

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-139284  
(P2004-139284A)

(43) 公開日 平成16年5月13日(2004.5.13)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
G08G 1/09	G08G 1/09 H	2C032
G01C 21/00	G01C 21/00 C	2F029
G06T 11/60	G06T 11/60 300	5B050
G09B 29/10	G09B 29/10 Z	5H180

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号	特願2002-302381 (P2002-302381)	(71) 出願人	000101732 アルパイン株式会社 東京都品川区西五反田1丁目1番8号
(22) 出願日	平成14年10月16日 (2002.10.16)	(74) 代理人	100111947 弁理士 木村 良雄
		(72) 発明者	萩野 孝之 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内
		(72) 発明者	若松 浩太郎 東京都品川区西五反田1丁目1番8号 アルパイン株式会社内
		Fターム(参考)	2C032 HB03 HB05 HB22 HB25 HC08 HC23 HC26 HD03 HD12 HD23 2F029 AA02 AB01 AB07 AB13 AC02 AC04 AC08 AC14

最終頁に続く

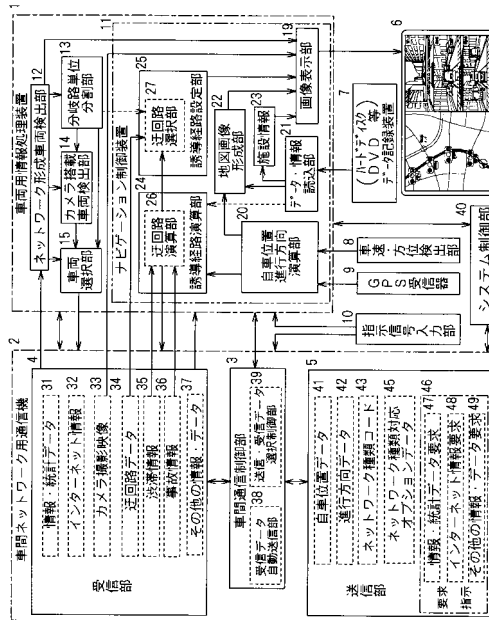
(54) 【発明の名称】 車両用情報処理装置

(57) 【要約】

【課題】車両間通信機により前方を走行する車両のカメラ映像を取り込んでモニタ画面に表示するとき、適切な映像を選択して表示できるようにし、また事故等の時に他車両から迂回路を受信した際には、適切な迂回路を選択可能とする。

【解決手段】車両間通信によるネットワーク内で前方を走行する車両のカメラ映像を取り込んでモニタ画面に表示するとき、分岐路単位分割部13、カメラ搭載車両検出部14、車両選択部15により分岐路単位毎にカメラ搭載車両の前方交差点に近い車両を検出し、その車両のカメラ映像を1画面に複数表示する。利用者がその先を見たいときには、分岐点単位の映像をスクロールして表示する。また、他車両から迂回路を受信し、自車両も迂回路を演算したとき、自車両演算の迂回路が、迂回路送信車両が位置する分岐点単位の後方でその走行路を離脱するように設定しているとき、自車両演算の迂回路を選択して走行する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

車両間通信機を備え、車両間通信により同一走行路に関連する車両を選択して通信を行う車両間ネットワーク形成手段と、  
前記走行路を分岐路単位に分割する分岐路分割手段と、  
前記分岐路単位中でカメラ搭載車両を検出するカメラ搭載車両検出手段と、  
前記分岐路単位中で前方の分岐路に最も近いカメラ搭載車両を選択する車両選択手段と、  
前記車両選択手段で選択した車両から受信したカメラ映像をモニタ画面に表示する画像表示手段とを備えたことを特徴とする車両用情報処理装置。

**【請求項 2】**

前記車両選択手段は、分岐路単位中でのカメラ搭載先頭車両のみを選択することを特徴とする請求項 1 記載の車両用情報ネットワークシステム。

**【請求項 3】**

前記モニタ画面には、複数の車両からのカメラ映像を並べて表示することを特徴とする請求項 1 記載の車両用情報処理装置。

**【請求項 4】**

前記モニタ画面には、地図画像と前記カメラ映像を表示し、  
地図画像には前記車両選択手段で選択した車両の存在する分岐路単位を他と区別可能に表示することを特徴とする請求項 1 記載の車両用情報処理装置。

**【請求項 5】**

前記車両選択手段は、利用者の指示により車両を選択する分岐路単位を変更することを特徴とする請求項 1 記載の車両用情報処理装置。

**【請求項 6】**

車両間通信機を備え、車両間通信により同一走行路に関連する車両を選択して通信を行う車両間ネットワーク形成手段と、  
前記走行路を分岐路単位に分割する分岐路分割手段と、  
他車両から受信した迂回路と更に他車両から受信した迂回路、または自車両演算の迂回路とを、前記分岐路分割手段で分割した分岐路単位により選択を行う迂回路選択手段を備えたことを特徴とする車両用情報処理装置。

**【請求項 7】**

前記他車両からの迂回路は、事故情報、または渋滞情報と共に受信することを特徴とする請求項 6 記載の車両用情報処理装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、各車両に搭載した通信機により車両相互間で情報を交換し利用する車両間ネットワークを形成する際、同一走行路を走行中の車両間において、先行車両の情報を後続車両が分岐路単位で有効に利用することができるようにした車両用情報処理装置に関する。

**【0002】****【従来の技術】**

近年の車両にはナビゲーション装置が広く搭載されるようになり、且つそのナビゲーション装置も年々高機能化している。そのため、従来の単なる目的地への道案内以外に、周囲の施設の情報等の表示、VICS を利用した道路の混雑や渋滞情報の表示、更にその渋滞に対応した迂回路の自動提示も行うことができるようになっている。

**【0003】**

また、近年の携帯電話の普及により、車両内で外部から種々の情報を取り込むことができるようになり、特にナビゲーション装置においても携帯電話を接続して情報センターと直接交信し、或いはインターネット網を利用して情報センターや種々の情報提供部門に接続することにより必要なデータの提供を受け、これをナビゲーション装置で利用し、必要なものをモニタ画面に表示することができるようになっている。

10

20

30

40

50

## 【0004】

更に、通信技術の発達により、例えば通信周波数2.5GHz帯を利用するブルートゥースのように、特別の許可無く自由に使用できる周波数帯において機器相互間で通信を行い、データの交換を行うことができるようになり、特に機器相互間をケーブル等で接続することなしにデータの交換を行うことができる手段として注目されている。

## 【0005】

このような通信機能をナビゲーション装置に備える場合には、車両に搭載した携帯電話を初めとする各種の機器と、予め設定されたプログラムにより自動的に、且つ自由に通信を行うことができるようになり、ナビゲーション装置のモニタ画面に各機器からの種々の情報を表示することもできるようになる。

10

## 【0006】

例えば通信周波数2.5GHz帯のように自由に利用できる周波数帯域で通信を行う機器を車両で使用するに際して、携帯電話とナビゲーション装置間で通信を行うのと同様に、車内の各種機器間で通信を行う以外に、更に別途車両間通信機を搭載し、例えば自車の周囲を走行している車両間においても、自車と同様の車両間通信機を備えている車両と相互に通信を行うことができる。

## 【0007】

しかも、その通信は予め設定されたプログラムにより、所定の条件下では自動的に通信を行うことができるようになる。その際、例えば上記のような通信周波数2.5GHz帯を利用するときには、その周波数帯の利用基準により、車両に搭載する車両間通信機は自車両から約100mの範囲内の車両と自由に、無料で通信を行うことができる。このとき、プログラムの設定によっては、所定の条件の時に特定の情報を、周囲を走行している同様の車両間通信機を備えた車両から自動的に取り込み、必用に応じてこれを利用し、且つこれを他の車両に対して自動的に送信することも可能となる。

20

## 【0008】

このような車両間の自動通信システムを用いると、例えば図8において「車両間通信ローカルネットワーク」として示すように、走行中の自車両を中心とした100m等の所定範囲内の車両との通信による各種情報やデータの収集、或いは交換を行うことができる。そのほか、特に車両に別途カメラを搭載し、常時前方を撮影しているときには、そのカメラ映像を他車が適宜取り込んで見ることができるようになり、自車においても他車のカメラ映像を必用に応じて利用することができるようになる。

30

## 【0009】

このような車両間通信ローカルネットワークを実際に使用するに際しては、未だその仕様は特定されていないため今後種々の態様で実施されることが考えられるが、例えばこの車両間通信機を備えた利用者がこのネットワークに入ることを希望するときには車両間通信機の作動を開始することにより自動的に自車の位置、進行方向、車両間通信ID等の発信準備を行い、基本情報ネットワークに入るようにすることが考えられる。

## 【0010】

その他種々のオプションネットワークを予め用意しておき、例えば自車両にとって同一路を同一方向に走行する車両及びその走行に直接関連しそうな車両を選択して形成する同一走行路ネットワーク、更にはその同一走行路を走行するに際して、特に渋滞時の種々の状況に対応するための渋滞情報ネットワーク等を用意することができる。なお、この渋滞情報ネットワークは、前記のような同一走行路ネットワークを形成していない他の独自のネットワークの態様で形成することもできる。

40

## 【0011】

このようなオプションネットワークに入ることを希望するときには利用者がその旨の入力を行うと、例えば自車両にナビゲーション装置を搭載し、目的地に向けて走行しているときには車両間通信機はその通信可能な範囲内で、車両間通信機を作動しているとともに自車両と同一走行路上を同一方向、更にはその走行路に入り込みそうな車両を探し、モニタ画面に表示する。また、これらの車両との間で自動的に必要な情報の授受を行う。

