(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
2020年9月24日(24.09.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/189153 A1

(51) 国際特許分類:
B60L 3/00 (2019.01)　*B60L 58/12* (2019.01)
H02J 7/00 (2006.01)　*B60L 53/10* (2019.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2020/006343

(22) 国際出願日：　2020年2月18日(18.02.2020)

(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 2019-050017　2019年3月18日(18.03.2019)　JP

(71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目１番１号 Tokyo (JP).

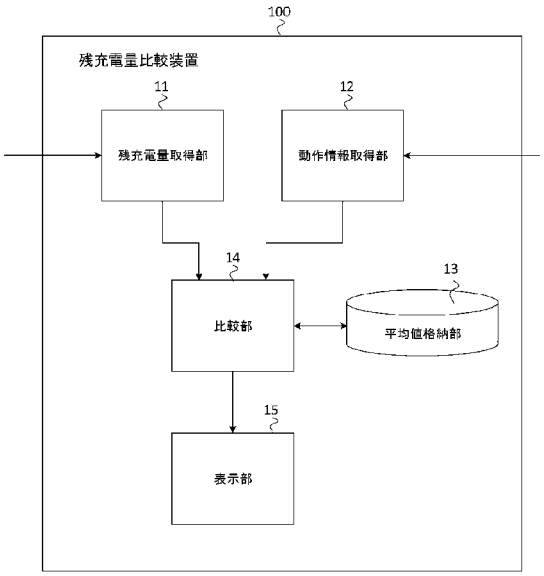
(72) 発明者: 岡本　悠佑 (**OKAMOTO Yusuke**); 〒3510193 埼玉県和光市中央１丁目４番１号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 遠藤　広考 (**ENDO Hirotaka**); 〒3510193 埼玉県和光市中央１丁目４番１号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(**RYUKA IP LAW FIRM**); 〒1631522 東京都新宿区西新宿１－６－１ 新宿エルタワー２２階 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,

(54) **Title:** RESIDUAL CHARGE AMOUNT COMPARISON DEVICE, RESIDUAL CHARGE AMOUNT COMPARISON METHOD, AND RESIDUAL CHARGE AMOUNT COMPARISON PROGRAM

(54) 発明の名称： 残充電量比較装置、残充電量比較方法、および残充電量比較プログラム



11 Residual charge amount acquisition unit
12 Operation information acquisition unit
13 Average value storage unit
14 Comparison unit
15 Display unit
100 Residual charge amount comparison device

(57) **Abstract:** This residual charge amount comparison device comprises a residual charge amount acquisition unit that acquires information of a residual charge amount of a battery installed in a vehicle driven by electricity, an operation information acquisition unit that acquires information indicating that a battery-charging operation has been performed, an average value storage unit that stores information of an average value of the residual charge amount for the charging

WO 2020/189153 A1

[続葉有]

HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

operation among a plurality of charging operations, and a comparison unit that outputs the result of comparing the residual charge amount of the battery and the average value stored in the average value storage unit when the battery-charging operation has been detected by the operation information acquisition unit.

(57) 要約:残充電量比較装置は、電気で駆動する車両に搭載されるバッテリの残充電量の情報を取得する残充電量取得部と、バッテリへの充電動作がなされた情報を取得する動作情報取得部と、複数回の充電動作における充電動作時の残充電量の平均値の情報を格納する平均値格納部と、動作情報取得部でバッテリへの充電動作が検出された場合に、バッテリの残充電量と平均値格納部に格納された平均値と比較した結果を出力する比較部と、を備える。

明　細　書

発明の名称 ：

残充電量比較装置、残充電量比較方法、および残充電量比較プログラム

技術分野

[0001] 本発明は、残充電量比較装置、残充電量比較方法、および残充電量比較プログラムに関する。

背景技術

[0002] 充電ステーションの位置などを考慮して、目的地に到達するまでに車両が必要とする電力を予測することが行われている（例えば、特許文献１参照）。

［先行技術文献］

［特許文献］

［特許文献１］ 特開２０１２－１１３５４６

一般的開示

[0003] 本発明の一態様においては、残充電量比較装置が提供される。残充電量比較装置は、電気で駆動する車両に搭載されるバッテリの残充電量の情報を取得する残充電量取得部を備えてもよい。残充電量比較装置は、バッテリへの充電動作がなされた情報を取得する動作情報取得部を備えてもよい。残充電量比較装置は、複数回の充電動作における充電動作時の残充電量の平均値の情報を格納する平均値格納部を備えてもよい。残充電量比較装置は、動作情報取得部でバッテリへの充電動作が検出された場合に、バッテリの残充電量と平均値格納部に格納された平均値と比較した結果を出力する比較部を備えてもよい。

[0004] 残充電量取得部は、残充電量の情報と車両の位置の情報を対応付けて取得し、残充電量取得部が取得した残充電量の情報および位置の情報のうち、比較部が平均値よりも閾値分下回ったと判断した残充電量に対応する位置の情報を、残充電量の情報に対応付けて表示する表示部をさらに備えてもよい。

[0005] 表示部は、地図を表示するとともに、位置の情報に対応する残充電量の情報を地図における位置に表示してもよい。

[0006] 表示部は、残充電量の情報を残充電量の大きさに対応した大きさで表示してもよい。

[0007] 表示部は、残充電量の情報を残充電量が小さいほど大きくした円で表示してもよい。

[0008] 表示部は、複数の残充電量の情報を重ねて表示してもよい。

[0009] 表示部は、表示された複数の残充電量の情報の、予め定められた範囲内における数と、位置とを対応付けて表示してもよい。

[0010] 残充電量取得部は、残充電量に対応付けて車両に搭乗するユーザを識別するユーザ識別情報を取得し、表示部は、ユーザ識別情報で識別されるユーザごとに残充電量を表示してもよい。

[0011] ユーザ識別情報で識別されるユーザごとに充電動作時の残充電量の平均値を算出して平均値格納部に格納する平均値算出部をさらに備え、比較部は、ユーザ識別情報で識別されるユーザに対応した平均値と残充電量とを比較してもよい。

[0012] 残充電量取得部は、残充電量の情報と時刻の情報を対応付けて取得し、表示部は、時刻ごとに残充電量を表示してもよい。

[0013] 本発明の一態様においては、残充電量比較方法が提供される。残充電量比較方法は、電気で駆動する車両に搭載されるバッテリの残充電量の情報を取得する残充電量取得段階を備えてもよい。残充電量比較方法は、バッテリへの充電動作がなされた情報を取得する動作情報取得段階を備えてもよい。残充電量比較方法は、複数回の充電動作における充電動作時の残充電量の平均値の情報を格納する平均値格納段階を備えてもよい。残充電量比較方法は、動作情報取得部でバッテリへの充電動作が検出された場合に、バッテリの残充電量と平均値格納段階で格納された平均値と比較した結果を出力する比較段階を備えてもよい。

[0014] 本発明の一態様においては、コンピュータに上記の決定方法を実行させる

ためのプログラムが提供される。

[0015] なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]第１の実施形態における残充電量比較装置の動作環境の一例を示す。

[図2]第１の実施形態における残充電量比較装置の機能ブロック図の一例を示す。

[図3]第１の実施形態における残充電量－位置情報ログの一例を示す。

[図4]第１の実施形態における残充電量ログの一例を示す。

[図5]第１の実施形態における車両Ｘの走行軌跡マップを示す。

[図6]第１の実施形態における車両Ｙの走行軌跡マップを示す。

[図7]第１の実施形態における重ね合わせた走行軌跡マップを示す。

[図8]第１の実施形態における範囲ごとの充電ステーションの需要を示す。

[図9]第１の実施形態の変形例における重ね合わせた走行軌跡マップを示す。

[図10]第２の実施形態における残充電量比較装置の動作環境の一例を示す。

[図11]第２の実施形態における残充電量比較装置の機能ブロック図の一例を示す。

[図12]第２の実施形態における残充電量－位置情報ログの一例を示す。

[図13]第２の実施形態における残充電量ログの一例を示す。

[図14]第２の実施形態における範囲ごとの充電ステーションの需要を示す。

[図15]本発明の複数の態様が全体的又は部分的に具現化されうるコンピュータの例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0018] ［第１の実施形態］

図１は、第１の実施形態における残充電量比較装置１００の動作環境の一例を示す。車両１０１にはバッテリ１０２が搭載されており、バッテリ１０２は無線通信機能を有する通信部１０４を備える。残充電量比較装置１００は、通信ネットワーク１０３を介して、車両１０１に搭載されたバッテリ１０２の通信部１０４と通信を行う。

[0019] 車両１０１は、電気で駆動する車両である。図１においては、車両１０１が４輪自動車である例が示されているが、車両１０１は２輪自動車（いわゆるバイク）であってもよい。車両１０１は、電気モーターのみで走行する電気自動車（ＥＶ：Ｅｌｅｃｔｒｉｃ Ｖｅｈｉｃｌｅ）であってもよく、車内で発電する燃料電池車（ＦＣＶ：Ｆｕｅｌ Ｃｅｌｌ Ｖｅｈｉｃｌ）であってもよく、エンジンとモーターを使い分けながら走行するハイブリッドカー（ＨＶ：Ｈｙｂｒｉｄ Ｖｅｈｉｃｌｅ）であってもよく、外部から充電が可能なプラグインハイブリッドカー（ＰＨＥＶ・ＰＨＶ：Ｐｌｕｇ－ｉｎ Ｈｙｂｒｉｄ Ｖｅｈｉｃｌｅ）であってもよい。

[0020] 車両１０１は、ＳＯＣ（Ｓｔａｔｅ ｏｆ Ｃｈａｒｇｅ）センサ１０５、ＧＰＳ（Ｇｌｏｂａｌ Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍ）センサ１０６、充電検知センサ１０７を備える。ＳＯＣセンサ１０５は、車両１０１のバッテリ１０２の残充電量であるＳＯＣを取得するセンサであり、電流センサ、電圧センサ、および温度センサ等により構成される。ＳＯＣセンサ１０５は、バッテリ１０２の残充電量を検出すると、検出した残充電量を時刻情報に紐付けてバッテリ１０２の通信部１０４に渡す。ＳＯＣセンサ１０５によるバッテリ１０２の残充電量を検出は、所定の時間間隔（例えば１分間隔）で行われる。なお、時刻には年月日も含まれる。

[0021] ＧＰＳセンサ１０６は、車両１０１の位置を検出する。ＧＰＳセンサ１０６は、ＧＰＳ衛星信号を受信し、車両１０１の位置情報（緯度及び経度）を測位する。ＧＰＳセンサ１０６は、測位した車両１０１の位置情報を、時刻情報に紐付けてバッテリ１０２の通信部１０４に渡す。ＧＰＳセンサ１０６

による測位は、所定の時間間隔（例えば１分間隔）で行われる。

[0022] 充電検知センサ１０７は、例えば、バッテリ１０２への充電用プラグの挿入を検知する検知回路を有しており、充電用プラグの挿入を検知することにより、バッテリ１０２への充電動作を検知する。充電検知センサ１０７は、バッテリ１０２への充電動作を検知すると、充電動作が行われたとの充電動作情報を、時刻情報に紐付けてバッテリ１０２の通信部１０４に渡す。

[0023] バッテリ１０２は、車両１０１に搭載されるバッテリである。バッテリ１０２は、例えば、リチウムイオン電池である。バッテリ１０２は、例えば、車両１０１の外部から充電プラグ等を差し込むことにより充電される。バッテリ１０２は、車両１０１に対して着脱可能なバッテリであって、充電ステーションで交換されるものであってもよい。

