(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
2020年1月9日(09.01.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/009167 A1

(51) 国際特許分類:
G06Q 30/04 (2012.01) *H02J 7/00* (2006.01)
G06Q 50/06 (2012.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/026523

(22) 国際出願日： 2019年7月3日(03.07.2019)

(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 2018-127320 2018年7月4日(04.07.2018) JP

(71) 出願人: 本田技研工業株式会社 (**HONDA MOTOR CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒1078556 東京都港区南青山二丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 柴田 智弘 (**SHIBATA Tomohiro**); 〒3510193 埼玉県和光市中央１丁目４番１号 株式会社本田技術研究所内 Saitama (JP). 砂永 愛 (**SUNANAGA Megumi**); 〒1078556 東京都港区南青山二丁目１番１号 本田技研工業株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 龍華国際特許業務法人(**RYUKA IP LAW FIRM**); 〒1631522 東京都新宿区西新宿１－６－１ 新宿エルタワー２２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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,

(54) **Title:** EVALUATION SYSTEM AND PROGRAM

(54) 発明の名称： 評価システム及びプログラム

［図3］

		CC	FF	HH	KK	MM	NN	
AA	ユーザID	BB 車両ID	期間	入出力 電力量	種別	アクセル 開度	バッテリ ID	温度	SOC
AA	ユーザ1	BB 車両1	期間1～ 期間2	電力量1	急速充電	開度1	バッテリ1	温度1	SOC1
	・ ・ ・	・ ・ ・	DD・ ・ EE・	GG・ ・ GG・	II ・ ・ JJ・	LL・ ・ LL・	MM・ ・ MM・	NN・ ・ NN・	・ ・ ・
AA	ユーザ1	BB 車両1	期間3～ 期間4	電力量3	駆動	開度3	バッテリ1	温度3	SOC3
	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

AA...User
BB...Vehicle
CC...Term
DD...Term 1 to term 2
EE...Term 3 to term 4
FF...Amount of input/output electric power
GG...Electric power
HH...Kind
II...Rapid charging
JJ...Driving
KK...Accelerator opening degree
LL...Opening degree
MM...Buttery
NN...Temperature

(57) **Abstract:** Provided is a system calculating a value concerning a buttery that provides electric energy to a vehicle. The system comprises an acquisition unit that acquires an amount of electric power inputted to the buttery and an amount of electric power outputted from the buttery, an integration unit that integrates the amount of electric power inputted to the buttery with the amount of electric power outputted from the buttery, and a calculation unit that calculates the value concerning the buttery on the basis an integrated value of the amount of electric power inputted to the buttery and the amount of electric power outputted from the buttery.

WO 2020/009167 A1

QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, 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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：車両に電気エネルギーを供給するバッテリに関する対価を算出するシステムであって、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量を取得する取得部と、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量を積算する積算部と、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量の積算値に基づいて、バッテリに関する対価を算出する算出部とを備える。

明　細　書

発明の名称 ： 評価システム及びプログラム

技術分野

[0001]　本発明は、評価システム及びプログラムに関する。

背景技術

[0002]　バッテリの初期費用の一部又は全額を所定数で分割した値とバッテリの充電回数とに基づいて課金情報を算出する課金システムが知られている（例えば、下記特許文献１を参照。）。

［先行技術文献］

［特許文献］

［特許文献１］特開２００７－１０８９２２号公報

解決しようとする課題

[0003]　バッテリの劣化度合いは充放電方法や充放電量にも依存するため、充電回数で課金すると、バッテリの使用者に不利な課金がなされてしまう場合がある。バッテリに関する適正な対価を得ることが望まれている。

一般的開示

[0004]　本発明の第１の態様によれば、車両に電気エネルギーを供給するバッテリに関する対価を算出するシステムが提供される。システムは、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量を取得する取得部を備えてよい。システムは、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量を積算する積算部を備えてよい。システムは、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量の積算値に基づいて、バッテリに関する対価を算出する算出部を備えてよい。

[0005]　算出部は、積算値に基づいて、バッテリを使用するユーザに課される料金を算出してよい。

[0006]　システムは、バッテリの劣化度を判定する判定部を備えてよい。算出部は、判定部により判定されたバッテリの劣化度及び積算値に基づいて、バッテ

リを使用する料金を算出してよい。

[0007] 算出部は、判定部により判定されたバッテリの劣化度が高いほど、積算値に対する料金の比率が高くなるように、料金を算出してよい。

[0008] 算出部は、積算値に基づいて、車両を所有するユーザから車両を買い取る場合のバッテリの買い取り価格を算出してよい。

[0009] システムは、バッテリの劣化度を判定する判定部を備えてよい。算出部は、判定部により判定されたバッテリの劣化度及び積算値に基づいて、バッテリの買い取り価格を算出してよい。

[0010] 判定部は、バッテリの温度が予め定められた基準値より高く、かつ、車両が運転されていない状態が継続した期間が長いほど、バッテリの劣化度を高く判定してよい。

[0011] 判定部は、車両の運転者による車両の加速度操作量が大きいほど、バッテリの劣化度を高く判定してよい。

[0012] 積算部は、車両の走行時にバッテリに入力された電力量を積算しなくてよい。

[0013] システムは、上記の車両をさらに備えてよい。

[0014] 第２の態様によれば、車両に電気エネルギーを供給するバッテリに関する対価を算出するためのプログラムが提供される。プログラムは、コンピュータに、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量を取得する取得部として機能させてよい。プログラムは、コンピュータに、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量を積算する積算部として機能させてよい。プログラムは、コンピュータに、バッテリに入力された電力量及びバッテリから出力された電力量の積算値に基づいて、バッテリに関する対価を算出する算出部として機能させてよい。

[0015] なお、上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではない。また、これらの特徴群のサブコンビネーションもまた、発明となりうる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]一実施形態のシステム１０の利用環境を概略的に示す。

[図2]管理サーバ２０の機能構成を概略的に示す。

[図3]記憶部２８０に記憶されるバッテリ使用情報をテーブル形式で示す。

[図4]バッテリ３２の使用料と車両３０の車体及びバッテリ３２の価格との関係性を説明するための概念図である。

[図5]車両の買い換え時におけるユーザの負担を説明するための概念図である。

[図6]管理サーバ２０として機能するコンピュータ１０００の一例を概略的に示す。

発明を実施するための形態

[0017] 以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態は請求の範囲にかかる発明を限定するものではない。また、実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

