

# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101042226 B

(45) 授权公告日 2010.05.19

(21) 申请号 200710008874.1

CN 201034294 Y, 2008.03.12, 权利要求

(22) 申请日 2007.04.20

1-10.

(73) 专利权人 诸建平

CN 1828133 A, 2006.09.06, 说明书第 2 页、

地址 325000 浙江省温州市经济技术开发区  
九龙山路 50 号

附图 1.

审查员 陈敏泽

(72) 发明人 诸建平

(51) Int. Cl.

F21V 19/00 (2006.01)

F21V 23/00 (2006.01)

F21V 29/00 (2006.01)

F21V 17/00 (2006.01)

F21Y 101/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1741291 A, 2006.03.01, 说明书第 5 页、  
附图 1.

CN 2741195 Y, 2005.11.16, 说明书第 4-5  
页、附图 1.

CN 2624405 Y, 2004.07.07, 说明书第 3 页、  
附图 1.

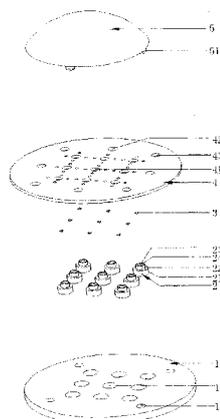
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 10 页

(54) 发明名称

大功率 LED 照明灯模组

(57) 摘要

本发明公开了一种 LED 照明模块,包括有散热底板、基座、晶片、线路板和透镜,散热底板上设置有插孔,所述的基座固定在插孔中的一部分或全部;线路板的通孔对应于所述的基座,线路板固定在散热底板上;晶片固定于基座的反光碗内。本发明特别适合于多个大功率 LED 的同时应用,能够提供良好的散热效果,制作加工的工艺简单,易批量生产,降低成本,市场容易推广。



1. 大功率 LED 照明灯模组,包括散热底板、基座、晶片和线路板,所述的散热底板上设置有插孔,所述的基座固定在插孔中的一部分或全部;线路板的通孔对应于所述的基座,线路板固定在散热底板上;晶片固定于基座的反光碗内,其特征在于,散热底板为万用板式结构。

2. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于,所述插孔四周和散热底板上设置有开槽,并交错相通。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于所述的散热底板相对于线路板另一侧设置有散热结构。

4. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于所述基座的突起略高于线路板平面。

5. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于所述的基座上至少固定有一个晶片。

6. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于所述的散热底板和基座的材料为金属、合金或陶瓷。

7. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于所述的线路板上固定有至少一个透镜。

8. 根据权利要求 7 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于所述的透镜安装在一个或多个基座的周围。

9. 根据权利要求 1 所述的大功率 LED 照明灯模组,其特征在于所述的线路板为陶瓷、普通 PCB、金属或合金基板。

## 大功率 LED 照明灯模组

[0001] 涉及领域

[0002] 本发明涉及一种照明装置,特别涉及一种 LED 照明模块。

### 背景技术

[0003] 目前,市场上的 LED(发光二极管)大部分都是采用单芯的技术,或是在铝基板等金属基板上封装许多小功率晶片。单芯技术虽然能够较好的解决散热问题,但是其受到晶片发光效率的影响,亮度不高;多芯片技术虽能较大的提高发光效率,但是各个芯片的分布电流各不相同,当 LED 芯片串联时,虽驱动电流稳定,但如果其中一个芯片烧坏的话,就会引起整个电路的断路;当 LED 芯片并联时,又很难控制其电压,使 LED 承受电流不一,容易衰减。

[0004] 在专利号为 02802732.9 的“使用 LED 的发光装置”专利中,其主要是设置有向前方突起的突起部且在突起部的前面上形成有容纳凹槽的金属板、配置在所述突起部的插入孔并与所述的金属板热结合的发光二极管管芯、形成插入所述突起部的插入孔并与所述金属板重叠的形状与金属板结合的绝缘体、具有透光性的密封着所述发光二极管管芯的密封树脂。按照其所述的设置有金属突起的金属板,其为一体式结构。虽起散热效果相对要好。但由于其突起和金属板是一体结构,就目前散热和导热效果较好的铜和铝来,如这个金属板采用铝结构,则其在突起的凹槽内,很难进行镀膜加工;如采用铜结构,则材料成本太高,不经济,市场难以接受。而且其金属板的通用性也差,其突起数量和位置都已确定,只能和相对应的绝缘体配套,无法根据产品需要,对突起的数量和位置做调整。另外由于其金属板和绝缘基体结合后,使金属板的结合面无法接触空气,进行热交换,只能通过金属板的另一面进行散热,降低了散热的效率和效果。

### 发明内容

[0005] 为了解决现有产品技术上的不足,本发明提供一种具有良好散热性、安装方便的 LED 照明灯模块。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供的大功率 LED 照明灯模组的结构是:包括有散热底板、基座、晶片、线路板和透镜,散热底板上设置有插孔,所述的基座固定在插孔中的一部分或全部;线路板的通孔对应于所述的基座,线路板固定在散热底板上;晶片固定于基座的反光碗内,散热底板为万用板式结构。

