

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2013-120643

(P2013-120643A)

(43) 公開日 平成25年6月17日(2013.6.17)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO 1M 2/20 (2006.01)	HO 1M 2/20 A	5H040
HO 1M 2/10 (2006.01)	HO 1M 2/10 E	5H043
	HO 1M 2/10 S	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-266892 (P2011-266892)  
 (22) 出願日 平成23年12月6日 (2011.12.6)

(71) 出願人 395011665  
 株式会社オートネットワーク技術研究所  
 三重県四日市市西末広町1番14号  
 (71) 出願人 000183406  
 住友電装株式会社  
 三重県四日市市西末広町1番14号  
 (71) 出願人 000002130  
 住友電気工業株式会社  
 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号  
 (74) 代理人 110001036  
 特許業務法人暁合同特許事務所  
 (72) 発明者 中山 治  
 三重県四日市市西末広町1番14号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

最終頁に続く

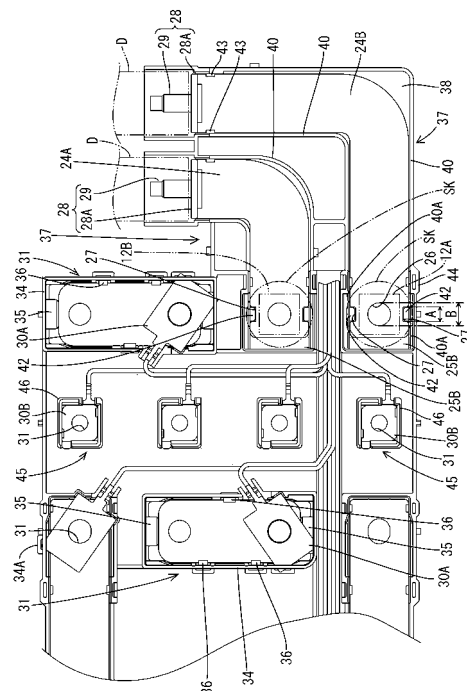
(54) 【発明の名称】 電池配線モジュール

(57) 【要約】

【課題】複数並んだ単電池における直列接続の端部の電極端子に接続される接続部材について、位置決め寸法精度を高めることが可能な電池配線モジュールを提供する。

【解決手段】電池配線モジュール20は、第1接続部材21を保持する第1保持部33と、第2接続部材24A、24Bを保持する第2保持部37と、を有し、第2接続部材24A、24Bには、被係合凹部27が設けられるとともに、第2保持部37には被係合凹部27に係合して第2接続部材24A、24Bの移動を規制する係合凸部42が設けられている。

【選択図】 図4



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

正極及び負極の電極端子を有する複数の単電池の隣り合う電極端子間を接続して前記複数の単電池を直列接続する第 1 接続部材と、

一端側が前記直列接続の端部の前記電極端子に接続されるとともに他端側が外部の導電部材に接続される第 2 接続部材と、

前記第 1 接続部材及び前記第 2 接続部材を保持する樹脂プロテクタと、を備え、

前記樹脂プロテクタは、

前記第 1 接続部材を保持する第 1 保持部と、

前記第 2 接続部材を保持する第 2 保持部と、を有し、

前記第 2 接続部材には、被係合部が設けられるとともに、前記第 2 保持部には前記被係合部に係合して前記第 2 接続部材の移動を規制する係合部が設けられている電池配線モジュール。

10

**【請求項 2】**

前記第 2 保持部は、前記第 2 接続部材が載置される底板と、前記第 2 接続部材を外部と仕切る仕切り壁と、を有し、

前記被係合部は、前記第 2 接続部材の接続方向における側縁に設けられるとともに、前記係合部は、前記仕切り壁に設けられている請求項 1 に記載の電池配線モジュール。

**【請求項 3】**

前記被係合部は、前記第 2 接続部材の接続方向における側縁を切欠いた切欠部であるとともに、前記係合部は、前記切欠部に応じて前記第 2 仕切り壁から内方側に突出する凸部である請求項 2 に記載の電池配線モジュール。

20

**【請求項 4】**

前記第 2 接続部材には、前記電極端子又はボルトの軸部を挿通可能な挿通孔が形成されており、

前記被係合部は、前記挿通孔の近傍に形成されている請求項 2 又は請求項 3 に記載の電池配線モジュール。

**【請求項 5】**

前記被係合部は、前記第 2 接続部材の接続方向において、前記挿通孔の径の内側に形成されている請求項 4 に記載の電池配線モジュール。

30

**【請求項 6】**

前記挿通孔は、円形状であり、

前記第 2 接続部材の前記接続方向における前記被係合部の中間は、前記挿通孔の軸中心位置である請求項 4 又は請求項 5 に記載の電池配線モジュール。

**【請求項 7】**

前記係合部は、前記第 2 接続部材に対して前記単電池とは異なる側に所定寸法以上離間した位置には形成されていない請求項 2 ないし請求項 6 のいずれか一項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】**

40

**【0001】**

本発明は、電池配線モジュールに関する。

**【背景技術】****【0002】**

電気自動車やハイブリッド車用の電池モジュールは、正極及び負極の電極端子を有する単電池が複数個並んで配列されており、隣り合う単電池の電極端子間が接続部材で接続されることにより、複数の単電池が直列に接続されるようになっている。

**【0003】**

下記特許文献 1 では、電池接続アセンブリを複数の単電池に取り付けることにより、複数の接続部材が隣り合う電極端子間に装着され、複数の単電池が直列に接続されるように

50

なっている。

この電池接続アセンブリでは、各接続部材が接続部材収容部に收容されており、各接続部材が壁部で挟まれて接続方向に位置決めされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2011-181453号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、一列状に並んで構成された複数の単電池に装着される電池接続アセンブリにおける複数の接続部材のうち、直列接続の端部の電極端子に接続される接続部材は、一般に、他の電池接続アセンブリの接続部材や、外部の機器に連なる端子等に接続されることが多い。そのため、他の接続部材とは異なる形状になり易く、接続部材の両側を壁部で挟んで位置決めするのでは接続部材の位置決め寸法精度を高めることが容易ではないという問題がある。また、直列接続の端部の電極端子に接続される接続部材については、他の部材と接続するために長尺な形状をなりやすく、寸法精度の誤差が生じやすいという問題もある。

