(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 9 月 4 日(04.09.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/132946 A1

(51) 国際特許分類:
B60L 3/00 (2006.01) *H01M 10/44* (2006.01)
B60L 11/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054456

(22) 国際出願日: 2014 年 2 月 25 日(25.02.2014)

(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 2013-036242 2013 年 2 月 26 日(26.02.2013) JP

(71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 是永 剛志 (KORENAGA Takeshi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 竹内 久治 (TAKEUCHI Hisaji); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 日浦 亮太 (HIURA Ryota); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 村田 智宏 (MURATA Tomohiro); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 永田 剛志 (NAGATA Takeshi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 中本 大道 (NAKAMOTO Hiromichi); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 加藤 聖樹 (KATO Seiki); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP).

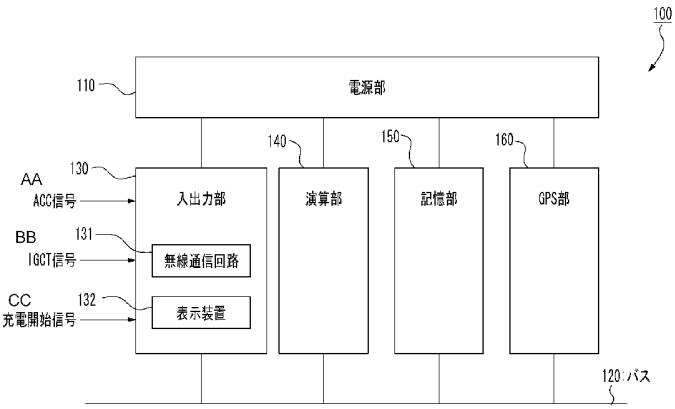
(74) 代理人: 工藤 実 (KUDOH Minoru); 〒1400013 東京都品川区南大井六丁目２４番１０号カドヤビル６階 Tokyo (JP).

(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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, 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, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) **Title**: ONBOARD DEVICE AND EV MANAGEMENT SYSTEM

(54) 発明の名称 : 車載器およびＥＶ管理システム



110 Power source unit
120 Bus
130 Input and output unit
131 Radio communication circuit
132 Display device
140 Calculation unit
150 Storage unit
160 GPS unit
AA ACC signal
BB IGCT signal
CC Charging start signal

(57) **Abstract**: Provided are an EV management system for controlling the charging amount for an EV by way of peak shift, and an onboard device used for the EV management system. The onboard device mounted in an EV detects the present location. An EV management center provided in a network manages a preliminarily prepared charging schedule. The appropriateness of charging in that period is confirmed by way of communication between the onboard device and the EV management center. Charging for the EV is managed on the basis of a charging schedule by notifying a driver of the confirmation result through a display in the onboard device.

(57) 要約: ピークシフトによってＥＶの充電量を制御するＥＶ管理システムと、このＥＶ管理システムに用いる車載器とが提供される。これにより、ＥＶに搭載された車載器は現在位置を検出し、ネットワーク上に設けられたＥＶ管理センターは予め作成された充電スケジュールを管理する。両者が通信することでその時間帯における充電行為の可否を確認し、確認の結果を車載器の表示部からドライバーに通知することで、ＥＶの充電は充電スケジュールに基づいて管理される。

WO 2014/132946 A1

SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 車載器およびＥＶ管理システム

技術分野

[0001] 本発明はＥＶ（Ｅｌｅｃｔｒｉｃ　Ｖｅｈｉｃｌｅ：電気自動車）管理システムと、このＥＶ管理システムに用いる車載器とに関し、地域全体の電力消費量を管理するスマートコミュニティにおけるＥＶ管理システムと、このＥＶ管理システムに用いる車載器とに好適に利用できるものである。

背景技術

[0002] いわゆるスマートコミュニティなどでは、主に外部から充電される充電池を動力源として走行するＥＶが交通手段の中心的な役割を担うことで低炭素社会を構築することが期待されている。

[0003] このようなスマートコミュニティにおいて、ＥＶの運用に必要な電力は、各家庭の充電設備や、専用の充電設備において、ＥＶの充電時に集中的に消費される。住民の大部分で生活パターンが似通っていれば、多数のＥＶが同時に充電されることが予想される。このような消費電力のピーク時にも、スマートコミュニティ全体の消費電力が供給可能電力を超えないように、ＥＶ充電設備の充電量をＥＶ管理センターなどによって管理する必要がある。ここで、特に、ピークカットや、ピークシフトなどと呼ばれる方法を含めて、ＥＶ充電のために消費される電力の一部をピークの時間帯から他の時間帯に移す具体的な手法が求められている。

[0004] 上記に関連して、特許文献１（特開２００７－２８２３８３号公報）には、電力負荷平準化方法およびシステムに係る記載が開示されている。特許文献１に記載の電力負荷平準化方法およびシステムは、通勤用に使用されているが昼間の電力需要ピーク時には使用されていない電気自動車等の自動車のバッテリーを利用して、低コストで電力負荷の平準化を図る。

[0005] 特許文献２（特開２０１１－１５５２１号公報）には、電気自動車充電制御システム、電気自動車充電制御方法、サーバ、およびスマートメータに係

る記載が開示されている。特許文献２に記載の電気自動車充電制御システム、電気自動車充電制御方法、サーバ、およびスマートメータは、様々な時間帯別の電気料金を考慮して電気自動車の充電コストを低減する。

[0006] 特許文献３（ＷＯ２０１２／０１７９３６号公報）には、電力需給平準化システムのバッテリ情報出力装置に係る記載が開示されている。特許文献３に記載の電力需給平準化システムのバッテリ情報出力装置は、電力のピークカットを行うために昼間稼働しない電気自動車のバッテリを運転計画に基づき適切に放電させ有効利用する。

[0007] 特許文献４（ＷＯ２０１２／０１７９３７号公報）には、電力需給平準化システムに係る記載が開示されている。特許文献４に記載の電力需給平準化システムは、電力のピークカットを行うために昼間稼働しない電気自動車のバッテリを運転計画に基づき適切に放電させ有効利用する。

[0008] 特許文献５（特開２０１２－２１３３１６号公報）には、電気自動車の充電の最適負荷計画のためのシステムおよび方法に関わる記載が開示されている。特許文献５に記載の電気自動車の充電の最適負荷計画のためのシステムおよび方法は、電力需要の最適計画のための電気自動車の充電計画を立案するシステムを提供する。

[0009] 特許文献６（特開２０１２－２２８１７０号公報）には、一体化された電気計器および電気自動車充電スタンドに関わる記載が開示されている。特許文献６に記載の一体化された電気計器および電気自動車充電スタンドは、電気自動車の充電のために必要な充電設備、計測設備、通信設備を一体化した筐体に収納して、簡素化した電気自動車充電スタンドを提供する。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献1：特開２００７－２８２３８３号公報

特許文献2：特開２０１１－１５５２１号公報

特許文献3：ＷＯ２０１２／０１７９３６号公報

特許文献4：ＷＯ２０１２／０１７９３７号公報

特許文献5：特開２０１２－２１３３１６号公報

特許文献6：特開２０１２－２２８１７０号公報

発明の概要

[0011] 本発明の目的は、ＥＶの充電量を適切に制御するＥＶ管理システムと、このＥＶ管理システムに用いる車載器とを提供することである。その他の課題と新規な特徴を本明細書の記述および添付図面から明らかにする。

[0012] 一実施の形態によれば、ＥＶに搭載された車載器は現在位置を検出し、ネットワーク上に設けられたＥＶ管理センターは予め作成された充電スケジュールを管理し、両者が通信することでその時間帯における充電行為の可否を確認し、確認の結果を車載器の表示部からドライバーに通知する。

[0013] 前記一実施の形態によれば、ＥＶの充電を充電スケジュールに基づいて管理することが出来る。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図１は、本発明によるＥＶ管理システムの全体的な構成を示すブロック回路図である。

[図2]図２は、ＥＶの充電量の制御の概念を示すグラフである。

[図3]図３は、本発明によるＥＶ管理センターの構成例を示すブロック回路図である。

[図4A]図４Ａは、本発明の第１の実施形態による車載器の構成例を示すブロック回路図である。

[図4B]図４Ｂは、本発明の第１の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。

[図5A]図５Ａは、本発明の第２の実施形態による車載器の構成例を示すブロック回路図である。

[図5B]図５Ｂは、本発明の第２の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。

[図6]図６は、本発明の第３の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。

[図7]図７は、本発明の第４の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。

発明を実施するための形態

[0015] 添付図面を参照して、本発明によるＥＶ管理システムおよび車載器を実施するための形態を以下に説明する。

[0016] ［第１の実施形態］

図１は、本発明によるＥＶ管理システムの全体的な構成を示すブロック回路図である。図１に示した構成要素について説明する。

[0017] 図１に示したＥＶ管理システムは、センター管理システム２０と、サーバとしても機能するＥＶ管理センター３０と、ネットワーク４０と、無線通信網としての携帯電話網５０と、ＧＰＳ（Ｇｌｏｂａｌ Ｐｏｓｉｔｉｏｎｉｎｇ Ｓｙｓｔｅｍ：全地球測位システム）衛星群６０と、専用充電設備７０と、家庭充電設備８０と、ＥＶ９０とを含んでいる。ＥＶ９０は、充電池９１と、充電回路９２と、車載器１００とを含んでいる。なお、図１に示した構成要素の一部または全ては、所定のスマートコミュニティ１０に含まれている。また、センター管理システム２０は、スマートコミュニティ１０におけるエネルギーの全般的な管理を行うＣＥＭＳ（Ｃｏｍｍｕｎｉｔｙ Ｅｎｅｒｇｙ Ｍａｎａｇｅｍｅｎｔ Ｓｙｓｔｅｍ：地域エネルギー管理システム）であっても良い。

[0018] 図１に示したＥＶ管理システムの構成要素の接続関係について説明する。センター管理システム２０は、ＥＶ管理センター３０に接続されている。ＥＶ管理センター３０は、センター管理システム２０と、ネットワーク４０とに接続されている。ネットワーク４０は、ＥＶ管理センター３０と、携帯電話網５０と、専用充電設備７０とに接続されている。携帯電話網５０は、ＥＶ９０の車載器１００に無線通信で接続可能である。ＧＰＳ衛星群６０は、ＥＶ９０の車載器１００に位置測位のための無線信号を送信する。専用充電設備７０は、ネットワーク４０に接続されており、また、ＥＶ９０の充電回路９２に充電プラグなどを介して接続可能である。家庭充電設備８０は、Ｅ

Ｖ９０の充電回路９２に充電プラグなどを介して接続可能である。ＥＶ９０の充電回路９２は、充電池９１に接続されており、さらに専用充電設備７０および家庭充電設備８０に充電プラグなどを介して接続可能である。ＥＶ９０の車載器１００は、無線通信によって携帯電話網５０およびＧＰＳ衛星群６０に接続可能である。

[0019] 図１に示したＥＶ管理システムの構成要素の動作について説明する。センター管理システム２０は、スマートコミュニティ１０全体を管理しており、特に、スマートコミュニティ１０における時間帯ごとに使用可能な電力量を管理しており、さらに具体的には、スマートコミュニティ１０内でＥＶ９０群の充電池９１の充電用に使用可能な電力量の時間分布を管理している。ＥＶ管理センター３０は、センター管理システム２０が管理するＥＶ充電用に使用可能な電力量の時間分布に合わせて、スマートコミュニティ１０に登録された全てのＥＶ９０の充電スケジュールを管理している。専用充電設備７０は、ネットワーク４０を介してＥＶ管理センター３０の管理下にあり、原則的には充電スケジュールで許可された範囲内で、ＥＶ９０の充電池９１に充電電力を供給する。家庭充電設備８０は、ＥＶ管理センター３０から管理されておらず、原則的には充電スケジュールとは無関係にＥＶ９０の充電池９１に充電回路９２を介して充電電力を供給することが出来る。充電回路９２は、専用充電設備７０や家庭充電設備８０から供給される電力の電圧、電流、波形などを適切に変換した上で充電池９１を充電する。充電池９１は、充電回路９２から供給される電力で充電され、また、充電された電力をＥＶ９０に供給する。車載器１００は、ＧＰＳ衛星群６０からの無線信号を受信することでＥＶ９０の現在位置を検出するとともに、携帯電話網５０およびネットワーク４０を介してＥＶ管理センター３０と通信を行い、さらに、充電の可否が確認された際にはＥＶ９０の利用者に向けてその旨を表示して通知する機能を有している。

[0020] 図２は、ＥＶの充電量の制御の概念を示すグラフである。図２を参照して、ＥＶ管理センター３０が管理する充電スケジュールについて説明する。

[0021] 図２のグラフは、第１のグラフ（Ａ）と、第２のグラフ（Ｂ）と、第３のグラフ（Ｃ）とを含んでいる。第１のグラフ（Ａ）～第３のグラフ（Ｃ）のそれぞれにおいて、横軸は一日の時間経過を示しており、縦軸はＥＶ９０の充電に使用される電力量を示している。

[0022] 第１のグラフ（Ａ）は、センター管理システム２０が決定してＥＶ管理センター３０に指示する、スマートコミュニティ１０内で、時間帯ごとに、ＥＶ９０の充電に使用が許可された電力の総量を示している。第２のグラフ（Ｂ）は、ＥＶ管理センター３０が過去の記録や将来の予測などに基づいて算出する、スマートコミュニティ１０内で、時間帯ごとに、ＥＶ９０群の充電に使用されると予想される電力の総量を示している。第３のグラフ（Ｃ）は、ＥＶ管理センター３０が、第１のグラフ（Ａ）で示した許可の範囲内に抑えるために、第２のグラフ（Ｂ）で示した予想を制御して作成する充電スケジュール、すなわち、スマートコミュニティ１０内で、時間帯ごとに、ＥＶ９０群の充電の使用に実際に許可される電力の総量を示している。

[0023] 図２のグラフに示した例では、第１のグラフ（Ａ）から読み取れるように、供給可能な電力量は、早朝および夜間には余裕があるが、昼間には余裕が少ない。また、第２のグラフ（Ｂ）から読み取れるように、予測される充電量は早朝、正午前後および夜間に集中している。供給可能な電力量は、早朝および夜間には足りているが、正午前後には不足することが予測される。そこで、第３のグラフ（Ｃ）から読み取れるように、正午前後に要求されるはずの充電電力を、午前および午後の、電力供給量に余裕がある時間帯に振り分ける。このように作成した充電スケジュールにしたがって、ＥＶ９０のドライバーが計画的に充電池９１の充電を行うことによって、スマートコミュニティ１０内における電力の消費が最適化することが出来、またはそれに順ずる状態を確保することが可能となる。

[0024] より具体的には、まず、ＥＶ管理センター３０の管理下にある全てのＥＶ９０のドライバーに、その日または翌日における今後の充電要求を、インターネットに接続された情報端末などを用いて登録させる。ＥＶ管理センター

３０は、センター管理システム２０から要求された充電指示量を全ての時間帯で下回るように、各ドライバーから登録された充電要求を適宜に調整した充電スケジュールを作成する。

[0025] その後、作成された充電スケジュールは、各ドライバーに、情報端末などを介して通知される。ドライバーがＥＶ９０の充電を開始する際に、そ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には、ＥＶ９０の車載器１００に充電の停止を求めるメッセージを送信する。このメッセージは、情報端末に送信しても良い。

[0026] 図３は、本発明によるＥＶ管理センター３０の構成例を示すブロック回路図である。図３に示したＥＶ管理センター３０の構成要素について説明する。ＥＶ管理センター３０は、インターネットＩ／Ｆ（ＩｎｔｅｒＦａｃｅ：インタフェース）３１と、制御部３２と、充電量指示格納部３３と、充電スケジュール作成部３４と、充電量加算部３５と、充電傾向推定部３６とを含んでいる。

[0027] 図３に示したＥＶ管理センター３０の構成要素の接続関係について説明する。インターネットＩ／Ｆ３１は、ネットワーク４０と、制御部３２とに接続されている。制御部３２は、インターネットＩ／Ｆ３１と、充電量指示格納部３３と、充電スケジュール作成部３４と、充電量加算部３５と、充電傾向推定部３６とに接続されている。充電量指示格納部３３は、制御部３２と、充電スケジュール作成部３４と、充電量加算部３５と、充電傾向推定部３６とに接続されている。充電スケジュール作成部３４は、制御部３２と、充電量指示格納部３３と、充電量加算部３５と、充電傾向推定部３６とに接続されている。充電量加算部３５は、制御部３２と、充電量指示格納部３３と、充電スケジュール作成部３４と、充電傾向推定部３６とに接続されている。充電傾向推定部３６は、制御部３２と、充電量指示格納部３３と、充電スケジュール作成部３４と、充電量加算部３５とに接続されている。

[0028] 図３に示したＥＶ管理センター３０の構成要素の動作について説明する。インターネットＩ／Ｆ３１は、制御部３２がネットワーク４０を介して送受

信する信号を中継する。充電量指示格納部３３は、センター管理システム２０から指示された充電量に係るデータを格納する。充電量加算部３５は、各ドライバーが登録した充電要求を時間帯ごとに加算して、要求された充電量を算出する。充電傾向推定部３６は、算出された充電要求量に、実際の充電量に係る過去のデータや、天気予報などの充電行為の変動に影響しうる将来のデータなどを加味して、予測される充電量を推定する。充電スケジュール作成部３４は、充電量指示格納部３３に格納された充電指示量と、充電傾向推定部３６で推定した充電予想量とに基づいて、充電スケジュールを作成する。ここで、充電量指示格納部３３、充電量加算部３５、充電傾向推定部３６および充電スケジュール作成部３４が行う動作は、制御部３２の制御下で行われることが望ましい。制御部３２は、その他に、車載器１００や、専用充電設備７０や、図示しない情報端末などとの通信も行う。

[0029] 図４Ａは、本発明の第１の実施形態による車載器１００の構成例を示すブロック回路図である。図４Ａに示した車載器１００の構成要素について説明する。

[0030] 図４Ａに示した車載器１００は、電源部１１０と、バス１２０と、入出力部１３０と、演算部１４０と、記憶部１５０と、現在位置検出部としてのＧＰＳ部１６０とを含んでいる。入出力部１３０は、無線通信回路１３１と、表示装置１３２と、ＡＣＣ（ＡＣＣｅｓｓｏｒｙ：アクセサリ）信号入力部と、ＩＧＣＴ（イグニッション）信号入力部と、充電開始信号入力部とを含んでいる。なお、入出力部１３０は、必ずしもＡＣＣ信号入力部と、ＩＧＣＴ信号入力部と、充電開始信号入力部との全てを含まなくても良い。

[0031] 図４Ａに示した車載器１００の構成要素の接続関係について説明する。電源部１１０は、入出力部１３０と、演算部１４０と、記憶部１５０と、ＧＰＳ部１６０とに接続されている。バス１２０は、入出力部１３０と、演算部１４０と、記憶部１５０と、ＧＰＳ部１６０とに接続されている。

[0032] 図４Ａに示した車載器１００の構成要素の動作について説明する。電源部１１０は、ＥＶ９０の図示しないバッテリーまたは充電池９１から電力を入

力して、必要に応じて安定した電力を生成して各回路に向けて出力する。入出力部１３０は、ＥＶ９０から出力される操作信号、より具体的にはＡＣＣ信号や、ＩＧＣＴ信号、充電開始信号などを入力して、バス１２０を介して各回路に伝達する。ＧＰＳ部１６０は、ＧＰＳ衛星群６０からの無線信号を受信して、ＥＶ９０および車載器１００の現在位置を検出し、バス１２０を介して各回路に伝達する。無線通信回路１３１は、携帯電話網５０およびネットワーク４０を介してＥＶ管理センター３０などとの通信を行う。表示装置１３２は、主に充電行為の可否に係るメッセージなどをＥＶ９０のドライバーに向けて表示する。このメッセージは、一般的には視覚情報であるが、音声などの聴覚情報を含んでも良いし、その場合に表示装置１３２は音声の出力装置を含んでも良い。演算部１４０は、上記の各回路を制御し、また、その他の必要な演算を行う。記憶部１５０は、車載器１００の識別番号を格納している。記憶部１５０は、さらに、演算部１４０で実行されるプログラムなどを読み出し可能に格納していても良い。

