(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 203551809 U
(45)授权公告日 2014.04.16

(21)申请号 201320724375.3

(22)申请日 2013.11.18

(73)专利权人 广东红波建材科技有限公司
地址 528135 广东省佛山市三水区乐平镇中心科技工业园规划南边 B 小区 6 号

(72)发明人 廖玄戈

(74)专利代理机构 佛山市永裕信专利代理有限公司 44206
代理人 朱永忠

(51)Int.Cl.
G02B 5/02(2006.01)

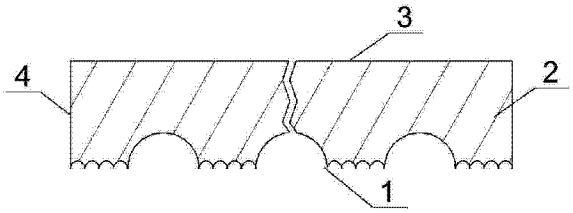
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种节能型光扩散板

(57)摘要

一种节能型光扩散板，设有光入射面、二次折射层和出光面，所述出光面由一组组凹弧柱面组连续排列而成，每组凹弧柱面组由 1 个大凹弧柱面和 3～10 个小凹弧柱面从大至小顺序连续排列而成。本光扩散板能对入射光线进行二次扩散，在减少板内光扩散粒子的用量、降低光扩散粒子对入射光线的损耗情况下，能达到既提高透光率又不会对扩散效果造成不良影响，节约了材料成本，用之制作灯箱，可节能 10%。



CN 203551809 U

1. 一种节能型光扩散板，设有光入射面（1）、二次折射层（2）和出光面（3），该出光面（3）为光滑面或微细的凹凸球面结构，其特征在于：所述光入射面（1）由一组组凹弧柱面组连续排列而成，每组凹弧柱面组由 1 个大凹弧柱面和 3 ～ 10 个小凹弧柱面从大至小顺序连续排列而成。

2. 根据权利要求 1 所述的节能型光扩散板，其特征在于：所述每组凹弧柱面组的大凹弧柱面的弦长为 0.5 ～ 2mm，小凹弧柱面的弦长为 0.05 ～ 1mm。

一种节能型光扩散板

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光扩散板技术领域，特别涉及一种节能型光扩散板。

背景技术

[0002] 光扩散板主要用在灯箱或显示器上，起到扩散光线的作用。以灯箱为例，按用途分主要有广告灯箱、照明灯箱（LED 面板灯、筒灯），按照灯源的形式又分为直下式光源和侧光源两种。因为灯源都具有聚光性，尤其是采用 LED 灯珠做光源时，无论是哪种类型的灯箱，都需在灯源上盖一块光扩散板，将耀眼的光通过光的折射原理变成柔和舒适的漫射光，基于这一目的灯箱设计者都希望采用的光扩散板在扩散效果满足的前提下，透光率越高越好（光损失小）。

[0003] 现有制作光扩散板的工艺技术主要是在透明树脂原料（如 PC、PMMA、PS、MS 等）里面混合入一定比例的光扩散粒子（$CaCO_3$、SiO_2、$BaSO_4$、玻璃微珠、有机硅树脂等），通过成型工艺（挤出、注塑或浇铸等）制成预设厚度的片材，也就是光扩散板。当光线穿过光扩散板时，遇到板内的微小光扩散粒子，就会发生散射效应，从而将光线打乱，起到光扩散的作用。但由于这些光扩散粒子的存在，不可避免地会损害光线的透过，降低透光率，如果降低光扩散粒子的用量，确实透光率上升了，但是又达不到扩散的效果。这是一个矛盾，灯箱设计者为适应这个情况，往往不得不增加灯源单位面积内光扩散粒子的使用数量（功率增加），或是加大光扩散板与灯源之间的距离（材料增加），或是直接选用透光率低的光扩散板（光效利用率低）。因此为了提高产品的竞争力，人们一直在努力寻求工艺改善，以求得到透光率高而又不损失扩散效果的光扩散板，如提高光扩散粒子的透光性，降低光扩散粒子粒径，改变表面结构等等。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供了一种节能型光扩散板，它通过改变光扩散板光入射面的表面结构，可以在降低光扩散粒子的添加量，而又不损失扩散效果的条件下，提高其透光率。

[0005] 本实用新型所提出的技术解决方案是这样的：

[0006] 一种节能型光扩散板 4，设有光入射面 1、二次折射层 2 和出光面 3，该出光面 3 为光滑面或微细的凹凸球面结构，所述光入射面 1 由一组组凹弧柱面组连续排列而成，每组凹弧柱面组由 1 个大凹弧柱面和 3 ～ 10 个小凹弧柱面从大至小顺序连续排列而成。

