

(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
2022年1月6日(06.01.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/004307 A1

- (51) 国際特許分類:
H02J 13/00 (2006.01) B60L 50/60 (2019.01)
G06Q 50/06 (2012.01) B60L 53/14 (2019.01)
G06Q 50/10 (2012.01) B60L 53/20 (2019.01)
H02J 7/00 (2006.01) B60L 53/66 (2019.01)
H02J 7/02 (2016.01) B60L 53/67 (2019.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/021768
- (22) 国際出願日: 2021年6月8日(08.06.2021)
- (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 2020-111320 2020年6月29日(29.06.2020) JP
- (71) 出願人: 株式会社 I H I (IHI CORPORATION)
[JP/JP]; 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 藤原 栄一郎 (FUJIWARA, Eiichiro);
〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会社 I H I 内 Tokyo (JP). 大野 正夫 (ONO, Masao); 〒1358710 東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会社 I H I 内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 青海特許事務所 (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,

(54) Title: CHARGING SYSTEM AND CHARGING STATION

(54) 発明の名称: 充電システムおよび充電ステーション

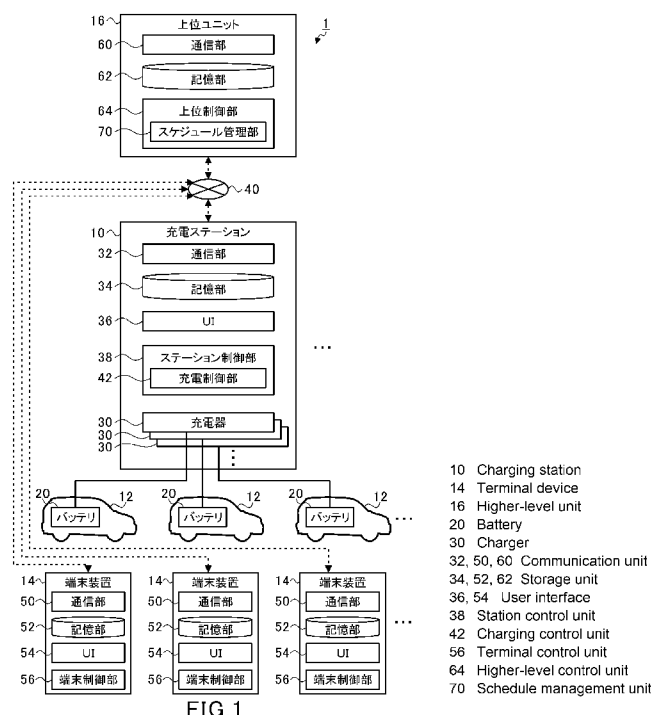


FIG.1

(57) Abstract: A charging system 1 is provided with one or a plurality of charging stations 10, and a higher-level unit 16 capable of communicating with the charging stations 10, wherein: each charging station 10 includes a plurality of chargers 30 capable of charging a battery 20 installed in a vehicle 12, and a charging control unit 42 for controlling the charging by the chargers 30 in accordance with a charging schedule; the higher-level unit 16 includes a schedule management unit 70 for creating the charging schedule; and the schedule management unit 70 creates the charging schedule in such a way

CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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))
- 一 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

that at least a portion of a future charging power amount that was planned to be allocated to a vehicle 12 currently being charged is reduced and is allocated to charging for a vehicle 12 requesting an early charging start.

(57) 要約: 充電システム 1 は、1 または複数の充電ステーション 10 と、充電ステーション 10 と通信可能な上位ユニット 16 と、を備え、充電ステーション 10 は、車両 12 に搭載されたバッテリー 20 を充電可能な複数の充電器 30 と、充電スケジュールに従って充電器 30 による充電を制御する充電制御部 42 と、を有し、上位ユニット 16 は、充電スケジュールを作成するスケジュール管理部 70 を有し、スケジュール管理部 70 は、現在充電中の車両 12 に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両 12 についての充電に充てる充電スケジュールを作成する。

明 細 書

発明の名称： 充電システムおよび充電ステーション

技術分野

[0001] 本開示は、車両のバッテリーの充電が可能な充電システムおよび充電ステーションに関する。本出願は2020年6月29日に提出された日本特許出願第2020-111320号に基づく優先権の利益を主張するものであり、その内容は本出願に援用される。

背景技術

[0002] 例えば、特許文献1には、所定の充電行為が充電スケジュールに登録されていない場合、EV管理センターがその旨を車載器に通知することが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特許第6539903号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 充電ステーションでは、一般的には、充電の要求があった車両から順番に充電が開始される。このため、新たに充電の要求が行われるタイミングによっては、充電の開始が遅くなり、運転者の望む時間内に充電が終了しない事態が起こり得る。

[0005] 本開示は、早期に充電を終了させることが可能な充電システムおよび充電ステーションを提供することを目的としている。

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、本開示の一態様に係る充電システムは、1または複数の充電ステーションと、充電ステーションと通信可能な上位ユニットと、を備え、充電ステーションは、車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、充電スケジュールに従って充電器による充電を制御する

充電制御部と、を有し、上位ユニットは、充電スケジュールを作成するスケジュール管理部を有し、スケジュール管理部は、現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両についての充電に充てる充電スケジュールを作成する。

[0007] また、スケジュール管理部は、早期の充電開始を要求する車両には、早期の充電開始によるメリットを得るために必要な対価の支払いを要求し、将来の充電電力量が削減される車両には、充電電力量の削減によるデメリットを補填する対価の受け取りを提示するとしてもよい。

[0008] 上記課題を解決するために、本開示の一態様に係る充電ステーションは、車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、充電スケジュールに従って充電器による充電を制御する充電制御部と、充電スケジュールを作成するスケジュール管理部と、を備え、スケジュール管理部は、現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両についての充電に充てる充電スケジュールを作成する。

発明の効果

[0009] 本開示によれば、早期に充電を終了させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、第1実施形態に係る充電システムの構成を示す概略図である。

[図2]図2は、スケジュール管理部の動作の概要を説明する図である。

[図3]図3は、早期充電を実現するための一例を説明する図である。

[図4]図4は、充電システム全体の動作の大凡の流れを説明する図である。

[図5]図5は、スケジュール管理部における動作の詳細な流れを説明するフローチャートである。

[図6]図6は、特殊充電スケジュール作成処理の流れを説明するフローチャートである。

[図7]図7は、第2実施形態に係る充電システムの構成を示す概略図である。

発明を実施するための形態

[0011] 以下に添付図面を参照しながら、本開示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寸法、材料、その他具体的な数値等は、理解を容易とするための例示にすぎず、特に断る場合を除き、本開示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、また本開示に直接関係のない要素は図示を省略する。

[0012] (第1実施形態)

図1は、第1実施形態に係る充電システム1の構成を示す概略図である。充電システム1は、充電ステーション10、車両12、端末装置14および上位ユニット16を含む。図1の例では、説明の便宜のため1個の充電ステーションが例示されている。なお、充電ステーションの数は、1個に限らず、2個以上の複数であってもよい。

[0013] 車両12は、駆動源に電力を供給するバッテリー20を搭載している電気自動車またはハイブリッド自動車などである。以後、電気自動車またはハイブリッド自動車などの車両12を、EVと呼ぶ場合がある。図1の例では、3台の車両12が例示されている。しかし、車両12の数は、3台に限らず、複数あれば足り、2台でもよいし、4台以上でもよい。

[0014] 充電ステーション10には、複数の充電器30が設置されている。図1の例では、3個の充電器30が例示されている。しかし、充電器30の数は、3個に限らず、複数あれば足り、2個でもよいし、4個以上でもよい。充電器30は、例えば、不図示の電力系統に接続される。充電器30は、電力系統の電力を変換して車両12のバッテリー20に供給することができる。すなわち、充電ステーション10は、所謂、EVパワーステーションであり、車両12のバッテリー20を充電可能となっている。以後、車両12のバッテリー20の充電を、車両12の充電と略記する場合がある。

[0015] 充電ステーション10は、充電器30の他に、通信部32、記憶部34、ユーザインターフェース36およびステーション制御部38を含む。なお、図1では、ユーザインターフェース36をUIと略記している。

- [0016] 通信部 32 は、有線または無線によって通信ネットワーク 40 に接続される。通信部 32 は、通信ネットワーク 40 を通じて、上位ユニット 16 との間の通信および端末装置 14 との間の通信を確立することができる。記憶部 34 は、例えば、不揮発性の記憶装置で構成される。記憶部 34 には、例えば、充電ステーション 10 内で利用される各種の情報が記憶される。ユーザインターフェース 36 は、例えば、タッチパネルなどの入力機能を有する。入力機能は、ユーザ（例えば、車両 12 の運転者）の入力操作を受け付ける。また、ユーザインターフェース 36 は、例えば、ディスプレイなどの出力機能を有する。出力機能は、ユーザに各種の情報を提示する。
- [0017] ステーション制御部 38 は、中央処理装置（CPU）、プログラム等が格納された ROM、ワークエリアとしての RAM 等を含む半導体集積回路から構成される。ステーション制御部 38 は、プログラムを実行することで、充電制御部 42 として機能する。
- [0018] 充電システム 1 では、後述するが、充電スケジュールが作成される。充電スケジュールには、充電器 30 による車両 12 の充電に関する各種の情報が定義されている。充電に関する各種の情報は、例えば、充電開始時刻（充電開始予定時刻）、充電終了時刻（充電終了予定時刻）、充電時間、充電電力量、車両 12 を識別する車両識別子、充電器 30 の使用状況または充電器 30 の予約状況などが含まれる。
- [0019] 充電制御部 42 は、作成された充電スケジュールに従って充電器 30 によるバッテリー 20 の充電を制御する。例えば、充電制御部 42 は、現在時刻が、予め定められた車両 12 の充電開始時刻となると、充電器 30 に車両 12 への電力の供給を開始させる。また、充電制御部 42 は、現在時刻が、予め定められた車両 12 の充電終了時刻となると、充電器 30 に車両 12 への電力の供給を終了させる。充電制御部 42 については、後に詳述する。
- [0020] 端末装置 14 は、例えば、スマートフォンまたはタブレットなどの持ち運び可能な通信機器である。図 1 の例では、3 台の端末装置 14 が例示されている。しかし、端末装置 14 の数は、3 台に限らず、複数あれば足り、2 台

