

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4374295号
(P4374295)

(45) 発行日 平成21年12月2日(2009.12.2)

(24) 登録日 平成21年9月11日(2009.9.11)

(51) Int.Cl. F I
H02G 3/16 (2006.01) H02G 3/16 A

請求項の数 3 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2004-229552 (P2004-229552)	(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	平成16年8月5日(2004.8.5)	(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2006-50814 (P2006-50814A)	(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	平成18年2月16日(2006.2.16)	(74) 代理人	100096840 弁理士 後呂 和男
審査請求日	平成19年7月30日(2007.7.30)	(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

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】

回路基板と、

枠体と前記枠体の底面側を閉止する放熱板と前記枠体の開口面側を閉止するカバーとを具備し前記回路基板を縦向きに収容するケーシングと、を備え、底面を閉止した前記枠体の内部にポッティング剤を充填して前記回路基板を防水した電気接続箱であって、

前記枠体は、前記電気接続箱の箱内部の水滴を外部に排水させる排水口を形成した下壁と、前記回路基板の左右を囲むように位置すると共に内向きに突出する段部を形成してなる縦壁と、を含み、

前記枠体の下壁には、下部コネクタを取り付けるための取り付け凹部が形成されると共に、

前記段部は前記下部コネクタを前記枠体に対してねじ止めするための取り付け座部であり、

前記取り付け座部の上面には、前記排水口に向かって下降傾斜する排水斜面が形成されていることを特徴とする電気接続箱。

【請求項2】

前記枠体の前記縦壁の下部に前記排水口に向かって下降傾斜し、その下端が前記排水口に連続する斜面部が設けられるとともに、この斜面部上に前記取り付け座部が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の電気接続箱。

【請求項3】

10

20

前記下部コネクタと前記取り付け凹部との対向面間に前記排水口が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 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】

従来より、自動車に搭載される電気接続箱においては内部に收容される基板の保護、或いはバスバー、端子等のショート対策を行うため種々の防水対策が講じられてきた（特許文献 1）。

このものは回路基板 5 を收容するための枠体 3 の上面に、外部コネクタ接続用の取付部 3 c が一体的に設けられている。この取付部 3 c には上下に貫通する端子收容孔 3 d が設けられており、そこには、外部コネクタの備える端子と回路基板 5 を接続するための接続端子（バスバー）が收容されている。そのため、この端子收容孔 3 d を介して侵入した水分がバスバーを伝って電気接続箱内部の回路基板 5 を浸水させる虞があった。

そこで、取付部 3 c から回路基板 5 に至る経路上においてバスバーの外周に別部品を液密状に嵌着し、これにより、バスバーを伝う水分の経路を変えることで回路基板 5 を保護するようにしていた。

【特許文献 1】特開 2003 - 348732 公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

電気接続箱内には結露等による水分の侵入等もあるため、接続箱内部の水分を放置しておく、と電気接続箱内に水がたまってしまふ。特に、回路基板を覆うケーシングの内壁にはコネクタ、基板等を装着するために取り付け用の段部が形成されるため、その部分に水がたまり易く改良の余地があった。

本発明は上記のような事情に基づいてなされたものであって、電気接続箱内の水滴をケーシング内に留まらせることなく、排水させることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0004】

上記の目的を達成するための手段として、請求項 1 の発明は、回路基板と、枠体と前記枠体の底面側を閉止する放熱板と前記枠体の開口面側を閉止するカバーとを具備し前記回路基板を縦向きに收容するケーシングと、を備え、底面を閉止した前記枠体の内部にポッティング剤を充填して前記回路基板を防水した電気接続箱であって、前記枠体は、前記電気接続箱の箱内部の水滴を外部に排水させる排水口を形成した下壁と、前記回路基板の左右を囲むように位置すると共に内向きに突出する段部を形成してなる縦壁と、を含み、前記枠体の下壁には、下部コネクタを取り付けるための取り付け凹部が形成されると共に、前記段部は前記下部コネクタを前記枠体に対してねじ止めするための取り付け座部であり、前記取り付け座部の上面には、前記排水口に向かって下降傾斜する排水斜面が形成され

【0006】

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載のものにおいて、前記枠体の前記縦壁の下部に前記排水口に向かって下降傾斜し、その下端が前記排水口に連続する斜面部が設けられるとともに、この斜面部上に前記取り付け座部が形成されているところに特徴を有する。

