



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220382099 U

(45) 授权公告日 2024. 01. 23

(21) 申请号 202321971466.7

(22) 申请日 2023.07.24

(73) 专利权人 郑州胜龙信息技术股份有限公司

地址 450000 河南省郑州市高新技术产业
开发区莲花街338号11号楼5层33、34
号

(72) 发明人 王鹏 王鹏 时大鑫 王修齐

(74) 专利代理机构 广东君龙律师事务所 44470

专利代理师 金永刚

(51) Int. Cl.

H01L 25/075 (2006.01)

H01L 33/62 (2010.01)

H01L 33/54 (2010.01)

G09F 9/33 (2006.01)

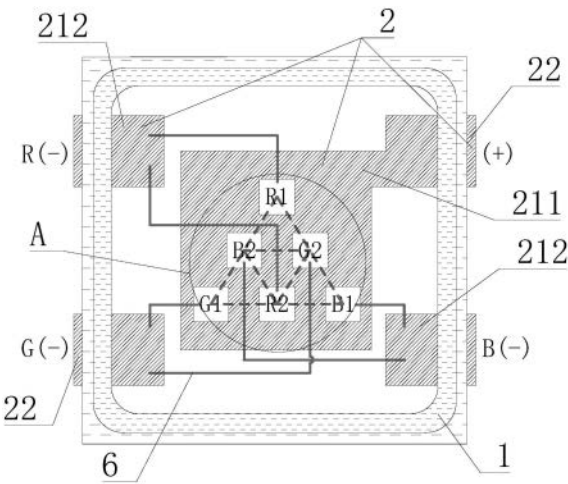
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种具有分布式芯片的LED灯珠及LED显示屏

(57) 摘要

本实用新型公开了一种具有分布式芯片的LED灯珠,包括灯珠底板、封装胶体以及固定安装在灯珠底板上方的发光芯片组。灯珠底板插置在封装胶体中。封装胶体的内部设置有一层透光胶体。发光芯片组包括第一发光组和第二发光组,第一发光组和第二发光组均包括红、绿、蓝三种类型的发光芯片。第一发光组和第二发光组中各发光芯片交错布设。通过对上述灯珠芯片的结构设置,改进了灯珠从各个方向上观看时出现的偏色问题。解决了从不同视角观看灯珠时,显示画面的色温漂移问题。本实用新型还公开一种LED显示屏,包括多个上述的具有分布式芯片的LED灯珠,多个上述灯珠呈均匀分布。将上述灯珠设置在显示屏中,有效提高了LED显示屏的帧率和色彩显示功能。



1. 一种具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,包括灯珠底板、封装胶体以及固定安装在灯珠底板上方的发光芯片组;

所述灯珠底板插置在所述封装胶体中;所述灯珠底板包括电极区和引脚区,所述电极区与所述发光芯片组电连接,所述引脚区作为连接电源的供电引脚;

所述封装胶体的内部设置有一层透光胶体,所述透光胶体覆盖在所述电极区和所述发光芯片组的上方;

所述发光芯片组包括第一发光组和第二发光组,所述第一发光组和第二发光组均包括红、绿、蓝三种类型的发光芯片,所述第一发光组中三种类型的发光芯片呈三角形分布,所述第二发光组中三种类型的发光芯片呈倒三角形分布,并且所述第一发光组和第二发光组中各发光芯片交错布设。

2. 根据权利要求1所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,所述第一发光组包括第一红光芯片、第一绿光芯片和第一蓝光芯片,所述第二发光组包括第二红光芯片、第二绿光芯片和第二蓝光芯片;所述第一发光组中的三个发光芯片分别设置在所述三角形分布的三个顶角位置,所述第二发光组中的三个发光芯片分别设置在所述倒三角形分布的三个顶角位置,所述三角形分布和倒三角形分布相互交错叠加。

3. 根据权利要求2所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,所述倒三角形分布的三个顶点分别设置在所述三角形分布对应的三条边的中点上,所述三角形分布和倒三角形分布交错叠加后的六个发光芯片中,每个发光芯片和与其相邻的两个发光芯片类型均相异。

4. 根据权利要求2所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,所述倒三角形分布的三个顶点均设置在所述三角形分布对应的三条边的中点之外,所述三角形分布和倒三角形分布交错叠加后的六个发光芯片中,每个发光芯片和与其相邻的两个发光芯片类型均相异。

5. 根据权利要求3或4所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,所述电极区包括阳极区和阴极区,多个所述发光芯片的底面通过导电胶体固定在所述阳极区的上表面,多个所述发光芯片的上表面分别与所述阴极区之间连接有导线;所述阴极区包括第一阴极区、第二阴极区和第三阴极区;所述发光芯片组共用一个阳极区,所述第一红光芯片和第二红光芯片共用第一阴极区,所述第一绿光芯片和第二绿光芯片共用第二阴极区,所述第一蓝光芯片和第二蓝光芯片共用第三阴极区。

6. 根据权利要求3或4所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,所述电极区包括阳极区和阴极区,多个所述发光芯片的底面通过导电胶体固定在所述阴极区的上表面,多个所述发光芯片的上表面分别与所述阳极区之间连接有导线;所述阳极区包括第一阳极区、第二阳极区和第三阳极区;所述发光芯片组共用一个阴极区,所述第一红光芯片和第二红光芯片共用第一阳极区,所述第一绿光芯片和第二绿光芯片共用第二阳极区,所述第一蓝光芯片和第二蓝光芯片共用第三阳极区。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,还包括灯罩,所述灯罩盖合在所述封装胶体的上方。

8. 根据权利要求7所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,所述灯罩的下表面为第一弧面,所述透光胶体的顶部形成有向下凹陷的折射弧面,所述第一弧面与所述折射

弧面之间形成折射腔。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的具有分布式芯片的LED灯珠,其特征在于,所述封装胶体和所述透光胶体均为环氧树脂。

