

(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2016-188024
(P2016-188024A)

(43) 公開日 平成28年11月4日(2016.11.4)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
B60R	16/02	(2006.01)	B60R	16/02	610D	5E322	
H05K	7/14	(2006.01)	H05K	7/14	H	5E348	
H05K	7/20	(2006.01)	H05K	7/20	B		

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2015-69019 (P2015-69019)
(22) 出願日 平成27年3月30日 (2015. 3. 30)

(71) 出願人 000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(74) 代理人 100106149
弁理士 矢作 和行
(74) 代理人 100121991
弁理士 野々部 泰平
(74) 代理人 100145595
弁理士 久保 貴則
(72) 発明者 白石 亮一
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内
(72) 発明者 三枝 利晃
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

最終頁に続く

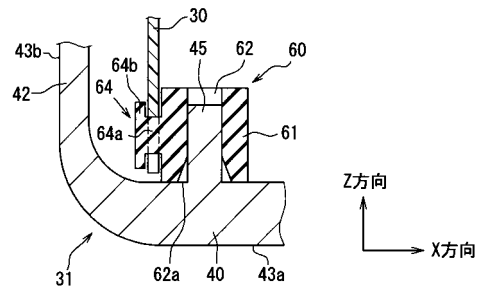
(54) 【発明の名称】 電子制御装置

(57) 【要約】

【課題】 袋形状をなす金属製の筐体を備える電子制御装置において、実装禁止領域の増大を抑制しつつ放熱性を向上すること。

【解決手段】 電子制御装置は、袋形状をなしてZ方向の一端側に底壁部40を有するとともに底壁部に連結された側壁部42を有し、Z方向の他端側が開口部とされた金属製の筐体31と、筐体に収容される回路基板30と、回路基板に実装されたコネクタと、弾性部材60と、を備える。筐体は、底壁部から突出する突起部45を有している。弾性部材は、突起部が挿入される孔部が形成された本体部61を有し、孔部に突起部が挿入された挿入状態で弾性変形による反力により突起部に固定される。Z方向において、回路基板の底壁部側に弾性部材が取り付けられており、挿入状態で、X方向において本体部と側壁部の間に回路基板が配置される。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

袋形状をなして深さ方向の一端側に底壁部（40）を有するとともに前記底壁部に連結された側壁部（42）を有し、前記深さ方向の他端側が開口部（41）とされる金属製の筐体（31）と、

前記筐体に収容される回路基板（30）と、

前記回路基板に実装されて前記筐体の前記開口部を閉塞し、前記回路基板と外部機器とを電气的に中継するコネクタ（32）と、
を備える電子制御装置であって、

前記筐体が、前記底壁部の内面から突出する突起部（45）を有しており、

前記突起部が挿入される孔部（62）が形成された本体部（61）を有し、前記孔部に前記突起部が挿入された挿入状態で弾性変形による反力により前記突起部に固定される弾性部材（60）をさらに備え、

前記深さ方向において、前記回路基板の底壁部側に前記弾性部材が取り付けられており、前記挿入状態で、前記回路基板の厚み方向において、前記本体部と前記側壁部の間に前記回路基板が配置されることを特徴とする電子制御装置。

【請求項 2】

前記回路基板は、前記厚み方向に貫通する貫通部を有し、

前記弾性部材は、前記本体部から前記厚み方向に突出し、前記貫通部に配置されて前記回路基板に係止する係止部（64）を有することを特徴とする請求項 1 に記載の電子制御装置。

【請求項 3】

前記貫通部として、前記回路基板における前記底壁部側の端部から前記深さ方向に延設された切り欠き部（35）を有することを特徴とする請求項 2 に記載の電子制御装置。

【請求項 4】

前記係止部は、前記本体部から前記厚み方向に突出し、前記切り欠き部に少なくとも一部が配置される柱部（64a）を含むことを特徴とする請求項 3 に記載の電子制御装置。

【請求項 5】

前記係止部は、前記柱部に連結されるとともに前記回路基板に対して前記本体部と反対側に配置され、少なくとも一部が前記回路基板と対向する対向部（64b）を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の電子制御装置。

【請求項 6】

前記回路基板を 1 枚のみ備えることを特徴とする請求項 5 に記載の電子制御装置。

【請求項 7】

前記回路基板を 2 枚備え、

前記柱部は、前記本体部の前記厚み方向における両面からそれぞれ突出し、

2 枚の前記回路基板の間に前記本体部が位置することを特徴とする請求項 4 又は請求項 5 に記載の電子制御装置。

【請求項 8】

前記孔部において、前記底壁部側の開口端（62a）の径が、前記本体部において前記突起部に前記反力を付与する部分に対応する縮径部（62c）の径よりも大きくされ、

前記孔部において、前記開口端と前記縮径部との間の少なくとも一部が、前記開口端に近づくほど径が大きくなっていることを特徴とする請求項 1～7 いずれか 1 項に記載の電子制御装置。

【請求項 9】

車両の車室内と隔壁（16）により隔てられて蓋（12）の下に位置する区画室（17）において、側面（19b, 19c）の少なくとも一部に平面部（19d）を有する箱状部材（19）に対し、前記平面部の隣に配置されることを特徴とする請求項 1～8 いずれか 1 項に記載の電子制御装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

30

40

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、袋形状をなす金属製の筐体と、筐体に収容される回路基板と、回路基板に実装されて筐体の開口部を閉塞するコネクタと、を備える電子制御装置に関する。

【背景技術】

【0002】

袋形状をなす筐体と、筐体に収容される回路基板と、回路基板に実装されて筐体の開口部を閉塞するコネクタと、を備える電子制御装置として、たとえば特許文献1が開示されている。

【0003】

この電子制御装置において、筐体は、底壁部内面から開口部側に突出する二対の矩形突起部を有している。対をなす矩形突起部の互いの対向面には、微細山形形状部が形成されている。回路基板は、微細山形形状部の山部を押しつぶしながら、対をなす矩形突起部の間に嵌入され、対をなす矩形突起部により挟持される。回路基板は、筐体の深さ方向において、開口部側の端部がコネクタを介して筐体に固定され、底壁部側の端部が対をなす矩形突起部によって筐体に固定される。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2002-134963号公報

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

回路基板の生じた熱を、筐体、ひいては筐体の外部へ効率よく放熱させる場合、金属製の筐体を採用する。この場合、微細山形形状部が潰れにくい。仮に挟持できたとしても、回路基板において、矩形突起部で挟持される部分及びその周囲部分が歪むため、電子部品の実装禁止領域が増大してしまう。

【0006】

回路基板の厚み方向において、筐体の端部（角部）にはRが必要である。また、製造上、底壁部内面に直交する側面を有した矩形突起部を形成することはできず、実際は、底壁部に近づくほど矩形突起部の厚みが厚いテーパ形状となる。これらにより、筐体の角部近傍に矩形突起部を形成することができない。また、上記構成では、対をなす矩形突起部の間に回路基板を配置するため、回路基板と筐体の側壁部との間には、矩形突起部が位置する。よって、厚み方向において回路基板が筐体の壁面から遠ざかり、回路基板から筐体への放熱性が低下してしまう。

30

【0007】

本発明は上記問題点に鑑み、袋形状をなす金属製の筐体を備える電子制御装置において、実装禁止領域の増大を抑制しつつ放熱性を向上することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

ここに開示される発明は、上記目的を達成するために以下の技術的手段を採用する。なお、特許請求の範囲及びこの項に記載した括弧内の符号は、ひとつの態様として後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであって、発明の技術的範囲を限定するものではない。

40

【0009】

開示された発明のひとつは、袋形状をなして深さ方向の一端側に底壁部（40）を有するとともに底壁部に連結された側壁部（42）を有し、深さ方向の他端側が開口部（41）とされる金属製の筐体（31）と、
筐体に収容される回路基板（30）と、
回路基板に実装されて筐体の開口部を閉塞し、回路基板と外部機器とを電氣的に中継す

50

るコネクタ(32)と、

を備える電子制御装置であって、

筐体が、底壁部の内面から突出する突起部(45)を有しており、

突起部が挿入される孔部(62)が形成された本体部(61)を有し、孔部に突起部が挿入された挿入状態で弾性変形による反力により突起部に固定される弾性部材(60)をさらに備え、

深さ方向において、回路基板の底壁部側に弾性部材が取り付けられており、挿入状態で、回路基板の厚み方向において、本体部と側壁部の間に回路基板が配置されることを特徴とする。

【0010】

10

これによれば、回路基板に弾性部材が取り付けられている。また、弾性部材は、筐体の突起部に固定される。このため、回路基板の底壁部側を筐体に固定しても、回路基板には固定にともなう応力がほとんど作用しない。したがって、回路基板の底壁部側を筐体に対して固定しつつ、実装禁止領域の増大を抑制することができる。

