

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7299736号
(P7299736)

(45)発行日 令和5年6月28日(2023.6.28)

(24)登録日 令和5年6月20日(2023.6.20)

(51)国際特許分類	F I	
G 0 6 Q 50/06 (2012.01)	G 0 6 Q 50/06	
H 0 2 J 7/35 (2006.01)	H 0 2 J 7/35	K
H 0 2 J 3/38 (2006.01)	H 0 2 J 3/38	1 3 0
H 0 2 J 3/00 (2006.01)	H 0 2 J 3/38	1 6 0
	H 0 2 J 3/38	1 1 0
請求項の数 6 (全16頁) 最終頁に続く		

(21)出願番号	特願2019-72456(P2019-72456)	(73)特許権者	000005348 株式会社 S U B A R U 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号
(22)出願日	平成31年4月5日(2019.4.5)	(74)代理人	110000936 弁理士法人青海国際特許事務所
(65)公開番号	特開2020-170418(P2020-170418 A)	(72)発明者	安達 香 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内
(43)公開日	令和2年10月15日(2020.10.15)	(72)発明者	古田 貴幸 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内
審査請求日	令和4年3月2日(2022.3.2)	(72)発明者	吉村 尚秀 東京都渋谷区恵比寿一丁目 2 0 番 8 号 株式会社 S U B A R U 内
		(72)発明者	鹿野 達夫 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 管理サーバ、電力管理システム、蓄電装置、及び充電スタンド

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電力生成装置で生成されて電力系統に送出された電気エネルギーに対応する送出情報を取得する情報取得部と、

前記送出情報に基づいてエネルギー対価値を算出する対価演算部と、

算出された前記エネルギー対価値をユーザ管理情報と関連付けて記憶する記憶部と、

前記電力系統から前記ユーザ管理情報に含まれる電動車両に前記電気エネルギーが給電された場合、前記記憶部に記憶されている前記エネルギー対価値から、前記電動車両への給電量に基づいて算出された給電値を減算する給電演算部と、

前記ユーザ管理情報のステータス条件に応じて異なる付加価値を、前記エネルギー対価値に付加する付加演算部と、

を備え、

前記ステータス条件は、前記電動車両の総走行距離が所定距離以上である場合、同一メーカーにおける車両利用期間が所定期間以上である場合、および、貢献度が所定値以上である場合に設定される第 1 ステータス条件と、前記総走行距離が所定距離未満である場合、前記車両利用期間が所定期間未満である場合、および、前記貢献度が所定値未満である場合に設定される第 2 ステータス条件と、を含み、

前記付加演算部は、

前記第 1 ステータス条件の方が、前記第 2 ステータス条件よりも、前記付加価値を大きく設定し、

10

20

前記第 1 ステータス条件と前記第 2 ステータス条件の両方の条件を満たしている場合、前記第 1 ステータス条件を優先する管理サーバ。

【請求項 2】

前記付加演算部は、前記電力生成装置の電力生成条件に応じて異なる付加値を、前記エネルギー対価値に付加する請求項 1 に記載の管理サーバ。

【請求項 3】

前記電力生成条件は、前記電力生成装置が再生可能エネルギーに基づいて前記電気エネルギーを生成する第 1 電力生成条件と、前記電力生成装置が枯渇性エネルギーに基づいて前記電気エネルギーを生成する第 2 電力生成条件と、を含み、

前記付加演算部は、前記第 1 電力生成条件の方が、前記第 2 電力生成条件よりも、前記付加値を大きく設定する請求項 2 に記載の管理サーバ。

【請求項 4】

電気エネルギーを生成する電力生成装置と、

前記電力生成装置によって生成された前記電気エネルギーを蓄電する蓄電装置と、

管理サーバと、

を含み、

前記蓄電装置は、蓄電された前記電気エネルギーに関する情報を前記管理サーバに送信し、

前記管理サーバは、前記蓄電装置から送信された情報に基づいてエネルギー対価値を算出し、算出した前記エネルギー対価値をユーザ管理情報と関連付けて記憶し、電力系統から前記ユーザ管理情報に含まれる電動車両に電気エネルギーが給電された場合、前記記憶されている前記エネルギー対価値から、給電量に対応する給電値を減算し、

前記管理サーバは、前記ユーザ管理情報のステータス条件に応じて異なる付加値を、前記エネルギー対価値に付加し、

前記ステータス条件は、前記電動車両の総走行距離が所定距離以上である場合、同一メーカーにおける車両利用期間が所定期間以上である場合、および、貢献度が所定値以上である場合に設定される第 1 ステータス条件と、前記総走行距離が所定距離未満である場合、前記車両利用期間が所定期間未満である場合、および、前記貢献度が所定値未満である場合に設定される第 2 ステータス条件と、を含み、

前記管理サーバは、

前記第 1 ステータス条件の方が、前記第 2 ステータス条件よりも、前記付加値を大きく設定し、

前記第 1 ステータス条件と前記第 2 ステータス条件の両方の条件を満たしている場合、前記第 1 ステータス条件を優先する電力管理システム。

【請求項 5】

前記電力系統から供給された電気エネルギーを前記電動車両に供給する充電スタンドをさらに含み、

前記充電スタンドは、前記電動車両への給電を完了すると給電完了情報を生成し、生成した給電完了情報を前記管理サーバに送信し、

前記管理サーバは、前記充電スタンドから送信された前記給電完了情報に基づいて前記記憶されている前記エネルギー対価値から、前記給電量に対応する前記給電値を減算する請求項 4 に記載の電力管理システム。

【請求項 6】

前記給電完了情報には、前記電動車両に給電された前記給電量に関する情報、および、情報媒体から取得したユーザに関する情報が含まれる請求項 5 に記載の電力管理システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、管理サーバ、電力管理システム、蓄電装置、及び充電スタンドに関する。

