

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6160928号
(P6160928)

(45) 発行日 平成29年7月12日(2017.7.12)

(24) 登録日 平成29年6月23日(2017.6.23)

(51) Int. Cl.		F I			
B60L	11/18	(2006.01)	B60L	11/18	C
H02J	7/00	(2006.01)	H02J	7/00	P
H02J	13/00	(2006.01)	H02J	13/00	301A
G06Q	50/10	(2012.01)	G06Q	50/10	

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2014-500920 (P2014-500920)	(73) 特許権者	314012076
(86) (22) 出願日	平成25年2月20日(2013.2.20)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2013/000945		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(87) 国際公開番号	W02013/125217	(74) 代理人	100095500
(87) 国際公開日	平成25年8月29日(2013.8.29)		弁理士 伊藤 正和
審査請求日	平成28年1月12日(2016.1.12)	(74) 代理人	100142446
(31) 優先権主張番号	特願2012-37199 (P2012-37199)		弁理士 細川 覚
(32) 優先日	平成24年2月23日(2012.2.23)	(74) 代理人	100141449
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 松本 隆芳
		(74) 代理人	100170575
			弁理士 森 太士
		(72) 発明者	仲宗根 遥
			大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車載装置、及び、充放電システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

充放電器によって電力の充放電が可能な車両に搭載される車載装置であって、
 前記充放電器と接続されて情報の授受を行う通信手段と、
 各種の情報を入力する入力手段と、
 前記入力手段及び前記通信手段により取得した情報を用いて、車両を特定する車両ID
 と、当該車両に接続可能な充放電器を特定する充放電器IDと、当該車両に対する充電及
 び放電の履歴を示す履歴情報とを対応づけて記憶する記憶手段と、
 前記記憶手段に記憶された履歴情報を、前記車両IDと前記充放電を行った充放電器ID
 によって特定される充放電器との組に対応づけて車両利用者に提示する提示手段と
 を有し、
 前記入力手段又は前記通信手段により、車両が充放電を行った充放電器が設置された地
 域を特定する地域ID及び当該地域の電力需要量と電力供給量にあわせて調整された充放
 電コストを取得し、
 前記記憶手段は、前記地域ID及び前記充放電コストを、前記充放電器IDに対応づけ
 て記憶し、
 前記提示手段は、前記履歴情報としての前記地域IDによって特定される地域及び充放
 電コストと、当該地域によって対応づけられた充放電器ID及び前記車両IDの組とを対
 応づけて提示すること
 を特徴とする車載装置。

【請求項 2】

前記通信手段は、車両が前記充放電器と接続された場合に、前記記憶手段に記憶された車両 ID を前記充放電器に送信し、

前記充放電器内において前記充放電器 ID に対応して前記通信手段から送信された車両 ID が登録されている場合には充放電動作が許可され、前記充放電器内において前記充放電器 ID に対応して前記通信手段から送信された車両 ID が登録されていない場合には充放電動作が禁止されること

を特徴とする請求項 1 に記載の車載装置。

【請求項 3】

住宅内機器から送信され、前記充放電器を経由して供給された命令に従って、車両利用者の行動に応じた動作を開始することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の車載装置。

10

【請求項 4】

前記通信手段は、車両が前記充放電器と接続された場合に、前記記憶手段に記憶された車両 ID を前記充放電器に送信し、

接続された充放電器により以前に車両に充電された充電量を超えない範囲で、当該車両から放電を行うこと

を特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか一項に記載の車載装置。

【請求項 5】

自車両が他の車両と共に前記充放電器に接続され、

自車両の現在位置と目的地とに基づいて、当該自車両に充電する充電量を設定することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一項に記載の車載装置。

20

【請求項 6】

車両に搭載された車載装置と、車両のバッテリーに充放電を行う充放電器とを有する充放電システムであって、

前記車載装置及び前記充放電器のそれぞれが、相互に情報の授受を行う通信手段を有し

、前記車載装置及び前記充放電器の双方又は一方が、

各種の情報を入力する入力手段と、

前記入力手段及び前記通信手段により取得した情報を用いて、車両を特定する車両 ID と、当該車両に接続可能な充放電器を特定する充放電器 ID と、当該車両に対する充電及び放電の履歴を示す履歴情報とを対応づけて記憶する記憶手段と、

30

前記記憶手段に記憶された履歴情報を、前記車両 ID と前記充放電を行った充放電器 ID によって特定される充放電器との組に対応づけて車両利用者に提示する提示手段と

を備え、

前記入力手段又は前記通信手段により、車両が充放電を行った充放電器が設置された地域を特定する地域 ID 及び当該地域の電力需要量と電力供給量にあわせて調整された充放電コストを取得し、

前記記憶手段は、前記地域 ID 及び前記充放電コストを、前記充放電器 ID に対応づけて記憶し、

40

前記提示手段は、前記履歴情報としての前記地域 ID によって特定される地域及び充放電コストと、当該地域によって対応づけられた充放電器 ID 及び前記車両 ID の組とを対応づけて提示すること

を特徴とする充放電システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電力の充放電のための車載装置、充放電器、及び、充放電システムに関する。

【背景技術】

50

【0002】

太陽電池を搭載した住宅システムは、例えば特許文献1に記載された発明が知られている。この特許文献1には以下の動作が記載されている。予想太陽光発電量、車両用蓄電池の予想充電量を算出して、充電が必要な場合に太陽光発電電力を車両用蓄電池へ供給する。また、予想太陽光発電量の方が予想充電量より多い場合には、余剰電力を住宅負荷へ供給する。予想太陽光発電量が、予想充電量と住宅負荷を加算した電力量より大きい場合に、余剰電力を住宅用蓄電池へ供給する。さらに余剰電力がある場合に売電する。

【0003】

特許文献1のように住宅で使用する電力を有効に利用することを促すためには、ユーザによって利用しやすくする環境を整備することが必要となる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2010 268576号公報

【発明の概要】

【0005】

本発明の第1の態様に係る車載装置は、充放電器によって電力の充放電が可能な車両に搭載される車載装置であって、前記充放電器と接続されて情報の授受を行う通信手段と、各種の情報を入力する入力手段と、前記入力手段及び前記通信手段により取得した情報を用いて、車両を特定する車両IDと、当該車両に接続可能な充放電器を特定する充放電器IDと、当該車両に対する充電及び放電の履歴を示す履歴情報とを対応づけて記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された履歴情報を、前記車両IDと前記充放電を行った充放電器IDによって特定される充放電器との組に対応づけて車両利用者に提示する提示手段とを有し、前記入力手段又は前記通信手段により、車両が充放電を行った充放電器が設置された地域を特定する地域ID及び当該地域の電力需要量と電力供給量にあわせて調整された充放電コストを取得し、前記記憶手段は、前記地域ID及び前記充放電コストを、前記充放電器IDに対応づけて記憶し、前記提示手段は、前記履歴情報としての前記地域IDによって特定される地域及び充放電コストと、当該地域によって対応づけられた充放電器ID及び前記車両IDの組とを対応づけて提示することを特徴とする。

20

【0007】

本発明の第2の態様に係る車載装置は、第1の態様に係る車載装置であって、前記通信手段は、車両が前記充放電器と接続された場合に、前記記憶手段に記憶された車両IDを前記充放電器に送信し、前記充放電器内において前記充放電器IDに対応して前記通信手段から送信された車両IDが登録されている場合には充放電動作が許可され、前記充放電器内において前記充放電器IDに対応して前記通信手段から送信された車両IDが登録されていない場合には充放電動作が禁止されることを特徴とする。

