

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2011年4月7日 07.04.2011

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/040356 A1(51) 国際特許分類 :
G01C 21/00 (2006.01) G09B 29/00 (2006.01)
G08G 1/09 (2006.01) G09B 29/10 (2006.01)
G08G 1/16 (2006.01)

(21) 国際出願番号 : PCT/JP20 10/066659

(22) 国際出願日 : 2010年9月27日 (27.09.2010)

(25) 国際出願の言語 : 日本語

(26) 国際公開の言語 : 日本語

(30) 優先権データ :

特願 2009-226815 2009年9月30日 (30.09.2009) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):三洋電機株式会社 (Sanyo Electric CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5708677 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 Osaka (JP). 三洋電機コンシューマエレクトロニクス社 (Sanyo Consumer Electronics CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 Tottori (JP).

(72) 発明者 ; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 今永 明 (IMANAGA Akira) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP). 廣瀬 直樹 (HIROSE Naoki) [JP/JP]; 〒6808634 鳥取県鳥取市立川町7丁目101番地 三洋電機コンシューマエレクトロニクス株式会社内 Tottori (JP).

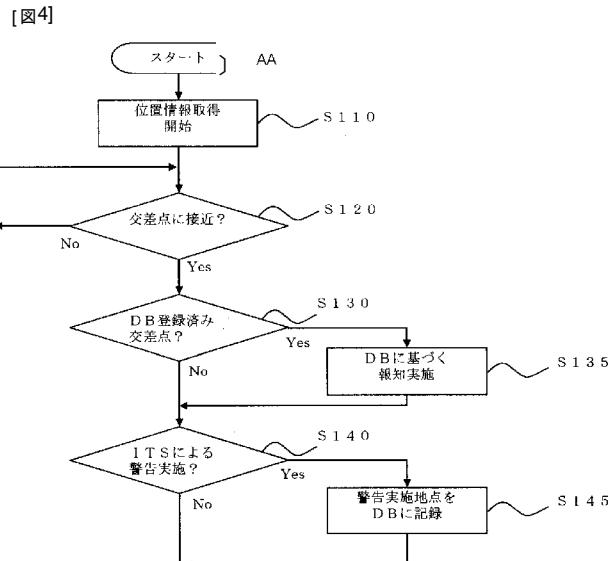
(74) 代理人: 佐野 静夫 (ANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町2—6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

[続葉有]

(54) Title: NAVIGATION DEVICE

(54) 発明の名称 : ナビゲーション装置



AA START
S110 POSITION INFORMATION ACQUISITION
S120 APPROACH TO INTERSECTION ?
S130 INTERSECTION REGISTERED WITH DB ?
S135 GIVE NOTIFICATION BASED ON DB
S140 IS WARNING GIVEN BY ITS ?
S145 RECORD WARNING-GIVEN POINT IN DB

(57) Abstract: Disclosed is a navigation device provided with a radio communication unit, a GPS unit, a positional information acquisition unit, a display unit, and a voice output unit, further provided with a warning operation unit for performing a warning operation, further provided with a recording unit for recording map information, further provided with a warning history generation unit for acquiring point information indicating a point at which the warning operation is detected, and generating warning history information in which the contents of the warning operation and the point information are associated with each other, further provided with a point detection unit for determining, using the positional information acquisition unit and the map information, whether or not the current position is within a predetermined range from an intersection and within a predetermined range from a position indicated by the point information, and further provided with a notification unit for, when the current position is determined to be within the abovementioned ranges, generating information for notification from the warning history information including said point information, and performing output control.

(57) 要約 :

[続葉有]



SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能) ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーロッパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,

GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 國際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明のナビゲーション装置は、無線通信部、GPS 装置、位置情報取得部、表示部及び音声出力部を備えている。また、警告動作を行う警告動作部を備えている。また、地図情報を記録する記録部を備えている。また、警告動作が検知された地点を示す地点情報を取得し、警告動作の内容と地点情報をとを関連付けた警告履歴情報を生成する警告履歴生成部を備えている。また、位置情報取得部と地図情報を用いて、現在位置が交差点から所定範囲内であり、且つ地点情報の示す位置から所定範囲内であるか否かを判定する地点検知部を備える。また、上記の範囲内であると判定された場合に、該当する地点情報を含む警告履歴情報をから報知用情報を生成して出力制御を行う報知部を備えている。

明 細 書

発明の名称：ナビゲーション装置

技術分野

[0001] 本発明は、移動体の搭乗者に対して経路案内を行うナビゲーション装置に関するものであり、特に過去に警告が発生した地点の近傍において搭乗者に報知を行うナビゲーション装置に関する。

背景技術

[0002] 近年、路側に設置された路側機と、車両に搭載された車載用装置との間で通信を行うことにより様々なサービスを提供する路車間通信システムが実用化されている。特にITS (Intelligent Transport System) と呼ばれる情報通信技術を用いて、歩行者、車両、及び路側機の間で各種情報を利用するシステムの開発が進められている。

[0003] ITSは主に、安全性、輸送効率、快適性の向上を目的としている。具体的には例えば、自動料金収受システム、運転支援、交通管理の最適化、道路管理の効率化、緊急車両の運行支援等が考えられている。代表的なシステムとしては、高速道路のETC (Electronic Toll Collection) 等が実用化されている。

[0004] また日本のITSフォーラムが発行している運転支援通信システムの実験用ガイドラインにおいては、700MHz帯の無線電波を利用したシステムとして、以下の五つが挙げられている。

1. 左折巻き込み防止システム。
2. 右折時の対向直進車両に対する右折時衝突防止システム。
3. 交差点での出会い頭衝突防止システム。
4. カーブで曲がった先に停止している車両に対する追突防止システム。
5. 緊急車両の接近を報知する緊急車両情報提供システム。

[0005] 車車間通信や路車間通信を用いてこれら危険を警告するナビゲーション装置においては、警告を発した地点は、運転者が実際に危険な状況に遭遇した

地点として記録される。例えば、日時、地点、緯度経度、進行方向、警告内容等が、ナビゲーション装置のメモリに記録される。

[0006] 上記のようなシステムに関連して、特許文献1においては、特定の地点で自己の存在を報知し、効果的にその地点付近の他の移動体に認識させる機能を備えた事故防止装置が開示されている。この事故防止装置は、事故の多発する地点及び視界の悪い地点を記録する。そして記録される地点と現在位置とが所定範囲内となつた場合に、車外報知手段により車外へ自己の存在を報知する。

[0007] このように、事故の多発する地点や視界の悪い地点で自己の存在を報知することにより、その地点付近の他の移動体に自己の存在を認識させて注意を促し、事故を未然に防止する確率を高めている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2005-62060号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら特許文献1の技術では、予めデータベースに登録された事故多発地点を用いるため、警告が作動する場所が画一的である。また、常に事故発生に関する情報を収集し、データベース等による管理、更新を行う必要があった。

