



(21) 申请号 202310959141.5

(22) 申请日 2023.08.01

(71) 申请人 同欣电子工业股份有限公司

地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 洪立群

(74) 专利代理机构 北京律和信知识产权代理事

务所(普通合伙) 11446

专利代理师 武玉琴 刘国伟

(51) Int. Cl.

H05K 1/09 (2006.01)

H05K 1/11 (2006.01)

H05K 3/42 (2006.01)

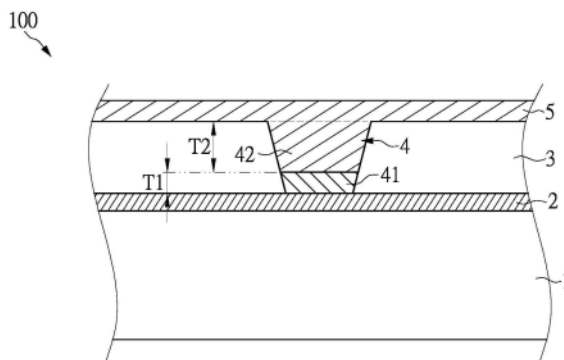
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

包含不同热膨胀系数金属材料的电路板结构及其制造方法

(57) 摘要

本申请公开一种包含不同热膨胀系数金属材料的电路板结构及其制造方法。电路板结构包含核心基板层、形成于核心基板层上的第一线路层以及形成于第一线路层上的绝缘介电层。绝缘介电层内侧形成有讯号导通孔。电路板结构进一步包含形成于讯号导通孔内的第一金属材料及第二金属材料。其中,第一金属材料形成于所述第一线路层上,且第二金属材料形成于第一金属材料上。第一金属材料具有一第一热膨胀系数,第二金属材料具有一第二热膨胀系数,且所述第二热膨胀系数大于所述第一热膨胀系数。因此,能防止当电路板的孔(Via)发生断裂时,还可以维持讯号连接。



1. 一种包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,所述电路板结构包括:

一核心基板层;

一第一线路层,形成于所述核心基板层上;

一绝缘介电层,形成于所述第一线路层上;其中,所述绝缘介电层的内侧形成有一讯号导通孔;

一第一金属材料,形成于所述讯号导通孔内、且形成于所述第一线路层上;以及

一第二金属材料,形成于所述讯号导通孔内、且形成于所述第一金属材料上;

其中,所述第一金属材料具有一第一热膨胀系数,所述第二金属材料具有一第二热膨胀系数,且所述第二热膨胀系数大于所述第一热膨胀系数。

2. 根据权利要求1所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,当所述电路板结构经历一高温作业时,所述第二金属材料的体积膨胀率大于所述第一金属材料的体积膨胀率,以使得所述第二金属材料朝着所述第一金属材料的方向产生一挤压应力,且所述第一金属材料能通过所述第二金属材料的挤压、而持续地与所述第一线路层接触,并维持电性连接。

3. 根据权利要求1所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,于所述讯号导通孔中,所述第一金属材料具有一第一厚度,所述第二金属材料具有一第二厚度,并且所述第二金属材料的所述第二厚度大于所述第一金属材料的所述第一厚度。

4. 根据权利要求3所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,所述第一厚度与所述第二厚度的厚度加总定义为总厚度,所述第一金属材料的所述第一厚度相对于所述总厚度的占比为15%至45%,且所述第二金属材料的所述第二厚度相对于所述总厚度的占比为55%至85%。

5. 根据权利要求1所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,所述第一金属材料的所述第一热膨胀系数以及所述第二金属材料的所述第二热膨胀系数分别介于 10 至 $40 \times 10^{-6}/\text{K}@20^{\circ}\text{C}$,且所述第二热膨胀系数与所述第一热膨胀系数间的一差值不小于 $1 \times 10^{-6}/\text{K}@20^{\circ}\text{C}$ 。

6. 根据权利要求1所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构进一步包含一第二线路层,其形成于所述绝缘介电层远离于所述第一线路层的一侧表面上;其中,所述第一线路层与所述第一金属材料相连接,并且所述第二线路层与所述第二金属材料相连接。

7. 根据权利要求1所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,所述第一金属材料具有一基底部及形成于所述基底部上的一凸出部,且所述基底部的宽度大于所述凸出部的宽度,以使所述第一金属材料呈现凸字型结构。

8. 根据权利要求7所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,所述基底部形成于所述第一线路层上,且所述凸出部被包埋于所述第二金属材料中,以使得所述第一金属材料嵌合于所述第二金属材料。

9. 根据权利要求8所述的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,其特征在于,当所述电路板结构降温时,所述第一金属材料的体积收缩率大于所述第二金属材料的体积收缩率,使所述基底部朝所述凸出部的方向产生一弯曲应力。

10. 一种电路板结构的制造方法,其特征在于,所述电路板结构的制造方法包括:

- 提供一核心基板层;
- 形成一第一线路层于所述核心基板层的一侧表面上;
- 形成一绝缘介电层于所述第一线路层远离于所述核心基板层的一侧表面上;
- 形成一讯号导通孔于所述绝缘介电层的内侧,并且所述讯号导通孔连接于所述绝缘介电层的上表面及下表面;
- 形成一第一金属材料于所述讯号导通孔内、并且形成于所述第一线路层上;
- 其中,所述第一金属材料具有一第一热膨胀系数;以及
- 形成一第二金属材料于所述讯号导通孔内、并且形成于所述第一金属材料上;其中,所述第二金属材料具有一第二热膨胀系数,且所述第二热膨胀系数大于所述第一热膨胀系数。

