

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H05K 7/20

H05K 1/00

G12B 15/06



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 200420072729.1

[45] 授权公告日 2005 年 9 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 2726277Y

[22] 申请日 2004.6.29

[21] 申请号 200420072729.1

[73] 专利权人 邑升实业股份有限公司

地址 台湾省台北县

[72] 设计人 钟金钊 吕学进

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

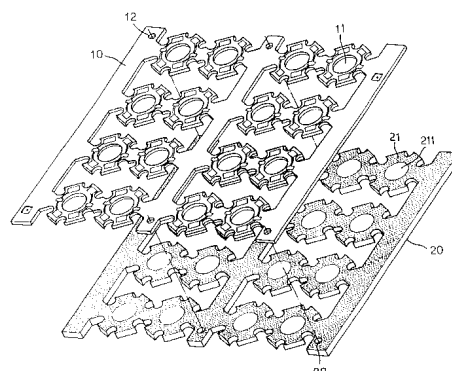
代理人 党晓林

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 散热型电路板构造

[57] 摘要

本实用新型公开了一种具有散热效果的散热型电路板构造，这种散热型电路板主要是由一印刷电路板(PCB)的原材及一热传导效率较佳的散热板材(例如铝板)所组成，这两种板材经一定的工法裁切成所需的规格后，以上下叠置的方式加以接合，在散热板材即将与 PCB 原材接合的表面上预先施以喷砂粗化处理形成粗化处理层，使彼此接合的表面积增加，以确实将两个不同材质的板材密切接合；此外，在 PCB 原材上规划有电子线路，在线路的预定位置设有贯穿的孔，供被散热物件穿入其中并直接与散热板材接触，以达到对该元件散热的效果。



1、一种散热型电路板构造，其特征在于：由一印刷电路板原材及一热
传导效率较佳的散热板材所组成，这两种经裁切成所需规格的板材以上下叠
置的方式接合，其中，在印刷电路板原材上规划有预定的电子线路，在线路
5 的预定位置设有贯穿印刷电路板的冲孔，一被散热物件放置于该冲孔中并且
被散热物件的接脚与印刷电路板上的线路接通，且被散热物件的底部直接与
散热板材接触。

2、根据权利要求1所述的散热型电路板构造，其特征在于：散热板材在
对应于印刷电路板的迎接面上设有预先粗化处理而再与印刷电路板接合的
10 粗化处理层。

3、根据权利要求2所述的散热型电路板构造，其特征在于：散热板材的
粗化处理层为表面喷砂层。

4、根据权利要求1所述的散热型电路板构造，其特征在于：散热板材为
铝板。

15 5、根据权利要求1所述的散热型电路板构造，其特征在于：被散热物件
为高功率发光二极管。

散热型电路板构造

技术领域

本实用新型涉及印刷电路板，特别涉及一种能解决插接于一般印刷电路
5 板（PCB）的电子元件散热问题的散热型电路板构造。

背景技术

在传统的印刷电路板（PCB）上，除规划有既定的电子线路外，又包括
许多插接于电路板上的电子元件，这些电子元件在工作中会释出一定的工作
10 温度，如果没有适当地提供散热，将影响这些电子元件的工作效率，甚至破坏
所属系统的运作。

为了解决散热问题，一般的方法是在这些电子元件上加设散热片，利用
散热片高效率热传导的材料特性（例如铝材），将元件所释出的温度加以吸
收后，再分散传递到面积较大的散热片各部位，使热源不致集中而达到适度
15 降温的效果。

依以上所述，可以意会到散热片的面积会直接影响到散热的效率，散热
片的面积与散热的效果成正本，但基于电路板上不只包含单一电子元件，在
有限的空间区隔下，多数传统的散热片多以直立方式来扩充散热面积，再予
以贴近于待散热物（元）件。

