



(12) **Veröffentlichung**

der internationalen Anmeldung mit der
(87) Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2018/151179**
in der deutschen Übersetzung (Art. III § 8 Abs. 2
IntPatÜG)

(51) Int Cl.: **H04W 28/02** (2009.01)
G08G 1/09 (2006.01)
H04W 4/40 (2018.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **11 2018 000 870.3**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/JP2018/005146**

(86) PCT-Anmeldetag: **15.02.2018**

(87) PCT-Veröffentlichungstag: **23.08.2018**

(43) Veröffentlichungstag der PCT Anmeldung
in deutscher Übersetzung: **14.11.2019**

(30) Unionspriorität:
2017-026932 **16.02.2017** **JP**

(74) Vertreter:
**HOFFMANN - EITLE Patent- und Rechtsanwälte
PartmbB, 81925 München, DE**

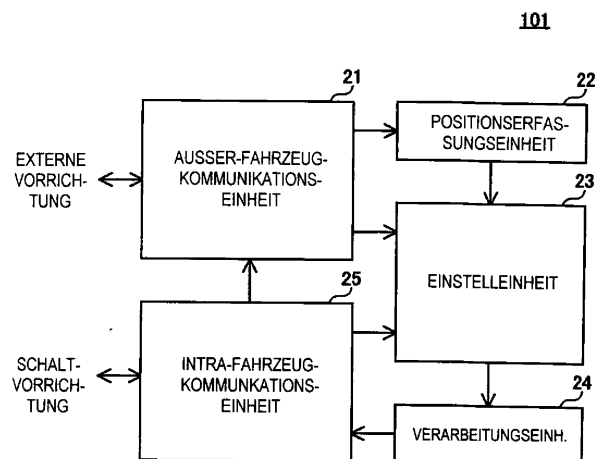
(71) Anmelder:
Sumitomo Electric Industries, Ltd., Osaka, JP

(72) Erfinder:
Nagamura, Yoshihisa, Osaka, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Außer-Fahrzeugkommunikationsvorrichtung, Bordvorrichtung, Bordkommunikationssystem, Kommunikationssteuerverfahren und Kommunikationssteuerprogramm**

(57) Zusammenfassung: Es wird eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, bereitgestellt, welche beinhaltet: eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer externen Vorrichtung zu empfangen, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist; eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf dem durch die Empfangseinheit empfangenen Daten, eine Sendequell-Positionsinformation zu erzeugen, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und ein Prioritätsniveau angibt; eine Einstelleinheit, die konfiguriert ist, ein Prioritätsniveau für die Daten auf Basis der Sendequell-Positionsinformation einzustellen, welche durch die Positionserfassungseinheit erzeugt wird und der Korrespondenzinformation, die durch die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit erfasst wird; und eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, die Daten in Übereinstimmung mit dem durch die Einstelleinheit eingestellten Prioritätsniveau zu verarbeiten.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, eine Fahrzeugvorrichtung, ein Fahrzeugkommunikationssystem, ein Kommunikationssteuerverfahren und ein Kommunikationssteuerprogramm.

[0002] Diese Anmeldung beansprucht die Priorität der japanischen Patentanmeldung Nr. 2017-26932, eingereicht am 16. Februar 2017, deren gesamter Inhalt hierin unter Bezugnahme inkorporiert sei.

HINTERGRUND

[0003] Patentliteratur 1 (Japanische Patentoffenlegungsschrift Nr. 2013-168865) offenbart ein Fahrzeugnetzwerkssystem wie folgt. Das heißt, dass das Fahrzeugnetzwerkssystem beinhaltet: eine Fahrzeugsteuereinheit mit einem Speicher, der darin Definitionsdaten speichert, die einen Teil eines in einem Fahrzeugnetzwerk verwendeten Protokolls definieren, welches von der Implementierung im Fahrzeugnetzwerk abhängt; und eine Protokoll-Erteilungsvorrichtung, welche die Definitionsdaten der Fahrzeugsteuereinheit gibt. Wenn die Protokoll-Erteilungsvorrichtung aus einer Registrierungsvorrichtung, die der Fahrzeugsteuereinheit gestattet, im Fahrzeugnetzwerk teilzuhaben, eine Registrierungsanfrage empfängt, die Teilnahme der Fahrsteuereinrichtung im Fahrzeugnetzwerk anfordert, führt die Protokoll-Erteilungsvorrichtung Authentifizierung für die Registrierungsvorrichtung durch, erzeugt die Definitionsdaten, basierend auf der Implementierung des Fahrzeugnetzwerks und gibt die Definitionsdaten an die Registrierungsvorrichtung zurück. Die Registrierungsvorrichtung empfängt die Definitionsdaten, welche aus der Protokoll-Erteilungsvorrichtung gesendet sind, und fordert die Fahrzeugsteuereinheit auf, die empfangenen Definitionsdaten im Speicher zu speichern. Dann empfängt die Fahrzeugsteuereinheit die Definitionsdaten aus der Registrierungsvorrichtung, speichert die Definitionsdaten im Speicher und führt Kommunikation unter Verwendung des Fahrzeugnetzwerks durch, basierend auf dem Teil des Protokolls, der durch die Definitionsdaten definiert ist.

ZITATELISTE

PATENTLITERATUR

[0004] Patentliteratur 1: Japanische Patentoffenlegungsschrift Nr. 2013-168865

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

(1) Eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß der vorliegenden Offenbarung ist eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, und beinhaltet: eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, zu empfangen; eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf dem durch die Empfangseinheit empfangenen Daten Sendequellen-Positionsinformation zu erzeugen, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, welche eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; eine Einstelleinheit, die konfiguriert ist, ein Prioritätsniveau für die Daten einzustellen, auf Basis der Sendequellen-Positionsinformation, welche durch die Positionserfassungseinheit erzeugt wird und der Korrespondenzinformation, welche durch die Korrespondenzinformation-Erfassungseinheit erfasst wird; und eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, die Daten anhand des durch die Einstelleinheit eingestellten Prioritätsniveaus zu verarbeiten.

(4) Eine Fahrzeugvorrichtung gemäß der vorliegenden Offenbarung ist eine Fahrzeugvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist und beinhaltet: eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden in einem Fahrzeugnetzwerk, der durch eine in der Peripheriefläche lokalisierten Vorrichtung gesendeten Daten; und eine Kommunikationseinheit, die konfiguriert ist, die durch die Verarbeitungseinheit erzeugten Korrespondenzdaten an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zu senden, die im Fahrzeug installiert ist und mit der externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, kommunizieren kann.

(11) Ein Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der vorliegenden Offenbarung beinhaltet: eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist; und eine Fahrzeugvorrichtung, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug

herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, und die erzeugte Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung sendet. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung empfängt Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, und erzeugt, basierend auf den empfangenen Daten, Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung empfängt die Korrespondenzinformation aus der Fahrzeugvorrichtung, stellt ein Prioritätsniveau für die Daten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeugten Sendequell-Positionsinformation ein und verarbeitet die Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

(12) Ein Kommunikationssteuerverfahren gemäß der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerverfahren, das in einer in einem Fahrzeug installierten Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung durchgeführt wird, und das Verfahren beinhaltet die Schritte: Empfangen von Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung; basierend auf den empfangenen Daten, Erzeugen von Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; Erfassen von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; Einstellen eines Prioritätsniveaus für die Daten auf Basis der erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der erfassten Korrespondenzinformation; und Verarbeiten der Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

(13) Ein Kommunikationssteuerverfahren gemäß der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerverfahren, das in einer Fahrzeugvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, durchgeführt wird, und beinhaltet: Erzeugen von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden, in einem Fahrzeugnetzwerk, von durch eine in der Peripheriefläche lokalisierte Vorrichtung gesendeten Daten; und Senden der erzeugten Korrespondenzinformation an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die im Fahrzeug installiert ist und mit einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung kommunizieren kann.

(14) Ein Kommunikationssteuerverfahren gemäß der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerverfahren, das in einem eine

in einem Fahrzeug installierte Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung und eine Fahrzeugvorrichtung beinhaltendem Fahrzeugkommunikationssystem durchgeführt wird. Das Verfahren beinhaltet die Schritte: Erzeugen, durch die Fahrzeugvorrichtung, von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; Senden, durch die Fahrzeugvorrichtung, der erzeugten Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung; Empfangen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, von Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist; Erzeugen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, von Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der empfangenen Daten auf Basis der Daten angibt; Empfangen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, der Korrespondenzinformation aus der Fahrzeugvorrichtung; Einstellen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, eines Prioritätsniveaus für die Daten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeugten Sendequell-Positionsinformation; und Verarbeiten, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, der Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

(15) Ein Kommunikationssteuerprogramm gemäß der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerprogramm, das in einer in einem Fahrzeug installierten Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung verwendet wird, und das Programm veranlasst einen Computer, zu fungieren als: eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung zu empfangen; eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf den durch die Empfangseinheit empfangenen Daten, Sendequell-Positionsinformation zu erzeugen, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; eine Einstelleinheit, die konfiguriert ist, ein Prioritätsniveau für die Daten einzustellen, auf Basis der durch die Positionserfassungseinheit erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der durch die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit erfassten Korrespondenzinformation; und eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist,

die Daten gemäß den durch die Einstelleneinheit eingestellten Prioritätsniveau zu verarbeiten.

(16) Ein Kommunikationssteuerprogramm gemäß der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerprogramm, das in einer in einem Fahrzeug installierten Fahrzeugvorrichtung verwendet wird, und das Programm veranlasst einen Computer, zu fungieren als: eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, und eine Kommunikationseinheit, die konfiguriert ist, die durch die Verarbeitungseinheit erzeugte Korrespondenzinformation an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zu senden, die im Fahrzeug installiert ist und mit einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung kommunizieren kann.

[0005] Ein Modus der vorliegenden Offenbarung kann nicht nur als eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung realisiert werden, die eine solche charakteristische Verarbeitungseinheit beinhaltet, sondern auch als eine integrierte Halbleiterschaltung, die einen Teil oder die Gesamtheit der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung realisiert.

[0006] Ein Modus der vorliegenden Offenbarung kann nicht nur durch eine Fahrzeugvorrichtung realisiert werden, die eine solche charakteristische Verarbeitungseinheit beinhaltet, sondern auch eine integrierte Halbleiterschaltung, die einen Teil oder die Gesamtheit der Fahrzeugvorrichtung realisiert.

[0007] Ein Modus der vorliegenden Offenbarung kann nicht nur durch ein Fahrzeugkommunikationssystem realisiert werden, das eine solche charakteristische Verarbeitungseinheit beinhaltet, sondern auch als eine integrierte Halbleiterschaltung, die einen Teil oder die Gesamtheit des Fahrzeugkommunikationssystems realisiert.

Figurenliste

Fig. 1 zeigt eine Konfiguration eines Kommunikationssystems gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 2 zeigt eine Konfiguration eines Fahrzeugkommunikationssystems gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 3 zeigt ein Beispiel einer durch eine Prioritäts-Bestimmungseinheit in einem Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugten Peripherieflächentabelle.

Fig. 4 zeigt ein Beispiel von Peripherieflächen, welche durch eine Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung in einem Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung eingestellt sind.

Fig. 5 zeigt eine Konfiguration einer Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 6 zeigt ein Beispiel einer Peripherieflächentabelle, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugt wird.

Fig. 7 zeigt ein Beispiel von Peripherieflächen, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung eingestellt werden.

Fig. 8 zeigt ein Beispiel einer Peripherieflächentabelle, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugt wird.

Fig. 9 zeigt ein Beispiel von Peripherieflächen, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung eingestellt werden.

Fig. 10 zeigt ein Beispiel einer Sequenz, wenn die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung ein Prioritätsniveau für Empfangsdaten einstellt, im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 11 zeigt eine Konfiguration einer Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

Fig. 12 zeigt ein Beispiel einer Peripherieflächentabelle, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung in einem Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugt wird.

Fig. 13 zeigt ein Beispiel einer Peripherieflächentabelle, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugt wird.

Fig. 14 zeigt ein Beispiel einer Peripherieflächentabelle, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugt wird.

BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0008] Heutzutage ist ein Fahrzeugnetzwerkssystem zum Verbessern der Sicherheit in einem Fahrzeugnetzwerk entwickelt worden.

[Durch die vorliegende
Offenbarung zu lösendes Problem]

[0009] Beispielsweise in einem Fall, bei dem das in Patentliteratur 1 beschriebene Fahrzeugnetzwerk mit einem externen Netzwerk außerhalb eines Fahrzeugs verbunden wird, kann eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zur Kommunikation mit dem externen Netzwerk im Fahrzeug vorgesehen sein. Wenn die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung mit Funkendgerätvorrichtungen außerhalb des Fahrzeugs kommuniziert, falls die Drahtlos-Endgerätvorrichtungen steigt oder die Menge an Kommunikationsdaten zwischen der Außer-Fahrzeug-Vorrichtung und den Drahtlos-Endgerätvorrichtungen steigt, wächst die Datenmenge, die im Fahrzeugnetzwerk gesendet wird, signifikant. In diesem Fall kann nützliche Information nicht zufriedenstellend im Fahrzeugnetzwerk gesendet werden.

[0010] Die vorliegende Offenbarung ist gemacht worden, um das vorstehende Problem zu lösen und eine Aufgabe der vorliegenden Offenbarung ist es, eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, ein Fahrzeugkommunikationssystem, ein Kommunikationssteuerungsverfahren und ein Kommunikationssteuerprogramm, die in der Lage sind, nützliche Informationen in einem Fahrzeugnetzwerk zufriedenstellend zu senden, bereitzustellen.

[Effekt der vorliegenden Offenbarung]

[0011] Gemäß der vorliegenden Offenbarung kann nützliche Information zufriedenstellend in einem Fahrzeugnetzwerk gesendet werden.

[Beschreibung von Ausführungsform
der vorliegenden Offenbarung]

[0012] Zuerst wird der Inhalt einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung aufgelistet und beschrieben.

[0013] (1) Eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, und beinhaltet: eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, zu empfangen; eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf dem durch die Empfangseinheit empfangenen Daten Sendequellen-Positionsinformation zu erzeugen, die eine Position einer Sen-

dequelle der Daten angibt; eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, welche eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; eine Einstelleinheit, die konfiguriert ist, ein Prioritätsniveau für die Daten einzustellen, auf Basis der Sendequellen-Positionsinformation, welche durch die Positionserfassungseinheit erzeugt wird und der Korrespondenzinformation, welche durch die Korrespondenzinformation-Erfassungseinheit erfasst wird; und eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, die Daten anhand des durch die Einstelleinheit eingestellten Prioritätsniveaus zu verarbeiten.

[0014] Wie oben beschrieben, wird ein Prioritätsniveau anhand einer Position einer externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt. Daher, wenn beispielsweise autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung eingestellt werden, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objektes bestätigt werden sollte. Weiter, da die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden, ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit einem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt. Daher kann in dem Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0015] (2) Vorzugsweise wird die Korrespondenzinformation aktualisiert und erfasst die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit als Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation eine Kombination von Peripherie-Positionsinformation und einem Prioritätsniveau, die sich von der zuvor erfassten Korrespondenzinformation unterscheidet.

[0016] Wie oben beschrieben, da eine Kombination von Peripherie-Positionsinformation und eines Prioritätsniveaus, die sich von der zuvor erfassten Korrespondenzinformation unterscheidet, erfasst wird, kann ein anderer Teil der Korrespondenzinformation als der zuvor erfassten Korrespondenzinformation neu geschrieben werden, wodurch der Prozess des Aktualisierens der Korrespondenzinformation effizient durchgeführt werden kann. Zusätzlich, da die Datenmenge der Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation reduziert werden kann, kann beispielsweise die Kommunikationsbelastung im Fahrzeugnetzwerk reduziert werden.

[0017] (3) Vorzugsweise erfasst die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit neue Korrespondenzinformation gemäß der Bewegung des Fahrzeugs.

[0018] Gemäß der obigen Konfiguration, beispielsweise selbst wenn die signifikante Peripheriefläche sich verschiebt, weil der Verkehrsumgebung um das Fahrzeug herum sich mit der Bewegung des Fahrzeugs ändert, ist es möglich, ein angemessenes Prioritätsniveau anhand der Verkehrsumgebung für die Daten aus der externen Vorrichtung einzustellen, auf Basis der Korrespondenzinformation, in welcher die aktuelle Verkehrsumgebung widergespiegelt ist.

[0019] (4) Eine Fahrzeugvorrichtung gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist eine Fahrzeugvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist und beinhaltet: eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden in einem Fahrzeugnetzwerk, der durch eine in der Peripheriefläche lokalisierten Vorrichtung gesendeten Daten; und eine Kommunikationseinheit, die konfiguriert ist, die durch die Verarbeitungseinheit erzeugten Korrespondenzdaten an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zu senden, die im Fahrzeug installiert ist und mit der externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, kommunizieren kann.

[0020] Gemäß der obigen Konfiguration kann in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung ein Prioritätsniveau anhand der Position einer externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt werden. Wenn beispielsweise eine autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objektes bestätigt werden sollte, eingestellt werden. Weiter können in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden. Beispielsweise ist es möglich, einen Prozess zum vorzugsweisen Senden der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt. Folglich kann nützliche Information zufriedenstellend im Fahrzeugnetzwerk gesendet werden.

[0021] (5) Vorzugsweise erzeugt die Verarbeitungseinheit Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positions-

information, die eine Relativposition der Peripheriefläche in Bezug auf das Fahrzeug angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0022] Gemäß dieser Konfiguration, wenn autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung eingestellt werden, die in einer Peripheriefläche lokalisiert ist, wo es für einen Sensor oder dergleichen, der am Fahrzeug installiert ist, schwierig ist, ein Objekt zu detektieren.

