

(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ーモジュール

## (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ーに取り付ける支持部材であって、

前記複数のセルを電氣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たと共に、

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ーと、

前記複数のセルを電氣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、前記バッテリーに取り付けられた支持部材と、

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バッテリーモジュール。

## 【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 に記載のバッテリーモジュール。

## 【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 に記載のバッテリーモジュール。

## 【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ーモジュール。

## 【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ーモジュールに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

電気自動車などに搭載されるバッテリーにおいては、バッテリー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、バッテリー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、バッテリーにおける各電極に電氣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。バッテリーは、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氣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、バッテリーに取り付けられる。

## 【0003】

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ーを組み立てる場合、組み立て公差が発生する。したがって、バッテリーの寸法（セルの積層方向の長さ）にバラツキが発生する。バッテリー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、カバーをバッテリー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、バッテリー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、バッテリーの寸法のバラツキを考慮した支持部材及びバッテリー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ーに取り付ける支持部材であって、

前記複数のセルを電氣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、本発明のバッテリーモジュールは、

複数のセルを配列して構成されたバッテリーと、

前記複数のセルを電氣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、前記バッテリー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、

10

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。

【 0 0 1 0 】

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 1 2 1 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、バッテリーに支持部材を取り付ける際、バッテリー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ができる。このため、バッテリーの寸法のバラツキを考慮して、バッテリーに支持部材 1 2 0 を取り付けることができる。また、バッテリーに支持部材を取り付けた後にセルの膨張やバッテリー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ー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、バッテリーに支持部材を取り付けることができ、バッテリーに対して支持部材を容易に取り付けることができる。

20

30

【 0 0 1 3 】

本発明の支持部材及び本発明のバッテリー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。

40

【 0 0 1 4 】

これにより、バッテリー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。

【 0 0 1 5 】

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

【 0 0 1 6 】

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。

50

## 【 0 0 1 7 】

本発明のバッテリーモジュールは、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もよい。

## 【 0 0 1 8 】

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 】

## 【 0 0 1 9 】

本発明によれば、バッテリーの寸法のバラツキを考慮した支持部材及びバッテリー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 】

## 【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 図 1 は、実施形態に係る監視装置及びバッテリー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ー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ー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 1 0 】 図 1 0 は、実施形態に係る支持部材の斜視図である。

【 図 1 1 】 図 1 1 は、実施形態に係るバッテリーモジュールの断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 2 1 】

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、特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらだけに限定する趣旨のものではない。

30

## 【 0 0 2 2 】

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

## &lt; 監視装置及びバッテリーモジュール &gt;

図 1 ～ 図 3 を参照して、実施形態に係る監視装置 1 0 及びバッテリーモジュール 1 0 0 について説明する。図 1 は、実施形態に係る監視装置 1 0 及びバッテリーモジュール 1 0 0 の平面図である。図 2 は、実施形態に係るバッテリーモジュール 1 0 0 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ーモジュール 1 0 0 の側面図である。監視装置 1 0 は、電圧監視装置本体 2 0 と、温度測定装置本体 3 0 とを備えている。図 1 に示す例では、電圧監視装置本体 2 0 と、温度測定装置本体 3 0 とが一体化されている。バッテリーモジュール 1 0 0 は、バッテリー 1 1 0 と、支持部材 1 2 0 と、複数のバスバ 1 4 1、1 4 2 と、フレキシブルプリント配線板（以下、FPC と称する）1 5 0 とを備える。また、バッテリーモジュール 1 0 0 は、監視装置 1 0 に接続されるコネクタ 1 7 0 を備える。監視装置 1 0 は、バッテリー 1 1 0 の電圧を監視すると共に、バッテリー 1 1 0 の温度を測定する。支持部材 1 2 0 は、バスバ 1 4 1、1 4 2 及び FPC 1 5 0 を支持する。バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けの際、バッテリー 1 1 0 上に支持部材 1 2 0 を配置する。支持部材 1 2 0 は、支持部材 1 2 0 をバッテリー 1 1 0 に取り付けるための取り付け部材を有している。バッテリー 1 1 0 は、複数のセル 1 1 1 を配列（積層）して構成されている。図 1 ～ 図 3 に示すバッテリーモジュール 1 0 0 の構成例では、セル 1 1 1 の長手方向と直交する方向（以下、セル 1 1 1 の配列方向と称する）に向かって複数のセル 1 1 1 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、バッテリー 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 によって電氣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 によって電氣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 に示すバッテリーモジュール 1 0 0 の構成例に限定されず、例えば、バッテリー 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、バッテリー 1 1 0 に取り付けの際、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