【0006】

本発明は上記のような事情に基づいて完成されたものであって、複数並んだ単電池における直列接続の端部の電極端子に接続される接続部材について、位置決め寸法精度を高めることが可能な電池配線モジュールを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の電池配線モジュールは、正極及び負極の電極端子を有する複数の単電池の隣り合う電極端子間を接続して前記複数の単電池を直列接続する第1接続部材と、一端側が前記直列接続の端部の前記電極端子に接続されるとともに他端側が外部の導電部材に接続される第2接続部材と、前記第1接続部材及び前記第2接続部材を保持する樹脂プロテクタと、を備え、前記樹脂プロテクタは、前記第1接続部材を保持する第1保持部と、前記第2接続部材を保持する第2保持部と、を有し、前記第2接続部材には、被係合部が設けられるとともに、前記第2保持部には前記被係合部に係合して前記第2接続部材の移動を規制する係合部が設けられているところに特徴を有する。

【0008】

第2接続部材のように外部の導電部材に接続される場合には、例えば第2接続部材の接続方向の端縁で位置決めする構成では、その構成が複雑になり易く寸法精度を高めることが容易ではないのに加えて、第1接続部材と比較して接続方向の長さが長くなり易いため、その接続方向の長さ故に寸法の誤差が大きくなり易く、寸法公差を大きく設定することが必要になる。

【0009】

一方、本構成によれば、係合部と被係合部との係合により第2接続部材の移動を規制することができるため、第2接続部材の端縁を仕切り壁に接する位置に配して第2接続部材を位置決めする構成と比較して、第2接続部材の長さが長くなったとしても、係合部と被係合部の位置を基準として、位置決め寸法精度を高めることが可能になる。よって、複数並んだ単電池における直列接続の端部の電極端子に接続される接続部材について、位置決め寸法精度を高めることが可能となる。

【0010】

また、本構成によれば、係合部と被係合部の係合により第2接続部材が位置決めされるため、第2接続部材の端部を仕切り壁の位置まで延ばさなくても、第2接続部材を接続方向に位置決めすることが可能になる。よって、第2接続部材の接続方向における長さを短くすることができるため、第2接続部材の材料の使用量を低減させることが可能になる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 1 】

上記構成の実施態様として以下の構成を有すれば好ましい。

・前記第2保持部は、前記第2接続部材が載置される底板と、前記第2接続部材を外部と仕切る仕切り壁と、を有し、前記被係合部は、前記第2接続部材の接続方向における側縁に設けられるとともに、前記係合部は、前記仕切り壁に設けられている。

このようにすれば、例えば、第2接続部材に被係合部としての貫通孔を設け、底板に係合部として貫通孔に挿入されるピンを突出させる等の構成と比較して、第2接続部材や第2保持部の構成を簡素化することが容易になる。

## 【 0 0 1 2 】

・前記被係合部は、前記第2接続部材の接続方向における側縁を切欠いた切欠部であるとともに、前記係合部は、前記切欠部に応じて前記第2仕切り壁から内方側に突出する凸部である。

このようにすれば、第2接続部材側に凸部を形成する場合と比較して、第2接続部材の材料の使用量を低減させることが可能になる。

## 【 0 0 1 3 】

・前記第2接続部材には、前記電極端子又はボルトの軸部を挿通可能な挿通孔が形成されており、前記被係合部は、前記挿通孔の近傍に形成されている。

このようにすれば、第2接続部材の接続方向の位置の寸法精度を高めることができるため、挿通孔の位置の寸法精度についても高めることが可能になる。これにより、挿通孔の孔径の公差を小さくすることができ、電極端子と第2接続部材との間の電気抵抗を低下させることが可能になる。

## 【 0 0 1 4 】

・前記被係合部は、前記第2接続部材の接続方向において、前記挿通孔の径の内側に形成されている。

このようにすれば、より一層、挿通孔の位置の寸法精度を高めることができる。

## 【 0 0 1 5 】

・前記挿通孔は、円形状であり、前記第2接続部材の前記接続方向における前記被係合部の中間は、前記挿通孔の軸中心位置である。

このようにすれば、より一層、挿通孔の位置の寸法精度を高めることができる。

## 【 0 0 1 6 】

・前記係合部は、前記第2接続部材に対して前記単電池とは異なる側に所定寸法以上離間した位置には形成されていない。

このようにすれば、第2接続部材（を包囲する仕切り壁の内側）の面積を小さくしても、第2接続部材を締結するための工具が仕切り壁の内側に挿入された際に、工具が係合部に接触することを防止できる。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 7 】

本発明によれば、電池配線モジュールについて、複数並んだ単電池の直列接続の端部の電極端子に接続される接続部材の位置決めの寸法精度を高めることが可能となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 8 】

【 図 1 】 本実施形態の電池モジュールを示す平面図

【 図 2 】 複数の単電池が並んで配列された状態を示す平面図

【 図 3 】 電池配線モジュールを示す平面図

【 図 4 】 図 3 の電池配線モジュールについて第 2 接続部材の付近を拡大して示す図

【 図 5 】 一方の第 2 接続部材を示す平面図

【 図 6 】 他方の第 2 接続部材を示す平面図

【 図 7 】 図 4 において第 2 接続部材を外した状態を示す平面図

【 図 8 】 比較例としての電池配線モジュールを示す平面図

【 発明を実施するための形態 】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 9 】

## &lt; 実施形態 &gt;

以下、本発明の実施形態を図 1 ~ 図 8 を参照しつつ説明する。

本実施形態の電池配線モジュール 2 0 は、複数並んだ単電池 1 1 の隣り合う電極端子 1 2 A , 1 2 B 間を第 1 接続部材 2 1 で接続するものである。この電池配線モジュール 2 0 が取り付けられた電池モジュール 1 0 は、例えば、電気自動車またはハイブリッド自動車等の車両の駆動源として使用される。以下では、上下方向については、図 1 の紙面手前側を上方、紙面奥方を下方とし、前後方向については、図 1 の下方と前方、上方を後方として説明する。