[0010] また、事故多発地点に自車両が接近した場合に、無条件で警告を行つてゐるため、頻繁に警告が発生したり、運転状況にあわない不要な警告が発生し、運転の妨げになる可能性があるといった問題があった。

[0011] 本発明は、上記の問題を鑑みてなされたものであり、ITSを利用して事故情報又は警告情報の記録、及び報知を行うことができるとともに、自車両の運転状況や周囲の状況に応じて、必要性の高い報知のみを行うことが可能なナビゲーション装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[001 2] 上記の目的を達成するために本発明のナビゲーション装置は、アンテナを用いて無線通信を行う無線通信部と、GPS (Global Positioning System) 衛星と通信を行うGPS装置と、前記GPS装置を用いて位置情報を取得する位置情報取得部と、表示部又は音声出力部と、前記無線通信部による車車間通信又は路車間通信により得られる情報に基づいて前記表示部又は前記音声出力部による警告動作を行う警告動作部と、地図情報を記録する記録部とを備えるナビゲーション装置において、前記警告動作部による警告動作が実施された場合に、該警告動作が実施された地点を示す地点情報を前記位置情報取得部により取得し、該警告動作の内容と前記地点情報とを関連付けた警告履歴情報を生成して前記記録部に記録する警告履歴生成部と、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が、前記地図情報が示す交差点から予め定められた範囲内であり、且つ前記警告履歴情報に含まれる前記地点情報の示す位置から予め定められた範囲内であるか否かを判定する地点検知部と、前記地点検知部により前記範囲内であると判定された場合に、該地点情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する報知部とを備えることを特徴とする。

[001 3] この構成によると、本発明のナビゲーション装置は、無線通信部、GPS装置、及びGPS装置を用いて位置情報を取得する位置情報取得部を備えている。また、表示部又は音声出力部を備えている。また、車車間通信又は路車間通信により得られる情報に基づいて表示部又は音声出力部による警告動作を行う警告動作部を備えている。また、地図情報を記録する記録部を備えている。また、警告動作部による警告動作を検知した場合に、この警告動作が検知された地点を示す地点情報を取得し、警告動作の内容と地点情報をとを関連付けた警告履歴情報を生成して記録部に記録する警告履歴生成部を備えている。また、位置情報取得部と地図情報を用いて、現在位置が交差点から所定範囲内であり、且つ地点情報の示す位置、つまり過去に警告動作が行

われた位置から所定範囲内であるか否かを判定する地点検知部を備える。また、地点検知部により上記の範囲内であると判定された場合に、該当する地点情報を含む警告履歴情報から報知用情報を生成し、報知動作を行うよう表示部又は音声出力部を制御する報知部を備えている。これにより、過去に警告動作が行われた地点に車両が接近した場合に、自車両の搭乗者に対して報知を行うことができる。

[001 4] また上記の目的を達成するために本発明のナビゲーション装置は、前記警告履歴生成部が、前記警告動作部による警告動作が実施された場合に、前記ナビゲーション装置が搭載された車両の走行状況を示す状況情報を、前記警告履歴情報に含めて前記記録部に記録し、前記地点検知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が、前記地図情報が示す交差点及び前記警告履歴情報に含まれる前記地点情報の示す位置から予め定められた範囲内であり、且つ前記車両の走行状況が前記状況情報に示されている走行状況と一致するか否かを判定し、前記報知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が該範囲内であり且つ走行状況が一致する前記地点検知部により判定された場合に、該状況情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する。

[001 5] この構成によると、警告履歴生成部は、警告動作部による警告動作を検知した場合に、自車両の走行状況を示す状況情報を警告履歴情報に含めて記録部に記録する。また地点検知部は、現在位置が交差点から所定範囲内であり、且つ地点情報の示す位置、つまり過去に警告動作が行われた位置から所定範囲内であり、且つ車両の走行状況が状況情報に示されている走行状況、つまり過去に警告動作が行われた状況と一致するか否かを判定する。また報知部は、地点検知部により上記の各条件を満たすと判定された場合に、該当する地点情報を含む警告履歴情報から報知用情報を生成し、報知動作を行うよう表示部又は音声出力部を制御する。これにより、過去に警告動作が行われた地点に車両が接近し、且つ走行状況が同じである場合にのみ、自車両の搭

乗者に対して報知を行うことができる。

[001 6] また上記の目的を達成するために本発明のナビゲーション装置は、速度検出部又は角度検出部を備え、前記警告履歴生成部が、前記警告動作部による警告動作が実施された場合に、前記ナビゲーション装置が搭載された車両の走行速度を前記速度検出部により検出するか、又は前記車両の走行方向を前記角度検出部により検出し、検出した走行速度又は走行方向に基づいて前記状況情報を生成し、前記地点検知部が、前記速度検出部又は前記角度検出部を用いて、前記車両の走行速度又は走行方向と、前記状況情報に基づいて前記走行速度又は走行方向とを比較し、比較結果が予め定められた条件を満たすか否かを判定し、前記報知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が該範囲内であり且つ前記比較結果が予め定められた条件を満たすと前記地点検知部により判定された場合に、該状況情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する。

[001 7] この構成によると、本発明のナビゲーション装置は、速度検出部又は角度検出部を備えている。警告履歴生成部は、警告動作部による警告動作を検出した場合に、自車両の走行速度を速度検出部により検出するか、又は自車両の走行方向を角度検出部により検出する。そして検出した走行速度又は走行方向に基づいて、状況情報を生成する。また地点検知部は、速度検出部又は角度検出部を用いて、自車両の走行速度又は走行方向と、状況情報に示されている走行速度又は走行方向とを比較し、比較結果が所定条件を満たすか否か、例えば近似値であるか否かを判定する。また報知部は、比較結果が所定条件を満たすと判定された場合に、該当する地点情報を含む警告履歴情報から報知用情報を生成し、報知動作を行うよう表示部又は音声出力部を制御する。これにより、過去に警告動作が行われた地点に車両が接近し、且つ走行速度又は走行方向が同じである場合にのみ、自車両の搭乗者に対して報知を行うことができる。

[001 8] また上記の目的を達成するために本発明のナビゲーション装置は、前記警

告履歴生成部が、前記警告動作部による警告動作が実施された場合に、前記ナビゲーション装置が搭載された車両の周辺車両の数又は種別をITS (Intelligent Transportation Systems) を用いて検出し、検出した数又は種別に基づいて前記状況情報を生成し、前記地点検知部が、前記車両の周辺車両の数又は種別と、前記状況情報に示されている周辺車両の数又は種別とをITSを用いて比較し、比較結果が予め定められた条件を満たすか否かを判定し、前記報知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が該範囲内であり且つ前記比較結果が予め定められた条件を満たすと前記地点検知部により判定された場合に、該状況情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する。

