

(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
2014年3月13日(13.03.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/038293 A1

- (51) 国際特許分類:
B60M 7/00 (2006.01) G08G 1/01 (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01) G08G 1/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/069388
- (22) 国際出願日: 2013年7月17日(17.07.2013)
- (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 2012-197006 2012年9月7日(07.09.2012) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 矢次 義考(YATSUGI, Yoshitaka); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小林 博通, 外(KOBAYASHI, Hiromichi et al.); 〒1040044 東京都中央区明石町1番29号

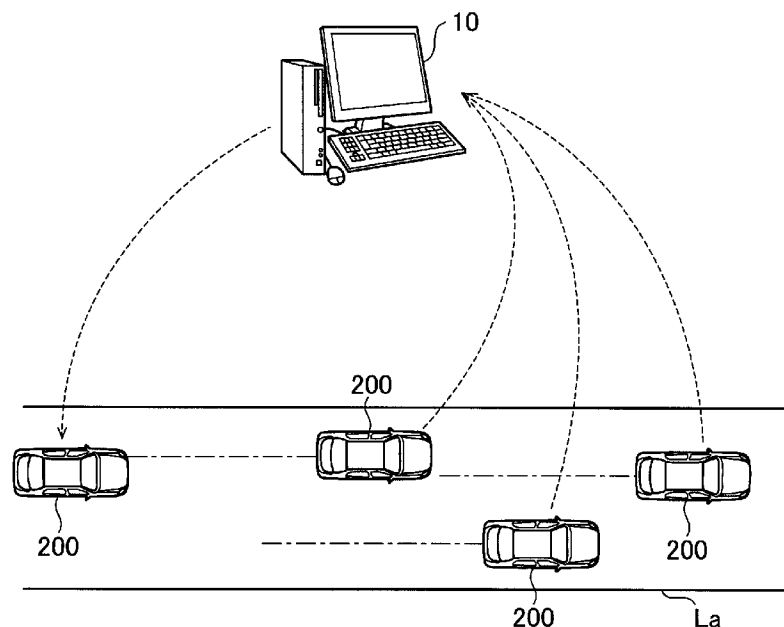
掖済会ビル SHIGA内外国特許事務所内
Tokyo (JP).

- (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, 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, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: TRAVEL SUPPORT SYSTEM, TRAVEL SUPPORT SERVER, AND VEHICLE

(54) 発明の名称: 走行支援システム、走行支援サーバ及び車両



(57) Abstract: A vehicle (200) receives contactless power supply, when traveling through a power supply segment in a travel lane (La). A travel support server (10) searches a plurality of vehicle data stored in a storage unit (12), extracts vehicle data having as the condition therefor a charging efficiency that is at least a prescribed value, and extracts the travel position and speed of the vehicle included in the extracted vehicle data. The travel support server (10) also notifies the vehicle (200) of the extracted travel position and vehicle speed, as travel support information, in order to improve charging efficiency.

(57) 要約: 車両(200)は走行レーン(La)の給電区間を走行する際に非接触で電力の供給を受ける。走行支援サーバ(10)は、記憶部(12)に格納された複数の車両データを検索して、充電効率が規定値以上となることを条件として車両データを抽出するとともに、抽出された車両データに含まれる車両の走行位置及び車速を抽出する。そして、走行支援サーバ(10)は、充電効率の向上のために、抽出された走行位置及び車速を、走行支援情報として車両(200)に通知する。

WO 2014/038293 A1

WO 2014/038293 A1



(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, 添付公開書類:
MR, NE, SN, TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称： 走行支援システム、走行支援サーバ及び車両

技術分野

[0001] 本発明は、走行レーンの給電区間を走行する車両に対して走行支援を行う走行支援システム、走行支援サーバ及び車両に関する。

背景技術

[0002] 従来より、一対のコイルの磁氣的結合によって非接触で電力の供給を行う非接触給電システムが知られており、電気自動車といった車両への適用が進められている。例えば、電力を供給する一次コイルを内蔵する給電装置は、車両が走行する走行レーンの給電区間に配設され、電力を受電する二次コイルを内蔵する非接触充電装置は、車両に配設される。これにより、車両は、給電区間を走行しながら、非接触で電力の供給を受けることができる。

[0003] 例えば特許文献1には、地図情報に基づいて、給電装置から電力が供給される領域内を車両が走行するように一又は複数の経路を検索し、所定の経路をユーザに教示する手法が開示されている。

[0004] しかしながら、給電装置が配設された経路が分かっても、走行レーンのどこに給電装置が設置されているかが分からないため、走行レーンを走行する車両の走行態様によっては、充電効率が著しく低下してしまうといった虞がある。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-115032号公報

発明の概要

[0006] 本発明の目的は、車両が走行レーンの給電区間を走行しつつ、非接触で電力の供給を受ける際に、充電効率の向上を図ることができる手法を提供することである。

[0007] 本発明の走行支援システムは、走行レーンの給電区間に配設された給電装

置から非接触で電力の供給を受ける車両に、走行支援情報を提供する。この場合、走行レーンの給電区間を走行する複数の車両から得られた車両データから、充電効率が規定値以上となることを条件として車両データを抽出するとともに、抽出された車両データに含まれる車両の走行位置及び車速を抽出する。そして、抽出された走行位置及び車速を、走行支援情報として車両に通知する。

[0008] 本発明によれば、車両から送信される車両データに基づいて、充電効率が低い走行位置及び速度を特定することができる。そして、この走行位置及び速度を走行支援情報として車両に通知することで、車両側で当該走行支援情報を利用して走行することができる。これにより、車両の充電効率の向上を図ることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1の実施形態に係る走行支援システムの全体構成を模式的に示す説明図

[図2]車両を中心とする走行支援システムの要部を模式的に示す説明図

[図3]走行支援サーバの構成を機能的に示すブロック図

[図4]走行支援システムによる処理の流れを示すフローチャート

[図5]走行位置の誤差補正の概念を示す説明図

[図6]第2の実施形態に係る走行支援システムの全体構成を模式的に示す説明図

[図7]第2の実施形態に係る走行支援システムによる処理の流れを示すフローチャート

発明を実施するための形態

[0010] (第1の実施形態)

図1は、本実施形態に係る走行支援システムの全体構成を模式的に示す説明図であり、図2は、車両200を中心とする走行支援システムの要部を模式的に示す説明図である。この走行支援システムは、電気自動車に代表される車両200が走行レーンLaの給電区間を走行する際に、車両200に対