50

## 【0012】

オプションネットワークとしては更に種々の態様が考えられ、例えば予め登録した車両で形成する仲間車両ネットワーク、例えば直前の交差点近辺のあらゆる車両で形成する周辺車両ネットワーク等を予め用意しておき、必用に応じて任意にこれらのネットワークを形成することができるようにする。このネットワークは同様に他車両も任意に形成しており、車両走行前、或いは走行時にモニタ画面に表示された設定案内に沿って設定を行うことにより、自車両がネットワークに加わる態様を決定することによって、それらの決定された車両間で、各々のオプションネットワークを形成することとなる。

## 【0013】

したがって、このようなネットワーク形成手法により、全ての車両が各々のネットワークにおいてマスターになることができ、従来のもものように、一つのネットワーク中では1台の車両がマスターになる、という制限を無くすることができるとともに、従来のもものように1台が複数のネットワークのマスターになれない、という制限もなくして1台が複数のネットワークのマスターになることもできるようになる。

## 【0014】

このように、利用者が特定のネットワークに入ることを希望するときには、その旨の入力を行うことにより、このネットワークで利用される予め決められた情報については自車両のデータ・情報は全てネットワーク利用者に提供可能なように開放され、その代わり同じネットワーク内の車両の同様の情報は自由に使用可能となる。

## 【0015】

また、図8に示すように、自車両A1を中心とした通信可能な所定距離範囲内の車両間通信ローカルネットワーク(A1)において、図中の車両A4は自車両A1の車両間通信ローカルネットワークに入り互いに通信可能となっているとともに、車両A4の車両間通信ローカルネットワーク(A4)の中に入っている車両A6の車両間通信ローカルネットワーク(A6)にも入っており、同様に車両A6とも互いに通信可能となっている。

## 【0016】

更に、図示実施例においては、この車両A6の車両間通信ローカルネットワーク(A6)には車両間通信機と同様の通信機を設置しているデラD3と通信可能となっており、このデラ3は同系列のデラD2、D1とオリジナルな情報伝達システムを形成しており、このオリジナルな情報伝達システム中には情報センターが接続されている。したがって車両A6は情報センターから種々の情報を取り込むことが可能となり、また情報センターの統計データベースを利用して最新の交通情報をもとにした正確な誘導経路を得ることも可能となる。

## 【0017】

それにより、この車両A6と前記のような車両間通信ローカルネットワーク[(A6)(A4)]で接続されている車両A4、更にこの車両間通信ローカルネットワークと[(A4)(A1)]で接続されている自車両A1は、この情報伝達システムによって車両A6が得た情報センターからの情報やデータを受け取ることが可能となる。また、この情報伝達システムによって、自車両A1は情報センターに直接アクセスし、情報を取り込むことも可能となる。

## 【0018】

図8に示す例においては情報センターがWWW(World Wide Web)のインターネット網と接続し、インターネットの情報も適宜取り込むことが可能となり、また、ここではインターネット利用者に対して情報センターの情報を利用可能としている。なお、このインターネットは必用に応じて車両に持ち込んだ携帯電話により車両においても利用可能となり、入手した情報をモニタ画面に表示することも可能となるため、その際には、情報センターの情報は別途このインターネット網によって取り込むことも可能である。

## 【0019】

なお、自車両は上記のような種々のネットワークで各種の情報を取り込む以外に、同様に各車両が所持して公開を許可している情報も検索等により自動的に取り込むことがで

10

20

30

40

50

き、例えば特定の車両が所有している細街路を含む詳細な地図データを取り込んでルート計算等に利用することができ、インターネットの各種ホームページと同様に、オリジナルに収集した施設情報、行楽地情報も利用することができる。

#### 【0020】

上記のように、各車両に搭載した車両間通信機を用いることにより、自車の車両間通信ローカルネットワークから、このネットワークに入っている他社の車両間通信ローカルネットワークを介して更に他の車両間通信ローカルネットワークと接続することができ、この中の一部の車両が例えばオリジナルな情報伝達システムから情報を取り込むことが可能となっている場合には、その情報を自車も利用することができる。

#### 【0021】

更に、それらのネットワークの中で情報センターが存在するときにはその情報やデータを利用することができ、また、いずれかのネットワークにおいてインターネットに接続可能の時には、インターネットの情報も取り込むことができるようになる。このように、車両間通信ネットワークは極めて広範なネットワークとなり、車両に搭載したカメラの映像を相互に利用することも含めて、今後更なる発展、多様な形態での利用が期待されている。

#### 【0022】

上記のような車両間通信ネットワークを用い、例えば同一走行路を同一方向に走行している車両間で同一走行路ネットワークを形成するときにおいて、更に渋滞時に互いに所定の情報の授受を行う渋滞ネットワークを形成するとき、あるいは単独のネットワーク態様として渋滞ネットワークが存在する際それを利用するときには、例えば図9及び図10に示すような形態でそのネットワークが形成される。

#### 【0023】

即ち、図9及び図10に示す例においては、自車両が図10に示すような走行路Gで示される誘導経路に沿って走行しており、現在道路U1を走行中の時、図中自車位置マークで示される自車両L3は、搭載している車両間通信機によって、円形の通信範囲内として示される自車L3ローカルネットワーク(L3)を形成可能となっている。

#### 【0024】

図9及び図10の例においては、自車L3ローカルネットワーク(L3)を形成することが物理的に可能な車両としては、同一走行路Gを走行中の、自車両L3の後に位置する車両L2、自車両の前を走行している車両L4、その前の交差点C2を越えて前方を走行している車両L5、また、道路U1を走行しているものの図9に示すように逆方向に走行している車両R3、更に、自車両が走行している道路U1に交差点C2で交差する道路W1において、図中右側から交差点C2に入ろうとする車両S2、道路W1において図中左側から交差点C2に入ろうとする車両S3の合計6台の車両とローカルネットワークを形成することが可能となっている。

#### 【0025】

その際に自車両を中心とした周辺車両ネットワーク形成するときには、自車両からは見えない車両とも通信を行うことができるようになり、それらの車両から、例えばカメラ映像を取り込むことが可能となる。その際には、自車両からは建物の陰で見えない箇所から自車両の前に飛び込んできそうな人をそれらの車両のカメラ映像から知ることができ、予め危険予防の対応をしておくことも可能となる。また、自車両直前の交差点におけるそれらのカメラ映像を同一画面に複数並列して表示することにより、その交差点について全ての方向から撮影した映像を見ることも可能となるため、事故多発交差点においても、運転者、その他の同乗者にとって安心して走行することもできる。

#### 【0026】

図9及び図10に示す例においては、自車の前方を走行している車両L4は車両間通信機を搭載していないか、または搭載していても通信機をオフする等により利用していない車両であり、この車両とネットワークを形成することはない。なお、図9及び図10中において図面が錯綜するので図示していないが、自車とは逆方向に走行している、例えば車両R3とも車両間通信ネットワークを形成することが可

10

20

30

40

50

能であり、その際には自車両の同一走行路ネットワーク、或いは渋滞ネットワークでは、その車両からの情報の利用可能性が少ないと判断されるときには予めそのネットワークには含まない車両として設定しておき、自動的に除外することもできる。但し、自車両の周辺の車両としてのドライブネットワークに組み込むことも可能である。

**【0027】**

上記のような自車L3のローカルネットワーク(L3)には、同一走行路Gにおいて前方を走行する車両L5のローカルネットワーク(L5)と接続しており、この時は車両L5のローカルネットワーク(L5)の中に自車両(L3)が存在するので、自車両L3と車両L5とは互いに情報、データの授受が可能となっている。また、この車両L5のローカルネットワーク(L5)中では、その前方の車両L6の前を走行する車両L7がローカルネットワーク(L7)を形成しており、前記と同様に両車両L5、L7が互いに情報、データの授受を可能としている。

10

**【0028】**

同様に、車両L7の前方において交差点C3を越えた道路上を走行している車両L8、更にその先の橋B1上の車両L9、更にその先の交差点C4の手前に車両L10が走行し、各々ローカルネットワークを形成し、互いに情報、データの授受を可能にしており、それにより、車両L10の情報等は自車両L3に対して、少なくともローカルネットワークL10、L9、L7、L3によって自車両にその情報等を取り込むことができるようになる。したがって、自車両が特定の交差点を通過しようとしたとき、その交差点の詳細な地図データを持っていないとき、その要求を送信することによって、ローカルネットワークで接続している車両の中からそのデータを所有している車両を探し、そのデータを一時的に利用することもできるようになる。

20

**【0029】**

また、例えば車両L10にカメラを備えているとき、そのカメラの映像を自車両L3に取り込むことも可能となり、自車両の遙か前方を走行する車両のカメラにより、実際の道路の混雑、渋滞の状況等をモニタ画面で見ることが可能となる。なお、自車両の後方にも同様のローカルネットワークの接続が形成され、自車両の後方を走行する車両に対しても同様の情報、及び自車両の情報等を自動的に伝達することができる。このようなカメラ映像の利用によって、遙か遠方も自由に見ることができ、いわゆる真のバードビューが可能となる。更に、例えば後で自車が右折する必要がある交差点のような特定の交差点を選択し、その交差点に近接している車両を自動選択して、その車両のカメラ映像を順次切り替え、常時特定の地点のカメラ映像を表示する、というような定点観測も可能となる。

30

**【0030】**

また、例えば自車両が信号の無い交差点C2を通過しようとするとき、道路W1を図中右側からこの交差点に入るようとするローカルネットワーク(S2)を形成している車両S2の存在を、自車両のモニタ画面における車両マーク等で確認することができ、この交差点を低速で注意しながら通過する、というように、目に見えない場所にいる車両の状態を予め知ることによって、車両走行中の危険を回避することができる。

