

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4113622号

(P4113622)

(45) 発行日 平成20年7月9日 (2008.7.9)

(24) 登録日 平成20年4月18日 (2008.4.18)

(51) Int. Cl.	F 1
B 6 2 H 5/00 (2006.01)	B 6 2 H 5/00 Z
B 6 2 M 23/02 (2006.01)	B 6 2 M 23/02 P
B 6 0 R 25/10 (2006.01)	B 6 0 R 25/10 6 2 7
E 0 5 B 49/00 (2006.01)	E 0 5 B 49/00 F

請求項の数 3 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願平10-296065	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成10年10月2日 (1998.10.2)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2000-142514 (P2000-142514A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成12年5月23日 (2000.5.23)	(74) 代理人	100089509
審査請求日	平成16年12月2日 (2004.12.2)		弁理士 小松 清光
(31) 優先権主張番号	特願平10-274320	(72) 発明者	畑中 薫
(32) 優先日	平成10年9月9日 (1998.9.9)		埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		社 本田技術研究所内
前置審査		(72) 発明者	新村 裕幸
			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
		(72) 発明者	奈倉 秀典
			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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電動車両

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

着脱自在のバッテリーをロックするバッテリーロックと、車両の移動を阻止するパーキングロックとを備えた電動車両において、
 前記車両は、レンタル用であり、前記車両のパーキングロック及びバッテリーロックの解錠及び予め定められたバッテリー交換機にてバッテリー交換するときの認証を共通のIDカードにより行うものであって、

このIDカードは、車両の使用及びバッテリーの取り外しの許可及びバッテリー交換時の認証に用いる識別情報が予め格納され、

前記車両は前記IDカードの情報を読み取るカードリーダーと、この読み取り情報により前記バッテリーロックを解錠するように電氣的に作動するアクチュエータと、パーキングロックを手動解錠可能にするように電氣的に作動するアクチュエータとを車体側に備え、カードリーダーでIDカードの情報を読み取ると、所定時間だけ前記バッテリーロックとパーキングロックの各アクチュエータをそれぞれ作動させ、所定時間何もせずに経過するとバッテリーの交換及びパーキングロックを解錠できなくなるとともに、このアクチュエータの作動中にバッテリーを取り外し、その後カードリーダーから抜いたIDカードを、バッテリー交換機にて充電済みバッテリーと交換する際における認証に用いるようにしたことを特徴とする電動車両。

【請求項2】

前記パーキングロックの施錠を手動で行うようにしたことを特徴とする請求項1に記載

10

20

した電動車両。

【請求項3】

車両がレンタル用であり、前記 I D カードにはレンタル情報が記憶可能であるとともに、このレンタル情報は、レンタル車両 N o . 、借り出しバッテリー N o . 、利用日、時間のデータを含むことを特徴とする請求項 1 に記載した電動車両。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は着脱自在にバッテリーとパーキングロックを設けた電動アシスト式自転車などの電動車両において、I D カードによりバッテリーやパーキングロックの解錠を行うようにしたものに係り、特にレンタルシステムに好適なものに関する。

10

【0002】

【従来の技術】

特開平 9-142349 号には、電動アシスト式自転車のロック機構が示され、そのパーキングロックとしてワイヤーロックを用い、これを着脱自在のバッテリーに設けられたロックを利用して施錠するようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のように機械式のロックを用いると、バッテリー搭載位置とパーキングロックの位置を近接させたり、パーキングロックの構造が特定されるため、バッテリー搭載の自由度やパーキングロック選択の自由度がどうしても制約され易くなる。このため、様々な形態の電動車両に対するロック手段の適用汎用性が制限されてしまう。そこで、本願は係る問題の解決を目的とする。

20

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するため本願に係る第 1 の発明は、着脱自在のバッテリーをロックするバッテリーロックと、車両の移動を阻止するパーキングロックとを備えた電動車両において、前記車両は、レンタル用であり、前記車両のパーキングロック及びバッテリーロックの解錠及び予め定められたバッテリー交換機にてバッテリー交換するときの認証を共通の I D カードにより行うものであって、

30

この I D カードは、車両の使用及びバッテリーの取り外しの許可及びバッテリー交換時の認証に用いる識別情報が予め格納され、

前記車両は前記 I D カードの情報を読みとるカードリーダーと、この読み取り情報により前記バッテリーロックを解錠するように電氣的に作動するアクチュエータと、パーキングロックを手動解錠可能にするように電氣的に作動するアクチュエータとを車体側に備え、カードリーダーで I D カードの情報を読みとると、所定時間だけ前記バッテリーロックとパーキングロックの各アクチュエータをそれぞれ作動させ、所定時間何もせずに経過するとバッテリーの交換及びパーキングロックを解錠できなくなるとともに、

このアクチュエータの作動中にバッテリーを取り外し、その後カードリーダーから抜いた I D カードを、バッテリー交換器にて充電済みバッテリーと交換する際における認証に用いるようにしたことを特徴とする。

40

【0005】

第 2 の発明は第 1 の発明において、バッテリーロックの施錠を手動で行うようにしたことを特徴とする。

【0006】

第 3 の発明は、第 1 の発明において、車両がレンタル用であり、前記 I D カードにはレンタル情報が記憶可能であるとともに、このレンタル情報は、レンタル車両 N o . 、借り出しバッテリー N o . 、利用日、時間のデータを含むことを特徴とする。

【0009】

【発明の効果】

50

第1の発明によれば、IDカードにより、バッテリーのロックとパーキングロックの各施錠を電氣的に行えるので、従来のように機械式なロック機構を不要にできる。このため、バッテリーロックとパーキングロックとを機械的な連係をせずに個々に独立させて設けることができ、バッテリーの搭載位置及びパーキングロックの構造等の選択における自由度が増し、様々な形態の電動車両に対して適用可能になり、汎用性が増す。

【0010】

第2の発明によれば、パーキングロックの施錠を手動にしたので、IDカードを用いて施錠する必要がなく、停車後、IDカードを取り出さずに手動ですばやく施錠した後、即座に電動車両から離れることができるようになり、操作性が向上する。

【0011】

第3の発明によれば、IDカードにレンタル情報を記憶可能にしたので、レンタルされた利用者は、IDカードがあれば機械式キーを要せずにIDカードのみで電動車両を使用できる。このため、利用者に便利であるとともに、レンタルサービス提供側もキーの貸出・返却手続きを省略できるので、管理が容易になる。このため、レンタルシステムに最適なものとなる。

【0012】

このレンタル情報として、IDカードにレンタル車両No.、借り出しバッテリーNo.、利用日、時間の各データを記憶するため、レンタル利用者に対する課金や、車両及びバッテリーの保守をIDカードで行えるようになる。

【0013】

また、第1の発明において、IDカードをカードキーとして使用し、前記各ロックの解錠に加えて、これのみによりバッテリー交換器を利用して充電済みバッテリーを交換できるようになるので、バッテリー交換を手軽にできるようになる。

【0014】

以下、IDカードを用いてレンタル車両のパーキングロックを解錠することにより走行可能とし、かつバッテリー交換を可能とするカードキーシステムを、サーキットにおける電動車両のレンタルシステムに適用した一実施例を説明する。まず、本レンタルシステムの概要を説明する。図1は本レンタルシステムの全体の概念図、図2は本システムの基本的な流れを示す図である。

【0015】

図1に示すように、本レンタルシステムは、システム全体の管理を行う中央管理装置1と、この中央管理装置1から発行され利用者の本人識別情報(ID情報)等を含む個人情報を記憶したICカード等からなるIDカード2と、中央管理装置1と通信回線9で結ばれ、レンタル車両の貸し出し処理並びにその後の返却処理を行う受付ステーション5と、IDカード2でパーキングロックを解除して走行可能となり、かつ交換可能なバッテリーのロックを解除する電動車両7と、IDカード2により使用済みバッテリーをフル充電のものと交換するバッテリー交換機8を備える。

【0016】

受付ステーション5及びバッテリー交換機8はサーキット場内複数ヶ所へ分散配置し、利用者の便利を図るようになっており、それぞれは通信回線9で中央管理装置1と接続される。中央管理装置1は管理コンピュータ3を備え、カード発行機4によりIDカード2を発行するようになっている。

【0017】

受付ステーション5及びバッテリー交換機8は駐車場6に設けられ、駐車場6は周囲をフェンスにより囲まれ、入り口6aと出口6cが設けられ、入り口6aに入り口センサ6bが、出口6cに出口センサ6dが設けられている。

【0018】

図2は、本システム全体におけるIDカードを中心とした処理の流れに着目したブロック図である。この図に示すように、中央管理装置1は、IDカード2を発行する(B1)。利用者はこのIDカード2に基づき受付ステーション5にて希望する車種の指定等を含む

10

20

30

40

50

所定の貸出処理を行う。受付ステーション5はI Dカード2へ車種及び許可フラグ等を書き込む(B2)。

【0019】

続いて利用者は、貸出処理済のI Dカード2を用いて駐車場6の電動車両7を解錠して走行可能とする(B3)。この解錠は電気的アクチュエータを介して行われる。また、施錠は同様に電気的アクチュエータにより行うことも手動で行うようにすることもできる。この解錠の際、車両側に設けられたカードリーダーによりI Dカード2へ車両No. が書き込まれ、許可フラグをリセットする。

【0020】

その後、駐車場6から外へ出て走行を開始する。この例では周囲が外部と区画されたサーキット場などの閉鎖系を想定している。但し、開放系にて本システムを利用することも当然に可能である。

【0021】

利用者は、走行中又は走行終了時に使用済みバッテリーを電動車両7から取り外し、バッテリー交換機8において、I Dカード2を用いて交換する。このとき、バッテリー交換機8はI Dカード2の情報(利用者情報と車両No. 等)とバッテリーから直接読み出されるバッテリーのI D情報とを照合して正当利用者が認められるとフル充電のバッテリーと交換する(B4)。

【0022】

その後、フル充電のバッテリーを車両へ搭載し、駐車場6へ電動車両7を戻してから受付ステーション5にて返却手続きを行う(B5)。

このシステムによれば、I Dカードを車両へ装着すると、その後、電動車両7とI Dカード2を1:1で対応させ、I Dカード2のみにより電動車両7に備えたパーキングロックの解錠及びバッテリーロックを解錠してバッテリー交換をすることが可能になる。

【0023】

このため、機械式のキーを所持し、かつこれを用いて解錠する必要がなく、利用者の便利に役立つとともに、従来のようなキーを貸出・返却のための特別な管理を不要にでき、レンタルシステムを簡易にできる。

【0024】

また、バッテリーをフル充電にして返却することにより、次利用者が車両を借りてから直ちに使用開始できるようになるため、レンタル車両の使用に極めて便利になる。なお、受付ステーション5及びバッテリー交換機8を複数分散配置し、一枚のI Dカード2を共通で使用可能にすることにより、利用者が好みの場所で借り出し、かつその後のバッテリー交換や車両の返却ができるので、さらに便利になる。

【0025】

次に、このシステムをより詳細に説明する。I Dカード2には、図3のメモリマップに示すように、利用者情報10、貸出情報11、車両情報12、利用実績情報13等が記憶される。利用者情報10としては、車両レンタルシステムの利用者のI D番号、利用者が日本語を使用するのか英語を使用するのかを表す属性データ、車両レンタルシステムを利用できる有効期限、暗証番号、利用者の趣味、嗜好データ等が含まれる。貸出情報11としては、車両を貸出中であるか否かを示すフラグ、貸出中の車両番号、貸出可能な車両の種類を示す許可フラグ等が含まれる。

【0026】

なお、許可フラグは、図4に示すように、例えば、当該利用者が電動2輪車、電動3輪車、その他のどの車両を借り出すことが可能かを示すフラグとして設定される。車両情報12としては、利用者の現在までの走行距離又は利用時間、それに伴うバッテリー消費量等が含まれる。利用実績情報としては、過去に利用した車両に関する履歴データ等が含まれる。

【0027】

図5は、受付ステーション5を示す。この受付ステーション5は、車両の貸出・返却処理

10

20

30

40

50

の各操作をするためのタッチパネルディスプレイ 15 と、ID カード 読込書込部 16 と、処理本体部 17 とを有する。

【0028】

図 6 は、上記のように構成される受付ステーション 5 の制御系の構成ブロック図である。受付ステーション 5 は、全体制御を行う中央処理部 20 を有し、この中央処理部 20 は、通信部 21 を介して中央管理装置 1 を構成する管理コンピュータ 3 に接続される。中央処理部 20 には、ID カード 読込書込部 16、記憶部 23、ゲート制御部 24、タッチパネルディスプレイ 15 が夫々接続される。

【0029】

この場合、記憶部 23 は、受付ステーション 5 で処理される各種データを記憶する。ゲート制御部 24 は、駐車場 6 に対する車両や利用者の入出を入口センサ 6b および出口センサ 6d からの信号に従って管理制御する。

10

【0030】

次に、中央管理装置 1 及び受付ステーション 5 の処理内容を図 7 に示すフローチャートに基づいて説明する。利用者は、この車両レンタルシステムを利用するために、中央管理装置 1 の管理コンピュータ 3 に対して個人情報の登録、利用契約の設定等を行う。これらの登録、設定等を行うことにより、管理コンピュータ 3 は、ID カード発行機 4 を制御し、利用者に対して IC カード等で構成される ID カード 2 を発行する (S1)。

【0031】

この場合、ID カード 2 には、図 3 に示すように、利用者の ID 番号、利用者が日本語を使用するのか英語を使用するのかを表す属性データ、車両レンタルシステムを利用できる有効期限、暗証番号、利用者の趣味、嗜好データ等の利用者情報 10 と、利用者が希望する貸し出し可能な車両の種類を示す許可フラグ (図 4) からなる貸出情報 11 とが記録される。

20

【0032】

利用者の趣味、嗜好データとしては、例えば、車両の色、形、電動 2 輪車であればサドルの高さ、車輪のサイズ等のデータを記録することができる。また、許可フラグとしては、例えば、利用者が運転免許証を所有していない場合、運転免許が必要な車両を使用できないようにフラグを設定することができる。

【0033】

これらの情報は、利用者から口答で聞き、あるいは、利用者が所定の用紙に記入したものをオペレータが入力するようにしてもよく、また、入力ミスを回避するために、利用者のクレジットカード等の情報をコピーするようにしてもよい。

30

【0034】

次に、ID カード 2 を所持した利用者は、駐車場 6 に備えた受付ステーション 5 を使用して車両の借り出し操作を行う。利用者が ID カード 2 を受付ステーション 5 の ID カード 読込書込部 16 に置き、あるいは、挿入すると、ID カード 読込書込部 16 は、ID カード 12 に書き込まれている利用者情報 10、貸出情報 11、車両情報 12、利用実績情報 13 を読み取り、中央処理部 20 に転送する。

【0035】

中央処理部 20 は、読み込まれた情報から、この利用者が当該システムを利用可能な人間であるか否かを判定し、利用可能な人間であると判定した場合 (S2)、駐車場 6 における車両の在庫情報に基づき利用者が利用可能な車両を選択し、タッチパネルディスプレイ 15 に表示する (S3)。なお、タッチパネルディスプレイ 15 は、利用者情報 10 の属性データに従って英語あるいは日本語で表示を行う。

40

【0036】

この場合、例えば、ID カード 2 から得られた利用者の趣味、嗜好データが図 8 のようであったとすると、タッチパネルディスプレイ 15 には、このデータに基づいて図 9 に示す画面を優先して表示する。このとき、利用者が「いいえ」を選択すれば、図 10 に示す画面が表示され、他の車両を選択することができる。

