

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7184606号
(P7184606)

(45)発行日 令和4年12月6日(2022.12.6)

(24)登録日 令和4年11月28日(2022.11.28)

(51)国際特許分類

F I

H 0 1 M	50/507 (2021.01)	H 0 1 M	50/507
H 0 1 M	50/284 (2021.01)	H 0 1 M	50/284
H 0 1 M	50/519 (2021.01)	H 0 1 M	50/519

請求項の数 7 (全14頁)

(21)出願番号	特願2018-217528(P2018-217528)
(22)出願日	平成30年11月20日(2018.11.20)
(65)公開番号	特開2020-87607(P2020-87607A)
(43)公開日	令和2年6月4日(2020.6.4)
審査請求日	令和3年8月11日(2021.8.11)

(73)特許権者	000230249 日本メクトロン株式会社 東京都港区芝大門1丁目12番15号
(74)代理人	110002860弁理士法人秀和特許事務所
(72)発明者	富田 俊輔 東京都港区芝大門一丁目12番15号 日本メクトロン株式会社 内
(72)発明者	金山 知樹 東京都港区芝大門一丁目12番15号 日本メクトロン株式会社 内
審査官	松嶋 秀忠

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 支持部材及びバッテリモジュール

(57)【特許請求の範囲】**【請求項1】**

複数のセルを配列して構成されたバッテリに取り付ける支持部材であって、前記複数のセルを電気的に接続する導電性部材を搭載可能な搭載部と、前記搭載部が接続された本体部と、前記本体部に接続されたスライド部と、を有する複数の支持ケースを備え、

前記複数の支持ケースが連結されており、

前記複数の支持ケースのうちの隣り合う一方の支持ケースの前記スライド部が、前記複数の支持ケースのうちの隣り合う他方の支持ケースの前記本体部にスライド可能に収容されており、

前記一方の支持ケースの前記スライド部の一部を前記他方の支持ケースの前記本体部から引き出すことにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が広がり、

前記一方の支持ケースの前記スライド部の少なくとも一部を前記他方の支持ケースの前記本体部に収容することにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が狭まるように構成されると共に、

前記複数の支持ケースの前記本体部と前記スライド部とがヒンジを介して接続されており、

前記一方の支持ケースの前記本体部に対する前記スライド部の角度が変化することにより、前記一方の支持ケースに対する前記他方の支持ケースの角度が変化することを特徴とする支持部材。

【請求項 2】

前記導電性部材が、前記複数の支持ケースの並び方向に向かって移動可能に前記搭載部に搭載されていることを特徴とする請求項1に記載の支持部材。

【請求項 3】

前記複数の支持ケースのそれぞれに前記導電性部材を複数搭載可能であることを特徴とする請求項1または2に記載の支持部材。

【請求項 4】

複数のセルを配列して構成されたバッテリと、

前記複数のセルを電気的に接続する導電性部材が搭載された搭載部と、前記搭載部が接続された本体部と、前記本体部に接続されたスライド部と、が設けられた複数の支持ケースを有し、前記バッテリに取り付けられた支持部材と、
10
を備え、

前記複数の支持ケースが連結されており、

前記複数の支持ケースのうちの隣り合う一方の支持ケースの前記スライド部が、前記複数の支持ケースのうちの隣り合う他方の支持ケースの前記本体部にスライド可能に収容されており、

前記一方の支持ケースの前記スライド部の一部を前記他方の支持ケースの前記本体部から引き出すことにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が広がり、
20
前記一方の支持ケースの前記スライド部の少なくとも一部を前記他方の支持ケースの前記本体部に収容することにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が狭まるように構成されると共に、

前記複数の支持ケースの前記本体部と前記スライド部とがヒンジを介して接続されており、

前記一方の支持ケースの前記本体部に対する前記スライド部の角度が変化することにより、前記一方の支持ケースに対する前記他方の支持ケースの角度が変化することを特徴とするバッテリモジュール。

【請求項 5】

撓み部を有し、前記支持部材に支持されたフレキシブルプリント配線板を備え、

前記撓み部が前記ヒンジの直上に位置していることを特徴とする請求項4に記載のバッテリモジュール。
30

【請求項 6】

前記導電性部材が、前記複数の支持ケースの並び方向に向かって移動可能に前記搭載部に搭載されていることを特徴とする請求項4または5に記載のバッテリモジュール。

【請求項 7】

前記複数の支持ケースのそれぞれに前記導電性部材が複数搭載されていることを特徴とする請求項4から6の何れか一項に記載のバッテリモジュール。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、支持部材及びバッテリモジュールに関する。
40

【背景技術】**【0002】**

電気自動車などに搭載されるバッテリにおいては、バッテリの電圧を監視するために、電圧監視装置が設けられている。この電圧監視装置は、バッテリに取り付けられる電圧監視ユニットを備えている。そして、この電圧監視ユニットは、バッテリにおける各電極に電気的に接続される複数の配線を有するフレキシブルプリント配線板を備えている。バッテリは、複数のセルから構成されており、複数のセル間はバスバと呼ばれる金属部材によって電気的に接続されている。フレキシブルプリント配線板及びバスバは、カバーによって支持されている。カバーは、バッテリに取り付けられる。

