

(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 7 月 3 日(03.07.2014)



(10) 国際公開番号

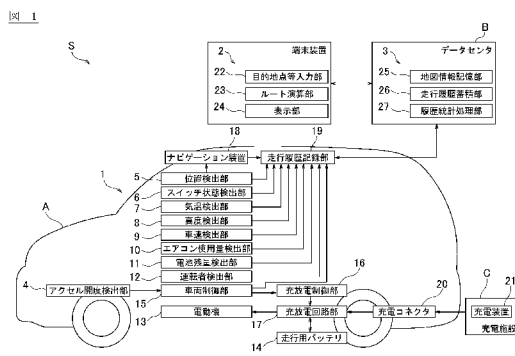
WO 2014/103402 A1

- (51) 国際特許分類:
G01C 21/34 (2006.01) G09B 29/00 (2006.01)
B60L 3/00 (2006.01) G09B 29/10 (2006.01)
G08G 1/0969 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/065168
- (22) 国際出願日: 2013 年 5 月 31 日(31.05.2013)
- (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 2012-284277 2012 年 12 月 27 日(27.12.2012) 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: 斎藤 大介(SAITO, Daisuke). 井上 裕史(INOUE, Hirofumi). 村松 寿郎(MURAMATSU, Toshiro).
- (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 K N 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, IS, 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,

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE INFORMATION-PROVISION DEVICE

(54) 発明の名称: 車両用情報提供装置



- 2 Terminal device
5 Accelerator-opening-amount detector
6 Position detector
7 Switch state detector
8 Air-temperature detector
9 High-temperature detector
10 Vehicle-speed detector
11 Air-conditioner-usage-amount detector
12 Remaining-battery-power amount detector
13 Driver detector
14 Electric motor
15 Travel battery
16 Vehicle controller
17 Charge/discharge controller
18 Charge/discharge circuit
19 Navigation device
20 Travel history recording unit
21 Charging connector
22 Charging device
23 Target-point input unit
24 Route calculation unit
25 Display unit
26 Map-information storage unit
27 Travel-history storage unit
28 History-statistics processing unit
B Data center
C Charging facility

(57) Abstract: When at least one from among travel position information, power consumption information, and charging position information is sequentially acquired from an on-vehicle device provided to a vehicle having an electric motor as a drive source, and stored as travel history information, and a presentation route is determined by referring to the stored travel history information, a prescribed range including a departure point is set as a departure-point range, a prescribed range including a target point inputted using an input unit is set as a target-point range, the stored travel history information is referred to, to determine, as the presentation route, a travel route travelled from the departure-point range to the target-point range, from among travel routes travelled by the vehicle, and information related to power consumption and/or charging intervals corresponding to the presentation route is provided.

(57) 要約: 電動機を駆動源とする車両に搭載された車載装置から走行位置情報、消費電力情報および充電位置情報の少なくとも 1 つを順次取得して走行履歴情報として蓄積し、蓄積した走行履歴情報を参照して、提示ルートを決する際に、出発地点を含む所定の範囲を出発地点範囲として設定するとともに、入力部により入力された目的地を含む所定の範囲を目的地範囲として設定し、蓄積した走行履歴情報を参照して、前記車両が走行した走行ルートのうちから、これら出発地点範囲から目的地範囲まで走行した走行ルートを提示ルートとして決定し、提示ルートに対応する消費電力および充電経路の少なくとも 1 つの情報を提供する。



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
MR, NE, SN, TD, TG).

規則 4.17 に規定する申立て:

- 不利にならない開示又は新規性喪失の例外に
関する申立て (規則 4.17(v))

明 細 書

発明の名称：車両用情報提供装置

技術分野

[0001] 本発明は、電動機を駆動源とする車両を目的地まで走行させる際の消費電力や充電経由地の情報を提供する車両用情報提供装置に関する。

本出願は、2012年12月27日に出願された日本国特許出願の特願2012-284277に基づく優先権を主張するものであり、文献の参照による組み込みが認められる指定国については、上記の出願に記載された内容を参照により本出願に組み込み、本出願の記載の一部とする。

背景技術

[0002] 従来、電動機を駆動源とする車両において、目的地までの走行ルートを探査し、探索した走行ルートの全長および予め定めた単位距離当たりの消費電力（以下、車両の理論性能とも呼ぶ）に基づいて走行ルートを走行した際に消費される消費電力を予測する技術が知られている（たとえば、特許文献1参照）。この特許文献1の技術においては、予測した消費電力が走行用バッテリーの蓄電量より大きい場合に、走行ルートとともに、走行用バッテリーを充電可能な地点である充電地点の情報を提供している。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-38845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、上記従来技術では、車両の理論性能に基づいて消費電力を予測するものであるため、たとえば、車両の実性能と理論性能とに乖離があった場合、消費電力の予測値が、実際の消費電力から乖離したものとなる可能性があった。そのため、上記従来技術では、ユーザに提供すべき情報を適切に提供できない場合があった。

本発明は、上記のような点に着目し、実際の環境に則した消費電力の情報、充電経由地の情報を提供可能とすることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 上記課題を解決するため、本発明は、電動機を駆動源とする車両に搭載された車載装置から走行位置情報、消費電力情報および充電位置情報の少なくとも1つを順次取得して走行履歴情報として蓄積し、蓄積した走行履歴情報を参照して、提示ルートを決断する際に、出発地点を含む所定の範囲を出発地点範囲として設定するとともに、前記入力部により入力された前記目的地点を含む所定の範囲を目的地点範囲として設定し、蓄積した走行履歴情報を参照して、前記車両が走行した走行ルートのうちから、これら出発地点範囲から目的地点範囲まで走行した走行ルートを提示ルートとして決定し、提示ルートに対応する消費電力および充電経由の少なくとも1つの情報を提供する。

発明の効果

[0006] 本発明によれば、走行履歴情報、すなわち、実際に車両が走行して得た情報を参照して、車両が走行する際に消費する消費電力や充電経由地を決定するため、本発明によれば、実際の環境に則した消費電力の情報、充電経由地の情報を提供できる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、車両用情報提供システムSの概略構成を示す図である。
[図2]図2は、表示部24により表示される表示内容の一例を示す図である。
[図3]図3は、走行履歴情報記録処理を表すフローチャートである。
[図4]図4は、ルート提供処理を表すフローチャートである。
[図5]図5は、履歴蓄積処理を表すフローチャートである。
[図6]図6は、走行履歴統計処理を表すフローチャートである。
[図7]図7は、類似ルートの検索方法を説明するための図である。
[図8]図8は、合成ルートを表す説明図である。
[図9]図9は、合成ルートの変形例を表す説明図である。

[図10]図10は、充電経由地抽出処理を表すフローチャートである。

[図11]図11は、消費電力補正処理を表すフローチャートである。

[図12]図12は、第2実施形態において設定される出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を示す図である。

[図13]図13は、第3実施形態において設定される出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を示す図である。

[図14]図14は、第4実施形態において設定される出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を示す図である。

[図15]図15は、表示部24により表示される表示内容の別の例を示す図である。

[図16]図16は、表示部24により表示される表示内容の別の例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0008] 《第1実施形態》

図1は、本実施形態に係る車両用情報提供システムSの概略構成を示す図である。図1に示すように、本実施形態の車両用情報提供システムSは、電動機13を駆動源とする複数台の車両Aに搭載される車載装置1、車両Aの所有者が所持する端末装置2、およびデータセンタBが有する車両用情報提供装置3を備える。車載装置1および車両用情報提供装置3、端末装置2および車両用情報提供装置3は、通信路を介して各種情報の送受信を行う。通信路としては、たとえば、携帯電話網、無線LAN網、DSRC (Dedicated Short Range Communications) 網および電力線通信網などが挙げられる。また、たとえば、車載装置1および車両用情報提供装置3のそれぞれが、フラッシュメモリ等の着脱式の記憶媒体に各種情報を記録し、記録した各種情報を通信機能を有する端末経由で送受信する構成としてもよい。

[0009] 車載装置1は、アクセル開度検出部4、位置検出部5、スイッチ状態検出部6、気温検出部7、高度検出部8、車速検出部9、エアコン使用量検出部10、電池残量検出部11および運転者検出部12を備える。

- [0010] アクセル開度検出部４は、自車両Ａのアクセル開度を検出する。そして、アクセル開度検出部４は、検出結果の情報を後述する車両制御部１５に出力する。位置検出部５は、ＧＰＳ（Global Positioning System）衛星が送信したＧＰＳ信号に基づいて自車両Ａの現在位置（たとえば、緯度経度）を検出する。そして、位置検出部５は、検出結果の情報を後述するナビゲーション装置１８に出力する。
- [0011] スイッチ状態検出部６は、自車両Ａのイグニッションスイッチのスイッチ状態を検出する。イグニッションスイッチのスイッチ状態としては、たとえば、オン状態、オフ状態がある。そして、スイッチ状態検出部６は、検出結果の情報を後述する走行履歴記録部１９に出力する。気温検出部７は、自車両Ａの現在位置の気温を検出する。そして、気温検出部７は、検出結果の情報を後述する走行履歴記録部１９に出力する。
- [0012] 高度検出部８は、自車両Ａの現在位置の高度を検出する。そして、高度検出部８は、検出結果の情報を後述する走行履歴記録部１９に出力する。車速検出部９は、自車両Ａの車速を検出する。そして、車速検出部９は、検出結果の情報を後述する走行履歴記録部１９に出力する。エアコン使用量検出部１０は、自車両Ａのエアコン使用量を検出する。エアコン使用量としては、たとえば、エアコンで消費する電力がある。そして、エアコン使用量検出部１０は、検出結果の情報を後述する走行履歴記録部１９に出力する。
- [0013] 電池残量検出部１１は、車両Ａの電池残量を検出する。電池残量としては、本実施形態では、駆動源である電動機１３に電力を供給するための走行用バッテリー１４の残量が挙げられる。そして、電池残量検出部１１は、検出結果の情報を後述する走行履歴記録部１９に出力する。運転者検出部１２は、自車両Ａの運転者の運転者ＩＤ（Identification）を検出する。運転者ＩＤとしては、たとえば、運転者を一意に特定するための番号等がある。そして、運転者検出部１２は、検出結果の情報を後述する走行履歴記録部１９に出力する。
- [0014] また、車載装置１は、車両制御部１５、充放電制御部１６、充放電回路部

１７、ナビゲーション装置１８および走行履歴記録部１９を備える。

[0015] 車両制御部１５は、アクセル開度検出部４が出力した情報（アクセル開度）を取得する。そして、車両制御部１５は、取得した情報を走行履歴記録部１９に出力する。また、車両制御部１５は、取得した情報（アクセル開度）に基づき、アクセル開度に応じた電力を電動機１３に供給させる制御指令を充放電制御部１６に出力する。

[0016] 充放電制御部１６は、車両制御部１５からの制御指令に従って、走行用バッテリー１４が蓄えている電力を電動機１３に供給させる制御指令を充放電回路部１７に出力する。また、充放電制御部１６は、走行用バッテリー１４の充電状態および充電時間を検出する。充電状態としては、たとえば、充電中であるか、非充電中であるかの区別が挙げられる。また、充電時間としては、たとえば、充電を開始してから充電を終了するまでの時間がある。そして、充放電制御部１６は、検出結果の情報を走行履歴記録部１９に出力する。

[0017] 充放電回路部１７は、充放電制御部１６からの制御指令に従って、走行用バッテリー１４が蓄えている電力を電動機１３に供給する。これにより、電動機１３は駆動力を発生する。また、充放電回路部１７は、充電コネクタ２０を介して充電装置２１と接続する。このような充電装置２１としては、たとえば、車両Ａ外部に設けられた充電施設Ｃに備えられ、走行用バッテリー１４を充電するための電力を供給するための装置が挙げられる。そして、充放電回路部１７は、充電コネクタ２０に充電装置２１が接続されることで、充電装置２１から電力が供給され、これにより走行用バッテリー１４が充電される。

[0018] ナビゲーション装置１８は、位置検出部５が出力した情報（緯度経度（車両Ａの現在位置））を取得する。そして、ナビゲーション装置１８は、取得した情報（緯度経度（車両Ａの現在位置））に基づき、運転者が設定した出発地点 P_o から目的地点 P_d までの案内ルートに沿って車両Ａを案内する案内情報を運転者に提示する。また、ナビゲーション装置１８は、取得した情報および案内ルートを走行履歴記録部１９に出力する。

[0019] 走行履歴記録部 19 は、各種検出部 6 ～ 12、車両制御部 15、充放電制御部 16 およびナビゲーション装置 18 が出力した情報に基づき、走行履歴情報記録処理を実行する。

[0020] 走行履歴情報記録処理では、後述する第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報を記録する。そして、走行履歴記録部 19 は、記録した第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報を車両用情報提供装置 3 に送信する。なお、第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報、ならびに、走行履歴情報記録処理の詳細については後述する。

[0021] 一方、端末装置 2 は、目的地点等入力部 22、ルート演算部 23 および表示部 24 を備える。なお、端末装置 2 としては、たとえば、車両 A の所有者が所持する携帯電話端末、パーソナルコンピュータ等が挙げられる。

[0022] 目的地点等入力部 22 は、端末装置 2 の利用者から出発地点 P_o 、目的地点 P_d 、電池残量（たとえば、該利用者が所有する車両 A の電池残量）および運転者 ID（たとえば、該利用者を特定する運転者 ID）の入力を受け付ける。そして、目的地点等入力部 22 は、受け付けた出発地点 P_o 、目的地点 P_d 、電池残量および運転者 ID の情報をルート演算部 23 に出力する。

[0023] ルート演算部 23 は、目的地点等入力部 22 から出力された情報、具体的には、出発地点 P_o および目的地点 P_d の情報に基づき、ルート提供処理を実行する。ルート提供処理では、ルート演算部 23 は、提示ルートの検索要求（以下、提示ルート検索要求とも呼ぶ）を車両用情報提供装置 3 に送信する。続いて、ルート演算部 23 は、提示ルート、該提示ルートを走行する際に消費する消費電力および該提示ルートを走行する際に経由する充電施設 C の位置（以下、充電経由地とも呼ぶ）の情報を車両用情報提供装置 3 から受信する。また、ルート演算部 23 は、車両用情報提供装置 3 から該情報を受信すると、受信した情報を表示させる制御信号を表示部 24 に出力する。ルート提供処理の詳細については後述する。なお、本実施形態では、端末装置 2 が、ルート提供処理を実行する例を示しているが、他の構成を採用することもできる。すなわち、たとえば、位置検出部 5、ルート演算部 23 および表

示部 24 を、車両 A に備えられたナビゲーション装置 18 で実現し、これによりルート提供処理を実行する構成としてもよい。

[0024] ここで、図 2 は、表示部 24 により表示される表示内容の一例を示す図である。表示部 24 は、図 2 に示すように、ルート演算部 23 が出力した制御指令に従って、提示ルート、該提示ルートを走行する際に消費する消費電力および該提示ルートを走行する際に経由する充電経由地の情報を表示画面に表示する。これにより、端末装置 2 の利用者は、車両 A を目的地点まで走行させる際の消費電力や充電経由地を事前に確認できる。

[0025] 図 1 に戻り、車両用情報提供装置 3 は、地図情報記憶部 25、走行履歴蓄積部 26 および履歴統計処理部 27 を備える。

[0026] 地図情報記憶部 25 は、車両 A が走行する地域の地図情報を記憶している。地図情報としては、たとえば、道路網を表現するノードやリンク、車両 A に備えられた走行用バッテリー 14 を充電するための充電施設 C の位置、有料道路や有料道路に付設されている施設位置の情報等が挙げられる。

[0027] 走行履歴蓄積部 26 は、車載装置 1 から送信された第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報に基づいて、履歴情報蓄積処理を実行する。具体的には、履歴情報蓄積処理では、走行履歴蓄積部 26 は、車載装置 1 が送信した第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報を順次受信（取得）する。そして、走行履歴蓄積部 26 は、受信した第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報を走行履歴情報として蓄積する。

[0028] 履歴統計処理部 27 は、端末装置 2 から送信された提示ルート検索要求、地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報および走行履歴蓄積部 26 が蓄積している走行履歴情報（第 1 走行履歴情報、第 2 走行履歴情報）を参照して、走行履歴統計処理を実行する。

[0029] 走行履歴統計処理では、まず、履歴統計処理部 27 は、ルート演算部 23 から送信された提示ルート検索要求に基づき、地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報を参照して、出発地点 P_o から目的地点 P_d までの計画ルートを探索（取得）する。計画ルートとしては、出発地点 P_o から目的地点 P_d ま

で到達できるようなルートであればよく、特に限定されないが、たとえば、出発地点 P_o と目的地点 P_d とを最短時間で走行可能な走行ルートが設定される。

[0030] 続いて、走行履歴統計処理においては、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している走行履歴情報（第 1 走行履歴情報）を参照して、探索（取得）した計画ルートと同一または類似の提示ルートを決定する。なお、このような提示ルートの決定方法については後述する。続いて、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している走行履歴情報（第 1 走行履歴情報、第 2 走行履歴情報）を参照して、決定した提示ルートを走行する際に、車両 A が実際に消費した消費電力および提示ルートを走行する際に経由する充電経由地を決定する。そして、履歴統計処理部 27 は、決定した提示ルート、消費電力および充電経由地の情報を車載装置 1 に送信（提供）する。これにより、車載装置 1 は、履歴統計処理部 27 が出力した情報に基づいて、提示ルート、提示ルートを走行する際に消費した消費電力および提示ルートを走行する際に経由する充電経由地を消費電力の情報を提示する。走行履歴統計処理の詳細については後述する。

