

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7375512号
(P7375512)

(45)発行日 令和5年11月8日(2023.11.8)

(24)登録日 令和5年10月30日(2023.10.30)

(51)国際特許分類		F I		
H 0 2 G	3/16 (2006.01)	H 0 2 G	3/16	
B 6 0 R	16/02 (2006.01)	B 6 0 R	16/02	6 1 0 D
G 0 1 K	1/08 (2021.01)	G 0 1 K	1/08	Z
G 0 1 K	1/16 (2006.01)	G 0 1 K	1/16	

請求項の数 11 (全18頁)

(21)出願番号	特願2019-220180(P2019-220180)	(73)特許権者	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
(22)出願日	令和1年12月5日(2019.12.5)	(73)特許権者	000183406 住友電装株式会社 三重県四日市市西末広町1番14号
(65)公開番号	特開2021-90300(P2021-90300A)	(73)特許権者	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
(43)公開日	令和3年6月10日(2021.6.10)	(74)代理人	100088672 弁理士 吉竹 英俊
審査請求日	令和4年4月19日(2022.4.19)	(74)代理人	100088845 弁理士 有田 貴弘
		(74)代理人	100117662

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 電気接続箱

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

バスバーと、

前記バスバーを保持するフレームと、

前記バスバーの温度を検知する温度検知部材と、

を備え、

前記温度検知部材は、温度検知可能な検知本体部と、前記検知本体部から延びる配線部とを含み、1つ以上の保持部に保持されており、

前記フレームは前記バスバーのうち前記温度検知部材による検知対象部分を含む少なくとも一部の周囲を囲う枠部と前記1つ以上の保持部のうち少なくとも1つの保持部とを含む形状に一体成形され、

前記1つ以上の保持部のうち前記少なくとも1つの保持部は、前記枠部の内側に位置するように設けられており、

前記1つ以上の保持部は、前記配線部の中間部分をそれぞれ異なる位置で保持する第1中間保持部と第2中間保持部とを含み、

前記第1中間保持部には前記枠部から突出するリブを横切る第1溝が形成されており、

前記第2中間保持部には前記リブに平行な第2溝が形成されており、

前記第2溝が前記第1溝よりも長尺に形成され、

前記第1溝及び前記第2溝それぞれに前記配線部の中間部分が収容されている、電気接続箱。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の電気接続箱であって、

前記 1 つ以上の保持部は、前記配線部のうち前記検知本体部につながる基端部を保持する基端部分保持部を含む、電気接続箱。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の電気接続箱であって、

前記温度検知部材は、前記検知本体部と前記バスバーとを熱的に接続する熱接続部材をさらに含み、

前記 1 つ以上の保持部は、前記熱接続部材と前記バスバーとが熱的に接続された部分を保持する接続部分保持部を含む、電気接続箱。

10

【請求項 4】

請求項 3 に記載の電気接続箱であって、

前記熱接続部材及び前記バスバーのそれぞれに孔が形成され、

前記熱接続部材及び前記バスバーは、前記孔を用いてボルト及びナットにより固定され、

前記接続部分保持部は前記バスバーを支持する支持面を有し、

前記支持面に凹部が形成され、

前記凹部に前記ナットが収まっている、電気接続箱。

【請求項 5】

請求項 3 又は請求項 4 に記載の電気接続箱であって、

前記基端部分保持部の保持力よりも前記接続部分保持部の保持力が大きい、電気接続箱。

20

【請求項 6】

請求項 3 から請求項 5 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱であって、

前記熱接続部材は前記接続部分保持部において前記バスバーの上面に支持され、前記基端部分保持部において、前記基端部分保持部の支持面に支持され、

前記接続部分保持部における前記バスバーの上面の高さよりも前記基端部分保持部の支持面の高さが低い、電気接続箱。

【請求項 7】

請求項 3 から請求項 6 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱であって、

前記 1 つ以上の保持部は、前記配線部の中間部分を保持する基端側中間保持部を含み、

前記基端側中間保持部は、前記配線部の伸びる方向に沿って前記基端部から先端部に向かう順に前記基端部分保持部の次の位置に設けられて、

前記基端側中間保持部における保持力は、前記基端部分保持部の保持力及び前記接続部分保持部の保持力よりも弱い、電気接続箱。

30

【請求項 8】

請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱であって、

前記第 2 中間保持部には、前記第 2 溝の開口部の縁部から突出して前記開口部を塞ぐ抜止片が設けられている、電気接続箱。

【請求項 9】

請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱であって、

前記第 1 溝と前記第 2 溝とは相互に反対向きに開口している、電気接続箱。

40

【請求項 10】

請求項 1 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載の電気接続箱であって、

前記配線部の先端部が電氣的に接続される回路基板をさらに備え、

前記フレームは、前記バスバーを支持する第 1 フレームと、前記回路基板を支持すると共に前記バスバーを前記第 1 フレームに向けて押さえる第 2 フレームとを含み、

前記第 2 フレームにおける前記枠部の内側に前記回路基板を位置決めする位置決め突起が形成され、

前記第 1 溝が形成されている前記リブが、前記位置決め突起が形成される回路基板支持部から延長している、電気接続箱。

【請求項 11】

50

請求項 10 に記載の電気接続箱であって、

前記第 1 中間保持部における保持力は、前記配線部と前記回路基板との電氣的接続部分における前記配線部の保持力よりも弱い、電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、電気接続箱に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、サーミスタ配線固定クリップを用いてサーミスタの配線をステータコアに固定する技術を開示している。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開 2016 - 46937 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載の技術では、サーミスタ配線固定クリップの分だけ、部品点数が増加する。

20

【0005】

そこで、なるべく部品点数を増やさずに温度検知部材を保持することを可能にする技術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】

【0006】

本開示の電気接続箱は、バスバーと、前記バスバーを保持するフレームと、前記バスバーの温度を検知する温度検知部材と、を備え、前記温度検知部材は、温度検知可能な検知本体部と、前記検知本体部から延びる配線部とを含み、1つ以上の保持部に保持されており、前記フレームは前記バスバーのうち前記温度検知部材による検知対象部分を含む少なくとも一部の周囲を囲う枠部と前記1つ以上の保持部のうち少なくとも1つの保持部とを含む形状に一体成形され、前記1つ以上の保持部のうち前記少なくとも1つの保持部は、前記枠部の内側に位置するように設けられている、電気接続箱である。

30

【発明の効果】

【0007】

本開示によれば、なるべく部品点数を増やさずに温度検知部材を保持することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図 1】図 1 は実施形態 1 にかかる電気接続箱を示す分解斜視図である。

【図 2】図 2 は実施形態 1 にかかる電気接続箱を示す分解斜視図である。

40

【図 3】図 3 は実施形態 1 にかかる電気接続箱を示す平面図である。

【図 4】図 4 は図 3 における I V - I V 線に沿った概略断面図である。

【図 5】図 5 は実施形態 2 にかかる電気接続箱を示す分解斜視図である。

【図 6】図 6 は実施形態 2 にかかる電気接続箱を示す平面図である。

【図 7】図 7 は実施形態 2 にかかる電気接続箱を示す底面図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

[本開示の実施形態の説明]

