



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108196335 B
(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201711224889.1

(22)申请日 2017.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108196335 A

(43)申请公布日 2018.06.22

(73)专利权人 佛山市顺德区德联邦盛光电科技
有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区杏坛镇
南朗工业区中路2号之二

(72)发明人 袁志华 谭炳幸

(51)Int.Cl.
G02B 6/00(2006.01)

审查员 魏会敏

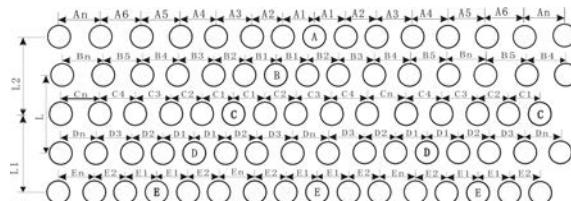
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种改良的导光板

(57)摘要

本发明专利公开了一种改良的导光板,涉及几何光学的分散传播领域,尤其是涉及导光板的技术领域,特征在于,所述导光板表面设有渐变距离的球缺状导光点,所述导光点为凸球缺状或凹球缺状,每个导光点的大小相同,导光点至少分成五组排列,每组导光点排列成直线,每组设有至少有一个中间导光点,中间导光点两边导光点之间的距离渐渐变大,渐变到一直的距离再渐渐变小,依此重复循环排列,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,中间导光点位置不同,每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等;本发明可以直接挤压成型,直接裁切使用,无需在表面打点或丝印加工,降低生产成本,降低不良率,缩短生产周期,并且光效更强更均匀。



1. 一种改良的导光板,其特征在于:所述导光板表面设有渐变距离的球缺状导光点,所述导光点为凸球缺状或凹球缺状,每个导光点的大小相同,球缺的底面直径为0.01~5mm,球缺的高为0.01~0.9mm,导光点至少分成五组排列,每组导光点排列成直线,每组设有至少有一个中间导光点,中间导光点两边导光点之间的距离渐渐变大,渐变到一距离再渐渐变小,依此重复循环排列,渐变的最小距离为0.01mm,最大距离为5mm,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,中间导光点位置不同,每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等,所述导光点的渐变距离为导光点的球缺底面周长除以2乘以排列序号乘以65%、70%或80%。

2. 据权利要求1所述的一种改良的导光板,其特征在于:所述导光点由ABCDE五组排列组成一个小单元,E组以导光点E为中间导光点,导光点E两边导光点之间的距离一个比一个大 $E_1 < E_2 < E_n$,到达距离 E_n 后,再由 E_n 至 E_1 反向排列,依此重复循环排列,同样ABCD组各以导光点ABCD为中间导光点依此重复循环排列;每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等,即 $E_1 = D_1 = C_1 = B_1 = A_1$ 、 $E_2 = D_2 = C_2 = B_2 = A_2$,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,A组为7个导光点开始反向排列,B组为6个导光点反向排列,C组为5个开始反向排列,D组为4个开始反向排列,E组为3个开始反向排列,每隔一组导光点组的组距相等 $L = L_1 = L_2$ 。

一种改良的导光板

技术领域

[0001] 本发明涉及几何光学的分散传播领域,尤其是涉及导光板的技术领域。

背景技术

[0002] 导光板是利用光学级的亚克力/PC板材,然后用具有极高反射率且不吸光的高科技材料,是将线光源转变为面光源的高科技产品。

[0003] 现在技术中的导光板是使用时在各种显示器之中,如LED平板灯、平板显示和电视机的背光源模块,导光板一般采用亚克力/PC板材,入光点设置在导光板的一侧或四周,通过凹凸点对光源进行折射和散射,使光源变得柔和均匀,传统的加工工艺在平整的基材上,激光雕刻、V型十字网格雕刻、UV网版印刷技术印上导光点,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。

