

(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  
2017年11月30日(30.11.2017)



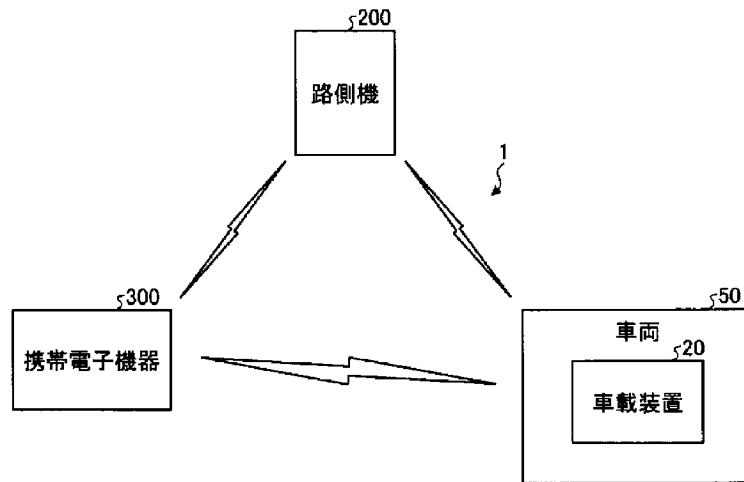
(10) 国際公開番号  
**WO 2017/204029 A1**

- (51) 国際特許分類:  
G08G 1/16 (2006.01) G08G 1/09 (2006.01)  
B60R 21/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/018293
- (22) 国際出願日: 2017年5月16日(16.05.2017)
- (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 2016-103297 2016年5月24日(24.05.2016) JP
- (71) 出願人: 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).

- (72) 発明者: 田辺 茂輝(TANABE Shigeki); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 森田 英樹(MORITA Hideki); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 益池 功(MASUIKE Isao); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 齋藤 信弥(SAITO Shinya); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP). 若狭 哲史(WAKASA Tetsushi); 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 京セラ株式会社内 Kyoto (JP).

(54) Title: IN-VEHICLE DEVICE, VEHICLE, NOTIFICATION SYSTEM, AND NOTIFICATION METHOD

(54) 発明の名称: 車載装置、車両、報知システム、及び報知方法



- 20 In-vehicle device
- 50 Vehicle
- 200 Roadside unit
- 300 Portable electronic device

(57) Abstract: This in-vehicle device is equipped with a communication unit and a control unit. The communication unit receives first information for detecting the proximity of the vehicle to a prescribed area. The control unit obtains second information expressing a planned change in the direction of travel of the vehicle. When vehicle proximity to the prescribed area is detected on the basis of the first information received by the communication unit, the control unit transmits third information to an electronic device outside the vehicle using the communication unit, in order to notify a person nearing an estimated planned route that a vehicle is approaching, upon estimating the planned route of the vehicle in the prescribed



WO 2017/204029 A1

(74) 代理人: 吉竹 英俊, 外(YOSHITAKE Hidetoshi et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 4 番 7 0 号住友生命 O B P プラザビル 1 0 階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

---

area on the basis of the second information.

(57) 要約: 車載装置は、通信部及び制御部を備える。通信部は、車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信する。制御部は、車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する。制御部は、通信部によって受信した第1情報に基づいて、車両の所定のエリアへの接近を検出した場合、第2情報に基づいて所定のエリアにおける車両の予定ルートを推定すると、推定した予定ルートに接近する人物に車両の接近を報知するための第3情報を、通信部によって車両の外部の電子機器に送信する。

## 明 細 書

**発明の名称**： 車載装置、車両、報知システム、及び報知方法

### 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、日本国出願2016-103297号（2016年5月24日出願）の優先権を主張するものであり、当該出願の開示全体を、ここに参照のために取り込む。

### 技術分野

[0002] 本開示は、報知技術に関する。

### 背景技術

[0003] 従来、車両に搭載される報知装置には、車両の接近を車外に報知するものが存在する。

### 発明の概要

[0004] 態様の1つに係る車載装置は、車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信する通信部と、車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する制御部と、を備える。制御部は、通信部によって受信した第1情報に基づいて、車両の所定のエリアへの接近を検出した場合、第2情報に基づいて所定のエリアにおける車両の予定ルートを推定する。制御部は、推定した予定ルートに接近する人物に車両の接近を報知するための第3情報を、通信部によって車両の外部の電子機器に送信する。

[0005] 態様の1つに係る車両は、自車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信する通信部と、自車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する制御部と、を備える。制御部は、通信部によって受信した第1情報に基づいて、自車両の所定のエリアへの接近を検出した場合、第2情報に基づいて所定のエリアにおける自車両の予定ルートを推定する。制御部は、推定した予定ルートに接近する人物に車両の接近を報知するための第3情報を、通信部によって自車両の外部の電子機器に送信する。

[0006] 態様の1つに係る報知システムは、車両に搭載される車載装置と、車載装

置と通信可能な車両の外部の電子機器と、を備える報知システムである。車載装置は、車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信する第1通信部と、車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する第1制御部と、を備える。第1制御部は、第1通信部によって受信した第1情報に基づいて、車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、第2情報に基づいて所定のエリアにおける車両の予定ルートを推定する。第1制御部は、推定した予定ルートに接近する人物に車両の接近を報知するための第3情報を、第1通信部によって電子機器に送信する。電子機器は、車載装置から第3情報を受信する第2通信部と、受信した第3情報に基づいた報知処理を実行する第2制御部と、を備える。

[0007] 態様の1つに係る報知方法は、通信部を備え、車両に搭載される車載装置の報知方法である。報知方法は、通信部によって車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信するステップを含む。報知方法は、車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得するステップを含む。報知方法は、通信部によって受信した第1情報に基づいて、車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、第2情報に基づいて所定のエリアにおける車両の予定ルートを推定するステップを含む。報知方法は、推定した予定ルートに接近する人物に車両の接近を報知するための第3情報を、通信部によって車両の外部の電子機器に送信するステップを含む。

### 図面の簡単な説明

- [0008] [図1]報知システムのシステム構成の一例を示すシステム図である。  
[図2]所定のエリアにおける報知システムの報知方法の一例を示す図である。  
[図3]車載装置の機能構成の一例を示すブロック図である。  
[図4]路側機の機能構成の一例を示すブロック図である。  
[図5]携帯電子機器の機能構成の一例を示すブロック図である。  
[図6]車載装置による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。  
[図7]路側機による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。  
[図8]携帯電子機器による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである

。

[図9]所定のエリアにおける報知システムの報知方法の他の一例を示す図である。

[図10]車載装置による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。

[図11]車載装置による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。

[図12]携帯電子機器による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0009] 本開示に係る車載装置、車両、報知システム、及び報知方法を実施するための複数の実施形態の一例を、図面を参照しつつ詳細に説明する。以下の説明において、同様の構成要素について同一の符号を付すことがある。さらに、重複する説明は省略することがある。

[0010] 図1は、報知システム1のシステム構成の一例を示すシステム図である。図1を参照しつつ、複数の実施形態の一例に係る報知システム1の構成について説明する。

[0011] 図1に示すように、報知システム1は、車両50と、路側機200と、携帯電子機器300と、を備える。車両50は、例えば、自動車、トラック、バス、タクシー、及び緊急車両等を含む。車両50は、車載装置20を備える。車載装置20は、例えば、路側機200からの電波が受信可能なように、車両50に搭載されている。車載装置20は、例えば、ナビゲーション装置、ETC (Electronic Toll Collection System) 車載器、コンビネーションメータ、及びカーオーディオ等の、車両50に搭載される車載装置を含む。車載装置20は、例えば、運転者によって車両50に持ち込まれる電子機器としてもよい。車両50に持ち込まれる電子機器は、例えば、スマートフォン、携帯電話機、ウェアラブル装置、及び携帯ゲーム機等を含む。路側機200は、所定のエリアまたは所定のエリアの近傍に設けられている。所定のエリアは、例えば、道路、交差点、及び駐車場等のエリアを含む。所定のエリアは、例えば、交通事故が発生す

る可能性がある箇所を含んでもよい。路側機 200 は、所定のエリアの内部及び近傍の不特定多数の電子機器に電波を送出できる。携帯電子機器 300 は、人物によって携帯されている。人物は、例えば、歩行している人、及び自転車で移動している人等を含む。以下の説明において、車載装置 20、路側機 200、及び携帯電子機器 300 を「自機」と表記する場合がある。車両 50 を「自車両」と表記する場合がある。

[0012] 車載装置 20、路側機 200 及び携帯電子機器 300 は、通信部を有する。車載装置 20 と路側機 200 と携帯電子機器 300 とは、通信部を介して互いに双方向通信ができるように構成されている。車載装置 20 は、例えば、車両 50 を目的地へ誘導するための情報、及び車両 50 の周囲に関する情報等を運転者に提供するナビゲーション機能を含む。路側機 200 は、所定のエリア 100 に関する情報を送信する機能を含む。携帯電子機器 300 は、車載装置 20、及び路側機 200 等から受信した情報を利用者に提供する機能を含む。

[0013] 図 2 は、所定のエリア 100 における報知システム 1 の報知方法の一例を示す図である。図 2 に示す例では、所定のエリア 100 は、交差点 101 を含むエリアとなっている。交差点 101 は、道路 102 と道路 103 とが交差する部分を含む。歩道 104 は、道路 102 及び道路 103 に沿って設けられている。横断歩道 105 は、交差点 101 の近傍の道路 102 及び道路 103 に設けられている。図 2 に示す例では、1 つの路側機 200 を交差点 101 に設けた場合を示しているが、複数の路側機 200 を交差点 101 に設けてもよい。

[0014] 図 2 に示す例では、車両 50 は、所定のエリア 100 に向かって道路 102 を走行している。車載装置 20 は、路側機 200 から電波を受信すると、車両 50 が所定のエリア 100（交差点 101）に接近したと判断する。この場合、車載装置 20 は、接近した所定のエリア 100 における車両 50 の予定ルート R を推定する。例えば、車載装置 20 は、ナビゲーション機能の車両 50 の目的地までの誘導経路を示す経路データと現在位置とに基づいて

、所定のエリア100の予定ルートRを推定する。図2に示す例では、経路データは、車両50が道路102から交差点101を左折する経路を示す情報を含んでいる。この場合、車載装置20は、所定のエリア100の交差点101における車両50の予定ルートRを、車両50が道路102から道路103へ左折するルートと推定できる。車載装置20は、推定した予定ルートRに接近する人物に車両50の接近を報知するための第3情報Dを、路側機200に対して送信する。例えば、第3情報Dは、推定した予定ルートR、及び車両50の現在位置等を示す情報を含む。例えば、車載装置20は、路側機200から受信した識別情報に基づいて、路側機200に第3情報Dを送信してもよい。例えば、車載装置20は、第3情報Dをブロードキャストメッセージとして一斉送信してもよい。

