

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号
特開2020-87635
(P2020-87635A)

(43) 公開日 令和2年6月4日(2020.6.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 10/42 (2006.01)	HO 1 M 10/42 P	2 G 2 1 6
HO 1 M 10/48 (2006.01)	HO 1 M 10/48 P	5 G 5 0 3
HO 2 J 7/00 (2006.01)	HO 2 J 7/00 Y	5 H 0 3 0
GO 1 R 31/36 (2020.01)	HO 2 J 7/00 P	
	GO 1 R 31/36 A	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2018-218611 (P2018-218611)	(71) 出願人 000003207 トヨタ自動車株式会社 愛知県豊田市トヨタ町1番地
(22) 出願日 平成30年11月21日 (2018.11.21)	(74) 代理人 110001195 特許業務法人深見特許事務所
(特許庁注：以下のものは登録商標)	(72) 発明者 木村 健治 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
1. QRコード	Fターム(参考) 2G216 AA08 AB01 BA22 BA23 BA30 BA34 BA35 BA65 CB32 CB35 CD03 5G503 AA01 AA07 BA02 BB01 BB02 CA08 DA08 EA08 FA06 GD03 5H030 AA09 AS06 AS08 FF22 FF42 FF43 FF44

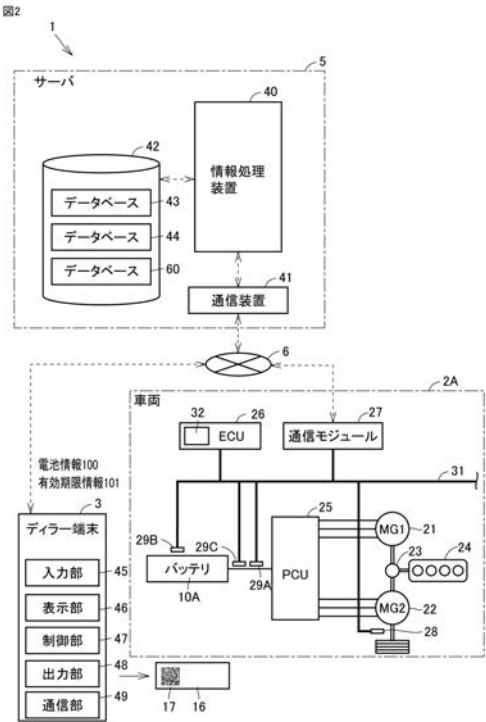
(54) 【発明の名称】 電池の劣化認証装置および電池の劣化認証システム

(57) 【要約】

【課題】ユーザの電池の価値を簡単に取得することができる電池の劣化認証装置および電池の劣化認証システムを提供する。

【解決手段】電池の劣化認証装置3は、サーバ5と通信する通信部と、ユーザが選んだ電池である特定電池を特定する特定情報を入力する入力部45と、出力部48と、を備え、通信部は、サーバ5から、特定電池の劣化情報または劣化情報に関連する関連情報の少なくとも1つを含む電池情報を取得し、出力部48は、電池情報を取得可能な認証マーク16を出力する。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

サーバと通信する通信部と、
ユーザが選んだ電池である特定電池を特定する特定情報を入力する入力部と、
出力部と、
を備え、
前記通信部は、前記サーバから、前記特定電池の劣化情報または劣化情報に関連する関連情報の少なくとも 1 つを含む電池情報を取得し、
前記出力部は、前記電池情報を取得可能な認証マークを出力する、電池の劣化認証装置。

10

【請求項 2】

前記認証マークには、画像によって読取可能なコードを含み、
読取装置で前記コードを読み取ることで、前記読取装置は前記サーバに格納された前記電池情報を取得可能とされた、請求項 1 に記載の電池の劣化認証装置。

【請求項 3】

前記サーバは、前記特定電池を回復処理を施したときにおける前記特定電池の劣化度合いを算出して、前記電池情報を算出する、請求項 1 または請求項 2 に記載の電池の劣化認証装置。

【請求項 4】

前記認証マークは、前記電池情報の有効期限を示す有効期限情報を取得可能に形成された、請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の電池の劣化認証装置。

20

【請求項 5】

前記サーバは、電池の使用履歴を示す履歴情報を取得しており、
前記有効期限情報は、前記特定情報の履歴情報によって算出される、請求項 4 に記載の電池の劣化認証装置。

【請求項 6】

前記認証マークは、粘着層を含み、前記認証マークは貼付対象物に貼付可能に形成された、請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の電池の劣化認証装置。

【請求項 7】

電池とを含む車両と、
前記車両と通信可能とされており、前記電池の劣化度合いを示す劣化情報を有するサーバと、
前記サーバと通信可能とされており、ユーザによって特定された特定電池の劣化情報を取得することが可能な認証マークを出力する劣化認証装置と、
前記認証マークに基づいて、前記特定電池の劣化情報を取得する取得装置と、
を備えた、電池の劣化認証システム。

30

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本開示は、電池の劣化認証装置および電池の劣化認証システムに関する。

40

【背景技術】**【0002】**

近年、車両に搭載された使用中の電池に注目した各種システムおよびサービスについて注目されている。

【0003】

たとえば、特開 2018 - 128769 号公報に記載された電池交換支援システムは、ユーザが電池を交換する際に、新品の電池または中古電池に交換したらよいのかを判断するための情報をユーザに提供するためのシステムである。

【0004】

このシステムは、ユーザによって操作される操作部と、複数の電池の情報を有するサー

50

バと、ユーザに交換の候補となる電池を知らせる表示部とを含む。

【0005】

サーバは、ユーザの車両に搭載されたユーザ電池の劣化状態を取得し、さらに、ユーザ電池の容量維持率が所定のしきい値に達するまでに走行可能な寿命を算出する。そして、サーバは、ユーザ電池の買い替えまでの期間よりも寿命が長い電池を交換候補の電池として選択する。

【0006】

サーバは、表示部に交換候補の電池を示す情報と、当該電池に交換するために必要な費用などを示す情報とを表示部に送信する。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2018-128769号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