包含不同热膨胀系数金属材料的电路板结构及其制造方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种电路板结构,特别涉及一种包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构及其制造方法。

背景技术

[0002] 如图1所示,在现有技术中,电路板E中相邻的两层线路L可以例如是通过导通孔Via及填充于其中的金属材料M(如:金属铜)而进行讯号的连接。在导通孔Via的加工过程中,金属材料M主要是通过填孔电镀的制程填充于孔中。在电镀前,电路板E中的待电镀表面一般都需要进行清洁,从而确保电镀质量符合需求。如图2所示,若上述电路板E中待电镀表面未进行充分的清洁,则最终形成的电路板E在后续的运作过程中可能会因为受热,而使在导通孔Via中的金属材料M与线路L或铜层的交界处发生接口断裂C的情况,从而导致电性讯号无法在上述相邻的两层线路L之间进行传递。据此,电路板E的产品可能会因为讯号断路而被判定为功能失效。

[0003] 于是发明人有感于上述缺失之可改善,乃特潜心研究并配合学理之运用,终于提出一种设计合理且有效改善上述缺失之本申请。

发明内容

[0004] 本申请在于提供一种包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,用来有效地改善现有扭力片所可能产生的缺失。

[0005] 本申请公开一种包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构,包括:一核心基板层;一第一线层,形成于所述核心基板层上;一绝缘介电层,形成于所述第一线层上;其中,所述绝缘介电层的内侧形成有一讯号导通孔;一第一金属材料,形成于所述讯号导通孔内、且形成于所述第一线层上;以及一第二金属材料,形成于所述讯号导通孔内、且形成于所述第一金属材料上;其中,所述第一金属材料具有一第一热膨胀系数,所述第二金属材料具有一第二热膨胀系数,且所述第二热膨胀系数大于所述第一热膨胀系数。

[0006] 可选地,当所述电路板结构经历一高温作业时,所述第二金属材料的体积膨胀率大于所述第一金属材料的体积膨胀率,以使得所述第二金属材料朝着所述第一金属材料的方向产生一挤压应力,且所述第一金属材料能通过所述第二金属材料的挤压、而持续地与所述第一线层接触,并维持电性连接。

[0007] 可选地,于所述讯号导通孔中,所述第一金属材料具有一第一厚度,所述第二金属材料具有一第二厚度,并且所述第二金属材料的所述第二厚度大于所述第一金属材料的所述第一厚度。

[0008] 可选地,所述第一厚度与所述第二厚度的厚度加总定义为总厚度,所述第一金属材料的所述第一厚度相对于所述总厚度的占比为15%至45%,且所述第二金属材料的所述第二厚度相对于所述总厚度的占比为55%至85%。

[0009] 可选地,所述第一金属材料的所述第一热膨胀系数以及所述第二金属材料的所述

第二热膨胀系数分别介于 10 至 $40 \times 10^{-6}/\text{K@}20^\circ\text{C}$,且所述第二热膨胀系数与所述第一热膨胀系数间的一差值不小于 $1 \times 10^{-6}/\text{K@}20^\circ\text{C}$ 。

[0010] 可选地,所述电路板结构进一步包含一第二线路层,其形成于所述绝缘介电层远离于所述第一线路层的一侧表面上;其中,所述第一线路层与所述第一金属材料相连接,并且所述第二线路层与所述第二金属材料相连接。

[0011] 可选地,所述第一金属材料具有一基底部及形成于所述基底部上的一凸出部,且所述基底部的宽度大于所述凸出部的宽度,以使所述第一金属材料呈现凸字型结构。

[0012] 可选地,所述基底部形成于所述第一线路层上,且所述凸出部被包埋于所述第二金属材料中,以使得所述第一金属材料嵌合于所述第二金属材料。

[0013] 可选地,当所述电路板结构降温时,所述第一金属材料的体积收缩率大于所述第二金属材料的体积收缩率,使所述基底部朝所述凸出部的方向产生一弯曲应力。

[0014] 本申请也公开一种电路板结构的制造方法,包括:提供一核心基板层;形成一第一线路层于所述核心基板层的一侧表面上;形成一绝缘介电层于所述第一线路层远离于所述核心基板层的一侧表面上;形成一讯号导通孔于所述绝缘介电层的内侧,并且所述讯号导通孔连接于所述绝缘介电层的上表面及下表面;形成一第一金属材料于所述讯号导通孔内、并且形成于所述第一线路层上;其中,所述第一金属材料具有一第一热膨胀系数;以及形成一第二金属材料于所述讯号导通孔内、并且形成于所述第一金属材料上;其中,所述第二金属材料具有一第二热膨胀系数,且所述第二热膨胀系数大于所述第一热膨胀系数。

[0015] 综上所述,本申请所提供的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构及其制造方法,其能通过“讯号导通孔中的第一金属材料及第二金属材料的堆叠及热膨胀系数设计”,以防止当孔(Via)发生断裂时,还可以维持讯号连接。

[0016] 为能更进一步了解本申请的特征及技术内容,请参阅以下有关本申请的详细说明与附图,但是此等说明与附图仅用来说明本申请,而非对本申请的保护范围作任何的限制。

附图说明

[0017] 图1为现有技术中电路板结构的一剖视示意图。

[0018] 图2为现有技术中电路板结构的导通孔中的金属材料与铜层的交界处发生界面断裂的示意图。

[0019] 图3为本申请第一实施例电路板结构的一剖视示意图。

[0020] 图4为图1的第二金属材料向下产生一挤压应力的示意图。

[0021] 图5为图1的电路板结构的另一变化态样示意图。

[0022] 图6为本申请第二实施例电路板结构的一剖视示意图。

[0023] 图7为图6中区域VII的一局部放大图。

[0024] 图8为图6的第一金属材料向内产生一弯曲应力的示意图。

[0025] 图9为本申请第三实施例电路板结构的制造方法流程图。

具体实施方式

[0026] 以下是通过特定的具体实施例来说明本申请所公开的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所公开的内容了解本申请的优点与效果。本申请可通过其他不同的具体实施