20 但类似以上这种大型直立式的散热片或散热模组，在实际应用上常遇到
一些难题。

举例而言，一种高功率的LED，其可以产生较传统LED数倍的发光效果，
而且又非常地省电，所以目前被应用于大型显示看板或展示照明等类似物
品，作为其主要的发光源；由于这些物品的容积较大，所以对于这种高功率
25 LED在工作中所释出的高温，可以利用其较宽广的空间加以吸收，或者利用

前述的大体积散热装置来解决其散热的问题。但对一些小型化的科技产品，例如笔记型电脑的面板，个人移动化数字助理（PDA）或手机彩色荧幕的使用需求，由于其可以提供的散热空间有限，而且这些LED都是以群组的型式建立，所以完全无法与前述的大型直立式散热片或其它散热模组加以匹配，由于这种高功率LED所产生的散热问题难以得到解决，也就是这些小型化产品未能加以广泛应用的最主要原因，如此对于生产业者及消费者都是一大损失。

发明内容

本实用新型的主要目的是为了了解决上述先前技术无法克服的问题，而特别提供一种新颖的散热型电路板构造，通过这种电路板的特殊设计，除可以减化系统中散热装置的布局外，对于被散热物（元）件可以直接提供较佳的散热效果，使该物（元）件的工作效率加以提升。

本实用新型提供的一种散热型电路板构造，由一印刷电路板原材及一热传导效率较佳的散热板材所组成，这两种经裁切成所需规格的板材以上下叠置的方式接合，其中，在印刷电路板原材上规划有预定的电子线路，在线路的预定位置设有贯穿印刷电路板的冲孔，一被散热物件放置于该冲孔中并且被散热物件的接脚与印刷电路板上的线路接通，且被散热物件的底部直接与散热板材接触，以达到对该元件散热的效果。

本实用新型提供的一种散热型电路板构造，散热板材在对应于印刷电路板的迎接面上设有预先粗化处理而再与印刷电路板接合的粗化处理层。

本实用新型提供的一种散热型电路板构造，散热板材的粗化处理层为表面喷砂层。

本实用新型提供的一种散热型电路板构造，散热板材为铝板。

本实用新型提供的一种散热型电路板构造，被散热物件为高功率发光二极管管。

本实用新型电路板的制作流程是：其由一传统印刷电路板（PCB）原材

及一热传导效率较佳的散热板材（例如铝板）所组成，这两种板材经过一定的工法裁切成所需的规格后，以上下叠置的方式加以接合，在散热板材即将与PCB原材接合的表面上，预先施以喷砂粗化的处理，使彼此接合的表面积增加，以确实将两个不同材质的板材密切接合，并且在PCB原材上规划有电子线路，在线路的预定位置设有贯穿的孔，供电子元件穿入其中并直接与散热板材接触，通过该散热板材吸收电子物（元）件的工作温度，并利用其较佳的热传导效率将热源分散出去。

利用上述这种电路板的设计，可以发现该散热板材不会占据设备端太多的空间，但是却提供与原电路板相当的散热面积，使连接于电路板原材的电子元件可以得到极佳的散热效果，由此提升该电子元件的工作效率。

附图说明

- 图1 为本实用新型散热型电路板的制作方法流程图。
- 图2 为本实用新型散热型电路板的结构分解图。
- 图3 为本实用新型散热型电路板的外观结构图。
- 图4 为以高功率LED为被散热物件举例，而与本实用新型散热型电路板接合的状态分解图。
- 图5 为图4所示实施例的组合完成图。

元件图号说明

- 10 印刷电路板原材
- 101... ..锡膏
- 11 冲孔
- 20 散热板材
- 21 散热板材的贴合面
- 211... ..散热板材与被散热物件接触的地方
- 30 高功率LED