上記のシステムにおいては、ユーザは、交換の候補となる電池に関する情報を取得することができる。その一方で、ユーザは自分のユーザ電池の市場価値を把握したうえで、電池交換または車両の買い替えをしたいと考える傾向にある。

【0009】

20

しかし、現状においては、たとえば、使用中の電池の市場価値を正確にユーザに伝えるためのシステムについては、検討されていない。

【0010】

一般に電池の劣化状態を短時間で把握することは困難であり、かつ、電池の劣化情報を推定するには、相応の設備と、対象となる電池の各種情報とが必要となる。

【0011】

そのため、中古車両や中古電池の買取業者においては、電池の市場価値を正確に把握することができず、その結果、電池が不当に安価に取り扱われる可能性がある。

【0012】

本開示は、上記のような課題に鑑みてなされたものであって、その目的は、ユーザの電池の価値を簡単に取得することができる電池の劣化認証装置および電池の劣化認証システムを提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0013】

本開示に係る電池の劣化認証装置は、サーバと通信する通信部と、ユーザが選んだ電池である特定電池を特定する特定情報を入力する入力部と、出力部と、を備え、通信部は、サーバから、特定電池の劣化情報または劣化情報に関連する関連情報の少なくとも1つを含む電池情報を取得し、出力部は、電池情報を取得可能な認証マークを出力する。

【0014】

上記の電池の劣化認証装置によれば、ユーザは、電池の劣化情報または劣化情報に関連する関連情報の少なくとも1つを含む電池情報を取得することができる。

40

【0015】

上記の電池の劣化認証装置において、認証マークには、画像によって読取可能なコードを含み、読取装置でコードを読み取ることで、読取装置はサーバに格納された電池情報を取得可能とされた。

【0016】

上記の電池の劣化認証装置によれば、読取装置を所有している業者であれば、容易に当該電池の各種情報を取得することができる。

【0017】

上記の電池の劣化認証装置において、サーバは、特定電池を回復処理を施したときにお

50

ける特定電池の劣化度合いを算出して、電池情報を算出する。

【0018】

上記の電池の劣化認証装置によれば、たとえば、リフレッシュ動作など実施したときにおける電池の価値を判断することができる。

【0019】

上記の電池の劣化認証装置において、認証マークは、電池情報の有効期限を示す有効期限情報を取得可能に形成された。

【0020】

上記の電池の劣化認証装置によれば、古いデータに基づいて、電池の価値判断がなされることを抑制することができる。

10

【0021】

上記の電池の劣化認証装置において、サーバは、電池の使用履歴を示す履歴情報を取得しており、有効期限情報は、特定情報の履歴情報によって算出される。上記の電池の劣化認証装置によれば、正確に有効期限を設定することができる。

【0022】

上記の電池の劣化認証装置において、認証マークは、粘着層を含み、認証マークは貼付対象物に貼付可能に形成された。上記の認証マークによれば、たとえば、バッテリーケースやフロントガラスなどに認証マークを貼付することができる。

【0023】

本開示に係る電池の劣化認証システムにおいては、電池とを含む車両と、車両と通信可能とされており、電池の劣化度合いを示す劣化情報を有するサーバと、サーバと通信可能とされており、ユーザによって特定された特定電池の劣化情報を取得することが可能な認証マークを出力する劣化認証装置と、認証マークに基づいて、特定電池の劣化情報を取得する取得装置と、を備える。

20

【0024】

上記の電池の劣化認証システムによれば、取得装置を所有する業者であれば、電池の価値判断をするための情報を取得することができる。

【発明の効果】

【0025】

本開示に係る電池の劣化認証装置およびシステムによれば、ユーザの電池の価値を簡単に取得することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本実施の形態に係る電池の劣化認証システム1を示す模式図である。

【図2】サーバ5および車両2Aの構成を示すブロック図である。

【図3】車両2Bと、サーバ5と、ディーラ端末3とを示すブロック図である。

【図4】シール16を模式的に示す平面図である。

【図5】業者端末4およびサーバ5のシステム構成を示す図である。

【図6】バッテリーケースに貼り付けられたシール16のコード17を撮像している様子を模式的に示す斜視図である。

40

【発明を実施するための形態】

【0027】

図1から図6を用いて、本実施の形態に係る劣化認証システム1について説明する。図1から図6に示す構成のうち、同一または実質的に同一の構成については、同一の符号を付して重複した説明を省略する。なお、実施の形態に示す構成において、請求項に記載された構成に対応する構成には、括弧書きで請求項の構成を併記する場合がある。

【0028】

図1は、本実施の形態に係る電池の劣化認証システム1を示す模式図である。

劣化認証システム1は、複数の車両2と、ディーラ端末（劣化認証装置）3と、業者端末4と、サーバ5とを備える。

50

【 0 0 2 9 】

車両 2 と、ディーラ端末 3 と、業者端末 4 とは、インターネット 6 などを通して、サーバ 5 と通信可能とされている。

【 0 0 3 0 】

車両 2 は、ハイブリッド車両および電気自動車などの電動車両などである。ディーラ端末 3 は、たとえば、ディーラ D I の作業員 d が使用する端末である。業者端末 4 は、たとえば、中古販売店 B の作業員 b が使用する端末である。

【 0 0 3 1 】

各車両 2 A は、インターネット 6 などを通して、サーバ 5 と通信可能とされている。そして、車両 2 A は、車両 2 A の走行履歴を示す情報、バッテリー 1 0 の充放電量や温度を示す情報など継続的にサーバ 5 に送信している。車両 2 B は、サーバ 5 と通信するための機能を有していない車両である。

10

【 0 0 3 2 】

サーバ 5 は、各車両 2 A の走行履歴を示す情報、バッテリー 1 0 の充放電量や温度を示す情報などの各種情報を格納している。

【 0 0 3 3 】

そして、作業員 d は、車両 2 A の所有者から当該車両 2 A に搭載されたバッテリー 1 0 A の市場価値の見積もりを依頼される場合がある。

【 0 0 3 4 】

その際、作業員 d は、ディーラ端末 3 にバッテリー 1 0 A を特定するための特定情報をディーラ端末 3 に入力する。ディーラ端末 3 は、入力された特定情報をサーバ 5 に送信する。

