(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202521325 U
(45)授权公告日 2012.11.07

(21)申请号 201220140129.9

(22)申请日 2012.04.05

(73)专利权人 昆山市诚泰电气股份有限公司
地址 215321 江苏省苏州市昆山市张浦镇花苑路 856 号

(72)发明人 盛玉林

(74)专利代理机构 昆山四方专利事务所 32212
代理人 盛建德

(51)Int.Cl.
F21S 2/00(2006.01)
F21V 13/12(2006.01)
F21V 19/00(2006.01)
F21Y 101/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

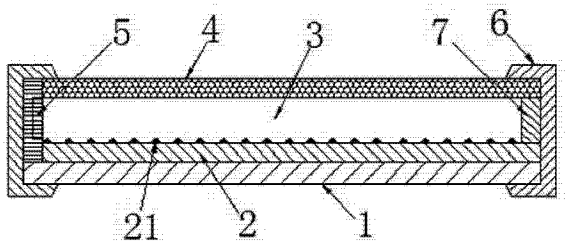
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

LED 平面光源

(57)摘要

本实用新型公开了一种 LED 平面光源，包括反射板、扩散板、LED 发光源和边框架，反射板的反射面印刷有若干导光点，扩散板位于反射板具有反射面的一侧，扩散板与反射面之间存在空隙，LED 发光源设置于边框架内且位于空隙的侧边处，光线从侧边射入到空隙，当光线射到反射面上的导光点时，反射光会往各个角度扩散并由空隙正面射出，可以将线光源转化为面光源，反射板除了提供导光点之外还能够将光反射回空隙中，用来提高光的使用效率，再通过扩散板有效防止眩光，因此本实用新型 LED 平面光源能够发出均匀而柔和的光，且发光效率高，而且相对于现有技术导光板的高成本而言，本实用新型不使用导光板而将导光点印刷于反射板的结构和技术成本较低，而且效果相同。



CN 202521325 U

1. 一种LED平面光源，其特征在于：包括反射板(2)、扩散板(4)、LED发光源(5)和边框架(6)，所述反射板(2)具有相对的两个表面且分别为反射面和背面，所述反射板的反射面上印刷有若干导光点(21)，所述扩散板(4)位于所述反射板(2)具有反射面的一侧，且所述扩散板(4)与所述反射面之间存在空隙(3)，所述印刷有导光点的反射板(2)、空隙(3)以及扩散板(4)形成光线柔化结构，所述光线柔化结构于其侧边缘处固定于所述边框架(6)内，所述LED发光源(5)设置于所述边框架(6)内且位于所述空隙(3)的侧边处。

2. 如权利要求1所述的LED平面光源，其特征在于：所述边框架(6)的内侧中除了设有LED发光源(5)的一侧之外，其余内侧皆设有反射片(7)。

3. 如权利要求1所述的LED平面光源，其特征在于：还设有底板(1)，所述底板(1)叠合于所述反射板(2)的背面，且所述底板(1)于其侧边处固定于所述边框架(6)内。

4. 如权利要求1所述的LED平面光源，其特征在于：所述LED发光源(5)为LED灯条。

5. 如权利要求4所述的LED平面光源，其特征在于：所述LED灯条设有至少一条，所述LED灯条设置于所述光线柔化结构侧边缘处且LED灯条的发光部对应于所述空隙(3)的侧边处。

