

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7062603号
(P7062603)

(45)発行日 令和4年5月6日(2022.5.6)

(24)登録日 令和4年4月22日(2022.4.22)

(51)国際特許分類		F I			
H 0 1 M	50/298 (2021.01)	H 0 1 M	50/298		
H 0 1 M	50/258 (2021.01)	H 0 1 M	50/258		
H 0 1 M	50/271 (2021.01)	H 0 1 M	50/271		S

請求項の数 5 (全12頁)

(21)出願番号	特願2019-18756(P2019-18756)	(73)特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(22)出願日	平成31年2月5日(2019.2.5)	(74)代理人	100165179 弁理士 田崎 聡
(65)公開番号	特開2020-126774(P2020-126774 A)	(74)代理人	100126664 弁理士 鈴木 慎吾
(43)公開日	令和2年8月20日(2020.8.20)	(74)代理人	100154852 弁理士 酒井 太一
審査請求日	令和3年3月29日(2021.3.29)	(74)代理人	100194087 弁理士 渡辺 伸一
		(72)発明者	吉田 秀幸 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
		審査官	福井 晃三

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】

所定方向に積層配置される複数の蓄電ユニットと、
前記複数の蓄電ユニットに設けられる複数の端子部と、
前記複数の蓄電ユニットに沿って前記所定方向に延びるとともに前記複数の端子部に接続される複数の導電部材と、
を備え、
前記複数の導電部材の各々は、前記端子部に取り付けられる接続部と、前記接続部と一体的に設けられる本体部と、前記本体部の表面を覆う電気絶縁性の被覆部と、を備え、
前記複数の導電部材の各々において、前記接続部の前記所定方向の長さは、前記本体部の前記所定方向の長さが増大することに伴い、増大傾向に変化するように形成されていることを特徴とする蓄電装置。

【請求項2】

前記複数の端子部の各々は、前記接続部が取り付けられる取付部を備え、
前記所定方向の交差方向における前記取付部の位置は、各前記端子部に接続される前記導電部材における前記本体部の前記所定方向の長さが増大することに伴い、前記蓄電ユニットの外方側へ変化するように形成されていることを特徴とする請求項1に記載の蓄電装置。

【請求項3】

前記接続部の外形は、前記所定方向の交差方向において前記本体部から前記端子部に向か

って湾曲して前記所定方向に延びる形状に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の蓄電装置。

【請求項 4】

前記複数の端子部の各々は、前記接続部が取り付けられる取付部と、前記所定方向の交差方向に前記取付部から突出する突出部と、を備え、前記交差方向における前記突出部の突出高さは、前記所定方向に前記接続部から離れることに伴い、増大傾向に変化するよう形成されている

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の蓄電装置。

【請求項 5】

前記複数の蓄電ユニットを収容する複数の筐体と、前記複数の筐体の各々において前記複数の端子部に臨むように形成された開口部を塞ぐ蓋部材と、を備える

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 4 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、蓄電装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複数の電池セルから成る複数の電池モジュールと、積層された複数の電池モジュールを収容するケースと、を備える電池パックが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2013-129391 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、上記従来技術に係る電池パックにおいては、積層された複数の電池モジュールの層間を電氣的に接続する必要が生じる。複数の電池モジュールの層間をバスバー等の導電部材によって電氣的に接続する場合、異なる極性間等における活線部同士の接触を防ぎながら、作業効率を向上させることが望まれている。

【0005】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、電氣的な接続作業の効率を向上させることが可能な蓄電装置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】

【0006】

上記課題を解決して係る目的を達成するために、本発明は以下の態様を採用した。

(1) 本発明の一態様に係る蓄電装置（例えば、実施形態での蓄電装置 10）は、所定方向（例えば、実施形態での Z 軸方向）に積層配置される複数の蓄電ユニット（例えば、実施形態でのバッテリーユニット 21）と、前記複数の蓄電ユニットに設けられる複数の端子部（例えば、実施形態での端子部 26）と、前記複数の蓄電ユニットに沿って前記所定方向に延びるとともに前記複数の端子部に接続される複数の導電部材（例えば、実施形態での導電部材 27）と、を備え、前記複数の導電部材の各々は、前記端子部に取り付けられる接続部（例えば、実施形態での第 2 接続部 54）と、前記接続部と一体的に設けられる本体部（例えば、実施形態での本体部 51）と、前記本体部の表面を覆う電気絶縁性の被覆部（例えば、実施形態での被覆部 52）と、を備え、前記複数の導電部材の各々において、前記接続部の前記所定方向の長さは、前記本体部の前記所定方向の長さが増大することに伴い、増大傾向に変化するよう形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 0 7 】

(2) 上記 (1) に記載の蓄電装置では、前記複数の端子部の各々は、前記接続部が取り付けられる取付部 (例えば、実施形態での取付座 4 1) を備え、前記所定方向の交差方向における前記取付部の位置は、各前記端子部に接続される前記導電部材における前記本体部の前記所定方向の長さが増大することに伴い、前記蓄電ユニットの外方側へ変化するように形成されてもよい。