[0023] (6) Vorzugsweise erzeugt die Verarbeitungseinheit Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Absolutposition der Peripheriefläche angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0024] Gemäß der obigen Konfiguration, wenn beispielsweise autonome Fahrzeugsteuerung oder dergleichen durchgeführt wird, kann die Verarbeitungseinheit das Fahrzeug auf einer Karte erfassen, wodurch es möglich ist, ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung, die in einer Peripheriefläche lokalisiert ist, wie etwa einer Kreuzung ein paar hundert Meter voraus, was schwierig durch den Sensor oder dergleichen, der am Fahrzeug installiert ist, zu detektieren ist, einzustellen. Weiter kann beispielsweise ein angemessenes Prioritätsniveau unter Verwendung von Information, die sich auf ein Verkehrereignis bezieht, eingestellt werden, wie etwa Information über einen Punkt, an dem Verkehrsunfälle häufig aufgrund von Herausspringen auf die Straße auftreten, oder Information über eine durchzuführende Straßenbaumaßnahme.

[0025] (7) Vorzugsweise halten die Verarbeitungseinheit und die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemeinsame Flächenunterteilungs-Information, die eine Peripherie des Fahrzeugs angibt, das in eine Vielzahl von Peripherieflächen unterteilt ist, und die Verarbeitungseinheit erzeugt Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Identifikationsinformation jeder Peripheriefläche in der Flächenunterteilungs-Information und einem Prioritätsniveau angibt.

[0026] Gemäß der obigen Konfiguration, da die aus der Fahrzeugvorrichtung gesendete Menge reduziert werden kann, kann beispielsweise die Korrespondenzbelastung des Fahrzeugnetzwerks reduziert werden.

[0027] (8) Bevorzugter Weise halten die Verarbeitungseinheit und die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung eine Vielzahl von Typen von Flächenunterteilungs-Information und senden die Verarbeitungseinheit die Identifikationsinformation in der Flächenunterteilungs-Information an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung über die Kommu-

nikationseinheit, wodurch die Flächenunterteilungsinformation verändert wird.

[0028] Gemäß der obigen Konfiguration ist es möglich, angemessene Unterteilung von Peripherieflächen und angemessene Einstellung von Prioritätsniveaus anhand der Umgebungsumwelt oder dergleichen eines Fahrzeugs zu verwenden.

[0029] (9) Vorzugsweise stellt die Verarbeitungseinheit das Prioritätsniveau anhand zumindest eines von einer Fahrtrichtung, einer Fahrgeschwindigkeit, einer Fahrstraße, einer Fahrposition, einem Fahrmodus und einer Planfahrtroute des Fahrzeugs ein.

[0030] Gemäß der obigen Konfiguration ist es möglich, ein angemessenes Prioritätsniveau gemäß dem Fahrzustand oder dergleichen des Fahrzeugs einzustellen.

[0031] (10) Vorzugsweise stellt die Verarbeitungseinheit das Prioritätsniveau anhand zumindest einem von ein: einem Detektionsergebnis eines Objekts um das Fahrzeug herum; Ereignisinformation, die von außerhalb des Fahrzeugs erfasst wird, welche sich auf ein Fahrereignis um das Fahrzeug herum bezieht und die in der Verarbeitungseinheit gehaltene Ereignisinformation.

[0032] Gemäß der obigen Konfiguration ist es möglich, ein angemessenes Prioritätsniveau anhand der Umgebungsumwelt oder dergleichen des Fahrzeugs einzustellen.

[0033] (11) Ein Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung beinhaltet: eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist; und eine Fahrzeugvorrichtung, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, und die erzeugte Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung sendet. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung empfängt Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, und erzeugt, basierend auf den empfangenen Daten, Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung empfängt die Korrespondenzinformation aus der Fahrzeugvorrichtung, stellt ein Prioritätsniveau für die Daten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeugten Sendequell-Positionsinformation ein und verarbeitet die Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

[0034] Wie oben beschrieben, wird ein Prioritätsniveau gemäß der Position der externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt. Daher, wenn beispielsweise autonome Fahrzeugsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung eingestellt werden, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objekts bestätigt werden sollte. Weiter, da die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus prozessiert werden, ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit hohem Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können beispielsweise die Daten aus der in der signifikanten Peripherie-Information lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässiger an die Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrzeugsteuerung durchführt. Daher kann in dem Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0035] (12) Ein Kommunikationssteuerverfahren gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerverfahren, das in einer in einem Fahrzeug installierten Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung durchgeführt wird, und das Verfahren beinhaltet die Schritte: Empfangen von Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung; basierend auf den empfangenen Daten, Erzeugen von Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; Erfassen von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; Einstellen eines Prioritätsniveaus für die Daten auf Basis der erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der erfassten Korrespondenzinformation; und Verarbeiten der Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

[0036] Wie oben beschrieben, wird ein Prioritätsniveau anhand der Position der externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt. Daher, wenn beispielsweise eine autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer in einer signifikanten Peripheriefläche, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objekts bestätigt werden sollte, lokalisierten externen Vorrichtung eingestellt werden. Weiter, da die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden, ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrzeugsteuerung durchführt. Daher kann in

dem Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0037] (13) Ein Kommunikationssteuerverfahren gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerverfahren, das in einer Fahrzeugvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, durchgeführt wird, und beinhaltet: Erzeugen von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden, in einem Fahrzeugnetzwerk, von durch eine in der Peripheriefläche lokalisierte Vorrichtung gesendeten Daten; und Senden der erzeugten Korrespondenzinformation an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die im Fahrzeug installiert ist und mit einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung kommunizieren kann.

[0038] Gemäß dem obigen Verfahren kann in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung ein Prioritätsniveau anhand der Position der externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt werden. Daher, wenn beispielsweise die autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objekts bestätigt werden sollte, eingestellt werden. Weiter können in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden. Beispielsweise ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässig an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt. Daher kann in dem Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0039] (14) Ein Kommunikationssteuerverfahren gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerverfahren, das in einer in einem Fahrzeug installierten Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung und eine Fahrzeugvorrichtung beinhaltendem Fahrzeugkommunikationssystem durchgeführt wird.

[0040] Das Verfahren beinhaltet die Schritte: Erzeugen, durch die Fahrzeugvorrichtung, von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; Senden, durch die Fahrzeugvorrichtung, der

erzeugten Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung; Empfangen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, von Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist; Erzeugen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, von Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der empfangenen Daten auf Basis der Daten angibt; Empfangen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, der Korrespondenzinformation aus der Fahrzeugvorrichtung; Einstellen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, eines Prioritätsniveaus für die Daten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeugten Sendequell-Positionsinformation; und Verarbeiten, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, der Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

[0041] Wie oben beschrieben, wird ein Prioritätsniveau anhand der Position einer externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt. Daher, wenn beispielsweise eine autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objektes bestätigt werden sollte, eingestellt werden. Weiter, wenn die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden, ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können die Daten aus der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt. Daher können im Fahrzeugnetzwerk nützliche Informationen zufriedenstellend gesendet werden.

[0042] (15) Ein Kommunikationssteuerprogramm gemäß der Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerprogramm, das in einer in einem Fahrzeug installierten Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung verwendet wird, und das Programm veranlasst einen Computer, zu fungieren als: eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung zu empfangen; eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf den durch die Empfangseinheit empfangenen Daten, Sendequell-Positionsinformation zu erzeugen, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; eine Einstelleinheit, die konfiguriert

ist, ein Prioritätsniveau für die Daten einzustellen, auf Basis der durch die Positionserfassungseinheit erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der durch die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit erfassten Korrespondenzinformation; und eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, die Daten gemäß den durch die Einstelleinheit eingestellten Prioritätsniveau zu verarbeiten.

[0043] Wie oben beschrieben, wird ein Prioritätsniveau anhand der Position einer externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt. Daher, wenn beispielsweise eine autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objekts bestätigt werden sollte, eingestellt werden. Weiter, da die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden, ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässiger an beispielsweise die Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrzeugsteuerung durchführt. Daher kann in dem Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0044] (16) Ein Kommunikationssteuerprogramm gemäß der vorliegenden Offenbarung ist ein Kommunikationssteuerprogramm, das in einer in einem Fahrzeug installierten Fahrzeugvorrichtung verwendet wird, und das Programm veranlasst einen Computer, zu fungieren als: eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, und eine Kommunikationseinheit, die konfiguriert ist, die durch die Verarbeitungseinheit erzeugte Korrespondenzinformation an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zu senden, die im Fahrzeug installiert ist und mit einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung kommunizieren kann.

[0045] Gemäß der obigen Konfiguration kann in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung ein Prioritätsniveau anhand der Position einer externen Vorrichtung für Daten aus der externen Vorrichtung eingestellt werden. Daher, wenn beispielsweise eine autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung eingestellt werden, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objektes bestätigt werden sollte. Weiter können in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung die Daten anhand des eingestellten

ten Prioritätsniveaus verarbeitet werden. Beispielsweise ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt. Daher kann im Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0046] Nachfolgend werden Ausführungsformen der vorliegenden Offenbarung mit Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen werden dieselben oder entsprechenden Teile durch dieselben Bezugszeichen bezeichnet und deren Beschreibung wird nicht wiederholt. Zumindest einige Teile der Ausführungsformen, die hierin beschrieben sind, können nach Wunsch miteinander kombiniert werden.

<Erste Ausführungsform>

[Konfiguration und Basisoperation]

[0047] Fig. 1 zeigt eine Konfiguration eines Kommunikationssystems gemäß einer ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

[0048] Unter Bezugnahme auf Fig. 1 beinhaltet das Kommunikationssystem 300 eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung 101 und externe Vorrichtungen 181A, 181B und 181C. Nachfolgend wird jede der externen Vorrichtungen 181A, 181B und 181C auch als eine externe Vorrichtung 181 bezeichnet.

[0049] Im Kommunikationssystem 300 können zwei oder vier oder mehr externe Vorrichtungen 181 vorgesehen sein.

[0050] Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung 101 ist in einem Zielfahrzeug 1 installiert und kann mit den externen Vorrichtungen Unterstützungswellenabschnitt 181, die außerhalb des Zielfahrzeugs 1 lokalisiert sind, kommunizieren.

[0051] Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung 101 ist in der Lage, Drahtloskommunikation mit einer (nicht gezeigten) Drahtlos-Basisstationsvorrichtung durchzuführen, gemäß einem Kommunikationsstandard wie beispielsweise LTE (Long Term Evolution) oder 3G. Über die Drahtlos-Basisstationsvorrichtung kommuniziert die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung 101 mit beispielsweise einem Kartenserver oder dergleichen, der Karteninformation bereitstellt, die eine Karte angibt, basierend auf Absolutkoordinaten. Die Absolutkoordinaten sind Koordinaten, die beispielsweise auf Breitengrad und Längengrad basieren.

[0052] Die externe Vorrichtung **181A** ist eine Drahtlos-Endgerätvorrichtung, wie etwa ein Smartphone, das durch einen Fußgänger gehalten wird, und bewegt sich, wenn sich der Fußgänger bewegt. Die externe Vorrichtung **181A** ist in der Lage, Fußgänger zu Fahrzeugkommunikation mit der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** durchzuführen.

[0053] Die externe Vorrichtung **181B** ist beispielsweise eine in einem anderen Fahrzeug **2** installierte Drahtlos-Endgerätvorrichtung und bewegt sich, wenn sich das andere Fahrzeug **2** bewegt. Die externe Vorrichtung **181B** ist in der Lage, Fahrzeug-zu-Fahrzeug-Kommunikation mit der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** durchzuführen.

[0054] Die externe Vorrichtung **181C** ist beispielsweise eine Straßenrandeinheit, wie etwa eine optische Barke, eine Funkbarke oder ein ITS-(Intelligentes Transportsystem)-Punkt, welcher nahe einer Straße installiert ist. Die externe Vorrichtung **181C** ist in der Lage, Straßenrand zu Fahrzeugkommunikation mit der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** durchzuführen.

[0055] Jede externe Vorrichtung **181** hält Endgerät-Positionsinformation, welche dessen Position angibt. Die Endgerät-Positionsinformation gibt beispielsweise Absolutkoordinaten der externen Vorrichtung **181** an.

[0056] Spezifischer erfasst jede der externen Vorrichtungen **181A** und **181B** deren Position auf Basis beispielsweise von Funkwellen aus einem GPS-(Global-Positionierungssystem)-Satelliten und erzeugt Endgerät-Positionsinformation, welche die erfasste Position angibt. Hinsichtlich der externen Vorrichtung **181C** wird Endgerät-Positionsinformation durch einen Installer registriert, wenn die externe Vorrichtung **181C** installiert wird.

[Fahrzeugnetzwerk 10]

[0057] Fig. 2 zeigt eine Konfiguration eines Fahrzeugkommunikationssystems gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

[0058] Unter Bezugnahme auf Fig. 2 ist das Zielfahrzeug **1** mit einem Fahrzeugkommunikationssystem **301** ausgestattet. Das Fahrzeugkommunikationssystem **301** beinhaltet eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101**, eine Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung (Fahrzeugvorrichtung) **111**, eine autonome Fahr-ECU (Elektroniksteuereinheit) **112**, einen Sensor **113**, eine Kamera **114** und eine Schaltvorrichtung **151**.

[0059] Ein Fahrzeugnetzwerk **10** wird etabliert, wenn die Schaltvorrichtung **151** mit jeder der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101**, der Prioritäts-

Bestimmungsvorrichtung **111**, der autonomen Fahr-ECU **112**, dem Sensor **113** und der Kamera **114** verbunden ist.

[0060] Im Fahrzeugnetzwerk **10** wird beispielsweise Senden/Empfangen von Ethernet (registrierte Marke) -Rahmen gemäß einem Ethernet-Kommunikationsstandard durchgeführt. In einem Teil oder der Gesamtheit des Fahrzeugnetzwerks **10** kann das Senden/Empfangen von Rahmen gemäß einem Kommunikationsstandard wie etwa CAN (Controller Area Network) (registrierte Marke), Flex Ray (registrierte Marke), MOST (Media Oriented Systems Transport) (registrierte Marke) oder LIN (Local Interconnect Network) durchgeführt werden.

[0061] Der Sensor **113** ist beispielsweise ein Laser-radar. Der Sensor **113** detektiert periodisch ein Objekt um das Zielfahrzeug **1** herum, und erzeugt einen Ethernet-Rahmen, der Sensorinformation beinhaltet, die das Detektionsergebnis angibt. Der Sensor **113** stellt die autonome Fahr-ECU **112** als das Ziel des erzeugten Ethernet-Rahmens ein und sendet den Ethernet-Rahmen an die Schaltvorrichtung **151**.

[0062] Die Schaltvorrichtung **151** ist beispielsweise ein Schicht **2** (L2)-Schalter und gibt den Ethernet-Rahmen weiter.

[0063] Beim Empfangen des an die autonome Fahr-ECU **112** gerichteten Ethernet-Rahmens aus dem Sensor **113** sendet die Schaltvorrichtung **151** den empfangenen Ethernet-Rahmen an die autonome Fahr-ECU **112**.

[0064] Die Kamera **114** fotografiert beispielsweise periodisch Umgebungen des Zielfahrzeugs **1** und erzeugt einen Ethernet-Rahmen, der Kamera-Information enthält, welche das Fotografierergebnis angibt. Die Kamera **114** stellt die autonome Fahr-ECU **112** als das Ziel des erzeugten Ethernet-Rahmens ein und sendet den Ethernet-Rahmen über die Schaltvorrichtung **151** an die autonome Fahr-ECU **112**.

[0065] Die autonome Fahr-ECU **112** steuert das Fahren des Zielfahrzeugs **1**. Die autonome Fahr-ECU **112** kann beispielsweise das Fahren des Zielfahrzeugs **1** vollständig steuern oder Fahrunterstützung wie etwa Bremsunterstützung und Spurhalte-Unterstützung, für das Zielfahrzeug **1** durchführen .

[0066] Spezifischer erfasst die autonome Fahr-ECU **112** beispielsweise Karteninformation aus dem Kartenserver über eine Drahtlos-Basisstationsvorrichtung, die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** und die Schaltvorrichtung **151**.

[0067] Weiter erfasst die autonome Fahr-ECU **112** beispielsweise die Position des Zielfahrzeugs **1** auf Basis von Funkwellen aus einem GPS-Satelliten zu

jeder vorbestimmten Periode und erzeugt Fahrzeug-Positionsinformation, welche die erfasste Position angibt. Diese Fahrzeug-Positionsinformation gibt beispielsweise Absolutkoordinaten des Zielfahrzeugs **1** an.

[0068] Basierend auf der Sensorinformation und der Kamera-Information, die aus dem Sensor **113** bzw. der Kamera **114** empfangen werden, detektiert die autonome Fahr-ECU **112** ein Objekt um das Zielfahrzeug **1** herum, wie etwa ein anderes Fahrzeug **2**, einen Fußgänger oder eine Struktur.

[0069] Basierend auf der aus dem Kartenserver erfassten Kontaktinformation, der erzeugten Fahrzeug-Positionsinformation und dem Objekt-Detektionsergebnis steuert die autonome Fahr-ECU **112** das Fahren des Zielfahrzeugs **1**.

[0070] Weiter erzeugt beispielsweise die autonome Fahr-ECU **112** Zustandsinformation, welche den autonomen Fahrzustand des Zielfahrzeugs **1** angibt, und sendet die erzeugte Zustandsinformation an ein Registrierungsziel (in diesem Beispiel die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111**).

[0071] Die Zustandsinformation beinhaltet beispielsweise Fahrinformation, welche die Richtung, Geschwindigkeit und dergleichen des Fahrens des Zielfahrzeugs **1** angibt, Detektionsinformation, die das Detektionsergebnis, die Fahrzeug-Positionsinformation und die Karteninformation angibt. Die Richtung, in welcher das Zielfahrzeug **1** fährt, wird beispielsweise basierend auf einem magnetischen Azimuth angegeben.

[0072] Die autonome Fahr-ECU **112** erzeugt beispielsweise Zustandsinformation bei einer vorbestimmten Frequenz und sendet die erzeugte Zustandsinformation an das Registrierungsziel (das heißt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111**) über die Schaltvorrichtung **151**.

[0073] Die autonome Fahr-ECU **112** kann die Zustandsinformations-Erzeugungsfrequenz gemäß dem Fahrzustand des Zielfahrzeugs **1** ändern.