して適切な走行態様を支援するためのシステムであり、走行支援サーバ１０を含んで構成されている。

[0011] ここで、走行支援サーバ１０の説明に先立ち、車両２００及び非接触給電システムについて説明する。非接触給電システムは、給電装置１００と、非接触充電装置２１０とで構成されており、給電装置１００から非接触で電力を供給し、当該電力を非接触充電装置２１０が受電することにより、車両２００に設けられるバッテリー２２０を充電するシステムである。

[0012] 給電装置１００は、走行レーンＬａにおける給電区間に対応して配設されており、車両２００の非接触充電装置２１０に対して非接触で電力を供給する。給電装置１００は、例えば、送電コイル（一次コイル）や、当該送電コイルに接続する外部電源などを主体に構成されている。

[0013] 非接触充電装置２１０は、車両２００に配設されており、給電装置１００から供給される電力を非接触で受電する。非接触充電装置２１０は、受電コイル（二次コイル）等で構成されている。この受電コイルは、例えば、車両２００の底面（シャシ）等で後方の車輪の間といった場所に設けられており、車両２００が走行レーンＬａの給電区間を走行した場合には、給電装置１００の送電コイルの上方に対峙する格好となる。そして、送電コイルに電圧が加わると、送電コイルと受電コイルとの間に磁気的な結合が生じ、送電コイルから受電コイルへ電力が供給される。なお、磁気的な結合とは、電磁誘導や磁気共鳴などを含む。

[0014] 非接触充電装置２１０は、図示しない通信機を備えており、走行レーンＬａ側の給電装置１００の通信機と通信することができる。これにより、走行レーンＬａにおける給電区間への進入したことや、当該給電区間を通過したことを認識することができる。

[0015] また、車両２００は、バッテリー２２０、充電量監視装置２３０、表示装置２４０、ナビゲーション装置２５０、通信装置２６０、車両制御装置２７０をさらに備えている。

[0016] バッテリー２２０は、非接触充電装置２１０により受電された電力を充電し

たり、車両 200 の電源として、受電された電力を、駆動モーター、インバータ及び車両空調装置等の負荷に供給したりする。バッテリー 220 は、車両 200 の電力源であり、複数の単電池を直列に接続した組電池で構成されている。各単電池としては、ニッケル水素電池などのアルカリ蓄電池、リチウムイオン電池などの有機電解液電池などを用いることができる。

[0017] 充電量監視装置 230 は、バッテリー 220 の充電量（SOC : State of Charge）を監視する。充電量監視装置 230 としては、CPU、ROM、RAM、I/O インターフェースを主体に構成されたマイクロコンピュータを用いることができる。充電量監視装置 230 によって監視される充電量は、必要に応じて、車両制御装置 270 によって読み込まれることができる。

[0018] 表示装置 240 は、所定の映像を表示する表示装置であり、例えば液晶ディスプレイ等を用いることができる。表示装置 240 は、例えば車両のインストルメントパネルに配設されており、車両 200 が備えるナビゲーション装置 250 から出力されるナビゲーション情報を表示したり、当該ナビゲーション装置 250 を介して車両制御装置 270 から出力される情報を表示したりすることができる。

[0019] ナビゲーション装置 250 は、道路情報が位置情報と対応付けられた地図データを保有し、車速センサ 255 や GPS センサ（図示せず）等の検出結果を通じて車両 200 の位置を特定する。そして、ナビゲーション装置 250 は、道路情報とともに自車両 Ca の現在位置を表示装置 240 に表示したり、目標地点への誘導経路を表示装置 240 に表示したりする。

[0020] このナビゲーション装置 250 は、GPS（Global Positioning System）衛星からの信号を受信する GPS アンテナを備えており、車両 200 の位置情報を取得することができる。また、このナビゲーション装置 250 には、車速センサ 255 によって検出される車両 200 の速度情報が入力されている。

[0021] 通信装置 260 は、走行支援サーバ 10 とデータ通信を行うための通信インターフェースである。車両制御装置 270 は、通信装置 260 を介して所

定の情報を走行支援サーバ１０に送信したり、当該通信装置２６０を介して走行支援サーバ１０から送信される情報を取得したりすることができる。双方向データ通信の手法としては、例えば、データ通信に一般的に用いられる無線ＬＡＮ（Local Area Network）を用いることができるが、これ以外にも、携帯電話のような通信網を介して行う手法であってもよい。通信装置２６０としては、車両２００に搭載される専用の無線通信装置であってもよいし、携帯電話といったデータ通信機能を備えた通信端末を接続して利用したりしてもよい。

[0022] 車両制御装置２７０は、車両２００の走行を制御する機能を担っている。車両制御装置２７０としては、ＣＰＵ、ＲＯＭ、ＲＡＭ、Ｉ／Ｏインターフェースを主体に構成されたマイクロコンピュータを用いることができる。

[0023] 本実施形態との関係において、車両制御装置２７０は、走行レーンＬａの給電区間を走行するにあたり、走行支援サーバ１０と通信を行うことより、走行支援情報を取得し、当該走行支援情報を車両２００に提供する。

[0024] 具体的には、車両制御装置２７０は、走行レーンＬａの充電区間への進入時、或いは、充電区間の所定距離の手前地点への到達時に、走行支援サーバ１０に対して走行支援情報の送信を要求する。車両制御装置２７０は、この要求に際して、充電タイプ及び車種に関する情報を併せて送信する。ここで、充電タイプは、自車両に搭載される非接触充電装置２１０の種別を特定する情報であり、車種は、車両２００の種類を示す情報である。

[0025] この要求に応じて、走行支援サーバ１０が走行支援情報を送信すると、車両制御装置２７０は、走行支援サーバ１０から送信される走行支援情報を受信する。そして、車両制御装置２７０は、受信した走行支援情報を乗員に提示する。走行支援サーバ１０から受信する走行支援情報には、走行レーンＬａにおける高い充電効率を得ることができる走行態様を示す情報が含まれている。例えば、車両制御装置２７０は、受信した走行支援情報を表示装置２４０に表示することができる。また、車両２００が、当該車両２００を自動で運転する自動運転システムを備えている場合には、車両制御装置２７０は

、走行支援情報に従って車両２００の走行を制御することで、走行支援情報を乗員に提示してもよい。

[0026] 一方、車両制御装置２７０は、走行レーンＬａの充電区間を走行している場合には、車両２００の走行状態及び充電状態に関する情報（以下「車両データ」という）を走行支援サーバ１０に対して送信する。ここで、車両データには、車両位置、車速、走行軌跡、車高、充電量、充電効率、充電タイプ、車種などが含まれている。

