

(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 1 月 21 日(21.01.2016)



(10) 国際公開番号
WO 2016/009552 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/34 (2006.01) **G09B 29/00** (2006.01)
B60L 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/069166
- (22) 国際出願日: 2014 年 7 月 18 日(18.07.2014)
- (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: 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: 杉本 美香(SUGIMOTO, Mika); 〒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: とこしえ特許業務法人(TOKOSHIE PATENT FIRM); 〒1600023 東京都新宿区西新宿 7 丁目 2 番 2 7 号 西新宿KNビル 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, IR, 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, 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, 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).

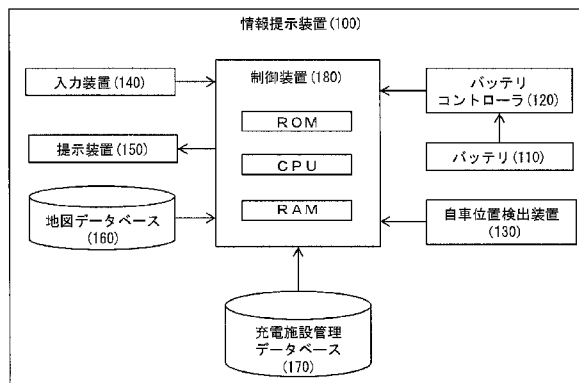
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INFORMATION PRESENTATION DEVICE

(54) 発明の名称: 情報提示装置

図 1



- 100 Information presentation device
110 Battery
120 Battery controller
130 Position detection device for vehicle in question
140 Input device
150 Presentation device
160 Map database
170 Charging facility management database
180 Control device
ROM
CPU
RAM

(57) Abstract: This information presentation device, which is mounted in a vehicle and presents, to a user, information of energy supply facilities, is characterized by being provided with: a setting means (180) that, on a path to a destination, sets as a search path a segment from a first location at which the remaining amount of energy falls to or below a predetermined first reference value to a second location located closer to the vehicle in question than the first location; a facility search means (180) that searches for an energy supply facility in the search path; and a presentation means (150) that presents to the user the information of the energy supply facility searched for by the facility search means.

(57) 要約: 車両に搭載され、エネルギー供給施設の情報を利用者に提示する情報提示装置であって、目的地までの経路上において、エネルギー残量が所定の第 1 基準値以下になる第 1 地点から、当該第 1 地点よりも自車両側に位置する第 2 地点までの区間を探索経路として設定する設定手段 180 と、探索経路においてエネルギー供給施設を探索する施設探索手段 180 と、施設探索手段により探索されたエネルギー供給施設の情報を利用者に提示する提示手段 150 と、を備えることを特徴とする情報提示装置。

明 細 書

発明の名称： 情報提示装置

技術分野

[0001] 本発明は、エネルギー供給施設の情報を提示する情報提示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来より、バッテリー残量を所定量以上残した状態で到達可能な充電施設の情報を、ユーザに提示する技術が知られている（たとえば特許文献1）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2012-251989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、従来技術では、ユーザのバッテリー残量が十分に残っている場合でも、現在位置から近い充電施設の情報がユーザに提示されてしまい、ユーザに適した充電施設の情報を提供できない場合があった。

[0005] 本発明が解決しようとする課題は、ユーザに適したエネルギー供給施設の情報を提示することが可能な情報提示装置を提供することである。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明は、目的地までの経路上において、自車両のエネルギー残量が所定の第1基準値以下になる第1地点から、当該第1地点よりも自車両側に位置する第2地点までの区間において、エネルギー供給施設を探索し、探索したエネルギー供給施設をユーザに提示することで、上記課題を解決する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、自車両のエネルギー残量がある程度減少したタイミングでエネルギー供給を行うことができるエネルギー供給施設を探索することで

、ユーザが所望するタイミングでエネルギー供給を行うことができる、ユーザに適したエネルギー供給施設の情報をユーザに提示することができる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]本実施形態に係る情報提示装置の構成図である。

[図2]本実施形態に係る充電施設の詳細情報のテーブルの一例を示す図である。

[図3]目的地までの走行経路が設定されている場合の対象地点の特定方法を説明するための図である。

[図4]目的地までの走行経路が設定されている場合の探索経路の特定方法を説明するための図である。

[図5]目的地までの走行経路が設定されていない場合の対象地点の特定方法を説明するための図である。

[図6]目的地までの走行経路が設定されていない場合の探索経路の特定方法を説明するための図である。

[図7]提示装置により提示される提示情報の一例を示す図である。

[図8]第1実施形態に係る情報提示処理を示すフローチャートである。

[図9]第2実施形態における充電施設の探索経路の特定方法を説明するための図である。

[図10]第2実施形態に係る情報提示処理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] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。なお、以下においては、情報提示装置を電気自動車に搭載する構成を例示して説明するが、この構成に限定されず、たとえば、ハイブリット自動車、燃料自動車などに本発明を適用することができる。

[0010] 《第1実施形態》

図1は、本実施形態に係る情報提示装置の構成を示す図である。図1に示すように、本実施形態に係る情報提示装置100は、バッテリー110、バッテリーコントローラ120、自車位置検出装置130、入力装置140、提示

装置 150、地図データベース 160、充電施設管理データベース 170、および制御装置 180を備える。これらの構成は、CAN (Controller Area Network) その他の車載LANによって接続され、相互に情報の授受を行うことができる。

[0011] バッテリ 110は、リチウムイオン二次電池やニッケル水素二次電池などである。バッテリーコントローラ 120は、バッテリー 110の残量を繰り返し検出する。バッテリーコントローラ 120により出力されたバッテリー残量は、制御装置 180に送信される。

[0012] 自車位置検出装置 130は、GPSユニット、ジャイロセンサ、および車速センサなどから構成されており、GPSユニットにより複数の衛星通信から送信される電波を検出して、自車両の位置情報を周期的に取得するとともに、取得した自車両の位置情報と、ジャイロセンサから取得した角度変化情報と、車速センサから取得した車速とに基づいて、自車両の現在位置を検出する。自車位置検出装置 130により検出された自車両の位置情報は、制御装置 180に送信される。

[0013] 入力装置 140は、ユーザにより操作され、ユーザからの入力指示を受け付ける装置である。入力装置 140としては、例えば、ディスプレイ画面上に配置されるタッチパネルまたはジョイスティックなどのユーザの手操作による入力可能な装置であってもよいし、あるいは、マイクなどのユーザの発話音声による入力可能な装置であってもよい。入力装置 140を用いてユーザにより入力された情報は制御装置 180に送信される。

[0014] 提示装置 150は、ユーザに充電施設の情報（以下、提示情報ともいう。）を提示するための装置である。提示装置 150は、特に限定されないが、たとえば、画面に提示情報を表示するディスプレイや、音声により提示情報を出力するスピーカなどが挙げられる。

[0015] 地図データベース 160には、地図データが格納されている。地図データベース 160に格納されている地図データは、現在位置から目的地までの経路を探索する際およびユーザに充電施設の位置を提示する際などに、制御装

置 180 によって参照される。

[0016] 充電施設管理データベース 170 には、充電施設の詳細情報が格納されている。ここで、図 2 は、充電施設管理データベース 170 に格納されている充電施設の詳細情報の一例を示す図である。充電施設管理データベース 170 は、図 2 に示すように、充電施設の ID・名称、充電施設が設置された位置の緯度・経度を含む情報を充電施設の詳細情報として格納している。また、充電施設管理データベース 170 は、図 2 に示すように、自車両のユーザが充電施設を直近で利用した直近利用日時と、充電施設を利用した利用回数とを充電施設の詳細情報として格納している。

[0017] なお、本実施形態においては、後述する制御装置 180 により、自車両が充電施設の利用を開始した場合、あるいは、充電施設を目的地または経由地に設定した場合に、充電施設管理データベース 170 の直近利用日時が、自車両が充電施設の利用を開始あるいは完了（設定）した日時で更新されるとともに、利用回数が更新される。

[0018] 制御装置 180 は、充電施設の情報をユーザに提示するためのプログラムを格納した ROM (Read Only Memory) と、この ROM に格納されたプログラムを実行する CPU (Central Processing Unit) と、アクセス可能な記憶装置として機能する RAM (Random Access Memory) とから構成される。なお、動作回路としては、CPU (Central Processing Unit) に代えて又はこれとともに、MPU (Micro Processing Unit)、DSP (Digital Signal Processor)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit)、FPGA (Field Programmable Gate Array) などを用いることができる。

[0019] 制御装置 180 は、ROM に格納されたプログラムを CPU により実行することにより、車両情報取得機能と、経路探索機能と、探索経路設定機能と、充電施設探索機能と、提示機能とを実現する。以下において、制御装置 180 が備える各機能について説明する。

[0020] 制御装置 180 の車両情報取得機能は、自車両に関する情報を車両情報として取得する。具体的には、車両情報取得機能は、バッテリーコントローラ 1

20から出力されたバッテリー残量、自車位置検出装置130から出力された自車両の現在位置、および入力装置140から出力された目的地の情報を、車両情報として取得する。

