

(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  
2016年7月28日(28.07.2016)



(10) 国際公開番号  
**WO 2016/117310 A1**

- (51) 国際特許分類:  
*G01C 21/26* (2006.01) *G09B 29/10* (2006.01)  
*G01C 21/28* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/000174
- (22) 国際出願日: 2016年1月15日(15.01.2016)
- (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 2015-009549 2015年1月21日(21.01.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 山口 智彦(YAMAGUCHI, Akihiko); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地株式会社デンソー内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 金 順姫(KIN, Junhi); 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦2丁目13番19号 瀧定ビル6階 Aichi (JP).

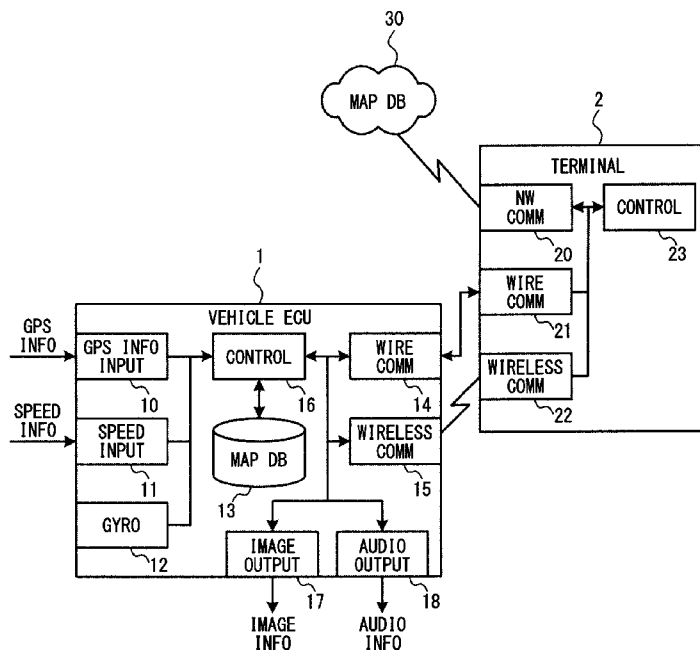
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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), ユーロパ (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:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: ONBOARD CONTROL DEVICE, MOBILE TERMINAL, AND PROGRAM PRODUCT

(54) 発明の名称: 車載制御装置、携帯端末、およびプログラム製品



(57) Abstract: In a navigation system that has a mobile terminal (2) that functions so as to receive position information that represents the current location of a vehicle and to perform route-guidance processing on the basis of the position information, and that has an onboard control device (1) that functions so as to present to a user route-guidance information that is generated by the route-guidance processing of the mobile terminal, the onboard control device is provided with: positioning units (10, 11, 12, 16) that measure the current location of the vehicle; transmission units (14, 15, 16) that, at a decided time interval, regularly transmit to the mobile terminal position information that represents the measured current location of the vehicle; and a decision unit (16) that, on the basis of given road map information that represents a road map, and in accordance with the location of a road that corresponds to the current location, decides the time interval for the transmission of the position information. The transmission units transmit the position information at the time interval decided by the decision unit.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2016/117310 A1



車両の現在地を表す位置情報を受信し、この位置情報に基づいて経路案内処理を行う機能を備える携帯端末（２）と、携帯端末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する機能を備える車載制御装置（１）とを有するナビゲーションシステムを構成する車載制御装置は、車両の現在地を測位する測位部（１０，１１，１２，１６）と、測位された車両の現在地を表す位置情報を、決められた時間間隔で定期的に携帯端末に送信する送信部（１４，１５，１６）と、道路地図を表す所与の道路地図情報に基づき、現在地に該当する道路の場所に応じて、位置情報を送信する時間間隔を決定する決定部（１６）と、を備え、送信部は、決定部により決定された時間間隔で位置情報を送信する。

## 明 細 書

### 発明の名称：車載制御装置、携帯端末、およびプログラム製品 関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2015年1月21日に出願された日本特許出願番号2015-009549号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

### 技術分野

[0002] 本開示は、ナビゲーションシステムにおいて、連携して経路案内を実現する車両の乗員が備える携帯端末と車載制御装置及び経路案内を実現するプログラム製品に関する。

### 背景技術

[0003] 従来、例えば車両用のナビゲーション装置等に備えられる測位機能として、GPS (Global Positioning System) 等の衛星測位システムを用いる衛星航法や、慣性センサを用いる自律航法を利用するものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

[0004] 近年、いわゆるスマートフォン等の携帯端末に実装されたアプリケーションによるナビゲーション機能と車載制御装置とを連携させることで、携帯端末が提供する経路案内情報を、車載制御装置を通じてユーザに提示するといった利用形態が提案されている。具体的には、車両の乗員が備える携帯端末を無線や有線により車載制御装置に通信接続し、携帯端末のナビゲーション機能により生成される経路案内情報を車載制御装置に送信する。

[0005] 車載制御装置は、携帯端末から送信されてくる経路案内情報を、車両に搭載されているディスプレイやスピーカを用いて表示や音声出力する。このような利用形態においては、車載制御装置が情報提示機能を担い、携帯端末が、車両の現在地の測位を含むナビゲーションに関する処理機能を担っている。このような実施形態において、携帯端末は、自己が備えるGPS受信機を用いて現在地を測位する。

### 先行技術文献

## 特許文献

[0006] 特許文献1：特開 2 0 1 2 - 1 2 2 7 6 0 号公報

## 発明の概要

[0007] 携帯端末に備えられたGPS受信機は、例えば通常状態において1秒間隔で航法信号を受信して現在地を測位するが、必要に応じて測位を行う時間間隔を変えることが可能となっている。これにより、例えば交差点付近での分岐案内のように、的確なタイミングで経路案内を行うために精密な位置情報が必要となるときに、測位を行う時間間隔を短くするといった制御を行うことが考えられる。

[0008] しかしながら、携帯端末において測位を行う時間間隔を短くすることで測位精度を向上できる反面、測位にかかる演算処理装置の処理負荷が高くなることで、他のアプリケーションの動作に支障をきたすおそれがある。また、携帯端末に備えられたGPS受信機は、携帯端末が車内に置かれた状態では受信性能が車外ほど良好ではなく、経路案内に必要な位置情報を十分に得られないおそれがある。

[0009] 本開示は、上記点に鑑みてなされたものであり、携帯端末と車載制御装置とが連携して経路案内を実現するシステムにおいて、携帯端末の処理負荷を軽減し、かつ、状況に応じた時間間隔で車両の現在地の位置情報を取得可能にするための車載制御装置、携帯端末、およびプログラム製品を提供することを目的とする。

[0010] 本開示の第1態様は、受信した位置情報に基づいて経路案内処理を行う携帯端末と、携帯端末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する車載制御装置とを有するナビゲーションシステムを構成する車載制御装置に関する。この車載制御装置は、測位部と、送信部と、決定部とを備える。

[0011] 測位部は、車両の現在地を測位する。送信部は、測位部により測位された現在地を表す位置情報を、決められた時間間隔で定期的に携帯端末に送信する。決定部は、道路地図を表す所与の道路地図情報に基づき、現在地に該当