- 31 基座
- 32 发光晶片
- 311、312... ..接脚

5 具体实施方式

参见图1、2、3所示，图1是利用本实用新型的技术制造这种散热型电路板的主要流程图，从图标中可以简单地归纳出制造方法，其步骤主要包括：

- 一、选取印刷电路板（PCB）原材10与散热板材（例如铝材）20；
- 二、将印刷电路板的原材10与散热板材20裁切成预定的尺寸与规格；
- 10 三、在印刷电路板原材10与散热板材20上冲制相互对应的定位孔12、22；
- 四、在印刷电路板原材10的表面上制作线路；
- 五、在预定与被散热物件接触的地方印制可剥胶；
- 六、在散热板材20的表面施以喷砂#80粗化处理；
- 七、将第五步骤的可剥胶去除；
- 15 八、在印刷电路板10与散热板材20的接合面上胶；
- 九、在印刷电路板10预定摆设被散热物件处冲孔；
- 十、将印刷电路板10与散热板材20加以铆合及热压处理、冲成型、V-cut；
- 十一、在印刷电路板10与被散热物件的接脚接合处上锡膏101，并过锡炉使被散热物件与印刷电路板10的线路接合，如图5所示。
- 20 最后，再进行质量控制（QC），并将产品包装上货。

图2、3分别是本实用新型的散热型电路板的分解图及外观图。其中，至少包括一印刷电路板的原材10及一散热板材（例如铝材）20，这两种板材10、20以重叠的方式加以贴合（参考上述步骤），特别在散热板材20的贴合面21预先施以粗化处理以形成粗化处理层（例如表面喷砂层），使该接触面积增

25 加而能够确实与印刷电路板10贴合；

在散热板材20表面进行粗化处理之前，必须先行在预定与被散热物件接

触的地方211印制可剥胶，该可剥胶在两板材10、20贴合前去除，这样可以维持该处211为散热板材20原材的表面，以免影响散热的效果；

如上述的第九步骤，在两板材10、20贴合前，先在印刷电路板10预定摆设被散热物件处冲孔11，使该被散热物件可以穿过该孔11与散热板材20直接
5 进行接触，散热板材20与被散热物件直接接触的地方211，就是前述在散热板材20表面印制可剥胶处。

