



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221801631 U

(45) 授权公告日 2024. 10. 01

(21) 申请号 202420500333.X

(22) 申请日 2024.03.14

(73) 专利权人 昕诺飞控股有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬市

(72) 发明人 杨静 程莉 段晓青 李建国

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理有限公司 44414

专利代理师 李艳丽

(51) Int. Cl.

F21V 19/00 (2006.01)

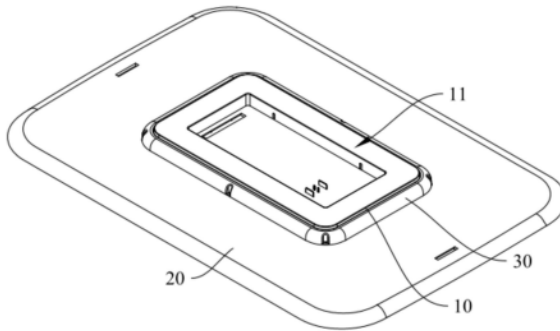
权利要求书1页 说明书11页 附图5页

(54) 实用新型名称

灯具

(57) 摘要

本申请涉及照明领域,提供一种灯具,包括连接结构(10)、灯具主体(20)和第二光源(30),连接结构(10)具有安装面(11),灯具主体(20)连接于连接结构(10)远离安装面(11)的一侧,灯具主体(20)背离连接结构(10)的一侧设有第一光源(21),第二光源(30)设于灯具主体(20)与安装面(11)之间。基于此,在灯具主体(20)背离连接结构(10)的一侧经由第一光源(21)发出光线进行照明的情形下,可通过设于灯具主体(20)与安装面(11)之间的第二光源(30)发出光线,以提供背光、提高背景亮度,从而降低空间亮度对比度,减少眩光,减少对人眼的伤害,适于家居或办公场所等场所的照明。



1. 一种灯具,其特征在于,包括:
连接结构(10),具有安装面(11);
灯具主体(20),连接于所述连接结构(10)的远离所述安装面(11)的一侧,所述灯具主体(20)背离所述连接结构(10)的一侧设有第一光源(21);
第二光源(30),设于所述灯具主体(20)与所述安装面(11)之间。
2. 如权利要求1所述的灯具,其特征在于,所述第二光源(30)包括光学件(31)和光源板(32),所述光学件(31)安装于所述灯具主体(20),并与所述灯具主体(20)围合形成容纳空间(311),所述光源板(32)容纳于所述容纳空间(311)内,所述光学件(31)用于将所述光源板(32)发出的光线折射至所述安装面(11)所处平面。
3. 如权利要求2所述的灯具,其特征在于,所述光学件(31)包括依次设置的支撑部(312)、连接部(313)和折射部(314),所述支撑部(312)和所述折射部(314)均设立于所述灯具主体(20),所述连接部(313)与所述灯具主体(20)相对设置;
所述光源板(32)抵接于所述支撑部(312)的内壁,所述光源板(32)朝向所述折射部(314)的一侧设有LED芯片(321),所述折射部(314)为透镜。
4. 如权利要求3所述的灯具,其特征在于,所述折射部(314)具有相对的入光面(3141)和出光面(3142),所述入光面(3141)与所述光源板(32)对应设置,并朝向所述LED芯片(321);
所述入光面(3141)的横截面呈直线段,并倾斜于所述光源板(32)的板面;
所述出光面(3142)的横截面呈凸曲线,并朝背离所述入光面(3141)的一侧凸出设置。
5. 如权利要求4所述的灯具,其特征在于,所述直线段与所述光源板(32)的板面之间的夹角(α)的角度值为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$;
和/或,沿所述LED芯片(321)的中心线,所述LED芯片(321)至所述入光面(3141)之间的间距(d1)为4mm~6mm。
6. 如权利要求4所述的灯具,其特征在于,所述光学件(31)呈矩形环状,所述入光面(3141)设有多个均匀布置的凹槽(3143);所述凹槽(3143)的延伸方向(x)平行于所述直线段的延伸方向。
7. 如权利要求6所述的灯具,其特征在于,所述凹槽(3143)为V型槽。
8. 如权利要求2-7中任一项所述的灯具,其特征在于,所述光学件(31)为一体成型的透镜结构;
和/或,所述光源板(32)的光轴(OA)平行于所述安装面(11);
和/或,所述灯具主体(20)包括背板(22),所述光学件(31)安装于所述背板(22),所述背板(22)为白色塑料件,所述背板(22)用于将所述光源板(32)发射至其的光线反射至所述光学件(31)。
9. 如权利要求1-7中任一项所述的灯具,其特征在于,所述第二光源(30)为环形结构,所述第二光源(30)环绕于所述连接结构(10)的外周。
10. 如权利要求1-7中任一项所述的灯具,其特征在于,所述灯具主体(20)与所述安装面(11)之间的间距(d3)为10mm~40mm。

灯具

技术领域

[0001] 本申请属于照明技术领域,尤其涉及一种灯具。

背景技术

[0002] 现有灯具通常经由光源直接发出光线进行直接照明,有利于提高光照亮度。然而,这类灯具的眩光值会较大,会对人眼产生较大的伤害,不适于家居或办公场所等场所的照明。

实用新型内容

[0003] 本申请的发明人意识到,灯具经由光源直接发出光线进行直接照明,虽然有利于提高光照亮度,但眩光值会较大,会对人眼产生较大的伤害,不适于家居或办公场所等场所的照明。由此,本申请实施例的目的在于提供一种灯具,以解决现有灯具的眩光值较大的问题。

[0004] 本申请的发明人提出的基本构思是,使灯具主体与用于安装至天花板、墙壁等的安装面之间形成间隙空间,并在灯具主体与安装面之间的间隙空间增设第二光源。基于此,在灯具主体背离连接结构的一侧经由第一光源发出光线进行照明的情形下,可通过设于灯具主体与安装面之间的第二光源发出光线,以提供背光,而提高背景亮度,从而可降低空间亮度对比度,可减少眩光。

[0005] 为实现上述目的,本申请采用的技术方案是:一种灯具,包括:

[0006] 连接结构,具有安装面;

[0007] 灯具主体,连接于所述连接结构的远离所述安装面的一侧,所述灯具主体背离所述连接结构的一侧设有第一光源;

