

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7596247号
(P7596247)

(45)発行日 令和6年12月9日(2024.12.9)

(24)登録日 令和6年11月29日(2024.11.29)

(51)国際特許分類	F I
H 0 1 M 50/258 (2021.01)	H 0 1 M 50/258
H 0 1 M 50/50 (2021.01)	H 0 1 M 50/50 2 0 1 Z
H 0 1 M 50/204 (2021.01)	H 0 1 M 50/204 1 0 1
H 0 1 M 50/209 (2021.01)	H 0 1 M 50/209

請求項の数 2 (全10頁)

(21)出願番号	特願2021-168231(P2021-168231)	(73)特許権者	000006895
(22)出願日	令和3年10月13日(2021.10.13)		矢崎総業株式会社
(65)公開番号	特開2023-58298(P2023-58298A)		東京都港区港南一丁目8番15号
(43)公開日	令和5年4月25日(2023.4.25)	(74)代理人	110002000
審査請求日	令和5年2月16日(2023.2.16)		弁理士法人栄光事務所
		(72)発明者	石原 達大
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
			部品株式会社内
		(72)発明者	田中 泰弘
			静岡県牧之原市布引原206-1 矢崎
			部品株式会社内
		審査官	窪田 陸人

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 積み重ね型の電源装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の電池セルが積層された第1電池スタックと、前記第1電池スタックが収容される第1ケースと、前記第1電池スタックに電氣的に接続され且つ前記第1ケースに設けられた第1開口部に露出するように配置される第1コネクタと、

複数の電池セルが積層された第2電池スタックと、前記第2電池スタックが収容される第2ケースと、前記第2電池スタックに電氣的に接続され且つ前記第2ケースに設けられた第2開口部に露出するように配置される第2コネクタと、を備え、

前記第1電池スタック及び前記第2電池スタックの積層方向に交差する鉛直方向において、前記第1ケースの上に前記第2ケースが積み重ねられ、前記第1開口部及び前記第2開口部を通じて前記第1コネクタと前記第2コネクタとが嵌合することにより、前記第1電池スタックと前記第2電池スタックとが電氣的に接続され、

前記第1電池スタックは、前記積層方向と一致する長手方向を有する形状を有する前記第1ケースの第1内部空間における前記長手方向の一側の端部に第1スペースが確保されるように、前記第1スペースより前記長手方向の他側の前記第1内部空間に配置され、前記第1コネクタは、前記第1ケースの上壁の前記長手方向の前記一側の端部に設けられた前記第1開口部に露出するように、前記第1スペースの上部に配置され、

前記第2電池スタックは、前記積層方向と一致する長手方向を有する形状を有する前記第2ケースの第2内部空間における前記長手方向の前記一側の端部に第2スペースが確保されるように、前記第2スペースより前記長手方向の前記他側の前記第2内部空間に配置

され、前記第 2 コネクタは、前記第 2 ケースの底壁の前記長手方向の前記一侧の端部に設けられた前記第 2 開口部に露出するように、前記第 2 スペースの下部に配置され、

前記第 1 電池スタックの総正極又は総負極の何れか一方に前記第 1 コネクタが接続され、前記第 1 コネクタから離れる向きに前記複数の前記電池セルが順次積層され、

前記第 2 電池スタックの総正極又は総負極の前記何れか一方とは逆の他方に前記第 2 コネクタが接続され、前記第 2 コネクタから離れる向きに前記複数の前記電池セルが順次積層される、

積み重ね型の電源装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電源装置であって、

双方の前記開口部の連通箇所を取り囲むように配置される環状のシール部材を、更に備える、

積み重ね型の電源装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数の電池スタックが鉛直方向に積み重ねられるように配置された積み重ね型の電源装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、電気自動車やハイブリッド自動車の駆動用電源として、複数の電池セルを積層した電池スタックを内蔵した電源装置が用いられる場合がある。従来の電源装置の一つは、電池スタックを収容したケースを鉛直方向に積み重ねるとともに、それぞれの電池スタックを、専用のケーブルで接続するようになっている（例えば、特許文献 1 を参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2015 - 088312 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

