(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104864314 A
(43)申请公布日 2015.08.26

(21)申请号 201510287117.7

(22)申请日 2015.05.29

(71)申请人 厦门迈信电子科技有限公司
地址 361000 福建省厦门市湖里区火炬高新区新丰二路8号(日华大厦)7层D2单元

(72)发明人 黄生荣

(74)专利代理机构 北京市炜衡律师事务所 11375
代理人 张辉

(51)Int.Cl.
F21S 8/00(2006.01)
F21V 17/10(2006.01)
F21V 5/04(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21V 7/22(2006.01)
F21V 29/83(2015.01)
F21Y 105/00(2006.01)

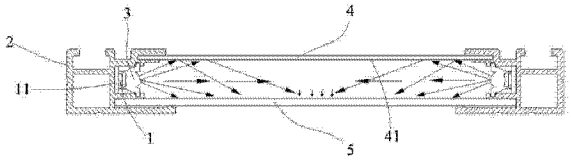
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种侧发光无导光板LED面板灯

(57)摘要

本发明公开了一种侧发光无导光板LED面板灯，具有边框，边框内表面安装有LED光源，其特征在于：背板安装在边框的上侧，扩散板安装在边框的下侧，LED光源位于背板和扩散板之间，具有透镜安装在边框上，透镜位于LED光源朝向边框内的一侧。本发明所述的侧发光无导光板LED面板灯，结构紧凑，出光均匀，厚度和传统侧发光LED面板灯差不多，但出光效率有较大提高，而且其制造成本大大降低。



CN 104864314 A

1. 一种侧发光无导光板 LED 面板灯，具有边框，边框内表面安装有 LED 光源，其特征在于：背板安装在边框的上侧，扩散板安装在边框的下侧，LED 光源位于背板和扩散板之间，具有透镜安装在边框上，透镜位于 LED 光源朝向边框内的一侧。

2. 如权利要求 1 所述的一种侧发光无导光板 LED 面板灯，其特征在于：所述透镜有一凹槽，LED 光源对应于所述凹槽的位置，且凹槽的底部的镜面向 LED 光源凸起成一弧面；所述透镜另一面则向远离 LED 光源的方向凸起为两个弧面，且两个弧面连接处呈一落差端面。

3. 如权利要求 2 所述的一种侧发光无导光板 LED 面板灯，其特征在于：两个弧面中靠近 LED 灯的弧面朝向背板，远离 LED 灯的弧面朝向扩散板。

4. 如权利要求 1 所述的一种侧发光无导光板 LED 面板灯，其特征在于：所述透镜上下两端分别形成有凸起，边框内表面设有第一安装槽，LED 光源安装在第一安装槽内，第一安装槽设有上下两个卡口，所述凸起分别嵌合于两个卡口内。

5. 如权利要求 4 所述的一种侧发光无导光板 LED 面板灯，其特征在于：所述边框在对应于第一安装槽的位置的外侧设有一通风道。

6. 如权利要求 1 所述的一种侧发光无导光板 LED 面板灯，其特征在于：所述背板下表面设有反光层，该反光层为贴覆在背板下表面的反光膜或涂敷在背板下表面的反光材料层。

7. 如权利要求 1 所述的一种侧发光无导光板 LED 面板灯，其特征在于：所述边框顶面外周设有卡槽。

一种侧发光无导光板 LED 面板灯

技术领域

[0001] 本发明涉及 LED 照明领域，特别是一种 LED 面板灯。

背景技术

[0002] 随着社会的发展，节能减排、环境等观念不断进入日常生活中，LED 灯具具有低能耗、环保、长寿命的优点，逐渐成为人们日常照明的首选。LED 照明技术已逐渐成熟，各式各样的 LED 灯具也层出不穷，LED 面板灯是目前常用的一种 LED 灯具。LED 面板灯按照出光技术的特点分为直发光和侧发光两种，侧发光 LED 面板灯整体厚度很薄、形式美观，是目前 LED 面板灯的主要形式。传统侧发光面板灯的光源设置在边框四周，通过导光板把光均匀的导入到整个面板上，使得灯具出光均匀，这种方式导光板结构复杂，出光效率较低，且导光板的成本很高。

发明内容

[0003] 本发明解决的问题是提供一种侧发光无导光板 LED 面板灯，其目的是解决现有技术的缺点，降低侧发光 LED 面板灯的制造成本，提高出光效率，提升照明效果。

[0004] 为解决上述问题，本发明采用的技术方案为：

[0005] 一种侧发光无导光板 LED 面板灯，具有边框，边框内表面安装有 LED 光源，其特征在于：背板安装在边框的上侧，扩散板安装在边框的下侧，LED 光源位于背板和扩散板之间，具有透镜安装在边框上，透镜位于 LED 光源朝向边框内的一侧。