[0018] 図１は、一実施形態のシステム１０の利用環境を概略的に示す。システム１０は、車両３０が備えるバッテリ３２の対価を算出するためのシステムである。

[0019] 給電車配備システム１０は、管理サーバ２０と、複数の車両３０と、カーシェアサーバ４０と、ディーラサーバ５０と、金融機関サーバ６０とを含む複数の充電設備とを備える。

[0020] 管理サーバ２０は、車両３０とネットワーク９０を介して接続される。ネットワーク９０は、任意のネットワークであってよい。例えば、ネットワーク９０は、インターネットと、いわゆる３Ｇ（３ｒｄ Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ）、ＬＴＥ（Ｌｏｎｇ Ｔｅｒｍ Ｅｖｏｌｕｔｉｏｎ）、４Ｇ（４ｔｈ Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ）及び５Ｇ（５ｔｈ Ｇｅｎｅｒａｔｉｏｎ）等の携帯電話網と、公衆無線ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ Ａｒｅａ Ｎｅｔｗｏｒｋ）と、専用網との少なくともいずれかを含んでよい。車両３０とネットワーク９０とは無線接続されてよい。管理サーバ２０は、カーシェアサーバ４０、

ディーラサーバ５０、及び金融機関サーバ６０とネットワーク９０を介して接続される。

[0021] 車両３０は、電動車両である。車両３０は、外部から供給される電気エネルギーをバッテリ３２に蓄積し、バッテリ３２に蓄積されている電気エネルギーを用いて車輪を駆動して走行する。電動車両とは、バッテリ式電動輸送機器（ＢＥＶ）、プラグインハイブリッド電気自動車（ＰＨＥＶ）等の電気自動車を含む。電動車両は、電気自動車の他、電気エネルギーを用いて走行する様々な車両を含む。例えば、電動車両は、電動バイク等、電動式の鞍乗型車両であってよい。

[0022] 車両３０はそれぞれ、バッテリ３２の電圧、電流、バッテリ３２の温度等を示す情報を管理サーバ２０に送信する。管理サーバ２０は、車両３０から受信した情報に基づいて、バッテリ３２から出力された電力量である出力電力量、バッテリ３２に入力された電力量である入力電力量を算出して、記憶する。

[0023] 管理サーバ２０は、出力電力量と入力電力量とを積算して、入出電力量の積算値を算出する。例えば、バッテリ３２を充電することでバッテリ３２に１０ｋＷｈの電力量が入力され、車両３０が走行することでバッテリ３２から１０ｋＷｈの電力量が出力された場合、管理サーバ２０は、入出力電力量の積算値として２０ｋＷｈを算出する。管理サーバ２０は、バッテリ３２の入出力電力量の積算値に基づいて、バッテリ３２に関する対価を算出する。

[0024] 例えば、車両３０がカーシェアシステムで使用される場合、車両３０が返却された場合にカーシェアサーバ４０は、バッテリ３２の使用料金を管理サーバ２０に問い合わせる。管理サーバ２０は、バッテリ３２の入出力電力量の積算値に基づいてバッテリ３２の使用料を算出して、カーシェアサーバ４０に送信する。例えば、管理サーバ２０は、入出力電力量の積算値に、予め定められた単位電力量当たりの使用料の単価を乗算することにより得られた金額を、カーシェアサーバ４０に送信する。カーシェアサーバ４０は、管理サーバ２０から受信した金額を、バッテリ３２の使用料金として車両３０の

ユーザに課金する。これにより、バッテリ３２の入出力電力量に基づいてユーザに課金するので、バッテリ３２への充放電量に応じたバッテリ３２の劣化度合いに対して適正な使用料を、ユーザに課すことができる。

[0025] また、車両３０を所有するユーザが別の車両に買い換える場合、管理サーバ２０は、ディーラサーバ５０からの問い合せに応じて、バッテリ３２の入出電力量の積算値等に基づいてバッテリ３２の買い取り価格を算出して、ディーラサーバ５０に送信する。ディーラは、管理サーバ２０から受信した買い取り価格でバッテリ３２を買い取る。これにより、バッテリ３２の充放電量に応じて劣化したバッテリ３２に対して適正な対価でバッテリ３２を買い取ることができる。

[0026] また、車両３０を所有するユーザが車両３０を車体価格で購入している場合、バッテリ３２の入出力電力量の積算値に基づく使用料を車両３０の割賦金等に加えて課金してよい。例えば、金融機関サーバ６０は、バッテリ３２における毎月の入出力電力量の積算値に基づくバッテリ３２の使用料を取得して、取得した使用料を割賦金に上乗せしてユーザに課金してよい。

[0027] このように、管理システム１０によれば、バッテリ３２の入出力電力量に基づいてバッテリ３２の対価を算出するので、バッテリ３２への充電量やバッテリ３２からの放電量に応じて変化する劣化度合いに応じて、適正な対価を算出することができる。これにより、ユーザに対して公正に課金することができる。

[0028] 図２は、管理サーバ２０の機能構成を概略的に示す。管理サーバ２０は、処理部２９０と、記憶部２８０と、通信部２７０とを備える。処理部２９０は、取得部２０２、積算部２１０、判定部２２０、及び算出部２００を備える。

[0029] 管理サーバ２０は、一種のコンピュータである。例えば、処理部２９０は、マイクロプロセッサ等の処理装置である。通信部２７０は、ネットワーク９０を通じて、車両３０、カーシェアサーバ４０、ディーラサーバ５０、及び金融機関サーバ６０と通信する。通信部２７０が受信した情報は、処理部

２９０に供給される。記憶部２８０は、管理サーバ２０の動作に必要な情報を記憶する。例えば、記憶部２８０は、処理部２９０及び通信部２７０用の制御プログラム、制御プログラムが使用する定数及び変数、及び、制御プログラムの演算に必要な一時的な情報を記憶する。記憶部２８０は、コンピュータが読み取ることが可能な記憶媒体の一例である。

[0030] 取得部２０２は、バッテリ３２に入力された電力量である入力電力量及びバッテリ３２から出力された電力量である出力電力量を示す情報を取得する。具体的には、取得部２０２は、通信部２７０を通じて取得したバッテリ３２の電圧及び電流を示す情報を取得する。取得部２０２は、バッテリ３２の電圧及び電流から算出された入力電力量及び出力電力量を、記憶部２８０に記憶する。

[0031] 積算部２１０は、バッテリ３２に入力された電力量及びバッテリ３２から出力された電力量を積算する。算出部２００は、バッテリ３２に入力された電力量及びバッテリ３２から出力された電力量の積算値に基づいて、バッテリ３２に関する対価を算出する。

