

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6194868号
(P6194868)

(45) 発行日 平成29年9月13日 (2017.9.13)

(24) 登録日 平成29年8月25日 (2017.8.25)

(51) Int. Cl.

F I

H O 2 G 3/16 (2006.01)

H O 2 G 3/16

H O 5 K 7/20 (2006.01)

H O 5 K 7/20

B

B 6 O R 16/02 (2006.01)

B 6 O R 16/02

G 1 O A

請求項の数 8 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2014-189895 (P2014-189895)
 (22) 出願日 平成26年9月18日 (2014.9.18)
 (65) 公開番号 特開2016-63632 (P2016-63632A)
 (43) 公開日 平成28年4月25日 (2016.4.25)
 審査請求日 平成28年12月26日 (2016.12.26)

(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
 (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
 (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
 (74) 代理人 110001036
 特許業務法人暁合同特許事務所
 (72) 発明者 小林 健人
 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】 電気接続箱

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回路構成体と、前記回路構成体を収容する収容部を有する合成樹脂製のケース本体と、前記ケース本体の前記収容部を覆うように取り付けられる金属製のカバーと、を備え、

前記カバーは前記ケース本体の前記収容部を覆う覆い壁と、当該覆い壁から連なり前記ケース本体の周縁に配される側壁と、を有し、

前記ケース本体には、前記カバーの側壁のうち、前記覆い壁とは反対側の端部を除く部分と当接する当接部が前記ケース本体の外側面から外側方向に突出形成された突出部に設けられ、

前記ケース本体と前記カバーとの間に、前記当接部に対して前記覆い壁及び前記覆い壁と反対側に、隙間を有する電気接続箱。

10

【請求項 2】

前記ケース本体の前記当接部に連なる面には、前記カバーを取付方向へ案内する案内面が形成されている請求項 1 に記載の電気接続箱。

【請求項 3】

前記当接部よりも前記カバーの取付方向の前方には、前記カバーの側壁から離れる方向に連なる面が形成されている請求項 1 または請求項 2 に記載の電気接続箱。

【請求項 4】

前記当接部の、前記カバーの取付方向に平行な方向の断面における形状が曲線状である請求項 1 ないし請求項 3 のいずれか一項に記載の電気接続箱。

20

【請求項 5】

前記当接部は、前記カバーの取付方向に平行な方向の断面において、一つの前記側壁につき 1 か所である請求項 1 ないし請求項 4 のいずれか一項に記載の電気接続箱。

【請求項 6】

前記覆い壁と前記側壁とのなす角が鈍角である請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか一項に記載の電気接続箱。

【請求項 7】

前記ケース本体には、前記当接部よりも前記カバーの取付方向の前方に前記ケース本体と前記カバーとの間に浸入する水を排水する凹部が設けられている請求項 1 ないし請求項 6 のいずれか一項に記載の電気接続箱。

10

【請求項 8】

前記カバーとともに前記ケース本体を収容する金属製の放熱部材を備える請求項 1 ないし請求項 7 のいずれか一項に記載の電気接続箱。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電気接続箱に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、電子回路部が組み立てられた回路基板ユニットを金属製のケーシング内に収容してなる電子制御装置が知られている（例えば特許文献 1 を参照）。金属製のケーシングは、扁平な箱形のフレームと、フレームの開口部を覆う蓋部材とからなり、フレームと蓋部材とをねじ止めすることにより密閉されるようになっている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2001 - 223489 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

ところで、金属製のケーシングは比較的厚みが薄いため、自動車等の車両に搭載された状態では、容易に振動して、ねじ留め部分以外の部分でフレームと蓋部材とが互いにぶつかり合い、異音が発生する虞があった。

【0005】

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、異音の発生を抑制した電気接続箱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】

本発明は、回路構成体と、前記回路構成体を収容する収容部を有する合成樹脂製のケース本体と、前記ケース本体の前記収容部を覆うように取り付けられる金属製のカバーと、を備え、前記カバーは前記ケース本体の前記収容部を覆う覆い壁と、当該覆い壁から連なり前記ケース本体の周縁に配される側壁と、を有し、前記ケース本体には、前記カバーの側壁のうち、前記覆い壁とは反対側の端部を除く部分と当接する当接部が前記ケース本体の外側面から外側方向に突出形成された突出部に設けられ、前記ケース本体と前記カバーとの間に、前記当接部に対して前記覆い壁及び前記覆い壁と反対側に、隙間を有する電気接続箱である。

