

(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
2018年7月5日(05.07.2018)



(10) 国際公開番号
WO 2018/123584 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 1/18 (2006.01) H05K 1/02 (2006.01)
H02G 3/16 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/044679
- (22) 国際出願日: 2017年12月13日(13.12.2017)
- (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 2016-254825 2016年12月28日(28.12.2016) 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14号 Mie (JP). 住友電装株式

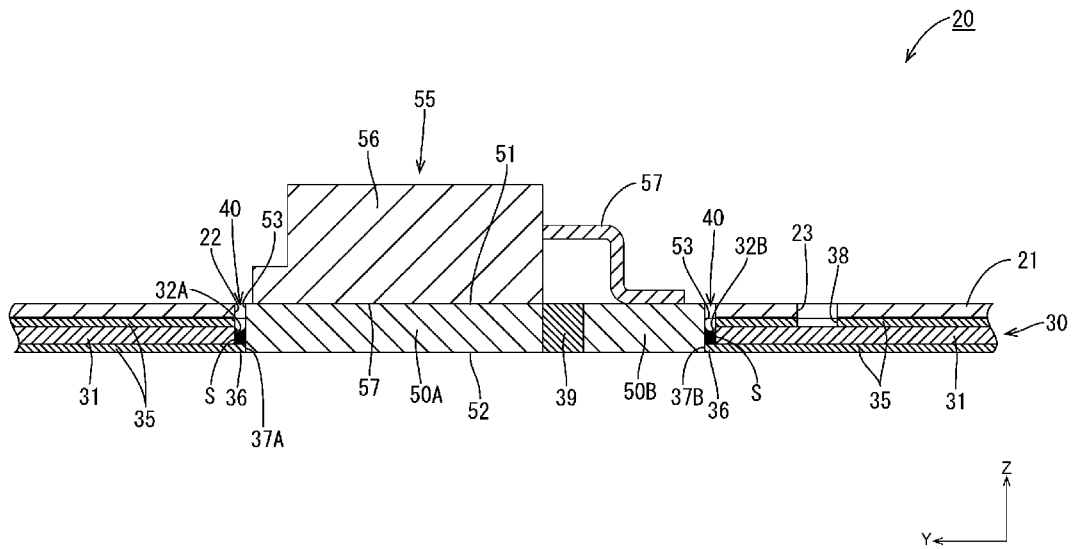
会社(SUMITOMO WIRING SYSTEMS, LTD.)
[JP/JP]; 〒5108503 三重県四日市市西末広
町1番14号 Mie (JP). 住友電気工業株
式会社(SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES,
LTD.) [JP/JP]; 〒5410041 大阪府大阪市中央区
北浜4丁目5番33号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 内田 幸貴(UCHIDA Koki); 〒5108503
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 Mie (JP).
北 幸功(KITA Yukinori); 〒5108503 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 Mie (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人暁合同特許
事務所(AKATSUKI UNION PATENT FIRM);

(54) Title: CIRCUIT STRUCTURE AND ELECTRICAL CONNECTION BOX

(54) 発明の名称: 回路構成体及び電気接続箱



(57) Abstract: A circuit structure 20 is provided with: a bus bar substrate 30 that includes a bus bar 31 and a resin part 35 in close contact with the bus bar 31; press-fit members 50A, 50B which are made of a metal thicker in the thickness dimension than the bus bar 31 and which are press-fit into the bus bar substrate 30; an electronic component 55 which is connected to the press-fit members 50A, 50B; solder S which connects the bus bar 31 and the press-fit members 50A, 50B; and a solder reservoir 40 which is formed including the resin part 35 and in which the solder S is stored.



WO 2018/123584 A1

〒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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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 :

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(57) 要約: 回路構成体 20 は、バスバー 31 と当該バスバー 31 に密着する樹脂部 35 とを有するバスバー基板 30 と、バスバー 31 よりも厚み寸法が大きい金属からなり、バスバー基板 30 に圧入される圧入部材 50A, 50B と、圧入部材 50A, 50B に接続される電子部品 55 と、バスバー 31 と圧入部材 50A, 50B とを接続する半田 S と、樹脂部 35 を含んで形成され、半田 S が溜められる半田溜め部 40 と、を備える。

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] 本明細書では、回路構成体及び電気接続箱に関する技術を開示する。

背景技術

[0002] 従来、基板に金属を圧入する技術が知られている。下記特許文献1には、樹脂層と厚銅からなる導電層が交互に積層された基板と、この基板の貫通孔に圧入される銅インレイとが記載されている。銅インレイが基板の貫通孔に圧入されると、貫通孔の中央に向けて導電層から突出する保持部分に銅インレイが当接して保持部分が折り曲げられ、銅インレイと保持部分の接触状態が保持される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2011-159727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、上記した構成は、導電層から突出する保持部分が銅インレイによって折り曲げられているが、導電層を厚銅ではなく、金属板材からなるバスバーとすると銅インレイの圧入の際にバスバーを折り曲げることが容易ではない。そこで、バスバーとインレイを接続する場合には、バスバーの貫通孔にインレイを圧入する構成が考えられるが、この場合、寸法精度を高めなければインレイとバスバーとの接続に不具合が生じ、インレイとバスバーとの間の接続信頼性が低下することが懸念される。

[0005] 本明細書に記載された技術は、上記のような事情に基づいて完成されたものであって、バスバーと圧入部材との接続信頼性を高めることを目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本明細書に記載された回路構成体は、バスバーと当該バスバーに密着する樹脂部とを有するバスバー基板と、前記バスバー基板に圧入される金属からなる圧入部材と、前記圧入部材に接続される電子部品と、前記バスバーと前記圧入部材とを接続する半田と、前記樹脂部を含んで形成され、前記半田が溜められる半田溜め部と、を備える。

本構成によれば、バスバーと圧入部材とが半田溜め部に溜められた半田により接続されるため、バスバーと圧入部材との間の接続信頼性を高めることが可能になる。また、半田溜め部は、バスバーに密着する樹脂部を含んで形成されているため、半田溜め部を容易に形成することができるとともに、半田溜め部の形状の変更が容易になり、設計の自由度を高めることができる。

[0007] 本明細書に記載された技術の実施態様としては以下の態様が好ましい。

前記樹脂部は、前記バスバーの端縁から前記バスバーの外側に延出された延出部を有し、前記延出部に前記圧入部材が圧入されている。

このようにすれば、圧入部材をバスバーに直接圧入する構成と比較して、組付精度の誤差に起因した圧入の不具合を抑制することができる。

[0008] 前記樹脂部には、前記圧入部材が圧入される圧入孔が形成されている。

例えばバスバーの貫通孔に圧入部材を直接圧入する場合は、高い寸法精度が要求されるため、圧入が容易ではない。また、例えばバスバーに、縁部を切り欠いた圧入凹部を設け、圧入部材の全周のうちの所定の範囲を圧入し、一部をバスバーに接触させない場合には、全周を圧入する場合と比較して圧入部材を圧入する作業が容易になる反面、バスバーによる圧入部材の保持力が弱くなりやすいという問題がある。本構成によれば、樹脂部に形成された圧入孔に圧入部材が圧入されることにより、圧入部材の圧入が容易になるとともに、圧入部材の全周を圧入することができるため、バスバー基板による圧入部材の保持力低下を抑制することができる。ここで、このように樹脂部を圧入すると、バスバーと圧入部材との間には隙間が生じてバスバーと圧入部材とが直接接触しない構成となるが、圧入部材とバスバーの電氣的接続については半田溜め部に溜められた半田により確実に接続することが可能にな

る。

[0009] 絶縁板に導回路が形成され、前記バスバー基板に重ねられる絶縁基板を備え、前記圧入部材は、前記バスバー基板よりも厚み寸法が大きくされており、前記圧入部材における前記電子部品が接続される面は、前記絶縁基板の面と面一とされている。

このようにすれば、電子部品のリード端子を圧入部材及び絶縁基板に接続する際の段差をなくすことができる。

[0010] 一の前記電子部品に接続される複数の前記圧入部材を備え、前記樹脂部は、隣り合う前記複数の圧入部材間を仕切る仕切り部を備え、前記仕切り部は、前記バスバー上の前記樹脂部の面よりも突出している。

このようにすれば、隣り合う圧入部材間の半田の移動が仕切り部により抑制されるため、隣り合う圧入部材間の絶縁性を確保することができる。

[0011] 前記回路構成体と、前記回路構成体を収容するケースとを備える電気接続箱とする。

発明の効果

[0012] 本明細書に記載された技術によれば、バスバーと圧入部材との間の接続信頼性を高めることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施形態1の電気接続箱を示す斜視図

[図2]電気接続箱の分解斜視図

[図3]回路構成体を示す平面図

[図4]図3のA-A断面図

[図5]図3のB-B断面図

[図6]バスバー基板を示す平面図

[図7]図6のC-C断面図

[図8]図6のD-D断面図

[図9]複数のバスバーを示す斜視図

[図10]バスバー基板に圧入部材が圧入される工程を説明する斜視図

[図11]絶縁基板とバスバー基板を貼り合わせる工程を説明する斜視図

[図12]回路構成体を絶縁層を介して放熱部材の上面に密着させた状態の斜視図

[図13]実施形態2の回路構成体の図3のA-Aの位置における断面図

[図14]図3のB-Bの位置における回路構成体の断面図

[図15]図6のC-Cの位置における回路構成体の断面図

[図16]図6のD-Dの位置における回路構成体の断面図

発明を実施するための形態

[0014] <実施形態1>

実施形態1の電気接続箱10(図1)は、例えば、電気自動車やハイブリッド自動車等の車両におけるバッテリー等の電源からモータ等の負荷に至る経路上に搭載される。以下では、X方向を前方、Y方向を左方、Z方向を上方として説明する。

[0015] (電気接続箱10)

電気接続箱10は、図2に示すように、回路構成体20と、回路構成体20を収容するケース11とを備える。ケース11は、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属からなり、回路構成体20の熱を放熱する放熱部材12と、回路構成体20の上方を覆うカバー14とを備える。

[0016] 放熱部材12は、平坦な上面12Aを有し、下面側には、複数の放熱フィン13が櫛歯状に形成されている。放熱部材12の上面12Aには、例えば絶縁性の接着剤や接着シート等により回路構成体20が貼り付けられる。なお、回路構成体20を放熱部材12にネジ(図示しない)でネジ留めしてもよい。

[0017] (回路構成体20)

回路構成体20は、図3、図4に示すように、絶縁板に導電路が形成された絶縁基板21と、絶縁基板21に重ねられるバスバー基板30と、バスバー基板30に圧入される圧入部材50A、50Bと、圧入部材50A、50Bに接続される複数の電子部品55と、を備えている。

[0018] (絶縁基板 21)

絶縁基板 21 は、略長方形の板状をなし、絶縁性材料からなる絶縁板の上面に銅箔等の導電性材料からなる導電路（図示しない）がプリント配線技術により形成されている。絶縁基板 21 には、圧入部材 50A, 50B を挿通可能な複数の挿通孔 22 と、絶縁基板 21 の上面の導電路とバスバー 31 とを電氣的に接続するための複数のスルーホール 23 とが貫通形成されている。絶縁基板 21 は、バスバー基板 30 に接着剤等で貼り付けられている。