[0019] この構成によると、警告履歴生成部は、警告動作部による警告動作を検知した場合に、自車両周辺の車両数又は車種をITSを用いて検出する。そして検出した車両数又は車種に基づいて、状況情報を生成する。また地点検知部は、ITSを用いて、自車両の周辺の車両数又は車種と、状況情報に示されている車両数又は車種とを比較し、比較結果が所定条件を満たすか否かを判定する。また報知部は、比較結果が所定条件を満たすと判定された場合に、該当する地点情報を含む警告履歴情報から報知用情報を生成し、報知動作を行うよう表示部又は音声出力部を制御する。これにより、過去に警告動作が行われた地点に車両が接近し、且つ自車両周辺の車両の走行状況が同じである場合にのみ、自車両の搭乗者に対して報知を行うことができる。

[0020] また上記の目的を達成するために本発明のナビゲーション装置は、前記警告動作部が、ITSを用いて車車間通信又は路車間通信を行うことにより警告動作を行い、前記警告履歴生成部が、前記位置情報取得部により取得された地点情報と、ITSを用いて実施された警告動作の内容を示す情報を連付けて前記警告履歴情報を生成する。

[0021] この構成によると、警告動作部は、ITSを用いて車車間通信又は路車間通信を行うことにより、得られた情報から警告動作を行う。また警告履歴生

成部は、位置情報取得部により取得した地点情報と、ITSを用いて実施された警告動作の内容を示す情報を関連付けて、警告履歴情報を生成する。

発明の効果

- [0022] 本発明によれば、事故が発生した地点や危険を警告した地点（以下、「危険地点」という）を記録部に記録し、再び危険地点に自車両が接近した場合に、事前に報知する。これにより、過去に運転者が遭遇した経験情報を、走行経路に応じて運転者に伝達することができる。
- [0023] また本発明によれば、運転者が事故時とは異なる人物である場合、例えば家族やレンタカー利用者等が運転している場合に、過去に他の運手者が遭遇した警告や危険に関する情報を共有することができる。これにより、事故が発生する確率を低減することができる。また、過去の警告や事故の情報を手動で収集して記録及び管理する必要がないため、運用面において有利である。
- [0024] また本発明によれば、登録されている危険地点に接近した際に、必ず報知を行うのではなく、所定の条件を満たす場合のみ報知を行う。つまり前回警告を出したときと類似する状況、例えば交差点への進入角度、進入速度、他車両の有無等が前回警告を行った状況と類似する場合にのみ、報知を行う。これにより、状況に見合わない、必要性の低い報知が発生するのを回避できる。

図面の簡単な説明

- [0025] [図1] 本発明のナビゲーション装置の装置構成を示すブロック図である。
- [図2] 本発明のナビゲーション装置を含む車車間通信システムのシステム構成を示すプロック図である。
- [図3] 車車間通信情報のデータ構造を示すテーブル図である。
- [図4] 本発明の第一の実施形態に係る報知処理を示すフロー図である。
- [図5] 道路状況を模式的に示した模式図である。
- [図6] 本発明の第二の実施形態に係る報知処理を示すフロー図である。

発明を実施するための形態

[0026] 以下に本発明の実施形態を、図面を参照しながら説明する。なお、ここで示す実施形態は一例であり、本発明はここに示す実施形態に限定されるものではない。

[0027] <1-1. 車車間通信システムの構成について>

図2は、本発明の第一の実施形態に係るナビゲーション装置により実現される車車間通信システムの構成を示すプロック図である。本システムは少なくとも、車両1、及びGPS (Global Positioning System) 衛星2を含むように構成されている。

[0028] 車両1は、後述するナビゲーション装置100が搭載された車両であり、相互に車車間通信が可能となっている。

[0029] GPS衛星2は、衛星軌道上に配置され、特定の電波（例えば1.575GHzのL1電波等）を地上のGPS受信機に対して送信する。これにより、位置情報を算出するための各種情報、例えばGPS衛星2の座標情報や、電波の伝搬時間を計測するための時刻情報等を送信する。

<1-2. ナビゲーション装置の構成について>

[0030] 図1は、本発明の第一の実施形態に係るナビゲーション装置100の内部構成示すプロック図である。なお本実施形態のナビゲーション装置100は、車両1に搭載されて車車間通信システムの一部を構成する電子機器である。

[0031] 図1のプロック図に示すように、本発明のナビゲーション装置100は少なくとも、制御部11、GPSアンテナ12（=GPS装置）、測位航法装置13（=GPS装置）、LCD（Liquid Crystal Display）14（=表示部）、表示制御部15、操作部16、スピーカ17（=音声出力部）、メモリ18（=記録部）、アンテナ19（=無線通信部）、及び通信制御部20（=無線通信部）を含むように構成されている。

[0032] 制御部11は、ナビゲーション装置100の各部材の駆動を有機的に制御して、交通情報の取得処理や表示処理等を統括制御するものである。また制御部11は、制御部11が備える演算処理装置上で所定のプログラムを実行

することにより実現される機能部として、位置情報取得部 11a～報知部 11e を備えている。なお、各機能部が実施する処理の詳細については後述する。

- [0033] GPS アンテナ 12 は、GPS 衛星から発せられる特定の電波（例えば 1.575 GHz の L1 電波等）を受信するための受信機である。GPS アンテナ 12 は、複数の GPS 衛星 2 から各 GPS 衛星 2 の座標情報等を含む信号を受信することが可能である。
- [0034] 測位航法装置 13 は、GPS アンテナ 12 で受信した信号をデコードして緯度経度情報を生成する測位装置と、ジャイロ（＝角速度検出部）及び車速センサ（＝速度検出部）により速度情報、姿勢角情報を生成する航法装置とからなる装置である。
- [0035] LCD 14 は、ナビゲーション装置 100 が保持する各種情報、例えば交通情報やメニュー画面等を表示する装置である。表示制御部 15 は、画像情報を LCD 14 の信号フォーマットにあわせた信号にエンコードした後、D/A 変換を行い、画像信号を出力する。表示制御部 15 から出力された画像信号は LCD 14 に送られ、画像として表示される。
- [0036] 操作部 16 は、車両 1 の運転者がナビゲーション装置 100 に対する各種指示、例えば目的地入力等を行うための入力インターフェースである。操作部 16 は、例えば複数のプッシュボタンやタッチセンサ等を含むように構成されている。或いは、LCD 14 の表面にタッチパネルを設けることにより、操作入力を受け付ける形態でもよい。
- [0037] スピーカ 17 は、車両 1 の搭乗者に対して各種情報を含む音声を出力する音声出力装置である。本実施形態では特に、車両 1 が危険地点に接近した場合において報知音声を出力するのに用いられる。
- [0038] メモリ 18 は、各種情報を記録するための媒体である。メモリ 18 は例えばナビゲーション処理に用いられる地図情報や、音声情報を記録するのに用いられる。また本実施形態では、他の車両より受信した車両間通信情報や、過去に警告動作が行われた地点を示す地点情報等を記録するのに用いられる

。

[0039] アンテナ 19 は、他の車両 1 との間で電波の送受信を行うためのものであり、例えば複数のダイバーシティアンテナ等が用いられる。通信制御部 20 は、アンテナ 19 により受信した電波の復調を行う。なお通信制御部 20 は、アンテナ 19 を用いて電波を送信するための送信制御機能も備える。

