

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4878890号
(P4878890)

(45) 発行日 平成24年2月15日(2012.2.15)

(24) 登録日 平成23年12月9日(2011.12.9)

(51) Int. Cl.	F I
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 E
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/10 G
	HO 1 M 2/10 K
	HO 1 M 2/20 A

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2006-90670 (P2006-90670)	(73) 特許権者	000001889
(22) 出願日	平成18年3月29日(2006.3.29)		三洋電機株式会社
(65) 公開番号	特開2007-265855 (P2007-265855A)		大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(43) 公開日	平成19年10月11日(2007.10.11)	(74) 代理人	100074354
審査請求日	平成20年11月10日(2008.11.10)		弁理士 豊栖 康弘
		(74) 代理人	100104949
			弁理士 豊栖 康司
		(72) 発明者	遠矢 正一
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		(72) 発明者	水田 克二
			大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内
		審査官	市川 篤

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パック電池

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

電池(1)をセルホルダー(2)、(32)、(52)に収納している複数の電池ブロック(3)、(33)、(53)と、セルホルダー(2)、(32)、(52)に収納している電池(1)の端面電極に接続されて複数の電池ブロック(3)、(33)、(53)を直線状に連結して電池ロッド(4)、(34)、(54)とし、かつセルホルダー(2)、(32)、(52)に収納している電池(1)を直列に接続する接続金属板(5)と、この接続金属板(5)で直線状に連結してなる電池ロッド(4)、(34)、(54)と平行に配設されて、前記接続金属板(5)を接続している回路基板(6)と、この回路基板(6)を収納し、かつ電池ロッド(4)、(34)、(54)と平行に配設されて、電池ブロック(3)、(33)、(53)のセルホルダー(2)、(32)、(52)を連結している基板ホルダー(7)とを備えるパック電池。

10

【請求項2】

電池ブロック(3)、(33)、(53)のセルホルダー(2)、(32)、(52)が複数の電池(1)を平行な姿勢で収納する収納筒(8)、(38)、(58)を有し、この収納筒(8)、(38)、(58)に収納される複数の電池(1)を接続金属板(5)で並列に接続している請求項1に記載されるパック電池。

【請求項3】

電池ブロック(3)、(33)、(53)のセルホルダー(2)、(32)、(52)が3本の電池(1)を俵積み状態で収納する収納筒(8)、(38)、(58)を有し、俵積み状態で配設される電池(1)の谷間に基板ホルダー(7)を連結している請求項2に記載されるパック電池。

【請求項4】

20

電池ロッド(34)、(54)の側面に補強金属(45)、(65)を固定し、この補強金属(45)、(65)で電池ブロック(33)、(53)の連結部を補強している請求項1に記載されるパック電池。

【請求項5】

補強金属(45)に連結用孔(46)を開口しており、電池ブロック(33)のセルホルダー(32)が連結用孔(46)に挿入して連結される連結フック(47)を有し、セルホルダー(32)の連結フック(47)を補強金属(45)の連結用孔(46)に入れて連結してなる請求項4に記載されるパック電池。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の電池を直列で直線状に連結しているパック電池に関する。

【背景技術】

【0002】

パック電池は、直列に接続する電池の個数を多くして出力電圧を高くできる。このことから、高い出力電圧が要求される用途、たとえば電動オートバイや電動自転車に使用されるパック電池は、複数の電池を直列に接続して出力を高くしている。また、多数の電池を直列に接続しているパック電池は、各々の電池の電圧を検出し、検出する電圧から電池の過充電と過放電を防止しながら充放電することで安全性を向上し、また充放電における電池の劣化を防止して寿命を長くできる。このことを実現するパック電池は、直列に接続している各々の電池の正負の電極を回路基板に接続し、回路基板に実装する保護回路で各々の電池電圧を検出して充放電の電流をコントロールしている。直列に接続する電池の電極を回路基板に接続するパック電池は開発されている。(特許文献1参照)

【特許文献1】特開平10-308205号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

特許文献1は、電池の端面電極に溶接される接続金属板で複数の電池を並列に接続し、並列に接続している電池をさらに直列に接続しながら直線状に連結する。この構造のパック電池は、並列に接続する電池の個数を少なくして、直列に接続する電池の個数が増えると、全体が細長い棒状となって強度が低下する欠点がある。とくに曲げ強度が弱くなる欠点がある。細長いために曲げ強度が低下する欠点は、並列に接続する電池の個数を多くして太くすることで防止できる。ただ、パック電池は、使用される用途によって太さや長さが制限されることから、強度を向上するために太くすると用途が制限される弊害がある。また、細長いパック電池は、平行に補強材を固定して曲げ強度を向上できる。ただ、補強材を固定するパック電池は、部品コストと製造コストが高くなることに加えて、重くて大きくなる欠点がある。

