

(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



(10) 国際公開番号

WO 2010/103940 A1

PCT

(43) 国際公開日
2010 年 9 月 16 日(16.09.2010)

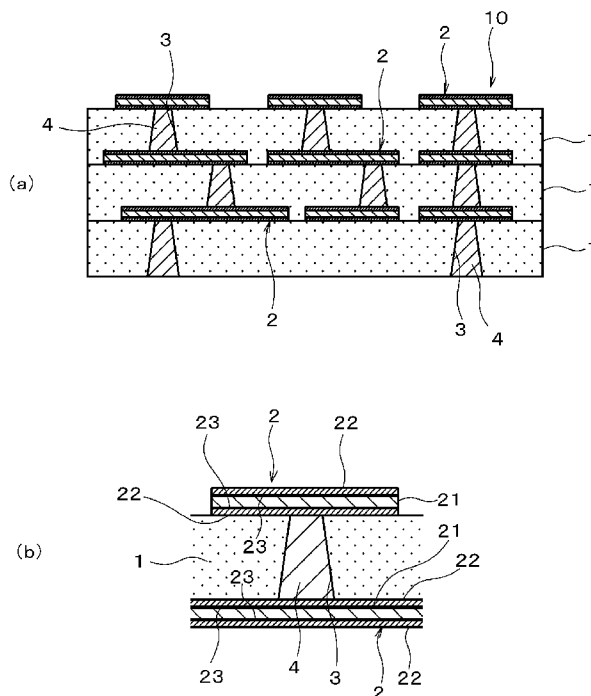
- (51) 国際特許分類:
H05K 1/09 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/053117
- (22) 国際出願日: 2010 年 2 月 26 日(26.02.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2009-054874 2009 年 3 月 9 日(09.03.2009) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社村田製作所(MURATA MANUFACTURING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒6178555 京都府長岡京市東神足 1 丁目 10 番 1 号 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 千阪俊介 (CHISAKA, Shunsuke) [JP/JP]; 〒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: 西澤均(NISHIZAWA, Hitoshi); 〒5500002 大阪府大阪市西区江戸堀 1 丁目 2 番 1 1 号 大同生命南館 5 階 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, 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, 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, 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,

[続葉有]

(54) Title: RESIN WIRING BOARD

(54) 発明の名称: 樹脂配線基板

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a resin wiring board having high shape precision, which has a structure wherein a resin layer and a conductor layer are laminated. The resin wiring board has reduced warping and strain. Specifically, a second conductor layer (22) having a thermal expansion coefficient higher than that of a first conductor layer (21) which is made from a metal is interposed between the first conductive layer (21) and a resin layer (1) which has a thermal expansion coefficient higher than that of the first conductive layer (21), so that the thermal expansion coefficients are differentiated in stages. As a result, a stress that is caused by a thermal expansion coefficient difference is reduced.

(57) 要約: 樹脂層と導体層とが積層された構造を有し、反りや歪みが少なく、形状精度の高い樹脂配線基板を提供する。熱膨張係数が金属からなる第1導体層21よりも大きい樹脂層1と、第1導体層21の間に、第1導体層よりも熱膨張係数の大きい第2導体層22を介在させ、段階的に熱膨張係数を変化させることにより、熱膨張係数の差から生じる応力を緩和する。

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, 添付公開書類:
TD, TG).

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：樹脂配線基板

技術分野

[0001] 本発明は、樹脂配線基板に関し、詳しくは、熱可塑性樹脂層を介して配設された導体パターンが層間接続用導体を介して接続された構造を有する樹脂配線基板に関する。

背景技術

[0002] 近年、配線導体を３次元的に配置した多層配線基板が種々の用途に広く用いられるに至っている。そして、これまでは、セラミック層と導体パターンが積層された構造を有するセラミック多層配線基板が多用されてきたが、近年、樹脂層と導体パターンが積層された構造を有する樹脂配線基板も用いられるに至っている。

[0003] ところで、絶縁層に樹脂を用いた樹脂配線基板においては、一般的に、樹脂層は、液晶ポリマー（ＬＣＰ）や、ポリエーテルエーテルケトン（ＰＥＥＫ）などの、融点が２５０℃以上の熱可塑性樹脂から形成されている。

[0004] また、導体パターンとしてはＣｕ箔などの導体箔をパターンニングして用いることが一般的である。

[0005] このような熱可塑性樹脂を用いた樹脂配線基板の一つに、熱可塑性樹脂層として、ポリエーテルエーテルケトン樹脂６５～３５重量％とポリエーテルイミド樹脂３５～６５重量％とからなる熱可塑性樹脂フィルムを用い、導体層（導体パターン）として、Ｃｕ箔を用いた樹脂配線基板が提案されている（特許文献１参照）。

[0006] しかしながら、この樹脂配線基板においては、上述のような樹脂からなる熱可塑性樹脂層と、Ｃｕ箔からなる導体層が用いられており、両者の熱膨張係数には差がある。そして、この熱膨張係数の差異に起因して、樹脂配線基板に、反りや歪みが生じるという問題点がある。なお、反りや歪みが大きくなると、製品の規格を満足することができなくなったり、電子部品を安定し

