



(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2022 116 940.5**
(22) Anmeldetag: **07.07.2022**
(43) Offenlegungstag: **18.01.2024**

(51) Int Cl.: **G08B 23/00 (2006.01)**
G08B 25/00 (2006.01)
H04M 11/00 (2006.01)
H04W 4/90 (2018.01)
H04W 4/40 (2018.01)

(71) Anmelder:
AUDI Aktiengesellschaft, 85057 Ingolstadt, DE

(74) Vertreter:
**RDL Patentanwälte PartG mbB, 70176 Stuttgart,
DE**

(72) Erfinder:
Melen, Okan, 85051 Ingolstadt, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

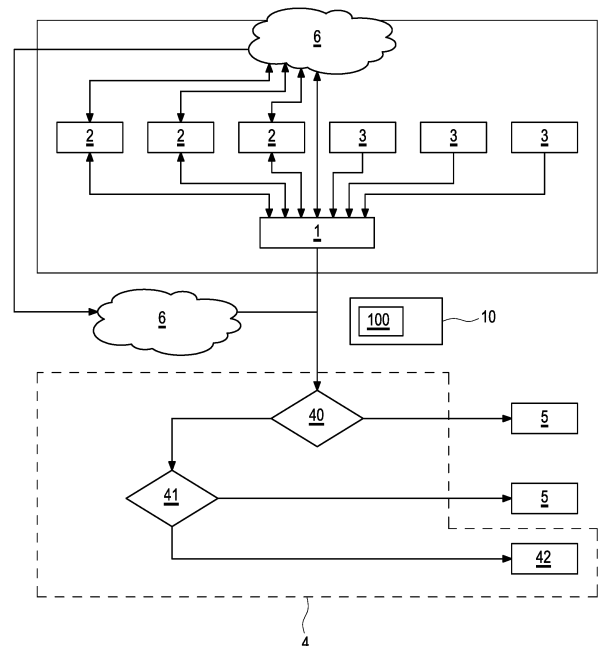
DE	10 2010 053 606	A1
DE	10 2015 215 294	A1
DE	10 2018 200 570	A1
US	7 181 192	B2
US	2013 / 0 040 599	A1
EP	3 478 548	B1
EP	3 979 222	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Automatischer Notruf ohne Zeitverzug**

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Absetzen eines Notrufs, bei dem ein Steuergerät eines Fahrzeugs automatisch einen ein Datenpaket umfassenden Notruf zu einem Backend einer Leitstelle absetzt und der Server den abgesetzten Notruf empfängt, Datenstruktur für einen Notruf, Steuergerät für ein Fahrzeug und Backend für eine Leitstelle.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Absetzen eines Notrufs, bei dem ein Steuergerät eines Fahrzeugs automatisch einen ein Datenpaket umfassenden Notruf zu einem Backend einer Leitstelle absetzt und der Server den abgesetzten Notruf empfängt. Ferner betrifft die Erfindung eine Datenstruktur für einen Notruf, ein Steuergerät für ein Fahrzeug und ein Backend für eine Leitstelle.

[0002] Verfahren der eingangs genannten Art gehören in unterschiedlichen Ausgestaltungen zum Stand der Technik und dienen dazu, eine Sicherheit eines Fahrzeugs, insbesondere Personenkraftwagens (Pkw), zu vergrößern. Das Fahrzeug stellt zum Absetzen eines Notrufs automatisch eine Verbindung mit einer Leitstelle bereit und ermöglicht einem Insassen des Fahrzeugs, bei der Leitstelle fernmündlich eine Hilfeleistung anzufordern. Die Verbindung wird als eCall (emergency Call) bezeichnet und vergrößert eine Sicherheit des Fahrzeugs.

[0003] Über die Sprechverbindung können, insbesondere unhörbar, zusätzliche Daten übertragen werden, vorzugsweise einen Unfall des Fahrzeugs betreffende Daten, welche von einem Insassen des Fahrzeugs kaum zu ermitteln sind und der Leitstelle ein Ermitteln einer adäquaten Hilfeleistung erheblich erleichtern.