[0024] バッテリ１０２の通信部１０４は、ＳＯＣセンサ１０５、ＧＰＳセンサ１０６、および充電検知センサ１０７から受信した情報を、車両ＩＤ等の車両１０１の識別情報に紐付けて通信ネットワーク１０３を経由して残充電量比較装置１００に渡す。通信部１０４による情報の送信は、所定の時間間隔（例えば１分間隔）で行われる。

[0025] なお、バッテリ１０２は、ＳＯＣセンサ１０５、ＧＰＳセンサ１０６、および充電検知センサ１０７から受信した情報を記録するメモリを有しており、充電検知センサ１０７から充電動作情報を受信したタイミングでまとめて情報の送信が行われてもよい。また、通信部１０４は、ＳＯＣセンサ１０５、ＧＰＳセンサ１０６、および充電検知センサ１０７から受信した情報を、バッテリＩＤ等のバッテリ１０２の識別情報に紐付けて残充電量比較装置１００に送信してもよい。

[0026] 図２は、第１の実施形態における残充電量比較装置１００の機能ブロック図の一例を示す。図２に示すように、残充電量比較装置１００は、残充電量取得部１１と、動作情報取得部１２と、平均値格納部１３と、比較部１４と、表示部１５と、を備える。

[0027] 残充電量取得部１１は、ＳＯＣセンサ１０５が検出したバッテリ１０２の

時刻ごとの残充電量の情報を、通信ネットワーク１０３を介して受信する。残充電量取得部１１は、ＧＰＳセンサ１０６が測位した車両１０１の時刻ごとの位置情報を、通信ネットワーク１０３を介して受信する。残充電量取得部１１は、バッテリ１０２の残充電量の情報と車両１０１の位置情報とを時刻情報により対応付けて、車両１０１ごとの残充電量－位置情報ログ１３１を生成し、比較部１４に渡す。

[0028] 図３は、第１の実施形態における残充電量－位置情報ログ１３１の一例を示す。残充電量－位置情報ログ１３１は、時刻ごとに位置情報と残充電量とが対応付けられた情報である。残充電量－位置情報ログ１３１は、車両１０１ごとに生成された情報であり、図３においては「車両Ｘ」についての情報である。なお、残充電量－位置情報ログ１３１は、バッテリ１０２の通信部１０４から情報を受け取る時間ごと（例えば１分ごと）のログとして生成されるが、図３では簡略化して５分刻みのログとしている。

[0029] 図３に示すように、例えば、時刻「２０１９／２／１４　１１：２０」において、残充電量は「３０％」であり、位置は「地点Ａ１」であるが、時刻「２０１９／２／１４　１２：２０」において、残充電量は「２０％」に減少しており、位置は「地点Ｂ１」に移動している。また、時刻「２０１９／２／１４　１３：３０」において、位置「Ｃ３」で充電が行われたため、残充電量が「８％」から「１００％」に増加している。

[0030] 残充電量取得部１１による残充電量－位置情報ログ１３１の生成および送信は、所定の時間間隔（例えば１分間隔）で行われる。残充電量－位置情報ログ１３１は、比較部１４から平均値格納部１３に送信され、平均値格納部１３に格納される。

[0031] 動作情報取得部１２は、通信ネットワーク１０３を介して車両１０１の充電検知センサ１０７から、充電動作情報を取得する。動作情報取得部１２は、充電動作情報を取得すると、比較部１４に渡す。動作情報取得部１２による比較部１４への情報の送信は、充電検知センサ１０７から充電動作情報を受信する度に行われるが、所定の時間間隔（例えば１分間隔）で行われても

よい。

[0032] 平均値格納部１３は、複数回の充電動作における充電動作時の残充電量の平均値の情報を格納する。図４は、第１の実施形態における平均値格納部１３に格納された残充電量の平均値の情報を含む残充電量ログ１３２の一例を示す。残充電量ログ１３２には、充電動作が検知された時刻における残充電量（％）が記録される。残充電量ログ１３２は、予め生成され、平均値格納部１３に格納されている。残充電量ログ１３１は、車両１０１ごとに生成された情報であり、図４においては、車両（Ｘ）について生成された残充電量ログ１３２が示されている。なお、残充電量ログ１３２は、バッテリ１０２ごとに生成された情報であってもよく、複数の車両１０１についてまとめて生成された情報であってもよい。

[0033] 図４に示すように、残充電量ログ１３２には、車両（Ｘ）についての複数の残充電量（％）が時刻順に記録されており、残充電量ログ１３２の最下位の行には、記録された複数の残充電量の平均値１３３が表示されている。平均値１３３は、車両（Ｘ）について充電動作が行われる時点での残充電量の平均を示す情報であり、図４においては「１２％」である。なお、残充電量ログ１３２が複数の車両１０１についてまとめて生成された情報である場合には、平均値１３３は、複数の車両１０１について充電動作が行われる時点での残充電量の平均を示す情報となる。

[0034] 比較部１４は、残充電量取得部１１から受け取った残充電量－位置情報ログ１３１と、動作情報取得部１２から受け取った充電動作情報と、平均値格納部１３に格納された平均値１３３とから、充電動作が行われた時刻において、バッテリ１０２の残充電量と平均値格納部に格納された平均値と比較した結果を表示部１５に出力する。

[0035] 例えば、図３に示す例において、充電動作が行われた時刻が「２０１９／２／１４　１２：２０」であるとき、比較部１４は、当該時刻における残充電量である「２０％」と、残充電量の平均値１３３である「１２％」とを比較して、バッテリ１０２の残充電量が平均値１３３より「８％」高いことを

表示部１５に出力する。一方で、充電動作が行われた時刻が「２０１９／２／１４　１３：２０」であるとき、比較部１４は、当該時刻における残充電量である「１０％」と、残充電量の平均値１３３である「１２％」とを比較して、バッテリ１０２の残充電量が平均値１３３より「２％」低いことを表示部１５に出力する。

[0036] 表示部１５は、残充電量取得部１１が取得した残充電量の情報および位置の情報のうち、比較部１４が平均値１３３よりも閾値分下回ったと判断した残充電量に対応する位置の情報を、残充電量の情報に対応付けて地図上に表示する。ここで、閾値を、例えば「２％」とするが、他の数値としてもよい。また、閾値は時間帯などに応じて動的に変動する値であってもよい。表示部１５は、残充電量が平均値１３３の「１２％」よりも「２％」下回った値である「１０％」以下である場合の、残充電量に対応する位置の情報を地図上に表示する。図３において、残充電量が「１０％」以下である場合の、車両Ｘの位置は「Ｃ１」、「Ｃ２」、「Ｃ３」であり、それぞれの位置に対応する残充電量は、「１０％」、「９％」、「８％」である。

[0037] 図５は、第１の実施形態における車両Ｘの走行軌跡マップ５０を示す。図５には、車両Ｘの走行軌跡と、走行軌跡に対応付けられた残充電量とが表示されている。図５において、車両Ｘの残充電量は、車両Ｘの位置を中心とし、残充電量に対応する大きさの円で表示されている。したがって、車両Ｘの走行軌跡上には、複数の円が重ね合わされた領域である走行軌跡領域５１が表示されている。なお、図５において、車両Ｘは左から右に向かって走行している。

[0038] 図５の例において、残充電量が大きいほど円の大きさも大きい。地点「Ｃ１」において、残充電量は「１０％」に対応する大きさの半径ａの円で表示されており、地点「Ｃ２」において、残充電量は「９％」に対応する大きさの半径ｂ（＜ａ）の円で表示されており、地点「Ｃ３」において、残集電量は「８％」に対応する大きさの半径ｃ（＜ｂ）の円で表示されている。図５における走行軌跡領域５１は、車両Ｘの平均値１３３である「１２％」より

閾値「２％」下回った状態になっても走行を続けている領域を示す。その原因としては、近くに充電ステーションがなかったため充電を行えなかったなどが考えられる。

[0039] 図６は、第１の実施形態における車両Ｙの走行軌跡マップ６０を示す。図６には、車両Ｘとは異なる車両Ｙの走行軌跡と、走行軌跡に対応付けられた残充電量とが表示される。ここで、車両Ｙについても残充電量ログ１３２および平均値１３３が生成されており、車両Ｙの平均値１３３は「２２％」であり、車両Ｘの平均値１３３である「１２％」よりも大きい例が示されている。これは、車両Ｙのユーザは、車両Ｘのユーザと比べて心配性であり、比較的早い段階で充電を行っているものと考えられる。

[0040] 表示部１５は、車両Ｙの残充電量が平均値１３３の「２２％」よりも閾値「２％」下回った値である「２０％」以下である場合の、残充電量に対応する車両Ｙの位置の情報を地図上に表示する。なお、残充電量が「２０％」以下である場合の、車両Ｙの位置は「Ｄ１」、「Ｄ２」、「Ｄ３」であり、それぞれの位置に対応する残充電量は、「２０％」、「１５％」、「１０％」であるものとする。

[0041] 図６における車両Ｙの走行軌跡上には、複数の円が重ね合わされた領域である走行軌跡領域６１が表示されている。図６に示すように、地点「Ｄ１」において、残充電量は「２０％」に対応する大きさの半径ｄの円で表示されており、地点「Ｄ２」において、残充電量は「１５％」に対応する大きさの半径ｅ（＜ｄ）の円で表示されており地点「Ｄ３」において、残集電量は「１０％」に対応する大きさの半径ｆ（＜ｅ）の円で表示されている。なお、図６において車両Ｙは右から左に向かって走行している。

[0042] 図７は、第１の実施形態における車両Ｘと車両Ｙの走行軌跡マップを重ね合わせた走行軌跡マップ７０を示す。表示部１５は、図５に示される車両Ｘの走行軌跡マップ５０と、図６に示される車両Ｙの走行軌跡マップ６０とを重ね合わせてマップ７０を作成し、表示する。図７には、車両Ｘの走行軌跡領域５１と車両Ｙの走行軌跡領域６１とが重なる領域である領域７１が示さ

れている。領域７１は、車両Ｘおよび車両Ｙのユーザが共にバッテリ１０２の充電を行いたいのに、充電を行えなかったと考えられる領域を示している。すなわち、領域７１は、車両Ｘと車両Ｙのユーザの双方が充電したかったと考えられる領域であり、充電ステーションの需要がより見込まれる領域である。

[0043] 表示部１５は、複数の車両１０１についてそれぞれ走行軌跡マップを作成し、作成した複数の走行軌跡マップを重ね合わせて、充電ステーションの需要が高い領域を地図上に表示する。例えば、表示部１５は、予め定められた範囲内における重ねあわされた回数（数）を範囲ごとの棒グラフの高さで表示する。重ね合された回数（数）が多い範囲ほど、充電ステーションの需要が高いことが見込まれる。なお、予め定められた範囲内とは、例えば市町村単位で定められてもよく、番地単位で定められてもよく、あるいは、特定の地点から一定の距離（例えば１ｋｍ）の範囲内として予め定めてもよい。

[0044] 図８は、実施の形態１における範囲ごとの充電ステーションの需要を示す。図８には、複数の車両１０１の走行軌跡領域が重ねあわされた回数が、範囲ごとに棒グラフの高さで表示されている。図８におけるＦ１からＦ５は、走行軌跡領域が重ねあわされた回数の目安を示している。Ｆ１よりもＦ５の方が、走行軌跡領域が重ねあわされた回数が多い。図８に示すように、領域８１と領域８２は、他の領域に比べて棒グラフの高さが相対的に高いため、充電ステーションの需要が高いことが分かる。したがって、領域８１と領域８２は、新たな充電ステーション設置の候補となる場所である。

