(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
2024年10月3日(03.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/201665 A1

(51) 国際特許分類:
B60L 53/12 (2019.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/012257

(22) 国際出願日： 2023年3月27日(27.03.2023)

(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: 株式会社ＳＵＢＡＲＵ (**SUBARU CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目２０番８号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 佐藤 和寧(**SATOU, Kazune**); 〒1508554 東京都渋谷区恵比寿一丁目２０番８号 株式会社ＳＵＢＡＲＵ内 Tokyo (JP).

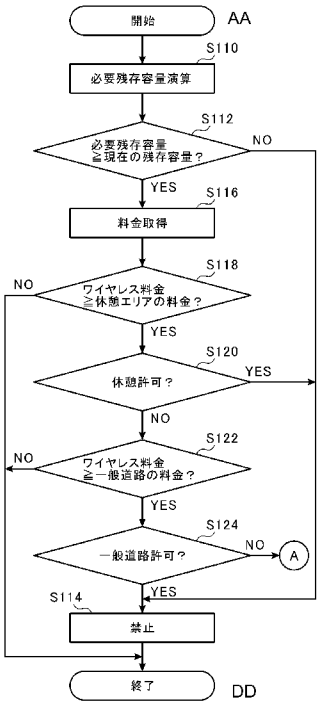
(74) 代理人: 弁理士法人 青海国際特許事務所 (**AOMI PATENT**); 〒1010052 東京都千代田区神田小川町１－８－８ Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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.

WO 2024/201665 A1

(54) **Title:** CONTROL DEVICE

(54) 発明の名称： 制御装置



S110 Perform required remaining capacity computation
S112 Required remaining capacity ≥ current remaining capacity?
S114 Prohibit
S116 Obtain fee
S118 Wireless fee ≥ fee for rest area?
S120 Rest permitted?
S122 Wireless fee ≥ fee for ordinary road?
S124 Ordinary road permitted?
AA Start
DD End

(57) **Abstract:** The present invention provides a control device for controlling the charging of the battery of a vehicle. The control device includes at least one processor and at least one memory connected to the processor, wherein the processor executes processing that includes determining whether or not to prohibit driving in a wireless charging lane or receiving power from the wireless charging lane on the basis of information about the future behavior of the driver of the vehicle.

［続葉有］

(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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 要約:制御装置は、車両のバッテリの充電を制御する制御装置であって、前記制御装置は、1つまたは複数のプロセッサと、前記プロセッサに接続される1つまたは複数のメモリと、を有し、前記プロセッサは、前記車両のドライバの将来の行動情報に基づいて、ワイヤレス充電レーンの走行、または、前記ワイヤレス充電レーンからの受電を禁止するか否かを判定することを含む処理を実行する。

明　細　書

発明の名称 ： 制御装置

技術分野

[0001] 本発明は、車両のバッテリの充電を制御する制御装置に関する。

背景技術

[0002] 二酸化炭素排出量の削減を目的として、電気自動車（Ｅｌｅｃｔｒｉｃ Ｖｅｈｉｃｌｅ）やハイブリッド自動車（Ｈｙｂｒｉｄ Ｅｌｅｃｔｒｉｃ Ｖｅｈｉｃｌｅ）が普及している。このため、例えば、特許文献１に開示されているように、電気自動車やハイブリッド車のバッテリに充電するために、高速道路の休憩エリア、ショッピングセンター、コンビニエンスストア、宿泊施設等の駐車場への充電設備の設置や、高速道路へのワイヤレス充電レーンの設置が検討されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１９－１５８４１３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記ワイヤレス充電レーンによって充電する際に発生する料金と、充電設備によって充電する際に発生する料金とは異なる。このため、充電設備またはワイヤレス充電レーンを用いて、低コストで充電する技術の開発が希求されている。

[0005] 本発明は、このような課題に鑑み、低コストで充電することが可能な制御装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明の一実施の形態に係る制御装置は、

車両のバッテリの充電を制御する制御装置であって、

前記制御装置は、

１つまたは複数のプロセッサと、

前記プロセッサに接続される１つまたは複数のメモリと、

を有し、

前記プロセッサは、

前記車両のドライバの将来の行動情報に基づいて、ワイヤレス充電レーンの走行、または、前記ワイヤレス充電レーンからの受電を禁止するか否かを判定することを含む処理を実行する。

発明の効果

[0007] 本発明によれば、低コストで充電することが可能となる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、本発明の実施形態に係る車両の構成を示す概略図である。

[図2]図２は、本発明の実施形態に係る車両の制御装置の機能構成の一例を示すブロック図である。

[図3]図３は、本実施形態に係る充電方法の処理の流れを示す第１のフローチャートである。

[図4]図４は、本実施形態に係る充電方法の処理の流れを示す第２のフローチャートである。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について詳細に説明する。かかる実施形態に示す具体的な寸法、材料、数値等は、発明の理解を容易にするための例示に過ぎず、特に断る場合を除き、本発明を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

[0010] 以下の実施形態では、高速道路にワイヤレス充電レーンが設けられている場合を例に挙げて説明する。

[0011] 図１は、本発明の実施形態に係る車両１００の構成を示す概略図である。図１に示すように、車両１００は、バッテリ１１０と、操作部１２０と、表

示部１３０と、制御装置１４０とを含む。

[0012] バッテリ１１０は、車両１００の駆動源である。つまり、車両１００は、電気自動車またはハイブリッド自動車である。

[0013] 操作部１２０は、車両１００のドライバの操作入力を受け付ける。操作部１２０は、例えば、タッチパネル等で構成される。表示部１３０は、液晶ディスプレイ、有機ＥＬディスプレイ等で構成される。操作部１２０および表示部１３０は、例えば、車両１００が有するカーナビゲーションシステムの一部として機能する。