【0011】

また、弾性部材は、深さ方向において回路基板の底壁部側に取り付けられている。そして、挿入状態で、本体部と側壁部の間に回路基板が配置される。このため、厚み方向において、突起部よりも回路基板を側壁部に対して近い位置に配置することができる。従来よりも回路基板を側壁部(筐体)に近づけることができるため、回路基板から筐体への放熱性を向上することができる。

20

【0012】

開示された他の発明のひとつは、回路基板は、厚み方向に貫通する貫通部を有し、弾性部材は、本体部から厚み方向に突出し、貫通部に配置されて回路基板に係止する係止部(64)を有することを特徴とする。

【0013】

これによれば、回路基板の貫通部に弾性部材の係止部を係止させることで、弾性部材を回路基板に取り付けることができる。すなわち、簡素な構成で、上記した効果を奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

30

【図1】第1実施形態の電子制御装置が配置される車両の概略構成を示す平面図である。

【図2】エンジンコンパートメントにおいて、電子制御装置の配置を示す平面図である。

【図3】バッテリー及びバッテリーの横に配置された電子制御装置を示す斜視図である。

【図4】バッテリー及びバッテリーの横に配置された電子制御装置を示す平面図である。

【図5】バッテリー及びバッテリーの横に配置された電子制御装置を示す平面図である。

【図6】電子制御装置を示す斜視図である。

【図7】電子制御装置のうち、基板が収容された筐体を示す平面図である。

【図8】基板が収容された筐体を示す平面図である。

【図9】図7のIX-IX線に沿う断面図である。

【図10】電子制御装置のうち、ブラケットの構成を示す展開図である。

40

【図11】回路基板に取り付けられた弾性部材を示す平面図である。

【図12】回路基板に取り付けられた弾性部材を示す平面図である。

【図13】図11のXIII-XIII線に沿う断面図である。

【図14】弾性部材の孔部に突起部が挿入された状態を示す断面図であり、図13に対応している。

【図15】第2実施形態の電子制御装置のうち、基板が収容された筐体を示す断面図であり、図9に対応している。

【図16】弾性部材を示す斜視図である。

【図17】回路基板に取り付けられた弾性部材を示す平面図である。

【図18】回路基板に取り付けられた弾性部材を示す平面図である。

50

【図 19】回路基板に取り付けられた弾性部材を示す断面図であり、図 13 に対応している。

【図 20】弾性部材の孔部に突起部が挿入された状態を示す断面図であり、図 19 に対応している。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態を、図面を参照して説明する。なお、以下に示す各図において、共通乃至関連する要素には同一の符号を付与するものとする。また、袋形状をなす筐体の深さ方向を Z 方向、Z 方向に直交する筐体の厚み方向（回路基板の厚み方向）を X 方向、Z 方向及び X 方向の両方向に直交する筐体の幅方向を Y 方向と示す。

10

【0016】

（第 1 実施形態）

先ず、図 1 及び図 2 に基づき、本実施形態の電子制御装置の搭載環境について説明する。

【0017】

図 1 に示すように、車両 10 は、フロントウインドシールド 11 よりも前方に、ボンネット 12 を有している。ボンネット 12 は、フードとも称される。車両の左右方向において、ボンネット 12 の両サイドには、図示しないタイヤや、タイヤによる石、泥、水などはねから乗員を保護するために、フロントフェンダ 13 が取り付けられている。また、車両 10 の前方には、左右両側にヘッドライト 14 が設けられている。ヘッドライト 14 の間には、外部から空気を取り入れるためのフロントグリル 15 が設けられている。

20

【0018】

図 2 に示すように、隔壁 16 により、乗員が搭乗する車室内（キャビン）と隔てられたエンジンコンパートメント 17 は、ボンネット 12 の下に位置し、エンジン 18 や車両補機などが配置されている。エンジンコンパートメント 17 は、エンジンルームとも称される。エンジンコンパートメント 17 は、フロントフェンダ 13、フロントグリル 15、及び隔壁 16 などによって区画形成されている。エンジンコンパートメント 17 が区画室に相当し、ボンネット 12 が区画室上の蓋に相当する。

【0019】

エンジンコンパートメント 17 には、エンジン 18 以外にも、バッテリー 19、電子制御装置 20、及びリレーボックス 21 などが配置されている。電子制御装置 20 は、エンジン ECU (Electric Control Unit) として構成されている。バッテリー 19 が、箱状部材に相当する。電子制御装置 20 は、エンジン 18 が出力すべき目標トルクを算出する。また、電子制御装置 20 は、エンジン 18 が要求される目標トルクを生じるために、ワイヤハーネス 22 を通じて、スロットルバルブの開度、燃料噴射量、及び点火タイミングなどを制御する。

30

【0020】

リレーボックス 21 は、車内の電装品に対してバッテリー 19 の電力を分配するために、多数のリレーやヒューズなどで構成されている。このリレーボックス 21 には、ワイヤハーネス 23 の一部を通じて、電子制御装置 20 へ電力を供給したり、電子制御装置 20 から制御信号が入力されたりする。この制御信号により、車両 10 に搭載された電装品への電力の供給が制御される。また、ワイヤハーネス 23 の残りは、隔壁 16 に設けられた貫通孔 16a を通じて、図示しないボディ系の各種 ECU、メータ、各種スイッチなどに接続されている。これにより、電子制御装置 20 とボディ系の各種 ECU や制御対象との間で信号のやりとりが可能となっている。

40

【0021】

次に、図 3 ~ 図 10 に基づき、バッテリー 19 及び該バッテリー 19 の隣に配置される電子制御装置 20 について説明する。

【0022】

バッテリー 19 は、各種の電気機器、電子機器の制御を行うために充放電する。図 3 及び

50

図4に示すように、バッテリー19は、略直方体形状をなしており、外表面として、図示しない端子などが形成された上面19aと、側面である長側面19b及び短側面19cと、上面19aと反対の図示しない底面と、を有している。長側面19bは、略長方形をなす上面19aの長辺に連結された側面であり、短側面19cは、上面19aの短辺に連結された側面である。一对の長側面19b及び一对の短側面19cは、いずれもほぼ全面が平坦な面、すなわち平面部19dとなっている。バッテリー19は、後述するブラケット33のトレイ部54を構成する底板部55上に配置されている。

【0023】

バッテリー19は、トレイ部54、ひいては車両10に固定されている。バッテリー19の上面19aには、バッテリー19をクランプするクランプ部材24が配置されている。クランプ部材24は、長辺の中央付近において短辺方向に沿って上面19aを跨ぐように配置されている。図3及び図5に示すように、クランプ部材24の両端は、上面19aよりも外側に延設されている。クランプ部材24の両端には、J型のフック部材25が連結されている。フック部材25において、クランプ部材24との連結端と反対の下端部は、J字状に屈曲されている。上記したトレイ部54を構成する横板部56、57のうち、バッテリー19の長側面19bに対向配置された横板部57に掛け止め部59が形成されており、この掛け止め部59にフック部材25の下端部が掛け止めされている。このように、バッテリー19は、底板部55とクランプ部材24によって挟持されている。

10

【0024】

図3～図10に示すように、電子制御装置20は、回路基板30と、筐体31と、コネクタ32と、ブラケット33と、を有している。回路基板30は、プリント基板に電子部品が実装されてなる。図9に示すように、回路基板30は、筐体31内に收容されており、図示しない固定手段により、筐体31に固定されている。回路基板30には、コネクタ32も実装されている。図9では、便宜上、電子部品の図示を省略している。また、図9では、一例として、筐体31内に、1枚のプリント基板のみが收容されている。電子部品は、回路基板30において側壁部42と反対の面にのみ配置されている。

20

【0025】

筐体31は、その内部空間に回路基板30を收容する。筐体31は、金属材料を用いて形成されており、回路基板30の生じた熱を筐体31の外部に放熱する機能を果たす。筐体31は、図9に示すように、袋形状をなしており、自身の深さ方向であるZ方向の一端側に底壁部40を有し、底壁部40と反対の他端側に開口部41を有している。筐体31は、内部空間を規定する壁部として上記した底壁部40とともに、側壁部42を有している。側壁部42は筒状をなし、その一端が底壁部40に連結され、他端が開口部41の周縁部分をなしている。このような袋形状をなす筐体31は、単一部材により構成することもできるし、複数の部材を組み付けることで構成することもできる。本実施形態では、パンチを用いたインパクト加工法を採用することで、筐体31が単一部材で構成されている。インパクト加工法を採用すると、アルミダイカスト法を用いた単一部材や複数部材の組み付けに較べて、筐体31のX方向の長さ、すなわち厚みを薄くすることができる。また、単一部材を採用すると、複数部材に較べて筐体31の厚みを薄くすることができる。