例加以施行或应用,本说明书中的各项细节也可基于不同观点与应用,在不悖离本申请的构思下进行各种修改与变更。另外,本申请的附图仅为简单示意说明,并非依实际尺寸的描绘,事先声明。以下的实施方式将进一步详细说明本申请的相关技术内容,但所公开的内容并非用以限制本申请的保护范围。

[0027] 应当可以理解的是,虽然本文中可能会使用到“第一”、“第二”、“第三”等术语来描述各种组件或者信号,但这些组件或者信号不应受这些术语的限制。这些术语主要是用以区分一组件与另一组件,或者一信号与另一信号。另外,本文中所使用的术语“或”,应视实际情况可能包括相关联的列出项目中的任一个或者多个的组合。

[0028] 第一实施例

[0029] 请参阅图3及图4所示,本申请第一实施例提供一种电路板结构100,特别是提供一种包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构100,其可以改善现有技术中,因导通孔(Via)与铜线路层的界面处发生断裂所导致的电性讯号无法进行传递的问题。

[0030] 为了实现上述目的,所述电路板结构100包含:一核心基板层1、一第一线路层2及一绝缘介电层3。其中,所述第一线路层2形成于核心基板层1的一侧表面上,并且所述绝缘介电层3形成于第一线路层2远离于核心基板层1的一侧表面上。

[0031] 在本实施例中,所述核心基板层1的材质可以例如是玻璃纤维布(如:FR-4),所述第一线路层2可以例如是铜金属线路层,且所述绝缘介电层3的材质可以例如是半固化贴合片(如:Prepreg,PP胶),但本申请不局限于此。

[0032] 进一步地说,所述绝缘介电层3的内侧形成有一讯号导通孔4,并且所述讯号导通孔4连接于绝缘介电层3的上表面以及下表面、且在位置上对应于部分的第一线路层2。在本实施例中,所述讯号导通孔4为一镭射钻孔,并且呈现上宽下窄的孔形,但本申请不局限于此。

[0033] 再者,所述电路板结构100于讯号导通孔4的内部、由靠近第一线路层2至远离第一线路层2的方向(或由其底部至顶部)依序填充有一第一金属材料41以及一第二金属材料42。

[0034] 换个角度说,所述第一金属材料41形成于讯号导通孔4的孔内,并且形成于第一线路层2上而与第一线路层2直接相连且接触。另,所述第二金属材料42形成于讯号导通孔4的孔内,并且形成于第一金属材料41的远离于第一线路层2的一侧表面上、而与第一金属材料41直接相连且接触。

[0035] 所述第一金属材料41以及第二金属材料42可以例如是分别通过金属电镀制程、无电解电镀制程、金属物理沉积制程及金属化学沉积制程的至少其中之一所形成。

[0036] 在本实施例中,所述第一金属材料41以及第二金属材料42皆与讯号导通孔4内的侧壁接触(如图3所示),但本申请不局限于此。

[0037] 如图5所示,在本申请的另一实施例中,所述第一金属材料41也可以是形成于第一线路层2上且延伸地覆盖于讯号导通孔4内的所有侧壁。而所述第二金属材料42填充于讯号导通孔4的剩余部分、且未与讯号导通孔4内的侧壁接触。

[0038] 请继续参阅图3及图4所示,进一步地说,所述第一金属材料41具有一第一热膨胀系数 α_1 ,并且所述第二金属材料42具有一第二热膨胀系数 α_2 。其中,所述第二金属材料42的第二热膨胀系数 α_2 是大于第一金属材料41的第一热膨胀系数 α_1 。

[0039] 据此,如图4所示,当所述电路板结构100经历一高温作业时,所述第二金属材料42的体积膨胀率是大于第一金属材料41的体积膨胀率,以使所述第二金属材料42朝着第一金属材料41的方向产生一挤压应力F1,并且所述第一金属材料41能通过第二金属材料42的挤压、而持续地与第一线路层2接触,以维持电性连接。

[0040] 其中,所述高温作业可以例如是高温回焊(Reflow),但本申请不限于此。

[0041] 根据上述配置,尽管所述第一金属材料41与第一线路层2的交界处有发生接口断裂的情况,所述第一金属材料41仍然会受到所述挤压应力F1的挤压、而持续地与第一线路层2相连及接触。据此,现有技术中,因导通孔(Via)与铜线路层的界面处发生断裂所导致的电性讯号无法进行传递的问题,可以被有效地解决。

[0042] 值得一提的是,本文中所指的热膨胀系数(Coefficient of Thermal Expansion, CTE)是指物质在热胀冷缩效应的作用下,其几何特性随着温度的上升、下降变化而跟随发生变化的规律性系数。所述第一及第二金属材料的热膨胀系数可采用线性热膨胀系数(CLTE),但不受限于此。

[0043] 值得一提的是,在本申请的一些实施方式中,填充于所述讯号导通孔4中的第一金属材料41以及第二金属材料42可以分别选自由:铜金属、银金属、金金属、锌金属及铝金属,所组成的材料群组的至少其中之一,但本申请不受限于此。