10. 一种LED显示屏,其特征在于,包括多个如权利要求1至9任一项所述的具有分布式芯片的LED灯珠,多个所述具有分布式芯片的LED灯珠呈均匀分布。

一种具有分布式芯片的LED灯珠及LED显示屏

技术领域

[0001] 本实用新型属于LED显示技术领域,尤其涉及一种具有分布式芯片的LED灯珠及LED显示屏。

背景技术

[0002] LED显示技术在现代社会中应用广泛。LED的显示主要依靠LED灯珠来实现。在每颗LED灯珠中,有红、绿、蓝三种颜色的芯片,这三种芯片经过混光可以形成千变万化的色彩。

[0003] 现有技术中,灯珠内部通常只包含红、绿、蓝三色芯片各一个,且呈上下排列。因为三个芯片材质轻薄,又处于灯珠内部的同一底面上,所以它们具有相同的水平位置。然而人的观看位置是有差异的,因为芯片是上下排列,当从垂直视角观看时(从上往下看或者从下往上看),芯片之间会相互遮挡,使得观看到的颜色不全,因此就造成了显示画面的色温漂移问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种具有分布式芯片的LED灯珠,解决现有技术中的灯珠在直接显示过程中,从不同视角观看时,显示画面存在色温漂移的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是提供一种具有分布式芯片的LED灯珠,包括灯珠底板、封装胶体以及固定安装在灯珠底板上方的发光芯片组;所述灯珠底板插置在所述封装胶体中;所述灯珠底板包括电极区和引脚区,所述电极区与所述发光芯片组电连接,所述引脚区作为连接电源的供电引脚;所述封装胶体的内部设置有一层透光胶体,所述透光胶体覆盖在所述电极区和所述发光芯片组的上方;所述发光芯片组包括第一发光组和第二发光组,所述第一发光组和第二发光组均包括红、绿、蓝三种类型的发光芯片,所述第一发光组中三种类型的发光芯片呈三角形分布,所述第二发光组中三种类型的发光芯片呈倒三角形分布,并且所述第一发光组和第二发光组中各发光芯片交错布设。

[0006] 在一些实施例中,所述第一发光组包括第一红光芯片、第一绿光芯片和第一蓝光芯片,所述第二发光组包括第二红光芯片、第二绿光芯片和第二蓝光芯片;所述第一发光组中的三个发光芯片分别设置在所述三角形分布的三个顶角位置,所述第二发光组中的三个发光芯片分别设置在所述倒三角形分布的三个顶角位置,所述三角形分布和倒三角形分布相互交错叠加。

[0007] 在一些实施例中,所述倒三角形分布的三个顶点分别设置在所述三角形分布对应的三条边的中点上,所述三角形分布和倒三角形分布交错叠加后的六个发光芯片中,每个发光芯片和与其相邻的两个发光芯片类型均相异。

[0008] 在一些实施例中,所述倒三角形分布的三个顶点均设置在所述三角形分布对应的三条边的中点之外,所述三角形分布和倒三角形分布交错叠加后的六个发光芯片中,每个发光芯片和与其相邻的两个发光芯片类型均相异。

[0009] 在一些实施例中,所述电极区包括阳极区和阴极区,多个所述发光芯片的底面通

过导电胶体固定在所述阳极区的上表面,多个所述发光芯片的上表面分别与所述阴极区之间连接有导线;所述阴极区包括第一阴极区、第二阴极区和第三阴极区;所述发光芯片组共用一个阳极区,所述第一红光芯片和第二红光芯片共用第一阴极区,所述第一绿光芯片和第二绿光芯片共用第二阴极区,所述第一蓝光芯片和第二蓝光芯片共用第三阴极区。

[0010] 在一些实施例中,所述电极区包括阳极区和阴极区,多个所述发光芯片的底面通过导电胶体固定在所述阴极区的上表面,多个所述发光芯片的上表面分别与所述阳极区之间连接有导线;所述阳极区包括第一阳极区、第二阳极区和第三阳极区;所述发光芯片组共用一个阴极区,所述第一红光芯片和第二红光芯片共用第一阳极区,所述第一绿光芯片和第二绿光芯片共用第二阳极区,所述第一蓝光芯片和第二蓝光芯片共用第三阳极区。

[0011] 在一些实施例中,还包括灯罩,所述灯罩盖合在所述封装胶体的上方。

[0012] 在一些实施例中,所述灯罩的下表面为第一弧面,所述透光胶体的顶部形成有向下凹陷的折射弧面,所述第一弧面与所述折射弧面之间形成折射腔。

[0013] 在一些实施例中,所述封装胶体和所述透光胶体均为环氧树脂。

[0014] 本实用新型还提供一种LED显示屏,包括多个上述所述的具有分布式芯片的LED灯珠,多个所述具有分布式芯片的LED灯珠呈均匀分布。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本实用新型公开了一种具有分布式芯片的LED灯珠,包括灯珠底板、封装胶体以及固定安装在灯珠底板上方的发光芯片组。灯珠底板插置在封装胶体中;灯珠底板包括电极区和引脚区,电极区与发光芯片组电连接,引脚区作为连接电源的供电引脚。封装胶体的内部设置有一层透光胶体,透光胶体覆盖在电极区和发光芯片组的上方。发光芯片组包括第一发光组和第二发光组,第一发光组和第二发光组均包括红、绿、蓝三种类型的发光芯片。第一发光组中三种类型的发光芯片呈三角形分布,第二发光组中三种类型的发光芯片呈倒三角形分布。并且第一发光组和第二发光组中各发光芯片交错布设。通过对上述灯珠芯片的结构设置,可以有效改进灯珠从各个方向上观看时出现的偏色问题。有效解决了从不同视角观看灯珠时,显示画面存在色温漂移的问题。本实用新型还公开一种LED显示屏,包括多个上述所述的具有分布式芯片的LED灯珠,多个具有分布式芯片的LED灯珠呈均匀分布。将上述灯珠设置在显示屏中,有效提高了LED显示屏的帧率和色彩显示功能。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型一种具有分布式芯片的LED灯珠的正视剖面结构图;