## 【 0 0 2 7 】

図 6 に示すように、1つの支持ケース 1 2 1 A に対して 6 つのバスバ 1 4 1 が搭載されているが、支持ケース 1 2 1 A に搭載されるバスバ 1 4 1 の個数は限定されない。支持ケース 1 2 1 A には少なくとも 2 つのバスバ 1 4 1 が搭載される。図 6 に示す構成例では、3 つのバスバ 1 4 1 A が連続して並ぶようにして支持ケース 1 2 1 A に搭載され、3 つのバスバ 1 4 1 B が連続して並ぶようにして支持ケース 1 2 1 A に搭載されている。本体部 1 2 2 の上面 1 2 2 A の法線方向から見て、3 つのバスバ 1 4 1 A と 3 つのバスバ 1 4 1 B との間に、本体部 1 2 2 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 1 2 1 A に搭載された複数のバスバ 1 4 1 のうちの一部と他の一部とが、本体部 1 2 2 を隔てて配置されている。搭載部 1 2 3 内に押さえ部 1 2 4 及び押圧部 1 2 5 が設けられている。搭載部 1 2 3 にバスバ 1 4 1 を搭載すると、押さえ部 1 2 4 がバスバ 1 4 1 の上面に当接し、押圧部 1 2 5 がバスバ 1 4 1 の側面及び下面に当接する。押圧部 1 2 5 は可撓性を有している。バスバ 1 4 1 が移動可能な程度に、押圧部 1 2 5 がバスバ 1 4 1 を本体部 1 2 2 及び押さえ部 1 2 4 に向けて押圧する。このように、バスバ 1 4 1 を平行方向に動かすことができる状態で、バスバ 1 4 1 が搭載部 1 2 3 に搭載されている。バスバ 1 4 1 と同様に、バスバ 1 4 2 を平行方向に動かすことができる状態で、バスバ 1 4 2 が搭載部 1 2 3 に搭載されている。なお、複数の支持ケース 1 2 1 を連結させた場合、バスバ 1 4 1、1 4 2 が、複数の支持ケース 1 2 1 の並び方向に向かって移動可能に支持ケース 1 2 1 に搭載される。また、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けした場合、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けた状態で、バスバ 1 4 1、1 4 2 をセル 1 1 1 の配列方向に向かって動かすことができる。

10

20

## 【 0 0 2 8 】

支持ケース 1 2 1 は、ヒンジ 1 2 6 及びスライド部 1 2 7 を有する。スライド部 1 2 7 は、ヒンジ 1 2 6 を介して本体部 1 2 2 に接続されている。複数の支持ケース 1 2 1 が連結されており、複数の支持ケース 1 2 1 のうちの隣り合う一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 が、複数の支持ケース 1 2 1 のうちの隣り合う他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 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 1 2 1 を連結した場合において、支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 の下面 1 2 2 B 側からの支持部材 1 2 0 の斜視図である。図 7 に示すように、一方の支持ケース 1 2 1 (図 7 の左側の支持ケース 1 2 1) のスライド部 1 2 7 が、他方の支持ケース 1 2 1 (図 7 の右側の支持ケース 1 2 1) の本体部 1 2 2 に収納されている。一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 が、他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 に収納されると、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 に形成された突起部 1 2 8 が、他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 の下面 1 2 2 B に形成された長孔 1 2 9 に嵌め込まれる。このように、一方の支持ケース 1 2 1 の突起部 1 2 8 が、他方の支持ケース 1 2 1 の長孔 1 2 9 に嵌め込まれることにより、複数の支持ケース 1 2 1 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。