[0007] 所述每组凹弧柱面组的大凹弧柱面的弦长为 0.5 ～ 2mm，小凹弧柱面的弦长为 0.05 ～ 1mm。小凹弧柱面的弦长与大凹弧柱面的弦长之最佳比例为 1 :5。

[0008] 与现有技术相比，本实用新型具有如下有益效果：

[0009] （1）本实用新型的光扩散板在光线入射面采用弧长尺寸不等的连续凹弧柱面结构，在增大光入射面积的同时，也利用了凹弧柱形状对透射光线的发散作用及不同弧长尺寸弧面的无序性去打乱透射光线的规律性，对入射光线进行了第一次扩散，然后，再进入二

次折射层(扩散粒子层)进行第二次扩散,因而能减少板内光扩散粒子的用量,降低光扩散粒子对入射光线的损耗,达到透光率提高又不会对扩散效果造成不良影响,也节约了材料成本。

[0010] (2)采用本实用新型的光扩散板,将同款直下式灯箱进行比较,采用本光扩散板制作的灯箱可以缩小灯源与光扩散板之间的距离,缩减灯箱厚度约 10%~30%;与同款灯箱比较,本光扩散板做的灯箱可以减少灯箱单位面积内的灯源数量,最大可降低能耗约 10%。

[0011] (3)本实用新型的光扩散板,由于采用了连续凹弧柱面结构,相对现有的双面平滑的光扩散板来说,厚度相同,但体积缩小了,故减少了材料用量,节省了成本。

附图说明

[0012] 图 1 为本实用新型一个实施例的一种节能型光扩散板的的截面示意放大图。

具体实施方式

[0013] 通过下面实施例对本实用新型作进一步详细阐述。

[0014] 参见图 1 所示,一种节能型光扩散板 4 设有光入射面 1、二次折射层 2 和出光面 3,其中光入射面 1 由一组组凹弧柱面组连续排列而成,每组凹弧柱面组由 1 个大凹弧柱面和 3 ～ 10 个小凹弧柱面从大至小顺序连续排列而成。每组凹弧柱面组的大凹弧柱面的弦长范围为 0.5 ～ 2mm,小凹弧柱面的弦长范围为大于大凹弧柱面弦长的 1/10、小于大凹弧柱面弦长的 1/2,即 0.05 ～ 1mm。小凹弧柱面的弦长与大凹弧柱面的弦长之最佳比例为 1 :5。本实施例中,大凹弧柱面选取大凹圆弧柱面,小凹弧柱面选取小凹圆柱柱面,大凹圆弧柱面的弦长选取 1mm,小凹圆弧柱面的弦长选取 0.2mm,每组凹弧柱面组的小凹圆弧柱面个数选取 4 个。出光面 3 可采用光滑平面或微细的凹凸球面结构,本实施例的出光面 3 选用光滑平面。

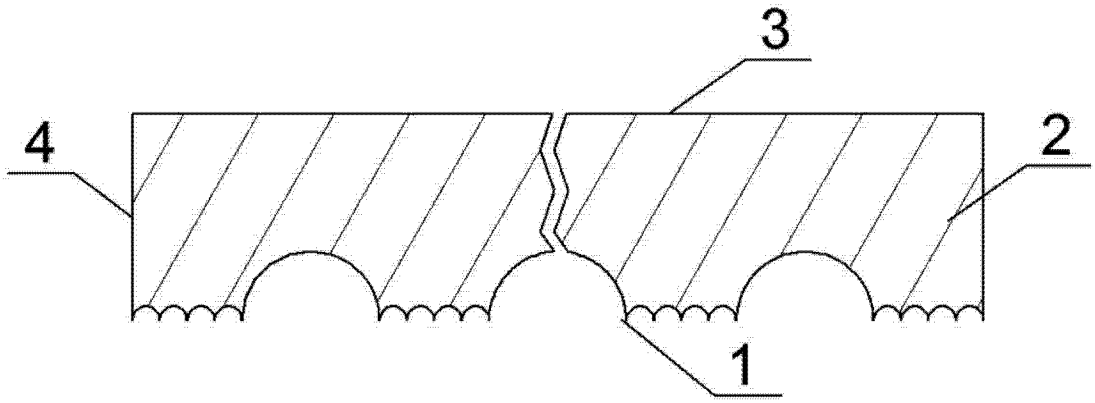


图 1