50

【0037】

なお、利用者が運転免許証を所有していない場合には、図4に示す許可フラグに従い、電動4輪車等の運転免許を要する車種を選択する画面は表示されない。このように、利用者にとって必要な情報のみが選択されてタッチパネルディスプレイ15に表示されるので、利用者は車両の選択作業を効率的に行うことができる。

【0038】

利用者が所望の車両を選択すると、中央処理部20は、選択された車両の車種に係るデータとして車種情報をIDカード2に書き込む(S4)。IDカード2に所定の情報が書き込まれると、中央処理部20は、タッチパネルディスプレイ15に対応する車両の駐車場6における位置を表示する(S5)。これにより貸出処理が終了する。

10

【0039】

次に、IDカード2を所持した利用者は、入口6aから駐車場6内に入り、該当する車両まで移動する。このとき、入口6aに設けられた入口センサ6bは、IDカード2を所持した利用者の駐車場6に対する入場を検知し、その情報をゲート制御部24を介して中央処理部20に転送することができる。

【0040】

次に、本レンタルシステムに使用される電動2輪車7の一例として、電動アシスト式自転車について概略を説明する。図11において、この電動アシスト式自転車は、側面視で略U字状をなす車体フレーム30を備え、該車体フレーム30の前端にはヘッドパイプ31へ回転自在に支持されたハンドルポスト32の下部にフロントフォーク33が一体に設けられ、このフロントフォーク33の下端に前輪34が軸支され、ハンドルポスト32の上端にハンドル35が設けられる。

20

【0041】

また車体フレーム30の下部には、電動アシストモータ36を有するパワーユニット37が設けられている。該パワーユニット37の後部上方を通して車体フレーム30から後方に延びる左、右一対のリヤフォーク38間に後輪39が軸支され、リヤフォーク38および車体フレーム30の後部間には左、右一対のステー40が設けられる。

【0042】

さらに車体フレーム30の後部には、上端にサドルシート41を備えるシートポスト42が、サドルシート41の上下位置を調整可能として装着されており、サドルシート41の後方側にはキャリア43が固定配置される。

30

【0043】

パワーユニット37のケーシング44には両端にペダル45を有するクランク軸46が回転自在に支持され、このクランク軸46から駆動力を伝達可能であるとともに前記電動アシストモータ36からのアシスト力をも作用させ得る駆動スプロケット47と、後輪39の車軸に設けられた従動スプロケット48とにチェーン49が巻掛けられる。

【0044】

電動アシストモータ36は、パワーユニット37の前方側で車体フレーム30の下部に固定的に支持されたアシストコントローラ50で制御されるものであり、該アシストコントローラ50は、電動アシストモータ36の回転数およびペダル32による入力トルクに基づいて作動を制御される。

40

【0045】

ヘッドパイプ31にはブラケット51及びその先端に取付けられた側面視L字形のキャリアフレーム52を介してフロントバスケット53が取付けられる。このフロントバスケット53内の背面部にバッテリー収納ケース54が収容され、このフロントバスケット53はキャリアフレーム52へ取付けられている。

【0046】

このバッテリー収納ケース54内に電動アシストモータ36に電力を供給するためのバッテリー55が挿脱可能に収納される。さらに、前輪34側面のフロントフォーク33には、パーキングロック56が取付けられ、ロック時に前輪34のスポーク57に当接して前輪3

50

4の回転を不能にするようになっている。

【0047】

バッテリー55からアシストコントローラ50および電動アシストモータ36並びに後述するバッテリーロック及びパーキングロック56に電力を供給するためのメインスイッチ58が車体フレーム30の大部分を覆うカバー59の上部に配設される。

【0048】

図12はバッテリー収納ケース54を設けた状態におけるフロントバスケット53の正面図、図13は同平面図、図14はその各部の組付斜視図であり、これらの図に示すように、バッテリー収納ケース54の一側部には、IDカード2を差し込み自在とするカードリーダー60が取付けられている。

10

【0049】

さらに、このカードリーダー60と一体に後から詳述するバッテリーロックが設けられ、一定の条件以外ではバッテリー55をロックしてその取り外しを規制している。このバッテリーロック及びパーキングロック56の各解錠動作並びにアシストコントローラ50に対する電源供給をカードリーダー60により制御される。

【0050】

図15はカードリーダー60の平面図、図16はその側面図である。この図から明らかなように、カードリーダー60の一端部にはIDカード2を持ってカードリーダー60へ出し入れし易くするための切り欠き部61が設けられたカードスロット62を備え、内部にはIDカード2の挿入により変形される板バネ63の先端に設けられた磁石64と、その接近によりスイッチがオンとなるホール素子からなるカード挿入スイッチ65が設けられる。また、カードスロット62の近傍に平行してアンテナ部66が設けられ、IDカード2の格納情報を受信して中央処理部67へ入力するようになっている。

20

【0051】

図17は、カードキーシステムのブロック図である。このシステムはバッテリー55、IDカード2、カードリーダー60、アシストコントローラ50で構成される。カードリーダー60は、カードスロット62内へIDカード2を挿入すると機械的にオンするカード挿入スイッチ65を備え、そのブレイク接点がバッテリー55の正極へフューズFu1、Fu2を介して接続されている。

【0052】

カード挿入スイッチ65のメーク接点は中央処理部67へ接続して電源を供給するとともに、リレーRY1、RY2、RY3へコモン接続している。リレーRY1は、中央処理部67で制御され、アシストコントローラ50側の中央処理部72に対する電源を制御するようになっている。

30

【0053】

リレーRY2とRY3は中央処理部67により制御されて、バッテリーロックを構成する。バッテリーロック用ソレノイド70及びパーキングロック用ソレノイド71をそれぞれ連動して制御するようになっている。各ソレノイド70、71の入力側は中央処理部67のアースラインとそれぞれダイオードD1、D2を介して接続されている。

【0054】

中央処理部67にはアンテナ部66が接続されて、IDカード2をカードスロット62へ入れるとカード挿入スイッチ65がオンとなり、中央処理部67へ電源が供給され、アンテナ部66によりIDカード2のID情報を読み出し、データを照合して適格と判断した場合は、リレーRY2、RY3を連動してオンにし、バッテリーロック用ソレノイド70及びパーキングロック用ソレノイド71をそれぞれ所定時間だけ励磁して、バッテリー55の着脱交換及びパーキングロック56の解錠を行えるようになっている。

40

【0055】

アシストコントローラ50には、バッテリー55及び電動アシストモータ36の各正極間に中央処理部72により制御されるリレーRY4が設けられている。中央処理部72には速度センサ及びトルクセンサの各信号が入力され、これらの信号に基づいてアシスト駆動開

50

始を許可すると、リレー R Y 4 をオンにして電動アシストモータ 3 6 へ電力を供給する。

【0056】

電動アシストモータ 3 6 と並列に転流ダイオード D 5 が設けられ、そのアノードを電動アシストモータ 3 6 の負極とコモンにするとともに、ここに T F T トランジスタが一端をアースして接続され、中央処理部 7 2 で T F T トランジスタを制御することにより電動アシストモータ 3 6 のデューティコントロールを行うようになっている。

【0057】

なお、リレー R Y 1 のメーク接点にダイオード D 3、D 4 及び電流制限抵抗 R 1 並びに平滑コンデンサ C が直列で接続されている。

【0058】

図 1 8 は、電動車両 7 のカードリーダー 6 0 に設けられている中央処理部 6 7 の制御系ブロック図である。この中央処理部 6 7 は、受付ステーション 5 との間で情報の送受信を行う通信部 2 2 と、中央処理部 2 5 と、各種処理データを保持する記憶部 2 6 と、I D カード 2 に書き込まれている情報を読み込むとともに、車両側から I D カード 2 に対して情報を書き込む I D カード読込書込部 2 7 と、入出力制御部 2 8 とを備える。入出力制御部 2 8 には、バッテリロック用ソレノイド 7 0 及びパーキングロック用ソレノイド 7 1 が接続される。

【0059】

次に、このカードキーシステムのフローチャートを図 1 9 により説明する。まず手動で I D カード 2 をカードリーダー 6 0 のカードスロット 6 2 へ挿入すると (S 1)、カードリーダー 6 0 の電源スイッチであるカード挿入スイッチ 6 5 が機械的にオンとなり、中央処理部 6 7 へ電源が供給開始される (S 2)。

【0060】

その後、中央処理部 6 7 は、アンテナ部 6 6 を介してスタッフカードか否か、すなわちこのシステム運営側の従業員用のものか否かを判断し (S 3)、スタッフカードならば途中を省略して S 8 へ進む。スタッフカードでない場合は I D カード 2 の格納情報をさらに読み出し、車種及び許可フラグを予め記憶されているデータと照合して乗車許可を判断する (S 4)。

【0061】

なお、乗車許可条件は、許可フラグが立って (1) いて、かつ車種フラグが合っているか又は車両 No. が合っているかである。そこで、許可フラグが立って (1) いるか否かを判断し (S 5)、車種が一致する初回乗車ならば Yes になるので、S 7 へ進み、車両側より車両 No. のデータを上書きで書き込み、許可フラグをリセットする。

【0062】

また、許可フラグが立っていないケース、例えば休憩等で一旦 I D カードを抜いた後から再乗車する場合などの場合は、車両 No. を照合し (S 6)、合っていれば、正当利用者であるから、データの書き込みをせず S 1 1 へ進む。不適であれば、不正な使用の可能性があるので、アンテナ部 6 6 の電源をオフにし、以後の解錠等の手続きを中止し (S 9)、I D カードを手動排出し (S 1 0)、最初へ戻る。

【0063】

次に S 1 1 へ進むと、アンテナ部 6 6 への電源をオフとし、アシスト出力をオンとし (S 1 2)、その後、所定時間、例えば 1 0 秒以内バッテリロック用ソレノイド 7 0 及びパーキングロック用ソレノイド 7 1 をオンにする (S 1 3)。

【0064】

このオンの間だけ、利用者はバッテリ 5 5 を外して交換したり、パーキングロック 5 6 を解錠して走行開始することができる。なお、所定時間、何もせずに経過すると、バッテリ 5 5 の交換及びパーキングロック 5 6 を解錠できなくなるので、これらが必要な場合は、再度初めからやり直す必要がある。これにより、所定時間だけしかロックの解錠をするための電力を必要としないので、バッテリの電力消費を抑えることができる。

【0065】

ここで、解錠できれば、以後、電動車両 7 と I D カード 2 は 1 : 1 で対応し、I D カード 2 を挿入したまま走行することになる。走行中にバッテリーが消耗したときは、後述するようにしてバッテリーをフル充電のものと交換できる。

【0066】

運転を終了すると、I D カード 2 を手動で排出し (S 1 4)、これによりアシストコントローラ 5 0 の中央処理部 7 2 に対する電源が断たれるので、アシスト出力がオフとなり、(S 1 5)、同時にカードリーダー 6 0 に対する電源もオフとなり (S 1 6)、初期状態へ戻る。その後は後述するバッテリー交換と返却処理を行うことになる。

【0067】

図 2 0 ~ 2 2 は、バッテリー 5 5 の詳細を示し、図 2 0 はその側面図、図 2 1 はその一部切り欠き正面図、図 2 2 は上面図である。バッテリー 5 5 は略直方体に形成され、その長手方向一端部のコーナー部片側に寄せてハンドル 8 0 が軸 8 7 を中心に回動自在に取付けられ、通常時はバッテリー 5 5 の一端面上へ押し当てられるようにコイルスプリング 8 8 によりバネ付勢されてる。

10

【0068】

ハンドル 8 0 が設けられている側の端面には、残量計 8 1 が設けられ、押しボタン 8 2 を押すと残量を表示するようになっている。バッテリー 5 5 の長手方向他端部の端面には電極部 8 3 が設けられ、後述するコネクタと導通するようになっている。符号 8 4 は、単位充電電池であり、多数を接続して一つの組電池を構成している。さらに、側面中央部にはバッテリー 5 5 の識別用 I D 情報など固有の情報を記憶した情報チップ 8 5 が設けられ、また下部にはロック用凹部 8 6 が形成されている。

20

【0069】

次に、電動車両 7 についての細部構造を説明する。再び、図 1 2 ~ 1 4 において、まずバッテリーケース 5 4 は、カードリーダー 6 0 と一体のユニットをなし、上バンド 9 0、下バンド 9 1 で一体化されている。バッテリーケース 5 4 の底部には、端子ユニット 9 3 がスクリュー 9 4 で止められ、その一部に突出形成されたソレノイドカバー 9 5 がカードリーダー 6 0 と一体化されたバッテリーロックのソレノイド部を覆うようになっている。

【0070】

バッテリーケース 5 4 の上部はフタ 9 6 が被せられ、一端をバッテリーケース 5 4 へヒンジ 9 7 で止められ、他端側のつまみ 9 8 を操作することにより開閉自在になっている。バッテリーユニットには、ユニットカバー 1 0 0 が前方より被せられ、スクリュー 1 0 1 でバッテリーケース 5 4 の側面へ直接取付けられている。図 1 3 に明らかなように、フタ 9 6 の中央部には点検窓 9 9 が開口され、これを通して残量計 8 1 が見え、かつ押しボタン 8 2 を操作可能になっている。

30

【0071】

バスケット 5 3 は、底板 1 0 2 を備え、ここで、キャリヤフレーム 5 2 に設けられたクロスプレート 1 0 3 上へ重ねられて下方よりボルト 1 0 4 でキャリヤフレーム 5 2 上へ固定される。なお、キャリヤフレーム 5 2 は側面視略 L 字形に屈曲しており、その上下方向部分である上部枠 1 0 6 には取付板 1 0 5 が設けられている。

【0072】

また上部枠 1 0 6 の左右には係合ピース 1 0 7 の各一端がボルト止めされ、その他端はフック部 1 0 8 をなし、この部分がバスケット 5 3 の縦線 1 0 9 に係合してバスケット 5 3 の上部を固定するようになっている。これにより、図 1 2、1 3 に示すように、バッテリーユニット全体はバスケット 5 3 内の背面へ添って上下へ長く取付けられ、バスケット 5 3 の容量をあまり制約しないようになっている。

40

【0073】

図 2 3 はカードリーダー 6 0 とバスケット 5 3 の取付構造を示す図であり、バッテリーケース 5 4 は予め前後方向から合わさるよう 2 分割されている。一方、カードリーダー 6 0 の取付面は、前後に合わせられたバッテリーケース 5 4 の一側を嵌合する凹部 1 1 0 が形成され、かつこの凹部 1 1 0 を囲む前後の縁部 1 1 1 がバッテリーケース 5 4 の前後の壁面へ

50

重なり、ここでスクリュー 1 1 2 により一体化される。このため、バッテリーケース 5 4 の前後に分割された部分は、カードリーダー 6 0 の取付けによって効率よく一体化できる。

【0 0 7 4】

図 2 4 は上バンド 9 0 によるバッテリーケース 5 4 の取付構造を詳細に示す図であり、上バンド 9 0 のカードリーダー 6 0 側における屈曲した端部 1 1 3 には、通し穴 1 1 4 とウェルドナット 1 1 5 が設けられ、上バンド 9 0 とは別にバッテリーケース 5 4 の背面側へ当接された背面上バンド 1 1 6 の屈曲した端部 1 1 7 と重ねられ、この端部 1 1 7 に形成されている通し穴 1 1 8 と取付板 1 0 5 に形成されている通し穴 1 1 9 を一致させて、ボルト 1 2 0 を背面側から通してウェルドナット 1 1 5 と締結することにより一体化される。なお、上バンド 9 0 の反対側の端部は下バンド 9 1 と同じになるので、そちらで説明する。

