

(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
2010 年 6 月 3 日(03.06.2010)

PCT

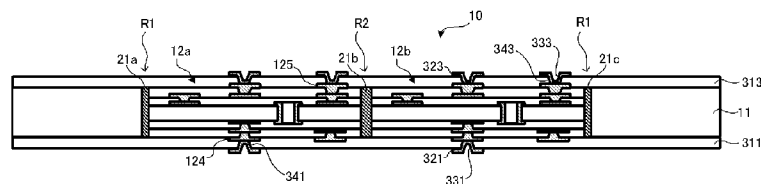
(10) 国際公開番号
WO 2010/061752 A1

- (51) 国際特許分類:
H05K 3/46 (2006.01) H05K 1/14 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/069480
- (22) 国際出願日: 2009 年 11 月 17 日(17.11.2009)
- (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 2008-304665 2008 年 11 月 28 日(28.11.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): イビデン株式会社 (IBIDEN CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5038604 岐阜県大垣市神田町 2 丁目 1 番地 Gifu (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 高橋 通昌 (TAKAHASHI Michimasa) [JP/JP]; 〒5038503 岐阜県大垣市青柳町 3 0 0 イビデン株式会社内 Gifu (JP).
- (74) 代理人: 木村 満 (KIMURA Mitsuru); 〒1010054 東京都千代田区神田錦町二丁目 7 番地 協販ビル 2 階 Tokyo (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, JP, 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, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, 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))

(54) Title: WIRING BOARD AND METHOD FOR MANUFACTURING SAME

(54) 発明の名称: 配線板及びその製造方法

[図3]



(57) Abstract: A wiring board (10) includes: an insulation substrate (11); wiring substrates (12a, 12b) having wiring layers (124, 125); and insulation layers (311, 313). The insulation layers (311, 313) have via holes (331, 333) where plated conductors (341, 343) are formed. The insulation substrate (11) and the wiring substrates (12a, 12b) are arranged horizontally. The insulation layers (311, 313) are arranged to coat a boundary portion (R1) between the insulation substrate (11) and the wiring substrates (12a, 12b), and extend from the insulation substrate (11) so as to be continuous to the wiring substrates (12a, 12b). The boundary portion (R1) is filled with resin (21a to 21c) constituting the insulation layers (311, 313). The conductors (341, 343) are electrically connected to the wiring layers (124, 125).

(57) 要約: 配線板 (10) が、絶縁基板 (11) と、配線層 (124、125) を有する配線基板 (12a、12b) と、絶縁層 (311、313) と、を備える。絶縁層 (311、313) は、めっきによる導体 (341、343) が形成されたバイアホール (331、333) を有する。絶縁基板 (11) と配線基板 (12a、12b) とは水平に配置される。絶縁層 (311、313) は、絶縁基板 (11) 及び配線基板 (12a、12b) の境界部 (R1) を被覆して配置されるとともに、絶縁基板 (11) から連続して配線基板 (12a、12b) に延設される。境界部 (R1) には、絶縁層 (311、313) を構成する樹脂 (21a~21c) が充填される。導体 (341、343) と配線層 (124、125) とは、互いに電氣的に接続される。

WO 2010/061752 A1

明 細 書

発明の名称：配線板及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、絶縁基板と複数の配線基板とを有する配線板及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 例えば特許文献 1 ～ 4 に、配線板及びその製造方法が開示されている。これらの配線板は、絶縁基板と、絶縁基板に接続された複数の配線基板と、を備える。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：日本国特許出願公開 2002-289986 号公報
特許文献2：日本国特許出願公開 2002-232089 号公報
特許文献3：日本国特許出願公開 2007-115855 号公報
特許文献4：日本国特許出願公開 2005-322878 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献 1 ～ 4 に記載の配線板及びその製造方法は、材料の消費などが大きいと、製造コストが高いと考えられる。

[0005] 本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであり、製造コストを削減することができる配線板及びその製造方法を提供することを目的とする。また、本発明は、材料の消費を軽減することを他の目的とする。また、本発明は、配線板の歩留まり又は製品取り数を向上することを他の目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の第 1 の観点に係る配線板は、導体パターンを有する配線基板と、前記配線基板と並んで配置された絶縁基板と、前記導体パターンに電氣的に接続されためっきによる導体が形成されたバイアホールを有し、前記絶縁基

板と前記配線基板の境界部を被覆するように、前記絶縁基板から前記配線基板に連続して延設された絶縁層と、からなる配線板において、前記絶縁基板と前記配線基板との境界部には、前記絶縁層を構成する絶縁材料が充填されている。

[0007] 本発明の第2の観点に係る配線板の製造方法は、絶縁材料からなる絶縁基板と、配線層を有する配線基板とを、水平に配置することと、前記絶縁基板及び前記配線基板の境界部を被覆して絶縁層を配置することと、前記絶縁基板と前記配線基板との境界部に、前記絶縁層を構成する前記絶縁材料を充填することと、前記絶縁層にバイアホールを形成し、さらに該バイアホールにめっきにより導体を形成することと、前記バイアホールに形成された前記導体と前記配線層とを、電氣的に接続することと、を含む。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、例えば最外層を形成する前に不良基板を取り除くことで、材料の消費を軽減することができる。また、例えば絶縁基板及び配線基板を、それぞれ異なる製造パネルを用いて別々に製造することで、配線板の歩留まり又は製品取り数を向上することができる。さらに、材料の消費を軽減し、あるいは配線板の歩留まり又は製品取り数を向上することで、製造コストを削減することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1A]本発明の一実施形態に係る配線板の概要を示す図である。

[図1B]本発明の一実施形態に係る配線板の内部構造を示す図である。

[図2]配線板を構成する配線基板の断面図である。

[図3]図1AのA-A断面図である。

[図4]製造パネルに配線基板を製造する工程を説明するための図である。

[図5A]配線基板の第1層を形成する工程を説明するための図である。

[図5B]配線基板の第1層を形成する工程を説明するための図である。

[図5C]配線基板の第1層を形成する工程を説明するための図である。

[図6A]配線基板の第2層を形成する工程を説明するための図である。

[図6B]配線基板の第2層を形成する工程を説明するための図である。

[図6C]配線基板の第2層を形成する工程を説明するための図である。

[図7A]配線基板の第3層を形成する工程を説明するための図である。

[図7B]配線基板の第3層を形成する工程を説明するための図である。

[図8]絶縁基板を製造する工程を説明するための図である。

[図9]絶縁基板の概要を示す図である。

[図10]配線基板を配置する工程を説明するための図である。

[図11A]絶縁基板及び配線基板の両面に絶縁層を形成する工程を説明するための図である。

[図11B]絶縁基板及び配線基板の両面に絶縁層を形成する工程を説明するための図である。

[図11C]絶縁基板及び配線基板の両面に絶縁層を形成する工程を説明するための図である。

[図11D]絶縁基板及び配線基板の両面に絶縁層を形成する工程を説明するための図である。

[図12]配線板の外形加工をする工程を説明するための図である。

[図13A]配線基板の別例を示す図である。

[図13B]配線基板の別例を示す図である。

[図13C]配線基板の別例を示す図である。

[図14]片面配線基板を有する配線板の例を示す断面図である。

[図15]配線板の別例を示す図である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、本発明を具体化した一実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。

[0011] 本実施形態に係る配線板10は、例えば図1Aにその外観を、図1Bにその内部構造を、それぞれ示すように、フレームとしての絶縁基板11と、配線基板12a、12b、12c、12d、12e、12fと、を有する。絶縁基板11及び配線基板12a～12f、また配線基板12a～12f同士

は、それぞれ境界部 R 1、R 2 を介して水平に配置される。さらに、絶縁基板 1 1 及び配線基板 1 2 a ~ 1 2 f の表裏には、それぞれ第 6、第 5 の絶縁層 3 1 3、3 1 1 が形成されている。なお、図 1 B は、第 5 及び第 6 の絶縁層 3 1 1 及び 3 1 3 を割愛して、配線板 1 0 の内部構造を示す図である。

[0012] 絶縁基板 1 1 は、例えばガラスエポキシ樹脂等からなる絶縁基板である。詳しくは、図 1 A 及び図 1 B に示されるように、絶縁基板 1 1 は、配線基板 1 2 a ~ 1 2 f を囲む方形状の枠である。配線基板 1 2 a ~ 1 2 f は、絶縁基板 1 1 の内側に配置されている。なお、絶縁基板 1 1 の形状は任意である。例えば円形状、楕円形状、又は一列に配置された配線基板を挟む 2 本の細長い棒状であってもよい。

[0013] 配線基板 1 2 a ~ 1 2 f は、矩形状のリジッド基板である。ただし、配線基板 1 2 a ~ 1 2 f の形状は任意であり、例えば平行四辺形、円形、楕円形等であってもよい。なお、配線基板 1 2 a ~ 1 2 f 同士は、互いに電氣的に接続されていない。

