(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103118486 B
(45)授权公告日 2016.01.27

(21)申请号 201310033514.2

(22)申请日 2013.01.29

(73)专利权人 惠州中京电子科技股份有限公司
地址 516008 广东省惠州市鹅岭南路七巷三号中京科技园

(72)发明人 黄生荣 赵志平 赵耀

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102
代理人 任海燕

(51)Int.Cl.
H05K 1/02(2006.01)
H05K 3/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 201898661 U,2011.07.13,
CN 102036476 A,2011.04.27,
JP 特开2006-165501 A,2006.06.22,

审查员 潘好帅

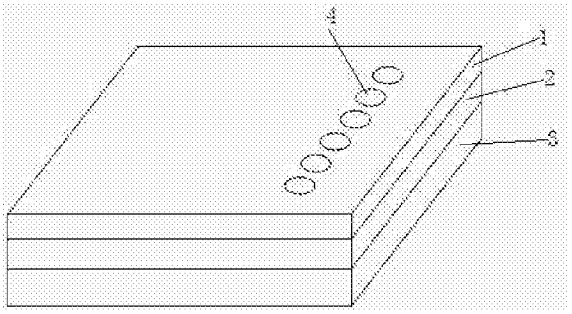
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种带元件插接孔的铝基线路板及其制备方法

(57)摘要

本发明公开了一种带元件插接孔的铝基线路板及其制备方法，所述的带元件插接孔的铝基线路板，包括依次压合的铝基层、绝缘层和电路层，所述线路板上设有多个用于插接元器件的通孔，所述的通孔位于铝基层的部分大于位于绝缘层和电路层的部分，且通孔位于铝基层的部分孔壁设有树脂层。该铝基线路板通过在铝基线路板上设计绝缘插件孔使铝基线路板可插接功率器件又避免插件脚短路，增加铝基线路板元器件布局空间和元器件布局的灵活性以及零部件组装的便捷性。本发明所公开的该带元件插接孔的铝基线路板的制备方法工艺简短，产品绝缘可靠性高，能够确保批量生产时产品质量的稳定。



CN 103118486 B

1.一种带元件插接孔的铝基线路板的制备方法,包括如下步骤:

(1)按设计排版尺寸将铝基板开料;

(2)在铝基板上按需要采用比设定的元件插接孔尺寸大的尺寸预钻孔;所述的预钻孔为椭圆孔;所述椭圆孔长径比短径至少长1mm;所述椭圆孔短径比设定元件插接孔径大0.4mm以上;

(3)向孔中注入绝缘树脂,并使其预固到半固化状态;

(4)将电路层、绝缘层和铝基层叠好并进行压合形成线路板;

(5)以预钻孔圆心为圆心,按设定的元件插接孔尺寸对压合好的线路板钻孔;

(6)对钻好零件插接孔的线路板进行后续处理至成型。

2.根据权利要求1所述的一种带元件插接孔的铝基线路板的制备方法,其特征在于:步骤(4)中在压合前需在铝基层裸露面覆上一层离型膜。

一种带元件插接孔的铝基线路板及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明涉及印刷线路板技术领域，具体涉及一种带元件插接孔的铝基线路板及其制备方法。

背景技术

[0002] 印刷线路板（Printed Circuit Board，PCB）是电子工业的重要部件之一。PCB 能为电子元件提供固定、装配的机械支撑，可实现电子元件之间的电气连接。另外 PCB 上都印有元件的编号和一些图形，这为元件插装、检查、维修提供了方便。几乎每种电子设备，小到电子手表、计算器，大到计算机、通讯电子设备、军用武器系统，只要有集成电路等电子元件，为了它们之间的电气互连，都要使用印刷电板。而随着现代电子信息产业的高速发展，电子产品的体积越来越小，功率密度越来越大，如何寻求散热及结构设计的最佳方法，就成为当今电子工业设计的一个巨大的挑战。