## 【 0 0 2 0 】

10

## ( 電池モジュール )

電池モジュール 1 0 は、図 1 に示すように、例えば、8 個 ( 複数個 ) の単電池 1 1 と、8 個の単電池 1 1 を接続する電池配線モジュール 2 0 とを備えて構成されている。

## 【 0 0 2 1 】

## ( 単電池 )

単電池 1 1 は、図 2 に示すように、内部に図示しない発電要素が収容された扁平な直方体状の本体の上面から垂直に端子 1 2 A ~ 1 2 C が突出している。

端子 1 2 A ~ 1 2 C は、左右一对の電極端子 1 2 A , 1 2 B ( 正極 1 2 A を負極を 1 2 B として図示 ) と、一对の電極端子 1 2 A , 1 2 B の中間部に設けられた電圧検知用の端子 1 2 C とからなる。電圧検知用の端子 1 2 C は、電極端子 1 2 A , 1 2 B のほぼ中間の電圧を検知する。

20

## 【 0 0 2 2 】

各端子 1 2 A ~ 1 2 C は角筒状のナット ( 四角ナット ) であって、中心に円形のネジ孔が貫通形成されている。これら端子 1 2 A ~ 1 2 C のネジ孔に、ボルトの軸部を螺合させて後述する接続部材 2 1 , 2 4 A , 2 4 B や電圧検知端子 3 0 A , 3 0 B を固定する。

各単電池 1 1 の向きは、隣り合う電極端子 1 2 A , 1 2 B の極性が反対になるように配置される。複数の単電池 1 1 からなる単電池群は図示しない保持板によって固定されている。

8 個の単電池 1 1 は、単電池 1 1 の上面における長径方向に 2 列 ( 複数列 ) に分けられ、短径方向に 4 段 ( 複数段 ) に重ねられている。

30

## 【 0 0 2 3 】

## ( 電池配線モジュール )

電池配線モジュール 2 0 は、図 3 に示すように、異なる単電池 1 1 の隣り合う電極端子 1 2 A , 1 2 B 間を接続する 7 個 ( 複数 ) の第 1 接続部材 2 1 と、単電池 1 1 の直列接続の端部の電極端子 1 2 A , 1 2 B に接続される 2 個 ( 複数 ) の L 字型の第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B と、電圧検知用電線 W に接続された複数の電圧検知端子 3 0 A , 3 0 B と、複数の第 1 接続部材 2 1 、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B 及び複数の電圧検知端子 3 0 A , 3 0 B を収容する樹脂プロテクタ 3 2 とを有する。

## 【 0 0 2 4 】

## ( 第 1 接続部材 )

40

第 1 接続部材 2 1 は、例えば、銅、銅合金、ステンレス鋼 ( S U S ) 、アルミニウム等の金属からなり、前後方向 ( 単電池 1 1 の上面の短径方向 ) において異なる単電池 1 1 の隣り合う電極端子 1 2 A , 1 2 B 間を接続する短尺接続部材 2 2 と、短尺接続部材 2 2 よりも長尺に形成され、左右方向 ( 単電池 1 1 の上面の長径方向 ) において異なる単電池 1 1 の隣り合う電極端子 1 2 A , 1 2 B 間を接続する複数の長尺接続部材 2 3 と、を有する。

## 【 0 0 2 5 】

短尺接続部材 2 2 は、前後に隣り合う電極端子 1 2 A , 1 2 B 間の寸法に応じた長さの板状をなし、ボルトの軸部が挿通される円形状の挿通孔 2 2 A が一对貫通形成されている。

50

この短尺接続部材 2 2 を包囲する仕切り壁 3 4 内の領域のうち、短尺接続部材 2 2 の接続方向の端縁（端部）は、仕切り壁 3 4 との間に隙間を形成する肉抜き部 2 5 A とされている。この肉抜き部 2 5 A は、電流が流れる割合が少ない領域をなくしたものである。

【 0 0 2 6 】

長尺接続部材 2 3 は、左右に隣り合う電極端子 1 2 A , 1 2 B 間の寸法に応じた長さの板状をなし、左右の端部側には、ボルトの軸部が挿通される挿通孔 2 3 A が一対貫通形成されている。

この挿通孔 2 3 A の形状は、左右方向（接続方向）に長い長円形状をなす。

【 0 0 2 7 】

（第 2 接続部材）

第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B は、例えば、銅、銅合金、ステンレス鋼（S U S）、アルミニウム等の金属からなり、図 4 に示すように、一端側が単電池 1 1 の直列接続の端部の電極端子 1 2 A , 1 2 B に接続されるとともに他端側がに接続されるものであり、図 5 , 6 に示すように、単電池 1 1 の上面と平行に L 字状に延びる板状の本体部 2 5 と、本体部 2 5 の端部に形成され外部の機器に接続するために外部接続部 2 8 とを備える。

外部の導電部材 D は、外部のインバータ等の機器に連なる電線の端子である。

【 0 0 2 8 】

本体部 2 5 は、外部の導電部材 D に接続するために比較的長径で左右方向に延び、右方側にて後方（直角）に湾曲している。

本体部 2 5 の左端側（一端側）には、ボルトの軸部が挿通される挿通孔 2 6 が形成されている。

本体部 2 5 の左端（直列接続の端部の電極端子 1 2 A , 1 2 B が接続される側の端縁）は、後述する仕切り壁 4 0 の内側の領域に隙間を設けた（左右の両端側の所定の領域に相当する部分が切欠かれた）形状の肉抜き部 2 5 A とされている。

【 0 0 2 9 】

この肉抜き部 2 5 A は、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B のうち電流が流れる割合が少ないと想定される領域 2 5 B について肉抜きしている。