[0017] 图2是本实用新型一种具有分布式芯片的LED灯珠的俯视结构图;

[0018] 图3是图2中A处的放大示意图;

[0019] 图4是本实用新型一种具有分布式芯片的LED灯珠另一实施例的俯视结构图;

[0020] 图5是图4中B处的放大示意图;

[0021] 图6是本实用新型一种具有分布式芯片的LED灯珠共用阳极的示意图;

[0022] 图7是本实用新型一种具有分布式芯片的LED灯珠共用阴极的示意图;

[0023] 图8是根据本实用新型一种具有分布式芯片的LED灯珠的另一实施例的正视剖面结构图;

[0024] 图9是一种LED显示屏的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 为了便于理解本实用新型,下面结合附图和具体实施例,对本实用新型进行更详细的说明。附图中给出了本实用新型的较佳的实施例。但是,本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本说明书所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容的理解更加透彻全面。

[0026] 需要说明的是,除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是用于限制本实用新型。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0027] 图1示出了一种具有分布式芯片的LED灯珠的正视剖面结构图,结合图2、图3,具有分布式芯片的LED灯珠包括灯珠底板2、封装胶体1以及固定安装在灯珠底板2上方的发光芯片组3。

[0028] 灯珠底板2插置在封装胶体1中。灯珠底板2包括电极区21和引脚区22,灯珠底板2位于封装胶体1内部的部分作为电极区21,灯珠底板2位于封装胶体1外部的部分作为引脚区22。电极区21与发光芯片组3电连接。电极区21的一侧伸出封装胶体1的部分形成引脚区22,引脚区22作为连接电源的供电引脚,PCB板上设置有为该引脚区22进行供电的触点。

[0029] 封装胶体1的内部设置有一层透光胶体4,透光胶体4覆盖在电极区21和发光芯片组3的上方。在高度方向上,透光胶体4的上表面高于发光芯片35的上表面。

[0030] 具体的,封装胶体1和透光胶体4均为环氧树脂。环氧树脂的主要作用是保护灯珠的内部结构,使灯珠成形。同时,环氧树脂还可以轻微改变灯珠的发光颜色、发光亮度以及发光角度。该透光胶体4充满封装胶体1的内腔,覆盖在每个发光芯片35的四周和上表面,并且透光胶体4的边缘轮廓与封装胶体1顶部相平齐。透光胶体4固化前呈流体状态,通过特定的模具使透光胶体4成型,固化后可以得到向下凹陷的光滑弧面,该光滑弧面向下凹陷的程度可以根据不同的模具进行调整。

[0031] 进一步的,如图3、图5所示,发光芯片组3包括第一发光组31和第二发光组32,第一发光组31和第二发光组32均包括红、绿、蓝三种类型的发光芯片35。第一发光组31中三种类型的发光芯片35呈三角形分布33,第二发光组32中三种类型的发光芯片35呈倒三角形分布34。并且第一发光组31和第二发光组32中各发光芯片35交错布设。

[0032] 红、绿、蓝三种颜色的发光芯片35,经过混光后可以形成千变万化的色彩。第一发光组31和第二发光组32,每组均至少包括红、绿、蓝三个发光芯片35各一个。上述两组中的发光芯片35,每组内的发光芯片35类型均不相同,两组交错布设,从这种结构可以看出,无论从灯珠的上下还是左右方向观看,即便有部分发光芯片35被遮挡,也始终可以看到至少一组红、绿、蓝颜色的发光芯片35。因此,灯珠所呈现出来的画面就不会被影响。

[0033] 在某些实施例中,第一发光组31包括第一红光芯片R1、第一绿光芯片G1和第一蓝光芯片B1,第二发光组32包括第二红光芯片R2、第二绿光芯片G2和第二蓝光芯片B2。第一发光组31中的三个发光芯片35分别设置在三角形分布33的三个顶角位置,第二发光组32中的三个发光芯片35分别设置在倒三角形分布34的三个顶角位置。三角形分布33和倒三角形分布34相互交错叠加。

[0034] 在上述实施例中,发光芯片组3一共包括六个发光芯片35,每个发光组均包括三

个,且每组中的发光芯片35都是三角形的排列方式。需要说明的是,每组中的三个发光芯片35的位置不固定,可变换位于三个顶角位置,但要保证两组的发光芯片35叠加后,相邻芯片的类型均不相同。这种设置,不仅结构简洁,布局美观,还保证了在较低的成本下(使用最少的发光芯片35)实现所需的功能,即解决灯珠的偏色问题。

[0035] 具体的,结合图2、图3,在一些实施例中,倒三角形分布34的三个顶点分别设置在三角形分布33对应的三条边的中点上。三角形分布33和倒三角形分布34交错叠加后的六个发光芯片35中,每个发光芯片35和与其相邻的两个发光芯片35类型均相异。

[0036] 在三角形分布33中,第一发光组31的第一红光芯片R1、第一绿光芯片G1和第一蓝光芯片B1分别位于中上、左下和右下的位置。在倒三角形分布34中,第二发光组32的第二红光芯片R2、第二绿光芯片G2和第二蓝光芯片B2分别位于中下、左中和右中的位置。两组发光芯片35叠加后,每条边上的三个芯片均不相同。以从左往右看为例,可以看到第一红光芯片R1、第二蓝光芯片B2和第一绿光芯片G1。三种颜色的光均没有被遮挡,可以观察到正常混光后的画面。同理,从上往下看、从下往上看以及从右往左看也均可以看到三种不同类型的发光芯片,此处不再赘述。

[0037] 具体的,结合图4、图5,在一些实施例中,倒三角形分布34的三个顶点均设置在三角形分布33对应的三条边的中点之外。三角形分布33和倒三角形分布34交错叠加后的六个发光芯片35中,每个发光芯片35和与其相邻的两个发光芯片35类型均相异。