30

【0026】

筐体31は、図7、図8、及び図9に示すように、その外表面として、底壁部40の外表面である底面43aと、バッテリー19の平面部19dに対向配置される対向面43bと、対向面43bと反対の裏面43cと、対向面43b及び裏面43cにおけるY方向の両端をそれぞれ連結する一对の連結面43dと、有している。そして、一对の連結面43dが、Z方向の少なくとも一部であってX方向の所定範囲に、裏面43cに近づくほどY方向における一对の連結面43dの間隔が狭くなるように傾斜した斜面部43eをそれぞれ有している。一对の斜面部43eは、互いに対向するように設けられている。なお、一对の連結面43dの間隔とは、一方の連結面43dから他方の連結面43dまでのY方向の距離である。

40

【0027】

50

本実施形態では、対向面 4 3 b 及び裏面 4 3 c がほぼ平坦な面となっている。そして、連結面 4 3 d は、対向面 4 3 b 及び裏面 4 3 c との連結部分である屈曲部を除いて、斜面部 4 3 e となっている。すなわち、連結面 4 3 d のほぼ全面が斜面部 4 3 e となっている。連結面 4 3 d と対向面 4 3 b とのなす角度は鋭角とされ、連結面 4 3 d と裏面 4 3 c とのなす角度は鈍角となっている。このため、図 8 に示すように、Z 方向からみて、筐体 3 1 は略台形状をなしている。また、底壁部 4 0 には、図 8 に示すように、底面 4 3 a に開口する所定深さのねじ穴 4 4 が形成されている。

【0028】

このように構成される筐体 3 1 は、図 3 及び図 4 に示すように、バッテリー 1 9 における一方の短側面 1 9 c の隣（横）に配置されている。詳しくは、短側面 1 9 c に対し、筐体 3 1 の対向面 4 3 b が対向配置されている。筐体 3 1 は、開口部 4 1 が底壁部 4 0 に対して上方となるように、短側面 1 9 c（平面部 1 9 d）の横に配置されている。すなわち、コネクタ 3 2 が、底壁部 4 0 に対して上方となるように配置されている。

10

【0029】

コネクタ 3 2 は、回路基板 3 0 に実装されており、回路基板 3 0 と外部機器とを電氣的に中継する。コネクタ 3 2 の一部は、図 9 に示すように、筐体 3 1 から外部に露出されている。コネクタ 3 2 には、外部機器側のコネクタ（メスコネクタ）が嵌合され、コネクタ 3 2 及びメスコネクタを介して、回路基板 3 0 が上記したワイヤハーネス 2 2, 2 3 と電氣的に接続される。

【0030】

コネクタ 3 2 は、図 9 に示すように、樹脂などの電気絶縁性材料を用いて形成されたハウジング 3 2 a と、導電性材料を用いて形成され、ハウジング 3 2 a に保持された複数の端子 3 2 b と、を有している。複数の端子 3 2 b は、ハウジング 3 2 a に対して Y 方向に配列されるとともに、X 方向に多段に配置されている。すなわち、コネクタ 3 2 の長手方向が Y 方向となっている。なお、段数は、特に限定されない。コネクタ 3 2 は、筐体 3 1 の開口部 4 1 及びその周辺に配置され、開口部 4 1 を閉塞している。ハウジング 3 2 a と筐体 3 1 とは、開口部 4 1 の周辺において嵌合している。また、ハウジング 3 2 a と側壁部 4 2 における開口部 4 1 の周囲部分の間には、図示しない防水用のシール材が配置されている。これにより、筐体 3 1 の内部空間が防水空間となっている。図 9 では、端子 3 2 b が回路基板 3 0（プリント基板）に対して挿入実装されているが、表面実装構造を採用することもできる。

20

30

【0031】

図 3、図 6、及び図 7 に示すように、コネクタ 3 2 のハウジング 3 2 a は 3 つの嵌合口を有している。3 つの嵌合口の一部が、エンジン 1 8 を駆動させるためのワイヤハーネス 2 2 との接続に供せられるエンジンブロックとされ、残りの嵌合口が、リレーボックス 2 1 及びボディ ECU に対応するワイヤハーネス 2 3 との接続に供せられるボディブロックとされている。そして、図 2 に示した配置において、エンジンブロックがエンジン 1 8 に近い側、ボディブロックがリレーボックス 2 1 や貫通孔 1 6 a に近い側となるように、ワイヤハーネス 2 2, 2 3 の配索を考慮して、各ブロックの配置が決定されている。なお、コネクタ 3 2 の嵌合口の数は特に限定されない。

40

【0032】

ブラケット 3 3 は、回路基板 3 0 が收容された筐体 3 1 を、車両 1 0 に取り付けるための部材である。このブラケット 3 3 は、金属製の介在部 5 0 と、金属製の一对の板ばね部 5 1 を少なくとも有している。介在部 5 0 は、バッテリー 1 9 の平面部 1 9 d（短側面 1 9 c）と筐体 3 1 の対向面 4 3 b との間に介在する。介在部 5 0 は、一对の板ばね部 5 1 を連結するものであるため、連結部と称することもできる。また、介在部 5 0 の Y 方向両端に板ばね部 5 1 がそれぞれ連結されているため、基部（ベース）と称することもできる。介在部 5 0 は、Y 方向において対向面 4 3 b を跨いでいる。

【0033】

板ばね部 5 1 は、介在部 5 0 の Y 方向両端から X 方向において裏面 4 3 c 側に延びると

50

ともに、一对の連結面43dの斜面部43eにそれぞれ接触して、対応する斜面部43eにはばね変形による反力を付与する。板ばね部51と介在部50との連結方法は特に限定されない。介在部50と板ばね部51とを別部材で構成し、たとえば溶接により連結してもよい。本実施形態では、図10に示すように、平板状の金属板を所定形状に加工することで、ブラケット33が構成される。すなわち、板ばね部51と介在部50とが、同一金属板の一部同士として一体的に連結されている。図10では、介在部50と板ばね部51との境界(連結部分)を破線で示している。また、その他の境界についても破線で示している。

【0034】

板ばね部51は、介在部50のY方向両端に設けられており、介在部50に対してバッテリ19とは反対側に折曲されている。一对の板ばね部51のうち、X方向の少なくとも一部は、介在部50から遠ざかるほど一对の板ばね部51の間隔が狭くなるように形成されている。なお、一对の板ばね部51の間隔とは、一方の板ばね部51から他方の板ばね部51までのY方向の距離である。板ばね部51は、介在部50との連結端に屈曲部(折曲部)を有している。本実施形態では、板ばね部51のうち、屈曲部を除く部分が、介在部50から遠ざかるほど一对の板ばね部51の間隔が狭くなるように形成されている。換言すれば、筐体31の斜面部43eに接触するように板ばね部51と介在部50とのなす角度が鋭角となっている。この角度は、対向面43bと連結面43d(斜面部43e)とのなす角度よりも若干小さい角度となっている。これにより板ばね部51は、対応する斜面部43eに接触するとともに、該斜面部43eにはばね変形による反力を付与することができる。

10

20

【0035】

本実施形態では、図6及び図10に示すように、板ばね部51が、Z方向において、介在部50の一部のみに連結されている。詳しくは、Z方向において、介在部50の上端から下端までのうち、上端から所定範囲の部分にのみ板ばね部51が連結され、下端から上方への一部の範囲には連結されていない。しかしながら、介在部50の上端から下端にわたって、板ばね部51が連結される構成としてもよい。板ばね部51の介在部50に対する曲げ角度は、Z方向においてほぼ一定となっている。

【0036】

また、板ばね部51における斜面部43eとの対向部分にたとえば突起を設け、この突起が斜面部43eに接触する構成とすることもできる。これによれば、板ばね部51と斜面部43eとの接触面積を減らし、ブラケット33に対して、回路基板30及びコネクタ32を含む筐体31を取り付けやすくすることができる。なお、筐体31とブラケット33とを固定する際には、筐体31には回路基板30が収容されており、回路基板30にはコネクタ32が実装されている。したがって、厳密には、回路基板30及びコネクタ32を含む筐体31と、ブラケット33とを固定する。しかしながら、以下においては、単に、筐体31とブラケット33とを固定すると示す。

30

【0037】

さらに本実施形態では、ブラケット33が、支持部52と、トレイ部54と、を有している。支持部52が、第1支持部に相当する。支持部52及びトレイ部54は、ブラケット33を構成する他の部分と連結されている。支持部52及びトレイ部54の構成材料としては、金属材料及び樹脂材料の少なくとも一方を採用することができる。支持部52及びトレイ部54を樹脂材料により一体的に成形し、成形された部材に対して、介在部50及び板ばね部51を有する金属部材を、たとえば圧入により固定することで連結してもよい。また、金属材料を用いて形成された支持部52を、介在部50及び板ばね部51のいずれかに連結させ、介在部50、板ばね部51、及び支持部52を有する金属部材を、樹脂成形されたトレイ部54に対して圧入固定してもよい。また、金属材料を用いて形成された支持部52と、金属材料を用いて形成されたトレイ部54を、たとえば溶接により連結してもよい。さらには、金属材料を用いて形成された支持部52及びトレイ部54を、溶接などによって、介在部50や板ばね部51に連結してもよい。