[0008] 第二光源,设于所述灯具主体与所述安装面之间。

[0009] 在一些实施例中,所述第二光源包括光学件和光源板,所述光学件安装于所述灯具主体,并与所述灯具主体围合形成容纳空间,所述光源板容纳于所述容纳空间内,所述光学件用于将所述光源板发出的光线折射至所述安装面所处平面。

[0010] 在一些实施例中,所述光学件包括依次设置的支撑部、连接部和折射部,所述支撑部和所述折射部均设立于所述灯具主体,所述连接部与所述灯具主体相对设置;

[0011] 所述光源板抵接于所述支撑部的内壁,所述光源板朝向所述折射部的一侧设有LED(Light-Emitting Diode,发光二极管)芯片,所述折射部为透镜。

[0012] 在一些实施例中,所述折射部具有相对的入光面和出光面,所述入光面与所述光源板对应设置,并朝向所述LED芯片;

[0013] 所述入光面的横截面呈直线段,并倾斜于所述光源板的板面;

[0014] 所述出光面的横截面呈凸曲线,并朝背离所述入光面的一侧凸出设置。

[0015] 在一些实施例中,所述直线段与所述光源板的板面之间的夹角的角度值为 40° (度) $\sim 50^{\circ}$ 。

[0016] 在一些实施例中,沿所述LED芯片的中心线,所述LED芯片至所述入光面之间的间距为4mm(毫米)~6mm。

[0017] 在一些实施例中,所述光学件呈矩形环状,所述入光面设有多个均匀布置的凹槽;所述凹槽的延伸方向平行于所述直线段的延伸方向。

[0018] 在一些实施例中,所述凹槽为V型槽。

[0019] 在一些实施例中,所述光学件为一体成型的透镜结构。

[0020] 在一些实施例中,所述光源板的光轴平行于所述安装面。

[0021] 在一些实施例中,所述灯具主体包括背板,所述光学件安装于所述背板,所述背板为白色塑料件,所述背板用于将所述光源板发射至其的光线反射至所述光学件。

[0022] 在一些实施例中,所述第二光源为环形结构,所述第二光源环绕于所述连接结构的外周。

[0023] 在一些实施例中,所述灯具主体与所述安装面之间的间距为10mm~40mm。

[0024] 本申请提供的灯具的有益效果在于:

[0025] 本申请实施例提供的灯具,可通过连接结构的安装面安装至天花板、墙壁等外部部件,以使得灯具稳定安装位置和安装状态。基于此,可使灯具主体与安装面之间形成间隙空间,并便于在灯具主体与安装面之间的间隙空间设置第二光源。由此,在灯具主体背离连接结构的一侧经由第一光源发出光线进行照明的情形下,可通过设于灯具主体与安装面之间的第二光源发出光线,以提供背光,而提高背景亮度,从而可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可减少对人眼的伤害,可提高眼舒适度,可适用于家居或办公场所等场所的照明。

附图说明

[0026] 为了清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本申请一些实施例提供的灯具的结构示意图,其中,第二光源呈矩形环状;

[0028] 图2为图1提供的灯具的侧视图;

[0029] 图3为图2提供的沿A-A的剖视图;

[0030] 图4为图3提供的B区域的放大图;

[0031] 图5为图4提供的沿C-C的剖视图;

[0032] 图6为图5提供的D区域的放大图;

[0033] 图7为本申请另一些实施例提供的第二光源的分解示意图,其中,第二光源呈圆环状。

[0034] 其中,图中各附图标记:

[0035] 10-连接结构,11-安装面;20-灯具主体,21-第一光源,22-背板;30-第二光源,31-光学件,311-容纳空间,312-支撑部,313-连接部,3131-限位槽,314-折射部,3141-入光面,3142-出光面,3143-凹槽,32-光源板,321-LED芯片;

[0036] α -直线段与光源板的板面之间的夹角,d1-LED芯片至入光面之间的间距,x-凹槽的延伸方向,d2-相邻两个凹槽的中心线之间的间距, β -凹槽的顶角,0A-光源板的光轴,d3-

灯具主体与安装面之间的间距。

具体实施方式

[0037] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0038] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0039] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0040] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0041] 现有灯具通常经由光源直接发出光线进行直接照明,有利于提高光照亮度。然而,本申请的发明人意识到,这类灯具的眩光值会较大,会对人眼产生较大的伤害,不适于家居或办公场所等场所的照明。

[0042] 由此,本申请的一些实施例提供了一种灯具,能够解决现有灯具的眩光值较大的问题。本申请的发明人提出的基本构思是,使灯具主体与用于安装至天花板、墙壁等的安装面之间形成间隙空间,并在灯具主体与安装面之间的间隙空间增设第二光源。基于此,在灯具主体背离连接结构的一侧经由第一光源发出光线进行照明的情形下,可通过设于灯具主体与安装面之间的第二光源发出光线,以提供背光,而提高背景亮度,从而可降低空间亮度对比度,可减少眩光。

[0043] 以下结合具体实施例对本申请的具体实现进行详细的描述:

[0044] 请参阅图1、图2、图3,本申请的一些实施例提供了一种灯具,包括连接结构10、灯具主体20和第二光源30。连接结构10具有安装面11。灯具主体20连接于连接结构10的远离安装面11的一侧,灯具主体20背离连接结构10的一侧设有第一光源21。第二光源30设于灯具主体20与安装面11之间。

[0045] 需要说明的是,连接结构10是用于与天花板或墙壁等外部部件连接的部件。连接结构10具有安装面11,安装面11用于抵接安装至天花板或墙壁等的壁面。其中,连接结构10的结构、形状、材质可按需灵活设计,本实施例对此暂不做限制。

[0046] 还需要说明的是,灯具主体20是主要发挥照明功能的组件。灯具主体20连接于连接结构10远离安装面11的一侧,使得灯具主体20安装固定于连接结构10,并使灯具主体20

与安装面11之间形成间隙空间。其中,灯具主体20与连接结构10之间的连接不限于为分体连接或一体连接,也不限于采用固定连接方式或可拆卸连接方式。其中,灯具主体20的结构、形状、材质可按需灵活设计,本实施例对此暂不做限制。

[0047] 灯具主体20背离连接结构10的一侧设有第一光源21。第一光源21是灯具主体20实现照明功能的主要部件。第一光源21可朝背离连接结构10的一侧发出光线进行照明。其中,第一光源21可为但不限于为LED光源。