[0015] 路側機200は、車両50の車載装置20から第3情報Dを受信すると、当該第3情報Dが示す予定ルートRに基づいて、所定のエリア100における報知エリアEを決定する。例えば、報知エリアEとして、予定ルートRにおいて、車両50の進行方向の変更予定箇所近傍の歩道104を含むエリアが決定される。例えば、報知エリアEは、予定ルートRを横断する可能性がある人物に報知可能なエリアを含む。例えば、路側機200は、予定ルートRに位置する道路103、歩道104、及び横断歩道105等を含む報知エリアEを決定する。路側機200は、決定した報知エリアEへ向けて、報知情報を含む電波を送出する。報知情報は、例えば、報知エリアEの他の電子機器に車両50の接近を報知させるための情報を含む。

[0016] 図2に示す例では、人物によって携帯されている携帯電子機器300は、報知エリアEに位置している。この場合、携帯電子機器300は、路側機200から報知情報を含む電波を受信すると、当該報知情報に基づいて交差点101を左折しようとしている車両50が接近していることを、携帯電子機器300を所持する人物に報知する。

[0017] 上述したように、報知システム1は、車載装置20が所定のエリア100に接近すると、推定した所定のエリア100における車両50の予定ルート

Rに接近する人物に報知するための第3情報Dを、車両50の外部の路側機200に送信できる。報知システム1は、路側機200によって予定ルートRの近傍の人物に車両50が接近していることを報知することができる。例えば、車両50がハイブリッド車、あるいは電気自動車である場合、走行時の走行音が小さいために、人物は車両50の接近に気づき難い。そのため、報知システム1は、車載装置20によって車両50の予定ルートRを事前に路側機200に報知することにより、車両50と人物との接触事故の回避に貢献することができる。例えば、車両50の速度が速い場合、人物は、事前に報知されることで、車両50との衝突を回避し易くなる。さらに、報知システム1は、路側機200が報知エリアEを特定することにより、予定ルートRとは関係のない人物に報知することを防止できる。

[0018] 図3は、車載装置20の機能構成の一例を示すブロック図である。図3に示すように、車載装置20は、表示部2と、操作部3と、通信部6と、レーザ7と、マイク8と、記憶部9と、制御部10と、スピーカ11と、センサ部15とを有する。

[0019] 表示部2は、液晶ディスプレイ(Liquid Crystal Display)、あるいは有機ELディスプレイ(Organic Electro-Luminescence Display)等の表示パネルを有する。表示部2は、制御部10から入力される信号に応じて、文字、図形、及び画像等の情報を表示することが可能である。

[0020] 操作部3は、運転者の操作を受け付けるための1ないし複数のデバイスを有する。運転者の操作を受け付けるためのデバイスは、例えば、キー、ボタン、及びタッチスクリーン等を含む。操作部3は、受け付けた操作に応じた信号を制御部10へ入力することが可能である。

[0021] 通信部6は、無線により通信できる。通信部6は、無線通信規格をサポートする。通信部6によってサポートされる無線通信規格には、例えば、2G、3G、4G、及び5G等のセルラーフォンの通信規格と、近距離無線の通信規格とが含まれる。セルラーフォンの通信規格としては、例えば、LTE



(Long Term Evolution)、W-CDMA (Wideband Code Division Multiple Access)、WiMAX (登録商標) (Worldwide Interoperability for Microwave Access)、CDMA2000、PDC (Personal Digital Cellular)、GSM (登録商標) (Global System for Mobile Communications)、及びPHS (Personal Handy-phone System) 等がある。近距離無線の通信規格には、例えば、IEEE802.11 (IEEEは、The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. の略称である)、Bluetooth (登録商標)、IrDA (Infrared Data Association)、NFC (Near Field Communication)、及びWPAN (Wireless Personal Area Network) 等が含まれる。WPANの通信規格には、例えば、ZigBee (登録商標)、DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications)、及びZ-Wave、WiSun (Wireless Smart Utility Network) が含まれる。通信部6は、上述した通信規格の1つ又は複数をサポートしてもよい。

[0022] 通信部6は、例えば、路側機200との通信を可能とするための複数の通信規格をさらにサポートする。通信規格は、例えば、双方向通信を可能とするDSRC (Dedicated Short Range Communication) を含む。実施形態の1つの例において、通信部6は、路側機200の通信エリア内において、当該路側機200が発信した電波を受信できる。通信部6は、例えば、路側機200、携帯電子機器300等で受信可能な電波を発信できる。通信エリアは、例えば、所定のエリア100と同等の広さのエリア、所定のエリア100よりも広いエリア等を含む。

- [0023] 通信部6は、GPS (Global Positioning System) 衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信し、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号を制御部10へ入力することが可能である。通信部6は、GPS衛星以外の測位衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信し、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号を制御部10へ入力してもよい。通信部6は、複数種類の測位衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信し、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号を制御部10へ入力してもよい。車載装置20は、測位衛星との通信機能を通信部6から分散させて、通信部6から独立した個別の通信部を備えてもよい。
- [0024] 通信部6は、車両50の車内ネットワークを介して、車両50に搭載されたECU (Electronic Control Unit)、及び他の車載装置と通信できる。例えば、通信部6は、車両50の方向指示器の指示状態を示す指示情報を方向指示制御装置から受信すると、当該指示情報を制御部10へ入力する。方向指示制御装置は、例えば、運転者による方向選択スイッチの操作に応じて、車両50の方向指示器の点滅／消灯を制御できる。例えば、通信部6は、車両50のステアリングの操作角度を示す角度情報をECUから受信すると、当該角度情報を制御部10へ入力する。ECUは、例えば、舵角センサによってステアリングの舵角を検出できる。
- [0025] レシーバ7及びスピーカ11は、音出力部である。レシーバ7及びスピーカ11は、制御部10から入力される音信号を音として出力することが可能である。マイク8は、音入力部である。マイク8は、利用者の音声等を音信号へ変換して制御部10へ入力することが可能である。
- [0026] 記憶部9は、プログラム及びデータを記憶することが可能である。記憶部9は、制御部10の処理結果を一時的に記憶する作業領域としても利用される。記憶部9は、半導体記憶媒体、及び磁気記憶媒体等の任意の非一過的 (non-transitory) な記憶媒体を含んでよい。記憶部9は、複数の種類の記憶媒体を含んでよい。記憶部9は、メモ리카ード、光ディスク

、又は光磁気ディスク等の可搬の記憶媒体と、記憶媒体の読み取り装置との組み合わせを含んでよい。記憶部9は、RAM (Random Access Memory) 等の一時的な記憶領域として利用される記憶デバイスを含んでよい。

[0027] 記憶部9は、例えば、制御プログラム9a、ナビゲーションプログラム9b、及び経路データ9cを記憶する。制御プログラム9aは、車載装置20を稼働させるための各種制御に関する機能を提供できる。制御プログラム9aは、例えば、通信部6を制御することによって、路側機200、及び携帯電子機器300等の電子機器との通信を実現させる。制御プログラム9aが提供する機能は、通信部6を制御することによって、車両50の接近を車両50の外部の電子機器に報知させる機能を含む。ナビゲーションプログラム9bは、表示部2に地図を表示して運転者を目的地へ誘導する機能を提供する。経路データ9cは、地図情報、道路に関する情報、及び公共交通機関に関する情報等の、車両50を目的地へ誘導するために必要な各種の情報を含む。

[0028] 制御プログラム9aは、車両50の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する取得機能を提供できる。例えば、取得機能は、経路データ9cから所定のエリア100に対応した経路を示す第2情報を取得する機能を含む。例えば、取得機能は、通信部6を介して、車両50の他の車載装置、及びECU等から、車両50の方向指示結果、及びステアリングの操作角度等を示す第2情報を取得する機能を含む。例えば、車両50が交差点101を直進する予定である場合、第2情報は、所定のエリア100で車両50の進行方向に変更の予定がないことを示す情報としてもよい。

[0029] 制御プログラム9aは、第2情報に基づいて、所定のエリア100における車両50の予定ルートRを推定する推定機能を提供できる。例えば、推定機能は、取得した第2情報に基づいて、車両50の目的地までの経路から所定のエリア100の経路を推定する機能を含む。例えば、推定機能は、取得した第2情報に基づいて、車両50が過去に移動した経路の履歴から所定の

エリア100の予定ルートRを推定する機能を含む。例えば、推定機能は、取得した第2情報から車両50が走行している車線を特定し、当該車線の種類に基づいて所定のエリア100の経路を推定する機能を含む。車線の種類は、例えば、直進用車線、右折用車線、左折用車線、直進または右折用車線、直進または左折用車線等を含む。例えば、車両50が右折用車線に位置する場合、車両50は右折する可能性が高いと推定することができる。

[0030] 制御プログラム9aは、推定した予定ルートRに接近する人物に車両50の接近を報知するための第3情報Dを作成する作成機能を提供できる。例えば、作成機能は、予定ルートR、自車両の位置、及び交差点101等に関する情報を含む第3情報Dを作成する機能を含む。

[0031] ナビゲーションプログラム9bは、出発地から目的地までの経路を探索する機能を提供できる。ナビゲーションプログラム9bは、車両50を目的地へ誘導するために表示部2の表示を制御する機能を提供できる。制御部10は、ナビゲーションプログラム9bを実行することにより、車両50を目的地へ誘導する機能を実現する。例えば、制御部10は、ナビゲーションプログラム9bの経路を探索する機能により、出発地から目的地までの経路を探索すると、経路データ9cを作成する。ナビゲーションプログラム9bは、車両50を誘導した経路を履歴として保存する機能を提供できる。

[0032] 経路データ9cは、ナビゲーションプログラム9bの実行によって探索された経路に関するデータを含む。経路データ9cは、車両50の経路の履歴に関する履歴データを含む。履歴データは、例えば、車両50が実際に走行した経路と、走行した日時とを含む。

[0033] 制御部10は、以下に詳細に述べられるように、種々の機能を実行するための制御および処理能力を提供するために、少なくとも1つのプロセッサを含む。

[0034] 種々の実施形態によれば、少なくとも1つのプロセッサは、単一の集積回路(IC)として、又は複数の通信可能に接続された集積回路及び／又はディスクリット回路(discrete circuits)として実行されてもよい。少なくとも