上述した従来の電源装置では、ケースを積み重ねるだけでなく、ケーブルを各々の電池スタックに接続する作業が求められる。駆動用電源のように高電圧の電池スタック同士を接続するケーブルには、一般に、物理的に太い電線（いわゆる太物電線）が用いられる。そのため、積み重ねたケース間を繋ぐようにケーブルを狭い範囲内で取り回すことが難しく、電池スタック間を接続する作業の作業性を向上させ難い。即ち、電源装置の生産性において、改善の余地がある。

【0005】

本発明の目的の一つは、生産が容易な積み重ね型の電源装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

前述した目的を達成するために、本発明に係る積み重ね型の電源装置は、以下を特徴としている。

【0007】

複数の電池セルが積層された第 1 電池スタックと、前記第 1 電池スタックが収容される第 1 ケースと、前記第 1 電池スタックに電氣的に接続され且つ前記第 1 ケースに設けられた第 1 開口部に露出するように配置される第 1 コネクタと、

複数の電池セルが積層された第 2 電池スタックと、前記第 2 電池スタックが収容される第 2 ケースと、前記第 2 電池スタックに電氣的に接続され且つ前記第 2 ケースに設けられた第 2 開口部に露出するように配置される第 2 コネクタと、を備え、

10

20

30

40

50

前記第 1 電池スタック及び前記第 2 電池スタックの積層方向に交差する鉛直方向において、前記第 1 ケースの上に前記第 2 ケースが積み重ねられ、前記第 1 開口部及び前記第 2 開口部を通じて前記第 1 コネクタと前記第 2 コネクタとが嵌合することにより、前記第 1 電池スタックと前記第 2 電池スタックとが電氣的に接続され、

前記第 1 電池スタックは、前記積層方向と一致する長手方向を有する形状を有する前記第 1 ケースの第 1 内部空間における前記長手方向の一側の端部に第 1 スペースが確保されるように、前記第 1 スペースより前記長手方向の他側の前記第 1 内部空間に配置され、前記第 1 コネクタは、前記第 1 ケースの上壁の前記長手方向の前記一側の端部に設けられた前記第 1 開口部に露出するように、前記第 1 スペースの上部に配置され、

前記第 2 電池スタックは、前記積層方向と一致する長手方向を有する形状を有する前記第 2 ケースの第 2 内部空間における前記長手方向の前記一側の端部に第 2 スペースが確保されるように、前記第 2 スペースより前記長手方向の前記他側の前記第 2 内部空間に配置され、前記第 2 コネクタは、前記第 2 ケースの底壁の前記長手方向の前記一側の端部に設けられた前記第 2 開口部に露出するように、前記第 2 スペースの下部に配置され、

前記第 1 電池スタックの総正極又は総負極の何れか一方に前記第 1 コネクタが接続され、前記第 1 コネクタから離れる向きに前記複数の前記電池セルが順次積層され、

前記第 2 電池スタックの総正極又は総負極の前記何れか一方とは逆の他方に前記第 2 コネクタが接続され、前記第 2 コネクタから離れる向きに前記複数の前記電池セルが順次積層される、

積み重ね型の電源装置であること。

【発明の効果】

【0008】

本発明の積み重ね型の電源装置によれば、第 1 電池スタックを収容する第 1 ケースの開口部に露出するように第 1 コネクタが配置され、第 2 電池スタックを収容する第 2 ケースの開口部に露出するように第 2 コネクタが配置される。そして、第 1 ケースと第 2 ケースとを積み重ねることで、各々の開口部が連通されるとともに、連通された開口部を通じて第 1 コネクタと第 2 コネクタとが嵌合されて第 1 電池スタックと第 2 電池スタックとが接続される。このように、従来の電源装置のように専用のケーブルを要することなく、第 1 ケースと第 2 ケースとを積み重ねるだけで、各々の電池スタックを電氣的に接続することができる。即ち、ケースの積み重ね作業と、電池スタック間の接続作業と、を一括して行うことができる。したがって、本構成の電源装置は、従来の電源装置に比べて生産が容易である。