[0019] (バスバー基板 30)

バスバー基板 30 は、絶縁基板 21 にほぼ全体が重なる略長方形の板状をなし、複数のバスバー 31 と、複数のバスバー 31 に密着状態で重ねられた樹脂部 35 とを備え、例えば金型内にバスバー 31 を配したインサート成形により形成することができる。

複数のバスバー 31 は、銅又は銅合金等の金属板材をプレス機により導電路の形状に打ち抜いて形成されており、図 9 に示すように、同一平面上の異なる領域に互いに隙間を空けて配置されている。隣り合うバスバー 31 には、圧入部材 50A, 50B が隙間を空けて挿通される挿通凹部 32A, 32B が対向配置されている。

[0020] 樹脂部 35 は、例えばエポキシ樹脂等の絶縁性の合成樹脂からなり、図 7, 図 8 に示すように、バスバー 31 の上面及び下面に所定の厚みで重ねられるとともに、挿通凹部 32A, 32B 以外の隣り合うバスバー 31 間の隙間に充填される。バスバー 31 の上面に重なる樹脂部 35 には、絶縁基板 21 の上面の導電路とバスバー 31 とを半田付け等により電氣的に接続するための複数のスルーホール 38 が貫通形成されている。バスバー 31 の下面（一方の面）に重なる樹脂部 35 のうち、バスバー 31 の挿通凹部 32A, 32B に重なる部分は、バスバー 31 の外側に向けて（圧入部材 50A, 50B 側に）延出された延出部 36 が形成されている。延出部 36 は、挿通凹部 32A, 32B の端縁の外側に延びており、延出部 36 の端縁は、圧入部材 50A, 50B が圧入される長形状の圧入孔 37A, 37B の孔縁とされて

いる。圧入孔37A、37Bは、圧入部材50A、50Bがほぼ隙間なく圧入される大きさにバスバー基板30に貫通形成されている。

[0021] 隣り合う一对の圧入孔37A、37Bは、互いに異なる大きさとされている。樹脂部35は、隣り合う圧入部材50A、50B間の隙間に配されて隣り合う圧入部材50A、50B間を仕切る仕切り部39を有する。仕切り部39は、板状（壁状）であって、仕切り部39の厚み寸法は、圧入部材50A、50Bの厚み寸法とほぼ同じとされており、仕切り部39の上端は、バスバー31の上面（電子部品55側の面）に重ねられた樹脂部35の上面よりも上方に配され、圧入部材50A、50Bの上面及び絶縁基板21の上面と面一に形成されている。また、仕切り部39の下端は、圧入部材50A、50Bの下面及びバスバー31の下面に重なる樹脂部35の下面と面一に形成されている。

[0022] 図4、図5に示すように、延出部36と、圧入部材50A、50Bの側面53と、バスバー31の挿通凹部32A、32Bとにより、半田Sが溜められる半田溜め部40が形成されている。半田溜め部40は、圧入部材50A、50Bの周縁（挿通凹部32A、32Bの端縁）に沿って溝状に延びており、延出部36の上面を溝底とし、圧入部材50A、50Bの側面53及び挿通凹部32A、32Bを溝底から立ち上がる一对の溝壁としている。なお、半田溜め部40は、圧入部材50A、50Bの全周のうち、仕切り部39に接触する部分には形成されていない。

[0023] 半田溜め部40に溜められた半田Sは、圧入部材50A、50Bの周り（仕切り部39以外）に環状に延びており、圧入部材50A、50Bとバスバー31との間の隙間を電氣的に接続する。半田Sは、例えば鉛フリーはんだを用いることができる。

[0024] （圧入部材50A、50B）

圧入部材50A、50Bは、銅又は銅合金等の金属板材（例えばバスバー31と同じ金属）をプレス機により打ち抜いて形成されており、長方形の板状であって、絶縁基板21とバスバー基板30とを重ねた厚みとほぼ同じ厚

みとされており、圧入部材 50 A, 50 B の下端部が樹脂部 35 の圧入孔 37 A, 37 B に圧入される。

[0025] (電子部品 55)

電子部品 55 は、例えば FET (Field effect transistor) 等の半導体スイッチング素子からなり、通電電流に応じて発熱する発熱部品である。電子部品 55 は、箱型のパッケージを有する本体 56 と複数のリード端子 57 とを備えている。複数のリード端子 57 は、1 つのリード端子 57 が本体 56 の底面に設けられ、他の複数のリード端子 57 は、本体 56 の側面から突出している。複数のリード端子 57 は、圧入部材 50 A, 50 B 及び絶縁基板 21 の上面の導電路に半田付けされる。

[0026] 電気接続箱 10 の製造工程について説明する。

金属板材をプレス加工等して複数のバスバー 31 を形成する (図 9)。次にバスバー 31 を金型内に配したインサート成形により、バスバー基板 30 を形成する。そして、図 10 に示すように、バスバー基板 30 の複数の圧入孔 37 A, 37 B に圧入部材 50 A, 50 B を圧入する。次に、図 12 に示すように、バスバー基板 30 の上に絶縁基板 21 を接着剤により貼り付ける。

[0027] 次に、半田溜め部 40 及び圧入部材 50 A, 50 B の上面に例えばクリーム半田を塗布して、複数の電子部品 55 を圧入部材 50 A, 50 B に載置し、リフロー半田付けを行う。これにより、クリーム半田が溶けて半田溜め部 40 の全体 (全長) に半田 S が行き亘り、バスバー 31 と圧入部材 50 A, 50 B とが半田により接続されるとともに、電子部品 55 のリード端子 57 が圧入部材 50 A, 50 B に半田付けされる。これにより、回路構成体 20 が形成される (図 3)。そして、回路構成体 20 を放熱部材 12 の上に接着剤等で貼り付け (図 12)、カバー 14 を被せてカバー 14 を放熱部材 12 にネジ (図示しない) でネジ留めすると電気接続箱 10 が形成される (図 1)。

[0028] 上記実施形態によれば以下の作用、効果を奏する。

回路構成体20は、バスバー31と当該バスバー31に密着する樹脂部35とを有するバスバー基板30と、バスバー基板30に圧入される金属からなる圧入部材50A、50Bと、圧入部材50A、50Bに接続される電子部品55と、バスバー31と圧入部材50A、50Bとを接続する半田Sと、樹脂部35を含んで形成され、半田Sが溜められる半田溜め部40と、を備える。

[0029] 本実施形態によれば、バスバー31と圧入部材50A、50Bとが半田溜め部40に溜められた半田Sにより接続されるため、バスバー31とバスバー31に圧入される圧入部材50A、50Bとの間の接続信頼性を高めることが可能になる。また、半田溜め部40は、バスバー31に密着する樹脂部35を含んで形成されているため、半田溜め部40を容易に形成することができるとともに、半田溜め部40の形状の変更が容易になり、設計の自由度を高めることができる。

[0030] また、樹脂部35は、バスバー31の端縁からバスバー31の外側に延出された延出部36を有し、延出部36に圧入部材50A、50Bが圧入されている。

このようにすれば、圧入部材50A、50Bをバスバー31に直接圧入する構成と比較して、組付精度の誤差に起因した圧入の不具合を抑制することができる。

[0031] また、樹脂部35には、圧入部材50A、50Bが圧入される圧入孔37A、37Bが形成されている。

例えばバスバー31の貫通孔に圧入部材50A、50Bを直接圧入する場合は、高い寸法精度が要求されるため、圧入が容易ではない。また、例えばバスバー31に、縁部を切り欠いた圧入凹部を設け、圧入部材50A、50Bの全周のうち、一部を圧入し他の一部をバスバー31に接触させない場合には、圧入部材50A、50Bを圧入する作業が容易になる反面、バスバー31による圧入部材50A、50Bの保持力が弱くなりやすいという問題がある。本実施形態によれば、樹脂部35に形成された圧入孔37A、37B

に圧入部材50A, 50Bが圧入されることにより、圧入部材50A, 50Bの圧入が容易になるとともに、圧入部材50A, 50Bの全周を圧入できるため、バスバー基板30による圧入部材50A, 50Bの保持力低下を抑制することができる。ここで、このように樹脂部35を圧入すると、バスバー31と圧入部材50A, 50Bとの間には隙間が生じてバスバー31と圧入部材50A, 50Bとが直接接触しない構成となるが、圧入部材50A, 50Bとバスバー31の電氣的接続については半田溜め部40に溜められた半田Sにより確実に接続することができる。

[0032] また、絶縁板に導回路が形成され、バスバー基板30に重ねられる絶縁基板21を備え、圧入部材50A, 50Bは、バスバー基板30よりも厚み寸法が大きくされており、圧入部材50A, 50Bにおける電子部品55が接続される面は、絶縁基板21の面と面一とされている。

このようにすれば、電子部品55のリード端子57を圧入部材50A, 50B及び絶縁基板21に接続する際の段差をなくすことができる。

[0033] また、一の電子部品55に接続される複数の圧入部材50A, 50Bを備え、樹脂部35は、隣り合う複数の圧入部材50A, 50B間を仕切る仕切り部39を備え、仕切り部39は、バスバー31上の樹脂部35の面よりも突出している。

このようにすれば、隣り合う圧入部材50A, 50B間の半田Sの移動が仕切り部39により抑制されるため、隣り合う圧入部材50A, 50B間の絶縁性を確保することができる。

[0034] <実施形態2>

実施形態2を、図13~図16を参照しつつ説明する。実施形態1では、圧入部材50A, 50Bは、樹脂部35の圧入孔37A, 37Bに圧入される構成としたが、実施形態2では、図13に示すように、圧入部材50A, 50Bはバスバー31の圧入凹部72A, 72Bに圧入される構成とし、バスバー31の上面を溝底として半田溜め部73が形成されるものである。他の構成は実施形態1と同一であるため、以下では、実施形態1と同一の構成

は同一の符号を付して説明を省略する。

[0035] 回路構成体60は、絶縁基板21と、絶縁基板21に重ねられるバスバー基板70と、バスバー基板70に圧入される圧入部材50A、50Bと、複数の電子部品55と、を備えている。バスバー基板70は、複数のバスバー71と、複数のバスバー71に密着する樹脂部35とを備える。

[0036] バスバー71は、圧入部材50A、50Bが圧入される圧入凹部72A、72Bを有する。圧入凹部72A、72Bは、圧入部材50A、50Bの3辺が圧入される大きさと長方形に切り欠かれた形状（挿通凹部32A、32Bより内側の空間がわずかに小さい形状）とされている。バスバー71の上面に密着する樹脂部35の端部35Aは、圧入部材50A、50Bの側面53との間に隙間を有する。これにより、バスバー71の（圧入凹部72A、72B側の）上面を溝底、圧入部材50A、50Bの側面53及び樹脂部35の端部35Aを溝底から立ち上がる一対の溝壁として半田Sが溜められる半田溜め部73が形成される。半田溜め部73は、圧入部材50A、50Bの周縁に沿って環状（仕切り部39以外）に溝状に延びている。