20

【 0 0 3 5 】

サーバ 5 は、バッテリー 1 0 A を特定する特定情報を受信すると、バッテリー 1 0 A に関する使用履歴情報などからバッテリー 1 0 A の容量維持率 Q や抵抗維持率 I R を算出する。さらに、容量維持率 Q や抵抗維持率 I R からバッテリー 1 0 A の価値指標値 R を算出する。また、サーバ 5 は、算出した容量維持率 Q や抵抗維持率 I R および価値指標値 R を作業員 b や作業員 d などが利用することができる有効期限を示す有効期間 T を算出する。

【 0 0 3 6 】

サーバ 5 は、バッテリー 1 0 A の容量維持率 Q と、抵抗維持率 I R と、価値指標値 R と、有効期間 T とを算出すると、サーバ 5 の記憶部に格納する。そして、サーバ 5 は、バッテリー 1 0 A の容量維持率 Q と、価値指標値 R と、有効期間 T とをディーラ端末 3 に送信する。

30

【 0 0 3 7 】

ディーラ端末 3 は、サーバ 5 からバッテリー 1 0 A の容量維持率 Q と、抵抗維持率 I R と、価値指標値 R と、有効期間 T とを受信すると、ディーラ端末 3 の表示部に表示する。

【 0 0 3 8 】

ディーラ端末 3 は、出力部 1 5 を含み、出力部 1 5 は、シール（認証マーク）1 6 を出力可能に形成されている。このシール 1 6 には、コード 1 7 が記載されている。なお、シール 1 6 に、バッテリー 1 0 A を特定する特定情報と、バッテリー 1 0 A の容量維持率 Q と、抵抗維持率 I R と、価値指標値 R と、有効期間 T とを記載するようにしてもよい。シール 1 6 は、たとえば、バッテリー 1 0 A のケース表面などに貼り付けることができる。このようにして、車両 2 A の所有者は、バッテリー 1 0 A の市場価値を知ることができる。その一方で、車両 2 A の所有者は、ディーラ D ではなく、他の中古販売店 B において車両 2 A の買取価格を知りたいと考える場合がある。

40

【 0 0 3 9 】

そして、たとえば、車両 2 A の所有者が、中古販売店 B において、車両 2 A またはバッテリー 1 0 A の買取価格の見積もりを依頼したとする。中古販売店 B には、バッテリー 1 0 A の劣化状態を正確に計測するための機器を所有していない場合が多い。このような場合においても、中古販売店 B の作業員 b は業者端末 4 で、バッテリー 1 0 A に貼付されたシール

50

１６のコード１７を読み取る。

【００４０】

業者端末４は、コード１７を読み取ると、サーバ５にアクセス可能となり、業者端末４は、サーバ５からバッテリー１０Ａの容量維持率Ｑに関する情報と、抵抗維持率ＩＲに関する情報と、価値指標値Ｒに関する情報と、有効期間Ｔに関する情報とを取得することができる。また、業者端末４には、表示部が設けられており、サーバ５から取得した容量維持率Ｑおよび価値指標値Ｒに関する情報と、有効期間Ｔに関する情報とを表示部に表示することができる。

【００４１】

このように、本実施の形態１の劣化認証システム１によれば、作業員ｂなどのように、バッテリーの劣化状態を計測することができない業者であっても、バッテリー１０Ａの正確な価値を判断するための情報を取得することができる。

【００４２】

これに伴い、バッテリー１０Ａの市場価値が低く見積もられる可能性が低くなり、車両２Ａの所有者も不利益を受ける可能性が低くなる。次に、図２などを用いて、劣化認証システム１の構成などについて詳細に説明する。図２は、サーバ５および車両２Ａの構成を示すブロック図である。

【００４３】

なお、この図２に示す車両２Ａは、ハイブリッド車両を例として説明するが、車両としては、上述のようにハイブリッド車両に限られない。

【００４４】

車両２Ａは、バッテリー１０Ａと、モータジェネレータ（ＭＧ：Motor Generator）２１、２２と、動力分割機構２３と、エンジン２４と、ＰＣＵ（Power Control Unit）２５と、ＥＣＵ２６（Electronic Control Unit）と、通信部２７と、センサ２８と、電流センサ２９Ａと、温度センサ２９Ｂと、車内ＬＡＮ（Local Area Network）３１を含む。

【００４５】

バッテリー１０Ａは、たとえば、リチウムイオン電池やニッケル水素電池などであり、バッテリー１０Ａは、複数の電池セルを含む。

【００４６】

モータジェネレータ２１、２２は、たとえば三相交流回転電機である。モータジェネレータ２１は、動力分割機構２３を介して１４のクランク軸に連結されている。モータジェネレータ２１は、エンジン２４を始動させる際にはバッテリー１０Ａの電力を用いてエンジン２４のクランク軸を回転させる。また、モータジェネレータ２１は、エンジン１４の動力を用いて発電することも可能である。モータジェネレータ２１によって発電された交流電力は、ＰＣＵ２５により直流電力に変換されてバッテリー１０Ａに充電される。また、モータジェネレータ２１によって発電された交流電力は、モータジェネレータ２２に供給される場合もある。

【００４７】

モータジェネレータ２２は、バッテリー１０Ａに蓄えられた電力およびモータジェネレータ２１により発電された電力のうちの少なくとも一方を用いて駆動軸を回転させる。また、モータジェネレータ２２は、回生制動によって発電することも可能である。モータジェネレータ２２によって発電された交流電力は、ＰＣＵ２５により直流電力に変換されてバッテリー１０Ａに充電される。

【００４８】

ＰＣＵ２５は、インバータおよびコンバータを含み、たとえば、バッテリー１０Ａからの直流電力をモータジェネレータ２１、２２に供給したり、モータジェネレータ２１、２２からの交流電力を直流電力に変換してバッテリー１０Ａに供給する。車内ＬＡＮ３１は、バッテリー１０Ａと、ＰＣＵ２５と、ＥＣＵ２６と、通信部２７と、接続ポート３０とを接続している。

