

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 1/18 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 1/02 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620175409.8

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 19 日

[11] 授权公告号 CN 200994225Y

[22] 申请日 2006.12.29

[21] 申请号 200620175409.8

[73] 专利权人 帛汉股份有限公司

地址 台湾省台南市安南区工业三路 58 号

[72] 发明人 林昌亮 李季龙 梁辉源 颜久焱

[74] 专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司

代理人 何 为

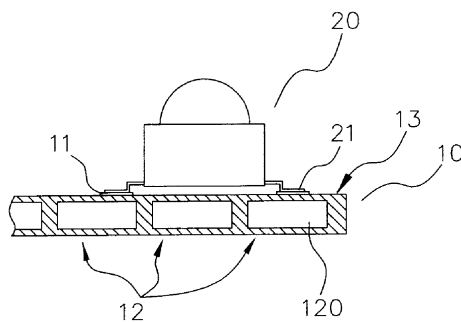
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 实用新型名称

电路板结构

[57] 摘要

本实用新型公开了一种电路板结构，该基板包括：一承载面，该承载面上布置有用以连接电子组件的导电层；一热管组织，系沿该基板内部分布而成；其中，该基板具有良好的导热效率，配合所设置的热管组织可提供该电子组件在作用中所产生的热量，经该热管组织迅速向外排除。