[0014] 配線基板 1 2 a ~ 1 2 f は、図 2 にその断面構造を示すように、いわゆるビルドアップ多層プリント配線板である。すなわち、配線基板 1 2 a ~ 1 2 f は、リジッド基材 1 1 2 と、第 1 及び第 2 の絶縁層 1 1 1 及び 1 1 3 と、第 3 及び第 4 の絶縁層 1 1 4 及び 1 1 5 と、が積層されて構成されている。

[0015] リジッド基材 1 1 2 は、例えばリジッド絶縁材料からなる。具体的には、リジッド基材 1 1 2 は、例えば「50 ~ 150 μm 」、望ましくは「100 μm 」程度の厚さのガラスエポキシ樹脂等から構成される。

[0016] リジッド基材 1 1 2 の表裏には、例えば硬化したプリプレグからなる第 1 ~ 第 4 の絶縁層 1 1 1、1 1 3 ~ 1 1 5、例えば銅からなる配線層 1 2 2 a、1 2 2 b、1 2 1、1 2 3 ~ 1 2 5、及びバイアホール（層間接続部）1 3 1、1 3 3 ~ 1 3 5 が形成されている。バイアホール 1 3 1、1 3 3 ~ 1 3 5 は、例えば銅からなる導体 1 4 1、1 4 3 ~ 1 4 5 が充填され、各配線層間を電氣的に接続する。また、リジッド基材 1 1 2 には、スルーホール 1 3 2 が形成されている。スルーホール 1 3 2 は、例えば銅等の導体 1 4 2 が

スルーホールめっきされ、リジッド基材 1 1 2 の表裏の配線層 1 2 2 a 及び 1 2 2 b を電氣的に接続する。

[0017] より詳しくは、リジッド基材 1 1 2 の表裏各面に、それぞれ配線層 1 2 2 b、1 2 2 a が形成され、これら配線層 1 2 2 a、1 2 2 b が、それぞれバイアホール 1 3 1、1 3 3 及び導体 1 4 1、1 4 3 を介して、それぞれ上層の配線層 1 2 1、1 2 3 に電氣的に接続されている。さらに、配線層 1 2 1、1 2 3 は、バイアホール 1 3 4、1 3 5 及び導体 1 4 4、1 4 5 を介して、それぞれ上層の配線層 1 2 4、1 2 5 に電氣的に接続されている。

[0018] 絶縁基板 1 1 及び配線基板 1 2 a ~ 1 2 f の表裏には、例えば図 3（図 1 A の A - A 断面図）に示すように、それぞれ第 6、第 5 の絶縁層 3 1 3、3 1 1 が形成されている。第 5 及び第 6 の絶縁層 3 1 1 及び 3 1 3 は、絶縁基板 1 1 及び配線基板 1 2 a ~ 1 2 f の境界部 R 1、並びに配線基板 1 2 a ~ 1 2 f 同士の境界部 R 2（図 1 A 及び図 1 B 参照）を被覆して配置される。また、第 5 及び第 6 の絶縁層 3 1 1 及び 3 1 3 は、絶縁基板 1 1 から連続して配線基板 1 2 a ~ 1 2 f に延設されている。

[0019] 第 5、第 6 の絶縁層 3 1 1、3 1 3 には、それぞれバイアホール 3 3 1、3 3 3 が形成されている。バイアホール 3 3 1、3 3 3 には、例えば銅からなる導体 3 4 1、3 4 3 が形成される。そして、導体 3 4 1、3 4 3 は、それぞれ配線基板 1 2 a ~ 1 2 f の配線層 1 2 4、1 2 5 と電氣的に接続される。なお、配線基板 1 2 a ~ 1 2 f 同士は、互いに電氣的に接続されない。

[0020] 第 5 及び第 6 の絶縁層 3 1 1 及び 3 1 3 は、例えば硬化したプリプレグ等のリジッド絶縁材料からなる。なお、第 1 ~ 第 6 の絶縁層 1 1 1、1 1 3 ~ 1 1 5、3 1 1、3 1 3 のプリプレグは、ローフロー特性を有する樹脂を含むことが望ましい。このようなプリプレグは、エポキシ樹脂をガラスクロスに含侵させた後に樹脂を熱硬化させるなどして、予め硬化度を進めておくことで製造することができる。また、ガラスクロスに粘度の高い樹脂を含侵させたり、ガラスクロスに無機フィラー（例えばシリカフィラー）を含む樹脂を含侵させたり、ガラスクロスの樹脂含侵量を減らしたりしてもよい。また

、プリプレグに代えて、RCF (Resin Coated copper Foil) 等を用いてもよい。

[0021] 絶縁基板 11 と配線基板 12a ~ 12f との間、及び配線基板 12a ~ 12f 間には、第5及び第6の絶縁層 311 及び 313 からしみ出した（流出した）絶縁性の樹脂 21a ~ 21c が充填されている。これにより、配線基板 12a ~ 12f が、所定の位置に固定される。したがって、絶縁基板 11 と配線基板 12a ~ 12f とを連結するためのブリッジ等は不要である。また、第5及び第6の絶縁層 311 及び 313 からしみ出した樹脂 21a ~ 21c を利用するため、接着剤等も不要である。

[0022] 配線板 10 を製造する場合には、まず、例えば図4に示すように、作業者が、製造パネル 100 に、配線基板 12a ~ 12f を製造する。製造パネル 100 は、配線基板 12a ~ 12f をはじめ、互いに同一の構造（図2に示す構造）を有する配線基板だけが製造される専用の製造パネルである。

[0023] 本実施形態の製造方法は、絶縁基板 11 とは別に、配線基板 12a ~ 12f を製造する。このため、より多くの配線基板 12a ~ 12f を製造パネル 100 に製造することが可能になり、歩留まりや製品取り数を向上することができる。

[0024] 配線基板 12a ~ 12f の製造において、作業者は、まず、図5Aに示すように、複数の製品に共通する材料を、例えばレーザ等により切断して、所定の形状及び大きさのリジッド基材 112 を用意する。

[0025] 続けて、例えば所定の前処理の後、例えばCO₂レーザ加工装置からCO₂レーザを照射することにより、図5Bに示すように、スルーホール 132 を形成する。

[0026] 続けて、デスミア（スミア除去）、ソフトエッチをした後、PNめっき（例えば化学銅めっき及び電気銅めっき）する。これにより、スルーホール 132 内も含め、リジッド基材 112 全体の表面に導体膜が形成される。続けて、例えばハーフエッチにより、所定の厚さまでその導体膜を薄くした後、例えば所定のリソグラフィ工程（前処理、ラミネート、露光、現像、エッチ

ング、剥膜、内層検査等）を経ることにより、その導体膜を、図 5 C に示すようにパターニングする。これにより、配線層 1 2 2 a 及び 1 2 2 b、並びに導体 1 4 2 が形成される。

[0027] 続けて、例えば図 6 A に示すように、配線板の表裏に、それぞれ第 2、第 1 の絶縁層 1 1 3、1 1 1 を配置する。そして、それらを加圧プレス（例えばホットプレス）する。その後、例えば加熱処理等により樹脂を硬化して、第 1 及び第 2 の絶縁層 1 1 1 及び 1 1 3 を固化する。続けて、所定の前処理の後、図 6 B に示すように、例えばレーザにより、第 1 の絶縁層 1 1 1 にバイアホール 1 3 1 を、また第 2 の絶縁層 1 1 3 にバイアホール 1 3 3 を、それぞれ形成する。そして、デスミア（スミア除去）、ソフトエッチをした後、PNめっき（例えば化学銅めっき及び電気銅めっき）する。これにより、バイアホール 1 3 1 及び 1 3 3 を含めた配線板の全面に導体膜が形成される。続けて、例えばハーフエッチにより、所定の厚さまで配線板表面の導体膜を薄くした後、例えば所定のリソグラフィ工程（前処理、ラミネート、露光、現像、エッチング、剥膜、内層検査等）を経ることにより、その導体膜を、例えば図 6 C に示すようにパターニングする。これにより、導体 1 4 1 及び 1 4 3、並びに配線層 1 2 1 及び 1 2 3 が形成される。その後、配線層 1 2 1 及び 1 2 3 の表面を処理して粗化面を形成する。なお、配線層 1 2 1 及び 1 2 3 は、導電ペースト（例えば導電粒子入り熱硬化樹脂）を、例えばスクリーン印刷法で印刷することによっても形成することができる。

