

(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2015-197760

(P2015-197760A)

(43) 公開日 平成27年11月9日 (2015.11.9)

| | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-------------|
| (51) Int. Cl. | F I | テーマコード (参考) |
| G 0 8 G 1/16 (2006.01) | G 0 8 G 1/16 D | 2 F 1 2 9 |
| G 0 8 G 1/09 (2006.01) | G 0 8 G 1/09 H | 5 H 1 8 1 |
| G 0 1 C 21/26 (2006.01) | G 0 1 C 21/26 A | |
| B 6 0 R 21/00 (2006.01) | B 6 0 R 21/00 6 2 8 B | |
| | B 6 0 R 21/00 6 2 8 C | |
| 審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 14 頁) 最終頁に続く | | |

(21) 出願番号 特願2014-74791 (P2014-74791)
 (22) 出願日 平成26年3月31日 (2014. 3. 31)

(71) 出願人 000005016
 パイオニア株式会社
 神奈川県川崎市幸区新小倉 1 番 1 号
 (74) 代理人 110000958
 特許業務法人 インテクト国際特許事務所
 (74) 代理人 100083839
 弁理士 石川 泰男
 (74) 代理人 100120189
 弁理士 奥 和幸
 (72) 発明者 塚田 卓也
 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイ
 オニア株式会社 川越事業所内
 Fターム (参考) 2F129 AA03 BB03 BB19 BB49 CC19
 DD39 FF19 FF57 FF71 FF72
 GG10 HH02 HH12
 最終頁に続く

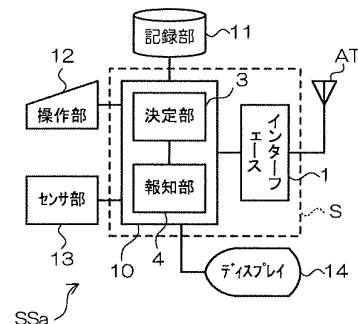
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、情報処理方法及び情報処理用プログラム

(57) 【要約】

【課題】例えば他の車両においてその現在位置が地図データとの関係で特定できない場合でも注意喚起情報を自車において認識することが可能な情報処理装置を提供する。

【解決手段】車両に搭載され、且つ他の車との間で無線通信による情報の授受が可能な端末装置 S S a において、地図情報を取得すると共に、他の車両の現在位置を示す位置情報と、他の車両が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得するインターフェース 1 と、地図情報と、位置情報及び履歴情報と、に基づいて、他の車両 C が移動している道路を決定し、決定された道路に基づいて注意喚起情報を報知する処理部 1 0 と、を備える。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

移動体で利用され、且つ他の移動体との間で無線通信による情報の授受が可能な情報処理装置において、

地図情報を取得する第 1 取得手段と、

前記他の移動体の現在位置を示す位置情報と、前記他の移動体が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得する第 2 取得手段と、

前記取得された地図情報と、取得された前記他の移動体の位置情報及び履歴情報と、に基づいて、前記他の移動体が移動している移動路を決定する決定手段と、

前記情報処理装置が利用される前記移動体の現在位置を示す位置情報を取得する第 3 取得手段と、

前記決定された移動路と、前記第 2 取得手段によって取得された前記他の移動体の位置情報と、前記第 3 取得手段によって取得された前記情報処理装置が利用される前記移動体の位置情報と、に基づいて注意喚起情報を報知する報知手段と、

を備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の情報処理装置において、

前記第 2 取得手段によって取得された前記他の移動体の位置情報及び前記取得された地図情報に基づいて、前記他の移動体の位置に関連する前記移動路の数を判定する判定手段を更に備え、

前記決定手段は、

前記判定手段によって前記数が一と判定された場合、当該数が判定された前記移動路を前記他の移動体が移動している前記移動路であると決定し、

前記判定手段によって前記数が二以上と判定された場合、前記取得された履歴情報に基づいて前記他の移動体が移動している前記移動路を決定することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の情報処理装置において、

前記判定手段によって前記数が一と判定された場合において、当該数が判定された前記移動路から前記他の移動体の現在位置に対応した位置に至る移動路の数を判定する第 2 判定手段を更に備え、

前記報知手段は、前記第 2 判定手段によって判定された数が二以上である場合、前記注意喚起情報に代えて、当該注意喚起情報とは異なり且つ前記他の移動体の現在位置の特定が不要な第 2 注意喚起情報を報知することを特徴とする情報処理装置。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の情報処理装置において、

前記決定手段により前記他の移動体が移動していると決定された前記移動路を示した地図を表示する表示手段を更に備えることを特徴とする情報処理装置。

【請求項 5】

移動体で利用され、且つ他の移動体との間で無線通信による情報の授受が可能な情報処理装置において実行される情報処理方法において、

地図情報を取得する第 1 取得工程と、

前記他の移動体の現在位置を示す位置情報と、前記他の移動体が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得する第 2 取得工程と、

前記取得された地図情報と、取得された前記他の移動体位置情報及び履歴情報と、に基づいて、前記他の移動体が移動している移動路を決定する決定工程と、

前記情報処理装置が利用される前記移動体の現在位置を示す位置情報を取得する第 3 取得工程と、

前記決定された移動路と、前記第 2 取得手段によって取得された前記他の移動体の位置情報と、前記第 3 取得手段によって取得された前記情報処理装置が利用される前記移動体

10

20

30

40

50

の位置情報と、に基づいて注意喚起情報を報知する報知工程と、
を含むことを特徴とする情報処理方法。

【請求項 6】

移動体で利用され、且つ他の移動体との間で無線通信による情報の授受が可能な情報処理装置に含まれるコンピュータを、

地図情報を取得する第 1 取得手段、

前記他の移動体の現在位置を示す位置情報と、前記他の移動体が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得する第 2 取得手段、

