

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)公開番号
特開2022-10084
(P2022-10084A)

(43)公開日 令和4年1月14日(2022.1.14)

(51)国際特許分類
H 0 1 M 50/507 (2021.01)

F I
H 0 1 M 50/507

テーマコード (参考)
5 H 0 4 3

審査請求 有 請求項の数 12 O L (全16頁)

(21)出願番号	特願2021-180917(P2021-180917)	(71)出願人	000183406
(22)出願日	令和3年11月5日(2021.11.5)		住友電装株式会社
(62)分割の表示	特願2020-539441(P2020-539441)		三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号
	)の分割	(74)代理人	100105957
原出願日	令和1年8月26日(2019.8.26)		弁理士 恩田 誠
(31)優先権主張番号	特願2018-160508(P2018-160508)	(74)代理人	100068755
(32)優先日	平成30年8月29日(2018.8.29)		弁理士 恩田 博宣
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)	(72)発明者	佐藤 洋
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住
			友電装株式会社内
		(72)発明者	森 亮太
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住
			友電装株式会社内
		(72)発明者	矢板 久佳
			三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住
			最終頁に続く

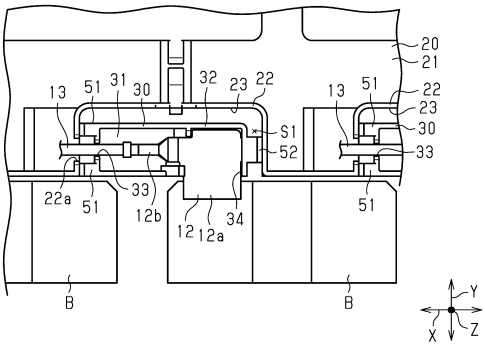
(54)【発明の名称】 電池配線モジュール

(57)【要約】

【課題】電池セルの膨張収縮に伴うモジュール側端子に作用する負荷を低減できる電池配線モジュールを提供する。

【解決手段】ハウジングは、電線を収容する電線収容部 2 0 と、モジュール側端子 1 2 を収容する複数の端子収容部 3 0 と、電線収容部 2 0 及び端子収容部 3 0 を電池セルの並ぶ方向において弾性変形可能に連結する第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 と、を備える。

【選択図】図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の電池セルの各電池端子同士を接続するバスバーに対して電氣的に接続されるモジュール側端子と、
一端側に前記モジュール側端子が接続される電線と、
前記電線及び前記モジュール側端子を収容するハウジングと、
を有する電池配線モジュールであって、
前記ハウジングは、前記電線を収容する電線収容部と、前記モジュール側端子を収容する複数の端子収容部と、前記電線収容部及び前記端子収容部を前記電池セルの並ぶ方向において弾性変形可能に連結する第 1 弾性連結部と、を備え、
前記第 1 弾性連結部は、前記電線収容部と前記端子収容部との間に設けられ、前記電線収容部に対して前記端子収容部が相対的に移動する場合に弾性変形する電池配線モジュール。

10

【請求項 2】

前記電池セルの並ぶ方向において隣り合う前記端子収容部同士を弾性変形可能に連結する第 2 弾性連結部を備える請求項 1 に記載の電池配線モジュール。

【請求項 3】

前記ハウジングは、前記電線収容部と前記端子収容部との間の隙間、及び、前記電池セルの並ぶ方向において隣り合う前記端子収容部間の隙間の少なくとも一方を遮蔽する遮蔽壁部を有する請求項 1 又は 2 に記載の電池配線モジュール。

20

【請求項 4】

前記第 2 弾性連結部は、前記電池セルの並ぶ方向において隣り合う前記端子収容部間の隙間を遮蔽する前記遮蔽壁部を兼ねている、請求項 2 を引用する請求項 3 に記載の電池配線モジュール。

【請求項 5】

前記遮蔽壁部は、前記電池セルの並ぶ方向に直交する方向であって前記電池セルに対する前記ハウジングの積層方向と直交する方向において、前記端子収容部よりも迫り出している請求項 3 又は請求項 4 に記載の電池配線モジュール。

【請求項 6】

前記電線収容部は、前記複数の電池セルの並ぶ方向と直交する方向であって前記電池セルに対する前記ハウジングの積層方向と直交する方向に窪んだ凹部を、前記複数の電池セルの並ぶ方向に複数有し、
前記凹部に前記端子収容部を備える、請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の電池配線モジュール。

30

【請求項 7】

前記端子収容部と前記電線収容部は、前記電線を前記端子収容部から前記電線収容部側に引き込む引込口を有し、前記端子収容部側の前記引込口と、前記電線収容部側の前記引込口との少なくとも一方は、前記第 1 弾性連結部から離れる方向に突出する突出部を有する、請求項 1 ～ 6 の何れか 1 項に記載の電池配線モジュール。

【請求項 8】

前記突出部は、前記端子収容部側の前記引込口と前記電線収容部側の前記引込口との両方に設けられる、請求項 7 に記載の電池配線モジュール。

40

【請求項 9】

前記端子収容部側の前記引込口に設けられる前記突出部は、前記第 1 弾性連結部に対する突出長さが前記電線収容部側の前記引込口に設けられる前記突出部の前記第 1 弾性連結部に対する突出長さよりも長い、請求項 8 に記載の電池配線モジュール。

【請求項 10】

前記引込口は、前記端子収容部から前記電線収容部側に引き込む引込方向と交差する方向に開放されており、開放方向先端側が基端側よりも広い、請求項 7 から請求項 9 の何れか 1 項に記載の電池配線モジュール。

50

【請求項 1 1】

前記電線収容部は、前記電池セルの並ぶ方向における端部から延出する延出壁部を有し、前記端子収容部は、複数設けられるものであり、少なくとも前記延出壁部と前記電池セルの並ぶ方向において対向配置される端子収容部が前記電池セルの並ぶ方向における一方側が前記第 1 弾性連結部により連結され、前記電池セルの並ぶ方向における他方側が前記延出壁部と弾性変形可能に連結する第 3 弾性連結部により連結される、請求項 1 から請求項 1 0 の何れか 1 項に記載の電池配線モジュール。

【請求項 1 2】

前記延出壁部は、前記第 3 弾性連結部により連結される前記端子収容部と前記電池セルの並ぶ方向において対向する対向壁を有し、

10

前記対向壁は、補強リブを有する、請求項 1 1 に記載の電池配線モジュール。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、電池配線モジュールに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

例えば特許文献 1 に開示されるように、電気自動車やハイブリッド自動車などの車両において、走行駆動用の電源として搭載される高圧の二次電池には、電池配線モジュールが装着されている。電池配線モジュールでは、モジュール側端子が二次電池を構成する複数の電池セル同士を接続するバスバーと接続されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 - 2 1 6 4 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