【背景技術】

10

20

30

40

50

【0002】

特許文献1には、ユーザが管理している蓄電装置に蓄電された電気エネルギーを売電可能な管理サーバについて開示がある。ユーザは、売電した電気エネルギーに相当する対価を請求する債権を得ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2011-186721号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、ユーザは、例えば、電力会社に対し債権を請求しないと、売電した電気エネルギーに相当する対価を利用することができず、利便性に優れなかった。

【0005】

本発明は、ユーザの利便性を向上させることが可能な管理サーバ、電力管理システム、蓄電装置、及び充電スタンドを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明の一側面としての管理サーバは、電力生成装置で生成されて電力系統に送出された電気エネルギーに対応する送出情報を取得する情報取得部と、送出情報に基づいてエネルギー対価を算出する対価演算部と、算出されたエネルギー対価をユーザ管理情報と関連付けて記憶する記憶部と、電力系統からユーザ管理情報に含まれる電動車両に電気エネルギーが給電された場合、記憶部に記憶されているエネルギー対価から、電動車両への給電量に基づいて算出された給電値を減算する給電演算部と、ユーザ管理情報のステータス条件に応じて異なる付加値を、エネルギー対価に付加する付加演算部と、を備え、ステータス条件は、電動車両の総走行距離が所定距離以上である場合、同一メーカーにおける車両利用期間が所定期間以上である場合、および、貢献度が所定値以上である場合に設定される第1ステータス条件と、総走行距離が所定距離未満である場合、車両利用期間が所定期間未満である場合、および、貢献度が所定値未満である場合に設定される第2ステータス条件と、を含み、付加演算部は、第1ステータス条件の方が、第2ステータス条件よりも、付加値を大きく設定し、第1ステータス条件と第2ステータス条件の両方の条件を満たしている場合、第1ステータス条件を優先する。

【0007】

付加演算部は、電力生成装置の電力生成条件に応じて異なる付加値を、エネルギー対価に付加してもよい。

【0008】

電力生成条件は、電力生成装置が再生可能エネルギーに基づいて電気エネルギーを生成する第1電力生成条件と、電力生成装置が枯渇性エネルギーに基づいて電気エネルギーを生成する第2電力生成条件と、を含み、付加演算部は、第1電力生成条件の方が、第2電力生成条件よりも、付加値を大きく設定してもよい。

【0009】

ステータス条件は、電動車両の総走行距離が所定距離以上である場合に設定される第1ステータス条件と、総走行距離が所定距離未満である場合に設定される第2ステータス条件と、を含み、付加演算部は、第1ステータス条件の方が、第2ステータス条件よりも、付加値を大きく設定してもよい。

【0010】

ステータス条件は、同一メーカーにおける車両利用期間が所定期間以上である場合に設定される第1ステータス条件と、車両利用期間が所定期間未満である場合に設定される第2ステータス条件と、を含み、付加演算部は、第1ステータス条件の方が、第2ステータス条件よりも、付加値を大きく設定してもよい。

10

20

30

40

50

【0011】

ステータス条件は、貢献度が所定値以上である場合に設定される第1ステータス条件と、貢献度が所定値未満である場合に設定される第2ステータス条件と、を含み、付加演算部は、第1ステータス条件の方が、第2ステータス条件よりも、付加値を大きく設定してもよい。

【0012】

上記課題を解決するために、本発明の他の側面としての電力管理システムは、電気エネルギーを生成する電力生成装置と、電力生成装置によって生成された電気エネルギーを蓄電する蓄電装置と、管理サーバと、を含み、蓄電装置は、蓄電された電気エネルギーに関する情報を管理サーバに送信し、管理サーバは、蓄電装置から送信された情報に基づいてエネルギー対価値を算出し、算出したエネルギー対価値をユーザ管理情報と関連付けて記憶し、電力システムからユーザ管理情報に含まれる電動車両に電気エネルギーが給電された場合、記憶されているエネルギー対価値から、給電量に対応する給電値を減算し、管理サーバは、ユーザ管理情報のステータス条件に応じて異なる付加値を、エネルギー対価値に付加し、ステータス条件は、電動車両の総走行距離が所定距離以上である場合、同一メーカーにおける車両利用期間が所定期間以上である場合、および、貢献度が所定値以上である場合に設定される第1ステータス条件と、総走行距離が所定距離未満である場合、車両利用期間が所定期間未満である場合、および、貢献度が所定値未満である場合に設定される第2ステータス条件と、を含み、管理サーバは、第1ステータス条件の方が、第2ステータス条件よりも、付加値を大きく設定し、第1ステータス条件と第2ステータス条件の両方の条件を満たしている場合、第1ステータス条件を優先する。

【0013】

電力システムから供給された電気エネルギーを電動車両に供給する充電スタンドをさらに含み、充電スタンドは、電動車両への給電を完了すると給電完了情報を生成し、生成した給電完了情報を管理サーバに送信し、管理サーバは、充電スタンドから送信された給電完了情報に基づいて記憶されているエネルギー対価値から、給電量に対応する給電値を減算してもよい。

【0014】

給電完了情報には、電動車両に給電された給電量に関する情報、および、情報媒体から取得したユーザに関する情報が含まれていてもよい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、ユーザの利便性を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】図1は、エネルギー管理システム（電力管理システム）の構成を説明するための図である。

【図2】図2は、蓄電装置の構成を示す概略ブロック図である。

【図3】図3は、管理サーバの構成を示す概略ブロック図である。

【図4】図4は、情報端末の構成を示す概略ブロック図である。

【図5】図5は、本実施形態のエネルギー管理システムにおける処理の流れを説明するための図である。

【図6】図6は、算出処理の流れを説明するフローチャート図である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。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、発明の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、本発明を限定するものではない。なお、本明細書および図面において、実質的に同一の機能、構成を有する要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略し、また本発明に直接関係のない要素は図示を省略する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は、エネルギー管理システム（電力管理システム）1 の構成を説明するための図である。図 1 では、電力の流れを実線矢印で示し、信号の流れを破線矢印で示す。図 1 に示すように、エネルギー管理システム 1 は、電力生成装置 1 0 と、蓄電装置 2 0 と、電力系統 3 0 と、充電スタンド 4 0 と、電動車両 5 0 と、情報端末 6 0 と、通信基地局 7 0 a を有する通信網 7 0 と、管理サーバ 1 0 0 とを含んで構成される。