<1 - 3. 車車間通信情報について>

[0040] 図 3 は、日本のITSフォーラムが発行している運転支援通信システムのガイドラインに含まれる、車車間通信情報のデータ構造の一部を示している。このガイドラインでは、700MHz 帯の電波を用いた車車間通信システムが示されている。

[0041] この車車間通信情報は、100 ミリ秒毎に、ナビゲーション装置 100 からその周囲の車両や路側機へブロードキャスト送信される。伝播距離は数百メートルである。項目番号 4 は自車両、つまり送信側車両の現在位置を緯度経度で示している。

[0042] 従って、車車間通信情報を受信する受信側車両は、受信側車両が備えるナビゲーション装置 100 に記録されている地図情報を参照することにより、送信側車両の走行位置を特定することができる。

[0043] 項目番号 20 は、アプリケーションが任意に使用できる領域を示している。本実施形態では、ナビゲーション装置 100 が各種警告動作を行うために車両間で送受信する情報、例えば運転者に関する情報や過去の事故情報等を送受信するのに、この項目番号 20 の領域を用いる。なお、本発明のナビゲーション装置が使用する車車間通信システムは、700MHz 帯の電波を用いた無線通信システムに限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、適宜変更可能である。例えば 5GHz の周波数帯域等、2.4GHz 以上の周波数帯域を利用した無線通信システムを用いる形態でもよい。

<1 - 4. 報知処理について>

[0044] ここで、本発明の第一の実施形態に係るナビゲーション装置 100 が実施

する報知処理の概要を、図4のフロー図を用いながら説明する。図4に示す処理フローは、ナビゲーション装置100が稼働状態となった時点で開始される。なお図4に示す処理フローは、各車両が日本の道路交通法に基づいて走行しているという前提に基づいた処理フローである。

- [0045] 本処理の開始後、位置情報取得部11aはステップS110において、所定の周期、例えば100ミリ秒の周期で位置情報の取得を行う、位置情報取得処理を開始する。なお位置情報の取得は、GPSアンテナ12及び測位航法装置13を用いて行われる。
- [0046] 次に地点検知部11dはステップS120において、位置情報取得部11aにより取得された位置情報が示す位置が、交差点から所定範囲内、例えば300メートル以内まで接近しているか否かを判定する。具体的には例えば、メモリ18に記録されている地図情報を読み出し、地図情報において示されている交差点の緯度経度と、位置情報が示す緯度経度とを比較することにより、両地点の距離を算出する。
- [0047] 所定範囲内に接近していない場合、再びステップS120へ移行し、位置情報の取得及び交差点までの距離の監視を継続して行う。所定範囲内に接近している場合、地点検知部11dはステップS130において、所定範囲内にある交差点が、予め警告履歴生成部11cによりDB(Data Base)に登録されている交差点、つまり警告履歴情報(後述)に示されている交差点であるか否かを判定する。
- [0048] なおDBは、メモリ18に記録されている形態でもよいし、或いは通信制御部20により通信可能な情報処理装置(不図示)に記録されている形態でもよい。
- [0049] DBに登録されている交差点ではない場合、後述するステップS140へ移行する。DBに登録されている交差点である場合、報知部11eはステップS135において、この交差点に関連する警告履歴情報をDBより読み出す。そして読み出した警告履歴情報の内容を示す報知を行う。つまり過去に警告を実施した地点とみなし、過去の警告内容を示す事前注意を報知する。

- [0050] 具体的には例えば、報知部 11e は読み出した警告履歴情報より、所定の報知音声 (= 報知用情報) を含む音声信号を生成する。そして生成した音声信号をスピーカ 17 へ与えて出力制御を行う。これにより、報知音声を出力する。或いは報知部 11e は、読み出した警告履歴情報より、所定の報知画像 (= 報知用情報) を含む画像信号を生成する。そして生成した画像信号を表示制御部 15 へ与えて出力制御を行う。これにより、報知画像を出力する。報知が完了すると、ステップ S 140 へ移行する。
- [0051] 次に警告履歴生成部 11c はステップ S 140 において、警告動作部 11b による警告動作の実施を検知したか否かを判定する。なお警告動作部 11b による警告動作は、例えば ITS を用いて車車間通信又は路車間通信を行い、接近中の車両や危険地点を検出する。そしてこの検出結果に基づいて、スピーカ 17 を用いたアラーム音の出力制御等を行うことにより、警告を行う。なお、警告動作の詳細については、従来技術と同様であるため説明を省略する。
- [0052] 警告動作の実施を検知していない場合、再びステップ S 120 へ移行する。警告動作の実施を検知した場合、警告履歴生成部 11c はステップ S 145 において、警告動作が実施された地点を示す位置情報を位置情報取得部 11a により取得する。
- [0053] さらに警告履歴生成部 11c は、取得された位置情報と、警告動作の内容を示す情報とを関連付けた警告履歴情報を生成し、DB に記録する。これにより、警告が発生した交差点が DB に登録される。
- [0054] 例えば、交差点での出会い頭の衝突警告や巻き込み警告、右折衝突警告等の警告が作動すると、その地点と警告種別とをメモリ 18 に記録する。記録が完了すると、再びステップ S 120 へ移行する。なお、ここで記録された警告履歴情報は、先述のステップ S 130 及びステップ S 135 において参照される。
- [0055] 以上に説明した処理により実施される報知例を、図 5 を用いて説明する。図 5 は、車両 1a の前方に交差点が存在し、且つ交差点の近傍に他車 1b が

存在する例を示している。この交差点が、車両 1 a が過去に衝突事故を起こし、警告が発生した交差点、つまり DB の警告履歴情報に示されている交差点であるとする。

[0056] この場合、自車両 1 a がこの交差点に接近すると、例えば「過去に出会い頭で衝突警告を発した交差点です」という内容の報知が行われる。これにより、事前に運転者の注意を喚起する。

[0057] 以上に説明した実施形態によれば、危険を警告した地点を DB に記録し、再び同じ地点に車両 1 が接近した場合に、事前に報知する。これにより、過去に運転者が遭遇した経験情報を、走行中の経路に応じて運転者に伝達することができる。

[0058] また、運転者が事故時とは異なる運転者である場合、例えば家族やレンタカー利用者等が運転した場合に、過去に他の運転者が遭遇した危険情報を共有することができ、事故が発生する確率を低減することができる。また、過去の警告情報を手動で収集して DB で管理する必要がないため、運用面において有利である。

[実施の形態 2]