[0038] 在三角形分布33中,第一发光组31的第一红光芯片R1、第一绿光芯片G1和第一蓝光芯片B1分别位于中上、左下和右下的位置。在倒三角形分布34中,第二发光组32的第二红光芯片R2、第二绿光芯片G2和第二蓝光芯片B2分别位于中下、左上和右上的位置。两组发光芯片35叠加后,每个芯片和与它相邻的两个芯片发光颜色均不相同。以从左往右看为例,可以看到第一红光芯片R1、第二蓝光芯片B2、第一绿光芯片G1和第二红光芯片R2。每种颜色的发光芯片35至少都观察到了一个,三种颜色的光均没有被遮挡,可以看到正常混光后的画面。同理,从上往下看、从下往上看以及从右往左看也均可以看到三种不同类型的发光芯片,此处不再赘述。

[0039] 更进一步的,在本实施例中,如图6所示,结合图1、图2,电极区21包括阳极区211和阴极区212,多个发光芯片35的底面通过导电胶体5固定在阳极区211的上表面,多个发光芯片35的上表面分别与阴极区212之间连接有导线6。阴极区212包括第一阴极区R(-)、第二阴极区G(-)和第三阴极区B(-)。发光芯片组3共用一个阳极区211。第一红光芯片R1和第二红光芯片R2共用第一阴极区R(-),第一绿光芯片G1和第二绿光芯片G2共用第二阴极区G(-),第一蓝光芯片B1和第二蓝光芯片B2共用第三阴极区B(-)。

[0040] 六个发光芯片35共用阳极,可以统一供电,有效节约能源。而每种颜色的发光芯片35分别共用同一个阴极,可以保证精准分配电压。

[0041] 在某些实施例中,如图7所示(结构图未示出,同理),电极区21包括阳极区211和阴极区212,多个发光芯片35的底面通过导电胶体5固定在阴极区212的上表面,多个发光芯片35的上表面分别与阳极区211之间连接有导线6。阳极区211包括第一阳极区R(+)、第二阳极区G(+)和第三阳极区B(+).发光芯片组3共用一个阴极区212。第一红光芯片R1和第二红光芯片R2共用第一阳极区R(+),第一绿光芯片G1和第二绿光芯片G2共用第二阳极区G(+),第一蓝光芯片B1和第二蓝光芯片B2共用第三阳极区B(+).

[0042] 六个发光芯片35共用阴极,分开供电,可以精准控制分配电压,有效降低了功耗。而每种颜色的发光芯片35分别共用同一个阳极,可以使得相同颜色的发光芯片35保持统一供电。

[0043] 进一步的,在本实施例中,导电胶体5为银胶。银胶主要起到粘合及导电的作用。

[0044] 导线6可以是金线、银线、铜线,也可以选择合金线。本实施例中,优选为金线,金线性能稳定,可以防氧化,能保证阴极区212和发光芯片35的接触稳定。

[0045] 进一步的,在一些实施例中,如图8所示,具有分布式芯片的LED灯珠还包括灯罩7,灯罩7盖合在封装胶体1的上方。灯罩7的下表面为第一弧面71,透光胶体4的顶部形成有向下凹陷的折射弧面41。第一弧面71与折射弧面41之间形成折射腔411。

[0046] 灯罩7罩设在透光胶体4的折射弧面41的上方,两者结合形成一个空气腔,即折射腔411。由于光的折射,发光芯片35经过混光后,射向折射腔411。在折射腔411中,经过空气再折射,光路改变,发光角度变大,发光芯片35发出的光源由点光源变成面光源,因此从各个方向观看时,灯珠的发光颜色保持原有的色调,不会产生色温偏差,更加高效的解决了灯珠的色温漂移问题。

[0047] 如图9所示,为一种LED显示屏9,包括多个上述所述的具有分布式芯片的LED灯珠8,多个具有分布式芯片的LED灯珠8呈均匀分布。

[0048] 本实用新型提供的具有分布式芯片的LED灯珠8,经过改进后,发光面积有效扩大,且消除了灯珠色温偏移的问题。因此,将其安装在如图9所示的LED显示屏9中,可以有效提高LED显示屏9的帧率和色彩显示功能。在观看LED显示屏9时,从不同的方向观看,LED显示屏9的画面颜色具有一致性,由此可以有效提高观感。同时,图中多个灯珠均匀分布,呈矩阵式排列。这种方式不仅结构紧凑,充分利用了LED显示屏9的空间,而且保持了布局的美观性。

[0049] 由此可见,本实用新型公开了一种具有分布式芯片的LED灯珠,包括灯珠底板、封装胶体以及固定安装在灯珠底板上方的发光芯片组。灯珠底板插置在封装胶体中;灯珠底板包括电极区和引脚区,电极区与发光芯片组电连接,引脚区作为连接电源的供电引脚。封装胶体的内部设置有一层透光胶体,透光胶体覆盖在电极区和发光芯片组的上方。发光芯片组包括第一发光组和第二发光组,第一发光组和第二发光组均包括红、绿、蓝三种类型的发光芯片。第一发光组中三种类型的发光芯片呈三角形分布,第二发光组中三种类型的发光芯片呈倒三角形分布。并且第一发光组和第二发光组中各发光芯片交错布设。通过对上述灯珠芯片的结构设置,可以有效改进灯珠从各个方向上观看时出现的偏色问题。有效解决了从不同视角观看灯珠时,显示画面存在色温漂移的问题。本实用新型还公开一种LED显示屏,包括多个上述所述的具有分布式芯片的LED灯珠,多个具有分布式芯片的LED灯珠呈均匀分布。将上述灯珠设置在显示屏中,有效提高了LED显示屏的帧率和色彩显示功能。