[0031] <走行履歴情報記録処理>

次に、走行履歴記録部 19 が実行する走行履歴情報記録処理について説明する。走行履歴記録部 19 は、予め定められた設定時間（たとえば、10 ミリ秒）が経過するたびに走行履歴情報記録処理を実行する。図 3 は、走行履歴情報記録処理を表すフローチャートである。

[0032] まず、図 3 に示すように、ステップ S101 では、走行履歴記録部 19 は、運転者が車両 A の運転を開始したか否かを判定する。具体的には、走行履歴記録部 19 は、スイッチ状態検出部 6 が出力した情報（イグニッションスイッチのスイッチ状態）に基づき、イグニッションスイッチがオン状態であるか否かを判定する。そして、走行履歴記録部 19 は、イグニッションスイッチがオン状態であると判定した場合には（ステップ S101 = Yes）、運転者が車両 A の運転を開始したと判定し、ステップ S102 に進む。一方

、走行履歴記録部 19 は、イグニッションスイッチがオフ状態であると判定した場合には（ステップ S 101 = No）、運転者が車両 A の運転を開始していないと判定し、ステップ S 107 に進む。

[0033] 運転者が車両 A の運転を開始したと判定された場合には、ステップ S 102 に進み、ステップ S 102 では、走行履歴記録部 19 は、車両 A を特定する車両 ID の情報、運転者検出部 12 から出力された運転者 ID の情報、気温検出部 7 から出力された気温の情報および現在の日時の情報を走行時基本情報として記録する。すなわち、本実施形態において、走行時基本情報は、車両 ID の情報、運転者 ID の情報、気温の情報および現在の日時の情報を含む情報である。

[0034] 続いてステップ S 103 に進み、走行履歴記録部 19 は、位置検出部 5、高度検出部 8 から出力された緯度経度の情報および高度の情報、ならびに走行ルートの情報（以下、走行位置情報とも呼ぶ）を移動情報として記録する。すなわち、本実施形態において、移動情報は、緯度経度の情報、高度の情報および走行ルートの情報（走行位置情報）を含む。走行ルートとしては、たとえば、ナビゲーション装置 18 が提示する案内ルートに沿って車両 A が走行するものと考えられるため、ナビゲーション装置 18 が出力した情報（案内ルート）を採用することができる。

[0035] 続いてステップ S 104 に進み、走行履歴記録部 19 は、各検出部 4, 8, 9, 10 から出力された車速の情報、アクセル開度の情報およびエアコン使用量の情報を車両状態情報として記録する。なお、走行履歴記録部 19 は、ナビゲーション装置 18 が案内する案内ルートに沿った走行を終えた場合には、案内ルートを走行した際に消費した消費電力の情報（以下、消費電力情報とも呼ぶ）も車両状態情報に含めて記録する。すなわち、本実施形態において、車両状態情報は、車速の情報、アクセル開度の情報、エアコン使用量の情報、および消費電力の情報（消費電力情報）を含む。消費電力の算出方法としては、たとえば、案内ルートの出発地点 P₀ を出発したときの電池残量から走行ルートの目的地点 P_D に到達したときの電池残量を減算することに

より求めることができる。

- [0036] 続いてステップS 1 0 5に進み、走行履歴記録部 1 9は、走行履歴記録部 1 9が記録している走行時基本情報、移動情報および車両状態情報を含む情報を第1 走行履歴情報として車両用情報提供装置 3に送信する。
- [0037] 続いてステップS 1 0 6に進み、走行履歴記録部 1 9は、運転者が車両 Aの運転を終了したか否かを判定する。具体的には、走行履歴記録部 1 9は、スイッチ状態検出部 6から出力されたイグニッションスイッチのスイッチ状態の情報に基づき、イグニッションスイッチがオフ状態であるか否かを判定する。そして、走行履歴記録部 1 9は、イグニッションスイッチがオフ状態であると判定した場合には（ステップS 1 0 6=Y e s）、運転者が車両 Aの運転を終了したと判定し、ステップS 1 0 7に進む。一方、走行履歴記録部 1 9は、イグニッションスイッチがオン状態であると判定した場合には（ステップS 1 0 6=N o）、運転者が車両 Aの運転を終了していないと判定し、ステップS 1 0 2に戻り、運転者が車両 Aの運転を終了したと判定されるまで、ステップS 1 0 2～S 1 0 6の処理を繰返し実行する。
- [0038] 運転者が車両 Aの運転を終了したと判定された場合には、ステップS 1 0 7に進み、ステップS 1 0 7では、走行履歴記録部 1 9は、走行用バッテリー 1 4の充電を開始したか否かを判定する。具体的には、走行履歴記録部 1 9は、充放電制御部 1 6から出力された走行用バッテリー 1 4の充電状態の情報に基づき、走行用バッテリー 1 4が充電状態であるか否かを判定する。そして、走行履歴記録部 1 9は、走行用バッテリー 1 4が充電状態であると判定した場合には（ステップS 1 0 7=Y e s）、走行用バッテリー 1 4の充電を開始したと判定し、ステップS 1 0 8に進む。一方、走行履歴記録部 1 9は、走行用バッテリー 1 4が充電状態ではないと判定した場合には（ステップS 1 0 7=N o）、走行用バッテリー 1 4の充電を開始していないと判定し、ステップS 1 0 1に戻り、車両 Aの運転が開始される（ステップS 1 0 1=Y e s）か、あるいは、走行用バッテリー 1 4の充電が開始される（ステップS 1 0 7=Y e s）まで、ステップS 1 0 1， S 1 0 7の処理を繰返し実行する。

- [0039] 走行用バッテリー 14 の充電が開始されるとステップ S 108 に進み、ステップ S 108 では、走行履歴記録部 19 は、気温検出部 7 から出力された気温の情報および現在の日時の情報を充電時基本情報として記録する。すなわち、本実施形態において、充電時基本情報は、気温の情報および現在の日時の情報を含む。
- [0040] 続いてステップ S 109 に進み、走行履歴記録部 19 は、位置検出部 5、電池残量検出部 11、充放電制御部 16 から出力された緯度経度の情報（以下、充電経由地情報、充電位置情報とも呼ぶ）、充電量の情報、および充電時間の情報を充電情報として記録する。すなわち、実施形態において、充電情報は、緯度経度の情報（充電経由地情報、充電位置情報）、充電量の情報、および充電時間の情報を含む。
- [0041] 続いてステップ S 110 に進み、走行履歴記録部 19 は、走行履歴記録部 19 が記録している充電時基本情報および充電情報を含む情報を第 2 走行履歴情報として車両用情報提供装置 3 に送信する。その際、走行履歴記録部 19 は、第 2 走行履歴情報を、上述したステップ S 105 において送信した第 1 走行履歴情報と対応付けて、車両用情報提供装置 3 に送信する。これにより、車両 A が走行した走行ルートと該走行ルートを走行した際に経由した充電経由地とが対応付けられることとなる。
- [0042] 続いてステップ S 111 に進み、走行履歴記録部 19 は、走行用バッテリー 14 の充電を終了したか否かを判定する。具体的には、走行履歴記録部 19 は、充放電制御部 16 から出力された走行用バッテリー 14 の充電状態の情報に基づき、走行用バッテリー 14 が充電状態でないか否かを判定する。そして、走行履歴記録部 19 は、走行用バッテリー 14 が充電状態でないと判定した場合には（ステップ S 111 = Yes）、走行用バッテリー 14 の充電を終了したと判定し、走行履歴情報記録処理を終了する。一方、走行履歴記録部 19 は、走行用バッテリー 14 が充電状態であると判定した場合には（ステップ S 111 = No）、走行用バッテリー 14 の充電を終了していないと判定し、ステップ S 108 に戻り、走行用バッテリー 14 の充電を終了したと判定され

るまで、ステップS 1 0 8～S 1 1 1の処理を繰返し実行する。

[0043] <ルート提供処理>

次いで、ルート演算部23が実行するルート提供処理について説明する。
ルート演算部23は、目的地点等入力部22から、出発地点P_O、目的地点P_D、電池残量および運転者IDの情報が入力されると、以下に説明するルート提供処理を実行する。図4は、ルート提供処理を表すフローチャートである。

[0044] 図4に示すように、まず、ステップS 2 0 1では、ルート演算部23は、目的地点等入力部22から出力された出発地点P_O、目的地点P_D、電池残量および運転者IDの情報を取得する。

[0045] 続いてステップS 2 0 2に進み、ルート演算部23は、提示ルート検索要求を車両用情報提供装置3に送信する。具体的には、ルート演算部23は、上述したステップS 2 0 1で取得した出発地点P_O、目的地点P_D、電池残量および運転者IDの情報とともに、提示ルート検索要求を車両用情報提供装置3に送信する。

[0046] そして、ルート演算部23から出力された提示ルート検索要求に応じて、車両用情報提供装置3の履歴統計処理部27が、地図情報記憶部25が記憶している地図情報を参照して、出発地点P_Oから目的地点P_Dまでの計画ルートを探索（取得）する。続いて、履歴統計処理部27が、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報を参照して、計画ルートと同一または類似のルート（以下、類似ルートとする。）を検索し、検索した類似ルートを提示ルートとして決定する。なお、提示ルートの決定方法については後述する。そして、履歴統計処理部27が、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報、第2走行履歴情報を参照して、決定した提示ルートを走行する際に消費した消費電力および提示ルートを走行する際に経由する充電経由地を決定する。なお、消費電力および充電経由地の決定方法については後述する。そして、履歴統計処理部27が、決定した提示ルート、消費電力および充電経由地の情報を端末装置2に送信（提供）する。なお、たとえば、

該当する類似ルートが存在しなかった場合など提示ルートを決定（算出）できなかった場合には、履歴統計処理部 27 は、提示ルートの情報に代えて、探索した計画ルートの情報を端末装置 2 に送信（提供）する。

[0047] 続いてステップ S 203 に進み、ルート演算部 23 は、車両用情報提供装置 3 から送信された提示ルートの情報、消費電力の情報および充電経由地の情報含む情報を受信する。なお、ステップ S 202 において、提示ルートを決定できなかった場合には、ルート演算部 23 は、提示ルートの情報に代えて、計画ルートの情報を受信する。

[0048] 続いてステップ S 204 に進み、ルート演算部 23 は、ステップ S 203 において、提示ルートの情報を受信したか否かの判定を行う。そして、ルート演算部 23 は、提示ルートの情報を受信したと判定した場合には（ステップ S 204 = Yes）、ステップ S 205 に進む。一方、ルート演算部 23 は、提示ルートの情報に代えて、計画ルートの情報を受信したと判定した場合には（ステップ S 204 = No）、ステップ S 207 に進む。

[0049] 提示ルートの情報を受信したと判定した場合には、ステップ S 205 に進み、ステップ S 205 では、ルート演算部 23 は、上述したステップ S 203 で取得した情報（提示ルートの情報、消費電力の情報および充電経由地の情報）のうち、提示ルートの情報および充電経由地の情報を表示させる制御指令を表示部 24 に出力する。

[0050] 続いてステップ S 206 では、ルート演算部 23 は、上述したステップ S 203 で取得した情報（提示ルートの情報、消費電力の情報および充電経由地の情報）のうち、消費電力の情報を表示させる制御指令を表示部 24 に出力した後、ルート提供処理を終了する。そして、これにより、表示画面上に、図 2 に示すような表示が行われることとなる。

[0051] 一方、提示ルートの情報を受信しなかったと判定した場合には、ステップ S 207 に進み、ステップ S 207 では、ルート演算部 23 は、上述したステップ S 203 で取得した情報（計画ルートの情報、消費電力の情報および充電経由地の情報）のうち、計画ルートの情報および充電経由地の情報を表

示させる制御指令を表示部 24 に出力する。

[0052] 続いてステップ S 208 では、ルート演算部 23 は、上述したステップ S 203 で取得した情報（計画ルートの情報、消費電力の情報および充電経路地の情報）のうち、消費電力の情報を表示させる制御指令を表示部 24 に出力した後、ルート提供処理を終了する。そして、これにより、表示画面上に、図 2 に示すような表示が行われることとなる。

[0053] <履歴蓄積処理>

次いで、走行履歴蓄積部 26 が実行する履歴蓄積処理について説明する。走行履歴蓄積部 26 は、ルート演算部 23 から第 1 走行履歴情報または第 2 走行履歴情報を受信すると履歴蓄積処理を実行する。図 5 は、履歴蓄積処理を表すフローチャートである。

[0054] 図 5 に示すように、ステップ S 301 では、走行履歴蓄積部 26 は、受信した第 1 走行履歴情報または第 2 走行履歴情報を走行履歴情報として蓄積し、履歴蓄積処理を終了する。その際、走行履歴蓄積部 26 は、渋滞有無、曜日、季節、天気、走行時間帯、走行消費電力および平均速度の各情報も走行履歴情報（第 1 走行履歴情報、第 2 走行履歴情報）に含めて蓄積する。渋滞有無の情報としては、たとえば、第 1 走行履歴情報に含まれる走行時の日時および走行ルートにおける渋滞有無の検出を行い、検出した情報を用いることができる。また、曜日の情報としては、たとえば、第 1 走行履歴情報に含まれる走行時の日時が属する曜日が挙げられる。さらに、季節の情報としては、たとえば、第 1 走行履歴情報に含まれる走行時の日時が属する季節がある。また、天気の情報としては、たとえば、第 1 走行履歴情報に含まれる走行時の日時および緯度経度における天気を検出し、検出した情報を用いることができる。さらに、時間帯の情報としては、たとえば、第 1 走行履歴情報に含まれる走行時の日時が属する時間帯が挙げられる。また、走行消費電力の情報としては、たとえば、第 1 走行履歴情報に含まれる走行時の電池残量の単位時間当たりの減少量が挙げられる。さらに、平均速度の情報としては、たとえば、第 1 走行履歴情報に含まれる車速の設定時間（たとえば、10

分)における平均値が挙げられる。

[0055] なお、本実施形態では、走行履歴記録部 19 が、ナビゲーション装置 18 から出力された案内ルート情報を走行ルートとする例を示したが、他の構成を採用することもできる。たとえば、第 1 走行履歴情報の走行ルートのうちに車両 A が実際には異なるルートを走行した部分がある場合には、走行履歴蓄積部 26 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している走行履歴情報（緯度経度）に基づき、車両 A が実際に走行した走行ルートに補正する。これにより、走行履歴蓄積部 26 は、車両 A が実際に走行した走行ルート情報を蓄積する。実際に走行したルート情報としては、一般的なデッドレコニング後の緯度経度数列、あるいは道路リンク列、さらにはマップマッチング後の緯度経度数列あるいは道路リンク列を採用することができる。デッドレコニングとは、たとえば位置検出部 5 の検出した GPS 緯度経度を、車速検出部 9 の速度情報に鑑みて補正した位置情報である。さらには図示しないジャイロセンサ(加速度センサ)の情報を加味することで、補正精度を高める方法も知られている。また、マップマッチングとは、位置検出部 5 の検出した GPS 緯度経度もしくは上記デッドレコニング後の緯度経度と、ナビゲーション装置 18 が保有する道路リンク、ノード情報と、ナビゲーション案内中であれば案内ルート情報とを併せ見て、道路上を走行しているか否か、道路上の場合はどの道路上を通過したかを判定した上で尤もらしい道路上の場所を検出する方法として知られている。

[0056] <走行履歴統計処理>

次に、履歴統計処理部 27 が実行する走行履歴統計処理について説明する。履歴統計処理部 27 は、端末装置 2 が送信した提示ルート検索要求を受信すると履歴統計処理を実行する。図 6 は、走行履歴統計処理を表すフローチャートである。

[0057] 図 6 に示すように、まず、ステップ S401 では、履歴統計処理部 27 は、受信した提示ルート検索要求から出発地点 P_o および目的地点 P_d を取得する。続いて、履歴統計処理部 27 は、地図情報記憶部 25 が記憶している地

図情報に基づき、取得した出発地点 P_o から目的地点 P_D までの計画ルートを探索（取得）する。計画ルートとしては、出発地点 P_o から目的地点 P_D まで到達できるようなルートであればよく、特に限定されないが、たとえば、出発地点 P_o と目的地点 P_D とを最短時間で走行可能な走行ルートが設定される。

[0058] なお、本実施形態では、車両用情報提供装置3に備えられた履歴統計処理部27が、計画ルートを探索（取得）する例を示したが、他の構成を採用することもできる。たとえば、車載装置1に備えられたナビゲーション装置18が、計画ルートを探索する構成としてもよい。この場合、ナビゲーション装置18が、計画ルートの探索結果を履歴統計処理部27に送信し、履歴統計処理部27が、ナビゲーション装置18から送信された計画ルートを受信（取得）する。

[0059] 続いてステップS402に進み、履歴統計処理部27は、受信した提示ルート検索要求から電池残量の情報を取得する。電池残量の情報の取得方法としては、端末装置2からデータセンタBを経由して車両Aの電池残量検出部11に問い合わせる方法としてもよいし、利用者が任意の電池残量を入力する方法としてもよい。前者の方法によれば、実際にこれから出発する際に直近の電池残量に基づく計算ができるため、現時点の常態に則した結果を得ることができる。また、後者の方法によれば、利用者が事前に電池残量を指定することができるため、たとえば、電池が100%充電になってから出発することを想定して結果を得ることができる。

[0060] 次いで、ステップS403に進み、ステップS403では、履歴統計処理部27により、類似ルートの探索が実行される。具体的には、履歴統計処理部27は、受信した提示ルート検索要求に含まれる出発地点 P_o および目的地点 P_D に基づいて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を設定する。ここで、図7は、本実施形態の類似ルートの検索方法を説明するための図である。図7（A）に示すように、本実施形態においては、履歴統計処理部27は、出発地点 P_o から半径 r_o を有する円形状の範囲を出発地点範囲 R_o に設定し