も1つのプロセッサは、種々の既知の技術に従って実行されることが可能である。

[0035] 1つの実施形態において、プロセッサは、例えば、関連するメモリに記憶された指示を実行することによって1以上のデータ計算手続又は処理を実行するように構成された1以上の回路又はユニットを含む。他の実施形態において、プロセッサは、1以上のデータ計算手続又は処理を実行するように構成されたファームウェア（例えば、ディスクリトリックコンポーネント）であってもよい。

[0036] 種々の実施形態によれば、プロセッサは、1以上のプロセッサ、コントローラ、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（ASIC）、デジタル信号処理装置、プログラマブルロジックデバイス、フィールドプログラマブルゲートアレイ、又はこれらのデバイス若しくは構成の任意の組み合わせ、又は他の既知のデバイス及び構成の組み合わせを含み、以下に説明される機能を実行してもよい。

[0037] 本例では、制御部10は、演算処理装置を含む。演算処理装置は、例えば、CPU（Central Processing Unit）、SoC（System-on-a-Chip）、MCU（Micro Control Unit）、FPGA（Field-Programmable Gate Array）、及びコプロセッサを含むが、これらに限定されない。制御部10は、車載装置20の動作を統括的に制御して各種の機能を実現する。制御部10は、ECUと連携して動作してもよい。

[0038] 制御部10は、記憶部9に記憶されているデータを必要に応じて参照しつつ、記憶部9に記憶されているプログラムに含まれる命令を実行する。そして、制御部10は、データ及び命令に応じて機能部を制御し、それによって各種機能を実現する。機能部は、例えば、表示部2、通信部6、レシーバ7、スピーカ11、及びセンサ部15を含むが、これらに限定されない。制御部10は、検出部の検出結果に応じて、制御を変更することがある。検出部は、例えば、操作部3、通信部6、及びマイク8を含むが、これらに限定さ

れない。

- [0039] 制御部10は、制御プログラム9aを実行することにより、図2に示した報知方法における車載装置20の動作を実行する。
- [0040] センサ部15は、複数のセンサを含む。例えば、複数のセンサは、加速度センサ、方位センサ、及びジャイロセンサ等のセンサを含む。加速度センサは、自機に働く加速度の方向及び大きさを検出できる。方位センサは、地磁気の向きを検出できる。ジャイロセンサは、自機の角度及び角速度を検出できる。センサ部15は、検出結果を制御部10へ入力する。センサ部15の検出結果は、車両50の進行方向の変化を検出するために、組み合わせて利用してもよい。制御部10は、例えば、ジャイロセンサの検出結果を、車両50の進路方向の変更、及び右左折等を検出するために利用できる。
- [0041] 図4は、路側機200の機能構成の一例を示すブロック図である。図4に示すように、路側機200は、通信部201と、制御部202と、記憶部203とを有する。
- [0042] 通信部201は、無線により通信する。通信部201によってサポートされる通信方式は、無線通信規格である。無線通信規格として、例えば、WiMAX（登録商標）（Worldwide Interoperability for Microwave Access）、IEEE802.11(a,b,n,pを含む)、Bluetooth（登録商標）、IrDA（Infrared Data Association）、及びNFC（Near Field Communication）等がある。無線通信規格として、例えば、さらに、2G、3G、4G等のセルラーフォンの通信規格がある。セルラーフォンの通信規格として、例えば、LTE（Long Term Evolution）、W-CDMA（Wideband Code Division Multiple Access）、CDMA2000、PDC（Personal Digital Cellular）、GSM（登録商標）（Global System for Mobile Communications）、及びPHS（Personal Han

dy-phone System) 等がある。通信部 201 は、上述した通信規格の 1 つ又は複数をサポートしていてもよい。通信部 201 は、有線による通信をサポートしていてもよい。有線による通信は、例えば、イーサネット（登録商標）、及びファイバーチャネル等を含む。通信部 201 は、他の路側機 200、信号機、及びサーバ等と通信を行うことができる。

[0043] 通信部 201 は、例えば、車載装置 20 との通信を可能とするための複数の通信規格をさらにサポートする。通信規格は、例えば、双方向通信を可能とする DSRC を含む。実施形態の 1 つの例において、通信部 201 は、通信エリア内に電波を送出できる。通信部 201 は、例えば、車載装置 20、及び携帯電子機器 300 等から送出手された電波を受信できる。また、通信部 201 は、近距離無線通信で通信エリア内にある通信機器と通信を行うことができる。通信機器は、例えば、車載装置 20、及び携帯電子機器 300 等を含む。

[0044] 制御部 202 は、以下に詳細に述べられるように、種々の機能を実行するための制御および処理能力を提供するために、少なくとも 1 つのプロセッサを含む。

[0045] 種々の実施形態によれば、少なくとも 1 つのプロセッサは、単一の集積回路（IC）として、又は複数の通信可能に接続された集積回路及び／又はディスクリート回路（discrete circuits）として実行されてもよい。少なくとも 1 つのプロセッサは、種々の既知の技術に従って実行されることが可能である。

[0046] 1 つの実施形態において、プロセッサは、例えば、関連するメモリに記憶された指示を実行することによって 1 以上のデータ計算手続又は処理を実行するように構成された 1 以上の回路又はユニットを含む。他の実施形態において、プロセッサは、1 以上のデータ計算手続又は処理を実行するように構成されたファームウェア（例えば、ディスクリートロジックコンポーネント）であってもよい。

[0047] 種々の実施形態によれば、プロセッサは、1 以上のプロセッサ、コントロ

ーラ、マイクロプロセッサ、マイクロコントローラ、特定用途向け集積回路（ASIC）、デジタル信号処理装置、プログラマブルロジックデバイス、フィールドプログラマブルゲートアレイ、又はこれらのデバイス若しくは構成の任意の組み合わせ、又は他の既知のデバイス及び構成の組み合わせを含み、以下に説明される機能を実行してもよい。

[0048] 本例では、制御部202は、演算処理装置を含む。演算処理装置は、例えば、CPU（Central Processing Unit）、SoC（System-on-a-chip）、MCU（Micro Control Unit）、及びFPGA（Field-Programmable Gate Array）を含むが、これらに限定されない。制御部202は、路側機200の動作を統括的に制御して各種の機能を実現する。

[0049] 制御部202は、記憶部203に記憶されているデータを必要に応じて参照しつつ、記憶部203に記憶されているプログラムに含まれる命令を実行する。そして、制御部202は、データ及び命令に応じて機能部を制御し、それによって各種機能を実現する。

[0050] 記憶部203は、プログラム及びデータを記憶することが可能である。記憶部203は、制御部202の処理結果を一時的に記憶する作業領域としても利用される。記憶部203は、半導体記憶媒体、及び磁気記憶媒体等の任意の非一過的（non-transitory）な記憶媒体を含んでよい。記憶部203は、複数の種類の記憶媒体を含んでよい。記憶部203は、メモリカード、光ディスク、又は光磁気ディスク等の可搬の記憶媒体と、記憶媒体の読み取り装置との組み合わせを含んでよい。記憶部203は、RAM（Random Access Memory）等の一時的な記憶領域として利用される記憶デバイスを含んでよい。

[0051] 記憶部203は、例えば、制御プログラム203a及び設定データ203bを記憶する。制御プログラム203aは、路側機200を稼働させるための各種制御に関する機能を提供できる。制御プログラム203aは、例えば、通信部201を制御することによって、車載装置20、及び携帯電子機器



300等の電子機器との通信を実現させる。制御プログラム203aが提供する機能は、通信エリア内にある通信機器との通信確立処理及びデータの送受信を制御する機能を含む。設定データ203bは、路側機200の識別番号、路側機200が設置された位置、及び所定のエリア100に関する情報等を含む。所定のエリア100に関する情報は、例えば、所定のエリア100の道路、及び位置等に関する情報を含む。記憶部203は、例えば、路側機200に信号機の表示制御を実行させるためのプログラムを記憶してもよい。

[0052] 制御プログラム203aは、所定のエリア100へ接近する車両50の車載装置20、及び通信機器等に電波を送出する機能を提供できる。例えば、電波は、路側機200の識別番号、交差点101、及び道路102及び103等の情報を含む。制御プログラム203aは、車載装置20から受信した第3情報Dに基づいて所定のエリア100における報知エリアEを特定する機能を提供できる。制御プログラム203aは、報知エリアEの他の電子機器に車両50の接近を報知させるための報知情報を送出する機能を提供できる。

[0053] 制御部202は、制御プログラム203aを実行することにより、図2に示した報知方法における路側機200の動作を実行する。

[0054] 図5は、携帯電子機器300の機能構成の一例を示すブロック図である。図5に示すように、携帯電子機器300は、表示部2と、操作部3と、通信部6と、レシーバ7と、マイク8と、記憶部9と、制御部10と、スピーカ11と、センサ部15とを有する。

[0055] 通信部6は、例えば、車載装置20、及び路側機200等との通信を可能とするための複数の通信規格をさらにサポートする。通信規格は、例えば、双方向通信を可能とするDSRCを含む。実施形態の1つの例において、通信部6は、路側機200の通信エリア内において、当該路側機200が発信した電波を受信できる。通信部6は、例えば、車載装置20、及び路側機200等で受信可能な電波を発信できる。

- [0056] 通信部6は、GPS衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信し、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号を制御部10へ入力することが可能である。通信部6は、GPS衛星以外の測位衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信し、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号を制御部10へ入力してもよい。通信部6は、複数種類の測位衛星からの所定の周波数帯の電波信号を受信し、受信した電波信号の復調処理を行って、処理後の信号を制御部10へ入力してもよい。携帯電子機器300は、GPS衛星との通信機能を通信部6から分散させて、通信部6から独立した個別の通信部を設けてもよい。
- [0057] 記憶部9は、例えば、制御プログラム91を記憶することが可能である。制御プログラム91は、携帯電子機器300を稼働させるための各種制御に関する機能を提供できる。制御プログラム91は、例えば、通信部6を制御することによって、路側機200、車載装置20等の電子機器との通信を実現させる。制御プログラム91が提供する機能は、通信部6を制御することにより、車載装置20による第3情報Dの送信に応じて、車両50の接近を利用者に報知する機能を含む。
- [0058] 制御部10は、制御プログラム91を実行することにより、図2に示した報知方法における携帯電子機器300の動作を実行する。
- [0059] 図6は、車載装置20による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。図6に示す処理手順は、車載装置20の制御部10が制御プログラム9aを実行することによって実現される。図6に示す処理手順は、制御部10によって繰り返し実行される。
- [0060] 図6に示すように、車載装置20の制御部10は、ステップS101として、通信部6を介して、第1情報を受信したか否かを判別する。例えば、第1情報は、路側機200が送出した電波の情報、及び所定の時間ごとに受信する車両50の位置情報等を含む。制御部10は、第1情報を受信していないと判別した場合（ステップS101でN）、図6に示す処理手順を終了させる。制御部10は、第1情報を受信したと判別した場合（ステップS1