【0009】

以上、本発明について簡潔に説明した。更に、以下に説明される発明を実施するための形態を添付の図面を参照して通読することにより、本発明の詳細は更に明確化されるであろう。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図 1】図 1 は、本発明の実施形態に係る積み重ね型の電源装置の内部を透視した側面図である。

【図 2】図 2 は、図 1 に示す上部電池パックの内部を透視した上面図である。

【図 3】図 3 は、図 1 に示す下部電池パックの内部を透視した上面図である。

【図 4】図 4 は、図 1 の A - A 断面の主要部を示す図（一部は側面図）である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

<実施形態>

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態に係る積み重ね型の電源装置 1 について説明する。図 1 に示すように、電源装置 1 は、下部電池パック 1 A に上部電池パック 1 B を積み重ねることで構成されている。電源装置 1 は、典型的には、ハイブリッド自動車や電気自動車に搭載されて、当該車両の電源として使用される。

【 0 0 1 2 】

以下、説明の便宜上、図 1 ~ 図 4 に示すように、「前後方向」、「上下方向」及び「左右方向」を定義する。「前後方向」、「上下方向」及び「左右方向」は、互いに直交している。上下方向は、下部電池パック 1 A と上部電池パック 1 B との積層方向と一致しており、「前後方向」は、後述する電池スタック 1 0 A , 1 0 B の各々を構成する複数の電池セル 1 1 の積層方向と一致している。以下、電源装置 1 を構成する下部電池パック 1 A の構成及び上部電池パック 1 B の構成について順に説明する。

【 0 0 1 3 】

まず、下部電池パック 1 A の構成について説明する。下部電池パック 1 A は、図 1 及び図 3 に示すように、電池スタック 1 0 A と、電池スタック 1 0 A が収容されるケース 2 0 A と、を備えている。電池スタック 1 0 A は、複数の電池セル 1 1 が積層されて構成されている。電池セル 1 1 は、典型的には、ニッケル水素電池やリチウムイオン電池等の二次電池である。

10

【 0 0 1 4 】

電池セル 1 1 は、上下方向且つ左右方向に延びる矩形平板状の形状を有している。電池セル 1 1 の上面における左右方向の一側端部及び他側端部には、それぞれ、正極端子 1 1 a 及び負極端子 1 1 b が設けられている。本例の電池スタック 1 0 A では、図 3 に示すように、正極端子 1 1 a が左側に位置する向きの複数の電池セル 1 1 と、負極端子 1 1 b が左側に位置する向きの複数の電池セル 1 1 とが、前後方向に交互に積層され、且つ、所定の固定手段（図示省略）によって互いに固定されている。

20

【 0 0 1 5 】

電池スタック 1 0 A では、複数の「前後方向に隣接する一対の電池セル 1 1」の各々について、前側の電池セル 1 1 の正極端子 1 1 a と後側の電池セル 1 1 の負極端子 1 1 b とが金属製のバスバ 1 2 により電氣的に接続されている。この結果、電池スタック 1 0 A では、複数の電池セル 1 1 が電氣的に直列に接続され、且つ、総負極 1 1 b b 及び総正極 1 1 a a がそれぞれ、電池スタック 1 0 A の前端及び後端に位置している。

【 0 0 1 6 】

ケース 2 0 A は、金属製であり、図 1 に示すように、前後方向に延び且つ上方に開口した直方体状のケース本体 2 1 と、ケース本体 2 1 の上端開口を塞ぐ矩形平板状の蓋体 2 2 と、で構成されている。電池スタック 1 0 A は、ケース本体 2 1 に収容される。より具体的には、電池スタック 1 0 A は、ケース本体 2 1 の内部空間の前側領域に所定のスペースが確保されるように、ケース本体 2 1 の底壁に載置され且つ固定される。

30

【 0 0 1 7 】

ケース本体 2 1 には、図 1 及び図 3 に示すように、コネクタ 3 0 A が、前記所定のスペースの上部に位置するように固定されている。コネクタ 3 0 A の上部には、上方に開口する嵌合口（図示省略）が形成されており、コネクタ 3 0 A には、上方を向いた金属製の端子（雄端子又は雌端子。図示省略）が、嵌合口に臨むように収容されている。

