

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 1 月 7 日(07.01.2016)



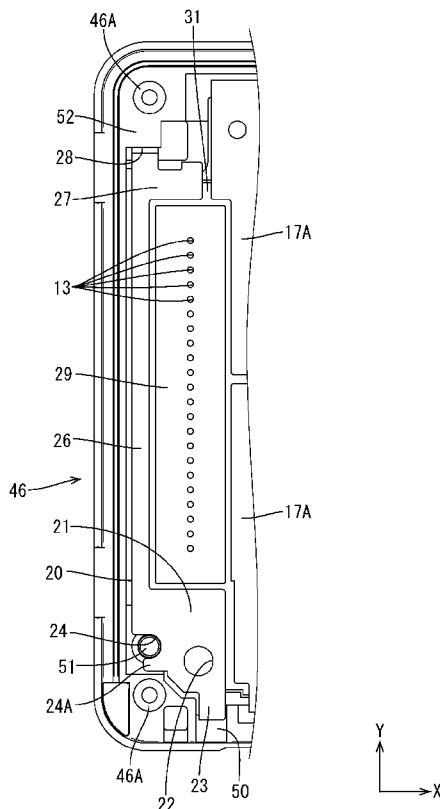
(10) 国際公開番号
WO 2016/002748 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/16 (2006.01) *H05K 7/06* (2006.01)
B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/068766
- (22) 国際出願日: 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2014-136487 2014 年 7 月 2 日(02.07.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社オートネットワーク技術研究所 (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電装株式会社 (SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.) [JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広町 1 番 1 4 号 Mie (JP). 住友電気工業株式会社 (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜 4 丁目 5 番 3 3 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 佐々木 慶一 (SASAKI Yoshikazu); 〒5108503 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 Mie (JP). 愛知 純也 (AICHI Junya); 〒5108503 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 Mie (JP). 金 京佑 (KIM Kyungwoo); 〒5108503 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 Mie (JP). 山根 茂樹 (YAMANE Shigeki); 〒5108503 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 Mie (JP). 小林 健人 (KOBAYASHI Takehito); 〒5108503 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 Mie (JP). 北 幸功 (KITA Yukinori); 〒5108503 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 Mie (JP). 大井 智裕 (OOI Tomohiro); 〒5108503 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 Mie (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所 (AKATSUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋

[続葉有]

(54) Title: ELECTRICAL JUNCTION BOX

(54) 発明の名称: 電気接続箱



(57) Abstract: This electrical junction box (10) comprises: an insulating substrate (12) having an electroconductive path formed on an insulating plate; a bus bar (17A) that is bonded to the insulating substrate (12) and that forms an electroconductive path; a reinforcement plate (20) that is bonded to a region in the insulating substrate (12) where the bus bar (17A) is not bonded, the reinforcement plate having formed therein a through hole (22) through which a shaft part of a screw (65) is passed; a terminal (38) that is soldered to the insulating substrate (12); a heat-dissipating member (42) that is superposed on a surface of the reinforcement plate (20) on the opposite side from the insulating substrate (12), the heat-dissipating member having formed therein a screw hole (53) into which the screw (65) is screwed; and a retaining member (46) that retains the respective positions of the insulating substrate (12), the bus bar (17A), and the reinforcement plate (20). The reinforcement plate (20) includes an engagement part (24) that positions the through hole (22) and the screw hole (53) with respect to one another by engaging with the retaining member (46).

(57) 要約: 電気接続箱 (10) は、絶縁板に導電路が形成された絶縁基板 (12) と、絶縁基板 (12) に貼り付けられ、導電路を形成するバスバー (17A) と、絶縁基板 (12) におけるバスバー (17A) が貼り付けられない領域に貼り付けられ、ネジ (65) の軸部を通す通し孔 (22) が形成された補強板 (20) と、絶縁基板 (12) に半田付けされる端子 (38) と、補強板 (20) における絶縁基板 (12) とは反対側の面に重ねられ、ネジ (65) でネジ留めするためのネジ孔 (53) が形成された放熱部材 (42) と、絶縁基板 (12)、バスバー (17A) 及び補強板 (20) の位置を保持する保持部材 (46) と、を備え、補強板 (20) は、保持部材 (46) に係合することで通し孔 (22) とネジ孔 (53) との位置合わせがされる係合部 (24) を備える。



古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋
ビル 5 階 Aichi (JP).

- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：電気接続箱

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、絶縁基板とバスバー基板とが重ねられ、放熱部材に対して固定された電気接続箱が知られている。特許文献1は、複数のバスバーからなるバスバー構成板とプリント基板とが積層された回路構成体と、この回路構成体を内蔵したケースとを備えている。プリント基板にはリレー等の電気部品が実装されており、ケースの底部には放熱板が配置されている。バスバー構成板は、導電路の形状に応じた多数のバスバーからなる。バスバー構成板が板厚の薄いプリント基板に重ねられているため、プリント基板の強度が補強されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-164039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、プリント基板のうちバスバー構成板が重なっていない領域はその強度を十分に確保し難いため、半田付けの熱で変形することが懸念される。一方、プリント基板の変形等を抑制するために、プリント基板のうちバスバー構成板が重ならない位置に補強板を重ねることでプリント基板を補強することが考えられる。この場合、プリント基板の補強だけでなく、放熱板に対するプリント基板の位置決めを容易にできることが望ましい。

[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、絶縁基板を補強しつつ放熱部材に対する絶縁基板の位置決めを容易に行うことを目的とする。

課題を解決するための手段

- [0006] 本発明の電気接続箱は、絶縁板に導回路が形成された絶縁基板と、前記絶縁基板に貼り付けられ、導回路を形成するバスバーと、前記絶縁基板における前記バスバーが貼り付けられない領域に貼り付けられ、ネジの軸部を通す通し孔が形成された補強板と、前記絶縁基板に半田付けされる端子と、前記補強板における前記絶縁基板とは反対側の面に重ねられ、前記ネジでネジ留めするためのネジ孔が形成された放熱部材と、前記絶縁基板、前記バスバー及び前記補強板の位置を保持する保持部材と、を備え、前記補強板は、前記保持部材に係合することで前記通し孔と前記ネジ孔との位置合わせがされる係合部を備える。
- [0007] 本構成によれば、補強板の係合部が保持部材に係合することで通し孔とネジ孔との位置合わせがされるため、この状態で、補強板を放熱部材にネジ留めすれば放熱部材に対する絶縁基板の位置を補強板を介して固定することができる。よって、絶縁基板を補強しつつ放熱部材に対する絶縁基板の位置決めを容易に行うことができる。
- [0008] 本発明の実施態様としては以下の態様が好ましい。
- ・前記係合部は、前記通し孔の近傍に設けられている。
このようにすれば、位置合わせの精度を高めることができる。
 - [0009] ・前記係合部は、前記補強板における周縁を切り欠いて形成されている。
このようにすれば、係合部の形状を簡素化することができる。
 - [0010] ・前記保持部材は、前記係合部に係合する係合ピンを備えている。
このようにすれば、係合部を保持部材に容易に係合させることができる。
 - [0011] ・前記放熱部材は、前記係合ピンが挿通される受け部を有する。
このようにすれば、係合ピンが放熱部材の受け部に挿通されることで、係合ピンの突出寸法を大きくしても係合ピンが放熱部材に当接しないようにすることができるため、係合ピンの突出寸法を大きくして係合ピンが係合部に係合しやすいようにすることが可能になる。
 - [0012] ・前記補強板は、前記通し孔の近傍に前記保持部材に嵌め入れられる突片を

備えている。

- [0013] ・前記絶縁基板は、前記端子が挿通されて半田付けされる端子挿通孔を備え、前記補強板は、前記絶縁基板における前記端子挿通孔を含む領域で前記バスバーが重ならない基板露出領域の端縁の沿うように配されている。

外部と絶縁するためにバスバーを絶縁基板に重ねることができない基板露出領域の端縁の沿う位置を補強板で補強することができる。

- [0014] ・前記端子は複数であって、前記複数の端子が連結部材で連結された端子モジュールを備え、前記連結部材は、前記絶縁基板における前記補強板が重なる面とは反対側の面に当接している。

発明の効果

- [0015] 本発明によれば、絶縁基板を補強しつつ放熱部材に対する絶縁基板の位置決めを容易に行うことができる。

図面の簡単な説明

- [0016] [図1]実施形態の電気接続箱を示す斜視図
[図2]電気接続箱を示す底面図
[図3]図2のA-A断面図
[図4]電気接続箱のシールドカバーを外した状態を示す斜視図
[図5]制御回路基板の保持部材への組み付けを示す斜視図
[図6]放熱部材に回路基板及び保持部材が装着された状態を示す平面図
[図7]回路基板を示す斜視図
[図8]回路基板を示す背面図
[図9]回路基板を示す平面図
[図10]保持部材を示す底面図
[図11]保持部材に回路基板が嵌め入れられた状態を示す底面図