40

【0007】

本発明において、合成樹脂製のケース本体には金属製のカバーの側壁のうち、覆い壁とは反対側の端部を除く部分と当接する当接部が設けられている。したがって、本発明によれば、電気接続箱が自動車等の車両に搭載された場合のように振動を受けた場合であって

50

も、カバーがケース本体の当接部と当接することで振動が抑制されるので、異音の発生も抑制される。

【 0 0 0 8 】

本発明は以下の構成であってもよい。

前記ケース本体の前記当接部に連なる面には、前記カバーを取付方向へ案内する案内面が形成されていてもよい。

このような構成とすると、カバーとケース本体とが当接した後、カバーが案内面により、取付方向へと案内されるので、カバーをケース本体に円滑に取り付けることができる。

【 0 0 0 9 】

前記当接部よりも前記カバーの取付方向の前方には、前記カバーの側壁から離れる方向に連なる面が形成されていてもよい。

このような構成とすると、カバーとケース本体とが、当接部よりもカバーの取付方向の前方で接触しないので、異音の発生抑制効果が確実なものとなる。

【 0 0 1 0 】

前記当接部の、前記カバーの取付方向に平行な方向の断面における形状が曲線状であってもよい。

このような構成とすると、カバーの側壁に当接部によって傷がつくのを防止することができる。

【 0 0 1 1 】

前記当接部は、前記カバーの取付方向に平行な方向の断面において、一つの前記側壁につき 1 か所であってもよい。

このような構成とすると、カバーとケース本体とが、複数箇所で当接しないので、異音の発生抑制効果が確実なものとなる。

【 0 0 1 2 】

前記覆い壁と前記側壁とのなす角が鈍角であってもよい。このような構成とすると成形しやすい。

【 0 0 1 3 】

前記ケース本体には、前記当接部よりも前記カバーの取付方向の前方に前記ケース本体と前記カバーとの間に浸入する水を排水する凹部が設けられていてもよい。

このような構成とすると、回路構成体を水の浸入から保護することができる。また、上記のような構成とすると凹部の位置を調整することで当接部の位置や面積を調節することもできる。

【 0 0 1 4 】

前記カバーとともに前記ケース本体を収容する金属製の放熱部材を備えていてもよい。このような構成とすると、回路構成体から発生する熱を放熱する放熱部材が収容容器として機能するので、部品点数を削減しつつ放熱性を高めることができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、異音の発生を抑制した電気接続箱を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 6 】

【図 1】実施形態 1 の電気接続箱の斜視図

【図 2】電気接続箱の側面図

【図 3】電気接続箱の一部平面図

【図 4】図 3 の A - A 線における一部断面図

【図 5】図 3 の B - B 線における一部断面図

【図 6】図 4 の要部拡大断面図

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 7 】

< 実施形態 1 >

10

20

30

40

50

本発明の実施形態 1 を図 1 ないし図 6 によって説明する。

実施形態 1 の電気接続箱 10 は、例えば電気自動車やハイブリット自動車等の車両のバッテリー等の電源とランプ等の車載電装品や駆動モータ等からなる負荷との間の電力供給経路に配され、例えば DC - DC コンバータやインバータ等に用いられるものである。以下では、上下方向については、図 2 の上側を上方、下側を下方とし、前後方向については図 3 の手前側を前方、奥側を後方として説明する。

【0018】

電気接続箱 10 は、図 1 に示すように、回路構成体 11 と回路構成体 11 を収容するケース本体 21 と、カバー 30 とを備える。回路構成体 11 は、放熱部材 40 の上面に配された第 1 回路基板 12 と、第 1 回路基板 12 の上方に所定の間隔を空けて平行に配置された第 2 回路基板 17 と、外部機器（図示せず）と接続可能なコネクタ部 18 と、を備えている。