[0014] 制御装置１４０は、１つまたは複数のプロセッサ１４２と、プロセッサ１４２に接続される１つまたは複数のメモリ１４４と、を有する。プロセッサ１４２は、例えば、ＣＰＵ（Ｃｅｎｔｒａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｕｎｉｔ）を含む。メモリ１４４は、例えば、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）およびＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）などを含む。ＲＯＭは、ＣＰＵが使用するプログラムおよび演算パラメータ等を記憶する記憶素子である。ＲＡＭは、ＣＰＵにより実行される処理に用いられる変数およびパラメータ等のデータを一時記憶する記憶素子である。

[0015] 制御装置１４０は、車両１００に設けられる各装置と通信を行う。各装置は、例えば、バッテリ１１０、操作部１２０、表示部１３０等である。制御装置１４０と各装置との通信は、例えば、ＣＡＮ（Ｃｏｎｔｒｏｌｌｅｒ Ａｒｅａ Ｎｅｔｗｏｒｋ）通信を用いて実現される。

[0016] 図２は、本発明の実施形態に係る車両１００の制御装置１４０の機能構成の一例を示すブロック図である。例えば、図２に示すように、車両１００の制御装置１４０は、取得部２１０と、演算部２１２と、判定部２１４と、受電制御部２１６とを有する。なお、取得部２１０と、演算部２１２と、判定部２１４と、受電制御部２１６とにより行われる以下で説明する処理を含む各種処理は、プロセッサ１４２によって実行され得る。詳細には、メモリ１４４に記憶されているプログラムをプロセッサ１４２が実行することにより、各種処理が実行される。

[0017] 取得部２１０は、ドライバによる操作部１２０を用いた操作入力に応じて、目的地情報、車両情報、消費電力情報、将来の行動情報を取得する。

[0018] 目的地情報は、車両１００の目的地までの走行ルートを示す情報である。

[0019] 車両情報は、車両１００の負荷に関する情報である。車両情報は、例えば、車両１００の乗員数を示す情報、積載量を示す情報、トーイング状態を示す情報である。トーイング状態は、トーイングの有無を示す情報、および、トーイングするものの重量を示す情報等である。

[0020] 消費電力情報は、車両１００の駆動以外で消費される電力量を示す情報である。消費電力情報は、例えば、車両１００の車室内で消費される電力、空気調和装置で消費される電力を示す情報等である。

[0021] 将来の行動情報は、例えば、休憩予定情報、一般道路予定情報、または、分岐道路選択情報である。休憩予定情報は、充電設備を有する休憩エリアに立ち寄る行動に関する情報である。休憩エリアは、例えば、サービスエリアまたはパーキングエリアである。一般道路予定情報は、高速道路から一般道路に降りる行動に関する情報である。分岐道路選択情報は、高速道路の分岐箇所で進むルートを選択する行動に関する情報である。高速道路の分岐箇所は、例えば、インターチェンジまたはジャンクションである。

[0022] また、取得部２１０は、外部サーバと通信を確立する。取得部２１０は、外部サーバから環境情報および道路情報を取得する。

[0023] 環境情報は、例えば、天候を示す情報、外気温を示す情報、日出時刻や日没時刻を示す情報である。道路情報は、例えば、渋滞状況を示す情報、道路の工事状況を示す情報、道路の事故状況を示す情報、道路の勾配を示す情報である。

[0024] また、取得部２１０は、走行ルートにおける到達可能範囲内に設置されているワイヤレス充電レーンを抽出する。到達可能範囲は、バッテリ１１０の現在の残存容量で到達できる範囲である。そして、取得部２１０は、外部サーバから、抽出したワイヤレス充電レーンによって充電する際に発生する料金を示す情報を取得する。料金を示す情報は、例えば、単位容量あたりの充

電料金を示す情報である。車両１００がワイヤレス充電レーンを走行することにより、バッテリ１１０の充電が為される。

[0025] また、取得部２１０は、走行ルートにおける到達可能範囲内に設置されている充電設備を抽出する。そして、取得部２１０は、外部サーバから、抽出した充電設備によって充電する際に発生する料金を示す情報、空き状況を示す情報を取得する。料金を示す情報は、例えば、単位容量あたりの充電料金を示す情報である。なお、充電設備は、駐車場に固定されており、車両１００が停止した状態で充電を行う設備である。充電設備は、例えば、休憩エリアに設けられた充電設備、一般道路に設けられた充電設備である。

[0026] 演算部２１２は、目的地情報、車両情報、消費電力情報、環境情報、道路情報に基づいて、必要残存容量を演算する。必要残存容量は、現在地から目的地に到達するまでに必要なバッテリ１１０の残存容量である。

[0027] 判定部２１４は、現在の残存容量と必要残存容量とを比較する。また、判定部２１４は、現在の残存容量が必要残存容量以下である場合、バッテリ１１０を充電する必要が生じていると判断する。この場合において、判定部２１４は、車両１００のドライバの将来の行動情報に基づいて、ワイヤレス充電レーンの走行を禁止するか否かを判定する。