[0007] 所述的插孔四周和散热底板上设置有开槽,并交错相通。

[0008] 所述的散热底板相对于线路板一侧设置有散热结构。

[0009] 所述基座为多基座连接的整体结构。

[0010] 所述基座的突起略高于线路板平面。

[0011] 所述的基座上至少固定有一个晶片。

[0012] 所述的散热底板和基座的材料为金属、合金或陶瓷。

[0013] 所述的线路板上固定有至少一个透镜。

[0014] 所述的透镜安装在一个或多个基座的周围。

[0015] 所述的线路板为陶瓷、普通 PCB、金属或合金基板。

[0016] 本发明由于其散热底座采用了“万用板”式的结构，使安装时可以根据所要求的亮度和功率来选择不同的插孔，而不需要对散热底座进行修改，只需更改所覆盖于其上的线路板即可，而且不使用的插孔也能够被线路板遮挡，不影响整体的外观，工艺简单方便。

[0017] 散热底板上的散热槽设计，使本发明在工作时，能够起到类似散热管的效果，增大散热面积，增加散热效率。

[0018] 透镜在安装时，也可以根据实际的要求来选择采用多个的透镜或单一透镜，同样只需要对线路板进行修改即可，加工简单方便，能够满足不同的需要。

[0019] 本发明特别适合于多个大功率 LED 的同时应用，能够提供良好的散热效果，制作加工的工艺简单，易批量生产，降低成本，市场容易推广。

### 附图说明

[0020] 图 1 为本发明的实施例 1 的立体示意图

[0021] 图 2 为本发明的实施例 1 的立体分解示意图

[0022] 图 3 为本发明的实施例 1 的剖面示意图

[0023] 图 4 为本发明的实施例 2 的立体示意图

[0024] 图 5 为本发明的实施例 2 的立体分解示意图

[0025] 图 6 为本发明的实施例 2 的剖面示意图

[0026] 图 7 为本发明的实施例 3 的立体分解示意图

[0027] 图 8 为本发明的实施例 3 的剖面示意图

[0028] 图 9 为本发明的实施例 4 的立体示意图

[0029] 图 10 为本发明的实施例 4 的立体分解示意图

[0030] 图 11 为本发明的实施例 4 的剖面示意图

[0031] 图 12 为本发明的实施例 5 的立体示意图

[0032] 图 13 为本发明的实施例 5 中散热底板的立体示意图

[0033] 图 14 为本发明的实施例 5 的剖面示意图

[0034] 图号说明

[0035] 1- 散热底板                      2- 基座

[0036] 3- 晶片                              4- 线路板

[0037] 5- 透镜                                6- 导线

[0038] 7- 胶体                                11- 插孔

[0039] 12- 开槽                              13- 固定孔 a

[0040] 14- 散热片                            21- 圆环平面

[0041] 22- 突起                                23- 反光碗

[0042] 24- 反光膜                            41- 通孔

[0043] 42- 透镜孔                            43- 固定孔 b

[0044] 51- 透镜插脚

## 具体实施方式

[0045] 参照附图对本发明的优选实施例进行说明。

[0046] 实施例 1：

[0047] 如图 1 所示,本实施例 1 的散热底板 1 为一圆盘形结构,线路板 4 安装固定在散热底板 1 上,两者大小、形状一致。透镜 5 安装在线路板 4 上,能够根据需要,调节光源的亮度和角度。

[0048] 如图 2 所示,在实施例 1 中,散热底板 1 相对于散热片的另一侧设置有插孔 11,用于固定基座 2。根据需要基座 2 可以固定在部分的或全部的插孔 11 里。其在固定时,可以先在表面涂抹一层具有导热功能的导热树脂或导热胶,使其能够将基座和插孔之间能够牢固固定的同时,也能够使两者之间的热量有效的传导。

[0049] 基座 2 采用紫铜制作,当然基座 2 同样可以为其它导热性能好的金属、合金或陶瓷。能够提供高效的热传导给散热底板 1。基座 2 的一端设置有一突起 22,其直径小于基座 2 的主体直径,突起 22 上设置有一反光碗 23,其内表面形状为一倒圆台结构,并在表面涂布有银或金等的金属反光膜 24,增加光线的出射率,由于紫铜的金属特性,在铜的表面镀反射膜 24 较铝的工艺更加简单。其中当基座 2 安装在散热底板 1 上时,基座 2 的圆环平面 21 和散热底板 1 的安装平面相当。

[0050] 晶片 3 在散热底板 1、基座 2 和线路板 4 安装固定好后,通过热结合在基座 2 的反光碗 23 的底部平面上。其中,晶片 3 可以是一个单一的晶片,也可以多个芯片通过串联、并联或混联的方式,一起固定在基座 2 的反光碗 23 内,或者也可以将 RGB 三种颜色的晶片安装在反光碗 23 内,组成七彩的发光模块。

[0051] 在本实施例中,采用普通的线路板 4,在其上相对于透镜插脚 51、突起 22 和固定孔 a13,分别设置有透镜孔 42、通孔 41 和固定孔 b43,使透镜 5 安装在线路板 4 上,在线路板 4 上分布有铜箔或金属镀膜的线路。

[0052] 本实施例中采用单一独立透镜 5 通过其插脚 51 固定在线路板上,位于所有基座 2 的上方。采用单一的透镜能够使光线更加均匀的发射出去,而且不会产生多透镜的重影现象。