[0074] Weiter sendet beispielsweise die autonome Fahr-ECU **112** einen Ethernet-Rahmen, der eine Antwortanfrage zum Bestätigen, ob eine externe Vorrichtung **181** um das Zielfahrzeug **1** herum existiert oder nicht, beinhaltet, an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Schaltvorrichtung **151** zu jeder vorbestimmten Zeit. Eine Ziel-Adresse dieser Antwortanfrage ist beispielsweise eine Rundfunkadresse.

[0075] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** erfasst beispielsweise den Zustand des autonomen Fahrens des Zielfahrzeugs **1** auf Basis der aus der

autonomen Fahr-ECU **112** empfangenen Zustandsinformation und erzeugt auf Basis des erfassten Zustands Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welches die Position einer Peripheriefläche um das Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0076] Spezifisch erzeugt beispielsweise die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** neue Korrespondenzinformation gemäß der Bewegung des Zielfahrzeugs **1**.

[0077] Weiter aktualisiert beispielsweise die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Korrespondenzinformation und erzeugt als Nach-Aktualisierungs-Korrespondenzinformation eine Korrespondenzinformation, die eine Kombination von Peripherie-Positionsinformation und eines Prioritätsniveaus beinhaltet, welches sich von der Vor-Aktualisierungs-Korrespondenzinformation unterscheidet.

[0078] In diesem Beispiel gibt es beispielsweise acht Prioritätsniveaus. Spezifisch sind beispielsweise die Werte der Prioritätsniveaus **0** bis **7**. Je größer der Wert des Prioritätsniveaus ist, desto höher ist das Prioritätsniveau. Die Anzahl von Prioritätsniveaus ist nicht auf 8 beschränkt und kann 2 bis 7 oder mehr sein.

[0079] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** aktualisiert beispielsweise eine Peripherieflächentabelle Tab1 jedes Mal, wenn die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** Zustandsinformation aus der autonomen Fahr-ECU **112** empfängt.

[0080] Fig. 3 zeigt ein Beispiel einer Peripherieflächentabelle, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugt wird. Fig. 4 zeigt ein Beispiel von Peripherieflächen, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform gemäß der vorliegenden Offenbarung eingestellt werden.

[0081] Unter Bezugnahme auf Fig. 3 und Fig. 4 erzeugt beispielsweise die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** eine Peripherieflächentabelle Tab1, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen den Positionen der Peripherieflächen und Prioritätsniveaus repräsentieren. Die Peripherieflächentabelle Tab1 ist ein Beispiel von Korrespondenzinformation.

[0082] Spezifischer stellt beispielsweise die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** eine Vielzahl von Peripherieflächen auf Basis der Zustandsinformation ein. Jede Peripheriefläche wird basierend auf beispielsweise (X0, Y0) als Absolutkoordinaten der Po-

sition des Zielfahrzeugs **1** und des Bereichs ein Radius r bestimmt, und weist eine Doughnut-Form auf. Jede Peripheriefläche stößt beispielsweise an eine angrenzende Peripheriefläche an. Obwohl die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** konfiguriert ist, eine Vielzahl von Peripherieflächen einzustellen, kann die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** konfiguriert sein, eine einzelne Peripheriefläche einzustellen.

[0083] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** assoziiert jede der eingestellten Peripherieflächen mit einem Prioritätsniveau zur Übertragung im Fahrzeugnetzwerk **10** von Daten, die aus einer in der Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung **181** gesendet werden.

[0084] Spezifischer, basierend auf der Zustandsinformation, bestimmt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** beispielsweise, ob das Zielfahrzeug **1** auf einer Wohngebietsstraße oder einer Straße mit hoher Sichtbarkeit fährt.

[0085] Beispielsweise stellt beim Bestimmen, dass das Zielfahrzeug **1** auf einer Wohngebietsstraße fährt, die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Prioritätsniveaus für die entsprechenden Peripherieflächen wie folgt ein.

[0086] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** stellt nämlich das Prioritätsniveau für eine Peripheriefläche näher am Zielfahrzeug **1** auf einen größeren Wert ein und stellt das Prioritätsniveau für eine Peripheriefläche weiter weg vom Zielfahrzeug **1** auf einen kleineren Wert ein.

[0087] Weiter stellt beispielsweise die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** das Prioritätsniveau für eine Peripheriefläche (nachfolgend auch als eine „Detektions-Peripheriefläche“) bezeichnet, welche in einem Bereich (nachfolgend auch als ein „Detektionsbereich“ bezeichnet) enthalten ist, in welchem die Anwesenheit/Abwesenheit eines Objektes detektierbar ist, basierend auf einem Objekt-Detektionsergebnis auf den kleinsten Wert ein.

[0088] Spezifisch ist in diesem Beispiel eine Fläche (nachfolgend auch als „erste Peripheriefläche“ bezeichnet) innerhalb eines Kreises, der um das Zielfahrzeug **1** herum zentriert ist und einen Radius r_1 aufweist, im Detektionsbereich beinhaltet.

[0089] Derweil sind Flächen wie folgt nicht im Detektionsbereich inkludiert: eine Fläche (nachfolgend auch als „zweite Peripheriefläche“ bezeichnet), innerhalb eines Kreises, der um das Zielfahrzeug **1** zentriert ist, außerhalb des Kreises des Radius r_1 ist und einen größeren Radius r_2 als der Radius r_1 aufweist; und eine Fläche (nachfolgend auch als „dritte Peripheriefläche“ bezeichnet) innerhalb eines Kreises (nicht gezeigt) der um das Zielfahrzeug **1** herum

zentriert ist, ist außerhalb des Kreises des Radius r_2 und weist einen Radius r_3 größer als der Radius r_2 auf.

[0090] Da die erste Peripheriefläche eine Detektions-Peripheriefläche ist, wo ein Objekt durch den Sensor **113** und die Kamera **114** detektierbar ist, stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** das Prioritätsniveau für diese Fläche auf Null ein. Da die zweite Peripheriefläche eine Peripheriefläche ist, die am nächsten am Zielfahrzeug **1** ist, von Peripherieflächen, die nicht Detektions-Peripherieflächen sind, stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** das Prioritätsniveau für diese Fläche auf 7 ein, was das höchste Niveau ist.

[0091] Da die dritte Peripheriefläche eine Peripheriefläche ist, die am zweitnächsten am Zielfahrzeug **1** von den Peripherieflächen ist, die nicht Detektions-Peripherieflächen sind, stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** das höchste Prioritätsniveau für diese Fläche auf 6 ein, welches das zweithöchste Niveau ist.

[0092] Im Fahrzeugnetzwerk **10** werden beispielsweise Daten mit einem Prioritätslevel eines höheren Werts bevorzugter gesendet. Daher werden in vorgenannten Einstellungen Daten aus einer externen Vorrichtung **181**, die in einer Peripheriefläche (zum Beispiel der zweiten Peripheriefläche) lokalisiert sind, die nahe am Zielfahrzeug **1** ist und nicht im Detektionsbereich enthalten ist, bevorzugter übertragen als Daten aus einer externen Vorrichtung **181**, die in einer Peripheriefläche lokalisiert ist (z.B. die dritte Peripheriefläche) die weg vom Zielfahrzeug **1** ist oder in der Detektions-Peripheriefläche (d.h. der ersten Peripheriefläche).

[0093] Derweil stellt beispielsweise beim Bestimmen, dass das Zielfahrzeug **1** auf einer Straße mit einer hohen Sichtbarkeit fährt, die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Prioritätsniveaus für die Peripheriefläche nahe am Zielfahrzeug **1** und die Detektions-Peripheriefläche auf kleinere Werte ein und stellt das Prioritätsniveau für die vom Zielfahrzeug **1** entfernte Peripheriefläche auf einen größeren Wert ein.

[0094] Spezifisch, da beispielsweise die erste Peripheriefläche eine Detektions-Peripheriefläche ist, wo ein Objekt durch den Sensor **113** und die Kamera **114** detektierbar ist, stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** das Prioritätsniveau für diese Fläche auf Null ein.

[0095] Da die zweite Peripheriefläche eine Peripheriefläche ist, die am nächsten am Zielfahrzeug **1** von den Peripherieflächen ist, die nicht Detektions-Peripherieflächen sind, stellt die Prioritäts-Bestimmungs-

vorrichtung **111** das Prioritätsniveau für diese Fläche auf 1 ein, was das zweitniedrigste Niveau ist.

[0096] Da die dritte Peripheriefläche eine Peripheriefläche ist, die am zweitnächsten am Zielfahrzeug **1** von den Peripherieflächen ist, die nicht Detektions-Peripherieflächen sind, stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** das Prioritätsniveau für diese Fläche auf 2 ein, welches das drittniedrigste Niveau ist.

[0097] Gemäß der vorgenannten Einstellung werden in dem Fahrzeugnetzwerk **10** Daten aus einer in einer Peripheriefläche (z.B. der dritten Peripheriefläche) entfernt von dem Zielfahrzeug **1** lokalisierten externen Vorrichtung **181** bevorzugter übertragen als Daten aus einer externen Vorrichtung **181**, die in einer Peripheriefläche (zum Beispiel der zweiten Peripheriefläche) nahe am Zielfahrzeug **1** oder in der Detektions-Peripheriefläche, das heißt der ersten Peripheriefläche, lokalisiert ist.

[0098] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** erzeugt Tabellen-Information **T1**, welche die erzeugte Peripherieflächentabelle Tab1 angibt und sendet einen Ethernet-Rahmen, der die erzeugte Tabellen-Information **T1** enthält, über den Schaltvorrichtung **151** an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101**.

[0099] Wenn die neue Zustandsinformation aus der autonomen Fahr-ECU **112** nach Senden der Tabellen-Information **T1** empfangen wird, aktualisiert die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Peripherieflächentabelle **Tab1**. Spezifischer erzeugt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** eine neue Peripherieflächentabelle **Tab1** (nachfolgend auch als „Nachaktualisierungs-Peripherieflächentabelle Tab1“ bezeichnet) auf Basis der neuen Zustandsinformation, während die bereits gesendete Peripherieflächentabelle **Tab1** (nachfolgend auch als eine „Voraktualisierungs-Peripherieflächentabelle Tab1“ bezeichnet) gehalten wird.

[0100] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** vergleicht die Voraktualisierungs-Peripherieflächentabelle **Tab1** mit der Nachaktualisierungs-Peripherieflächentabelle **Tab1**, erfasst Kombinationen von „Fahrzeugposition“ und „Radius“ mit „Prioritätsniveau“, die sich von den obigen Tabellen unterscheiden und erzeugt Differenz-Tabellen-Information **DT1**, welche die erfassten Kombinationen angeben.

[0101] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** sendet einen Ethernet-Rahmen, der die erzeugte Differenz-Tabellen-Information **DT1** enthält, über die Schaltvorrichtung **151** an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101**.

[0102] Fig. 5 zeigt die Konfiguration der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung.

[0103] Unter Bezugnahme auf Fig. 5 beinhaltet die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationseinheit (Empfangseinheit) **21**, eine Positionserfassungseinheit **22**, eine Einstelleinheit **23**, eine Verarbeitungseinheit **24** und eine Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit (Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit) **25**.

[0104] Die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** ist beispielsweise mit der Schaltvorrichtung **151** kommunizierbar.

[0105] Die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** erfasst Korrespondenzinformation. Spezifisch erfasst beim Empfangen eines Ethernet-Rahmens, der die Tabelleninformation **T1** enthält, aus der Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** die Tabelleninformation **T1** aus dem empfangenen Ethernet-Rahmen und gibt die erfasste Tabelleninformation **T1** an die Einstelleinheit **23** aus.

[0106] Die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** erfasst als Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation beispielsweise eine Kombination von Peripherie-Positionsinformation und eines Prioritätsniveaus, das sich von der erfassten Korrespondenzinformation unterscheidet. Spezifisch empfängt die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** als die Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation die Differenz-Tabellen-Information **DT1** aus der Schaltvorrichtung **151**.

[0107] Weiter erfasst die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** neue Korrespondenzinformation gemäß der Bewegung des Zielfahrzeugs **1**. Spezifisch, da beispielsweise die Korrespondenzinformation bei einer vorbestimmten Frequenz in der Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** aktualisiert wird und sich das Zielfahrzeug **1** bewegt, erfasst die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** neue Korrespondenzinformation entsprechend der Bewegung des Zielfahrzeugs **1**.

[0108] Spezifischer erfasst beim Empfangen eines Ethernet-Rahmens, der die Differenz-Tabellen-Information **DT1** enthält, aus der Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** die Differenz-Tabellen-Information **DT1** aus dem Ethernet-Rahmen und gibt die erfasste Differenz-Tabellen-Information **DT1** an die Einstelleinheit **23** aus.

[0109] Weiter erfasst beim Empfangen eines Ethernet-Rahmens, der eine Antwortanfrage aus der autonomen Fahr-ECU **112** enthält, die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** die Antwortanfrage aus dem empfangenen Ethernet-Rahmen und gibt die erfasste Antwortanfrage an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** aus.

[0110] Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** kann mit beispielsweise einer externen Vorrichtung **181** kommunizieren. Beim Empfangen der Antwortanfrage aus der Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** speichert die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** die empfangene Antwortanfrage in einem Funkrahmen. Dann bestätigt die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21**, dass die Zieladresse der Antwortanfrage eine Rundfunkadresse ist und rundfunk den Drahtlosrahmen.

[0111] Rückbezug nehmend zurück auf **Fig. 1** erzeugt beim Empfangen des Drahtlosrahmens, der die Antwortanfrage enthält, aus der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die externe Vorrichtung **181** Antwortinformation, welche die Anwesenheit der externen Vorrichtung **181** angibt und deren Ziel die autonome Fahr-ECU **112** ist, gemäß der in dem empfangenen Drahtlosrahmen enthaltenen Antwortanfrage und sendet dann den Drahtlosrahmen, der die erzeugte Antwortinformation enthält, an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101**. Diese Antwortinformation beinhaltet beispielsweise die vorgenannte Endgerät-Positionsinformation.

[0112] Rückbezug nehmend auf **Fig. 5**, empfängt die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** Daten (nachfolgend auch als „Empfangsdaten“ bezeichnet) aus der externen Vorrichtung **181**.

[0113] Spezifisch erfasst beim Empfangen des Drahtlosrahmens, der die Antwortinformation enthält, aus der externen Vorrichtung **181** die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** die Antwortinformation aus dem empfangenen Drahtlosrahmen und gibt die erfasste Drahtlosinformation an die Einstelleinheit **23** aus.

[0114] Basierend auf den durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** empfangenen Empfangsdaten erfasst die Positionserfassungseinheit **22** Sendequell-Positionsinformation, welche die Position der Sendequelle der Empfangsdaten angibt.

[0115] Spezifischer extrahiert beim Empfangen der Antwortinformation aus der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** die Positionserfassungseinheit **22** die Endgerät-Positionsinformation als die Sendequell-Positionsinformation aus der empfangenen Antwortinformation und gibt die extrahierte Sen-

dequell-Positionsinformation an die Einstelleinheit **23** aus.

[0116] Die Einstelleinheit **23** stellt ein Prioritätsniveau für die Empfangsdaten auf Basis der durch die Positionserfassungseinheit **22** erfassten Sendequell-Positionsinformation und der durch die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** erfassten Korrespondenzinformation ein.

[0117] Spezifischer hält beim Empfangen der Tabelleninformation **T1** aus der Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** die Einstelleinheit **23** die Peripherieflächentabelle **Tab1** (siehe **Fig. 3**), welche durch die Empfangs-Tabelleninformation **T1** eingegeben wird.

[0118] Weiter aktualisiert beim Empfangen der Differenz-Tabellen-Information **DT1** aus der Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** die Einstelleinheit **23** die Peripherieflächentabelle **Tab1** auf Basis der empfangenen Differenz-Tabellen-Information **DT1**.

[0119] Beim Empfangen der Antwortinformation aus der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** und der entsprechenden Sendequell-Positionsinformation aus der Positionserfassungseinheit **22** stellt die Einstelleinheit **23** ein Prioritätsniveau für die Antwortinformation auf Basis der empfangenen Sendequell-Positionsinformation und der Peripherieflächentabelle **Tab1** ein.

[0120] Spezifischer spezifiziert die Einstelleinheit **23** eine Peripheriefläche, welche die Absolutkoordinaten beinhaltet, welche durch die Sendequell-Positionsinformation angegeben werden, von den Peripherieflächen, die in der Peripherieflächentabelle **Tab1** enthalten sind. Dann stellt die Einstelleinheit **23** das Prioritätsniveau entsprechend der spezifizierten Peripheriefläche als das Prioritätsniveau für die Antwortinformation ein. Die Einstelleinheit **23** gibt das eingestellte Prioritätsniveau und die Antwortinformation an die Verarbeitungseinheit **24** aus.

[0121] Die Verarbeitungseinheit **24** prozessiert die Empfangsdaten gemäß dem durch die Einstelleinheit **23** eingestellten Prioritätsniveau.

[0122] Spezifischer prüft beim Empfangen des Prioritätsniveaus und der Antwortinformation aus der Einstelleinheit **23** die Verarbeitungseinheit **24** das empfangene Prioritätsniveau.

[0123] Falls beispielsweise der Wert des geprüften Prioritätsniveaus nicht kleiner als ein vorbestimmter Schwellenwert **Th1** ist, gibt die Verarbeitungseinheit **24** das Prioritätsniveau und die Antwortinformation an die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** aus.

[0124] Andererseits, falls beispielsweise der Wert des geprüften Prioritätsniveaus kleiner als der

Schwellenwert **Th1** ist, verwirft die Verarbeitungseinheit **24** die Antwortinformation.

[0125] Beim Empfangen des Prioritätsniveaus und der Antwortinformation aus der Verarbeitungseinheit **24** erzeugt die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** einen Ethernet-Rahmen, der die empfangene Antwortinformation enthält, und führt den folgenden Prozess durch.

[0126] Es stellt nämlich die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** einen Wert eines Prioritätssteuerfeldes im Ethernet-Rahmen, spezifisch eines Wertes von CoS (Class of Service) anhand von Tag VLAN (virtuelles Lokalbereichsnetzwerk) auf den durch das Prioritätsniveau angegebenen Wert ein.

[0127] Dann sendet die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** den erzeugten Ethernet-Rahmen an die Schaltvorrichtung **151**.