発明を実施するための形態

- [0017] <実施形態>

実施形態を図1ないし図11を参照しつつ説明する。

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ることができる。以下では、上下方向（Z軸）及び左右方向（Y軸）については、図3の方向を基準とし、前後方向（X軸）については図6の左方を前方、右方を後方として説明する。

[0018] （電気接続箱10）

電気接続箱10は、図1、図4に示すように、回路基板11と、回路基板11に間隔を空けて対向配置された制御回路基板33と、回路基板11が載置され、外部に放熱するための放熱部材42と、回路基板11及び制御回路基板33を放熱部材42との間に收容するケース45と、を備えている。

[0019] （回路基板11）

回路基板11は、図7に示すように、長形状状であって、図示しない導電路に図示しない電子部品が実装される。電子部品は、FET（Field Effect Transistor）等のスイッチング素子やコンデンサ等からなる。回路基板11は、絶縁基板12と、絶縁基板12に重ねられるバスバー基板17と、絶縁基板12におけるバスバー基板17とは異なる位置に重ねられる補強板20と、を備えている。

[0020] （絶縁基板12）

絶縁基板12は、長形状状であって、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いる。絶縁基板12は、端子モジュール37の端子38が挿通される複数の端子挿通孔13と、電子部品のリード端子をバスバー基板17に接続するため部品挿通孔（図示しない）と、放熱部材42にネジ留めするための金属製のネジ65の軸部を通す通し穴15と、が貫通形成されている。

[0021] 各端子挿通孔13は、絶縁基板12の導電路に連なっており、複数の端子挿通孔13が一行に並んで形成されている。部品挿通孔は、電子部品のリード端子38の位置に応じて複数形成されており、電子部品の底面を挿通可能な面積が大きい孔とリード端子のみを挿通可能な小さい孔とからなる。通し

穴 15 は、複数（図 7 では 1 つの通し孔を図示し、他の図示は省略）であって、ネジ 65 の軸部を挿通可能な円形状であって、絶縁基板 12 の周縁部や角部の位置に配されている。

[0022] （バスバー基板 17）

バスバー基板 17 は、銅合金等からなる金属板材を導回路の形状に応じて打ち抜いて形成した複数の板状のバスバー 17A（図 11 参照）から構成され、各バスバー 17A 間には間隔を空けて絶縁基板 12 の下面に貼り付けられて固定されている。バスバー基板 17 のうち、絶縁基板 12 の通し穴（図示しない）に重なるバスバー 17A には、ネジ留めするためのネジ（図示しない）を通す通し穴（図示しない）が貫通形成されている。バスバー基板 17 の端部は、図 7 に示すように、クランク状に屈曲されて外部の図示しない電源端子や出力端子やコイルに接続される接続端子 19 を形成している。

[0023] （補強板 20）

補強板 20 は、図 11 に示すように、絶縁基板 12 の後端部（図 11 の左端部）に重ねられた複数の端子挿通孔 13 の並び方向に長い板状であって、バスバー 17A との間に絶縁基板 12 の裏面が露出した基板露出領域 29 を介して間隔を空けて配置されており、絶縁基板 12 の下面に接着剤で貼り付けられて固定されている。この補強板 20 は、端子 38 の並び方向の一方の端部側に配されて放熱部材 42 にネジ 65 でネジ留めされて固定される固定部 21 と、固定部 21 から幅寸法が縮径され、基板露出領域 29 の側縁に沿って延びる縮径部 26 と、端子 38 の並び方向の他方の端部側に配され、縮径部 26 から幅寸法が拡径された拡径部 27 とを有する。

[0024] 固定部 21 は、頭部と軸部を有するネジ 65 の軸部が挿通される円形状の通し孔 22 と、ケース 45 の底面の凹部 50 に嵌め入れられる突片 23 と、側縁が凹状に切り欠かれてケース 45 の係合ピン 51 に係合する係合部 24 とを備えている。

[0025] 通し孔 22 は、係合部 24 の近傍に形成されている。具体的には、通し孔 22 は、前後方向（X 軸）については、係合部 24 とは反対側の前端縁寄り

の位置で、左右方向（Ｙ軸）には係合部２４よりもやや突片２３側（端子３８の並び方向の一方の端部側）に配されている。突片２３は、通し孔２２の近傍に位置し、補強板２０における端子３８の並び方向の一方の端部に配されており、回路基板１１がケース４５に装着されると、突片２３は、ケース４５の底面に形成された凹部５０に収容される。突片２３の基端から係合部２４に至る外縁部は、ケース４５の底面形状に応じて切り欠かれている。

[0026] 係合部２４は、固定部２１の後端部を半円形状に切り欠いた形状とされており、係合部２４の縁部のうち、突片２３側は後方に突き出て係合ピン５１を受ける受け部２４Ａとされている。縮径部２６は、一定の幅寸法で左右方向に延びている。拡径部２７は、ケース４５に係止される被係止部２８を備えている。被係止部２８は、補強板２０の板面からクランク状に起立して側方の一段高い位置に延びている。

[0027] 絶縁基板１２の裏面における端子挿通孔１３の周囲は、バスバー基板１７や補強板２０が重ねられず、絶縁基板１２の裏面が露出して半田付けされる基板露出領域２９とされている。基板露出領域２９は、複数の端子３８の並び方向に沿って延び、一定の幅寸法で形成されている。

[0028] 絶縁基板１２は、バスバー基板１７や補強板２０に、絶縁性の接着剤３１で貼り付けられている。接着剤３１は、部品挿通孔や基板露出領域２９を除いた全体に亘って絶縁基板１２とバスバー基板１７との間、及び、絶縁基板１２と補強板２０との間を接着している。

[0029] （制御回路基板３３）

制御回路基板３３は、図５に示すように、回路基板１１よりも面積が小さい長方形状であって、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されている。制御回路基板３３は、端子モジュール３７の端子３８の上端側がスルーホール６２に挿通されて半田付けされ、制御用ハウジング３４がネジ６１でネジ留めされて固定されている。制御用ハウジング３４は、合成樹脂製で、相手側のコネクタハウジングを嵌合可能な角筒状に開口しており、Ｌ字状の制御端子３６が固定されている。回路基板１１の導電路

と制御回路基板 33 の導電路との間は、端子モジュール 37 の複数の端子 38 により接続される。

[0030] (端子モジュール 37)

端子モジュール 37 は、1 列に並んだ複数の端子 38 と、複数の端子 38 を連結する連結部材 39 とを備えている。各端子 38 は、銅や銅合金等からなり、同一形状である。連結部材 39 は、絶縁性の合成樹脂からなり、複数の端子 38 が固定されるとともに、回路基板 11 に載置される脚部 40 を有する。

[0031] (放熱部材 42)

放熱部材 42 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り、図 2、図 3 に示すように、上面側が平坦で、下面側に多数の放熱フィンが並んで配されている。放熱部材 42 の上面には、絶縁基板 12 の通し穴 15 や補強板 20 の通し孔 22 に連なる下方の位置にネジ 65 でネジ留め可能なネジ孔 53 が所定の深さで形成されている。ネジ 65 を絶縁基板 12 の上から絶縁基板 12 及び補強板 20 を挟んで放熱部材 42 に固定することで、絶縁基板 12、補強板 20 及び放熱部材 42 間の位置が固定される。

また、放熱部材 42 には、保持部材 46 にネジ留めするための複数の挿通穴 43 が四隅の位置に貫通形成されている。

[0032] (ケース 45)

ケース 45 は、図 1 に示すように、放熱部材 42 の上面に載置される合成樹脂製の保持部材 46 と、保持部材 46 の上に装着される金属製のシールドカバー 60 とを備えている。

[0033] (保持部材 46)

保持部材 46 は、図 5 に示すように、放熱部材 42 の周縁部に沿うように設けられ、内側に回路基板 11 及び制御回路基板 33 を保持するフレーム状のフレーム部 47 と、シールドカバー 60 の外側に配され、外部の図示しない電源側に接続された電線の端末部を取付可能な取付部 56 とを備えている。フレーム部 47 は、チョークコイル 66 が収容される部分が仕切られてい

る。

[0034] フレーム部 4 7 の上部には、制御回路基板 3 3 の四隅が固定される基板固定部 4 8, 4 9 を備えている。対角に配置された一对の基板固定部 4 8 は、制御回路基板 3 3 の貫通孔 3 5 に挿通される凸部を有し、他の一对の基板固定部 4 9 は、制御回路基板 3 3 の貫通孔 3 5 を介してネジ 6 1 でネジ留め可能なネジ孔が形成されている。

