

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7640616号
(P7640616)

(45)発行日 令和7年3月5日(2025.3.5)

(24)登録日 令和7年2月25日(2025.2.25)

(51)国際特許分類		F I	
H 0 1 M	50/204 (2021.01)	H 0 1 M	50/204 4 0 1 D
H 0 1 M	50/284 (2021.01)	H 0 1 M	50/284
H 0 1 M	50/209 (2021.01)	H 0 1 M	50/209
H 0 1 M	50/569 (2021.01)	H 0 1 M	50/569
H 0 1 M	50/507 (2021.01)	H 0 1 M	50/507
請求項の数 16 (全15頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2023-101885(P2023-101885)	(73)特許権者	590002817
(22)出願日	令和5年6月21日(2023.6.21)		三星エスディアイ株式会社
(65)公開番号	特開2024-1001(P2024-1001A)		S A M S U N G S D I C o . , L T
(43)公開日	令和6年1月9日(2024.1.9)		D .
審査請求日	令和5年6月21日(2023.6.21)		大韓民国京畿道龍仁市器興区貢税路 1 5
(31)優先権主張番号	10-2022-0075678		0 - 2 0
(32)優先日	令和4年6月21日(2022.6.21)		1 5 0 - 2 0 G o n g s e - r o , G
(33)優先権主張国・地域又は機関	韓国(KR)		i h e u n g - g u , Y o n g i n - s
			i , G y e o n g g i - d o , 4 4 6
			- 9 0 2 R e p u b l i c o f K o
			r e a
		(74)代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(74)代理人	100133400
			弁理士 阿部 達彦
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 バッテリーパック

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】
複数のバッテリーセルと、
前記複数のバッテリーセルから状態情報を収集するための感知基板であって、感知基板の本体と、前記感知基板の本体との間に第 1 変形収容空間を介在するように感知基板を迂回して連結される枝部と、前記枝部上に連結されて第 2 変形収容空間を形成する環部とを含む、感知基板と、を具備し、
前記枝部上には、前記バッテリーセル側と連結される連結位置が形成され、
前記連結位置は、前記環部を中心として両側に配置される第 1 及び第 2 連結位置を含む、
バッテリーパック。

【請求項 2】
前記枝部は、前記感知基板の本体と共に、前記第 1 変形収容空間を取り囲み、
前記環部は、前記第 2 変形収容空間を完全に取り囲むことを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 3】
前記第 1 及び第 2 変形収容空間は、外部から閉鎖された形態に形成されることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 4】
前記第 1 変形収容空間は、第 1 方向に沿って並んで延びる枝部と感知基板の本体との間で第 1 方向に沿って延びることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 5】

前記第 1 変形収容空間は、第 1 方向に沿って両端位置で感知基板の本体に連結される第 1 支持部により閉鎖されることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 6】

前記第 1 支持部は、丸みを帯びた形状で第 1 方向に沿って並んで延びる枝部と感知基板の本体とを連結することを特徴とする、請求項 5 に記載のバッテリーパック。

【請求項 7】

前記環部は、円形の閉ループ状に延び、円形の第 2 変形収容空間を取り囲むことを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 8】

前記環部は、前記環部の周辺に沿って形成された 3 個の第 2 支持部を介して、前記環部の両側に延びる枝部及び前記感知基板の本体に連結されることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 9】

前記第 2 支持部のうち、前記環部と前記感知基板の本体とを互いに連結する第 2 支持部は、前記環部が形成された枝部と前記感知基板の本体との間に形成された第 1 変形収容空間を 2 分割することを特徴とする、請求項 8 に記載のバッテリーパック。

【請求項 10】

前記第 1 及び第 2 連結位置は、前記複数のバッテリーセルが配列された第 1 方向に沿って配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 11】

前記第 1 及び第 2 連結位置には、第 1 方向に沿って互いに隣接して配置された第 1 及び第 2 バスバー、または第 1 及び第 2 バスバーに連結されるように第 1 方向に沿って互いに隣接する第 1 及び第 2 接続部が連結されることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 12】

前記第 1 及び第 2 連結位置には、前記第 1 及び第 2 バスバーと連結された第 1 及び第 2 接続部が連結されることを特徴とする、請求項 11 に記載のバッテリーパック。

【請求項 13】

前記第 1 及び第 2 バスバーは、互いに異なるバッテリーセル間を連結することを特徴とする、請求項 11 に記載のバッテリーパック。

【請求項 14】

前記環部は、前記環部の両側に形成された第 2 支持部を介して、前記第 1 連結位置が形成された枝部及び前記第 2 連結位置が形成された枝部に連結されることを特徴とする、請求項 1 に記載のバッテリーパック。

【請求項 15】

前記第 1 連結位置を中心に、前記環部の反対側には、前記第 1 変形収容空間を閉鎖する一端位置の第 1 支持部が形成され、

前記第 2 連結位置を中心に、前記環部と反対側には、前記第 1 変形収容空間を閉鎖する他端位置の第 1 支持部が形成されることを特徴とする、請求項 13 に記載のバッテリーパック。

【請求項 16】

前記環部を中心に、
前記環部と隣接した内側位置には、前記第 1 及び第 2 連結位置が形成され、
前記環部から相対的に遠い外側位置には、前記一端位置の第 1 支持部と他端位置の第 1 支持部とが形成されることを特徴とする、請求項 15 に記載のバッテリーパック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、バッテリーパックに関する。

10

20

30

40

50

【背景技術】

【0002】

通常、二次電池は、充電が不可能な一次電池とは異なり、充電及び放電が可能な電池である。二次電池は、モバイル機器、電気自動車、ハイブリッド自動車、電気自転車、無停電電源供給装置（uninterruptible power supply）などのエネルギー源として使用され、適用される外部機器の種類によって、単一電池の形態で使用されたり、複数の電池を連結して1つの単位としてまとめたモジュール形態で使用されたりする。

【0003】

携帯電話のような小型モバイル機器は、単一電池の出力及び容量で所定時間作動が可能であるが、電力消耗の多い電気自動車及びハイブリッド自動車のように、長時間駆動及び高電力駆動が必要な場合には、出力及び容量の問題により、複数の電池を含むモジュール形態が好まれ、内蔵された電池の個数によって、出力電圧や出力電流が高められる。