最初に本開示の実施態様を列記して説明する。

【0010】

50

本開示の電気接続箱は、次の通りである。

【 0 0 1 1 】

(1) バスバーと、前記バスバーを保持するフレームと、前記バスバーの温度を検知する温度検知部材と、を備え、前記温度検知部材は、温度検知可能な検知本体部と、前記検知本体部から延びる配線部とを含み、1つ以上の保持部に保持されており、前記フレームは前記バスバーのうち前記温度検知部材による検知対象部分を含む少なくとも一部の周囲を囲う枠部と前記1つ以上の保持部のうち少なくとも1つの保持部とを含む形状に一体成形され、前記1つ以上の保持部のうち前記少なくとも1つの保持部は、前記枠部の内側に位置するように設けられている、電気接続箱である。バスバーを保持するフレームに、温度検知部材を保持する保持部が一体成形されているため、なるべく部品点数を増やさずに温度検知部材を保持することが可能となる。

10

【 0 0 1 2 】

(2) 前記1つ以上の保持部は、前記配線部のうち前記検知本体部につながる基端部を保持する基端部分保持部を含んでもよい。これにより、基端部分保持部に近い検知本体部が安定する。

【 0 0 1 3 】

(3) 前記温度検知部材は、前記検知本体部と前記バスバーとを熱的に接続する熱接続部材をさらに含み、前記1つ以上の保持部は、前記熱接続部材と前記バスバーとが熱的に接続された部分を保持する接続部分保持部を含んでもよい。これにより、さらに熱接続部分が保持される。

20

【 0 0 1 4 】

(4) 前記熱接続部材及び前記バスバーのそれぞれに孔が形成され、前記熱接続部材及び前記バスバーは、前記孔を用いてボルト及びナットにより固定され、前記接続部分保持部は前記バスバーを支持する支持面を有し、前記支持面に凹部が形成され、前記凹部に前記ナットが収まってもよい。これにより、接続部分保持部は、ナットを保持することができる。

【 0 0 1 5 】

(5) 前記基端部分保持部の保持力よりも前記接続部分保持部の保持力が大きくてもよい。接続部分保持部よりも基端部分保持部ががたつきやすくなり、接続部分保持部に応力がかかりにくくなる。

30

【 0 0 1 6 】

(6) 前記熱接続部材は前記接続部分保持部において前記バスバーの上面に支持され、前記基端部分保持部において、前記基端部分保持部の支持面に支持され、前記接続部分保持部における前記バスバーの上面の高さよりも前記基端部分保持部の支持面の高さが低くてもよい。これにより、バスバー及び熱接続部材が、接続部分において面接触しやすくなる。

【 0 0 1 7 】

(7) 前記1つ以上の保持部は、前記配線部の中間部分を保持する基端側中間保持部を含み、前記基端側中間保持部は、前記配線部の延びる方向に沿って前記基端部から先端部に向かう順に前記基端部分保持部の次の位置に設けられて、前記基端側中間保持部における保持力は、前記基端部分保持部の保持力及び前記接続部分保持部の保持力よりも弱くてもよい。これにより、接続部分保持部及び基端部分保持部よりも基端側中間保持部ががたつきやすくなり、基端部分保持部及び接続部分保持部に応力がかかりにくくなる。

40

【 0 0 1 8 】

(8) 前記1つ以上の保持部は、前記配線部の中間部分をそれぞれ異なる位置で保持する第1中間保持部と第2中間保持部とを含み、前記第1中間保持部には前記枠部から突出するリブを横切る第1溝が形成されており、前記第2中間保持部には前記リブに平行な第2溝が形成されており、前記第2溝が前記第1溝よりも長尺に形成され、前記第1溝及び前記第2溝それぞれに前記配線部の中間部分が収容されていてもよい。これにより、第2中間保持部において配線部の余長が吸収される。

50

【 0 0 1 9 】

(9) 前記第 2 中間保持部には、前記第 2 溝の開口部の縁部から突出して前記開口部を塞ぐ抜止片が設けられていてもよい。これにより、第 1 溝よりも長尺な第 2 溝から配線部が抜けることが抑制される。

【 0 0 2 0 】

(1 0) 前記第 1 溝と前記第 2 溝とは相互に反対向きに開口していてもよい。これにより、第 1 中間保持部と第 2 中間保持部において相互に反対側から配線部が保持される。

【 0 0 2 1 】

(1 1) 前記配線部の先端部が電氣的に接続される回路基板をさらに備え、前記フレームは、前記バスバーを支持する第 1 フレームと、前記回路基板を支持すると共に前記バスバーを前記第 1 フレームに向けて押さえる第 2 フレームとを含み、前記第 2 フレームにおける前記枠部の内側に前記回路基板を位置決めする位置決め突起が形成され、前記第 1 溝が形成されている前記リブが、前記位置決め突起が形成される回路基板支持部から延長していてもよい。これにより、位置決め突起に近い位置において配線部が保持される。

10

【 0 0 2 2 】

(1 2) 前記第 1 中間保持部における保持力は、前記配線部と前記回路基板との電氣的接続部分における前記配線部の保持力よりも弱くてもよい。電氣的接続部分に応力がかかりにくくなる。

【 0 0 2 3 】

[本開示の実施形態の詳細]

本開示の電気接続箱の具体例を、以下に図面を参照しつつ説明する。なお、本発明はこれらの例示に限定されるものではなく、特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

20

【 0 0 2 4 】

[実施形態 1]

以下、実施形態 1 にかかる電気接続箱について説明する。図 1 は実施形態 1 にかかる電気接続箱 1 0 を示す分解斜視図である。図 2 は実施形態 1 にかかる電気接続箱 1 0 を示す分解斜視図である。図 3 は実施形態 1 にかかる電気接続箱 1 0 を示す平面図である。図 4 は図 3 における I V - I V 線に沿った概略断面図である。

【 0 0 2 5 】

電気接続箱 1 0 は車載される。電気接続箱 1 0 は、電源 (例えばメインバッテリー) と第 1 負荷 (例えばヘッドランプ又はワイパ) とを接続する電気回路の中途に設けられる。電源には、第 2 負荷 (例えばスタータ) が直接的に接続されている。電気接続箱 1 0 は、電源から第 2 負荷に大きな電流が流れる場合に電源と第 1 負荷との接続を遮断することによって、第 1 負荷を大きな電流の悪影響から保護する。具体的には電気接続箱 1 0 は、バスバー 2 0 とフレーム 3 0 と温度検知部材 5 0 とを備える。電気接続箱 1 0 は、スイッチング素子 6 0 と回路基板 7 0 とカバー 8 0 と放熱部材 8 2 と介在部材 8 4 とをさらに備える。ここではスイッチング素子 6 0 として複数の電界効果トランジスタ (F E T : Field effect transistor) が設けられている。ここでは放熱部材 8 2 上にフレーム 3 0 が載置される。以下では、放熱部材 8 2 上にフレーム 3 0 が載置される方向 (図 1 における上下方向) を上下方向と称する。電気接続箱 1 0 が車載された状態で上下方向が鉛直方向と一致していてもよいし、一致していなくてもよい。

30

40

【 0 0 2 6 】

バスバー 2 0 は複数の電界効果トランジスタ 6 0 に接続されている。バスバー 2 0 は第 1 バスバー 2 1、第 2 バスバー 2 5 及び第 3 バスバー 2 8 を含む。第 1 バスバー 2 1、第 2 バスバー 2 5 及び第 3 バスバー 2 8 は相互に絶縁されている。電界効果トランジスタ 6 0 は、ドレイン端子 6 2、ソース端子 6 3、及びゲート端子 6 4 を含む。第 1 バスバー 2 1 はドレイン端子 6 2 に電氣的に接続されている。第 2 バスバー 2 5 はソース端子 6 3 に電氣的に接続されている。第 3 バスバー 2 8 はゲート端子 6 4 に電氣的に接続されている。