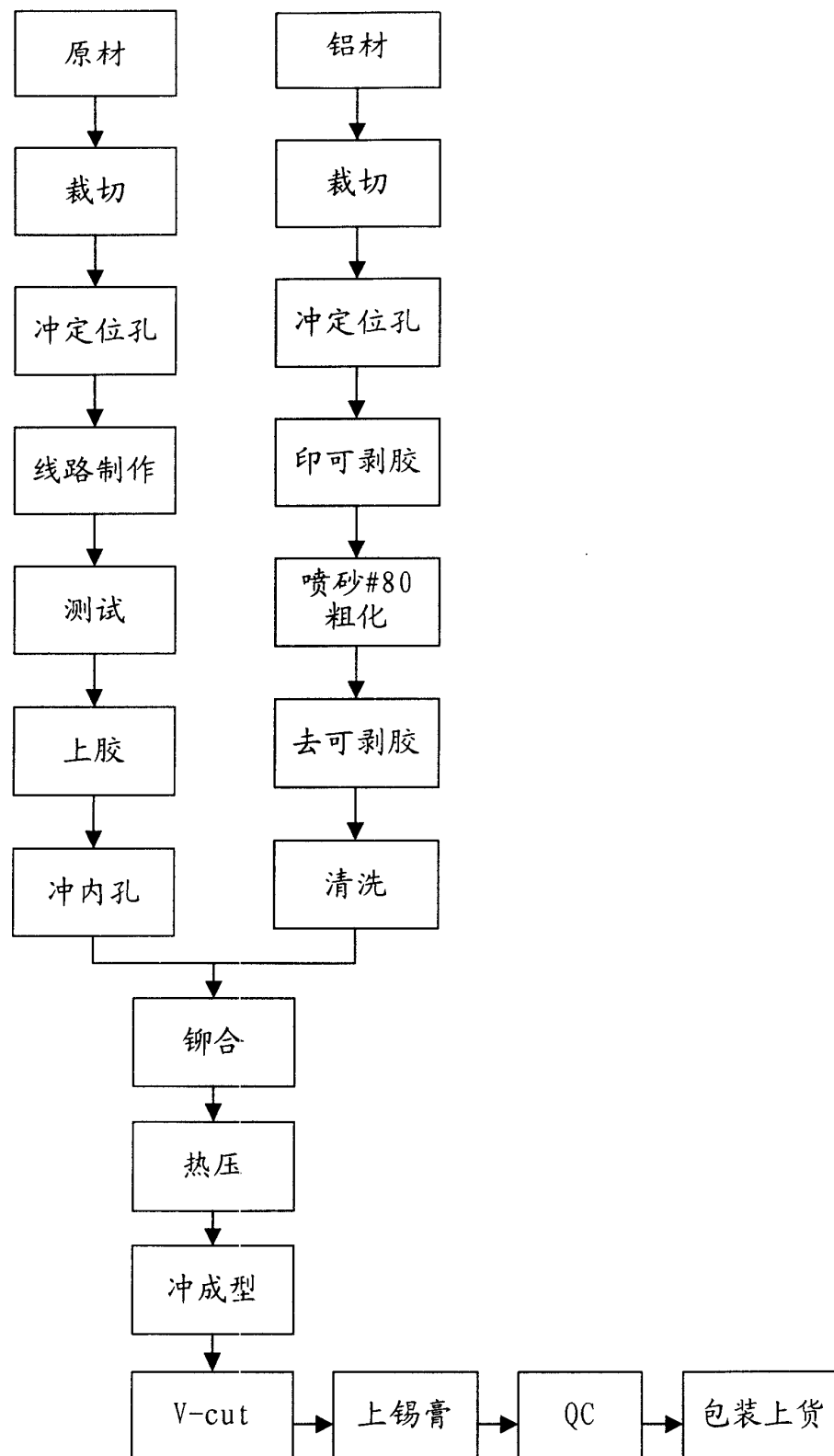
为使审查员能够更具体地了解本实用新型的内容，兹举一被散热物件实际利用本实用新型的散热型板材的情形作一详细地描述：

如图4所示，以一种高功率LED 30当作被散热物件为例，这种LED 30具
10 有一碗形的基座31，基座内具有一发光晶片32，基座31的表面形成一聚光罩33，并有正、负两极的接脚311、312自基座31外伸出；这种高功率LED 30的特性是发光强度为目前市面上LED的8倍以上，所以其工作温度也较一般的LED高出许多，因此，为了解决这个物件在使用上的散热问题，而且避免因散热装置占据太多的使用空间，利用本实用新型的散热型电路板就是最佳的
15 选择。

图4、5分别呈现出该被散热物件（高功率LED 30）与本实用新型的散热型电路板的接合状态，我们选取该电路板的其中一个单元为例，该电路板已经由前述步骤将印刷电路板原材10与散热板材20贴合为一体，其中，该印刷电路板原材10已具有一供高功率LED 30放置的冲孔11，该冲孔11的底缘接触
20 至散热板材20，所以此高功率LED 30的基座31及发光晶片32就可以直接与散热板材20预定的地方21接触，并将该高功率LED 30的接脚311、312分别焊接在冲孔11外围的印刷电路板10表面所布设的锡膏101上，通过这样的连接关系使高功率LED 30与印刷电路板10所预制的线路导通而加以利用，并可以得到由散热板材20所提供的散热补偿，使这种例如高功率LED 30等被散热物件
25 的散热问题得到解决。