する道路の場所に応じて、位置情報を送信する時間間隔を決定する。送信部は、決定部により決定された時間間隔で位置情報を送信する。

[0012] 本開示では、車載制御装置が測位した車両の現在地を表す位置情報を携帯端末に送信し、その位置情報を利用して携帯端末が経路案内処理を行うことで、携帯端末側の処理負荷を軽減できる。さらに、車載制御装置は、現在地に該当する道路の場所に応じて、例えば、精度の高い測位が必要とされる状況において位置情報を送信する時間間隔を短くするといった具合に位置情報の送信間隔を変更できる。このようにすることで、道路の状況に応じた時間間隔で現在地の位置情報を的確に取得可能にすることができる。

[0013] 本開示の第2態様は、受信した位置情報に基づいて経路案内処理を行う携帯端末と、携帯端末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する車載制御装置とを有するナビゲーションシステムを構成する携帯端末に関する。この携帯端末は、受信部と、決定部と、要求部とを備える。

[0014] 受信部は、決められた時間間隔で定期的に車載制御装置から送信される位置情報を受信する。決定部は、道路地図を表す所与の道路地図情報に基づき、受信部により受信された位置情報で表される車両の現在地に該当する道路の場所に応じて、車載制御装置が位置情報を送信する時間間隔を決定する。要求部は、車載制御装置に対して、決定部により決定された時間間隔で位置情報を送信するように要求する。

[0015] 上記携帯端末によれば、車両の現在地に該当する道路の場所に応じて、例えば、精度の高い測位が必要とされる状況において位置情報を送信する時間間隔を短くするといった具合に、位置情報の送信間隔を適宜決定して車載制御装置に要求できる。そして、車載制御装置が、携帯端末から要求された時間間隔で位置情報を携帯端末に送信することで、携帯端末が現在地を測位する処理負荷を軽減し、かつ、状況に応じた時間間隔で現在地の位置情報を的確に取得可能にすることができる。

[0016] 本開示の第3態様は、車両の現在地を表す位置情報を受信し、その受信した位置情報に基づいて経路案内処理を行う機能を備える携帯端末と、携帯端

末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する機能を備える車載制御装置とを有するナビゲーションシステムを構成する携帯端末が実行するプログラム製品に関する。このプログラム製品は、決められた時間間隔で定期的に車載制御装置から送信される位置情報を受信し、道路地図を表す所与の道路地図情報に基づき、受信された位置情報で表される現在地に該当する道路の場所に応じて、車載制御装置が位置情報を送信する時間間隔を決定する決定し、車載制御装置に対して、決定された時間間隔で位置情報を送信するように要求するためのコンピュータによって実施される命令を含み、コンピュータ読み取り可能な持続的且つ有形の記憶媒体に保管されている。

- [0017] 上記プログラム製品によれば、携帯端末と車載制御装置とが連携して経路案内を実現するシステムにおいて、携帯端末の処理負荷を軽減し、かつ、状況に応じた時間間隔で車両の現在地の位置情報を取得可能である。

### 図面の簡単な説明

- [0018] 本開示についての上記目的およびその他の目的、特徴や利点は、添付の図面を参照しながら下記の詳細な記述により、より明確になる。その図面は、  
[図1]図1は、本開示の一実施形態によるナビゲーションシステムの構成を表すブロック図であり、  
[図2]図2は、現在地更新処理の手順を表すフローチャートであり、  
[図3]図3は、本開示の第1実施形態による送信時間決定処理の手順を表すフローチャートであり、  
[図4]図4は、本開示の第2実施形態による送信時間決定処理の手順を表すフローチャートであり、  
[図5]図5は、本開示の第2実施形態による送信時間変更処理の手順を表すフローチャートである。

### 発明を実施するための形態

- [0019] 以下、本開示の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、本開示は下記の実施形態に限定されるものではなく様々な態様にて実施することが可能で

ある。

[0020] 図1に示すとおり、実施形態のナビゲーションシステムは、車載制御装置の一例として、車両に搭載された車載ECU (Electronic Control Unit) 1と、車両の乗員が携帯する携帯端末2とを有する。

[0021] 車載ECU 1は、車両に搭載された映像音声出力システムの一部をなす電子制御装置である。車載ECU 1は、GPS情報入力部 (GPS INPUT) 10、車速入力部 (SPEED INPUT) 11、ジャイロセンサ (GYRO) 12、地図情報データベース (MAP DB) 13、有線通信部 (WIRE COMM) 14、近距離無線通信部 (WIRELESS COMM) 15、制御部 (CONTROL) 16、画像出力部 (IMAGE OUTPUT) 17、及び音声出力部 (AUDIO OUTPUT) 18を備える。

[0022] GPS情報入力部10は、GPSで用いられる航法衛星から受信したGPS情報 (GPS INFO) を制御部16に入力するための入力インタフェースである。車速入力部11は、自車両の車速センサにより検出された車速情報 (SPEED INFO) を入力するための入力インタフェースである。ジャイロセンサ12は、自車両の角速度を検出する慣性センサである。

[0023] 地図情報データベース13は、道路地図に関する情報が記された地図データを格納する記憶装置である。地図情報データベース13に格納されている地図データには、交差点や分岐点、道路の形状点に対応する各ノード及びノード間を接続する道路のリンクによる道路の接続状況を表す情報等が含まれる。

[0024] 有線通信部14は、通信線を介して車載ECU 1と携帯端末2とを接続し、有線通信を行う通信モジュールである。この有線通信部14には、例えば、USB (Universal Serial Bus) 等の汎用のバス規格に準拠した通信方式を適用することが例示される。近距離無線通信部15は、携帯端末2との間で近距離無線通信を行う通信モジュールである。この近距離無線通信部15には、例えば、Bluetooth (登録商標) やWi-Fi (登録商標) 等の通信規

格に準拠した通信方式を適用することが例示される。

[0025] 制御部 16 は、図示しない CPU、ROM、RAM、入出力インタフェース等を中心に構成された情報処理装置であり、車載 ECU 1 の動作を制御する。制御部 16 は、所与のプログラムやデータに基づいて車両の経路案内に関する各種処理を実行する。この制御部 16 は、携帯端末 2 から受信した経路案内情報に基づく画像情報や音声情報の出力を制御する機能を有する。また、制御部 16 は、後述の現在地更新処理、送信時間決定処理（第 1 実施形態）、送信時間変更処理（第 2 実施形態）等の各種処理を実行する。

[0026] 画像出力部 17 は、制御部 16 から供給された画像情報（IMAGE INFO）を車両に搭載されたディスプレイ（不図示）に出力し、これを表示させる出力インタフェースである。音声出力部 18 は、制御部 16 から供給された音声情報（AUDIO INFO）を車両に搭載されたスピーカ（不図示）に出力し、これを音声として出力させる出力インタフェースである。

[0027] 携帯端末（TERMINAL）2 は、携帯電話とパソコンの機能とを併せ持つ、いわゆるスマートフォン等の携帯情報端末である。携帯端末 2 は、ネットワーク通信部（NW COMM）20、有線通信部（WIRE COMM）21、近距離無線通信部（WIRELESS COMM）22、及び制御部（CONTROL）23 を備える。

