

(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
2011 年 6 月 3 日(03.06.2011)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2011/065461 A1

- (51) 国際特許分類:
H02G 3/16 (2006.01) B60R 16/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/071089
- (22) 国際出願日: 2010 年 11 月 26 日(26.11.2010)
- (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 2009-269060 2009 年 11 月 26 日(26.11.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 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; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 小林 健人 (KOBAYASHI Takehito) [JP/JP]; 〒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). 奥見 慎祐(OKUMI Shinsuke) [JP/JP]; 〒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).

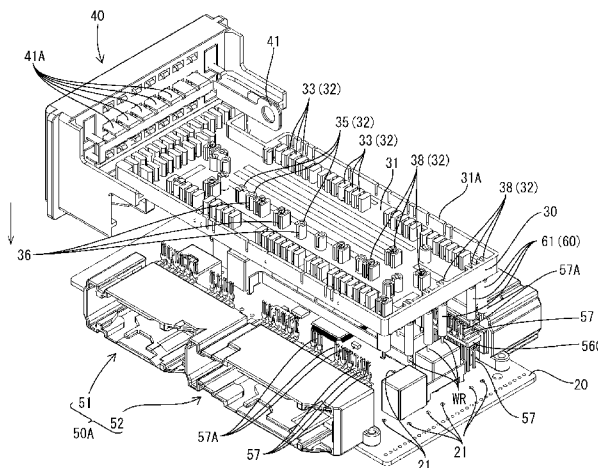
- (74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許事務所(AKAT-SUKI UNION PATENT FIRM); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄二丁目 1 番 1 号 日土地名古屋ビル 5 階 Aichi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア

[続葉有]

(54) Title: CIRCUIT STRUCTURE AND ELECTRICAL JUNCTION BOX

(54) 発明の名称: 回路構成体及び電気接続箱

[図8]



(57) Abstract: Disclosed is a circuit structure (10) which has: a circuit substrate (20) having a conducting path and a through hole (21) connected to the conducting path; a wire arrangement plate (30), which has a wire holding protruding section (32) that holds a wire (W) for forming the predetermined conducting path, and which is disposed to face the circuit board (20); a relay wire (WR) which connects the conducting path of the wire arrangement plate (30) to the conducting path of the circuit board (20) by having one end of the relay wire inserted into the through hole (21) in the circuit board (20); and an aligning section (60), which is provided on the wire arrangement plate (30), and which aligns the leading end of the relay wire (WR).

(57) 要約: 回路構成体 10 は、導電路及びこの導電路に連なるスルーホール 21 を有する回路基板 20 と、所定の導電路を形成するための電線 W を保持する電線保持凸部 32 を有し回路基板 20 と対向するように配置された電線配索板 30 と、一端が回路基板 20 のスルーホール 21 に挿通されることで電線配索板 30 の導電路を回路基板 20 の導電路に接続する中継用電線 WR と、電線配索板 30 に設けられ中継用電線 WR の先端を位置決めする位置決め部 60 とを有する。



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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： 回路構成体及び電気接続箱

技術分野

[0001] 本発明は、回路構成体及び電気接続箱に関する。

背景技術

[0002] 電源から負荷に供給する電力を分配する経路に設けられる回路構成体や電気接続箱には導電路として金属製のバスバーが使用されている。上記の負荷に供給される負荷電流が大きくなるとバスバーの面積が大きくなり、回路構成体や電気接続箱が大型化してしまうという問題があった。

[0003] 一方、バスバーを厚くして面積を小さくすることで小型化することも考えられる。しかし、製造コストが増大することや、内部に大電流が通電されることで発熱量が大きくなり、放熱効率が悪くなるといった問題点がある。

[0004] そこで、特許文献1に示すように、従来、バスバーを用いていたコネクタブロックの端子とパワーブロックの端子との間の接続に、配線モジュールに配索された電線を用いる方法が考えられた。この方法では被覆絶縁を有する電線を3次元的に配置できることから小型化や作業性向上を図ることが期待されている。

特許文献1：特開2005-51878号公報

発明の開示

[0005] ところで、特許文献1の構成では、他のコネクタブロックへの電線の接続に際しては、上記したコネクタブロックとは高さ位置が異なるため、電線を直接コネクタブロックの端子へ接続することができず、電線と端子との間の接続にバスバーが使用されている。このバスバーは、コネクタブロックの端子等に一端側が連なるとともに、他端側が上方に屈曲され、その先端に設けられた圧接端子が電線に圧接されることで電線との接続が図られている。

[0006] しかしながら、このようにバスバーを介して電線に接続する場合には、その高さ位置を変えるためにバスバーを屈曲させる必要がある。このため、バ

スバー形状及び配置に制約が生じ、回路構成体及び電気接続箱の小型化の障害となるおそれがある。

[0007] 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、回路構成体及び電気接続箱の小型化を目的とする。

[0008] 本発明は、回路構成体であって、導電路及び前記導電路に連なるスルーホールを有する回路基板と、所定の導電路を形成するための電線を保持する電線保持部を有し前記回路基板と対向するように配置された電線配索部材と、一端が前記回路基板の前記スルーホールに挿通されることで前記電線配索部材の前記導電路を前記回路基板の前記導電路に接続する中継接続部と、前記電線配索部材に設けられ前記中継接続部の先端を位置決めする位置決め部とを有する。

[0009] また、本発明は、電気接続箱であって、前記回路構成体と、前記回路構成体が収容されるケースとを備える。

[0010] 本発明によれば、中継接続部により電線配索部材の導電路と、回路基板の導電路との間が接続されるため、導電路間の接続に屈曲等させたバスバーを用いる必要がなくなり、回路構成体及び電気接続箱を小型化することができる。

[0011] ここで、回路基板に対して電線配索部材を取り付ける際に、中継接続部の先端部をスルーホールに挿入する工程でアライメント精度が揃わず挿入不良を生じるおそれが考えられる。しかし、本構成によれば、中継接続部の先端を位置決めする位置決め部を有する構成であるため、アライメント精度を高めて中継接続部の先端部をスルーホールに挿入することができる。よって、回路基板に対する電線配索部材の取り付けの作業性を向上させることができる。

[0012] 本発明によれば、回路構成体及び電気接続箱を小型化することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1] 図1は実施形態1の回路構成体を表す斜視図である。

[図2] 図2は回路構成体を表す上面図である。

[図3] 図3は回路構成体を表す後面図である。

[図4] 図4は回路構成体を表す下面図である。

[図5] 図5は回路構成体を表す前面図である。

[図6] 図6は回路構成体を表す側面図である。

[図7] 図7は回路構成体に電線が配索された状態を表す図である。

[図8] 図8は電線配索板が回路基板に取り付けられる前の状態を表す斜視図である。

[図9] 図9は図8の前面図である。

[図10] 図10は図8の下面図である。

[図11] 図11は図8の後面図である。

[図12] 図12は図8の側面図である。

[図13] 図13は端子位置決め部の先端部が回路基板に当接する様子を概略的に表す図である。

[図14] 図14は端子位置決め部の先端部が回路基板に当接した状態を概略的に表す図である。

[図15] 図15は中継端子に電線が圧着された状態を表す図である。

[図16] 図16は電線位置決め部の先端部が回路基板に当接する様子を概略的に表す図である。

[図17] 図17は電線位置決め部の先端部が回路基板に当接した状態を概略的に表す図である。

[図18] 図18は電線位置決め部に中継用電線が挿通された状態を表す図である。

[図19] 図19は実施形態2に係る切欠部を有する端子位置決め部を概略的に表す図である。

[図20] 図20は切欠部を有する電線位置決め部を概略的に表す図である。

[図21] 図21はハンダ付けされた状態の切欠部を表す図である。

[図22] 図22は実施形態3に係る電線が圧接された状態の中継端子が位置決め部に挿通される様子を表す図である。

符号の説明

- [0014] 1 0...回路構成体
 2 0...回路基板
 2 1...スルーホール
 3 0...電線配索板
 3 2...電線保持凸部（電線保持部）
 3 3...圧接保持部
 3 5...挿通保持部
 3 6...電線通し部
 3 7, 3 8 C...挿通孔
 3 8...中継保持部
 5 7 A, 7 0 B...圧接刃
 6 0, 8 0...位置決め部
 6 1...電線位置決め部
 6 2...端子位置決め部
 7 0...中継端子（中継接続部）
 7 0 A...挿入端子部
 8 1...切欠部
 8 2...拡径部
 8 3...外面切欠部
 W...電線
 WR...中継用電線（中継接続部）
 H...ハンダ

発明を実施するための最良の形態

[0015] <実施形態 1>

以下、本発明の実施形態 1 を、図 1～図 18 を参照して説明する。実施形態 1 における回路構成体 1 0 は、ケース（図示せず）に收容された電気接続箱（図示せず）として、バッテリー等の電源と、ヘッドランプ、ワイパー等

の車載電装品との間に接続されて、各種車載電装品への電力の供給及び供給電力の制御等を行うものである。以下では、左右方向については図2を基準とし、図2の上方を前方、下方を後方として説明する。

[0016] 回路構成体10は、図1に示すように、電子部品11が実装される回路基板20と、回路基板20と対向して配置され、電線Wが配索される電線配索板30（請求の範囲に記載された「電線配索部材」の一例）と、右端部に設けられたヒューズブロック40と、前後の端部にそれぞれ設けられたコネクタブロック50A、50Bとを有する。電線Wは、単芯線が絶縁被覆で覆われてなる被覆電線が用いられている（図7参照）。

[0017] 回路基板20は、長方形状をなし、プリント配線された導電路が形成されている。この回路基板20には、図8に示すように、上下方向に貫通するスルーホール21が形成され、このスルーホール21が回路基板20の導電路と電氣的に接続されている。

[0018] ヒューズブロック40は、電線配索板30の側面に取り付けられており、カバーの内部に上下三段、横並びに端子部が配列されており、この端子部が各ヒューズと接続される。中段の端子部41Aは、後方（内方）側で、一体に構成されており、その並び方向の端部で屈曲されて、後方（内方）側に延出された接続端子部41となっている。接続端子部41の先端部には、円形の接続孔が貫通形成されている。なお、上段の端子部は、コネクタブロック50A、50Bに連ねて配置されるコネクタ42、43（図7参照）のコネクタ端子44に連なっている。

[0019] コネクタブロック50Aは、図8に示すように、回路基板20の前端部に取り付けられており、回路基板20の前端部にコネクタ部51、52が二個並んで配置されるとともに、コネクタブロック50Bは、図1に示すように、回路基板20の後端部にコネクタ部53、54、55が三個並んで配置されている。コネクタ部51～55は、コネクタハウジング56とコネクタ端子57とからなる。

[0020] コネクタハウジング56は、フード状のフード部56Aと、フード部56

Aの奥端部を閉塞する奥壁部56Bとからなり、この奥壁部56Bをコネクタ端子57が貫通することで、コネクタ端子57の先端部がフード部56A内に突出している。

[0021] コネクタ部51～55のうち、コネクタ部51～54は、上下三段のコネクタ端子57が横並びに多数配列されている。図8に示すように、上段のコネクタ端子57は、奥壁部56Bの後方（内方）にて上方に直角に屈曲され、その先端部（上端部）は、圧接刃57Aを有する圧接端子となっている。圧接刃57Aは、2股に分岐した形状をなし、この圧接刃57Aの間に電線Wを挿通した際に、絶縁被覆部分を圧接刃57Aが切断し、電線W内部の芯線に接触して芯線と電氣的に接続される。

[0022] 中、下段のコネクタ端子57は、奥壁部56Bの後方（内方）にて下方に直角に屈曲され、その下端部は、回路基板20のスルーホール21に挿通されて、回路基板20の導電路と接続されている。

[0023] なお、奥壁部56Bからは、上段のコネクタ端子57と中段のコネクタ端子57とを仕切る仕切り壁56Cが後方（内方）に延出されている。

[0024] コネクタ部55におけるコネクタ端子57は、平板状の電源端子となっている。

[0025] 電線配索板30は、合成樹脂製（例えば、PBT）であって、電線Wが配される平板状の平板部31と、平板部31の上面に突出する電線保持凸部32（請求の範囲に記載された「電線保持部」の一例）と、平板部31の裏面側に延出された中継用電線WR及び中継端子70の先端部を位置決めする位置決め部60とを有する。平板部31は、長方形状であって、その縁部にて起立する囲み壁31Aにより包囲されている。電線配索板30は、図8、9、11及び12の矢線方向から、回路基板20に組み付けられるようになっている。

[0026] 電線保持凸部32は、電線Wが圧接状態で保持される圧接保持部33と、裏面側に導く電線Wを保持する挿通保持部35と、回路基板20の導電路に中継する中継端子70（請求の範囲に記載された「中継接続部」の一例）を