[0004] Ein solches Verfahren zum Absetzen eines Notrufs offenbart DE 10 2018 200 570 A1. Bei dem Verfahren setzt ein Steuergerät eines Fahrzeugs einen Sprachnotruf zu einem Backend einer Leitstelle ab. Ein Audiosignal des Sprachnotrufs umfasst zumindest ein Signalmuster, welches von dem Backend erkannt wird. Das Backend ermittelt abhängig von jedem erkannten Signalmuster eine Notfallkategorie und veranlasst eine zu der ermittelten Notfallkategorie korrespondierende Maßnahme.

[0005] Nicht nur in einem Notfall, sondern auch während eines normalen Betriebs des Fahrzeugs ist die Fahrsicherheit des Fahrzeugs von großem Interesse. Beispielsweise kann das Fahrzeug einem Unfall des Fahrzeugs aktiv entgegenwirken, der wegen einer unterwegs zufällig eingetretenen Fahr-unfähigkeit eines Fahrers des Fahrzeugs wahrscheinlich ist.

[0006] EP 3 478 548 B1 offenbart ein solches Betriebsverfahren für ein Fahrzeug. Während eines normalen Betriebs des Fahrzeugs erfasst ein Sensor des Fahrzeugs Vitalparameter eines Fahrers des Fahrzeugs. Das Fahrzeug wechselt automatisch in eine vollautonome Betriebsart und steuert selbständig zu einem vorbestimmten Zielort, beispielsweise ein Krankenhaus, wenn ein Wert eines erfassten

Vitalparameters eine vorbestimmte Bedingung erfüllt.

[0007] Bei einem Unfall des Fahrzeugs können Sensoren des Fahrzeugs typische Beschleunigungen des Fahrzeugs erfassen und korrespondierende Beschleunigungssignale bereitstellen. Das Steuergerät kann anhand der bereitgestellten Beschleunigungssignale den Unfall des Fahrzeugs erkennen und den Notruf unmittelbar nach dem erkannten Unfall des Fahrzeugs automatisch absetzen. Allerdings umfassen insbesondere ältere Fahrzeuge kein Steuergerät zum Absetzen eines Notrufs.

[0008] Zur Kompensation dieses Nachteils offenbart US 7,181,192 B2 ein Verfahren, bei dem ein Sensor eines in einem Fahrzeug angeordneten mobilen Endgeräts eine Beschleunigung erfasst und ein zu der erfassten Beschleunigung korrespondierendes Beschleunigungssignal bereitstellt. Das mobile Endgerät setzt automatisch einen Notruf zu einer Leitstelle ab, wenn das bereitgestellte Beschleunigungssignal im Wesentlichen mit einem in dem mobilen Endgerät gespeicherten Beschleunigungsprofil übereinstimmt.

[0009] Der Notruf muss zu einer vorgeschriebenen Leitstelle abgesetzt werden. Zu den vorgeschriebenen Leitstellen gehören einerseits gesetzliche Leitstellen (Public Safety Answering Point, PSAP), sogenannte Notrufzentralen, und andererseits private Leitstellen (Third Party Service Provider, TPSP), sogenannte Call Center, welche von Herstellern von Fahrzeugen bereitgestellt werden. In vielen Fällen ist das Steuergerät ausgebildet, den Notruf zu einer privaten Leitstelle abzusetzen.

[0010] Wenn die private Leitstelle eine adäquate Hilfeleistung nicht bereitstellen kann, leitet die private Leitstelle den Notruf zu einer gesetzlichen Leitstelle weiter. Aus dem Prüfen des Notrufs und dem Entscheiden über die Weiterleitung des Notrufs resultiert ein Zeitverzug, wenn der Notruf schließlich zu der gesetzlichen Leitstelle weitergeleitet werden muss. Der Zeitverzug kann jedoch eine Effektivität der von der gesetzlichen Leitstelle bereitgestellten an sich adäquaten Hilfeleistung verringern, was die Sicherheit des Fahrzeugs beeinträchtigt.