【００４９】

10

20

30

40

50

センサ 28 は、駆動輪に連結されたドライブシャフトの回転数を ECU 26 に送信する。電流センサ 29 A は、バッテリー 10 A に流入出する電流量を検出して、ECU 26 に送信する。温度センサ 29 B は、バッテリー 10 A の温度を検出して、ECU 26 に送信する。電圧センサ 29 C は、バッテリー 10 A の電圧を検出して、ECU 26 に送信する。

【0050】

ECU 26 は、CPU (Central Processing Unit) と、入出力バッファ (いずれも図示せず) と、メモリ 32 (ROM (Read Only Memory) および RAM (Random Access Memory)) とを含む。

【0051】

ECU 26 は、センサ 28 から受信した情報に基づいて、車両 2 A の走行距離を算出し、算出した走行距離をメモリに格納する。

10

【0052】

ECU 26 は、電流センサ 29 A、温度センサ 29 B および電圧センサ 29 C から受信した情報に基づいて、バッテリー 10 A のSOCを推定して、メモリに格納する。

【0053】

そして、ECU 26 は、バッテリー 10 A の容量維持率 Q を算出する。なお、容量維持率 Q の算出方法としては、各種の方法を採用することができる。

【0054】

たとえば、ECU 26 は、バッテリー 10 A のSOCを 2 回推定する。ECU 26 は、その 2 回のSOCの推定の間にバッテリー 10 A に充放電された電力量 ΔAh を電流センサ 29 A を用いた電流積算により測定する。この場合において、ECU 26 は、2 回のSOC推定処理の推定結果である S1, S2 と充放電電力量 ΔAh とを用いて、バッテリー 10 A の満充電容量 C を下記式 (1) に従って算出することができる。

20

【0055】

なお、下記式 (1) において、基準距離 Db とは、予め設定されている距離である。たとえば、基準距離 Db とは、車両 2 A がユーザに納車されるまでの間に走行すると想定される距離 (数 km ~ 100 km) よりも長い距離であり、たとえば、110 km などの距離に設定されている。

【0056】

$$C = \Delta Ah / (S1 - S2) \times 100 \cdots (1)$$

30

バッテリー 10 A の容量維持率 Q は、上記式 (1) に従って算出された満充電容量 C をバッテリー 10 A の満充電容量の初期値 (走行距離 D が基準距離 Db に達した時点での値) C0 により除算することにより算出される (下記式 (2) 参照)。

【0057】

$$Q = C / C0 \times 100 \cdots (2)$$

また、満充電容量の初期値 C0 として、走行距離 D が基準距離 Db に達した時点での満充電容量を用いるのに代えて、車両 2 A (またはバッテリー 10 A) の製造時におけるバッテリー 10 A の満充電容量 (カタログ値) を用いてもよい。なお、抵抗維持率 IR は容量維持率 Q から算出することができる。

【0058】

40

そして、ECU 26 は、算出した容量維持率 Q と、抵抗維持率 IR とをメモリ 32 に格納する。なお、メモリ 32 には、たとえば、バッテリー 10 A を特定するバッテリー特定情報と、バッテリー 10 A が搭載された車両 2 の車両特定情報とが格納されている。バッテリー特定情報には、たとえば、バッテリー 10 A のメーカー、バッテリー 10 A の種類 (リチウムイオン電池やニッケル水素電池などの種類)、新品時におけるバッテリー 10 A の電池容量、バッテリー 10 A の製造番号などを示す情報が含まれる。車両特定情報には、たとえば、車両識別番号などを示す情報が含まれる。

【0059】

バッテリー 10 A がニッケル水素電池の場合には、ECU 26 は、所定のタイミングで、リフレッシュ充放電を行なってもよい。ニッケル水素電池ではメモリ効果が生じることが

50

知られている。メモリ効果とは、ニッケル水素電池に蓄えられた電力が完全に消費されていない状態での充電（いわゆる継ぎ足し充電）が繰り返された場合に、ニッケル水素電池の放電電圧が正常時（メモリ効果が生じていないとき）と比べて低くなる現象である。メモリ効果はニッケル水素電池の充電側においても生じる可能性があり、充電側においては充電電圧が正常時と比べて高くなる。

【 0 0 6 0 】

E C U 2 6 は、リフレッシュ充放電の非実行時にはバッテリーの S O C (State Of Charge) を所定範囲内に維持し、リフレッシュ充電の実行時にはバッテリーの S O C が所定範囲の上限値を上回るように P C U 2 5 を制御する。また、E C U 2 6 は、リフレッシュ放電の実行時にはバッテリーの S O C が所定範囲の下限値を下回るように P C U 2 5 を制御する。

10

【 0 0 6 1 】

バッテリー 1 0 A がニッケル水素電池である場合には、上記のようなリフレッシュ充放電を実施することで、バッテリー 1 0 A に生じたメモリ効果を解消することができる。

【 0 0 6 2 】

そして、E C U 2 6 は、リフレッシュ充放電を実施した場合には、リフレッシュ充放電を実施した時期を示す情報をメモリ 3 2 に格納する。通信部 2 7 はインターネット 6 を通して、サーバ 5 と通信可能とされている。

【 0 0 6 3 】

通信部 2 7 は、サーバ 5 に、バッテリー 1 0 A を特定するバッテリー特定情報と、車両特定情報と、バッテリー 1 0 A の S O C 履歴情報と、バッテリー 1 0 A の容量維持率 Q を示す情報と、抵抗維持率 I R を示す情報と、車両 2 A の走行距離を示す情報と、バッテリー 1 0 A の温度履歴を示す情報と、リフレッシュ充放電の実施時期を示す情報とを送信する。なお、バッテリー 1 0 A がリチウムイオン電池であるときには、リフレッシュ充放電の実施時期を示す情報は、サーバ 5 に送信されない。なお、バッテリー 1 0 A の S O C 履歴情報とは、バッテリー 1 0 A の S O C の時間的变化を示す情報である。バッテリー 1 0 A の温度履歴を示す情報とは、バッテリー 1 0 A の温度の時間的变化を示す情報である。