[0033] 加えて、このメッセージは、ドライバーが事前に登録した携帯電話端末やスマートフォンなどの情報端末も用いてドライバーに通知することが好ましい。この場合、情報端末への通信は、車載器１００から無線信号で行っても良いし、携帯電話網５０を介して行っても良いし、ＥＶ管理センターからネットワーク４０および携帯電話網５０を介して行っても構わない。

[0034] 図４Ｂは、本発明の第１の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。図４Ｂに示したシーケンス図は、充電回路９２と、車載器１００と、ＥＶ管理センター３０とがそれぞれ行う動作と、その際に互いに送受信する信号とを示している。これらの動作を第１のステップＳ１０１～第４のステップＳ１０４として説明する。

[0035] まず、第１のステップＳ１０１において、充電回路９２による充電池９１の充電が開始される。ここでは、この充電が家庭充電設備８０で行われる場合について説明するが、専用充電設備７０で行われていても構わない。このとき、車載器１００は、充電が開始されたことを示す充電開始信号を検出す

る。

[0036] この充電開始信号は、例えば、ＡＣＣ信号およびＩＧＣＴ信号の状態を組み合わせた演算結果で代用することが可能である。すなわち、ＡＣＣ信号がオフの状態でＩＧＣＴ信号がオンになることで、充電が開始されたと判断することも出来る。

[0037] 別の例として、この充電開始信号は、ＥＶ９０のＣＡＮ（Ｃｏｎｔｒｏｌｌｅｒ　Ａｒｅａ　Ｎｅｔｗｏｒｋ：コントローラー・エリア・ネットワーク）バスを介して取得されても良い。この場合、車載器１００の入出力部１３０がＣＡＮバスに接続されていることが必要となるが、反対にＣＡＮバスに向けて所望しない信号を出力しないように、いわゆるＣＡＮゲートウェイなどの安全装置を介して接続されることが望ましい。

[0038] さらに別の例として、この充電開始信号は、ＥＶ９０のＯＢＤ２（Ｏｎ Ｂｏａｒｄ　Ｄｉａｇｎｏｓｉｓ　２）バスを介して取得されても良い。

[0039] 第１のステップＳ１０１の次には、第２のステップＳ１０２が実行される。

第２のステップＳ１０２において、車載器１００が充電の開始を検知すると、車載器１００は、ＥＶ管理センター３０にその旨を通知する。このとき、より具体的には、車載器１００の識別番号と、検出された現在位置と、充電開始信号とが、車載器１００からＥＶ管理センター３０に向けて送信される。さらに、このとき、充電池９１の充電残量も合わせて送信されても良い。第２のステップＳ１０２の次には、第３のステップＳ１０３が実行される。

[0040] 第３のステップＳ１０３において、ＥＶ管理センター３０は、送信された識別番号および現在位置と、現在時刻との組み合わせに対応する充電行為が、充電スケジュールに登録されているか否かを確認する。より具体的には、まず、送信された識別番号に基づいて、そのＥＶ９０がＥＶ管理センター３０の管理対象であることを確認し、さらに、送信された現在位置に基づいて、そのＥＶ９０がスマートコミュニティ１０の範囲内に位置していることを

確認する。その上で、ＥＶ管理センター３０は、そのＥＶ９０が現在時刻に充電を行うことが、充電スケジュールに登録されているか否かを確認する。

[0041] 確認の結果、特にこ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には、その旨がＥＶ管理センター３０から車載器１００に向けて通知される。第３のステップＳ１０３の次には、第４のステップＳ１０４が実行される。

[0042] 第４のステップＳ１０４において、車載器１００は、ＥＶ管理センター３０から通知された確認結果を、表示装置１３２に表示する。特に、開始された充電が充電スケジュールに登録されていない場合には、「充電停止」などのメッセージを表示装置１３２が表示する。

[0043] 本発明の第１の実施形態によるＥＶ管理センター３０は、このように動作することによって、充電スケジュールに登録されていない充電行為についてそのＥＶ９０のドライバーに通知する。このような通知を受けたドライバーは、速やかに充電を停止させることが期待される。その結果、スマートコミュニティ１０における充電量を抑制することが可能となる。

[0044] ［第２の実施形態］

図５Ａは、本発明の第２の実施形態による車載器１００の構成例を示すブロック回路図である。図５Ａに示した車載器１００は、図４Ａに示した本発明の第１の実施形態による車載器１００に、以下の変更を加えたものに等しい。すなわち、記憶部１５０に、充電スケジュール格納部１５１を設ける。

[0045] 図５Ａに示した本発明の第２の実施形態による車載器１００のその他の構成については、図４Ａに示した本発明の第１の実施形態の場合と同様であるので、さらなる詳細な説明を省略する。

[0046] 図５Ａに示した本発明の第２の実施形態による車載器１００に含まれる充電スケジュール格納部１５１は、後述するようにＥＶ管理センター３０から送信される充電スケジュールを格納する。図５Ａに示した本発明の第２の実施形態による車載器１００の構成要素のその他の動作については、図４Ａに示した本発明の第１の実施形態の場合と同様であるので、さらなる詳細な説

明を省略する。

[0047] 図５Ｂは、本発明の第２の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。図５Ｂに示したシーケンス図は、ＥＶ９０と、充電回路９２と、車載器１００と、ＥＶ管理センター３０とがそれぞれ行う動作と、その際に互いに送受信する信号とを示している。これらの動作を第１のステップＳ２０１～第８のステップＳ２０８として説明する。

[0048] まず、第１のステップＳ２０１において、ＥＶ９０でキーの操作が行われる。すなわち、ドライバーがＥＶ９０のキーを操作することによって、ＥＶ９０がＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号がオン状態になる。このＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号を、車載器１００が検知する。第１のステップＳ２０１の次には、第２のステップＳ２０２が実行される。

[0049] 第２のステップＳ２０２において、ＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号がＯＮ状態になると、これを検知した車載器１００の電源がオンになり、特に、演算部１４０が動作を開始する。第２のステップＳ２０２の次には、第３のステップＳ２０３が実行される。

[0050] 第３のステップＳ２０３において、動作を開始した演算部１４０は、ＧＰＳ部１６０によって現在位置の検出を行い、検出された現在位置を無線通信回路１３１によってＥＶ管理センター３０に向けて送信する。このとき、記憶部１５０に格納された車載器１００の識別番号も合わせて送信することが好ましい。第３のステップＳ２０３の次には、第４のステップＳ２０４が実行される。

[0051] 第４のステップＳ２０４において、ＥＶ管理センター３０は、車載器１００から送信された現在位置および識別番号を受信すると、これらの受信信号に応じて、最新の充電スケジュールを確認し、その内容を車載器１００に向けて通知する。第４のステップＳ２０４の次には、第５のステップＳ２０５が実行される。

[0052] 第５のステップＳ２０５において、車載器１００は、ＥＶ管理センター３０から受信した最新の充電スケジュールを、充電スケジュール格納部１５１

に格納する。

[0053] ここで、第１のステップＳ２０１が実行されるたびに、すなわち、ＡＣＣ信号やＩＧＣＴ信号がオン状態になる度に、第２のステップＳ２０２～第５のステップＳ２０５が実行されて、最新の充電スケジュールが車載器１００に格納される。

[0054] その後、任意のタイミングで充電回路９２による充電池９１の充電が開始し、すなわち第６のステップＳ２０６が実行される。ここでは、この充電が家庭充電設備８０で行われる場合について説明するが、専用充電設備７０で行われていても構わない。

[0055] 第６のステップＳ２０６では、第１の実施形態における第１のステップＳ２０１の場合と同様に、充電回路９２による充電池９１の充電が開始されると、車載器１００は、充電が開始されたことを示す充電開始信号を検出する。第６のステップＳ２０６の次には、第７のステップＳ２０７が実行される。

[0056] 第７のステップＳ２０７において、車載器１００が充電の開始を検知すると、演算部１４０は、識別番号、現在位置および現在時刻の組み合わせに対応する充電行為が、充電スケジュール格納部１５１から読み出した充電スケジュールに登録されているか否かを確認する。第７のステップＳ２０７の次には、第８のステップＳ２０８が実行される。

[0057] 第８のステップＳ２０８において、車載器１００は、第７のステップＳ２０７で行った確認の結果を、すなわち充電の可否を、表示装置１３２に表示する。特に、開始された充電が充電スケジュールに登録されていない場合には、「充電停止」などのメッセージを表示装置１３２が表示する。

[0058] 本発明の第２の実施形態によるＥＶ管理センター３０は、このように動作することによって、充電スケジュールに登録されていない充電行為についてそのＥＶ９０のドライバーに通知する。このような通知を受けたドライバーは、速やかに充電を停止させることが期待される。その結果、スマートコミュニティ１０における充電量を抑制することが可能となる。

[0059] 特に、第２の実施形態の場合は、車載器１００が充電開始信号を検知してから表示装置１３２にメッセージを表示するまでの間に、ＥＶ管理センター３０への問い合わせを行なう必要が無いので、不適切な充電行為の時間を極力短くすることが出来る。

[0060] ［第３の実施形態］

本発明の第３の実施形態で用いる車載器１００の構成については、図４Ａに示した第１の実施形態の場合と同様であるので、さらなる詳細な説明を省略する。

[0061] 図６は、本発明の第３の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。図６に示したシーケンス図は、ＥＶ９０と、車載器１００と、ＥＶ管理センター３０とがそれぞれ行う動作と、その際に互いに送受信する信号とを示している。これらの動作を第１のステップＳ３０１～第１０のステップ３１０として説明する。

[0062] まず、第１のステップＳ３０１において、ＥＶ９０でキーの操作が行われる。すなわち、ドライバーがＥＶ９０のキーを操作することによって、ＥＶ９０がＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号をオン状態にする。このＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号を、車載器１００が検知する。第１のステップＳ３０１の次には、第２のステップＳ３０２が実行される。

[0063] 第２のステップＳ３０２において、ＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号がＯＮ状態になると、これを検知した車載器１００の電源がオンになり、特に、演算部１４０が動作を開始する。第２のステップＳ３０２の次には、第３のステップＳ３０３が実行される。

[0064] 第３のステップＳ３０３において、演算部１４０は、ＧＰＳ部１６０によって現在位置の検出を行い、検出された現在位置を無線通信回路１３１によってＥＶ管理センター３０に向けて送信する。このとき、記憶部１５０に格納された車載器１００の識別番号も合わせて送信することが好ましい。

[0065] 第１のステップＳ３０１の後、第２のステップＳ３０２および第３のステップＳ３０３と平行して、ＥＶ９０は走行し、すなわち第４のステップＳ３

０４が実行される。ここでは、スマートコミュニティ１０の範囲内で走行する場合を想定して説明するが、その範囲外を走行しても構わない。

[0066] なお、第４のステップＳ３０４の実行中、すなわちＥＶ９０の走行中も、車載器１００はＧＰＳ部１６０によって現在位置の検出を繰り返し、その検出結果の送信をＥＶ管理センター３０へ繰り返す。

[0067] 次に、第４のステップＳ３０４の実行中、すなわちＥＶ９０の走行中に、ＥＶ９０の充電残量が低下してドライバーが充電の必要性を感じたなどの場合に、専用充電設備７０に接近し、すなわち第５のステップＳ３０５が実行される。

[0068] 第５のステップＳ３０５において、ＥＶ９０が専用充電設備７０に接近する間にも、車載器１００はＧＰＳ部１６０による現在位置の検出を繰り返しており、その検出結果の送信をＥＶ管理センター３０へ繰り返しており、すなわち第６のステップＳ３０６が実行される。第６のステップＳ３０６の次に、第７のステップＳ３０７が実行される。

[0069] 第７のステップＳ３０７において、ＥＶ管理センター３０は、専用充電設備７０の位置を予め記憶しており、車載器１００から受信した現在位置がいずれかの専用充電設備７０に十分に接近していることを検出する。この検出に係る判断基準は、ＥＶ９０の現在位置から専用充電設備７０までの距離で行っても良いし、連続して受信している現在位置から推定されるＥＶ９０の速度を加味して行っても良い。いずれの場合も、ＥＶ管理センター３０は、専用充電設備７０に十分に接近しているＥＶ９０が、充電池９１の充電をしようとしていると判断する。第７のステップＳ３０７の次には、第８のステップＳ３０８が実行される。

[0070] 第８のステップＳ３０８において、第１の実施形態における第３のステップＳ１０３の場合と同様に、ＥＶ管理センター３０は、送信された識別番号および現在位置と、現在時刻との組み合わせに対応する充電行為が、充電スケジュールに登録されているか否かを確認する。第８のステップＳ３０８の次には、第９のステップＳ３０９が実行される。

[0071] 第９のステップＳ３０９において、ＥＶ管理センター３０は、第８のステップＳ３０８で行った確認の結果を、車載器１００に向けて通知する。第９のステップＳ３０９の次には、第１０のステップＳ３１０が実行される。

[0072] 第１０のステップＳ３１０において、車載器１００は、ＥＶ管理センター３０から通知された確認結果を、表示装置１３２に表示する。特に、ＥＶ９０が現在接近中の専用充電設備７０における充電が充電スケジュールに登録されていない場合には、「充電禁止」などのメッセージを表示装置１３２が表示する。

[0073] 本発明の第３の実施形態によるＥＶ管理センター３０は、このように動作することで、ＥＶ９０の充電池９１を充電し始める前に、車載器１００の表示装置１３２にその充電行為の可否に係るメッセージを表示することが出来る。その結果、不適切な充電を、その開始前に防ぐことが可能となる。

[0074] ［第４の実施形態］

本発明の第４の実施形態で用いる車載器１００の構成については、図４Ａに示した第１の実施形態の場合と同様であるので、さらなる詳細な説明を省略する。

[0075] 図７は、本発明の第４の実施形態によるＥＶ管理システムの動作例を示すシーケンス図である。図７に示したシーケンス図は、ＥＶ９０と、専用充電設備７０と、充電回路９２と、車載器１００と、ＥＶ管理センター３０とがそれぞれ行う動作と、その際に互いに送受信する信号とを示している。これらの動作を第１のステップＳ４０１～第８のステップＳ４０８として説明する。

[0076] まず、第１のステップＳ４０１において、ＥＶ９０が専用充電設備７０に到着する。その後、第２のステップＳ４０２において、専用充電設備７０から充電回路９２を介して充電池９１に対する充電が開始する。このとき、第１の実施形態における第１のステップＳ１０１の場合と同様に、車載器１００は、充電が開始されたことを示す充電開始信号を検出する。第２のステップＳ４０２の次には、第３のステップＳ４０３が実行される。

[0077] 第３のステップＳ４０３において、車載器１００は、充電の開始を検知すると、第１の実施形態における第２のステップＳ１０２の場合と同様に、ＥＶ管理センター３０にその旨を通知する。第３のステップＳ４０３の次には、第４のステップＳ４０４が実行される。

[0078] 第４のステップＳ４０４において、ＥＶ管理センター３０は、車載器１００から送信された現在位置と、予め記憶している専用充電設備７０の位置とを照合して、ＥＶ９０がその専用充電設備７０に存在していると判断する。第４のステップＳ４０４の次には、第５のステップＳ４０５が実行される。

[0079] 第５のステップＳ４０５において、ＥＶ管理センター３０は、第１の実施形態による第３のステップＳ１０３の場合と同様に、送信された識別番号および現在位置と、現在時刻との組み合わせに対応する充電行為が、充電スケジュールに登録されているか否かを確認し、その結果を車載器１００に向けて通知する。第５のステップＳ４０５の次には、第６のステップＳ４０６および第７のステップＳ４０７が実行される。

[0080] 第６のステップＳ４０６において、車載器１００は、第１の実施形態による第４のステップＳ１０４の場合と同様に、ＥＶ管理センター３０から通知された確認結果を、表示装置１３２に表示する。

[0081] 第７のステップＳ４０７において、ＥＶ管理センター３０は、必要に応じて、すなわち、その充電が充電スケジュールに登録されておらず、かつ、ドライバーが自主的に充電を停止しない場合などには、専用充電設備７０の充電を強制的に停止することが出来る。このとき、ＥＶ管理センター３０は、例えば、ネットワーク４０を介して専用充電設備７０に向けて強制停止信号を送信すればよい。第７のステップＳ４０７の次には、第８のステップＳ４０８が実行される。

[0082] 第８のステップＳ４０８において、強制停止信号を受信した専用充電設備７０は電力の供給を停止するので、充電回路９２による充電池９１への充電は終了する。

[0083] 本発明の第４の実施形態によるＥＶ管理システムは、このように動作する

ことによって、充電スケジュールに登録されていない充電行為についてそのＥＶ９０のドライバーに通知する。このような通知を受けたドライバーは、速やかに充電を停止させることが期待されるが、それでも充電が停止されない場合には、ＥＶ管理センター３０が専用充電設備７０を遠隔操作して充電の強制停止を行うことも可能である。その結果、スマートコミュニティ１０における充電量をより確実に抑制することが可能となる。

[0084] 以上、発明者によってなされた発明を実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。また、前記実施の形態に説明したそれぞれの特徴は、技術的に矛盾しない範囲で自由に組み合わせることが可能である。

[0085] 本願は、日本国特許出願番号ＪＰ２０１３－０３６２４２に基づいて条約上の優先権を主張する。その開示は、引用によりここに組み込まれる。

請求の範囲

[請求項1] 外部から充電可能な充電池を用いて走行する電気自動車に搭載された車載器であって、

前記電気自動車の現在位置を検出する現在位置検出部と、

外部ネットワーク上に設けられ、予め許可された充電スケジュールを管理するサーバと無線通信網を介して通信する無線通信部と、

前記充電スケジュールに基づく、前記現在位置および現在時刻における充電行為の可否を表示する表示部と

を具備する

車載器。

[請求項2] 請求項１に記載の車載器において、

前記車載器の識別番号を予め格納した記憶部と、

前記充電池への充電開始を検知する入力部と、

前記充電開始が検知された際に、前記現在位置および前記識別番号を、前記無線通信部を介して前記サーバに向けて送信し、前記サーバが前記充電スケジュールを確認した結果を前記無線通信部を介して受信し、前記結果を前記表示部に伝達する演算部と

をさらに具備する

車載器。

[請求項3] 請求項１に記載の車載器において、

前記電気自動車から送信される操作信号に応じて電源をオン状態にする電源部と、

前記電源がオン状態になる度に、検出された前記現在位置を前記無線通信部を介して前記サーバに向けて送信し、前記サーバから送信される前記充電スケジュールを前記無線通信部を介して受信する演算部と、

前記車載器の識別番号を予め格納し、かつ、受信された前記充電スケジュールを格納する記憶部と、

前記充電池への充電開始を検知する入力部と

をさらに具備し、

前記演算部は、前記充電開始の検知に応じて、格納された前記充電スケジュールに基づいて前記現在位置、前記識別番号および現在時刻の組み合わせに対応する充電の可否を判定し、前記判定の結果を前記表示部に伝達する

