

(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  
2010年12月9日(09.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2010/140238 A1

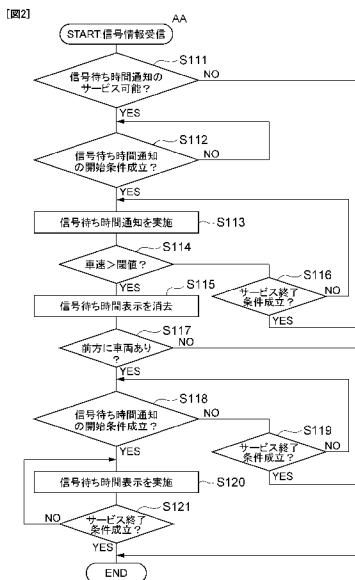
- (51) 国際特許分類:  
G08G 1/09 (2006.01) G08G 1/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/060275
- (22) 国際出願日: 2009年6月4日(04.06.2009)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社(TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 山田 友希(YAMADA Yuki) [JP/JP]; 〒4718571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiaki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目1番1号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命ビル) 9階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (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, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: IN-VEHICLE INFORMATION PROCESSING DEVICE

(54) 発明の名称: 車載情報処理装置



- AA START: RECEPTION OF TRAFFIC LIGHT INFORMATION
- S111 IS SERVICE FOR NOTICE OF TRAFFIC LIGHT WAITING TIME AVAILABLE?
- S112 IS START CONDITION ON NOTICE OF TRAFFIC LIGHT WAITING TIME SATISFIED?
- S113 EXECUTION OF NOTICE OF TRAFFIC LIGHT WAITING TIME
- S114 VEHICLE SPEED>THRESHOLD VALUE?
- S115 ERASURE OF DISPLAY ON NOTICE OF TRAFFIC LIGHT WAITING TIME
- S116 IS SERVICE TERMINATION CONDITION SATISFIED?
- S117 IS THERE ANY VEHICLE IN FRONT?
- S118 IS START CONDITION ON NOTICE OF TRAFFIC LIGHT WAITING TIME SATISFIED?
- S119 IS SERVICE TERMINATION CONDITION SATISFIED?
- S120 EXECUTION OF NOTICE OF TRAFFIC LIGHT WAITING TIME
- S121 IS SERVICE TERMINATION CONDITION SATISFIED?

(57) Abstract: Provided is an in-vehicle information processing device (100) comprised of a communication device (104) that acquires traffic light information on a lighting condition of a traffic light (401), and a display (106) that carries out the notice of traffic light waiting time in accordance with the traffic light information acquired with the communication device (104), wherein the display (106) starts the notice of traffic light waiting time at the time when speed of a vehicle (300) becomes equal to or less than a predetermined threshold value. Thus, when the speed of the vehicle (300) becomes equal to or less than the predetermined value, the notice of the traffic light waiting time is given again even in the case where the vehicle (300) tries to pass through a place with a traffic light but stops in front of the traffic light for some reason. This makes it possible to carry out the notice of more accurate traffic light waiting time at the time when the notice is required.

(57) 要約: 信号機 401 の点灯状態に関する信号機情報を取得する通信装置 104 と、通信装置 104 が取得した信号機情報に基づく信号待ち時間通知を実施するディスプレイ 106 とを備えた車載情報処理装置 100 において、ディスプレイ 106 は、自車両 300 の車速が所定の閾値以下になったときに、信号待ち時間通知を開始する。そのため、自車両 300 が信号機を通過しようとしたが、何らかの理由で信号機の手前で停止したような場合であっても、自車両 300 の車速が所定の閾値以下になったときに、信号待ち時間通知が再度なされる。そのため、必要ときに、より適確に信号待ち時間通知を実施することが可能となる。

WO 2010/140238 A1

## 明 細 書

**発明の名称**： 車載情報処理装置

### 技術分野

[0001] 本発明は車載情報処理装置に関し、特に、信号機の点灯状態に関する信号機情報に基づく情報を提供する車載情報処理装置に関するものである。

### 背景技術

[0002] 信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報によって、運転支援を行う装置が提案されている。例えば、特許文献1には、信号機に信号機情報を発信するDSRC送信機を設け、車両には車載機を搭載したシステムが開示されている。このシステムでは、車載機のDSRC受信機により信号機情報を受信し、受信した情報から信号機の点灯状態と変化タイミングとを求めて、この信号機の点灯状態と変化タイミングとを車載機の表示装置に表示させることにより、運転者が、信号機の点灯状態が変わるまでの時間を認識した上で走行することができるようにしている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-171459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、上記の技術では、信号機情報の表示の開始条件や終了条件について明確な規定が無い。また、上記の技術では、ある信号機についての信号機情報を表示する画面が一度消去されてしまうと、その後に当該信号機についての信号機情報が再度表示されることが無い可能性がある。自車両が信号機を通過しようとしたが、何らかの理由で信号機の手前で停止したような場合は、信号機情報が必要となるが、このような場合にも信号機情報が再度表示されない場合がある。

[0005] 本発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、その目的は、

必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能な車載情報処理装置を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

- [0006] 本発明は、信号機の点灯状態に関する信号機情報を取得する信号機情報取得ユニットと、信号機情報取得ユニットが取得した信号機情報に基づく情報を提供する情報提供ユニットとを備え、情報提供ユニットは、自車両の车速が所定の閾値以下になったときに、信号機情報に基づく情報の提供を開始する、車載情報処理装置である。
- [0007] この構成によれば、信号機の点灯状態に関する信号機情報を取得する信号機情報取得ユニットと、信号機情報取得ユニットが取得した信号機情報に基づく情報を提供する情報提供ユニットとを備えた車載情報処理装置において、情報提供ユニットは、自車両の车速が所定の閾値以下になったときに、信号機情報に基づく情報の提供を開始する。そのため、自車両が信号機を通過しようとしたが、何らかの理由で信号機の手前で停止したような場合であっても、自車両の车速が所定の閾値以下になったときに、信号機情報に基づく情報の提供が再度なされる。そのため、必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能となる。
- [0008] この場合、情報提供ユニットは、信号機情報に基づく情報を提供しているときに、自車両の车速が所定の閾値を超えたときに、信号機情報に基づく情報の提供を終了することが好適である。
- [0009] この構成によれば、情報提供ユニットは、信号機情報に基づく情報を提供しているときに、自車両の车速が所定の閾値を超えたときに、信号機情報に基づく情報の提供を終了する。そのため、自車両が信号機を通過し、信号機情報に基づく情報の提供が必要でなくなった場合に、情報の提供が終了される。そのため、不必要な情報の提供により、ドライバーに煩わしさや混乱を生じさせることを防止できる。
- [0010] この場合、情報提供ユニットは、自車両の车速が所定の閾値を超えたときに、信号機情報に基づく情報の表示を終了した後は、自車両の车速が所定の

閾値以下となり、且つ自車両の車速以外に関する所定の条件を満たした場合に、信号機情報に基づく情報の提供を再開することが好適である。

[0011] この構成によれば、情報提供ユニットは、自車両の車速が所定の閾値を超えたときに、信号機情報に基づく情報の表示を終了した後は、自車両の車速が所定の閾値以下となり、且つ自車両の車速以外に関する所定の条件を満たした場合に、信号機情報に基づく情報の提供を再開する。そのため、例えば、ドライバーの故意又は偶然により車速が低下した等の妥当な原因によらず、自車両の車速が所定の閾値以下となった場合に、情報の提供がなされることを防止することができる。そのため、必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能となる。