実施形態2によれば、バスバー71と圧入部材50A、50Bとの間が半田溜め部73に溜められた半田Sで接続され、かつ、バスバー71と圧入部材50A、50Bとが金属同士で直接接続されるため、電氣的接続の信頼性を高めることができる。

[0037] <他の実施形態>

本明細書に記載された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も本明細書に記載された技術の技術的範囲に含まれる。

(1) 圧入部材50A、50Bの形状や数は、上記実施形態の形状や数に限られない。例えば、上記実施形態のような長方形に限られず、円形状や長円形状や多角形状としてよい。また、半田溜め部の形状も圧入部材の形状に応じて適宜変更することができる。

[0038] (2) 絶縁基板21は、内部に1又は複数の導電路が積層された多層基板を

用いてもよい。

(3) 回路構成体 20 は、絶縁基板 21 とバスバー基板 30 とにより回路基板が構成されることとしたが、これに限られず、絶縁基板 21 を有さず、バスバー基板 30 のみにより回路基板を構成としてもよい。

[0039] (4) 電子部品 55 は、FET としたが、これに限られず、例えばコイルやキャパシタとしてもよい。

(5) バスバー 31, 71 と圧入部材 50A, 50B との間の半田付けは、リフロー半田付けに限られず、種々の公知の方法により半田付けすることができる。

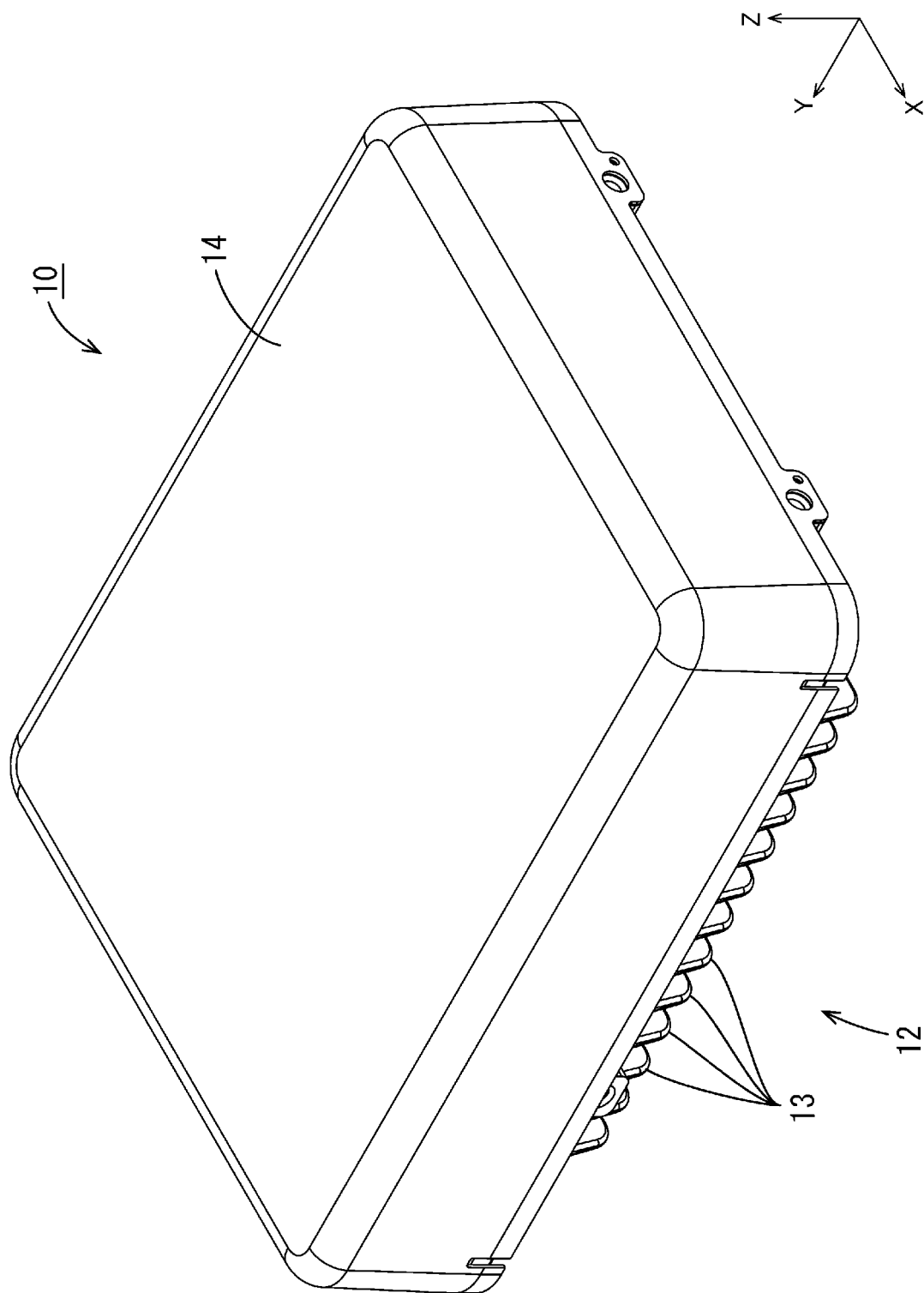
符号の説明

- [0040] 10 : 電気接続箱
11 : ケース
20, 60 : 回路構成体
21 : 絶縁基板
30, 70 : バスバー基板
31, 71 : バスバー
32A, 32B : 挿通凹部
35 : 樹脂部
36 : 延出部
37A, 37B : 圧入孔
39 : 仕切り部
40, 73 : 半田溜め部
50A, 50B : 圧入部材
55 : 電子部品
72A, 72B : 圧入凹部
S : 半田

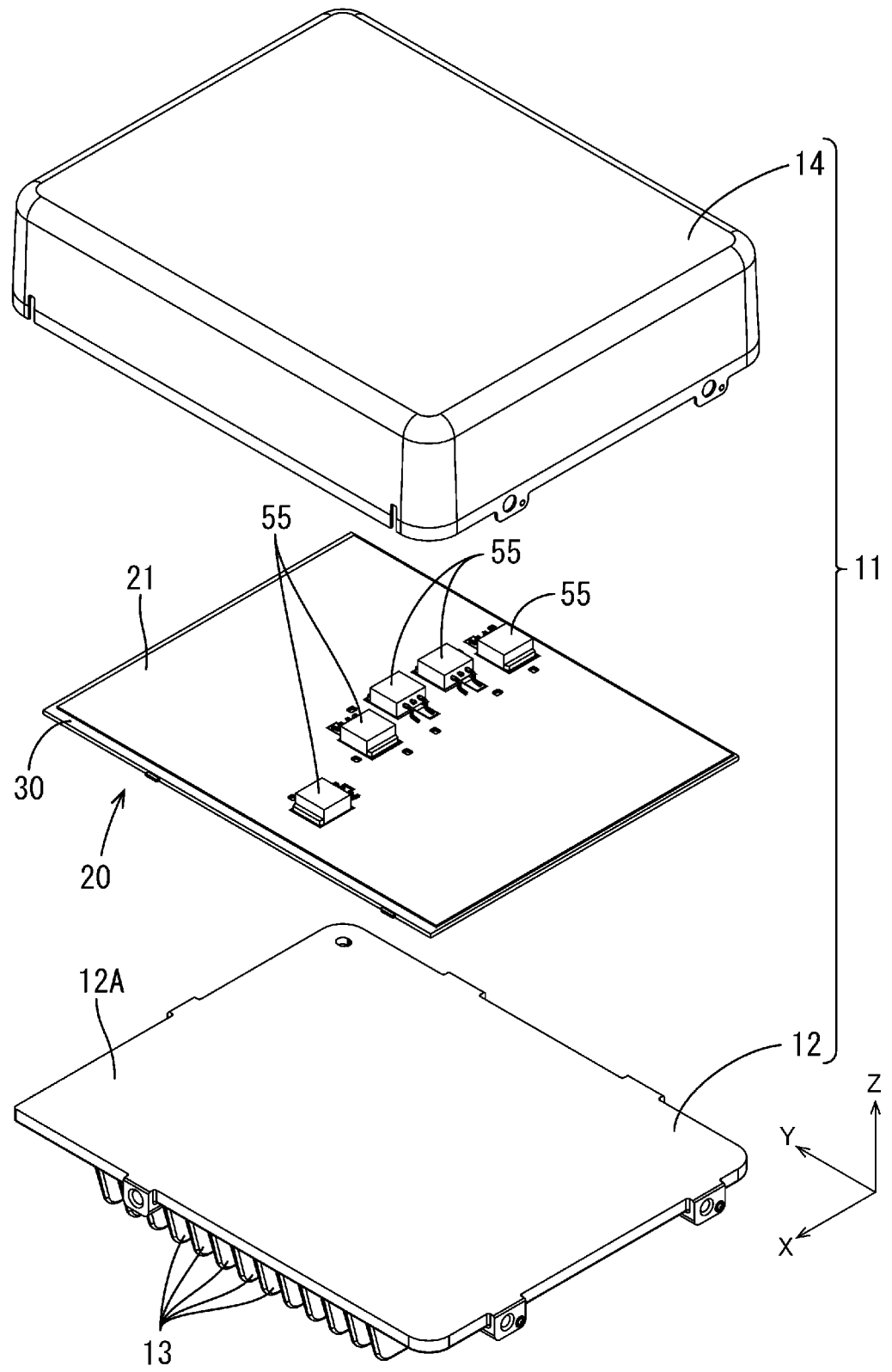
請求の範囲

- [請求項1] バスバーと当該バスバーに密着する樹脂部とを有するバスバー基板と、
、
前記バスバー基板に圧入される金属からなる圧入部材と、
前記圧入部材に接続される電子部品と、
前記バスバーと前記圧入部材とを接続する半田と、
前記樹脂部を含んで形成され、前記半田が溜められる半田溜め部と、
を備える回路構成体。
- [請求項2] 前記樹脂部は、前記バスバーの端縁から前記バスバーの外側に延出された延出部を有し、前記延出部に前記圧入部材が圧入されている請求項1に記載の回路構成体。
- [請求項3] 前記樹脂部には、前記圧入部材が圧入される圧入孔が形成されている請求項1または請求項2に記載の回路構成体。
- [請求項4] 絶縁板に導電路が形成され、前記バスバー基板に重ねられる絶縁基板を備え、前記圧入部材は、前記バスバー基板よりも厚み寸法が大きくされており、前記圧入部材における前記電子部品が接続される面は、前記絶縁基板の面と面一とされている請求項1から請求項3のいずれか一項に記載の回路構成体。
- [請求項5] 一の前記電子部品に接続される複数の前記圧入部材を備え、
前記樹脂部は、隣り合う前記複数の圧入部材間を仕切る仕切り部を備え、
前記仕切り部は、前記バスバー上の前記樹脂部の面よりも突出している請求項1から請求項4のいずれか一項に記載の回路構成体。
- [請求項6] 請求項1から請求項5のいずれか一項に記載の回路構成体と、前記回路構成体を収容するケースとを備える電気接続箱。

