



1. 一种侧发光照明装置,其特征在于,包括:

壳体(11),包括相对设置的顶壁(111)和底壁(112)以及连接所述顶壁(111)和所述底壁(112)的边框(113),所述顶壁(111)、所述底壁(112)和所述边框(113)之间围设形成有光源安装空间(115),并且,所述光源安装空间(115)背离所述边框(113)的一侧设有第一出光口(114);

光源模组(12),包括至少两个光源组件(121),并且,至少两个所述光源组件(121)设置在所述光源安装空间(115)的不同侧;

配光件(122),设置于所述光源模组(12)的出光路线中,且与所述光源组件(121)一一对应设置,所述光源模组(12)发出的光线经所述配光件(122)的作用后自所述第一出光口(114)射出。

2. 根据权利要求1所述的侧发光照明装置,其特征在于,还包括出光件(13),所述出光件(13)设置在所述第一出光口(114)处,与所述顶壁(111)和所述底壁(112)抵接,且位于所述边框(113)的内侧,所述光源模组(12)发出的光线经所述配光件(122)的作用后通过所述出光件(13)射出。

3. 根据权利要求2所述的侧发光照明装置,其特征在于,所述光源模组(12)包括第一光源组件和第二光源组件,所述第一光源组件和所述第二光源组件中的一个设置在所述顶壁(111),另一个设置在所述底壁(112),所述配光件(122)包括第一配光件和第二配光件,所述第一配光件和所述第二配光件分别罩设在所述第一光源组件和所述第二光源组件上;或者,

所述光源模组(12)包括第一光源组件和第二光源组件,所述第一光源组件和所述第二光源组件中的一个设置在所述顶壁(111)或底壁(112),另一个设置在所述边框(113),所述配光件(122)包括第一配光件和第二配光件,所述第一配光件和所述第二配光件分别罩设在所述第一光源组件和所述第二光源组件上。

4. 根据权利要求2所述的侧发光照明装置,其特征在于,所述侧发光照明装置(100)还包括反射件(14),所述反射件(14)设置在所述边框(113)朝向所述第一出光口(114)的一侧,所述光源组件(121)发出的光线经所述配光件(122)作用后,部分光线直接通过所述第一出光口(114)射出,部分光线朝向所述边框(113)射出后,通过所述反射件(14)反射后自所述第一出光口(114)射出。

5. 根据权利要求1所述的侧发光照明装置,其特征在于,所述壳体(11)配置为至少部分透光,所述壳体(11)还包括与所述第一出光口(114)相对或相邻设置的第二出光口,所述光源模组(12)发出的光线经所述配光件(122)后分别经所述第一出光口(114)和所述第二出光口射出。

6. 根据权利要求1所述的侧发光照明装置,其特征在于,所述配光件(122)为导光板、透镜、反射器、反光杯中的任意一种或组合。

7. 根据权利要求1所述的侧发光照明装置,其特征在于,

每个所述光源组件(121)均包括光源基板(1211)和设置在所述光源基板(1211)上的若干发光件(1212),若干所述发光件(1212)可被独立控制,通过控制所述发光件(1212)的点亮状态,以在所述第一出光口(114)处形成被照亮的出光区域和不被照亮的非出光区域,所述出光区域和所述非出光区域之间具有光/影过渡区;或者,

每个所述光源组件(121)均包括部分围绕所述第一出光口(114)的光源基板(1211)和设置在所述光源基板(1211)上的若干发光件(1212),所述发光件(1212)配置为在所述第一出光口(114)上形成被照亮的出光区域,未被所述光源组件(121)围绕的所述第一出光口(114)上形成不被照亮的非出光区域,所述出光区域和所述非出光区域之间具有光/影过渡区;或者,

所述侧发光照明装置(100)包括遮光件,所述遮光件与所述光源模组(12)共同环绕所述第一出光口(114)设置,所述光源模组(12)配置为在所述第一出光口(114)上形成被照亮的出光区域,所述遮光件配置为在所述第一出光口(114)上形成不被照亮的非出光区域,所述出光区域和所述非出光区域之间具有光/影过渡区。

8.根据权利要求1所述的侧发光照明装置,其特征在于,所述光源组件(121)包括光源基板(1211)和设置在所述光源基板(1211)上的至少两种不同颜色的发光件(1212),至少两种不同颜色的发光件(1212)在所述光源基板(1211)上依次循环排布。

9.一种灯具,其特征在于,包括

面发光照明装置(110),包括主光源组件(1101),所述主光源组件(1101)配置为向外发出光线,并具有一主光源出光面(1102),以及,

如权利要求1~8任意一项所述的侧发光照明装置(100),所述侧发光照明装置(100)围绕所述面发光照明装置(110)设置,所述第一出光口(114)连接所述主光源出光面(1102),且向远离所述主光源出光面(1102)的方向延伸。

10.根据权利要求9所述的灯具,其特征在于,所述面发光照明装置(110)还包括设置在所述主光源出光面(1102)上的出光板(1103),所述出光板(1103)背离所述主光源组件(1101)的一侧为镜面(1104),所述侧发光照明装置(100)发出的光线至少部分经所述第一出光口(114)后投射至所述镜面(1104)上,以在所述主光源出光面(1102)上形成虚像。