[0011] Es ist daher eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zum Absetzen eines Notrufs vorzuschlagen, bei dem ein abgesetzter Notruf möglichst ohne einen Zeitverzug zu einer gesetzlichen Leitstelle weitergeleitet wird.

[0012] Ein erster Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zum Absetzen eines Notrufs, bei dem ein Steuergerät eines Fahrzeugs automatisch einen ein Datenpaket umfassenden Notruf zu einem Backend einer ersten Leitstelle absetzt und der Server den

abgesetzten Notruf empfängt. Mittels des abgesetzten Notrufs wird bei der ersten Leitstelle eine adäquate Hilfeleistung angefordert. Das Steuergerät kann eine Kommunikationseinheit des Fahrzeugs veranlassen, eine Verbindung zu dem Backend bereitzustellen, und den Notruf über die bereitgestellte Verbindung absetzen. Der Notruf kann infolge eines von dem Fahrzeug sensorisch erfassten Unfallereignisses automatisch oder mittels eines von einem Insassen des Fahrzeugs erzeugten Betätigungsereignisses, beispielsweise einem Drücken eines Notfallknopfs, manuell abgesetzt werden.

[0013] Zu dem abgesetzten Notruf gehört ein Datenpaket, welches über die bereitgestellte Verbindung zu dem Backend übertragen wird und digital verarbeitbare Daten betreffend das Fahrzeug umfasst. Das Backend kann als eine insbesondere mittels einer Software implementierte Applikation vorgesehen sein, welche von einem Server, d. h. einer leistungsstarken Rechenvorrichtung, der ersten Leitstelle ausgeführt wird. Die erste Leitstelle kann eine private Leitstelle sein.

[0014] Erfindungsgemäß leitet das Backend den empfangenen Notruf unmittelbar und automatisch zu einer zweiten Leitstelle weiter, wenn ein Wert eines in dem empfangenen Datenpaket enthaltenen Parameters eine vorbestimmte Bedingung erfüllt. Die zweite Leitstelle kann eine gesetzliche Leitstelle sein. Der Wert des Parameters ermöglicht ein automatisches und unverzügliches Entscheiden, dass die erste Leitstelle die angeforderte adäquate Hilfeleistung nicht bereitstellt und der Notruf zu der zweiten Leitstelle weitergeleitet werden muss. Auf diese Weise wird ein Zeitverzug beim Weiterleiten des Notrufs zu der zweiten Leitstelle ausgeschlossen.

[0015] Bevorzugt ordnet das Backend den empfangenen Notruf der ersten Leitstelle zu, wenn der Wert des in dem empfangenen Datenpaket enthaltenen Parameters die vorbestimmte Bedingung nicht erfüllt. Ebenso ermöglicht der Wert des Parameters ein automatisches und unverzügliches Entscheiden, dass die erste Leitstelle die angeforderte adäquate Hilfeleistung bereitstellt und der Notruf nicht zu der zweiten Leitstelle weitergeleitet zu werden braucht. Auf diese Weise kann die angeforderte adäquate Hilfeleistung jedenfalls so schnell wie möglich bereitgestellt werden.

[0016] In einer Ausführungsform ermittelt das Steuergerät einen Konfidenzwert des Parameters, übermittelt das Steuergerät den ermittelten Konfidenzwert zu einem Cloud-Server und speichert der Cloud-Server den übermittelten Konfidenzwert. Der Wert des Parameters kann wegen einer Fehlfunktion des Fahrzeugs, genauer gesagt eines Steuergeräts oder eines Sensors des Fahrzeugs, unzutreffend sein. Jeder unzutreffende Wert des Parameters

beeinträchtigt die Entscheidung darüber, ob die erste Leitstelle oder die zweite Leitstelle die angeforderte adäquate Hilfeleistung bereitstellen. Der Konfidenzwert gibt eine Wahrscheinlichkeit dafür an, dass der Wert des Parameters zutrifft, und ermöglicht ein Bewerten einer Zuverlässigkeit des Werts. Dank dem Speichern des Konfidenzwerts in dem Cloud-Server ist der Konfidenzwert vor einer Fehlfunktion des Fahrzeugs geschützt.