請求項 3 の発明は、請求項 1 又は請求項 2 に記載のものにおいて、前記下部コネクタと前記取り付け凹部との対向面間に前記排水口が設けられているところに特徴を有する。

【発明の効果】

【0011】

< 請求項 1 の発明 >

10

20

30

40

50

請求項 1 の発明によれば、段部の上面の水滴はケーシング下部に流れてゆくから、排水性が高まる。

【 0 0 1 2 】

< 請求項 2 の発明 >

請求項 2 の発明によれば、水滴は斜面部によって排水口へ案内されるから、更に排水性が高まる。

< 請求項 3 の発明 >

請求項 3 の発明によれば、対向面間に排水口が形成されているから、ケーシング側を伝う水滴、コネクタを伝う水滴の双方を円滑に排水出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

10

【 0 0 1 7 】

本発明の一実施形態を図 1 ないし図 8 によって説明する。

図 1 に示す 60 は自動車に使用される電気接続箱であって、バッテリー等の電源と電氣的負荷との間に介設され、電源から供給される電力を各電装品に分配・供給するとともに、これら電力供給の切り替え等の制御を行うものである。電気接続箱 60 は回路構成体 10 を放熱機能を有するケーシング 20 内に収容しており、エンジンルーム内において縦向きに配置される。

【 0 0 1 8 】

図 5 に示すように、回路構成体 10 を構成する回路基板 11 は下部の左側部が対向する縁に向かって傾斜するような略 5 角形をなす。回路基板 11 のうち表面には電子部品 12 が実装され、裏面には電源（図示せず）に接続される金属板材からなるバスバー（電力用導電路）13 が配されている。尚、回路基板 11 とバスバー 13 とは、絶縁性を有する接着材（図示せず）を介して一体化されている。また、ここでいう接着材には接着剤及び接着シート等が含まれるものとする。

20

【 0 0 1 9 】

次に、ケーシング 20 は合成樹脂製の枠体 21、熱伝導率の高い金属製（例えば、アルミニウム合金）の放熱板 53 並びにカバー 55 から構成されている。

【 0 0 2 0 】

枠体 21 は図 6 に示すように 4 つの壁体、すなわち左右縦壁 22、23、上壁 24、下壁 25 を環状に繋いで構成され、その外周部分には外方に張り出す鏝縁 21A が形成されている。より具体的に説明すると各壁体は回路基板 11 の各片に倣った形状をなしており、上壁 24 並びに下壁 25 は共に図 6 における水平方向に真っ直ぐに延びているのに対し、右側の縦壁 22 は図 6 における上下方向に真っ直ぐに延びている。そして、左側の縦壁 23 はその下部が右側の縦壁 22 に向かって傾斜している。尚、この傾斜した部分を斜面部 23A とする。

30

【 0 0 2 1 】

枠体 21 における 4 つの角の表面には、位置決めピン 26 が突設される一方、回路基板 11 並びにバスバー 13 の対応した位置には、位置決めピン 26 が嵌まる位置決め孔 18 が開口されている（図 3 参照）。これにより、回路基板 11 は位置決めされた状態で枠体内部に嵌め合わされることとなる。

40

放熱板 53 は、枠体 21 の外形と概ね同じ形状とされ、枠体 21 に対して図 2 における底面側から組み付けられるようになっている。また、枠体 21 内にはゲル状のポッティング剤が図 7 に示す一点鎖線 L の高さまで投入され、これにより回路基板 11 の表面を被覆することで回路基板 11 の保護（防水）を図っている。

【 0 0 2 2 】

両縦壁 22、23 の上部は図 6 に示すように、いずれも厚肉化されて内側に張り出しており、そこには、ヒューズボックス取り付け用の支持座部 29 が形成されている。支持座部 29 はその端面部分（図 6 における表面）にねじ孔 29B を設けるとともに、下面 29A は基端側（縦壁と支持座部とが連続する部分）に向かって斜めに傾斜している。ヒューズボックス 51 は図 2 に示すように横長なブロック状をなすとともに、その左右両側には

50

前記支持座部 29 の相手側となる接続部 51A が設けられている。また、このヒューズボックス 51 に対してはフード部 52A 内に雄型端子（図示せず）を配設した上部コネクタ 52 が同フード部 52A を下に向けた状態（図 2 における手前側をに向けた状態）で装着されるようになっている。