前記取得された地図情報と、取得された前記他の移動体位置情報及び履歴情報と、に基づいて、前記他の移動体が移動している移動路を決定する決定手段、

前記情報処理装置が利用される前記移動体の現在位置を示す位置情報を取得する第 3 取得手段、及び、

前記決定された移動路と、前記第 2 取得手段によって取得された前記他の移動体の位置情報と、前記第 3 取得手段によって取得された前記情報処理装置が利用される前記移動体の位置情報と、に基づいて注意喚起情報を報知する報知手段、

として機能させることを特徴とする情報処理用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、情報処理装置、情報処理方法及び情報処理用プログラムの技術分野に属し、より詳細には、移動する車両に関する処理を行う情報処理装置及び情報処理方法、並びに当該情報処理装置用のプログラムの技術分野に属する。

【背景技術】

【0002】

近年、通信可能な距離にある二台以上の車両間において通信を行い、例えば安全運転のための注意喚起の精度を向上させること等が検討されている。なお以下の説明において、通信可能な距離にある二台以上の車両間の通信を、単に「車車間通信」と称する。このような車車間通信についての従来技術を開示する文献としては、例えば下記特許文献 1 が挙げられる。この特許文献 1 記載の従来技術では、車車間通信により他の車両に関する情報を取得すると共に、自分の車両（以下、「自車」と称する）が進入する交差点を特定し、衝突する可能性のある他の車両を特定する構成とされており、更に地図画面上に自車と他の車両の位置を表示する構成とされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2007 - 323185 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記特許文献 1 に開示されている従来技術では、例えば一般道と高架道とが並進している場合など、他の車両の周辺に複数の道路が存在している場合、車車間通信の対象とはなるが地図データを自らは記録していない他の車両については、当該他の車両がいずれの道路を走行しているかを車車間通信により自車が認識することはできない。そしてこの場合、自車が進入しようとしている例えば交差点で交差する他の道路を他の車両が走行しているかどうかは事前には判らないので、結果的に衝突の可能性の正確な報知ができないという問題点があった。

【0005】

そこで本願は、上記の各問題点に鑑みて為されたもので、その課題の一例は、例えば他の車両においてその現在位置が地図データとの関係で特定できない場合でも注意喚起情報を自車において認識することが可能な情報処理装置及び情報処理方法、並びに当該情報処

10

20

30

40

50

理用のプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、移動体で利用され、且つ他の移動体との間で無線通信による情報の授受が可能な情報処理装置において、地図情報を取得するインターフェース等の第1取得手段と、前記他の移動体の現在位置を示す位置情報と、前記他の移動体が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得するインターフェース等の第2取得手段と、前記取得された地図情報と、取得された前記他の移動体の位置情報及び履歴情報と、に基づいて、前記他の移動体が移動している移動路を決定する決定部等の決定手段と、前記情報処理装置が利用される前記移動体の現在位置を示す位置情報を取得するインターフェース等の第3取得手段と、前記決定された移動路と、前記第2取得手段によって取得された前記他の移動体の位置情報と、前記第3取得手段によって取得された前記情報処理装置が利用される前記移動体の位置情報と、に基づいて注意喚起情報を報知する報知部等の報知手段と、を備える。

10

【0007】

上記の課題を解決するために、請求項5に記載の発明は、移動体で利用され、且つ他の移動体との間で無線通信による情報の授受が可能な情報処理装置において実行される情報処理方法において、地図情報を取得する第1取得工程と、前記他の移動体の現在位置を示す位置情報と、前記他の移動体が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得する第2取得工程と、前記取得された地図情報と、取得された前記他の移動体位置情報及び履歴情報と、に基づいて、前記他の移動体が移動している移動路を決定する決定工程と、前記情報処理装置が利用される前記移動体の現在位置を示す位置情報を取得する第3取得工程と、前記決定された移動路と、前記第2取得手段によって取得された前記他の移動体の位置情報と、前記第3取得手段によって取得された前記情報処理装置が利用される前記移動体の位置情報と、に基づいて注意喚起情報を報知する報知工程と、を含む。

20

【0008】

上記の課題を解決するために、請求項6に記載の発明は、移動体で利用され、且つ他の移動体との間で無線通信による情報の授受が可能な情報処理装置に含まれるコンピュータを、地図情報を取得する第1取得手段、前記他の移動体の現在位置を示す位置情報と、前記他の移動体が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得する第2取得手段、前記取得された地図情報と、取得された前記他の移動体位置情報及び履歴情報と、に基づいて、前記他の移動体が移動している移動路を決定する決定手段、前記情報処理装置が利用される前記移動体の現在位置を示す位置情報を取得する第3取得手段、及び、前記決定された移動路と、前記第2取得手段によって取得された前記他の移動体の位置情報と、前記第3取得手段によって取得された前記情報処理装置が利用される前記移動体の位置情報と、に基づいて注意喚起情報を報知する報知手段、として機能させる。

30

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】実施形態に係る情報処理装置の概要構成を示すブロック図である。

【図2】実施例に係る車車間通信システムの概要構成を示すブロック図である。

40

【図3】実施例に係る端末装置の概要構成を示すブロック図である。

【図4】実施例に係る走行支援処理を示すフローチャートである。

【図5】実施例に係る走行支援処理を例示する概念図(I)であり、(a)は第一例を示す図であり、(b)は第二例を示す図である。

【図6】実施例に係る走行支援処理を例示する概念図(II)であり、(a)は第三例を示す図であり、(b)は第四例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