20

【 0 0 6 4 】

通信部 2 7 が、上記の情報をサーバ 5 に送信するタイミングとしては、常時通信するようにしてもよく、所定期間ごとに送信するようにしてもよい。

30

【 0 0 6 5 】

通信部 2 7 は、サーバ 5 と通信可能に形成されている。

サーバ 5 は、演算処理部 4 0 と、通信部 4 1 と、記憶部 4 2 とを含む。通信部 4 1 は、通信部 2 7 と通信可能に形成されている。

【 0 0 6 6 】

演算処理部 4 0 は、通信部 4 1 を通して受信したバッテリー 1 0 を特定するバッテリー特定情報と、車両特定情報と、バッテリー 1 0 の S O C 履歴情報と、バッテリー 1 0 の容量維持率 Q を示す情報と、抵抗維持率 I R を示す情報と、車両 2 A の走行距離を示す情報と、バッテリー 1 0 の温度履歴を示す情報と、リフレッシュ充放電の実施時期を示す情報とを記憶部 4 2 に格納する。

40

【 0 0 6 7 】

記憶部 4 2 には、価値指標データベース 4 3 と、保証期間データベース 4 4 と、送信履歴データベース 6 0 が格納されている。価値指標データベース 4 3 は、バッテリーを特定するバッテリー特定情報と、バッテリーの容量維持率 Q (または、抵抗維持率 I R) とからバッテリーの市場価値を示す価値指標値 R を算出するためのデータベースである。そのため、価値指標データベース 4 3 の内容は、バッテリー市場からの情報によって、更新可能とされている。なお、バッテリーがニッケル水素電池である場合には、リフレッシュ充放電の実施の有無を考慮して、価値指標値 R が設定されている。

【 0 0 6 8 】

保証期間データベース 4 4 は、バッテリーを特定するバッテリー特定情報と、バッテリーの温

50

度履歴を示す情報と、バッテリーの充放電量を示す情報と、バッテリーのSOC履歴情報とから有効期間Tを算出するためのデータベースである。なお、保証期間データベース44および有効期間Tの詳細については、後述する。送信履歴データベース60は、サーバ5がディーラ端末3に送信した送信内容が格納されたデータベースである。

【0069】

ディーラ端末3は、入力部45と、表示部46と、制御部47と、出力部48と、通信部49とを含む。

【0070】

入力部45は、たとえば、作業員dが各種情報を入力する部分である。制御部47は、入力部45、表示部46、出力部48および通信部49の駆動を制御する。表示部46は、サーバ5から受信した情報を表示したりする機器である。通信部49は、通信部41と通信可能に形成されている。出力部48は、コード17が記載されたシール16を出力する装置である。

【0071】

たとえば、作業員dは、入力部45にバッテリー10Aを特定する特定情報を入力する。ここで、作業員dが入力部45に入力するバッテリー10Aの特定情報は、バッテリー10Aの製造番号であってもよく、また、バッテリー10Aが搭載された車両2Aの車両識別番号などであってもよい。

【0072】

制御部47は、入力部45において作業員dが特定したバッテリー10Aの特定情報を通信部49を通して、通信部41に送信する。

【0073】

演算処理部40は、通信部41を通して受信したバッテリー10Aの特定情報から、当該バッテリー10Aの容量維持率Qを示す情報と、バッテリー10Aの抵抗維持率IRを示す情報と、バッテリー10Aを特定するバッテリー特定情報とを記憶部42から取得する。

【0074】

演算処理部40は、価値指標データベース43と、バッテリー10Aの容量維持率Qを示す情報と、バッテリー10Aを特定するバッテリー特定情報とを用いて、当該バッテリー10Aの価値指標値Rを算出する。

【0075】

そして、演算処理部40は、通信部41を通してディーラ端末3にバッテリー10Aの容量維持率Qや抵抗維持率IRおよび価値指標値Rを示す電池情報100をディーラ端末3に送信する。なお、本実施の形態においては、サーバ5がディーラ端末3に送信する電池情報としては、容量維持率Qを示す情報および価値指標値Rを示す情報のいずれも含まれているが、容量維持率Qを示す情報または価値指標値Rを示す情報の少なくとも一方であってもよい。

【0076】

ここで、サーバ5の演算処理部40は、車両2Aがリフレッシュ充放電を実施可能な車両においては、バッテリー10Aがニッケル水素電池であり、リフレッシュ充放電が所定期間内に実施されていないと判断すると、リフレッシュ充放電を実施したときにおける補正容量維持率Q1を算出する。そして、演算処理部40は、補正容量維持率Q1と、価値指標データベース43とからリフレッシュ後におけるバッテリー10Aの価値指標値の補正值R1を算出する。なお、サーバ5は、各車両がリフレッシュ充放電を実施できる車両であることを示す情報を各車両から受信している。

【0077】

そして、演算処理部40は、通信部41を通してディーラ端末3にバッテリー10Aの容量維持率Qや抵抗維持率IRおよび価値指標値Rを示す電池情報100と、補正容量維持率Q1と、価値指標値の補正值R1とをディーラ端末3に送信する。

【0078】

この際、サーバ5は、バッテリー10Aの電池情報100を送信すると共に、電池情報1

10

20

30

40

50

00の有効期限を示す有効期限情報をディーラ端末3に送信する。

【0079】

有効期限情報101は、サーバ5がディーラ端末3に送信した電池情報100の内容を保証する期間である。

【0080】

たとえば、サーバ5がディーラ端末3に電池情報100を送信した直後においては、電池情報100の内容と、実際のバッテリー10Aの容量維持率Qおよび抵抗維持率IRや市場価値との差が生じ難い。その一方で、時間の経過と共に、バッテリー10Aが充放電を繰り返すことで、バッテリー10Aの劣化が進行して、電池情報100の内容と、実際の容量維持率Qおよび市場価値との差が大きくなる。そこで、有効期限情報101は、電池情報100の内容と、実際の容量維持率Qおよび市場価値との差が小さいと予測される有効期間Tを示す情報である。

