

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2018-78092
(P2018-78092A)

(43) 公開日 平成30年5月17日 (2018.5.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1 M 2/10 (2006.01)	HO 1 M 2/10 G	5 H O 4 O
HO 1 M 2/20 (2006.01)	HO 1 M 2/10 M	5 H O 4 3
	HO 1 M 2/20 A	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2017-107133 (P2017-107133)	(71) 出願人 517190360 磐石電池股▲分▼有限公司 台湾新北市土城區中央路4段51之1號
(22) 出願日 平成29年5月30日 (2017.5.30)	(74) 代理人 100120329 弁理士 天野 一規
(31) 優先権主張番号 105136188	(72) 発明者 劉 錦釧 台湾高雄市鳥松區清華街本昌巷16-1號
(32) 優先日 平成28年11月8日 (2016.11.8)	(72) 発明者 姚 立和 台湾台北市青田街7巷3號
(33) 優先権主張国 台湾 (TW)	F ターム (参考) 5H040 AA03 AT01 AY08 CC13 CC14 CC20 CC25 CC26 CC33 CC34 CC38 DD07 DD13 DD23 DD28 NN03
	最終頁に続く

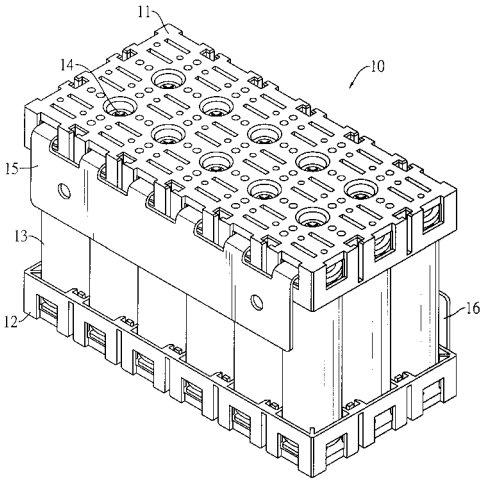
(54) 【発明の名称】 無溶接円筒形電池パック装置

(57) 【要約】 (修正有)

【解決手段】 無溶接円筒形電池パック装置10は第一の蓋体11、第二の蓋体12、複数の円筒形電池13、複数の螺子要素14、第一の弾性部品15、及び第二の弾性部品16を含む。円筒形電池13は第一の蓋体11と第二の蓋体12との間に設置される。第一の蓋体11及び第二の蓋体12は螺子要素14によって共に取り付けられる。さらに第一の弾性部品15は円筒形電池13の正極に電氣的に接続され、第二の弾性部品16は円筒形電池13の負極に電氣的に接続される。

【効果】 円筒形電池13は溶接する必要がないゆえ、無溶接円筒形電池パック装置10は容易且つ迅速に製造できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

無溶接円筒形電池パック装置であって、

第一の蓋体と、第二の蓋体と、複数の円筒形電池と、複数の螺子要素と、第一の弾性部品と、第二の弾性部品とを備え、

前記第一の蓋体は、

複数の第一の貫通孔を有する第一の板と、

前記第一の板の縁部周囲に据え付けられ、複数の第一の挿入孔を有する第一の周壁と

、
前記第一の板に据え付けられた複数の第一の接続柱であって、前記第一の接続柱は前記第一の貫通孔に夫々対応し、前記第一の接続柱の各 1 つは第一の螺子孔を有し、前記第一の接続柱の前記第一の螺子孔は前記第一の接続柱を通して形成され、前記第一の接続柱の前記第一の螺子孔は前記第一の貫通孔に夫々連絡する、複数の第一の接続柱とを含み、
前記第二の蓋体は、

第二の板と、

前記第二の板の縁部周囲に据え付けられ、複数の第二の挿入孔を有する第二の周壁と

、
前記第二の板に据え付けられた複数の第二の接続柱であって、前記第二の接続柱の各 1 つは第二の螺子孔を有し、前記第二の接続柱の端部は前記第一の接続柱の端部に夫々接続され、前記第二の接続柱の前記第二の螺子孔は前記第一の接続柱の前記第一の螺子孔に夫々連絡する、複数の第二の接続柱とを含み、

前記複数の円筒形電池は前記第一の蓋体と前記第二の蓋体との間に設置され、前記円筒形電池の各 1 つは正極及び負極を含み、前記円筒形電池の前記正極は前記第一の蓋体の前記第一の板に対向し、前記円筒形電池の前記負極は前記第二の蓋体の前記第二の板に対向し、

前記複数の螺子要素は前記第一の蓋体の前記第一の螺子孔及び前記第二の蓋体の前記第二の螺子孔に夫々取り付けられ、

前記第一の弾性部品は、

第一の接続部と、

前記第一の接続部の縁部に形成された複数の第一の導電性バーであって、前記第一の導電性バーは前記第一の蓋体の前記第一の周壁の前記第一の挿入孔に夫々挿入され、前記円筒形電池の前記正極に電氣的に接続される、複数の第一の導電性バーとを含み、

前記第二の弾性部品は

接続部と、

前記第二の接続部の縁部に形成された複数の第二の導電性バーであって、前記第二の導電性バーは前記第二の蓋体の前記第二の周壁の前記第二の挿入孔に夫々挿入され、前記円筒形電池の前記負極に電氣的に接続される、複数の第二の導電性バーとを含むことを特徴とする無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 2】

前記第二の蓋体の前記第二の板は複数の第二の貫通孔を含み、前記第二の貫通孔は前記第二の接続柱の前記第二の螺子孔と夫々連絡することを特徴とする請求項 1 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 3】

前記第一の弾性部品の前記第一の導電性バーの各 1 つは波状構造であり、

前記第一の弾性部品の前記第一の導電性バーの波の山部又は波の谷部は前記円筒形電池の前記正極に接触し、

前記第二の弾性部品の前記第二の導電性バーの各 1 つは波状構造であり、

前記第二の弾性部品の前記第二の導電性バーの波の山部又は波の谷部は前記円筒形電池の前記負極に接触することを特徴とする請求項 1 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 4】

前記第一の蓋体の前記第一の貫通孔は1つのマトリクスとして配置され、
前記第一の接続柱は1つのマトリクスとして配置され、
前記第二の蓋体の前記第二の接続柱は1つのマトリクスとして配置され、
前記円筒形電池は1つのマトリクスとして配置され、隣接する各4つの円筒形電池は前記第二の接続柱の1つ及び前記第二の接続柱の1つに接続される前記第一の接続柱の1つの周囲にあることを特徴とする請求項1に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項5】

前記第一の蓋体の前記第一の挿入孔は前記第一の板に隣接し、
前記第二の蓋体の前記第二の挿入孔は前記第二の板に隣接することを特徴とする請求項1に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

10

【請求項6】

無溶接円筒形電池パック装置であって、
第三の蓋体と、第四の蓋体と、複数の第三の円筒形電池と、複数の第四の円筒形電池と、複数の螺子要素と、第三の弾性部品と、第四の弾性部品と、第五の弾性部品とを備え、
前記第三の蓋体は

複数の第三の貫通孔を有する第三の板と、

前記第三の板の縁部周囲に据え付けられ、複数の第三の挿入孔を有する第三の周壁と

、
前記第三の板に据え付けられた複数の第三の接続柱であって、前記第三の接続柱は前記第三の貫通孔に夫々対応し、前記第三の接続柱の各1つは第三の螺子孔を有し、前記第三の螺子孔は前記第三の接続柱を通して形成され、前記第三の接続柱の前記第三の螺子孔は前記第三の貫通孔に夫々連絡する、複数の第三の接続柱とを含み、