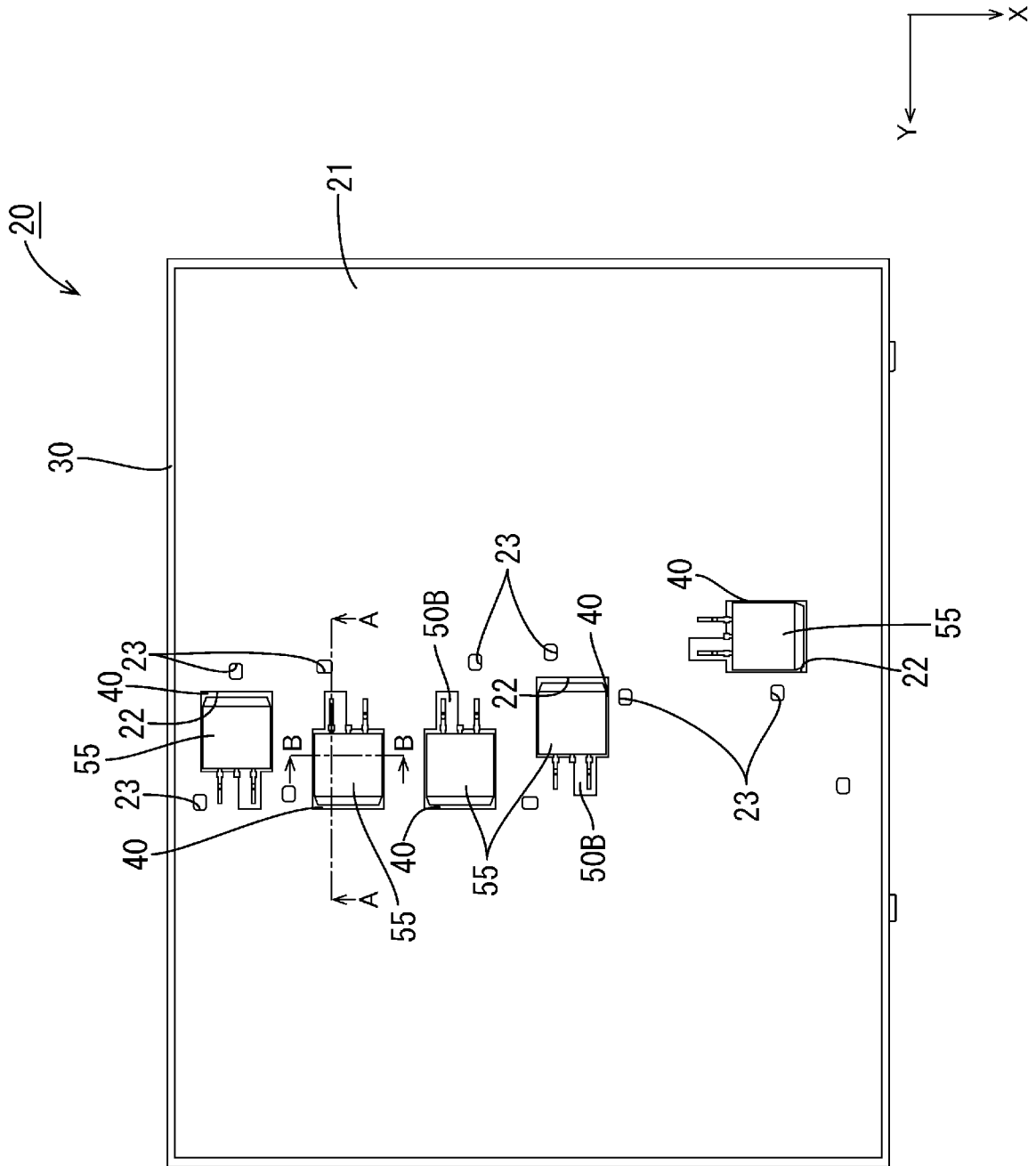
[図1]



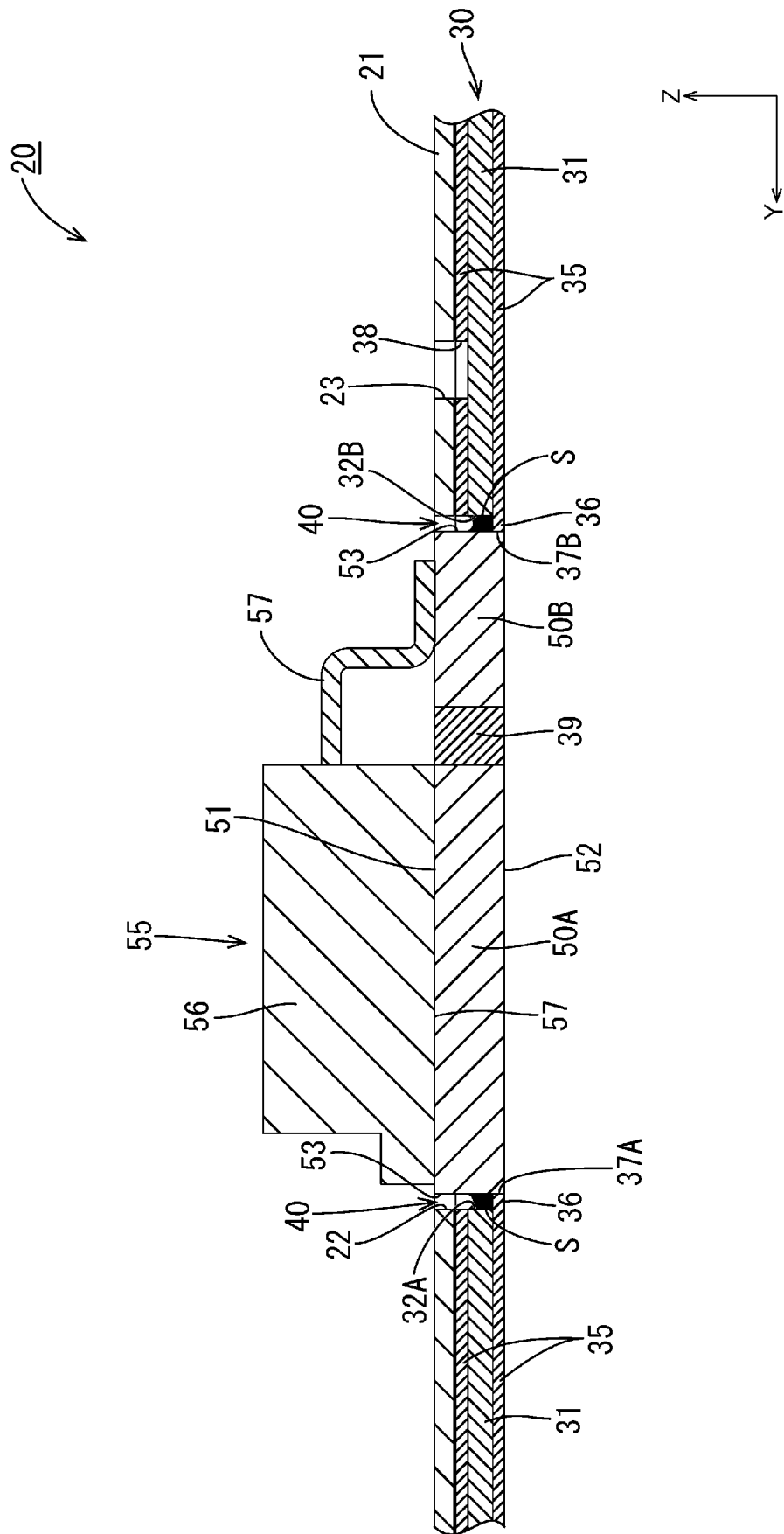
[図2]



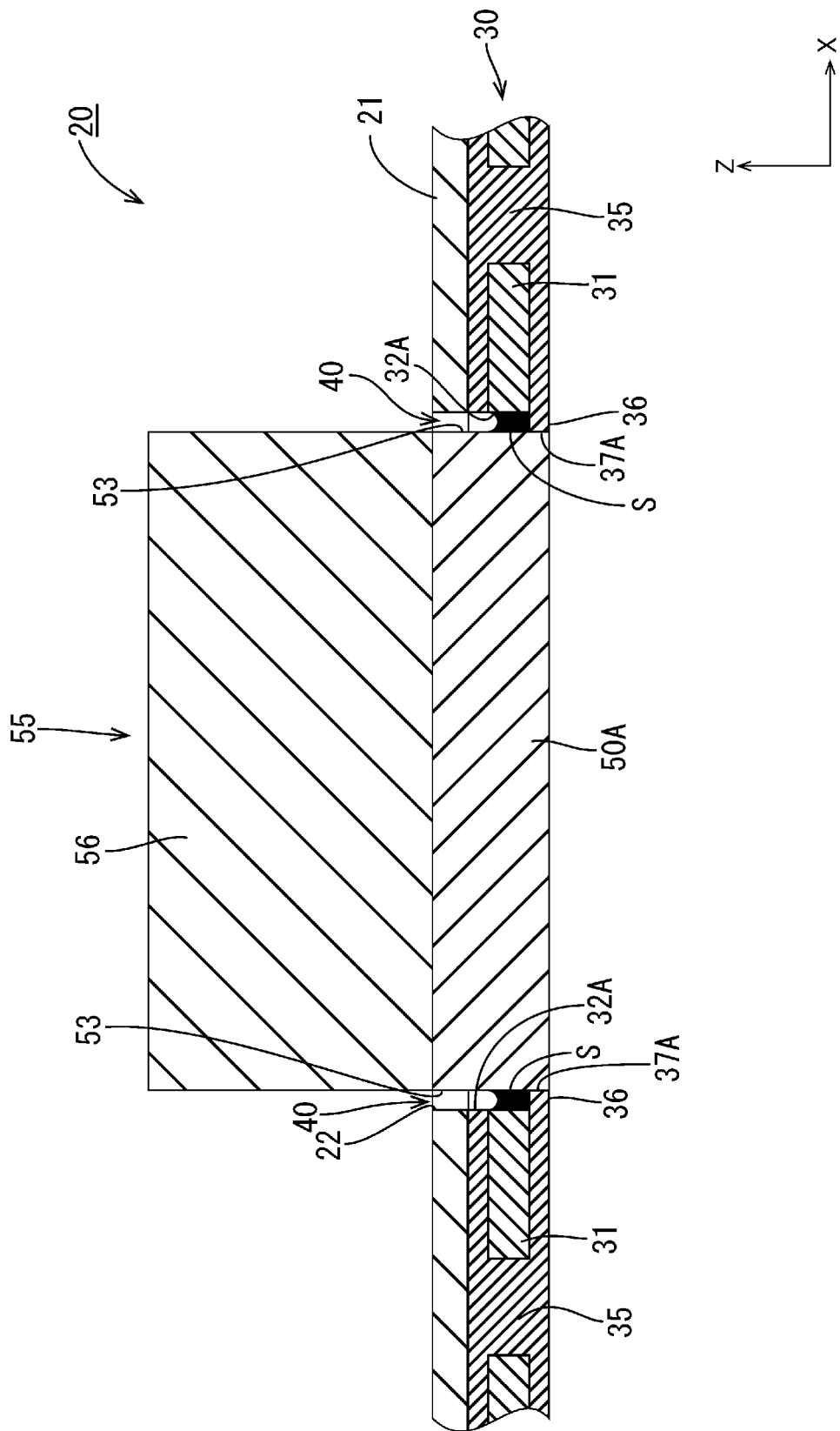
[図3]



