

(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2014-143123

(P2014-143123A)

(43) 公開日 平成26年8月7日(2014. 8. 7)

(51) Int.Cl.		F I			テーマコード (参考)
H01M 2/30	(2006.01)	H01M 2/30	A		5H030
H01M 10/48	(2006.01)	H01M 10/48	P		5H043

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2013-11653 (P2013-11653)	(71) 出願人	000005290
(22) 出願日	平成25年1月25日 (2013. 1. 25)		古河電気工業株式会社
			東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
		(71) 出願人	391045897
			古河A S株式会社
			滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地
		(74) 代理人	100067747
			弁理士 永田 良昭
		(74) 代理人	100121603
			弁理士 永田 元昭
		(74) 代理人	100141656
			弁理士 大田 英司
		(72) 発明者	安居 慎平
			滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 古河A S株式会社内

最終頁に続く

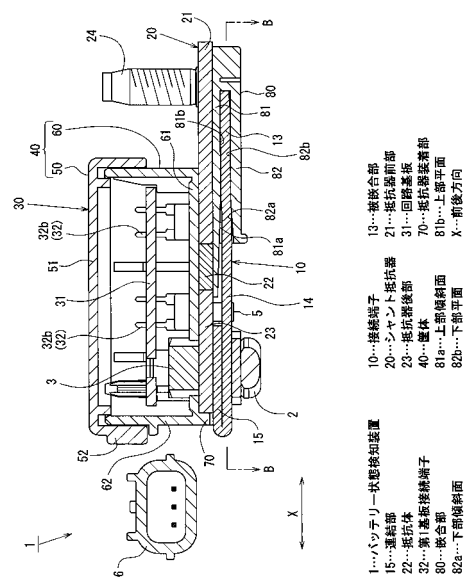
(54) 【発明の名称】 バッテリー状態検知装置

(57) 【要約】

【課題】本発明は、筐体40に対する接続端子10の組付け性を向上することができるバッテリー状態検知装置1を提供することを目的とする。

【解決手段】バッテリーとハーネスとの間に介在してバッテリーの状態を検知するバッテリー状態検知装置1であって、シャント抵抗器20をハーネスと導通する抵抗器前部21と、接続端子10と導通する抵抗器後部23と、抵抗体22とで構成し、接続端子10をバッテリーポストに接続する端子本体11と、筐体40に装着される端子連結体12とで構成し、端子連結体12を筐体40に挿入嵌合可能に形成した被嵌合部13と、抵抗器後部23と連結可能に形成した連結部15とで構成し、筐体40にシャント抵抗器20を装着する抵抗器装着部70と、被嵌合部13を挿入嵌合する嵌合部80とを備え、嵌合部80を被嵌合部13が挿入嵌合すると、連結部15と抵抗器後部23とが接触する位置に配置したことを特徴とする。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載されたバッテリーと、該バッテリーと通電するハーネスとの間に介在して、前記バッテリーの状態を検知するバッテリー状態検知装置であって、
前記バッテリーにおける一方のバッテリーポストに接続する導電性の接続端子と、
前記ハーネス、及び前記接続端子の接続を許容する導電性のシャント抵抗器と、
基板接続端子を介して前記シャント抵抗器と接続される回路基板と、
前記シャント抵抗器、及び前記接続端子の装着を許容するとともに、前記回路基板を内部に収容保持する筐体とを備え、
前記シャント抵抗器を、
前記回路基板、及び前記ハーネスと導通する第 1 導通部と、
前記回路基板、及び前記接続端子と導通する第 2 導通部と、
前記第 1 導通部、及び前記第 2 導通部の間に介在する抵抗体とで一体構成し、
前記接続端子を、
前記バッテリーポストに接続する端子本体と、
所定の厚みを有する略長尺板状に形成するとともに、前記筐体に装着される端子連結体とで構成し、
該端子連結体を、
前記筐体に挿入嵌合可能に形成した被嵌合部と、
該嵌合部から前記端子連結体の長手方向に延設するとともに、前記シャント抵抗器の前記第 2 導通部と連結可能に形成した連結部とで構成し、
前記筐体に、
前記シャント抵抗器を装着する抵抗器装着部と、
前記長手方向に沿って、前記接続端子の被嵌合部を挿入嵌合する嵌合部とを備え、
前記抵抗器装着部に、
前記シャント抵抗器の前記第 2 導通部を前記接続端子の前記連結部と連結可能に開口形成した連結開口部を備え、
前記嵌合部を、
前記接続端子の前記被嵌合部が挿入嵌合すると、前記接続端子の前記連結部と前記シャント抵抗器の前記第 2 導通部とが接触する位置に配置した
バッテリー状態検知装置。

10

20

30

【請求項 2】

前記端子連結体の前記連結部を、
前記被嵌合部の肉厚に対して前記シャント抵抗器に向けて厚肉に形成し、
前記端子連結体の厚み方向において、前記被嵌合部と対向する前記嵌合部の面を、
前記シャント抵抗器の前記第 2 導通部からの厚み方向距離が、前記端子連結体における前記連結部の厚み方向長さより短い位置に配置した
請求項 1 に記載のバッテリー状態検知装置。

【請求項 3】

前記筐体の嵌合部に、
前記端子連結体の厚み方向で対向する面の間隔が、前記長手方向における前記連結開口部側に沿って大きくなるよう傾斜した傾斜面を備えた
請求項 1 または 2 に記載のバッテリー状態検知装置。

40

【請求項 4】

前記筐体の前記嵌合部に、
前記接続端子の前記被嵌合部における短手方向に突設するとともに、前記短手方向で前記被嵌合部に当接する突出部を備えた
請求項 1 から 3 のいずれか 1 つに記載のバッテリー状態検知装置。

【請求項 5】

前記筐体の前記連結開口部における前記長手方向と直交する方向の縁辺に、

50

前記接続端子に向けて立設した側壁部を備えた

請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載のバッテリー状態検知装置。

【請求項 6】

前記接続端子の前記連結部を、

所定の厚みを有する前記被嵌合部の基部から前記長手方向に延設するとともに、前記被嵌合部の先端に向けて折り曲げて形成した

請求項 1 から 5 のいずれか 1 つに記載のバッテリー状態検知装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、例えば自動車などの車両に搭載されるバッテリーの電流などを検知して、エンジンを制御する ECU (Engine Control Unit) などにバッテリーの状態を通知するようなバッテリー状態検知装置に関する。

【背景技術】

【0002】

昨今、自動車などの車両においてエンジンの電子制御化、オーディオ機器、ナビゲーション機器など電力を消費する電装品が増加しており、車両に搭載されるバッテリーに対する負荷が大きくなっている。

【0003】

また、昨今の環境問題に対応するため、アイドリングストップ機能を備えた車両が増加している。このような車両において、充電率の低下などバッテリーの状態が悪化すると、エンジン再始動ができないなどの問題が発生する。このため、バッテリーの状態を常に監視して、エンジンなどを適切に制御することが要求されている。

そこで、例えば、バッテリーと電装品を接続するハーネスと、バッテリーとの間に介在するとともに、検出した電流などに基づいてバッテリーの状態を検知して、ECUなどに通知するバッテリー状態検知装置が提案されている。

【0004】

例えば、特許文献 1 に記載のバッテリー状態検知センサは、バッテリーのバッテリーポストに接続するバッテリーポスト端子と、スタッドボルトを介してワイヤーハーネスを接続するシャント抵抗と、バッテリーポスト端子、及びシャント抵抗との間に介在してバッテリーの状態を検知して通知する本体とで構成されている。

【0005】

ところで、このようなバッテリー状態検知装置は、例えば、特許文献 2 に記載のバッテリー状態検知装置のように、ケースに装着したシャント抵抗器と回路基板とを接続する端子部材を、ネジなどを用いてシャント抵抗器に接続している。