10

【0081】

一般に、リチウムイオン電池およびニッケル水素電池において、電池温度が高い状態で充放電が繰り返されると、短時間でリチウムイオン電池の劣化が進行する。さらに、リチウムイオン電池においては、SOCが高い状態が長い程、劣化が進行する。

【0082】

保証期間データベース44は、バッテリー10Aのバッテリー使用履歴を示す情報と、バッテリー10Aのバッテリー特定情報とから、有効期間Tを算出するためのデータベースである。バッテリー10Aのバッテリー使用履歴を示す情報は、バッテリー10AのSOC履歴情報およびバッテリー10Aの温度履歴を示す情報と、バッテリー10Aの充放電履歴を示す情報とを含む。

20

【0083】

なお、サーバ5は、車両2Aからバッテリー10AのSOC履歴情報、バッテリー10Aの温度履歴およびバッテリー10Aの充放電履歴を示す情報を取得している。

【0084】

そして、たとえば、演算処理部40は、バッテリー10Aのバッテリー使用履歴を示す情報と、バッテリー10Aのバッテリー特定情報と、保証期間データベース44とから電池情報100の有効期間Tを算出する。

【0085】

たとえば、バッテリー10Aのバッテリー温度が高い状態が長期間継続しているときにも、有効期間Tは短くなり、また、バッテリー10AのSOCが高い状態が長期間継続していたときにも、さらには、バッテリー10Aの充放電量が大きい程、有効期間Tは短くなる。

30

【0086】

そして、演算処理部40は、通信部41を通して、電池情報100と共に、有効期間Tを示す有効期限情報101をディーラ端末3に送信する。

【0087】

そして、演算処理部40は、記憶部42の送信履歴データベース60に、ディーラ端末3に送信した送信履歴情報を格納する。具体的には、送信履歴情報には、電池情報100および有効期限情報101を含み、さらに具体的には、バッテリー10Aの容量維持率Qと、抵抗維持率IRと、価値指標値Rと、有効期間Tと、バッテリー10Aを特定する情報とが含まれる。なお、ディーラ端末3に送信した情報に補正容量維持率Q1および価値指標値の補正值R1が含まれている場合には、これらの情報も、送信履歴データベース60に格納される。

40

【0088】

ディーラ端末3の制御部47は、サーバ5から受信した電池情報100および有効期限情報101を表示部46に表示する。これにより、作業員dや車両2Aの所有者は、バッテリー10Aの市場価値などを推察することができる。制御部47は、出力部48を駆動させて、コード17が印刷されたシール16を出力する。

【0089】

50

なお、車両 2 A は、通信部 2 7 を通して、各種の情報をサーバ 5 に送信可能に構成されているが、車両によっては、サーバ 5 と通信できない車両もある。

【 0 0 9 0 】

図 3 は、車両 2 B と、サーバ 5 と、ディーラ端末 3 とを示すブロック図である。車両 2 B は、上記の車両 2 A と異なり通信部 2 7 を備えておらず、サーバ 5 と通信しない車両である。

【 0 0 9 1 】

車両 2 B は、車両 2 A と同様に、バッテリー 1 0 B と、モータジェネレータ 2 1 , 2 2 と、動力分割機構 2 3 と、エンジン 2 4 と、P C U 2 5 と、E C U 2 6 と、センサ 2 8 と、電流センサ 2 9 A と、温度センサ 2 9 B と、車内 L A N 3 1 とを含む。車両 2 B は、車内 L A N 3 1 に接続された、接続ポート 3 0 を含む。ディーラ端末 3 は、通信コード 3 9 を接続ポート 3 0 に接続可能に構成されている。

10

【 0 0 9 2 】

この車両 2 B においては、E C U 2 6 は、バッテリー 1 0 B の S O C 履歴情報と、バッテリー 1 0 B の容量維持率 Q を示す情報と、抵抗維持率 I R を示す情報と、車両 2 B の走行距離を示す情報と、バッテリー 1 0 B の温度履歴を示す情報とをメモリ 3 2 に格納する。なお、E C U 2 6 は、リフレッシュ充放電を実施している場合には、リフレッシュ充放電の実施時期を示す情報とをメモリ 3 2 に格納する。

【 0 0 9 3 】

なお、メモリ 3 2 には、バッテリー 1 0 B を特定するバッテリー特定情報と、車両 2 B を特定する車両特定情報とが予め格納されている。

20

【 0 0 9 4 】

ディーラ端末 3 は、通信コード 3 9 を接続ポート 3 0 に接続することで、バッテリー 1 0 B の S O C 履歴情報と、バッテリー 1 0 B の容量維持率 Q を示す情報と、抵抗維持率 I R を示す情報と、車両 2 B の走行距離を示す情報と、バッテリー 1 0 B の温度履歴を示す情報と、リフレッシュ充放電の実施時期を示す情報と、バッテリー 1 0 B を特定するバッテリー特定情報と、車両 2 B を特定する車両特定情報とを取得することができる。そして、ディーラ端末 3 は、車両 2 B から取得した上記の情報をサーバ 5 に送信する。

【 0 0 9 5 】

サーバ 5 は、バッテリー 1 0 B の S O C 履歴情報と、バッテリー 1 0 B の容量維持率 Q を示す情報と、抵抗維持率 I R を示す情報と、車両 2 B の走行距離を示す情報と、バッテリー 1 0 B の温度履歴を示す情報と、リフレッシュ充放電の実施時期を示す情報と、バッテリー 1 0 B を特定するバッテリー特定情報と、車両 2 B を特定する車両特定情報とを記憶部 4 2 に格納する。

30

【 0 0 9 6 】

そして、演算処理部 4 0 は、容量維持率 Q と、抵抗維持率 I R と、バッテリー特定情報と、価値指標データベース 4 3 とから価値指標値 R を算出する。さらに、演算処理部 4 0 は、保証期間データベース 4 4 と、バッテリー 1 0 B のバッテリー使用履歴を示す使用履歴情報と、バッテリー 1 0 B のバッテリー特定情報とから、有効期間 T を算出する。そして、容量維持率 Q および価値指標値 R を示す情報を含む電池情報 1 0 0 と、有効期間 T を示す有効期限情報 1 0 1 とをディーラ端末 3 に送信する。