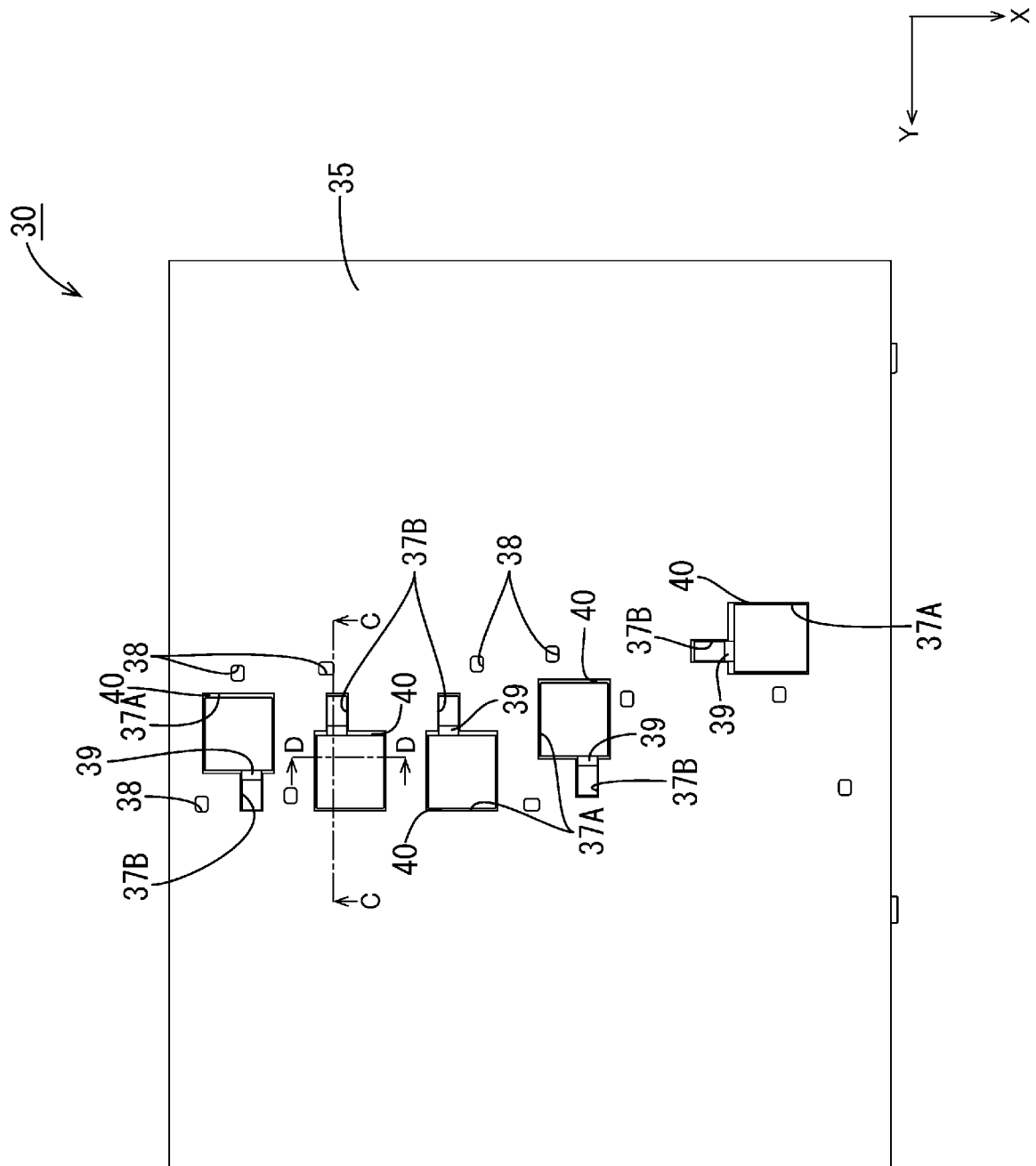
[図4]



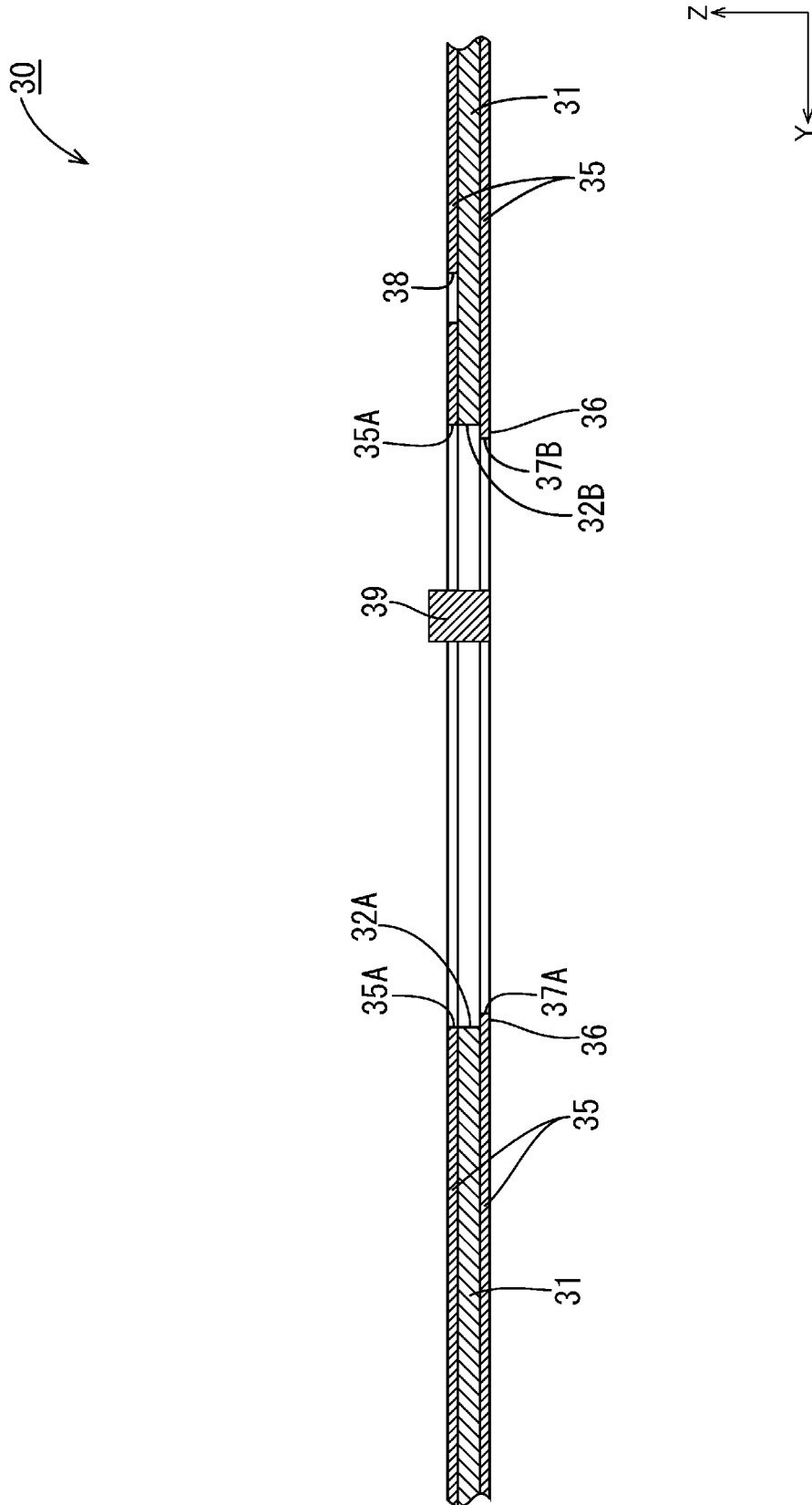
[図5]



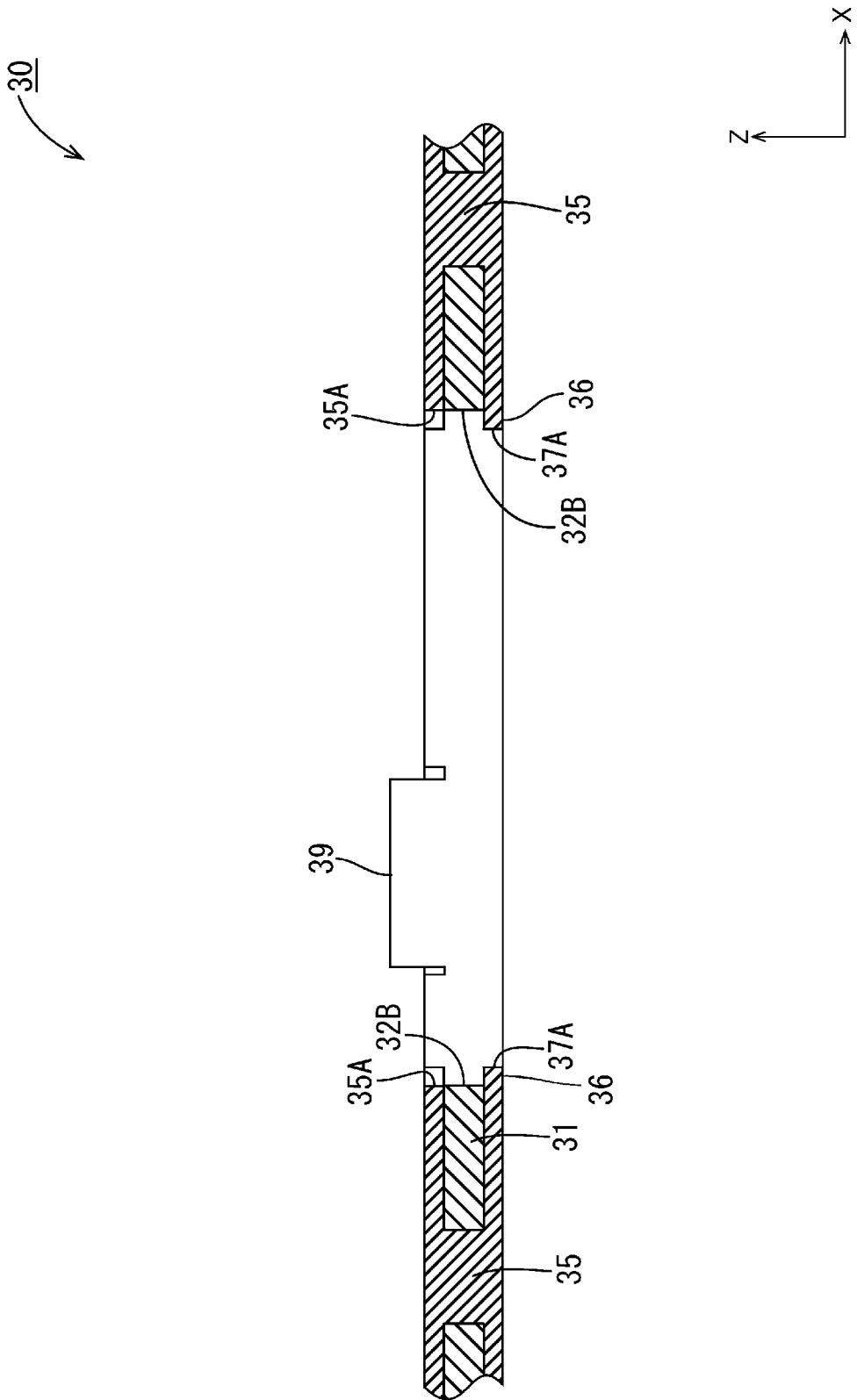
[図6]