[0044] 在线性热膨胀系数 α 方面,举例而言,所述铜金属的线性热膨胀系数 α 为 $16.5 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 。所述银金属的线性热膨胀系数 α 为 $19.5 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 。

[0045] 所述金金属的线性热膨胀系数 α 为 $14.2 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 。且所述锌金属的线性热膨胀系数 α 为 $36.0 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 。再者,所述铝金属的线性热膨胀系数 α 为 $23.0 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 。

[0046] 在本申请的一些实施方式中,所述第二金属材料42可以例如是铜金属($\alpha_2 = 16.5 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$),且第一金属材料41可以例如是金金属($\alpha_1 =$

[0047] $14.2 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$)。或者所述第二金属材料42可以例如是银金属($\alpha_2 = 19.5 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$),且第一金属材料41可以例如是铜金属($\alpha_2 = 16.5 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$)。

[0048] 值得一提的是,上述实施方式的第二金属材料42的第二热膨胀系数 α_2 皆大于第一金属材料41的第一热膨胀系数 α_1 。

[0049] 从另一个角度说,所述第一金属材料41的第一热膨胀系数 α_1 与第二金属材料42的第二热膨胀系数 α_2 的范围分别介于 $10 \sim 40 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 。

[0050] 又,所述第二金属材料42的第二热膨胀系数 α_2 与所述第一金属材料41的第一热膨胀系数 α_1 之间的一差值是不小于 $1 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 、且优选不小于 $2 \times 10^{-6}/K@20^{\circ}C$ 。

[0051] 然而,需说明的是,上述实施方式仅是示例性说明,而本申请并不以上述实施方式为限。

[0052] 请继续参阅图3及图4,于所述讯号导通孔4中,所述第一金属材料41具有一第一厚度T1,并且所述第二金属材料42具有一第二厚度T2。其中,所述第二金属材料42的第二厚度T2大于第一金属材料41的第一厚度T1。

[0053] 在本申请的一些实施方式中,所述第一厚度T1与第二厚度T2的厚度加总定义为总厚度。所述第一金属材料41的第一厚度T1相对于总厚度的占比为15%至45%、且优选为20%至40%。再者,所述第二金属材料42的第二厚度T2相对于总厚度的占比为55%至85%、且优选为60%至80%。

[0054] 基于上述厚度比例关系,所述第二金属材料42于高温作业时能对第一金属材料41产生更足够的挤压应力 F_1 ,以使所述第一金属材料41持续与第一线路层2接触、而电性连接。

[0055] 进一步地说,在本实施例中,所述电路板结构100进一步包含一第二线路层5,并且所述第二线路层5形成于绝缘介电层3的远离于第一线路层2的一侧表面。从另一个角度说,所述第一线路层2与第二线路层5是分别形成于绝缘介电层3的两个相反的侧表面上。其中,所述第一线路层2与第一金属材料41连接,并且所述第二线路层5与第二金属材料42连接。

[0056] 在本申请的一实施方式中,所述第一线路层2与第一金属材料41可以例如是于不同电镀制程或金属沉积制程分别形成,而所述第二线路层5可以例如是与第二金属材料42在同一道电镀制程或金属沉积制程所形成,但本申请不局限于此。

[0057] 第二实施例

[0058] 请参阅图6至图8所示,本申请的第二实施例另提供一种电路板结构100'。所述电路板结构100'包含:一核心基板层1、一第一线路层2、一绝缘介电层3、及一第二线路层5。其中,所述第一线路层2形成于核心基板层1的一侧表面上,所述绝缘介电层3形成于第一线路层2远离于核心基板层1的一侧表面上,并且所述第二线路层5形成于绝缘介电层3远离于第一线路层2的一侧表面上。

[0059] 所述绝缘介电层3的内侧形成有一讯号导通孔4,并且所述讯号导通孔4连接于绝缘介电层3的上表面以及下表面。所述讯号导通孔4内部依序填充有一第一金属材料41以及一第二金属材料42,所述第一金属材料41形成于第一线路层2上,且所述第二金属材料42形成于第一金属材料41上。其中,所述第一金属材料41具有一第一热膨胀系数 α_1 ,所述第二金属材料42具有一第二热膨胀系数 α_2 ,并且所述第二热膨胀系数 α_2 是大于第一热膨胀系数 α_1 。所述第一金属材料41与第一线路层2相连,且所述第二金属材料42与第二线路层5相连,以使所述第一线路层2与第二线路层5电性连接。

[0060] 本申请第二实施例所提供的电路板结构100'与上述第一实施例的电路板结构100大致相同,主要不同之处在于,本申请第二实施例中的第一金属材料41进一步具有一基底部411及形成于所述基底部411上的一凸出部412。其中,所述基底部411的宽度大于凸出部412的宽度,以使所述第二金属材料42呈现凸字型结构。

[0061] 再者,所述基底部411形成于第一线路层2上而与第一线路层2直接相连且接触。所述凸出部412是被包埋于第二金属材料42中,以使得所述第一金属材料41嵌合于第二金属材料42。据此,所述第一金属材料41及第二金属材料42之间接触的面积可以被增加,以有效增加异质材料间的结合性。

[0062] 类似于上述的第一实施例,当所述电路板结构100'经历一高温作业时,所述第二金属材料42的体积膨胀率会大于第一金属材料41的体积膨胀率,以使所述第二金属材料42朝着第一金属材料41的方向产生一挤压应力 F_1 ,并且所述第一金属材料41能通过第二金属材料42的挤压、而持续地与第一线路层2接触,以维持电性连接。