でもよいし、４台以上でもよい。例えば、端末装置１４の数は、車両１２の数と同じである。具体的には、端末装置１４は、車両１２の運転者によって携帯されている。つまり、端末装置１４の各々と、車両１２の各々が、個別に対応している。

[0021] 端末装置１４は、通信部５０、記憶部５２、ユーザインターフェース５４および端末制御部５６を含む。なお、図１では、ユーザインターフェース５４をＵＩと略記している。

[0022] 通信部５０は、有線または無線によって通信ネットワーク４０に接続される。通信部５０は、通信ネットワーク４０を通じて、上位ユニット１６との間の通信および充電ステーション１０との間の通信を確立することができる。なお、端末装置１４は、自装置に対応する車両１２（自装置を携帯する運転者が運転する車両１２）と通信可能であってもよい。

[0023] 記憶部５２は、例えば、不揮発性の記憶装置で構成される。記憶部５２には、例えば、端末装置１４内で利用される各種の情報が記憶される。ユーザインターフェース５４は、例えば、タッチパネルなどの入力機能を有する。入力機能は、ユーザ（車両１２の運転者など）の入力操作を受け付ける。また、ユーザインターフェース５４は、例えば、ディスプレイなどの出力機能を有する。出力機能は、ユーザに各種の情報を提示する。

[0024] 端末制御部５６は、中央処理装置（ＣＰＵ）、プログラム等が格納されたＲＯＭ、ワークエリアとしてのＲＡＭ等を含む半導体集積回路から構成される。端末制御部５６は、プログラムを実行することで端末装置１４全体を制御する。

[0025] 上位ユニット１６は、例えば、充電ステーション１０に関する管理または情報処理などのサービスを提供する事業者によって設置される。上位ユニット１６は、通信部６０、記憶部６２および上位制御部６４を含む。

[0026] 通信部６０は、有線または無線によって通信ネットワーク４０に接続される。通信部６０は、通信ネットワーク４０を通じて、充電ステーション１０との間の通信および端末装置１４との間の通信を確立することができる。記

憶部 6 2 は、例えば、不揮発性の記憶装置で構成される。記憶部 6 2 には、例えば、上位ユニット 1 6 内で利用される各種の情報が記憶される。

[0027] 上位制御部 6 4 は、中央処理装置（CPU）、プログラム等が格納された ROM、ワークエリアとしての RAM 等を含む半導体集積回路から構成される。上位制御部 6 4 は、プログラムを実行することで、スケジュール管理部 7 0 として機能する。

[0028] スケジュール管理部 7 0 は、充電ステーション 1 0 における充電器 3 0 を用いた充電スケジュールを作成する。スケジュール管理部 7 0 は、端末装置 1 4（換言すると、車両 1 2）から新たに充電の要求（充電の予約）を受け取る都度、充電スケジュールを更新する。スケジュール管理部 7 0 は、作成した充電スケジュールを充電ステーション 1 0 に送信する。充電ステーション 1 0 の充電制御部 4 2 は、受信した充電スケジュールに基づいて充電器 3 0 による車両 1 2 の充電を行う。スケジュール管理部 7 0 については、後に詳述する。

[0029] 図 2 は、スケジュール管理部 7 0 の動作の概要を説明する図である。図 2 では、第 1 車両、第 2 車両および第 3 車両という 3 台の車両 1 2 を例示している。また、図 2 では、時刻 T 1 0 が現在時刻であるとする。第 1 車両および第 2 車両は、充電ステーション 1 0 において現在充電中であるとする。図 2 において、黒塗り三角 8 0 は、充電開始時刻を示す。白抜き三角 8 2 は充電終了予定時刻を示す。例えば、時刻 T 1 1 が第 1 車両の充電終了予定時刻であり、時刻 T 1 2 が第 2 車両の充電終了時刻である。ハッチング四角 8 4 は、充電済の充電電力量を示している。白抜き四角 8 6 は、現在時刻から充電終了予定時刻までの残りの（未充電の）充電電力量を示している。この状況において、第 3 車両が新たに充電の要求を行ったとする。図 2 において、ハッチング三角 8 8 は、充電開始予定時刻を示す。

[0030] 例えば、第 3 車両の充電を直ぐに開始すると、充電ステーション 1 0 内の消費電力が契約電力を超えるおそれがあるとする。この場合、スケジュール管理部 7 0 は、充電ステーション 1 0 内の消費電力が契約電力未満となるこ

とを条件として充電スケジュールを作成する。これにより、第3車両の充電開始予定時刻は、現在時刻より先の、例えば、時刻T13に決められる。そうすると、第3車両の充電終了予定時刻は、例えば、時刻T14となる。

[0031] しかし、第3車両の運転者は、充電料金が割り増しになってでも、時刻T14よりも早期に充電を終了させたいと望むことがある。

[0032] そこで、このような場合、新たに充電される車両12（第3車両）は、早期に充電を行うこと（以後、早期充電と呼ぶ場合がある。）を上位ユニット16に要求する。そして、スケジュール管理部70は、新たに充電される車両12から早期充電の要求があると、その車両12の充電開始予定時刻を当初の充電開始予定時刻よりも早めるようにする。例えば、図2の破線四角90で示すように、第3車両の充電開始予定時刻を時刻T13から時刻T10（現在時刻）に早める。そうすると、第3車両の充電終了予定時刻を時刻T14から時刻T15に早めることができる。

[0033] しかし、第3車両の充電開始予定時刻を単純に早めるだけだと、充電ステーション10内の消費電力が契約電力を超えるおそれがある。

[0034] そこで、スケジュール管理部70は、現在充電中の第1車両および第2車両に充てる予定の将来の充電電力量の一部または全部を第3車両に充てることで、第3車両における早期充電を実現する。

[0035] 図3は、早期充電を実現するための一例を説明する図である。図3では、現在時刻（時刻T10）において、第1車両および第2車両が充電中であり、第3車両が新たに早期充電を要求したとする。

[0036] 例えば、充電終了時におけるバッテリー20のSOC（State of Charge：充電率）である予定SOCが、充電開始前に予め設定される。例えば、満充電の場合、予定SOCが100%に設定される。

[0037] ここで、第1車両および第2車両の運転者は、充電終了時のSOCが、充電開始前に設定された予定SOCよりも少なくともよいことを了承しているとする。以後、充電終了時のSOCが予定SOCよりも少なくとも許容できるか否かの指標を、SOC削減許可と呼ぶ場合がある。つまり、スケジュー

ル管理部 70 は、第 1 車両および第 2 車両の運転者から、SOC 削減許可を肯定する意思の確認を得ているとする。

[0038] また、第 1 車両および第 2 車両の運転者は、充電終了時の SOC がどの程度まで少なくともよいかを明示しているとする。以後、充電終了時の SOC がどの程度まで少なくとも許容できるかを示す指標を、削減許容 SOC と呼ぶ場合がある。つまり、スケジュール管理部 70 は、第 1 車両および第 2 車両の運転者から、削減許容 SOC の情報を得ているとする。

[0039] 削減許容 SOC は、例えば、最大 30% の削減を許容するなどのように、予定 SOC を基準とした削減量で示される。また、削減許容 SOC は、例えば、充電終了時の SOC が 70% 以上であれば許容するなどのように、充電終了時の SOC 自体で示されてもよい。

[0040] また、SOC 削減許可および削減許容 SOC は、第 1 車両および第 2 車両の各々の運転者が携帯する端末装置 14 を通じて取得される。なお、SOC 削減許可および削減許容 SOC は、第 1 車両および第 2 車両の各々から直接的に取得されてもよい。

[0041] 例えば、第 1 車両では、予定 SOC が 100% であり、SOC が 70% 以上であれば充電の終了を許容できるとし、現在時刻の SOC が 80% であったとする。この例では、第 1 車両の充電を現在時刻において終了することができる。このため、スケジュール管理部 70 は、図 3 の白抜き三角 82 で示すように、第 1 車両の充電終了予定時刻を当初の時刻 T11 から現在時刻（時刻 T10）に早める。

[0042] そうすると、図 3 のクロスハッチング四角 92 で示すように、第 1 車両の充電に充てる予定であった将来の充電電力量の余裕分（SOC 20% 分 = 100% - 80%）が発生する。スケジュール管理部 70 は、図 3 の矢印 A10 で示すように、第 1 車両についての余裕分の充電電力量を第 3 車両についての充電に充てる。これにより、第 3 車両は、現在時刻（T10）から時刻 T11 までの時間に充電することができる。

[0043] また、第 2 車両では、予定 SOC が 100% であり、SOC が 70% 以上

であれば充電の終了を許容できるとし、現在時刻のSOCが40%であるとする。この例では、現在以降に第2車両の充電に充てる予定の充電電力量のうち、最大でSOC30% (100% - 70%) の充電電力量の余裕分を発生させることができる。

[0044] また、第3車両では、図3のクロスハッチング四角94で示すように、時刻T11から時刻T13までの充電電力量が不足する。この不足分は、第2車両における余裕分 (SOC30%分) の充電電力量未満 (例えば、SOC20%に相当する充電電力量) であるとする。