[0028] 受電制御部２１６は、判定部２１４による判定結果に基づいて、ワイヤレス充電レーンの走行を許可または禁止する。

[0029] ［充電方法］

続いて、上記車両１００の充電方法について説明する。図３は、本実施形態に係る充電方法の処理の流れを示す第１のフローチャートである。図４は、本実施形態に係る充電方法の処理の流れを示す第２のフローチャートである。図３、図４に示すように、本実施形態に係る充電方法は、必要残存容量演算処理Ｓ１１０、比較処理Ｓ１１２、禁止処理Ｓ１１４、料金情報取得処理Ｓ１１６、第１料金判定処理Ｓ１１８、休憩許可判定処理Ｓ１２０、第２料金判定処理Ｓ１２２、一般道路許可判定処理Ｓ１２４、第３料金判定処理Ｓ１２６、分岐道路許可判定処理Ｓ１２８を含む。本実施形態において、充

電方法の各処理は、車両１００が高速道路を走行中に実行される。また、本実施形態において、所定の時間間隔毎（例えば、５分毎）に生じる割込によって、充電方法の各処理が繰り返し実行される。以下、各処理について説明する。

[0030] ［必要残存容量演算処理Ｓ１１０］

演算部２１２は、目的地情報、車両情報、消費電力情報、環境情報、道路情報に基づいて、必要残存容量を演算する。例えば、演算部２１２は、目的地情報に基づいて、必要残存容量を演算する。また、演算部２１２は、例えば、各種情報に基づいて、必要残存容量を補正してもよい。

[0031] 例えば、演算部２１２は、車両情報に基づいて、補正量を演算する。例えば、車両１００の負荷が大きい場合、バッテリ１１０の消費電力が増加する。このため、演算部２１２は、車両情報に基づいて、車両１００の負荷によって増加する消費電力分を補正量として演算する。そして、演算部２１２は、必要残存容量に、当該補正量を加算する。

[0032] 例えば、演算部２１２は、消費電力情報に基づいて、補正量を演算する。例えば、演算部２１２は、消費電力情報に示される消費電力分を補正量として演算する。そして、演算部２１２は、必要残存容量に、当該補正量を加算する。

[0033] 例えば、演算部２１２は、環境情報に基づいて、補正量を演算する。この場合、例えば、演算部２１２は、環境情報としての天候情報に基づいて、補正量を演算する。例えば、雨や雪である場合、ワイパーを動作させると推測される。このため、演算部２１２は、天候情報が雨や雪を示す情報である場合、ワイパーの動作分を補正量として演算する。そして、演算部２１２は、必要残存容量に、当該補正量を加算する。

[0034] また、演算部２１２は、例えば、環境情報としての時間情報に基づいて、補正量を演算する。例えば、夜間である場合、ヘッドライトを動作させると推測される。このため、演算部２１２は、時間情報が夜間を示す情報である場合、ヘッドライトの動作分を補正量として演算する。そして、演算部２１

２は、必要残存容量に、当該補正量を加算する。

[0035] 例えば、演算部２１２は、道路情報に基づいて、補正量を演算する。この場合、例えば、演算部２１２は、道路情報としての渋滞情報に基づいて、補正量を演算する。例えば、渋滞している場合、バッテリ１１０の消費電力が増加すると推測される。このため、演算部２１２は、渋滞情報を取得した場合、バッテリ１１０の消費電力の増加分を補正量として演算する。そして、演算部２１２は、必要残存容量に、当該補正量を加算する。

[0036] また、演算部２１２は、例えば、道路情報としての勾配情報に基づいて、補正量を演算する。例えば、上りの勾配を走行する場合、バッテリ１１０の消費電力が増加する。このため、演算部２１２は、道路情報が上りの勾配を示す勾配情報である場合、バッテリ１１０の消費電力の増加分を補正量として演算する。そして、演算部２１２は、必要残存容量に、当該補正量を加算する。また、例えば、下りの勾配を走行する場合、バッテリ１１０を回生できるため、回生電力分、バッテリ１１０の残存容量の低下が抑制される。このため、演算部２１２は、道路情報が下り勾配を示す勾配情報である場合、回生電力分を補正量として演算する。そして、演算部２１２は、必要残存容量から、当該補正量を減算する。

[0037] なお、演算部２１２は、車両情報に基づく補正量の演算と、消費電力情報に基づく補正量の演算と、環境情報に基づく補正量の演算と、道路情報に基づく補正量の演算と、を任意に組み合わせてもよい。

[0038] ［比較処理Ｓ１１２］

判定部２１４は、現在の残存容量が必要残存容量以下であるか否かを判定する。その結果、現在の残存容量が必要残存容量以下ではない、つまり、現在の残存容量が必要残存容量を上回ると判定した場合（Ｓ１１２におけるＮＯ）、判定部２１４は、禁止処理Ｓ１１４に処理を移す。一方、現在の残存容量が必要残存容量以下であると判定した場合（Ｓ１１２におけるＹＥＳ）、判定部２１４は、料金情報取得処理Ｓ１１６に処理を移す。