【0003】

10

20

30

40

50

セルの厚みには製造公差が存在する。また、複数のセルを積層してバッテリを組み立てる場合、組み立て公差が発生する。したがって、バッテリの寸法（セルの積層方向の長さ）にバラツキが発生する。バッテリの寸法のバラツキは、セルの積総数に応じて大きくなる。従来技術では、カバーが一体的であるため、カバーをバッテリに取り付けることが困難になる場合がある。また、セルの発熱によりセルが膨張すると、バッテリにカバーを取り付けた後に、カバーに応力が集中し、カバーが損傷する可能性がある。更に、カバーに振動が発生した際、カバーの応力集中を緩和することも望まれている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第5702947号公報

【非特許文献】

【0005】

【文献】平野優子、辻朋郁、矢板久佳、平井宏樹、「セル数変更可能な高圧電池配線モジュール」、2015年1月・SEIテクニカルレビュー・第186号、p. 41-44

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、バッテリの寸法のバラツキを考慮した支持部材及びバッテリモジュールを提供すると共に、支持部材の応力集中を緩和することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、上記課題を解決するために以下の手段を採用した。

【0008】

本発明の支持部材は、

複数のセルを配列して構成されたバッテリに取り付ける支持部材であって、

前記複数のセルを電気的に接続する導電性部材を搭載可能な搭載部と、前記搭載部が接続された本体部と、前記本体部に接続されたスライド部と、を有する複数の支持ケースを備え、

前記複数の支持ケースが連結されており、

前記複数の支持ケースのうちの隣り合う一方の支持ケースの前記スライド部が、前記複数の支持ケースのうちの隣り合う他方の支持ケースの前記本体部にスライド可能に収容されており、

前記一方の支持ケースの前記スライド部の一部を前記他方の支持ケースの前記本体部から引き出すことにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が広がり、

前記一方の支持ケースの前記スライド部の少なくとも一部を前記他方の支持ケースの前記本体部に収容することにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が狭まるように構成されると共に、

前記複数の支持ケースの前記本体部と前記スライド部とがヒンジを介して接続されており、

前記一方の支持ケースの前記本体部に対する前記スライド部の角度が変化することにより、前記一方の支持ケースに対する前記他方の支持ケースの角度が変化することを特徴とする。

【0009】

また、本発明のバッテリモジュールは、

複数のセルを配列して構成されたバッテリと、

前記複数のセルを電気的に接続する導電性部材が搭載された搭載部と、前記搭載部が接続された本体部と、前記本体部に接続されたスライド部と、が設けられた複数の支持ケースを有し、前記バッテリに取り付けられた支持部材と、

を備え、

10

20

30

40

50

前記複数の支持ケースが連結されており、
前記複数の支持ケースのうちの隣り合う一方の支持ケースの前記スライド部が、前記複数の支持ケースのうちの隣り合う他方の支持ケースの前記本体部にスライド可能に収容されており、

前記一方の支持ケースの前記スライド部の一部を前記他方の支持ケースの前記本体部から引き出すことにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が広がり、

前記一方の支持ケースの前記スライド部の少なくとも一部を前記他方の支持ケースの前記本体部に収容することにより、前記一方の支持ケースと前記他方の支持ケースとの間隔が狭まるように構成されると共に、

前記複数の支持ケースの前記本体部と前記スライド部とがヒンジを介して接続されており、

前記一方の支持ケースの前記本体部に対する前記スライド部の角度が変化することにより、前記一方の支持ケースに対する前記他方の支持ケースの角度が変化することを特徴とする。

【0010】

これらの発明においては、複数の支持ケースが連結されており、複数の支持ケースのうちの隣り合う一方の支持ケースのスライド部が、複数の支持ケースのうちの隣り合う他方の支持ケースの本体部にスライド可能に収容されている。一方の支持ケースのスライド部の一部を他方の支持ケースの本体部から引き出すことにより、一方の支持ケースと他方の支持ケースとの間隔が広がる。また、一方の支持ケースのスライド部の少なくとも一部を他方の支持ケースの本体部に収容することにより、一方の支持ケースと他方の支持ケースとの間隔が狭まる。一方の支持ケースと他方の支持ケースとの間隔が広がることで、支持部材の長さが長くなり、一方の支持ケースと他方の支持ケースとの間隔が狭まることで、支持部材の長さが短くなる。このように、一方の支持ケース 121 のスライド部の一部を他方の支持ケースの本体部から引き出したり、一方の支持ケースのスライド部の少なくとも一部を他方の支持ケースの本体部に収容したりすることにより、支持部材の長さを調整することができる。したがって、バッテリに支持部材を取り付ける際、バッテリの寸法のバラツキに応じて支持部材の長さを調整することできる。このため、バッテリの寸法のバラツキを考慮して、バッテリに支持部材 120 を取り付けることができる。また、バッテリに支持部材を取り付けた後にセルの膨張やバッテリの振動が発生した際、支持部材が伸縮することで、支持部材の応力集中を緩和することができる。更に、本発明の支持部材及び本発明のバッテリモジュールにおいては、前記複数の支持ケースの前記本体部と前記スライド部とがヒンジを介して接続されており、前記一方の支持ケースの前記本体部に対する前記スライド部の角度が変化することにより、前記一方の支持ケースに対する前記他方の支持ケースの角度が変化するように構成されている。これにより、支持部材を屈曲又は湾曲させながら、バッテリに支持部材を取り付けることができ、バッテリに対して支持部材を容易に取り付けることができる。