[0021] 制御装置180の経路探索機能は、地図データベース160に記憶されている地図情報を参照して、自車両の現在位置から、ユーザにより設定された目的地までの走行経路を探索する。たとえば、本実施形態において、ユーザは、入力装置140を介して、ユーザの目的地情報を入力することができ、経路探索機能は、ユーザにより入力された目的地情報を入力装置140から取得することで、現在位置から目的地までの走行経路を探索することができる。

[0022] 制御装置180の探索経路設定機能は、充電施設の探索を行う経路を探索経路として設定する。また、本実施形態において、探索経路設定機能は、経路探索機能により目的地までの走行経路が設定されている場合と、目的地までの走行経路が設定されていない場合とで、異なる探索経路を設定する。まず、最初に、目的地までの走行経路が設定されている場合の探索経路の設定方法について説明する。

[0023] 探索経路設定機能は、目的地までの走行経路が設定されている場合には、まず、図3に示すように、自車両が走行経路を走行した場合に、自車両のバッテリー残量が所定の第1基準値以下（たとえば満充電量の20%以下）となる走行経路上の地点を対象地点として特定する。なお、図3は、目的地までの走行経路が設定されている場合の対象地点の特定方法を説明するための図である。

[0024] さらに、探索経路設定機能は、目的地までの走行経路が設定されている場合には、図4に示すように、走行経路上の対象地点よりも自車両側の位置を探索開始地点として特定する。具体的には、探索経路設定機能は、たとえば、自車両のバッテリー残量が20%となる地点を対象地点として特定した場合には、自車両のバッテリー残量が40%となる地点を探索開始地点として特定することができる。なお、図4は、目的地までの走行経路が設定されている

場合の探索経路の特定方法を説明するための図である。

[0025] そして、探索経路設定機能は、図4に示すように、目的地までの走行経路のうち、探索開始地点から対象地点までの区間を探索経路として設定する。これにより、目的地までの走行経路が設定されている場合には、自車両の走行経路沿いの充電施設のうち、バッテリー残量が第2基準値以下かつ第1基準値以上となるタイミングで利用できる充電施設が探索されることとなる。

[0026] なお、探索経路設定機能は、車両重量や空気の抵抗値（Cd値）などの固有情報、走行経路における自車両の予測車速を含む交通情報、走行モードおよびエアコン使用量を含む走行情報、走行距離および走行経路の勾配を含む地図情報に基づいて、自車両のバッテリー消費量を予測することで、走行経路での自車両のバッテリー残量を算出することができる。そして、探索経路設定機能は、このようにバッテリー残量を算出することで、自車両のバッテリー残量が第1基準値以下となる対象地点、および、自車両のバッテリー残量が第2基準値以下となる探索開始地点を特定することができる。

[0027] また、探索経路設定機能は、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できるか否かを判断し、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できないと判断した場合のみ、充電施設の情報をユーザに提示するために、探索経路の設定を行う構成とすることができる。この場合も、探索経路設定機能は、目的地までのバッテリー消費量を予測することで、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できるか否かを判断することができる。

[0028] 次に、目的地までの走行経路が設定されていない場合の探索経路の設定方法について説明する。ユーザが目的地を設定していない場合など、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、探索経路設定機能は、自車両がどの方位に移動するかを判断することができない。そこで、探索経路設定機能は、図5に示すように、自車両が現在位置から走行可能な経路を全方位で探索し、探索した各経路において自車両のバッテリー残量が第1基準値以下となる対象地点をそれぞれ特定する。このように、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、自車両を中心とする各方位に存在する経路におい

て、対象地点がそれぞれ特定されることとなる。なお、図5は、目的地までの走行経路が設定されていない場合の対象地点の設定方法を説明するための図である。

[0029] そして、探索経路設定機能は、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、図6に示すように、各対象地点に対応する探索開始地点をそれぞれ特定する。たとえば、探索経路設定機能は、各対象地点を通る各経路において、対象地点よりも自車両側の地点であり、かつ、自車両のバッテリー残量が第1基準値よりも大きい第2基準値以下になる地点を探索開始地点としてそれぞれ特定する。これにより、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、各方位に存在する各経路において、探索開始地点がそれぞれ特定されることとなる。なお、図6は、目的地までの走行経路が設定されていない場合の探索経路の設定方法を説明するための図であり、図6中、対象地点を黒丸で示し、探索開始地点を白丸で示し、探索経路を実線で示している。

[0030] さらに、探索経路設定機能は、図6に示すように、各方位に存在する各経路を目的地までの経路としてみなし、各経路においてそれぞれ特定した探索開始地点から対象地点までの区間を、探索経路として設定する。すなわち、探索経路設定機能は、図6に示すように、複数の探索開始地点を結んだ線と、複数の対象地点を結んだ線との間に存在する経路が探索経路となるように、探索経路を設定する。これにより、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、図6に示すように、自車両がいずれの方位に移動した場合でも、自車両のバッテリー残量が第2基準値以下かつ第1基準値以上となるタイミングで利用できる充電施設の情報が、ユーザに提示されることとなる。

[0031] 制御装置180の充電施設探索機能は、充電施設管理データベース170に格納された充電施設の位置情報に基づいて、探索経路設定機能により設定された探索経路において、充電施設を探索する。具体的には、充電施設探索機能は、目的地までの走行経路が設定されている場合には、図4に示すように、目的地までの走行経路上に設定された探索経路沿いの充電施設を探索し、一方、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、図6に示すよ

うに、各方位に存在する経路上に設定された探索経路沿いの充電施設を探索する。

[0032] 制御装置 180 の提示機能は、充電施設探索機能により探索された充電施設の詳細情報をユーザに提示する。具体的には、提示機能は、充電施設探索機能により探索された充電施設の詳細情報を提示装置 150 に送信することで、提示装置 150 に、送信した充電施設の詳細情報をユーザに提示させる。

[0033] ここで、図 7 は、提示装置 150 により提示される提示情報の一例を示す図である。また、図 7 に示す例では、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できないと判断された場面を示している。この場合、提示機能は、まず、図 7 (A) に示すように、「目的地に到達できない可能性があります。充電施設を経由地に設定しますか？」などの確認情報を提示する。また、提示機能は、提示した確認情報に対して、ユーザが入力装置 140 を介して「はい」などの情報を入力した場合に、図 7 (B) に示すように、充電施設探索機能により探索された充電施設の情報を提示する。

[0034] なお、提示情報が複数の充電施設の情報を含む場合には、提示装置 150 は、図 7 (B) に示すように、画面上に所定数（たとえば図 7 (B) に示す例では 5 つ）の充電施設の情報のみを表示するように構成されている。また、提示情報に含まれる充電施設の数が入記所定数を超える場合には、ユーザは、たとえばタッチパネルなどの入力装置 140 を用いて、スクロール操作またはページ送りを行うことで、最初の画面に表示されていない充電施設の情報を、提示装置 150 の画面に表示させることができる。

[0035] 一方、制御装置 180 の提示機能は、車両走行上の安全性を考慮して、車両走行時に、ユーザによりスクロール操作またはページ送りが行われた場合には、提示装置 150 の画面に表示されていない充電施設の情報が画面に表示されてしまわないように、提示装置 150 を制御する。すなわち、提示機能は、車両走行中のスクロール操作またはページ送りを制限するように、提示装置 150 を制御する。また、提示機能は、車両走行時には、一定時間が

経過すると、自動でページ送りを行うように提示装置 150 を制御する。これにより、ユーザが走行中に提示装置 150 の最初の画面に表示されていない充電施設の情報を確認したい場合には、車両を停車するか、または、自動でページ送りが行われるのを待つこととなる。

[0036] 続いて、図 8 を参照して、第 1 実施形態に係る情報提示処理について説明する。図 8 は、第 1 実施形態に係る情報提示処理を示すフローチャートである。なお、図 8 に示す情報提示処理は、制御装置 180 により実行される。

[0037] まず、ステップ S 101 では、制御装置 180 により、自車両の現在位置、目的地、およびバッテリー残量を含む車両情報の取得が行われる。そして、ステップ S 102 では、経路探索機能により、目的地が設定されているか否かの判断が行われる。ステップ S 101 において、目的地の情報が取得され、目的地が設定されていると判断できる場合には、ステップ S 103 に進み、一方、目的地が設定されていないと判断された場合は、ステップ S 110 に進む。

[0038] ステップ S 103 では、経路探索機能により、ステップ S 101 で取得された自車両の現在位置および目的地に基づいて、目的地までの走行経路の探索が行われる。そして、ステップ S 104 では、探索経路設定機能により、ステップ S 101 で取得された自車両のバッテリー残量に基づいて、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できるか否かの判断が行われる。自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達することができないと判断された場合には、充電施設の情報をユーザに提示するために、ステップ S 105 に進む。一方、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できると判断された場合には、充電施設の情報は提示しないで、図 8 に示す情報提示処理を終了する。

[0039] ステップ S 105 では、探索経路設定機能により、図 3 に示すように、自車両が走行経路を走行した場合に、自車両のバッテリー残量が第 1 基準値以下となる走行経路上の地点が対象地点として特定される。さらに、ステップ S 106 では、探索経路設定機能により、図 4 に示すように、ステップ S 10