30

【0008】

本発明の第3の態様に係る車載装置は、第1又は第2の態様に係る車載装置であって、住宅内機器から送信され、前記充放電器を経由して供給された命令に従って、車両利用者の行動に応じた動作を開始することを特徴とする。

40

【0009】

本発明の第4の態様に係る車載装置は、第1乃至第3の何れかの態様に係る車載装置であって、前記通信手段は、車両が前記充放電器と接続された場合に、前記記憶手段に記憶された車両IDを前記充放電器に送信し、接続された充放電器により以前に車両に充電された充電量を超えない範囲で、当該車両から放電を行うことを特徴とする。

【0010】

本発明の第5の態様に係る車載装置は、第1乃至第4の何れかの態様に係る車載装置であって、自車両が他の車両と共に前記充放電器に接続され、自車両の現在位置と目的地とに基づいて、当該自車両に充電する充電量を設定することを特徴とする。

【0016】

50

本発明の第6の態様に係る充放電システムは、車両に搭載された車載装置と、車両のバッテリーに充放電を行う充放電器とを有する充放電システムであって、前記車載装置及び前記充放電器のそれぞれが、相互に情報の授受を行う通信手段を有し、前記車載装置及び前記充放電器の双方又は一方が、各種の情報を入力する入力手段と、前記入力手段及び前記通信手段により取得した情報を用いて、車両を特定する車両IDと、当該車両に接続可能な充放電器を特定する充放電器IDと、当該車両に対する充電及び放電の履歴を示す履歴情報とを対応づけて記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された履歴情報を、前記車両IDと前記充放電を行った充放電器IDによって特定される充放電器との組に対応づけて車両利用者に提示する提示手段とを備え、前記入力手段又は前記通信手段により、車両が充放電を行った充放電器が設置された地域を特定する地域ID及び当該地域の電力需要量と電力供給量にあわせて調整された充放電コストを取得し、前記記憶手段は、前記地域ID及び前記充放電コストを、前記充放電器IDに対応づけて記憶し、前記提示手段は、前記履歴情報としての前記地域IDによって特定される地域及び充放電コストと、当該地域によって対応づけられた充放電器ID及び前記車両IDの組とを対応づけて提示することを特徴とする。

10

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】図1は、本発明の第1実施形態として示す充放電システムの構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、本発明の第1実施形態として示す充放電システムにおける基本記憶テーブルを示す図である。

20

【図3】図3は、本発明の第2実施形態として示す充放電システムの構成を示す図である。

【図4】図4は、本発明の第2実施形態として示す充放電システムの電動車両に記憶される記憶テーブルを示す図である。

【図5】図5は、本発明の第3実施形態として示す充放電システムの構成を示すブロック図である。

【図6】図6は、本発明の第3実施形態として示す充放電システムの動作を示すフローチャートである。

【図7】図7は、本発明の第4実施形態として示す充放電システムにおける動作を示すブロック図であり、(a)は外出時の動作、(b)は帰宅時の動作、である。

30

【図8】図8は、本発明の第5実施形態として示す充放電システムの構成を示すブロック図である。

【図9】図9は、本発明の第5実施形態として示す充放電システムの動作を示すフローチャートである。

【図10】図10は、本発明の第5実施形態として示す充放電システムの充放電器に記憶される記憶テーブルを示す図である。

【図11】図11は、本発明の第6実施形態として示す充放電システムの構成を示すブロック図である。

【図12】図12は、本発明の第6実施形態として示す充放電システムの充放電器に記憶される情報であって、(a)は充電器位置情報、(b)は目的地情報、である。

40

【図13】図13は、本発明の第7実施形態として示す充放電システムの構成を示すブロック図である。

【図14】図14は、本発明の第7実施形態として示す充放電システムの充放電器に記憶される記憶テーブルを示す図である。

【図15】図15は、本発明の第7実施形態として示す充放電システムによって表示するグラフの一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

50

【 0 0 1 9 】

[第 1 実施形態]

本発明の第 1 実施形態として示す充放電システムは、例えば図 1 に示すように構成される。この充放電システムは、商用電源 2 に接続された住宅 1 に、充放電器 3 が接続される。また、充放電システムは、充放電器 3 に電動車両 (E V) が接続可能となっている。

【 0 0 2 0 】

住宅 1 には、電力メータ 1 1、分電盤 1 2、電気負荷 (住宅内機器) 1 3、H E M S (ホームエネルギーマネジメントシステム) コントローラ 1 4 が設置されている。なお、住宅 1 は、太陽電池や燃料電池等を備えていてもよい。太陽電池や燃料電池等を備える場合、太陽電池や燃料電池等は、D C / D C コンバータや D C / A C コンバータを介して分電盤 1 2 に接続されている。

10

【 0 0 2 1 】

この充放電システムは、商用電源 2 からの電力を、電力メータ 1 1、分電盤 1 2 を介して電気負荷 1 3 に供給する。また、充放電システムは、分電盤 1 2 と充放電器 3 との間で電力の授受が可能である。この分電盤 1 2 と充放電器 3 との間の電力の授受は、H E M S コントローラ 1 4 によって制御される。

【 0 0 2 2 】

充放電器 3 は、D C / D C コンバータ、D C / A C コンバータ等を有している。充放電器 3 は、電動車両に対する充電動作及び放電動作を行う。充放電器 3 の充電動作は、分電盤 1 2 から供給された電力を、電動車両の充電に適した電力に変換して、電動車両に供給する。充放電器 3 の放電動作は、電動車両から供給された電力を、分電盤 1 2 に適した電力に変換して、分電盤 1 2 に供給する。

20

【 0 0 2 3 】

充放電器 3 は、ケーブルを介して電動車両と着脱可能である。例えばケーブルには、電力線と通信線とが内蔵されている。充放電器 3 は、ケーブルを介して、電動車両との間で電力を授受する。同時に、充放電器 3 は、ケーブルを介して、電動車両との間で情報を授受することができる。なお、充放電器 3 は、電力線とは別個の信号線や無線技術等を利用して、電動車両との間で情報を授受してもよい。

【 0 0 2 4 】

充放電器 3 は、H E M S コントローラ 1 4 と接続されている。充放電器 3 は、H E M S コントローラ 1 4 との間で情報を授受し、H E M S コントローラ 1 4 の制御に従って、電動車両に対する充電動作及び放電動作を行う。

30

【 0 0 2 5 】

充放電器 3 は、通信手段、入力手段、記憶手段、提示手段を含む。通信手段は、電動車両の車載器 (車載装置) 4 と接続されたときに情報の授受を行う。通信手段は、例えばケーブルに内蔵された通信線と接続された通信 I / F は無線 I / F 等である。入力手段は、各種の情報を入力する。この入力手段は、ユーザの操作を受け付けるボタン等が挙げられる。

【 0 0 2 6 】

記憶手段は、入力手段及び通信手段により取得した情報を用いて、電動車両を特定する車両 I D と、自己を特定する充放電器 I D と、電動車両ごとの充電及び放電の履歴を示す履歴情報とを対応づけて記憶する。記憶手段は、内蔵ハードディスク装置等である。また、記憶手段は、充放電器 3 がアクセス可能な住宅 1 内のメモリであってもよい。

40

【 0 0 2 7 】

提示手段は、記憶手段に記憶された履歴情報を、車両 I D ごとに車両利用者に提示する。この提示手段は、筐体表面に設置されたディスプレイや、スピーカ等である。

【 0 0 2 8 】

電動車両は、内蔵された車載バッテリーに充電された電力を用いて走行する。電動車両は、車載バッテリーに対する放充電を制御する車載器 4 が搭載されている。

【 0 0 2 9 】

50

車載器 4 は、通信手段、入力手段、記憶手段、提示手段を含む。通信手段は、充放電器 3 と接続されたときに情報の授受を行う。通信手段は、例えばケーブルに内蔵された通信線と接続された有線通信 I / F や、無線通信を行うための無線通信 I / F 等である。入力手段は、各種の情報を入力する。この入力手段は、ユーザの操作を受け付けるナビゲーション装置に備えられたボタン等が挙げられる。