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明が解決しようとする課題は、バッテリーセルの状態情報を入手するための感知基板の一部が柔軟に変形するように変形収容空間を提供する感知基板を介して、バッテリーセルの充放電中に惹起されるバッテリーセルのスウェリング（swelling）のような体積膨脹に伴って生じるバスバーの位置移動を柔軟に追従することができ、バスバーの位置移動による内部応力の蓄積及びそれによる損傷が防止される感知基板を含むバッテリーパックを提供することである。

20

【課題を解決するための手段】

【0005】

前記課題及びその他の課題を解決するために、本発明のバッテリーパックは、複数のバッテリーセル；及び前記複数のバッテリーセルから状態情報を収集するための感知基板であって、感知基板の本体と、前記感知基板の本体との間に第1変形収容空間を介するように感知基板を迂回して連結される枝部と、前記枝部上に連結されて第2変形収容空間を形成する環部とを含む、感知基板；を具備する。

【0006】

例えば、前記枝部は、前記感知基板の本体と共に、前記第1変形収容空間を取り囲み、前記環部は、前記第2変形収容空間を完全に取り囲むことができる。

30

【0007】

例えば、前記第1及び第2変形収容空間は、外部から閉鎖された形態に形成されうる。

【0008】

例えば、前記第1変形収容空間は、第1方向に沿って並んで延びる枝部と感知基板の本体との間で第1方向に沿って延びる。

【0009】

例えば、前記第1変形収容空間は、第1方向に沿って両端位置で感知基板の本体に連結される第1支持部により閉鎖されうる。

【0010】

例えば、前記第1支持部は、丸みを帯びた形状で第1方向に沿って並んで延びる枝部と感知基板の本体とを連結することができる。

40

【0011】

例えば、前記環部は、円形の閉ループ状に延び、円形の第2変形収容空間を取り囲むことができる。

【0012】

例えば、前記環部は、前記環部の周辺に沿って形成された3個の第2支持部を介して、前記環部の両側に延びる枝部及び前記感知基板の本体に連結されうる。

【0013】

例えば、前記第2支持部のうち、前記環部と前記感知基板の本体とを互いに連結する第

50

２支持部は、前記環部が形成された枝部と前記感知基板の本体との間に形成された第１変形収容空間を２分割することができる。

【００１４】

例えば、前記枝部上には、前記バッテリーセル側と連結される連結位置が形成されうる。

【００１５】

例えば、前記連結位置は、前記環部を中心として両側に配置される第１及び第２連結位置を含む。

【００１６】

例えば、前記第１及び第２連結位置は、前記複数のバッテリーセルが配列された第１方向に沿って配置されうる。

【００１７】

例えば、前記第１及び第２連結位置には、第１方向に沿って互いに隣接して配置された第１及び第２バスバー、または第１及び第２バスバーに連結されるように第１方向に沿って互いに隣接する第１及び第２接続部が連結されうる。

【００１８】

例えば、前記第１及び第２連結位置には、前記第１及び第２バスバーと連結された第１及び第２接続部が連結されうる。

【００１９】

例えば、前記第１及び第２バスバーは、互いに異なるバッテリーセル間を連結することができる。

【００２０】

例えば、前記環部は、前記環部の両側に形成された第２支持部を介して、前記第１連結位置が形成された枝部及び前記第２連結位置が形成された枝部に連結されうる。

【００２１】

例えば、前記第１連結位置を中心に、前記環部の反対側には、前記第１変形収容空間を閉鎖する一端位置の第１支持部が形成され、前記第２連結位置を中心に、前記環部と反対側には、前記第１変形収容空間を閉鎖する他端位置の第１支持部が形成されうる。

【００２２】

例えば、前記環部を中心に、前記環部と隣接した内側位置には、前記第１及び第２連結位置が形成され、前記環部から相対的に遠い外側位置には、前記一端位置の第１支持部と他端位置の第１支持部とが形成されうる。

【発明の効果】

【００２３】

本発明によれば、バッテリーセルの状態情報を入手するための感知基板であって、感知基板の一部が柔軟に変形するように変形収容空間を提供する感知基板を介して、バッテリーセルの充放電中に惹起されるバッテリーセルのスウェリングのような体積膨脹に伴って生じるバスバーの位置移動を柔軟に追従することができ、バスバーの位置移動による内部応力の蓄積及びそれによる損傷が防止される感知基板を含むバッテリーパックが提供される。

【図面の簡単な説明】

【００２４】

【図１】本発明の一実施形態によるバッテリーパックの分解斜視図である。

【図２】図１に示されたバッテリーパックの一部を示す分解斜視図である。

【図３】図１に示されたバッテリーパックの一部であって、感知基板及び感知基板上に連結された接続部を含み、バッテリーセルの状態情報を収集するための感知構造を示す図面である。

【図４】図３に示されたバッテリーパックの一部であって、感知基板の仮固定のために第１及び第２変形収容空間に挟まれる第１及び第２ピン部材を例示的に示す図面である。

【発明を実施するための形態】

【００２５】

10

20

30

40

50

以下、添付された図面を参照して、本発明の好ましい実施形態によるバッテリーパックについて説明する。

【００２６】

図１は、本発明の一実施形態によるバッテリーパックの分解斜視図である。

【００２７】

図２は、図１に示されたバッテリーパックの一部を示す分解斜視図である。

【００２８】

図３は、図１に示されたバッテリーパックの一部であって、感知基板及び感知基板上に連結された接続部を含み、バッテリーセルの状態情報を収集するための感知構造を示す図面である。

10

【００２９】

図４は、図３に示されたバッテリーパックの一部であって、感知基板の仮固定のために第１及び第２変形収容空間に挟まれる第１及び第２ピン部材を例示的に示す図面である。

【００３０】

図１ないし図４を参照すれば、本発明の一実施形態によるバッテリーパックは、複数のバッテリーセル１０と、前記複数のバッテリーセル１０から状態情報を収集するための感知基板１００であって、感知基板１００の本体１０１と、前記感知基板１００の本体１０１との間に第１変形収容空間Ｇ１を介在するように感知基板１００を迂回して連結される感知基板１００の枝部Ｂと、前記枝部Ｂ上に連結されて第２変形収容空間Ｇ２を形成する環部Ｒとを含む、感知基板１００と、を具備する。