【0006】

より詳しくは、従来のバッテリー状態検知装置 100 の断面図を示す図 11 に示すように、ケース 110 の内部にシャント抵抗器 120 を装着するとともに、基板接続端子 130 を介して回路基板 140 を収容保持するバッテリー状態検知装置 100 において、ケース 110 の装着されたシャント抵抗器 120 における下面に対して、バッテリーに接続する接続端子 150 を下方からネジ 101 及びナット 102 を用いて連結するとともに、ケース 110 内部からネジ 103 を用いて接続端子 150 とシャント抵抗器 120 とを連結している。

【0007】

この際、ケース 110 を回転させるなどしてネジ 101、ナット 102、及びネジ 103 を多方向から螺合する必要があるため、ネジ 101 などで締結する際、ケース 110 から接続端子 150 が脱落する、あるいはケース 110 に対する接続端子 150 の位置が安定せず、バッテリー状態検知装置 100 は、ケース 110 に対する接続端子 150 の組付け性が悪く、効率よく組み立てることができないという問題があった。

【先行技術文献】

10

20

30

40

50

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2011-210610号公報

【特許文献2】特開2012-215452号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、上述の問題に鑑み、筐体に対する接続端子の組付け性を向上することができるバッテリー状態検知装置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】

【0010】

この発明は、車両に搭載されたバッテリーと、該バッテリーと通電するハーネスとの間に介在して、前記バッテリーの状態を検知するバッテリー状態検知装置であって、前記バッテリーにおける一方のバッテリーポストに接続する導電性の接続端子と、前記ハーネス、及び前記接続端子の接続を許容する導電性のシャント抵抗器と、基板接続端子を介して前記シャント抵抗器と接続される回路基板と、前記シャント抵抗器、及び前記接続端子の装着を許容するとともに、前記回路基板を内部に収容保持する筐体とを備え、前記シャント抵抗器を、前記回路基板、及び前記ハーネスと導通する第1導通部と、前記回路基板、及び前記接続端子と導通する第2導通部と、前記第1導通部、及び前記第2導通部の間に介在する抵抗体とで一体構成し、前記接続端子を、前記バッテリーポストに接続する端子本体と、所定の厚みを有する略長尺板状に形成するとともに、前記筐体に装着される端子連結体とで構成し、該端子連結体を、前記筐体に挿入嵌合可能に形成した被嵌合部と、該嵌合部から前記端子連結体の長手方向に延設するとともに、前記シャント抵抗器の前記第2導通部と連結可能に形成した連結部とで構成し、前記筐体に、前記シャント抵抗器を装着する抵抗器装着部と、前記長手方向に沿って、前記接続端子の被嵌合部を挿入嵌合する嵌合部とを備え、前記抵抗器装着部に、前記シャント抵抗器の前記第2導通部を前記接続端子の前記連結部と連結可能に開口形成した連結開口部を備え、前記嵌合部を、前記接続端子の前記被嵌合部が挿入嵌合すると、前記接続端子の前記連結部と前記シャント抵抗器の前記第2導通部とが接触する位置に配置したことを特徴とする。

【0011】

上記バッテリーの状態は、充電率、劣化度、あるいは放電性能などとすることができる。

上記抵抗体は、銅マンガンなどとすることができる。

上記抵抗器装着部、及び上記嵌合部は、筐体に対して予め一体形成する、あるいは別体で構成して筐体に装着することができる。

上記端子連結体は、端子本体に対して一体で形成する、あるいは別体で形成して溶着等で連結することができる。

【0012】

この発明により、筐体に対する接続端子の組付け性を向上することができる。

具体的には、接続端子の被嵌合部を筐体の嵌合部に挿入嵌合することにより、バッテリー状態検知装置は、例えば、ネジやボルトなどを用いることなく接続端子を筐体に装着することができる。すなわち、バッテリー状態検知装置は、接続端子を筐体に容易に仮止めすることができる。

【0013】

これにより、例えば、ボルトやナットを用いて接続端子とシャント抵抗器とを接続する際、バッテリー状態検知装置は、作業者が筐体を回転させても接続端子が脱落、あるいはシャント抵抗器に対する接続端子の位置がずれることを防止できる。このため、バッテリー状態検知装置は、筐体、シャント抵抗器、及び接続端子をそれぞれ接続する際、ネジ等を用いた本組付けを容易にすることができる。

【0014】

さらに、略長尺板状に形成した端子連結体の連結部がシャント抵抗器と接続されるとともに、被嵌合部が嵌合部に挿入嵌合しているため、接続端子は、長手方向に所定の間隔を隔てて筐体を強固に支持することができる。このため、バッテリー状態検知装置は、例えば、バッテリーに組付ける際に加わる外力に対する強度の向上を図ることができる。

【0015】

あるいは、振動などによりハーネスが揺動した際、バッテリー状態検知装置は、シャント抵抗器や筐体に加わる振れや振動によって、接続端子とシャント抵抗器との接続が容易に解除されることを防止できる。

従って、バッテリー状態検知装置は、筐体に対する接続端子の組付け性を向上することができる。

10

【0016】

また、この発明の態様として、前記端子連結体の前記連結部を、前記被嵌合部の肉厚に対して前記シャント抵抗器に向けて厚肉に形成し、前記端子連結体の厚み方向において、前記被嵌合部と対向する前記嵌合部の面を、前記シャント抵抗器の前記第2導通部からの厚み方向距離が、前記端子連結体における前記連結部の厚み方向長さより短い位置に配置することができる。

上記連結部は、被嵌合部から延設して厚肉に一体形成する、あるいは別体で形成した平板を、被嵌合部を延設した端部に溶着して厚肉に形成することができる。

【0017】

この発明により、バッテリー状態検知装置は、接続端子の被嵌合部を筐体の嵌合部に挿入することで、接続端子を筐体に嵌合状態で装着することができる。

20

具体的には、嵌合部におけるシャント抵抗器の第2導通部からの厚み方向距離が、端子連結体における連結部の厚み方向長さより短いため、バッテリー状態検知装置は、筐体の嵌合部に対して接続端子の被嵌合部を傾けて挿入することになる。

【0018】

この際、接続端子の先端及び基部が嵌合部の内部と接触するため、接続端子は、筐体の嵌合部に被嵌合部を長手方向に沿って挿入するほど、嵌合部に対する傾きが緩くなる方向にその傾きが規制される。加えて、接続端子の連結部に対して被嵌合部が薄肉のため、接続端子の被嵌合部は、嵌合部の内部において、シャント抵抗器に対して緩やかに凸するように湾曲して挿入される。

30

【0019】

このため、バッテリー状態検知装置は、接続端子の被嵌合部の先端がシャント抵抗器に向けて嵌合部を押圧し、被嵌合部の基部がシャント抵抗器から離間する方向に嵌合部を押圧するとともに、接続端子の連結部がシャント抵抗器を押圧することができる。

【0020】

これにより、バッテリー状態検知装置は、筐体の嵌合部に接続端子の被嵌合部を挿入することで、係止爪などを不要にして接続端子を筐体に嵌合状態で装着することができる。さらに、筐体の嵌合部において、接続端子の被嵌合部が湾曲することで嵌合に要する荷重を確実に確保することができ、バッテリー状態検知装置は、筐体に対して接続端子をより確実に仮止めすることができる。このため、バッテリー状態検知装置は、接続端子が筐体から容易に脱落する、あるいは筐体に対する接続端子の取付け位置がずれることをより確実に防止することができる。

40

【0021】

さらに、接続端子の被嵌合部を筐体の嵌合部に挿入することで嵌合状態を実現できるため、バッテリー状態検知装置は、厚み方向において、被嵌合部と嵌合部との間に被嵌合部の挿入に必要な適度な隙間を設けることができる。これにより、バッテリー状態検知装置は、嵌合部に対する被嵌合部の組付け性の向上と、筐体に対する接続端子の仮止めを両立することができる。