ところで、上記のような電池配線モジュールでは、複数の電池セルの熱膨張収縮に伴ってバスバーとともにモジュール側端子が移動しようとする。このとき、モジュール側端子を収容する端子収容部の位置が固定されている場合、モジュール側端子が端子収容部に対して相対的に移動することとなる。これによりモジュール側端子に負荷がかかる虞がある。

30

【0 0 0 5】

本発明は、上記課題を解決するためになされたものであって、その目的は、電池セルの膨張収縮に伴うモジュール側端子に作用する負荷を低減できる電池配線モジュールを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

上記課題を解決する電池配線モジュールは、複数の電池セルの各電池端子同士を接続するバスバーに対して電氣的に接続されるモジュール側端子と、一端側に前記モジュール側端子が接続される電線と、前記電線及び前記モジュール側端子を収容するハウジングと、を有する電池配線モジュールであって、前記ハウジングは、前記電線を収容する電線収容部と、前記モジュール側端子を収容する複数の端子収容部と、前記電線収容部及び前記端子収容部を前記電池セルの並ぶ方向において弾性変形可能に連結する第 1 弾性連結部と、を備え、前記第 1 弾性連結部は、前記電線収容部と前記端子収容部との間に設けられ、前記電線収容部に対して前記端子収容部が相対的に移動する場合に弾性変形する。

40

【0 0 0 7】

上記態様によれば、第 1 弾性連結部により、電線収容部及び端子収容部を電池セルの並ぶ方向において弾性変形可能に連結することで、電池セルが膨張・収縮した場合であっても第 1 弾性連結部の弾性変形によってその変位を吸収できる。つまり、電池セルの膨張・収

50

縮に伴ってバスバーに接続されたモジュール側端子が追従する際に、端子収容部が第 1 弾性連結部の弾性変形によって追従することができる。これにより、モジュール側端子に作用する負荷を抑えることができる。

【 0 0 0 8 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記電池セルの並ぶ方向において隣り合う前記端子収容部同士を弾性変形可能に連結する第 2 弾性連結部を備えることが好ましい。

上記態様によれば、第 2 弾性連結部により、電池セルの並ぶ方向において隣り合う端子収容部同士を弾性変形可能に連結することで、電池セルが膨張・収縮した場合であっても第 2 弾性連結部の弾性変形によってその変位を吸収できる。つまり、電池セルの膨張・収縮に伴ってバスバーに接続された各モジュール側端子が接続されたバスバーに追従することとなる。この際、各モジュール側端子が近接する場合や離間する場合があるが、前述したように第 2 弾性連結部によって端子収容部同士を弾性変形可能に連結することで、各端子収容部が追従可能となる。これにより、モジュール側端子に作用する負荷を抑えることができる。

10

【 0 0 0 9 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記ハウジングは、前記電線収容部と前記端子収容部との間の隙間、及び、前記電池セルの並ぶ方向において隣り合う前記端子収容部間の隙間の少なくとも一方を遮蔽する遮蔽壁部を有することが好ましい。

【 0 0 1 0 】

上記態様によれば、遮蔽壁部を、電線収容部と前記端子収容部との間の隙間、及び、前記電池セルの並ぶ方向において隣り合う前記端子収容部間の隙間の少なくとも一方に有することで、モジュール側端子とバスバーとの接続やバスバーと電池端子との接続を溶接で行う際に発生するスパッタが前記隙間内に飛散することが抑えられる。

20

【 0 0 1 1 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記第 2 弾性連結部は、前記電池セルの並ぶ方向において隣り合う前記端子収容部間の隙間を遮蔽する前記遮蔽壁部を兼ねていることが好ましい。

【 0 0 1 2 】

上記態様によれば、第 2 弾性連結部により遮蔽壁部を兼ねた構成とすることで、第 2 弾性連結部と遮蔽壁部とを個別で備えることを抑えられる。

30

上記電池配線モジュールにおいて、前記遮蔽壁部は、前記電池セルの並ぶ方向に直交する方向であって前記電池セルに対する前記ハウジングの積層方向と直交する方向において、前記端子収容部よりも迫り出していることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記電線収容部は、前記複数の電池セルの並ぶ方向と直交する方向であって前記電池セルに対する前記ハウジングの積層方向と直交する方向に窪んだ凹部を、前記複数の電池セルの並ぶ方向に複数有し、前記凹部に前記端子収容部を備えることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

上記態様によれば、凹部に端子収容部を備えることで、端子収容部による電池配線モジュールの大型化を抑えることができる。

40

上記電池配線モジュールにおいて、前記端子収容部と前記電線収容部は、前記電線を前記端子収容部から前記電線収容部側に引き込む引込口を有し、前記端子収容部側の前記引込口と、前記電線収容部側の前記引込口との少なくとも一方は、前記第 1 弾性連結部から離れる方向に突出する突出部を有することが好ましい。

【 0 0 1 5 】

上記態様によれば、端子収容部側の引込口と電線収容部側の引込口との少なくとも一方に第 1 弾性連結部から離れる方向に突出する突出部を有することで、電線を引込口に配置した際に突出部により第 1 弾性連結部から電線を離すことができる。これにより、第 1 弾性連結部において電線が挟まれることが抑えられるため、電線の損傷を抑えることができる

50

。

【 0 0 1 6 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記突出部は、前記端子収容部側の前記引込口と前記電線収容部側の前記引込口との両方に設けられることが好ましい。

上記態様によれば、突出部は、端子収容部側の引込口と電線収容部側の引込口との両方に設けられることで、より確実に突出部によって第1弾性連結部から電線を離すことができる。これにより、第1弾性連結部において電線が挟まれることが抑えられるため、電線の損傷を抑えることができる。

【 0 0 1 7 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記端子収容部側の前記引込口に設けられる前記突出部は、前記第1弾性連結部に対する突出長さが前記電線収容部側の前記引込口に設けられる前記突出部の前記第1弾性連結部に対する突出長さよりも長いことが好ましい。

10

【 0 0 1 8 】

上記態様によれば、端子収容部側の引込口に設けられる突出部は、第1弾性連結部に対する突出長さが電線収容部側の引込口に設けられる突出部の第1弾性連結部に対する突出長さよりも長い場合、電線収容部における電線の自由度を高めつつ、端子収容部における電線の移動を規制できる。

【 0 0 1 9 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記引込口は、前記端子収容部から前記電線収容部側に引き込む引込方向と交差する方向に開放されており、開放方向先端側が基端側よりも広いことが好ましい。