01でYes)、処理をステップS102に進める。

[0061] 車載装置20の制御部10は、ステップS102として、第1情報に基づいて、車両50が所定のエリア100へ接近したか否かを判別する。例えば、第1情報が電波の情報である場合、制御部10は、第1情報が所定のエリア100に関する情報を含む場合に、車両50が所定のエリア100へ接近したと判別する。例えば、制御部10は、第1情報が示す自機の位置から所定のエリア100までの距離が所定の範囲内である場合に、車両50が所定のエリア100へ接近したと判別する。制御部10は、車両50が所定のエリア100へ接近していないと判別した場合(ステップS103でNo)、図6に示す処理手順を終了させる。制御部10は、車両50が所定のエリア100へ接近していると判別した場合(ステップS103でYes)、処理をステップS104に進める。

[0062] 車載装置20の制御部10は、ステップS104として、第2情報を取得する。例えば、制御部10は、経路データ9cから所定のエリア100に対応した経路を示す第2情報を取得する。例えば、制御部10は、通信部6を介して、車両50の他の車載装置、及びECU等から、車両50の方向指示結果、及びステアリングの操作角度等を含む第2情報を取得してもよい。

[0063] 車載装置20の制御部10は、ステップS105として、第2情報に基づいて、所定のエリア100における車両50の予定ルートRを推定する。例えば、制御部10は、経路データ9cの誘導経路、及び履歴等から抽出した所定のエリア100の経路を予定ルートRとする。

[0064] 車載装置20の制御部10は、ステップS106として、推定した予定ルートRに接近する人物に車両50の接近を報知するための第3情報Dを作成する。制御部10は、ステップS107として、第3情報Dを通信部6から車両50の外部の電子機器に送信させる。例えば、制御部10は、第1情報を送信した路側機200へ第3情報Dを送信させてもよい。例えば、制御部10は、第3情報Dをブロードキャストメッセージとして車両50の外部の通信機能を有する電子機器へ一斉送信してもよい。制御部10は、第3情報

Dの送信が終了すると、図6に示す処理手順を終了させる。

[0065] 図7は、路側機200による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。図7に示す処理手順は、路側機200の制御部202が制御プログラム203aを実行することによって実現される。図7に示す処理手順は、制御部202によって繰り返し実行される。

[0066] 図7に示すように、路側機200の制御部202は、ステップS201として、通信部201を介して、第3情報Dを受信したか否かを判別する。制御部202は、第3情報Dを受信していないと判別した場合（ステップS201でNo）、図7に示す処理手順を終了させる。制御部202は、第3情報Dを受信したと判別した場合（ステップS201でYes）、処理をステップS202に進める。

[0067] 制御部202は、ステップS202として、受信した第3情報Dに基づいて、所定のエリア100における報知エリアEを特定する。例えば、制御部202は、第3情報Dが示す予定ルートRに関するエリアを、所定のエリア100における報知エリアEとする。予定ルートRに関するエリアは、例えば、予定ルートRにおいて、車両50の進行方向の変更予定箇所近傍の歩道104を含むエリアが特定される。なお、報知エリアEは、例えば、路側機200の通信部201の通信エリアにおける予定ルートRに沿ったエリアとしてもよい。

[0068] 制御部202は、ステップS203として、報知エリアEの他の電子機器に車両50の接近を報知させるための報知情報を、第3情報Dに基づいて作成する。例えば、報知情報は、予定ルートR、及び車両50の位置等を示す情報を含む。制御部202は、ステップS204として、作成した報知情報を通信部201から報知エリアEへ送出させる。制御部202は、報知情報の送出が終了すると、図7に示す処理手順を終了させる。

[0069] 図8は、携帯電子機器300による制御の一例の処理手順を示すフローチャートである。図8に示す処理手順は、携帯電子機器300の制御部10が制御プログラム91を実行することによって実現される。図8に示す処理手

順は、制御部10によって繰り返し実行される。

[0070] 図8に示すように、携帯電子機器300の制御部10は、ステップS301として、通信部6を介して、報知情報を受信したか否かを判別する。制御部10は、報知情報を受信していないと判別した場合（ステップS301でNo）、図8に示す処理手順を終了させる。制御部10は、報知情報を受信したと判別した場合（ステップS301でYes）、処理をステップS302に進める。

[0071] 携帯電子機器300の制御部10は、ステップS302として、受信した報知情報に基づいて、車両50の接近を人物に報知する。例えば、制御部10は、報知情報を表示部2に表示させる。例えば、制御部10は、報知情報に基づいた音声、あるいは報知音等をスピーカ11から出力させる。制御部10は、例えば、人物による報知の終了操作に応じて、報知を終了すると、図8に示す処理手順を終了させる。

[0072] 図9は、所定のエリア100における報知システム1の報知方法の他の一例を示す図である。図9に示す例では、所定のエリア100は、交差点101を含むエリアとなっている。道路102及び道路103は、複数の車線を有する。車線は、道路上の車両50の1台分の幅で作られた区分を示す。図9に示す例では、道路103は、4本の車線103a、103b、103c、及び103dを有する。車線103a及103bは、道路103において、一方へ向かう車線を示している。車線103c及び103dは、道路103において、車線103a及103bとは反対方向へ向かう車線を示している。車線103aは、交差点101において、車両50が直進または左折可能な車線となっている。車線103bは、交差点101において、車両50が直進または右折可能な車線となっている。

[0073] 図9に示す例では、車両50は、車線103aを走行している。ステップS11では、車両50は、交差点101が近づくと、運転者によって右側の方向指示器を点滅させる。車両50は、運転者のステアリング操作によって車線103aから車線103bへ車線変更している。この場合、車載装置2

0は、路側機200から電波を受信すると、車両50が所定のエリア100（交差点101）に接近したと判断する。この場合、車載装置20は、車両50が走行している車線を特定するための情報を含む第2情報を、通信部6を介して、車両50の他の車載装置、及びECU等から取得する。例えば、第2情報は、車両50の方向指示結果、ステアリングの操作角度等を示す情報、道路103に関する情報、及び交差点101に関する情報等を含む。例えば、車載装置20は、通信部6を介して、車両50の位置情報を取得してもよい。

[0074] ステップS12では、車両50は、車線103bから交差点101に接近している。この場合、車載装置20は、取得した第2情報に基づいて、所定のエリア100における車両50の予定ルートRを推定する。例えば、車載装置20は、車両50の現在位置と道路103に関する車線情報とに基づいて、車両50が車線103bに位置することを特定する。例えば、車線情報は、車線の位置、車線の幅、車線の方向ベクトル、及び車線の種類等を含む。例えば、車線103bが直進または右折の車線である場合、車載装置20は、車両50が交差点101を右折するルートを、所定のエリア100における予定ルートRと推定できる。

[0075] ステップS13では、車両50は、交差点101を道路102に向かって右折している。この場合、車載装置20は、推定した予定ルートRに接近する人物に車両50の接近を報知するための第3情報Dを、路側機200に対して送出する。例えば、第3情報Dは、推定した予定ルートR、及び車両50の現在位置等を示す情報を含む。例えば、車載装置20は、路側機200から受信した識別情報に基づいて、路側機200に第3情報Dを送信してもよい。例えば、車載装置20は、第3情報Dをブロードキャストメッセージとして一斉送信してもよい。

[0076] 路側機200は、車両50の車載装置20から第3情報Dを受信すると、当該第3情報Dが示す予定ルートRに基づいて、所定のエリア100における報知エリアEを決定する。例えば、報知エリアEとして、予定ルートRに

において、車両50の進行方向の変更予定箇所近傍の歩道104を含むエリアが決定される。路側機200は、決定した報知エリアEへ向けて、第3情報Dを含む電波を送出する。

[0077] 上述したように、報知システム1は、車両50の予定経路が予め決まっていな場合、車載装置20が所定のエリア100に接近しても、所定のエリア100の予定ルートRを推定することができる。報知システム1は、路側機200によって予定ルートRの近傍の人物に車両50が接近していることを報知することができる。その結果、報知システム1は、車載装置20によって車両50の予定ルートRを事前に路側機200に報知することにより、車両50と人物との接触事故の回避に貢献することができる。さらに、報知システム1は、ナビゲーション機能を有していない車載装置を用いることが可能となり、汎用性を向上させることができる。

[0078] 図9に示す例では、車載装置20は、車両50が右折を開始した場合に、第3情報Dを路側機200へ送信する場合について説明したが、これに限定されない。例えば、ステップS12に示す例では、車載装置20は、車線103bの種類だけでは、車両50が交差点101を直進するのか右折するのかを特定できない。この場合、車載装置20は、車両50の方向指示結果を第2情報として取得し、当該第2情報に基づいて予定ルートRを推定してもよい。

[0079] 図10は、車載装置20による制御の他の一例の処理手順を示すフローチャートである。図10に示す処理手順は、車載装置20の制御部10が制御プログラム9aを実行することによって実現される。図10に示す処理手順は、制御部10によって繰り返し実行される。

[0080] 図10に示す例では、ステップS101からステップS103、及びステップS106からステップS107の処理は、図6に示すステップS101からステップS103、及びステップS106からステップS107の処理と同一であるため、異なる部分のみを説明し、同一部分の説明は省略する。

[0081] 車載装置20の制御部10は、車両50が所定のエリア100へ接近して

いと判別した場合（ステップS103でYes）、処理をステップS111に進める。制御部10は、ステップS111として、車両50の現在位置と車両50が走行している道路の車線情報とを含む第2情報を取得する。例えば、制御部10は、通信部6を介して、自機の現在位置を車両50の位置情報として取得する。例えば、制御部10は、経路データ9cまたは路側機200から車線情報を取得する。例えば、制御部10は、取得した位置情報と車線情報とを第2情報として記憶部9に記憶する。

