

(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12月7日(07.12.2017)



(10) 国際公開番号

WO 2017/208713 A1

(51) 国際特許分類:
H05K 3/46 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/016974

(22) 国際出願日: 2017年4月28日(28.04.2017)

(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 2016-111169 2016年6月2日(02.06.2016) JP

(71) 出願人: 株式会社村田製作所
(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/
JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1
丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).

(72) 発明者: 大坪 喜人 (OTSUBO, Yoshihito);
〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番
1 号 株式会社村田製作所内 Kyoto (JP).

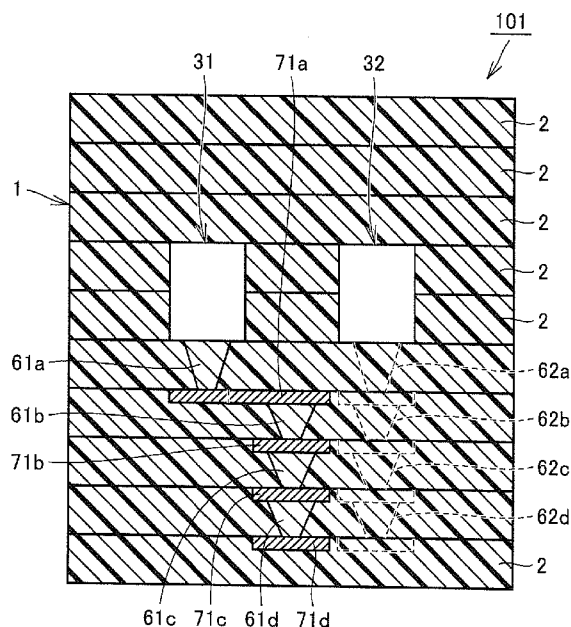
(74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所(FUKAMI
PATENT OFFICE, P.C.); 〒5300005 大阪府大
阪市北区中之島二丁目 2 番 7 号 中之島
セントラルタワー Osaka (JP).

(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, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,

(54) Title: RESIN MULTILAYER SUBSTRATE

(54) 発明の名称: 樹脂多層基板

[図2]



(57) **Abstract:** A resin multilayer substrate (101) is provided with: a laminate (1) that is formed by stacking a plurality of resin layers (2) mainly made of a thermoplastic resin; a first component (31) that has a first component terminal and that is included in the laminate (1); a second component (32) that has a second component terminal and that is included in the laminate (1) and arranged so as to be separated from the first component (31) when seen from the lamination direction of the laminate (1); a conductor via (61a) that serves as a first conductor via and that is electrically connected to the first

[続葉有]



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)）

component terminal and positioned to overlap the first component terminal when seen from the lamination direction of the laminate (1); and a plurality of second conductor vias (61b) that are electrically connected to the first conductor via and shifted from the first conductor via (61a) toward the second component (32) side to be positioned at a height different from that of the first conductor via.

(57) 要約：樹脂多層基板（101）は、熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層（2）を積層したものである積層体（1）と、積層体（1）に内蔵され、第1部品端子を有する第1部品（31）と、積層体（1）に内蔵され、第2部品端子を有し、積層体（1）の積層方向から見たとき第1部品（31）から離隔するように配置された第2部品（32）と、前記第1部品端子に電氣的に接続されており、積層体（1）の積層方向から見たとき前記第1部品端子と重なる位置にある第1導体ビアとしての導体ビア（61a）と、第1導体ビア（61a）から第2部品（32）側にずれつつ第1導体ビアとは異なる高さにあり、第1導体ビアに電氣的に接続された複数の第2導体ビア（61b）とを備える。

明 細 書

発明の名称：樹脂多層基板

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂多層基板に関するものである。

背景技術

[0002] 熱可塑性樹脂のフィルムを積み重ねて積層体を形成し、これを一体化することにより樹脂多層基板を得ることが知られている。樹脂多層基板に部品を内蔵する場合がある。その一例が特開2003-86949号公報（特許文献1）に記載されている。内蔵された部品から配線を引き出す際に、複数の導体ビアが積層方向に沿って直列に接続された構造（以下「直列ビア部」という。）が用いられる場合がある。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2003-86949号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 直列ビア部では、導体ビアと導体パターンとが交互に連なるようにして電氣的に接続される。直列ビア部では、導体ビアと導体パターンとの間の断線が問題となる。積層体の中で直列ビア部は他の部分（樹脂層）に比べて剛性が高いので、積層体を一体化するために加圧された際に、積層体の最表面のコプラナリティが悪化する場合がある。最表面のコプラナリティが悪化すると、のちに表面に部品を実装しようとしたときに正しく実装できなくなる場合がある。内蔵部品同士の間隔が狭く設定されている場合、積層体の一体化のための加圧などの際に直列ビア部の形がゆがみ、複数の直列ビア部の間で互いに接触して短絡が生じるおそれがある。また、内蔵部品も積層体内の樹脂層に比べて剛性が高いので、同様の理由によって部品同士の接触による短絡も問題となる。

[0005] なお、直列ビア部、内蔵部品などは、剛性が高いので、積層体を一体化するために加圧された際に、直列ビア部、内蔵部品などが配置されている部分において積層体の最表面のコプラナリティが悪化する場合がある。最表面のコプラナリティが悪化すると、のちに最表面に部品を実装しようとしたときに正しく実装できなくなる場合がある。

[0006] そこで、本発明は、これらの問題のうち少なくとも1つを軽減することができる樹脂多層基板を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明に基づく樹脂多層基板は、熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層を積層したものである積層体と、上記積層体に内蔵され、第1部品端子を有する第1部品と、上記積層体に内蔵され、第2部品端子を有し、上記積層体の積層方向から見たとき上記第1部品から離隔するように配置された第2部品と、上記第1部品端子に電氣的に接続されており、上記積層体の積層方向から見たとき上記第1部品端子と重なる位置にある第1導体ビアと、上記第1導体ビアから上記第2部品側にずれつつ上記第1導体ビアとは異なる高さにあり、上記第1導体ビアに電氣的に接続された複数の第2導体ビアとを備える。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、直列ビア部のゆがみまたは傾きによる、直列ビア部同士の接触による短絡または部品同士の接触による短絡を防止することができる。直列ビア部が全体として柔軟性を有することとなる結果、直列ビア部の断線を防止することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明に基づく実施の形態1における樹脂多層基板の透視平面図である。