【 0 0 2 1 】

電力生成装置 1 0 は、ユーザにより管理され、例えば、ユーザ宅 U H に設けられる。電力生成装置 1 0 は、第 1 電力生成部 1 0 a と、第 2 電力生成部 1 0 b と、を含んで構成される。本実施形態では、電力生成装置 1 0 は、第 1 電力生成部 1 0 a および第 2 電力生成部 1 0 b で構成される例について説明するが、これに限定されず、電力生成装置 1 0 は、第 1 電力生成部 1 0 a および第 2 電力生成部 1 0 b のいずれか一方のみで構成されてもよい。つまり、電力生成装置 1 0 は、第 1 電力生成部 1 0 a のみで構成されてもよいし、第 2 電力生成部 1 0 b のみで構成されてもよい。

10

【 0 0 2 2 】

第 1 電力生成部 1 0 a は、例えば、太陽光発電、風力発電、水力発電等の再生可能エネルギーに基づいて電気エネルギーを生成する。第 2 電力生成部 1 0 b は、例えば、石油、石炭、天然ガス等の枯渇性エネルギーに基づいて電気エネルギーを生成する。このように、電力生成装置 1 0 は、電気エネルギーを生成することができる。

【 0 0 2 3 】

蓄電装置 2 0 は、ユーザにより管理され、例えば、ユーザ宅 U H に設けられる。蓄電装置 2 0 は、第 1 電力生成部 1 0 a および第 2 電力生成部 1 0 b により生成された電気エネルギーを蓄電する。

20

【 0 0 2 4 】

電力系統 3 0 は、ユーザ宅 U H （蓄電装置 2 0 ）および充電スタンド 4 0 に電気エネルギーを供給する。また、電力系統 3 0 は、後述するように蓄電装置 2 0 から電気エネルギーが供給される。

【 0 0 2 5 】

充電スタンド 4 0 は、例えば、充電ステーション C S に設けられる。本実施形態では、充電ステーション C S は、ユーザ宅 U H から離隔した離隔地に配される。充電スタンド 4 0 は、給電部 4 2 と、情報取得部 4 4 と、情報生成部 4 6 と、情報送信部 4 8 とを含んで構成される。

30

【 0 0 2 6 】

給電部 4 2 は、充電ケーブル 4 2 a を備える。給電部 4 2 は、充電ケーブル 4 2 a を介して電動車両 5 0 に接続されることで、電動車両 5 0 と電氣的に接続される。ただし、これに限定されず、給電部 4 2 は、電動車両 5 0 と非接触で電氣的に接続されてもよい。給電部 4 2 は、電力系統 3 0 から供給される電気エネルギーを電動車両 5 0 に供給（給電）する。

【 0 0 2 7 】

情報取得部 4 4 は、ユーザのクレジットカードや会員カード等の情報媒体を読み込み、情報媒体からユーザに関する情報（個人情報）を取得する。また、情報取得部 4 4 は、電動車両 5 0 と電氣的に接続された際に、電動車両 5 0 に関する情報を取得する。情報生成部 4 6 は、給電部 4 2 による給電が完了した場合に、後述する給電完了情報を生成する。情報送信部 4 8 は、情報取得部 4 4 によって取得された情報および情報生成部 4 6 によって生成された情報を管理サーバ 1 0 0 に送信する。

40

【 0 0 2 8 】

電動車両 5 0 は、少なくとも走行モータを備え、電気エネルギーにより走行可能な車両である。本実施形態では、電動車両 5 0 は、不図示のエンジン、および、走行モータを動力源として走行するハイブリッド自動車で構成される。ただし、電動車両 5 0 は、走行モータのみで走行する電気自動車であってもよい。なお、電動車両 5 0 は、本実施形態では

50

ユーザの所有物である。

【 0 0 2 9 】

情報端末 6 0 は、通信基地局 7 0 a および通信網 7 0 を介して管理サーバ 1 0 0 との通信を確立することができ、専用の画像を表示可能な電子機器を広く含む。情報端末 6 0 としては、例えば、スマートフォン、携帯電話、パーソナルコンピュータ、専用端末、さらには、ナビゲーションシステムを有する車両情報端末等が挙げられる。本実施形態では、情報端末 6 0 として、スマートフォンが用いられる場合について説明する。なお、情報端末 6 0 は、本実施形態ではユーザの所有物である。

【 0 0 3 0 】

通信基地局 7 0 a は、通信網 7 0 と接続され、情報端末 6 0 と無線により情報の送受信を行う。通信基地局 7 0 a は、情報端末 6 0 から無線により送信された情報を、通信網 7 0 を介して管理サーバ 1 0 0 に送信する。また、通信基地局 7 0 a は、管理サーバ 1 0 0 で生成された情報を情報端末 6 0 に送信する。通信網 7 0 は、携帯電話網、インターネット、LAN (Local Area Network)、専用回線等で構成され、通信基地局 7 0 a を介して情報端末 6 0 と管理サーバ 1 0 0 との通信を接続する。

10

【 0 0 3 1 】

管理サーバ 1 0 0 は、ユーザに関するさまざまな情報 (以下、ユーザ管理情報という) を管理する。管理サーバ 1 0 0 は、蓄電装置 2 0 および充電スタンド 4 0 から入力された情報を管理する。詳しくは後述するが、管理サーバ 1 0 0 は、蓄電装置 2 0 および充電スタンド 4 0 から入力された情報に基づいて、ユーザ管理情報を更新制御する。

20

【 0 0 3 2 】

図 2 は、蓄電装置 2 0 の構成を示す概略ブロック図である。図 2 に示すように、蓄電装置 2 0 は、蓄電通信部 2 1 と、蓄電記憶部 2 3 と、蓄電制御部 2 5 とを備える。

