

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6152934号
(P6152934)

(45) 発行日 平成29年6月28日(2017.6.28)

(24) 登録日 平成29年6月9日(2017.6.9)

(51) Int.Cl.		F I			
HO2J	7/00	(2006.01)	HO2J	7/00	303C
HO2J	7/35	(2006.01)	HO2J	7/35	A
HO2J	3/38	(2006.01)	HO2J	3/38	120
HO1M	10/44	(2006.01)	HO1M	10/44	P
HO1M	2/10	(2006.01)	HO1M	2/10	E

請求項の数 16 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2012-283075 (P2012-283075)
 (22) 出願日 平成24年12月26日(2012.12.26)
 (65) 公開番号 特開2014-128113 (P2014-128113A)
 (43) 公開日 平成26年7月7日(2014.7.7)
 審査請求日 平成27年8月27日(2015.8.27)

(73) 特許権者 314012076
 パナソニックIPマネジメント株式会社
 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
 (74) 代理人 100109210
 弁理士 新居 広守
 (74) 代理人 100137235
 弁理士 寺谷 英作
 (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
 MID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 安井 雅史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄電装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の蓄電池パックを接続する接続部と、
 前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの充放電を制御する制御部と、
 を備え、
 前記制御部は、
自然エネルギーを利用して発電する発電装置が所定量以上発電しているときに、前記接
続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの第1の蓄電池パックを、前記発電
装置の発電電力により充電し、

前記発電装置が前記所定量以上発電していないときに、前記接続部に接続されている前
記複数の蓄電池パックのうちの前記第1の蓄電池パックとは異なる第2の蓄電池パックを
前記第1の蓄電池パックに充電された前記発電装置の発電電力により充電し、
前記第2の蓄電池パックの電力による前記第1の蓄電池パックの充電を行わない、
 蓄電装置。

【請求項2】

蓄電装置であって、
複数の蓄電池パックを接続する接続部と、
前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの充放電を制御する制御部と、
を備え、
前記制御部は、

10

20

(i) 前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの第 1 の蓄電池パックを、自然エネルギーを利用して発電する発電装置の発電電力により充電し、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの前記第 1 の蓄電池パックとは異なる第 2 の蓄電池パックを前記第 1 の蓄電池パックに充電された前記発電装置の発電電力により充電し、前記第 2 の蓄電池パックの電力による前記第 1 の蓄電池パックの充電を行わず、

(i i) 前記第 1 の蓄電池パックの電力により前記第 2 の蓄電池パックを充電する内部充電モードと、前記発電装置により発電された電力により前記複数の蓄電池パックを充電する外部充電モードと、前記複数の蓄電池パックの電力により前記蓄電装置に接続されるパワーコンディショナーに放電を行う自立モードと、を切り替える、

蓄電装置。

10

【請求項 3】

さらに、

前記第 1 の蓄電池パックと前記第 2 の蓄電池パックとの間に接続される DC / DC コンバーターを備え、

前記 DC / DC コンバーターは、前記第 1 の蓄電池パックの電力を昇圧し、

前記制御部は、前記 DC / DC コンバーターにより昇圧された前記第 1 の蓄電池パックの電力により、前記第 2 の蓄電池パックを充電する

請求項 1 または 2 に記載の蓄電装置。

【請求項 4】

前記制御部は、

前記発電装置が所定量以上発電している場合、前記外部充電モードを選択し、

前記発電装置が前記所定量以上発電していない場合、前記内部充電モードを選択する

請求項 2 に記載の蓄電装置。

20

【請求項 5】

さらに、

前記内部充電モードと、前記外部充電モードと、前記自立モードとのいずれか一つのモードに切り替える切替スイッチを備え、

前記制御部は、前記切替スイッチを切り替えることにより、各モードを選択する

請求項 2 または 4 に記載の蓄電装置。

【請求項 6】

前記制御部は、前記外部充電モードを選択するとき、前記切替スイッチを開放状態とする

請求項 5 に記載の蓄電装置。

30

【請求項 7】

さらに、

前記接続部に前記第 2 の蓄電池パックが接続されたことを検知する検知部を備え、

前記制御部は、前記接続部に前記第 2 の蓄電池パックが接続されたことが前記検知部により検知された場合、前記第 1 の蓄電池パックの電力により、前記第 2 の蓄電池パックを充電する

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

40

【請求項 8】

さらに、

外部からの操作を受付ける充電指示部を備え、

前記制御部は、前記充電指示部が外部からの操作を受付けると、前記第 1 の蓄電池パックの電力により、前記第 2 の蓄電池パックを充電する

請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 9】

前記制御部は、前記第 1 の蓄電池パックの電力により、前記第 2 の蓄電池パックを充電しても、前記第 2 の蓄電池パックの充電量が満充電量に満たない場合、系統電源の電力により前記第 2 の蓄電池パックを充電する

50

請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 10】

前記接続部に接続された前記複数の蓄電池パックは並列に接続される

請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 11】

前記第 1 の蓄電池パックの総容量は、前記第 2 の蓄電池パックの総容量よりも大きい

請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 12】

前記接続部は、複数種類の接続部を備える

請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

10

【請求項 13】

さらに、

前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの中から、着脱可能な前記第 2 の蓄電池パックを使用者に知らせる推奨表示部を備える

請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 14】

前記推奨表示部は、前記接続部に接続されている前記第 2 の蓄電池パックの劣化状況を基準に、優先して使用すべき前記第 2 の蓄電池パックを推奨する

請求項 13 に記載の蓄電装置。

【請求項 15】

20

前記蓄電池パックの電力により、外部の機器に電力を供給する

請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 16】

前記第 1 の蓄電池パックの電力により、異なる場所に設けられる他の蓄電装置に接続される第 3 の蓄電池パックを充電する

請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、自然エネルギーを利用することにより発電した電力を、蓄電池パックに蓄電する蓄電装置、蓄電システム及び蓄電方法に関する。

30

【背景技術】

【0002】

近年、太陽光発電システム、風力発電システム等の自然エネルギーを利用した発電システムの開発が進められている。この発電システムで発電した電力を、定置用蓄電装置に蓄電し、必要な時に放電することにより、省エネを図ることができる。しかしながら、このような定置用の蓄電装置は依然高価である（例えば、特許文献 1）。

【0003】

一方で、近年、電動アシスト自転車や電動工具等に利用される蓄電池パックを用いて電力を供給する蓄電池システムが検討されている。このシステムでは、特定の電気機器用の蓄電池パックを利用するので、従来の定置用の蓄電装置に比べて安価に製造できる。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2008 - 148443 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記蓄電システムでは、外部から供給される電力を蓄電池パックに充電する際に、蓄電池パックが全て蓄電装置から取り外されてしまっている場合、系統電源や