10

【0019】

第 1 回路基板 12 は、ケース本体 21 の枠部 22 に嵌め入れられる形状をなし、プリント基板 13 とバスバー 14 とを重ねて構成されている。プリント基板 13 は、絶縁材料からなる絶縁板に銅箔等からなる導電路がプリント配線技術により形成されてなる。バスバー 14 は、銅合金等からなる金属板材を導電路の形状に応じて打ち抜くことにより形成されており、その一部の端部は、クランク状に屈曲されて前方に向けて延びる一対のコネクタ端子（図示せず）を形成している。

【0020】

20

第 1 回路基板 12 は、放熱部材 40 の上面に放熱用接着剤 16 で接着することにより固定されている。また、第 1 回路基板 12 には電子部品 15 が実装されている。

【0021】

第 2 回路基板 17 は、第 1 回路基板 12 に対して所定の間隔を空けて平行な姿勢でケース本体 21 の上部に固定されている。第 2 回路基板 17 は、絶縁材料からなる絶縁板に銅箔等からなる導電路がプリント配線技術により形成されてなる。

【0022】

第 1 回路基板 12 の導電路と第 2 回路基板 17 の導電路との間は、複数の端子（図示せず）により接続されている。

【0023】

30

本実施形態では、収容容器 20 として回路構成体 11 を収容する合成樹脂製のケース本体 21 と、金属製のカバー 30 と、カバー 30 とともにケース本体 21 を収容する金属製の放熱部材 40 と、を備える。本実施形態では、放熱部材 40 の上面にケース本体 21 が載置され、ケース本体 21 の上にカバー 30 が被せつけられている。まず放熱部材 40 について説明する。

【0024】

放熱部材 40 は、アルミニウム合金や銅合金等の熱伝導性が高い金属材料からなる。放熱部材 40 のケース本体 21 が載置される面（上面）は扁平面とされ、放熱部材 40 の下面側には多数の放熱フィン 41 が並んで配されている。放熱部材 40 の外周には、カバー 30 を固定するためのネジ孔 42（図 5 を参照）が複数形成されている。放熱部材 40 の外周において、ネジ孔 42 の横には、カバー 30 のネジ挿通孔 33 を位置決めする位置決め突部 43 が外側方向に突出形成されている（図 2 を参照）。

40

【0025】

カバー 30 は、アルミニウム等からなる板状の金属に打ち抜き加工及び曲げ加工を施すことにより、下面が開放した箱形に形成されている。カバー 30 はケース本体 21 の収容部 29 を覆う覆い壁 31 と、当該覆い壁 31 から連なりケース本体 21 の周縁に配される側壁 32 と、を有する。本実施形態では、覆い壁 31 と側壁 32 とのなす角が鈍角であるので、成形しやすく、ケース本体 21 に被せつけて放熱部材 40 に取り付け取り付け作業を円滑に行うことができる。

【0026】

50

カバー 30 の側壁 32 のうち、前方に配される前側壁 32 には、コネクタ部 18 のハウジング 18 A および制御用コネクタ 19 のハウジング 19 A の外形に沿うように略矩形状に切り欠かれた開口部 34 A , 34 B がそれぞれ形成されている。

【0027】

また、カバー 30 の側壁 32 の下縁部のうち、上述した放熱部材 40 のネジ孔 42 に対応する領域には、下側に向けて延出された延出部 35 が設けられており、この延出部 35 に、ネジ 50 を通すネジ挿通孔 33 が形成されている。ネジ 50 をネジ挿通孔 33 に通して放熱部材 40 のネジ孔 42 にねじ止めすることで、カバー 30 が放熱部材 40 に固定されるとともに、放熱部材 40 を介してグランドと電氣的に接続される。

【0028】

また、カバー 30 の側壁 32 の延出部 35 には、放熱部材 40 の位置決め突部 43 を受け入れて、カバー 30 のネジ挿通孔 33 を放熱部材 40 のネジ孔 42 に対して位置決めする位置決め孔 37 が形成されている。延出部 35 において、位置決め孔 37 はネジ挿通孔 33 と並んで設けられている。