**【0031】**

このような情報の授受は、通常の車両間で行う以外に、例えば2輪車等の車両間でも可能であり、通信機が小型化した場合には歩行者がこれを所持することもでき、その際には、自車両の直前の道路に物陰から飛び出そうとする人の存在をモニタ画面の表示で知ることができ、それに対応した安全運転を行うように注意することもできる。このような携帯用のローカルネットワーク形成用通信機を所持するときには、前記のような車両間のローカルネットワークを利用して種々の情報の利用が可能となる。なお、その際には、前記車両間のローカルネットワークの他、持ち運びされるモバイル機器間のローカルネットワークの形成も可能となり、同様の情報の授受ができるようになる。

40

**【0032】**

更に、例えば混雑中の信号の無い交差点C2において、左折しようとしている車両S3が存在するとき、その車両S3の運転者との実際の会話によって、車両S3から「入れて下

50

さい」という要望に対して、「はい、どうぞ」との挨拶、応答を行い、その車両を列内に入れることも可能となる。なお、自車両が前記車両 S 3 の立場の時には、このようなやりとりにより、なかなか入りにくい混雑中の信号の無い交差点で、その車の列に容易に入ることができるようになる。このことは同様に、渋滞中で列をなしている高速道路に他の路線等からこの渋滞中の列に入るときも、同様の通信によって容易に入ることが可能となる。

#### 【 0 0 3 3 】

更に、図 8 に示すような情報センターの統計データをそのローカルネットワークに接続可能な他車の情報収集機能を利用することにより、例えば天候や季節毎の、特定の道路の交通渋滞情報、積雪時の交通規制情報、お祭り等のイベントの実行による交通規制情報、渋滞や混雑時において利用する地元の人が知っている程度の抜け道情報等の種々の情報を取り込むことが可能となり、無駄な時間を過ごすことなく、且つ安全運転が可能となる。なお、このような地元の人が知っている程度の抜け道情報は、同一走行路ネットワーク中で各車両の走行路軌跡データを取り込み、その中に地元の人がいて抜け道を利用していたときには、そのデータを自動的に検索して取り込むことによって、特殊な抜け道も知ることも可能となる。

10

#### 【 0 0 3 4 】

なお、車両に環境センサとしてのカメラを搭載し、車両の走行状態に応じて適切な情報を運転者に提示する技術としては特許文献 1 に、また、他車との通信手段を搭載し、渋滞情報を相互に交換する技術は特許文献 2 に記載されている。

20

#### 【 0 0 3 5 】

##### 【 特許文献 1 】

特開平 7 - 9 8 8 2 号公報

##### 【 特許文献 2 】

特開平 9 - 1 8 0 0 9 4 号公報

#### 【 0 0 3 6 】

##### 【 発明が解決しようとする課題 】

各車両に上記のような統一的機能を備えた車両間通信機を搭載し、各々がローカルネットワークを形成して、このような車両が多数集まることによって広範な情報伝達ネットワークを形成することにより、種々の情報を自動的に取り込むことができるようになるため、この情報伝達ネットワークによって更により具体的な利用法が検討されている。

30

#### 【 0 0 3 7 】

その一つとして、渋滞ネットワークをより効果的に利用することが考えられており、特に前記のような車両搭載カメラによって常時走行方向を撮影し、その映像を他の車両にも利用可能とすることが考えられている。その際には、通常の走行時にはナビゲーション用の地図を全面に表示している状態から、現在の渋滞の様子を自車両の前方を走行している車両の映像によって確認したいとき、車両間ネットワークの渋滞表示機能選択を行う等により、例えば図 1 1 に示すように、モニタ画面を 2 分割した左側画面に走行中の地図と、その地図上に渋滞ネットワークを形成すると共にカメラを搭載している車両を表示し、モニタ画面中の車両の一つを同図に示すように指で触ることによってそのタッチパネルの機能により指示を行い、指示された車両が撮影したカメラ映像をモニタ画面の右側に表示することが考えられている。

40

#### 【 0 0 3 8 】

このような手段により、渋滞に巻き込まれたとき、自分の車両の走行経路上での渋滞状況を、画面に表示された任意の車両のマークを触ることにより車両の指示を行い、その車両の前方の様子を見ることができる。また、この車両の前方が渋滞していることを確認したときには更にその先の車両のマークを触ることにより、現在の渋滞がどこまで続いているかの把握を容易に行うことができるようになる。

#### 【 0 0 3 9 】

しかしながら、図 1 1 に示すように、渋滞ネットワークに接続しカメラを搭載している車

50

両のマークを地図画面上に表示する際には、車両用のモニタ画面の大きさには限界があり、特に対象となる車両が多数存在するときには、それらの車両のマークの重なりが多くなるため、表示が見にくくなるばかりでなく、車両のマークを指で触る際に別の車両に触ってしまうことが多くなり、適切な指示ができなくなる。特に車両が例えば低速で走行している場合でも、運転者がこれ进行操作する際には小さな画面中の小さな車両マークに確実に触ることは困難となることが予想され、その際に車両の安全運転に支障を来すことも考えられる。

#### 【0040】

更に、図11に示す方式でカメラで撮影した渋滞の状況の映像をモニタ画面に表示するときには、その車両のマークは地図画面上で大きく表示されることとなるため、表示されている車両が実際にはどのような地点を走行しているのかはわかりにくい。また、上記のような渋滞の状況をモニタ画面で確認するとき、前の車両の後部ばかりが撮影され、その走行の状態からある程度渋滞していることは確認できても、実際にどのような渋滞状況下を把握することができないことが生じる。

10

#### 【0041】

車両の前方をカメラで撮影して、実際にその渋滞の程度を知るためには、上記のような通常の渋滞の列においてその列の中に埋もれていて前の車両の後部を大きく撮影している車両のカメラの映像より、交差点の手前で停止している車両のカメラが撮影した映像の方が、その前方の視界が開けているため渋滞の状態をより良く把握できる。一般的に、渋滞しているときの走行において、交差点に入るときには自分の車両が交差点の中で停止してしまし、他の車両の走行の邪魔にならないように調節して走行することが行われる。そのため、渋滞中の走行路において、交差点の手前で停車している車両のカメラの映像は、交差点の状態及び自車両の走行路の渋滞の状態を良く表しているということが出来る。

20

#### 【0042】

それに対して図11に示す方式では、車両のマークが地図画面上に大きく表示されるため、各車両が交差点に対してどのような状態にあるかがわからず、同図に示すように交差点の手前で停車している車両を見つけてその映像を表示することは、実際には極めて困難であり、偶然性を必要とする。

#### 【0043】

一方、前記のような車両用情報ネットワークシステムによって、例えば現在走行している走行路上で、自車両の前方の路上で事故が発生してその道路がふさがれてしまったとき、その情報は事故を起こしてしまった車両から、或いはその車両の後方を走行していた車両から後続の車両に対してその旨の情報を順次伝達することが可能となる。

30

#### 【0044】

従来このような事故が発生したときには、交通情報センターに情報が集められ、確認作業終了後その情報をこの事故に関係する地域に対して、VICS、或いは放送等の手段で配信することとなる。そのため事故が発生してからしばらく経ってこの事故車の後方を走行する車両にも伝達されることとなる。

#### 【0045】

それに対して、前記のような車両用情報ネットワークによって、この事故に最も影響のある後続車両に対して直ちにその事故の状態を伝えることができるため、この車両用情報ネットワークシステムが期待されている。

40

#### 【0046】

しかしながら、このような事故の発生によりその道路が通行できなくなったことがわかって、全ての車両が高性能のナビゲーション装置を搭載し、正確な迂回路を直ちに演算して走行を行うことができるとは限らず、データの古いナビゲーション装置を搭載した車両、演算速度の極めて遅いナビゲーション装置を搭載した車両、モニタ画面を搭載していてもナビゲーション装置を搭載していない車両等においては、前記のような事故に対応した正確な迂回路を直ちに得ることができず、高性能のナビゲーション装置のデータの利用を望む車両も多い。

50

## 【0047】

なお、この情報を受ける後続車両においてナビゲーション装置を搭載している車両はこのデータを直接利用することができるが、ナビゲーション装置を搭載していない車両でもモニタ画面を搭載しているときにはそこに表示することができ、モニタ画面の搭載していない車両でも、先行する車両の音声案内を利用して迂回路を走行することも可能である。このような状況は、前記のように走行路上で交通事故が発生した場合以外に、前記のような渋滞時においても、適切な迂回路を演算し、後続の車両に伝達することも考えられる。

## 【0048】

また、上記のように事故車両により通行止めになったとき、前記のように高性能のナビゲーション装置を搭載した車両から迂回路の情報が伝達されたときでも、必ずしもその迂回路が全ての後続車両にとって適切とは言えず、その車両にとって最も適切でも、後続の車両には他の適切な迂回路が存在する場合もある。

10

## 【0049】

例えば前記図10の例において、この状態で車両L9が橋B1の上で事故を起こし橋B1が通行不能になったとすると、その後続車両のうち車両L7は迂回路を演算し、交差点C3から右折して道路W2を走行し、交差点C11で左折し、橋B3を通り、交差点12で左折して道路W3を走行し、交差点C4で右折して予定の走行路Gに戻るよう迂回路を設定することが可能である。したがってこの情報を後続の車両L5に伝えることにより、車両L5がこの情報を元に同様の迂回路を走行することは適切な迂回路ということが出来る。