【 0 0 3 0 】

記憶手段は、入力手段及び通信手段により取得した情報を用いて、車両 (E V) を特定する車両 I D と、当該電動車両に接続可能な充放電器 3 を特定する充放電器 I D と、当該電動車両に対する充電及び放電の履歴を示す履歴情報とを対応づけて記憶する。記憶手段は、ナビゲーション装置等に備えられたハードディスク装置等である。

10

【 0 0 3 1 】

提示手段は、記憶手段に記憶された履歴情報を、車両 I D と充放電を行った充放電器 I D によって特定された充放電器 3 との組に対応づけて車両利用者に提示する。この提示手段は、ナビゲーション装置のディスプレイや、スピーカ等である。

【 0 0 3 2 】

このような充放電システムは、工程 (1) ~ (8) のような充電動作を行う。

【 0 0 3 3 】

先ず (1) において、電動車両と充放電器 3 とがケーブルを介して接続される。

【 0 0 3 4 】

次の (2) において、電動車両の充電を実施することを、充放電器 3 に入力する。充放電器 3 には、例えば充電を開始することを指示する操作ボタンが備えられている。ユーザが操作ボタンを操作することによって、充放電器 3 は、電動車両の充電を実施する。また、充放電器 3 は、タイマの設定によって電動車両の充電を実施してもよい。なお、充電の実施を充放電器 3 側で入力するとしたが、車載器 4 やユーザが携帯する端末機で入力してもよい。

20

【 0 0 3 5 】

次の (3) において、充放電器 3 は、車載器 4 との間で通信 (通信手段) を行い、車載器 4 に充電の実施を通知する。

【 0 0 3 6 】

次の (4) において、充放電器 3 は、電動車両の車載バッテリーに充電を実施する。このとき、充放電器 3 は、分電盤 1 2 から商用電力が供給され、当該商用電力に D C / A C 変換及び D C / D C 変換等を行う。

30

【 0 0 3 7 】

次の (5) において、充放電器 3 は、充電量を計測する。充放電器 3 は、充電時の電気料金単価を H E M S コントローラ 1 4 から取得する。充放電器 3 は、計測した充電量と取得した電気料金単価とを乗算し、今回の充電動作に要した充電コストを算出する。なお、充電コストの演算を充放電器 3 により行うとしたが、車載器 4 により行ってもよい。

【 0 0 3 8 】

次の (6) において、充放電器 3 から車載器 4 に、充電日時、充放電器 I D 、充電量、電気料金単価、充電コストの情報を伝達する。

40

【 0 0 3 9 】

次の (7) において、燃料費のカウンタに今回の充電コストを加算する。この工程は、車載器 4 、充放電器 3 、 H E M S コントローラ 1 4 の何れかで行ってもよい。

【 0 0 4 0 】

次の (8) において、車載器 4 、充放電器 3 、又は、 H E M S コントローラ 1 4 によって、燃料費の積算額を提示する。

【 0 0 4 1 】

充放電システムは、工程 (1) ~ (8) のような放電動作を行う。

【 0 0 4 2 】

先ず (1) において、電動車両と充放電器 3 とがケーブルを介して接続される。

50

【 0 0 4 3 】

次の(2)において、電動車両の放電を実施することを、充放電器3に入力する。充放電器3には、例えば放電を開始することを指示する操作ボタンが備えられている。ユーザが操作ボタンを操作することによって、充放電器3は、電動車両の放電を実施する。また、充放電器3は、タイマの設定によって電動車両の放電を実施してもよい。なお、放電の実施を充放電器3側で入力するとしたが、車載器4やユーザが携帯する端末機で入力してもよい。

【 0 0 4 4 】

次の(3)において、充放電器3は、車載器4との間で通信(通信手段)を行い、車載器4に放電の実施を通知する。

10

【 0 0 4 5 】

次の(4)において、充放電器3は、電動車両の車載バッテリーから充放電器3に放電を実施する。このとき、充放電器3は、電動車両から直流電力が供給され、当該直流電力にDC/DC変換及びDC/AC変換等を行う。

【 0 0 4 6 】

次の(5)において、充放電器3は、放電量を計測する。充放電器3は、放電時の電気料金単価をHEMSコントローラ14から取得する。充放電器3は、計測した放電量と取得した電気料金単価とを乗算し、今回の放電動作により得られた放電コストを算出する。なお、放電コストの演算を充放電器3により行うとしたが、車載器4により行ってもよい。

20

【 0 0 4 7 】

次の(6)において、充放電器3から車載器4に、放電日時、充放電器ID、放電量、電気料金単価、放電コストの情報を伝達する。

【 0 0 4 8 】

次の(7)において、燃料費のカウンタに今回の放電コストを減算する。この工程は、車載器4、充放電器3、HEMSコントローラ14の何れかで行ってもよい。

【 0 0 4 9 】

次の(8)において、車載器4、充放電器3、又は、HEMSコントローラ14によって、燃料費の積算額を提示する。

【 0 0 5 0 】

この充放電システムにおいて、充放電器3、車載器4の記憶手段には、例えば図2に示すような基本記憶テーブルが記憶されている。この基本記憶テーブルには、充放電日時、充放電器ID、充電量/放電量、電気料金単価、充電コスト/放電コスト、燃費量(積算値)が対応づけられている。この基本記憶テーブルにおいて、充電量、充電コストは正の値で表し、放電量、放電コストは負の値で表している。

30

【 0 0 5 1 】

この基本記憶テーブルは、所定の回数又は期間に亘る充放電動作の履歴情報を記憶していればよい。例えば、過去24回分の充放電動作の履歴であってもよく、過去6ヶ月の充放電動作の履歴であってもよい。

【 0 0 5 2 】

このような基本記憶テーブルは、充放電器3、車載器4の記憶手段に記憶され、情報の提示時に、読み出される。したがって、この充放電システムは、車両IDと充放電器IDごとに、電動車両の充放電量と電気料金単価を管理することで充放電に要した費用のコストの見える化が可能となる。したがって、住宅1で使用する電力を有効に利用することを促すために、ユーザによって利用しやすくする環境を整備することができる。

40

【 0 0 5 3 】

この充放電システムは、電動車両の充放電量の単位量とCO₂排出単位を管理することで充放電に要したCO₂排出量の見える化が可能となる。このとき、単位充放電量に対するCO₂排出量を示すCO₂排出係数は、HEMSコントローラ14から取得する。

【 0 0 5 4 】

50

また、この充放電システムにおいて、車載器 4 は、複数の充放電器 3 で充電することもできる。例えば自宅の充放電器 3 により充放電することがあり、出先の充放電器 3 により充電を行う場合がある。この場合であっても、車載器 4 は、接続された充放電器 3 の充放電器 ID を取得する。車載器 4 は、取得した充放電器 ID に関連付けて、充放電履歴を保持する。車載器 4 は、予め初期設定された充放電器 3 に接続した場合に、当該充放電器 3 に過去の充放電履歴を送信する。この初期設定された充放電器は、例えば自宅等、電動車両の所有者が主に使用する充放電器 3 である。これにより、車載器 4 は、自宅以外の充放電器 3 により充電した場合であっても、主に使用する充放電器 3 ではないことを認識する。そして車載器 4 は、当該自宅以外の充放電器 3 から、充放電器 ID、充電量、電気料金単価を取得できる。これにより、充放電システムは、住宅 1 以外で充電した充放電履歴を含めて住宅 1 の充放電器 3 及び HEMS コントローラ 1 4 に伝達する。これにより、充放電システムは、住宅 1 以外で充電した充放電履歴を含めて充放電履歴を提示できる。