[0045] そこで、第2車両における充電を時刻T11から時刻T13までの間、一旦中断させる。具体的には、クロスハッチング三角96aで示す時刻T11において、第2車両への電力の供給を一旦停止させるようにする。その後、クロスハッチング三角96bで示す時刻T13において、第2車両への電力の供給を再開させるようにする。これにより、図3のクロスハッチング四角94で示すように、第2車両において充電電力量の余裕分が発生する。スケジュール管理部70は、図3の矢印A12で示すように、第2車両についての将来の余裕分の充電電力量を第3車両の時刻T11から時刻T13までの時間の充電に充てる。これにより、第3車両は、時刻T11から時刻T13までの時間に充電することができる。

[0046] このようにして、第3車両は、当初の充電開始予定時刻である時刻T13までの充電電力量を確保することができる。これにより、第3車両の充電開始予定時刻を現在時刻 (時刻T10) まで前倒しすることが可能となる。その結果、第3車両の充電終了予定時刻を当初の充電終了予定時刻 (時刻T14) よりも早い時刻T15に前倒しすることができる。

[0047] すなわち、スケジュール管理部70は、早期充電の要求があった場合、現在充電中の車両12について、充電終了時におけるSOCを充電開始前に設定された予定SOC未満に削減する。つまり、スケジュール管理部70は、現在充電中の車両に充てる予定であった充電電力量の少なくとも一部を削減する。それとともに、スケジュール管理部70は、SOC (充電電力量) の

削減によって発生する将来の充電電力量の余裕分を、早期の充電開始を要求する車両12についての充電に充てる。スケジュール管理部70は、上述のような内容の充電スケジュールを作成する。以後、上述のような内容の充電スケジュールを、説明の便宜のため、特殊充電スケジュールと呼ぶ場合がある。

[0048] 図4は、充電システム1全体の動作の大凡の流れを説明する図である。図4では、図2および図3と同様の第1車両、第2車両および第3車両を例示している。また、図4では、第1端末装置、第2端末装置、第3端末装置という3台の端末装置14を例示している。また、図4では、第1車両と第1端末装置とが対応し、第2車両と第2端末装置とが対応し、第3車両と第3端末装置とが対応している。

[0049] 第1車両が充電要求をスケジュール管理部70に送信する際、スケジュール管理部70は、第1車両から削減許容SOCを取得する(C10)。その後、スケジュール管理部70が最新の充電スケジュールを作成し、その充電スケジュールに従って第1車両の充電が開始される(C12)。また、第2車両が充電要求をスケジュール管理部70に送信する際、スケジュール管理部70は、第2車両から削減許容SOCを取得する(C14)。その後、スケジュール管理部70は最新の充電スケジュールを作成し、その充電スケジュールに従って第2車両の充電が開始される(C16)。

[0050] 第1車両および第2車両が充電中において、第3端末装置(第3車両)は、新たに充電を行うべく、充電要求をスケジュール管理部70に送信する(C18)。

[0051] スケジュール管理部70は、現在の充電スケジュールを考慮して、第3車両の充電を含む新たな充電スケジュールを作成し、第3端末装置(第3車両)に送信する(C20)。第3車両の運転者は、提示された充電スケジュールでは足りず、第3端末装置(第3車両)を通じてスケジュール管理部70に早期の充電開始を要求する(C22)。

[0052] ここで、充電システム1では、早期の充電開始を要求する者(例えば、第

3車両の運転者)には、通常の充電による充電料金に加え、早期充電の対価を追加的に支払ってもらうこととする。つまり、早期の充電開始を要求する車両12(端末装置14)には、早期の充電開始によるメリットを得るために必要な対価の支払いを要求する。この必要な対価は、例えば、充電料金の割り増し(増額)などの金銭的なものとする。なお、必要な対価の支払いは、金銭的なものに限らず、適宜設定することができる。以後、支払うべき必要な対価のことを、必要支払対価と呼ぶ場合がある。

[0053] これに対し、充電システム1では、将来の充電電力量の削減に協力してくれる者(例えば、第1車両の運転者および第2車両の運転者)には、協力の対価を受け取ってもらうこととする。つまり、将来の充電電力量が削減される車両12(端末装置14)には、充電電力量の削減によるデメリットを補填する対価の受け取りを提示する。この補填する対価は、例えば、充電料金の割り引き(減額)などの金銭的なものとする。なお、補填する対価は、金銭的なものに限らず、適宜設定することができる。以後、補填する対価のことを、補填受取対価と呼ぶ場合がある。

[0054] このように、協力者には補填受取対価を与え、早期充電の要求者には必要支払対価を義務付けることで、特殊充電スケジュールを円滑に実現することができる。

[0055] スケジュール管理部70は、早期充電の要求を受けると、第3車両についての早期充電電力量を導出する(C24)。早期充電電力量は、前倒しする分の充電電力量を示す。より詳細には、早期充電電力量は、早期充電の要求元車両(第3車両)における現在時刻から当初の充電開始予定時刻までの間の充電電力量を示す。スケジュール管理部70は、早期充電電力量に基づいて必要支払対価を導出する(C26)。例えば、スケジュール管理部70は、早期充電電力量が多くなるに従って必要支払対価を漸増させてもよい。

[0056] また、スケジュール管理部70は、充電終了時のSOCの削減が行われる車両12(以後、削減対象車両という場合がある)毎の削減電力量を導出する(C28)。スケジュール管理部70は、例えば、車両12毎の削減許容

SOC、早期充電電力量および現在の充電スケジュールを参照して車両12毎の削減電力量を導出する。削減電力量は、削減対象車両における将来予定されていた充電電力量のうち削減される充電電力量を示す。スケジュール管理部70は、車両12毎の削減電力量に基づいて車両12毎の補填受取対価を導出する(C30)。例えば、スケジュール管理部70は、削減電力量が多くなるに従って補填受取対価を漸増させてもよい。

[0057] スケジュール管理部70は、導出した補填受取対価を第1車両および第2車両に送信し(C32)、導出した必要支払対価を第3車両に送信する(C34)。そして、スケジュール管理部70は、充電スケジュールを更新する(C36)。そうすると、第1車両の充電は、当初の充電終了予定時刻よりも早く終了される(C38)。それに伴い、第3車両の充電が、当初の充電開始予定時刻よりも早く開始される(C40)。また、第1車両の当初の充電終了予定時刻となると、第2車両の充電が一旦中断される(C42)。このとき、第3車両の充電は継続される。その結果、第3車両の充電が、当初の充電終了時刻よりも早く終了される。

[0058] 上述の図4では、充電システム1全体の動作の大凡の流れを説明していた。次に、スケジュール管理部70にフォーカスしてスケジュール管理部70の詳細な動作を説明する。

[0059] 図5は、スケジュール管理部70における動作の詳細な流れを説明するフローチャートである。例えば、運転者は、端末装置14のユーザインターフェース54を介して車両12の充電要求(充電予約)を行う。スケジュール管理部70は、通信ネットワーク40を通じて充電要求を受信すると、図5の一連の処理を開始する。以後、充電要求の要求元の端末装置14および車両12を、要求元端末装置および要求元車両と呼ぶ場合がある。

[0060] まず、スケジュール管理部70は、要求元車両におけるバッテリー20の現在のSOCを取得する(S100)。例えば、スケジュール管理部70は、要求元端末装置を通じて要求元車両の現在のSOCを取得する。なお、スケジュール管理部70は、要求元端末装置から要求元車両を特定し、特定した

要求元車両から直接的に現在のSOCを取得してもよい。

[0061] 次に、スケジュール管理部70は、要求元端末装置を通じて、運転者が希望する予定SOCを取得する(S110)。例えば、満充電を希望する場合、予定SOCは100%とされる。次に、スケジュール管理部70は、現在のSOCから予定SOCまでに必要な充電電力量を導出する(S120)。

[0062] 次に、スケジュール管理部70は、導出した充電電力量に基づいて充電スケジュールを作成する(S130)。ここでは、スケジュール管理部70は、現在の充電スケジュールの状況を考慮して、要求元車両の充電を新たに行うと仮定した場合の新たな充電スケジュールを作成する。新たな充電スケジュールには、要求元車両の充電開始予定時刻および充電終了予定時刻が含まれる。

[0063] 次に、スケジュール管理部70は、導出した新たな充電スケジュールを要求元端末装置に送信する(S140)。これにより、要求元端末装置は、充電要求の結果として、充電開始予定時刻および充電終了時刻を含む充電スケジュールを受信する。

[0064] 要求元端末装置は、ユーザインターフェース54を通じて運転者に充電スケジュール(充電開始予定時刻および充電終了予定時刻)を提示する。運転者は、提示された充電スケジュールを了承するか否かを、ユーザインターフェース54を通じて入力する。要求元端末装置は、充電スケジュールを了承するか否かの入力結果をレスポンスとして通信部50を通じて上位ユニット16に送信する。これにより、スケジュール管理部70は、要求元端末装置からのレスポンスを取得する(S150)。

[0065] スケジュール管理部70は、レスポンスを取得すると、レスポンスの内容が充電スケジュールを了承するものであるか否かを判断する(S160)。

[0066] レスポンスの内容が充電スケジュールを了承するものである場合(S160におけるYES)、スケジュール管理部70は、SOC削減許可の有無を取得する(S170)。例えば、スケジュール管理部70は、要求元端末装置にSOC削減許可の有無を問い合わせる。要求元端末装置は、SOC削減

許可の有無の入力を運転者に促し、その入力結果をスケジュール管理部 70 に送信する。SOC 削減許可の有無は、要求元車両に関連付けて記憶される。

[0067] SOC 削減許可が肯定の場合 (S 180 における YES)、スケジュール管理部 70 は、削減許容 SOC を取得する (S 190)。例えば、スケジュール管理部 70 は、要求元端末装置に削減許容 SOC を問い合わせる。要求元端末装置は、削減許容 SOC の入力を運転者に促し、その入力結果をスケジュール管理部 70 に送信する。一方、SOC 削減許可が否定の場合 (S 180 における NO)、スケジュール管理部 70 は、ステップ S 190 の処理を行わない。