、かつ、目的地点 P_D から半径 r_D を有する円形状の範囲を目的地点範囲 R_D に設定する。

[0061] 次いで、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報（走行ルート）のうちから、設定した出発地点範囲 R_O および目的地点範囲 R_D 内に、走行開始点および走行終了点を有する走行ルートを検索し、検索した走行ルートを類似ルートとして検出する。具体的には、履歴統計処理部27は、走行開始点が、出発地点範囲 R_O 内にあり、かつ、走行終了点が、目的地点範囲 R_D 内にある走行ルートを、類似ルートとして設定する。たとえば、図7（B）に示す例においては、出発地点 P_O と目的地点 P_D とを結ぶ計画ルートに対して、2つの「類似ルート1」および「類似ルート2」が検出された例を示している。

[0062] なお、本実施形態において、出発地点範囲 R_O および目的地点範囲 R_D の大きさ（広さ）を規定する半径 r_O 、半径 r_D としては予め定められた距離（たとえば、5 km）に設定することができる。本実施形態によれば、このように、類似ルートを設定する際に、所定の範囲を有する出発地点範囲 R_O および目的地点範囲 R_D を設定し、これらを用いることで、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報（走行ルート）中に、対応する類似ルートが無いという状況を低減することができ、これにより、類似ルートを適切に設定することが可能となる。

[0063] また、本実施形態においては、たとえば、出発地点 P_O が、有料道路または有料道路に付設されている施設（たとえば、サービスエリア等）に該当する場合には、出発地点範囲 R_O を設定する際には、有料道路および有料道路に付設されている施設以外の領域を除外して、出発地点範囲 R_O を設定することができる。特に、出発地点 P_O が、有料道路または有料道路に付設されている施設に該当する場合には、出発地点 P_O から、半径 r_O の距離範囲にある場合でも、走行開始点が、有料道路および有料道路に付設されている施設の範囲外にあるような走行ルートは、類似ルートとして設定するのに適さないため、このような範囲については、出発地点範囲 R_O から除外するような態様とする

ことができる。なお、このことは、目的地点 P_D および目的地点範囲 R_D についても同様である。

[0064] また、逆に、出発地点 P_O が、有料道路および有料道路に付設されている施設以外の位置にある場合には、出発地点範囲 R_O を設定する際には、有料道路および有料道路に付設されている施設に対応する領域を除外して、出発地点範囲 R_O を設定することができる。特に、出発地点 P_O が、有料道路または有料道路に付設されている施設以外の位置にある場合には、出発地点 P_O から、半径 r_O の距離範囲にある場合でも、走行開始点が、有料道路および有料道路に付設されている施設の範囲内にあるような走行ルートは、類似ルートとして設定するのに適さないため、このような範囲については、出発地点範囲 R_O から除外するような態様とすることができる。なお、このことは、目的地点 P_D および目的地点範囲 R_D についても同様である。

[0065] 本実施形態において、出発地点 P_O や目的地点 P_D が、有料道路または有料道路に付設されている施設に該当するか否かは、たとえば、地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報を参照することにより判断することができる。

[0066] そして、ステップ S403 においては、このようにして検索した類似ルートを、提示ルートとして設定する。なお、提示ルート数は、特に限定されず、1 つであっても複数であってもよい。また、類似ルートが検出された場合には、検出された全ての類似ルートを提示ルートに設定してもよく、あるいは、検出された全ての類似ルートのうちから、所定の条件に応じて、1 又は 2 以上の類似ルートを選択し、これを提示ルートとしてもよい。所定の条件としては、たとえば、走行時期（季節、気温）、走行時エアコン使用有無等の条件を考慮し、現在の条件に近い類似ルートを選択する方法などが挙げられる。あるいは、消費電力の大小を考慮して、類似ルートを選択してもよい（たとえば、類似ルートのうち、消費電力が最大のものと最小のものとを選択する等）。

[0067] また、ステップ S403 において、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報（走行ルート）のうちに、類似ルー

トが存在しない場合、すなわち、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D 内に、走行開始点および走行終了点を有する走行ルートが存在しない場合には、類似ルートの抽出を断念する。

[0068] 続いてステップ S 4 0 4 に進み、履歴統計処理部 2 7 は、上述したステップ S 4 0 3 にて類似ルートを抽出できたか否かを判定する。そして、履歴統計処理部 2 7 は、類似ルートを抽出できたと判定した場合には（ステップ S 4 0 4 = Y e s）、ステップ S 4 0 5 に進む。一方、履歴統計処理部 2 7 は、類似ルートを抽出できなかった（類似ルートの抽出を断念した）と判定した場合には（ステップ S 4 0 4 = N o）、ステップ S 4 0 7 に進む。

[0069] 類似ルートを抽出できたと判定した場合には、ステップ S 4 0 5 に進み、ステップ S 4 0 5 では、履歴統計処理部 2 7 は、走行履歴蓄積部 2 6 が蓄積している第 2 走行履歴情報（充電経由地）のうちから、上述したステップ S 4 0 3 で抽出した類似ルートを走行した際に経由した充電経由地を抽出する。たとえば、履歴統計処理部 2 7 は、走行履歴蓄積部 2 6 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちから、上述したステップ S 4 0 3 で抽出した類似ルートを含む第 1 走行履歴情報を検索する。続いて、履歴統計処理部 2 7 は、走行履歴蓄積部 2 6 が蓄積している第 2 走行履歴情報（充電経由地）のうち、検索した第 1 走行履歴情報に対応付けられている第 2 走行履歴情報から充電経由地を抽出する。

[0070] 続いてステップ S 4 0 6 に進み、履歴統計処理部 2 7 は、走行履歴蓄積部 2 6 が蓄積している第 1 走行履歴情報（消費電力の情報）のうちから、上述したステップ S 4 0 3 で抽出した類似ルートを走行した際に消費した消費電力を抽出した後、ステップ S 4 1 3 に進む。たとえば、履歴統計処理部 2 7 は、上述したステップ S 4 0 3 で抽出した類似ルートを含む第 1 走行履歴情報のうちから消費電力を抽出する。

[0071] このように、本実施形態では、履歴統計処理部 2 7 が、走行履歴蓄積部 2 6 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちから、類似ルートを抽出する。続いて、履歴統計処理部 2 7 が、走行履歴蓄積部 2 6 が蓄積している第 2 走行

履歴情報のうちから、類似ルートを走行した際に経由した充電経由地の情報を抽出する。続いて、履歴統計処理部 27 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちから、抽出した類似ルートを走行した際に消費した消費電力を抽出する。それゆえ、より適切な消費電力や充電経由地の情報を取得できる。そのため、より実際の環境に則した消費電力の情報、充電経由地の情報を提供できる。

[0072] 一方、上述したステップ S 404 において、類似ルートを抽出できなかったと判定した場合には、ステップ S 407 に進み、ステップ S 407 において、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報を参照して、複数の走行ルートを合成して形成した、計画ルートと同一または類似の提示ルート（以下、合成ルートとも呼ぶ）を探索（決定）する。

[0073] ここで、図 8 は、合成ルートを表す説明図である。履歴統計処理部 27 は、図 8 に示すように、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報を参照して、同一車両が走行した複数の走行ルートを合成して合成ルートを形成する。たとえば、履歴統計処理部 27 は、まず、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちから、車両 ID が同一の第 1 走行履歴情報を抽出する。続いて、履歴統計処理部 27 は、抽出した第 1 走行履歴情報のうちから、上述したステップ S 403 で設定した出発地点範囲 R_0 内に、走行開始点があり、かつ、計画ルートに沿って、上述したステップ S 403 で設定した目的地点範囲 R_D 方向に延びている走行ルートを抽出する。次いで、履歴統計処理部 27 は、このようにして抽出した走行ルートの走行終了点を、走行開始点とし、かつ、目的地点範囲 R_D 方向に延びている走行ルートを抽出する処理を繰返し行い、最終的に、目的地点範囲 R_D 内に、走行終了点がある走行ルートを抽出する。これにより、履歴統計処理部 27 は、抽出した複数の走行ルートを合成することによって合成ルートを形成する。なお、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している複数の第 1 走行履歴情報のうちに、適切な走行ルートが存在しない場合には合成ルートの形成

を断念する。

[0074] 続いてステップS408に進み、履歴統計処理部27は、上述したステップS407で合成ルートを形成できたか否かを判定する。そして、履歴統計処理部27は、合成ルートを形成できたと判定した場合には（ステップS408=Y e s）、ステップS409に進む。一方、履歴統計処理部27は、合成ルートを形成できなかった（合成ルートの抽出を断念した）と判定した場合には（ステップS408=N o）、ステップS411に進む。

[0075] ステップS408において、合成ルートを形成できたと判定された場合には、ステップS409に進み、ステップS409では、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第2走行履歴情報（充電経由地）のうちから、上述したステップS407で形成した合成ルートを形成する各走行ルートを走行した際に経由した充電経由地を抽出する。たとえば、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報のうちから、上述したステップS407で形成した合成ルートを形成する各走行ルートを含む複数の第1走行履歴情報を検索する。続いて、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第2走行履歴情報（充電経由地の情報）のうち、検索した第1走行履歴情報に対応付けられている第2走行履歴情報それぞれから充電経由地の情報を抽出する。そして、履歴統計処理部27は、抽出した充電経由地それぞれを、上述したステップS407で形成した合成ルートを走行した際に経由した充電経由地とする。

[0076] 続いてステップS410に進み、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報（消費電力の情報）のうちから、上述したステップS407で形成した合成ルートを形成する各走行ルートを走行した際に消費した消費電力を抽出する。たとえば、履歴統計処理部27は、上述したステップS407で形成した合成ルートを形成する各走行ルートを含む複数の第1走行履歴情報それぞれから消費電力の情報を抽出する。続いて、履歴統計処理部27は、抽出した消費電力の総和を、上述したステップS407で形成した合成ルートを走行した際に消費した消費電力とする。

[0077] このように、本実施形態では、履歴統計処理部 27 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちの同一車両の走行履歴情報が走行した複数の走行ルートを合成して合成ルートを形成する。続いて、履歴統計処理部 27 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 2 走行履歴情報のうちから、合成ルートを形成する各走行ルートを走行した際に経由した充電経由地を抽出する。続いて、履歴統計処理部 27 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちから、合成ルートを形成する各走行ルートを走行した際に消費した消費電力を抽出する。そのため、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちに、類似ルート（すなわち、計画ルートと同一または類似の走行ルート）が存在しない場合にも、消費電力や充電経由地の情報を適切に取得できる。

[0078] なお、本実施形態では、履歴統計処理部 27 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報を参照して、同一車両が走行した複数の走行ルートを合成して合成ルートを形成する例を示したが、他の構成を採用することもできる。たとえば、図 9 に示すように、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報を参照して、複数車両が走行した複数の走行ルートを合成して合成ルートを形成する構成としてもよい。ここで、図 9 は、合成ルートの変形例を表す説明図である。

[0079] 一方、ステップ S 408 において、合成ルートを形成できなかったと判定された場合には、ステップ S 411 に進み、ステップ S 411 では、履歴統計処理部 27 は、自車両 A の理論性能に基づいて、上述したステップ S 401 で探索した計画ルートを走行する際に消費する消費電力（以下、理論消費電力とも呼ぶ）を算出する。具体的には、履歴統計処理部 27 は、計画ルートの全長と予め定めた単位距離当たりの消費電力との乗算結果を理論消費電力とする。

[0080] 続いてステップ S 412 に進み、履歴統計処理部 27 は、地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報に基づき、上述したステップ S 401 で探索した計画ルートの近傍に存在する充電施設 C の位置を抽出した後、ステップ S

4 1 3に進む。計画ルートの近傍に存在する充電施設Cとしては、計画ルート沿いに存在する充電施設Cや、計画ルートから設定距離（たとえば、20 m）以内にある充電施設Cなどが挙げられる。

[0081] 次いで、ステップS 4 1 3では、履歴統計処理部2 7は、上述したステップS 4 0 2で取得した電池残量に基づき、充電経由地抽出処理を実行する。充電経由地抽出処理では、履歴統計処理部2 7は、上述したステップS 4 0 5、S 4 0 9またはS 4 1 2で取得した充電経由地のうちから、送信元端末装置2に送信（提供）する充電経由地を抽出する。送信元端末装置2としては、たとえば、この履歴統計処理の開始の契機となった提示ルート検索要求の送信元の端末装置2が挙げられる。また、充電経由地抽出処理では、車両Aが目的地点に到達できない可能性を判定し、目的地点に到達できない可能性があると判定した場合にはその旨を警告する到達不能警告を行うことを決定する。充電経由地抽出処理の詳細は後述する。

[0082] 続いてステップS 4 1 4に進み、履歴統計処理部2 7は、車両Aの運転者の電力消費傾向に基づき、消費電力補正処理を実行する。消費電力補正処理では、履歴統計処理部2 7は、走行履歴蓄積部2 6が蓄積している第1走行履歴情報のうち、提示ルート検索要求が含んでいる運転者IDが特定した運転者の第1走行履歴情報を参照して、提示ルート（類似ルート、合成ルート）を走行した際に消費する消費電力を算出する。続いて、履歴統計処理部2 7は、算出した消費電力に基づいて、上述したステップS 4 0 6、S 4 1 0またはS 4 1 1で抽出した消費電力を補正する。消費電力補正処理の詳細は後述する。

[0083] 続いてステップS 4 1 5に進み、履歴統計処理部2 7は、上述したステップS 4 0 3またはS 4 0 7で抽出した提示ルート（類似ルート、合成ルート）、上述したステップS 4 1 3で抽出した充電経由地および上述したステップS 4 1 4で補正した消費電力の情報を送信元端末装置2に送信（提供）した後、走行履歴統計処理を終了する。なお、履歴統計処理部2 7は、上述したステップS 4 0 3、4 0 7で提示ルートを抽出できなかった場合には、上

述したステップS 4 0 1で探索した計画ルート、上述したステップS 4 1 3で抽出した充電経由地および上述したステップS 4 1 2で算出した消費電力（理論消費電力）の情報を送信する。また、履歴統計処理部27は、上述したステップS 4 1 3で到達不能警告を行うことを決定した場合には到達不能警告を表示させる制御指令も送信元端末装置2に送信（提供）する。

[0084] なお、本実施形態では、上述したステップS 4 1 3で抽出した充電経由地、および上述したステップS 4 1 4で補正した消費電力の情報を送信元端末装置2に送信（提供）する例を示したが、他の構成を採用することもできる。たとえば、上述したステップS 4 0 5、S 4 0 9またはS 4 1 2で取得した充電経由地、および上述したステップS 4 1 4で補正する前の消費電力の情報を送信元端末装置2に送信（提供）する構成としてもよい。

[0085] <充電経由地抽出処理>

次に、履歴統計処理部27が実行する充電経由地抽出処理について説明する。履歴統計処理部27は、上述した走行履歴統計処理において、ステップS 4 1 3に進むと、充電経由地抽出処理を実行する。図10は、充電経由地抽出処理を表すフローチャートである。

[0086] 図10に示すように、まず、ステップS 5 0 1では、履歴統計処理部27は、上述したステップS 4 0 2で取得した電池残量が、上述したステップS 4 0 6、S 4 1 0またはS 4 1 1で抽出した消費電力（以下、抽出消費電力とも呼ぶ）より大きいかな否かを判定する。そして、履歴統計処理部27は、電池残量が抽出消費電力より大きいと判定した場合には（ステップS 5 0 1 = Y e s）、ステップS 5 0 2に進む。一方、履歴統計処理部27は、電池残量が抽出消費電力以下であると判定した場合には（ステップS 5 0 1 = N o）、ステップS 5 0 5に進む。

[0087] ステップS 5 0 1において、電池残量が抽出消費電力より大きいと判定した場合には、ステップS 5 0 2に進み、ステップS 5 0 2では、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第2走行履歴情報（充電経由地）を参照して、上述したステップS 4 0 5、S 4 0 9またはS 4 1 2で

取得した充電経由地のうちに、実績充電経由地があるか否かを判定する。実績充電経由地としては、複数台の車両Aのうちの少なくとも1台が実際に充電を行ったことがある充電施設Cの位置が挙げられる。そして、履歴統計処理部27は、実績充電経由地があると判定した場合には（ステップS502=Y e s）、ステップS503に進む。一方、履歴統計処理部27は、実績充電経由地がないと判定した場合には（ステップS502=N o）、充電経由地を抽出せずに、充電経由地抽出処理を終了する。これにより、履歴統計処理部27は、走行用バッテリー14の電池残量が十分であり、かつ、上述したステップS405、S409またはS412で取得した充電経由地のうちに、実績充電経由地がない場合には、実績充電経由地の情報を送信元端末装置2に送信（提供）しない。実績充電経由地は、特定の個人もしくは法人の専用充電施設であることも考えられるため、統計処理により公共の充電施設であることが確実な施設を優先的に抽出することが望ましい。たとえば、別途公共充電施設データベースを持つ構成とし、このデータと同地点の実績であるものを抽出する方法、あるいは、異なる名義（法人、個人含む）の複数車両（たとえば、5台以上等）が同一地点で充電の実績がある充電施設を抽出する方法等が考えられる。また、これらのデータを活用する際に、利用可能時間帯を加味することで、当該経由地の到達予想時間帯に実際に利用可能な充電施設を優先して経由するように選定することが望ましい。