【0029】

ケース本体 21 は、詳細は図示しないが、放熱部材 40 の周縁部に沿ってフレーム状に形成された枠部 22 を有している。枠部 22 と後述する放熱部材 40 の上面とにより囲まれた空間は、回路構成体 11 を収容する収容部 29 である。枠部 22 の前面は部分的に切り欠かれており、その切り欠かれた部分に、制御用コネクタ 19 と、コネクタ部 18 とが配されている。

【0030】

ケース本体 21 の枠部 22 は、図 4 に示すように、放熱部材 40 の上面に載置される載置部 23 と、載置部 23 よりも下方に延出され、放熱部材 40 の側面とカバー 30 との間に配される延出片 24 を有している。枠部 22 の延出片 24 の、放熱部材 40 のネジ孔 42 に対応する部分は切り欠かれていて、放熱部材 40 のネジ孔 42 とカバー 30 のネジ挿通孔 33 とが重なり合うようになっている（図 5 を参照）。

【0031】

さて、本実施形態においては、ケース本体 21 の枠部 22 にカバー 30 の側壁 32 のうち覆い壁 31 とは反対側の端部（図 4 における下側の端部）を除く部分 32 A と当接する当接部 26 が設けられている。詳しくは、当接部 26 は、カバー 30 の側壁 32 の覆い壁 31 とは反対側の端部（側壁 32 の図示下端部）よりも覆い壁 31 側の端部側（図示上側）の部分に当接する部分である。当接部 26 は図 4 に示すように枠部 22 の外側面から外側方向へ突出形成された突出部 25 の一部であって、カバー 30 の側壁 32 と当接する部分である。

【0032】

当接部 26 は、図 6 に示すように、カバー 30 の取付方向に平行な方向の断面における形状が曲線状である。また、当接部 26 は、カバー 30 の取付方向に平行な方向の断面（図 4 ~ 図 6 に示す断面）において、一つの側壁 32 につき 1 か所である。当接部 26 は、図 6 に示すように、カバー 30 の側壁 32 と 1 点で接触している。なお、カバー 30 の取付方向の前方は図 4 ~ 図 5 に示した矢線 X の矢の指す方向（図示下方）である。

【0033】

ケース本体 21 の当接部 26 に連なる面には、カバー 30 を取付方向（図 4 における下方）へ案内する傾斜面（案内面の一例）が形成されている。詳しくは、突出部 25 において当接部 26 よりも上方には上端に近づくに従い厚み寸法が小さくなるように形成された傾斜面 27 が形成されている。傾斜面 27 は、カバー 30 をケース本体 21 に取り付けるときの案内面として機能する。

【0034】

また、ケース本体 21 の突出部 25 において、当接部 26 よりもカバー 30 の取付方向の前方（下方）には、カバー 30 の側壁 32 から離れる方向に連なる面 25 A が形成されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 5 】

枠部 2 2 において、当接部 2 6 よりも下方であって、突出部 2 5 の面 2 5 A よりも下方（カバーの取付方向の前方の一例）には内側方向に凹んだ凹部 2 8 が設けられている。凹部 2 8 は、ケース本体 2 1 とカバー 3 0 との間に浸入する水を排水する排水部としての機能を有する。また、凹部 2 8 は、当接部 2 6 の位置や面積を調整する機能も兼ね備えている。

【 0 0 3 6 】

凹部 2 8 を設けることにより当接部 2 6 とカバー 3 0 との当接部分の位置や当接面積（接触面積）等を適宜調整することができる。なお、本実施形態において、ケース本体 2 1 の枠部 2 2 とカバー 3 0 との隙間 S（ケース本体 2 1 とカバー 3 0 との間）から水が浸入した場合には、浸入した水が凹部 2 8 に留まってケース本体 2 1 とカバー 3 0 の外に排水されるので、回路構成体 1 1 を水の浸入から保護することができる。

【 0 0 3 7 】

次に、電気接続箱 1 0 の組み付け手順について説明する。

まず、上面に放熱用接着剤 1 6 を塗布した放熱部材 4 0 に対し、その周囲を囲むように枠部 2 2（ケース本体 2 1）を取り付けるとともに、第 1 回路基板 1 2 を放熱部材 4 0 の上面に配し、加熱によって硬化接着する。また、制御用コネクタ 1 9 および第 2 回路基板 1 7 をケース本体 2 1 の所定箇所に載置し、固定する。