[0128] Obwohl die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** konfiguriert ist, einen Wert von CoS einzustellen, falls die Antwortinformation entsprechend dem IP-Protokoll gesendet wird, kann die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** konfiguriert sein, einen Wert von ToS (Type of Service) in einem **IPv4**-Kopf oder einen Wert von TC (Traffic Class) in einem **IPv6**-Kopf einzustellen.

[0129] Rückbezug nehmend auf **Fig. 2**, prüft beim Empfangen des Ethernet-Rahmens aus der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Schaltvorrichtung **151** den Wert von CoS im empfangenen Ethernet-Rahmen und sendet den Ethernet-Rahmen beim Prioritätsniveau entsprechend dem geprüften Wert an die autonome Fahr-ECU **112**.

[0130] Spezifischer, wenn beispielsweise das Verkehrsvolumen des Ethernet-Rahmens, der weiterzureichen ist, nicht kleiner als ein vorbestimmter Wert ist, verwirft die Schaltvorrichtung **151** den Ethernet-Rahmen oder transferiert ihn entsprechend dem Wert von CoS.

[0131] Beim Empfangen des Ethernet-Rahmens aus der Schaltvorrichtung **151** hält beispielsweise die autonome Fahr-ECU **112** den empfangenen Ethernet-Rahmen in einem Empfangspuffer (nicht gezeigt) und prüft den Wert von CoS im empfangenen Ethernet-Rahmen.

[0132] Wenn die Datenmenge im Empfangspuffer nicht kleiner als ein vorbestimmter Wert ist, verwirft die autonome Fahr-ECU **112** den Ethernet-Rahmen im Empfangspuffer entsprechend dem Wert von CoS.

[0133] Hinsichtlich eines nicht zu verwerfenden Ethernet-Rahmens erfasst die autonome Fahr-ECU **112** Antwortinformation aus dem Ethernet-Rahmen.

Dann, basierend auf in der erfassten Antwortinformation enthaltener Endgerät-Positionsinformation, erkennt die autonome Fahr-ECU **112** die Position eines Fußgängers, eines anderen Fahrzeugs **2**, einer Straßenrandeinheit etc. um das Zielfahrzeug **1** herum und steuert den Antrieb des Zielfahrzeugs **1**, wobei das Erkennungsergebnis berücksichtigt wird.

[0134] In der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** ist die aus der externen Vorrichtung **181** empfangene Antwortinformation ein Ziel, für welches ein Prioritätsniveau eingestellt wird. Jedoch ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt. Ein anderer Typ von Information, die aus der externen Vorrichtung **181** empfangen wird, kann ein Ziel sein, für welches ein Prioritätsniveau eingestellt wird.

[Ein anderes Beispiel 1 zum Einstellen von Peripheriefläche]

[0135] **Fig. 6** zeigt ein Beispiel einer durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erzeugte Peripherieflächentabelle. **Fig. 7** zeigt ein Beispiel von durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung eingestellten Peripherieflächen. **Fig. 7** zeigt ein Beispiel von Peripherieflächen mit den Werten von Prioritätsniveaus auf 7 eingestellt.

[0136] Unter Bezugnahme auf **Fig. 6** und **Fig. 7** erzeugt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** beispielsweise eine Peripherieflächentabelle **Tab2**, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen den Positionen der Peripherieflächen und Prioritätsniveaus repräsentiert. Die Peripherieflächentabelle **Tab2** ist ein Beispiel für Korrespondenzinformation.

[0137] Spezifischer bestimmt beispielsweise die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111**, ob das entsprechende Zielfahrzeug **1** auf einer Wohngebietsstraße oder einer Straße mit hoher Sichtbarkeit fährt, auf Basis der aus der autonomen Fahr-ECU **112** empfangenen Zustandsinformation.

[0138] Beispielsweise stellt beim Bestimmen, dass das Zielfahrzeug **1** auf einer Wohngebietsstraße fährt, die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111**, auf Basis der Zustandsinformation, eine Peripheriefläche ein, die 20 Meter vor dem Zielfahrzeug **1** lokalisiert ist, eine Peripheriefläche, die 10 m vor dem Zielfahrzeug **1** in schräger Rechtsrichtung lokalisiert ist, und eine Peripheriefläche, die 10 m vor dem Zielfahrzeug **1** in einer schrägen Linksfläche lokalisiert ist, ein, wie in **Fig. 7** gezeigt.

[0139] Spezifischer stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** diese Peripherieflächen durch

basierend auf der Zustandsinformation, Spezifizieren: ? von Absolutkoordinaten (X_0 , Y_0), welche die Position des Zielfahrzeugs **1** angeben; einen Bereich eines Azimuths α in Bezug auf eine Vorwärtsrichtung, längs welcher das Zielfahrzeug **1** fährt; und einen Bereich einer Distanz r ab dem Zielfahrzeug **1**, ein. Dann stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Werte der Prioritätsniveaus für diese Peripherieflächen auf beispielsweise 7 ein.

[0140] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** stellt weiter beispielsweise eine einer Vielzahl von Peripherieflächen, die anders sind als die vorgenannten Peripherieflächen, ein und stellt die Werte der Prioritätsniveaus für die eingestellten Peripherieflächen auf 6 oder weniger ein.

[0141] Derweil stellt beispielsweise beim Bestimmen, dass das Zielfahrzeug **1** auf einer Straße mit einer hohen Sichtbarkeit fährt, die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** eine Peripheriefläche (nicht gezeigt), die 100 m vor dem Zielfahrzeug **1** lokalisiert ist, ein und stellt den Wert des Prioritätsniveaus für die eingestellte Peripheriefläche beispielsweise auf 7 ein.

[0142] Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** stellt weiter eine der Vielzahl von Peripherieflächen, die sich von den vorgenannten Peripherieflächen unterscheiden, ein, und stellt die Werte der Prioritätsniveau für die eingestellten Peripherieflächen auf beispielsweise 6 oder weniger ein.

[0143] Basierend auf dem Einstellerggebnis erzeugt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** Tabelleninformation **T2**, welche die Peripherieflächentabelle **Tab2** angibt, und sendet einen Ethernet-Rahmen, der die erzeugte Tabelleninformation **T2** enthält, an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Schaltvorrichtung **151**.

[Anderes Beispiel 2 zum Einstellen von Peripheriefläche]

[0144] **Fig. 8** zeigt ein Beispiel einer durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugten Peripherieflächentabelle. **Fig. 9** zeigt ein Beispiel von Peripherieflächen, welche durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung eingestellt sind.

[0145] Unter Bezugnahme auf **Fig. 8** und **Fig. 9** erzeugt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** beispielsweise eine Peripherieflächentabelle **Tab3**, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen den Positionen von Peripherieflächen und Prioritätsniveaus re-

präsentieren. Die Peripherieflächentabelle **Tab3** ist ein Beispiel von Korrespondenzinformation.

[0146] Spezifischer stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** beispielsweise eine Vielzahl von Peripherieflächen auf Basis der aus der autonomen Fahr-ECU **112** empfangenen Zustandsinformation ein. Diese Peripherieflächen sind beispielsweise quadratische Maschen Mes , die alle bestimmt worden sind basierend auf: der Vorwärtsrichtung, auf der das Zielfahrzeug **1** fährt, der Referenzposition, die auf den Absolutkoordinaten basiert, und spezifischer Länge L und Breite W . Die entsprechenden Maschen Mes können dieselbe Größe oder unterschiedliche Größen aufweisen. Jede Masche Mes stößt an angrenzende Maschen Mes an. Die Referenzposition ist im Zentrum der Anordnung der Maschen Mes lokalisiert.

[0147] Beispielsweise beim Bestimmen, basierend auf der Zustandsinformation, dass das Zielfahrzeug **1** auf einer Wohngebietsstraße fährt, stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Prioritätsniveau für die jeweiligen Maschen Mes wie folgt ein.

[0148] Nämlich, wie in **Fig. 9** gezeigt, stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** beispielsweise die kleineren Werte von Prioritätsniveaus ein für: die Maschen Mes , die rückwärts der Position (X_0 , Y_0) des Zielfahrzeugs **1** lokalisiert sind und die Maschen, die in dem Detektionsbereich enthalten sind, und die Maschen, die vom Zielfahrzeug **1** distant sind, von den Maschen Mes , die vorwärts der Position (X_0 , Y_0) des Zielfahrzeugs **1** lokalisiert sind.

[0149] Derweil stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die größeren Werte von Prioritätsniveaus für die Maschen ein, die nicht in dem Detektionsbereich enthalten sind und nahe am Zielfahrzeug **1** sind, von den Maschen Mes , die zur Position (X_0 , Y_0) des Zielfahrzeugs **1** vorwärts lokalisiert sind.

[0150] Andererseits stellt beispielsweise beim Bestimmen, dass das Zielfahrzeug **1** auf einer Straße mit hoher Sichtbarkeit fährt, die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Prioritätsniveaus für die jeweiligen Maschen Mes wie folgt ein.

[0151] Nämlich stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** beispielsweise die kleineren Werte von Prioritätsniveaus ein für: die Maschen Mes , die rückwärts der Position (X_0 , Y_0) des Zielfahrzeugs **1** lokalisiert sind; und die Maschen Mes , die im Detektionsbereich enthalten sind und die Maschen Mes , die nahe dem Zielfahrzeug **1** von den Maschen Mes sind, die vorwärts der Position (X_0 , Y_0) des Zielfahrzeugs **1** lokalisiert sind.

[0152] Derweil stellt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die größeren Werte von Prioritätsni-

veaus für die Maschen Mes, die nicht im Detektionsbereich enthalten sind, und von dem Zielfahrzeug **1** entfernt sind, von den Maschen, die vorwärts der Position (**X0**, **Y0**) des Zielfahrzeugs **1** lokalisiert sind, ein.

[0153] Basierend auf dem Einstellergesult erzeugt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** Tabelleninformation **T3**, welche die Peripherieflächentabelle **Tab3** angibt, und sendet einen Ethernet-Rahmen, der die erzeugte Tabelleninformation **T3** enthält, an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Schaltvorrichtung **151**.

[Betriebsablauf]

[0154] Jede der Vorrichtungen im Fahrzeugkommunikationssystem **301** beinhaltet einen Computer, und eine Arithmetik-Verarbeitungseinheit, wie etwa eine CPU im Computer, liest ein Programm, das einen Teil oder alle der Schritte im Sequenzdiagramm oder Flussablauf, der unten beschrieben ist, beinhaltet, aus einem nicht gezeigten Speicher aus und führt das Programm aus. Die Programme für die Vielzahl von Vorrichtungen können extern installiert sein. Die Programme für die Vielzahl von Vorrichtungen werden alle in einem Zustand vertrieben, in dem sie auf einem Speichermedium gespeichert sind.

[0155] Fig. **10** zeigt ein Beispiel einer Sequenz, wenn die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung ein Prioritätsniveau zum Empfangen von Daten in dem Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung einstellt.

[0156] Unter Bezugnahme auf Fig. **10** erzeugt zuerst die autonome Fahr-ECU **112** Zustandsinformation und sendet die erzeugte Zustandsinformation an die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111**, die ein Registrierungsziel ist (Schritt **S102**).

[0157] Beim Empfangen der Zustandsinformation aus der autonomen Fahr-ECU **112** erzeugt die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** eine Peripherieflächentabelle **Tab1** auf Basis der empfangenen Zustandsinformation (Schritt **S104**).

[0158] Als Nächstes sendet die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** Tabelleninformation **T1**, welche die gebildete Peripherieflächentabelle **Tab1** angibt, an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Schaltvorrichtung **151** (Schritt **S106**).

[0159] Beim Empfangen der Tabelleninformation **T1** aus der Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** hält die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Peripherieflächentabelle **Tab1**, welche

durch die empfangene Tabelleninformation **T1** angegeben wird (Schritt **S108**).

[0160] Als Nächstes erzeugt die autonome Fahr-ECU **112** neue Zustandsinformation und sendet die erzeugte neue Zustandsinformation an die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111**, die ein Registrierungsziel ist (Schritt **S110**).

[0161] Beim Empfangen der neuen Zustandsinformation aus der autonomen Fahr-ECU **112** aktualisiert die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Peripherieflächentabelle **Tab1** auf Basis der empfangenen neuen Zustandsinformation (Schritt **S112**).

[0162] Als Nächstes vergleicht die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die Voraktualisierungs-Peripherieflächentabelle **Tab1** mit der Nachaktualisierungs-Peripherieflächentabelle **Tab1** und erfasst eine Kombination von „Fahrzeugposition“ und „Radius“ mit „Prioritätsniveau“, das sich unterscheidet zwischen den obigen Tabellen und erzeugt Differenz-Tabelleninformation **DT1**, welche die erfasste Kombination angibt (Schritt **S114**).

[0163] Als Nächstes sendet die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** die erzeugte Differenz-Tabelleninformation **DT1** über die Schaltvorrichtung **151** an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** (Schritt **S116**).

[0164] Beim Empfangen der Differenz-Tabelleninformation **DT1** aus der Hindernisinformations-Ermittlungseinheit **110** aktualisiert die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Peripherieflächentabelle **Tab1** auf Basis der empfangenen Differenz-Tabelleninformation **DT1** (Schritt **S118**).

[0165] Als Nächstes sendet die autonome Fahr-ECU **112** eine Anfragenfrage, deren Zieladresse eine Rundfunkadresse ist, über die Schaltvorrichtung **151** an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** (Schritt **S120**).

[0166] Beim Empfangen der Anfragenfrage aus der autonomen Fahr-ECU **112** rundfunk die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die empfangene Anfragenfrage (Schritt **S122**).

[0167] Beim Empfangen der Anfragenfrage sendet die externe Vorrichtung **181** in Beantwortung der empfangenen Anfragenfrage Antwortinformation, deren Ziel die autonome Fahr-ECU **112** ist, an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** (Schritt **S124**).

[0168] Beim Empfangen der Antwortinformation aus der externen Vorrichtung **181** erfasst die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Endgerät-Positionsinformation, das heißt die Sendequell-Posi-

tionsinformation aus der empfangenen Antwortinformation (Schritt **S126**).

[0169] Als Nächstes stellt die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** ein Prioritätsniveau für die Antwortinformation auf Basis der Peripherieflächentabelle **Tab1** und der Sendequell-Positionsinformation ein (Schritt **S128**).

[0170] Wenn beispielsweise der Wert des eingestellten Prioritätsniveaus nicht kleiner als der Schwellenwert **Th1** ist, sendet die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Antwortinformation mit dem eingestellten Prioritätsniveau an die autonome Fahr-ECU **112** über die Schaltvorrichtung **151** (Schritt **S130**).

[0171] Falls der Wert des eingestellten Prioritätsniveaus kleiner als der Schwellenwert **Th1** im obigen Schritt **S130** ist, kann die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Anweisungsinformation verwerfen.

[0172] Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung ist konfiguriert, die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** zu enthalten, die mit der externen Vorrichtung **181** kommunizieren kann. Jedoch ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** kann konfiguriert sein, eine Empfangseinheit zu beinhalten, die Daten aus der externen Vorrichtung **181** einfach empfängt, statt der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21**.

[0173] In der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung ist die Positionserfassungseinheit **22** konfiguriert, die Sendequell-Positionsinformation aus den Empfangsdaten zu erfassen. Jedoch ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt. Die Positionserfassungseinheit **22** kann konfiguriert sein, die Sendequell-Positionsinformation auf Basis der Empfangsdaten zu erzeugen. Spezifisch, beispielsweise in einer Konfiguration, bei der die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** eine Empfangsintensität von Funkwellen, welche den Funkrahmen enthalten, der aus der externen Vorrichtung **181** gesendet wird, misst, und ein Winkel des Eintreffens der Funkwellen, führt die Positionserfassungseinheit **22** die folgende Operation durch. Das heißt, basierend auf der Empfangsintensität und dem Ankwunfts-winkel, welcher durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** gemessen wird, berechnet die Positionserfassungseinheit **22** eine Distanz zwischen der Systemsteuereinheit **181** und der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** und der externen Vorrichtung **181** und eine Richtung der externen Vorrichtung **181** in Bezug auf die Positionserfassungseinheit **22**. Dann, basierend auf der berech-

neten Distanz und Richtung, erzeugt die Positionserfassungseinheit **22** die Sendequell-Positionsinformation.

[0174] In dem Fahrzeugnetzwerk gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung wird die Korrespondenzinformation aktualisiert. Jedoch ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt. Im Fahrzeugnetzwerk **10** kann die Korrespondenzinformation fest betrieben werden. In diesem Fall gibt die Korrespondenzinformation beispielsweise eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die basierend auf Relativkoordinaten in Bezug auf das Zielfahrzeug **1** erzeugt wird, und einem Prioritätsniveau an. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** hält beispielsweise die Korrespondenzinformation und registriert sich selbst in der autonomen Fahr-ECU **112** als ein Ziel der Zustandsinformation, wodurch die Zustandsinformation aus der autonomen Fahr-ECU **112** bei einer vorbestimmten Frequenz empfangen wird. Basierend auf der aus der autonomen Fahr-ECU **112** empfangenen Zustandsinformation wandelt die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Peripherie-Positionsinformation, basierend auf den Relativkoordinaten, in die Peripherie-Positionsinformation um, die auf den Absolutkoordinaten basiert und stellt das Prioritätsniveau für die Empfangsdaten auf Basis der Sendequell-Positionsinformation und der Entsprechungsbeziehung zwischen der Peripherie-Position nach Umwandlung und dem Prioritätsniveau ein.

[0175] Im Fahrzeugnetzwerk gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung wird neue Korrespondenzinformation gemäß der Bewegung des Zielfahrzeugs **1** gesendet. Jedoch ist die vorliegende Offenbarung nicht darauf beschränkt. Im Fahrzeugnetzwerk **10** kann beispielsweise neue Korrespondenzinformation gesendet werden, wenn das Zielfahrzeug **1** auf einem Parkplatz geparkt wird, über eine Straßenschulter hinübergezogen wird oder an einer Ampel oder dergleichen angehalten wird. Diese Korrespondenzinformation gibt beispielsweise eine Korrespondenzbeziehung zwischen der Peripherie-Positionsinformation und dem Prioritätsniveau an, was es gestattet, dass das geparkte oder angehaltene Zielfahrzeug **1** zufriedenstellend startet. Diese Korrespondenzinformation ist beispielsweise nützlich, wenn das Zielfahrzeug **1** gestartet wird.