[0050] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

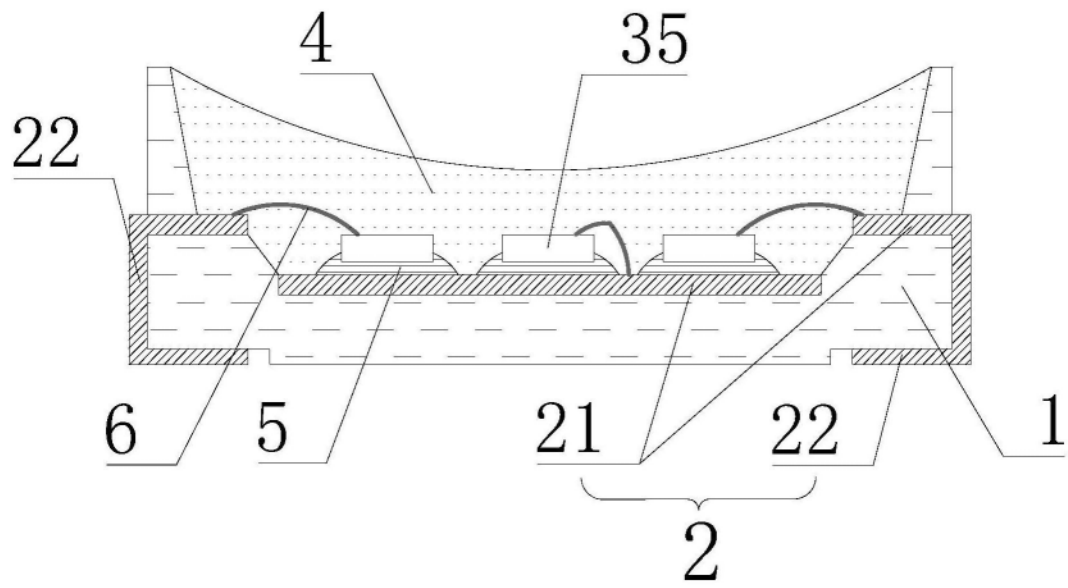


图1