10

【0 0 7 5】

図 2 5 は、下バンド 9 1 側の取付構造を詳細に説明する図であり、バッテリーケース 5 4 の背面側には背面下バンド 1 2 1 が当接され、その一側部は断面クランク状をなして互いに反対方向へ屈曲し、この一部に取付板 1 0 5 側へ突出して直角に曲がった取付脚 1 2 2 が形成され、ここに通し穴 1 2 3 とウェルドナット 1 2 4 が設けられる。この通し穴 1 2 3 は取付板 1 0 5 の通し穴 1 1 9 に対応しており、ここでボルト 1 2 0 により背面側から取付板 1 0 5 上へ固定される。

【0 0 7 6】

さらに、前記クランク状に屈曲する他の部分は取付脚 1 2 2 と逆方向に屈曲する取付端 1 2 5 が設けられ、ここに通し穴 1 2 6 が設けられるとともに、この部分は予めバッテリーケース 5 4 の側面一部に形成された凹部 1 2 7 内へ入り込んでいる。一方、下バンド 9 1 の一端部 1 3 0 も同様に屈曲し、かつ通し穴 1 3 1 が設けられるとともに、バッテリーケース 5 4 の凹部 1 3 2 内へ入り込み、バッテリーケース 5 4 の縁部に設けた通し穴 1 3 3 と各通し穴 1 2 6、1 3 1 を一致させて前方からボルト 9 2 を通し、後方からナット 1 3 4 で締結している。この取付構造は上バンド 9 0 の同側端部の取付構造と同じである。

20

【0 0 7 7】

下バンド 9 1 の他端部 1 3 6 は、カードリーダー 6 0 の下部へ一体に形成されたロック部 1 3 5 の一側面へ重なり、スクリュー 1 3 7 で取付けられる。背面下バンド 1 2 1 の同側端部は略コ字状に形成され、一部がロック部 1 3 5 の他側面へ重なる取付部 1 3 8 をなしてスクリュー 1 3 9 で取付けられる。他の部分は取付板 1 0 5 側へ突出する屈曲部 1 4 0 をなし、ここに通し穴 1 4 1 とウェルドナット 1 4 2 が設けられ、通し穴 1 4 1 を取付板 1 0 5 の通し穴 1 1 9 と一致させて、ボルト 1 2 0 で締結される。

30

【0 0 7 8】

図 2 6 はバッテリーロックをなすロック部 1 3 5 の構造を詳細に説明する図であり、ロック部 1 3 5 の上部にはバッテリーロック用ソレノイド 7 0 が設けられ、通常はアクチュエータロッド 1 4 2 を下げることにより、軸 1 4 3 を中心にロック爪 1 4 4 を図の反時計回り方向へ回動させ、バッテリーケース 5 4 の側部に形成した図示しない穴からバッテリー 5 5 の側部へ設けられたロック凹部 8 6 (図 2 0、2 1) へ嵌合することによりバッテリー 5 5 の取り外しを不能にロックしている。アクチュエータロッド 1 4 2 を引き上げるとバッテリーロックを解錠する。

40

【0 0 7 9】

符号 1 4 5、1 4 6 は下バンド 9 1 の端部 1 3 6 及び背面下バンド 1 2 1 の取付部 1 3 8 にそれぞれ設けられた通し穴である。このようにロック部 1 3 5 を下バンド 9 1 と背面下バンド 1 2 1 へ直接取付けたことにより、ロック部 1 3 5 を強固に車体フレーム側のキャリアフレーム 5 2 へ取付けることができる。

【0 0 8 0】

図 2 7 は、パーキングロック 5 6 の詳細を示す断面図である。このパーキングロック 5 6 はケース 1 5 0 内にロッカー 1 5 1 を内外へ出入り自在に設け、スプリング 1 5 2 で後退方向(前輪 3 7 を基準とする図の実線状態、仮想線は突出状態)へ付勢する。

【0 0 8 1】

50

一方、軸 1 5 3 を中心に回動自在なロックプレート 1 5 4 を設け、その一端部に切り欠き状の係合部 1 5 5 を設け、他端部はストップ突起 1 5 6 にし、このストップ突起 1 5 6 側はケース 1 5 0 へ出入り自在に取付けられた押しボタン 1 5 7 により押し込まれるようになっている。

【0082】

但し、ケース 1 5 0 内に設けられたパーキングロック用ソレノイド 7 1 のアクチュエータロッド 1 6 0 が突出している状態（図の実線状態）では、ストップ突起 1 5 6 がアクチュエータロッド 1 6 0 のストップ端部 1 6 1 へ当接して大きく回動できないようになっている。パーキングロック用ソレノイド 7 1 は電気コード 1 6 2 を介してカードリーダー 6 0 へ接続され、ここで制御されるようになっている。

10

【0083】

ロッド状をなすロッカー 1 5 1 には、その押し込みと一体に移動するロックピン 1 5 8 が設けられ、ロッカー 1 5 1 を押し込んで先端が前輪 3 7 のスポーク 5 7 と係合する位置まで突出すると、仮想線のように係合部 1 5 5 と係合して、ロッカー 1 5 1 の戻りを規制するようになっている。

【0084】

したがって、ロッカー 1 5 1 を押し込んでロックピン 1 5 8 を係合部 1 5 5 へ係合させるとロック状態となり、ロッカー 1 5 1 が前進して前輪 3 7 のスポーク 5 7 とに当接して前輪 3 7 の回転を不能にする。なお、ロッカー 1 5 1 の手動操作側端部 1 5 1 a は折り曲げ式になっており、解錠時は折り曲げられている。

20

【0085】

また、IDカード 2 をカードリーダー 6 0 へ挿入することにより、パーキングロック用ソレノイド 7 1 を動作させてアクチュエータロッド 1 6 0 を後退させると、押しボタン 1 5 7 を押し込むことにより、ストップ突起 1 5 6 を大きく移動させることが可能になり、ロックプレート 1 5 4 が軸 1 5 3 を中心に反時計回り方向へ回動して、係合部 1 5 5 がロックピン 1 5 8 から外れてフリーとするので、ロッカー 1 5 1 はスプリング 1 5 2 により押し戻されて解錠状態となる。

【0086】

次に、本レンタルシステムに使用する電動 2 輪車の一例である電動アシスト式自転車のアシスト駆動機構につき概説する。図 2 8 はこの電動 2 輪車におけるパワーユニットの縦断側面図、図 2 9 は図 2 8 の 2 9-2 9 線断面図、図 3 0 は図 2 9 の 3 0-3 0 線断面図、図 3 1 はスライダインナーとクラッチ内輪 2 0 0 の係合状態を示す図である。

30

【0087】

パワーユニット 3 7 のケーシング 4 4 は、左ケーシング半体 2 0 5 と、該左ケーシング半体 2 0 5 との間に第 1 収納室 2 0 7 を形成して左ケーシング半体 2 0 5 に結合される右ケーシング半体 2 0 6 と、左ケーシング半体 2 0 5 との間に第 2 収納室 2 0 8 を形成して左ケーシング半体 2 0 5 に結合されるカバー 2 0 9 とから成り、カバー 2 0 9 の左ケーシング半体 2 0 5 への結合面にはゴム製のガスケット 2 1 0 が装着される。

【0088】

クランク軸 4 6 は、その大部分を第 1 収納室 2 0 7 内に配置するようにしてケーシング 4 4 に回転自在に支承されるものであり、ボールベアリング 2 1 1 を介して右ケーシング半体 2 0 6 に支承された動力伝達部材としての回転筒体 2 1 2 の内周に、前記クランク軸 4 6 の右端部がローラベアリング 2 1 3 を介して支承され、クランク軸 4 6 の左端部はボールベアリング 2 1 4 を介して左ケーシング半体 2 0 5 に支承される。また、右ケーシング半体 2 0 6 の右側方に配置される駆動スプロケット 4 7 が前記回転筒体 2 1 2 に結合される。

40

【0089】

クランク軸 4 6 の左右両端のペダル 4 5 による踏力は、動力伝達手段 2 1 5 を介してグラング軸 2 0 0 から駆動スプロケット 4 7 に伝達される。またケーシング 4 4 には、電動アシストモータ 3 6 が取付けられており、この電動アシストモータ 3 6 の出力は、ペダル 4

50

5による踏力をアシストすべく減速ギヤ列216を介して駆動スプロケット47に伝達される。

【0090】

クランク軸46の動力を駆動スプロケット47に伝達するための動力伝達手段215は、第1収納室207内に配置されるものであり、クランク軸46に連結されるトーションバー217と、回転筒体212およびトーションバー217間に設けられる第1一方向クラッチ218とで構成される。

【0091】

図30にも示すように、クランク軸46には、その軸線に沿って延びるスリット219が設けられており、トーションバー217は、前記スリット219の左右内壁面219a、219b間に回転自在に嵌合する円柱状の軸部220と、該軸部217の車体左側の端部から両側方に突出する腕部221aと、前記軸部220の車体右側の端部から両側方に突出する腕部221bとを有して、前記スリット219に装着される。

10

【0092】

トーションバー217の一方の腕部221aは、スリット219の左右内壁面219a、219bに密に嵌合してクランク軸46に一体に結合される。またトーションバー217の他方の腕部221bは、前記左右内壁面219a、219bとの間に隙間α、αを形成してスリット219に遊嵌されており、トーションバー217の軸部220は、腕部221bが前記隙間α、α分だけ遊動する範囲で捩れ変形することができる。

20

【0093】

第1一方向クラッチ218は、相対回転自在としてクランク軸46を同軸に圍繞するリング状のクラッチ内輪200と、該クラッチ内輪200を同軸に圍繞するクラッチ外輪としての回転筒体212と、クラッチ内輪200の外周に枢支されるとともに環状のスプリング202で拡開方向に付勢された複数、たとえば4個のラチェット爪201とを備え、クラッチ内輪200の内周に設けられた一对の凹部200a、200aにトーションバー217の腕部221bの両端が嵌合され、回転筒体212の内周には、前記各ラチェット爪201に係合せしめるラチェット歯203が形成される。

【0094】

このような第1一方向クラッチ218によれば、ペダル45を踏んでクランク軸46を正転させると、クランク軸46のトルクがトーションバー217、第1一方向クラッチ218および回転筒体212を介して駆動スプロケット47に伝達されるが、ペダル45を踏んでクランク軸46を逆転させたときには、第1一方向クラッチ218がスリップしてクランク軸46の逆転が許容される。

30

【0095】

ところで、ペダル45からクランク軸46へ軸回りに図30の矢印a方向へトルクが入力されたとき、後輪39の負荷が回転筒体212およびラチェット爪201を介して伝達されるクラッチ内輪200が、前記矢印a方向のトルクに対して低抗するため、トーションバー217の腕部221bがクランク軸46に対して逆(矢印b)方向に捩じれて相対回転する。その結果、クランク軸46およびクラッチ内輪200との間に、クランク軸46に入力されたトルクに応じた相対回転が生じることになる。

40

【0096】

クランク軸46の外周に、スライダインナー222が相対回転不能かつ軸方向相対移動可能に支持されており、このスライダインナー222の外周には、複数のボール223を介してスライダアウター224が相対回転自在に支持される。

【0097】

図31に示すように、第1一方向クラッチ218におけるクラッチ内輪200のスライダインナー222側の端面には凹状のカム面200bが設けられ、スライダインナー222には、該カム面に係合する凸状のカム面222aが設けられる。

【0098】

左ケーシング半体205に支点ピン240を介して基端部が揺動可能に支承された検出レ

50

バー 2 2 5 の中間部が、前記クラッチ内輪 2 0 0 とは反対側からスライダアウター 2 2 4 に当接される。一方、前記検出レバー 2 2 5 とともにトルク検出手段 S T を構成するストロークセンサ 2 2 6 が左ケーシング半体 2 0 5 に取付けられており、該ストロークセンサ 2 2 6 の検出子 2 2 6 a に前記検出レバー 2 2 5 の先端が当接される。

【0 0 9 9】

さらに検出レバー 2 2 5 および左ケーシング半体 2 0 5 間にはばね 2 2 7 が縮設されており、検出レバー 2 2 5 が該ばね 2 2 7 のばね力によりスライダアウター 2 2 4 に弾発的に当接され、スライダアウター 2 2 4 およびスライダイナー 2 2 2 は、クラッチ内輪 2 0 0 側に向けて付勢される。

【0 1 0 0】

ペダル 4 5 からクランク軸 4 6 へのトルク入力に応じて、トーションバー 2 1 7 に捩れが生じると、スライダイナー 2 2 2 がクラッチ内輪 2 0 0 に対して相対回転し、スライダイナー 2 2 2 のカム面 2 2 2 a がクラッチ内輪 2 0 0 のカム面 2 0 0 a に押付けられる。その結果、スライダイナー 2 2 2 がばね 2 2 7 のばね力に抗してクランク軸 4 6 の軸線に沿って摺動する。

【0 1 0 1】

スライダイナー 2 2 2 とともに移動するスライダアウター 2 2 4 で押された検出レバー 2 2 5 が支点ピン 2 4 0 回りに揺動することにより、ストロークセンサ 2 2 6 の検出子 2 2 6 a が押圧される。この検出子 2 2 6 a のストロークは、トーションバー 2 1 7 の捩れ量、すなわちペダル 4 5 から入力される入力トルクに比例するものであり、トルク検出手段 S T で入力トルクが検出されることになる。

【0 1 0 2】

電動アシストモータ 3 6 の動力を駆動スプロケット 4 7 に伝達するための減速ギヤ列 2 1 6 は、第 2 収納室 2 0 8 内で電動アシストモータ 3 6 のモータ軸 2 3 0 に固着された駆動ギヤ 2 3 1 と、第 2 収納室 2 0 8 内で第 1 アイドル軸 2 3 2 の一端に固着されて前記駆動ギヤ 2 3 1 に噛合される特定ギヤとしての第 1 中間ギヤ 2 3 3 と、第 1 収納室 2 0 7 内で第 1 アイドル軸 2 3 2 に一体に設けられる第 2 中間ギヤ 2 3 4 と、第 2 中間ギヤ 2 3 4 に噛合される第 3 中間ギヤ 2 3 5 と、第 3 中間ギヤ 2 3 5 と同軸に配置される第 2 アイドル軸 2 3 6 と、第 3 中間ギヤ 2 3 5 および第 2 アイドル軸 2 3 6 間に設けられる第 2 一方向クラッチ 2 3 7 と、第 1 収納室 2 0 7 内で第 2 アイドル軸 2 3 6 に一体に設けられる第 4 中間ギヤ 2 3 8 と、駆動スプロケット 4 7 が結合されている回転筒体 2 1 2 に一体に設けられるとともに第 4 中間ギヤ 2 3 8 に噛合される被動ギヤ 2 3 9 とを備える。

【0 1 0 3】

第 1 アイドル軸 2 3 2 は、電動アシストモータ 3 6 のモータ軸 2 3 0 と平行な軸線を有するものであり、右ケーシング半体 2 0 6 および第 1 アイドル軸 2 3 2 間にボールベアリング 2 4 1 が、また左ケーシング半体 2 0 5 および第 1 アイドル軸 2 3 2 間にボールベアリング 2 4 2 が介装される。第 2 アイドル軸 2 3 6 は第 1 アイドル軸 2 3 2 と平行な軸線を有するものであり、右ケーシング半体 2 0 6 および第 2 アイドル軸 2 3 6 間にボールベアリング 2 4 3 が、また左ケーシング半体 2 0 5 および第 2 アイドル軸 2 3 6 間にボールベアリング 2 4 4 が介装される。