[0032] 例えば、算出部２００は、入出力電力量の積算値に基づいて、バッテリ３２を使用するユーザに課される料金を算出する。ユーザに課される料金は、例えば、カーシェアシステムにおける車両３０を利用するユーザに課す料金であってよい。ユーザに課される料金は、例えば、車両３０を車体価格で購入したユーザに課す料金であってよい。

[0033] 判定部２２０は、バッテリ３２の劣化度を判定する。例えば、判定部２２０は、車両３０から取得したバッテリ３２の温度、ＳＯＣ、車両３０のアクセル開度の履歴に基づいて、バッテリ３２の劣化度を判定してよい。

[0034] 算出部２００は、判定部２２０により判定されたバッテリ３２の劣化度及び積算値に基づいて、バッテリ３２を使用する料金を算出してよい。算出部２００は、判定部により判定されたバッテリ３２の劣化度が高いほど、積算値に対する料金の比率が高くなるように、料金を算出してよい。このように、劣化度がより低いバッテリ３２の使用料をより低く算出してよい。

[0035] なお、算出部２００は、入出力電力量の積算値に基づいて、車両３０を所有するユーザから車両３０を買い取る場合のバッテリ３２の買い取り価格を算出してよい。算出部２００は、判定部２２０により判定されたバッテリ３２の劣化度及び積算値に基づいて、バッテリ３２の買い取り価格を算出してよい。

[0036] 図３は、記憶部２８０に記憶されるバッテリ使用情報をテーブル形式で示す。記憶部２８０は、ユーザＩＤと、車両ＩＤと、期間と、バッテリ３２の入出力電力量と、入出力種別と、車両３０のアクセル開度と、バッテリＩＤと、バッテリ３２の温度と、バッテリ３２のＳＯＣとを含む。

[0037] 「ユーザＩＤ」は、車両３０を使用するユーザを識別する情報である。カーシェアシステムで使用される車両３０の場合、カーシェアサーバ４０は、車両３０を使用するユーザの識別情報及び車両３０の識別情報を対応づけて、管理サーバ２０に送信する。

[0038] 「車両ＩＤ」は、車両３０を識別する情報である。車両ＩＤは、車両３０に割り当てられる。「バッテリＩＤ」は、バッテリ３２を識別する情報である。バッテリＩＤは、バッテリ３２に割り当てられる。車両３０は、バッテリ３２の電圧、電流、ＳＯＣ及び温度、車両３０のアクセル開度、並びに時刻等の情報を、車両ＩＤ及びバッテリＩＤに対応づけて管理サーバ２０に送信する。

[0039] 「期間」は、バッテリ使用情報として格納される各種のデータに関連づけられた期間を示す情報である。期間は、秒単位、分単位等、任意の長さを持つ可変の期間であってよい。

[0040] 「入出力電力量」は、「期間」で表される期間中にバッテリ３２に入力された電力量又はバッテリ３２から出力された電力量を示す情報である。入出力電力量は、車両３０から受信したバッテリ電圧とバッテリ電流とに基づいて算出されてよい。バッテリ３２に入力された電力量であるか、バッテリ３２から出力された電力量であるか否かは、バッテリ電流の正負の符号を付すことにより区別されてよい。

[0041] 「種別」は、バッテリ３２の電力の入出力に関する種別を示す情報である。例えば、入出力種別としては、「急速充電」、「通常充電」、「走行」等を含む。種別が「走行」である期間にバッテリ３２に入力された電力量は、回生エネルギーによりバッテリ３２に蓄積された電力量を示す。種別が「走行」である期間にバッテリ３２から出力された電力量は、車両３０の走行に用いられた電力量を示す。

[0042] 「アクセル開度」は、運転者によるアクセルの操作量を示す情報である。アクセル開度は、例えば、加速度操作量に対応する情報である。「アクセル開度」は、「期間」で表される期間中におけるアクセル開度の平均値又は最大値を示す情報であってよい。

[0043] 「温度」は、車両３０において測定されたバッテリ３２の温度を示す情報である。「温度」は、「期間」で表される期間中におけるバッテリ３２の温度の平均値を示す情報であってよい。

[0044] 「ＳＯＣ」は、車両３０において算出されたバッテリ３２のＳＯＣを示す情報である。「ＳＯＣ」は、「期間」で表される期間中におけるＳＯＣの平均値を示す情報であってよい。

[0045] 積算部２１０は、バッテリ使用情報において車両３０の車両ＩＤに対応づけられた入出力電力量を積算することにより、バッテリ３２の入出力電力量の積算値を算出する。算出部２００は、積算値に基づいて、バッテリ３２の価格を算出する。例えば、算出部２００は、カーシェアシステムにおけるバッテリ３２の使用料を算出する。また、算出部２００は、車両３０の買い換え時におけるバッテリ３２の買い取り価格を算出する。バッテリ３２の使用料及びバッテリ３２の買い取り価格は、バッテリ３２に関する対価の一例である。

[0046] なお、積算部２１０は、回生エネルギーによりバッテリ３２に入力された電力量を、バッテリ３２に関する対価を算出するための入出力電力量の積算値に含めてよい。しかし、積算部２１０は、回生エネルギーによりバッテリ３２に入力された電力量を、入出力電力量の積算値に含めなくてもよい。例

えば、積算部２１０は、バッテリ３２の充電時の入力電力量と車両３０の走行時の出力電力量とを入出力電力量の積算値に含め、車両３０の走行時の入力電力量を積算値に含めなくてよい。

[0047] 判定部２２０は、記憶部２８０に記憶されているバッテリ使用情報に基づいて、バッテリ３２の劣化度を判定する。例えば、判定部２２０は、急速充電によりバッテリ３２が充電された場合に、通常充電によりバッテリ３２が充電された場合に比べて、劣化度を大きく算出してよい。また、判定部２２０は、急速充電によりバッテリ３２に入力された電力量が大きいほど、劣化度を大きく算出してよい。このように、判定部２２０は、急速充電であるか否かを示す充電種別及びバッテリ３２に入力された電力量に基づいて、劣化度を判定してよい。また、判定部２２０は、充電時のＳＯＣに更に基づいて劣化度を判定してよい。例えば、判定部２２０は、予め定められた基準値より高いＳＯＣ領域で充電した時間が長いほど、劣化度を大きく算出してよい。判定部２２０により、急速充電等によるバッテリ３２にかかる負荷を、バッテリ３２の劣化度に適切に反映することができる。