[図2]図1におけるⅠ-Ⅰ線に関する矢視断面図である。

[図3]本発明に基づく実施の形態2における樹脂多層基板の透視平面図である。

[図4]図3におけるⅠⅤ－ⅠⅤ線に関する矢視断面図である。

[図5]本発明に基づく実施の形態3における樹脂多層基板の透視平面図である。

[図6]図5におけるⅤⅠ－ⅤⅠ線に関する矢視断面図である。

[図7]本発明に基づく実施の形態4における樹脂多層基板の透視平面図である。

[図8]図7におけるⅤⅠⅠ－ⅤⅠⅠ線に関する矢視断面図である。

[図9]本発明に基づく実施の形態5における樹脂多層基板の透視平面図である。

[図10]図9におけるⅩ－Ⅹ線に関する矢視断面図である。

[図11]本発明に基づく実施の形態6における樹脂多層基板の透視平面図である。

[図12]図11におけるⅩⅠⅠ－ⅩⅠⅠ線に関する矢視断面図である。

発明を実施するための形態

[0010] 図面において示す寸法比は、必ずしも忠実に現実のとおりを表しているとは限らず、説明の便宜のために寸法比を誇張して示している場合がある。以下の説明において、上または下の概念に言及する際には、絶対的な上または下を意味するとは限らず、図示された姿勢の中での相対的な上または下を意味する場合がある。

[0011] (実施の形態1)

図1～図2を参照して、本発明に基づく実施の形態1における樹脂多層基板について説明する。本実施の形態における樹脂多層基板101の透視平面図を図1に示す。樹脂多層基板101を単純に上、すなわち積層方向の一方の側から見たときには樹脂層に覆われて内蔵部品は見えないが、図1では説明の便宜のために、樹脂層に覆われて隠されている第1部品31、第2部品32、導体パターン71aなどが見えるように表示している。以下の実施の形態で示す平面図についても同様である。図1におけるⅠⅠ－ⅠⅠ線に関する矢視断面図を図2に示す。

[0012] 本実施の形態における樹脂多層基板 101 は、熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層 2 を積層したものである積層体 1 と、積層体 1 に内蔵され、第 1 部品端子 31a を有する第 1 部品 31 と、積層体 1 に内蔵され、第 2 部品端子 32a を有し、積層体 1 の積層方向から見たとき第 1 部品 31 から離隔するように配置された第 2 部品 32 と、第 1 部品端子 31a に電氣的に接続されており、積層体 1 の積層方向から見たとき第 1 部品端子 31a と重なる位置にある第 1 導体ビアとしての導体ビア 61a と、第 1 導体ビアから第 2 部品 32 側にずれつつ第 1 導体ビアとは異なる高さにあり、第 1 導体ビアに電氣的に接続された複数の第 2 導体ビアとしての導体ビア 61b, 61c, 61d とを備える。

[0013] 第 1 部品端子 31a と第 1 導体ビアとしての導体ビア 61a とは、間に平面状の導体パターンを介さずに直接的に接続されている。導体ビア 61a の下端には、平面状の導体パターン 71a が接続されており、導体パターン 71a の下面には導体ビア 61b が接続されている。すなわち、平面状の導体パターン 71a は、第 1 導体ビアとしての導体ビア 61a と、第 1 導体ビアから第 2 部品 32 側にずれた第 2 導体ビアとしての導体ビア 61b とを接続するための引き出し導体として機能する。第 2 導体ビアとしての導体ビア 61b の下端には、導体パターン 71b を介して導体ビア 61c が接続されている。さらに導体ビア 61c の下端には、導体パターン 71c を介して導体ビア 61d が接続されている。導体ビア 61d の下端には、導体パターン 71d が接続されている。導体ビア 61c, 61d も第 2 導体ビアに該当する。導体パターン 71b, 71c, 71d は導体ビア同士を接続するためのパッド導体として機能する。また、これにより第 2 導体ビアとしての導体ビア 61b, 61c, 61d は直線的に連続する。なお、第 2 導体ビアの個数は 3 に限らず、2 または 4 以上であってもよい。

[0014] 本実施の形態では、第 1 部品 31 から第 1 導体ビアとしての導体ビア 61a および第 2 導体ビアとしての導体ビア 61b, 61c, 61d を含む形の直列ビア部が引き出されているが、第 2 導体ビアとしての導体ビア 61b,

6 1 c, 6 1 d が第 1 導体ビアとしての導体ビア 6 1 a に比べて第 2 部品 3 2 側にずれているので、積層体 1 の他の部分に比べて剛性が高い直列ビア部が第 1 部品 3 1 と積層方向に重なることを抑制できる。また、本実施の形態では、直列ビア部の一部が、積層方向から見たとき第 1 部品 3 1 と第 2 部品 3 2 との間に位置している。したがって、積層体の一体化のための加圧などの際に、積層体内にかかる圧力がアンバランスになることを抑制できる。すなわち、部品（第 1 部品 3 1、第 2 部品 3 2）、直列ビア部などは、積層体 1 の他の部分（樹脂層など）に比べて剛性が高く、積層体の一体化のための加圧などの際に、積層体内にかかる圧力がアンバランスになりやすいが、剛性が高い部分の一部を複数の部品（第 1 部品 3 1、第 2 部品 3 2）間に配置することによりバランスさせることができる。これにより、直列ビア部が傾くことなどによって直列ビア部同士が接触したり、部品が傾くことなどによって部品同士が接触したりすることを防止することができる。したがって、不所望な短絡を防止することができる。

[0015] また、直列ビア部の一部を積層方向から見て重ならないようにすることで積層体の最表面のコプラナリティの悪化度合いを低減することができる。

[0016] 本実施の形態では、直列ビア部が厚み方向にのみ連なるのではなく、直列ビア部の途中で第 2 導体ビアとしての導体ビア 6 1 b, 6 1 c, 6 1 d が第 1 導体ビアとしての導体ビア 6 1 a に比べて第 2 部品 3 2 側にずれているので、直列ビア部が全体としてばねのように柔軟性を有することとなる。直列ビア部が全体として柔軟性を有することにより、直列ビア部に過剰な負荷がかかることをなるべく避けることができ、過剰な負荷による断線をなるべく避けることができる。