[0048] 还需要说明的是,在灯具主体20与安装面11之间形成的间隙空间中设有第二光源30。第二光源30可在灯具主体20与安装面11之间发出光线以提供背光。其中,第二光源30可为但不限于为LED光源。

[0049] 综上,本申请实施例提供的灯具,可通过连接结构10的安装面11安装至天花板、墙壁等外部部件,以使得灯具稳定安装位置和安装状态。基于此,可使灯具主体20与安装面11之间形成间隙空间,并便于在灯具主体20与安装面11之间的间隙空间设置第二光源30。由此,在灯具主体20背离连接结构10的一侧经由第一光源21发出光线进行照明的情形下,可通过设于灯具主体20与安装面11之间的第二光源30发出光线,以提供背光,而提高背景亮度,从而可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可减少对人眼的伤害,可提高眼舒适度,可适用于家居或办公场所等场所的照明。

[0050] 请参阅图1、图2、图4,在本申请的一些实施例中,第二光源30包括光学件31和光源板32,光学件31安装于灯具主体20,并与灯具主体20围合形成容纳空间311,光源板32容纳于容纳空间311内,光学件31用于将光源板32发出的光线折射至安装面11所处平面。

[0051] 需要说明的是,光学件31安装固定于灯具主体20,光学件31与灯具主体20之间分体连接,连接方式可采用但不限于采用螺栓连接、卡扣连接、粘接等。

[0052] 光学件31与灯具主体20可共同围合形成容纳空间311。光源板32容纳于容纳空间311内,以便于光学件31对光源板32进行防尘、防水等防护。如图4所示,在一些实施例中,光学件31朝向灯具主体20的一侧抵接灯具主体20,以使得光学件31与灯具主体20之间形成的容纳空间311相对封闭,从而可优化光学件31对光源板32的防护效果。

[0053] 光源板32可朝光学件31发出光线。光学件31的部分(例如光学件31会被光源板32的光线照射到的部分)或全部具有折射光学特性,光学件31可将光源板32向其发出的光线折射至安装面11所处平面,即折射至安装面11所安装的天花板、墙壁等的壁面。

[0054] 通过采用上述方案,第二光源30可通过光学件31安装固定至灯具主体20,以稳定第二光源30的安装位置和安装状态。第二光源30还可通过光学件31与灯具主体20围合形成容纳空间311,并通过将光源板32设于光学件31与灯具主体20所围合的容纳空间311中,以便于经由光学件31对光源板32进行防尘、防水等防护,从而利于提高第二光源30的使用可靠性和使用寿命。

[0055] 在此基础上,第二光源30还可通过光学件31将光源板32发出的光线折射至安装面11所处平面,即折射至安装面11所安装的天花板、墙壁等的壁面上,以便于先将第二光源30的光线折射至天花板、墙壁等外部部件,再经由天花板、墙壁等外部部件将光线反射、分散于场所内。基于此,即可促使第二光源30的光线能够均匀地分散于场所内,可减少直接照射到人眼的光线,可提高背光效果、背景亮度,可扩大背光范围,可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。

[0056] 当然,在其他实施例中,第二光源30的光学件31可改为安装固定于连接结构10。

[0057] 当然,在其他实施例中,第二光源30的光学件31可用于将光源板32发出的光线透射至光学件31的外周;或,第二光源30的光学件31可用于将光源板32发出的光线透射至安装面11所处平面;或,第二光源30的光学件31可用于将光源板32发出的光线折射至光学件31的外周。

[0058] 请参阅图1、图2、图4,在本申请的一些实施例中,光学件31包括依次设置的支撑部312、连接部313和折射部314,支撑部312和折射部314均立设于灯具主体20,连接部313与灯具主体20相对设置。光源板32抵接于支撑部312的内壁,光源板32朝向折射部314的一侧设有LED芯片321,折射部314为透镜。

[0059] 需要说明的是,支撑部312和折射部314相对设置,并均立设于灯具主体20。支撑部312和折射部314二者中的至少一者与灯具主体20连接固定,使得光学件31安装固定于灯具主体20。

[0060] 连接部313与灯具主体20相对设置,连接部313连接于支撑部312和折射部314二者的远离灯具主体20的一侧,使得光学件31能够与灯具主体20围合形成容纳空间311。其中,支撑部312与连接部313之间的连接不限于为分体连接或一体连接,也不限于采用固定连接方式或可拆卸连接方式。其中,连接部313与折射部314之间的连接不限于为分体连接或一体连接,也不限于采用固定连接方式或可拆卸连接方式。

[0061] 光源板32设于光学件31与灯具主体20围合形成的容纳空间311中,并抵接于支撑部312的内壁。光源板32朝向折射部314的一侧设有至少一个LED芯片321,LED芯片321用于朝向折射部314发出光线。折射部314为透镜,折射部314用于将光源板32的LED芯片321发出的光线折射至安装面11所处平面,即折射至安装面11所安装的天花板、墙壁等的壁面。其中,为透镜的折射部314的材质可为但不限于为PMMA(Polymethyl methacrylate,聚甲基丙烯酸甲酯)、PC(Polycarbonate,聚碳酸酯)或其他透明光学塑料等等。

[0062] 通过采用上述方案,第二光源30的光学件31可通过均立设于灯具主体20的支撑部312和折射部314,以及与灯具主体20相对设置并连接于支撑部312和折射部314之间的连接部313,形成简化的壳状结构,以便于光学件31与灯具主体20安装固定并围合形成容纳空间311。基于此,可简化光学件31的结构,可便于光学件31与灯具主体20安装固定,可便于光学件31对光源板32进行可靠的防护,从而可优化光学件31的结构和使用可靠性。

[0063] 在此基础上,第二光源30的光学件31还可通过支撑部312抵接并安装光源板32,以稳定光源板32的安装位置和安装状态,而促使光源板32设有LED芯片321的一侧能够稳定、定向地朝向折射部314。基于此,可便于光源板32经由LED芯片321定向地朝折射部314发出光线,并便于折射部314将LED芯片321发出的光线折射至安装面11所处平面,即折射至安装面11所安装的天花板、墙壁等的壁面上。由此,可便于光学件31对光源板32发出的光线进行可靠的定向折射,可优化光学件31对光源板32发出的光线的折射效果,从而可利于优化第二光源30的背光效果、背景亮度、背光范围,可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。