4で特定された対象地点よりも自車両側の地点であり、かつ、自車両のバッテリー残量が第1基準値よりも大きい第2基準値以下となる走行経路上の地点が探索開始地点として特定される。

[0040] また、ステップS107では、探索経路設定機能により、図4に示すように、ステップS103で設定された走行経路のうち、ステップS106で特定された探索開始地点から、ステップS105で特定された対象地点までの経路が探索経路として設定される。そして、ステップS108では、充電施設探索機能により、ステップS107で設定された探索経路沿いに設置された充電施設の探索が行われる。

[0041] ステップS109では、提示機能により、充電施設管理データベース170が参照され、ステップS108で探索された充電施設の詳細情報が、提示装置150に出力される。これにより、提示装置150は、探索開始地点から対象地点までの経路沿いに設置された充電施設の詳細情報を、ユーザに提示することができる。

[0042] なお、本実施形態において、提示機能は、以下に説明するように、各充電施設の属性に基づいて、充電施設探索機能により探索された充電施設の情報を並び替えて表示する。たとえば、提示機能は、対象地点からの距離が近い充電施設ほど充電施設の表示順位が高くなるように、充電施設の情報を並び替えることができる。

[0043] また、提示機能は、充電施設の位置と自車両が現在走行する経路とを比較し、充電施設に到達した場合に自車両が走行経路を逸脱する距離を算出する。そして、提示機能は、この逸脱距離が短い充電施設ほど、充電施設の表示順位が高くなるように、充電施設の情報を並び替えることができる。

[0044] さらに、提示機能は、充電施設管理データベース170を参照し、図2に示す充電施設の詳細情報のうち、各充電施設の直近利用日時または利用回数を取得する。そして、提示機能は、利用回数の多い充電施設ほど、充電施設の表示順序が高くなるように、充電施設の情報を並び替えることができる。また、提示機能は、直近利用日時の新しい充電施設ほど、充電施設の表示順

位を高くなるように、充電施設の情報を選び替えることができる。

[0045] 加えて、提示機能は、充電施設を経由地として設定した場合の目的地までの経路を探索する。そして、提示機能は、探索した経路の走行距離が短い充電施設ほど、充電施設の表示順位が高くなるように、充電施設の情報を選び替えることができる。

[0046] このように、充電施設の属性に基づいて、充電施設の情報を選び替えることで、ユーザに適した充電施設の情報をユーザがより確認し易いように提示することができる。なお、提示機能は、上述した複数の条件のうち、1つの条件のみに基づいて、充電施設の表示順位を決定する構成としてもよいし、あるいは、2以上の条件を組み合わせ、充電施設の表示順位を決定する構成としてもよい。また、上述した複数の条件を総合的に判断して、充電施設の表示順位を決定する構成としてもよい。

[0047] 一方、ステップS102において、目的地までの走行経路が設定されていないと判断された場合には、ステップS110に進む。ステップS110では、目的地までの走行経路が設定されていないため、自車両がどの方位に移動するかは不明である。そこで、探索経路設定機能は、自車両がどの方位に移動しても適切な充電施設の情報を提供することができるように、自車両の現在位置から走行可能な経路を全方位で探索する。そして、探索経路設定機能は、図5に示すように、探索された各経路において、自車両のバッテリー残量が第1基準値以下となる地点を対象地点としてそれぞれ特定する。

[0048] ステップS111では、探索経路設定機能により、図6に示すように、ステップS110で特定された各対象地点に対応する各探索開始地点の特定が行われる。具体的には、探索経路設定機能は、ステップS110で特定した各対象地点を通る各経路において、対象地点よりも自車両側の地点であり、かつ、自車両のバッテリー残量が第1基準値よりも大きい第2基準値以下になる地点を探索開始地点としてそれぞれ特定する。

[0049] ステップS112では、探索経路設定機能により、図6に示すように、自車両を中心とする全方位に存在する経路のうち、ステップS110で特定さ

れた各対象地点から、ステップS 1 1 1で特定された各探索開始地点までの区間がそれぞれ探索経路として設定される。そして、ステップS 1 1 3では、充電施設探索機能により、ステップS 1 1 2で設定された探索経路沿いに存在する充電施設の探索が行われる。そして、ステップS 1 0 9に進み、提示機能により、ステップS 1 1 3で探索された充電施設の詳細情報が、ユーザに提示される。

[0050] 以上のように、第1実施形態に係る情報提示装置100の動作が行われる。

[0051] このように、第1実施形態に係る情報提示装置100は、自車両のバッテリー残量が第2基準値以下かつ第1基準値以上となる領域を探索経路として設定し、この探索経路において充電施設を探索する。これにより、第1実施形態によれば、自車両のバッテリー残量が第2基準値以下、かつ、第1基準値以上となるタイミングで充電を行うことができる充電施設の情報がユーザに提示される。この結果、第1実施形態では、ユーザが充電を希望するタイミングで充電を行うことができる充電施設の情報をユーザに提示することができる。

[0052] また、このように、ユーザに適した充電施設の情報をユーザに提示することで、以下のような構成を奏することができる。すなわち、従来では、自車両の周辺に充電施設が複数ある場合には、自車両の周辺に存在する全ての充電施設の情報がユーザに提示される構成となっていた。

[0053] しかしながら、本実施形態に係る提示装置150では、上述したように、情報の見易さなどの観点から、ユーザに提示する充電施設の情報が複数ある場合には、図7(B)に示すように、提示する充電施設の数进行制限し、一定数の充電施設の情報のみを画面に表示するように構成されている。そのため、本実施形態において、従来のように、自車両の周辺に存在する全ての充電施設の情報をユーザに提示してしまうと、提示装置150の最初の画面に全ての充電施設の情報を提示することができず、ユーザは、ページ送りやスクロール操作を行うことで、ユーザが所望する充電施設を見つけなくてはなら

なかった。特に、ユーザに提示する充電施設の数が多いほど、ユーザが所望する充電施設を見つけるために要する時間は長くなり、ユーザが所望する充電施設を見つけるためにユーザが行う操作量は多くなる。その結果、ユーザに煩雑さや不満を感じさせてしまうこととなる。

[0054] さらに、本実施形態では、車両走行中は、安全性の観点から、上述したようなページ送りやスクロール操作などのユーザの操作が制限されている。そのため、ユーザが所望する充電施設の情報が提示装置 150 の最初の画面に表示されない場合には、ユーザは、車両を運転しながら充電施設の情報を確認することはできず、充電施設の情報を確認するために、車両を一旦停止するか、自動的にページ送りが行われるまで待つ必要があり、この点からも、ユーザに煩雑さや不満を感じさせてしまうこととなる。

[0055] このようなことから、ユーザがページ送りやスクロール操作などを行わなくても、ユーザが所望する充電施設の情報をユーザが迅速に確認できるように、ユーザに提示する充電施設の情報を、ユーザが所望する充電施設の情報に絞って、ユーザに提示することが重要となる。これに対して、本実施形態では、自車両のバッテリー残量が第 1 基準値から第 2 基準値の範囲となるタイミングで利用できる充電施設の情報をユーザに提示することで、ユーザが所望する充電施設の情報を提示装置 150 の最初の画面に表示することが可能となり、充電施設の情報を探索する際のユーザの煩雑さや不満を軽減することが可能となる。

[0056] さらに、本実施形態では、自車両のバッテリー残量が第 1 基準値から第 2 基準値の範囲となるタイミングで利用できる充電施設の情報をユーザに提示することで、自車両のバッテリー残量がある程度減少した状態で充電を行わせることができるため、自車両のバッテリー残量があまり減少していない状態で充電を行わせる場合（たとえばバッテリー残量が第 2 基準値以上である場合に充電を行わせる場合）と比べて、以下の効果を奏することができる。

[0057] すなわち、バッテリー 110 を同じ充電時間だけ充電させる場合であっても、バッテリー 110 の特性上、バッテリー残量があまり減少していない状態と比

べて、バッテリー残量がある程度減少した状態で充電を行う場合には、バッテリー 110 の充電量（充電率）を大きくすることができる。そのため、目的地までの走行距離が長い場合などに、充電回数を減らすことができ、その結果、目的地までにかかる時間を短縮することができる。さらに、バッテリー残量がある程度減少した状態で充電を行うことで、バッテリー残量があまり減少していない状態で充電を行う場合と比べて、目的地に近い位置で充電することができるため、目的地に到着した際のバッテリー残量を多くすることもできる。

[0058] 加えて、第 1 実施形態では、目的地までの走行経路が設定されている場合には、走行経路上の充電施設の詳細情報をユーザに提示することで、自車両が目的地までの走行経路を逸脱せずに、バッテリーの充電を行うことができる充電施設の情報をユーザに提示することができる。また、第 1 実施形態では、走行経路上の充電施設のみを探索するため、制御装置 180 の演算負荷が低減され、演算結果をユーザに迅速に提示することができる。さらに、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、自車両を中心とする全方位において充電施設を探索することで、自車両がいずれの方位に移動した場合でも、ユーザがバッテリー 110 の充電を希望するタイミングで行うことができる充電施設の情報をユーザに提示することができる。