[0048] また、判定部２２０は、バッテリ３２の温度が予め定められた基準値より高い状態が続いた期間が長いほど、劣化度を大きく算出してよい。例えば、判定部２２０は、バッテリ３２の温度が予め定められた基準値より高く、かつ、車両３０が運転されていない状態が継続した期間が長いほど、劣化度を大きく算出してよい。これにより、例えば、車両３０に日光が強く当たる場所で車両３０を放置したり、バッテリ３２が高温の状態で放置したりした場合にバッテリ３２にかかる負荷を、劣化度に適切に反映することができる。

[0049] また、判定部２２０は、アクセル開度が大きいほど、劣化度を大きく算出してよい。判定部２２０は、アクセル開度と期間とを乗じた値が大きいほど、劣化度を大きく算出してよい。このように、判定部２２０は、アクセル開度及び期間に基づいて劣化度を判定してよい。また、判定部２２０は、アクセル開度と出力電力量とを乗じた値が大きいほど、劣化度を大きく算出してよい。このように、判定部２２０は、アクセル開度及びバッテリ３２から出

力された電力量に基づいて、劣化度を判定してよい。これにより、急加速を行うことでバッテリ３２にかかる負荷を、劣化度に適切に反映することができる。

[0050] 図４は、バッテリ３２の使用料と車両３０の車体及びバッテリ３２の価格との関係性を説明するための概念図である。車両３０の価格には、バッテリ３２の価格と、バッテリ３２以外の車体価格とが含まれる。システム１０によれば、例えばカーシェアとして利用される車両３０の価格のうち、バッテリ３２の価格に対応する対価を、車両３０を利用する複数のユーザに課金することにより、得ることができる。

[0051] 図４に示されるように、システム１０によれば、バッテリ３２の価格を、特定の車両３０を利用したユーザＡ、ユーザＢ、及びユーザＣが負担する。各ユーザには、バッテリ３２の入出力電力量の積算値に応じて課金される。例えば、ユーザＡが車両３０を返却した場合に、カーシェアサーバ４０は、ユーザＡが車両３０を利用していた期間を示す情報を、ユーザＡの識別情報とともに管理サーバ２０に送信して、ユーザＡの使用料を管理サーバ２０に問い合わせる。

[0052] 管理サーバ２０は、カーシェアサーバ４０からの依頼に応じて、記憶部２８０に記憶しているバッテリ使用情報に基づいてユーザＡに課す使用料を算出する。例えば、積算部２１０は、記憶部２８０に記憶されているバッテリ使用情報を参照して、カーシェアサーバ４０から受信した期間情報に対応する期間において、ユーザＡの識別情報に対応づけられている入出力電力量を抽出して、抽出した入出力電力量の積算値を算出する。そして、算出部２００は、入出力電力量の積算値に、単位入出力電力量あたりの使用料の単価を乗じることにより、ユーザＡに課される使用料を算出する。

[0053] 勿論、算出部２００は、入出力電力量の積算値に応じて使用料を算出することの他、一定時間又は一定電力量までは使用料を定額とし、一定時間又は一定電力量を超える分について、入出力電力量の積算値に応じて使用料を算出してもよい。

[0054] なお、算出部２００は、バッテリ３２の劣化度に応じて、使用料を減額してよい。例えば、判定部２２０は、ユーザＡが車両３０の利用を開始したときのバッテリ３２の劣化度を判定する。そして、算出部２００は、ユーザＡが車両３０を利用した期間の入出力電力量の積算値と、単位入出力電力量あたりの使用料の単価とに基づく使用料を、判定部２２０により判定された劣化度に応じた割引率で割り引きすることにより、ユーザＡの使用料を算出してもよい。算出部２００は、劣化度が低いほど、大きい割引率を適用して、ユーザＡの使用料を算出してよい。

[0055] 以上のように、管理サーバ２０により、各ユーザが車両３０を使用することで生じるバッテリ３２の劣化度合いに応じて、各ユーザに課金することができる。そのため、各ユーザに公正に課金することができる。例えば、一般に、バッテリ３２が劣化すると電池容量が低下したり、最大出力が低下したりするが、管理サーバ２０によれば、各ユーザが使用する車両３０のバッテリ３２が劣化しているほど使用料を高くすることができるので、ユーザがバッテリ３２から得ることができる価値に見合う分だけユーザに課金することができる。

[0056] また、カーシェアシステムで使用料を課すことで、ユーザから得られる使用料から、車両購入時のバッテリ３２の価格に見合う収入を得ることができる。システム１０によれば、バッテリ３２の使用料が入出力電力量の積算値に基づいて適切に決定することができる。そのため、車両３０を使用した全ユーザから得られた使用料の合計値がバッテリ３２の価格より低い場合には、バッテリ３２を再利用する価値が残っていると考えられる。そのため、バッテリ３２を回収することで、車両購入時のバッテリ３２の価値を適切に回収することができる。

[0057] したがって、例えば、カーシェアの運営者が車両３０の車体価格のみで車両３０を購入し、車両３０の購入先がバッテリ３２の使用料を各ユーザから得るシステムを構築することができる。また、カーシェアの運営者がバッテリ３２の価格及び車体価格を含んで車両３０を購入した場合、カーシェアの

運営者がユーザからバッテリ３２の使用料と、車両３０の売却時の再利用料を得るシステムを構築することができる。いずれのシステムにおいても、車両３０を買い取ってもらうことで、主として、車体の購入価格と買い取り価格との差額を負担すればよいことになる。

[0058] なお、カーシェアシステムにおけるバッテリ３２の使用料の課金方式は、ユーザが所有する車両３０にも適用できる。例えば、車両３０を車体価格で購入したユーザに対して、バッテリ３２の入出力電力量の積算値に応じた使用料を課金してよい。例えば、金融機関サーバ６０は、管理サーバ２０から毎月の入出力電力量の積算値に応じた使用料を取得して、当該使用料を割賦金に上乗せして、車両３０を所有するユーザに課金してよい。これにより、バッテリ３２をあまり使用しなかったユーザに対する課金額が低くなる。したがって、ユーザがバッテリ３２を使用した使用量に応じて公正に課金することができる。

[0059] なお、ユーザへの課金は、割賦金への上乗せに限らず、毎月又は毎年毎に単独で課金してもよい。

[0060] 図５は、車両の買い換え時におけるユーザの負担を説明するための概念図である。ここでは、車両３０の購入価格に、バッテリ３２の価格及び車体価格が含まれるものとする。ユーザが車両３０を使用することで、車両３０の車体の価値が低下すると共に、バッテリ３２においても容量低下等の劣化によって、バッテリ３２の価値も低下する。

[0061] ユーザが新車に買い換える場合、ユーザは、新車の車体価格と車両３０の車体の買い取り価格との差と、新車のバッテリ３２の価格と、車両３０のバッテリ３２の買い取り価格との差のみを負担する。