[0064] 如图4所示,在一些实施例中,支撑部312垂直于灯具主体20与支撑部312相抵接的面,如此设置,可精确控制光源板32的安装状态、光轴和发光方向。

[0065] 当然,在其他实施例中,第二光源30的光学件31可采用其他结构设计,例如,第二

光源30的光学件31可仅包括支撑部312和折射部314。

[0066] 请参阅图1、图2、图4,在本申请的一些实施例中,连接部313的内壁开设有限位槽3131,限位槽3131设于连接部313靠近支撑部312的一侧,光源板32的局部限于限位槽3131中。

[0067] 需要说明的是,连接部313的内壁(即连接部313朝向容纳空间311的壁面)开设有限位槽3131。限位槽3131设于连接部313靠近支撑部312的一侧,即靠近连接部313与支撑部312的连接区域设置。光源板32靠近于连接部313的局部限于限位槽3131中。

[0068] 通过采用上述方案,第二光源30的光学件31可通过设于连接部313靠近支撑部312一侧的限位槽3131,供光源板32的局部限于其中,以限位光源板32,而稳定光源板32的安装位置和安装状态。基于此,可降低光源板32在震动等因素影响下发生倾倒的风险,可稳定光源板32相对于折射部314的安装位置和安装状态,可便于光源板32定向地朝折射部314发出光线,从而可优化第二光源30的结构可靠性和使用可靠性。

[0069] 当然,在其他实施例中,光学件31可采用其他方式对光源板32进行限位、定位。

[0070] 请参阅图1、图2、图4,在本申请的一些实施例中,折射部314具有相对的入光面3141和出光面3142,入光面3141与光源板32对应设置,并朝向LED芯片321。入光面3141的横截面呈直线段,并倾斜于光源板32的板面。出光面3142的横截面呈凸曲线,并朝背离入光面3141的一侧凸出设置。

[0071] 需要说明的是,折射部314具有至少一个入光面3141和至少一个出光面3142。其中,入光面3141的设置数量可以对应光源板32的设置数量,出光面3142的设置数量可以对应入光面3141的设置数量。如图4、图5、图6所示,在一些实施例中,光学件31呈矩形环状,光源板32设有四个并分设于光学件31的四个边部,对应地,折射部314具有四个入光面3141和四个出光面3142,四个入光面3141与四个光源板32一一对应设置,四个出光面3142与四个入光面3141一一对应设置。如图7所示,在另一些实施例中,光学件31呈圆环状,光源板32设有一个并呈圆环状,对应地,折射部314具有一个入光面3141和一个出光面3142,该入光面3141呈环状并与该光源板32对应设置,该出光面3142呈环状并与该入光面3141对应设置。

[0072] 还需要说明的是,入光面3141朝向、面向光源板32的LED芯片321,入光面3141用于对LED芯片321向其发射的光线进行第一次折射,并使得光线射入折射部314。其中,入光面3141的横截面呈倾斜于光源板32板面的直线段,如此设置,可便于入光面3141精准控制光线射入折射部314时的折射路径,可便于入光面3141精准地、可控地将LED芯片321向其发射的光线折射至与该入光面3141相对的出光面3142。其中,入光面3141的横截面是入光面3141的与其延伸方向相垂直的截面。

[0073] 出光面3142朝向折射部314的外侧。出光面3142用于对入光面3141朝向其折射的光线进行第二次折射,并使得光线射出折射部314。其中,出光面3142的横截面呈朝背离入光面3141的一侧凸出设置的凸曲线,如此设置,可使得折射部314的横截面呈凸透镜状,可便于出光面3142精准控制光线射出折射部314时的折射路径,可便于出光面3142精准地、可控地将入光面3141朝向其折射的光线折射至安装面11所处平面,即折射至安装面11所安装的天花板、墙壁等的壁面上。其中,出光面3142的横截面是出光面3142的与其延伸方向相垂直的截面。折射部314的横截面是折射部314的与其延伸方向相垂直的截面。

[0074] 通过采用上述方案,可通过使入光面3141的横截面呈倾斜于光源板32板面的直线

段,并使出光面3142的横截面呈朝背离入光面3141的一侧凸出设置的凸曲线,以使得折射部314的横截面呈凸透镜状。基于此,可便于折射部314经由入光面3141对LED芯片321向其发射的光线进行第一次折射,以精准控制光线射入折射部314时的折射路径,实现精准地、可控地将LED芯片321向其发射的光线折射至与该入光面3141相对的出光面3142。还便于折射部314经由出光面3142对入光面3141朝向其折射的光线进行第二次折射,以精准控制光线射出折射部314时的折射路径,实现精准地、可控地将入光面3141朝向其折射的光线折射至安装面11所处平面,即折射至安装面11所安装的天花板、墙壁等的壁面上。由此,可便于折射部314对光源板32发出的光线进行可控的定向折射,可优化折射部314对光源板32发出的光线的折射效果,从而可利于优化第二光源30的背光效果、背景亮度、背光范围,可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。

[0075] 当然,在其他实施例中,入光面3141的横截面可呈其他形态,出光面3142的横截面也可呈其他形态,可根据折射部314所需的折射效果进行设计。

[0076] 请参阅图4,在本申请的一些实施例中,直线段与光源板32的板面之间的夹角 α 的角度值为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。

[0077] 需要说明的是,入光面3141的横截面呈倾斜于光源板32板面的直线段,该直线段与光源板32的板面之间的夹角 α 的角度值为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$,例如可为 40° 、 41° 、 42° 、 43° 、 44° 、 45° 、 46° 、 47° 、 48° 、 49° 、 50° 等等。

[0078] 通过采用上述方案,在入光面3141的横截面呈直线段的基础上,通过使直线段与光源板32的板面之间的夹角 α 的角度值为 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$,可优化折射部314的入光面3141相对于光源板32(尤其LED芯片321)的姿态,可优化入光面3141对LED芯片321向其发射的光线的折射效果,可优化第二光源30的光学效果。

[0079] 请参阅图4,在本申请的一些实施例中,沿LED芯片321的中心线,LED芯片321至入光面3141之间的间距 d_1 为4mm~6mm。

[0080] 需要说明的是,沿LED芯片321的中心线,LED芯片321朝向入光面3141的侧面至入光面3141的间距 d_1 为4mm~6mm,例如可为4mm、5mm、6mm等。