1. 一种电路基板结构，该基板包括：一承载面，该承载面上布置有用以连接电子组件的导电层；其特征在于：还包括一热管组织，沿该基板内部分布至少一热管。

2. 根据权利要求1所述的电路基板结构，其特征在于，该热管的断面轮廓可为方形轮廓。

3. 根据权利要求1所述的电路基板结构，其特征在于，该热管的断面轮廓可为圆形轮廓。

4. 根据权利要求1或2或3所述的电路基板结构，其特征在于，该热管的内部设具有散热结构。

5. 根据权利要求4所述的电路基板结构，其特征在于，该散热结构布设在热管内部空间呈网状的金属网体。

6. 根据权利要求4所述的电路基板结构，其特征在于，该散热结构布设在热管内部空间呈丝状的金属网体。

7. 根据权利要求4所述的电路基板结构，其特征在于，该散热结构在热管内部表面形成烧结型态。

8. 根据权利要求4所述的电路基板结构，其特征在于，该散热结构在热管内部表面形成沟槽型态。

9. 根据权利要求1或2或3所述的电路基板结构，其特征在于，该承载面为一经阳极处理所形成的绝缘层。

10. 根据权利要求4所述的电路基板结构，其特征在于，该承载面为一经阳极处理所形成的绝缘层。

11. 根据权利要求1或2或3所述的电路基板结构，其特征在于，该热管组织为由多数热管并列设置在该基板内部所形成的热管组织。

12. 根据权利要求4所述的电路基板结构，其特征在于，该热管组织为由多数热管并列设置在该基板内部所形成的热管组织。

13. 根据权利要求1或2或3所述的电路基板结构，其特征在于，该热管内部充填有具相变化物质。

14. 根据权利要求4所述的电路基板结构，其特征在于，该热管内

部充填有具相变化物质。

15. 根据权利要求 9 所述的电路基板结构，其特征在于，该热管内部充填有具相变化物质。

16. 根据权利要求 9 所述的电路基板结构，其特征在于，该热管内部充填有具相变化物质。

17. 根据权利要求 13 所述的电路基板结构，其特征在于，该具相变化物质为一选自纯水或冷媒或有机溶剂或其组合的物质。

18. 根据权利要求 14 所述的电路基板结构，其特征在于，该具相变化物质为一选自纯水或冷媒或有机溶剂或其组合的物质。

19. 根据权利要求 15 所述的电路基板结构，其特征在于，该具相变化物质为一选自纯水或冷媒或有机溶剂或其组合的物质。

20. 根据权利要求 16 所述的电路基板结构，其特征在于，该具相变化物质为一选自纯水或冷媒或有机溶剂或其组合的物质。

21. 根据权利要求 1 所述的电路基板结构，其特征在于，该导电层为直接布设在承载面上的电路。

22. 根据权利要求 1 所述的电路基板结构，其特征在于，该导电层为设置在承载面上的可挠式电路板。

23. 根据权利要求 1 所述的电路基板结构，其特征在于，该电子组件为一种在使用状态中会产生热量的组件。

24. 根据权利要求 23 所述的电路基板结构，其特征在于，该电子组件为发光二极管。

25. 根据权利要求 23 所述的电路基板结构，其特征在于，该电子组件为功率晶体管。

26. 根据权利要求 23 所述的电路基板结构，其特征在于，该电子组件为高速运算芯片。

电路板结构

技术领域

本实用新型涉及一种电路板结构，特别是指至少一个电子组件可直接设置在一具有热管组织的基板上，而能够快速排除电子组件内部积热的电路板结构。

背景技术

已见用以设置电子组件的基板结构，例如大功率发光二极管，其主要系布置电路在该基板上，并在电路规划的对应位置设置该电子组件。请参阅图 1，在一个已知结构中，该基板 3 0 上设置有导电层 3 1，在相对应位置，该电子组件 2 0 经一 S M D 型态的导电脚 2 1 与导电层 3 1 结合。

此外，随着电子组件 2 0 使用功率不同，在使用过程中将产生大小不一的热量（或称积热），该热量必须向外排除以维持电子组件 2 0 正常运作，而为了提高整体散热效率，除了电子组件 2 0 本身的散热设计外，基板 3 0 也可另外设置一散热模块 4 0 来增加散热效率，如图中所显示的设置在该基板 3 0 下方，其材质倾向于选取一高导热材料，如铝或铜或复合材料、奈米材料等材质。请继续参阅图 2，在另一个不同的设计中，为了增加散热效率，该散热模块 4 0 在其表面形成一鳍片组织 4 1，用以增大该基板 3 0 散热面积。

然而，上述结构的散热型态，系属被动地将热量向外传导，当该电子组件 2 0 为一高亮度发光二极管时，可知的是，其热量的产生相当大，必须另外增加散热装置提高散热效率，例如风扇；而这样的方式，将会增加整体设备所占用的空间。

其中，中国台湾专利申请第 9 4 1 2 4 1 6 5 号「具热电组件之发光二极管封装结构」发明专利案，系提出在发光二极管制作过程中，在发光材料与基板之间设置有电热组件，该电热组件系可在该发光二极管通电作用时，将热量从发光材料中交换至该基板，并藉由设置在基板另面的散热模块加以排出，形成一具有电热组件的发光二极管。然而，所

述发光二极管的封装结构，虽然散热效果较前述结构为佳，但其制造过程相较前述结构则复杂许多，且系针对每个发光二极管均必须结合此散热结构，其成本也相对较高。若是能重行设计该基板的整体结构，而使其有别于已知技艺结构，具有不同使用型态，并且拥有更为轻薄的整体结构、更佳的散热效率以及更低的制造成本，系一重要的课题。

实用新型内容

本实用新型所要解决的技术问题是，针对现有技术的不足，提供一种电路基板结构，使整体装置具有更为简化的配置型态，并具有优异的散热效能。

为解决上述技术问题，本实用新型结构采用的技术方案是：一种电路基板结构，该基板包括：一承载面，该承载面上布置有用以连接电子组件的导电层；一热管组织，沿该基板内部分布至少一热管。

上述方案的进一步改进为：该热管的断面轮廓可为方形轮廓。该热管的断面轮廓可为圆形轮廓。该热管的内部设具有散热结构。该散热结构布设在热管内部空间呈网状的金属网体。该散热结构布设在热管内部空间呈丝状的金属网体。该散热结构在热管内部表面形成烧结型态。该散热结构在热管内部表面形成沟槽型态。该承载面为一经阳极处理所形成的绝缘层。该热管组织为由多数热管并列设置在该基板内部所形成的热管组织该热管内部充填有具相变化物质。该具相变化物质为一选自纯水或冷媒或有机溶剂或其组合的物质。该导电层为直接布设在承载面上的电路。该导电层为设置在承载面上的可挠式电路板。该电子组件为一种在使用状态中会产生热量的组件。该电子组件为发光二极管。该电子组件为功率晶体管。该电子组件为高速运算芯片。