[0017] 本実施の形態で示したように、第 1 導体ビアと第 2 導体ビアとの間に少なくとも 1 つの平面状導体パターンが介在していることが好ましい。この構成を採用することにより、第 2 導体ビアの位置を第 1 導体ビアの位置に比べて容易にずらすことができる。

[0018] （実施の形態 2）

図3～図4を参照して、本発明に基づく実施の形態2における樹脂多層基板について説明する。本実施の形態における樹脂多層基板102の透視平面図を図3に示す。図3におけるI V—I V線に関する矢視断面図を図4に示す。

[0019] 本実施の形態における樹脂多層基板102は、熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層2を積層したものである積層体1と、積層体1に内蔵され、第1部品端子31aを有する第1部品31と、積層体1に内蔵され、第2部品端子32aを有し、積層体の積層方向から見たとき第1部品31から離隔するように配置された第2部品32と、第1部品端子31aに電氣的に接続されており、積層体1の積層方向から見たとき第1部品端子31aと重なる位置にある複数の第1導体ビアとしての導体ビア61a, 61c, 61dと、第1導体ビアから第2部品32側にずれつつ第1導体ビアとは異なる高さにあり、第1導体ビアに電氣的に接続された第2導体ビアとしての導体ビア61bとを備える。これにより、第1導体ビアとしての導体ビア61a, 61c, 61dは非連続ではあるが、直線的に配置される。

[0020] 樹脂多層基板102は、第3導体ビア62aをさらに備える。第3導体ビア62aは、第2部品端子32aに電氣的に接続されており、積層体1の積層方向から見たとき第2部品端子32aと重なる位置にある。第3導体ビア62aの第2部品端子32aに接続されているのと反対側の端は、導体パターン72aに接続されている。

[0021] 樹脂多層基板102は、第3導体ビアとしての導体ビア62aから第1部品31側にずれつつ第3導体ビアとは異なる高さにあり、第3導体ビアに電氣的に接続された第4導体ビアとしての導体ビア62bをさらに備えることが好ましい。この場合、複数の第4導体ビアが存在することが好ましい。すなわち、第4導体ビアとして複数の導体ビア62bが直列ビア部を構成していることが好ましい。

[0022] ここでは、第3導体ビアおよび第4導体ビアの存在に言及したが、第3導体ビアと第4導体ビアとの間でも、既に述べた第1導体ビアと第2導体ビア

との関係が成り立っていてもよい。たとえば後述する図5および図6に示されるような構成であってもよい。

[0023] 樹脂多層基板102では、図3に示すように、第1部品31およびこれに接続された直列ビア部は、平面図においてL字形状となっている。第2部品32およびこれに接続された直列ビア部も同様である。2つのL字形状は点対称な位置関係で互いに組み合わさって配置されている。

[0024] 本実施の形態では、導体ビア61a, 61c, 61dは重なっており、かつこれらの導体ビアは第1部品31にも重なっているため、このままであれば圧力がアンバランスになりやすい。しかし、途中で第2部品32の側にずれた導体ビア61bがあるので、圧力をバランスさせることができたり、コプラナリティを改善したりすることができる。

[0025] また、本実施の形態では、第1部品31に接続された直列ビア部だけでなく第2部品32に接続された直列ビア部においても途中で位置をずらす部分があるので、積層体の一体化のための加圧などの際に、積層体内にかかる圧力がアンバランスになることを抑制できる。したがって、部品同士の接触による短絡を防止することができる。本実施の形態では、第1部品31の直列ビア部だけでなく第2部品の直列ビア部も柔軟性を有することとなるので、直列ビア部に過剰な負荷がかかることをなるべく避けることができ、過剰な負荷による断線をなるべく避けることができる。

[0026] (実施の形態3)

図5～図6を参照して、本発明に基づく実施の形態3における樹脂多層基板について説明する。本実施の形態における樹脂多層基板103の透視平面図を図5に示す。図5におけるVⅠーVⅠ線に関する矢視断面図を図6に示す。本実施の形態では、2つの内蔵部品の合計4つの端子からそれぞれ直列ビア部が引き出されている。

[0027] 本実施の形態では、図5に示すように、第1部品31およびこれに接続された2つの直列ビア部は、平面図においてコの字形状となっている。第2部品32およびこれに接続された2つの直列ビア部も同様である。2つのコの

字形状は対称な位置関係で互いに対向して配置されている。

[0028] 本実施の形態においても、実施の形態 2 と同様の効果を得ることができる。

(実施の形態 4)

図 7 ～図 8 を参照して、本発明に基づく実施の形態 4 における樹脂多層基板について説明する。本実施の形態における樹脂多層基板 104 の透視平面図を図 7 に示す。図 7 における V | | | - V | | | 線に関する矢視断面図を図 8 に示す。

[0029] 本実施の形態では、図 8 に示すように、導体パターン 71 が第 1 部品 31 の第 1 部品端子 31 a の下面に当接するように配置されており、平面状の導体パターン 71 が第 1 部品 31 から配線を側方に引き出す構造となっている。第 2 導体ビアとしての導体ビア 61 a は導体パターン 71 の下面に接続されている。本実施の形態では、第 2 導体ビアとしての導体ビア 61 a は、導体パターン 71 を介して第 1 部品端子 31 a に電氣的に接続された状態にあるが、直接的には接続されておらず、また、積層体 1 の積層方向から見たとき第 1 部品端子 31 a と重なる位置にあるわけではない。導体ビア 61 a の下端からは導体パターン 71 a によって配線は側方に引き出され、その結果、再び、第 1 部品端子 31 a と重なる位置に戻されている。第 1 導体ビアとしての導体ビア 61 b は、第 1 部品端子 31 a と重なる位置にある。導体ビア 61 b の下端には、導体パターン 71 b を介して導体ビア 61 c が接続されている。導体ビア 61 c の下端には、導体パターン 71 c を介して導体ビア 61 d が接続されている。導体ビア 61 d の下端には、導体パターン 71 d が接続されている。第 1 導体ビアとしての導体ビア 61 b, 61 c, 61 d は、直線的に連続して配置されている。