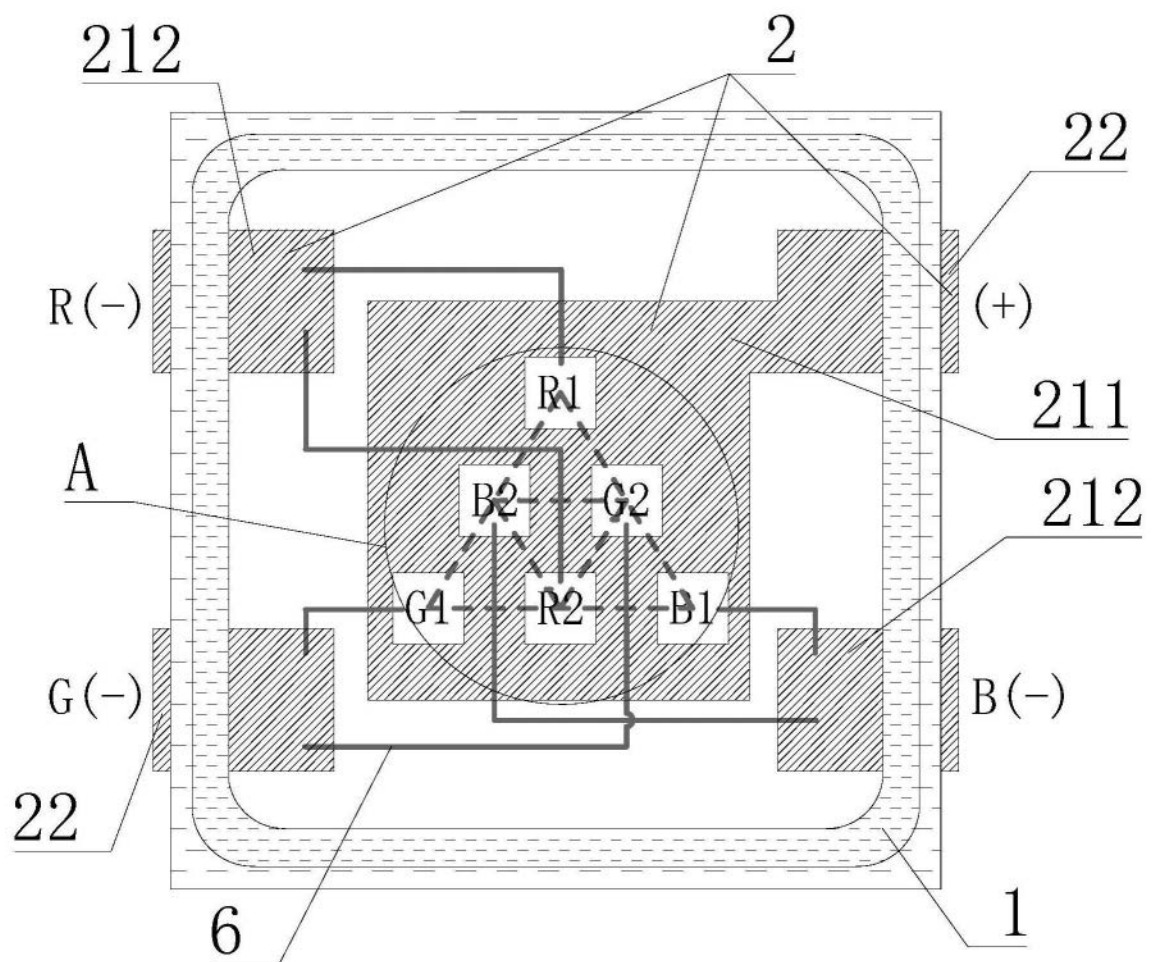


图2

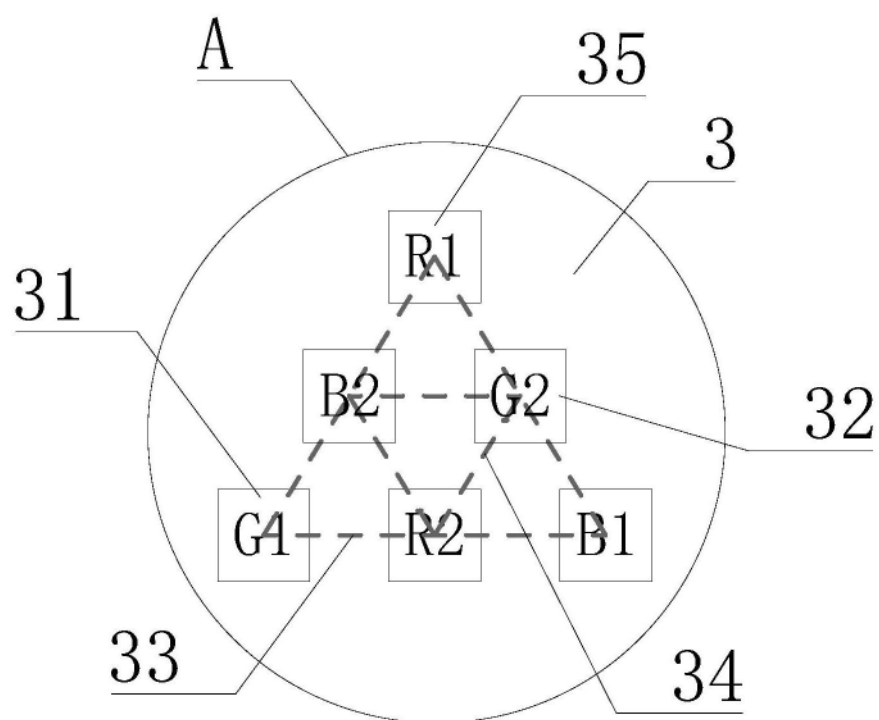


图3

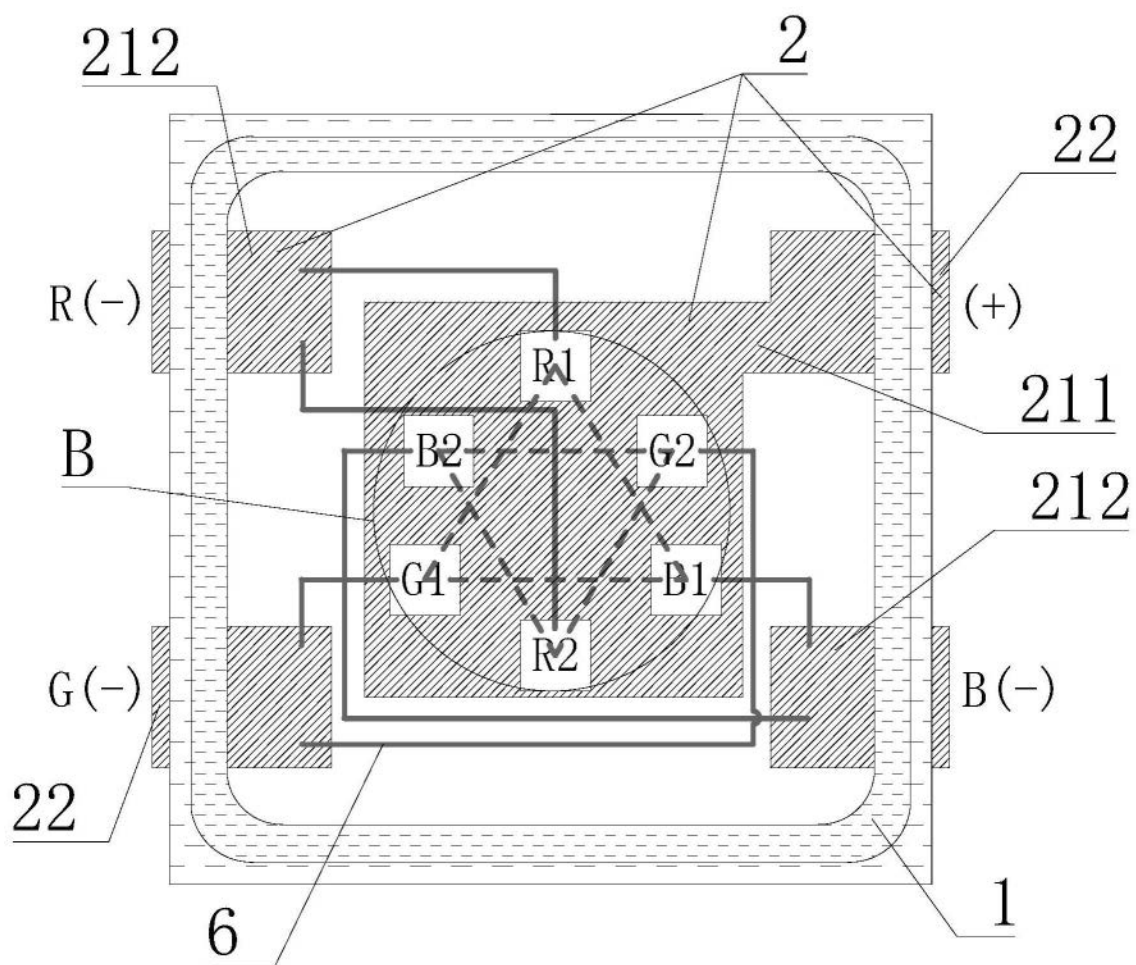