【0004】

本発明は、このような欠点を解決することを目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、多数の電池を直列に直線状に連結しながら、特別な部材を使用することなく曲げ強度を向上できるパック電池を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明のパック電池は、前述の目的を達成するために以下の構成を備える。

パック電池は、電池1をセルホルダー2、32、52に収納している複数の電池ブロック3、33、53と、セルホルダー2、32、52に収納している電池1の端面電極に接続されて複数の電池ブロック3、33、53を直線状に連結して電池ロッド4、34、54とし、かつセルホルダー2、32、52に収納している電池1を直列に接続する接続金属板5と、この接続金属板5で直線状に連結してなる電池ロッド4、34、54と平行に配設されて、前記接続金属板5を接続している回路基板6と、この回路基板6を収納し、かつ電池ロッド4、34、54と平行に配設されて、電池ブロック3、33、53のセル

10

20

30

40

50

ホルダー 2、32、52 を連結している基板ホルダー 7 とを備える。

【0006】

本発明の請求項 2 のパック電池は、電池ブロック 3、33、53 のセルホルダー 2、32、52 が複数の電池 1 を平行な姿勢で収納する収納筒 8、38、58 を有し、この収納筒 8、38、58 に収納される複数の電池 1 を接続金属板 5 で並列に接続している。とくに、本発明の請求項 3 のパック電池は、電池ブロック 3、33、53 のセルホルダー 2、32、52 が、3 本の電池 1 を依積み状態で収納する収納筒 8、38、58 を有し、依積み状態で配設される電池 1 の谷間に基板ホルダー 7 を連結している。

【0007】

さらに、本発明の請求項 4 のパック電池は、電池ロッド 34、54 の側面に補強金属 45、65 を固定し、この補強金属 45、65 で電池ブロック 33、53 の連結部を補強して、電池ロッド 34、54 をより強靱な構造としている。

【0008】

また、本発明の請求項 5 のパック電池は、補強金属 45 に連結用孔 46 を開口して、電池ブロック 33 のセルホルダー 32 に連結用孔 46 に挿入して連結される連結フック 47 を設け、セルホルダー 32 の連結フック 47 を補強金属 45 の連結用孔 46 に入れて、補強金属 45 をセルホルダー 32 に連結するので、簡単かつ容易に、しかもしっかりとセルホルダー 32 を補強金属 45 に連結できる。

【発明の効果】

【0009】

本発明のパック電池は、多数の電池を直列に直線状に連結しながら、特別な部材を使用することなく曲げ強度を向上できる特徴がある。それは、電池をセルホルダーに収納して電池ブロックとし、これを電池の端面電極に接続している接続金属板で直線状に連結して電池を直列に接続して電池ロッドとし、この電池ロッドと平行に回路基板を収納する基板ホルダーを固定し、基板ホルダーでもって、複数の電池ブロックを直線状に連結している電池ロッドを補強しているからである。とくに、本発明は、各々の電池ブロックに接続している回路基板を収納する基板ホルダーを電池ロッドの補強に併用することから、特別な部材を使用することなく、電池ロッドを補強できる特徴がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのパック電池を例示するものであって、本発明はパック電池を以下のものに特定しない。

【0011】

さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲」および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

【0012】

図 1 ないし図 4 は、エンジンとモーターで走行する電動オートバイに使用されるパック電池を示す。ただし、本発明はパック電池の用途を電動オートバイには特定しない。複数の電池を直列に接続して出力電圧を高くする全ての用途に使用できる。

【0013】

図 2 は、図 1 のパック電池の外装ケース 9 の上蓋 9A を除去した状態を示し、図 3 と図 4 は、外装ケース 9 の全体を除去した状態を示す。図 3 と図 4 に示す外装ケース 9 を除去したパック電池は、複数の電池ブロック 3 を直線状に連結している電池ロッド 4 としている。この電池ロッド 4 と平行に回路基板 6 を収納する基板ホルダー 7 を固定している。

【0014】

電池ブロック 3 は、図 5 に示すように、電池 1 をセルホルダー 2 に収納している。図の電池ブロック 3 は、3 本の円筒型電池を依積み状態に配列して、セルホルダー 2 に収納し

10

20

30

40

50

ている。この電池ブロック3は、電池1を円筒型電池としているが、電池を円筒型電池には特定しない。電池は角形電池とすることもできる。さらに、電池1はリチウムイオン二次電池である。リチウムイオン二次電池は重量と体積に対する充電容量が大きく、パック電池の出力容量を大きくできる。ただし、電池にはニッケル水素電池やニッケルカドミウム電池も使用できる。