20

【 0 0 2 0 】

上記態様によれば、引込口の開放方向先端側が基端側よりも広いことで、電線を引込口の開放方向先端側から導入しやすい。

上記電池配線モジュールにおいて、前記電線収容部は、前記電池セルの並ぶ方向における端部から延出する延出壁部を有し、前記端子収容部は、複数設けられるものであり、少なくとも前記延出壁部と前記電池セルの並ぶ方向において対向配置される端子収容部が前記電池セルの並ぶ方向における一方側が前記第1弾性連結部により連結され、前記電池セルの並ぶ方向における他方側が前記延出壁部と弾性変形可能に連結する第3弾性連結部により連結されることが好ましい。

30

【 0 0 2 1 】

上記態様によれば、電線収容部の端部に設けられた延出壁部と対向配置される端子収容部が第1弾性連結部と第3弾性連結部により連結されるため、延出壁部と対向配置される端子収容部においても電池セルが膨張・収縮した際の変位を第1弾性連結部と第3弾性連結部により吸収できる。ここで、電池配線モジュールにおいては電池セルの並ぶ方向における端部では、例えば大きさの制約等により端子収容部の電池セルの並ぶ方向両側に電線収容部が配置できず、一方側のみにしか電線収容部が配置できない場合がある。そのため、前述したように電線収容部の電池セルの並ぶ方向の端部において延出壁部を設け、その延出壁部と端子収容部との間を第3弾性連結部によって弾性連結することで、電池セルの並ぶ方向両側において端子収容部を弾性連結することができる。

40

【 0 0 2 2 】

上記電池配線モジュールにおいて、前記延出壁部は、前記第3弾性連結部により連結される前記端子収容部と前記電池セルの並ぶ方向において対向する対向壁を有し、前記対向壁は、補強リブを有することが好ましい。

【 0 0 2 3 】

上記態様によれば、対向壁に補強リブを有することで、対向壁の強度を確保することができ、外力によって対向壁が変形することを抑えることができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明の電池配線モジュールによれば、電池セルの膨張収縮に伴うモジュール側端子に作

50

用する負荷を低減できる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】第 1 実施形態における電池配線モジュールの斜視図。

【図 2】同実施形態における電池配線モジュールの一部を示す斜視図。

【図 3】同実施形態における電池配線モジュールの一部を示す上面図。

【図 4】同実施形態における電池配線モジュールの一部を示す斜視図。

【図 5】同実施形態における電池配線モジュールの一部を示す上面図。

【図 6】第 2 実施形態における電池配線モジュールの一部を拡大して示す上面図。

【図 7】同実施形態における電池配線モジュールの一部を示す断面図。

10

【図 8】第 3 実施形態における電池配線モジュールの一部を示す斜視図。

【図 9】同実施形態における電池配線モジュールの一部を示す斜視図。

【図 10】同実施形態における電池配線モジュールの一部を示す上面図。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 6 】

以下、電池配線モジュールの一実施形態について説明する。なお、図面では、説明の便宜上、構成の一部を誇張又は簡略化して示す場合がある。また、各部分の寸法比率についても、実際と異なる場合がある。

【 0 0 2 7 】

図 1 に示すように、電池配線モジュール 10 は、略直方体状の二次電池 B T の上面に装着されている。なお、二次電池 B T は、電気自動車やハイブリッド自動車等に搭載されるものであり、車両の走行用モータに電力を供給する。また、二次電池 B T は、充電状態や車両の運転状態に応じて、走行用モータや発電用モータからの電力の供給を受ける。ここで、以降の説明では、図 1 中の互いに直交する 3 つの方向 X、Y、Z のうち、X 方向を電池セルの並ぶ方向、Y 方向を電池配線モジュールの幅方向、Z 方向を上下方向として説明する。

20

【 0 0 2 8 】

二次電池 B T は、複数の電池セル C を備え、各電池セル C の図示しない正極端子と負極端子とが電池配線モジュール 10 側（上側）に面している。

各電池セル C は、X 方向に複数並んで配置される。このとき、各電池セル C の並び方向、すなわち X 方向において、電池端子としての正極端子と負極端子とが交互に入れ替わるように電池セル C が並べられている。各端子には、隣り合う端子同士、すなわち正極端子と負極端子同士を接続するバスバー B が設けられる。つまり、各電池セル C は、バスバー B によって直列接続される。本例のバスバー B は、例えば各電池セル C の正極端子及び負極端子と溶接によって接続される。

30

【 0 0 2 9 】

図 1 に示すように、電池配線モジュール 10 は、ハウジング 11 と、複数のモジュール側端子 12 と、複数の電線 13（図 3 参照）とを有する。

ハウジング 11 は、例えば、電池セル C の並び方向である X 方向の寸法が、幅方向である Y 方向の寸法よりも長い形状をなしている。ハウジング 11 は、その上側が開口された形状をなしており、図示しないカバーによってその開口が閉塞されるようになっている。

40

【 0 0 3 0 】

ハウジング 11 は、例えば樹脂部材で構成される。ハウジング 11 は、電線を収容する電線収容部 20 と、モジュール側端子 12 を収容する端子収容部 30、40、41 とを有する。

【 0 0 3 1 】

図 3 及び図 5 に示すようにモジュール側端子 12 は、平板状の端子本体 12 a と、端子本体 12 a から連続するバレル部 12 b とを有する。バレル部 12 b は、電線 13 の芯線と電氣的に接続される。

【 0 0 3 2 】

50

図 1 ~ 図 5 に示すように、ハウジング 1 1 の電線収容部 2 0 は、底部 2 1 と、底部 2 1 の外縁部から延出する側壁 2 2 とでハウジング 1 1 内において区画されている。電線収容部 2 0 は、複数の電池セル C の並ぶ方向と直交する方向であって電池セル C に対するハウジング 1 1 の積層方向と直交する方向、すなわち Y 方向に窪んだ凹部 2 3 , 2 4 を、複数の電池セル C の並ぶ方向に複数有する。各凹部 2 3 には、1 つの端子収容部 3 0 が設けられる。凹部 2 4 には、2 つの端子収容部 4 0 , 4 1 が設けられる。

【 0 0 3 3 】

図 2 及び図 3 に示すように、ハウジング 1 1 の端子収容部 3 0 は、底部 3 1 と、底部 3 1 の外縁部から延出する側壁 3 2 とでハウジング 1 1 内において区画されている。端子収容部 3 0 は X 方向に長い略直方体形状をなすように構成される。端子収容部 3 0 と電線収容部 2 0 の凹部 2 3 とは、端子収容部 3 0 の X 方向両側及び Y 方向一方側において隙間 S 1 が設けられる。また、端子収容部 3 0 の側壁 3 2 は、X 方向に開口した開口部 3 3 と、該 X 方向に直交する Y 方向に開口した開口部 3 4 とを備える。