[0082] 車載装置20の制御部10は、ステップS112として、第2情報に基づいて、所定のエリア100における車両50の予定ルートRを推定する。例えば、制御部10は、車両50の現在位置と車線情報とに基づいて、車両50が走行している車線を特定する。制御部10は、特定した車線の種類に基づいて、所定のエリア100における車両50の予定ルートRを推定する。例えば、制御部10は、車両50が右折の車線を走行している場合、所定のエリア100における右折のルートを用意ルートRとして推定する。例えば、車両50が直進または右折の車線を走行している場合、右折先の人物に注意を促すために、制御部10は、所定のエリア100における右折のルートを用意ルートRとして推定してもよい。さらに、制御部10は、車両50の方向指示器の状態に基づいて、予定ルートRを推定してもよい。制御部10は、予定ルートRを推定すると、上述したステップS106以降の処理を実行する。

[0083] 図10に示す処理手順では、車載装置20の制御部10は、車両50の予定ルートRを推定すると、第3情報Dを車両50の外部の電子機器に送信する場合について説明したが、これに限定されない。例えば、車載装置20の制御部10は、第3情報Dを車両50の外部の電子機器へ送信タイミングを変更することができる。

[0084] 図11は、車載装置20による制御の他の一例の処理手順を示すフローチャートである。図11に示す処理手順は、車載装置20の制御部10が制御プログラム9aを実行することによって実現される。図11に示す処理手順



は、制御部10によって繰り返し実行される。

[0085] 図11に示す例では、ステップS101からステップS103、及びステップS106の処理は、図6に示すステップS101からステップS103、及びステップS106の処理と同一である。図11に示す例では、ステップS111及びステップS112の処理は、図10に示すステップS111及びステップS112の処理と同一である。よって、異なる部分のみを説明し、同一部分の説明は省略する。

[0086] 車載装置20の制御部10は、ステップS106で第3情報Dを作成すると、処理をステップS121に進める。制御部10は、ステップS121として、所定のエリア100で車両50が右折または左折したか否かを判別するための判別情報を取得する。例えば、制御部10は、通信部6を介して、車両50の他の車載装置、及びECU等から、車両50の方向指示結果、ステアリングの操作角度、及び車両50の走行状態等を示す判別情報を取得する。車両50の走行状態は、例えば、車両50の速度、及びエンジン回転数等の状態を含む。

[0087] 車載装置20の制御部10は、ステップS122として、判別情報に基づいて、所定のエリア100で車両50が右折または左折したか否かを判別する。例えば、制御部10は、ステアリングの操作角度が所定の角度よりも大きい場合、右折または左折したと判別する。制御部10は、車両50が右折または左折していないと判別した場合（ステップS123でN）、処理をステップS124に進める。

[0088] 車載装置20の制御部10は、ステップS124として、第1情報に基づいて、車両50が所定のエリア100から外れたか否かを判別する。例えば、制御部10は、通信部6を介して、第1情報を受信していない場合、所定のエリア100から外れたと判別する。例えば、制御部10は、車両50の現在位置に基づいて、所定のエリア100から外れたかを判別してもよい。制御部10は、車両50が所定のエリア100から外れていないと判別した場合（ステップS125でN）、処理を上述したステップS121に戻す。

。制御部10は、車両50が所定のエリア100から外れたと判別した場合（ステップS125でYes）、図11に示す処理手順を終了させる。

[0089] 車載装置20の制御部10は、車両50が右折または左折したと判別した場合（ステップS123でYes）、処理をステップS126に進める。制御部10は、ステップS126として、第3情報Dを通信部6から車両50の外部の電子機器に送信させる。例えば、制御部10は、第1情報を送信した路側機200へ第3情報Dを送信させてもよい。例えば、制御部10は、第3情報Dをブロードキャストメッセージとして車両50の外部の通信機能を有する電子機器へ一斉送信してもよい。制御部10は、第3情報Dの送信が終了すると、図11に示す処理手順を終了させる。

[0090] 上述したように、車載装置20は、所定のエリア100において、車両50が右折または左折したと判別した場合に、第3情報Dを車両50の外部の電子機器に送信することができる。報知システム1は、車両50が右折または左折した場合に、路側機200によって予定ルートRの近傍の人物に車両50が接近していることを報知することができる。その結果、報知システム1は、車載装置20が所定のエリア100で車両50が走行しているルートに基づいた第3情報Dを路側機200に送信することにより、人物に対する報知の精度を向上させることができる。

[0091] 上記の実施形態では、車載装置20が送信した第3情報Dを路側機200が受信する場合について説明したが、報知システム1はこれに限定されない。例えば、報知システム1では、車載装置20が送信した第3情報Dを携帯電子機器300が受信してもよい。図12を用いて、携帯電子機器300が車載装置20から第3情報Dを直接受信する場合の一例を説明する。

[0092] 図12は、携帯電子機器300による制御の他の一例の処理手順を示すフローチャートである。図12に示す処理手順は、携帯電子機器300の制御部10が制御プログラム91を実行することによって実現される。図12に示す処理手順は、制御部10によって繰り返し実行される。

[0093] 図12に示すように、携帯電子機器300の制御部10は、ステップS4

01として、通信部6を介して、第3情報Dを受信したか否かを判別する。制御部10は、第3情報Dを受信していないと判別した場合（ステップS401でNo）、図12に示す処理手順を終了させる。制御部10は、第3情報Dを受信したと判別した場合（ステップS401でYes）、処理をステップS402に進める。

[0094] 携帯電子機器300の制御部10は、ステップS402として、所定のエリア100のエリア情報を取得する。例えば、エリア情報は、所定のエリア100における道路に関する情報を含む。例えば、制御部10は、通信部6を介して、車載装置20または路側機200からエリア情報を取得する。制御部10は、ステップS403として、通信部6を介して、自機の位置情報を取得する。例えば、自機の位置情報は、所定のエリア100及び所定のエリア100近傍の移動履歴を含む。

[0095] 携帯電子機器300の制御部10は、ステップS404として、第3情報Dとエリア情報と位置情報とに基づいて、人物への報知が必要であるか否かを判別する。例えば、制御部10は、第3情報Dが示す予定ルートRと所定のエリア100における人物の位置とを比較し、予定ルートRと人物の位置とが所定の距離よりも近い場合に、報知が必要であると判別する。例えば、制御部10は、第3情報Dが示す予定ルートRと所定のエリア100における人物の進行方向が変わる場合に、報知が必要であると判別する。制御部10は、報知が必要ないと判別した場合（ステップS405でNo）、図12に示す処理手順を終了させる。制御部10は、報知が必要であると判別した場合（ステップS405でYes）、処理をステップS406に進める。

[0096] 携帯電子機器300の制御部10は、ステップS406として、第3情報Dに基づいて、車両50の接近を人物に報知する。例えば、制御部10は、第3情報Dの予定ルートRを含む報知画面を表示部2に表示させる。例えば、制御部10は、車両50の接近を報知する音声、報知音等をスピーカ11から出力させる。制御部10は、例えば、人物による報知の終了操作に応じて、報知を終了すると、図12に示す処理手順を終了させる。

- [0097] 上述したように、携帯電子機器300は、車載装置20が送信した第3情報Dを受信すると、人物への報知が必要と判別した場合に、車両50の接近を人物に報知することができる。報知システム1は、車載装置20と携帯電子機器300とが直接通信することにより、路側機200の負荷を低減させることができる。携帯電子機器300は、人物への報知の必要を判別することで、人物に対する報知の精度を向上させることができる。
- [0098] 上記の実施形態では、車載装置20は、例えば、運転者が所持しているスマートフォンで実現してもよい。この場合、車載装置20は、センサ部15によって車両50のステアリングの回転方向、及び回転角度等を検出してもよい。例えば、車載装置20は、利用者に携帯された状態で、車両50に搭載されてもよい。
- [0099] 上記の実施形態では、報知システム1は、車載装置20と、路側機200と、携帯電子機器300とを有する場合について説明したが、これに限定されない。例えば、車載装置20は、車両50の複数のECUで実現してもよい。例えば、車両50は、車載装置20の通信部6及び制御部10を、通信用ECU、あるいは車両50における表示を制御する表示用ECUで実現してもよい。報知システム1は、車載装置20と、路側機200とのみを有する構成としてもよい。この場合、路側機200は、報知エリアEに向けて報知可能な報知部を備え、当該報知部によって人物に対する報知を行う構成とすることができる。
- [0100] 上記の実施形態では、報知システム1は、車載装置20が所定のエリア100における車両50の予定ルートRを推測する場合について説明したが、これに限定されない。例えば、車載装置20は、通信部6を介して外部のクラウドサーバに、第2情報、車載装置20に関する情報、及び車両50に関する情報等を送信し、当該クラウドサーバが所定のエリア100における車両50の予定ルートRを推定してもよい。例えば、報知システム1は、路側機200の機能の一部をクラウドサーバ等で実現してもよい。
- [0101] 添付の請求項に係る技術を完全かつ明瞭に開示するために特徴的な実施形

態に関し記載してきた。しかし、添付の請求項は、上記実施形態に限定されるべきものでなく、本明細書に示した基礎的事項の範囲内で当該技術分野の当業者が創作しうるすべての変形例及び代替可能な構成を具現化するように構成されるべきである。

## 符号の説明

- [0102] 1 報知システム
- 2 表示部
- 3 操作部
- 6 通信部
- 7 レシーバ
- 8 マイク
- 9 記憶部
- 9 a 制御プログラム
- 9 b ナビゲーションプログラム
- 9 c 経路データ
- 10 制御部
- 11 スピーカ
- 15 センサ部
- 20 車載装置
- 50 車両
- 91 制御プログラム
- 100 所定のエリア
- 200 路側機
- 201 通信部
- 202 制御部
- 203 記憶部
- 203 a 制御プログラム
- 203 b 設定データ

300 携帯電子機器

## 請求の範囲

- [請求項1] 車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信する通信部と、  
前記車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する制御部と、  
を備え、  
前記制御部は、  
前記通信部によって受信した前記第1情報に基づいて、前記車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、  
前記第2情報に基づいて前記所定のエリアにおける前記車両の予定ルートを推定すると、推定した前記予定ルートに接近する人物に前記車両の接近を報知するための第3情報を、前記通信部によって前記車両の外部の電子機器に送信する、車載装置。
- [請求項2] 前記車両の経路を示す経路データを記憶する記憶部をさらに備え、  
前記制御部は、  
前記車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、前記経路データから前記所定のエリアに対応した前記第2情報を取得する、請求項1に記載の車載装置。
- [請求項3] 前記制御部は、  
前記車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、前記車両の方向指示の結果を含む前記第2情報を前記車両から取得する、請求項1または2に記載の車載装置。
- [請求項4] 前記制御部は、  
前記車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、前記車両の現在位置と前記車両が走行している道路の車線情報とを含む前記第2情報を取得する、請求項1から3のいずれか1項に記載の車載装置。
- [請求項5] 前記制御部は、  
前記所定のエリアで前記車両が右折または左折したか否かを判別するための判別情報を取得し、当該判別情報に基づいて前記所定のエリ