[0088] 一方、実績充電経由地があると判定した場合には、ステップS503に進み、ステップS503では、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第2走行履歴情報（充電経由地）を参照して、上述したステップS405、S409またはS412で取得した充電経由地のうちから実績充電経由地を抽出した後、充電経由地抽出処理を終了する。これにより、履歴統計処理部27は、走行用バッテリー14の電池残量が十分であり、かつ、上述したステップS405、S409またはS412で取得した充電経由地のうちに、実績充電経由地がある場合には、実績充電経由地の情報のみを送信元端末装置2に送信（提供）する。

[0089] また、上述したステップS 5 0 1において、電池残量が抽出消費電力以下であると判定した場合には、ステップS 5 0 4に進み、ステップS 5 0 4では、履歴統計処理部2 7は、地図情報記憶部2 5が記憶している地図情報に基づき、上述したステップS 4 0 3またはS 4 0 7で抽出した提示ルート（類似ルート、合成ルート）の近傍に充電施設Cが存在するか否かを判定する。提示ルートの近傍に存在する充電施設Cとしては、提示ルート沿いに存在する充電施設Cや、提示ルートから設定距離（例えば、2 0 m）以内にある充電施設Cが挙げられる。そして、履歴統計処理部2 7は、提示ルートの近傍に充電施設Cが存在すると判定した場合には（ステップS 5 0 4=Y e s）、ステップS 5 0 5に進む。一方、履歴統計処理部2 7は、提示ルートの近傍に充電施設Cがないと判定した場合には（ステップS 5 0 4=N o）、ステップS 5 0 6に進む。

[0090] なお、上述したステップS 4 0 3またはS 4 0 7で提示ルートを抽出できなかった場合には、履歴統計処理部2 7は、地図情報記憶部2 5が記憶している地図情報に基づき、上述したステップS 4 0 1で探索した計画ルートの近傍に充電施設Cが存在するか否かを判定する。そして、履歴統計処理部2 7は、計画ルートの近傍に充電施設Cが存在すると判定した場合には（ステップS 5 0 4=Y e s）、ステップS 5 0 5に進む。一方、履歴統計処理部2 7は、計画ルートの近傍に充電施設Cがないと判定した場合には（ステップS 5 0 4=N o）、ステップS 5 0 6に進む。

[0091] ステップS 5 0 4において、提示ルートの近傍に充電施設Cが存在すると判定した場合には、ステップS 5 0 5に進み、ステップS 5 0 5では、履歴統計処理部2 7は、地図情報記憶部2 5が記憶している地図情報に基づき、提示ルート（類似ルート、合成ルート）の近傍に存在する充電施設Cの位置（以下、推奨近傍充電経由地とも呼ぶ）を抽出した後、充電経由地抽出処理を終了する。また、上述したステップS 4 0 3、S 4 0 7で提示ルートを抽出できなかった場合には、履歴統計処理部2 7は、地図情報記憶部2 5が記憶している地図情報に基づき、計画ルートの近傍に存在する推奨近傍充電経

由地を抽出する。これにより、履歴統計処理部 27 は、走行用バッテリー 14 の電池残量が不十分であり、かつ、推奨近傍充電経由地が存在する場合には、推奨近傍充電経由地の情報のみを送信元端末装置 2 に送信（提供）する。

[0092] 一方、ステップ S 504 において、提示ルート of 近傍に充電施設 C が存在しないと判定した場合には、ステップ S 506 に進み、ステップ S 506 では、履歴統計処理部 27 は、到達不能警告を行うことを決定した後、充電経由地抽出処理を終了する。これにより、履歴統計処理部 27 は、走行用バッテリー 14 の電池残量が不十分であり、かつ、推奨近傍充電経由地が存在しない場合には、推奨近傍充電経由地（充電経由地） of 情報を送信元端末装置 2 に送信（提供）しない。

[0093] <消費電力補正処理>

次に、履歴統計処理部 27 が実行する消費電力補正処理について説明する。履歴統計処理部 27 は、上述した走行履歴統計処理において、ステップ S 414 に進むと、消費電力補正処理を実行する。図 11 は、消費電力補正処理を表すフローチャートである。

[0094] 図 11 に示すように、まず、ステップ S 601 では、履歴統計処理部 27 は、受信した提示ルート検索要求から運転者 ID（運転者を特定する情報）を取得する。続いて、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうちに、取得した運転者 ID と同一の運転者 ID を含んでいる第 1 走行履歴情報（以下、送信元走行履歴情報とも呼ぶ）があるか否かを判定する。そして、履歴統計処理部 27 は、送信元走行履歴情報があると判定した場合には（ステップ S 601 = Yes）、ステップ S 603 に進む。一方、履歴統計処理部 27 は、送信元走行履歴情報がないと判定した場合には（ステップ S 601 = No）、ステップ S 602 に進む。

[0095] ステップ S 601 において、送信元走行履歴情報があると判定した場合には、ステップ S 602 に進み、ステップ S 602 では、履歴統計処理部 27 は、上述したステップ S 406、S 410 または S 411 で算出した消費電力をそのまま補正後の消費電力（以下、補正後消費電力とも呼ぶ）とし、消

費電力補正処理を終了する。これにより、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報のうちに、送信元走行履歴情報がない場合には、上述したステップS406、S410またはS411で算出した消費電力の情報をそのまま送信元端末装置2に送信（提供）する。

[0096] 一方、ステップS601において、送信元走行履歴情報がないと判定した場合には、ステップS603に進み、ステップS603では、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している送信元走行履歴情報（走行ルート）のうちに、上述したステップS403で抽出した類似ルートと同一の走行ルート（以下、同一走行ルートとも呼ぶ）があるか否かを判定する。そして、履歴統計処理部27は、同一走行ルートがあると判定した場合には（ステップS603=Y e s）、ステップS604に進む。一方、履歴統計処理部27は、同一走行ルートがないと判定した場合には（ステップS603=N o）、ステップS606に進む。なお、同一走行ルートとして、上述したステップS403で抽出した類似ルートと同一であると判断できるものであればよく、誤差範囲と判断できるような量であれば、相違部分があってもよい。

[0097] ステップS603において、同一走行ルートがあると判定した場合には、ステップS604に進み、ステップS604では、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している送信元走行履歴情報のうちから、同一走行ルートを走行した際に消費した消費電力を抽出する。続いて、履歴統計処理部27は、抽出した消費電力を補正用消費電力とする。

[0098] 続いてステップS605に進み、履歴統計処理部27は、上述したステップS604で算出した補正用消費電力に基づいて、上述したステップS406、S410またはS411で算出した消費電力を補正する。消費電力の補正方法としては、たとえば、消費電力を補正用消費電力で置換する方法、消費電力と補正用消費電力との平均値を算出する方法、消費電力bと補正用消費電力aとの差cを用いて $a \pm c$ と表現する方法がある。続いて、履歴統計処理部27は、補正した消費電力を補正後消費電力とした後、消費電力補正

処理を終了する。これにより、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している送信元走行履歴情報のうちに、同一走行ルートがある場合には、同一走行ルートを走行した際に消費した消費電力で補正を行い、補正後の消費電力を送信元端末装置 2 に送信（提供）する。

[0099] 一方、上述したステップ S 603 において、同一走行ルートがないと判定した場合には、ステップ S 606 に進み、ステップ S 606 では、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している送信元走行履歴情報（走行ルート）のうちに、類似種別走行ルートがあるか否かを判定する。類似種別走行ルートとしては、たとえば、上述したステップ S 403 または S 407 で抽出した提示ルート（類似ルート、合成ルート）と道路種別が同一または類似の走行ルートがある。なお、上述したステップ S 403、407 で提示ルートを抽出できなかった場合には、上述したステップ S 401 で探索した計画ルートを類似種別走行ルートとする。そして、履歴統計処理部 27 は、類似種別走行ルートがあると判定した場合には（ステップ S 606 = Yes）、ステップ S 607 に進む。一方、履歴統計処理部 27 は、類似種別走行ルートがないと判定した場合には（ステップ S 606 = No）、ステップ S 610 に進む。

[0100] ステップ S 606 において、類似種別走行ルートがあると判定した場合には、ステップ S 607 に進み、ステップ S 607 では、履歴統計処理部 27 は、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している送信元走行履歴情報を参照して、類似種別走行ルートの単位距離当たりの消費電力（以下、類似種別電力消費率とも呼ぶ）を算出する。

[0101] 続いてステップ S 608 に進み、履歴統計処理部 27 は、上述したステップ S 607 で算出した類似種別電力消費率と計画ルートの全長とを乗算する。そして、履歴統計処理部 27 は、乗算結果を補正用消費電力とする。

[0102] 続いてステップ S 609 に進み、履歴統計処理部 27 は、上述したステップ S 608 で算出した補正用消費電力に基づいて、上述したステップ S 406、S 410 または S 411 で算出した消費電力を補正する。消費電力の補

正方法は、上述したステップS 6 0 5と同様の方法とすることができる。続いて、履歴統計処理部2 7は、補正した消費電力を補正後消費電力とし、消費電力補正処理を終了する。これにより、履歴統計処理部2 7は、走行履歴蓄積部2 6が蓄積している送信元走行履歴情報のうちに、類似種別走行ルートがある場合には、類似種別電力消費率で消費電力を補正し、補正後の消費電力を送信元端末装置2に送信（提供）する。

[0103] 一方、上述したステップS 6 0 6において、類似種別走行ルートがないと判定した場合には、ステップS 6 1 0に進み、ステップS 6 1 0では、履歴統計処理部2 7は、走行履歴蓄積部2 6が蓄積している送信元走行履歴情報（走行ルート）のうちに、類似距離走行ルートがあるか否かを判定する。類似距離走行ルートとしては、たとえば、上述したステップS 4 0 3またはS 4 0 7で抽出した提示ルート（類似ルート、合成ルート）と全長が同一または類似の走行ルートがある。なお、上述したステップS 4 0 3、4 0 7で提示ルートを抽出できなかった場合には、上述したステップS 4 0 1で探索した計画ルートを類似距離走行ルートとする。たとえば、履歴統計処理部2 7は、走行履歴蓄積部2 6が蓄積している送信元走行履歴情報（走行ルート）のうちに、提示ルートの全長との差が設定値（例えば、 ± 100 m）未満の走行ルートがあるか否かを判定する。そして、履歴統計処理部2 7は、類似距離走行ルートがあると判定した場合には（ステップS 6 1 0=Y e s）、ステップS 6 1 1に進む。一方、履歴統計処理部2 7は、類似距離走行ルートがないと判定した場合には（ステップS 6 1 0=N o）、ステップS 6 1 4に進む。

[0104] ステップS 6 1 0において、類似距離走行ルートがあると判定した場合には、ステップS 6 1 1に進み、ステップS 6 1 1では、履歴統計処理部2 7は、走行履歴蓄積部2 6が蓄積している送信元走行履歴情報を参照して、類似距離走行ルートの単位距離当たりの消費電力（以下、類似距離電力消費率とも呼ぶ）を算出する。

[0105] 続いてステップS 6 1 2に進み、履歴統計処理部2 7は、上述したステッ

プS 6 1 1で算出した類似距離電力消費率と計画ルートの全長とを乗算する。そして、履歴統計処理部27は、乗算結果を補正用消費電力とする。

[0106] 続いてステップS 6 1 3に進み、履歴統計処理部27は、上述したステップS 6 1 2で算出した補正用消費電力に基づいて、上述したステップS 4 0 6、S 4 1 0またはS 4 1 1で算出した消費電力を補正する。消費電力の補正方法は、上述したステップS 6 0 5と同様の方法とする。続いて、履歴統計処理部27は、補正した消費電力を補正後消費電力とし、消費電力補正処理を終了する。これにより、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している送信元走行履歴情報のうちに、類似距離走行ルートがある場合には、類似距離電力消費率で消費電力を補正し、補正後の消費電力を送信元端末装置2に送信（提供）する。

[0107] 一方、上述したステップS 6 1 0において、類似距離走行ルートがないと判定した場合には、ステップS 6 1 4に進み、ステップS 6 1 4では、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している送信元走行履歴情報（走行ルート）のうちに、類似平均速度走行ルートがあるか否かを判定する。類似平均速度走行ルートとしては、たとえば、上述したステップS 4 0 3またはS 4 0 7で抽出した提示ルート（類似ルート、合成ルート）と平均速度が同一または類似の走行ルートがある。なお、上述したステップS 4 0 3、4 0 7で提示ルートを抽出できなかった場合には、上述したステップS 4 0 1で探索した計画ルートを類似平均速度走行ルートとする。たとえば、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している送信元走行履歴情報（走行ルート）のうちに、提示ルートの平均速度との差が設定値（たとえば、 $\pm 5 \text{ km/h}$ ）未満の走行ルートがあるか否かを判定する。そして、履歴統計処理部27は、類似平均速度走行ルートがあると判定した場合には（ステップS 6 1 4 = Yes）、ステップS 6 1 5に進む。一方、履歴統計処理部27は、類似平均速度走行ルートがないと判定した場合には（ステップS 6 1 4 = No）、ステップS 6 1 8に進む。

[0108] ステップS 6 1 4において、類似平均速度走行ルートがあると判定した場

合には、ステップS 6 1 5に進み、ステップS 6 1 5では、履歴統計処理部 2 7は、走行履歴蓄積部 2 6が蓄積している送信元走行履歴情報を参照して、類似平均速度走行ルート単位距離当たりの消費電力（以下、類似平均速度電力消費率とも呼ぶ）を算出する。

[0109] 続いてステップS 6 1 6に進み、履歴統計処理部 2 7は、上述したステップS 6 1 5で算出した類似平均速度電力消費率と計画ルートの全長とを乗算する。そして、履歴統計処理部 2 7は、乗算結果を補正用消費電力とする。

[0110] 続いてステップS 6 1 7に進み、履歴統計処理部 2 7は、上述したステップS 6 1 6で算出した補正用消費電力に基づいて、上述したステップS 4 0 6、S 4 1 0またはS 4 1 1で算出した消費電力を補正する。消費電力の補正方法は、上述したステップS 6 0 5と同様の方法とすることができる。続いて、履歴統計処理部 2 7は、補正した消費電力を補正後消費電力とし、消費電力補正処理を終了する。これにより、履歴統計処理部 2 7は、走行履歴蓄積部 2 6が蓄積している送信元走行履歴情報のうちに、類似平均速度走行ルートがある場合には、類似平均車速電力消費率で消費電力を補正し、補正後の消費電力を送信元端末装置 2 に送信（提供）する。

[0111] 一方、上述したステップS 6 1 4において、類似平均速度走行ルートがないと判定した場合には、ステップS 6 1 8に進み、ステップS 6 1 8では、履歴統計処理部 2 7は、走行履歴蓄積部 2 6が蓄積している送信元走行履歴情報を参照して、すべての送信元走行履歴情報の走行ルート単位距離当たりの消費電力の平均値（以下、平均電力消費率とも呼ぶ）を算出する。

[0112] 続いてステップS 6 1 9に進み、履歴統計処理部 2 7は、上述したステップS 6 1 8で算出した平均電力消費率と計画ルートの全長とを乗算する。そして、履歴統計処理部 2 7は、乗算結果を補正用消費電力とする。

[0113] 続いてステップS 6 2 0に進み、履歴統計処理部 2 7は、上述したステップS 6 1 9で算出した補正用消費電力に基づいて、上述したステップS 4 0 6、S 4 1 0またはS 4 1 1で算出した消費電力を補正する。消費電力の補正方法は、上述したステップS 6 0 5と同様の方法とすることができる。続

いて、履歴統計処理部 27 は、補正した消費電力を補正後消費電力とし、消費電力補正処理を終了する。これにより、履歴統計処理部 27 は、上述したステップ S 603、S 606、S 610 および S 614 の判定がいずれも「N o」となった場合には、平均電力消費率で消費電力を補正し、補正後の消費電力を送信元端末装置 2 に送信（提供）する。

[0114] このように、本実施形態では、履歴統計処理部 27 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報のうち、指定した運転者の第 1 走行履歴情報に基づき、探索した計画ルートを走行した際に消費する消費電力を算出する。続いて、履歴統計処理部 27 が、算出した消費電力に基づいて、抽出した消費電力を補正する。続いて、履歴統計処理部 27 が、補正した消費電力の情報を提供する。そのため、運転者の運転特性を考慮した消費電力を取得できる。そのため、より適切な消費電力の情報を提供できる。

[0115] 以上のように、本実施形態では、車両用情報提供装置 3 が、電動機 13 を駆動源とする車両 A に搭載された車載装置 1 から走行位置情報、消費電力情報および充電位置情報の少なくとも 1 つを順次取得して走行履歴情報（第 1 走行履歴情報、第 2 走行履歴情報）として蓄積する。そして、車両用情報提供装置 3 が、蓄積した第 1 走行履歴情報を参照して、計画ルートと同一または類似の類似ルートを検索し、検出した類似ルートを提示ルートとして設定する。あるいは、類似ルートに代えて、合成ルートを提示ルートとして設定する。続いて、車両用情報提供装置 3 が、蓄積した第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報を参照して、設定した提示ルートを走行する際に消費する消費電力および提示ルートを走行する際に経由する充電経由地を検出する。続いて、車両用情報提供装置 3 が、設定した提示ルートの情報、並びに決定した消費電力および充電経由地の情報を提供する。そのため、実際の環境に則した消費電力の情報、充電経由地の情報を提供できる。

[0116] なお、本実施形態では、車両用情報提供装置 3 が、類似ルートを実際に車両 A が走行した際に消費した消費電力および充電経由地の両方を決定（抽出）する例を示したが、他の構成を採用することもできる。例えば、車両用情

報提供装置 3 が、消費電力および充電経路地の少なくとも 1 つを決定する構成としてもよい。この場合、車両用情報提供装置 3 は、提示ルートとともに、決定した消費電力または充電経路地のみを提供（送信）する。