[0059] 《第 2 実施形態》

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。第 2 実施形態に係る情報提示装置は、図 1 に示す情報提示装置と同様の構成を有し、以下に説明すること以外は、第 1 実施形態と同様に動作する。

[0060] 第 2 実施形態においては、第 1 実施形態と同様に、目的地までの走行経路が設定されていない場合と、目的地までの走行経路が設定されている場合とで、異なる探索経路が設定される。具体的には、目的地までの走行経路が設定されていない場合には、第 1 実施形態と同様に、図 6 に示すように、自車両の全方位において充電施設の探索経路が設定される。

[0061] 一方、目的地までの走行経路が設定されている場合には、制御装置 180

の探索経路設定機能は、所定の条件下において、図9に示すように、第1探索経路に加えて、第2探索経路を設定する。なお、図9は、第2実施形態に係る充電施設の探索方法を説明するための図である。以下において、目的地までの走行経路が設定されている場合の探索経路の設定方法について説明する。

[0062] 具体的には、探索経路設定機能は、目的地までの走行経路が設定されている場合には、まず、第1実施形態と同様に、自車両が走行経路を走行した場合に、自車両のバッテリー残量が所定の第1基準値以下（たとえば満充電量の20%以下）となる走行経路上の地点を対象地点として特定する。そして、探索経路設定機能は、第1実施形態と同様に、走行経路上の対象地点よりも自車両側の位置であり、かつ、自車両のバッテリー残量が第1基準値よりも大きい第2基準値以下（たとえば満充電量の40%以下）となる地点を探索開始地点として特定する。そして、探索経路設定機能は、図9に示すように、目的地までの走行経路のうち、探索開始地点から対象地点までの経路を第1探索経路として設定する。

[0063] さらに、第2実施形態において、探索経路設定機能は、第1探索経路において充電施設を探索した結果、第1探索経路沿いの充電施設の数が所定数以下である場合には、図9に示すように、第2探索経路を設定する。

[0064] 具体的には、探索経路設定機能は、まず、対象地点からの距離が所定距離（たとえば十数キロメートル）以下となる円状の範囲を所定距離範囲として設定する。さらに、探索経路設定機能は、図9に示すように、設定した所定距離範囲のうち、対象地点を頂点とし、かつ、自車位置からの距離が自車位置から対象地点までの距離よりも短くなる扇状の範囲を、第2探索経路として設定する。

[0065] たとえば、図9に示す例において、探索経路設定機能は、対象地点と自車両の現在位置とを結ぶ直線を L_0 として設定し、対象地点を始点とする他の直線をそれぞれ L_1 、 L_2 として設定する。また、探索経路設定機能は、直線 L_0 と直線 L_1 とがなす角度が θ_1 となるように直線 L_1 を設定し、直線 L_0 と直線

L_2 とがなす角度が θ_2 となるように直線 L_2 を設定する。そして、探索経路設定機能は、所定距離範囲のうち、対象地点を頂点とし、直線 L_1 、 L_2 を辺とする扇状の範囲を第2探索経路として設定することができる。なお、本実施形態において、たとえば、 θ_1 、 θ_2 をそれぞれ 60° とすることができる。

[0066] そして、制御装置180の充電施設探索機能は、第1探索経路沿いに設置された充電施設を探索するとともに、探索経路設定機能により第2探索経路が設定された場合には、第2探索経路沿いに存在する充電施設も探索する。そして、第2実施形態において、制御装置180の提示機能は、第2探索経路沿いに存在する充電施設が探索された場合には、第1探索経路沿いに存在する充電施設の詳細情報と、第2探索経路沿いに存在する充電施設の詳細情報を、提示装置150に提示させる。

[0067] 続いて、図10を参照して、第2実施形態に係る情報提示処理について説明する。図10は、第2実施形態に係る情報提示処理を示すフローチャートである。なお、第2実施形態に係る情報提示処理も、制御装置180により実行される。

[0068] ステップS101～S107では、第1実施形態のステップS101～S107と同様に処理が行われる。すなわち、自車両の現在位置、目的地、およびバッテリー残量を含む車両情報の取得が行われ（ステップS101）、目的地が設定されているか否かの判断が行われる（ステップS102）。

[0069] 目的地が設定されている場合には、目的地までの走行経路の探索が行われ（ステップS103）、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できるか否かの判断が行われる（ステップS104）。自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できると判断された場合には、充電施設の情報は提示しないで、図10に示す情報提示処理を終了する。一方、自車両が現在のバッテリー残量で目的地まで到達できないと判断された場合には、図3に示すように、自車両の走行経路上で対象地点と探索開始地点とが特定され（ステップS105、S106）、走行経路上の探索開始地点から対象地点までの経路が第1探索経路として設定される（ステップS10

7)。そして、第1探索経路沿いに設置された充電施設の探索が行われる（ステップS108）。その後、ステップS201に進む。

[0070] そして、ステップS201では、探索経路設定機能により、ステップS108で探索された第1探索経路沿いの充電施設の数が所定数以上であるか否かの判断が行われる。ここで、本実施形態では、図7（B）に示すように、提示情報として、5件分の充電施設の情報を、提示装置150の画面に一度に表示することができる。この場合、探索経路設定機能は、ステップS108で探索された充電施設の数が表示件数の5件以上であるか否かを判断することができる。第1探索経路沿いの充電施設の数が所定数以上であると判断された場合には、ステップS109に進み、第1実施形態と同様に、第1探索経路沿いの充電施設の情報のみがユーザに提示されることとなる。一方、第1探索経路沿いの充電施設の数が所定数未満である場合には、ステップS202に進む。

[0071] ステップS202では、探索経路設定機能により、図9に示すように、対象地点からの距離が所定距離以下となる円状の所定距離範囲のうち、対象地点を頂点とし、中心角度が所定角度（ $\theta_1 + \theta_2$ ）以下であり、かつ、自車両の現在位置からの距離が対象地点よりも短くなる扇状の範囲における経路が第2探索経路として設定される。そして、ステップS203では、充電施設探索機能により、ステップS202で設定された第2探索経路沿いに存在する充電施設の探索が行われる。

[0072] そして、ステップS109では、提示機能により、充電施設の詳細情報の提示が行われる。特に、第2実施形態において、提示機能は、第2探索経路沿いに存在する充電施設の探索が行われた場合には、第1探索経路沿いの充電施設の情報と、第2探索経路沿いの充電施設の情報とを、提示装置150を介してユーザに提示する。またこの場合、提示機能は、第1探索経路沿いの充電施設の情報の表示順位が、第2探索経路沿いの充電施設の情報の表示順位よりも高くなるように、第1探索経路沿いの充電施設の情報と、第2探索経路沿いの充電施設の情報とを提示する。これにより、提示装置150の

最初の画面には、少なくとも第1探索経路沿いの充電施設の情報が表示されることとなる。

[0073] なお、目的地が設定されていない場合の処理（ステップS110～S113）については、第1実施形態のステップS110～S113と同様のため、説明は省略する。

[0074] 以上のように、第2実施形態によれば、目的地までの走行経路が設定されている場合に、探索された第1探索経路沿いの充電施設の数が所定数以下である場合には、図9に示すように、対象地点からの距離が所定距離以下になる所定距離範囲のうち、対象地点を頂点とし、中心角度が所定角度以下であり、かつ、自車両の現在位置からの距離が自車両から対象地点までの距離よりも短くなる扇状の範囲を第2探索経路として設定する。そして、この第2探索経路沿いに存在する充電施設が探索され、探索された第2探索経路沿いの充電施設の情報が、第1探索経路沿いの充電施設の情報とともにユーザに提示される。これにより、第2実施形態では、第1実施形態の効果に加えて、目的地までの走行経路沿いの充電施設の数が少ない場合でも、対象地点付近の充電施設の情報を提示することができるため、ユーザが充電を希望するタイミングで充電を行うことができる充電施設の情報をより適切にユーザに提示することができる。

[0075] 以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

[0076] たとえば、上述した実施形態では、情報提示装置を電気自動車に搭載する構成を例示して説明したが、情報提示装置をハイブリット自動車や燃料自動車に搭載する構成とすることができる。この場合、バッテリー残量に代えて燃料の残量を用いる構成とすることができ、充電施設に代えて給油施設を探索する構成とすることができる。

[0077] また、上述した実施形態では、目的地までの走行経路が設定されていない

場合に、図6に示すように、各方位に存在する経路においてそれぞれ特定した探索開始地点から対象地点までの経路を、それぞれ探索経路として設定する構成を例示したが、この構成に限定されず、たとえば、図6に示すように、複数の探索開始地点を結んだ線と、複数の対象地点を結んだ線との間の領域を探索範囲として設定し、この探索範囲内に存在する充電施設を探索する構成としてもよい。この場合も、自車両を中心とする各方位に存在する経路上に存在する充電施設を探索することができる。また、探索経路設定機能は、自車両を中心とする各方位に存在する経路上の探索経路を設定する際に、自車両が走行してきた経路を、探索経路の設定対象から除外する構成とすることもできる。