[0068] 次に、スケジュール管理部 70 は、ステップ S 160 で充電スケジュールが了承されているため、ステップ S 130 で作成した充電スケジュールを充電ステーション 10 に送信する (S 200)。そして、スケジュール管理部 70 は、作成した充電スケジュールを最新の充電スケジュールに更新し (S 210)、一連の処理を終了する。また、充電スケジュールを受信した充電ステーション 10 は、受信した充電スケジュールを最新の充電スケジュールに更新する。これにより、最新の充電スケジュールに従った充電が行われる。

[0069] また、ステップ S 160 において、レスポンスの内容が充電スケジュールを了承するものではない場合 (S 160 における NO)、スケジュール管理部 70 は、早期充電の要求の有無を取得する。例えば、スケジュール管理部 70 は、要求元端末装置に早期充電の要求の有無を問い合わせる。要求元端末装置は、早期充電の要求の有無の入力を運転者に促し、その入力結果をスケジュール管理部 70 に送信する。

[0070] 早期充電が要求された場合 (S 230 における YES)、スケジュール管理部 70 は、特殊充電スケジュール作成処理を行い (S 240)、一連の処理を終了する。特殊充電スケジュール作成処理については、後に詳述する。

[0071] 早期充電が要求されない場合 (S 230 における NO)、スケジュール管

理部 70 は、ステップ S 240 を行わずに一連の処理を終了する。この場合、ステップ S 130 で作成された充電スケジュールは破棄され、現在の充電スケジュールが維持される。

[0072] 図 6 は、特殊充電スケジュール作成処理の流れを説明するフローチャートである。まず、スケジュール管理部 70 は、要求元端末装置から許容支払対価を取得する (S 300)。許容支払対価は、早期の充電開始によるメリットを得るために運転者が支払うことを許容できる対価の最大値を示す。例えば、例えば、スケジュール管理部 70 は、要求元端末装置に許容支払対価を問い合わせる。要求元端末装置は、許容支払対価の入力を運転者に促し、その入力結果をスケジュール管理部 70 に送信する。

[0073] 次に、スケジュール管理部 70 は、ステップ S 130 で導出された充電スケジュール (当初の充電スケジュール) を参照し、要求元車両の充電開始予定時刻から現在時刻を減算して前倒時間を導出する。そして、スケジュール管理部 70 は、前倒時間に基づいて早期充電電力量を導出する (S 310)。次に、スケジュール管理部 70 は、早期充電電力量に基づいて必要支払対価を導出する (S 320)。

[0074] 次に、スケジュール管理部 70 は、許容支払対価の量 (絶対値) が必要支払対価の量 (絶対値) 以上であるか否かを判断する (S 330)。許容支払対価が必要支払対価未満の場合 (S 330 における NO)、スケジュール管理部 70 は、早期充電が不可の旨を要求元端末装置に送信し (S 340)、一連の処理を終了する。

[0075] 許容支払対価が必要支払対価以上の場合 (S 330 における YES)、スケジュール管理部 70 は、現在充電中の車両 12 を対象として SOC 削減許可車両を抽出する (S 350)。次に、スケジュール管理部 70 は、抽出された SOC 削減許可車両の各々の削減許容 SOC を合計して総削減許可電力量を導出する (S 360)。

[0076] 次に、スケジュール管理部 70 は、総削減許可電力量が早期充電電力量以上であるか否かを判断する (S 370)。総削減許可電力量が早期充電電力

量未満の場合（Ｓ３７０におけるＮＯ）、スケジュール管理部７０は、早期充電が不可の旨を要求元端末装置に送信し（Ｓ３４０）、一連の処理を終了する。

[0077] 総削減許可電力量が早期充電電力量以上の場合（Ｓ３７０におけるＹＥＳ）、スケジュール管理部７０は、ＳＯＣ削減対象車両を決定する（Ｓ３８０）。具体的には、スケジュール管理部７０は、抽出されたＳＯＣ削減許可車両の中から、所定の優先順位に従って、ＳＯＣ削減対象車両を決定する。所定の優先順位は、例えば、充電終了予定時刻が現在から近い順とされる。なお、所定の優先順位は、この例に限らず、任意に設定することができる。スケジュール管理部７０は、例えば、優先順位の高いＳＯＣ削減許可車両から順に削減許容ＳＯＣを加算していき、その加算値が早期充電電力量以上となったときのＳＯＣ削減許可車両までをＳＯＣ削減対象車両とする。

[0078] 次に、スケジュール管理部７０は、ＳＯＣ削減対象車両ごとに、削減許容ＳＯＣに基づいて削減電力量を導出する（Ｓ３９０）。次に、スケジュール管理部７０は、ＳＯＣ削減対象車両毎の削減電力量に基づいて、ＳＯＣ削減対象車両ごとに補填受取対価を導出する（Ｓ４００）。

[0079] 次に、スケジュール管理部７０は、ＳＯＣ削減対象車両の各々について削減電力量に基づいて充電終了時のＳＯＣを減少させるとともに、要求元車両の充電開始予定時刻を早める内容の充電スケジュール（特殊充電スケジュール）を作成する（Ｓ４１０）。

[0080] 次に、スケジュール管理部７０は、ＳＯＣ削減対象車両に対応する端末装置１４の各々に、ステップＳ４００で導出された補填受取対価の情報を送信する（Ｓ４２０）。ＳＯＣ削減対象車両に対応する端末装置１４は、受信した補填受取対価の情報を、ユーザインターフェース５４を通じて運転者に提示する。

[0081] 並行して、スケジュール管理部７０は、要求元端末装置に、ステップＳ３２０で導出された必要支払対価の情報を送信する（Ｓ４２０）。要求元端末装置は、受信した必要支払対価の情報を、ユーザインターフェース５４を通

じて運転者に提示する。

- [0082] 次に、スケジュール管理部 70 は、ステップ S 410 で作成した充電スケジュール（特殊充電スケジュール）を充電ステーション 10 に送信する（S 430）。そして、スケジュール管理部 70 は、充電スケジュールを、ステップ S 410 で作成した充電スケジュールに更新し（S 440）、一連の処理を終了する。また、充電スケジュールを受信した充電ステーション 10 は、充電スケジュールを、受信した充電スケジュールに更新する。これにより、要求元車両の充電開始予定時刻が、当初の充電スケジュールに比べ、前倒しされる。
- [0083] 以上のように、第 1 実施形態の充電システム 1 のスケジュール管理部 70 は、現在充電中の車両 12 に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両 12 についての充電に充てる充電スケジュールを作成する。
- [0084] これにより、第 1 実施形態の充電システム 1 では、充電ステーション 10 における消費電力量の増加を抑制しつつ、車両 12 の充電を早期に終了させることができる。
- [0085] また、第 1 実施形態の充電システム 1 のスケジュール管理部 70 は、早期の充電開始を要求する車両 12 には必要支払対価を要求し、将来の充電電力量が削減される車両 12 には補填受取対価を提示する。
- [0086] このため、第 1 実施形態の充電システム 1 では、早期の充電開始を要求する車両 12 と将来の充電電力量が削減される車両 12 との双方の不平不満を抑えることができる。その結果、第 1 実施形態の充電システム 1 では、早期の充電開始を要求する車両 12 と将来の充電電力量が削減される車両 12 との間の充電電力量の融通を、円滑に行うことができる。
- [0087] なお、第 1 実施形態では、1 個の充電ステーション 10 の充電スケジュールを上位ユニット 16 のスケジュール管理部 70 が作成する態様について説明していた。しかし、スケジュール管理部 70 は、複数の充電ステーション 10 の各々の充電スケジュールを並行して作成してもよい。

[0088] また、複数の充電ステーション１０間で充電スケジュールの逼迫度合いに差が生じることがある。このような場合、上位ユニット１６のスケジュール管理部７０は、新たに充電される車両１２を、混雑の少ない充電ステーション１０に案内してもよい。これにより、早期充電の要求が無駄に多く発生することを抑制できる。

[0089] また、スケジュール管理部７０は、ＳＯＣ削減許可車両から削減許容ＳＯＣを取得していた。しかし、スケジュール管理部７０は、削減許容ＳＯＣだけでなく、例えば、充電電力量が削減される際に運転者が受け取りを要望する対価の下限値（要望受取対価）を取得してもよい。例えば、スケジュール管理部７０は、削減許容ＳＯＣの条件を満たし、かつ、得られる対価の量（絶対値）が要望受取対価の量（絶対値）以上である場合に限り、ＳＯＣ削減許可車両をＳＯＣ削減対象車両としてもよい。

[0090] （第２実施形態）

第１実施形態では、スケジュール管理部７０が上位ユニット１６に設けられていた。しかし、スケジュール管理部７０は、上位ユニット１６に設けられる態様に限らない。

[0091] 図７は、第２実施形態に係る充電システム２００の構成を示す概略図である。第２実施形態の充電システム２００では、図７に示すように、スケジュール管理部７０が充電ステーション１０に設けられている。具体的には、第２実施形態のステーション制御部３８は、プログラムを実行することで、充電制御部４２として機能するとともに、スケジュール管理部７０としても機能する。なお、第２実施形態の充電システム２００では、上位ユニット１６が設置されていなくてもよい。

[0092] 第２実施形態のスケジュール管理部７０は、上位ユニット１６に設けられる第１実施形態と同様の内容の充電スケジュール（特殊充電スケジュール）を作成することができる。

[0093] このため、第２実施形態の充電ステーション１０は、第１実施形態と同様に、充電ステーション１０における消費電力量の増加を抑制しつつ、車両１

2の充電を早期に終了させることができる。

[0094] なお、第2実施形態のスケジュール管理部70は、第1実施形態と同様に、早期の充電開始を要求する車両12には必要支払対価を要求し、将来の充電電力量が削減される車両12には補填受取対価を提示してもよい。