[0053] 如图 2,图 3 所示,基座 2 的圆环平面 21 的台阶高度和散热底板 1 中插孔 11 的深度大致相当,使线路板 4 能够紧密固定在散热底板 1 上。基座 2 的突起 22 略高于线路板 4 的上平面(即基座 2 的突起 22 的厚度略大于线路板 4 的厚度)。

[0054] 晶片 3 热结合在反光碗 23 内,由导线 23 将其两端晶片 3 的两个电极分别焊接,并引出到线路板 4 上。如果所用的晶片 3 为单电极结构,则只需将其中的一个电极引出到线路板即可。在晶片 3 和透镜 5 之间采用胶体 7 进行灌封和填充,胶体例如环氧树脂或硅胶等,在保护晶片 3 和导线 6 的同时,也能够提高光的出射率。

[0055] 实施例 2：

[0056] 如图 4 所示,实施例 2 在线路板 4 上设置由多个透镜,区别于实施例 1 中的单一透镜结构。其中,散热底板 2 为一方形结构,在其背都设置有散热片 14,并为横向水平分布同样也可以采用针状,发射状等其它结构。所述的散热片 14 采用底部宽,端部窄的结构,能够有效的提高散热片 14 的传热和散热效果。

[0057] 如图 5、6 所示,在插孔 11 的周围设置有散热用的开槽 12,特别指出的是开槽 12 并

非直接制作在插孔 11 边缘,而是其和插孔 11 相隔有一定的距离,确保基座 2 能够稳定安装在插孔 11 内,并且基座 2 和散热底板 1 有良好的导热性能。插孔周围的开槽 12 相邻的彼此交错相通,并且和散热底板 1 上的开槽 12 互相连接,当线路板 4 覆盖安装在散热底板 1 上时,散热底板 1 和线路板 4 上的接合面产生的热量也能够通过开槽 12 这一通道和空气进行对流,起到类似导热管的作用。

[0058] 本实施例的多透镜结构特别适合于两个基座 2 之间,两者距离较远的时候,通过调节透镜 5 的发光角度和位置,也能够减少或没有重影。

[0059] 实施例 3:

[0060] 在图 7 中,可以看到在散热底板 1 的插孔 11 共有三行三列共九个,但是基座 2 却只有四个,分别对应于矩阵中四个角的插孔 11,相对应的在线路板 4 上也设置有四个开孔 41,因此在将散热底板 1、基座 2 和线路板 4 安装好后,仍会有一部分的插孔 11 空缺。

[0061] 在图 8 中,可以看到在散热底板 1 中空缺的插孔 11,但是其被线路板 4 所遮蔽,从外观上无法察觉。因此散热底板 1 的插孔 11 有类似于万能板的功能,可以根据需要来选择安装的位置和数量,而无需对散热底板 1 进行改变。本实施例采用单一的透镜 5 固定在线路板 4 上,也可以每个基座 2 周围的线路板 4 上安装透镜 5。

[0062] 实施例 4:

[0063] 从图 9 中可以看到其透镜 5 采用多透镜结构,分别在每个基座 2 周围的线路板 4 上设置有透镜 5。散热底板 1 采用无散热片的铝基板结构,方便固定在其他散热装置上。

[0064] 如图 10、11 可知,本实施例也是采用万能板的结构,能够根据实际的需要来选择其中的一部分插孔 11 来固定基座 2。具体请参考前面几种结构。

[0065] 本实施例 5:

[0066] 如图 12、13、14 所示,本实施例 5 的散热底板 1 两面设置有插孔 11 和开槽 12 等结构,具体请参考前面所述的几种实施例。其外形可以为方形或圆形结构,并在中间分布有散热片,采用铝合金材料制作。本实施例能够很好的提供对两面光源的照射,而且散热性能良好,安装固定方便。