40

【 0 0 9 7 】

そして、演算処理部 4 0 は、ディーラ端末 3 に送信した電池情報 1 0 0 および有効期限情報 1 0 1 の内容を送信履歴データベース 6 0 に格納する。なお、ディーラ端末 3 に送信した情報に補正容量維持率 Q 1 および価値指標値の補正值 R 1 が含まれている場合には、これらの情報も、送信履歴データベース 6 0 に格納される。

【 0 0 9 8 】

ディーラ端末 3 は、受信した電池情報 1 0 0 および有効期限情報 1 0 1 に基づいて、シール 1 6 を出力する。

【 0 0 9 9 】

50

図 4 は、シール 16 を模式的に示す平面図である。なお、この図 4 に示すシール 16 においては、バッテリー 10A に関する情報が記載された例について説明する。

【0100】

シール 16 の背面には、粘着層が形成されており、バッテリーの表面にシール 16 を貼り付け可能とされている。

【0101】

シール 16 の表面には、コード 17 が記載されている。なお、この図 4 に示すように、シール 16 の表面に、電池を特定する情報と、車両を特定する情報と、有効期間 T を示す情報と、容量維持率 Q を示す情報と、価値指標値 R を示す情報とを記載するようにしてもよい。

10

【0102】

コード 17 は、たとえば、QR コードであり、このコード 17 には、たとえば、電池を特定するための情報と、サーバ 5 にアクセスするためのアドレス (URL) とが格納されている。

【0103】

作業員 d は、たとえば、出力されたシール 16 をバッテリー 10A の表面、車両 2A のフロントガラスの端などに貼り付ける。

【0104】

図 5 は、業者端末 4 およびサーバ 5 のシステム構成を示す図である。業者端末 4 は、制御部 50 と、入力部 51 と、表示部 52 と、カメラ 53 と、通信部 54 とを含む。

20

【0105】

制御部 50 は、入力部 51 と、表示部 52 と、カメラ 53 と、通信部 54 の駆動を制御する。入力部 51 は、たとえば、作業員 b が各種情報を入力するための装置である。

【0106】

表示部 52 は、各種情報を表示する装置である。通信部 54 は、通信部 41 と通信可能に形成されている。カメラ 53 は、シール 16 に記載されたコード 17 を読み取るための装置である。

【0107】

図 6 は、バッテリーケースに貼り付けられたシール 16 のコード 17 を撮像している様子を模式的に示す斜視図である。

30

【0108】

作業員 d がカメラ 53 でシール 16 のコード 17 を読み取ることで、サーバ 5 にアクセスするためのアドレス (URL) と、当該バッテリー 10A が貼付されたバッテリー 10A を特定するための情報とを取得する。

【0109】

そして、図 5 において、表示部 52 には、たとえば、バッテリー 10A を特定するための情報と、サーバ 5 にアクセスするための開始ボタンとが表示される。

【0110】

作業員 d が開始ボタンを押すと、制御部 50 は、通信部 54 を通して、サーバ 5 に情報要求信号 200 を送信する。この情報要求信号 200 には、バッテリー 10A を特定するための情報が含まれている。

40

【0111】

そして、サーバ 5 の演算処理部 40 は、情報要求信号 200 を受信すると、送信履歴データベース 60 に格納されたバッテリー 10A の容量維持率 Q と、抵抗維持率 I R と、価値指標値 R と、有効期間 T と、バッテリー 10A を特定する情報を通信部 41 を通して、業者端末 4 に送信する。なお、送信履歴データベース 60 に、補正容量維持率 Q1 および価値指標値の補正值 R1 も格納されている場合には、これらの情報も業者端末 4 に送信する。

【0112】

業者端末 4 は、サーバ 5 からバッテリー 10A の容量維持率 Q と、抵抗維持率 I R と、価値指標値 R と、有効期間 T とを取得すると、表示部 52 に表示する。なお、補正容量維持

50

率 Q 1 および価値指標値の補正值 R 1 も取得した場合には、これらの情報も表示部 5 2 に表示する。

【 0 1 1 3 】

中古販売店 B の作業員 b は、バッテリー 1 0 A の市場価値を判断するための情報を得ることができ、バッテリー 1 0 A の査定を正確にすることができる。

【 0 1 1 4 】

なお、上記の実施の形態においては、車両 2 は、E C U 2 6 において、容量維持率 Q を算出しているが、電流センサ 2 9 A や電圧センサ 2 9 C から情報などをサーバ 5 に送信して、サーバ 5 において、容量維持率 Q を算出するようにしてもよい。なお、上記の実施の形態においては、業者端末 4 には、ディーラ端末 3 の出力部 4 8 のように、シール 1 6 を出力する機器が設けられていないが、業者端末 4 にも、ディーラ端末 3 の出力部 4 8 と同様に、シール 1 6 を出力する機能を備えていてもよい。