アで前記車両が右折または左折したと判別すると、前記第3情報を前記通信部によって前記車両の外部の電子機器に送信する、請求項4に記載の車載装置。

[請求項6]

自車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信する通信部と、

前記自車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する制御部と、を備え、

前記制御部は、

前記通信部によって受信した前記第1情報に基づいて、前記自車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、

前記第2情報に基づいて前記所定のエリアにおける前記自車両の予定ルートを推定すると、推定した前記予定ルートに接近する人物に前記車両の接近を報知するための第3情報を、前記通信部によって前記自車両の外部の電子機器に送信する、車両。

[請求項7]

車両に搭載される車載装置と、

前記車載装置と通信可能な前記車両の外部の電子機器と、を備える報知システムであって、

前記車載装置は、

車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信する第1通信部と、

前記車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得する第1制御部と、を備え、

前記第1制御部は、

前記第1通信部によって受信した前記第1情報に基づいて、前記車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、

前記第2情報に基づいて前記所定のエリアにおける前記車両の予定ルートを推定すると、推定した前記予定ルートに接近する人物に前記車両の接近を報知するための第3情報を、前記第1通信部によって前



記電子機器に送信し、

前記電子機器は、

前記車載装置から前記第3情報を受信する第2通信部と、

受信した前記第3情報に基づいた報知処理を実行する第2制御部と

、を備える、報知システム。

[請求項8] 前記電子機器は、前記所定のエリアまたは前記所定のエリアの近傍に設けられる路側機であり、

前記報知処理は、受信した前記第3情報に基づいて前記所定のエリアにおける報知エリアを特定し、前記報知エリアの他の電子機器に前記車両の接近を報知させるための報知情報を前記第2通信部によって他の電子機器に送信する処理を含む、請求項7に記載の報知システム。

[請求項9] 前記電子機器は、報知部をさらに備え、

前記報知処理は、受信した前記第3情報に基づいて前記報知部に報知させる処理を含む、請求項7に記載の報知システム。

[請求項10] 通信部を備え、車両に搭載される車載装置の報知方法であって、

前記通信部によって前記車両の所定のエリアへの接近を検出するための第1情報を受信するステップと、

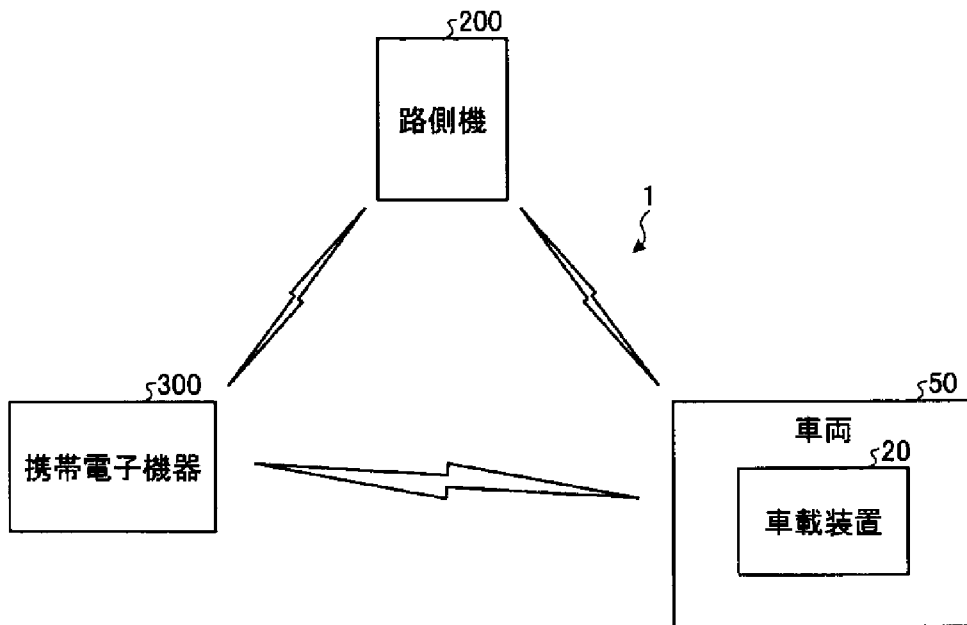
前記車両の進行方向の変更予定を示す第2情報を取得するステップと、

前記通信部によって受信した前記第1情報に基づいて、前記車両の前記所定のエリアへの接近を検出した場合、前記第2情報に基づいて前記所定のエリアにおける前記車両の予定ルートを推定するステップと、

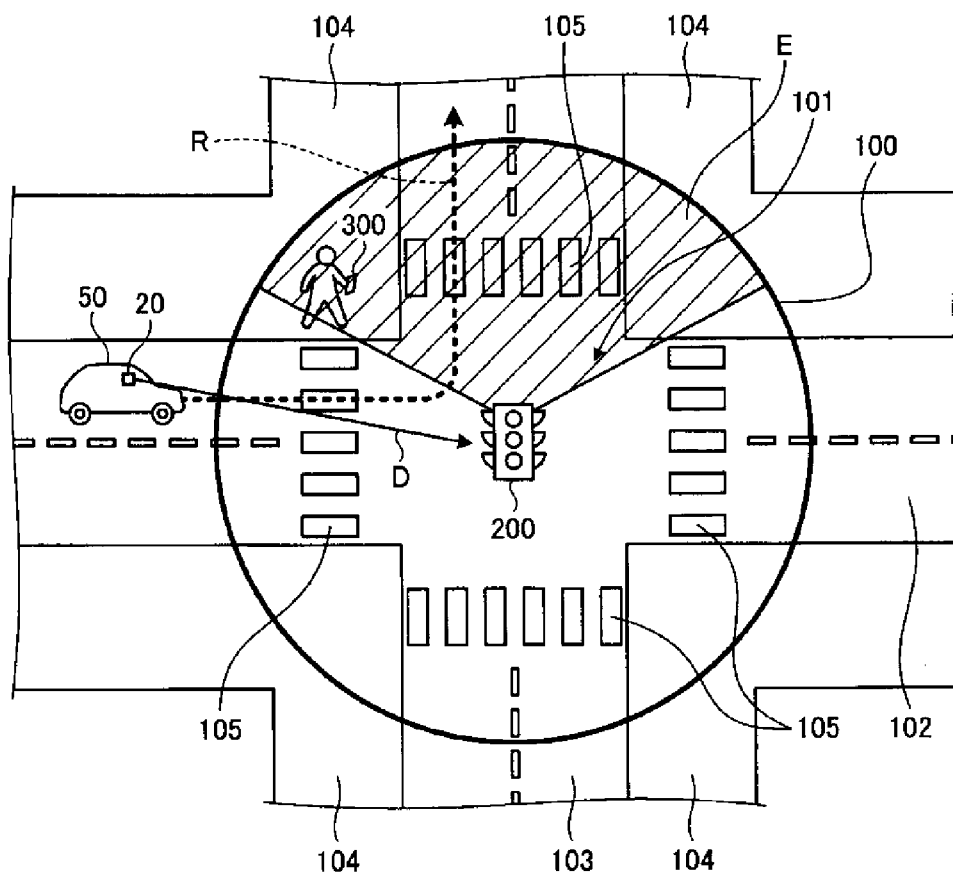
推定した前記予定ルートに接近する人物に前記車両の接近を報知するための第3情報を、前記通信部によって前記車両の外部の電子機器に送信するステップと、

を含む、報知方法。

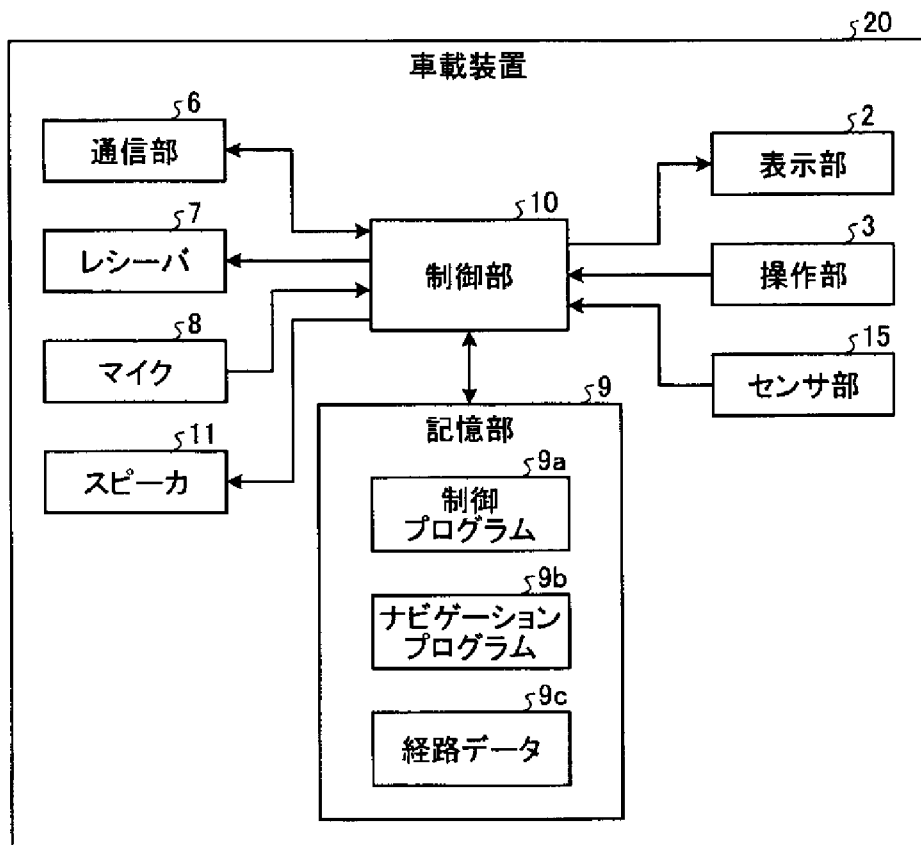
[図1]