[0017] Der Cloud-Server kann den gespeicherten Konfidenzwert zu dem Backend der ersten Leitstelle übertragen. Der gespeicherte Konfidenzwert wird über eine Verbindung des Backends mit dem Cloud-Server übertragen. Die Verbindung kann durch einen weiteren Cloud-Server vermittelt sein.

[0018] Vorteilhaft leitet das Backend den empfangenen Notruf unmittelbar und automatisch zu der zweiten Leitstelle weiter, wenn der übertragene Konfidenzwert größer ist als ein vorbestimmter minimaler Konfidenzwert. Auf diese Weise wird ausgeschlossen, dass ein unzutreffender Wert des Parameters zu einer falschen Entscheidung darüber führt, ob die erste Leitstelle oder die zweite Leitstelle die angeforderte adäquate Hilfeleistung bereitstellt.

[0019] Idealerweise wird der Konfidenzwert in regelmäßigen Zeitabständen und/oder ereignisgesteuert ermittelt und zu dem Cloud-Server übermittelt. Auf diese Weise wird eine Aktualität des gespeicherten Konfidenzwerts sichergestellt.

[0020] Ein zweiter Gegenstand der Erfindung ist eine Datenstruktur für ein Datenpaket eines automatischen Notrufs, die eine minimale Menge von Daten für den Notruf definiert und zumindest einen Parameter für ein Verfahren nach einer Ausführungsform der Erfindung definiert. Die minimale Menge von Daten (Minimal Set of Data, MSD) wird standardisiert durch EN 15722:2020. Der zumindest eine Parameter kann zu dem Standard EN 15722:2020 gehören oder den Standard EN 15722:2020 erweitern.

[0021] Bevorzugt umfasst der zumindest eine Parameter eine Kollisionsgeschwindigkeit, einen Kollisionswinkel, eine Kollisionsstelle und/oder ein Auslöseverhalten eines Rückhaltesystems eines Fahrzeugs als den zumindest einen Parameter. Die genannten Parameter sind lediglich beispielhaft und nicht abschließend. Jeder Parameter, welcher einen Rückschluss über eine Unfallschwere ermöglicht, kommt für die Verwendung in dem erfindungsgemäßen Verfahren in Betracht. Selbstverständlich kann das erfindungsgemäße Verfahren auf einer Mehrzahl von Parametern beruhen, was mit einer größeren Präzision des Verfahrens einhergeht. Zu den korrespondierenden Bedingungen können jeweils Bereiche von Kollisionsgeschwindigkeiten, Kollisionswinkeln,

Kollisionsstellen und/oder ein Auslösen des Rückhaltesystems gehören.

[0022] Ein dritter Gegenstand der Erfindung ist ein Steuergerät für ein Fahrzeug, welches zum Absetzen eines Notrufs ausgebildet ist. Derartige Steuergeräte sind in zahlreichen Fahrzeugen verbaut. Entsprechend findet die Erfindung vielfältige Anwendungen.

[0023] Erfindungsgemäß ist das Steuergerät ausgebildet, zum Absetzen des Notrufs an einem Verfahren nach einer Ausführungsform der Erfindung mitzuwirken. Das Steuergerät vergrößert die Sicherheit des Fahrzeugs.

[0024] Ein vierter Gegenstand der Erfindung ist ein Backend für eine Leitstelle, welches zum Empfangen eines abgesetzten Notrufs ausgebildet ist. Die Leitstelle ist bevorzugt eine von einem Hersteller eines Fahrzeugs bereitgestellte private Leitstelle.

[0025] Erfindungsgemäß ist das Backend ausgebildet, zum Empfangen des Notrufs an einem Verfahren nach einer Ausführungsform der Erfindung mitzuwirken. Das Backend gewährleistet abhängig von dem empfangenen Notruf automatisch eine unverzügliche Weiterleitung des Notrufs zu einer zweiten Leitstelle, welche bevorzugt als eine gesetzliche Leitstelle ausgebildet ist. Auf diese Weise wird eine Sicherheit des Fahrzeugs vergrößert.