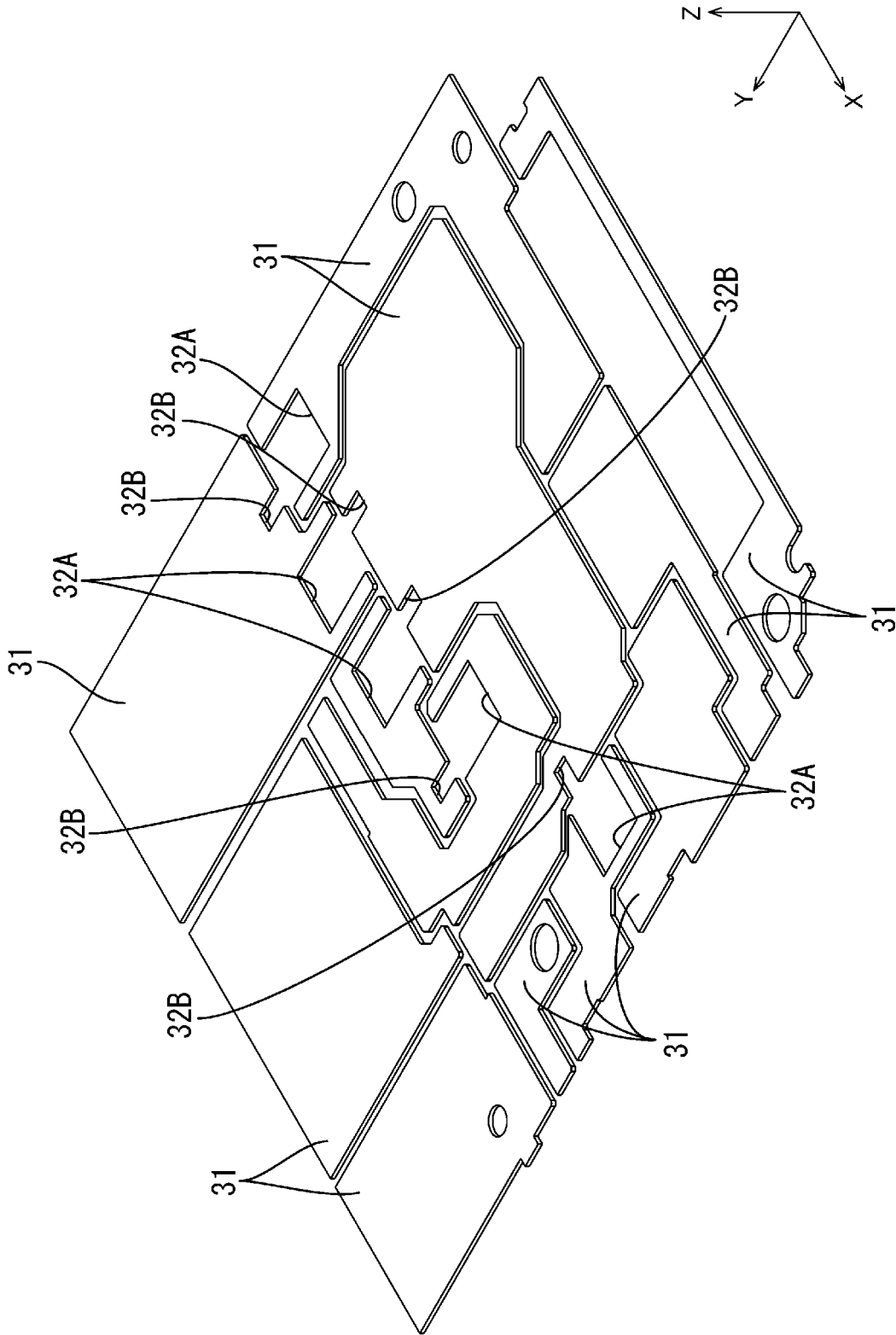
[図7]



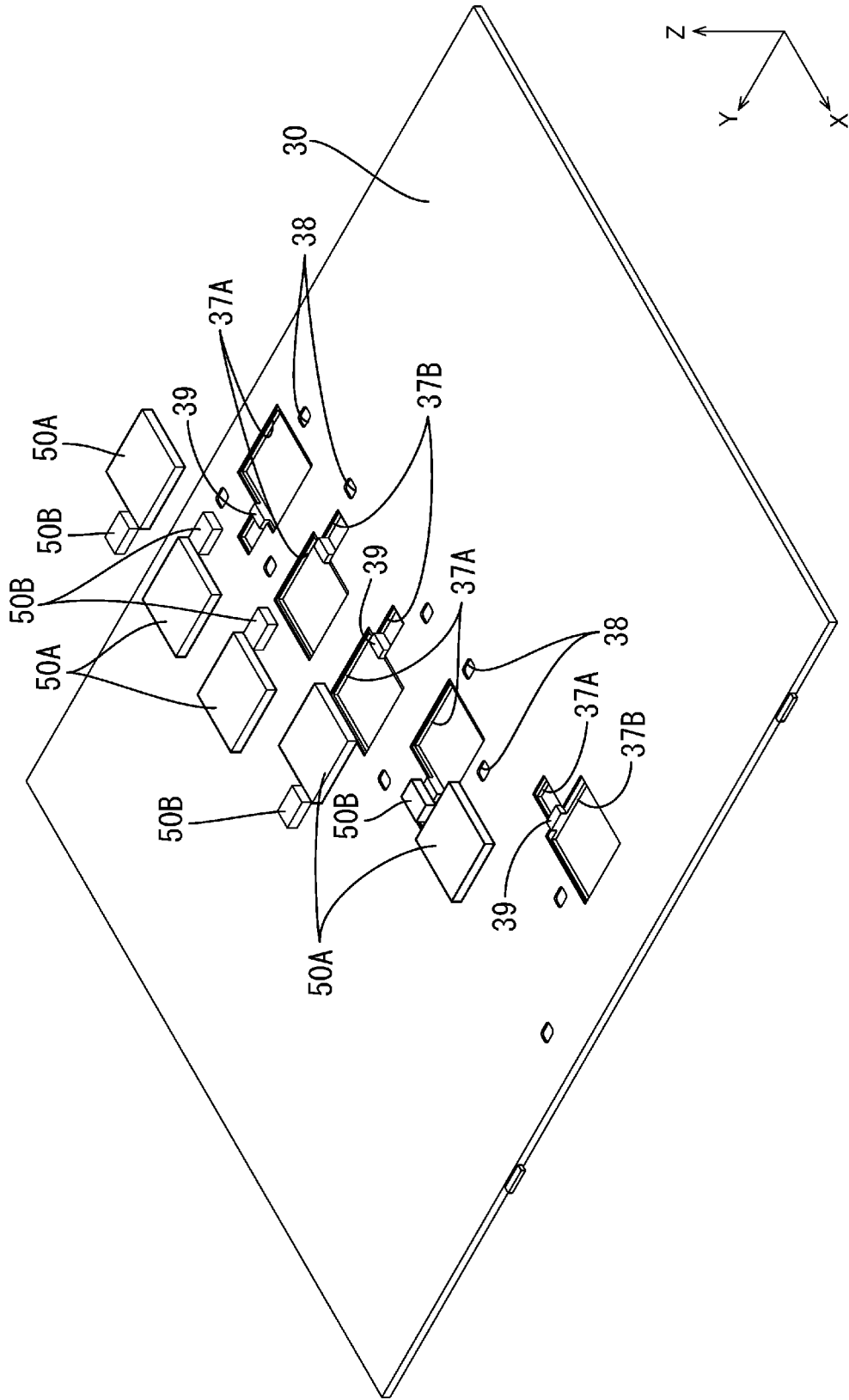
[図8]



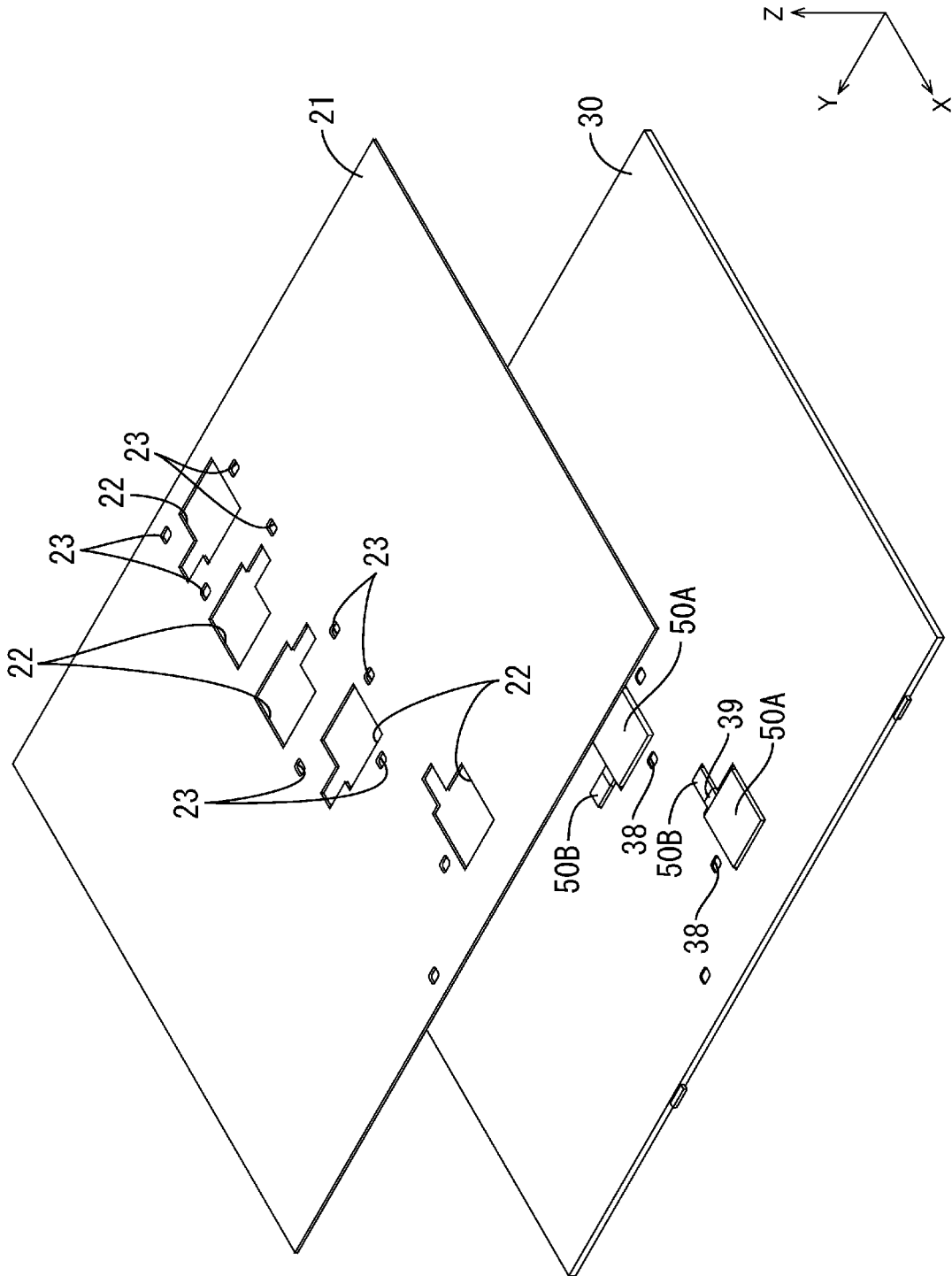
[図9]