【 0 0 2 7 】

50

具体的には、第1バスバー21は金属板などの導体板が曲がった形状に形成される。第1バスバー21は、枠内収容部22と外方延出部23とを含む。枠内収容部22は、後述する枠部32、41に囲まれる部分である。枠内収容部22は、載置部分22aと検知対象部分22bとを含む。載置部分22aには、電界効果トランジスタ60の本体61が載置される。電界効果トランジスタ60の本体61の下部にドレイン端子62が設けられている。第1バスバー21は載置部分22aにおいて複数のドレイン端子62と電氣的に接続されている。検知対象部分22bは温度検知部材50と接触する。検知対象部分22bは載置部分22aよりも上方に位置する。検知対象部分22bは立ち上がり部分を介して載置部分22aと連なる。検知対象部分22bには、貫通孔22hが形成される。外方延出部23は、枠部32、41の外方に延出する部分である。外方延出部23は後述する外部接続部39において外部導体と電氣的に接続される。外方延出部23は載置部分22a及び検知対象部分22bよりも上方に位置する。外方延出部23は、立ち上がり部を介して載置部分22aと連なる。外方延出部23にはスタッドボルトSBを通すための挿通孔23hが形成されている。

10

【0028】

第2バスバー25は板状の導体が曲がった形状に形成される。第2バスバー25は、枠内収容部26と外方延出部27とを含む。枠内収容部26は、枠部32、41に囲まれる部分である。枠内収容部26の一部には、ソース端子63が載置される。第2バスバー25は枠内収容部26において複数のソース端子63と電氣的に接続されている。外方延出部27は、枠部32、41の外方に延出する部分である。外方延出部27は外部接続部39において外部導体と電氣的に接続される。外方延出部27は枠内収容部26よりも上方に位置する。外方延出部27は、立ち上がり部を介して枠内収容部26と連なる。外方延出部27にはスタッドボルトSBを通すための挿通孔27hが形成されている。

20

【0029】

第3バスバー28は、棒状に形成される。第3バスバー28は電界効果トランジスタ60と回路基板70とを接続する。第3バスバー28は電界効果トランジスタ60の数に応じた数が設けられる。第3バスバー28の一端部はゲート端子64に接続される。第3バスバー28の他端部は回路基板70に接続される。なおゲート端子64と回路基板70とを接続する部材として、第3バスバー28に替えて被覆電線などの柔軟な電線が採用されてもよい。

30

【0030】

フレーム30は、バスバー20を保持する。フレーム30は第1フレーム31と第2フレーム40とを含む。フレーム30は例えば樹脂などの絶縁材料によって形成される。

【0031】

第1フレーム31はバスバー20を支持する。第1フレーム31は枠部32とバスバー支持部33と接続部分保持部38とを含む。第1フレーム31は枠部32とバスバー支持部33と接続部分保持部38とを含む形状に一体成形された一体成形品である。

【0032】

枠部32は、上下に開口する筒状に形成される。枠部32は、バスバー20のうち温度検知部材50による検知対象部分22bを含む少なくとも一部の周囲を囲う。ここでは枠部32は、枠内収容部22、26の周囲を囲う。枠部32の内側にバスバー支持部33が設けられている。

40

【0033】

バスバー支持部33は、仕切部34と第1バスバー支持部35及び第2バスバー支持部36とを含む。仕切部34は第1バスバー21及び第2バスバー25が短絡しないように、第1バスバー21及び第2バスバー25の間を仕切っている。第1バスバー支持部35及び第2バスバー支持部36は、仕切部34及び枠部32の縁から内向きに突出する。第1バスバー支持部35及び第2バスバー支持部36は、仕切部34よりも薄肉状に形成される。第1バスバー支持部35及び第2バスバー支持部36は、仕切部34及び枠部32の下面側から突出する。第1バスバー支持部35は仕切部34から片持ち状に突出し、第

50

1 バスバー 2 1 の縁を支持する。第 2 バスバー支持部 3 6 の一部は仕切部 3 4 から片持ち状に突出し、第 2 バスバー 2 5 の縁を支持する。第 2 バスバー支持部 3 6 の他の一部は仕切部 3 4 と枠部 3 2 とをつなぎ、第 2 バスバー 2 5 の一部の領域において幅方向に沿った全体を支持する。第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 が第 1 バスバー支持部 3 5 及び第 2 バスバー支持部 3 6 に支持された状態で、検知対象部分 2 2 b を除く枠内収容部 2 2、2 6 の上面は、仕切部 3 4 の上面と同程度の高さに位置する。

【 0 0 3 4 】

バスバー支持部 3 3 は、第 3 バスバー支持部 3 7 をさらに含む。第 3 バスバー支持部 3 7 は第 3 バスバー 2 8 が第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 と短絡しないように支持している。第 3 バスバー支持部 3 7 は仕切部 3 4 の隣に形成されている。第 3 バスバー支持部 3 7 は仕切部 3 4 と同じ高さに形成されている。第 2 バスバー 2 5 において各ソース端子 6 3 と接続される部分が 歯状に設けられている。第 3 バスバー支持部 3 7 は 歯の間に位置するように複数設けられる。複数の第 3 バスバー支持部 3 7 とこれらをつなぐ仕切部 3 4 とが形成された部分も 歯状を呈している。各第 3 バスバー支持部 3 7 に第 3 バスバー 2 8 が個別に支持される。

10

【 0 0 3 5 】

接続部分保持部 3 8 は、第 1 バスバー 2 1 と温度検知部材 5 0 とが熱的に接続された部分を保持する。接続部分保持部 3 8 は、支持面 3 8 a を有する。支持面 3 8 a は第 1 バスバー 2 1 の検知対象部分 2 2 b を支持する。支持面 3 8 a には凹部 3 8 b が形成されている。凹部 3 8 b にナット N が収まっている。例えば凹部 3 8 b はナット N よりも小さく形成されて、ナット N は凹部 3 8 b に圧入されてもよい。凹部 3 8 b はナット N と同じかそれよりも大きく形成されて、ナット N が圧入されずに収められてもよい。支持面 3 8 a は仕切部 3 4 の上面よりも高く形成されている。

20

【 0 0 3 6 】

第 1 フレーム 3 1 には、外部接続部 3 9 が設けられている。ここでは外部導体との接続用に 2 つのスタッドボルト S B が設けられている。第 1 フレーム 3 1 には、外部接続部 3 9 として 2 つのスタッドボルト装着部が形成されている。第 1 フレーム 3 1 は、2 つのスタッドボルト装着部も含む形状に一体成形されている。第 1 フレーム 3 1 の成型後に、各スタッドボルト装着部にスタッドボルト S B が装着される。スタッドボルト S B は、各スタッドボルト装着部に着脱可能である。第 1 フレーム 3 1 が成形される際、スタッドボルト S B はインサート部品とされてもよい。

30

【 0 0 3 7 】

第 1 バスバー 2 1 は、外方延出部 2 3 によって 2 つのスタッドボルト S B の一方に取り付けられる。第 2 バスバー 2 5 は、外方延出部 2 7 によって 2 つのスタッドボルト S B の他方に取り付けられる。第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 の一方に外部導線を介して電源が接続される。第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 の他方に外部導線を介して第 1 負荷が接続される。例えば外部導線の端部には、端子が設けられる。端子には、スタッドボルト S B が通されるスタッドボルト挿通部が形成される。第 1 バスバー 2 1 又は第 2 バスバー 2 5 と端子とにスタッドボルト S B が通された状態で、スタッドボルト S B にナット N が締められることによって、第 1 バスバー 2 1 又は第 2 バスバー 2 5 と端子とが接触した状態に維持され、第 1 バスバー 2 1、第 2 バスバー 2 5 と外部導線とが接続される。