[0062] バッテリ３２の買い取り価格は、バッテリ３２の劣化度に応じて決定されてよい。例えば、ディーラサーバ５０は、車両３０の車両ＩＤを管理サーバ２０に送信して、管理サーバ２０にバッテリ３２の買い取り価格を問い合わせる。なお、ディーラサーバ５０は、バッテリ３２に記憶されているバッテリＩＤを管理サーバ２０に送信して、管理サーバ２０にバッテリ３２の買い

取り価格を問い合わせてもよい。買い取り価格は、バッテリ３２に関する対価の一例である。

[0063] 管理サーバ２０において、判定部２２０は、図３等に関連して説明したように、記憶部２８０において車両３０の車両ＩＤ又はバッテリＩＤに対応づけて記憶されているバッテリ使用情報に基づいて、バッテリ３２の劣化度を判定する。算出部２００は、劣化度に応じて、買い取り価格を算出する。例えば、劣化度として４０％が算出された場合、車両３０の購入時のバッテリ３２の価格の６０％を、バッテリ３２の買い取り価格として算出する。算出部２００により算出された買い取り価格は、通信部２７０を通じてディーラサーバ５０に送信される。

[0064] このように、システム１０によれば、バッテリ３２の残性能に応じてバッテリ３２を適正額で買い取ることができるので、ユーザが新車に買い換える際のユーザの負担を軽減することができる。なお、システム１０は、新車の買い換えに限定されず、中古車等への乗り換えにも適用できることは言うまでもない。なお、中古車のバッテリ価格は、バッテリ３２の買い取り価格を決定する場合と同様に、バッテリの劣化度に基づいて決定されてよい。

[0065] 以上に説明したように、システム１０によれば、バッテリ３２の入出力電力量の積算値等に応じてバッテリ３２を使用するユーザに適正な使用料を課すことができる。また、バッテリ３２の入出力電力量も考慮した劣化度に応じて、バッテリ３２の適正な買い取り価格を決定することができる。これにより、ユーザがバッテリ３２から得た価値に応じて課金される、いわば従量課金的なサービスを提供可能なシステムを構築することができる。

[0066] なお、カーシェアシステムにおいて入出力電力量の積算値に応じた課金方式は、レンタカーシステムに適用できる。同様の課金方式は、共用車両を用いる他の様々な形態の共用車両システムに適用できる。

[0067] 図６は、管理サーバ２０として機能するコンピュータ１０００の一例を概略的に示す。本実施形態に係るコンピュータ１０００は、ホストコントローラ１０９２により相互に接続されるＣＰＵ１０１０、ＲＡＭ１０３０、及び

グラフィックコントローラ１０８５を有するＣＰＵ周辺部と、入出力コントローラ１０９４によりホストコントローラ１０９２に接続されるＲＯＭ１０２０、通信Ｉ／Ｆ１０４０、ハードディスクドライブ１０５０、及び入出力チップ１０８０を有する入出力部を備える。

[0068] ＣＰＵ１０１０は、ＲＯＭ１０２０及びＲＡＭ１０３０に格納されたプログラムに基づいて動作し、各部の制御を行う。グラフィックコントローラ１０８５は、ＣＰＵ１０１０などがＲＡＭ１０３０内に設けたフレーム・バッファ上に生成する画像データを取得し、ディスプレイ上に表示させる。これに代えて、グラフィックコントローラ１０８５は、ＣＰＵ１０１０などが生成する画像データを格納するフレーム・バッファを、内部に含んでもよい。

[0069] 通信Ｉ／Ｆ１０４０は、有線又は無線によりネットワークを介して他の装置と通信する。また、通信Ｉ／Ｆ１０４０は、通信を行うハードウエアとして機能する。ハードディスクドライブ１０５０は、ＣＰＵ１０１０が使用するプログラム及びデータを格納する。

[0070] ＲＯＭ１０２０は、コンピュータ１０００が起動時に実行するブート・プログラム及びコンピュータ１０００のハードウエアに依存するプログラムなどを格納する。入出力チップ１０８０は、例えばパラレル・ポート、シリアル・ポート、キーボード・ポート、マウス・ポートなどを介して各種の入出力装置を入出力コントローラ１０９４へと接続する。

[0071] ＲＡＭ１０３０を介してハードディスクドライブ１０５０に提供されるプログラムは、ＩＣカードなどの記録媒体に格納されて利用者によって提供される。プログラムは、記録媒体から読み出され、ＲＡＭ１０３０を介してハードディスクドライブ１０５０にインストールされ、ＣＰＵ１０１０において実行される。

[0072] 同様に、コンピュータ１０００にインストールされ、コンピュータ１０００を管理サーバ２０として機能させるプログラムは、ＣＰＵ１０１０などに働きかけて、コンピュータ１０００を、取得部２０２、積算部２１０、算出部２００、判定部２２０、記憶部２８０、及び通信部２７０を含む管理サー

バ２０の各部としてそれぞれ機能させてよい。これらのプログラムに記述された情報処理は、コンピュータ１０００に読込まれることにより、ソフトウエアと上述した各種のハードウエア資源とが協働した具体的手段であるとして機能させる。これらの具体的手段によって、本実施形態におけるコンピュータ１０００の使用目的に応じた情報の演算又は加工を実現することにより、使用目的に応じた特有の管理サーバ２０が構築される。

[0073] 以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更または改良を加えることが可能であることが当業者に明らかである。その様な変更または改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、請求の範囲の記載から明らかである。

[0074] 請求の範囲、明細書、および図面中において示した装置、システム、プログラム、および方法における動作、手順、ステップ、および段階などの各処理の実行順序は、特段「より前に」、「先立って」などと明示しておらず、また、前の処理の出力を後の処理で用いるのでない限り、任意の順序で実現しうることに留意すべきである。請求の範囲、明細書、および図面中の動作フローに関して、便宜上「まず、」、「次に、」などを用いて説明したとしても、この順で実施することが必須であることを意味するものではない。