【0013】

本発明の支持部材及び本発明のバッテリモジュールにおいて、導電性部材が、複数の支持ケースの並び方向に向かって移動可能に搭載部に搭載されてもよい。

【0014】

これにより、バッテリに支持部材を取り付けた状態で、導電性部材を複数の支持ケースの並び方向に動かすことができるため、各セルの厚みの製造公差に応じて導電性部材を複数のセルの配列方向に動かすことができる。

【0015】

本発明の支持部材及び本発明のバッテリモジュールにおいて、複数の支持ケースのそれに導電性部材を複数搭載可能であってもよい。

【0016】

これにより、複数の導電性部材が搭載された支持ケースを用いて支持部材を伸縮することができる。

10

20

30

40

50

【0017】

本発明のバッテリモジュールは、平坦部及び撓み部を有し、前記支持部材に支持されたフレキシブルプリント配線板を備え、前記撓み部が前記ヒンジの直上に位置していてよい。

【0018】

これにより、フレキシブルプリント配線板の平坦部における隆起の発生を抑止することができる。

【発明の効果】**【0019】**

本発明によれば、バッテリの寸法のバラツキを考慮した支持部材及びバッテリモジュールにおいて、支持部材の応力集中を緩和することができる。

10

【図面の簡単な説明】**【0020】**

【図1】図1は、実施形態に係る監視装置及びバッテリモジュールの平面図である。

【図2】図2は、実施形態に係るバッテリモジュールの斜視図である。

【図3】図3は、実施形態に係るバッテリモジュールの側面図である。

【図4】図4は、実施形態に係る支持部材の斜視図である。

【図5】図5は、実施形態に係る支持ケースの平面図である。

【図6】図6は、実施形態に係る支持ケースの平面図である。

【図7】図7は、実施形態に係る支持部材の斜視図である。

20

【図8】図8は、実施形態に係る支持部材の平面図である。

【図9】図9は、実施形態に係る支持部材の平面図である。

【図10】図10は、実施形態に係る支持部材の斜視図である。

【図11】図11は、実施形態に係るバッテリモジュールの断面図である。

【発明を実施するための形態】**【0021】**

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を、例示的に詳しく説明する。ただし、実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その他の相対位置などは、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

30

【0022】

図1～図11を参照して、実施形態に係る監視装置、バッテリモジュール及び支持部材について説明する。

<監視装置及びバッテリモジュール>

図1～図3を参照して、実施形態に係る監視装置10及びバッテリモジュール100について説明する。図1は、実施形態に係る監視装置10及びバッテリモジュール100の平面図である。図2は、実施形態に係るバッテリモジュール100の構成を示す斜視図である。図3は、実施形態に係るバッテリモジュール100の側面図である。監視装置10は、電圧監視装置本体20と、温度測定装置本体30とを備えている。図1に示す例では、電圧監視装置本体20と、温度測定装置本体30とが一体化されている。バッテリモジュール100は、バッテリ110と、支持部材120と、複数のバスバ141、142と、フレキシブルプリント配線板（以下、FPCと称する）150とを備える。また、バッテリモジュール100は、監視装置10に接続されるコネクタ170を備える。監視装置10は、バッテリ110の電圧を監視すると共に、バッテリ110の温度を測定する。支持部材120は、バスバ141、142及びFPC150を支持する。バッテリ110に支持部材120を取り付ける際、バッテリ110上に支持部材120を配置する。支持部材120は、支持部材120をバッテリ110に取り付けるための取り付け部材を有している。バッテリ110は、複数のセル111を配列（積層）して構成されている。図1～図3に示すバッテリモジュール100の構成例では、セル111の長手方向と直交する方向（以下、セル111の配列方向と称する）に向かって複数のセル111が並んで配置さ