車載器。

[請求項4] 請求項１に記載の車載器において、

前記車載器の識別番号を予め格納した記憶部と、

前記電気自動車から送信される操作信号に応じて電源をオン状態にする電源部と、

前記現在位置の検出を前記現在位置検出部に繰り返し指示し、前記無線通信部を介して前記サーバに向けて前記識別番号および前記現在位置を繰り返し送信し、前記電気自動車が専用充電設備に接近した場合に前記サーバから送信される充電スケジュールの確認結果を前記無線通信部を介して受信し、前記結果を前記表示部に伝達する演算部とをさらに具備する

車載器。

[請求項5] 請求項３または４に記載の車載器において、

前記操作信号は、ＡＣＣ（ＡＣＣｅｓｓｏｒｙ：アクセサリ）信号またはＩＧＣＴ（イグニッション）信号である

車載器。

[請求項6] ネットワーク上に設けられ、予め許可された充電スケジュールを管理するＥＶ（Ｅｌｅｃｔｒｉｃ

Ｖｅｈｉｃｌｅ：電気自動車）管理センターと、

外部から充電可能な充電池を用いて走行する電気自動車に搭載され、前記ＥＶ管理センターと無線通信網を介して通信する車載器と

を具備し、

前記車載器は、

前記車両の現在位置を検出する現在位置検出部と、

前記充電スケジュールに基づく、前記現在位置および現在時刻における充電行為の可否を表示する表示部と

を具備する

ＥＶ管理システム。

[請求項7] 請求項６に記載のＥＶ管理システムにおいて、

前記車載器は、

前記車載器の識別番号を予め格納した記憶部と、

前記充電池への充電開始を検知する入力部と、

前記充電開始が検知された際に、前記現在位置および前記識別番号を、前記無線通信部を介して前記ＥＶ管理センターに向けて送信する演算部と

をさらに具備し、

前記ＥＶ管理システムは、

送信された前記現在位置および前記識別番号ならびに現在時刻の組み合わせに対応する充電許可が前記充電スケジュールに登録されているか否かを確認し、前記確認の結果を前記車載器に向けて送信する制御部を具備し、

前記演算部は、

前記無線通信部を介して前記ＥＶ管理システムから前記確認の結果を受信し、前記結果を前記表示部に伝達する

ＥＶ管理システム。

[請求項8] 請求項６に記載のＥＶ管理システムにおいて、

前記車載器は、

前記電気自動車から送信される操作信号に応じて電源をオン状態にする電源部と、

前記電源がオン状態になる度に、検出された前記現在位置を前記無

線通信部を介して前記ＥＶ管理センターに向けて送信する演算部と
をさらに具備し、

前記ＥＶ管理センターは、

送信された前記現在位置に係る前記充電スケジュールを前記車載器に向けて送信する制御部を具備し、

前記車載器は、

送信された前記充電スケジュールを格納する記憶部と、

前記充電池への充電開始を検知する入力部と
をさらに具備し、

前記演算部は、前記充電開始の検知に応じて、格納された前記充電スケジュールに基づいて前記現在位置、前記識別番号および現在時刻の組み合わせに対応する充電の可否を判定し、前記判定の結果を前記表示部に伝達する

ＥＶ管理システム。

[請求項9] 請求項６に記載のＥＶ管理システムにおいて、

前記ネットワークに接続されて、前記充電池を充電可能な専用充電設備をさらに具備し、

前記車載器は、

前記車載器の識別番号を予め格納した記憶部と、

前記電気自動車から送信される操作信号に応じて電源をオン状態にする電源部と、

前記現在位置の検出を前記現在位置検出部に繰り返し指示し、前記無線通信部を介して前記サーバに向けて前記識別番号および前記現在位置を繰り返し送信する演算部と
をさらに具備し、

前記ＥＶ管理センターは、

送信された前記現在位置に基づいて前記電気自動車が前記専用充電設備に接近したことを検知し、送信された現在位置および前記識別番

号ならびに現在時刻の組み合わせに対応する充電の可否を前記充電スケジュールに基づいて確認し、前記確認の結果を前記車載器に向けて送信する制御部を具備し、

前記演算部は、前記結果を前記表示部に伝達する

ＥＶ管理システム。

[請求項10] 請求項７に記載のＥＶ管理システムにおいて、

前記ネットワークに接続されて、前記充電池を充電可能な専用充電設備をさらに具備し、

前記制御部は、送信された前記現在位置に基づいて前記電気自動車が前記専用充電設備にいることを検知し、かつ、前記組み合わせに対応する充電が許可されない場合に、前記専用充電設備の充電を強制的に停止する

ＥＶ管理システム。

[請求項11] 請求項８または９に記載のＥＶ管理システムにおいて、

前記操作信号は、ＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号である

ＥＶ管理システム。

[請求項12] ネットワーク上に設けられたＥＶ管理センターで、予め許可された充電スケジュールを管理することと、

外部から充電可能な充電池を用いて走行する電気自動車に搭載された車載器で、現在位置を検出することと、

前記ＥＶ管理センターおよび前記車載器が、無線通信網を介して通信することと、

前記充電スケジュールに基づく、前記現在位置および現在時刻における充電行為の可否を前記車載器に表示することとを具備する

ＥＶ充電スケジュール管理方法。

[請求項13] 請求項１２に記載のＥＶ充電スケジュール管理方法において、

前記充電池への充電開始を前記車載器で検知することと、

前記充電開始が検知された際に、前記現在位置および前記車載器の

識別番号を、前記無線通信部で前記ＥＶ管理センターに向けて送信することと、

送信された前記現在位置および前記識別番号ならびに現在時刻の組み合わせに対応する充電許可が前記充電スケジュールに登録されているか否かを確認することと、

前記確認の結果を前記車載器に向けて送信することと、

前記確認の結果を前記車載器で受信することと、

前記結果を前記表示部に伝達することと

をさらに具備する

ＥＶ充電スケジュール管理方法。

[請求項14] 請求項１２に記載のＥＶ充電スケジュール管理方法において、

前記電気自動車から送信される操作信号に応じて前記車載器の電源をオン状態にすることと、

前記電源がオン状態になる度に、検出された前記現在位置を前記無線通信部で前記ＥＶ管理センターに向けて送信することと、

送信された前記現在位置に係る前記充電スケジュールを、前記ＥＶ管理センターから前記車載器に向けて送信することと、

送信された前記充電スケジュールを記憶部に格納することと、

前記充電池への充電開始を検知することと、

前記充電開始の検知に応じて、格納された前記充電スケジュールに基づいて前記現在位置、前記識別番号および現在時刻の組み合わせに対応する充電の可否を判定することと、

前記判定の結果を前記表示部に伝達することと

をさらに具備する

ＥＶ充電スケジュール管理方法。

[請求項15] 請求項１２に記載のＥＶ充電スケジュール管理方法において、

前記電気自動車から送信される操作信号に応じて前記車載器の電源をオン状態にすることと、

前記現在位置の検出を繰り返すことと、

前記無線通信部で前記サーバに向けて前記車載器の識別番号および前記現在位置を繰り返し送信することと、

送信された前記現在位置に基づいて前記電気自動車が専用充電設備に接近したことをＥＶ管理センターで検知することと、

送信された現在位置および前記識別番号ならびに現在時刻の組み合わせに対応する受電の可否を前記充電スケジュールに基づいて確認することと、

前記確認の結果を前記車載器に向けて送信することと、

前記結果を前記表示部に伝達することと

をさらに具備する

ＥＶ充電スケジュール管理方法。

[請求項16] 請求項１３に記載のＥＶ充電スケジュール管理方法において、

前記ネットワークに接続されて、前記充電池を充電可能な専用充電設備で、前記充電池の充電を開始することと、

送信された前記現在位置に基づいて前記電気自動車が前記専用充電設備にいることを前記制御部で検知し、かつ、前記組み合わせに対応する充電が許可されない場合に、前記専用充電設備の充電を強制的に停止することと

をさらに具備する

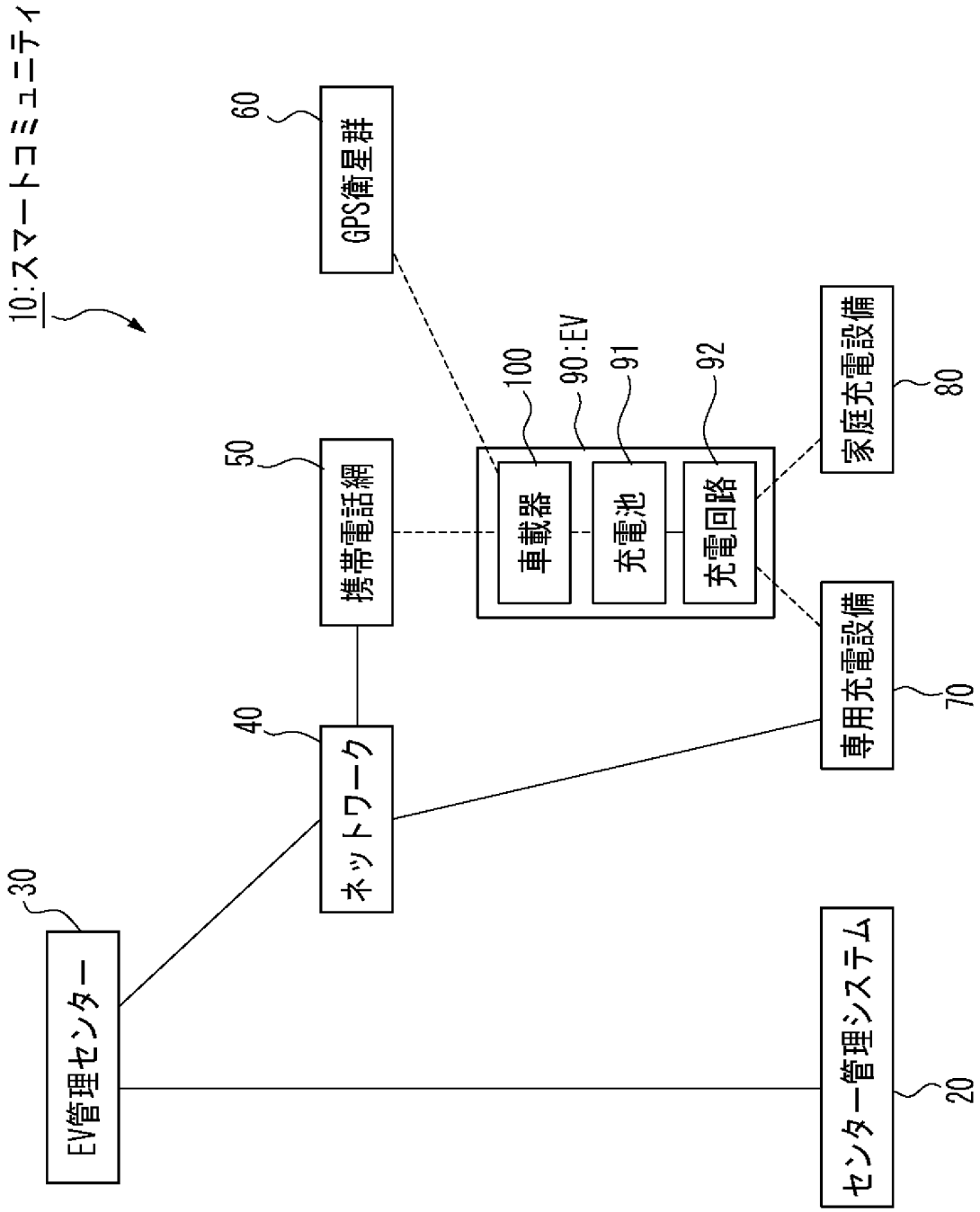
ＥＶ充電スケジュール管理方法。

[請求項17] 請求項１４または１５に記載のＥＶ充電スケジュール管理方法において、

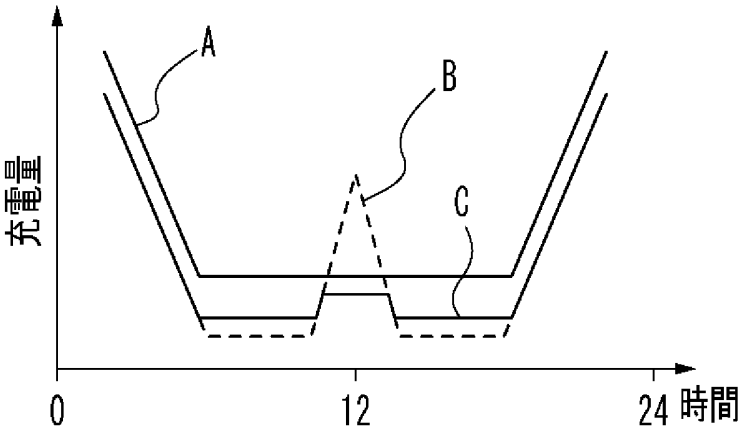
前記操作信号は、ＡＣＣ信号またはＩＧＣＴ信号である

ＥＶ充電スケジュール管理方法。

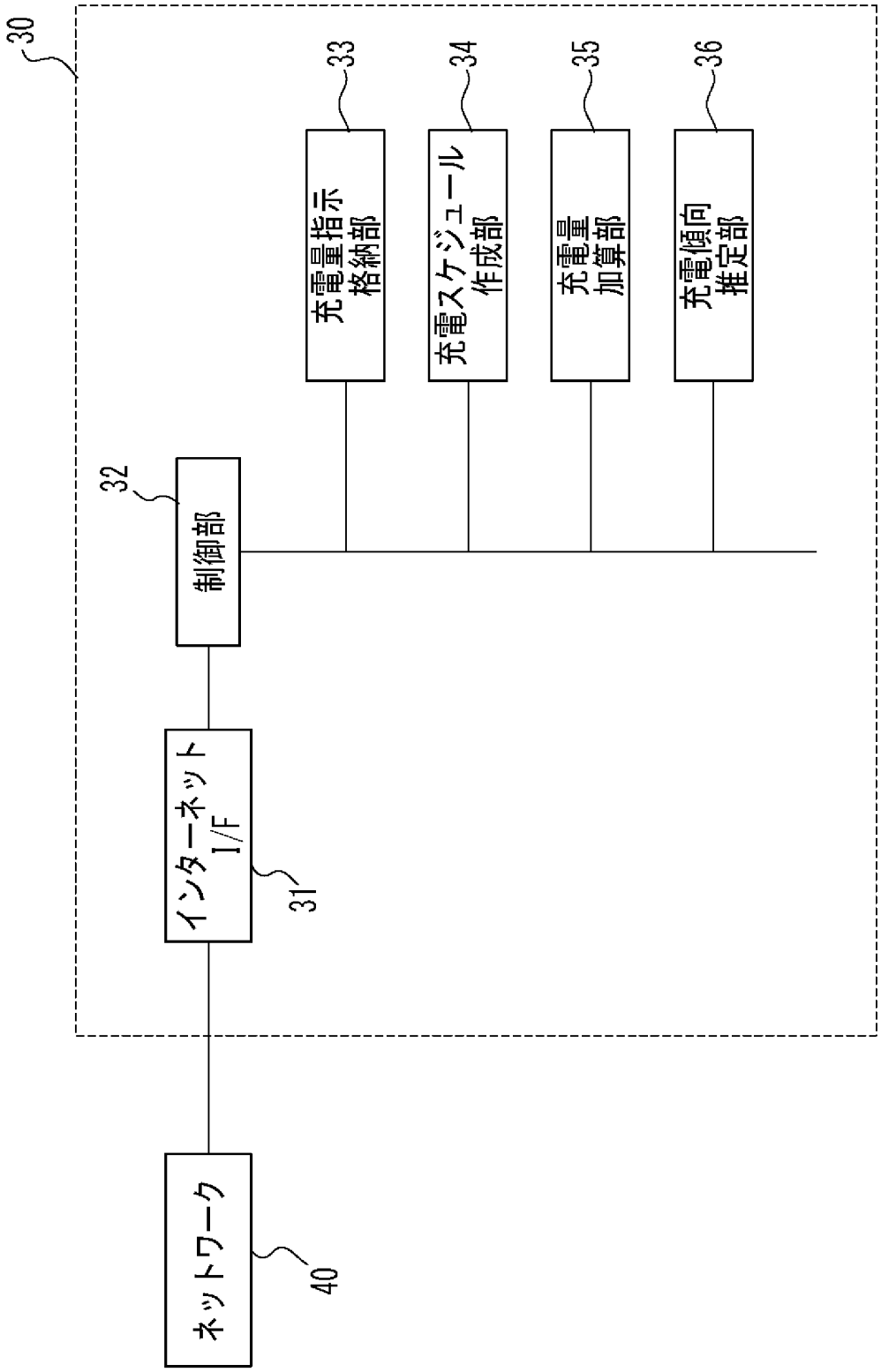
[図1]


10:スマートコミュニティ
60
GPS衛星群
50
携帯電話網
40
ネットワーク
30
EV管理センター
100
90:EV
91
92
車載器
充電池
充電回路
家庭充電設備
80
専用充電設備
70
センター管理システム
20

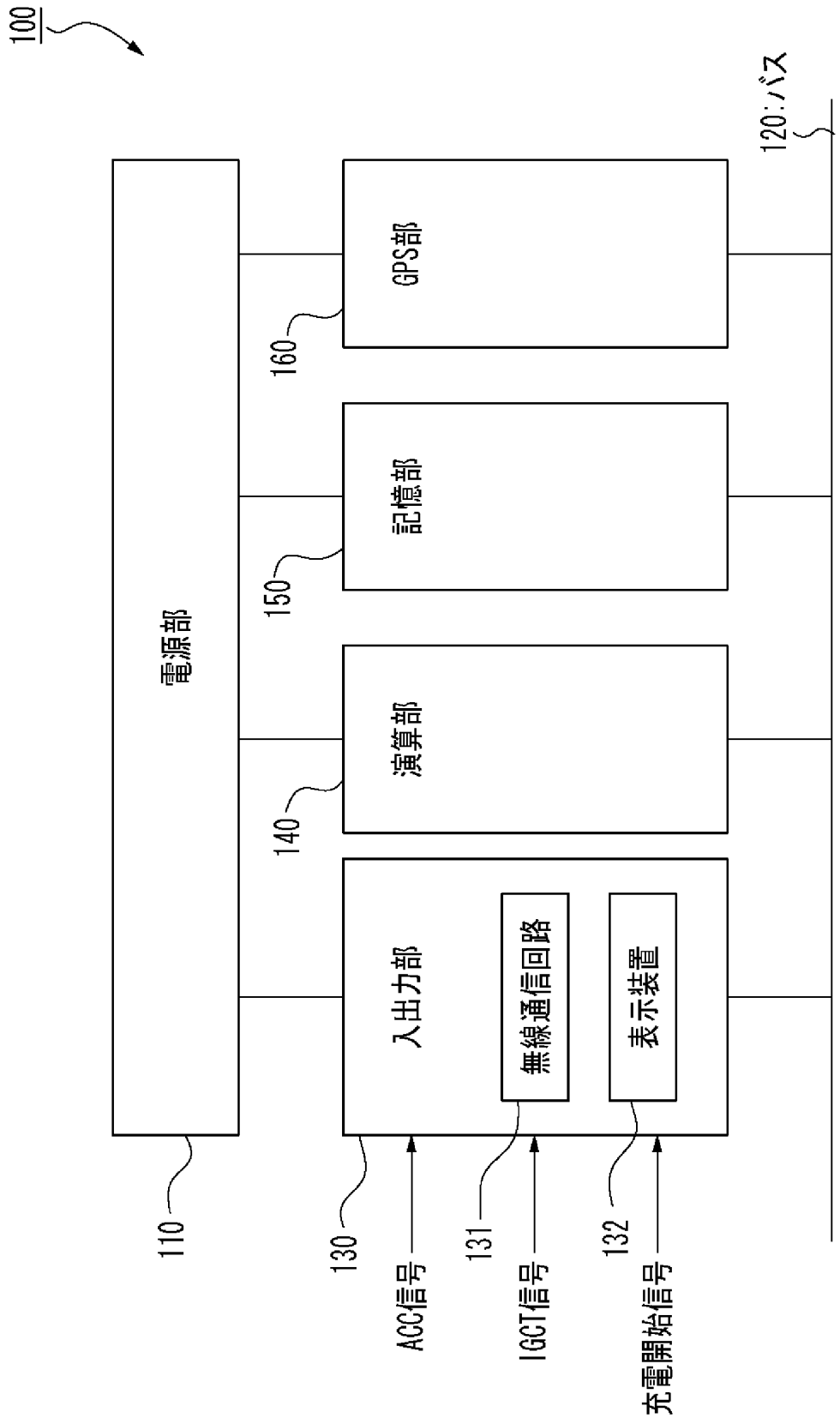
[図2]