【0023】

また、枠体 21 の下壁 25 はその全幅に亘って壁の高さ（図 3 における上下方向の高さ）が他の壁 22、23、24 に比べて低くなっており、そこは下部コネクタ装着用の取り付け凹部 25B とされている。

10

【0024】

下部コネクタ 30 を構成する下部コネクタハウジング 31 は横長な箱形をなすとともに、一对の隔壁 31A によって内部が前方に開口する 3 つのフード部 32 に仕切られている。また、下部コネクタ 30 の左右両側面には側方に張り出すようにして取り付け縁 31B が形成されている。

【0025】

一方、図 6 に示すように、枠体 21 の右縦壁 22 の下部並びに、左縦壁 23 の斜面部 23A 上には取り付け座部 27、28（本発明の段部に相当する）が設けられている。この取り付け座部 27、28 の端面部分には前記取り付け縁 31B をねじ止めするためのねじ孔を備えた突部 27B、28B が設けられている。

20

これら両取り付け座部 27、28 の上面は、いずれも枠体 21 の中央（取り付け座部 27 にあっては右側、取り付け座部 28 にあっては左側）に向かって下降するように傾斜（以下、排水斜面 27A、28A とする）している。そして、この排水斜面 27A、28A は取り付け座部 27、28 の全幅（図 6 における奥行き方向（紙面と直交する方向）の全幅）に亘って形成されている。

【0026】

下部コネクタ 30 はフード部 32 の開口面 31C を下に向けた状態で取り付け凹部 25B に対して嵌め合わされ、その状態からねじによって取り付け縁 31B を取り付け座部 27、28 に締め込むことで枠体 21 に対して固定されるようになっている。

【0027】

各フード部 32 の上面 37 には図 7 に示すように、図示上方へ突出する取り付け突部 38、39 が 2 列形成されている。この取り付け突部 38、39 は各フード部 32 の幅方向に沿って形成されており（図 5 参照）、そこには上面 37 を貫通するようにして複数本の端子（本発明の雄型端子に相当する）33 が圧入されている。

30

【0028】

端子 33 の先端部分はケーシング 20 の内で回路基板 11 側に向けて約 90 度屈曲されている。端子 33 の屈曲端は回路基板 11 に設けられた挿通孔 14 に挿通された後、回路基板 11 に対して半田付けにより接続されるようになっている。尚、この下部コネクタ 30 に対しては図 5 に示すように下側から相手側コネクタ 57 が嵌合されるようになっている。

40

【0029】

また、図 1 に示すように、下部コネクタ 30 と下壁 25 との対向面間に排水口 R が形成されるようになっている。具体的には、枠体下壁 25 における下部コネクタ 30 との対向面上には幅方向に複数個の支持部 25A が間欠的に設けられている。この支持部 25A は枠体下壁 25 の壁面から下部コネクタ 30 と対面する側に突出している。これにより、隣接する支持部 25A 間には、開口高さが支持部 25A の突出高さと同様の高さとされた排水口 R が複数個形成される。この排水口 R からは電気接続箱 60 内部に侵入した水滴のうち、主としてポッティング剤の表面を伝う水滴が排水されるとともに、排水口 R のうち左端に位置する排水口 R に対しては、前記した左縦壁 23 の斜面部 23A の終端が連続する構成とされている。

50

尚、取り付け状態において、下部コネクタ30は支持部25Aの端面に対して突き当たった状態にはなく、両間には若干の隙間が設定されている。

【0030】

また、図8に示すように、下部コネクタ30の上面37並びに露出面(カバー55から露出される面)40の両面に亘って排水溝41が形成されている。各排水溝41は下部コネクタ30の上面37の基端部分を始端として真っ直ぐ外向き(図8における上方向)にのびている。そして、露出面40に至った後、排水溝41は下部コネクタハウジング31の開口面に向かって真っ直ぐのび、その終端は同開口面31Cに達している。尚、この排水溝41からは電気接続箱60内部に侵入した水滴のうち、主として次述するカバー55の内面を伝う水滴が排水される。