[0039] ［禁止処理Ｓ１１４］

受電制御部２１６は、ワイヤレス充電レーンの走行を禁止する。そうすると、車両１００は、ワイヤレス充電レーン以外の走行レーンを走行する。

[0040] ［料金情報取得処理Ｓ１１６］

取得部２１０は、到達可能範囲内に設置されているワイヤレス充電レーンを抽出する。そして、取得部２１０は、外部サーバから、抽出したワイヤレス充電レーンの料金を示す情報を取得する。

[0041] また、取得部２１０は、到達可能範囲内に設置されている充電設備を抽出する。そして、取得部２１０は、外部サーバから、抽出した充電設備の料金を示す情報、空き状況を示す情報を取得する。

[0042] ［第１料金判定処理Ｓ１１８］

判定部２１４は、抽出された充電設備のうち、休憩エリアに設けられた充電設備であって、車両１００の到達時に充電可能である充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下であるか否かを判定する。その結果、充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下ではない、つまり、充電設備の料金がワイヤレス充電レーンの料金を上回る場合（Ｓ１１８におけるＮＯ）、判定部２１４は、当該充電方法を終了する。一方、充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下であると判定した場合（Ｓ１１８におけるＹＥＳ）、休憩許可判定処理Ｓ１２０に処理を移す。

[0043] ［休憩許可判定処理Ｓ１２０］

判定部２１４は、表示部１３０または不図示のスピーカを制御して、休憩エリアに立ち寄る意図を有しているか否かをドライバに質問する報知を行う。ここで、ドライバは操作部１２０を用いて、休憩エリアに立ち寄る意図を有しているか否かを示す情報を入力できる。そして、取得部２１０が、ドライバが休憩エリアに立ち寄る意図を有していることを示す情報を休憩予定情報として取得したら（Ｓ１２０におけるＹＥＳ）、判定部２１４は、禁止処理Ｓ１１４に処理を移す。また、制御装置１４０は、休憩エリアに設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、ドライバが休憩エリアに立ち寄る意図を有していないことを示す情報を取得した場合（Ｓ１２０におけ

るＮＯ）、判定部２１４は、第２料金判定処理Ｓ１２２に処理を移す。

[0044] ［第２料金判定処理Ｓ１２２］

判定部２１４は、抽出された充電設備のうち、一般道路に設けられた充電設備であって、車両１００の到達時に充電可能である充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下であるか否かを判定する。その結果、充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下ではない、つまり、充電設備の料金がワイヤレス充電レーンの料金を上回る場合（Ｓ１２２におけるＮＯ）、判定部２１４は、当該充電方法を終了する。一方、充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下であると判定した場合（Ｓ１２２におけるＹＥＳ）、一般道路許可判定処理Ｓ１２４に処理を移す。

[0045] ［一般道路許可判定処理Ｓ１２４］

判定部２１４は、表示部１３０または不図示のスピーカを制御して、高速道路から一般道路に降りる意図を有しているか否かをドライバに質問する報知を行う。ここで、ドライバは操作部１２０を用いて、高速道路から一般道路に降りる意図を有しているか否かを示す情報を入力できる。そして、取得部２１０が、ドライバが高速道路から一般道路に降りる意図を有していることを示す情報を一般道路予定情報として取得したら（Ｓ１２４におけるＹＥＳ）、判定部２１４は、禁止処理Ｓ１１４に処理を移す。また、制御装置１４０は、一般道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、ドライバが高速道路から一般道路に降りる意図を有していないことを示す情報を取得した場合（Ｓ１２４におけるＮＯ）、判定部２１４は、当該充電方法を終了する。

[0046] ［第３料金判定処理Ｓ１２６］

判定部２１４は、抽出された充電設備のうち、高速道路の分岐箇所から分岐された複数の分岐道路に設けられた充電設備であって、車両１００の到達時に充電可能である充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下であるか否かを判定する。その結果、充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下ではない、つまり、充電設備の料金がワイヤレス充電レーンの

料金を上回る場合（Ｓ１２６におけるＮＯ）、判定部２１４は、当該充電方法を終了する。一方、充電設備の料金が、ワイヤレス充電レーンの料金以下であると判定した場合（Ｓ１２６におけるＹＥＳ）、分岐道路許可判定処理Ｓ１２８に処理を移す。

[0047] ［分岐道路許可判定処理Ｓ１２８］

判定部２１４は、表示部１３０または不図示のスピーカを制御して、高速道路の分岐箇所から分岐された複数の分岐道路のうち、充電設備が設けられた分岐道路へ進む意図を有しているか否かをドライバに質問する報知を行う。ここで、ドライバは操作部１２０を用いて、高速道路から分岐道路へ進む意図を有しているか否かを示す情報を入力できる。そして、取得部２１０が、ドライバが高速道路から分岐道路に進む意図を有していることを示す情報を分岐道路予定情報として取得したら（Ｓ１２８におけるＹＥＳ）、判定部２１４は、禁止処理Ｓ１１４に処理を移す。また、制御装置１４０は、分岐道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、ドライバが高速道路から分岐道路へ進む意図を有していないことを示す情報を取得した場合（Ｓ１２８におけるＮＯ）、判定部２１４は、当該充電方法を終了する。

[0048] 以上説明したように、本実施形態に係る制御装置１４０は、車両１００のドライバの将来の行動情報に基づいて、ワイヤレス充電レーンの走行を禁止するか否かを判定する。したがって、制御装置１４０は、ドライバの将来の行動に応じて、ワイヤレス充電レーンの走行を適切に禁止することができる。例えば、ワイヤレス充電レーンの料金が、車両１００が将来訪れる充電設備の料金よりも高い場合に、不要にワイヤレス充電レーンの走行が行われることを抑制できる。このため、制御装置１４０は、低コストで充電しつつ、目的地に到達することが可能となる。