[0067] 以上的实施例只是本发明的几个优选方案,但不局限于以上方案。任何表面形式和结构的简单改动都在本发明的保护范围内。

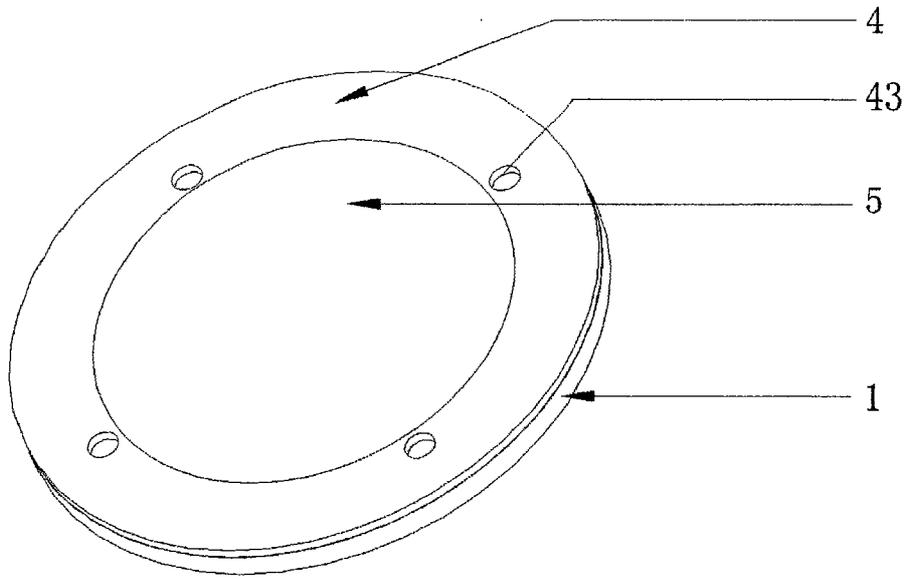


图 1