10

【0031】

次に、カバー55は枠体21の開口面(図2における上面)を閉止可能な大きさに形成されており、枠体21に対して図示上方より組み付けられる。カバー55の下端部には図7に示すように内向きに突出する凸部56Aが設けられる一方、取り付け突部38、39のうちカバー55寄りに位置する取り付け突部39の上端部には突片が形成され、コネクタ上面37との間に凹部39Aが形成されている。これら凸部56Aと凹部39Aとは互いに凹凸嵌合するようになっている。このような構成とすることでコネクタハウジング31に作用する抜き方向への力(相手側コネクタ57をコネクタハウジング31から取り外す際にコネクタハウジング31に加わる力)に抗するようになっている。

また、カバー55はその下端部をコネクタハウジング31の上面37に対して沿わせるように配置されている。これによりコネクタハウジング31に作用する挿入方向へ力(相手側コネクタ57をコネクタハウジング31に取りつける際にコネクタハウジング31に加わる力)に抗するようになっている。

20

【0032】

次に、本実施形態の作用及び効果を説明する。

結露等に起因して電気接続箱60内には水滴が侵入することがあるが、この場合に侵入した水滴はポッティング剤の表面を通過して電気接続箱60の下部に伝ってゆく経路(図7における矢印aで示す経路)、カバー55の内面を伝ってゆく経路(図7における矢印bで示す経路)、或いは枠体21の縦壁22、23を伝ってゆく経路(図4における矢印cで示す経路)のいずれかの経路をとる。

30

【0033】

このうち、カバー55の内面を伝った場合には、水滴はやがて、下部コネクタ30の上面37に達する。その後、水滴は上面37に沿って広がるが、そこには排水溝41が形成されているため、水滴は排水溝41に達すると同溝41に沿って流れてゆき、やがて、電気接続箱60の下方に排水される。また、この場合において、水滴が排水溝41から排水されず、仮に側面壁36側に流れ出た場合であっても、水滴は排水口Rを通過して排水される。

一方、ポッティング剤の表面を伝う水滴はやがて下部コネクタ30と枠体21との合わせ部分(側面壁36)に達する。すると、水滴は側面壁36と枠体21との間に形成される排水口R(図1参照)を通過して電気接続箱60の下方に排水される。

40

【0034】

また、枠体21の左縦壁23を伝う水滴は斜面部23Aを下降した後、排水口Rより排水される。一方、枠体21の右縦壁22を伝う水滴も、左縦壁23の場合と同じく、壁面を伝って下降してゆき、やがて、排水口Rより排水される

【0035】

このように本実施形態によれば、電気接続箱60の内部の水滴は回路基板11を伝う経路、カバー55の内面を伝う経路、枠体21の縦壁22、23のいずれの経路をとった場合であっても装置外に排水されるから、電気接続箱60の内部に水滴が留まることがない。

【0036】

50

また、先に述べたように、枠体 21 の縦壁 22、23 は共に水滴の排水経路になっているが、そこには内部に突出するようにして取り付け座部 27、28 が形成されている。このように、水滴の排水経路上に突出部分があると、その上面 27A、28A では水滴が貯まり易く、排水性を損なう虞があるが、取り付け座部 27、28 の上面は下降傾斜する排水斜面 27A、28A となっているから、水滴は当該部分に留まることがなく、排水される。

加えて、左側の縦壁 23 の下部は傾斜しており、その終端は排水口 R に連続している（斜面部 23A）。従って、同部分を伝う水滴は排水口 R に向かって案内されることとなるから、水滴を迅速かつ確実に排水することが可能となる。

【0037】

10

また、排水口 R は下部コネクタ 30 と下壁 25 との対向面間に形成されているから排水に好適であり、両面いずれの側を水滴が伝っても円滑に排水出来る。

【0038】

更に下部コネクタ 30、上部コネクタ 52 はいずれも、フード部 32、52A を下方に向けた状態で装着されており、水滴が電気接続箱 60 内に侵入し難い構造となっている。また、支持座部 29 の下面 29A は基端側（縦壁と支持座部とが連続する部分）に向かって斜めに傾斜しているから、水滴は支持座部 29 から滴り落ちることなく、下面 29A を伝う排水経路をとる。このような構成であれば、水滴の落下を未然に回避することも可能である。

【0039】

20

<他の実施形態>

本発明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も本発明の技術的範囲に含まれ、さらに、下記以外にも要旨を逸脱しない範囲内で種々変更して実施することができる。

【0040】

(1) 本実施形態では、下部コネクタ 30 をねじ止めするための取り付け座 27、28 の上面に排水斜面 27A、28A を形成したが、ケーシング 20 の縦壁部分において内向きに突出するような段差部分であれば適用が可能であり、例えばカバー 55 に対して形成されるものに対しても適用可能である。