20

前記第四の蓋体は、

第四の板と、

前記第四の板の縁部周囲に据え付けられ、複数の第四の挿入孔を有する第四の周壁と

、
前記第四の板に据え付けられた複数の第四の接続柱であって、前記第四の接続柱の各1つは第四の螺子孔を有し、前記第四の接続柱の端部は前記第三の接続柱の端部に夫々接続され、前記第四の接続柱の前記第四の螺子孔は前記第三の接続柱の前記第三の螺子孔に夫々連絡する、複数の第四の接続柱とを含み、

30

前記複数の第三の円筒形電池は前記第三の蓋体と前記第四の蓋体との間に設置され、前記第三の円筒形電池の各1つは正極及び負極を含み、前記第三の円筒形電池の前記正極は前記第三の蓋体の前記第三の板に対向し、前記第三の円筒形電池の前記負極は前記第四の蓋体の前記第四の板に対向し、

前記複数の第四の円筒形電池は前記第三の蓋体と前記第四の蓋体との間に配置され、前記第四の円筒形電池の各1つは正極及び負極を含み、前記第四の円筒形電池の前記負極は前記第三の蓋体の前記第三の板に対向し、前記第四の円筒形電池の前記正極は前記第四の蓋体の前記第四の板に対向し、

前記複数の螺子要素は前記第三の蓋体の前記第三の螺子孔及び前記第四の蓋体の前記第四の螺子孔に夫々取り付けられ、

40

前記第三の弾性部品は、

第三の接続部と、

前記第三の接続部の縁部に形成された複数の第三の導電性バーであって、前記第三の弾性部品の前記第三の導電性バーは前記第三の蓋体の前記第三の周壁の前記第三の挿入孔に夫々挿入され、前記第三の円筒形電池の前記正極に電氣的に接続される、複数の第三の導電性バーとを含み、

前記第四の弾性部品は、

第四の接続部と、

前記第四の接続部の縁部に形成された複数の第四の負極の導電性バーであって、各々が前記第四の蓋体の前記第四の周壁の前記第四の挿入孔に夫々挿入され、前記第三の円筒

50

形電池の前記負極に電氣的に接続される、複数の第四の負極の導電性バーと、

前記第四の接続部の縁部に形成された複数の第四の正極の導電性バーであって、前記第四の正極の導電性バーは各々、前記第四の蓋体の前記第四の周壁の前記第四の挿入孔に夫々挿入され、前記第四の円筒形電池の前記正極に電氣的に接続される、複数の第四の正極の導電性バーとを含み、

前記第五の弾性部品は、

第五の接続部と、

前記第五の接続部の縁部に形成された複数の第五の導電性バーであって、前記第五の弾性部品の前記第五の導電性バーは前記第三の蓋体の前記第三の周壁の前記第三の挿入孔に夫々挿入され、前記第四の円筒形電池の前記負極に電氣的に接続される、複数の第五の導電性バーとを含むことを特徴とする無溶接円筒形電池パック装置。

10

【請求項 7】

前記第四の蓋体の前記第四の板は複数の第四の貫通孔を含み、前記第四の貫通孔は前記第四の接続柱の前記第四の螺子孔と夫々連絡することを特徴とする請求項 6 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 8】

前記第三の弾性部品の前記第三の導電性バーの各 1 つは波状構造であり、

前記第三の弾性部品の前記第三の導電性バーの波の山部又は波の谷部は前記第三の円筒形電池の前記正極に接触し、

前記第四の弾性部品の前記第四の負極の導電性バーの各 1 つは波状構造であり、

20

前記第四の弾性部品の前記第四の負極の導電性バーの波の山部又は波の谷部は前記第三の円筒形電池の前記負極に接触し、

前記第四の弾性部品の前記第四の正極の導電性バーの各 1 つは波状構造であり、

前記第四の弾性部品の前記第四の正極の導電性バーの波の山部又は波の谷部は前記第四の円筒形電池の前記正極に接触し、

前記第五の弾性部品の前記第五の導電性バーの各 1 つは波状構造であり、

前記第五の弾性部品の前記第五の導電性バーの波の山部又は波の谷部は前記第四の円筒形電池の前記負極と接触することを特徴とする請求項 6 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 9】

30

前記第三の蓋体の前記第三の貫通孔は 1 つのマトリクスとして配置され、

前記第三の接続柱は 1 つのマトリクスとして配置され、

前記第四の蓋体の前記第四の接続柱は 1 つのマトリクスとして配置され、

前記第三の円筒形電池及び前記第四の円筒形電池は 1 つのマトリクスとして配置され、隣接する各 4 つの第三の円筒形電池及び第四の円筒形電池は前記第四の接続柱の 1 つ及び前記第四の接続柱の 1 つに接続される前記第三の接続柱の 1 つの周囲にあることを特徴とする請求項 6 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 10】

前記第三の蓋体の前記第三の挿入孔は前記第三の周壁と前記第三の板との間の境界付近の前記第三の周壁上の位置に形成され、

40

前記第四の蓋体の前記第四の挿入孔は前記第四の周壁と前記第四の板との間の境界付近の前記第四の周壁上の位置に形成されることを特徴とする請求項 6 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 11】

前記第三の蓋体は、

複数の第三の蓋ユニットであって、前記第三の蓋ユニットの縁部が複数の係合溝を有し、前記第三の蓋ユニットのうちの隣接する 2 つの蓋ユニットの前記係合溝の 2 つが接続される、複数の第三の蓋ユニットと、

複数の接続ユニットであって、前記接続ユニットの各 1 つは前記第三の蓋ユニットのうちの隣接する 2 つの蓋ユニットの接続された 2 つの前記係合溝に設置される複数の接続ユ

50

ニットを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 1 2】

前記接続ユニットは H 形状であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【請求項 1 3】

前記第四の蓋体は、

複数の第四の蓋ユニットであって、前記第四の蓋ユニットの縁部は複数の係合溝を有し、前記第四の蓋ユニットのうちの隣接する 2 つの蓋ユニットの前記係合溝の 2 つが接続される、複数の第四の蓋ユニットと、

複数の接続ユニットであって、前記接続ユニットの各 1 つは前記隣接する第四の蓋ユニットの接続された 2 つの前記係合溝に設置される、複数の接続ユニットとを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

10

【請求項 1 4】

前記接続ユニットは H 形状であることを特徴とする請求項 1 3 に記載の無溶接円筒形電池パック装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は電池装置に関し、より詳細には無溶接円筒形電池パック装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

自動車システムは長年に亘り電力を動力源として使用してきた。自動車システムの電力供給装置は、複数の小型の充電式電池を有する再充電可能な電池パックの場合もあれば、又は単一の大型の充電式電池の場合もある。この充電式電池パック又は単一の大型の充電式電池にはいくつかの弱点がある。

【0003】

例えば、充電式電池パックは小型の充電式電池から構成される。この小型の充電式電池は各々重量及び体積を持つので、全体の重量及び体積を看過することはできない。充電式電池パックを自動車システムに用いる場合、充電式電池パックの重量及び体積が自動車システムに負荷を掛けてしまう場合がある。

30

【0004】

単一の大型の充電式電池は従来の電池よりも製造技術がさらに複雑であるので、単一の大型の充電式電池の複雑さはその単一の大型の充電式電池の体積と共に増加し、得単一の大型の充電式電池の安全性は低下し得る。それゆえ単一の大型の充電式電池の体積が増加するほど、単一の大型の充電式電池が破裂する可能性は高まる。単一の大型の充電式電池を自動車システムに用いる場合、単一の大型の充電式電池の危険性やそれによる損傷は看過できない。

【0005】

台湾特許第 308,406 号は電池パックを開示する。

40

【0006】

図 12 を参照すると、従来の電池パック 30 は複数の電池 31 から構成される。電池 31 は 1 つのマトリクスとして配置され、並列及び直列で電氣的に接続され、クモの巣状の電気接続を形成する。電池パック 30 は複数の導電体 32 を含む。電池パック 30 の導電体 32 は電池 31 の正極及び負極に電氣的に接続される。それゆえ、電池 31 は導電体 32 を介して並列又は直列に電氣的に接続される。