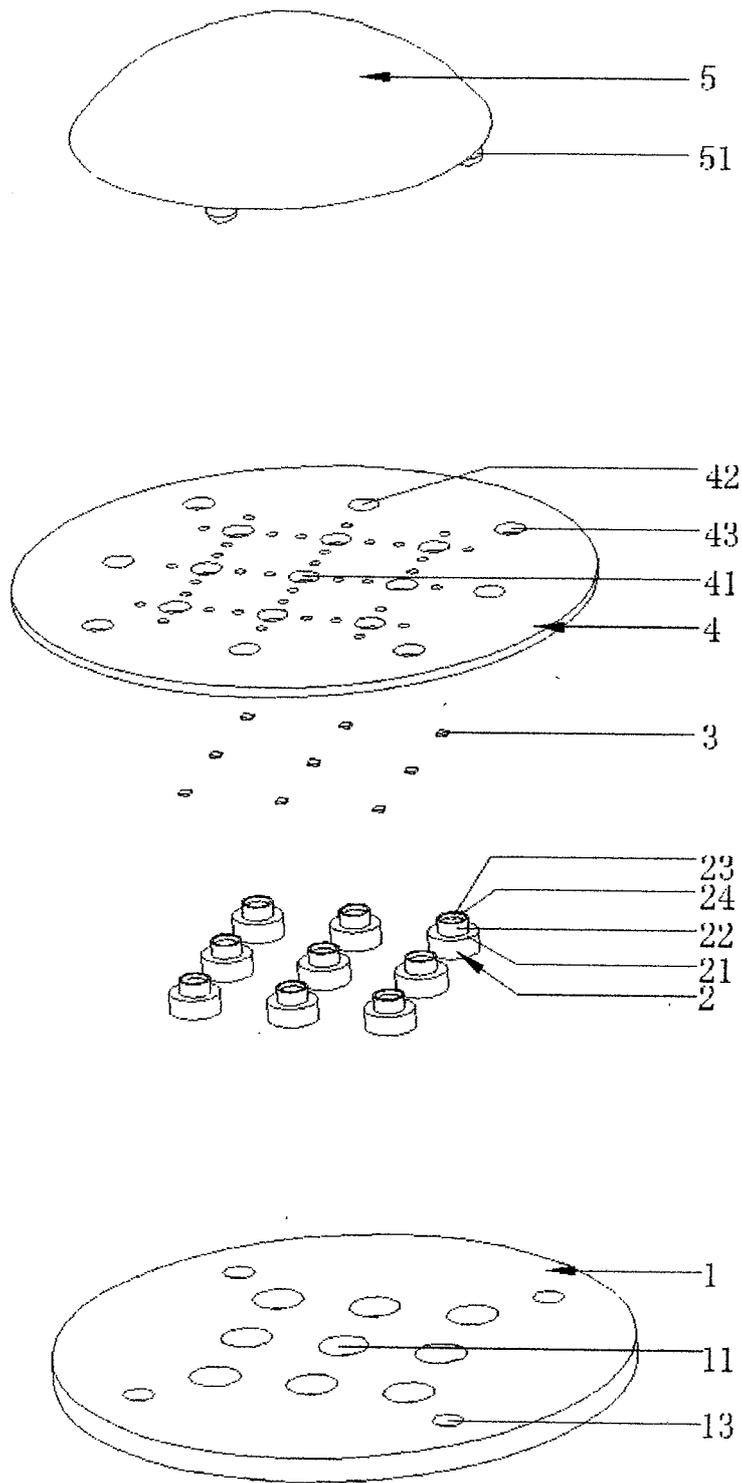


图 2

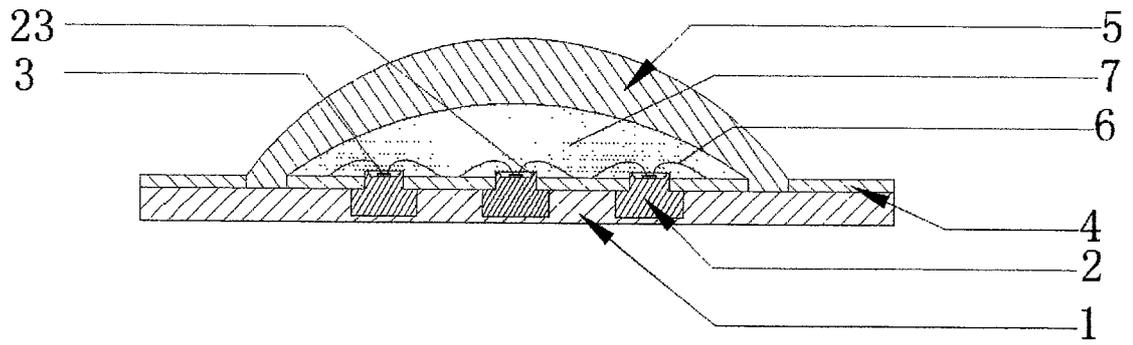


图 3

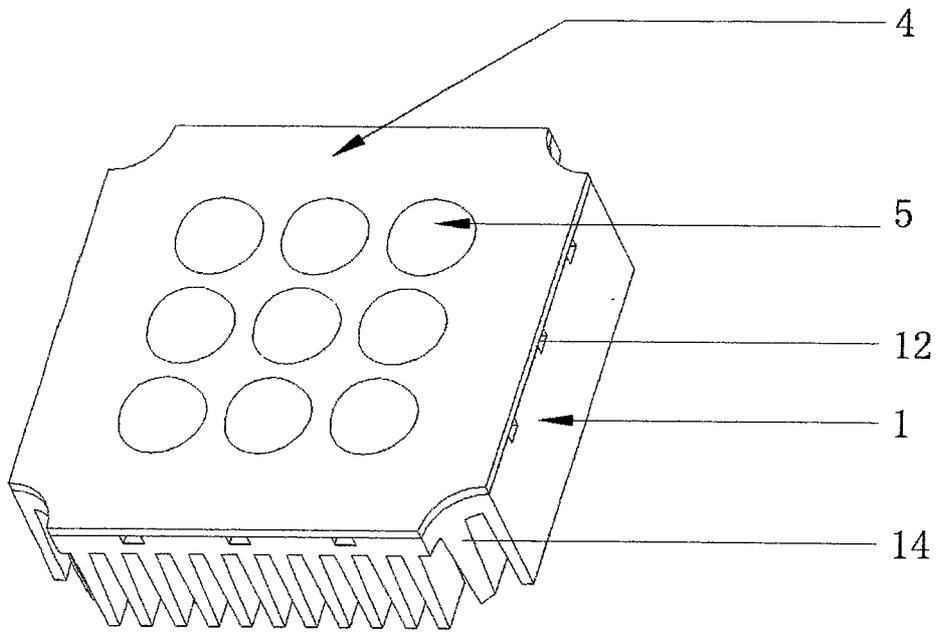


图 4