〈2 - 1. 車車間通信システムの構成について〉

[0059] 実施の形態 1 と同内容であるため、説明を省略する。

〈2 - 2. ナビゲーション装置の構成について〉

[0060] 実施の形態 1 と同内容であるため、説明を省略する。

〈2 - 3. 車車間通信情報について〉

[0061] 実施の形態 1 と同内容であるため、説明を省略する。

〈2 - 4. 報知処理について〉

[0062] ここで、本発明の第二の実施形態に係るナビゲーション装置 100 が実施する報知処理の概要を、図 6 のフロー図を用いながら説明する。図 6 に示す処理フローは、ナビゲーション装置 100 が稼働状態となった時点で開始される。なお、実施の形態 1 の図 4 と同内容の処理については、同一のステップ番号を付加することにより説明を省略するものとする。

- [0063] 本実施形態では、ステップS110～ステップS120の実施後、ステップS130においてDB登録済み交差点であると判定されると、ステップS131へ移行する。地点検知部11dはステップS131において、DBに登録されている警告履歴情報の中から、この交差点に関連する警告履歴情報を読み出す。そして警告履歴情報に含まれる警告状況情報と、現在の走行状況を比較する。
- [0064] なお警告状況情報とは、後述するステップS146において、警告履歴生成部11cにより警告履歴情報に含めて記録される情報である。警告状況情報には、過去に警告が実施された状況を示す情報、例えば交差点への進入角度、交差点への進入速度、他車両の接近状況等が含まれる。
- [0065] 地点検知部11dは、これらの警告状況情報と、現在の走行状況を比較する。なお現在の走行状況は、例えば測位航法装置13に含まれるジャイロセンサや車速センサ、又は通信制御部20によるITSの使用等により取得する。
- [0066] 比較結果が所定条件を満たす場合、例えば両状況における進入速度の差異が一割未満である場合や、進入角度の差がプラスマイナス45度以内である場合、ステップS135へ移行し、報知を行う。
- [0067] 具体的には例えば、報知部11eは実施の形態1と同様、報知音声を含む音声信号、又は報知画像を含む画像信号を生成する。そして生成した音声信号又は画像信号をスピーカ17又は表示制御部15へ与え、出力制御を行う。これにより、報知音声又は報知画像を出力する。報知が完了すると、ステップS140へ移行する。比較結果が所定条件を満たさない場合、つまり両状況が著しく異なる場合、報知を行わずにステップS140へ移行する。
- [0068] 次に、ステップS140において警告動作部11bによる警告実施が検知された場合、ステップS145において警告実施地点をDBに記録した後、ステップS146へ移行する。警告履歴生成部11cはステップS146において、警告実施状況を警告履歴情報に含めて、DBに記録する。
- [0069] つまり上述のように、警告実施時における交差点への進入角度、交差点へ

の進入速度、他車両の接近状況等を、警告履歴情報に含めて記録する。記録が完了すると、再びステップS120へ移行する。

[0070] 以上に説明した実施形態によれば、危険を警告した地点をDBに記録し、再び同じ地点に車両1が接近した場合に、必ず報知を行うのではなく、前回警告を出した状況に近い状況である場合にのみ、報知を行う。このため、車両の走行状況にあわせて、必要性の高い報知のみを実施することができる。これにより、必要性の低い報知が頻繁に発生して運転の妨げとなることを回避できる。

[その他の実施の形態]

[0071] 以上、好ましい実施の形態及び実施例を挙げて本発明を説明したが、本発明は必ずしも上記実施の形態に限定されるものではなく、その技術的思想の範囲内において様々に変形して実施することができる。

[0072] 従って本発明は、以下の形態にも適用可能である。

[0073] (A) 上記実施形態では、本発明の各種処理に関わるナビゲーション装置100の各種機能部が、マイクロプロセッサ等の演算処理装置上で所定のプログラムを実行することにより実現されているが、各種機能部が複数の回路により実現される形態でもよい。

[0074] (B) 上記実施形態では、ナビゲーション装置100の内部にGPRS装置が収容されている形態を例に説明したが、必ずしも同一筐体である必要はない。例えばナビゲーション装置100とGPRS装置とが互いに通信部を備え、通信部を介して情報転送を行うことにより、上記と同様の動作をさせる形態であってもよい。

[0075] (C) 上記実施形態では、走行速度又は走行方向が近似する場合に走行状況が一致すると判定しているが、これ以外の要素を走行状況に含めて判定する形態でもよい。例えば、走行時の時刻、天気、気温、乗車人数、総走行時間等を不図示のセンサや通信網を利用して取得し、これらを走行状況に含める形態でもよい。

[0076] (D) 上記実施形態では、ITSを用いた警告を行い、DBに登録する地

点の一例として交差点を例に説明を行っているが、これ以外の形状の道路において警告の実施、警告履歴情報の生成、及び事前報知を実施する形態でもよい。例えば三叉路、急勾配道路、工事中道路等において実施する形態でもよい。

符号の説明

[0077]	1	車両
	2	G P S 衛星
	1 0 0	ナビゲーション装置
	1 1	制御部
	1 1 a	位置情報取得部
	1 1 b	警告動作部
	1 1 c	警告履歴生成部
	1 1 d	地点検知部
	1 1 e	報知部
	1 2	G P S アンテナ (G P S 装置)
	1 3	測位航法装置 (G P S 装置)
	1 4	L C D (表示部)
	1 5	表示制御部
	1 6	操作部
	1 7	スピーカ (音声出力部)
	1 8	メモリ (記録部)
	1 9	アンテナ (無線通信部)
	2 0	通信制御部 (無線通信部)

請求の範囲

- [請求項 1] アンテナを用いて無線通信を行う無線通信部と、
GPS (Global Positioning System) 衛星と通信を行うGPS装置と、
前記GPS装置を用いて位置情報を取得する位置情報取得部と、
表示部又は音声出力部と、
前記無線通信部による車車間通信又は路車間通信により得られる情報に基づいて前記表示部又は前記音声出力部による警告動作を行う警告動作部と、
地図情報を記録する記録部と
を備えるナビゲーション装置において、
前記警告動作部による警告動作が実施された場合に、該警告動作が実施された地点を示す地点情報を前記位置情報取得部により取得し、該警告動作の内容と前記地点情報を関連付けた警告履歴情報を生成して前記記録部に記録する警告履歴生成部と、
前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が、前記地図情報が示す交差点から予め定められた範囲内であり、且つ前記警告履歴情報に含まれる前記地点情報の示す位置から予め定められた範囲内であるか否かを判定する地点検知部と、
前記地点検知部により前記範囲内であると判定された場合に、該地点情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する報知部とを備えること
を特徴とするナビゲーション装置。
- [請求項 2] 前記警告履歴生成部が、前記警告動作部による警告動作が実施された場合に、前記ナビゲーション装置が搭載された車両の走行状況を示す状況情報を、前記警告履歴情報に含めて前記記録部に記録し、
前記地点検知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報

の示す位置が、前記地図情報が示す交差点及び前記警告履歴情報に含まれる前記地点情報の示す位置から予め定められた範囲内であり、且つ前記車両の走行状況が前記状況情報に示されている走行状況と一致するか否かを判定し、

前記報知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が該範囲内であり且つ走行状況が一致すると前記地点検知部により判定された場合に、該状況情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する、