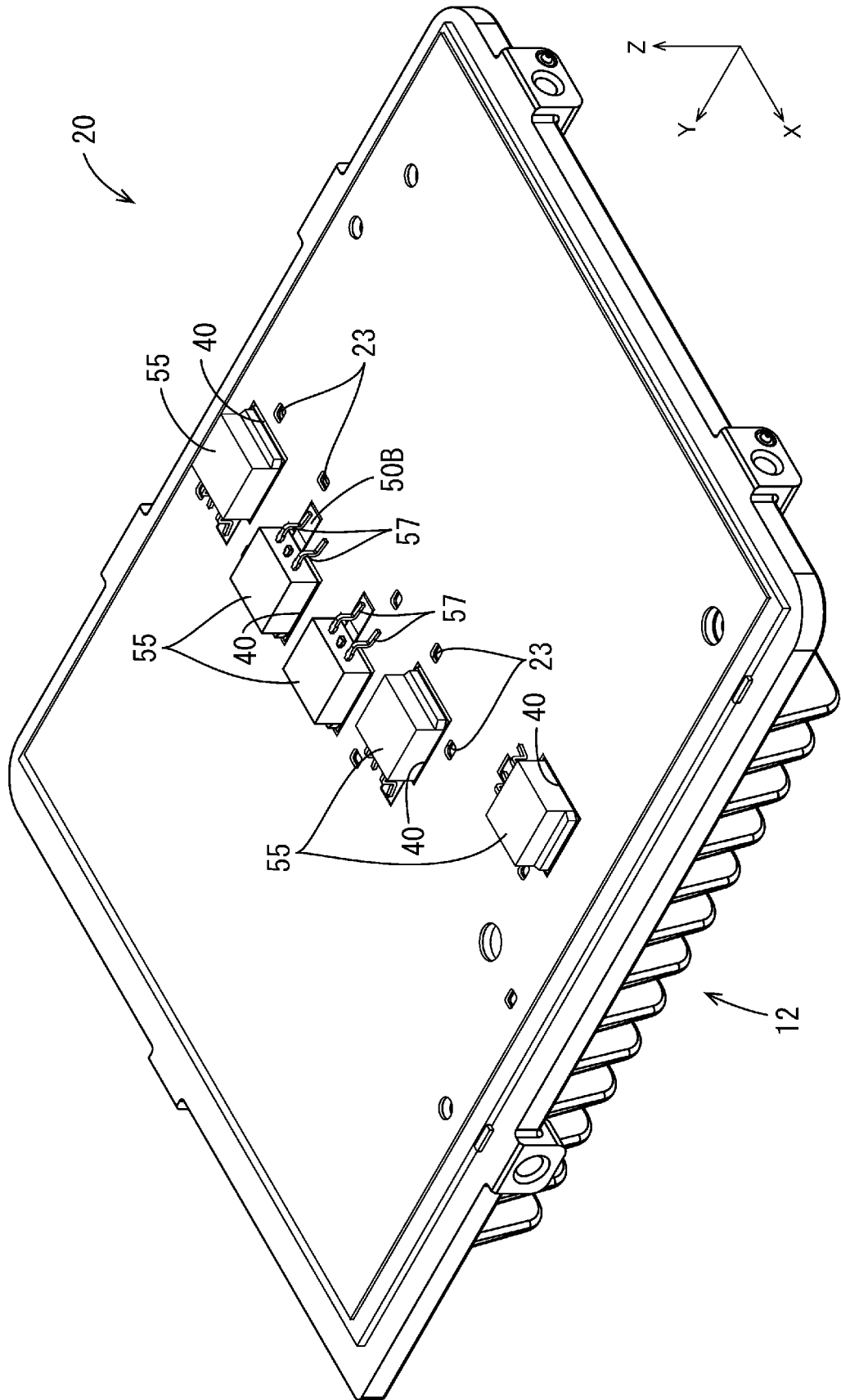
[図10]



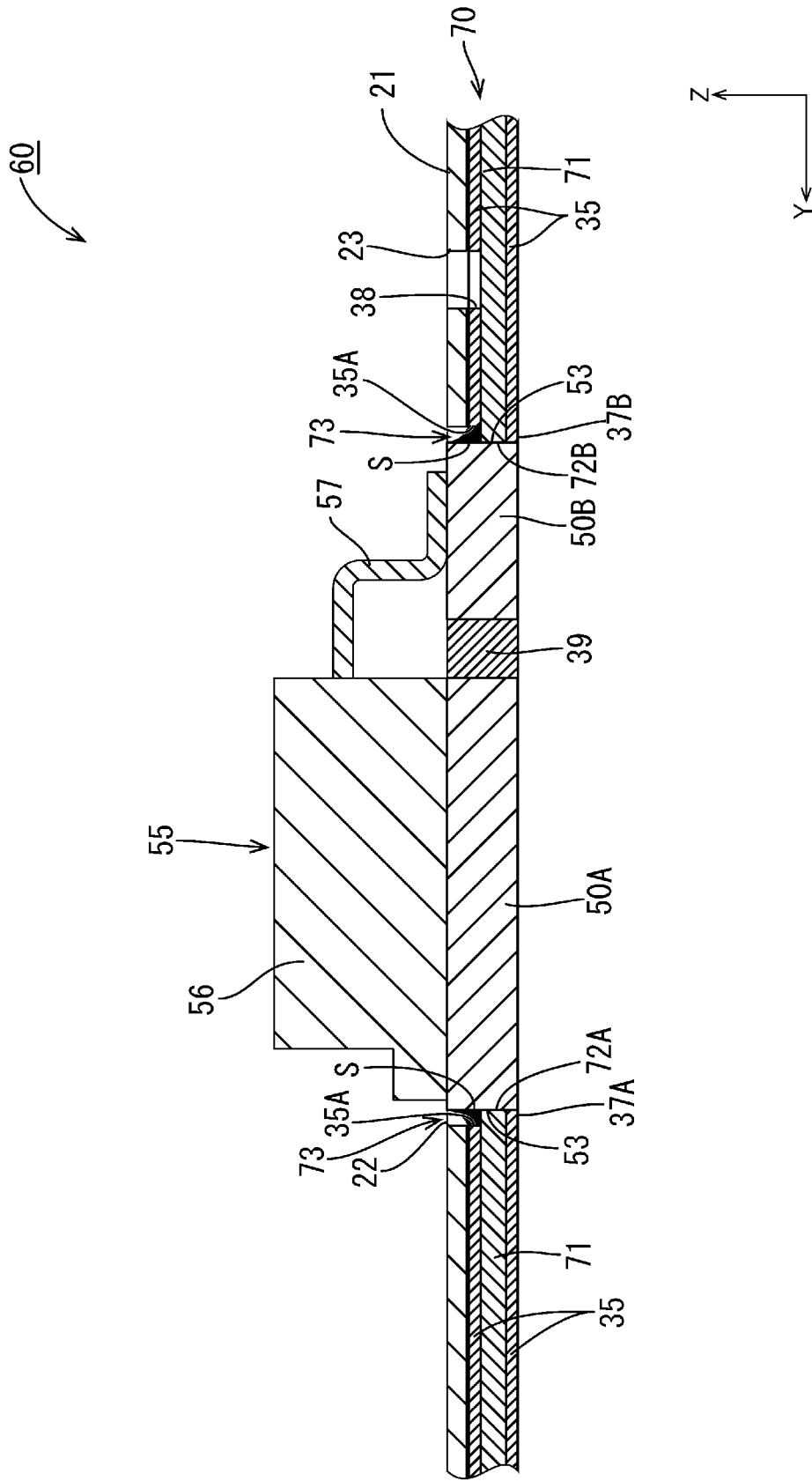
[図11]



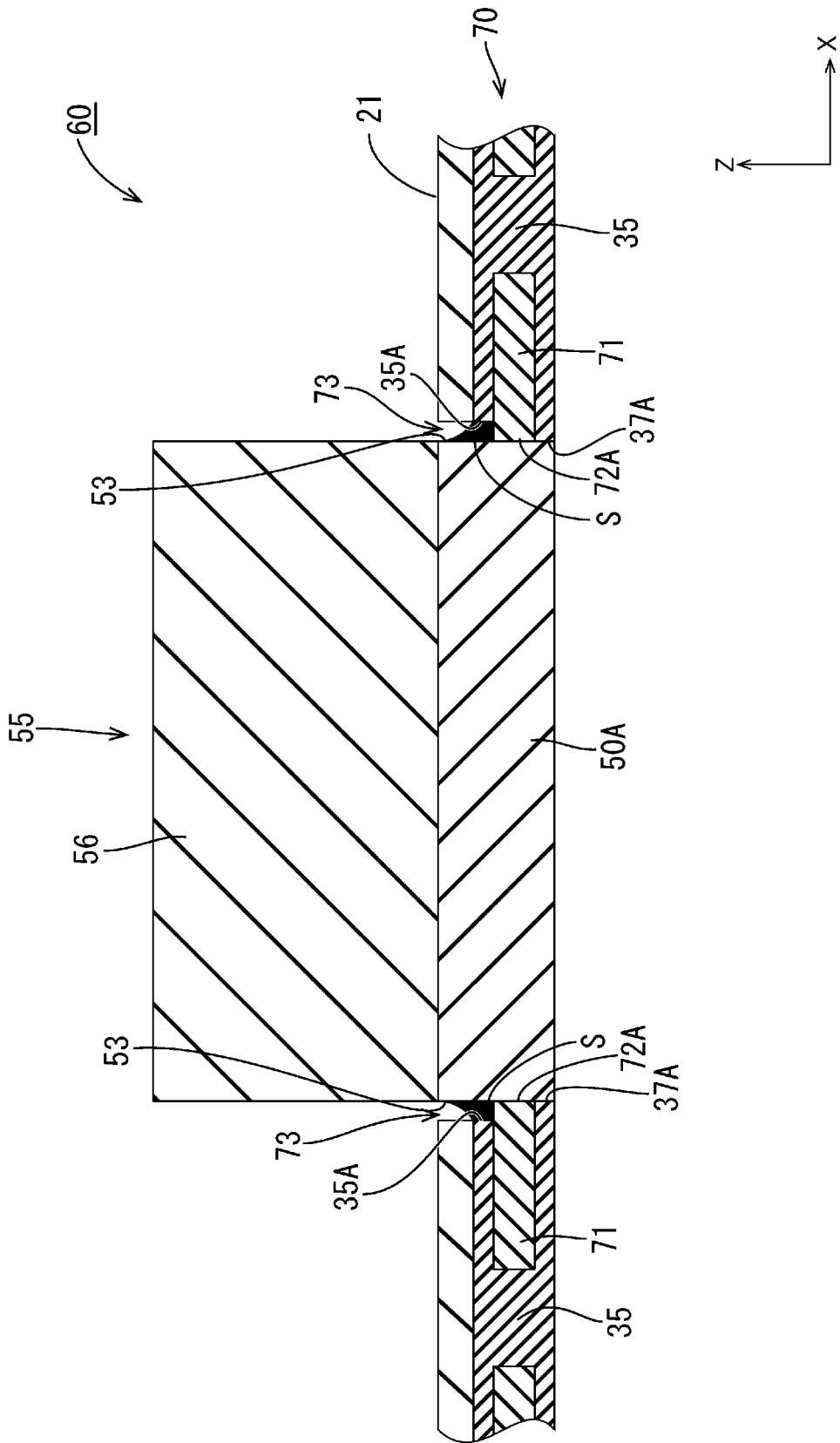
[図12]



