



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111649274 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010427870.2

F21Y 115/10(2016.01)

(22)申请日 2020.05.20

(71)申请人 惠州民爆光电技术有限公司
地址 516000 广东省惠州市惠澳大道惠南
高新科技产业园金达路3号

(72)发明人 蓝开锋 黄剑军

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 叶新平

(51) Int. Cl.

F21S 8/04(2006.01)

F21V 15/01(2006.01)

F21V 17/16(2006.01)

F21V 23/00(2015.01)

F21Y 105/14(2016.01)

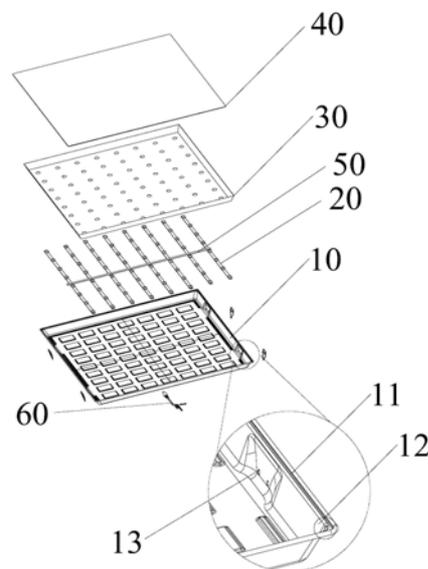
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种直下式无边框扣合高光效面板灯

(57)摘要

本发明涉及直下式面板灯技术领域,特别涉及一种直下式无边框扣合高光效面板灯,包括内底面安装有LED灯的底壳,以及设置于所述底壳内,且自内而外顺序安装的铝基板、反射纸与扩散板;所述底壳上开口的边沿处形成有反向弯折的卷边,且所述卷边与底壳边沿间的距离至少等于所述扩散板的厚度。本发明的提出解决了现有直发光面板灯由于边框铝材的存在,导致成本居高不下,且厚度难以降低的问题;同时若扩散板雾化不足,会导致面板灯上出现光点的问题;同时若扩散板雾度增加,则会降低光效的问题。



1. 一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:包括内底面安装有LED灯的底壳,以及设置于所述底壳内,且自内而外顺序安装的铝基板、反射纸与扩散板;所述底壳上开口的边沿处形成有反向弯折的卷边,且所述卷边与底壳边沿间的距离至少等于所述扩散板的厚度。

2. 根据权利要求1所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:所述底壳为内凹结构,且所述底壳的内侧面在拐角处形成有倒角结构。

3. 根据权利要求1所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:所述底壳的内侧面形成有向外突出的安装结构;所述安装结构的外侧面与挂件固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:包括PCB基板;所述LED灯数量若干,且均匀分布于所述PCB基板上。

5. 根据权利要求4所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:包括FPC柔性板;所述PCB基板数量若干,且所有所述PCB基板通过所述FPC柔性板电性连接;所述底壳的内底面形成有供DC公插线穿过的通孔;所述DC公插线固定于所述底壳的内底面,且一端通过所述通孔与外界电源电性连接,另一端与所述FPC柔性板电性连接。

6. 根据权利要求5所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:包括卡簧;所述DC公插线上形成有供所述卡簧穿过的固定孔,且所述固定孔的长度方向不同于所述DC公插线穿过所述通孔的方向。

7. 根据权利要求4或5所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:所述PCB基板与LED灯之间设置有光学透镜。

8. 根据权利要求1所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:所述反射纸为高反射膜。

9. 根据权利要求1或2所述的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其特征在于:所述底壳的内底面为弧面,且所述扩散板的中心处与所述底壳内底面的竖直距离大于所述扩散板边沿处与所述底壳内底面的竖直距离。

一种直下式无边框扣合高光效面板灯

技术领域

[0001] 本发明涉及直下式面板灯技术领域,特别涉及一种直下式无边框扣合高光效面板灯。

背景技术

[0002] LED面板灯主要分为侧发光面板灯与直下式面板灯,其中侧发光面板灯主要通过导光板外加扩散板得以实现,即LED灯的光线经过导光板及扩散板后向外界照射,而直下式面板灯则免去了导光板,即LED灯的光线直接向外界照射。

[0003] 现有的直下式LED面板灯采用外框、底壳同时加低功率LED密排的方式来使得灯具表面无颗粒感,但若为了降低整灯厚度时,会增加LED颗粒数,从而导致成本大幅增加;而且此种方式形成的面板灯不具备防眩光功能;另外由于LED是电光源,如果扩散板的雾度不足的话,会看见光点,雾度增加的话,光效又会降低。