40

【 0 0 3 8 】

第 2 フレーム 4 0 は第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 を第 1 フレーム 3 1 に向けて押圧する。第 2 フレーム 4 0 は回路基板 7 0 を支持する。第 2 フレーム 4 0 は枠部 4 1 と基端部分保持部 4 5 とを含む。第 2 フレーム 4 0 は枠部 4 1 と基端部分保持部 4 5 とを含む形状に一体成形された一体成形品である。

【 0 0 3 9 】

枠部 4 1 は、上下に開口する筒状に形成される。枠部 4 1 は、枠内収容部 2 2、2 6 の周囲を囲う。また枠部 4 1 は回路基板 7 0 を囲う。枠部 4 1 の内側には回路基板支持部 4 2 及びリブ 4 4 が設けられている。

50

【 0 0 4 0 】

回路基板支持部 4 2 は、ここでは 4 つ設けられている。4 つの回路基板支持部 4 2 のうち 1 つ回路基板支持部 4 2 の座面には位置決め突起 4 3 が設けられている。当該位置決め突起 4 3 は回路基板 7 0 に形成された位置決め孔 7 1 に収まる。これにより、回路基板 7 0 が第 2 フレーム 4 0 に位置決めされる。4 つの回路基板支持部 4 2 のうち残りの 3 つの回路基板支持部 4 2 の座面にはねじ穴 4 2 h が形成されている。回路基板 7 0 が位置決め突起 4 3 によって位置決めされつつ、4 つの回路基板支持部 4 2 の座面に回路基板 7 0 が支持された状態で、ねじ穴 4 2 h 及び回路基板 7 0 のねじ挿通孔 7 2 にねじが締められることによって、回路基板 7 0 が第 2 フレーム 4 0 に固定される。

【 0 0 4 1 】

リブ 4 4 は、ここでは 5 つ設けられている。リブ 4 4 は回路基板支持部 4 2 よりも低く形成されている。リブ 4 4 A、4 4 B は、枠部 4 1 の内面同士をつなぐ。リブ 4 4 A、4 4 B は、相互に交差（ここでは直交）している。リブ 4 4 A は載置部分 2 2 a のうち本体 6 1 が載置されている部分と検知対象部分 2 2 b との間を横断している。リブ 4 4 B は、2 つの回路基板支持部 4 2 同士をつなぐ。当該 2 つの回路基板支持部 4 2 のうち 1 つは位置決め突起 4 3 が形成された回路基板支持部 4 2 である。リブ 4 4 C は、リブ 4 4 A と枠部 4 1 の内面とをつなぐ。リブ 4 4 D は、リブ 4 4 A と 1 つの回路基板支持部 4 2 とをつなぐ。リブ 4 4 C、4 4 D は、リブ 4 4 B と平行に延びる。リブ 4 4 E は、リブ 4 4 B と枠部 4 1 の内面とをつなぐ。リブ 4 4 E は、リブ 4 4 A と平行に延びる。各リブ 4 4 は第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 を第 1 フレーム 3 1 に向けて押圧する。

【 0 0 4 2 】

リブ 4 4 C に基端部分保持部 4 5 が設けられている。基端部分保持部 4 5 は、配線部 5 4 のうち検知本体部 5 2 につながる基端部を保持する。具体的にリブ 4 4 C の上面に溝 4 5 a が形成される。溝 4 5 a は上方に開口する。溝 4 5 a はリブ 4 4 C を横断するように形成される。溝 4 5 a に配線部 5 4 の基端部が収められる。溝 4 5 a の底面が配線部 5 4 の基端部の支持面とされる。溝 4 5 a の両側面が基端部を両側方から押さえる。溝 4 5 a の幅寸法が配線部 5 4 の基端部の幅寸法よりも大きく設定されて、基端部は溝 4 5 a において接着剤による保持がなされてもよいし、溝 4 5 a の幅寸法が配線部 5 4 の基端部の幅寸法と同じかそれよりも小さく設定されて、溝 4 5 a に配線部 5 4 の基端部が圧入されてもよい。

【 0 0 4 3 】

第 2 フレーム 4 0 には窓部 4 6 が形成されている。窓部 4 6 は枠部 4 1 の隣に形成されている。窓部 4 6 は、外方延出部 2 3、2 7 及びスタッドボルト S B を露出させる。窓部 4 6 の周縁は外方延出部 2 3、2 7 の外縁部を押さえる。

【 0 0 4 4 】

温度検知部材 5 0 は、バスバー 2 0 の温度を検知する。ここでは、スイッチング素子 6 0 の温度を検知するために、温度検知部材 5 0 は、バスバー 2 0 の温度を検知する。温度検知部材 5 0 は第 1 バスバー 2 1 の温度を検知する。温度検知部材 5 0 による温度の検知結果は、制御素子に与えられる。制御素子は、スイッチング素子 6 0 の温度（即ち温度検知部材 5 0 が検知した温度）が所定の上限温度を上回った場合に、全てのスイッチング素子 6 0 をオフに切り替える。所定の上限温度とは、過熱時のスイッチング素子 6 0 の温度より低い温度である。即ち、制御素子は、スイッチング素子 6 0 を過熱から保護する。スイッチング素子 6 0 の温度に基づいてスイッチング素子 6 0 をオフに切り替えた場合、制御素子は、少なくともスイッチング素子 6 0 の温度が所定の安全温度を下回るまでは、スイッチング素子 6 0 をオフのままにしておく。所定の安全温度とは、所定の上限温度よりも十分に低い温度である。

【 0 0 4 5 】

温度検知部材 5 0 は、検知本体部 5 2 と配線部 5 4 と熱接続部材 5 6 とを含む。温度検知部材 5 0 は、1 つ以上の保持部 3 8、4 5 に保持されている。

【 0 0 4 6 】

10

20

30

40

50

検知本体部 5 2 は検知対象の温度を検知可能に設けられている。検知本体部 5 2 は、感温素子本体と、感温素子本体から引き出される一対のリード線とを有する。例えば、感温素子本体は温度によって抵抗値が変化するサーミスタなどである。

【 0 0 4 7 】

配線部 5 4 は検知本体部 5 2 から延びる。配線部 5 4 の基端部（一端部）が検知本体部 5 2 に電氣的に接続されている。配線部 5 4 の先端部（他端部）は回路基板 7 0 に電氣的に接続されている。配線部 5 4 は例えば一対の絶縁電線である。一対の絶縁電線と一対のリード線とが接続される。配線部 5 4 の基端部には保護部材 5 5 が設けられる。保護部材 5 5 は例えばモールド樹脂部又は硬化した接着剤である。保護部材 5 5 は保護チューブなどであってもよい。当該保護部材 5 5 が設けられた部分が基端部分保持部 4 5 に保持されている。なお配線部 5 4 の基端部は少なくとも検知本体部 5 2 に接続される部分から基端部分保持部 4 5 に保持されている部分までを言う。配線部 5 4 の先端部は少なくとも回路基板 7 0 に接続される部分を言う。

