

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第4940481号
(P4940481)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.

F I

H O 1 M 2/10 (2006.01)

H O 1 M 2/10

E

H O 1 M 2/20 (2006.01)

H O 1 M 2/20

A

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2011-550336 (P2011-550336)	(73) 特許権者	000005821
(86) (22) 出願日	平成23年7月26日 (2011.7.26)		パナソニック株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2011/004202		大阪府門真市大字門真1006番地
審査請求日	平成23年11月25日 (2011.11.25)	(74) 代理人	100077931
(31) 優先権主張番号	特願2010-276485 (P2010-276485)		弁理士 前田 弘
(32) 優先日	平成22年12月13日 (2010.12.13)	(74) 代理人	100110939
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 竹内 宏
早期審査対象出願		(74) 代理人	100110940
			弁理士 嶋田 高久
		(74) 代理人	100113262
			弁理士 竹内 祐二
		(74) 代理人	100115059
			弁理士 今江 克実
		(74) 代理人	100117581
			弁理士 二宮 克也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 電池モジュール及び電池パック

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の素電池が配列されてケース内に収容された電池モジュールであって、

前記ケースの第1の側面に、前記複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子及び負極外部端子が、所定の間隔で並列に配設されており、

前記ケースの第1の側面に隣接する第2の側面に、前記所定の間隔と同じ間隔で一对の溝部が形成されており、

L字型の電極片の第1の片が、前記正極外部端子又は前記負極外部端子と、前記電極片の第2の片が、前記一对の溝部のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっている、電池モジュール。

【請求項 2】

前記電極片の第2の片は、前記溝部に埋設して取り付けられる、請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 3】

前記一对の溝部には、前記電極片の第2の片をボルト又はネジで固定するボルト孔又はネジ孔が設けられている、請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 4】

前記ケースの第1の側面にも、前記電極片の第1の片を埋設する一对の第2の溝部が形成されている、請求項1に記載の電池モジュール。

【請求項 5】

前記一対の第 2 の溝部にも、前記電極片の第 1 の片をボルト又はネジで固定するボルト孔又はネジ孔が設けられている、請求項 4 に記載の電池モジュール。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の電池モジュールが複数個、前記第 2 の側面に垂直な方向に積層された電池パックであって、

最上段の前記電池モジュールにおいて、

前記電極片の第 1 の片は、前記ケースの第 1 の側面に配設された前記正極外部端子又は前記負極外部端子の一方の外部端子に取り付けられ、

前記電極片の第 2 の片は、前記ケースの第 2 の側面に形成された前記一対の溝部の一方に取り付けられており、

前記電極片の第 2 の片は、前記電池パックの一方の極の外部端子を構成している、電池パック。

【請求項 7】

前記一対の溝部の他方には、L 字型の第 2 の電極片の第 2 の片が取り付けられており、

前記第 2 の電極片の第 1 の片は、下段の前記電池モジュールのいずれかの外部端子に、前記ケースの第 1 の側面側に配設されたバスバーで接続されており、

前記第 2 の電極片の第 2 の片は、前記電池パックの他方の極の外部端子を構成している、請求項 6 に記載の電池パック。

【請求項 8】

前記積層された複数の電池モジュールは、前記ケースの第 1 の側面側に配設された複数のバスバーによって、各電池モジュールの前記正極外部端子又は前記負極外部端子と、それぞれ接続されている、請求項 6 に記載の電池パック。

【請求項 9】

下段の前記電池モジュールには、前記電極片及び第 2 の電極片は取り付けられていない、請求項 6 に記載の電池パック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の電池を備えた電池モジュール、及びそれを積層した電池パックに関する。

【背景技術】

【0002】

複数の電池をケースに収容して、所定の電圧及び容量を出力できるようにした電池パックは、種々の機器、車両等の電源として広く使用されている。中でも、汎用的な電池を並列・直列接続して、所定の電圧及び容量を出力する組電池をモジュール化し、この電池モジュールを種々組み合わせることによって、多種多様な用途に対応可能とする技術が採用され始めている。このモジュール化技術は、電池モジュールに収容する電池を高性能化することによって、電池モジュール自身の小型・軽量化が図られるため、電池パックを組み立てる際の作業性が向上するとともに、車両等の限られた空間へ搭載する際の自由度が向上するなど、様々なメリットと有する。

【0003】

一般的に、電池モジュールは、複数の電池が電池ケース内に収容され、各電池の電極を電氣的に直列又は並列接続した配線が、電池ケースの一側面に取り付けられた外部端子に接続された構成になっている（例えば、特許文献 1 を参照）。そして、複数の電池モジュールを配列して電池パックを構成するとき、各電池モジュールの一側面に配設された外部端子同士を電氣的に直列又は並列に接続して、所定の電圧及び容量を備えた電池パックを得ることができる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献１】特開２００７－０２６８９４号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