[0176] Wenn das in Patentliteratur 1 offenbarte Fahrzeugnetzwerk mit dem externen Netzwerk außerhalb des Fahrzeugs verbunden wird, kann eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung unter Kommunikation mit dem externen Netzwerk im Fahrzeug vorgesehen sein. Wenn die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung mit Funkendgerätvorrichtungen außerhalb des Fahrzeugs kommuniziert, falls die Anzahl von Drahtlos-Endgerätvorrichtungen steigt oder die Menge an Kommunikationsda-

ten zwischen der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung und den Drahtlos-Endgerätvorrichtungen steigt, steigt die Menge an Daten, die im Fahrzeugnetzwerk gesendet werden, signifikant an. In diesem Fall mag es sein, dass nützliche Information nicht zufriedenstellend im Fahrzeugnetzwerk gesendet wird.

[0177] Derzeit wird die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung im Zielfahrzeug **1** installiert. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** empfängt Empfangsdaten, welche Daten aus einer externen Vorrichtung **181** außerhalb des Zielfahrzeugs **1** sind. Basierend auf den durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **21** empfangenen Empfangsdaten erzeugt die Positionserfassungseinheit **22** Sendequell-Positionsinformation, welche die Position der Sendequelle der Empfangsdaten angibt. Die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** erfasst Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Position einer Peripheriefläche um das Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt. Die Einstelleinheit **23** stellt das Prioritätsniveau für die Empfangsdaten auf Basis der durch die Positionserfassungseinheit **22** erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der durch die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** erfassten Korrespondenzinformation ein. Dann verarbeitet die Verarbeitungseinheit **24** die Empfangsdaten entsprechend dem durch die Einstelleinheit **23** eingestellten Prioritätsniveau.

[0178] Wie oben beschrieben, wird das Prioritätsniveau gemäß der Position einer externen Vorrichtung **181** für die Daten aus der externen Vorrichtung **181** eingestellt. Daher, wenn beispielsweise eine autonome Fahrzeugsteuerung durchgeführt wird, ist es möglich, ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung **181**, die in einer signifikanten Peripherie-Information lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objekts definiert werden sollte, einzustellen. Zusätzlich, da die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden, ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit einem hohen Prioritätsniveau auf dem Fahrzeugnetzwerk **10** durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung **181** zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt. Daher kann in dem Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0179] Weiter wird in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung die Korrespondenzinformation aktualisiert. Dann erfasst die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** als die Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation eine Kombination von Peripherie-Positionsinformation und eines Prioritätsniveaus, welches sich von der zuvor erfassten Korrespondenzinformation unterscheidet.

[0180] Da eine Kombination von Peripherie-Positionsinformation und einem Prioritätsniveau, welches sich von dem zuvor erfassten unterscheidet, erfasst wird, kann ein Teil der Korrespondenzinformation, der sich von der letzten Korrespondenzinformation unterscheidet, neu geschrieben werden, wodurch der Korrespondenzinformations-Aktualisierungsprozess effizient durchgeführt werden kann. Zusätzlich, da die Menge an Daten der Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation reduziert werden kann, ist es möglich, beispielsweise die Kommunikationsbelastung im Fahrzeugnetzwerk **10** zu reduzieren.

[0181] Weiter erfasst in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** neue Korrespondenzinformation gemäß der Bewegung des Zielfahrzeugs **1**.

[0182] Gemäß der obigen Konfiguration, selbst wenn beispielsweise die signifikante Peripheriefläche verschoben wird, weil sich die Verkehrsumgebung um das Zielfahrzeug **1** herum mit der Bewegung des Zielfahrzeugs **1** verändert, ist es möglich, ein angemessenes Prioritätsniveau anhand der Verkehrsumgebung für den Empfang von Daten aus der externen Vorrichtung **181** einzustellen, auf Basis der Korrespondenzinformation, in welcher die aktuelle Verkehrsumgebung reflektiert wird.

[0183] Weiter ist in dem Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** am Zielfahrzeug **1** installiert. Die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** erzeugt Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Position einer Peripheriefläche um das Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau anzeigende Korrespondenzinformation erzeugt und die erzeugte Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** sendet. Die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** empfängt Empfangsdaten, welche Daten aus der externen Vorrichtung **181** außerhalb des Zielfahrzeugs **1** sind, und erzeugt Sendequell-Positionsinformation, welche die Position der Sendequelle der Empfangsdaten auf Basis der empfangenen Empfangsdaten angibt. Dann empfängt die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Korrespondenzinformation auf der Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111**, stellt das Prioritätsniveau für die Empfangsdaten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeug-

ten Sendequell-Positionsinformation ein und prozessiert die Empfangsdaten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

[0184] Wie oben beschrieben, wird das Prioritätsniveau gemäß der Position der externen Vorrichtung Unterstützungswellenabschnitt **181** für die Daten aus der externen Vorrichtung **181** eingestellt. Daher, wenn beispielsweise die autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, ist es möglich, ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus der externen Vorrichtung **181** einzustellen, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert sind, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objekts bestätigt werden sollte. Zusätzlich, da die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus prozessiert werden, ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau auf dem Fahrzeugnetzwerk **10** zu führen. Somit können die Daten aus der an einer signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung **101** zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt. Daher kann in dem Fahrzeugnetzwerk nützliche Information zufriedenstellend gesendet werden.

[0185] Als Nächstes wird eine andere Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. In den Zeichnungen werden dieselben oder entsprechenden Teile durch dieselben Bezugszeichen bezeichnet und werden nicht wiederholt beschrieben. Die anderen Inhalte als jene unten beschriebenen sind die gleichen wie jene des Fahrzeugkommunikationssystems gemäß der ersten Ausführungsform.

<Zweite Ausführungsform>

[0186] Fig. 11 zeigt eine Konfiguration einer Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung gemäß einer zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung.

[0187] Unter Bezugnahme auf Fig. 11 beinhaltet die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** eine Kommunikationseinheit **31** und eine Verarbeitungseinheit **32**.

[0188] Die Kommunikationseinheit **31** sendet/empfängt Ethernet-Rahmen an/aus einer anderen Vorrichtung über die Schaltvorrichtung **151**.

[0189] Basierend auf verschiedenen Typen von Information, wie etwa über die Schaltvorrichtung **151** erhaltener Zustandsinformation, erzeugt die Verarbeitungseinheit **32** Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Position einer Peripheriefläche um ein Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden in dem Fahrzeugnetzwerk **10**, von durch eine in der Peripheriefläche lokalisierten Vorrichtung zu sendenden Da-

ten. Dann gibt die Verarbeitungseinheit **32** die Korrespondenzinformation an die Kommunikationseinheit **31** aus.

[0190] Die Kommunikationseinheit **31** sendet die aus der Verarbeitungseinheit **32** empfangene Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Schaltvorrichtung **151**.

[0191] Wie in der Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung gemäß der ersten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugt die Verarbeitungseinheit **32** beispielsweise neue Korrespondenzinformation entsprechend der Bewegung des Zielfahrzeugs **1**. Zusätzlich aktualisiert beispielsweise die Verarbeitungseinheit **32** die Korrespondenzinformation, erzeugt als Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation Korrespondenzinformation, die eine Kombination von peripherer Positionsinformation und einem Prioritätsniveau enthält, welches sich von der Voraktualisierungs-Korrespondenzinformation unterscheidet.

[Beispiel von Peripherieflächentabelle]

[0192] Fig. 12 zeigt ein Beispiel einer durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugten Peripherieflächentabelle.

[0193] Die Verarbeitungseinheit **32** erzeugt Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Relativposition einer Peripheriefläche in Bezug auf das Zielfahrzeug **1** angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0194] Spezifisch stellt unter Bezugnahme auf Fig. 12 die Verarbeitungseinheit **32** beispielsweise ein Koordinatensystem, das auf der Position des Zielfahrzeugs **1** basiert und aus: einer x-Achse rechtwinklig zu der Vorrückrichtung des Zielfahrzeugs **1**; einer y-Achse längs der Vorrückrichtung des Zielfahrzeugs **1**; und einer z-Achse längs der Höhenrichtung des Zielfahrzeugs **1** aufgebaut ist.

[0195] Die Verarbeitungseinheit **32** stellt ein Prioritätsniveau für jedes von Quadratflächen ein, welchen Relativkoordinaten in Bezug auf die Position des Zielfahrzeugs **1** zugewandt sind. Die Verarbeitungseinheit **32** erzeugt eine Peripherieflächentabelle **Tab4**, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen den Relativkoordinaten, welche die Position jeder Peripheriefläche angibt, und einem Prioritätsniveau repräsentiert.

[0196] Jede der in Fig. 3 gezeigten Peripherieflächentabelle **Tab1**, der in Fig. 6 gezeigten Peripherieflächentabelle **Tab2** und der in Fig. 8 gezeigten Pe-

riperieflächentabelle **Tab3** entsprechen auch Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Relativposition jeder Peripheriefläche in Bezug auf das Zielfahrzeug **1** angibt, und ein Prioritätsniveau repräsentiert.

[0197] **Fig. 13** zeigt ein Beispiel einer durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung in einem Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung erzeugten Peripherieflächentabelle.

[0198] Die Verarbeitungseinheit **32** erzeugt Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Absolutposition jeder Peripheriefläche um das Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0199] Spezifisch stellt unter Bezugnahme auf **Fig. 13** beispielsweise die Verarbeitungseinheit **32** ein Koordinatensystem ein, welchem durch ein GPS oder dergleichen erhaltene Absolutkoordinaten zugewiesen sind beispielsweise. Die Absolutkoordinaten sind (Breitengrad, Längengrad, Höhe).

[0200] Die Verarbeitungseinheit **32** stellt ein Prioritätsniveau für jede von Quadratflächen ein, welchen Absolutkoordinaten zugewiesen sind. Die Verarbeitungseinheit **32** erzeugt eine Peripherieflächentabelle **Tab5**, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen den die Position jeder Peripheriefläche angebenen Absolutkoordinaten und einem Prioritätsniveau repräsentiert.

[0201] **Fig. 14** zeigt ein Beispiel einer durch die Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung erzeugten Peripherieflächentabelle.

[0202] Die Verarbeitungseinheit **32** und die Einstelleinheit **23** in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** halten gemeinsame Flächenunterteilungsinformation, welche die Peripherie des Zielfahrzeugs **1** angibt, die in eine Vielzahl von Peripherieflächen unterteilt ist. Beispielsweise kann die Flächenunterteilungsinformation im Zielfahrzeug **1** vorab gemäß der Notwendigkeit beim autonomen Fahren registriert werden.

[0203] Die Verarbeitungseinheit **32** erzeugt Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Identifikationsinformation für jede der Peripherieflächen, das heißt unterteilten Flächen, in der Flächenunterteilungsinformation und einem Prioritätsniveau angibt.

[0204] Spezifisch, unter Bezugnahme auf **Fig. 14**, hält jede der Verarbeitungseinheit **32** und der Einstelleinheit **23** beispielsweise Flächenunterteilungsinformation, welche die Peripherie des Zielfahrzeugs **1** angibt, die konzentrisch und in Front-, Rück-, Links und Rechts-Richtungen unterteilt ist. Eine Flächen-ID wird jeder Peripheriefläche in der Flächenunterteilungsinformation zugewiesen. Die Flächenunterteilungsinformation kann eine Peripheriefläche in Höhenrichtung des Zielfahrzeugs **1** beinhalten.

[0205] Die Verarbeitungseinheit **32** stellt ein Prioritätsniveau für jede Flächen-ID ein. Spezifisch stellt beispielsweise die Verarbeitungseinheit **32** ein Prioritätsniveau für jede Peripheriefläche gemäß der Schwierigkeit beim Detektieren eines Objektes ein.

[0206] Die Verarbeitungseinheit **32** erzeugt eine Peripherieflächentabelle **Tab6**, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Flächen-IDs repräsentiert, die Peripheriepositionen und Prioritätsniveaus angibt. Die Peripherieflächentabelle **Tab6** entspricht Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Relativposition jeder Peripheriefläche in Bezug auf das Zielfahrzeug **1** angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0207] Weiter hält beispielsweise jede der Verarbeitungseinheit **32** und der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** eine Vielzahl von Typen von Flächenunterteilungsinformation.

[0208] Die Verarbeitungseinheit **32** sendet die Identifikationsinformation der Flächenunterteilungsinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Kommunikationseinheit **31**, wodurch die Flächenunterteilungsinformation geändert wird.

[0209] Spezifischer wird eine Karten-ID der Flächenunterteilungsinformation zugewiesen. Die Verarbeitungseinheit **32** sendet beispielsweise eine Kartenänderungsanweisung SI, die eine Karten-ID = 2 angibt, an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Kommunikationseinheit **31**, wodurch die Flächenunterteilungsinformation so geändert wird, dass die Karten-ID = 2.

[0210] Die Einstelleinheit **23** in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** empfängt die Kartenänderungsinformation über die Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit **25** und ändert die Flächenunterteilungsinformation, so dass die Karten-ID = 2.

[0211] Die Verarbeitungseinheit **32** ändert die Flächenunterteilungsinformation gemäß der Umgebungsumwelt oder dergleichen des Zielfahrzeugs **1**. Spezifisch ändert beispielsweise die Verarbeitungseinheit **32** die Flächenunterteilungsinformation ab-

hängig davon, ob das Zielfahrzeug **1** in einem normalen Modus oder einem Niedergeschwindigkeitsmodus fährt, der durch die autonome Fahr-ECU **112** anhand der Anzahl von Fußgängern um das Zielfahrzeug **1** herum ausgewählt wird.

[0212] Die Verarbeitungseinheit **32** muss nicht notwendigerweise eine Funktion des Erzeugens aller drei Teile von Korrespondenzinformation aufweisen, wie in **Fig. 12** bis **Fig. 14** gezeigt. Die Verarbeitungseinheit **32** kann eine Funktion des Erzeugens von ein oder zwei der drei Teile von Korrespondenzinformation aufweisen.

[Beispiel der Einstellung von Prioritätsniveau]

[0213] Beispielsweise basierend auf den verschiedenen Typen von Information, wie etwa der über die Schaltvorrichtung **151** empfangenen Zustandsinformation, stellt die Verarbeitungseinheit **32** die Prioritätsniveaus in der Korrespondenzinformation ein.

[0214] Spezifischer stellt die Verarbeitungseinheit **32** die Prioritätsniveaus gemäß beispielsweise zumindest einer von einer Fahrrichtung, einer Fahrgeschwindigkeit, einer Fahrstraße, einer Fahrposition, einem Fahrmodus und einer Planfahrtroute des Zielfahrzeugs **1** ein, und dem Ergebnis der Detektion eines Objektes um das Zielfahrzeug **1** herum.

[0215] Spezifisch stellt beispielsweise die Verarbeitungseinheit **32** ein hohes Prioritätsniveau für eine Fläche vor dem Zielfahrzeug **1** ein.

[0216] Beispielsweise ändert die Verarbeitungseinheit **32** den Einstellinhalt des Prioritätsniveaus in Übereinstimmung mit Anstieg und Abfall der Fahrgeschwindigkeit des Zielfahrzeugs **1**.

[0217] Beispielsweise ändert die Verarbeitungseinheit **32** den Einstellinhalt des Prioritätsniveaus, gemäß welchem das Zielfahrzeug **1** auf einer Schnellstraße oder einer normalen Straße fährt.

[0218] Beispielsweise stellt die Verarbeitungseinheit **32** ein hohes Prioritätsniveau für eine Fläche wie etwa eine Kreuzung, einen Verbindungspunkt oder einen Punkt, in welchem der Zugang eines anderen Fahrzeugs vorhergesagt wird, ein.

[0219] Beispielsweise ändert die Verarbeitungseinheit **32** den Einstellinhalt des Prioritätsniveaus gemäß dem, ob das Zielfahrzeug **1** in einem urbanen Bereich oder einer Vorstadt fährt.

[0220] Beispielsweise ändert die Verarbeitungseinheit **32** den Einstellinhalt des Prioritätsniveaus gemäß dem, ob das Zielfahrzeug **1** im normalen Modus oder einem Niedergeschwindigkeitsmodus fährt.

[0221] Beispielsweise ändert die Verarbeitungseinheit **32** den Einstellinhalt des Prioritätsniveaus gemäß dem, ob das Zielfahrzeug **1** bald eine geschäftige Kreuzung passiert oder nicht.

[0222] Beispielsweise ändert die Verarbeitungseinheit **32** den Einstellinhalt des Prioritätsniveaus gemäß dem, ob die entsprechende Peripheriefläche eine Fläche ist, wo das Zielfahrzeug **1** ein Objekt detektieren kann. Somit können vorzugsweise beispielsweise Daten aus einer Peripheriefläche, wo die Abdeckung des Sensors **113** oder dergleichen des Zielfahrzeugs **1** unzureichend ist, gesendet werden.

[0223] Alternativ erzeugt beispielsweise die Verarbeitungseinheit **32** Korrespondenzinformation auf Basis von Ereignisinformation, die sich auf ein Verkehrsereignis um das Zielfahrzeug **1** herum bezieht, welches von außerhalb des Zielfahrzeugs **1** erfasst wird, zum Beispiel welches aus der externen Vorrichtung **181** über die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** und die Schaltvorrichtung **151** empfangen wird.

[0224] Spezifisch ist die Ereignisinformation beispielsweise Information über einen Punkt, wo Verkehrsunfälle oft aufgrund von Herausspringen auf die Straße auftreten, oder eine Information über eine durchzuführende Baumaßnahme. In diesem Fall stellt die Verarbeitungseinheit **32** ein hohes Prioritätsniveau für die Peripheriefläche, die der Ereignisinformation entspricht, ein.

[0225] Die Verarbeitungseinheit **32** erzeugt Korrespondenzinformation auf Basis der darin gehaltenen Ereignisinformation. Diese Ereignisinformation kann beispielsweise Ereignisinformation sein, welche durch die Verarbeitungseinheit **32** von außerhalb des Zielfahrzeugs **1** empfangen wird, während das Zielfahrzeug **1** fährt, oder kann Ereignisinformation sein, die vorab im Zielfahrzeug **1** registriert wird.