【0007】

電池パック 30 の電池 31 は電池 31 の正極及び負極に溶接され、電池 31 の正極及び負極と電氣的に接続する。電池パック 30 は多数の電池 31 を含むので、電池の正極及び負極に導電体 32 を溶接することはさらに困難となり、電池パック 30 の製造に多くの時

50

間を要することとなる。

【0008】

さらに、電池パック30の電池31の一部が故障した場合、通常、電池パック30は使用できなくなる。故障した電池31は導電体32から取り外され交換されることになる。しかし電池31と導電体32とは溶接されているため、故障した電池31を導電体32から取り外すことは困難である。さらに、溶接技術はその扱いが困難且つ複雑な場合があり、また電池31の再利用コストは新たな電池パック30の製造コストよりも高い。それゆえ、電池31の一部が壊れた電池パック30は処分されてしまう場合があり、そして電池31の一部が壊れた電池パック30を処分することは環境に非常に良くないことである。

【0009】

それゆえ、電池パック30を改良する必要がある。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】台湾特許第308,406号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

本発明は、導電体を電池に溶接しない無溶接円筒形電池パック装置を提供することを目的とし、この無溶接円筒形電池パック装置の製造方法は簡略化し得る。

【0012】

この目的を達成するために、無溶接円筒形電池パック装置は第一の蓋体と、第二の蓋体と、複数の円筒形電池と、複数の螺子要素と、第一の弾性部品と、第二の弾性部品とを備える。

【0013】

前記第一の蓋体は第一の板と、第一の周壁と、複数の第一の接続柱とを含む。第一の板は複数の第一の貫通孔を有する。第一の周壁は第一の板の縁部周囲に据え付けられ、第一の周壁は複数の第一の挿入孔を有する。第一の接続柱は第一の板に据え付けられ、第一の接続柱は第一の挿入孔に夫々対応する。第一の接続柱の各1つは第一の螺子孔を有し、第一の螺子孔は第一の接続柱を通して形成される。さらに第一の接続柱の第一の螺子孔は第一の貫通孔に夫々連絡する。

【0014】

前記第二の蓋体は第二の板、第二の周壁、及び複数の第二の接続柱を含む。第二の周壁は第二の板の縁部周囲に据え付けられ、第二の周壁は複数の第二の挿入孔を有する。第二の接続柱は第二の板に据え付けられ、第二の接続柱の各1つは第二の螺子孔を有する。第二の接続柱の端部は第一の接続柱の端部に夫々接続され、さらに第二の接続柱の第二の螺子孔は第一の接続柱の第一の螺子孔に夫々連絡する。

【0015】

前記円筒形電池は第一の蓋体と第二の蓋体との間に設置され、円筒形電池の各1つは正極及び負極を含む。円筒形電池の正極は第一の蓋体の第一の板に対向し、円筒形電池の負極は第二の蓋体の第二の板に対向する。

【0016】

前記螺子要素は第一の蓋体の第一の貫通孔を介して夫々取り付けられ、螺子要素は各々第一の蓋体の第一の螺子孔及び第二の蓋体の第二の螺子孔にねじ込まれて取り付けられる。

【0017】

前記第一の弾性部品は第一の接続部及び複数の第一の導電性バーを含む。第一の導電性バーは第一の接続部の縁部に形成され、第一の導電性バーは第一の蓋体の第一の周壁の第一の挿入孔に夫々挿入される。第一の導電性バーは円筒形電池の正極に電氣的に接続される。

10

20

30

40

50

【0018】

前記第二の弾性部品は第二の接続部及び複数の第二の導電性バーを含む。第二の導電性バーは第二の接続部の縁部に形成され、第二の導電性バーは第二の蓋体の第二の周壁の第二の挿入孔に夫々挿入される。第二の導電性バーは円筒形電池の負極に電氣的に接続される。

【0019】

また本発明は別の無溶接円筒形電池バック装置を提供する。この無溶接円筒形電池バック装置は第三の蓋体、第四の蓋体、複数の第三の円筒形電池、複数の第四の円筒形電池、複数の螺子要素、第三の弾性部品、第四の弾性部品、及び第五の弾性部品を備える。

【0020】

前記第三の蓋体は第三の板、第三の周壁、及び複数の第三の接続柱を含む。第三の板は複数の第三の貫通孔を有する。第三の周壁は第三の板の縁部周囲に据え付けられており、第三の周壁は複数の第三の挿入孔を有する。第三の接続柱は第三の板に据え付けられており、第三の接続柱は第三の貫通孔に夫々対応する。第三の接続柱の各1つは第三の螺子孔を有し、第三の螺子孔は第三の接続柱を通して形成される。さらに第三の接続柱の第三の螺子孔は第三の貫通孔と夫々連絡する。

【0021】

前記第四の蓋体は第四の板、第四の周壁、及び複数の第四の接続柱を含む。第四の周壁は第四の板の縁部周囲に据え付けられ、第四の周壁は複数の第四の挿入孔を有する。第四の接続柱は第四の板に据え付けられ、第四の接続柱の各1つは第四の螺子孔を有する。第四の接続柱の端部は第三の接続柱の端部に夫々接続され、さらに第四の接続柱の第四の螺子孔は第三の接続柱の第三の螺子孔に夫々連絡する。

【0022】

前記第三の円筒形電池は第三の蓋体と第四の蓋体との間に設置され、第三の円筒形電池の各1つは正極及び負極を含む。第三の円筒形電池は第三の蓋体の第三の板に対向し、第三の円筒形電池の負極は第四の蓋体の第四の板に対向する。

【0023】

前記第四の円筒形電池は第三の蓋体と第四の蓋体との間に設置され、第四の円筒形電池の各1つは正極及び負極を含む。第四の円筒形電池の負極は第三の蓋体の第三の板に対向し、及び第四の円筒形電池の正極は第四の蓋体の第四の板に対向する。

【0024】

前記螺子要素は第三の蓋体の第三の貫通孔を介して夫々取り付けられ、螺子要素は第三の蓋体の第三の螺子孔及び第四の蓋体の第四の螺子孔夫々に取り付けられる。

【0025】

前記第三の弾性部品は第三の接続部及び複数の第三の導電性バーを含む。第三の導電性バーは第三の接続部の縁部に形成される。

【0026】

前記第四の弾性部品は第四の接続部、複数の第四の負極の導電性バー、及び複数の第四の正極の導電性バーを含む。第四の負極の導電性バー及び第四の正極の導電性バーは第四の接続部の縁部に形成される。第四の負極の導電性バー及び第四の正極の導電性バーは、第四の蓋体の第四の周壁の第四の挿入孔に夫々挿入される。第四の負極の導電性バーは第三の円筒形電池の負極に電氣的に接続される。第四の正極の導電性バーは第四の円筒形電池の正極に電氣的に接続される。

【0027】

第五の弾性部品は第五の接続部及び複数の第五の導電性バーを含む。第五の導電性バーは第五の接続部の縁部に形成される。第三の弾性部品の第三の導電性バー及び第五の弾性部品の第五の導電性バーは、第三の蓋体の第三の周壁の第三の挿入孔に夫々挿入される。第三の弾性部品の第三の導電性バーは第三の円筒形電池の正極に電氣的に接続される。第五の弾性部品の第五の導電性バーは第四の円筒形電池の負極に電氣的に接続される。

【0028】

無溶接円筒形電池パック装置の円筒形電池は第三の蓋体と第四の蓋体との間に設置され、螺子要素は、第三の蓋体の第三の螺子孔及び第四の蓋体の第四の螺子孔に夫々取り付けられてよい。それゆえ、第三の蓋体及び第四の蓋体は螺子要素によって共に取り付けられてよく、円筒形電池は第三の蓋体と第四の蓋体との間に固定できる。