[0035] フレーム部 4 7 の底面（裏面）側は、回路基板 1 1 が装着可能とされており、図 1 0, 図 1 1 に示すように、補強板 2 0 の突片 2 3 が挿通される凹部 5 0 と、係合部 2 4 に係合する係合ピン 5 1 と、被係止部 2 8 を係止する係止部 5 2 とを備えている。

[0036] 凹部 5 0 は、突片 2 3 が突出する方向に延びる溝状をなす。係合ピン 5 1 は、フレーム部 4 7 の底面から直交する方向に起立する円柱の棒状をなす。係合ピン 5 1 は、円形の外周面が係合部 2 4 に摺接して位置決めできる。また、係合ピン 5 1 は、保持部材 4 6 の裏面における係合ピン 5 1 とは反対側の端部に形成された係合ピン 5 1 と同一形状の案内ピン 5 9 とともに、放熱部材 4 2 を貫通する（放熱部材 4 2 の上面に凹設でもよい）受け部 4 4 に挿通されるようになっており、保持部材 4 6 の組み付けの際に組み付け方向の移動をガイドすることができる。係止部 5 2 は、フレーム部 4 7 の底面で水平方向に板状に突設された底面部 5 4 の上面である（図 6 参照）。回路基板 1 1 における係止部 5 2 側の位置が保持される。

[0037] 保持部材 4 6 の裏面には、放熱部材 4 2 側から挿通穴 4 3 を通した図示しないネジを保持部材 4 6 にネジ留めするための複数のボス部 4 6 A が四隅の位置に形成されている。ボス部 4 6 A は、ネジ孔を有し、このボス部 4 6 A にネジ留めすることで保持部材 4 6 と放熱部材 4 2 との相対的位置を固定する。

[0038] 取付部 5 6 は、図 1 に示すように、電源側と接続される端子を外部と仕切るものである。外部の電源からの電力は取付部 5 6 内の端子を介して回路基板 1 1 に供給される。制御用ハウジング 3 4 の隣には、接続端子 1 9 が配さ

れるコネクタハウジング５５が装着されている。

[0039] (シールドカバー６０)

シールドカバー６０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して形成されており、下端部は、ネジ６４で放熱部材４２にネジ留めすることで放熱部材４２に固定されるとともに、放熱部材４２を介してシールドカバー６０がグラウンドに接続される。

[0040] 電気接続箱１０の組み付けについて説明する。

絶縁基板１２に接着剤３１を塗布してバスバー基板１７及び補強板２０を重ねて回路基板１１を形成するとともに、回路基板１１に端子モジュール３７を装着し、回路基板１１の端子挿通孔１３に挿通された複数の端子３８の下端部をフロー半田付けする（図７）。

次に、保持部材４６の係合ピン５１を回路基板１１の係合部２４の位置を合わせて係合部２４を係合ピン５１に係合させるとともに、突片２３を保持部材４６の凹部５０に嵌め入れると、回路基板１１がフレーム部４７の底面に嵌め合わされる（図１１）。

[0041] 次に、回路基板１１が嵌め入れられた保持部材４６の裏側に放熱部材４２を配し、係合ピン５１及び案内ピン５９を放熱部材４２の受け部４４に挿通し、放熱部材４２を回路基板１１及び保持部材４６に嵌め合わせると、放熱部材４２のネジ孔５３が絶縁基板１２の通し穴１５及び補強板２０の通し孔２２に重なる。そして、回路基板１１の上面側から通し穴１５，通し孔２２にネジ６５を通して回路基板１１を放熱部材４２のネジ孔５３にネジ留めするとともに（図３）、放熱部材４２の裏面側から挿通穴４３を通して放熱部材４２を保持部材４６にネジ留めする。

次に、制御回路基板３３を基板固定部４８，４９にネジ留めして複数の端子３８の上端部をフロー半田付けする（図４）。そして、シールドカバー６０を被せてネジ６４で放熱部材４２にネジ留めすることで電気接続箱１０が形成される（図１）。

[0042] 本実施形態の作用、効果について説明する。

電気接続箱 10 は、絶縁板に導回路が形成された絶縁基板 12 と、絶縁基板 12 に貼り付けられ、導回路を形成するバスバー 17A と、絶縁基板 12 におけるバスバー 17A が貼り付けられない領域に貼り付けられ、ネジ 65 の軸部を通す通し孔 22 が形成された補強板 20 と、絶縁基板 12 に半田付けされる端子 38 と、補強板 20 における絶縁基板 12 とは反対側の面に重ねられ、ネジ 65 でネジ留めするためのネジ孔 53 が形成された放熱部材 42 と、絶縁基板 12、バスバー 17A 及び補強板 20 の位置を保持する保持部材 46 と、を備え、補強板 20 は、保持部材 46 に係合することで通し孔 22 とネジ孔 53 との位置合わせがされる係合部 24 を備える。

[0043] 本実施形態によれば、補強板 20 により絶縁基板 12 を補強できるため、端子 38 を半田付けする際の熱による絶縁基板 12 の変形を抑制できる。また、補強板 20 の係合部 24 が保持部材 46 に係合することで通し孔 22 とネジ孔 53 との位置合わせがされるため、この状態で、補強板 20 を放熱部材 42 にネジ留めすれば放熱部材 42 に対する絶縁基板 12 の位置を補強板 20 を介して固定することができる。よって、絶縁基板 12 を補強しつつ放熱部材 42 に対する絶縁基板 12 の位置決めを容易に行うことができる。

[0044] また、係合部 24 は、通し孔 22 の近傍に設けられているため、位置合わせの精度を高めることができる。

さらに、係合部 24 は、補強板 20 における周縁を切り欠いて形成されているため、係合部 24 の形状を簡素化することができる。

[0045] また、保持部材 46 は、係合部 24 に係合する係合ピン 51 を備えているため、係合部 24 を保持部材 46 に容易に係合させることができる。

さらに、補強板 20 は、通し孔 22 の近傍に保持部材 46 に嵌め入れられる突片 23 を備えているため、複数の端子 38 の並び方向（左右方向）に対して直交する方向（前後方向）の位置決めを行うことができる。

[0046] また、係合ピン 51 が放熱部材 42 の受け部 44 に挿通されることで、係合ピン 51 の突出寸法を大きくしても係合ピン 51 が放熱部材 42 に当接しないようにすることができるため、係合ピン 51 の突出寸法を大きくして係

合ピン 5 1 が係合部 2 4 に係合しやすいようにすることが可能になる。

[0047] さらに、絶縁基板 1 2 は、端子 3 8 が挿通されて半田付けされる端子挿通孔 1 3 を備え、補強板 2 0 は、絶縁基板 1 2 における端子挿通孔 1 3 を含む領域でバスバー 1 7 A が重ならず絶縁基板 1 2 が露出した基板露出領域 2 9 の端縁に沿うように配されている。

このようにすれば、外部と絶縁するためにバスバー 1 7 A を絶縁基板 1 2 に重ねることができない基板露出領域 2 9 の端縁の沿う位置を補強板 2 0 で補強することができる。

[0048] また、端子 3 8 は複数であって、複数の端子 3 8 が連結部材 3 9 で連結された端子モジュール 3 7 を備え、連結部材 3 9 は、絶縁基板 1 2 における補強板 2 0 が重なる面とは反対側の面に当接している。

このようにすれば、複数の端子 3 8 を連結するための連結部材 3 9 を絶縁基板 1 2 に当接させることで、絶縁基板 1 2 における補強板 2 0 が重なる面とは反対側の面を連結部材 3 9 で支持することができる。

[0049] <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る。

(1) 補強板 2 0 は、バスバー 1 7 A と同じ材質としたが、異なる材質としてもよい。例えば、補強板を金属に限らず、樹脂で形成してもよい。

(2) 保持部材 4 6 は、絶縁基板 1 2、バスバー 1 7 A 及び補強板 2 0 を直接保持していても、他の部材を介して間接的に保持していてもよい。

[0050] (3) 係合部 2 4 が保持部材 4 6 に係合するための形状や位置は上記実施形態に限られない。例えば、係合部 2 4 とは異なる位置に係合部を設けてもよい。さら、係合ピンのような突出する部材を設ける構成に限られず、突出しない部分に係合部 2 4 を係合させてもよい。

(4) 補強板 2 0 におけるネジ 6 5 でネジ留めされる部分には、絶縁基板 1 2 が重ねられる構成としたが、ネジ留めされる部分（通し孔 2 2 の縁部）に絶縁基板 1 2 を重ねない構成とし、補強板 2 0 のみが放熱部材 4 2 にネジ留

めされるようにしてもよい。この場合でも、補強板 20 が接着剤等で絶縁基板 12 に固定されていれば、放熱部材 42 に対する絶縁基板 12 の位置合わせをすることができる。