40

50

れている。

【 0 0 2 3 】

複数のセル 1 1 1 のそれぞれは、正極端子 1 1 2 及び負極端子 1 1 3 を備える。正極端子 1 1 2 及び負極端子 1 1 3 は、ボルト形状を有しており、セル 1 1 1 の上面から突出している。隣り合うセル 1 1 1 において、一方のセル 1 1 1 の正極端子 1 1 2 と他方のセル 1 1 1 の負極端子 1 1 3 とがセル 1 1 1 の配列方向に並んでいる。したがって、バッテリ 1 1 0 では、セル 1 1 1 の配列方向に向かって複数の正極端子 1 1 2 と複数の負極端子 1 1 3 とが交互に並んでいる。隣り合うセル 1 1 1 の正極端子 1 1 2 と負極端子 1 1 3 とがバスバ 1 4 1 によって電気的に接続されている。したがって、複数のセル 1 1 1 は、隣り合う正極端子 1 1 2 と負極端子 1 1 3 とがバスバ 1 4 1 によって電気的に接続されることで直列に接続されるように構成される。バスバ 1 4 1 、 1 4 2 は、導電性部材である。導電性部材として板状金属が例示される。セル 1 1 1 の個数は、図 1 ~ 図 3 に示すバッテリ モジュール 1 0 0 の構成例に限定されず、例えば、バッテリ 1 1 0 の出力電圧に応じて決定してもよい。バスバ 1 4 1 、 1 4 2 は、長孔 1 4 3 を有している。バスバ 1 4 1 、 1 4 2 を、バッテリ 1 1 0 に取り付ける際、バスバ 1 4 1 、 1 4 2 の長孔 1 4 3 に正極端子 1 1 2 、 負極端子 1 1 3 を挿通する。なお、長孔 1 4 3 に限定されず、バスバ 1 4 1 、 1 4 2 は、丸孔を有してもよい。バスバ 1 4 1 、 1 4 2 の丸孔に正極端子 1 1 2 、 負極端子 1 1 3 を挿通してもよい。

10

【 0 0 2 4 】

F P C 1 5 0 は、柔軟性を有するフィルムと、複数の配線とを備えている。複数の配線は、例えば、銅箔などにより構成される。複数の配線のうちの一部を電圧監視用配線に用いてもよいし、複数の配線のうちの他の一部を温度測定用配線に用いてもよい。この場合、電圧監視用配線及び温度測定用配線がコネクタ 1 7 0 に接続される。

20

【 0 0 2 5 】

< 支持部材 >

図 4 を参照して、実施形態に係る支持部材 1 2 0 について説明する。図 4 は、実施形態に係る支持部材 1 2 0 の斜視図である。支持部材 1 2 0 は、複数の支持ケース（筐体）1 2 1 から構成される。複数の支持ケース 1 2 1 を相互に連結することで、複数の支持ケース 1 2 1 を繋ぐことができる。図 4 の（A）は、複数の支持ケース 1 2 1 を連結する前の状態を示しており、図 4 の（B）は、複数の支持ケース 1 2 1 を連結した後の状態を示している。図 4 に示すように、複数の支持ケース 1 2 1 A は同一形状であり、支持ケース 1 2 1 B の形状は、支持ケース 1 2 1 A 、 1 2 1 C の形状と異なり、支持ケース 1 2 1 C の形状は、支持ケース 1 2 1 A 、 1 2 1 B の形状と異なる。

30

【 0 0 2 6 】

図 5 及び図 6 を参照して、実施形態に係る支持ケース 1 2 1 について説明する。図 5 及び図 6 は、実施形態に係る支持ケース 1 2 1 A の平面図である。支持ケース 1 2 1 A には、複数のバスバ 1 4 1 が搭載される。支持ケース 1 2 1 A によって複数のバスバ 1 4 1 が支持されている。支持ケース 1 2 1 A は、本体部 1 2 2 と、本体部 1 2 2 に接続された複数の搭載部 1 2 3 とを有する。複数の搭載部 1 2 3 のそれぞれに一つのバスバ 1 4 1 が搭載可能である。図 5 は、支持ケース 1 2 1 A に複数のバスバ 1 4 1 を搭載する前の状態を示しており、図 6 は、支持ケース 1 2 1 A に複数のバスバ 1 4 1 を搭載した後の状態を示している。また、支持ケース 1 2 1 A は、本体部 1 2 2 と、本体部 1 2 2 に接続された一つの搭載部 1 2 3 とを有してもよい。この場合、一つの搭載部 1 2 3 に複数のバスバ 1 4 1 を搭載してもよい。なお、支持ケース 1 2 1 B 、 1 2 1 C は、支持ケース 1 2 1 A と同様に、本体部 1 2 2 と、本体部 1 2 2 に接続された複数の搭載部 1 2 3 とを有する。支持ケース 1 2 1 B 、 1 2 1 C には、支持ケース 1 2 1 A と同様に、複数のバスバ 1 4 1 が搭載される。支持ケース 1 2 1 B 、 1 2 1 C のそれぞれには、一つのバスバ 1 4 2 が搭載される。また、支持ケース 1 2 1 B 、 1 2 1 C は、本体部 1 2 2 と、本体部 1 2 2 に接続された一つの搭載部 1 2 3 とを有してもよい。この場合、一つの搭載部 1 2 3 に複数のバスバ 1 4 1 と一つのバスバ 1 4 2 を搭載してもよい。