【0 1 0 4】

このような減速ギヤ列 2 1 6 では、電動アシストモータ 3 6 の作動に伴うトルクが減速されて駆動スプロケット 4 7 に伝達されるが、電動アシストモータ 3 6 の作動が停止したときには、第 2 一方向クラッチ 2 3 7 の働きにより第 2 アイドル軸 2 3 6 の空転が許容され、ペダル 4 5 の踏力により駆動スプロケット 4 7 の回転が妨げられることはない。

【0 1 0 5】

そこでこの電動アシスト式自転車を走行させるべく利用者がペダル 4 5 を踏むと、クランク軸 4 6 の動力が動力伝達手段 2 1 5 を介して駆動スプロケット 4 7 に伝達され、チェーン 4 9 および従動スプロケット 4 8 を介して後輪 3 9 に動力が伝達されることになる。同時に入力トルクと図示しない車速センサからの速度情報に基づいてアシストコントローラ

10

20

30

40

50

50が電動アシストモータ36のデューティコントロールを行い、アシスト力を制御する。

【0106】

次に、バッテリー交換機8について説明する。図32はバッテリー交換機8の構成ブロック図であり、制御パート301、メカパート302、操作パート303、充電パート304及び通信手段335で構成される。制御パート301に設けられる制御ユニット305は、ECUからなる中央処理装置330を有し、その人間インターフェイスとして操作パート303の人検知センサ310、カードリーダー313、バッテリースロット315内におけるアンテナ部318、ディスプレイ314及びスピーカー312が接続されている。

【0107】

また、バッテリーインターフェイスに、20個のバッテリーボックス306毎に、コネクタ317、ロック装置331のソレノイド、インジケータ307が接続され、かつドア308のドアスイッチ332及びドアロック333が接続される。さらに、充電器インターフェイスとして、充電器340が接続されている。

【0108】

充電器340はバッテリーボックス306の半分である10個が設けられ、切り替えユニット341を介して各コネクタ317へ切り替え接続されるようになっている。このため、重量物である充電器340の数を実際の稼働率に適合させて半減でき、バッテリー交換機8全体を小型軽量化できる。なお、中央処理部330に集められた情報は記憶部334へ蓄えられ、通信手段335により中央管理装置1側へ通信される。

【0109】

図33はバッテリー交換機8における制御系のブロック図である。バッテリー交換機8は全体制御を行う中央処理部330、通信部335を介して中央管理装置1に接続される。中央処理部330には、カードリーダー313であるIDカード読込・書込部、記憶部334、バッテリー充電制御部336、バッテリーボックス制御部337並びにバッテリースロット315のID検出部318が接続される。

【0110】

この場合、記憶部334は、バッテリー交換機8で処理される各種データを記憶する。バッテリー充電制御部336には、各充電器340、が接続されており、バッテリー55の充電処理、充電状態の検出等の制御が行われる。バッテリーボックス制御部337は、バッテリー55を収容するバッテリーボックス306の動作制御を行い、ロック装置331のソレノイドやインジケータ332並びにドアロック333を制御する。

【0111】

また、バッテリースロット315のID検出部318は、バッテリー55の情報チップ85と通信して、これが有するID情報等のバッテリー固有情報を読み出すようになっている。

【0112】

図34はバッテリー交換機8の動作を説明するフローチャートである。利用者がバッテリー交換機8の前に立つと人検知センサ310がこれを検出し(S1)、ディスプレイ314とスピーカー312によりガイダンスを開始し(S2)、例えば、「いらっしゃいませ。使用済みのバッテリーをバッテリースロットへ入れ、IDカードをカードリーダーに入れて下さい。」という音声案内を行う。

【0113】

IDカード2を(313)へ差し込むとそのID情報を読み取り(S3)、続いてバッテリースロット315内においてID検出部318により、返却されたバッテリー55の識別番号及び固有情報を読み取り(S4)、バッテリー識別番号のチェックを行う(S5)。

【0114】

識別番号上問題がある場合は、ディスプレイ314とスピーカー312で使用が不可能な理由を伝え、バッテリーの交換サービスを提供せず、システムとは無関係なバッテリーとして、当該バッテリーを返却する(S6)。識別番号上問題のないバッテリーであること(例えば

10

20

30

40

50

盗難バッテリーでないこと)がわかると、利用する手順を更にディスプレイ 3 1 4 とスピーカー 3 1 2 で利用者に伝える。

【0 1 1 5】

まず、多段に配列されている交換用バッテリー 5 5 の中から、フル充電済み又は残量が 7 0 % 以上の使用可能なバッテリー 5 5 のバッテリーボックス 3 0 6 をディスプレイ 3 1 4 とスピーカー 3 1 2 さらには当該バッテリーボックス 3 0 6 上のインジケータ 3 0 7 の点灯で知らせ (S 7)、例えば、「ドアを開けて 2 番目のバッテリーボックスのバッテリーをお取り下さい」という音声案内を行う。

【0 1 1 6】

また、交換するバッテリー 5 5 のバッテリー識別番号を記憶する (S 8)。続いてドアロックを解除し (S 9)、ロック装置 3 3 1 を作動させて、バッテリー 5 5 のロックを解除する (S 1 0)。なお、S 7 は、S 1 0 の直後に設けてもよい。

【0 1 1 7】

バッテリー 5 5 が抜き出されたら、例えば「使用済みのバッテリーを入れて下さい」という音声案内を行う (S 1 1)。返却バッテリー 5 5 がバッテリーボックス 3 0 6 内へ入れられると、バッテリーをロックし (S 1 2)、ドアを閉じるよう音声等で指示する (S 1 3)。ドアが閉じられるとこれをロックし (S 1 4)、例えば「ご利用ありがとうございました。新しいバッテリーをバッテリーケースへ入れて下さい」と音声案内し (S 1 5)、充電を開始する (S 1 6)。

【0 1 1 8】

バッテリー交換機 8 は、その後完了処理を行う (S 1 7)。すなわち、返却された使用済みバッテリー 5 5 の返却日時、充電回数等の充電するための固有の電氣的データ情報をも記憶し、新しいバッテリーの I D とともに、このデータを I D カード 2 へ書き込んで返却し、さらに通信回線 9 を介して中央管理装置 1 に伝送する。このときバッテリー 5 5 の使用量又は残量を伝送してもよい。

【0 1 1 9】

この際、バッテリー自体に通信手段を備えている場合は、バッテリー内の通信手段へバッテリー交換機 8 から電源を供給し、通信を行ってもよい。また、中央管理装置 1 からデータ情報に対応する電氣的処理方法の情報を受け、受けた情報の情報命令にしたがって電氣的処理を行うとともに電氣的処理を行った結果のデータ情報を、再度通信回線 9 を介して中央管理装置 1 に伝送する。

【0 1 2 0】

使用した車両を返却する場合には、利用者は、電動車両 7 を駐車場 6 に返却し、メインスイッチ 5 8 を切ってから、I D カード 2 を抜き取り、パーキングロック 5 6 を施錠する。パーキングロック 5 6 の施錠は随時手動で行うことができるので、I D カード 2 を抜き取る前でもよい。このとき、カードリーダー 6 0 において、車両の走行距離、バッテリー消費量等のデータを I D カード読込書込部 1 6 を介して I D カード 2 に書き込むことができる。

【0 1 2 1】

次いで、I D カード 2 を受付ステーション 5 の I D カード読込書込部 1 6 に置き、あるいは挿入する。受付ステーション 5 は、車両の返却及びバッテリーの交換を確認し、I D カード 2 のデータを更新する。

【0 1 2 2】

このように、I D カード 2 により、バッテリー 5 5 のロックとパーキングロック 5 6 の各解錠を、それぞれバッテリーロック用ソレノイド 7 0 及びパーキングロック用ソレノイド 7 1 を電氣的に作動させて行えるので、従来のように機械式なロック機構を不要にできる。このため、バッテリーのロックであるロック部 1 3 5 とパーキングロック 5 6 とを機械的な連係をせず個々に独立させて設けることができ、バッテリー 5 5 の搭載位置及びパーキングロック 5 6 の構造等の選択における自由度が増し、様々な形態の電動車両に対して適用可能になり、汎用性が増す。

【0123】

また、ロック部135とパーキングロック56の各解錠を電気的アクチュエータであるバッテリーロック用ソレノイド70及びパーキングロック用ソレノイド71で行うので、機械的キーを用いて手動で解錠する必要がなく、停車後即座に電動車両から離れることができるようになり、操作性が向上する。

【0124】

さらに、IDカード2にレンタル情報を記憶可能にしたので、レンタルされた利用者は、IDカード2があれば機械式キーを要せずにIDカード2のみで電動車両7を使用できる。このため、利用者に便利であるとともに、レンタルサービス提供側もキーの貸出・返却手続きを省略できるので、管理が容易になる。このため、レンタルシステムに最適なものとなる。

10

【0125】

そのうえ、IDカード2にレンタル車両No.、借り出しバッテリーNo.、利用日、時間の各データを記憶するため、レンタル利用者に対する課金や、車両及びバッテリーの保守をIDカード2で行えるようになる。しかも、IDカード2のみにより、バッテリー交換機8を利用して充電済みバッテリーを交換できるようになり、バッテリー交換を手軽にできるようになる。

【0126】

次に、バッテリー交換機8の具体的な構造例を説明する。図35は、このバッテリー交換機8の正面図、図36はその右側面透視図、図37は左側面透視図である。このバッテリー交換機8のケース300は、縦長に設けられ、上部に制御ユニット305が設けられる。中間部大部分にバッテリーボックス306が横4列縦5段に設けられ、それぞれは前方へ向かって開放され、各入り口上部にインジケータ307が設けられている。これらのバッテリーボックス306は、全体が1枚のドア308で開閉される。

20

【0127】

ドア308はバッテリー交換機8の正面一側へ寄せて設けられ、ケース300前面のドア308が設けられない他側部には操作関連部が設けられる。この部分は上から下へ向かって順に人検知センサ310、携帯無線電話機311、スピーカー312（図36）、カードリーダー313、ディスプレイ314、バッテリースロット315が設けられている。ケース300前面のバッテリーボックス306上方には、蛍光灯などの照明機器316が設けられる。

30

【0128】

携帯無線電話機311はバッテリー交換機8が故障したときなど、管理者と連絡を取るときに使用される。スピーカー312は操作方法の音声ガイダンス等に使用され、また、トラブル時に警報音を発生するために使用される。カードリーダー313はIDカード2を挿入して格納情報等を読み書きする部分である。ディスプレイ314は光ガイダンス式パネルで構成される。したがって操作は音と光によりガイドされるようになっている。

【0129】

各バッテリーボックス306はバッテリー55の形状に合わせて奥行の深い穴になっており、その底部にはコネクタ317が設けられ、バッテリー55を挿入するとコネクタ317と接触して充放電可能になっている。

40

【0130】

図36、37に明らかなように、各バッテリーボックス306は上下でバッテリー55の挿入角が変わっており、本実施例では上3個と下2個がそれぞれ挿入角の同じ組をなし、上の組よりも下の組の挿入角が大きくなっている。ただし、このような組の分け方は任意であり、また組分けせず、個々のバッテリーボックス306を下段から上段へ向かって、徐々に挿入角 θ （水平に対する角をいうものとする）に小さくなるように設定することもできる。

【0131】

このようにすると、バッテリー挿入口であるバッテリーボックス306を下向きに傾け手設け

50

ることによりバッテリー 55 の出し入れを容易にできる。また、上下でバッテリーボックス 306 の傾きを変化させたので、利用者の出し入れ作業の実際に適合させて各バッテリーボックス 306 毎に最も出し入れがスムーズになるような挿入角を設定できる。そのうえ、各段のバッテリーボックス 306 を全て平行に設ける場合よりもバッテリー交換機 8 の上下方向又は前後方向のスペースを短くしてコンパクト化できる。

【0132】

また、ケース 300 下側のバッテリーボックス 306 を上側よりも下向きに大きく傾けたので、バッテリー 55 を片手で持ってバッテリーボックス 306 へ抜き差しするとき、最も手首への負担の少ないようにでき、人間工学的に適正な操作が可能になり、バッテリー 55 の出し入れをスムーズにでき、少ない労力で最も出し入れし易い設定になる。

10

【0133】

さらに、バッテリー 55 のハンドル 80 を可動にしたので、上下方向の高さの異なるバッテリーボックス 306 へバッテリー 55 を出し入れする場合でも、ハンドル 80 を持つ手首の角度をそれほど変化させずに他方の手でバッテリー 55 の先端を上下左右へ振るれば、バッテリー 55 の先端側は軸 87 を中心に上下へ任意に回動でき、バッテリーボックス 306 の挿入角度へ容易に合わせることができるので、利用者は容易にバッテリー 55 のバッテリーボックス 306 への出し入れができる

。

【0134】

バッテリスロット 315 はバッテリー 55 の ID を識別するためのものであり、制御パート 301 の側方へ一つだけ設けられる。その高さはバッテリーボックス 306 の最下段とほぼ同じ高さであり、かつバッテリーボックス 306 の最下段のものと比べてさらに挿入角が大きくなるように構成され、内部にはバッテリー 55 の情報チップ 85 (図 20、21) から識別情報を取得する情報認識手段 318 としての ID 検出器が設けられている。

20

【0135】

充電パート 304 (図 32 参照) は充電用の AC/DC コンバータ 320 と、直流昇圧用の DC/DC コンバータ 321 で構成されている。充電パート 304 は発熱により高温になるため、仕切板 322 で上方部分と区分され、一側にフィルタ 323 を有する吸気口 324 を設け、他側に排風ファン 325 を設けることにより、内部に外気を通り抜けさせて換気している。

30

【0136】

また、バッテリスロット 315 の側方にも、同様のフィルタ 326 を有する吸気口 327 を設けてあり、上部の制御ユニット 305 の左右両側には排風ファン 328、328 を設けてある。さらに、バッテリーボックス 306 の一側 (本実施例では右側) に、各段毎の送風ファン 329 を上下 1 列に設けてある。

【0137】

これにより、バッテリスロット 315 下部近傍の吸気口 326 から内部へ入った外気は、送風ファン 329 により各段のバッテリーボックス 306 を一側から他側へ向かって流れながら、充電により発熱している室内を冷却する。この冷却風はその後、上部に向かって排風ファン 328 に引かれて上方へ流れ、制御ユニット 305 を冷却して外部へ排出される。したがって、充電により高温になりがちなケース 300 内を冷却し、特に熱に弱い制御ユニット 305 等の電子部品の高温化を防止できる。

40

【0138】

このようにすると、バッテリー交換機 8 において充電部であるバッテリーボックス 306 及び充電パート 304 とバッテリーの ID 読み取り部であるバッテリスロット 315 とを別に設けたので、充電器 340 を 10 個設けているのに対して、バッテリスロット 315 を共用化することにより単一にし、充電器 340 の数より著しく少なくできる。このため、バッテリー交換機 8 を小型化、かつ安価にできる。また、バッテリスロット 315 をメカパート 302 及び充電パート 304 と別にすることにより、これらの充電関連部による熱影響を避け易くなる。

50

【0139】

さらに、返却部であるバッテリーボックス306とバッテリースロット315を別に設けたので、バッテリーボックス306を20個設けてもバッテリースロット315を共用化して単一にでき、バッテリーボックス306の数より著しく少なくできる。このため、バッテリー交換機8を小型化、かつ安価にできる。