符号の説明

- [0051] 10 : 電気接続箱
11 : 回路基板
12 : 絶縁基板
17 : バスバー基板
17A : バスバー
20 : 補強板
22 : 通し孔
21 : 固定部
23 : 突片
24 : 係合部
28 : 被係止部
37 : 端子モジュール
38 : 端子
39 : 連結部材
42 : 放熱部材
44 : 受け部
45 : ケース
46 : 保持部材
51 : 係合ピン
52 : 係止部
53 : ネジ孔
65 : ネジ

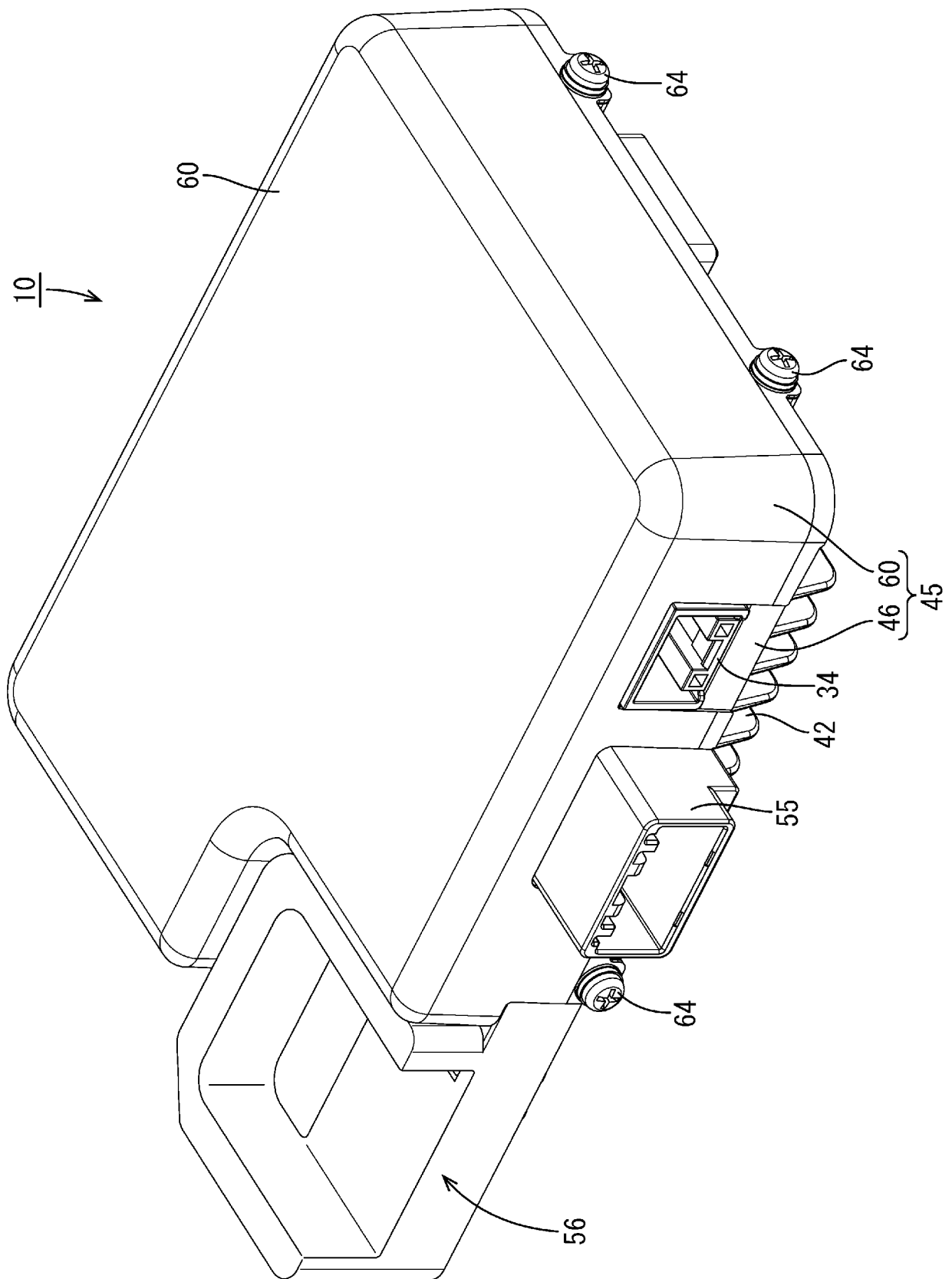
請求の範囲

- [請求項1] 絶縁板に導電路が形成された絶縁基板と、
前記絶縁基板に貼り付けられ、導電路を形成するバスバーと、
前記絶縁基板における前記バスバーが貼り付けられない領域に貼り付けられ、ネジの軸部を通す通し孔が形成された補強板と、
前記絶縁基板に半田付けされる端子と、
前記補強板における前記絶縁基板とは反対側の面に重ねられ、前記ネジでネジ留めするためのネジ孔が形成された放熱部材と、
前記絶縁基板、前記バスバー及び前記補強板の位置を保持する保持部材と、を備え、
前記補強板は、前記保持部材に係合することで前記通し孔と前記ネジ孔との位置合わせがされる係合部を備える電気接続箱。
- [請求項2] 前記係合部は、前記通し孔の近傍に設けられている請求項1に記載の電気接続箱。
- [請求項3] 前記係合部は、前記補強板における周縁を切り欠いて形成されている請求項1又は請求項2に記載の電気接続箱。
- [請求項4] 前記保持部材は、前記係合部に係合する係合ピンを備えている請求項1ないし請求項3のいずれか一項に記載の電気接続箱。
- [請求項5] 前記放熱部材は、前記係合ピンが挿通される受け部を有する請求項4に記載の電気接続箱。
- [請求項6] 前記補強板は、前記通し孔の近傍に前記保持部材に嵌め入れられる突片を備えている請求項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] 前記絶縁基板は、前記端子が挿通されて半田付けされる端子挿通孔を備え、
前記補強板は、前記絶縁基板における前記端子挿通孔を含む領域で前記バスバーが重ならない基板露出領域の端縁の沿うように配されている請求項1ないし請求項6のいずれか一項に記載の電気接続箱。

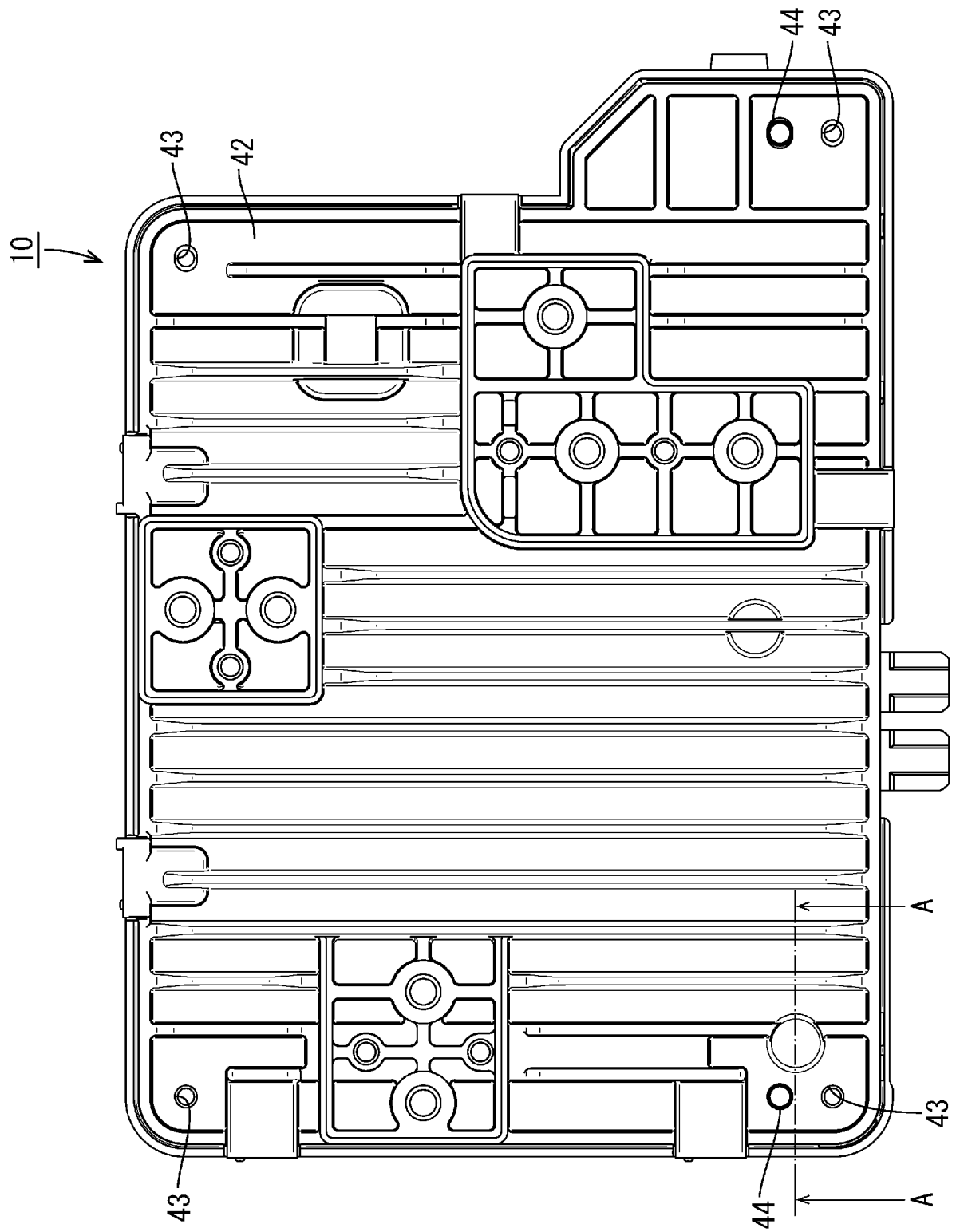
[請求項8] 前記端子は複数であって、前記複数の端子が連結部材で連結された端子モジュールを備え、