10

【 0 0 3 4 】

図 2 及び図 3 に示すように、端子収容部 3 0 の X 方向に開口した開口部 3 3 は、電線収容部 2 0 の側壁 2 2 に開口するように形成された開口部 2 2 a と X 方向に対向する。このため、端子収容部 3 0 の開口部 3 3 及び電線収容部 2 0 の開口部 2 2 a を用いて、端子収容部 3 0 に収容されたモジュール側端子 1 2 と接続された電線 1 3 を電線収容部 2 0 内に導入可能となっている。つまり、端子収容部 3 0 の開口部 3 3 及び電線収容部 2 0 の開口部 2 2 a は、電線 1 3 導入（挿通）用の開口として機能する。

20

【 0 0 3 5 】

図 2 及び図 3 に示すように、開口部 3 4 は、Y 方向において外側（反電線収容部 2 0 側）に開口されている。開口部 3 4 は、端子収容部 3 0 に収容されたモジュール側端子 1 2 の端子本体 1 2 a の一部を Y 方向外側に露出可能となっている。開口部 3 4 から一部露出された端子本体 1 2 a は、その露出した部位がバスバー B と電氣的に接続される。

【 0 0 3 6 】

図 2 及び図 3 に示すように、電線収容部 2 0 と端子収容部 3 0 との間には第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 を有する。第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 は、端子収容部 3 0 を挟んで端子収容部 3 0 の X 方向両側に設けられる。端子収容部 3 0 の X 方向一方側である開口部 3 3 側には開口部 3 3 の Y 方向両側に 2 つの第 1 弾性連結部 5 1 が設けられる。端子収容部 3 0 の X 方向他方側には 1 つの第 1 弾性連結部 5 2 が設けられる。第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 は、Y 方向から視て略 S 字状をなすように形成される。これにより、第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 は、X 方向に弾性変形し易くなっている。本実施形態では、第 1 弾性連結部 5 1 は、電線収容部 2 0 の開口部 2 2 a を挟んだ両側の側壁 2 2 の下部と端子収容部 3 0 の開口部 3 3 を挟んだ両側の側壁 3 2 の上部とを接続している。そして、第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 は、例えば電線収容部 2 0 に対して端子収容部 3 0 が相対的に X 方向に移動する場合に、第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 が弾性変形するようになっている。

30

【 0 0 3 7 】

図 4 及び図 5 に示すように、ハウジング 1 1 の端子収容部 4 0 , 4 1 は、底部 4 2 と、底部 4 2 の外縁部から延出する側壁 4 3 とでハウジング 1 1 内において区画されている。各端子収容部 4 0 , 4 1 は、X 方向に長い略直方体形状をなすように構成される。端子収容部 4 0 , 4 1 と電線収容部 2 0 の凹部 2 4 とは、端子収容部 4 0 の X 方向一方側、端子収容部 4 1 の X 方向他方側及び各端子収容部 4 0 , 4 1 の Y 方向一方側において隙間 S 1 が設けられる。また、各端子収容部 4 0 , 4 1 の側壁 4 3 は、Y 方向において電線収容部 2 0 側に開口した開口部 4 4 と、Y 方向において反電線収容部 2 0 側に開口した開口部 4 5 とを備える。

40

【 0 0 3 8 】

端子収容部 4 0 , 4 1 の開口部 4 4 は、電線収容部 2 0 の側壁 2 2 に開口するように形成された開口部 2 2 b と Y 方向に対向する。開口部 2 2 b は、Y 方向外側に開口するように形成され、凹部 2 4 の X 方向略中央に形成される。端子収容部 4 0 , 4 1 の開口部 4 4 及

50

び電線収容部 20 の開口部 22 b を用いて、端子収容部 40 , 41 に収容されたモジュール側端子 12 と接続された電線 13 を、電線収容部 20 内に導入可能となっている。つまり、端子収容部 40 , 41 の開口部 44 及び電線収容部 20 の開口部 22 b は、電線 13 導入（挿通）用の開口として機能する。

【0039】

端子収容部 40 , 41 の開口部 45 は、端子収容部 40 , 41 に収容されたモジュール側端子 12 の端子本体 12 a の一部を外部に露出可能となっている。開口部 45 から一部露出された端子本体 12 a は、その露出した部位がバスバー B と電氣的に接続される。

【0040】

図 4 及び図 5 に示すように、電線収容部 20 と端子収容部 40 , 41 との間には第 1 弾性連結部 53 を有する。第 1 弾性連結部 53 は、端子収容部 40 , 41 と電線収容部 20 との X 方向に対向する部位に設けられる。ここで、端子収容部 40 は電線収容部 20 と X 方向一方側で対向し、端子収容部 41 は電線収容部 20 と X 方向他方側で対向する。 10

【0041】

凹部 24 内で X 方向に隣り合う端子収容部 40 と端子収容部 41 との間には第 2 弾性連結部 54 を有する。第 2 弾性連結部 54 は、例えば各端子収容部 40 , 41 の X 方向における対向面 46 から延出して端子収容部 40 , 41 間を連結するものである。第 2 弾性連結部 54 は、断面が略 U 字状をなすように構成されることで、端子収容部 40 , 41 間を弾性変形可能に連結している。

【0042】

第 2 弾性連結部 54 は、対向面 46 の内で Y 方向外側から延出し、Y 方向外側に U 字状をなすように湾曲形成されている。つまり、第 2 弾性連結部 54 は、各端子収容部 40 , 41 よりも Y 方向外側に迫り出している。そして、第 2 弾性連結部 54 は、上下方向である Z 方向においてバスバー B よりも上側に位置し、Z 方向においてバスバー B と当接可能となっている。このため、バスバー B が上方に移動することが抑えられている。 20

【0043】

本実施形態の作用を説明する。

本実施形態の電池配線モジュール 10 は、複数の電池セル C を有する二次電池 B T 上に配置される。電池配線モジュール 10 のモジュール側端子 12 は、X 方向に並ぶ電池セル C の正極端子・負極端子同士を接続するバスバー B と接続される。モジュール側端子 12 には電線 13 の一端が接続され、電線 13 の他端は図示しない電池監視 E C U と接続される。電池監視 E C U は、電池セル C の電圧監視が可能となっている。 30

【0044】

また、電池配線モジュール 10 の電線収容部 20 と端子収容部 30 との間、及び電線収容部 20 と端子収容部 40 , 41 との間には第 1 弾性連結部 51 , 52 , 53 を有し、電池セル C の膨張・収縮動作に伴う移動（変位）を許容している。さらに、電池セル C の並ぶ方向に隣り合う端子収容部 40 , 41 間に第 2 弾性連結部 54 を有し、電池セル C の膨張・収縮動作に伴う移動（変位）を許容している。