[0117] 本実施形態によれば、車両用情報提供装置 3 が、電動機 13 を駆動源とする車両 A に搭載された車載装置 1 から走行位置情報、消費電力情報および充電位置情報の少なくとも 1 つを順次取得して走行履歴情報（第 1 走行履歴情報、第 2 走行履歴情報）として蓄積する。そして、車両用情報提供装置 3 が、蓄積した第 1 走行履歴情報を参照して、出発地点 P_o から目標地点 P_D までの計画ルートと同一または類似の類似ルートを検索し、これを提示ルートとして設定する。続いて、車両用情報提供装置 3 が、蓄積した第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報を参照して、設定した提示ルートを走行する際に消費する消費電力および提示ルートを走行する際に経由する充電経路地を検出する。続いて、車両用情報提供装置 3 が、決定した提示ルートの情報、ならびに、決定した消費電力および充電経路地の少なくとも 1 つの情報を提供する。

そのため、本実施形態によれば、走行履歴情報、つまり、実際に車両 A が走行して得た情報を参照して、車両 A が走行する際に消費した消費電力や充電経路地を決定することができ、これにより、実際の環境に則した消費電力の情報、充電経路地の情報を提供できる。

[0118] また、本実施形態によれば、類似ルートを検索する際に、出発地点 P_o から半径 r_o を有する円形状の範囲を出発地点範囲 R_o に設定し、かつ、目的地点 P_D から半径 r_D を有する円形状の範囲を目的地点範囲 R_D に設定し、設定した出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D 内に、走行開始点および走行終了点を有する走行ルートを検索し、検索した走行ルートを類似ルートとして検出する。そのため、本実施形態によれば、履歴蓄積部 26 が蓄積している第 1 走行履歴情報（走行ルート）中に、対応する類似ルートが無いという状況を低減することができ、これにより、類似ルートを適切に設定することが可能となる。

[0119] 《第2実施形態》

次いで、本発明の第2実施形態について、説明する。

第2実施形態においては、図1に示す車両用情報提供システムSにおいて、類似ルートを検索する際における、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の設定方法が、以下に説明する点において、第1実施形態と異なる以外は、上述の第1実施形態と同様の構成を有し、同様の作用を奏するものである。

ここで、図12は、第2実施形態において設定される出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を示す図である。

[0120] すなわち、第2実施形態においては、図12に示すように、履歴統計処理部27は、出発地点範囲 R_o を設定する際に、出発地点 P_o を起点とした道路ネットワーク上の道のりが、所定の等距離（たとえば、5 km）となる範囲を、出発地点範囲 R_o に設定する。また、出発地点範囲 R_o と同様に、目的地点範囲 R_D を設定する際にも、目的地点 P_D を起点とした道路ネットワーク上の道のりが、所定の等距離（たとえば、5 km）となる範囲を、目的地点範囲 R_D に設定する。そして、第2実施形態においては、このようにして設定した出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を用いて、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報（走行ルート）のうちから、設定した出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D 内に、走行開始点および走行終了点を有する走行ルートを検索し、検索した走行ルートを類似ルートとして検出する。

[0121] なお、第2実施形態において、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を設定する方法としては、たとえば、地図情報記憶部25が記憶している地図情報を参照し、出発地点 P_o および目的地点 P_D を起点とした道路ネットワーク上において、道のりが所定の等距離となるような点を、等道のり点としてそれぞれ検出し、検出した等道のり点をそれぞれ結ぶことにより得られる範囲を、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D として、それぞれ設定する方法などが挙げられる。また、第2実施形態においも、第1実施形態と同様に、有料道路または有料道路に付設されている施設に該当するか否かの判定を

行い、判定結果に応じて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D から、有料道路および有料道路に付設されている施設の領域を除外、あるいは、これら以外の領域を除外する処理を行ってもよい。

[0122] 第2実施形態によれば、上述した第1実施形態の効果に加えて、次のような効果を奏することができる。

すなわち、第2実施形態によれば、実際の道のりに基づいて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を設定するものであるため、実際の走行条件により近い類似ルートを適切に検出することができる。そして、これにより、より実際の環境に則した消費電力の情報、充電経由地の情報を提供できる。

[0123] 《第3実施形態》

次いで、本発明の第3実施形態について、説明する。

第3実施形態においては、図1に示す車両用情報提供システムSにおいて、類似ルートを検索する際における、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の設定方法が、以下に説明する点において、第1実施形態と異なる以外は、上述の第1実施形態と同様の構成を有し、同様の作用を奏するものである。ここで、図13は、第3実施形態において設定される出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を示す図である。

[0124] すなわち、第3実施形態においては、図13(A)に示すように、履歴統計処理部27は、出発地点範囲 R_o を設定する際に、出発地点 P_o から所定の距離範囲内にあり、かつ、出発地点 P_o の高度に対して、所定の高度範囲内となる範囲を出発地点範囲 R_o に設定する。また、出発地点範囲 R_o と同様に、目的地点範囲 R_D を設定する際にも、目的地点 P_D から所定の距離範囲内にあり、かつ、目的地点 P_D の高度に対して、所定の高度範囲内となる範囲を目的地点範囲 R_D に設定する。そして、第3実施形態においては、このようにして設定した出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を用いて、履歴統計処理部27は、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報（走行ルート）のうちから、設定した出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D 内に、走行開始点および走行終了点を有する走行ルートを検索し、検索した走行ルート

を類似ルートとして検出する。なお、図 13 (A) は、第 3 実施形態において設定される出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を示しており、図 13 (B) は、図 13 (A) における実際の高さを示している。

[0125] なお、第 3 実施形態において、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を設定する方法としては、たとえば、地図情報記憶部 25 が記憶している地図情報を参照し、地図情報中に含まれる高度の情報に基づいて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を設定する方法が挙げられる。また、第 3 実施形態においも、第 1 実施形態と同様に、有料道路または有料道路に付設されている施設に該当するか否かの判定を行い、判定結果に応じて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D から、有料道路および有料道路に付設されている施設の領域を除外、あるいは、これら以外の領域を除外する処理を行ってもよい。

[0126] 第 3 実施形態によれば、上述した第 1 実施形態の効果に加えて、次のような効果を奏することができる。

すなわち、第 3 実施形態によれば、出発地点 P_o および目的地点 P_D の高度に対して、所定の高度範囲内となる範囲を出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D として設定することにより、実際の走行条件により近い類似ルートを適切に検出することができる。そして、これにより、より実際の環境に則した消費電力の情報、充電経由地の情報を提供できる。特に、電動機 13 を駆動源とする車両 A においては、高度が異なると消費電力も大きく変化してくる場合があるため、第 3 実施形態によれば、このような特性を考慮した類似ルートの検出が可能となる。

[0127] 《第 4 実施形態》

次いで、本発明の第 4 実施形態について、説明する。

第 4 実施形態においては、図 1 に示す車両用情報提供システム S において、類似ルートを検索する際における、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の設定方法が、以下に説明する点において、第 1 実施形態と異なる以外は、上述の第 1 実施形態と同様の構成を有し、同様の作用を奏するものである。

ここで、図 1 4 は、第 4 実施形態において設定される出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を示す図である。

[0128] すなわち、第 4 実施形態においては、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の大きさ（広さ）を規定する半径 r_o 、半径 r_D としては予め定められた距離とする態様に代えて、図 1 4（A）、図 1 4（B）に示すように、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離に応じて、半径 r_o 、半径 r_D を変化させるような態様とする。すなわち、図 1 4（A）、図 1 4（B）に示すように、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離 D_1 （ $D_1 < D_2$ ）が、比較的短い場合には、半径 r_o 、半径 r_D も比較的小さい値に設定する一方で、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離 D_2 が、比較的長い場合には、半径 r_o 、半径 r_D も比較的大きい値に設定することができる。

[0129] 第 4 実施形態によれば、上述した第 1 実施形態の効果に加えて、次のような効果を奏することができる。

すなわち、第 4 実施形態によれば、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離に応じて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の大きさ（広さ）を規定する半径 r_o 、半径 r_D を変化させるため、類似ルートをより適切に検出することができる。特に、図 1 4（B）に示すように、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離 D_2 が比較的長い場合には、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を広くすることによる影響が比較的少ないため（総走行距離に対する、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の大きさが小さい）、このような場合には、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を比較的広くすることにより、検出可能な類似ルート数を増加させることができる。また、一方で、図 1 4（A）に示すように、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離 D_1 が比較的短い場合には、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を狭くすることにより、検出される類似ルートの精度（消費電力などの各種パラメータの類似度合い）を良好に保つことができる。

[0130] なお、第 4 実施形態においても、上述した第 1 実施形態と同様に、有料道路または有料道路に付設されている施設に該当するか否かの判定を行い、判

定結果に応じて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D から、有料道路および有料道路に付設されている施設の領域を除外、あるいは、これら以外の領域を除外する処理を行ってもよい。

[0131] また、図 14 においては、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を所定の円形状とする例において、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離に応じて、半径 r_o 、半径 r_D を変化させるような態様を例示したが、たとえば、第 2 実施形態（図 12 参照）と同様に、道路ネットワークにおける道のりが所定の等距離となるように出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D を設定するような態様とするとともに、このような所定の等距離を、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離に応じて変更するような態様としてもよい。すなわち、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離が遠いほど、所定の等距離を長く設定し、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離が近いほど、所定の等距離を短く設定することができる。

[0132] あるいは、第 3 実施形態（図 13 参照）と同様に、出発地点 P_o および目的地点 P_D の高度に対して、所定の高度範囲内となる範囲を出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D として設定するような態様とするとともに、このような所定の高度範囲を、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離に応じて変更するような態様としてもよい。すなわち、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離が遠いほど、所定の高度範囲を大きく設定し、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離が近いほど、所定の高度範囲を小さく設定することができる。

[0133] また、第 4 実施形態においては、出発地点 P_o と目的地点 P_D との距離に応じて、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の大きさを変更するような態様を例示したが、たとえば、第 1 走行履歴情報（走行ルート）のうち、出発地点 P_o 近傍に走行開始点を有するデータの数に応じて、出発地点範囲 R_o の大きさ（広さ）を変更するような態様としてもよい。すなわち、出発地点 P_o 近傍に走行開始点を有するデータの数が多いほど、出発地点範囲 R_o を小さく（狭く）設定し、出発地点 P_o 近傍に走行開始点を有するデータの数が少ないほど、出発地点範囲 R_o を大きく（広く）設定する。また、出発地点範囲 R_o 。

と同様に、目的地点範囲 R_D についても、目的地点 P_D 近傍に走行終了点を有するデータの数に応じて、目的地点範囲 R_D の大きさ（広さ）を変更するような態様とすることもできる。

[0134] 特に、出発地点 P_O 近傍に走行開始点を有するデータの数、および目的地点 P_D 近傍に走行終了点を有するデータの数に応じて、出発地点範囲 R_O および目的地点範囲 R_D の大きさ（広さ）を変更することにより、類似ルートを所定数検出することができ、これにより、運転者に提示する提示ルートのある一定数確保することが可能となり、運転者に対して、有益な情報を適切に提供することができる。

[0135] さらに、第4実施形態においては、出発地点 P_O と目的地点 P_D との距離に応じて、出発地点範囲 R_O および目的地点範囲 R_D の大きさを変更するような態様を例示したが、出発地点 P_O から目的地点 P_D まで到達するための所要時間（走行時間）に応じて、出発地点範囲 R_O および目的地点範囲 R_D の大きさを変更するような態様としてもよい。

[0136] 以上、本発明の実施形態について説明したが、これらの実施形態は、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。

[0137] たとえば、上述した実施形態において、履歴統計処理部27が、走行履歴蓄積部26が蓄積している第1走行履歴情報を参照して、提示ルート（類似ルート、合成ルート）を走行する際における、消費電力を運転者毎に決定する構成としてもよい。この場合、履歴統計処理部27が、提示ルートおよび充電経路地の情報とともに、決定した運転者毎の消費電力のうちの、最大の消費電力、最小の消費電力および平均の消費電力の情報を送信元端末装置2に送信（提供）する。これにより、送信元端末装置2は、図15に示すように、受信した情報に基づき、提示ルートおよび充電経路地に加え、最大の消費電力（消費電力MAX）、最小の消費電力（消費電力MIN）および平均

の消費電力（平均消費電力）を表示画面に表示する。

特に、このような構成によれば、提示ルートを行走する際の消費電力を運転者毎に算出し、算出した消費電力のうちの、最大の消費電力、最小の消費電力および平均の消費電力を提供する。そのため、利用者が、運転者毎の消費電力のばらつき度合いを把握することが可能となる。

[0138] また、上述した実施形態では、表示部 24 が、提示ルート（類似ルート、合成ルート）とともに、消費電力および充電経路地を表示する例を示したが、他の構成を採用することもできる。たとえば、表示部 24 が、消費電力や充電経路地の抽出に用いた第 1 走行履歴情報および第 2 走行履歴情報が含む渋滞有無、走行速度、走行高度、季節、気温、天気、走行時間帯、走行消費電力およびエアコンの消費電力の情報も併せて表示する構成としてもよい。具体的には、端末装置 2 が、渋滞有無、走行速度、走行高度、季節、気温、天気、走行時間帯、走行消費電力およびエアコンの消費電力の少なくとも 1 つ（以下、検索用状態量とも呼ぶ）の入力を受け付ける。続いて、端末装置 2 が、受け付けた検索用状態量の情報を車両用情報提供装置 3 に送信する。続いて、車両用情報提供装置 3（履歴統計処理部 27）が、端末装置 2 が送信した情報を受信すると、受信した情報から検索条件状態量を検索条件として取得する。続いて、履歴統計処理部 27 が、走行履歴蓄積部 26 が蓄積している走行履歴情報のうち、取得した検索条件に適合する走行履歴情報を参照して、決定した提示ルートを行走する際に消費する消費電力および提示ルートを行走する際に経由する充電経路地を決定する。続いて、履歴統計処理部 27 が、提示ルート（類似ルート、合成ルート）、消費電力および充電経路地の情報とともに、取得した検索条件の情報を送信元端末装置 2 に送信（提供）する。これにより、送信元端末装置 2 は、図 16 に示すように、受信した情報に基づき、提示ルート、消費電力および充電経路地に加え、消費電力および充電経路地の決定に用いた検索条件を表示画面に表示する。

このような構成によれば、提示ルート、消費電力および充電経路地とともに、消費電力や充電経路地の決定に用いた検索条件を提供する。そのため、

利用者が、消費電力や充電経由地の決定に用いた検索条件を把握できる。

[0139] また、上述した第1～第4実施形態は、適宜組み合わせてもよく、たとえば、出発地点範囲 R_o を第2実施形態のように、道路ネットワークにおける道のりが所定の等距離となるような範囲（図12参照）に設定し、目的地点範囲 R_D を第3実施形態のように、目的地点 P_D の高度に対して、所定の高度範囲内となる範囲（図13参照）に設定してもよい。また、たとえば、履歴統計処理部27が、出発地点 P_o および目的地点 P_D の地理的条件等によって、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の設定方法を変更するような態様としてもよい。すなわち、たとえば、出発地点 P_o や目的地点 P_D が、道路ネットワークが少ないような位置に設定される場合には、出発地点範囲 R_o や目的地点範囲 R_D を、第2実施形態のように、道路ネットワークにおける道のりが所定の等距離となるような範囲（図12参照）に設定し、また、出発地点 P_o や目的地点 P_D が、起伏の大きな位置に設定される場合には、出発地点範囲 R_o や目的地点範囲 R_D を、目的地点 P_D や目的地点 P_D の高度に対して、所定の高度範囲内となる範囲（図13参照）に設定するような態様とすることができる。

[0140] さらに、出発地点 P_o や目的地点 P_D が、特定の施設の敷地範囲内にあると判定される場合（たとえば、特定の施設を示す施設ポリゴンの範囲内にあると判定される場合）には、該特定の施設の敷地範囲を、出発地点範囲 R_o や目的地点範囲 R_D に設定してもよい。特に、運転者により出発地点 P_o や目的地点 P_D が設定される場合には、特定の施設名を入力することにより行われる場合もあるため、このような場合において、該特定の施設の敷地範囲を、出発地点範囲 R_o や目的地点範囲 R_D に設定することで、類似ルートの検出精度をより高めることができる。

[0141] また、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D の設定方法としては、上述したものに限定されるものではなく、たとえば、出発地点 P_o および目的地点 P_D を中心として緯度 $\pm d_1$ および経度 $\pm d_2$ で構成される矩形の範囲を、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D とすることもできる。あるいは、地

図上の緯度経度を所定のステップごとに区切ってなるメッシュを設定し、出発地点 P_o および目的地点 P_D を中心とした所定数のメッシュ範囲を、出発地点範囲 R_o および目的地点範囲 R_D として設定することもできる。

[0142] なお、上述した実施形態において、車両用情報提供装置3の走行履歴蓄積部26は本発明の履歴情報蓄積部に、車両用情報提供装置3の履歴統計処理部27は本発明の入力部、設定部、提示ルート決定部、提示情報決定部および提示情報提供部に、それぞれ相当する。