【 0 0 3 3 】

蓄電通信部 2 1 は、管理サーバ 1 0 0 への情報の出力、および、管理サーバ 1 0 0 からの情報の入力に係る処理を行う。

【 0 0 3 4 】

蓄電記憶部 2 3 は、蓄電装置 2 0 に蓄電された電気エネルギーに関する情報を記憶する。例えば、蓄電記憶部 2 3 は、第 1 電力生成部 1 0 a および第 2 電力生成部 1 0 b により生成された電気エネルギーに関する情報 (生成元となる動力の種類、電力量等) を記憶する。具体的に、蓄電記憶部 2 3 は、電気エネルギーの生成元となる動力の種類 (例えば、太陽光や石油等)、および、生成した電力量に関する情報を記憶する。

30

【 0 0 3 5 】

蓄電制御部 2 5 は、蓄電装置 2 0 の全体を制御し、蓄電装置 2 0 に蓄電された電気エネルギーを外部に出力する際の制御、および、外部から蓄電装置 2 0 に電気エネルギーを入力する際の制御に係る処理を行う。蓄電制御部 2 5 は、電力測定部 2 5 a と、送受電制御部 2 5 b として機能する。

【 0 0 3 6 】

電力測定部 2 5 a は、外部から蓄電装置 2 0 に入力された電気エネルギー (電力量) を測定する。例えば、電力測定部 2 5 a は、第 1 電力生成部 1 0 a および第 2 電力生成部 1 0 b から蓄電装置 2 0 に入力された電気エネルギー (電力量) を測定する。このとき、電力測定部 2 5 a は、蓄電装置 2 0 に入力された電気エネルギーに関する情報 (以下、入力情報という) を生成する。つまり、電力測定部 2 5 a は、電力生成装置 1 0 によって生成された電気エネルギーに関する情報 (生成元となる動力の種類、電力量等) を生成する電力情報生成部として機能する。具体的に、電力測定部 2 5 a は、入力された電気エネルギーが、例えば、太陽光発電により生成された電気エネルギーである場合、生成元となる動力の種類に関する情報 (すなわち、太陽光)、および、生成した電力量に関する情報 (例えば、1 0 0 Wh) を入力情報として生成する。

40

【 0 0 3 7 】

また、電力測定部 2 5 a は、蓄電装置 2 0 が蓄電する電気エネルギーに関する情報 (以

50

下、蓄電情報という)を生成する。例えば、電力測定部25aは、蓄電装置20に蓄電される蓄電量(電力量)を測定し、蓄電量に関する情報を蓄電情報として生成する。

【0038】

また、電力測定部25aは、蓄電装置20から外部に送出した電気エネルギー(電力量)を測定する。例えば、電力測定部25aは、蓄電装置20から電力系統30に送出した電気エネルギー(電力量)を測定する。このとき、電力測定部25aは、電力系統30に送出した電気エネルギーに対応する情報(以下、送出情報という)を生成する。具体的に、電力測定部25aは、電力系統30に送出した電気エネルギーの生成元となる動力の種類に関する情報(例えば、太陽光)、および、送出した電力量に関する情報(例えば、100Wh)を送出情報として生成する。

10

【0039】

送受電制御部25bは、電力測定部25aにより生成された電気エネルギーに関する情報(すなわち、入力情報、蓄電情報、送出情報)に基づいて、蓄電装置20から外部(電力系統30)に出力する電気エネルギーの出力量を制御する。このように、送受電制御部25bは、蓄電装置20から外部(電力系統30)に出力する電気エネルギーの出力量を制御する出力制御部として機能する。

【0040】

また、送受電制御部25bは、電力測定部25aにより生成された電気エネルギーに関する情報(すなわち、入力情報、蓄電情報、送出情報)を、蓄電記憶部23に記憶させると同時に管理サーバ100に出力する。このように、送受電制御部25bは、電力測定部25aにより生成された電気エネルギーに関する情報(入力情報、蓄電情報、送出情報)を制御する情報制御部として機能する。

20

【0041】

図3は、管理サーバ100の構成を示す概略ブロック図である。図3に示すように、管理サーバ100は、サーバ通信部101と、サーバ記憶部103と、サーバ制御部105とを備える。

【0042】

サーバ通信部101は、蓄電装置20と、充電スタンド40と、情報端末60への情報の出力、および、蓄電装置20と、充電スタンド40と、情報端末60からの情報の入力に係る処理を行う。

30

【0043】

サーバ記憶部103には、各ユーザのユーザ管理情報が記憶される。ユーザ管理情報は、例えば、ユーザ自身(個人)に関する情報、ユーザが所有(管理)する電力生成装置10に関する情報、ユーザが所有(管理)する蓄電装置20に関する情報、ユーザが所有(管理)する車両(電動車両50)に関する情報、ユーザが所有(管理)する情報端末60に関する情報、ユーザの世帯に関する情報など、さまざまな情報が含まれる。ユーザ自身に関する情報は、ユーザの個人情報、ユーザが保有するポイント保有値に関する情報、ユーザのステータス情報(ステータス条件)、ユーザの貢献度に関する情報などが含まれる。

【0044】

サーバ記憶部103は、蓄電装置20、充電スタンド40、情報端末60から取得した情報を、ユーザ管理情報と関連付けて記憶する。例えば、サーバ記憶部103は、第1電力生成部10aおよび第2電力生成部10bにより生成された電気エネルギーに関する情報(生成元となる動力の種類、電力量等)、および、蓄電装置20に蓄電される電力量を、ユーザ管理情報と関連付けて記憶する。また、サーバ記憶部103は、後述するように、サーバ制御部105で算出された情報をユーザ管理情報と関連付けて記憶する。

40

【0045】

サーバ制御部105は、管理サーバ100の全体を制御し、後述するように、ユーザ管理情報の更新制御を行う。サーバ制御部105は、情報取得部105aと、対価演算部105bと、給電演算部105cと、付加演算部105dとして機能する。