[0030] 導体パターン 72 が第 2 部品 32 の第 2 部品端子 32 a の下面に当接するように配置されている。導体ビア 62 a は導体パターン 72 の下面に接続されている。導体ビア 62 a の下端には、導体パターン 72 a を介して導体ビア 62 b が接続されている。導体ビア 62 b の下端には、導体パターン 72

bを介して導体ビア62cが接続されている。導体ビア62cの下端には、導体パターン72cを介して導体ビア62dが接続されている。導体ビア62dの下端には、導体パターン72dが接続されている。

[0031] 本実施の形態においても、実施の形態2と同様の効果を得ることができる。

(実施の形態5)

図9～図10を参照して、本発明に基づく実施の形態5における樹脂多層基板について説明する。本実施の形態における樹脂多層基板105の透視平面図を図9に示す。図9におけるX-X線に関する矢視断面図を図10に示す。

[0032] 本実施の形態における樹脂多層基板105は、実施の形態3と類似した構造となっているが、平面図で見たとき、第1部品31に接続された2つの直列ビア部と第2部品32に接続された2つの直列ビア部とで、非対称となっている。

[0033] 本実施の形態においても、実施の形態3と同様の効果を得ることができる。

(実施の形態6)

図11～図12を参照して、本発明に基づく実施の形態6における樹脂多層基板について説明する。本実施の形態における樹脂多層基板106の透視平面図を図11に示す。図11におけるX1-X1線に関する矢視断面図を図12に示す。

[0034] 本実施の形態における樹脂多層基板106は、熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層2を積層したものである積層体1と、積層体1に内蔵され、第1部品端子31aを有する第1部品31と、第1部品端子31aに電氣的に接続されており、積層体1の積層方向から見たとき第1部品端子31aと重なる位置にある複数の第1導体ビアとしての導体ビア61a, 61c, 61dと、第1導体ビアから前記積層方向とは垂直な方向にずれつつ第1導体ビアとは異なる高さにあり、第1導体ビアに電氣的に接続された第2導体ビ

アとしての導体ビア61bとを備える。

[0035] 第1部品端子31aと第1導体ビアとしての導体ビア61aとは、間に平面状の導体パターンを介さずに直接的に接続されている。導体ビア61aの下端には導体パターン71aが接続されており、導体パターン71aは側方に延在している。導体パターン71aの下面には第2導体ビアとしての導体ビア61bが接続されている。導体ビア61bの下端には導体パターン71bが接続されている。導体パターン71bの下面には導体ビア61cが接続されている。導体ビア61cの下端には導体パターン71cを介して導体ビア61dが接続されている。導体ビア61dの下端には導体パターン71dが接続されている。導体ビア61c, 61dは、平面図で見たときに導体ビア61aと重なる位置にある。導体ビア61bは、平面図で見たときに導体ビア61a, 61c, 61dと重ならない位置にある。この例では導体ビア61a, 61c, 61dが第1導体ビアに該当する。第1導体ビアに該当する導体ビアの個数は複数であればよい。第1導体ビアに該当する導体ビアの個数は3に限らず、2でもよく4以上であってもよい。

[0036] 本実施の形態においては、第1部品31と積層体1内の他の要素との短絡を防止することができる。

[0037] なお、上記各実施の形態では、内蔵部品が1個または2個である例を示したが、内蔵部品の数3個以上であってもよい。

[0038] 上記各実施の形態では、内蔵部品は直方体であって両端に端子としての外部電極を備える構造のものとしたが、内蔵部品の構造はこれに限らない。

[0039] 第1部品および第2部品のサイズは、同じであってもよく、異なってもよい。第1部品および第2部品の形状についても同様である。

[0040] なお、上記実施の形態のうち複数を適宜組み合わせて採用してもよい。

なお、今回開示した上記実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではない。本発明の範囲は上記した説明ではなくて請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更を含むものである。

符号の説明

[0041] 2 樹脂層、30 部品、30a 部品端子、31 第1部品、31a 第1部品端子、32 第2部品、32a 第2部品端子、61a, 61b, 61c, 61d 導体ビア、62a, 62b, 62c, 62d 導体ビア、71a, 71b, 71c, 71d, 72a, 72b, 72c, 72d 導体パターン、101, 102, 103, 104, 105, 106 樹脂多層基板。