[0078] さらに、上述した実施形態では、対象地点よりも自車両側の位置であり、かつ、バッテリー残量が第1基準値よりも大きい第2基準値以下となる地点を探索開始地点として設定する構成を例示したが、この構成に限定されず、たとえば、対象地点よりも自車両側に所定距離（たとえば30km）離れた地点を探索開始地点として設定することができる。

[0079] なお、上述した実施形態の制御装置180の探索経路設定機能は本発明の予測手段および設定手段に、充電施設探索機能は本発明の施設探索手段に、提示機能は本発明の提示手段に、経路探索機能は本発明の経路探索手段にそれぞれ相当する。

符号の説明

- [0080] 100…情報提示装置
110…バッテリー
120…バッテリーコントローラ
130…自車位置検出装置
140…入力装置
150…提示装置
160…地図データベース
170…充電施設管理データベース

180…制御装置

請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載され、エネルギー供給施設の情報をユーザに提示する情報提示装置であって、

目的地までの経路上において、エネルギー残量が所定の第1基準値以下になる第1地点から、当該第1地点よりも自車両側に位置する第2地点までの区間を探索経路として設定する設定手段と、

前記探索経路において前記エネルギー供給施設を探索する施設探索手段と、

前記施設探索手段により探索された前記エネルギー供給施設の情報をユーザに提示する提示手段と、を備えることを特徴とする情報提示装置。

[請求項2] 請求項1に記載の情報提示装置であって、

前記設定手段は、前記エネルギー残量が前記第1基準値よりも大きい第2基準値以下になる地点を前記第2地点として特定することを特徴とする情報提示装置。

[請求項3] 請求項1または2に記載の情報提示装置であって、

目的地までの経路を探索する経路探索手段をさらに備え、

前記設定手段は、前記目的地までの経路上において前記第1地点および前記第2地点を特定し、前記目的地までの経路上の前記第1地点から前記第2地点までの区間を、前記探索経路として設定することを特徴とする情報提示装置。

[請求項4] 請求項3に記載の情報提示装置であって、

前記施設探索手段は、前記探索経路沿いに存在する前記エネルギー供給施設の数が所定数未満である場合には、前記探索経路以外の経路において、前記エネルギー供給施設を探索することを特徴とする情報提示装置。

[請求項5] 請求項4に記載の情報提示装置であって、

前記施設探索手段は、前記探索経路沿いに存在する前記エネルギー

供給施設の数が所定数未満である場合には、前記第 1 地点からの距離が所定距離以下となる円状の範囲のうち、前記第 1 地点を頂点とし、かつ、自車両からの距離が自車両から前記第 1 地点までの距離よりも短くなる扇状の範囲内に存在する経路において、前記エネルギー供給施設を探索することを特徴とする情報提示装置。

[請求項6]

請求項 1 または 2 に記載の情報提示装置であって、

前記設定手段は、自車両を中心とする全方位のうち 1 または 2 以上の方位における経路において前記第 1 地点および前記第 2 地点をそれぞれ特定し、各経路における前記第 1 地点から前記第 2 地点までの区間を前記探索経路としてそれぞれ設定することを特徴とする情報提示装置。

[請求項7]

請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の情報提示装置であって、

前記提示手段は、前記施設探索手段により探索された前記エネルギー供給施設が複数ある場合には、前記第 1 地点から前記エネルギー供給施設まで距離、前記エネルギー供給施設まで走行する場合に現在の走行経路を逸脱する距離、前記エネルギー供給施設の利用回数、前記エネルギー供給施設を経由地とした場合の目的地までの走行距離、および前記エネルギー供給施設の直近利用日時のうち少なくとも 1 つに基づいて、前記エネルギー供給施設の情報を並び替えることを特徴とする情報提示装置。

[請求項8]

請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の情報提示装置であって、

前記提示手段は、所定数の前記エネルギー供給施設の情報を画面上に表示することが可能であり、前記施設探索手段により探索された前記エネルギー供給施設の数が前記所定数を超える場合には、ユーザによる特定の操作が行われた場合に、前記画面上に表示されていない前記エネルギー供給施設の情報を表示することが可能であり、

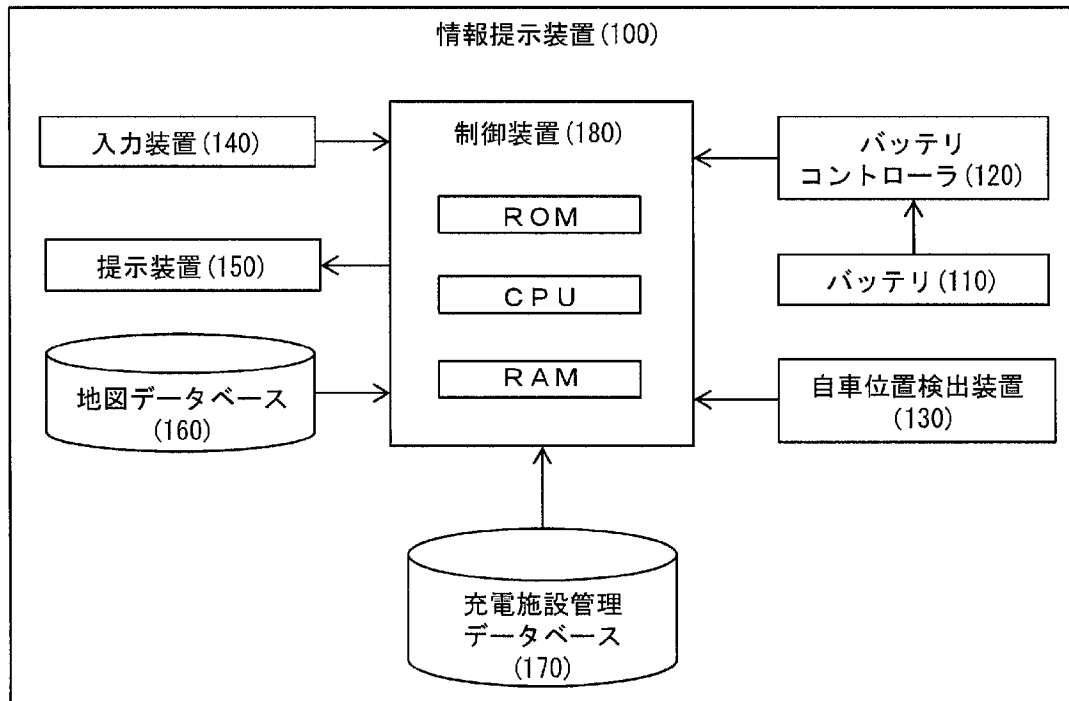
前記提示手段は、自車両が走行中である場合には、前記ユーザによる特定の操作が行われた場合でも、前記画面上に表示されていない前

記エネルギー供給施設の情報を表示することを制限し、

前記提示手段は、自車両が走行中である場合に前記ユーザによる特定の操作が行われなくとも、前記施設探索手段により探索された前記エネルギー供給施設の情報をユーザが優先的に確認することができるように、前記施設探索手段により探索された前記エネルギー供給施設の情報を優先して表示することを特徴とする情報提示装置。

[図1]

図 1



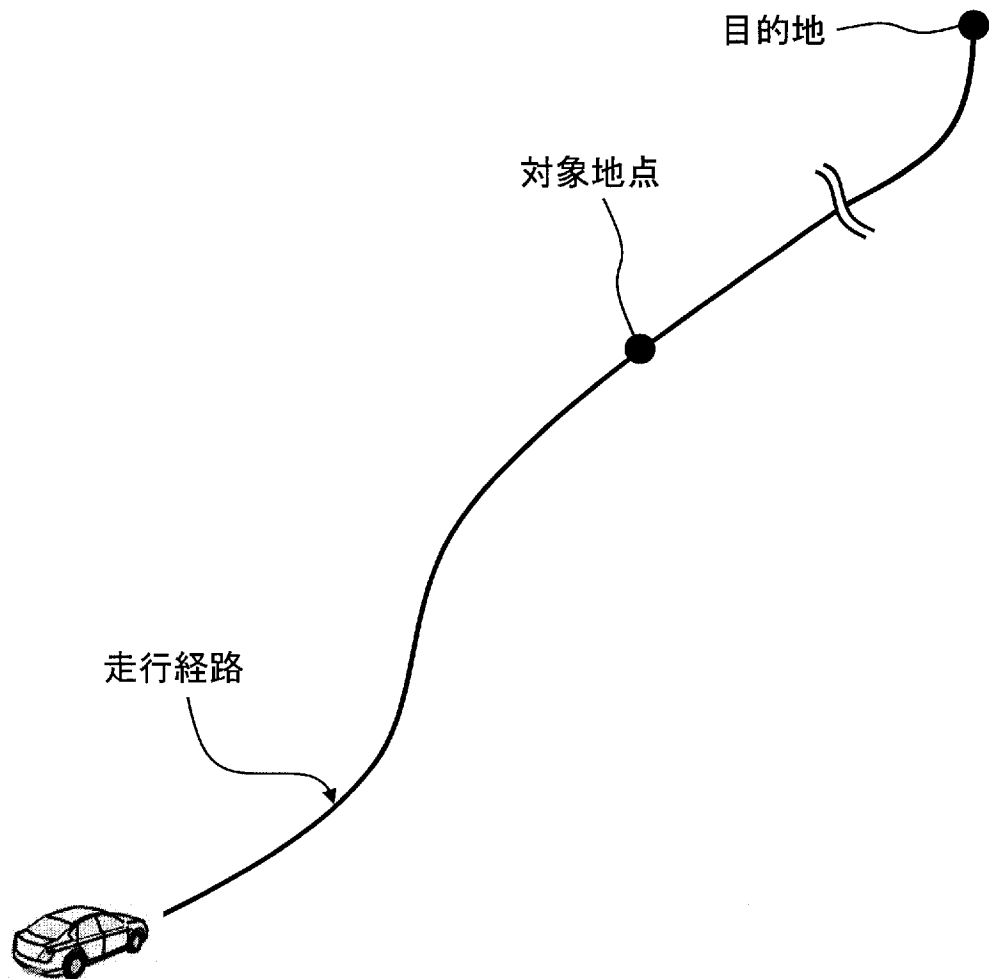
[図2]