【0022】

加えて、被嵌合部の肉厚に対して連結部の肉厚が厚肉のため、バッテリー状態検知装置

50

は、厚み方向において接続端子の被嵌合部と、シャント抵抗器の第1導通部及び抵抗体との間に適度な隙間を形成することができる。このため、結露等による水分によって、接続端子の被嵌合部と、第1導通部及び抵抗体とが導通することを防止できる。

【0023】

従って、バッテリー状態検知装置は、接続端子の被嵌合部を筐体の嵌合部に挿入することで、筐体に接続端子を容易に仮止めすることができ、筐体に対する接続端子の組付け性を向上することができる。

【0024】

また、この発明の態様として、前記筐体の嵌合部に、前記端子連結体の厚み方向で対向する面の間隔が、前記長手方向における前記連結開口部側に沿って大きくなるよう傾斜した傾斜面を備えることができる。

10

【0025】

この発明により、バッテリー状態検知装置は、嵌合部の傾斜面が接続端子の被嵌合部の挿入を案内することができ、被嵌合部の挿入をより容易にすることができる。

さらに、例えば、接続端子の連結部を被嵌合部の肉厚に対して厚肉に形成するとともに、シャント抵抗器の第2導通部からの厚み方向距離が、端子連結体における連結部の厚み方向長さより短い位置に被嵌合部と対向する嵌合部の面を形成すると、被嵌合部を嵌合部に差し込む際、嵌合部の入口に被嵌合部が干渉して差し込み難くなる。

【0026】

これに対して、嵌合部に傾斜面を備えたことにより、バッテリー状態検知装置は、嵌合部の傾斜面によって接続端子の被嵌合部を緩やかに湾曲させながら挿入することができる。加えて、バッテリー状態検知装置は、傾斜面を備えていない場合に対して、接続端子の被嵌合部が過剰に、かつ急激に湾曲することを防止できる。

20

【0027】

これにより、バッテリー状態検知装置は、筐体の嵌合部に接続端子の被嵌合部を挿入嵌合する際、挿入嵌合に要する荷重を適度に軽減することができる。

従って、バッテリー状態検知装置は、嵌合部の傾斜面によって、筐体に接続端子をより容易に仮止めすることができ、筐体に対する接続端子の組付け性を向上することができる。

【0028】

また、この発明の態様として、前記筐体の前記嵌合部に、前記接続端子の前記被嵌合部における短手方向に突設するとともに、前記短手方向で前記被嵌合部に当接する突出部を備えることができる。

30

【0029】

この発明により、接続端子の被嵌合部を筐体の嵌合部に挿入すると、突出部が短手方向で被嵌合部を押圧することができる。これにより、バッテリー状態検知装置は、接続端子の被嵌合部を筐体の嵌合部に挿入することで、接続端子を筐体に嵌合状態で装着することができる。このため、バッテリー状態検知装置は、筐体に対して接続端子を容易に仮止めすることができる。

【0030】

さらに、バッテリー状態検知装置は、筐体における嵌合部の内部において、接続端子の被嵌合部が短手方向へガタつくことを抑制できる。このため、接続端子を仮止めした筐体を回転させても、バッテリー状態検知装置は、筐体に対する接続端子の位置がずれることを確実に防止できる。

40

従って、バッテリー状態検知装置は、突出部によって、筐体の嵌合部に挿入した接続端子を容易に仮止めすることができる。

【0031】

また、この発明の態様として、前記筐体の前記連結開口部における前記長手方向と直交する方向の縁辺に、前記接続端子に向けて立設した側壁部を備えることができる。

この発明により、筐体の嵌合部に接続端子の被嵌合部を挿入嵌合する際、接続端子の連

50

結部を側壁部で挿入案内することができる。このため、バッテリー状態検知装置は、筐体の嵌合部に接続端子の被嵌合部をよりスムーズに嵌合することができる。

【0032】

さらに、側壁部により、バッテリー状態検知装置は、筐体に仮止めされた接続端子の連結部が短手方向へガタつくことを防止できる。これにより、バッテリー状態検知装置は、嵌合部と側壁部とによって、接続端子の端子連結体における長手方向両端を保持することができる。このため、バッテリー状態検知装置は、筐体から接続端子が脱落することをより確実に防止することができる。

従って、バッテリー状態検知装置は、筐体に接続端子を確実に仮止めすることができ、ネジなどによる本組付けを容易にすることができる。

10

【0033】

また、この発明の態様として、前記接続端子の前記連結部を、所定の厚みを有する前記被嵌合部の基部から前記長手方向に延設するとともに、前記被嵌合部の先端に向けて折り曲げて形成することができる。

【0034】

この発明により、接続端子における部品点数を削減することができる。さらに、例えば、略長尺板状の被嵌合部の基部を延設した端部に、別体で構成した平板を溶接等で重層して連結部を形成した場合、被嵌合部と連結部との導電性が低下するおそれがあるが、連結部と被嵌合部とを一体形成したことで、接続端子は、安定した導電性を確保することができる。

20

従って、バッテリー状態検知装置は、導電性を損なうことなく、組付け性を向上することができる。

【発明の効果】

【0035】

本発明により、筐体に対する接続端子の組付け性を向上できるバッテリー状態検知装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0036】

【図1】バッテリー状態検知装置における上方前方視からの外観を示す外観斜視図。

【図2】バッテリー状態検知装置における下方前方視からの外観を示す外観斜視図。

30

【図3】バッテリー状態検知装置における上方前方視からの分解状態を示す分解斜視図。

【図4】バッテリー状態検知装置における下方からの外観を示す底面図。

【図5】図4中のA-A矢視断面図。

【図6】図5中のB-B矢視断面図。

【図7】上方視においてシャント抵抗器を装着した筐体下部を説明する説明図。

【図8】下方視においてシャント抵抗器を装着した筐体下部を説明する説明図。

【図9】シャント抵抗器を装着した筐体下部における図4中のA-A矢視からの断面を示す断面図。

【図10】図9中のC-C矢視断面図。

【図11】従来のバッテリー状態検知装置の断面を示す断面図。

40

【発明を実施するための形態】

【0037】

この発明の一実施形態を以下図面と共に説明する。

なお、図1はバッテリー状態検知装置1における上方前方視からの外観斜視図を示し、図2はバッテリー状態検知装置1における下方前方視からの外観斜視図を示し、図3はバッテリー状態検知装置1における上方前方視からの分解斜視図を示し、図4はバッテリー状態検知装置1における底面図を示し、図5は図4中のA-A矢視断面図を示し、図6は図5中のB-B矢視断面図を示している。

【0038】

さらに、図7は上方視においてシャント抵抗器20を装着した筐体下部60を説明する

50

説明図を示し、図 8 は下方視においてシャント抵抗器 20 を装着した筐体下部 60 を説明する説明図を示し、図 9 はシャント抵抗器 20 を装着した筐体下部 60 における A-A 矢視断面図を示し、図 10 は図 9 中の C-C 矢視断面図を示している。

【0039】

また、図中において、矢印 X は前後方向を示し（以下「前後方向 X」とする）、矢印 Y は幅方向を示している（以下、「幅方向 Y」とする）。さらに、前後方向 X において、後述するバッテリー状態検知装置 1 のスタッドボルト 24 側（図 1 中における左下側）を前方とし、これと逆方向（図 1 中における右上側）を後方とする。加えて、図 1 中における上側を上方とし、下側を下方とする。

【0040】

バッテリー状態検知装置 1 は、自動車などの車両に搭載されたバッテリー（図示省略）と、バッテリーと通電するハーネス（図示省略）との間に介在し、検出した電流などに基づいてバッテリーの状態を検知して、エンジンを制御する ECU（図示省略）などに通知する機能を有している。