10

【 0 1 1 5 】

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【 符号の説明 】

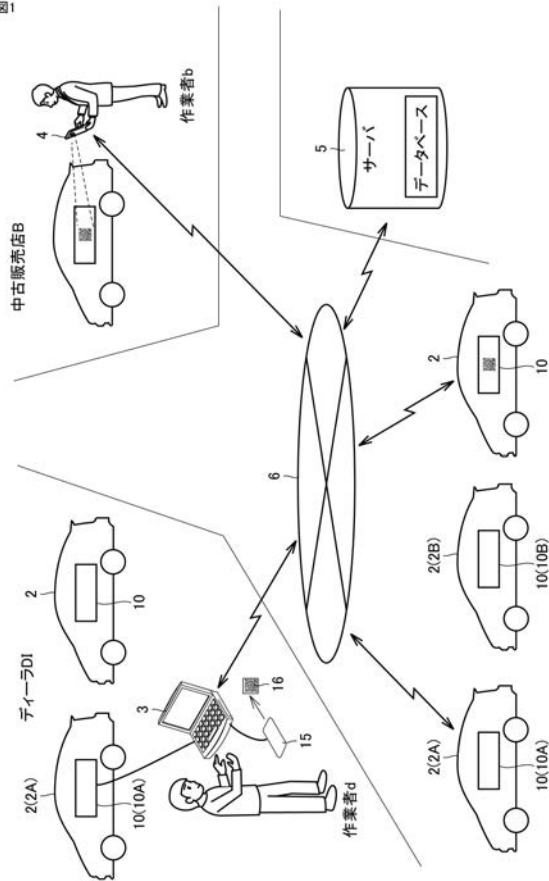
【 0 1 1 6 】

1 劣化認証システム、2, 2 A, 2 B 車両、3 ディーラ端末、4 業者端末、5 サーバ、6 インターネット、1 0, 1 0 A, 1 0 B バッテリー、1 4, 2 4 エンジン、1 5, 4 8 出力部、1 6 シール、1 7 コード、2 1, 2 2 モータジェネレータ、2 3 動力分割機構、2 7, 4 1, 4 9, 5 4 通信部、2 8 センサ、2 9 A 電流センサ、2 9 B 温度センサ、3 0 接続ポート、3 2 メモリ、3 9 通信コード、4 0 演算処理部、4 2 記憶部、4 3 価値指標データベース、4 4 保証期間データベース、4 5, 5 1 入力部、4 6, 5 2 表示部、4 7, 5 0 制御部、5 3 カメラ、6 0 送信履歴データベース、1 0 0 電池情報、1 0 1 有効期限情報、2 0 0 情報要求信号、B 中古販売店、C 充電容量、C 0 初期値、D 走行距離、D I ディーラ、D b 基準距離、Q 容量維持率、Q 1 補正容量維持率、R 価値指標値、R 1 補正值、T 有効期間、b, d 作業員。

20

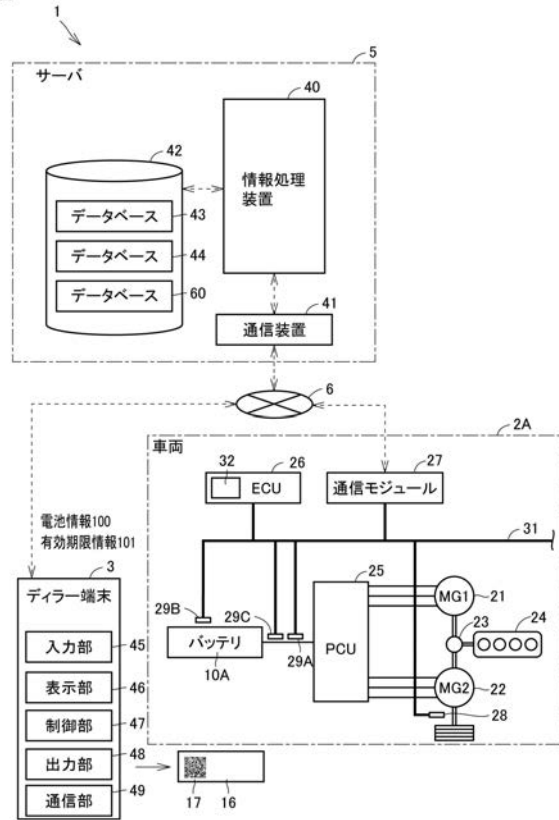
【図 1】

図1



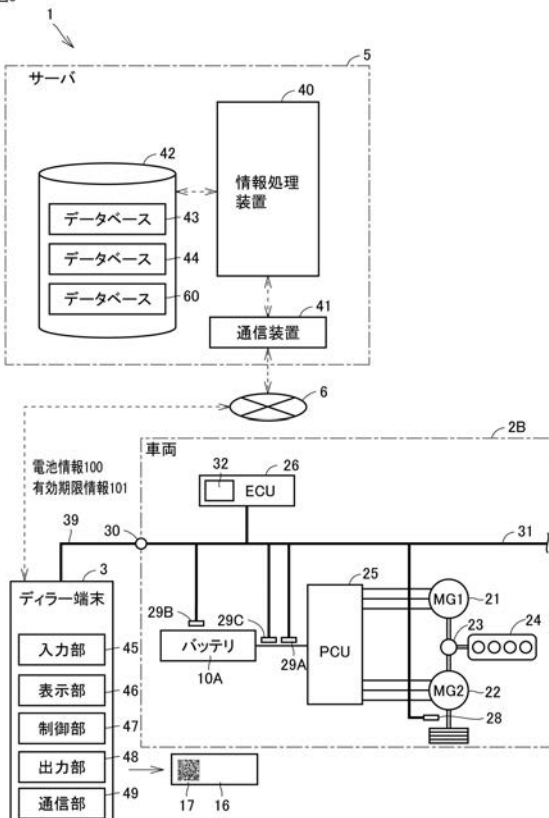
【図 2】

図2



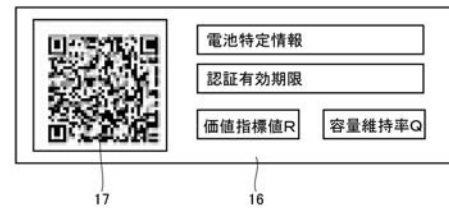
【図 3】

図3



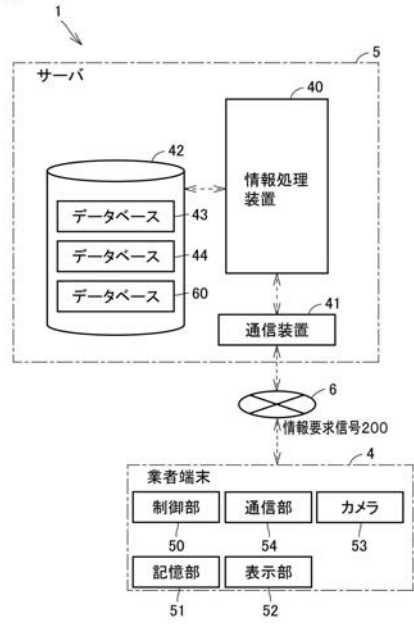
【図 4】

図4



【図 5】

図5



【図 6】

図6

