

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6516101号
(P6516101)

(45) 発行日 令和1年5月22日(2019.5.22)

(24) 登録日 平成31年4月26日(2019.4.26)

(51) Int.Cl.		F I			
HO 1 M	10/44	(2006.01)	HO 1 M	10/44	P
HO 2 J	7/00	(2006.01)	HO 2 J	7/00	3 O 1 A
HO 1 M	10/48	(2006.01)	HO 1 M	10/48	P

請求項の数 17 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2015-231117 (P2015-231117)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成27年11月26日(2015.11.26)		パナソニックIPマネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2016-171061 (P2016-171061A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成28年9月23日(2016.9.23)	(74) 代理人	100109210
審査請求日	平成30年6月7日(2018.6.7)		弁理士 新居 広守
(31) 優先権主張番号	特願2015-45888 (P2015-45888)	(74) 代理人	100137235
(32) 優先日	平成27年3月9日(2015.3.9)		弁理士 寺谷 英作
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100131417
			弁理士 道坂 伸一
		(72) 発明者	遠矢 正一
			大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
			M1Dタワー2階 パナソニックエクセルスタッフ株式会社内
		審査官	阿部 陽

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電池収納装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

蓄電池パックが載置される棚を備える筐体と、
前記蓄電池パックが着脱自在に、かつ、電氣的に接続される、前記棚の奥に設けられた接続部と、

外部電源に接続され、前記外部電源から電力を受電する受電部と、
前記受電部が受電した電力を用いて、前記接続部に接続された前記蓄電池パックを前記接続部を介して充電する充電部と、

前記棚上に設けられ、前記蓄電池パックの側面に表示される前記蓄電池パックの状態を示す情報を、反射させ棚の前方に向けて映し出す表示部とを備える、
蓄電池収納装置。

【請求項2】

さらに、
前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、
前記取得部が取得した情報に基づき、前記充電部を用いて前記蓄電池パックの充電制御を行う制御部とを備える、
請求項1に記載の蓄電池収納装置。

【請求項3】

さらに、
前記接続部に接続された前記蓄電池パックを前記接続部を介して放電する放電部と、

前記放電部によって放電された前記蓄電池パックの電力を外部の電気機器に供給する給電部とを備える、

請求項 1 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 4】

さらに、

前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、

前記取得部が取得した情報に基づき、前記放電部を用いて前記蓄電池パックの放電制御を行う制御部とを備える、

請求項 3 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 5】

10

さらに、

前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、

前記取得部が取得した情報に基づき、前記蓄電池パックの異常を外部に報知する報知部とを備える、

請求項 1 または 3 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 6】

さらに、

前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、

前記取得部が取得した情報に基づき、前記蓄電池パックの使用停止を促す情報を外部に報知する報知部とを備える、

請求項 1 または 3 に記載の蓄電池収納装置。

20

【請求項 7】

さらに、

前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、

前記取得部が取得した情報に基づき、前記蓄電池パックの寿命を示す情報を外部に報知する報知部とを備える、

請求項 1 または 3 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 8】

さらに、

前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、

外部のサーバ装置と通信する通信部と、

前記取得部が取得した情報を、前記通信部を用いて前記サーバ装置に送信する制御部とを備える、

請求項 1 または 3 に記載の蓄電池収納装置。

30

【請求項 9】

前記蓄電池パックの情報を前記蓄電池パックから取得する取得部を備え、前記取得部は、前記棚の奥に設けられる、

請求項 1 または 3 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 10】

前記蓄電池パックの情報を取得する取得部を備え、

前記取得部は、前記蓄電池パックに設けられた通信端子に接続される端子である、

請求項 1、3 または 9 に記載の蓄電池収納装置。

40

【請求項 11】

前記蓄電池パックの情報を取得する取得部を備え、

前記取得部は、蓄電池パックに設けられた第一無線通信部と近距離無線通信する第二無線通信部である、

請求項 1、3 または 9 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 12】

前記第二無線通信部は、NFC (Near Field Communication) の規格にしたがって前記第一無線通信部と近距離無線通信する、

50

請求項 1 1 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 1 3】

さらに、

複数の蓄電池パックを並列に接続する、複数の第一接続部と、
前記筐体内に設けられ、複数の蓄電池パックを直列に接続する複数の第二接続部と、
少なくとも前記複数の第二接続部に接続された蓄電池パックを、前記放電部を用いて放電させることにより前記給電部に接続された前記外部の電気機器への電力供給を行う制御部とを備える、

請求項 3 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 1 4】

前記複数の第二接続部は、前記筐体内において、前記複数の第一接続部よりも蓄電池パックが着脱されにくい位置に配置される、

請求項 1 3 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 1 5】

さらに、前記外部電源から前記給電部に接続された前記外部の電気機器に電力を供給するか、前記放電部による、前記接続部に接続された前記蓄電池パックの放電によって前記給電部に接続された前記外部の電気機器に電力を供給するかを切り替える切替部を備える、

請求項 3 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 1 6】

さらに、前記外部電源からの電力供給が停止すると、前記切替部を用いて、前記蓄電池パックから前記給電部に接続された前記外部の電気機器に電力を供給する制御部を備える、

請求項 1 5 に記載の蓄電池収納装置。

【請求項 1 7】

さらに、

前記接続部に接続された前記蓄電池パックを前記接続部に固定する固定部と、
前記接続部に接続された前記蓄電池パックの蓄電量が少ないと、前記固定部によって前記蓄電池パックを前記接続部に固定し、前記蓄電池パックの蓄電量が多いと、前記固定部による前記蓄電池パックの前記接続部への固定を解除する制御部とを備える、

請求項 1 または 3 に記載の蓄電池収納装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、蓄電池パックの充電または放電を行う蓄電池収納装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 には、蓄電池パックを収納し、外部から供給される電力を用いて蓄電池パックを充電する蓄電装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2014 - 128113 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

ところで、上記従来の蓄電装置は、着脱を容易にするための検討が十分でない。

【0005】

そこで、本開示は、蓄電池パックの着脱が、従来よりも容易な蓄電池収納装置を提供する。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本開示の一態様に係る蓄電池収納装置は、蓄電池パックが載置される棚を備える筐体と、前記蓄電池パックが着脱自在に、かつ、電氣的に接続される、前記棚の奥に設けられた接続部と、外部電源に接続され、前記外部電源から電力を受電する受電部と、前記受電部が受電した電力を用いて、前記接続部に接続された前記蓄電池パックを前記接続部を介して充電する充電部とを備える。

【発明の効果】

【0007】

本開示によれば、蓄電池パックの着脱が、従来よりも容易な蓄電池収納装置が実現される。

10

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】図1は、実施の形態1に係る蓄電池パックを正面側から見た外観図である。

【図2】図2は、実施の形態1に係る蓄電池パックを底面側から見た外観図である。

【図3】図3は、実施の形態1に係る蓄電池収納装置の外観図（模式図）である。

【図4】図4は、実施の形態1に係る蓄電池収納装置の一部拡大図（接続部付近の拡大図）である。

【図5】図5は、ロックピンの動作を説明するための図である。

【図6】図6は、第二表示部による光の導光を説明するための図（上面図）である。

20

【図7A】図7Aは、第二表示部の発光態様を示す第1の模式図である。

【図7B】図7Bは、第二表示部の発光態様を示す第2の模式図である。

【図7C】図7Cは、第二表示部の発光態様を示す第3の模式図である。

【図8】図8は、実施の形態1に係る蓄電池収納装置の機能構成を示すブロック図である。

【図9】図9は、制御部の切替制御のフローチャートである。

【図10】図10は、実施の形態2に係る蓄電池収納装置の外観図（模式図）である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

本開示の第1態様に係る蓄電池収納装置は、蓄電池パックが載置される棚を備える筐体と、前記蓄電池パックが着脱自在に、かつ、電氣的に接続される、前記棚の奥に設けられた接続部と、外部電源に接続され、前記外部電源から電力を受電する受電部と、前記受電部が受電した電力を用いて、前記接続部に接続された前記蓄電池パックを前記接続部を介して充電する充電部とを備える。

30

【0010】

これにより、ユーザは、蓄電池パックを棚に沿って押し込むだけで蓄電池収納装置と蓄電池パックとを簡単に接続することができる。また、蓄電池収納装置と蓄電池パックとが接続された状態において、ユーザは、蓄電池パックを棚に沿って引っ張るだけで蓄電池収納装置と蓄電池パックとを簡単に取り外すことができる。従って、蓄電池パックの着脱が、従来よりも容易になる。