[0004] 激光雕刻的导光板虽然可以整版制作,随意切割使用,也可以单独规格特殊制版,但是效率很低,不良率高,生产周期长,不便于批量生产。

[0005] V型十字网格雕刻:在一平整的硅片上涂上一层耐腐蚀的光刻胶,随后让强光通过光刻版,在光刻版上根据制作的特定层的图形信息进行选择性地曝光;接着将显影后的光刻胶摘下来,硅片上表面会留下带有微图形结构的薄膜,采用光刻方式制作的导光板表面粗糙度欠佳,光能的损耗比较大。

[0006] UV网版印刷:导光板每一种规格都必须单独制版,成品不能随意切割,所以应用上存在缺憾。

[0007] 传统工艺注塑:在导光板注塑成型时直接注入导光板内部的一种具有散射功能的透明颗粒材料,通过合理的调整透明颗粒的浓度达到对出光的有效控制,最终达到出光的高均匀度,由于掺杂过程不易精确控制,所以采用注塑方式适合制作中小尺寸的导光板,对于大尺寸的导光板会出现出光不均匀问题。

发明内容

[0008] 本发明提供一种改良的导光板,可以直接挤压成型,直接裁切使用,无需在表面打点或丝印加工,降低生成本,降低不良率,缩短生产周期,并且光效更强更均匀。

[0009] 为解决上述问题,本发明采用如下技术方案:导光板表面设有渐变距离的球缺状导光点,所述导光点为凸球缺状或凹球缺状,每个导光点的大小相同,球缺的底面直径为0.01~5mm,球缺的高为0.01~0.9mm,导光点至少分成五组排列,每组导光点排列成直线,每组设有至少有一个中间导光点,中间导光点两边导光点之间的距离渐渐变大,渐变到一距离再渐渐变小,依此重复循环排列,渐变的最小距离为0.01mm,最大距离为5mm,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,中间导光点位置不同,每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等。

[0010] 所述导光点由ABCDE五组排列组成一个小单元,E组以导光点E为中间导光点,导光点E两边导光点之间的距离一个比一个大 $E_1 < E_2 < E_n$,到达距离 E_n 后,再由 E_n 至 E_1 反向排列,依此重复循环排列,同样ABCDE组各以导光点ABCDE为中间导光点依此重复循环排列;每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等,即 $E_1 = D_1 = C_1 = B_1 = A_1$ 、 $E_2 = D_2 = C_2 = B_2 = A_2$,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,A组为7个导光点开始反向排列,B组为6个导光点反向排列,C组为5个开始反向排列,D组为4个开始反向排列,E组为3个开始反向排列,每隔一组导光点组的组距相等 $L = L_1 = L_2$ 。

[0011] 所述导光点的渐变距离为导光点的球缺底面周长除以2乘以排列序号乘以65%、70%或80%。

[0012] 在几何光学之中,光学的发散传播主要取决于传播介质的形状、大小、距离,光是沿着传播介质的形状向前后左右上下各个方向传播的,根据衍射理论本发明的采用球缺状,结合多行渐变重复的变量计算规则,使可以直接挤压成型,根据产品的需求直接裁切使用,无需在表面打点或丝印加工,降低生成本,降低不良率,不无需针对特定尺寸,易于实施,缩短生产周期,并且光效更强无暗区更均匀,耐用、不易黄化,寿命是传统导光板的5至10倍,使用寿命的延长大大节省了维护费用。

[0013] 相比现在均匀排布的凹凸圆点排布,有效地利用周围导光点密集反射,完全没有暗纹和“黑洞”,导光匀度更高,光匀可达98%以上,整体非常均匀,具有更强的导光效果,同等面积发光亮度情况下,发光效率高,功耗低,更节能环保。

附图说明

[0014] 图1是本发明导光点的分布示意图。

[0015] 图2是本发明实施例1的局部剖面示意图。

[0016] 图3是本发明实施例2的局部剖面示意图。

[0017] 图4是本发明实施例3的局部剖面示意图。

[0018] 专业术语解释:

[0019] 球缺:一个球被平面截下的一部分叫做球缺。截面叫做球缺的底面,垂直于截面的直径被截后被截下的线段长叫做球缺的高。

[0020] 球缺质心:匀质球缺的质心位于它的中轴线上,并且与底面的距离为: $c = (4R - H)H / (12R - 4H) = (d^2 + 2H^2)H / (3d^2 + 4H^2)$

[0021] (其中,H为球缺的高,R为大圆半径,d为球缺的底面直径。)

[0022] 球冠:是指一个球面被平面所截后剩下的曲面,球冠面积等于截得它的球面上大圆周长与球冠的高的乘积。

[0023] 组距:每组导光点串连起来的中轴线之间距离。

具体实施方式

[0024] 下面用最佳的实施例对本发明做详细的说明。

[0025] 实施1,如图1-2所示,所述导光板的正反两面是由两组不对称的凸球缺状导光点组成,两组按以下规则变化:

[0026] 所述导光点由ABCDE五组排列组成一个小单元,E组以导光点E为中间导光点,导光

点E两边导光点之间的距离一个比一个大 $E_1 < E_2 < E_n$,到达距离 E_n 后,再由 E_n 至 E_1 反向排列,依此重复循环排列,同样ABCDE组各以导光点ABCDE为中间导光点依此重复循环排列;每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等,即 $E_1 = D_1 = C_1 = B_1 = A_1$ 、 $E_2 = D_2 = C_2 = B_2 = A_2$,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,A组为7个导光点开始反向排列,B组为6个导光点反向排列,C组为5个开始反向排列,D组为4个开始反向排列,E组为3个开始反向排列,每隔一组导光点组的组距相等 $L = L_1 = L_2$ 。

[0027] 所述导光点的渐变距离为导光点的球缺底面周长除以2乘以排列序号乘以65%。

[0028] 实施2,如图1、3所示,所述导光板的正反两面是由两组不对称的凹球缺状导光点组成,两组按以下规则变化:

[0029] 所述导光点由ABCDE五组排列组成一个小单元,E组以导光点E为中间导光点,导光点E两边导光点之间的距离一个比一个大 $E_1 < E_2 < E_n$,到达距离 E_n 后,再由 E_n 至 E_1 反向排列,依此重复循环排列,同样ABCDE组各以导光点ABCDE为中间导光点依此重复循环排列;每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等,即 $E_1 = D_1 = C_1 = B_1 = A_1$ 、 $E_2 = D_2 = C_2 = B_2 = A_2$,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,A组为7个导光点开始反向排列,B组为6个导光点反向排列,C组为5个开始反向排列,D组为4个开始反向排列,E组为3个开始反向排列,每隔一组导光点组的组距相等 $L = L_1 = L_2$ 。

[0030] 所述导光点的渐变距离为导光点的球缺底面周长除以2乘以排列序号乘以70%。

[0031] 实施3,如图1、4所示,所述导光板的正面凸球缺状导光点组,反面为凹球缺状导光点组,两组按以下规则变化:

[0032] 所述导光点由ABCDE五组排列组成一个小单元,E组以导光点E为中间导光点,导光点E两边导光点之间的距离一个比一个大 $E_1 < E_2 < E_n$,到达距离 E_n 后,再由 E_n 至 E_1 反向排列,依此重复循环排列,同样ABCDE组各以导光点ABCDE为中间导光点依此重复循环排列;每组以中间导光点起点相同的排列序号两个导光点之间的距离相等,即 $E_1 = D_1 = C_1 = B_1 = A_1$ 、 $E_2 = D_2 = C_2 = B_2 = A_2$,每组导光点向两边渐变导光点数量不同,A组为7个导光点开始反向排列,B组为6个导光点反向排列,C组为5个开始反向排列,D组为4个开始反向排列,E组为3个开始反向排列,每隔一组导光点组的组距相等 $L = L_1 = L_2$ 。

