

(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
2017年3月16日(16.03.2017)



(10) 国際公開番号

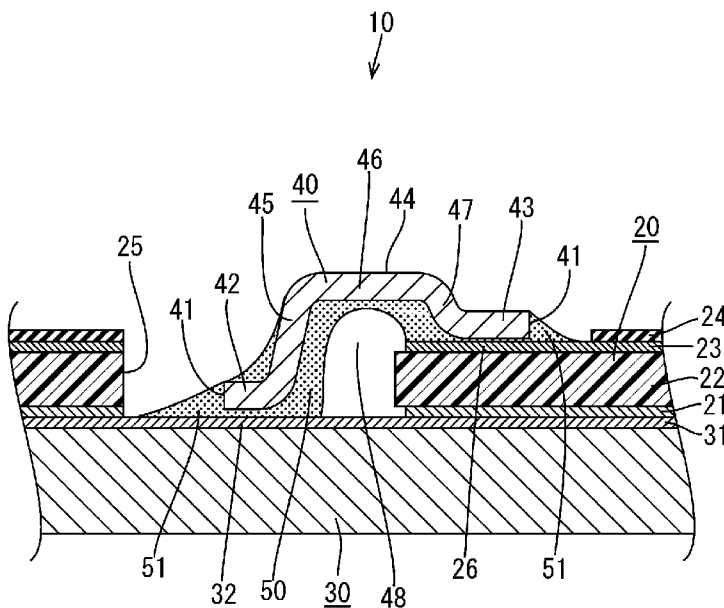
WO 2017/043280 A1

- (51) 国際特許分類:
H01R 4/02 (2006.01) H02G 3/16 (2006.01)
H01R 11/01 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/074069
- (22) 国際出願日: 2016年8月18日(18.08.2016)
- (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 2015-176301 2015年9月8日(08.09.2015) 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: 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); 〒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, 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).

[続葉有]

(54) Title: CIRCUIT STRUCTURE AND TERMINAL

(54) 発明の名称: 回路構成体および端子



(57) Abstract: A circuit structure (10) disclosed by the present description is provided with: a circuit substrate (20) that is provided with a wiring part (26); a conductor (a conductive plate 30) that is bonded to one surface of the circuit substrate (20); and a terminal (40) that electrically connects the wiring part (26) of the circuit substrate (20) and the conductor with each other. The terminal (40) has a relay connection part (44) between a connection part for the wiring part (26) and a connection part for the conductor; and the terminal (40) is configured such that the relay connection part (44) protrudes beyond the wiring part (26) on the other surface of the circuit substrate (20).

(57) 要約: 本明細書によって開示される回路構成体(10)は、配線部(26)が形成された回路基板(20)と、回路基板(20)の一方の面に接着される導電体(導電板30)と、回路基板(20)の配線部(26)と導電体とを電気的に接続する端子(40)と、を備え、端子(40)は、配線部(26)との接続部と、導電体との接続部との間に、中継接続部(44)を有し、中継接続部(44)は、回路基板(20)の他面において配線部(26)よりも突出している構成とした。

WO 2017/043280 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

— 補正された請求の範囲 (条約第 19 条(1))

明 細 書

発明の名称：回路構成体および端子

技術分野

[0001] 本明細書によって開示される技術は、回路構成体および端子に関する。

背景技術

[0002] 従来、自動車等に搭載される電力回路を構成するバスバーとその制御回路が組み込まれた制御回路基板とを備えた回路構成体として、例えば特開 2005-224053 号公報（下記特許文献 1）に記載のものが知られている。このような回路構成体と同様な構成を有する回路構成体を図 8 から図 10 に図示して説明する。図 8 に示す回路構成体 1 は、複数のバスバー 2 を有するバスバー構成板 3 と、このバスバー構成板 3 の上面に接着された制御回路基板 4 とを備えている。制御回路基板 4 には略矩形状の貫通孔 5 が設けられ、この貫通孔 5 によりバスバー 2 の上面 6 が露出している。一方、制御回路基板 4 には導体パッド 7 が設けられ、この導体パッド 7 は、バスバー 2 の上面 6 よりも上方に位置している。図 9 に示すように、バスバー 2 の上面 6 にはペースト状の半田 8 が塗布され、導体パッド 7 にもペースト状の半田 8 が塗布され、これらの半田 8 の上にクランク状をなす端子 9 が載置された状態でリフロー炉に通すことにより、図 8 に示す回路構成体 1 が得られる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：特開 2005-224053 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の回路構成体 1 において、リフロー炉に通した後に、図 10 に示す不良品が発生する場合がある。このような不良品が発生する一因としては、リフロー炉内で半田 8 が溶融した後、溶融した半田 8 が端子 9 を伝って導体パッド 7 側にはい上がり、これと同時に溶融した半田 8 との表面張力によって

端子 9 が導体パッド 7 に引き寄せられて乗り上げることが考えられる。このため、バスバー 2 の上面 6 と導体パッド 7 とが端子 9 によって接続されない状態、すなわち導通不良が発生してしまう。

課題を解決するための手段

[0005] 本明細書によって開示される回路構成体は、配線部が形成された回路基板と、前記回路基板の一方の面に接着される導電体と、前記回路基板の前記配線部と前記導電体とを電氣的に接続する端子と、を備え、前記端子は、前記配線部との接続部と、前記導電体との接続部との間に、中継接続部を有し、前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記配線部よりも突出している構成とした。

[0006] また、本明細書によって開示される端子は、回路基板に形成された配線部と前記回路基板の一方の面に接着される導電体とを電氣的に接続する端子であって、前記配線部との接続部と、前記導電体との接続部との間に、中継接続部を有し、前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記配線部よりも突出している構成としてもよい。

[0007] このような構成によると、導電体と配線部にペースト状の半田を塗布し、各半田の上に導電体との接続部と配線部との接続部とを載置した状態でリフロー炉に通すことにより、導電体との接続部が導電体に半田付けされ、配線部との接続部が配線部に半田付けされ、導電体と回路基板の配線部とが端子を介して導通可能に接続される。ここで、導電体にて溶融した半田が端子を伝って配線部へはい上がろうとした場合、中継接続部において半田の流れが断ち切られるため、半田のはい上がりを防止することができ、端子が配線部に引き寄せられて乗り上げる事態を回避できる。したがって、導電体と回路基板の配線部とが端子によって接続されることになり、導通不良をなくすることができる。

[0008] 本明細書によって開示される回路構成体は、以下の構成としてもよい。

前記回路基板は、前記導電体に接着された状態において前記導電体に設けられた端子接続部を露出させる貫通孔を有しており、前記貫通孔の内部には

、前記導電体との接続部の端部に露出した銅製の導体から前記端子接続部の表面に亘って半田がフィレット状に形成されている構成とした。

このような構成によると、貫通孔の内部においてフィレット状の半田が形成されていることをもって、端子が導電体の端子接続部に対して正常に半田付けされていることを確認できる。

