

(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 1
H02G 3/16 (2006.01)	H02G 3/16
H05K 7/20 (2006.01)	H05K 7/20
B60R 16/02 (2006.01)	B60R 16/02 610A

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。

【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。

10

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】**

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。 30

【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

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。

【0008】

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。

【0009】

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。 10

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。

【0010】

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。

【0011】

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。 20

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。

【0012】

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。

【0013】

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。 30

【0014】

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】

【0015】

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】

【0016】

【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】

【0017】

<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。

【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】

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】

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)。

【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に取り付ける取り付け作業を円滑に行うことができる。

【0026】

10

20

30

40

50

カバー 3 0 の側壁 3 2 のうち、前方に配される前側壁 3 2 には、コネクタ部 1 8 のハウジング 1 8 A および制御用コネクタ 1 9 のハウジング 1 9 A の外形に沿うように略矩形状に切り欠かれた開口部 3 4 A , 3 4 B がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 7 】

また、カバー 3 0 の側壁 3 2 の下縁部のうち、上述した放熱部材 4 0 のネジ孔 4 2 に対応する領域には、下側に向けて延出された延出部 3 5 が設けられており、この延出部 3 5 に、ネジ 5 0 を通すネジ挿通孔 3 3 が形成されている。ネジ 5 0 をネジ挿通孔 3 3 に通して放熱部材 4 0 のネジ孔 4 2 にねじ止めすることで、カバー 3 0 が放熱部材 4 0 に固定されるとともに、放熱部材 4 0 を介してグランドと電気的に接続される。

【 0 0 2 8 】

また、カバー 3 0 の側壁 3 2 の延出部 3 5 には、放熱部材 4 0 の位置決め突部 4 3 を受け入れて、カバー 3 0 のネジ挿通孔 3 3 を放熱部材 4 0 のネジ孔 4 2 に対して位置決めする位置決め孔 3 7 が形成されている。延出部 3 5 において、位置決め孔 3 7 はネジ挿通孔 3 3 と並んで設けられている。

【 0 0 2 9 】

ケース本体 2 1 は、詳細は図示しないが、放熱部材 4 0 の周縁部に沿ってフレーム状に形成された枠部 2 2 を有している。枠部 2 2 と後述する放熱部材 4 0 の上面とにより囲まれた空間は、回路構成体 1 1 を収容する収容部 2 9 である。枠部 2 2 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 1 9 と、コネクタ部 1 8 とが配されている。

【 0 0 3 0 】

ケース本体 2 1 の枠部 2 2 は、図 4 に示すように、放熱部材 4 0 の上面に載置される載置部 2 3 と、載置部 2 3 よりも下方に延出され、放熱部材 4 0 の側面とカバー 3 0 との間に配される延出片 2 4 を有している。枠部 2 2 の延出片 2 4 の、放熱部材 4 0 のネジ孔 4 2 に対応する部分は切り欠かれていて、放熱部材 4 0 のネジ孔 4 2 とカバー 3 0 のネジ挿通孔 3 3 とが重なり合うようになっている（図 5 を参照）。

【 0 0 3 1 】

さて、本実施形態においては、ケース本体 2 1 の枠部 2 2 にカバー 3 0 の側壁 3 2 のうち覆い壁 3 1 とは反対側の端部（図 4 における下側の端部）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。詳しくは、当接部 2 6 は、カバー 3 0 の側壁 3 2 の覆い壁 3 1 とは反対側の端部（側壁 3 2 の図示下端部）よりも覆い壁 3 1 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 2 6 は図 4 に示すように枠部 2 2 の外側面から外側方向へ突出形成された突出部 2 5 の一部であって、カバー 3 0 の側壁 3 2 と当接する部分である。

【 0 0 3 2 】

当接部 2 6 は、図 6 に示すように、カバー 3 0 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 2 6 は、カバー 3 0 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 3 2 につき 1 か所である。当接部 2 6 は、図 6 に示すように、カバー 3 0 の側壁 3 2 と 1 点で接触している。なお、カバー 3 0 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。