【0140】

次に、バッテリーの有するID情報など固有情報の処理についての別実施例を説明する。この実施例はバッテリー単独のレンタルシステムへも展開可能にしたものである。ただし、バッテリー交換機8側の構造は同じものを使用するので共通部分は符号を同じにして用いるものとする。

10

【0141】

図38は、バッテリー交換機8におけるバッテリーの固有情報処理に関するブロック図である。バッテリー交換機8は、制御手段340と通信手段335とを備える。制御手段340は、情報認識手段350と情報発信手段360とを備える。

【0142】

情報認識手段350は、非接触式のデータ通信装置、具体的にはバッテリースロット315であり、これによりバッテリー55の記憶情報にアクセスすることができる。バッテリー内の通信手段55Tと情報を双方向に伝送し、バッテリー識別番号のチェックを情報認識手段350のリーダで行い、バッテリー55が正常なレンタル状態かどうかを調べる。

【0143】

情報認識手段350は、バッテリー55が正常なレンタル状態であることがわかると、バッテリー55に記憶された利用者のレンタルID、最新レンタル年月日時、更新日、現在の残量等のリード信号Srをリーダで読み取り、これらの情報およびデータの認識信号Sdを情報発信手段360に供給する。

20

【0144】

更に、貸出し用の貸出バッテリー55に対し、最新レンタルの年月日時、バッテリー残量等をライト信号Swによりライターで貸出バッテリーに書き込み、これらの情報およびデータの認識信号Sdを情報発信手段360に供給する。貸出し前には、そのバッテリーの識別番号、バッテリー残量、その他バッテリーの使用履歴等をリード信号Sr、Ibをリーダで読み取り、情報発信手段360に認識信号Sd、Isを供給する。

30

【0145】

情報発信手段360は、LCD、CRT、LED、EL等のディスプレイ314と、スピーカー312と、バッテリーボックス306の上部にLED、ランプ等で表示するインジケータ307とに各々を制御する信号Ds、Ss、Fsを供給する。表示信号Dsはディスプレイ314に供給し、音声信号Ssはスピーカー312に供給し、点滅信号Fsはインジケータ307に供給する。

【0146】

情報認識手段350は、バッテリー55内の記憶手段55Aに記憶されている当該バッテリーの使用履歴のデータも読み取る。また、端子コネクタ（不図示）を備え、バッテリー55の電気的特性の測定と充電を行う。

40

【0147】

情報認識手段350は、バッテリー55の端子370、371、372（図39参照）等に対応する端子コネクタからバッテリー残量等を測定し電池信号Ibを得て、この電池信号Ibに対応して充電に必要な処理を、バッテリー55の端子370、372に対応する端子コネクタからチャージ信号Cbで行う。

【0148】

情報認識手段350は、バッテリー温度、記憶手段55Aの記憶情報などのバッテリー55の固有情報を電池信号Ibでも得、バッテリー55から読み取った固有情報を情報信号Isとして情報発信手段360に供給する。

【0149】

50

バッテリー交換機 8 の通信手段 3 3 5 は、変調回路、クロック回路、発信回路およびフォトカプラ等で構成した、例えばモデムのような双方向性の伝送器からなり、情報認識手段 3 5 0 からのリード信号 S r や電池信号 I b からなる情報信号 M t を変調し、たとえばパルス信号等として送信信号 C s を通信回線 9 を介して中央管理装置 1 に供給する。

【0150】

また、中央管理装置 1 から通信回線 9 を介して供給される、例えばパルス信号等の受信信号 B s を復調して処理信号 M r を制御手段 3 4 0 に供給する。この処理信号 M r に基づいて、制御手段 3 4 0 内の情報認識手段 3 5 0 はバッテリー 5 5 にチャージ信号 C b を供給する。一方、所定期間内の充放電回数が余りに多い場合は、当該バッテリー 5 5 の充電を行わないようにしてもよく、又は当該利用者にバッテリー 5 5 のレンタルサーピスを行わないようにしてもよい。

10

【0151】

中央管理装置 1 は、バッテリー交換機 8 でのデータについて送信信号 C s を通信回線 9 を介して受け、必要なデータについての受信信号 B s を通信回線 9 を介してバッテリー交換機 8 に供給する。

【0152】

中央管理装置 1 は、コンピュータを備えて集中管理を行い、利用者、レンタルバッテリー、バッテリー交換機 8、バッテリー 5 5 の充電のための測定と実行命令、バッテリー寿命、使用料金の徴収等の管理を行う。中央管理装置 1 は、利用者の I D、貸出バッテリーの識別番号及び貸出時の残量、返却時の残量、使用量、住所、年齢、電話番号、性別、契約口座、レンタル回数、使用料金等をレンタル者の情報としてデータベース管理を行う。中央管理装置 1 は、バッテリーの売上、利用回数、充放電回数、充電日時、充放電量とこれらのデータからの寿命および交換の要否等のバッテリーのデータベース管理を行う。その他、各バッテリー交換機 8 の稼働率および回転率、利用者の行動範囲およびパターンにより利用実態と今後の事業展開等のデータを管理する。

20

【0153】

バッテリー 5 5 は、電源供給用プラス端子 3 7 0 と、電気測定用端子 3 7 1 と、電源供給用マイナス端子 3 7 2 とを備える。なお、電気測定用端子 3 7 1 は複数の端子から構成してもよい。

【0154】

記憶手段 5 5 A は、バッテリー 5 5 の識別番号及び固有情報を記憶する。固有情報は、返却日時、充放電回数、レンタル日時（貸出日時）、バッテリー温度、バッテリー残量のデータ等からなる。バッテリー識別番号は、製造番号及び製造年月日等からなる。なお、固有情報にバッテリー識別番号を含めてもよく、固有情報にレンタル I D を含めてもよい。バッテリー 5 5 の固有情報は、電気測定用端子 3 7 1 を介して情報発信手段 3 6 0 と通信手段 3 3 5 との通信により、バッテリー交換機 8 に供給される。電源供給用プラス端子 3 7 0 と電源供給用マイナス端子 3 7 2 を用いて、バッテリー残量の測定や充電が行われる。

30

【0155】

バッテリー 5 5 の側面にバーコードを張り付け、無人バッテリーステーション（バッテリー交換装置）8 にバーコードリーダを備えて、バッテリー 5 5 を識別するための情報を更に付加してもよい。

40

【0156】

このように、バッテリー・レンタルシステムは、無人自動バッテリー・レンタル装置 8 が利用者を認識すると、利用者に情報発信手段 3 6 0 により音声とディスプレイ 3 1 4 で使用手順と返却用のバッテリーボックス 3 0 6 とを伝えるときともに、返却用バッテリーボックス 3 0 6 の上部のインジケータ 3 0 7 を点滅させる。

【0157】

図 3 9 は、バッテリー 5 5 の簡易構成図である。

バッテリー 5 5 は、制御回路 5 5 C と、バッテリー本体 5 5 B と、温度センサ 5 5 D と、記憶手段 5 5 A と、送受信部 5 5 E と、ヒューズ 5 5 F とを備える。また、電源供給用プラス

50

端子 370 と、電気測定用端子 371 と、電源供給用マイナス端子（接地用端子）372 と、を備える。

【0158】

電源供給用プラス端子 370 は、ヒューズ 55F を介して制御回路 55C 及びバッテリー本体 55B に接続される。バッテリー本体 55B は、繰り返し充電が可能なニッケル-カドミウム電池等からなる。

【0159】

制御回路 55C は複数の LED 又はバーグラフメータを備え、バッテリー本体 55B のバッテリー残量を検出して、前記 LED 又はバーグラフメータで表示すると共に、バッテリー残量を示す残量検出信号を送受信部 55E に供給する。制御回路 55C は、バッテリー本体 55B の異常を検出して、異常検出信号を送受信部 55E に供給する。バッテリー本体 55B のマイナス端子は制御回路 55C に接続され、制御回路 55C 内のショート用抵抗（シャント抵抗）を介して電源供給用マイナス端子 372 に接続されている。

10

【0160】

記憶手段 55A は、バッテリー 55 の使用履歴を記憶するメモリ 55AJ と、バッテリー識別番号を記憶するメモリ 55AI とを備えてなる。メモリ 55AJ は使用履歴として、返却日時を記憶してもよく、一定期間内の充放電回数を記憶してもよく、レンタル日時（貸出日時）を記憶してもよく、これらを組み合わせて記憶してもよい。記憶手段 55A は、メモリ 55AJ 又はメモリ 55AI に固有情報（残量（貸出し時残量、現在の残量）、充放電回数、使用回数等）をも記憶するようにしてもよい。

20

【0161】

制御回路 55C は、バッテリー本体 55B の端子間電圧を監視して、バッテリー本体 55B が充電されたことを検出すると、フル充電を示す充電検出信号をメモリ 55AJ に供給する。メモリ 55AJ は、充電検出信号を受けたことを記憶する。温度センサ 55D は、バッテリー本体 55B の温度を検出して、当該温度を示す温度検出信号を送受信部 55E に供給する。記憶手段 55A の使用履歴のデータ及びバッテリー識別番号のデータは、送受信部 55E からアクセスできるようになっている。

【0162】

送受信部 55E は、メモリ 55AJ からの使用履歴のデータ、メモリ 55AI からのバッテリー識別番号のデータ、制御回路 55C からの故障検出信号及び残量検出信号に基づくデータ、温度センサ 55D からの温度検出信号に基づくデータ等、又は記憶手段 55A の記憶情報等を電気測定用端子 371 を介して、バッテリー 55 の外部に伝送する。但し、制御回路 55C は、残量検出信号を送受信部 55E に供給しない構成とし、バッテリー残量はバッテリー交換機 8 で端子コネクタを介して検出する構成としてもよい。

30

【0163】

図 40 は、送受信部 55E の簡易構成図である。送受信部 55E は、リレー RY と、ダイオード D と、ツェナーダイオード ZD と、抵抗 R と、電解コンデンサ Ce と、コンデンサ C と、トランジスタ Tr と、通信手段 55T と、を備えている。

【0164】

リレー RY の共通接点は電気測定用端子 371 に接続され、リレー RY のブレイク接点は温度センサ 55D に接続され、リレー RY のメーク接点は通信手段 55T の Q 端子に接続されている。

40

【0165】

電気測定用端子 371 には、温度センサ 55D の出力信号が供給される。一方、電気測定用端子 371 に、外部（例えばバッテリー交換機 8）から短時間だけ降伏電圧を超えるプラス電位を与えると、電解コンデンサ Ce が充電されると共に、通信手段 55T の電源用端子 V に電圧が印加されて通信手段 55T が起動される。この電解コンデンサ Ce を電源としてその充放電を利用し、抵抗 R 及びコンデンサ C で決まる所定時間だけトランジスタ Tr をオンすることで、前記所定時間だけリレー RY をオンする。

【0166】

50

すると、リレー R Y の可動部が移動して温度センサ 5 5 D と電気測定用端子 3 7 1 が遮断され、電気測定用端子 3 7 1 と通信手段 5 5 T の通信用端子 Q が前記所定時間だけ接続される。電気測定用端子 3 7 1 からは、通信手段 5 5 T を介して、記憶手段 5 5 A のデータ（又は記憶情報）と制御回路 5 5 C からのデータ（又は制御回路 5 5 C 本体）と、前記所定時間の間にアクセス可能となる。

【0167】

図 4 1 は、電動車両用のバッテリーの他の例の簡易構成図である。このバッテリー 5 5 は、制御回路 5 5 C と、バッテリー本体 5 5 B と、温度センサ 5 5 D と、記憶手段 5 5 A と、通信手段 5 5 T と、ヒューズ 5 5 F と、を備える。また、電源供給用プラス端子 3 7 0 と、電気測定用端子 3 7 1 と、電源供給用マイナス端子（接地用端子）3 7 2 と、を備える。

10

【0168】

図 4 1 の電気測定用端子 3 7 1 は複数の端子からなり、通信手段 5 5 T の電源供給用の端子 5 5 V と、通信手段 5 5 T の通信用端子 Q に接続された端子 5 5 Q と、温度センサ 5 5 D からの温度検出信号を出力する端子 5 5 S とからなる。

【0169】

電源供給用プラス端子 3 7 0 は、ヒューズ 5 5 F を介して制御回路 5 5 C 及びバッテリー本体 5 5 B に接続される。バッテリー本体 5 5 B は、繰り返し充電が可能なニッケル-カドミウム電池等からなる。

【0170】

制御回路 5 5 C は複数の L E D 又はバーグラフメータを備え、バッテリー本体 5 5 B のバッテリー残量を検出して、前記 L E D 又はバーグラフメータで表示するとともに、バッテリー残量を示す残量検出信号を通信手段 5 5 T （の端子 D 3）に供給する。

20

【0171】

制御回路 5 5 C は、バッテリー本体 5 5 B の異常を検出して、異常検出信号を通信手段 5 5 T （の端子 D 3）に供給する。バッテリー本体 5 5 B のマイナス端子は制御回路 5 5 C に接続され、制御回路 5 5 C 内のショート用抵抗（シヤント抵抗）を介して電源供給用マイナス端子 3 7 2 に接続されている。但し、制御回路 5 5 C は、残量検出信号を通信手段 5 5 T に供給しない構成とし、バッテリー残量はバッテリー交換機 8 で端子コネクタを介して検出する構成としてもよい。

【0172】

30

記憶手段 5 5 A は、バッテリー 5 5 の使用履歴を記憶するメモリ 5 5 A J と、バッテリー識別番号を記憶するメモリ 5 5 A I とを備えてなる。メモリ 5 5 A J は使用履歴として、返却日時を記憶してもよく、一定期間内の充放電回数を記憶してもよく、レンタル日時（貸出日時）を記憶してもよく、これらを組み合わせて記憶してもよい。記憶手段 5 5 A は、メモリ 5 5 A J 又はメモリ 5 5 A I に固有情報（残量（貸出し時残量、現在の残量）、充放電回数、使用回数等）をも記憶するようにしてもよい。

【0173】

制御回路 5 5 C は、バッテリー本体 5 5 B の端子間電圧を監視して、バッテリー本体 5 5 B が充電されたことを検出すると、フル充電を示す充電検出信号をメモリ 5 5 A J に供給する。温度センサ 5 5 D は、バッテリー本体 5 5 B の温度を検出して、当該温度を示す温度検出信号を端子 5 5 S に出力する。記憶手段 5 5 A の使用履歴のデータ及びバッテリー識別番号のデータは、通信手段 5 5 T からアクセスできるようになっている。

40

【0174】

通信手段 5 5 T は、メモリ 5 5 A J からの使用履歴のデータ、メモリ 5 5 A I からのバッテリー識別番号のデータ、制御回路 5 5 C からの故障検出信号及び残量検出信号に基づくデータ、温度センサ 5 5 D からの温度検出信号に基づくデータ等又は記憶手段 5 5 A の記憶情報を電気測定用端子 3 7 1 （特に端子 5 5 Q と端子 5 5 S）を介して、バッテリー 5 5 の外部に伝送する。例えば、バッテリー交換機 8 に伝送する構成としてもよく、中央管理装置 1 に直接に伝送する構成としてもよい。

【0175】

50

第2実施例を図42乃至図46に示す。本実施例は前実施例のバッテリー55並びにIDカード2によるバッテリーロック及びパーキングロック制御を含む同様のカードキーシステムを他の形式の電動アシスト自転車400に適用するとともに、バッテリー55の取付位置をサドルシートの後方にするための特徴的構造を有する例である。

【0176】

この電動アシスト自転車400は、前輪401と後輪402を支持する車体フレーム403が、前部404と後部405に分割され、ヒンジ406により二つ折りに折りたたみ可能になっている。