て実装することができなくなったりするなど不具合を生じる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2003-332749号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上記課題を解決するものであり、樹脂層と導体層とが積層された構造を有し、反りや歪みが少なく、形状精度の高い樹脂配線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

- [0009] 上記課題を解決するために、本発明の樹脂配線基板は、
樹脂層と導体層とが積層された構造を有する樹脂配線基板において、
前記導体層は、第1の金属からなる第1導体層と、前記樹脂層と前記第1導体層との間に位置するように配設された、前記第1の金属よりも熱膨張係数の大きい第2の金属からなる第2導体層と
を備えていることを特徴としている。
- [0010] 前記第2導体層は、前記樹脂層と接するように配設されていることが望ましい。
- [0011] また、前記第2導体層は、前記第1導体層と接するように配設されていることが望ましい。
- [0012] また、前記第2導体層は、前記導体層と前記樹脂層との界面全体に存在していることが望ましい。
- [0013] また、(a)前記第2導体層は、第1導体層を構成する第1の金属を含む合金からなる層であること、または
(b)前記第1導体層と前記第2導体層の間に、第1導体層を構成する第1の金属と、第2導体層を構成する第2の金属との合金からなる合金層が形成されていること

が望ましい。

[0014] また、前記合金は、前記導体層と前記樹脂層とを積層する工程で形成されるものであることが望ましい。

[0015] また、前記樹脂層は、熱可塑性樹脂よりなるものであることが望ましい。

[0016] また、前記第2導体層は、熱膨張係数が前記樹脂層より小さいものであることが望ましい。

[0017] また、前記第1導体層を構成する前記第1の金属は、Cuを主成分とするものであることが望ましい。

発明の効果

[0018] 本発明の樹脂配線基板においては、通常は熱膨張係数が金属からなる第1導体層よりも大きい樹脂層と、第1導体層の間に、前記第1導体層よりも熱膨張係数の大きい第2導体層が介在する（すなわち、樹脂層と第1導体層の間に熱膨張係数の大きさが両者の中間にある第2導体層が介在する）ことになり、段階的に熱膨張係数を変化させることが可能になるため、熱硬化性樹脂層と導体層との間の熱膨張係数の差から生じる応力を緩和して、反りや歪みの少ない樹脂配線基板を得ることが可能になる。

[0019] また、第2導体層を樹脂層と接するように配設することにより、熱硬化性樹脂層と導体層との間の熱膨張係数の差から生じる応力をより効率よく緩和することが可能になる。

[0020] また、第2導体層を、第1導体層と接するように配設することにより、熱膨張係数の差から生じる応力をさらに効率よく緩和することが可能になり、反りや歪みの少ない樹脂配線基板を得ることが可能になる。

[0021] また、第2導体層を、導体層と樹脂層との界面全体に存在させることにより、熱膨張係数の差から生じる応力をさらに効率よく緩和することが可能になる。

[0022] また、(a)第2導体層が、第1導体層を構成する第1の金属を含む合金からなる層である場合、または、(b)第1導体層と第2導体層の間に、第1導体層を構成する第1の金属と、第2導体層を構成する第2の金属との合金が

らなる合金層が形成されている場合、第2導体層から第1導体層に向かって傾斜的に滑らかに熱膨張係数を変化させることが可能になるため、熱膨張係数の差から生じる応力をさらに効率よく緩和することができる。

[0023] また、上記合金は、導体層と樹脂層とを積層、圧着する工程における、圧力や温度などの条件を制御することにより、導体層と樹脂層とを積層、圧着する工程で形成することが可能である。

そして、その場合、別途、第1の金属と第2の金属を合金させるプロセスを必要とすることなく、第1の金属と第2の金属とを合金化させることが可能で、生産性を低下させることがない。

[0024] なお、第2導体層を構成する第2の金属が、積層、圧着の工程で溶融する低融点の金属からなるものである場合、積層、圧着の工程の終了後に形成される第2導体層は、第1導体層を構成する第1の金属を含む合金層となる可能性が高くなる。

また、第2導体層を構成する第2の金属が、積層、圧着の工程で溶融しない高融点の金属からなるものである場合、積層、圧着の工程の終了後に、第1導体層と第2導体層の間に、第1導体層を構成する第1の金属と、第2導体層を構成する第2の金属との合金層（すなわち、固相拡散による拡散層）が形成される可能性が高くなる。

[0025] また、樹脂層として、熱可塑性樹脂よりなるものを用いることにより、積層工程における条件（例えば、温度やプレス圧力などの条件）を適切に制御することにより、効率よく、各基材層を一体化すると同時に、導体層とビアホール導体とを接触させて電氣的に接続することが可能になり、反りや歪みのない樹脂配線基板を効率よく製造することが可能になる。