[0003] 为解决印刷线路板散热问题，现有技术中具有良好散热功能的铝基线路板在印刷线路板的制造过程中得到广泛的应用。铝基线路板通常由电路层、绝缘层和铝基层构成，其工作原理如下：功率器件表面贴在电路层，器件运行时所产生的热量通过绝缘层快速传导到铝基层，然后由铝基层将热量传导出去，从而实现对器件的散热。与传统的 FR-4 线路板相比，铝基线路板能够将热阻降至最低，使铝基线路板具有极好的热传导性能；与厚膜陶瓷电路相比，它的机械性能又极为优良。此外，铝基线路板还有如下独特的优势：一、符合 RoHs 要求；二、更适应于 SMT 工艺；三、在电路设计方案中对热扩散进行极为有效的处理，从而降低模块运行温度，延长使用寿命，提高功率密度和可靠性；四、 减少散热器和其它硬件（包括热界面材料）的装配，缩小产品体积，降低硬件及装配成本；五、将功率电路和控制电路最优化组合；六、取代易碎的陶瓷基板，获得更好的机械耐久力。但由于铝基线路板的特殊材料和特殊制作工艺，铝基线路板的生产成本较高。如何在有效面积实现更多功能安装多种多样的元器件就显得十分重要，但因为成本原因，目前铝基线路板的产品结构主流为单面铝基线路板，元器件主要通过贴片方式安装零件。但是目前单面铝基线路板基本上只通过贴片安装方式安装零件，插件零件和在铝基面安装零件就无法实现，因为铝基线路板作为高导热、高导电材料，零件脚在铝基面直接插件就可能会造成零件短路，这不利于铝基线路板的推广应用。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足，本发明提供一种带元件插接孔的铝基线路板及其制备方法，该铝基线路板通过在铝基线路板上设计绝缘插件孔使铝基线路板可插接功率器件又避免插件脚短路，增加铝基线路板元器件布局空间和元器件布局的灵活性以及零部件组装的便捷性。本发明所提供该带元件插接孔的铝基线路板的制备方法工艺简短，产品绝缘可靠性高，能够确保批量生产时产品质量的稳定。

[0005] 本发明通过以下技术方案予以实现：一种带元件插接孔的铝基线路板，包括依次

压合的铝基层、绝缘层和电路层，所述线路板上设有多个用于插接元器件的通孔，所述的通孔位于铝基层的部分大于位于绝缘层和电路层的部分，且通孔位于铝基层的部分孔壁设有树脂层。

[0006] 优选的，所述树脂层内表面与位于绝缘层和电路层的通孔部分内表面平齐。

[0007] 本发明还提供一种带元件插接孔的铝基线路板的制备方法，包括如下步骤：

[0008] (1)按设计排版尺寸将铝基板开料；

[0009] (2)在铝基板上按需要采用比设定的元件插接孔尺寸大的尺寸预钻孔；

[0010] (3)向孔中注入绝缘树脂，并使其预固到半固化状态；

[0011] (4)将电路层、绝缘层和铝基层叠好并进行压合形成线路板；

[0012] (5)以预钻孔圆心为圆心，按设定的元件插接孔尺寸对压合好的线路板钻孔；

[0013] (6)对钻好零件插接孔的线路板进行后续处理至成型。

[0014] 优选的，步骤(2)所述的预钻孔为椭圆孔。

[0015] 优选的，所述椭圆孔长径比短径至少长 1mm。

[0016] 优选的，所述椭圆孔短径比设定元件插接孔径大 0.4mm 以上。

[0017] 优选的，步骤(4)中在压合前需在铝基层裸露面覆上一层离型膜。

[0018] 本发明相对于现有技术具有如下有益效果：本发明在铝基线路板上设计有多个用于插接元器件的通孔，这样既可以节省线路板上元器件的布局空间，增加线路板上元器件布局安装的灵活性和与其他零部件组装的便捷性。同时也可能代替使用金属铝芯双面印制线路板应用，降低了线路板的生产工艺和制作成本。本发明所采用的带元件插接孔的铝基线路板的制备方法其生产工艺简短，产品绝缘可靠性高，能够确保批量生产时产品质量的稳定。

附图说明

[0019] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0020] 图中：1、电路层；2、绝缘层；3、铝基层；4、通孔。