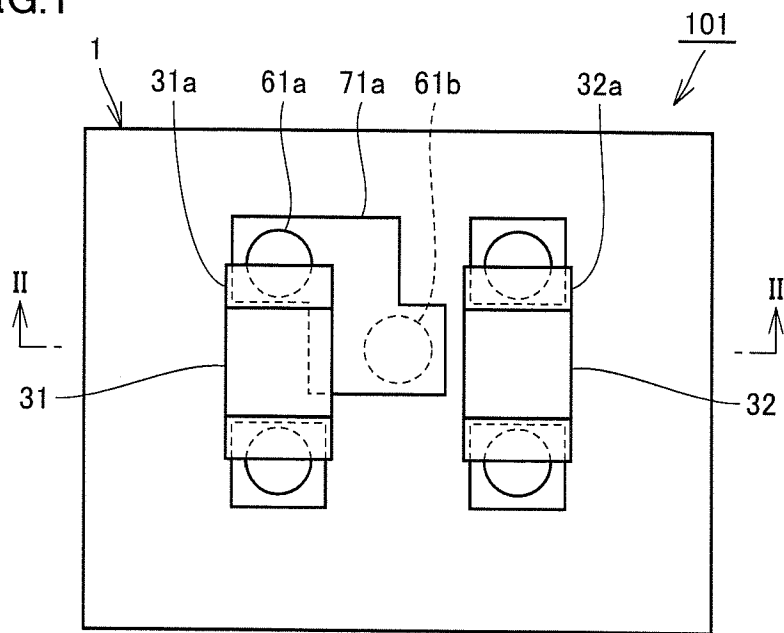
請求の範囲

- [請求項1] 熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層を積層したものである積層体と、
前記積層体に内蔵され、第1部品端子を有する第1部品と、
前記積層体に内蔵され、第2部品端子を有し、前記積層体の積層方向から見たとき前記第1部品から離隔するように配置された第2部品と、
前記第1部品端子に電氣的に接続されており、前記積層体の積層方向から見たとき前記第1部品端子と重なる位置にある第1導体ビアと、
前記第1導体ビアから前記第2部品側にずれつつ前記第1導体ビアとは異なる高さにあり、前記第1導体ビアに電氣的に接続された複数の第2導体ビアとを備える、樹脂多層基板。
- [請求項2] 熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層を積層したものである積層体と、
前記積層体に内蔵され、第1部品端子を有する第1部品と、
前記積層体に内蔵され、第2部品端子を有し、前記積層体の積層方向から見たとき前記第1部品から離隔するように配置された第2部品と、
前記第1部品端子に電氣的に接続されており、前記積層体の積層方向から見たとき前記第1部品端子と重なる位置にある複数の第1導体ビアと、
前記第1導体ビアから前記第2部品側にずれつつ前記第1導体ビアとは異なる高さにあり、前記第1導体ビアに電氣的に接続された第2導体ビアとを備える、樹脂多層基板。
- [請求項3] 前記第1導体ビアと前記第2導体ビアとの間に少なくとも1つの平面状導体パターンが介在している、請求項1または2に記載の樹脂多層基板。

- [請求項4] 前記第2部品端子に電氣的に接続されており、前記積層体の積層方向から見たとき前記第2部品端子と重なる位置にある第3導体ビアをさらに備える、請求項1から3のいずれかに記載の樹脂多層基板。
- [請求項5] 前記第3導体ビアから前記第1部品側にずれつつ前記第3導体ビアとは異なる高さにあり、前記第3導体ビアに電氣的に接続された第4導体ビアをさらに備える、請求項4に記載の樹脂多層基板。
- [請求項6] 熱可塑性樹脂を主材料とする複数の樹脂層を積層したものである積層体と、
前記積層体に内蔵され、第1部品端子を有する第1部品と、
前記第1部品端子に電氣的に接続されており、前記積層体の積層方向から見たとき前記第1部品端子と重なる位置にある複数の第1導体ビアと、
前記第1導体ビアから前記積層方向とは垂直な方向にずれつつ前記第1導体ビアとは異なる高さにあり、前記第1導体ビアに電氣的に接続された第2導体ビアとを備える、樹脂多層基板。

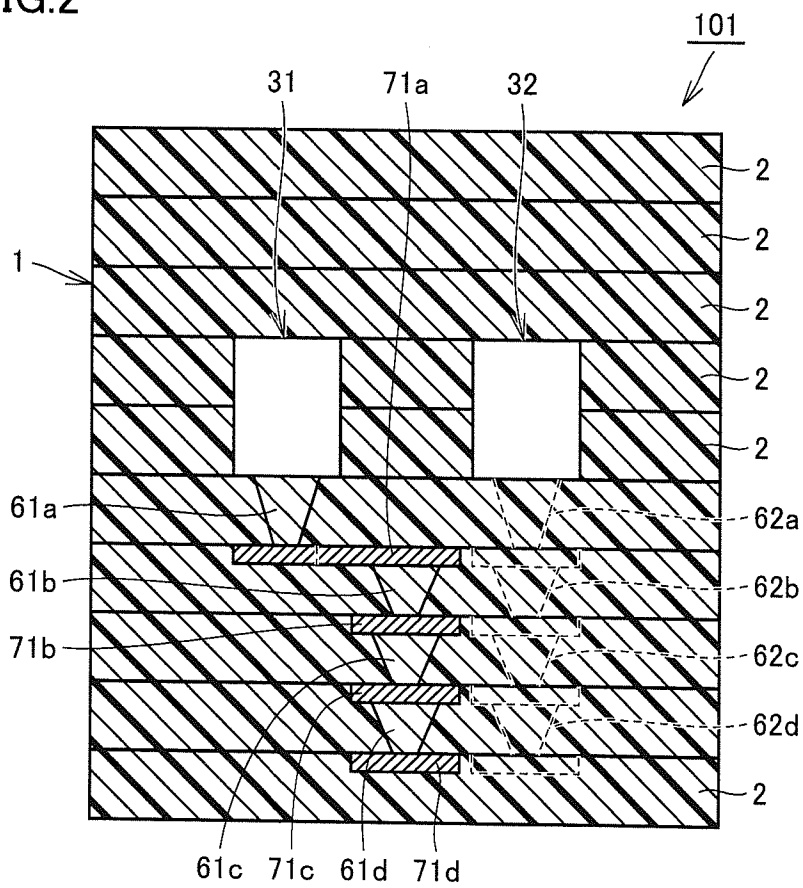
[図1]

FIG.1



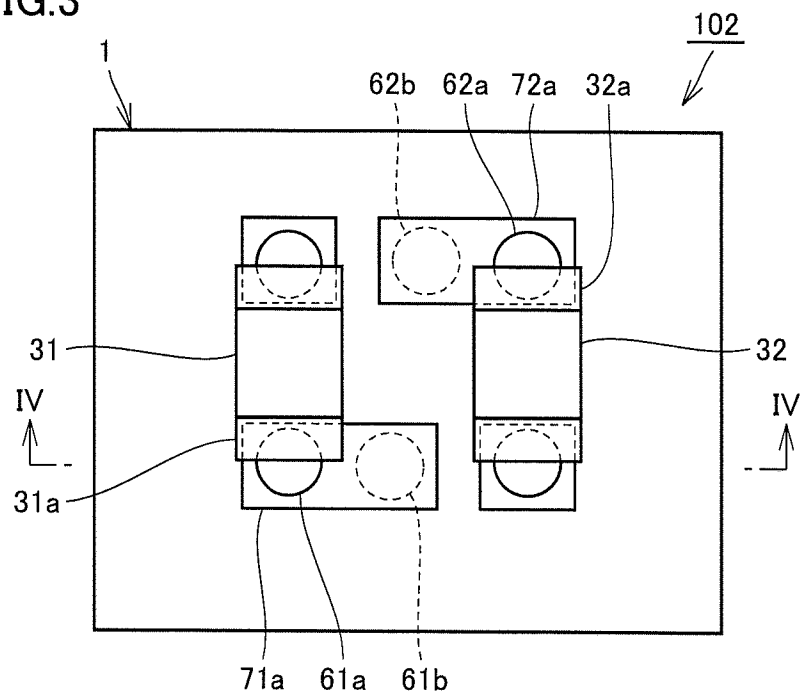
[図2]