[0009] 前記端子の前記中継接続部は、前記導電体との接続部から上方に延びる形態で設けられた第1連結部と、前記配線部との接続部に向けて下方に延びる形態で設けられ、かつ、前記第1連結部よりも短い第2連結部とを備えている構成とした。

このような構成によると、配線部との接続部よりも上方に中継接続部が位置することになるから、溶融した半田が導電体との接続部から配線部との接続部に向かうためには中継接続部を乗り越えていく必要があり、半田のはい上がり防止しやすくなる。

[0010] 前記端子の前記中継接続部は、前記回路基板に沿って側方に突出した門形をなし、前記導電体との接続部と前記中継接続部とは、段差部を介して連結されている一方、前記配線部との接続部と前記中継接続部とは、面一をなして直結されている構成としてもよい。

このような構成によると、中継接続部が回路基板に沿って配されるため、端子の回路基板に対する着座姿勢が安定する。また、配線部との接続部と中継接続部とが面一をなしているため、端子が上下方向に大型化することを回避できる。

発明の効果

[0011] 本明細書によって開示される回路構成体によれば、半田のはい上がり防止することができ、端子が回路基板の配線部に引き寄せられて乗り上げる事態を回避できる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]実施形態1における端子の斜視図

[図2]リフロー前の回路構成体を示した断面図

[図3]リフロー後の回路構成体を示した断面図

[図4]リフロー後の回路構成体を示した平面図

[図5]実施形態2における端子の斜視図

[図6]実施形態3における端子の斜視図

[図7]リフロー後の回路構成体を示した平面図

[図8]従来におけるリフロー後の回路構成体を示した断面図

[図9]従来におけるリフロー前の回路構成体を示した断面図

[図10]従来におけるリフロー後の不良品の状態を示した断面図

発明を実施するための形態

[0013] <実施形態1>

実施形態1を図1から図4の図面を参照しながら説明する。本実施形態の回路構成体10は、図3に示すように、導電板30と、導電板30の上面に接着された回路基板20と、端子40とを備えて構成されている。導電板30は、導電性の金属板を母材として所定の形状に打ち抜くことで形成され、導電板30の上面には例えばニッケルめっきなどのめっき層31が形成されている。このめっき層31の上面に接着材21を介して回路基板20が固定されている。導電板30は自動車等に搭載される電力回路を構成するバスバーである。

[0014] 回路基板20は導電板30に通電される電力を制御する制御回路が組み込まれた制御回路基板であって、合成樹脂製の基材22と、基材22の上面に形成された回路パターン23と、回路パターン23の上面に塗布された絶縁膜24とを備えて構成されている。基材22は、例えばガラスエポキシやポリイミドなどの平板材とされ、絶縁性を有している。回路パターン23は、例えば銅箔などの金属板材をエッチングしたものとされ、導電性を有している。絶縁膜24は、例えばソルダーレジストなどの樹脂被膜とされ、ペースト状の半田50をはじいて回路パターンに半田50が付着することを防止する役割を果たすものである。

[0015] 回路基板20には貫通孔25が設けられており、この貫通孔25を通して

導電板 30 の上面の一部が露出している。この露出した部分は端子接続部 32 とされている。一方、回路基板 20 における貫通孔 25 に隣り合う位置には、絶縁膜 24 を形成しないことで回路パターン 23 の一部が露出した配線部 26 が設けられている。配線部 26 は端子接続部 32 よりも上方に位置している。詳細には配線部 26 は、接着材 21 と基材 22 と回路パターン 23 の合計厚みの分だけ端子接続部 32 よりも上方に位置している。図 4 に示すように、端子接続部 32 と配線部 26 は水平方向に並んで設けられ、端子接続部 32 が配線部 26 よりも大きめとされている。

[0016] さて、端子接続部 32 と配線部 26 は、端子 40 によって導通可能に接続されている。端子 40 は、銅製の線材にすずめっき及びニッケルめっき等を施した後に、所定の長さで切断して曲げ加工を施したものである。このため、端子 40 の両端部 41 には、銅製の導体が露出している。端子 40 は、図 3 に示すように、端子接続部 32 に半田付けされる導電板接続部 42 と、配線部 26 に半田付けされる回路基板接続部 43 と、導電板接続部 42 と回路基板接続部 43 を中継接続する中継接続部 44 とを備えて構成されている。端子 40 の両端部 41 は、導電板接続部 42 と回路基板接続部 43 にそれぞれ 1 つずつ配設されている。

[0017] 中継接続部 44 は、導電板接続部 42 から上方に延びる形態で設けられた第 1 連結部 45 と、第 1 連結部 45 の延出端から水平方向に延びる形態で設けられた迂回部 46 と、迂回部 46 の延出端から回路基板接続部 43 に向けて下方に延びる形態で設けられた第 2 連結部 47 とを備えて構成されている。迂回部 46 は、回路基板接続部 43 よりも上方に位置し、第 2 連結部 47 は、第 1 連結部 45 よりも短いものとされている。この結果、迂回部 46 と端子接続部 32 の間には、溶融した半田 50 の流れを断ち切る空間 48 が形成されている。

[0018] 図 2 に示すように、半田ペーストの印刷工程では端子接続部 32 と配線部 26 に、それぞれペースト状の半田 50 が塗布されるようになっており、その後の部品実装工程では各半田 50 の上に端子 40 が載置されるようになっ

ている。次に、リフロー工程では端子40が載置された回路構成体10をリフロー炉に通すことにより半田50が溶融し、端子接続部32と配線部26のそれぞれで半田50が濡れ広がる。このとき、一部の半田50は、端子40を伝って端子接続部32から配線部26に濡れ広がるものの、端子接続部32上の半田50が全て配線部26に濡れ広がることはないものとされている。

[0019] 図3に示すように、迂回部46の下方には依然として空間48が形成されている。つまり、端子接続部32に塗布された半田50の量と配線部26に塗布された半田50の量とを合わせても、空間48を埋め尽くす程の半田50の量には至らないように設定されている。したがって、迂回部46の高さ位置は、迂回部46の下方に形成される空間48の容積が、端子接続部32の半田50の量と配線部26の半田50の量とを合わせた量よりも大きくなるようにすることが望ましい。このように空間48が半田50で埋まらないことから、端子接続部32から配線部26に向けて半田50がはい上がる事態は起こり得ないものとされている。