請求項 1 に記載のナビゲーション装置。

[請求項3]

速度検出部又は角度検出部を備え、

前記警告履歴生成部が、前記警告動作部による警告動作が実施された場合に、前記ナビゲーション装置が搭載された車両の走行速度を前記速度検出部により検出するか、又は前記車両の走行方向を前記角度検出部により検出し、検出した走行速度又は走行方向に基づいて前記状況情報を生成し、

前記地点検知部が、前記速度検出部又は前記角度検出部を用いて、前記車両の走行速度又は走行方向と、前記状況情報に示されている走行速度又は走行方向とを比較し、比較結果が予め定められた条件を満たすか否かを判定し、

前記報知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が該範囲内であり且つ前記比較結果が予め定められた条件を満たすと前記地点検知部により判定された場合に、該状況情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する、

請求項 2 に記載のナビゲーション装置。

[請求項4]

前記警告履歴生成部が、前記警告動作部による警告動作が実施され

た場合に、前記ナビゲーション装置が搭載された車両の周辺車両の数又は種別をITS(Intelligent Transportation Systems)を用いて検出し、検出した数又は種別に基づいて前記状況情報を生成し、

前記地点検知部が、前記車両の周辺車両の数又は種別と、前記状況情報に示されている周辺車両の数又は種別とをITSを用いて比較し、比較結果が予め定められた条件を満たすか否かを判定し、

前記報知部が、前記位置情報取得部により取得される位置情報の示す位置が該範囲内であり且つ前記比較結果が予め定められた条件を満たすと前記地点検知部により判定された場合に、該状況情報を含む前記警告履歴情報の内容を示す報知用情報を生成し、前記報知用情報に基づいて報知動作を行うよう前記表示部又は前記音声出力部を制御する、