[0026] また、本発明において、樹脂層は通常、熱膨張係数が金属よりも大きく、第2導体層の熱膨張係数は、通常、樹脂層よりも小さいが、意図して、樹脂層よりも第2導体層の熱膨張係数を小さくすることにより、確実に、樹脂層、第2導体層、第1導体層の順で、熱膨張係数を小さくなるようにして（すなわち、熱膨張係数が段階的、傾斜的に変化するようにして）、各槽の熱膨

張係数の差から生じる応力を緩和し、反りや歪みの発生を抑制することができる。

[0027] また、導体層を構成する第1導体層としては、電気的特性からCuを用いることが望ましい。しかし、導体層がCuを主成分とする単層構造のものである場合、樹脂層との熱膨張係数の差から、反りや歪みを生じるおそれがある。これに対し、本発明のようにCuからなる第1導体層よりも熱膨張係数の大きい第2導体層を備えた構成とすることにより、応力を緩和して、反りや歪み少ない、樹脂配線基板を確実に得ることが可能になる。

[0028] なお、導体層がCuを主成分とするものである場合、第2導体層を構成する、第1導体層よりも熱膨張係数の大きい第2の金属として、Cr、Zn、Al、Sn、Niなどを用いることにより、応力を緩和して、反りや歪みの少ない樹脂配線基板を確実に得ることが可能になる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1](a)は、本発明の実施例にかかる樹脂配線基板の構成を模式的に示す図、(b)はその要部を拡大して示す図である。

[図2](a)、(b)、(c)は、図1の樹脂配線基板の製造方法を説明する図である。

[図3]図1の樹脂配線基板の製造方法を説明する図であって、図2(c)の工程に続く工程を示す図である。

[図4]図1の樹脂配線基板の製造方法を説明する図であって、図3の工程に続く工程を示す図である。

発明を実施するための形態

[0030] 以下に本発明の実施例を示して、本発明の特徴とするところをさらに詳しく説明する。

実施例 1

[0031] 図1は本発明の一実施例にかかる多層構造を有する樹脂配線基板の構成を模式的に示すであり、(a)は正面断面図、(b)は要部を拡大して示す要部拡大断面図である。

[0032] 図1(a), (b)に示すように、この樹脂配線基板（多層樹脂配線基板）10は、基材層A（図2(c), 図3, 図4）を構成する樹脂層（この実施例1では熱可塑性樹脂層）1と、熱可塑性樹脂層1の表面に配設された、所定のパターンを有する導体層（導体パターン）2と、熱可塑性樹脂層1に配設されたビアホール用貫通孔3内に充填、配設され、導体層2を層間接続させるビアホール導体4とを備えている。

[0033] また、この多層樹脂配線基板10において、熱可塑性樹脂層1は、液晶ポリマー（LCP）や、ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）などの、融点が250℃以上の熱可塑性樹脂から形成されている。

この実施例1では、熱膨張係数（線膨張率）が約18（平面方向）、約60（厚み方向）（ $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）となるような熱可塑性樹脂を選択した。

なお、樹脂層1を構成する樹脂は必ずしも、熱可塑性樹脂に限られるものではなく、熱硬化性樹脂を用いることも可能である。

[0034] 導体層2は、本発明における第1の金属であるCuからなる第1導体層21と、第1導体層21の表裏両主面（下面）の全面に配設された第2導体層22とを備えている。第2導体層22は、第1導体層21を構成するCuよりも熱膨張係数の大きい金属であるAl（本発明における第2の金属）からなる層である。そして、この導体層2は、第2導体層22が、樹脂層1と接するようにして配設されている。

なお、Cuの熱膨張係数（線膨張率）は、約16（ $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）であり、Alの熱膨張係数（線膨張率）は、約23（ $10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ）である。

[0035] なお、この実施例1の多層樹脂配線基板10においては、第1導体層21と第2導体層22の界面に、第1導体層21を構成するCuと、第2導体層22を構成するAlとの合金層（固相拡散層）23（図1(b)）が形成されている。なお、この合金層23は、第1導体層21よりも熱膨張係数が大きく、第2導体層22よりも熱膨張係数が小さい層である。

[0036] また、ビアホール導体4は、Agを主成分とする導電性ペーストをビアホール用貫通孔3に充填して固化させることにより形成されている。

[0037] この実施例 1 の多層樹脂配線基板 10 は、上述のように、熱可塑性樹脂層 1 と導体層 2 とを積層することにより形成されており、導体層 2 は、第 1 の金属である Cu からなる第 1 導体層 21 と、第 1 導体層 21 を構成する Cu よりも熱膨張係数の大きい第 2 の金属 (Al) からなる第 2 導体層 22 とを備えている。さらに、第 1 導体層 21 と第 2 導体層 22 の界面には、第 1 導体層 21 を構成する Cu と、第 2 導体層 22 を構成する Al との合金層 (固相拡散層) 23 (図 1 (b)) が形成されている。