[0027] 車両位置は、走行レーンＬａにおける車両の車幅方向（横方向）の位置であり、ナビゲーション装置２５０により特定される位置情報を利用することができる。また、これ以外にも、給電装置１００側の通信機と、非接触充電装置２１０側の通信機との位置ずれを利用してもよいし、車両２００の前方を撮影するカメラ２８０からの周期的に得られる画像を処理し、白線との相対位置を利用してもよい。

[0028] また、車速は、給電区間を走行する車両２００の速度であり、ナビゲーション装置２５０を通じて、車速センサ２５５によって検出された車速情報を利用することができる。走行軌跡は、給電区間を走行する際の車両位置の推移であり、前述の車両位置の時系列的な推移から特定することができる。車高は、車両２００の車高を示す情報であり、乗員の有無を検出する乗員検出センサ２９０の検出結果を通じて特定される乗員の人数に基づいて特定することができる。充電量は、バッテリー２２０の充電量であり、充電量監視装置２３０により特定される充電量を利用することができる。充電効率は、給電装置１００と非接触充電装置２１０との間の電力の授受の効率、すなわち、給電装置１００から給電された電力に対してバッテリー２２０へと充電された電力の効率であり、充電区間の走行時において受電された単位時間あたりの電力量と、最大効率時に受電される単位時間あたりの電力量（規定値）とに基づいて求めることができる。

[0029] 走行支援サーバ１０は、ＣＰＵ、ＲＯＭやＲＡＭなどのメモリ、補助記憶装置としてのＨＤＤ（Hard Disk Drive）などを備えるコンピュータであり、

これらの要素はバスを介して相互に接続されている。また、走行支援サーバ 10 は、車両 200 が備える通信装置 260 とデータ通信を行うための通信インターフェースを備えている。

[0030] 図 3 は、走行支援サーバ 10 の構成を機能的に示すブロック図である。走行支援サーバ 10 は、これを機能的に捉えた場合、通信部 11 と、記憶部 12 と、情報抽出部 13 とを有している。

[0031] 通信部 11 は、車両 200 の通信装置 260 と通信する。具体的には、通信部 11 は、給電区間を走行する車両 200 から車両データを取得する（情報取得部）。また、通信部 11 は、走行支援情報を車両に通知する（通知部）。

[0032] 記憶部 12 は、通信部 11 が複数の車両 200 から取得した車両データをそれぞれ格納する。これにより、記憶部 12 には、車両データ、すなわち、車両位置、車速、走行軌跡、車高、充電量、充電効率、充電タイプ及び車種を記述したデータが格納され、複数の車両 200 から情報を受信することで、複数の車両データがデータベースとして構築される。

[0033] 情報抽出部 13 は、車両 200 から走行支援情報の送信が要求されると、記憶部 12 に格納された複数の車両データを検索し、充電効率が規定値以上となることを条件として車両データを抽出するとともに、抽出された車両データに含まれる車両の走行位置及び車速を抽出する。抽出されたこれらの情報は、走行支援情報として機能する。

[0034] 図 4 は、走行支援システムによる処理の流れを示すフローチャートである。走行レーン La の給電区間を走行する車両 200 において、車両制御装置 270 は、車両データを走行支援サーバ 10 へ送信する（S1）。

[0035] 走行支援サーバ 10 において、通信部 11 は、車両 200 から送信される車両データを受信し、これを記憶部 12 に格納する（S2）。情報抽出部 13 は、記憶部 12 に格納されたデータベース（複数の車両 200 から取得した車両データに関するデータ群）を検索し、充電タイプ及び車種に応じて車両データを分類する（S3）。つぎに、情報抽出部 13 は、分類された車両

データ毎に、充電効率を解析し（Ｓ４）、充電効率が規定値以上となる車両データを抽出する（Ｓ５）。これにより、充電タイプ及び車種と、規定値以上となる充電効率を含む車両データとが関連付けられた参照データが作成される。

[0036] 一方、走行レーンＬａの充電区間へ進入する車両２００、或いは、充電区間の所定距離の手前地点へ到達した車両２００において、車両制御装置２７０は、走行支援サーバ１０に対して走行支援情報の送信を要求する（Ｓ６）。また、車両制御装置２７０は、この要求に際して、充電タイプ及び車種に関する情報を併せて送信する。

[0037] 走行支援サーバ１０では、通信部１１が車両２００から送信される情報を受信すると、情報抽出部１３は、走行支援情報の送信を要求した車両２００の充電タイプ及び車種に基づいて参照データを検索する。そして、走行支援サーバ１０は、走行支援情報の送信を要求した車両２００の充電タイプ及び車種に関連付けられた車両データを特定すると、当該車両データから走行位置及び車速を抽出する（Ｓ７）。そして、通信部１１は、走行支援情報の送信を要求した車両２００に対して、抽出された走行位置及び速度を走行支援情報として送信する（Ｓ８）。

[0038] 車両制御装置２７０は、走行支援サーバ１０から走行支援情報を受信すると、受信した走行位置及び速度を表示装置２４０に表示する（Ｓ９）。また、車両制御装置２７０は、車両２００を自動で運転する自動運転システムの作動時には、走行位置及び速度に従って車両２００の走行を制御してもよい（Ｓ９）。

[0039] このように本実施形態において、走行支援サーバ１０は、記憶部１２に格納された複数の車両データを検索して、充電効率が規定値以上となることを条件として車両データを抽出するとともに、抽出された車両データに含まれる車両の走行位置及び車速を抽出する。そして、走行支援サーバ１０は、抽出された走行位置及び車速を、走行支援情報として車両２００に通知している。

[0040] 走行レーンの給電区間の走行時には、例えば走行の目安となるガイドラインに沿って運転しても運転のばらつき等により、車両２００間でも走行軌跡がずれる。そのため、車両２００毎に集計された充電効率に基づいて、どの走行態様で走行することが充電効率が高いのかを解析することで、充電効率が高い走行位置及び速度を特定することができる。そして、この走行位置及び速度を走行支援情報として車両２００に通知することで、車両２００側で当該走行支援情報を利用して走行することができる。これにより、車両２００の充電効率の向上を図ることができる。

[0041] また、車両データは、充電タイプ、車種をさらに含み、走行支援サーバ１０は、充電タイプ、車種が同一であることを条件に加えて車両データを抽出している。

[0042] かかる構成によれば、充電区間を同一の走行位置及び速度で走行する場合であっても、充電タイプ、車種が異なる場合には、充電効率も異なる傾向を示す。そこで、充電タイプ、車種に応じて車両データの抽出を行うことにより、走行支援情報の信頼性の向上を図ることができる。なお、本実施形態では、データの処理効率の観点から、充電タイプ及び車種毎に、充電効率が規定値以上となる車両データを参照データとして抽出している。しかしながら、このような事前の処理を行わずとも、走行支援情報の要求に対応して、記憶部１２のデータベースを検索し、充電タイプ、車種を条件として車両データの抽出を行ってもよい。