電池モジュールは、その外形寸法や外部端子が、所定の大きさや位置に定まっているために、必要な個数の電池モジュールを配列することによって、容易に電池パックを組み立てることができる。そのとき、電池モジュールを、その外部端子が同じ方向を向くように配列することによって、各電池モジュール間の電氣的接続も容易となる。

【０００６】

また、このように組み立てられた電池パックは、通常、パッケージに收容されて、所定の空間に設置されるが、外部端子が同じ方向を向いて配列しているため、電池パックが所定の空間に設置された状態でも、外部端子が配列した側のパッケージの一側面を開口することによって、外部端子の接続等のメンテナンスを行うことができる。

10

【０００７】

しかしながら、電池パックが收容されたパッケージを、一旦、所定の空間に設置した後は、空間の制約等から、外部端子が配列した側のパッケージの側面を開口することができない場合がある。この場合、パッケージを設置した状態ではメンテナンス等の作業をすることができないため、一旦、パッケージを設置場所から取り出して、作業を行う必要がある。

【０００８】

20

また、電池パックを設置した状態でも、メンテナンス等の作業ができるようにするためには、予め、パッケージの開口可能な側面に外部端子が向くように、電池モジュールを配置しなければならず、電池モジュールの配置自由度が制限されてしまうという問題もある。

【０００９】

本発明は、かかる課題に鑑みなされたもので、その主な目的は、メンテナンス性が高く、配置自由度の高い電池モジュール、及びそれを積層した電池パックを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１０】

30

上記の課題を解決するために、本発明は、複数の素電池（以下、電池モジュールに使用する電池を、「素電池」と呼ぶ）がケースに收容された電池モジュールにおいて、ケースの一側面に外部端子を配設し、これに隣接する側面に溝部を形成し、Ｌ字型の電極片の一片を外部端子に、他片を溝部に、それぞれ取付可能にした構成を採用する。

【００１１】

このような構成により、電池モジュールを積層して電池パックを構成したとき、最上段の電池モジュールには、電極片の一片を外部端子に取り付け、他片を溝部に取り付けることによって、電池モジュールの外部端子を、ケースの隣接する２つの側面に配設させることができる。これにより、外部端子を接続するための作業面を、ケースの２つの側面に確保することができるため、メンテナンス性が向上するとともに、電池パックを構成する際

40

【００１２】

本発明に係る電池モジュールは、複数の素電池が配列されてケース内に收容された電池モジュールであって、ケースの第１の側面に、複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子及び負極外部端子が、所定の間隔で並列に配設されており、ケースの第１の側面に隣接する第２の側面に、所定の間隔と同じ間隔で一對の溝部が形成されており、Ｌ字型の電極片の第１の片が、正極外部端子又は負極外部端子と、電極片の第２の片が、一對の溝部のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっていることを特徴とする。

【００１３】

また、本発明に係る電池パックは、上記電池モジュールが複数個、第２の側面に垂直な

50

方向に積層された電池パックであって、最上段の電池モジュールにおいて、電極片の第 1 の片は、ケースの第 1 の側面に配設された正極外部端子又は負極外部端子の一方の外部端子に取り付けられ、電極片の第 2 の片は、ケースの第 2 の側面に形成された一对の溝部の一方に取り付けられており、電極片の第 2 の片は、電池パックの一方の極の外部端子を構成していることを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、メンテナンス性が高く、配置自由度の高い電池モジュールが実現でき、これを積層した電池パックのメンテナンス性が向上できるとともに、電池パックを構成する際の電池モジュールの配置自由度が向上できる。

10

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】(a) は、本発明の一実施形態における電池モジュールの構成を模式的に示した斜視図で、(b) は、L 字型の電極片の構成を示した斜視図である。

【図 2】図 1 の電池モジュールに L 字型の電極片を取り付けた状態の構成を示した斜視図である。

【図 3】電池モジュールを複数個積層された電池パックの構成を模式的に示した斜視図である。

【図 4】電池モジュールが電氣的に接続された状態の電池パックの構成を示した図で、(a) は上面図、は正面図である。

20

【図 5】図 1 (a) に示した電池モジュールを複数個積層した電池パックを配列して構成した電源ユニットの例を示した正面図である。

【図 6】図 5 の電源ユニットに、L 字型の電極片及び第 2 の電極片を取り付けた状態の電源ユニットの構成を示した図で、(a) は平面図、(b) は正面図である。

【図 7】電池モジュールを並列に配置して電池パックを構成した例を示した図で、(a) は平面図、(b) は正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。なお、本発明は、以下の実施形態に限定されるものではない。また、本発明の効果を奏する範囲を逸脱しない範囲で、適宜変更は可能である。さらに、他の実施形態との組み合わせも可能である。