[0063] 进一步地说,当所述电路板结构100'由所述高温作业降温时,所述第一金属材料41的体积收缩率会大于第二金属材料42的体积收缩率,而使所述基底部411朝凸出部412的方向产生一弯曲应力 F_2 (如图8所示),借以使所述第一金属材料41与第二金属材料42之间产生更紧密的结合,且向下接触所述第一线路层2,以维持电性连接。

[0064] 根据上述配置,尽管所述第一金属材料41与第一线路层2交界处有发生接口断裂的情况,所述第一金属材料41仍然会持续与第一线路层2相连及接触。据此,现有技术中,因导通孔(Via)与铜线路层的界面处发生断裂所导致的电性讯号无法进行传递的问题,可以被有效地解决。

[0065] 第三实施例

[0066] 以上为本申请实施例的电路板结构100、100'的结构特征及材料特征的说明,以下将说明本申请实施例电路板结构的制造方法。如图9所示,所述电路板结构的制造方法包含步骤S110至S160。

[0067] 必须说明的是,本实施例所载各步骤的顺序与实际操作方式可视需求而调整,并不限于本实施例所载。

[0068] 所述步骤S110包含:提供一核心基板层1。所述步骤S120包含:形成一第一线路层2于所述核心基板层1的一侧表面上。

[0069] 所述步骤S130包含:形成一绝缘介电层3于第一线路层2远离于核心基板层1的一侧表面上。

[0070] 所述步骤S140包含:形成一讯号导通孔4于所述绝缘介电层3的内侧,并且所述讯号导通孔4连接于绝缘介电层3的上表面以及下表面、且在位置上对应于部分的第一线路层2。

[0071] 所述步骤S150包含:形成一第一金属材料41于所述讯号导通孔4内、且形成于所述第一线路层2上、而与所述第一线路层2直接相连且接触。所述第一金属材料41可以具有如图3所示的一平坦层状外形,或所述第一金属材料41也可具有如图6所示的一凸字型外形。其中,所述第一金属材料41具有一第一热膨胀系数 α_1 。

[0072] 所述步骤S160包含:形成一第二金属材料42于所述讯号导通孔4内、且形成于所述第一金属材料41上、而与所述第一金属材料41直接相连且接触。其中,所述第二金属材料42具有一第二热膨胀系数 α_2 ,并且所述第二金属材料42的第二热膨胀系数 α_2 大于第一金属材料41的第一热膨胀系数 α_1 。

[0073] 在本申请的一些实施方式中,所述第一金属材料41及第二金属材料42可以例如是分别通过金属电镀制程、无电解电镀制程、金属物理沉积制程、及金属化学沉积制程的至少其中之一形成于所述讯号导通孔4内。

[0074] 发明的有益效果

[0075] 本申请的其中一有益效果在于,本申请所提供的包含有不同热膨胀系数金属材料的电路板结构及其制造方法,其能通过“讯号导通孔中的第一金属材料及第二金属材料的堆叠及热膨胀系数设计”,以防止当孔(Via)发生断裂时,还可以维持讯号连接。

[0076] 以上所公开的内容仅为本申请的优选可行实施例,并非因此局限本申请的申请专利范围,所以凡是运用本申请说明书及图式内容所做的等效技术变化,均包含于本申请的申请专利范围内。