[0026] Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, dass es eine Sicherheit eines Fahrzeugs vergrößert. Der Gewinn an Sicherheit resultiert aus einem Vermeiden eines Zeitverzugs beim erforderlichen Weiterleiten eines von dem Fahrzeug abgesetzten Notrufs zu einer kompetenten Leitstelle, was mit einer hohen Effektivität einer von der kompetenten Leitstelle bereitgestellten adäquaten Hilfeleistung einhergeht.

Fig. 1 in einem Flussdiagramm ein Verfahren nach einer Ausführungsform der Erfindung zum Absetzen eines Notrufs.

[0027] **Fig. 1** zeigt in einem Flussdiagramm ein Verfahren nach einer Ausführungsform der Erfindung zum Absetzen eines Notrufs 10.

[0028] Ein Steuergerät 1 nach einer Ausführungsform der Erfindung ist für ein Fahrzeug geeignet und ausgebildet, an dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Absetzen des Notrufs 10 mitzuwirken. Der Notruf 10 kann ein Datenpaket 100 umfassen.

[0029] Eine Datenstruktur nach einer Ausführungsform der Erfindung definiert eine minimale Menge von Daten (Minimal Set of Data, MSD) und zumindest einen Parameter für das Datenpaket 100 und ist für das erfindungsgemäße Verfahren geeignet.

Die Datenstruktur kann eine Kollisionsgeschwindigkeit, einen Kollisionswinkel, eine Kollisionsstelle und/oder ein Auslöseverhalten eines Rückhaltesystems des Fahrzeugs als den zumindest einen Parameter umfassen.

[0030] Das Steuergerät 1 kann funktional mit weiteren Steuergeräten 2 des Fahrzeugs und Sensoren 3 des Fahrzeugs verbunden und ausgebildet sein, Daten oder Signale von den weiteren Steuergeräten 2 und Sensoren 3 zu empfangen. Hier dargestellt sind bspw. drei weitere Steuergeräte 2 und drei Sensoren 3, die Anzahl der weiteren Steuergeräte 2 und/oder der Sensoren 3 kann jedoch, bspw. je nach Anwendungsfall bzw. Fahrzeugtechnologie, variieren und größer oder kleiner als drei sein, wobei die Anzahl der weiteren Steuergeräte 2 auch unterschiedlich zu der Anzahl der Sensoren 3 sein kann. Das Steuergerät 1 kann ferner ausgebildet sein, eine Kommunikationseinheit des Fahrzeugs zu veranlassen, eine Verbindung zu einem Cloud-Server 6 bereitzustellen.

[0031] Ein Backend 40 nach einer Ausführungsform der Erfindung ist für eine Leitstelle 4 geeignet und ausgebildet, an dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Absetzen des Notrufs 10 mitzuwirken. Das Backend 40 der Leitstelle 4 kann über einen weiteren Cloud-Server 6, mit dem Cloud-Server 6 funktional verbunden sein.

[0032] Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren wird der Notruf 10 wie folgt abgesetzt.

[0033] Das Steuergerät 1 des Fahrzeugs setzt automatisch den das Datenpaket 100 umfassenden Notruf 10 zu dem Backend 40 der ersten Leitstelle 4, insbesondere einer privaten Leitstelle (TPSP), ab. Das Backend 40 empfängt den abgesetzten Notruf 10.

[0034] Das Backend 40 leitet den empfangenen Notruf 10 unmittelbar und automatisch zu einer zweiten Leitstelle 5, insbesondere einer gesetzlichen Leitstelle (PSAP) weiter, wenn ein Wert eines in dem empfangenen Datenpaket enthaltenen Parameters eine vorbestimmte Bedingung erfüllt.

[0035] Idealerweise ordnet das Backend 40 den empfangenen Notruf 10 der ersten Leitstelle 4, insbesondere einem Koordinator 41 der ersten Leitstelle, zu, wenn der Wert des in dem empfangenen Datenpaket 100 enthaltenen Parameters die vorbestimmte Bedingung nicht erfüllt. Der Koordinator 41 entscheidet, ob der Notruf 10 - wenn auch mit einem Zeitverzug - dennoch zu der zweiten Leitstelle 5 weitergeleitet oder einem Bearbeiter 42 der ersten Leitstelle 4 zur Bearbeitung zugewiesen wird.