30

## 【 0 0 2 9 】

連結状態において、一方の支持ケース 1 2 1 を他方の支持ケース 1 2 1 から離れる方向に引くと、一方の支持ケース 1 2 1 の突起部 1 2 8 が他方の支持ケース 1 2 1 の長孔 1 2 9 をスライド移動し、長孔 1 2 9 の内周面に当接する。この場合、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 が他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 内をスライドし、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の一部が、他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 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 1 2 0 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 1 2 1 (図 8 の左側の支持ケース 1 2 1) を他方の支持ケース 1 2 1 (図 8 の右側の支持ケース 1 2 1) から離れる方向に引く。そうすると、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の一部が、他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 から引き出される。これにより、一方の支持ケース 1 2 1 と他方の支持ケース 1 2 1 との間隔 (距離) が広がり、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の全部が他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 に収容された状態よりも、支持部材 1 2 0 の長さが長くなる。他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 から一方の支持ケ

40

50

ース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の引き出された部分の長さに応じて、支持部材 1 2 0 の長さが長くなる。また、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の一部が他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 から引き出された状態において、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の少なくとも一部を他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 に収容することもできる。この場合、一方の支持ケース 1 2 1 と他方の支持ケース 1 2 1 との間隔（距離）が狭くなり、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の一部が他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 から引き出された状態よりも、支持部材 1 2 0 の長さが短くなる。

#### 【 0 0 3 0 】

図 9 は、実施形態に係る支持部材 1 2 0 の平面図である。図 9 の（ A ）は、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の一部が、他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 から引き出された状態の支持部材 1 2 0 を示す。図 9 の（ B ）は、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の全部が、他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 に収容された状態の支持部材 1 2 0 を示す。図 9 の（ A ）に示す支持部材 1 2 0 の長さが、図 9 の（ B ）に示す支持部材 1 2 0 の長さよりも長い。このように、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の一部を他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 から引き出したり、一方の支持ケース 1 2 1 のスライド部 1 2 7 の全部又は一部を他方の支持ケース 1 2 1 の本体部 1 2 2 に収容したりすることにより、支持部材 1 2 0 の長さを調整することができる。したがって、支持部材 1 2 0 の長手方向に支持部材 1 2 0 が伸縮する。なお、支持ケース 1 2 1 B、1 2 1 C についても、支持ケース 1 2 1 A と同様の構成を有する。支持ケース 1 2 1 B のスライド部 1 2 7 の全部又は一部を支持ケース 1 2 1 A の本体部 1 2 2 に収容することが可能である。また、支持ケース 1 2 1 B のスライド部 1 2 7 の一部を支持ケース 1 2 1 A の本体部 1 2 2 から引き出すことが可能である。支持ケース 1 2 1 A のスライド部 1 2 7 の全部又は一部を支持ケース 1 2 1 C の本体部 1 2 2 に収容することが可能である。また、支持ケース 1 2 1 A のスライド部 1 2 7 の一部を支持ケース 1 2 1 C の本体部 1 2 2 から引き出すことが可能である。

#### 【 0 0 3 1 】

バッテリー 1 1 0 の長手方向、すなわち、複数のセル 1 1 1 の配列方向（積層方向）においてバッテリー 1 1 0 の寸法のバラツキが発生する。バッテリーモジュール 1 0 0 では、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付ける際、バッテリー 1 1 0 の寸法のバラツキに応じて支持部材 1 2 0 の長さを調整することができる。このため、バッテリー 1 1 0 の寸法のバラツキを考慮して、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けることができる。すなわち、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付ける際、支持部材 1 2 0 を伸縮することにより、バッテリー 1 1 0 の寸法のバラツキを吸収することができる。また、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けた後にセル 1 1 1 の膨張やバッテリー 1 1 0 の振動が発生した際、支持部材 1 2 0 が伸縮することで、支持部材 1 2 0 の応力集中を緩和することができる。