10

【 0 0 4 8 】

熱接続部材 5 6 は、検知本体部 5 2 とバスバー 2 0 とを熱的に接続する。接続部分保持部 3 8 は、熱接続部材 5 6 とバスバー 2 0 とが熱的に接続された部分を保持する。熱接続部材 5 6 は固定部 5 7 と装着部 5 8 とを含む。熱接続部材 5 6 は一つの板材が曲がった形状に形成されて、固定部 5 7 と装着部 5 8 とを含む形状とされている。熱接続部材 5 6 はラグ端子などとも呼ばれる。熱接続部材 5 6 は熱伝導性の良い材料によって形成されている。熱接続部材 5 6 はアルミニウム又は銅などの金属製である。熱接続部材 5 6 は熱伝導性を有する部材であればよく、ラグ端子以外の端子であってもよい。

20

【 0 0 4 9 】

固定部 5 7 は一方に長い板状に形成される。固定部 5 7 には貫通孔 5 7 h が形成される。固定部 5 7 は第 1 バスバー 2 1 に支持される。貫通孔 5 7 h にボルト B が通される。貫通孔 2 2 h、5 7 h を通るボルト B がナット N に固定される。熱接続部材 5 6 及びバスバー 2 0 は、貫通孔 2 2 h、5 7 h を用いてボルト B 及びナット N により固定される。固定部 5 7 から装着部 5 8 が延出している。

【 0 0 5 0 】

装着部 5 8 は延出片 5 8 a と固定片 5 8 b、5 8 c とを含む。延出片 5 8 a は固定部 5 7 から延出する。延出片 5 8 a に検知本体部 5 2 が載置される。延出片 5 8 a は基端部分保持部 4 5 の支持面 4 5 b に支持される。固定片 5 8 b、5 8 c は、延出片 5 8 a の長手方向に沿って間隔をあけて設けられる。固定片 5 8 b は固定片 5 8 c よりも固定部 5 7 に近い位置に設けられる。固定片 5 8 b は延出片 5 8 a の側縁から立ち上がるように一対設けられる。固定片 5 8 b は検知本体部 5 2 を包囲する。固定片 5 8 b は検知本体部 5 2 の周囲にかしめ圧着される。固定片 5 8 c は延出片 5 8 a の先端部に設けられる。固定片 5 8 c は延出片 5 8 a の両側縁から立ち上がるように一対設けられる。固定片 5 8 c は配線部 5 4 を包囲する。固定片 5 8 c は配線部 5 4 の周囲にかしめ圧着される。ここでは固定片 5 8 c は保護部材 5 5 の周囲にかしめ圧着される。固定片 5 8 c が設けられた部分が基端部分保持部 4 5 に保持されている。なお、図 1 及び図 2 では固定片 5 8 c は省略されている。

30

40

【 0 0 5 1 】

熱接続部材 5 6 は接続部分保持部 3 8 において第 1 バスバー 2 1 の上面に支持される。ここでは固定部 5 7 が検知対象部分 2 2 b の上面に支持される。熱接続部材 5 6 は基端部分保持部 4 5 において基端部分保持部 4 5 の支持面 4 5 b に支持される。支持面 4 5 b は溝 4 5 a の底部である。ここでは延出片 5 8 a が支持面 4 5 b に支持される。図 4 に示すように接続部分保持部 3 8 における第 1 バスバー 2 1 の上面の高さよりも基端部分保持部 4 5 の支持面 4 5 b の高さが低い。これにより熱接続部材 5 6 が第 1 バスバー 2 1 と面接触しやすくなり、良好な熱伝導性が得られやすくなる。

【 0 0 5 2 】

なお図 4 には熱接続部材 5 6 が支持面 4 5 b から浮いた状態が示されている。例えばこ

50

の浮いた部分には、熱接続部材 5 6 の固定も兼ねて接着剤が設けられる。従って、熱接続部材 5 6 は接着剤を介して支持面 4 5 b に支持される。熱接続部材 5 6 は延出片 5 8 a の途中で曲がるなどして、支持面 4 5 b と直接接触して支持されていてもよい。また熱接続部材 5 6 は支持面 4 5 b から浮いたままの場合もあり得る。

【 0 0 5 3 】

温度検知部材 5 0 は、接続部分保持部 3 8 においてボルト B 及びナット N による保持がなされる。温度検知部材 5 0 は、基端部分保持部 4 5 において接着剤による保持、または圧入による保持がなされる。かかる接着剤は保持力がボルト及びナットによる保持力よりも弱いものが採用される。かかる圧入においては圧入による保持力がボルト及びナットによる保持力よりも弱くなるように基端部分保持部 4 5 の幅寸法が設定される。これにより、基端部分保持部 4 5 の保持力よりも接続部分保持部 3 8 の保持力が大きい。ここで保持力とは、保持部 3 8、4 5 に保持された状態の温度検知部材 5 0 を前後、左右、上下などに動かすのに必要な力を言う。

10

【 0 0 5 4 】

スイッチング素子 6 0 は、第 1 バスバー 2 1 と第 2 バスバー 2 5 とのオンオフを切り替える。すなわちスイッチング素子 6 0 がオンであるときに第 1 バスバー 2 1 と第 2 バスバー 2 5 とが接続される。これにより、電源からスイッチング素子 6 0 を通して第 1 負荷へ電流が流れる。スイッチング素子 6 0 がオフであるときに第 1 バスバー 2 1 と第 2 バスバー 2 5 との接続が切断される。このとき、電源と第 1 負荷との接続が切断される。なお電源と第 1 負荷との接続が切断されている場合、第 1 負荷は、第 1 負荷に直接的に接続されている補助電源（例えばサブバッテリー）から給電される。なおスイッチング素子 6 0 は電界効果トランジスタ 6 0 に限定されない。またスイッチング素子 6 0 の数も 5 つでなくともよく、少なくとも 1 つ設けられていればよい。

20

【 0 0 5 5 】

回路基板 7 0 は、スイッチング素子 6 0 を制御する制御基板である。回路基板 7 0 には、上記制御素子（図示省略）が実装される。制御素子は、例えば回路基板 7 0 における回路及び第 3 バスバー 2 8 を介してゲート端子 6 4 と電氣的に接続される。制御素子は、例えばマイクロプロセッサ（MPU：Micro Processing Unit）である。制御素子には例えばコネクタが接続される。コネクタは回路基板 7 0 の周縁部に設けられる。制御素子には、コネクタに接続された信号線を介して、電気接続箱 1 0 の外部から制御信号が入力される。制御素子は、入力された制御信号に応じて、各スイッチング素子 6 0 のオンオフを切り替える。例えばスタータが作動を開始することを示す制御信号が入力された場合、制御素子は、全てのスイッチング素子 6 0 をオフに切り替える。スタータによるエンジンの始動後、制御素子は、全てのスイッチング素子 6 0 をオンに切り替える。

30

【 0 0 5 6 】

回路基板 7 0 には、位置決め突起 4 3 を通すための位置決め孔 7 1 が形成されている。位置決め孔 7 1 は位置決め突起 4 3 と同じかそれよりも大きく形成されていてもよい。回路基板 7 0 にはねじ穴 4 2 h に対応する位置にねじ挿通孔 7 2 が形成されている。ねじ挿通孔 7 2 は位置決め孔 7 1 と同じ大きさであってもよいし、異なる大きさであってもよい。位置決め孔 7 1 の大きさとねじ挿通孔 7 2 の大きさとが異なっていると、位置決め孔 7 1 とねじ挿通孔 7 2 とが区別されやすくなる。ここではねじ挿通孔 7 2 は位置決め孔 7 1 よりも大きく形成されている。回路基板 7 0 にはスルーホール 7 3、7 4 が形成されている。スルーホール 7 3 には配線部 5 4 の他端部が接続される。スルーホール 7 4 にはゲート端子 6 4 の他端部が接続される。例えば配線部 5 4 の他端部及びゲート端子 6 4 の他端部はスルーホール 7 3、7 4 に通されてはんだによって電氣的に接続されつつ固定される。