10

【 0 0 5 5 】

更に、この充放電システムは、複数の充放電器 3 による電動車両の充放電履歴（充放電コストや CO₂ 排出量）を提示してもよく、特定（住宅 1）の充放電器 3 による電動車両の充放電履歴を提示してもよい。

【 0 0 5 6 】

〔 第 2 実施形態 〕

つぎに、本発明の第 2 実施形態として示す充放電システムについて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

20

【 0 0 5 7 】

第 2 実施形態として示す充放電システムは、充放電器 3 が設置された地域を含む充放電履歴を提示するものである。この充放電システムは、図 3 に示すように、複数の店舗 20A, 20B, 20C が NW サービスシステム 30 に接続されている。NW サービスシステム 30 は、店舗 20A, 20B, 20C に設置された多数の充電器 21 の情報を収集する。この NW サービスシステム 30 は、インターネット等を介して充電器 21 から情報を収集する情報収集サーバ（エネルギーマネジメントセンター）を含む。この情報収集サーバは、多数の充電器 21 と、多数の電動車両の車載器 4 との間で通信が可能な通信機能を備えている。

30

【 0 0 5 8 】

充電器 21 は、当該充電器 21 を特定する充放電器 ID と、当該充電器 21 が設置された地域を特定する地域 ID とが記憶されている。この地域 ID は、地図上の特定の地域でなくてもよい。例えば、地域 ID は、店舗に設けられた複数の充電器 21 を含むグループを特定するグループ ID であってもよい。

【 0 0 5 9 】

NW サービスシステム 30 は、多数の充電器 21 から、地域 ID、充放電器 ID、電気料金単価を取得する。これにより、NW サービスシステム 30 は、図 4 に示すような記憶テーブルを作成する。この記憶テーブルは、グループ ID（又は地域 ID）、充放電器 ID、電気料金単価が対応づけられている。地域の充電コスト（電気料金単価）は、地域ごとに異なる。なお、この充放電システムにおいて、売電等の目的で充電器 21 に放電可能な場合には、放電コストも取得できる。

40

【 0 0 6 0 】

このような充放電システムにおいて、電動車両の車載器 4 は、入力手段又は通信手段によって、電動車両が充放電を行った充電器 21 が設置された地域を特定する地域 ID（又はグループ ID）及び当該地域の充電コストを取得する。第 2 実施形態において、車載器 4 は、通信手段によって NW サービスシステム 30 に蓄積された図 4 の記憶テーブルを取得する。また、車載器 4 は、ユーザの操作に応じて、入力手段によって図 4 の記憶テーブルを入力してもよい。

【 0 0 6 1 】

50

車載器 4 の記憶手段は、地域 ID (又はグループ ID) 及び充放電コストを、充放電を行った充電器 2 1 を示す充放電器 ID に対応づけて記憶する。

【 0 0 6 2 】

このような NW サービスシステム 3 0 は、電力需要量と電力供給量にあわせて、各地域、グループの電気料金単価を調整する。例えば、店舗 2 0 A の充電器 2 1 の充放電コストは 2 0 円 / k W h である。他の店舗 2 0 B の充電器 2 1 の充放電コストは 1 0 円 / k W h である。他の店舗 2 0 C の充電器 2 1 の充放電コストは 3 0 円 / k W h である。車載器 4 は、履歴情報としての地域 ID によって特定される地域及び充放電コストと、当該地域によって対応づけられた充電器 2 1 及び車両 ID の組とを対応づけて提示する。したがって、充放電システムによれば、複数の地域のうち電気料金単価が安い地域の充電器 2 1 によって充放電を実施できる情報を提示できる。

10

【 0 0 6 3 】

以上のように、第 2 実施形態として示した充放電システムによれば、電動車両の充放電場所を管理し、単価の異なる充放電コストを正確に区別して見える化することで、エリアエネルギーマネジメントへの活用が可能となる。

【 0 0 6 4 】

なお、地域 ID (グループ ID) によって複数の充放電器 ID を管理するとしたが、グループ ID で車両 ID を管理することにしてもよい。例えば、タクシー会社のグループ ID で車両 ID を管理する。これにより、自社の燃料費用を一括して把握することができる。

20

【 0 0 6 5 】

また、グループ ID ごとの電力料金の提示方法は、電力料金が安い順に提示してもよいし、電動車両の現在地からの距離の近い順に提示してもよい。

【 0 0 6 6 】

[第 3 実施形態]

つぎに、本発明の第 3 実施形態として示す充放電システムについて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

第 3 実施形態として示す充放電システムは、充放電器 3 又は車載器 4 によって、不正に充放電器 3 が使用されることを抑制するものである。

30

【 0 0 6 8 】

この充放電システムは、図 5 に示すように、電動車両が充放電器 3 に初回に接続された時に、電動車両が、自身のニックネーム： の電動車両と、車両 ID : Y Y Y を充放電器 3 に送信する。充放電器 3 は、ニックネーム： の電動車両及び車両 ID : Y Y Y を H E M S コントローラ 1 4 に転送する。H E M S コントローラ 1 4 は、当該電動車両を充放電器 3 によって充放電を行う電動車両として登録するかの確認を行う。このとき、H E M S コントローラ 1 4 は、例えば住宅 1 内のディスプレイに「 の電動車両 (Y Y Y) を登録しますか？」というメッセージと、Y E S、N O というボタンを表示させる。その結果、Y E S ボタンが操作された場合には、H E M S コントローラ 1 4 及び充放電器 3 は、当該電動車両が充放電器 3 による充放電を行うことができることを登録する。

40

【 0 0 6 9 】

初回登録された上で、図 6 に示すように、電動車両が充放電器 3 に接続されると (ステップ S 1)、充放電器 3 は、電動車両の車両 ID を取得する (ステップ S 2)。このとき、車載器 4 の通信手段によって、電動車両が充放電器 3 と接続された場合に、記憶手段に記憶された車両 ID を充放電器 3 に送信する。充放電器 3 の通信手段は、電動車両と接続された場合に、当該電動車両から車両 ID を受信する。

【 0 0 7 0 】

充放電器 3 は、ステップ S 3 において、ステップ S 2 にて取得した車両 ID が、登録済

50

みの車両IDか否かを判定する。車両IDが登録されている場合には、充放電器3は、ステップS4において、充放電動作を許可する。

【0071】

一方、車両IDが登録されていない場合には、HEMSコントローラ14は、車両IDを登録するか否かを判定する。HEMSコントローラ14は、ユーザの操作に応じて車両IDが登録された場合には、当該車両IDを充放電器3に登録する。これにより、充放電器3は、ステップS4にて充放電動作を許可する。一方、充放電器3は、車両IDが登録されない場合には、ステップS6において、充放電動作を禁止する。なお、充放電動作の許可及び禁止は、車載器4によって判定してもよく、充放電器3によって判定してもよい。

10

【0072】

以上のように、この充放電システムによれば、充放電器3によって、充放電器3の充放電動作を許可することができる電動車両か否かを識別する。これにより、充放電システムは、充電の可否を充放電器3が判断できるので、充電操作を簡易にすることができる。