【0045】

本実施形態の効果を記載する。 40

（1 - 1）第 1 弾性連結部 51 , 52 , 53 により、電線収容部 20 及び端子収容部 30 , 40 , 41 を電池セル C の並ぶ方向において弾性変形可能に連結することで、電池セル C が膨張・収縮した場合であっても第 1 弾性連結部 51 , 52 , 53 の弾性変形によってその変位を吸収できる。つまり、電池セル C の膨張・収縮に伴ってバスバー B に接続されたモジュール側端子 12 が追従する際に、端子収容部 30 , 40 , 41 が第 1 弾性連結部 51 , 52 , 53 の弾性変形によって追従することができる。これにより、モジュール側端子 12 に作用する負荷を抑えることができる。

【0046】

（1 - 2）第 2 弾性連結部 54 により、電池セル C の並ぶ方向において隣り合う端子収容部 40 , 41 同士を弾性変形可能に連結することで、電池セル C が膨張・収縮した場合で 50

あっても第2弾性連結部54の弾性変形によってその変位を吸収できる。つまり、電池セルCの膨張・収縮に伴ってバスバーBに接続された各モジュール側端子12が接続されたバスバーBに追従することとなる。この際、各モジュール側端子12が近接する場合や離間する場合があるが、前述したように第2弾性連結部54によって端子収容部40, 41同士を弾性変形可能に連結することで、各端子収容部40, 41が追従可能となる。これにより、モジュール側端子12に作用する負荷を抑えることができる。

【0047】

(1-3) 遮蔽壁部を構成する第2弾性連結部54を、電池セルCの並ぶ方向において隣り合う端子収容部40, 41間の隙間S2に有することで、モジュール側端子12とバスバーBとの接続やバスバーBと電池端子との接続を溶接で行う際に発生するスパッタが前記隙間S2内に飛散することが抑えられる。これにより、電線13にスパッタが飛散することが抑えられ、電線13の損傷を抑えることができる。

10

【0048】

(1-4) 第2弾性連結部54により遮蔽壁部を兼ねた構成とすることで、第2弾性連結部54と遮蔽壁部を個別に備えることを抑えられる。

(1-5) 凹部23, 24に端子収容部30, 40, 41を備えることで、端子収容部30, 40, 41による電池配線モジュール10の大型化を抑えることができる。

【0049】

(1-6) 端子収容部30, 40, 41のみに弾性連結部51, 52, 53, 54を設ける構成であるため、電線収容部20側の剛性を十分に確保することができる。

20

(1-7) 各弾性連結部51, 52, 53, 54は、上下方向であるZ方向において隣接する側壁22, 32, 43と同等の高さ(長さ)であるため、各弾性連結部51, 52, 53, 54によるZ方向における大型化を抑えることができる。

【0050】

(第2実施形態)

次に、図6及び図7に従って、電池配線モジュールの第2実施形態について説明する。なお、本実施形態では、第1実施形態との相違点について主に説明し、第1実施形態と同様の構成には同じ符号を付して、説明の一部又は全部を割愛する場合がある。

【0051】

図6に示すように、電池配線モジュール10Aの開口部22a, 33は、第1実施形態と同様に第1弾性連結部51のX方向両側に位置する。開口部22a, 33は、第1弾性連結部51から離れる方向であるY方向に突出する突出部61a, 61b, 62a, 62bを有する。

30

【0052】

突出部61a, 61bは、電線収容部20の開口部22aに設けられる。突出部61aは、開口部22aの中でY方向内側に位置し、2つの第1弾性連結部51の中でY方向内側に位置する第1弾性連結部51からY方向外側に突出している。突出部61bは、開口部22aの中でY方向外側に位置し、2つの第1弾性連結部51の中でY方向外側に位置する第1弾性連結部51からY方向内側に突出している。

【0053】

40

突出部62a, 62bは、端子収容部30の開口部33に設けられる。突出部62aは、開口部33の中でY方向内側に位置し、2つの第1弾性連結部51の中でY方向内側に位置する第1弾性連結部51からY方向外側に突出している。突出部62bは、開口部33の中でY方向外側に位置し、2つの第1弾性連結部51の中でY方向外側に位置する第1弾性連結部51からY方向内側に突出している。突出部62aは、Y方向内側に位置する第1弾性連結部51に対する突出長さL2aが、突出部61aのY方向内側に位置する第1弾性連結部51に対する突出長さL1aよりも長くなっている。突出部62bは、Y方向外側に位置する第1弾性連結部51に対する突出長さL2bが、突出部61bのY方向外側に位置する第1弾性連結部51に対する突出長さL1bよりも長くなっている。本例では、突出部61aの突出長さL1aと突出部61bの突出長さL1bとはその長さが同

50

一である。同様に、突出部 6 2 a の突出長さ L 2 a と突出部 6 2 b の突出長さ L 2 b とはその長さが同一である。

【 0 0 5 4 】

図 7 に示すように、開口部 2 2 a は、電線 1 3 を端子収容部 3 0 から電線収容部 2 0 側に引き込む引込方向である X 方向と交差する Z 方向の上側に向けて開放された構成であって、開放方向の先端側の幅 W 1 b が基端側の幅 W 1 a よりも広い。開口部 3 3 は、電線 1 3 を端子収容部 3 0 から電線収容部 2 0 側に引き込む引込方向である X 方向と交差する Z 方向の上側に向けて開放された構成であって、開放方向の先端側の幅 W 2 b が基端側の幅 W 2 a よりも広い。

【 0 0 5 5 】

以上説明した実施形態によれば、第 1 実施形態の (1 - 1) ~ (1 - 7) の効果に加えて、以下の効果を奏することができる。

(2 - 1) 端子収容部 3 0 側の引込口としての開口部 3 3 と電線収容部 2 0 側の引込口としての開口部 2 2 a に第 1 弾性連結部 5 1 から離れる方向に突出する突出部 6 1 a , 6 1 b , 6 2 a , 6 2 b を有する。これにより電線 1 3 を開口部 2 2 a , 3 3 に配置した際に突出部 6 1 a , 6 1 b , 6 2 a , 6 2 b により第 1 弾性連結部 5 1 から電線 1 3 を離すことができる。そのため、第 1 弾性連結部 5 1 において電線 1 3 が挟まれることが抑えられるため、電線 1 3 の損傷を抑えることができる。特に、開口部 2 2 a と開口部 3 3 の両方に突出部 6 1 a , 6 1 b , 6 2 a , 6 2 b を設けることで、より確実に突出部 6 1 a , 6 1 b , 6 2 a , 6 2 b によって第 1 弾性連結部 5 1 から電線 1 3 を離すことができる。これにより、2 つの第 1 弾性連結部 5 1 において電線 1 3 が挟まれることが抑えられるため、電線 1 3 の損傷を抑えることができる。