20

【００３１】

本発明の一実施形態において、前記感知基板１００は、第１方向Ｚ１に沿って配列された複数のバッテリーセル１０の端子面１３を横切って延び、前記バッテリーセル１０の端子面１３上には、第１方向Ｚ１と交差する第２方向Ｚ２に沿って配置された互いに異なる極性の第１及び第２電極端子１１、１２が形成され、前記第１及び第２電極端子１１、１２は、第１方向Ｚ１に沿って配列された複数のバッテリーセル１０に沿って、第２方向Ｚ２の両側に第１及び第２列の電極端子１１、１２を形成することができる。このとき、互いに異なるバッテリーセル１０の第１及び第２電極端子１１、１２を連結しつつ、互いに異なるバッテリーセル１０を電氣的に連結するバスバー１５も、第１及び第２列の電極端子１１、１２との電氣的な連結を形成するように、第１方向Ｚ１に沿って配列されたバッテリーセル１０に沿って、第２方向Ｚ２の両側に第１及び第２列のバスバー１５を形成することができる。

30

【００３２】

図１を参照すれば、本発明の一実施形態において、前記バスバー１５は、バスバー１５の両端位置に形成され、互いに異なるバッテリーセル１０の電極端子１１、１２に連結される接続片１５ａと、バスバー１５の中央位置に形成され、互いに異なるバッテリーセル１０の電極端子１１、１２に連結された両側の接続片１５ａを連結する連結片１５ｃとを含み、前記連結片１５ｃは、バスバー１５の両端位置に形成された接続片１５ａから折り曲げられた形態に形成され、両端位置に形成された接続片１５ａを弾性変形可能に連結することができる。後述するように、本発明の一実施形態において、前記バスバー１５の連結片１５ｃには、接続部５０の第１接続領域５１が連結されうる。

40

【００３３】

本明細書を介して、前記感知基板１００の本体１０１とは、感知基板１００のうち、前記感知基板１００の本体１０１から第１変形収容空間Ｇ１を挟んで第１及び第２列のバスバー１５に向かって接近するように感知基板１００の本体１０１から外側位置に分岐された枝部Ｂを除いて、第２方向Ｚ２に沿って枝部Ｂより内側位置に配置された感知基板１００の主な部分を意味し、感知基板１００のほとんどの領域を占めることができる。例えば、本発明の一実施形態において、前記感知基板１００は、第２方向Ｚ２に沿って相対的に内側位置で第１方向Ｚ１に沿って配列された複数のバッテリーセル１０の端子面１３を横切って延びる感知基板１００の本体１０１と、前記感知基板１００の本体１０１から第１

50

及び第２列のバスバー１５に向かって接近するように第１変形収容空間Ｇ１を挟んで第２方向Ｚ２に沿って相対的に外側位置に配置された枝部Ｂと、を含む。前記枝部Ｂは、相対的に内側位置に配置された感知基板１００の本体１０１から第１及び第２列のバスバー１５に向かって接近するように、第１変形収容空間Ｇ１を挟んで離隔されて相対的に外側位置に配置されうる。本明細書を介して、内側位置とは、第２方向Ｚ２に沿って配置された互いに異なる極性の第１及び第２電極端子１１、１２が互いに対向する方向、または互いに対向する方向に沿う相対的な位置を意味し、外側位置とは、第２方向Ｚ２に沿って配置された互いに異なる極性の第１及び第２電極端子１１、１２が互いに背を向ける方向、または互いに背を向ける方向に沿う相対的な位置を意味することができる。

【００３４】

本発明の一実施形態において、前記バッテリーセル１０の状態情報としては、バッテリーセル１０の温度、電圧、電流のような状態情報を含み、前記バッテリーセル１０からまとめられた状態情報は、感知基板１００を介して、感知基板１００の一端に連結されたバッテリー管理部（図示せず）にも伝達される。本発明の一実施形態において、バッテリーセル１０の第１及び第２電極端子１１、１２と熱的及び電氣的な連結を形成するバスバー１５を介して、例えば、バスバー１５と連結された接続部５０を介して、バッテリーセル１０の状態情報を入手することができ、例えば、バッテリーセル１０の第１及び第２電極端子１１、１２と熱的に連結されたバスバー１５を介して、バッテリーセル１０の温度情報を入手することができ、バッテリーセル１０の第１及び第２電極端子１１、１２と電氣的に連結されたバスバー１５を介して、バッテリーセル１０の電圧情報を入手することができる。本発明の一実施形態において、バスバー１５と連結された接続部５０を介して、バッテリーセル１０の温度情報及び／または電圧情報を含むバッテリーセル１０の状態情報に係わる電氣的な信号を生成し、生成された電氣的な信号は、感知基板１００にも伝達される。本発明の一実施形態において、前記感知基板１００は、バッテリーセル１０の状態情報を収集するために、バッテリーセル１０の端子面１３上に連結されたバスバー１５とも連結可能であり、本発明の多様な実施形態において、前記感知基板１００は、バッテリーセル１０の端子面１３上に直接連結可能である。すなわち、本発明の多様な実施形態において、前記感知基板１００がバッテリーセル１０の状態情報を入手するためにバッテリーセル１０側に連結されるということは、バッテリーセル１０の端子面１３のようにバッテリーセル１０自体に直接連結されるか、あるいはバッテリーセル１０と連結されたバスバー１５に連結されることを包括的に意味する。

【００３５】

本発明の一実施形態において、前記感知基板１００は、感知基板１００の本体１０１と、前記感知基板１００の本体１０１からそれぞれのバッテリーセル１０側（例えば、バスバー１５）に連結される枝部Ｂと、を含むものでもある。前記感知基板１００の本体１０１と感知基板１００の枝部Ｂとを含む感知基板１００は、全体的に第１及び第２列のバスバー１５間に配置され、例えば、第１方向Ｚ１と交差する第２方向Ｚ２に沿って、第１及び第２列のバスバー１５間の内側位置に配置されうる。

【００３６】

本発明の一実施形態において、前記バスバー１５と感知基板１００との間には、バスバー１５と感知基板１００との連結を媒介する接続部５０が介在され、前記接続部５０は、バスバー１５と感知基板１００との間でバッテリーセル１０の状態情報の伝達を媒介し、本発明の一実施形態において、前記接続部５０は、バッテリーセル１０の状態情報の伝達だけでなく、バッテリーセル１０の状態情報に係わる電氣的な信号を生成し、生成されたバッテリーセル１０の状態情報を感知基板１００に伝達する役割を兼ねることができる。