【0041】

30

(2) また、本実施形態では、排水斜面（取り付け座部の上面）27A、28A は一方に傾斜するものであったが、排水斜面 27A、28A は縁部に向かって下降傾斜するものであればよく、例えば幅方向の中央部分から左右の側縁に向かって 2 方向に傾斜（山型の傾斜）するものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【0042】

【図 1】本発明の一実施形態に係る電気接続箱の斜視図

【図 2】電気接続箱の分解斜視図

【図 3】カバーと回路構成体の分解斜視図

【図 4】カバーを外した状態の正面図（下部コネクタが装着されていない状態）

40

【図 5】カバーを外した状態の正面図（下部コネクタが装着されている状態）

【図 6】枠体の正面図

【図 7】電気接続箱の断面図

【図 8】排水溝を表す斜視図

【符号の説明】

【0043】

20 ... ケーシング

21 ... 枠体

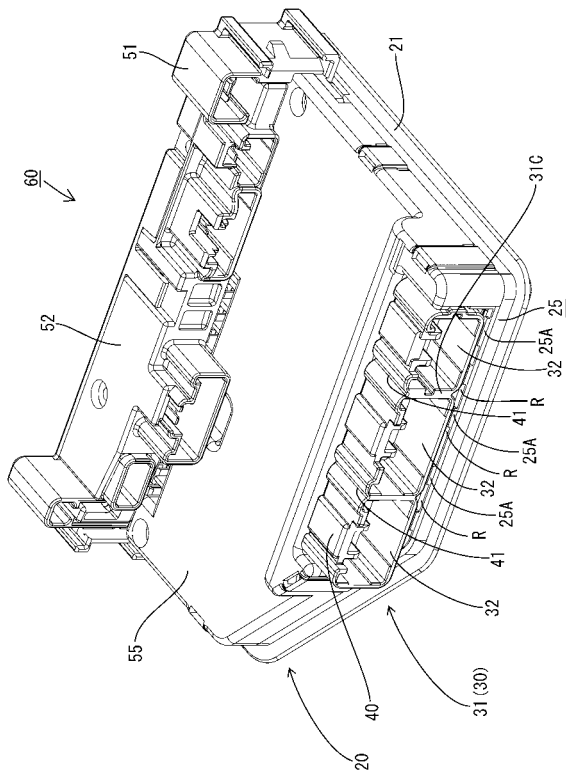
22 ... 縦壁

23 ... 縦壁

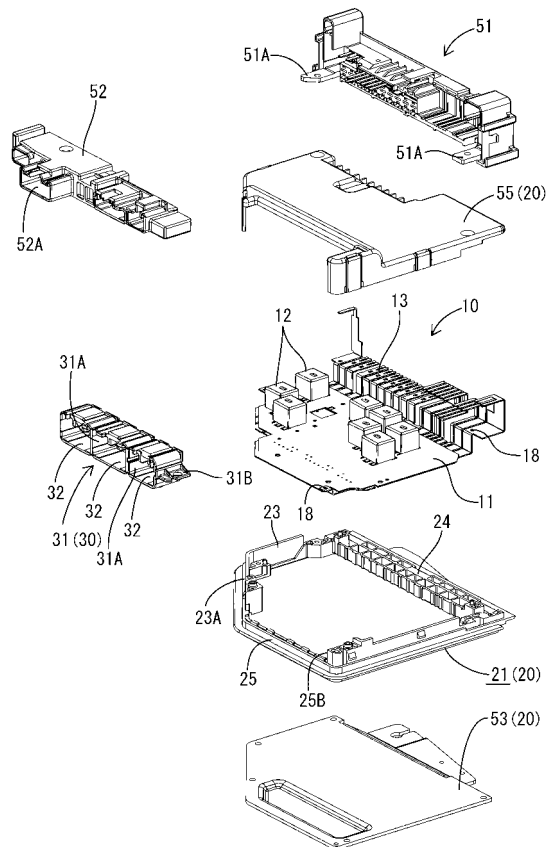
50

- 2 7 ... 取り付け座部 (段部)
- 2 8 ... 取り付け座部 (段部)
- 2 7 A ... 排水斜面
- 2 8 A ... 排水斜面
- 6 0 ... 電気接続箱