6. 如权利要求1所述的LED平面光源，其特征在于：所述导光点(21)由油墨构成。

LED 平面光源

技术领域

[0001] 本实用新型属于光电领域，具体涉及一种可用于照明、显示器背光模组或灯箱等的 LED 平面光源。

背景技术

[0002] LED(Light Emitting Diode，发光二极管）技术以其省电、亮度高、使用寿命长、抗震性能好等优点被广泛推广，近几年来 LED 灯在日常照明以及显示器方面的应用越来越广泛。比较普遍的运用的如 LED 灯盘，即在一个灯罩中呈阵列状排布多个 LED 灯头，并在灯罩内设置相应的驱动电路，这种结构虽然简单实用，但是 LED 灯盘采用直下式 LED 发光源形式，比较刺眼，发出的光线均匀度不佳（均匀度小于 70％）。于是，有业者研发出了一类 LED 平面灯，该类 LED 平面灯呈平面状而且里面的部件也都为平面状，主要是在一个底座内依次安装平面状的反射板、导光板和扩散板，并在底板内并且在导光板的侧边处安装 LED 灯条，光线在反射板和导光板的共同作用下经过多次反射达到提高均匀度的目的，并通过扩散板有效防止眩光。由上述结构和原理可知，这类 LED 平面灯的核心是通过导光板的作用将线光源转化为面光源，现有技术的导光板是利用光学级的亚克力 (PMMA) 板材，然后用具有极高反射率且不吸光的油墨，在光学级的亚克力板材底面印刷上导光点。利用光学级亚克力板材吸取从灯发出来的光在光学级亚克力板材表面的停留，当光线射到各个导光点时，反射光会往各个角度扩散，然后破坏反射条件由导光板正面射出。通过各种疏密、大小不一的导光点，可使导光板均匀发光，而且导光板背面配合使用的反射片的用途在于将导光板底面露出的光反射回导光板中，用来提高光的使用效率。通过上述现有技术导光板的结构及原理可知，现有技术的导光板上的导光点是直接印刷于导光板的底面上，此工艺在实际操作中是难度很高的，良率较低，而且光学级亚克力板材价格较贵，因此导致现有技术的 LED 平面灯成本高，在一定程度上阻碍了其应用、推广与发展。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述缺陷，本实用新型提供了一种 LED 平面光源，该 LED 平面光源能够将线光源转化为面光源，实现平面发光，且发光均匀而柔和，又且成本低、结构简单、易于实施。

[0004] 本实用新型为了解决其技术问题所采用的技术方案是：

[0005] 一种 LED 平面光源，包括反射板、扩散板、LED 发光源和边框架，所述反射板具有相对的两个表面且分别为反射面和背面，所述反射板的反射面上印刷有若干导光点，所述扩散板位于所述反射板具有反射面的一侧，且所述扩散板与所述反射面之间存在空隙，所述印刷有导光点的反射板、空隙以及扩散板形成一光线柔化结构，所述光线柔化结构于其侧边缘处固定于所述边框架内，所述 LED 发光源设置于所述边框架内且位于所述空隙的侧边处。LED 发光源发出的光线从侧边射入到所述空隙，当光线射到反射板的反射面上的各个导光点时，反射光会往各个角度扩散，然后破坏反射条件由所述空隙正面射出，可以将线光源

转化为面光源，反射板除了提供导光点之外还能够将光反射回所述空隙中，用来提高光的使用效率，通过扩散板有效防止眩光，因此本实用新型的 LED 平面光源能够发出均匀而柔和的光，且发光效率高。而且相对于现有技术导光板的高成本而言，本实用新型不使用导光板且将导光点印刷于反射板的结构及技术成本较低，而且效果相同。

[0006] 本实用新型为了解决其技术问题所采用的进一步技术方案是 ：

[0007] 较佳地，所述边框架的内侧中除了设置有 LED 发光源的一侧之外，其余内侧皆设有反射片，反射片用于增加光的使用效率，防止光线被边框架所吸收。

[0008] 较佳地，还设有底板，所述底板叠合于所述反射板的背面，且所述底板于其侧边处固定于所述边框架内。当然，也可以不设置所述底板，视反射板的强度而定，当反射板的强度合适时可以省略所述底板。