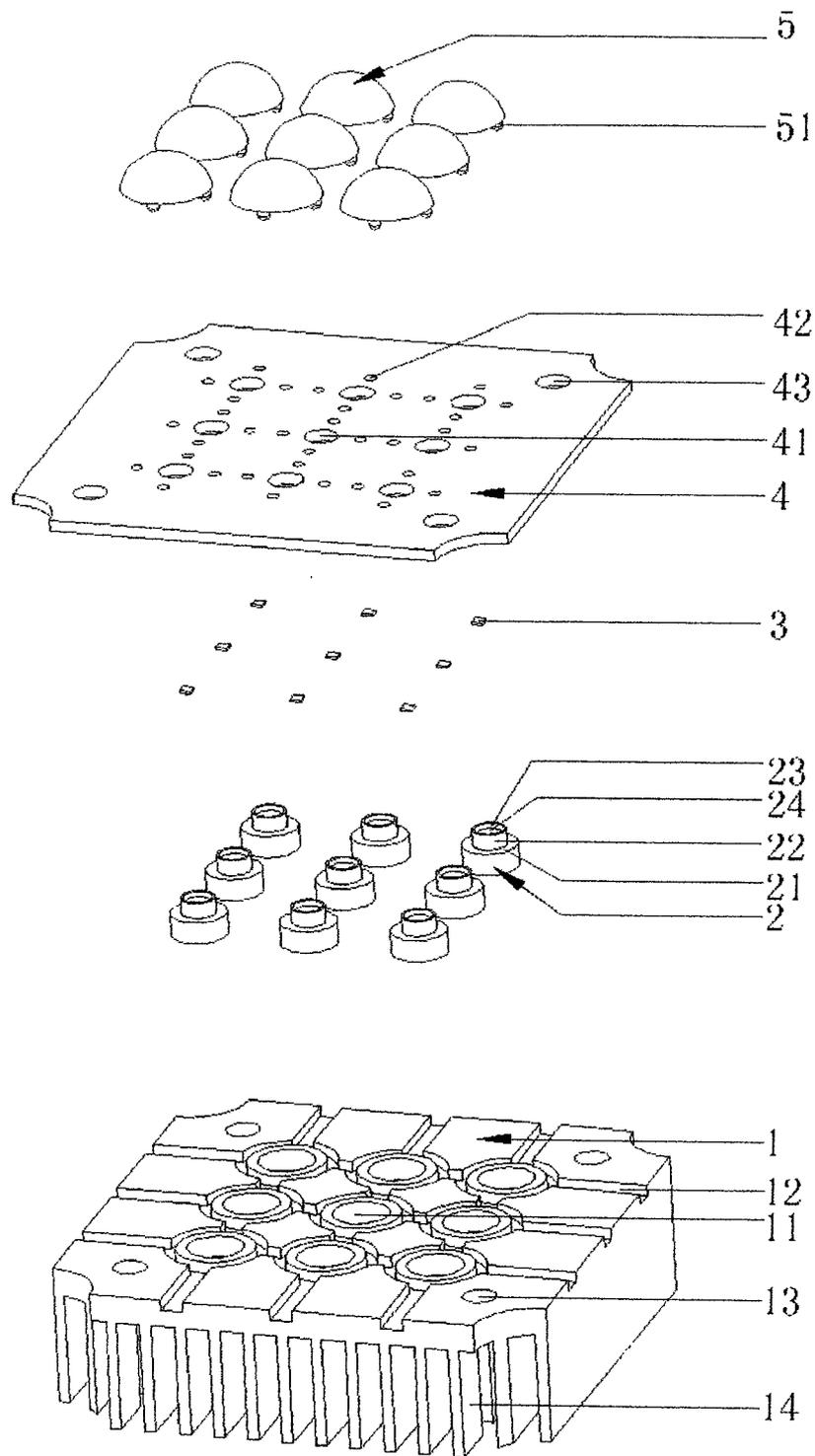


图 5

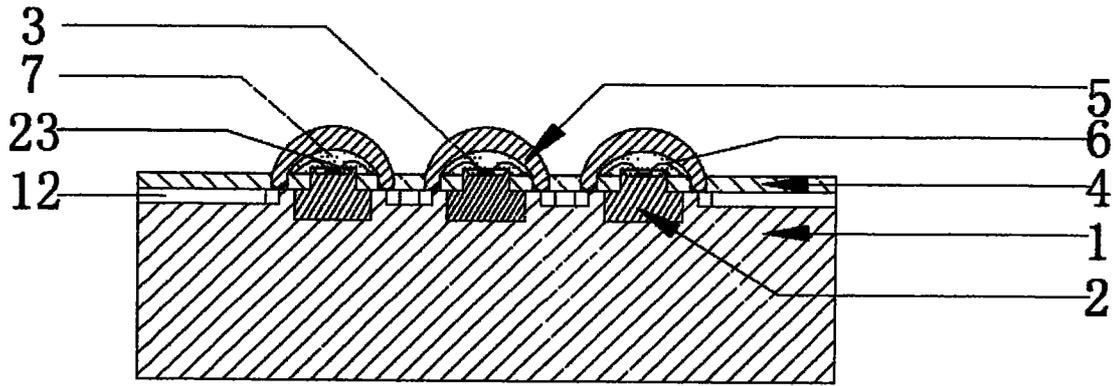


图 6

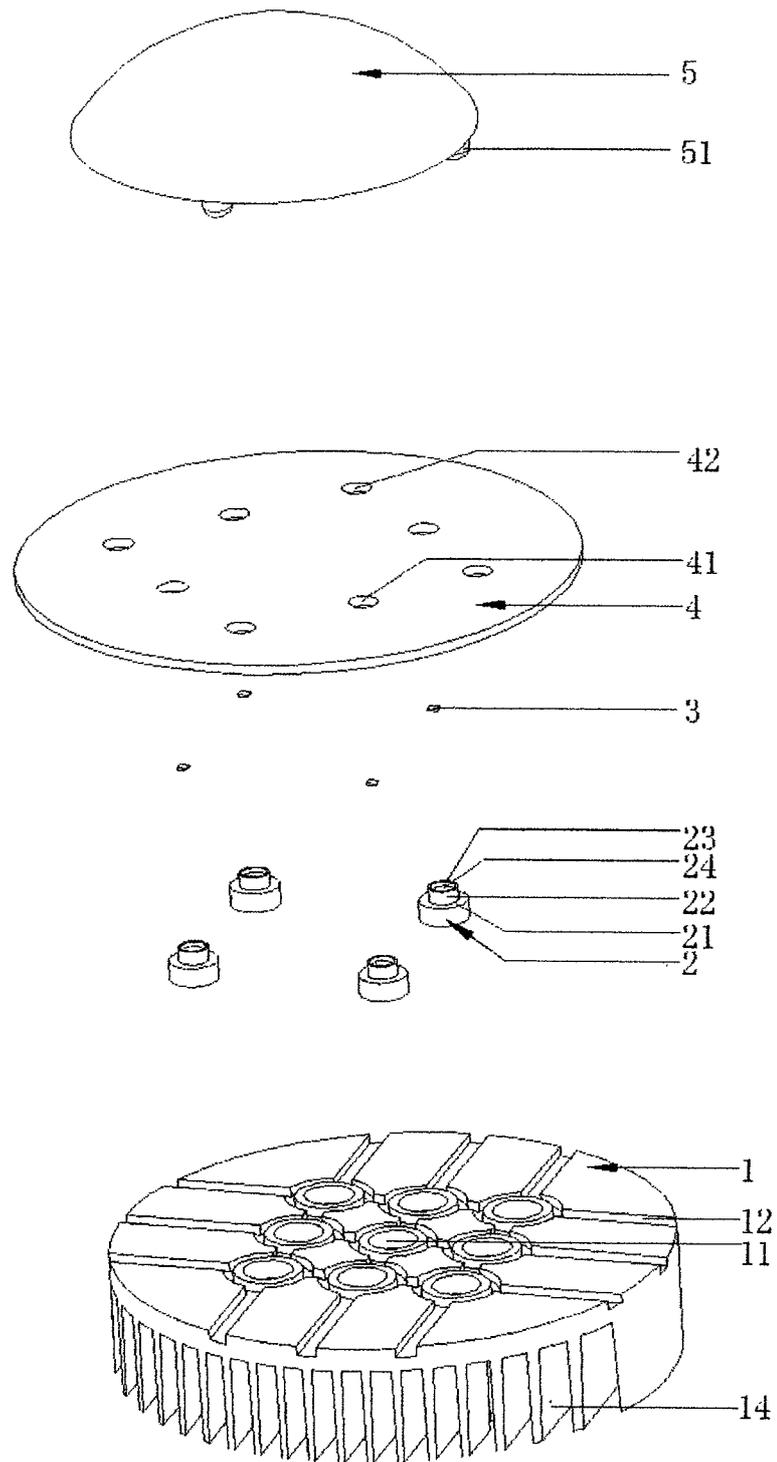