[0033] 所述导光点的渐变距离为导光点的球缺底面周长除以2乘以排列序号乘以80%。

[0034] 在几何光学之中,光学的发散传播主要取决于传播介质的形状、大小、距离,光是沿着传播介质的形状向前后左右上下各个方向传播的,根据衍射理论本发明的采用球缺状,结合多行渐变重复的变量计算规则,使可以直接挤压成型,根据产品的需求直接裁切使用,无需在表面打点或丝印加工,降低生成本,降低不良率,不无需针对特定尺寸,易于实施,缩短生产周期,并且光效更强无暗区更均匀,耐用、不易黄化,寿命是传统导光板的5至10倍,使用寿命的延长大大节省了维护费用。

[0035] 相比现在均匀排布的凹凸圆点排布,有效地利用周围导光点密集反射,完全没有暗纹和“黑洞”,导光匀度更高,光匀可达98%以上,整体非常均匀,具有更强的导光效果,同等面积发光亮度情况下,发光效率高,功耗低,更节能环保。

[0036] 最后应说明的是:显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引

申出的显而易见的变化或变动仍处于本发明的保护范围之内。

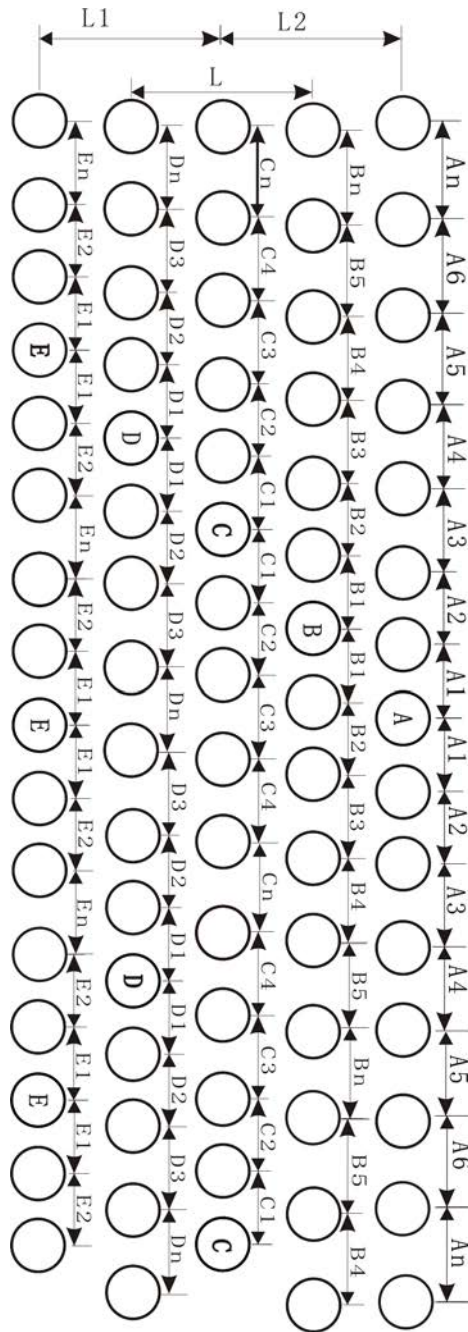


图1

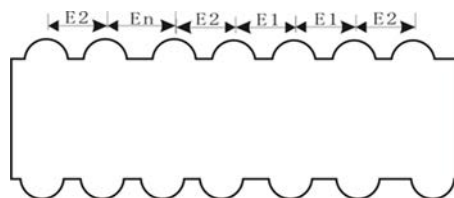


图2

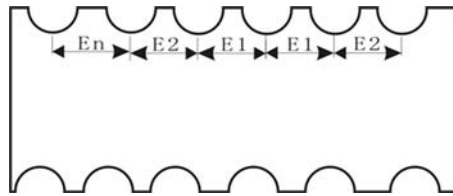


图3

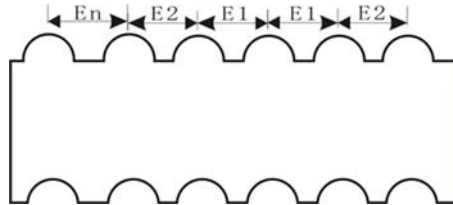


图4