40

【0011】

本開示の第2態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、前記取得部が取得した情報に基づき、前記充電部を用いて前記蓄電池パックの充電制御を行う制御部とを備えてもよい。

【0012】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの状態に応じた充電制御を行うことができる。

【0013】

本開示の第3態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様の蓄電池収納装置において、さら

50

に、前記接続部に接続された前記蓄電池パックを前記接続部を介して放電する放電部と、前記放電部によって放電された前記蓄電池パックの電力を外部の電気機器に供給する給電部とを備えてもよい。

【0014】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの電力を用いて外部の電気機器に電力供給をすることができる。

【0015】

本開示の第4態様に係る蓄電池収納装置は、第3態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、前記取得部が取得した情報に基づき、前記放電部を用いて前記蓄電池パックの放電制御を行う制御部とを備えてもよい。

10

【0016】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの状態に応じた放電制御を行うことができる。

【0017】

本開示の第5態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様または第3態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、前記取得部が取得した情報に基づき、前記蓄電池パックの異常を外部に報知する報知部とを備えてもよい。

【0018】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの異常を外部に報知することができる。

20

【0019】

本開示の第6態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様または第3態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、前記取得部が取得した情報に基づき、前記蓄電池パックの使用停止を促す情報を外部に報知する報知部とを備えてもよい。

【0020】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの使用停止を促す情報を外部に報知することができる。

【0021】

本開示の第7態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様または第3態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、前記取得部が取得した情報に基づき、前記蓄電池パックの寿命を示す情報を外部に報知する報知部とを備えてもよい。

30

【0022】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの寿命を示す情報を外部に報知することができる。

【0023】

本開示の第8態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様または第3態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記蓄電池パックの状態を示す情報を前記蓄電池パックから取得する取得部と、外部のサーバ装置と通信する通信部と、前記取得部が取得した情報を、前記通信部を用いて前記サーバ装置に送信する制御部とを備えてもよい。

40

【0024】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの状態を示す情報を外部のサーバ装置に送信することができる。

【0025】

本開示の第9態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様または第3態様の蓄電池収納装置において、前記蓄電池パックの情報を前記蓄電池パックから取得する取得部を備え、前記取得部は、前記棚の奥に設けられてもよい。

【0026】

50

これにより、取得部を接続部と一体形成することができる。

【0027】

本開示の第10態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様、第3態様または第9態様の蓄電池収納装置において、前記蓄電池パックの情報を取得する取得部を備え、前記取得部は、前記蓄電池パックに設けられた通信端子に接続される端子であってもよい。

【0028】

これにより、蓄電池収納装置は、端子を通じた有線通信により蓄電池パックから蓄電池パックの情報を取得することができる。

【0029】

本開示の第11態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様、第3態様または第9態様の蓄電池収納装置において、前記蓄電池パックの情報を取得する取得部を備え、前記取得部は、蓄電池パックに設けられた第一無線通信部と近距離無線通信する第二無線通信部であってもよい。

10

【0030】

これにより、蓄電池収納装置は、近距離無線通信により蓄電池パックから蓄電池パックの情報を取得することができる。

【0031】

本開示の第12態様に係る蓄電池収納装置は、第11態様の蓄電池収納装置において、前記第二無線通信部は、NFC(Near Field Communication)の規格にしたがって前記第一無線通信部と近距離無線通信してもよい。

20

【0032】

これにより、蓄電池収納装置は、NFCの規格にしたがって蓄電池パックから蓄電池パックの情報を取得することができる。

【0033】

本開示の第13態様に係る蓄電池収納装置は、第1態様または第3態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記蓄電池パックの状態を示す情報を表示する表示部を備えてもよい。

【0034】

これにより、蓄電池収納装置は、蓄電池パックの状態を表示することができる。

【0035】

30

本開示の第14態様に係る蓄電池収納装置は、第13態様の蓄電池収納装置において、前記表示部は、前記棚上に設けられ、前記蓄電池パックの側面に表示される前記蓄電池パックの状態を示す情報を、反射させ棚の前方に向けて映し出してもよい。

【0036】

このような構成の表示部は、蓄電池パックに表示される情報を利用して、容易に蓄電池パックの状態を表示することができる。

【0037】

本開示の第15態様に係る蓄電池収納装置は、第3態様の蓄電池収納装置において、さらに、複数の蓄電池パックを並列に接続する、複数の第一接続部と、前記筐体内に設けられ、複数の蓄電池パックを直列に接続する複数の第二接続部と、少なくとも前記複数の第二接続部に接続された蓄電池パックを、前記放電部を用いて放電させることにより前記給電部に接続された前記外部の電気機器への電力供給を行う制御部とを備えてもよい。

40

【0038】

これにより、蓄電池収納装置は、直列接続された蓄電池パックを用いて効率的に交流電力を供給することができる。

【0039】

本開示の第16態様に係る蓄電池収納装置は、第15態様の蓄電池収納装置において、前記複数の第二接続部は、前記筐体内において、前記複数の第一接続部よりも蓄電池パックが着脱されにくい位置に配置されてもよい。

【0040】

50

これにより、第二接続部に接続された蓄電池パックが誤って取り外されることを抑制することができる。

【 0 0 4 1 】

本開示の第 1 7 態様に係る蓄電池収納装置は、第 3 態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記外部電源から前記給電部に接続された前記外部の電気機器に電力を供給するか、前記放電部による、前記接続部に接続された前記蓄電池パックの放電によって前記給電部に接続された前記外部の電気機器に電力を供給するかを切り替える切替部を備えてもよい。

【 0 0 4 2 】

これにより、蓄電池収納装置は、電力の供給元を切り替えることができる。

10

【 0 0 4 3 】

本開示の第 1 8 態様に係る蓄電池収納装置は、第 1 7 態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記外部電源からの電力供給が停止すると、前記切替部を用いて、前記蓄電池パックから前記給電部に接続された前記外部の電気機器に電力を供給する制御部を備えてもよい。

【 0 0 4 4 】

これにより、蓄電池収納装置は、停電時にも電力供給を継続することができる。

【 0 0 4 5 】

本開示の第 1 9 態様に係る蓄電池収納装置は、第 1 態様または第 3 態様の蓄電池収納装置において、さらに、前記接続部に接続された前記蓄電池パックを前記接続部に固定する固定部と、前記接続部に接続された前記蓄電池パックの蓄電量が少ないと、前記固定部によって前記蓄電池パックを前記接続部に固定し、前記蓄電池パックの蓄電量が多いと、前記固定部による前記蓄電池パックの前記接続部への固定を解除する制御部とを備えてもよい。

20

【 0 0 4 6 】

これにより、蓄電池パックが、充電中に誤って接続部から取り外されてしまうことを抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

以下、実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。なお、以下で説明する実施の形態は、いずれも包括的または具体的な例を示すものである。以下の実施の形態で示される数値、形状、構成要素、構成要素の配置位置及び接続形態、処理のステップ、ステップの順序などは、一例である。したがって、これらの各形態により、本開示が限定されるものではない。また、以下の実施の形態における構成要素のうち、本開示の最上位概念を示す独立請求項に記載されていない構成要素については、任意の構成要素として説明される。

30

【 0 0 4 8 】

また、各図は、模式図であり、必ずしも厳密に図示されたものではない。なお、各図において、実質的に同一の構成に対しては同一の符号を付しており、重複する説明は省略または簡略化される場合がある。

【 0 0 4 9 】

(実施の形態 1)

[蓄電池パックの構成]

実施の形態 1 の蓄電池収納装置について説明する。まず、蓄電池パックの構成について説明する。図 1 は、実施の形態 1 に係る蓄電池パックを正面側から見た外観図である。図 2 は、実施の形態 1 に係る蓄電池パックを底面側から見た外観図である。

40

【 0 0 5 0 】

図 1 及び図 2 に示されるように、蓄電池パック 1 0 は、本体部 1 1 と、取付部 1 2 と、保持部 1 3 と、第一表示部 1 4 と、充電量表示ボタン 1 5 とを備える。

【 0 0 5 1 】

蓄電池パック 1 0 は、電気機器に着脱自在に接続され、当該電気機器の直流電源として

50

使用される。蓄電池パック 10 が接続される電気機器は、例えば、電動自転車（電動車両の一例）であるが、特に限定されるものではない。また、蓄電池パック 10 は、機能（用途）が異なる複数種類の機器に接続可能なように規格化されていてもよい。