【0073】

また、この充放電システムによれば、車載器4自身によって、充放電器3の充放電動作が許可されるか否かを識別してもよい。これにより、充放電システムは、充電の可否を車載器4が判断できるので、充電操作を簡易にすることができる。

【0074】

なお、この実施形態では、電動車両について充電動作と放電動作の可否を一括して登録して管理する方式としたが、これに限らない。すなわち、電動車両ごとに充電動作の可否と放電動作の可否を分けて管理してもよく、充電動作のみ許可する、又は、放電動作のみ許可するという一方のみの管理であってもよい。

20

【0075】

さらに、充放電器3に登録された車両IDをHEMSコントローラ14の画面で一覧表示し、選択した車両IDを削除する機能を持ってよい。

【0076】

また、電動車両が接続された充放電器3に対して車両IDを登録する方式としたが、1回の接続でグループ化された複数台の充放電器3に車両IDを登録する方式であってもよい。

30

【0077】

更に、電動車両が接続された充放電器3に対して車両IDを登録する方式としたが、充放電器3にPCやスマートフォン等から一括で充放電を許可する車両IDを登録してもよい。

【0078】

更に、電動車両が接続された充放電器3に対して車両IDを登録する方式としたが、充放電器3にカード認証させることで車両IDを登録させる方式としてもよい。また、登録された車両IDは、一定期間、当該車両IDの電動車両が接続されない場合には削除するようにしてもよい。

【0079】

40

[第4実施形態]

つぎに、本発明の第4実施形態として示す充放電システムについて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

【0080】

第4実施形態として示す充放電システムは、車載器4が、住宅1内の電気負荷13から送信され充放電器3を経由して供給された命令に従って、車両利用者の行動に応じた動作を開始させる。

【0081】

また、第4実施形態として示す充放電システムは、充放電器3の通信手段によって、電

50

気負荷 1 3 から送信された命令を電動車両に送信すると共に、電動車両が充放電器 3 に接続されたことを電気負荷 1 3 に送信する。これにより、充放電システムは、当該命令に従って、車両利用者の行動に応じた動作を車載器 4 に開始させると共に、電動車両が接続されたことに応じて、車両利用者の行動に応じた動作を電気負荷 1 3 に開始させる。

【 0 0 8 2 】

このような充放電システムは、予め充放電器 3 に登録された車両 ID に対して、以下の動作を行う。

【 0 0 8 3 】

図 7 (a) に示すように、ユーザの外出時、先ず、(1) ユーザが、H E M S コントローラ 1 4 によって「在宅モード」を「外出モード」に切り替える。この在宅モードは、防犯機器によって外部侵入者を監視しない動作モードである。一方、外出モードは、カメラ装置や人感センサ、窓センサによって外部侵入者を監視し、必要に応じて光や音等によって警報動作を行う動作モードである。

10

【 0 0 8 4 】

次に、(2) H E M S コントローラ 1 4 は、ユーザが外出することを示す情報を充放電器 3 を経由して車載器 4 に伝達する。なお、外出の通知は、H E M S コントローラ 1 4 により行うとしたが、ユーザが携帯するスマートフォン等から直接電動車両に通知してもよい。また、H E M S コントローラ 1 4 は、予め登録された充放電器 ID の充放電器 3 に対して、上記の動作を行ってもよい。

【 0 0 8 5 】

20

次に、(3) 充放電器 3 は、H E M S コントローラ 1 4 から住宅 1 内の居室空調機 (エアコン) の稼働状況の情報 (例えば温度) を得る。車載器 4 は、充放電器 3 を介して得た住宅 1 内の温度に合わせて、自動的に電動車両の車内を快適な温度に空調しておく。これにより、車載器 4 は、外出時に自動的に電動車両のエアコンをオンにできる。

【 0 0 8 6 】

図 7 (b) に示すように、ユーザの帰宅時、(1) ユーザによって、電動車両の充電コネクタにケーブルが接続され、電動車両が充放電器 3 に接続される。

【 0 0 8 7 】

次に (2) 充放電器 3 は、電動車両の車両 ID を取得し、当該車両 ID が住宅 1 の住人であるユーザであることを認識する。充放電器 3 は、H E M S コントローラ 1 4 にユーザが帰宅したこと情報を伝達する。なお、H E M S コントローラ 1 4 への車両 ID の登録は、上述した第 3 実施形態で説明した動作を行うことが望ましい。また、H E M S コントローラ 1 4 は、予め登録された車両 ID に対して、上記した充放電動作の許可を行ってもよい。

30

【 0 0 8 8 】

次に (3) H E M S コントローラ 1 4 は、電気負荷 1 3 の動作モードを「外出モード」から「在宅モード」に切り替える。これにより、電気負荷 1 3 としての居室の空調機や照明には、電源が投入される。

【 0 0 8 9 】

以上のように、この充放電システムによれば、住人の行動に合わせて、住宅 1 内から電動車両を制御できる。また、この充放電システムによれば、住人の行動に合わせて、電動車両から住宅 1 内の電気負荷 1 3 を制御できる。これにより、電動車両を利用することによる快適度が高まる。

40

【 0 0 9 0 】

[第 5 実施形態]

つぎに、本発明の第 5 実施形態として示す充放電システムについて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

【 0 0 9 1 】

第 5 実施形態として示す充放電システムは、住宅 1 で充電した電力量以上を住宅 1 内で

50

放電させないものである。この充放電システムは、住宅 1 以外の充放電器によって充電した電力を、住宅 1 に放電して電気負荷 1 3 によって消費させない、又は、住宅 1 から外部に売電させないものである。

【 0 0 9 2 】

このために、充放電システムは、図 8 に示すように、電動車両に、充電場所（充放電器 I D）と充電量とを対応づけた記憶テーブルを記憶させる。車載器 4 の通信手段は、電動車両が充放電器 3 と接続された場合に、記憶手段に記憶された車両 I D を充放電器 3 に送信する。車載器 4 は、接続された充放電器 3 により以前に電動車両に充電された充電量を超えない範囲で、当該電動車両から放電を行う。

【 0 0 9 3 】

この充放電システムは、車載器 4 ではなく、充放電器 3 によって、電動車両の放電を制御してもよい。充放電器 3 は、充電場所（充放電器 I D）と充電量とを対応づけた記憶テーブルを記憶させる。充放電器 3 は、通信手段が電動車両と接続された場合に、当該電動車両から車両 I D を受信する。充放電器 3 は、以前に電動車両に充電された充電量を超えない範囲で、当該電動車両から放電を行わせる。これにより、充放電器 3 は、以前に電動車両に充電された充電量を超えない範囲で、住宅 1 に放電電力を供給する。

【 0 0 9 4 】

このような充放電システムは、例えば、以下の動作を行う。この動作では、記憶テーブルが充放電器 3 に記憶され、充放電器 3 が電動車両の放電を管理する。

【 0 0 9 5 】

この充放電システムは、電動車両への充電時において、（ 1 ）電動車両と充放電器 3 とをケーブルによって接続する。これにより、車載器 4 は、充放電器 3 と通信可能となる。次の（ 2 ）において、充放電器 3 から電動車両のバッテリーへ充電を行う。次の（ 3 ）において、充放電器 3 は、電動車両の車載器 4 に記憶された充放電日時、車両 I D、充電量を取得する。次の（ 4 ）において、充放電器 3 は、記憶しておいた充放電量の積算値に今回の充電量を加算する。