[0009] 较佳地，所述 LED 发光源为 LED 灯条。

[0010] 较佳地，所述 LED 灯条设有至少一条，所述 LED 灯条设置于所述光线柔化结构侧边缘处且 LED 灯条的发光部对应于所述空隙的侧边处。

[0011] 较佳地，所述导光点由油墨构成。

[0012] 本实用新型的有益效果是 ：本实用新型的 LED 平面光源，包括反射板、扩散板、LED 发光源和边框架，反射板的反射面上印刷有若干导光点，扩散板位于反射板具有反射面的一侧，且扩散板与反射面之间存在空隙，LED 发光源设置于边框架内且位于空隙的侧边处，LED 发光源发出的光线从侧边射入到空隙，当光线射到反射板的反射面上的各个导光点时，反射光会往各个角度扩散，然后破坏反射条件由空隙正面射出，可以将线光源转化为面光源，反射板除了提供导光点之外还能够将光反射回空隙中，用来提高光的使用效率，再通过扩散板有效防止眩光，因此本实用新型的 LED 平面光源能够发出均匀而柔和的光，且发光效率高，而且相对于现有技术导光板的高成本而言，本实用新型不使用导光板而将导光点印刷于反射板的结构和技术成本较低，而且效果相同。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 以下通过特定的具体实例说明本实用新型的具体实施方式，熟悉此技艺的人士可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本实用新型的优点及功效。本实用新型也可以其它不同的方式予以实施，即，在不悖离本实用新型所揭示的范畴下，能予不同的修饰与改变。

[0015] 实施例 ：一种 LED 平面光源，包括反射板 2、扩散板 4、LED 发光源 5 和边框架 6，所述反射板 2 具有相对的两个表面且分别为反射面和背面，所述反射板的反射面上印刷有若干导光点 21，所述扩散板 4 位于所述反射板 2 具有反射面的一侧，且所述扩散板 4 与所述反射面之间存在空隙 3，所述印刷有导光点的反射板 2、空隙 3 以及扩散板 4 形成一光线柔化结构，所述光线柔化结构于其侧边缘处固定于所述边框架 6 内，所述 LED 发光源 5 设置于所述边框架 6 内且位于所述空隙 3 的侧边处。

[0016] 所述边框架 6 的内侧中除了设有 LED 发光源 5 的一侧之外，其余内侧皆设有反射片 7，该反射片用于将光线反射回空隙内，以增加光的使用效率，防止光线被边框架所吸收。

[0017] 还可根据强度需要设有底板 1，所述底板 1 叠合于所述反射板 2 的背面，且所述底板 1 于其侧边处固定于所述边框架 6 内。当然，也可以不设置所述底板，视反射板的强度而定，当反射板的强度合适时可以省略所述底板。

[0018] 所述 LED 发光源 5 为 LED 灯条且设有至少一条，所述 LED 灯条设置于所述光线柔化结构侧边缘处且 LED 灯条的发光部对应于所述空隙 3 的侧边处。

[0019] 所述导光点 21 由油墨构成。

[0020] 本实用新型的 LED 平面光源可以是方形或其他可能的形状。

[0021] 上述实施例仅为例示性说明本实用新型原理及其功效，而非用于限制本实用新型。本实用新型的权利保护范围，应如权利要求书所列。

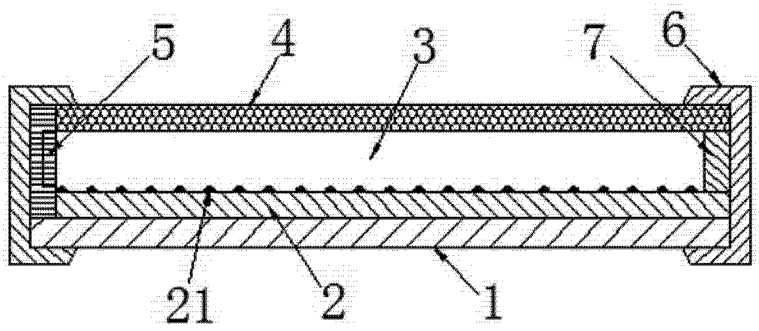


图 1