40

50

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、上記したように、平板状の金属板を所定形状に加工することで、ブラケット 3 3 が構成されている。すなわち、介在部 5 0 と板ばね部 5 1 だけでなく、支持部 5 2 やトレイ部 5 4 も、同一の金属板の一部として構成されている。

【 0 0 3 9 】

図 3、図 5、図 6、及び図 1 0 に示すように、支持部 5 2 は、筐体 3 1 の底壁部 4 0 を支持する。本実施形態では、この支持部 5 2 に、筐体 3 1 をねじ締結するための貫通孔 5 3 が形成されている。そして、図 5 に示すねじ 3 4 が、貫通孔 5 3 を挿通し、筐体 3 1 の底壁部 4 0 に形成されたねじ穴 4 4 にねじ込まれて、筐体 3 1 が支持部 5 2 に固定されている。また、支持部 5 2 は、図 5 及び図 1 0 に示すように、トレイ部 5 4 を構成する底板部 5 5 に連結されている。図 5 では、支持部 5 2 と底板部 5 5 との境界を破線で示している。支持部 5 2 は、底板部 5 5 の X 方向の端部であって、Y 方向の両端付近にそれぞれ連結されている。支持部 5 2 は、Z 方向からの投影視において、筐体 3 1 の底壁部 4 0 における Y 方向の両端付近と重なっている。

10

【 0 0 4 0 】

トレイ部 5 4 は、ブラケット 3 3 のうち、バッテリー 1 9 が配置される部分である。このトレイ部 5 4 は、底板部 5 5 と、横板部 5 6、5 7 と、を有している。底板部 5 5 が第 2 支持部に相当し、横板部 5 7 が補強部に相当する。本実施形態では、底板部 5 5 及び横板部 5 6、5 7 も、介在部 5 0、板ばね部 5 1、及び支持部 5 2 を構成する金属板の一部として構成されている。すなわち、底板部 5 5 と横板部 5 6、5 7 が、同一の金属板の一部として構成されている。しかしながら、底板部 5 5 と横板部 5 6、5 7 とを別部材とすることもできる。さらには、横板部 5 6 と横板部 5 7 を別部材とすることもできる。

20

【 0 0 4 1 】

底板部 5 5 は、バッテリー 1 9 を支持する。底板部 5 5 は、XY 平面の形状が、バッテリー 1 9 に対応して矩形状（長方形）をなしている。上記したように、底板部 5 5 の X 方向における一端、すなわちバッテリー 1 9 の短側面 1 9 c に対応する端部の一方には、支持部 5 2 が連結されている。また、支持部 5 2 が連結された端部において、2 つの支持部 5 2 の間には、介在部 5 0 の下端が連結されている。支持部 5 2 は、底板部 5 5 と同一平面に位置するとともに、底板部 5 5 から X 方向に延設されている。すなわち、支持部 5 2 は、底板部 5 5 に対して折曲されていない。一方、介在部 5 0 は、底板部 5 5 とのなす角度が略 9 0 度となるように、底板部 5 5 に対して折曲されている。

30

【 0 0 4 2 】

底板部 5 5 は、中心付近に貫通形成された固定孔 5 8 を有している。この固定孔 5 8 により、ブラケット 3 3、すなわち電子制御装置 2 0 は、車両 1 0 のボディ、又は、該ボディに固定された取り付け部に、ねじ締結される。なお、電子制御装置 2 0 の車両 1 0 への固定部位は、底板部 5 5 に限定されるものではない。ブラケット 3 3 の他の部分での固定も可能である。また、クランプ部材 2 4 を介して、ラジエータサポートなどの取り付け部に固定することもできる。

【 0 0 4 3 】

横板部 5 6 は、底板部 5 5 に対して、介在部 5 0 及び支持部 5 2 が連結された端部と反対の端部に連結されている。横板部 5 6 は、YZ 平面の形状が矩形状（長方形）をなしており、Y 方向において、底板部 5 5 と同じ長さを有している。この横板部 5 6 は、底板部 5 5 とのなす角度が略 9 0 度となるように、底板部 5 5 に対して折曲されている。図 6 に示すように、介在部 5 0 と横板部 5 6 とは、互いに対向している。

40

【 0 0 4 4 】

一对の横板部 5 7 は、底板部 5 5 における Y 方向の端部、すなわちバッテリー 1 9 の長側面 1 9 b に対応する端部に、それぞれ連結されている。一对の横板部 5 7 は、底板部 5 5 とのなす角度が略 9 0 度となるように、底板部 5 5 に対して折曲されている。一对の横板部 5 7 は、互いに対向している。横板部 5 7 における X 方向の一端は、たとえば溶接により、横板部 5 6 における Y 方向の端部に連結されている。

50

【 0 0 4 5 】

また、図 6 に示すように、横板部 5 7 における X 方向の他端は、たとえば溶接により、介在部 5 0 における Y 方向の端部に連結されている。すなわち、横板部 5 7 は、介在部 5 0 に対し、X 方向において板ばね部 5 1 と反対側に延設されている。一对の横板部 5 7 の対向間隔は、介在部 5 0 及び横板部 5 6 によって保持されている。底板部 5 5 の周囲を、介在部 5 0 及び横板部 5 6 , 5 7 が取り囲んでいるため、バッテリー 1 9 の位置決めが容易であり、バッテリー 1 9 の位置ずれも抑制することができる。

【 0 0 4 6 】

しかしながら、横板部 5 7 を、たとえば溶接によって、板ばね部 5 1 に連結することもできる。この場合には、図 6 に示す構成よりも、横板部 5 7 の板厚の分、X 方向において電子制御装置 2 0 の厚みをより薄くすることができる。

10

【 0 0 4 7 】

横板部 5 7 の Z 方向の高さは、横板部 5 6 との連結端から X 方向に所定の範囲、具体的には、X 方向の中央付近までの範囲において、横板部 5 6 とほぼ同じ高さとなっている。一方、介在部 5 0 側の端部において、横板部 5 7 の高さは、介在部 5 0 とほぼ同じ高さとなっている。そして、横板部 5 7 の高さは、X 方向の中央付近から介在部 5 0 側の端部に向けて、徐々に高くなっている。このように、X 方向において回路基板 3 0 に近い側の方が、横板部 5 7 の高さが高くなっている。また、横板部 5 7 には、X 方向における中央付近に、フック部材 2 5 の J 字状の下端部が掛け止めされる掛け止め部 5 9 が形成されている。

20

【 0 0 4 8 】

さらに本実施形態の電子制御装置 2 0 は、弾性部材 6 0 をさらに備えている。次に、図 9、図 1 1 ~ 図 1 4 に基づき、弾性部材 6 0 及び弾性部材 6 0 による回路基板 3 0 の固定構造について説明する。

【 0 0 4 9 】

図 9 に示すように、筐体 3 1 は、底壁部 4 0 の内面から開口部 4 1 側に突出する突起部 4 5 (ボス) を有している。突起部 4 5 は、底壁部 4 0 において少なくとも 1 か所に設けられている。たとえば、底壁部 4 0 の Y 方向における中央付近の 1 か所のみ に設けられてもよいし、Y 方向に互いに離間して複数箇所に設けられてもよい。

【 0 0 5 0 】

本実施形態において、突起部 4 5 は、筐体 3 1 の他の部分と一体的に形成されている。たとえば上記したインパクト加工法により、突起部 4 5 も筐体 3 1 の一部として構成されている。これによれば、1 回の成形で、筐体 3 1 の袋形状とともに突起部 4 5 を形成することができる。アルミダイカスト法によっても、1 回の成形で、筐体 3 1 の袋形状とともに突起部 4 5 を形成することができる。

30

【 0 0 5 1 】

突起部 4 5 は、略円柱状をなしている。突起部 4 5 は、図 1 4 に示すように、X 方向において、介在部 5 0 側の側壁部 4 2 の近傍に設けられている。換言すれば、側壁部 4 2 と底壁部 4 0 との角部の近傍に設けられている。たとえば、筐体 3 1 の角部の Rなどを考慮して、側壁部 4 2 にできる限り近い位置に突起部 4 5 が設けられている。

40

【 0 0 5 2 】

弾性部材 6 0 は、自身の弾性変形による反力を利用して、回路基板 3 0 を筐体 3 1 の底壁部 4 0 に固定するための部材である。弾性部材 6 0 は、図 1 1 ~ 図 1 4 に示すように、本体部 6 1 を有している。本体部 6 1 には、突起部 4 5 が挿入される孔部 6 2 が形成されている。孔部 6 2 は、Z 方向に延設されており、底壁部 4 0 側に開口端 6 2 a を有している。すなわち、孔部 6 2 として、貫通孔、未貫通孔のいずれも採用することができる。本実施形態では、孔部 6 2 として貫通孔を採用しており、孔部 6 2 が開口端 6 2 a と反対側に開口端 6 2 b を有している。弾性部材 6 0 は、たとえばゴムを用いて形成されている。弾性部材 6 0 はゴムブッシュとも称される。