[0081] 通过采用上述方案,通过沿LED芯片321的中心线,使LED芯片321朝向入光面3141的侧面至入光面3141的间距 d_1 为4mm~6mm,可精确约束LED芯片321至入光面3141之间的间距 d_1 ,使得光学件31能够在达到所需折射效果、控光效果的基础上,有效约束、缩小光学件31的尺寸,从而可兼顾优化第二光源30的外形尺寸和光学效果。

[0082] 请参阅图4、图5、图6,在本申请的一些实施例中,光学件31呈矩形环状,入光面3141设有多个均匀布置的凹槽3143。凹槽3143的延伸方向x平行于直线段的延伸方向。

[0083] 需要说明的是,光学件31呈矩形环状。在此情形下,光学件31的周沿与灯具主体20的周沿呈类“回”字型,基于此,光学件31的周沿的不同区域至灯具主体20周沿的对应区域的间距会不相同,尤其光学件31的周沿的角部至灯具主体20周沿的对应角部的间距最大,导致第二光源30的矩形光斑周沿的不同区域至灯具主体20周沿的对应区域的间距也不相同,致使第二光源30的光斑可能亮度分布不均匀、明暗不一致,致使第二光源30的背光照明效果可能不佳。

[0084] 基于此,本实施例可通过在折射部314的入光面3141均匀布置多个凹槽3143,并使凹槽3143的延伸方向x平行于直线段的延伸方向,以使得在光源板32发出的光线射至入光

面3141时,至少部分光线能够进入凹槽3143并沿凹槽3143的延伸方向x扩散,且经由凹槽3143的槽壁和槽底折射进折射部314。由此,可使得折射部314能够经由入光面3141和凹槽3143,对光源板32发出的光线进行扩散,并对扩散光进行折射,从而可改变第二光源30的光斑周沿的不均匀性,可促使第二光源30的光斑的边缘均匀、亮度分布均匀、明暗趋于一致,从而可优化第二光源30的背光照明效果,可优化第二光源30的光学效果。

[0085] 其中,入光面3141的横截面呈倾斜于光源板32板面的直线段,直线段的延伸方向即直线段的长度方向。

[0086] 其中,入光面3141上,多个凹槽3143可沿入光面3141的延伸方向均匀布置,尤其可沿与凹槽3143的延伸方向x相垂直的方向均匀布置。

[0087] 当然,在其他实施例中,在光学件31呈其他多边形环状的情形下,也可参考上述实施例在入光面3141设置凹槽3143,以改善光斑的形状、亮度和明暗,从而改善第二光源30的光学效果。

[0088] 当然,如图7所示,在其他实施例中,在光学件31呈圆环状的情形下,灯具主体20的周沿与光学件31的周沿呈大圆套小圆,基于此,光学件31的周沿的不同区域至灯具主体20周沿的对应区域的间距趋于相同,使得第二光源30的圆形光斑周沿的不同区域至灯具主体20周沿的对应区域的间距也趋于相同,使得第二光源30的光斑的亮度分布基本均匀、明暗趋于一致,使得第二光源30的背光照明效果、光学效果较佳。此情形下,光学件31可省略入光面3141设置凹槽3143(如图6所示)。

[0089] 请参阅图4、图5、图6,在本申请的一些实施例中,凹槽3143为V型槽。即,凹槽3143的垂直于其延伸方向x的截面形状呈V型。

[0090] 通过采用上述方案,通过使凹槽3143为V型槽,可便于凹槽3143经由其呈夹角设置的两个槽壁,引导射入其的光线沿槽壁扩散并折射进折射部314。由此,可优化光线在凹槽3143中的扩散效果,可增加光线的扩散性,可改善第二光源30的光斑的形状、亮度和明暗,可优化第二光源30的光学效果。

[0091] 当然,在其他实施例中,凹槽3143可呈其他形态,例如U型槽。

[0092] 请参阅图6,在本申请的一些实施例中,入光面3141上,相邻两个凹槽3143的中心线之间的间距d2为1mm~2mm。即,相邻两个中,其中一个凹槽3143的中心线至相邻的另外一个凹槽3143的中心线之间的间距d2为1mm~2mm。例如,可为1mm、1.5mm、2mm等。

[0093] 通过采用上述方案,通过使同一入光面3141的相邻两个凹槽3143的中心线之间的间距d2为1mm~2mm,一方面,可降低相邻凹槽3143的加工的相互影响,可便于凹槽3143的加工,可便于在入光面3141加工多个凹槽3143。另一方面,可使得相邻凹槽3143之间紧凑分布,可促使入光面3141能够布置更多凹槽3143,从而可便于入光面3141经由紧凑分布的多个凹槽3143,接收光源板32发出的大部分光线,并扩散光线、折射光线,从而可优化入光面3141及其凹槽3143对光线的扩散效果,可增加光线的扩散性,可改善第二光源30的光斑的形状、亮度和明暗,可优化第二光源30的光学效果。

[0094] 请参阅图6,在本申请的一些实施例中,凹槽3143为V型槽,凹槽3143的顶角 β 的角度值为 130° ~ 160° 。例如可为 130° 、 140° 、 150° 、 160° 等。

[0095] 通过采用上述方案,在凹槽3143为V型槽的情形下,通过使凹槽3143的顶角 β 的角度值为 130° ~ 160° ,一方面,可促使凹槽3143具有倾斜程度适中的两个槽壁,以便于凹槽

3143经由倾斜的两个槽壁,引导射入其的光线沿槽壁扩散并折射进折射部314,从而可优化凹槽3143对光线的扩散效果,可增加光线的扩散性,可改善第二光源30的光斑的形状、亮度和明暗,可优化第二光源30的光学效果。另一方面,可优化光线经由凹槽3143折射进折射部314的入射角度和路径,从而可优化并增大光线从出光面3142射出的出光角,可扩大第二光源30的照射范围(即背光范围),可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。

[0096] 请参阅图1、图2、图4,在本申请的一些实施例中,光学件31为一体成型的透镜结构。

[0097] 需要说明的是,光学件31整体一体成型,且为透镜结构。透镜的材质可为但不限于为PMMA、PC或其他透明光学塑料等等。一体成型方式可采用但不限于采用注塑成型、精密模压成型、真空热压成型、热玻璃成型等。