【 0 0 0 8 】

(3) 上記 (1) 又は (2) に記載の蓄電装置では、前記接続部の外形は、前記所定方向の交差方向において前記本体部から前記端子部に向かって湾曲して前記所定方向に延びる形状に形成されてもよい。

10

【 0 0 0 9 】

(4) 上記 (1) から (3) のいずれか 1 つに記載の蓄電装置では、前記複数の端子部の各々は、前記接続部が取り付けられる取付部 (例えば、実施形態での取付座 4 1) と、前記所定方向の交差方向に前記取付部から突出する突出部 (例えば、実施形態での突出端部 4 3) と、を備え、前記交差方向における前記突出部の突出高さは、前記所定方向に前記接続部から離れることに伴い、増大傾向に変化するように形成されてもよい。

【 0 0 1 0 】

(5) 上記 (1) から (4) のいずれか 1 つに記載の蓄電装置では、前記複数の蓄電ユニットを収容する複数の筐体 (例えば、実施形態でのユニットケース 2 3) と、前記複数の筐体の各々において前記複数の端子部に臨むように形成された開口部 (例えば、実施形態での開口部 6 1) を塞ぐ蓋部材 (例えば、実施形態での蓋部材 6 2) と、を備えてもよい。

20

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

上記 (1) によれば、積層された複数の蓄電ユニットに沿って配置される複数の長さが異なる導電部材を、順次に異なる層の蓄電ユニットの端子部に接続する場合、相対的に短い導電部材から長い導電部材の順に各層の端子部に接続することによって、複数の長さが異なる導電部材を重ねるように配置することができる。この場合、先に接続される導電部材の接続部の長さに対して、後に接続される導電部材の接続部の長さは、より長く形成されているので、各層の端子部の形状を相違させることによって、より短い導電部材が先に接続される端子部に対して、より長い導電部材が後から接触することを防ぐことができる。これにより、複数の導電部材と複数の端子部との電気的な接続作業の効率を向上させることができる。

30

【 0 0 1 2 】

さらに、上記 (2) の場合、複数の異なる層の蓄電ユニットに設けられる取付部の位置は、所定方向の交差方向に複数の異なる位置となるので、長さが異なる導電部材同士が接触することを、より一層、的確に防ぐことができる。これにより、複数の導電部材と複数の端子部との電気的な接続作業の効率を、より一層、向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

さらに、上記 (3) の場合、複数の長さが異なる接続部の形状は湾曲して所定方向に延びているので、より長い接続部がより短い接続部に接触することを的確に防ぐことができる。

40

【 0 0 1 4 】

さらに、上記 (4) の場合、各端子部において接続部の長さが対応していない導電部材を、突出部の突出方向に取付部から離れるように誘導することができ、長さが異なる導電部材同士が接触することを、より一層、的確に防ぐことができる。

【 0 0 1 5 】

さらに、上記 (5) の場合、筐体に設けられた開口部によって端子部と導電部材との接続作業に必要なスペースを確保することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 6 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る蓄電装置を搭載する車両の一部の構成を模式的に示す図

50

であって、車両の左右方向の左側から見た図。

【図 2】本発明の実施形態に係る蓄電装置の構成を示す斜視図。

【図 3】本発明の実施形態に係る蓄電装置の構成を示す斜視図。

【図 4】本発明の実施形態に係る蓄電装置のバッテリーユニットの構成を示す平面図。

【図 5】本発明の実施形態に係る蓄電装置における導電部材の構成を斜視図。

【図 6】本発明の実施形態に係る蓄電装置における端子部の断面図。

【図 7】本発明の実施形態に係る蓄電装置における導電部材の組み付け前後を示す斜視図。

【図 8】本発明の実施形態に係る蓄電装置における導電部材の組み付け方法を示す図であって、蓄電装置の一部を破断して示す斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の蓄電装置の一実施形態について添付図面を参照しながら説明する。

本発明の蓄電装置は、例えば、車両 1 に搭載されている。車両 1 は、例えば、電気自動車、ハイブリッド車両、及び燃料電池車両などの電動車両である。電気自動車は、バッテリーを動力源として駆動する。ハイブリッド車両は、バッテリー及び内燃機関を動力源として駆動する。燃料電池車両は、燃料電池を駆動源として駆動する。

【0018】

図 1 は、本発明の実施形態に係る蓄電装置 10 を搭載する車両 1 の一部の構成を模式的に示す図であって、車両の左右方向の左側から見た図である。

図 1 に示すように、車両 1 は、蓄電装置 (PU) 10 と、ジャンクションボックス (JB) 11 と、制御ユニット (CU) 12 と、リヤモータ (RM) 13 及びフロントモータ (FM) 14 と、を備える。