【0029】

さらに、第一の弾性部品及び第二の弾性部品は円筒形電池の正極及び円筒形電池の負極に電氣的に接続されてよい。それゆえ、無溶接円筒形電池パック装置は、第一の弾性部品及び第二の弾性部品を負荷と電氣的に接続させることで、その負荷と電氣的に接続して電力を供給することができる。

【0030】

さらに円筒形電池は溶接しなくてもよく、無溶接円筒形電池パック装置の製造業者は無溶接円筒形電池パック装置を容易に製造できると共に、製造にかかる時間消費を低減し得る。

【0031】

さらに第三の円筒形電池は第三の弾性部品及び第四の弾性部品を介して並列に電氣的に接続でき、第四の円筒形電池は第四の弾性部品及び第五の弾性部品を介して並列に電氣的に接続できる。次いで並列に電氣的に接続された第三の円筒形電池及び並列に電氣的に接続された第四の円筒形電池は第四の弾性部品を介して直列に電氣的に接続できる。それゆえ、無溶接円筒形電池パック装置の設計を容易に変更できる。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図1】本願の無溶接円筒形電池パック装置の第一実施形態の斜視図である。

【図2】図1の無溶接円筒形電池パックの第一実施形態の分解斜視図である。

【図3】図1の無溶接円筒形電池パック装置の第一実施形態の断面図である。

【図4】図1の無溶接円筒形電池パック装置の別の断面図である。

【図5】無溶接円筒形電池パック装置の第二実施形態の斜視図である。

【図6】図5の無溶接円筒形電池パック装置の第二実施形態の分解斜視図である。

【図7】図5の無溶接円筒形電池パック装置の第二実施形態の断面図である。

【図8】図5の無溶接円筒形電池パック装置の第二実施形態の別の断面図である。

【図9】図5の無溶接円筒形電池パック装置の第二実施形態の別の実施形態の図である。

【図10】図5の無溶接円筒形電池パック装置の第二実施形態の組立て時の斜視図である。

【図11】図5の無溶接円筒形電池パック装置の第二実施形態の組立て時の別の斜視図である。

【図12】従来の電池パックの分解斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0033】

図1及び図2を参照し、本発明は無溶接円筒形電池パック装置10である。無溶接円筒形電池パック装置10の第一実施形態は、第一の蓋体11、第二の蓋体12、複数の円筒形電池13、複数の螺子要素14、第一の弾性部品15、及び第二の弾性部品16を含む。

【0034】

さらに、図3を参照して、第一の蓋体11は第一の板111、第一の周壁112、及び複数の第一の接続柱113を含む。第一の板111は複数の第一の貫通孔1111を有する。第一の周壁112は第一の板111の縁部周囲に据えられ、第一の周壁112は複数の第一の挿入孔1121を有する。第一の接続柱113は第一の板111に据えられており、第一の接続柱113は第一の貫通孔1111に夫々対応する。第一の接続柱113の各1つは、第一の螺子孔1131を有し、第一の螺子孔1131は第一の接続柱113を通して形成されている。さらに、第一の接続柱113の第一の螺子孔1131は第一の貫通孔1111と夫々連絡している。

【0035】

第二の蓋体12は、第二の板121、第二の周壁122、及び複数の第二の接続柱123を含む。第二の周壁122は第二の板121の縁部周囲に据えられ、第二の周壁122は複数の第二の挿入孔1221を有する。第二の接続柱123は第二の板121に据えられ、第二の接続柱123の各1つは第二の螺子孔1231を有する。第二の接続柱123の端部は第一の接続柱113の端部に夫々接続され、さらに第二の接続柱123の第二の螺子孔1231は第一の接続柱113の第一の螺子孔1131に夫々連絡する。

【0036】

円筒形電池13は第一の蓋体11及び第二の蓋体12に設置され、円筒形電池13の各1つは、正極及び負極を含む。円筒形電池13の正極は第一の蓋体11の第一の板111 10
に對向し、円筒形電池13の負極は第二の蓋体12の第二の板121に對向する。

【0037】

螺子要素14は第一の蓋体11の第一の貫通孔1111を通して夫々取り付けられ、螺子要素は第一の蓋体11の第一の螺子孔1131に、そして第二の蓋体12の第二の螺子孔1231に夫々取り付けられる。

【0038】

さらに図4を参照して、第一の弾性部品15は第一の接続部151及び複数の第一の導電性バー152を含む。第一の導電性バー152は第一の接続部151の縁部に形成され、第一の導電性バー152は第一の蓋体11の第一の周壁112の第一の挿入孔1121に夫々挿入される。第一の導電性バー152は円筒形電池13の正極に電氣的に接続され 20
る。

【0039】

第二の弾性部品16は第二の接続部161及び複数の第二の導電性バー162を含む。第二の導電性バー162は第二の接続部161の縁部に形成され、第二の導電性バー162は第二の蓋体12の第二の周壁122の第二の挿入孔1221に夫々挿入される。第二の導電性バー162は円筒形電池13の負極に電氣的に接続される。

【0040】

第一の弾性部品15の第一の接続部151は第一の導電性バー152を介して円筒形電池13の正極に電氣的に接続し、こうして第一の弾性部品15の第一の接続部151は無溶接円筒形電池パック装置10の正極となることができる。さらに第二の弾性部品16の 30
第二の接続部161は第二の導電性バー162を介して円筒形電池13の負極に電氣的に接続し、こうして第二の弾性部品16の第二の接続部161は無溶接円筒形電池パック装置10の負極となることができる。それゆえ、円筒形電池13は並列で電氣的に接続してもよい。

【0041】

無溶接円筒形電池パック装置10の円筒形電池13は第一の蓋体11及び第二の蓋体12の間に設置され、螺子要素14は第一の蓋体11の第一の螺子孔113に、そして第二の蓋体12の第二の螺子孔123に夫々取り付けられる。それゆえ、第一の蓋体11及び第二の蓋体12は螺子要素14によって共に取り付けられ、円筒形電池13は第一の蓋体11と第二の蓋体12との間に固定されることができ 40
る。

【0042】

さらに、第一の弾性部品15は円筒形電池13の正極に、そして第二の弾性部品16は円筒形電池13の負極に夫々電氣的に接続できる。それゆえ、無溶接円筒形電池パック装置10は、第一の弾性部品15及び第二の弾性部品16を負荷と電氣的に接続させることで、その負荷と電氣的に接続して電力を供給することができる。さらに円筒形電池13は溶接しなくてよく、無溶接円筒形電池パック装置10の製造業者は無溶接円筒形電池パック装置10を容易に製造できると共に、製造にかかる時間消費を低減し得る。

【0043】

さらに、一部の円筒形電池13が故障した場合、第一の弾性部品15及び第二の弾性部品16は第一の蓋体11及び第二の蓋体12から引き出される。そして螺子要素14が第 50

一の蓋体 1 1 の第一の螺子孔 1 1 3 1 及び第二の蓋体 1 2 の第二の螺子孔 1 2 3 1 から夫々取り外される。故障した円筒形電池 1 3 は新しい円筒形電池と取り替えられることができる。それゆえ無駄を抑えることができる。

【0044】

その上、第二の蓋体 1 2 の第二の板 1 2 1 は複数の第二の貫通孔 1 2 1 1 を含む。第二の貫通孔 1 2 1 1 は第二の接続柱 1 2 3 の第二の螺子孔 1 2 3 1 と夫々連絡する。

【0045】

それゆえ、螺子要素 1 4 は、第一の貫通孔 1 1 1 1 を介して第一の螺子孔 1 1 3 1 に、そして第二の貫通孔 1 2 1 1 を介して第二の螺子孔 1 2 3 1 に夫々取り付けられてよい。さらに、螺子要素 1 4 は、無溶接円筒形電池パック装置 1 0 の 2 つの反対側から第一の螺子孔 1 1 3 1 及び第二の螺子孔 1 2 3 1 に夫々取り付けられてよく、製造業者は無溶接円筒形電池パック装置 1 0 をより容易に製造することができる。