【 0 0 3 3 】

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（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 2 5 において当接部 2 6 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 2 7 が形成されている。傾斜面 2 7 は、カバー 3 0 をケース本体 2 1 に取り付けるときの案内面として機能する。

【 0 0 3 4 】

また、ケース本体 2 1 の突出部 2 5 において、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。

10

20

30

40

50

【0035】

枠部22において、当接部26よりも下方であって、突出部25の面25A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28が設けられている。凹部28は、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排水部としての機能を有する。また、凹部28は、当接部26の位置や面積を調整する機能も兼ね備えている。

【0036】

凹部28を設けることにより当接部26とカバー30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21の枠部22とカバー30との隙間S(ケース本体21とカバー30との間)から水が浸入した場合には、浸入した水が凹部28に留まってケース本体21とカバー30の外に排水されるので、回路構成体11を水の浸入から保護することができる。10

【0037】

次に、電気接続箱10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16を塗布した放熱部材40に対し、その周囲を囲むように枠部22(ケース本体21)を取り付けるとともに、第1回路基板12を放熱部材40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19および第2回路基板17をケース本体21の所定箇所に載置し、固定する。

【0038】

次にカバー30をケース本体21の上方から被せつけると、カバー30の側壁32とケース本体21に設けた枠部22の突出部25の上端が当接する。カバー30をさらに下方に移動させると、カバー30の側壁32がケース本体21の突出部25の傾斜面27に案内され円滑にカバー30が取付方向(下方)へ移動する。20

【0039】

カバー30の位置決め孔37に放熱部材40の位置決め突部43が受け入れられる位置まで、カバー30を移動させると、カバー30のネジ挿通孔33が放熱部材40のネジ孔42と重なる位置に配され、カバー30が放熱部材40に対して位置決めされる。

【0040】

最後に、カバー30のネジ挿通孔33と、これに重ねられた放熱部材40のネジ孔42にネジ50を通し、ねじ止めを行う。これにより、カバー30がケース本体21を覆うように取り付けられ、カバー30の側壁32とケース本体21の枠部22に設けた当接部26とが当接する。30

【0041】

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21には収容部29を覆うように取り付けられる金属製のカバー30の側壁32のうち、覆い壁31とは反対側の端部を除く部分32Aと当接する当接部26が設けられているので、電気接続箱10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30がケース本体21の当接部26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。

【0042】

また、本実施形態によれば、ケース本体21の当接部26に連なる面にはカバー30を取付方向へ案内する傾斜面27が形成されているから、カバー30とケース本体21とが当接した後、カバー30が突出部25に形成された傾斜面27により、取付方向へと案内され、カバー30をケース本体21に円滑に取り付けることができる。40

【0043】

また、本実施形態によれば、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25Aが形成されているから、カバー30とケース本体21とが、当接部26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。

【0044】

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。

10

【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に位置決めしつねじ止めすることができ作業性に優れる。

20

【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。

30

(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てもよい。

(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。

40

(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

50

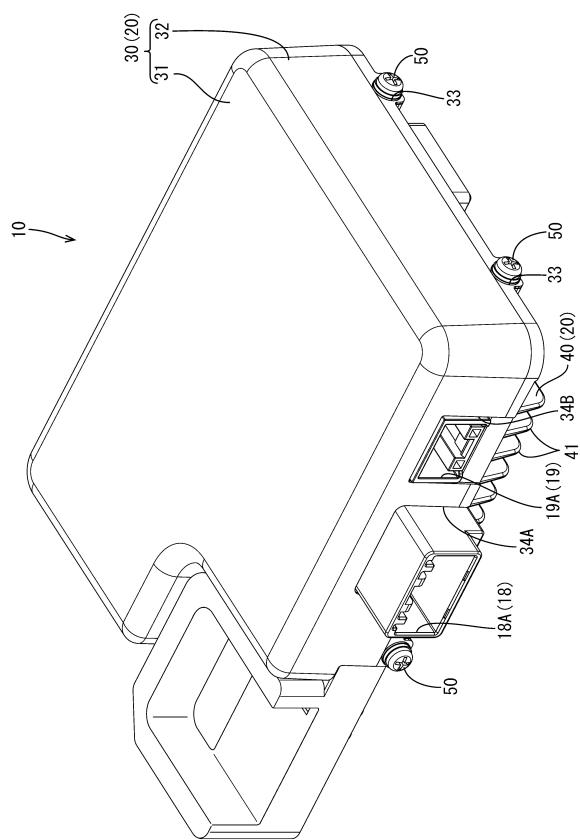
を設けても構わないし、放熱部材およびカバーに位置決め部を設けない構成であってもよい。