[0028] 続けて、例えば図 7 A に示すように、配線板の表裏に、それぞれ第 4、第 3 の絶縁層 1 1 5、1 1 4 を配置する。そして、それらを加圧プレス（例えばホットプレス）する。その後、例えば加熱処理等により樹脂を硬化して、第 3 及び第 4 の絶縁層 1 1 4 及び 1 1 5 を固化する。続けて、所定の前処理の後、図 7 B に示すように、例えばレーザにより、第 3 の絶縁層 1 1 4 にバイアホール 1 3 4 を、また第 4 の絶縁層 1 1 5 にバイアホール 1 3 5 を、それぞれ形成する。さらに、図 6 C の工程と同様の工程を経て、先の図 2 に示したような導体 1 4 4 及び 1 4 5、並びに配線層 1 2 4 及び 1 2 5 を形成す

る。こうして、先の図 4 に示したように、製造パネル 100 に、配線基板 12 a ~ 12 f が製造される。

[0029] また、こうした配線基板 12 a ~ 12 f を製造する前又は後に、作業者は、絶縁基板 11 を製造する。具体的には、図 8 に示すように、複数の製品に共通する材料（製造パネル 200）を、例えばレーザ等により切断して、所定の形状及び大きさの絶縁基板 11 を製造する。これにより、絶縁基板 11 として、図 9 に示すような方形状の枠が得られる。このように、配線基板 12 a ~ 12 f とは別に、絶縁基板 11 を製造することで、絶縁基板 11 に不要な積層体が形成されない。したがって、導体材料や絶縁材料等の消費を軽減することができる。さらにその結果、製造コストを削減することができる。

[0030] 次に、製造パネル 100 から配線基板 12 a ~ 12 f をそれぞれ切り取って、図 10 に示すように、絶縁基板 11 の内側に配置する。なお、製造パネル 100 から配線基板 12 a ~ 12 f を切り取る前に、それら配線基板 12 a ~ 12 f 等について通電検査等を行う。これによって、不良基板を取り除き、良基板のみを使用する。すなわち、良基板だけが、絶縁基板 11 の内側に配置される。

[0031] 本実施形態の製造方法は、最外層を形成する前に、すなわちより早期に、不良基板を発見し、不良基板を取り除くことができる。したがって、不良基板が生じた場合における材料の消費を軽減することができる。さらにその結果、製造コストを削減することができる。

[0032] また、最外層を形成する前に配線基板 12 a ~ 12 f の位置決めをすることで、容易に高い精度のアライメントをすることができる。

[0033] 続けて、例えば図 11 A に示すように、配線基板 12 a ~ 12 f（図 11 A ~ 図 11 D には 12 a、12 b のみ図示）及び絶縁基板 11 の表裏に、それぞれ第 6、第 5 の絶縁層 313、311 を配置する。そして、図 11 B に示すように、それらを加圧プレス（例えばホットプレス）する。これにより、第 5 及び第 6 の絶縁層 311 及び 313 から、それぞれ樹脂 21 a ~ 21

cを押し出す。すなわち、このプレスにより、第5及び第6の絶縁層311及び313を構成する各プリプレグから、樹脂21a～21c（絶縁材料）がしみ出して（流出して）、絶縁基板11と配線基板12a～12fとの境界部R1、及び配線基板12a～12f同士の境界部R2に、それぞれその樹脂21a～21cが充填される。このとき、絶縁基板11及び配線基板12a～12fの表裏両面に、第6、第5の絶縁層313、311が形成されていることで、両面から樹脂21a～21cが充填される。その後、例えば加熱処理等により樹脂を硬化して、第5及び第6の絶縁層311及び313を固化する。

[0034] 続けて、所定の前処理の後、図11Cに示すように、例えばレーザにより、第5の絶縁層311にバイアホール331を、また第6の絶縁層313にバイアホール333を、それぞれ形成する。そして、デスミア（スミア除去）、ソフトエッチをした後、PNめっき（例えば化学銅めっき及び電気銅めっき）する。これにより、バイアホール331及び333を含めた配線板の全面に導体膜が形成される。続けて、例えばハーフエッチにより、所定の厚さまで配線板表面の導体膜を薄くした後、例えば所定のリソグラフィ工程（前処理、ラミネート、露光、現像、エッチング、剥膜、内層検査等）を経ることにより、その導体膜を、例えば図11Dに示すようにパターニングする。これにより、導体341及び343、並びに配線層321及び323が形成される。

[0035] その後、例えば図12に示すように、例えばルーターにより、配線板の外形加工をする。この外形加工は、例えば図中の切取線L1のように、絶縁基板11の枠の幅の範囲で、配線板を所定の形状（例えば方形状）に加工する。

[0036] こうして、先の図3に示したような配線板10が製造される。すなわち、配線板10では、第5及び第6の絶縁層311及び313、並びに配線層321及び323が最外層となる。

[0037] 以上、本発明の実施形態に係る配線板及びその製造方法について説明した

が、本発明は、上記実施形態に限定されるものではない。

- [0038] 上記実施形態では、配線基板 12 a ~ 12 f 同士を電氣的に接続しなかったが、これに限定されない。例えば用途等に応じて、配線基板 12 a ~ 12 f 同士を電氣的に接続してもよい。
- [0039] 配線基板 12 a ~ 12 f は、図 2 に示したものに限定されない。例えばフレキシブル配線板であってもよい。また、例えば図 13 A に示すような、フレキシブル部 101 a と、リジッド部 101 b 及び 101 c と、を有するフレックスリジッド配線基板 101 であってもよい。また、例えば図 13 B に示すような、電子部品 102 a を内蔵する配線基板 102 であってもよい。また、例えば図 13 C に示すような、表面にキャビティ 103 a が形成された配線基板 103 であってもよい。また、図 14 (図 3 に対応した断面図) に示すように、コアの片面のみに配線層や絶縁層を積層した片面配線基板 104 a、104 b であってもよい。
- [0040] 上記実施形態において、各層の材質、サイズ、層数等も、任意に変更可能である。
- [0041] 例えば上記実施形態では、絶縁基板 11 及び配線基板 12 a ~ 12 f の表裏に、それぞれ単層の絶縁層、すなわち第 6、第 5 の絶縁層 313、311 を形成したが、これに限定されない。例えば図 15 に示すように、絶縁基板 11 及び配線基板 12 a ~ 12 f の表裏に、それぞれ異なる材料からなる複数層の絶縁層、すなわち第 6 及び第 8 の絶縁層 313 及び 315、第 5 及び第 7 の絶縁層 311 及び 314 を形成してもよい。
- [0042] また、上記実施形態では、6 つの配線基板 12 a ~ 12 f を備える配線板 10 を例示したが、配線基板の数は、任意である。すなわち、例えば 1 つでも、2 ~ 5 つでも、7 つ以上でもよい。
- [0043] 上記実施形態の工程は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において任意に順序を変更することができる。また、用途等に応じて、必要ない工程を割愛してもよい。
- [0044] 以上、本発明の実施形態について説明したが、設計上の都合やその他の要

因によって必要となる様々な修正や組み合わせは、「請求項」に記載されている発明や「発明を実施するための形態」に記載されている具体例に対応する発明の範囲に含まれると理解されるべきである。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明の配線板は、電気回路の形成に適している。また、本発明の配線板の製造方法は、配線板の製造に適している。

符号の説明

- [0046] 10 配線板
- 11 絶縁基板
- 12a～12f 配線基板
- 21a～21c 樹脂（絶縁材料）
- 100、200 製造パネル
- 111 第1の絶縁層
- 112 リジッド基材
- 113 第2の絶縁層
- 114 第3の絶縁層
- 115 第4の絶縁層
- 121、123、124、125 配線層（導体パターン）
- 122a、122b 配線層（導体パターン）
- 131、133、134、135 バイアホール（層間接続部）
- 132 スルーホール
- 141～145 導体
- 311 第5の絶縁層（絶縁層）
- 313 第6の絶縁層（絶縁層）
- 314 第7の絶縁層（絶縁層）
- 315 第8の絶縁層（絶縁層）
- 321、323 配線層（導体パターン）
- 331、333 バイアホール

3 4 1、3 4 3 導体

R 1、R 2 境界部

請求の範囲

- [請求項1] 導体パターンを有する配線基板と、
前記配線基板と並んで配置された絶縁基板と、
前記導体パターンに電氣的に接続されためっきによる導体が形成されたバイアホールを有し、前記絶縁基板と前記配線基板の境界部を被覆するように、前記絶縁基板から前記配線基板に連続して延設された絶縁層と、
からなる配線板において、
前記絶縁基板と前記配線基板との境界部には、前記絶縁層を構成する絶縁材料が充填されている、
ことを特徴とする配線板。
- [請求項2] 前記絶縁層は、樹脂を含み、
前記絶縁材料は、前記絶縁層から流出した前記樹脂である、
ことを特徴とする請求項1に記載の配線板。
- [請求項3] 前記絶縁層は、前記絶縁基板及び前記配線基板の両面に形成される、
ことを特徴とする請求項1に記載の配線板。
- [請求項4] 前記配線基板を、複数備える、
ことを特徴とする請求項1に記載の配線板。
- [請求項5] 前記配線基板同士は、互いに電氣的に接続されない、
ことを特徴とする請求項4に記載の配線板。
- [請求項6] 前記絶縁層は、複数の絶縁材料からなる、
ことを特徴とする請求項1に記載の配線板。
- [請求項7] 前記絶縁層は、前記配線板の絶縁層の一部を構成する、
ことを特徴とする請求項1に記載の配線板。
- [請求項8] 絶縁材料からなる絶縁基板と、配線層を有する配線基板とを、水平に配置することと、
前記絶縁基板及び前記配線基板の境界部を被覆して絶縁層を配置す