[0045] 以上のように、第１の実施形態に係る残充電量比較装置１００によれば、特定の車両１０１のバッテリ１０２への充電動作が検出された時刻における、バッテリ１０２の残充電量と平均値１３３とを比較して出力する。これにより、残充電量比較装置１００の使用者が、当該車両１０１における充電動作が、通常よりも残充電量が少ないタイミングで行われたか、通常よりも残充電量が多いタイミングで行われたかを把握することができる。

[0046] 第１の実施形態に係る残充電量比較装置１００によれば、表示部１５は、

複数の車両１０１の走行軌跡マップを重ね合わせて、充電ステーションの需要が高い領域を地図上に表示する。これにより、残充電量比較装置１００の使用者が、充電ステーションの需要が高いことが見込まれる領域を把握することができ、新たな充電ステーションの設置候補となる場所を把握することができる。

[0047] ［変形例１］

上記第１の実施形態では、図５から図７に示される走行軌跡マップにおいて、車両１０１の残充電量が大きいほど円の大きさも大きいが、これに限られない。残充電量が小さいほど円の大きさを大きくしてもよい。図９は、変形例における重ね合わせた走行軌跡マップ８０を示す。図９には、車両１０１の残充電量が、残充電量に概ね反比例する大きさの円で表示された場合について示される。図９のように、車両１０１の残充電量を、残充電量に反比例する大きさの円で表示することにより、残充電量が少ない位置における領域を、残充電量が多い位置における領域よりも大きく表示することができ、ユーザが充電を希望している度合いをより正確に反映させた表示とすることができる。

[0048] ［変形例２］

上記第１の実施形態では、図８に示すように、表示部１５は走行軌跡領域が重ねあわされた回数が、範囲ごとに棒グラフの高さで表示するものとした。しかしながら、表示部１５は、重ね合された回数に応じて範囲ごとのハッチングの濃さを変えて表示してもよい。この場合には、例えばハッチングが濃い領域が充電ステーションの需要が高いことが見込まれる領域であり、新たな充電ステーション設置の候補となる場所である。

[0049] ［第２の実施形態］

図１０は、第２の実施形態における残充電量比較装置２００の動作環境の一例を示す。第２の実施形態において、車両１０１は、車両１０１のユーザを識別するユーザ識別センサ１０８をさらに備える。第２の実施形態における動作環境の他の要素は第１の実施形態における動作環境と同じであるため

、同じ符号を付して説明を省略する。

[0050] ユーザ識別センサ１０８は、車両１０１の運転を行うユーザを識別する。ユーザ識別センサ１０８は、例えば、車両１０１の運転席を撮影する車載カメラを含み、車載カメラにより撮影された運転席の撮影画像と、ユーザ識別センサ１０８のメモリに予め記憶された画像とをパターン照合することにより、車両１０１の運転を行うユーザを識別する。

[0051] ユーザ識別センサ１０８は、識別されたユーザに関する情報であるユーザ識別情報をバッテリ１０２の通信部１０４に対して送信する。通信部１０４は、ＳＯＣセンサ１０５、ＧＰＳセンサ１０６、および充電検知センサ１０７から受信した情報を、ユーザ識別情報に紐付けて残充電量比較装置１００に送信する。ユーザ識別情報には、例えば、ユーザの年齢、住所、性別等の情報が含まれる。

[0052] 図１１は、第２の実施形態における残充電量比較装置２００の機能ブロック図の一例を示す。第２の実施形態における残充電量比較装置２００は、第１の実施形態における残充電量比較装置１００の構成要素に加えて、平均値算出部１６を備える。第２の実施形態における残充電量比較装置２００の他の構成要素は第１の実施形態における残充電量比較装置１００と同じであるため、同じ符号を付して説明を省略する。

[0053] 残充電量取得部１１は、ユーザ識別情報に紐付けられたバッテリ１０２の残充電量の情報と車両１０１の位置情報とを時刻情報により対応付けて、ユーザごとの残充電量－位置情報ログ２３１を生成する。図１２は、第２の実施形態における残充電量－位置情報ログ２３１の一例を示す。図１２に示すように、残充電量－位置情報ログ２３１はユーザＸ１について生成された情報である。

[0054] 平均値算出部１６は、ユーザごとの残充電量－位置情報ログ２３１と、充電動作情報とから、ユーザごとの残充電量ログを生成し、ユーザごとの充電動作時の残充電量の平均値を算出する。図１３は、第２の実施形態における残充電量ログ２３２の一例を示す。残充電量ログ２３２は、ユーザごとに生

成された情報である。図１３においては、ユーザＸ１について生成された残充電量ログ２３２及び平均値２３３が示されている。

[0055] 比較部１４は、残充電量取得部１１から受け取ったユーザごとの残充電量－位置情報ログ２３１と、動作情報取得部１２から受け取った充電動作情報と、ユーザごとの平均値２３３とから、充電動作が行われた時刻において、バッテリ１０２の残充電量と平均値２３３とを当該ユーザについて比較した結果を表示部１５に出力する。

[0056] 表示部１５は、比較部１４から受け取った情報に基づいて、複数のユーザについてそれぞれ走行軌跡マップを作成する。表示部１５は、作成した複数の走行軌跡マップについて、ユーザの種別ごとに分類する。表示部１５は、例えば、ユーザの年代ごとに複数の走行軌跡マップを分類し、重ね合わせる。

[0057] 図１４は、実施の形態２における範囲ごとの充電ステーションの需要を示す。図１４は、一例として、２０代のユーザの走行軌跡マップを重ね合わせて作成された、充電ステーションの需要を示す。図１４に示すように、２０代のユーザについては、マップの中央部分に位置する領域９１の需要が高いことが分かる。なお、表示部１５は、ユーザの性別ごとに上記分類を行ってもよく、ユーザの住所が属する地域ごと（例えば市町村ごと）に上記分類を行ってもよい。

[0058] 以上のように、第２の実施形態に係る残充電量比較装置２００によれば、特定のユーザのバッテリ１０２への充電動作が検出された時刻における、バッテリ１０２の残充電量と平均値１３３とを比較して出力する。これにより、残充電量比較装置１００の使用者が、特定のユーザによる充電動作が、通常よりも残充電量が少ないタイミングで行われたか、通常よりも残充電量が多いタイミングで行われたかを把握することができる。

[0059] 第２の実施形態に係る残充電量比較装置２００によれば、表示部１５は、ユーザの種別ごとに複数の走行軌跡マップを重ね合わせて、充電ステーションの需要が高い領域をユーザの種別ごとに地図上に表示する。これにより、

残充電量比較装置１００の使用者が、充電ステーションの需要が高いことが見込まれる領域をユーザの種別ごとに把握することができ、ユーザの種別に応じて、新たな充電ステーションの設置候補となる場所を把握することができる。

[0060] また、本発明の様々な実施形態は、フローチャートおよびブロック図を参照して記載されてよく、ここにおいてブロックは、（１）操作が実行されるプロセスの段階または（２）操作を実行する役割を持つ装置のセクションを表わしてよい。特定の段階およびセクションが、専用回路、コンピュータ可読媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプログラマブル回路、および／またはコンピュータ可読媒体上に格納されるコンピュータ可読命令と共に供給されるプロセッサによって実装されてよい。専用回路は、デジタルおよび／またはアナログハードウェア回路を含んでよく、集積回路（ＩＣ）および／またはディスクリート回路を含んでよい。プログラマブル回路は、論理ＡＮＤ、論理ＯＲ、論理ＸＯＲ、論理ＮＡＮＤ、論理ＮＯＲ、および他の論理操作、フリップフロップ、レジスタ、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ）、プログラマブルロジックアレイ（ＰＬＡ）等のようなメモリ要素等を含む、再構成可能なハードウェア回路を含んでよい。

[0061] コンピュータ可読媒体は、適切なデバイスによって実行される命令を格納可能な任意の有形なデバイスを含んでよく、その結果、そこに格納される命令を有するコンピュータ可読媒体は、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく実行され得る命令を含む、製品を備えることになる。コンピュータ可読媒体の例としては、電子記憶媒体、磁気記憶媒体、光記憶媒体、電磁記憶媒体、半導体記憶媒体等が含まれてよい。コンピュータ可読媒体のより具体的な例としては、フロッピー（登録商標）ディスク、ディスケット、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ）、リードオンリメモリ（ＲＯＭ）、消去可能プログラマブルリードオンリメモリ（ＥＰＲＯＭまたはフラッシュメモリ）、電気的消去可能

プログラマブルリードオンリメモリ（ＥＥＰＲＯＭ）、静的ランダムアクセスメモリ（ＳＲＡＭ）、コンパクトディスクリードオンリメモリ（ＣＤ-ＲＯＭ）、デジタル多用途ディスク（ＤＶＤ）、ブルーレイ（ＲＴＭ）ディスク、メモリスティック、集積回路カード等が含まれてよい。

[0062] コンピュータ可読命令は、アセンブラ命令、命令セットアーキテクチャ（ＩＳＡ）命令、マシン命令、マシン依存命令、マイクロコード、ファームウェア命令、状態設定データ、またはＳｍａｌｌｔａｌｋ、ＪＡＶＡ（登録商標）、Ｃ＋＋等のようなオブジェクト指向プログラミング言語、および「Ｃ」プログラミング言語または同様のプログラミング言語のような従来の手続型プログラミング言語を含む、１または複数のプログラミング言語の任意の組み合わせで記述されたソースコードまたはオブジェクトコードのいずれかを含んでよい。

[0063] コンピュータ可読命令は、汎用コンピュータ、特殊目的のコンピュータ、若しくは他のプログラム可能なデータ処理装置のプロセッサまたはプログラマブル回路に対し、ローカルにまたはローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）、インターネット等のようなワイドエリアネットワーク（ＷＡＮ）を介して提供され、フローチャートまたはブロック図で指定された操作を実行するための手段を作成すべく、コンピュータ可読命令を実行してよい。プロセッサの例としては、コンピュータプロセッサ、処理ユニット、マイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ等を含む。

[0064] 図１５は、本発明の複数の態様が全体的または部分的に具現化されてよいコンピュータ２２００の例を示す。コンピュータ２２００にインストールされたプログラムは、コンピュータ２２００に、本発明の実施形態に係る装置に関連付けられる操作または当該装置の１または複数のセクションとして機能させることができ、または当該操作または当該１または複数のセクションを実行させることができ、および／またはコンピュータ２２００に、本発明の実施形態に係るプロセスまたは当該プロセスの段階を実行させることがで

きる。そのようなプログラムは、コンピュータ２２００に、本明細書に記載のフローチャートおよびブロック図のブロックのうちのいくつかまたはすべてに関連付けられた特定の操作を実行させるべく、ＣＰＵ２２１２によって実行されてよい。

[0065] 本実施形態によるコンピュータ２２００は、ＣＰＵ２２１２、ＲＡＭ２２１４、グラフィックコントローラ２２１６、およびディスプレイデバイス２２１８を含み、それらはホストコントローラ２２１０によって相互に接続されている。コンピュータ２２００はまた、通信インタフェース２２２２、ハードディスクドライブ２２２４、ＤＶＤ－ＲＯＭドライブ２２２６、およびＩＣカードドライブのような入／出力ユニットを含み、それらは入／出力コントローラ２２２０を介してホストコントローラ２２１０に接続されている。コンピュータはまた、ＲＯＭ２２３０およびキーボード２２４２のようなレガシの入／出力ユニットを含み、それらは入／出力チップ２２４０を介して入／出力コントローラ２２２０に接続されている。