FIG.2



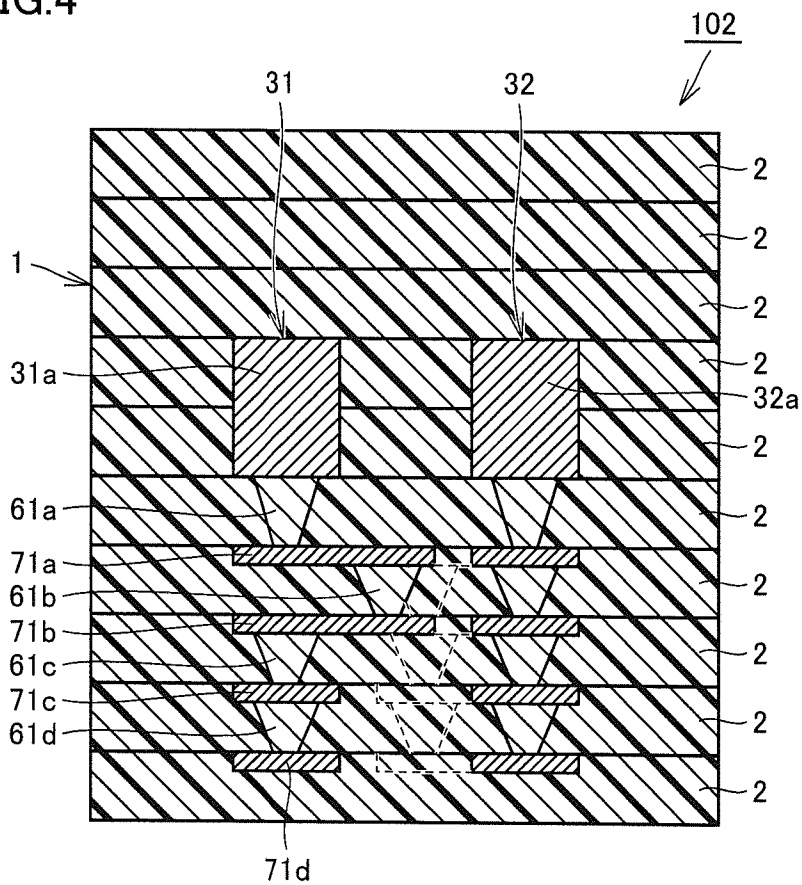
[図3]

FIG.3



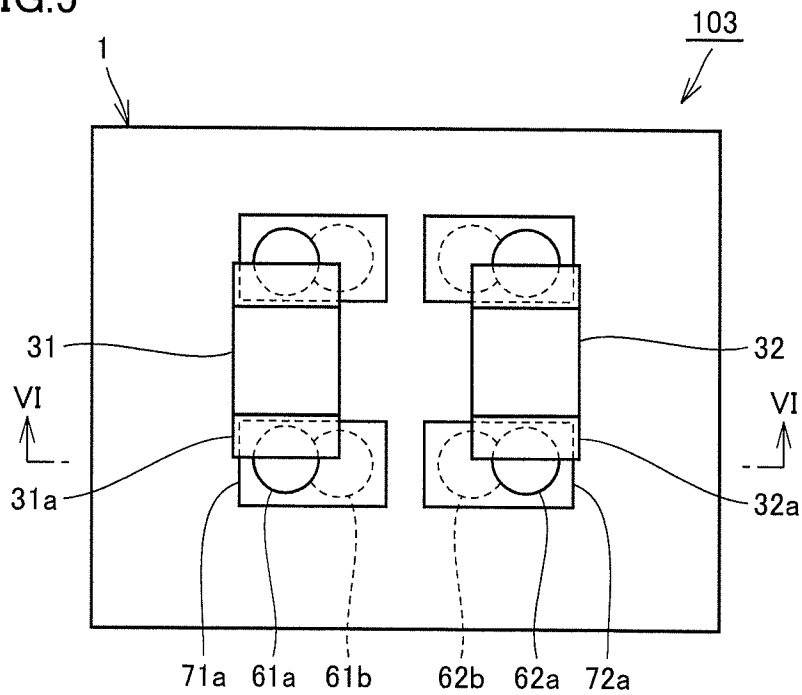
[図4]

FIG.4



[図5]

FIG.5



[図6]