ることと、

前記絶縁基板と前記配線基板との境界部に、前記絶縁層を構成する前記絶縁材料を充填することと、

前記絶縁層にバイアホールを形成し、さらに該バイアホールにめっきにより導体を形成することと、

前記バイアホールに形成された前記導体と前記配線層とを、電氣的に接続することと、

を含む、

ことを特徴とする配線板の製造方法。

[請求項9]

外形加工を行うことをさらに含む、

ことを特徴とする請求項8に記載の配線板の製造方法。

[請求項10]

前記絶縁層は、前記絶縁材料としての樹脂を含み、

前記絶縁層をプレスすることにより、前記絶縁層から前記樹脂を押し出して、前記絶縁基板と前記配線基板との間に充填する、

ことを特徴とする請求項8に記載の配線板の製造方法。

[請求項11]

前記絶縁基板及び前記配線基板を、それぞれ異なる製造パネルを用いて製造することをさらに含む、

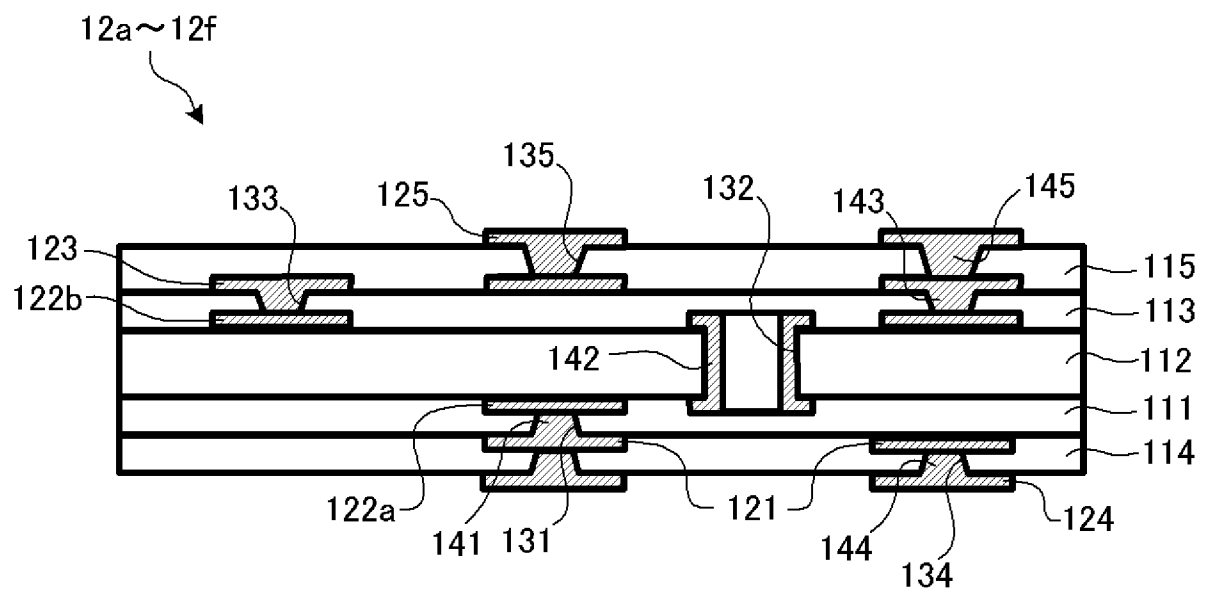
ことを特徴とする請求項8に記載の配線板の製造方法。

[請求項12]

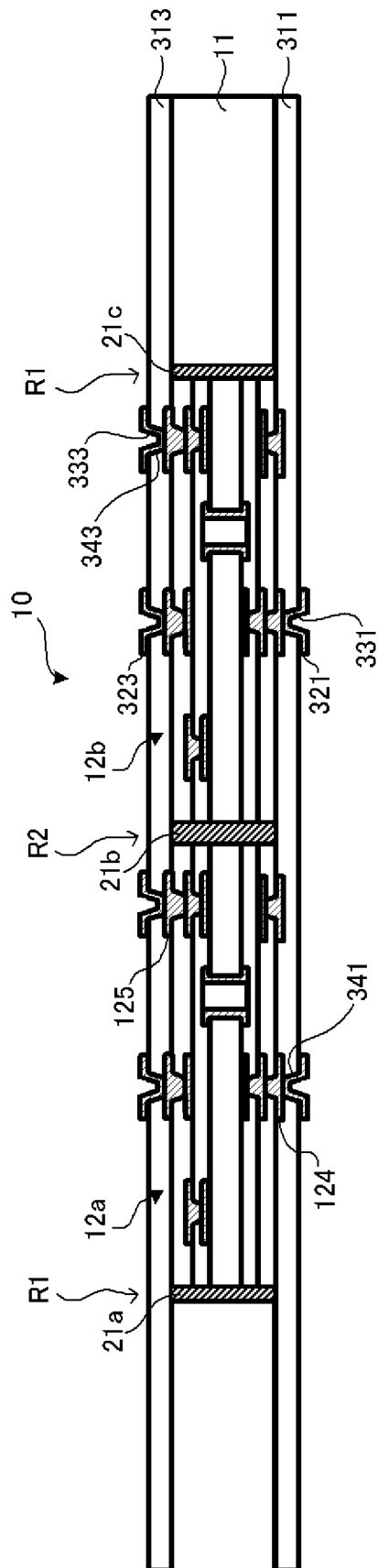
前記外形加工はルーター加工である、

ことを特徴とする請求項9に記載の配線板の製造方法。

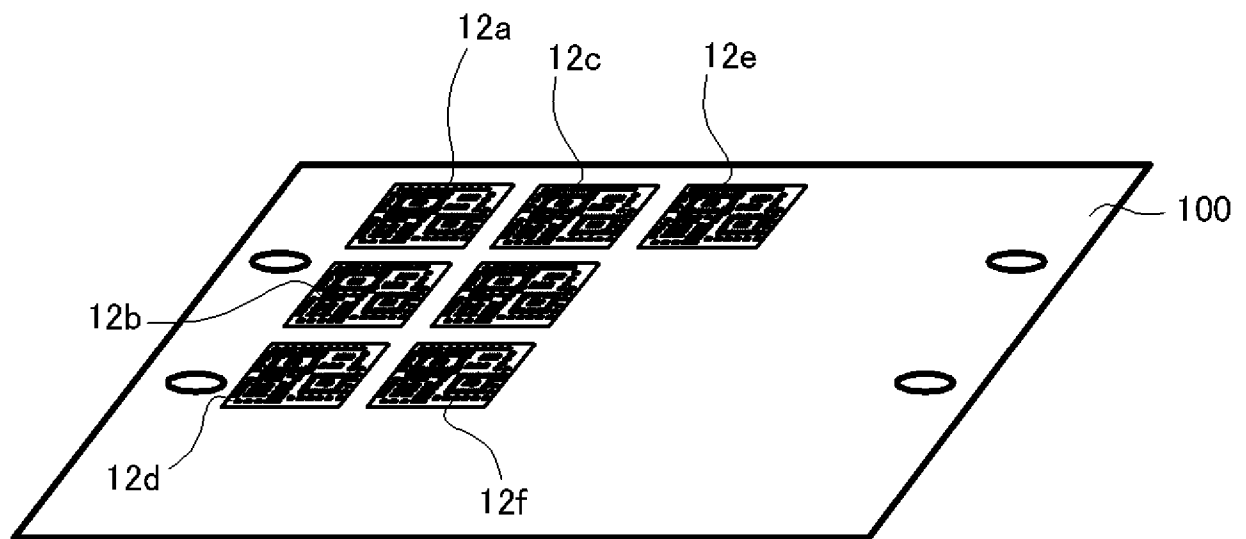
[図2]



[図3]