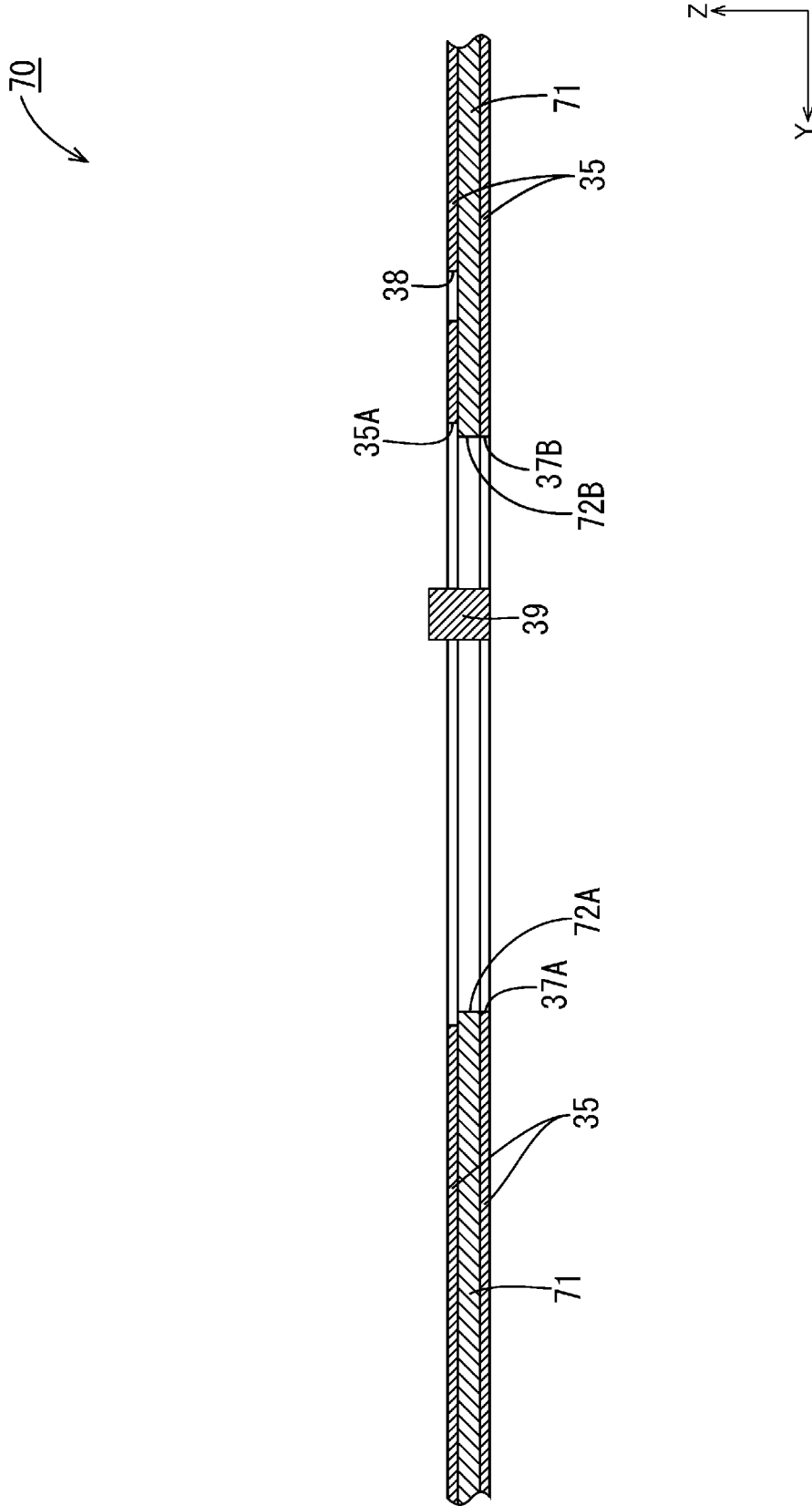
[13]



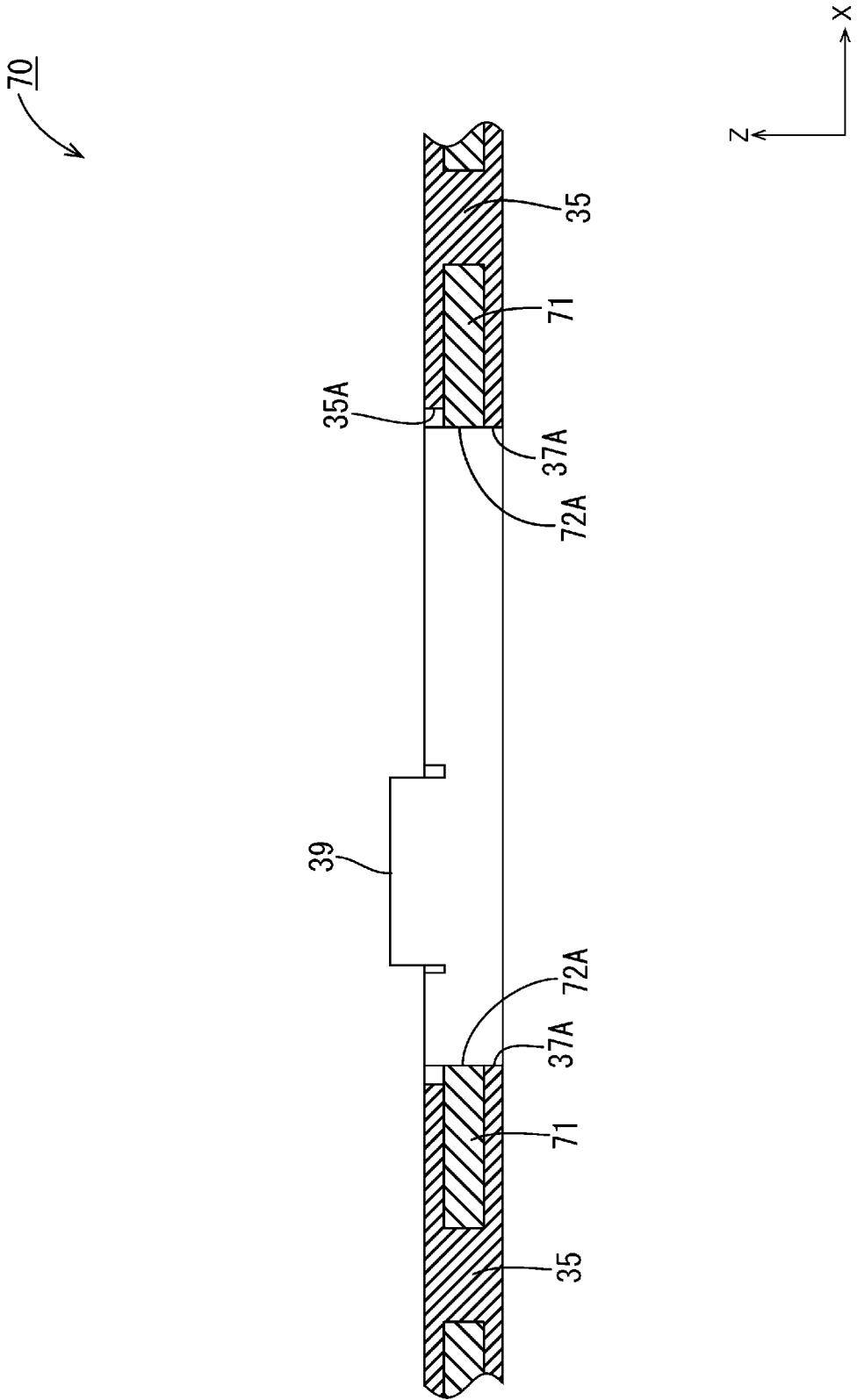
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/044679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 Int.Cl. H05K1/18 (2006.01) i, H02G3/16 (2006.01) i, H05K1/02 (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)
 Int.Cl. H05K1/18, H02G3/16, H05K1/02

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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.
X A	JP 2015-047032 A (AUTONETWORKS TECHNOLOGIES, LTD.) 12 March 2015, paragraphs [0013]-[0030], fig. 1-7 (Family: none)	1-3, 6 4-5
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 179023/1978 (Laid-open No. 100674/1980) (SUMITOMO ELECTRIC INDUSTRIES, LTD.) 12 July 1980, entire text, all drawings (Family: none)	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" 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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 20 February 2018 (20.02.2018)	Date of mailing of the international search report 06 March 2018 (06.03.2018)
--	--

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 (IPC))
 Int.Cl. H05K1/18(2006.01)i, H02G3/16(2006.01)i, H05K1/02(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 (IPC))
 Int.Cl. H05K1/18, H02G3/16, H05K1/02

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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
X A	JP 2015-047032 A (株式会社オートネットワーク技術研究所) 2015.03.12, 段落[0013]-[0030], 図 1-7 (ファミリーなし)	1-3, 6 4-5
A	日本国実用新案登録出願53-179023号(日本国実用新案登録出願公開 55-100674号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (住友電気工業株式会社) 1980.07.12, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-6

☐ 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」同一パテントファミリー文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 20.02.2018	国際調査報告の発送日 06.03.2018
--------------------------	--------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 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) 石坂 博明	5D	3353
	電話番号 03-3581-1101 内線 3551		