【0052】

本体部 11 は、1 以上の蓄電池パック 10 と、当該 1 以上の蓄電池パック 10 を充電及び放電するための制御部を収容する筐体である。また、本体部 11 には、通信端子（後述する端子部 12 a に含まれる端子）を通じて上記蓄電池パック 10 の情報を出力するための通信部も収容されていてもよい。

【0053】

蓄電池パック 10 の情報には、例えば、蓄電池パック 10 の状態を示す情報が含まれる。蓄電池パックの状態を示す情報としては、例えば、充電量、電圧、温度、充放電サイクル数、温度異常、電流異常、電圧異常、衝撃異常等の異常履歴情報等が挙げられる。また、蓄電池パック 10 の情報には、蓄電池パック 10 の識別情報が含まれてもよく、上記通信端子を通じて上記蓄電池パック 10 の識別情報が出力されてもよい。

10

【0054】

なお、実施の形態 1 では、本体部 11 は、略直方体状であるが、本体部 11 の形状は特に限定されるものではない。なお、上記制御部及び上記通信部は、専用の回路によって実現されてもよいし、プロセッサまたはマイクロコンピュータなどによって実現されてもよい。

【0055】

取付部 12 は、蓄電池パック 10 を電源として動作する電気機器に取り付けられる、本体部 11 の底面に設けられた接続用のインターフェースである。つまり、取付部 12 は、上記電気機器に取り付け可能な構造（形状及び大きさ）である。取付部 12 は、具体的には、端子部 12 a と、無線通信部 12 b と、開口 12 c とを備える。

20

【0056】

端子部 12 a は、複数の端子からなる端子部である。これらの複数の端子は、蓄電池パック 10 と、蓄電池パック 10 を電源として動作する電気機器とを電氣的に接続するために用いられる金属製の端子である。実施の形態 1 では、端子部 12 a には、蓄電池パック 10 を充電するための正極端子及び負極端子、蓄電池パック 10 を放電するための正極端子及び負極端子が含まれる。また、通信端子が含まれていてもよい。

30

【0057】

無線通信部 12 b は、第一無線通信部の一例であって、取付部 12 に内蔵された近距離無線通信の通信部であり、具体的には、NFC（Near Field Communication）タグであるが、特に限定されない。なお、無線通信部 12 b は、本体部 11 に設けられてもよい。

【0058】

また、開口 12 c は、後述する蓄電池収納装置のロックピンが挿入される開口であり、取付部 12 の側面に設けられる。蓄電池パック 10 の充電中には、開口 12 c にロックピンが挿入される。これにより、充電中の蓄電池パック 10 が蓄電池収納装置から取り外せなくなる。

40

【0059】

保持部 13 は、蓄電池パック 10 を持ち運ぶためにユーザが把持する持ち手である。保持部 13 は、本体部 11 の上面に設けられる。

【0060】

第一表示部 14 は、発光表示部の一例であって、蓄電池パック 10 の蓄電池の充電量（以下、充電残量または蓄電量などとも記載する）を表示する。第一表示部 14 は、実施の形態 1 では、3 つの LED（Light Emitting Diode）からなる。ユーザが充電量表示ボタン 15 を押下した場合、または、蓄電池収納装置による蓄電池パック 10 の充電中に、充電量に応じた個数の LED が点灯する。第一表示部 14 は、本体部 11 の正面（側面）に設けられる。なお、第一表示部 14 は、LED の点滅または、スプ

50

リット表示（中央部分に位置するLEDのみ発光または非発光とする表示方法）により、蓄電池パック10の異常が発生したこと、または蓄電池パック10の劣化を示す情報を表示することも可能である。ここで、蓄電池パック10の劣化を示す情報には、蓄電池パック10が劣化したことを示す情報、蓄電池パック10の劣化度を示す情報等が例示される。蓄電池パック10の劣化度を示す情報には、例えば、SOH（state of health）、内部抵抗、劣化度を示す文字、数字、記号または劣化度を示すインジケータ等が使用される。なお、SOHは、例えば、現時点の満充電容量/初期の満充電容量で示される。

【0061】

充電量表示ボタン15は、第一表示部14を点灯させるためにユーザが押下するハードウェアボタンである。充電量表示ボタン15は、本体部11の正面（第一表示部14が設けられた側面と同一の側面）に設けられる。

10

【0062】

[蓄電池収納装置の構造]

次に、実施の形態1に係る蓄電池収納装置の構造について説明する。図3は、実施の形態1に係る蓄電池収納装置の外観図（模式図）である。図4は、実施の形態1に係る蓄電池収納装置の一部拡大図（接続部付近の拡大図）である。

【0063】

図3に示されるように、蓄電池収納装置20は、棚24及び棚27を含む複数の棚を備える筐体21と、受電プラグ22と、コンセント23と、第二表示部25と、接続部70と、カバー28とを備える。なお、筐体21は少なくとも一つ棚を備えればよい。また、コンセント23、第二表示部25、カバー28は、必須の構成要素ではない。

20

【0064】

蓄電池収納装置20は、複数の蓄電池パック10を収容し、これら複数の蓄電池パック10を充電する機能を備える。つまり、蓄電池収納装置20は、蓄電池パック10の充電装置として機能する。また、蓄電池収納装置20は、コンセント23を通じて他の電気機器（例えば、冷蔵庫30及び照明装置60）に交流電力を供給することも可能である。

【0065】

蓄電池収納装置20は、例えば、蓄電池パック10のレンタル事業に用いられる。このとき、蓄電池収納装置20は、例えば、コンビニエンスストア、屋外などに設置され、レンタルの対象となる複数の蓄電池パック10を充電し、かつ、筐体21内に収容する。

30

【0066】

また、蓄電池収納装置20は、後述するように外部電源が停電したとき、外部電源に代えて外部の電気機器に電力を供給するバックアップ電源としての機能を持ってよい。

【0067】

筐体21は、棚24及び棚27を含む、それぞれに蓄電池パック10が載置される複数の棚を備える略直方体状の筐体である。筐体21は、言い換えれば、蓄電池パック10を収容するロッカーである。筐体21の正面の一部は、開放されており、開放された部分を通じて、蓄電池パック10の筐体21への収容及び蓄電池パック10の筐体21からの取り出しが可能である。棚24及び棚27の蓄電池パック10が載置される面は、水平または鉛直下向きを除く下り勾配である。つまり、棚24及び棚27は、蓄電池パック10が載置可能であれば、いずれの形態であっても構わない。

40

【0068】

棚24及び棚27は、複数の蓄電池パック10が載置される棚であって、筐体21の内部の空間を仕切る。棚24に載置された複数の蓄電池パック10は、上述のレンタル事業においてレンタルの対象となるとき、蓄電池パック10の筐体21からの取り出しが容易である。

【0069】

これに対し、棚27に載置された複数の蓄電池パック10は、棚27の手前側（筐体21の正面側）がカバー28によって塞がれているため、棚24に載置された複数の蓄電池パック10よりも取り出しにくい。これは、棚27に載置された複数の蓄電池パック10

50

は、非常用の電源として使用され、レンタルの対象とはならないからである。

【 0 0 7 0 】

接続部 7 0 は、蓄電池パック 1 0 が着脱自在に、かつ、電氣的及び機械的に接続される、棚 2 4（または棚 2 7）の奥に複数設けられた接続用のインターフェースである。図 4 に示されるように、接続部 7 0 は、接続部本体 7 1 と、複数の端子 7 2 と、ロックピン 7 3 と、無線通信部 7 4 とを備える。なお、図 4 では、接続部 7 0 は、棚 2 4 上に配置されているが、接続部 7 0 は、棚の奥に設けられればよく、例えば、棚 2 4 の奥に位置する筐体 2 1 の内壁（側壁）に配置されてもよい。

【 0 0 7 1 】

接続部本体 7 1 は、略直方体状の部材であり、接続部本体 7 1 には、取付部 1 2 が挿入される凹部 7 6 が設けられる。凹部 7 6 は、棚 2 4 の手前側から奥側に向かって凹んでいる。

10

【 0 0 7 2 】

これにより、ユーザは、蓄電池パック 1 0 の底面側（取付部 1 2）を棚 2 4 の奥側に向けた状態で、当該蓄電池パック 1 0 を手前側から奥側に押し込むことにより、簡単に取付部 1 2 を凹部 7 6 にはめ込むことができる。また、取付部 1 2 が凹部 7 6 にはめ込まれた状態において、ユーザは、蓄電池パック 1 0 を棚に沿って引っ張るだけで取付部 1 2 を凹部 7 6 から簡単に取り外すことができる。なお、取付部 1 2 が凹部 7 6 にはめ込まれた状態においては、蓄電池パック 1 0 の一の側面と棚 2 4（または棚 2 7）とは当接（面接触）し、蓄電池パック 1 0 の正面（第一表示部 1 4 が設けられた、上記一の側面と垂直な側面）は、側方を向いて第二表示部 2 5 と対向する。