符号の説明

[0075] １０　システム

２０　サーバ

３０　車両

３２　バッテリ

４０　カーシェアサーバ

５０　ディーラサーバ

６０　金融機関サーバ

９０　ネットワーク

２０２　取得部

２１０　積算部

２００　算出部

２２０　判定部

２７０　通信部

２８０　記憶部

２９０　処理部

１０００　コンピュータ

１０１０　ＣＰＵ

１０２０　ＲＯＭ

１０３０　ＲＡＭ

１０４０　通信Ｉ／Ｆ

１０５０　ハードディスクドライブ

１０８０　入出力チップ

１０８５　グラフィックコントローラ

１０９２　ホストコントローラ

１０９４　入出力コントローラ

請求の範囲

[請求項1] 車両に電気エネルギーを供給するバッテリに関する対価を算出するシステムであって、

前記バッテリに入力された電力量及び前記バッテリから出力された電力量を取得する取得部と、

前記バッテリに入力された電力量及び前記バッテリから出力された電力量を積算する積算部と、

前記バッテリに入力された電力量及び前記バッテリから出力された電力量の積算値に基づいて、前記バッテリに関する対価を算出する算出部と

を備えるシステム。

[請求項2] 前記算出部は、前記積算値に基づいて、前記バッテリを使用するユーザに課される料金を算出する

請求項１に記載のシステム。

[請求項3] 前記バッテリの劣化度を判定する判定部

をさらに備え、

前記算出部は、前記判定部により判定された前記バッテリの劣化度及び前記積算値に基づいて、前記バッテリを使用する料金を算出する

請求項２に記載のシステム。

[請求項4] 前記算出部は、前記判定部により判定された前記バッテリの劣化度が高いほど、前記積算値に対する前記料金の比率が高くなるように、前記料金を算出する

請求項３に記載のシステム。

[請求項5] 前記算出部は、前記積算値に基づいて、前記車両を所有するユーザから前記車両を買い取る場合の前記バッテリの買い取り価格を算出する

請求項１に記載のシステム。

[請求項6] 前記バッテリの劣化度を判定する判定部

をさらに備え、

前記算出部は、前記判定部により判定された前記バッテリの劣化度及び前記積算値に基づいて、前記バッテリの買い取り価格を算出する

請求項５に記載のシステム。

[請求項7] 前記判定部は、前記バッテリの温度が予め定められた基準値より高く、かつ、前記車両が運転されていない状態が継続した期間が長いほど、前記バッテリの劣化度を高く判定する

請求項３、４及び６のいずれか一項に記載のシステム。

[請求項8] 前記判定部は、前記車両の運転者による前記車両の加速度操作量が大きいほど、前記バッテリの劣化度を高く判定する

請求項３、４、６及び７のいずれか一項に記載のシステム。

[請求項9] 前記積算部は、前記車両の走行時に前記バッテリに入力された電力量を積算しない

請求項１から８のいずれか一項に記載のシステム。

[請求項10] 前記車両

をさらに備える請求項１から９のいずれか一項に記載のシステム。

[請求項11] 車両に電気エネルギーを供給するバッテリに関する対価を算出するためのプログラムであって、コンピュータに、

前記バッテリに入力された電力量及び前記バッテリから出力された電力量を取得する取得部、

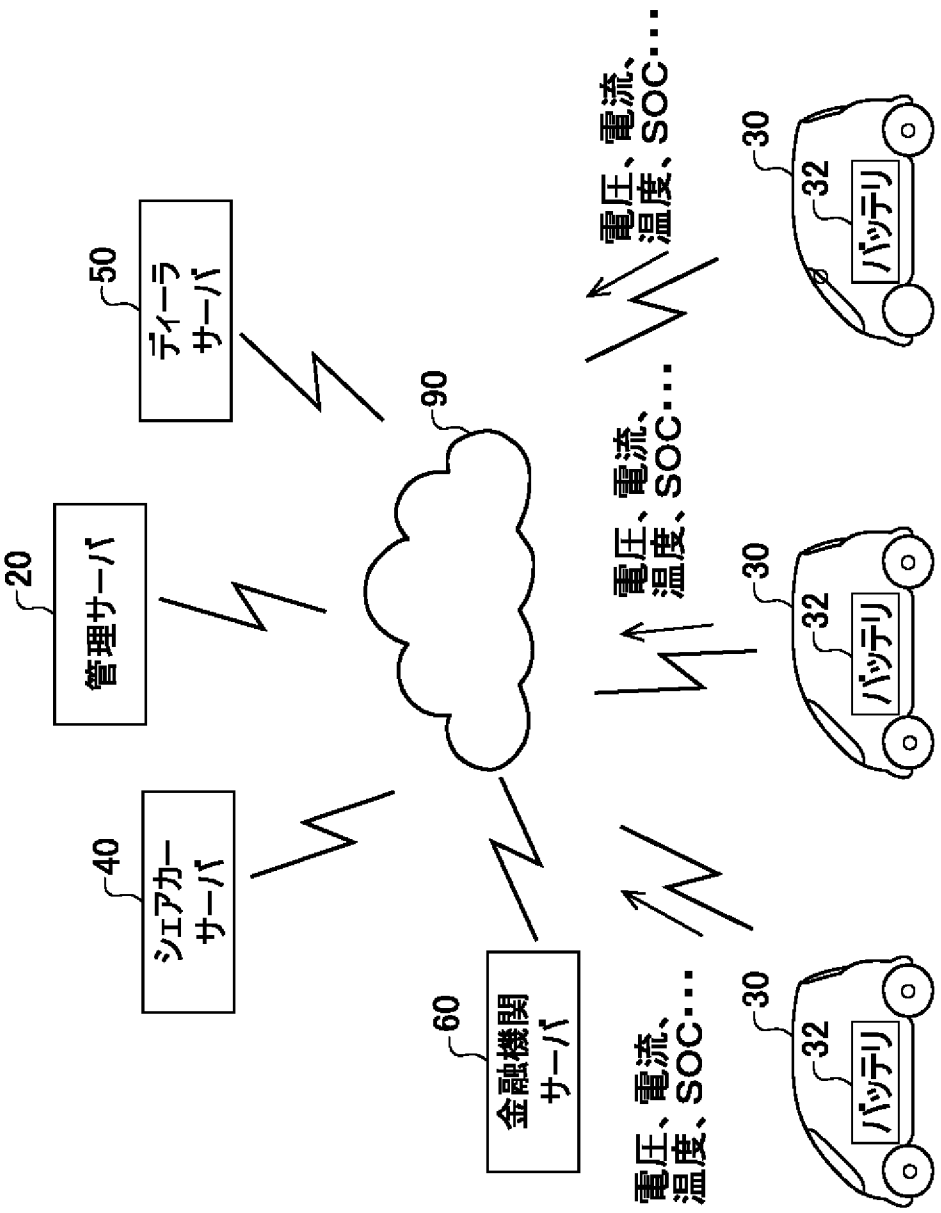
前記バッテリに入力された電力量及び前記バッテリから出力された電力量を積算する積算部、及び