30

【0017】

図 1 (a) は、本発明の一実施形態における電池モジュール 100 の構成を模式的に示した斜視図である。電池モジュール 100 は、複数の素電池（不図示）が配列されてケース 10 内に収容されている。なお、本発明の電池モジュールに使用する素電池の種類は、特に制限されないが、例えば、リチウムイオン電池やニッケル水素電池等を用いることができる。また、ノート型パソコン等の携帯用電子機器の電源として単体でも使用できる電池であってもよい。この場合、高性能の汎用電池を、電池モジュールの素電池として使用することができるため、電池モジュールの高性能化、低コスト化をより容易に図ることができる。

40

【0018】

図 1 (a) に示すように、ケース 10 の第 1 の側面 11 には、複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子 20 及び負極外部端子 21 が、所定の間隔で並列に配設されている。なお、素電池間の電氣的な接続は、直列でも並列でもよい。また、素電池間の電氣的な接続構造は、特に制限されないが、例えば、並列接続する場合には、素電池の極性を揃えて配置し、素電池の各極性をそれぞれバスバーで接続すればよい。

【0019】

ケース 10 の第 1 の側面 11 に隣接する第 2 の側面 12 には、外部端子 20、21 と同じ間隔で、一对の溝部 30、31 が形成されている。そして、図 1 (b) に示すような L 字型の電極片 50 の第 1 の片 51 が、正極外部端子 20 又は負極外部端子 21 と、電極片

50

50の第2の片52が、一对の溝部30, 31のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっている。

【0020】

すなわち、図2に示すように、L字型の電極片50の第1の片51を、例えば、正極外部端子20に、第2の片52を、溝部30に取り付けた場合、正極外部端子は、ケース10の互いに隣接する2つの側面11, 12に配されることになる。

【0021】

ここで、L字型の電極片50は、必ずしも直角に曲がった形状である必要はなく、外部端子20、21、及び溝部30、31の形状に合わせて適宜変形されたものであってもよい。また、電極片50の材料は特に制限されないが、例えば、銅、アルミニウム、ニッケル、または銅とニッケルのクラッド材等を好適に用いることができる。

10

【0022】

なお、図2に示すように、電極片50の第2の片52は、溝部30, 31に埋設して取り付けられるため、溝部30, 31の深さを、電極片50の厚みと同じ大きさにしておけば、溝部30, 31に取り付けられた電極片50の第2の片52は、ケース10の第2の側面12から突出することはない。従って、電池モジュール100を、ケース10の第2の側面12に垂直な方向に積層した場合、安定して積層することができる。

【0023】

また、ケース10の第1の側面11にも、電極片50の第1の片51を埋設する一对の第2の溝部26、27を形成しておけば、電極片50の第1の片51も、溝部26、27に埋設して取り付けることができる。

20

【0024】

また、一对の溝部30、31及び電極片50の第2の片52に、それぞれボルト孔（又はネジ孔）32、33及び54を設けておくことによって、電極片50の第2の片52を、ボルト（又はネジ）で、一对の溝部30、31に取り付けることができる。なお、電極片50の取付方法はこれに限定されず、着脱可能な取付方法であれば、他の方法を用いてもよい。

【0025】

同様に、外部端子20、21及び電極片50の第1の片51にも、それぞれボルト孔（又はネジ孔）22、23及び53を設けておくことによって、電極片50の第1の片51を、ボルト（又はネジ）で、外部端子20、21に取り付けることができる。

30

【0026】

また、ケース10に、連結部40を設けておくことによって、電池モジュール100を積層したとき、連結部40で、隣り合う電池モジュール100同士を連結することができる。

【0027】

図3は、電池モジュール100が複数個（図では3個）、ケース10の第2の側面12に垂直な方向に積層された電池パック200の構成を模式的に示した斜視図である。

【0028】

図3に示すように、まず、最上段の電池モジュール100aにおいては、電極片50の第1の片51が、ケース10の第1の側面11に配設された正極外部端子20a又は負極外部端子21aのいずれか一方（ここでは、正極外部端子20a）に取り付けられ、電極片50の第2の片52が、ケース10の第2の側面12に形成された一对の溝部30、31の一方（ここでは、溝部30）に取り付けられる。これにより、電極片50の第2の片52は、電池パック200の一方の極（ここでは正極）の外部端子を構成している。

40

【0029】

また、一对の溝部30、31の他方（ここでは溝部31）には、L字型の第2の電極片60の第2の片62が取り付けられており、第2の電極片60の第1の片61は、ケース10の第1の側面11に形成された一对の第2の溝部26、27の一方（ここでは、溝部27）に取り付けられている。さらに、第2の電極片60の第1の片61は、ケース10

50

の第 1 の側面 1 1 側に配設されたバスバー 7 0 a によって、最下段の電池モジュール 1 0 0 c の負極外部端子 2 1 c に接続されている。これにより、第 2 の電極片 6 0 の第 2 の片 6 2 は、電池パック 2 0 0 の他方の極（ここでは負極）の外部端子を構成している。