次に、本願を実施するための形態について、図1を用いて説明する。なお図1は、実施形態に係る情報処理装置の概要構成を示すブロック図である。

50

【 0 0 1 1 】

図 1 に示すように、実施形態に係る情報処理装置 S は、移動体で利用され、且つ他の移動体との間で無線通信による情報の授受が可能な情報処理装置であり、第 1 取得手段 1 と、第 2 取得手段 2 と、決定手段 3 と、報知手段 4 と、第 3 取得手段 5 と、を備えている。なおこの場合、「車両」とは、自動車、二輪車、自転車等の移動手段を指す。この点は、以下の実施例においても同様である。

【 0 0 1 2 】

この構成において第 1 取得手段 1 は、地図情報を取得する。また第 2 取得手段 2 は、他の移動体の現在位置を示す位置情報と、他の移動体が過去に移動してきた際の位置の履歴を示す履歴情報と、を取得する。

10

【 0 0 1 3 】

これにより決定手段 3 は、第 1 取得手段 1 により取得された地図情報と、第 2 取得手段 2 により取得された位置情報及び履歴情報と、に基づいて、他の移動体が移動している移動路を決定する。

【 0 0 1 4 】

一方第 3 取得手段 5 は、情報処理装置 S が利用される移動体の現在位置を示す位置情報を取得する。

【 0 0 1 5 】

そして報知手段 4 は、決定手段 3 により決定された移動路と、第 2 取得手段 2 によって取得された他の移動体の位置情報と、第 3 取得手段 5 によって取得された情報処理装置 S が利用される移動体の位置情報と、に基づいて注意喚起情報を報知する。

20

【 0 0 1 6 】

以上説明したように、実施形態に係る情報処理装置 S の動作によれば、地図情報と、位置情報及び履歴情報と、に基づいて、他の車両が移動している移動路を決定し、その移動路及び各位置情報に基づいて注意喚起情報を報知する。よって、例えば他の車両の現在位置が地図情報との関係で特定できない場合でも注意喚起情報を認識することができる。

【実施例】

【 0 0 1 7 】

次に、上述した実施形態に対応する具体的な実施例について、図 2 乃至図 6 を用いて説明する。なお以下に説明する実施例は、車両にそれぞれ搭載された端末装置により当該車両の走行を支援する車車間通信システムに対して実施形態を適用した場合の実施例である。

30

【 0 0 1 8 】

また、図 2 は実施例に係る車車間通信システムの概要構成を示すブロック図であり、図 3 は実施例に係る端末装置の概要構成を示すブロック図である。更に、図 4 は実施例に係る走行支援処理を示すフローチャートであり、図 5 及び図 6 は当該走行支援処理をそれぞれ例示する概念図である。このとき図 3 では、図 1 に示した実施形態に係る情報処理装置 S における各構成部材に対応する実施例の構成部材それぞれについて、当該情報処理装置 S における各構成部材と同一の部材番号を用いている。

【 0 0 1 9 】

40

図 2 に示すように、実施例に係る車車間通信システム C S は、それぞれが車両 C に搭載された端末装置 S S であって、アンテナ A T を介した直接の無線通信を介した相互接続により種々のデータの授受が可能とされている端末装置 S S により構成されている。ここで車車間通信システム C S を構成する端末装置 S S には、それ自体が案内用の地図データを記録している実施例に係る端末装置 S S a と、それ自体は当該地図データを記録していない端末装置 S S b と、が含まれている。なお以下の説明において、端末装置 S S a と端末装置 S S b に共通の事項を説明する場合には、単に「端末装置 S S」と示す。

【 0 0 2 0 】

次に、実施例に係る端末装置 S S a について、図 3 を用いてその構成及び概要動作を説明する。

50

【 0 0 2 1 】

図 3 に示すように、実施例に係る端末装置 S S a は、アンテナ A T に接続されたインターフェース 1 と、C P U、R O M (Read Only Memory) 及び R A M (Random Access Memory) 等からなり且つ本願に係る「判定手段」の一例及び「第 2 判定手段」の一例にそれぞれ相当する処理部 1 0 と、揮発性領域及び不揮発性領域を有し上記案内用の地図データ等が記録されている記録部 1 1 と、操作ボタン又はタッチパネル等からなる操作部 1 2 と、端末装置 S S を備える車両 C の現在位置や進行方向、又は速度や走行距離を検出するための各種センサ等からなるセンサ部 1 3 と、端末装置 S S a による案内処理として必要な案内画像や地図画像等を表示するための液晶ディスプレイ等からなり且つ本願に係る「表示手段」の一例に相当するディスプレイ 1 4 と、により構成されている。このときインターフェース 1 が、実施形態に係る第 1 取得手段 1 の一例、第 2 取得手段 2 の一例及び第 3 取得手段 5 の一例に、それぞれ相当する。

10

【 0 0 2 2 】

また処理部 1 0 は、実施形態に係る決定手段 3 の一例に相当する決定部 3 と、実施形態に係る報知手段 4 の一例に相当する報知部 4 と、により構成されている。このとき、決定部 3 及び報知部 4 はそれぞれ、処理部 1 0 を構成するハードウェアロジック回路により実現されるものであってもよいし、後述する走行支援処理用プログラムを処理部 1 0 が読み出して実行することによりソフトウェア的に実行されるものであってもよい。更に、インターフェース 1 並びに処理部 1 0 の決定部 3 及び報知部 4 により、実施形態に係る情報処理装置 S の一例を構成している (図 3 破線参照)。