## 侧发光照明装置及灯具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及照明领域,尤其涉及一种侧发光照明装置及灯具。

### 背景技术

[0002] 随着生活水平的提高,人们在不同的场景中对照明的需求也越来越高,其中,能够模拟室外自然环境光的侧发光照明装置逐渐得到市场的青睐,广泛应用于家居、办公楼、商场、体育场、车站、机场等室内照明。传统的蓝天灯普遍由光源及绘制有蓝天白云的图案板构成,并通过光源点亮图案板,形成室外蓝天光环境,但这种方案无法真实表现出蓝天与日光的匹配效果,层次感差,缺乏立体感,且模拟逼真度不佳。

[0003] 对此,市面上中出现了利用光源结合散射面板的蓝天灯设计,形成类型自然界中的太阳光。但光源普遍安装在同一侧,使得灯具的照明亮度往往较小,且发光不均匀,使得照明效果大打折扣。

[0004] 有鉴于此,确有必要提供一种侧发光照明装置及灯具以解决上述技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种提高照明亮度及匀光性的侧发光照明装置,并应用于灯具。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种侧发光照明装置,应用于灯具中,包括壳体和光源模组,所述壳体包括相对设置的顶壁和底壁以及连接所述顶壁和所述底壁的边框,所述顶壁、所述底壁和所述边框之间围设形成有光源安装空间,并且,所述光源安装空间背离所述边框的一侧设有第一出光口;所述光源模组包括至少两个光源组件,并且,至少两个所述光源组件设置在所述光源安装空间的不同侧;配光件,设置于所述光源模组的出光路线中,且与所述光源组件一一对应设置,所述光源模组发出的光线经所述配光件的作用后自所述第一出光口射出。

[0007] 可选的,还包括出光件,所述出光件设置在所述第一出光口处,与所述顶壁和所述底壁抵接,且位于所述边框的内侧,所述光源模组发出的光线经所述配光件的作用后通过所述出光件射出。

[0008] 可选的,所述光源模组包括第一光源组件和第二光源组件,所述第一光源组件和所述第二光源组件中的一个设置在所述顶壁,另一个设置在所述底壁,所述配光件包括第一配光件和第二配光件,所述第一配光件和所述第二配光件分别罩设在所述第一光源组件和所述第二光源组件上;或者,

[0009] 所述光源模组包括第一光源组件和第二光源组件,所述第一光源组件和所述第二光源组件中的一个设置在所述顶壁或底壁,另一个设置在所述边框,所述配光件包括第一配光件和第二配光件,所述第一配光件和所述第二配光件分别罩设在所述第一光源组件和所述第二光源组件上。

[0010] 可选的,所述侧发光照明装置还包括反射件,所述反射件设置在所述边框朝向所

述第一出光口的一侧,所述光源组件发出的光线经所述配光件作用后,部分光线直接通过所述第一出光口射出,部分光线朝向所述边框射出后,通过所述反射件反射后自所述第一出光口射出。

[0011] 可选的,所述壳体配置为至少部分透光,所述壳体还包括与所述第一出光口相对或相邻设置的第二出光口,所述光源模组发出的光线经所述配光件后分别经所述第一出光口和所述第二出光口射出。

[0012] 可选的,所述配光件为导光板、透镜、反射器、反光杯中的任意一种或组合。

[0013] 可选的,每个所述光源组件均包括光源基板和设置在所述光源基板上的若干发光件,若干所述发光件可被独立控制,通过控制所述发光件的点亮状态,以在所述第一出光口处形成被照亮的出光区域和不被照亮的非出光区域,所述出光区域和所述非出光区域之间具有光/影过渡区;或者,

[0014] 每个所述光源组件均包括部分围绕所述第一出光口的光源基板和设置在所述光源基板上的若干发光件,所述发光件配置为在所述第一出光口上形成被照亮的出光区域,未被所述光源组件围绕的所述第一出光口上形成不被照亮的非出光区域,所述出光区域和所述非出光区域之间具有光/影过渡区;或者,

[0015] 所述侧发光明装置包括遮光件,所述遮光件与所述光源模组共同环绕所述第一出光口设置,所述光源模组配置为在所述第一出光口上形成被照亮的出光区域,所述遮光件配置为在所述第一出光口上形成不被照亮的非出光区域,所述出光区域和所述非出光区域之间具有光/影过渡区。

[0016] 可选的,所述光源组件包括光源基板和设置在所述光源基板上的至少两种不同颜色的发光件,至少两种不同颜色的发光件在所述光源基板上依次循环排布。

[0017] 本实用新型的另一目的在于提供一种包括上述侧发光明装置的灯具。

[0018] 为实现上述目的,本实用新型还提供了一种灯具,包括上述侧发光明装置以及,面发光明装置,所述面发光明装置包括主光源组件,所述主光源组件配置为向外发出光线,并具有一主光源出光面;所述侧发光明装置围绕所述面发光明装置设置,所述第一出光口连接所述主光源出光面,且向远离所述主光源出光面的方向延伸。

[0019] 可选的,所述面发光明装置还包括设置在所述主光源出光面上的出光板,所述出光板背离所述主光源组件的一侧为镜面,所述侧发光明装置发出的光线至少部分经所述第一出光口后投射至所述镜面上,以在所述主光源出光面上形成虚像。

[0020] 与现有技术相比,本实用新型的实施例的技术方案具有以下有益效果:

[0021] 本实用新型的侧发光明装置通过将两个以上的光源组件分别设置在光源安装空间的不同侧,能够有效提高照明亮度。在光源模组的出光路线中设置配光件,且配光件与光源组件一一对应设置,光源模组发出的光线经过配光件调控后从第一出光口射出,有效减少光线的浪费,提高光能利用率,实现了高效均匀的光照效果。另外,可以根据具体需要调整光源组件的数量和布局,以及配光件的形状和材质,从而灵活控制光照效果,满足不同环境的照明要求。