保持する中継保持部 38 とを備える。

- [0027] 圧接保持部 33 は、囲み壁 31A に沿って並んで配置された多数の起立壁からなり、隣接する起立壁との対向する面の中間部には、コネクタ端子 57 の圧接刃 57A が嵌め込まれて挟持される圧接用凹部が設けられている。圧接用凹部は、圧接保持部 33 の両面に平板部 31 の上面の高さ位置である圧接保持部 33 の基端部から圧接保持部 33 の上端に至るまでそれぞれ溝状に形成されている。
- [0028] 平板部 31 のうち、対向する圧接保持部 33, 33 の間には、平板部 31 を貫通する挿通孔が設けられ、この挿通孔にコネクタ端子 57 が挿通されている。
- [0029] 挿通保持部 35 は、筒状であって、図 17 に示すように、軸方向に沿って電線 W を通せる大きさに切り欠かれた（断面 C 字状に切り欠かれた）電線通し部 36 を有する。
- [0030] 平板部 31 のうち、挿通保持部 35 の中心部には、平板部 31 を貫通し、位置決め部 60 に連通する電線挿通孔 37 が設けられている。平板部 31 上に配された電線 W は、電線通し部 36 を通って電線挿通孔 37 に挿通される。
- [0031] 中継保持部 38 は、中継端子 70 に圧接される電線 W を保持するものであって、図 14 に示すように、対向する一对の起立壁 38A, 38A を有し、その中間部に圧接刃 70B が嵌め込まれて挟持される圧接用凹部 38B, 38B が設けられている。圧接用凹部 38B は、平板部 31 の上面の高さ位置である起立壁 38A の基端部から起立壁 38A の上端に至るまで溝状に形成されている。
- [0032] 平板部 31 のうち、対向する起立壁 38A, 38A の間には、平板部 31 を貫通して、位置決め部 60 を通る挿通孔 38C が設けられ、この挿通孔 38C に中継端子 70 が挿通されている。
- [0033] 中継端子 70 は、一端に回路基板 20 のスルーホール 21 に挿入される棒状の挿入端子部 70A と、他端に電線 W に圧接される圧接刃 70B とを有す

る圧接端子である。

- [0034] 圧接羽 70B は、2 股に分岐した形状をなし、この圧接羽 70B の間に電線 W を挿通した際に、絶縁被覆部分を圧接羽 70B が切断し、電線 W 内部の芯線に接触して芯線と電氣的に接続される。
- [0035] 位置決め部 60 は、内部に挿通孔 37（38C）を有する円筒形状であって、挿通保持部 35 及び中継保持部 38 に対応する位置（即ち、スルーホール 21 に対応する位置）に、平板部 31 の裏面にほぼ直角に下方に突出しており、電線 W を位置決めする電線位置決め部 61 と、中継端子 70 を位置決めする端子位置決め部 62 とからなる。
- [0036] 電線位置決め部 61 は、図 18 に示すように、電線 W のうち、挿通保持部 35 を通って電線配索板 30 の裏面側に導出された中継用電線 WR（請求の範囲に記載された「中継接続部」の一例）が位置決めされるものであり、中継用電線 WR が挿通孔 37 に挿通され、中継用電線 WR の絶縁被覆が剥ぎ取られた先端部の芯線が電線位置決め部 61 の端部から突出する。この突出した芯線がスルーホール 21 内に配されてハンダ付けされることで、回路基板 20 の導電路と電氣的に接続される。
- [0037] 端子位置決め部 62 は、中継端子 70 を位置決めするものであって、図 14 に示すように、中継端子 70 が挿通孔 38C に挿通され、先端部が端子位置決め部 62 の先端から突出する。この突出した先端部がスルーホール 21 内に配されてハンダ付けされることで、回路基板 20 の導電路と電氣的に接続される。
- [0038] 中継用電線 WR 及び中継端子 70 は、挿通孔 37（38C）内にほぼ隙間なく挿通されており、これにより、中継用電線 WR 及び中継端子 70 の先端部は、スルーホール 21 の中心に向かう位置からずれない（軸がずれない）ように位置決めされている。
- [0039] 位置決め部 60 の長さは、中継用電線 WR 及び中継端子 70 の電線配索板 30 と回路基板 20 との間に配される部分の全体を覆う寸法に設定されている。位置決め部 60 の厚みは、アライメント精度を保つことができる厚みが

設定される（本実施形態では、1.5 mm）。

[0040] ここで、電線配索板 30 の成形は、モールド成形により金型内に樹脂を流し込むことで平板部 31、電線保持凸部 32 及び位置決め部 60 が一体に成形されるようになっている。なお、中継端子 70 は、成形された電線配索板 30 の挿通孔 38 C に圧入されるようになっているが、予め中継端子 70 を金型にインサートしておいてから樹脂を流し込んで固めるインサート成形を用いることも可能である。

[0041] 次に回路構成体 10 の組付方法について説明する。回路基板 20 にコネクタブロック 50、60 を取り付け、電線配索板 30 にヒューズブロック 40 を取り付ける。

[0042] そして、図 13、図 16 に示すように、回路基板 20 と電線配索板 30 とを対向させ、中継端子 70 及び中継用電線 WR の先端部を回路基板 20 の各スルーホール 21 の位置に合わせて、図中の矢線方向から近づける。このとき、各中継端子 70 は、端子位置決め部 62 により位置決めされているため、アライメント精度が高められており、各中継端子 70 の先端部が対応する各スルーホール 21 に挿入される（図 14）とともに、電線位置決め部 61 の先端は、回路基板 20 の表面に当接し（図 17）、回路基板 20 と電線配索板 30 とが位置決め部 60 の長さの間隔で正規位置に対向配置される（図 1 の状態）。

[0043] そして、電線配索板 30 上において中継端子 70 に電線 W を圧接するとともに、挿通保持部 35 から挿通孔 37 に電線 W の先端部を挿通して中継用電線 WR とする。このとき、電線 W は、スルーホール 21 に連なる位置に配された電線位置決め部 61 の挿通孔 37 を通されるため、各中継用電線 WR の先端部において露出した芯線が対応する各スルーホール 21 に正確に挿入される。

[0044] 次に、はんだ槽に溶かしておいたハンダの表層に回路基板 20 の下面側を浸すフローハンダ付けを行い、電線 W をハンダ H 及びスルーホール 21 を介して回路基板 20 の導電路に接続する（図 15、図 18）。

[0045] これにより、回路構成体 10 の組付けが完了する。そして、この回路構成体 10 をケースに收容すると電気接続箱が完成する。

[0046] なお、電線配索板 30 の組付け後に電線 W を配索するのではなく、予め電線配索板 30 に電線 W を配索（電線 W の中継端子 70 への圧接及び中継用電線 WR の位置決め部 60 への挿通）した後に、電線配索板 30 と回路基板 20 に対向配置させるようにしてもよい。

[0047] 本実施形態によれば、以下の効果を奏する。

（１）中継端子 70（中継接続部）により電線配索板 30（電線配索部材）の導電路と、回路基板 20 の導電路との間が接続されるため、導電路間の接続に屈曲等させたバスバーを用いる必要がなくなり、回路構成体 10 及び電気接続箱を小型化することができる。

[0048] ここで、回路基板 20 に対して電線配索板 30（電線配索部材）を取り付ける際に、中継端子 70（中継接続部）の先端部をスルーホール 21 に挿入する工程でアライメント精度が揃わず挿入不良を生じるおそれが考えられる。しかし、本実施形態によれば、中継端子 70 の先端を位置決めする位置決め部 60 を有する構成であるため、アライメント精度を高めて中継端子 70 の先端部をスルーホール 21 に挿入することができる。よって、回路基板 20 に対する電線配索板 30（電線配索部材）の取り付けの作業性を向上させることができる。

[0049] （２）中継端子 70 は、一端に回路基板 20 のスルーホール 21 に挿入される挿入端子部 70 A と、他端に電線 W に圧接される圧接刃 57 A とを有する圧接端子であるため、中継接続部の構成を簡素化することができる。

[0050] （３）電線配索板 30 に保持された電線 W の先端部によって中継用電線 WR（中継接続部）を構成することで、中継接続部のために別部材を用意する必要がなくなる。

[0051] （４）位置決め部 60 は、電線配索板 30 との一体成型により形成されているため、位置決め部 60 の形成が容易になる。

[0052] （５）位置決め部 60 は、内部に中継端子 70 を挿通させる筒状をなしてい

るため、確実に中継端子 70 及び中継用電線 WR を位置決めすることができる。

[0053] <実施形態 2>

実施形態 2 を、図 19～21 を参照して説明する。実施形態 2 は、位置決め部 80 の先端部に内部を視認可能な切欠部 81 を設けたものである。他の構成については実施形態 1 と同一であるため、同一の符号を付して説明を省略する。

[0054] 位置決め部 80 の先端部には、図 19、図 20 に示すように、内部の挿通孔 37（38C）に連通することで側方から挿通孔 37（38C）内を視認可能とする切欠部 81 が形成されている。

[0055] 切欠部 81 は、図 21 に示すように、円筒形の中心を軸として先端側ほど広がるように台形状に切欠かれた拡張部 82 と、外面側に設けられ拡張部 82 と連なり矩形状に切欠かれた外面切欠部 83 とを有する。

[0056] 円周面のうち、切欠部 81 の形成される角度は、位置決め部 80 の円形の外周のうち、側方（回路基板 20 と電線配索板 30 との間の隙間）から視認可能な向き（角度）に形成されている。

[0057] 位置決め部 80 の長さは、切欠部 81 の上端までの長さ（切欠部 81 を有しない部分の長さ）が実施形態 1 の位置決め部 80 と同一とされており、これにより、切欠部 81 を設けてもアライメント精度が保たれるようになっている。

[0058] なお、回路構成体の他の構成との関係上、外部から位置決め部 80 の先端部が視認できない位置決め部 80 については、切欠部 81 を形成しないようにしてもよい。

[0059] このように、位置決め部 80 の先端部には、内部を視認可能な切欠部 81 が設けられているため、切欠部 81 から内部（のハンダ H）を視認することで、スルーホール 21 に挿通された中継端子 70 のハンダ付けが適切に行われているかどうか検査することができる。

[0060] <実施形態 3>

実施形態 3 を、図 2 2 を参照して説明する。上記実施形態では、中継端子 7 0 を電線配索板 3 0 に取り付けてから、中継端子 7 0 に電線 W を圧接したが、実施形態 3 は、図 2 2 に示すように、先に位置決め部 6 0 の先端を、回路基板 2 0 の表面に当接させ、回路基板 2 0 と電線配索板 3 0 とを正規位置に対向配置させる。そして、その状態で、電線 W を圧接した中継端子 7 0 を位置決め部 6 0 の挿通孔 3 7 (3 8 C) に図 2 2 の矢線方向から挿通 (又は圧入) することで回路構成体の組付けを行うものである。

[0061] <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) 位置決め部 6 0 (8 0) は、円筒形状としたが、電線 W や中継端子 7 0 等の中継接続部を位置決めできる形状であれば、これに限られない。例えば、中継接続部に沿って延びる棒状であってもよい。また、回路基板 2 0 と電線配索板 3 0 との間の電線 W や中継端子 7 0 の全体を位置決めするものでなくてもよく、少なくとも中継用電線 W R や中継端子 7 0 の先端部を位置決めする形状 (中継用電線 W R の基端側や中継端子 7 0 の基端側の部分は、位置決め部から離間 (隙間を設ける) させて位置決めせず、先端部のみ位置決めする構成であってもよい。

(2) 電線 W と中継端子 7 0 との接続は、圧接により行う構成であったが、これに限らず、圧接以外の接続方法、例えば、ハンダ付けや圧着により接続されるものであってもよい。

(3) 中継端子部として中継用電線 W R 及び中継端子 7 0 の双方を有する構成としたが、中継用電線 W R 及び中継端子 7 0 のいずれか一方のみを用いて導電路を接続する構成としてもよい。また、これに伴って、位置決め部 6 0 (8 0) についても、電線位置決め部 6 1 及び端子位置決め部 6 2 のいずれか一方のみを有する構成としてもよい。

[0062] <課題を解決するための手段>

本実施形態は、導電路及びこの導電路に連なるスルーホールを有する回路

基板と、

所定の導電路を形成するための電線を保持する電線保持部を有し前記回路基板と対向するように配置された電線配索部材と、

一端が前記回路基板の前記スルーホールに挿通されることで前記電線配索部材の前記導電路を前記回路基板の前記導電路に接続する中継接続部と、

前記電線配索部材に設けられ前記中継接続部の先端を位置決めする位置決め部とを有するところに特徴を有する（手段１）。

[0063] 手段１の構成によれば、中継接続部により電線配索部材の導電路と、回路基板の導電路との間が接続されるため、導電路間の接続に屈曲等させたバスバーを用いる必要がなくなり、回路構成体及び電気接続箱を小型化することができる。

[0064] ここで、回路基板に対して電線配索部材を取り付ける際に、中継接続部の先端部をスルーホールに挿入する工程でアライメント精度が揃わず挿入不良を生じるおそれが考えられる。しかし、本構成によれば、中継接続部の先端を位置決めする位置決め部を有する構成であるため、アライメント精度を高めて中継接続部の先端部をスルーホールに挿入することができる。よって、回路基板に対する電線配索部材の取り付けの作業性を向上させることができる。

[0065] 手段１の構成に加えて、前記中継接続部は、一端に前記回路基板のスルーホールに挿入される挿入端子部と、他端に前記電線に圧接される圧接刃とを有する圧接端子であるようにしてもよい（手段２）。