[0095] 以上、添付図面を参照しながら実施形態について説明したが、本開示は上記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開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0096] 例えば、各実施形態において、充電要求は、端末装置14のユーザインターフェース54を介して行われていた。しかし、充電要求は、充電ステーション10のユーザインターフェース36を介して行われてもよい。また、充電要求は、車両12のナビゲーション装置などの車載機器を介して行われてもよい。

[0097] また、各実施形態では、補填受取対価がSOC削減対象車両に提示された後、自動的に特殊充電スケジュールが適用されていた。これは、充電開始前に予めSOCの削減を許可する意思が示されていたためである。しかし、スケジュール管理部70は、補填受取対価をSOC削減対象車両に提示した時点で、SOCの削減を許可する意思を再度確認してもよい。この態様によれば、例えば、SOC削減対象車両の運転者は、充電終了時のSOCと補填受取対価とを比較して、将来の充電電力量の削減に協力するか否かを再検討することができる。また、この態様では、補填受取対価の提示後に協力が取り消された場合、SOC削減対象車両が再決定されてもよい。

符号の説明

[0098] 1、200：充電システム 10：充電ステーション 12：車両 16：上位ユニット 20：バッテリー 30：充電器 42：充電制御部 70：スケジュール管理部

請求の範囲

[請求項1]

1 または複数の充電ステーションと、
前記充電ステーションと通信可能な上位ユニットと、
を備え、
前記充電ステーションは、
車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、
充電スケジュールに従って前記充電器による充電を制御する充電制御部と、を有し、
前記上位ユニットは、
前記充電スケジュールを作成するスケジュール管理部を有し、
前記スケジュール管理部は、現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両についての充電に充てる前記充電スケジュールを作成する充電システム。

[請求項2]

前記スケジュール管理部は、
早期の充電開始を要求する車両には、早期の充電開始によるメリットを得るために必要な対価の支払いを要求し、
将来の充電電力量が削減される車両には、充電電力量の削減によるデメリットを補填する対価の受け取りを提示する請求項1に記載の充電システム。

[請求項3]

車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、
充電スケジュールに従って前記充電器による充電を制御する充電制御部と、
前記充電スケジュールを作成するスケジュール管理部と、
を備え、
前記スケジュール管理部は、現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両についての充電に充てる前記充電スケジュールを作成する

充電ステーション。

補正された請求の範囲
[2021年10月14日(14.10.2021)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後) 1 または複数の充電ステーションと、
前記充電ステーションと通信可能な上位ユニットと、
を備え、
前記充電ステーションは、
車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、
充電スケジュールに従って前記充電器による充電を制御する充電制御部と、を有し、
前記上位ユニットは、
前記充電スケジュールを作成するスケジュール管理部を有し、
前記スケジュール管理部は、現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両についての充電に充てる前記充電スケジュールを作成し、
早期の充電開始を要求する車両には、早期の充電開始によるメリットを得るために必要な対価の支払いを要求し、
将来の充電電力量が削減される車両には、充電電力量の削減によるデメリットを補填する対価の受け取りを提示する充電システム。

[請求項2] (削除)

[請求項3] (補正後) 車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、
、
充電スケジュールに従って前記充電器による充電を制御する充電制御部と、
前記充電スケジュールを作成するスケジュール管理部と、
を備え、
前記スケジュール管理部は、現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電開始を要求する車両についての充電に充てる前記充電スケジュールを作成し、
早期の充電開始を要求する車両には、早期の充電開始によるメリッ

トを得るために必要な対価の支払いを要求し、

将来の充電電力量が削減される車両には、充電電力量の削減によるデメリットを補填する対価の受け取りを提示する充電ステーション。

[請求項4]

(追加) 1 または複数の充電ステーションと、

前記充電ステーションと通信可能な上位ユニットと、
を備え、

前記充電ステーションは、

車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、

充電スケジュールに従って前記充電器による充電を制御する充電制御部と、を有し、

前記上位ユニットは、

前記充電スケジュールを作成するスケジュール管理部を有し、

前記スケジュール管理部は、

現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電終了を要求する車両について充電を早期に終了する前記充電スケジュールを作成し、

早期の充電終了を要求する車両には、早期の充電終了によるメリットを得るために必要な対価の支払いを要求し、

将来の充電電力量が削減される車両には、充電電力量の削減によるデメリットを補填する対価の受け取りを提示する充電システム。

[請求項5]

(追加) 車両に搭載されたバッテリーを充電可能な複数の充電器と、

充電スケジュールに従って前記充電器による充電を制御する充電制御部と、

前記充電スケジュールを作成するスケジュール管理部と、
を備え、

前記スケジュール管理部は、

現在充電中の車両に充てる予定であった将来の充電電力量の少なくとも一部を削減し、早期の充電終了を要求する車両について充電を早

期に終了する前記充電スケジュールを作成し、

早期の充電終了を要求する車両には、早期の充電終了によるメリットを得るために必要な対価の支払いを要求し、

将来の充電電力量が削減される車両には、充電電力量の削減によるデメリットを補填する対価の受け取りを提示する充電ステーション。

[図1]

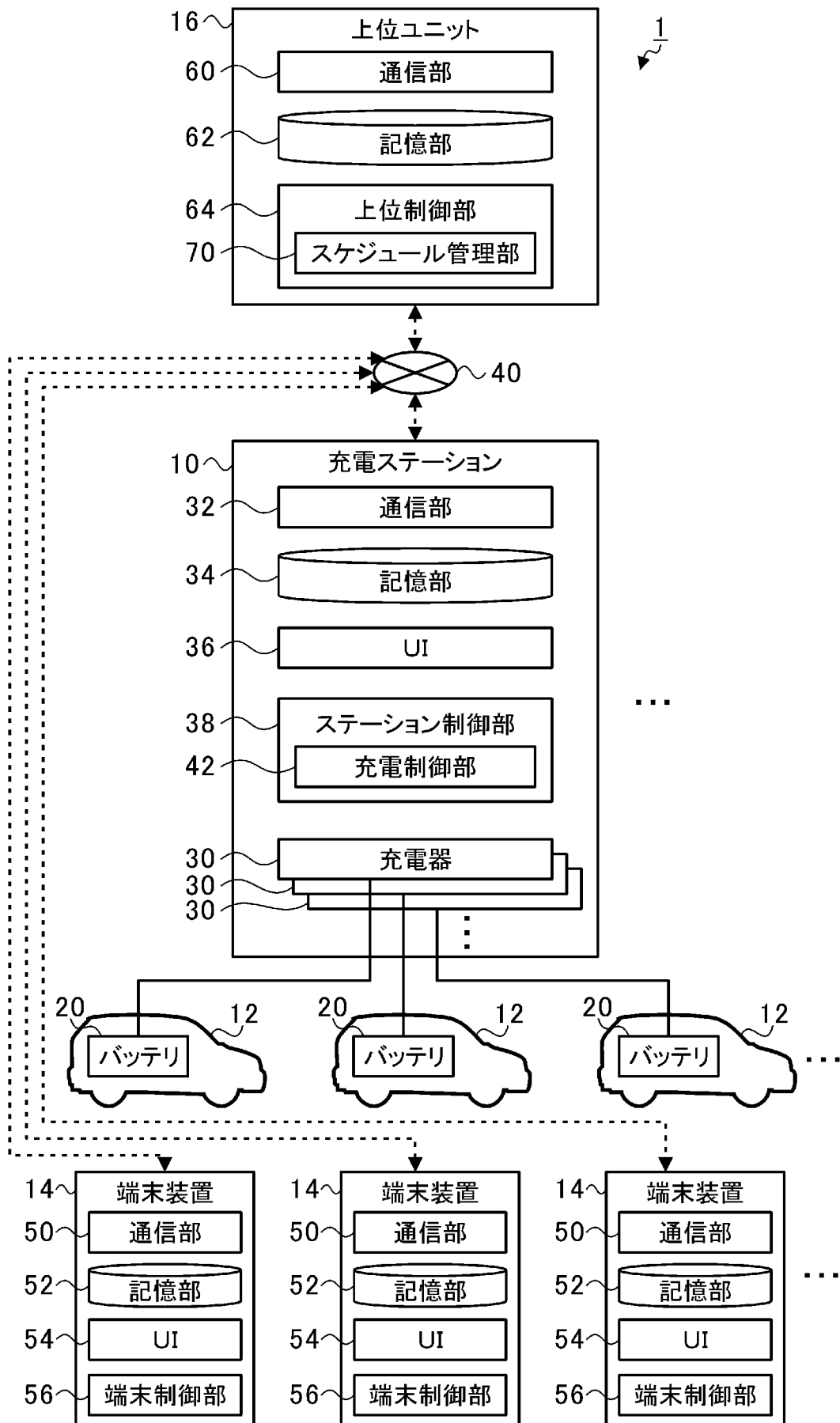


FIG. 1

[図2]