[0066] ＣＰＵ２２１２は、ＲＯＭ２２３０およびＲＡＭ２２１４内に格納されたプログラムに従い動作し、それにより各ユニットを制御する。グラフィックコントローラ２２１６は、ＲＡＭ２２１４内に提供されるフレームバッファ等またはそれ自体の中にＣＰＵ２２１２によって生成されたイメージデータを取得し、イメージデータがディスプレイデバイス２２１８上に表示されるようにする。

[0067] 通信インタフェース２２２２は、ネットワークを介して他の電子デバイスと通信する。ハードディスクドライブ２２２４は、コンピュータ２２００内のＣＰＵ２２１２によって使用されるプログラムおよびデータを格納する。ＤＶＤ－ＲＯＭドライブ２２２６は、プログラムまたはデータをＤＶＤ－ＲＯＭ２２０１から読み取り、ハードディスクドライブ２２２４にＲＡＭ２２１４を介してプログラムまたはデータを提供する。ＩＣカードドライブは、プログラムおよびデータをＩＣカードから読み取り、および／またはプログラムおよびデータをＩＣカードに書き込む。

[0068] ＲＯＭ２２３０はその中に、アクティブ化時にコンピュータ２２００によって実行されるブートプログラム等、および／またはコンピュータ２２００のハードウェアに依存するプログラムを格納する。入／出力チップ２２４０はまた、様々な入／出力ユニットをパラレルポート、シリアルポート、キーボードポート、マウスポート等を介して、入／出力コントローラ２２２０に接続してよい。

[0069] プログラムが、ＤＶＤ－ＲＯＭ２２０１またはＩＣカードのようなコンピュータ可読媒体によって提供される。プログラムは、コンピュータ可読媒体から読み取られ、コンピュータ可読媒体の例でもあるハードディスクドライブ２２２４、ＲＡＭ２２１４、またはＲＯＭ２２３０にインストールされ、ＣＰＵ２２１２によって実行される。これらのプログラム内に記述される情報処理は、コンピュータ２２００に読み取られ、プログラムと、上記様々なタイプのハードウェアリソースとの間の連携をもたらす。装置または方法が、コンピュータ２２００の使用に従い情報の操作または処理を実現することによって構成されてよい。

[0070] 例えば、通信がコンピュータ２２００および外部デバイス間で実行される場合、ＣＰＵ２２１２は、ＲＡＭ２２１４にロードされた通信プログラムを実行し、通信プログラムに記述された処理に基づいて、通信インタフェース２２２２に対し、通信処理を命令してよい。通信インタフェース２２２２は、ＣＰＵ２２１２の制御下、ＲＡＭ２２１４、ハードディスクドライブ２２２４、ＤＶＤ－ＲＯＭ２２０１、またはＩＣカードのような記録媒体内に提供される送信バッファ処理領域に格納された送信データを読み取り、読み取られた送信データをネットワークに送信し、またはネットワークから受信された受信データを記録媒体上に提供される受信バッファ処理領域等に書き込む。

[0071] また、ＣＰＵ２２１２は、ハードディスクドライブ２２２４、ＤＶＤ－ＲＯＭドライブ２２２６（ＤＶＤ－ＲＯＭ２２０１）、ＩＣカード等のような外部記録媒体に格納されたファイルまたはデータベースの全部または必要な

部分がＲＡＭ２２１４に読み取られるようにし、ＲＡＭ２２１４上のデータに対し様々なタイプの処理を実行してよい。ＣＰＵ２２１２は次に、処理されたデータを外部記録媒体にライトバックする。

[0072] 様々なタイプのプログラム、データ、テーブル、およびデータベースのような様々なタイプの情報が記録媒体に格納され、情報処理を受けてよい。ＣＰＵ２２１２は、ＲＡＭ２２１４から読み取られたデータに対し、本開示の随所に記載され、プログラムの命令シーケンスによって指定される様々なタイプの操作、情報処理、条件判断、条件分岐、無条件分岐、情報の検索／置換等を含む、様々なタイプの処理を実行してよく、結果をＲＡＭ２２１４に対しライトバックする。また、ＣＰＵ２２１２は、記録媒体内のファイル、データベース等における情報を検索してよい。例えば、各々が第２の属性の属性値に関連付けられた第１の属性の属性値を有する複数のエントリが記録媒体内に格納される場合、ＣＰＵ２２１２は、第１の属性の属性値が指定される、条件に一致するエントリを当該複数のエントリの中から検索し、当該エントリ内に格納された第２の属性の属性値を読み取り、それにより予め定められた条件を満たす第１の属性に関連付けられた第２の属性の属性値を取得してよい。

[0073] 上で説明したプログラムまたはソフトウェアモジュールは、コンピュータ２２００上またはコンピュータ２２００近傍のコンピュータ可読媒体に格納されてよい。また、専用通信ネットワークまたはインターネットに接続されたサーバーシステム内に提供されるハードディスクまたはＲＡＭのような記録媒体が、コンピュータ可読媒体として使用可能であり、それによりプログラムを、ネットワークを介してコンピュータ２２００に提供する。

[0074] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0075] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階等の各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」等と明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」等を用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

[0076] １１　残充電量取得部、１２　動作情報取得部、１３　平均値格納部、１４　比較部、１５　表示部、５０，６０，７０，８０　走行軌跡マップ、５１，６１　走行軌跡領域　７１，８１，８２，９１　領域、１００，２００　残充電量比較装置、１０１　車両、１０２　バッテリ、１０３　通信ネットワーク、１０４　通信部、１０５　ＳＯＣセンサ、１０６　ＧＰＳセンサ、１０７　充電検知センサ、１０８　ユーザ識別センサ、１３１，２３１　残充電量－位置情報ログ、１３２，２３２　残充電量ログ、１３３，２３３　平均値、Ｆ１、Ｆ２、Ｆ３、Ｆ４、Ｆ５　回数の目安、２２００　コンピュータ、２２０１　ＤＶＤ－ＲＯＭ、２２１０　ホストコントローラ、２２１２　ＣＰＵ、２２１４　ＲＡＭ、２２１６　グラフィックコントローラ、２２１８　ディスプレイデバイス、２２２０　入／出力コントローラ、２２２２　通信インタフェース、２２２４　ハードディスクドライブ、２２２６　ＤＶＤ－ＲＯＭドライブ、２２３０　ＲＯＭ、２２４０　入／出力チップ、２２４２　キーボード

請求の範囲

[請求項1] 電気で駆動する車両に搭載されるバッテリの残充電量の情報を取得する残充電量取得部と、

前記バッテリへの充電動作がなされた情報を取得する動作情報取得部と、

複数回の充電動作における充電動作時の残充電量の平均値の情報を格納する平均値格納部と、

前記動作情報取得部で前記バッテリへの充電動作が検出された場合に、前記バッテリの残充電量と前記平均値格納部に格納された前記平均値と比較した結果を出力する比較部と、を備える残充電量比較装置。

[請求項2] 前記残充電量取得部は、前記残充電量の情報と前記車両の位置の情報を対応付けて取得し、

前記残充電量取得部が取得した前記残充電量の情報および前記位置の情報のうち、前記比較部が前記平均値よりも閾値分下回ったと判断した残充電量に対応する位置の情報を、前記残充電量の情報に対応付けて表示する表示部をさらに備える請求項１に記載の残充電量比較装置。

[請求項3] 前記表示部は、地図を表示するとともに、前記位置の情報に対応する前記残充電量の情報を前記地図における前記位置に表示する請求項２に記載の残充電量比較装置。

[請求項4] 前記表示部は、前記残充電量の情報を前記残充電量の大きさに対応した大きさで表示する請求項３に記載の残充電量比較装置。

[請求項5] 前記表示部は、複数の前記残充電量の情報を重ねて表示する請求項４に記載の残充電量比較装置。

[請求項6] 前記表示部は、前記表示された前記複数の前記残充電量の情報の、予め定められた範囲内における数と、前記位置とを対応付けて表示する請求項５に記載の残充電量比較装置。

[請求項7] 前記残充電量取得部は、前記残充電量に対応付けて前記車両に搭乗するユーザを識別するユーザ識別情報を取得し、

前記表示部は、前記ユーザ識別情報で識別されるユーザごとに前記残充電量を表示する請求項２から６のいずれか１項に記載の残充電量比較装置。

[請求項8] 前記ユーザ識別情報で識別されるユーザごとに充電動作時の残充電量の平均値を算出して前記平均値格納部に格納する平均値算出部をさらに備え、

前記比較部は、前記ユーザ識別情報で識別されるユーザに対応した前記平均値と前記残充電量とを比較する請求項７に記載の残充電量比較装置。

[請求項9] 前記残充電量取得部は、前記残充電量の情報と時刻の情報を対応付けて取得し、

前記表示部は、前記時刻ごとに前記残充電量を表示する請求項２から８のいずれか１項に記載の残充電量比較装置。

[請求項10] 電気で駆動する車両に搭載されるバッテリの残充電量の情報を取得する残充電量取得段階と、

前記バッテリへの充電動作がなされた情報を取得する動作情報取得段階と、

複数回の充電動作における充電動作時の残充電量の平均値の情報を格納する平均値格納段階と、

前記動作情報取得段階で前記バッテリへの充電動作が検出された場合に、前記バッテリの残充電量と前記平均値格納段階で格納された前記平均値と比較した結果を出力する比較段階と、を備える残充電量比較方法。

[請求項11] コンピュータに、

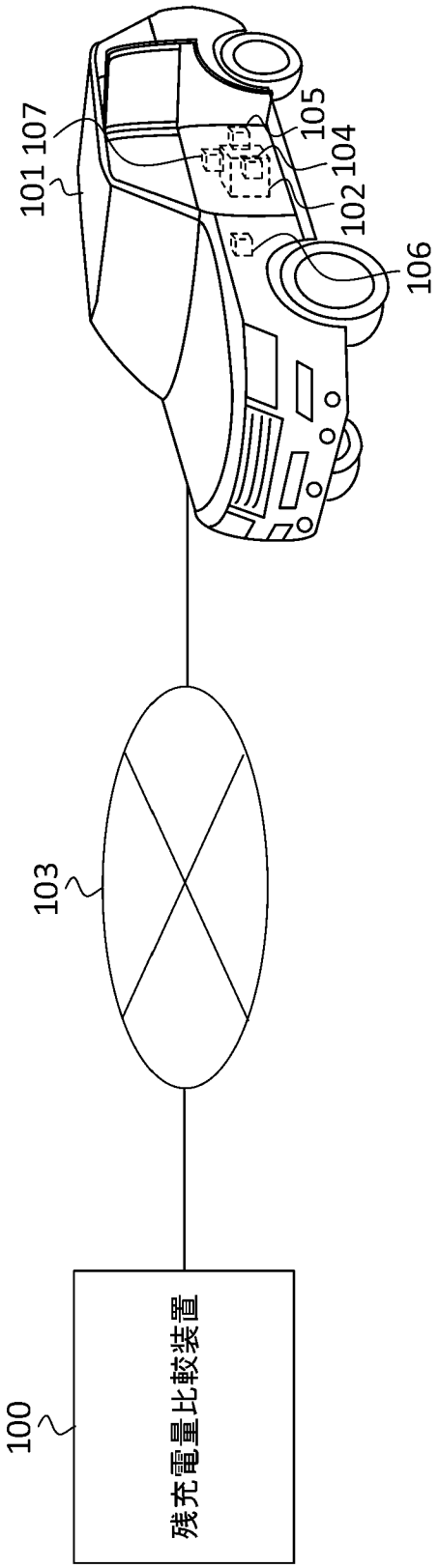
電気で駆動する車両に搭載されるバッテリの残充電量の情報を取得する残充電量取得段階と、