[0020] 図3および図4に示すように、端子接続部32には半田50が濡れ広がることでフィレット形状の裾野部分51が形成されている。これは、端子40の両端部41に銅製の導体が露出しているためである。この裾野部分51は、図4に示すように、端子接続部32において広範囲に広がっているため、正常に半田付けされていることを容易に確認できる。また、端子接続部32ほど広範囲ではないものの、配線部26においても広範囲の裾野部分51が形成されているため、正常に半田付けされていることの確認がしやすい。また、本実施形態の端子40は、図8に示す端子9のように中継接続部44を持たない構造よりも全長が長くなっているため、端子40にかかる応力を大幅に減らすことができる。

[0021] 以上のように本実施形態では、導電体（導電板30）と配線部26にペースト状の半田50を塗布し、各半田50の上に導電体との接続部（導電板接続部42）と配線部との接続部（回路基板接続部43）とを載置した状態で

リフロー炉に通すことにより、導電体との接続部が導電体に半田付けされ、配線部との接続部が配線部 26 に半田付けされ、導電体と回路基板 20 の配線部 26 とが端子 40 を介して導通可能に接続される。ここで、導電体にて溶融した半田 50 が端子 40 を伝って配線部 26 へはい上がろうとした場合、中継接続部 44 において半田 50 の流れが断ち切られるため、半田 50 のはい上がりを防止することができ、端子 40 が配線部 26 に引き寄せられて乗上げる事態を回避できる。したがって、導電体と回路基板 20 の配線部 26 とが端子 40 によって接続されることになり、導通不良をなくすることができる。

[0022] 回路基板 20 は、導電体に接着された状態において導電体に設けられた端子接続部 32 を露出させる貫通孔 25 を有しており、貫通孔 25 の内部には、導電板接続部 42 の端部 41 に露出した銅製の導体から端子接続部 32 の表面に亘って半田 50 がフィレット状に形成されている構成とした。

このような構成によると、貫通孔 25 の内部においてフィレット状の半田 50 が形成されていることをもって、端子 40 が導電板 30 の端子接続部 32 に対して正常に半田付けされていることを確認できる。

[0023] 端子 40 の中継接続部 44 は、導電体との接続部（導電板接続部 42）から上方に延びる形態で設けられた第 1 連結部 45 と、配線部 26 との接続部（回路基板接続部 43）に向けて下方に延びる形態で設けられ、かつ、第 1 連結部 45 よりも短い第 2 連結部 47 とを備えている構成とした。

このような構成によると、配線部との接続部（回路基板接続部 43）よりも上方に中継接続部 44 が位置することになるから、溶融した半田 50 が導電体との接続部（導電板接続部 42）から配線部との接続部（回路基板接続部 43）に向かうためには中継接続部 44 を乗り越えていく必要があり、半田 50 のはい上がりを防止しやすくなる。

[0024] <実施形態 2>

次に、実施形態 2 を図 5 の図面によって説明する。本実施形態は実施形態 1 の端子 40 の形状を変更したものであって、その他の構成は同じである。

本実施形態の端子 6 0 は、導電板接続部 6 2 と、導電板接続部 6 2 から上方に延びる第 1 連結部 6 5 と、第 1 連結部 6 5 の延出端から水平方向に延びる迂回部 6 6 と、迂回部 6 6 の延出端から下方に延びる第 2 連結部 6 7 と、第 2 連結部 6 7 の延出端から水平方向に延びる回路基板接続部 6 3 とを備えて構成されている。

[0025] 実施形態 1 の端子 4 0 では、導電板接続部 4 2 と回路基板接続部 4 3 との両端部 4 1 が外側を向いているのに対して、本実施形態の端子 6 0 では導電板接続部 6 2 と回路基板接続部 6 3 との両端部 6 1 が内側を向いている点で相違している。また、実施形態 1 の端子 4 0 では、第 1 連結部 4 5 と第 2 連結部 4 7 が傾斜しているのに対して、本実施形態の端子 6 0 では第 1 連結部 6 5 と第 2 連結部 6 7 が迂回部 4 6 に対して直角に配されている点で相違している。このような構成によると、第 1 連結部 6 5 と迂回部 6 6 と第 2 連結部 6 7 とからなる中継接続部 6 4 が、実施形態 1 の中継接続部 4 4 よりも長くなり、空間 6 8 も大きくなるため、半田 5 0 のはい上がりをより防止しやすくなる。

[0026] <実施形態 3>

次に、実施形態 3 を図 6 および図 7 の図面によって説明する。本実施形態は実施形態 1 の端子 4 0 の形状を変更したものであって、その他の構成は同じであるため、同じ構成については同一の符号を用いるものとし、重複する説明については省略するものとする。

[0027] 本実施形態の回路構成体 1 1 0 は、回路基板 2 0 と、導電板 3 0 と、端子 7 0 とを備えて構成されている。端子 7 0 は、導電板接続部 7 2 と、導電板接続部 7 2 から上方に立ち上がる段差部 7 5 と、段差部 7 5 の上端から門形をなして水平方向に延びる中継接続部 7 4 と、中継接続部 7 4 と面一をなして直結された回路基板接続部 7 3 とを備えて構成されている。図 7 に示すように、中継接続部 7 4 は、上方に突出するのではなく、回路基板 2 0 の上面に沿って側方に突出する形態とされている。このような構成においても、中継接続部 7 4 の内側には、空間 7 8 が形成されており、この空間 7 8 によっ

て半田 50 の流れを断ち切ることができる。なお、端子 70 の両端部 71 は、いずれも同じ方向を向いており、本実施形態の半田 50 の裾野部分 51 は、実施形態 1 および 2 よりもやや大きめとされている。

[0028] すなわち、本実施形態では、端子 70 の中継接続部 74 は、回路基板 20 に沿って側方に突出した門形をなし、導電体との接続部（導電板接続部 72）と中継接続部 74 とは、段差部 75 を介して連結されている一方、回路基板接続部 73 と中継接続部 74 は、面一をなして直結されている構成としたから、中継接続部 74 が回路基板 20 に沿って配されるため、端子 70 の回路基板 20 に対する着座姿勢が安定する。また、配線部 26 との接続部（回路基板接続部 73）と中継接続部 74 とが面一をなしているため、端子 70 が上下方向に大型化することを回避できる。

[0029] <他の実施形態>

本明細書によって開示され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、例えば次のような種々の態様も含まれる。

（１）上記実施形態では、門形をなす中継接続部 44、64、74 を例示しているものの、門形である必要はなく、例えば弧状をなす中継接続部としてもよい。

[0030] （２）上記実施形態では、貫通孔 25 を設けることで端子接続部 32 を露出させているものの、貫通孔 25 を設けることなく回路基板 20 のエッジ部分に端子接続部を露出させてもよい。