手段２の構成のようにすれば、中継接続部の構成を簡素化することができる。

[0066] 手段１の構成に加えて、前記中継接続部は、前記電線配索部材に保持された前記電線の先端部によって構成されているようにしてもよい（手段３）。

手段３の構成によれば、電線の先端部を中継接続部とするため、中継接続部のために別部材を用意する必要がなくなる。

[0067] 手段１ないし手段３のいずれかの構成に加えて、前記回路基板と前記電線

配索部材とによって保持されたコネクタを更に有し、前記コネクタの一部の端子が前記回路基板の前記導電路に接続されると共に、前記コネクタの他の一部の端子が前記電線配索部材に保持された前記電線に接続されているようにしてもよい（手段４）。

[0068] 手段１ないし手段４のいずれかの構成に加えて、前記位置決め部は、前記電線配索部材との一体成型により形成されているようにしてもよい（手段５）。

手段５の構成によれば、位置決め部の形成が容易になる。

[0069] 手段１ないし手段５のいずれかの構成に加えて、前記位置決め部は、内部に前記中継接続部を挿通させる筒状をなしているようにしてもよい（手段６）。

手段６の構成によれば、確実に位置決めすることができる。

[0070] 手段１ないし手段６のいずれかの構成に加えて、前記位置決め部の先端部には、内部を視認可能な切欠部が設けられているようにしてもよい（手段７）。

手段７の構成によれば、切欠部から内部を視認することで、スルーホールに挿通された中継接続部のハンダ付けが適切に行われているかどうか検査することができる。

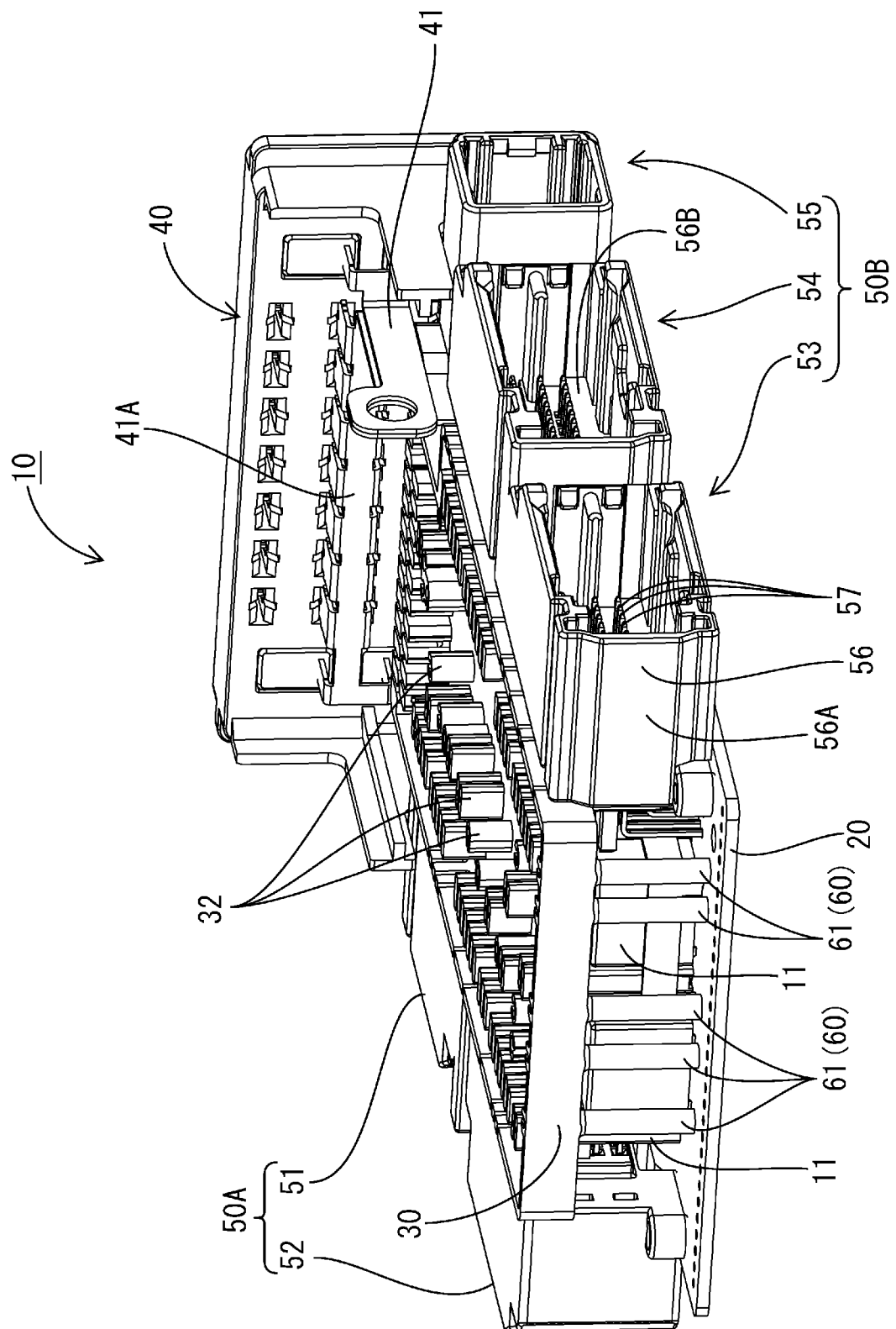
[0071] 手段１ないし手段７のいずれかの回路構成体と、前記回路構成体が収容されるケースとからなる電気接続箱としてもよい（手段８）。

請求の範囲

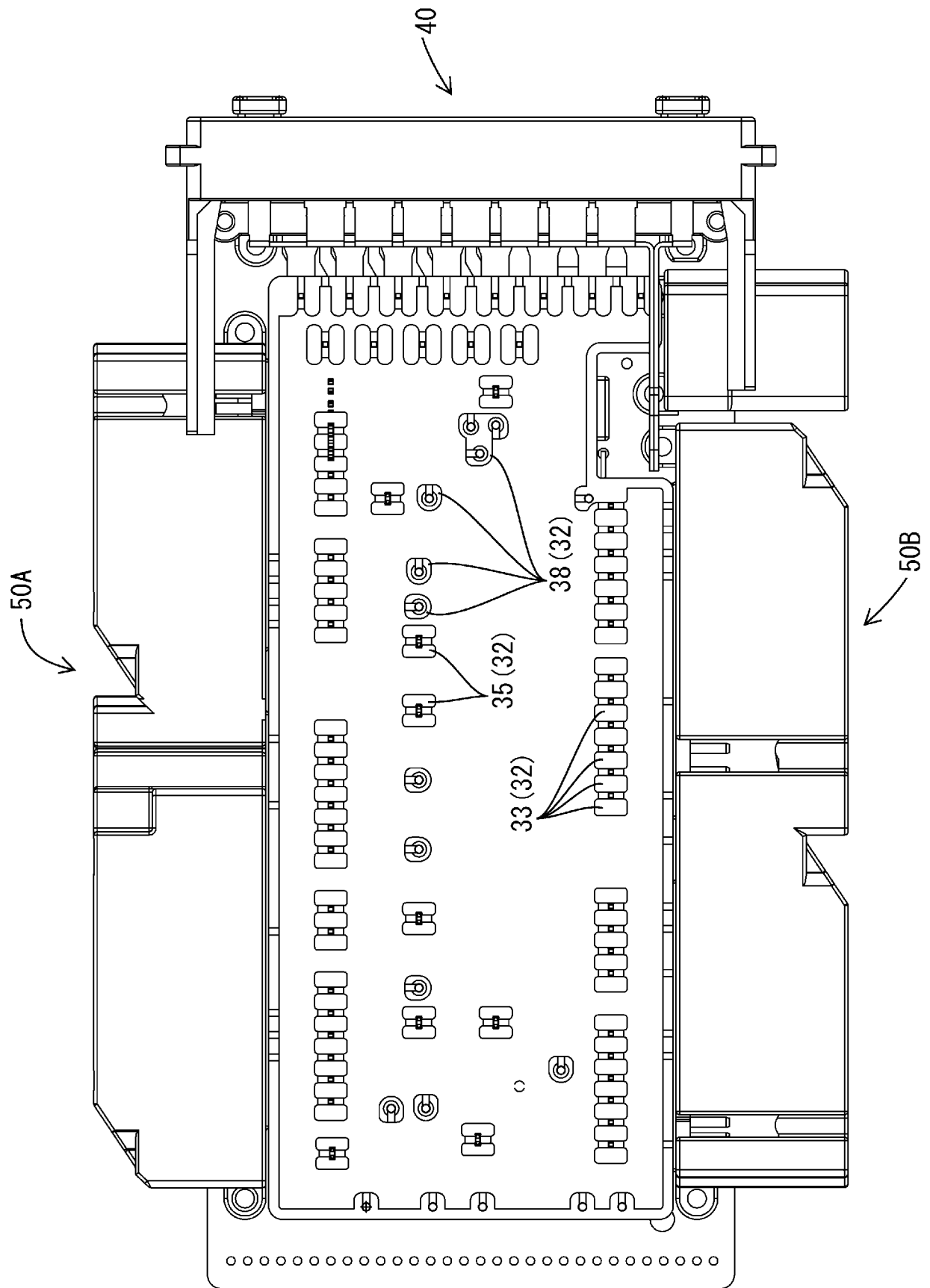
- [請求項1] 導電路及び前記導電路に連なるスルーホールを有する回路基板と、
所定の導電路を形成するための電線を保持する電線保持部を有し前記回路基板と対向するように配置された電線配索部材と、
一端が前記回路基板の前記スルーホールに挿通されることで前記電線配索部材の前記導電路を前記回路基板の前記導電路に接続する中継接続部と、
前記電線配索部材に設けられ前記中継接続部の先端を位置決めする位置決め部とを有する回路構成体。
- [請求項2] 前記中継接続部は、一端に前記回路基板のスルーホールに挿入される挿入端子部と、他端に前記電線に圧接される圧接刃とを有する圧接端子である請求の範囲第1項に記載の回路構成体。
- [請求項3] 前記中継接続部は、前記電線配索部材に保持された前記電線の先端部によって構成されている請求の範囲第1項に記載の回路構成体。
- [請求項4] 前記回路基板と前記電線配索部材とによって保持されたコネクタを更に有し、前記コネクタの一部の端子が前記回路基板の前記導電路に接続されると共に、前記コネクタの他の一部の端子が前記電線配索部材に保持された前記電線に接続されている請求の範囲第1項ないし請求の範囲第3項のいずれか一項に記載の回路構成体。
- [請求項5] 前記位置決め部は、前記電線配索部材との一体成型により形成されている請求の範囲第1項ないし請求の範囲第4項のいずれか一項に記載の回路構成体。
- [請求項6] 前記位置決め部は、内部に前記中継接続部を挿通させる筒状をなしている請求の範囲第1項ないし請求の範囲第5項のいずれか一項に記載の回路構成体。
- [請求項7] 前記位置決め部の先端部には、内部を視認可能な切欠部が設けられている請求の範囲第1項ないし請求の範囲第6項のいずれか一項に記載の回路構成体。

[請求項8] 請求の範囲第1項ないし請求の範囲第7項のいずれか一項に記載の前記回路構成体と、前記回路構成体が収容されるケースとを備えた電気接続箱。

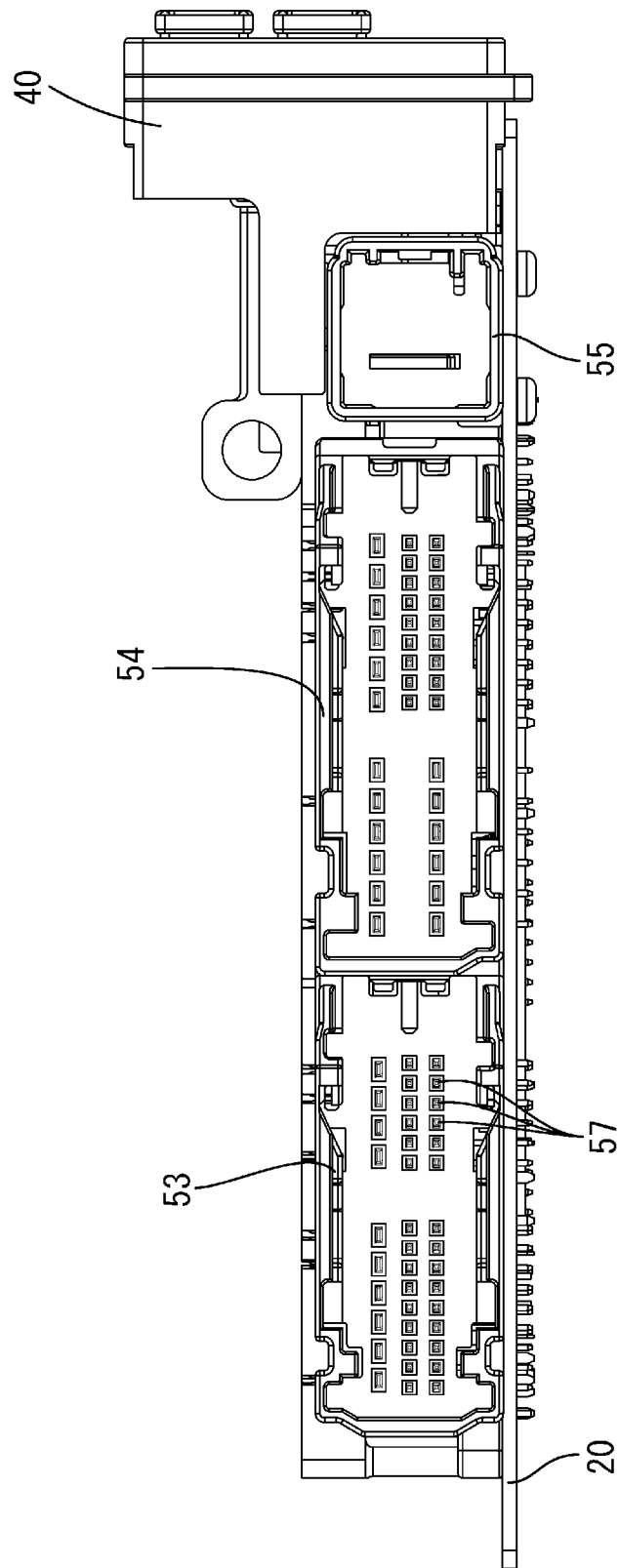
[図1]