40

【 0 0 5 7 】

カバー 8 0 はフレーム 3 0 の上側の開口を閉塞する。カバー 8 0 は枠部 4 1 の上側の開口を閉塞する。カバー 8 0 は例えば樹脂などの絶縁材料あるいは金属材料によって形成される。例えばカバー 8 0 と枠部 4 1 とは係止突起を用いた引っ掛かり構造によって係止し、外嵌めされる。ねじ止めによる固定でもよい。

50

【 0 0 5 8 】

放熱部材 8 2 は第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 の熱を逃がす。放熱部材 8 2 は、例えばヒートシンクである。放熱部材 8 2 は例えば、熱伝導性の高い材料によって形成される。例えば放熱部材 8 2 は、アルミニウム等の金属製である。放熱部材 8 2 はフレーム 3 0 の下側に設けられる。放熱部材 8 2 は、フレーム 3 0 に応じた大きさに形成される。放熱部材 8 2 は、フレーム 3 0 の下側の開口を閉塞する。フレーム 3 0 及び放熱部材 8 2 は、フレーム 3 0 を周壁とし、放熱部材 8 2 を底壁とする箱体を形成する。なお、放熱部材 8 2 の下面に放熱フィンが設けられてもよい。例えば放熱部材 8 2 と第 2 フレーム 4 0 とがねじ止めされる。そして放熱部材 8 2 と第 2 フレーム 4 0 との間に配置される第 1 バスバー 2 1、第 2 バスバー 2 5、第 1 フレーム 3 1、介在部材 8 4 は放熱部材 8 2 と第 2 フレーム 4 0 とに挟持される。

10

【 0 0 5 9 】

介在部材 8 4 は、放熱部材 8 2 と第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 との間に介在する。介在部材 8 4 は、絶縁性を有する材料によって形成された絶縁部材を含む。絶縁部材は第 1 バスバー 2 1 及び第 2 バスバー 2 5 と放熱部材 8 2 とを絶縁する。例えば、介在部材 8 4 は、絶縁シートとグリズ状部材とを含む。絶縁シートは放熱部材 8 2 に応じた大きさに形成される。絶縁シートはバスバー 2 0 と放熱部材 8 2 との間に配置される。グリズ状部材は、絶縁シートとバスバー 2 1、2 5 との間及び絶縁シートと放熱部材 8 2 との間の少なくとも一方の間に設けられる。グリズ状部材は、絶縁シートとバスバー 2 1、2 5 との間及び絶縁シートと放熱部材 8 2 との間隙を埋めることによって、熱伝導性を高める。グリズ状部材は、半固体状の部材であり、隙間に入り込むことができる。またはグリズ状部材は、接着剤などのように、半固体状の状態を経て硬化した部材であってもよい。

20

【 0 0 6 0 】

以上のように構成された電気接続箱 1 0 によると、バスバー 2 1、2 5 を保持するフレーム 3 0 に、温度検知部材 5 0 を保持する保持部 3 8、4 5 が一体成形されているため、なるべく部品点数を増やさずに温度検知部材 5 0 を保持することが可能となる。

【 0 0 6 1 】

また保持部として基端部分保持部 4 5 が設けられているため、基端部分保持部 4 5 に近い検知本体部 5 2 が安定する。

30

【 0 0 6 2 】

また接続部分保持部 3 8 が設けられているため、さらに熱接続部分が保持される。ここでは接続部分保持部 3 8 は、ナット N を保持することができる。

【 0 0 6 3 】

また基端部分保持部 4 5 の保持力よりも接続部分保持部 3 8 の保持力が大きいため、接続部分保持部 3 8 よりも基端部分保持部 4 5 ががたつきやすくなり、接続部分保持部 3 8 に応力がかかりにくくなる。

【 0 0 6 4 】

また接続部分保持部 3 8 におけるバスバー 2 1 の上面の高さよりも基端部分保持部 4 5 の支持面 4 5 b の高さが低いため、バスバー 2 1 及び熱接続部材 5 6 が、接続部分において面接触しやすくなる。

40

【 0 0 6 5 】

[実施形態 2]

実施形態 2 にかかる電気接続箱について説明する。図 5 は実施形態 2 にかかる電気接続箱 1 1 0 を示す分解斜視図である。図 6 は実施形態 2 にかかる電気接続箱 1 1 0 を示す平面図である。図 6 ではカバー 8 0 が省略されている。図 7 は実施形態 2 にかかる電気接続箱 1 1 0 を示す底面図である。図 7 ではバスバー 2 0 及び第 2 フレーム 4 0 が省略されている。なお、本実施形態の説明において、これまで説明したものと同様構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 6 6 】

50

電気接続箱 110 では、上記保持部 38、45 に加えて中間保持部 47、48、49 が追加されている点で上記電気接続箱 10 とは異なる。中間保持部 47、48、49 は第 2 フレーム 140 に設けられている。第 2 フレーム 140 は枠部 41 と基端部分保持部 45 と中間保持部 47、48、49 とを含む形状に一体成形された一体成形品である。電気接続箱 110 において第 2 フレーム 140 以外の構成については電気接続箱 10 と同様である。

【0067】

中間保持部 47、48、49 は配線部 54 の延びる方向に沿って基端部分保持部 45 からこの順に設けられる。中間保持部 47、48、49 は配線部 54 の中間部分をそれぞれ異なる位置で保持する。中間保持部 47、48、49 それぞれに溝 47a、48a、49a が形成される。溝 47a、48a、49a に配線部 54 の中間部分が収容される。中間保持部 47、48 はリブ 44A に設けられている。中間保持部 49 はリブ 44B に設けられている。なお配線部 54 の中間部は上記基端部及び先端部の間の部分である。

10

【0068】

中間保持部 47 は、配線部 54 の延びる方向に沿って基端部から先端部に向かう順に基端部分保持部 45 の次の位置に設けられている。中間保持部 47 は基端側中間保持部の一例である。溝 47a はリブ 44A を横断するように形成される。溝 47a はリブ 44A の上面に形成されている。溝 47a は上方に開口する。溝 47a の幅寸法は配線部 54 の幅寸法よりも大きい。

【0069】

中間保持部 48 において溝 48a はリブ 44A に平行に延びるように形成されている。具体的には、リブ 44A から側方に突出する突出部 48b が設けられている。突出部 48b は横断面が L 字状に形成される。突出部 48b はリブ 44A から側方に突出する突出片と突出片の先端からリブ 44A と間隔をあけて設けられる垂片とを含む。突出部 48b とリブ 44A との間に溝 47a が形成される。突出部 48b における突出片が溝 47a の底部となる。突出部 48b における垂片とリブ 44A とが溝 47a の側壁となる。

20

【0070】

突出部 48b はリブ 44A の長手方向に沿って溝 47a とリブ 44B との間の領域に形成される。突出部 48b はリブ 44A のうち溝 47a とリブ 44B との間の中間部に形成される。突出部 48b の長さ寸法は、溝 47a の長さ寸法（リブ 44A の幅寸法）よりも長尺とされる。突出部 48b の長さ寸法は例えば、リブ 44A のうち溝 47a とリブ 44B との間隔の半分以上の寸法に設定される。溝 48a は突出部 48b の下面に形成される。溝 48a は下方に開口する。溝 48a はリブ 44A の延びる方向に沿って突出部 48b の全体にわたって設けられる。溝 48a の幅寸法は配線部 54 の幅寸法よりも大きい。