前記連結部材は、前記絶縁基板における前記補強板が重なる面とは反対側の面に当接している請求項1ないし請求項7のいずれか一項に記載の電気接続箱。

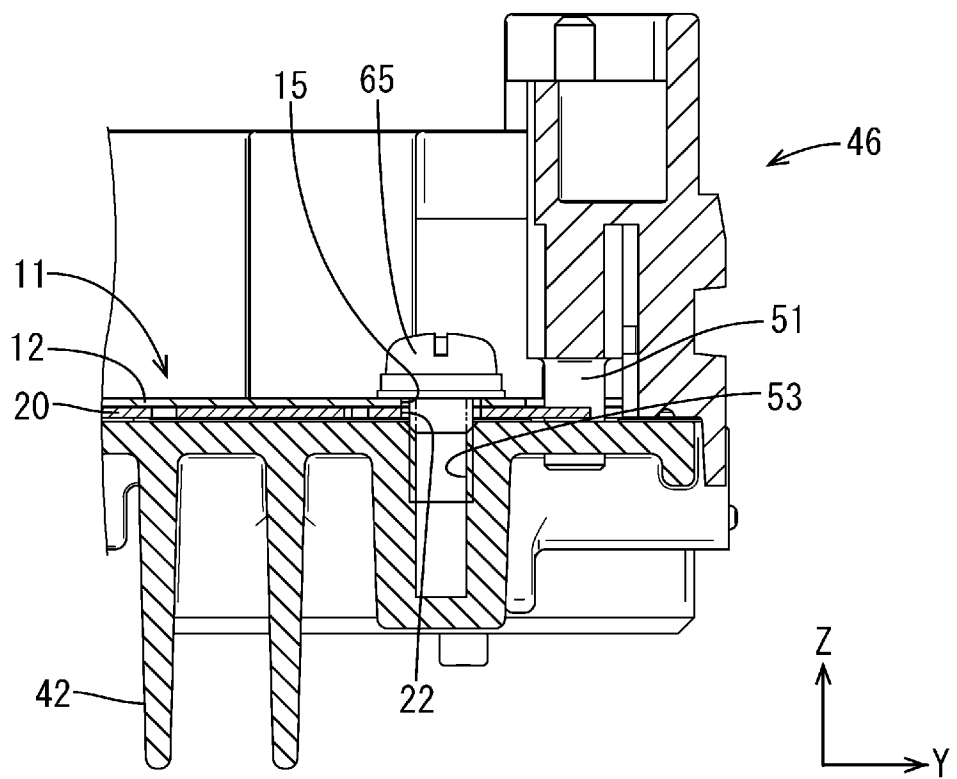
[図1]



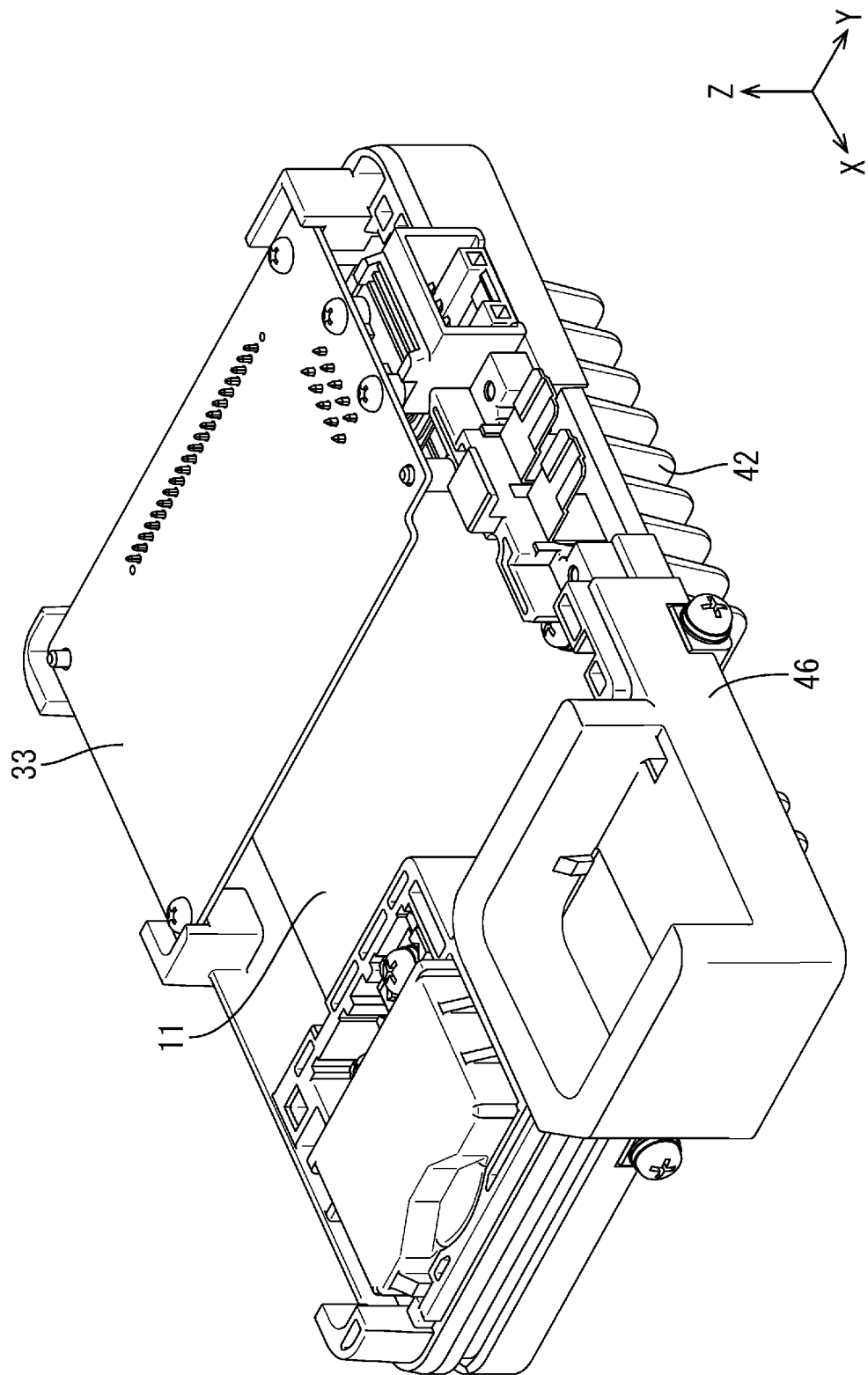
[図2]