【 0 0 1 8 】

コネクタ 3 0 A の端子と、電池スタック 1 0 A の総負極 1 1 b b とは、図 1 及び図 3 に示すように、ケース本体 2 1 の内部にて、金属製の板状の導電部材 4 0 A により電氣的に接続される。導電部材 4 0 A は、例えば、1 枚の金属板に対してプレス加工を施すことにより形成される。

40

【 0 0 1 9 】

蓋体 2 2 には、コネクタ 3 0 A （の嵌合口）に対応して、図 4 に示すように、上下方向に貫通する開口部 2 3 が形成されている。蓋体 2 2 の上面における開口部 2 3 の周囲には、環状のリング溝 2 4 が、開口部 2 3 を取り囲むように形成されている。リング溝 2 4 には、リング 5 0 （図 4 参照）が収容される。

【 0 0 2 0 】

蓋体 2 2 は、電池スタック 1 0 A 、コネクタ 3 0 A 及び導電部材 4 0 A が収容されたケース本体 2 1 の上端開口を塞ぐように、ケース本体 2 1 に装着される。ケース本体 2 1 と

50

蓋体 2 2 とは、所定の固定手段（図示省略）によって互いに固定される。蓋体 2 2 のケース本体 2 1 への装着完了状態では、図 4 に示すように、コネクタ 3 0 A（の嵌合口）が、蓋体 2 2 に形成された開口部 2 3 に露出している。以上、下部電池パック 1 A の構成について説明した。

【 0 0 2 1 】

次いで、上部電池パック 1 B の構成について説明する。上部電池パック 1 B の構成は、下部電池パック 1 A の構成と類似している。上部電池パック 1 B に関し、図 1 ～図 4 において、下部電池パック 1 A を構成する各部材と同じ機能を有する部材については、下部電池パック 1 A に付された符号と同じ符号が付されている（なお、符号の末尾に「 A 」が付された部材については、符号の末部に「 A 」に代えて「 B 」が付されている）。

10

【 0 0 2 2 】

上部電池パック 1 B は、図 1 及び図 2 に示すように、電池スタック 1 0 B と、電池スタック 1 0 B が収容されるケース 2 0 B と、を備えている。電池スタック 1 0 B の構成については、電池スタック 1 0 A の構成と同様であるので、詳細な説明は省略する。本例の電池スタック 1 0 B では、図 2 に示すように、複数の「前後方向に隣接する一対の電池セル 1 1」の各々について、前側の電池セル 1 1 の負極端子 1 1 b と後側の電池セル 1 1 の正極端子 1 1 a とが金属製のバスバ 1 2 により電氣的に接続されている。この結果、電池スタック 1 0 B では、電池スタック 1 0 A とは逆に、総正極 1 1 a a 及び総負極 1 1 b b がそれぞれ、電池スタック 1 0 B の前端及び後端に位置している。

【 0 0 2 3 】

20

ケース 2 0 B は、金属製であり、ケース 2 0 A と同様、前後方向に延び且つ上方に開口した直方体状のケース本体 2 1（図 1 参照）と、ケース本体 2 1 の上端開口を塞ぐ矩形平板状の蓋体と、で構成されている。電池スタック 1 0 B は、ケース 2 0 B のケース本体 2 1 に収容される。より具体的には、電池スタック 1 0 B は、ケース 2 0 B のケース本体 2 1 の内部空間の前側領域に所定のスペースが確保されるように、ケース本体 2 1 の底壁に載置され且つ固定される。

【 0 0 2 4 】

ケース 2 0 B のケース本体 2 1 の底壁には、図 4 に示すように、ケース 2 0 A（蓋体 2 2）の開口部 2 3 に対応して、上下方向に貫通する開口部 2 3 が形成されている。ケース 2 0 B（ケース本体 2 1）の底壁の下面における開口部 2 3 の周囲には、ケース 2 0 A のリング溝 2 4 に対応して、環状のリング溝 2 4 が、ケース 2 0 B の開口部 2 3 を取り囲むように形成されている。