## 附图说明

[0022] 图1是符合本实用新型一实施例的灯具的立体结构图;

- [0023] 图2是图1中A-A处的剖视图；
- [0024] 图3是图2中圆圈处的局部图；
- [0025] 图4是图3中圆圈处的局部图；
- [0026] 图5是图4中B处的局部图；
- [0027] 图6是本实用新型中侧发光照明装置的实施例1的光路图；
- [0028] 图7是本实用新型中侧发光照明装置的实施例3的光路图；
- [0029] 图8是符合本实用新型一实施例的灯具的照明效果图。
- [0030] 附图标记说明：
- [0031] 壳体11,顶壁111,底壁112,边框113,第一出光口114,光源安装空间115；
- [0032] 光源模组12,光源组件121,光源基板1211,发光件1212,配光件122；
- [0033] 出光件13,反射件14；
- [0034] 侧发光照明装置100；
- [0035] 面发光照明装置110,主光源组件1101,主光源出光面1102,出光板1103,镜面1104；
- [0036] 灯具200。

### 具体实施方式

[0037] 为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述。

[0038] 在此,需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本实用新型,在附图中仅仅示出了与本实用新型的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本实用新型关系不大的其他细节。

[0039] 另外,还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0040] 请参阅图1-图8所示,为本实用新型一优选实施例的灯具200,包括侧发光照明装置100和面发光照明装置110。面发光照明装置110配置为模拟自然界中不同时段太阳光,侧发光照明装置100围绕面发光照明装置110设置,侧发光照明装置100配置为模拟阳光照射在天窗边缘的效果。另外,侧发光照明装置100还能够在面发光照明装置110中形成虚像。

[0041] 具体的,面发光照明装置110包括主光源组件1101,主光源组件1101配置为向外发出光线,并具有一主光源出光面1102。优选的,主光源组件1101为可以模拟日光光谱的全光谱LED芯片。在其他实施例中,主光源组件1101为也可以为常规的白光光源,通过在面发光照明装置110的扩散结构中加入纳米颗粒,以形成瑞利散射,使得主光源出光面1102呈现出如天空一般的蓝色。本实用新型对此不予限制。优选的,面发光照明装置110还包括设置在侧发光照明装置100上方的光源件,光源件朝向安装面上发光,安装面一般是天花板,实现洗天花板的光影效果。

[0042] 面发光照明装置110还包括设置在主光源出光面1102上的出光板1103,出光板1103背离主光源组件1101的一侧为镜面1104,侧发光照明装置100发出的光线至少部分经

第一出光口114后投射至镜面1104上,并被镜面1104反射,以在主光源出光面1102上形成虚像,以模拟窗户的一侧被阳光照亮时,在窗户上形成的窗影效果,使得人眼看上去,具有深邃感与通透性。

[0043] 具体的,侧发光明装置100包括壳体11和安装在壳体11内的光源模组12。壳体11、包括相对设置的顶壁111和底壁112以及连接顶壁111和底壁112的边框113,顶壁111、底壁112和边框113之间围设形成有光源安装空间115,并且,光源安装空间115背离边框113的一侧设有第一出光口114。且侧发光明装置100的第一出光口114连接主光源出光面1102,且向远离主光源出光面1102的方向延伸,确保了侧发光明装置100发出的光线能够顺畅地投射到面发光明装置110的出光板1103的镜面1104上,这种直接的投射路径有效地减少了光线的散射和损失。同时,第一出光口114的延伸,使得侧发光明装置100的光源与面发光明装置110的出光面之间形成了一定的空间距离,让侧发光明装置100的氛围光在视觉上更为突出,具有层次感。这种距离感使得光线在两者之间的传播更为柔和,避免了直射或过于强烈的光线效果,从而营造出更为舒适和自然的照明环境。

[0044] 光源模组12,包括至少两个光源组件121和配光件122,并且,至少两个光源组件121设置在光源安装空间115的不同侧,实现多角度的照明,提高了照明装置的光照均匀性。配光件122,设置于光源模组12的出光路线中,且与光源组件121一一对应设置。配光件122为导光板、透镜、反射器、反光杯中的任意一种或组合,根据应用场景选用。光源模组12发出的光线经配光件122的作用后自第一出光口114射出。如此设置,使得光源模组12发出的光线经过配光件122调控后从第一出光口114射出,进一步增强了光照效果的均匀性。由于采用了至少两个光源组件121和与之对应的配光件122,有效提升了光照亮度。

[0045] 本实施例中,侧发光明装置100通过将两个以上的光源组件121分别设置在光源安装空间115的不同侧,能够有效提高照明亮度;光源模组12发出的光线经过配光件122调控后从第一出光口114射出,有效减少光线的浪费,提高光能利用率,实现了高效均匀的光照效果。另外,可以根据具体需要调整光源组件121的数量和布局,以及配光件122的形状和材质,从而灵活控制光照效果,满足不同环境的照明要求。

[0046] 进一步的,侧发光明装置100还包括出光件13,出光件13在本实施例中是扩散板,在其它实施例中也可以是其它的等效部件,此处不予限制。出光件13设置在第一出光口114处,与顶壁111和底壁112抵接,且位于边框113的内侧。光源模组12发出的光线经配光件122的作用后通过出光件13射出,出光件13将光线进行匀光后射出,提高射出光线的均匀性。