[0043] また、本実施形態において、車両２００は、走行支援サーバ１０から通知された走行支援情報を表示装置２４０に表示している。また、車両２００は、走行支援サーバ１０から通知された走行支援情報に基づいて自動運転システムを作動させている。

[0044] かかる構成によれば、ユーザが表示装置２４０に表示される情報を参考にして運転を行ったり、又は、自動運転システムが作動したりすることで、充電効率の高い走行位置及び速度を容易に再現することができる。これにより、充電効率の高い走行態様を実現することができる。

[0045] なお、充電効率には、走行位置及び速度以外に、車高も関係する。そこで、走行支援サーバ１０は、車高が所定範囲にあることを条件に加えて車両データを抽出してもよい。これにより、充電効率の傾向に近い車両データを抽出することができるので、走行支援情報の信頼性の向上を図ることができる。

[0046] また、充電量によっても充電効率に差が出るため、充電量によって各車両２００の充電効率に補正をかけることにより、精度を上げることもできる。

[0047] また、走行支援サーバ１０は、抽出された車両の走行位置及び車速に対して、充電効率の変化を考慮した所定量の誤差を含む値に補正した上で、車両２００に通知してもよい。例えば、走行支援サーバ１０は、図５に示すように、車両データから抽出された走行位置Ｔａに、充電効率が数パーセント変化する程度の誤差を持たせた走行位置Ｔｂを、車両２００に対して通知するといった如くである。そして、走行支援サーバ１０は、充電効率の変化の程度を監視し、次に提供するデータを徐々に効率が上がる方向の誤差範囲へ修正することができる。このように、充電効率の変化が少ない範囲で、少しずつ誤差を与えることを繰り返すことで、データ精度の向上を図ることができる。また、走行レーンＬａの全体に誤差を含む情報を与えるのではなく、一部の区間で誤差を含む情報を与えることで、走行車両の充電効率の低下をさらに小さくすることができる。

[0048] また、本実施形態では、走行位置及び速度を走行支援情報として通知しているが、これに走行軌跡を含めてもよい。この場合、車両２００（車両制御装置２７０）では、この走行軌跡を道路情報とともに表示装置２４０に表示することができる。

[0049] また、本実施形態において、車両制御装置２７０は、走行支援情報として通知された走行位置及び車速で走行することができていないと判断した場合、自車両と対応する走行態様の中から充電効率が最も高いと認められる走行支援情報を、走行支援サーバ１０に要求してもよい。走行支援サーバ１０に蓄積されている情報と、実際の走行環境との間に相違が生じている場合であ

っても、なるべく充電効率が高くなるように、走行支援情報を提供することができる。

[0050] さらに、走行支援サーバ10が保有する車両データのサンプル数が少ない場合は、ある一定以上のサンプルが集まった後に、走行支援情報の通知を開始するとしてもよい。また、その間は、設計値から算出した車両毎の概算の走行位置及び車速を提示することで対応することができる。

[0051] (第2の実施形態)

図6は、第2の実施形態に係る走行支援システムの全体構成を模式的に示す説明図である。本実施形態に係る走行支援システムが、第1の実施形態のそれと相違する点は、車両間の通信を通した車両データの遣り取りから、走行支援情報を自ら特定することである。すなわち、この走行支援システムは、給電装置100が設置された走行レーンLaを走行する際に、車両に対して適切な走行態様を支援するためのシステムであり、複数の車両200から構成されている。この場合、各車両200の車両制御装置270が、第1の実施形態に示す走行支援サーバ10が備える各機能（通信部、記憶部、情報抽出部）を有することとなる。

[0052] 図7は、第2の実施形態に係る走行支援システムによる処理の流れを示すフローチャートである。

[0053] 走行レーンLaの充電区間へ進入する車両200、或いは、充電区間の所定距離の手前地点へ到達した車両200において、車両制御装置270は、走行レーンLaの給電区間を走行する車両200に対して、車両データの送信を要求する(S10)。また、車両制御装置270は、この要求に際して、充電タイプ及び車種に関する情報を併せて送信する。

[0054] 一方、走行レーンLaの給電区間を走行する車両200において、車両制御装置270は、車両データの送信要求を受信すると、自己の車両データに関する充電タイプ及び車種と、車両データの送信要求とともに送信された充電タイプ及び車種とが対応するか否かを判断する。そして、対応する場合には、車両制御装置270は、車両データを要求元の車両20へと送信する（

S 1 1)。

- [0055] 要求元の車両 2 0 0 では、車両制御装置 2 7 0 が、給電区間を走行する車両 2 0 0 から送信される車両データを受信し、これを記憶部に格納する (S 1 2)。車両制御装置 2 7 0 は、受信した複数の車両データに基づいて、充電効率を解析する (S 1 3)。そして、車両制御部 2 7 0 は、充電効率が規定値以上となる車両データを抽出し、抽出された車両データに含まれる走行位置及び車速を抽出する (S 1 4)。
- [0056] つぎに、車両制御装置 2 7 0 は、抽出した走行位置及び速度を表示装置 2 4 0 に表示する (S 1 5)。また、車両制御装置 2 7 0 は、車両 2 0 0 を自動で運転する自動運転システムの作動時には、走行位置、速度及び走行速度に従って車両 2 0 0 の走行を制御してもよい (S 1 5)。
- [0057] このように本実施形態によれば、走行支援サーバ 1 0 を介さずに車車間の通信を通じて、車両データを取得することができる。これにより、第 1 の実施形態と同様に、車両 2 0 0 毎に集計された充電効率に基づいて、どの走行態様で走行することが充電効率が高いかを解析することで、充電効率が高い走行位置及び速度を特定することができる。そして、車両 2 0 0 では、この走行位置及び速度を利用して走行することができる。これにより、車両 2 0 0 の充電効率の向上を図ることができる。
- [0058] なお、前述の手法では、車両データを受信している車両 2 0 0 の充電効率に変化があった場合には、充電効率の良い他の車両 2 0 0 から車両データを受信するように切り換えるといったこともできる。
- [0059] なお、第 2 の実施形態に示す手法は、第 1 の実施形態に示す手法と合わせて行うこともできる。すなわち、車両 2 0 0 は、走行支援サーバ 2 0 から走行支援情報を受信するか、車両 2 0 0 から車両データを受信して、その車両データに基づいて走行支援情報を自ら特定することができるかといったことを、選択できることとしてもよい。これにより、通常時は、走行支援サーバ 1 0 を利用して、車両制御装置 2 7 0 の演算負荷を軽減させ、他方、走行支援サーバ 1 0 に蓄積されている情報と、実際の走行環境との間に相違が生じ