与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型具有一热管组织，且沿基板内部分布，在基板内部采取多数个热管平行设置，可将电子组件在作用中所产生的热量，经该并排设置的热管组织迅速向外排除；并且基板配合该并列型态的热管组织，整体形成一薄型平板轮廓，较已知结构中在电子组件与基板结构上，另外设置一散热模块的整体型态，具有简化装置结构及薄化装置厚度的作用。

对于本实用新型所具有的新颖性、特点，及其它目的与功效，将在下文中配合所附图式的详加说明，而趋于了解：

附图说明

图 1 为已知电路板结构示意图（一）。

图 2 为已知电路板结构示意图（二）。

图 3 为本实用新型较佳实施例的结构示意图。

图 4 为本实用新型图 3 的实施示意图（一）。

图 5 为本实用新型图 3 的实施示意图（二）。

图 6 为本实用新型另一实施例的结构示意图。

图 7 为本实用新型另一实施例的结构示意图。

标号说明

1 0	基板	1 1	导电层
1 2	热管组织	1 2 0	热管
1 3	承载面	1 4	散热结构
1 5	鳍片组织	2 0	电子组件
2 1	导电部	3 0	基板
3 1	导电层	4 0	散热模块
4 1	鳍片组织		

具体实施方式

请参阅图 3，为本实用新型较佳实施例的构造分解示意图。本实用新型结构的基板 1 0 包括：一承载面 1 3，所述承载面 1 3 在所采的实施例中，可为经阳极处理所形成的绝缘层。该承载面 1 3 上布置有用以连接电子组件 2 0（在本例中，系选用一发光二极管）的导电部 2 1 的导电层 1 1，所述导电层 1 1 在本例中，系直接布设在经处理的承载面 1 3 上的电路结构；至少一热管组织 1 2，系沿该基板 1 0 内部分布热管 1 2 0 而成；其中，该热管组织 1 2 可采取单个或多数个热管 1 2 0 并行设置在基板 1 0 内部，在所采用结构中，该热管内部可充填具相变化物质，例如有机溶剂中的甲醇、乙醇、丁醇、丙酮、氨，或纯水、冷媒等，用以提供该电子组件 2 0 在发光作用中所产生的内部积热，经该

并列设置的热管组织 1 2 迅速向外围旁侧排除,该并列型态的热管组织 1 2 即便遇到有热管 1 2 0 因破损泄漏而无法作用,设置在外围其余的热管 1 2 0 仍可正常作用,使整体散热效率被影响的程度可以降到最低;并且该基板 1 0 配合该并列型态的热管组织 1 2,整体形成一薄型平板轮廓。

请参阅图 4,为本实用新型将一电子组件 2 0 设置在该基板 1 0 的情形。在所采的实施例中,该电子组件 2 0 设置在承载面 1 3 上相对该导电层 1 1 的位置上;当所述电子组件 2 0 在一个导电发亮的情形中,其内部所产生的积热经由该导电层 1 1 及承载面 1 3 向下传导进入基板 1 0 的整体结构中,配合在所采实施例中该具有导热材质的基板 1 0,迅速将热量朝该电子组件 2 0 外围散布,并经该多数个热管 1 2 0 并列设置在基板 1 0 内部的热管组织 1 2,在该热管组织 1 2 的各热管 1 2 0 内部所具有的具相变化物质为冷媒的情形中,将可主动把热量代换并迅速排出,而具有一快速散热且结构简单的优点。

请继续参考图 5,在一个用于广告牌或电视墙等需要大量高亮度发光二极管的电子组件 2 0 的情形中,利用具有热管组织 1 2 的基板 1 0,在该基板 1 0 上布置好所需要的导电层 1 1,大量设置电子组件 2 0 在该基板 1 0 的承载面 1 3 上,并且加以排列在所需要的墙面上;可知的是,配合设置有该并列型态热管组织 1 2 的结构,该电子组件 2 0 所产生的热量可迅速藉由该基板结构,配合一适当安装的散热结构及空间,例如在基板 1 0 上形成一鳍片组织 1 5,将基板 1 0 所导出的热能加以排除。实务上,该散热空间的设计,因为该基板 1 0 较已知基板结构所占空间更小,而具有更大的设计应用范畴,简言之可缩小整体装置所占用的空间。