より詳しくは、図 4 に示すように、肉抜き部 2 5 A は、本体部 2 5 のうち電極端子 1 2 A , 1 2 B と接触する領域を電流が多く流れる領域と想定し、仕切り壁 4 0 の内側のうち電極端子 1 2 A , 1 2 B と接触する領域の外側において肉抜きしている。

【 0 0 3 0 】

本体部 2 5 の接続方向における側縁には、当該側縁を接続方向に長い長方形状（段差状）に切り欠いて形成された（本体部 2 5 の幅寸法を段差状に狭くして形成された）被係合凹部 2 7（本発明の構成である「被係合部」の一例）が挿通孔 2 6 の両側に一対形成されている。なお、被係合凹部 2 7 が段差状に縮径する角部は、わずかにテーパ状に角が取られている。

被係合凹部 2 7 の切り欠き深さは、電極端子 1 2 A , 1 2 B と接触する領域に入らない深さで形成されている。

また、1 つの被係合凹部 2 7 の左右方向（第 2 接続部材の接続方向）の全長 A は、その近傍の挿通孔 2 6 の左右方向の径 B の内側に位置する（全長が含まれる）ように形成されている（図 4 において  $A < B$ ）。

【 0 0 3 1 】

外部接続部 2 8 は、図 5 , 6 に示すように、本体部 2 5 の端部で直角に立ち上がる起立壁 2 8 A と、起立壁 2 8 A の後面に垂直に突出する外部接続端子 2 9 とを備える。

起立壁 2 8 A は、矩形の板状であって、その中心部に外部接続端子 2 9 が後方に突出している。

【 0 0 3 2 】

外部接続端子 2 9 は、円筒形状であって、図示しない外部のインバータ等の機器に連なる電線の端子に接続される。なお、本実施形態では、外部接続端子 2 9 は、外部の機器に連なるものとしたが、例えば、他の電池モジュールに取付けられた電池配線モジュールに

10

20

30

40

50

において単電池の直列接続の端部の電極端子に接続される（第２）接続部材を外部の導電部材として接続することも可能である。

【 0 0 3 3 】

電圧検知端子 3 0 A , 3 0 B のうち、電圧検知端子 3 0 A は、図 4 に示すように、第 1 接続部材 2 2 の一方の側に重ねて配置され、電圧検知端子 3 0 B は、後述する検知収容部 4 5 に収容されており、共に、矩形の平板部の後方に電圧検知用電線 W が圧着される圧着部を備えており、平板部の中心部には、ボルトの軸部を挿通可能な円形の挿通孔 3 1 が形成されている。圧着部は、電圧検知用電線 W の端末において露出させた芯線部分を圧着する。

【 0 0 3 4 】

電圧検知用電線 W は、図示しない電池 E C U に接続される。電池 E C U は、マイクロコンピュータ、素子等が搭載されたものであって、単電池 1 1 の電圧・電流・温度等の検知、各単電池 1 1 の充放電コントロール等を行うための機能を備えた周知の構成のものである。

【 0 0 3 5 】

樹脂プロテクタ 3 2 は、合成樹脂製であって、第 1 接続部材 2 1 を保持する第 1 保持部 3 3 と、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B を保持する第 2 保持部 3 7 と、電圧検知端子 3 0 A , 3 0 B を収容する検知収容部 4 5 と、を備えている。

第 1 保持部 3 3 は、第 1 接続部材 2 1 の長さに応じた長さで設けられており、底板上に載置した第 1 接続部材 2 1 を包囲する角筒状の仕切り壁 3 4 と、接続部材の第 1 保持部 3 3 からの離脱を規制する複数の離脱規制片 3 6 とを有する。

【 0 0 3 6 】

電極端子 1 2 A , 1 2 B の位置には底板が設けられていない開口部 3 9（図示しない）が形成されている。

仕切り壁 3 4 は、工具等が電極端子 1 2 A , 1 2 B 及び短尺接続部材 2 2 に接触して短絡することを防止できる高さで形成されている。

仕切り壁 3 4 のうち、第 1 接続部材 2 1 の接続方向の端部側には、第 1 接続部材 2 1 を接続方向において位置決めする位置決め部 3 5 が設けられている。

【 0 0 3 7 】

位置決め部 3 5 は、第 1 接続部材 2 1 の高さ位置とほぼ同じ高さ位置において、仕切り壁 3 4 の内面から内方側に水平に突出し、第 1 接続部材 2 1 に当接している。

仕切り壁 3 4 には、第 1 接続部材 2 1 に重ねられる電圧検知端子 3 0 A の矩形の平板部の基端部側の角部を嵌め込むことができる凹部が仕切り壁 3 4 を迂回するように設けられている。また、仕切り壁 3 4 には、平板部の先端側の角部を貫通させる通し孔（図示しない）と、この通し孔を外部から露出させないようにする補助壁 3 4 A が設けられている。

【 0 0 3 8 】

離脱規制片 3 6 は、仕切り壁 3 4 にコ字状の切欠きを設けることにより、撓み変形可能に構成されており、下端側に向けて厚み寸法が傾斜状に大きく形成されている。そして、第 1 接続部材 2 1 が離脱規制片 3 6 の爪状の部分の下側に配されることで第 1 接続部材 2 1 の離脱が規制される。

【 0 0 3 9 】

第 2 保持部 3 7 は、図 7 に示すように、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B の長さに応じた長さで設けられ、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B の形状に応じて右端部側が後方側にほぼ直角に屈曲されており、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B が載置される底板 3 8 と、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B を一方を開放して包囲する仕切り壁 4 0 と、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B の被係合凹部 2 7 に係合することにより第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B の接続方向の移動（位置ずれ）を規制する係合凸部 4 2 と、第 2 接続部材 2 4 A , 2 4 B の第 2 保持部 3 7 からの離脱を規制する複数の離脱規制片 4 3 とを有する。

【 0 0 4 0 】

電極端子 1 2 A , 1 2 B の位置には底板 3 8 が設けられていない開口部 3 9 が形成され

10

20

30

40

50

ている。

仕切り壁 40 は、工具等が電極端子 12A, 12B 及び短尺接続部材 22 に接触して短絡することを防止できる高さで形成されており、外部の導電部材 D が接続される側の端部には、仕切り壁 40 で仕切られておらず、開放されている。