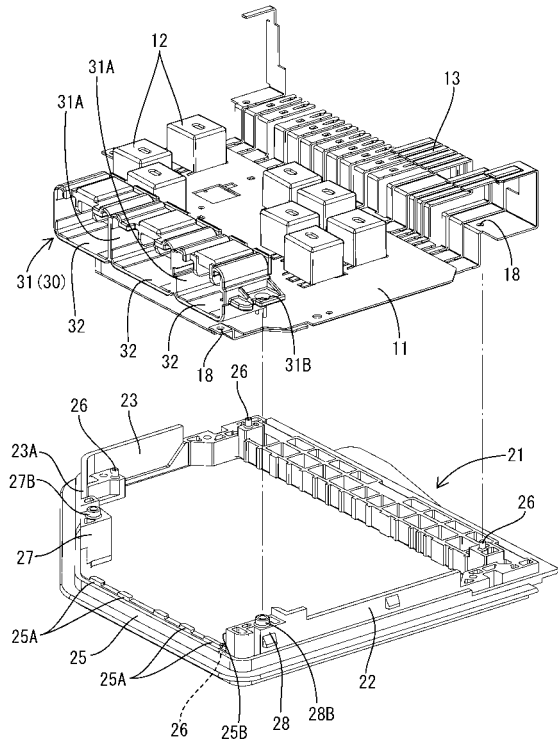
【 図 1 】



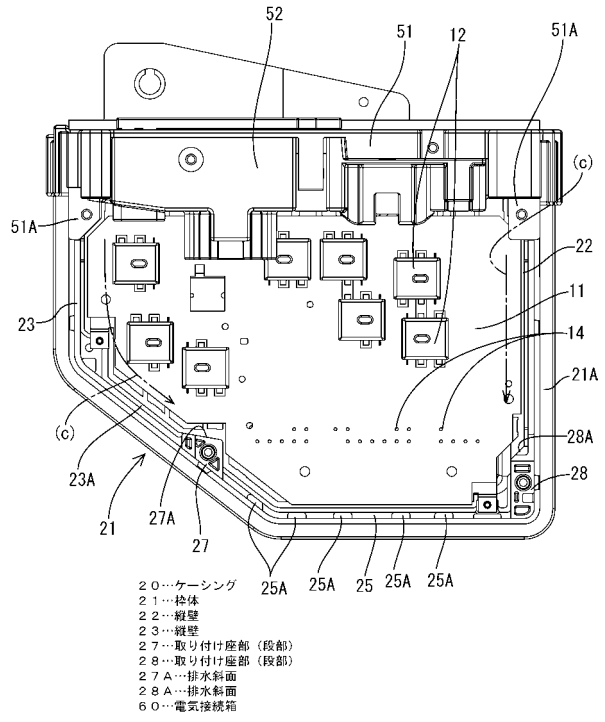
【 図 2 】



【図3】

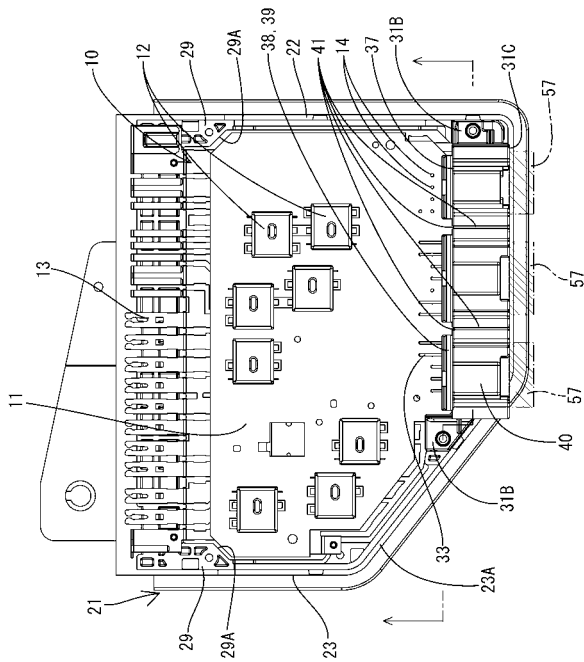


【図4】

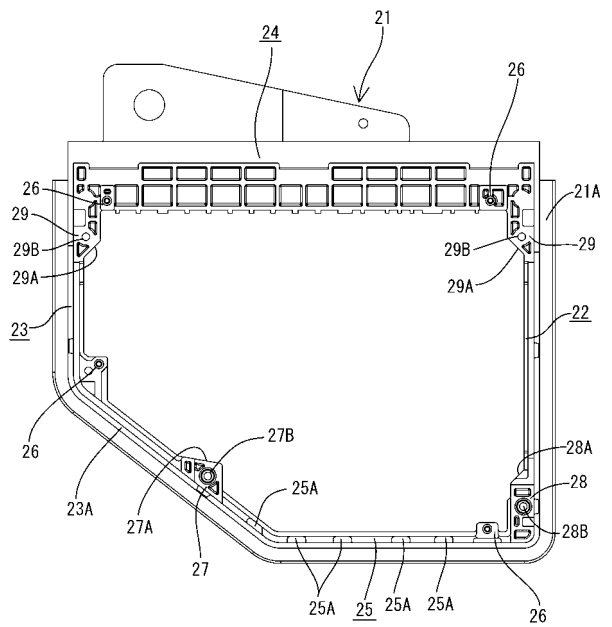


- 20…ケーシング
- 21…枠体
- 22…縦壁
- 23…縦壁
- 27…取り付け座部 (段部)
- 28…取り付け座部 (段部)
- 27A…排水斜面
- 28A…排水斜面
- 60…電気接続箱

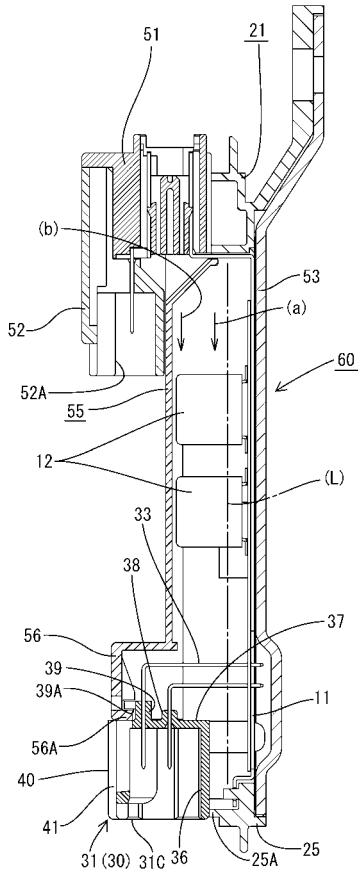
【図5】