【0019】

なお、以下において、3次元空間で互いに直交する X 軸、Y 軸、及び Z 軸の各軸方向は、各軸に平行な方向である。例えば、車両 1 の前後方向は、X 軸方向と平行である。X 軸方向の正方向は、車両 1 の後側から前側に向かう方向である。車両 1 の左右方向は、Y 軸方向と平行である。Y 軸方向の正方向は、車両 1 の右側から左側に向かう方向である。車両 1 の上下方向は、Z 軸方向と平行である。Z 軸方向の正方向は、車両 1 の下側から上側に向かう方向である。

【0020】

ジャンクションボックス (JB) 11 は、例えば、蓄電装置 10 の上部に配置されている。ジャンクションボックス 11 は、いわゆる高電圧の供給、遮断及び分配等を集中的に行うためのリレー及びヒューズ等の電子部品を備える。

【0021】

制御ユニット (CU) 12 は、例えば、リヤモータ (RM) 13 のハウジングの上部に一体的に配置されている。制御ユニット 12 は、例えば、直流電力と交流電力との相互変換を行うインバータ、蓄電装置 10 とインバータとの間等において電圧を昇圧又は降圧する電圧変換器、インバータ及び電圧変換器を制御するゲートドライバ、並びに通電電流を測定する電流センサ等を備える。

【0022】

リヤモータ (RM) 13 及びフロントモータ (FM) 14 は、車両 1 の走行駆動用の回転電機である。各モータ 13, 14 の回転軸は、車両 1 の後輪及び前輪に連結されている。各モータ 13, 14 は、蓄電装置 10 から供給される電力によって回転駆動力 (力行動作) を発生させる。なお、各モータ 13, 14 は、回転軸に輸入される回転駆動力によって発電電力を発生させてもよい。また、各モータ 13, 14 は、内燃機関の回転動力が伝達可能に構成されてもよい。

例えば、各モータ 13, 14 は、3相交流のブラシレス DC モータである。各モータ 13, 14 は、界磁用の永久磁石を有する回転子と、回転子を回転させる回転磁界を発生する固定子と、を備える。各モータ 13, 14 は、制御ユニット 12 から出力される 3相交流電流により回転駆動される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 3 】

蓄電装置 1 0 は、車両 1 の乗員席の後方に配置されている。蓄電装置 1 0 は、いわゆる車両 1 の動力源となるパワーユニットを構成する。

図 2 及び図 3 は、実施形態に係る蓄電装置 1 0 の構成を示す斜視図である。図 4 は、実施形態に係る蓄電装置 1 0 のバッテリーユニット 2 1 の構成を示す平面図である。図 5 は、実施形態に係る蓄電装置 1 0 における導電部材 2 7 の構成を斜視図である。図 6 は、実施形態に係る蓄電装置 1 0 における端子部 2 6 の断面図である。図 7 は、実施形態に係る蓄電装置 1 0 における導電部材 2 7 の組み付け前後を示す斜視図である。

【 0 0 2 4 】

図 2、図 3、図 4 及び図 7 に示すように、蓄電装置 1 0 は、Z 軸方向に積層される複数のバッテリーユニット 2 1 を備える。各バッテリーユニット 2 1 は、複数のバッテリーモジュール 2 2 と、複数のバッテリーモジュール 2 2 を収容するユニットケース 2 3 と、を備える。各バッテリーモジュール 2 2 は、直列に接続される複数のバッテリーセル 2 4 を備える。

10

【 0 0 2 5 】

複数のバッテリーユニット 2 1 は、例えば、4 つのバッテリーユニット 2 1 である。Z 軸方向に積層される 4 つのバッテリーユニット 2 1 は、Z 軸方向の正方向に向かって順次に配置される第 1 層の第 1 バッテリーユニット 3 1、第 2 層の第 2 バッテリーユニット 3 2、第 3 層の第 3 バッテリーユニット 3 3 及び第 4 層の第 4 バッテリーユニット 3 4 である。

各バッテリーユニット 2 1 は、複数の配電部材 2 5 と、2 つの端子部 2 6 と、複数の導電部材 2 7 と、を備える。

20

【 0 0 2 6 】

図 6 に示すように、複数の配電部材 2 5 の各々は、いわゆるバスバーである。複数の配電部材 2 5 は、複数のバッテリーモジュール 2 2 と 2 つの端子部 2 6 とに接続されている。複数のバッテリーモジュール 2 2 から延びる複数の配電部材 2 5 は、2 つの端子部 2 6 に分配されて接続されている。各配電部材 2 5 は、本体部 2 5 a の表面を覆う電気絶縁性の被膜部 2 5 b を備える。各配電部材 2 5 の本体部 2 5 a は、バッテリーモジュール 2 2 及び端子部 2 6 に接続される両端部を除く部位である。

【 0 0 2 7 】

図 2、図 3 及び図 6 に示すように、2 つの端子部 2 6 は、各バッテリーユニット 2 1 の周縁部において Y 軸方向の両側に離れて配置されている。

30

各端子部 2 6 は、いわゆる端子台であって、複数の取付座 4 1 と、複数の壁部 4 2 と、突出端部 4 3 と、を備える。

【 0 0 2 8 】

図 6 及び図 7 に示すように、複数の取付座 4 1 は、例えば 2 つ又は 3 つの取付座 4 1 である。例えば、第 1 バッテリーユニット 3 1 及び第 2 バッテリーユニット 3 2 の各々に設けられる各端子部 2 6 は、3 つの取付座 4 1 を備える。第 3 バッテリーユニット 3 3 及び第 4 バッテリーユニット 3 4 の各々に設けられる各端子部 2 6 は、2 つの取付座 4 1 を備える。