充電量
A
B
C
0
12
24
時間

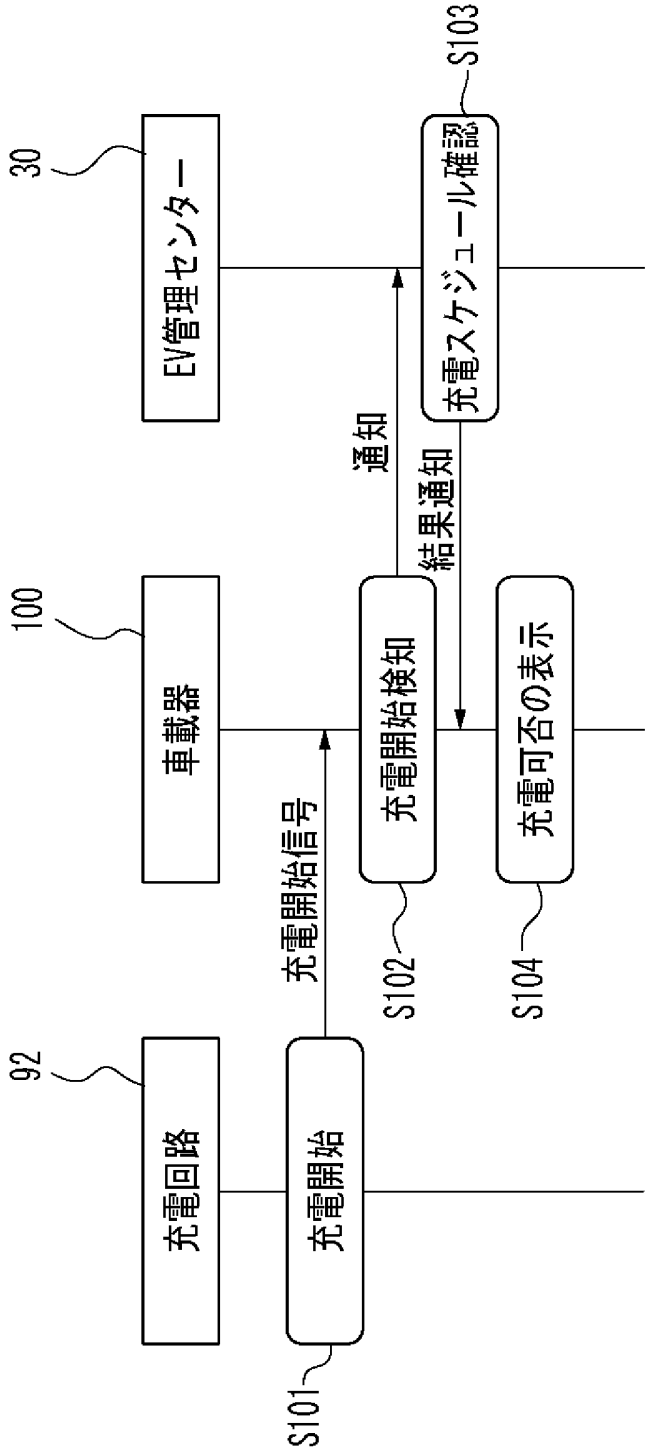
[図3]


30
33
充電量指示
格納部
34
充電スケジュール
作成部
35
充電量
加算部
36
充電傾向
推定部
32
制御部
インターネット
I/F
31
ネットワーク
40

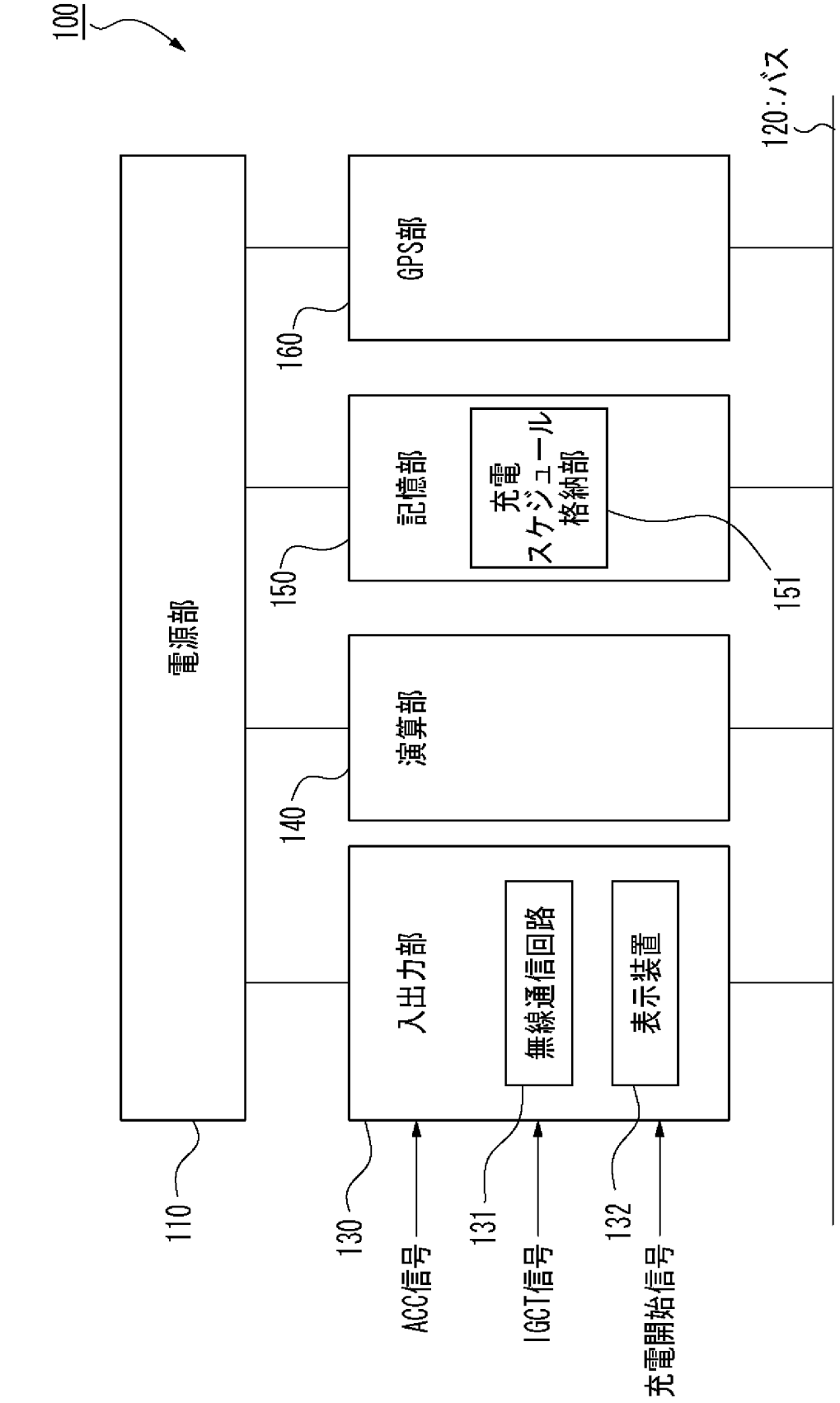
[図4A]


100
120:バス
GPS部
160
記憶部
150
演算部
140
入出力部
無線通信回路
表示装置
電源部
110
130
131
132
ACC信号
IGCT信号
充電開始信号

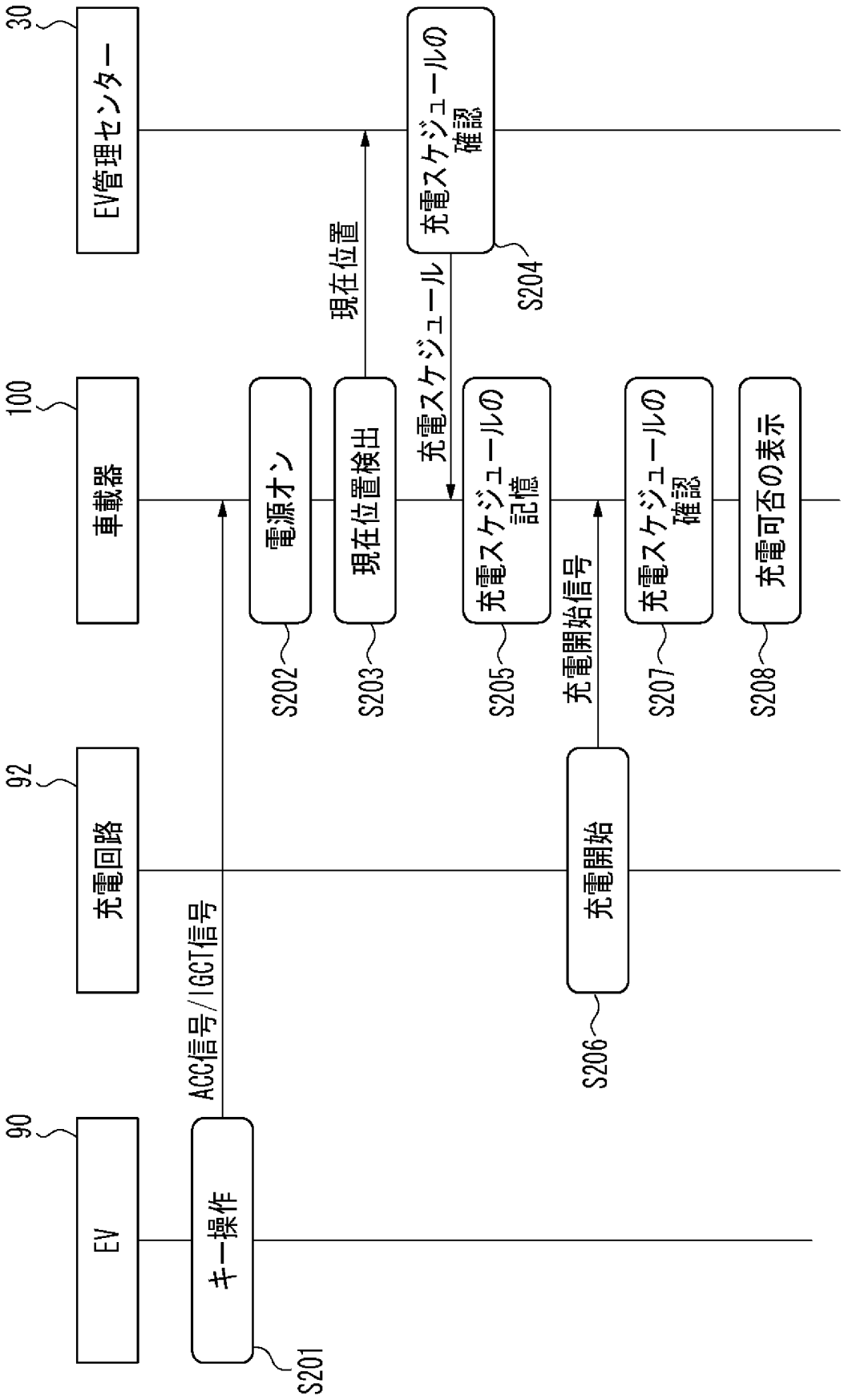
[図4B]


30
EV管理センター
S103
充電スケジュール確認
通知
結果通知
100
車載器
充電開始検知
充電可否の表示
充電開始信号
S102
S104
92
充電回路
充電開始
S101

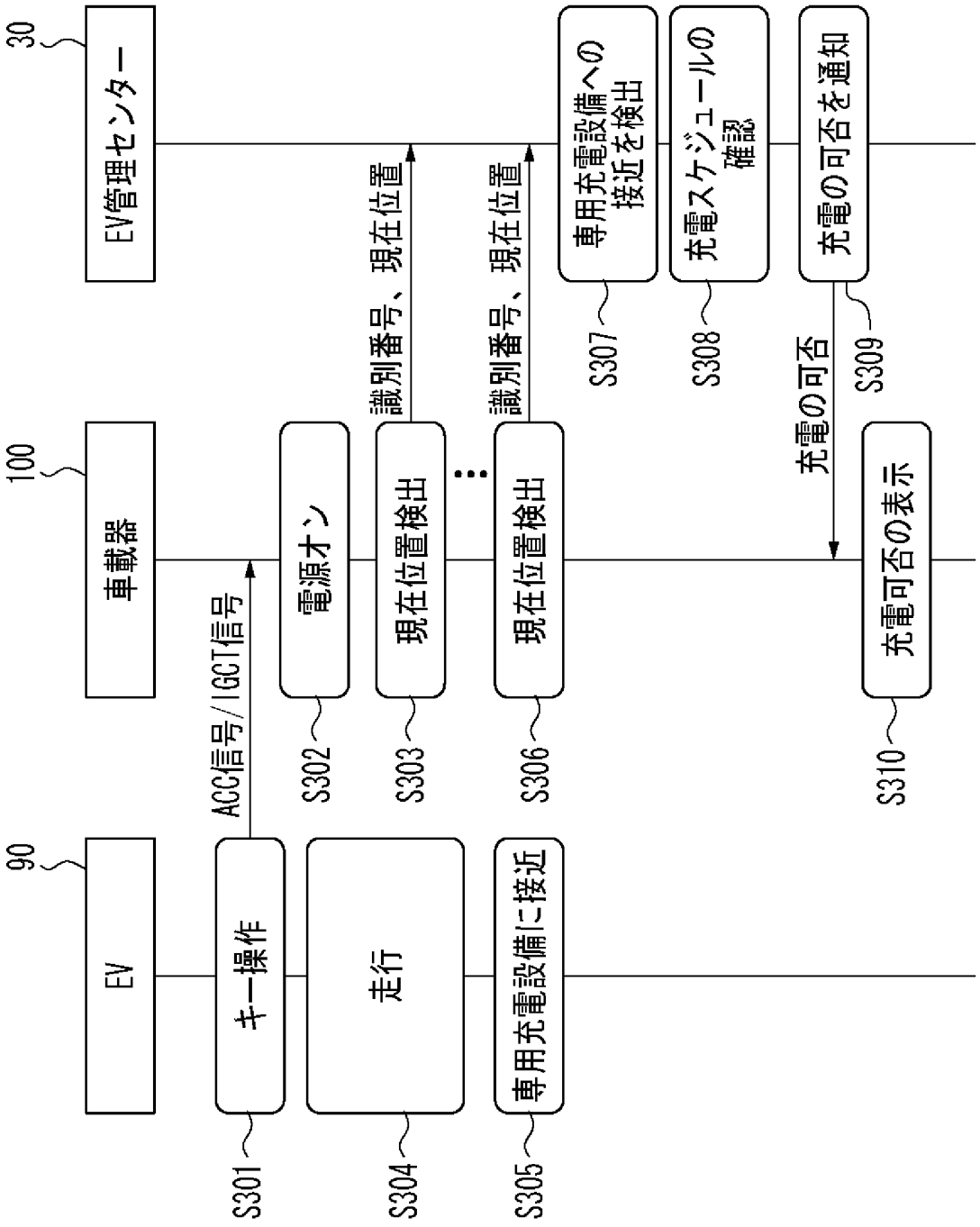
[図5A]


100
120:バス
電源部
GPS部
160
記憶部
充電
スケジュール
格納部
150
151
演算部
140
入出力部
無線通信回路
表示装置
110
130
131
132
ACC信号
IGCT信号
充電開始信号

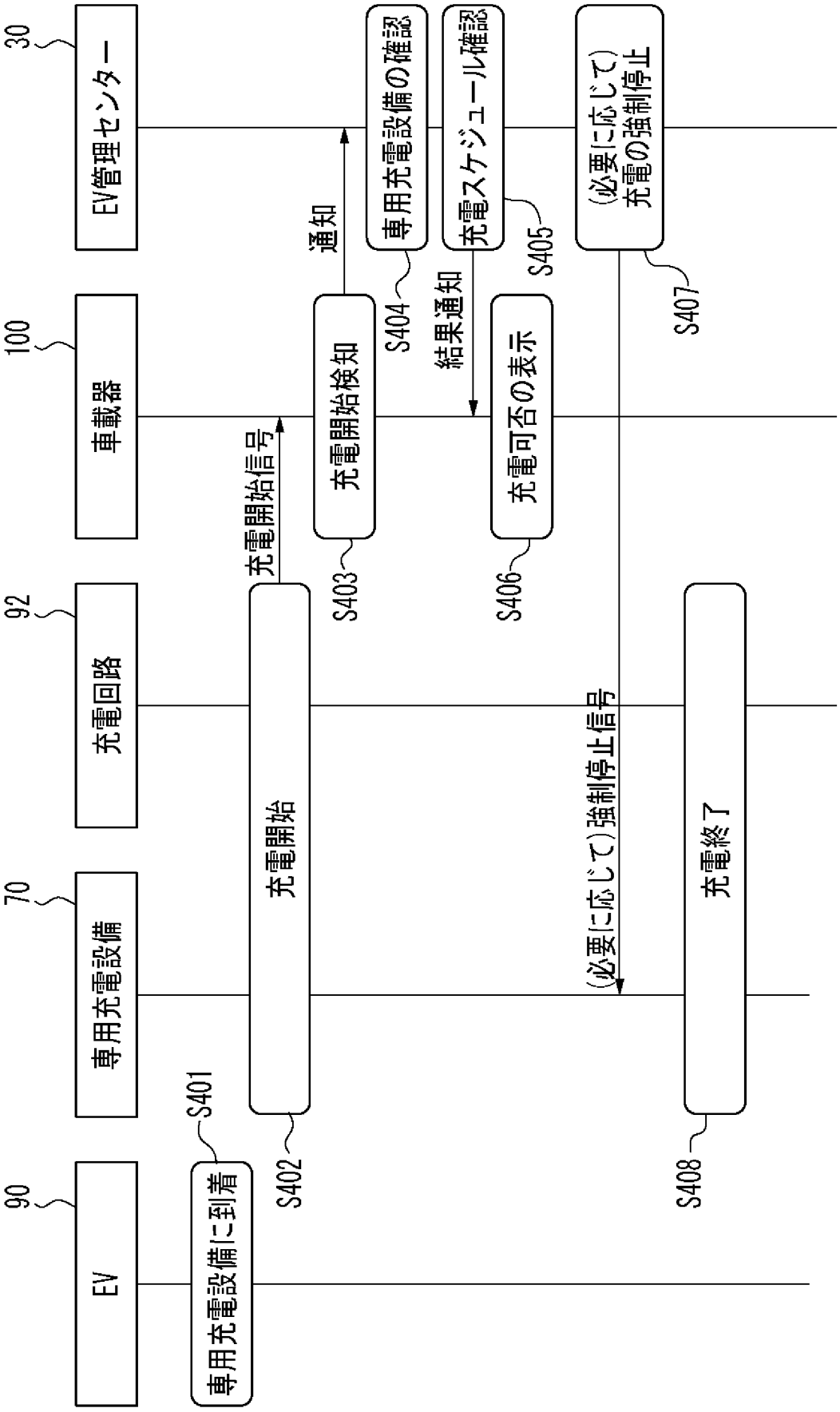
[図5B]