【 0 0 9 6 】

一方、電動車両におけるバッテリー電力の放電時において、（ 1 ）電動車両と充放電器 3 とをケーブルによって接続する。これにより、車載器 4 は、充放電器 3 と通信可能となる。次の（ 2 ）において、充放電器 3 は車載器 4 に記憶された電動車両の車両 I D を取得し、当該車両 I D に対応して記憶しておいた充放電量の積算値を呼び出す。次の（ 3 ）において、充放電器 3 は、充放電量の積算値を上限として、電動車両のバッテリーから放電を行う。充放電器 3 は、電動車両におけるバッテリーの放電が完了すると、次の（ 4 ）において、充放電器 3 は、充放電量の積算値から今回の放電量を減算する。充放電器 3 は、充放電量の積算値が「 0 」となった場合に、電動車両の放電を停止する。

【 0 0 9 7 】

このような充放電システムの充放電器 3 は、例えば図 9 に示すような処理を行うこともできる。

【 0 0 9 8 】

先ずステップ S 1 1 において、充放電器 3 は、電動車両と接続されたことを検出する。これにより、車載器 4 は、充放電器 3 と通信可能となる。

【 0 0 9 9 】

次のステップ S 1 2 において、充放電器 3 は、車載器 4 に記憶された電動車両の車両 I D を取得する。

【 0 1 0 0 】

次のステップ S 1 3 において、充放電器 3 は、住宅 1 が商用電源 2 から電力供給が停止している停電中か否かを判定する。このとき、H E M S コントローラ 1 4 は、商用電源 2 から分電盤 1 2 に電力供給が停止していることを検出する。充放電器 3 は、H E M S コントローラ 1 4 との通信によって、停電しているか否かを判定する。住宅 1 が停電していない通常運転をしている場合にはステップ S 1 4 に処理を進め、住宅 1 が停電している場合

10

20

30

40

50

にはステップ S 1 6 に処理を進める。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 1 4 において、充放電器 3 は、ステップ S 1 2 にて取得した車両 I D に対応した充放電の積算値 X を取得する。

【 0 1 0 2 】

次のステップ S 1 5 において、充放電器 3 は、ステップ S 1 4 にて取得した充放電の積算値 X を上限として、電動車両のバッテリーから放電を開始する。

【 0 1 0 3 】

一方、住宅 1 が停電している時には、ステップ S 1 6 において、充放電器 3 は、ステップ S 1 2 にて取得した車両 I D に対応する電動車両の電池残量を上限として、電動車両のバッテリーから放電を開始する。

10

【 0 1 0 4 】

充放電器 3 は、例えば、図 1 0 のような記憶テーブルを記憶している。充放電器 3 は、電動車両が接続される度に、車載器 4 から車両 I D を取得する。そして、充放電器 3 は、電動車両に対する充電又は放電が完了する度に、電動車両のバッテリーに対する充電量又は放電量を記憶する。充放電器 3 は、充電量を正の値で記憶し、放電量を負の値で記憶して、記憶テーブルを更新する。

【 0 1 0 5 】

車載器 4 は、ケーブルによって充放電器 3 に接続された時に、電動車両の走行により消費された放電量をの情報充放電器 3 に供給する。これにより、充放電器 3 は、電動車両におけるバッテリーの現在の電池残量を認識できる。

20

【 0 1 0 6 】

例えば図 1 0 に示すように、記憶テーブルには、車両 I D が XXX である電動車両のバッテリーに対する充電量の積算値が 2 5 [k W h] であることが登録されている。したがって、充放電器 3 は、当該電動車両のバッテリーから放電可能な電力量の上限はとして 2 5 [k W h] を認識できる。これにより、充放電器 3 は、当該上限まで、電動車両のバッテリーから電力を放電して、住宅 1 に供給できる。

【 0 1 0 7 】

なお、電動車両におけるバッテリーの充電量を積算していくことで、放電可能量が無制限に大きくなる可能性がある。これに対し、充放電器 3 は、充放電の積算値の上限を、電動車両におけるバッテリーの最大充電量としてもよい。また、充放電器 3 は、住宅 1 の停電時において充放電量の積算値が負となることを防ぐため、住宅 1 の停電中において放電量のカウンタを停止してもよい。

30

【 0 1 0 8 】

以上のように、この充放電システムによれば、充放電器 3 又は車載器 4 によって、特定の充放電器 3 によって電動車両のバッテリーに充電した電力量のみを放電させ、充放電器 3 から住宅 1 に放電を可能とする。したがって、この充放電システムによれば、電動車両の所有者の家庭である住宅 1 で充電した電力量以上を住宅 1 に向けて放電させない。これにより、充放電システムによれば、住宅 1 以外で充電した電動車両のバッテリー電力を住宅 1 で使用したり売電したりする電力の不正使用を防止できる。

40

【 0 1 0 9 】

また、この充放電システムによれば、住宅 1 が停電している場合には、電動車両の充電残量だけ放電できる。これにより、充放電システムによれば、住宅 1 が停電した緊急時に限り、住宅 1 以外で充電された電力を住宅 1 に供給するよう電動車両の電力の使用を許可できる。

【 0 1 1 0 】

[第 6 実施形態]

つぎに、本発明の第 6 実施形態として示す充放電システムについて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

50

【 0 1 1 1 】

第 6 実施形態として示す充放電システムは、充放電器 3 の位置と電動車両の目的地とに基づいて電動車両におけるバッテリーの充電量を制御するものである。例えば図 1 1 に示すように、例えばマンション等の集合住宅 1 A において、充放電器 3 の台数に対して、当該充放電器 3 に接続される電動車両の台数が多い場合がある。この場合、充放電器 3 は、単位時間あたりの充放電量が限られているために、すべての電動車両のバッテリーを走行前に満充電できない可能性がある。このため、充放電器 3 は、充放電器 3 の位置と電動車両の目的地とに基づいて、各電動車両の充電量を制御する。

【 0 1 1 2 】

充放電器 3 は、例えば図 1 2 (a) に示すように、自己の充放電器 ID と緯度情報及び経度情報とを対応づけて、充電器位置情報を記憶している。また、充放電器 3 は、図 1 2 (b) に示すように、車両 ID に対応づけて目的地情報としての緯度情報及び経度情報を記憶する。この目的地情報は、ケーブルを介して充放電器 3 が車載器 4 と接続された時に、車両 ID と共に車載器 4 から充放電器 3 に送信される。

10

【 0 1 1 3 】

このような充放電システムは、例えば、以下の動作を行う。この動作では、記憶テーブルが充放電器 3 に記憶され、充放電器 3 が電動車両の放電を管理する場合について説明する。

【 0 1 1 4 】

この充放電システムは、電動車両におけるバッテリーへの充電時において、(1) 電動車両と充放電器 3 とがケーブルを介して接続される。次の (2) において、充放電器 3 は、車載器 4 から車両 ID を取得すると共に、車載器 4 から電動車両の目的地情報としての目的地の緯度及び経度を取得する。次の (3) において、充放電器 3 は、目的地の緯度、経度、自身の緯度、経度に基づいて電動車両の走行距離を算出する。充放電器 3 は、電動車両が走行距離を走行するために最低限必要な充電量を求める。次の (4) において、充放電器 3 は、(3) にて求めた充電量を下回らないように充電を行う。

20

【 0 1 1 5 】

充放電システムは、例えば非常時において、接続されている電動車両のバッテリーから電力を放電してもよい。この電動車両におけるバッテリーの放電時には、充放電器 3 は、上述した充電時の (1) ~ (3) を行って、算出した走行距離を電動車両が走行するために最低限必要な充電量を求める。充放電器 3 は、求めた充電量を下回らないように電動車両におけるバッテリーから放電を行う。

30

【 0 1 1 6 】

なお、上述した実施形態は、充放電器 3 によって電動車両におけるバッテリーの充電量を設定しているが、車載器 4 によって、電動車両の現在位置情報と目的地情報とに基づいて走行距離を算出して、最低限必要な充電量、放電量を求めてもよい。