30

【0071】

中間保持部 48 には、抜止片 48c が設けられている。抜止片 48c は溝 48a の開口部の縁部から突出する。抜止片 48c は溝 48a の開口部の一部を塞ぐ。ここでは抜止片 48c は突出部 48b における垂片の先端からリブ 44A に向けて突出している。抜止片 48c の幅寸法は突出部 48b の長さ寸法よりも小さい。突出部 48b における垂片において抜止片 48c につながる部分の両隣の位置にスリット 48S が形成されている。これにより垂片において抜止片 48c につながる部分が弾性変形容易な弾性片となる。弾性片が弾性変形することによって、配線部 54 が開口部から抜止片 48c を越えて溝 48a に収容されることが容易となる。

40

【0072】

中間保持部 49 は、配線部 54 の延びる方向に沿って最も回路基板 70 との接続部分に寄った位置に設けられている。溝 49a はリブ 44B を横断するように形成されている。溝 49a はリブ 44B の上面に形成されている。溝 49a は上方に開口する。溝 49a の幅寸法は配線部 54 の幅寸法よりも大きい。

【0073】

溝 47a、49a は第 1 溝の一例である。中間保持部 47、49 は第 1 中間保持部の一

50

例である。溝 4 8 a は第 2 溝の一例である。中間保持部 4 8 は第 2 中間保持部の一例である。溝 4 7 a、4 9 a と溝 4 8 a とは相互に反対向きに開口している。

【 0 0 7 4 】

配線部 5 4 は溝 4 7 a、4 8 a、4 9 a に嵌っているが、圧入はされていない。このため中間保持部 4 7、4 8、4 9 における保持力は、基端部分保持部 4 5 の保持力及び接続部分保持部 3 8 の保持力よりも弱い。同様に中間保持部 4 7、4 8、4 9 における保持力は、配線部 5 4 と回路基板 7 0 との接続部分における保持力よりも弱い。

【 0 0 7 5 】

以上のように構成された電気接続箱 1 1 0 においても、実施形態 1 と同様の効果を得ることができる。また電気接続箱 1 1 0 によると、基端側中間保持部 4 7 における保持力は、基端部分保持部 4 5 の保持力及び接続部分保持部 3 8 の保持力よりも弱い。このため、接続部分保持部 3 8 及び基端部分保持部 4 5 よりも基端側中間保持部 4 7 ががたつきやすくなり、基端部分保持部 4 5 及び接続部分保持部 3 8 に応力がかかりにくくなる。

10

【 0 0 7 6 】

また中間保持部 4 8 は中間保持部 4 7、4 9 よりも長尺に形成されているため、中間保持部 4 8 において配線部 5 4 の余長が吸収される。これにより、配線部 5 4 がぶらつきにくくなる。

【 0 0 7 7 】

また中間保持部 4 8 には抜止片 4 8 c が設けられているため、長尺な溝 4 8 a から配線部 5 4 が抜けることが抑制される。

20

【 0 0 7 8 】

また溝 4 7 a、4 9 a と溝 4 8 a とは相互に反対向きに開口しているため、中間保持部 4 7、4 9 と中間保持部 4 8 とにおいて相互に反対側から配線部 5 4 が保持される。

【 0 0 7 9 】

また溝 4 9 a が形成されているリブ 4 4 B が、位置決め突起 4 3 が形成される回路基板支持部 4 2 から延長しているため、中間保持部 4 9 は、位置決め突起 4 3 に近い位置において配線部 5 4 を保持できる。

【 0 0 8 0 】

また中間保持部 4 7、4 8、4 9 における保持力は、配線部 5 4 と回路基板 7 0 との電氣的接続部分における配線部 5 4 の保持力よりも弱いため、電氣的接続部分に応力がかかりにくくなる。

30

【 0 0 8 1 】

[変形例]

各実施形態において、バスバー 2 1、2 5 はスイッチング素子 6 0 によるスイッチングの対象となる回路を構成するものとして説明されたが、このことは必須の構成ではない。バスバー 2 1、2 5 はスイッチングの対象となる回路とは別の回路に用いられるものであってもよい。

【 0 0 8 2 】

各実施形態において、保持部 3 8、4 5、4 7、4 8、4 9 の一部は省略されてもよい。例えば実施形態 1 において保持部 3 8、4 5 のうちいずれか一方が省略されてもよい。また例えば実施形態 2 において保持部 3 8、4 5、4 7、4 8、4 9 のうち中間保持部 4 7、4 8、4 9 のいずれか 1 つ又は複数を残して他の保持部が省略されてもよい。

40

【 0 0 8 3 】

なお、上記実施形態及び各変形例で説明した各構成は、相互に矛盾しない限り適宜組み合わせることができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 4 】

- 1 0 電気接続箱
- 2 0 バスバー
- 2 1 第 1 バスバー

50

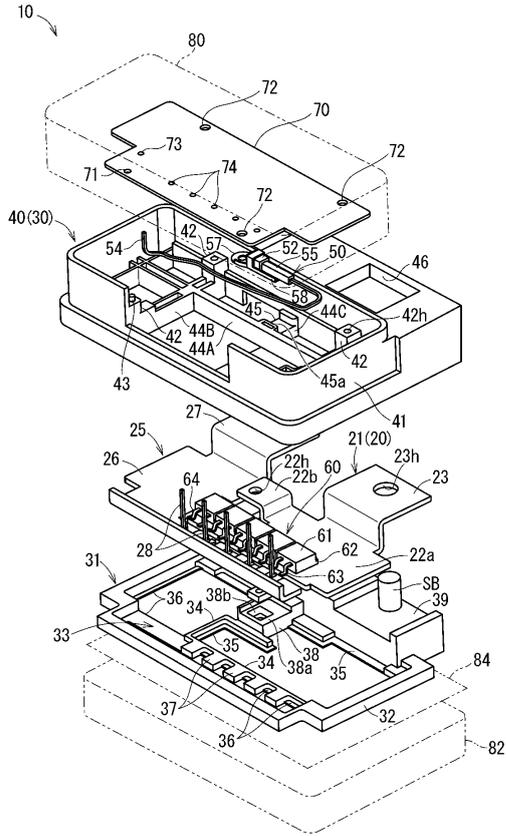
2 2	枠内収容部	
2 2 a	載置部分	
2 2 b	検知対象部分	
2 2 h	貫通孔	
2 3	外方延出部	
2 3 h	挿通孔	
2 5	第 2 バスバー	
2 6	枠内収容部	
2 7	外方延出部	
2 7 h	挿通孔	10
2 8	第 3 バスバー	
3 0	フレーム	
3 1	第 1 フレーム	
3 2	枠部	
3 3	バスバー支持部	
3 4	仕切部	
3 5	第 1 バスバー支持部	
3 6	第 2 バスバー支持部	
3 7	第 3 バスバー支持部	
3 8	接続部分保持部	20
3 8 a	支持面	
3 8 b	凹部	
3 9	外部接続部	
4 0	第 2 フレーム	
4 1	枠部	
4 2	回路基板支持部	
4 2 h	ねじ穴	
4 3	位置決め突起	
4 4	リブ	
4 5	基端部分保持部	30
4 5 a	溝	
4 6	窓部	
4 7、4 8、4 9	中間保持部	
4 7 a、4 8 a、4 9 a	溝	
4 8 b	突出部	
4 8 c	抜止片	
4 8 S	スリット	
5 0	温度検知部材	
5 2	検知本体部	
5 4	配線部	40
5 5	保護部材	
5 6	熱接続部材	
5 7	固定部	
5 7 h	貫通孔	
5 8	装着部	
5 8 a	延出片	
5 8 b、5 8 c	固定片	
6 0	スイッチング素子	
6 1	本体	
6 2	ドレイン端子	50