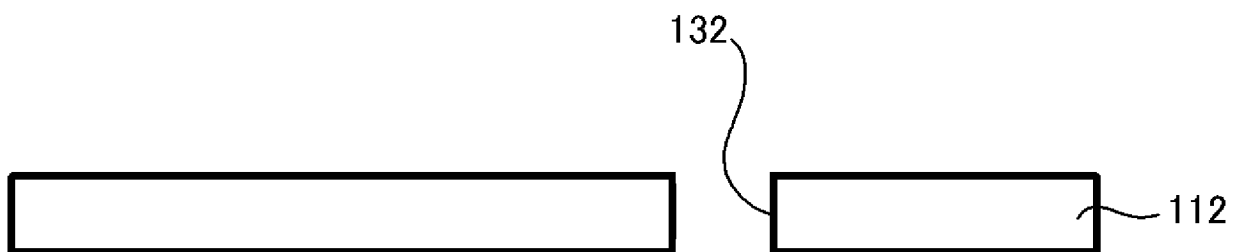
[図4]



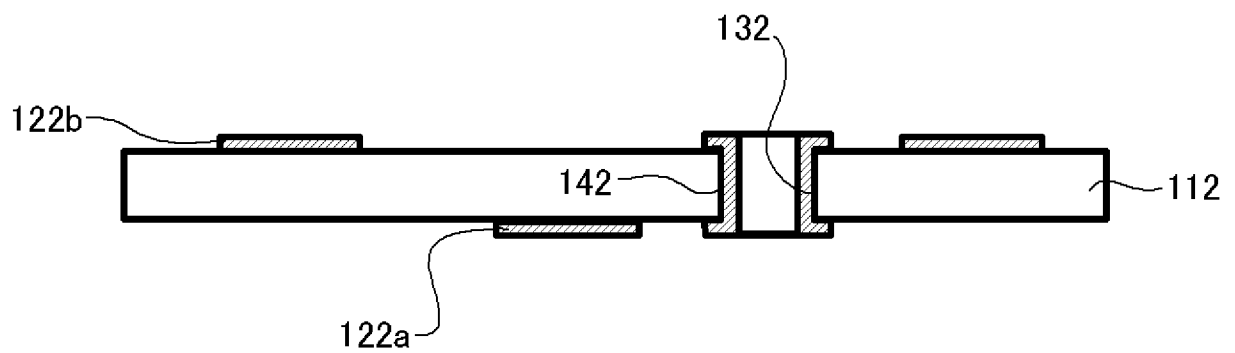
[図5A]



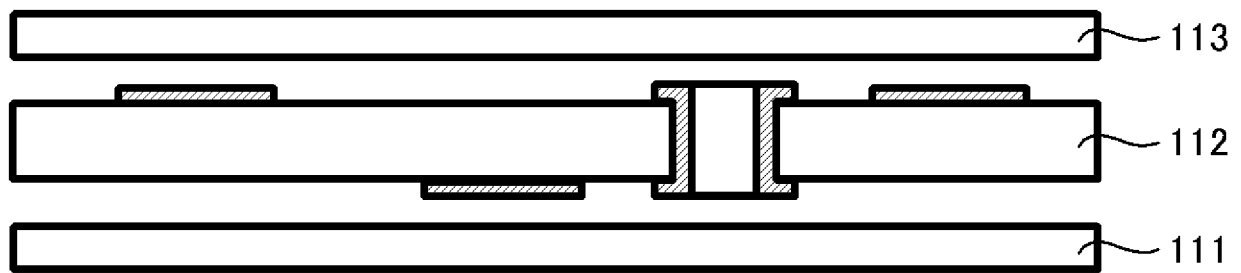
[図5B]



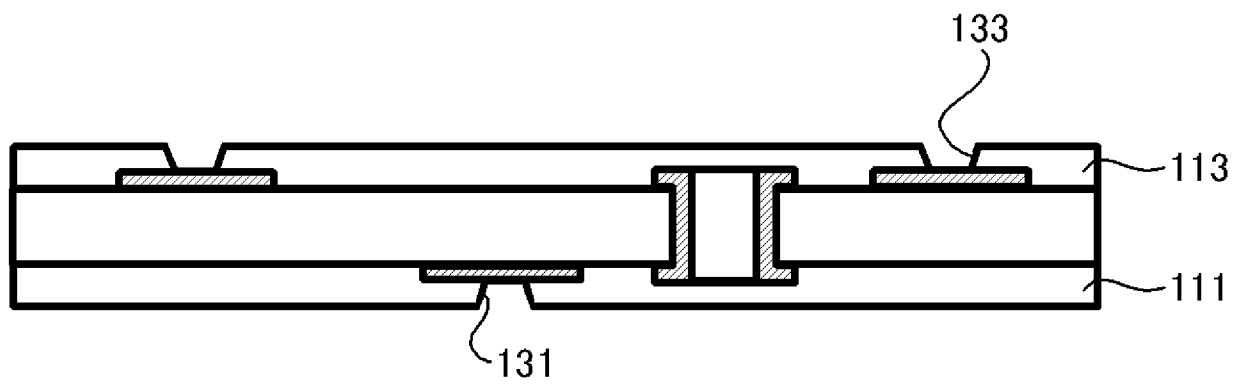
[図5C]



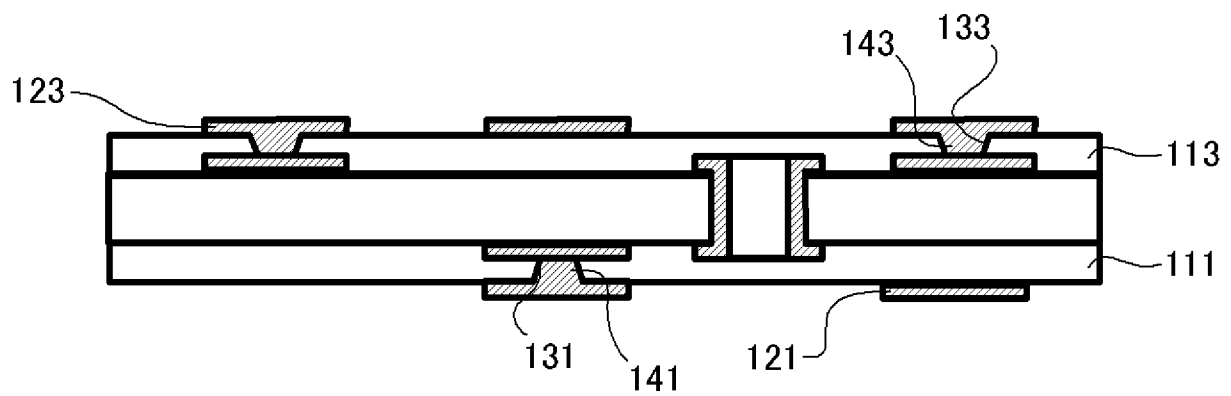
[図6A]



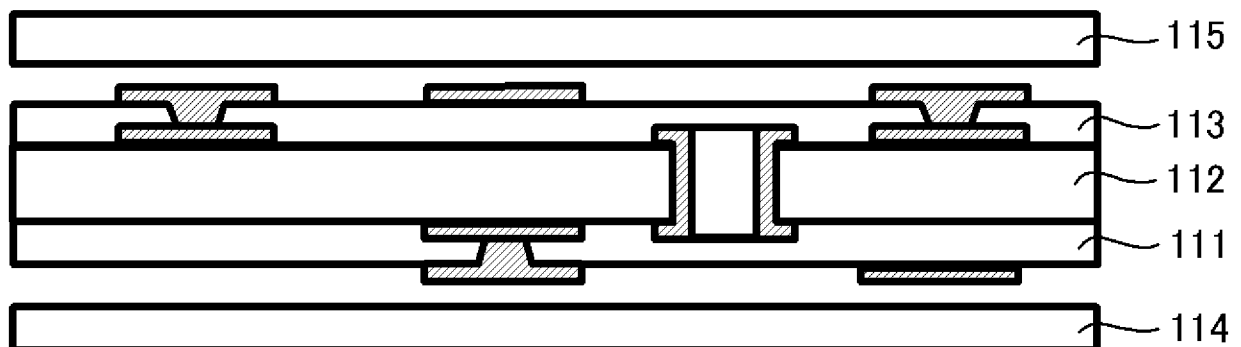
[図6B]