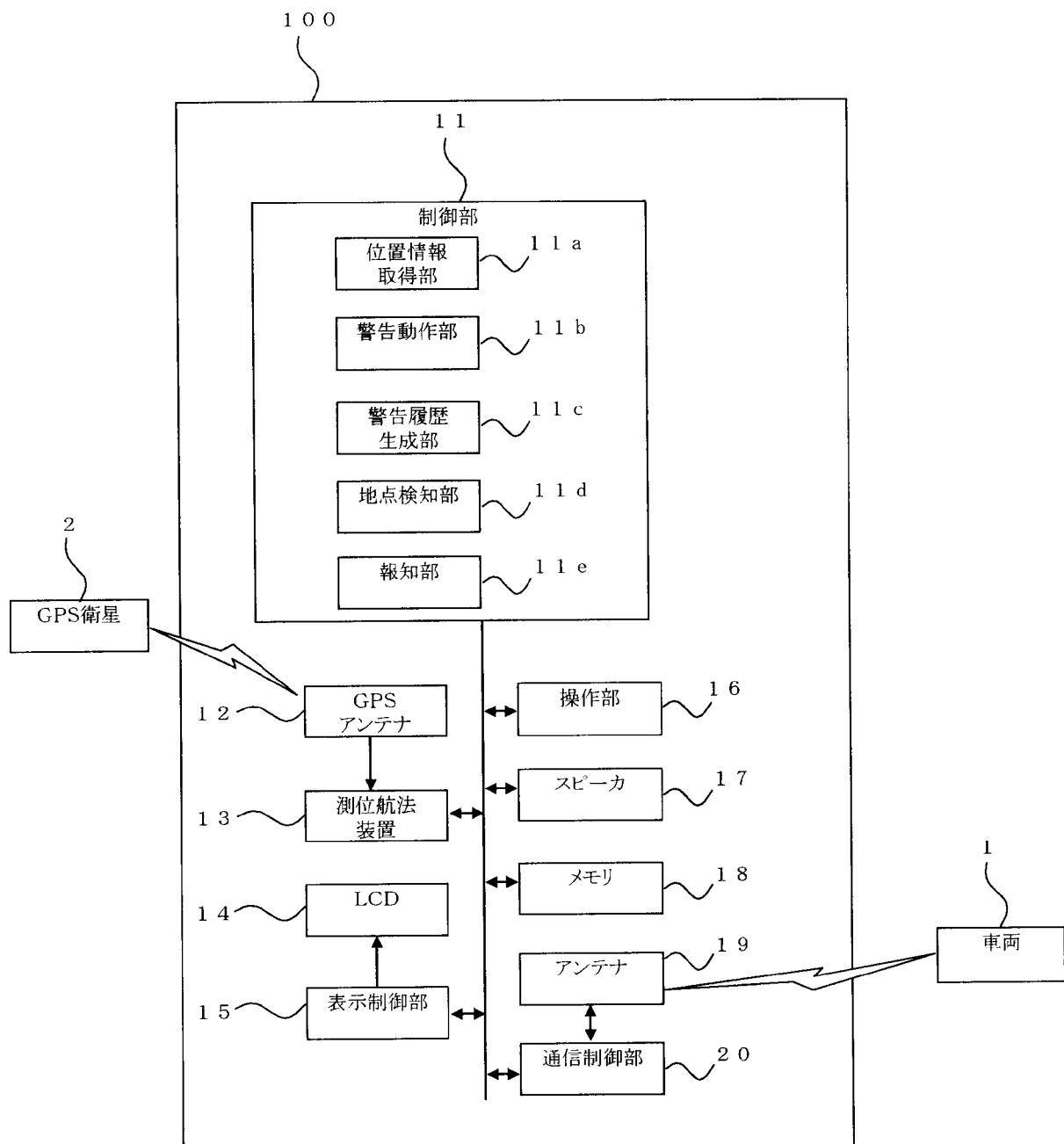
請求項2に記載のナビゲーション装置。

[請求項5] 前記警告動作部が、ITSを用いて車車間通信又は路車間通信を行うことにより警告動作を行い、

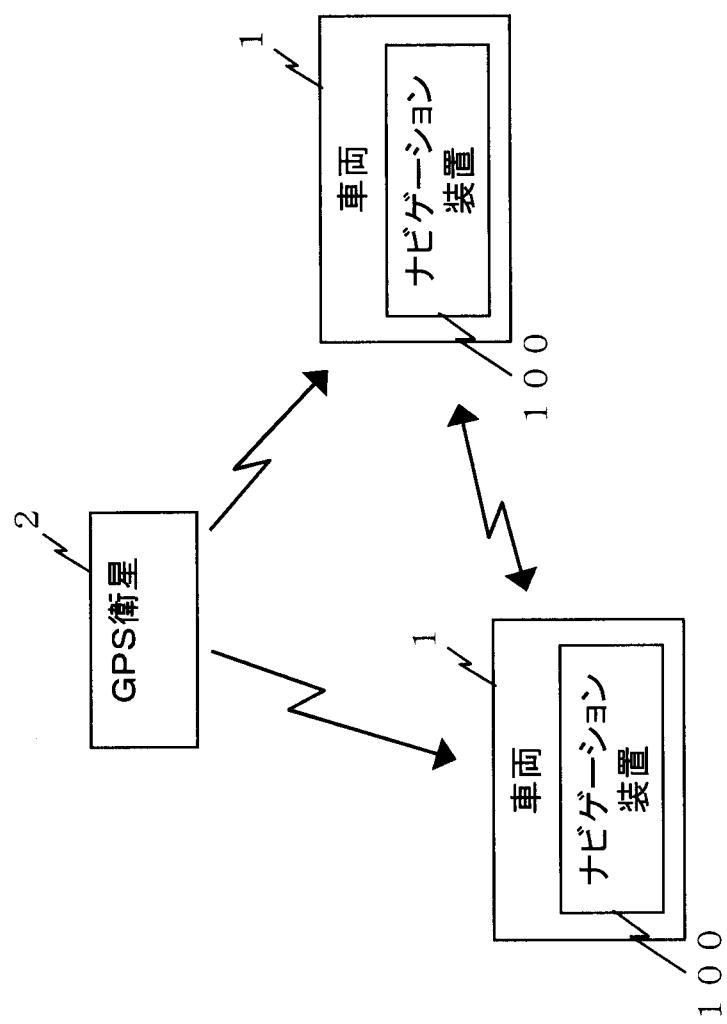
前記警告履歴生成部が、前記位置情報取得部により取得された地点情報と、ITSを用いて実施された警告動作の内容を示す情報を連付けて前記警告履歴情報を生成する、

請求項1に記載のナビゲーション装置。

[図1]



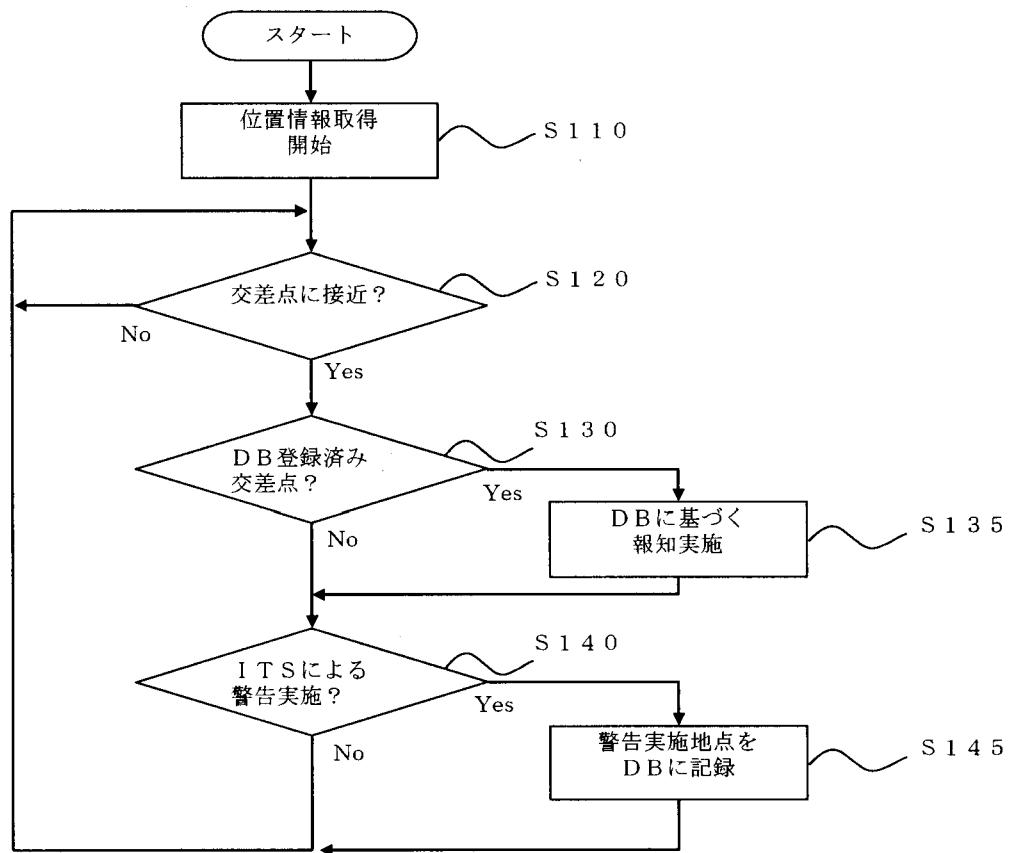
[図2]



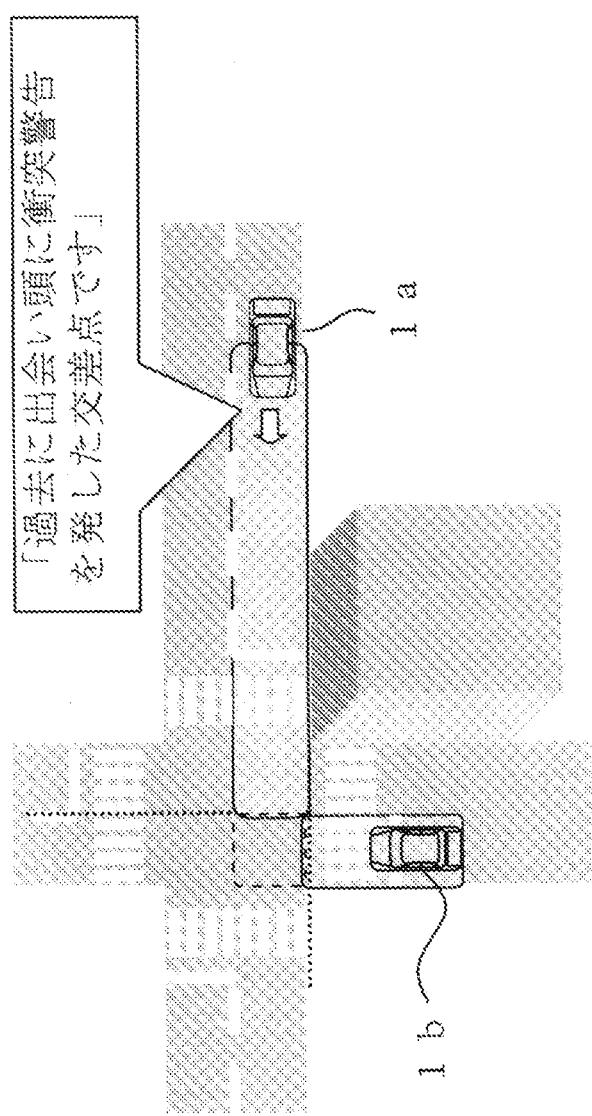
[図3]

項目番号	フィールド名	サイズ(bit)
1	フィールド・フォームマットのバージョン	8
2	送信元車両識別番号	16
3	宛先車両識別番号	16
4	送信元の種別	4
:	:	:
:	:	:
:	:	:
:	:	:
13	ウインカースイッチ状態	2
14	ハザードスイッチ状態	2
15	緊急自動車の緊急走行状態	1
:	:	:
20	任意に使用できる領域	160