FIG.6

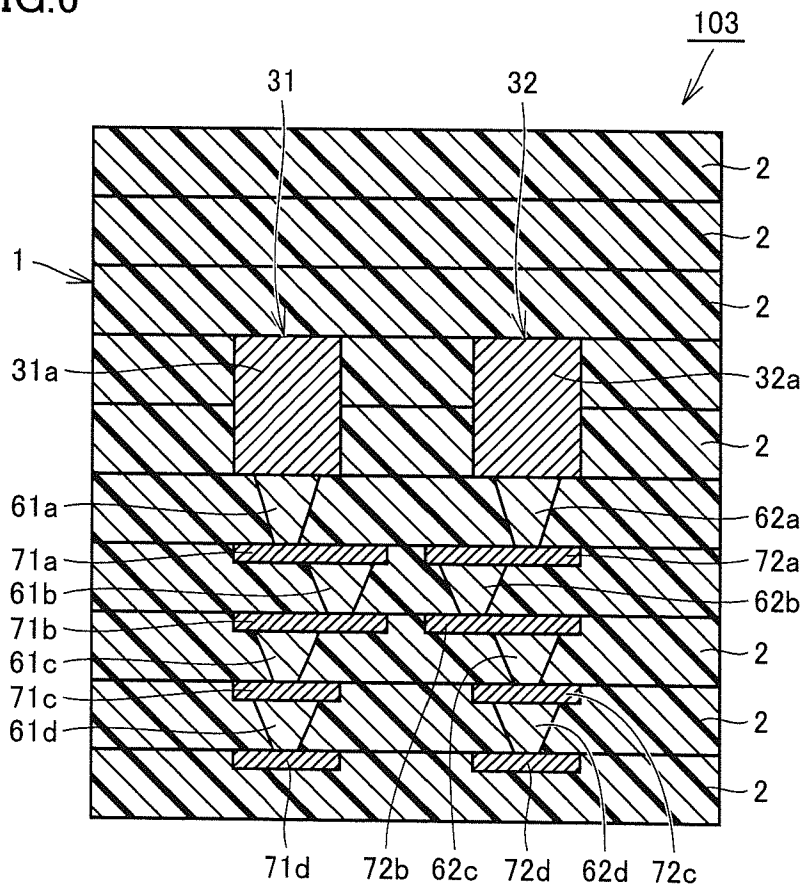
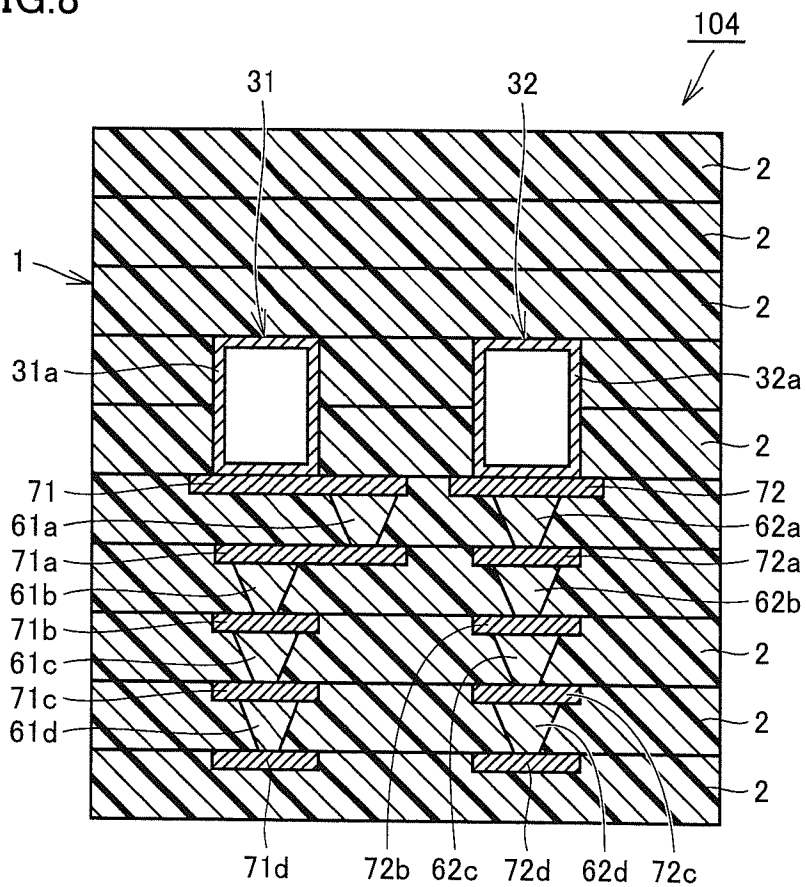
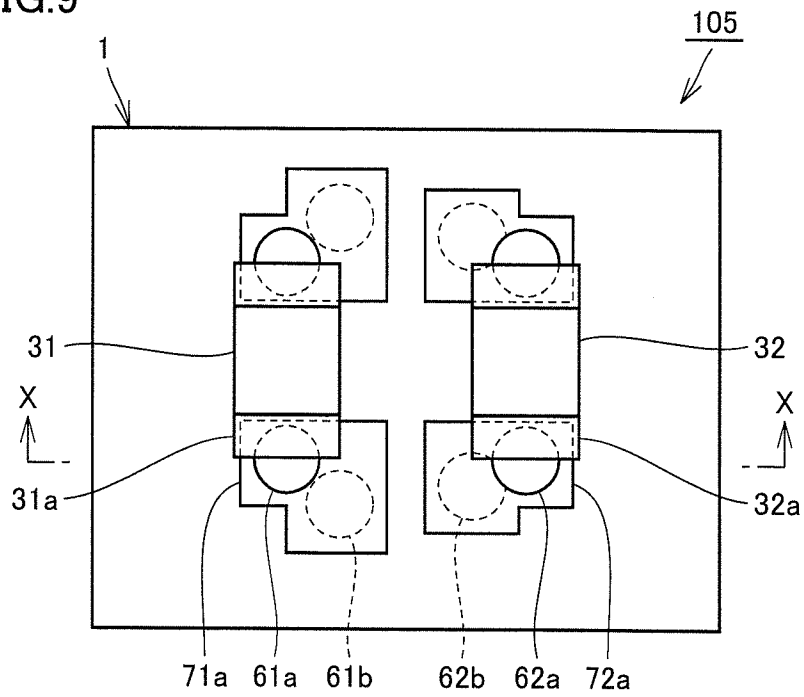


FIG.7



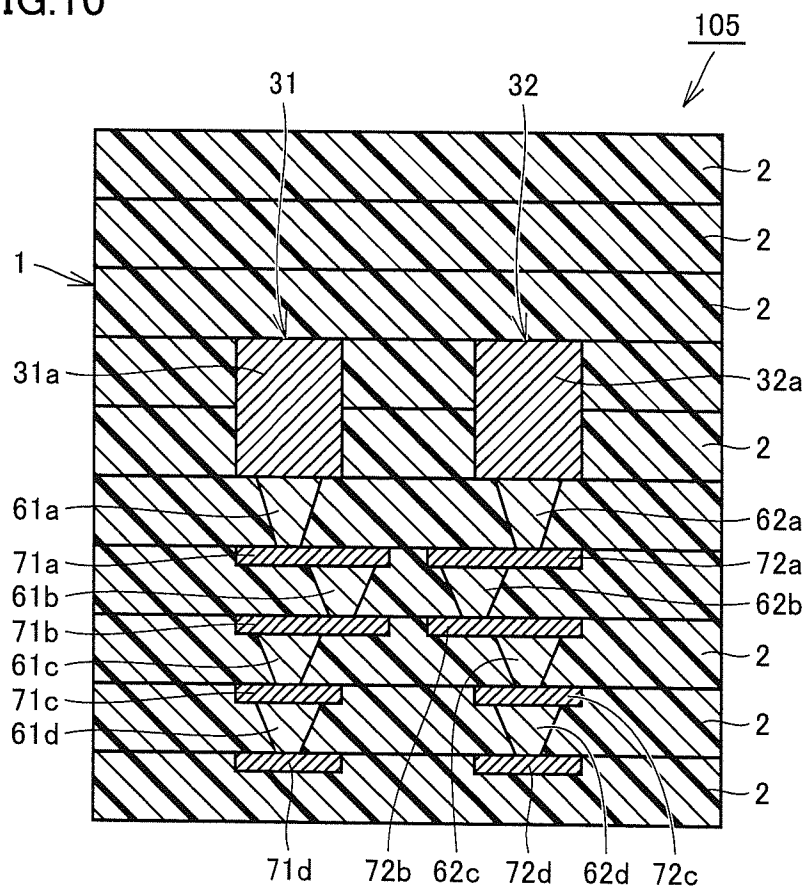
[図9]