发明内容

[0004] 本发明的发明内容在于提供一种直下式无边框扣合高光效面板灯,主要解决了现有直发光面板灯由于边框铝材的存在,导致成本居高不下,且厚度难以降低的问题;同时若扩散板雾化不足,会导致面板灯上出现光点的问题;同时若扩散板雾度增加,则会降低光效的问题。

[0005] 本发明提出了一种直下式无边框扣合高光效面板灯,包括内底面安装有LED灯的底壳,以及设置于所述底壳内,且自内而外顺序安装的铝基板、反射纸与扩散板;所述底壳上开口的边沿处形成有反向弯折的卷边,且所述卷边与底壳边沿间的距离至少等于所述扩散板的厚度。

[0006] 优选地,所述底壳为内凹结构,且所述底壳的内侧面在拐角处形成有倒角结构。

[0007] 优选地,所述底壳的内侧面形成有向外突出的安装结构;所述安装结构的外侧面与挂件固定连接。

[0008] 优选地,包括PCB基板;所述LED灯数量若干,且均匀分布于所述铝基板上。

[0009] 优选地,包括FPC柔性板;所述PCB基板数量若干,且所有所述PCB基板通过所述FPC柔性板电性连接;所述底壳的内底面形成有供DC公插线穿过的通孔;所述DC公插线固定于所述底壳的内底面,且一端通过所述通孔与外界电源电性连接,另一端与所述FPC柔性板电性连接。

[0010] 优选地,包括卡簧;所述DC公插线上形成有供所述卡簧穿过的固定孔,且所述固定孔的长度方向不同于所述DC公插线穿过所述通孔的方向。

[0011] 优选地,所述PCB基板与LED灯之间设置有光学透镜。

[0012] 优选地,所述反射纸为高反射膜。

[0013] 优选地,所述底壳的内底面为弧面,且所述扩散板的中心处与所述底壳内底面的竖直距离大于所述扩散板边沿处与所述底壳内底面的竖直距离。

[0014] 由上可知,应用本发明提供的技术方案可以得到以下有益效果:

[0015] 第一,本发明提出的面板灯,在保证结构稳固的前提下,免去了边框的结构,降低了生产成本,减少了配件数量,同时可降低整灯的厚度,更具美观性,且降低运输成本;

[0016] 第二,本发明提出的面板灯在底壳的拐角处设置有倒角,且底壳的内底面为弧面,使得内部LED模组发光时,面板灯发光面的四面角和中间实现无黑影与无黑角现象,整体发光效果均匀,同时实现面板灯的防眩光功能;

[0017] 第三,本发明提出的面板灯上设置有避空的安装结构,保证在挂件固定连接后,面板灯的发光面不产生多余的黑影部分,保证面板灯的整体发光效果;

[0018] 第四,本发明提出的面板灯上采用FPC柔性板替代导线实现LED灯的共联,使得连接更为牢靠,LED灯的面板更为整洁,提高了整灯的安全性;

[0019] 第五,本发明提出的面板灯上通过卡簧固定DC公插线,进而保证DC公插下在与其他结构进行电性连接时保持稳定,保证面板灯的电信号顺利传输。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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发明的一些实施例,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。

[0021] 图1为本发明实施例中面板灯的爆炸示意图及底壳的部分放大图;

[0022] 图2为本发明实施例中面板灯的PCB基板及其放大图;

[0023] 图3为本发明实施例中DC公插线与卡簧的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0025] 现有直发光面板灯由于边框铝材的存在,导致成本居高不下,且厚度难以降低的问题;同时若扩散板雾化不足,会导致面板灯上出现光点的问题;同时若扩散板雾度增加,则会降低光效的问题。

[0026] 应强调的是,本实施例不限定仅能在面板灯上使用,也可使用于其他灯具结构上,并根据不同的灯具结构作相应的调整。

[0027] 如图1至图3所示,为了解决上述问题,本实施例提出了一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其主要包括底壳10、铝基板、反射纸30与扩散板40;其中底壳10的内底面安装有LED灯,而铝基板、反射纸30与扩散板40则自内而外顺序设置于底壳10内;底壳10上开口的边沿处形成有反向弯折的卷边11,且卷边11的底壳10边沿间的距离至少等于扩散板40的厚度。

[0028] 优选但不限定的是,扩散板40的大小与底壳10开口的大小一致,且扩散板40可轻微弯折,当扩散板40与卷边11配合安装时,需轻微弯折扩散板40,令扩散板40的边沿分别伸