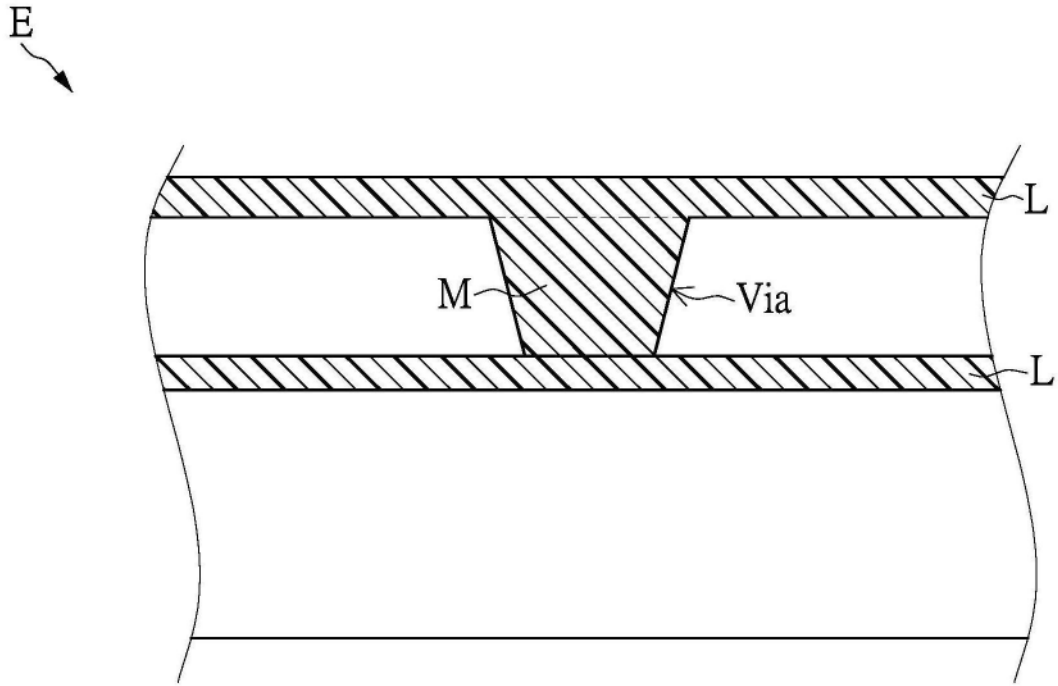


图1

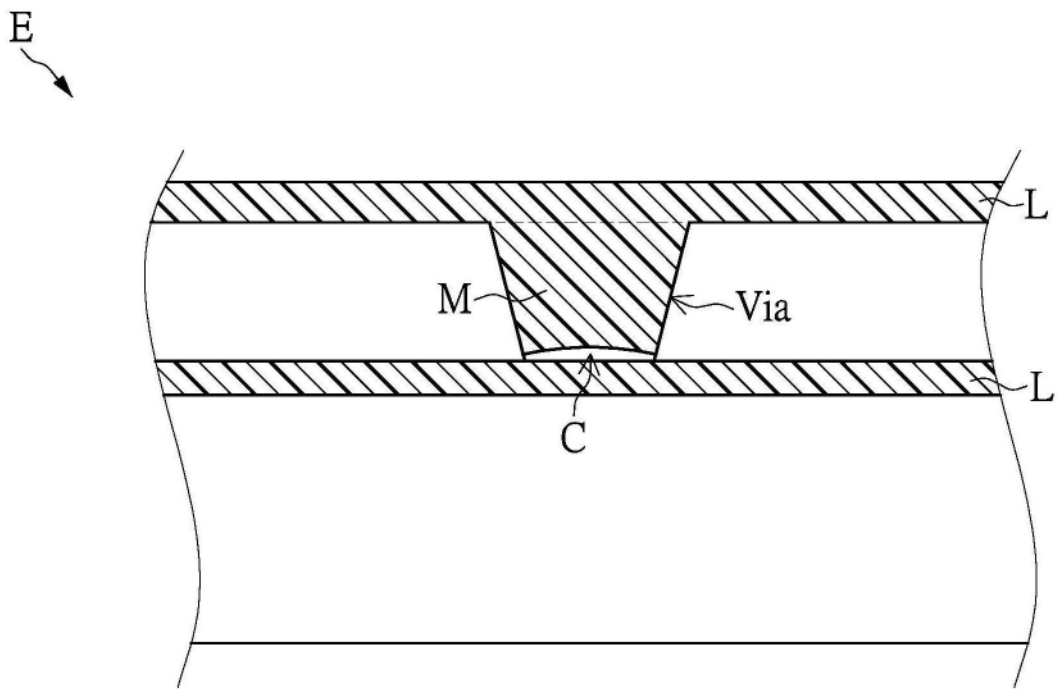


图2

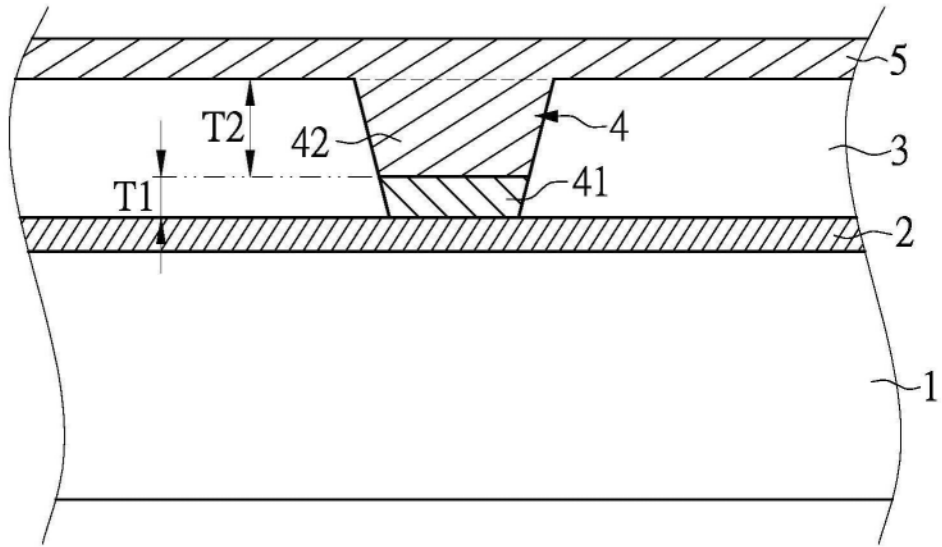