20

【 0 0 2 3 】

以上の構成においてインターフェース 1 は、処理部 1 0 の制御の下、他の端末装置 S S との間のデータの授受を制御する。また記録部 1 1 は、実施例に係る走行支援処理を処理部 1 0 が実行するに当たって必要なデータ等を一時的に記憶すると共に、上記地図データ等を記憶し、必要に応じてそれぞれ読み出させる。更にセンサ部 1 3 は、例えば自立的に或いは G P S (Global Positioning System) 航法衛星からの航法電波を受信する等の手法により、端末装置 S S の現在位置を検出し、当該現在位置を示す現在位置データを処理部 1 0 に出力する。またセンサ部 1 3 は、車両 C の速度、進行方向及び走行距離等を自立的に検出し、当該速度を示す速度データ等を処理部 1 0 に出力する。更に操作部 1 2 は、端末装置 S S としての動作 (実施例に係る走行支援処理の動作又は案内処理の動作等) を指定するための操作等が実行されることにより、当該操作等に対応する操作信号を処理部 1 0 に出力する。これらにより処理部 1 0 は、必要な情報又は地図画像等をディスプレイ 1 4 に表示しつつ、上記案内処理及び実施例に係る走行支援処理を実行する。このとき、処理部 1 0 の決定部 3 及び報知部 4 が中心となって、当該走行支援処理を実行する。

30

【 0 0 2 4 】

次に、実施例に係る走行支援処理について、より具体的に図 3 乃至図 6 を用いて説明する。なお実施例に係る走行支援処理は、例えば操作部 1 2 における開始操作が行われたことをトリガとして開始される。また以下の説明において、図 3 乃至図 6 に示す走行支援処理が実行される端末装置 S S a が搭載されている車両 C を「自車 C 0」と示す。更に、自車 C 0 以外の後述する他の車両 C を、車両 C 1、車両 C 2、車両 C 3、...、車両 C n (n は自然数) と示す。なお、自車 C 0 乃至車両 C n について共通の事項を説明する場合には、単に「車両 C」と示す。

40

【 0 0 2 5 】

即ち実施例に係る走行支援処理は図 4 に示すように、例えば上記開始操作が行われると処理部 1 0 は先ず、インターフェース 1 及びアンテナ A T を介した他の車両 C n の端末装置 S S a 又は端末装置 S S b との間の直接の無線通信 (車車間通信) により、当該走行支援処理に必要なデータを取得する (ステップ S 1)。このステップ S 1 により地図データを有する他の端末装置 S S a から取得されるデータには、例えば送信元識別データ、宛先識別データ、現在位置データ、種別データ、形状データ、交差点データ及び軌跡データ等が含まれている。このとき送信元識別データは、当該他の端末装置 S S が搭載されている

50

車両Cを他の車両Cから識別するためのデータである。また宛先識別データは、送信先（宛先）である端末装置SSaが搭載されている自車C0を他の車両Cnから識別するためのデータである。更に現在位置データは、他の端末装置SSaが搭載されている車両Cnの現在位置を示すデータである。また種別データは、当該車両Cnが現在走行している道路の種別（例えば、一般道路を走行しているか、或いは高速道を走行しているか等の種別）を示すデータである。更に形状データは、当該車両Cnが現在走行している道路の形状を例えばいわゆるリンクデータ及びノードデータ等により示すデータである。また交差点データは、当該車両Cnが現在走行している道路において進行方向直近にある交差点の位置、その交差点までの距離及び方位、その交差点の形状、その交差点における信号の有無等を示すデータである。更に軌跡データは、当該車両Cnの走行履歴（走行軌跡）を示すデータである。なお上記種別データ、形状データ及び交差点データは、端末装置SSaが搭載されている車両Cnが案内処理用の地図データを記録していることに起因して送信されてくる。

10

【0026】

これに対して、このステップS1により地図データを有さない他の端末装置SSbから取得されるデータには、例えば送信元識別データ、宛先識別データ、現在位置データ及び軌跡データ等が含まれており、端末装置SSaから送信されてくるデータと比較して、地図データ等が記録されていることに起因して送信されてくるデータは含まれない。

【0027】

ステップS1において各種データの受信が開始されると、処理部10は次に、当該各種データの送信元たる他の車両Cnの端末装置SSが、道路データを含む地図データ等を記録している端末装置SSaであるか否かを判定する（ステップS2）。ステップS2の判定において、送信元たる他の車両Cnの端末装置SSが地図データ等を記録している端末装置SSaである場合（ステップS2；YES）、処理部10は、当該端末装置SSaから送信されてきた（ステップS1参照）上記種別データ及び形状データ等を用いて、その車両Cnの現在位置やそれが走行している道路を特定すると共に、例えば当該車両Cnの位置を示す位置データをその道路データにマッチングさせる等の処理を行い（ステップS3）、その後後述するステップS10に移行する。

20

【0028】

一方、ステップS2の判定において、送信元たる他の車両Cnの端末装置SSが地図データ等を記録している端末装置SSaでない（即ち、端末装置SSbである）場合（ステップS2；NO）、処理部10の決定部3は、自車C0の記録部11に記録されている地図データと他の車両Cnの現在位置とを比較して、当該他の車両Cnの現在位置付近に複数の道路があるか否かを判定する（ステップS4）。ステップS4の判定において他の車両Cnの現在位置付近に道路が一本しかない場合（ステップS4；NO）、決定部3はその道路を他の車両Cnに対応した（即ち、当該車両Cnが走行している）道路であると特定すると共に、例えば当該車両Cnの位置を示す位置データをその道路データにマッチングさせる等の処理を行い（ステップS5）、後述するステップS10に移行する。

30

【0029】

ここで、ステップS5に係る上記「付近」であるが、これについては、例えば従来の車車間通信システムに係る規格により定められている「誤差見積もり量」の範囲を上記「付近」の最大値としてこの範囲内でステップS4に係る判定を行ってもよい。また、当該範囲に一定値（たとえば10メートル等）を加えた値を「付近」の最大値としてもよいし、或いは例えば20メートル等の固定値を当該付近の範囲（最大値）値としてもよい。また例えば、上記規格として、車車間通信により授受されるデータに、上記現在位置データに加えて、「誤差見積もり量」として例えば「水平方向の誤差20メートル」といったデータが含まれているが、この誤差範囲内に複数の道路があれば、これによりステップS4の判定を行うように構成することができる。更に、この誤差見積もり量（例として「水平方向20メートル」）に一定範囲（例えば10メートル）を加えた値を用いてもよいし、或いは、この誤差見積もり量とは別に自車C0の端末装置SSaで予め設定された固定値（