【0015】

セルホルダー2は、全体を絶縁材のプラスチックで成形している。図の電池ブロック3は、セルホルダー2に複数の電池1を平行な姿勢で収納する収納筒8を設けて、この収納筒8に複数の電池1を収納している。収納筒8は、円筒型電池1を挿入できるように、内径を円筒型電池1の外径にほぼ等しい円筒状としている。セルホルダー2は円柱の中間で2分割する形状にプラスチックを成形している。2分割して成形されるセルホルダー2は、互いに当接縁を超音波溶着して連結し、あるいは接着して連結し、あるいはまた嵌着構造で連結し、さらにネジ止して連結して一体構造とする。このセルホルダー2は、当接縁を定位置に連結できる嵌着構造として、簡単に位置ずれないように連結できる。この構造のセルホルダー2は、収納筒8の内径の抜き勾配による差を小さくできる。ただし、セルホルダーは、全体をプラスチックで一体的に成形することもできる。

10

【0016】

さらに、図の電池ブロック3は、セルホルダー2に、3本の電池1を依積み状態で収納する収納筒8を設けている。電池1を依積み状態に収納するとは、3本の電池1を平行な姿勢で、互いに隣接する2本の電池1の谷間に3本目の電池1が位置するように積む配列であって、電池1の軸方向と垂直な断面において、3本の電池1の中心が三角形の頂点に位置するような配列である。したがって、セルホルダー2は、3本の収納筒8を互いに平行な姿勢として、その中心軸が三角形の頂点に位置するように連結している。電池1を依積み状態に連結するセルホルダー2は、電池1をしっかりと優れたスペース効率で収納できる。収納筒8は両端を開口して、挿入する電池1の端部に接続金属板5を接続できるようにしている。

20

【0017】

セルホルダー2は、電池1を収納する状態で互いに直線状に連結されて電池ロッド4となる。電池ロッド4は、基板ホルダー7に連結して、基板ホルダー7で補強される。各々のセルホルダー2を基板ホルダー7に連結して、電池ロッド4を基板ホルダー7に連結する。図5に示すセルホルダー2は、基板ホルダー7に連結する固定ボス10をプラスチックで一体的に成形して設けている。固定ボス10は、収納筒8から外部に突出する柱状で、中心に雌ネジ孔(図示せず)を設けている。固定ボス10の雌ネジ孔に、基板ホルダー7を貫通する止ネジ11をねじ込んで、セルホルダー2を基板ホルダー7に連結する。

30

【0018】

複数の収納筒8を連結しているセルホルダー2は、隣接する収納筒8の間に谷間スペース12ができる。3本の収納筒8を連結しているセルホルダー2は、3カ所の谷間スペース12ができる。図4ないし図6のセルホルダー2は、一つの谷間スペース12に基板ホルダー7を配置し、別の谷間スペース12に連結鉤13を設けている。このセルホルダー2は、隣接するセルホルダー2に連結される連結鉤13をプラスチックで一体的に成形して設けている。この連結鉤13は、セルホルダー2の両端部にあつて、円筒状の収納筒8の谷間スペース12に設けている。このセルホルダー2は、隣接するセルホルダー2の連結鉤13を積層して、セルホルダー2を直線状に配置する状態で、一对の連結鉤13を止ネジ14で連結して、隣接するセルホルダー2を連結して固定できる。止ネジ14は、一方の連結鉤13を貫通して他方の連結鉤13にねじ込まれ、あるいは一对の連結鉤13を貫通して先端にナットをねじ込んで、一对の連結鉤13を連結する。

40

【0019】

さらに、図7と図8に示す電池ロッド34は、側面に補強金属45を固定して、基板ホルダー7と補強金属45の両方で補強している。補強金属45は各々のセルホルダー32に連結されて、電池ブロック33の連結部を補強する。補強金属45はセルホルダー32

50

の谷間スペース42に配設している。この補強金属45は、セルホルダー32を連結する連結用孔46を開口している。補強金属45は全てのセルホルダー32を連結する位置に連結用孔46を設けている。各々のセルホルダー32は、連結用孔46に挿入されて補強金属45に連結される連結フック47を一体的に成形して設けている。全てのセルホルダー32は、同じ方向を向くように連結フック47を設けている。この補強金属45は、セルホルダー32の連結フック47を連結用孔46に入れ、長手方向にずらして、連結フック47に挟着して連結される。この状態で、補強金属45を貫通する止ネジ48をセルホルダー32にねじ込んで、補強金属45をずれないように固定する。この構造は、一つの補強金属45で全てのセルホルダー32を直線状に連結できる。また、補強金属45を長手方向にずらして、全てのセルホルダー32に簡単に連結できる。

10

【0020】

さらに、図9と図10の電池ロッド54は、補強金属65をネジ止して電池ブロック53の連結部を補強している。これ等の図に示すセルホルダー52は、図11に示すように、収納筒58の谷間スペース62を厚く成形して、ここに止ネジ68をねじ込む雌ネジ孔69を設けている。このセルホルダー52は、補強金属65を貫通する止ネジ68を雌ネジ孔69にねじ込んで、電池ブロック53の連結部を補強する。図の補強金属65は、隣接するセルホルダー52との間に配置されて、両端部を隣接するセルホルダー52に止ネジ68で固定している。補強金属は、全体を一つとし、補強金属を貫通する止ネジを各々のセルホルダーにねじ込んで、電池ロッドに固定することもできる。