100


图3

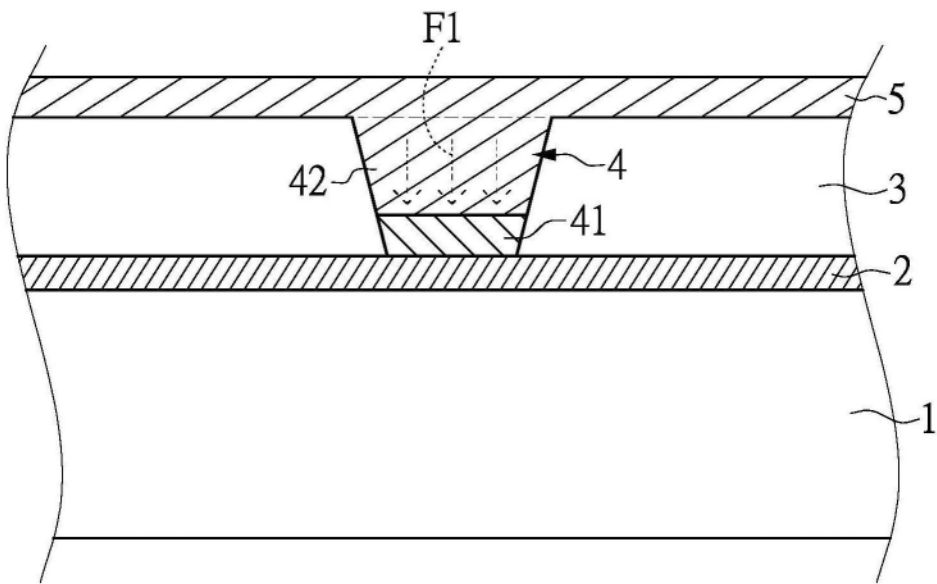


图4

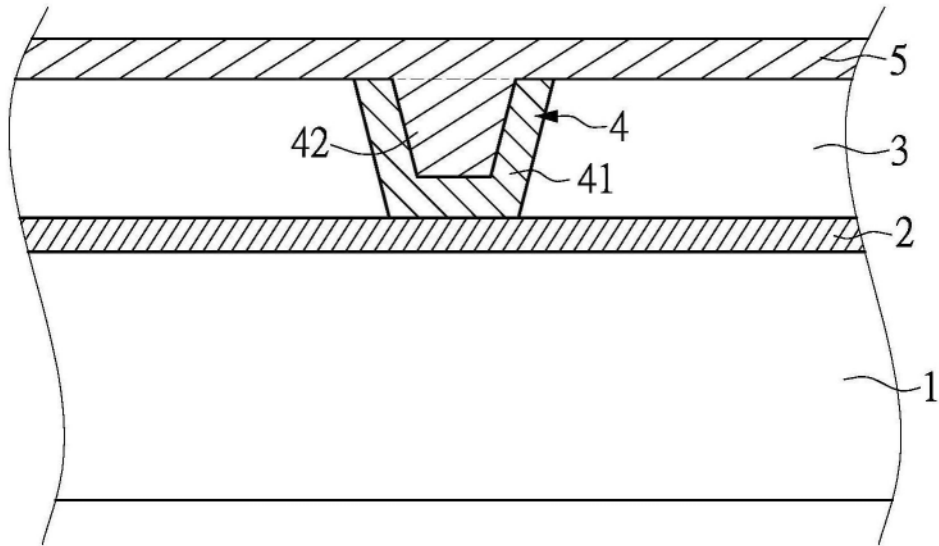


图5

100'