複数の取付座 4 1 は、例えば、X - Y 平面内の所定方向に並んで配置されている。各取付座 4 1 の座面は Z 軸方向と平行に形成されている。各取付座 4 1 には、例えば、締結部材 4 1 a が装着される装着穴 4 1 b が形成されている。装着穴 4 1 b の外形は、例えば、Z 軸方向の直交方向においてバッテリーユニット 2 1 の内方に向かって凹む形状に形成されている。締結部材 4 1 a は、装着穴 4 1 b に沿って Z 軸方向の直交方向に進退する。各取付座 4 1 の締結部材 4 1 a は、複数の配電部材 2 5 及び複数の導電部材のうち所定の組み合わせの配電部材 2 5 及び導電部材 2 7 を取付座 4 1 に締結固定することによって、所定の組み合わせの配電部材 2 5 及び導電部材 2 7 を電氣的に接続する。

40

【 0 0 2 9 】

Z 軸方向の直交方向における各取付座 4 1 の位置は、Z 軸方向の負方向側（つまり下層）のバッテリーユニット 2 1 ほど、よりバッテリーユニット 2 1 の外方側へ変化するように形成されている。例えば、Z 軸方向の正方向側（つまり上層）のバッテリーユニット 2 1（2 1 U）に設けられる各端子部 2 6（2 6 U）の取付座 4 1 に比べて、Z 軸方向の負方向側（

50

つまり下層)のバッテリーユニット21(21L)に設けられる各端子部26(26L)の取付座41は、所定距離Wだけバッテリーユニット21の外方側に配置されている。つまり、Z軸方向の負方向に向かって順次に配置される第4層の第4バッテリーユニット34、第3層の第3バッテリーユニット33、第2層の第2バッテリーユニット32及び第1層の第1バッテリーユニット31の順に、各端子部26に接続される複数の導電部材27のZ軸方向の長さが増大することに伴い、Z軸方向の直交方向における各端子部26の取付座41の位置は、各バッテリーユニット21の外方側へ変化するように形成されている。

【0030】

複数の壁部42は、所定方向に並んで配置される複数の取付座41における隣り合う取付座41の間に配置されている。各壁部42は、Z軸方向の直交方向においてバッテリーユニット21の外方に向かって突出している。

10

突出端部43は、複数の取付座28におけるZ軸方向の負方向側の端部からZ軸方向の直交方向においてバッテリーユニット21の外方に向かって突出している。突出端部43の先端部におけるZ軸方向の正方向側の縁部には、テーパ状に面取りされた面取り部43aが形成されている。Z軸方向の直交方向における面取り部43aの突出高さは、Z軸方向の負方向側に向かうことに伴い、増大傾向に変化するように形成されている。つまりZ軸方向の直交方向における面取り部43aの突出高さは、取付座28に取り付けられる導電部材27の後述する第2接続部54からZ軸方向の負方向側に離れることに伴い、増大傾向に変化するように形成されている。

突出端部43は、Z軸方向の直交方向においてバッテリーユニット21の外方に向かって、少なくとも取付座41の締結部材41a及び取付座41に固定される複数の導電部材27よりも突出している。

20

【0031】

図5、図6及び図7に示すように、複数の導電部材27は、いわゆるバスバーである。複数の導電部材27は、ジャンクションボックス11内の所定の電子部品と2つの端子部26とに接続されている。複数の導電部材27は、2つの端子部26に分配されて接続されている。例えば、第1バッテリーユニット31に設けられる2つの端子部26の各々には、各2つの導電部材27(第1導電部材27A)が接続されている。第2バッテリーユニット32に設けられる2つの端子部26の各々には、各2つの導電部材27(第2導電部材27B)が接続されている。第3バッテリーユニット33に設けられる2つの端子部26の各々には、各3つの導電部材27(第3導電部材27C)が接続される。第4バッテリーユニット34に設けられる2つの端子部26の各々には、各3つの導電部材27(第4導電部材27D)が接続されている。

30

【0032】

第1バッテリーユニット31の2つの端子部26に接続される4つの第1導電部材27Aと、第2バッテリーユニット32の2つの端子部26に接続される4つの第2導電部材27Bとは、Z軸方向の直交方向において重なり合うように並んで配置されている。

第3バッテリーユニット33の2つの端子部26に接続される6つの第3導電部材27Cと、第4バッテリーユニット34の2つの端子部26に接続される6つの第4導電部材27Dとは、Z軸方向の直交方向において重なり合うように並んで配置されている。