[0012] この場合、所定の条件とは、自車両の前方に他車両が存在することであることが好適である。

[0013] この構成によれば、自車両の車速が所定の閾値以下となった原因が、自車両の前方に他車両が存在するという妥当な原因のときに、情報の提供が再開されるため、必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能となる。

[0014] この場合、所定の条件とは、自車両の前方に他車両が存在し、且つ他車両が右折及び左折のいずれかを行っていることであることが好適である。

[0015] この構成によれば、自車両の車速が所定の閾値以下となった原因が、自車両の前方に他車両が存在し、且つ他車両が右折及び左折のいずれかを行っているという妥当な原因のときに、情報の提供が再開される。そのため、例えば、渋滞等の妥当な原因によらず、自車両の車速が所定の閾値以下となった場合に、情報の提供がなされることを防止することができる。そのため、必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能となる。

### 発明の効果

[0016] 本発明の車載情報処理装置によれば、必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能となる。

## 図面の簡単な説明

- [0017] [図1]第1実施形態に係る車載情報処理装置の構成を示すブロック図である。
- [図2]第1実施形態に係る車載情報処理装置の動作を示すフロー図である。
- [図3]経路案内時の表示画面の一例を示す図である。
- [図4]信号待ち時間通知サービスの実施時における表示画面の一例を示す図である。
- [図5]第1実施形態における信号待ち時間通知を再開する際の状況を示す平面図である。
- [図6]第2実施形態に係る車載情報処理装置の動作を示すフロー図である。
- [図7]第2実施形態における信号待ち時間通知を再開する際の状況を示す平面図である。

## 発明を実施するための形態

- [0018] 以下、図面を参照して本発明に係る車載情報処理装置の実施の形態を説明する。
- [0019] 図1に示すように、本発明の第1実施形態の車載情報処理装置100は、インフラ協調ECU110に、GPS101、前方カメラ102、ミリ波レーダ103、通信装置104、車速センサ105、ディスプレイ106、スピーカ107、記憶装置（HDD）120及びナビECU130が接続されることにより構成されている。本実施形態の車載情報処理装置100は、通信装置104が光ビーコン等の路側施設から受信した信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報と、GPS101及び記憶装置120によるナビゲーションの情報とを協調させて、運転支援を行うための装置である。
- [0020] GPS（Global Positioning System）101は、複数のGPS衛星からの信号をGPS受信機で受信し、各々の信号の相違から自車両の位置を測位するためのものである。
- [0021] 前方カメラ102は、自車両前方の先行車両を撮像することにより、先行車両の速度（相対速度を含む）、減速度、自車両との車間距離、及び自車両との車間時間を得るために用いられる。

- [0022] ミリ波レーダ 103 は、自車両前方の先行車両の速度（相対速度を含む）、加速度、自車両との車間距離、及び自車両との車間時間を得るために用いられる。レーダ 103 は、前方にミリ波を照射し、物体に反射して戻ってくる反射波を受信し、先行車両の車速、減速度、車間距離及び車間時間を検出するセンサである。
- [0023] 通信装置 104 は、具体的には光ビーコン受信機や車車間通信機であり、路側施設の光ビーコン送信機や他車両から送信された信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報を取得するためのものである。信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報には、信号機の赤信号が変化するまでの残り時間に関する点灯時間情報等が含まれる。車速センサ 105 は、車軸の回転数から自車両の車速を検出するセンサである。
- [0024] ディスプレイ 106 は、後述するように、画面表示により信号機の赤信号が変化するまでの残り時間に関する点灯時間情報等を運転者に提供するためのものである。スピーカ 107 は、音声により信号機の赤信号が変化するまでの残り時間に関する点灯時間情報等を運転者に提供するためのものである。
- [0025] 記憶装置（HDD：hard disk drive）120 は、地図情報が記録された地図情報 DB 121 を有しており、インフラ協調 ECU 110 及びナビ ECU 130 が、GPS 101 によって得られた自車両の測位情報と併せて自車両が走行している経路、走行距離等に関する情報を取得するためのものである。あるいは、記憶装置 120 には、各々の場所における過去の信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報が記録される。
- [0026] インフラ協調 ECU 110 は、通信装置 104 が光ビーコン送信機から受信した信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報と、GPS 101 の測位情報及び地図情報 DB 121 から得られた自車両が走行している経路、走行距離等に関する情報と、車速センサ 105 によって取得した自車両の車速と、ミリ波 103 及びカメラ 102 によって取得した前方車両及び信号機に関する情報と、記憶装置 120 に記録された各々の場所における過去の信号

機の点灯状態に関する時系列の信号機情報とに基づいて、ディスプレイ 106 及びスピーカ 107 により信号機の赤信号が変化するまでの残り時間に関する点灯時間情報等を運転者に提供する。

[0027] ナビ ECU 130 は、GPS 101 の測位情報及び地図情報 DB 121 から得られた自車両が走行している経路、走行距離等に関する情報と、車速センサ 105 によって取得した自車両の車速と、通信装置 104 により路側インフラクチャーの光ビーコン送信機から受信した交通状況に関する情報とに基づいて、自車両のドライバーに対する経路案内をディスプレイ 106 やスピーカ 107 を用いて行なうためのものである。

[0028] なお、本実施形態において、前方カメラ 102、ミリ波レーダ 103、通信装置 104 及びナビ ECU 130 は、全て装備されていなくとも良い。また、インフラ協調 ECU 110 がナビ ECU 130 を含んでいても良い。

[0029] 以下、本実施形態の運転支援装置 100 の動作について説明する。図 2 に示すように、インフラ協調 ECU 110 は、通信装置 104 によって、路側インフラクチャーの光ビーコン送信機や車車間通信機からの信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報を受信しているか、記憶装置 120 に記録された各々の場所における過去の信号機の点灯状態に関する時系列の信号機情報を取得しているものとする。

[0030] インフラ協調 ECU 110 は、前提として、取得した信号機情報により、信号待ち時間を通知するサービスが可能であるか否かを判断する (S 111)。信号機の赤信号が変化するまでの残り時間が所定時間 (例えば、1~5 秒) よりも短い場合、あるいは信号機の赤信号が変化するまでの残り時間が特定できない場合は、インフラ協調 ECU 110 は、信号待ち時間を通知するサービスを実行しない。

[0031] インフラ協調 ECU 110 は、信号待ち時間通知の開始条件が成立したか否かを判定する (S 112)。この信号待ち時間通知の開始条件は、車速センサ 105 により検出された自車両の車速が、所定の閾値 (40 km/h、より好ましくは 20 km/h、さらに好ましくは 10 km/h) 以下である

ことである。さらに、赤信号が点灯中であること、信号機と自車両との間に他の信号機がないこと等が、信号待ち時間通知の開始条件となる。

[0032] 信号待ち時間通知の開始条件が成立した場合（S 1 1 2）、インフラ協調 ECU 1 1 0 は、信号待ち時間をディスプレイ 1 0 6 に表示し、又はスピーカ 1 0 7 により音声で報知する（S 1 1 3）。図 3 に示すように、信号待ち時間通知が行なわれない場合、ディスプレイ 1 0 6 の画面表示 2 0 0 には、自車両の現在位置を示す 2 D 地図表示 2 1 0 が全面に表示される。一方、図 4 に示すように、信号待ち時間通知が行なわれる場合、ディスプレイ 1 0 6 の画面表示 2 0 0 には、左半面に自車両の現在位置を示す 2 D 地図表示 2 1 0 が表示され、右半面に現在自車両が通過しようとしている信号機の交差点付近の 3 D ドライバーズビュー表示 2 2 0 が表示される。