【0041】

より詳しくは、バッテリー状態検知装置 1 は、図 1 及び図 2 に示すように、バッテリーにおける一方のバッテリーポスト（図示省略）に接続する接続端子 10 と、ハーネスの接続を許容するシャント抵抗器 20 と、接続端子 10 及びシャント抵抗器 20 の間に介在してバッテリーの特性を検知する検知装置本体 30 とで構成している。

【0042】

接続端子 10 は、図 3 から図 5 に示すように、バッテリーポストに接続する端子本体 11 と、端子本体 11 から延設するとともに検知装置本体 30 に連結する端子連結体 12 とを一体にして構成している。

端子本体 11 は、前後方向 X で内面が対向するように配置するとともに、バッテリーポストを挟持可能に構成した上下方向に伸びる半円筒形状に形成している。

【0043】

端子連結体 12 は、端子本体 11 における外周面下端から幅方向 Y に延設したのち、所定の厚みを有して前後方向 X に所定の長さ延設した略長尺板状に形成している。

より詳しくは、端子連結体 12 は、後述する検知装置本体 30 の嵌合部 80 に嵌合する被嵌合部 13 と、後述するシャント抵抗器 20 の抵抗器後部 23 と連結する連結部 15 と、被嵌合部 13 及び連結部 15 との間に介在する中間部 14 とで構成し、前方から被嵌合部 13、中間部 14、及び連結部 15 の順に配置して一体形成している。

【0044】

被嵌合部 13 は、図 6 に示すように、検知装置本体 30 の嵌合部 80 に嵌合可能な前後方向 X の長さを有するとともに、基部における幅方向 Y の長さに対して、先端の幅方向 Y の長さが僅かに短い上方視略台形状に形成している。

中間部 14 は、被嵌合部 13 の基部に対して幅方向 Y に幅広に形成するとともに、被嵌合部 13 から後方に向けて延設して形成している。

【0045】

連結部 15 は、中間部 14 と略同一幅で中間部 14 から後方に向けて延設するとともに、延設した後端を上方前方に向けて折り曲げて重層状態に形成している。なお、連結部 15 の略中央には、後述するシャント抵抗器 20 の抵抗器後部 23 と連結するネジ 2 の挿通を許容するボルト孔 15a を開口形成している。

【0046】

また、シャント抵抗器 20 は、図 3 及び図 5 に示すように、抵抗体として銅マンガンを用いた異種金属結合による抵抗器であって、前後方向 X における略中央に抵抗体 22 を配置した前後方向 X に延びる略長尺板状に形成している。なお、シャント抵抗器は、後述する筐体 40 の前方区画 64 における前後方向 X の長さよりも長く形成している。

【0047】

より詳しくは、シャント抵抗器 20 は、ハーネスが接続される抵抗器前部 21 と、抵抗

10

20

30

40

50

体 2 2 と、接続端子 1 0 の連結部 1 5 と連結する抵抗器後部 2 3 とを前方からこの順番で一体にして形成している。

抵抗器前部 2 1 の前端近傍には、ハーネスの接続を許容するスタッドボルト 2 4 を、下方から上方に向けて圧入して装着している。

【0048】

抵抗器後部 2 3 には、接続端子 1 0 の連結部 1 5 と連結するネジ 2 の挿通を許容するネジ孔 2 3 a を開口形成している。

さらに、抵抗器前部 2 1 及び抵抗器後部 2 3 における抵抗体 2 2 の近傍には、後述する検知装置本体 3 0 の第 1 基板接続端子 3 2 を締結するネジ 4, 5 が螺合するネジ孔 2 1 a, 2 3 b を形成している。

10

【0049】

また、検知装置本体 3 0 は、図 3 から図 5 に示すように、回路基板 3 1 と、導電性の 2 つの第 1 基板接続端子 3 2 と、回路基板 3 1 及び第 1 基板接続端子 3 2 を内部に収容保持するとともに、接続端子 1 0 及びシャント抵抗器 2 0 の装着を許容する筐体 4 0 とで構成している。

【0050】

回路基板 3 1 は、絶縁性を有する略板状の絶縁板における板面上に電気回路パターン（図示省略）を形成するとともに、電気回路パターンに接続可能に開口した複数のスルーホール 3 1 a, 3 1 b を有する形状に形成して、CPU（図示省略）やメモリ（図示省略）を実装している。

20

【0051】

第 1 基板接続端子 3 2 は、ネジ 4, 5 の挿通を許容する開口孔 3 2 c を有するとともにシャント抵抗器 2 0 と連結する端子底部 3 2 a と、端子底部 3 2 a から上方に立設するとともに回路基板 3 1 の電気回路パターンに接続される 2 本の脚部 3 2 b とを一体形成にしている。

【0052】

筐体 4 0 は、絶縁性を有する上方視略 L 字状の略ボックス状であって、上方に位置する筐体上部 5 0 と、下方に位置する筐体下部 6 0 とを上下方向で組み付けて構成している。

筐体上部 5 0 は、上方視略 L 字状の天板 5 1 と、天板 5 1 の外周に沿って下方に垂設した上部側面部 5 2 とを一体にして形成している。さらに、上部側面部 5 2 には、後述する筐体下部 6 0 の係止爪部 6 3 が係止する被係止部 5 3 を複数形成している。

30

【0053】

筐体下部 6 0 は、上方視略 L 字状の底面 6 1 と、底面 6 1 の外周に沿って上方に立設した下部側面部 6 2 とで上方が開口した略ボックス状に形成している。なお、下部側面部 6 2 には、筐体上部 5 0 の被係止部 5 3 に係止する係止爪部 6 3 を複数形成している。

【0054】

より詳しくは、筐体下部 6 0 は、前方側に配置された前方区画 6 4 と、前方区画 6 4 の幅方向 Y の長さに対して幅方向 Y の長さが短い後方区画 6 5 とを前後方向に配置して、上方視略 L 字状に形成している。

40

後方区画 6 5 の下部側面部 6 2 には、ECU などと接続されたメス型コネクタ（図示省略）の接続を許容するオス型コネクタ部 6 6 を、幅方向 Y の一方に向けて突出して形成している。

【0055】

前方区画 6 4 の内部には、回路基板 3 1 に接続される 3 本の第 2 基板接続端子 6 7 を、底面 6 1 から上方に向けて突出している。この第 2 基板接続端子 6 7 は、オス型コネクタ部 6 6 の接続端子（図示省略）と一体形成され、筐体下部 6 0 を成形する際、底面 6 1 に予め埋め込まれている。

【0056】

さらに、前方区画 6 4 における底面 6 1 には、図 7 に示すように、幅方向 Y の一端側に

50

シャント抵抗器 20 における抵抗器前部 21 のネジ孔 21 a の近傍を露出させる略矩形の第 1 開口部 64 a、シャント抵抗器 20 における抵抗器後部 23 のネジ孔 23 b 近傍を露出させる第 2 開口部 64 b、及び抵抗器後部 23 のネジ孔 23 a 近傍を露出させる第 3 開口部 64 c を前方からこの順番で開口形成している。

【0057】

加えて、前方区画 64 における底面 61 の下面には、図 4、図 5、及び図 8 に示すように、シャント抵抗器 20 を装着する抵抗器装着部 70 と、抵抗器装着部 70 の下方において接続端子 10 の被嵌合部 13 が嵌合する嵌合部 80 とを形成している。

【0058】

抵抗器装着部 70 は、前方から後方に向けてシャント抵抗器 20 をスライド嵌合可能に形成するとともに、シャント抵抗器 20 の側面及び下面を保持するように前方区画 64 の後端から前方に向けて延設している。

【0059】

なお、抵抗器装着部 70 は、前方区画 64 の底面 61 とでシャント抵抗器 20 の抵抗体 22 及び抵抗器後部 23 を保持し、筐体 40 から突出した範囲においてシャント抵抗器 20 の抵抗器前部 21 を保持する形状に形成している。