【 0 1 1 7 】

以上のように、この充放電システムによれば、1 台の充放電器 3 に対して複数台の電動車両におけるバッテリーの充電を行う必要がある場合であっても、各電動車両におけるバッテリーに最低限必要な充電量を確保できる。

40

【 0 1 1 8 】

また、電動車両が配送車の場合、充放電器 3 又は車載器 4 は、配送計画に基づいて配送ルートを決し、当該配送ルートを走行するために必要なバッテリーの充電量を求めてもよい。これにより、充放電システムは、複数台の電動車両におけるバッテリーを効率的に充電することができる。

【 0 1 1 9 】

なお、走行距離の算出には、充放電器 3 や電動車両の現在位置、目的地情報についての緯度、経度情報を使用するとしたが、ルート番号からの距離としてもよい。

[第 7 実施形態]

【 0 1 2 0 】

50

つぎに、本発明の第7実施形態として示す充放電システムについて説明する。なお、上述した実施形態と同様の部分については同一符号を付することによりその詳細な説明を省略する。

【0121】

第7実施形態として示す充放電システムは、第1実施形態に示したように電動車両のバッテリーに対する充電及び放電の履歴を示す履歴情報に加えて他の情報も提示して、情報の見える化を実現するものである。充放電システムは、例えば図13に示すように、HEMSコントローラ14がインターネット等のネットワークNWを介して住宅1外のHEMSサーバ5と接続して、電動車両の平均燃費を提示して、見える化を実現するものである。

【0122】

このような充放電システムは、例えば、以下の動作を行う。

【0123】

この充放電システムは、電動車両におけるバッテリーへの充電時において、先ず、(1)電動車両と充放電器3とがケーブルを介して接続される。

【0124】

次の(2)において、充放電器3は、車載器4から、車両ID、電動車両の走行距離及び残バッテリー量(充電残量)を取得する。なお、充放電器3は、車載器4から電動車両の走行に使用した電力量を取得してもよい。

【0125】

次の(3)において、充放電器3は、電動車両の走行距離及び使用電力量から燃費平均値を計算する。充放電器3は、計算した燃費平均値を、例えばデータ取得日時ごとにHEMSコントローラ14に送信する。これにより、HEMSコントローラ14は、電動車両における燃費平均値データを蓄積できる。

【0126】

HEMSコントローラ14には、例えば図14に示すような記憶テーブルが作成される。この記憶テーブルは、充放電器3からのデータ取得日時、車両ID、電動車両の走行による放電量、走行距離、燃費平均値が含まれる。なお、燃費平均値の計算は、充放電器3に代わってHEMSコントローラ14によって行ってもよい。

【0127】

HEMSコントローラ14は、住宅1内の図示しない表示画面上で、電動車両の燃費平均値の推移を提示することにより、見える化を実現する。なお、燃費平均値の表示は、充放電器3の表示画面や、電動車両のカーナビゲーション等の車載器4や、ユーザが所持するスマートフォン上により表示してもよい。また、この燃費平均値は、図15に示すように、電動車両の利用日ごとにグラフ化してもよい。

【0128】

次の(4)において、HEMSコントローラ14は、HEMSサーバ5に記憶テーブルに記憶されたデータを送信する。これによって、HEMSサーバ5には、電動車両のデータが蓄積される。なお、このデータの送信タイミングは、記憶テーブルが更新された時であってもよく、所定の期間ごとであってもよい。

【0129】

HEMSサーバ5に蓄積されたデータは、特定の権限を有する通信機器によってダウンロードできるようにする。例えば、住宅1の住人が操作するパーソナルコンピュータがHEMSサーバ5にアクセスして、住宅1内のパーソナルコンピュータから平均燃費値を参照できるようにしてもよい。また、電動車両の整備会社に備えられたパーソナルコンピュータからHEMSサーバ5にアクセスして、電動車両の情報をダウンロードできるようにしてもよい。これにより、電動車両の整備会社のパーソナルコンピュータは、電動車両のメンテナンス時期を、住宅1内のパーソナルコンピュータに送信することができる。これによって、電動車両の使用状況に応じた最適なタイミングで電動車両のメンテナンスを実施することができる。

【0130】

10

20

30

40

50

以上のように、充放電システムによれば、H E M Sコントローラ14によって電動車両の状況を提示し、見える化を実現できる。更に、充放電システムによれば、電動車両についてのデータをH E M Sサーバ5に送信することによって、住宅1の住人や他の者に電動車両の状況を提示して、見える化を実現することができる。

【0131】

なお、H E M Sコントローラ14は、燃費に加え、電動車両におけるバッテリーの充電に使用した電気料金単価を乗算して、電動車両のランニングコストを提示し、見える化を実現することができる。また、H E M Sコントローラ14は、電動車両の燃費をガソリン車の燃費と比較してもよい。これによりH E M Sコントローラ14は、イニシャルコスト及びランニングコストを含めた電動車両の投資回収を提示し、見える化を実現することができる。更に、燃費平均値の表示は、1台の電動車両のみとしてもよいし、複数台の電動車両の合算表示としてもよい。

10

【0132】

なお、上述の実施の形態は本発明の一例である。このため、本発明は、上述の実施形態に限定されることはなく、この実施の形態以外であっても、本発明に係る技術的思想を逸脱しない範囲であれば、設計等に応じて種々の変更が可能であることは勿論である。

【0133】

上述した充放電システムは、車載器4及び充放電器3のそれぞれが、相互に情報の授受を行う通信機能を有し、車載器4及び車載器4の双方又は一方が必要最低限の構成を有していればよい。すなわち、車載器4及び車載器4の双方又は一方が、各種の情報を入力する入力手段を有していればよい。また、車載器4及び車載器4の双方又は一方が、取得した情報を用いて、車両を特定する車両IDと、当該車両に接続可能な充放電器を特定する充放電器IDと、当該車両に対する充電及び放電の履歴を示す履歴情報とを対応づけて記憶する記憶手段を有していればよい。更に、車載器4及び車載器4の双方又は一方が、記憶手段に記憶された履歴情報を、車両IDと充放電を行った充放電器IDによって特定される充放電器との組に対応づけて車両利用者に提示する提示手段を備えていればよい。

20

【0134】

特願2012-037199号(出願日:2012年2月23日)の全内容は、ここに援用される。

【産業上の利用可能性】

【0135】

本発明によれば、車両ID、充放電器ID、履歴情報とを対応づけて記憶し、履歴情報を、車両IDと充放電を行った充放電器IDによって特定される充放電器との組に対応づけて車両利用者に提示する。これにより、車両に要したコスト等を提示でき、ユーザによって車両を利用しやすくする環境を整備することができる。