请参阅图 6,在另一个可行的实施例中,在该热管组织 1 2 的各热管 1 2 0 内部更设具有散热结构 1 4,用以增加热管 1 2 0 内部接触热源的面积。在所采的实施例中,该散热结构 1 4 可为布设在热管 1 2 0 内部空间呈网状、丝状的金属网体,或是在该热管 1 2 0 内部表面形成具有烧结或沟槽型态的结构,配合充填在热管组织 1 2 内的具相变化物

质，更提高整体散热效率；其中，如图所显示该呈网状型态的散热结构 1 4 可在热管 1 2 0 内对该具相变化物质形成毛细现象，加速该物质在热管内部流动的速率，进而加快散热的效率。而这样的配合作用，相较于已知利用电热组件在通电时进行热量交换的方式，系可节省更多的能源消耗，同样具有良好的散热效率。

其中，该具有热管组织 1 2 的基板 1 0，可形成在不同电路的基板结构上，例如一个主机板的 C P U 插槽，或作为显示卡的电路基板以达到快速散热目的。在一个可行的结构中，该基板 1 0 在承置面 1 3 上，以胶合或其它的方式设置一可挠式电路板（F P C）形成导电层 1 1，该基板 1 0 针对该导电层 1 1 整体运作所产生的热量，同样可以经由该热管组织 1 2 的结构达到快速散热目的。

此外，该热管组织 1 2 的各热管 1 2 0 的断面型态，除可如图 3 至图 6 所示的方形轮廓外，也可如图 7 所显示的采取圆形轮廓，或其它可增加散热面积或配合基板 1 0 结构的轮廓。

综上所述，本实用新型电路基板结构，系在于提供使用者一具有热管组织的基板结构，直接在该承置面上设置电子组件，不但具有较为简化的结构型态，同时具有优良的散热效率，确实具有产业上利用性；并且该基板结构相较于已知基板结构，可应用在更大功率的电子组件（如：功率晶体管、高速运算芯片、电压转换装置等），降低该电子组件设置散热模块的体积空间，而展现很大的进步。