图4

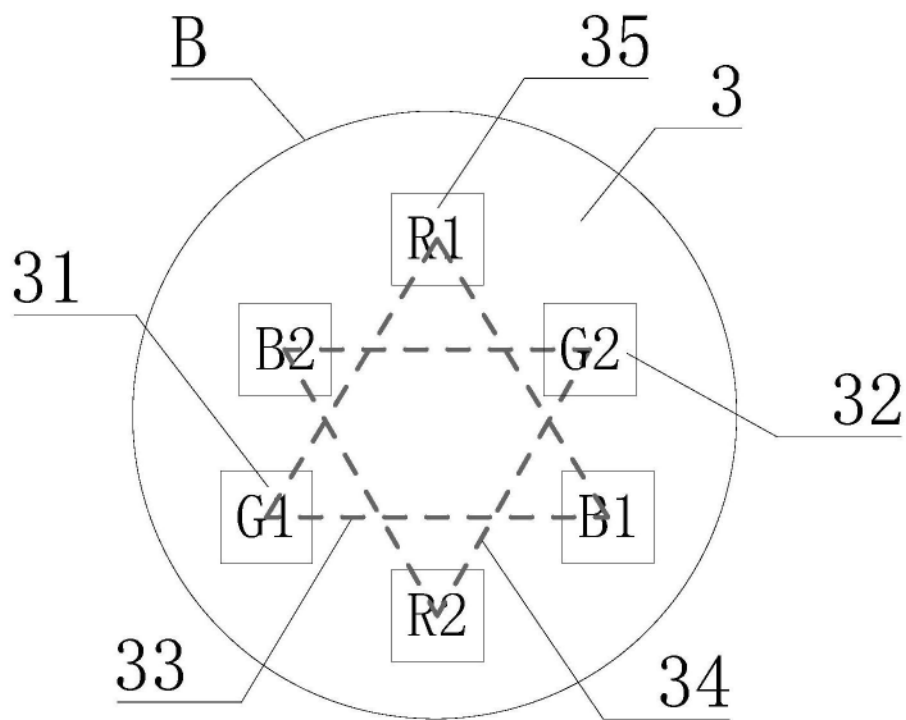


图5

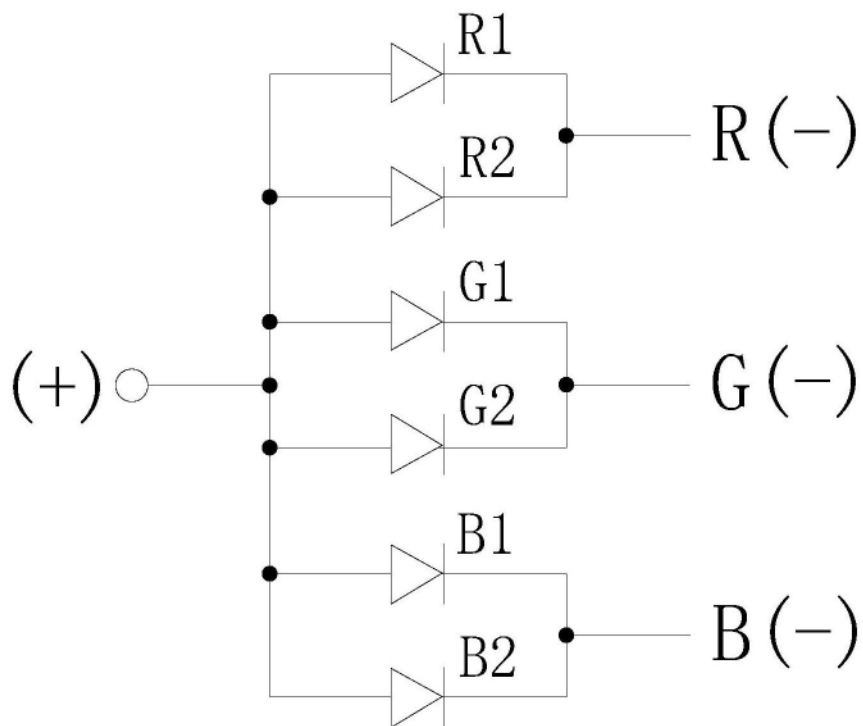


图6