[0031] （３）上記実施形態では上方もしくは側方に突出する中継接続部 44、64、74 を例示しているものの、斜め方向に突出する中継接続部としてもよい。

符号の説明

[0032] 10、110…回路構成体
20…回路基板
25…貫通孔

2 6 …配線部

3 0 …導電板（導電体）

3 2 …端子接続部

4 0、6 0、7 0 …端子

4 1、6 1、7 1 …端部

4 2、6 2、7 2 …導電板接続部（導電体との接続部）

4 3、6 3、7 3 …回路基板接続部（配線部との接続部）

4 4、6 4、7 4 …中継接続部

4 5、6 5 …第1 接続部

4 7、6 7 …第2 連結部

5 0 …半田

7 5 …段差部

請求の範囲

- [請求項1] 配線部が形成された回路基板と、
前記回路基板の一方の面に接着される導電体と、
前記回路基板の前記配線部と前記導電体とを電氣的に接続する端子と、を備え、
前記端子は、前記配線部との接続部と、前記導電体との接続部との間に、中継接続部を有し、
前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記配線部よりも突出している回路構成体。
- [請求項2] 前記回路基板は、前記導電体に接着された状態において前記導電体に設けられた端子接続部を露出させる貫通孔を有しており、前記貫通孔の内部には、前記導電体との接続部の端部に露出した銅製の導体から前記端子接続部の表面に亘って半田がフィレット状に形成されている請求項1に記載の回路構成体。
- [請求項3] 前記端子の前記中継接続部は、前記導電体との接続部から上方に延びる形態で設けられた第1連結部と、前記配線部との接続部に向けて下方に延びる形態で設けられ、かつ、前記第1連結部よりも短い第2連結部とを備えている請求項1または請求項2に記載の回路構成体。
- [請求項4] 前記端子の前記中継接続部は、前記回路基板に沿って側方に突出した門形をなし、前記導電体との接続部と前記中継接続部とは、段差部を介して連結されている一方、前記配線部との接続部と前記中継接続部とは、面一をなして直結されている請求項1または請求項2に記載の回路構成体。
- [請求項5] 回路基板に形成された配線部と前記回路基板の一方の面に接着される導電体とを電氣的に接続する端子であって、
前記配線部との接続部と、前記導電体との接続部との間に、中継接続部を有し、
前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記配線部よりも

突出している端子。

補正された請求の範囲
[2016年12月22日(22.12.2016) 国際事務局受理]

- [請求項 1] (補正後) 配線部が形成された回路基板と、
端子接続部を有し前記回路基板の一方の面に接着される導電体と、
前記回路基板の前記配線部と前記導電体とを電氣的に接続する端子と、を備え、
前記端子は、前記端子接続部に接続される導電体接続部と、前記配線部に接続される回路基板接続部と、前記導電体接続部と前記回路基板接続部との間に配された中継接続部と、を備え、
前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記回路基板接続部よりも突出している回路構成体。
- [請求項 2] (削除)
- [請求項 3] (補正後) 配線部が形成された回路基板と、
前記回路基板の一方の面に接着される導電体と、
前記回路基板の前記配線部と前記導電体とを電氣的に接続する端子と、を備え、
前記端子は、前記配線部との接続部と、前記導電体との接続部との間に、中継接続部を有し、
前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記配線部よりも突出しており、
前記端子の前記中継接続部は、前記導電体との接続部から上方に延びる形態で設けられた第1 連結部と、前記配線部との接続部に向けて下方に延びる形態で設けられ、かつ、前記第1 連結部よりも短い第2 連結部とを備えている回路構成体。
- [請求項 4] (補正後) 配線部が形成された回路基板と、
前記回路基板の一方の面に接着される導電体と、
前記回路基板の前記配線部と前記導電体とを電氣的に接続する端子と、を備え、
前記端子は、前記配線部との接続部と、前記導電体との接続部との

間に、中継接続部を有し、

前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記配線部よりも突出しており、

前記端子の前記中継接続部は、前記回路基板に沿って側方に突出した門形をなし、前記導電体との接続部と前記中継接続部とは、段差部を介して連結されている一方、前記配線部との接続部と前記中継接続部とは、面一をなして直結されている回路構成体。