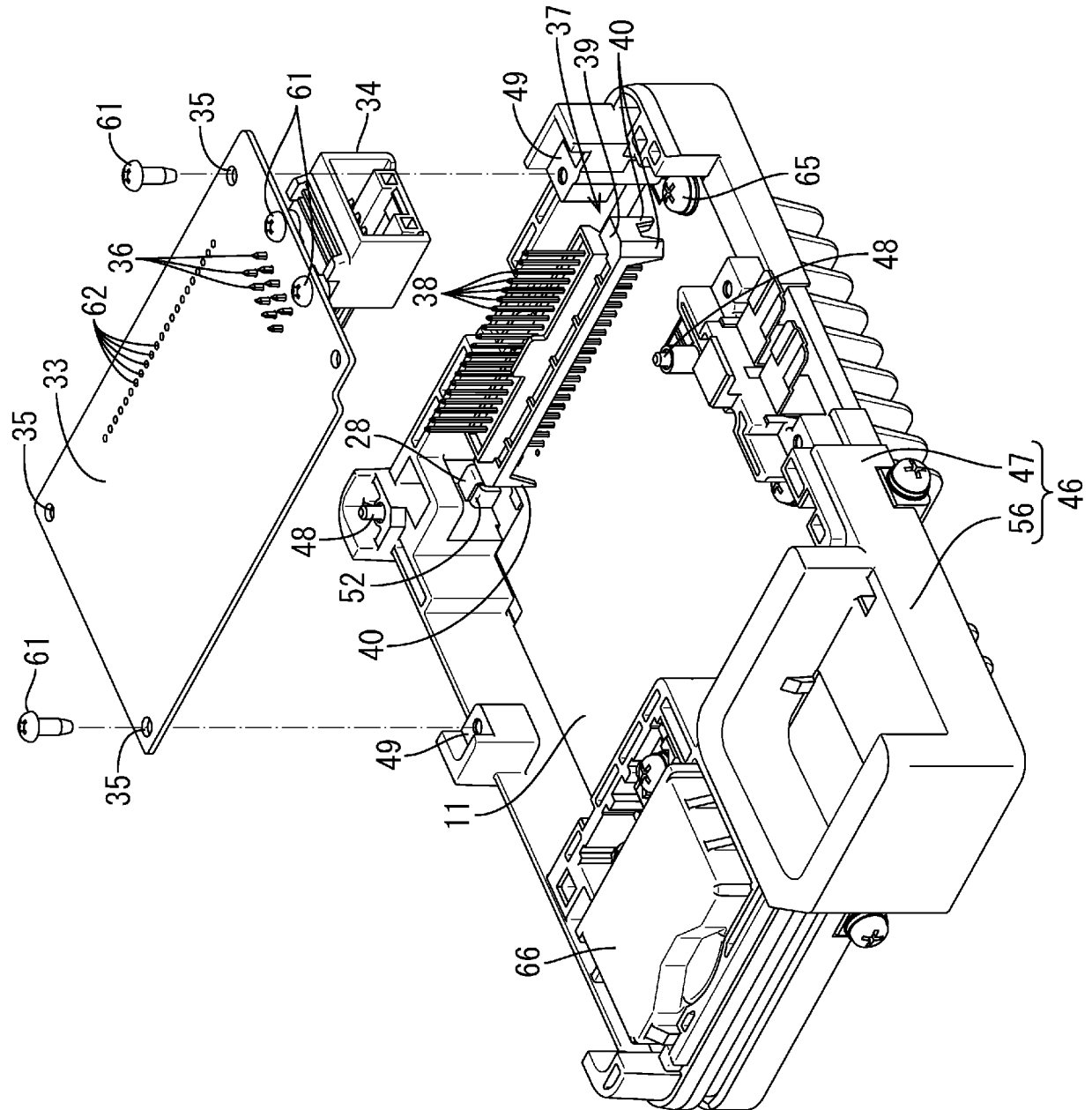
[図3]



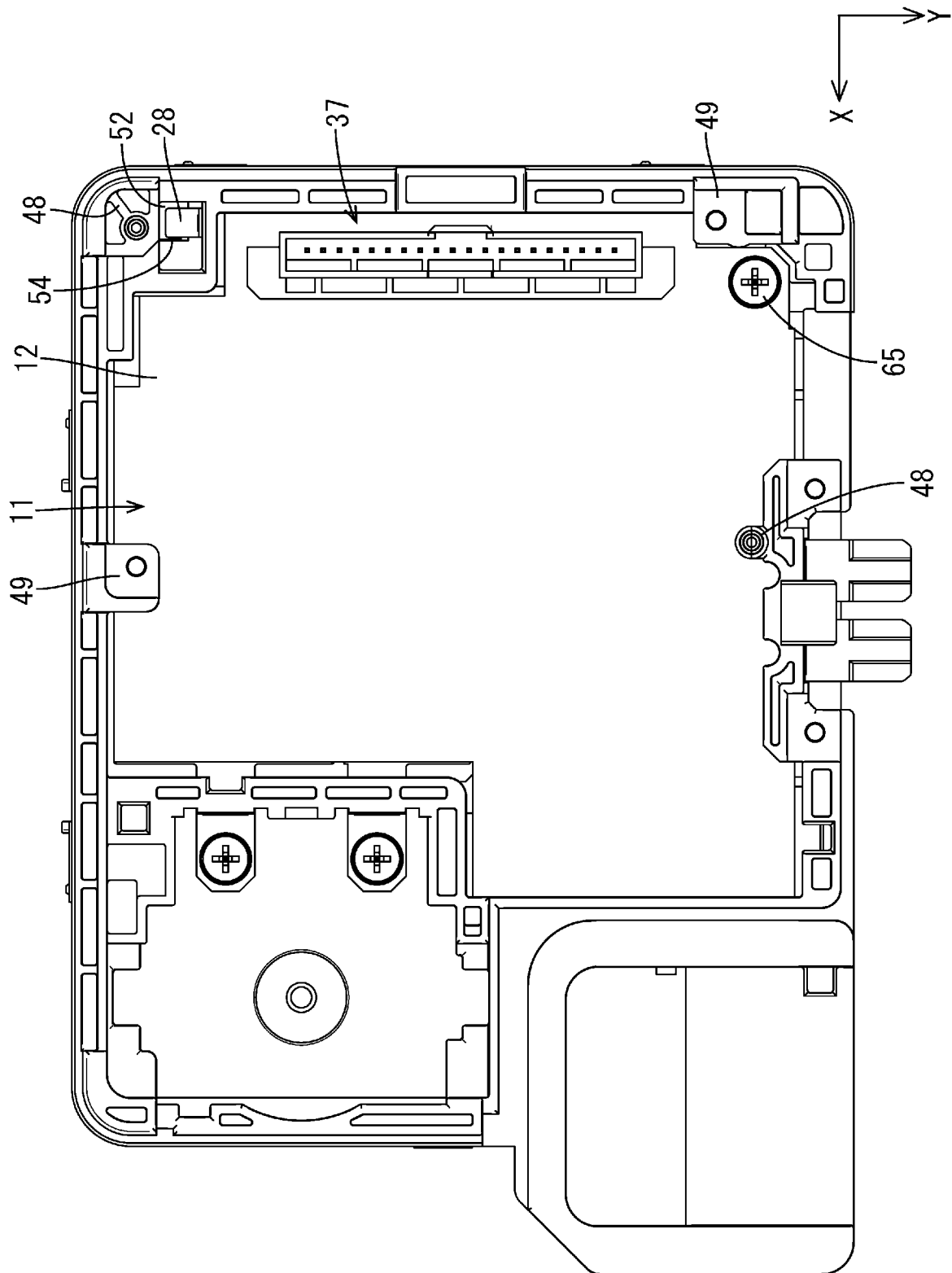
[図4]



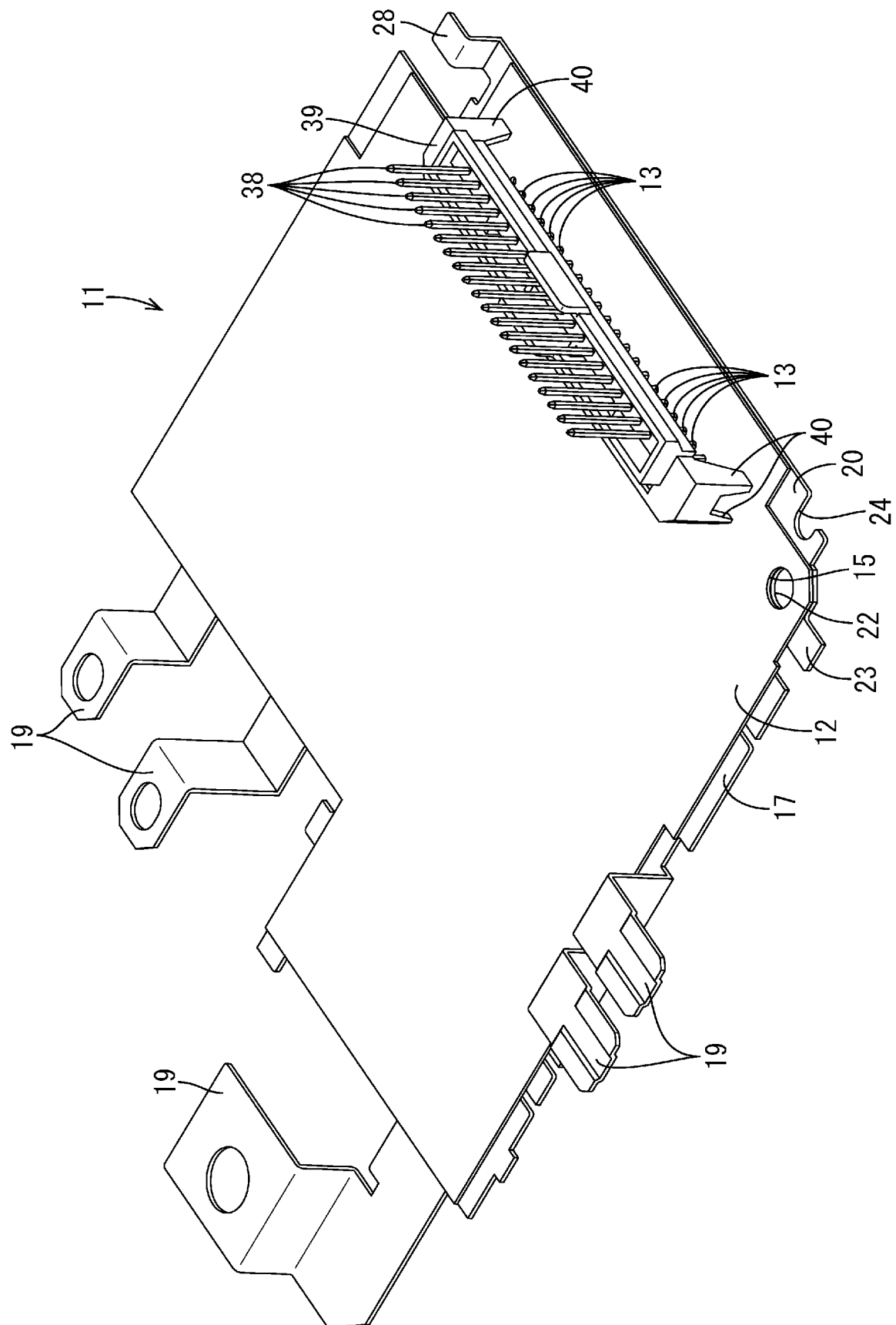
[図5]