【符号の説明】

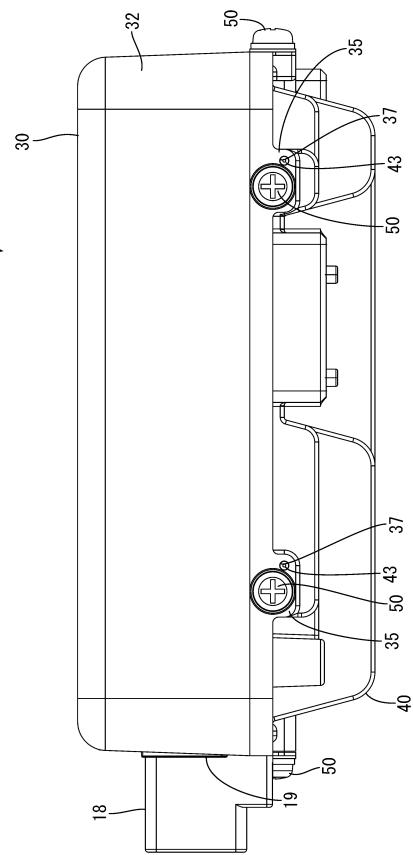
【0051】

1 0 ... 電気接続箱	10
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	
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	20
3 1 ... 覆い壁	
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	