【0177】

前部404は角筒状をなし、その前端部のヘッドパイプ407でハンドルポスト408を回動自在に支持している。ハンドルポスト408の上部はバーハンドル409に接続し、下端部はフロントフォーク410をなし、ここに前輪401を支持するとともに、前実施例と同様構造のパーキングロック411が取付けられている。符号412は前輪用ブレーキキャリパ、413はバスケット、414は後輪用ブレーキキャリパである。

【0178】

後部405は、その上部にシートポスト420の下端部を支持している。シートポスト420は高さ調節自在であり、その上端部にサドルシート421が取付けられている。後部405の下部には前実施例同様の電動アシストユニット422が設けられ、ペダル423から入力される人力をアシスト駆動するようになっている。

【0179】

後部405の後部には後方へ左右対をなして延出するリヤフレーム424、425が上下に分かれてそれぞれ設けられ、各リヤフレーム424、425の後端部間に後輪402を支持している。

【0180】

左右一対をなす上側のリヤフレーム424間には、上下から各リヤフレーム424を挟むようにプレート426、427が掛け渡され、プレート427のナット428に対して上方からプレート426の通し穴を通したボルト429を締結することにより、プレート426、427が左右のリヤフレーム424へ取付けられるようになっている。

【0181】

シートポスト420の後ろ側には、バッテリー組立ユニット430が取付けられる。バッテリー組立ユニット430は前実施例のバッテリー55及び後述するバッテリーボックス、カードリーダー60及びバッテリーのロック部135等の内部ユニットを外装カバー431、432及びキャップカバー437で覆って一体のユニット化したものである（図45、46参照）。

【0182】

図43は内部ユニットの組立図である。この内部ユニットはバッテリーユニットフレーム440、バッテリーボックス450、連結金具460等によって構成される。

【0183】

バッテリーユニットフレーム440は、サドルシート後方に設けられる一般的なリヤキャリアに類似した上面視略四辺形で、後部が上方へ若干傾斜し、その傾斜部がグラブレールとして車体を持ち上げるときに持つことができるようになっている上部枠470と、その左右両辺部中間下部より斜めに下方へ延出する略U字状の上下枠471を備える。

【0184】

上部枠470の左右両辺部における上下枠471との接続部より前方部には、上方へ突出するステー472が取付けられている。また、上部枠470の前辺部には略コ字状の取付ブラケット473が両端部を前方へ向かって突出するように溶接により一体に設けられ、後辺部にはリフレクター474が取付けられる。

【0185】

上下枠471の左右部分の上部には小ステー480が前方へ突出して設けられ、その下方には、大ステー481が前方へ突出して設けられている。小ステー480には一つの通し

10

20

30

40

50

穴が設けられ、大ステー 481 には 2 種類径 3 個の通し穴が設けられている。

【0186】

上下枠 471 の下辺部には、斜め下方かつ後方へ向かって延出する取付プレート 483 の上端部が溶接され、その下端部は略水平に屈曲した重ね部 484 をなし、前記プレート 426 の上へ重ねられ、この通し穴 485 へ前記ボルト 429 を通して共締めされる。

【0187】

取付用ブラケット 473 は、両端の突出部を、シートポスト 420 を挟んでその前方から取付けられる U 字ブラケット 490 の後方へ延出する両端部と重ね、ボルト 491、カラー 492、ナット 493 により結合する。

【0188】

これにより、バッテリーユニットフレーム 440 は、前部をシートポスト 420 へ、下部をリヤフレーム 424 へ連結されて支持される。但し、この取付はバッテリー組立ユニット 430 の組立後に行われる。

【0189】

バッテリーボックス 450 は左右分割された左カバー 501 と右カバー 502 を有し、両部材の合わせ部にバッテリーの収納空間 503 が形成され、その上端開口部の縁へヒンジ 504 を介して開閉自在に連結されるフタ 505 で覆われ、つまみ 506 により開閉可能になっている。

【0190】

本図では見えないが、バッテリーボックス 450 の背面側には、前実施例同様のカードリーダー 60 が設けられ、その下方にはバッテリーのロック部 135 が設けられている。その形態は、図 12 の左右方向で右側が車体の前方へ向くように接地されるため、略筒状のバッテリーの上面視長手方向が車体に沿うように搭載され、車幅方向に出っ張らずにサドルシート 421 の後方へ搭載でき、乗り降りが楽になる。そのうえ、カードリーダーが後方に位置するので、ID カードの脱着が容易になる。

【0191】

左カバー 501 及び右カバー 502 の各側面上下には、上溝 510 と下溝 511 が設けられ、それぞれの前端部は合わせ面に向かって掘り込まれた凹部 512、513 になっている。なお、合わせ部の上端部はスクリュー 514 によって結合される。

【0192】

このバッテリーボックス 450 は連結金具 460 により左カバー 501 と右カバー 502 を一体化することにより組立てられ、かつこの連結金具 460 を介してバッテリーユニットフレーム 440 へ取付けられ、さらにバッテリーボックス 450 の外表面側へ外装カバー 431 及び外装カバー 432 を取付け可能になる。

【0193】

連結金具 460 は上バンド 520、上バンド左ステー 521、上バンド右ステー 522、左下バンド 523、右下バンド 524、バッテリーロックユニットカバー 525 で構成されている。

【0194】

図 44 に示すように、上バンド左ステー 521 及び上バンド右ステー 522 はそれぞれコ字状をなし、バッテリーの左右の凹部 512 内へ嵌合され、左カバー 501 及び右カバー 502 と共にこれらと接触する部分 530、531 をボルト 532 とナット 533 で連結する。各上バンド左ステー 521 及び上バンド右ステー 522 の外側部分 534、535 は上溝 510 と同じ高さになり、ここで上バンド 520 の両自由端部と重なり、連結される。

【0195】

上バンド 520 はコ字状の金具であり、開放部を左カバー 501 及び右カバー 502 を二つ合わせにしたバッテリーボックス 450 の背面側から挟むように取付けられ、各アーム部 536、537 は直線状であり、その自由端部は外側部分 534、535 へ重なり、ここでそれぞれボルト 538 及びナット 539 で連結される。アーム部 536 及びアーム部 5

10

20

30

40

50

37の各自由端部近傍にはそれぞれ外方へ向かって突出するナット540が設けられている。

【0196】

左下バンド523及び右下バンド524はそれぞれ対称に形成された略コ字状の金具であり、それぞれ前端部550、551は凹部513へ入るように曲げられた折り曲げ段部となっており、一方にナット552、他方に通し穴553が設けられ、左カバー501、右カバー502の凹部513内部分を挟んでボルト554を通し穴553へ挿入してナット552と締結することにより左カバー501と右カバー502の下部を一体化している。

【0197】

左下バンド523と右下バンド524の各後端部555、556は上下方向に長い取付部をなし、ここでバッテリーロックユニットカバー525の両側部へ重ねられてスクリュー557で取付一体化される。バッテリーロックユニットカバー525は図示しないバッテリーロックユニットを覆う部材であり、バッテリーロックユニット自体は前実施例と同様の構造である。

【0198】

各左下バンド523及び右下バンド524の中間部には外方へ突出するナット540がそれぞれ前後に一对づつ設けられている。

【0199】

連結金具460により一体化されたバッテリーボックス450は、上部枠470の上方から、その空間部へ挿入され、上バンド520左右各1ヶ所のナット540と、左下バンド523、右下バンド524の各2ヶ所のナット540をステー472の一つの通し穴と大ステー481の二つの通し穴へ一致させ、外方からボルト541で締結する。これによりバッテリーボックス450がバッテリーユニットフレーム440へ一体化される。

【0200】

さらに、この両側へ外装カバー431及び外装カバー432を被せる。図45に示すように、外装カバー431及び外装カバー432は左右へ2分割された形状をなし、それぞれの後部側上下計2ヶ所づつ設けられている取付部433をネジ542で左右一对の小ステー480と大ステー481へ締結する。また、外装カバー431及び外装カバー432の各前端部は、合わせ部近傍に設けられた取付部434でボルト435とナット436により締結する。

【0201】

これら外装カバー431及び外装カバー432の各上端部からは、内部ユニットの上方部分が上部枠470より突出する。そこで上面視が略コ字状をなし、中央の空間を挟む一对の腕状部438を有するキャップカバー437を上方から被せ、フタ505のみを空間から露出するように上部枠470の間へ入れ、腕状部438に設けられた取付部438a（図45）を前記ボルト541にてステー472へ結合すれば、左右カバー501、502の各上端部がキャップカバー437の腕状部438等で覆われる。これにより、図46に示すバッテリー組立ユニット430が得られる。なお、図46中の符号507は残量計である。

【0202】

このバッテリー組立ユニット430を、予め左右のリヤフレーム424間に掛け渡されているプレート426の上へ乗せ、底部に突出している取付プレート483の重ね部484を通し穴へ重ね、ボルト429でリヤフレーム424の下側に配設されたプレート427のナット428へ共締結することによりリヤフレーム424の上へ支持される。かつ取付用ブラケット473をシートポスト420へU字ブラケット490を介してボルト491とナット493で締結することによりシートポスト420の後方へ取付けられる。

【0203】

したがって、シートポスト420後方の空間を利用してバッテリー組立ユニット430を支持することができるとともに、バッテリーを容易かつ確実に支持することができる。このような構成により、バッテリーやIDカードの脱着も容易になるとともに、バッテリー組立ユニ

10

20

30

40

50

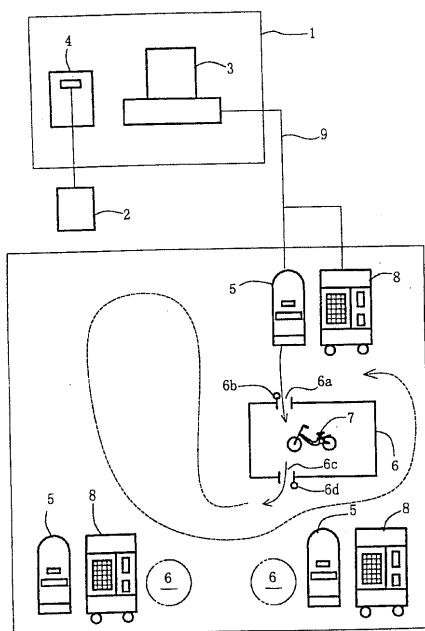
ット４３０を強固なバッテリーユニットフレームにて囲いながらも外観性を良好にしたバッテリー組立ユニット４３０の取付構造を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

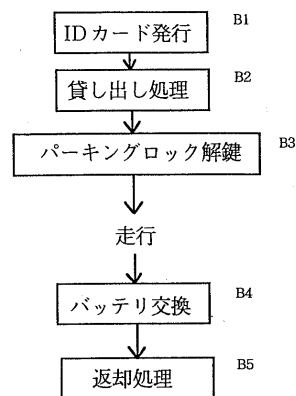
- 【図１】 本実施例に係るレンタルシステムの全体の概念図
- 【図２】 そのシステムの基本的な流れを示す図
- 【図３】 ＩＤカードのメモリマップ
- 【図４】 ＩＤカードへ書き込まれる許可フラグ
- 【図５】 受付ステーションを示す斜視図
- 【図６】 受付ステーションの制御系における構成ブロック図
- 【図７】 貸し出し処理までのフローチャート 10
- 【図８】 利用者の趣味、嗜好データの説明図
- 【図９】 タッチパネルディスプレイの表示図
- 【図１０】 同上
- 【図１１】 本レンタルシステムに使用される電動アシスト式自転車の側面図
- 【図１２】 バッテリーを設けたフロントバスケットの正面図、
- 【図１３】 同上平面図、
- 【図１４】 その構成各部の組付斜視図
- 【図１５】 カードリーダーの平面図、
- 【図１６】 その側面図
- 【図１７】 本カードキーシステムのブロック図 20
- 【図１８】 電動車両に設けられている中央処理部の制御系ブロック図
- 【図１９】 カードキーシステムのフローチャート
- 【図２０】 バッテリーの側面図
- 【図２１】 その一部切り欠き正面図
- 【図２２】 その上面図
- 【図２３】 カードリーダー６０とバッテリーケースとの取付構造を示す図
- 【図２４】 バッテリーケースの車体側取付構造を示す図
- 【図２５】 同上図の取付構造を詳細に説明する図
- 【図２６】 バッテリーロック部の構造を詳細に説明する図
- 【図２７】 パーキングロックの詳細を示す断面図 30
- 【図２８】 この電動アシスト式自転車におけるパワーユニットの縦断側面図
- 【図２９】 図２８の２９－２９線断面図
- 【図３０】 図２９の３０－３０線断面図
- 【図３１】 スライダインナーとクラッチ内輪の係合状態を示す図
- 【図３２】 バッテリー交換機８の構成ブロック図
- 【図３３】 バッテリー交換機８における制御系のブロック図
- 【図３４】 バッテリー交換機８の動作を説明するフローチャート
- 【図３５】 バッテリー交換機８の正面図
- 【図３６】 その右側面透視図
- 【図３７】 その左側面透視図 40
- 【図３８】 バッテリー固有情報の処理に関するブロック図
- 【図３９】 バッテリー側情報格納部の簡易構成図
- 【図４０】 バッテリーの個人情報格納部の構造を示す図
- 【図４１】 上記他の例の簡易構成図
- 【図４２】 第２実施例に係るバッテリーの取付を示す図
- 【図４３】 そのバッテリー組立ユニットの分解斜視図
- 【図４４】 その要部断面図
- 【図４５】 その外装カバー類の分解斜視図
- 【図４６】 そのバッテリー組立ユニットの全体斜視図
- 【符号の説明】 50

1：中央管理装置、2：IDカード、5：受付ステーション、6：駐車場、7：電動車両、8：バッテリー交換機、55：バッテリー、56：パーキングロック、60：カードリーダー、70：バッテリーロック用ソレノイド、71：パーキングロック用ソレノイド、80：ハンドル、85：情報チップ、135：ロック部、306：バッテリーボックス、315：バッテリースロット、318：情報認識手段、400：電動アシスト自転車、420：シートポスト、430：バッテリー組立ユニット、431：外装カバー、432：外装カバー、437：キャップカバー、440：バッテリーユニットフレーム、450：バッテリーボックス、460：連結金具

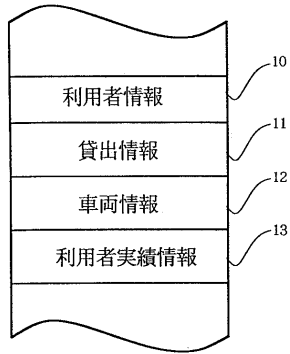
【図1】



【図2】



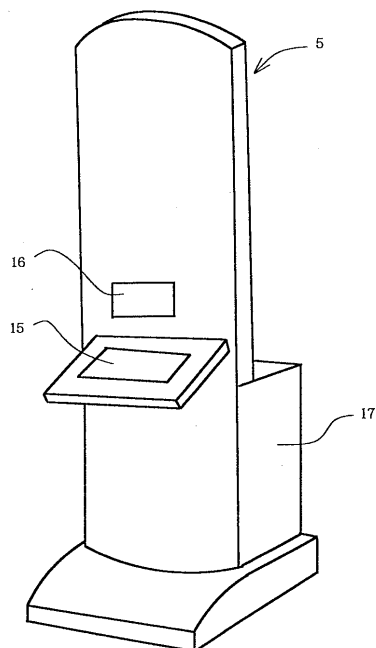
【図 3】



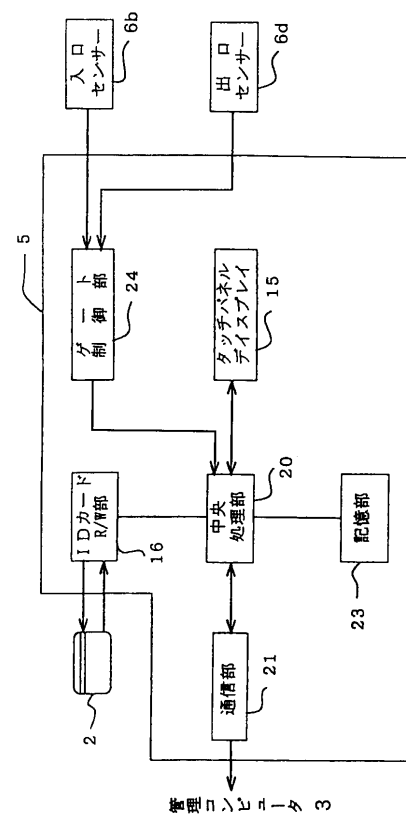
【図 4】

0	電動二輪車
1	電動三輪車
2	その他1
3	その他2
4	その他3
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...