【0046】

図 4 を参照して、第一の弾性部品 1 5 の第一の導電性バー 1 5 2 の各 1 つは波状構造である。第一の弾性部品 1 5 の第一の導電性バー 1 5 2 の波の山部および波の谷部は円筒形電池 1 3 の正極と接触し得る。

【0047】

第二の弾性部品 1 6 の第二の導電性バー 1 6 2 の各 1 つは波状構造である。第二の弾性部品 1 6 の第二の導電性バー 1 6 2 の波の山部および波の谷部は円筒形電池 1 3 の負極と接触し得る。

【0048】

さらに、図 2 を参照して、第一の蓋体 1 1 の第一の貫通孔 1 1 1 1 は 1 つのマトリクスとして配置される。第一の接続柱 1 1 3 は第一の貫通孔 1 1 1 1 にするので、第一の接続柱 1 1 3 もまた 1 つのマトリクスとして配置される。

【0049】

第二の蓋体 1 2 の第二の接続柱 1 2 3 の端部は第一の接続柱 1 1 3 の端部に夫々接続される。それゆえ、第二の蓋体 1 2 の第二の接続柱 1 2 3 も又、1 つのマトリクスとして配置される。

【0050】

円筒形電池 1 3 は 1 つのマトリクスとして配置され、隣接する各 4 つの円筒形電池 1 3 は第二の接続柱 1 2 3 の 1 つ及びこの第二の接続柱 1 2 3 の 1 つに接続される第一の接続柱 1 1 3 の 1 つの周囲にある。

【0051】

それゆえ、円筒形電池 1 3 は密接に配置でき、無溶接円筒形電池パック装置 1 0 の体積を抑えることができる。

【0052】

図 1 及び図 4 を参照して、第一の蓋体 1 1 の第一の挿入孔 1 1 2 1 は第一の周壁 1 1 2 と第一の板 1 1 1 との間の境界付近の第一の周壁 1 1 2 の位置に形成される。第二の蓋体 1 2 の第二の挿入孔 1 2 2 1 は第二の周壁 1 2 2 と第二の板 1 2 1 との間の境界付近の第二の周壁 1 2 2 の位置に形成される。

【0053】

図 5 から図 1 1 を参照して、無溶接円筒形電池パック装置 2 0 の第二実施形態は、第三の蓋体 2 1、第四の蓋体 2 2、複数の第三の円筒形電池 2 3、複数の第四の円筒形電池 2 4、複数の螺子要素 2 5、第三の弾性部品 2 6、第四の弾性部品 2 7、及び第五の弾性部品 2 8 を含む。

【0054】

図 6 及び図 7 に示すように、第三の蓋体 2 1 は第三の板 2 1 1、第三の周壁 2 1 2、及び複数の第三の接続柱 2 1 3 を含む。第三の板 2 1 1 は複数の第三の貫通孔 2 1 1 1 を有する。第三の周壁 2 1 2 は第三板 2 1 1 の縁部周囲に据えられ、第三の周壁 2 1 2 は、複数の第三の挿入孔 2 1 2 1 を有する。第三の接続柱 2 1 3 は第三の板 2 1 1 に据えられ、

10

20

30

40

50

第三の接続柱 2 1 3 は第三の貫通孔 2 1 3 1 に夫々対応する。第三の接続柱 2 1 3 の各 1 つは第三の螺子孔 2 1 3 1 を有し、第三の螺子孔 2 1 3 1 は第三の接続柱 2 1 3 を通って形成される。さらに第三の接続柱 2 1 3 の第三の螺子孔 2 1 3 1 は第三の貫通孔 2 1 1 1 と夫々連絡する。

【0055】

第四の蓋体 2 2 は第四の板 2 2 1、第四の周壁 2 2 2、及び複数の第四の接続柱 2 2 3 を含む。第四の周壁 2 2 2 は第四の板 2 2 1 の縁部周囲に据えられ、第四の周壁 2 2 2 は複数の第四の挿入孔 2 2 2 1 を有する。第四の接続柱 2 2 3 は第四の板 2 2 1 に据えられ、第四の接続柱 2 2 3 の各 1 つは第四の螺子孔 2 2 3 1 を有する。第四の接続柱 2 2 3 の端部は、第三の接続柱 2 1 3 の端部に夫々接続され、さらに第四の接続柱 2 2 3 の第四の螺子孔 2 2 3 1 は第三の接続柱 2 1 3 の第三の螺子孔 2 1 3 1 と夫々連絡する。

10

【0056】

第三の円筒形電池 2 3 は第三の蓋体 2 1 と第四の蓋体 2 2 との間に設置され、第三の円筒形電池 2 3 の各 1 つは正極及び負極を含む。第三の円筒形電池 2 3 の正極は第三の蓋体 2 1 の第三の板 2 1 1 に対向し、第三の円筒形電池 2 3 の負極は第四の蓋体 2 2 の第四の板 2 2 1 に対向する。

【0057】

第四の円筒形電池 2 4 は第三の蓋体 2 1 と第四の蓋体 2 2 との間に設置され、第四の円筒形電池 2 4 の各 1 つは正極及び負極を含む。第四の円筒形電池 2 4 の負極は第三蓋体 2 1 の第三の板 2 1 1 に対向し、第四の円筒形電池 2 4 の正極は第四蓋体 2 2 の第四の板 2 2 1 に対向する。

20

【0058】

螺子要素 2 5 は第三の蓋体 2 1 の第三の貫通孔 2 1 1 1 を介して夫々取り付けられ、螺子要素 2 5 は第三の蓋体 2 1 の第三の螺子孔 2 1 3 1、そして第四蓋体 2 2 の第四螺子孔 2 2 3 1 に夫々取り付けられる。

【0059】

図 6 及び図 8 に示すように、第三の弾性部品 2 6 は第三の接続部 2 6 1 及び複数の第三の導電性バー 2 6 2 を含む。第三の導電性バー 2 6 2 は第三の接続部 2 6 1 の縁部に形成される。

【0060】

第五の弾性部品 2 8 は第五の接続部 2 8 1 及び複数の第五の導電性バー 2 8 2 を含む。第五の導電性バー 2 8 2 は第五の接続部 2 8 1 の縁部に形成される。第三の弾性部品 2 6 の第三の導電性バー 2 6 2 及び第五の弾性部品 2 8 の第五の導電性バー 2 8 2 は第三の蓋体 2 1 の第三の周壁 2 1 2 の第三の挿入孔 2 1 2 1 に夫々挿入される。第三の弾性部品 2 6 の第三の導電性バー 2 6 2 は第三の円筒形電池 2 3 の正極に電氣的に接続される。第五の弾性部品 2 8 の第五の導電性バー 2 8 2 は第四の円筒形電池 2 4 の負極と電氣的に接続される。

30

【0061】

図 6 及び図 9 に示すように、第四の弾性部品 2 7 は第四の接続部 2 7 1、複数の第四の負極の導電性バー 2 7 2、及び複数の第四の正極の導電性バー 2 7 3 を含む。第四の負極の導電性バー 2 7 2 及び第四の正極の導電性バー 2 7 3 は第四の接続部 2 7 1 の縁部に形成される。第四の負極の導電性バー 2 7 2 及び第四の正極の導電性バー 2 7 3 は第四の蓋体 2 2 の第四の周壁 2 2 2 の第四の挿入孔 2 2 2 1 に夫々挿入される。第四の負極の導電性バー 2 7 2 は第三の円筒形電池 2 3 の負極に電氣的に接続される。第四の正極の導電性バー 2 7 3 は第四の円筒形電池 2 4 の正極に電氣的に接続される。