前記バッテリへの充電動作がなされた情報を取得する動作情報取得段階と、

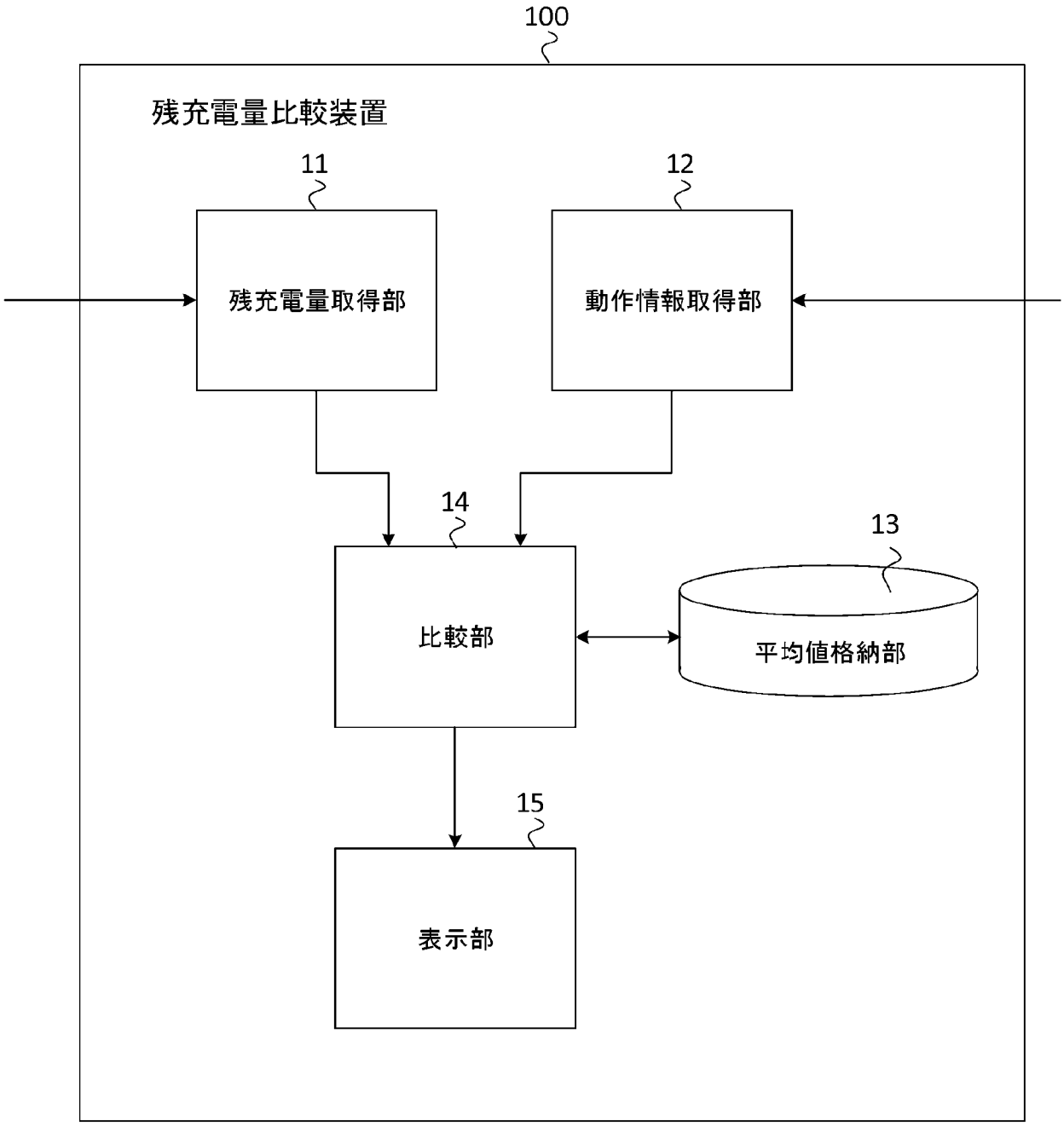
複数回の充電動作における充電動作時の残充電量の平均値の情報を格納する平均値格納段階と、

前記動作情報取得段階で前記バッテリへの充電動作が検出された場合に、前記バッテリの残充電量と前記平均値格納段階で格納された前記平均値と比較した結果を出力する比較段階と、を実行させるための残充電量比較プログラム。

[図1]



[図2]



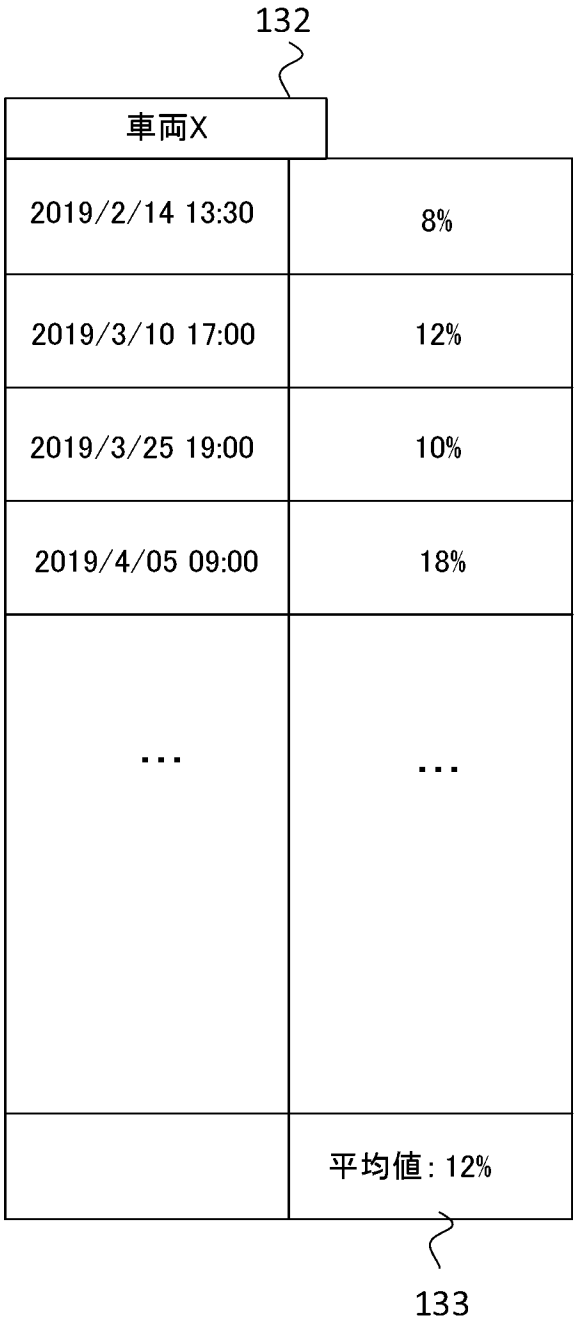
[図3]

131

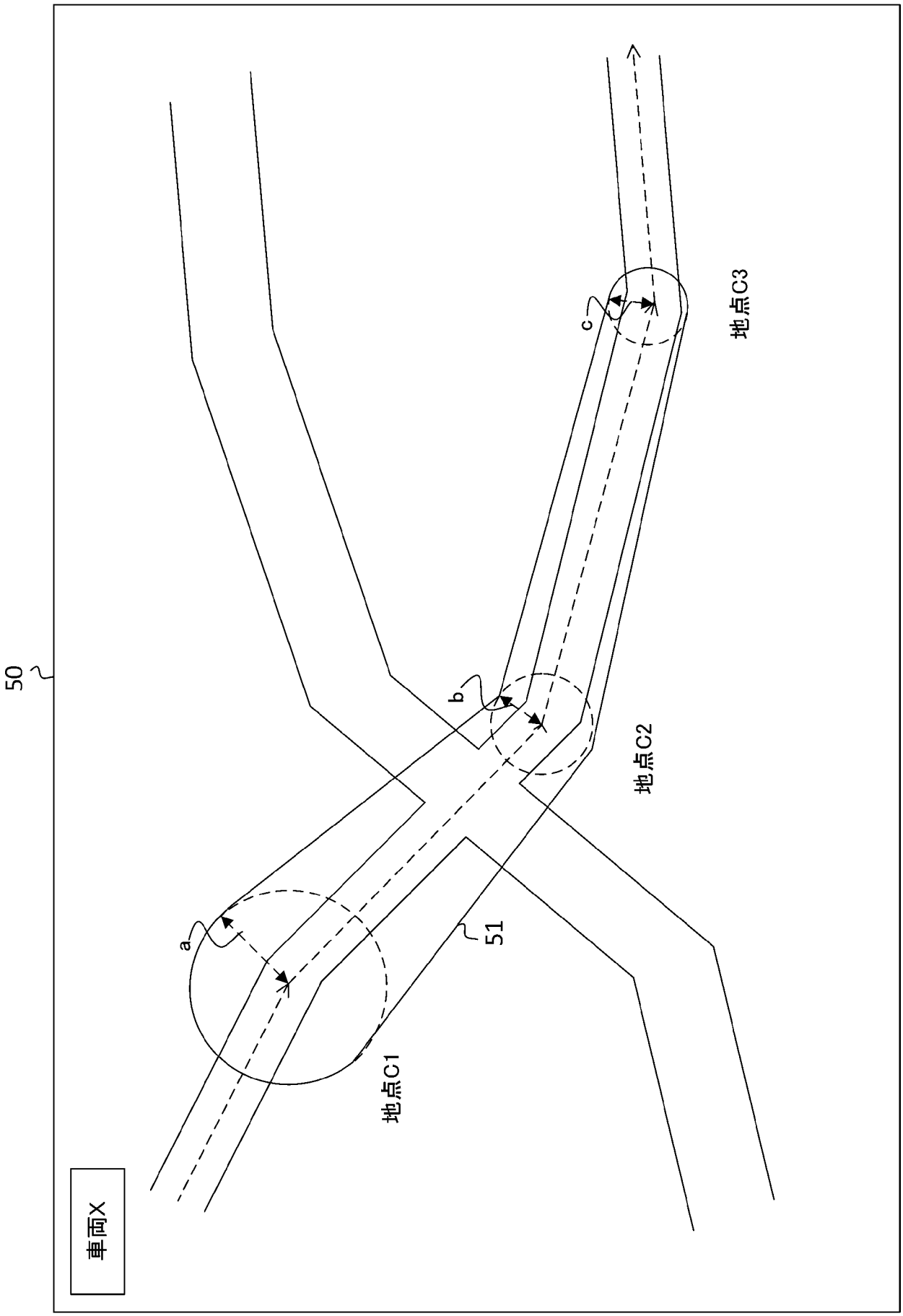
車両X

時刻	残充電量	位置
2019/2/14 11:20	30%	A1
2019/2/14 11:25	29%	A2
2019/2/14 11:30	28%	A3
・・・	・・・	・・・
2019/2/14 12:20	20%	B1
2019/2/14 12:25	19%	B2
2019/2/14 12:30	18%	B3
・・・	・・・	・・・
2019/2/14 13:20	10%	C1
2019/2/14 13:25	9%	C2
2019/2/14 13:30	8%	C3
・・・	・・・	・・・
2019/2/14 14:00	100%	C3