【 0 0 5 3 】

50

なお、金属製の突起部 4 5 の表面に、製造上形成されるバリを意図的に残しておくといよい。これによれば、突起部 4 5 と弾性部材 6 0 との間の摩擦係数を大きくし、突起部 4 5 から弾性部材 6 0 を抜けにくくすることができる。

【 0 0 5 4 】

図 1 3 に示すように、弾性部材 6 0 は、孔部 6 2 として、突起部 4 5 が挿入されない状態で突起部 4 5 の径よりも小さい径を有する縮径部 6 2 c と、突起部 4 5 の径よりも大きい径を有する拡径部 6 2 d と、を有している。孔部 6 2 の壁面 6 3 のうち、第 1 壁面 6 3 a が縮径部 6 2 c を規定し、第 2 壁面 6 3 b が拡径部 6 2 d を規定している。Z 方向において、開口端 6 2 a から所定範囲の部分が拡径部 6 2 d とされ、残りの部分、すなわち拡径部 6 2 d における開口端 6 2 a と反対の端部から開口端 6 2 b までの部分が縮径部 6 2 c とされている。縮径部 6 2 c は一定径とされている。拡径部 6 2 d は、開口端 6 2 a に近づくほど径が大きくなっている。孔部 6 2 において、開口端 6 2 a の径が最大とされ、縮径部 6 2 c 及び開口端 6 2 b の径が最小とされている。

10

【 0 0 5 5 】

さらに、弾性部材 6 0 は、本体部 6 1 の側面から X 方向に突出して回路基板 3 0 に係止する係止部 6 4 を有している。回路基板 3 0 には、X 方向に貫通する貫通部が形成されている。貫通部は、Z 方向において、回路基板 3 0 の底壁部 4 0 側の端部付近に形成されている。係止部 6 4 は、貫通部に配置されて、回路基板 3 0 において貫通部を規定する壁面に係止する。本実施形態では、貫通部として、図 1 2 に示すように切り欠き部 3 5 が形成されている。

20

【 0 0 5 6 】

切り欠き部 3 5 は、回路基板 3 0 における底壁部 4 0 側の端部から Z 方向に延設されている。切り欠き部 3 5 の Y Z 面に沿う平面形状は、略矩形形状となっている。詳しくは、略矩形形状の隣り合う 2 辺の一方が Y 方向に沿い、他方が Z 方向に沿っている。係止部 6 4 は、本体部 6 1 における孔部 6 2 が開口しない側面から X 方向に突出し、切り欠き部 3 5 に少なくとも一部が配置される柱部 6 4 a を有している。柱部 6 4 a は、略直方体状をなしており、Y 方向において切り欠き部 3 5 よりも若干狭い幅を有している。このため、柱部 6 4 a が、回路基板 3 0 において切り欠き部 3 5 を規定する壁面に係止する。

【 0 0 5 7 】

また、本実施形態では、図 9 に示すように、筐体 3 1 内に 1 枚の回路基板 3 0 が收容される。このため、係止部 6 4 は、図 1 1 及び図 1 3 に示すように、柱部 6 4 a に連結されるとともに回路基板 3 0 に対して本体部 6 1 と反対側に配置され、少なくとも一部が回路基板 3 0 と対向する対向部 6 4 b をさらに有している。このため、X 方向からの投影視において、対向部 6 4 b の少なくとも一部が回路基板 3 0 に重なる。対向部 6 4 b は、X 方向において回路基板 3 0 の切り欠き部 3 5 から係止部 6 4 (柱部 6 4 a) が抜けるのを抑制する抜け止め部として機能する。対向部 6 4 b の Y Z 面に沿う平面形状は特に限定されない。本実施形態では、一例として、略矩形形状をなしている。

30

【 0 0 5 8 】

このように、回路基板 3 0 における底壁部 4 0 側の端部から延設された切り欠き部 3 5 に対し、弾性部材 6 0 の係止部 6 4 (柱部 6 4 a) が配置されることで、回路基板 3 0 の底壁部側に弾性部材 6 0 が取り付けられる。回路基板 3 0 は、孔部 6 2 に突起部 4 5 が挿入された状態で、X 方向において、本体部 6 1 と側壁部 4 2 の間に配置される。

40

【 0 0 5 9 】

詳しくは、弾性部材 6 0 を取り付けられた回路基板 3 0 を、開口部 4 1 から袋形状をなす筐体 3 1 に挿入する。切り欠き部 3 5 が形成された端部を先頭にして回路基板 3 0 を挿入する。また、回路基板 3 0 が、X 方向において本体部 6 1 と介在部 5 0 側の側壁部 4 2 との間に位置するように、回路基板 3 0 を挿入する。挿入の際、回路基板 3 0 において切り欠き部 3 5 を規定する壁面のうちの底壁面は、柱部 6 4 a に接触する。また、回路基板 3 0 の X 方向の両側に本体部 6 1 と対向部 6 4 b が位置する。したがって、回路基板 3 0 から弾性部材 6 0 が抜け落ちるのを抑制することができる。

50

【 0 0 6 0 】

そして、回路基板 3 0 に弾性部材 6 0 が取り付けられた状態で、図 9 及び図 1 4 に示すように、弾性部材 6 0 の孔部 6 2 に対して開口端 6 2 a 側から突起部 4 5 が挿入される。切り欠き部 3 5 と反対側の端部付近にはコネクタ 3 2 が配置されており、回路基板 3 0 はコネクタ 3 2 を介して筐体 3 1 における開口部 4 1 側の端部付近に固定される。したがって、嵌合するために、コネクタ 3 2 のハウジング 3 2 a と筐体 3 1 とを位置決めするのにもとない、突起部 4 5 に対して孔部 6 2 の位置がほぼ決定される。また、開口端 6 2 a 及び拡径部 6 2 d の径は突起部 4 5 の径よりも大きいため、弾性部材 6 0 の孔部 6 2 に対して突起部 4 5 を容易に挿入することができる。特に本実施形態では、拡径部 6 2 d の径が開口端 6 2 a に近づくほど径が大きくされている。すなわち、第 2 壁面 6 3 b がテーパ面
10

【 0 0 6 1 】

縮径部 6 2 c に突起部 4 5 が挿入されると、弾性部材 6 0 は弾性変形する。そして、弾性変形の反力が突起部 4 5 に作用する。これにより、弾性部材 6 0 を突起部 4 5、ひいては筐体 3 1 の底壁部 4 0 に固定することができる。したがって、回路基板 3 0 が、弾性部材 6 0 を介して筐体 3 1 の底壁部 4 0 に固定される。この固定状態で、X 方向において、本体部 6 1 と側壁部 4 2 との間に回路基板 3 0 が配置される。すなわち、突起部 4 5 と側壁部 4 2 との間に回路基板 3 0 が配置される。回路基板 3 0 は、側壁部 4 2 に接触しておらず、X 方向において側壁部 4 2 との間にわずかな隙間を有している。回路基板 3 0 の底壁部 4 0 側が弾性部材 6 0 を介して筐体 3 1 に固定され、開口部 4 1 側がコネクタ 3 2 を介して筐体 3 1 に固定される。
20

【 0 0 6 2 】

次に、図 2 に基づき、上記した電子制御装置 2 0 の車両 1 0 への組み付け手順について説明する。

【 0 0 6 3 】

先ず、エンジンコンパートメント 1 7 内に、リレーボックス 2 1 や、図示しないワイヤハーネス 2 3 を含むメインワイヤを配置する。

【 0 0 6 4 】

次いで、エンジンモジュールを、車両 1 0 の下側からエンジンコンパートメント 1 7 内に取り付ける。エンジンモジュールとは、エンジン 1 8 に、スタータ、オルタネータ、コンプレッサ等の補機、トランスミッションやドライブシャフト等の駆動系、ショックアブソーバ、ブレーキロータ等の制動系、エアクリーナを除く吸排気系、エンジンマウンティング部品、アンダーカバー、及びワイヤハーネス 2 2 を組み付けてなる。
30

【 0 0 6 5 】

次いで、メインワイヤ及びワイヤハーネス 2 2 を除く残りのワイヤハーネス、エアクリーナ、電子制御装置 2 0、バッテリー 1 9 などの残りの部品を組み付ける。すなわち、エンジン 1 8 とリレーボックス 2 1 がすでに配置された状態で、エンジン 1 8 とリレーボックス 2 1 との間に、バッテリー 1 9 及び電子制御装置 2 0 を組み付ける。