50

太陽光発電システム等から電力が供給されても上記蓄電システムに電力を貯めておくことができない。

【0006】

本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであって、上記蓄電池パックを利用して電力を有効に利用できる蓄電装置、蓄電システム及び蓄電方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一態様に係る蓄電装置は、複数の蓄電池パックを接続する接続部と、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの充放電を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの第1の蓄電池パックを、外部の電力源から供給される電力により充電し、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの前記第1の蓄電池パックとは異なる第2の蓄電池パックを前記第1の蓄電池パックに充電された前記外部の電力源の電力により充電し、前記第2の蓄電池パックの電力による前記第1の蓄電池パックの充電を行わない。

10

【0008】

尚、これらの全般的または包括的な態様は、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等の記録媒体で実現されてもよく、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良い。

【発明の効果】

20

【0009】

本態様によれば、外部の電力源から供給される電力を前記第1の蓄電池パックに貯め、使用者が前記第2の蓄電池パックを蓄電装置に装着して充電する際に、前記第1の蓄電池パックの電力を利用して充電を行うので、外部から供給される電力を有効に利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】図1は、実施の形態1に係る蓄電装置を含む蓄電システムの構成例を表す図である。

【図2】図2は、実施の形態1に係る蓄電池パックの外観図である。

30

【図3】図3(a)及び図3(b)は、実施の形態1に係る蓄電装置の外観図である。

【図4】図4(a)は、実施の形態1に係る蓄電装置の回路ブロック図であり、図4(b)は、実施の形態1に係る蓄電装置の処理を示すフローチャートである。

【図5】図5(a)は、PVパネルが発電した電力によって蓄電池パックを充電する「外部充電モード」時の回路ブロック図であり、図5(b)は、「外部充電モード」時の蓄電装置の処理を示すフローチャートである。

【図6A】図6Aは、PVパネルで発電した電力によって充電された蓄電池パックの電力によって、PVパネルで発電した電力によって充電されていない蓄電池パックを充電する「内部充電モード」時の回路ブロック図である。

【図6B】図6Bは、「内部充電モード」時の蓄電装置の処理を示すフローチャートである。

40

【図6C】図6Cは、系統電源の電力によって、蓄電池パックを充電する「内部充電モード」時の例外処理を示す回路ブロック図である。

【図7】図7(a)は、蓄電池パックの電力によって、パワーコンディショナーの自立コンセントに接続される外部機器を駆動する「自立モード」時の回路ブロック図であり、図7(b)は、「自立モード」時の蓄電装置の処理を示すフローチャートである。

【図8】図8は、実施の形態2に係る蓄電装置を含む蓄電システムの構成例を表す図である。

【図9】図9は、実施の形態2に係る蓄電装置の回路ブロック図である。

【発明を実施するための形態】

50

【 0 0 1 1 】

本発明の一態様に係る蓄電装置は、複数の蓄電池パックを接続する接続部と、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの充放電を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、自然エネルギーを利用して発電する発電装置が所定量以上発電しているときに、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの第1の蓄電池パックを、前記発電装置の発電電力により充電し、前記発電装置が前記所定量以上発電していないときに、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの前記第1の蓄電池パックとは異なる第2の蓄電池パックを前記第1の蓄電池パックに充電された前記発電装置の発電電力により充電し、前記第2の蓄電池パックの電力による前記第1の蓄電池パックの充電を行わない。

10

【 0 0 1 2 】

また、例えば、前記外部の電力源は、自然エネルギーを利用して発電する発電装置であることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

これにより、自然エネルギーにより発電した電力を前記第1の蓄電池パックに貯め、使用者が前記第2の蓄電池パックを蓄電装置に装着して充電する際に、自然エネルギーにより発電した電力が充電された前記第1の蓄電池パックの電力を利用して充電を行うので、自然エネルギーにより発電する電力を有効に利用することができる。

【 0 0 1 4 】

また、例えば、前記制御部は、前記発電装置が所定量以上発電しているときに、前記接続部に接続されている前記第1の蓄電池パックを、前記発電装置の発電電力により充電し、前記発電装置が前記所定量以上発電していないときに、前記接続部に接続されている前記第2の蓄電池パックを、前記第1の蓄電池パックの電力により充電しても良い。

20

【 0 0 1 5 】

また、例えば、さらに、前記第1の蓄電池パックと前記第2の蓄電池パックとの間に接続されるDC/DCコンバーターを備え、前記DC/DCコンバーターは、前記第1の蓄電池パックの電力を昇圧し、前記制御部は、前記DC/DCコンバーターにより昇圧された前記第1の蓄電池パックの電力により、前記第2の蓄電池パックを充電しても良い。

【 0 0 1 6 】

これにより、前記DC/DCコンバーターの前記第1の蓄電池パック側の電圧を、前記第2の蓄電池パック側の電圧よりも常に高くするので、前記第1の蓄電池パックの充電残量が前記第2の蓄電池パックの充電残量よりも少なくても、前記第1の蓄電池パックに充電した電力の全てを用いて前記第2の蓄電池パックを充電することができる。その結果、前記第1の蓄電池パックの電力を無駄なく、前記第2の蓄電池パックに充電できる。

30

【 0 0 1 7 】

また、例えば、前記制御部は、前記第1の蓄電池パックの電力により前記第2の蓄電池パックを充電する内部充電モードと、前記発電装置により発電された電力により前記複数の蓄電池パックを充電する外部充電モードと、前記複数の蓄電池パックの電力により前記蓄電装置に接続されるパワーコンディショナーに放電を行う自立モードと、を切り替えても良い。

40

【 0 0 1 8 】

また、例えば、前記制御部は、前記発電装置が所定量以上発電している場合、前記外部充電モードを選択し、前記発電装置が前記所定量以上発電していない場合、前記内部充電モードを選択しても良い。

【 0 0 1 9 】

これにより、前記発電装置から所定量以上の電力を生じている場合、前記発電装置から所定量以上の電力を生じていない場合、停電の場合に対応して、前記発電装置から発電した電力を効率的に充放電できる。

【 0 0 2 0 】

また、例えば、さらに、前記内部充電モードと、前記外部充電モードと、前記自立モー

50

ドとのいずれか一つのモードに切り替える切替スイッチを備え、前記制御部は、前記切替スイッチを切り替えることにより、各前記モードを選択しても良い。

【0021】

また、例えば、前記制御部は、前記外部充電モードを選択するとき、前記切替スイッチを開放状態としても良い。

【0022】

これにより、「外部充電モード」の場合に、前記第1の蓄電池パックから電力が漏れることを防止できる。

【0023】

また、例えば、さらに、前記接続部に前記第2の蓄電池パックが接続されたことを検知する検知部を備え、前記制御部は、前記接続部に前記第2の蓄電池パックが接続されたことが前記検知部により検知された場合、前記第1の蓄電池パックの電力により、前記第2の蓄電池パックを充電しても良い。

10

【0024】

これにより、使用者が前記第2の蓄電池パックを前記接続部に接続するだけで充放電が開始されるので、使用者による充電指示忘れ等を防ぐとともに、使用者の手間を省くことができる。