[請求項 5] (補正後) 回路基板に形成された配線部と端子接続部を有し前記回路基板の一方の面に接着される導電体とを電氣的に接続する端子であって、

前記端子接続部に接続される導電体接続部と、

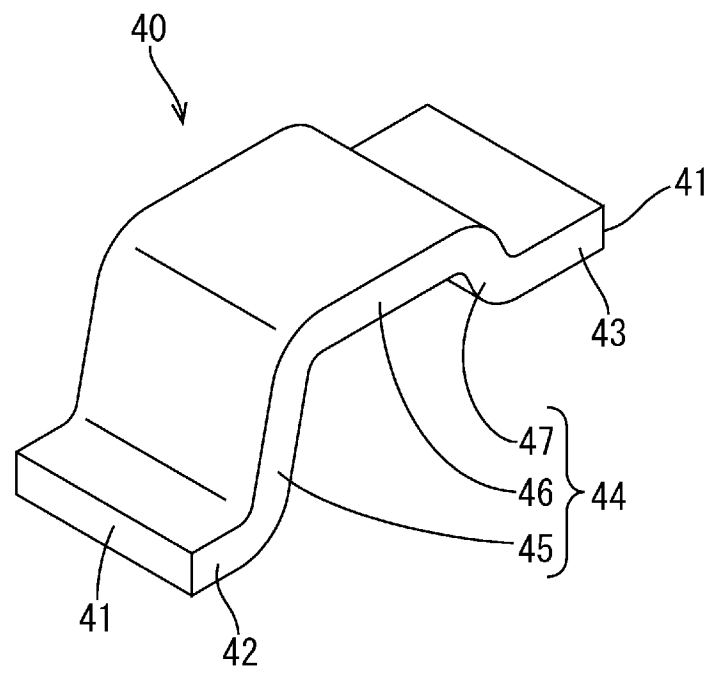
前記配線部に接続される回路基板接続部と、

前記導電体接続部と前記回路基板接続部との間に配された中継接続部と、を備え、

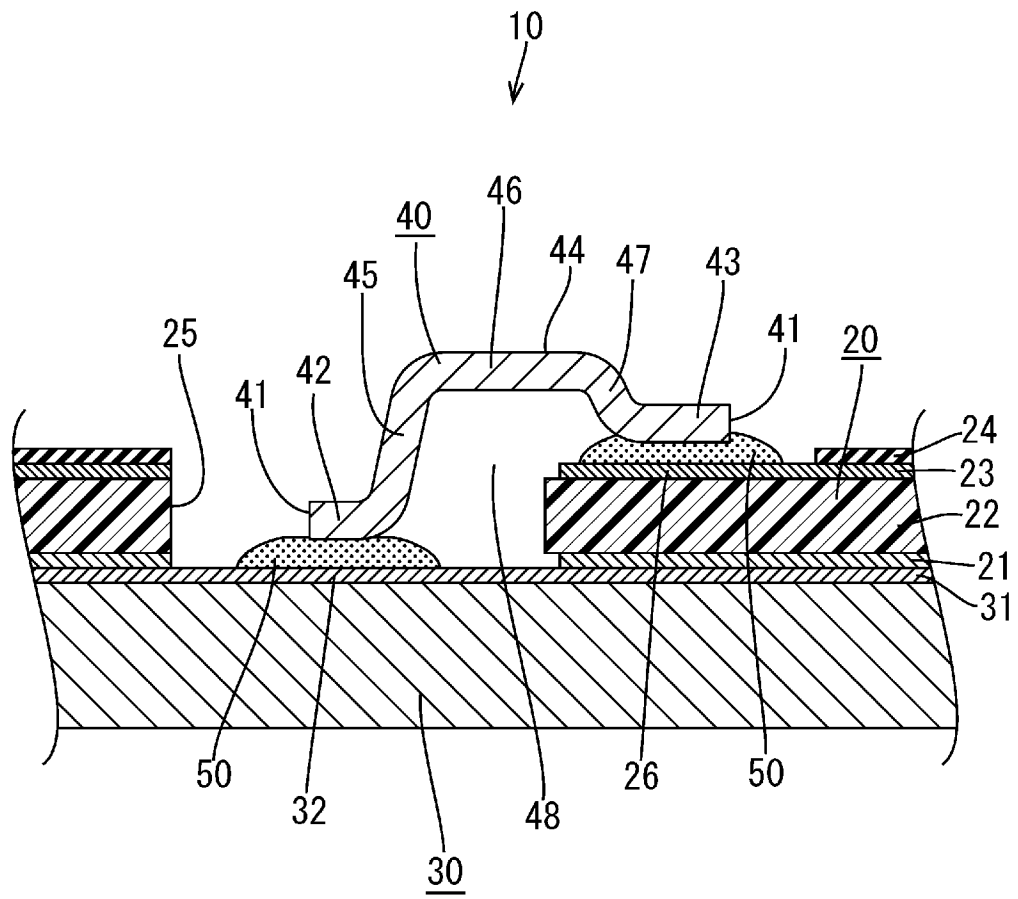
前記中継接続部は、前記回路基板の他面において前記回路基板接続部よりも突出している端子。

[請求項 6] (追加) 前記回路基板は、前記導電体に接着された状態において前記導電体に設けられた端子接続部を露出させる貫通孔を有しており、前記貫通孔の内部には、前記導電体との接続部の端部に露出した銅製の導体から前記端子接続部の表面に亘って半田がフィレット状に形成されている請求項 1、請求項 3、または請求項 4 に記載の回路構成体。

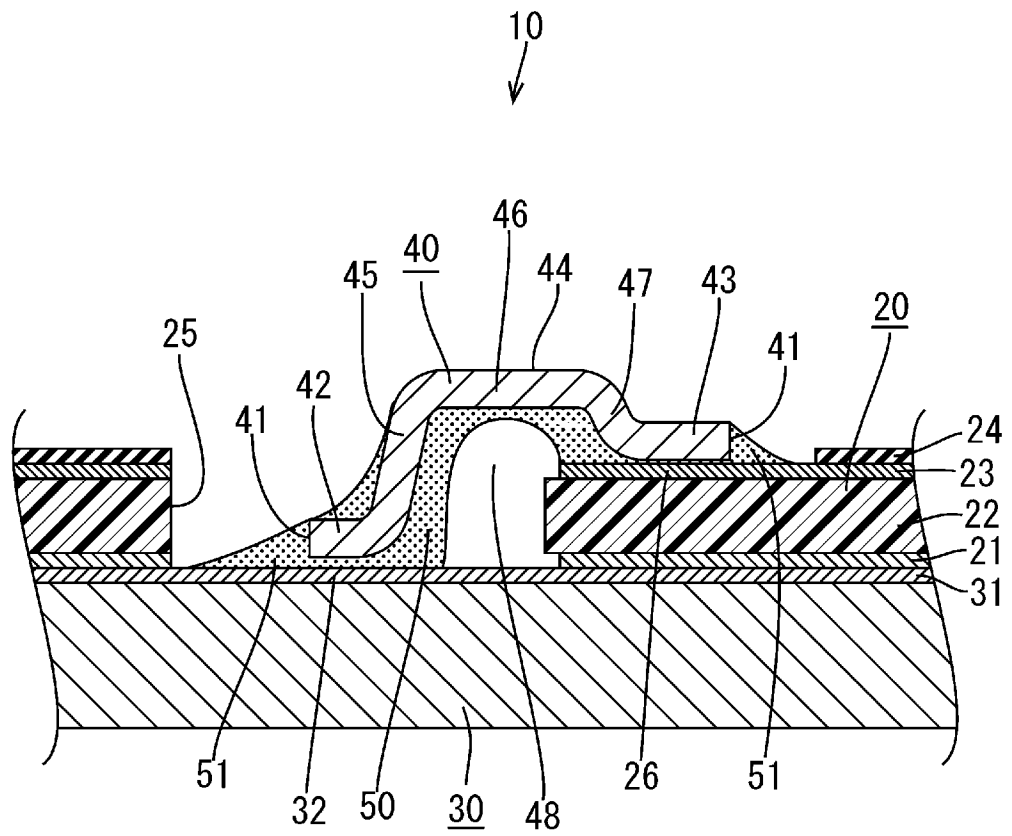
[図1]