[0036] Das Steuergerät 1 kann einen Konfidenzwert des Parameters ermitteln und den ermittelten Konfidenzwert zu einem Cloud-Server 6 übermitteln. Der Cloud-Server 6 kann den übermittelten Konfidenzwert speichern.

[0037] Der Cloud-Server 6 überträgt vorteilhaft den gespeicherten Konfidenzwert zu dem Backend 40 der ersten Leitstelle 4. Insbesondere kann der Konfidenzwert in regelmäßigen Zeitabständen und/oder ereignisgesteuert ermittelt und zu dem Cloud-Server 6 übermittelt werden.

[0038] Das Backend 40 kann den empfangenen Notruf 10 unmittelbar und automatisch zu der zweiten Leitstelle 5 weiterleiten, wenn der übertragene Konfidenzwert größer ist als ein vorbestimmter minimaler Konfidenzwert.

BEZUGSZEICHENLISTE:

1	Steuergerät
10	Notruf
100	Datenpaket
2	weiteres Steuergerät
3	Sensor
4	erste Leitstelle
40	Backend
41	Koordinator
42	Bearbeiter
5	zweite Leitstelle
6	Cloud-Server

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

- DE 102018200570 A1 [0004]
- EP 3478548 B1 [0006]
- US 7181192 B2 [0008]

Patentansprüche

1. Verfahren zum Absetzen eines Notrufs (10), bei dem

- ein Steuergerät (1) eines Fahrzeugs automatisch einen ein Datenpaket (100) umfassenden Notruf (10) zu einem Backend (40) einer ersten Leitstelle (4) absetzt und das Backend (40) den abgesetzten Notruf (10) empfängt;
- das Backend (40) den empfangenen Notruf (10) unmittelbar und automatisch zu einer zweiten Leitstelle (5) weiterleitet, wenn ein Wert eines in dem empfangenen Datenpaket enthaltenen Parameters eine vorbestimmte Bedingung erfüllt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem das Backend (40) den empfangenen Notruf (10) der ersten Leitstelle (4) zuordnet, wenn der Wert des in dem empfangenen Datenpaket (100) enthaltenen Parameters die vorbestimmte Bedingung nicht erfüllt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das Steuergerät (1) einen Konfidenzwert des Parameters ermittelt und den ermittelten Konfidenzwert zu einem Cloud-Server (6) übermittelt und der Cloud-Server (6) den übermittelten Konfidenzwert speichert.

4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem der Cloud-Server (6) den gespeicherten Konfidenzwert zu dem Backend (40) der ersten Leitstelle (4) überträgt.

5. Verfahren nach Anspruch 4, bei dem das Backend (40) den empfangenen Notruf (10) unmittelbar und automatisch zu der zweiten Leitstelle (5) weiterleitet, wenn der übertragene Konfidenzwert größer ist als ein vorbestimmter minimaler Konfidenzwert.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 bis 5, bei dem der Konfidenzwert in regelmäßigen Zeitabständen und/oder ereignisgesteuert ermittelt und zu dem Cloud-Server (6) übermittelt wird.

7. Datenstruktur für ein Datenpaket (100) eines automatischen Notrufs (10), die eine minimale Menge von Daten für den Notruf (10) definiert und zumindest einen Parameter für ein Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 definiert.

8. Datenstruktur nach Anspruch 7, die eine Kollisionsgeschwindigkeit, einen Kollisionswinkel, eine Kollisionsstelle und/oder ein Auslöseverhalten eines Rückhaltesystems eines Fahrzeugs als den zumindest einen Parameter umfasst.

9. Steuergerät (1) für ein Fahrzeug, welches ausgebildet ist, an einem Verfahren nach einem

der Ansprüche 1 bis 6 zum Absetzen eines Notrufs (10) mitzuwirken.