入卷边11与底壳10边沿之间,完成卡合。

[0029] 优选但不限定的是,卷边11与底壳10边沿的距离可略大于扩散板40的厚度,因此扩散板40可轻松进入卷边11与底壳10边沿之间,而同时为了提高扩散板40与卷边11卡合稳固性,还可在扩散板40的边沿处涂覆有胶水,令扩散板40与卷边11卡合后,进一步粘接固定。

[0030] 优选但不限定的是,当面板灯组装完成,且安装于天花板时,天花板的龙骨应全面遮挡卷边11,且部分遮挡扩散板40,以保证面板灯安装后的稳定性。

[0031] 优选但不限定的是,本实施例中的卷边11可为具有一次弯折的卷边11,也即卷边11的自由端水平向内设置,也可为具有两次弯折的卷边11,也即卷边11的自由端水平向外设置,在此不对卷边11的形状以及弯折次数作具体限定,只需保证卷边11具有一定宽度以保证对扩散板40的卡合过程即可。

[0032] 在本实施例中,卷边11的设置,主要为扩散板40提供了固定结构,在免去边框的固定结构后,仍可保持整灯结构的固定,因此另采用本实施例的结构制造的面板灯配件数量更少,成本下降。

[0033] 更具体的,底壳10为内凹结构,且底壳10的内侧面在拐角处形成有倒角结构12。

[0034] 优选但不限定的是,倒角结构12同样存在于底壳10的外侧面拐角处。内侧面的倒角结构12也即在底壳10边沿的拐角为圆弧连接,扩大了LED灯的发光范围,避免整灯组装完成后在拐角处出现黑斑的情况;而外侧面的倒角结构12,则有效避免底壳10以及整灯外壳的锋利边角,提高了本实施例中面板灯的安全性。

[0035] 在本实施例中,底壳10的内底面横截面积小于开口的横截面积,确保面板灯安装时的美观性,以及安装的便捷性。

[0036] 更具体地,底壳10的内侧面形成有向外突出的安装结构13;安装结构13的外侧面与挂件固定连接。

[0037] 优选但不限定的是,安装结构13不限定用于挂件的固定安装,也可用于安装其余结构,或者在面板灯内部用于放置其余结构,在此不作具体限定,仅体现避空设置保证整灯的发光效果即可。

[0038] 优选但不限定的是,挂件铆接设置于底壳10的外侧面,并与底壳10实现固定连接。

[0039] 更具体地,还包括PCB基板20;LED灯数量若干,且均匀分布于PCB基板20上。

[0040] 更具体地,还包括FPC柔性板50;PCB基板20数量若干,且所有PCB基板20通过FPC柔性板50电性连接;底壳10的内底面形成有供DC公插线60穿过的通孔;DC公插线60固定于底壳10的内底面,且一端通过通孔与外界电源电性连接,另一端与FPC柔性板50电性连接。

[0041] 优选但不限定的是,PCB基板20为长条状,且多个LED灯成列且均匀排列于同一PCB基板20上,所有PCB基板20平行且并排设置于底壳10的内底面,FPC柔性板50以与PCB基板20的设置方向互为垂直的方向架设于所有PCB基板20上,且与所有PCB基板20之间接触以实现驱动电信号的传导。

[0042] 更具体地,包括卡簧70;DC公插线60上形成有供卡簧穿过的固定孔,且固定孔的长度方向不同于DC公插线60穿过通孔的方向。

[0043] 优选但不限定的是,固定孔的长度方向与DC公插线60穿过通孔的方向互为垂直。

[0044] 优选但不限定的是,卡簧70为具有两自由端,且圆弧连接的类拱形结构,且两自由

端具有锯齿状结构,或可切换水平高度的弯折结构,在此不对卡簧70的自由端结构作具体限定,仅需确保卡簧70不会轻易从固定孔中脱离即可。

[0045] 在本实施例中,当DC公插线60穿过通孔后,固定孔可位于底壳10内,也可位于底壳10外,仅需确保当卡簧70与固定孔配合设置后,DC公插线60的位置保持固定,也即确保当DC公插线60设置完成时,固定孔优选为贴紧底壳10的内底面或外底面设置。

[0046] 更具体地,PCB基板20与LED灯之间设置有光学透镜80。

[0047] 在本实施例中,光学透镜80可汇聚由LED灯发出的光线,进而增强LED灯的光斑,同时由于光学透镜80的扩散效果,可增大面板灯的出光角度,扩大发光面积。