惟以上所述，仅为本实用新型的一较佳实施例而已，并非用来限定本实用新型实施范围。即凡依本实用新型权利要求书所作的均等变化与修饰，皆为本实用新型专利范围所涵盖。

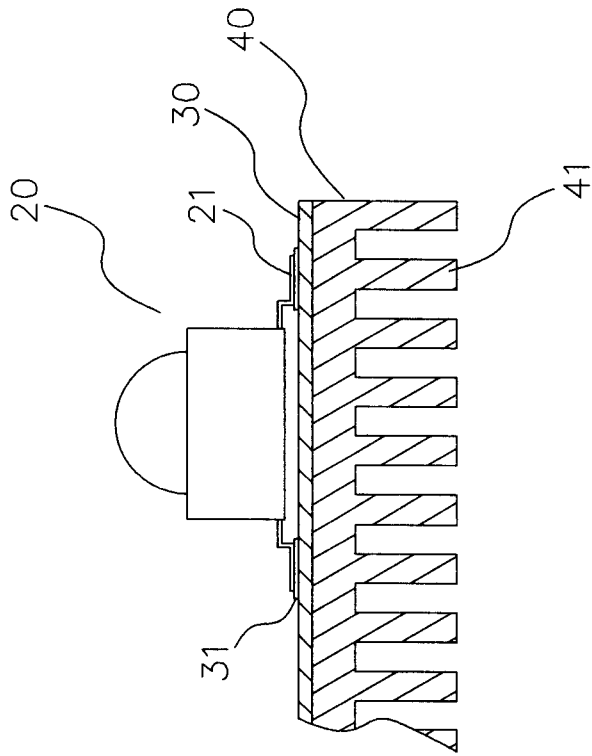


图 2