[0047] 进一步的,每个光源组件121均包括光源基板1211和设置在光源基板1211上的若干发光件1212。若干发光件1212可被独立控制,通过控制发光件1212的点亮状态,以在第一出光口114处形成被照亮的出光区域和不被照亮的非出光区域,出光区域和非出光区域之间具有光/影过渡区;以模拟阳光从一侧射入时,照亮窗户的一侧窗沿,而在窗户另一侧窗沿形成暗面,使得显示效果更为逼真,出光区域与非出光区域环向连接,并共同在第一出光口114的外周形成环形面,光/影过渡区位于出光区域与非出光区域的相接处,光/影过渡区其作用是在出光区域与非出光区域之间形成的一个明暗交界区域,可以是一个由亮到暗的连续变化的区域,也可以是一条明显的分界线。

[0048] 在一优选实施例中,每个光源组件121均包括部分围绕第一出光口114的光源基板

1211和设置在光源基板1211上的若干发光件1212,发光件1212配置为在第一出光口114上形成被照亮的出光区域,未被光源组件121围绕的第一出光口114上形成不被照亮的非出光区域,出光区域和非出光区域之间具有光/影过渡区。如此设置,以模拟阳光从一侧射入时,照亮窗户的一侧窗沿,而在窗户另一侧窗沿形成暗面,使得显示效果更为逼真,出光区域与非出光区域环向连接,并共同在第一出光口114的外周形成环形面,光/影过渡区位于出光区域与非出光区域的相接处,光/影过渡区其作用是在出光区域与非出光区域之间形成的一个明暗交界区域,可以是一个由亮到暗的连续变化的区域,也可以是一条明显的分界线。

[0049] 在其他实施例中,侧发光照明装置100包括遮光件,遮光件与光源模组12共同环绕第一出光口114设置,光源模组12配置为在第一出光口114上形成被照亮的出光区域,遮光件配置为在第一出光口114上形成不被照亮的非出光区域,出光区域和非出光区域之间具有光/影过渡区。如此设置,以模拟阳光从一侧射入时,照亮窗户的一侧窗沿,而在窗户另一侧窗沿形成暗面,使得显示效果更为逼真,出光区域与非出光区域环向连接,并共同在第一出光口114的外周形成环形面,光/影过渡区位于出光区域与非出光区域的相接处,光/影过渡区其作用是在出光区域与非出光区域之间形成的一个明暗交界区域,可以是一个由亮到暗的连续变化的区域,也可以是一条明显的分界线。

[0050] 光源组件121包括光源基板1211和设置在光源基板1211上的至少两种不同颜色的发光件1212,至少两种不同颜色的发光件1212在光源基板1211上依次循环排布,使得发出的光色更为均匀。光源组件121通过编程或智能控制,控制发光件1212发出不同的颜色,可以方便地调整不同颜色发光件的发光强度和时长,模拟不同时间下的太阳光的颜色,从而营造出各种动态的光影变化,实现了光线的动态效果。

[0051] 实施例1

[0052] 在本实施例中,光源模组12包括光源组件121和配光件122。进一步的,光源组件121包括第一光源组件和第二光源组件,第一光源组件和第二光源组件中的一个设置在顶壁111,另一个设置在底壁112。配光件122包括第一配光件和第二配光件,第一配光件和第二配光件分别罩设在第一光源组件和第二光源组件上。

[0053] 具体的,第一光源组件安装在顶壁111上,第一配光件1为反射器,具体为反光杯。第一光源组件射出的光线经反光杯折射后,部分光线向出光件13射出,部分光线向边框113方向射出,在边框113上设反射件14,以将射向该部分的光线进行反射,经反射件14反射后的光线朝向出光件13的方向射出。具体的,反射件14设置在边框113朝向第一出光口114的一侧,光源组件121发出的光线经配光件122作用后,部分光线直接通过第一出光口114射出,部分光线朝向边框113射出后,通过反射件14反射后自第一出光口114射出。在其他实施例中,反射件14可以是反射膜,即在在边框113上喷涂高反射材料。此处不予限制。

[0054] 反光杯包括罩设在第一光源组件上的小口,和远离第一光源组件的大口;小口设计能够有效地聚集第一光源组件发出的光线。由于小口对光线的聚焦作用,使得光线在射出前得到集中,从而提高了光线的利用率,减少了光能的浪费。这种设计使得灯具在相同功率下能够发出更亮、更集中的光线,提升了照明效果。反光杯的大口则负责反射光线,并增大出光角度。大口的设计使得光线在经过反射后能够以更广泛的角度射出,从而扩大了照明范围,减少了阴影区域。这种设计使得灯具200的照明效果更为均匀,避免了因光线分布不均而产生的照明死角。反光杯的聚光和反射作用相结合,能够优化光线的分布和投射效

果。通过调整反光杯的形状、材料和表面处理,可以实现对光线方向的精确控制,使得光线能够按照预定的路径和角度射出,满足不同的照明需求。本实施例中,在反光杯远离第一光源组件的一端覆盖有棱镜片,棱镜片配置为对发光件1212射出的,部分未经反光杯折射的光线进行折射,使得该部分光线经过棱镜片折射后朝向出光件13射出,或者朝向边框113上的反射件14射出,提高光源模组12发射出的光线的利用率。

[0055] 第二光源组件安装在底壁112上,第二配光件2为透镜。透镜与光源基板1211的内侧连接并覆盖发光件1212,发光件1212发射出的光线入射到透镜的入光面,在入光面发生折射,满足斯涅耳定律的条件下进入透镜内,然后在出光面发生折射,从透镜出射后再经过出光件13实现光线的均匀射出。