【0046】

50

情報取得部 105 a は、蓄電装置 20 から出力された情報（すなわち、電気エネルギーに関する情報（入力情報、蓄電情報、送出情報））、および、充電スタンド 40 から出力された情報（後述するユーザの個人情報、給電完了情報等）を取得する。

【0047】

対価演算部 105 b は、蓄電装置 20 から出力された情報に基づいて、エネルギー対価を算出する。具体的に、対価演算部 105 b は、情報取得部 105 a により取得された入力情報に基づいて、電力生成装置 10 から蓄電装置 20 に入力された電気エネルギーに相当するエネルギー対価を算出する。また、対価演算部 105 b は、情報取得部 105 a により取得された蓄電情報に基づいて、蓄電装置 20 に蓄電された電気エネルギーに相当するエネルギー対価を算出する。また、対価演算部 105 b は、情報取得部 105 a により取得された送出情報に基づいて、蓄電装置 20 から電力系統 30 に送出した電気エネルギーに相当するエネルギー対価を算出する。対価演算部 105 b は、算出したエネルギー対価を、ユーザ管理情報と関連付けてサーバ記憶部 103 に記憶させる。

10

【0048】

給電演算部 105 c は、情報取得部 105 a により取得された給電完了情報に基づいて、電力系統 30 から電動車両 50 に電気エネルギーを給電した場合、サーバ記憶部 103 に記憶されているエネルギー対価から、給電量に対応する給電値を減算する。

【0049】

付加演算部 105 d は、サーバ記憶部 103 に記憶されているエネルギー対価に付加値を付加する。この付加値は、詳細については後述するが、電力生成装置 10 の電力生成条件、または、ユーザのステータス条件（ステータス情報）に応じて異なる値が設定される。

20

【0050】

図 4 は、情報端末 60 の構成を示す概略ブロック図である。図 4 に示すように、情報端末 60 は、端末表示部 61 と、端末操作部 63 と、端末通信部 65 と、端末記憶部 67 と、端末制御部 69 とを備える。

【0051】

端末表示部 61 は、液晶ディスプレイで構成され、端末制御部 69 の制御によってさまざまな画像が表示される。

【0052】

端末操作部 63 は、情報端末 60 の操作を受け付けるものであり、ボタンや端末表示部 61 に設けられるタッチパネル、あるいはこれらの組み合わせで構成される。ここでは、端末操作部 63 がタッチパネルで構成される場合について説明する。ただし、端末操作部 63 は、ユーザの操作を受け付けることができれば、その構成は特に限定されるものではない。

30

【0053】

端末通信部 65 は、通信基地局 70 a への情報の出力、および、通信基地局 70 a からの情報の入力に係る処理を行う。

【0054】

端末記憶部 67 は、端末操作部 63 により操作（入力）された情報、および、管理サーバ 100 から出力された情報を記憶する。

40

【0055】

端末制御部 69 は、情報端末 60 の全体を制御し、ユーザの入力指示に応じて管理サーバ 100 に指示情報を送信する。端末制御部 69 は、情報取得部 69 a と、表示制御部 69 b と、入力制御部 69 c として機能する。

【0056】

情報取得部 69 a は、管理サーバ 100 から出力された情報を取得し、端末記憶部 67 に記憶させる。

【0057】

表示制御部 69 b は、端末表示部 61 における画像の表示制御を行う。

50

【 0 0 5 8 】

入力制御部 6 9 c は、ユーザが端末操作部 6 3 を操作した際に、ユーザの入力指示に応じて指示情報を生成し、生成した指示情報を管理サーバ 1 0 0 に送信する。

【 0 0 5 9 】

以下、エネルギー管理システム 1 における具体的な処理の流れについて説明する。図 5 は、本実施形態のエネルギー管理システム 1 における処理の流れを説明するための図である。ここでは、ユーザがユーザ宅 U H から電動車両 5 0 に乗り、充電ステーション C S まで移動しているものとする。

【 0 0 6 0 】

蓄電装置 2 0 は、蓄電記憶部 2 3 に記憶される情報を参照し、蓄電装置 2 0 に蓄電された電気エネルギーが所定量以上であるか否かが判定する。ここで、所定量は、予め設定されている任意の値でもよいし、ユーザにより設定された任意の値でもよい。

10

【 0 0 6 1 】

蓄電装置 2 0 は、蓄電された電気エネルギーが所定量未満である場合、蓄電装置 2 0 に電気エネルギーを蓄電する蓄電処理を行う。一方、蓄電装置 2 0 は、蓄電された電気エネルギーが所定量以上である場合、蓄電した電気エネルギーを電力系統 3 0 に送出する売電処理（送電処理）を実行する（ステップ S 1 0 1 ）。

【 0 0 6 2 】

このとき、電力測定部 2 5 a は、蓄電装置 2 0 から電力系統 3 0 に送出する電気エネルギー（電力量）を測定する。また、電力測定部 2 5 a は、電力系統 3 0 に送出した電気エネルギーの生成元となる動力の種類に関する情報（例えば、太陽光）、および、送出した電力量に関する情報（例えば、1 0 0 W h ）を送出情報として生成する。

20

【 0 0 6 3 】

送受電制御部 2 5 b は、蓄電装置 2 0 に蓄電された電気エネルギーが所定量未満になると、売電完了情報を生成し、生成した売電完了情報を管理サーバ 1 0 0 に送信する。ここで、売電完了情報には、電力測定部 2 5 a により生成された送出情報が含まれる。

【 0 0 6 4 】

充電スタンド 4 0 は、ユーザによる操作（給電指示）を受け、電力系統 3 0 から供給される電気エネルギーを用いて、電動車両 5 0 に給電する給電処理を実行する（ステップ S 1 0 3 ）。このとき、ユーザは、充電スタンド 4 0 に対し、クレジットカードや会員カード等の情報媒体を読み込ませ、充電スタンド 4 0 は、情報媒体からユーザに関する情報（個人情報）と、電動車両 5 0 に関する情報とを取得する。