#### 【 0 0 3 2 】

バスバ 1 4 1、1 4 2 を平行方向に動かすことができる状態で、支持部材 1 2 0 に搭載されている。したがって、バスバ 1 4 1、1 4 2 が、複数の支持ケース 1 2 1 の並び方向に向かって移動可能に搭載部 1 2 3 に搭載される。バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けた場合、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けた状態で、バスバ 1 4 1、1 4 2 をセル 1 1 1 の配列方向に動かすことができる。そのため、バッテリー 1 1 0 に支持部材 1 2 0 を取り付けた後、バッテリー 1 1 0 にバスバ 1 4 1、1 4 2 を取り付ける際、各セル 1 1 1 の厚みの製造公差に応じてバスバ 1 4 1、1 4 2 を複数のセル 1 1 1 の配列方向に動かすことができる。したがって、各セル 1 1 1 の厚みの製造公差を考慮して、バッテリー 1 1 0 にバスバ 1 4 1、1 4 2 を取り付けることができる。このように、バッテリーモジュール 1 0 0 によれば、各セル 1 1 1 の厚みの製造公差を吸収することができる。また、バスバ 1 4 1、1 4 2 は、支持部材 1 2 0 に固定されていないため、セル 1 1 1 の膨張やバッテリー 1 1 0 の振動が発生した際における支持部材 1 2 0 の応力集中を緩和することができる。

#### 【 0 0 3 3 】



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、バッテリー 110 に支持部材 120 を取り付けることができ、バッテリー 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、バッテリー 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 の膨張やバッテリー 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。

10

#### 【0034】

図 11 は、実施形態に係るバッテリーモジュール 100 の断面図である。図 11 には、バッテリーモジュール 100 の断面の一部が示されている。図 11 に示すように、FPC 150 を部分的に湾曲させて、支持部材 120 に FPC 150 を載置してもよい。FPC 150 は、平坦部 151 及び撓み部 152 を有している。FPC 150 の撓み部 152 は、FPC 150 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、FPC 150 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 FPC 150 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 FPC 150 のサイズが合う。また、FPC 150 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 FPC 150 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、FPC 150 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、FPC 150 の平坦部 151 が隆起する可能性がある。FPC 150 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、FPC 150 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。

20

#### 【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 バッテリーモジュール
- 110 バッテリー
- 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
- 150 FPC