40

【0062】

第三の弾性部品 2 6 の第三の接続部 2 6 1 は第三の導電性バー 2 6 2 を介して第三の円筒形電池 2 3 の正極に電氣的に接続できる。第四の弾性部品 2 7 の第四の接続部 2 7 1 は第四の負極の導電性バー 2 7 2 を介して第三の円筒形電池 2 3 の負極に電氣的に接続できる。それゆえ、第三の円筒形電池 2 3 は並列に電氣的に接続されることができ、第三の弾

50

性部品 26 の第三の接続部 261 は無溶接円筒形電池パック装置 20 の正極となることができる。

【0063】

さらに、第四の弾性部品 27 の第四の接続部 271 は、第四の正極の導電性バー 273 を介して第四の円筒形電池 24 の正極に電氣的に接続できる。第五の弾性部品 28 の第五の接続部 281 は第五の導電性バー 282 を介して第四の円筒形電池 24 の負極に電氣的に接続できる。

【0064】

それゆえ、第四の円筒形電池 24 は並列に電氣的に接続できる。次いで並列に電氣的に接続された第三の円筒形電池 23 及び並列に電氣的に接続された第四の円筒形電池 24 は直列に電氣的に接続できる。さらに、第五の弾性部品 28 の第五の接続部 281 は無溶接円筒形電池パック装置 20 の負極となることができる。

【0065】

並列に電氣的に接続された第三の円筒形電池 23 及び並列に電氣的に接続された第四の円筒形電池 24 は直列に電氣的に接続されることができるので、無溶接円筒形電池パック装置 20 は、第三の円筒形電池 23 又は第四の円筒形電池 24 によって提供される電圧とは異なる電圧にて電力を出力することができる。無溶接円筒形電池パック装置 20 は、第三の円筒形電池 23 によって提供される電圧及び第四の円筒形電池 24 によって提供される電圧によって加えられた電圧にて電力をさらに出力することができる。

【0066】

そのうえ、第四の蓋体 22 の第四の板 221 は複数の第四の貫通孔 2211 を含む。第四の貫通孔 2211 は第四の接続柱 223 の第四の螺子孔 2231 と夫々連絡する。

【0067】

それゆえ、螺子要素 25 は第三の貫通孔 2111 を介して第三の螺子孔 2131、第四の貫通孔 2211 を介して第四の螺子孔 2231 に夫々取り付けられてよい。さらに螺子要素 25 は無溶接円筒形電池パック装置 20 の 2 つの反対側から第三の螺子孔 2131 及び第四の螺子孔 2231 に夫々取り付けられてよく、製造業者は無溶接円筒形電池パック装置 20 をより容易に製造することができる。

【0068】

図 7 に示すように、第三の弾性部品 26 の第三の導電性バー 262 の各 1 つは波状構造である。第三の弾性部品 26 の第三の導電性バー 262 の波の山部および波の谷部は第三の円筒形電池 23 の正極と接触し得る。

【0069】

第四の弾性部品 27 の第四の負極の導電性バー 272 の各 1 つは波状構造である。第四の弾性部品 27 の第四の負極の導電性バー 272 の波の山部および波の谷部は第三の円筒形電池 23 の負極と接触し得る。

【0070】

図 8 に示すように、第四の弾性部品 27 の第四の正極の導電性バー 273 の各 1 つは波状構造である。第四の弾性部品 27 の第四の正極の導電性バー 273 の波の山部および波の谷部は第四の円筒形電池 24 の正極と接触し得る。

【0071】

第五の弾性部品 28 の第五の導電性バー 282 の各 1 つは波状構造である。第五の弾性部品 28 の第五の導電性バー 282 の波の山部および波の谷部は第四の円筒形電池 24 の負極と接触し得る。

【0072】

さらに、図 6 に示すように、第三の蓋体 21 の第三の貫通孔 2111 は 1 つのマトリクスとして配置される。第三の接続柱 213 は第三の貫通孔 2111 に対応するので、第三の接続柱 213 もまた 1 つのマトリクスとして配置される。

【0073】

第四の蓋体 22 の第四の接続柱 223 の端部は、第三の接続柱 213 の端部に夫々接続

10

20

30

40

50

される。それゆえ、第四の蓋体 2 2 の第四の接続柱 2 2 3 もまた 1 つのマトリクスとして配置される。

【0074】

第三の円筒形電池 2 3 及び第四の円筒形電池 2 4 は 1 つのマトリクスとして配置され、隣接する各 4 つの第三の円筒形電池 2 3 又は隣接する各 4 つの第四の円筒形電池 2 4 は第四の接続柱 2 2 3 の 1 つ及びこの第四の接続柱 2 2 3 の 1 つに接続される第三の接続柱 2 1 3 の 1 つの周囲にある。

【0075】

それゆえ、第三の円筒形電池 2 3 及び第四の円筒形電池 2 4 は密接に配置でき、無溶接円筒形電池パック装置 2 0 の体積を抑えることができる。

【0076】

図 6、図 7、及び図 8 を参照して、第三の蓋体 2 1 の第三の挿入孔 2 1 2 1 は第三の周壁 2 1 2 と第三の板 2 1 1 との間の境界付近の第三の周壁 2 1 2 の位置に形成される。第四の蓋体 2 2 の第四の挿入孔 2 2 2 1 は第四の周壁 2 2 2 と第四の板 2 2 1 との間の境界付近の第四の周壁 2 2 2 の位置に形成される。

【0077】

図 10 及び図 11 を参照して、第三の蓋体 2 1 は複数の第三の蓋ユニット 2 1 0 及び複数の接続ユニット 2 1 0 1 を含む。複数の係合溝 2 1 0 2 が第三の蓋ユニット 2 1 0 の縁部に形成される。隣接する 2 つの第三の蓋ユニット 2 1 0 の 2 つの係合溝 2 1 0 2 は接続される。接続ユニット 2 1 0 1 の各 1 つは、隣接する 2 つの第三の蓋ユニット 2 1 0 の接続された 2 つの係合溝 2 1 0 2 に取り付けられる。それゆえ隣接する 2 つの第三の蓋ユニット 2 1 0 は接続ユニット 2 1 0 1 によって接続されることができる。本実施形態では、接続ユニット 2 1 0 1 は H 形状であってよい。

【0078】

第四の蓋体 2 2 は、複数の第四の蓋ユニット 2 2 0 及び複数の接続ユニット 2 2 0 1 を含む。複数の係合溝 2 2 0 2 は第四の蓋ユニット 2 2 0 の縁部に形成される。隣接する 2 つの第四の蓋ユニット 2 2 0 の 2 つの係合溝 2 2 0 2 は接続される。接続ユニット 2 2 0 1 の各 1 つは、隣接する 2 つの第四の蓋ユニット 2 2 0 の接続された 2 つの係合溝 2 2 0 2 に取り付けられる。それゆえ、隣接する 2 つの第四の蓋ユニット 2 2 0 は接続ユニット 2 2 0 1 によって接続できる。本実施形態では、接続ユニット 2 2 0 1 は H 形状であってよい。

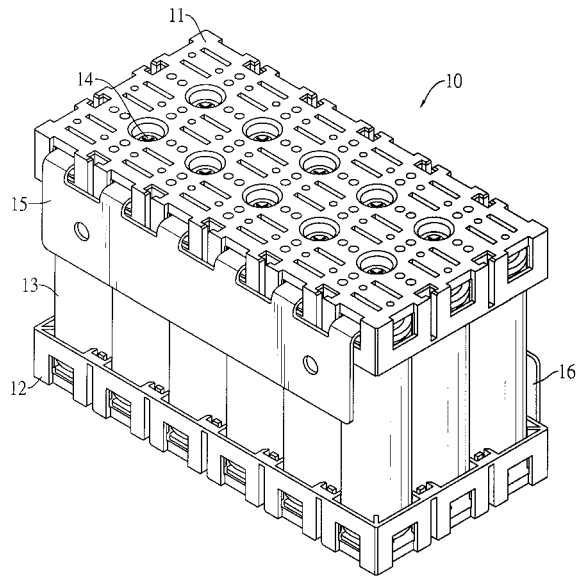
【0079】

第三の蓋体 2 1 は複数の第三の蓋ユニット 2 1 0 からなり、第四の蓋体 2 2 は複数の第四の蓋ユニット 2 2 0 からなる。それゆえ、第三の蓋体 2 1 のサイズ及び第四の蓋体 2 2 のサイズは第三の蓋体 2 1 及び第四の蓋体 2 2 の数に従って変更可能である。