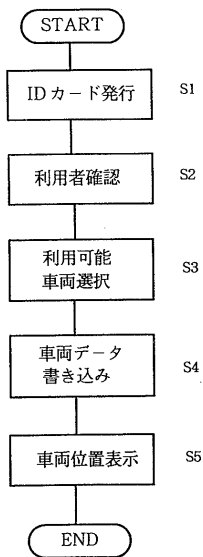
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【図 8】

会員ID	0001	加入時希望	20インチ 赤 買物用	20インチ 回数	5	24インチ 回数	1	買物	0	通勤	0	レジャー	0	前回貸出し	20インチ 赤 通勤用	平均走行距離	20	平均利用時間	78	...	...
------	------	-------	-------------------	-------------	---	-------------	---	----	---	----	---	------	---	-------	-------------------	--------	----	--------	----	-----	-----

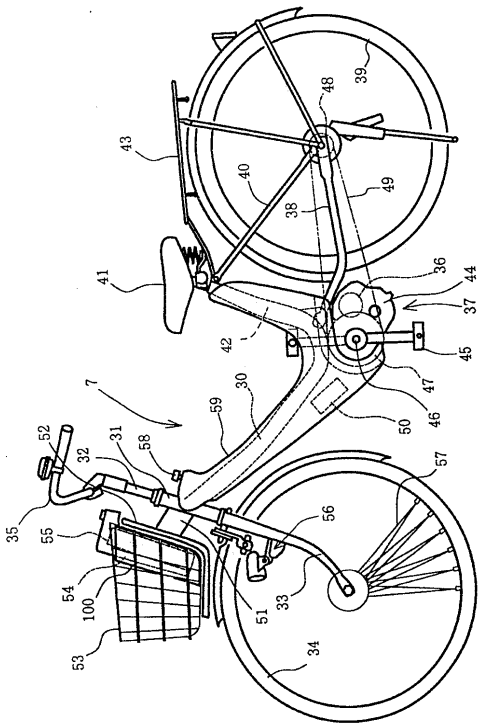
【図 9】

20インチの買物用
よろしいですか？

はい

いいえ

【図 11】



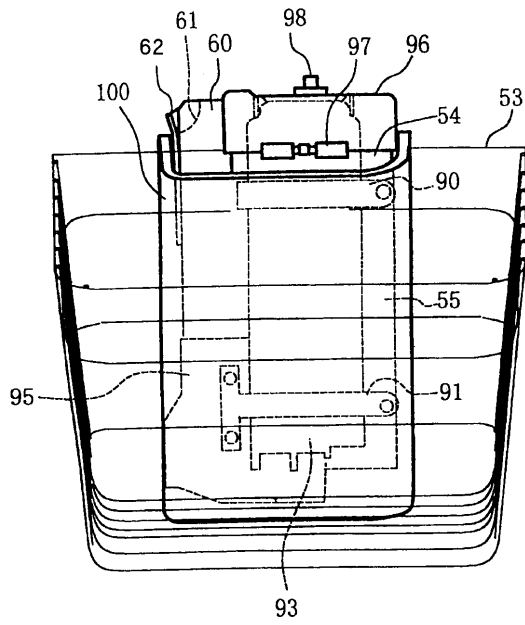
【図 10】

24インチの買物用

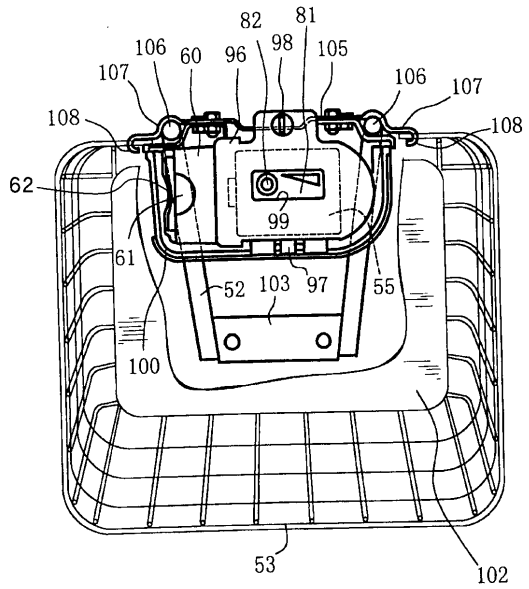
20インチの通勤用

24インチの通勤用

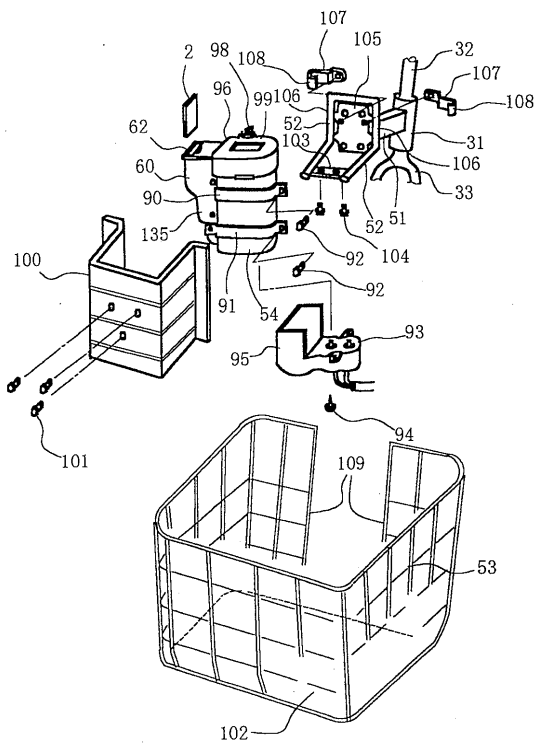
【図 1 2】



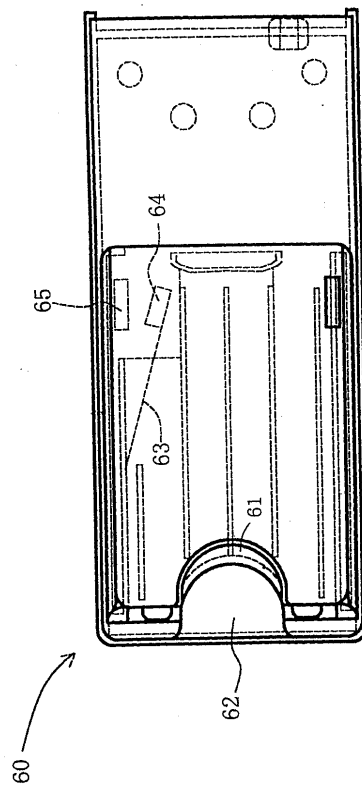
【図 1 3】



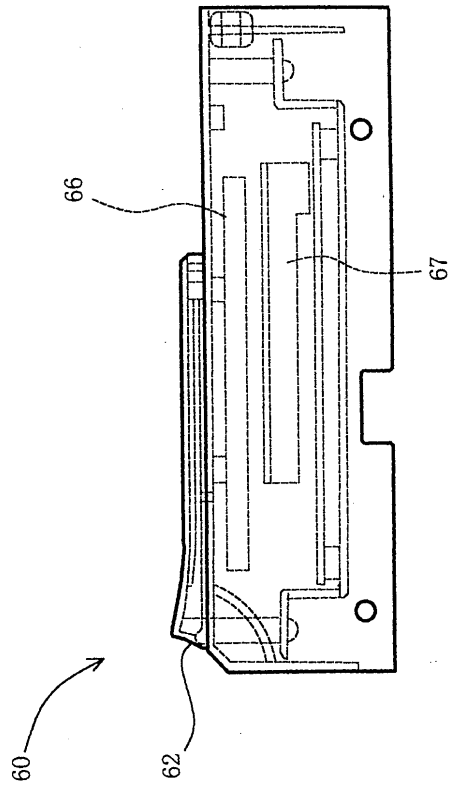
【図 1 4】



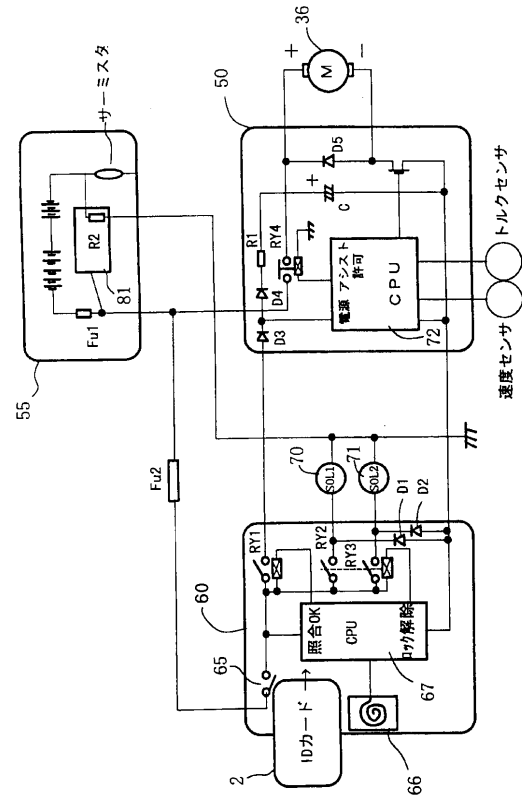
【図 1 5】



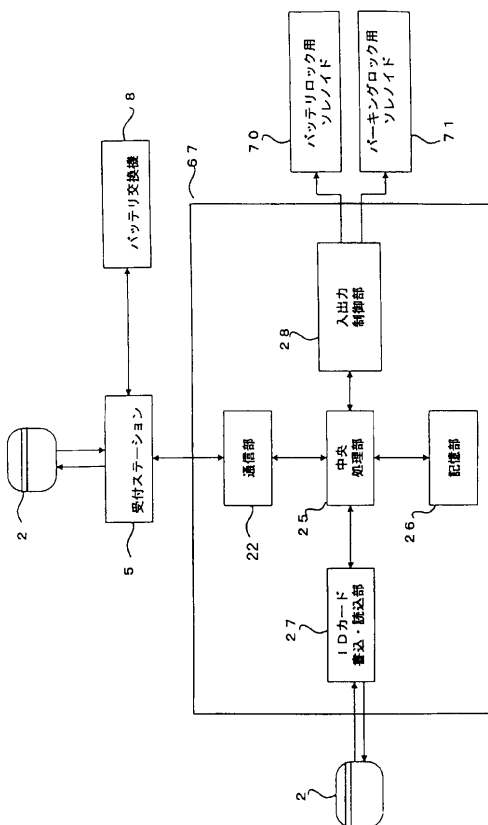
【図16】



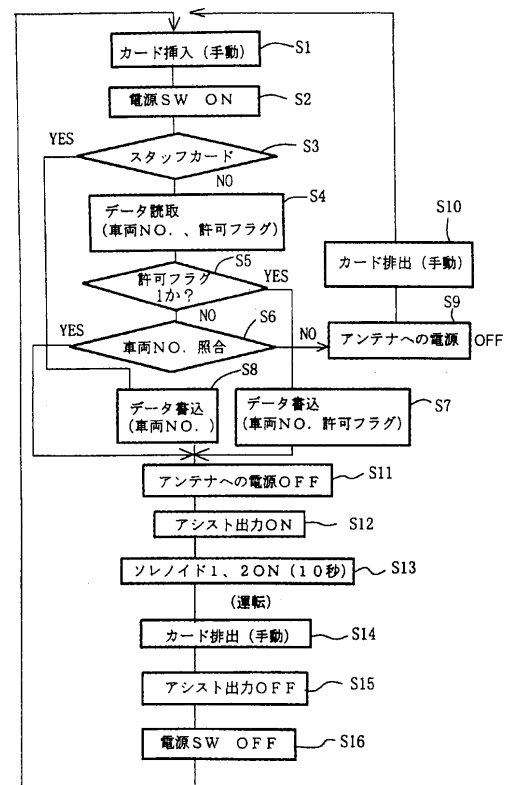
【図17】



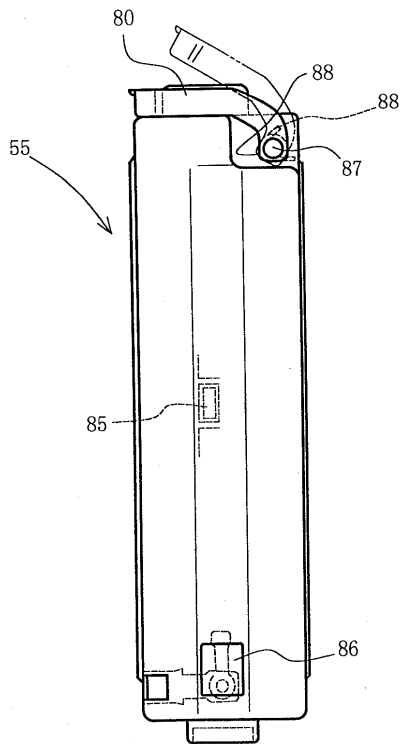
【図18】



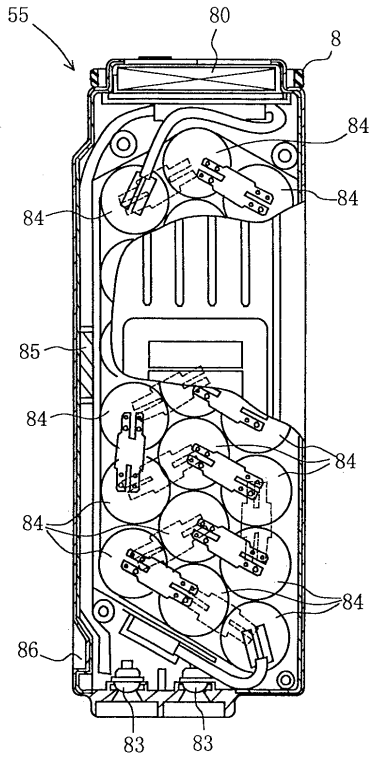
【図19】