【0041】

底板 38 及び仕切り壁 40 における外部の導電部材 D が接続される側の端部は、底板 38 が段差状に低くなるとともに仕切り壁 40 間の幅寸法が段差状に広くされた接続部 41 とされている。

接続部 41 は、拡開された底板 41A 及び仕切り壁 41B の内側に外部の導電部材 D を嵌め込むことができるようになっている。

【0042】

仕切り壁 40 のうち、開口部 39 側の内面は、ボルト締結の際にボルトを嵌め込んで回転させるソケット（図 4 にてソケットの外周位置を SK で示す）が当接しないように除肉された除肉部 40A が設けられている。

除肉部は、仕切り壁 40 の上端からボルト締結の際にソケット SK が下降する高さよりわずかに下方（第 2 接続部材の上方に所定寸法離間した位置）まで仕切り壁 40 を薄肉にすることで、ソケット SK が当接しないようにしている。

【0043】

係合凸部 42 は、第 2 接続部材 24A, 24B の被係合凹部 27 に対応する位置に形成されている。係合凸部 42 の突出寸法は、被係合凹部 27 の第 2 接続部材 24A, 24B の側面からの切欠き深さ寸法より僅かに小さい。係合凸部 42 の上下方向の位置は第 2 接続部材 24A, 24B と同じ位置とされる。なお、係合凸部 42 の角部は、テーパ状に角が取られている。

この係合凸部 42 の左右方向における中心位置は、第 2 接続部材 24A, 24B の挿通孔 26 の軸中心とほぼ等しくなっている。

【0044】

離脱規制片 43 は、仕切り壁にコ字状の切欠きを設けることにより、撓み変形可能に構成されており、下端側に向けて厚み寸法が傾斜状に大きく形成されている。そして、第 2 接続部材 24A, 24B が離脱規制片 43 の爪状の部分の下側に配されることで第 2 接続部材 24A, 24B の離脱が規制される。なお、仕切り壁 40 の外面のうち、離脱規制片 43 の位置には、離脱規制片 43 を形成する切り欠き部分の露出を防止する補助壁 44 が形成されている。

【0045】

このように形成された第 2 保持部 37 に第 2 接続部材 24A, 24B を収容すると、係合凸部 42 が被係合凹部 27 に互いに係合し（嵌め入れられ）、仕切り壁 40 と第 2 接続部材 24A, 24B の肉抜き部 25A との間に形成された領域 25B だけ隙間が生じる。

ここで、例えば、比較例として図 8 に示すように、第 2 接続部材 51A, 51B を有する電池配線モジュール 50 について、係合凸部 42 及び被係合凹部 27 を有さず、第 2 接続部材 51A, 51B の左端部が仕切り壁 40 との間に隙間なく嵌め入れられて位置決めされる場合には、第 2 接続部材 51A, 51B と仕切り壁 40 との間に、第 2 接続部材 51A, 51B の嵌め入れを可能とする寸法公差を設ける必要があるとともに、この寸法公差に応じて挿通孔 52 の孔径の寸法公差を設定する必要があり、挿通孔 52 の孔径が大きくなりやすい。一方、本実施形態では、挿通孔 26 に対して近い位置にある係合凸部 42 と被係合凹部 27 との係合により第 2 接続部材 24A, 24B が位置決めされており、挿通孔 26 の孔径の寸法公差を小さくできるため、挿通孔 26 の孔径は、比較例の挿通孔 52 の孔径よりもわずかに小さく設定されている。

【0046】

検知収容部 45 は、図 4 に示すように、電圧検知端子 30B が嵌め込まれる凹部が設けられており、この凹部内には、電圧検知用の端子 12C が通される矩形状の開口部（図示しない）が設けられている。電圧検知端子 30B の圧着部は、検知収容部 45 の周壁 46

10

20

30

40

50

を切欠いて設けられた溝を通してあり、圧着部に圧着された電圧検知用電線Wは、保持部33, 37, 検知収容部45の間を板状に連ねる部分の上を通過して外部の電池ECU側に導かれる。

【0047】

次に、電池配線モジュール20の組み付け方法について説明する。

第1接続部材21を樹脂プロテクタ32の第1保持部33に保持させる。また、第2接続部材24A, 24Bを、被係合凹部27が樹脂プロテクタ32の係合凸部42に嵌まるように底板38に載置する。このとき、第2接続部材24A, 24Bを上方から仕切り壁40内に嵌め入れると、離脱規制片36が撓み変形し、第2接続部材24A, 24Bが離脱規制片36の下端を通過すると離脱規制片36が復元変形し、第2接続部材24A, 24Bが第2保持部37の外に離脱しないように保持される。

10

【0048】

また、電圧検知用電線Wを圧着した電圧検知端子30A, 30Bを検知収容部45に収容し、電圧検知用電線Wを第1保持部33、第2保持部37及び検知収容部45の間に配策し、樹脂プロテクタ32の左右の一方側にまとめる。

これにより、電池配線モジュール20が形成される(図3)。

この電池配線モジュール20を複数並んで配列された単電池11に装着して図示しないボルトの軸部を接続部材の挿通孔26に通してボルト締めすることで、電池モジュール10が形成される(図1)。

20

【0049】

本実施形態によれば、以下の作用・効果を奏する。

(1) 本実施形態によれば、電池配線モジュール20は、正極及び負極の電極端子12A, 12Bを有する複数の単電池11の隣り合う電極端子12A, 12B間を接続して複数の単電池11を直列接続する第1接続部材21と、一端側が直列接続の端部の電極端子12A, 12Bに接続されるとともに他端側が外部の導電部材に接続される第2接続部材24A, 24Bと、第1接続部材21及び第2接続部材24A, 24Bを保持する樹脂プロテクタ32と、を備え、樹脂プロテクタ32は、第1接続部材21を保持する第1保持部33と、第2接続部材24A, 24Bを保持する第2保持部37と、を有し、第2接続部材24A, 24Bには、被係合凹部27(被係合部)が設けられるとともに、第2保持部37には被係合凹部27に係合して第2接続部材24A, 24Bの移動を規制する係合凸部42(係合部)が設けられている。