30

【 0 0 6 5 】

充電スタンド 4 0 は、ユーザからの給電指示に含まれる電力量（給電量）だけ電動車両 5 0 に給電すると（すなわち、電動車両 5 0 への給電が完了すると）、給電完了情報を生成し、生成した給電完了情報を管理サーバ 1 0 0 に送信する。ここで、給電完了情報には、電動車両 5 0 に関する情報、電動車両 5 0 に給電された給電量に関する情報（給電情報）、および、情報媒体から取得したユーザに関する情報（個人情報）が含まれる。なお、給電完了情報において、給電情報は、ユーザに関する情報（個人情報）と関連付けられている。

40

【 0 0 6 6 】

管理サーバ 1 0 0 は、蓄電装置 2 0 から売電完了情報、および、充電スタンド 4 0 から給電完了情報を受信すると、売電完了情報および給電完了情報をサーバ記憶部 1 0 3 に記憶し、以下で説明する算出処理を実行する（ステップ S 1 0 5 ）。

【 0 0 6 7 】

図 6 は、算出処理の流れを説明するフローチャート図である。図 6 に示すように、まず、情報取得部 1 0 5 a は、サーバ記憶部 1 0 3 に記憶された送出情報を取得する（ステップ S 2 0 1 ）。送出情報は、上述したように、蓄電装置 2 0 から電力系統 3 0 に送出した電気エネルギーの生成元となる動力の種類に関する情報、および、送出した電力量に関する情報を含んでいる。

50

【 0 0 6 8 】

対価演算部 1 0 5 b は、送出情報に基づいて、電力系統 3 0 に送電した電気エネルギーに相当するエネルギー対価値（ポイント値）を算出する（ステップ S 2 0 3）。ここで、エネルギー対価値は、電力系統 3 0 に送電した電力量（kWh）を用いて算出可能である。本実施形態では、例えば、エネルギー対価値は、電力量「1 kWh」に対し、「1 ポイント」として設定され、電力系統 3 0 に送電した電力量が「1 0 0 kWh」である場合、エネルギー対価値は「1 0 0 ポイント」として算出される。

【 0 0 6 9 】

対価演算部 1 0 5 b は、エネルギー対価値を算出すると、算出したエネルギー対価値に関する情報をサーバ記憶部 1 0 3 に記憶させる。このとき、対価演算部 1 0 5 b は、算出したエネルギー対価値をユーザ管理情報に関連付けて記憶させる。

10

【 0 0 7 0 】

なお、エネルギー対価値は、ユーザが保有するポイント保有値と同質のものであり、ポイント保有値に対し加算または減算することができる。したがって、対価演算部 1 0 5 b は、算出したエネルギー対価値をユーザ管理情報と関連付けてサーバ記憶部 1 0 3 に記憶させる際に、ユーザが保有するポイント保有値にエネルギー対価値を加算してサーバ記憶部 1 0 3 に記憶させてもよい。

【 0 0 7 1 】

付加演算部 1 0 5 d は、サーバ記憶部 1 0 3 に記憶された送出情報、あるいは、ユーザ管理情報に基づいて、付加値を設定する（ステップ S 2 0 5）。具体的に、付加演算部 1 0 5 d は、送出情報に含まれる、電力系統 3 0 に送出した電気エネルギーの生成元となる動力の種類に関する情報に基づいて、付加値を設定する。ここで、付加演算部 1 0 5 d は、電気エネルギーの生成元となる動力の種類（電力生成条件）に応じて異なる付加値を設定する。

20

【 0 0 7 2 】

例えば、付加演算部 1 0 5 d は、電気エネルギーの生成元となる動力の種類が再生可能エネルギー（例えば、太陽光、風力、水力等）である場合、「第 1 電力生成条件」により電気エネルギーが生成されたと判定する。また、付加演算部 1 0 5 d は、電気エネルギーの生成元となる動力の種類が枯渇性エネルギー（例えば、石油、石炭、天然ガス等）である場合、「第 2 電力生成条件」により電気エネルギーが生成されたと判定する。

30

【 0 0 7 3 】

ここで、付加演算部 1 0 5 d は、「第 1 電力生成条件」の方が、「第 2 電力生成条件」よりも、付加値を大きく設定する。例えば、付加演算部 1 0 5 d は、電力生成装置 1 0 の電力生成条件が「第 1 電力生成条件」である場合、付加値として「1 0 ポイント」を設定し、「第 2 電力生成条件」である場合、付加値として「0 ポイント」を設定する。つまり、付加演算部 1 0 5 d は、電気エネルギーを生成する際に排出される有害物質の排出量が少ないクリーンなエネルギーほど、付加値として大きい値を設定する。

【 0 0 7 4 】

上記では、付加演算部 1 0 5 d が電力生成条件に応じて異なる付加値を設定する例について説明したが、これに限定されず、付加演算部 1 0 5 d は、ユーザ管理情報のステータス条件（ステータス情報）に応じて異なる付加値を設定してもよい。具体的に、付加演算部 1 0 5 d は、ユーザが所有する車両（電動車両 5 0）の総走行距離に基づいて、異なる付加値を設定してもよい。

40

【 0 0 7 5 】

例えば、付加演算部 1 0 5 d は、車両の総走行距離が所定距離以上（例えば、1 0 万 km 以上）である場合、ユーザが「第 1 ステータス条件」を満たしていると判定する。また、付加演算部 1 0 5 d は、車両の総走行距離が所定距離未満（例えば、1 0 万 km 未満）である場合、ユーザが「第 2 ステータス条件」を満たしていると判定する。

【 0 0 7 6 】

ここで、付加演算部 1 0 5 d は、「第 1 ステータス条件」の方が、「第 2 ステータス条

50

件」よりも、付加値を大きく設定する。例えば、付加演算部 105d は、ユーザが「第 1 ステータス条件」を満たしている場合、付加値として「10 ポイント」を設定し、ユーザが「第 2 ステータス条件」を満たしている場合、付加値として「0 ポイント」を設定する。つまり、付加演算部 105d は、ユーザの総走行距離が大きくなるほど、付加値として大きい値を設定する。