- 6 3 ソース端子
- 6 4 ゲート端子
- 7 0 回路基板
- 7 2 ねじ挿通孔
- 7 4 スルーホール
- 8 0 カバー
- 8 2 放熱部材
- 8 4 介在部材
- B ボルト
- N ナット
- S B スタッドボルト

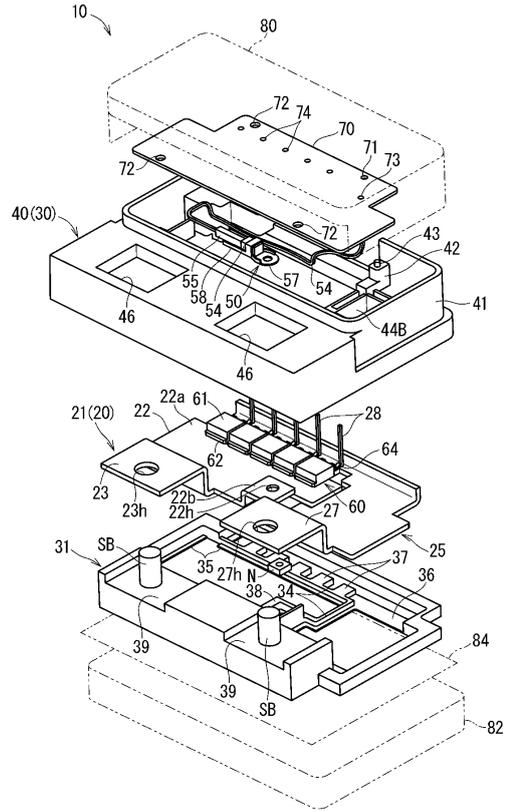
10

【図面】

【図 1】



【図 2】



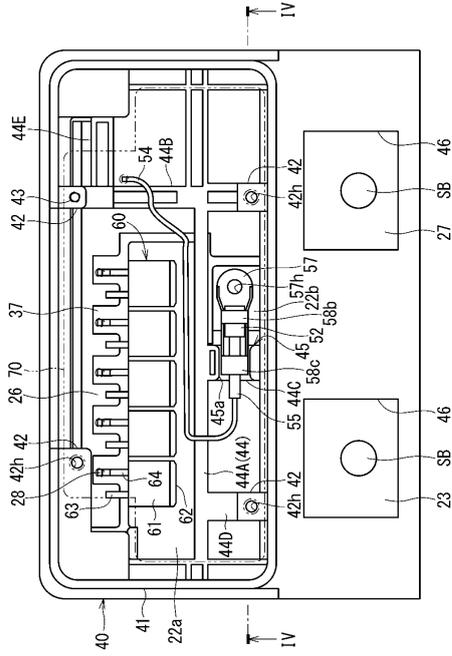
20

30

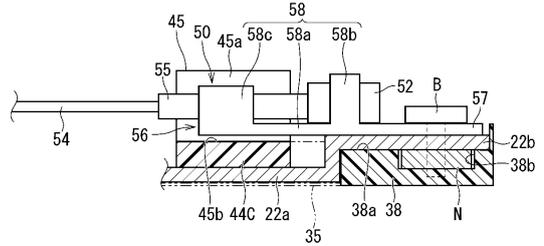
40

50

【図3】



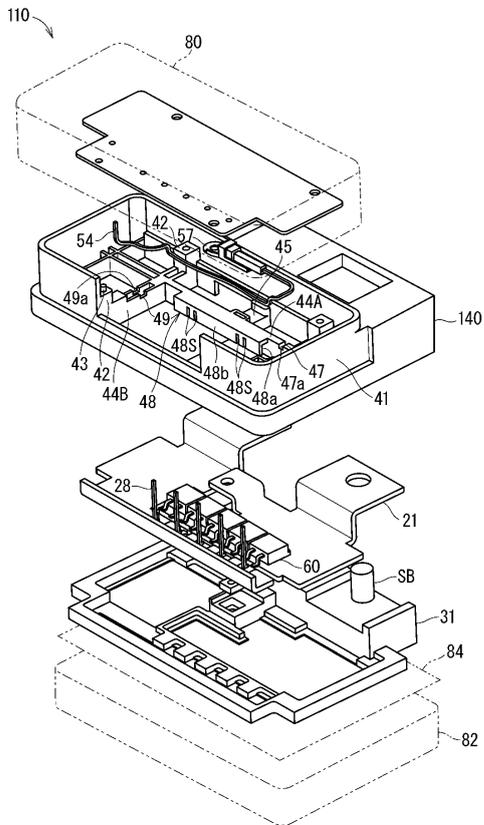
【図4】



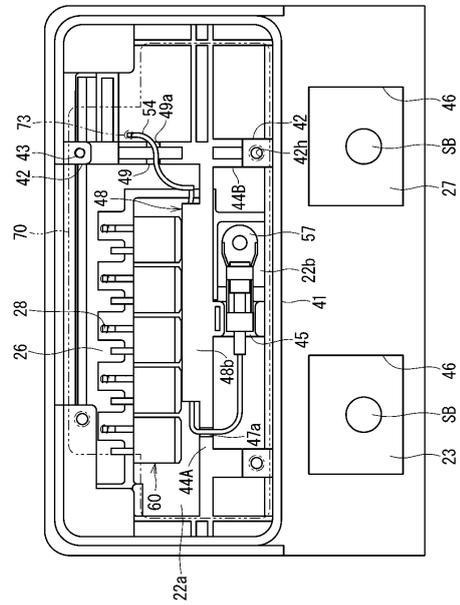
10

20

【図5】



【図6】

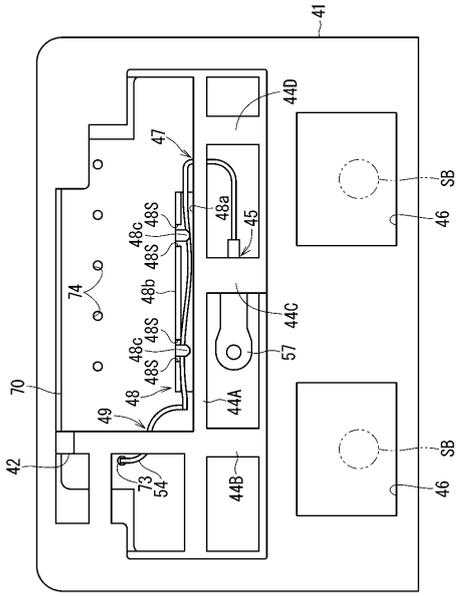


30

40

50

【図7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- 弁理士 竹下 明男
(74)代理人 100103229
弁理士 福市 朋弘
(72)発明者 高見澤 駿
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
(72)発明者 山根 茂樹
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
審査官 中嶋 久雄
(56)参考文献 特開2014-191953(JP,A)
特開2012-227038(JP,A)
(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
H02G 3/16
B60R 16/02
G01K 1/08
G01K 1/16