40

50

例えば、１５メートル)を利用してよい。

【００３０】

更に、上記ステップＳ４及びステップＳ５が実行された場合、例えば図５（ａ）に示すように、自車Ｃ０が走行している道路Ｒ２に対して交差点ＣＲを介して交差している道路Ｒ１を走行している車両Ｃ１（それに搭載されている端末装置ＳＳは地図データ等が記録されていない端末装置ＳＳｂである）が走行している道路を道路Ｒ１と確定し（図４ステップＳ５参照）、例えば誤った現在位置Ｃ１'を正しい現在位置Ｃ１にマッチングさせる。

【００３１】

一方、上記ステップＳ４の判定において他の車両Ｃｎの現在位置付近に道路が二本以上ある場合（ステップＳ４；ＹＥＳ）、決定部３は次に、車両Ｃｎから送信されてくるデータの中に過去の移動履歴を示す上記軌跡データが含まれているか否かを判定する（ステップＳ６）。ステップＳ６の判定において軌跡データが含まれている場合（ステップＳ６；ＹＥＳ）、決定部３は次に、直近の軌跡データの位置付近に複数の道路があるか否かを判定する（ステップＳ８）。このステップＳ８の判定における「付近」の意義も、上記ステップＳ４の場合と同様である。ステップＳ８の判定において、現在対象としている軌跡データの付近に二本以上の道路がある場合（ステップＳ８；ＹＥＳ）、決定部３は、軌跡データを更に過去に遡って付近の道路の数を判定すべく、上記ステップＳ６の判定に戻る。一方ステップＳ８の判定において、現在対象としている軌跡データの付近に道路が一本しかない場合（ステップＳ８；ＮＯ）、決定部３は次に、軌跡データにより示される道路から他の車両Ｃｎの現在位置に至る接続道路が一本であるか否かを判定する（ステップＳ９）。このとき、上記ステップＳ６；ＹＥＳ ステップＳ８；ＹＥＳ ステップＳ６の処理が繰り返されることにより、図５（ｂ）に例示するように、例えば他の車両Ｃ１の過去の位置Ｃ１_ｐ_ｍ（ｍは自然数）が、軌跡データとして、その周辺の道路Ｒ１が一本のみとなるまで遡られることになる。即ち図５（ｂ）に例示する場合では、過去の位置Ｃ１_ｐ_１から、過去の位置Ｃ１_ｐ_２ 過去の位置Ｃ１_ｐ_３と遡られることになる。そして、ステップＳ８の判定が「ＹＥＳ」となった時点で対象とされている過去の位置Ｃ１_ｐ_ｍが含まれている道路Ｒ１が、過去のその時点で車両Ｃｎが走行していた道路であると決定される。

【００３２】

ここで、例えば図５（ｂ）に例示する高速道路Ｈと道路Ｒ１とが長距離に渡って並行している場合、例えば一度に処理しなければならない他の車両Ｃｎの数と処理部１０における処理能力等を鑑みて、それに対応した数の軌跡データを遡った時点で処理を終了する（打ち切る）ように構成するのが好ましい。このとき、車車間通信の規格において、例えば１００ミリ秒毎に現在位置データを授受することとされている場合に、車車間通信でデータを送信してきた車両Ｃｎが十台ある場合には、一台につき１０ミリ秒の処理時間を使えることになることから、逆に１０ミリ秒以内で図５（ｂ）に例示する処理が終了しなかった場合、その処理を打ち切るのが好適である。これに対し、車車間通信でデータを送信してきた車両が一台のみの場合には、一台につき１００ミリ秒の処理時間を使えることになるので、当該１００ミリ秒以内で処理が終了しなかった場合、その処理を打ち切ればよい。

【００３３】

次に、上記ステップＳ９の判定において、軌跡データにより示される道路から他の車両Ｃｎの現在位置に至る接続道路が一本である場合（ステップＳ９；ＹＥＳ）、決定部３は、軌跡データを用いて決定された道路（図５（ｂ）に例示する場合は道路Ｒ１）上を引き続き車両Ｃｎが走行した結果、その現在位置も道路Ｒ１上にあると判定し、その現在位置を自車Ｃ０上において報知することにより、自車Ｃ０の使用者（運転者又は同乗者。以下同様。）に対して車両Ｃｎに関する注意喚起等の報知を行い（ステップＳ１０）、その後後述するステップＳ１１に移行する。このとき決定部３は、例えば図６（ａ）に示すように、例えば過去の位置Ｃ１_ｐ_１におけるマッチングを過去の位置Ｃ１' _ｐ_１から過去の位置Ｃ１_ｐ_１に行った後、継続的に道路Ｒ１に対するマッチングを、例えば現在位置Ｃ１' _ｐ_１

10

20

30

40

50

から道路 R 1 上の正しい現在位置 C 1 にマッチングさせるまで継続する。また、上記ステップ S 1 0 に係る報知を行う実際のタイミングとしては、例えば、自車 C 0 が右折する際に他の車両 C n が対向車線を直進してくる場合、自車 C 0 の近くに歩行者用の交差点がある場合、自車 C 0 と他の車両 C n とが交差点で出会い頭になるタイミングで進行している場合、工事車両としての車両 C n が近付いている場合、自車 C 0 が左折する際に巻き込む可能性のある車両 C n (例えばバイク)がある場合、又は、緊急車両としての車両 C n が接近している場合等が挙げられる。更に、上記ステップ S 1 0 に係る報知の内容としては、例えば、事故に至る可能性のある信頼度の高い情報を表示し、例えば「右折時に直進他車両が接近」、「右から車両が来る」といった割り込み情報や、「今すぐブレーキを踏む」といった操作指示や、車両 C n の現在位置を示す位置マークを地図上に重畳してディスプレイ 1 4 上に表示させる情報表示が挙げられる。