20

【 0 0 7 3 】

また、接続部 7 0 が棚 2 4 の奥に設けられることにより、凹部 7 6 内にごみ等の異物が溜まりにくい効果が得られる。つまり、接続部 7 0 が棚 2 4 の奥に設けられることにより、端子 7 2 と端子部 1 2 a との間の接触不良等の発生を抑制することができる。特に、実施の形態 1 のように、凹部 7 6 が、棚 2 4 の手前側から奥側に向かって凹んでいる場合、凹部 7 6 が鉛直方向上側から下側に向かって凹んでいる場合よりもごみ等の異物が溜まりにくい効果が顕著である。

【 0 0 7 4 】

複数の端子 7 2 は、接続部本体 7 1 の凹部を構成する底面に設けられた金属製の端子である。複数の端子 7 2 は、蓄電池パック 1 0 に設けられた端子部 1 2 a に電氣的及び機械的に接続される。複数の端子 7 2 には、具体的には、蓄電池パック 1 0 を充電するための正極端子及び負極端子、蓄電池パック 1 0 を放電するための正極端子及び負極端子、並びに通信端子などが含まれる。このうち、通信端子が、取得部の一例である。なお、図面において図示される複数の端子 7 2 の数は、一例であり、複数の端子 7 2 の数については特に限定されるものではない。

30

【 0 0 7 5 】

複数の端子 7 2 は、蓄電池パック 1 0 の端子部 1 2 a に対応しており、蓄電池パック 1 0 の取付部 1 2 が接続部 7 0 に取り付けられた状態において、端子部 1 2 a と当接する。これにより、複数の端子 7 2 は、端子部 1 2 a と電氣的に接続されると、少なくとも蓄電池収納装置 2 0 による蓄電池パック 1 0 の充電が可能となる。また、端子 7 2 は、電池パック 1 0 からの放電を可能とする端子を備えてもよい。また、端子 7 2 は、蓄電池パック 1 0 との通信を可能とする通信端子を備えていてもよい。

40

【 0 0 7 6 】

ロックピン 7 3 は、固定部の一例であって、凹部 7 6 を形成する側面（側壁）から出沒する円柱状の部材である。図 5 は、ロックピン 7 3 の動作を説明するための図である。

【 0 0 7 7 】

例えば、接続部 7 0 に接続された蓄電池パック 1 0 の蓄電量が少ないと、蓄電池パック 1 0 はロックピン 7 3 によって接続部 7 0 に固定される。具体的には、ロックピン 7 3 は、凹部 7 6 を構成する側面から突出し（図 5 の（a））、蓄電池パック 1 0 の開口 1 2 c

50

に挿入される。また、接続部 70 に接続された蓄電池パック 10 が多いと、ロックピン 73 による蓄電池パック 10 の接続部 70 への固定は解除される。具体的には、ロックピン 73 は、接続部本体 71 内に収容される（図 5 の（b））。

【0078】

なお、蓄電池パック 10 の蓄電量が多いか少ないかは、所定の閾値を用いて判断されてもよい。具体的には、蓄電池パック 10 の蓄電量が所定の閾値未満であるとき、ロックピン 73 によって蓄電池パック 10 は固定され、蓄電量が所定の閾値以上であるとき、ロックピン 73 による蓄電池パック 10 の固定は解除される。ここで、上記所定の閾値は、例えば、蓄電池パック 10 をレンタル可能な蓄電量として定義される。例えば、所定の閾値は、満充電量に相当する値であってもよいし、満充電量の 90% に相当する値であってもよい。

10

【0079】

以上説明したように、ロックピン 73 によれば、蓄電池パック 10 が充電中に誤って接続部 70 から取り外されてしまうことを抑制することができる。なお、ロックピン 73 は、蓄電池パック 10 の放電中に蓄電池パック 10 を接続部 70 に固定してもよい。また、ロックピン 73 のこのような制御は、後述する制御部により行われる。なお、ロックピン 73 は、蓄電池収納装置 20 に必須の構成要素ではない。

【0080】

無線通信部 74 は、取得部及び第二無線通信部の一例であって、蓄電池パック 10 の取付部 12 が接続部 70 に取り付けられた状態において、蓄電池パック 10 の無線通信部 12b と対向する位置に設けられ、無線通信部 12b と通信を行う。無線通信部 74 は、具体的には、NFCリーダであり、蓄電池パック 10 の識別情報を取得する。識別情報としては、蓄電池パック 10 の ID 番号、製造年月日、製造場所等の情報が例示される。また、蓄電池パック 10 の状態を示す情報を蓄電池パック 10 が備える無線通信部 12b から取得してもよい。なお、無線通信部 74 は、蓄電池収納装置 20 に必須の構成要素ではない。

20

【0081】

なお、実施の形態 1 のように、無線通信部 74 は、接続部 70 の一部として棚 24 の奥に設けられるが、無線通信部 12b と近距離無線通信を行うことができるのであれば、どのように配置されてもよい。なお、蓄電池パック 10 の状態を示す情報には、蓄電池パック 10 の充電量、蓄電池パック 10 の異常を示す情報、及び、蓄電池パック 10 の寿命を示す情報などが含まれる。ここで、蓄電池パック 10 の寿命を示す情報は、蓄電池パック 10 の残寿命を示す情報、蓄電池パック 10 が寿命を迎えたことを示す情報等が例示される。なお、これらの情報は、蓄電池パック 10 内の制御部によって生成される。

30

【0082】

また、蓄電池パック 10 の状態を示す情報は、蓄電池パック 10 を充電中または放電中の電流値または電圧値であって、蓄電池パック 10 の充電中または放電中に動的に取得されてもよい。この場合、蓄電池パック 10 が異常であるかどうかの判断は、蓄電池収納装置 20 側で行われる。蓄電池パック 10 が異常であるかどうかの判断は、具体的には、例えば、後述の制御部で行われる。

40

【0083】

受電プラグ 22 は、受電部の一例であって、外部電源に接続され、外部電源から電力を受電する。外部電源としては、例えば、電力系統、太陽電池、燃料電池等が例示される。なお、図 3 に示されるように、蓄電池収納装置 20 では、受電プラグ 22 は、筐体 21 の側面に設けられる。

【0084】

コンセント 23 は、給電部の一例であって、後述する放電制御回路によって放電された蓄電池パック 10 の電力を外部の電気機器に供給するために、外部の電気機器が接続される。図 3 の例では、コンセント 23 は、筐体 21 のうち受電プラグ 22 が設けられた側面と反対側の側面に設けられ、コンセント 23 には、冷蔵庫 30 の電源プラグ 31、または

50

、照明装置 60 の電源プラグ 61 などが接続される。

【0085】

なお、蓄電池収納装置 20 には、USB コネクタ (USB ポート) など、コンセント 23 以外の給電部が設けられてもよい。また、蓄電池収納装置 20 には、給電部として非接触給電を行う無線給電モジュールが設けられてもよい。無線給電モジュールは、具体的には、給電用コイルなどを含む。

【0086】

第二表示部 25 は、表示部の一例であって、棚 24 上に設けられ、蓄電池パック 10 の側面に表示される蓄電池パック 19 の状態を示す情報を、反射させ棚 24 の前方に向けて映し出す。本例では、第二表示部 25 は、具体的には、蓄電池パック 10 の第一表示部 14 が発する光を棚 24 の手前側 (筐体 21 の正面側) に導光することにより、蓄電池パック 10 の状態を棚 24 の手前側に表示する。図 6 は、第二表示部 25 による光の導光を説明するための図 (上面図) である。

10

【0087】

第二表示部 25 は、棚 24 に載置された蓄電池パック 10 が備える第一表示部 14 に対向する位置に設けられた、導光機能を備える板状部材である。板状部材は、具体的には、導光板である。第二表示部 25 は、1 つの棚 24 に複数設けられる。第二表示部 25 は、具体的には、アクリル樹脂により形成されるが、透光性を備える他の樹脂材料など、どのような材料で形成されてもよい。

【0088】

図 6 に示されるように、第一表示部 14 が発した光は、第二表示部 25 の一端 (棚 24 の奥側) に設けられた反射面 25 a において反射し、第二表示部 25 の他端 (棚 24 の手前側) に設けられた出射面 25 b から出射される。