[0098] 如图4所示,在一些实施例中,光学件31包括依次设置的支撑部312、连接部313和折射部314,支撑部312、连接部313和折射部314一体成型。

[0099] 通过采用上述方案,通过使光学件31为一体成型的透镜结构,一方面,可便于光学件31的加工成型,可简化光学件31的各部件之间的装配步骤,可提高光学件31的加工便利性和加工效率。另一方面,可使得光学件31整体具有透镜的折射光学性能,从而使得光学件31整体均能够对光线进行折射,从而可改善光学件31的折射效果、控光效果,可扩大第二光源30的照射范围(即背光范围),可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。

[0100] 其中,在一些实施例中,透镜结构(即光学件31)的表面可呈哑光,如此设置,可优化光线在光学件31的折射作用下的均匀性。当然,在其他实施例中,透镜结构(即光学件31)的表面可光学抛光。

[0101] 当然,在其他实施例中,光学件31的各部件可分体连接,光学件31可局部为透镜结构。例如,光学件31的支撑部312和连接部313可一体成型,连接部313与折射部314可分体连接,折射部314为透镜结构,支撑部312和连接部313可非透镜结构。

[0102] 请参阅图4,在本申请的一些实施例中,光源板32的光轴0A平行于安装面11。

[0103] 需要说明的是,光源板32的光轴0A(即LED芯片321的光轴)平行于安装面11。在一些实施例中,安装面11安装于天花板,此情形下,安装面11为水平面,光源板32的光轴0A水平设置。

[0104] 通过采用上述方案,通过使光源板32的光轴0A平行于安装面11,一方面,可优化设计光源板32相对于安装面11和灯具主体20的姿态,可便于光源板32的安装固定,例如光源板32在安装面11安装于天花板的情形下可竖直摆放,以促使光源板32的光轴0A水平设置。另一方面,可优化设计光源板32发出的光线的发射路径,可便于光学件31控制光源板32发出的大部分光线按所需方向折射,可优化光学件31对光源板32发出的光线的折射效果、控光效果,从而可优化第二光源30的光学效果。此外,由于可降低光学件31对光源板32发出的光线的控光难度,可有利于优化光学件31以及第二光源30的外形。

[0105] 当然,在其他实施例中,光源板32的光轴0A可与安装面11呈夹角设置,例如光源板32的光轴0A可与安装面11呈小夹角,又例如光源板32的光轴0A可与安装面11垂直,等等。

[0106] 请参阅图4,在本申请的一些实施例中,灯具主体20包括背板22,光学件31安装于

背板22,背板22为白色塑料件,背板22用于将光源板32发射至其的光线反射至光学件31。

[0107] 需要说明的是,背板22是用于安装固定第二光源30的光学件31的部件。背板22为白色塑料件,具有兰波反射光学特性。背板22能够将光线均匀漫反射、散射。尤其,背板22可用于将光源板32发射至其的光线反射至光学件31,以便于光学件31折射这部分光线。背板22还可用于将天花板、墙壁等外部部件发射至其的光线反射回天花板、墙壁等,以扩大背光范围。

[0108] 通过采用上述方案,通过使灯具主体20用于安装光学件31的背板22为白色塑料件,可经由白色,促使背板22具有优异的反射特性。基于此,可促使背板22能够将光源板32发射至其的光线反射至光学件31,以便于光学件31折射这部分光线,从而可综合优化背板22和光学件31二者共同对光源板32的光线的控光效果,可优化第二光源30的光学效果。并且,还可促使背板22能够将天花板、墙壁等外部部件发射至其的光线反射回天花板、墙壁等,从而可在灯具主体20和天花板、墙壁等外部部件之间多重反射光线,可扩大背光范围,可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。此外,白色的背板22,也有利于优化灯具的外观,可提高灯具的美观性。

[0109] 通过采用上述方案,通过使灯具主体20用于安装光学件31的背板22为白色塑料件,可经由塑料件便于加工的特性,便于设计、实现背板22与光学件31之间的连接(例如螺栓连接、卡扣连接等),从而可提高灯具主体20与光学件31之间的连接便利性和连接可靠性。

[0110] 当然,在其他实施例中,背板22可改用浅色,例如淡灰色。

[0111] 当然,在其他实施例中,背板22可为非塑料件,例如金属件。

[0112] 请参阅图1,在本申请的一些实施例中,第二光源30为环形结构,第二光源30环绕于连接结构10的外周。

[0113] 需要说明的是,第二光源30为环形结构,例如矩形环状、圆环状等。第二光源30环绕于连接结构10的外周。

[0114] 其中,第二光源30的环绕形状与连接结构10的外形形状可以相同设置,也可以不同设置。例如,第二光源30可为圆环状,而连接结构10的外形形状可为圆形或矩形等。又例如,第二光源30可为矩形环状,而连接结构10的外形形状可为圆形或矩形等。

[0115] 其中,第二光源30的环绕形状与灯具主体20的外形形状可以相同设置,也可以不同设置。例如,第二光源30可为圆环状,而灯具主体20的外形形状可为圆形或矩形等。又例如,第二光源30可为矩形环状,而灯具主体20的外形形状可为圆形或矩形等。

[0116] 通过采用上述方案,通过使第二光源30为环形结构,并使第二光源30环绕于连接结构10的外周,可使得第二光源30能够在连接结构10的外周提供均匀的背光效果,基于此,可均衡优化第二光源30的背光效果、背景亮度,可均衡第二光源30的背光范围的分布情况,从而可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。

[0117] 当然,在其他实施例中,第二光源30可为线性结构,例如直线形、曲线形等等。

[0118] 请参阅图2,在本申请的一些实施例中,灯具主体20与安装面11之间的间距d3为10mm~40mm。

[0119] 需要说明的是,灯具主体20与安装面11之间形成间隙空间,灯具主体20与安装面

11之间的间距d3为10mm~40mm,例如可为10mm、15mm、20mm、25mm、30mm、35mm、40mm等。

[0120] 通过采用上述方案,通过使灯具主体20与安装面11之间的间距d3为10mm~40mm,可使得灯具主体20与安装面11之间具有充足的间隙空间。基于此,一方面,可便于在灯具主体20与安装面11之间容置第二光源30,从而可优化灯具的结构设计,可便于灯具主体20、第二光源30、连接结构10(尤其安装面11)之间的组装,可提高灯具的组装便利性和结构可靠性。另一方面,可便于第二光源30在灯具主体20与安装面11之间提供背光,可优化第二光源30在灯具主体20与安装面11之间的背光效果、背景亮度,从而可降低空间亮度对比度,可减少眩光,可使得灯具能够提供舒适、明亮、开阔的照明效果。