20

【0021】

3つの収納筒38、58を依積み状態に連結するセルホルダー32、52は、3つの谷間スペース42、62ができる。このセルホルダー32、52は、一つの谷間スペース42、62に基板ホルダー7、7を固定し、他の一つ又は二つの谷間スペース42、62に補強金属45、65を固定して、補強することができる。

【0022】

各々の電池ブロック3、33、53は、横並びに収納する電池1を、接続金属板5で並列に接続している。電池ブロック3、33、53は、セルホルダー2、32、52の両端に接続金属板5Aを配設して、この接続金属板5Aで収納筒8、38、58に挿入している電池1を並列に接続する。図の電池ブロック3、33、53は、3本の電池1を接続金属板5Aで並列に接続している。電池ブロック3、33、53の両端にある接続金属板5Aは、収納筒8、38、58に入れた電池1の端面電極に溶接されて、電池1を並列に接続する。

30

【0023】

隣接する電池ブロック3、33、53の間に配設される接続金属板5Bを図12に示す。この接続金属板5Bは、電池ブロック3、33、53に平行に収納される電池1を並列に接続して、隣接する電池ブロック3、33、53に収納されて直線状に配置される電池1を直列に接続する。この接続金属板5Bは、電池ブロック3、33、53の間にあって、隣接する電池ブロック3、33、53の電池1を直列に接続する。この接続金属板5Bは、2枚の接続金属板5Bを折曲ライン5Xで連結する形状に金属板を裁断している。片方の接続金属板5Bは、隣接して配置される一方の電池ブロック3、33、53の電池1に、他方の接続金属板5Bは、隣接して配設されるもう一方の電池ブロック3、33、53の電池1に接続される。2枚の接続金属板5Bが隣接して配置される電池ブロック3、33、53の電池1の端面電極に溶接された後、図13に示すように、折曲ライン5XでU曲して、2枚の接続金属板5Bを重ねる。2枚の接続金属板5Bを積層する状態に折曲して、隣接する2組の電池ブロック3、33、53は接続金属板5Bで直線状に連結され、また直列に接続される。積層される2枚の接続金属板5Bは、これを溶接して重ねる状態にしっかりと固定できる。

40

【0024】

さらに、接続金属板5は、電池1の端面電極を回路基板6に接続する接続部5aを外周から突出して設けている。この接続部5aは、回路基板6に接続されて、電池ブロック3

50

の電池電圧が回路基板 6 に入力される。

【 0 0 2 5 】

回路基板 6 は、電池ブロック 3 に収納する電池 1 の電圧を検出して、電池 1 の過充電や過放電を防止する。図のパック電池は、全ての電池ブロック 3 の電圧を検出して、電池ブロック 3 の電池 1 の過充電や過放電を防止する。電池ブロック 3 は複数の電池 1 を並列に接続しているので、電池ブロック 3 の電圧は、並列に接続する電池電圧となる。電池ブロック 3 の電池電圧は、電池 1 の残容量で変化する。電池 1 が放電されて残容量が少なくなり、さらに放電されて過放電されるようになると、電池ブロック 3 の電圧は最低電圧に低下する。このため、いずれかの電池ブロック 3 の電圧が最低電圧まで低下することを回路基板 6 に実装する保護回路が検出すると、パック電池の放電が停止されて、電池 1 の過放電は防止される。また、電池 1 が充電されて残容量が多くなり、さらに充電されて過充電されるようになると、電池ブロック 3 の電圧は最高電圧に上昇する。このため、いずれかの電池ブロック 3 の電圧が最高電圧まで上昇すると、回路基板 6 の保護回路が、パック電池の放電を停止して、電池 1 の過充電は防止できる。

10

【 0 0 2 6 】

電池ブロック 3 の電圧を検出して電池 1 の充放電をコントロールする保護回路は、回路基板 6 に実装される。この回路基板 6 は、基板ホルダー 7 に収納して、電池ロッド 4 の位置に配置される。基板ホルダー 7 は、図 4、図 5 及び図 7 ないし図 9 に示すように、硬質のプラスチックを、電池ロッド 4、3 4、5 4 に沿う細長い形状で、周囲に周壁のある形状に成形している。この基板ホルダー 7 は、複数の電池ブロック 3、3 3、5 3 を直線状に連結している電池ロッド 4、3 4、5 4 に固定されてこれを補強する。したがって、基板ホルダー 7 は、直線状に連結している両端に位置する電池ブロック 3、3 3、5 3 に両端部を連結できる長さとしている。図の基板ホルダー 7 は、電池ロッド 4、3 4、5 4 の全長にほぼ等しくしている。ただし、基板ホルダー 7 が電池ロッド 4、3 4、5 4 の両端から突出すると、外装ケース 9 を大きくする必要があるので、基板ホルダー 7 の全長は電池ロッド 4、3 4、5 4 よりも短くしている。