[0028] ネットワーク通信部 20 は、携帯電話網や無線公衆 LAN（Local Area Network）を介してインターネットに接続するための通信インタフェースである。携帯端末 2 は、ネットワーク通信部 20 を介してインターネットに接続し、インターネットに接続された外部のサーバ装置で構成される地図情報データベース 30 にアクセスする。この地図情報データベース 30 には、経路案内処理に必要な道路地図に関する情報が記された地図データが格納されている。この地図データには、交差点や分岐点、道路の形状点に対応する各ノード及びノード間を接続する道路のリンクによって道路の接続状況を表す道路データ、及び地図画像の表示に必要な描画データ等が含まれる。

[0029] 有線通信部 21 は、通信線を介して携帯端末 2 と車載 ECU 1 とを接続し

、有線通信を行う通信モジュールである。この有線通信部 2 1 には、車載 ECU 1 の有線通信部 1 4 と同様に、USB (Universal Serial Bus) 等の汎用のバス規格に準拠した通信方式を適用することが例示される。近距離無線通信部 2 2 は、車載 ECU 1 との間で近距離無線通信を行う通信モジュールである。この近距離無線通信部 2 2 には、車載 ECU 1 の近距離無線通信部 1 5 と同様に、BluetoothやWi-Fi等の通信規格に準拠した通信方式を適用することが例示される。

[0030] 制御部 2 3 は、図示しないCPU、ROM、RAM、入力インタフェース等を備えた演算処理装置であり、携帯端末 2 の動作を統括制御する。制御部 2 3 は、所与のプログラムに従って、種々のアプリケーションを実行する。本実施形態では、制御部 2 3 が実行するアプリケーションとして、車両の現在地から目的までの経路案内を行う経路案内処理を想定している。また、制御部 2 3 は、後述の現在地更新処理、送信時間決定処理（第 2 実施形態）等の各種処理を実行する。

[0031] 制御部 2 3 が実行する経路案内処理の内容としては、地図表示や走行案内が例示される。制御部 2 3 は、現在地を表す位置情報に基づいて、地図情報データベース 3 0 から取得した現在地周辺の地図と現在地を示すマークとを重ね合わせた地図画像を表す画像情報を生成する。また、制御部 2 3 は、地図情報データベース 3 0 から取得した地図データを用いて、現在地から目的地までの最適経路を探索する。そして、得られた最適経路を誘導経路として、その誘導経路を地図画像上に重ね合わせて表示させるための画像情報を生成する。そして、制御部 2 3 は、現在地の推移に伴って、経路上の分岐点やカーブ等の特定の案内ポイントの手前で、進行方向や注意喚起等の案内情報を表す画像情報や音声情報を生成する。

[0032] 制御部 2 3 は、経路案内処理において生成された地図や案内情報を表す画像情報及び音声情報からなる経路案内情報を、有線通信部 2 1 又は近距離無線通信部 2 2 を介して車載 ECU 1 に送信する。なお、携帯端末 2 の他の機能や構成については公知技術に従っているので、ここでの詳細な説明は省略

する。

[0033] 本実施形態のナビゲーションシステムは、車載ＥＣＵ１と携帯端末２とが連携することにより、運転者に対して経路案内に関する情報を提示する構成となっている。具体的には、車載ＥＣＵ１が現在地の測位を行い、測位した現在地を表す位置情報を周期的に携帯端末２に送信する。携帯端末２は、車載ＥＣＵ１から受信した位置情報に基づいて、経路案内処理の基準となる現在地を更新する。このようにすることで、携帯端末２がＧＰＳ情報に基づいて測位をする負担を軽減している。また、車載ＥＣＵ１では、ＧＰＳ情報だけでなく、車速情報やジャイロセンサ１２による測定値を利用して現在地を測位することができるので、携帯端末２が自ら現在地を測位するよりも正確な位置情報を得られる。

[0034] 携帯端末２は、車載ＥＣＵ１から受信した位置情報に基づいて上述の経路案内処理を実行する。そして、携帯端末２は、経路案内処理の結果として生成された画像情報や音声情報からなる経路案内情報を車載ＥＣＵ１に送信する。車載ＥＣＵ１は、携帯端末２から受信した経路案内情報に基づいて、経路案内に関する画像情報をディスプレイに表示させ、また、音声情報をスピーカに出力させる。

[0035] 車載ＥＣＵ１の制御部１６及び携帯端末２の制御部２３が実行する現在地更新処理の手順について、図２のフローチャートに基づいて説明する。この処理は、後述の第１実施形態又は第２実施形態の送信時間決定処理において決定される時間間隔（ $T_i$ ）で周期的に実行される。具体的には、現在地更新処理は、通常時においては１秒間隔で実行され、現在地が特定の道路区間に該当する条件下において、通常時より短い時間間隔（１００ミリ秒又は２００ミリ秒）で実行される。

[0036] Ｓ１００では、車載ＥＣＵ１の制御部１６は、ＧＰＳ情報入力部１０、車速入力部１１、ジャイロセンサ１２、及び地図情報データベース１３の各部から入力された測定値や地図情報に基づいて、自車両の現在地を測位する。現在地の測位には、ＧＰＳ情報に基づく衛星航法や、車速情報やジャイロセ

ンサ１２の測定値に基づく自律航法等を用いることが考えられる。Ｓ１０２では、車載ＥＣＵ１の制御部１６は、Ｓ１００で測位した現在地を表す位置情報を、有線通信部１４又は近距離無線通信部１５を介して携帯端末２に送信する。

[0037] Ｓ１０４では、携帯端末２の制御部２３は、車載ＥＣＵ１から送信された位置情報を取得する。Ｓ１０６では、携帯端末２の制御部２３は、Ｓ１０４で受信した位置情報に基づいて、メモリに記憶している現在地を更新する。

[0038] 第１実施形態による送信時間決定処理について、図３のフローチャートを参照しながら説明する。第１実施形態の送信時間決定処理については、車載ＥＣＵ１の制御部１６が所定の制御周期で繰返し実行する。その前提として、車載ＥＣＵ１において地図情報データベース１３が利用可能であるものとする。

[0039] Ｓ２００では、制御部１６は、地図情報データベース１３から読み込んだ現在地周辺の地図データに基づき、現在地から走行予定の進路前方に存在するカーブに該当する道路区間までの距離（*D<sub>curv</sub>*）が、２００ｍ以下であるか否かを判定する。具体的には、制御部１６は、現在地周辺の地図データを用いて、携帯端末２による経路案内処理により設定された予定経路に沿って進路前方のカーブまでの距離を算出する。また、経路案内処理において設定された予定経路がない場合であっても、走行中の道路に沿って必然的に進入するカーブがあれば、そのカーブまでの距離を判定する。現在地から２００ｍ以内にカーブが存在しない場合（Ｓ２００：ＮＯ）、制御部１６はＳ２０４に進む。一方、現在地からカーブまでの距離が２００ｍ以下である場合（Ｓ２００：ＹＥＳ）、制御部１６はＳ２０２に進む。