40

50

【0027】

図6に示すように、1つの支持ケース121Aに対して6つのバスバ141が搭載されているが、支持ケース121Aに搭載されるバスバ141の個数は限定されない。支持ケース121Aには少なくとも2つのバスバ141が搭載される。図6に示す構成例では、3つのバスバ141Aが連続して並ぶようにして支持ケース121Aに搭載され、3つのバスバ141Bが連続して並ぶようにして支持ケース121Aに搭載されている。本体部122の上面122Aの法線方向から見て、3つのバスバ141Aと3つのバスバ141Bとの間に、本体部122が挟まれるようにして配置されている。このように、支持ケース121Aに搭載された複数のバスバ141のうちの一部と他の一部とが、本体部122を隔てて配置されている。搭載部123内に押さえ部124及び押圧部125が設けられている。搭載部123にバスバ141を搭載すると、押さえ部124がバスバ141の上面に当接し、押圧部125がバスバ141の側面及び下面に当接する。押圧部125は可撓性を有している。バスバ141が移動可能な程度に、押圧部125がバスバ141を本体部122及び押さえ部124に向けて押圧する。このように、バスバ141を平行方向に動かすことができる状態で、バスバ141が搭載部123に搭載されている。バスバ141と同様に、バスバ142を平行方向に動かすことができる状態で、バスバ142が搭載部123に搭載されている。なお、複数の支持ケース121を連結させた場合、バスバ141、142が、複数の支持ケース121の並び方向に向かって移動可能に支持ケース121に搭載される。また、バッテリ110に支持部材120を取り付けた場合、バッテリ110に支持部材120を取り付けた状態で、バスバ141、142をセル111の配列方向に向かって動かすことができる。

10

20

30

【0028】

支持ケース121は、ヒンジ126及びスライド部127を有する。スライド部127は、ヒンジ126を介して本体部122に接続されている。複数の支持ケース121が連結されており、複数の支持ケース121のうちの隣り合う一方の支持ケース121のスライド部127が、複数の支持ケース121のうちの隣り合う他方の支持ケース121の本体部122にスライド可能に収納されている。図7は、複数の支持ケース121を連結した場合において、支持ケース121の本体部122の下面122B側からの支持部材120の斜視図である。図7に示すように、一方の支持ケース121（図7の左側の支持ケース121）のスライド部127が、他方の支持ケース121（図7の右側の支持ケース121）の本体部122に収納されている。一方の支持ケース121のスライド部127が、他方の支持ケース121の本体部122に収納されると、一方の支持ケース121のスライド部127に形成された突起部128が、他方の支持ケース121の本体部122の下面122Bに形成された長孔129に嵌め込まれる。このように、一方の支持ケース121の突起部128が、他方の支持ケース121の長孔129に嵌め込まれることにより、複数の支持ケース121が連結された状態（以下、連結状態と表記する）が維持される。

【0029】

連結状態において、一方の支持ケース121を他方の支持ケース121から離れる方向に引くと、一方の支持ケース121の突起部128が他方の支持ケース121の長孔129をスライド移動し、長孔129の内周面に当接する。この場合、一方の支持ケース121のスライド部127が他方の支持ケース121の本体部122内をスライドし、一方の支持ケース121のスライド部127の一部が、他方の支持ケース121の本体部122から引き出された状態になる。図8は、実施形態に係る支持部材120の平面図である。図8に示すように、連結状態において、一方の支持ケース121（図8の左側の支持ケース121）を他方の支持ケース121（図8の右側の支持ケース121）から離れる方向に引く。そうすると、一方の支持ケース121のスライド部127の一部が、他方の支持ケース121の本体部122から引き出される。これにより、一方の支持ケース121と他方の支持ケース121との間隔（距離）が広がり、一方の支持ケース121のスライド部127の全部が他方の支持ケース121の本体部122に収容された状態よりも、支持部材120の長さが長くなる。他方の支持ケース121の本体部122から一方の支持ケ

40

50

ース121のスライド部127の引き出された部分の長さに応じて、支持部材120の長さが長くなる。また、一方の支持ケース121のスライド部127の一部が他方の支持ケース121の本体部122から引き出された状態において、一方の支持ケース121のスライド部127の少なくとも一部を他方の支持ケース121の本体部122に収容することもできる。この場合、一方の支持ケース121と他方の支持ケース121との間隔（距離）が狭くなり、一方の支持ケース121のスライド部127の一部が他方の支持ケース121の本体部122から引き出された状態よりも、支持部材120の長さが短くなる。

【0030】

図9は、実施形態に係る支持部材120の平面図である。図9の(A)は、一方の支持ケース121のスライド部127の一部が、他方の支持ケース121の本体部122から引き出された状態の支持部材120を示す。図9の(B)は、一方の支持ケース121のスライド部127の全部が、他方の支持ケース121の本体部122に収容された状態の支持部材120を示す。図9の(A)に示す支持部材120の長さが、図9の(B)に示す支持部材120の長さよりも長い。このように、一方の支持ケース121のスライド部127の一部を他方の支持ケース121の本体部122から引き出したり、一方の支持ケース121のスライド部127の全部又は一部を他方の支持ケース121の本体部122に収容したりすることにより、支持部材120の長さを調整することができる。したがって、支持部材120の長手方向に支持部材120が伸縮する。なお、支持ケース121B、121Cについても、支持ケース121Aと同様の構成を有する。支持ケース121Bのスライド部127の全部又は一部を支持ケース121Aの本体部122に収容することが可能である。また、支持ケース121Bのスライド部127の一部を支持ケース121Aの本体部122から引き出すことが可能である。支持ケース121Aのスライド部127の全部又は一部を支持ケース121Cの本体部122に収容することが可能である。また、支持ケース121Aのスライド部127の一部を支持ケース121Cの本体部122から引き出すことが可能である。