20

【0089】

上述のように、第二表示部 25 においては、充電量に応じた個数の LED が点灯する。したがって、出射面 25 b においても充電量に応じて発光領域が増える。図 7 A ~ 図 7 C は、第二表示部 25 の発光態様を示す模式図である。

【0090】

図 7 A の状態において、充電量の低下した蓄電池パック 10 が接続部 70 に接続されると、図 7 B に示されるように、ロックピン 73 が蓄電池パック 10 の開口 12 c に挿入され、充電が開始される。このとき出射面 25 b には、充電量に応じて発光領域が形成される。図 7 B の例では、発光領域は 2 箇所形成される。

30

【0091】

蓄電池パック 10 の充電量が所定の閾値以上になると、図 7 C に示されるように、ロックピン 73 による蓄電池パック 10 の固定が解除され、充電は終了する。ここで、所定の閾値以上の状態は、例えば、満充電の状態である。このとき、出射面 25 b には、満充電を示す発光領域が形成される。図 7 C の例では、発光領域は 3 箇所形成される。

【0092】

以上のように、第二表示部 25 は、蓄電池パック 10 の第一表示部 14 を利用して簡単に充電量を表示することができる。

40

【0093】

なお、上述のように、蓄電池パック 10 の第一表示部 14 は、LED の点滅等により、蓄電池パック 10 の異常、及び蓄電池パック 10 の劣化度を表示することも可能である。したがって、第二表示部 25 も、蓄電池パック 10 に異常が発生したこと、及び、蓄電池パック 10 の劣化度を表示することができる。

【0094】

なお、実施の形態 1 では、第二表示部 25 は、棚 24 上に載置された蓄電池パック 10 の仕切り (セパレータ) としても機能する。つまり、筐体 21 内において、蓄電池パック 10 は、棚 24 上に設けられた複数の第二表示部 25 の間に載置される。なお、第二表示部 25 は、蓄電池パック 10 を押し込む際のガイドとして用いられてもよい。

50

【0095】

なお、第二表示部25は、蓄電池パック10の第一表示部14が発光しない形態であっても、第一表示部14に表示された蓄電池パック10の状態を示す情報を表示可能である。これは、蓄電池収納装置20の棚24の前方が開放されているとき、外光により第一表示部14の表示内容が第二表示部25に映し出されるからである。

【0096】

〔蓄電池収納装置の機能構成〕

次に、蓄電池収納装置20の機能構成について説明する。図8は、蓄電池収納装置20の機能構成を示すブロック図である。なお、図8で図示される複数の蓄電池パック10、10a~10kは、全て上述した蓄電池パック10と同一の仕様のものである。図8中の複数の接続部70、70a~70kのそれぞれと制御部126とを接続する破線は、端子72を介した通信または無線通信部74を介した通信を示す線である。

10

【0097】

図8に示されるように、蓄電池収納装置20は、複数の蓄電池パックを並列に接続する接続部70、70a~70eと、複数の蓄電池パックを直列に接続する接続部70f~70kとの2種類の接続部を備えてもよい。また、蓄電池収納装置20は、放電制御回路123及び切り替え回路128を備えてもよい。

【0098】

まず、蓄電池収納装置20が備える複数の接続部について説明する。蓄電池収納装置20は、各々に蓄電池パックが接続される複数の接続部70、70a~70kを備える。なお、接続部70a~70kは、上述した接続部70と同一の仕様であるものとする。

20

【0099】

図8において、接続部70、70a~70eは、複数の第一接続部の一例であって、上述した棚24上に設けられる。つまり、接続部70、70a~70eには、レンタルの対象となる蓄電池パック10、10a~10eが着脱自在に接続される。これに対し、接続部70f~70kは、複数の第二接続部の一例であって、上述した棚27上に設けられ、カバー28で覆われている。つまり、接続部70f~70kは、筐体21内において、接続部70、70a~70eよりも蓄電池パックが着脱されにくい(着脱しづらい)場所に配置されている。なぜなら、接続部70、70f~70kは、停電時などの非常用の電源として使用され、レンタルの対象とならない蓄電池パック10f~10kが接続されるからである。

30

【0100】

なお、これらの蓄電池パック10f~10kは原則として蓄電池収納装置20から取り外されない。したがって、接続部70f~70kは、蓄電池パック10f~10kの着脱性を向上する必要がないため、必ずしも棚27の奥に設けられる必要はない。

【0101】

このように、接続部70f~70kに接続された蓄電池パック10f~10kは、実質的に着脱不能である。ここで、実質的に着脱不能とは、ユーザが容易に蓄電池パック10f~10kを着脱できない(着脱しにくい)ことを意味し、着脱が全くできないという意味ではない。

40

【0102】

ところで、図8に示されるように、接続部70、70a~70eの接続部間の電気的な接続態様と、接続部70f~70kの接続部間の電気的な接続態様とは異なる。

【0103】

接続部70、70a~70eは、これらの接続部70、70a~70eに接続される複数の蓄電池パック10、10a~10eを並列に接続する第一の電路を構成する。上述のように、蓄電池パック10、10a~10eは、レンタルの対象となるものであり、放電される頻度よりも充電される頻度が高く、充電に重きが置かれているからである。

【0104】

これに対し、接続部70f~70hは、これらの接続部70f~70hに接続される複

50

数の蓄電池パック10f~10hを直列に接続し、接続部70i~70kは、当該接続部に接続される複数の蓄電池パック10i~10kを直列に接続する第二の回路を構成する。上述のように、蓄電池パック10f~10h(蓄電池パック10i~10k)は、非常用の電源として使用されることが前提であり、出力電圧を上昇させて交流電力への変換効率を高めるために直列接続される。

【0105】

このように、蓄電池収納装置20では、同一仕様の複数の接続部を用いて、上記2つの用途(レンタル用途及び非常用電源用途)に対応している。これにより、部品コストの低減が実現される。また、非常用電源の設計を別途行う必要がないため、設計コストを低減(設計を簡素化)することができる。

10

【0106】

次に、蓄電池パック10、10a~10kの充電及び放電に用いられる構成要素について説明する。蓄電池収納装置20は、AC/DCコンバータ121及び132と、充電制御回路122及び131と、放電制御回路123及び130と、DC/ACインバータ124及び129と、PCS(Power Conditioning System)125と、制御部126と、手動切替スイッチ127と、切り替え回路128とを備える。

【0107】

AC/DCコンバータ121は、受電プラグ22を通じて得られる交流電力を直流電力に変換し、当該直流電力を充電制御回路122に出力する。同様に、AC/DCコンバータ132は、受電プラグ22を通じて得られる交流電力を直流電力に変換し、当該直流電力を充電制御回路131に出力する。

20

【0108】

充電制御回路122は、充電部の一例であって、受電プラグ22が受電した電力を用いて接続部70、70a~70eに接続された蓄電池パック10、10a~10eを充電する。具体的には、充電制御回路122は、AC/DCコンバータ121から出力された直流電力を用いて接続部70、70a~70eに接続された蓄電池パック10、10a~10eを接続部70、70a~70eを介して充電する。同様に、充電制御回路131は、充電部の一例であって、AC/DCコンバータ132から出力された直流電力を用いて接続部70f~70kに接続された蓄電池パック10f~10kを接続部70f~70kを介して充電する。

30

【0109】

放電制御回路123は、放電部の一例であって、接続部70、70a~70eに接続された蓄電池パック10、10a~10eを接続部70、70a~70eを介して放電させ、放電により得られる直流電力をDC/ACインバータ124に出力する。同様に、放電制御回路130は、放電部の一例であって、接続部70f~70kに接続された蓄電池パック10f~10kを接続部70f~70kを介して放電させ、放電により得られる直流電力をDC/ACインバータ129に出力する。

【0110】

DC/ACインバータ124は、放電制御回路123から出力される直流電力を交流電力に変換し、当該交流電力をPCS125に出力する。PCS125は、DC/ACインバータ124から出力された交流電力を、系統電力と同様の交流電力にさらに変換して切り替え回路128に出力する。同様に、DC/ACインバータ129は、放電制御回路130から出力される直流電力を交流電力に変換し、当該交流電力を切り替え回路128に出力する。