20

## 【0050】

しかしながら、その迂回路の情報を更に後続の車両である自車両L3、及び更に後続の車両L2に伝えて迂回路情報として利用してもらうとき、例えば自車両L3が平均程度の性能のナビゲーション装置を搭載し、そこで迂回路を演算したときには、交差点C2で左折して道路W1を走行し、交差点C6で右折して道路U2を走行し、交差点C7、橋B2を通り、交差点C8で右折し、道路W3を通過して交差点C4に至り、ここで左折して予定の走行路Gに戻るよう迂回路が演算されたとき、この迂回路は前記のように車両L7が演算した迂回路より適切な迂回路ということが出来る。

## 【0051】

また、迂回路の利用に際して、1つの迂回路に多くの車両が集中することは好ましくなく、できることならば分散することが好ましいが、前記のように後続車両が他の迂回路を演算してそれを利用することは特に好ましい。したがって、迂回路を演算して後続の車両にその情報を伝達するに際して、更に適切な迂回路が存在するか否かをチェックした後に迂回路が提示されることが好ましいのに対して、現在は適切な手段が存在しない。

30

## 【0052】

したがって本発明は、車両間通信機により車両間でネットワークを形成して情報の授受を行うに際して、自車両の前方を走行する車両に搭載したカメラで撮影した映像をモニタ画面に表示するとき、交差点の手前側に近い車両を自動的に選択し、その車両のカメラの映像を表示することができるようにした車両用情報処理装置を提供するとともに、走行路の交通状態に応じて迂回路を演算して後続の車両に伝達するとき、これを受信した車両が更に他の車両の迂回路、または自車両演算の迂回路とを比較し、より適切な迂回路を選択することができるようにした車両間情報処理装置を提供することを目的とする。

40

## 【0053】

## 【課題を解決するための手段】

本発明に係る車両用情報処理装置は、上記課題を解決するため、車両間通信機を備え、車両間通信により同一走行路に関連する車両を選択して通信を行う車両間ネットワーク形成手段と、前記走行路を分岐路単位に分割する分岐路分割手段と、前記分岐路単位中でカメラ搭載車両を検出するカメラ搭載車両検出手段と、前記分岐路単位中で前方の分岐路に最も近いカメラ搭載車両を選択する車両選択手段と、前記車両選択手段で選択した車両から受信したカメラ映像をモニタ画面に表示する画像表示手段とを備えたものである。

50

## 【 0 0 5 4 】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置は、前記車両選択手段が、分岐路単位中でのカメラ搭載先頭車両のみを選択したものである。

## 【 0 0 5 5 】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置は、前記モニタ画面に、複数の車両からのカメラ映像を並べて表示するものである。

## 【 0 0 5 6 】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置は、前記モニタ画面には、地図画像と前記カメラ映像を表示し、地図画像には前記車両選択手段で選択した車両の存在する分岐路単位を他と区別可能に表示するものである。

10

## 【 0 0 5 7 】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置は、前記車両選択手段が、利用者の指示により車両を選択する分岐路単位を順に変更するものである。

## 【 0 0 5 8 】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置は、車両間通信機を備え、車両間通信により同一走行路に関連する車両を選択して通信を行う車両間ネットワーク形成手段と、前記走行路を分岐路単位に分割する分岐路分割手段と、他車両から受信した迂回路と、更に他車両から受信した迂回路または自車両演算の迂回路とを、前記分岐路分割手段で分割した分岐路単位により選択を行う迂回路選択手段を備えたものである。

## 【 0 0 5 9 】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置は、前記他車両からの迂回路は、事故情報、または渋滞情報と共に受信するものである。

20

## 【 0 0 6 0 】

## 【 発明の実施の形態 】

本発明の実施の形態を図面に沿って説明する。図 1 は本発明による車両間通信による情報ネットワークシステムを形成して情報の授受を行うに際して、特に同一走行路上の先行車両のカメラ映像を交差点単位で自動表示し、また渋滞時においてネットワーク内の車両が迂回路を演算して提供する際、これを受信した車両は交差点単位の詳細により更に適切な迂回路を選択することができるようにした車両間情報処理装置の機能ブロック図を示している。

30

## 【 0 0 6 1 】

図 1 に示す実施例においては、自車両用として車両用情報処理装置 1 を備え、この車両用情報処理装置 1 内にナビゲーション制御装置 11 を備え、システム制御部 40 によって車両間ネットワーク用通信機 2 と共に統合的に制御されている。ナビゲーション装置 11 にはモニタ 6、ハードディスクや DVD 等のデータ記録装置 7 を備えるとともに、ナビゲーション制御装置 11、及び後述する車両間ネットワーク用通信機 2 で用いる自車位置及び進行方向を求めるためにも使用される車速・方位検出部 8、GPS 受信器 9 を備え、更に車両用情報処理装置 1 及び車両間通信ネットワーク用通信機 2 に対して利用者の指示を入力するための指示信号入力部 10 を備えている。

## 【 0 0 6 2 】

ナビゲーション装置 11 には自車位置進行方向演算部 20 を備え、前記車速・方位検出部 8 のデータ、及び GPS 受信器 9 からの信号を入力し、自車両が現在走行している地点の位置データ、及び進行方向を演算し、そのデータを地図画像形成部 22 及び誘導経路演算部 24 に出力するとともに、後述するように車両間ネットワーク用通信機 2 における送信部 5 の自車位置データ 41、及び進行方向データ 42 として出力する。

40

## 【 0 0 6 3 】

データ・情報読込部 21 では、前記ハードディスクや DVD、更には CD 等のデータ記録装置 7 から所望の地図データや施設情報を読み込み、地図画像形成部 22 に出力して自車位置を中心とした 3D 等の所定形式の地図画像を形成し、画像表示部 19 に出力するとともに、施設情報 23 も画像表示部 19 に出力して必要な情報をモニタ 6 に表示する。

50

## 【 0 0 6 4 】

ナビゲーション装置 1 1 には従来の装置と同様に誘導経路演算部 2 4 を備え、その演算の結果は誘導経路設定部 2 5 を介して画像表示部 1 9 に出力し、地図画面上に重ねて表示する。誘導経路演算部 2 4 には迂回路演算部 2 6 を備え、後述する車間ネットワーク用通信機 2 の受信部 4 から渋滞情報 3 5、或いは事故情報 3 6 が入ったとき、更には別途図示されない V I C S 受信器から誘導経路上に渋滞が発生したことを検出したときには、自動的に迂回路を演算することができるようにしている。

## 【 0 0 6 5 】

演算した迂回路は誘導経路設定部 2 5 における迂回路選択部 2 7 に出力し、後述するように車間ネットワーク用通信機 2 の受信部 4 から迂回路データ 3 4 を外部の車両から受信したときには、その受信した迂回路と前記自車両が演算した迂回路とのいずれが現在の自車両にとって適切かを検討して選択し、また選択結果を利用者に提示して確認を依頼し、決定された迂回路を画像表示部 1 9 に最終的に表示して新たな誘導経路とする。また、演算した迂回路は後続車両等の利用に供するため、車間ネットワーク用通信機 2 にも出力する。

10

## 【 0 0 6 6 】

図 1 に示すナビゲーション装置 1 0 の画像表示部 1 9 には、後述する車間ネットワーク用通信機 2 の受信部 4 から、同一走行路を走行中の先行する車両に備えたカメラで撮影したカメラ撮影映像 3 3 を入力し、モニタ 6 の画面を 2 分割した図中右側の部分にこれを表示することができるようにしている。また、車両用情報処理装置 1 にはネットワーク形成車両検出部 1 2 を備え、後述するように利用者が指示し選択したネットワークが形成された車両を検出してネットワーク形成車両の管理を行い、必用に応じてモニタ 6 の地図画面にこれらの車両を表示することができるようにしている。

20

## 【 0 0 6 7 】

車両用情報処理装置 1 には分岐路単位分割部 1 3 を備え、前記のように例えば同一走行路のネットワークを形成した車両について、交差点等の分岐路部分で分割して分岐路単位を形成し、後述するように、カメラ撮影映像の表示、及び適切な迂回路の選択に際してそのデータを利用する。

## 【 0 0 6 8 】

カメラ搭載車両検出部 1 4 は、ネットワーク形成車両検出部 1 2 で検出した例えば同一走行路ネットワーク等のネットワーク形成車両の中でカメラを搭載した車両を検出するものであり、ここでは単にカメラを搭載しているだけではなく、実際にこれを作動し、その映像をネットワークに公開している車両を検出する。このカメラ搭載車両検出部 1 4 においては、前記分岐路単位分割部 1 3 のデータにより、分岐路単位毎にカメラを搭載している車両を検出することもできるようにしている。

30

## 【 0 0 6 9 】

車両選択部 1 5 においては、ネットワーク形成車両検出部 1 2 で形成したネットワーク形成中の車両の中から所望の車両を選択するものであり、その際には、分岐路単位分割部 1 3 のデータにより分岐路単位の中から特定の車両を選択することができ、またカメラ搭載車両検出部 1 4 からのデータによりカメラを搭載した車両の中から特定の車両を選択し、更に分岐路単位毎のカメラ搭載車両の中から特定の車両を選択する等の種々の態様での車両の選択を行うことができるようにしている。