【0031】

バッテリ110の長手方向、すなわち、複数のセル111の配列方向（積層方向）においてバッテリ110の寸法のバラツキが発生する。バッテリモジュール100では、バッテリ110に支持部材120を取り付ける際、バッテリ110の寸法のバラツキに応じて支持部材120の長さを調整することできる。このため、バッテリ110の寸法のバラツキを考慮して、バッテリ110に支持部材120を取り付けることができる。すなわち、バッテリ110に支持部材120を取り付ける際、支持部材120を伸縮することにより、バッテリ110の寸法のバラツキを吸収することができる。また、バッテリ110に支持部材120を取り付けた後にセル111の膨張やバッテリ110の振動が発生した際、支持部材120が伸縮することで、支持部材120の応力集中を緩和することができる。

【0032】

バスバ141、142を平行方向に動かすことができる状態で、支持部材120に搭載されている。したがって、バスバ141、142が、複数の支持ケース121の並び方向に向かって移動可能に搭載部123に搭載される。バッテリ110に支持部材120を取り付けた場合、バッテリ110に支持部材120を取り付けた状態で、バスバ141、142をセル111の配列方向に動かすことができる。そのため、バッテリ110に支持部材120を取り付けた後、バッテリ110にバスバ141、142を取り付ける際、各セル111の厚みの製造公差に応じてバスバ141、142を複数のセル111の配列方向に動かすことができる。したがって、各セル111の厚みの製造公差を考慮して、バッテリ110にバスバ141、142を取り付けることができる。このように、バッテリモジュール100によれば、各セル111の厚みの製造公差を吸収することができる。また、バスバ141、142は、支持部材120に固定されていないため、セル111の膨張やバッテリ110の振動が発生した際ににおける支持部材120の応力集中を緩和することができる。

【0033】

10

20

30

40

50

図10は、実施形態に係る支持部材120の斜視図である。図10に示すように、支持ケース121の本体部122とスライド部127との間に、屈曲性を有するヒンジ126が設けられている。ヒンジ126は、本体部122とスライド部127を繋いでいる。本体部122又はスライド部127に外力が加わった場合、ヒンジ126が屈曲することにより、本体部122に対するスライド部127の角度が変化する。一方の支持ケース121のスライド部127が他方の支持ケース121の本体部122に収容されている場合、一方の支持ケース121又は他方の支持ケース121に外力が加わると、一方の支持ケース121に対する他方の支持ケース121の角度が変化する。これにより、支持部材120を屈曲又は湾曲させながら、バッテリ110に支持部材120を取り付けることができ、バッテリ110に対して支持部材120を容易に取り付けることができる。そのため、バッテリ110に支持部材120を取り付ける際の時間を短縮することができる。また、セル111の膨張やバッテリ110の振動が発生した際に、支持部材120が屈曲又は湾曲することにより、支持部材120の応力集中を緩和することができる。

【0034】

図11は、実施形態に係るバッテリモジュール100の断面図である。図11には、バッテリモジュール100の断面の一部が示されている。図11に示すように、FPC150を部分的に湾曲させて、支持部材120にFPC150を載置してもよい。FPC150は、平坦部151及び撓み部152を有している。FPC150の撓み部152は、FPC150の平坦部151に対して撓んでいる。支持部材120を伸ばしたときに、FPC150の撓み部152の撓みが小さくなることで、支持部材120の伸長に対してFPC150が追従することができる。したがって、支持部材120を伸ばした場合であっても、支持部材120のサイズに対してFPC150のサイズが合う。また、FPC150の撓み部152が、支持部材120のヒンジ126の直上に位置するように、支持部材120にFPC150を載置してもよい。ヒンジ126は、本体部122よりも上方に突出しているため、FPC150の平坦部151が支持部材120のヒンジ126の直上に位置する場合、FPC150の平坦部151が隆起する可能性がある。FPC150の撓み部152が、支持部材120のヒンジ126の直上に位置することで、FPC150の平坦部151における隆起の発生を抑止することができる。