30

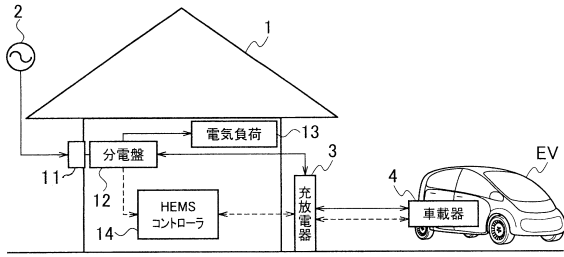
【符号の説明】

【0136】

- 3 充放電器
- 4 車載器
- 14 H E M Sコントローラ
- 21 充電器

40

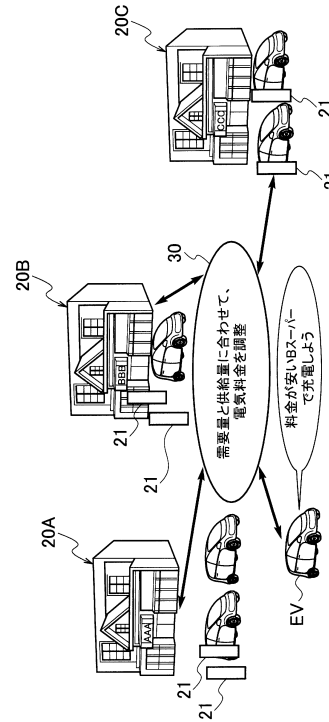
【図1】



【図2】

充放電日時	充放電器ID	充電量/放電量 [kWh]	電気料金単価 [円/kWh]	充電/放電コスト [円]	燃料費(積算値) [円]
1/1 18:00	XXX	2	20	40	40
1/2 1:00	YYY	8	10	80	120
1/3 13:00	XXX	-4	30	-120	0
⋮					

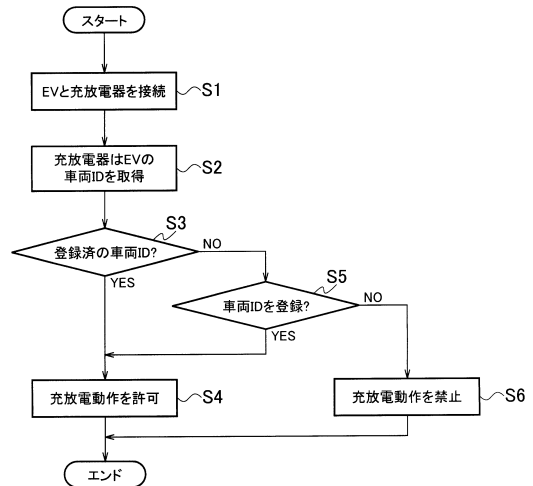
【図3】



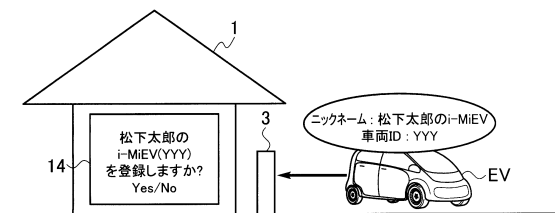
【図4】

グループID	充放電器ID	電気料金単価 [円/kWh]
A	a1	20
A	a2	20
B	b1	10
B	b2	10
⋮		

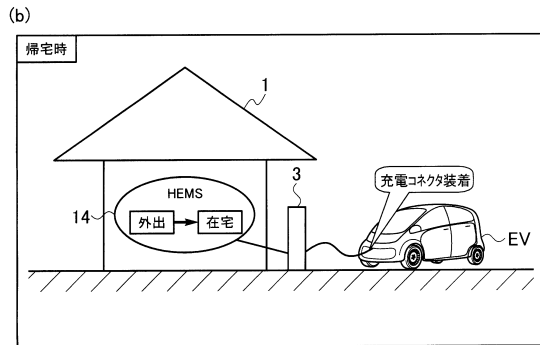
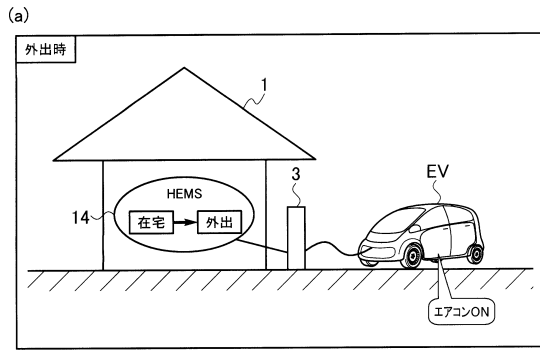
【図6】



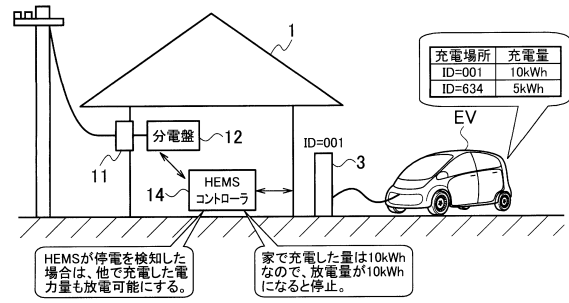
【図5】



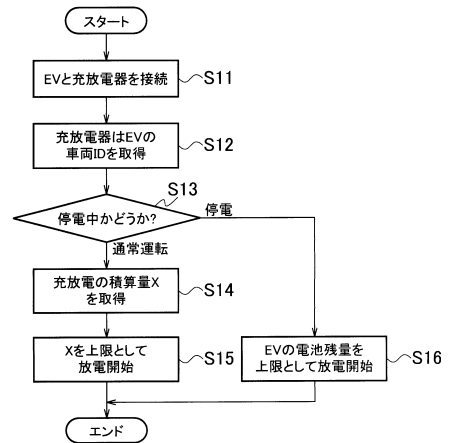
【図7】



【図8】



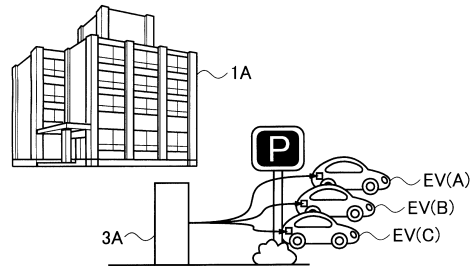
【図9】



【図10】

車両ID	充電量/放電量 [kWh]	EVの動作	電池残量 [Wh]
XXX	20	充電	20
-	-5	走行	15
YYY	10	充電	25
-	-15	走行	10
ZZZ	10	充電	20
XXX	5	充電	25
XXX	-25	放電	0
:			

【図11】



【図 1 2】

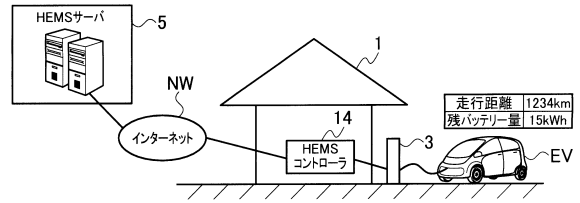
(a) 充電器位置情報

充放電ID	緯度	経度
1	N xx.xx	E yy.yy

(b) 目的地情報

車両ID	緯度	経度
A	N xx.xx	E yy.yy
B	N xx.xx	E yy.yy
C	N xx.xx	E yy.yy

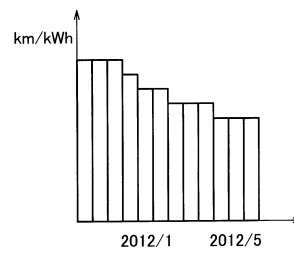
【図 1 3】



【図 1 4】

データ取得日時	車両ID	放电量(走行) [kWh]	走行距離 [km]	燃費平均値 [km/kWh]
1/1 17:00	XXX	10	100	10
1/2 20:00	XXX	5	30	6
:				

【図 1 5】



フロントページの続き

- (72)発明者 馬場 朗
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 野村 仁志
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 柳 康裕
大阪府門真市大字門真1006番地 パナソニック株式会社内

審査官 大内 俊彦

- (56)参考文献 国際公開第2011/042785(WO, A1)
特開2009-141991(JP, A)
国際公開第2008/023536(WO, A1)
国際公開第2011/007573(WO, A1)
特開2011-227541(JP, A)
特開2009-60727(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B60L 11/00 - 11/18
G06Q 50/10
H02J 7/00, 13/00