30

40

50

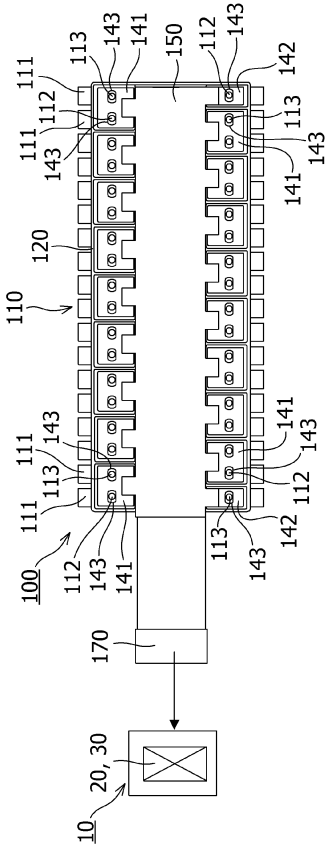
1 5 1 平坦部

1 5 2 撓み部

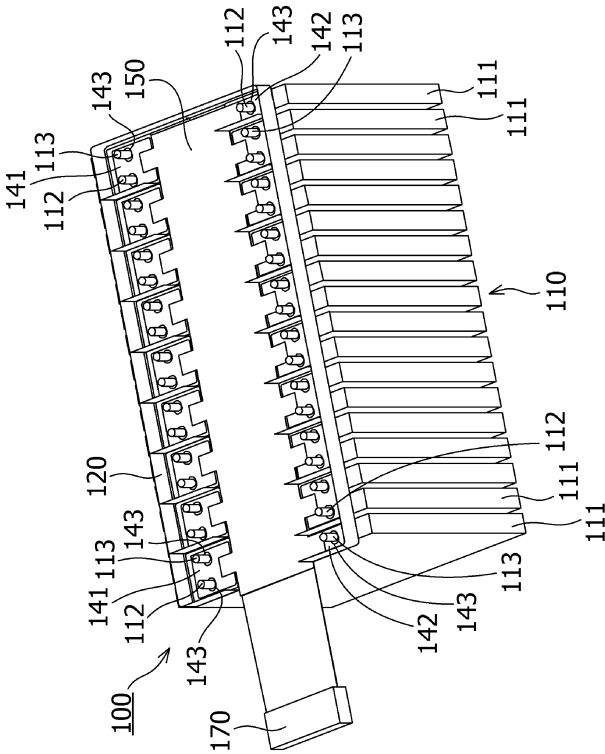
1 7 0 コネクタ

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

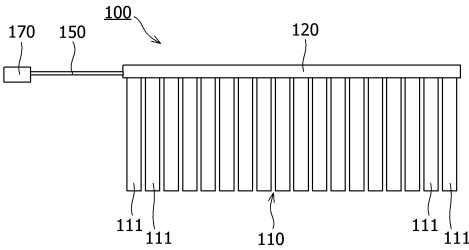
20

30

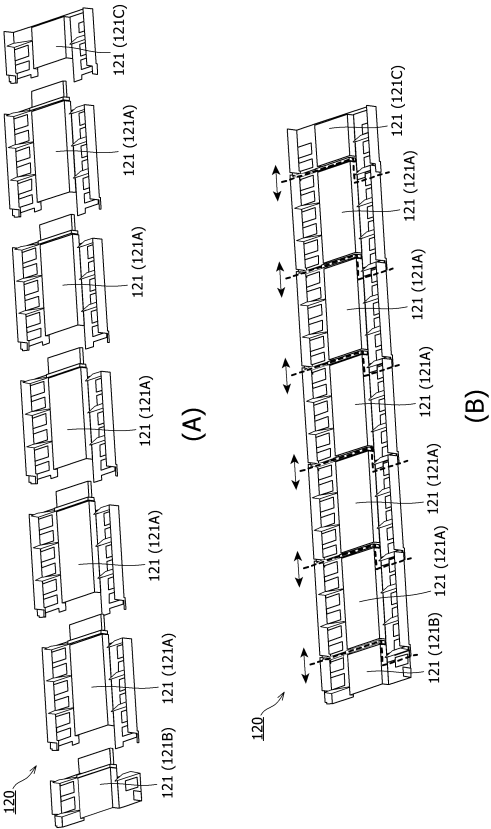
40

50

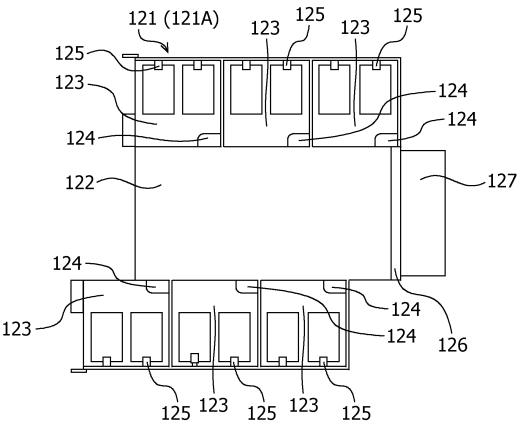
【図 3】



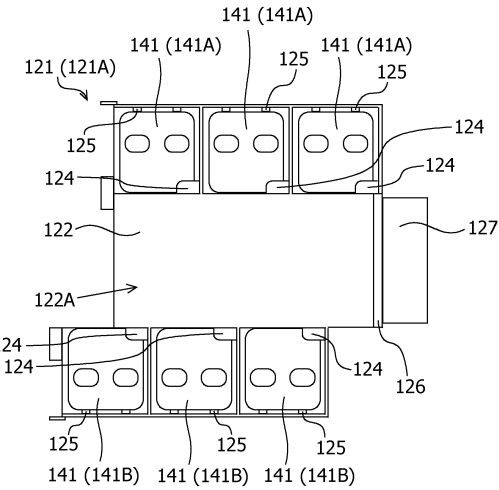
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