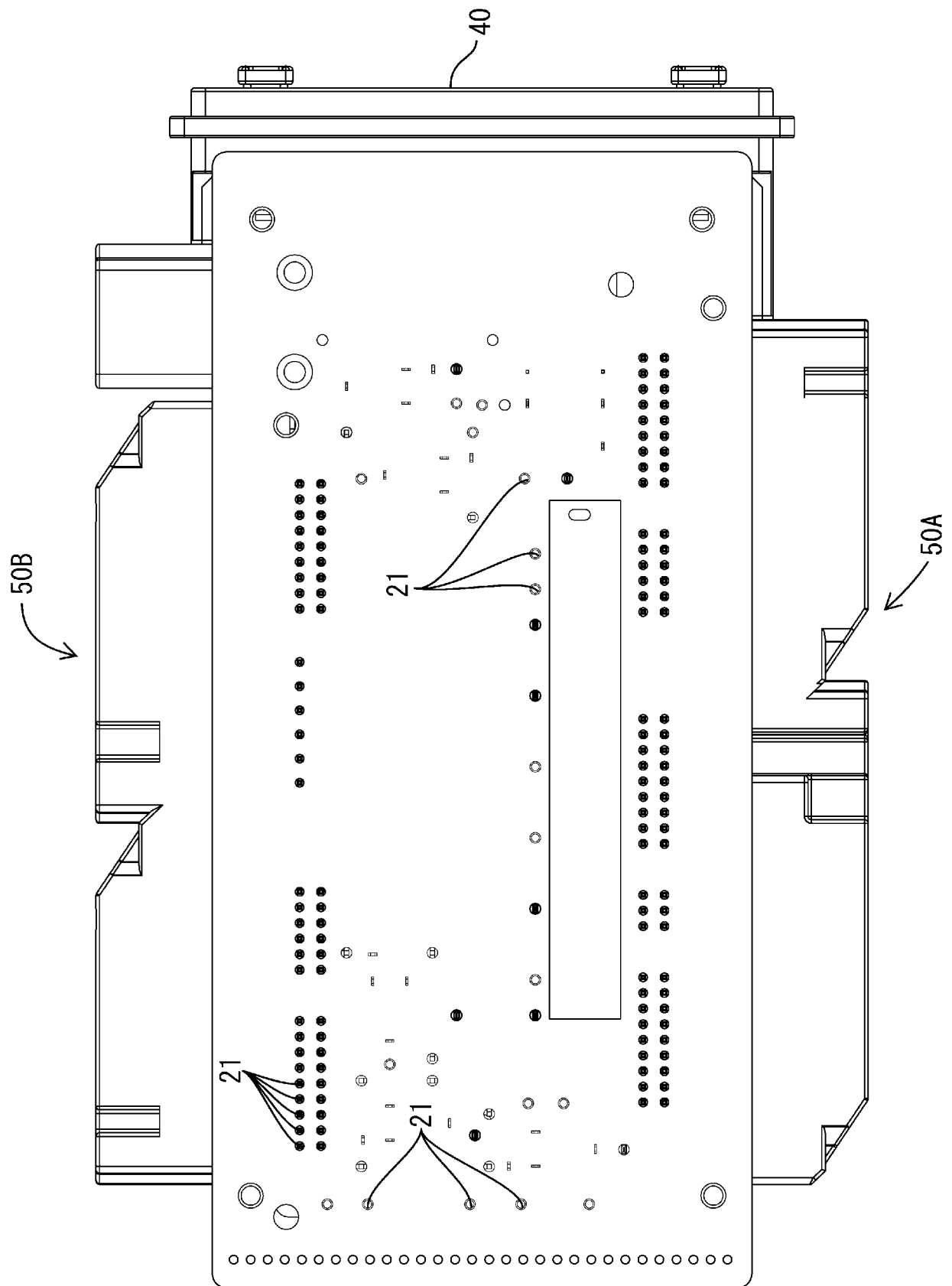
[図2]



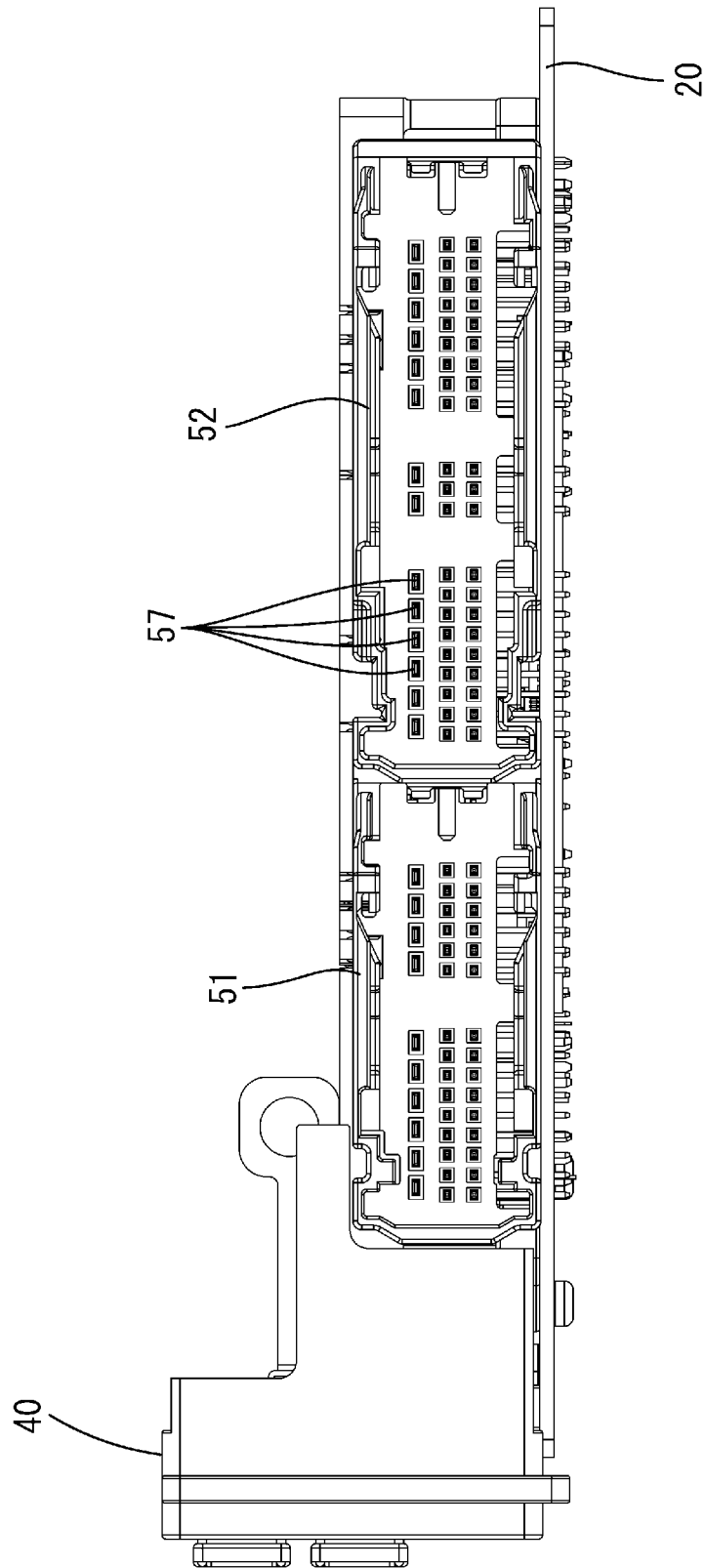
[図3]



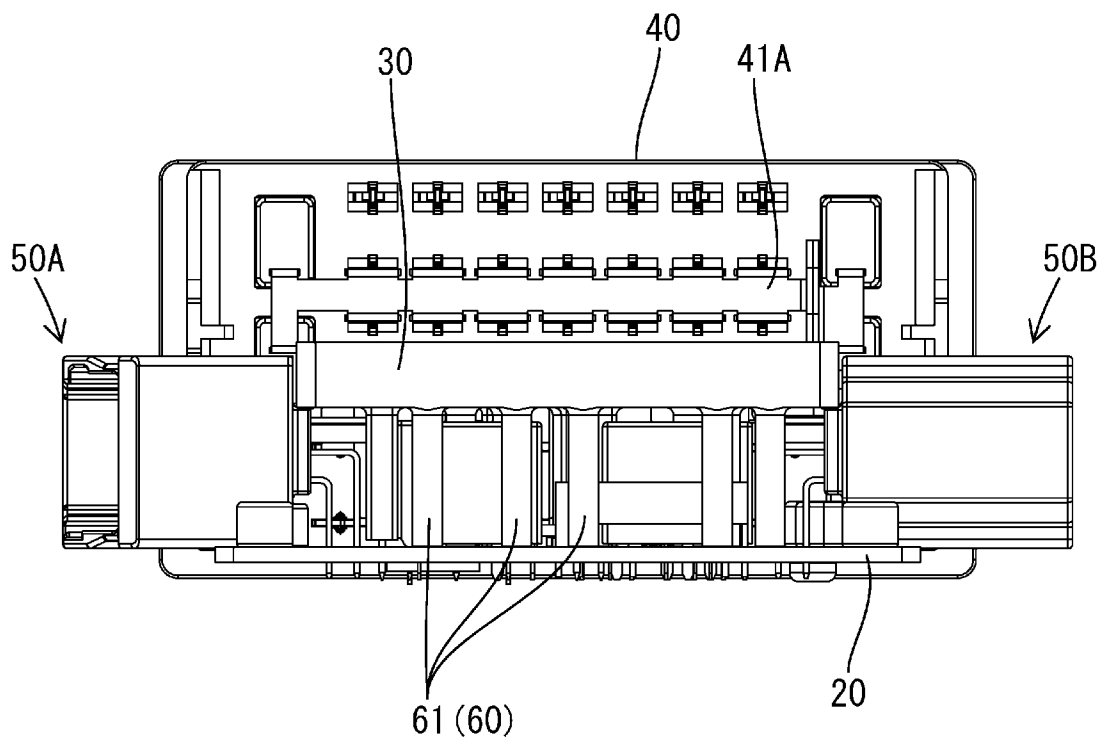
[図4]