20

【 0 0 2 7 】

さらに基板ホルダー 7 は、電池ブロック 3、3 3、5 3 に接続している接続金属板 5 の接続部 5 a を案内する凹部 7 A を設けている。図のパック電池は、5 組の電池ブロック 3、3 3、5 3 を連結するので、4 カ所に凹部 7 A を設けている。基板ホルダー 7 は、外周に設けている凹部 7 A に沿って周壁を設けている。

30

【 0 0 2 8 】

さらにまた、基板ホルダー 7 は、セルホルダー 2 の固定ボス 1 0 に連結する固定部 1 5 を一体的に成形して設けている。図 2 ないし 5 の基板ホルダー 7 は、外周縁に設けた凹部 7 A の隅部に板状に成形している固定部 1 5 を設けている。固定部 1 5 は、止ネジ 1 1 の貫通孔を設けている。この貫通孔に止ネジ 1 1 を通し、止ネジ 1 1 を固定ボス 1 0 にねじ込んで、基板ホルダー 7 がセルホルダー 2 に固定される。基板ホルダー 7 は、全ての電池ブロック 3 に固定される。図のパック電池は、5 組の電池ブロック 3 を連結して電池ロッド 4 とするので、基板ホルダー 7 の 5 カ所に固定部 1 5 を設けている。この基板ホルダー 7 は、全ての電池ブロック 3 のセルホルダー 2 に固定部 1 5 を固定する。基板ホルダー 7 は、固定部 1 5 をセルホルダー 2 の固定ボス 1 0 にネジ止して、俵積み状態のセルホルダー 2 の谷間スペース 1 2 に固定される。

40

【 0 0 2 9 】

以上のパック電池は、以下のようにして組み立てられる。

(1) 2 分割して成形されたセルホルダー 2、3 2、5 2 を超音波溶着して一体構造に連結して、セルホルダー 2、3 2、5 2 の収納筒 8、3 8、5 8 に電池 1 を挿入する。この工程は、2 分割されたセルホルダー 2、3 2、5 2 に電池 1 を挿入し、電池 1 で一对のセルホルダー 2、3 2、5 2 を定位置に連結して、超音波溶着し、あるいは接着して連結することもできる。

(2) セルホルダー 2、3 2、5 2 の収納筒 8 に挿入する電池 1 の端面電極に、接続金属

50

板 5 をスポット溶接して接続する。隣接して配置される電池ブロック 3、3 3、5 3 の対向面に接続される接続金属板 5 B は、平面状、又は折曲ライン 5 X を直角に折曲する状態で電池 1 の端面電極にスポット溶接して接続し、その後折曲ライン 5 X を折曲して、隣接する電池ブロック 3、3 3、5 3 を接続金属板 5 B で直線状に連結し、また電池 1 を直列に接続する。直線状に連結される電池ブロックは、セルホルダーの両面の当接面に、互いに嵌着して定位置に連結される嵌着凹凸を設けて、位置ずれしないように連結できる。このセルホルダー 5 2 は、一方の当接面に、図 1 1 に示すように複数の凸部 5 9 を設け、他方の当接面には、図示しないが、この凸部 5 9 を案内する凹部を設け、凸部 5 9 を凹部に嵌着して、定位置に連結できる嵌着構造とする。

(3) 隣接して配置される電池ブロック 3、3 3、5 3 を互いに連結する。電池ブロック 3 は、谷間スペース 1 2 に設けている連結鏝 1 3 を貫通する止ネジ 1 4 で連結し、あるいは谷間スペース 4 2、6 2 に補強金属 4 5、6 5 を固定して連結する。この状態で複数の電池ブロック 3、3 3、5 3 は直線状に連結されて電池ロッド 4、3 4、5 4 となる。

(4) 電池ロッド 4、3 4、5 4 の谷間スペース 1 2、4 2、6 2 に基板ホルダー 7 を固定する。基板ホルダー 7 は、固定部 1 5 を貫通するように止ネジ 1 1 をセルホルダー 2、3 2、5 2 の固定ボス 1 0 にねじ込んで、電池ロッド 4、3 4、5 4 に固定される。

(5) 基板ホルダー 7 に回路基板 6 を収納して、これを定位置に固定する。電池ブロック 3、3 3、5 3 の両端に接続している接続金属板 5 の接続部 5 a を、半田付け等の方法で回路基板 6 に接続して電池組立とする。その後、基板ホルダー 7 に絶縁樹脂を充填して、回路基板 6 を基板ホルダー 7 にポッティングして埋設する。ただし、基板ホルダーには必ずしも絶縁樹脂をポッティングする必要はない。