【 0 0 5 6 】

(2 - 2) 突出部 6 2 a , 6 2 b は、第 1 弾性連結部 5 1 に対する突出長さ L 2 a , L 2 b が突出部 6 1 a , 6 1 b の第 1 弾性連結部 5 1 に対する突出長さ L 1 a , L 1 b よりも長い。このため、電線収容部 2 0 側における開口部 2 2 a を端子収容部 3 0 側における開口部 3 3 よりも相対的に広くなる。そのため、電線収容部 2 0 側の開口部 2 2 a における電線 1 3 の自由度を高めつつ、端子収容部 3 0 側の開口部 3 3 における電線 1 3 の移動を規制できる。

【 0 0 5 7 】

(2 - 3) 開口部 2 2 a , 3 3 の開放方向である Z 方向における先端側の幅 W 1 b , W 2 b が基端側の幅 W 1 a , W 2 a よりも広いことで、電線 1 3 を開口部 2 2 a , 3 3 の開放先端側から導入しやすい。

【 0 0 5 8 】

(第 3 実施形態)

次に、図 8、図 9 及び図 1 0 に従って、電池配線モジュールの第 2 実施形態について説明する。なお、本実施形態では、第 1 実施形態との相違点について主に説明し、第 1 実施形態と同様の構成には同じ符号を付して、説明の一部又は全部を割愛する場合がある。

【 0 0 5 9 】

図 8、図 9 及び図 1 0 に示すように、電池配線モジュール 1 0 B は、電線収容部 2 0 と、複数の端子収容部 3 0 とを有する。

図 8、図 9 及び図 1 0 に示す端子収容部 3 0 は、複数の端子収容部 3 0 の内で、電池セル C の並ぶ方向である X 方向において一方の端部側に位置するものである。X 方向において一方の端部に位置する 2 つの端子収容部 3 0 は、その一部が電池配線モジュールの幅方向である Y 方向において重なっている。以降の説明においては、Y 方向において一部重なる端子収容部を端子収容部 7 1 , 7 2 とする。端子収容部 7 1 は、相対的に端子収容部 7 2 よりも Y 方向外側に位置する。端子収容部 7 2 は、相対的に端子収容部 7 1 よりも X 方向の端部側に位置する。

【 0 0 6 0 】

電線収容部 2 0 は、電池セル C の並ぶ方向である X 方向の端部 7 3 から延出する延出壁部

10

20

30

40

50

7 4 を有する。延出壁部 7 4 は、端部 7 3 から X 方向に延びる第 1 延出壁 7 4 a と、第 1 延出壁 7 4 a の先端側において直交する Y 方向外側の延びる第 2 延出壁 7 4 b とを有する。第 2 延出壁 7 4 b は、端子収容部 7 1 と X 方向において対向する。より具体的には、第 2 延出壁 7 4 b は、端子収容部 7 1 を構成する側壁 3 2 の内で、開口部 3 3 が設けられる壁部とは X 方向において逆側の壁部 7 5 と X 方向において対向する。また、端子収容部 7 1 は、延出壁部 7 4 の第 2 延出壁 7 4 b と第 3 弾性連結部 7 6 によって連結される。第 3 弾性連結部 7 6 は、第 1 弾性連結部 5 1 , 5 2 と同様に Y 方向から見て略 S 字状をなすように形成される。これにより、第 3 弾性連結部 7 6 は、X 方向に弾性変形し易くなっている。すなわち、本例の延出壁部 7 4 と X 方向において対向配置される端子収容部 7 1 は、X 方向における一方側が第 1 弾性連結部 5 1 により連結され、X 方向における他方側が延出壁部 7 4 と弾性変形可能に連結する第 3 弾性連結部 7 6 により連結されることとなる。

10

【0061】

また、延出壁部 7 4 の対向壁としての第 2 延出壁 7 4 b は、補強リブ 7 7 を有する。補強リブ 7 7 は、2 つの第 1 補強壁 7 7 a と、1 つの第 2 補強壁 7 7 b とを有する。2 つの第 1 補強壁 7 7 a は、第 2 延出壁 7 4 b の Y 方向両側端部の第 3 弾性連結部 7 6 とは反対側の面から延出する。第 2 補強壁 7 7 b は、2 つの第 1 補強壁 7 7 a の間を繋ぐとともに第 2 延出壁 7 4 b の Y 方向両側端部の第 3 弾性連結部 7 6 とは反対側の面から延出する。このように、第 2 延出壁 7 4 b に補強リブ 7 7 を有する構成とすることで、第 2 延出壁 7 4 b が外力によって変形することが抑えられている。

20

【0062】

端子収容部 7 2 は、X 方向一方側に開口した開口部 3 3 と、X 方向と直交する Y 方向に開口した開口部 3 4 とを備える。端子収容部 7 2 は、電線収容部 2 0 の端部 7 3 と第 1 弾性連結部 5 1 によって連結される。端子収容部 7 2 は、第 1 弾性連結部 5 1 とは反対側の端部がハウジング 1 1 の X 方向端部に設けられた延出壁部 7 8 と第 4 弾性連結部 7 9 によって連結されている。すなわち、端子収容部 7 2 は、X 方向における一方側が第 1 弾性連結部 5 1 により連結され、X 方向における他方側が延出壁部 7 8 と弾性変形可能に連結する第 4 弾性連結部 7 9 により連結されることとなる。なお、端子収容部 7 2 は、その一部が端子収容部 7 1 と、X - Y 平面であり電池配線モジュールの幅方向である Y 方向において重なっている。このため、端子収容部 7 2 による電池配線モジュール 1 0 B の X 方向の大型化が抑えられている。

30

【0063】

以上説明した実施形態によれば、第 1 実施形態の (1 - 1) ~ (1 - 7) の効果に加えて、以下の効果を奏することができる。

(3 - 1) 電線収容部 2 0 の端部 7 3 に設けられた延出壁部 7 4 と対向配置される端子収容部 7 1 が第 1 弾性連結部 5 1 と第 3 弾性連結部 7 6 により連結されるため、延出壁部 7 4 と対向配置される端子収容部 7 1 においても電池セル C が膨張・収縮した際の変位を第 1 弾性連結部 5 1 と第 3 弾性連結部 7 6 により吸収できる。ここで、電池配線モジュール 1 0 B においては電池セル C の並ぶ方向における端部では、例えば大きさの制約等により端子収容部 7 1 の X 方向両側に電線収容部 2 0 が配置できず、一方側のみにしか電線収容部 2 0 が配置できない場合がある。そのため、前述したように電線収容部 2 0 の X 方向の端部 7 3 において延出壁部 7 4 を設け、その延出壁部 7 4 と端子収容部 7 1 との間を第 3 弾性連結部 7 6 によって弾性連結することで、X 両側において端子収容部 7 1 を弾性連結することができる。