【0025】

また、例えば、さらに、使用者による操作に応じて前記制御部に充放電指示を行う充電指示部を備え、前記制御部は、前記充電指示部により前記充放電指示が行われた場合、前記第1の蓄電池パックの電力により、前記第2の蓄電池パックを充電しても良い。

20

【0026】

これにより、使用者が意図する前記第2の蓄電池パックに優先的に充電を行うことができ、使用者の利便性を向上できる。

【0027】

また、例えば、前記制御部は、前記第1の蓄電池パックの電力により、前記第2の蓄電池パックを充電しても、前記第2の蓄電池パックの充電量が満充電量に満たない場合、系統電源の電力により前記第2の蓄電池パックを充電しても良い。

【0028】

これにより、前記第1の蓄電池パックに貯めた電力の全てを用いて、前記第2の蓄電池パックを満充電量まで充電できない場合でも、前記第2の蓄電池パックを満充電することができる。

30

【0029】

また、例えば、前記複数の蓄電池パックは並列に接続されても良い。

【0030】

これにより、使用者は、前記蓄電池パックが充放電中でも、各前記蓄電池パックの充放電を遮ることなく自由に前記第2の蓄電池パックを着脱できる。

【0031】

また、例えば、前記第1の蓄電池パックの総容量は、前記第2の蓄電池パックの総容量よりも大きいとしても良い。

40

【0032】

これにより、前記第1の蓄電池パックの電力によって、前記第2の蓄電池パックを満充電できる可能性が高くなる。

【0033】

また、例えば、前記接続部は、複数種類の接続部を備えても良い。

【0034】

これにより、使用者は、外部の様々な機器に用いられる、着脱可能な前記蓄電池パックを用いて、前記蓄電装置を使用することができる。

【0035】

また、例えば、さらに、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの中から

50

、前記第1の蓄電池パック、及び/または、前記第2の蓄電池パックを使用者に知らせる推奨表示部を備えても良い。

【0036】

これにより、使用者は、各前記蓄電池パックが放電しているのか、充電しているのかを知ることができ、その結果、充電された前記蓄電池パックを特定の電気機器に接続して使用しようとする際に、どの蓄電池パックを選べば良いのかを簡単に判別することができる。

【0037】

また、例えば、前記推奨表示部は、前記接続部に接続されている前記第2の蓄電池パックの劣化状況を基準に前記第2の蓄電池パックの推奨を行っても良い。

10

【0038】

これにより、同じ蓄電池パックを繰り返し使用することで、一部の蓄電池パックの寿命が他の蓄電池パックの寿命よりも短くなることを防止できる。

【0039】

また、例えば、前記蓄電装置は、外部の機器に電力を供給しても良い。

【0040】

これにより、使用者は、停電時等において、自然エネルギーを利用して発電した電力を用いて、家電機器や電気自動車等の外部の機器を使用することができる。

【0041】

また、例えば、前記第1の蓄電池パックの電力により、異なる場所に設けられる他の前記蓄電装置に接続される前記第2の蓄電池パックを充電しても良い。

20

【0042】

また、本発明の一態様に係る蓄電システムは、複数の蓄電池パックを着脱可能な接続部を備える第1の蓄電装置及び第2の蓄電装置と、各蓄電装置の前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの充放電を制御する制御部とを備える蓄電システムであって、前記制御部は、前記第1の蓄電装置の前記接続部に接続されている第1の蓄電池パックを、自然エネルギーを利用して発電する発電装置から供給される電力により充電し、前記第2の蓄電装置の前記接続部に接続されている第2の蓄電池パックを前記第1の蓄電池パックの電力により充電する。

【0043】

30

これにより、例えば前記第2の蓄電装置を玄関に置く場合、使用者は、外部で使用した前記第2の蓄電池パックを、室内の前記第1の蓄電装置に接続するために室内に持ち込むことなく、帰宅後すぐに前記第2の蓄電装置に接続し、充電することができる。その結果、使用者の利便性を向上できる。

【0044】

また、本発明の一態様に係る蓄電システムは、自然エネルギーを利用して発電する発電装置と、前記発電装置で生じた電力を蓄電する蓄電装置と、前記発電装置または前記蓄電装置から出力される直流電力を交流電力に変換するパワーコンディショナーと、前記パワーコンディショナー及び系統電源から出力される交流電力を負荷に供給する分電盤と、を備える蓄電システムであって、前記蓄電装置は、複数の蓄電池パックを着脱可能な接続部と、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの充放電を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの第1の蓄電池パックを、自然エネルギーを利用して発電する発電装置から供給される電力により充電し、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックのうちの前記第1の蓄電池パックとは異なる第2の蓄電池パックを前記第1の蓄電池パックの電力により充電する。

40

【0045】

本発明の一態様に係る蓄電方法は、複数の蓄電池パックを着脱可能な接続部を備えた蓄電装置の蓄電方法であって、前記接続部に接続されている第1の蓄電池パックに、自然エネルギーを利用して発電する発電装置から供給される電力を充電し、前記第1の蓄電池パ

50

ックとは異なる第2の蓄電池パックを前記第1の蓄電池パックの電力により充電する。

【0046】

以下、本発明の実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。

【0047】

尚、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、ステップの順序等は、一例である。したがって、これらの各形態により、本発明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、本発明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。

10

【0048】

<実施の形態1>

実施の形態1に係る蓄電装置は、自然エネルギーから生じる電力を貯め、その電力を用いて、特定の電気機器に適合して使用される蓄電池パックを充電することが可能な蓄電装置である。

【0049】

尚、自然エネルギーは、再生可能エネルギーとも呼ばれ、例えば、太陽光発電、水力発電、バイオマス発電、バイオ燃料発電、地熱発電、潮力発電、海流発電、波力発電、風力発電が挙げられる。以下、実施の形態1及び実施の形態2においては、自然エネルギーを利用する発電装置として太陽光発電装置を例として説明する。

20

【0050】

図1は、実施の形態1に係る蓄電装置100を含む蓄電システム1の構成例を表す。図1において、蓄電システム1は、Photovoltaic(以下、「PV」と呼ぶ)パネル30と、パワーコンディショナー50と、分電盤70と、蓄電装置100とを含む。

【0051】

接続箱40は、PVパネル30から出力される電力を、パワーコンディショナー50に入力可能な電力に調整する。

【0052】

パワーコンディショナー50は、入力される電力を所定の電力に調整し、分電盤70に供給する。また、パワーコンディショナー50は、系統/自立切替ボタン51と自立コンセント60を備える。パワーコンディショナー50は、使用者が停電時に系統/自立切替ボタン51を操作したとき、または、実施の形態1に係る自立運転時に、この自立コンセント60に接続された外部機器90に電力を供給する。外部機器90は、例えば、冷蔵庫等の家電機器である。

30

【0053】

蓄電装置100は、PVパネル30が発電した電力を充電する。また、蓄電装置100は、分電盤70及びパワーコンディショナー50を介して、系統電源80の電力を充電する。