[0226] Die Verarbeitungseinheit **32** kann Entsprechungs-Information auf Basis von Ereignisinformation erzeugen, die nicht gehalten wird, sondern zu jeglicher Zeit von außerhalb des Zielfahrzeugs **1** empfangen wird. Alternativ kann die Verarbeitungseinheit **32** Korrespondenzinformation auf Basis von Ereignisinformation erzeugen, die nicht von außerhalb des Zielfahrzeugs **1** empfangen wird, sondern darin vorab gehalten wird.

[0227] Wie oben beschrieben, erzeugt in der Fahrzeugvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung die Verarbeitungseinheit **32** Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Position einer Peripheriefläche um das Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden im Fahr-

zeugnetzwerk **10** von Daten, welche durch eine in der Peripheriefläche lokalisierte Vorrichtung gesendet werden. Dann sendet die Kommunikationseinheit **31** die durch die Verarbeitungseinheit **32** erzeugte Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101**, die im Zielfahrzeug **1** installiert ist, und mit einer externen Vorrichtung **181** außerhalb des Zielfahrzeugs **1** kommunizieren kann.

[0228] Gemäß der obigen Konfiguration kann ein Prioritätsniveau gemäß der Position einer externen Vorrichtung **181** für Daten aus der externen Vorrichtung **181** eingestellt werden. Beispielsweise, wenn eine autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung **181** eingestellt werden, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objekts bestätigt werden sollte. Zusätzlich können in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** die Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden. Beispielsweise ist es möglich, einen Prozess des vorzugsweisen Sendens der Daten mit einem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk **10** durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung **181** zuverlässiger an beispielsweise eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die autonome Fahrsteuerung durchführt.

[0229] Somit können in der Fahrzeugvorrichtung g Motor der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung nützliche Informationen zufriedenstellend in dem Fahrzeugnetzwerk gesendet werden.

[0230] Weiter erzeugt in der Fahrzeugvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung die Verarbeitungseinheit **32** Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Relativposition einer Peripheriefläche in Bezug auf das Zielfahrzeug **1** angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0231] Gemäß dieser Konfiguration, wenn eine autonome Fahrsteuerung oder dergleichen durchgeführt wird, kann beispielsweise ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung **181** eingestellt werden, die in einer Peripheriefläche lokalisiert ist, wo es schwierig für den Sensor oder dergleichen ist, der im Zielfahrzeug **1** installiert ist, um ein Objekt zu detektieren.

[0232] Weiter erzeugt in der Fahrzeugvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung die Verarbeitungseinheit **32** Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Absolutposition der Peripheriefläche um das

Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt.

[0233] Gemäß der obigen Konfiguration, wenn eine autonome Fahrsteuerung oder dergleichen durchgeführt wird, kann beispielsweise das Zielfahrzeug **1** auf der Karte erfasst werden, wodurch es möglich ist, ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung **181** einzustellen, die in einer Peripheriefläche lokalisiert ist, wie etwa einer Kreuzung einige hundert Meter voraus, welche durch den Sensor oder dergleichen, der im Zielfahrzeug **1** installiert ist, schwierig zu detektieren ist. Weiter kann beispielsweise ein angemessenes Prioritätsniveau unter Verwendung von Information eingestellt werden, die sich auf ein Verkehrsereignis bezieht, wie etwa Information über einen Punkt, an dem oft Verkehrsunfälle aufgrund von Herausspringen auf die Straße auftreten, oder Information über eine abzuhaltende Straßenbaumaßnahme.

[0234] In der Fahrzeugvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung halten die Verarbeitungseinheit **32** und die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** gemeinsame Flächenunterteilungs-Information, welche die Peripherie des Zielfahrzeugs **1** angibt, die in eine Vielzahl von Peripherieflächen unterteilt ist. Dann erzeugt die Verarbeitungseinheit **32** Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Identifikationsinformation jeder Peripheriefläche in der Flächenunterteilungs-Information und einem Prioritätsniveau angibt.

[0235] Gemäß der obigen Konfiguration kann die Menge an Daten, die aus der Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung **111** gesendet werden, reduziert werden, wodurch beispielsweise Kommunikationsbelastung im Fahrzeugnetzwerk **10** reduziert werden kann.

[0236] In der Fahrzeugvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung halten die Verarbeitungseinheit **32** und die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** eine Vielzahl von Typen von Flächenunterteilungs-Information. Dann sendet die Verarbeitungseinheit **32** Identifikationsinformation von Flächenunterteilungs-Information an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** über die Kommunikationseinheit **31**, wodurch die Flächenunterteilungs-Information verändert wird.

[0237] Gemäß der obigen Konfiguration ist es möglich, eine angemessene Unterteilung von Peripherieflächen und angemessene Einstellung von Prioritätsniveaus gemäß der Umgebungsumwelt oder dergleichen des Zielfahrzeugs **1** zu verwenden.

[0238] In der Fahrzeugvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung stellt die Verarbeitungseinheit **32** ein Prioritätsniveau gemäß zumindest einem von einer Fahrtrichtung, einer Fahrgeschwindigkeit, einer Fahrstraße, einer Fahrposition, einem Fahrmodus und einer Planfahrtroute des Zielfahrzeugs **1** ein.

[0239] Gemäß der obigen Konfiguration ist es möglich, ein angemessenes Prioritätsniveau anhand des Fahrerzustands oder dergleichen des Zielfahrzeugs **1** einzustellen.

[0240] In der Fahrzeugvorrichtung gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung stellt die Verarbeitungseinheit **32** ein Prioritätsniveau anhand zumindest eines von: einem Ergebnis der Detektion eines Objekts um das Zielfahrzeug **1** herum; Ereignisinformation, die sich auf ein Verkehrseignis um das Zielfahrzeug **1** herum bezieht, erfasst von außerhalb des Zielfahrzeugs **1**; und Ereignisinformation, die in der Verarbeitungseinheit **32** gehalten wird, ein.

[0241] Gemäß der obigen Konfiguration kann ein angemessenes Prioritätsniveau gemäß der Umgebungsumwelt oder dergleichen des Zielfahrzeugs **1** eingestellt werden.

[0242] Weiter wird in einem Kommunikationssteuerungsverfahren gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung zuerst Korrespondenzinformation erzeugt, welche eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche die Position einer Peripheriefläche um das Zielfahrzeug **1** herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden auf dem Fahrzeugnetzwerk **10** von Daten, welche durch eine in einer Peripheriefläche lokalisierte Vorrichtung gesendet werden. Als Nächstes wird die erzeugte Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** gesendet, die im Zielfahrzeug **1** installiert ist, und mit einer externen Vorrichtung **181** kommunizieren kann, die außerhalb des Zielfahrzeugs **1** lokalisiert ist.

[0243] Gemäß dem obigen Verfahren kann in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** ein Prioritätsniveau gemäß der Position der externen Vorrichtung **181** für Daten aus der externen Vorrichtung **181** eingestellt werden. Beispielsweise, wenn autonome Fahrsteuerung durchgeführt wird, kann ein hohes Prioritätsniveau für Daten aus einer externen Vorrichtung **181** eingestellt werden, die in einer signifikanten Peripheriefläche lokalisiert ist, wo Anwesenheit/Abwesenheit eines Objektes bestätigt werden sollte. Weiter können in der Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung **101** Daten anhand des eingestellten Prioritätsniveaus verarbeitet werden. Beispielsweise ist es möglich, einen Prozess

des bevorzugten Sendens der Daten mit dem hohen Prioritätsniveau im Fahrzeugnetzwerk **10** durchzuführen. Somit können die Daten aus der in der signifikanten Peripheriefläche lokalisierten externen Vorrichtung **181** mit mehr Zuverlässigkeit an eine Fahrzeugvorrichtung gesendet werden, die beispielsweise autonome Fahrsteuerung durchführt.

[0244] Daher kann im Kommunikationssteuerungsverfahren gemäß der zweiten Ausführungsform der vorliegenden Offenbarung nützliche Information zufriedenstellend im Fahrzeugnetzwerk gesendet werden.

[0245] Die andere Konfiguration und der Betrieb sind die gleichen wie jene im Fahrzeugkommunikationssystem gemäß der ersten Ausführungsform und daher wird deren detaillierte Beschreibung hier nicht wiederholt.

[0246] Die hierin offenbarten Ausführungsformen sind in allen Aspekten illustrativ und sollten nicht als restriktiv angesehen werden. Der Schutzzumfang der vorliegenden Erfindung ist nicht durch die Konfiguration der oben beschriebenen Ausführungsform beschränkt, sondern wird durch die Ansprüche definiert und soll Bedeutung enthalten, die äquivalent zum Schutzzumfang der Ansprüche und aller Modifikationen innerhalb des Schutzzumfangs sind.

[0247] Die obige Beschreibung beinhaltet die Merkmale der zusätzlichen Anmerkungen unten.

[Zusatzanmerkung 1]

[0248] Eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, umfassen:

Eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung zu empfangen;

eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf den durch die Empfangseinheit empfangenen Daten, Sendequell-Positionsinformation zu erzeugen, welche eine Position einer Sendequelle der Daten angibt;

eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, welche eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt;

eine Einstelleinheit, die konfiguriert ist, ein Prioritätsniveau für die Daten einzustellen, auf Basis der Sendequell-Positionsinformation, welche durch die Positionserfassungseinheit erzeugt ist, und der durch die Korrespondenzinformations-

Erfassungseinheit erfassten Korrespondenzinformation; und

eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, die Daten gemäß dem Prioritätsniveau, das durch die Einstelleinheit eingestellt ist, zu verarbeiten, wobei

die externe Vorrichtung eine Drahtlos-Endgerät-vorrichtung, die von einem Fußgänger gehalten wird, der sich bewegt, eine in einem anderen Fahrzeug, das sich bewegt, installierte Drahtlos-Endgerätvorrichtung oder eine Straßenrandeinheit, die nahe einer Straße vorgesehen ist, ist

die externe Vorrichtung eine Position davon auf Basis von Funkwellen aus einem GPS- (Globalpositionierungssystem) Satelliten erfasst und die Daten einschließlich Endgerät-Positionsinformation, welche die Fahrzeugposition angeben, sendet;

die Positionserfassungseinheit aus den Daten die Endgerät-Positionsinformation als die Sendequell-Positionsinformation erfasst, und

die Verarbeitungseinheit das durch die Einstelleinheit eingestellte Prioritätsniveau mit einem vorbestimmten Schwellenwert vergleicht und die Daten auf Basis eines Ergebnisses des Vergleichs sendet oder verwirft.

[Zusatzanmerkung 2]

[0249] Ein Fahrzeugkommunikationssystem, das umfasst:

eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist; und

eine Fahrzeugvorrichtung, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, welche eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und ein Prioritätsniveau angibt, und die erzeugte Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung sendet, wobei

die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung empfängt, und basierend auf den empfangenen Daten Sendequell-Positionsinformation, welche eine Position einer Sendequelle der Daten angibt, erzeugt,

die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung die Korrespondenzinformation aus der Fahrzeugvorrichtung empfängt, ein Prioritätsniveau für die Daten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeugten Sendequell-Positionsinformation einstellt, und

die Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau verarbeitet,

die externe Vorrichtung eine Drahtlos-Endgerät-vorrichtung, die durch einen Fußgänger gehalten wird, der sich bewegt, eine Drahtlos-Endgerätvorrichtung, die in einem anderen Fahrzeug, das sich bewegt, installiert ist, und eine Straßenrandeinheit, die nahe einer Straße vorgesehen ist, ist

die externe Vorrichtung eine Position derselben auf Basis von Funkwellen aus dem GPS-Satelliten erfasst und Daten, welche die Endgerät-Positionsinformation, welche die erfasste Information angibt, beinhalten;

die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung aus den Daten die Endgerät-Positionsinformation als die Sendequell-Positionsinformation erfasst; und

die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung das eingestellte Prioritätsniveau mit einem vorbestimmten Schwellenwert vergleicht und die Daten auf Basis des Ergebnisses des Vergleichs sendet oder verwirft.

[Zusatzanmerkung 3]

[0250] Eine Fahrzeugvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, umfassend:

eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt und ein Prioritätsniveau angibt, zum Senden in einem Fahrzeugnetzwerk, der durch eine in der Peripheriefläche lokalisierten Vorrichtung gesendeten Daten; und

eine Kommunikationseinheit, die konfiguriert ist, die Entsprechungs-Information, welche durch die Verarbeitungseinheit erzeugt ist, an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zu senden, die im Fahrzeug installiert ist und mit einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung kommunizieren kann, wobei

die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung Daten aus der externen Vorrichtung empfängt, Sendequell-Positionsinformation, welche eine Position von einer Sendequelle der Daten auf Basis der empfangenen Daten angibt, erzeugt, ein Prioritätsniveau für die Daten auf Basis der erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der erzeugten Korrespondenzinformation einstellt und die Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau verarbeitet,

die externe Vorrichtung eine Drahtlos-Endgerät-vorrichtung , die von einem Fußgänger gehalten ist, der sich bewegt, eine Drahtlos-Endgerätvorrichtung in einem anderen Fahrzeug installiert, das sich bewegt, oder eine Straßenrandeinheit, die nahe einer Straße vorgesehen ist, ist, und

die externe Vorrichtung eine Position derselben auf Basis von Funkwellen aus einem GPS-Satelliten erfasst und die Endgerät-Positionsinformation, welche die erfasste Position angibt, beinhaltende Daten sendet.

Bezugszeichenliste

1	Zielfahrzeug
2	Anderes Fahrzeug
10	Fahrzeugnetzwerk
21	Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung
22	Positionserfassungseinheit
23	Einstelleinheit
24	Verarbeitungseinheit
25	Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit
25	Intra-Fahrzeug-Kommunikationseinheit
31	Kommunikationseinheit
32	Verarbeitungseinheit
101	Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung
111	Prioritäts-Bestimmungsvorrichtung (Fahrzeugvorrichtung)
112	Autonome Fahr-ECU
113	Sensor
114	Kamera
151	Schaltvorrichtung
181	Externe Vorrichtung
300	Kommunikationssystem
301	Fahrzeugkommunikationssystem

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- JP 2017026932 [0002]
- JP 2013168865 [0003]

Patentansprüche

1. Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, umfassend:
 eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, zu empfangen;
 eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf dem durch die Empfangseinheit empfangenen Daten Sendequellen-Positionsinformation zu erzeugen, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt;
 eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, welche eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt;
 eine Einstelleinheit, die konfiguriert ist, ein Prioritätsniveau für die Daten einzustellen, auf Basis der Sendequellen-Positionsinformation, welche durch die Positionserfassungseinheit erzeugt wird und der Korrespondenzinformation, welche durch die Korrespondenzinformation-Erfassungseinheit erfasst wird; und
 eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, die Daten anhand des durch die Einstelleinheit eingestellten Prioritätsniveaus zu verarbeiten.

2. Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß Anspruch 1, wobei die Korrespondenzinformation aktualisiert wird, und die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit als Nachaktualisierungs-Korrespondenzinformation eine Kombination von Peripherie-Positionsinformation und einem Prioritätsniveau erfasst, wobei die Kombination sich von der zuvor erfassten Korrespondenzinformation unterscheidet.

3. Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemäß Anspruch 1 oder 2, wobei die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit neue Korrespondenzinformation in Übereinstimmung mit der Bewegung des Fahrzeugs erfasst.

4. Fahrzeugvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, umfassend:
 eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden in einem Fahrzeugnetzwerk, der durch eine in der Peripheriefläche lokalisierten Vorrichtung gesendeten Daten; und
 eine Kommunikationseinheit, die konfiguriert ist, die durch die Verarbeitungseinheit erzeugten Korrespondenzdaten an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zu senden, die im Fahrzeug installiert ist und mit der externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, kommunizieren kann.

5. Fahrzeugvorrichtung gemäß Anspruch 4, wobei die Verarbeitungseinheit die Korrespondenzinformation erzeugt, welche die Korrespondenzbeziehung zwischen der eine Relativposition des Peripheriefläche in Bezug auf das Fahrzeug angegebenden Peripherie-Positionsinformation und den Prioritätsniveau angibt.

6. Fahrzeugvorrichtung gemäß Anspruch 4 oder 5, wobei die Verarbeitungseinheit die Korrespondenzinformation erzeugt, welche die Korrespondenzbeziehung zwischen der eine Absolutposition der Peripheriefläche angegebenden Peripherie-Positionsinformation und dem Prioritätsniveau angibt.

7. Fahrzeugvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 4 bis 6, wobei die Verarbeitungseinheit und die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung gemeinsame Flächenunterteilungs-Information erhalten, die eine Peripherie des Fahrzeugs angibt, welche in eine Vielzahl von Peripherieflächen unterteilt ist, die Verarbeitungseinheit die Korrespondenzinformation erzeugt, welche die Korrespondenzbeziehung zwischen Identifikationsinformation jeder Peripheriefläche in der Flächenunterteilungs-Information und dem Prioritätsniveau angibt.

8. Fahrzeugvorrichtung gemäß Anspruch 7, wobei die Verarbeitungseinheit und die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung eine Vielzahl von Typen von Flächenunterteilungs-Information erhalten, und die Verarbeitungseinheit die Identifikationsinformation in der Flächenunterteilungs-Information an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung über die Kommunikationseinheit sendet, wodurch die Flächenunterteilungs-Information geändert wird.

9. Fahrzeugvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 4 bis 8, wobei die Verarbeitungseinheit das Prioritätsniveau gemäß zumindest einem einer Fahrtrichtung, einer Fahrgeschwindigkeit, einer Fahrstraße, einer Fahrposition, eines Fahrmodus und einer Planfahrtroute des Fahrzeugs einstellt.

10. Fahrzeugvorrichtung gemäß einem der Ansprüche 4 bis 9, wobei die Verarbeitungseinheit das Prioritätsniveau gemäß zumindest einem von: einem Ergebnis der Detektion eines Objektes um das Fahrzeug herum, Ereignisinformation, die von außerhalb des Fahrzeugs erfasst ist, welche sich auf ein Verkehrsereignis um das Fahrzeug herum bezieht, und der in der Verarbeitungseinheit gehaltenen Ereignisinformation einstellt.