【 0 0 3 0 】

ここで、電極片 5 0 と第 2 の電極片 6 0 とを比較すると、一对の溝部 3 0、3 1 に埋設する側の第 2 の片 5 2、6 2 は、ほぼ同じ大きさであるのに対し、第 2 の電極片 6 0 の片 6 1 の長さは、電極片 5 0 の第 1 の片 5 1 の長さよりも短い。すなわち、第 2 の電極片 6 0 は、外部端子 2 0、2 1 を、ケース 1 0 の互いに隣接する 2 つの側面 1 1、1 2 に配設するような機能はない。

【 0 0 3 1 】

なお、第 2 の電極片 6 0 の第 1 及び第 2 の片 6 1、6 2 及び一对の第 2 の溝部 2 4、2 5 にも、それぞれボルト孔（又はネジ孔）6 3、6 4 及び 2 4、2 5 を設けておくことによって、第 2 の電極片 6 0 の第 1 及び第 2 の片 6 1、6 2 を、ボルト（又はネジ）で、一对の溝部 3 0、3 1 又は一对の第 2 の溝部 2 6、2 7 に取り付けることができる。

【 0 0 3 2 】

また、積層された複数の電池モジュール 1 0 0 a、1 0 0 b、1 0 0 c は、ケース 1 0 の第 1 の側面 1 1 側に配設された複数のバスバー 7 0 b、7 0 c によって、各電池モジュール 1 0 0 a、1 0 0 b、1 0 0 c の正極外部端子 2 0 a、2 0 b、2 0 c 又は負極外部端子 2 1 a、2 1 b、2 1 c と、それぞれ接続されている。

【 0 0 3 3 】

例えば、図 3 に示した例では、最下段の電池モジュール 1 0 0 c の正極外部端子 2 0 c は、バスバー 7 0 b によって、中段の電池モジュール 1 0 0 b の負極外部端子 2 1 b に接続されている。また、中段の電池モジュール 1 0 0 b の正極外部端子 2 0 b は、バスバー 7 0 c によって、最上段の電池モジュール 1 0 0 a の負極外部端子 2 1 a に接続されている。

【 0 0 3 4 】

図 4 は、このように接続された電池パック 2 0 0 の構成を示した図で、図 4 (a) は上面図、図 4 (b) は正面図である。

【 0 0 3 5 】

図 4 (b) に示すように、電池モジュール 1 0 0 a、1 0 0 b、1 0 0 c は、電氣的に直列接続されている。そして、最上段の電池モジュール 1 0 0 a の正極外部端子 2 0 a と、最下段の電池モジュール 1 0 0 c の負極外部端子 2 1 c とが、それぞれ、電池パック 2 0 0 の正負の外部端子となる。

【 0 0 3 6 】

また、図 4 (a) に示すように、ケース 1 0 の第 2 の側面 1 2 に取り付けられた電極片 5 0 の第 2 の片 5 2 は、L 字型の電極片 5 0 によって、電池モジュール 1 0 0 a の正極外部端子 2 0 a と接続されている。また、ケース 1 0 の第 2 の側面 1 2 に取り付けられた第 2 の電極片 6 0 の第 2 の片 6 2 は、L 字型の第 2 の電極片 6 0 及びバスバー 7 0 a によって、電池モジュール 1 0 0 c の負極外部端子 2 1 c と接続されている。従って、ケース 1 0 の第 2 の側面 1 2 に配設された電極片 5 0 の第 2 の片 5 2、及び第 2 の電極片 6 0 の第 2 の片 6 2 は、それぞれ、電池パック 2 0 0 の正負の外部端子となる。

【 0 0 3 7 】

すなわち、このように構成された電池パック 2 0 0 は、ケース 1 0 の第 1 の側面 1 1 側だけでなく、それに隣接する第 2 の側面 1 2 側にも、正負の外部端子を配設することが可能となる。

【 0 0 3 8 】

なお、下段の電池モジュール 1 0 0 b、1 0 0 c には、電極片 5 0 及び第 2 の電極片 6 0 は取り付けられていない。このため、電池モジュール 1 0 0 b、1 0 0 c を積層する前に、予め、電極片 5 0 及び第 2 の電極片 6 0 の取付作業は不要となり、電池パック 2 0 0 の組立工程が複雑になることはない。また、電池モジュール 1 0 0 a、1 0 0 b、1 0 0

10

20

30

40

50

c 間には、電極片 5 0 及び第 2 の電極片 6 0 がないため、安定して積層することができる。

【 0 0 3 9 】

図 5 は、図 1 (a) に示した電池モジュール 1 0 0 を複数個積層した電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C を配列して構成した電源ユニット 3 0 0 の例を示した正面図である。