30

【 0 0 2 5 】

ケース 2 0 B のケース本体 2 1 には、図 1 及び図 2 に示すように、コネクタ 3 0 B が、前記所定のスペースの下部に位置するように固定されている。コネクタ 3 0 B の下部には、下方に開口する嵌合口（図示省略）が形成されており、コネクタ 3 0 B には、下方を向いた金属製の端子（雌端子又は雄端子。図示省略）が、嵌合口に臨むように収容されている。コネクタ 3 0 B（の嵌合口）は、ケース 2 0 B の開口部 2 3 に露出している。

【 0 0 2 6 】

コネクタ 3 0 B の端子と、電池スタック 1 0 B の総正極 1 1 a a とは、図 1 及び図 2 に示すように、ケース 2 0 B のケース本体 2 1 の内部にて、金属製の板状の導電部材 4 0 B により電氣的に接続される。導電部材 4 0 B は、例えば、1 枚の金属板に対してプレス加工を施すことにより形成される。以上、上部電池パック 1 B の構成について説明した。

40

【 0 0 2 7 】

以上、図 4 に示すように、下部電池パック 1 A では、電池スタック 1 0 A を収容するケース 2 0 A の上部に設けられた開口部 2 3 に露出するように、電池スタック 1 0 A の総負極 1 1 b b と接続されたコネクタ 3 0 A が配置され、上部電池パック 1 B では、電池スタック 1 0 B を収容するケース 2 0 B の下部に設けられた開口部 2 3 に露出するように、電池スタック 1 0 B の総正極 1 1 a a と接続されたコネクタ 3 0 B が配置されている。

【 0 0 2 8 】

50

積み重ね型の電源装置 1 の組み付けは、リング溝 2 4 にリング 5 0 (図 4 参照) が収容された下部電池パック 1 A の上に上部電池パック 1 B を積み重ね、且つ、両者を所定の固定手段 (図示省略) によって互いに固定するだけで、完了する (図 1 参照) 。

【 0 0 2 9 】

電源装置 1 の組付完了状態では、下部電池パック 1 A 及び上部電池パック 1 B の開口部 2 3 同士が上下方向に連通され、連通された開口部 2 3 同士を通じてコネクタ 3 0 A とコネクタ 3 0 B とが嵌合される。これにより、コネクタ 3 0 A 及びコネクタ 3 0 B の端子同士が電氣的に接続されることで、電池スタック 1 0 A と電池スタック 1 0 B とが電氣的に直列に接続される。更に、下部電池パック 1 A 及び上部電池パック 1 B のリング溝 2 4 同士が、上下方向に並ぶように且つリング 5 0 を上下方向に押圧挟持するように配置されることで、コネクタ 3 0 A とコネクタ 3 0 B との嵌合箇所の防水を図ることができる。

10

【 0 0 3 0 】

< 作用・効果 >

以上、本実施形態に係る積み重ね型の電源装置 1 によれば、電池スタック 1 0 A を収容するケース 2 0 A の開口部 2 3 に露出するようにコネクタ 3 0 A が配置され、電池スタック 1 0 B を収容するケース 2 0 B の開口部 2 3 に露出するようにコネクタ 3 0 B が配置される。そして、ケース 2 0 A とケース 2 0 B とを積み重ねることで、各々の開口部 2 3 が連通され、連通された開口部 2 3 を通じてコネクタ 3 0 A とコネクタ 3 0 B とが嵌合されて電池スタック 1 0 A と電池スタック 1 0 B とが接続される。このように、従来の電源装置のように専用のケーブルを要することなく、ケース 2 0 A とケース 2 0 B とを積み重ねるだけで、電池スタック 1 0 A 及び電池スタック 1 0 B を電氣的に接続することができる。即ち、電池スタック 1 0 A , 1 0 B の積み重ね作業と電池スタック 1 0 A , 1 0 B 間の接続作業とを一括して行うことができる。したがって、本実施形態に係る電源装置 1 は、従来の電源装置に比べて生産が容易である。

20

【 0 0 3 1 】

更に、コネクタ 3 0 A の配置を基準に、コネクタ 3 0 A から離れる向きに (後方に向けて) 電池セル 1 1 が積層されて電池スタック 1 0 A が配置され、コネクタ 3 0 B の配置を基準に、コネクタ 3 0 B から離れる向きに (後方に向けて) 電池セル 1 1 が積層されて電池スタック 1 0 B が配置される。これにより、電池スタック 1 0 A , 1 0 B の各々の配置を合理化でき、電源装置 1 の小型化を図ることができる。