[0040] Ｓ２０２では、制御部１６は、Ｓ２００において判定されたカーブが特定のカーブに該当するか否かを判定する。ここでいう特定のカーブとは、例えば、経路案内処理におけるカーブ案内（警告）の対象となる条件に該当する形状のものである。Ｓ２００において判定されたカーブが特定のカーブに該当する場合（Ｓ２０２：ＹＥＳ）、制御部１６はＳ２０８に進む。一方、Ｓ

200において判定されたカーブが特定のカーブに該当しない場合（S202：NO）、制御部16はS204に進む。

[0041] S204では、制御部16は、現在地周辺の地図データに基づき、現在地から走行予定の進路前方に存在する交差点までの距離（Dints）が、200m以下であるか否かを判定する。具体的には、制御部16は、現在地周辺の地図データを用いて、携帯端末2による経路案内処理により設定された予定経路に沿って進路前方の交差点までの距離を算出する。また、経路案内処理において設定された予定経路がない場合であっても、走行中の道路に沿って必然的に進入する交差点があれば、その交差点までの距離を判定する。現在地から200m以内に交差点が存在しない場合（S204：NO）、制御部16はS200に戻る。一方、現在地から交差点までの距離が200m以下である場合（S204：YES）、制御部16はS206に進む。

[0042] S206では、制御部16は、S204において判定された交差点の種別がラウンドアバウト（環状交差点）であるか否かを判定する。交差点がラウンドアバウトでない場合（S206：NO）、制御部16はS208に進む。一方、交差点がラウンドアバウトである場合（S206：YES）、制御部16はS210に進む。

[0043] S208では、制御部16は、現在地を表す位置情報を携帯端末2に送信する時間間隔（Ti）を、標準時間である1秒から200ミリ秒に変更する。一方、S210では、制御部16は、現在地を表す位置情報を携帯端末2に送信する時間間隔（Ti）を、標準時間である1秒から100ミリ秒に変更する。

[0044] 次のS212では、制御部16は、S200で判定されたカーブ区間内、又はS204で判定された交差点内に現在地があるか否かを判定する。前記カーブ区間内又は前記交差点内に現在地がある場合（S212：YES）、制御部16はS212の処理を繰返す。一方、現在地が前記カーブ区間内又は前記交差点内から外れている場合（S212：NO）、制御部16はS214に進む。

- [0045] S 2 1 4 では、制御部 1 6 は、S 2 0 0 で判定されたカーブ区間、又は S 2 0 4 で判定された交差点を自車両が通過して 1 0 0 m 以上経過したか否かを判定する。自車両が前記カーブ区間又は前記交差点から 1 0 0 m 以上経過していない場合 (S 2 1 4 : N O)、制御部 1 6 は S 2 1 4 の処理を繰返す。一方、自車両が前記カーブ区間又は前記交差点を通過して 1 0 0 m 以上経過した場合 (S 2 1 4 : Y E S)、制御部 1 6 は S 2 1 6 に進む。S 2 1 6 では、制御部 1 6 は、現在地を表す位置情報を携帯端末 2 に送信する時間間隔 (T i) を、標準時間である 1 秒に戻す。S 2 1 6 の後、制御部 1 6 は S 2 0 0 に戻る。
- [0046] 第 2 実施形態による送信時間決定処理について、図 4 のフローチャートを参照しながら説明する。第 2 実施形態では、携帯端末 2 の制御部 2 3 が送信時間決定処理を実行する点において上述の第 1 実施形態と異なる。携帯端末 2 の制御部 2 3 は、所定の制御周期で送信時間決定処理を繰返し実行する。したがって、第 2 実施形態においては、車載 E C U 1 に地図情報データベース 1 3 が必ずしも搭載されていなくてもよい。
- [0047] S 3 0 0 では、制御部 2 3 は、地図情報データベース 3 0 から取得した現在地周辺の地図データに基づき、現在地から走行予定の進路前方に存在するカーブに該当する道路区間までの距離 (D c u r v) が、2 0 0 m 以下であるか否かを判定する。具体的には、制御部 2 3 は、現在地周辺の地図データを用いて、経路案内処理において設定された予定経路に沿って進路前方のカーブまでの距離を算出する。また、経路案内処理において設定された予定経路がない場合であっても、走行中の道路に沿って必然的に進入するカーブがあれば、そのカーブまでの距離を判定する。現在地から 2 0 0 m 以内にカーブが存在しない場合 (S 3 0 0 : N O)、制御部 2 3 は S 3 0 4 に進む。一方、現在地からカーブまでの距離が 2 0 0 m 以下である場合 (S 3 0 0 : Y E S)、制御部 2 3 は S 3 0 2 に進む。
- [0048] S 3 0 2 では、制御部 2 3 は、S 3 0 0 において判定されたカーブが特定のカーブに該当するか否かを判定する。ここでいう特定のカーブとは、例え

ば、経路案内処理におけるカーブ案内（警告）の対象となる条件に該当する形状のものである。S300において判定されたカーブが特定のカーブに該当する場合（S302：YES）、制御部23はS308に進む。一方、S300において判定されたカーブが特定のカーブに該当しない場合（S302：NO）、制御部23はS304に進む。

[0049] S304では、制御部23は、現在地周辺の地図データに基づき、現在地から走行予定の進路前方に存在する交差点までの距離（Dints）が、200m以下であるか否かを判定する。具体的には、制御部23は、現在地周辺の地図データを用いて、経路案内処理において設定された予定経路に沿って進路前方の交差点までの距離を算出する。また、経路案内処理において設定された予定経路がない場合であっても、走行中の道路に沿って必然的に進入する交差点があれば、その交差点までの距離を判定する。現在地から200m以内に交差点が存在しない場合（S304：NO）、制御部23はS300に戻る。一方、現在地から交差点までの距離が200m以下である場合（S304：YES）、制御部23はS306に進む。

[0050] S306では、制御部23は、S304において判定された交差点の種別がラウンドアバウト（環状交差点）であるか否かを判定する。交差点がラウンドアバウトでない場合（S306：NO）、制御部23はS308に進む。一方、交差点がラウンドアバウトである場合（S306：YES）、制御部23はS310に進む。

[0051] S308では、制御部23は、現在地を表す位置情報を送信する時間間隔（Ti）を、標準時間である1秒から200ミリ秒に変更する変更要求を、車載ECU1に送信する。一方、S310では、制御部23は、現在地を表す位置情報を送信する時間間隔（Ti）を、標準時間である1秒から100ミリ秒に変更する変更要求を、車載ECU1に送信する。なお、送信には、有線通信部21又は近距離無線通信部22のうち、車載ECU1との通信接続が確立しているものを使う。

[0052] 次のS312では、制御部23は、S300で判定されたカーブ区間内、

又はS 3 0 4 で判定された交差点内に現在地があるか否かを判定する。前記カーブ区間内又は前記交差点内に現在地がある場合（S 3 1 2 : Y E S）、制御部2 3はS 3 1 2 の処理を繰返す。一方、現在地が前記カーブ区間内又は前記交差点内から外れている場合（S 3 1 2 : N O）、制御部2 3はS 3 1 4 に進む。