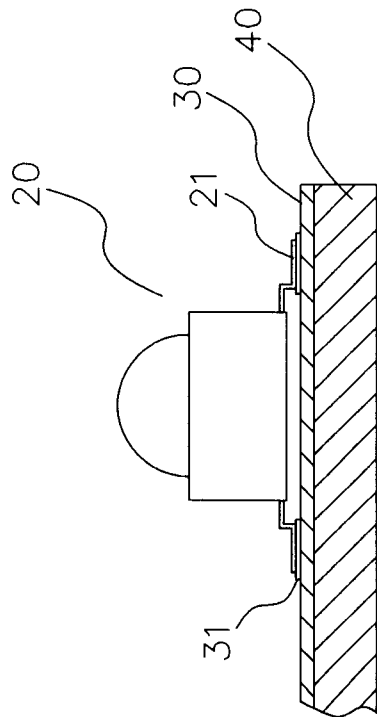


图 1

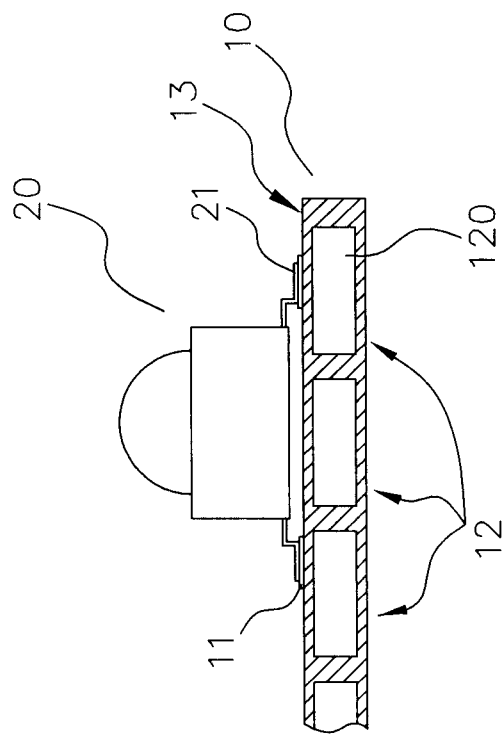


图 3

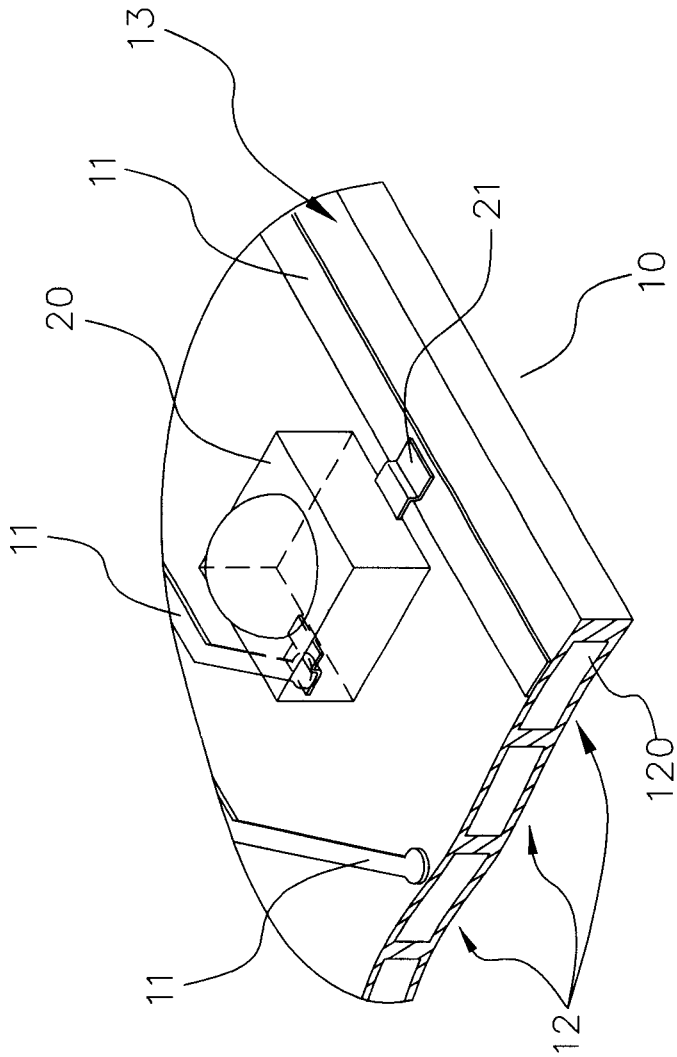


图 4