[0006] 所述透镜安装于所述 LED 光源前，将 LED 光源发出的光线折射成上下两部分，上部分光线经背板反射后从扩散板射出，下部分光线则直接经扩散板射出。

[0007] 进一步的，所述透镜有一凹槽，LED 光源对应于所述凹槽的位置，且凹槽的底部的镜面向 LED 光源凸起成一弧面；所述透镜另一面则向远离 LED 光源的方向凸起为两个弧面，且两个弧面连接处呈一落差端面。

[0008] 两个弧面中靠近 LED 灯的弧面朝向背板，远离 LED 灯的弧面朝向扩散板。

[0009] 进一步的，所述透镜上下两端分别形成有凸起，边框内表面设有第一安装槽，LED 光源安装在第一安装槽内，第一安装槽设有上下两个卡口，所述凸起分别嵌合于两个卡口内。

[0010] 进一步的，所述边框在对应于第一安装槽的位置的外侧设有一通风道。

[0011] 该通风道可以加速 LED 光源的散热。

[0012] 进一步的，所述背板下表面设有反光层，该反光层为贴覆在背板下表面的反光膜或涂敷在背板下表面的反光材料层。

[0013] 进一步的，所述边框顶面外周设有卡槽。

[0014] 与现有技术相比，本发明技术方案的优点在于：

[0015] 1：将边框设计成具有多个安装槽，用于安装透镜、背板及扩散板等，结构紧凑，安装方便，降低了制造成本；

[0016] 2：通过特殊设计的透镜将 LED 光源发出的光线折射分散至扩散板中射出，增加 LED 面板灯的出光量，提高照明效果。

[0017] 3：落差端面结构有利于把 LED 的出光集中到很小的角度范围并且稍微偏向扩散板侧，提升整灯的出光效率。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明所述 LED 面板灯的剖视图；

[0019] 图 2 为本发明所述 LED 面板灯的铝框截面图；

[0020] 图 3 为本发明所述透镜示意图。

具体实施方式

[0021] 本发明的发明人发现现有的侧向发光面板灯由于 LED 光源设置在侧面，属于侧向发光，而最终的照明光线则要求正向向下发散照射，因此，光线从 LED 光源发出后，必须经过折射，形成向下方向的照射；而且，向下照射的光线必须形成一定的均匀性，才能形成良好的照明效果。为了解决这个问题，现有的面板灯基本都采导光板对 LED 光源发出的光线进行导光。但是，采用导光板，不仅成本高，而且导光板的好坏直接决定了面板灯的照明效果，使得制作的面板灯质量不稳定，且成本高昂。

[0022] 针对上述问题，本发明的发明人通过在面板灯的 LED 光源附近设置透镜，将 LED 光源发出的光线有层次的折射后，再向下照射，从而形成光线分布均匀的照明区域，提高了 LED 面板灯的照明效果，省却了导光板，降低了制造成本。

[0023] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明。

[0024] 结合图 1、图 2、图 3 所示，一种无扩散板 LED 面板灯，为侧面发光的面板灯，其包括 LED 光源 1、铝框 2（铝框 2 是围成方形的框体，当然在其他的实施例中可以是其他材料，目前最普遍的是铝型材边框）、透镜 3、背板 4 及扩散板 5。其中，所述铝框 2 四个侧面均有第一安装槽 21、第二安装槽 22 和第三安装槽 23。所述 LED 光源 1 粘合在铝基板 11 上，再将铝基板 11 贴附于所述铝框 2 侧面内侧的第一安装槽 21 底部，使得 LED 光源 1 的散热可以通过铝基板 11 及铝框 2 传导到铝框 2 外侧，该外侧则为第一安装槽 21 背面的通风道 24，从而提高 LED 光源 1 的散热。

[0025] 所述背板 4 安装于铝框 2 上侧的第二安装槽 22 内，所述扩散板 5 则安装于所述铝框 2 下侧的第三安装槽 23 内，用于出光。且所述背板 4 表面涂覆有反光层 41，用于反射光线。当然，对于背板 4 表面也可以采用贴覆反光膜的方式形成反光层。

[0026] 所述透镜 3 则通过所述第一安装槽 21 两侧的卡口 211 卡接于 LED 光源 1 前。该透镜 3 靠近 LED 光源 1 的一侧形成有一凹槽 31，所述 LED 光源 1 位于所述凹槽 31 内，且凹槽 31 的底部的镜面向 LED 光源 1 凸起成一弧面，该弧面将 LED 光源发出的光线稍微形成汇聚。而该透镜 3 的另一面则向远离 LED 光源 1 的方向凸起为两个弧面上弧面 32、下弧面 33，且上弧面 32、下弧面 33 连接处呈一落差端面 34，所谓落差断面是指其中上弧面 32、下弧面 33 分别形成上下两个弧面，各占一个完整弧面的一半，且下弧面 33 高出上弧面 32 一个落差端面 34，也即上弧面 32、下弧面 33 形成了一个台阶结构，上弧面 32 较为靠近 LED 灯，上弧面 32 朝向背板 4，下弧面 33 较为远离 LED 灯，下弧面 33 朝向扩散板 5。本专利落差端面结构