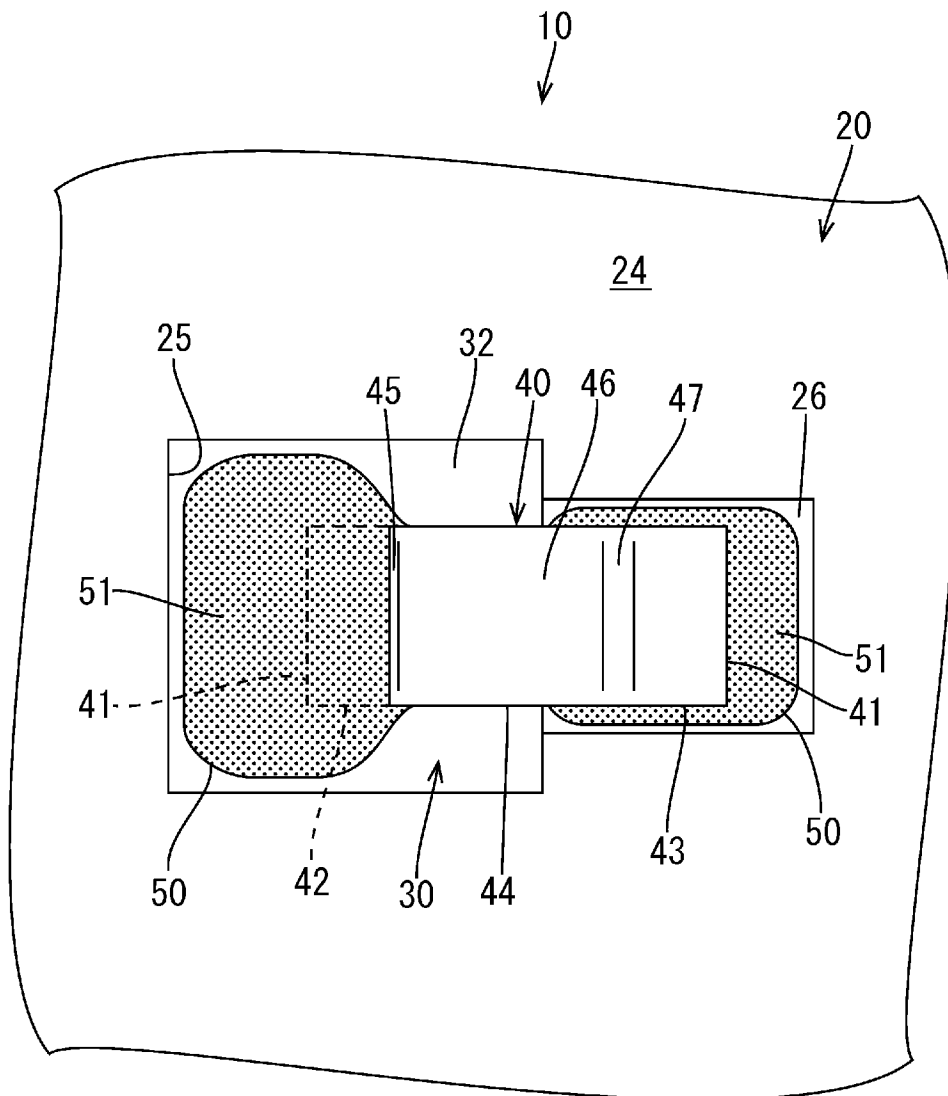
[図2]



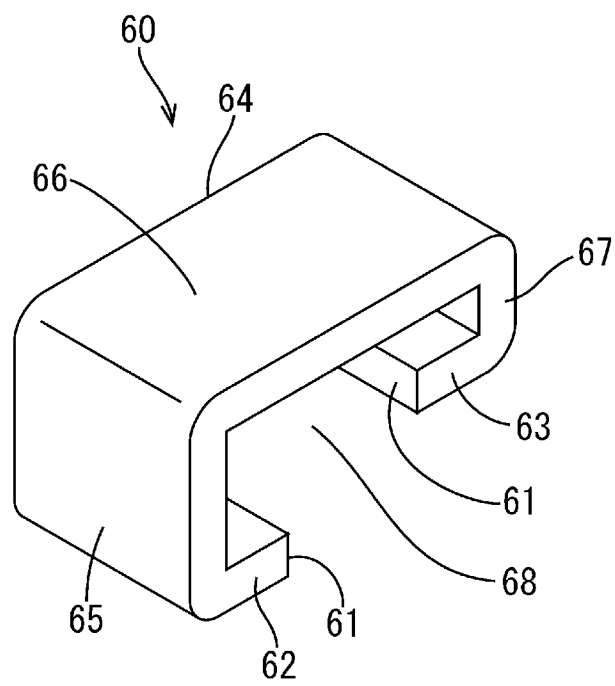
[図3]



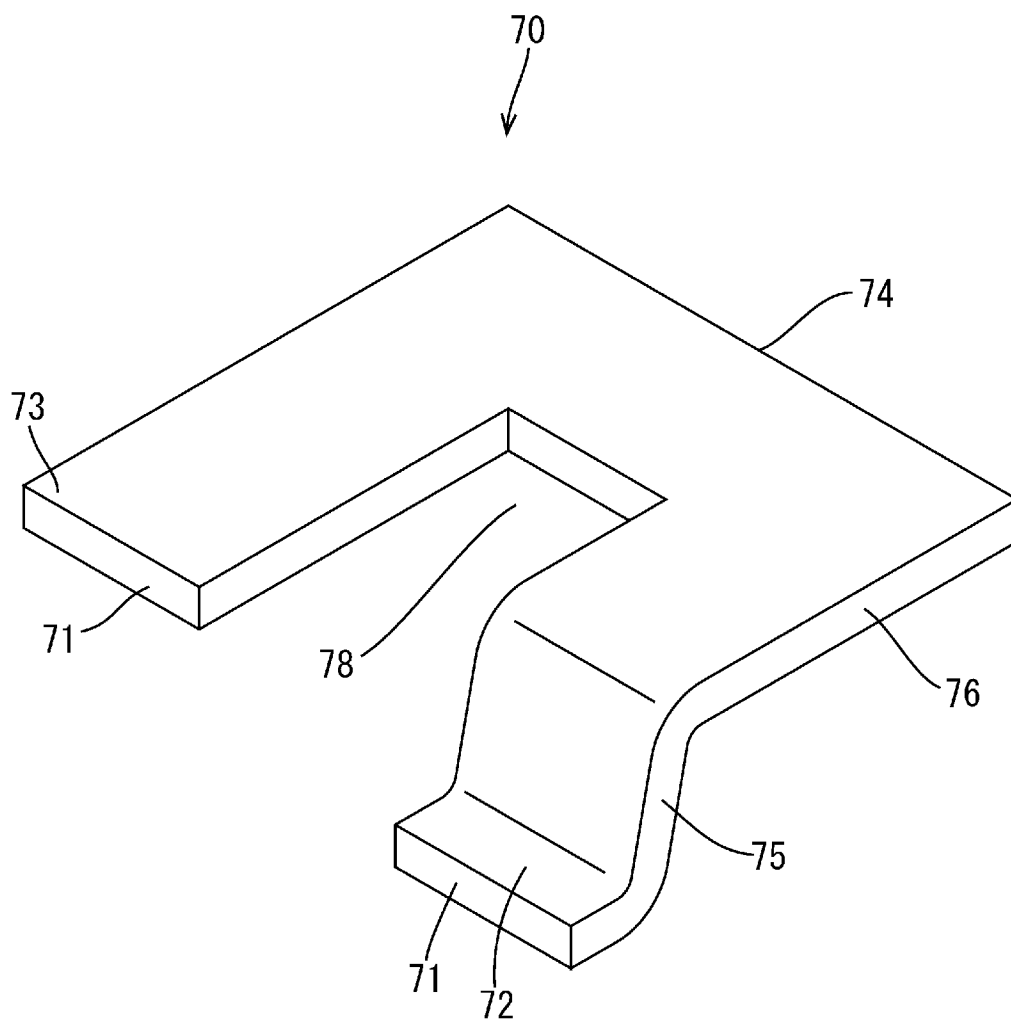
[図4]