【 0 0 3 8 】

次にカバー 3 0 をケース本体 2 1 の上方から被せつけると、カバー 3 0 の側壁 3 2 とケース本体 2 1 に設けた枠部 2 2 の突出部 2 5 の上端が当接する。カバー 3 0 をさらに下方に移動させると、カバー 3 0 の側壁 3 2 がケース本体 2 1 の突出部 2 5 の傾斜面 2 7 に案内され円滑にカバー 3 0 が取付方向（下方）へ移動する。

【 0 0 3 9 】

カバー 3 0 の位置決め孔 3 7 に放熱部材 4 0 の位置決め突部 4 3 が受け入れられる位置まで、カバー 3 0 を移動させると、カバー 3 0 のネジ挿通孔 3 3 が放熱部材 4 0 のネジ孔 4 2 と重なる位置に配され、カバー 3 0 が放熱部材 4 0 に対して位置決めされる。

【 0 0 4 0 】

最後に、カバー 3 0 のネジ挿通孔 3 3 と、これに重ねられた放熱部材 4 0 のネジ孔 4 2 にネジ 5 0 を通し、ねじ止めを行う。これにより、カバー 3 0 がケース本体 2 1 を覆うように取り付けられ、カバー 3 0 の側壁 3 2 とケース本体 2 1 の枠部 2 2 に設けた当接部 2 6 とが当接する。

【 0 0 4 1 】

次に本実施形態の作用および効果について説明する。

本実施形態において、合成樹脂製のケース本体 2 1 には収容部 2 9 を覆うように取り付けられる金属製のカバー 3 0 の側壁 3 2 のうち、覆い壁 3 1 とは反対側の端部を除く部分 3 2 A と当接する当接部 2 6 が設けられているので、電気接続箱 1 0 が自動車等の車両に搭載された場合のように振動を受けた場合であっても、カバー 3 0 がケース本体 2 1 の当接部 2 6 と当接することで振動が抑制され、異音の発生が抑制される。

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態によれば、ケース本体 2 1 の当接部 2 6 に連なる面にはカバー 3 0 を取付方向へ案内する傾斜面 2 7 が形成されているから、カバー 3 0 とケース本体 2 1 とが当接した後、カバー 3 0 が突出部 2 5 に形成された傾斜面 2 7 により、取付方向へと案内され、カバー 3 0 をケース本体 2 1 に円滑に取り付けることができる。

【 0 0 4 3 】

また、本実施形態によれば、当接部 2 6 よりもカバー 3 0 の取付方向の前方（下方）には、カバー 3 0 の側壁 3 2 から離れる方向に連なる面 2 5 A が形成されているから、カバー 3 0 とケース本体 2 1 とが、当接部 2 6 よりも下方で接触しないので、異音の発生抑制効果が確実なものとなる。

【 0 0 4 4 】

また、本実施形態によれば、当接部 26 の、カバー 30 の取付方向に平行な方向の断面における形状が曲線状であるから、カバー 30 の側壁 32 と当接部 26 とが接触することによって傷がつくのを防止することができる。

【0045】

また、本実施形態によれば、当接部 26 は、カバー 30 の取付方向に平行な方向の断面において、一つの側壁 32 につき 1 か所であるから、カバー 30 とケース本体 21 とが、複数箇所では当接しないので、異音の発生抑制効果が確実なものとなる。

【0046】

また、本実施形態によれば、覆い壁 31 と側壁 32 とのなす角が鈍角であるから、成形しやすい。

【0047】

また、本実施形態によれば、ケース本体 21 には、当接部 26 よりもカバー 30 の取付方向の前方（下方）に、ケース本体 21 とカバー 30 との間に浸入する水を排水する凹部 28 が設けられているから、回路構成体 11 を水の浸入から保護することができる。また、凹部 28 の位置を調整することで当接部 26 の位置や面積を調節することもできる。