40

各端子部26に接続される3つの第3導電部材27Cのうち所定方向の両側に配置される2つの第3導電部材27Cと、各端子部26に接続される6つの第4導電部材27Dのうち所定方向の両側に配置される2つの第4導電部材27Dと、各2つの第1導電部材27A及び第2導電部材27Bとは、Z軸方向の直交方向において重なり合うように並んで配置されている。

【0033】

各導電部材27は、例えば、本体部51と、被覆部52と、第1接続部53と、第2接続部54と、を備える。

本体部51の外形は、ジャンクションボックス11と端子部26との間でZ軸方向に延びる板状に形成されている。本体部51のZ軸方向の長さは、Z軸方向の負方向側(つまり

50

下層)のバッテリーユニット21ほど、より長くなるように形成されている。例えば、Z軸方向の正方向側(つまり上層)のバッテリーユニット21(21U)に設けられる導電部材27(27U)に比べて、Z軸方向の負方向側(つまり下層)のバッテリーユニット21(21L)に設けられる導電部材27(27L)において、本体部51のZ軸方向の長さは、より長くなるように形成されている。つまり、Z軸方向の負方向に向かって順次に配置される第4層の第4バッテリーユニット34、第3層の第3バッテリーユニット33、第2層の第2バッテリーユニット32及び第1層の第1バッテリーユニット31に対応して、第4導電部材27D、第3導電部材27C、第2導電部材27B及び第1導電部材27Aの順に、本体部51のZ軸方向の長さは増大傾向に変化するように形成されている。

【0034】

第1接続部53及び第2接続部54は、導電部材27のZ軸方向の両端側において本体部51と一体的に設けられている。第1接続部53は、ジャンクションボックス11内において所定の電子部品に接続されている。第1接続部53の外形は、接続される電子部品のジャンクションボックス11内における位置等に応じた形状に形成されている。

第2接続部54は、端子部26に接続されている。第2接続部54は、本体部51からZ軸方向の直交方向において端子部26に向かって屈曲する屈曲部55と、屈曲部55から本体部51と平行にZ軸方向の負方向側に延びる平坦部56と、を備える。平坦部56は、Z軸方向の負方向側の先端を端子部26の突出端部43に突き当てるようにして取付座41に配置される。平坦部56は、配電部材25の端部とともに取付座41に締結固定される。

【0035】

第2接続部54のZ軸方向の長さは、Z軸方向の負方向側(つまり下層)のバッテリーユニット21ほど、より長くなるように形成されている。例えば、Z軸方向の正方向側(つまり上層)のバッテリーユニット21(21U)に設けられる導電部材27に比べて、Z軸方向の負方向側(つまり下層)のバッテリーユニット21(21L)に設けられる導電部材27において、第2接続部54のZ軸方向の長さは、より長くなるように形成されている。つまり、Z軸方向の負方向に向かって順次に配置される第4層の第4バッテリーユニット34、第3層の第3バッテリーユニット33、第2層の第2バッテリーユニット32及び第1層の第1バッテリーユニット31に対応して、第4導電部材27D、第3導電部材27C、第2導電部材27B及び第1導電部材27Aの順に、本体部51のZ軸方向の長さが増大することに伴い、第2接続部54のZ軸方向の長さは、増大傾向に変化するように形成されている。

【0036】

図5に示すように、Z軸方向の負方向側のバッテリーユニット21(21L)に設けられる導電部材27(27L)における第2接続部54のZ軸方向の長さL1及び第2接続部54における平坦部56のZ軸方向の長さL2は、相対的に正方向側のバッテリーユニット21(21U)に設けられる導電部材27(27U)における第2接続部54のZ軸方向の長さU1及び第2接続部54における平坦部56のZ軸方向の長さU2よりも長く形成されている。

つまり、Z軸方向の負方向側のバッテリーユニット21(21L)に設けられる導電部材27(27L)の第2接続部54における平坦部56のZ軸方向の長さL2は、相対的に正方向側のバッテリーユニット21(21U)に設けられる導電部材27(27U)における第2接続部54のZ軸方向の長さU1よりも長く形成されている。導電部材27(27U)における第2接続部54のZ軸方向の長さU1は、導電部材27(27U)の本体部51におけるZ軸方向の負方向側の端部から端子部26の突出端部43までの距離に相当する。これにより、導電部材27(27L)がZ軸方向に沿ってバッテリーユニット21(21L)の端子部26に向かって挿入される場合であっても、導電部材27(27L)の第2接続部54における平坦部56が導電部材27(27U)の第2接続部54に接触することは抑制されている。

【0037】

10

20

30

40

50

各バッテリーユニット 2 1 のユニットケース 2 3 の外形は、例えば箱型に形成されている。各ユニットケース 2 3 には、2 つの端子部 2 6 に対応してユニットケース 2 3 を貫通する 2 つの開口部 6 1 が形成されている。各開口部 6 1 は、各端子部 2 6 の締結部材 4 1 a の進退方向において各端子部 2 6 に臨むように形成されている。

各ユニットケース 2 3 は、2 つの開口部 6 1 を塞ぐ 2 つの蓋部材 6 2 を備える。2 つの蓋部材 6 2 は、ユニットケースに 2 3 に対して着脱可能に設けられている。