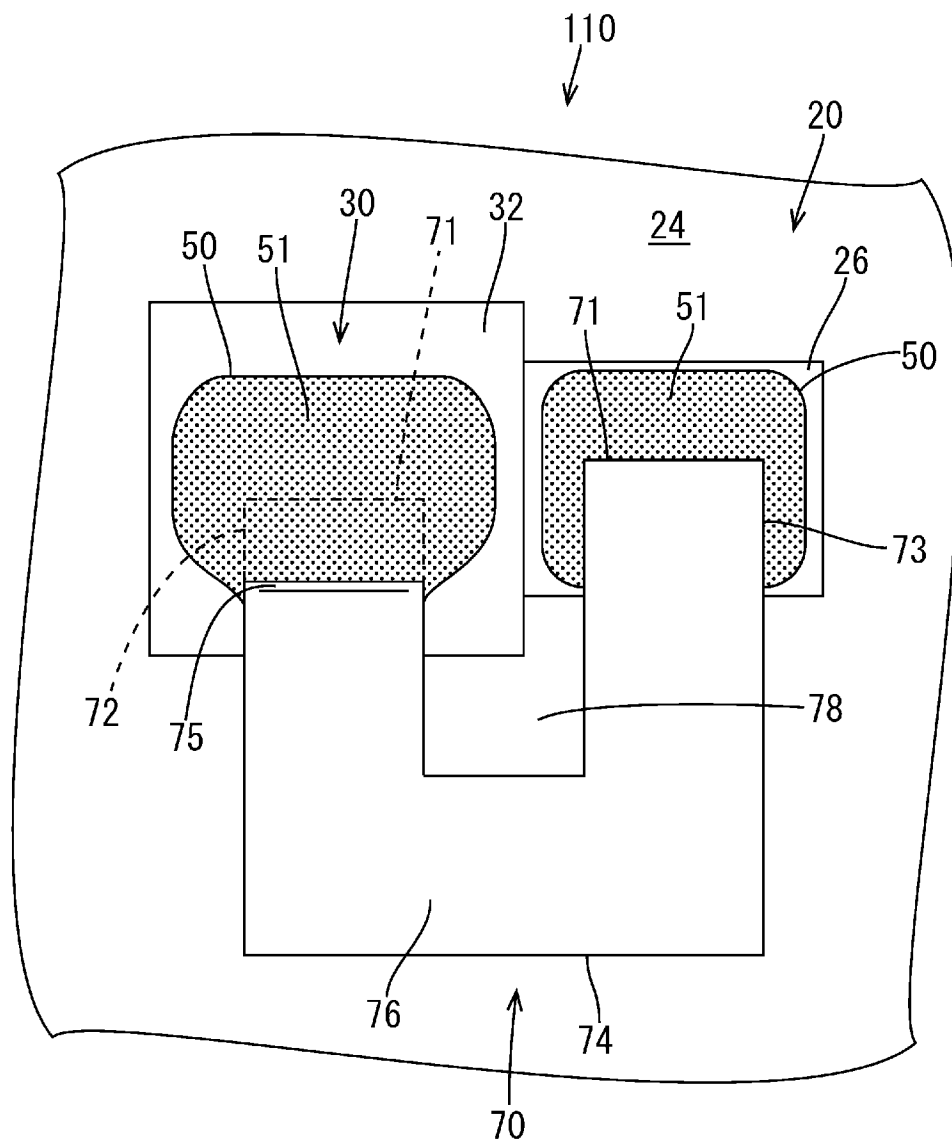
[図5]



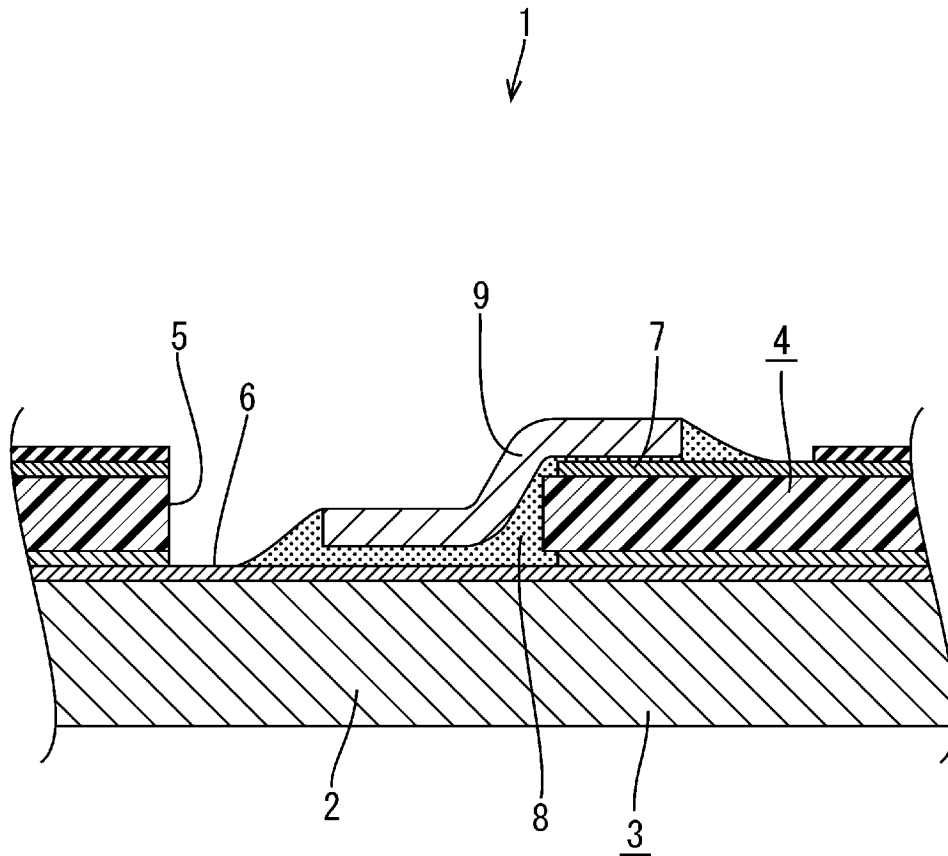
[図6]