【００３７】

本発明の一実施形態において、前記接続部５０は、バスバー１５と熱的及び／または電氣的に連結された第１接続領域５１、及び前記感知基板１００と電氣的に連結された第２接続領域５２を含み、バスバー１５と感知基板１００との間でバッテリーセル１０の状態情報の伝達を媒介し、第１接続領域５１を介して伝達されるバッテリーセル１０の状態情

10

20

30

40

50

報としての温度や電圧のような状態情報を電気的な信号として生成するための感知素子 55 を含む。但し、本発明の一実施形態において、前記感知素子 55 は、バスバー 15 に連結される第 1 接続領域 51、及び感知基板 100 に連結される第 2 接続領域 52 のうち、感知基板 100 に連結される第 2 接続領域 52 に形成されうる。

【0038】

本発明の多様な実施形態において、前記第 1 接続領域 51 は、バスバー 15 との熱的な連結を形成しつつ、バスバー 15 の温度情報を第 2 接続領域 52 の感知素子 55 に向かって伝達することができ、第 1 接続領域 51 においてバスバー 15 との電気的な連結を形成しつつ、バスバー 15 の電圧情報を第 2 接続領域 52 の感知素子 55 に向かって伝達することができる。そして、前記第 2 接続領域 52 を介して、感知素子 55 から生成されたバッテリーセル 10 の状態情報は、感知基板 100 の本体 101 にも伝達される。

10

【0039】

本発明の一実施形態において、前記第 1 接続領域 51 は、金属端子を含み、具体的な実施形態において、前記第 1 接続領域 51 は、優秀な熱及び電気伝導特性を有するニッケルプレートを含む金属端子でも形成される。前記第 1 接続領域 51 は、バスバー 15 との溶接結合部 W を介してバスバー 15 上に連結され、本発明の一実施形態において、前記第 1 接続領域 51 とバスバー 15 とは、レーザ溶接により互いに連結されうる。

【0040】

本発明の一実施形態において、前記第 2 接続領域 52 は、一面回路基板または両面回路基板としても設けられ、本発明の一実施形態において、前記第 2 接続領域 52 は、両面回路基板として設けられ、一面側を介して前記感知素子 55 が連結され、他面側を介して前記感知基板 100 が連結される。このとき、前記第 2 接続領域 52 と感知素子 55、及び前記第 2 接続領域 52 と感知基板 100 は、ソルダリングを介して互いに電気的に連結されうる。本発明の一実施形態において、前記第 2 接続領域 52 は、感知基板 100 との連結を媒介する接続部 50 の箇所であって、接続部 50 に形成された領域を意味し、後述するように、感知基板 100 に形成された連結位置 P1、P2 にも該当する。本発明の一実施形態において、前記接続部 50 と感知基板 100 との連結は、接続部 50 の第 2 接続領域 52 と感知基板 100 の連結位置 P1、P2 同士との連結を介して行われ、これにより、接続部 50 と感知基板 100 との間で接続部 50 の第 2 接続領域 52 は、感知基板 100 の連結位置 P1、P2 と同一位置とも理解され、より具体的には、前記第 2 接続領域 52 は、接続部 50 の一構成を称し、前記連結位置 P1、P2 は、感知基板 100 の一構成を称する。後述するように、本発明の一実施形態において、前記接続部 50 は、第 1 方向 Z1 に沿って互いに隣接した第 1 及び第 2 バスバー 151、152 と連結される第 1 及び第 2 接続部 501、502 を含み、同様に、前記連結位置 P1、P2 は、第 1 方向 Z1 に沿って互いに隣接した第 1 及び第 2 バスバー 151、152 と連結される第 1 及び第 2 連結位置 P1、P2 を含み、第 1 方向 Z1 に沿って互いに隣接した第 1 及び第 2 接続部 50 (より具体的には、第 1 及び第 2 接続部 501、502 の第 2 接続領域 52) と、第 1 及び第 2 連結位置 P1、P2 とは、互いに対応する位置で互いに対して連結されつつ、第 1 及び第 2 方向 Z1、Z2 が形成する平面上で実質的に同一位置に形成されうる。

20

30

【0041】

以下、バッテリーセル 10 の状態情報を収集するための感知基板 100 の構成についてより具体的に説明する。前記感知基板 100 は、感知基板 100 の本体 101 と、前記感知基板 100 の本体 101 との間に第 1 変形収容空間 G1 を介在してバスバー 15 に向かって接近するように感知基板 100 の本体 101 を迂回して連結される枝部 B と、を含むものでもある。前記枝部 B は、概ね感知基板 100 の本体 101 と共に、第 1 方向 Z1 に沿って並んで延び、複数のバッテリーセル 10 が配列された第 1 方向 Z1 と交差する第 2 方向 Z2 に沿って、感知基板 100 の本体 101 からバスバー 15 に向かってオフセットされた位置に配置されうる。前記枝部 B は、概ね第 1 方向 Z1 に沿って長く延び、第 1 方向 Z1 に沿って延びる枝部 B の両端位置には、感知基板 100 の本体 101 に連結される第 1 支持部 S1 が形成されうる。本発明の一実施形態において、前記枝部 B は、両端位置

40

50

の第1支持部S1間で接続部50との連結位置P1、P2を提供することができ、接続部50との連結位置P1、P2を提供する枝部Bが、バッテリーセル10のスウェリングに伴って生じるバスバー15、またはバスバー15に連結された接続部50の変位を柔軟に追従するように、前記枝部B上には、接続部50との連結位置P1、P2と共に、第2変形収容空間G2を取り囲む閉ループ状の環部Rが形成されうる。