FIG.9



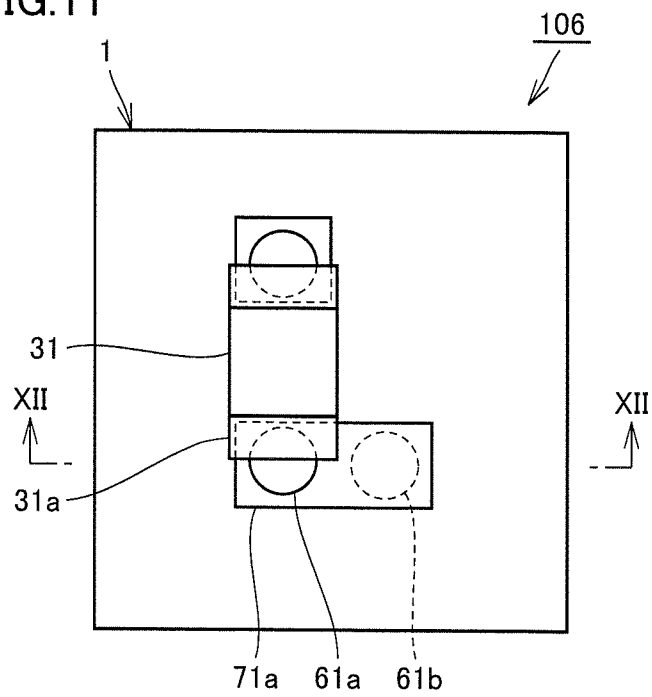
[図10]

FIG.10



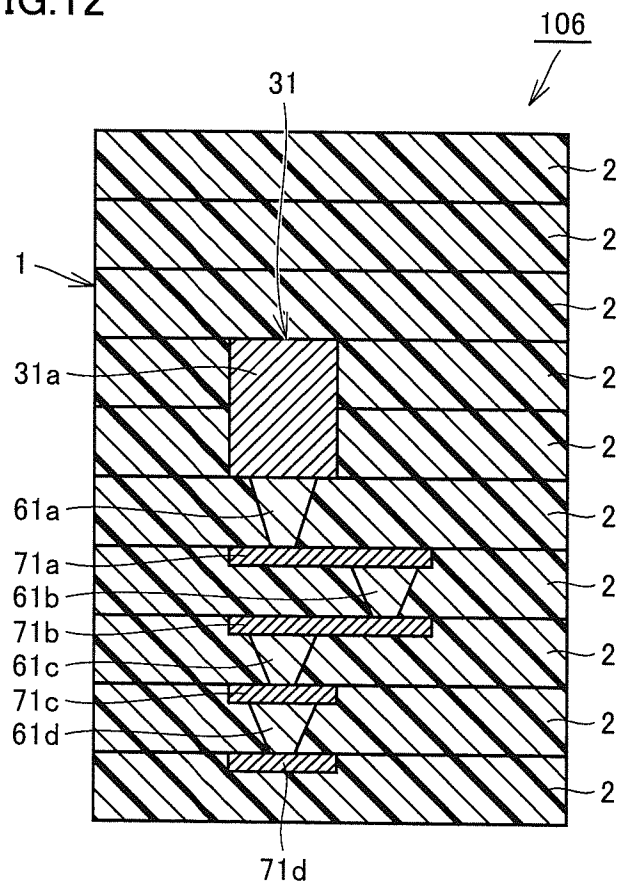
[図11]

FIG.11



[図12]

FIG.12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/016974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K3/46(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)

H05K1/00-3-3/46

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 2003-86949 A (Denso Corp.), 20 March 2003 (20.03.2003), fig. 1, 2, 7, 8; paragraphs [0038] to [0079], [0093] to [0094] & JP 2003-17859 A & US 2004/0091687 A1 & EP 1267597 A2 & DE 602 24 611 T2 & KR 10-2002-0094922 A & TW 545100 B & CN 1391432 A & CN 101370360 A & CN 101370361 A & SG 102054 A1 & MX PA02005829 A & US 2002/0192442 A1 fig. 1A to 2B, 8, 9; paragraphs [0029] to [0056], [0077]	1-6
Y	JP 2003-347738 A (Denso Corp.), 05 December 2003 (05.12.2003), paragraphs [0007] to [0049]; fig. 1, 2 (Family: none)	1-6

☐ 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
22 May 2017 (22.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

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. H05K3/46(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. H05K1/00-3/46

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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	J P 2003-86949 A (株式会社デンソー) 2003.03.20, 図1, 図2, 図7, 図8, 段落0038から0079, 段落0093から0094, & J P 2003-17859 A, & US 2004/0091687 A1, & EP 1267597 A2, & DE 602 24 611 T2, & KR 10-2002-0094922 A, & TW 545100 B, & CN 1391432 A, & CN 101370360 A, & CN 101370361 A, & SG 102054 A1, & MX PA02005829 A, & US 2002/0192442 A1 [図1Aから図2B, 図8, 図9, 段落0029から0056, 段落0077].	1-6
Y	J P 2003-347738 A (株式会社デンソー) 2003.12.05, 段落0007から0049, 図1, 図2. (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

「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

22.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

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)

齊藤 健一

5 D

9742

電話番号 03-3581-1101 内線 3551