図 2

ID	施設名称	緯度	経度	直近利用日時	利用回数
1	○×ステーション	X1	Y1	2014/1/30 13:30	3
2	〇〇市役所	X2	Y2	2013/11/15 09:35	2
3	△△旅館	X3	Y3	2013/5/3 17:45	1
4	××自動車販売	X4	Y4	－	0
5	□□スーパー	X5	Y5	－	0

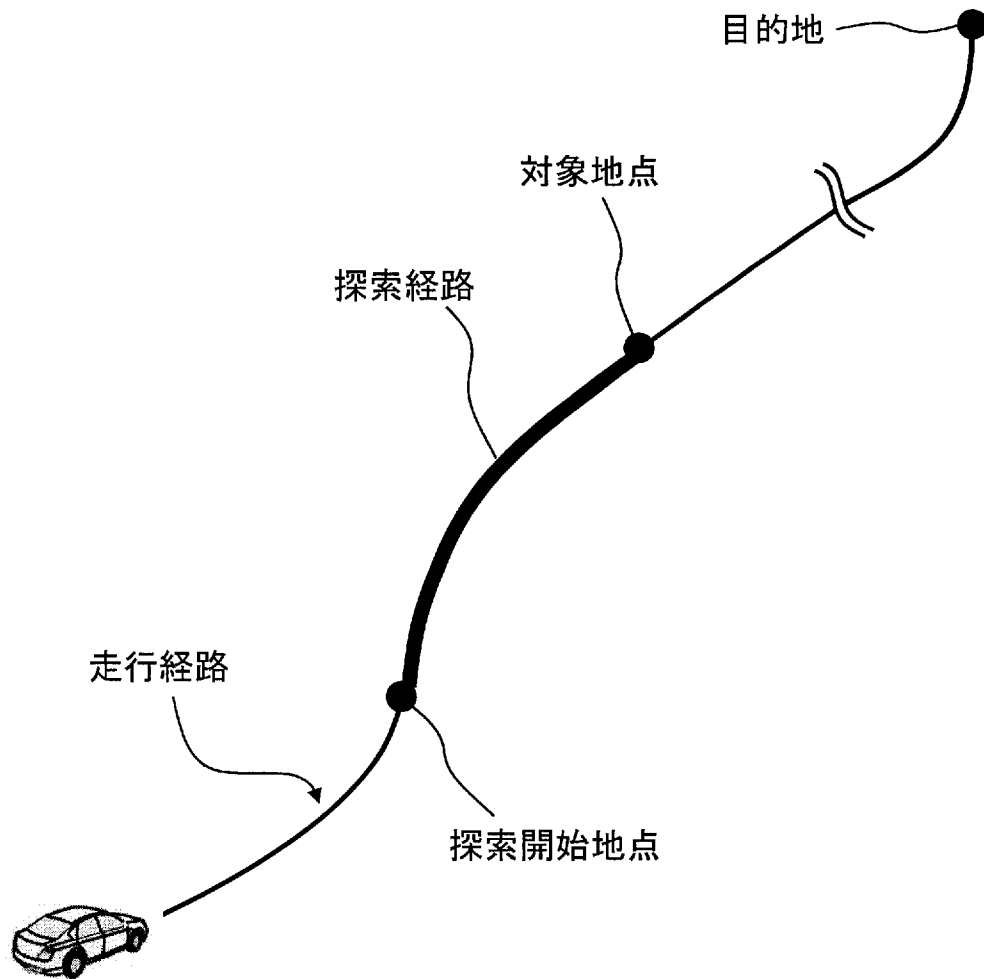
[図3]

図 3

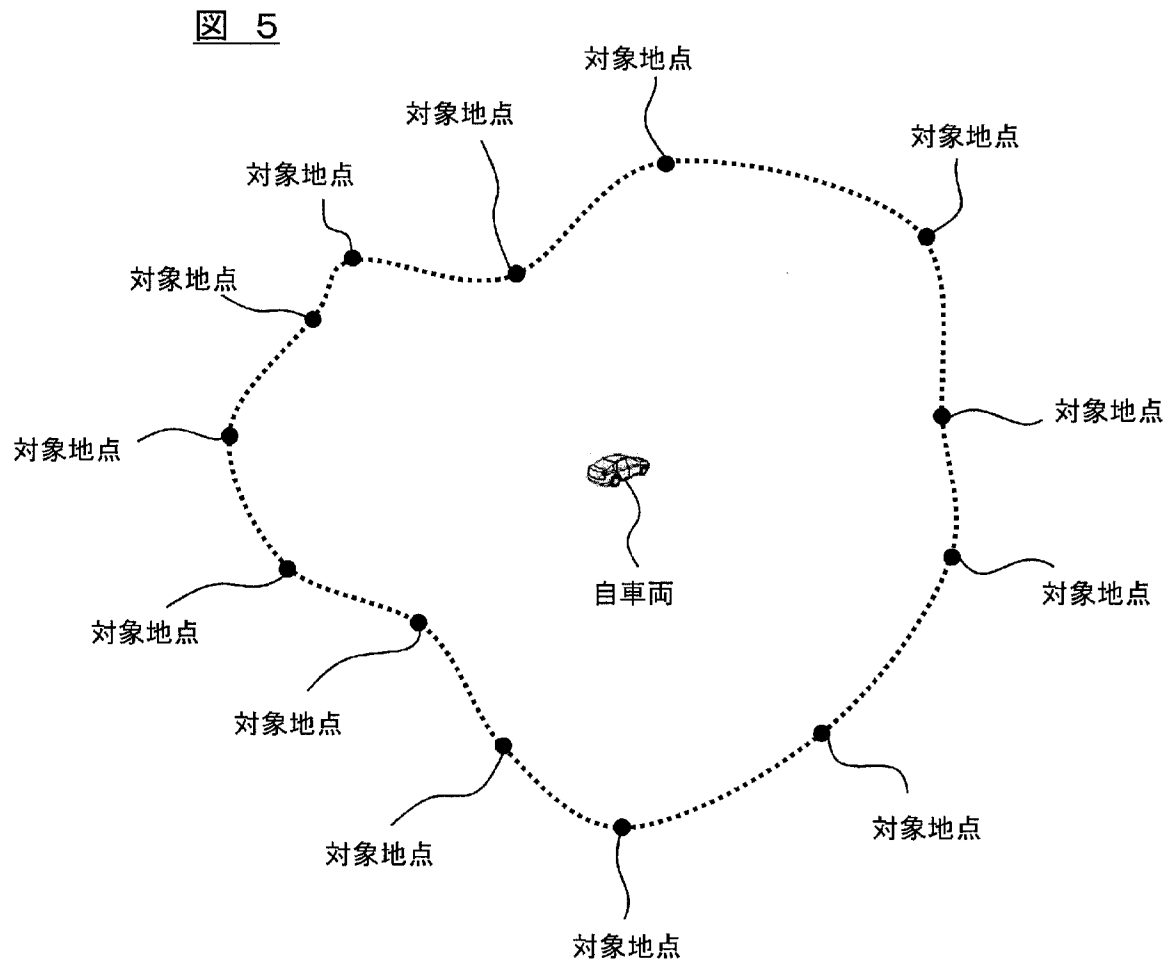


[図4]