【0042】

本発明の一実施形態において、前記接続部50の連結位置P1、P2とは、バッテリーセル10側と感知基板100とを連結する接続部50が感知基板100上に連結された位置を意味し、本発明の一実施形態において、前記接続部50の連結位置P1、P2は、第1方向Z1に沿って互いに異なる第1及び第2接続部501、502が連結される第1及び第2連結位置P1、P2を含む。例えば、本発明の一実施形態において、前記第1及び第2連結位置P1、P2は、第1及び第2接続部501、502を介在して互いに隣接した第1及び第2バスバー151、152と連結される位置であって、第1及び第2連結位置P1、P2は、第1方向Z1に沿って互いに隣接した第1及び第2接続部501、502が感知基板100上に連結される位置を意味し、かつ、前記第1及び第2連結位置P1、P2は、第1方向Z1に沿って互いに隣接した第1及び第2バスバー151、152が第1及び第2接続部501、502を介して感知基板100上に連結される位置を意味し、そのような意味において、前記第1及び第2連結位置P1、P2とは、第1方向Z1に沿って互いに隣接した第1及び第2接続部501、502が連結される位置、または第1方向Z1に沿って互いに隣接した第1及び第2バスバー151、152が連結される位置を意味する。後述するように、第1方向Z1に沿って互いに隣接して配置される第1及び第2連結位置P1、P2間には、第1及び第2連結位置P1、P2間の相対的な変形または変位を許容するために、第2変形収容空間G2を取り囲む環部Rが介在されうる。

【0043】

前記第1変形収容空間G1は、複数のバッテリーセル10が配列された第1方向Z1と交差する第2方向Z2に沿って、感知基板100の本体101と枝部Bとの間に形成され、前記第2変形収容空間G2は、第1方向Z1に沿って延びる枝部B上で、互いに隣接した第1及び第2連結位置P1、P2間に形成される。本発明の一実施形態において、前記第1及び第2変形収容空間G1、G2の両方は、感知基板100により取り囲まれ、第1及び第2変形収容空間G1、G2を取り囲む感知基板100の構成によっても形成される。例えば、前記第1変形収容空間G1は、感知基板100のうち枝部Bにより取り囲まれ、より具体的には、前記枝部B及び感知基板100の本体101により取り囲まれ、第2変形収容空間G2は、感知基板100のうち環部Rにより取り囲まれる。本発明の一実施形態において、前記第1及び第2変形収容空間G1、G2は、外部から閉鎖された形態にも形成され、例えば、前記第1変形収容空間G1は、枝部B及び感知基板100の本体101により取り囲まれ、外部から閉鎖された形態にも形成され、前記第2変形収容空間G2は、環部Rにより取り囲まれ、外部から閉鎖された形態にも形成される。例えば、前記枝部Bが第1変形収容空間G1を取り囲むとすると、前記枝部Bは、第1変形収容空間G1の一部を取り囲み、前記環部Rが第2変形収容空間G2を取り囲むとすると、前記環部Rは、第2変形収容空間G2を完全にまたは全体的に取り囲むことができる。

【0044】

本発明の一実施形態においては、バッテリーセル10のスウェリングに伴って生じるバスバー15の変位(displacement)、またはバスバー15と連結された接続部50の変位に順応するように、バスバー15または接続部50と連結される連結位置P1、P2の相対的な変位を許容することができ、このために、前記連結位置P1、P2と連結された枝部B及び環部Rの形状設計を介して、連結位置P1、P2と隣接するように第1及び第2変形収容空間G1、G2を形成することができる。前記第1及び第2変形収容空間G1、G2は、枝部B及び環部Rの変形を収容しつつ、枝部B及び環部Rが連結位置P1、P2の変位を追従して柔軟に変形するようにし、例えば、第1及び第2変形収容空間G1、G2を介して枝部B及び環部Rの歪みのような変形を収容し、それらの枝部B及び環部R

の変形を誘導し、第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2 を介して連結位置 P 1、P 2 の柔軟な変形または変位を許容することができる。

【 0 0 4 5 】

本発明の一実施形態において、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2 は、感知基板 1 0 0 により取り囲まれ、外部から閉鎖された形態に形成されるので、感知基板 1 0 0 の捻れやひらつき、感知基板 1 0 0 が配置された平面上から浮く変形を防止することができ、感知基板 1 0 0 のコプラナリティ (co-planarity) を維持することができる。若し、本発明と異なり、第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2 が外部に向かって開放された形態に形成されれば、第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2 を取り囲む感知基板 1 0 0 の一部 (例えば、第 1 変形収容空間 G 1 を形成する枝部 B、または第 2 変形収容空間 G 2 を形成する環部 R、特に、枝部 B 及び環部 R のうち、第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2 を開放させる端部など) が、感知基板 1 0 0 が配置された平面上でコプラナリティを維持することができず、捻れ、ひらつき、浮きなどの変形により、連結位置 P 1、P 2 が過度に流動し、これにより、連結位置 P 1、P 2 における接続部 5 0 との連結のための作業性が低下する。

10

【 0 0 4 6 】

本発明の一実施形態において、前記第 1 変形収容空間 G 1 は、複数のバッテリーセル 1 0 が配列された第 1 方向 Z 1 に沿って長く延びた形態にも形成され、第 1 方向 Z 1 に沿って概ね並んで延びる枝部 B と感知基板 1 0 0 の本体 1 0 1 との間で第 1 方向 Z 1 に沿って長く延びる。例えば、前記第 1 変形収容空間 G 1 が、複数のバッテリーセル 1 0 が配列された第 1 方向 Z 1 に沿って、または複数のバッテリーセル 1 0 のスウェリングが累積的に表される第 1 方向 Z 1 に沿って歪まれつつ、第 1 変形収容空間 G 1 を形成する枝部 B 及び前記枝部 B に連結された連結位置 P 1、P 2 が第 1 方向 Z 1 に沿って変形または変位されうる。本発明の一実施形態において、前記第 1 変形収容空間 G 1 は、枝部 B と感知基板 1 0 0 の本体 1 0 1 との間で第 1 方向 Z 1 に沿って長く延び、第 1 変形収容空間 G 1 の両端位置は、枝部 B と感知基板 1 0 0 の本体 1 0 1 とを連結する第 1 支持部 S 1 によっても閉鎖される。

20

【 0 0 4 7 】

本発明の多様な実施形態において、前記第 1 変形収容空間 G 1 は、枝部 B と感知基板 1 0 0 の本体 1 0 1 との間に形成された 1 つの空間を含んでもよく、枝部 B と感知基板 1 0 0 の本体 1 0 1 との間で 2 以上に分割された複数の空間を含んでもよく、後述するように、本発明の一実施形態において、前記第 1 変形収容空間 G 1 は、枝部 B 上に連結された環部 R から感知基板 1 0 0 の本体 1 0 1 に延びる第 2 支持部 S 2 により、2 つの互いに異なる第 1 変形収容空間 G 1 にも分割される。