30

【 0 0 3 2 】

更に、ケース 2 0 A 及びケース 2 0 B の双方の開口部 2 3 の連通箇所を取り囲むように、リング 5 0 が配置される。これにより、複雑な構造の防水コネクタ等を要することなく、コネクタ 3 0 A とコネクタ 3 0 B との嵌合箇所の防水を図ることができる。

【 0 0 3 3 】

< 他の形態 >

なお、本発明は上記各実施形態に限定されることはなく、本発明の範囲内において種々の変形例を採用することができる。例えば、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、適宜、変形、改良、等が可能である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数、配置箇所、等は本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

40

【 0 0 3 4 】

上記実施形態では、下部電池パック 1 A において、電池スタック 1 0 A の総負極 1 1 b b とコネクタ 3 0 A とが導電部材 4 0 A により接続され、且つ、上部電池パック 1 B において、電池スタック 1 0 B の総正極 1 1 a a とコネクタ 3 0 B とが導電部材 4 0 B により接続されている。これに対し、下部電池パック 1 A において、電池スタック 1 0 A の総正極 1 1 a a とコネクタ 3 0 A とが導電部材 4 0 A により接続され、且つ、上部電池パック 1 B において、電池スタック 1 0 B の総負極 1 1 b b とコネクタ 3 0 B とが導電部材 4 0 B により接続されてもよい。

【 0 0 3 5 】

50

更に、上記実施形態では、下部電池パック 1 A のケース 2 0 A 及び上部電池パック 1 B のケース 2 0 B の双方の開口部 2 3 の連通箇所を取り囲むように、環状のシール部材（オリング 5 0 ）が配置されている。これに対し、このような環状のシール部材が配置されていなくてもよい。この場合、ケース 2 0 A , 2 0 B の各々に設けられたオリング溝 2 4 （図 4 参照）を省略することができる。

【 0 0 3 6 】

ここで、上述した本発明に係る電源装置 1 の実施形態の特徴をそれぞれ以下 [1] ~ [3] に簡潔に纏めて列記する。

【 0 0 3 7 】

[1]

複数の電池セル（ 1 1 ）が積層された第 1 電池スタック（ 1 0 A ）と、前記第 1 電池スタック（ 1 0 A ）が収容される第 1 ケース（ 2 0 A ）と、前記第 1 電池スタック（ 1 0 A ）に電氣的に接続され且つ前記第 1 ケース（ 2 0 A ）に設けられた開口部（ 2 3 ）に露出するように配置される第 1 コネクタ（ 3 0 A ）と、

複数の電池セル（ 1 1 ）が積層された第 2 電池スタック（ 1 0 B ）と、前記第 2 電池スタック（ 1 0 B ）が収容される第 2 ケース（ 2 0 B ）と、前記第 2 電池スタック（ 1 0 B ）に電氣的に接続され且つ前記第 2 ケース（ 2 0 B ）に設けられた開口部（ 2 3 ）に露出するように配置される第 2 コネクタ（ 3 0 B ）と、を備え、

前記第 1 電池スタック（ 1 0 A ）及び前記第 2 電池スタック（ 1 0 B ）の積層方向に交差する鉛直方向において、前記第 1 ケース（ 2 0 A ）に前記第 2 ケース（ 2 0 B ）が積み重ねられ、双方の前記開口部（ 2 3 ）を通じて前記第 1 コネクタ（ 3 0 A ）と前記第 2 コネクタ（ 3 0 B ）とが嵌合することにより、前記第 1 電池スタック（ 1 0 A ）と前記第 2 電池スタック（ 1 0 B ）とが電氣的に接続される、