图 7

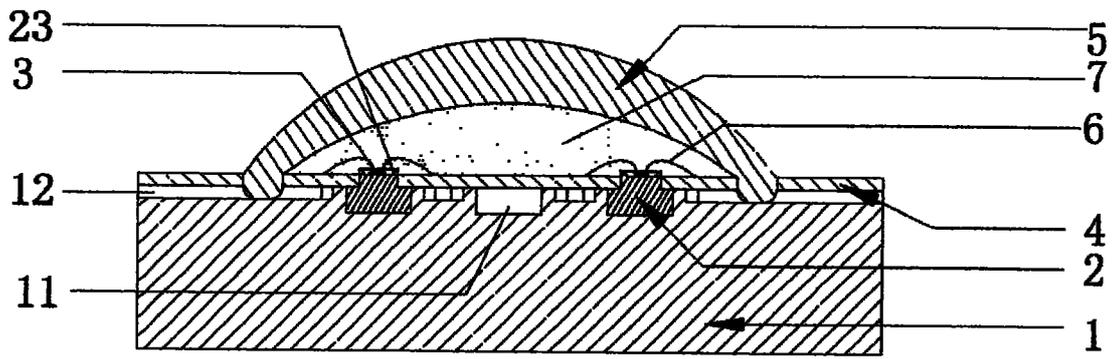


图 8

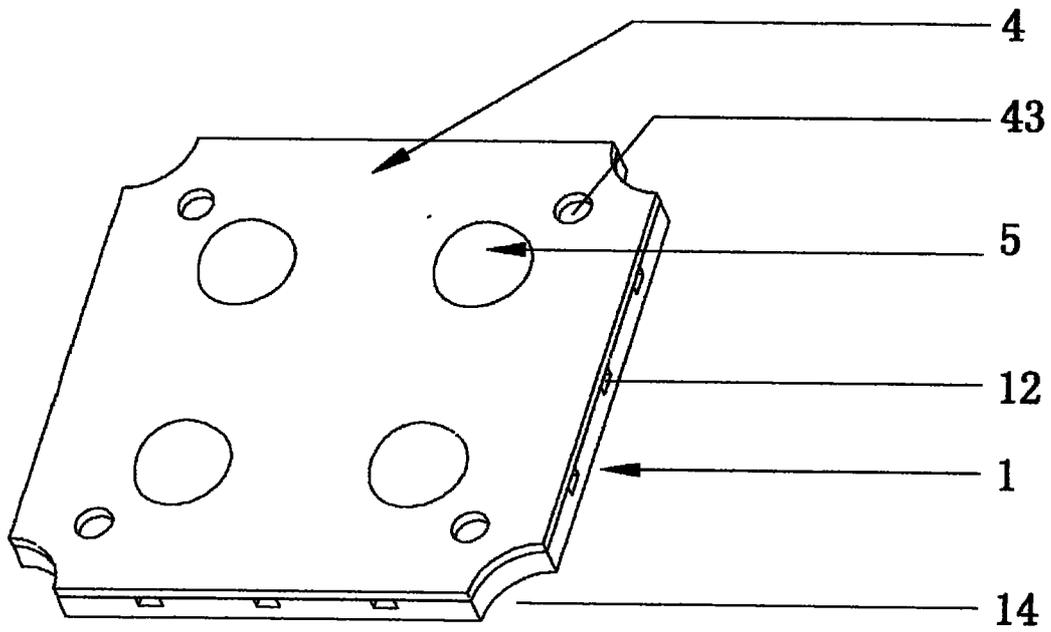


图 9