的好处是有利于把 LED 的出光集中到很小的角度范围并且稍微偏向扩散板侧，提升整灯的出光效率。当安装在侧面的 LED 光源 1 发出光线后，该光线向上半部射出部分经透镜上弧面 32 折射后射向背板 4 靠近该 LED 光源 1 一侧的位置，并经背板 4 反光层 41 的反射后大部分从扩散板 5 中心位置至该 LED 光源 1 之间的区域射出；LED 光源发出的光线向下半部射出部分则经下弧面 33 折射后大部分从扩散板 5 中心位置至该 LED 光源 1 之间的区域射出。如此，上下两部分的光线经透镜 3 折射后，均从扩散板 5 中心位置至各自 LED 光源之间的区域射出，提高了面板灯的出光率；当铝框 2 四个侧边所设的 LED 光源 1，也即四个方向的 LED 光源 1 均向各自区域射出光线时，面板灯的出光率就大大提高了，也即优化了照明效果。上述光线折射如图 1 之箭头所示。

[0027] 为了便于安装透镜，在透镜 3 的上下两端形成有凸起 35，所述两个凸起 35 嵌合于所述第一安装槽 21 的两个卡口 211 内。安装时，只需将两个凸起 35 卡入两个卡口 211 即可，简单便捷。同时，为了保证安装方向的正确性，所述两个凸起 35 可以设计成大小不一致，并且两个卡口 211 也设计成相应的大小，如此，即可避免透镜 3 安装成反向了。

[0028] 其中，作为整个面板灯的支撑部分——铝框 2 顶面外周设计有卡槽 25，便于安装其他部件，比如用于将整个 LED 面板灯安装到天花板或吊顶上、以及边框与边框角码的的固定。

[0029] 本发明所述的 LED 面板灯，可以是四面发光，也可以只装两侧的光源，形成两面发光，或者是单面发光。

[0030] 本发明所述的 LED 面板灯，通过将铝框 2 设计成具有多个安装槽，用于安装透镜 3、背板 4 及扩散板 5 等，不仅结构紧凑，安装方便，而且通过将透镜 3 设计成特殊形状，使得 LED 光源 1 发出的光线折射分散至扩散板 5 中射出，增加 LED 面板灯的出光量，提高照明效果。

[0031] 本发明虽然以较佳实施例公开如上，但其并不是用来限定本发明，任何本领域技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，都可以做出可能的变动和修改，因此本发明的保护范围应当以本发明权利要求所界定的范围为准。

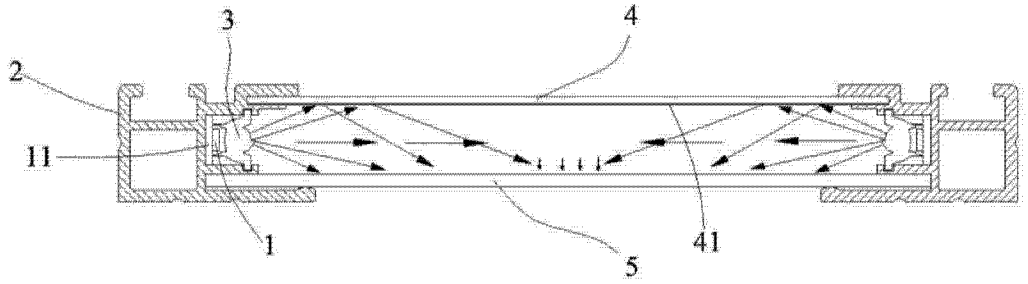


图 1

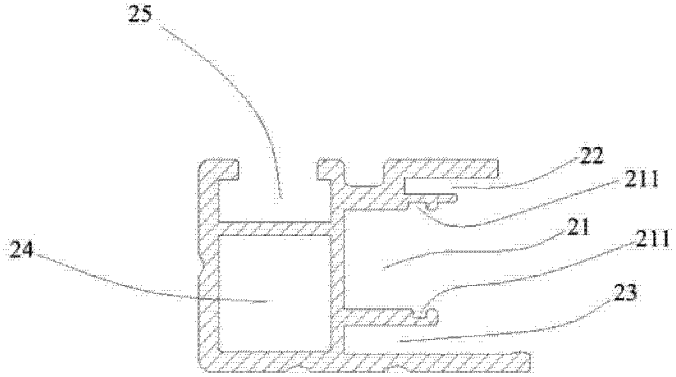


图 2

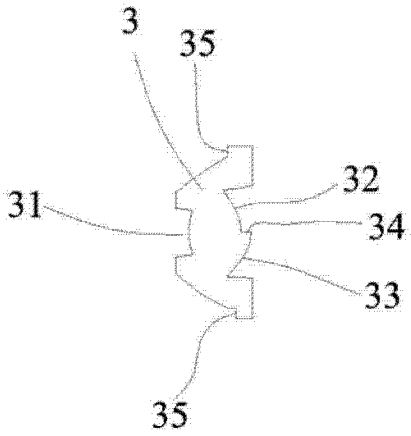


图 3