【 0 0 3 8 】

以下に、実施形態に係る蓄電装置 1 0 における複数の導電部材 2 7 の組み付け方法について説明する。図 8 は、実施形態に係る蓄電装置 1 0 における導電部材 2 7 の組み付け方法を示す図であって、蓄電装置 1 0 の一部を破断して示す斜視図である。

10

先ず、複数のバッテリーユニット 2 1 の各々において、複数のバッテリーモジュール 2 2 はユニットケース 2 3 内に収容され、複数の配電部材 2 5 は複数のバッテリーモジュール 2 2 に接続される。

次に、Z 軸方向に積層される第 1 バッテリーユニット 3 1、第 2 バッテリーユニット 3 2、第 3 バッテリーユニット 3 3 及び第 4 バッテリーユニット 3 4 の各々において、2 つの蓋部材 6 2 はユニットケース 2 3 から取り外される。

【 0 0 3 9 】

次に、複数の導電部材 2 7 は、Z 軸方向の正方向側から負方向側に第 4 バッテリーユニット 3 4 の各端子部 2 6 に向かってユニットケース 2 3 内に挿入される。そして、複数の導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 における平坦部 5 6 と、複数の配電部材 2 5 の端部とは、各端子部 2 6 の締結部材 4 1 a によって取付座 4 1 に締結固定される。

20

なお、締結部材 4 1 a の締結作業は、ユニットケース 2 3 の開口部 6 1 に挿入される適宜の工具によって行われる。また、締結作業時には、ユニットケース 2 3 内における締結部材 4 1 a の脱落等を防ぐための治具 7 1 が開口部 6 1 の縁部に装着される。

【 0 0 4 0 】

次に、順次、第 3 バッテリーユニット 3 3、第 2 バッテリーユニット 3 2 及び第 1 バッテリーユニット 3 1 の各々において、複数の導電部材 2 7 は、Z 軸方向の正方向側から負方向側に各端子部 2 6 に向かってユニットケース 2 3 内に挿入される。そして、複数の導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 における平坦部 5 6 と、複数の配電部材 2 5 の端部とは、各端子部 2 6 の締結部材 4 1 a によって取付座 4 1 に締結固定される。

30

そして、各バッテリーユニット 2 1 からの複数の導電部材 2 7 は、ジャンクションボックス 1 1 内の所定の電子部品と接続される。

【 0 0 4 1 】

以上のように、複数の導電部材 2 7 は、Z 軸方向の正方向側（つまり上層）のバッテリーユニット 2 1（2 1 U）の各端子部 2 6 から負方向側（つまり下層）のバッテリーユニット 2 1（2 1 L）の各端子部 2 6 へと順次に切り換えられて、Z 軸方向に沿ってユニットケース 2 3 内に挿入される。そして、下層のバッテリーユニット 2 1（2 1 L）に対する導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 における平坦部 5 6 の Z 軸方向の長さ L 2 は、相対的に上層のバッテリーユニット 2 1（2 1 U）に対する導電部材 2 7 における第 2 接続部 5 4 の Z 軸方向の長さ U 1 よりも長く形成されている。これにより、下層のバッテリーユニット 2 1（2 1 L）に対する導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 が、上層のバッテリーユニット 2 1（2 1 U）に対する導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 に接触することは、抑制されている。

40

【 0 0 4 2 】

上述したように、本実施形態の蓄電装置 1 0 によれば、積層された複数のバッテリーユニット 2 1 に沿って配置される複数の長さが異なる導電部材 2 7 は、Z 軸方向の直交方向に重ねられるようにして、順次に異なる層のバッテリーユニット 2 1 の端子部 2 6 に接続される。各導電部材 2 7 における第 2 接続部 5 4 の Z 軸方向の長さは、Z 軸方向の負方向側（つまり下層）のバッテリーユニット 2 1 ほど、より長くなるように形成されているので、長さが異なる導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 同士が接触することを的確に防ぐことができる。これにより、複数の導電部材 2 7 と複数の端子部 2 6 との電氣的な接続作業の効率を向上

50

させることができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、異なる層のバッテリーユニット 2 1 に設けられる端子部 2 6 の取付座 4 1 の位置は、Z 軸方向の直交方向に複数の異なる位置となるので、長さが異なる導電部材 2 7 同士が接触することを、より一層、的確に防ぐことができる。

さらに、複数の長さが異なる導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 の形状は、端子部 2 6 に向かって屈曲して Z 軸方向に延びているので、より長い第 2 接続部 5 4 がより短い第 2 接続部 5 4 に接触することを的確に防ぐことができる。

さらに、各端子部 2 6 は面取り部 4 3 a が形成された突出端部 4 3 を備えるので、各端子部 2 6 において第 2 接続部 5 4 の長さが対応していない導電部材 2 7 を、突出端部 4 3 の突出方向に取付座 4 1 から離れるように誘導することができ、長さが異なる導電部材 2 7 の第 2 接続部 5 4 同士が接触することを、より一層、的確に防ぐことができる。