[0033] 信号待ち時間通知等のサービスを実施可能か否かはドライバーからは判りにくいため、ドライバーが理解しやすいように、本実施形態では、画面表示 2 0 0 中に信号待ち時間通知サービスが実施されていることを示すサービス実施表示アイコン 2 3 0 が表示され、信号残り時間表示アイコン 2 4 0 内に赤信号の残り時間が 5 秒間隔で表示される。あるいは、事前にスピーカ 1 0 7 により、音声で信号待ち時間通知サービスを実施可能か否かが通知されるようにしても良い。

[0034] また、本実施形態では、一部の赤信号の次の信号が不明であるときは、信号サイクル表示バー 2 5 0 に取得ずみの信号機情報と、信号機情報の取得時から赤信号の残り時間を表示可能な時間が、取得済み信号サイクル時間表示 2 5 1 に表示される。

[0035] 図 2 に戻り、車速センサ 1 0 5 が検出した自車両の車速が所定の閾値（4 0 km/h、より好ましくは 2 0 km/h、さらに好ましくは 1 0 km/h、信号待ち時間通知の開始条件の閾値と異なる値でも良い）を超えている場合（S 1 1 4）、インフラ協調 ECU 1 1 0 は、ディスプレイ 1 0 6 から信号待ち時間の表示を消去し、図 4 に示す画面表示 2 0 0 から図 3 に示す画面表示に戻す（S 1 1 5）。

- [0036] また、車速センサ 105 が検出した自車両の車速が所定の閾値を超えていない場合であっても（S 114）、信号機が自車両の走行に影響しないサービスエリア外に自車両が進出した場合、ドライバーがサービス終了の設定を行なった場合及び赤信号の点灯が終了した場合等のサービス終了条件が成立した場合は（S 116）、インフラ協調 ECU 110 は信号待ち時間通知の処理を終了する。なお、サービス終了条件においては、記憶装置 120 内にドライバーごとの走行履歴を記録する走行履歴 DB を別途設けておき、例えば、当該走行履歴 DB に記録された走行履歴にドライバーが急加速により交差点を通過する傾向がある等のドライバーの運転の傾向で判定しても良い。
- [0037] インフラ協調 ECU 110 は、自車両の前方に他車両が存在するか否かを判定する（117）。この場合、図 5 に示すように、この場合、信号機 401 と自車両 300 との間、信号機 401 の停止線と自車両 300 との間あるいは交差道路と自車両 300 との間に他車両 350 が存在するか否かを判定する。
- [0038] 自車両 300 の前方に他車両 350 が存在するか否かの判定は、前方カメラ 102 及びミリ波レーダ 103 による他車両 350 の検出結果や、通信装置 104 による他車両 350 との車車間通知により実施できる。後述するよう、自車両 300 の前方に他車両 350 が存在するか否かの判定は、自車両 300 の再度の速度の低下あるいは停止が前方の他車両 350 に起因していることを判定するためにおこなう。そのため、自車両 300 の速度の低下あるいは停止が起こったときに、自車両 300 と信号機 401 の停止線までの距離により、自車両 300 と停止線との間に他車両 350 が存在することを判定しても良い。
- [0039] 自車両 300 の前方に他車両 350 が存在すると判定した場合（S 117）、S 112 と同様に、インフラ協調 ECU 110 は、車速が所定の閾値以下である等の信号待ち時間通知の開始条件が成立するか否かの判定を行う。信号待ち時間通知の開始条件が成立しないときであって（S 118）、S 116 と同様のサービス終了条件が成立するときは（S 119）、インフラ協

調 ECU 110 は、信号待ち時間通知の処理を終了する。

[0040] 信号待ち時間通知の開始条件が成立するとは (S 118)、インフラ協調 ECU 110 は、S 113 と同様に信号待ち時間通知を再度開始する。S 116 と同様のサービス終了条件が成立するときは (S 121)、インフラ協調 ECU 110 は、信号待ち時間通知の処理を終了する。

[0041] 本実施形態によれば、信号機 401 の点灯状態に関する信号機情報を取得する通信装置 104 と、通信装置 104 が取得した信号機情報に基づく信号待ち時間通知を実施するディスプレイ 106 とを備えた車載情報処理装置 100 において、ディスプレイ 106 は、自車両 300 の車速が所定の閾値以下になったときに、信号待ち時間通知を開始する。そのため、自車両 300 が信号機を通過しようとしたが、何らかの理由で信号機の手前で停止したような場合であっても、自車両 300 の車速が所定の閾値以下になったときに、信号待ち時間通知が再度なされる。そのため、必要なときに、より適確に信号待ち時間通知を実施することが可能となる。

[0042] また、本実施形態によれば、ディスプレイ 106 は、信号待ち時間通知を実施しているときに、自車両 300 の車速が所定の閾値を超えたときに、信号待ち時間通知を終了する。そのため、自車両 300 が信号機を通過し、信号待ち時間通知が必要でなくなった場合に、信号待ち時間通知が終了される。そのため、不必要な情報の提供により、ドライバーに煩わしさや混乱を生じさせることを防止できる。

[0043] さらに、本実施形態では、ディスプレイ 106 は、自車両 300 の車速が所定の閾値を超えたときに、信号待ち時間通知を終了した後は、自車両 300 の車速が所定の閾値以下となり、且つ自車両 300 の車速以外に関する所定の条件を満たした場合に限り、信号待ち時間通知を再開する。そのため、例えば、ドライバーの故意又は偶然により車速が低下した等の妥当な原因によらず、自車両 300 の車速が所定の閾値以下となった場合に、信号待ち時間通知がなされることを防止することができる。そのため、必要なときに、より適確に信号待ち時間通知を実施することが可能となる。

- [0044] 以下、本発明の第2実施形態について説明する。本実施形態では、前方に他車両350が存在する場合であって、他車両350が右折又は左折を行っている場合に限り、信号待ち時間通知を再度開始する。
- [0045] 図6に示すように、S211~S213の処理が、上記第1実施形態の図2のS111~S113と同様に行なわれる。信号待ち時間通知を実施しているとき(S213)、インフラ協調ECU110は、前方カメラ102、ミリ波レーダ103及び通信装置104による車車間通信等により検出した前方の他車両350の存在と、自車両300の停止位置を記録する(S214)。
- [0046] インフラ協調ECU110は、上記第1実施形態の図2のS114~S116と同様に、自車両300の車速が閾値を超えて大きくなったときは、信号待ち時間通知を終了する(S215~S217)。インフラ協調ECU110は、前方の他車両350の存在を記録する(S218)。
- [0047] インフラ協調ECU110は、S214及びS218による自車両300の停止位置及び前方の他車両350の挙動により、自車両300の車速の低下又は停止の要因を判断する(S219)。
- [0048] インフラ協調ECU110は、以下の(1)~(11)のいずれかの場合に、自車両300の車速の低下又は停止の要因が、図7に示すような前方の他車両350の右折又は左折であると判断する。インフラ協調ECU110は、以下の(1)~(11)が組み合わさった場合に、自車両300の車速の低下又は停止の要因が前方の他車両350の右折又は左折であると判断しても良い。
- [0049] (1) 前方の他車両350との車間距離が急に広がったこと
- 前方の他車両350との距離が急に長くなったり、他車両350が急に検出不可となったことは、他車両350の右左折と判断できる。前方カメラ102及びミリ波レーダ103により測定された他車両350との車間距離の変位が所定の閾値よりも大きいときに、他車両350の右左折と判断される。