【0060】

さらに、抵抗器装着部 70 の後方には、シャント抵抗器 20 における抵抗器後部 23 の下面を露出させる連結開口部 71 を開口形成している。

この連結開口部 71 の幅方向 Y における一方には、抵抗器後部 23 の下面との段差によって形成した側壁部 72 を備えるとともに、幅方向 Y における他方には、下方に向けて立設した側壁部 73 を備えている。

【0061】

また、嵌合部 80 は、連結開口部 71 から露出したシャント抵抗器 20 の抵抗器後部 23 に接続端子 10 の連結部 15 が接触すると、接続端子 10 の被嵌合部 13 が挿入嵌合開始する前後方向 X の位置に配置している。

【0062】

より詳しくは、嵌合部 80 は、図 8 及び図 9 に示すように、連結開口部 71 の前縁から延設した嵌合上面部 81 と、接続端子 10 における被嵌合部 13 の板厚より僅かに大きい間隔を隔てて嵌合上面部 81 と上下方向で対向する嵌合下面部 82 と、幅方向 Y における一方において嵌合上面部 81 及び嵌合下面部 82 の後方を上下方向で連結する後方側面部 83 と、幅方向 Y における他方において嵌合上面部 81 及び嵌合下面部 82 の前方を上下方向で連結する前方側面部 84 とを一体にして形成している。

【0063】

嵌合上面部 81 は、抵抗器装着部 70 の底面（図示省略）と一体に形成され、連結開口部 71 の前縁から前方に所定の長さだけ下方に向けて傾斜した上部傾斜面 81 a と、上部傾斜面 81 a の前端から前方に延設した上部平面 81 b とを有する形状に形成している。

【0064】

この嵌合上面部 81 の上部平面 81 b は、連結開口部 71 から露出するシャント抵抗器 20 の抵抗器後部 23 からの上下方向長さが、接続端子 10 の連結部 15 における上下方向長さの半分、つまり被嵌合部 13 の板厚よりも小さい位置に配置している。

【0065】

嵌合下面部 82 は、後方から前方上方に向けて傾斜した下部傾斜面 82 a と、下部傾斜面 82 a の前端から前方に延設した下部平面 82 b とを有する形状に形成している。

この嵌合下面部 82 の下部平面 82 b は、連結開口部 71 から露出するシャント抵抗器 20 の抵抗器後部 23 からの上下方向長さが、接続端子 10 の連結部 15 における上下方向長さよりも短い位置に配置している。

【0066】

後方側面部 83 の前方端、及び前方側面部 84 の後方端には、図 9 及び図 10 に示すように、接続端子 10 の被嵌合部 13 を幅方向 Y で挟持する線条突部 85、86 を、幅方向

10

20

30

40

50

Yに向けて突出するとともに、上下方向に延設して形成している。

【0067】

次に、このような構成のバッテリー状態検知装置1において、筐体40に回路基板31、接続端子10、及びシャント抵抗器20を組付ける方法について詳しく説明する。

まず、筐体下部60の抵抗器装着部70に対して、シャント抵抗器20を装着する。この際、抵抗器装着部70の前方から、シャント抵抗器20の抵抗器後部23を挿入嵌合して装着する。

【0068】

そして、筐体下部60の嵌合部80に対して、接続端子10の連結部15をやや下方に傾けて被嵌合部13を後方から前方に向けて挿入する。この際、嵌合部80の上部傾斜面81a及び下部傾斜面82aに沿って被嵌合部13を挿入するとともに、連結部15が抵抗器後部23と接触するように挿入する。その後、シャント抵抗器20における抵抗器後部23のネジ孔23aと、接続端子10のボルト孔15aとが前後方向Xで同位置となるまで嵌合部80に接続端子10の被嵌合部13を挿入する。

【0069】

この際、接続端子10の被嵌合部13は、図5に示すように、嵌合部80の内部において基部が下方に凸するように若干湾曲して挿入される。さらに、被嵌合部13の先端が嵌合部80の上部平面81bと当接し、被嵌合部13の基部が嵌合部80の下部傾斜面82aと当接する。

【0070】

加えて、接続端子10における被嵌合部13の側面は、図6に示すように、前方側面部84の線条突部86、及び後方側面部83の線条突部85を圧潰するようにして接触して、線条突部85及び線条突部86によって挟持される。

【0071】

引き続き、筐体下部60の第1開口部64a及び第2開口部64bを介してシャント抵抗器20に第1基板接続端子32を載置したのち、上方からネジ4, 5を用いてシャント抵抗器20に第1基板接続端子32を締結する。

さらに、第3開口部64cを介してシャント抵抗器20にナット3を載置したのち、下方からネジ2を用いてシャント抵抗器20に接続端子10を締結する。

【0072】

その後、筐体下部60における前方区画64の内部に、回路基板31を上方から装着する。この際、第1基板接続端子32を回路基板31のスルーホール31aに接続するとともに、第2基板接続端子67をスルーホール31bに接続する。

【0073】

接続端子10、シャント抵抗器20、第1基板接続端子32、及び回路基板31を組付けた筐体下部60に対して、上方から筐体上部50を被せて、筐体上部50の被係止部53を筐体下部60の係止爪部63に係止して、バッテリー状態検知装置1を構成する。

【0074】

以上のような構成のバッテリー状態検知装置1は、筐体40に対する接続端子10の組付け性を向上することができる。

具体的には、接続端子10の被嵌合部13を筐体40の嵌合部80に挿入嵌合することにより、バッテリー状態検知装置1は、例えば、ネジやボルトなどを用いることなく接続端子10を筐体40に装着することができる。すなわち、バッテリー状態検知装置1は、接続端子10を筐体40に容易に仮止めすることができる。

【0075】

これにより、例えば、ボルトやナットを用いて接続端子10とシャント抵抗器20とを接続する際、バッテリー状態検知装置1は、作業者が筐体40を回転させても接続端子10が脱落、あるいはシャント抵抗器20に対する接続端子10の位置がずれることを防止できる。このため、バッテリー状態検知装置1は、筐体40、シャント抵抗器20、及び接続端子10をそれぞれ接続する際、ネジ等を用いた本組付けを容易にすることができる

10

20

30

40

50

。

【0076】

さらに、端子連結体12の連結部15がシャント抵抗器20と接続されるとともに、被嵌合部13が嵌合部80に挿入嵌合しているため、接続端子10は、前後方向Xに所定の間隔を隔てて筐体40を強固に支持することができる。

【0077】

このため、バッテリー状態検知装置1は、例えば、バッテリーに組付ける際に加わる外力に対する強度の向上を図ることができる。あるいは、振動などによりハーネスが揺動した際、バッテリー状態検知装置1は、シャント抵抗器20や筐体40に加わる振れや振動によって、接続端子10とシャント抵抗器20との接続が容易に解除されることを防止できる。

10

従って、バッテリー状態検知装置1は、筐体40に対する接続端子10の組付け性を向上することができる。

【0078】

また、シャント抵抗器20の抵抗器後部23からの上下方向長さが被嵌合部13の板厚よりも小さい位置に嵌合部80の上部平面81bを配置するとともに、シャント抵抗器20の抵抗器後部23からの上下方向距離が端子連結体12における連結部15の上下方向長さより短い位置に下部平面82bを配置したことにより、バッテリー状態検知装置1は、接続端子10の被嵌合部13を筐体40の嵌合部80に挿入することで、接続端子10を筐体40に嵌合状態で装着することができる。

20

【0079】

具体的には、嵌合部80におけるシャント抵抗器20の抵抗器後部23からの上下方向長さが、端子連結体12における連結部15の上下方向長さより短いため、バッテリー状態検知装置1は、筐体40の嵌合部80に対して接続端子10の被嵌合部13を傾けて挿入することになる。