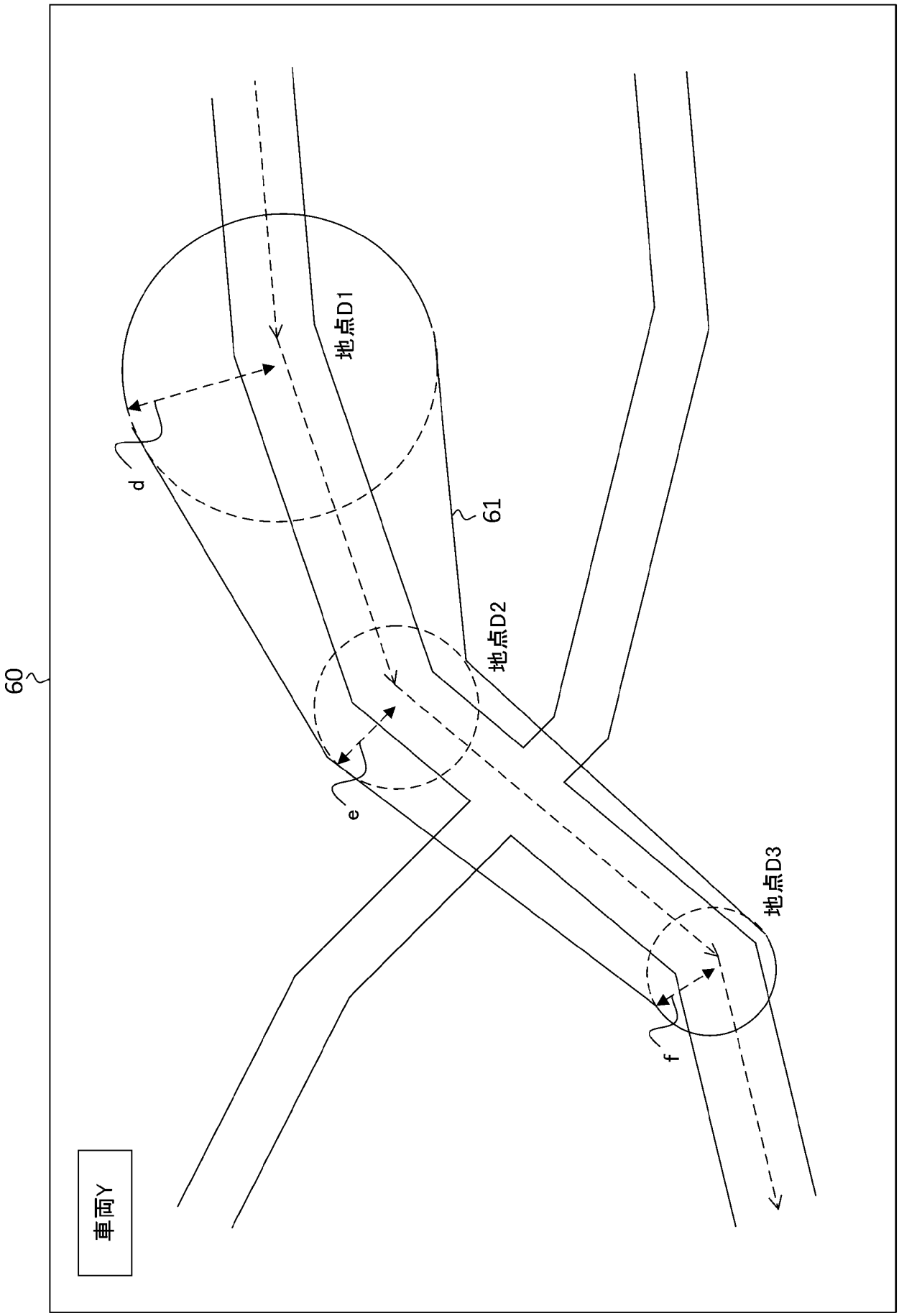
[図4]


132
車両X
2019/2/14 13:30
8%
2019/3/10 17:00
12%
2019/3/25 19:00
10%
2019/4/05 09:00
18%
・・・
・・・
平均値：12%
133

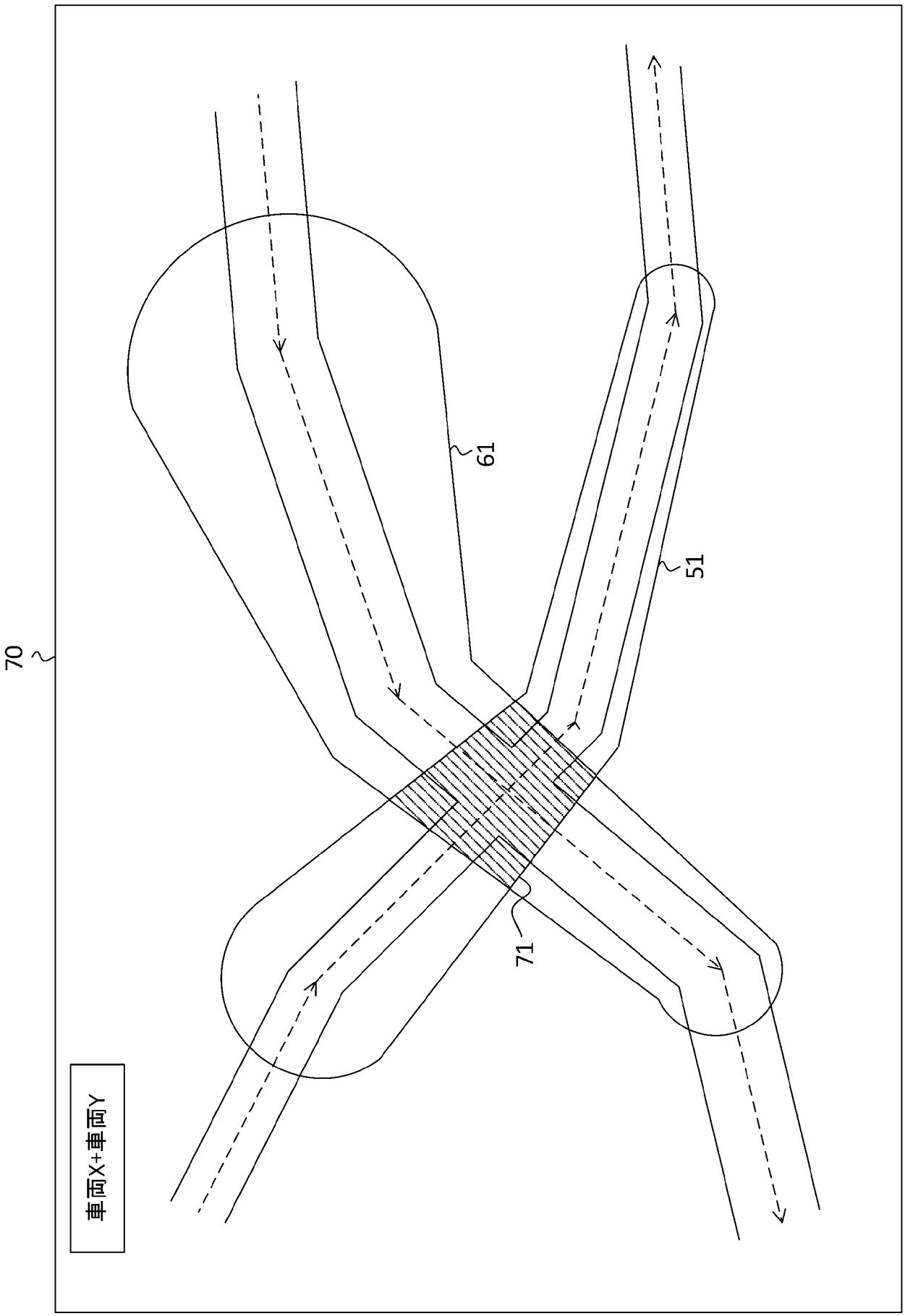
[図5]



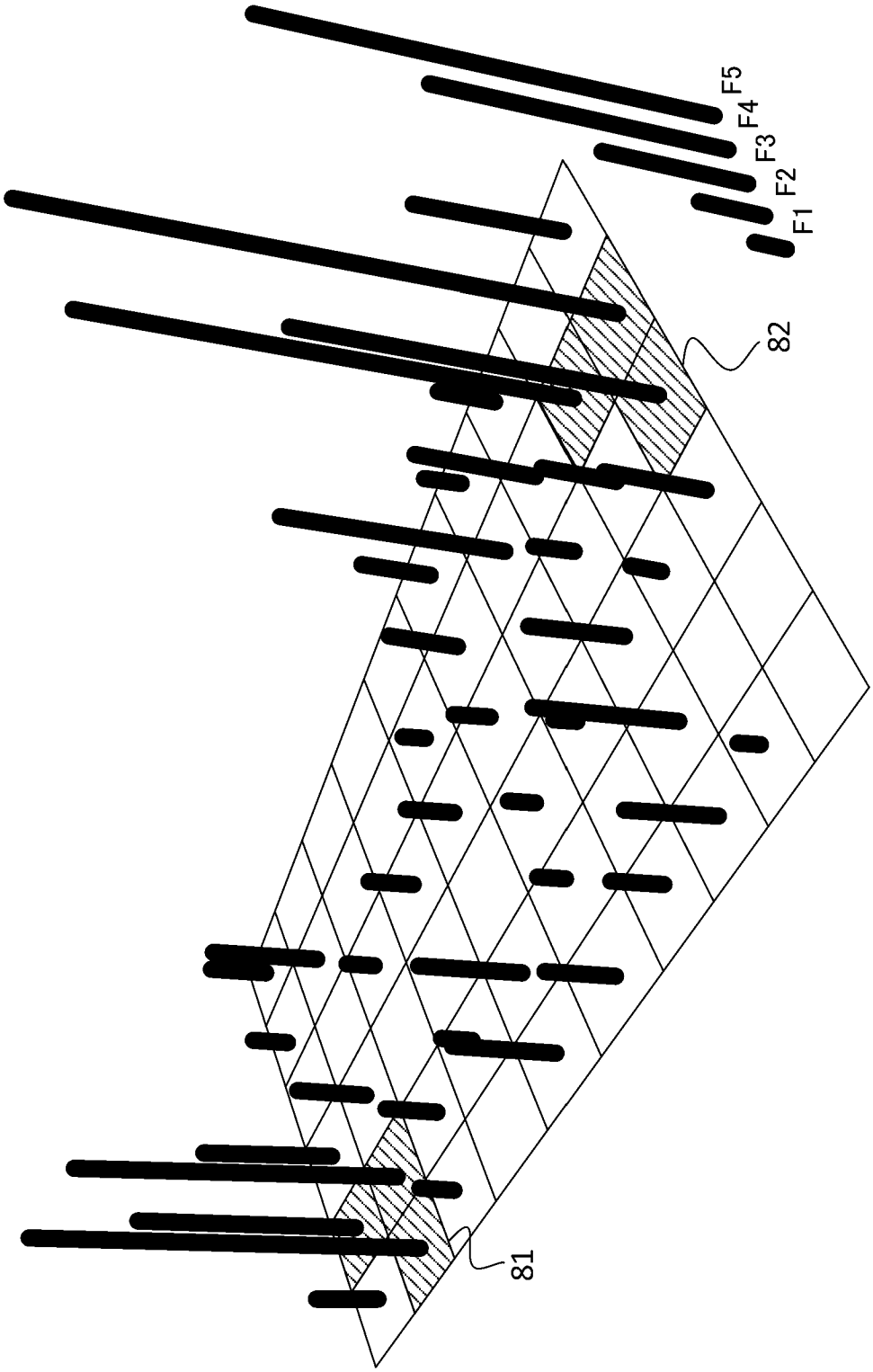
[図6]