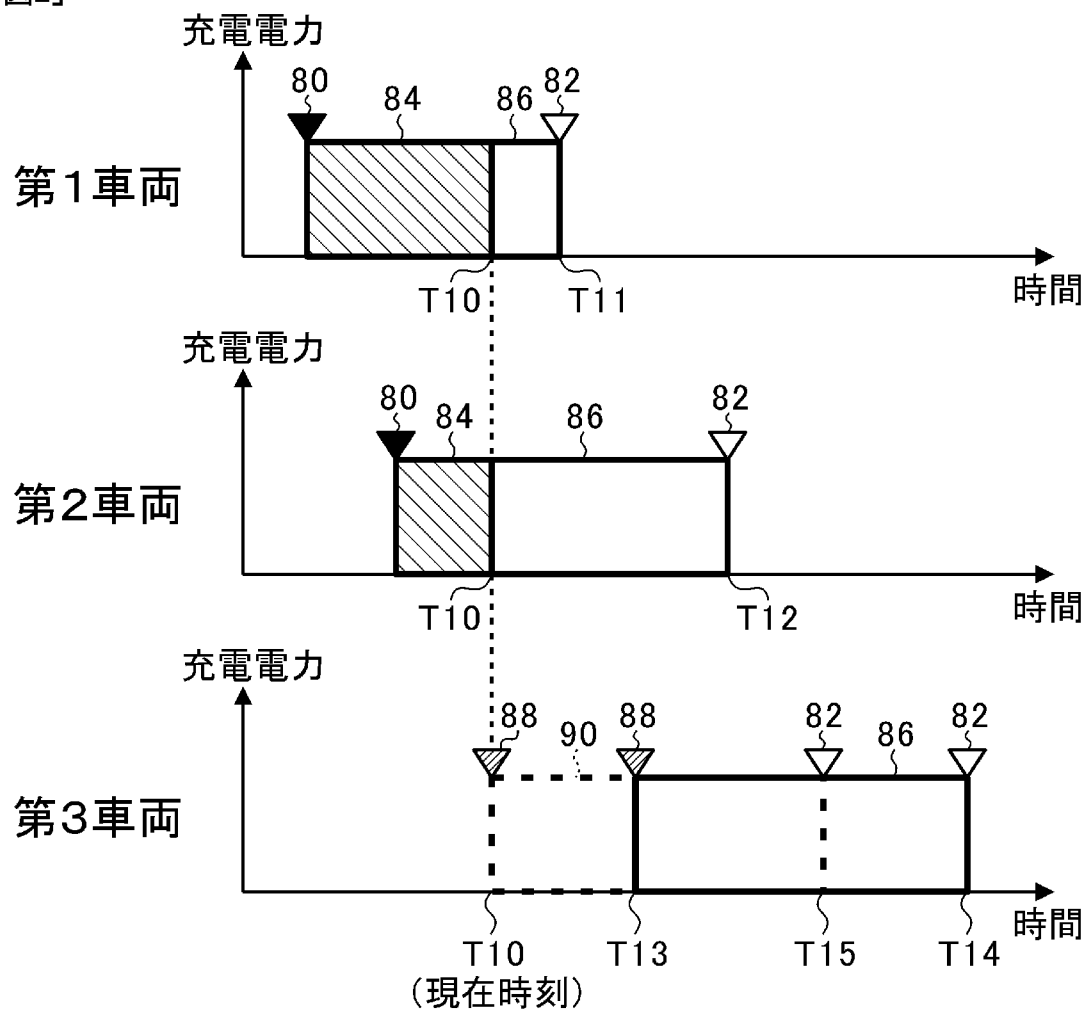


FIG.2

[図3]

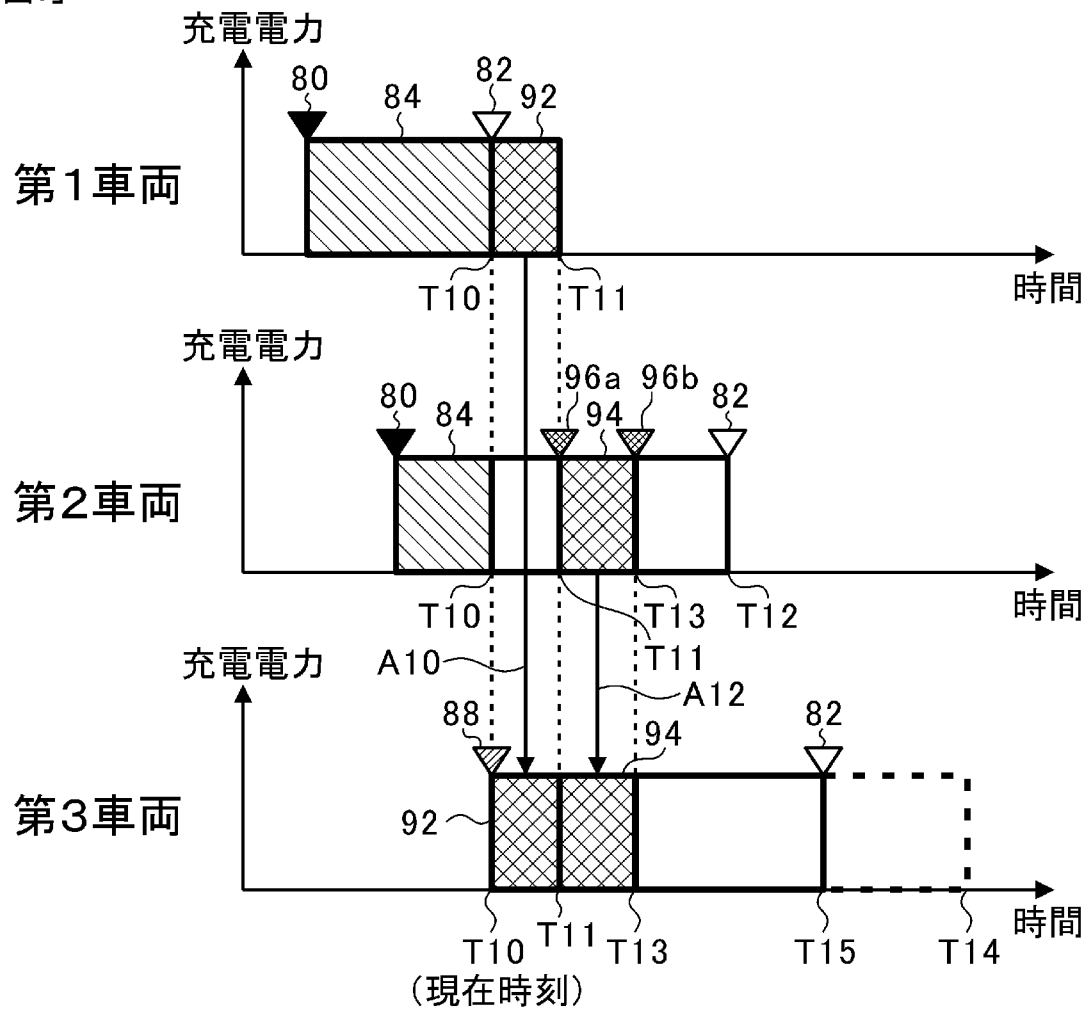


FIG.3

[図4]

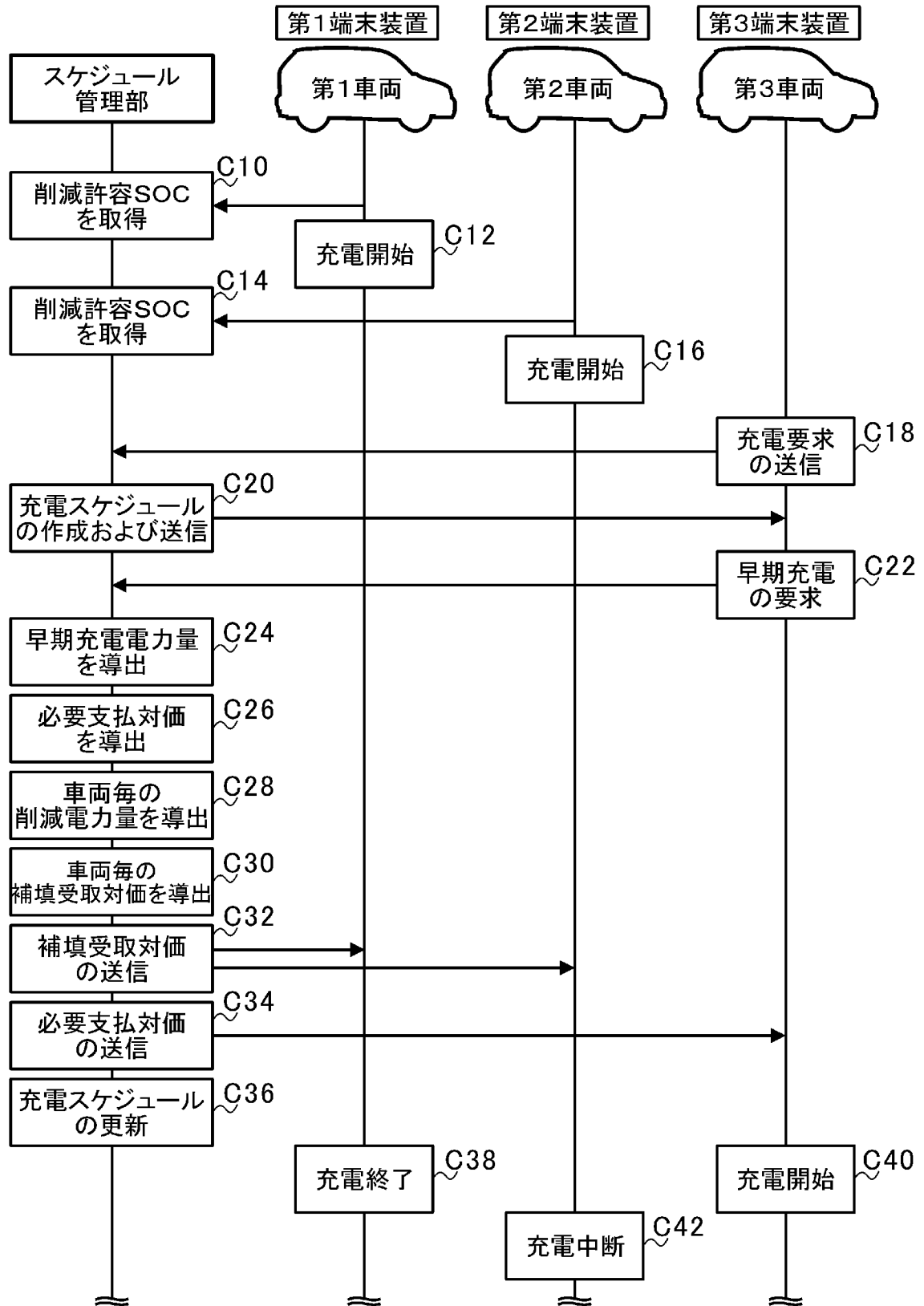


FIG.4

[図5]