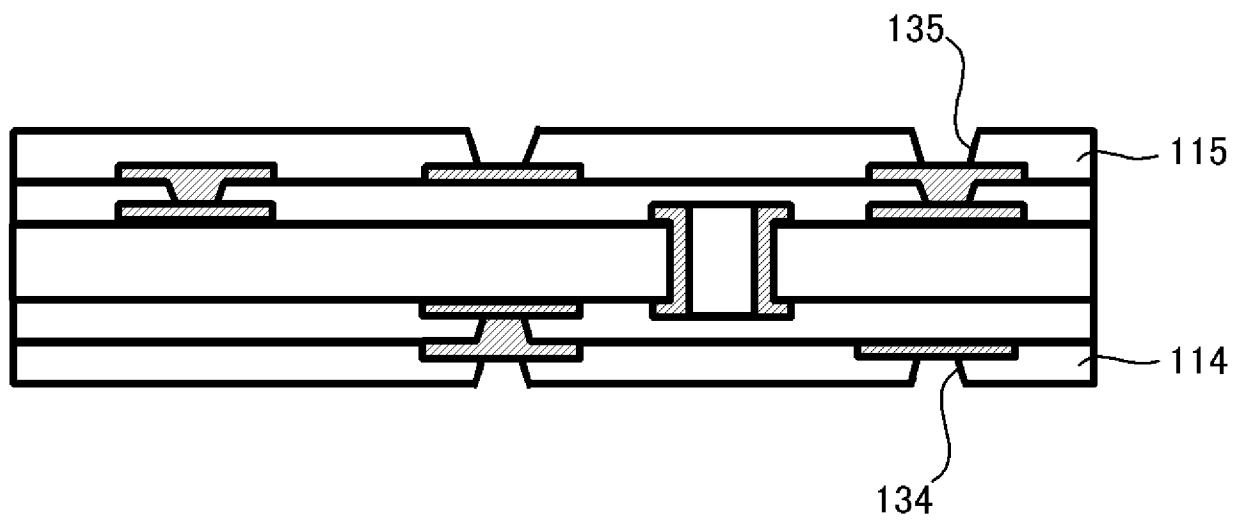
[図6C]



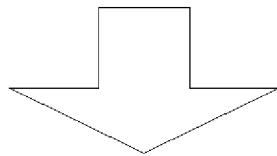
[図7A]



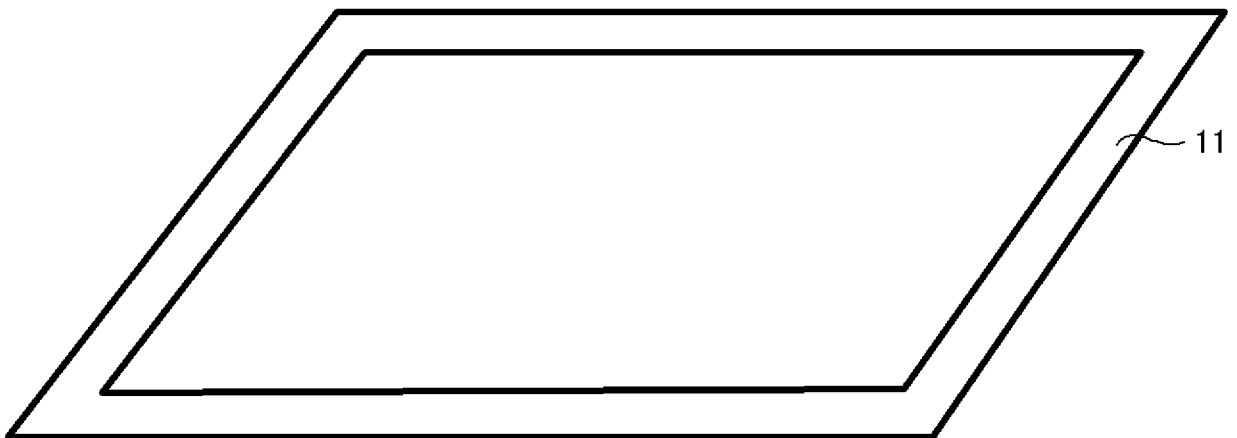
[図7B]



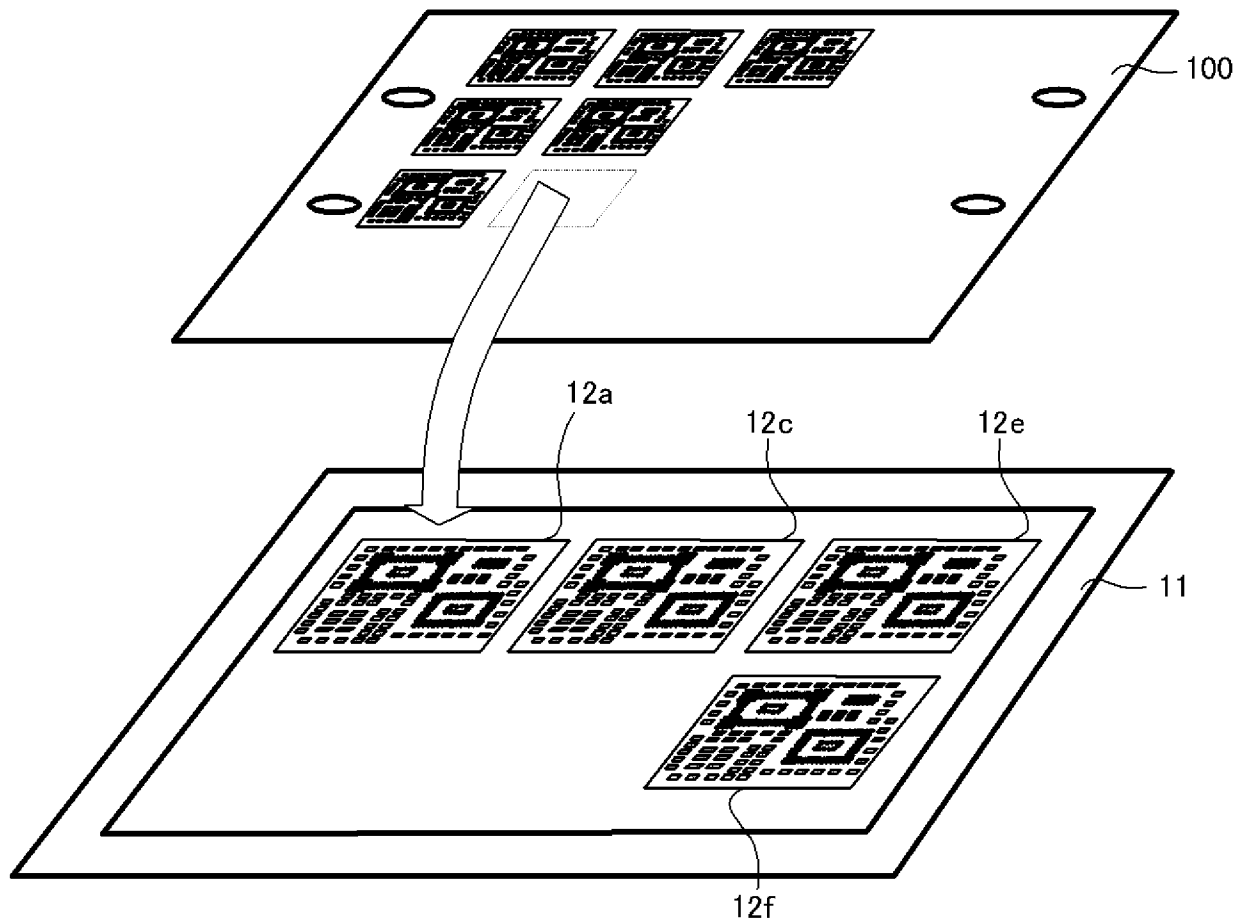
[図8]



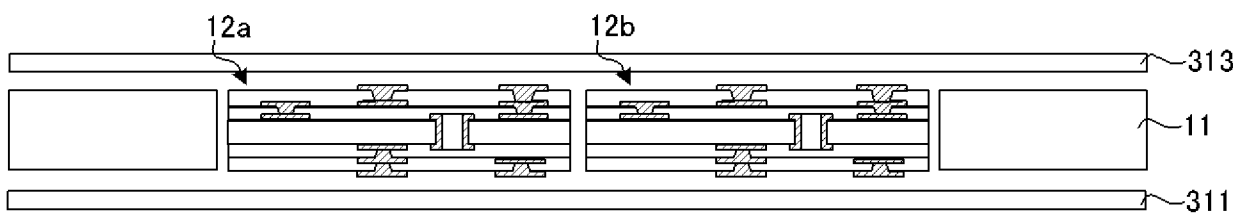
[図9]