【0054】

このとき、実施の形態1に係る蓄電装置100は、特定の電気機器に適合して使用可能な蓄電池パック20を用いて、PVパネル30が発電する電力、及び/または、系統電源80の電力を充電する。

40

【0055】

蓄電装置100は、蓄電池パック20に貯められた電力によって、パワーコンディショナー50の自立コンセント60に接続される外部機器90(例えば、冷蔵庫)を駆動することもできる。

【0056】

蓄電池パック20bは、蓄電装置100に着脱可能であり、充電された蓄電池パック20bを蓄電装置100から取り外し、特定の電気機器10に装着して使用することができる。電気機器10は、例えば、電動自転車および電動ドリル等である。電気機器10は、

50

その他、蓄電池パック 20 を利用して動作可能な機器であればこれらの例に限られない。

【0057】

図 2 は、実施の形態 1 に係る蓄電池パック 20 の外観図を表す。

【0058】

蓄電池パック 20 は、表面に、容量確認ボタン 21 及び残容量表示部 22 を備える。

【0059】

使用者が容量確認ボタン 21 を操作すると、残容量表示部 22 は、蓄電池パック 20 の充電残量を Light Emitting Diode (以下、「LED」と呼ぶ)等によって表示する。その場合、残容量表示部 22 は、LED の点灯個数、LED の色や、発光頻度等によって充電残量を表示することができる。

10

【0060】

図 3 (a) 及び (b) は、実施の形態 1 に係る蓄電装置 100 の外観図を表す。

【0061】

図 3 (a) において、蓄電装置 100 は、接続部 110 及び推奨表示部 120 を備える。接続部 110 は複数設けられ、複数の蓄電池パック 20 が各接続部 110 に接続される。尚、各接続部 110 は、複数種類の蓄電池パック 20 を着脱できるように、異なる形状としても良い。

【0062】

蓄電装置 100 は、接続部 110 に接続された蓄電池パック 20 を充電する。

【0063】

実施の形態 1 において、蓄電池パック 20 a は、使用者によって着脱できないように、常時、接続部 110 に固定されている。この蓄電池パック 20 a は、PV パネル 30 が発電する電力、及び/または、系統電源 80 の電力によって充電される。

20

【0064】

ここで、蓄電池パック 20 a の総容量は、蓄電池パック 20 b の総容量よりも大きいことが好ましい。これにより、蓄電池パック 20 a の電力によって、蓄電池パック 20 b を満充電できる可能性が高くなる。尚、蓄電池パック 20 a は、蓄電装置 100 に着脱できない、備え付けの蓄電池ユニットとしても良い。

【0065】

蓄電池パック 20 b は、使用者によって常時着脱可能な蓄電池パックである。蓄電池パック 20 b は、接続部 110 に接続されると、蓄電池パック 20 a の電力によって充電される。また、蓄電池パック 20 b は、PV パネル 30 が発電する電力、及び/または、系統電源 80 の電力によって充電することもできる。

30

【0066】

蓄電装置 100 は、接続部 110 に蓄電池パック 20 b が接続されたことを検知して、自動で蓄電池パック 20 b への充電を開始する。尚、図 3 (b) のように、蓄電装置 100 は充電指示部 130 を備え、使用者が蓄電池パック 20 b を接続部 110 に接続した後、充電指示部 130 を操作することによって、手動で蓄電池パック 20 b への充電を開始しても良い。

【0067】

推奨表示部 120 は、例えば、LED によって発光し、使用者に (i) 蓄電池パック 20 b が充電中か否か、及び/または、(ii) 複数の蓄電池パック 20 b の中から使用するべき蓄電池パック 20 b を知らせる。

40

【0068】

(ii) の場合、蓄電装置 100 は、最も早く満充電となった蓄電池パック 20 b に対応する推奨表示部 120 を発光しても良い。もしくは、蓄電装置 100 は、接続部 110 に接続されている蓄電池パック 20 b の中で最も充電残量が多い蓄電池パック 20 b に対応する推奨表示部 120 を発光しても良い。もしくは、蓄電装置 100 は、接続部 110 に接続されている蓄電池パック 20 b の中で最も電池の劣化状況が良い、または、劣化状況が悪い蓄電池パック 20 b に対応する推奨表示部 120 を発光しても良い。

50

【 0 0 6 9 】

蓄電池パック 2 0 b の劣化状況は、満充電回数、所定容量以上となった回数、または、充電量が所定容量以上となっている累積時間等を基準として計測しても良い。

【 0 0 7 0 】

これにより、同じ蓄電池パック 2 0 b を繰り返し使用することで、一部の蓄電池パック 2 0 b の寿命が他の蓄電池パック 2 0 b の寿命よりも短くなることを防止できる。

【 0 0 7 1 】

また、図 3 (b) のように、蓄電装置 1 0 0 は放電表示部 1 9 0 を備え、蓄電池パック 2 0 a が放電している間、例えば、LED によって発光しても良い。

【 0 0 7 2 】

ここで、実施の形態 1 において、図 3 (a) の場合、蓄電装置 1 0 0 は、「充電モード」及び「自立モード」を自動で切り替える。このとき、「充電モード」には、「外部充電モード」及び「内部充電モード」が含まれる。即ち、蓄電装置 1 0 0 は、3 つのモードを自動で切り替える。

【 0 0 7 3 】

「外部充電モード」は、P V パネル 3 0 が所定量以上発電している場合において、P V パネル 3 0 で発電した電力によって蓄電装置 1 0 0 に装着された蓄電池パック 2 0 を充電する。

【 0 0 7 4 】

「内部充電モード」は、P V パネル 3 0 が所定量以上発電していない場合において、P V パネル 3 0 によって充電された蓄電池パック 2 0 a の電力によって、蓄電池パック 2 0 b を充電する。

【 0 0 7 5 】

「自立モード」は、停電時において、蓄電装置 1 0 0 に接続された蓄電池パック 2 0 の電力によって、パワーコンディショナー 5 0 の自立コンセント 6 0 に接続される外部機器 9 0 を駆動する。

【 0 0 7 6 】

尚、図 3 (b) のように、蓄電装置 1 0 0 はモード切替部 1 4 0 を備え、使用者がモード切替部 1 4 0 を操作することによって、「充電モード」と及び「自立モード」を手動で切り替えても良い。また、蓄電装置 1 0 0 による自動切替と使用者の操作による手動切替とを適宜組み合わせても良い。

【 0 0 7 7 】

図 4 (a) は、実施の形態 1 に係る蓄電装置 1 0 0 の回路ブロック図を表す。

【 0 0 7 8 】

ここでは、図 3 (b) に対応する回路ブロック図を例示する。即ち、使用者が、充電指示部 1 3 0、及び/または、モード切替部 1 4 0 を手動で操作する場合である。

【 0 0 7 9 】

蓄電装置 1 0 0 の内部回路は、推奨表示部 1 2 0 と、充電指示部 1 3 0 と、モード切替部 1 4 0 と、制御部 1 5 0 と、検知部 1 6 0 と、D C / D C コンバーター 1 7 0 と、D C / D C コンバーター 1 7 1 と、D C / D C コンバーター 1 7 2 と、スイッチ (以下、「S W」と呼ぶ) 1 8 0 と、S W 1 8 1 と、複数の蓄電池パック 2 0 とを備える。