[0053] S 3 1 4 では、制御部2 3は、現在地がS 3 0 0 で判定されたカーブ区間、又はS 3 0 4 で判定された交差点を通過して1 0 0 m以上経過した位置にあるか否かを判定する。現在地が前記カーブ区間又は前記交差点から1 0 0 m以上経過していない場合（S 3 1 4 : N O）、制御部2 3はS 3 1 4 の処理を繰返す。一方、現在地が前記カーブ区間又は前記交差点を通過して1 0 0 m以上経過した位置にある場合（S 3 1 4 : Y E S）、制御部2 3はS 3 1 6 に進む。

[0054] S 3 1 6 では、制御部2 3は、現在地を表す位置情報を送信する時間間隔（ $T_i$ ）を標準時間である1秒に戻す変更要求を、車載E C U 1 に送信する。なお、送信には、有線通信部2 1又は近距離無線通信部2 2のうち、車載E C U 1との通信接続が確立しているものを使う。S 3 1 6の後、制御部2 3はS 3 0 0に戻る。

[0055] 第2実施形態の送信時間決定処理（図4参照）に対応して、車載E C U 1の制御部1 6が実行する送信時間変更処理の手順について、図5のフローチャートを参照しながら説明する。この送信時間変更処理は、所定の制御間隔で繰返し実行される。

[0056] S 4 0 0では、制御部1 6は、位置情報を送信する時間間隔（ $T_i$ ）の変更要求を携帯端末2から受信したか否かを判定する。時間間隔の変更要求については、上述の送信時間決定処理（第2実施形態、図4参照）のS 3 0 8、S 3 1 0、又はS 3 1 6において、携帯端末2から車載E C U 1に送信される。時間間隔の変更要求を受信していない場合（S 4 0 0 : N O）、制御部1 6はS 4 0 0の処理を繰返す。

[0057] 一方、時間間隔の変更要求を受信している場合（S 4 0 0 : Y E S）、制

御部 16 は S 4 0 2 に進む。S 4 0 2 では、制御部 16 は、携帯端末 2 から受信した変更要求の内容に従って、現在地を表す位置情報を送信する時間間隔を変更する。S 4 0 2 の後、制御部 16 は S 4 0 0 に戻る。

[0058] 本開示による車載制御装置 1 において、GPS 情報入力部 10、車速入力部 11、ジャイロセンサ 12、及び制御部 16 が測位部として機能し、有線通信部 14、近距離無線通信部 15、及び制御部 16 が送信部として機能し、制御部 16 が決定部として機能する。

[0059] また、携帯端末 2 において、有線通信部 21、近距離無線通信部 22、及び制御部 23 が受信部として機能し、制御部 23 が決定部及び要求部として機能する。

[0060] 本開示は、車両の現在地を表す位置情報を受信し、その受信した位置情報に基づいて経路案内処理を行う機能を備える携帯端末と、携帯端末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する機能を備える車載制御装置とを有するナビゲーションシステムを構成する携帯端末又は車載制御装置により上記制御を実行するためのプログラム、又はプログラム製品として提供されてもよい。

[0061] 本開示のナビゲーションシステムによれば次の効果を奏する。

[0062] 車載 ECU 1 が測位した現在地を表す位置情報を携帯端末 2 に送信し、その位置情報を利用して携帯端末 2 が経路案内処理を行うことで、携帯端末 2 側の処理負荷を軽減できる。また、第 1 実施形態では、交差点付近やカーブ付近において位置情報を送信する時間間隔を短くするといった具合に、現在地に該当する道路の場所に応じて、車載 ECU 1 が位置情報の送信間隔を変更する。一方、第 2 実施形態では、現在地に該当する道路の場所に応じて、携帯端末 2 が位置情報の送信間隔の変更を車載 ECU 1 に要求する。このようにすることで、交差点やカーブ等の道路の状況に応じた時間間隔で現在地の位置情報を的確に取得可能にすることができる。

[0063] 本開示は、実施例に準拠して記述されたが、本開示は当該実施例や構造に限定されるものではないと理解される。本開示は、様々な変形例や均等範囲

内の変形をも包含する。加えて、様々な組み合わせや形態、さらには、それらに一要素のみ、それ以上、あるいはそれ以下、を含む他の組み合わせや形態をも、本開示の範疇や思想範囲に入るものである。

## 請求の範囲

[請求項1] 車両の現在地を表す位置情報を受信し、その受信した位置情報に基づいて経路案内処理を行う機能を備える携帯端末（２）と、前記携帯端末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する機能を備える車載制御装置とを有するナビゲーションシステムを構成する前記車載制御装置であって、

前記車両の現在地を測位する測位部（１０，１１，１２，１６）と、

前記測位部（１０，１１，１２，１６）により測位された車両の現在地を表す位置情報を、決められた時間間隔で定期的に前記携帯端末に送信する送信部（１４，１５，１６）と、

道路地図を表す所与の道路地図情報に基づき、前記現在地に該当する道路の場所に応じて、前記位置情報を送信する時間間隔を決定する決定部（１６）とを備え、

前記送信部（１４，１５，１６）は、前記決定部（１６）により決定された時間間隔で前記位置情報を送信する車載制御装置。

[請求項2] 車両の現在地を表す位置情報を受信し、その受信した位置情報に基づいて経路案内処理を行う機能を備える携帯端末と、前記携帯端末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する機能を備える車載制御装置（１）とを有するナビゲーションシステムを構成する前記携帯端末であって、

決められた時間間隔で定期的に前記車載制御装置から送信される位置情報を受信する受信部（２１，２２，２３）と、

道路地図を表す所与の道路地図情報に基づき、前記受信部により受信された位置情報で表される前記車両の現在地に該当する道路の場所に応じて、前記車載制御装置が前記位置情報を送信する時間間隔を決定する決定部（２３）と、

前記車載制御装置に対して、前記決定部により決定された時間間隔

で前記位置情報を送信するように要求する要求部（２３）とを備える携帯端末。

[請求項3]           請求項１に記載の車載制御装置において、  
前記決定部（１６）は、通行予定の交差点を基準とする所定範囲に前記現在地が該当する場合、前記時間間隔を所定の基準値よりも短く決定する車載制御装置。

[請求項4]           請求項３に記載の車載制御装置において、  
前記決定部（１６）は、通行予定の交差点を基準とする所定範囲に前記現在地が該当する場合、当該交差点の種別ごとに異なる時間間隔を決定する車載制御装置。

[請求項5]           請求項２に記載の携帯端末において、  
前記決定部（２３）は、通行予定の交差点を基準とする所定範囲に前記現在地が該当する場合、前記時間間隔を所定の基準値よりも短く決定する携帯端末。

[請求項6]           請求項５に記載の携帯端末において、  
前記決定部（２３）は、通行予定の交差点を基準とする所定範囲に前記現在地が該当する場合、当該交差点の種別ごとに異なる時間間隔を決定する携帯端末。

[請求項7]           請求項１、請求項３、又は請求項４の何れか１項に記載の車載制御装置において、  
前記決定部（１６）は、通行予定の道路において特定の線形を有する箇所を基準とする所定範囲に前記現在地が該当する場合、前記時間間隔を所定の基準値よりも短く決定する車載制御装置。

[請求項8]           請求項２、請求項５、又は請求項６の何れか１項に記載の携帯端末において、  
前記決定部（２３）は、通行予定の道路において特定の線形を有する箇所を基準とする所定範囲に前記現在地が該当する場合、前記時間間隔を所定の基準値よりも短く決定する携帯端末。