(6) 電池ロッド 4、3 4、5 4 に基板ホルダー 7 を連結している電池組立を外装ケース 9 に収納して、外装ケース 9 を閉塞する。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図 1】本発明の一実施例にかかるパック電池の斜視図である。

【図 2】図 1 に示すパック電池の上蓋を取り除いた斜視図である。

【図 3】図 1 に示すパック電池の外装ケースを取り除いた斜視図である。

【図 4】図 1 に示すパック電池の電池組立の斜視図である。

【図 5】図 2 に示すパック電池の断面斜視図である。

【図 6】図 3 に示すパック電池の電池ロッドの斜視図である。

【図 7】本発明の他の実施例にかかるパック電池の電池組立の斜視図である。

【図 8】図 7 に示す電池ロッドの連結構造を示す分解斜視図である。

【図 9】本発明の他の実施例にかかるパック電池の電池組立の分解正面図である。

【図 10】図 9 に示すパック電池の電池ロッドの斜視図である。

【図 11】図 10 に示す電池ロッドの断面斜視図である。

【図 12】接続金属板の一例を示す平面図である。

【図 13】図 12 に示す接続金属板で電池を連結する状態を示す側面図である。

【符号の説明】

【0031】

1 ... 電池

2 ... セルホルダー

3 ... 電池ブロック

4 ... 電池ロッド

5 ... 接続金属板

5 A ... 接続金属板

5 B ... 接続金属板

5 X ... 接曲ライン

5 a ... 接続部

6 ... 回路基板

7 ... 基板ホルダー

7 A ... 凹部

10

20

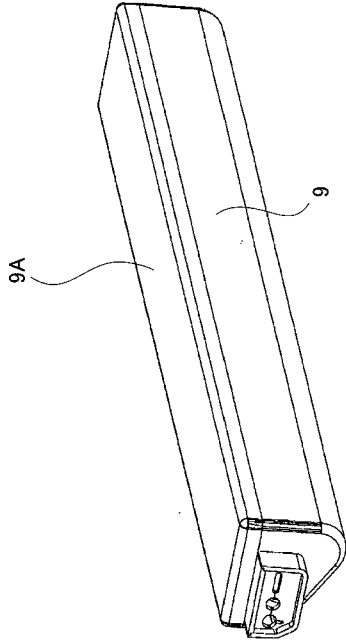
30

40

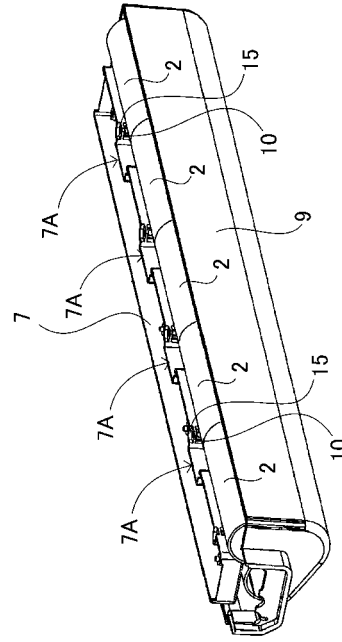
50

8 ... 収納筒	
9 ... 外装ケース	
9 A ... 上蓋	
1 0 ... 固定ボス	
1 1 ... 止ネジ	
1 2 ... 谷間スペース	
1 3 ... 連結鏝	
1 4 ... 止ネジ	
1 5 ... 固定部	
3 2 ... セルホルダー	
3 3 ... 電池ブロック	10
3 4 ... 電池ロッド	
3 8 ... 収納筒	
4 2 ... 谷間スペース	
4 5 ... 補強金属	
4 6 ... 連結用孔	
4 7 ... 連結フック	
4 8 ... 止ネジ	
5 2 ... セルホルダー	
5 3 ... 電池ブロック	
5 4 ... 電池ロッド	20
5 8 ... 収納筒	
5 9 ... 凸部	
6 2 ... 谷間スペース	
6 5 ... 補強金属	
6 8 ... 止ネジ	
6 9 ... 雌ネジ孔	