図 4

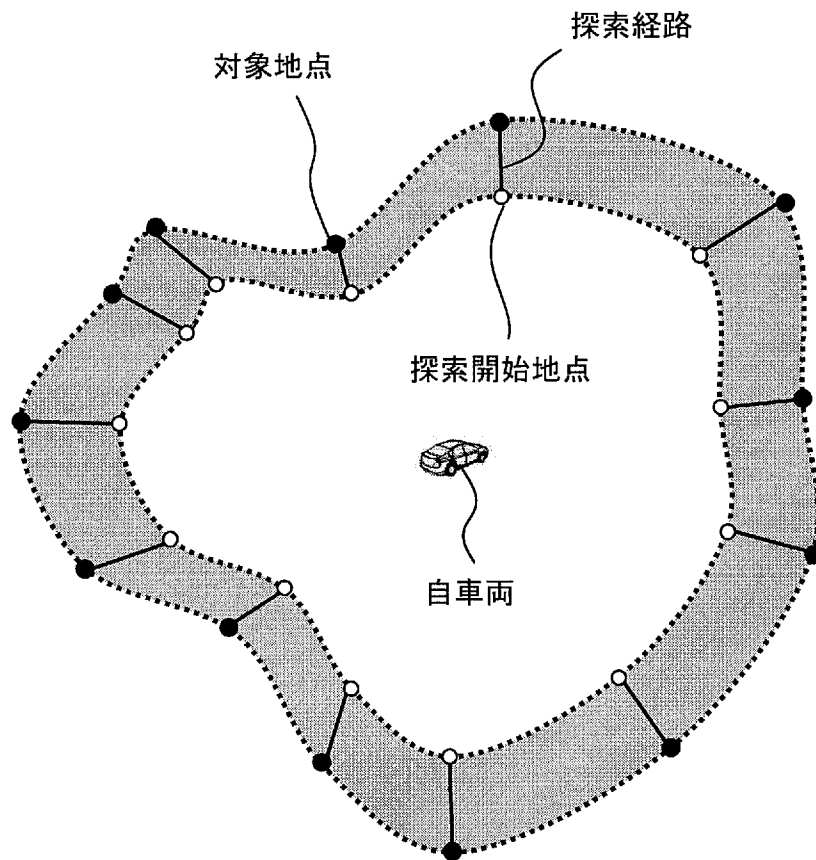


[図5]



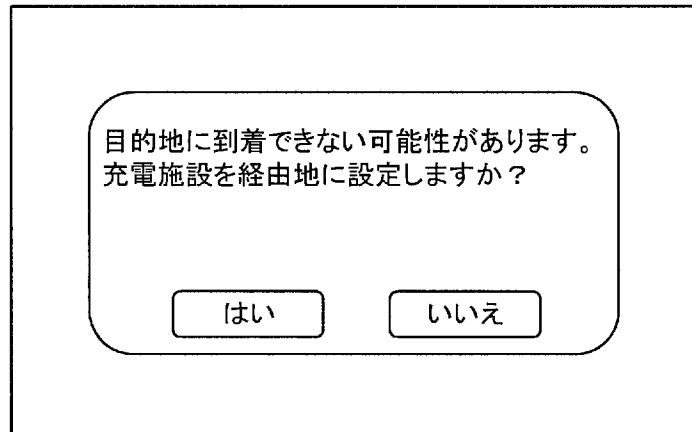
[図6]

図 6



[図7]

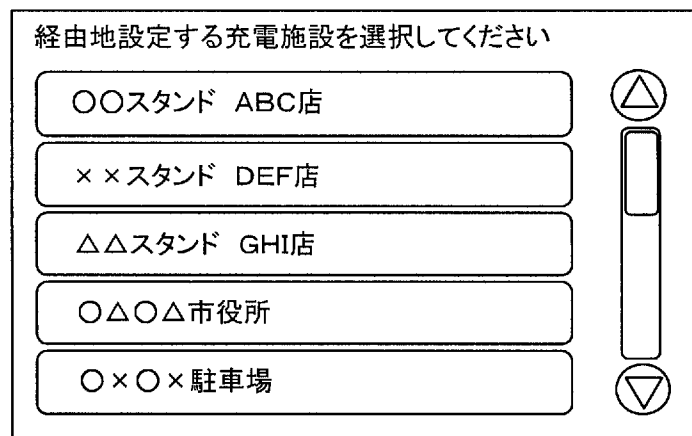
図 7



目的地に到着できない可能性があります。
充電施設を経由地に設定しますか？

はい いいえ

(A)



経由地設定する充電施設を選択してください

- 〇〇スタンド ABC店
- ××スタンド DEF店
- △△スタンド GHI店
- △○△市役所
- ×○×駐車場

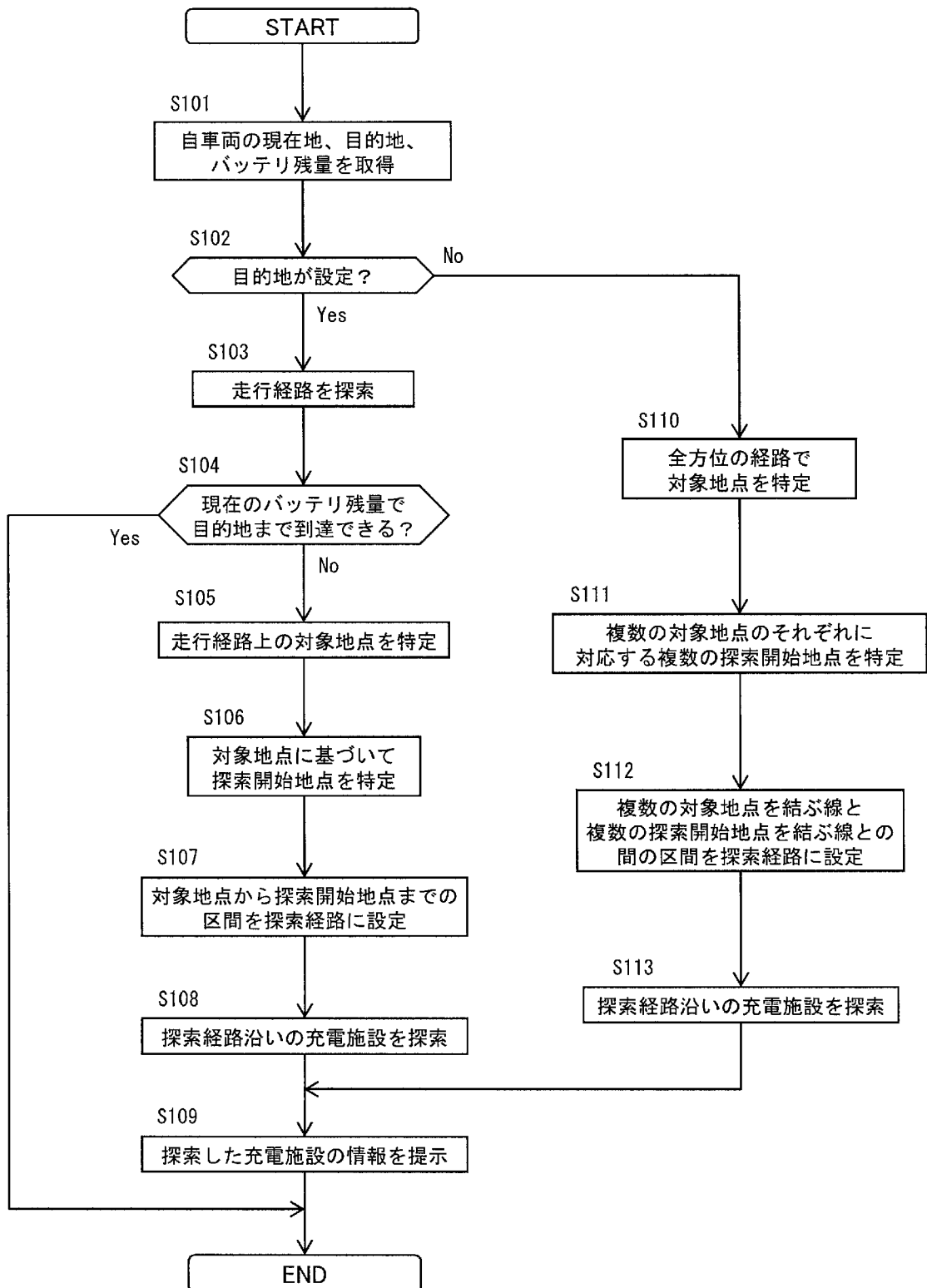
△

▽

(B)