30

【 0 0 4 8 】

本発明の一実施形態において、前記第 2 変形収容空間 G 2 は、枝部 B 上に連結された環部 R により取り囲まれた閉ループ状に形成され、環部 R の形状によって円形の閉ループ状に形成される。本発明の一実施形態において、前記環部 R は、円形の閉ループ状に形成されることにより、例えば、バッテリーセル 1 0 の熱膨脹によって、第 1 及び第 2 方向 Z 1、Z 2 を含む多様な方向に作用可能な熱応力に反応して柔軟に変形し、特別な方向性を有しない。但し、本発明の他の実施形態において、前記環部 R は、円形以外に、楕円形や四角形を含む多様な多角形状に形成可能であり、熱応力の方向によって互いに異なる挙動を示す異方性を有することもできる。

40

【 0 0 4 9 】

例えば、前記第 2 変形収容空間 G 2 は、複数のバッテリーセル 1 0 が配列された第 1 方向 Z 1 に沿って、または複数のバッテリーセル 1 0 のスウェリングが累積的に表される第 1 方向 Z 1 に沿って歪まれつつ、第 2 変形収容空間 G 2 を形成する環部 R、及び前記環部 R に連結された連結位置 P 1、P 2 が、第 1 方向 Z 1 に沿って変形または変位されうる。本発明の一実施形態において、前記環部 R、または環部 R が形成する第 2 変形収容空間 G 2 は、第 1 方向 Z 1 に沿って互いに異なる第 1 及び第 2 連結位置 P 1、P 2 間に形成され

50

、第1及び第2連結位置P1、P2間でそれらの間の相対的な変位を許容しつつ、第1及び第2連結位置P1、P2を伸縮的に連結することができる。前記第1及び第2連結位置P1、P2には、第1方向Z1に沿って互いに隣接した第1及び第2バスバー151、152（第1方向Z1に沿って互いに隣接した第1及び第2バスバー151、152と連結された互いに隣接した第1及び第2接続部501、502）がそれぞれ連結され、前記環部R、または環部Rが形成する第2変形収容空間G2は、第1方向Z1に沿って互いに隣接した第1及び第2バスバー151、152が連結される第1及び第2連結位置P1、P2を伸縮的に連結することができる。前記第1及び第2連結位置P1、P2は、第1方向Z1に沿って延びる枝部Bの互いに異なる箇所形成され、枝部Bの一端位置に形成された第1支持部S1と環部Rとの間に形成された第1連結位置P1、P2と、枝部Bの他端位置に形成された第1支持部S1と環部Rとの間に形成された第2連結位置P1、P2とを含む。

10

【0050】

本発明の一実施形態において、前記第2変形収容空間G2を形成する環部Rは、環部Rの周辺に沿って形成された2以上の複数の第2支持部S2を介して、感知基板100の他の構成から支持されうる。例えば、本発明の一実施形態において、前記環部Rは、第1方向Z1に沿って両側の第2支持部S2を介して枝部Bにも連結され、第1及び第2連結位置P1、P2が形成された枝部Bにもそれぞれ連結される。本発明の一実施形態において、前記環部Rは、環部Rの周辺に沿って形成された3個の第2支持部S2を介して、第1方向Z1に沿って環部Rの両側に延びる感知基板100の枝部B及び感知基板100の本体101にも支持される。すなわち、より具体的には、前記環部Rは、第2支持部S2を介して両側の枝部Bに連結される一方、他の第2支持部S2を介して感知基板100の本体101にも連結される。そして、環部Rと感知基板100の本体101とを連結する第2支持部S2は、環部Rが形成された枝部Bと感知基板100の本体101との間に形成された第1変形収容空間G1を2分割することができ、このとき、前記枝部Bと感知基板100の本体101との間には、第2支持部S2により分割された2つの第1変形収容空間G1が形成されうる。

20

【0051】

本発明の一実施形態において、前記感知基板100は、感知基板100の本体101と、感知基板100の本体101から第1変形収容空間G1を介在するように感知基板100の本体101から外側位置に離隔された枝部Bとを含み、本明細書を介して、枝部Bとは、感知基板100の本体101から第1変形収容空間G1を介在するように感知基板100の本体101から離隔された部分を全体的にまたは部分的に意味し、そのような意味において、前記第1支持部S1は、第1変形収容空間G1を形成する枝部Bを感知基板100の本体101に連結するものとも理解され、かつ、前記枝部Bは、第1支持部S1を含むものとも理解される。このように、本明細書を介して、枝部Bとは、感知基板100の本体101から第1変形収容空間G1を介在するように感知基板100の本体101から離隔された部分を全体的にまたは部分的に意味し、そのような意味において、前記第2支持部S2は、第2変形収容空間G2を形成する環部Rを枝部Bに連結するものとも理解され、かつ、前記枝部Bは、第2支持部S2を含むものとも理解される。本発明の一実施形態において、前記枝部Bは、第1方向Z1に沿って第1変形収容空間G1の両端に形成された第1支持部S1を含み、第1方向Z1に沿って第2変形収容空間G2を取り囲む環部Rの両端に形成された第2支持部S2の対を含み、全体的に感知基板100の本体101から第1変形収容空間G1を介在して感知基板100の本体101から離隔された部分を総括的に意味する。

30

40

【0052】

本発明の一実施形態において、前記第1及び第2変形収容空間G1、G2は、外部から閉鎖された形態にも形成され、例えば、感知基板100の一部により完全に囲まれつつ外部から閉鎖された形態にも形成され、これにより、接続部50との連結位置P1、P2が任意に流動しないようにし、例えば、全体的に感知基板100がコプラナリティを維

50

持しつつ、接続部 50 を利用したバスバー 15 と感知基板 100 との連結が容易に行われる。

【0053】

本発明の一実施形態において、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 は、バスバー 15 の連結が完了したバッテリーパックでは、バスバー 15 または接続部 50 と連結された連結位置 P1、P2 の変形または変位を許容して、バッテリーセル 10 のスウェリングに順応する柔軟な変形または変位を許容し、感知基板 100 に蓄積される内部応力を解消して、内部応力の蓄積による感知基板 100 の損傷を防止するという目的に寄与することができる。但し、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 は、バスバー 15 との連結が完了する以前のバッテリーパックでは、バスバー 15 との連結のための作業性を考慮し、かつ、感知基板 100 の流通または取り扱い上の便宜を増進させる目的で、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 を介して感知基板 100 を仮固定することができる。本明細書を介して、感知基板 100 を仮固定するということは、感知基板 100 を完全に位置固定するということを意味するよりは、例えば、感知基板 100 の一部であって、枝部 B 及び環部 R に挟まれるピン部材 F1、F2 を利用して、少なくとも枝部 B 及び環部 R のような感知基板 100 の一部を位置固定するということを意味する。