11. Fahrzeugkommunikationssystem umfassend:
 eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist; und
 eine Fahrzeugvorrichtung, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korre-

spondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, und die erzeugte Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung sendet, wobei die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung Daten aus einer externen Vorrichtung empfängt, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist, und, basierend auf den empfangenen Daten, Sendequell-Positionsinformation erzeugt, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt, und die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung die Korrespondenzinformation aus der Fahrzeugvorrichtung empfängt, ein Prioritätsniveau für die Daten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeugten Sendequell-Positionsinformation einstellt und die Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau verarbeitet.

12. Kommunikationssterverfahren, das in einer in einem Fahrzeug installierten Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung durchgeführt wird, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Empfangen von Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung; basierend auf den empfangenen Daten, Erzeugen von Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; Erfassen von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, welche eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; Einstellen eines Prioritätsniveaus für die Daten auf Basis der erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der erfassten Korrespondenzinformation; und Verarbeiten der Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

13. Kommunikationssterverfahren, das in einer Fahrzeugvorrichtung, die in einem Fahrzeug installiert ist, durchgeführt wird, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Erzeugen von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, zum Senden, in einem Fahrzeugnetzwerk, von durch eine in der Peripheriefläche lokalisierte Vorrichtung gesendeten Daten; und Senden der erzeugten Korrespondenzinformation an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, die im Fahrzeug installiert ist und mit einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung kommunizieren kann.

14. Kommunikationssterverfahren, das in einem in einem Fahrzeug installierte Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung und eine Fahrzeugvor-

richtung beinhaltendem Fahrzeugkommunikationssystem durchgeführt wird, wobei das Verfahren die Schritte umfasst:

Erzeugen, durch die Fahrzeugvorrichtung, von Korrespondenzinformation, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um ein Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; Senden, durch die Fahrzeugvorrichtung, der erzeugten Korrespondenzinformation an die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung; Empfangen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, von Daten aus einer externen Vorrichtung, die außerhalb des Fahrzeugs lokalisiert ist; Erzeugen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, von Sendequell-Positionsinformation, die eine Position einer Sendequelle der empfangenen Daten auf Basis der Daten angibt; Empfangen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, der Korrespondenzinformation aus der Fahrzeugvorrichtung; Einstellen, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, eines Prioritätsniveaus für die Daten auf Basis der empfangenen Korrespondenzinformation und der erzeugten Sendequell-Positionsinformation; und Verarbeiten, durch die Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung, der Daten gemäß dem eingestellten Prioritätsniveau.

15. Kommunikationssteuerprogramm, das in einer in einem Fahrzeug installierten Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung verwendet wird, wobei das Programm einen Computer veranlasst, zu fungieren als:

eine Empfangseinheit, die konfiguriert ist, Daten aus einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung zu empfangen; eine Positionserfassungseinheit, die konfiguriert ist, basierend auf den durch die Empfangseinheit empfangenen Daten, Sendequell-Positionsinformation zu erzeugen, die eine Position einer Sendequelle der Daten angibt; eine Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erfassen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt; eine Einstelleinheit, die konfiguriert ist, ein Prioritätsniveau für die Daten einzustellen, auf Basis der durch die Positionserfassungseinheit erzeugten Sendequell-Positionsinformation und der durch die Korrespondenzinformations-Erfassungseinheit erfassten Korrespondenzinformation; und eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, die Daten gemäß den durch die Einstelleinheit eingestellten Prioritätsniveau zu verarbeiten.

16. Kommunikationssteuerprogramm, das in einer in einem Fahrzeug installierten Fahrzeugvorrichtung verwendet wird, wobei das Programm einen Computer veranlasst, zu fungieren als:

eine Verarbeitungseinheit, die konfiguriert ist, Korrespondenzinformation zu erzeugen, die eine Korrespondenzbeziehung zwischen Peripherie-Positionsinformation, die eine Position einer Peripheriefläche um das Fahrzeug herum angibt, und einem Prioritätsniveau angibt, und

eine Kommunikationseinheit, die konfiguriert ist, die durch die Verarbeitungseinheit erzeugte Korrespondenzinformation an eine Außer-Fahrzeug-Kommunikationsvorrichtung zu senden, die im Fahrzeug installiert ist und mit einer außerhalb des Fahrzeugs lokalisierten externen Vorrichtung Kommunizieren kann.

Es folgen 14 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG. 1

300

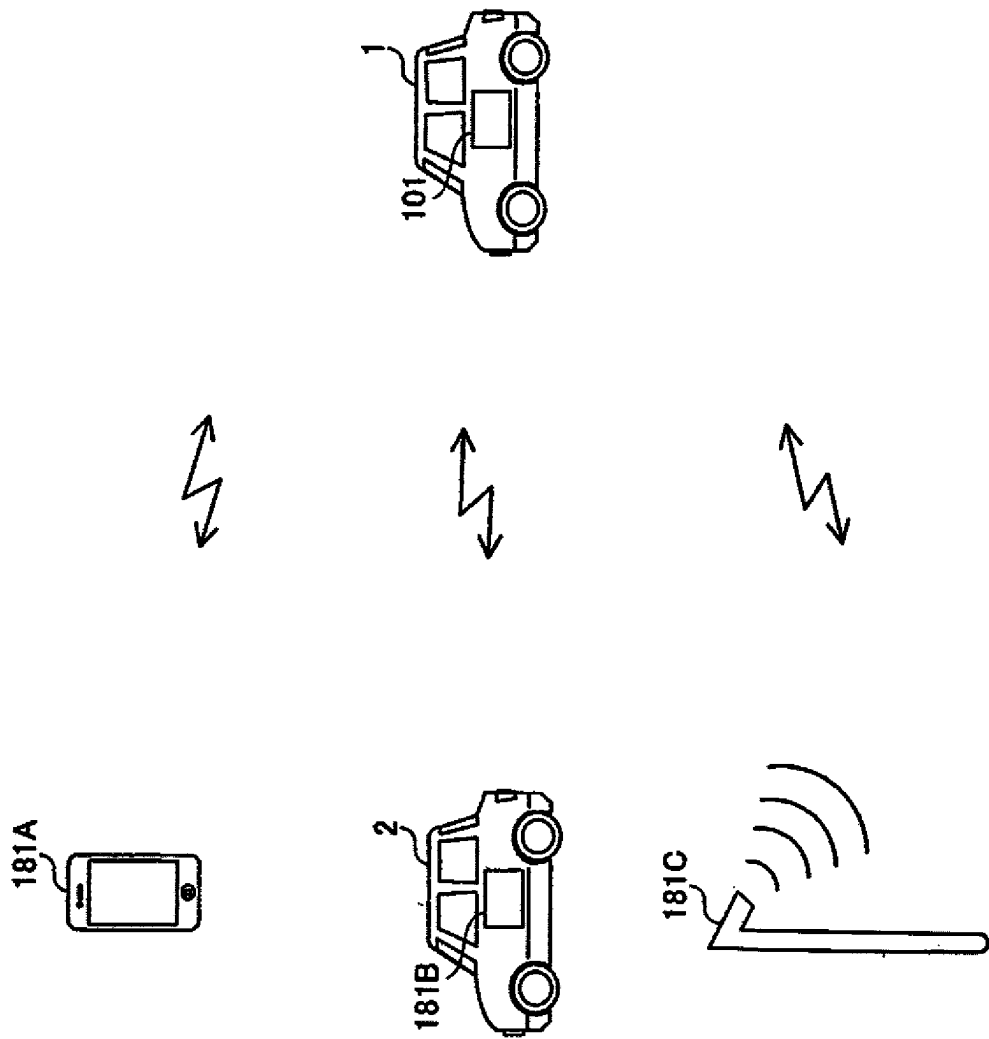


FIG. 2

301

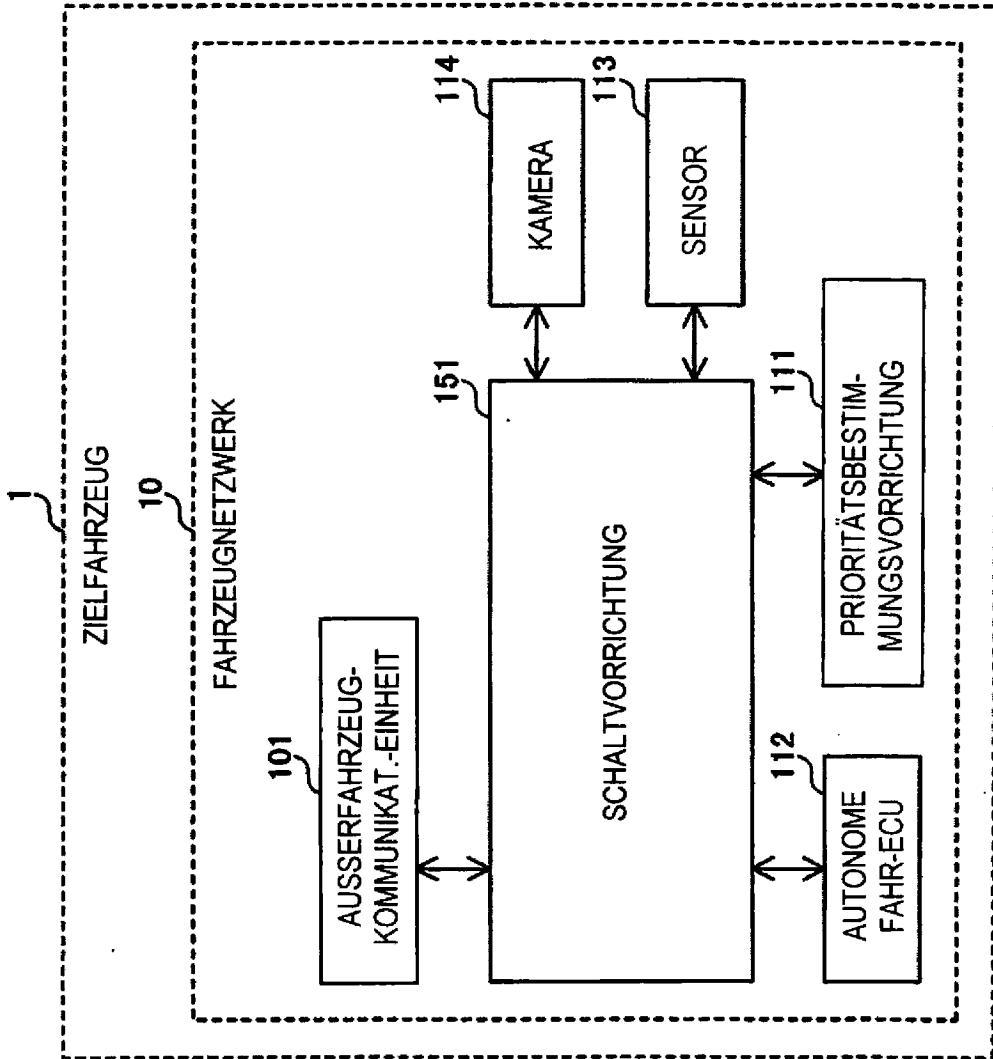


FIG. 3

Tab1

FAHRZEUGPOSITION		RADIUS (m)	PRIORITÄTS- NIVEAU
X	Y		
X0	Y0	0~r1	0
X0	Y0	r1~r2	7
⋮	⋮	⋮	⋮

FIG. 4

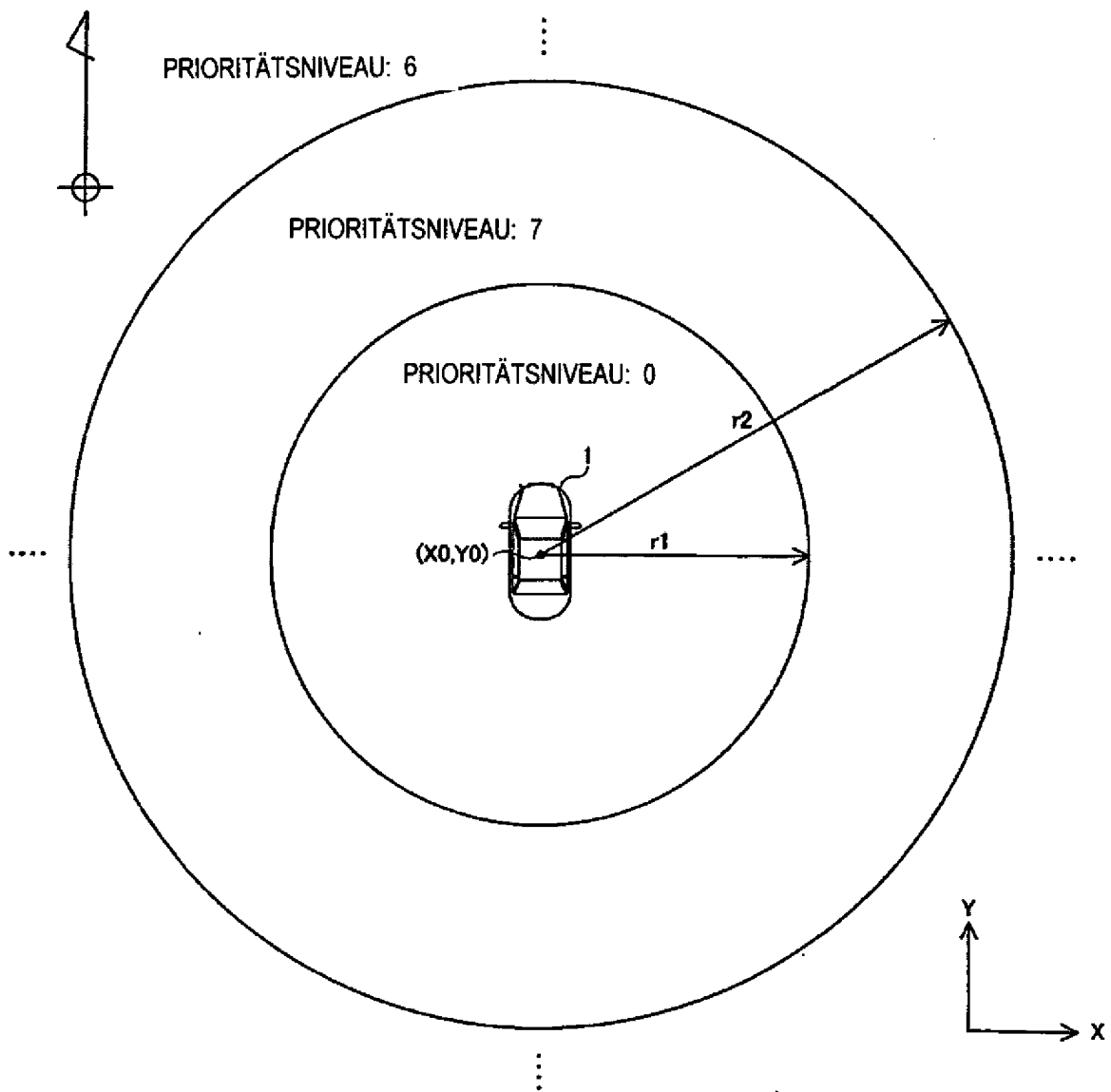


FIG. 5

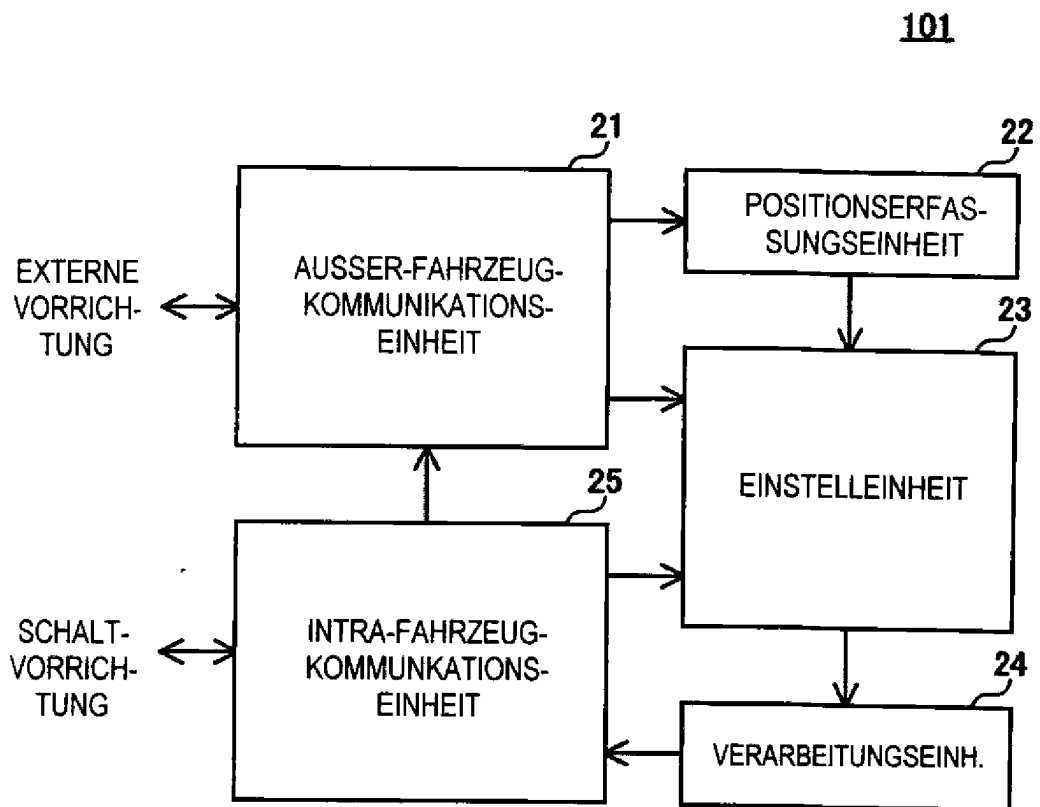


FIG. 6

Tab2

FAHRZEUGPOSITION		AZIMUTH (°)	DISTANZ (m)	PRIORITÄTS- NIVEAU
X	Y			
X0	Y0	-20~+20	16~24	7
X0	Y0	+30~+60	6~14	7
X0	Y0	-60~-30	6~14	7
X0	Y0	$\alpha 1 \sim \alpha 2$	r3~r4	6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