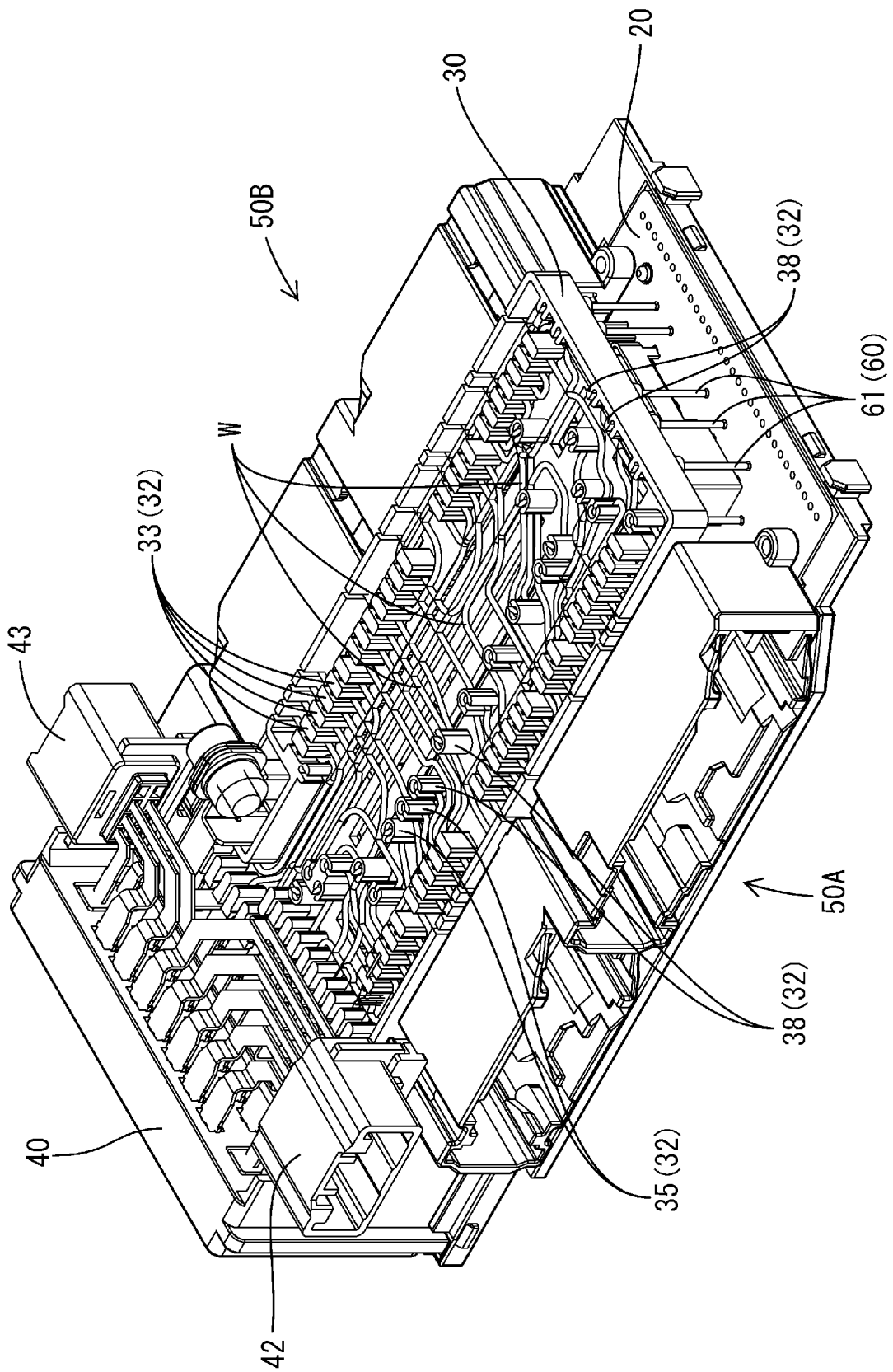
[図5]



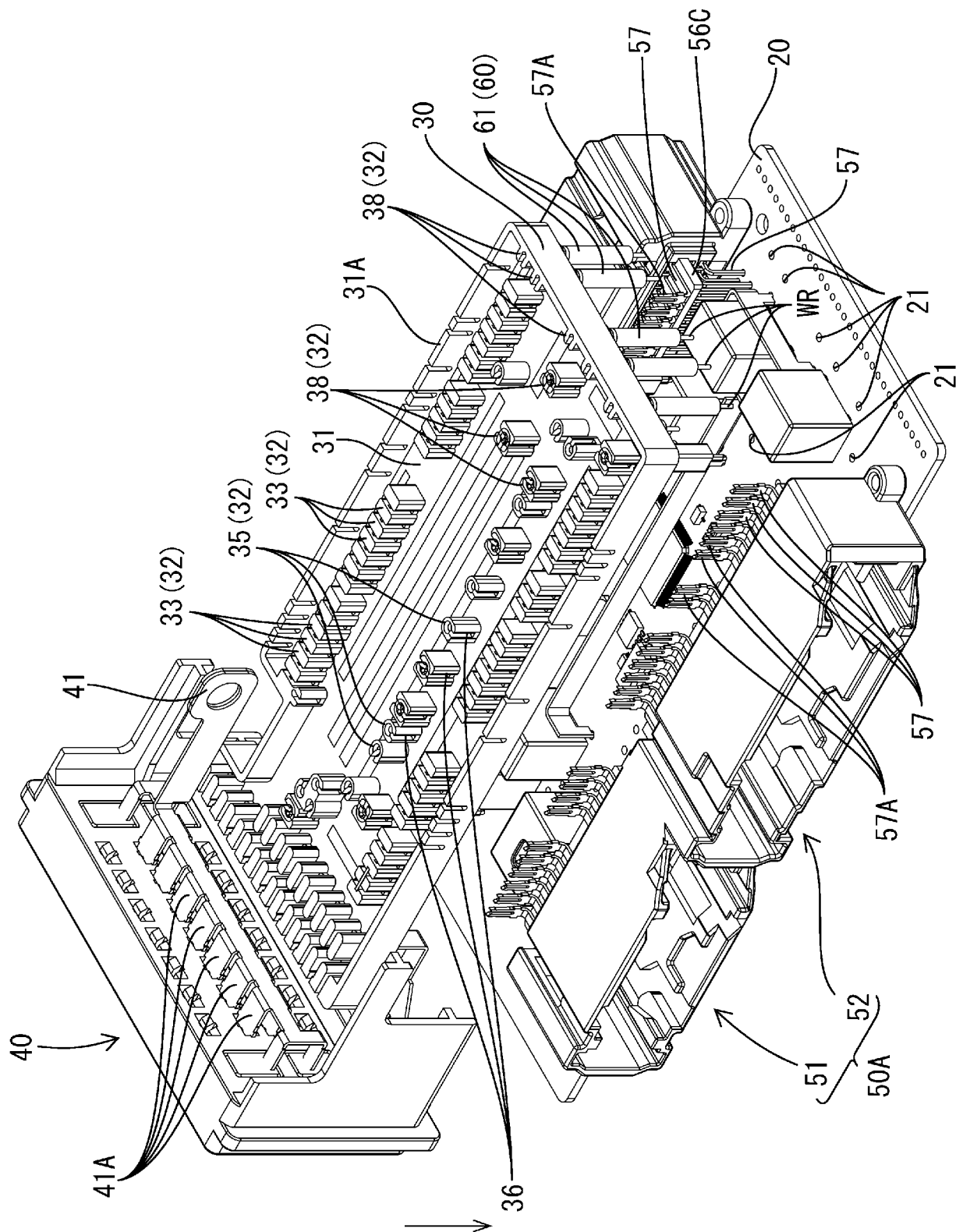
[図6]



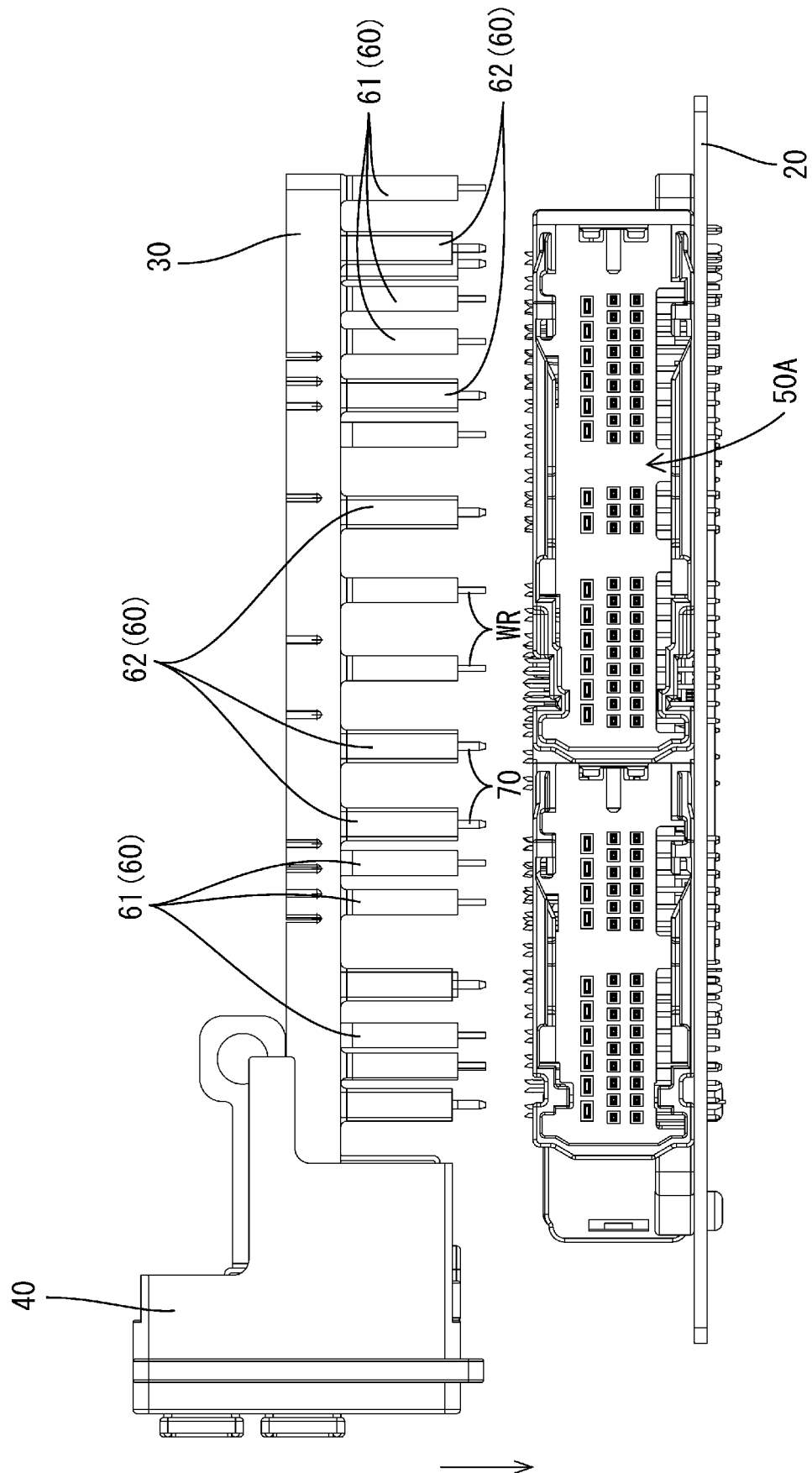
[図7]



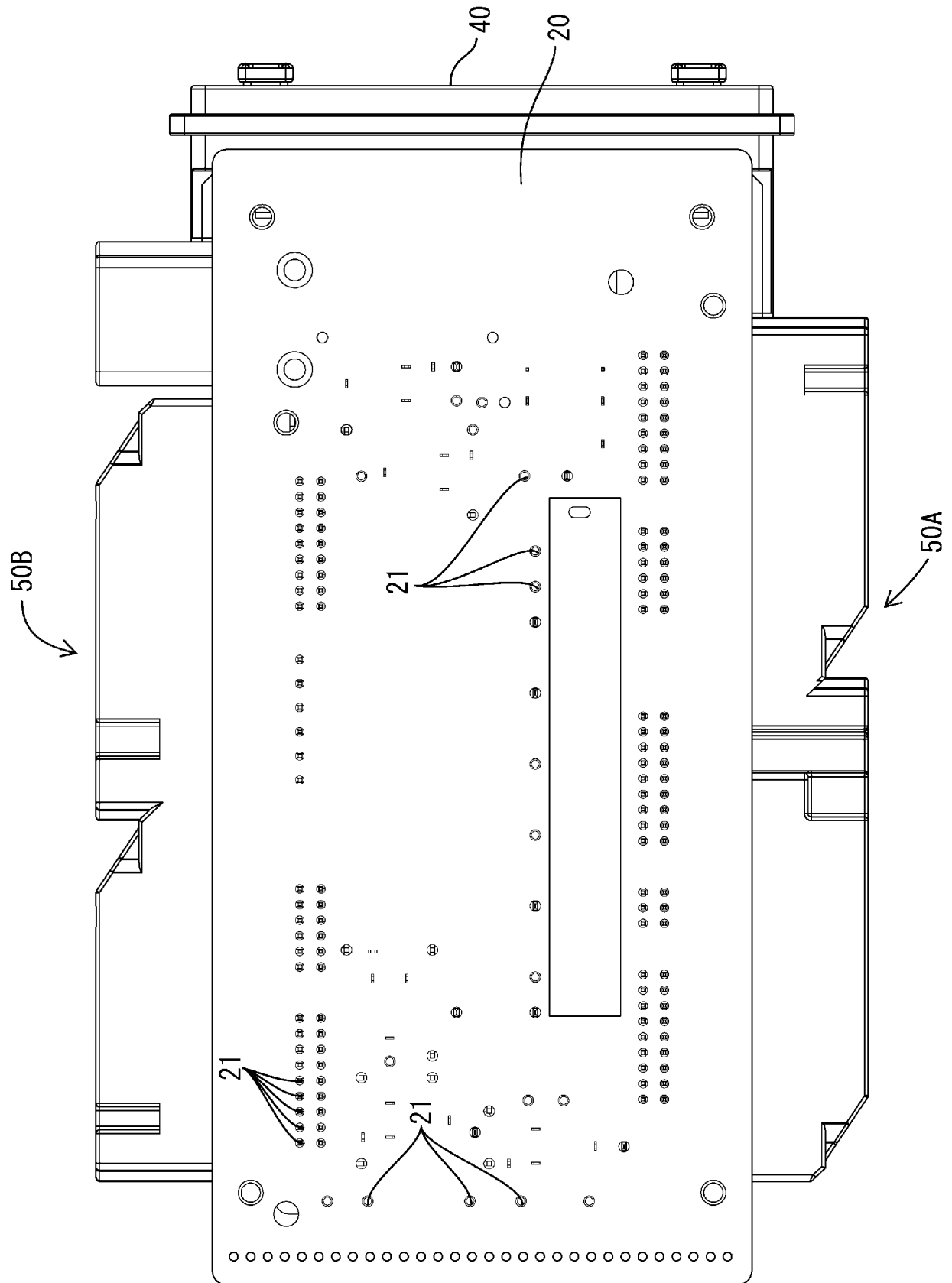
[図8]