[0049] また、バッテリ１１０は、充電設備による充電よりも、ワイヤレス充電レーンによる充電の方が劣化しやすい。したがって、制御装置１４０は、ドライバの将来の行動に応じて、ワイヤレス充電レーンの走行を適切に禁止する

ことにより、バッテリ１１０の劣化を抑制することが可能となる。

[0050] ［第１の変形例］

上記実施形態では、取得部２１０が、ドライバの操作入力に基づいて、将来の行動情報を取得する場合を例に挙げた。しかし、取得部２１０は、車両１００の走行ルートに基づいて、将来の行動情報を取得してもよい。

[0051] 例えば、取得部２１０は、上記休憩許可判定処理Ｓ１２０において、走行ルートにおける、到達可能範囲内に充電設備を有する休憩エリアがあるか否かを判定する。そして、充電設備を有する休憩エリアがあると判定した場合（Ｓ１２０におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が休憩エリアに立ち寄ると推定し、休憩エリアに立ち寄ることを示す休憩予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、休憩エリアに設けられた充電設備を予約する。一方、充電設備を有する休憩エリアがないと判定した場合（Ｓ１２０におけるＮＯ）、判定部２１４は、第２料金判定処理Ｓ１２２に処理を移す。

[0052] また、取得部２１０は、上記一般道路許可判定処理Ｓ１２４において、走行ルートにおける、到達可能範囲内に、一般道路があるか否かを判定する。そして、一般道路があると判定した場合（Ｓ１２４におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が高速道路から一般道路へ降りると推定し、高速道路から一般道路に降りることを示す一般道路予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、一般道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、一般道路がないと判定した場合（Ｓ１２４におけるＮＯ）、判定部２１４は、第３料金判定処理Ｓ１２６に処理を移す。

[0053] また、取得部２１０は、上記分岐道路許可判定処理Ｓ１２８において、走行ルートにおける、到達可能範囲内に、高速道路の分岐箇所から分岐された複数の分岐道路のうち、充電設備が設けられた分岐道路があるか否かを判定する。そして、分岐道路があると判定した場合（Ｓ１２８におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が高速道路から分岐道路へ進むと推定し、高速道路から分岐道路へ進むことを示す分岐道路予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、分岐道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得

部２１０が、分岐道路がないと判定した場合（Ｓ１２８におけるＮＯ）、判定部２１４は、充電方法を終了する。

[0054] ［第２の変形例］

また、取得部２１０は、渋滞情報に基づいて、将来の行動情報を取得してもよい。

[0055] 例えば、取得部２１０は、上記休憩許可判定処理Ｓ１２０において、渋滞情報を参照し、現在走行中の高速道路において渋滞が発生しているか否かを判定する。そして、渋滞が発生していると判定した場合（Ｓ１２０におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が休憩エリアに立ち寄ると推定し、休憩エリアに立ち寄ることを示す休憩予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、休憩エリアに設けられた充電設備を予約する。一方、渋滞が発生していないと判定した場合（Ｓ１２０におけるＮＯ）、判定部２１４は、第２料金判定処理Ｓ１２２に処理を移す。

[0056] また、取得部２１０は、上記一般道路許可判定処理Ｓ１２４において、渋滞情報を参照し、現在走行中の高速道路において渋滞が発生しているか否かを判定する。そして、渋滞が発生していると判定した場合（Ｓ１２４におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が高速道路から一般道路へ降りると推定し、高速道路から一般道路に降りることを示す一般道路予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、一般道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、渋滞が発生していないと判定した場合（Ｓ１２４におけるＮＯ）、判定部２１４は、第３料金判定処理Ｓ１２６に処理を移す。

[0057] また、取得部２１０は、上記分岐道路許可判定処理Ｓ１２８において、渋滞情報を参照し、現在走行中の高速道路において渋滞が発生しているか否かを判定する。そして、渋滞が発生していると判定した場合（Ｓ１２８におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が高速道路の分岐箇所から充電設備が設けられた分岐道路へ進むと推定し、高速道路の分岐箇所から充電設備が設けられた分岐道路へ進むことを示す分岐道路予定情報を取得する。また

、制御装置１４０は、分岐道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、渋滞が発生していないと判定した場合（Ｓ１２８におけるＮＯ）、判定部２１４は、充電方法を終了する。

[0058] ［第３の変形例］

また、取得部２１０は、車両１００のドライバの状態情報に基づいて、将来の行動情報を取得してもよい。ドライバの状態情報は、例えば、ドライバの疲労度、空腹度等である。

[0059] 例えば、取得部２１０は、上記休憩許可判定処理Ｓ１２０において、ドライバが有するスマートウォッチ等からドライバの状態情報を取得し、ドライバの疲労度が所定値以上であるか否かを判定する。そして、ドライバの疲労度が所定値以上であると判定した場合（Ｓ１２０におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が休憩エリアに立ち寄ると推定し、休憩エリアに立ち寄ることを示す休憩予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、休憩エリアに設けられた充電設備を予約する。一方、ドライバの疲労度が所定値以上ではないと判定した場合（Ｓ１２０におけるＮＯ）、判定部２１４は、第２料金判定処理Ｓ１２２に処理を移す。