[請求項9]           車両の現在地を表す位置情報を受信し、その受信した位置情報に基づいて経路案内処理を行う機能を備える携帯端末と、前記携帯端末による経路案内処理で生成された経路案内情報を利用者に提示する機能を備える車載制御装置とを有するナビゲーションシステムを構成する前記携帯端末が実行するプログラム製品であって、

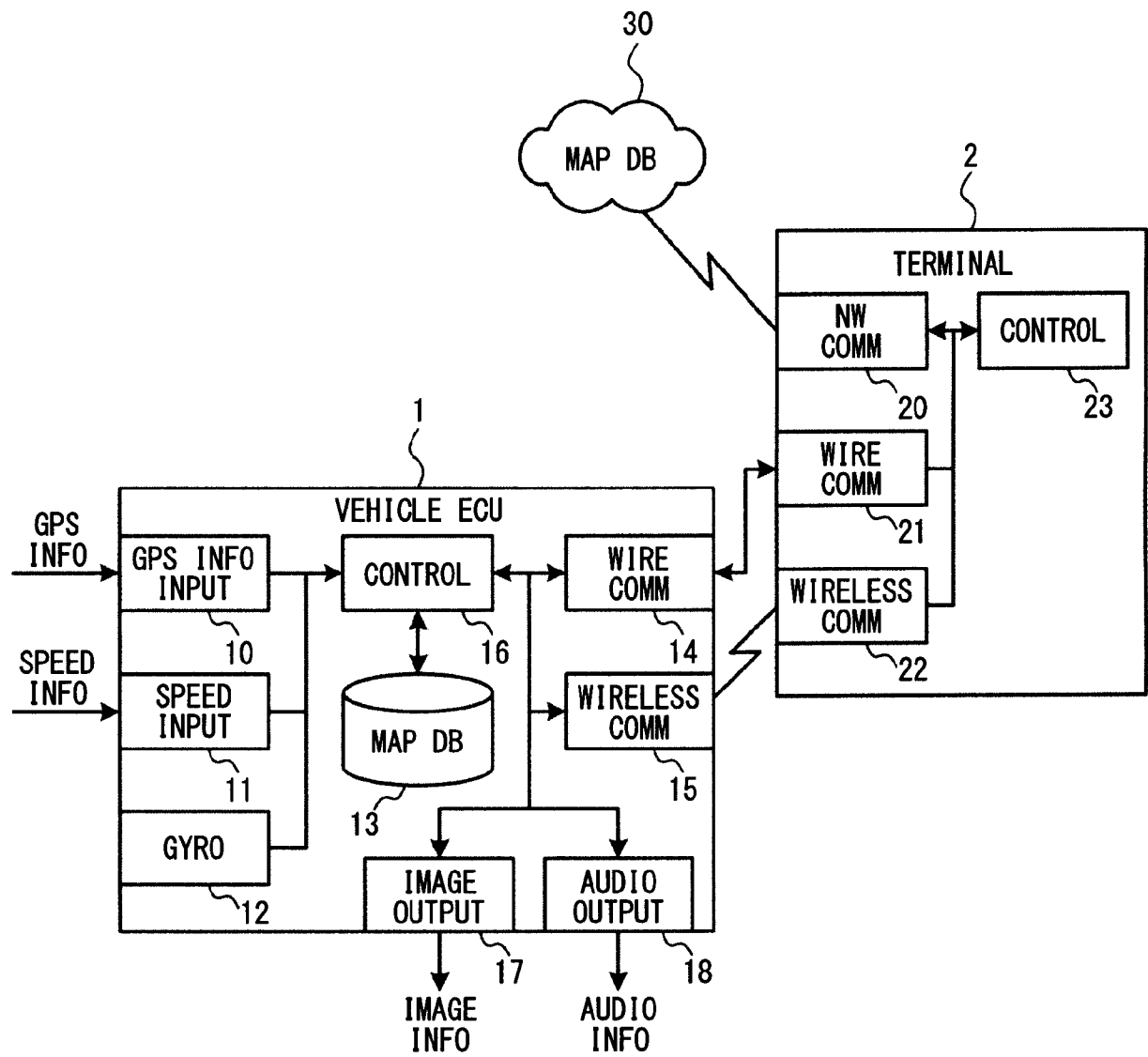
          決められた時間間隔で定期的に前記車載制御装置から送信される位置情報を受信し（S 1 0 4）、

          道路地図を表す所与の道路地図情報に基づき、前記受信された位置情報で表される前記車両の現在地に該当する道路の場所に応じて、前記車載制御装置が前記位置情報を送信する時間間隔を決定し（S 3 0 2, S 3 0 6）、

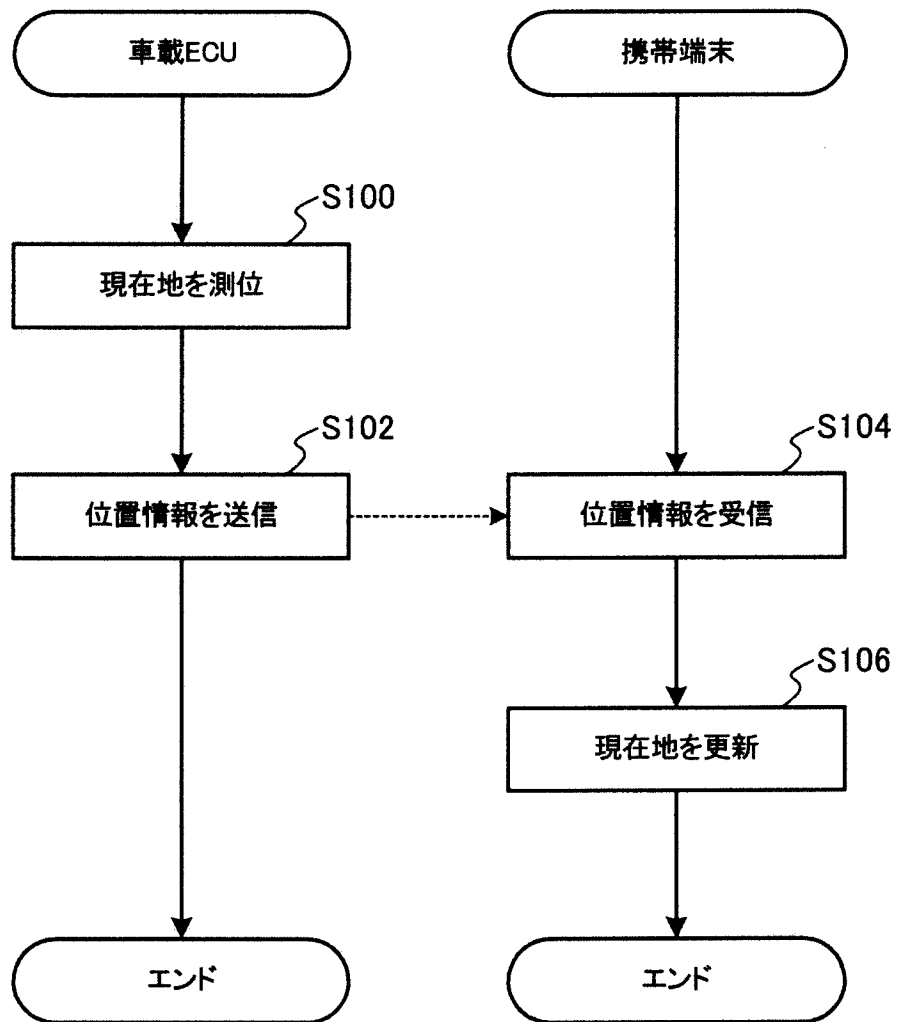
          前記車載制御装置に対して、前記決定された時間間隔で前記位置情報を送信するように要求する（S 3 0 8, S 3 1 0, S 3 1 2）