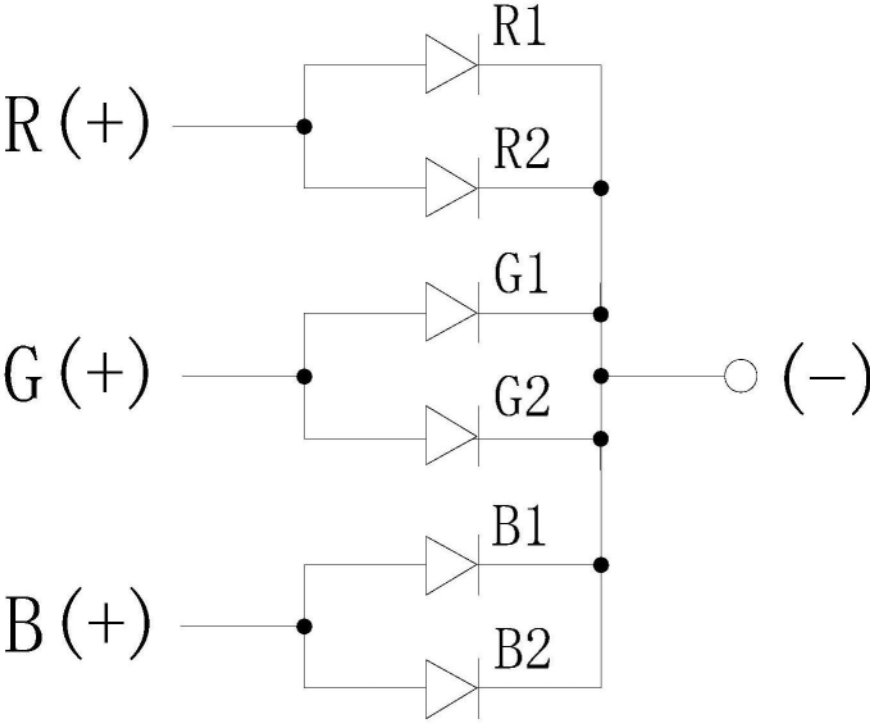


图7

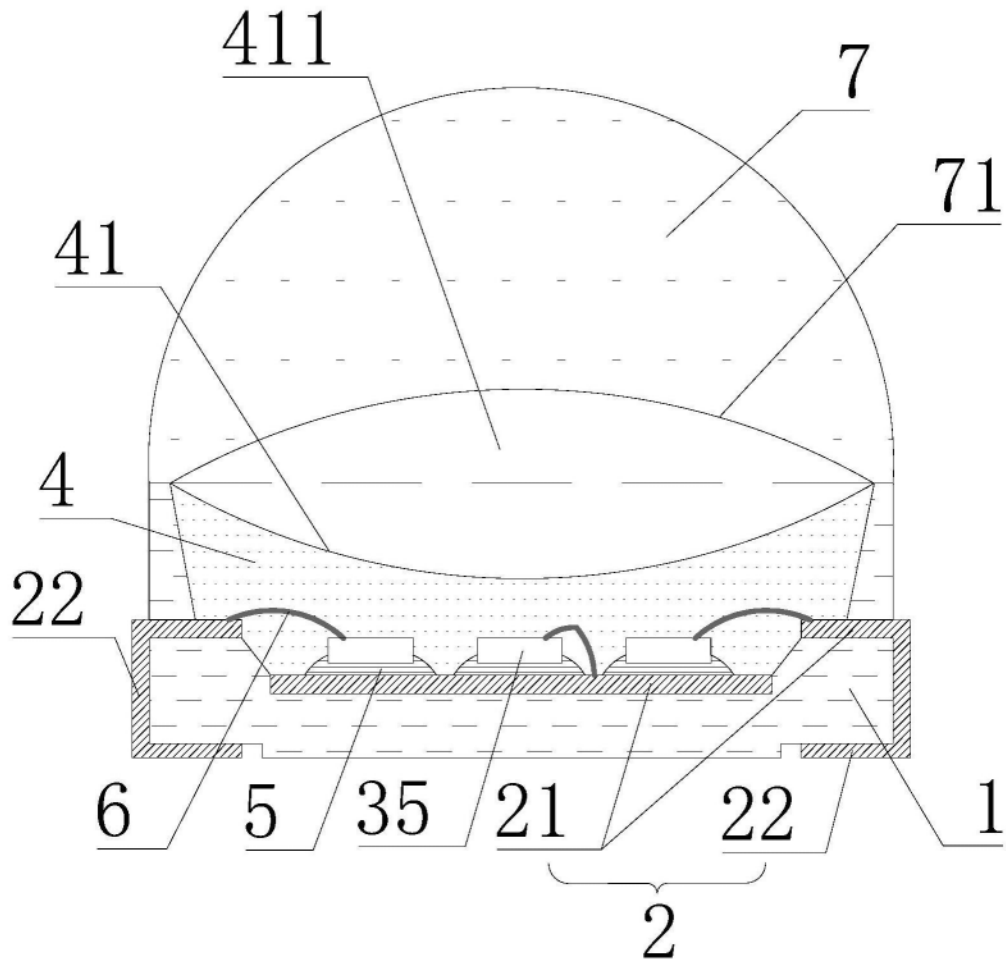


图8

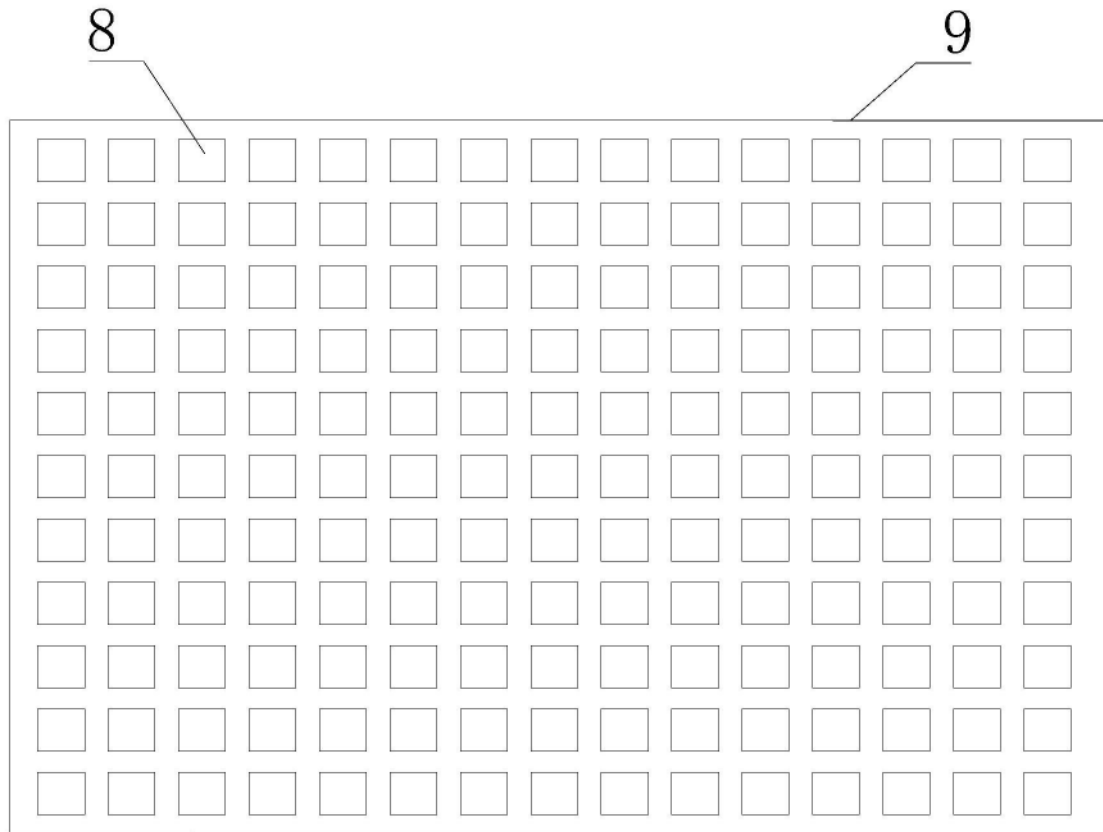


图9