積み重ね型の電源装置（ 1 ）。

【 0 0 3 8 】

上記 [1] の構成の積み重ね型の電源装置によれば、第 1 電池スタックを収容する第 1 ケースの開口部に露出するように第 1 コネクタが配置され、第 2 電池スタックを収容する第 2 ケースの開口部に露出するように第 2 コネクタが配置される。そして、第 1 ケースと第 2 ケースとを積み重ねることで、各々の開口部が連通され、連通された開口部を通じて第 1 コネクタと第 2 コネクタとが嵌合されて第 1 電池スタックと第 2 電池スタックとが接続される。このように、従来の電源装置のように専用のケーブルを要することなく、第 1 ケースと第 2 ケースとを積み重ねるだけで、各々の電池スタックを電氣的に接続することができる。即ち、積み重ね作業と電池スタック間の接続作業とを一括して行うことができる。したがって、本構成の電源装置は、従来の電源装置に比べて生産が容易である。

【 0 0 3 9 】

[2]

上記 [1] に記載の電源装置（ 1 ）において、

前記第 1 電池スタック（ 1 0 A ）の総正極（ 1 1 a a ）又は総負極（ 1 1 b b ）の何れか一方に前記第 1 コネクタ（ 3 0 A ）が接続され、前記第 1 コネクタ（ 3 0 A ）から離れる向きに前記複数の前記電池セル（ 1 1 ）が順次積層され、

前記第 2 電池スタック（ 1 0 B ）の総正極（ 1 1 a a ）又は総負極（ 1 1 b b ）の前記何れか一方とは逆の他方に前記第 2 コネクタ（ 3 0 B ）が接続され、前記第 2 コネクタ（ 3 0 B ）から離れる向きに前記複数の前記電池セル（ 1 1 ）が順次積層される、

積み重ね型の電源装置（ 1 ）。

【 0 0 4 0 】

上記 [2] の構成の積み重ね型の電源装置によれば、第 1 コネクタの配置を基準に、第 1 コネクタから離れる向きに電池セルが積層され、第 2 コネクタの配置を基準に、第 2 コネクタから離れる向きに電池セルが積層される。これにより、各々の電池スタックの配置や電池セルの積層の向きを合理化でき、電源装置の小型化を図ることができる。

【 0 0 4 1 】

10

20

30

40

50

[3]

上記 [1] 又は上記 [2] に記載の電源装置 (1) であって、
双方の前記開口部 (2 3) の連通箇所を取り囲むように配置される環状のシール部材 (5 0) を、更に備える、
積み重ね型の電源装置 (1) 。

【 0 0 4 2 】

上記 [3] の構成の積み重ね型の電源装置によれば、双方の開口部の連通箇所を取り囲むように、シール部材 (例えば、パッキン等) が配置される。これにより、複雑な構造の防水コネクタ等を要することなく、第 1 コネクタと第 2 コネクタとの嵌合箇所の防水を図ることができる。

10

【 符号の説明 】

【 0 0 4 3 】

- 1 電源装置
- 1 0 A 電池スタック (第 1 電池スタック)
- 1 0 B 電池スタック (第 2 電池スタック)
- 1 1 電池セル
- 1 1 a a 総正極
- 1 1 b b 総負極
- 2 0 A ケース (第 1 ケース)
- 2 0 B ケース (第 2 ケース)
- 2 3 開口部
- 3 0 A コネクタ (第 1 コネクタ)
- 3 0 B コネクタ (第 2 コネクタ)
- 5 0 Oリング (シール部材)