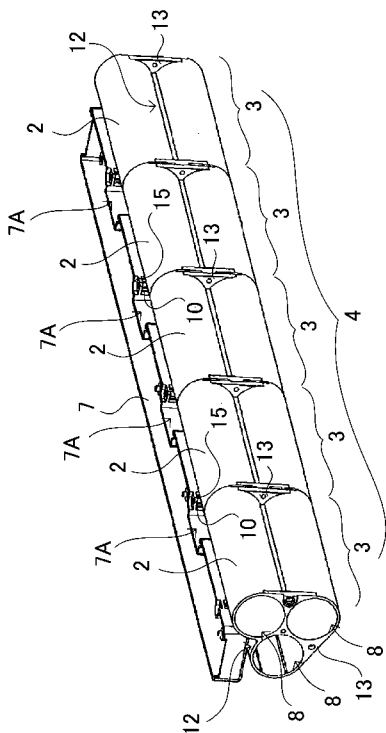
【図1】



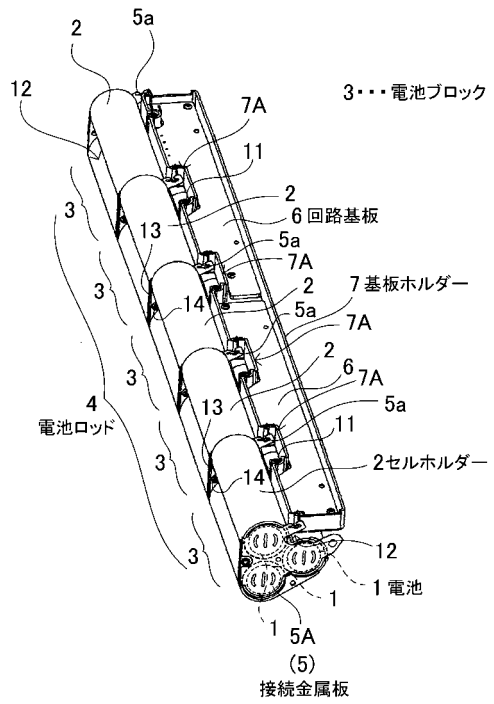
【図2】



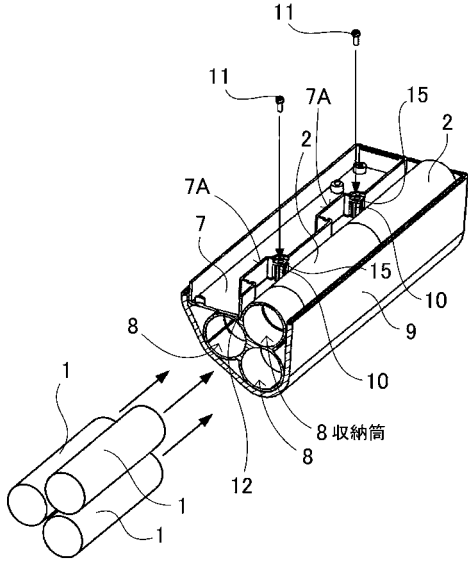
【図3】



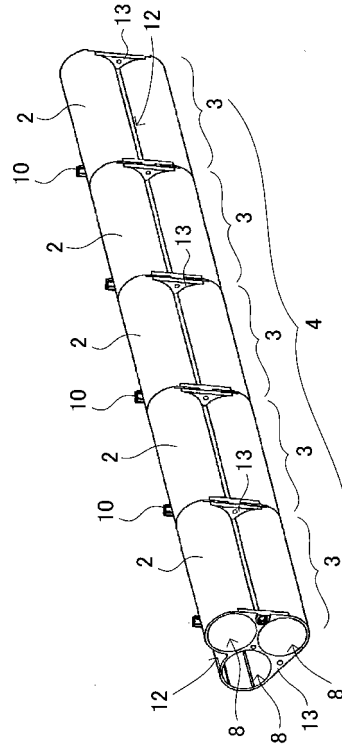
【図4】



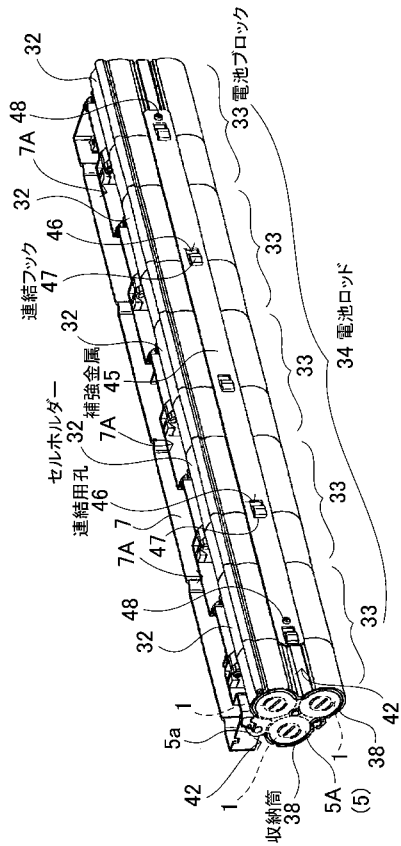
【図5】



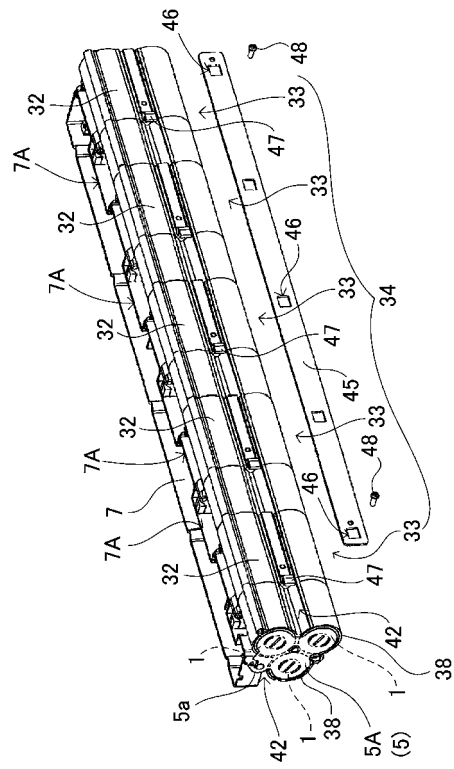
【図6】



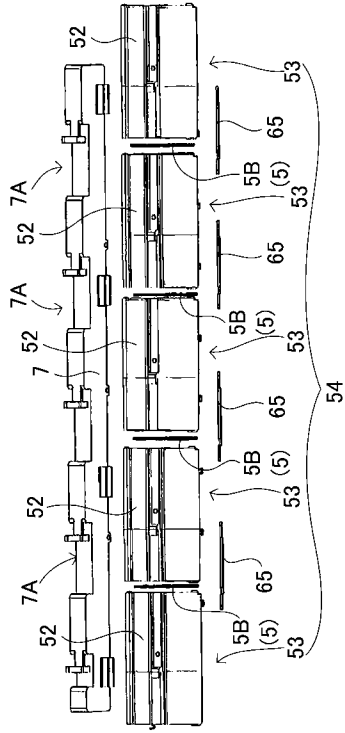
【図7】



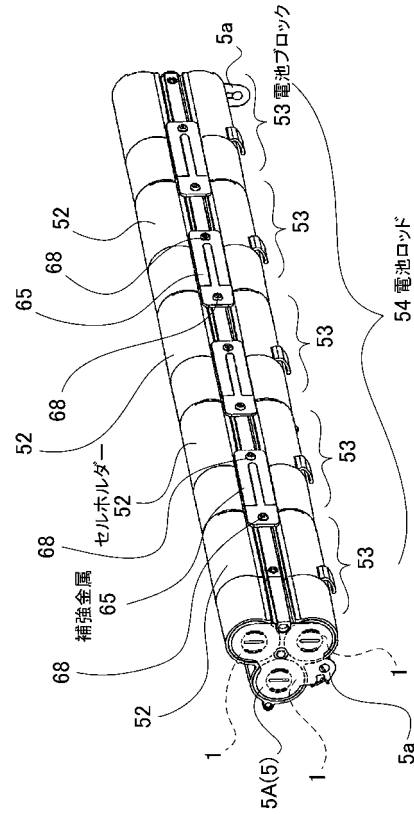
【図8】



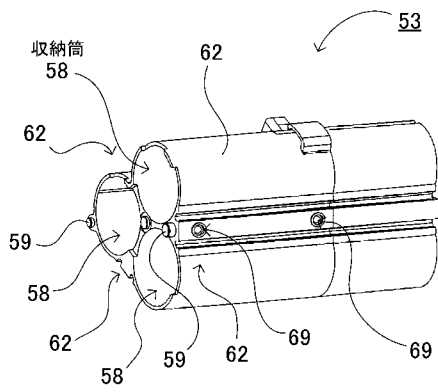