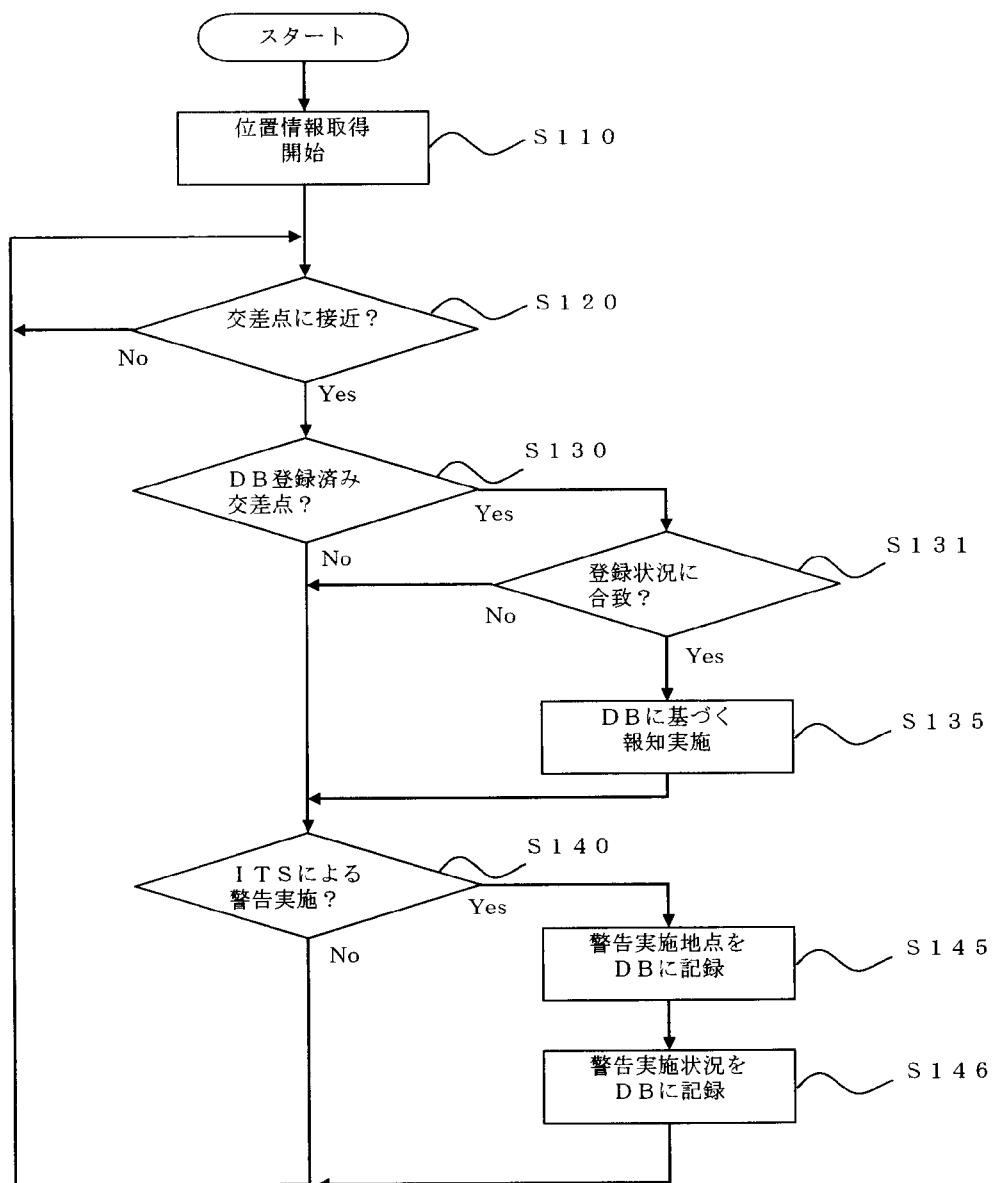
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 010 / 066659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/00 (2006.01)i, G08G1/09 (2006.01)i, G08G1/16 (2006.01)i, G09B29/00 (2006.01)i, G09B29/10 (2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C21/00, G08G1/09, G08G1/16, G09B29/00, G09B29/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1 996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2010
Kokai	Jitsuyo	Shinan	1971-2010	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2010

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-329465 A (Mazda Motor Corp.), 19 November 2003 (19.11.2003), paragraph s [0027] to [0032], [0037], [0041] to [0071]; fig. 2 to 6 (Family : none)	1-5
Y	JP 2005-234778 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 02 September 2005 (02.09.2005), paragraph s [0010], [0023], [0026], [0074]; fig. 1, 2, 4, 15 (Family : none)	1-5
Y	JP 2003-256986 A (Honda Motor Co., Ltd.), 12 September 2003 (12.09.2003), paragraph s [0010], [0012], [0016], [0019], [0020]; fig. 2, 3 (Family : none)	4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 November, 2010 (15.11.10)

Date of mailing of the international search report

22 November, 2010 (22.11.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL

SEARCH REPORT

International application No.

PCT / JP2 010 / 066659

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005- 62060 A (Denso Corp .) , 10 March 2005 (10.03.2005) , entire text (Family : none)	1 - 5
A	JP 2009- 134704 A (Fujitsu Ten Ltd .) , 18 June 2009 (18.06.2009) , entire text & WO 2009/060581 A1	1 - 5

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01C21/00 (2006. 01) i, G08G1/09 (2006. 01) i, G08G1/16 (2006. 01) i, G09B29/00 (2006. 01) i, G09B29/10 (2006. 01) i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. G01C21/00, G08G1/09, G08G1/16, G09B29/00, G09B29/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-19
日本国公開実用新案公報	1971-20
日本国実用新案登録公報	1996-20
日本国登録実用新案公報	1994-20

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

年

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-329465 A (マツダ株式会社) 2003. 11. 19, 段落 【0027】 - 【0032】 , 【0037】 , 【041】 - 【071】 , 図 2-6 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 2005-234778 A (日産自動車株式会社) 2005. 09. 02, 段落 【0010】 , 【0023】 , 【0026】 , 【074】 , 図 1, 図 2, 図 4, 図 15 (ファミリーなし)	1-5

? C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「I」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「I&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 15. 11. 2010	国際調査報告の発送日 22. 11. 2010
国際調査機関の名称及びあて先 日本特許庁 (ISA/JP) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 3H 4756 東勝之 電話番号 03-3581-1101 内線 3316

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2003-256986 A (本田技研工業株式会社) 2003. 09. 12, 段落 【0010】 , 【0012】 , 【0016】 , 【0019】 , 【0020】 , 図2, 図3 (ファミリーなし)	4
A	JP 2005-62060 A (株式会社デンソー) 2005. 03. 10, 全文 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2009-134704 A (富士通テン株式会社) 2009. 06. 18, 全文 & WO 2009/060581 A1	1-5