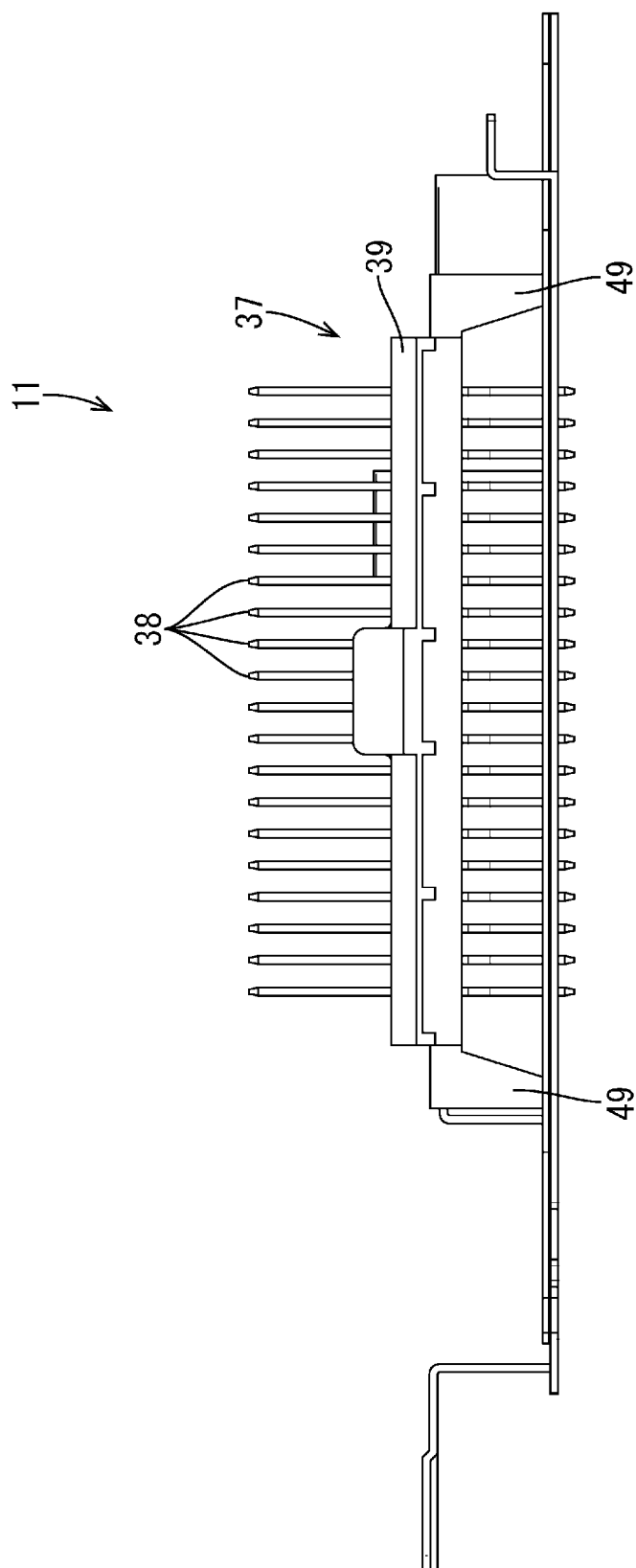
[図6]



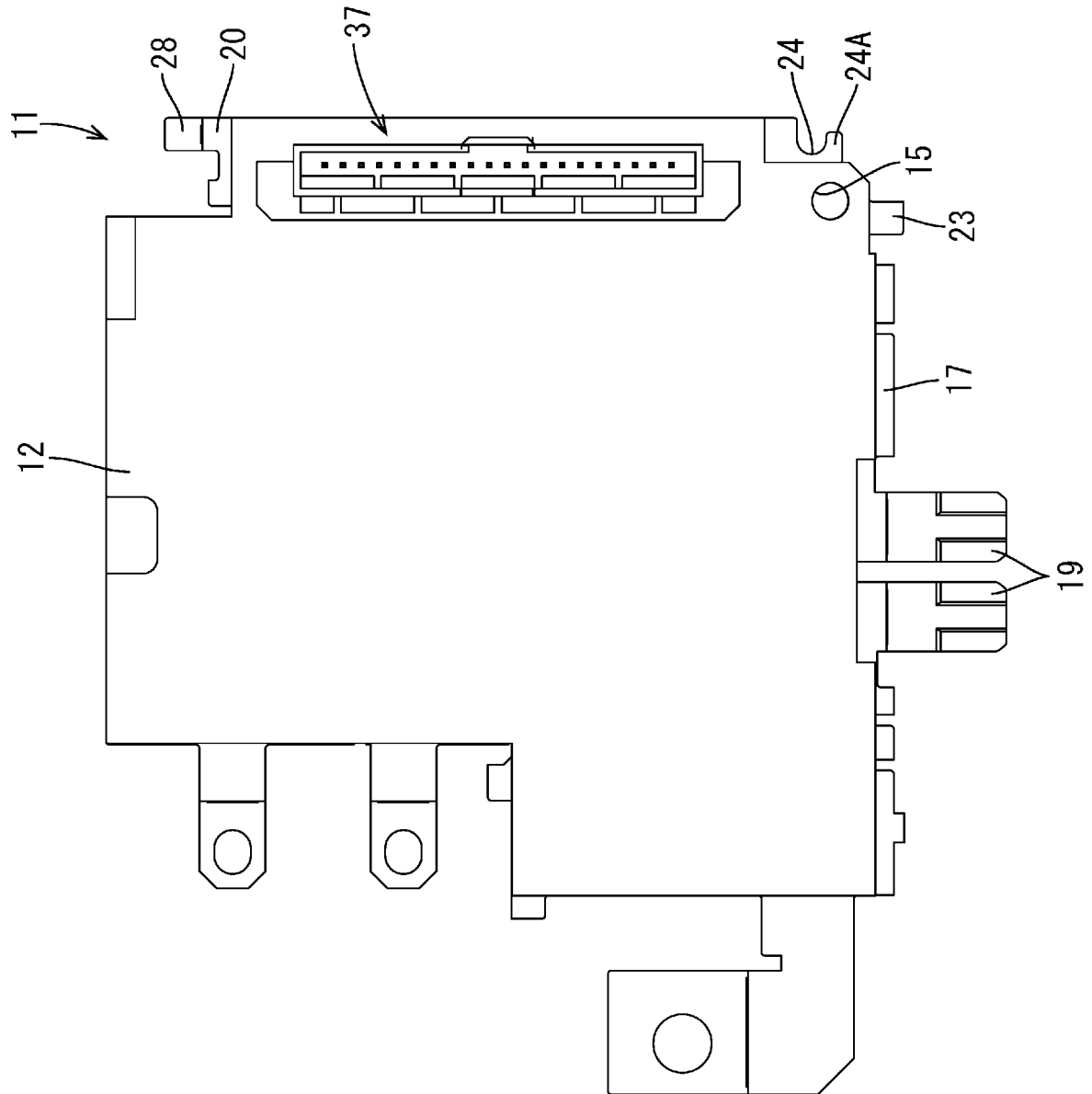
[図7]