10

【0054】

以下、第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 を介して感知基板 100 を仮固定する構造についてより具体的に説明する。例えば、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 を介して感知基板 100 を仮固定することにより、バスバー 15 の連結のための作業性を向上させることができる。より具体的には、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 は、接続部 50 との連結位置 P1、P2 に対する流動を防止し、バスバー 15 との連結が安定して行われるようにするための目的に寄与することができ、例えば、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 の少なくとも一部には、第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 を形成する枝部 B 及び環部 R の仮固定のためのピン部材 F1、F2 が挟まれうる。例えば、本発明の一実施形態において、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 の一部であって、第 1 変形収容空間 G1 の両端位置及び第 2 変形収容空間 G2 には、ピン部材 F1、F2 が挟まれうる。

20

【0055】

本発明の一実施形態において、バスバー 15 との連結作業時及び／または感知基板 100 の流通または取り扱い上の便宜のために、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 の少なくとも一部には、ピン部材 F1、F2 が挟まれ、前記第 1 変形収容空間 G1 の両端位置、より具体的には、第 1 変形収容空間 G1 の両端位置に形成された第 1 支持部 S1 には、それぞれ第 1 ピン部材 F1 が挟まれ、第 1 ピン部材 F1 との結合を考慮して、例えば、円形断面の第 1 ピン部材 F1 との接触面積を考慮して、第 1 支持部 S1 は、丸みを帯びた形状に形成される。すなわち、前記第 1 支持部 S1 は、丸みを帯びた形状で第 1 方向 Z1 に沿って並んで延びる枝部 B と感知基板 100 の本体 101 とを連結することができる。一方、前記第 2 変形収容空間 G2 には、第 2 ピン部材 F2 が挟まれ、円形断面の第 2 ピン部材 F2 との接触面積を考慮して、前記第 2 変形収容空間 G2 は、円形の閉ループ状に形成される。

30

40

【0056】

本発明の一実施形態において、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 に第 1 及び第 2 ピン部材 F1、F2 が挟まれるとしても、前記第 1 及び第 2 ピン部材 F1、F2 は、第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 を形成する枝部 B 及び環部 R を仮固定し、枝部 B 及び環部 R と連結された連結位置 P1、P2 を安定して維持するための目的であり、連結位置 P1、P2 を介して連結されるバスバー 15 の連結のための作業性を向上させるか、あるいは感知基板 100 の流通または取り扱い上の便宜を考慮したものであって、バスバー 15 の連結が完了したバッテリーパックにおいて、第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 は、それらを取り囲む枝部 B 及び環部 R の変形を収容するように、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G1、G2 から第 1 及び第 2 ピン部材 F1、F2 が除去され、第 1 及び第 2 ピン部

50

材 F 1、F 2 の拘束が排除された状態で、前記第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2 は、それらを取り囲む枝部 B 及び環部 R の変形を十分に収容することができ、枝部 B 及び環部 R と連結された連結位置 P 1、P 2 がバッテリーセル 10 のスウェリングを追従して伸縮的に変形または変位されうる。

【0057】

本発明の一実施形態において、前記バッテリーセル 10 と感知基板 100 との間で状態情報の伝達を媒介する感知構造は、対称的な形状にも形成され、例えば、環部 R、または環部 R により形成される第 2 変形収容空間 G 2 を中心に対称的な形状にも形成される。より具体的には、前記感知構造を形成する、第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2、並びにそれらを取り囲む枝部 B 及び環部 R は、全体的に対称的な形状にも形成され、例えば、前記環部 R を中心に、第 1 方向 Z 1 に沿って両側に第 1 及び第 2 連結位置 P 1、P 2 が形成され、それぞれの第 1 及び第 2 連結位置 P 1、P 2 を中心に、環部 R と反対側には、枝部 B と感知基板 100 の本体 101 とを連結する一端位置の第 1 支持部 S 1 と、他端位置の第 1 支持部 S 1 とが形成されうる。このように、本発明の一実施形態において、バッテリーセル 10 と感知基板 100 との間で状態情報の伝達を媒介するための感知構造が対称的な形状に形成されることにより、連結位置 P 1、P 2 に対する仮固定を提供するか、あるいは、感知基板 100 の仮固定のための目的で、第 1 及び第 2 変形収容空間 G 1、G 2 に第 1 及び第 2 ピン部材 F 1、F 2 を挟むことにより、連結位置 P 1、P 2 または感知基板 100 を安定して仮固定することができ、例えば、連結位置 P 1、P 2 または感知基板 100 を互いに対して対称的な位置で安定して仮固定することができる。

【0058】

本発明の一実施形態において、バッテリーセル 10 と感知基板 100 との間で状態情報の伝達を媒介する感知構造の対称的な形状についてより具体的に説明すれば、以下の通りである。すなわち、前記環部 R を中心に、前記環部 R と隣接した内側位置には、第 1 及び第 2 連結位置 P 1、P 2 が形成され、前記環部 R から相対的に遠い外側位置には、一端位置の第 1 支持部 S 1 と、他端位置の第 1 支持部 S 1 とが形成されうる。ここで、環部 R を中心に、第 1 方向 Z 1 に沿って内側位置に形成された第 1 及び第 2 連結位置 P 1、P 2 は、互いに対称的な位置及び形状に形成され、環部 R を中心に、第 1 方向 Z 1 に沿って外側位置に形成された一端位置の第 1 支持部 S 1 及び他端位置の第 1 支持部 S 1 は、互いに対称的な位置及び形状に形成されうる。