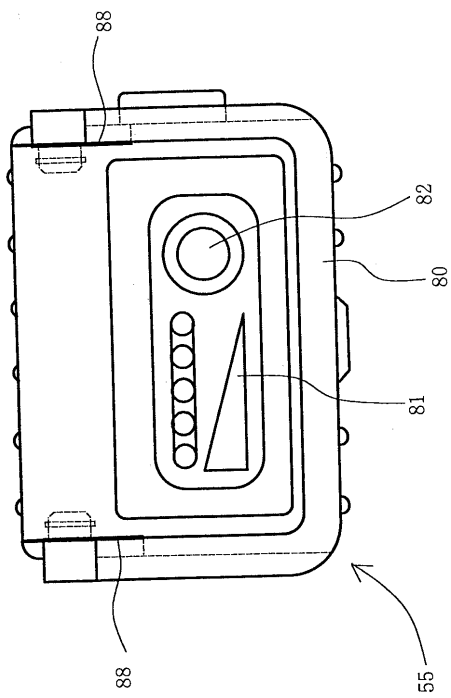
【図 20】



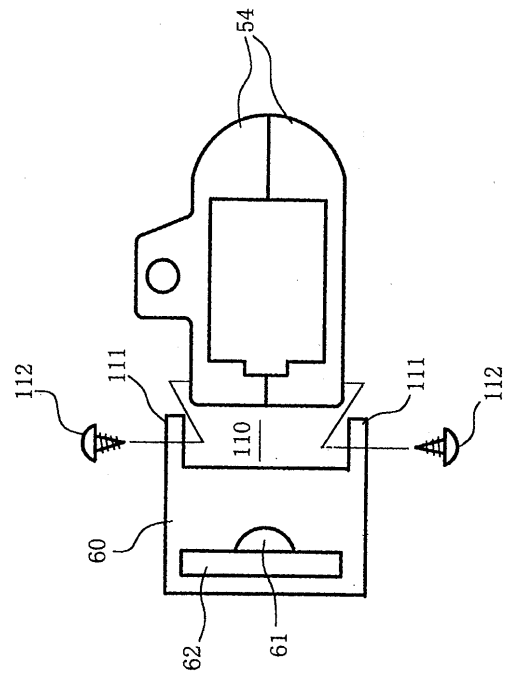
【図 21】



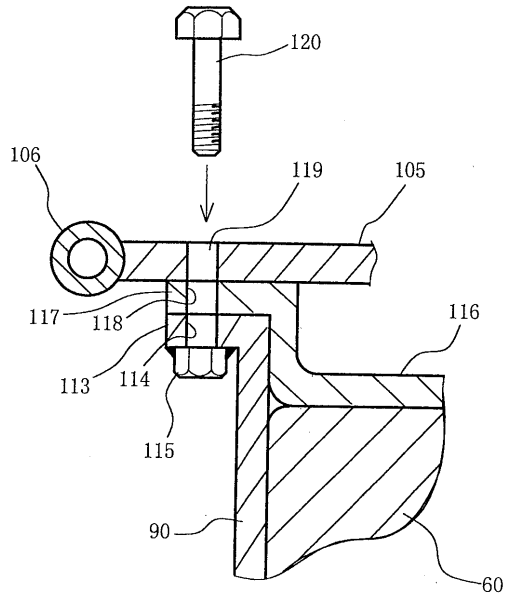
【図 22】



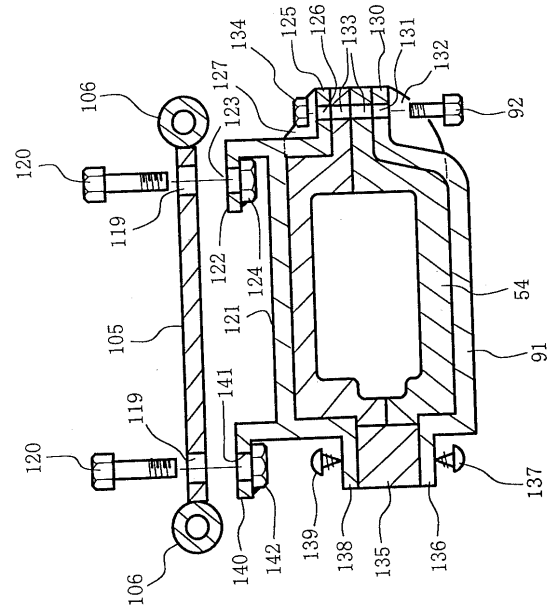
【図 23】



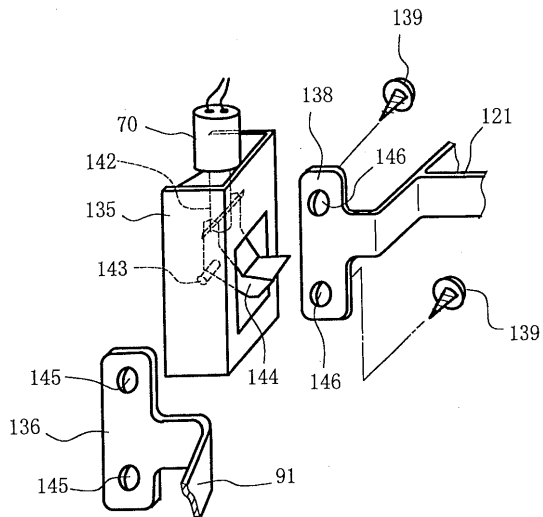
【図 24】



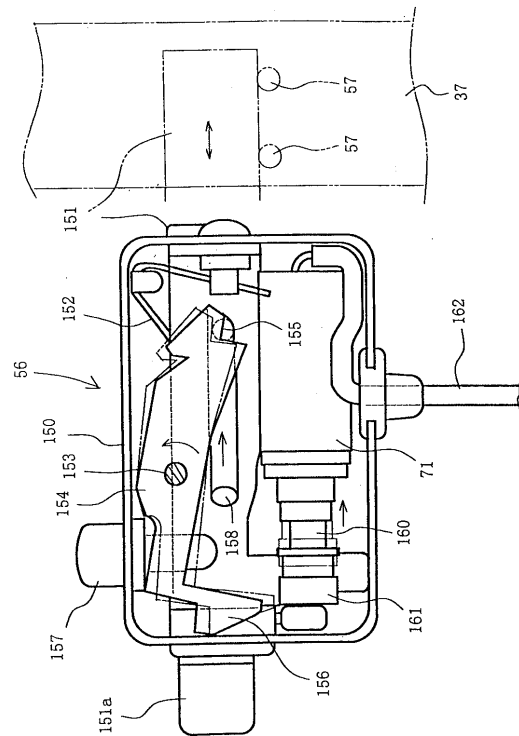
【図 25】



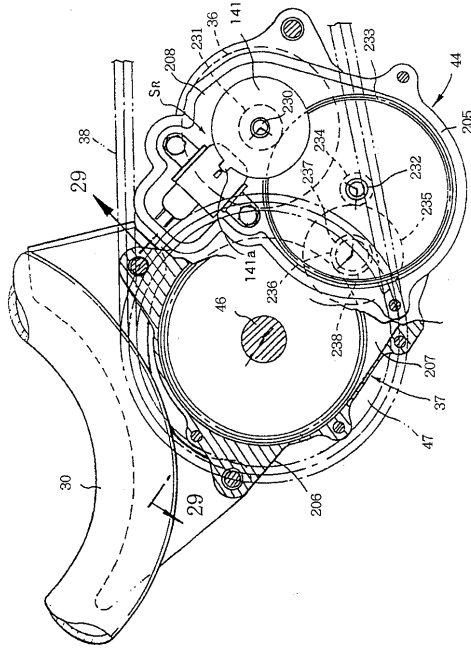
【図 26】



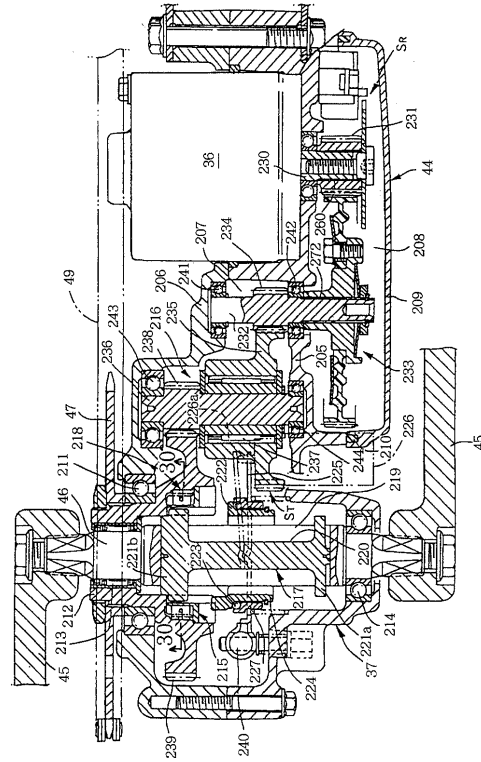
【図 27】



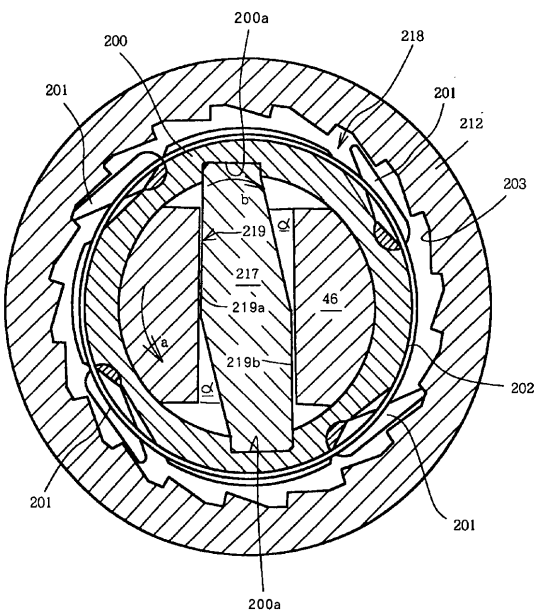
【図 28】



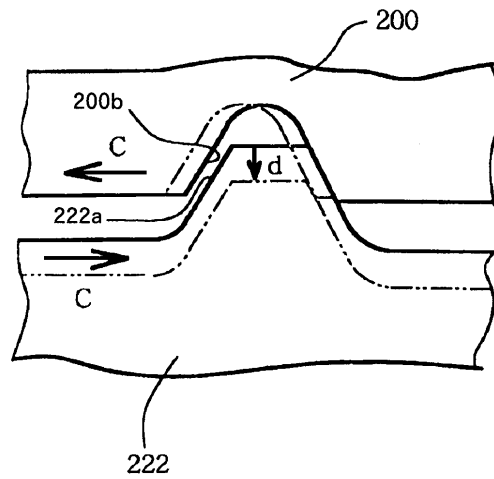
【図 29】



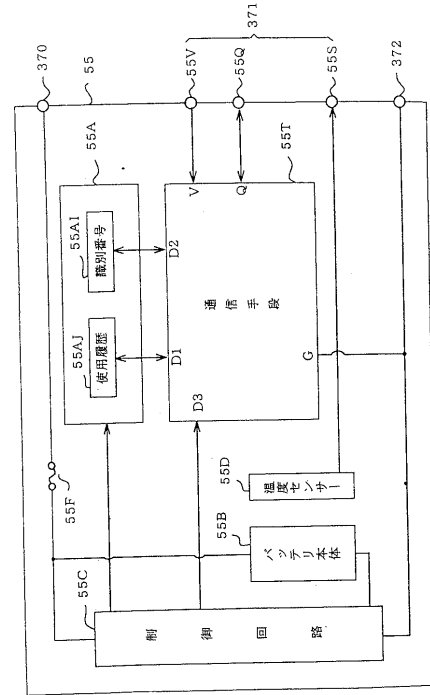
【図 30】



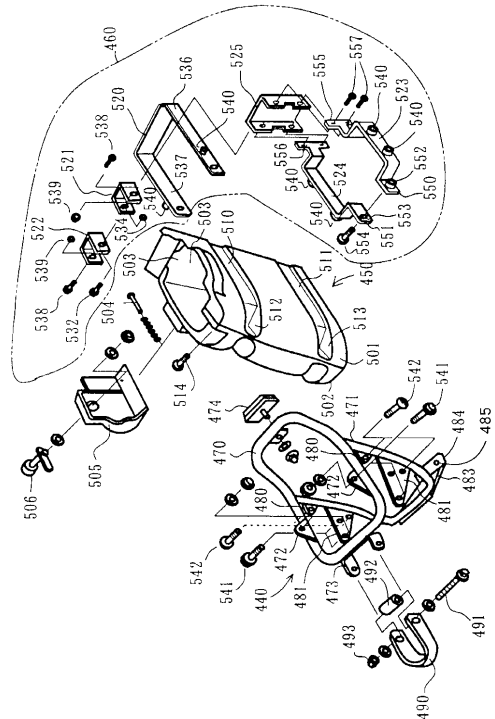
【図 31】



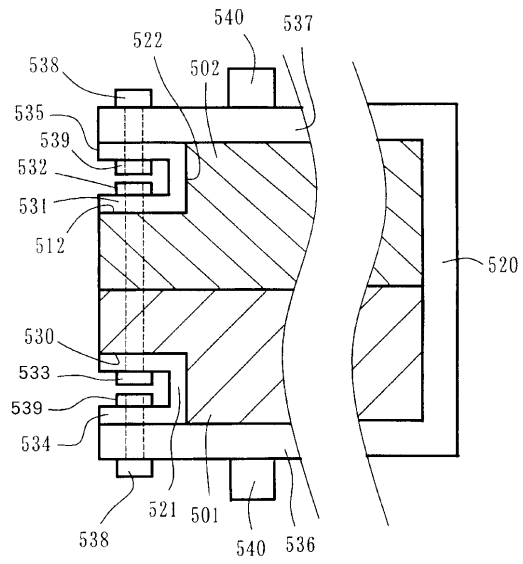
【図 4 1】



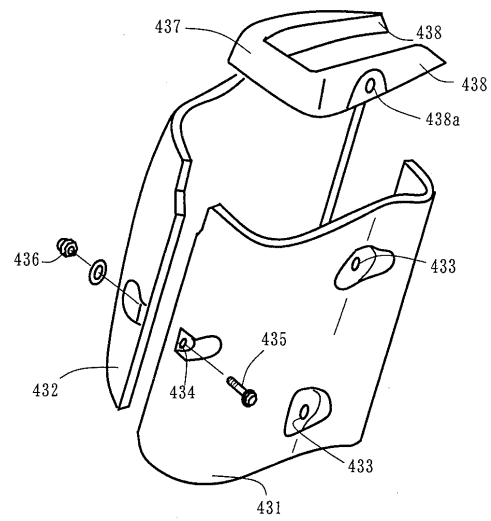
【图 4 3】



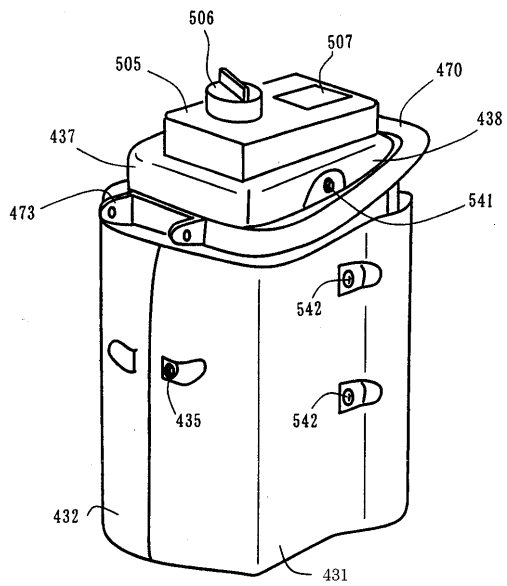
【図 4 4】



【図 4 5】



【図 4 6】



フロントページの続き

審査官 落合 弘之

- (56)参考文献 特開平09-207847 (JP, A)
特開平09-071275 (JP, A)
特開平06-247260 (JP, A)
特開昭63-199186 (JP, A)
特開平08-101993 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B62H 5/00
B60R 25/10
B62M 23/02
E05B 49/00