10

【0034】

一方上記ステップ S 9 の判定において、軌跡データにより示される道路から他の車両 C n の現在位置に至る接続道路が二本以上ある場合(ステップ S 9 ; NO)、例えば図 6 (b)に示すインターチェンジ IC の如く、車両 C n として現在道路 R 1 上を走行しているか高速道路 H 上を走行しているかが判別できないことになる。よってこの場合報知部 4 は、車両 C n の現在位置を用いた報知(警告)は行わず、例えば、即座に事故には至るか否かが明確に判別できない場合などに使用者に判断させるための情報表示を行い、例えば「自車 C 0 に接近してくる車両 C 1 あり」といった情報提供や、他車の位置を地図上に表示する等のみを行う(ステップ S 7)。

20

【0035】

その後処理部 1 0 は、例えば端末装置 S S a の電源がオフとされたり、或いは自車 C 0 が目的地に到達した等の理由により、実施例に係る走行支援処理を終了するか否かを判定する(ステップ S 1 1)。ステップ S 1 1 の判定において引き続き走行支援処理を実施する場合(ステップ S 1 1 ; NO)、処理部 1 0 は上記ステップ S 1 に戻る。一方ステップ S 1 1 の判定において実施例に係る走行支援処理を終了する場合(ステップ S 1 1 ; YES)、処理部 1 0 はそのまま当該走行支援処理を終了する。

【0036】

なお、上記ステップ S 6 の判定において車両 C n からのデータに軌跡データが含まれていない場合(ステップ S 6 ; NO)も、決定部 3 は上記ステップ S 7 に移行する。

30

【0037】

以上それぞれ説明したように、実施例に係る車車間通信システム C S の動作によれば、地図データと、現在位置データ及び軌跡データと、に基づいて、他の車両 C n が走行している道路 R 1 を決定し、その道路 R 1 に基づいて、端末装置 S S a が搭載されている自車 C 0 と他の車両 C との関係に関する報知等を行う(図 4 ステップ S 1 0、ステップ S 7 参照)。よって、例えば他の車両 C n の現在位置がその地図データとの関係で特定できない場合でも、当該他の車両 C n との関係を使用者が認識することができる。

【0038】

また、現在位置データ及び地図データに基づいて他の車両 C n の位置に関連する道路の数を判定し、その数が一と判定された場合(図 5 (a)参照)、当該判定された道路 R 1 を他の車両 C が移動している道路 R 1 であると決定する。また、その数が二以上と判定された場合、軌跡データに基づいて他の車両 C n が走行している道路 R 1 を決定する(図 5 (b)参照)。よって、他の車両 C n の現在位置に関連する道路が二以上ある場合でも、軌跡データに基づいて他の車両 C n が移動している道路 R 1 を決定することができる。

40

【0039】

更に、他の車両 C n の位置に関連する道路の数が一と判定された場合において、当該数が判定された道路から他の車両 C n の現在位置に対応した位置に至る道路の数が二以上である場合、他の車両 C n の現在位置の特定が不要な情報提供等のみを報知する(図 4 ステップ S 7 参照)。よって、他の車両 C n の現在位置が特定できない場合でも、最低限の情報提供等を行うことができる。

50

【 0 0 4 0 】

更にまた、他の車両 C n が走行していると決定された道路 R 1 を示した地図をディスプレイ 1 4 に表示する場合には、他の車両 C n との関係を明確に認識することができる。

【 0 0 4 1 】

また上述した実施例では、車車間通信を用いる車車間通信システム C S に対して本願を適用した場合について説明したが、これ以外に、例えばインターネット等のネットワークを介して（即ち、所定のサーバ装置を介して）車両 C 間のデータの授受を行う通信システムに対して本願を適用することも可能である。この場合には、上記送信元識別データ等を用いて各端末装置 S S が互いを識別しつつ、データの授受を行うことになる。

【 0 0 4 2 】

更に上述した実施例では、車車間通信を用いる車車間通信システム C S に対して本願を適用した場合について説明したが、これ以外に、例えば実施形態に係る移動体の一例としての人々が携帯する携帯型情報端末装置（いわゆるスマートフォンを含む）間で通信を行いつつ、その携帯型情報端末装置を携帯する人の移動を支援するシステムに対して本願を適用することも可能である。この場合には、互いを識別する識別データ等を用いて互いを識別しつつ、携帯型情報端末装置間において必要なデータの授受を行うことになる。

【 0 0 4 3 】

更にまた、図 4 に示したフローチャートに相当する走行支援用プログラムを、光ディスク又はハードディスク等の記録媒体に記録しておき、或いはインターネット等のネットワークを介して取得しておき、これを汎用のマイクロコンピュータ等に読み出して実行することにより、当該マイクロコンピュータ等を実施例に係る処理部 1 0 として機能させることも可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 4 4 】

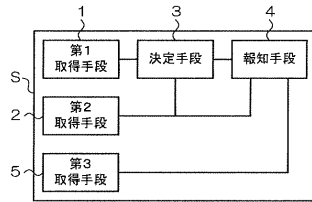
- 1 第 1 取得手段（インターフェース）
- 2 第 2 取得手段
- 3 決定手段（決定部）
- 4 報知手段（報知部）
- 5 第 3 取得手段
- 1 0 処理部
- S S a、S S b 端末装置
- C S 車車間通信システム
- C 0 自車
- C R 交差点
- R 0、R 1 道路
- H 高速道路