[0038] すなわち、この実施例 1 の多層樹脂配線基板 10 においては、熱膨張係数が第 1 導体層 21 を構成する Cu よりも大きい樹脂層 1 と、第 1 導体層 21 の間には、熱膨張係数の大きさが両者の間にある、第 2 導体層 22 が介在し、さらに、第 1 導体層 21 と第 2 導体層 22 の間には、熱膨張係数が、第 1 導体層 21 と第 2 導体層 22 の中間にある合金層 (固相拡散層) 23 (図 1 (b)) が介在することになる。

したがって、熱可塑性樹脂層 1 と導体層 2 との間の熱膨張係数の差から生じる応力を緩和して、反りや歪みの少ない多層樹脂配線基板 10 を得ることが可能になる。

[0039] 次に、この多層樹脂配線基板 10 の製造方法について説明する。

(1) まず、図 2 (a) に示すように、液晶ポリマー (LCP) や、ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) などに代表される 250℃ 以上の融点を持つ熱可塑性樹脂からなる絶縁層である熱可塑性樹脂層 1 に、第 1 導体層 21 となる Cu 箔 (第 1 導体層用の金属層) 21a と、その表裏両主面の全面にめっきにより形成された、第 2 導体層 22 となる、Cu よりも熱膨張係数の大きい金属である Al からなる被覆層 (第 2 導体層用の金属層) 22a とを有する、パターンニング前の導体層 (金属箔) 2a を貼り付けたシートを用意する。

なお、第 2 導体層用の金属層 22a は、めっき以外にスパッタなどの薄膜形成方法によっても形成することが可能である。

[0040] (2) それから、熱可塑性樹脂層 1 上の金属箔 2a をエッチングして、図 2 (

b)に示すように、所望のパターンの導体層（導体パターン）2を形成する。

なお、導体層（導体パターン）2を形成するにあたっては、例えば、金属箔2aの表面に、所定のレジストパターンを形成し、エッチング液に浸漬してエッチングを行った後、レジストパターンを除去することにより、図2(b)に示すような所望の導体パターン2を形成することができる。

ただし、予めパターン化した金属箔を張り付けるようにすることも可能である。

[0041] (3)次に、レーザ加工により、図2(c)に示すように、熱可塑性樹脂層1の所定の位置にビアホール用貫通孔3を形成する。なお、レーザ加工においては、導体層（導体パターン）2が形成されていない方の面からレーザを照射して、導体層（導体パターン）2の裏面に達するようにビアホール用貫通孔3を形成する。これにより、ビアホール用貫通孔3が形成された熱可塑性樹脂層1の表面に、パターン化された導体層（導体パターン）2が、その一部がビアホール用貫通孔3を覆うように配設された構造を有する基材層Aが得られる。

[0042] なお、図2(c)に示す、基材層Aを形成する手順は、上記(1)～(3)の手順に限られるものではなく、例えば、熱可塑性樹脂層1にビアホール用貫通孔3を形成した後にエッチングを行い、所望のパターンの導体層2を形成するようにしてもよく、さらに他の手順で形成してもよい。

[0043] (4)次に、図3に示すように、各熱可塑性樹脂層1（基材層A）毎に、ビアホール用貫通孔3にAg粒子を主成分とする導電性ペースト4aを充填する。

[0044] (5)それから、図4に示すように、各熱可塑性樹脂層1（基材層A）を所定の順に積層し、真空プレスにより、導電性ペースト中の金属粒子（Ag粒子）の融点よりも低い温度であって、かつ、熱可塑性樹脂層1が可塑性を示すが溶融はしない温度（例えば250℃～350℃）で圧着する。なお、この250℃～350℃の温度は、導体層2を構成する第1導体層（Cu層）21および第2導体層（Al層）22の溶融しない温度でもある。

[0045] なお、図 4 において、最上層は図 3 に示す構成の熱可塑性樹脂層（基材層）A であるが、上から 2 層目および 3 層目の基材層としては、導体層（導体パターン）2 の形状およびビアホール用貫通孔 3 の配設位置が、最上層のものとは異なる熱可塑性樹脂層（基材層）A を用いている。

[0046] この積層、圧着の工程で、各熱可塑性樹脂層 1 間の圧着（接合）が完了し、全体が完全に一体化するとともに、ビアホール導体 4 と導体層（導体パターン）2 が、接合される。

[0047] さらに、この積層、圧着の工程で、第 1 導体層 2 1 と第 2 導体層 2 2 の界面には、第 1 導体層 2 1 を構成する Cu と、第 2 導体層 2 2 を構成する Al との合金層（固相拡散層）2 3（図 1（b））が形成される。

[0048] したがって、熱可塑性樹脂層 1 から、第 2 導体層 2 2、合金層 2 3 を経て、第 1 導体層 2 1 に向かって傾斜的に滑らかに熱膨張係数を変化させることが可能になり、熱膨張係数の差から生じる応力を効率よく緩和することが可能になる。

その結果、熱可塑性樹脂層 1 と導体層 2 との間の、熱膨張係数の差から生じる応力を緩和して、反りや歪みの少ない多層樹脂配線基板 10 を効率よく製造することが可能になる。