【0048】

さらに、本実施形態によれば、カバー 30 とともにケース本体 21 を収容する金属製の放熱部材 40 を備えるから、回路構成体 11 から発生する熱を放熱する放熱部材 40 が収容容器 20 としても機能するので、部品点数を削減しつつ放熱性を高めることができる。

【0049】

加えて、本実施形態によれば、放熱部材 40 のネジ孔 42 に対してカバー 30 のネジ挿通孔 33 を位置決めする位置決め部（位置決め孔 37、位置決め突部 43）を放熱部材 40 およびカバー 30 に設けたので、カバー 30 を放熱部材 40 に位置決めしつつねじ止めすることができ作業性に優れる。

【0050】

<他の実施形態>

本明細書で開示する技術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であってもよい。

（１）上記実施形態では、当接部 26 に連なる面にカバー 30 を取付方向へ案内する傾斜面 27 が形成されている構成を示したが、傾斜面のない構成であってもよい。

（２）上記実施形態では、当接部 26 よりも下方に、カバー 30 の側壁 32 から離れる方向に連なる面 25A が形成されている突出部 25 を示したが、突出部の下方にカバーの側壁に沿って配される面が連なっているのもよい。

（３）上記実施形態では当接部 26 の、カバー 30 の取付方向に平行な方向の断面における形状が曲線状である例を示したが、当接部の前記断面形状が角部を有する態様であってもよい。

（４）上記実施形態では、当接部 26 が、カバー 30 の取付方向に平行な方向の断面において、一つの側壁 32 につき 1 か所である例を示したが 2 か所以上であってもよい。

（５）上記実施形態では、覆い壁 31 と側壁 32 とのなす角が鈍角であるカバー 30 を示したが、覆い壁と側壁とのなす角が 90°以下であっても構わない。

（６）上記実施形態では、ケース本体 21 に、カバー 30 とケース本体 21 との間に浸入する水を排水するとともに当接部 26 の位置などを調整する凹部 28 が設けられている構成を示したが、凹部がない構成であってもよい。また当接部 26 を調整する機能を有する部材と、排水部として機能する部材とを別々の部材で構成してもよい。また一方のみの機能を有する部材を備えていてもよい。

（７）上記実施形態では、カバー 30 とともにケース本体 21 を収容する放熱部材 40 を備える例を示したが、放熱部材を備えない構成であってもよいし、収容容器としての機能を有さない放熱部材であってもよい。

（８）上記実施形態では、放熱部材 40 に位置決め突部 43 を設け、カバー 30 に位置決め孔 37 を設けた例を示したが、放熱部材に位置決め孔を設け、カバーに位置決め突部

10

20

30

40

50

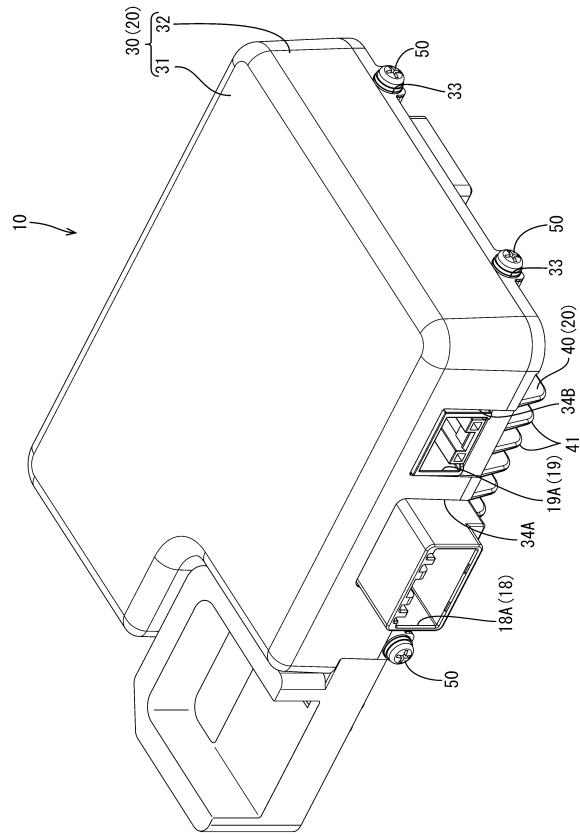
を設けても構わないし、放熱部材およびカバーに位置決め部を設けない構成であってもよい。