ている場合には、実際に走行する車両200から車両データを取得するように切り換える、といった柔軟な利用を行うことができる。

[0060] 以上、本発明の実施形態にかかる走行支援システムについて説明したが、本発明は上述した実施形態に限定されることなく、その発明の範囲内において種々の変形が可能であることはいうまでもない。また、走行支援システムを構成する走行支援サーバ、車車間通信にて走行支援システムを実現する車両それ事態も本発明の一部として機能する。

請求の範囲

- [請求項1] 走行レーンの給電区間に配設された給電装置から非接触で電力の供給を受ける非接触充電装置を備える車両に対して、走行支援情報を提供する走行支援サーバ、を有し、
- 前記走行支援サーバは、
- 前記給電区間を走行する車両から、前記給電装置と前記非接触充電装置との間の電力の授受の効率を示す充電効率、前記走行レーンにおける車両の車幅方向の位置を示す走行位置及び車速に関する情報を車両データとして取得する情報取得部と、
- 前記情報取得部が複数の車両から取得した車両データをそれぞれ格納する記憶部と、
- 前記記憶部に格納された複数の車両データを検索し、前記充電効率が規定値以上となることを条件として車両データを抽出するとともに、当該抽出された車両データに含まれる車両の走行位置及び車速を抽出する情報抽出部と、
- 前記情報抽出部によって抽出された走行位置及び車速を、前記走行支援情報として車両に通知する通知部と、
- を有する走行支援システム。
- [請求項2] 前記車両データは、車高をさらに含み、
- 前記情報抽出部は、前記車高が所定範囲にあることを条件に加えて前記車両データを抽出する、請求項1に記載された走行支援システム。
- [請求項3] 前記車両データは、前記非接触充電装置の種別を示す充電タイプをさらに含み、
- 前記情報抽出部は、前記充電タイプが同一であることを条件に加えて前記車両データを抽出する、請求項1又は2に記載された走行支援システム。
- [請求項4] 前記車両データは、車両の種類を示す車種をさらに含み、

前記情報抽出部は、前記車種が同一であることを条件に加えて前記車両データを抽出する、請求項 1 から 3 のいずれかに記載された走行支援システム。

[請求項5] 前記情報抽出部は、前記車両データから抽出した走行位置及び車速を、前記充電効率の変化を考慮した所定量の誤差を含む値に補正した上で、前記通知部により車両に通知させる、請求項 1 から 4 のいずれかに記載された走行支援システム。

[請求項6] 前記車両は、前記走行支援情報として通知された走行位置及び車速で走行することができていないと判断した場合、自車両と対応する走行態様の中から充電効率が最も高いと認められる前記走行支援情報を、前記走行支援サーバに要求する、請求項 1 から 5 のいずれかに記載された走行支援システム。

[請求項7] 前記車両は、前記給電区間を走行する車両から、前記充電効率、前記走行位置及び車速に関する情報を車両データとして取得して、前記充電効率が規定値以上となる車両データに基づいて、車両の走行位置及び車速を特定する、請求項 1 から 6 のいずれかに記載された走行支援システム。

[請求項8] 前記車両は、ナビゲーション装置から出力されるナビゲーション情報を表示する表示装置を備えており、前記走行支援サーバから通知された走行支援情報を前記表示装置に表示する、請求項 1 から 7 のいずれかに記載された走行支援システム。

[請求項9] 前記車両は、ナビゲーション装置から出力されるナビゲーション情報を表示する表示装置を備えており、前記走行支援サーバから通知された走行支援情報に基づいて走行軌跡を前記表示装置に表示する、請求項 1 から 7 のいずれかに記載された走行支援システム。

[請求項10] 前記車両は、当該車両を自動で運転する自動運転システムを備え、前記走行支援サーバから通知された走行支援情報に基づいて自動運転システムを作動させる、請求項 1 から 9 のいずれかに記載された走行

支援システム。

[請求項11]

走行レーンの給電区間に配設された給電装置から非接触で電力の供給を受ける非接触充電装置を備える車両に対して、走行支援情報を提供する走行支援サーバにおいて、

前記給電区間を走行する車両から、前記給電装置と前記非接触充電装置との間の電力の授受の効率を示す充電効率、前記走行レーンにおける車両の車幅方向の位置を示す走行位置及び車速に関する情報を車両データとして取得する情報取得部と、

前記情報取得部が複数の車両から取得した車両データをそれぞれ格納する記憶部と、

前記記憶部に格納された複数の車両データを検索し、前記充電効率が規定値以上となることを条件として車両データを抽出するとともに、当該抽出された車両データに含まれる車両の走行位置及び車速を抽出する情報抽出部と、

前記情報抽出部によって抽出された車両の走行位置及び車速を、前記走行支援情報として車両に通知する通知部と、
を有する走行支援サーバ。

[請求項12]