FIG. 7

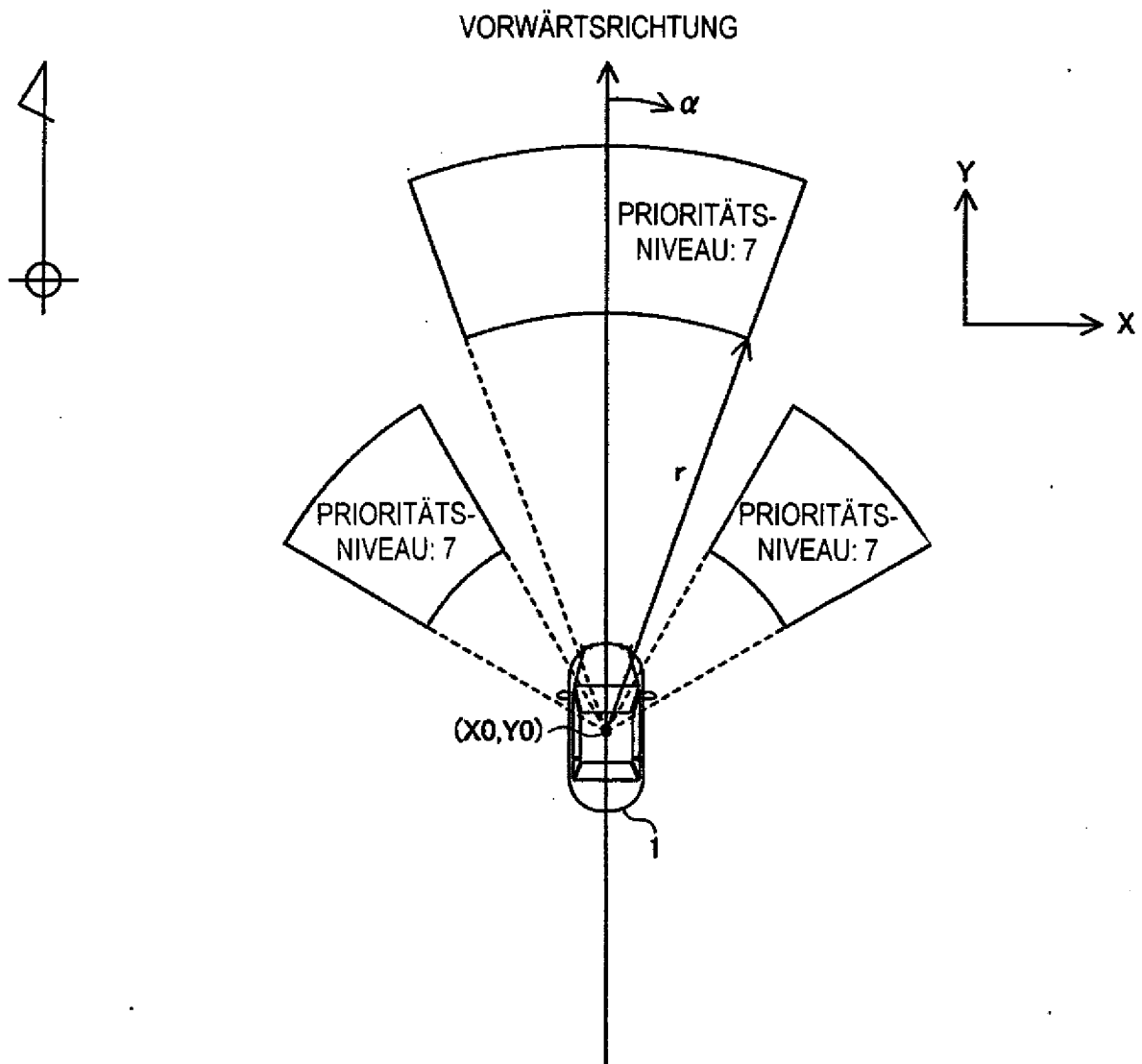


FIG. 8

Tab3

VORWÄRTS- RICHTUNG (°)	MASCHENREFERENZPOSITION		MASCHEN- LÄNGE	MASCHEN- BREITE	PRIORITÄTS- NIVEAU
	X	Y			
β	X1	Y1	L1	W1	6
β	X2	Y2	L2	W2	6
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

FIG. 9

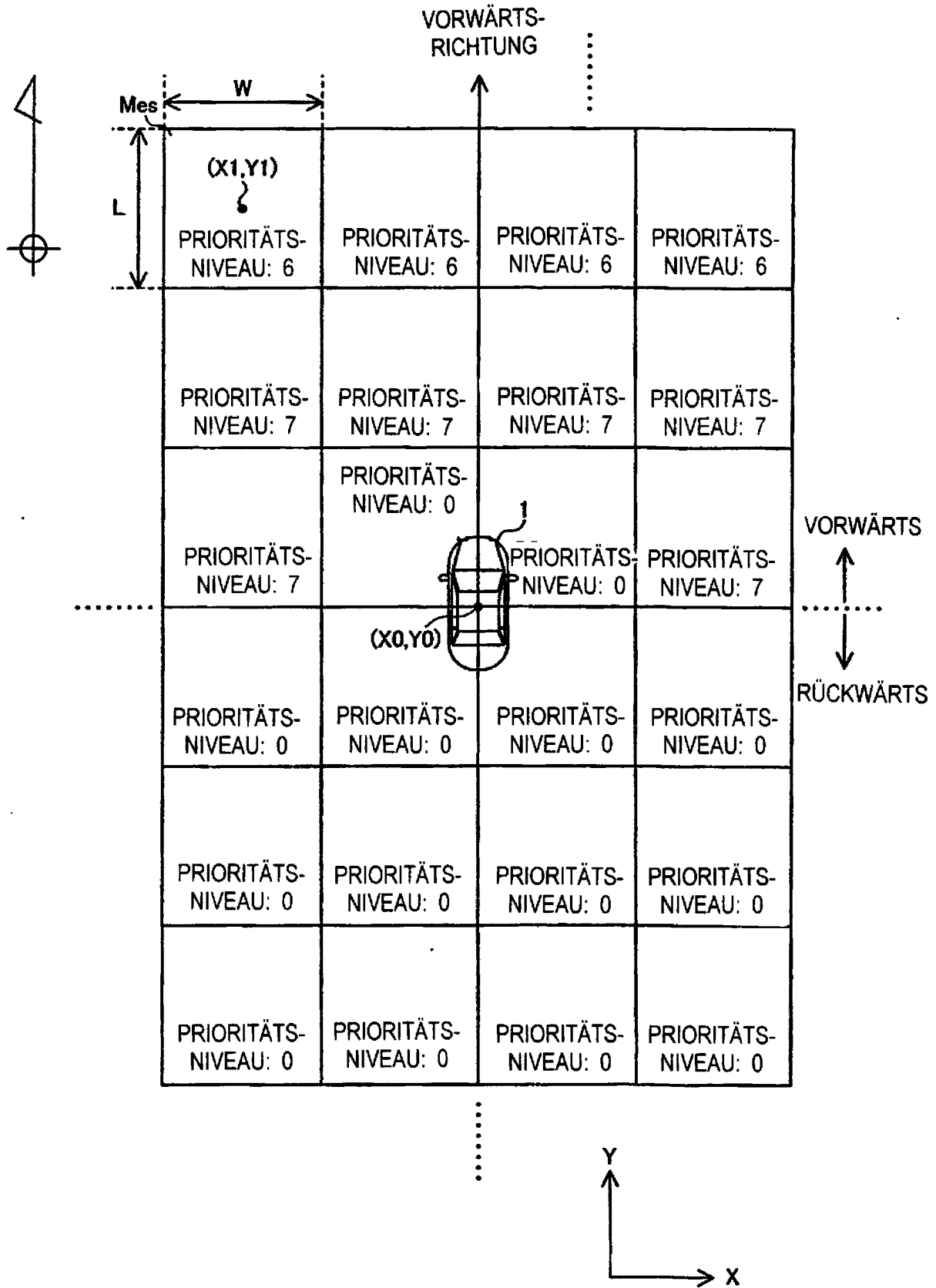


FIG. 10

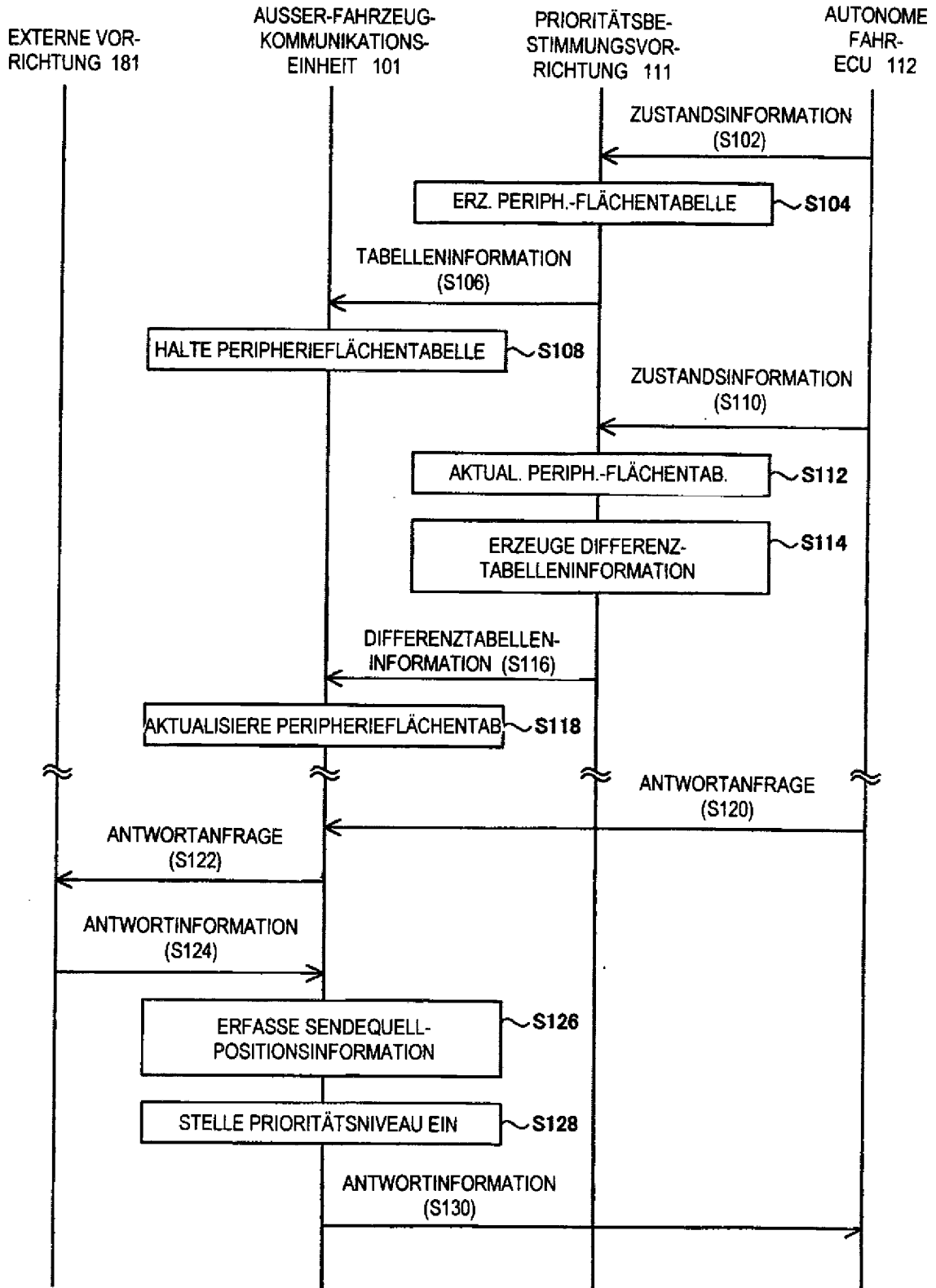


FIG. 11



FIG. 12

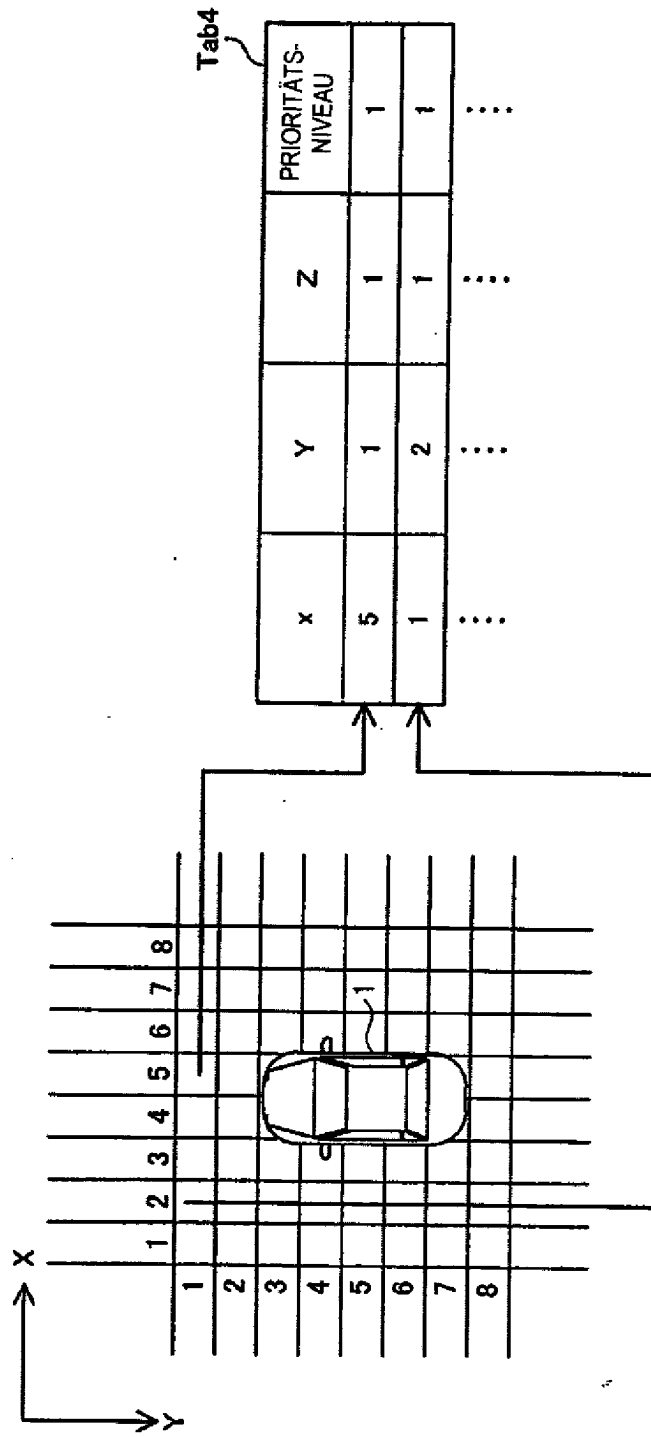


FIG. 13

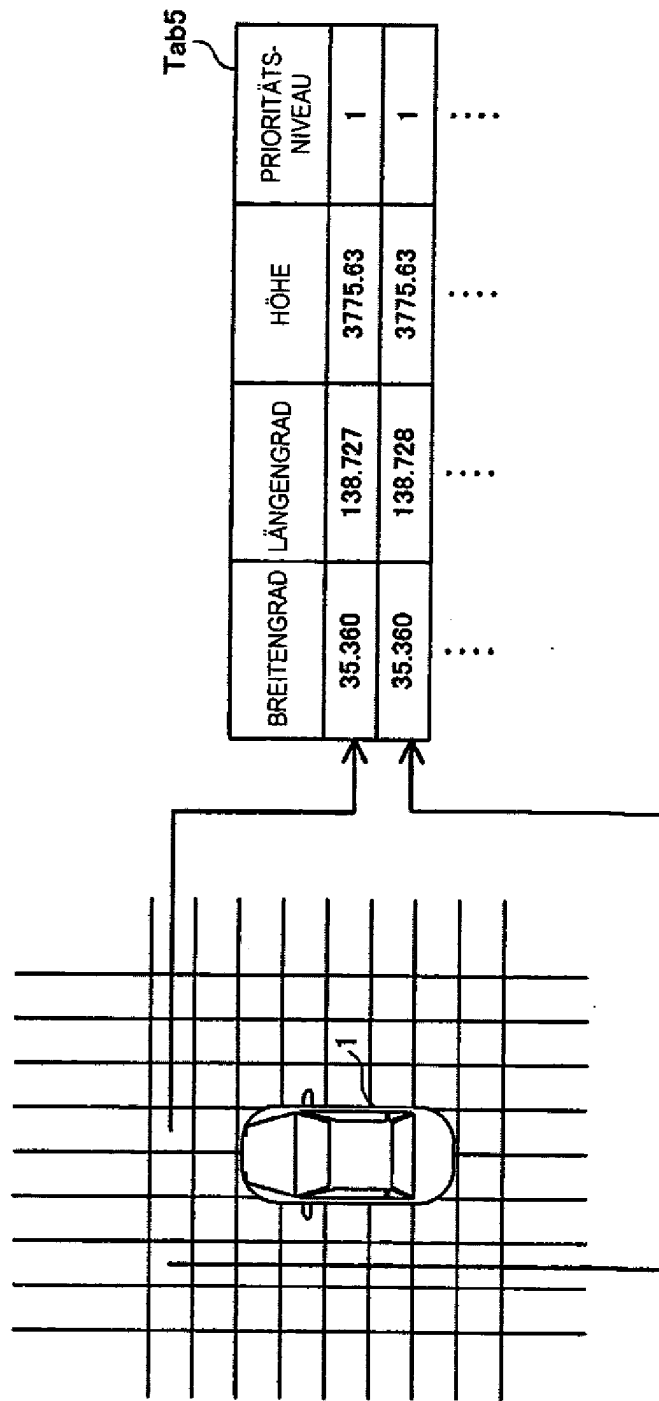


FIG. 14