【0059】

本明細書を介して、連結位置 P 1、P 2 とは、バスバー 15、またはバスバー 15 に連結された接続部 50 が感知基板 100 上に連結される位置を意味し、例えば、前記連結位置 P 1、P 2 は、接続部 50 の第 2 接続領域 52 と電気的な連結を形成するように、接続部 50 の第 2 接続領域 52、例えば、両面回路基板または一面回路基板として設けられる接続部 50 の第 2 接続領域 52 が搭載可能な適正の面積と構造を有することができ、前記連結位置 P 1、P 2 は、枝部 B より広い幅（第 2 方向 Z 2 に沿った広い幅）で接続部 50 の第 2 接続領域 52 に対する安定した支持基盤を提供することができ、接続部 50 の第 2 接続領域 52 と電気的に連結可能な導電パターン（図示せず）などが具備されてもよい。

【0060】

本発明は、添付された図面に示された実施形態を参照して説明されたが、これは、例示的なものに過ぎず、本発明の属する技術分野における通常の知識を有する者であれば、それらから多様な変形及び均等な他の実施形態が可能であるという点を理解できるであろう。

【符号の説明】

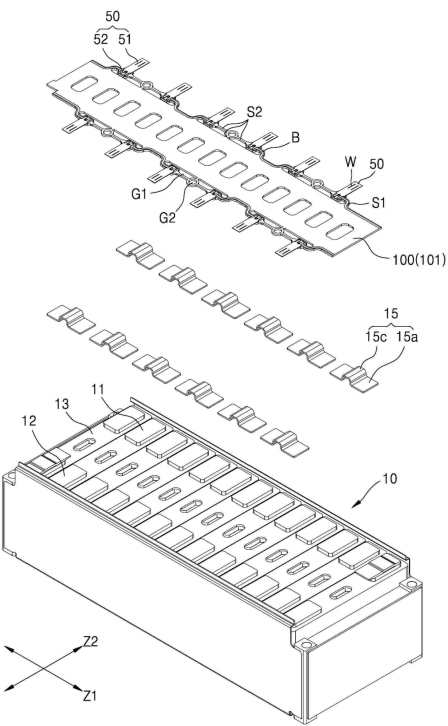
【0061】

- 10 バッテリーセル
- 11, 12 バッテリーセルの電極端子
- 13 バッテリーセルの端子面
- 15 バスバー
- 15a バスバーの接続片

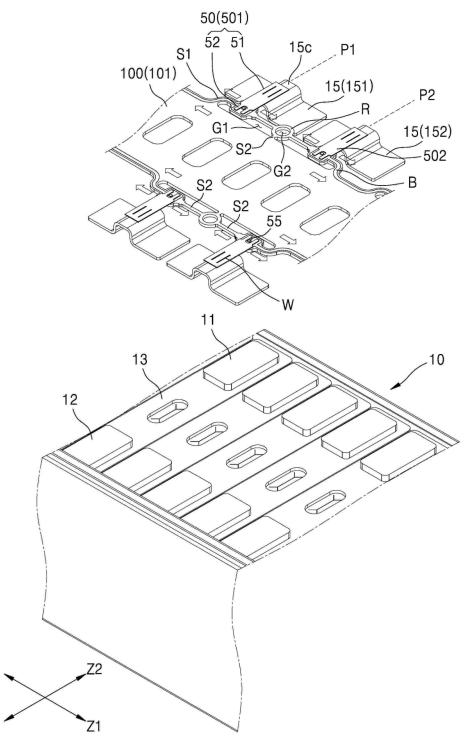
- 1 5 c バスバーの連結片
- 5 0 接続部
- 5 1 第 1 接続領域
- 5 2 第 2 接続領域
- 1 0 0 感知基板
- 1 0 1 感知基板の本体
- 1 5 1 第 1 バスバー
- 1 5 2 第 2 バスバー
- 5 0 1 第 1 接続部
- 5 0 2 第 2 接続部
- B 枝部
- R 環部
- G 1 第 1 変形収容空間
- G 2 第 2 変形収容空間
- S 1 第 1 支持部
- S 2 第 2 支持部
- P 1 第 1 連結位置
- P 2 第 2 連結位置
- W 溶接結合部

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

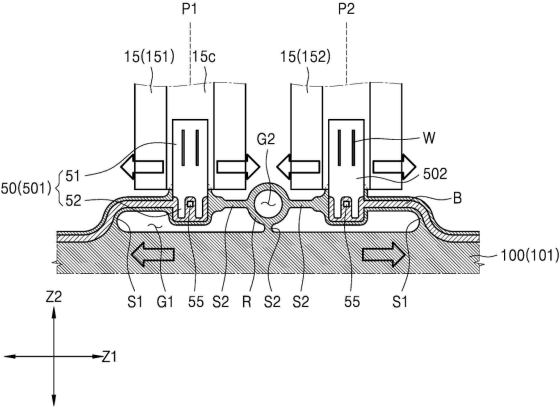
20

30

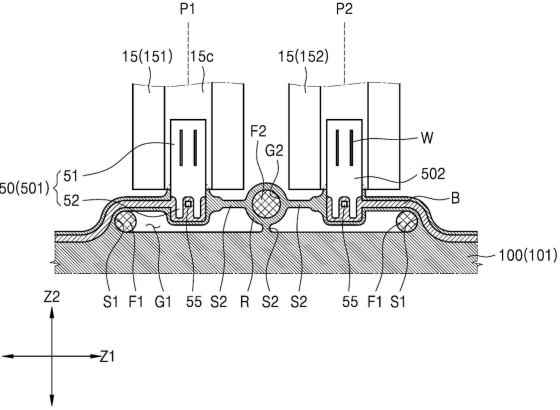
40

50

【 図 3 】



【 図 4 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)国際特許分類 F I
H 0 1 M 10/48 (2006.01) H 0 1 M 10/48 3 0 1

(72)発明者 李 赫
大韓民国京畿道龍仁市器興區貢税路 1 5 0 - 2 0 三星エスディアイ株式會社内

審査官 今井 拓也

(56)参考文献 国際公開第 2 0 2 1 / 0 0 6 3 2 3 (W O , A 1)
欧州特許出願公開第 0 3 9 5 1 9 9 6 (E P , A 1)
欧州特許出願公開第 0 3 7 9 6 4 5 8 (E P , A 1)
特開 2 0 1 8 - 1 1 7 1 0 1 (J P , A)
中国特許出願公開第 1 1 1 2 0 1 6 6 2 (C N , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
H 0 1 M 5 0 / 2 0 - 5 0 / 2 9 8
H 0 1 M 5 0 / 5 0 - 5 0 / 5 9 8
H 0 1 M 1 0 / 4 8