10

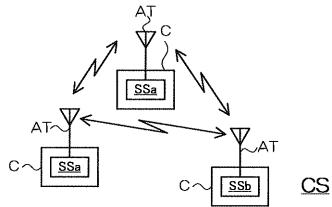
20

30

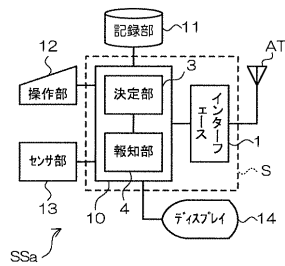
【図 1】



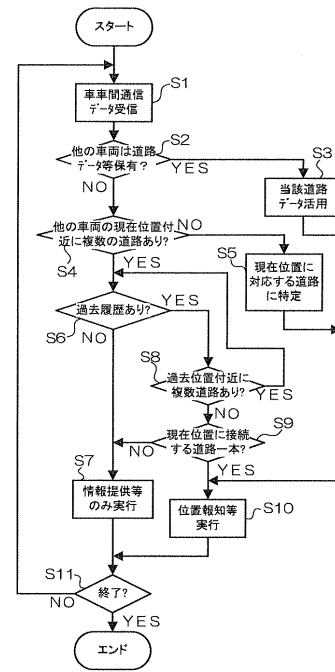
【図 2】



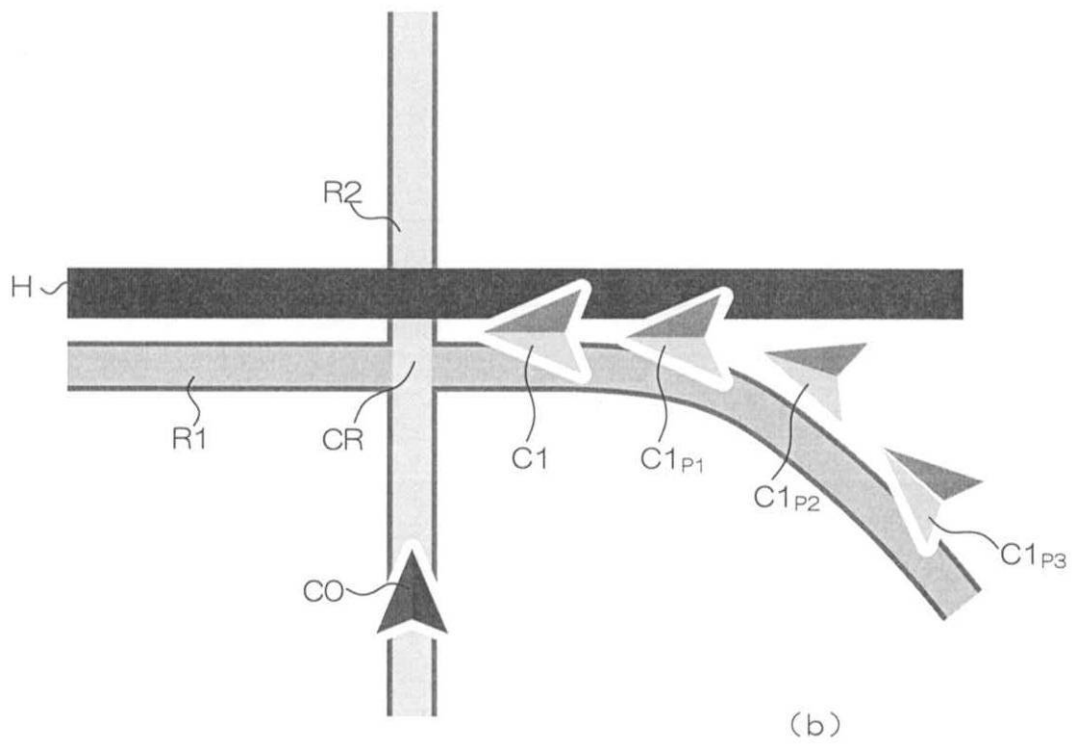
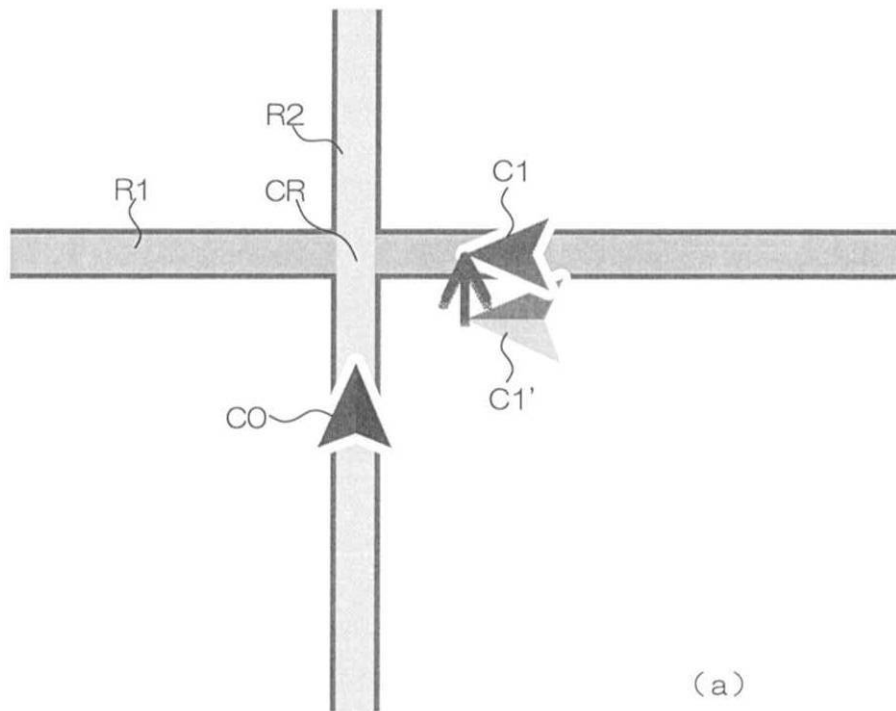
【図 3】