【符号の説明】

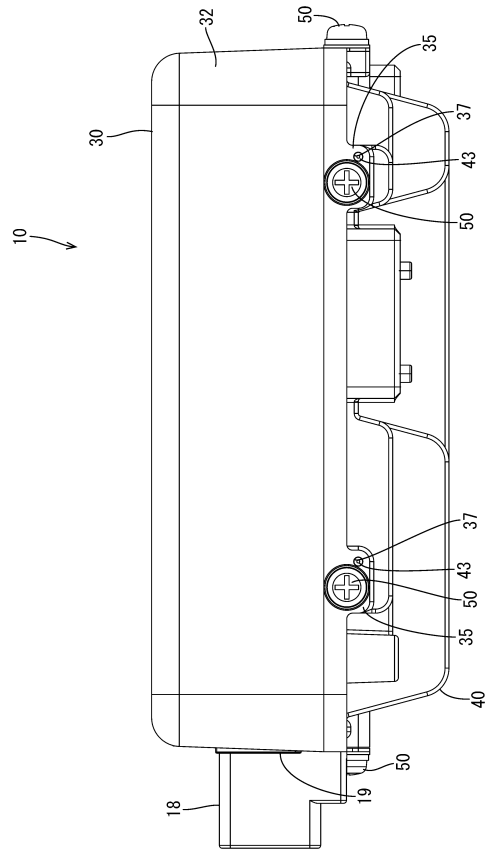
【 0 0 5 1 】

1 0 ... 電気接続箱	
1 1 ... 回路構成体	
1 2 ... 第 1 回路基板	
1 3 ... プリント基板	
1 4 ... バスバー	
1 7 ... 第 2 回路基板	10
2 0 ... 収容容器	
2 1 ... ケース本体	
2 2 ... 枠部	
2 5 ... 突出部	
2 6 ... 当接部	
2 7 ... 傾斜面（案内面）	
2 8 ... 凹部	
2 9 ... 収容部	
3 0 ... カバー	
3 1 ... 覆い壁	20
3 2 ... 側壁	
3 2 A ... 覆い壁とは反対側の端部を除く部分	
3 3 ... ネジ挿通孔	
3 7 ... 位置決め孔	
4 0 ... 放熱部材	
4 1 ... 放熱フィン	
4 2 ... ネジ孔	
4 3 ... 位置決め突部	