【0077】

他の例では、付加演算部 105d は、同一メーカーにおける車両利用期間に基づいて、異なる付加値を設定してもよい。例えば、付加演算部 105d は、車両利用期間が所定期間以上（例えば、10 年以上）である場合、ユーザが「第 1 ステータス条件」を満たしていると判定する。また、付加演算部 105d は、車両利用期間が所定期間未満（例えば、10 年未満）である場合、ユーザが「第 2 ステータス条件」を満たしていると判定する。

10

【0078】

ここで、付加演算部 105d は、「第 1 ステータス条件」の方が、「第 2 ステータス条件」よりも、付加値を大きく設定する。例えば、付加演算部 105d は、ユーザが「第 1 ステータス条件」を満たしている場合、付加値として「10 ポイント」を設定し、ユーザが「第 2 ステータス条件」を満たしている場合、付加値として「0 ポイント」を設定する。つまり、付加演算部 105d は、ユーザの同一メーカーにおける車両利用期間が長くなるほど、付加値として大きい値を設定する。

【0079】

他の例では、付加演算部 105d は、ユーザの貢献度に基づいて、異なる付加値を設定してもよい。例えば、付加演算部 105d は、ユーザの貢献度が所定値以上である場合、ユーザが「第 1 ステータス条件」を満たしていると判定する。また、付加演算部 105d は、ユーザの貢献度が所定値未満である場合、ユーザが「第 2 ステータス条件」を満たしていると判定する。この貢献度は、ユーザの行動に応じて変動する値である。例えば、貢献度は、メーカーが実施するアンケートにユーザが回答することや、実験に協力すること、または他のユーザを援助したことで上昇する。

20

【0080】

付加演算部 105d は、「第 1 ステータス条件」の方が、「第 2 ステータス条件」よりも、付加値を大きく設定する。例えば、付加演算部 105d は、ユーザが「第 1 ステータス条件」を満たしている場合、付加値として「10 ポイント」を設定し、ユーザが「第 2 ステータス条件」を満たしている場合、付加値として「0 ポイント」を設定する。つまり、付加演算部 105d は、ユーザの貢献度が大きいほど、付加値として大きい値を設定する。

30

【0081】

なお、付加演算部 105d は、ユーザが「第 1 ステータス条件」と「第 2 ステータス条件」の両方の条件を満たしている場合、「第 1 ステータス条件」を優先するように判定する。例えば、ユーザが所有する車両の総走行距離が 15 万 km（すなわち、10 万 km 以上）であり、同一メーカーにおける車両利用期間が 5 年（すなわち、10 年未満）である場合、付加演算部 105d は、ユーザが「第 1 ステータス条件」を満たしているものと判定する。

40

【0082】

上述したように、付加値が設定されると、付加演算部 105d は、サーバ記憶部 103 からエネルギー対価値を読み込む。付加演算部 105d は、読み込んだエネルギー対価値に対し、設定した付加値を付加（加算）して、付加値を付加したエネルギー対価値をサーバ記憶部 103 に記憶させる。このとき、付加演算部 105d は、付加値を付加したエネルギー対価値をユーザ管理情報に関連付けて記憶させる。なお、付加演算部 105d は、エネルギー対価値をサーバ記憶部 103 に記憶させる際に、ユーザが保有するポイント保有値にエネルギー対価値および付加値を加算してサーバ記憶部 103 に記憶させてもよい。

【0083】

給電演算部 105c は、サーバ記憶部 103 から給電完了情報（給電情報）およびエネ

50

ルギー対価値を読み込む。給電演算部 105c は、読み込んだ給電情報に基づいて、充電スタンド 40（電力系統 30）からユーザ管理情報に含まれる電動車両 50 に電気エネルギーが給電された給電量に対応する給電値を算出する。

【0084】

給電演算部 105c は、読み込んだエネルギー対価値に対し、電動車両 50 への給電量に基づいて算出された給電値を減算する（ステップ S207）。給電演算部 105c は、給電値を減算したエネルギー対価値をサーバ記憶部 103 に記憶させる。このとき、給電演算部 105c は、給電値を減算したエネルギー対価値をユーザ管理情報に関連付けて記憶させる。なお、給電演算部 105c は、エネルギー対価値をサーバ記憶部 103 に記憶させる際に、ユーザが保有するポイント保有値に減算されたエネルギー対価値を加算してサーバ記憶部 103 に記憶させてもよい。

10

【0085】

図 5 に戻り、管理サーバ 100 は、算出処理が終了すると、ユーザ更新情報を生成し、生成したユーザ更新情報を情報端末 60 に送信する。このユーザ更新情報は、サーバ制御部 105 により更新されたユーザ管理情報である。したがって、ユーザ更新情報には、サーバ制御部 105 で算出された情報、例えば、エネルギー対価値、付加値、給電値、ユーザの更新されたポイント保有値（すなわち、エネルギー対価値に付加値が加算された、あるいは、給電値が減算されたポイント保有値）等の情報が含まれる。

【0086】

情報端末 60 は、管理サーバ 100 からユーザ更新情報を受信すると、端末表示部 61 にユーザ更新情報を表示させる。

20

【0087】

本実施形態によれば、管理サーバ 100 は、売電した電気エネルギーに対応するエネルギー対価値を算出する対価演算部 105b を備えている。また、算出したエネルギー対価値に対し、給電量に対応する給電値を減算する給電演算部 105c を備えている。そのため、売電した電気エネルギーに相当する対価をリアルタイムで利用することができ、ユーザの利便性を向上させることができる。

【0088】

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

30

【0089】

例えば、コンピュータを管理サーバ 100 として機能させるプログラムや、当該プログラムを記録した、コンピュータで読み取り可能なフレキシブルディスク、光磁気ディスク、ROM、CD、DVD、BD 等の記憶媒体も提供可能である。