30

【0050】

第2接続部材24A, 24Bのように外部の導電部材Dに接続される場合には、第2接続部材24A, 24Bの接続方向の端縁を挟んで位置決めする構成では、その構成が複雑になり易く寸法精度を高めることが容易ではないのに加え、第2接続部材24A, 24Bのように外部の導電部材Dに接続される場合には、第1接続部材21と比較して接続方向の長さが長くなり易いため、その接続方向の長さ故に寸法の誤差が大きくなり易く、寸法公差を大きく設定することが必要になる。

【0051】

一方、本実施形態によれば、係合凸部42と被係合凹部27との係合により第2接続部材24A, 24Bの移動を規制することができるため、仕切り壁で第2接続部材24A, 24Bを挟んで第2接続部材24A, 24Bを位置決めする構成と比較して、第2接続部材24A, 24Bの長さが長くなったとしても、係合凸部42と被係合凹部27の位置を基準として、位置決め寸法精度を高めることが可能になる。よって、複数並んだ単電池11における直列接続の端部の電極端子12A, 12Bに接続される接続部材について、位置決め寸法精度を高めることが可能となる。

40

【0052】

また、本実施形態によれば、係合凸部42と被係合凹部27の係合により第2接続部材24A, 24Bが位置決めされるため、第2接続部材24A, 24Bの端縁を仕切り壁40の位置まで延ばさなくても、第2接続部材24A, 24Bを接続方向に位置決めするこ

50

とが可能になる。よって、第2接続部材24A, 24Bの接続方向における長さを短くすることができるため、第2接続部材24A, 24Bの材料(銅合金等)の使用量を低減させることが可能になる。

【0053】

(2) 第2保持部37は、第2接続部材24A, 24Bが載置される底板38と、第2接続部材24A, 24Bを外部と仕切る仕切り壁40と、を有し、被係合凹部27(被係合部)は、第2接続部材24A, 24Bの接続方向における側縁に設けられるとともに、係合凸部42(係合部)は、仕切り壁40に設けられている。

このようにすれば、例えば、第2接続部材24A, 24Bに被係合部としての貫通孔を設け、底板38に係合部として貫通孔に挿入されるピンを突出させる構成と比較して、第2接続部材24A, 24Bや第2保持部37の構成を簡素化することが容易になる。

10

【0054】

(3) 被係合凹部27(被係合部)は、第2接続部材24A, 24Bの接続方向における側縁を切欠いた切欠部であるとともに、係合凸部42(係合部)は、切欠部に応じて仕切り壁40から内方側に突出する凸部である。

このようにすれば、第2接続部材24A, 24B側に凸部を形成する場合と比較して、第2接続部材24A, 24Bの材料の使用量を低減させることが可能になる。

【0055】

(4) 第2接続部材24A, 24Bには、電極端子又はボルトの軸部を挿通可能な挿通孔26が形成されており、被係合凹部27(被係合部)は、挿通孔26の近傍に形成されている。

20

このようにすれば、第2接続部材24A, 24Bの接続方向の位置の寸法精度を高めることができるため、挿通孔26の位置の寸法精度についても高めることが可能になる。これにより、挿通孔26の孔径の公差を小さくすることができ、電極端子12A, 12Bと第2接続部材24A, 24Bとの間の電気抵抗を低下させることが可能になる。

【0056】

(5) 被係合凹部27(被係合部)は、第2接続部材24A, 24Bの接続方向において、挿通孔26の径の内側に形成されている。

このようにすれば、より一層、挿通孔26の位置の寸法精度を高めることができる。

【0057】

30

(6) 挿通孔26は、円形状であり、第2接続部材24A, 24Bの接続方向における被係合凹部27(被係合部)の中間は、挿通孔26の軸中心位置である。

このようにすれば、より一層、挿通孔26の位置の寸法精度を高めることができる。

【0058】

(7) 係合凸部42(係合部)は、第2接続部材24A, 24Bに対して単電池11とは異なる側に所定寸法以上離間した位置には形成されていない。

このようにすれば、第2接続部材24A, 24B(を包囲する仕切り壁40の内側)の面積を小さくしても、第2接続部材24A, 24Bを締結するための工具が仕切り壁40の内側に挿入された際に、ソケットSK(工具)が係合凸部42に接触することを防止できる。

40

【0059】

<他の実施形態>

本発明は上記記述及び図面によって説明した実施形態に限定されるものではなく、例えば次のような実施形態も本発明の技術的範囲に含まれる。

(1) 上記実施形態では、第2接続部材24A, 24Bに被係合凹部27を設け、仕切り壁40に係合凸部42を設けたが、第2接続部材24A, 24Bを位置決めできればこれに限られない、例えば、第2接続部材24A, 24Bに凸部を設け仕切り壁40に前記凸部に嵌まる凹部を設けるようにしてもよい。

また、例えば、第2接続部材24A, 24Bの接続方向の側縁側の位置に、位置決めのための構成を設けるものに限らず、例えば、第2接続部材24A, 24Bに被係合部とし

50

ての貫通孔を設け、底板 3 8 に係合部として貫通孔に挿入されるピンを突出させるようにしてもよい。

【 0 0 6 0 】

( 2 ) 被係合凹部 2 7 や係合凸部 4 2 の第 2 接続部材の接続方向における位置は、上記実施形態の位置に限られない。例えば、上記実施形態よりも挿通孔 2 6 から離間した位置に係合部や被係合部を設けてもよい。

( 3 ) 上記実施形態では、単電池 1 1 の端子 1 2 A ~ 1 2 C がナット形で別部材のボルトを用いて締結する構成であったが、これに限らず、端子 1 2 A ~ 1 2 C が外周面にネジ溝を有する棒状とし、各接続部材 2 1 , 2 4 A , 2 4 B の挿通孔 2 2 A , 2 3 A , 2 6 には、電極端子の軸部が通し、別部材のナットを締結することにより、接続部材 2 1 , 2 4 A , 2 4 B を固定する構成としてもよい。