符号の説明

- [0143] 1…車載装置
2…端末装置
24…表示部
3…車両用情報提供装置
26…走行履歴蓄積部
27…履歴統計処理部

請求の範囲

- [請求項1] 電動機を駆動源とする車両に搭載された車載装置から走行位置情報、消費電力情報および充電位置情報の少なくとも1つを順次取得して走行履歴情報として蓄積する履歴情報蓄積部と、
- ルート探索のための出発地点から目的地点を入力する入力部と、
- 前記入力部により入力された前記出発地点を含む所定の範囲を出発地点範囲として設定するとともに、前記入力部により入力された前記目的地点を含む所定の範囲を目的地点範囲として設定する範囲設定部と、
- 前記履歴情報蓄積部に蓄積された前記走行履歴情報を参照して、前記車両が走行した走行ルートのうちから、前記出発地点範囲から前記目的地点範囲まで走行した走行ルートを検索し、検索した走行ルートを提示ルートとして決定する提示ルート決定部と、
- 前記履歴情報蓄積部に蓄積された前記走行履歴情報を参照して、前記提示ルートを走行する際に消費する消費電力および前記提示ルートを走行する際に経由する充電経由地の少なくとも1つを決定する提示情報決定部と、
- 前記提示ルート決定部による決定結果および前記提示情報決定部による決定結果の情報を提供する提示情報提供部と、を備えることを特徴とする車両用情報提供装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車両用情報提供装置において、
- 前記範囲設定部は、前記出発地点範囲および前記目的地点範囲の少なくとも一方を、前記出発地点または前記目的地点を中心とする所定半径を有する円形状の範囲に設定することを特徴とする車両用情報提供装置。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の車両用情報提供装置において、
- 前記設定部は、前記出発地点範囲および前記目的地点範囲の少なくとも一方を、前記出発地点または前記目的地点を起点とした道路上の

道のりが、所定の等距離となる範囲に設定することを特徴とする車両用情報提供装置。

[請求項4] 請求項1～3のいずれかに記載の車両用情報提供装置において、
前記範囲設定部は、前記出発地点範囲および前記目的地点範囲の少なくとも一方を、前記出発地点または前記目的地点から所定の距離範囲にあり、かつ、前記出発地点または前記目的地点の高度に対して、所定の高度範囲内となる範囲に設定することを特徴とする車両用情報提供装置。

[請求項5] 請求項1～4のいずれかに記載の車両用情報提供装置において、
前記範囲設定部は、前記入力部により入力された前記出発地点または前記目的地点が、特定の施設である場合に、前記出発地点範囲および前記目的地点範囲の少なくとも一方を、該施設の範囲に設定することを特徴とする車両用情報提供装置。

[請求項6] 請求項1～5のいずれかに記載の車両用情報提供装置において、
前記範囲設定部は、
前記入力部により入力された前記出発地点または前記目的地点が、有料道路または有料道路に付設されている施設に該当する場合には、前記出発地点範囲または前記目的地点範囲として、有料道路および有料道路に付設されている施設以外の範囲を除外した範囲を設定し、
前記入力部により入力された前記出発地点または前記目的地点が、有料道路および有料道路に付設されている施設に該当しない場合には、前記出発地点範囲または前記目的地点範囲として、有料道路および有料道路に付設されている施設の範囲を除外した範囲を設定することを特徴とする車両用情報提供装置。

[請求項7] 請求項1～6のいずれかに記載の車両用情報提供装置において、
前記範囲設定部は、
前記履歴情報蓄積部に蓄積された前記走行履歴情報を参照して、前記走行履歴情報に含まれる走行開始点および走行終了点の情報を抽出

し、

前記入力部により入力された前記出発地点または前記目的地点の近傍に位置する、前記走行開始点および前記走行終了点の数に応じて、前記出発地点範囲および前記目的地点範囲の広さを決定することを特徴とする車両用情報提供装置。

[請求項8]

請求項1～7のいずれかに記載の車両用情報提供装置において、

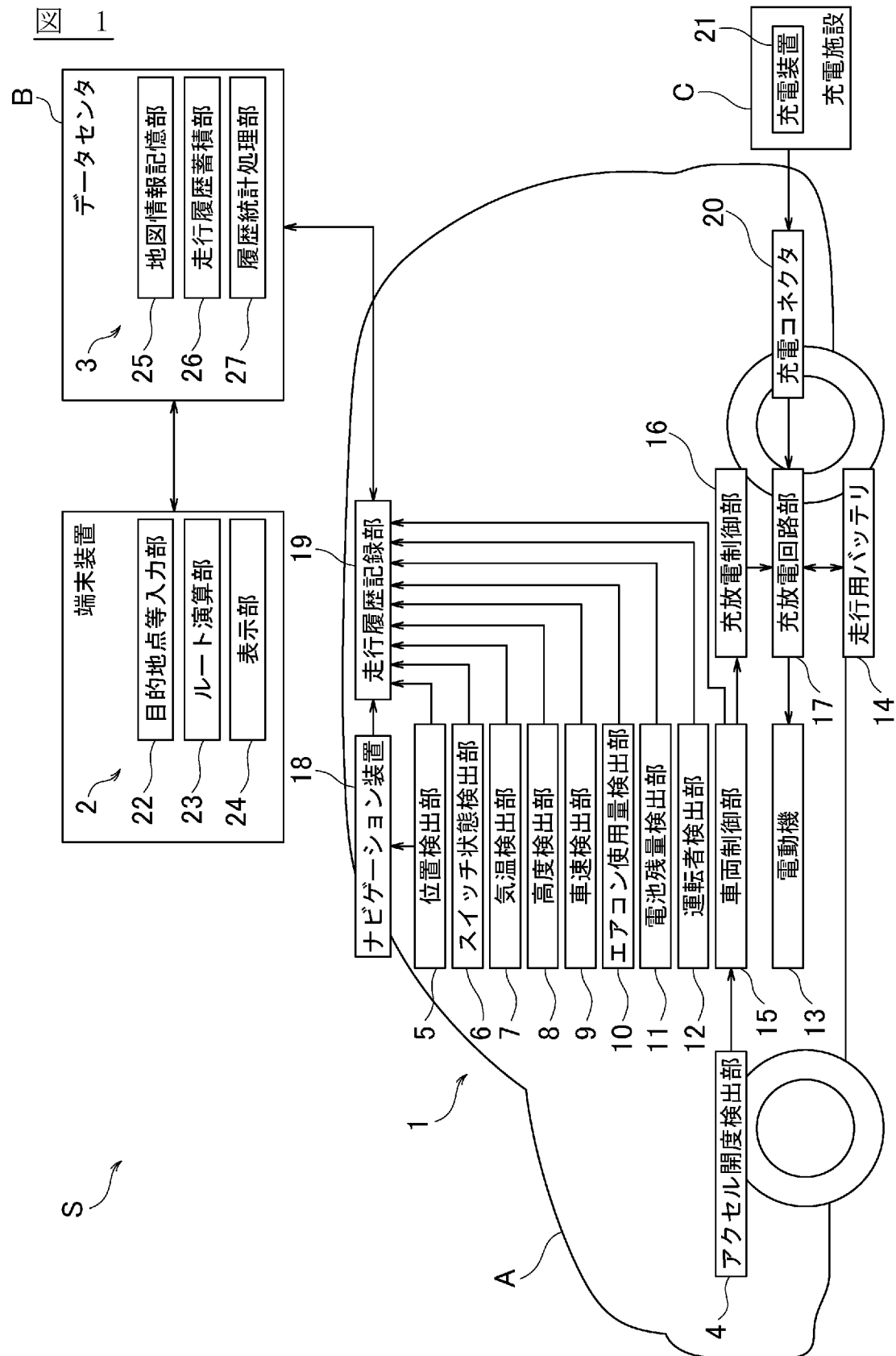
前記範囲設定部は、前記入力部により入力された前記出発地点と前記目的地点との距離に応じて、前記出発地点範囲および前記目的地点範囲の広さを決定することを特徴とする車両用情報提供装置。

[請求項9]

請求項1～7のいずれかに記載の車両用情報提供装置において、

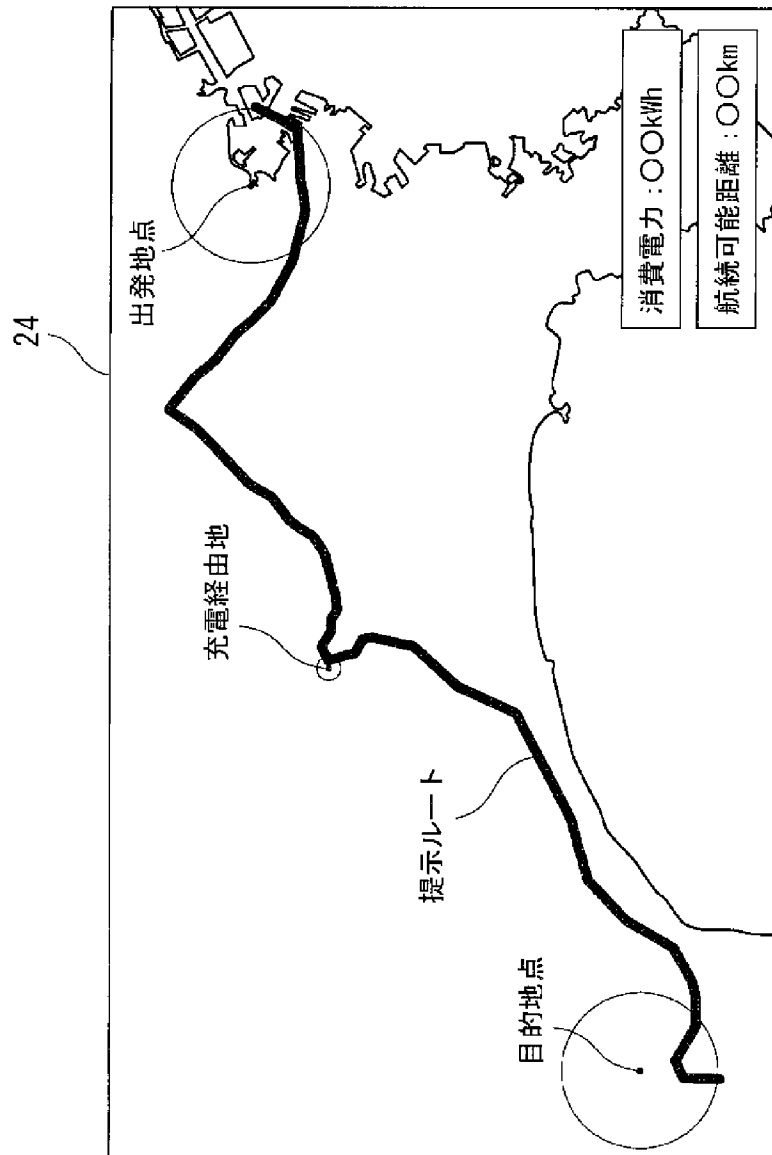
前記範囲設定部は、前記入力部により入力された前記出発地点から前記目的地点まで到達するための所要時間に応じて、前記出発地点範囲および前記目的地点範囲の広さを決定することを特徴とする車両用情報提供装置。

[図1]



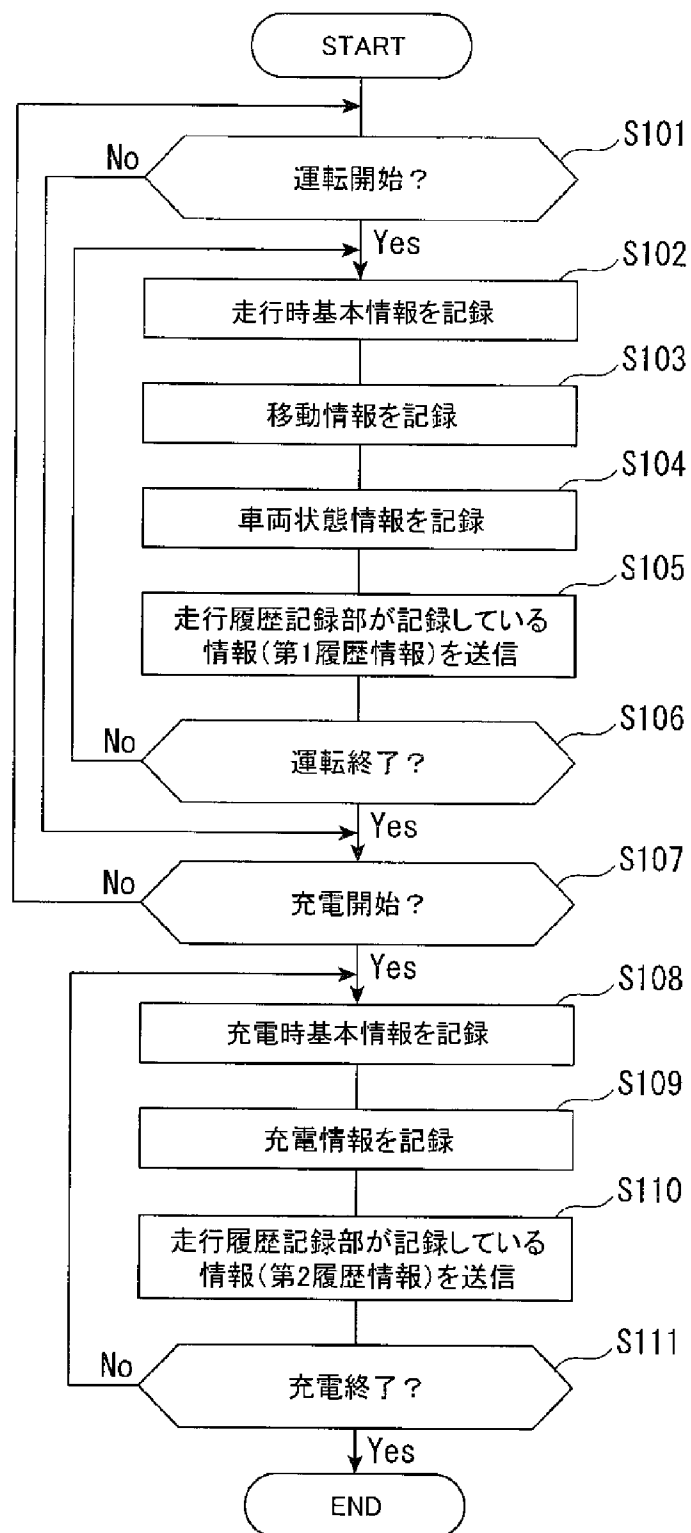
[図2]

図 2

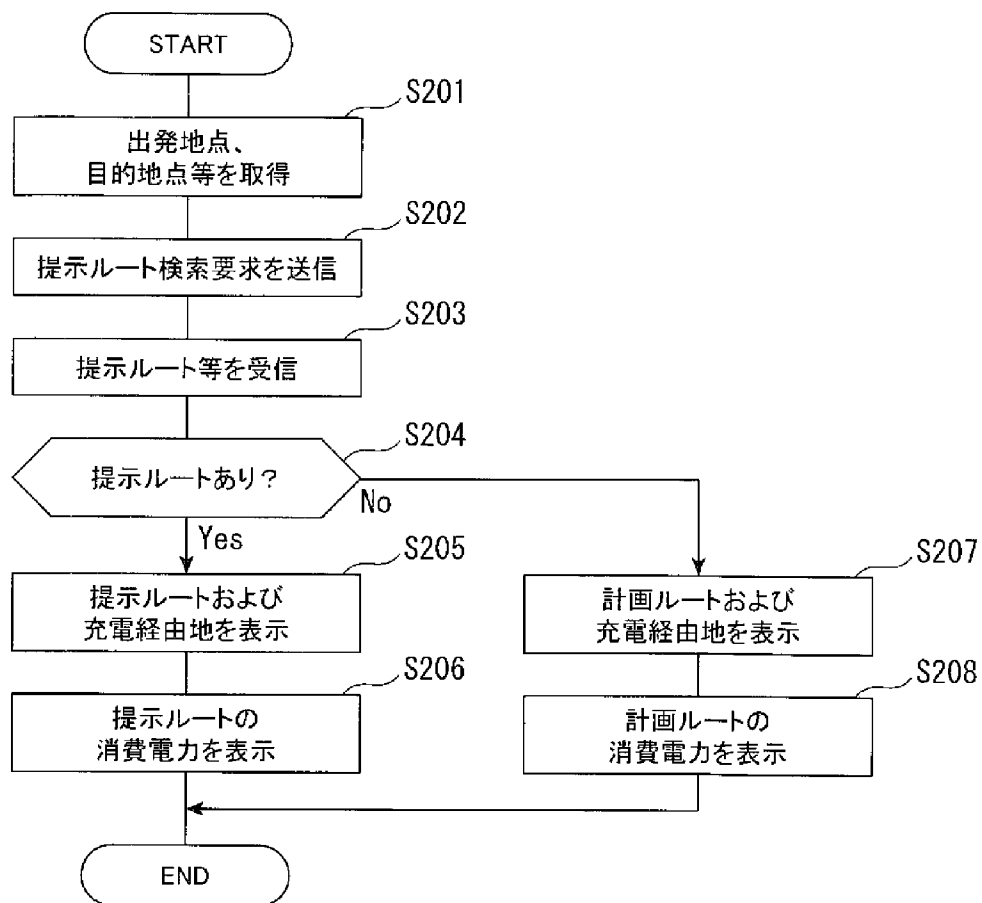


[図3]

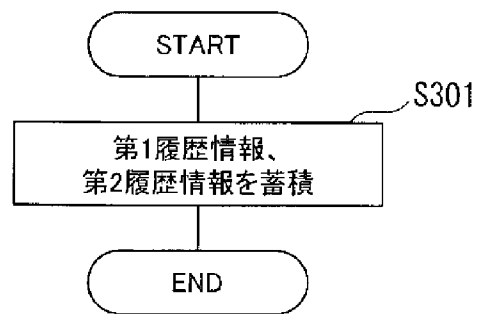
図 3



[図4]