【符号の説明】

【0035】

10 監視装置

20 電圧監視装置本体

30 温度測定装置本体

100 バッテリモジュール

110 バッテリ

111 セル

112 正極端子

113 負極端子

120 支持部材

121、121A、121B、121C 支持ケース

122 本体部

123 搭載部

124 押さえ部

125 押圧部

126 ヒンジ

127 スライド部

128 突起部

129、143 長孔

141、141A、141B、142 バスバー

150 FPC

10

20

30

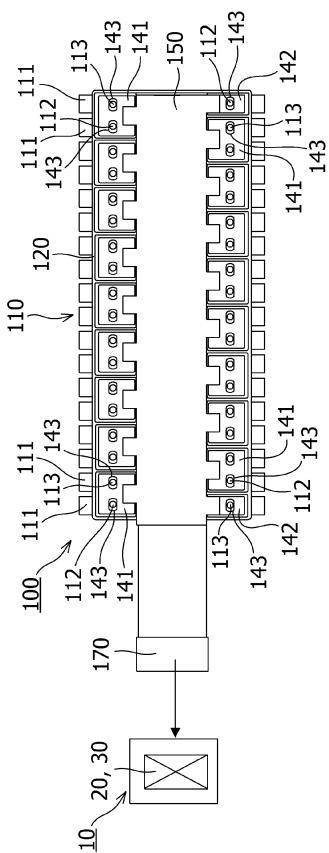
40

50

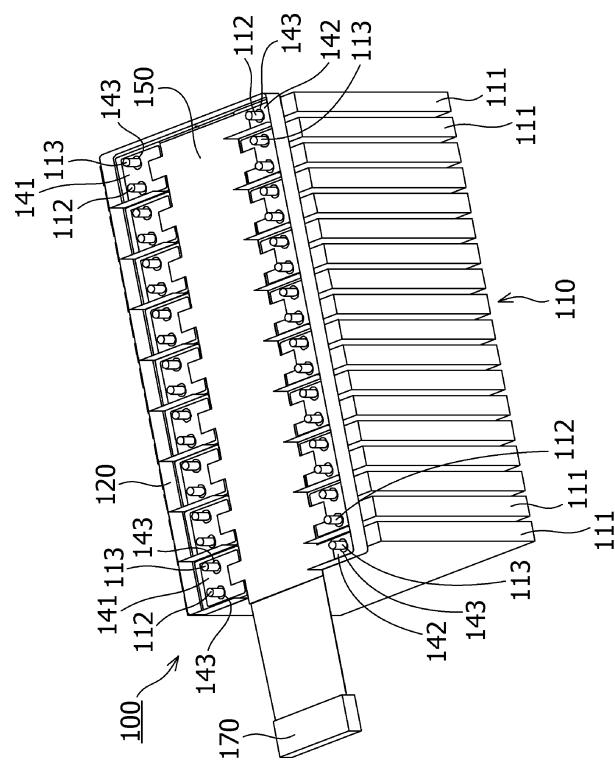
1 5 1 平坦部
1 5 2 撓み部
1 7 0 ヨネクタ

【 図面 】

【図1】



【 図 2 】



10

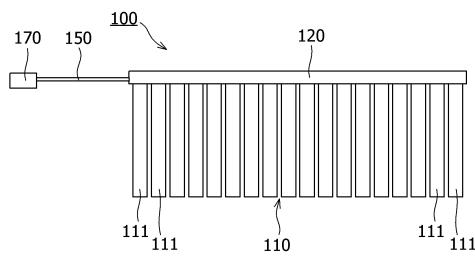
20

30

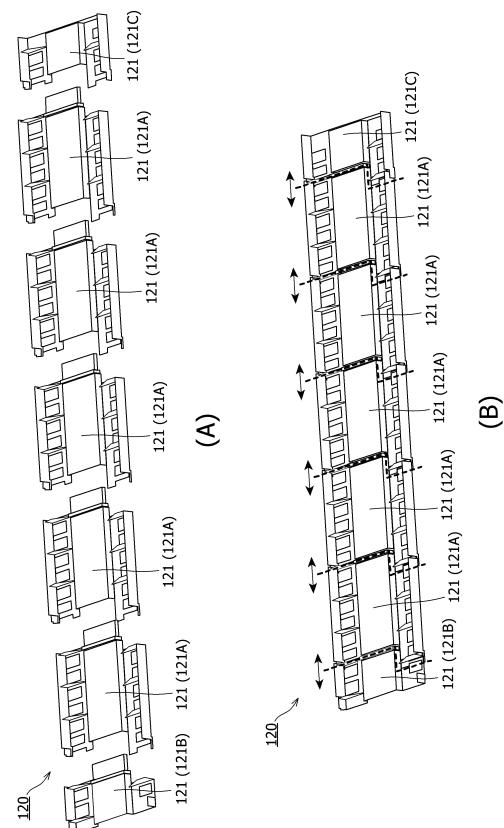
40

50

【図3】



【図4】



10

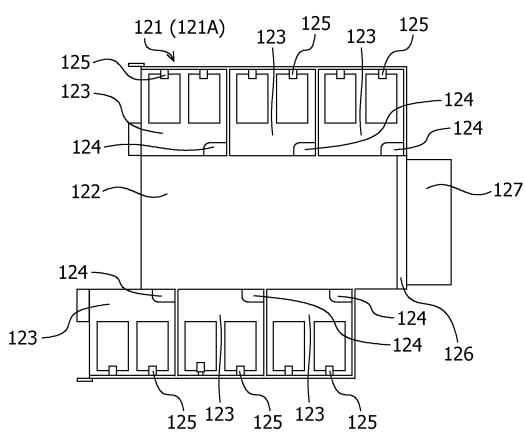
20

30

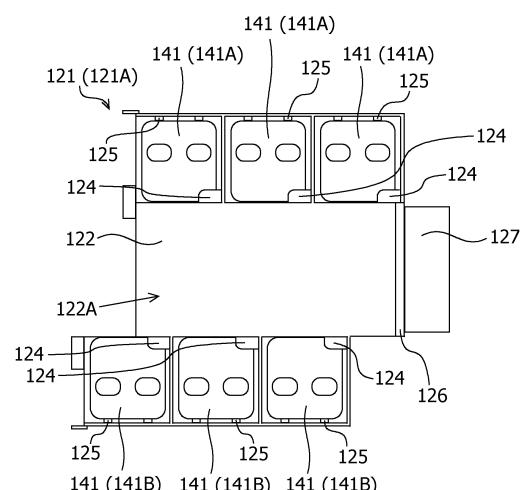
40

50

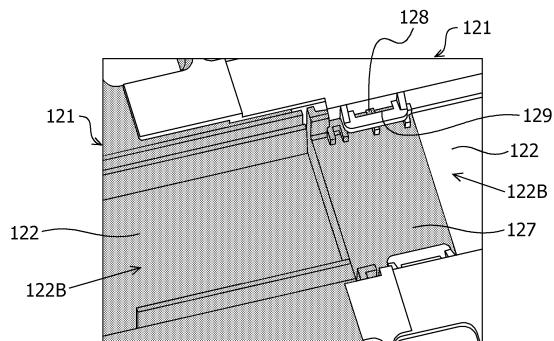