10

【 0 0 4 4 】

さらに、各ユニットケース 2 3 に設けられた開口部 6 1 によって端子部 2 6 と導電部材 2 7 との接続作業に必要となるスペースを確保することができる。

【 0 0 4 5 】

本発明の実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 4 6 】

1 ... 車両、 1 0 ... 蓄電装置、 2 1 ... バッテリーユニット (蓄電ユニット)、 2 3 ... ユニットケース (筐体)、 2 6 ... 端子部、 2 7 ... 導電部材、 4 1 ... 取付座 (取付部)、 4 2 ... 壁部、 4 3 ... 突出端部 (突出部)、 5 1 ... 本体部、 5 2 ... 被覆部、 5 4 ... 第 2 接続部 (接続部)、 6 1 ... 開口部、 6 2 ... 蓋部材

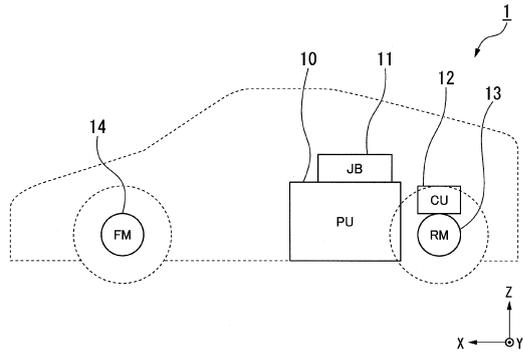
30

40

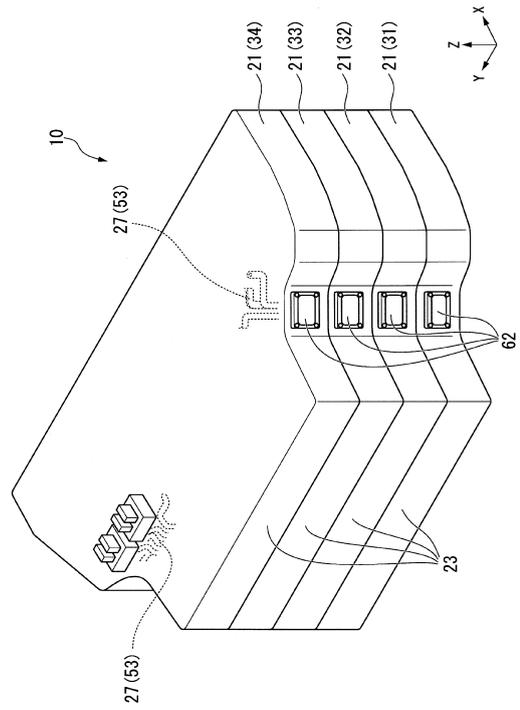
50

【図面】

【図 1】