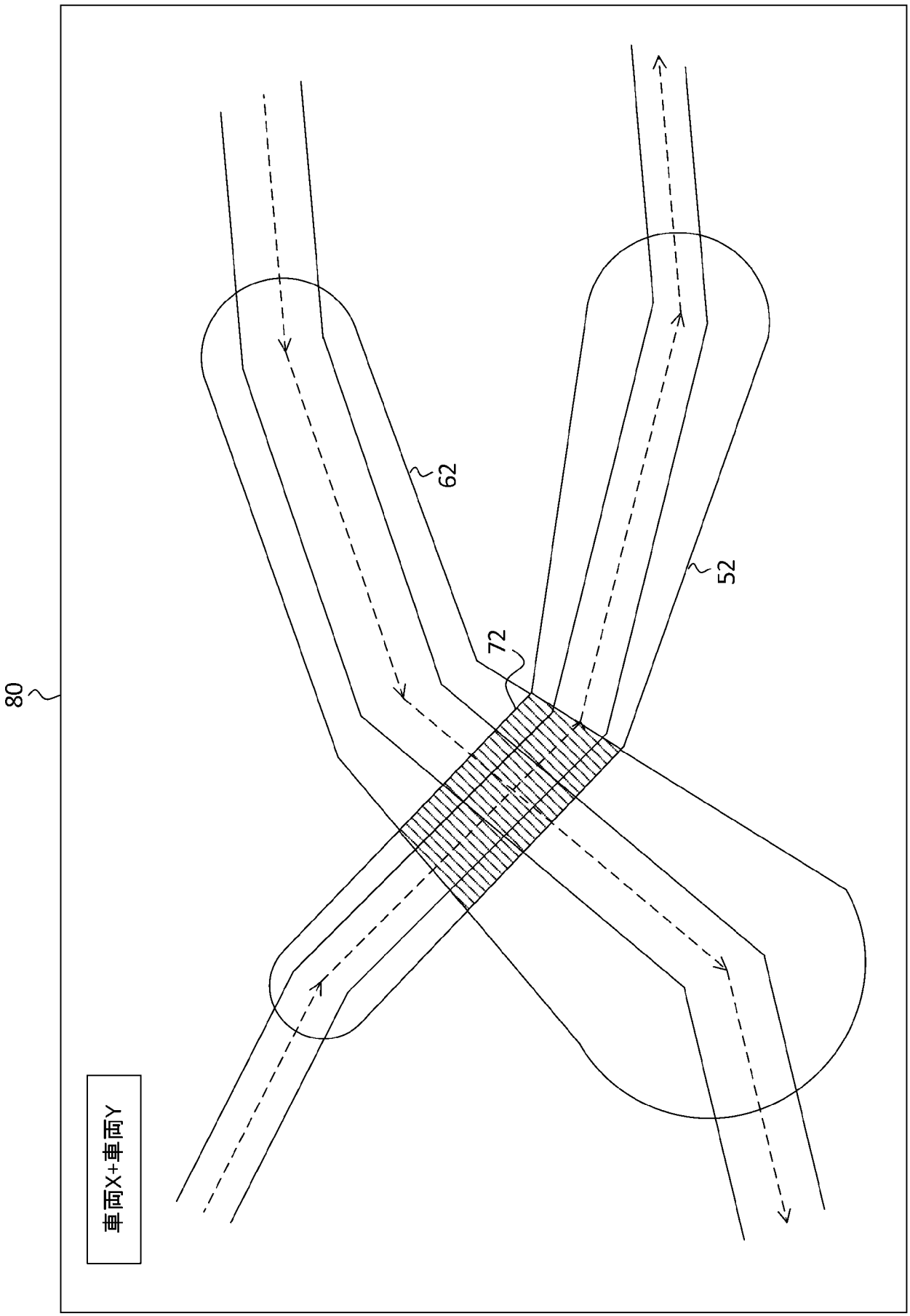
[図7]



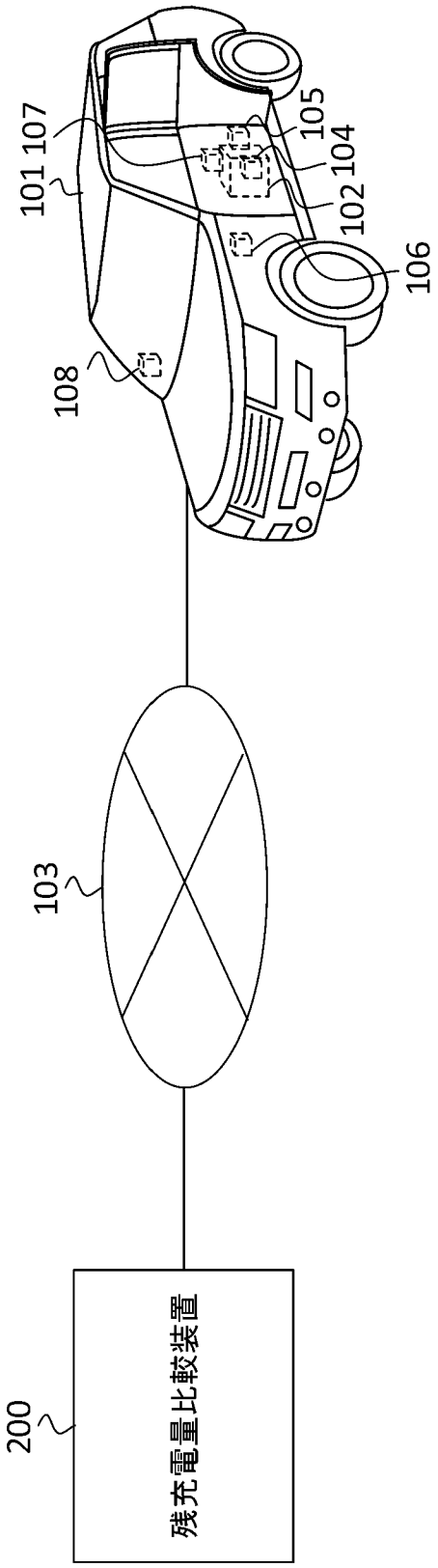
[図8]



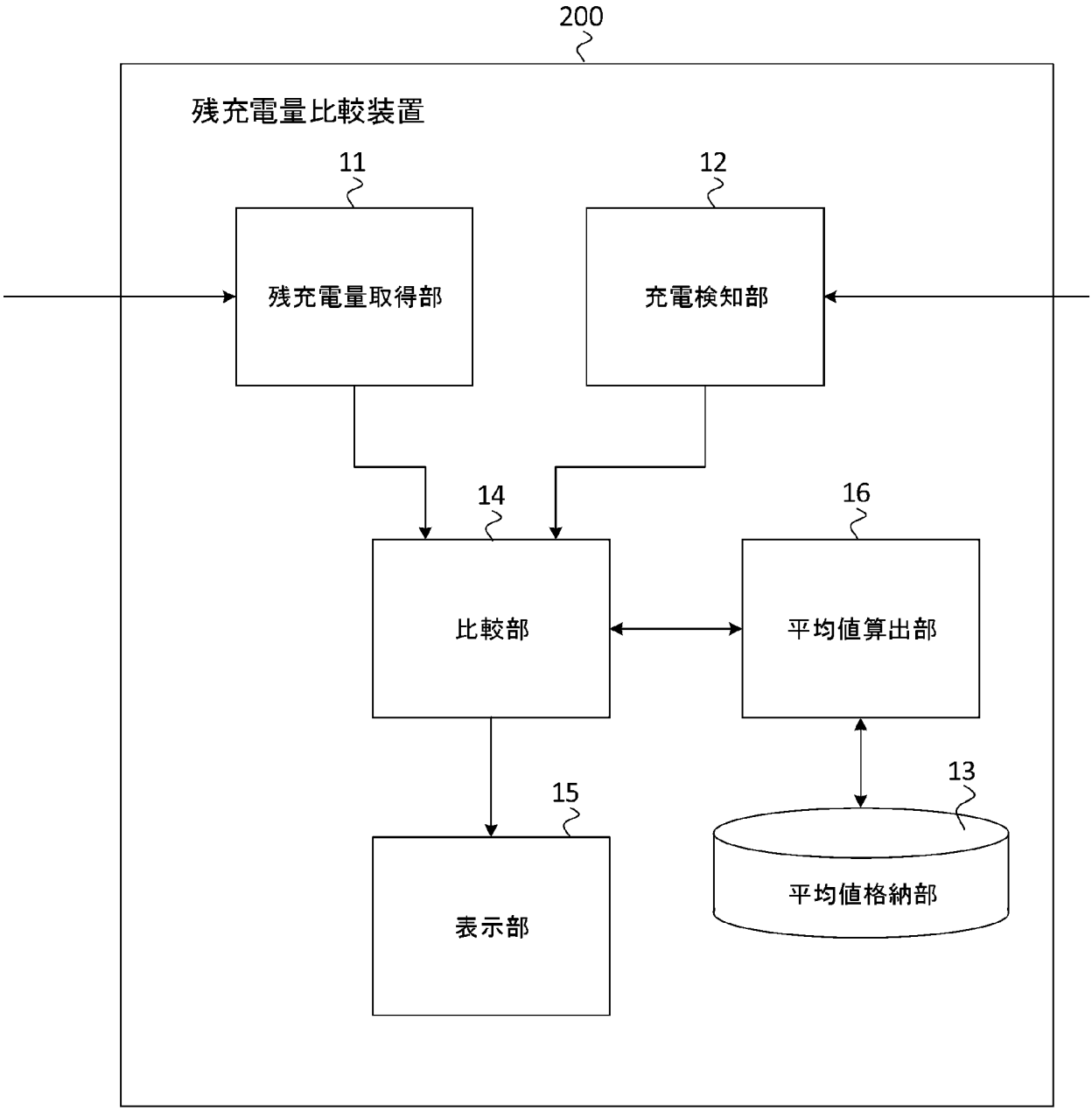
[図9]



[図10]



[図11]


200
残充電量比較装置
11
12
残充電量取得部
充電検知部
14
16
比較部
平均値算出部
15
13
表示部
平均値格納部

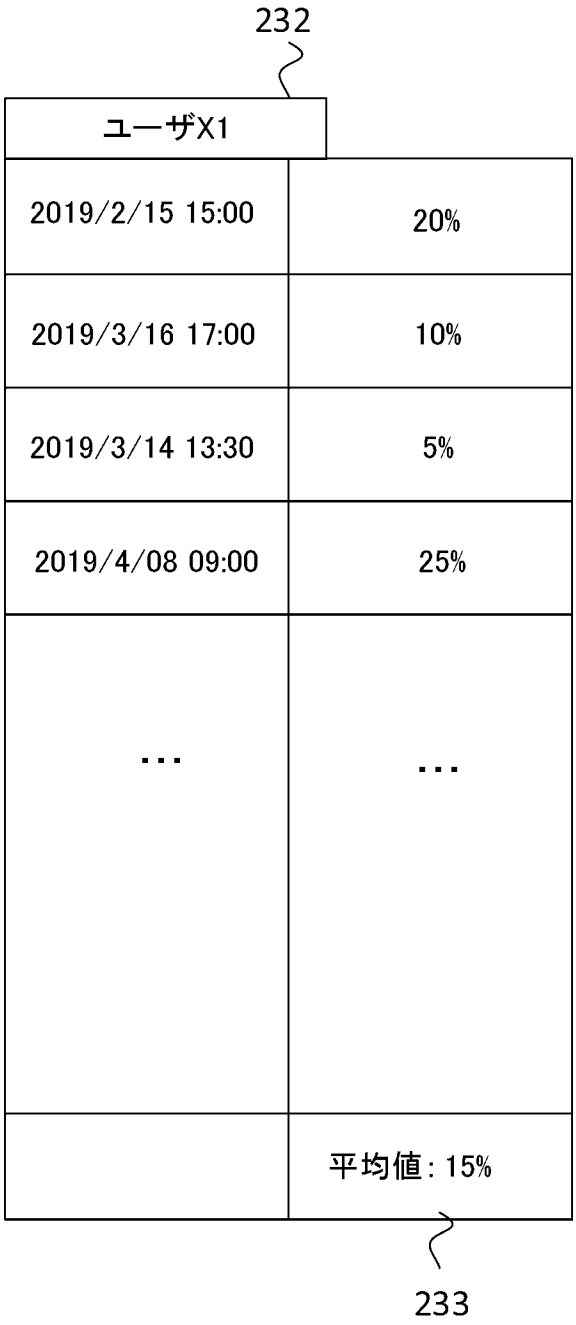
[図12]