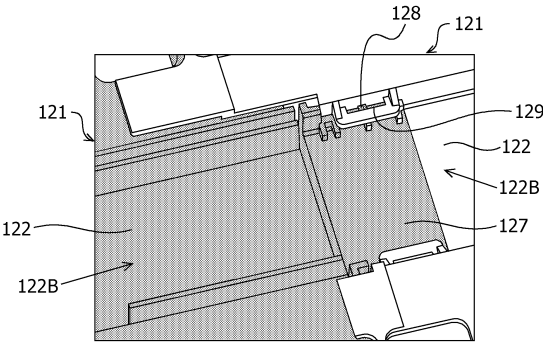
20

30

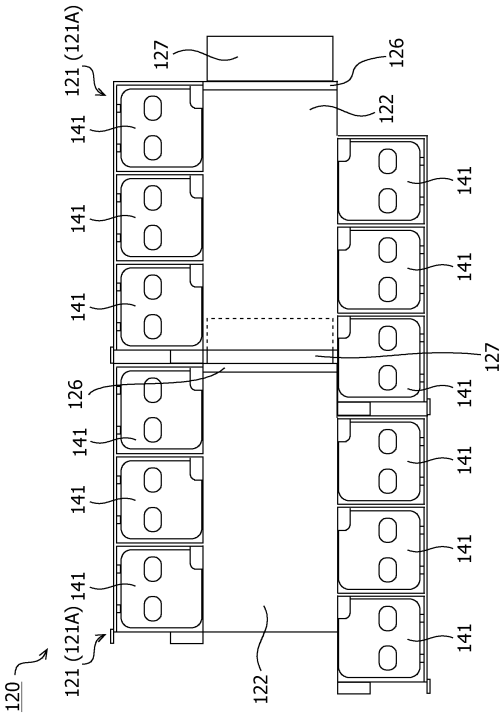
40

50

【図 7】



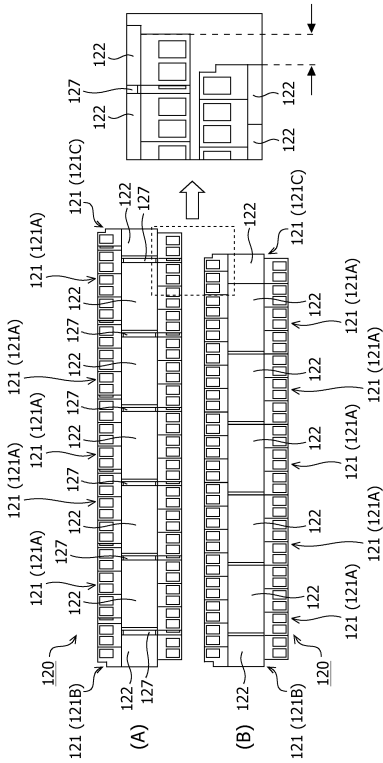
【図 8】



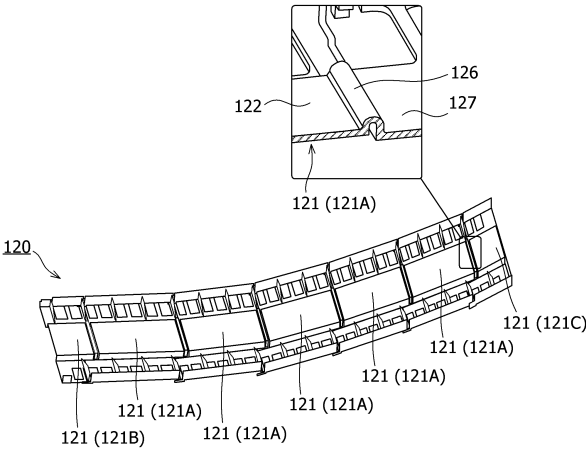
10

20

【図 9】



【図 10】

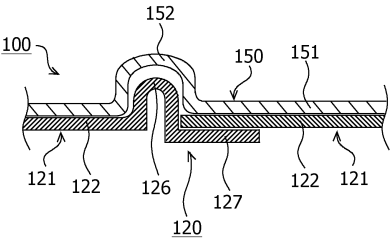


30

40

50

【図 11】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2 0 1 7 - 0 5 9 3 9 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 1 6 3 7 9 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 5 4 9 4 0 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 4 / 0 1 4 0 0 0 ( W O , A 1 )  
特開 2 0 1 2 - 0 8 4 3 1 8 ( J P , A )  
特開 2 0 1 8 - 1 0 1 5 4 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 3 3 7 1 0 ( J P , A )  
国際公開第 2 0 1 8 / 0 3 0 1 3 1 ( W O , A 1 )  
特開平 1 0 - 2 0 1 0 4 1 ( J P , A )  
特開 2 0 1 8 - 0 6 8 0 7 5 ( J P , A )  
特開 2 0 1 1 - 0 0 8 9 5 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 0 9 8 0 3 0 ( J P , A )  
特開 2 0 1 2 - 1 8 6 0 6 3 ( J P , A )
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)  
H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 2 9 8  
H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 9 8