10

【 0 0 6 1 】

( 4 ) 電池モジュール 1 0 を構成する単電池 1 1 の数 ( 段及び列については、上記実施形態の数に限られない。また、単電池 1 1 の数に応じて電池配線モジュール 2 0 の形状も任意に設定することができる。

( 5 ) 上記実施形態では、一枚の ( 一体型の ) プレート状の樹脂プロテクタ 3 2 を用いて電池配線モジュール 2 0 を形成したが、これに限らず、接続部材 2 1 , 2 4 A , 2 4 B を保持する複数の接続ユニットを連結して樹脂プロテクタ 3 2 を形成することも可能である。

【 符号の説明 】

20

【 0 0 6 2 】

- 1 0 ... 電池モジュール
- 1 1 ... 単電池
- 1 2 A , 1 2 B ... 電極端子
- 1 2 C ... 電圧検知用の端子
- 2 0 ... 電池配線モジュール
- 2 1 ... 第 1 接続部材
- 2 2 ... 短尺接続部材
- 2 3 ... 長尺接続部材
- 2 4 A , 2 4 B ... 第 2 接続部材
- 2 5 ... 本体部
- 2 5 A ... 肉抜き部
- 2 6 ... 挿通孔
- 2 7 ... 被係合凹部 ( 被係合部 )
- 2 8 ... 外部接続部
- 2 9 ... 外部接続端子
- 3 0 A , 3 0 B ... 電圧検知端子
- 3 2 ... 樹脂プロテクタ
- 3 3 ... 第 1 保持部
- 3 4 ... 仕切り壁
- 3 6 ... 離脱規制片
- 3 7 ... 第 2 保持部
- 3 8 ... 底板
- 3 9 ... 開口部
- 4 0 ... 仕切り壁
- 4 1 ... 接続部
- 4 2 ... 係合凸部 ( 係合部 )
- 4 3 ... 離脱規制片
- D ... 外部の導電部材
- S K ... ソケットの外周