[0049] なお、上記実施例では、第 1 導体層用の金属層 2 1 a が Cu 層（Cu 箔）であり、第 2 導体層用の金属層 2 2 a が Al 層である場合を例にとって説明したが、第 1 導体層用の金属層 2 1 a として Cu 以外の導体材料を用いることが可能であり、また、第 2 導体層用の金属層 2 2 a としても、第 1 導体層を構成する金属よりも熱膨張係数が大きいという要件を満たす範囲において、種々の金属材料、たとえば、Cr、Zn、Sn、Ni などを用いることが可能である。

[0050] また、上記実施例の多層樹脂配線基板 10 においては、導体パターン（導体層）2 が、第 1 導体層（Cu 箔）2 1 が第 2 導体層（Al 層）2 2 により被覆されているため、露出した導体層（導体パターン）の表面が酸化されることを抑制、防止することができる。したがって、積層後に酸化防止の目的で

めっきを施す工程を不要にすることができる。

[0051] また、上記実施例では、第2導体層を構成する第2の金属が、積層、圧着の工程で溶融しない高融点の金属（Al）からなるものであり、積層、圧着の工程の終了後に、第1導体層と第2導体層の間に、第1導体層を構成する第1の金属と、第2導体層を構成する第2の金属との合金層（すなわち、固相拡散による拡散層）が形成される場合を例にとって説明したが、第2の金属として、積層、圧着の工程で溶融する低融点の金属（例えばSn）からなるものを用いた場合には、積層、圧着の工程の終了後に形成される第2導体層が、第1導体層を構成する第1の金属を含む合金層となる。

[0052] 本発明は、さらにその他の点においても、上記実施例に限定されるものではなく、樹脂層を構成する樹脂材料の種類、導体層（導体パターン）の具体的なパターン、樹脂層および導体層の積層数や積層態様などに関し、発明の範囲内において、種々の応用、変形を加えることが可能である。