【0080】

この際、接続端子10の先端及び基部が嵌合部80の内部と接触するため、接続端子10は、筐体40の嵌合部80に被嵌合部13を前方に挿入するほど、嵌合部80に対する傾きが緩くなる方向にその傾きが規制される。加えて、接続端子10の連結部15に対して被嵌合部13が薄肉のため、接続端子10の被嵌合部13は、嵌合部80の内部において、下方に緩やかに凸するように湾曲して挿入される。

30

【0081】

このため、バッテリー状態検知装置1は、接続端子10の被嵌合部13の先端が上方に向けて嵌合部80を押圧し、被嵌合部13の基部が下方に向けて嵌合部80を押圧するとともに、接続端子10の連結部15がシャント抵抗器20を押圧することができる。

【0082】

これにより、バッテリー状態検知装置1は、筐体40の嵌合部80に接続端子10の被嵌合部13を挿入することで、係止爪などを不要にして接続端子10を筐体40に嵌合状態で装着することができる。さらに、筐体40の嵌合部80において、接続端子10の被嵌合部13が湾曲することで嵌合に要する荷重を確実に確保することができ、バッテリー状態検知装置1は、筐体40に対して接続端子10をより確実に仮止めすることができる。このため、バッテリー状態検知装置1は、接続端子10が筐体40から容易に脱落する、あるいは筐体40に対する接続端子10の取付け位置がずれることをより確実に防止することができる。

40

【0083】

さらに、接続端子10の被嵌合部13を筐体40の嵌合部80に挿入することで嵌合状態を実現できるため、バッテリー状態検知装置1は、上下方向において、被嵌合部13と嵌合部80との間に被嵌合部13の挿入に必要な適度な隙間を設けることができる。これにより、バッテリー状態検知装置1は、嵌合部80に対する被嵌合部13の組付け性の向上と、筐体40に対する接続端子10の仮止めを両立することができる。

50

【0084】

加えて、被嵌合部13の板厚に対して連結部15が厚肉のため、バッテリー状態検知装置1は、上下方向において接続端子10の被嵌合部13と、シャント抵抗器20の抵抗体22及び抵抗器前部21との間に適度な隙間を形成することができる。このため、結露等による水分によって、接続端子10の被嵌合部13と、抵抗器前部21及び抵抗体22とが導通することを防止できる。

【0085】

従って、バッテリー状態検知装置1は、接続端子10の被嵌合部13を筐体40の嵌合部80に挿入することで、筐体40に接続端子10を容易に仮止めすることができ、筐体40に対する接続端子10の組付け性を向上することができる。

10

【0086】

また、筐体40の嵌合部80に上部傾斜面81a、及び下部傾斜面82aを備えたことにより、バッテリー状態検知装置1は、上部傾斜面81a、及び下部傾斜面82aが接続端子10の被嵌合部13の挿入を案内することができ、被嵌合部13の挿入をより容易にすることができる。

【0087】

さらに、例えば、嵌合部80に上部傾斜面81a、及び下部傾斜面82aを形成していない場合、筐体の嵌合部80に接続端子10の被嵌合部13を挿入嵌合する際、嵌合部80の入口に被嵌合部13が干渉して差し込み難くなる。

【0088】

これに対して、嵌合部80に上部傾斜面81a、及び下部傾斜面82aを備えたことにより、バッテリー状態検知装置1は、上部傾斜面81a、及び下部傾斜面82aによって接続端子10の被嵌合部13を緩やかに湾曲させながら挿入することができる。加えて、バッテリー状態検知装置1は、上部傾斜面81a、及び下部傾斜面82aを備えていない場合に対して、接続端子10の被嵌合部13が過剰に、かつ急激に湾曲することを防止できる。

20

【0089】

これにより、バッテリー状態検知装置1は、筐体40の嵌合部80に接続端子10の被嵌合部13を挿入嵌合する際、挿入嵌合に要する荷重を適度に軽減することができる。

従って、バッテリー状態検知装置1は、上部傾斜面81a、及び下部傾斜面82aによって、筐体40に接続端子10をより容易に仮止めすることができ、筐体40に対する接続端子10の組付け性を向上することができる。

30

【0090】

また、前記筐体40の嵌合部80に線条突部85、86を備えたことにより、接続端子10の被嵌合部13を筐体40の嵌合部80に挿入すると、線条突部85、86が幅方向Yで被嵌合部13を押圧することができる。これにより、バッテリー状態検知装置1は、接続端子10の被嵌合部13を筐体40の嵌合部80に挿入することで、接続端子10を筐体40に嵌合状態で装着することができる。このため、バッテリー状態検知装置1は、筐体40に対して接続端子10を容易に仮止めすることができる。

【0091】

さらに、バッテリー状態検知装置1は、筐体40における嵌合部80の内部において、接続端子10の被嵌合部13が幅方向Yへガタつくことを抑制できる。このため、接続端子10を仮止めした筐体40を回転させても、バッテリー状態検知装置1は、筐体40に対する接続端子10の位置がずれることを確実に防止できる。

40

従って、バッテリー状態検知装置1は、線条突部85、86によって、筐体40の嵌合部80に挿入した接続端子10を容易に仮止めすることができる。

【0092】

また、筐体40の前記連結開口部71に側壁部72、73を備えたことにより、筐体40の嵌合部80に接続端子10の被嵌合部13を挿入嵌合する際、接続端子10の連結部15を側壁部72、73で挿入案内することができる。このため、バッテリー状態検知装

50

置 1 は、筐体 40 の嵌合部 80 に接続端子 10 の被嵌合部 13 をよりスムーズに嵌合することができる。

【0093】

さらに、側壁部 72, 73 により、バッテリー状態検知装置 1 は、筐体 40 に仮止めされた接続端子 10 の連結部 15 が幅方向 Y へガタつくことを防止できる。これにより、バッテリー状態検知装置 1 は、嵌合部 80 と側壁部 72, 73 とによって、接続端子 10 の端子連結体 12 における前後方向 X 両端を保持することができる。このため、バッテリー状態検知装置 1 は、筐体 40 から接続端子 10 が脱落することをより確実に防止することができる。

従って、バッテリー状態検知装置 1 は、筐体 40 に接続端子 10 を確実に仮止めすることができ、ネジなどによる本組付けを容易にすることができる。

10

【0094】

また、接続端子 10 の連結部 15 を、被嵌合部 13 の基部から後方に延設した後端を前方に折り曲げて形成したことにより、接続端子 10 における部品点数を削減することができる。さらに、例えば、略長尺板状の被嵌合部 13 の基部を延設した端部に、別体で構成した平板を溶接等で重層して連結部 15 を形成した場合、被嵌合部 13 と連結部 15 との導電性が低下するおそれがある。

【0095】

これに対して、バッテリー状態検知装置 1 は、連結部 15 と被嵌合部 13 とを一体形成したことで、接続端子 10 は、安定した導電性を確保することができる。

20

従って、バッテリー状態検知装置 1 は、導電性を損なうことなく、組付け性を向上することができる。

【0096】

なお、上述の実施形態において、抵抗体 22 として銅マンガンを用いたが、これに限定せず、抵抗体 22 として使用できる導電部材であれば、その他の導電部材であってもよい。

また、中間部 14 から延設するとともに、前方に折り曲げて連結部 15 を形成したが、これに限定せず、被嵌合部 13 及び中間部 14 の板厚に対して連結部の板厚が厚い構成であれば、先端に被嵌合部 13 を有する略長尺板状材の後端に別体で構成した連結部を溶着してもよい、あるいは被嵌合部 13 の肉厚に対して連結部の肉厚が厚肉になるよう型成形で形成してもよい。

30

【0097】

また、端子本体 11 及び端子連結体 12 を一体形成して接続端子 10 を構成したが、これに限定せず、端子本体 11 と端子連結体 12 とを別体で形成するとともに、端子本体 11 及び端子連結体 12 を締結する、あるいは溶着して接続端子 10 を形成する構成としてもよい。