10. Backend (40) für eine Leitstelle (4), welches ausgebildet ist, an einem Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zum Absetzen eines Notrufs (10) mitzuwirken.

Es folgt eine Seite Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

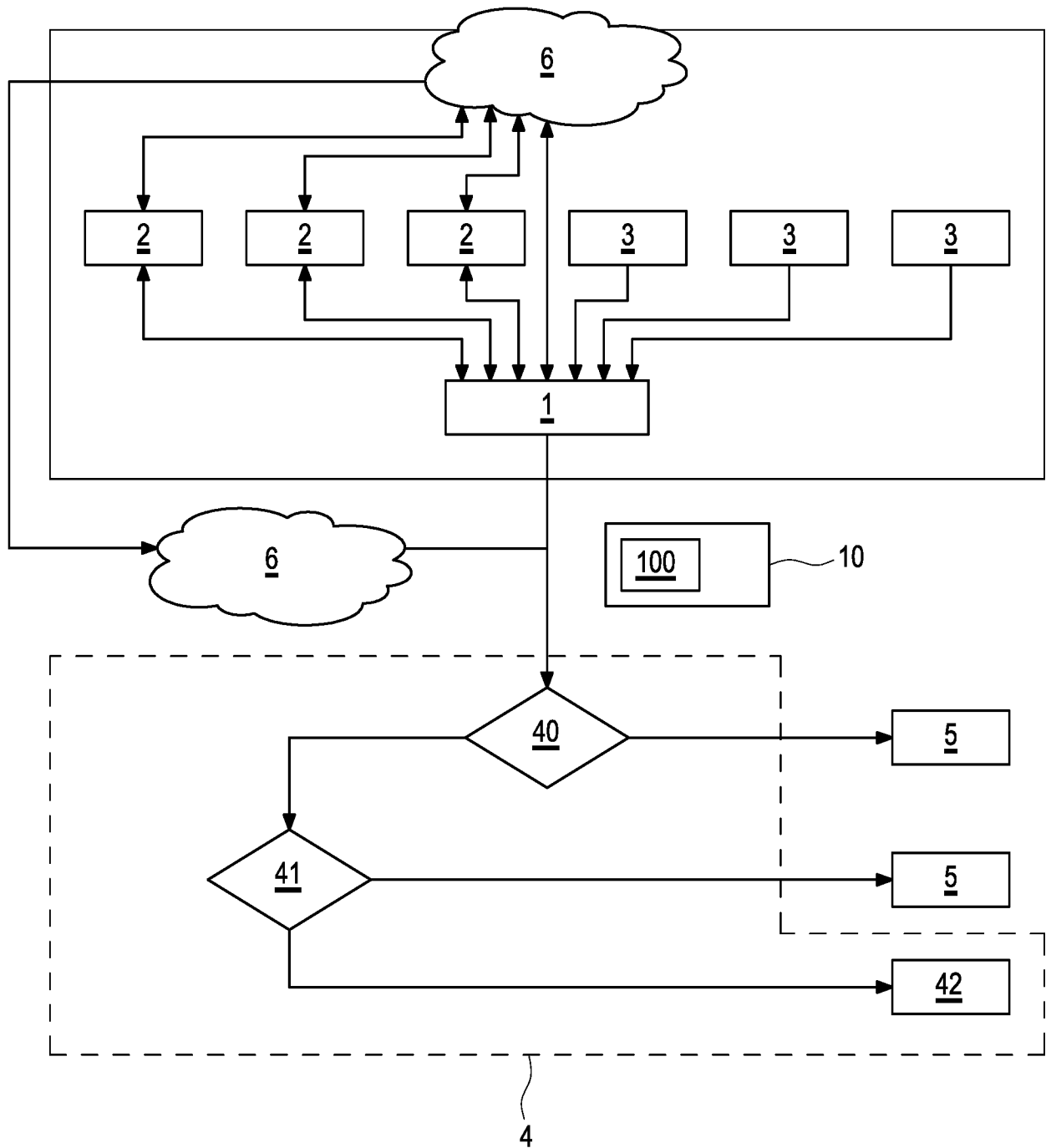


Fig. 1