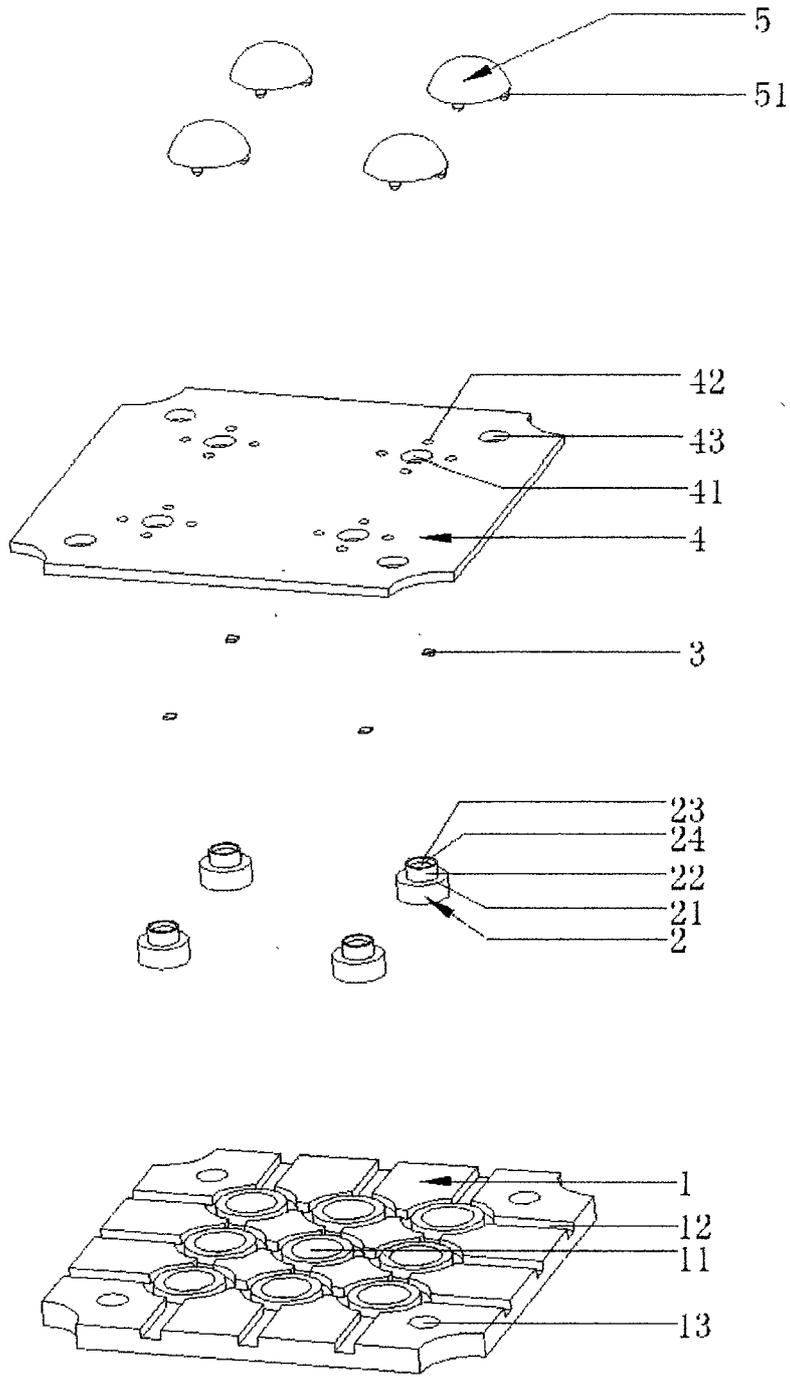


图 10



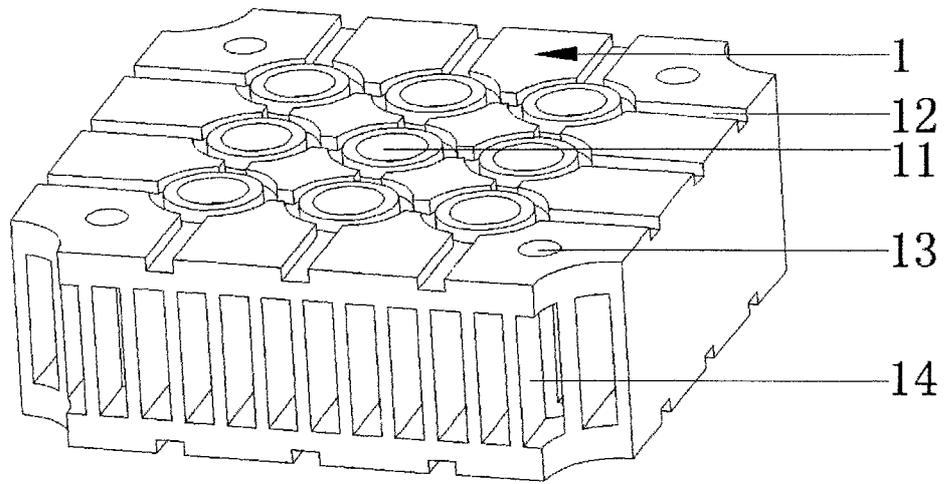


图 13

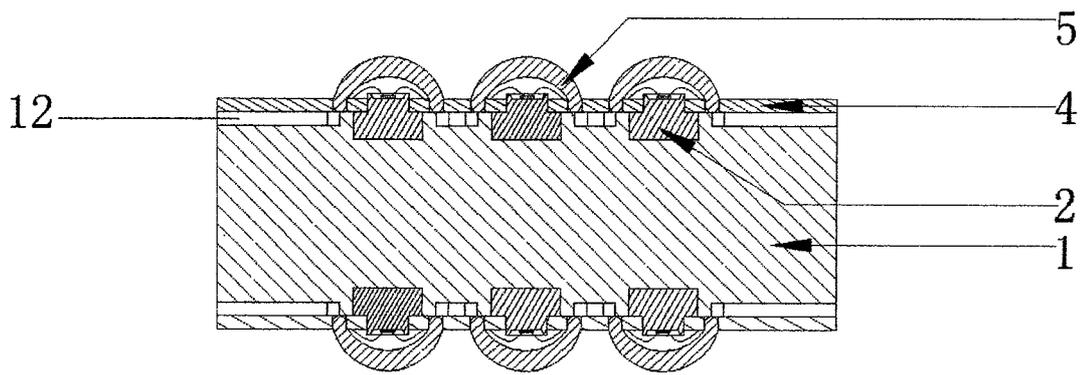


图 14