40

## 【 0 0 7 0 】

車間ネットワーク用通信機 4 には通信機全体の制御を行う車間通信制御部 3 を備え、システム制御部 4 0 によって車両用情報処理装置 1 と統合した制御を行い、受信部 4、送信部 5、更には車両用情報処理装置 1 との信号の授受の制御を行う。この車間通信制御部 3 には受信データ自動送信部 3 8 を備え、車間ネットワークの機能として例えば同一路線を走行している自車両より後方の車両が、自車両より前方の車両の情報やデータを取り込もうとしたとき、中継機器としての機能を行うため、それらの情報やデータを特に取り込むことなく、そのまま送信部 5 から自動的に送信を行うことができるようにしている。

50

## 【 0 0 7 1 】

車間通信制御部 3 には送信・受信データ選択制御部 3 9 を備え、送信部 5 から他の車両に送信するデータの選択を行い、また、受信部 4 で受信するデータの指示を行う。これらの指示は、指示信号入力部 1 0 で選択し指示したネットワークの種類選択信号により自動的に特定のデータの送信、及び受信を行うようにし、また、利用者の指示により特定のデータを送信、或いは受信を行い、更には各種のデータ送信要求を行うことができるようにしている。

## 【 0 0 7 2 】

受信部 4 においては種々の情報やデータの受信が可能となっており、図示の例においては例えば前記図 8 に示すように、この車両間通信ローカルネットワークに接続されている種々のネットワーク中に情報センターが存在し、その統計データベースの利用が可能となるときには、送信部 5 の情報・統計データ要求 4 7 で要求した情報やデータをここで取り込む。また、インターネット情報 3 2 についても同様に、図 8 に示すようにこの車両間通信ローカルネットワークにインターネット接続部分が存在するときには、送信部 5 のインターネット情報要求 4 8 で要求した情報をここで取り込むようにしている。

## 【 0 0 7 3 】

また、カメラ撮影映像 3 3 を受信可能としており、このネットワークに接続している車両の中でカメラを搭載している車両のうち、利用者の指示したもの、或いは車両選択部 1 5 で選択した車両のものを自動的に複数受信することができるようにし、必用に応じてカメラ映像をスクロールして選択表示する。なお、このカメラ撮影映像は、モニタ 6 の 2 分割した画面に、選択された 1 つ或いは複数の映像を表示する。

## 【 0 0 7 4 】

受信部 4 においては迂回路データ 3 4 も受信可能としており、渋滞時に他の車両が演算して送信してきた迂回路を受信する。この迂回路データは前記のようにナビゲーション装置の迂回路選択部 2 7 で自車両で演算した迂回路と比較し、自車両の迂回路より適切であると判断されたときには自車両においてこれを利用することとなる。渋滞情報 3 5 及び事故情報 3 6 も受信可能としており、同一走行路において前方を走行する車両が渋滞に入ったことを検出したとき、或いは事故が発生したことを検出したときこれを後続の車両に伝達すると、この情報をここで受信し、前記迂回路演算部 2 6 はこの情報に基づいて迂回路の演算を行う。更に必用に応じてその他の情報やデータ 3 7 を受信し、車両用情報処理装置 1 で使用する。

## 【 0 0 7 5 】

一方、送信部 5 からは、車間ネットワーク形成時の最低限のデータとして、自車位置データ 4 1、進行方向データ 4 2、ネットワーク種類コード 4 3 等が送信される。したがって利用者が車間ネットワークに入ることを選択したときには、自動的にこれらのデータがネットワーク形成車両に対して送信され、それにより他の車両は自車両の位置、及び進行方向を受信してモニタ画面の地図上にその存在を表示することができ、更に必用に応じて進行方向も表示可能となる。

## 【 0 0 7 6 】

また、車間ネットワークに入るとき、各種のオプションのネットワークの内利用者が希望するネットワークを選択したときには、そのネットワークの種類に対応するオプションデータ 4 5 を送信する。それにより、例えば渋滞ネットワークを選択したときには、自車両で演算した迂回路を他の車両に対して送信可能としている。

## 【 0 0 7 7 】

送信部 5 では上記のような車間ネットワーク形成用のデータ送信の他、接続したネットワーク中に情報センターが存在するときには、例えば季節や時間による特定地域の渋滞予測、交通規制のデータ、地元の人知っている程度の抜け道情報等を要求することができ、またインターネット情報要求 4 8 により希望する URL から所望の情報の取り込み要求を行うことができ、必用に応じてその他の情報、データの取り込み要求 4 9 を行うことができるようにしている。

10

20

30

40

50

## 【0078】

上記のような機能ブロックから構成される車両用情報ネットワークシステムにおいては、例えば図2乃至図6に示すような作動フローによって順に所望の作動を行わせることができる。図2には、車間ネットワーク形成時において特に事故や渋滞時に行う処理の作動を示しており、最初車間ネットワークへの接続（ステップS1）から開始される。これは利用者が車間通信機の作動を開始することにより、或いはその後所定の操作を行うことにより開始される。なお、図2に示す例においては、後述するような事故発生時の迂回路の演算、演算結果の他車への提供等を渋滞ネットワークで行う例を示しているが、これを例えば緊急ネットワーク等の他のネットワークにおいて、或いは独自のオプションネットワークにおいて行わせることができる。

10

## 【0079】

次いで最小限情報の出力準備がなされる（ステップS2）。この時の最小限情報としては、例えば図1の車間ネットワーク用通信機2における送信部5に示されるように、自車位置データ41、進行方向データ42、ネットワーク種類コード43等の予めネットワークシステムの構築に際して決められた最小限データが、他車のネットワーク形成車両の検索作動に応じて送信するために準備される。

## 【0080】

次いでこの作動フローの例においては、渋滞ネットワークを選択したか否かを判別する（ステップS3）。この判別に際しては図1の指示信号入力部10において、モニタ画面に表示された設定入力画面に沿って順次選択設定を行うとき、その選択した結果を記憶している車間通信制御部3のデータによって検出することができる。

20

## 【0081】

ステップS3において渋滞ネットワークを選択したと判別したときには、渋滞ネットワーク内での情報の授受を行う（ステップS4）。この時には、ネットワーク形成車両における前記最小限情報は当然取り込まれ、また同様のデータが他車に取り込まれるとともに、その他同一走行路を走行している車両、更にはこの走行路に関係すると思われる車両が、自車における渋滞ネットワーク対象車両として選択され、それらの車両に対して渋滞ネットワーク形成時に提供する情報として予め決められている情報やデータを送受信する。

## 【0082】

次いで図2に示す作動フローの例においては、渋滞ネットワーク形成車両をモニタ画面に表示し（ステップS5）、モニタ画面上で現在渋滞ネットワークを形成している車両が地図上でどのような状態になっているかがわかるようにしている。その表示は特に車両マークを表示する必要はなく、例えば対応する車両の位置に赤色の点を点滅させる等により表示させることができる。またその際、最小限情報の授受を行うネットワーク形成車両も地図画面上に表示するときには、その表示とは別に、例えば色を異ならせる等によって区別して表示しても良い。

30

## 【0083】

これらのネットワーク形成車両の表示が地図画面を見る際に邪魔になるときは、適宜その表示を消すようにしても良い。なお、これらの作動は図1の車両用情報処理装置1におけるネットワーク形成車両検出部12において、対応するネットワークを形成している車両が検出され、画像表示部19において種々の態様でこれを表示することができる。

40

## 【0084】

その後、他車から走行経路上の事故情報を受信したか否かを判別する。この事故情報は、事故を起こした車両から緊急情報として直接受信することもできるが、後続車両がその状況を把握したときには、その旨の情報を更に後続する車両に対して送信するとき、これを受信することもできる。この時の事故情報としては、例えば事故の発生地点、事故の程度等が受信される。

## 【0085】

ステップS6において他車から走行路上の事故情報を受信したと判別したときには、自車両において迂回路を演算し（ステップS7）、次いで他車から迂回路のデータを入力した

50

か否かを判別する（ステップS8）。なお、図1に示す例においては自車両に搭載したナビゲーション装置に迂回路演算部26を備えた例を示しているのですが、図2に示す作動フローもここで迂回路を演算しているものであるが、自車両搭載のナビゲーション装置に迂回路を演算する機能がないとき、更にはナビゲーション装置を搭載していないときには当然この迂回路の演算は行われず、以降ステップS11に進むこととなる。

【0086】

ステップS8において他車から迂回路のデータを入力したと判別したときには、この実施例においては、自車演算の迂回路と他車からの迂回路とを比較し、適切な方を選択する処理を行う（ステップS9）。なお、この処理は後述するように図3に示す作動フローによって行われ、自車演算の迂回路と他車演算の迂回路の内適切なものが自動的に選択される。また、この処理は図1における迂回路選択部27において行われる。

10

【0087】

次いでこのようにして選択された迂回路をモニタ画面上に表示し（ステップS10）、利用者に対してその迂回路を走行するか否かの確認を促す（ステップS11）。また前記ステップS8において他車から迂回路のデータを入力しないと判別したときには自動的にその迂回路が選択され、ステップS10に進んでその迂回路を表示する。

【0088】

図示の例においては、ステップS11ではその迂回路を走行するか否かの判別の結果、走行するときにはステップS14に進み、走行しないときにはステップS12に進んで他の迂回路の候補はあるか否かの判別を行い、他車からの迂回路、或いは自車演算の迂回路等でその他のものが存在するときは他の迂回路を表示する（ステップS13）。その表示の後にはステップS11に戻り、同様の作動を繰り返し、その過程で利用者がその迂回路を走行すると決定したとき、ステップS14に進んでその迂回路の走行が開始され、その後ステップS4に進み同様の作動を繰り返す。ステップS12において他の迂回路が存在しないと判別したときには、同様にステップS4に戻ってそのまま走行を行い、再び渋滞ネットワーク内での情報の授受を行う。