40

【0111】

切り替え回路128は、切替部の一例であって、コンセント23へ出力する交流電力の供給元(供給源)を切り替える。具体的には、切り替え回路128は、外部電源から受電プラグ22に供給される交流電力をコンセント23に接続された外部の電気機器に供給するか、放電制御回路130による、接続部70f~70kに接続された蓄電池パック10f~10kの放電によってコンセント23に接続された外部の電気機器に電力を供給する

50

かを切り替える。切り替え回路128は、具体的には、FETまたはリレー素子により構成される。なお、実施の形態1では、切り替え回路128は、制御部126によって制御されるが、ユーザが手動で切り替えを行うことが可能なハードウェアスイッチであってもよい。

【0112】

なお、切り替え回路128は、放電制御回路123による、接続部70、70a~70eに接続された蓄電池パック10、10a~10eの放電によって、コンセント23に接続された外部の電気機器に電力を供給することも可能である。しかしながら、蓄電池パック10、10a~10eに対しては、通常、充電が行われるため、このような切り替えが不要である場合が想定される。そこで、PCS125と切り替え回路128との間には、手動切替スイッチ127が設けられてもよい。

10

【0113】

手動切替スイッチ127は、放電制御回路123（PCS125）と切り替え回路128との間の電気的な接続をオンまたはオフするハードウェアスイッチである。上記のように放電制御回路123の放電に基づくコンセント23への電力供給が不要である場合には、ユーザは、手動切替スイッチ127により、放電制御回路123と切り替え回路128との電気的な接続をオフ（切断）することができる。

【0114】

制御部126は、上述のAC/DCコンバータ121及び132と、充電制御回路122及び131と、放電制御回路123及び130と、DC/ACインバータ124及び129と、PCS125と、切り替え回路128の制御を行う。制御部126は、制御機能を有するものであればよく、演算処理部（図示せず）と、制御プログラムを記憶する記憶部（図示せず）とを備える。演算処理部としては、MPU、CPUが例示される。記憶部としては、ハードディスクまたは半導体メモリが例示される。制御部126は、集中制御を行う単独の制御部で構成されていてもよく、互いに協働して分散制御を行う複数の制御部で構成されていてもよい。

20

【0115】

[制御部の制御]

制御部126は、蓄電池パック10の充電制御及び放電制御を行ってもよい。また、制御部126は、切り替え回路128を用いた切替制御を行ってもよい。以下、制御部126の制御について説明する。まず、充電制御について説明する。

30

【0116】

制御部126は、接続部70の無線通信部74または端子72を通じて取得した情報に基づき、充電制御回路122（または充電制御回路131）を用いて蓄電池パック10の充電制御を行う。

【0117】

例えば、制御部126は、端子72を通じて得られる蓄電池パック10の電圧値及び電流値が所定の範囲外であり、蓄電池パック10が劣化していると判断される場合には、充電時の電流値を低くする制御を行う。なお、蓄電池パック10が劣化していると判断される場合とは、例えば、電圧値及び電流値に基づいて蓄電池パック10の内部抵抗が所定値以上になったと判断される場合である。このような充電制御により、蓄電池パック10の劣化を抑制することができる。

40

【0118】

また、例えば、制御部126は、蓄電池パック10が劣化していると判断される場合には、充電期間の終期において充電時の電圧値を高くする制御を行う。このような充電制御によっても、蓄電池パック10の劣化を抑制することができる。

【0119】

また、例えば、制御部126は、蓄電池パック10の充電中に無線通信部74が蓄電池パック10が異常であることを示す情報を取得した場合、蓄電池パック10の充電を停止する制御を行う。このような充電制御により、蓄電池パック10の破損等が発生すること

50

を抑制することができる。

【 0 1 2 0 】

次に、制御部 1 2 6 の放電制御について説明する。制御部 1 2 6 は、接続部 7 0 の無線通信部 7 4 または端子 7 2 を通じて取得した情報に基づき、放電制御回路 1 2 3 (または放電制御回路 1 3 0) を用いて蓄電池パック 1 0 の放電制御を行う。

【 0 1 2 1 】

例えば、制御部 1 2 6 は、端子 7 2 を通じて得られる蓄電池パック 1 0 の電圧値及び電流値が所定の範囲外であり、蓄電池パック 1 0 が劣化していると判断される場合には、放電時の電流値を低くして放電時間を長くする制御を行う。このような放電制御により、蓄電池パック 1 0 の劣化を抑制することができる。

10

【 0 1 2 2 】

また、例えば、制御部 1 2 6 は、蓄電池パック 1 0 が劣化していると判断される場合には、放電期間の終期において放電時の電圧値を低くする制御を行う。このような放電制御によっても、蓄電池パック 1 0 の劣化を抑制することができる。

【 0 1 2 3 】

また、例えば、制御部 1 2 6 は、蓄電池パック 1 0 の放電中に無線通信部 7 4 が蓄電池パック 1 0 が異常であることを示す情報を取得した場合、蓄電池パック 1 0 の放電を停止する制御を行う。このような放電制御により、蓄電池パック 1 0 の破損等が発生することを抑制することができる。

【 0 1 2 4 】

次に、制御部 1 2 6 の切替制御について説明する。図 8 に示されるように制御部 1 2 6 は、停電検知部 1 3 3 を備える。停電検知部 1 3 3 は、受電プラグ 2 2 に外部電源 (電力系統) から電力が供給されているか否かを検知する。つまり、停電検知部は、停電を検知する。制御部 1 2 6 は、例えば、停電検知部 1 3 3 の検知結果に基づいて、切り替え回路 1 2 8 の制御を行う。図 9 は、制御部 1 2 6 の切替制御のフローチャートである。

20

【 0 1 2 5 】

まず、停電検知部 1 3 3 は、外部電源からの電力供給が停止しているか否かを検知する (S 1 1)。外部電源からの電力供給が停止していない場合 (S 1 1 で No)、制御部 1 2 6 は、切り替え回路 1 2 8 を用いて、外部電源から受電プラグ 2 2 を通じて得られる電力を、そのままコンセント 2 3 に接続された外部の電気機器に供給する (S 1 2)。

30

【 0 1 2 6 】

外部電源からの電力供給が停止した場合 (S 1 1 で Yes)、制御部 1 2 6 は、切り替え回路 1 2 8 を用いて、蓄電池パック 1 0 f ~ 1 0 k からコンセント 2 3 に接続された外部の電気機器に電力を供給する (S 1 3)。なお、このとき、制御部 1 2 6 は、切り替え回路 1 2 8 を用いて、蓄電池パック 1 0、1 0 a ~ 1 0 e からコンセント 2 3 に接続された外部の電気機器に電力を供給することも可能である。

【 0 1 2 7 】

このような切り替え制御により、蓄電池収納装置 2 0 は、停電時にも継続してコンセント 2 3 を通じた電力供給を行うことができる。

【 0 1 2 8 】

[まとめ]

上述のように、蓄電池収納装置 2 0 は、蓄電池パック 1 0 が載置される棚 2 4 と、蓄電池パック 1 0 が着脱自在に、かつ、電氣的に接続される、棚 2 4 の奥に設けられた接続部 7 0 とを備える。これにより、ユーザは、蓄電池パック 1 0 を棚に沿って押し込むだけで蓄電池収納装置 2 0 と蓄電池パック 1 0 とを簡単に電氣的及び機械的に接続することができる。また、蓄電池収納装置 2 0 と蓄電池パック 1 0 とが接続された状態において、ユーザは、蓄電池パック 1 0 を棚に沿って引っ張るだけで蓄電池収納装置 2 0 と蓄電池パック 1 0 とを簡単に取り外すことができる。

40

【 0 1 2 9 】

また、接続部 7 0 が棚 2 4 の奥に設けられることにより、接続部 7 0 にごみ等の異物が

50

溜まりにくい効果が得られる。したがって、蓄電池収納装置 20 (端子 72) と蓄電池パック 10 (端子部 12a) との間の接触不良等の発生を抑制することができる。

【0130】

(実施の形態 2)

以下、実施の形態 2 に係る蓄電池収納装置について説明する。図 10 は、実施の形態 2 に係る蓄電池収納装置の外観図 (模式図) である。なお、以下の実施の形態 2 では、実施の形態 1 との相違点を中心に説明し、実施の形態 1 と実質的に同一の内容についての説明は省略される場合がある。また、実施の形態 2 に係る蓄電池収納装置の機能構成は、図 8 で説明した構成とほぼ同様である。

【0131】

図 10 に示されるように、蓄電池収納装置 20a は、蓄電池収納装置 20 と異なり、通信部 26 と、画像表示部 29 とを備える。なお、蓄電池収納装置 20a では、カバー 28 も設けられていない。