40

【0064】

(3 - 2) 対向壁としての第 2 延出壁 7 4 b に補強リブ 7 7 を有することで、第 2 延出壁 7 4 b の強度を確保することができ、外力によって対向壁としての第 2 延出壁 7 4 b が変形することを抑えることができる。

【0065】

なお、上記各実施形態は、以下のように変更して実施することができる。上記各実施形態及び以下の変更例は、技術的に矛盾しない範囲で互いに組み合わせて実施することができ

50

る。

【 0 0 6 6 】

・上記第2実施形態では、突出部62a, 62bは、第1弾性連結部51に対する突出長さL2a, L2bが突出部61a, 61bの第1弾性連結部51に対する突出長さL1a, L1bよりも長い構成としたが、これに限らない。例えば突出部61a, 61b, 62a, 62bの第1弾性連結部51に対する突出長さL1a, L1b、L2a, L2bの長さを同じとしてもよい。また、突出部62a, 62bは、第1弾性連結部51に対する突出長さL2a, L2bが突出部61a, 61bの第1弾性連結部51に対する突出長さL1a, L1bよりも短くしてもよい。

【 0 0 6 7 】

・上記第2実施形態では、開口部22a, 33の開放方向であるZ方向における先端側の幅W1b, W2bが基端側の幅W1a, W2aよりも広い構成としたが、これに限らない。開口部22a, 33の各幅W1a, W1b, W2a, W2bを同じとしてもよい。また、先端側の幅W1b, W2bが基端側の幅W1a, W2aよりも狭い構成としてもよい。

【 0 0 6 8 】

・上記第2実施形態では、突出部61a, 61b, 62a, 62bを設けたが、突出部61a, 61b, 62a, 62bの内の少なくとも1つを設ける構成を採用してもよい。このような構成であっても突出部61a, 61b, 62a, 62bの内の少なくとも1つによって第1弾性連結部51から電線13を離すことができるため、第1弾性連結部51において電線13が挟まれることが抑えられ、電線13の損傷を抑えることができる。

【 0 0 6 9 】

・上記第3実施形態では、補強リブ77を設ける構成としたが、省略した構成を採用してもよい。また、補強リブ77の形状は適宜変更可能である。

・上記各実施形態では、隣り合う端子収容部40, 41間に第2弾性連結部54を備える構成を採用したが、第2弾性連結部54を省略した構成を採用してもよい。この場合、例えば隣り合う端子収容部40, 41を剛体で接続したり、端子収容部40, 41同士を一体構成としてもよい。

【 0 0 7 0 】

・上記各実施形態では、第2弾性連結部54は、電池セルCの並ぶ方向において隣り合う端子収容部40, 41間の隙間S2を遮蔽する場合に、第2弾性連結部54を兼ねる構成としたが、遮蔽壁部と第2弾性連結部54とを別体で設けるようにしてもよい。

【 0 0 7 1 】

・上記各実施形態では特に言及していないが、端子収容部30, 40, 41と電線収容部20との間の隙間S1のバスバーB側に面する部分を遮蔽するように遮蔽壁部を設ける構成を採用してもよい。

【 0 0 7 2 】

・上記各実施形態では、第2弾性連結部54を設けることで遮蔽壁部を有する構成としたが、遮蔽壁部を省略した構成を採用してもよい。

・上記各実施形態では、端子収容部30, 40, 41を凹部23, 24に設ける構成としたが、これに限らない。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 3 】

10, 10A, 10B ... 電池配線モジュール

11 ... ハウジング

12 ... モジュール側端子

13 ... 電線

20 ... 電線収容部

30, 40, 41 ... 端子収容部

51, 52, 53 ... 第1弾性連結部

54 ... 遮蔽壁部を構成する第2弾性連結部

10

20

30

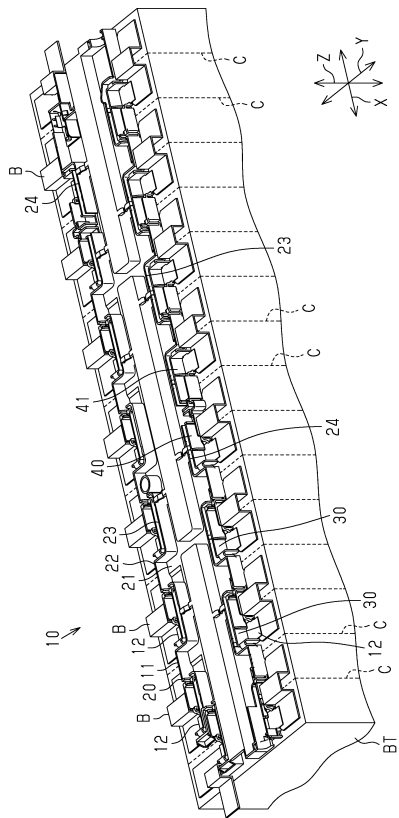
40

50

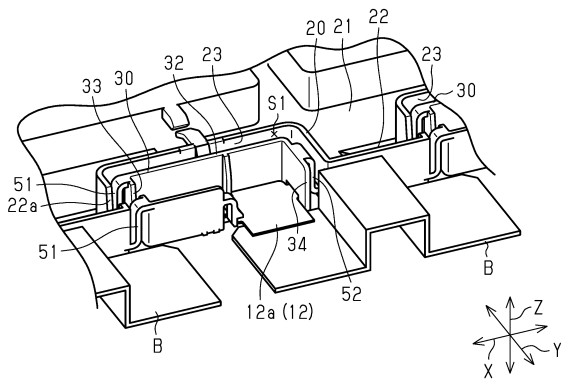
- 2 2 a ... 開口部（引込口）
- 2 3 , 2 4 ... 凹部
- 3 3 ... 開口部（引込口）
- 6 1 a , 6 1 b , 6 2 a , 6 2 b ... 突出部
- 7 1 , 7 2 ... 端子収容部
- 7 4 ... 延出壁部
- 7 4 b ... 第 2 延出壁（対向壁）
- 7 6 ... 第 3 弾性連結部
- 7 7 ... 補強リブ
- 7 8 ... 延出壁部
- B ... バスバー
- C ... 電池セル
- L 1 a , L 1 b , L 2 a , L 2 b ... 突出長さ
- S 1 , S 2 ... 隙間。