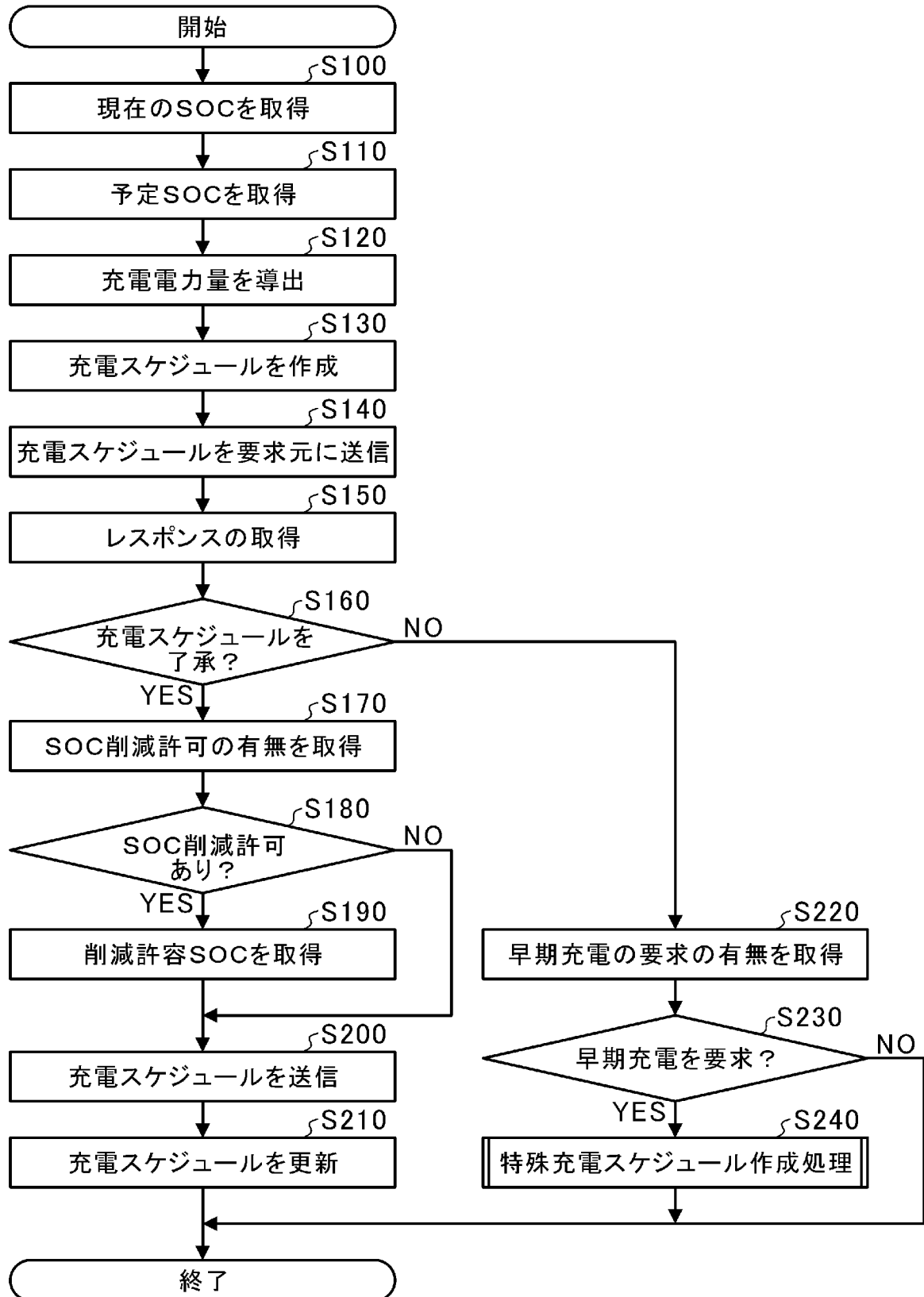


FIG.5

[図6]

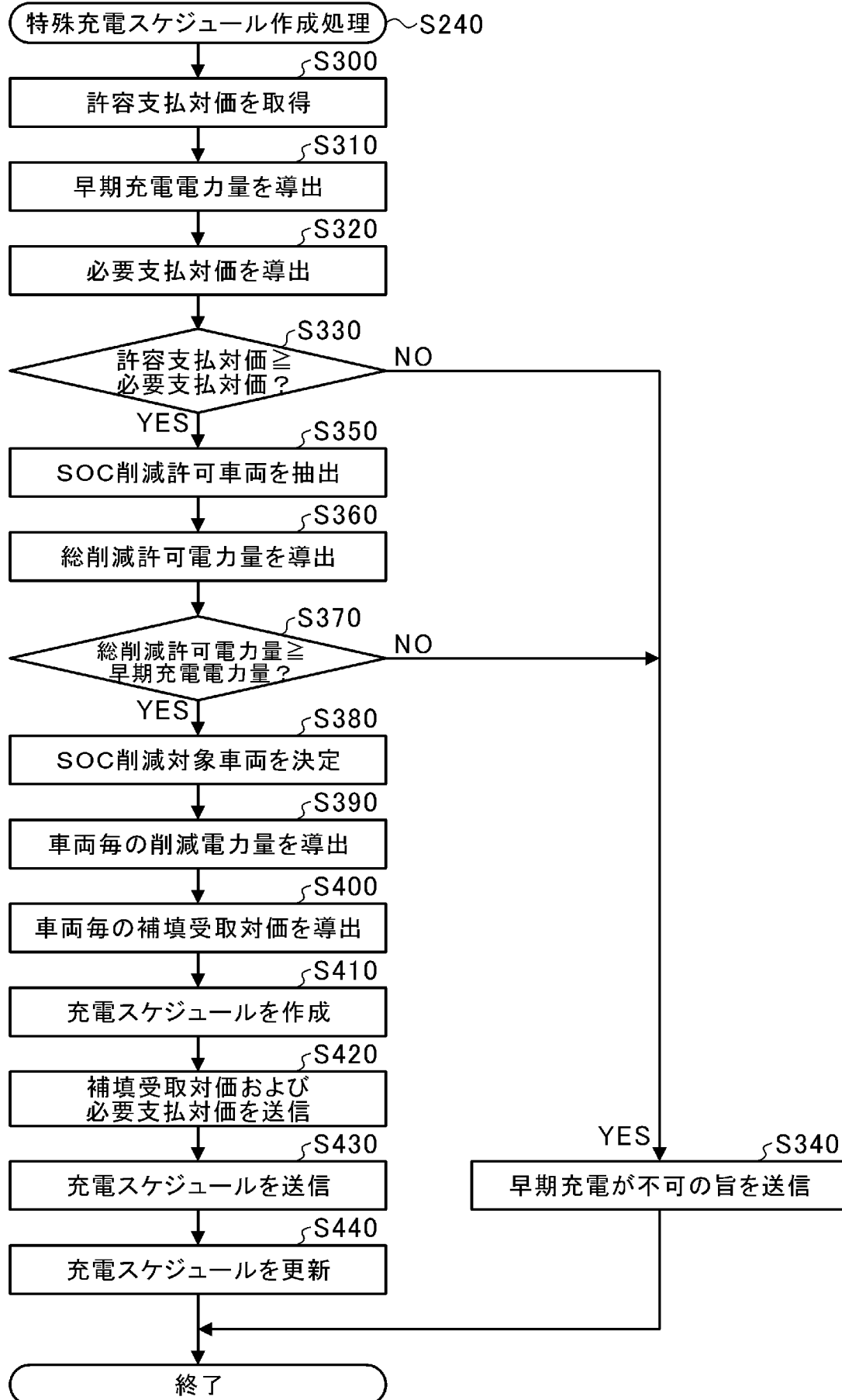


FIG.6

[図7]