【 0 0 4 0 】

電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B は、電池モジュール 1 0 0 a、1 0 0 b、1 0 0 c を積層して、電氣的に直列接続したもので、電池パック 2 0 0 C は、電池モジュール 1 0 0 b、1 0 0 c を積層して電氣的に直列接続したものである。従って、電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C の正極外部端子は、それぞれ、2 0 A a、2 0 B a、2 0 C a、負極外部端子は、それぞれ、2 1 A c、2 1 B c、2 1 C c となる。

【 0 0 4 1 】

ここで、電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C を、電氣的に直列接続して電源ユニット 3 0 0 を構成しようとする場合、図 5 に示すように、電池パック 2 0 0 A の正極外部端子 2 0 A a と、電池パック 2 0 0 B の負極外部端子 2 1 B c とを、バスバー 8 0 a で接続し、電池パック 2 0 0 B の正極外部端子 2 0 B a と、電池パック 2 0 0 C の負極外部端子 2 1 C c とを、バスバー 8 0 b で接続すればよい。すなわち、これらの接続は、全て、ケース 1 0 の第 1 の側面 1 1 側において行うことができる。

【 0 0 4 2 】

図 6 は、図 5 に示した電源ユニット 3 0 0 に対して、各電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C の最上段の電池モジュール 1 0 0 a、1 0 0 a、1 0 0 b に、図 4 (a)、(b) に示したような、L 字型の電極片 5 0、及び第 2 の電極片 6 0 を取り付けした電源ユニット 3 0 0 の構成を示した図で、図 6 (a) は平面図、図 6 (b) は正面図である。

【 0 0 4 3 】

例えば、電池パック 2 0 0 A では、ケース 1 0 の第 2 の側面 1 2 に取り付けられた電極片 5 0 a の第 2 の片 5 2 a は、第 1 の片 5 0 a によって、電池モジュール 1 0 0 a の正極外部端子 2 0 A a と接続されている。また、ケース 1 0 の第 2 の側面 1 2 に取り付けられた第 2 の電極片 6 0 a の第 2 の片 6 2 a は、第 1 の片 6 1 a 及びバスバー 7 0 A a によって、電池モジュール 1 0 0 c の負極外部端子 2 1 A c と接続されている。従って、ケース 1 0 の第 2 の側面 1 2 に配設された電極片 5 0 a の第 2 の片 5 2 a、及び第 2 の電極片 6 0 a の第 2 の片 6 2 a は、それぞれ、電池パック 2 0 0 A の正負の外部端子となる。

【 0 0 4 4 】

同様の接続を行うことによって、ケース 1 0 の第 2 の側面 1 2 に配設された電極片 5 0 b、5 0 c 及び第 2 の電極片 6 0 b、6 0 c の第 2 の片 5 2 b、6 2 b、並びに、5 2 c、6 2 c は、それぞれ、電池パック 2 0 0 B、並びに電池パック 2 0 0 C の正負の外部端子となる。

【 0 0 4 5 】

すなわち、電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C は、ケース 1 0 の第 1 の側面 1 1 側だけでなく、それに隣接する第 2 の側面 1 2 側にも、正負の外部端子が配設されている。従って、電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C を、電氣的に直列接続して電源ユニット 3 0 0 を構成しようとする場合、図 6 (a) に示すように、電池モジュール 2 0 0 A の第 2 の側面 1 2 に配設された電極片 5 0 a の第 2 の片 5 2 a と、電池モジュール 2 0 0 B の第 2 の側面 1 2 に配設された第 2 の電極片 6 0 b の第 2 の片 6 2 b とをバスバー 8 0 a で接続し、さらに、電池モジュール 2 0 0 B の第 2 の側面 1 2 に配設された電極片 5 0 b の第 2 の片 5 2 b と、電池モジュール 2 0 0 C の第 2 の側面 1 2 に配設された第 2 の電極片 6 0 c の第 2 の片 6 2 c とを、バスバー 8 0 b で接続すればよい。

【 0 0 4 6 】

このように、電池パック 2 0 0 A、2 0 0 B、2 0 0 C の外部電極を、ケース 1 0 の隣接する 2 つの側面 1 1、1 2 に配設することができるため、電池パック 2 0 0 A、2 0 0

10

20

30

40

50

B、200Cを配列して電源ユニットを構成する場合、外部端子を接続するための作業面を、ケース10の2つの側面11、12に確保することができる。そのため、電源ユニットをパッケージに収容して、所定の空間に設置した後でも、パッケージの2つ面のいずれか一方を開口することができれば、電源ユニットを設置した状態でも、メンテナンス等の作業を行うことができる。また、外部端子を接続する作業面を、ケース10の2つの側面11、12に確保することができるため、電池パックを構成する際の電池モジュールの配置自由度を向上させることができる。