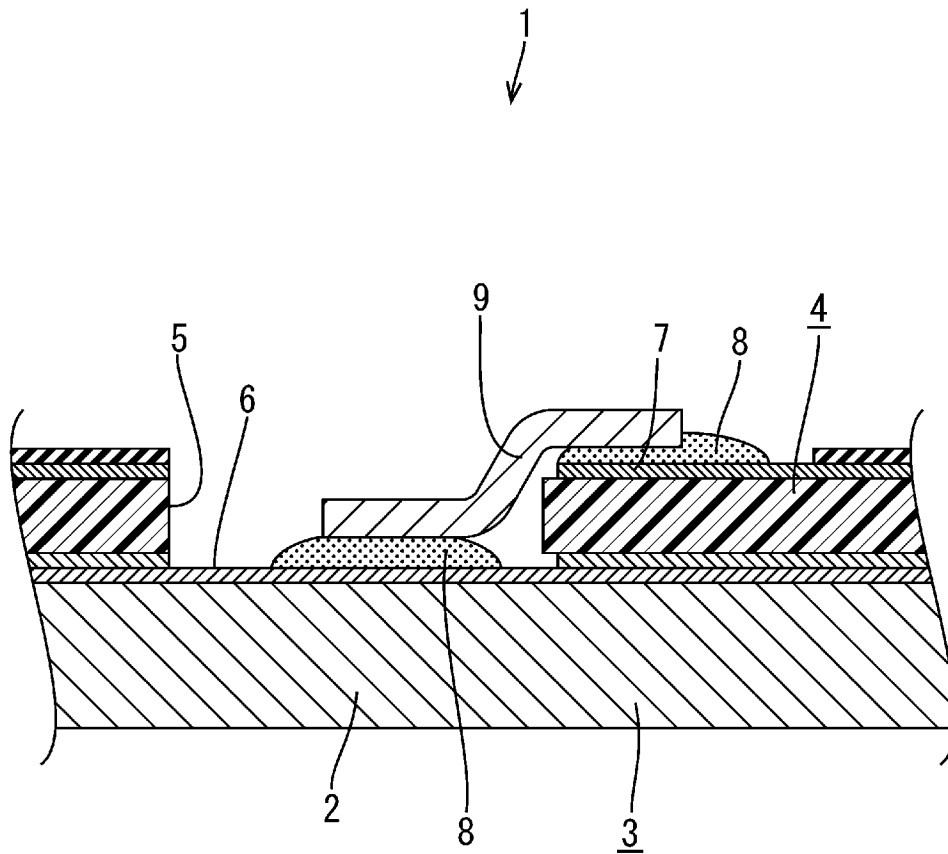
[図7]



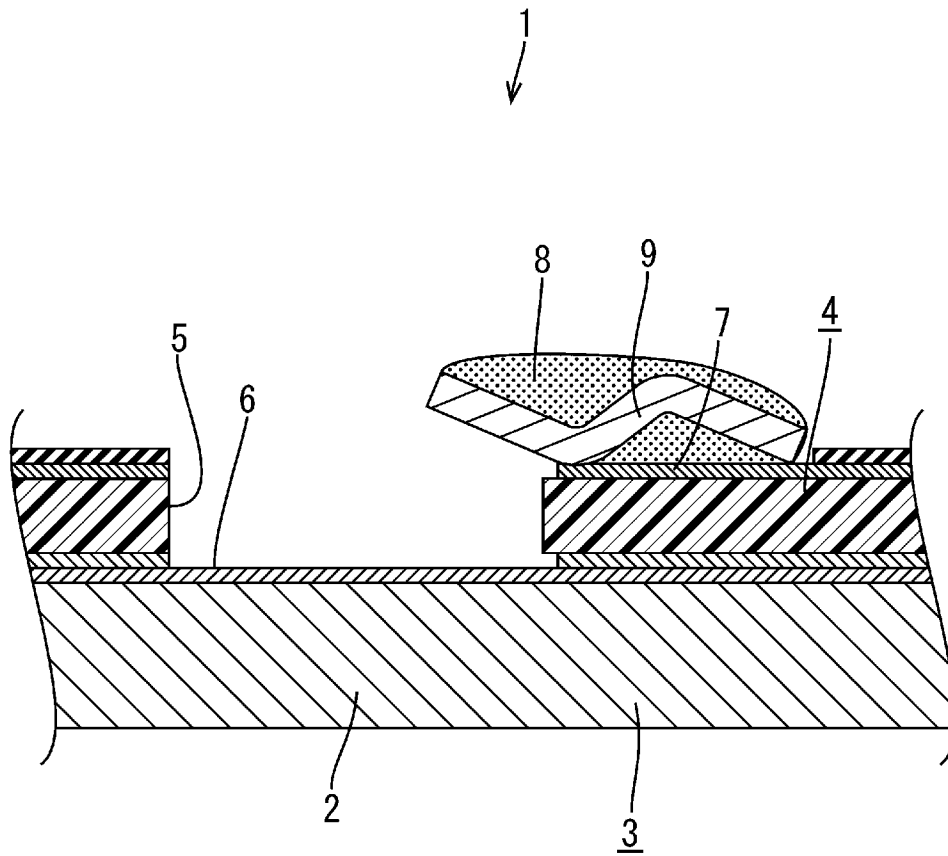
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/074069

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R4/02(2006.01)i, H01R11/01(2006.01)i, H02G3/16(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)

H01R4/02, H01R11/01, H02G3/16, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2005-224053 A (Autonetwoks Technologies, Ltd., Sumitomo Wiring Systems, Ltd., Sumitomo Electric Industries, Ltd.), 18 August 2005 (18.08.2005), paragraphs [0017] to [0020], [0031] to [0038]; fig. 1 to 2, 6 to 7 & US 2008/0080151 A1 paragraphs [0020] to [0027], [0043] to [0052]; fig. 1 to 2, 6A to 7B & WO 2005/076676 A1	1-2, 5 3-4

☒ 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
27 October 2016 (27.10.16)

Date of mailing of the international search report
15 November 2016 (15.11.16)

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/074069

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 135207/1979 (Laid-open No. 52870/1981) (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 09 May 1981 (09.05.1981), specification, page 3, line 1 to page 4, line 2; fig. 2 to 3 (Family: none)	1-5

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. H01R4/02(2006.01)i, H01R11/01(2006.01)i, H02G3/16(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. H01R4/02, H01R11/01, H02G3/16, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2005-224053 A（株式会社オートネットワーク技術研究所、住友電装株式会社、住友電気工業株式会社）2005.08.18, 【0017】－【0020】、【0031】－【0038】、【図1】－【図2】、【図6】－【図7】& US 2008/0080151 A1, [0020]-[0027], [0043]-[0052], FIG. 1-2, FIG. 6A-FIG. 7B & WO 2005/076676 A1	1-2, 5 3-4

☒ 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

27. 10. 2016

国際調査報告の発送日

15. 11. 2016

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）

高橋 学

3 T

9142

電話番号 03-3581-1101 内線 3368

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
A	日本国実用新案登録出願 54-135207 号(日本国実用新案登録出願公開 56-52870 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 (東京芝浦電気株式会社) 1981.05.09, 明細書第 3 ページ 1 行ー第 4 ページ 2 行, 第 2 図ー第 3 図 (ファミリーなし)	1 - 5