具体实施方式

[0021] 为了便于本领域技术人员的理解，下面将结合结构示意图对本发明作进一步详细描叙：

[0022] 如图 1 所示，一种带元件插接孔的铝基线路板，包括依次压合的铝基层 3、绝缘层 2 和电路层 1，所述线路板上设有多个用于插接元器件的通孔 4，所述的通孔 4 位于铝基层 3 的部分大于位于绝缘层 2 和电路层 1 的部分，且通孔 4 位于铝基层 3 的部分孔壁设有树脂层。所述树脂层内表面与位于绝缘层 2 和电路层 1 的通孔 4 部分内表面平齐。在铝基线路板上设计多个用于插接元器件的通孔这样既可以节省线路板上元器件的布局空间，增加线路板上元器件布局安装的灵活性和与其他零部件组装的便捷性。同时也可能代替使用金属铝芯双面印制线路板应用，降低了线路板的生产工艺和制作成本。

[0023] 本发明还提供一种带元件插接孔的铝基线路板的制备方法，包括如下步骤：

[0024] (1)按设计排版尺寸将铝基板 3 开料；

[0025] (2)在铝基板 3 上按需要采用比设定的元件插接孔尺寸大的尺寸预钻孔；步骤(2)

所述的预钻孔为椭圆孔，并且椭圆孔长径比短径至少长 1mm，用于确保绝缘树脂与铝基孔壁面的良好结合力，从而保证其产品质量。

[0026] （3）向孔中注入绝缘树脂，并使其预固到半固化状态，在往预钻孔中注入绝缘树脂时采用丝网真空塞孔技术，该技术定位简单，塞孔质量稳定并且合格率高；

[0027] （4）将电路层 1、绝缘层 2 和铝基层 3 叠好并进行压合形成线路板，在压合前需在铝基层 3 裸露面覆上一层离型膜，所述的离型膜可采用可剥的耐高温有机膜或金属箔膜，用于防止高温压合时绝缘树脂融化流到铝基层裸露面，同时能保证塞孔树脂保持铝面平整；

[0028] （5）以预钻孔圆心为圆心，按设定的元件插接孔尺寸对压合好的线路板钻孔；并使椭圆孔短径比设定元件插接孔径大 0.4mm 以上，从而保证铝基层 3 上最小绝缘层大于 0.2mm，以保证铝基层 3 上的绝缘效果，避免因绝缘树脂厚度不够，在使用过程中容易出现质量问题。

[0029] （6）对钻好零件插接孔的线路板进行后续处理至成型。

[0030] 本发明所采用的带元件插接孔的铝基线路板的制备方法其生产工艺简短，产品绝缘可靠性高，能够确保批量生产时产品质量的稳定。

[0031] 本发明中未具体介绍的结构模块均可采用现有技术中的成熟结构模块，在此不赘述。

[0032] 以上所述实施例仅表达了本发明的实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制，但凡采用等同替换或等效变换的形式所获得的技术方案，均应落在本发明的保护范围之内。

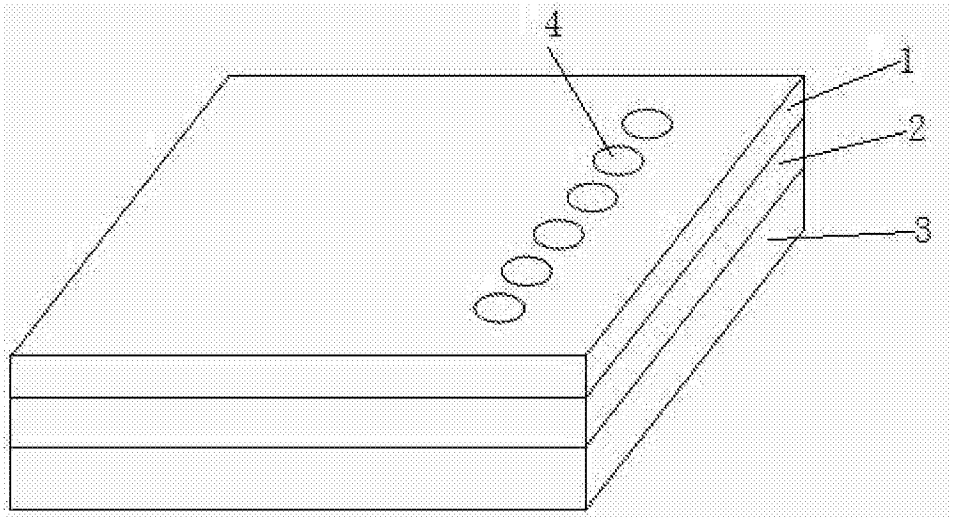


图 1