[0056] 实施例2

[0057] 上述实施例1提供了应用于灯具200的侧发光明装置100,本实施例中的原理和实施例1相同,只是光源组件121的安装位置不同。故在此只描述结构不同的地方,相同部分不再赘述。第一光源组件和第二光源组件中的一个设置在顶壁111或底壁112,另一个设置在边框113。

[0058] 设置在底壁112和边框113上的光源组件发出的光线经过配光件122调控后从第一出光口114射出,形成环绕式的照明效果,特别适合用于需要营造空间氛围的场景。底壁112上的光源组件121能够向下投射光线,而边框113上的光源组件121则能够向侧面和上方投射光线,照亮灯具的边缘,与底壁112的光源组件121相互呼应,增强了空间感和层次感,从而形成一个立体的照明效果。

[0059] 设置在顶壁111上的光源组件121发出的光线主要向上,可以照亮灯具200的上部或天花板,与边框113上的光源组件121形成互补,使得整个灯具200的照明效果更为完整。顶壁111和边框113的光源组件121可以相互协作,使得光线更为均匀地分布在灯具200的周围,减少阴影区域,显著提升灯具的整体亮度,特别适合需要高亮度的照明场景。

[0060] 实施例3

[0061] 上述实施例1提供了应用于灯具200的侧发光明装置100,本实施例中的原理和实施例1相同,只是壳体11的结构不同。故在此只描述结构不同的地方,相同部分不再赘述。

[0062] 在本实施例中,壳体11为至少部分透光,壳体11还包括与第一出光口114相对或相邻设置的第二出光口,光源模组12发出的光线经配光件122后分别经第一出光口114和第二出光口射出,实现内外侧发光。光线透过壳体11,不仅能够照亮其外部空间,还能为内部空间提供足够的光线,营造出一种独特的光影效果。这种设计尤其适用于需要同时关注内外环境照明的场合,如展示柜、橱窗等,能够充分展示物品的同时,也为观察者提供了舒适的视觉体验。

[0063] 综上所述,本实用新型的侧发光明装置100通过将两个以上的光源组件121分别设置在光源安装空间115的不同侧,能够有效提高照明亮度。在光源模组12的出光路线中设置配光件122,且配光件122与光源组件121一一对应设置,光源模组12发出的光线经过配光件122调控后从第一出光口114射出,有效减少光线的浪费,提高光能利用率,实现了高效均匀的光照效果。另外,可以根据具体需要调整光源组件121的数量和布局,以及配光件122的形状和材质,从而灵活控制光照效果,满足不同环境的照明要求。