20

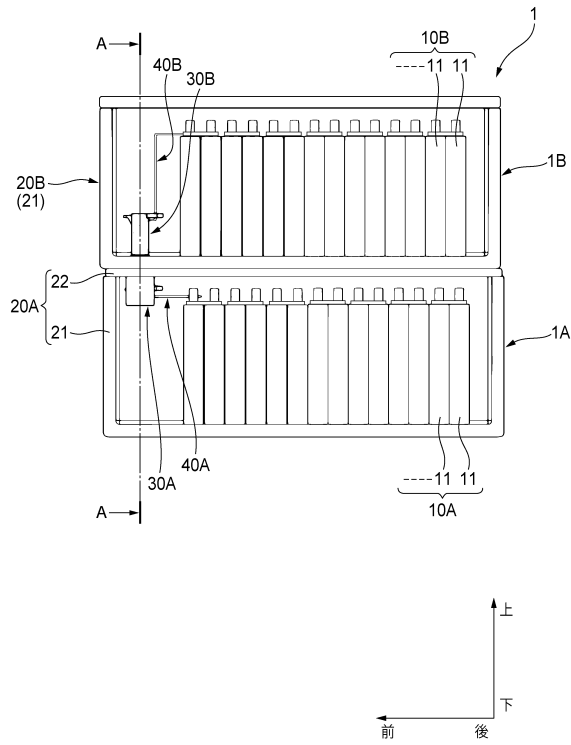
30

40

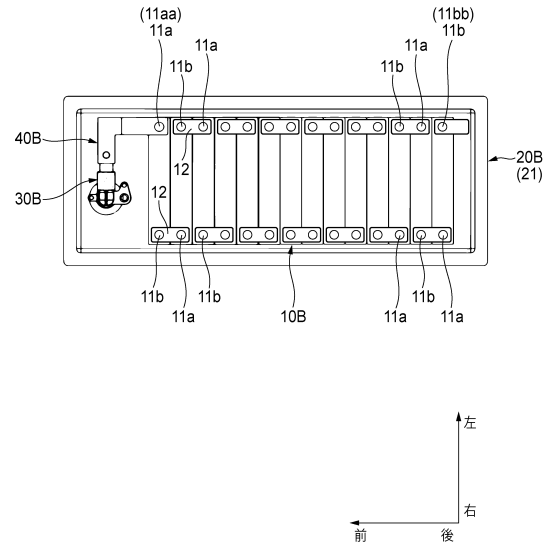
50

【図面】

【図 1】



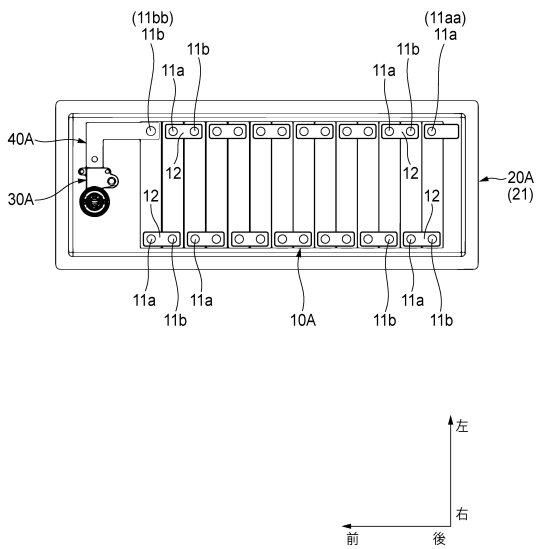
【図 2】



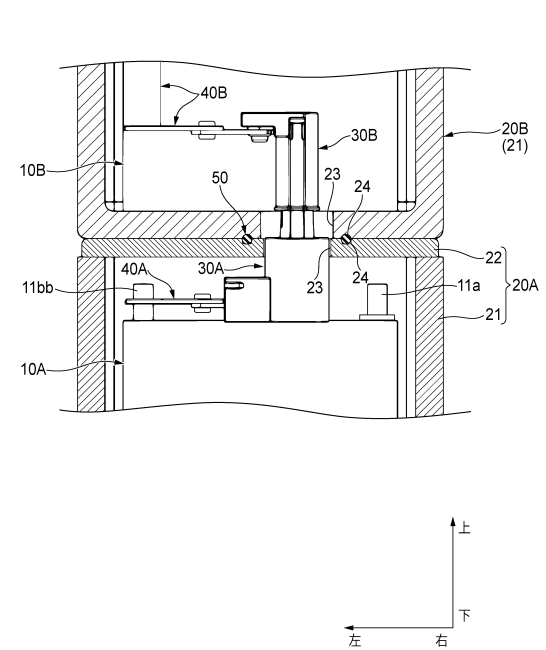
10

20

【図 3】



【図 4】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 1 - 0 7 0 8 6 3 (J P , A)
 特開 2 0 2 0 - 0 9 8 6 8 9 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 1 / 0 1 0 1 7 9 4 (U S , A 1)
 特開 2 0 0 5 - 0 3 8 6 8 8 (J P , A)
 特開 2 0 2 1 - 0 1 5 7 3 0 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8
 H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8