【 0 0 8 0 】

実施の形態 1 において、各蓄電池パック 2 0 は並列に接続される。これにより、使用者は、各蓄電池パック 2 0 が充放電中でも、各蓄電池パック 2 0 の充放電を遮ることなく自由に蓄電池パック 2 0 b を着脱できる。

【 0 0 8 1 】

検知部 1 6 0 は、(i) P V 発電情報、(i i) 停電情報、(i i i) 蓄電池パック接続情報、(i v) 蓄電池パック充電情報 (v) 充電指示情報、(v i) モード切替情報を検知し、これらの検知した情報を制御部 1 5 0 に送信する。

【 0 0 8 2 】

10

20

30

40

50

DC/DCコンバーター170は、PVパネル30、または、系統電源80より出力される200～300Vの電力を降圧し、30Vの電力に変換して蓄電池パック20に出力する。

【0083】

DC/DCコンバーター171は、蓄電池パック20より出力される24Vの電力を昇圧し、200Vの電力に変換してパワーコンディショナー50に出力する。

【0084】

DC/DCコンバーター172は、蓄電池パック20aより出力される24Vの電力を昇圧し、30Vの電力に変換して蓄電池パック20bに出力する。DC/DCコンバーター172は、蓄電池パック20aの充電残量が蓄電池パック20bの充電残量よりも少ない場合でも、蓄電池パック20aの電力を蓄電池パック20bに出力するために設けられる。

10

【0085】

尚、各DC/DCコンバーターによって変換される電力の値は一例に過ぎず、これらの例に限られない。

【0086】

SW180は、接続箱40及びパワーコンディショナー50と、DC/DCコンバーター170との間に接続される。SW180のオン及びオフを切り替えることにより、両者の間の導通及び非導通を切り替える。

【0087】

20

SW181は、蓄電池パック20とDC/DCコンバーター171及びDC/DCコンバーター172との間に接続される。

【0088】

充電指示部130は、使用者が操作することによって、蓄電池パック20bの充電を開始するボタンである。

【0089】

モード切替部140は、使用者が操作することによって、手動で蓄電装置100の「充電モード」及び「自立モード」を切り替えるボタンである。

【0090】

制御部150は、検知部160が検知した充電指示情報、モード切替情報、及びPV発電情報に応じて、SW180及びSW181を制御することにより、「外部充電モード」と、「内部充電モード」と、「自立モード」とを切り替える。

30

【0091】

具体的には、制御部150は、モード切替部140の「充電」ボタンが押されており、且つ、PVパネル30が所定量以上発電している場合、「外部充電モード」を選択する。

【0092】

制御部150は、モード切替部140の「充電」ボタンが押されており、PVパネル30が所定量以上発電しておらず、且つ、使用者によって充電指示部130が操作された場合、「内部充電モード」を選択する。

【0093】

40

例えば、制御部150が、「外部充電モード」または「内部充電モード」のどちらを選択するかを判断するPVパネル30の所定の発電量の値は、蓄電装置100の接続部110に接続されている全ての蓄電池パック20の充電に必要な電力（各蓄電池パック20の総電圧×蓄電池パック20に流れる電流）としても良く、これらの例に限られない。

【0094】

制御部150は、モード切替部140の「自立」ボタンが押されている場合、「自立モード」を選択する。

【0095】

尚、ここでは、充電指示部130及びモード切替部140を使用者が手動で操作し、各モードを切り替える例を説明したが、図3(a)のように、充電指示部130、及び/ま

50

たは、モード切替部 140 を設けなくても良い。

【0096】

この場合、検知部 160 は、接続部 110 に蓄電池パック 20b が接続されたか否か、を示す蓄電池パック接続情報を検知する機能を備える。制御部 150 は、蓄電池パック 20b が接続部 110 に接続されたら、自動で「外部充電モード」または「内部充電モード」を選択することもできる。

【0097】

また、検知部 160 は、停電検出ライン 71 により、停電状態を検知する機能を備える。制御部 150 は、停電を検知したら、自動で「自立モード」に切り替えることもできる。

10

【0098】

更に、制御部 150 は、検知部 160 が検知する停電情報、PV 発電情報、蓄電池パック接続情報によって、自動で各モードを切り替えても良い。また、各モードの自動切替と手動切替とを適宜組み合わせても良い。

【0099】

図 4 (b) は、実施の形態 1 に係る蓄電装置 100 の処理を示すフローチャートを表す。

【0100】

ここでは、図 4 (a) に対応するフローチャートを例示するが、前述したように、各モードの切り替えを自動で行っても良いし、各モードの自動切替と手動切替とを適宜組み合わせても良い。

20

【0101】

まず、検知部 160 がモード切替部 140 のモード切替情報を検知し (S401)、モード切替部 140 が充電モードでない場合 (S401 で NO)、制御部 150 は「自立モード」を選択する (S700)。

【0102】

モード切替部 140 が充電モードである場合 (S401 で YES)、次に検知部 160 は PV パネル 30 の PV パネル発電情報を検知する (S402)。

【0103】

PV パネル 30 が所定量以上発電している場合 (S402 で YES)、制御部 150 は「外部充電モード」を選択する (S500)。

30

【0104】

PV パネル 30 が所定量以上発電していない場合 (S402 で NO)、次に検知部 160 は充電指示部 130 の充電指示情報を検知する (S403)。

【0105】

充電指示がある場合 (S403 で YES)、制御部 150 は、「内部充電モード」を選択する (S600)。

【0106】

これにより、PV パネル 30 から所定量以上の電力を生じている場合、PV パネル 30 から所定量以上の電力を生じていない場合、停電の場合に対応して、太陽光から発電した電力を効率的に充放電できる。

40

【0107】

以下、各モード時の制御部 150 の回路制御及び蓄電装置 100 の処理について、図 5 ~ 7 を用いて説明する。

【0108】

[外部充電モード]

図 5 (a) は、PV パネル 30 が発電した電力によって蓄電池パック 20a を充電する「外部充電モード」時の回路ブロック図を表す。

【0109】

尚、図 5 (a) では、蓄電池パック 20a のみ充電しているが、これは一例に過ぎず、

50

接続部 110 に蓄電池パック 20 b が接続されている場合は、蓄電池パック 20 a 及び蓄電池パック 20 b 両方を充電しても良い。

【0110】

図 5 (b) は、「外部充電モード」時の蓄電装置 100 の処理を示すフローチャートを表す。

【0111】

まず、検知部 160 は蓄電池パック 20 の蓄電池パック充電情報を検知する (S 5 0 1)。

【0112】

蓄電池パック 20 a 及び / または蓄電池パック 20 b が充電可能である場合 (5 0 1 で Y E S)、制御部 150 は S W 1 8 1 を制御して、蓄電池パック 20 と D C / D C コンバーター 171 及び D C / D C コンバーター 172 との間を遮断する (S 5 0 2)。