          ためのコンピュータによって実施される命令を含み、コンピュータ読み取り可能な持続的且つ有形の記憶媒体に保管されているプログラム製品。

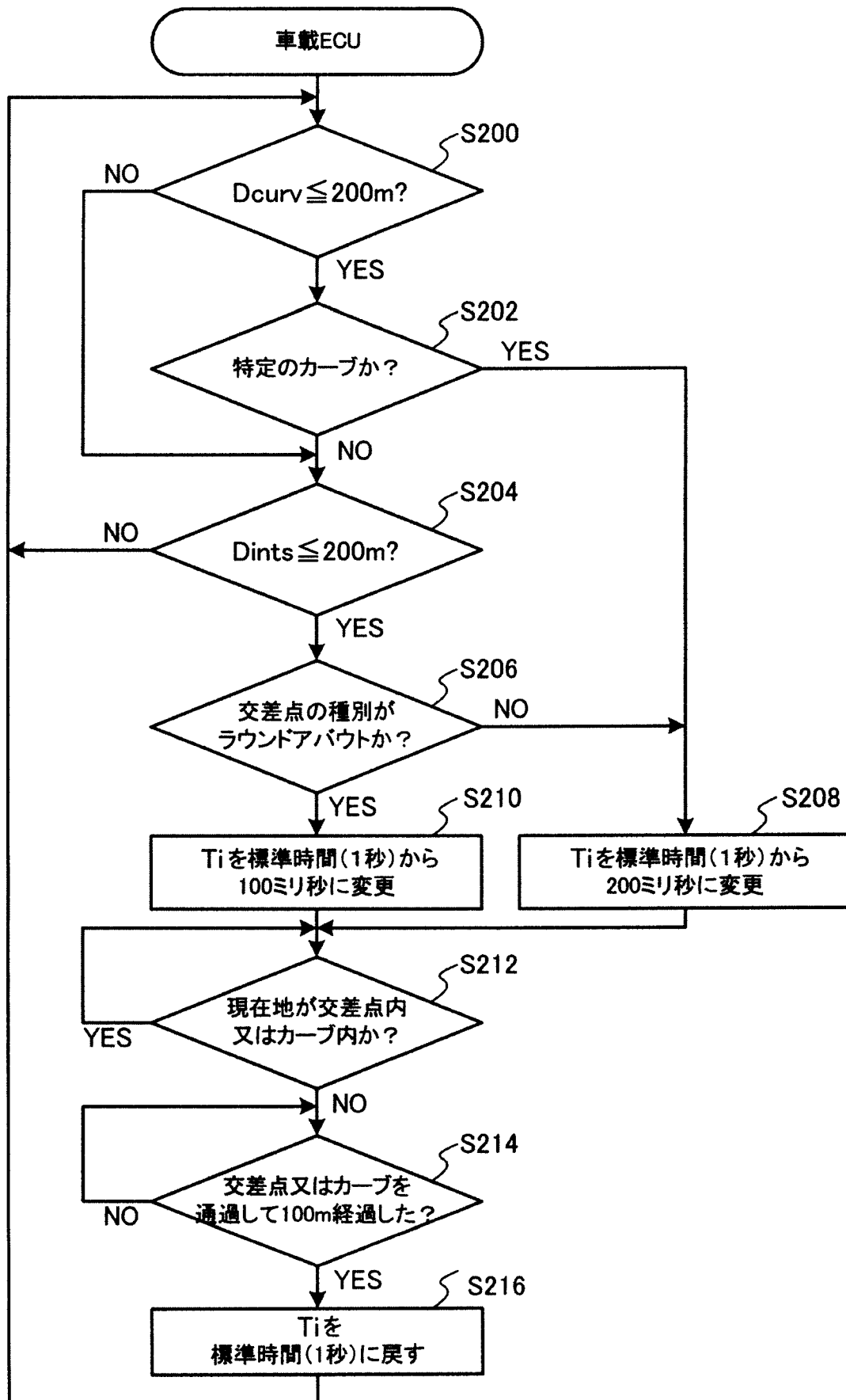
[図1]



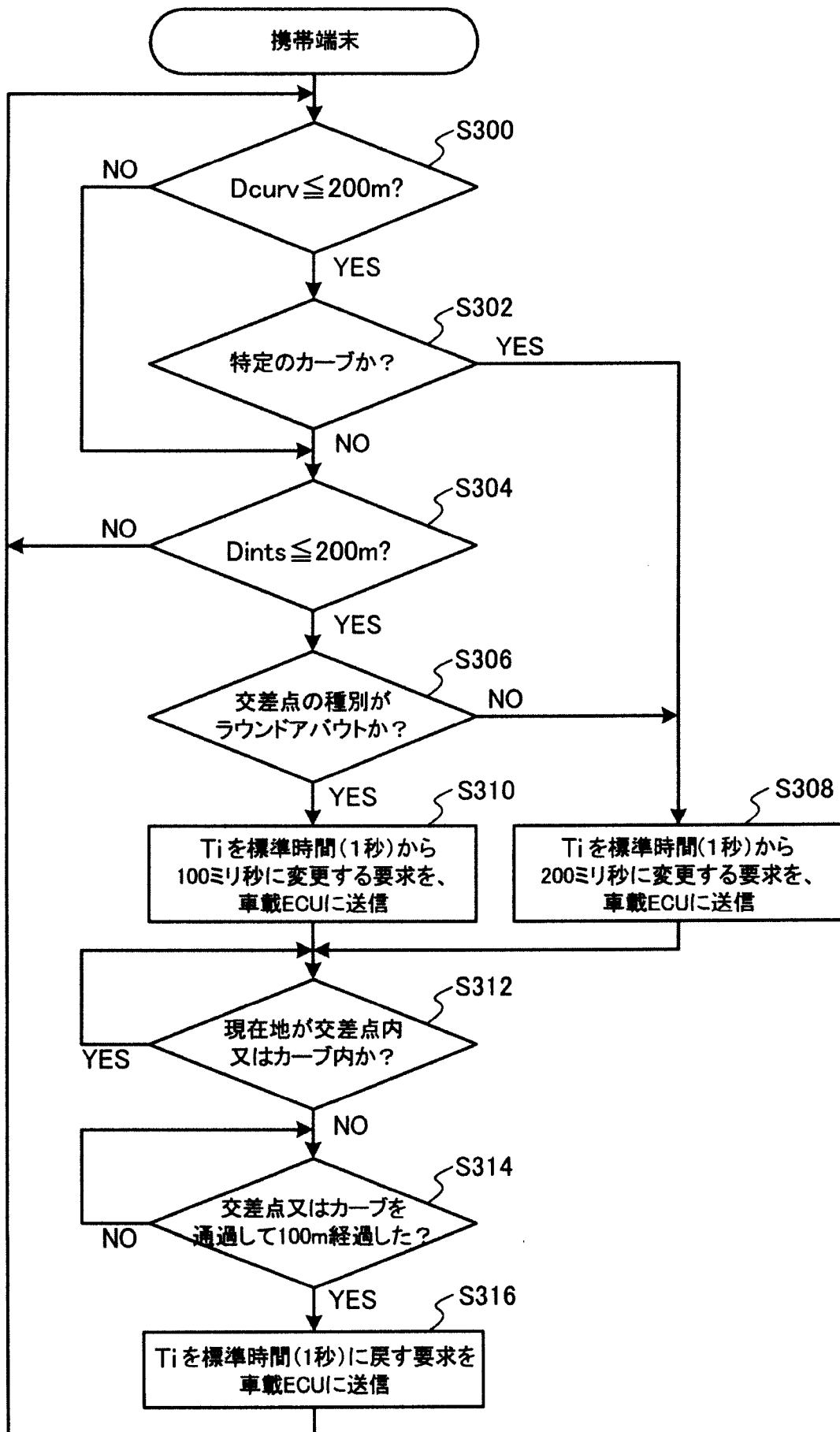
[図2]