[0050] (2) 信号機 401 の停止線までの残距離が長いこと

上記第 1 実施形態と同様に、信号機 401 の停止線までの残距離が長いことは、他車両 350 の右左折と判断できる。信号機 401 の停止線までの残距離は、車速センサ 105 やナビ ECU 130 により検出される車速、ナビ ECU 130 により検出される交差点の道路形状の情報及びナビ ECU 130 や前方カメラ 102 や通信装置 104 による光ビーコン送信機等との路車間通信による位置情報により判断される。

[0051] (3) 自車両 300 の停止後の加速度が大きいこと

停止後の加速度が大きいことは、渋滞等の場合と異なり、他車両 350 の右左折と判断できる。自車両 300 の停止後の加速度は、車速センサ 105 やナビ ECU 130 により検出される車速や、アクセルの踏量又はスロットル開度の測定値により判断される。

[0052] (4) 自車両 300 の再度発進してからの移動距離が長いこと

自車両 300 の再度発進してからの移動距離が長いことは、渋滞等の場合と異なり、他車両 350 の右左折と判断できる。自車両 300 の再度発進してからの移動距離は、車速センサ 105 やナビ ECU 130 により検出される車速や、GPS 101 による位置情報等により判断される。

[0053] (5) 前方の他車両 350 が方向指示器を点灯していること

前方の他車両 350 が方向指示器を点灯していることは、前方カメラ 102 や通信装置 104 による他車両 350 との車車間通信等により判断される。

[0054] (6) 前方の他車両 350 が左右に傾斜していること又は前方の他車両 350 の目的地が近いこと

前方の他車両 350 が左右に傾斜していること又は目的地が近いことは、渋滞等の場合と異なり、他車両 350 の右左折と判断できる。前方の他車両 350 が左右に傾斜していること又は目的地が近いことは、前方カメラ 102 や通信装置 104 による他車両 350 との車車間通信等により判断される。

[0055] (7) 前方の他車両 350 の前方が空いていること

前方の他車両 350 の前方が空いていることは、渋滞等の場合と異なり、他車両 350 の右左折と判断できる。前方の他車両 350 の前方が空いていることは、他車両 350 の前方に搭載されたカメラやレーダの情報を通信装置 104 による車車間通信により受信することや、通信装置 104 による路車間通信により路側インフラストラクチャーからの情報を受信することで判断される。

[0056] (8) 交通流による判断

例えば、交通流が少ないにも関わらず、他車両 350 が停止線よりも離れた位置で停止したことは、渋滞等の場合と異なり、他車両 350 の右左折と判断できる。交通流は、前方カメラ 102 やナビ ECU 130 や通信装置 104 による路車間通信により路側インフラストラクチャーからの情報を受信することで判断される。

[0057] (9) 自車両 300 が青信号点灯時から減速又は停止したこと

自車両 300 が青信号点灯時から減速又は停止したことは、他車両 350 の右左折と判断できる。車両 300 が青信号点灯時から減速又は停止したことは、車速センサ 105 により検出された車速と、通信装置 104 による路車間通信により路側インフラストラクチャーから受信した信号機情報や、前方カメラ 102 により取得された信号機情報により、判断される。

[0058] (10) 自車両 300 から信号機 401 が見えないにも関わらず自車両 300 が減速又は停止したこと

自車両 300 から信号機 401 が見えないにも関わらず自車両 300 が減速又は停止したことは、他車両 350 の右左折と判断できる。自車両 300 から信号機 401 が見えないにも関わらず自車両 300 が減速又は停止したことは、車速センサ 105 により検出された車速と、前方カメラ 102 やミリ波レーダ 103 や通信装置 104 による路車間通信により路側インフラストラクチャーから受信した地形に関する情報や、通信装置 104 による車車間通信により他車両から受信した前方の状況に関する情報により、判断され

る。

[0059] (11) 自車両300のドライバーがスイッチ操作等により信号待ち時間通知の再開を希望する意思を示したこと

自車両300のドライバーがスイッチ操作等により信号待ち時間通知の再開を希望する意思を示したことは、他車両350の右左折と判断できる。例えば、ディスプレイ106に再表示ボタンを用意し、再表示ボタンを押下した場合に信号待ち時間通知の開始条件が成立した場合は、信号待ち時間通知を再度表示するものとする。

[0060] 自車両300の車速の低下又は停止の要因が前方の他車両の右左折であると判定されたときは(S220)、インフラ協調ECU110は、上記第1実施形態のS118と同様に信号待ち時間通知の開始条件が成立することと(S221)、上記第1実施形態のS119と同様にサービス終了条件が成立しないことを条件として(S222)、信号待ち時間通知を再開する(S223)。上記第1実施形態のS121と同様に、サービス終了条件が成立するときは(S224)、インフラ協調ECU110は、信号待ち時間通知の処理を終了する。

[0061] 本実施形態によれば、自車両300の車速が所定の閾値以下となった原因が、自車両300の前方に他車両350が存在し、且つ他車両350が右折及び左折のいずれかを行っているという妥当な原因のときに、信号待ち時間通知が再開される。そのため、例えば、渋滞等の妥当な原因によらず、自車両300の車速が所定の閾値以下となった場合に、信号待ち時間通知がなされることを防止することができる。そのため、必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能となる。