【0113】

これにより、「外部充電モード」の場合に、蓄電池パック 20 a から電力が漏れることを防止できる。

【0114】

また、制御部 150 は S W 1 8 0 を制御して、接続箱 40 と D C / D C コンバーター 170 との間を導通する (S 5 0 3)。

【0115】

これにより、P V パネル 30 から蓄電池パック 20 a 及び / または蓄電池パック 20 b への充電を開始する (S 5 0 4)。

【0116】

このとき、P V パネル 30 で発電した電力は、図 5 (a) の矢印で示されるように、S W 1 8 0 を経由し、D C / D C コンバーター 170 によって降圧されて、蓄電池パック 20 a に充電される。

【0117】

充電中に、蓄電池パック 20 a 及び / または蓄電池パック 20 b が全て満充電となった場合 (S 5 0 5 で Y E S)、P V パネル 30 から蓄電池パック 20 a 及び / または蓄電池パック 20 b への充電を終了する (S 5 0 6)。

【0118】

[内部充電モード]

図 6 A は、P V パネル 30 で発電した電力によって充電された蓄電池パック 20 a の電力によって、P V パネル 30 で発電した電力によって充電されていない蓄電池パック 20 b を充電する「内部充電モード」時の回路ブロック図を表す。

【0119】

図 6 B は、「内部充電モード」時の蓄電装置 100 の処理を示すフローチャートを表す。

【0120】

まず、検知部 160 が蓄電池パック 20 b の接続情報を検知し (S 6 0 1)、蓄電池パック 20 b が接続部 110 に接続されている場合 (S 6 0 1 で Y E S)、検知部 160 は蓄電池パック 20 a の蓄電池パック充電情報を検知する (S 6 0 2)。

【0121】

蓄電池パック 20 a が放電可能である場合 (S 6 0 2 で Y E S)、検知部 160 は蓄電池パック 20 b の蓄電池パック充電情報を検知する (S 6 0 3)。

【0122】

蓄電池パック 20 b が充電可能である場合 (S 6 0 3 で Y E S)、制御部 150 は S W 1 8 0 を制御して、接続箱 40 及びパワーコンディショナー 50 と、D C / D C コンバーター 170 との間を遮断する (S 6 0 4)。

【0123】

また、制御部 150 は S W 1 8 1 を制御して、蓄電池パック 20 と D C / D C コンバー

10

20

30

40

50

ター 172 との間を導通する (S605)。

【0124】

これにより、蓄電池パック 20a から蓄電池パック 20b への充電を開始し (S606)、制御部 150 は推奨表示部を点灯する (S607)。

【0125】

このとき、蓄電池パック 20a の電力は、図 6A の矢印で示されるように、SW181 を経由し、DC/DC コンバーター 172 によって昇圧されて、蓄電池パック 20b に充電される。

【0126】

これにより、DC/DC コンバーター 172 の蓄電池パック 20a 側の電圧を、蓄電池パック 20b 側の電圧よりも常に高くするので、蓄電池パック 20a の充電残量が蓄電池パック 20b の充電残量よりも少なくても、蓄電池パック 20a に充電した電力の全てを用いて蓄電池パック 20b を充電することができる。その結果、蓄電池パック 20a の電力を無駄なく、蓄電池パック 20b に充電できる。

【0127】

充電中に、蓄電池パック 20a が放電できなくなった場合 (S608 で NO)、または、蓄電池パック 20b が全て満充電となった場合 (S609 で YES)、蓄電池パック 20a から蓄電池パック 20b への充電を終了する (S610)。

【0128】

尚、この例では、(S608) 及び (S610) において、蓄電池パック 20a が放電できなくなった場合、蓄電池パック 20a から蓄電池パック 20b への充電を終了したが、蓄電池パック 20a が放電できなくなり、且つ、蓄電池パック 20b が満充電となっていない場合、図 6C のような構成により、系統電源 80 の電力により、蓄電池パック 20b を充電しても良い。

【0129】

この場合、蓄電装置 100 は図示しない AC コードによって分電盤 70 と接続されており、制御部 150 は SW180 を制御して、パワーコンディショナー 50 と DC/DC コンバーター 170 との間を遮断する。また、制御部 150 は、SW181 を制御して、蓄電池パック 20 と DC/DC コンバーター 171、及び、DC/DC コンバーター 172 との間を遮断する。また、制御部 150 は、SW182 を制御して、分電盤 70 と AC/DC インバーター 173 との間を導通する。

【0130】

このとき、系統電源 80 の電力は、図 6C の矢印で示されるように、SW182 を経由し、AC/DC インバーター 173 によって直流電流から交流電流に変換されて、蓄電池パック 20b に充電される。

【0131】

[自立モード]

図 7(a) は、蓄電池パック 20a の電力によって、パワーコンディショナー 50 の自立コンセント 60 に接続される外部機器 (図示せず) を駆動する「自立モード」時の回路ブロック図を表す。

【0132】

尚、図 7(a) では、蓄電池パック 20a からのみ放電しているが、これは一例に過ぎず、蓄電池パック 20b から放電しても良く、また、蓄電池パック 20a 及び蓄電池パック 20b 両方から放電しても良い。

【0133】

図 7(b) は、「自立モード」時の蓄電装置 100 の処理を示すフローチャートを表す。

【0134】

まず、検知部 160 が蓄電池パック 20a の蓄電池パック充電情報を検知し (S701)、蓄電池パック 20a が放電可能である場合 (S701 で YES)、制御部 150 は S

10

20

30

40

50

W180を制御して、パワーコンディショナー50とDC/DCコンバーター170との間を遮断する(S702)。

【0135】

また、制御部150はSW181を制御して、蓄電池パック20とDC/DCコンバーター171との間を導通する(S703)。

【0136】

これにより、蓄電池パック20aからパワーコンディショナー50への放電を開始する(S704)。

【0137】

このとき、蓄電池パック20aの電力は、図7(a)の矢印で示されるように、SW181を經由し、DC/DCコンバーター171によって昇圧され、パワーコンディショナー50に送電される。これにより、蓄電池パック20aの電力によって、パワーコンディショナー50の自立コンセント60に接続される外部機器を駆動することができる。

10

【0138】

放電中に、蓄電池パック20aが放電できなくなった場合(S705でNO)、蓄電池パック20aからパワーコンディショナー50への放電を終了する(S706)。

【0139】

以上、図5～図7を用いて、実施の形態1における、各モード時の制御部150の回路制御及び蓄電装置100の処理について説明した。

【0140】

20

実施の形態1に係る蓄電装置は、複数の蓄電池パックを着脱可能な接続部と、前記接続部に接続されている前記複数の蓄電池パックの充放電を制御する制御部と、を備え、前記制御部は、前記接続部に接続されている第1の蓄電池パックに、自然エネルギーを利用して発電する発電装置から供給される電力を充電し、前記第1の蓄電池パックとは異なる第2の蓄電池パックを前記第1の蓄電池パックの電力により充電するものである。