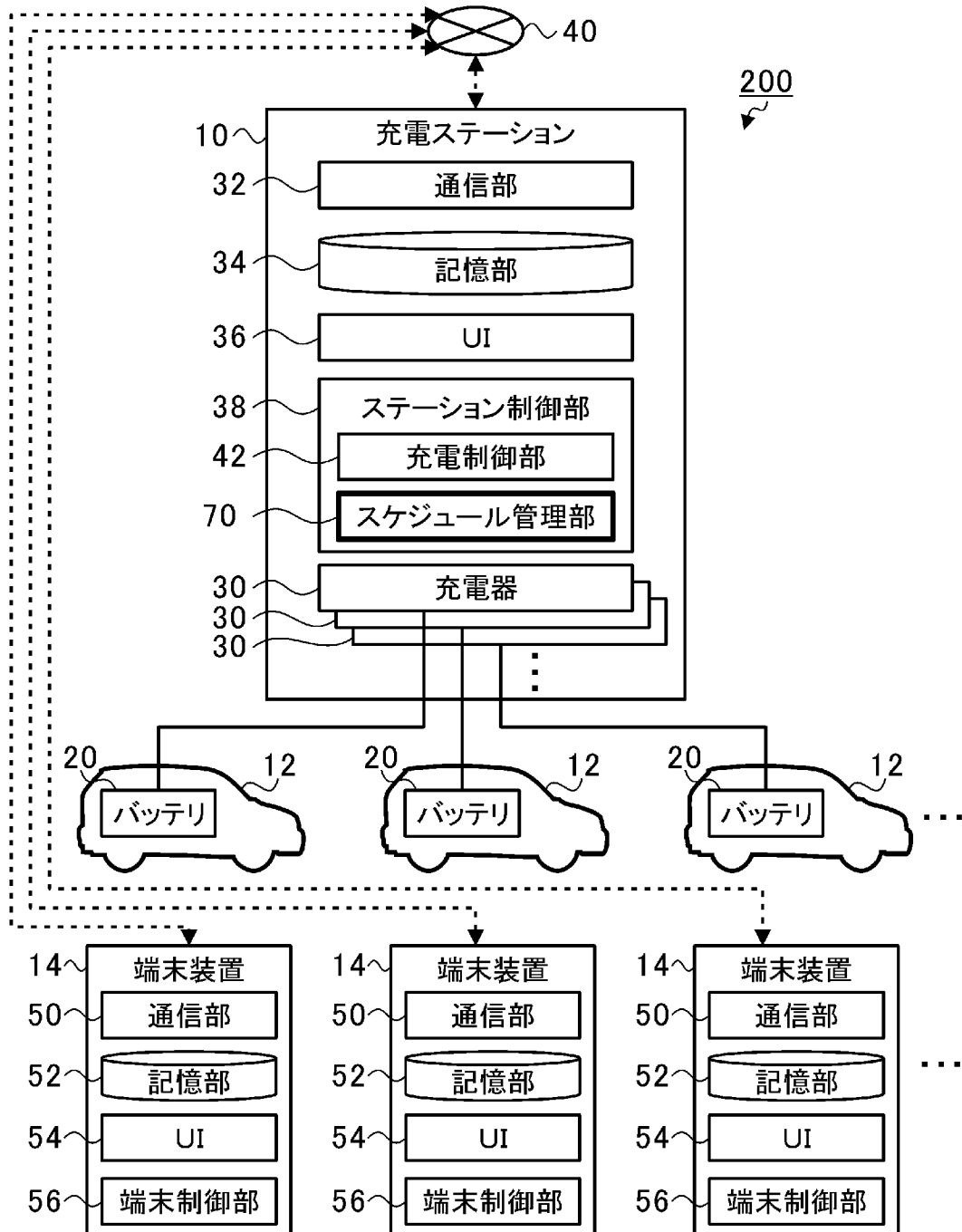


FIG.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/021768

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 13/00 (2006.01)i; G06Q 50/06 (2012.01)i; G06Q 50/10 (2012.01)i; H02J 7/00 (2006.01)i; H02J 7/02 (2016.01)i; B60L 50/60 (2019.01)i; B60L 53/14 (2019.01)i; B60L 53/20 (2019.01)i; B60L 53/66 (2019.01)i; B60L 53/67 (2019.01)i

FI: H02J7/02 F; H02J13/00 301A; H02J13/00 311U; G06Q50/06; G06Q50/10; B60L50/60; B60L53/14; B60L53/20; B60L53/66; B60L53/67; H02J7/00 P

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)

H02J13/00; G06Q50/06; G06Q50/10; H02J7/00; H02J7/02; B60L50/60; B60L53/14; B60L53/20; B60L53/66; B60L53/67

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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 2017-529038 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 28 September 2017 (2017-09-28) fig. 1, claim 4, paragraphs, [0071], [0079]	1, 3
Y	fig. 1, claim 4, paragraphs, [0071], [0079]	2
X	JP 2010-539866 A (CONSOLIDATED EDISON COMPANY OF NEW YORK, INC.) 16 December 2010 (2010-12-16) fig. 1, abstract, paragraphs [0028], [0036]	1, 3
Y	fig. 1, abstract, paragraphs [0028], [0036]	2

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
23 August 2021 (23.08.2021)

Date of mailing of the international search report
31 August 2021 (31.08.2021)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/021768

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2017-93245 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 25 May 2017 (2017-05-25) fig. 1, 4, paragraphs [0038], [0073], [0078]	1, 3
Y	fig. 1, 4, paragraphs [0038], [0073], [0078]	2
Y	JP 2013-514599 A (CHARGEPOINT, INC.) 25 April 2013 (2013-04-25) paragraph [0039]	2
Y	JP 2012-70479 A (NTT FACILITIES, INC.) 05 April 2012 (2012-04-05) fig. 4, paragraph [0109]	2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2021/021768

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-529038 A	28 Sep. 2017	US 2016/0052413 A1 fig. 1, claim 4, paragraphs [0076], [0084] WO 2016/031095 A1 CN 106797537 A	
JP 2010-539866 A	16 Dec. 2010	US 7693609 B2 fig. 1, abstract, lines 47-64 in the 7th column, lines 33- 60 in the 9th column WO 2009/032673 A1	
JP 2017-93245 A	25 May 2017	(Family: none)	
JP 2013-514599 A	25 Apr. 2013	US 2011/0153474 A1 paragraph [0046] WO 2011/075544 A1 CA 2784920 A1 CN 102742113 A KR 10-2012-0130080 A KR 10-2018-0030955 A	
JP 2012-70479 A	05 Apr. 2012	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） H02J 13/00(2006.01)i; G06Q 50/06(2012.01)i; G06Q 50/10(2012.01)i; H02J 7/00(2006.01)i; H02J 7/02(2016.01)i; B60L 50/60(2019.01)i; B60L 53/14(2019.01)i; B60L 53/20(2019.01)i; B60L 53/66(2019.01)i; B60L 53/67(2019.01)i FI: H02J7/02 F; H02J13/00 301A; H02J13/00 311U; G06Q50/06; G06Q50/10; B60L50/60; B60L53/14; B60L53/20; B60L53/66; B60L53/67; H02J7/00 P																										
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）） H02J13/00; G06Q50/06; G06Q50/10; H02J7/00; H02J7/02; B60L50/60; B60L53/14; B60L53/20; B60L53/66; B60L53/67 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2 - 1 9 9 6 年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1 - 2 0 2 1 年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6 - 2 0 2 1 年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4 - 2 0 2 1 年</td> </tr> </table> 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）			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 2 1 年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 1 年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 1 年																
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 2 1 年																									
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 2 1 年																									
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 2 1 年																									
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-529038 A（トヨタ自動車株式会社）28.09.2017（2017 - 09 - 28） 図 1、【請求項4】，【0071】，【0079】</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>図 1、【請求項4】，【0071】，【0079】</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2010-539866 A（コンソリデイトッド エジソン カンパニー オブ ニューヨーク インコーポレイテッド）16.12.2010（2010 - 12 - 16） 図 1、【要約】，【0028】，【0036】</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>図 1、【要約】，【0028】，【0036】</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>JP 2017-93245 A（日産自動車株式会社）25.05.2017（2017 - 05 - 25） 図 1，4、【0038】，【0073】，【0078】</td> <td>1, 3</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>図 1，4、【0038】，【0073】，【0078】</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2013-514599 A（チャージポイント インコーポレイテッド）25.04.2013（2013 - 04 - 25） 【0039】</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			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 2017-529038 A（トヨタ自動車株式会社）28.09.2017（2017 - 09 - 28） 図 1、【請求項4】，【0071】，【0079】	1, 3	Y	図 1、【請求項4】，【0071】，【0079】	2	X	JP 2010-539866 A（コンソリデイトッド エジソン カンパニー オブ ニューヨーク インコーポレイテッド）16.12.2010（2010 - 12 - 16） 図 1、【要約】，【0028】，【0036】	1, 3	Y	図 1、【要約】，【0028】，【0036】	2	X	JP 2017-93245 A（日産自動車株式会社）25.05.2017（2017 - 05 - 25） 図 1，4、【0038】，【0073】，【0078】	1, 3	Y	図 1，4、【0038】，【0073】，【0078】	2	Y	JP 2013-514599 A（チャージポイント インコーポレイテッド）25.04.2013（2013 - 04 - 25） 【0039】	2
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 2017-529038 A（トヨタ自動車株式会社）28.09.2017（2017 - 09 - 28） 図 1、【請求項4】，【0071】，【0079】	1, 3																								
Y	図 1、【請求項4】，【0071】，【0079】	2																								
X	JP 2010-539866 A（コンソリデイトッド エジソン カンパニー オブ ニューヨーク インコーポレイテッド）16.12.2010（2010 - 12 - 16） 図 1、【要約】，【0028】，【0036】	1, 3																								
Y	図 1、【要約】，【0028】，【0036】	2																								
X	JP 2017-93245 A（日産自動車株式会社）25.05.2017（2017 - 05 - 25） 図 1，4、【0038】，【0073】，【0078】	1, 3																								
Y	図 1，4、【0038】，【0073】，【0078】	2																								
Y	JP 2013-514599 A（チャージポイント インコーポレイテッド）25.04.2013（2013 - 04 - 25） 【0039】	2																								
☒ 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、一般的な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 23.08.2021		国際調査報告の発送日 31.08.2021																								
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） 坂東 博司 5T 4234 電話番号 03-3581-1101 内線 3568																								

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 2012-70479 A (株式会社NTTファシリティーズ) 05, 04, 2012 (2012 - 04 - 05) 図 4、【0109】	2

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/JP2021/021768

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	2017-529038	A	28.09.2017	US 2016/0052413 A1 Fig.1, claim 4, [0076], [0084] WO 2016/031095 A1 CN 106797537 A	
JP	2010-539866	A	16.12.2010	US 7693609 B2 Fig.1, ABSTRACT, lines 47-64 in the 7th column, lines 33-60 in the 9th column WO 2009/032673 A1	
JP	2017-93245	A	25.05.2017	(ファミリーなし)	
JP	2013-514599	A	25.04.2013	US 2011/0153474 A1 [0046] WO 2011/075544 A1 CA 2784920 A1 CN 102742113 A KR 10-2012-0130080 A KR 10-2018-0030955 A	
JP	2012-70479	A	05.04.2012	(ファミリーなし)	