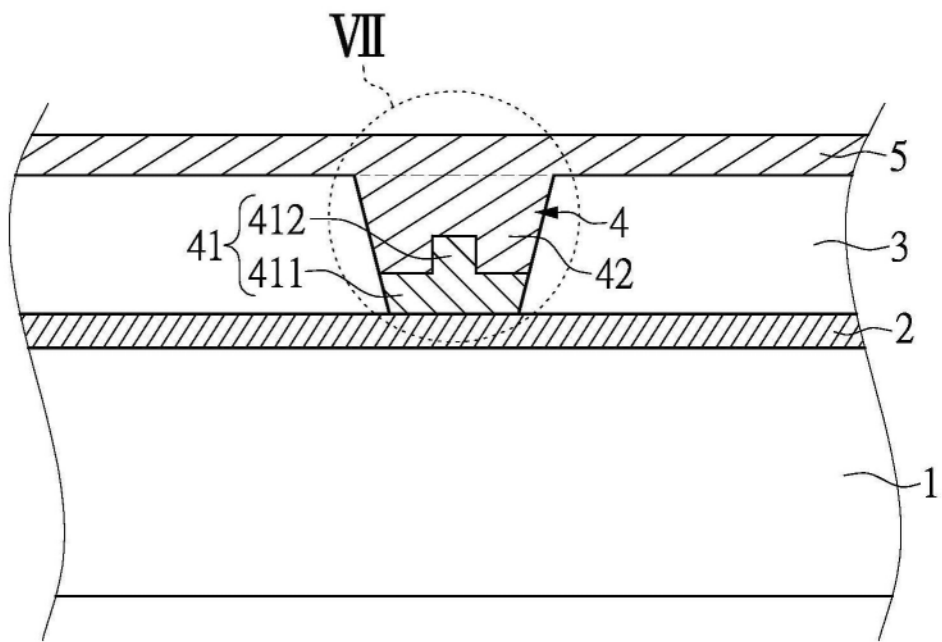


图6

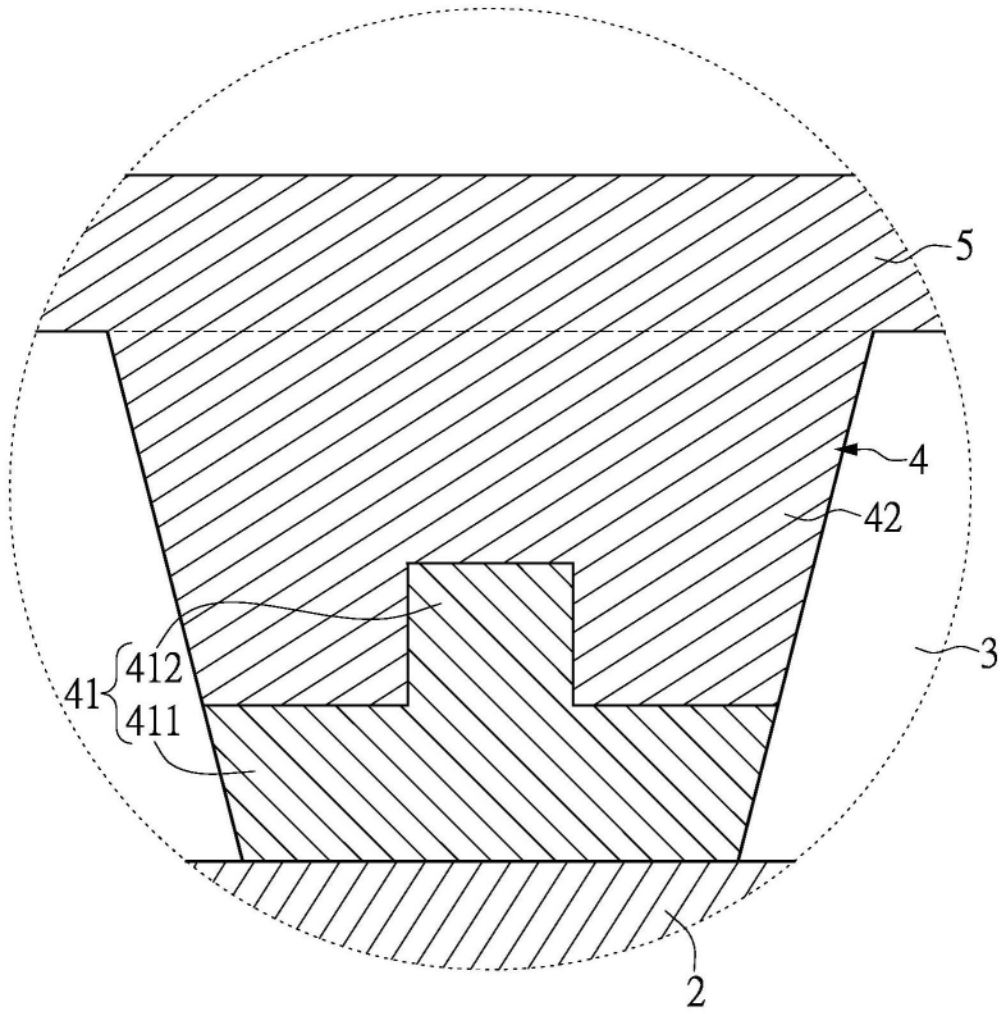


图7

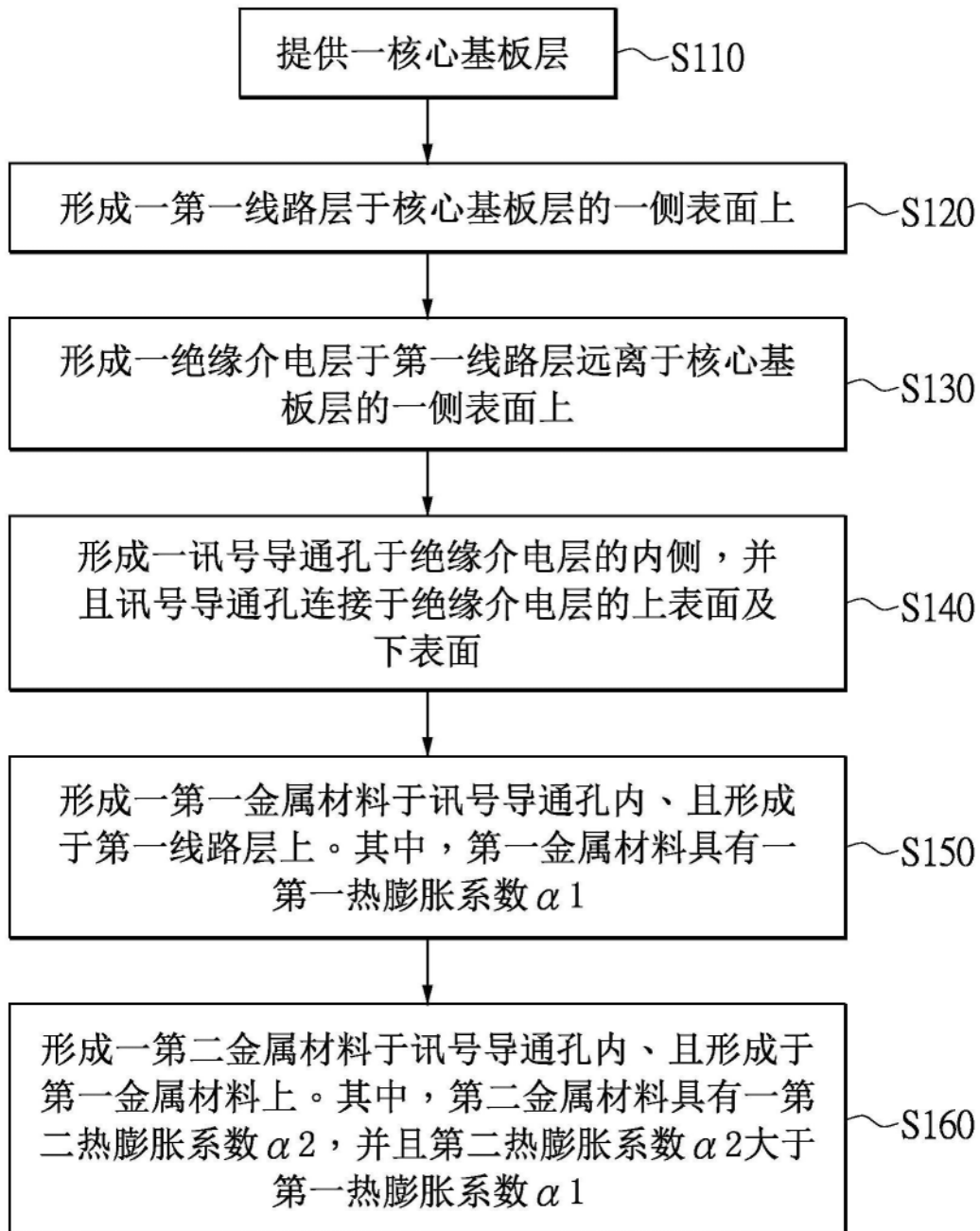


图9