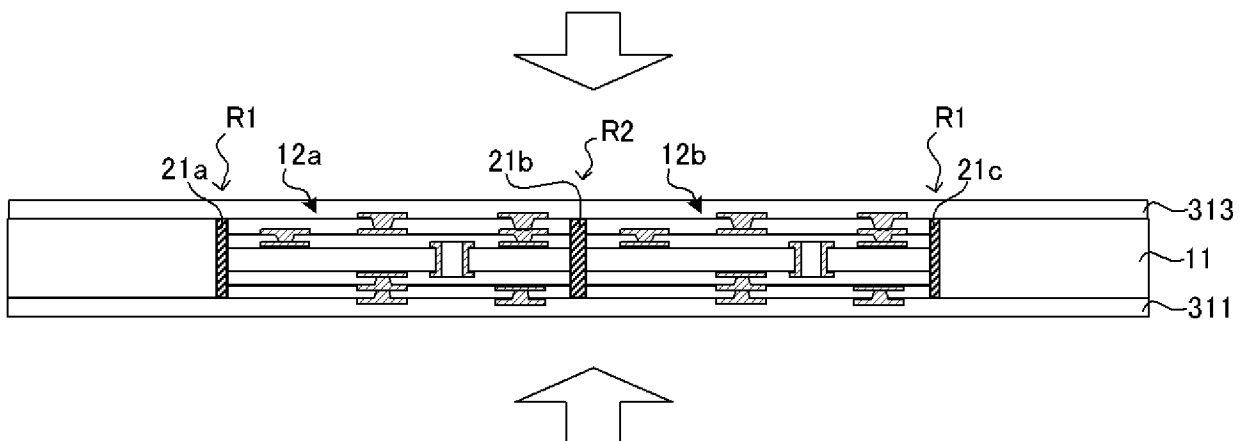
[図10]



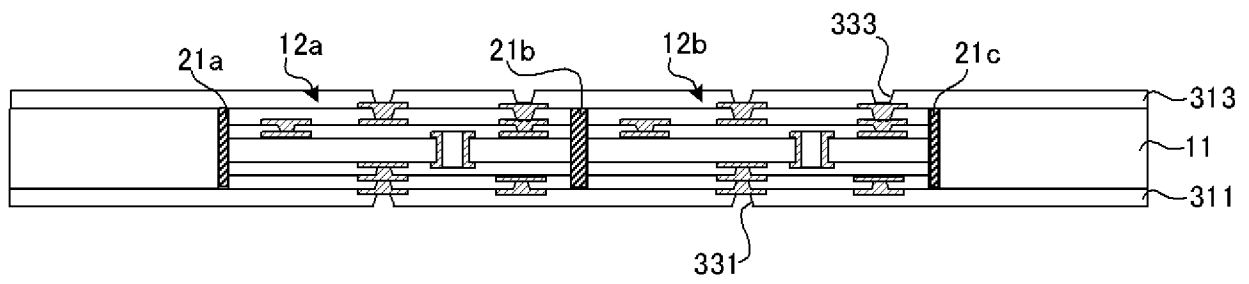
[図11A]



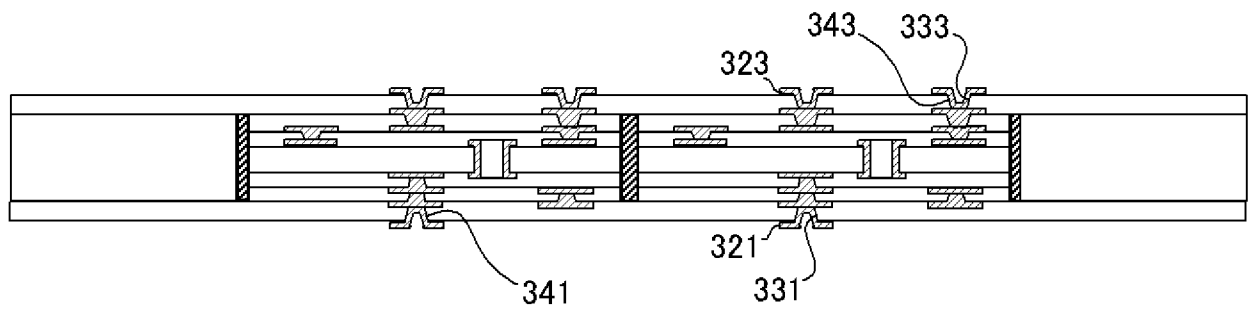
[図11B]



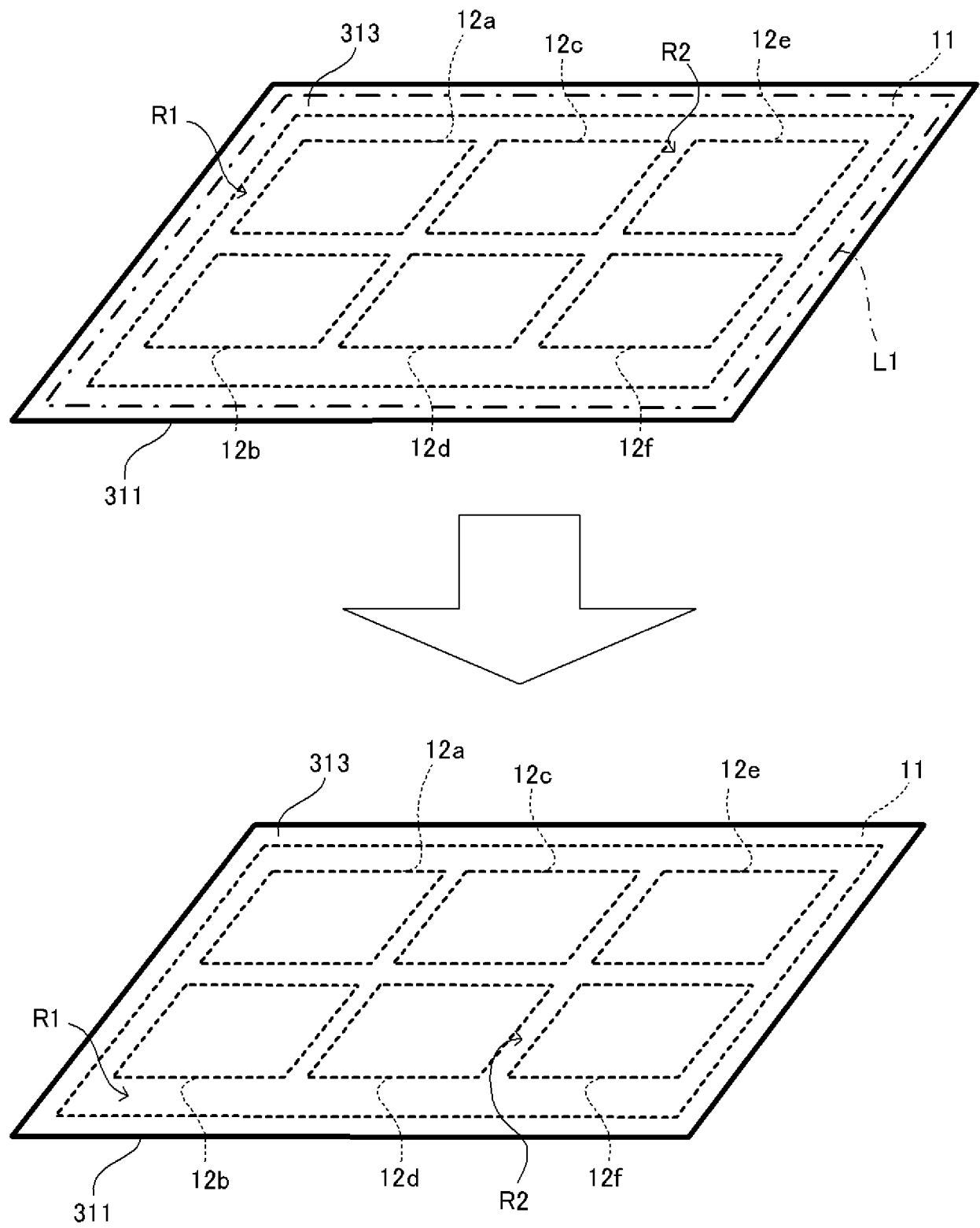
[図11C]



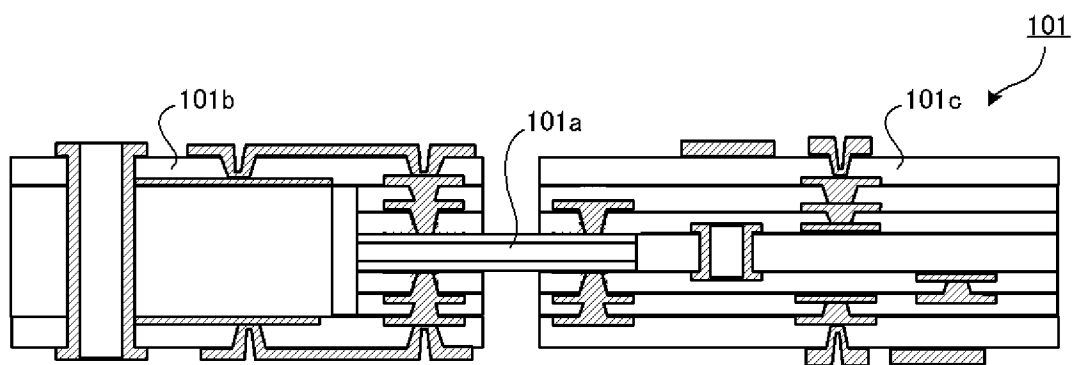
[図11D]