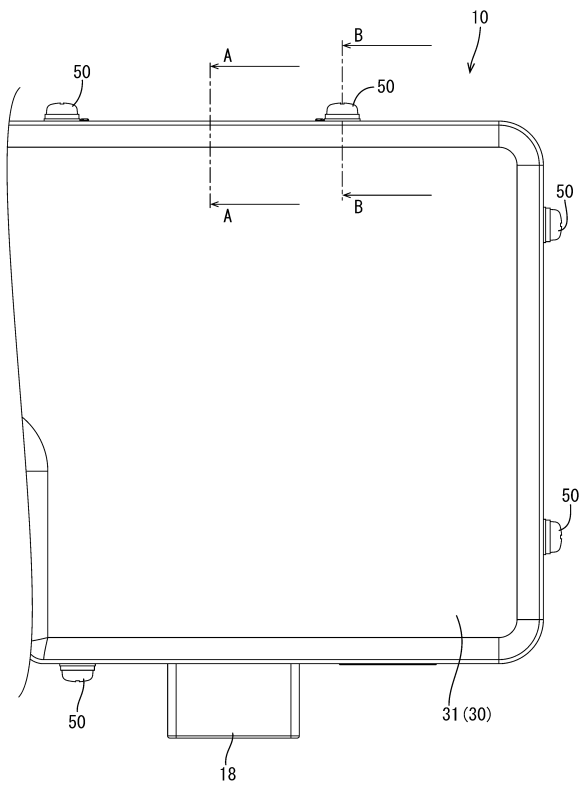
【図 1】



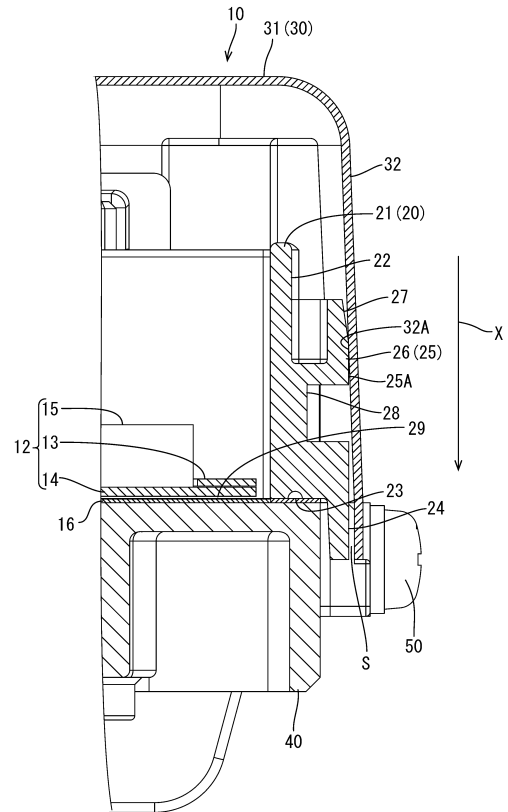
【図 2】



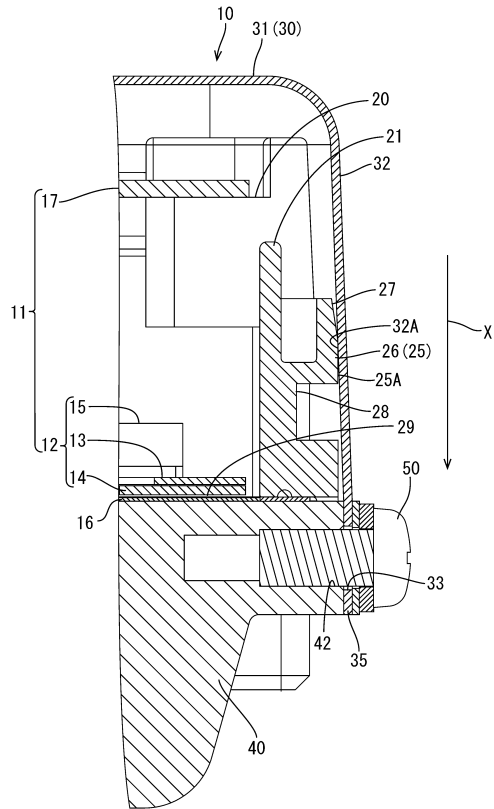
【図 3】



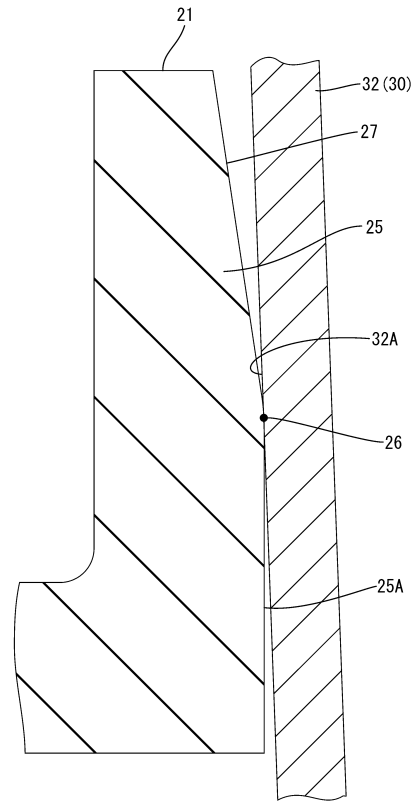
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 慶一

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 住友電装株式会社内

(72)発明者 山根 茂樹

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 北 幸功

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

(72)発明者 大井 智裕

三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 株式会社オートネットワーク技術研究所内

審査官 久保 正典

(56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 1 0 3 7 4 7 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 3 1 4 0 1 7 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 0 0 4 5 3 1 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 2 G 3 / 1 6

B 6 0 R 1 6 / 0 2

H 0 5 K 7 / 2 0