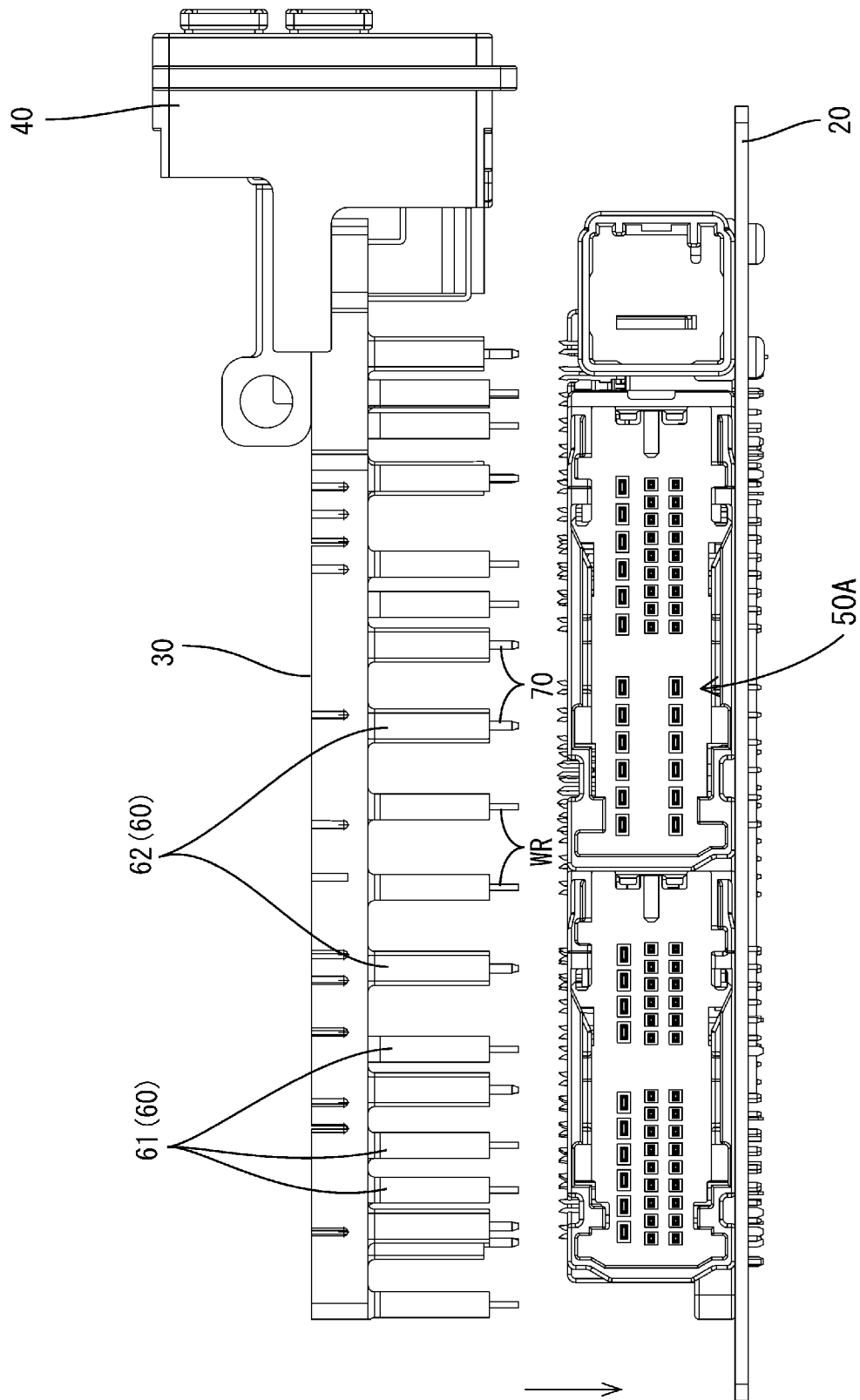
[図9]



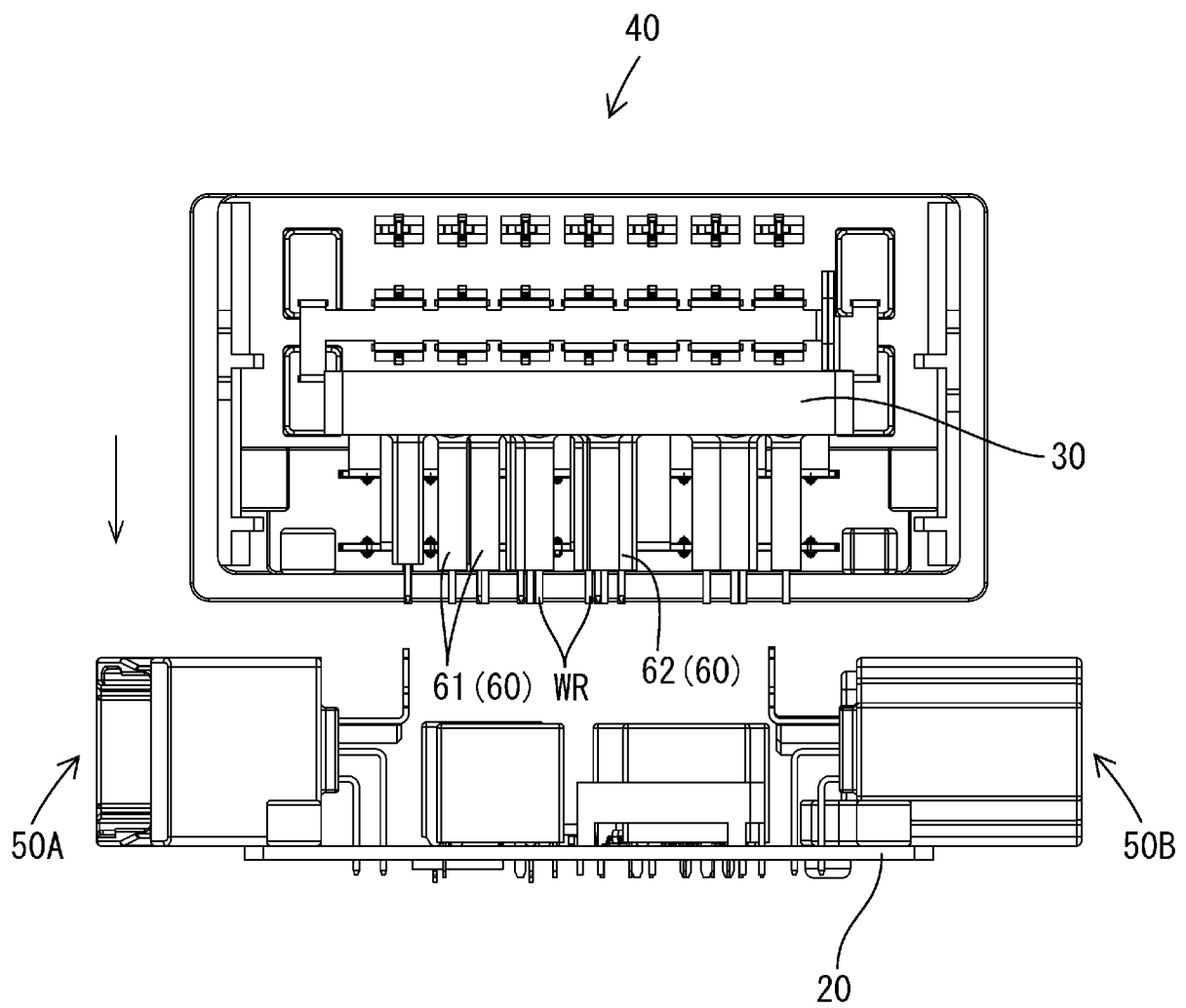
[図10]



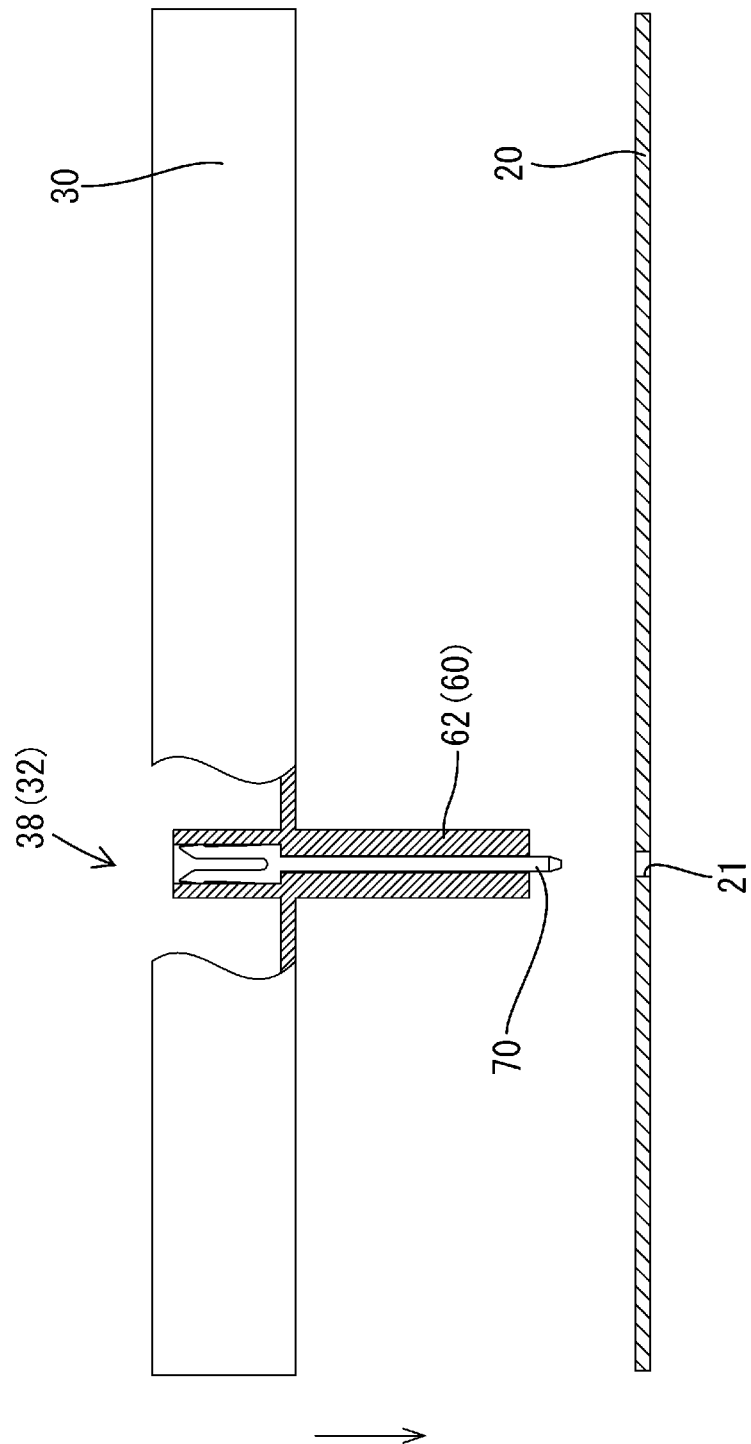
[図11]