30
EV管理センター
充電スケジュールの確認
S204
現在位置
充電スケジュール
100
車載器
電源オン
現在位置検出
充電スケジュールの記憶
充電スケジュールの確認
充電可否の表示
S202
S203
S205
S207
S208
充電開始信号
92
充電回路
充電開始
S206
ACC信号/IGCT信号
90
EV
キー操作
S201

[図6]


30
EV管理センター
100
車載器
90
EV
ACC信号/IGCT信号
キー操作
S301
電源オン
S302
識別番号、現在位置
現在位置検出
S303
走行
S304
識別番号、現在位置
現在位置検出
S306
専用充電設備に接近
S305
専用充電設備への接近を検出
S307
充電スケジュールの確認
S308
充電の可否を通知
S309
充電の可否
充電可否の表示
S310

[図7]


30
EV管理センター
100
車載器
92
充電回路
70
専用充電設備
90
EV
専用充電設備に到着
S401
充電開始信号
充電開始
S402
充電開始検知
S403
通知
専用充電設備の確認
S404
結果通知
充電スケジュール確認
S405
充電可否の表示
S406
(必要に応じて)強制停止信号
(必要に応じて)
充電の強制停止
S407
充電終了
S408

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/054456

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60L3/00(2006.01)i, *B60L11/18*(2006.01)i, *H01M10/44*(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)
B60L1/00-15/42, H01M10/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2007-148590 A (The Chugoku Electric Power Co., Inc.), 14 June 2007 (14.06.2007), paragraphs [0032] to [0047], [0084] to [0101]; fig. 1 (Family: none)	1,6,12 2,7,10,13,16 3-5,8-9,11, 14-15,17
Y A	JP 2010-267110 A (The Tokyo Electric Power Co., Inc.), 25 November 2010 (25.11.2010), paragraphs [0015] to [0050]; fig. 1, 4 (Family: none)	2,7,10,13,16 3-5,8-9,11, 14-15,17

☒ 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
22 April, 2014 (22.04.14)	13 May, 2014 (13.05.14)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2014/054456

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2012-64114 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 29 March 2012 (29.03.2012), paragraphs [0030] to [0137], [0178] to [0194] (Family: none)	2,7,10,13,16 3-5,8-9,11, 14-15,17
A	WO 2012/095941 A1 (Toyota Motor Corp.), 19 July 2012 (19.07.2012), paragraphs [0057] to [0064]; fig. 5 (Family: none)	1-17
A	JP 2011-102739 A (Showa Shell Sekiyu Kabushiki Kaisha), 26 May 2011 (26.05.2011), paragraphs [0010] to [0017] (Family: none)	1-17
A	JP 2012-113546 A (Denso Corp.), 14 June 2012 (14.06.2012), paragraphs [0022] to [0034], [0106] to [0125]; fig. 1 & DE 102011086903 A1 & FR 2968107 A & FR 2971874 A & CN 102529737 A	1-17
A	JP 2013-38909 A (Robert Bosch GmbH), 21 February 2013 (21.02.2013), paragraphs [0021] to [0033] (Family: none)	1-17
A	JP 2012-213316 A (General Electric Co.), 01 November 2012 (01.11.2012), entire text & US 2012/0253531 A1 & EP 2505421 A2 & CA 2772247 A & AU 2012201829 A & CN 102750591 A & CA 2772247 A1	1-17

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１４／０５４４５６

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60L3/00(2006.01)i, B60L11/18(2006.01)i, H01M10/44(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60L1/00－15/42, H01M10/44

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	１９７１－２０１４年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１４年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１４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 Y A	JP 2007-148590 A（中国電力株式会社）2007.06.14, 段落【0032】－【0047】,【0084】－【0101】, 図１（ファミリーなし）	1,6,12 2,7,10,13,16 3-5,8-9,11,14-15,17
Y A	JP 2010-267110 A（東京電力株式会社）2010.11.25, 段落【0015】－【0050】, 図１, ４（ファミリーなし）	2,7,10,13,16 3-5,8-9,11,14-15,17

☑　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	国際調査報告の発送日
２２．０４．２０１４	１３．０５．２０１４

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　３Ｈ　９３３６
関口　哲生
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３１６

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Y A	JP 2012-64114 A (三菱重工業株式会社) 2012.03.29, 段落【0030】－【0137】,【0178】－【0194】（ファミリーなし）	2,7,10,13,16 3-5,8-9,11, 14-15,17
A	WO 2012/095941 A1 (トヨタ自動車株式会社) 2012.07.19, 段落[0057]－[0064], 図５（ファミリーなし）	1-17
A	JP 2011-102739 A (昭和シェル石油株式会社) 2011.05.26, 段落【0010】－【0017】（ファミリーなし）	1-17
A	JP 2012-113546 A (株式会社デンソー) 2012.06.14, 段落【0022】－【0034】,【0106】－【0125】, 図１ & DE 102011086903 A1 & FR 2968107 A & FR 2971874 A & CN 102529737 A	1-17
A	JP 2013-38909 A (ローベルト　ボツシユ　ゲゼルシヤフト　ミツトベシユレンクテル　ハフツング) 2013.02.21, 段落【0021】－【0033】(ファミリーなし)	1-17
A	JP 2012-213316 A (ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ) 2012.11.01, 全文 & US 2012/0253531 A1 & EP 2505421 A2 & CA 2772247 A & AU 2012201829 A & CN 102750591 A & CA 2772247 A1	1-17

(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105008171 A
(43)申请公布日 2015.10.28

(21)申请号 201480009984.8

(22)申请日 2014.02.25

(30)优先权数据
2013-036242 2013.02.26 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.08.21

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/054456 2014.02.25

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2014/132946 JA 2014.09.04

(71)申请人 三菱重工业株式会社
地址 日本东京都

(72)发明人 是永刚志 竹内久治 日浦亮太
村田智宏 永田刚志 中本大道
加藤圣树

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司 11219
代理人 权太白 谢丽娜

(51)Int.Cl.
B60L 3/00(2006.01)
B60L 11/18(2006.01)
H01M 10/44(2006.01)

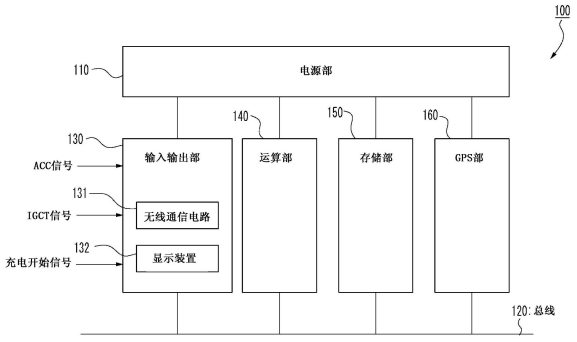
权利要求书4页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

车载器以及EV管理系统

(57)摘要

提供一种通过峰值偏移而对EV的充电量进行控制的EV管理系统以及用于该EV管理系统的车载器。由此，搭载于EV的车载器检测当前位置，设置在网络上的EV管理中心对预先制作的充电时间表进行管理。通过两者进行通信而确认该时间段中的充电行为的能否，并将确认的结果从车载器的显示部通知给驾驶员，从而EV的充电基于充电时间表而被管理。



CN 105008171 A

1.一种车载器,搭载于使用能够从外部充电的充电池行驶的电动机动车,其中,

所述车载器包括 :

当前位置检测部,检测所述电动机动车的当前位置 ;

无线通信部,经由无线通信网与设置在外部网络上的管理预先被许可的充电时间表的服务器进行通信 ;以及

显示部,显示基于所述充电时间表的、所述当前位置以及当前时刻下的充电行为的能否。

2.如权利要求 1 所述的车载器,其中,还包括 :

存储部,预先存储有所述车载器的识别号 ;

输入部,检测对于所述充电池的充电开始 ;以及

运算部,在检测出所述充电开始时,经由所述无线通信部向所述服务器发送所述当前位置以及所述识别号,经由所述无线通信部接收所述服务器确认了所述充电时间表的结果,并将所述结果传递给所述显示部。

3.如权利要求 1 所述的车载器,其中,还包括 :

电源部,根据从所述电动机动车发送的操作信号,将电源设为接通状态 ;

运算部,每当所述电源成为接通状态时,经由所述无线通信部向所述服务器发送所检测的所述当前位置,经由所述无线通信部接收从所述服务器发送的所述充电时间表 ;

存储部,预先存储所述车载器的识别号,并且存储所接收的所述充电时间表 ;以及

输入部,检测对于所述充电池的充电开始,

所述运算部根据所述充电开始的检测,基于所存储的所述充电时间表,判定与所述当前位置、所述识别号以及当前时刻的组合对应的充电的能否,并将所述判定的结果传递给所述显示部。

4.如权利要求 1 所述的车载器,其中,还包括 :

存储部,预先存储有所述车载器的识别号 ;

电源部,根据从所述电动机动车发送的操作信号,将电源设为接通状态 ;以及

运算部,对所述当前位置检测部重复指示所述当前位置的检测,并经由所述无线通信部向所述服务器重复发送所述识别号以及所述当前位置,在所述电动机动车接近专用充电设备的情况下,经由所述无线通信部接收从所述服务器发送的充电时间表的确认结果,并将所述结果传递给所述显示部。

5.如权利要求 3 或 4 所述的车载器,其中,

所述操作信号为 ACC(ACCessory :附件) 信号或者 IGCT(点火) 信号。

6.一种 EV 管理系统,包括 :

EV(Electric Vehicle :电动机动车) 管理中心,设置在网络上,对预先被许可的充电时间表进行管理 ;以及

车载器,搭载于使用能够从外部充电的充电池行驶的电动机动车,经由无线通信网与所述 EV 管理中心进行通信,

所述车载器包括 :

当前位置检测部,检测所述车辆的当前位置 ;以及

显示部,显示基于所述充电时间表的、所述当前位置以及当前时刻下的充电行为的能

否。

7.如权利要求 6 所述的 EV 管理系统，其中，

所述车载器还包括 ：

存储部，预先存储有所述车载器的识别号 ；

输入部，检测对于所述充电池的充电开始 ；以及

运算部，在检测出所述充电开始时，经由所述无线通信部向所述 EV 管理中心发送所述当前位置以及所述识别号，

所述 EV 管理系统包括控制部，该控制部确认与所发送的所述当前位置、所述识别号以及当前时刻的组合对应的充电许可是否注册在所述充电时间表中，并将所述确认的结果向所述车载器发送，

所述运算部经由所述无线通信部从所述 EV 管理系统接收所述确认的结果，并将所述结果传递给所述显示部。

8.如权利要求 6 所述的 EV 管理系统，其中，

所述车载器还包括 ：

电源部，根据从所述电动机动车发送的操作信号，将电源设为接通状态 ；以及

运算部，每当所述电源成为接通状态时，经由所述无线通信部向所述 EV 管理中心发送所检测的所述当前位置，

所述 EV 管理中心包括控制部，该控制部将所发送的所述当前位置涉及的所述充电时间表向所述车载器发送，

所述车载器还包括 ：

存储部，存储所发送的所述充电时间表 ；以及

输入部，检测对于所述充电池的充电开始，

所述运算部根据所述充电开始的检测，基于所存储的所述充电时间表，判定与所述当前位置、所述识别号以及当前时刻的组合对应的充电的能否，并将所述判定的结果传递给所述显示部。

9.如权利要求 6 所述的 EV 管理系统，其中，

还包括专用充电设备，该专用充电设备与所述网络连接且能够对所述充电池进行充电，

所述车载器还包括 ：

存储部，预先存储有所述车载器的识别号 ；

电源部，根据从所述电动机动车发送的操作信号，将电源设为接通状态 ；以及

运算部，对所述当前位置检测部重复指示所述当前位置的检测，并经由所述无线通信部向所述服务器重复发送所述识别号以及所述当前位置，

所述 EV 管理中心包括控制部，该控制部基于所发送的所述当前位置检测到所述电动机动车接近所述专用充电设备这一情况，且基于所述充电时间表确认与所发送的当前位置、所述识别号以及当前时刻的组合对应的充电的能否，并将所述确认的结果向所述车载器发送，

所述运算部将所述结果传递给所述显示部。

10.如权利要求 7 所述的 EV 管理系统，其中，

还包括专用充电设备，该专用充电设备与所述网络连接且能够对所述充电池进行充电，

所述控制部基于所发送的所述当前位置检测到所述电动机动车位于所述专用充电设备处这一情况，并且，在与所述组合对应的充电没有被许可的情况下，强制性地停止所述专用充电设备的充电。

11. 如权利要求 8 或 9 所述的 EV 管理系统，其中，

所述操作信号为 ACC 信号或者 IGCT 信号。

12. 一种 EV 充电时间表管理方法，包括 ：

利用设于网络上的 EV 管理中心，对预先被许可的充电时间表进行管理 ；

利用搭载于使用能够从外部充电的充电池行驶的电动机动车的车载器，检测当前位置 ；

所述 EV 管理中心以及所述车载器经由无线通信网进行通信 ；以及

将基于所述充电时间表的、所述当前位置以及当前时刻下的充电行为的能否显示到所述车载器。

13. 如权利要求 12 所述的 EV 充电时间表管理方法，其中，还包括 ：

利用所述车载器检测对于所述充电池的充电开始 ；

在检测出所述充电开始时，利用所述无线通信部向所述 EV 管理中心发送所述当前位置以及所述车载器的识别号 ；

确认与所发送的所述当前位置、所述识别号以及当前时刻的组合对应的充电许可是否注册在所述充电时间表中 ；

将所述确认的结果向所述车载器发送 ；

利用所述车载器接收所述确认的结果 ；以及

将所述结果传递给所述显示部。

14. 如权利要求 12 所述的 EV 充电时间表管理方法，其中，还包括 ：

根据从所述电动机动车发送的操作信号，将所述车载器的电源设为接通状态 ；

每当所述电源成为接通状态时，利用所述无线通信部向所述 EV 管理中心发送所检测的所述当前位置 ；

将所发送的所述当前位置涉及的所述充电时间表从所述 EV 管理中心向所述车载器发送 ；

将所发送的所述充电时间表存储到存储部 ；

检测对于所述充电池的充电开始 ；

根据所述充电开始的检测，基于所存储的所述充电时间表，判定与所述当前位置、所述识别号以及当前时刻的组合对应的充电的能否 ；以及

将所述判定的结果传递给所述显示部。

15. 如权利要求 12 所述的 EV 充电时间表管理方法，其中，还包括 ：

根据从所述电动机动车发送的操作信号，将所述车载器的电源设为接通状态 ；

重复所述当前位置的检测 ；

利用所述无线通信部向所述服务器重复发送所述车载器的识别号以及所述当前位置 ；

基于所发送的所述当前位置，由 EV 管理中心检测到所述电动机动车接近专用充电设备这一情况；

基于所述充电时间表确认与所发送的当前位置、所述识别号以及当前时刻的组合对应的受电的能否；

将所述确认的结果向所述车载器发送；以及

将所述结果传递给所述显示部。

16. 如权利要求 13 所述的 EV 充电时间表管理方法，其中，还包括：

利用与所述网络连接且能够对所述充电池进行充电的专用充电设备，开始所述充电池的充电；以及

基于所发送的所述当前位置，由所述控制部检测到所述电动机动车位于所述专用充电设备处这一情况，并且，在与所述组合对应的充电没有被许可的情况下，强制性地停止所述专用充电设备的充电。

17. 如权利要求 14 或 15 所述的 EV 充电时间表管理方法，其中，

所述操作信号为 ACC 信号或者 IGCT 信号。

车载器以及 EV 管理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及 EV(电动机动车 (Electric Vehicle)) 管理系统、以及用于该 EV 管理系统的车载器,能够适合利用于对整个地域的电力消耗量进行管理的智能社区中的 EV 管理系统、以及用于该 EV 管理系统的车载器。

背景技术

[0002] 在所谓的智能社区等中,主要以从外部充电的充电池作为动力源而行驶的 EV 担任交通工具的中心的作用,从而期待构筑低碳社会。

[0003] 在这样的智能社区中,EV 的运用所需的电力在各家庭的充电设备或专用的充电设备中 EV 的充电时被集中消耗。若大部分住民的生活模式相似,则设想多个 EV 同时被充电。需要由 EV 管理中心等对 EV 充电设备的充电量进行管理,使得在这样的消耗电力的峰值时,智能社区整体的消耗电力也不会超过可供应电力。这里,尤其,将被称为峰值消减 (Peak Cut) 或峰值偏移 (Peak Shift) 等的方法在内,要求将用于 EV 充电而被消耗的电力的一部分从峰值的时间段移动到其他的时间段的具体的方法。

[0004] 与上述关联地,在专利文献 1(特开 2007-282383 号公报) 中,公开了电力负载均衡化方法以及系统的记载。专利文献 1 中记载的电力负载均衡化方法以及系统通过利用虽然通勤用而被使用但在白天的电力需要峰值时不被使用的电动机动车等的汽车的电池,以低成本实现电力负载的均衡化。

[0005] 在专利文献 2(特开 2011-15521 号公报) 中,公开了电动机动车充电控制系统、电动机动车充电控制方法、服务器以及智能电表的记载。专利文献 2 中记载的电动机动车充电控制系统、电动机动车充电控制方法、服务器以及智能电表考虑各种时间段的电费而降低电动机动车的充电成本。

[0006] 在专利文献 3(WO2012/017936 号公报) 中,公开了电力供需均衡化系统的电池信息输出装置的记载。专利文献 3 中记载的电力供需均衡化系统的电池信息输出装置为了进行电力的峰值消减,基于驾驶计划而使白天不工作的电动机动车的电池适当地放电,有效利用。

[0007] 在专利文献 4(WO2012/017937 号公报) 中,公开了电力供需均衡化系统的记载。专利文献 4 中记载的电力供需均衡化系统为了进行电力的峰值消减,基于驾驶计划而使白天不工作的电动机动车的电池适当地放电,有效利用。

[0008] 在专利文献 5(特开 2012-213316 号公报) 中,公开了用于电动机动车的充电的最佳负载计划的系统以及方法的记载。专利文献 5 中记载的用于电动机动车的充电的最佳负载计划的系统以及方法提供制定用于电力需要的最佳计划的电动机动车的充电计划的系统。

[0009] 在专利文献 6(特开 2012-228170 号公报) 中,公开了成为一体化的电表以及电动机动车充电站的记载。专利文献 6 中记载的成为一体化的电表以及电动机动车充电站提供将用于电动机动车的充电而需要的充电设备、测量设备、通信设备收纳在成为一体化的壳

体中、简化的电动机动车充电站。

[0010] 现有技术文献

[0011] 专利文献

[0012] 专利文献 1 :特开 2007-282383 号公报

[0013] 专利文献 2: 特开 2011-15521 号公报

[0014] 专利文献 3:WO2012/017936 号公报

[0015] 专利文献 4:WO2012/017937 号公报

[0016] 专利文献 5: 特开 2012-213316 号公报

[0017] 专利文献 6: 特开 2012-228170 号公报

发明内容

[0018] 本发明的目的在于,提供适当地对 EV 的充电量进行控制的 EV 管理系统、以及用于该 EV 管理系统的车载器。从本说明书的记载以及附图可知其他的课题和新的特征。

[0019] 根据一实施方式,搭载于 EV 的车载器检测当前位置,设置在网络上的 EV 管理中心对预先制作的充电时间表进行管理,通过两者进行通信而确认该时间段中的充电行为的能否,并将确认的结果从车载器的显示部通知给驾驶员。