走行レーンの給電区間に配設された給電装置から非接触で電力の供給を受ける非接触充電装置を備える車両において、

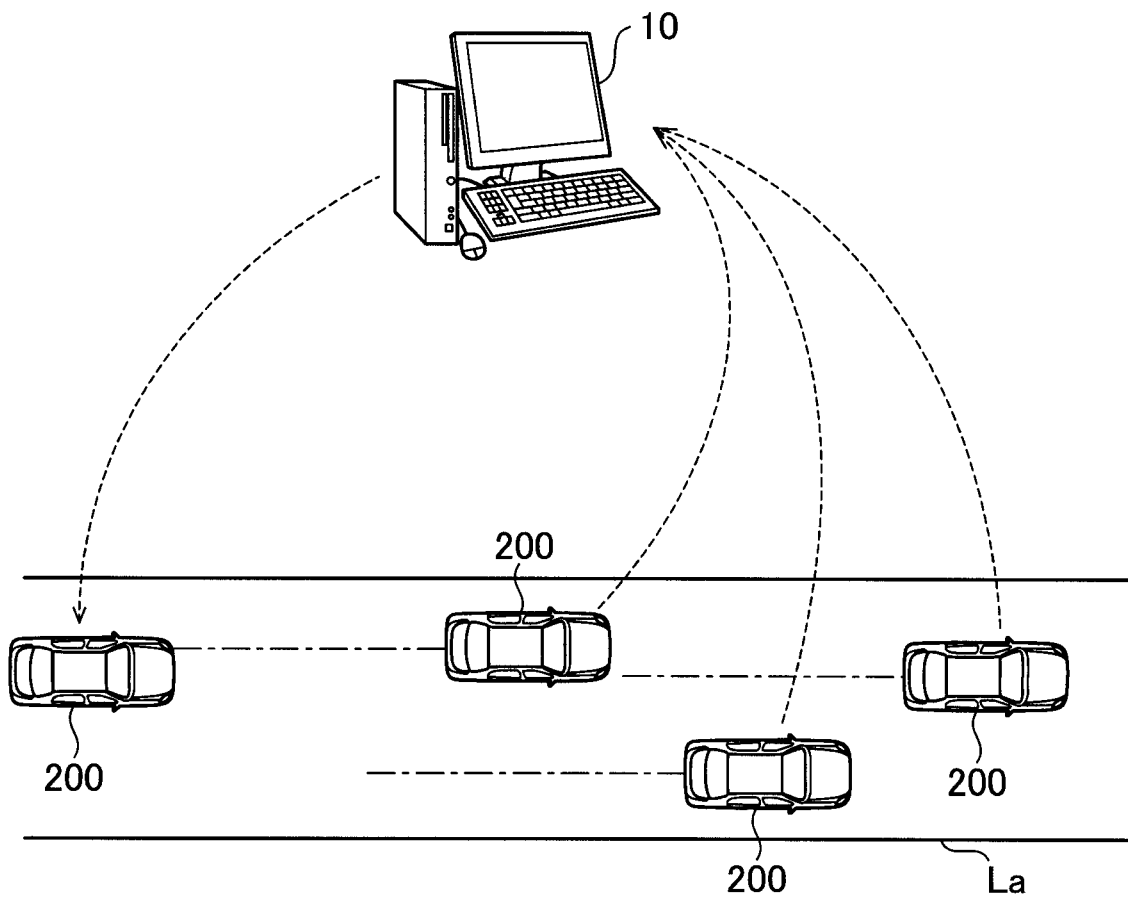
前記給電区間を走行する他の車両から、前記給電装置と前記非接触充電装置との間の電力の授受の効率を示す充電効率、前記走行レーンにおける車両の車幅方向の位置を示す走行位置及び車速に関する情報を車両データとして取得する情報取得部と、

前記情報取得部が複数の車両から取得した車両データをそれぞれ格納する記憶部と、

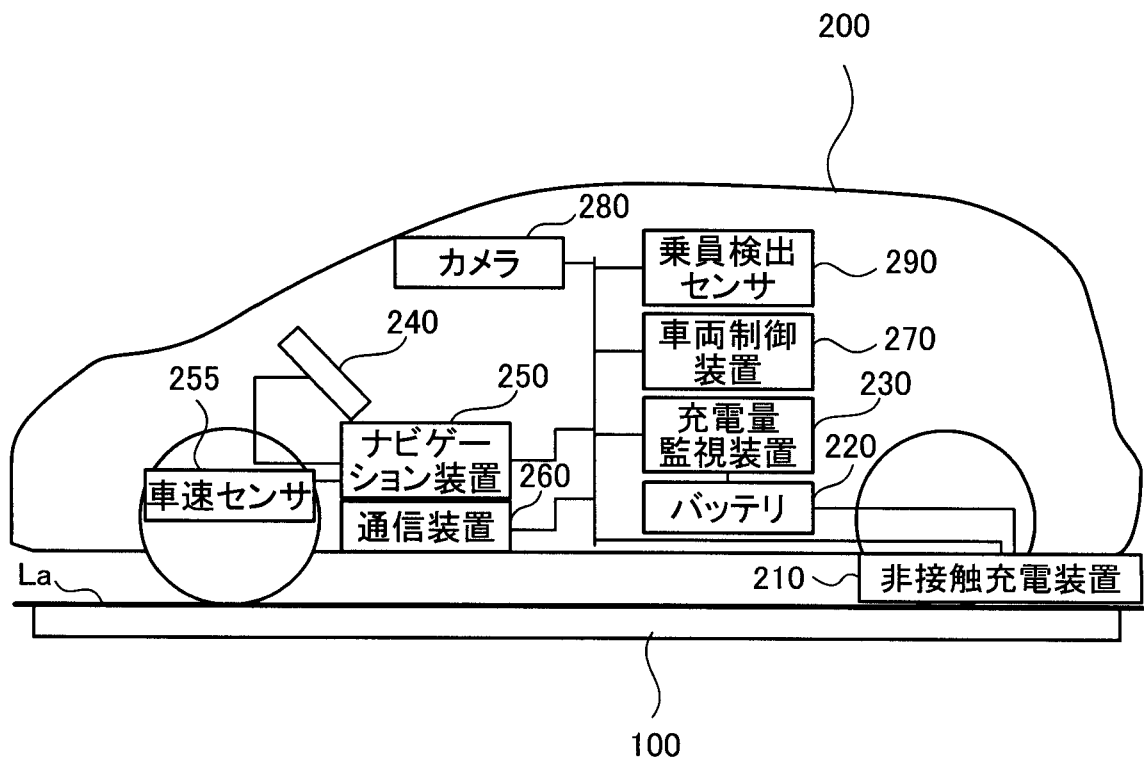
前記記憶部に格納された複数の車両データを検索して、前記充電効率が規定値以上となることを条件として車両データを抽出するとともに、当該抽出された車両データに含まれる車両の走行位置及び車速を

抽出する情報抽出部と、
を有する車両。

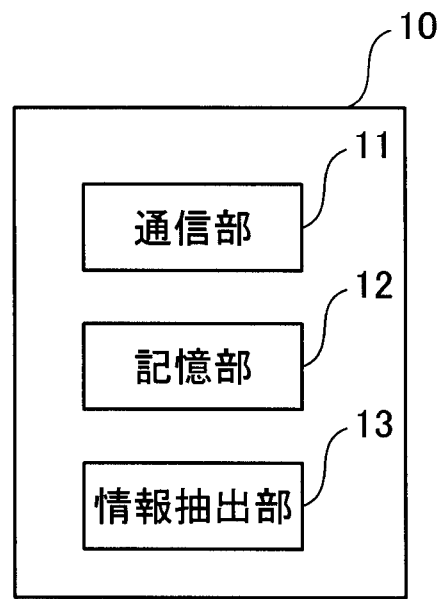
[図1]