【0047】

図3及び図4では、電池モジュール100を積層して電池パック200を構成した例を説明したが、電池モジュール100を並列に配置して電池パックを構成した場合でも、本発明の効果を得ることができる。

10

【0048】

図7は、電池モジュール100a、100b、100c、100dを並列に配置して電池パック210を構成した例を示した図で、図7(a)は平面図、図7(b)は正面図である。

【0049】

図7(a)、(b)に示すように、全ての電池モジュール100a、100b、100c、100dにおいて、図1(b)に示したL字型の電極片50a、50b、50c、50dが、各正負の外部端子20a、21a、20b、21b、20c、21c、20d、21d、及びケース10の第2の側面12に形成された一対の溝部(不図示)に、それぞれ取り付けられている。従って、電池モジュール100a、100b、100c、100dの第2の側面12に配設された一対の電極片の第2の片52a、52b、52c、52dは、電池モジュール100a、100b、100c、100dの正負の外部端子となる。

20

【0050】

従って、電池モジュール100a、100b、100c、100dを電氣的に直列接続して電池パック210を構成しようとする場合、図7(b)に示すように、第2の側面12側において、隣接する電池モジュールの第2の片52a、52b間、52b、52c間、及び52c、52d間を、それぞれバスバー80a、80b、80cで接続すればよい。もちろん、第1の側面11側においても、隣接する電池モジュールの正負の外部端子20a、21b間、20b、21c間、及び20c、21d間を、バスバー(不図示)で接続することは可能である。

30

【0051】

以上、本発明を好適な実施形態により説明してきたが、こうした記述は限定事項ではなく、もちろん、種々の改変が可能である。例えば、上記実施形態においては、電池パック200間を電氣的に直列接続する例を説明したが、電氣的に並列接続する場合にも、本発明を適用し得る。また、電氣的な接続を、第1の側面11側、又は第2の側面12側でそれぞれ行った例を説明したが、第1の側面11側及び第2の側面12側の両方で、電氣的な接続を行うことも、もちろん可能である。

【産業上の利用可能性】

40

【0052】

本発明は、自動車、電動バイク又は電動遊具等の駆動用電源として有用である。

【符号の説明】

【0053】

- 10 ケース
- 11 第1の側面
- 12 第2の側面
- 20 正極外部端子
- 21 負極外部端子
- 24、25 ボルト孔(又はネジ孔)

50

2 6、2 7 一対の溝部（第 1 の側面側）
3 0、3 1 一対の溝部（第 2 の側面側）
3 2、3 3 ボルト孔（又はネジ孔）
4 0 連結部
5 0 L 字型の電極片
5 1 第 1 の片
5 2 第 2 の片
5 3、5 4 ボルト孔（又はネジ孔）
6 0 第 2 の電極片
6 1 第 1 の片
6 2 第 2 の片
6 3、6 4 ボルト孔（又はネジ孔）
7 0 a、7 0 b、7 0 c バスバー
8 0 a、8 0 b、8 0 c バスバー
1 0 0 電池モジュール
2 0 0、2 1 0 電池パック
3 0 0 電源ユニット

10

【要約】

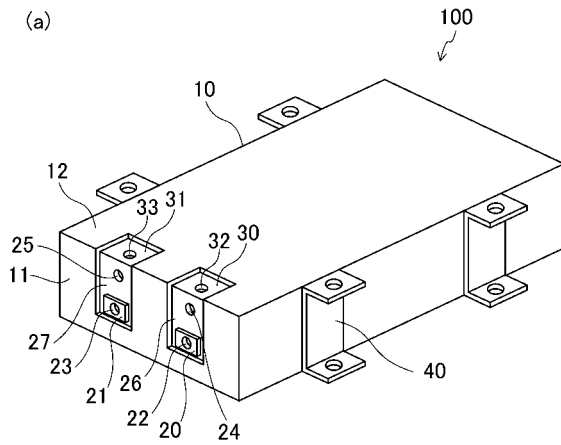
複数の素電池が配列されてケース 1 0 内に收容された電池モジュール 1 0 0 であって、ケース 1 0 の第 1 の側面 1 1 に、複数の素電池の各電極に接続された正極外部端子 2 0 及び負極外部端子 2 1 が、所定の間隔で並列に配設されており、ケース 1 0 の第 1 の側面 1 1 に隣接する第 2 の側面 1 2 に、所定の間隔と同じ間隔で一対の溝部 3 0、3 1 が形成されており、L 字型の電極片 5 0 の第 1 の片 5 1 が、正極外部端子 2 0 又は負極外部端子 2 1 と、電極片 5 0 の第 2 の片 5 2 が、一対の溝部 3 0、3 1 のいずれか一方と、それぞれ選択的に取付可能になっている。