20

【0089】

なお、上記の例においては、後述する図3に示す手法により自車両による迂回路と他車両による迂回路のいずれかを自動的に選択した例を示したが、そのような自動選択を行わない際には、ステップS10において全ての迂回路をそれぞれ異なった色で表示し、ステップS11において利用者がその中から適切と思われるものを選択するようにしてもよい。

30

【0090】

前記ステップS9における自車演算の迂回路と他車からの迂回路との比較選択処理に際しては、例えば図3に示すようにして行うことができる。即ち、最初自車演算の迂回路は他車演算の迂回路より所定距離以上長いかな否かの判別を行い（ステップS31）、例えば2倍の距離がある等によりあまりにもその距離が長いときには、自車演算の迂回路より他車演算の迂回路の方が適切なものとして、一応自車演算の迂回路を記憶した後（ステップS36）、受信した他車からの迂回路を選択する（ステップS37）。

【0091】

前記ステップS31において、自車演算の迂回路は他車演算の迂回路より所定距離以上長くはないと判別されたときには、例えばある程度は自車演算の迂回路が長くても、自車の先を走行する車両の多くものが受信した迂回路を通ることになるので、多くの車両がその道路に集中することが考えられ、それらの車両のほとんどが通らない自車演算の迂回路の方が早く着くこともあり得ることを考慮し、少くく距離が長い程度では自車演算の迂回路を選択する方向に進むものとする。

40

【0092】

ステップS31において、自車演算の迂回路が前記のように例えば2倍以上のように特別に長いものではないと判別したときには、自車両が演算した迂回路は、迂回路を送信してきた車両の後方で迂回するような迂回路になっているか否かを判別する（ステップS32）。

50

## 【0093】

この状態は、例えば図10に示す例において、同一走行路G上を走行しており、橋B1上の車両L9が事故を起こしてこの道U1を塞いだとき、その情報がこの事故車L9から直接、或いは後続の車両L8からその旨の情報が図示のネットワークにより後続の車両に伝達されるとき、例えば車両L7が迂回路を演算した結果、分岐路としての交差点C3、C11、C12、C4で元の走行路Gに戻る迂回路を演算して発信したとき、自車両L3が迂回路を別途演算し、交差点C2、C6、C8、C4で元の迂回路Gに戻る迂回路を演算したときには、前記判別において、自車演算の迂回路は迂回路を送信した車両L7の後方で迂回すると判別される。

## 【0094】

このようなときは多くの場合、自車演算の迂回路は先を進む車両より多くの候補の中から選択された迂回路のため、適切な迂回路である場合が多いので、自車演算の迂回路を選択する(ステップS33)。また、自車演算の迂回路は迂回路を送信した車両の後方で迂回するものではないと判別したときには、後に他車演算の迂回路が利用されることもあることを考慮し、その迂回路を記憶する(ステップS5)。

## 【0095】

ステップS33において自車演算の迂回路を選択したときには、この迂回路が先に送信されてきた他車演算の迂回路より良いものであることが考えられ、少なくとも参考データとしてもらうためにこの自車演算の迂回路を後続の車両等の他車両に送信する(ステップS34)。その後、前記ステップS37で受信した他車からの迂回路を選択した場合を含めて、前記図2のステップS10に進み(ステップS38)、選択した迂回路の表示を行うこととなる。また、ステップS35及びステップS36で記憶した別の迂回路は、図2のステップS12において他の迂回路の候補はあるか否かの判別に際して参照され、その後必用に応じて利用される。

## 【0096】

上記のような事故情報に基づく迂回路の演算は、図10から明らかなように、各車両がどの交差点間、即ち分岐路間に存在するかによって変わることが多い。したがって、迂回路を送信している車両が自車両と同じ交差点間に存在するときは、同じ迂回路にすることが適切な場合が多いが、別の交差点間、即ち別の分岐路単位間に存在するときは別の迂回路が存在する可能性が大きくなる。このように、事故情報に基づく迂回路の選択処理は、後述する渋滞ネットワーク中での先行車両のカメラ撮影映像の表示処理と同様に、車間ネットワーク内での情報処理を分岐路単位で分割して考慮する点において共通する課題といえることができる。

## 【0097】

上記作動は図2におけるステップS6において、他車から走行経路上の事故情報を受信したときの一連の作動として説明したものであるが、このステップS6においてこのような事故情報を受信しないときにはステップS15に進み、渋滞を検出したか否かを判別する(ステップS15)。渋滞の検出に際しては、例えば車両の速度が時速20km以下が5分程度継続したときのように、自車の走行状態によって検出することができ、別途VICS情報により知ることができると共に、前方を走行する車両からの情報によっても検出することもできる。ここで渋滞を検出しないときにはステップS4に戻って同様の作動を繰り返すこととなる。

## 【0098】

ステップS15において渋滞を検出したと判別したときには、選択したネットワーク中で先行車両のカメラ撮影映像の取り込みが可能であるか否かの判別を行う(ステップS16)。この判別に際して、前記のようにして形成した渋滞ネットワーク中の車両で、最低限の条件として、同一走行路の自車両より前方を走行している車両の中にカメラを搭載している車両が存在するか否かを判別することにより行い、存在しないときにはその後の処理を行うことはできないのでステップS4に戻って同様の作動を繰り返す。

## 【0099】

10

20

30

40

50

このステップ S 1 6 の判別の際して、この車両間ネットワークシステムの普及が始まる時において、またカメラを搭載する車両が未だ少ない状態においては、次のステップに進めないことが考えられるが、この車両間ネットワークで使用する機器は比較的安価に提供することができるのでその急速な普及が考えられると共に、現在車両にカメラを搭載して種々の運転補助を行う研究が進められており、しかも近年携帯電話にデジタルカメラが搭載され、動画も取り込めることができるようになってきていることからわかるように、今後車両にテレビカメラを搭載することが急速に普及することが予想されている。

#### 【 0 1 0 0 】

このような車両間ネットワーク、車両のカメラ映像の利用が普及すると、多くの車両がこのシステムの利用が可能となるので、前記ステップ S 1 6 の判別では、選択したネットワーク中で先行車両のカメラ撮影映像の取り込みが可能と判別され、次のステップ S 1 7 に進み、渋滞ネットワーク中での先行車両のカメラ撮影映像の表示処理を行う。この処理は後述するように、図 4 または図 5 に示す作動フローによって順に行うことができる。

10

#### 【 0 1 0 1 】

後述するようにステップ S 1 7 の処理が終了した後は、図示実施例においては迂回路の提示が必要であるか否かの判別を行い（ステップ S 1 8 ）、この渋滞を抜けるための迂回路の提示が必要である旨の利用者からの指示があったとき、或いは渋滞を検出したときには特別の理由がない限り迂回路の提示を行うものとして、前記ステップ S 7 に進む。その後は他車からの迂回路のデータを加味しながら、前記と同様の作動を行う。ステップ S 1 8 において迂回路の提示は必要ないと判別したときには、ステップ S 4 に進み、以下同様の作動を繰り返す。

20

#### 【 0 1 0 2 】

前記ステップ S 1 7 における渋滞ネットワーク中での先行車両のカメラ撮影映像の表示処理の際しては、例えば図 4 に示すように、最初自車位置から先の走行道路でカメラを備えた車両が存在する分岐点単位を選択する（ステップ S 4 1 ）。この分岐点単位としては、例えば図 6 の画面例における左右 2 分割画面において左側画面に示される地図では、説明の便宜上、その分岐点単位が信号のある交差点で区切られたものとして示しており、図示の例においては自車両が含まれる図示されない交差点から「新谷」交差点迄と、「新谷」交差点から「稲崎」交差点迄と、「稲崎」交差点から「御坂」交差点迄と、「御坂」交差点から「菅山」交差点迄と「菅山」交差点から図示されない交差点迄の合計 5 つの分岐点単位が示されている。なお、前記図 4 におけるステップ S 4 1 において選択を行う交差点単位は、前記図 1 0 に示されるような車両間ローカルネットワークが接続した範囲内の分岐点単位となる。

30

#### 【 0 1 0 3 】

ステップ S 4 1 における分岐点単位を選択の際して、前記図 2 のステップ S 1 6 において、選択したネットワーク中で先行車両のカメラ撮影映像取込可能か否かの判別で、既にネットワーク中でカメラを搭載してその映像を提供する用意がある車両が存在することが確認されているので、ここでは少なくとも 1 つの分岐点単位を選択することができる。図 6 及び図 7 の画面例においては、説明の都合上全ての分岐点単位が選択された例を示している。

40

#### 【 0 1 0 4 】

次いで図 4 に示す実施例においては、該当する分岐点単位は 3 個以上あるか否かの判別を行っている。この判別において 3 個以上あるか否かの判別を行っているのは、後述するように画面に 3 個の映像を表示するようにしているためであり、この画面に 2 個の映像を表示するにはこのステップでは該当する分岐点単位は 2 個以上あるか否かの判別を行うこととなり、同様に n 個の映像を表示するには n 個以上あるか否かの判別を行うことになる。

#### 【 0 1 0 5 】

前記ステップ S 4 2 において 3 個以上あると判別したときには、自車の分岐点単位を含め、3 個先の該当分岐点単位において、前方分岐点に近い車両のカメラ映像を順に画面に表

50

示する（ステップS43）。このような作動によって表示された例を図6に示しており、2分割した画面の右側に、更に縦に3分割した画面中にそれらの映像が順に表示されている。なお、このように表示される映像としてはビデオカメラのほか、所定間隔で連続的に撮影することができる静止画撮影カメラの映像でも良い。