[0020] 根据所述一实施方式,能够基于充电时间表而对 EV 的充电进行管理。

附图说明

[0021] 图 1 是表示本发明的 EV 管理系统的整体的结构的模块电路图。

[0022] 图 2 是表示 EV 的充电量的控制的概念的图表。

[0023] 图 3 是表示本发明的 EV 管理中心的结构例的模块电路图。

[0024] 图 4A 是表示本发明的第一实施方式的车载器的结构例的模块电路图。

[0025] 图 4B 是表示本发明的第一实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。

[0026] 图 5A 是表示本发明的第二实施方式的车载器的结构例的模块电路图。

[0027] 图 5B 是表示本发明的第二实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。

[0028] 图 6 是表示本发明的第三实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。

[0029] 图 7 是表示本发明的第四实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。

具体实施方式

[0030] 参照附图,以下说明用于实施本发明的 EV 管理系统以及车载器的方式。

[0031] [第一实施方式]

[0032] 图 1 是表示本发明的 EV 管理系统的整体的结构的模块电路图。说明图 1 所示的结构元素。

[0033] 图 1 所示的 EV 管理系统包括中心管理系统 20、也作为服务器发挥作用的 EV 管理中心 30、网络 40、作为无线通信网的便携电话网 50、GPS(全球定位系统 (Global Positioning System)) 卫星群 60、专用充电设备 70、家庭充电设备 80、EV90。EV90 包括充电池 91、充电电路 92、车载器 100。另外,图 1 所示的结构元素的一部分或者全部包含在预定的智能社区 10 中。此外,中心管理系统 20 也可以是进行智能社区 10 中的能源的全面的

管理的 CEMS(地域能源管理系统 (Community Energy Management System))。

[0034] 说明图 1 所示的 EV 管理系统的结构元素的连接关系。中心管理系统 20 与 EV 管理中心 30 连接。EV 管理中心 30 与中心管理系统 20、网络 40 连接。网络 40 与 EV 管理中心 30、便携电话网 50、专用充电设备 70 连接。便携电话网 50 能够通过无线通信而与 EV90 的车载器 100 连接。GPS 卫星群 60 对 EV90 的车载器 100 发送用于定位的无线信号。专用充电设备 70 与网络 40 连接,此外,能够经由充电插头等而与 EV90 的充电电路 92 连接。家庭充电设备 80 能够经由充电插头等而与 EV90 的充电电路 92 连接。EV90 的充电电路 92 与充电池 91 连接,进一步,能够经由充电插头等而与专用充电设备 70 以及家庭充电设备 80 连接。EV90 的车载器 100 能够通过无线通信而与便携电话网 50 以及 GPS 卫星群 60 连接。

[0035] 说明图 1 所示的 EV 管理系统的结构元素的动作。中心管理系统 20 对智能社区 10 整体进行管理,尤其,对智能社区 10 中的能够按每个时间段使用的电力量进行管理,更具体而言,对在智能社区 10 内能够使用于 EV90 群的充电池 91 的充电用的电力量的时间分布进行管理。EV 管理中心 30 与中心管理系统 20 所管理的能够使用于 EV 充电用的电力量的时间分布配合,对在智能社区 10 中注册的全部的 EV90 的充电时间表进行管理。专用充电设备 70 经由网络 40 处于 EV 管理中心 30 的管理之下,原则上在充电时间表中被许可的范围内,对 EV90 的充电池 91 供应充电电力。家庭充电设备 80 没有被 EV 管理中心 30 所管理,原则上能够与充电时间表无关地,经由充电电路 92 对 EV90 的充电池 91 供应充电电力。充电电路 92 在将从专用充电设备 70 或家庭充电设备 80 供应的电力的电压、电流、波形等适当地变换之后,对充电池 91 进行充电。充电池 91 以从充电电路 92 供应的电力而被充电,此外,将被充电的电力供应给 EV90。车载器 100 具有如下功能 :通过接收来自 GPS 卫星群 60 的无线信号而检测 EV90 的当前位置,且经由便携电话网 50 以及网络 40 而与 EV 管理中心 30 进行通信,进一步,在被确认了充电的能否时,向 EV90 的利用者显示其意旨而通知。

[0036] 图 2 是表示 EV 的充电量的控制的概念的图表。参照图 2,说明 EV 管理中心 30 管理的充电时间表。

[0037] 图 2 的图表包括第一图表 (A)、第二图表 (B)、第三图表 (C)。在第一图表 (A) ～第三图表 (C) 的每个中,横轴表示一天的时间经过,纵轴表示使用于 EV90 的充电的电力量。

[0038] 第一图表 (A) 表示中心管理系统 20 决定并对 EV 管理中心 30 指示的、在智能社区 10 内能够按每个时间段对 EV90 的充电许可使用的电力的总量。第二图表 (B) 表示 EV 管理中心 30 基于过去的记录或将来的预测等而算出的、设想在智能社区 10 内能够按每个时间段对 EV90 群的充电使用的电力的总量。第三图表 (C) 表示 EV 管理中心 30 为了抑制在由第一图表 (A) 表示的许可的范围内,对由第二图表 (B) 表示的设想进行控制而制作的充电时间表,即,表示在智能社区 10 内能够按每个时间段对 EV90 群的充电的使用实际许可的电力的总量。

[0039] 在图 2 的图表所示的例中,如从第一图表 (A) 所读取那样,能够供应的电力量在早晨以及夜间有余裕,但白天余裕少。此外,如从第二图表 (B) 所读取那样,被预测的充电量集中在早晨、中午前后以及夜间。预测能够供应的电力量在早晨以及夜间充足,但中午前后不足。因此,如从第三图表 (C) 所读取那样,将会在中午前后被请求的充电电力分配给上午以及下午的、电力供应量有余裕的时间段。根据这样制作的充电时间表,通过 EV90 的驾驶员有计划地进行充电池 91 的充电,智能社区 10 内的电力的消耗能够成为最佳化,或者能够

确保遵从于此的状态。

[0040] 更具体而言，首先，使处于 EV 管理中心 30 的管理之下的全部的 EV90 的驾驶员使用与互联网连接的信息终端等注册那一天或者次日的今后的充电请求。EV 管理中心 30 以在全部时间段低于从中心管理系统 20 被请求的充电指示量的方式，制作对从各驾驶员注册的充电请求适当地调整的充电时间表。

[0041] 之后，被制作的充电时间表经由信息终端等通知给各驾驶员。在驾驶员开始 EV90 的充电时，在其充电行为没有注册在充电时间表中的情况下，对 EV90 的车载器 100 发送要求充电的停止的消息。该消息也可以发送给信息终端。

[0042] 图 3 是表示本发明的 EV 管理中心 30 的结构例的模块电路图。说明图 3 所示的 EV 管理中心 30 的结构元素。EV 管理中心 30 包括互联网 I/F(接口 (InterFace))31、控制部 32、充电量指示存储部 33、充电时间表制作部 34、充电量相加部 35、充电倾向推定部 36。

[0043] 说明图 3 所示的 EV 管理中心 30 的结构元素的连接关系。互联网 I/F31 与网络 40、控制部 32 连接。控制部 32 与互联网 I/F31、充电量指示存储部 33、充电时间表制作部 34、充电量相加部 35、充电倾向推定部 36 连接。充电量指示存储部 33 与控制部 32、充电时间表制作部 34、充电量相加部 35、充电倾向推定部 36 连接。充电时间表制作部 34 与控制部 32、充电量指示存储部 33、充电量相加部 35、充电倾向推定部 36 连接。充电量相加部 35 与控制部 32、充电量指示存储部 33、充电时间表制作部 34、充电倾向推定部 36 连接。充电倾向推定部 36 与控制部 32、充电量指示存储部 33、充电时间表制作部 34、充电量相加部 35 连接。

[0044] 说明图 3 所示的 EV 管理中心 30 的结构元素的动作。互联网 I/F31 对控制部 32 经由网络 40 而发送接收的信号进行中继。充电量指示存储部 33 存储从中心管理系统 20 被指示的充电量涉及的数据。充电量相加部 35 将各驾驶员注册的充电请求按每个时间段相加，算出所请求的充电量。充电倾向推定部 36 在算出的充电请求量中加入实际的充电量涉及的过去的数据、天气预报等的能够对充电行为的变动产生影响的将来的数据等，推定所预测的充电量。充电时间表制作部 34 基于在充电量指示存储部 33 中存储的充电指示量和在充电倾向推定部 36 中所推定的充电设想量，制作充电时间表。这里，充电量指示存储部 33、充电量相加部 35、充电倾向推定部 36 以及充电时间表制作部 34 进行的动作优选在控制部 32 的控制之下进行。除此之外，控制部 32 还进行与车载器 100、专用充电设备 70、未图示的信息终端等的通信。

[0045] 图 4A 是表示本发明的第一实施方式的车载器 100 的结构例的模块电路图。说明图 4A 所示的车载器 100 的结构元素。

[0046] 图 4A 所示的车载器 100 包括电源部 110、总线 120、输入输出部 130、运算部 140、存储部 150、作为当前位置检测部的 GPS 部 160。输入输出部 130 包括无线通信电路 131、显示装置 132、ACC(附件 (ACCessory)) 信号输入部、IGCT(点火) 信号输入部、充电开始信号输入部。另外，输入输出部 130 也可以不一定包括 ACC 信号输入部、IGCT 信号输入部、充电开始信号输入部的全部。

[0047] 说明图 4A 所示的车载器 100 的结构元素的连接关系。电源部 110 与输入输出部 130、运算部 140、存储部 150、GPS 部 160 连接。总线 120 与输入输出部 130、运算部 140、存储部 150、GPS 部 160 连接。

[0048] 说明图 4A 所示的车载器 100 的结构元素的动作。电源部 110 从 EV90 的未图示的电池或者充电池 91 输入电力，根据需要生成稳定的电力，并向各电路输出。输入输出部 130 输入从 EV90 输出的操作信号、更具体而言 ACC 信号、IGCT 信号、充电开始信号等，并经由总线 120 传递给各电路。GPS 部 160 接收来自 GPS 卫星群 60 的无线信号，检测 EV90 以及车载器 100 的当前位置，并经由总线 120 传递给各电路。无线通信电路 131 经由便携电话网 50 以及网络 40 而进行与 EV 管理中心 30 等的通信。显示装置 132 主要将充电行为的能否涉及的消息等向 EV90 的驾驶员显示。该消息一般为视觉信息，但也可以包括声音等的听觉信息，此时，显示装置 132 也可以包括声音的输出装置。运算部 140 控制上述的各电路，此外，进行其他的必要的运算。存储部 150 存储车载器 100 的识别号。存储部 150 也可以还将在运算部 140 中执行的程序等以能够读取的方式存储。

[0049] 除此之外，该消息优选还使用驾驶员事先注册的便携电话终端或智能手机等的信息终端而通知给驾驶员。此时，对于信息终端的通信既可以从车载器 100 通过无线信号进行，也可以经由便携电话网 50 进行，也可以从 EV 管理中心经由网络 40 以及便携电话网 50 进行。

[0050] 图 4B 是表示本发明的第一实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。图 4B 所示的时序图表示由充电电路 92、车载器 100、EV 管理中心 30 分别进行的动作、此时相互发送接收的信号。将这些动作作为第一步骤 S101 ～第四步骤 S104 进行说明。

[0051] 首先，在第一步骤 S101 中，开始基于充电电路 92 的充电池 91 的充电。这里，说明该充电在家庭充电设备 80 中进行的情况，但也可以在专用充电设备 70 中进行。此时，车载器 100 检测表示开始了充电的充电开始信号。

[0052] 该充电开始信号例如能够以将 ACC 信号以及 IGCT 信号的状态进行了组合的运算结果来代替使用。即，通过在 ACC 信号为断开的状态下 IGCT 信号成为接通，还能够判断为开始了充电。

[0053] 作为其他例，该充电开始信号也可以经由 EV90 的 CAN(控制器区域网络(Controller Area Network))总线而取得。此时，需要车载器 100 的输入输出部 130 与 CAN 总线连接，但相反地，为了不向 CAN 总线输出不期望的信号的方式，优选经由所谓的 CAN 网关等的安全装置而连接。

[0054] 作为再其他例，该充电开始信号也可以经由 EV90 的 OBD2(车载诊断 2(On Board Diagnosis 2))总线而取得。

[0055] 在第一步骤 S101 之后，执行第二步骤 S102。

[0056] 在第二步骤 S102 中，若车载器 100 检测出充电的开始，则车载器 100 对 EV 管理中心 30 通知该意旨。此时，更具体而言，车载器 100 的识别号、所检测的当前位置、充电开始信号从车载器 100 向 EV 管理中心 30 发送。进一步，此时，充电池 91 的充电余量也可以一并发送。在第二步骤 S102 之后，执行第三步骤 S103。

[0057] 在第三步骤 S103 中，EV 管理中心 30 确认与所发送的识别号及当前位置和和当前时刻的组合对应的充电行为是否在充电时间表中注册。更具体而言，首先，基于所发送的识别号，确认该 EV90 为 EV 管理中心 30 的管理对象，进一步，基于所发送的当前位置，确认该 EV90 位于智能社区 10 的范围内。在此基础上，EV 管理中心 30 确认该 EV90 在当前时刻进行充电是否在充电时间表中注册。

[0058] 当确认的结果尤其是该充电行为没有在充电时间表中注册的情况下，该结果的内容从 EV 管理中心 30 向车载器 100 通知。在第三步骤 S103 之后，执行第四步骤 S104。

[0059] 在第四步骤 S104 中，车载器 100 将从 EV 管理中心 30 被通知的确认结果显示在显示装置 132 中。尤其，在已开始的充电没有在充电时间表中注册的情况下，显示装置 132 显示“停止充电”等的消息。

[0060] 本发明的第一实施方式的 EV 管理中心 30 通过这样动作，将在充电时间表中没有注册的充电行为通知给其 EV90 的驾驶员。期待收到这样的通知的驾驶员迅速地停止充电。其结果，能够抑制智能社区 10 中的充电量。

[0061] [第二实施方式]

[0062] 图 5A 是表示本发明的第二实施方式的车载器 100 的结构例的模块电路图。图 5A 所示的车载器 100 等于在图 4A 所示的本发明的第一实施方式的车载器 100 中加入了以下的变更。即，在存储部 150 中设置充电时间表存储部 151。

[0063] 由于图 5A 所示的本发明的第二实施方式的车载器 100 的其他结构与图 4A 所示的本发明的第一实施方式相同，所以省略进一步的详细的说明。

[0064] 在图 5A 所示的本发明的第二实施方式的车载器 100 中包含的充电时间表存储部 151 存储如后所述那样从 EV 管理中心 30 发送的充电时间表。由于图 5A 所示的本发明的第二实施方式的车载器 100 的结构元素的其他结构与图 4A 所示的本发明的第一实施方式相同，所以省略进一步的详细的说明。

[0065] 图 5B 是表示本发明的第二实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。图 5B 所示的时序图表示由 EV90、充电电路 92、车载器 100、EV 管理中心 30 分别进行的动作、此时相互发送接收的信号。将这些动作作为第一步骤 S201 ～第八步骤 S208 进行说明。

[0066] 首先，在第一步骤 S201 中，在 EV90 中进行钥匙的操作。即，通过驾驶员操作 EV90 的钥匙，EV90 的 ACC 信号或者 IGCT 信号成为接通状态。车载器 100 检测该 ACC 信号或者 IGCT 信号。在第一步骤 S201 之后，执行第二步骤 S202。

[0067] 在第二步骤 S202 中，若 ACC 信号或者 IGCT 信号成为接通状态，则检测出这个的车载器 100 的电源成为接通，尤其，运算部 140 开始动作。在第二步骤 S202 之后，执行第三步骤 S203。

[0068] 在第三步骤 S203 中，开始了动作的运算部 140 通过 GPS 部 160 而进行当前位置的检测，并将所检测的当前位置通过无线通信电路 131 向 EV 管理中心 30 发送。此时，优选将在存储部 150 中存储的车载器 100 的识别号也一并发送。在第三步骤 S203 之后，执行第四步骤 S204。

[0069] 在第四步骤 S204 中，EV 管理中心 30 若接收从车载器 100 发送的当前位置以及识别号，则根据这些接收信号，确认最新的充电时间表，并将其内容向车载器 100 通知。在第四步骤 S204 之后，执行第五步骤 S205。

[0070] 在第五步骤 S205 中，车载器 100 将从 EV 管理中心 30 接收到的最新的充电时间表存储在充电时间表存储部 151 中。

[0071] 这里，在每次执行第一步骤 S201 时，即 ACC 信号或 IGCT 信号每次成为接通状态时，执行第二步骤 S202 ～第五步骤 S205，最新的充电时间表存储在车载器 100 中。

[0072] 之后，在任意的定时，开始基于充电电路 92 的充电池 91 的充电，即执行第六步骤

S206。这里，说明该充电在家庭充电设备 80 中进行的情况，但也可以在专用充电设备 70 中进行。

[0073] 在第六步骤 S206 中，与第一实施方式中的第一步骤 S201 相同地，若开始基于充电电路 92 的充电池 91 的充电，则车载器 100 检测表示开始了充电的充电开始信号。在第六步骤 S206 之后，执行第七步骤 S207。

[0074] 在第七步骤 S207 中，若车载器 100 检测出充电的开始，则运算部 140 确认与识别号、当前位置以及当前时刻的组合对应的充电行为是否在从充电时间表存储部 151 读出的充电时间表中注册。在第七步骤 S207 之后，执行第八步骤 S208。

[0075] 在第八步骤 S208 中，车载器 100 将在第七步骤 S207 中进行的确认的结果、即充电的能否显示在显示装置 132 中。尤其，在已开始的充电在充电时间表中没有注册的情况下，显示装置 132 显示“停止充电”等的消息。

[0076] 本发明的第二实施方式的 EV 管理中心 30 通过这样动作，将在充电时间表中没有注册的充电行为通知给其 EV90 的驾驶员。期待收到这样的通知的驾驶员迅速地停止充电。其结果，能够抑制智能社区 10 中的充电量。

[0077] 尤其，在第二实施方式的情况下，由于在车载器 100 检测出充电开始信号起到在显示装置 132 中显示消息为止的期间，不需要进行对于 EV 管理中心 30 的询问，所以能够尽量缩短不适当的充电行为的时间。

[0078] [第三实施方式]

[0079] 由于在本发明的第三实施方式中使用的车载器 100 的结构与图 4A 所示的第一实施方式相同，所以省略进一步的详细的说明。

[0080] 图 6 是表示本发明的第三实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。图 6 所示的时序图表示由 EV90、车载器 100、EV 管理中心 30 分别进行的动作、此时相互发送接收的信号。将这些动作作为第一步骤 S301 ～第十步骤 310 进行说明。

[0081] 首先，在第一步骤 S301 中，在 EV90 中进行钥匙的操作。即，通过驾驶员操作 EV90 的钥匙，EV90 将 ACC 信号或者 IGCT 信号设为接通状态。车载器 100 检测该 ACC 信号或者 IGCT 信号。在第一步骤 S301 之后，执行第二步骤 S302。

[0082] 在第二步骤 S302 中，若 ACC 信号或者 IGCT 信号成为接通状态，则检测出这个的车载器 100 的电源成为接通，尤其，运算部 140 开始动作。在第二步骤 S302 之后，执行第三步骤 S303。

[0083] 在第三步骤 S303 中，运算部 140 通过 GPS 部 160 而进行当前位置的检测，并将所检测的当前位置通过无线通信电路 131 向 EV 管理中心 30 发送。此时，优选将在存储部 150 中存储的车载器 100 的识别号也一并发送。