【 0 0 6 6 】

その際、コネクタ 3 2 が、筐体 3 1 の底壁部 4 0 に対して上方に位置するように、筐体 3 1 を、バッテリー 1 9 の短側面 1 9 c の横に配置する。そして、車両 1 0 のボディ、又は、該ボディに固定された取り付け部に電子制御装置 2 0 (ブラケット 3 3) を組み付け、その後、ブラケット 3 3 の底板部 5 5 にバッテリー 1 9 を配置する。そして、コネクタ 3 2 に、外部機器側のメスコネクタを嵌合させる。これにより、ワイヤハーネス 2 2、2 3 が回路基板 3 0 に接続される。なお、メスコネクタの嵌合は、バッテリー 1 9 の配置前に実施することもできる。
40

【 0 0 6 7 】

次に、上記した電子制御装置 2 0 の効果について説明する。

【 0 0 6 8 】

10

20

30

40

50

本実施形態では、弾性部材 60 が回路基板 30 に取り付けられている。特に本実施形態では、弾性部材 60 の係止部 64 が切り欠き部 35 に配置されて回路基板 30 に係止されている。したがって、筐体 31 の突起部 45 に弾性部材 60 を固定しても、回路基板 30 の底壁部側には、固定による応力がほとんど作用しない。すなわち、回路基板 30 の底壁部側の端部付近には、固定にともなう歪みがほとんど生じない。したがって、回路基板 30 の底壁部側を筐体 31 に対して固定しつつ、実装禁止領域の増大を抑制することができる。また、従来のような挟持構造ではないので、突起部 45 との固定点を基準として、回路基板 30 が X 方向に大きく撓むこともない。したがって、電子部品やコネクタ 32 の実装に用いられるはんだの接続信頼性の低下を抑制することもできる。

【0069】

また、弾性部材 60 は、Z 方向において回路基板 30 の底壁部側に取り付けられている。そして、挿入状態で、本体部 61 と側壁部 42 の間に回路基板 30 が配置される。このため、X 方向において、突起部 45 よりも回路基板 30 を側壁部 42 に対して近い位置に配置することができる。このように、回路基板 30 を側壁部 42 (筐体 31) に近づけることができるため、回路基板 30 から筐体 31 への放熱性を、従来に較べて向上することができる。特にブラケット 33 の介在部 50 と対向する側壁部 42 の近くに回路基板 30 を配置することができるため、放熱性を向上することができる。なお、回路基板 30 は、側壁部 42 に接触しておらず、X 方向において側壁部 42 との間にならぬ隙間を有している。このため、筐体 31 内に回路基板 30 を挿入しやすい。また、挿入にともなって回路基板 30 が筐体 31 の内面に接触しないため、屑などが生じて短絡につながるのを抑制することもできる。

【0070】

また、回路基板 30 が、ブラケット 33 の介在部 50 と対向する側壁部 42 の近傍に配置される。回路基板 30 の熱は、金属製の筐体 31 を通じて、介在部 50 及び板ばね部 51 に伝わりやすい。したがって、金属製の介在部 50 及び板ばね部 51 により、回路基板 30 の熱を効率よく放熱させることができる。また、エンジンコンパートメント 17 の下部は、トランスミッションや排気系部品が配置されているとともに、走行安定性を向上させるためのアンダーカバーで風が流れにくいことから、熱がこもりやすく、上部よりも温度が高い。したがって、バッテリーの下に電子制御装置を配置する構成よりも、回路基板 30 の熱を効率よく放熱させることができる。

【0071】

また、ねじを用いないため、X 方向において筐体 31、ひいては電子制御装置 20 を薄くすることもできる。

【0072】

また、弾性部材 60 が本体部 61 から X 方向に突出する係止部 64 を有しており、係止部 64 が回路基板 30 の貫通部に配置されて回路基板 30 に係止することで、弾性部材 60 が回路基板 30 に取り付けられている。したがって、簡素な構成で、上記した効果を奏することができる。特に本実施形態では、貫通部として切り欠き部 35 を採用している。Z 方向に相対的に移動させるだけで、弾性部材 60 を回路基板 30 に取り付けることができる。

【0073】

また、係止部 64 が、上記した柱部 64 a と対向部 64 b を有している。このため、本実施形態のように、筐体 31 内に回路基板 30 を 1 枚のみ収容する場合でも、回路基板 30 から弾性部材 60 が抜け落ちるのを抑制することができる。

【0074】

また、弾性部材 60 の孔部 62 において、開口端 62 a の径が縮径部 62 c の径よりも大きいため、孔部 62 に対して突起部 45 を容易に挿入することができる。特に拡径部 62 d の径が開口端 62 a に近づくほど径が大きくなっている。すなわち、第 2 壁面 63 b がテーパ面となっている。したがって、縮径部 62 c に突起部 45 を誘導し、縮径部 62 c に対して突起部 45 を容易に挿入することができる。

10

20

30

40

50

【0075】

さらに本実施形態では、筐体31の連結面43dをX方向に沿う面とする、すなわちZ方向から見て筐体31を略矩形状とするのではなく、連結面43dの少なくとも一部を、裏面43cに近づくほどY方向における一对の連結面43dの間隔が狭くなるように傾斜する斜面部43eとしている。それとともに、ブラケット33に、一对の連結面43dの斜面部43eにそれぞれ接触して、ばね変形による反力を斜面部43eに付与する金属製の板ばね部51を設けている。ばね変形による反力が斜面部43eに作用すると、斜面部43eはY方向であって反対側の斜面部43e側に押されるとともに、X方向において介在部50側に押される。すなわち、筐体31におけるY方向の両端が、X方向において介在部50側に押される。そして、板ばね部51と介在部50とにより、筐体31が挟持される。このようにして、筐体31をブラケット33に固定することができる。したがって、従来構造、たとえばX方向においてブラケットを筐体にねじ締結する構造や、連結面を斜面でなく厚み方向に沿う面として、ブラケットにより底面と裏面とを挟み込んで固定する構造に比べ、X方向において電子制御装置20を薄くすることができる。したがって、上記したねじを用いずに回路基板30を筐体31に固定する効果と合わせて、電子制御装置20をさらに薄くすることができる。

10

【0076】

上記のように電子制御装置20を薄くすることができるため、搭載スペースが限られるエンジンコンパートメント17において、バッテリー19における平面部19dの隣、すなわちバッテリー19の横の狭いスペースに、電子制御装置20を配置することができる。これにより、バッテリーの下に電子制御装置を配置する構成に比べ、エンジンコンパートメント17の上方に位置するボンネット12の位置を低くすることができる。したがって、車両10の重心位置を低くすることができる。また、ボンネット12の形状自由度が向上するため、ボンネット12の形状を変えやすくなり、意匠性も向上することができる。本実施形態では、電子制御装置20がエンジンコンパートメント17に配置されるため、さらにドライバの視認性（見切り）を向上することもできる。

20

【0077】

また、筐体31の開口部41、換言すればコネクタ32が、底壁部40に対して上方となるように配置される。したがって、バッテリーの下に電子制御装置を配置する構成のように、下側から上方へワイヤハーネスを配索しなくともよい。したがって、ワイヤハーネス22, 23の長さを短くすることもできる。

30

【0078】

（第2実施形態）

本実施形態において、第1実施形態に示した電子制御装置20と共通する部分についての説明は割愛する。

【0079】

図15に示すように、本実施形態の電子制御装置20は、2枚の回路基板30a, 30bを備えている。共通のコネクタ32が、回路基板30a, 30bに実装されている。詳しくは、回路基板30a, 30bに対してハウジング32aが共通とされ、このハウジング32aに、回路基板30a用の端子32bと回路基板30bの端子32bが保持されている。そして、端子32bが対応する回路基板30a, 30bに実装されている。回路基板30aは、第1実施形態に示した回路基板30同様、介在部50側の側壁部42の近傍に配置されている。回路基板30bは、X方向において介在部50に対して遠い側の側壁部42の近傍に配置されている。

40

【0080】

図16～図20に示すように、弾性部材60は、対向部64bを有していない。また、係止部64を構成する柱部64aが、本体部61におけるX方向の両側面からそれぞれ突出している。そして、図17及び図19に示すように、2枚の回路基板30a, 30bの間に本体部61が位置している。それ以外の構成は、第1実施形態と同じである。突起部45についても第1実施形態と同じである。2枚の回路基板30a, 30bには、第1実

50

施形態同様、切り欠き部 35 がそれぞれ形成されている。

【0081】

弾性部材 60 の一方の柱部 64 a は、図 18 に示すように、回路基板 30 a の切り欠き部 35 に配置される。また、他方の柱部 64 a は、回路基板 30 b の切り欠き部 35 に配置される。このようにして、回路基板 30 の底壁部側に弾性部材 60 が取り付けられる。そして、共通の弾性部材 60 を取り付けられた回路基板 30 a, 30 b を、開口部 41 から袋形状をなす筐体 31 に挿入する。切り欠き部 35 が形成された端部を先頭にして回路基板 30 a, 30 b を挿入する。回路基板 30 a が、X 方向において本体部 61 と介在部 50 側の側壁部 42 との間に位置するとともに、回路基板 30 b が、本体部 61 と介在部 50 に対して遠い側壁部 42 との間に位置するように、回路基板 30 a, 30 b を挿入する。