[0062] 以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく種々の変形が可能である。

### 産業上の利用可能性

[0063] 本発明の車載情報処理装置によれば、必要なときに、より適確に信号機情報に基づく情報を提供することが可能となる。

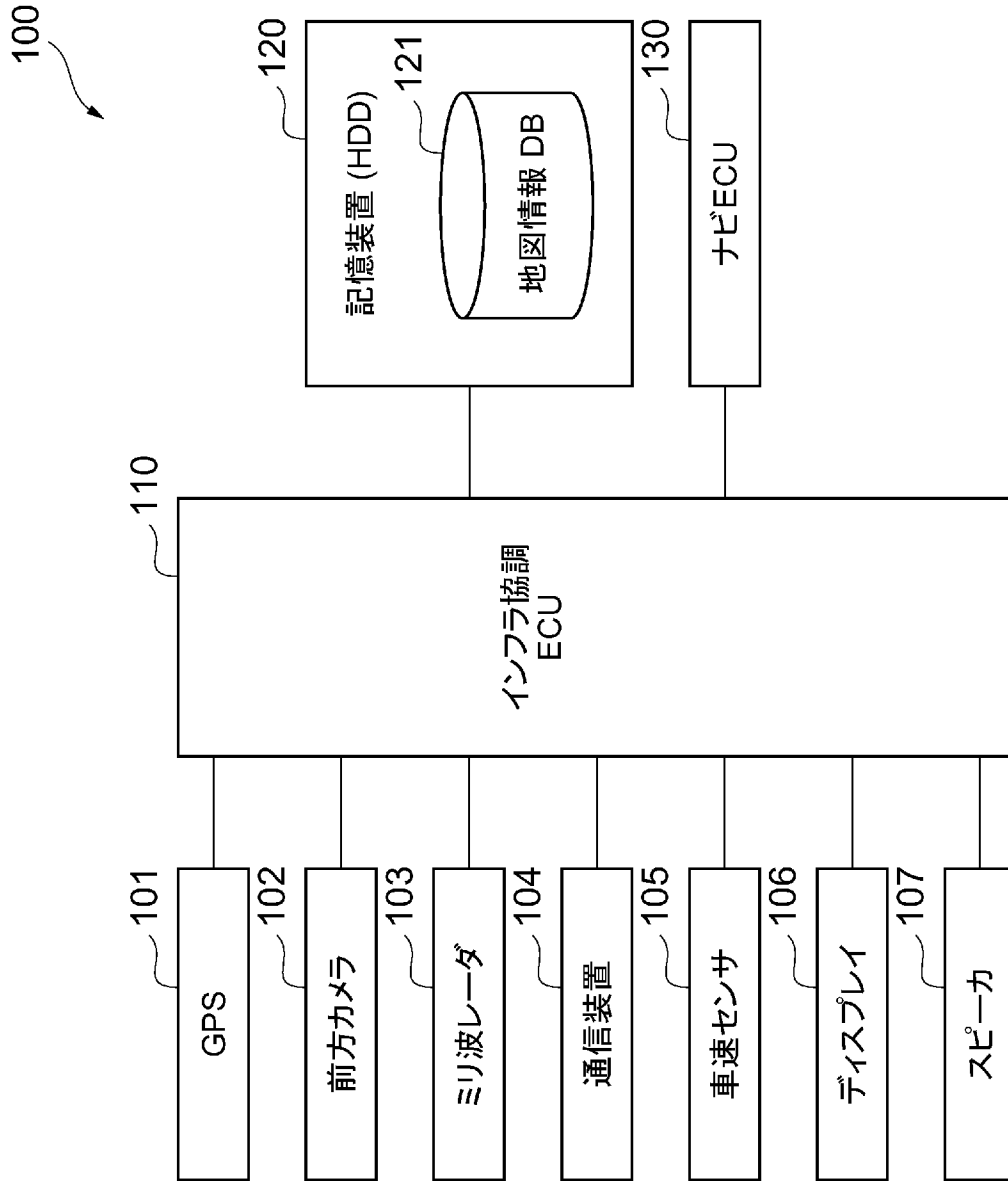
## 符号の説明

- [0064] 100 車載情報処理装置
- 101 GPS
- 102 前方カメラ
- 103 ミリ波レーダ
- 104 通信装置
- 105 車速センサ
- 106 ディスプレイ
- 107 スピーカ
- 110 インフラ協調ECU
- 120 記憶装置 (HDD)
- 121 地図情報DB
- 130 ナビECU
- 200 画面表示
- 210 2D地図表示
- 220 3Dドライバーズビュー表示
- 230 サービス実施表示アイコン
- 240 信号残り時間表示アイコン
- 250 信号サイクル表示バー
- 251 取得済み信号サイクル時間表示
- 300 自車両
- 350 他車両
- 401 信号機

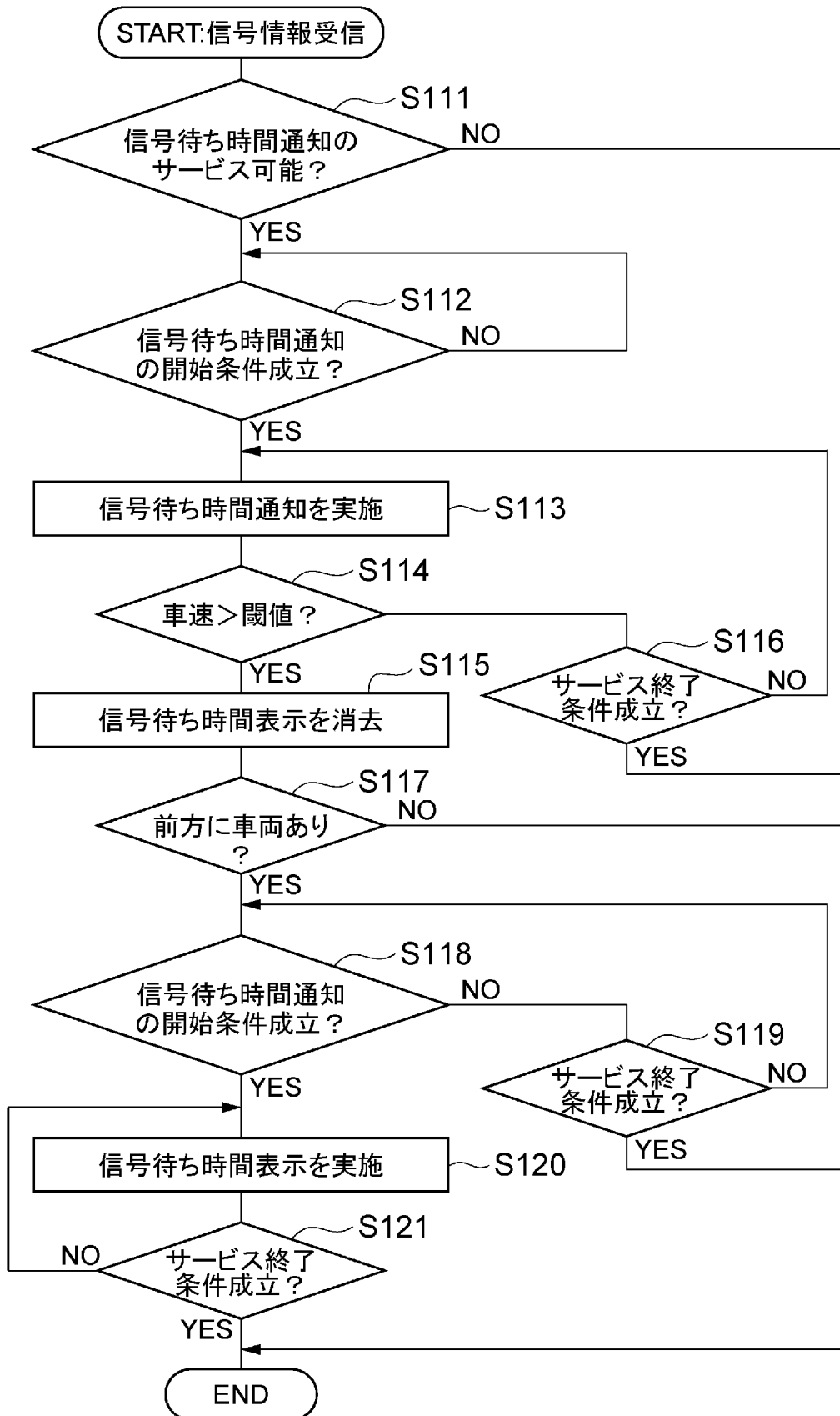
## 請求の範囲

- [請求項1] 信号機の点灯状態に関する信号機情報を取得する信号機情報取得ユニットと、
- 前記信号機情報取得ユニットが取得した前記信号機情報に基づく情報を提供する情報提供ユニットと、
- を備え、
- 前記情報提供ユニットは、自車両の車速が所定の閾値以下になったときに、前記信号機情報に基づく情報の提供を開始する、車載情報処理装置。
- [請求項2] 前記情報提供ユニットは、前記信号機情報に基づく情報を提供しているときに、前記自車両の車速が所定の閾値を超えたときに、前記信号機情報に基づく情報の提供を終了する、請求項1に記載の車載情報処理装置。
- [請求項3] 前記情報提供ユニットは、前記自車両の車速が所定の閾値を超えたときに、前記信号機情報に基づく情報の表示を終了した後は、前記自車両の車速が所定の閾値以下となり、且つ前記自車両の車速以外に関する所定の条件を満たした場合に、前記信号機情報に基づく情報の提供を再開する、請求項2に記載の車載情報処理装置。
- [請求項4] 前記所定の条件とは、前記自車両の前方に他車両が存在することである、請求項3に記載の車載情報処理装置。
- [請求項5] 前記所定の条件とは、前記自車両の前方に前記他車両が存在し、且つ前記他車両が右折及び左折のいずれかを行っていることである、請求項4に記載の車載情報処理装置。