前記バッテリに入力された電力量及び前記バッテリから出力された電力量の積算値に基づいて、前記バッテリに関する対価を算出する算出部

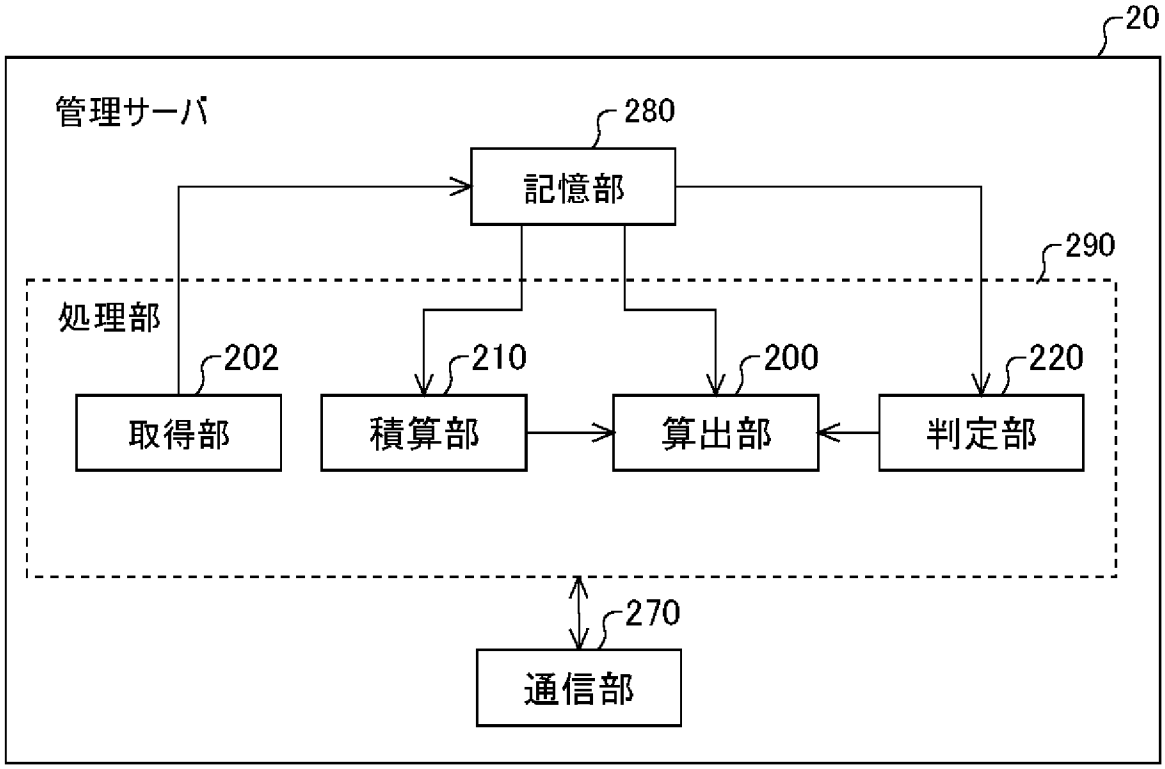
として機能させるためのプログラム。

[図1]

10


50
ディーラ
サーバ
20
管理サーバ
40
シェアカー
サーバ
90
60
金融機関
サーバ
電圧、電流、
温度、SOC…
電圧、電流、
温度、SOC…
電圧、電流、
温度、SOC…
30
32
バッテリ
30
32
バッテリ
30
32
バッテリ

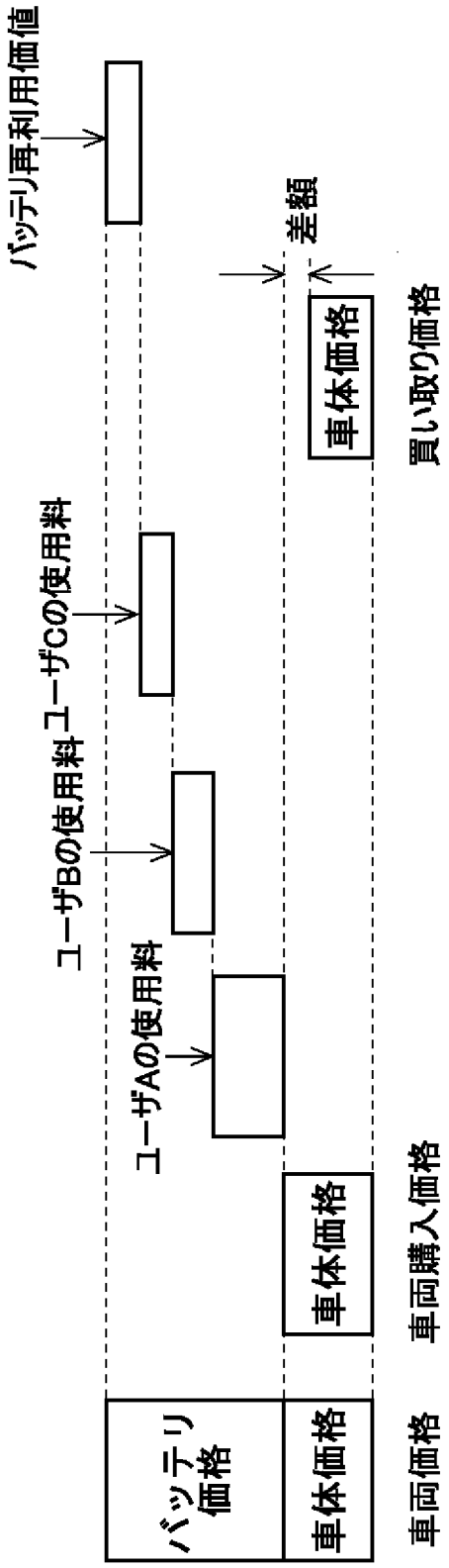
[図2]