【0106】

この画面例においては、3分割した一番下の映像は、自車両の前方に存在する「新谷」交差点迄の分岐点単位において、カメラを備えた車両のうちできる限りこの分岐点に近い車両のカメラの映像を取り込むように選択した結果表示されたものであり、この分岐点単位においては、新谷交差点の部分を直接撮影することができる車両が存在しない結果、渋滞中の道路において比較的交差点に近い箇所に停車し、或いは低速で走行している車両からの映像を表示した例を示している。

10

【0107】

それに対して3分割した画面中、中央に表示されている「稲崎」交差点については、「新谷」交差点から「稲崎」交差点迄の分岐点単位の中でカメラを搭載した車両の内、前方の分岐点、即ち「稲崎」交差点に最も近い車両は交差点の直前で停車している車両であり、その結果稲崎交差点の様子が映し出されている。同様に3分割した画面中最上段に表示されている「御坂」交差点についても、その交差点の直前に停止している車両からの映像が表示されている。

【0108】

図示実施例においては、2分割した画面の左側に表示されている地図において、図中右側に表示されている映像の交差点単位を示すため、その交差点単位の前方の交差点に対する信号表示部に赤の太棒等により利用者にとってわかりやすい表示を行っており、更に2分割した画面の右側画面においては、その画面を更に縦に3分割した各カメラ映像の右上に、対応する分岐路単位の前方の交差点名を表示し、両者の対応が明瞭にわかるようにしている。この3個の映像を見ることにより利用者は、少なくとも御坂交差点迄は渋滞が続いていることがわかる。

20

【0109】

図4において、その後ステップS44に進み、更に前方の分岐点単位のカメラ映像表示の指示があるか否かを判別する。この判別は、図2の指示信号入力部10から利用者がその指示を行ったか否かによって判別することができる。なお、車両の信号入力部については、多くの機器の操作をコンソールボックスの最上部等の所定の位置に設けたジョイスティック等集中コントロールコマンダーを用い、ハプティック制御により操作を行うことが提案され、一部で実用化されているが、このような操作機器を用いることにより容易に前記操作を行うことができる。

30

【0110】

ステップS44において更に前方の分岐点単位のカメラの映像表示の指示があったと判別したときには、指示された分岐点単位が存在するか否かの判別を行い（ステップS45）、存在するときには指示されたとおり、1つ先の分岐点単位を含んだ、3個の該当分岐点単位で、前方分岐点に近い車両のカメラ映像を順に画面表示する。それにより、例えば図7に示すように、「稲崎」交差点迄の分岐点単位、「御坂」交差点迄の分岐点単位、「菅山」交差点迄の分岐点単位が選択され、前記と同様にこれらの分岐点単位の内前方の交差点に最も近いカメラを搭載した車両が選択され、その映像を画面に前記と同様に表示する。

40

【0111】

その結果、図7に示す例においては、2分割した左側の画面においては選択した分岐点単位を示すために対応する信号に対して他と容易に識別可能な表示を行うとともに、右側の画面において縦に3分割した各々の映像の右上に各分岐点単位を示す交差点名を表示している。この例においては、1つ先の分岐点単位として「菅山」交差点が選択され、その映像が最上段に表示されており、この画面においてはその前方には渋滞が存在せず、したがって現在自車両の周辺に生じている渋滞は少なくとも「御坂」交差点から「菅山」交差点

50

の間で解消していることがわかる。

【0112】

前記ステップS46において1つ先の分岐点単位迄に映像表示を移した後は、ステップS44に戻って更に前方の分岐点単位のカメラ映像表示の指示があるか否かを判別し、利用者が更に同様の操作を行うか否かを検出し、以下同様の作動を繰り返す。また、前記ステップS42において、該当する分岐点は3個以上存在しないと判別したときには、ステップS47に進み、表示可能な該当分岐点単位で、前方分岐点に近い車両のカメラ映像を順に画面表示する。

【0113】

したがって、例えば該当する分岐点単位が2個しか存在しないときには、その2個を横に2分割した画面の右側画面を更に縦に2分割し、この中に表示することができる大きさでそれらを表示する。また、該当する分岐点単位が1つしか存在しないときには、その1つだけを横に2分割した画面の右側画面全体に1つのカメラ映像を表示する。その際には、前記図11の右側画面に示すような1つのカメラ映像が表示されることとなる。

10

【0114】

また、前記ステップS44において、更に前方の分岐点単位のカメラ映像表示の指示が行われなかったと判別したとき、及びステップS45において、指示された分岐点単位は存在しない時、即ち該当する分岐点単位が3個しか存在しないときか、その後この作動を繰り返すことにより全ての分岐点単位の映像を表示したとき、更に、ステップS47において該当する分岐点単位は2個以下のため、それ以上表示する映像が存在しないときには、ステップS48において前記図2におけるステップS16に進んで図2の作動を行うこととなる。

20

【0115】

上記実施例においては、分岐点単位にカメラを搭載した車両が存在するときには全て映像表示の選択の対象とした例を示したが、この車間情報ネットワークシステムが普及した際には、原則として交差点の直前で停止、或いは低速で走行している車両が存在する状態となるので、交差点の直前で停止、或いは走行している車両が存在する分岐点単位のみを選択することにより、前記図6の画面例における最下段の映像のように、ほとんど前の車両の後部しか映っていない映像を表示することを無くすることができる。

30

【0116】

その際の作動フローは図5に示すように、前記図4に示す作動フローを基準とし、前記ステップS43においては自車の分岐点単位を含め、3個先の該当分岐点単位で、前方分岐点に近い車両のカメラ映像を順に画面表示するようにしたのに対して、図5に示す作動フローではステップS53において、前記「前方分岐点に近い車両」に代えて、「前方分岐点直前の車両」としている。同様に図4のステップS47における「前方分岐点に近い車両」に代えて、図5のステップS57において「前方分岐点直前の車両」とし、更に図4のステップS46における「前方分岐点に近い車両」に代えて、図5のステップS57において「前方分岐点直前の車両」としており、このような作動フローにより容易に対応することができる。

40

【0117】

【発明の効果】

本発明に係る車両用情報処理装置において、車両間通信機を備え、車両間通信により同一走行路に関連する車両を選択して通信を行う車両間ネットワーク形成手段と、前記走行路を分岐路単位に分割する分岐路分割手段と、前記分岐路単位中でカメラ搭載車両を検出するカメラ搭載車両検出手段と、前記分岐路単位中で前方の分岐路に最も近いカメラ搭載車両を選択する車両選択手段と、前記車両選択手段で選択した車両から受信したカメラ映像をモニタ画面に表示する画像表示手段とを備えたものは、車両間の通信手段によって車両間でネットワークを形成してデータの授受を行うに際して、自車両の前方を走行する車両に搭載したカメラで撮影した映像をモニタ画面に表示するとき、交差点に近い地点を走行している車両を自動的に任意に選択することができ、その車両のカメラの映像をモニタ画

50

面に表示することができる。

【0118】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置において、前記車両選択手段が分岐路単位中のカメラ搭載先頭車両のみを選択したものは、モニタ画面に表示するカメラ映像は常に分岐路の先頭車両であり、あまり分岐路の様子が分かりにくい分岐路から離れていて他車両の後を撮影しているカメラ映像を表示することがないので、分岐路の様子をわかりやすく表示することができる。

【0119】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置において、前記モニタ画面が複数の車両からのカメラ映像を並べて表示するものは、走行道路上の車両の走行状態を全体として容易に把握することができる。

10

【0120】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置において、前記モニタ画面には地図画像と前記カメラ映像を表示し、地図画像には前記車両選択手段で選択した車両の存在する分岐路単位を他と区別可能に表示したものは、モニタ画面に表示しているカメラ映像を撮影している車両が存在している分岐路単位を、地図上で容易に見ることができ、カメラの映像と地図の関係により、全体の様子を容易に把握することができるようになる。

【0121】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置において、前記車両選択手段が、利用者の指示により車両を選択する分岐路単位を順に変更するようにしたものにおいては、利用者の指示によりモニタ画面に表示するカメラ映像を、例えば走行方向に沿って1つずつ、或いは複数ずつ順にスクロールする等、種々の態様で変更して表示することができる。

20

【0122】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置において、車両間通信機を備え、車両間通信により同一走行路に関連する車両を選択して通信を行う車両間ネットワーク形成手段と、前記走行路を分岐路単位に分割する分岐路分割手段と、他車両から受信した迂回路と更に他車両から受信した迂回路、または自車両演算の迂回路とを、前記分岐路分割手段で分割した分岐路単位により選択を行う迂回路選択手段を備えたものにおいては、車両間の通信手段によって車両間でネットワークを形成してデータの授受を行うに際して、走行路の交通状態に応じてネットワーク内の車両が迂回路を送信し、これを自車両が受信したとき、この迂回路を送信した車両の分岐路単位での位置によって、更に他車両から受信した迂回路、或いは自車両が演算した迂回路の中から、より適切な迂回路を的確に選択することができる。

30

【0123】

また、本発明に係る他の車両用情報処理装置において、前記他車両からの迂回路が事故情報、または渋滞情報と共に受信するものにおいては、事故発生の検出時、或いは渋滞検出時に自動的に前記迂回路を選択する手段を作動させることができ、的確な走行を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の主要機能とそれらの関係を示す機能ブロック図である。