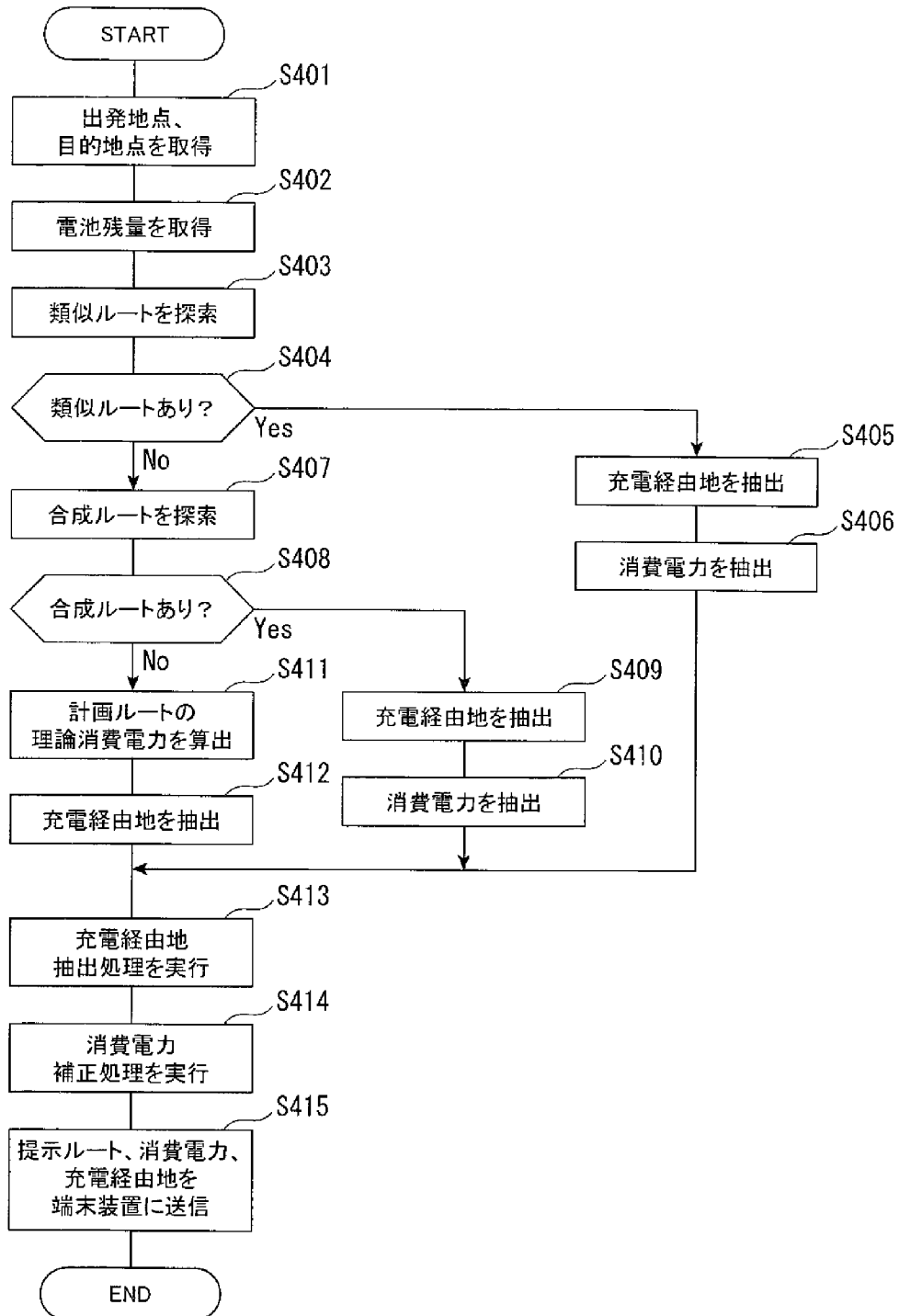
図 4

[図5]

図 5

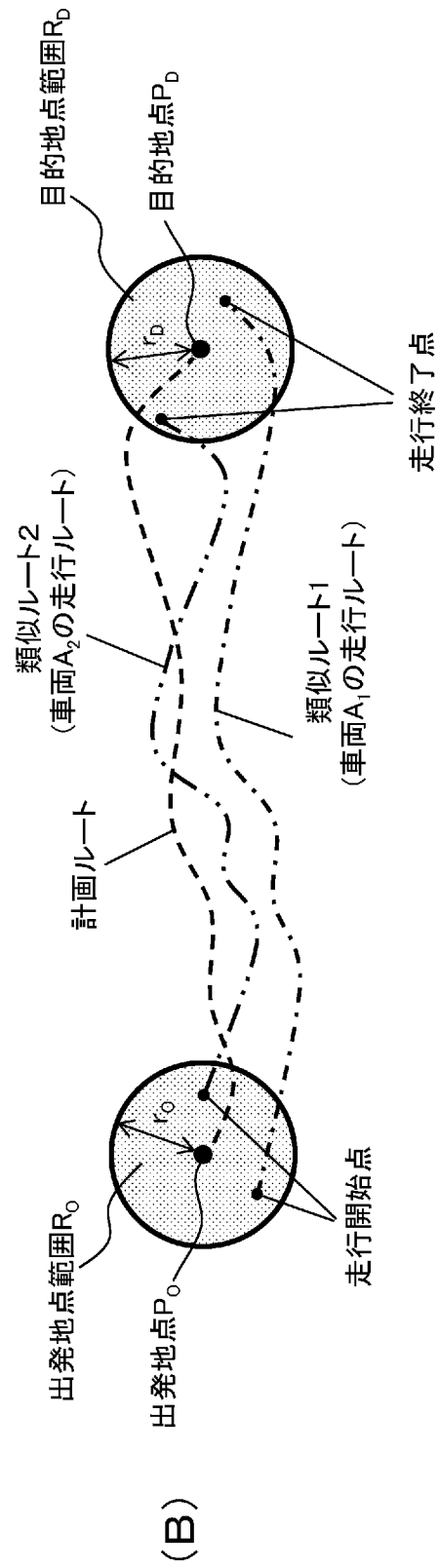
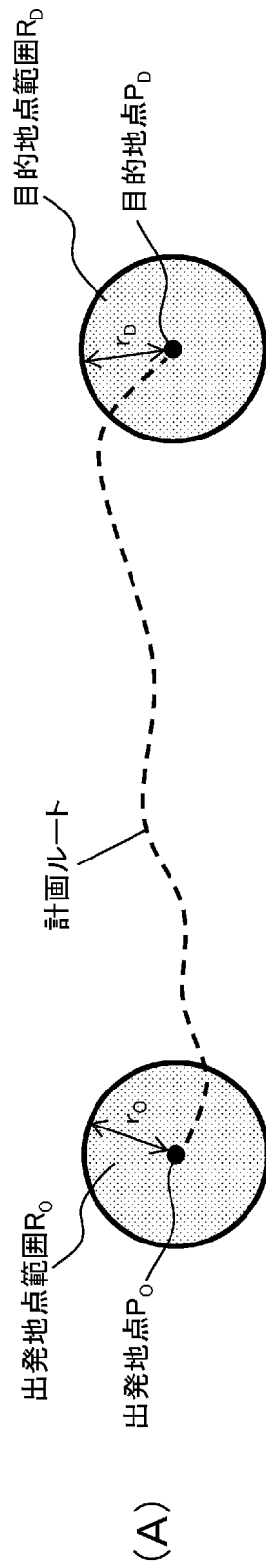
[図6]

図 6



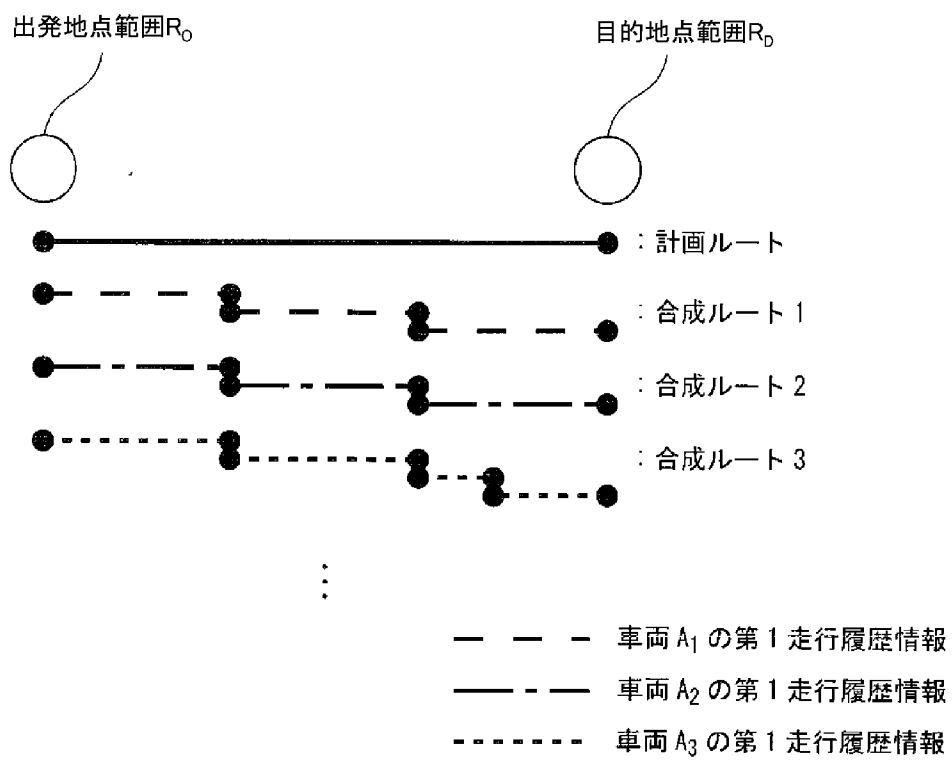
[図7]

7



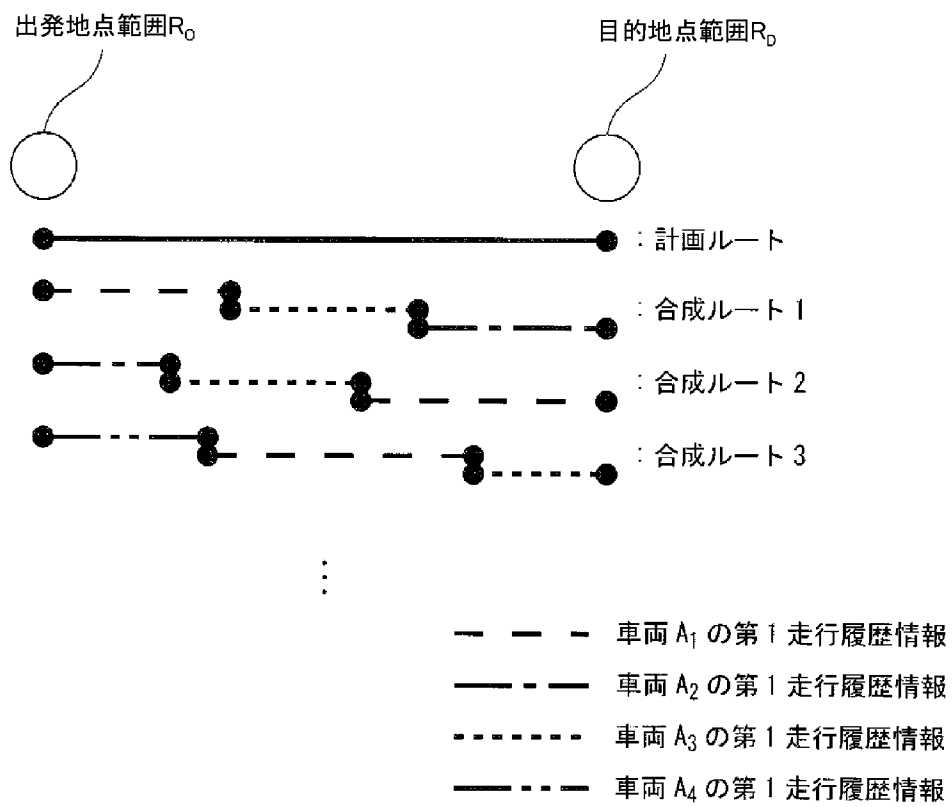
[図8]

図 8



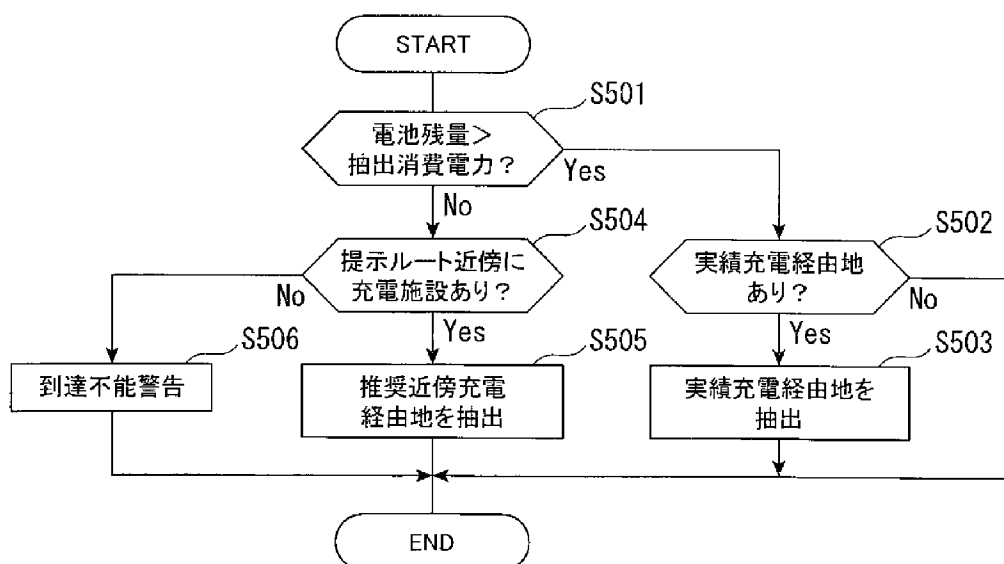
[図9]

図 9



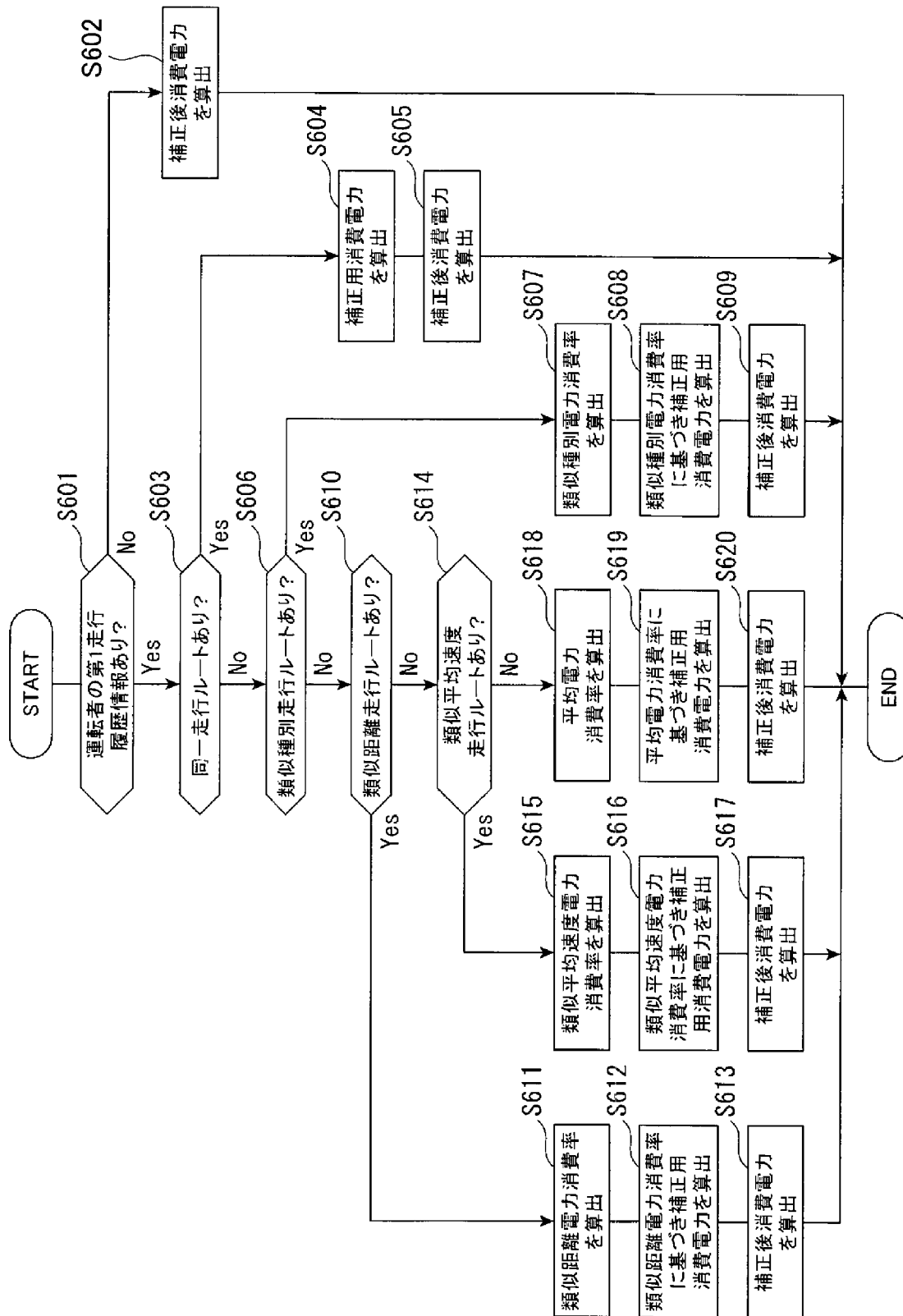
[図10]