[0060] また、取得部２１０は、上記一般道路許可判定処理Ｓ１２４において、ドライバが有するスマートウォッチ等からドライバの状態情報を取得し、ドライバの疲労度が所定値以上であるか否かを判定する。そして、ドライバの疲労度が所定値以上であると判定した場合（Ｓ１２４におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が高速道路から一般道路へ降りると推定し、高速道路から一般道路に降りることを示す一般道路予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、一般道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、ドライバの疲労度が所定値以上ではないと判定した場合（Ｓ１２４におけるＮＯ）、判定部２１４は、第３料金判定処理Ｓ１２６に処理を移す。

[0061] また、取得部２１０は、上記分岐道路許可判定処理Ｓ１２８において、ドライバが有するスマートウォッチ等からドライバの状態情報を取得し、ドラ

イバの疲労度が所定値以上であるか否かを判定する。そして、ドライバの疲労度が所定値以上であると判定した場合（Ｓ１２８におけるＹＥＳ）、取得部２１０は、車両１００が高速道路の分岐箇所から充電設備が設けられた分岐道路へ進むと推定し、高速道路の分岐箇所から充電設備が設けられた分岐道路へ進むことを示す分岐道路予定情報を取得する。また、制御装置１４０は、分岐道路に設けられた充電設備を予約する。一方、取得部２１０が、ドライバの疲労度が所定値以上ではないと判定した場合（Ｓ１２８におけるＮＯ）、判定部２１４は、充電方法を終了する。

[0062] 以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されないことは言うまでもない。当業者であれば、特許請求の範囲に記載された範疇において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、それらについても当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

[0063] 例えば、上記実施形態において、受電制御部２１６が、判定部２１４による判定結果に基づいて、ワイヤレス充電レーンの走行を許可または禁止する場合を例に挙げた。しかし、ワイヤレス充電レーンを走行した場合においてワイヤレス充電レーンからの受電の禁止をできる場合がある。この場合、受電制御部２１６は、ワイヤレス充電レーンの走行の許可または禁止に代えて、ワイヤレス充電レーンからの受電の許可または禁止を行ってもよい。

[0064] また、上記実施形態において、判定部２１４が、ワイヤレス充電レーンの料金と、充電設備の料金とを比較する場合を例に挙げた。しかし、判定部２１４は、ワイヤレス充電レーンによって充電された場合のバッテリ１１０の劣化度と、充電設備によって充電された場合のバッテリ１１０の劣化度とを比較してもよい。この場合、低い劣化度を有する充電が優先される。

[0065] また、上記実施形態において、ワイヤレス充電レーンが高速道路に設けられる場合を例に挙げた。しかし、ワイヤレス充電レーンは、一般道路に設けられていてもよい。いずれにせよ、制御装置１４０は、将来の行動情報を参照して、ワイヤレス充電レーンよりも低コストの充電設備に立ち寄る場合、

ワイヤレス充電レーンの走行、または、前記ワイヤレス充電レーンからの受電を禁止するとよい。

符号の説明

[0066] １００　車両

１１０　バッテリ

１４０　制御装置

１４２　プロセッサ

１４４　メモリ

請求の範囲

[請求項1] 車両のバッテリの充電を制御する制御装置であって、

前記制御装置は、

１つまたは複数のプロセッサと、

前記プロセッサに接続される１つまたは複数のメモリと、

を有し、

前記プロセッサは、

前記車両のドライバの将来の行動情報に基づいて、ワイヤレス充電レーンの走行、または、前記ワイヤレス充電レーンからの受電を禁止するか否かを判定することを含む処理を実行する、制御装置。