10

【0082】

この挿入にともない、回路基板 30 a, 30 b において切り欠き部 35 を規定する壁面のうちの底壁面が、対応する柱部 64 a にそれぞれ接触する。また、本体部 61 における X 方向の両側に回路基板 30 a, 30 b が位置する。回路基板 30 a, 30 b における開口部 41 側の端部付近は、共通のコネクタ 32 を介して固定されている。すなわち、回路基板 30 a, 30 b によって本体部 61 が挟まれている。したがって、対向部 64 b を有さなくとも、回路基板 30 a, 30 b から弾性部材 60 が抜け落ちるのを抑制することができる。

【0083】

そして、回路基板 30 a, 30 b に弾性部材 60 が取り付けられた状態で、図 15 及び図 20 に示すように、弾性部材 60 の孔部 62 に対して開口端 62 a 側から突起部 45 が挿入される。縮径部 62 c に突起部 45 が挿入されると、弾性部材 60 は弾性変形する。そして、弾性変形の反力が突起部 45 に作用する。これにより、弾性部材 60 を突起部 45、ひいては筐体 31 の底壁部 40 に固定することができる。このように、回路基板 30 a, 30 b は、弾性部材 60 を介して筐体 31 の底壁部 40 に固定される。この固定状態で、X 方向において、本体部 61 と一方の側壁部 42 との間に回路基板 30 a が配置される。また、本体部 61 と他方の側壁部 42 との間に回路基板 30 b が配置される。回路基板 30 a は、対向する側壁部 42 に接触しておらず、X 方向において側壁部 42 との間にわずかな隙間を有している。同じく、回路基板 30 b は、対向する側壁部 42 に接触しておらず、X 方向において側壁部 42 との間にわずかな隙間を有している。

20

30

【0084】

上記構成によれば、筐体 31 内に 2 枚の回路基板 30 を収容する場合でも、第 1 実施形態と同等の効果を奏することができる。本実施形態では、2 枚の回路基板 30 a, 30 b によって本体部 61 を挟むため、係止部 64 として対向部 64 b を有さなくともよい。このため、弾性部材 60 の構成を簡素化することができる。

【0085】

以上、本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明は上記実施形態になんら制限されることなく、本発明の主旨を逸脱しない範囲において、種々変形して実施することが可能である。

【0086】

回路基板 30, 30 a, 30 b への弾性部材 60 の取り付け構造は、上記例に限定されない。たとえば、弾性部材 60 を回路基板 30, 30 a, 30 b に接着固定してもよい。

40

【0087】

回路基板 30, 30 a, 30 b に形成される貫通部は、切り欠き部 35 に限定されない。貫通孔を採用することもできる。

【0088】

2 枚の回路基板 30 a, 30 b が筐体 31 に収容される場合に、対向部 64 b を有さない弾性部材 60 を用いる例を示した。しかしながら、対向部 64 b を有する弾性部材 60 を採用することもできる。

【0089】

50

弾性部材 60 が、孔部 62 として、縮径部 62c と拡張部 62d を有する例を示したが、全長において一定径の孔部 62 を採用することもできる。

【0090】

開口端 62a から縮径部 62c までの部分が拡張部 62d とされ、この拡張部 62d の径が、開口端 62a に近づくほど大きくされる例を示した。しかしながら、孔部 62 における開口端 62a と縮径部 62c との間の一部のみを、開口端 62a に近づくほど径が大きくなるようにしてもよい。また、拡張部 62d を、縮径部 62c よりも径の大きい一定径としてもよい。

【0091】

筐体 31 が、バッテリー 19 の短側面 19c の横に配置される例を示したが、これに限定されない。長側面 19b の横に配置されてもよい。

10

【0092】

箱状部材としてバッテリー 19 の例を示したが、これに限定されない。それ以外にも、側面の一部に平面部を有し、車室内と隔壁 16 により隔てられた区画室に配置されるものであれば採用することができる。たとえば、エンジン 18、リレーボックス 21、エアクリーナなどを箱状部材とすることもできる。

【0093】

区画室として、エンジン 18 が配置されるエンジンコンパートメント 17 の例を示し、区画室上の蓋としてボンネット 12 の例を示したが、これに限定されない。エンジン 18 が配置されない区画室を採用することもできる。たとえば燃料電池車や電気自動車のように、駆動源としてエンジン 18 を備えない場合、たとえば燃料電池や駆動源としてのモータが配置される区画室に適用することができる。エンジン 18 を備えない場合、区画室上の蓋はリッドとも称される。

20

【0094】

また、車室内よりも前方にエンジン 18 が配置される構成に限らず、車室内よりも後方にエンジン 18 が配置される構成においても適用することができる。すなわち、車室内よりも後方に位置するエンジンコンパートメント 17 を区画室としてもよい。

【0095】

電子制御装置 20 としてエンジン ECU の例を示したが、これに限定されるものではない。それ以外の電子制御装置にも適用することができる。

30

【0096】

ブラケット 33 が、介在部 50 と、板ばね部 51 と、支持部 52 と、底板部 55 と、横板部 56、57 と、を有する例を示した。しかしながら、ブラケット 33 は、少なくとも介在部 50 と板ばね部 51 を有すればよい。たとえば、介在部 50、板ばね部 51、及び横板部 57 のみを有する構成を採用することもできる。また、介在部 50、板ばね部 51、及び底板部 55 のみを有する構成を採用することもできる。さらには、トレイ部 54 のうち、横板部 56 のみを無くした構成を採用することもできる。

【0097】

回路基板 30 から筐体 31 への伝熱を向上させるために、筐体 31 の内部空間に、ポッティング材、放熱ゲルなどの熱伝導性が良好な放熱材を配置してもよい。

40

【符号の説明】

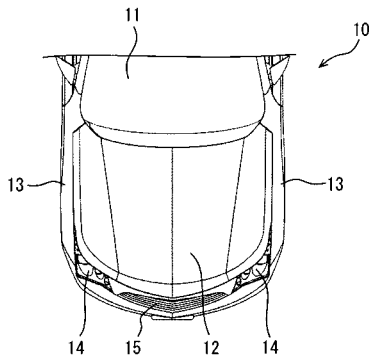
【0098】

10 ... 車両、11 ... ウインドシールド、12 ... ボンネット、13 ... フロントフェンダ、14 ... ヘッドライト、15 ... フロントグリル、16 ... 隔壁、16a ... 貫通孔、17 ... エンジンコンパートメント、18 ... エンジン、19 ... バッテリー、19a ... 上面、19b ... 長側面、19c ... 短側面、19d ... 平面部、20 ... 電子制御装置、21 ... リレーボックス、22、23 ... ワイヤハーネス、24 ... クランプ部材、25 ... フック部材、30、30a、30b ... 回路基板 30 ... 筐体、32 ... コネクタ、32a ...ハウジング、32b ... 端子、33 ... ブラケット、34 ... ねじ、35 ... 切り欠き部、40 ... 底壁部、41 ... 開口部、42 ... 側壁部、43a ... 底面、43b ... 対向面、43c ... 裏面、43d ... 連結面、43e ... 斜面部、

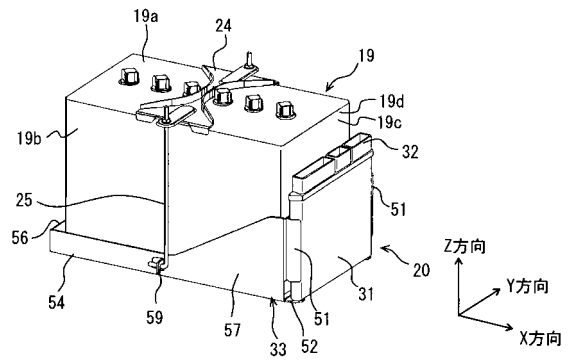
50

44 ... ねじ穴、45 ... 突起部、50 ... 介在部、51 ... 板ばね部、52 ... 支持部、53 ... 貫通孔、54 ... トレイ部、55 ... 底板部、56, 57 ... 横板部、58 ... 固定孔、59 ... 掛け止め部、60 ... 弾性部材 60 ... 本体部、62 ... 孔部、62a, 62b ... 開口端、62c ... 縮径部、62d ... 拡径部、63 ... 壁面、63a ... 第1壁面、63b ... 第2壁面、64 ... 係止部、64a ... 柱部、64b ... 対向部