[0121] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换或改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

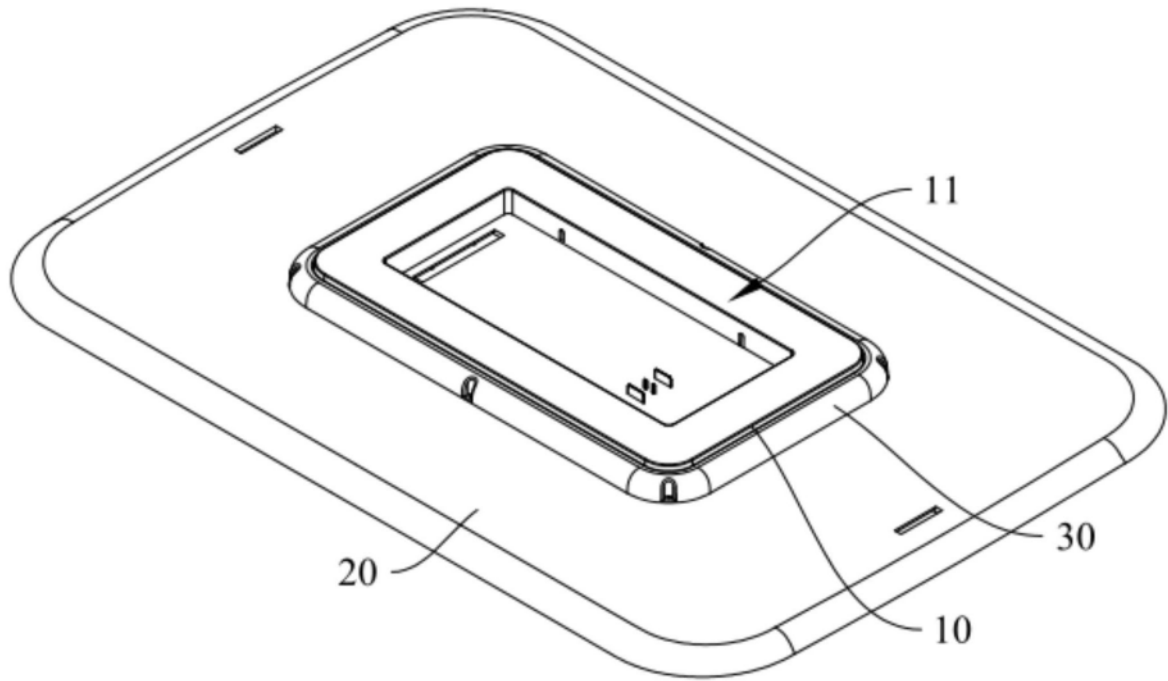


图1