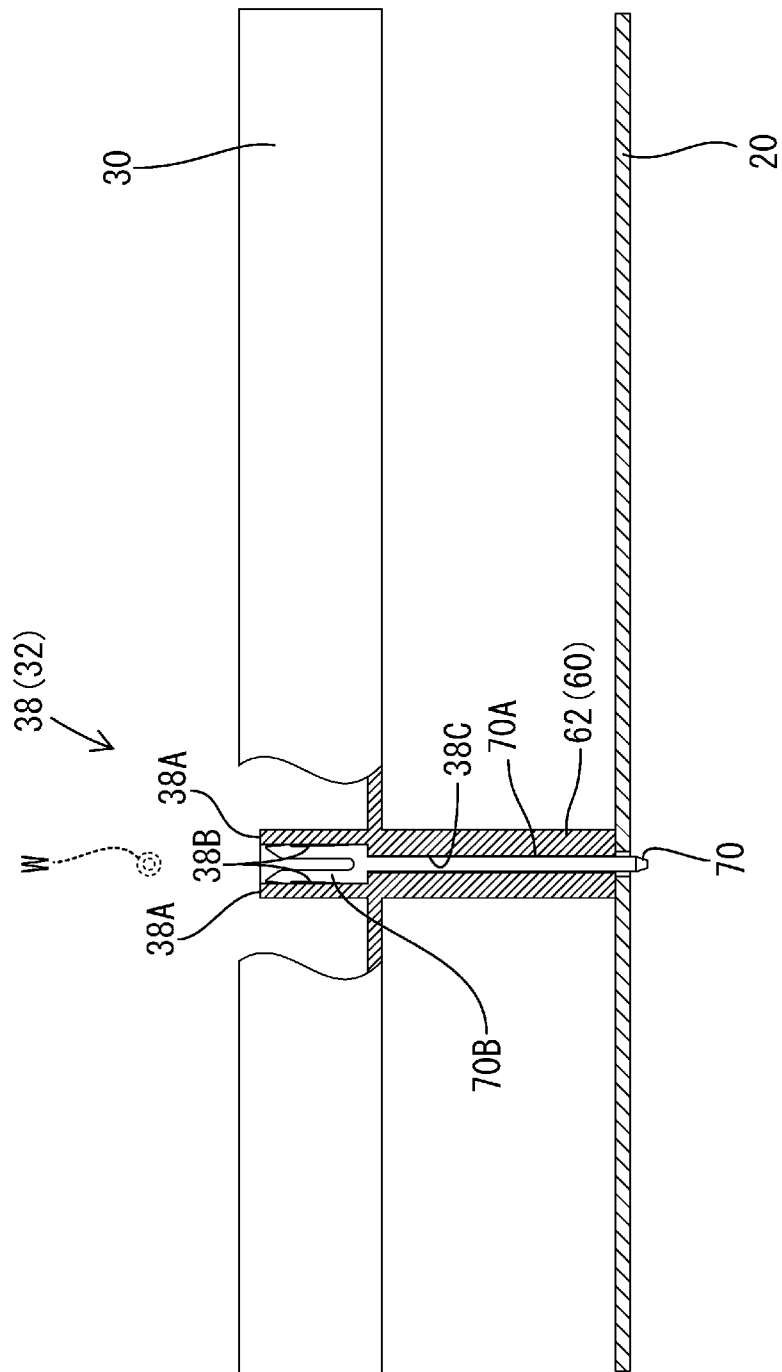
[図12]



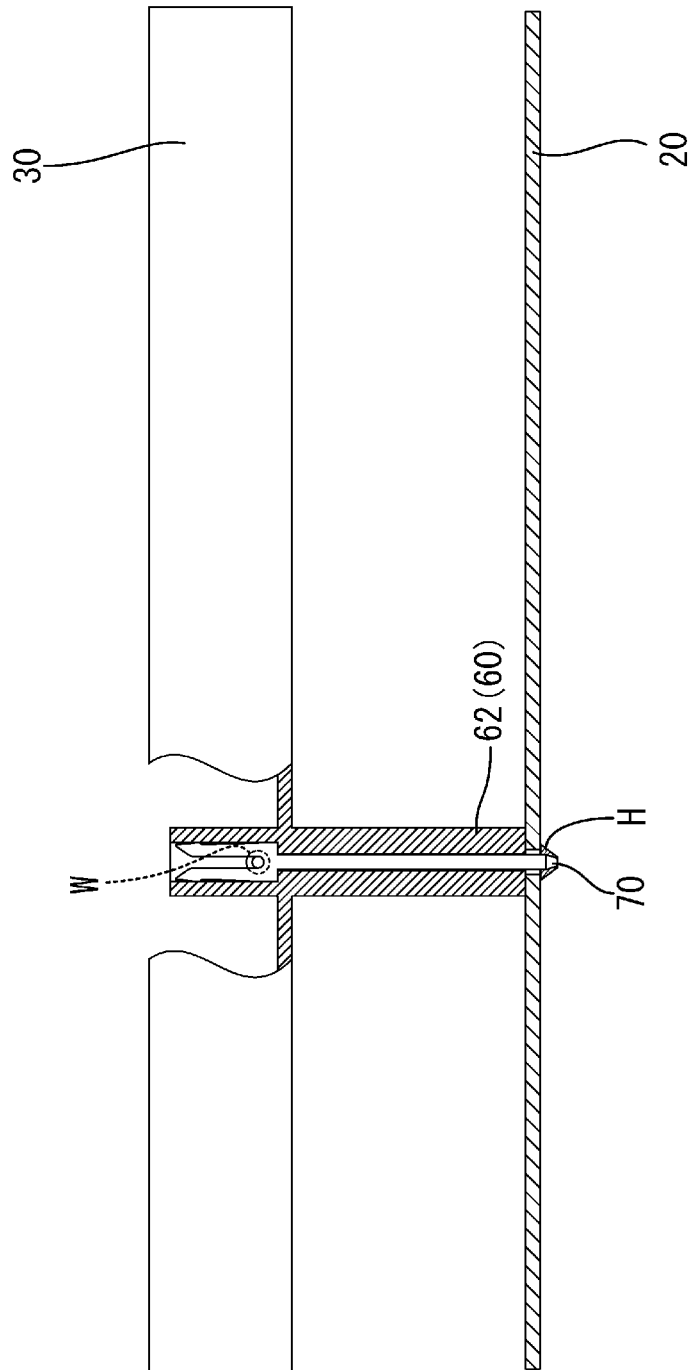
[図13]



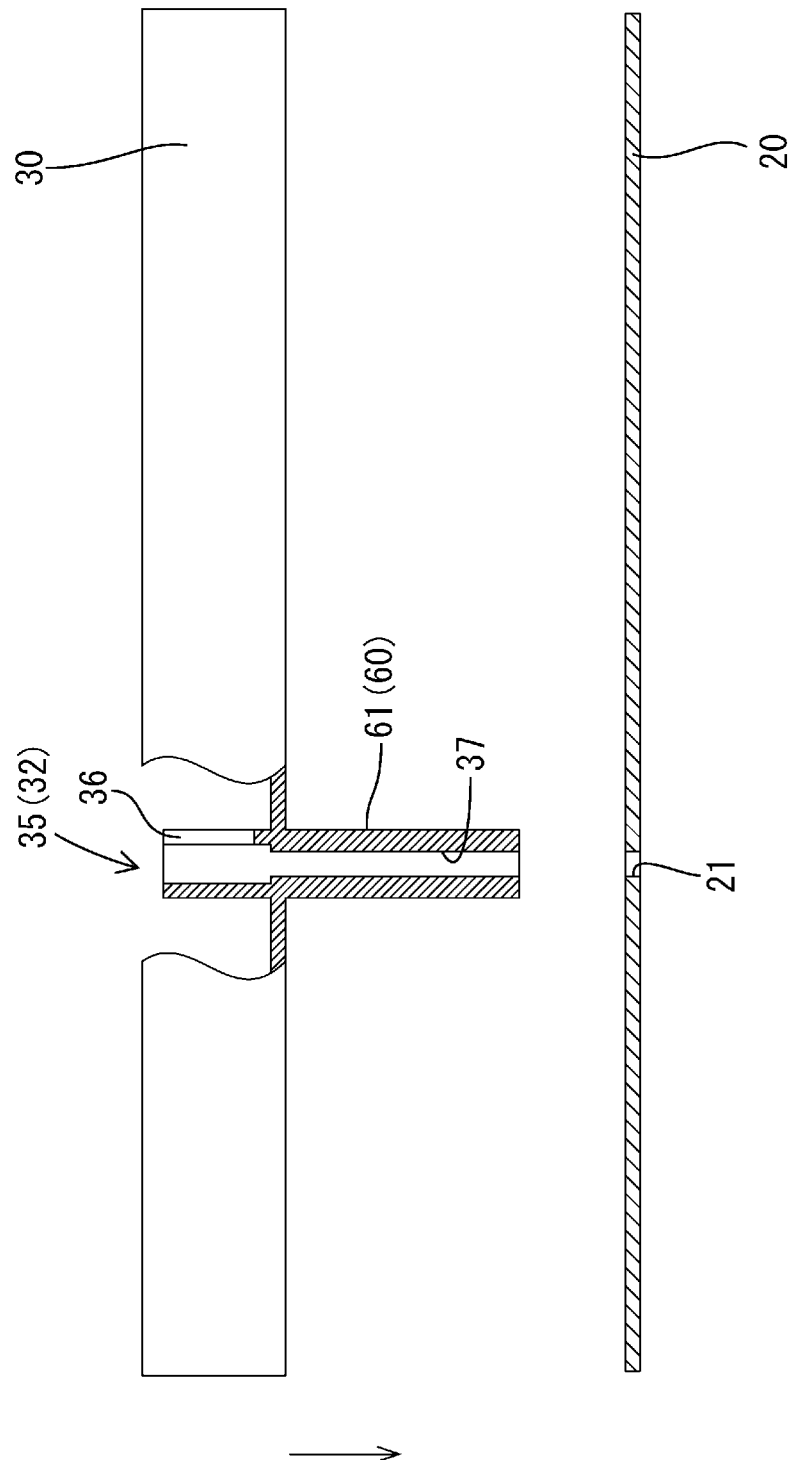
[図14]



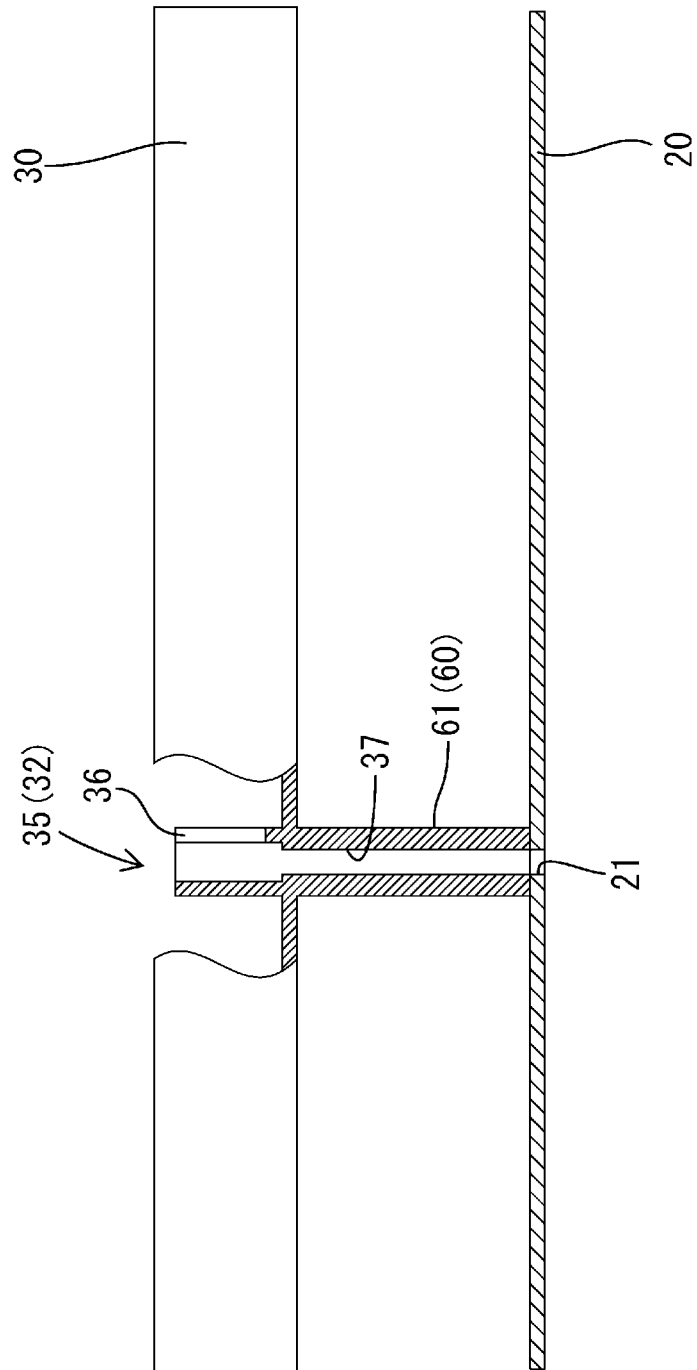
[図15]



[図16]