[請求項2] 前記将来の行動情報は、充電設備を有する休憩エリアに立ち寄る行動に関する情報である、請求項１に記載の制御装置。

[請求項3] 前記将来の行動情報は、高速道路から一般道路に降りる行動に関する情報である、請求項１に記載の制御装置。

[請求項4] 前記将来の行動情報は、高速道路の分岐箇所で進むルートを選択する行動に関する情報である、請求項１に記載の制御装置。

[請求項5] 前記プロセッサは、

前記車両の走行ルートに基づいて、前記将来の行動情報を取得することを含む処理を実行する、請求項１から４のいずれか１項に記載の制御装置。

[請求項6] 前記プロセッサは、

渋滞情報に基づいて、前記将来の行動情報を取得することを含む処理を実行する、請求項１から４のいずれか１項に記載の制御装置。

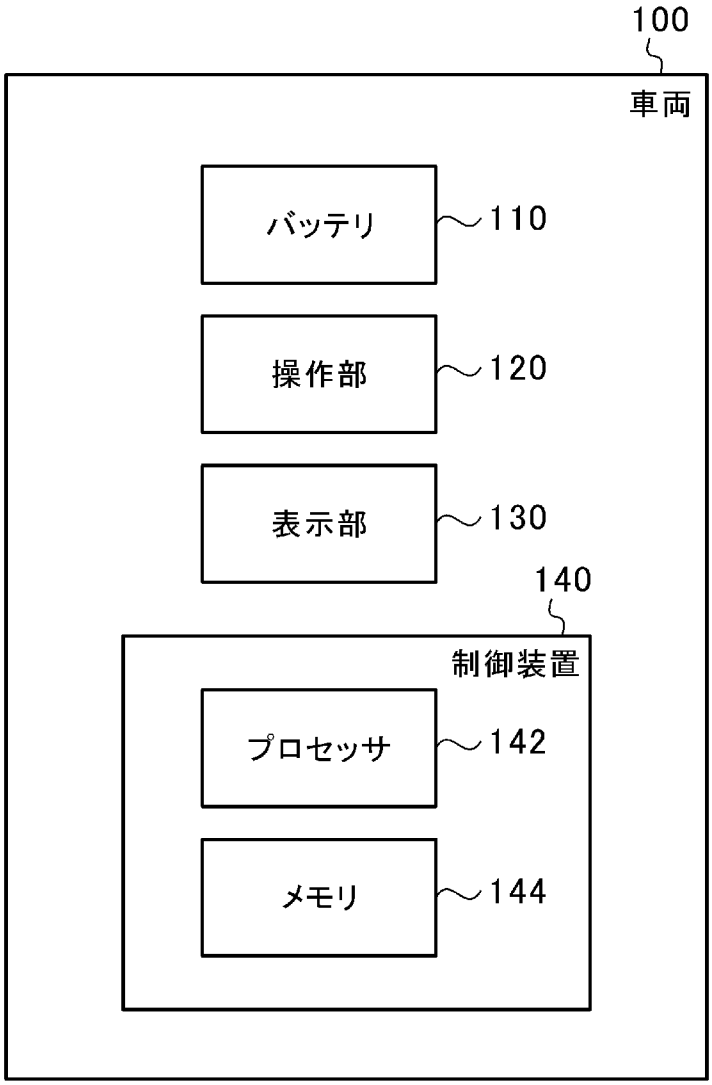
[請求項7] 前記プロセッサは、

前記車両のドライバの操作入力に基づいて、前記将来の行動情報を取得することを含む処理を実行する、請求項１から４のいずれか１項に記載の制御装置。

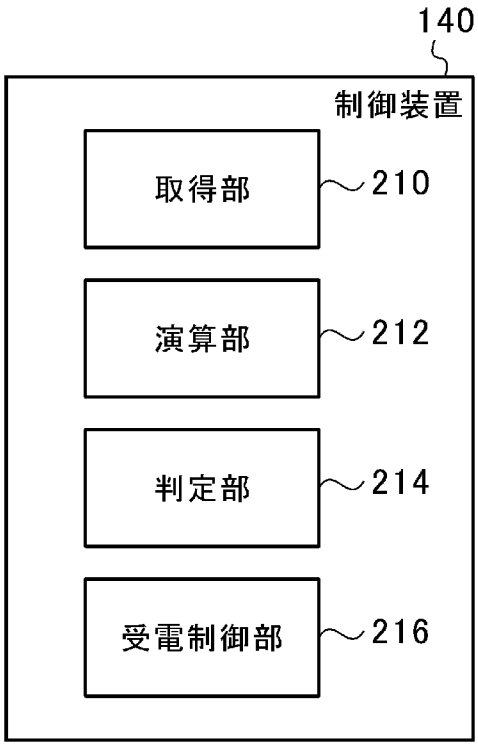
[請求項8] 前記プロセッサは、

前記車両のドライバの状態情報に基づいて、前記将来の行動情報を取得することを含む処理を実行する、請求項１から４のいずれか１項に記載の制御装置。

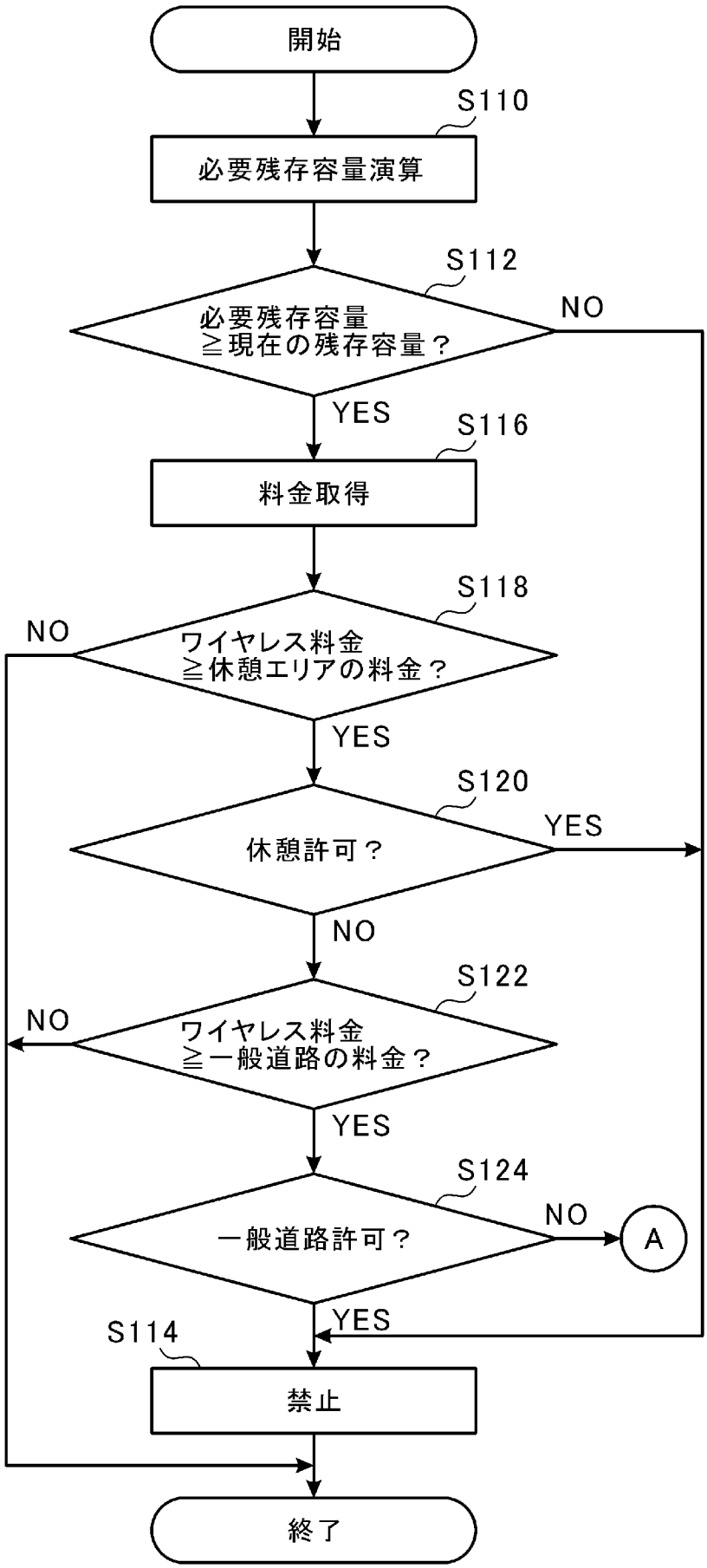
[図1]