[0064] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对

本实用新型进行了详细说明,本领域普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的精神和范围。

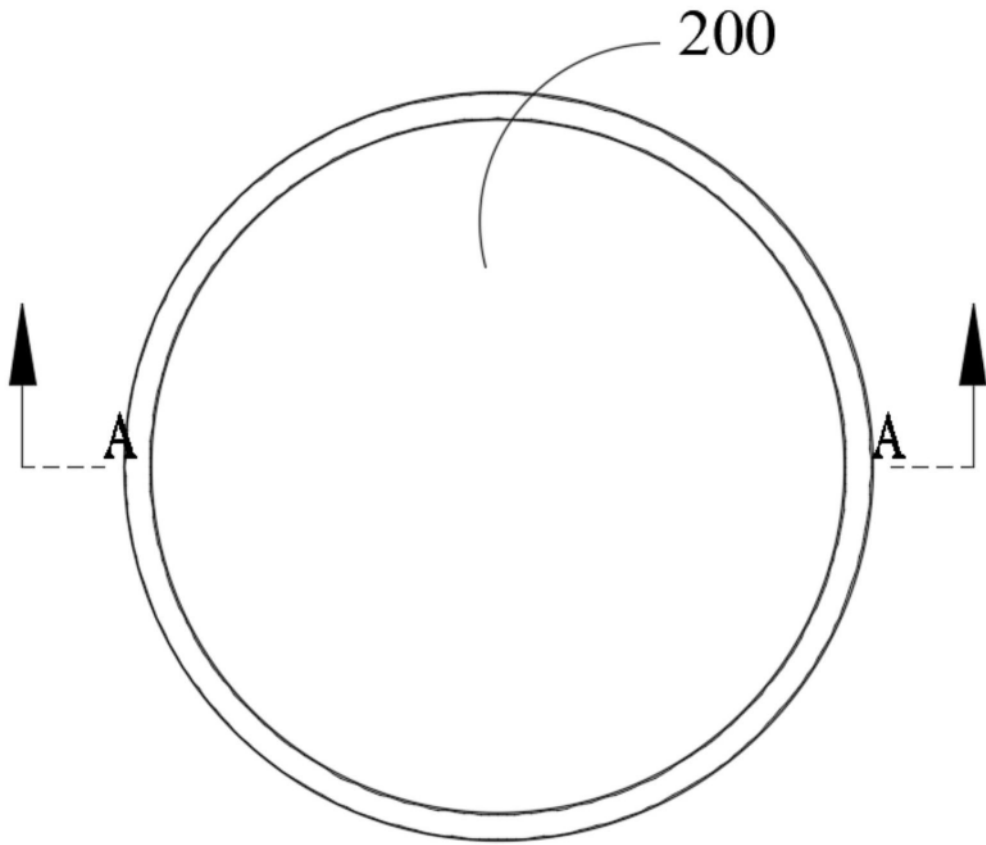