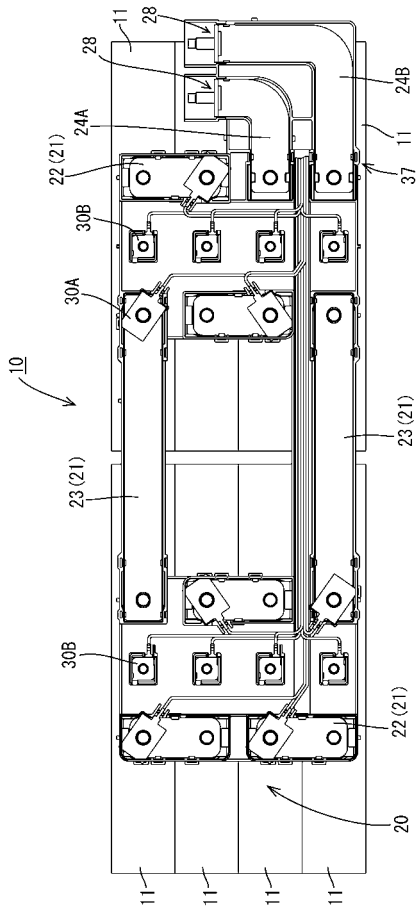
30

40

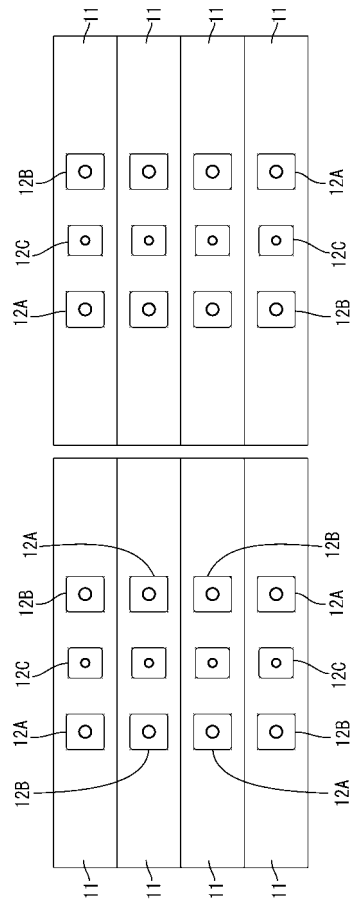
50

W ... 電圧検知用電線

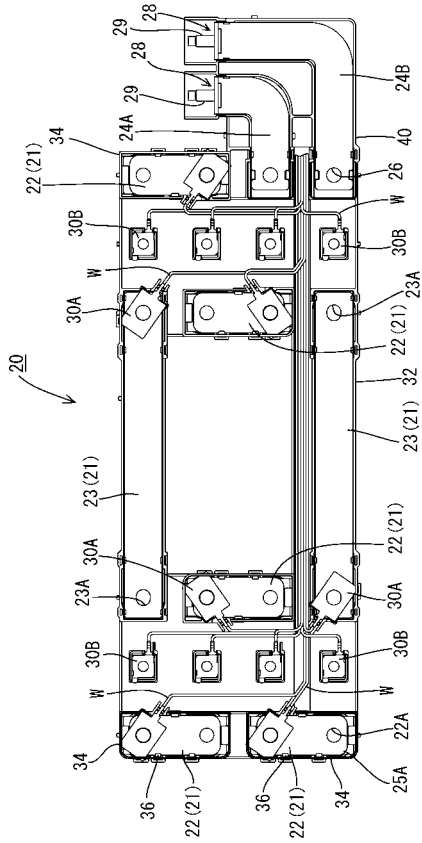
【図 1】



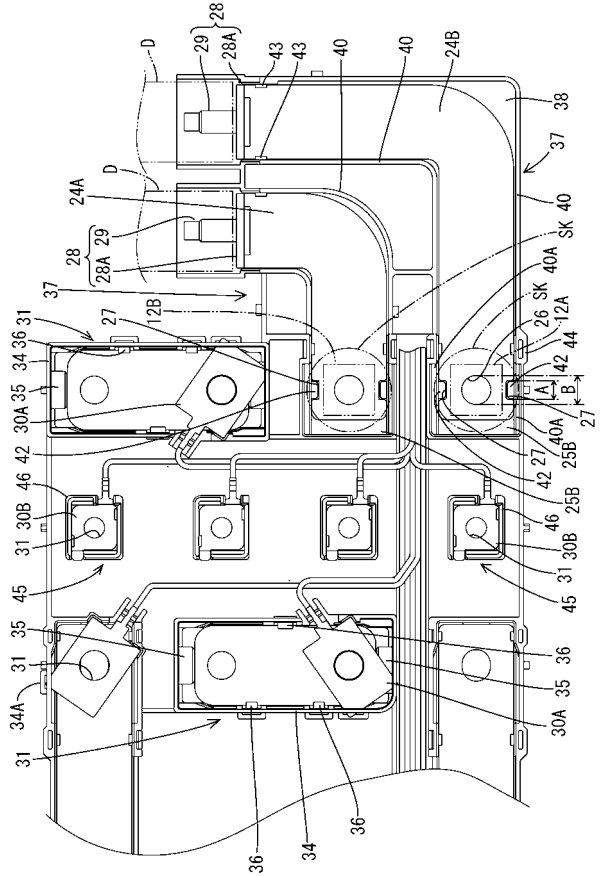
【図 2】



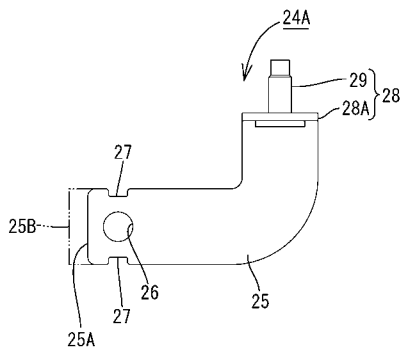
【 図 3 】



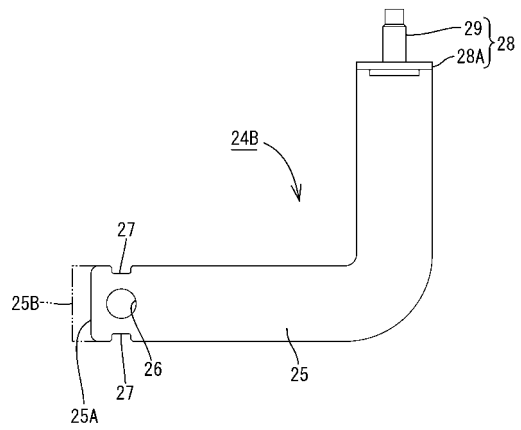
【 図 4 】



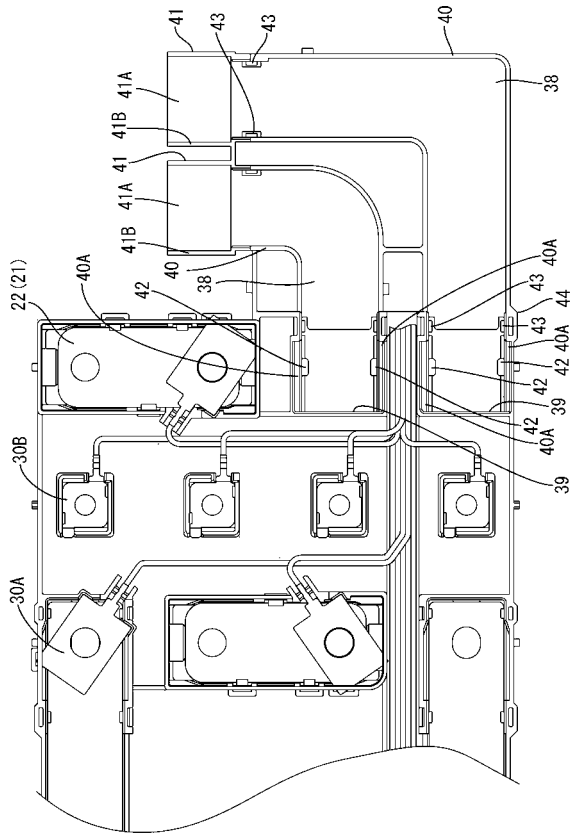
【 図 5 】



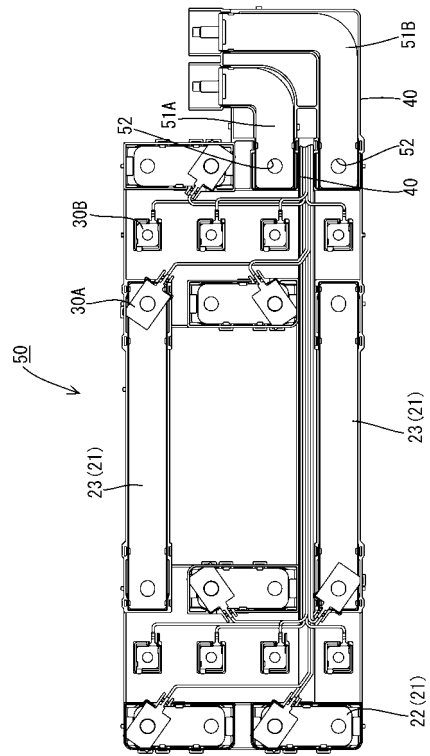
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 5H040 AA03 AS07 AT02 AT06 AY06 DD04 JJ02 LL06 NN01 NN03  
5H043 AA13 AA19 BA11 CA04 CA21 DA27 FA04 GA25 HA04F HA07F  
HA09F JA01F JA02D JA02F JA04F JA07F JA09F JA11D JA12D JA12F  
JA26D JA26F KA06F KA08F KA09F KA22F LA02F LA21D LA21F