[0048] 更具体地,反射纸30为高反射膜。优选地,高反射膜上开设有与LED灯数量以及位置对应的透光孔。

[0049] 在本实施例中,在PCB基板20下设置有高反射膜,可将散射的LED光线进行反射,进而提高整灯的出光效率。

[0050] 更具体地,底壳10的内底面为弧面,且扩散板40的中心处与底壳10内底面的竖直距离大于扩散板40边沿处与底壳10内底面的竖直距离。

[0051] 优选但不限定的是,扩散板40边沿处与底壳10内底面的竖直距离为28mm,扩散板40的中心处与底壳10内底面的竖直距离为32mm。

[0052] 在本实施例中,底壳10的内底面为弧面,可确切保证整灯发光时,面板的中心无黑影与黑角现象,整体发光效果均匀。

[0053] 综上所述,本实施例提出的一种直下式无边框扣合高光效面板灯,其主要通过在底壳上设置有用扣合扩散板的卷边,免去了边框结构,因此整灯高度随之下降,美观性提高,生产成本与运输成本下降;同时还加设了高反射膜与光学透镜等结构,提高了光强;还在拐角处设置倒角结构,用于扩大光照面积等。

[0054] 以上所述的实施方式,并不构成对该技术方案保护范围的限定。任何在上述实施方式的精神和原则之内所作的修改、等同替换和改进等,均应包含在该技术方案的保护范围之内。