从以上所揭露的内容可以发现，利用本实用新型的散热型电路板确实可

以改善许多电子物件在工作中所产生的散热问题，而且这种散热型电路板不会造成系统中在空间上设计的阻碍，已明显增进了产业在利用上的功效；但上述仅为本实用新型的较佳实施例，并非用来限定本实用新型的实施范围，即凡依本实用新型所为的等效变化与修饰，皆应属于本实用新型的技术范畴。



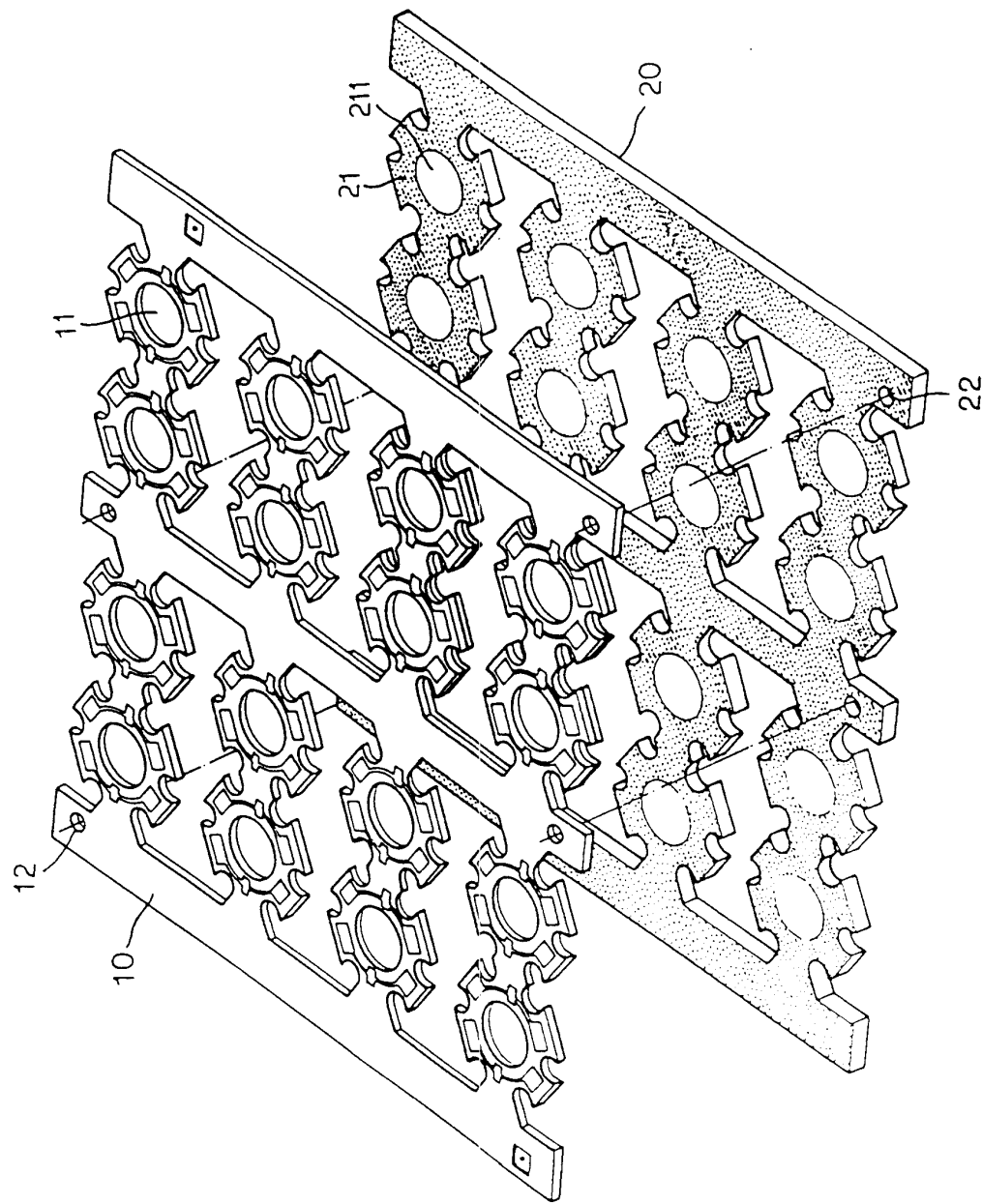


图 2

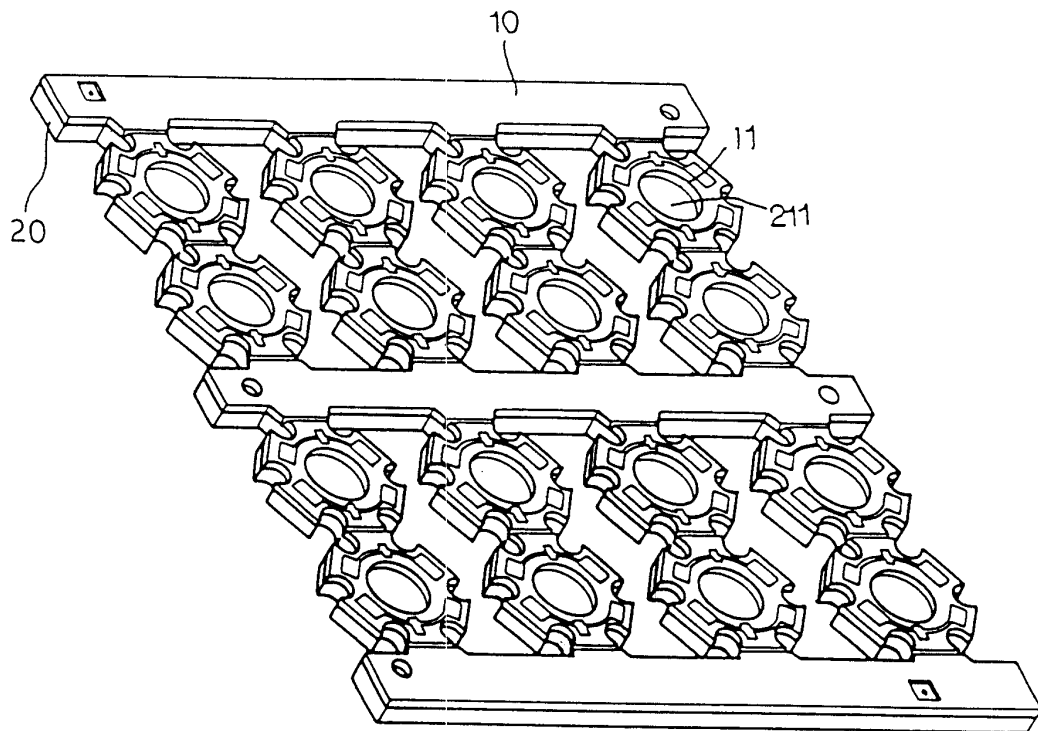


图 3

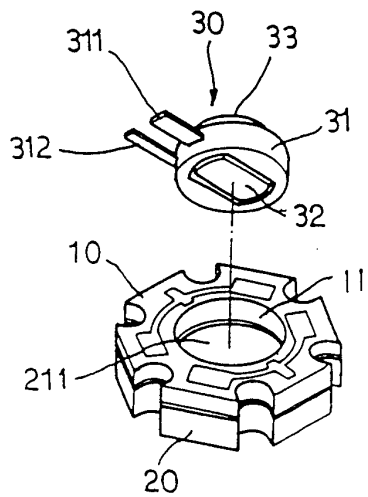


图 4

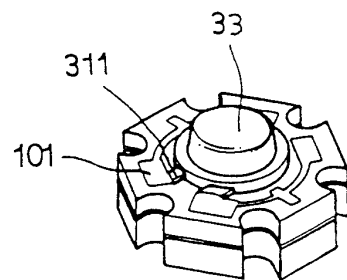


图 5