【図5】



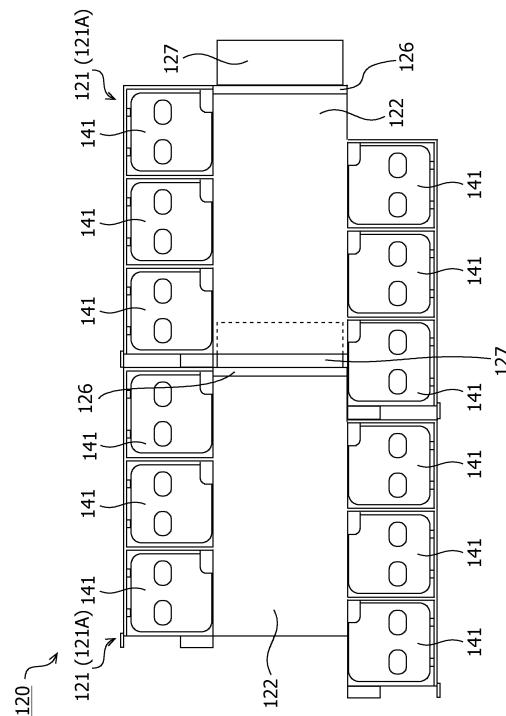
【図6】



【図 7】



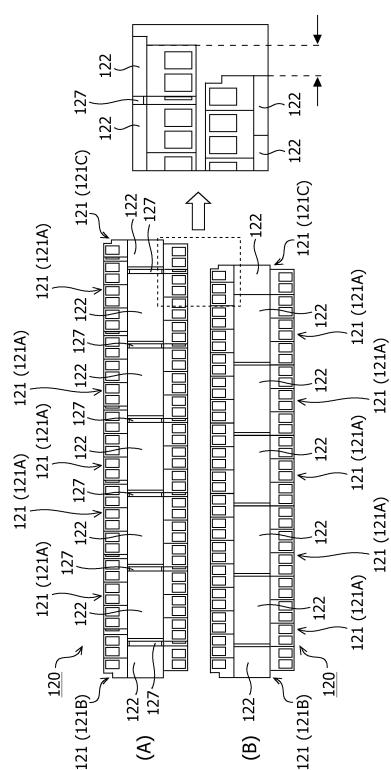
【図 8】



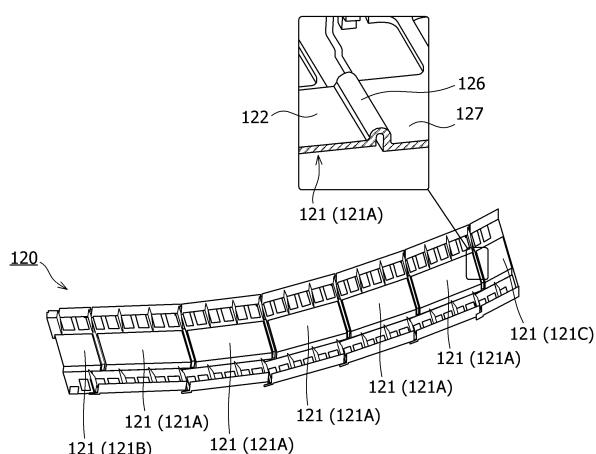
10

20

【図 9】



【図 10】

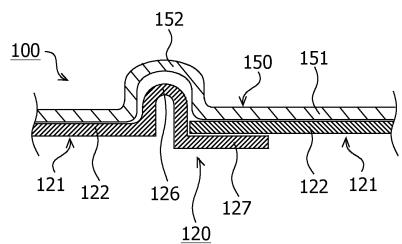


30

40

50

【図 1 1】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献
- 特開2017-059391 (JP, A)
特開2013-016379 (JP, A)
特開2013-054940 (JP, A)
国際公開第2014/014000 (WO, A1)
特開2012-084318 (JP, A)
特開2018-101545 (JP, A)
特開2013-033710 (JP, A)
国際公開第2018/030131 (WO, A1)
特開平10-201041 (JP, A)
特開2018-068075 (JP, A)
特開2011-008957 (JP, A)
特開2013-098030 (JP, A)
特開2012-186063 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
- H01M 50/20 - 298
H01M 50/50 - 598