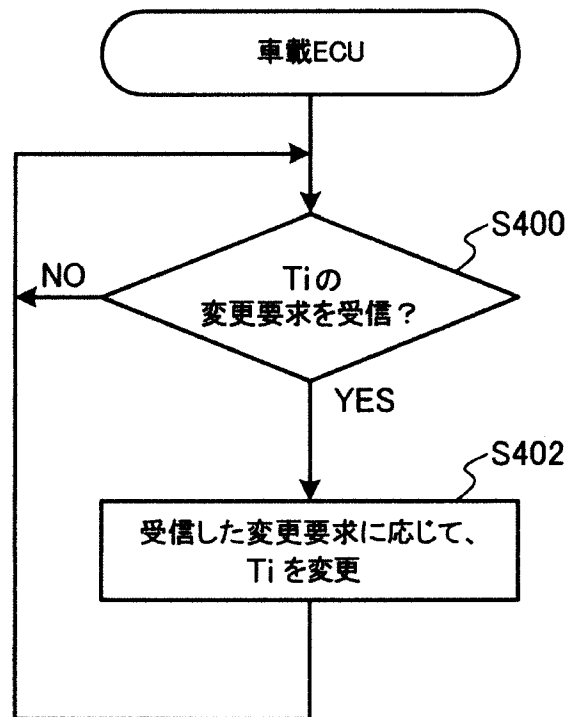
[図3]



[図4]



[図5]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000174

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/26(2006.01)i, G01C21/28(2006.01)i, G09B29/10(2006.01)n

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)

G01C21/26, G01C21/28, G09B29/10

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 | 1996-2016 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2016 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2016 |

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 2010-130670 A (Fujitsu Ten Ltd.),<br>10 June 2010 (10.06.2010),<br>paragraphs [0018] to [0020], [0025] to [0026],<br>[0028] to [0029], [0034] to [0037], [0042] to<br>[0044], [0047], [0059]; fig. 1 to 2<br>(Family: none) | 1-9                   |
| Y         | JP 2004-340633 A (Hitachi, Ltd.),<br>02 December 2004 (02.12.2004),<br>paragraphs [0010], [0013] to [0015], [0021] to<br>[0022], [0025]; fig. 1 to 4<br>(Family: none)                                                         | 1-9                   |

☒ 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  
08 March 2016 (08.03.16)

Date of mailing of the international search report  
22 March 2016 (22.03.16)

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/000174

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                                                                                                       | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Y         | JP 2004-184174 A (Alpine Electronics, Inc.),<br>02 July 2004 (02.07.2004),<br>paragraphs [0018], [0031] to [0033], [0036],<br>[0040]; fig. 1 to 2<br>(Family: none)                                                                                                                                      | 1-9                   |
| Y         | JP 2003-207351 A (Matsushita Electric<br>Industrial Co., Ltd.),<br>25 July 2003 (25.07.2003),<br>paragraphs [0036], [0041], [0050], [0052]; fig.<br>1<br>(Family: none)                                                                                                                                  | 7-8                   |
| A         | JP 2009-122079 A (Fujitsu Ten Ltd.),<br>04 June 2009 (04.06.2009),<br>paragraphs [0027] to [0028], [0034] to [0035],<br>[0038] to [0050]; fig. 2 to 5<br>& US 2010/0286912 A1<br>paragraphs [0089] to [0090], [0096] to [0097],<br>[0101] to [0112]; fig. 2 to 5<br>& WO 2009/063946 A1 & CN 101855518 A | 1-9                   |
| A         | US 2013/0245880 A1 (ZONAR SYSTEMS, INC.),<br>19 September 2013 (19.09.2013),<br>paragraphs [0069] to [0074]; fig. 9 to 10C<br>(Family: none)                                                                                                                                                             | 1-9                   |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G01C21/26(2006.01)i, G01C21/28(2006.01)i, G09B29/10(2006.01)n

## 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. G01C21/26, G01C21/28, 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   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2016年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2016年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2016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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2010-130670 A（富士通テン株式会社）2010.06.10,<br>段落[0018]-[0020], [0025]-[0026], [0028]-[0029], [0034]-[0037],<br>[0042]-[0044], [0047], [0059], 図1-2（ファミリーなし） | 1-9            |
| Y               | JP 2004-340633 A（株式会社日立製作所）2004.12.02,<br>段落[0010], [0013]-[0015], [0021]-[0022], [0025], 図1-4<br>（ファミリーなし）                                             | 1-9            |

☒ 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  
「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）  
「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  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08.03.2016

国際調査報告の発送日

22.03.2016

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）

相羽 昌孝

3H

4756

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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Y               | JP 2004-184174 A (アルパイン株式会社) 2004. 07. 02,<br>段落[0018], [0031]-[0033], [0036], [0040], 図 1-2<br>(ファミリーなし)                                                                                                                   | 1-9            |
| Y               | JP 2003-207351 A (松下電器産業株式会社) 2003. 07. 25,<br>段落[0036], [0041], [0050], [0052], 図 1 (ファミリーなし)                                                                                                                              | 7-8            |
| A               | JP 2009-122079 A (富士通テン株式会社) 2009. 06. 04,<br>段落[0027]-[0028], [0034]-[0035], [0038]-[0050], 図 2-5<br>& US 2010/0286912 A1, 段落[0089]-[0090], [0096]-[0097],<br>[0101]-[0112], 図 2-5<br>& WO 2009/063946 A1 & CN 101855518 A | 1-9            |
| A               | US 2013/0245880 A1 (ZONAR SYSTEMS, INC.) 2013. 09. 19,<br>段落[0069]-[0074], 図 9-10C (ファミリーなし)                                                                                                                                | 1-9            |