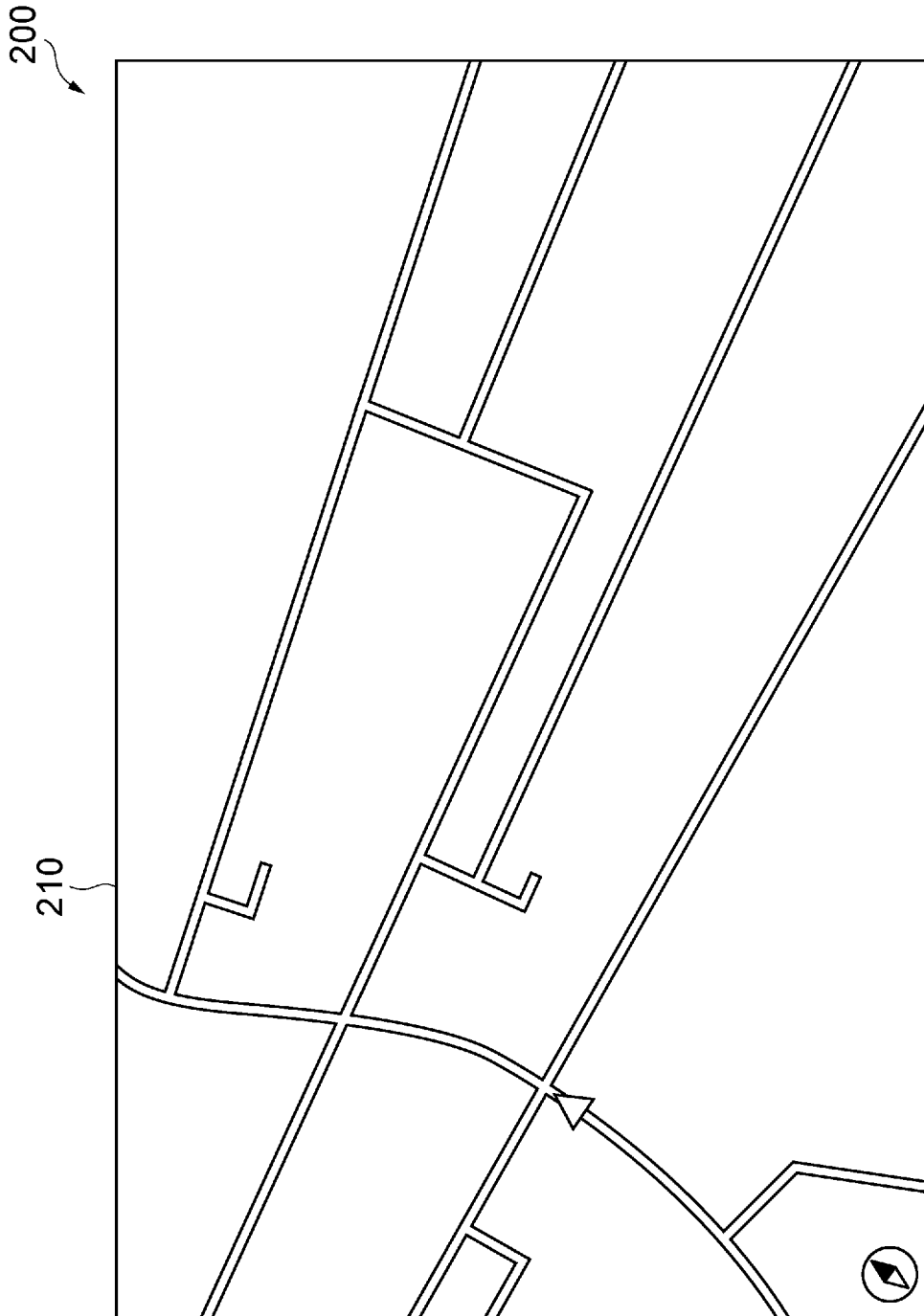
[図1]



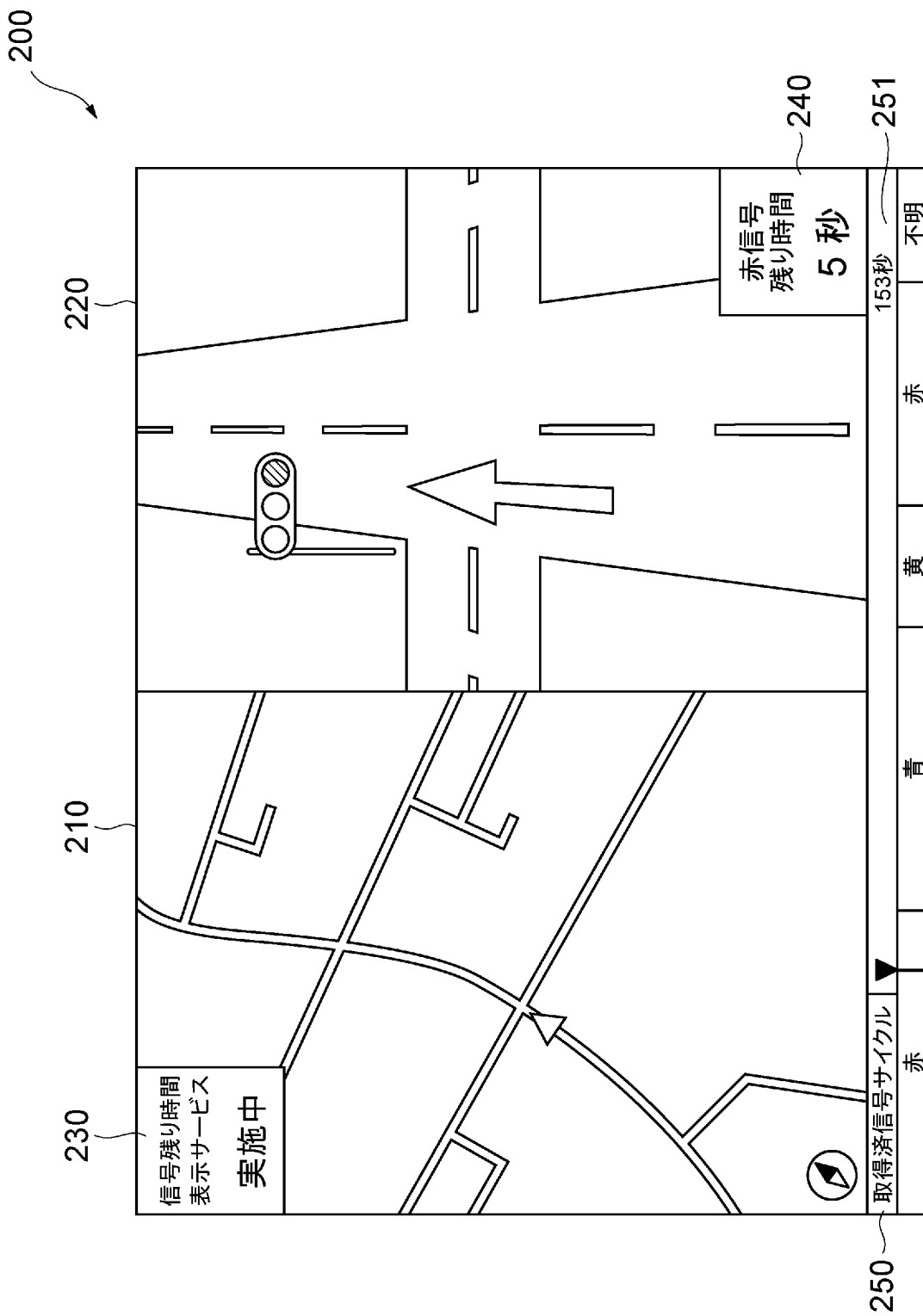
[図2]