【0132】

まず、通信部 26 について説明する。通信部 26 は、通信部の一例であり、外部のサーバ装置 50 と通信する。通信部 26 は、具体的には、サーバ通信部 40 を介してサーバ装置 50 と通信を行う通信回路 (通信モジュール) などである。

【0133】

サーバ装置 50 は、蓄電池パック 10 の識別情報、蓄電池パック 10 の状態を示す情報、貸し出し履歴、及び、蓄電池パック 10 について、レンタルサービスの契約をしたユーザの情報などを管理する管理サーバである。

【0134】

例えば、蓄電池収納装置 20a の制御部 126 は、無線通信部 74 または端子 72 を通じて取得した蓄電池パック 10 の情報を、通信部 26 を用いてサーバ装置 50 に送信する。これにより、サーバ装置 50 は、蓄電池パック 10 の情報を管理することができる。なお、蓄電池パックの情報は、例えば、蓄電池パック 10 の識別情報、及び蓄電池パック 10 の状態を示す情報の少なくとも一方である。

【0135】

また、通信部 26 は、充電指示 (または放電指示) 等の情報をサーバ装置 50 から受信してもよい。これにより、蓄電池収納装置 20a の制御部 126 は、サーバ装置 50 の指示にしたがって、充電制御または放電制御を行うことができる。

【0136】

また、通信部 26 は、報知部として機能してもよい。例えば、無線通信部 74 または端子 72 を通じて取得した情報に基づき、制御部 126 により通信部 26 を介して蓄電池パック 10 の異常 (異常を示す情報) をサーバ装置 50 に報知してもよい。このとき、無線通信部 74 または端子 72 を通じて取得した情報に、蓄電池パック 10 の異常を示す情報が含まれていてもよい。または、無線通信部 74 または端子 72 を通じて取得した情報に基づき制御部 126 またはサーバ装置 50 が蓄電池パック 10 の異常の有無を判定してもよい。

【0137】

例えば、蓄電池パック 10 の異常を示す情報を受信したサーバ装置 50 は、スマートフォンまたは店舗に設けられた PC などの情報端末に、蓄電池パック 10 の異常を示す情報を送信する。これにより、情報端末を介した蓄電池パック 10 の異常の報知が実現される。なお、通信部 26 は、蓄電池パック 10 の使用停止を促す情報を直接情報端末に送信してもよい。

【0138】

同様に、通信部 26 は、例えば、無線通信部 74 または端子 72 を通じて取得した情報に基づき、蓄電池パック 10 の使用停止を促す情報を外部 (サーバ装置 50 など) に報知してもよい。このとき、無線通信部 74 または端子 72 を通じて取得した情報に、蓄電池パックの 10 の使用停止を促す情報が含まれていてもよい。または、無線通信部 74 また

10

20

30

40

50

は端子72を通じて取得した情報（例えば、蓄電池パック10の異常を示す情報）に基づき制御部126またはサーバ装置50が蓄電池パック10の使用停止を促すか否かを判定してもよい。

【0139】

また、通信部26は、例えば、接続部70の無線通信部74または端子72を通じて取得した情報に基づき、蓄電池パック10の寿命を示す情報を外部装置に報知してもよい。外部装置は、例えば、サーバ装置50、情報端末である。このとき、無線通信部74または端子72を通じて取得した情報に、蓄電池パック10の寿命を示す情報が含まれていてもよい。または、無線通信部74または端子72を通じて取得した情報（例えば、充放電サイクル数）に基づき制御部126またはサーバ装置50が蓄電池パック10の寿命を判定してもよい。

10

【0140】

次に、画像表示部29について説明する。画像表示部29は、表示部（または報知部）の一例であって、蓄電池パック10の状態を表示する。画像表示部29は、例えば、液晶パネルまたは有機ELパネルなどにより構成され、動画及び静止画を表示する表示装置である。なお、画像表示部29は、タッチパネルを備え、ユーザが蓄電池収納装置20aに指示を与えるための入力インターフェースとして機能してもよい。

【0141】

画像表示部29には、蓄電池パック10の情報が画像表示される。蓄電池パックの情報は、例えば、蓄電池パック10の識別情報、及び蓄電池パック10の状態を示す情報の少なくとも一方である。蓄電池パック10の状態を示す情報としては、例えば、蓄電池パック10の充電量、蓄電池パック10の異常を示す情報、及び、蓄電池パック10の寿命を示す情報などが挙げられる。これらの情報は、例えば、接続部70の無線通信部74または端子72を通じて蓄電池パック10から取得されるが、端子72を通じて得られる蓄電池パック10の電圧値及び電流値に基づいて、制御部126によって生成されてもよい。

20

【0142】

また、使用者の操作により情報端末が通信部26から上記蓄電池パック10の情報を取得し、情報端末の表示画面にこれを表示してもよい。例えば、情報端末の表示画面に複数の蓄電池パック10の一覧が、それぞれの識別情報とともに表示され、使用者が選択した蓄電池パック10についてその具体的な識別情報、状態を示す情報等が表示されてもよい。また、使用者の操作により、情報端末が通信部26から上記蓄電池パック10の情報を取得し、情報端末の表示画面に、複数の蓄電池パック10の識別情報と、各蓄電池パックの状態を示す情報とが対応付けされて一覧表示されてもよい。

30

【0143】

（その他の実施の形態）

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態1及び2を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、上記実施の形態1及び2で説明した各構成要素を組み合わせて、新たな実施の形態とすることも可能である。

【0144】

例えば、上記実施の形態では、無線通信部74は、NFCの規格にしたがって無線通信部12bと通信したが、通信規格は、NFCに限定されない。無線通信部12bと無線通信部74との通信は、Bluetooth（登録商標）、またはZigbee（登録商標）などの近距離無線通信規格を用いて行われてもよい。つまり、無線通信部74と無線通信部12bとの無線通信は、近距離無線通信であればいずれの形態であってもよい。

40

【0145】

また、上記実施の形態では、第二表示部25、通信部26及び画像表示部29などが報知部の一例として説明されたが、報知部は、外部に情報を報知できるのであればどのような態様であってもよい。例えば、報知部は、スピーカ等を含む出音装置であってもよく、この場合、音により外部（例えば、蓄電池収納装置の設置場所周辺）への情報の報知が行

50

われる。

【0146】

また、図8に示す例では、蓄電池収納装置は、複数の蓄電池パックを直列に接続する接続部（接続部70f～70k）を備えているが、これを備えなくてもよい。蓄電池収納装置は、複数の蓄電池パックを並列に接続する接続部（接続部70、70a～70e）に接続された蓄電池パックから外部の電気機器に電力を供給する形態であってもよい。

【0147】

また、上記各実施の形態において、各構成要素（例えば、制御部など）は、専用のハードウェアで構成されるか、各構成要素に適したソフトウェアプログラムを実行することによって実現されてもよい。各構成要素は、CPUまたはプロセッサなどのプログラム実行部が、ハードディスクまたは半導体メモリなどの記録媒体に記録されたソフトウェアプログラムを読み出して実行することによって実現されてもよい。

10

【0148】

また、本開示は、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラムまたはコンピュータ読み取り可能なCD-ROMなどの記録媒体として実現されてもよく、システム、方法、集積回路、コンピュータプログラム、及び記録媒体の任意な組み合わせで実現されてもよい。例えば、本開示は、上記実施の形態に係るサーバ装置と、上記実施の形態に係る蓄電池収納装置とを備える蓄電池管理システムとして実現されてもよい。また、本開示は、上記実施の形態に係る制御部が実行するプログラムとして実現されてもよい。

【0149】

また、上記各実施の形態において、特定の処理部が実行する処理を別の処理部が実行してもよい。また、複数の処理の順序が変更されてもよいし、複数の処理が並行して実行されてもよい。

20

【0150】

以上、一つまたは複数の態様に係る蓄電池収納装置について、実施の形態に基づいて説明したが、本開示は、この実施の形態に限定されるものではない。本開示の趣旨を逸脱しない限り、当業者が思いつく各種変形を本実施の形態に施した形態、及び、異なる実施の形態における構成要素を組み合わせる構築される形態も、一つまたは複数の態様の範囲内に含まれてもよい。

【産業上の利用可能性】

30

【0151】

本開示は、蓄電池パックの着脱が容易な蓄電池収納装置として、例えば、蓄電池パックのレンタル事業等に用いることができる。

【符号の説明】

【0152】

- 10、10a～10k 蓄電池パック
- 11 本体部
- 12 取付部
- 12a 端子部
- 12b、74 無線通信部
- 12c 開口
- 13 保持部
- 14 第一表示部
- 15 充電量表示ボタン
- 20、20a 蓄電池収納装置
- 21 筐体
- 22 受電プラグ
- 23 コンセント
- 24 棚
- 25 第二表示部