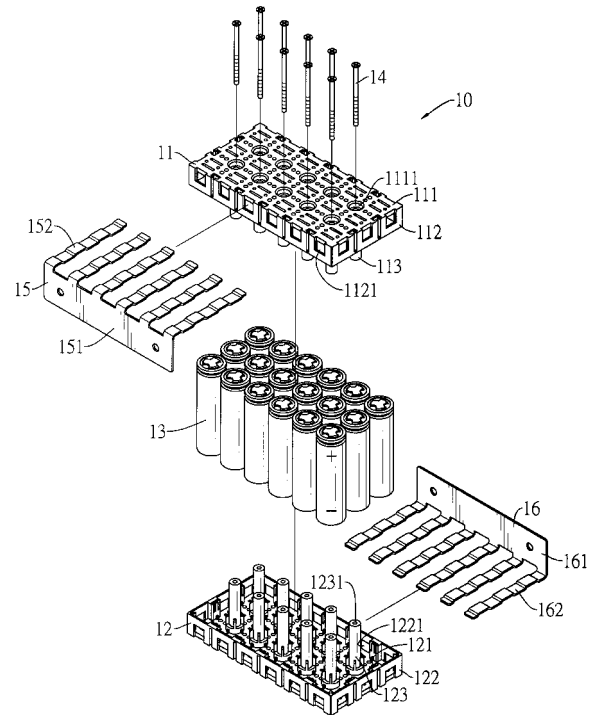
【0080】

そして、第三の円筒形電池 2 3 及び第四の円筒形電池 2 4 は第三の蓋体 2 1 と第四の蓋体 2 2 との間に設置されることができる。さらに、第三の弾性部品 2 6、第四の弾性部品 2 7、及び第五の弾性部品 2 8 は無溶接円筒形電池パック装置 2 0 に挿入されることができる。第三の円筒形電池 2 3 及び第四の円筒形電池 2 4 は並列にも直列にも電氣的に接続されることができる。それゆえ、無溶接円筒形電池パック装置 2 0 の設計は容易に変更可能である。