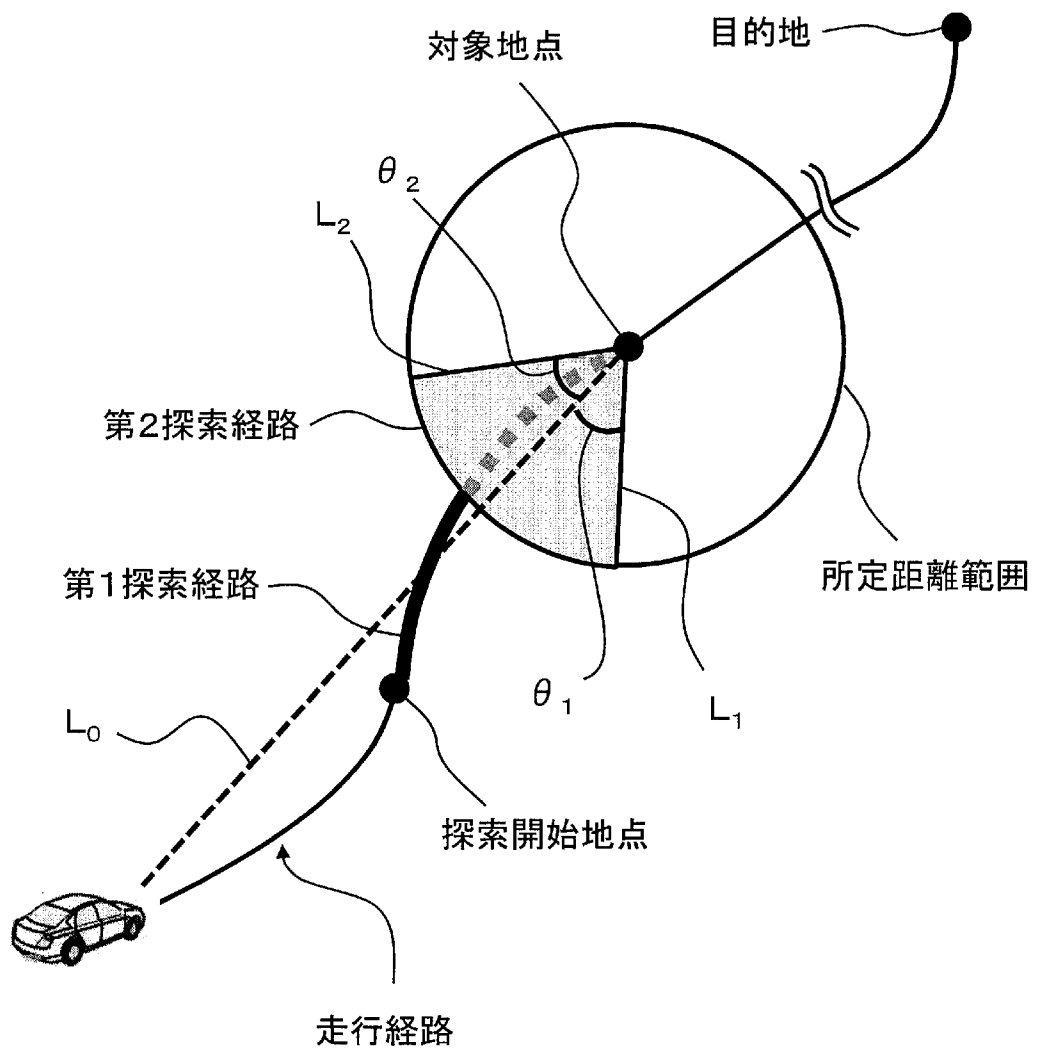
[図8]

図 8

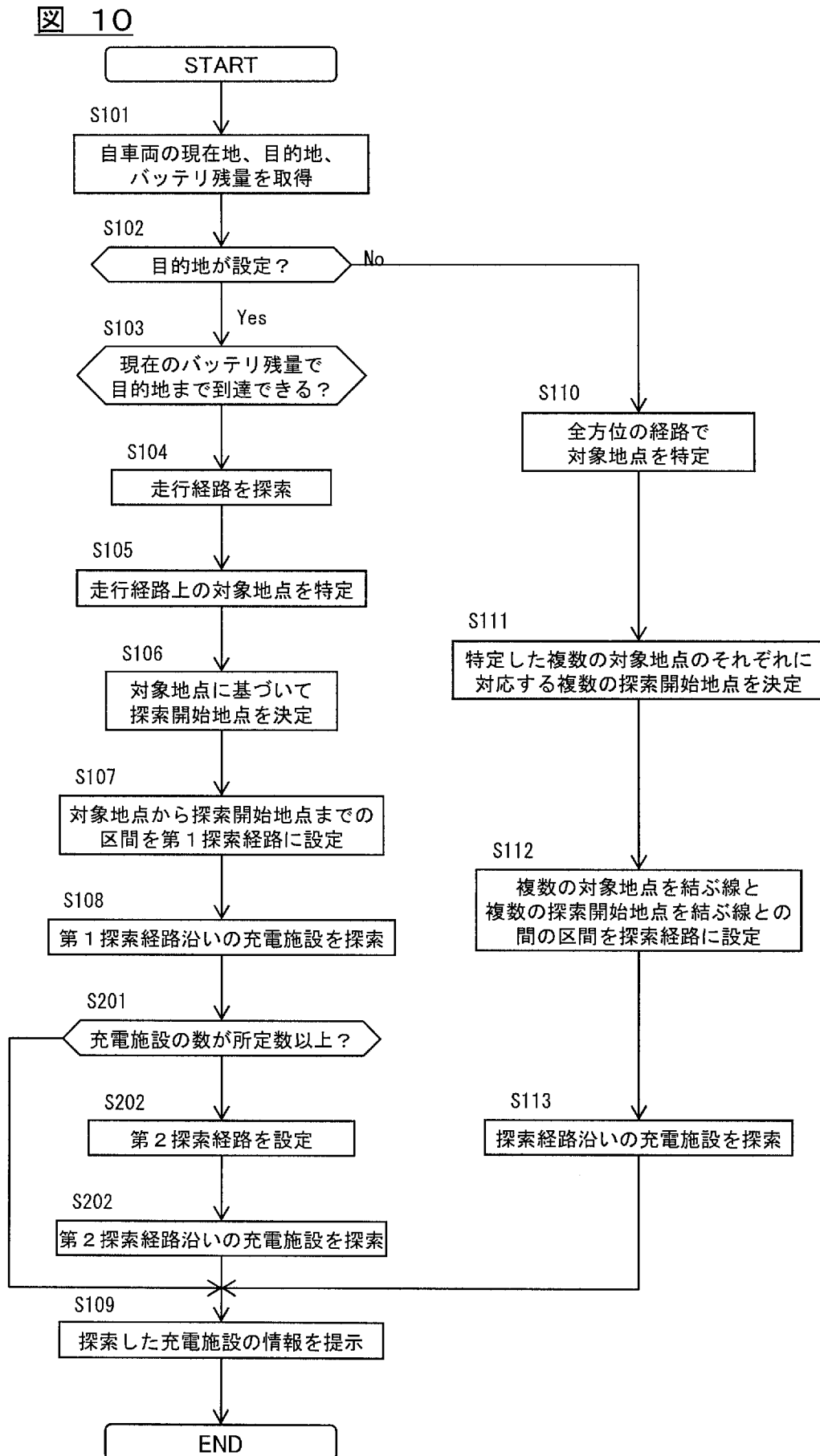


[図9]

図 9



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069166

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/34(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01C21/34, B60L3/00, G09B29/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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	WO 2013/084931 A1 (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 13 June 2013 (13.06.2013), paragraphs [0042], [0157] to [0158], [0171] to [0173]; fig. 14 & CN 104024800 A	1-8
Y	JP 2011-145255 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 28 July 2011 (28.07.2011), claims 1 to 3; paragraphs [0018], [0026] to [0027], [0033]; fig. 1, 3, 6 (Family: none)	1-8

☒ 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
01 October, 2014 (01.10.14)

Date of mailing of the international search report
21 October, 2014 (21.10.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/069166

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 2013-44548 A (Zenrin DataCom Co., Ltd.), 04 March 2013 (04.03.2013), paragraphs [0046], [0054] (Family: none)	4-5, 7-8
Y	JP 2005-181125 A (Alpine Electronics, Inc.), 07 July 2005 (07.07.2005), paragraph [0035] & US 2005/0137788 A1	5, 7-8
Y	JP 2003-296895 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 17 October 2003 (17.10.2003), paragraph [0024]; fig. 5 (Family: none)	7-8
Y	JP 2013-101535 A (Alpine Electronics, Inc.), 23 May 2013 (23.05.2013), paragraph [0032] (Family: none)	8
A	JP 2013-104680 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 30 May 2013 (30.05.2013), paragraphs [0131] to [0149]; fig. 15 to 16 (Family: none)	1-8
A	WO 2013/008276 A1 (Mitsubishi Electric Corp.), 17 January 2013 (17.01.2013), paragraph [0058]; fig. 10 & JP 5355826 B2	4-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01C21/34(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, G09B29/00(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. G01C21/34, B60L3/00, G09B29/00

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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	WO 2013/084931 A1（日立オートモティブシステムズ株式会社） 2013.06.13, 段落[0042], [0157]-[0158], [0171]-[0173], 第14図 & CN 104024800 A	1-8
Y	JP 2011-145255 A（日立オートモティブシステムズ株式会社） 2011.07.28, 請求項1-3, 段落【0018】、【0026】-【0027】、【0033】、 第1,3,6図（ファミリーなし）	1-8

☒ 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

0 1 . 1 0 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 1 . 1 0 . 2 0 1 4

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）

近藤 利充

3 H

4 0 2 2

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

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2013-44548 A (株式会社ゼンリンデータコム) 2013.03.04, 段落【0046】, 【0054】 (ファミリーなし)	4-5, 7-8
Y	JP 2005-181125 A (アルパイン株式会社) 2005.07.07, 段落【0035】 & US 2005/0137788 A1	5, 7-8
Y	JP 2003-296895 A (日産自動車株式会社) 2003.10.17, 段落【0024】, 第5図 (ファミリーなし)	7-8
Y	JP 2013-101535 A (アルパイン株式会社) 2013.05.23, 段落【0032】 (ファミリーなし)	8
A	JP 2013-104680 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2013.05.30, 段落【0131】 - 【0149】, 第15-16図 (ファミリーなし)	1-8
A	WO 2013/008276 A1 (三菱電機株式会社) 2013.01.17, 段落[0058], 第10図 & JP 5355826 B2	4-5