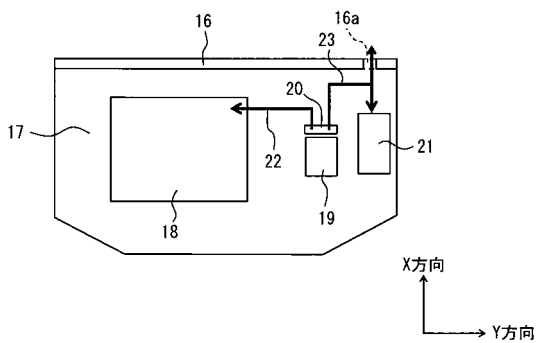
【図1】



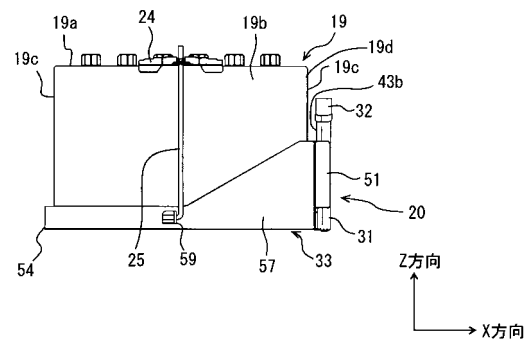
【図3】



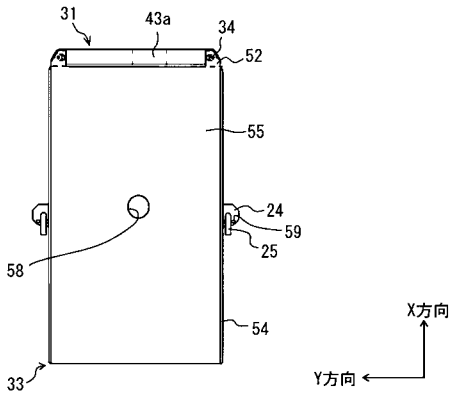
【図2】



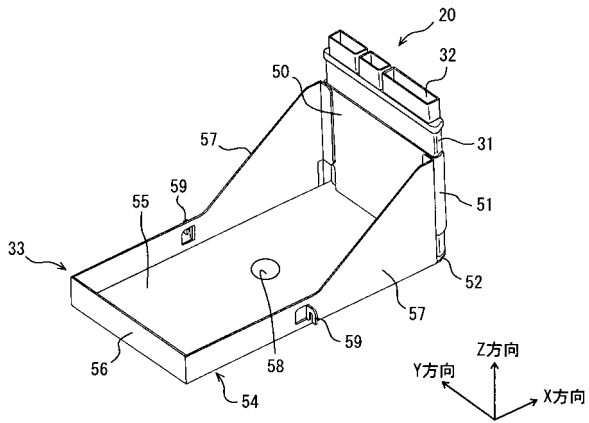
【図4】



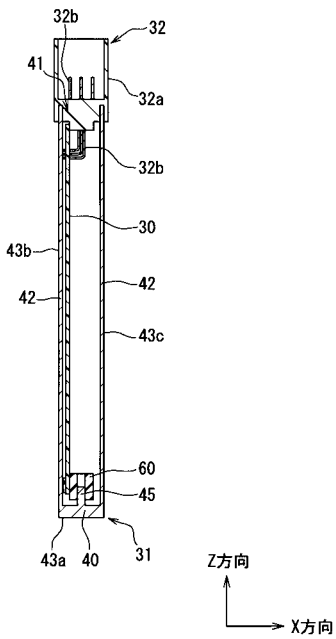
【 図 5 】



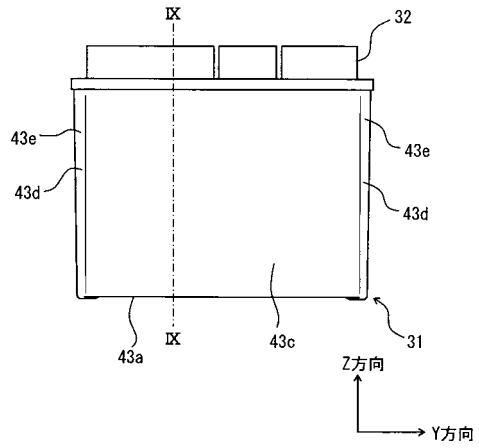
【 図 6 】



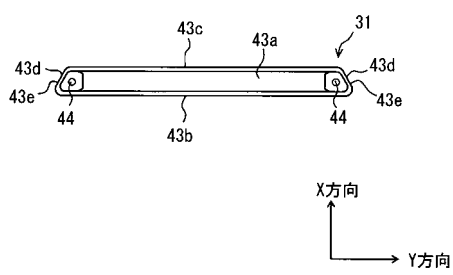
【 図 9 】



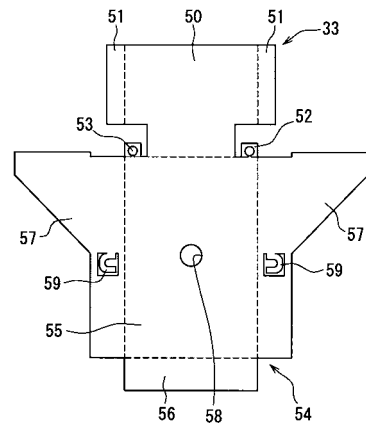
【 図 7 】



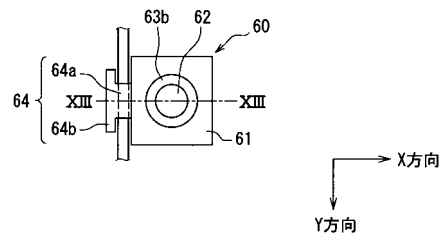
【 図 8 】



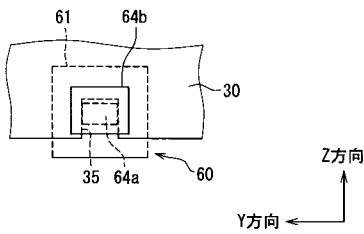
【 図 10 】



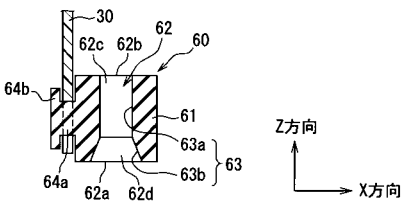
【 図 11 】



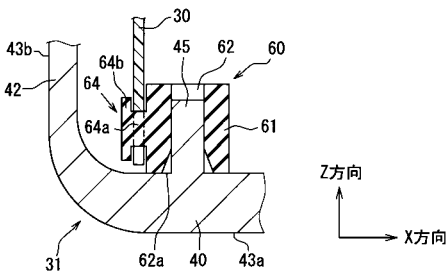
【 図 1 2 】



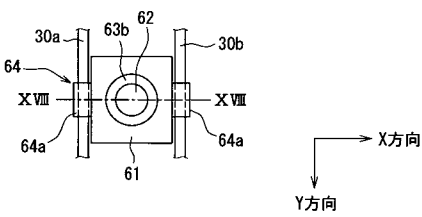
【 図 1 3 】



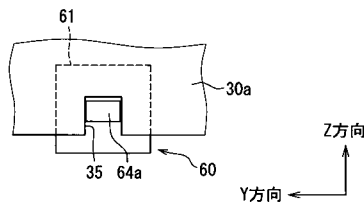
【 図 1 4 】



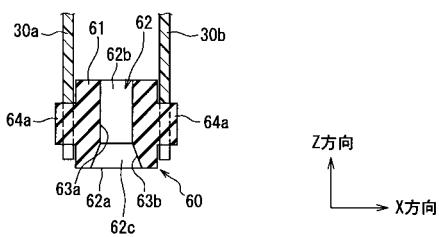
【 図 1 7 】



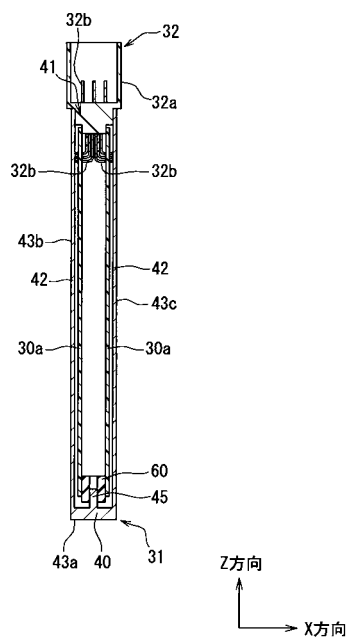
【 図 1 8 】



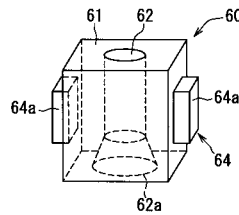
【 図 1 9 】



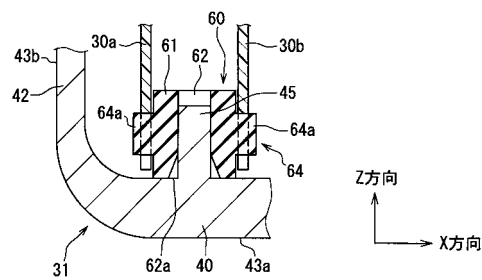
【 図 1 5 】



【 図 1 6 】



【 図 2 0 】



フロントページの続き

(72)発明者 門野 公男

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

Fターム(参考) 5E322 AA03

5E348 AA03 AA07 AA21