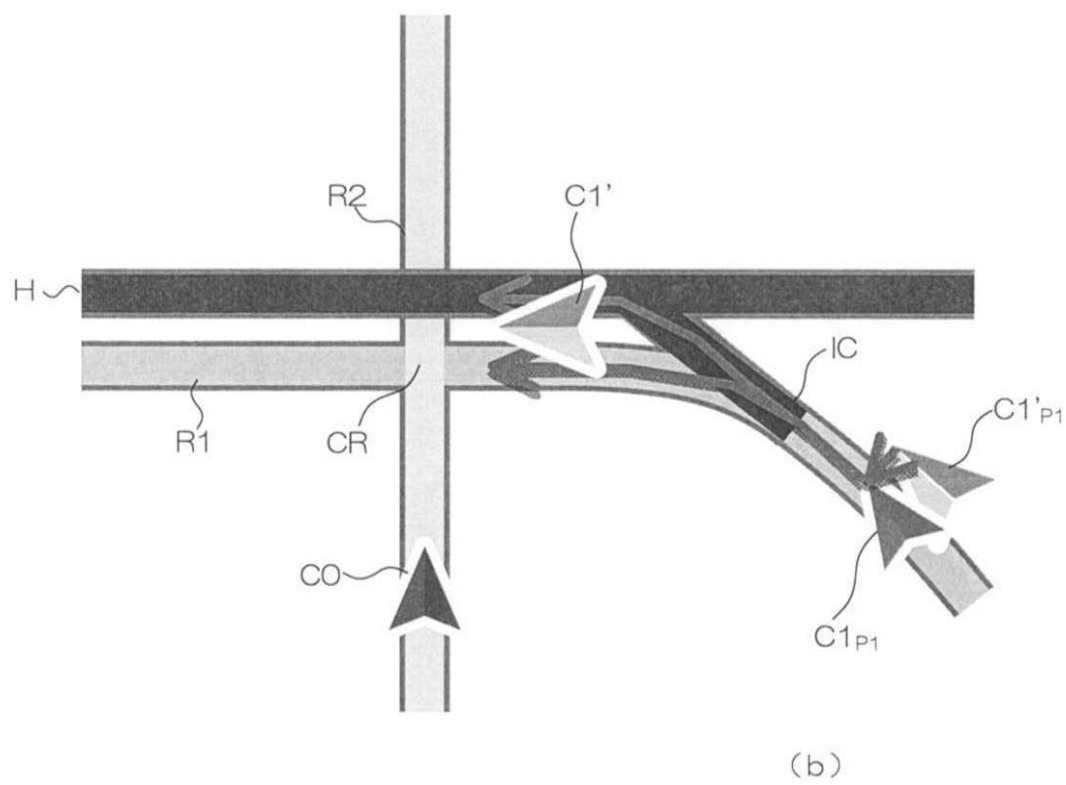
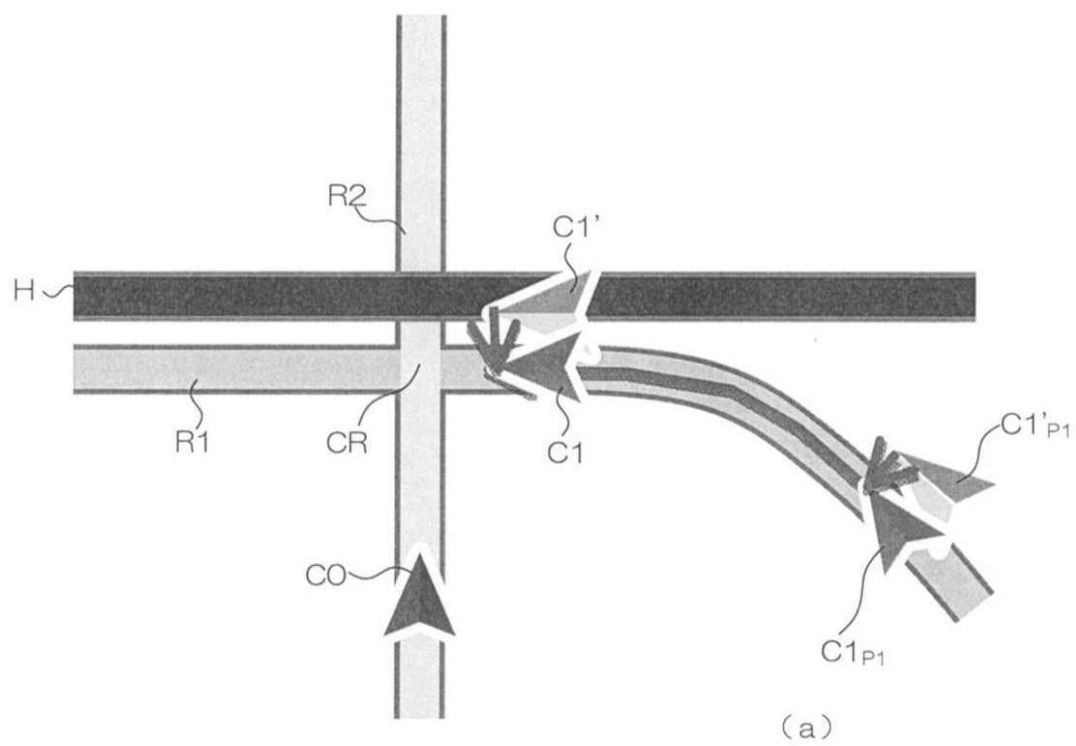
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)
B 6 0 R 21/00 6 2 6 E

F ターム(参考) 5H181 AA01 BB04 FF04 FF10 FF13 FF22 FF25 FF27 LL04 LL08
LL15 MB02