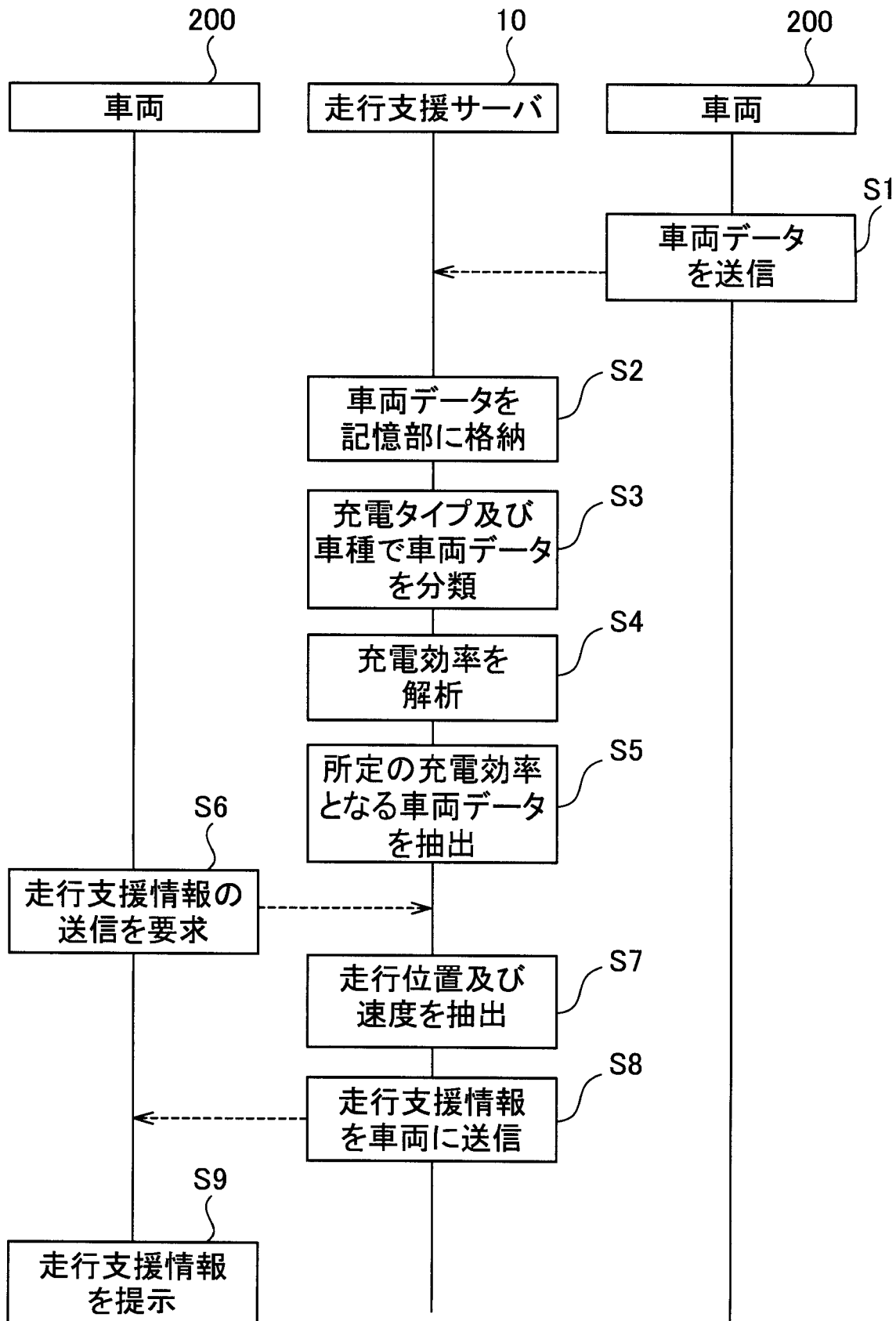
[図2]



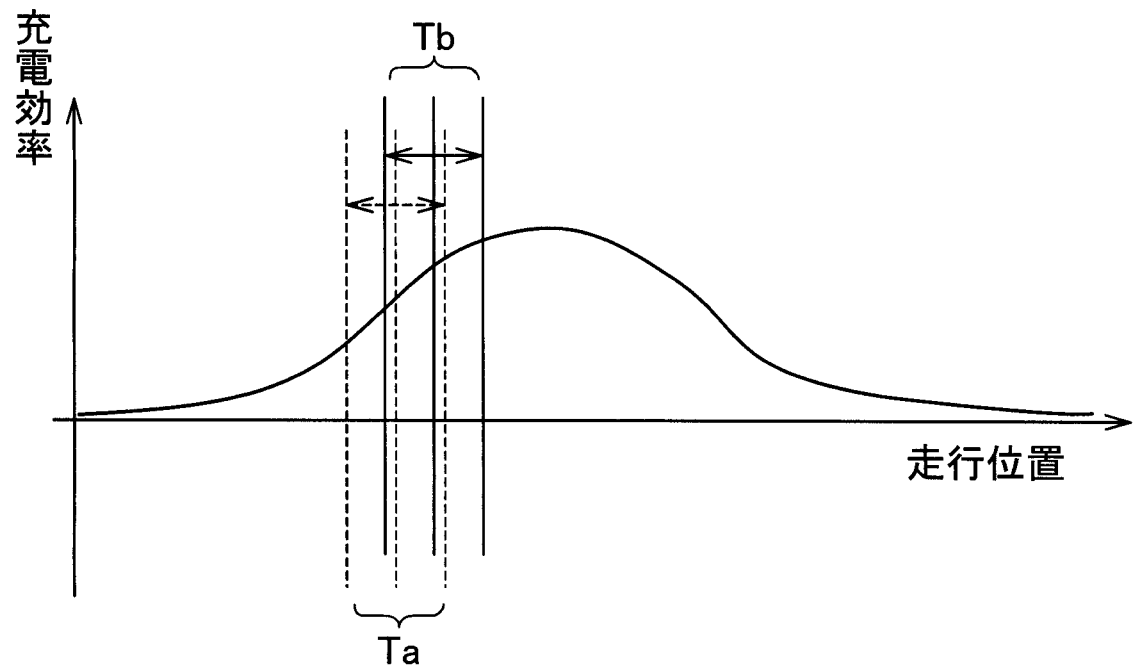
[図3]