また、筐体下部 60 に対して抵抗器装着部 70 を一体で形成したが、これに限定せず、筐体下部 60 に対して抵抗器装着部 70 を別体で構成するとともに、係止、あるいは嵌合によって装着する構成としてもよい。

【0098】

40

また、シャント抵抗器 20 と接続端子 10 とをネジ 2 及びナット 3 で締結したが、これに限定せず、筐体 40 に仮止めした接続端子 10 とシャント抵抗器 20 と溶着してもよい。

また、シャント抵抗器 20 に第 1 基板接続端子 32 をネジ 4, 5 で締結したが、これに限定せず、シャント抵抗器 20 に第 1 基板接続端子 32 を溶着してもよい。

【0099】

また、筐体下部 60 における下部側面部 62 の上端と上下方向で当接するシール部材を筐体上部 50 に装着してもよい。これにより、筐体 40 の内部に水分が侵入することを防止して、回路基板 31 に錆などが生じることを防止できる。

【0100】

50

あるいは、回路基板 3 1、第 1 基板接続端子、及びシャント抵抗器 2 0 を装着した筐体下部 6 0 における前方区画 6 4 に、回路基板 3 1 が浸るまでウレタン樹脂を充填してもよい。この際、ウレタン樹脂の充填が円滑にできるよう回路基板 3 1 に切欠きなどを設けてもよい。これにより、外気温度の変化などによって、筐体 4 0 の内部に結露等が生じて、回路基板 3 1 に水分が付着して錆などが生じることを防止できる。このため、バッテリー状態検知装置 1 は、組付け性を向上するとともに、より安定した導電性を確保することができる。

【0101】

この発明の構成と、上述の実施形態との対応において、
この発明の基板接続端子は、実施形態の第 1 基板接続端子 3 2 に対応し、
以下同様に、

第 1 導通部は、抵抗器前部 2 1 に対応し、

第 2 導通部は、抵抗器後部 2 3 に対応し、

長手方向は、前後方向 X に対応し、

厚み方向は、上下方向に対応し、

被嵌合部と対向する嵌合部の面は、上部平面 8 1 b、及び下部平面 8 2 b に対応し、

傾斜面は、上部傾斜面 8 1 a、及び下部傾斜面 8 2 a に対応し、

短手方向は、幅方向 Y に対応し、

突出部は、線条突部 8 5、及び線条突部 8 6 に対応するが、

この発明は、上述の実施形態の構成のみに限定されるものではなく、多くの実施の形態を得ることができる。

【符号の説明】

【0102】

1 … バッテリー状態検知装置

1 0 … 接続端子

1 1 … 端子本体

1 2 … 端子連結体

1 3 … 被嵌合部

1 5 … 連結部

2 0 … シャント抵抗器

2 1 … 抵抗器前部

2 2 … 抵抗体

2 3 … 抵抗器後部

3 1 … 回路基板

3 2 … 第 1 基板接続端子

4 0 … 筐体

7 0 … 抵抗器装着部

7 1 … 連結開口部

7 2 … 側壁部

7 3 … 側壁部

8 0 … 嵌合部

8 1 a … 上部傾斜面

8 1 b … 上部平面

8 2 a … 下部傾斜面

8 2 b … 下部平面

8 5 … 線条突部

8 6 … 線条突部

X … 前後方向

Y … 幅方向

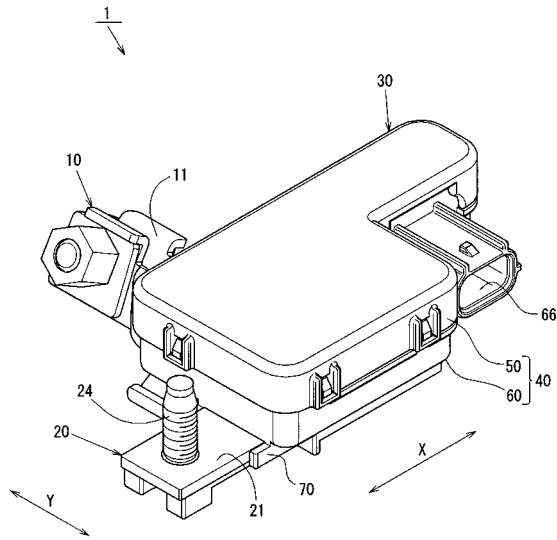
10

20

30

40

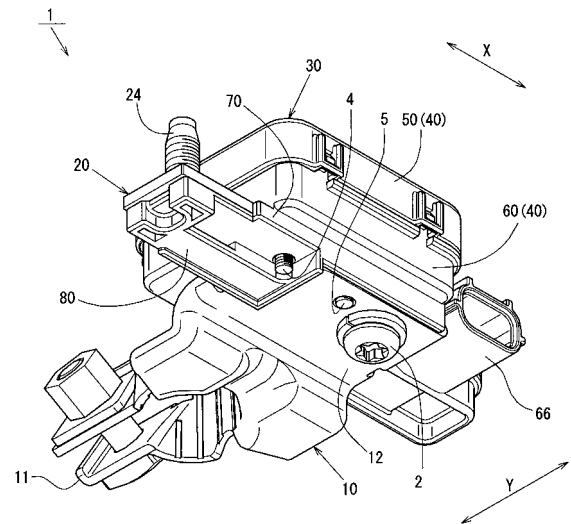
【図 1】



1…バッテリー状態検知装置
11…端子本体
21…抵抗器前部
70…抵抗器装着部
Y…幅方向

10…接続端子
20…シャント抵抗器
40…筐体
X…前後方向

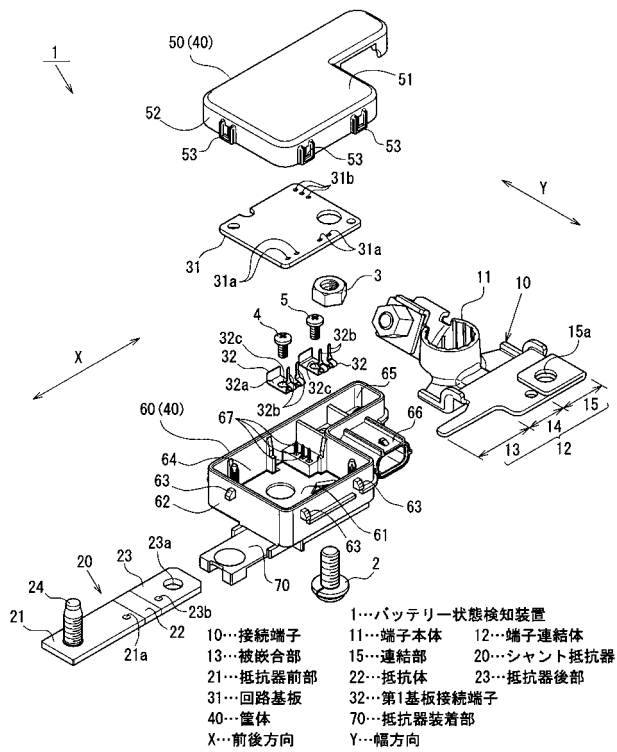
【図 2】



1…バッテリー状態検知装置
11…端子本体
20…シャント抵抗器
70…抵抗器装着部
X…前後方向

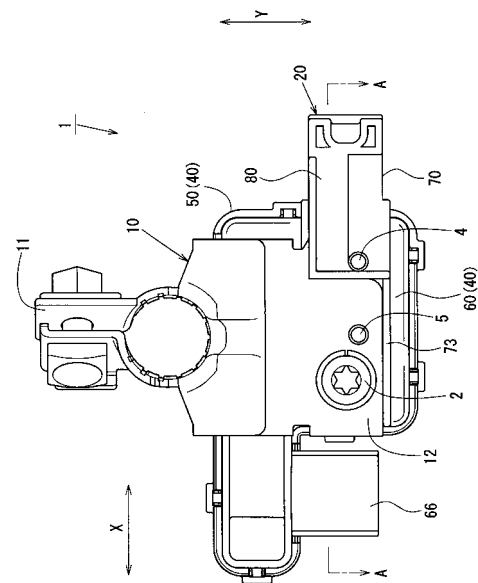
10…接続端子
12…端子連結体
40…筐体
80…嵌合部
Y…幅方向

【図 3】



1…バッテリー状態検知装置
10…接続端子
11…端子本体
12…端子連結体
13…被嵌合部
15…連結部
20…シャント抵抗器
21…抵抗器前部
22…抵抗体
23…抵抗器後部
31…回路基板
32…第1基板接続端子
70…抵抗器装着部
Y…幅方向