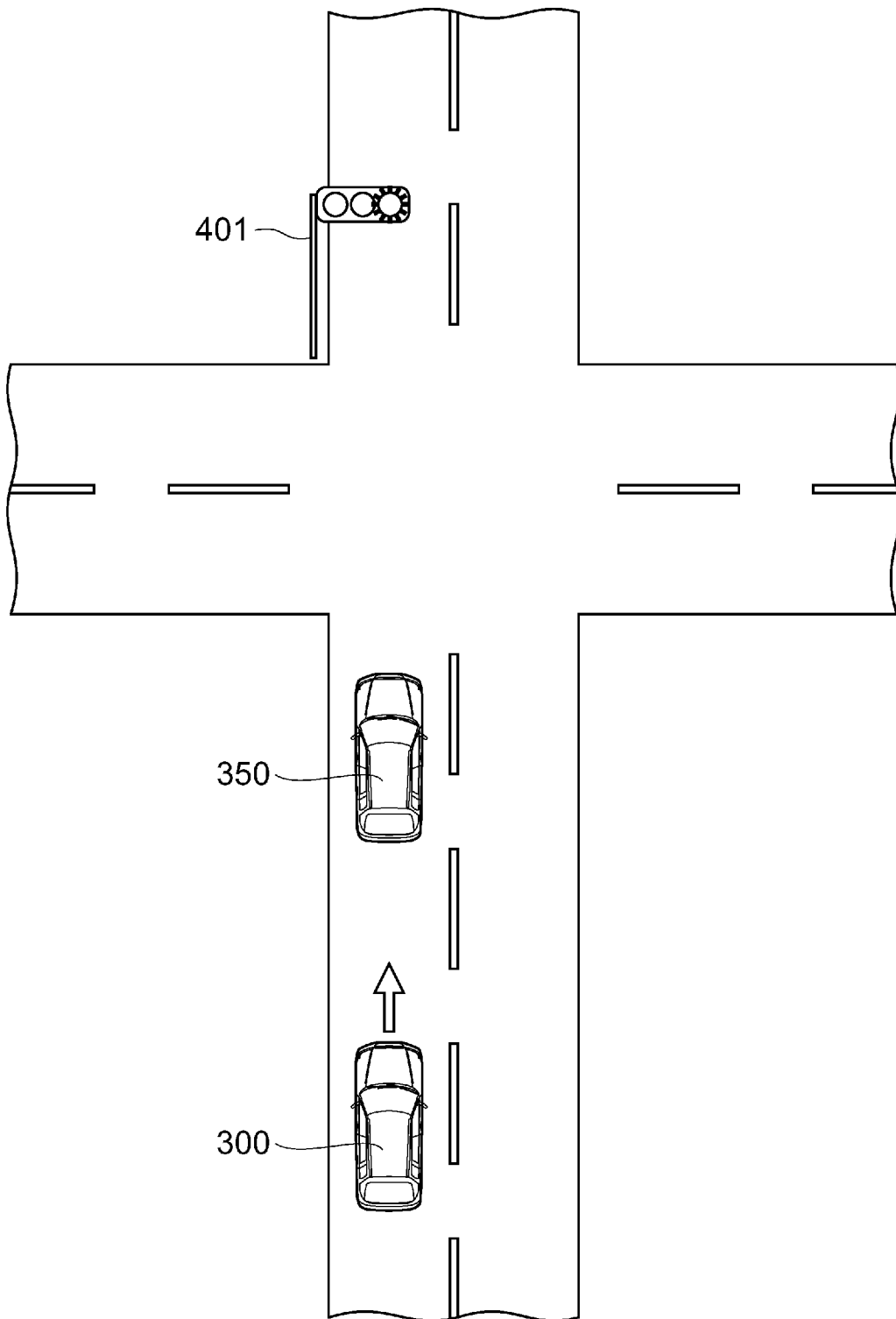
[3]



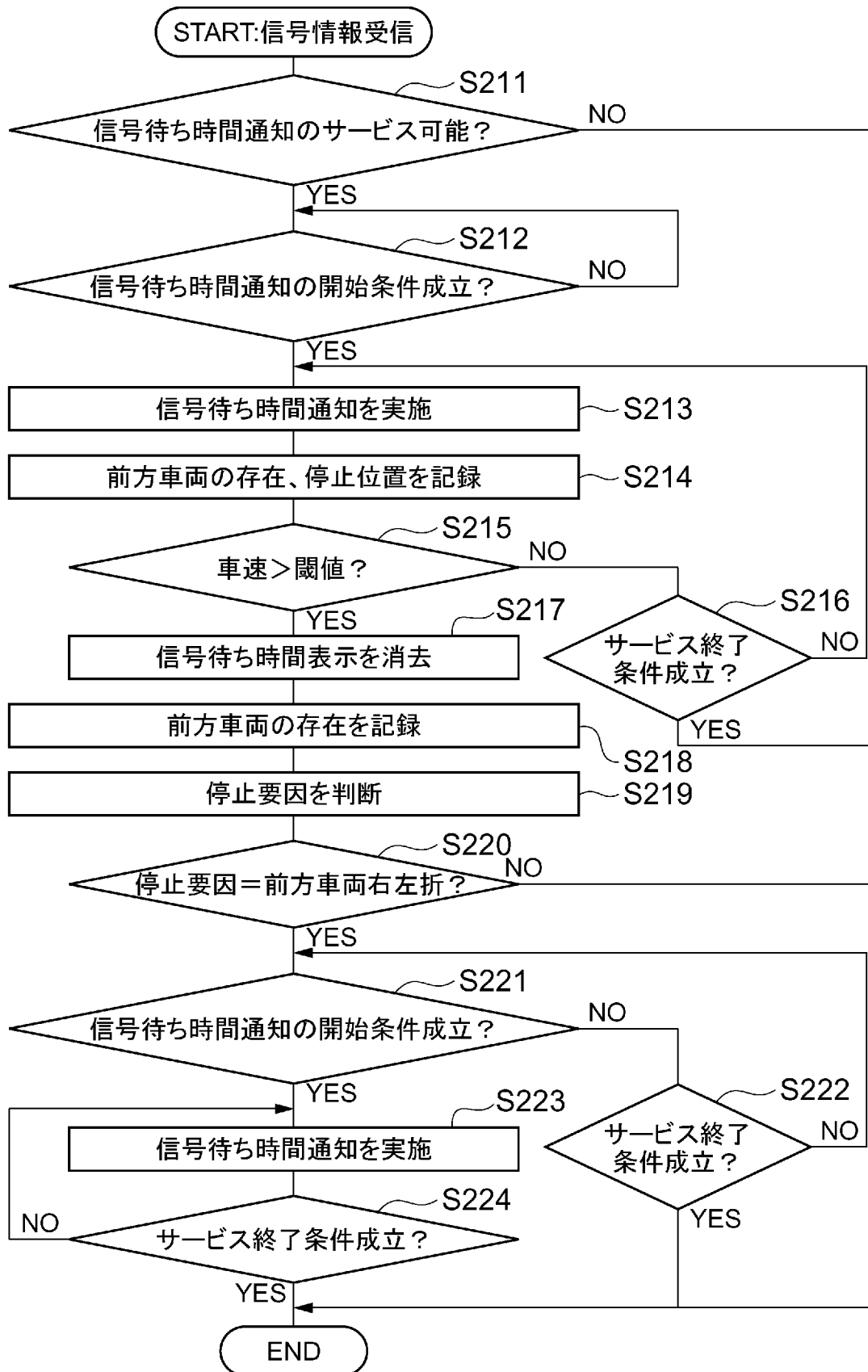
[図4]