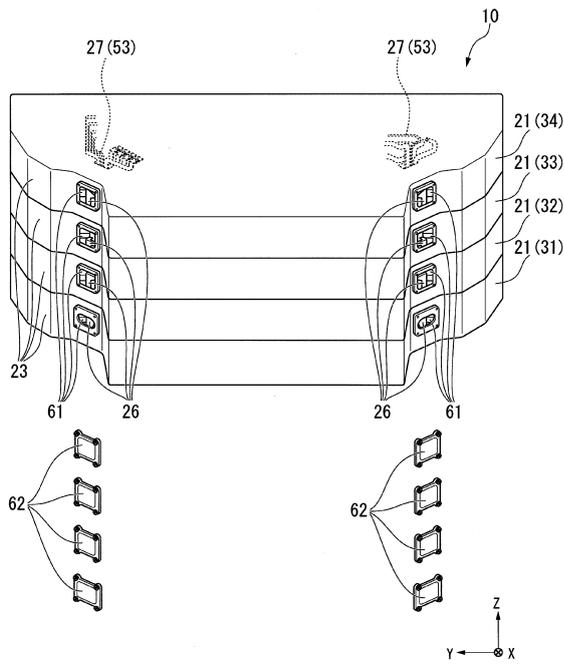
【図 2】



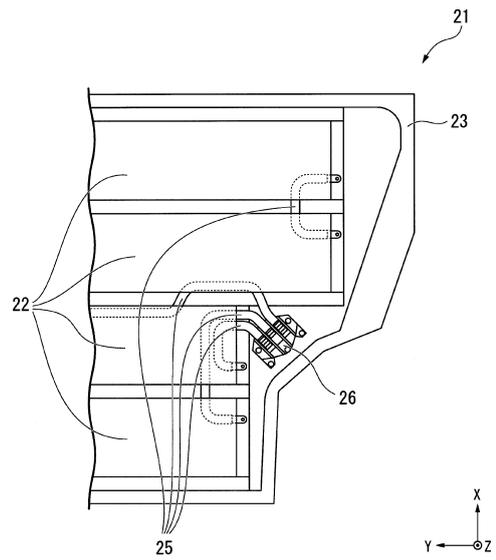
10

20

【図 3】



【図 4】

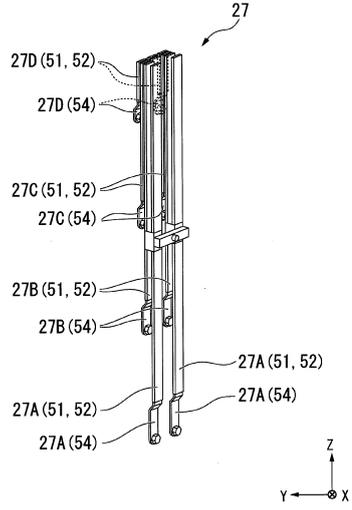


30

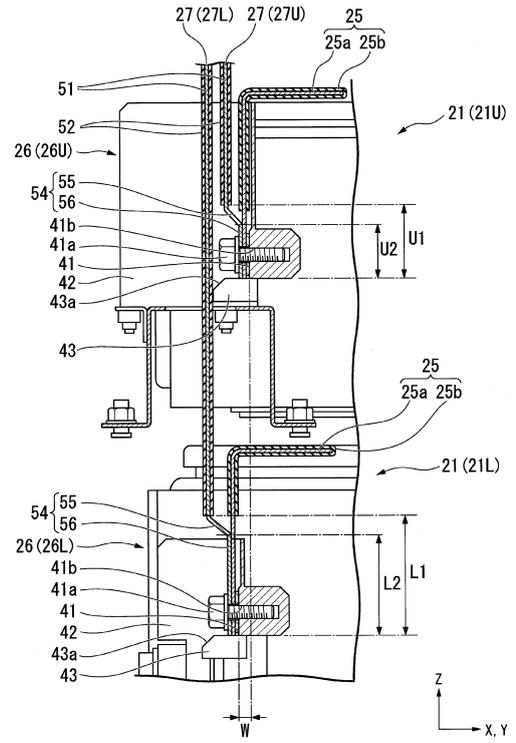
40

50

【 図 5 】



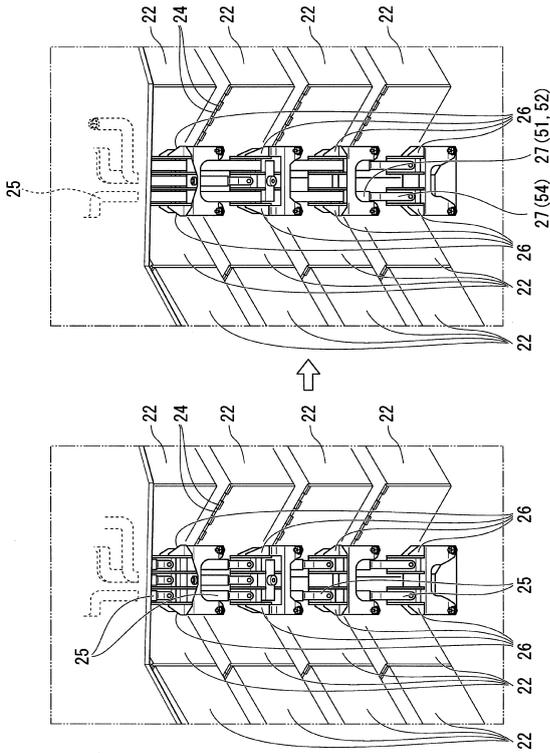
【 図 6 】



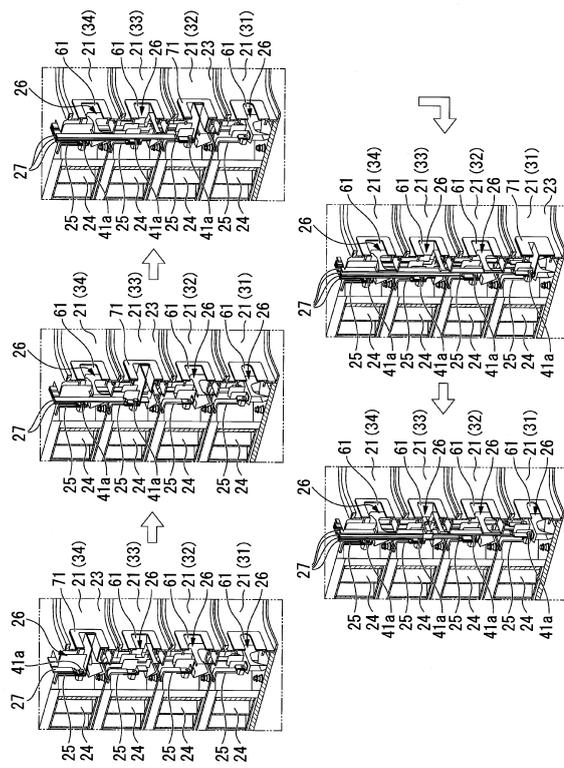
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2014 - 143124 (JP, A)
特開 2016 - 018590 (JP, A)
特開 2017 - 076542 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H01M 50/20 - 50/298
H01M 50/50 - 50/598