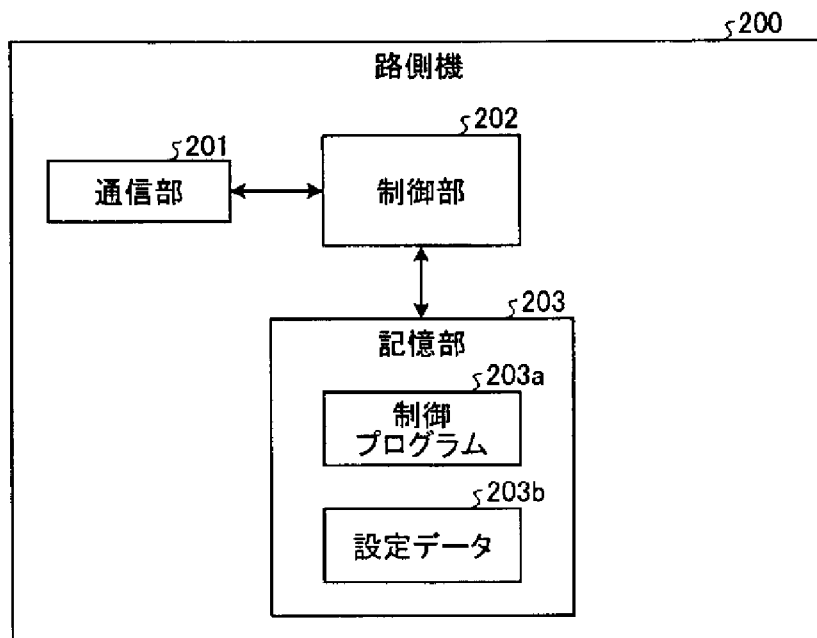
[図2]



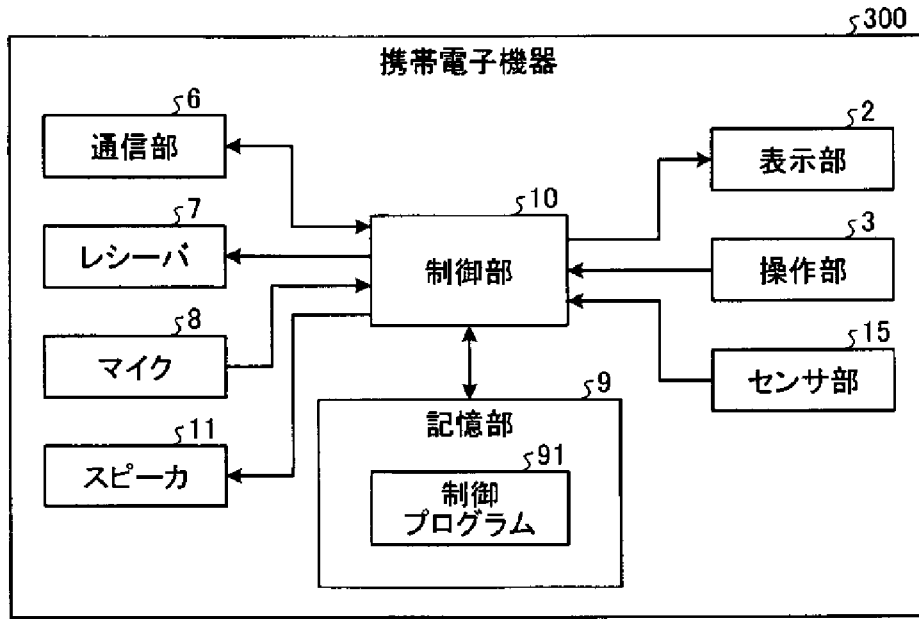
[図3]



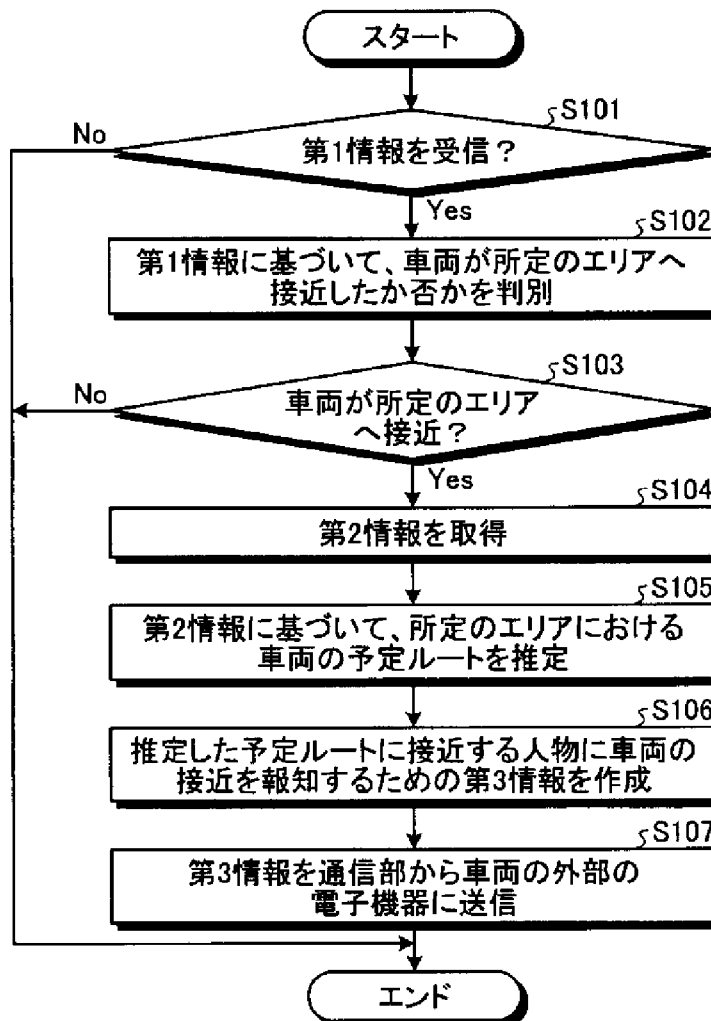
[図4]



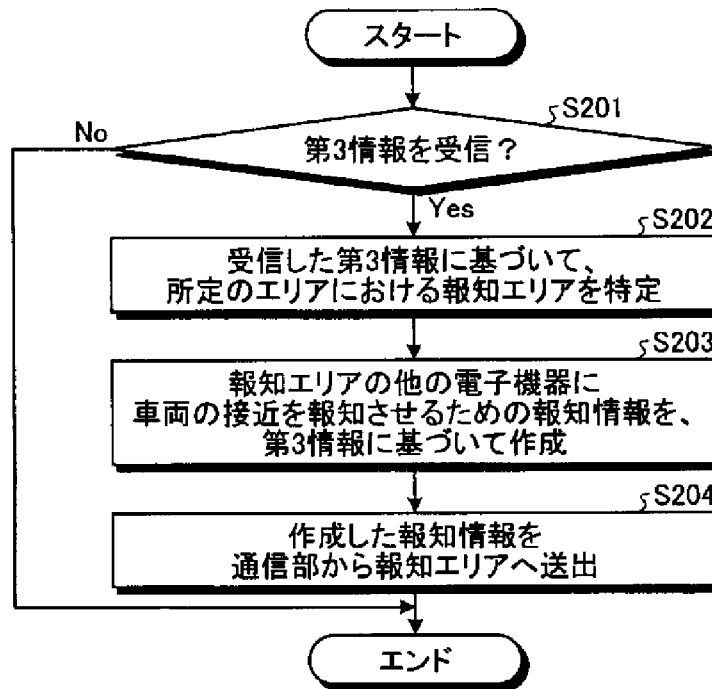
[図5]



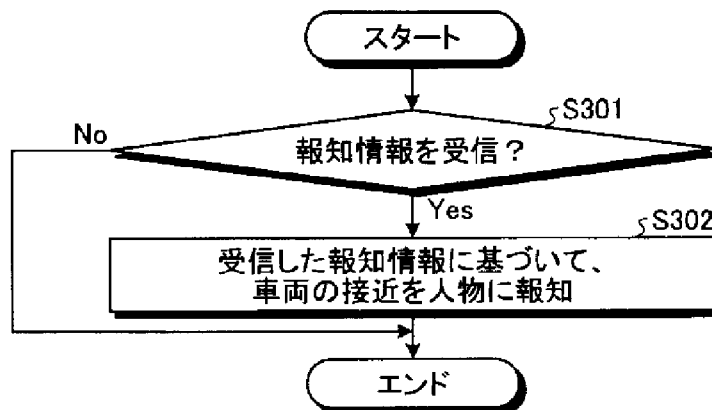
[図6]



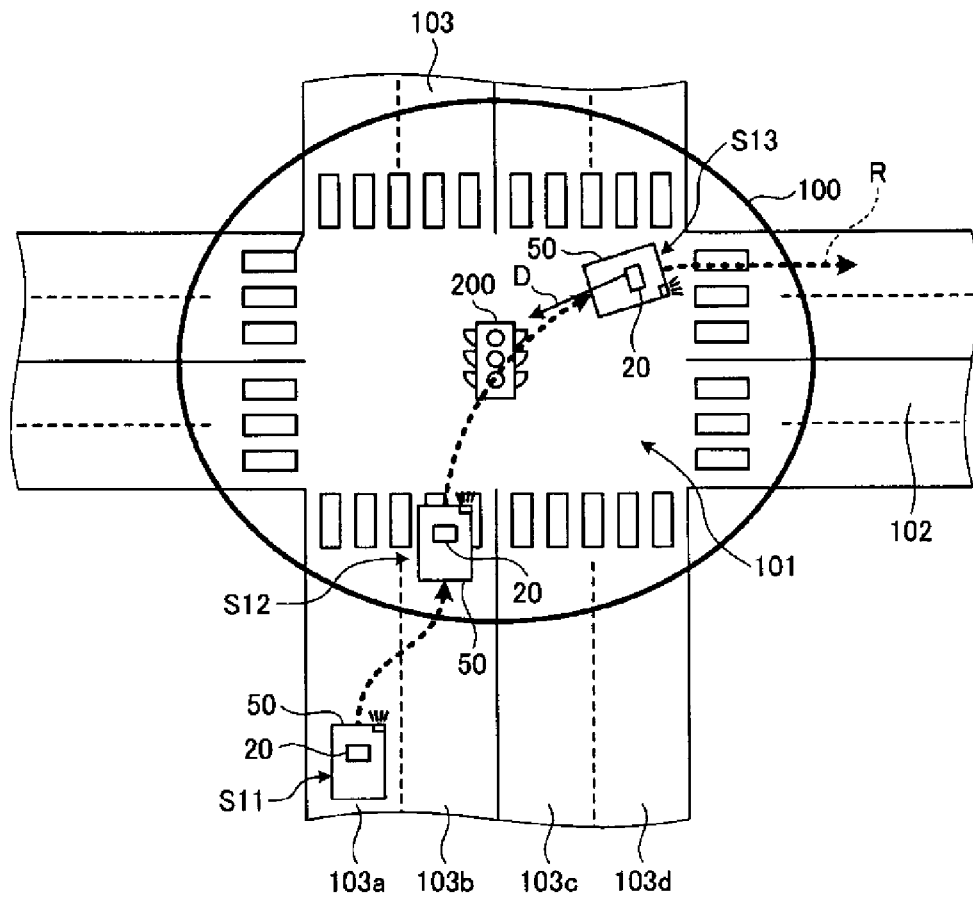
[図7]