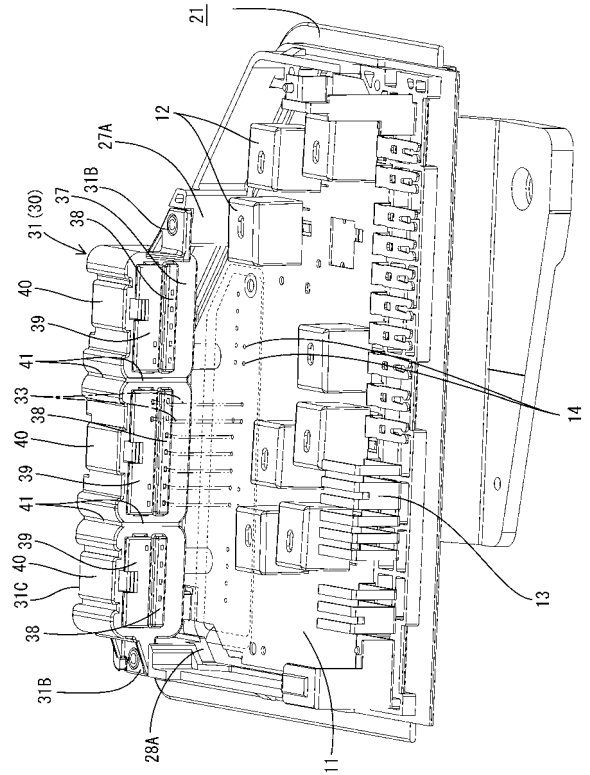
【図6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 川北 伸二
三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

審査官 神田 太郎

(56)参考文献 特開2003-229678(JP,A)
特開2002-308021(JP,A)
特開平05-153712(JP,A)
実開平01-069311(JP,U)
特開2004-040873(JP,A)
特開2004-088989(JP,A)
実開平03-081682(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H02G 3/16