100
車両
バッテリ
110
操作部
120
表示部
130
140
制御装置
プロセッサ
142
メモリ
144

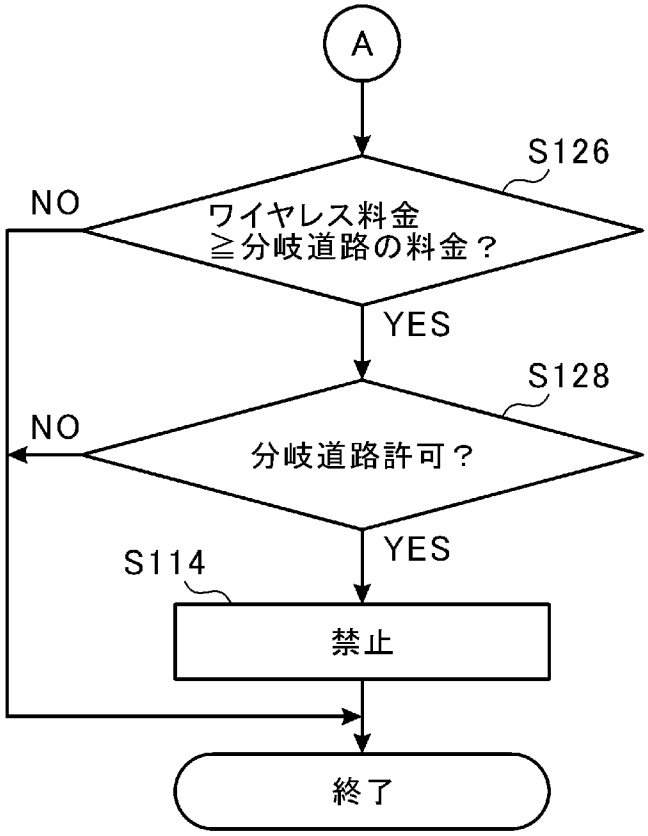
[図2]


140
制御装置
取得部
210
演算部
212
判定部
214
受電制御部
216

[図3]


開始
S110
必要残存容量演算
S112
必要残存容量
≧現在の残存容量？
NO
YES
S116
料金取得
S118
NO
ワイヤレス料金
≧休憩エリアの料金？
YES
S120
休憩許可？
YES
NO
S122
NO
ワイヤレス料金
≧一般道路の料金？
YES
S124
一般道路許可？
NO
A
YES
S114
禁止
終了

[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/012257

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60L 53/12(2019.01)i
FI: B60L53/12

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)

B60L53/12

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 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
X	JP 2019-158413 A (ALPINE ELECTRONICS INC.) 19 September 2019 (2019-09-19) paragraphs [0014]-[0050], fig. 1-8	1-7
Y		8
Y	JP 2023-3552 A (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) 17 January 2023 (2023-01-17) paragraph [0006]	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	Date of mailing of the international search report
12 May 2023	**23 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/012257

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2019-158413 A	19 September 2019	(Family: none)	
JP 2023-3552 A	17 January 2023	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/012257

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60L 53/12(2019.01)i
FI: B60L53/12

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））

B60L53/12

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	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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
X	JP 2019-158413 A (アルパイン株式会社) 19.09.2019 (2019-09-19) 段落[0014]-[0050], 図1-8	1-7
Y		8
Y	JP 2023-3552 A (トヨタ自動車株式会社) 17.01.2023 (2023-01-17) 段落[0006]	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
12.05.2023	23.05.2023

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）
冨永　達朗 3H 3866
電話番号 03-3581-1101 内線 3316

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/JP2023/012257

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2019-158413 A	19.09.2019	（ファミリーなし）	
JP 2023-3552 A	17.01.2023	（ファミリーなし）	