图1

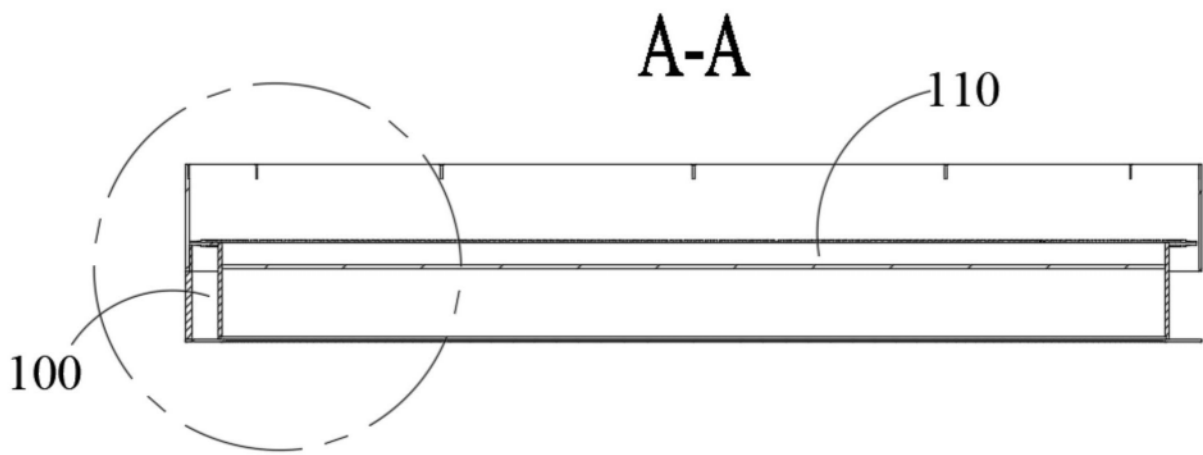


图2

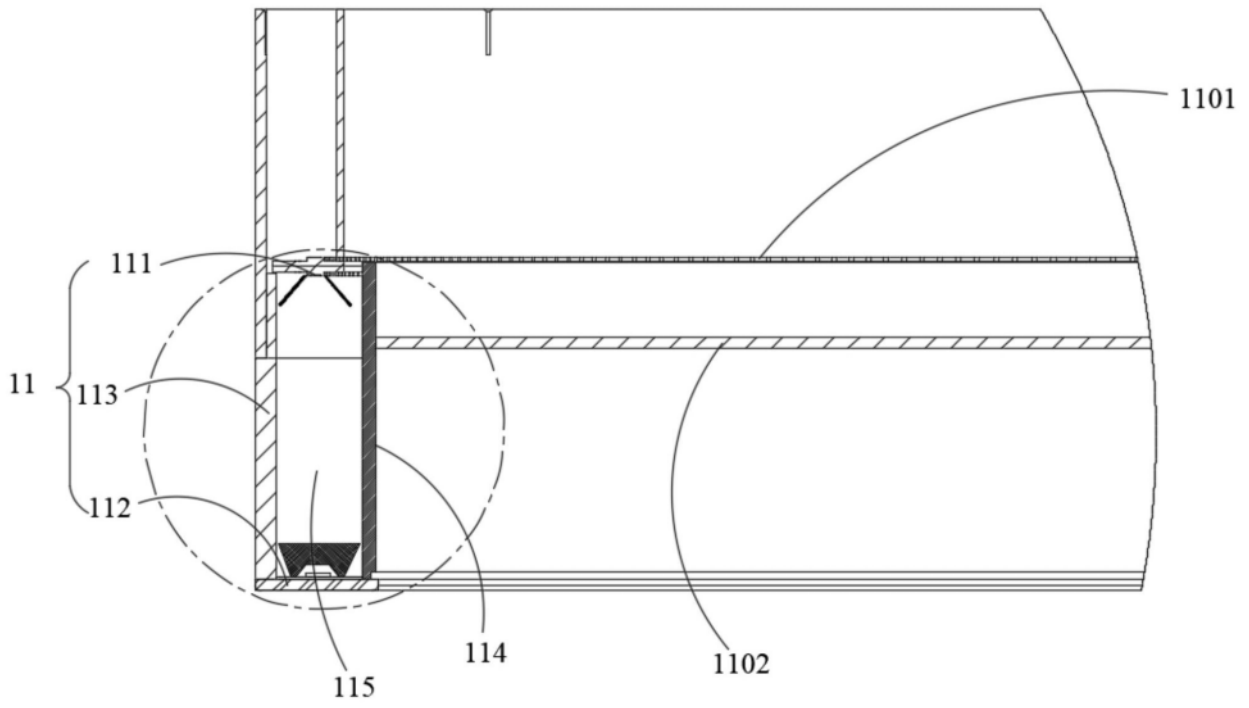


图3

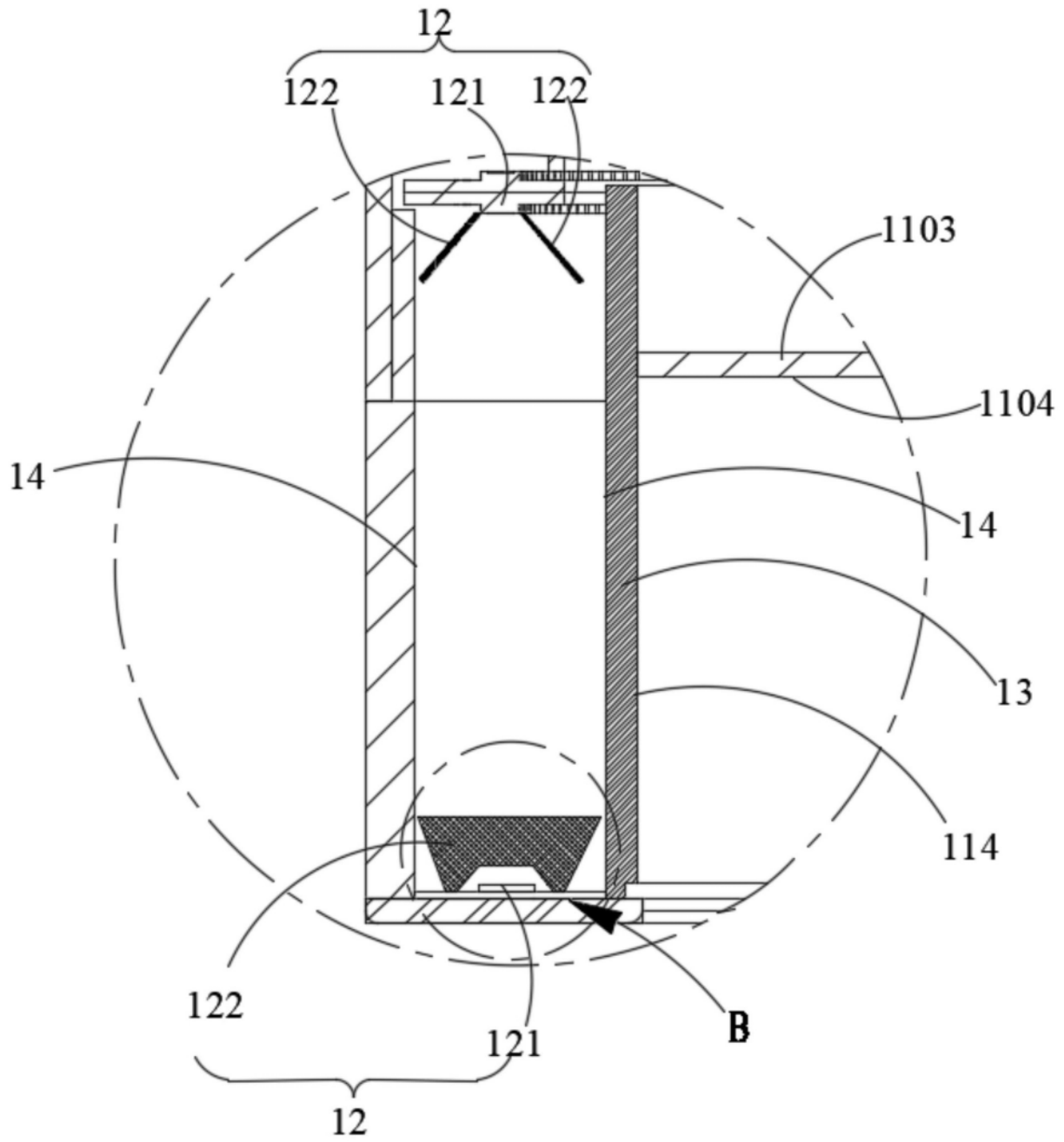


图4