[0084] 在第一步骤 S301 之后，与第二步骤 S302 以及第三步骤 S303 平行地，EV90 行驶，即执行第四步骤 S304。这里，假设在智能社区 10 的范围内行驶的情况进行说明，但也可以在其范围外行驶。

[0085] 另外，在第四步骤 S304 的执行中、即 EV90 的行驶中，车载器 100 也通过 GPS 部 160 重复当前位置的检测，并对 EV 管理中心 30 重复其检测结果的发送。

[0086] 接着，在第四步骤 S304 的执行中、即 EV90 的行驶中，EV90 的充电余量降低而驾驶员感觉到充电的必要性等的情况下，接近专用充电设备 70，即执行第五步骤 S305。

[0087] 在第五步骤 S305 中，EV90 接近专用充电设备 70 的期间，车载器 100 也重复基于 GPS 部 160 的当前位置的检测，并对 EV 管理中心 30 重复其检测结果的发送，即执行第六步骤 S306。在第六步骤 S306 之后，执行第七步骤 S307。

[0088] 在第七步骤 S307 中，EV 管理中心 30 预先存储专用充电设备 70 的位置，检测从车载器 100 接收到的当前位置与哪个专用充电设备 70 充分接近。该检测涉及的判断基准既可以根据从 EV90 的当前位置至专用充电设备 70 的距离而进行，也可以加入根据连续接收的当前位置所推定的 EV90 的速度而进行。无论哪种情况下，EV 管理中心 30 均判断为与专用充电设备 70 充分接近的 EV90 正试图对充电池 91 进行充电。在第七步骤 S307 之后，执行第八步骤 S308。

[0089] 在第八步骤 S308 中，与第一实施方式中的第三步骤 S103 相同地，EV 管理中心 30 确认与所发送的识别号及当前位置和当前时刻的组合对应的充电行为是否在充电时间表中注册。在第八步骤 S308 之后，执行第九步骤 S309。

[0090] 在第九步骤 S309 中，EV 管理中心 30 将在第八步骤 S308 中进行的确认的结果向车载器 100 通知。在第九步骤 S309 之后，执行第十步骤 S310。

[0091] 在第十步骤 S310 中，车载器 100 将从 EV 管理中心 30 被通知的确认结果显示在显示装置 132 中。尤其，在 EV90 当前接近的专用充电设备 70 中的充电在充电时间表中没有注册的情况下，显示装置 132 显示“禁止充电”等的消息。

[0092] 本发明的第三实施方式的 EV 管理中心 30 通过这样动作，能够在开始对 EV90 的充电池 91 充电之前，在车载器 100 的显示装置 132 中显示其充电行为的能否涉及的消息。其结果，能够将不适当的充电在其开始前防止。

[0093] ［第四实施方式］

[0094] 由于在本发明的第四实施方式中使用的车载器 100 的结构与图 4A 所示的第一实施方式相同，所以省略进一步的详细的说明。

[0095] 图 7 是表示本发明的第四实施方式的 EV 管理系统的动作例的时序图。图 7 所示的时序图表示由 EV90、专用充电设备 70、充电电路 92、车载器 100、EV 管理中心 30 分别进行的动作、此时相互发送接收的信号。将这些动作作为第一步骤 S401 ～第八步骤 S408 进行说明。

[0096] 首先，在第一步骤 S401 中，EV90 到达专用充电设备 70。之后，在第二步骤 S402 中，从专用充电设备 70 经由充电电路 92 开始对于充电池 91 的充电。此时，与第一实施方式中的第一步骤 S101 相同地，车载器 100 检测表示开始了充电的充电开始信号。在第二步骤 S402 之后，执行第三步骤 S403。

[0097] 在第三步骤 S403 中，若车载器 100 检测出充电的开始，则与第一实施方式中的第二步骤 S102 相同地，对 EV 管理中心 30 通知其结果的内容。在第三步骤 S403 之后，执行第四步骤 S404。

[0098] 在第四步骤 S404 中，EV 管理中心 30 将从车载器 100 发送的当前位置与预先存储的专用充电设备 70 的位置进行比对，判断为 EV90 在该专用充电设备 70 中存在。在第四步骤 S404 之后，执行第五步骤 S405。

[0099] 在第五步骤 S405 中，与第一实施方式的第三步骤 S103 相同地，EV 管理中心 30 确认与所发送的识别号及当前位置和当前时刻的组合对应的充电行为是否在充电时间表中

注册，并将其结果向车载器 100 通知。在第五步骤 S405 之后，执行第六步骤 S406 以及第七步骤 S407。

[0100] 在第六步骤 S406 中，与第一实施方式的第四步骤 S104 相同地，车载器 100 将从 EV 管理中心 30 被通知的确认结果显示在显示装置 132 中。

[0101] 在第七步骤 S407 中，EV 管理中心 30 能够根据需要、即该充电在充电时间表中没有注册、且驾驶员没有自主地停止充电的情况下等，强制性地停止专用充电设备 70 的充电。此时，EV 管理中心 30 例如经由网络 40 向专用充电设备 70 发送强制停止信号即可。在第七步骤 S407 之后，执行第八步骤 S408。

[0102] 在第八步骤 S408 中，由于接收到强制停止信号的专用充电设备 70 停止电力的供应，所以基于充电电路 92 的对于充电池 91 的充电结束。

[0103] 本发明的第四实施方式的 EV 管理系统通过这样动作，将在充电时间表中没有注册的充电行为通知给其 EV90 的驾驶员。期待收到这样的通知的驾驶员迅速地停止充电，但这样充电也没有停止的情况下，还能够由 EV 管理中心 30 对专用充电设备 70 进行远程操作而进行充电的强制停止。其结果，能够进一步可靠地抑制智能社区 10 中的充电量。

[0104] 以上，基于实施方式具体地说明了由发明人完成的发明，但本发明并不限定于所述实施方式，在不脱离其宗旨的范围内能够进行各种变更是理所当然的。此外，在所述实施方式中说明的各个特征能够在技术上不矛盾的范围内自由组合。

[0105] 本申请基于日本专利申请号 JP2013-036242 主张条约上的优先权。其公开通过引用而援引于此。

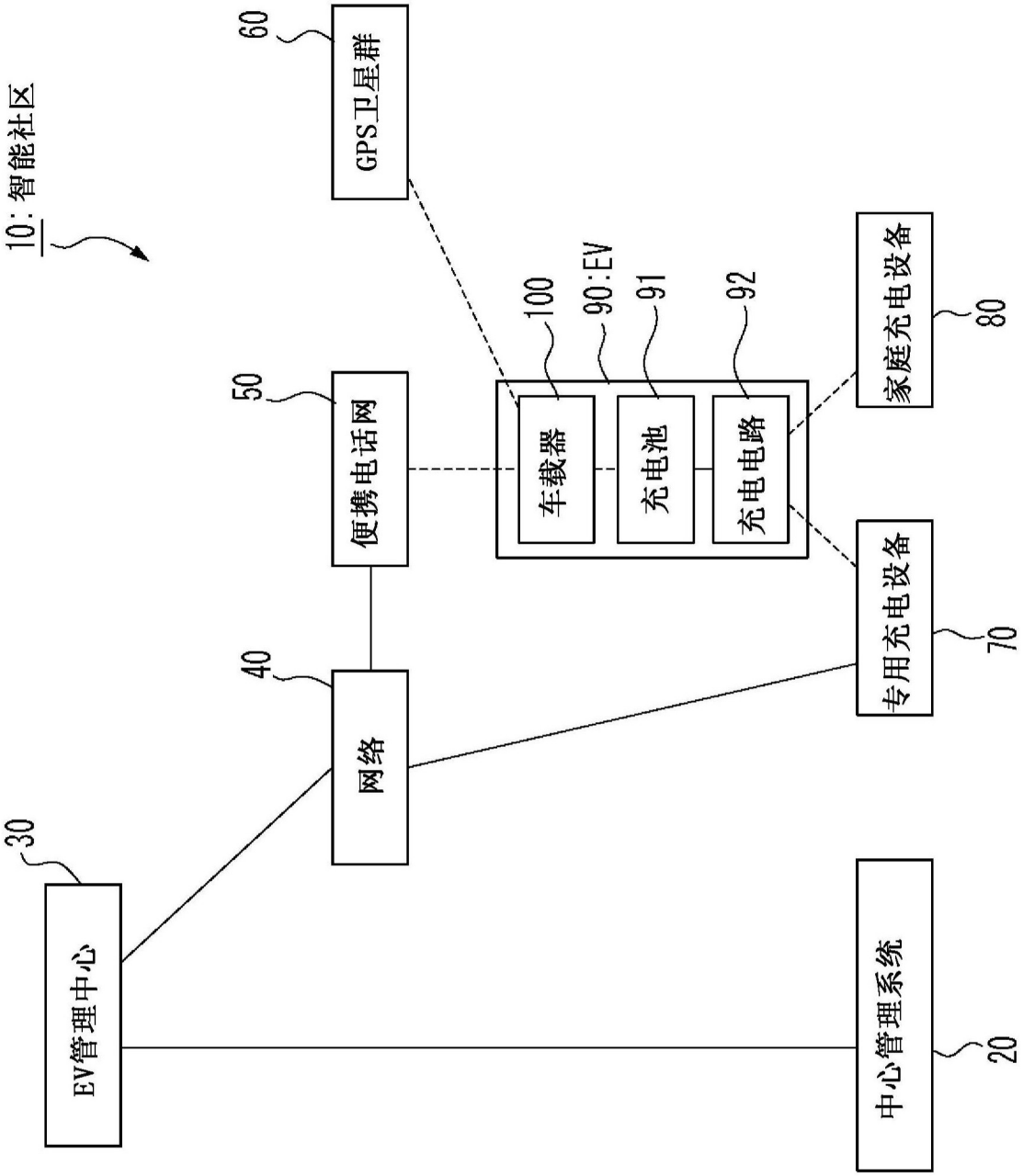

10: 智能社区
60
GPS卫星群
50
便携电话网
40
网络
30
EV管理中心
100
90:EV
91
92
车载器
充电池
充电电路
家庭充电设备
80
专用充电设备
70
中心管理系统
20

图 1

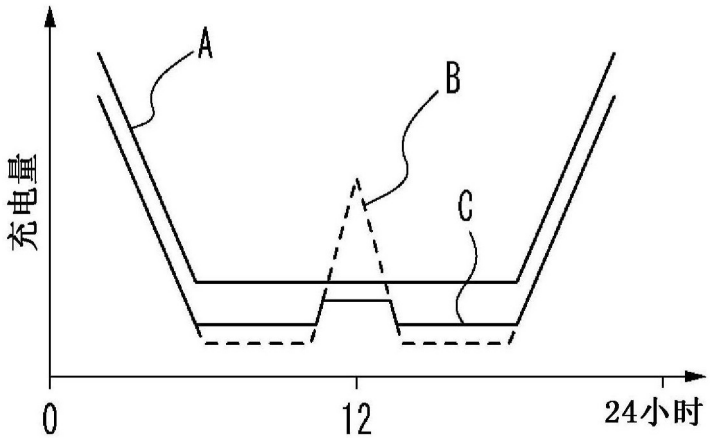


图 2

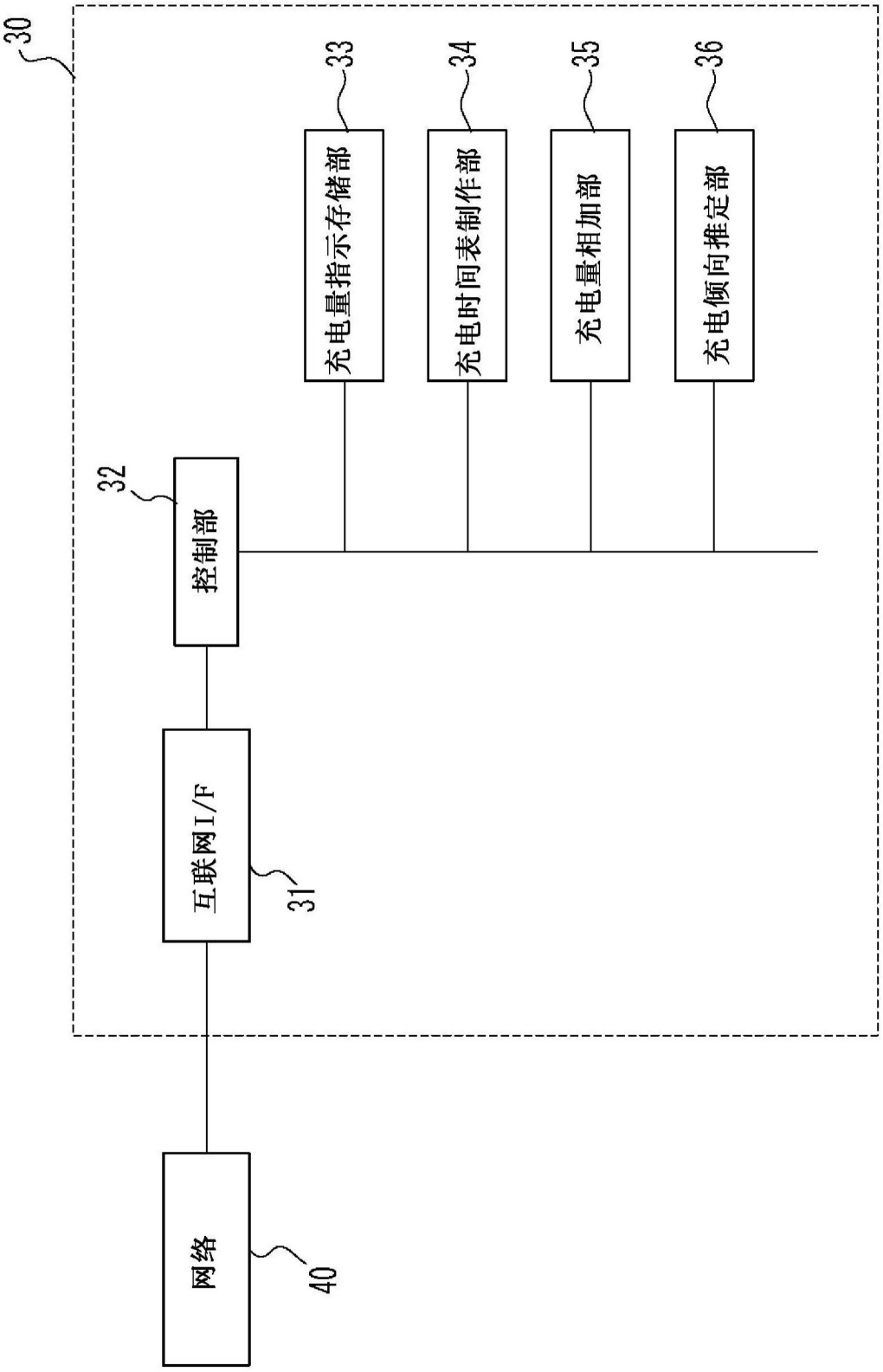

30
33
34
35
36
充电量指示存储部
充电时间表制作部
充电量相加部
充电倾向推定部
32
控制部
互联网I/F
31
网络
40

图 3

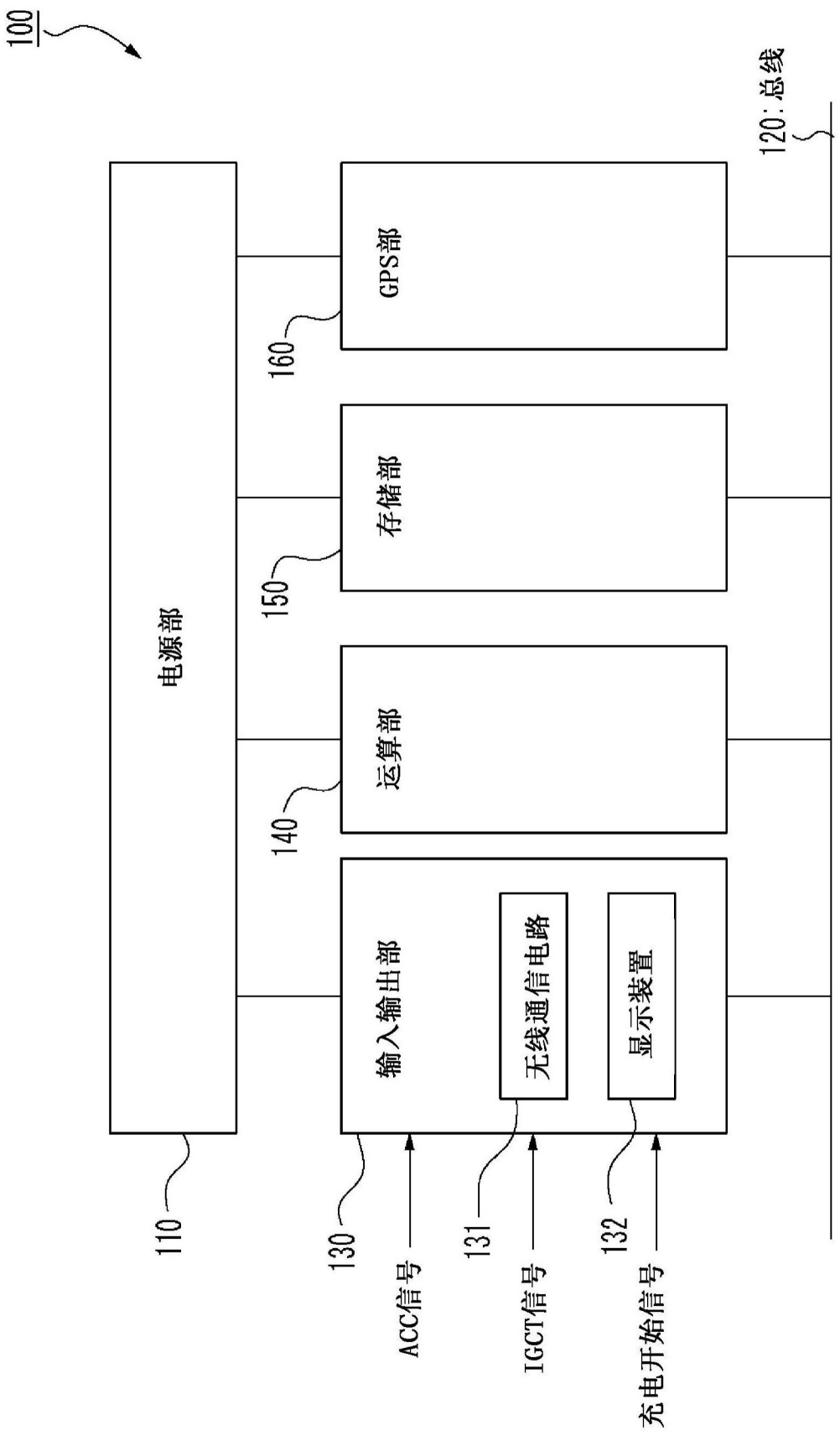

100
120:总线
电源部
GPS部
160
存储部
150
运算部
140
输入输出部
无线通信电路
显示装置
110
130
131
132
ACC信号
IGCT信号
充电开始信号