20

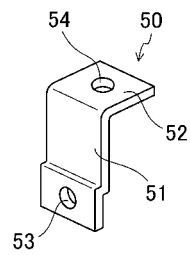
【選択図】図 1

【図 1】

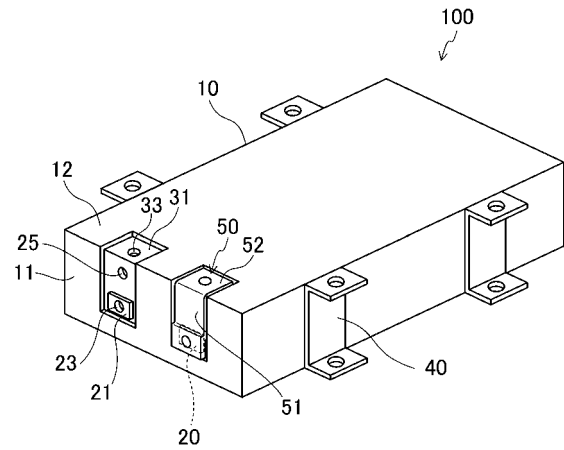
(a)



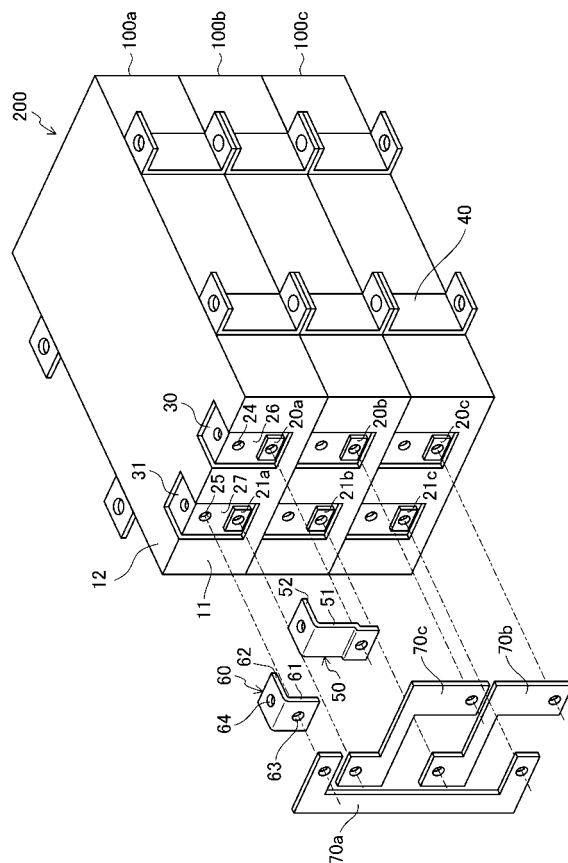
(b)



【図 2】

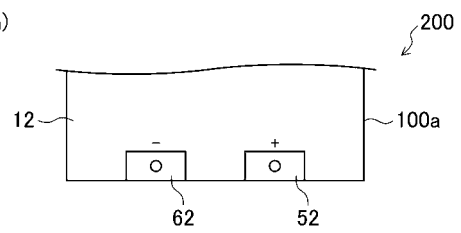


【図 3】

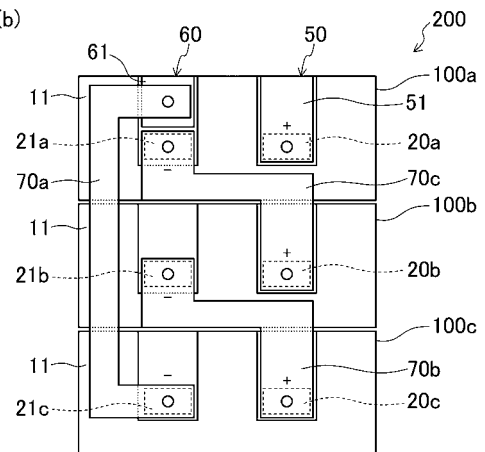


【図 4】

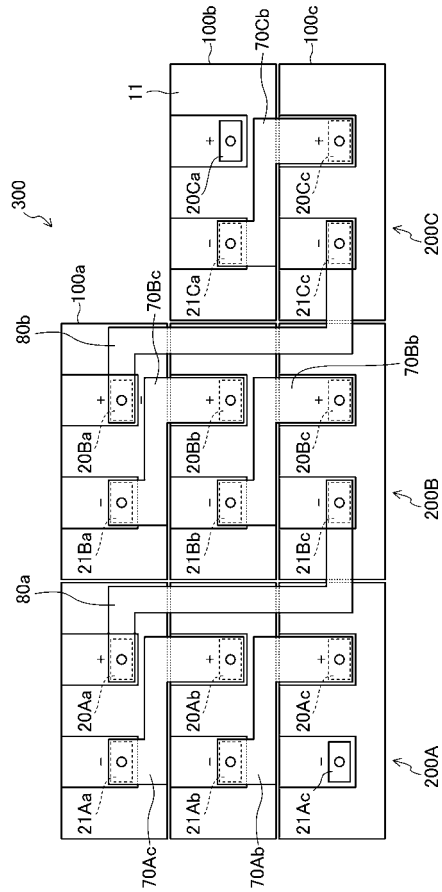
(a)