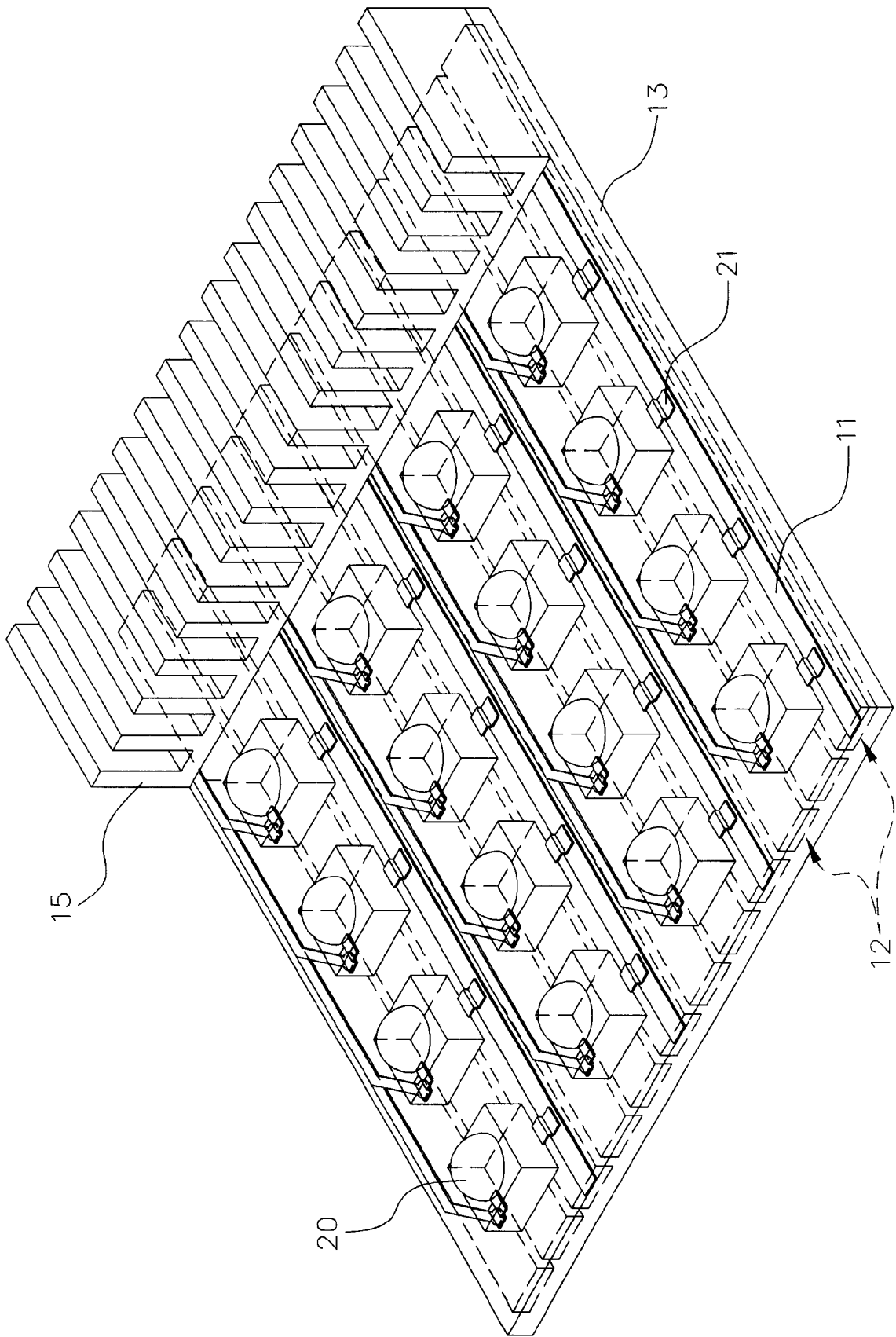


图 5

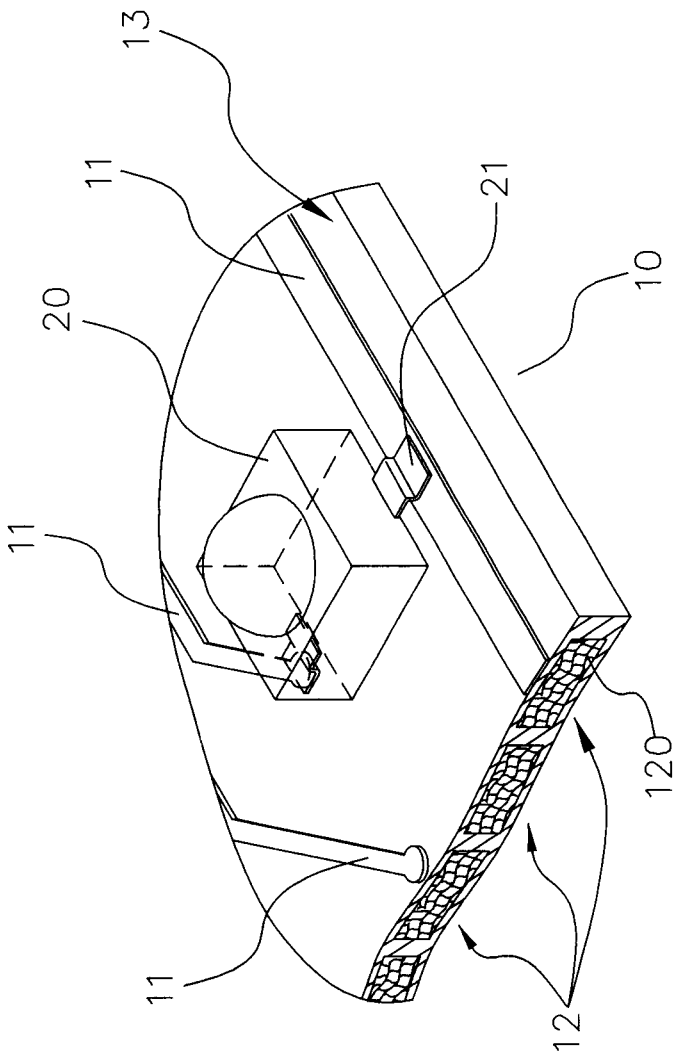


图 6

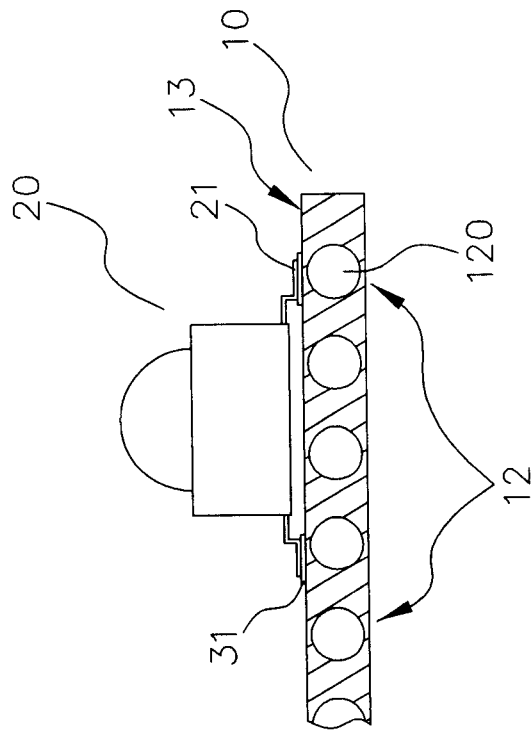


图 7