【0090】

上記実施形態では、管理サーバ 100 が付加演算部 105d を備える例について説明した。しかし、付加演算部 105d は、管理サーバ 100 に必須の構成ではなく、管理サーバ 100 は付加演算部 105d を備えていなくてもよい。

40

【0091】

上記実施形態では、対価演算部 105b が電力系統 30 に送電した電気エネルギーに基づいてエネルギー対価値を算出する例について説明した。しかし、これに限定されず、対価演算部 105b は、例えば、電力生成装置 10 から蓄電装置 20 に入力される電気エネルギーに基づいてエネルギー対価値を算出してもよいし、蓄電装置 20 に蓄電される電気エネルギーに基づいてエネルギー対価値を算出してもよい。その場合、給電演算部 105c は、蓄電装置 20 に入力される電気エネルギーや蓄電される電気エネルギーに基づいて算出されたエネルギー対価値に対し、給電値を減算してもよい。

【0092】

上記実施形態では、付加演算部 105d がサーバ記憶部 103 に記憶された送出情報に

50

基づいて付加値を設定する例について説明した。しかし、これに限定されず、付加演算部 1 0 5 d は、例えば、サーバ記憶部 1 0 3 に記憶された入力情報や蓄電情報に基づいて付加値を設定してもよい。

【符号の説明】

【 0 0 9 3 】

1 0 電力生成装置

3 0 電力系統

5 0 電動車両

1 0 0 管理サーバ

1 0 3 サーバ記憶部

1 0 5 a 情報取得部

1 0 5 b 対価演算部

1 0 5 c 給電演算部

1 0 5 d 付加演算部

10

20

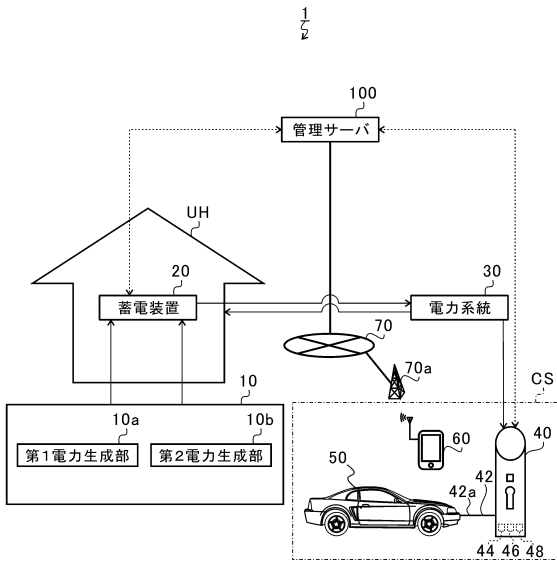
30

40

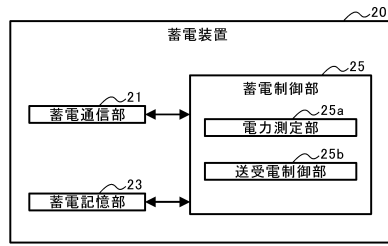
50

【図面】

【図 1】

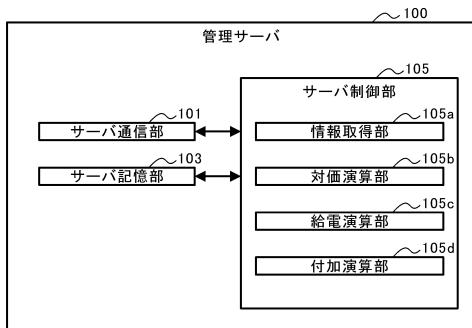


【図 2】

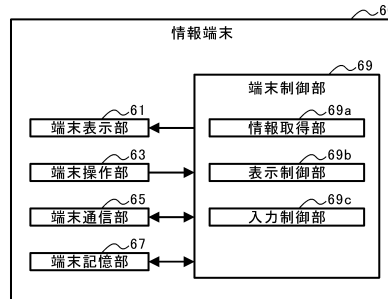


10

【図 3】



【図 4】



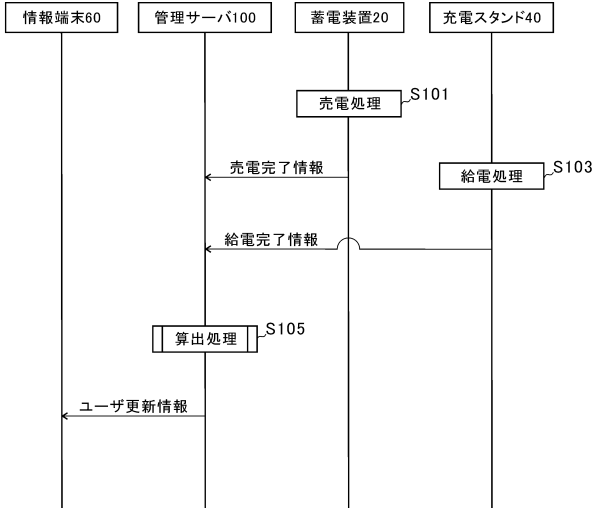
20

30

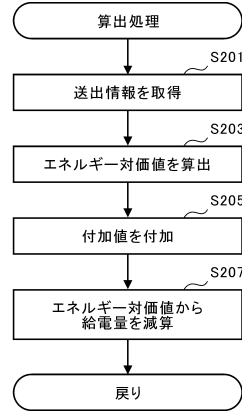
40

50

【図5】



【図6】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I
H 0 2 J 3/00 1 8 0

東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内

(72)発明者 福井 慎一

東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 株式会社SUBARU内

審査官 鈴木 和樹

(56)参考文献

特許第5196387(JP, B1)
特表2012-508912(JP, A)
特開2001-078304(JP, A)
特開2003-085352(JP, A)
国際公開第2011/111768(WO, A1)
特開2012-014503(JP, A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

G 0 6 Q 1 0 / 0 0 - 9 9 / 0 0
H 0 2 J 7 / 3 5
H 0 2 J 3 / 3 8
H 0 2 J 3 / 0 0