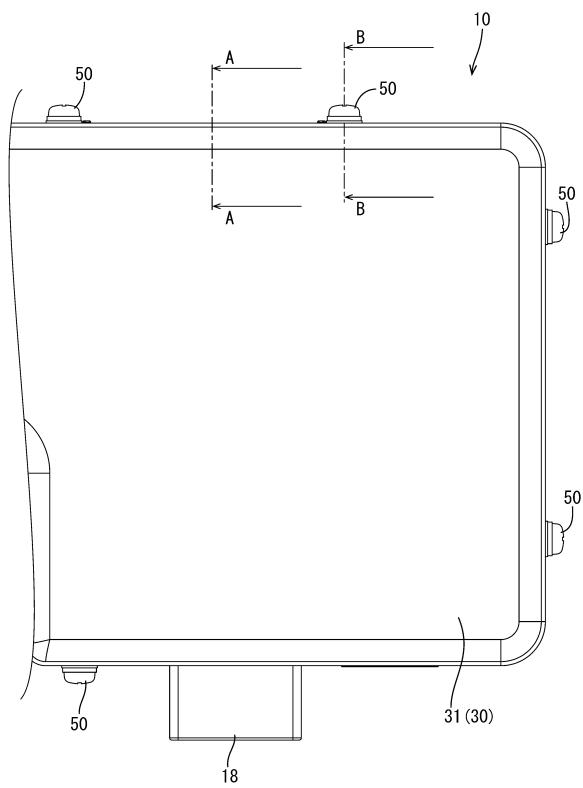
【図1】



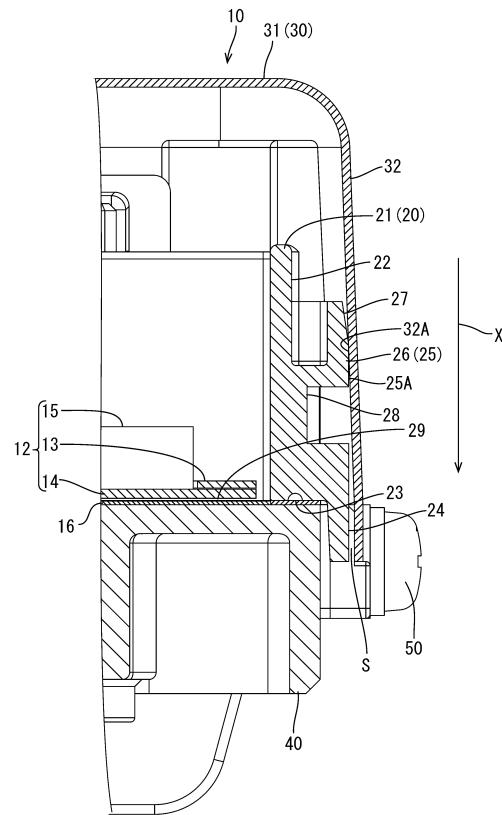
【図2】



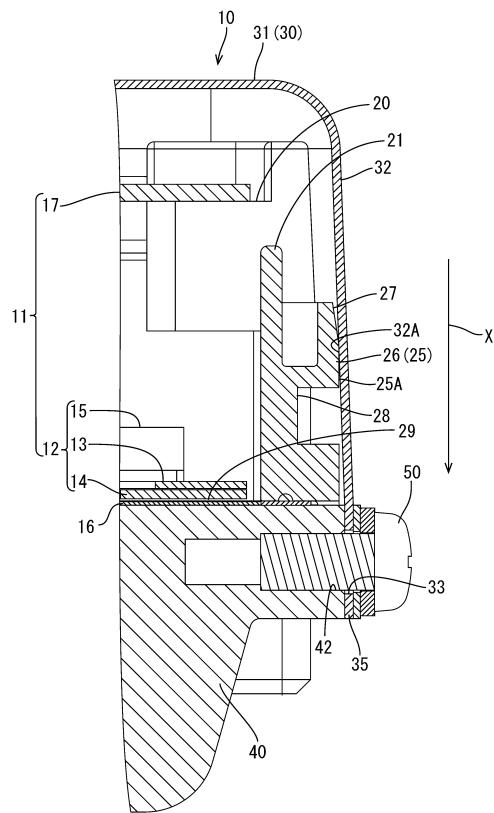
【図3】



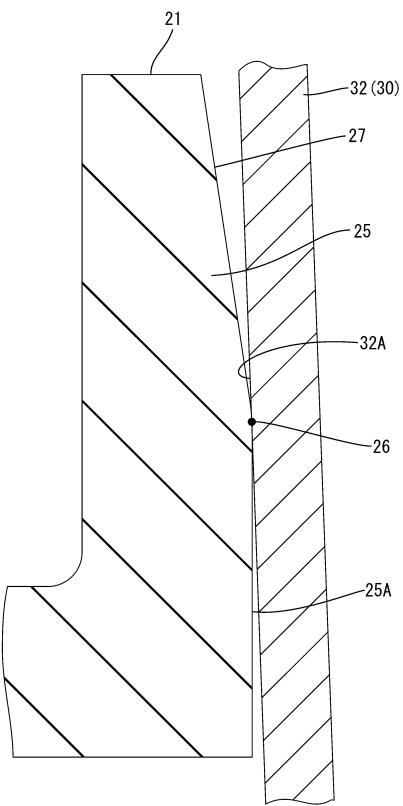
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 佐々木 康一
三重県四日市市西末広町1番14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 北 幸功
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 大井 智裕
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 久保 正典

(56)参考文献 特開2014-103747(JP,A)
特開2001-314017(JP,A)
特開2011-004531(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 02 G 3 / 16
B 60 R 16 / 02
H 05 K 7 / 20