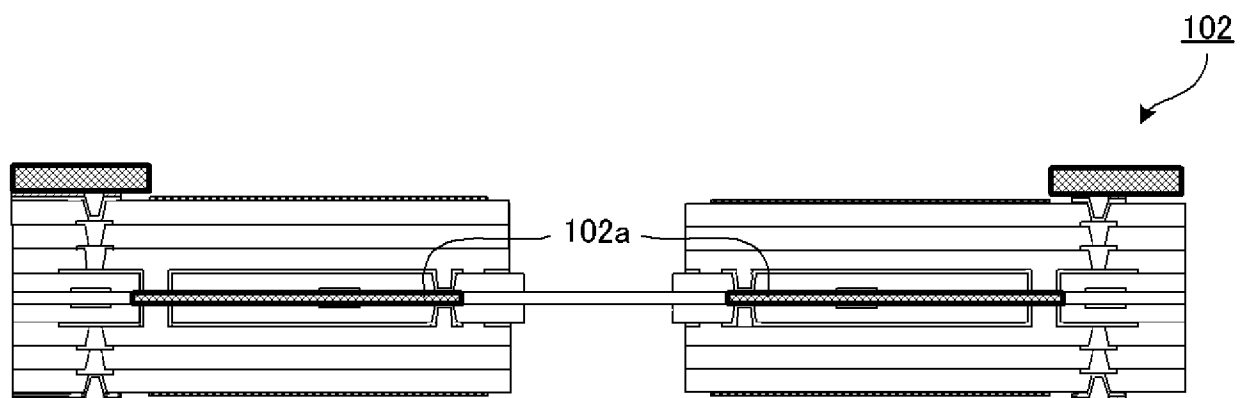
[図12]



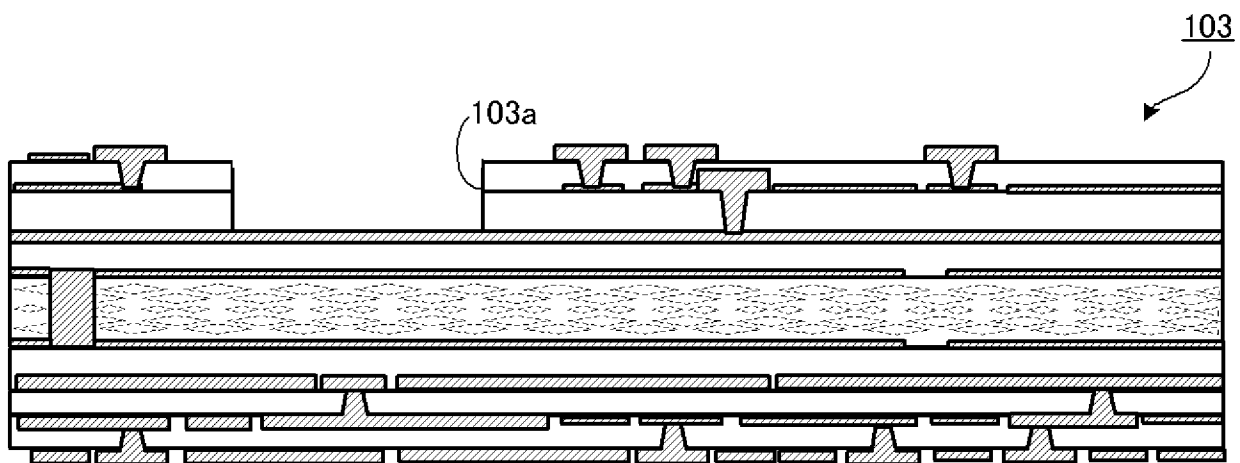
[図13A]



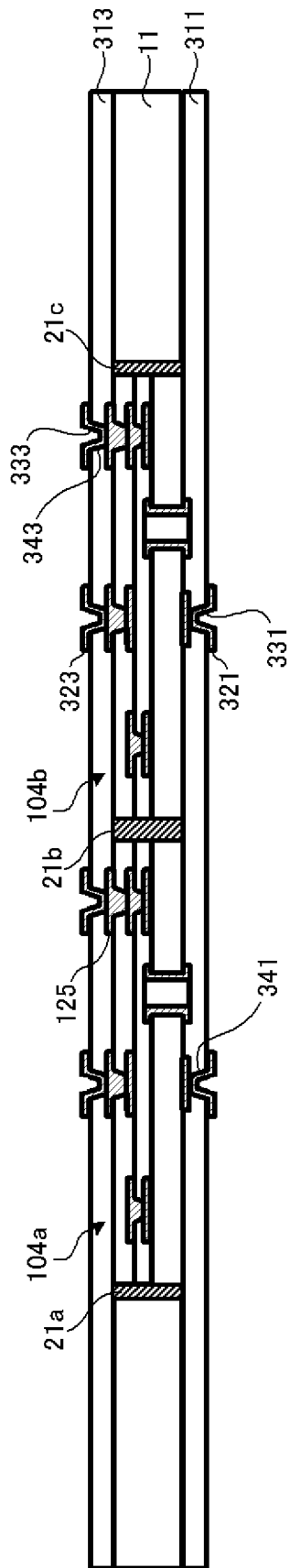
[図13B]



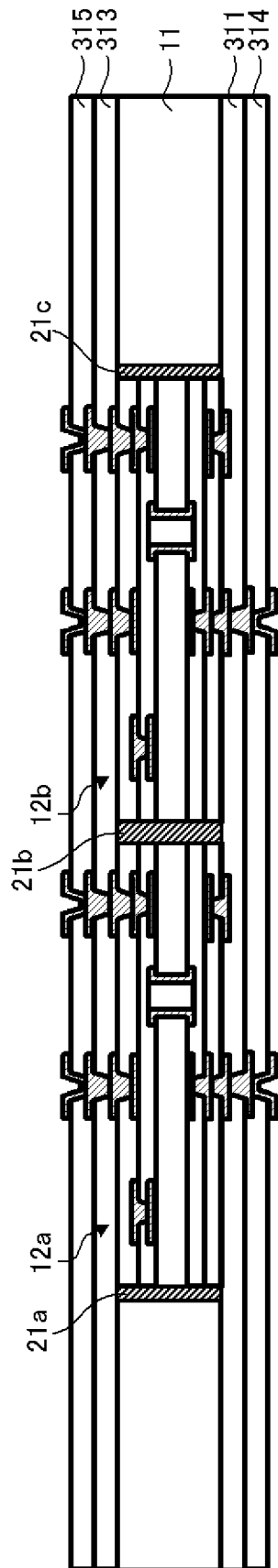
[図13C]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069480

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K3/46(2006.01) i, H05K1/14(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)

H05K3/46, H05K1/14

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 1996-2009

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2009 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2009

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	JP 8-97564 A (Matsushita Electric Works, Ltd.), 12 April 1996 (12.04.1996), paragraphs [0017], [0029], [0030]; fig. 1, 6, 7 (Family: none)	1, 2, 4, 6-12
X	JP 2004-87786 A (D.T. Circuit Technology Co., Ltd.), 18 March 2004 (18.03.2004), paragraphs [0035] to [0043]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-10, 12
A	JP 2003-69190 A (Ibiden Co., Ltd.), 07 March 2003 (07.03.2003), fig. 2 to 4 (Family: none)	1-12



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

15 December, 2009 (15.12.09)

Date of mailing of the international search report

22 December, 2009 (22.12.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/069480

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-67369 A (NGK Spark Plug Co., Ltd.), 15 March 2007 (15.03.2007), paragraphs [0048] to [0057], [0072]; fig. 4 to 8 & US 2007/0030628 A1	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05K3/46(2006.01)i, H05K1/14(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. H05K3/46, H05K1/14

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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	JP 8-97564 A (松下電工株式会社) 1996.04.12, 段落【0017】、【0029】、【0030】、図1, 6, 7 (ファミリーなし)	1, 2, 4, 6-12
X	JP 2004-87786 A (ディー・ティー・サーキットテクノロジー株式会社) 2004.03.18, 段落【0035】 - 【0043】、図1-2 (ファミリーなし)	1-10, 12

☒ 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 5 . 1 2 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

2 2 . 1 2 . 2 0 0 9

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)

藤田 和英

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 9 1

3 S

3 2 2 3

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	JP 2003-69190 A (イビデン株式会社) 2003.03.07, 図 2-4 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2007-67369 A (日本特殊陶業株式会社) 2007.03.15, 段落【0048】 - 【0057】, 【0072】, 図 4-8 & US 2007/0030628 A1	1-12