【図面】

【図 1】



【図 2】



10

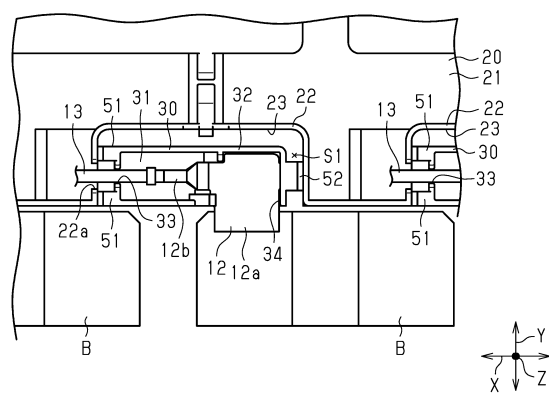
20

30

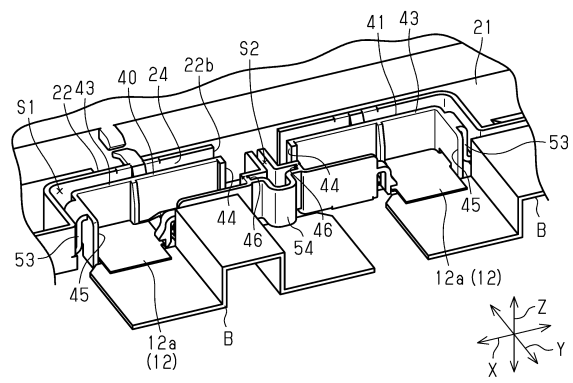
40

50

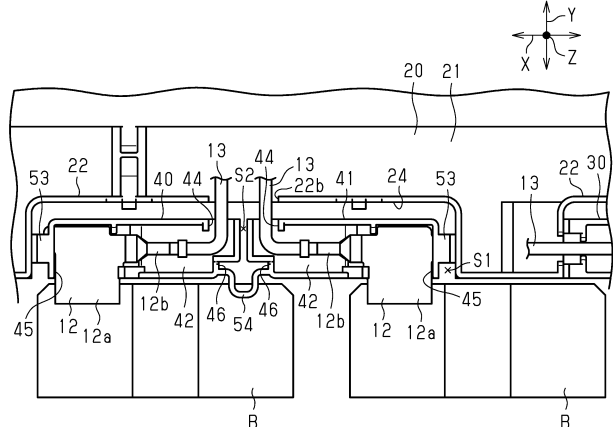
【図 3】



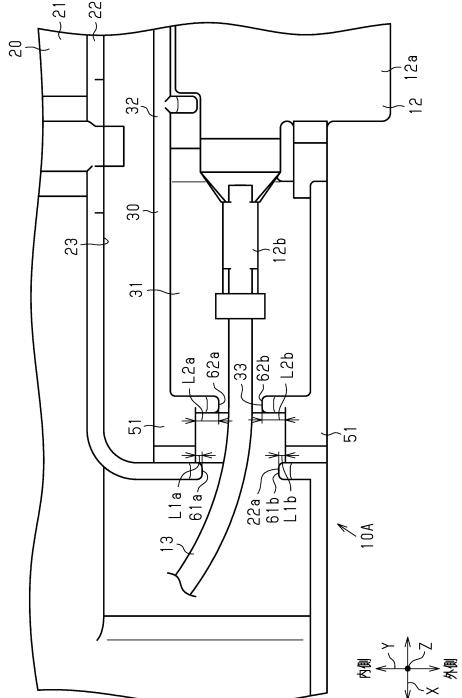
【図 4】



【図 5】



【図 6】



10

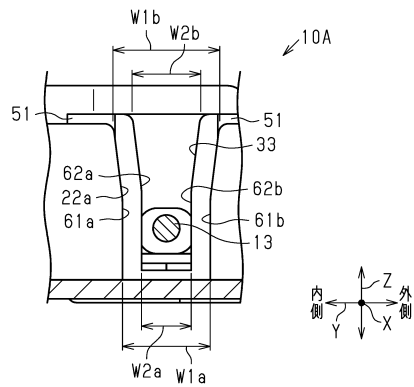
20

30

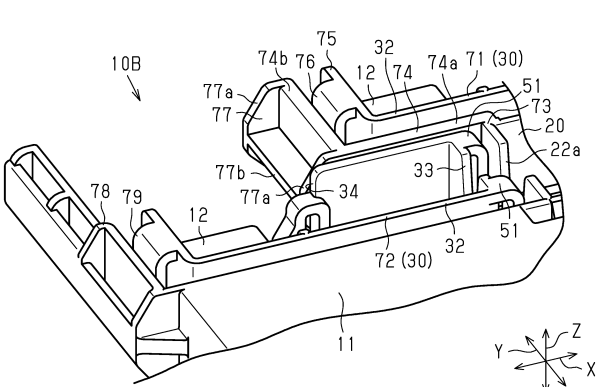
40

50

【図 7】

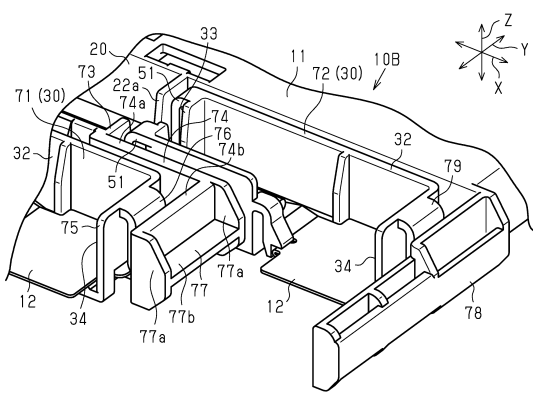


【図 8】

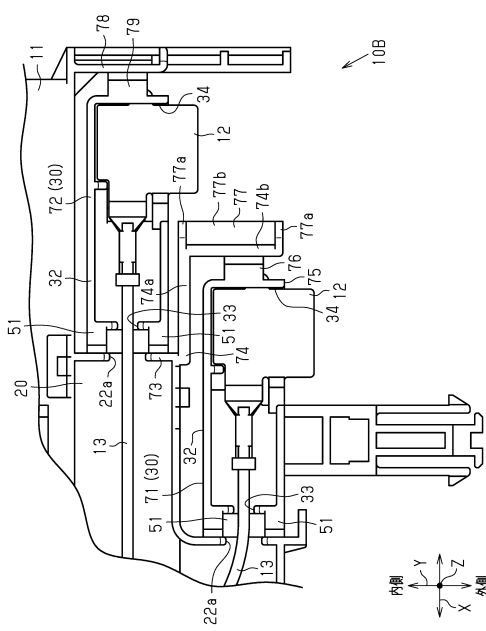


10

【図 9】



【図 10】



20

30

40

50

フロントページの続き

友電装株式会社内

(72)発明者 鈴木 政巳

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内

(72)発明者 中須賀 麻耶

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内

F ターム (参考) 5H043 AA02 CA04 CA22 FA04 JA01F JA02F KA33F