【0141】

これにより、自然エネルギーにより発電した電力を前記第1の蓄電池パックに貯め、使用者が前記第2の蓄電池パックを蓄電装置に装着して充電する際に、自然エネルギーにより発電した電力が充電された前記第1の蓄電池パックの電力を利用して充電を行うので、自然エネルギーにより発電する電力を有効に利用することができる。

30

【0142】

<実施の形態2>

実施の形態1に係る蓄電装置100は、1つの蓄電装置100に複数の蓄電池パック20を接続し、充放電する構成であった。一方、実施の形態2に係る蓄電装置200は、異なる場所に設けられる複数の蓄電装置200に複数の蓄電池パック20を接続し、複数の蓄電装置200間で充放電する点が異なる。

【0143】

以下、実施の形態2について、図8及び図9を用いて詳細に説明する。尚、以下の実施の形態2において、実施の形態1と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

40

【0144】

図8は、実施の形態2に係る蓄電装置200を含む蓄電システム2の構成例を表す。

【0145】

実施の形態2に係る蓄電システム2は、蓄電装置200aと、蓄電装置200bとを含む。蓄電装置200a及び蓄電装置200bは、それぞれ異なる場所に設けられる。蓄電装置200aは、例えば室内(台所等)に設けられ、蓄電装置200bは、例えば玄関等に設けられる。これら蓄電装置200が設けられる場所は一例であり、これらの例に限られない。

【0146】

このとき、蓄電装置200aと蓄電装置200bとは電力線で接続される。これにより

50

、蓄電装置 200 は、蓄電装置 200 a に接続されている蓄電池パック 20 a の電力を、蓄電装置 200 b に送電することによって、蓄電装置 200 b に接続されている蓄電池パック 20 c を充電できる。尚、蓄電装置 200 a と蓄電装置 200 b との接続は、無線電送による接続でも良く、これらの例に限られない。

【0147】

ここで、蓄電装置 200 a に接続される蓄電池パック 20 a の総容量は、蓄電装置 200 b に接続される蓄電池パック 20 c の総容量よりも大きいことが好ましい。即ち、蓄電装置 200 a に接続される蓄電池パック 20 a の数を、蓄電装置 200 b に接続される蓄電池パック 20 c の数よりも多くしても良い。また、蓄電装置 200 a に接続する蓄電池パック 20 a を、蓄電装置 200 b に接続される蓄電池パック 20 c よりも大容量の蓄電池としても良い。

10

【0148】

図 9 は、実施の形態 2 に係る蓄電システム 2 の回路ブロック図を表す。

【0149】

実施の形態 2 に係る蓄電システム 2 は、蓄電装置 200 a と、蓄電装置 200 a とは異なる場所に設けられる蓄電装置 200 b とを含んでおり、それぞれ電気回路によって接続されている。

【0150】

制御部 150 は、検知部 160 が検知した、蓄電装置 200 b の充電指示情報や蓄電池パック接続情報に応じて、SW180 及び SW181 を制御することにより、「外部充電モード」と、「内部充電モード」と、「自立モード」とを切り替える。

20

【0151】

これにより、各モード時において、制御部 150 は、異なる場所に設けられる蓄電装置 200 a と蓄電装置 200 b との間で、蓄電池パック 20 の充放電を行うことができる。

【0152】

尚、図 9 において、蓄電装置 200 a に対応して制御部 150 が 1 つだけ設けられる場合を例示したが、この例に限られない。制御部 150 は、蓄電装置 200 a 及び蓄電装置 200 b にそれぞれ対応して 1 つずつ設けられても良い。或いは、制御部 150 は、蓄電装置 200 a 及び蓄電装置 200 b を統合して制御する共通の制御部として設けられても良い。

30

【0153】

以上、図 8 及び図 9 を用いて、実施の形態 2 における蓄電装置 200 の使用例について説明した。

【0154】

これにより、例えば蓄電装置 200 b を玄関に置く場合、使用者は、外部で使用した蓄電池パック 20 b を、室内の蓄電装置 200 a に接続するために室内に持ち込むことなく、帰宅後すぐに蓄電装置 200 b に接続し、充電することができる。その結果、使用者の利便性を向上できる。

【0155】

<実施の形態 1 及び実施の形態 2 の変形例>

40

以上、実施の形態 1 及び実施の形態 2 について説明したが、本発明は、これら実施の形態に限定されない。

【0156】

実施の形態 1 及び実施の形態 2 では、蓄電池パック 20 a は、使用者によって着脱できないように、常時、接続部 110 に固定されているとしたが、蓄電池パック 20 a は、使用者によって着脱可能としても良い。

【0157】

また、実施の形態 1 及び実施の形態 2 では、制御部 150 は、PV パネル 30 が発電する電力、及び/または、系統電源 80 の電力によって充電される蓄電池パック 20 a を変更せずに固定して使用していたが、制御部 150 が、接続部 110 に接続されている蓄電

50

池パック 20 の中から、任意で蓄電池パック 20 a を選択しても良い。

【0158】

このとき、制御部 150 は、接続部 110 に接続されている蓄電池パック 20 の中から、蓄電池パック 20 の劣化状況が良い順に蓄電池パック 20 a を選択しても良い。

【0159】

蓄電池パック 20 の劣化状況は、満充電回数、所定容量以上となった回数、または、充電量が所定容量以上となっている累積時間等を基準として計測しても良い。

【0160】

また、蓄電装置 100 は、各接続部 110 に対応する推奨表示部 120 を備え、使用者に、どの蓄電池パック 20 が蓄電池パック 20 b または蓄電池パック 20 c かを知らせても良い。

10

【0161】

これにより、同じ蓄電池パック 20 を繰り返し使用することで、一部の蓄電池パック 20 の寿命が他の蓄電池パック 20 の寿命よりも短くなることを防止できる。

【0162】

また、実施の形態 1 及び実施の形態 2 では、蓄電池パック 20 間の電力の充放電を中心に説明したが、蓄電装置 200 (蓄電池パック 20) の電力により、冷蔵庫等の家電や電気自動車に電力を供給しても良い。

【0163】

尚、上記実施の形態では、自然エネルギーを利用する発電装置として太陽光発電装置を例として説明したが、この例に限られず、地熱発電装置、風力発電装置、水力発電装置等としても良い。

20

【0164】

尚、上記実施の形態では、蓄電装置 200 の蓄電池パック 20 a に充電する電力源として、自然エネルギーを利用する発電装置の発電電力を用いる場合を例に説明したが、上記発電装置の代わりに、系統電源や電気自動車などから供給される電力を蓄電池パック 20 a に貯め、蓄電池パック 20 b または蓄電池パック 20 c を充電しても良い。