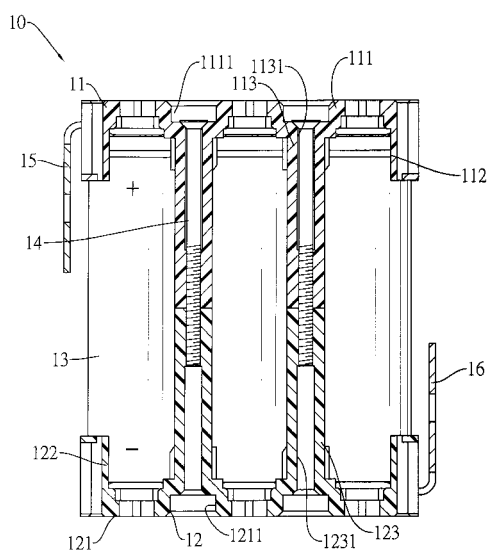
【図 1】



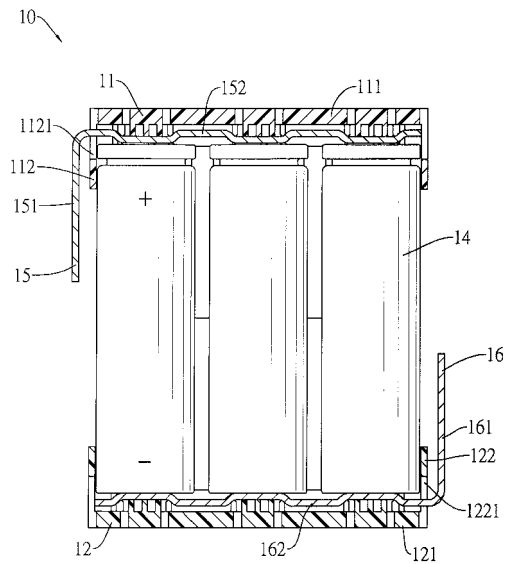
【図 2】



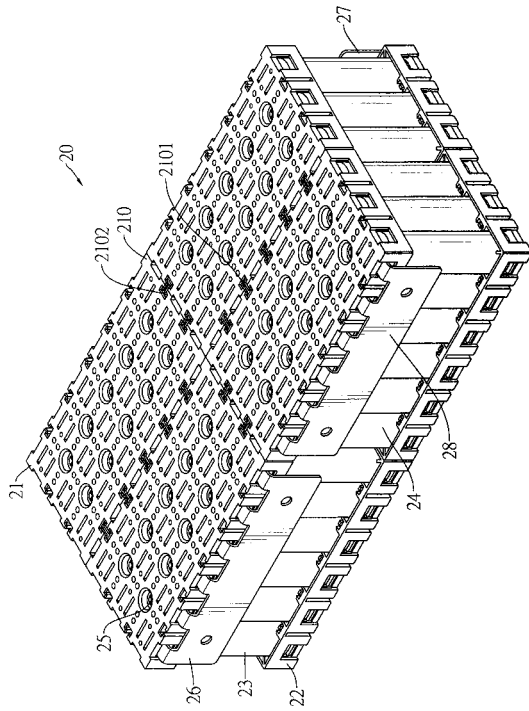
【図 3】



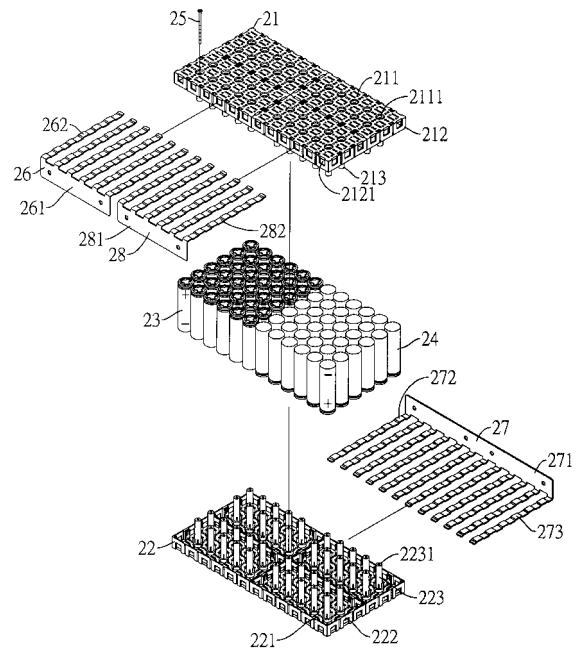
【図 4】



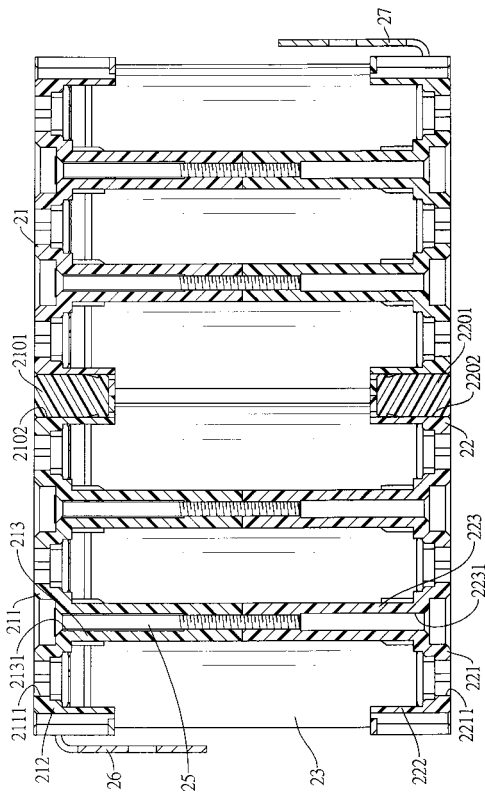
【図 5】



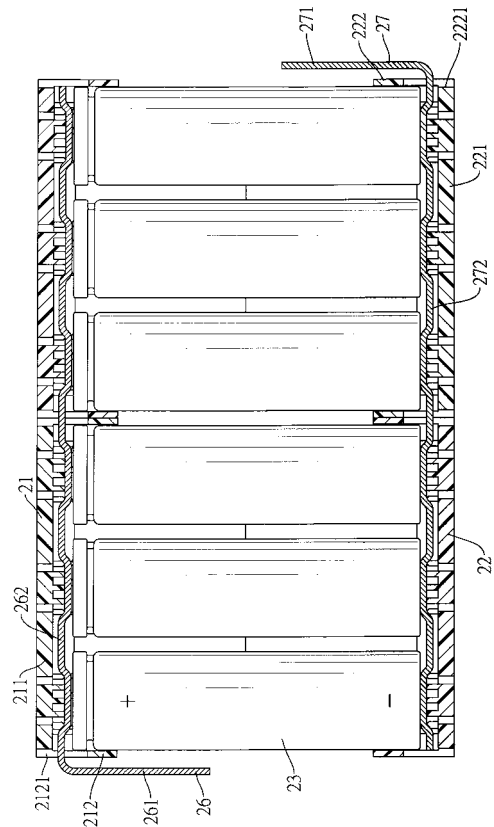
【図 6】



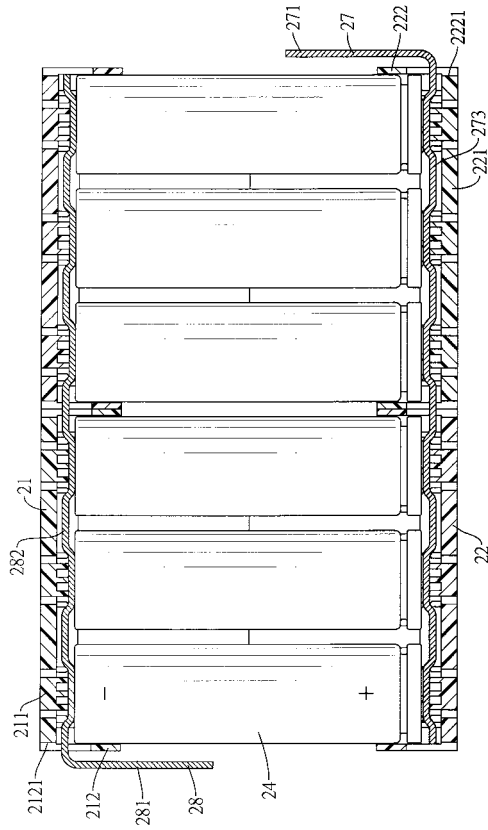
【図 7】



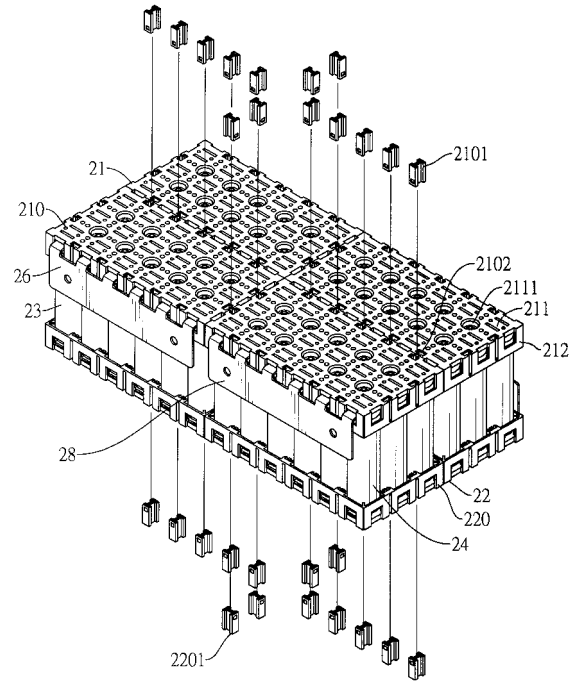
【図 8】



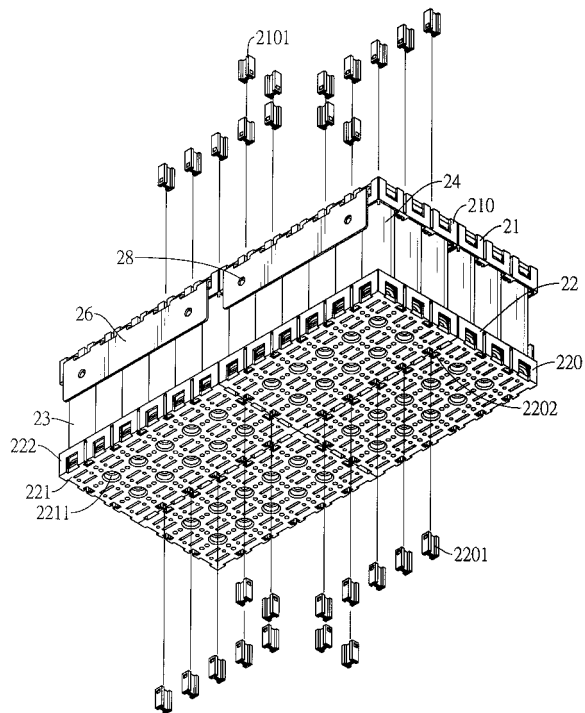
【図 9】



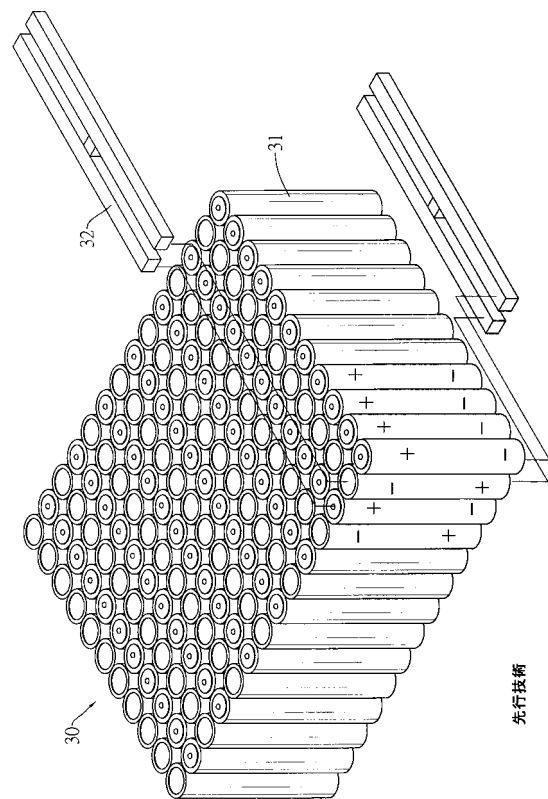
【図 10】



【図 11】



【図 12】



先行技術

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H043 AA19 CA03 CA23 FA04 FA05 FA28 FA37 GA23 GA24 GA25
GA30 JA01F JA02F JA03F JA08F JA13F JA14F JA26F JA29F KA33F
KA44F LA21F LA22F