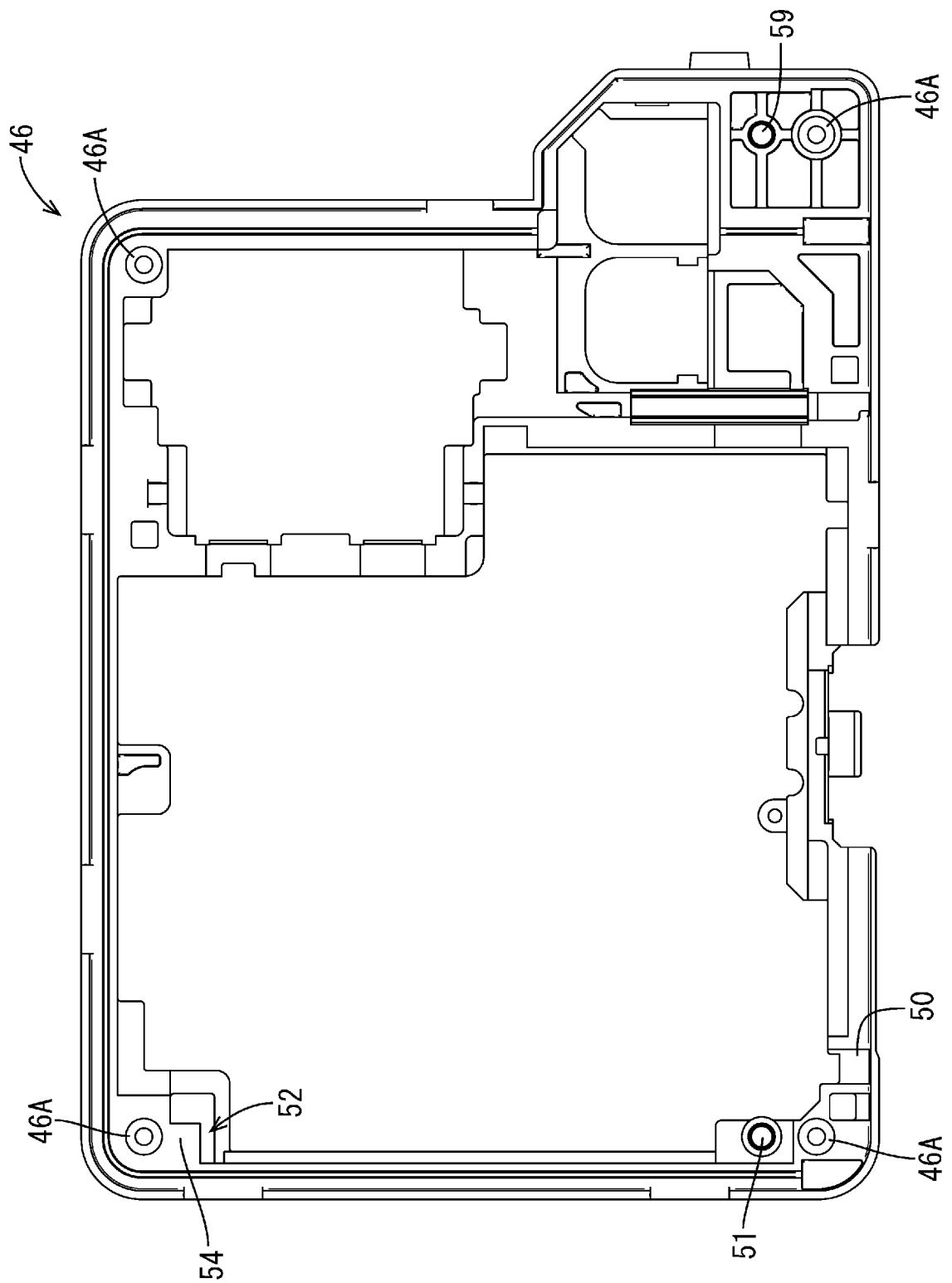
[図8]



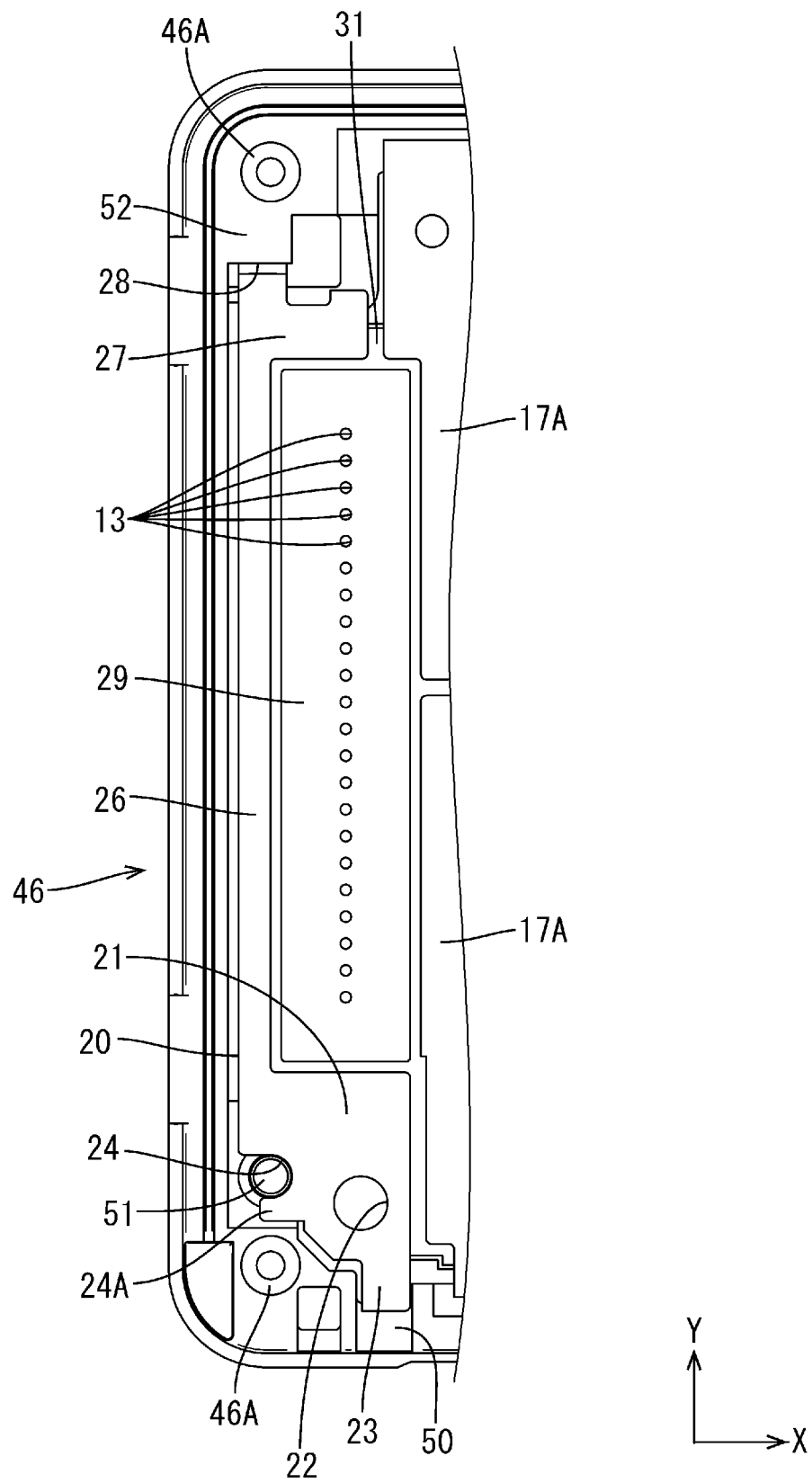
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/068766

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02G3/16(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H05K7/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H02G3/16, B60R16/02, H05K7/06

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-050754 A (Autonetwoks Technologies, Ltd.), 16 February 2006 (16.02.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-8
A	JP 2007-259594 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 04 October 2007 (04.10.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
11 August 2015 (11.08.15)

Date of mailing of the international search report
18 August 2015 (18.08.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02G3/16(2006.01)i, B60R16/02(2006.01)i, H05K7/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H02G3/16, B60R16/02, H05K7/06

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-050754 A（株式会社オートネットワーク技術研究所） 2006.02.16, 全文, 全図（ファミリーなし）	1 - 8
A	JP 2007-259594 A（住友電装株式会社）2007.10.04, 全文, 全図（フ ァミリーなし）	1 - 8

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 1 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 8 . 0 8 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

甲斐 哲雄

5 N

9 7 5 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 8 6