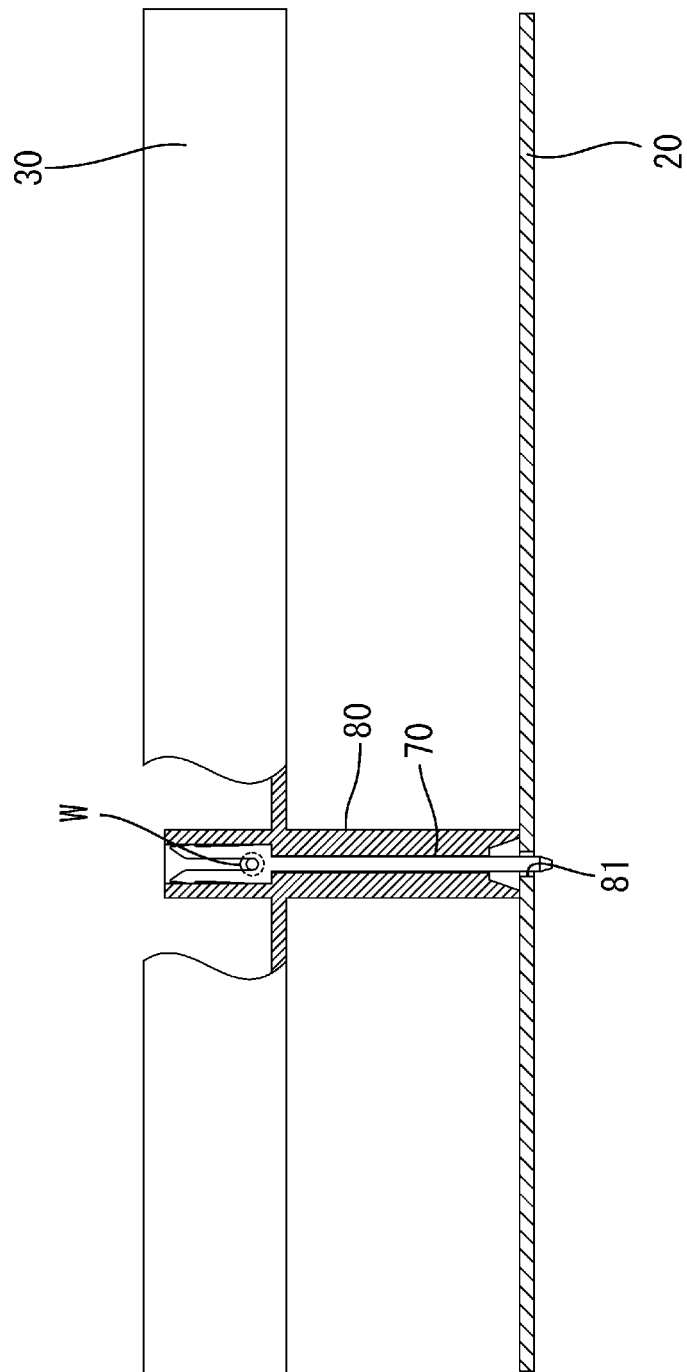


[図17]

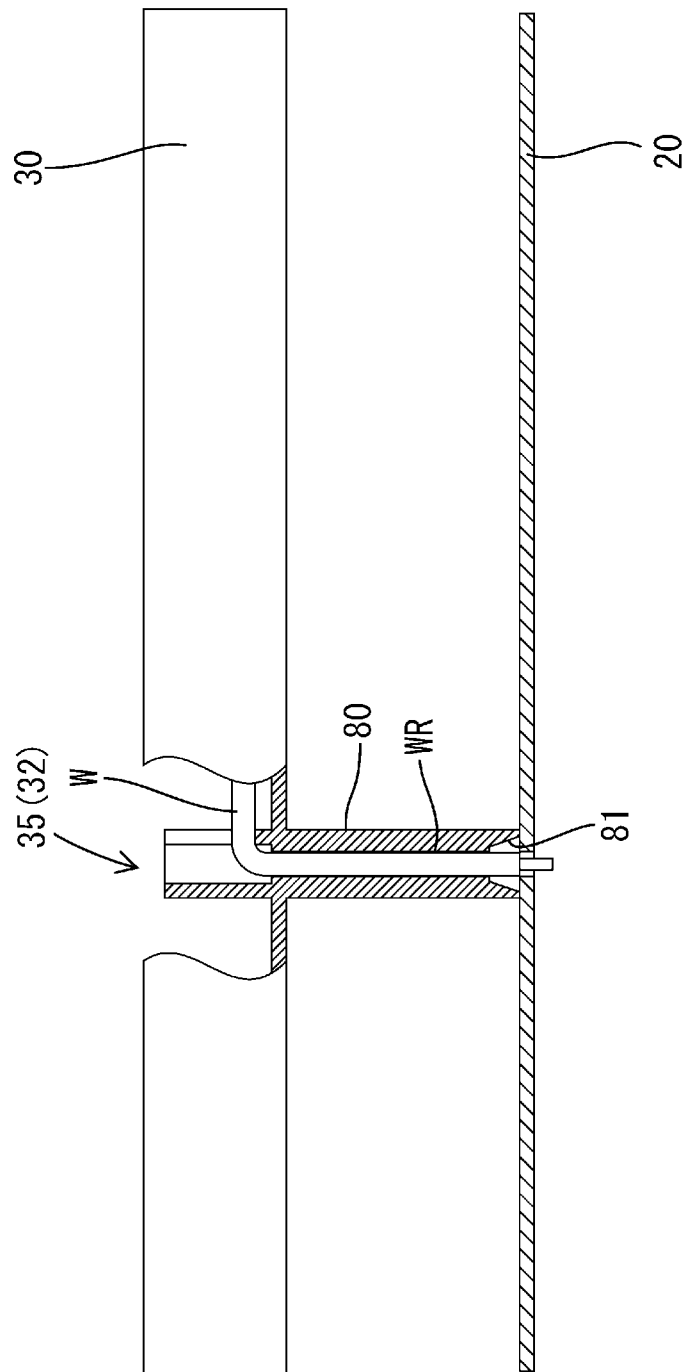


This cross-sectional view shows a semiconductor device. A gate stack 20 is formed on a substrate. The gate stack includes a gate 21, a gate insulating layer 21H, a gate electrode 35(32), a gate electrode 36, a gate electrode 61(60), a gate electrode 37, and a gate electrode 30. The gate electrode 35(32) is positioned on the gate 21, and the gate electrode 36 is positioned on the gate electrode 35(32). The gate electrode 61(60) is positioned on the gate electrode 36, and the gate electrode 37 is positioned on the gate electrode 61(60). The gate electrode 30 is positioned on the gate electrode 37. The gate electrode 30 is a thin layer, and the gate electrode 37 is a thicker layer. The gate electrode 61(60) is a thin layer, and the gate electrode 36 is a thicker layer. The gate electrode 35(32) is a thin layer, and the gate 21 is a thicker layer. The gate insulating layer 21H is a thin layer, and the gate stack 20 is a thicker layer.

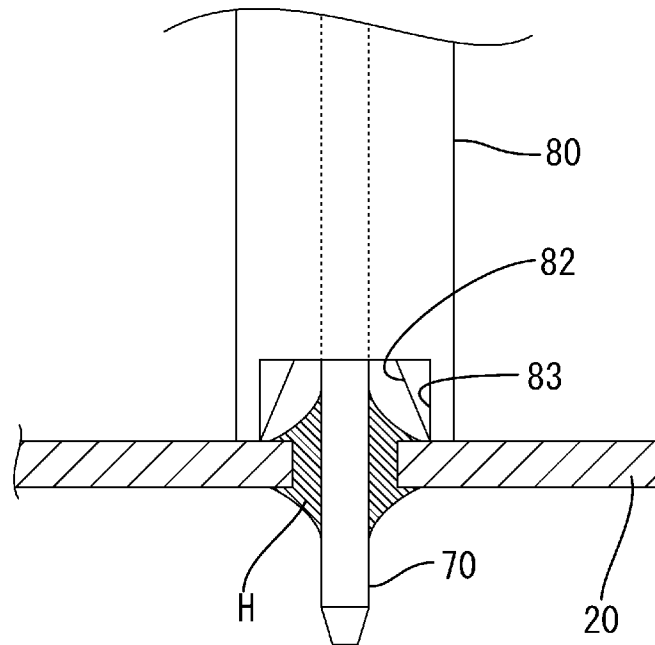
[図19]



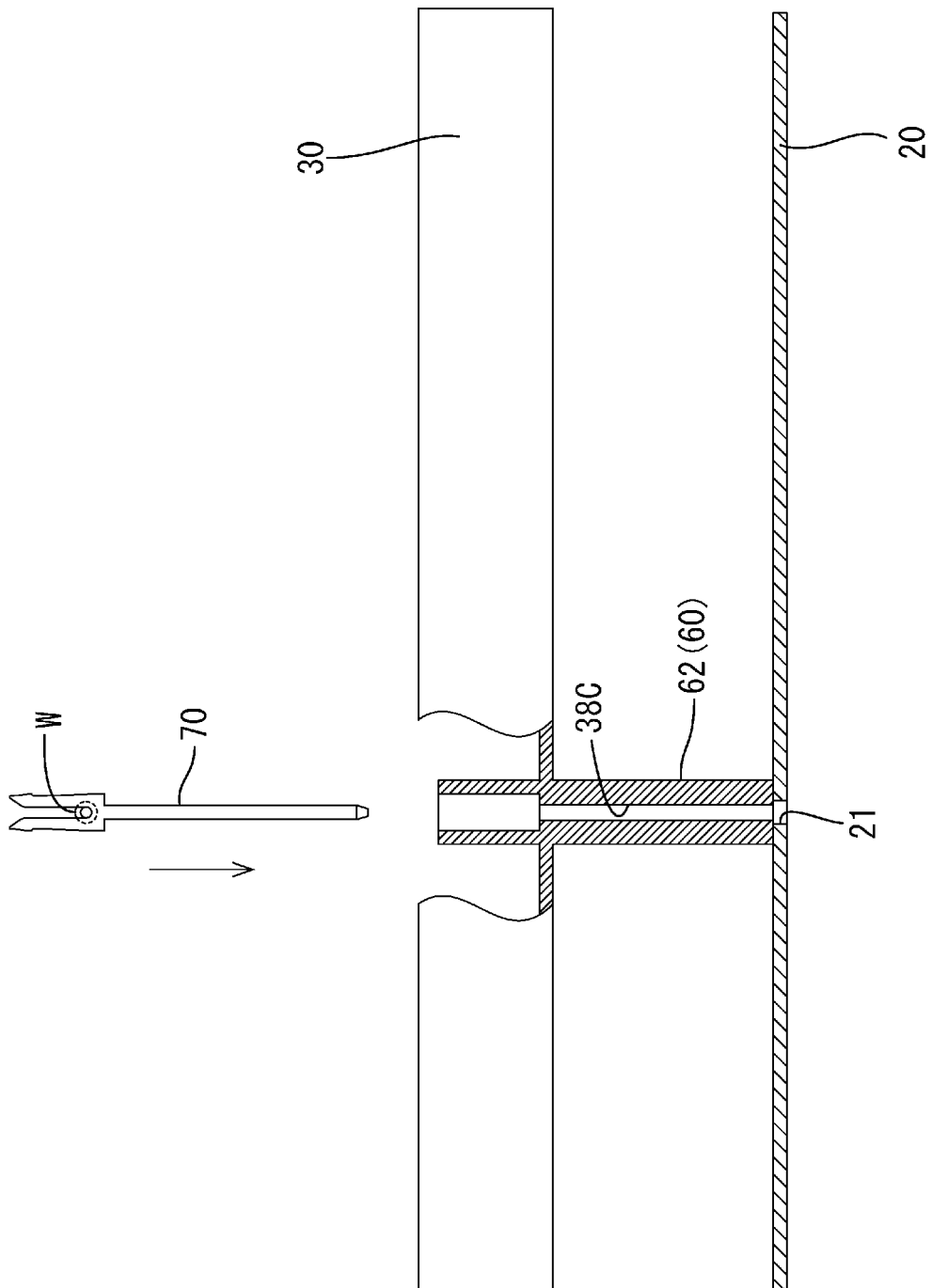
[図20]



[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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	1996-2011
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2011	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2011

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.
Y	JP 8-223741 A (Yazaki Corp.), 30 August 1996 (30.08.1996), paragraphs [0011] to [0018]; fig. 1, 5 (Family: none)	1-8
Y	JP 2008-305579 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 18 December 2008 (18.12.2008), paragraphs [0026] to [0027]; fig. 3 & WO 2008/149478 A1 & CN 101682127 A	1-8
Y	JP 2006-156355 A (The Furukawa Electric Co., Ltd.), 15 June 2006 (15.06.2006), paragraphs [0018] to [0019]; fig. 1 (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
07 February, 2011 (07.02.11)

Date of mailing of the international search report
15 February, 2011 (15.02.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/071089

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-369340 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 20 December 2002 (20.12.2002), paragraph [0002]; fig. 12(B) (Family: none)	3-8
Y	JP 2000-92659 A (Yazaki Corp.), 31 March 2000 (31.03.2000), paragraphs [0006] to [0007]; fig. 5 (Family: none)	4-8
Y	JP 2005-253173 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 15 September 2005 (15.09.2005), paragraphs [0022] to [0026]; fig. 4 to 5 (Family: none)	6-8

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

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

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 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 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
Y	JP 8-223741 A (矢崎総業株式会社) 1996.08.30, 段落【0011】 - 【0018】, 図1, 図5 (ファミリーなし)	1 - 8
Y	JP 2008-305579 A (住友電装株式会社) 2008.12.18, 段落【0026】 - 【0027】, 図3 & WO 2008/149478 A1 & CN 101682127 A	1 - 8
Y	JP 2006-156355 A (古河電気工業株式会社) 2006.06.15, 段落【0018】 - 【0019】, 図1 (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

0 7 . 0 2 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 2 . 2 0 1 1

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)

南 正樹

5 B

3 7 8 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 5 4 5

C (続き) . 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
Y	JP 2002-369340 A (住友電装株式会社) 2002. 12. 20, 段落【0002】, 図 12 (B) (ファミリーなし)	3 - 8
Y	JP 2000-92659 A (矢崎総業株式会社) 2000. 03. 31, 段落【0006】 - 【0007】, 図 5 (ファミリーなし)	4 - 8
Y	JP 2005-253173 A (住友電装株式会社) 2005. 09. 15, 段落【0022】 - 【0026】, 図 4-5 (ファミリーなし)	6 - 8