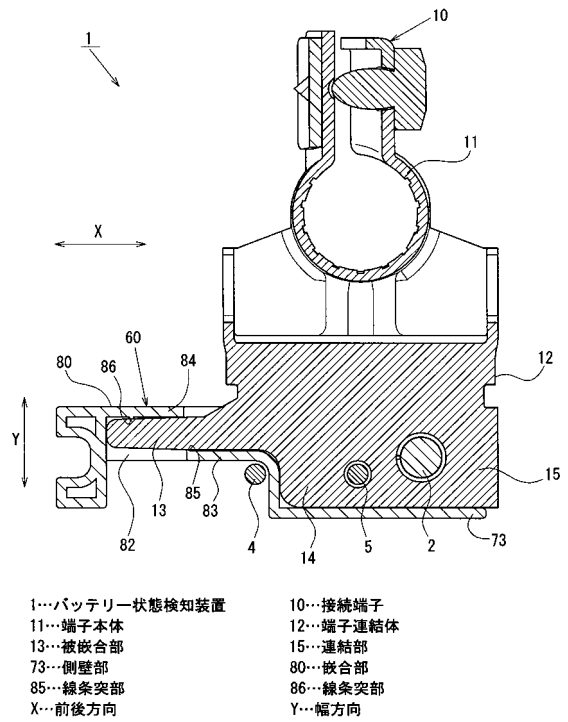
【図 4】



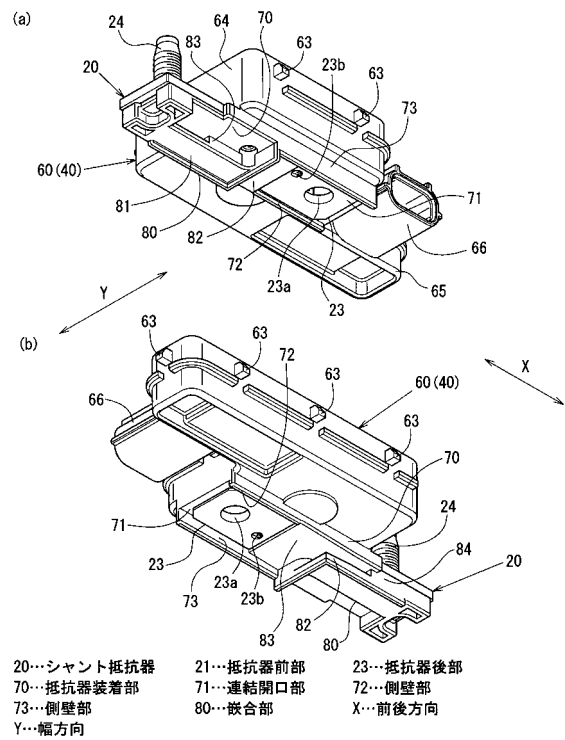
11…端子本体
40…筐体
80…嵌合部
Y…幅方向

1…バッテリー状態検知装置
10…接続端子
11…端子本体
12…端子連結体
20…シャント抵抗器
70…抵抗器装着部
X…前後方向

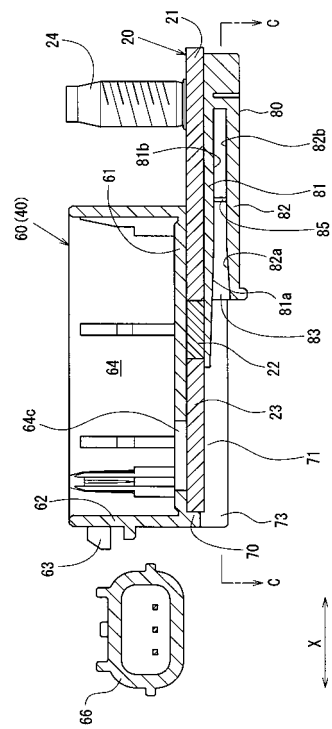
【図 6】



【図 8】

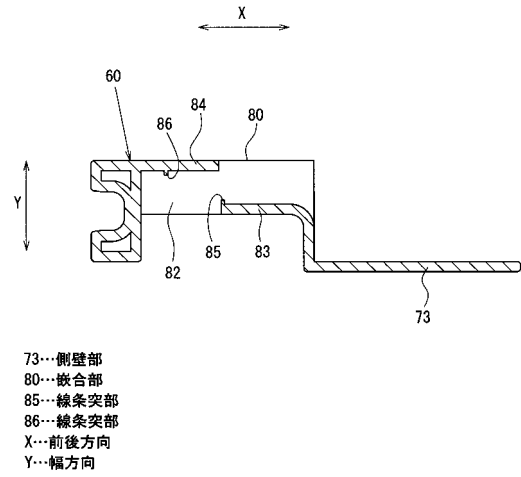


【図 9】



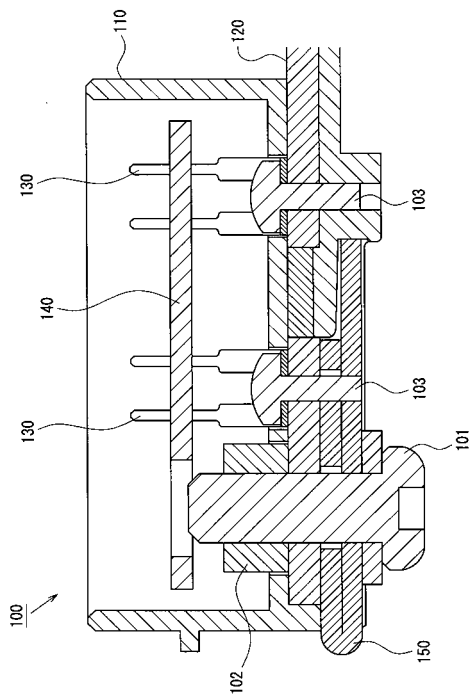
- 20...シヤント抵抗器
23...抵抗器後部
71...運転開口部
81a...上部傾斜面
82b...下部平面
- 21...抵抗器前部
40...筐体
73...側壁部
81b...上部平面
85...線条突部
- 22...抵抗体
70...抵抗器装著部
80...嵌合部
82a...下部傾斜面
X...前後方向

【図 10】



- 73...側壁部
80...嵌合部
85...線条突部
86...線条突部
X...前後方向
Y...幅方向

【図 11】



フロントページの続き

(72)発明者 油谷 健吾

滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 古河AS株式会社内

(72)発明者 高橋 大輔

滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 古河AS株式会社内

(72)発明者 谷川 智明

滋賀県犬上郡甲良町尼子1000番地 古河AS株式会社内

Fターム(参考) 5H030 AA06 AS08 AS18 FF42

5H043 AA14 AA20 BA12 CA05 CA13 DA04 DA12 DA19 DA20 DA27

GA02 HA02D HA06D HA08D HA09D JA02D JA06D JA09D JA13D JA28D

KA02 KA08D LA02D LA21D LA22D