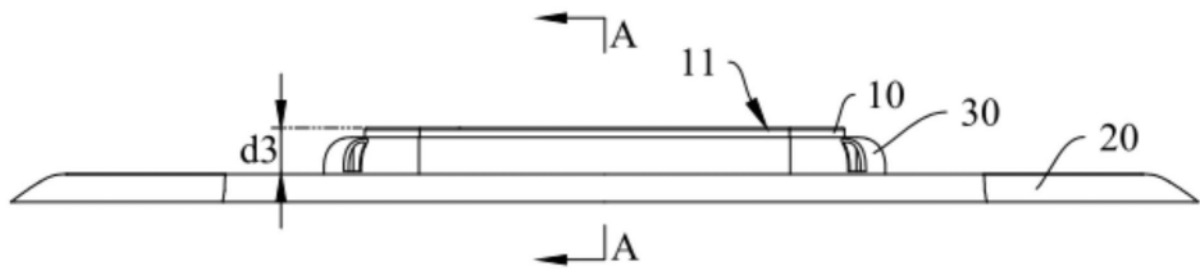


图2

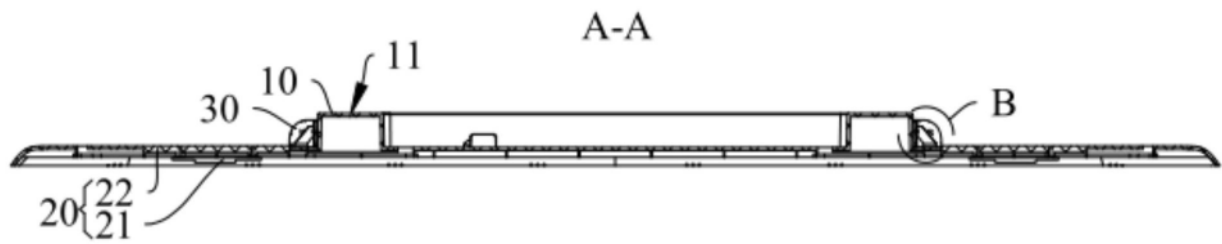


图3

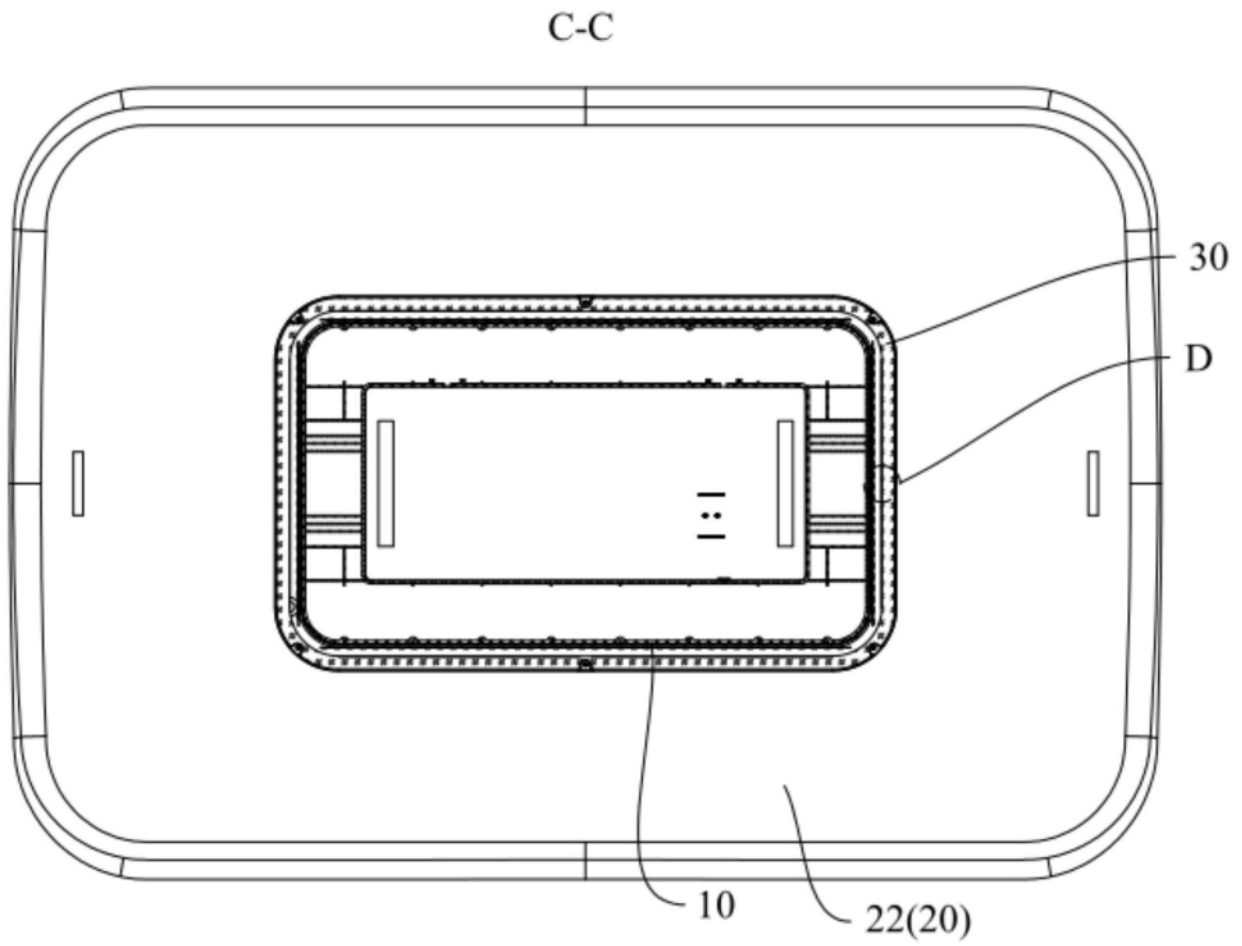


图5

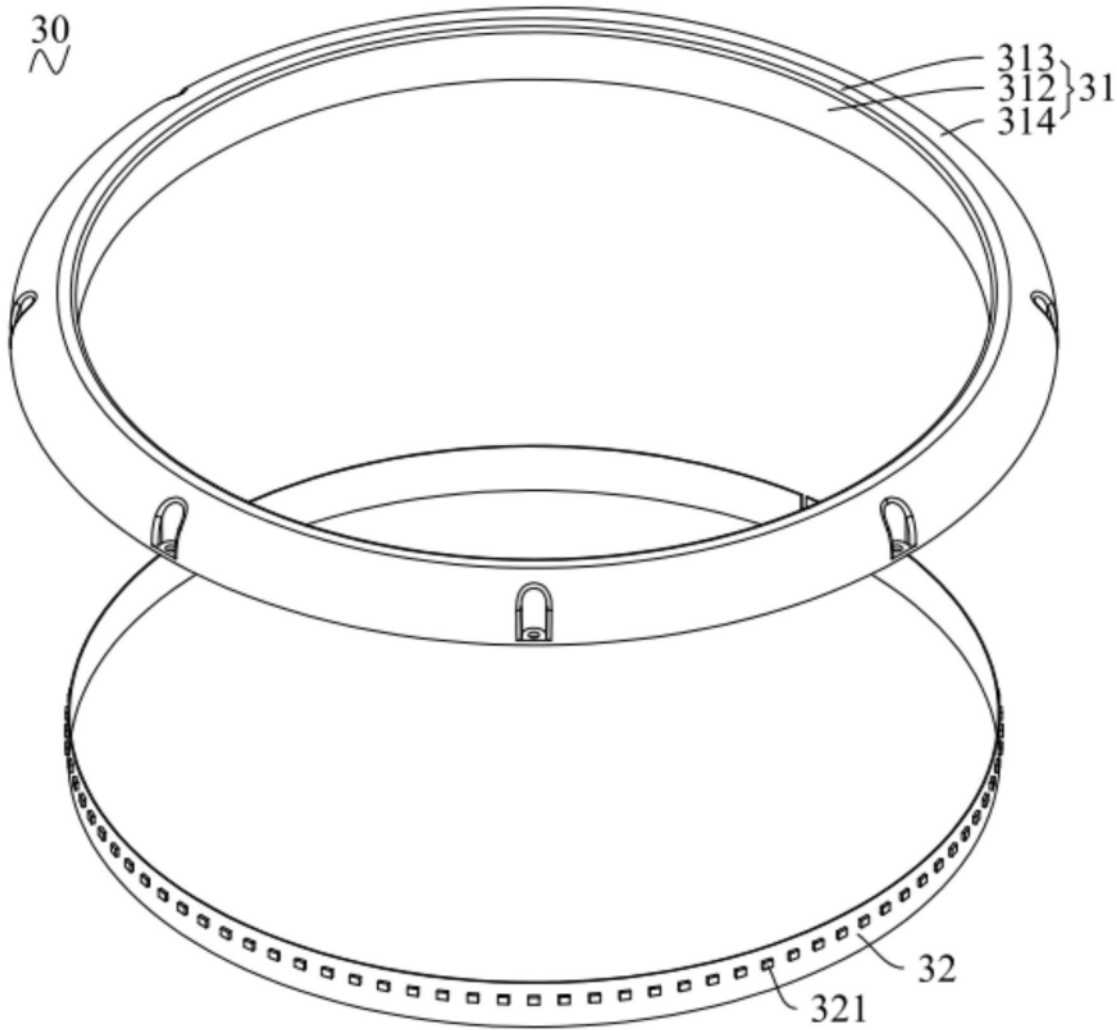


图7