40

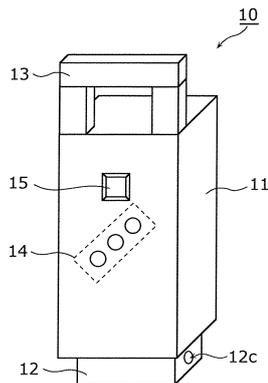
50

- 2 5 a 反射面
- 2 5 b 出射面
- 2 6 通信部
- 2 7 棚
- 2 8 カバー
- 2 9 画像表示部
- 3 0 冷蔵庫
- 3 1、6 1 電源プラグ
- 4 0 サーバ通信部
- 5 0 サーバ装置
- 6 0 照明装置
- 7 0、7 0 a ~ 7 0 k 接続部
- 7 1 接続部本体
- 7 2 端子
- 7 3 ロックピン
- 7 6 凹部
- 1 2 1、1 3 2 A C / D C コンバータ
- 1 2 2、1 3 1 充電制御回路
- 1 2 3、1 3 0 放電制御回路
- 1 2 4、1 2 9 D C / A C インバータ
- 1 2 5 P C S
- 1 2 6 制御部
- 1 2 7 手動切替スイッチ
- 1 2 8 切り替え回路
- 1 3 3 停電検知部

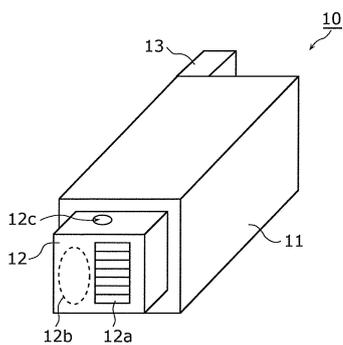
10

20

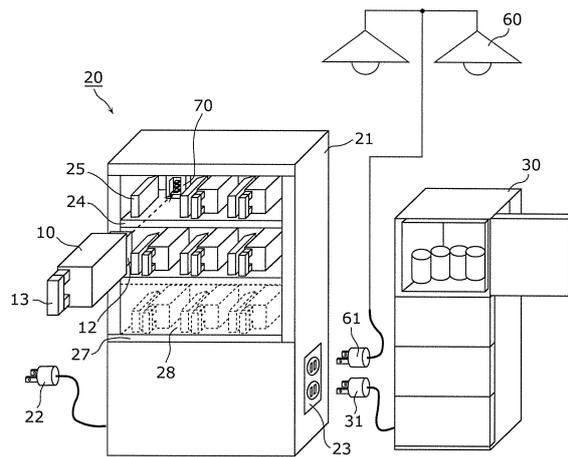
【図1】



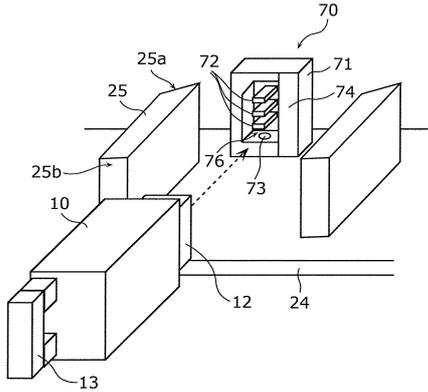
【図2】



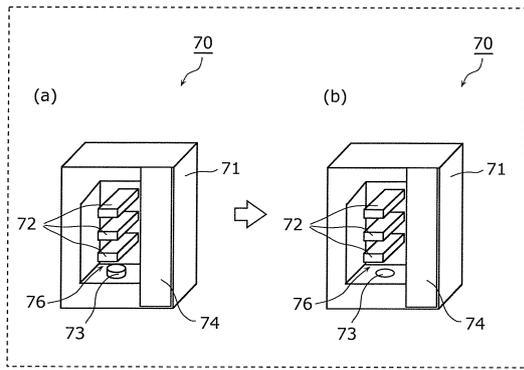
【図3】



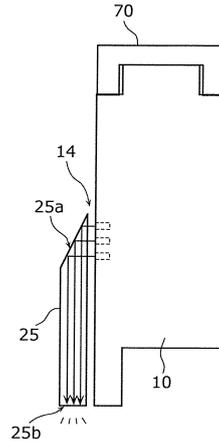
【図4】



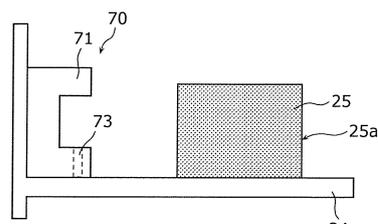
【図5】



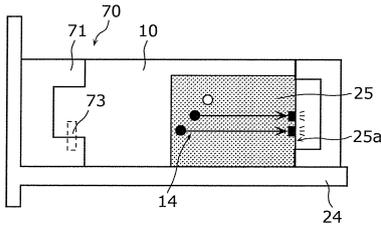
【図6】



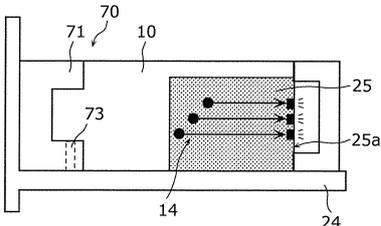
【図7A】



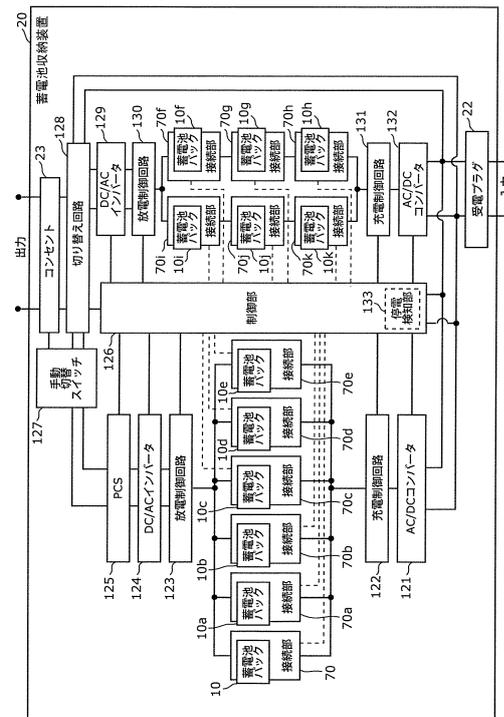
【図7B】



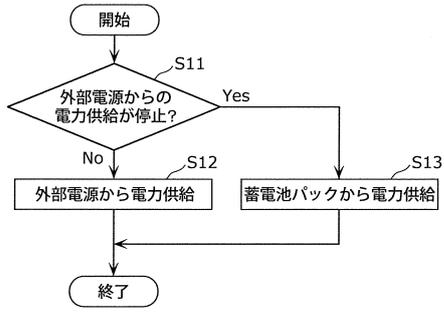
【図7C】



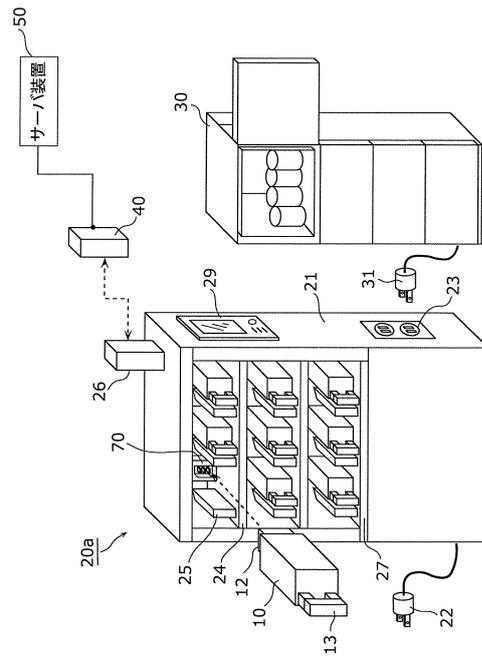
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2014-007945(JP,A)
特開2014-221002(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0160214(US,A1)
特開2004-032869(JP,A)
特開2014-099984(JP,A)
特開2005-176461(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 10/44
H01M 10/48
H02J 7/00 - 7/12 ; 7/34 - 7/36