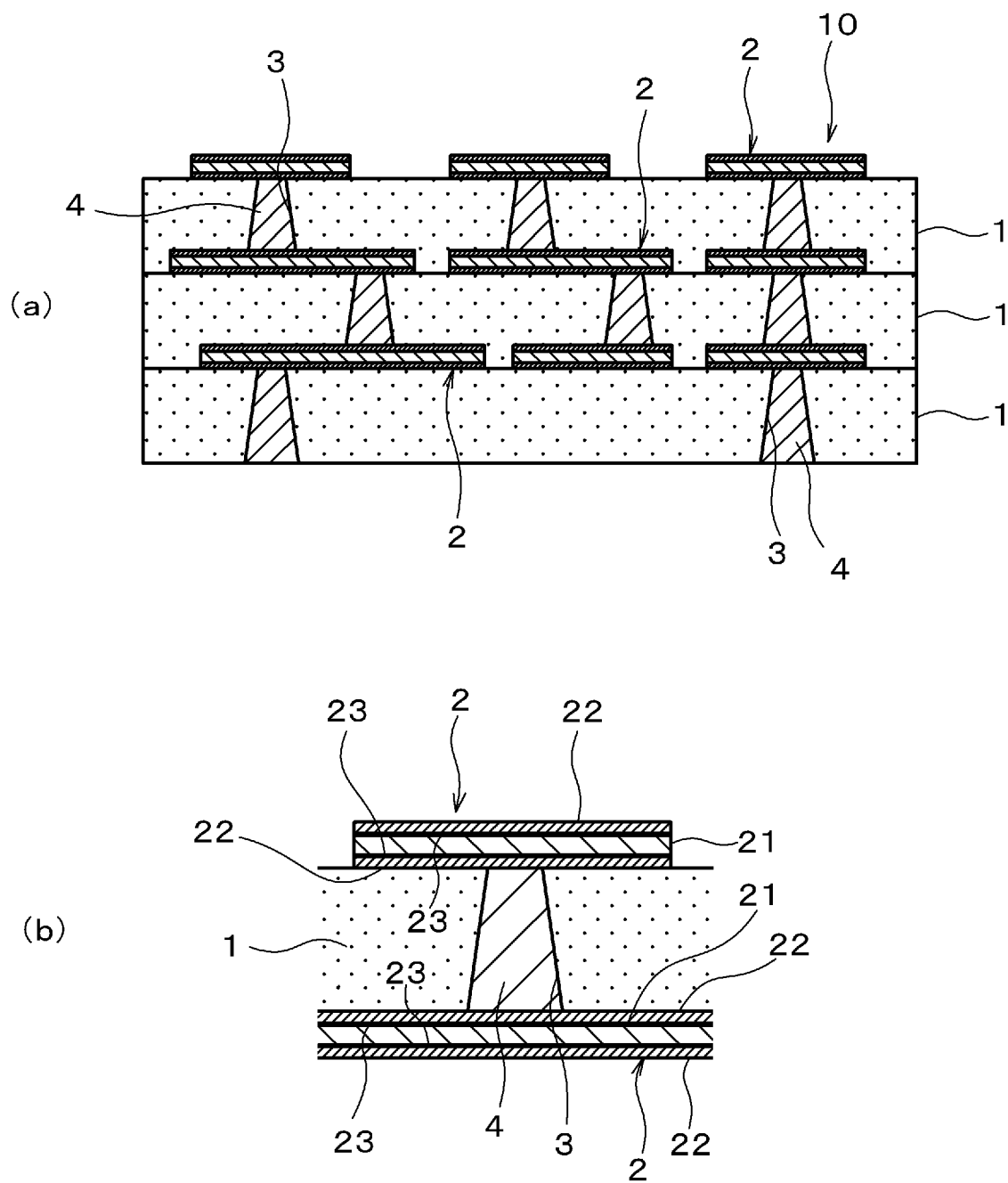
符号の説明

[0053]	1	樹脂層（熱可塑性樹脂層）
	2	導体層（導体パターン）
	2 a	パターンニング前の導体層
	3	ビアホール用貫通孔
	4	ビアホール導体
	4 a	導電性ペースト
	10	樹脂配線基板（多層樹脂配線基板）
	21	第1導体層（Cu箔）
	21 a	第1導体層用の金属層
	22	第2導体層（Al層）
	22 a	第2導体層用の金属層
	23	合金層（固相拡散層）
	A	基材層