図 10

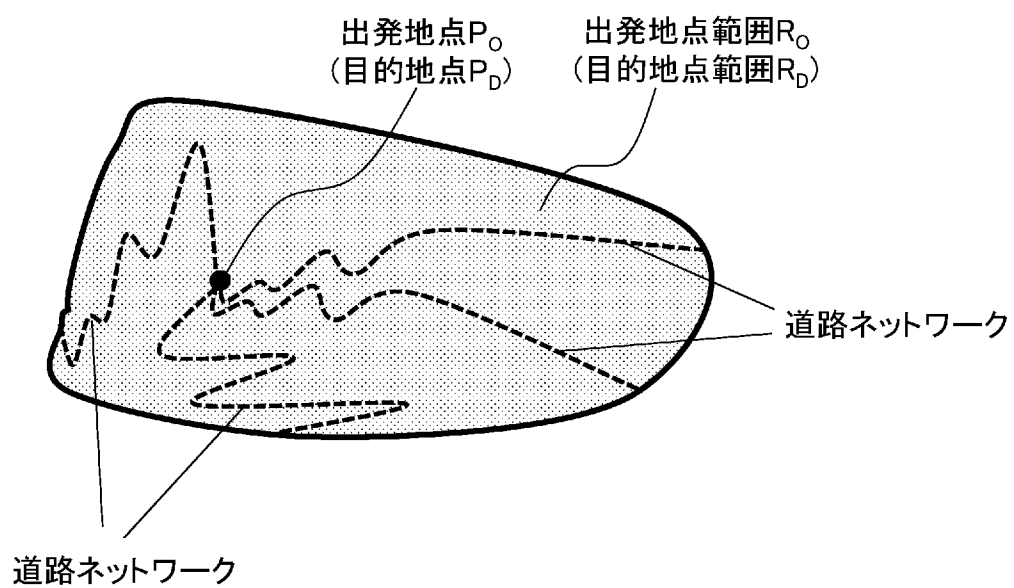


[図11]

11

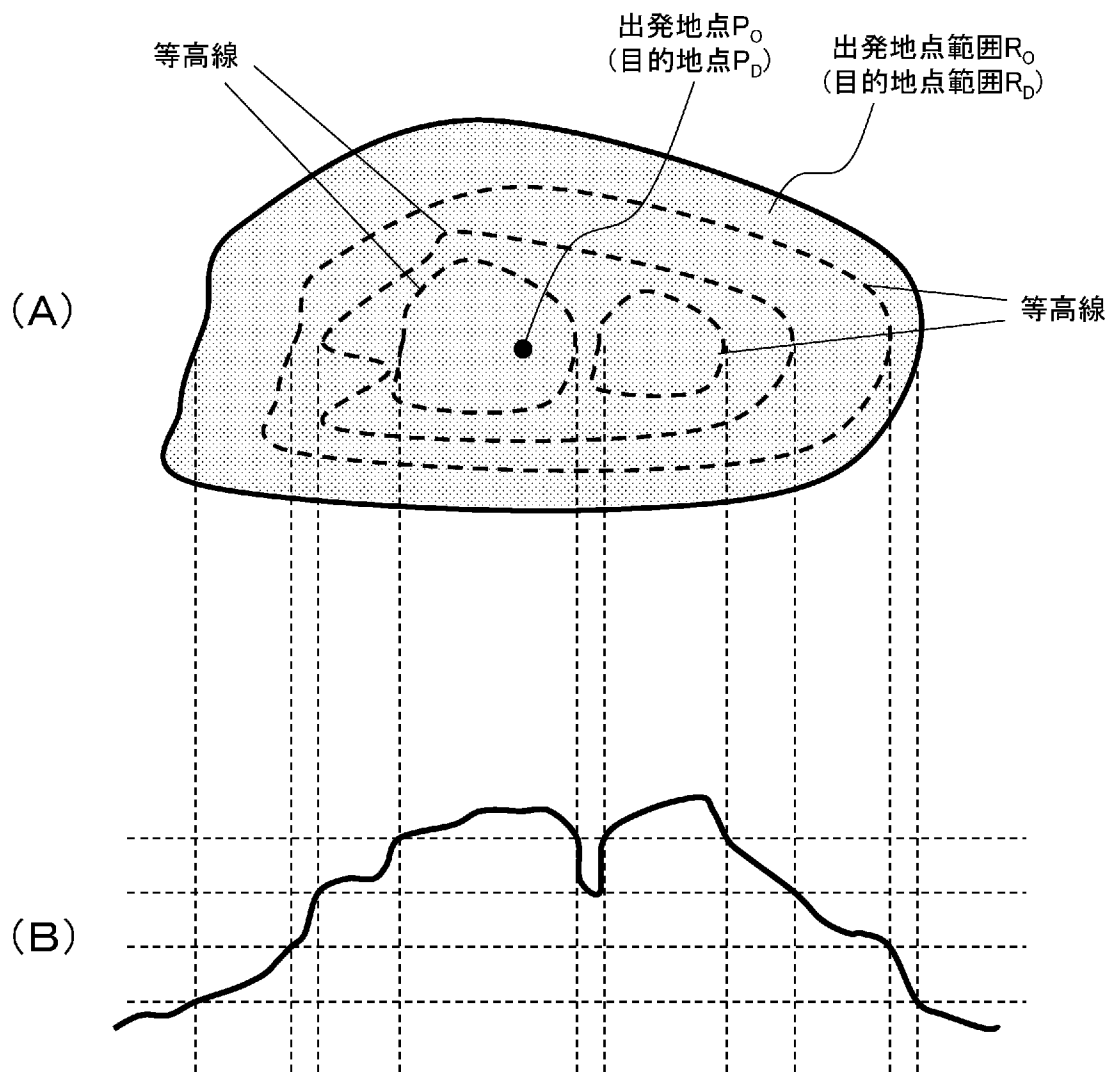


[図12]

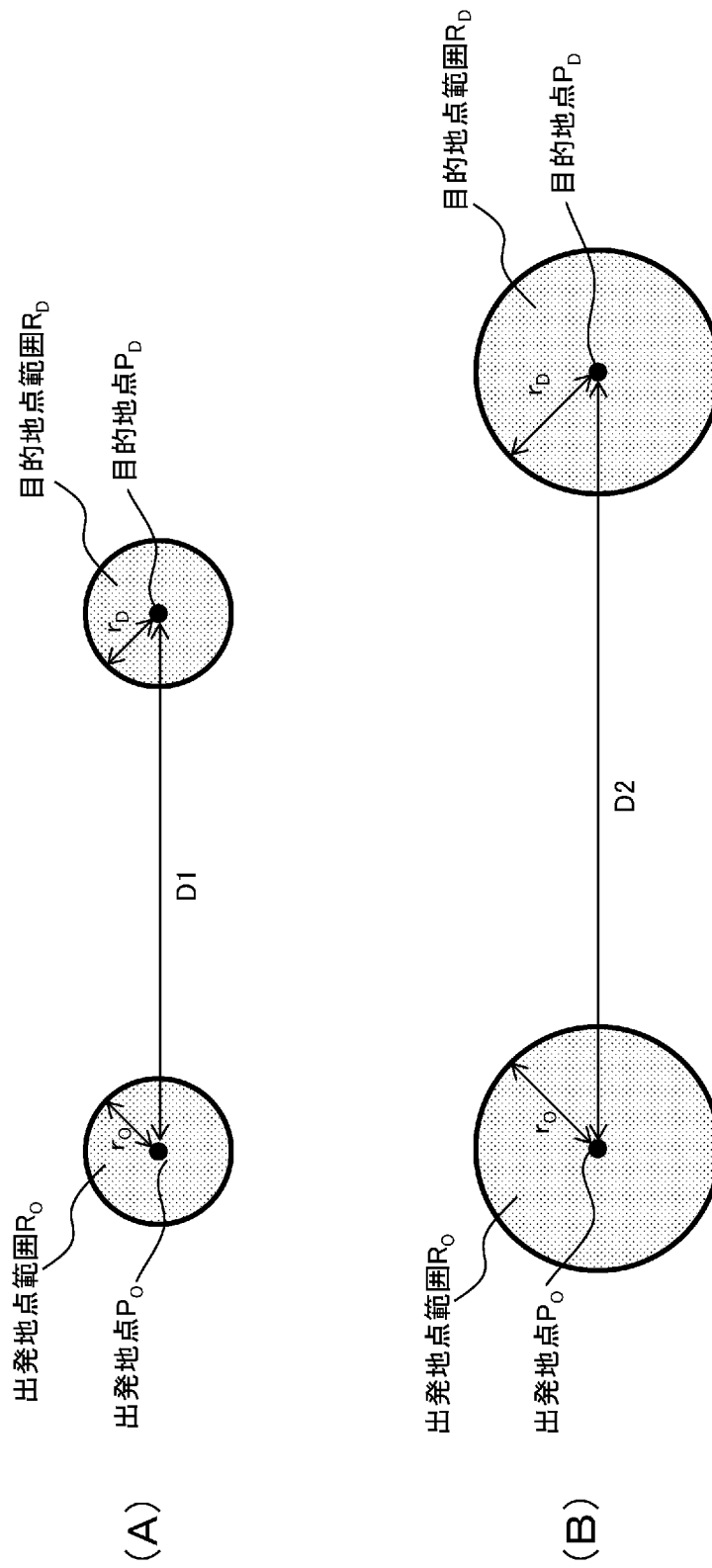
図 12

[図13]

図 13

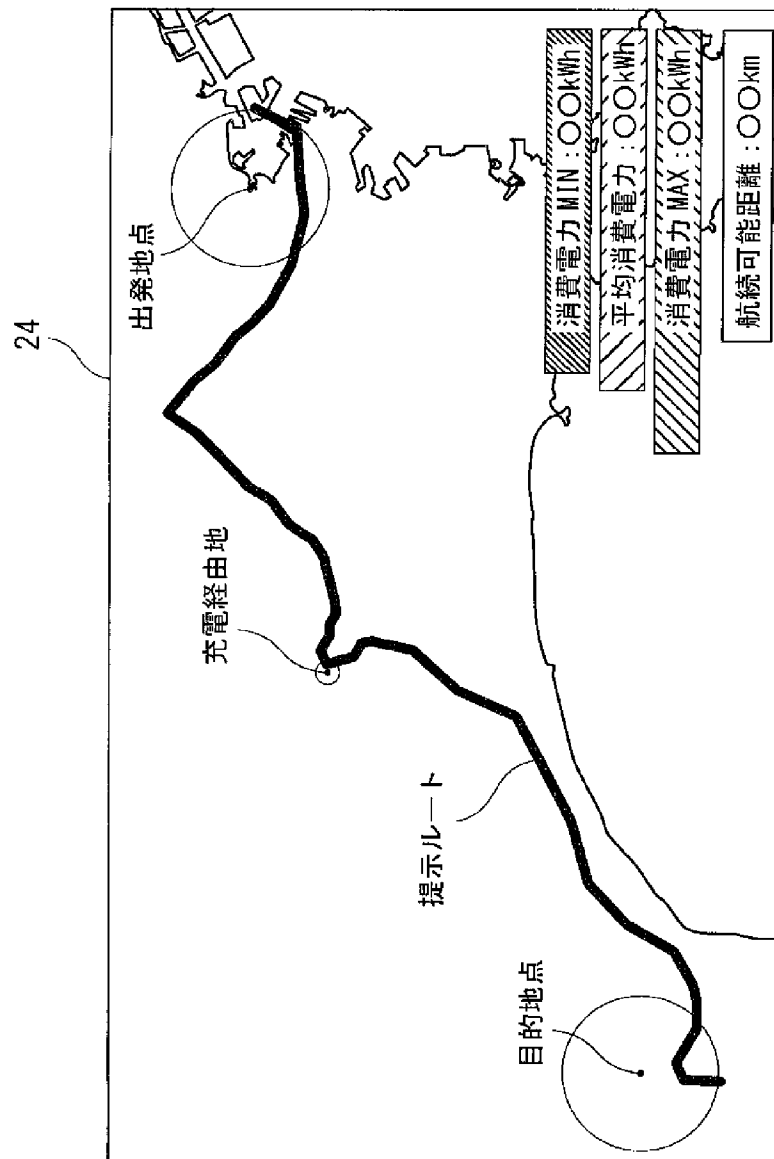


[図14]

 14

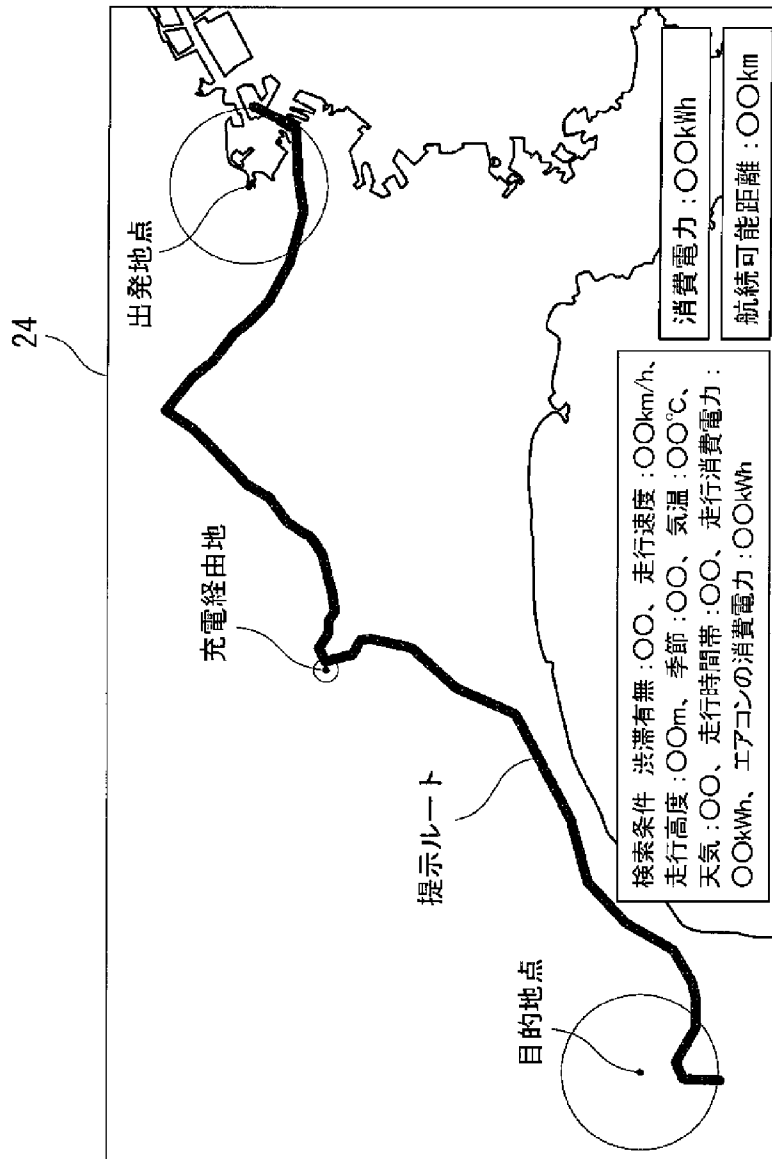
[図15]

図 15



[図16]

図 16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065168

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01C21/34(2006.01)i, B60L3/00(2006.01)i, G08G1/0969(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i, G09B29/10(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, G08G1/0969, G09B29/00, 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	1996-2013
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.
Y	JP 2010-286460 A (Clarion Co., Ltd.), 24 December 2010 (24.12.2010), paragraphs [0003], [0010] to [0011], [0035] to [0047], [0066], [0074]; all drawings (Family: none)	1-9
Y	JP 2012-181183 A (Denso Corp.), 20 September 2012 (20.09.2012), paragraphs [0031] to [0035], [0038] to [0041], [0047] to [0057], [0064], [0075], [0093] to [0104]; all drawings & US 2012/0203409 A1	1-9
A	JP 2011-174753 A (Clarion Co., Ltd.), 08 September 2011 (08.09.2011), entire text; all drawings (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
27 June, 2013 (27.06.13)

Date of mailing of the international search report
09 July, 2013 (09.07.13)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/065168

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 2011-229362 A (Aisin AW Co., Ltd.), 10 November 2011 (10.11.2011), entire text; all drawings (Family: none)	1-9
A	JP 2011-185785 A (Hitachi Automotive Systems, Ltd.), 22 September 2011 (22.09.2011), entire text; all drawings & US 2011/0224900 A1 & EP 2365285 A2 & CN 102192755 A	1-9

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, G08G1/0969(2006.01)i, G09B29/00(2006.01)i, G09B29/10(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, G08G1/0969, G09B29/00, 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	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
Y	JP 2010-286460 A (クラリオン株式会社) 2010. 12. 24, 段落 0 0 0 3、0 0 1 0 - 0 0 1 1、0 0 3 5 - 0 0 4 7、 0 0 6 6、0 0 7 4、全図 (ファミリーなし)	1 - 9
Y	JP 2012-181183 A (株式会社デンソー) 2012. 09. 20, 段落 0 0 3 1 - 0 0 3 5、0 0 3 8 - 0 0 4 1、0 0 4 7 - 0 0 5 7、0 0 6 4、0 0 7 5、0 0 9 3 - 0 1 0 4、全図 & US 2012/0203409 A1	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

2 7 . 0 6 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

0 9 . 0 7 . 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)

東 勝之

3 H

9 2 5 0

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
A	JP 2011-174753 A (クラリオン株式会社) 2011.09.08, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 9
A	JP 2011-229362 A (アイシン・エイ・ダブリュ株式会社) 2011.11.10, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1 - 9
A	JP 2011-185785 A (日立オートモティブシステムズ株式会社) 2011.09.22, 全文, 全図 & US 2011/0224900 A1 & EP 2365285 A2 & CN 102192755 A	1 - 9