40

【図2】同実施例の全体の作動を示す作動フロー図である。

【図3】図2におけるステップS9の、自車両演算の迂回路と他車からの迂回路との比較処理を行う作動フロー図である。

【図4】図2におけるステップS17の、渋滞ネットワーク中でのカメラ撮影映像の表示処理を行う作動フロー図である。

【図5】図2におけるステップS17の、渋滞ネットワーク中でのカメラ撮影映像の表示処理を行う他の作動フロー図である。

【図6】本発明において、分岐路単位で選択した車両のカメラ映像をモニタ画面に表示する例を示した図である。

【図7】本発明において、分岐路単位で選択した車両のカメラ映像をモニタ画面に表示す

50

る他の例を示した図である。

【図 8】本発明を適用するのに適した車両用情報ネットワークシステムの全体概要を示す図である。

【図 9】同車両用情報ネットワークシステムにおいて同一走行路ネットワークを形成した状態を模式的に示した図である。

【図 10】図 9 の同一走行路ネットワークを平面視し、より詳細に示した図である。

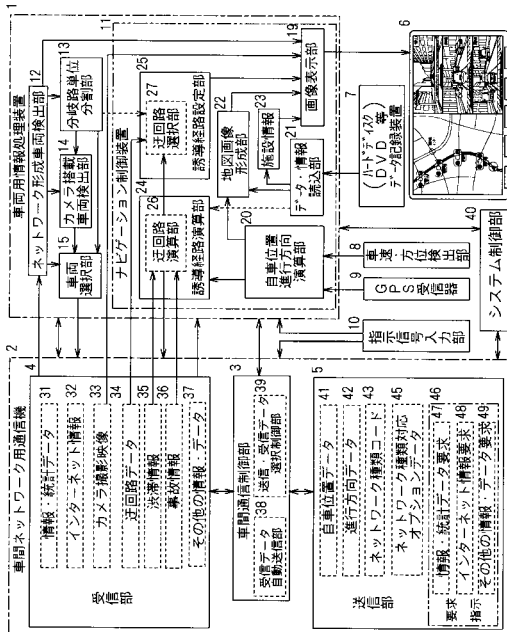
【図 11】車両用情報ネットワークシステムにおいて、前方を走行する車両のカメラ映像を取り込むに際して、従来考えられている例を示す画面表示例である。

【符号の説明】

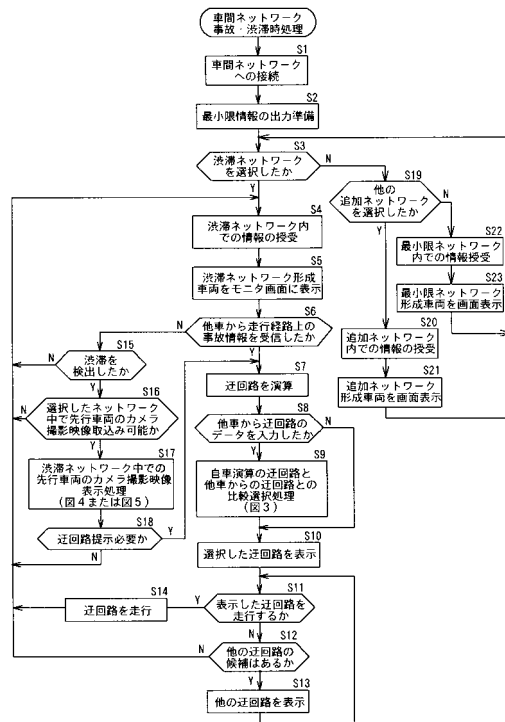
1	車両間情報処理装置	10
2	車両ネットワーク用通信機	
3	車両通信制御部	
4	受信部	
5	送信部	
6	モニタ	
7	データ記録装置	
8	車速・方位検出部	
9	GPS受信器	
10	指示信号入力部	
11	ナビゲーション制御装置	20
12	ネットワーク形成車両検出部	
13	分岐路単位分割部	
14	カメラ搭載車両検出部	
15	車両選択部	
19	画像表示部	
20	自車位置進行方向演算部	
21	データ・情報読込部	
22	地図画像形成部	
23	施設情報	
24	誘導経路演算部	30
25	誘導経路設定部	
26	迂回路演算部	
27	迂回路選択部	
31	情報・統計データ	
32	インターネット情報	
33	カメラ撮影映像	
34	迂回路データ	
35	渋滞情報	
36	事故情報	
37	その他の情報・データ	40
38	受信データ自動送信部	
39	送信・受信データ選択制御部	
40	システム制御部	
41	自車位置データ	
42	進行方向データ	
43	ネットワーク種類コード	
45	ネットワーク種類対応オプションデータ	
46	要求指示	
47	情報・統計データ要求	
48	インターネット情報要求	50

4 9 その他の情報・データ要求

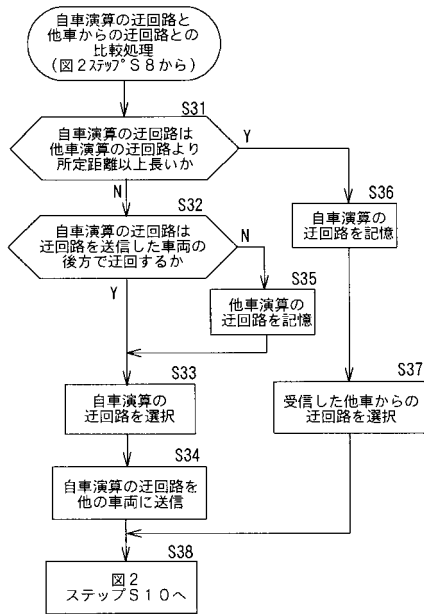
【 図 1 】



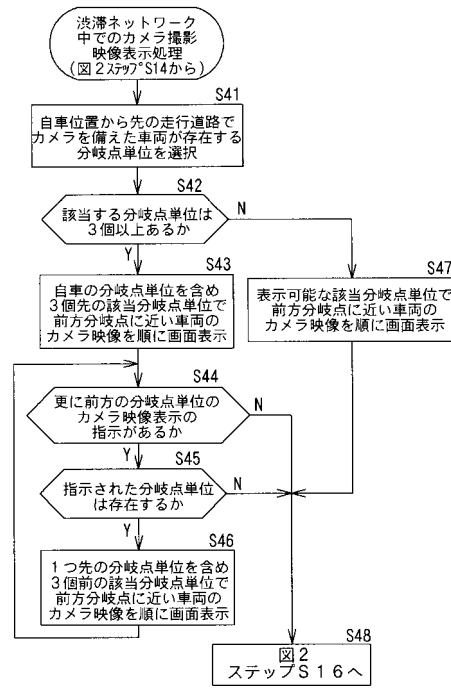
【 図 2 】



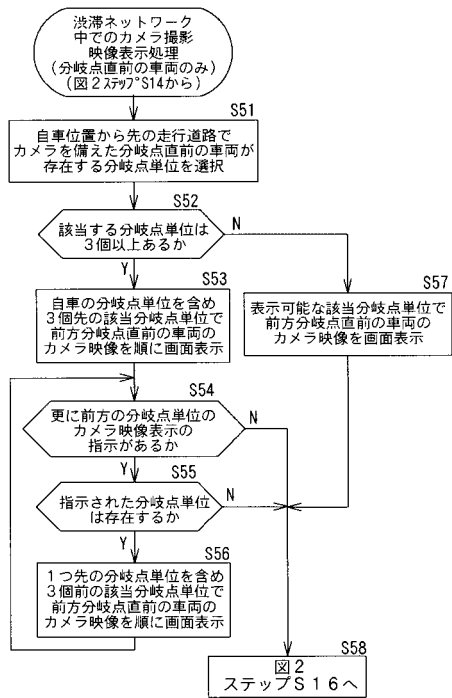
【 図 3 】



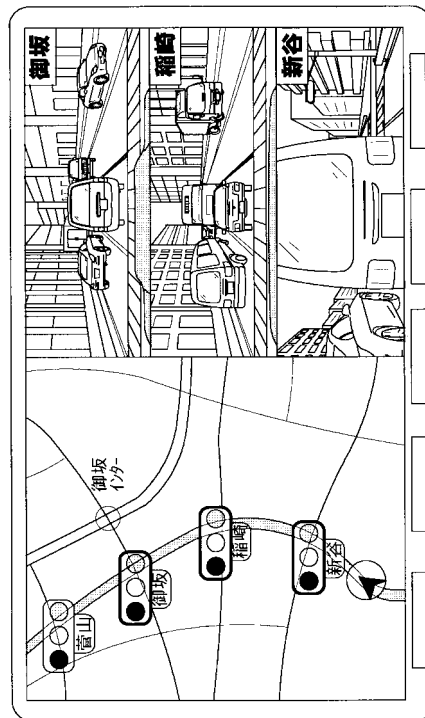
【 図 4 】



【 図 5 】

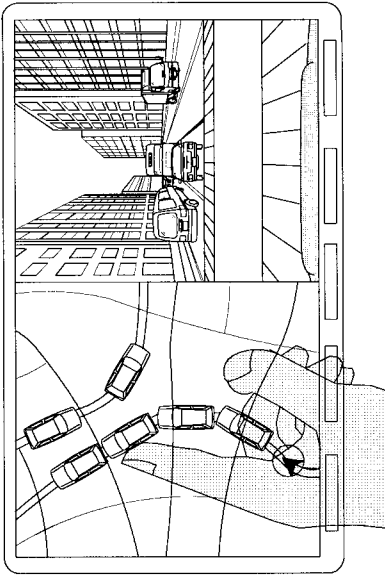


【 図 6 】





【 図 1 1 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5B050 AA01 BA06 BA11 BA17 CA05 FA02 FA12  
5H180 AA01 BB13 CC04 FF04 FF05 FF12 FF13 FF22 FF27 FF32  
FF38