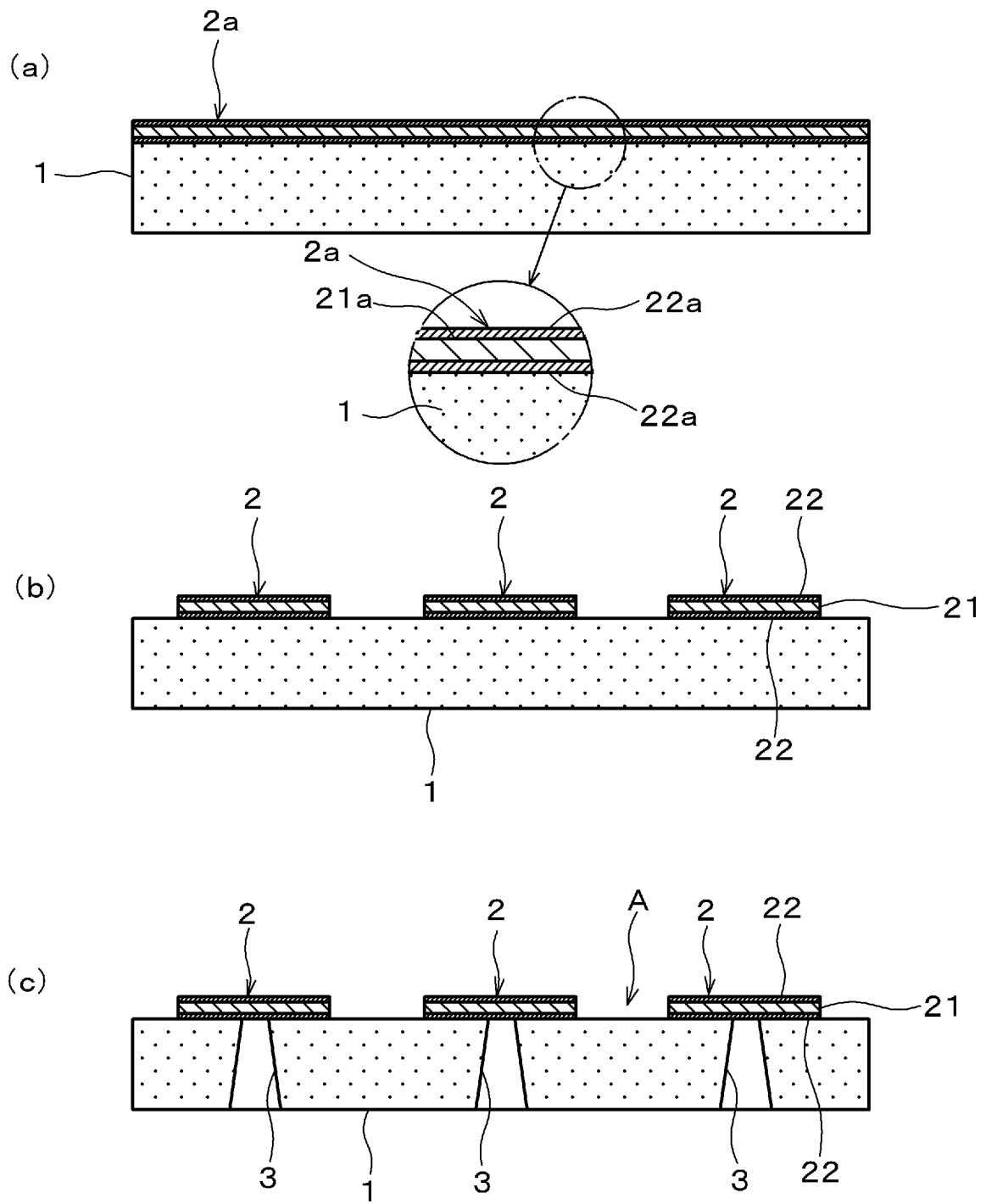
請求の範囲

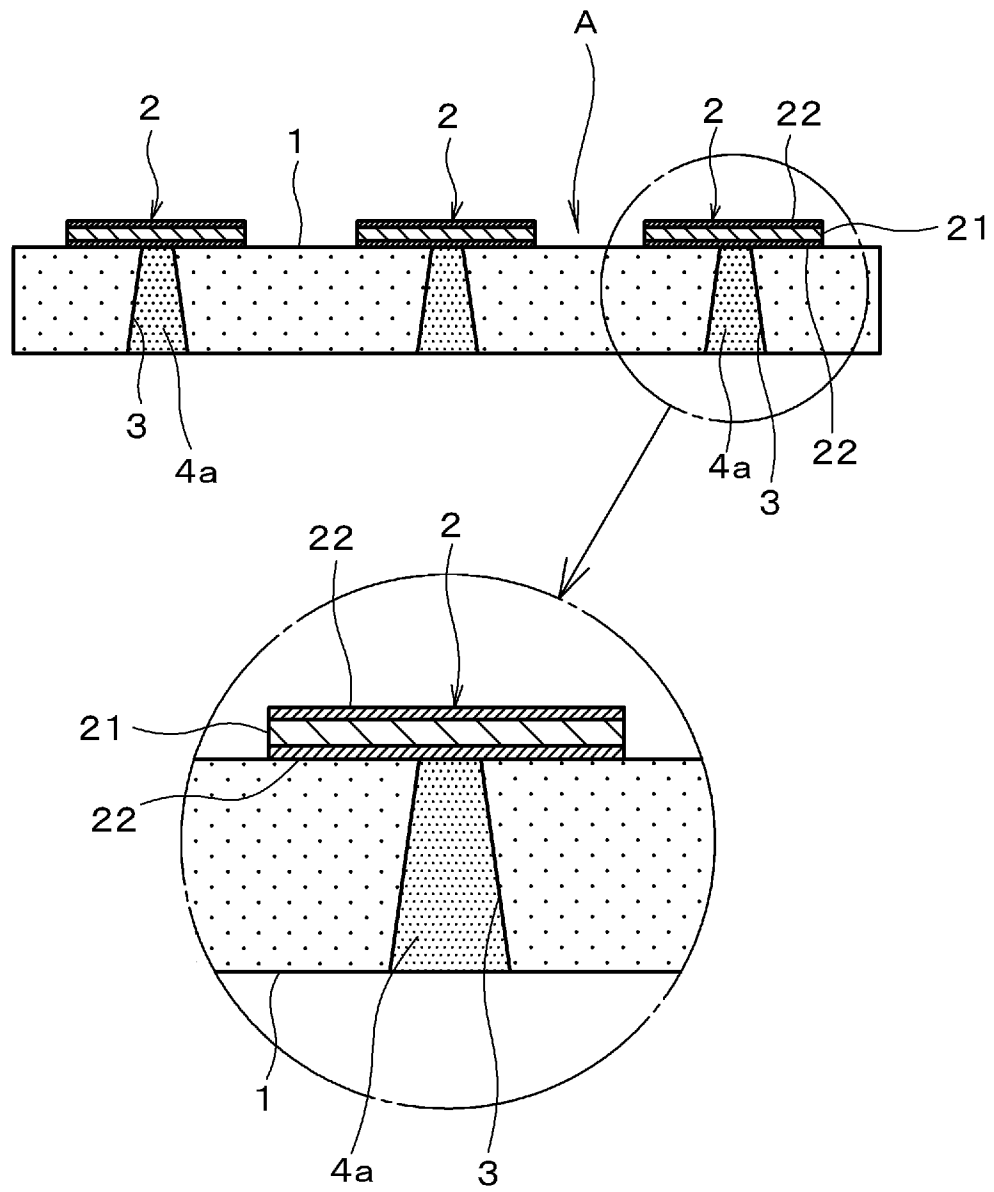
- [請求項1] 樹脂層と導体層とが積層された構造を有する樹脂配線基板において、
- 前記導体層は、第1の金属からなる第1導体層と、前記樹脂層と前記第1導体層との間に位置するように配設された、前記第1の金属よりも熱膨張係数の大きい第2の金属からなる第2導体層とを備えていることを特徴とする樹脂配線基板。
- [請求項2] 前記第2導体層は、前記樹脂層と接するように配設されていることを特徴とする請求項1に記載の樹脂配線基板。
- [請求項3] 前記第2導体層は、前記第1導体層と接するように配設されていることを特徴とする請求項1または2に記載の樹脂配線基板。
- [請求項4] 前記第2導体層は、前記導体層と前記樹脂層との界面全体に存在することを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の樹脂配線基板。
- [請求項5] (a)前記第2導体層は、第1導体層を構成する第1の金属を含む合金からなる層であること、または
- (b)前記第1導体層と前記第2導体層の間に、第1導体層を構成する第1の金属と、第2導体層を構成する第2の金属との合金からなる合金層が形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の樹脂配線基板。
- [請求項6] 前記合金は、前記導体層と前記樹脂層とを積層する工程で形成されるものであることを特徴とする請求項5に記載の樹脂配線基板。
- [請求項7] 前記樹脂層は、熱可塑性樹脂よりなるものであることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の樹脂配線基板。
- [請求項8] 前記第2導体層は、熱膨張係数が前記樹脂層より小さいものであることを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の樹脂配線基板。
- [請求項9] 前記第1導体層を構成する前記第1の金属は、Cuを主成分とするものであることを特徴とする請求項1～8のいずれかに記載の樹脂配線基板。