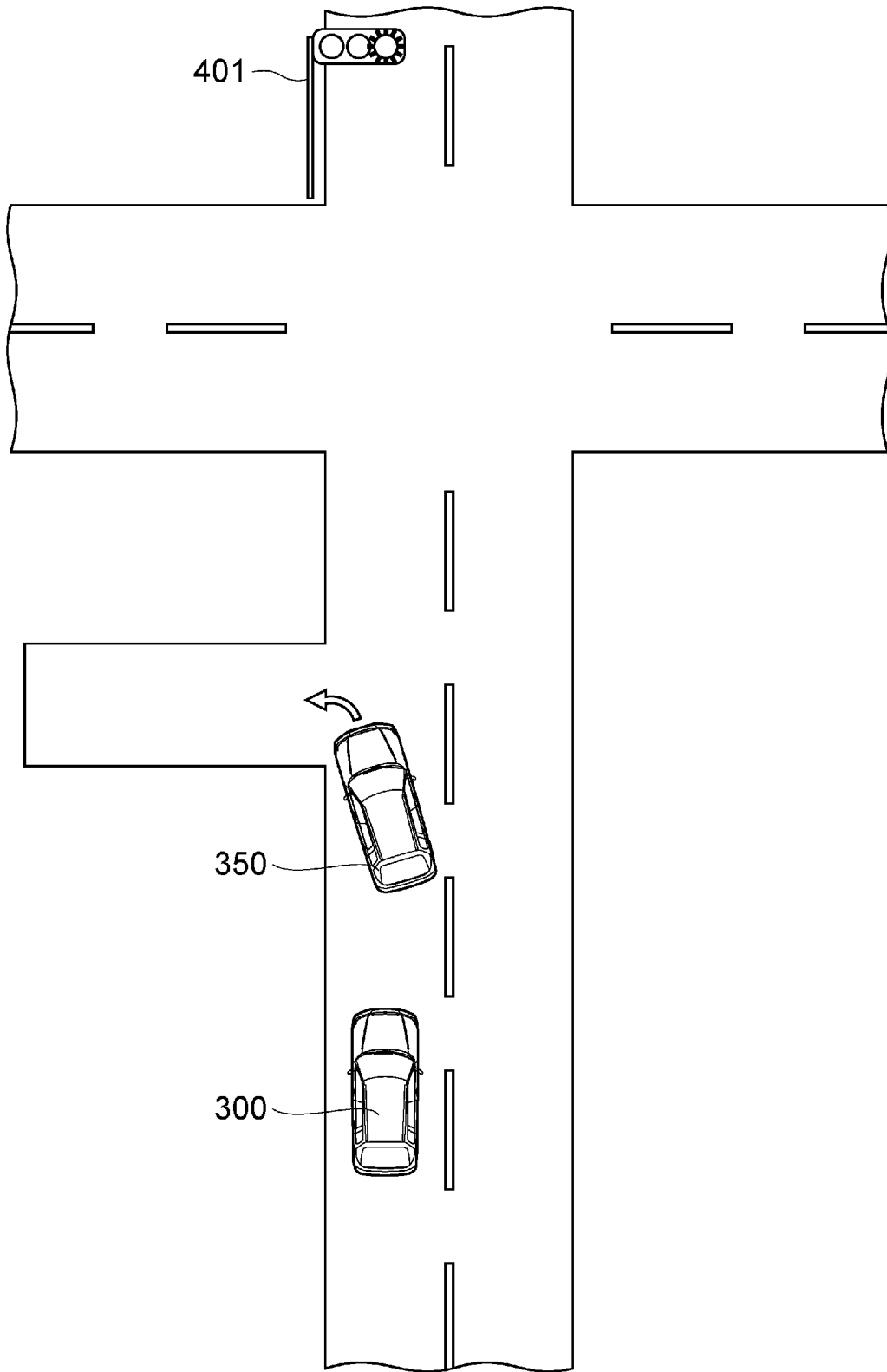
[図5]



[図6]



[図7]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2009/060275

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

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
A	JP 2008-276327 A (Denso Corp.), 13 November, 2008 (13.11.08), Par. Nos. [0033] to [0049] & US 2008/0266072 A1	1-5
A	JP 2002-373396 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 26 December, 2002 (26.12.02), Par. No. [0006] (Family: none)	1-5
A	JP 2006-91003 A (Denso Corp.), 06 April, 2006 (06.04.06), Par. Nos. [0012], [0019] (Family: none)	1-5

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 18 June, 2009 (18.06.09)	Date of mailing of the international search report 30 June, 2009 (30.06.09)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2009/060275

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 62-184600 A (Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 12 August, 1987 (12.08.87), Full text (Family: none)	1-5
A	JP 2008-197725 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 28 August, 2008 (28.08.08), Full text (Family: none)	1-5

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

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 1971-2009年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2009年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2009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
A	JP 2008-276327 A (株式会社デンソー) 2008. 11. 13, 段落【0033】-段落【0049】 & US 2008/0266072 A1	1-5
A	JP 2002-373396 A (日産自動車株式会社) 2002. 12. 26, 段落【0006】 (ファミリーなし)	1-5
A	JP 2006-91003 A (株式会社デンソー) 2006. 04. 06, 段落【0012】、段落【0019】 (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	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、一般的な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 18.06.2009	国際調査報告の発送日 30.06.2009
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (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) 白石 剛史 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
A	JP 62-184600 A (住友電気工業株式会社) 1987. 08. 12, 全文 (ファミリーなし)	1 - 5
A	JP 2008-197725 A (松下電器産業株式会社) 2008. 08. 28, 全文 (ファミリーなし)	1 - 5