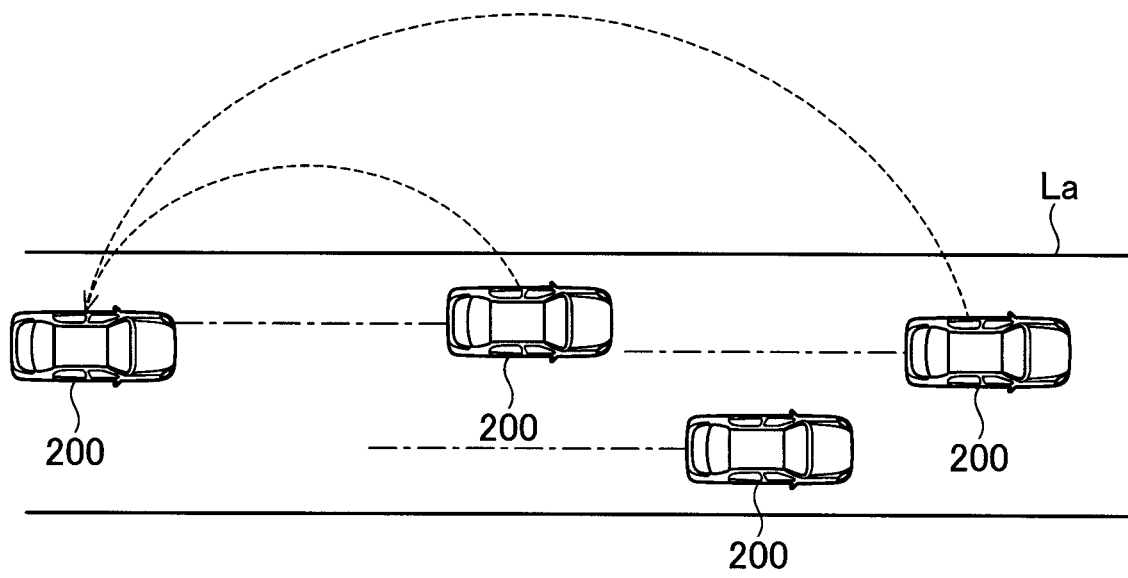
[図4]



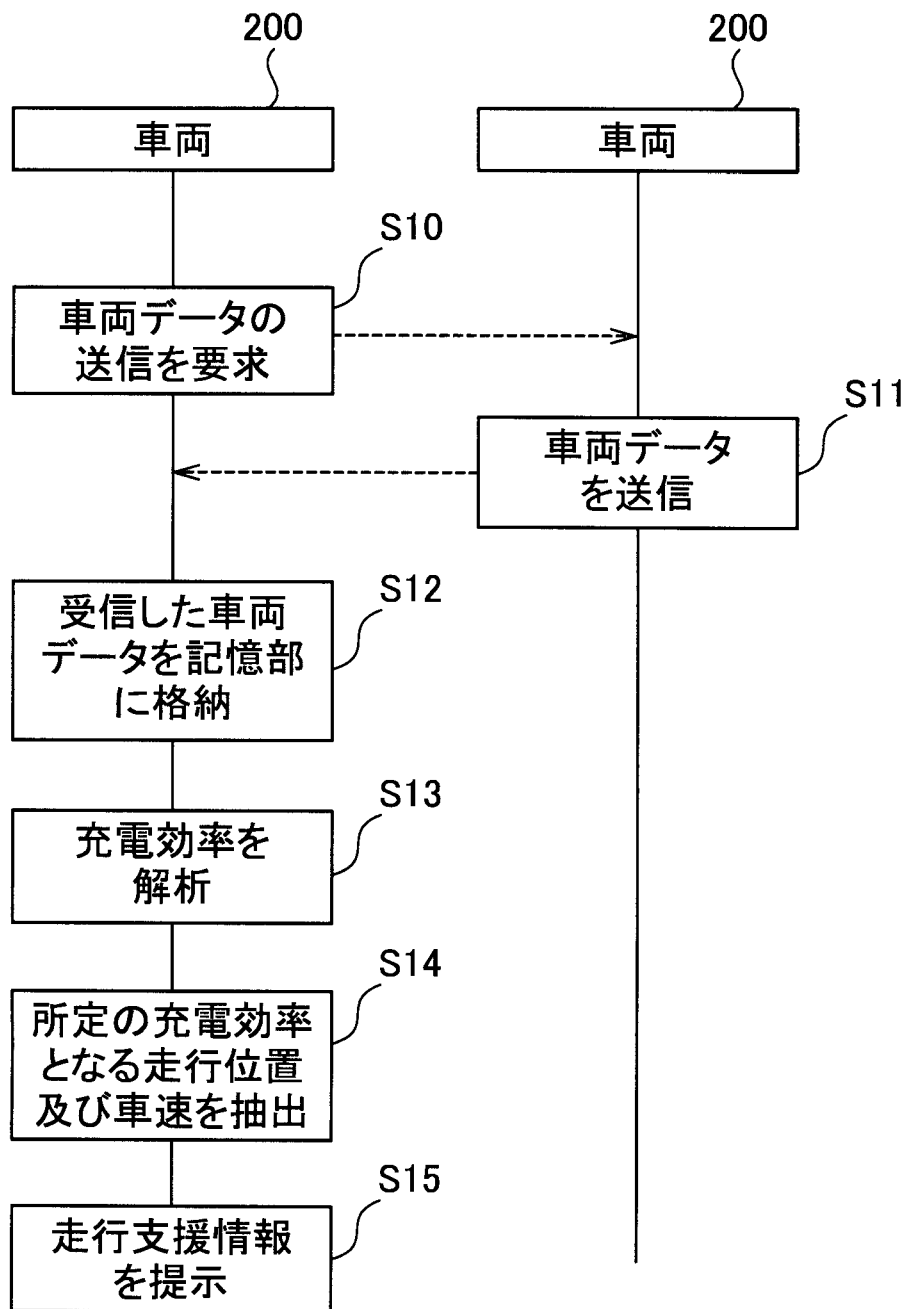
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/069388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60M7/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, G08G1/01(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)

B60M7/00, B60L11/18, G08G1/01, 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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 2011-215703 A (Aisin AW Co., Ltd.), 27 October 2011 (27.10.2011), entire text; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-12
A	JP 2001-145203 A (Toyota Motor Corp.), 25 May 2001 (25.05.2001), entire text (Family: none)	1-12
A	JP 2010-115032 A (Toyota Motor Corp.), 20 May 2010 (20.05.2010), entire text (Family: none)	1-12

☐ 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
14 August, 2013 (14.08.13)

Date of mailing of the international search report
27 August, 2013 (27.08.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B60M7/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, G08G1/01(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（I P C））

Int.Cl. B60M7/00, B60L11/18, G08G1/01, 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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 3 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 2011-215703 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2011. 10. 27, 全文, 図 1 - 3 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2001-145203 A (トヨタ自動車株式会社) 2001. 05. 25, 全文 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2010-115032 A (トヨタ自動車株式会社) 2010. 05. 20, 全文 (ファミリーなし)	1-12

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

1 4 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

2 7 . 0 8 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

永石 哲也

3 H

9 8 2 6

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 1 6