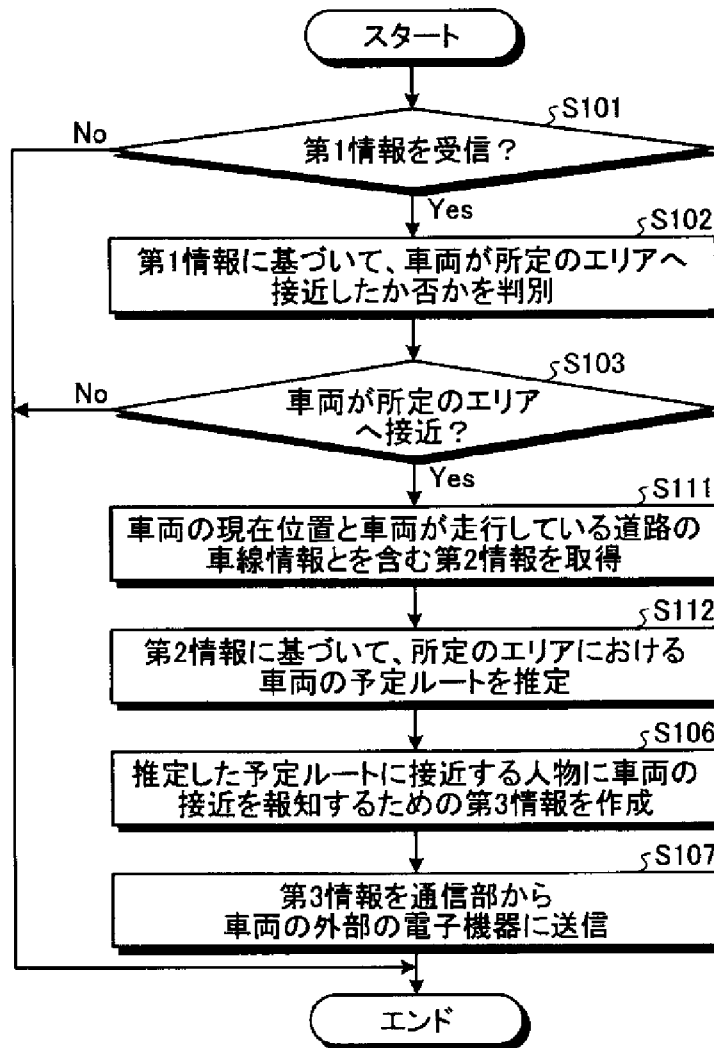
[図8]



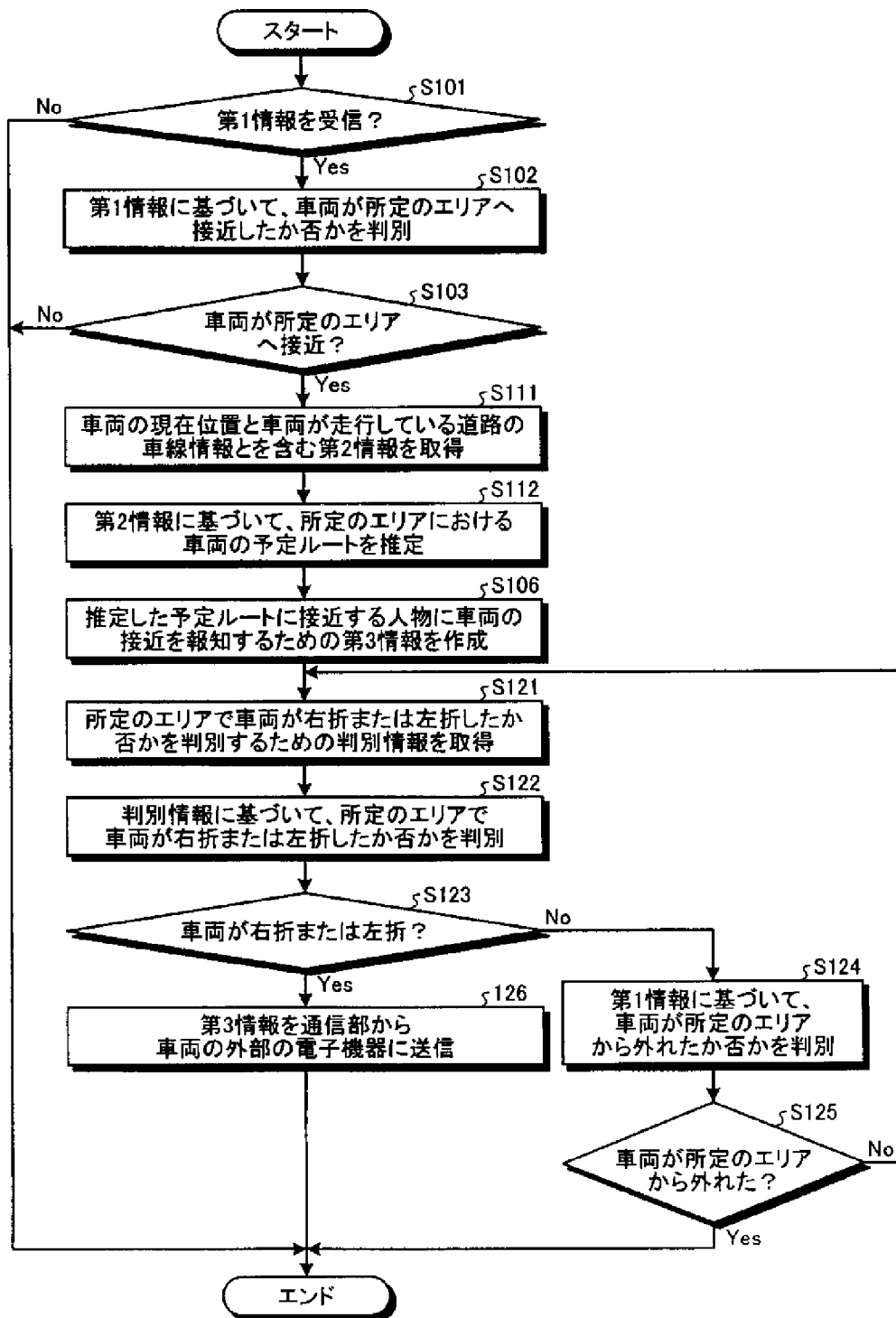
[図9]



[図10]

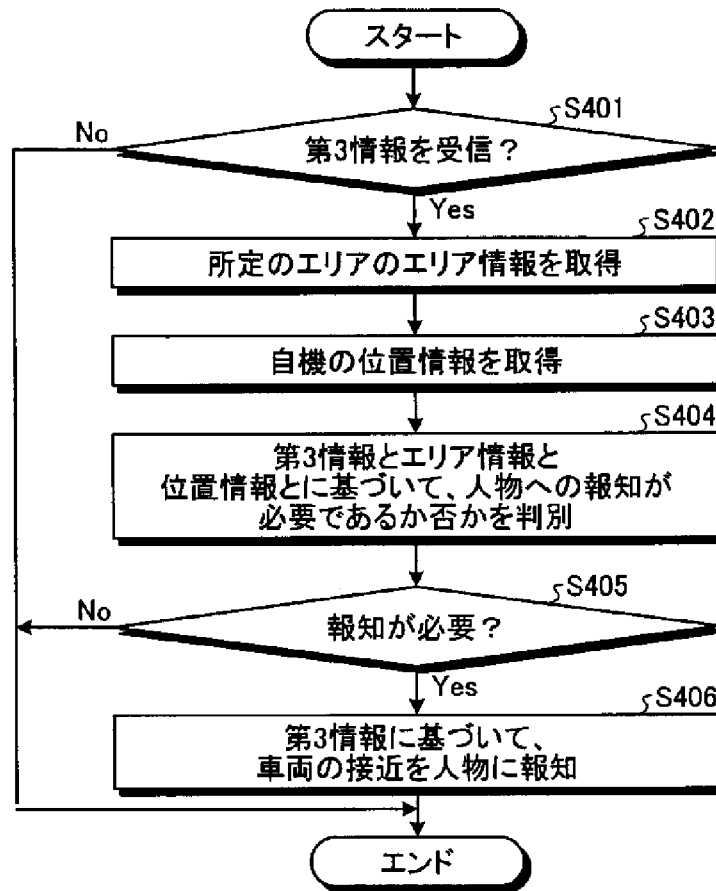


[図11]





[図12]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2017/018293

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G08G1/09(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)  
G08G1/16, B60R21/00, G08G1/09

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2005-4542 A (Mitsubishi Electric Corp.), 06 January 2005 (06.01.2005), paragraphs [0031] to [0035] (Family: none)	1-10
Y	JP 2009-98854 A (Omron Corp.), 07 May 2009 (07.05.2009), paragraphs [0037] to [0045], [0054] to [0055] (Family: none)	1-10
Y	JP 2006-343480 A (Denso Corp.), 21 December 2006 (21.12.2006), paragraph [0026] (Family: none)	4-5

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 07 August 2017 (07.08.17)	Date of mailing of the international search report 22 August 2017 (22.08.17)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer  Telephone No.
--	---

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
 Int.Cl. G08G1/16(2006.01)i, B60R21/00(2006.01)i, G08G1/09(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. G08G1/16, B60R21/00, G08G1/09

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

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）

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 2005-4542 A (三菱電機株式会社) 2005.01.06, [0031] - [0035] (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2009-98854 A (オムロン株式会社) 2009.05.07, [0037] - [0045], [0054] - [0055] (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2006-343480 A (株式会社デンソー) 2006.12.21, [0026] (ファミリーなし)	4-5

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「L」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）	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日  
 07.08.2017

国際調査報告の発送日  
 22.08.2017

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁（ISA/J P）  
 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	3361
岩田 玲彦		
電話番号 03-3581-1101 内線	3316	