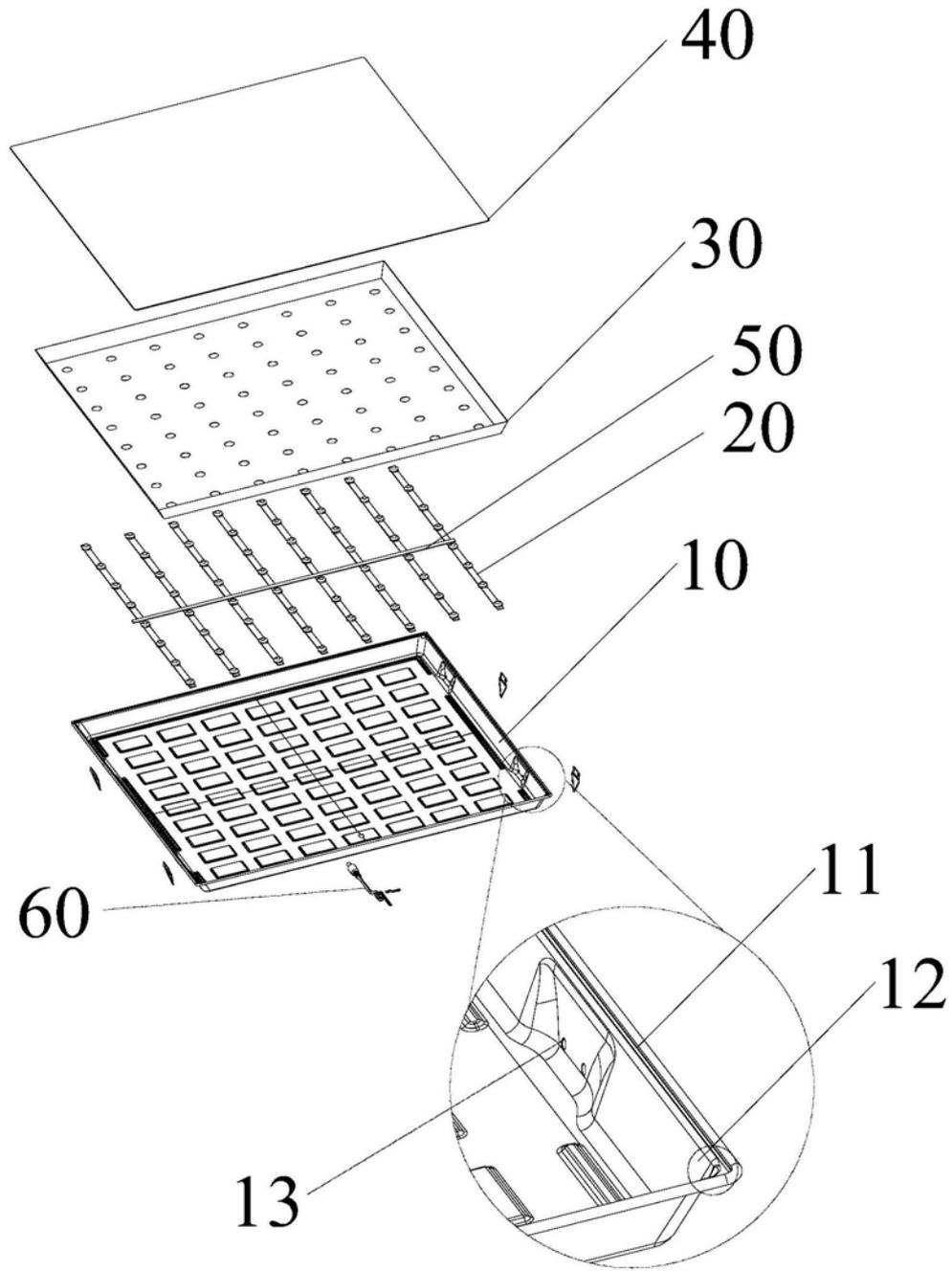


图1

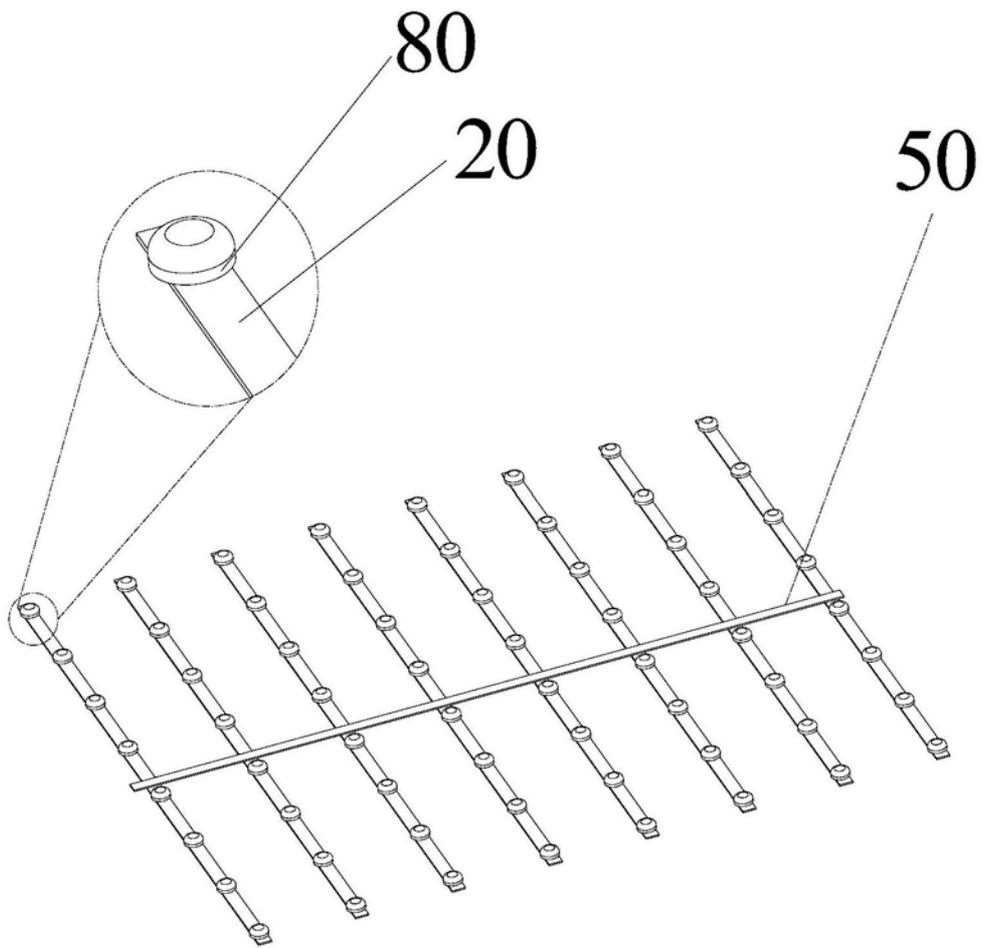


图2

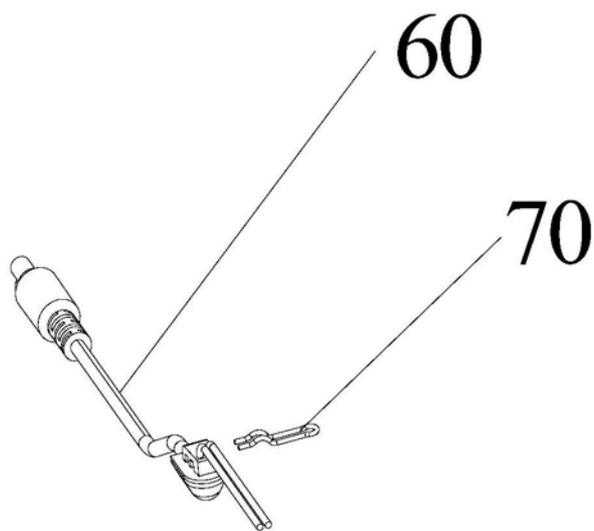


图3