[図1]

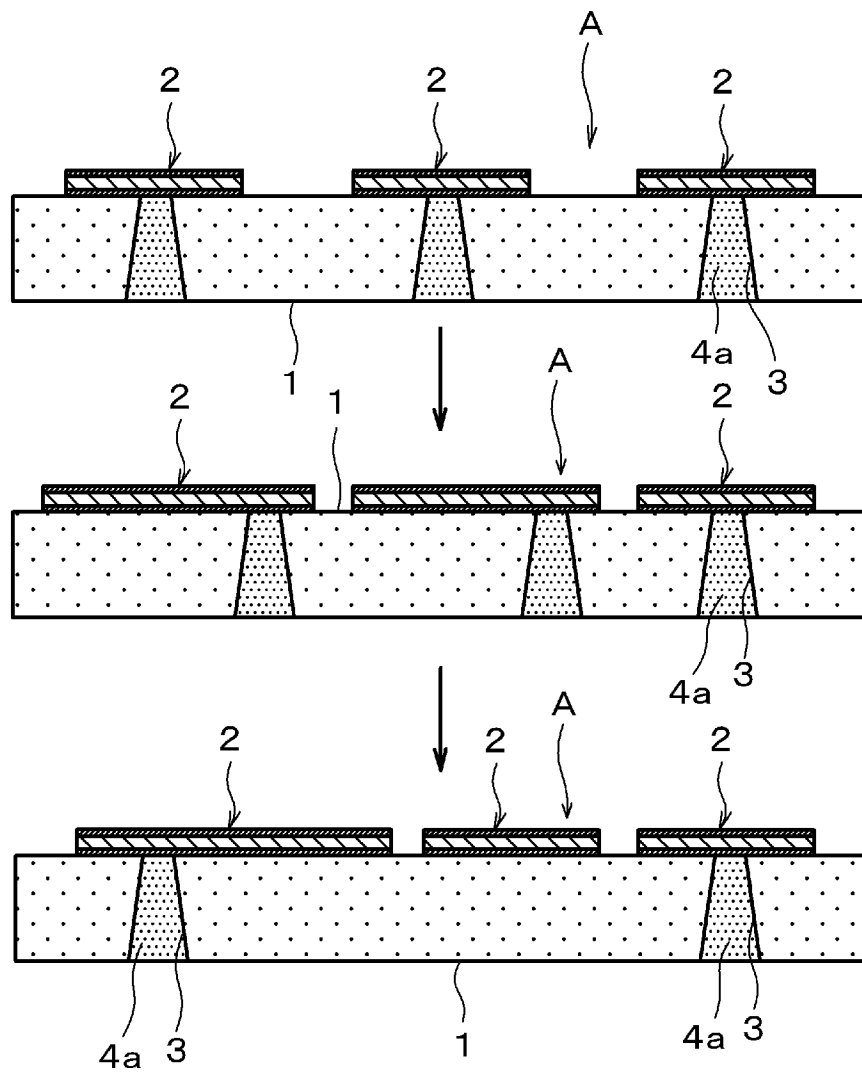


[図2]





[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/053117

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05K1/09(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)

H05K1/09

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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 A	JP 2003-332749 A (Denso Corp.), 21 November 2003 (21.11.2003), fig. 1 & GB 002384628 A	1-4, 7-9 5, 6
Y	JP 2003-347742 A (Hitachi, Ltd., Hitachi Cable, Ltd.), 05 December 2003 (05.12.2003), paragraph [0021]; fig. 1 & US 2003/0218871 A1	1-4, 7-9

☐ 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
05 April, 2010 (05.04.10)

Date of mailing of the international search report
13 April, 2010 (13.04.10)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H05K1/09(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. H05K1/09

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 0 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 0 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 0 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 A	JP 2003-332749 A（株式会社デンソー）2003.11.21, 第1図 & GB 002384628 A	1-4, 7-9 5, 6
Y	JP 2003-347742 A（株式会社日立製作所 & 日立電線株式会社）2003.12.05, 【0021】、第1図 & US 2003/0218871 A1	1-4, 7-9

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 5 . 0 4 . 2 0 1 0

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 4 . 2 0 1 0

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）

原 泰造

3 S

9 7 2 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3391