231

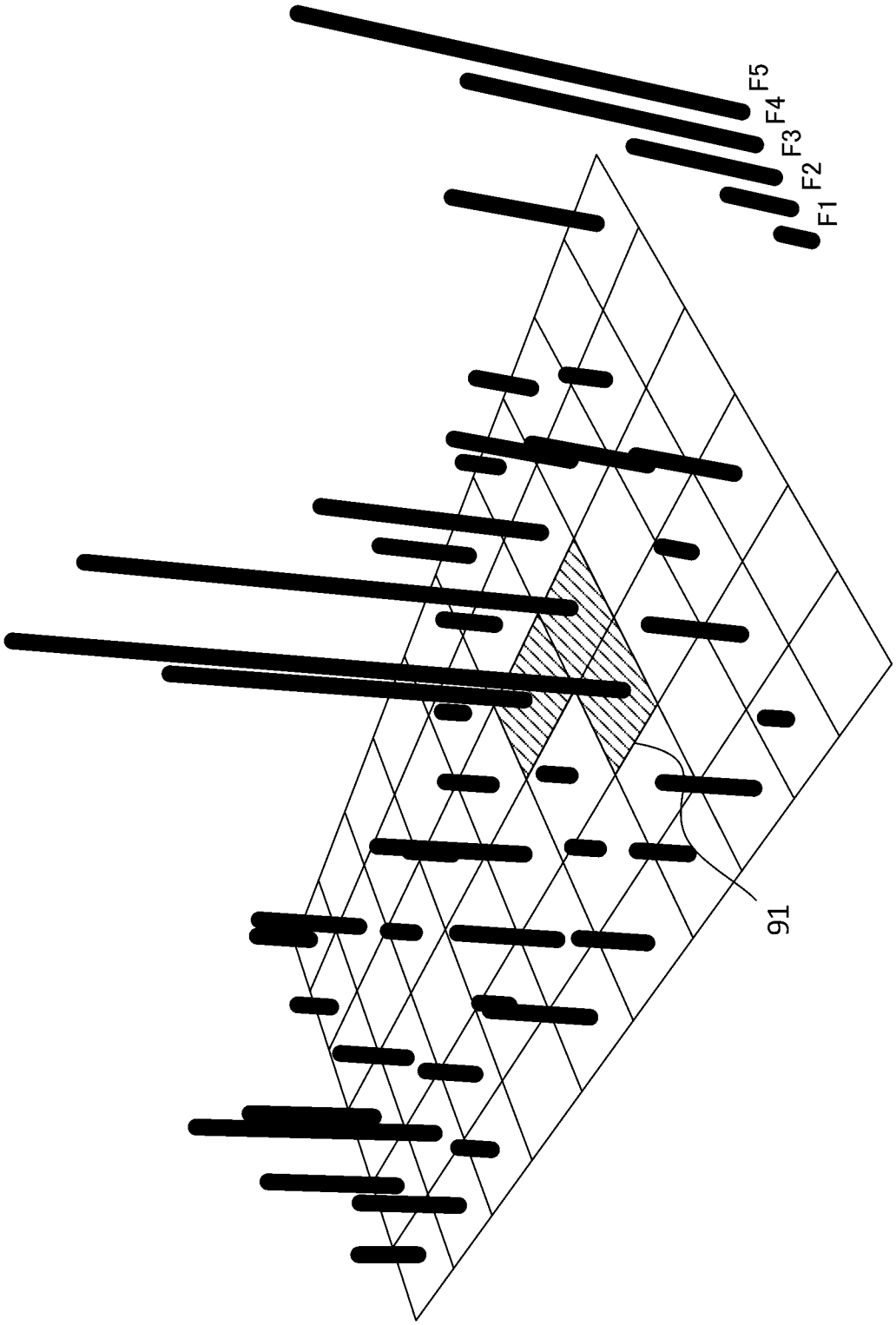
ユーザX1

時刻	残充電量	位置
2019/3/14 11:20	25%	A4
2019/3/14 11:25	24%	A5
2019/3/14 11:30	23%	A6
・・・	・・・	・・・
2019/3/14 12:20	15%	B4
2019/3/14 12:25	14%	B5
2019/3/14 12:30	13%	B6
・・・	・・・	・・・
2019/3/14 13:20	7%	C4
2019/3/14 13:25	6%	C5
2019/3/14 13:30	5%	C6
・・・	・・・	・・・
2019/3/14 14:00	100%	C6

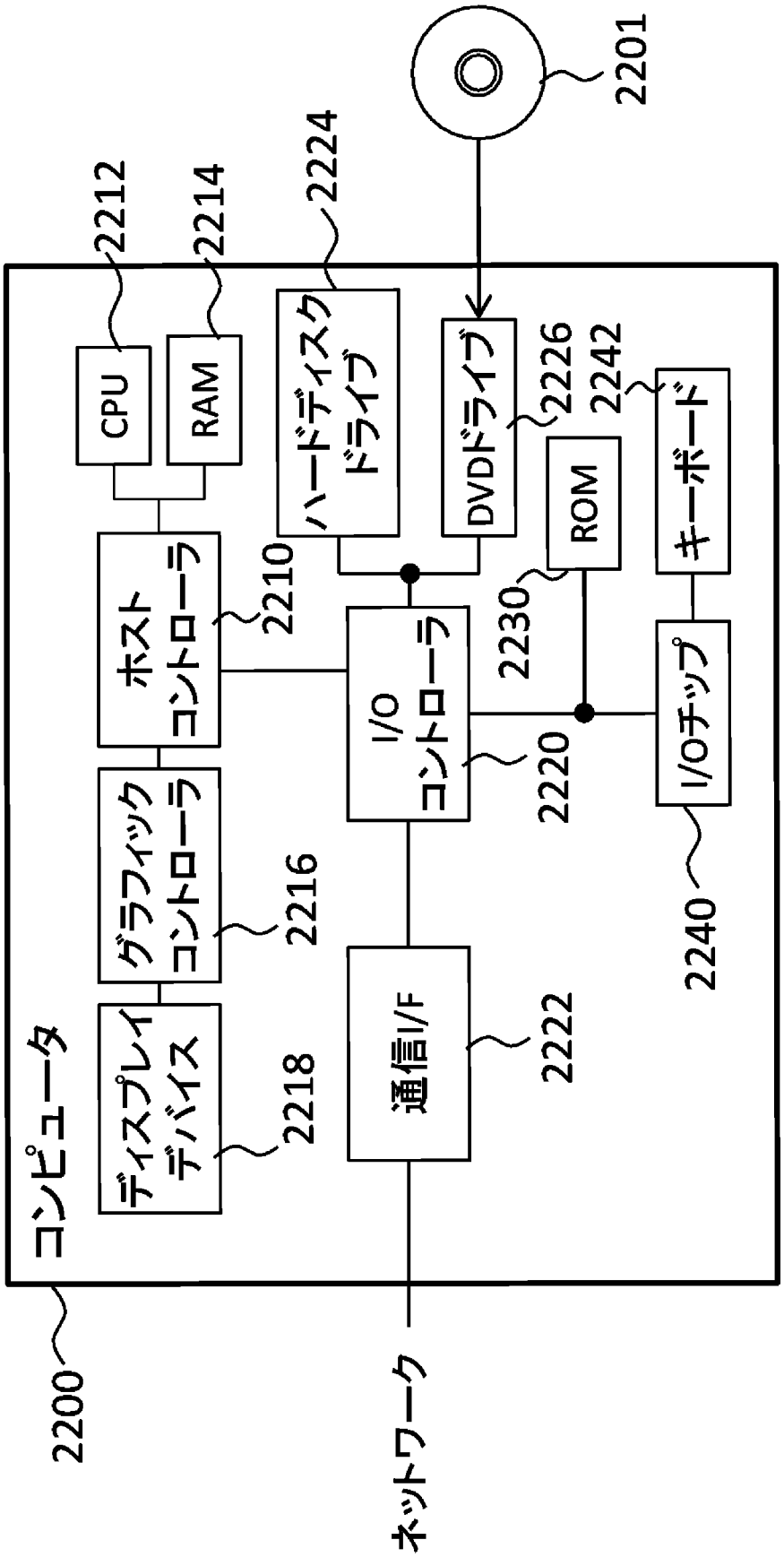
[図13]


232
ユーザX1
2019/2/15 15:00
20%
2019/3/16 17:00
10%
2019/3/14 13:30
5%
2019/4/08 09:00
25%
...
...
平均値: 15%
233

[図14]



[図15]


2201
2212
2214
2224
CPU
RAM
ハードディスクドライブ
DVDドライブ
2226
2242
ROM
キーボード
ホストコントローラ
2210
2230
I/Oコントローラ
2220
I/Oチップ
2240
グラフィックコントローラ
2216
ディスプレイデバイス
2218
通信I/F
2222
コンピュータ
2200
ネットワーク

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2020/006343

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60L 3/00(2019.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; B60L 58/12(2019.01)i; B60L 53/10(2019.01)i
FI: H02J7/00 X; H02J7/00 P; B60L3/00 S; B60L58/12; B60L53/10
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)
B60L3/00; H02J7/00; B60L58/12; B60L53/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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 2009-290443 A (TOSHIBA CORP.) 10.12.2009 (2009-12-10) paragraphs [0010]-[0049], fig. 6-7	1-11
A	JP 2013-101553 A (TOYOTA INDUSTRIES CORPORATION) 23.05.2013 (2013-05-23) entire text, all drawings	1-11
A	JP 2013-234924 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 21.11.2013 (2013-11-21) entire text, all drawings	1-11

☐ 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	Date of mailing of the international search report
06 April 2020 (06.04.2020)	14 April 2020 (14.04.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application no.
PCT/JP2020/006343

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2009-290443 A	10 Dec. 2009	(Family: none)	
JP 2013-101553 A	23 May 2013	(Family: none)	
JP 2013-234924 A	21 Nov. 2013	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2020/006343

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60L 3/00(2019.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; B60L 58/12(2019.01)i; B60L 53/10(2019.01)i
FI: H02J7/00 X; H02J7/00 P; B60L3/00 S; B60L58/12; B60L53/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60L3/00; H02J7/00; B60L58/12; B60L53/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０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 2009-290443 A (株式会社東芝) 10.12.2009 (2009-12-10) 段落［００１０］－［００４９］，図６－７	1-11
A	JP 2013-101553 A (株式会社豊田自動織機) 23.05.2013 (2013-05-23) 全文全図	1-11
A	JP 2013-234924 A (トヨタ自動車株式会社) 21.11.2013 (2013-11-21) 全文全図	1-11

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
06.04.2020	14.04.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
佐藤　卓馬 5T 5581

電話番号 03-3581-1101 内線 3568

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2020/006343

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2009-290443 A	10.12.2009	（ファミリーなし）	
JP 2013-101553 A	23.05.2013	（ファミリーなし）	
JP 2013-234924 A	21.11.2013	（ファミリーなし）	