图 4A

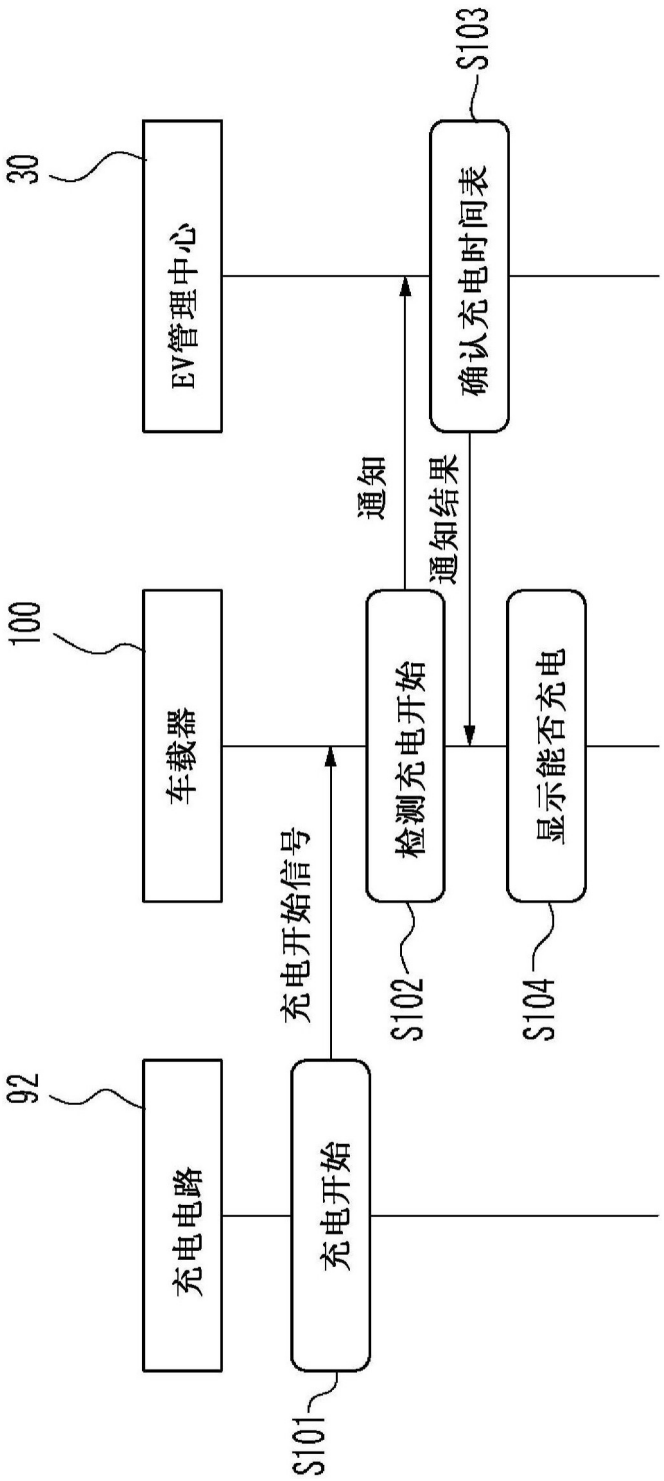

S103
30
EV管理中心
确认充电时间表
通知
通知结果
100
车载器
检测充电开始
显示能否充电
充电开始信号
S102
S104
92
充电电路
充电开始
S101

图 4B

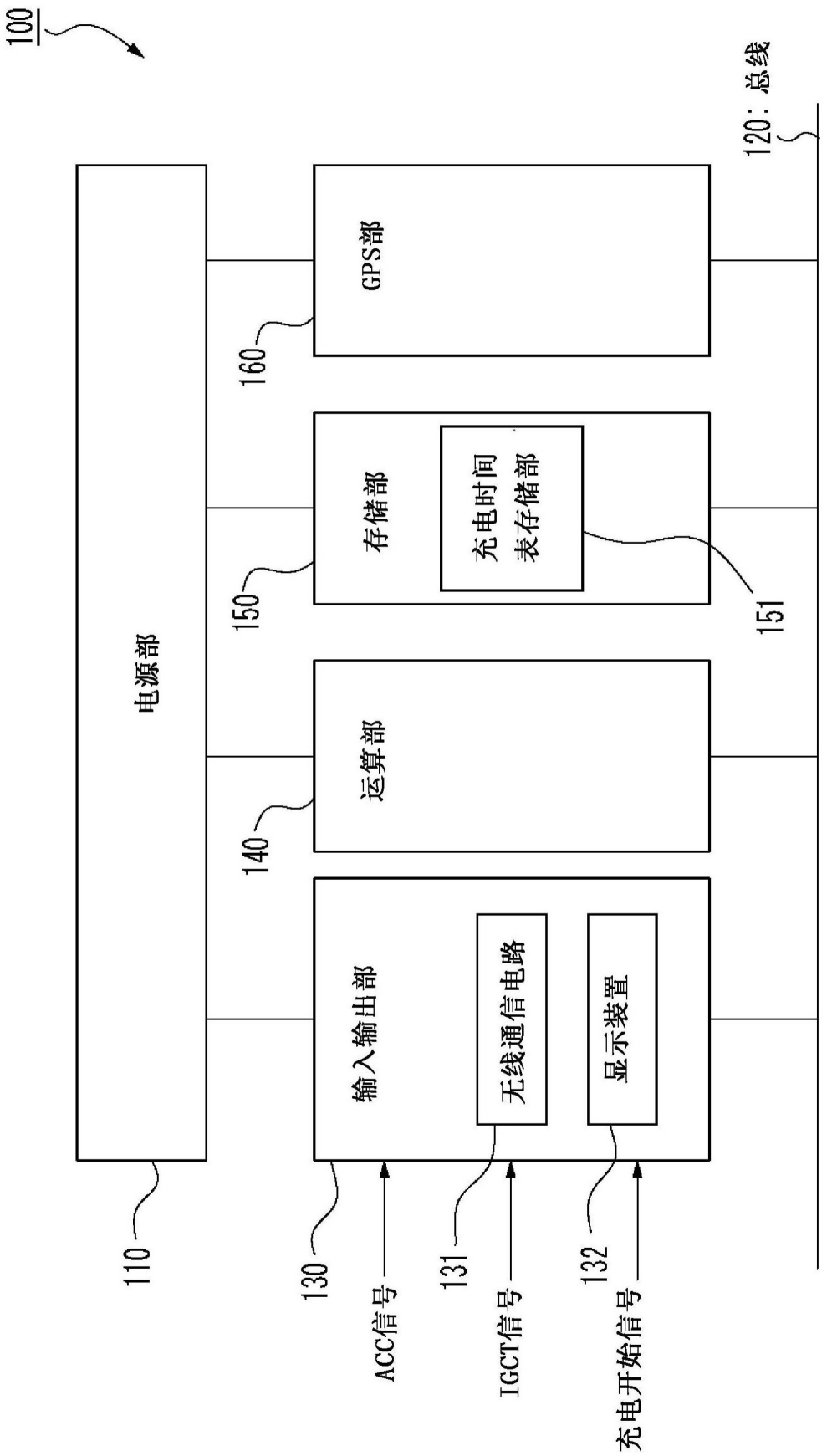

100
120：总线
电源部
GPS部
160
存储部
充电时间
表存储部
150
151
运算部
140
输入输出部
无线通信电路
显示装置
110
130
131
132
ACC信号
IGCT信号
充电开始信号

图 5A

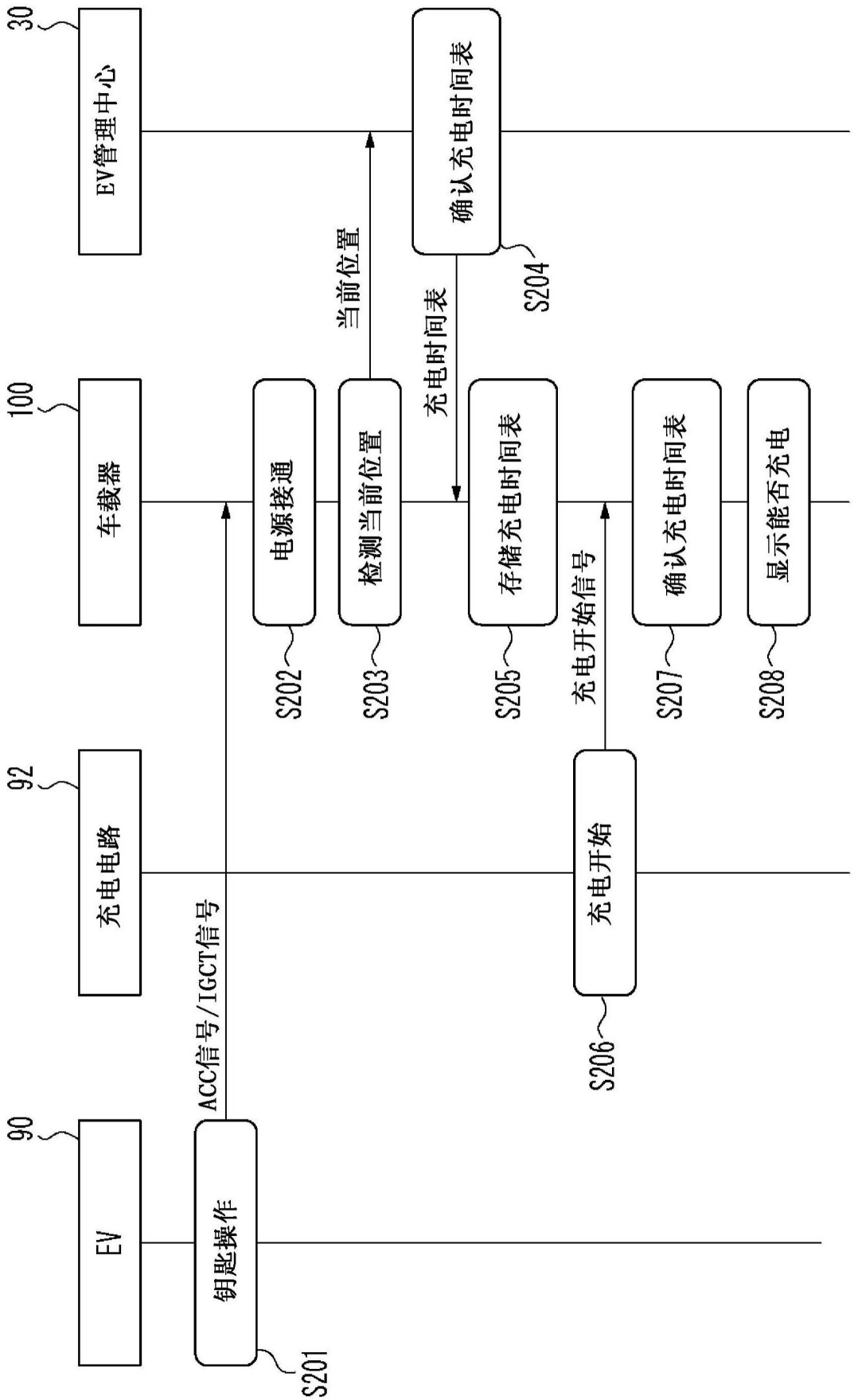

30
EV管理中心
确认充电时间表
S204
当前位置
充电时间表
100
车载器
电源接通
检测当前位置
存储充电时间表
确认充电时间表
显示能否充电
S202
S203
S205
S207
S208
充电开始信号
92
充电电路
充电开始
S206
ACC信号/IGCT信号
90
EV
钥匙操作
S201

图 5B

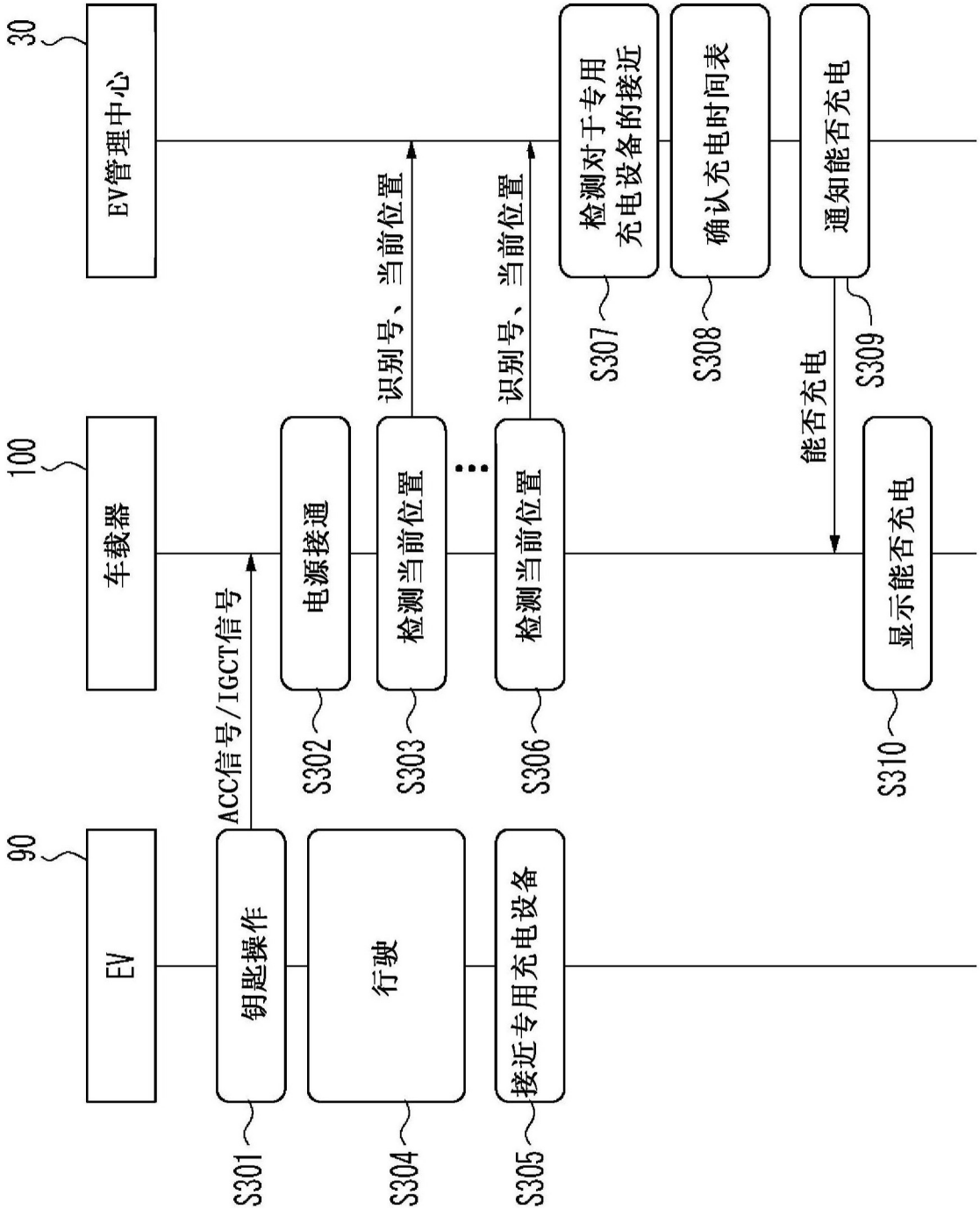

30
EV管理中心
100
车载器
90
EV
ACC信号/IGCT信号
钥匙操作
S301
电源接通
S302
识别号、当前位置
检测当前位置
S303
行驶
S304
识别号、当前位置
检测当前位置
S306
接近专用充电设备
S305
检测对于专用充电设备的接近
S307
确认充电时间表
S308
通知能否充电
S309
能否充电
显示能否充电
S310

图 6

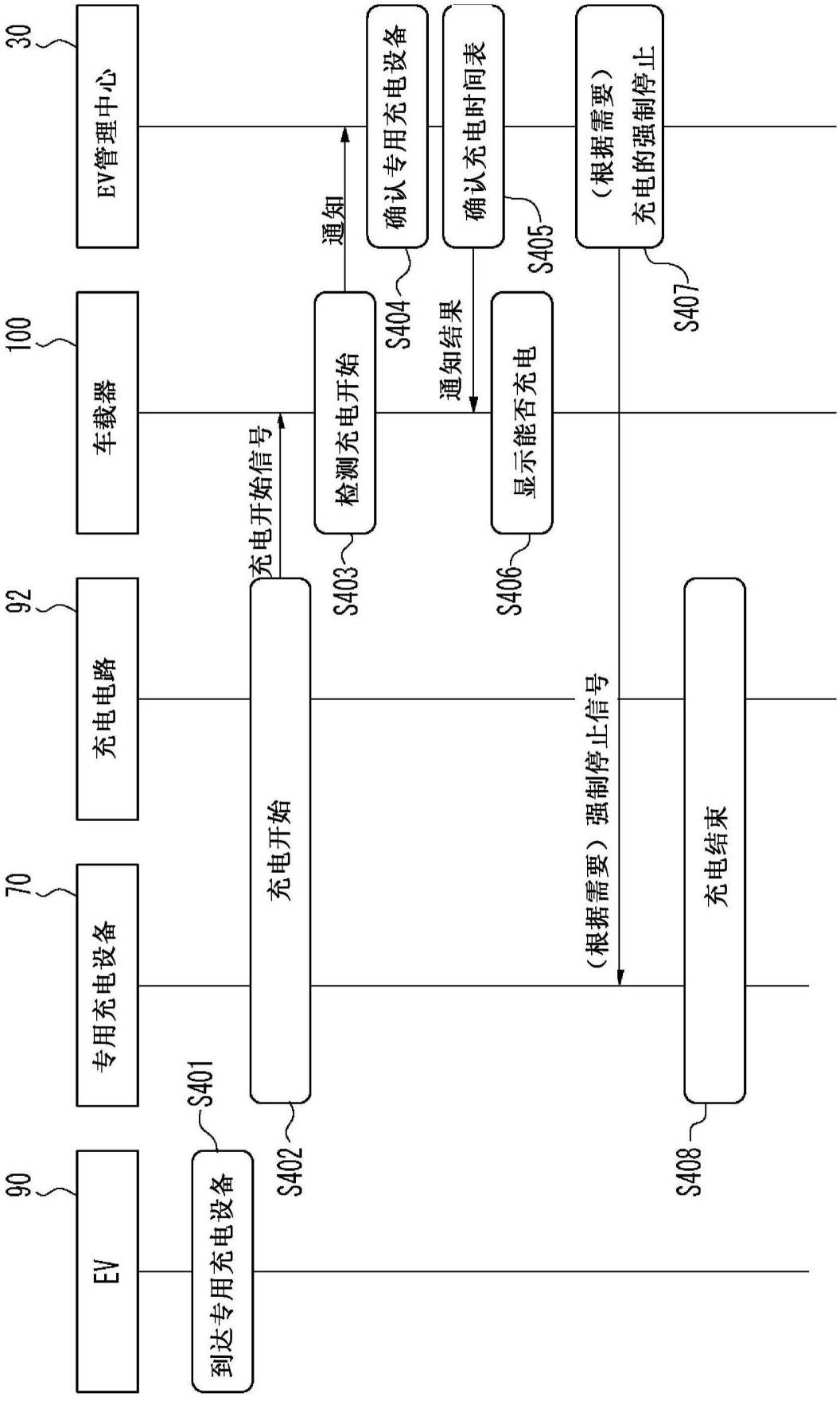

30
EV管理中心
100
车载器
92
充电电路
70
专用充电设备
90
EV
到达专用充电设备
S401
充电开始
S402
充电开始信号
检测充电开始
S403
通知
确认专用充电设备
S404
通知结果
确认充电时间表
S405
显示能否充电
S406
（根据需要）强制停止信号
（根据需要）
充电的强制停止
S407
充电结束
S408

图 7

Abstract

Provided are an EV management system for controlling the charging amount for an EV by way of peak shift, and an onboard device used for the EV management system. The onboard device mounted in an EV detects the present location. An EV management center provided in a network manages a preliminarily prepared charging schedule. The appropriateness of charging in that period is confirmed by way of communication between the onboard device and the EV management center. Charging for the EV is managed on the basis of a charging schedule by notifying a driver of the confirmation result through a display in the onboard device.