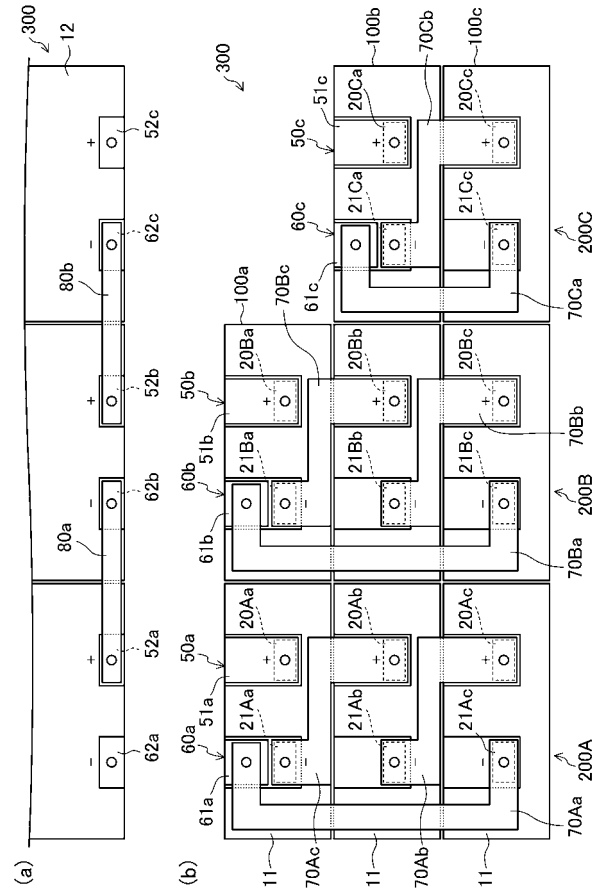
(b)



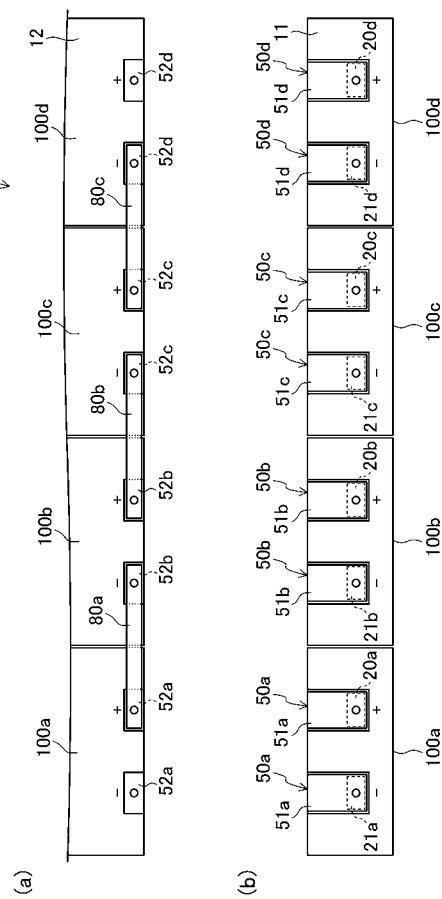
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (74)代理人 100117710
弁理士 原田 智雄
- (74)代理人 100124671
弁理士 関 啓
- (74)代理人 100131060
弁理士 杉浦 靖也
- (74)代理人 100131200
弁理士 河部 大輔
- (74)代理人 100131901
弁理士 長谷川 雅典
- (74)代理人 100132012
弁理士 岩下 嗣也
- (74)代理人 100141276
弁理士 福本 康二
- (74)代理人 100143409
弁理士 前田 亮
- (74)代理人 100157093
弁理士 間脇 八蔵
- (74)代理人 100163186
弁理士 松永 裕吉
- (74)代理人 100163197
弁理士 川北 憲司
- (74)代理人 100163588
弁理士 岡澤 祥平
- (72)発明者 安井 俊介
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内
- (72)発明者 高崎 裕史
大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内

審査官 井上 能宏

- (56)参考文献 特開 2 0 0 9 - 0 2 1 0 4 8 (J P , A)
特開 2 0 0 8 - 3 0 0 0 8 3 (J P , A)
特開 2 0 0 7 - 0 2 6 8 9 4 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 3 1 3 7 3 3 (J P , A)
特開 2 0 0 6 - 1 2 0 4 8 9 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H01M 2/10
H01M 2/20 ~ 2/34