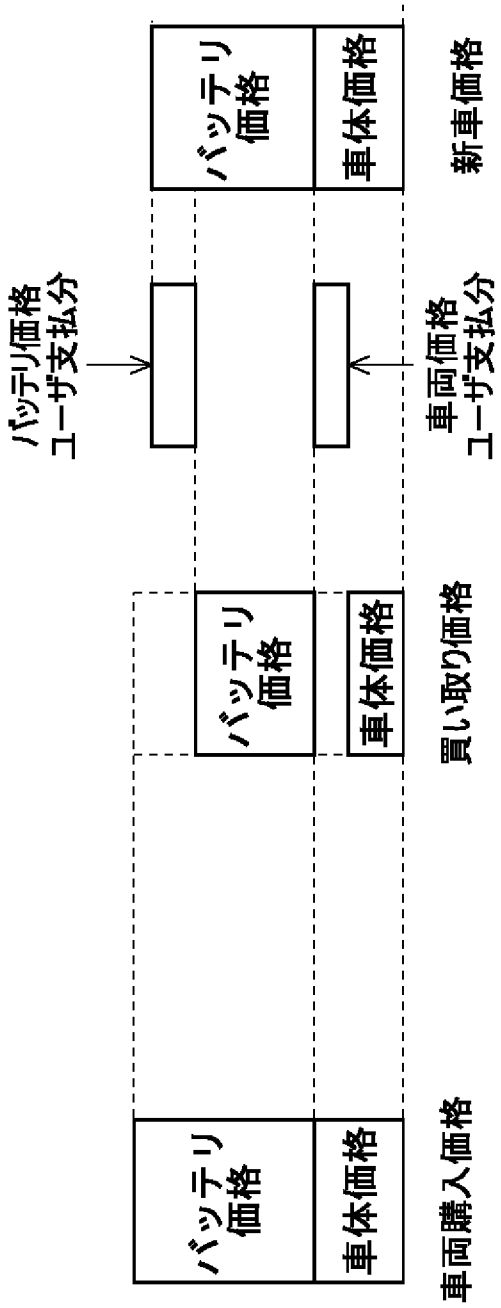
[図3]

ユーザID	車両ID	期間	入出力電力量	種別	アクセル開度	バッテリID	温度	SOC
ユーザ1	車両1	期間1～期間2	電力量1	急速充電	開度1	バッテリ1	温度1	SOC1
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
ユーザ1	車両1	期間3～期間4	電力量3	駆動	開度3	バッテリ1	温度3	SOC3
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・

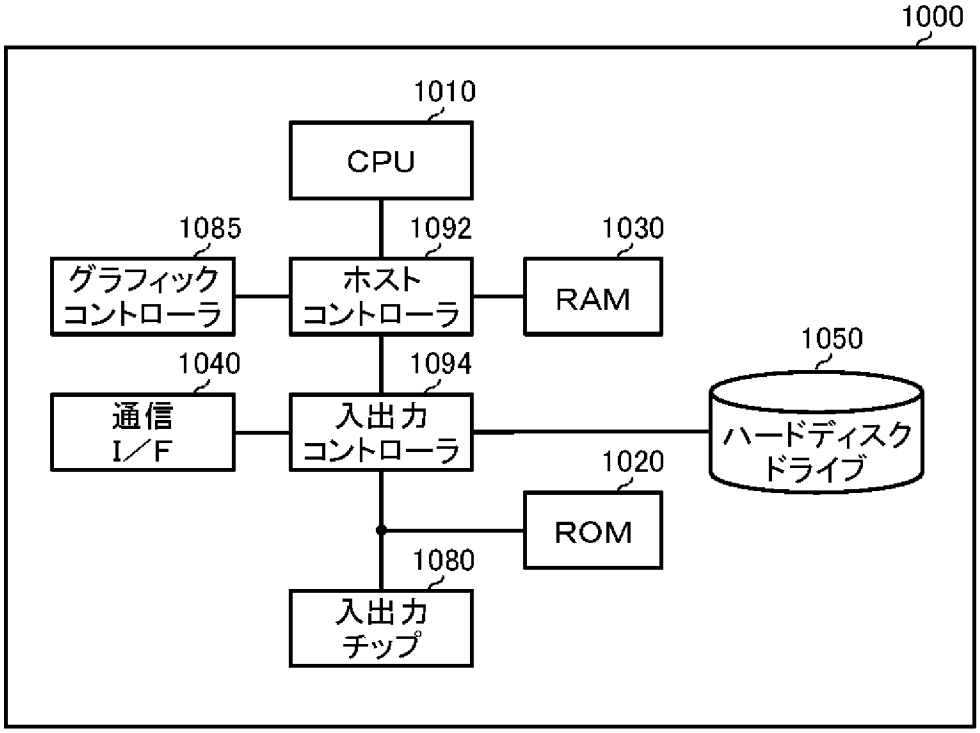
[図4]


バッテリ再利用価値
ユーザCの使用料
ユーザBの使用料
ユーザAの使用料
バッテリ価格
車体価格
車両価格
車体価格
車両購入価格
差額
車体価格
買い取り価格

[図5]


バッテリ価格
ユーザ支払分
バッテリ
価格
車体価格
新車価格
車両価格
ユーザ支払分
バッテリ
価格
車体価格
買い取り価格
バッテリ
価格
車体価格
車両購入価格

[図6]


1000
1010
CPU
1085
グラフィック
コントローラ
1092
ホスト
コントローラ
1030
RAM
1040
通信
I／F
1094
入出力
コントローラ
1050
ハードディスク
ドライブ
1020
ROM
1080
入出力
チップ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/026523

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl. G06Q30/04(2012.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J7/00(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)
Int.Cl. G06Q30/04, G06Q50/06, H02J7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
A	JP 2015-69335 A (TOSHIBA CORP.) 13 April 2015, entire text, all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2013-84199 A (NISSAN MOTOR CO., LTD.) 09 May 2013, entire text, all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2006-197765 A (TOYOTA MOTOR CORP.) 27 July 2006, entire text, all drawings (Family: none)	1-11

☒ 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 17 September 2019 (17.09.2019)	Date of mailing of the international search report 24 September 2019 (24.09.2019)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/026523

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-140398 A (NEC CORP.) 17 May 2002, entire text, all drawings (Family: none)	1-11
A	US 2013/0231826 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 05 September 2013, entire text, all drawings & DE 102013202838 A1 & CN 103295178 A	1-11

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１９／０２６５２３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G06Q30/04(2012.01)i, G06Q50/06(2012.01)i, H02J7/00(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.　G06Q30/04, G06Q50/06, H02J7/00

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	１９７１－２０１９年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１９年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１９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
A	JP 2015-69335 A (株式会社東芝) 2015.04.13, 全文、全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2013-84199 A (日産自動車株式会社) 2013.05.09, 全文、全図（ファミリーなし）	1-11
A	JP 2006-197765 A (トヨタ自動車株式会社) 2006.07.27, 全文、全図（ファミリーなし）	1-11

☑　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
１７．０９．２０１９	２４．０９．２０１９

国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官（権限のある職員）	５Ｌ	４５３４
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	大野　朋也 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３５６２		

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
A	JP 2002-140398 A (日本電気株式会社) 2002.05.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	US 2013/0231826 A1 (GM GLOBAL TECHNOLOGY OPERATIONS LLC) 2013.09.05, 全文、全図 & DE 102013202838 A1 & CN 103295178 A	1-11