【産業上の利用可能性】

【0165】

本発明に係る蓄電装置は、自然エネルギーにより発電する電力を有効に利用する蓄電装置等に適用できる。

30

【符号の説明】

【0166】

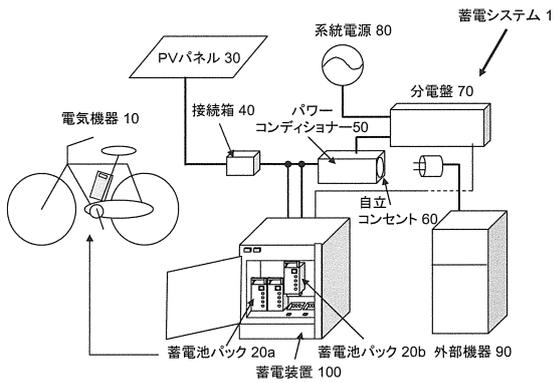
- 1、2 蓄電システム
- 10 電気機器
- 20、20 a、20 b、20 c 蓄電池パック
- 21 容量確認ボタン
- 22 残容量表示部
- 30 PV パネル
- 40 接続箱
- 50 パワーコンディショナー
- 51 系統/自立切替ボタン
- 60 自立コンセント
- 70 分電盤
- 71 停電検出ライン
- 80 系統電源
- 90 外部機器
- 100、200、200 a、200 b 蓄電装置
- 110 接続部
- 120 推奨表示部

40

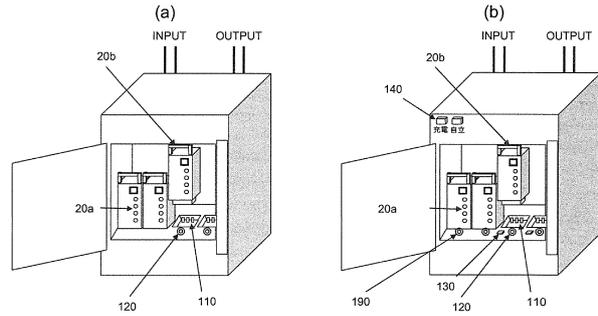
50

- 130 充電指示部
- 140 モード切替部
- 150 制御部
- 160 検知部
- 170、171、172 DC/DCコンバーター
- 173 AC/DCインバーター
- 180、181 スイッチ
- 190 放電表示部

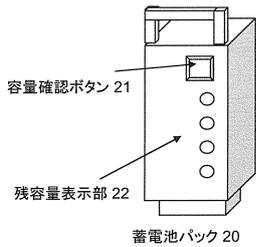
【図1】



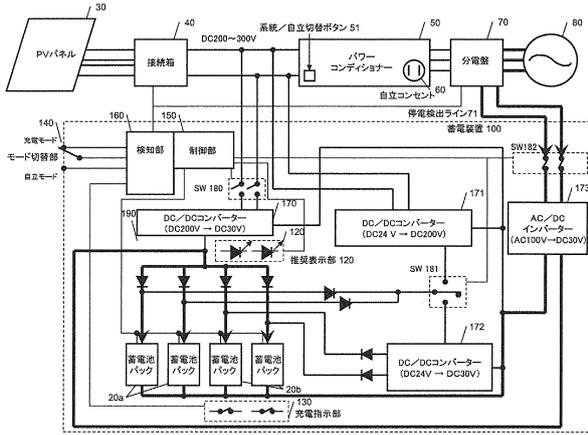
【図3】



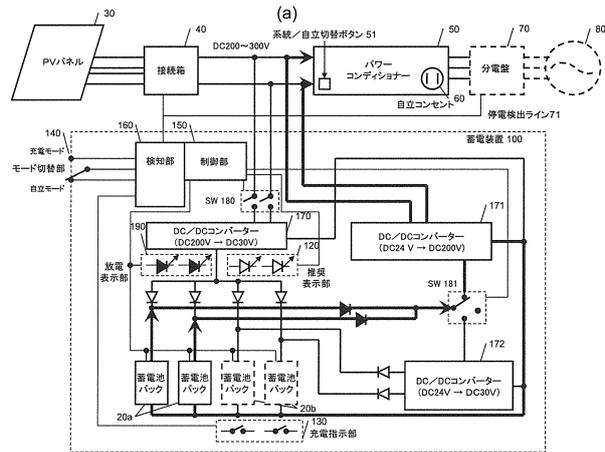
【図2】



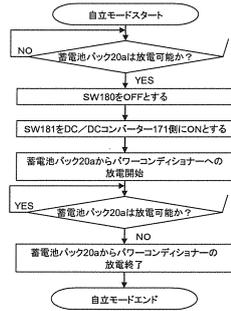
【図6C】



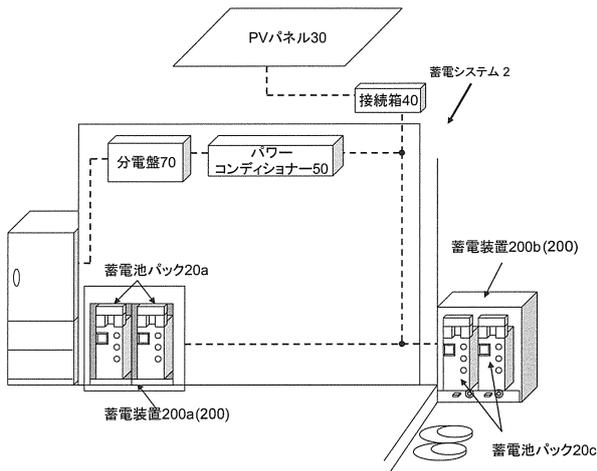
【図7】



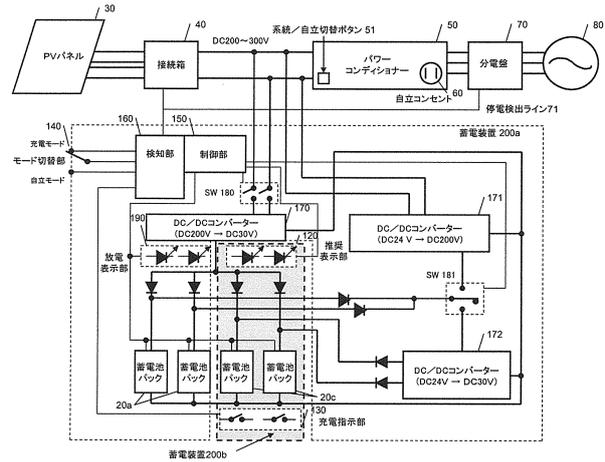
(b)



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2008-48473(JP,A)
特表2009-504125(JP,A)
特開2012-253849(JP,A)
特開平10-225004(JP,A)
実開平6-66256(JP,U)
特開2002-44881(JP,A)
特開平9-312938(JP,A)
特開2012-217255(JP,A)
特開2008-148462(JP,A)
特開平10-304585(JP,A)
特開2008-148443(JP,A)
米国特許出願公開第2011/0101909(US,A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M	2/10
	10/42 - 10/48
H02J	3/00 - 7/12
	7/34 - 7/36