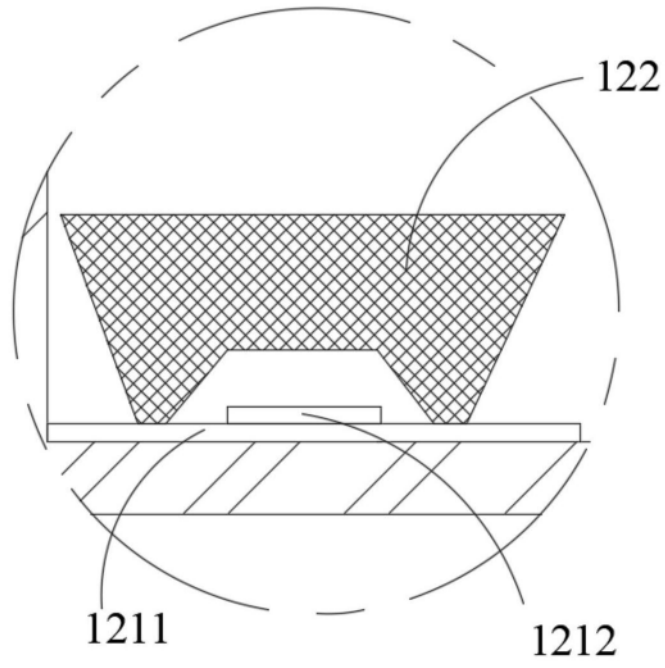


图5

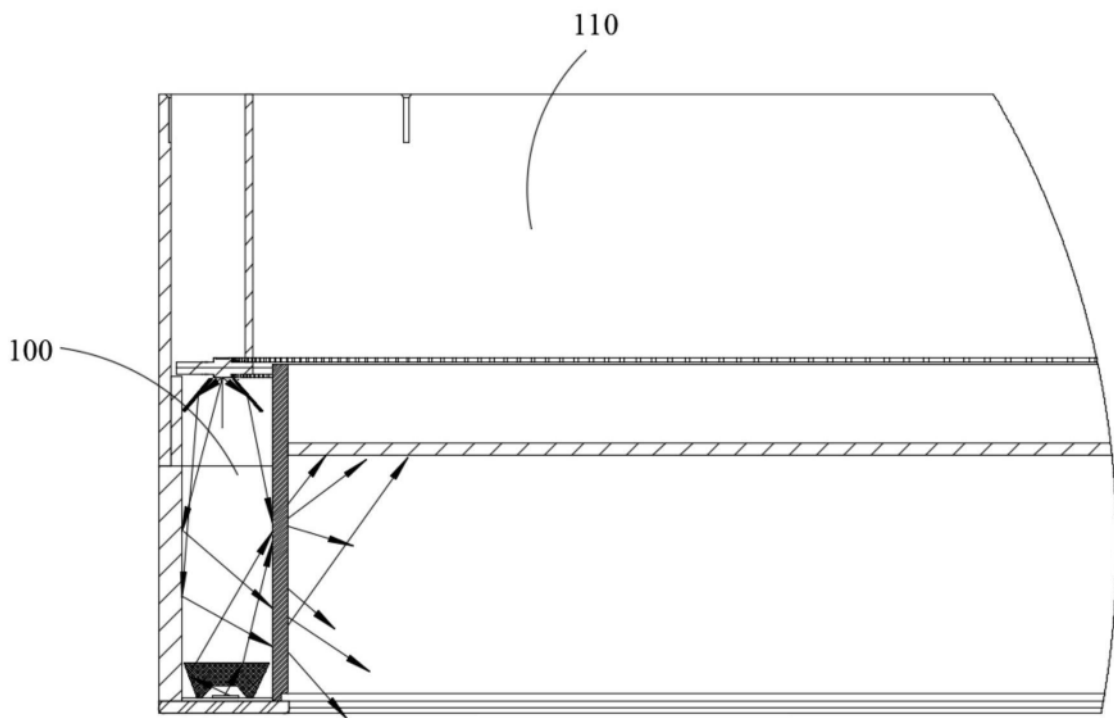


图6

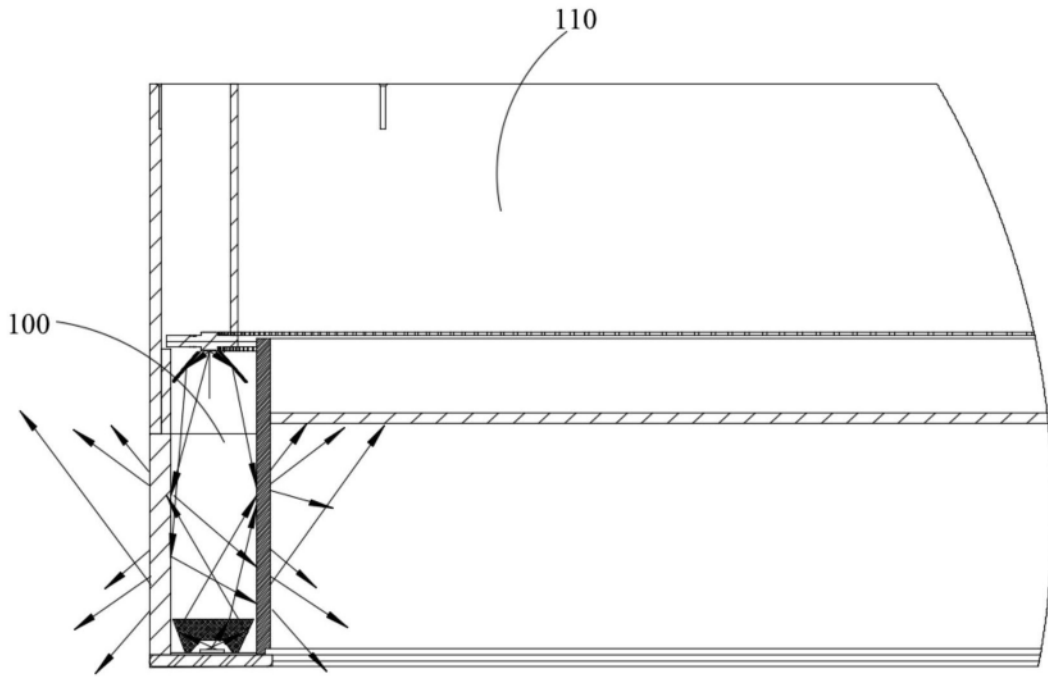


图7

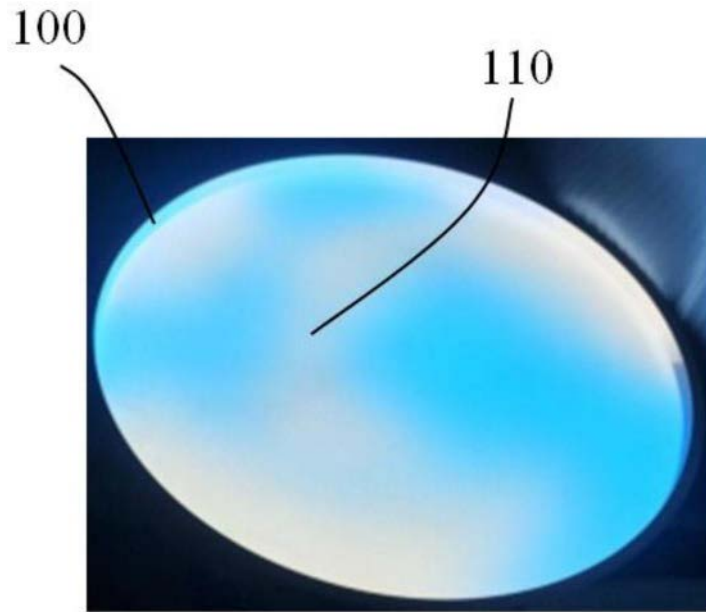


图8