【図9】



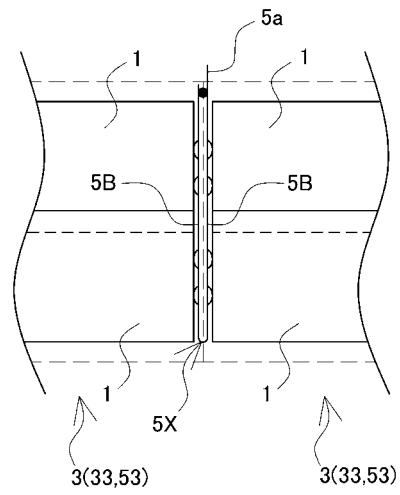
【図10】



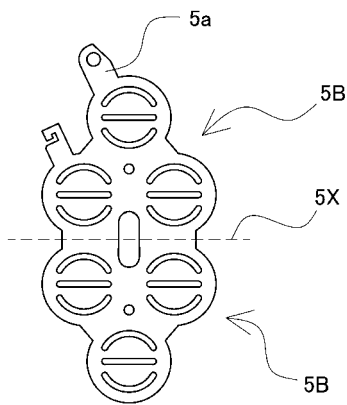
【図11】



【図13】



【図12】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2005-317458(JP,A)
特開昭56-069777(JP,A)
特開2001-291500(JP,A)
特開平07-022007(JP,A)
特開平10-012201(JP,A)
特開2000-228178(JP,A)
特開2003-017018(JP,A)
特開2005-183146(JP,A)
特開2004-327206(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01M 2/10

H01M 2/20