

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷
F21V 8/00
G02B 6/00



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 99810364.0

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1104587C

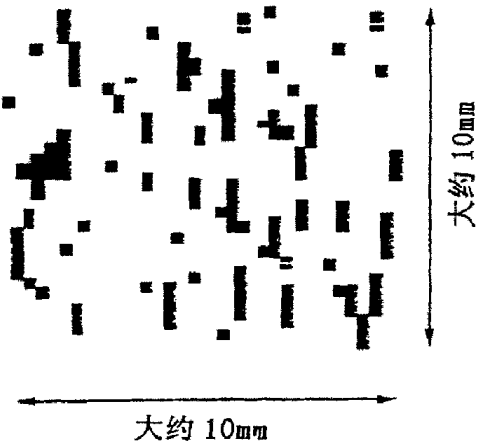
[22] 申请日 1999.9.1 [21] 申请号 99810364.0
[30] 优先权
[32] 1998. 9. 4 [33] GB [31] 9819196.8
[86] 国际申请 PCT/GB99/02880 1999.9.1
[87] 国际公布 WO00/14448 英 2000.3.16
[85] 进入国家阶段日期 2001.2.28
[71] 专利权人 卢西特国际英国有限公司
地址 英国汉普郡
[72] 发明人 约翰·H·弗斯特 西瑟·阿林森
审查员 杜广元

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 张祖昌

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 发明名称 边光照明系统
[57] 摘要

一种边光照明系统包括一透光板(10)和一光源(13, 14); 光源(13, 14)邻近且毗邻于透光板(10)的边缘设置, 其特征在于: 所述透光板(10)的两个相反表面(11, 12)中的至少一个表面承载标记, 使所述标记在所述至少一个表面的至少一个公称区域的每一个中随意地设置。 如果这种新颖表面处理例如被玷污或磨损而被扰乱或破坏, 对系统照明的损坏会比预期要少。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种边光照明系统，它包括一透光板和一光源；光源邻近且毗邻于透光板的一条边缘设置，其特征在于：所述透光板两相反表面中的至少一个表面承载标记，使所述标记在所述至少一个表面的至少一个公称区域的每一个中随意地设置。

2. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：透光板的两个相反表面承载标记。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的边光照明系统，其特征在于：在每个公称区域中，标记的覆盖面积在 0.1 至 99% 之间。

4. 如权利要求 3 所述的边光照明系统，其特征在于：在每个公称区域中，标记的覆盖面积在 1 至 40% 之间。

5. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：每个公称区域是相同尺寸的。

6. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：每个公称区域是不同尺寸的。

7. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：在每个公称区域中，标记的覆盖面积是相同的。

8. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：在每个公称区域中，标记的覆盖面积是不同的。

9. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：标记的长度范围为 0.1 至 10mm。

10. 如权利要求 9 所述的边光照明系统，其特征在于：标记的长度范围为 0.3 至 3mm。

11. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：标记是不规则形状的。

12. 如权利要求 1 所述的边光照明系统，其特征在于：标记是直接

在透光板表面上漏模印刷的。

边光照明系统

技术领域

本发明涉及边光照明系统。

背景技术

具有作为基本特征的沿透光板边缘设置的光源的边光照明系统是众所周知的。现有技术中一般是透光板的至少一个表面经过处理，使进入该板边缘的光线不规则地反射或散射。因此，上述光线均匀地散布在被照明的表面上。处理表面的方法之一是如 EP-A-0549879 中所述，反射或散射光线的材料的基质直接施加在表面上，或施加在透明膜上，然后将透明膜附着在表面上。在该申请中透光板是在其两个表面上受到处理的。光线反射材料呈点状。这些点可以直接在透光板的表面上或在附着在所述表面上的透明膜上腐蚀、印刷或漏模印刷。这些点的密度可以通过增加单位面积点数及减小点间的间隙或通过使点间的间隙保持相同并增大点的尺寸而在背离固定光源的边缘的方向来增加。

上述系统的一个缺点在于，如果横过透光板上的点图案受到某种方式的扰乱或破坏，那么，相应地在视觉上系统的照明看起来也受到扰乱。例如，如果点图案的一部分被磨损或沾污，那么，相应于透光板表面上已出现磨损或沾污的部位，照明看起来也受到扰乱。

上述系统的另一个缺点在于，透光板是在其两个表面上受到处理的特征。因此，在板的上表面上的一些点可能与板的下表面上的一些点发生重叠。这会引起干涉条纹图案，这对于边光照明标志的观察者来说在标志表面上形成稍暗的片。干涉条纹是指明暗交替的带、环或其它图案。

发明内容

本发明的目的是提供一种克服这些问题中的一些问题的边光照明系统。

因此，本发明提供一种边光照明系统，它包括一个透光板和一个光

源, 所述光源接近或相邻于所述透光板的边缘设置, 其特征在于: 所述透光板的两个相反表面中的至少一个承载着标记, 使所述标记在所述至少一个表面的至少一个公称区域(nominal)中的每一个内随机地设置。

透光板是透明材料的。它可以是玻璃或塑料, 但最好是塑料的, 更具体来说是透明的聚丙烯板。这种板可以是任何形状的, 例如, 圆形、方形、矩形、三角形、圆柱形、不规则形, 最好为矩形。

现有许多种光源可以使用, 但是, 最好使用荧光灯管。荧光灯管的直径可以在通常称为 T2 的 6mm 至通常稍为 T8 的 25mm 的范围变化。从透光板边缘至管的顶部的距离最好在 1 和 2mm 之间。在一个替代实施例中, 荧光灯管是孔管。这种管在其玻璃内壁上已涂覆反光涂层, 在其顶部带有荧光涂层。孔是这种管的一部分, 例如围绕管的内侧 360° 中的 30°, 不带涂层。这种开口在管的长度上延伸, 设置得使其从在透光板边缘处的光源引导光线。反射镜一般设置在每个荧光灯管后, 可以是任何能够反光的材料, 例如, 镜面铝。透光板最好与光源呈固定关系。

透光板的至少一侧的表面可以包括一个指定区域, 或者它可以由多个指定区域构成。一个或多个指定区域可以覆盖透光板的一部分表面或板面的整个区域。每个这种指定区域可以是相同尺寸的, 也可以是不同尺寸的。例如, 当透光板呈矩形时, 每个指定区域的长度可以大致等于板的相邻于光源的边缘的长度, 每个指定区域的宽度可以沿透光板的长度, 从光源移开相同或不同的距离。

每个指定区域具有在其内随机设置的标记。标记可以是任何形状的, 例如, 方形、圆形、三角形或不规则形, 或者是不同形状的组合。最好它们是不规则形状的, 例如, 以方形和/或矩形为基础的不规则形状的长形结构。标记可以是相同尺寸的, 或者是不同尺寸的, 长度推荐为 0.1mm 至 10mm, 最好为 0.3 至 3mm。标记的宽度最好为 0.5 至 1mm。标记可以是半透明或不透明的, 最好是浅色的。半透明是指能够带有漫射地传播光线。不透明是指不能传播光线, 而是能够散开光线。

这些标记可以直接在透光板表面上腐蚀、印刷或漏模印刷, 也可以在透明膜上腐蚀、印刷或漏模印刷, 然后将透明膜附着在上述表面上。

标记最好直接在透光板表面上漏模印刷。定义随机漏模印刷的一种简单方式是将其与如 EP-A-0549679 的图 1 所示的规则点阵的漏模印刷相比较。对于选择的规则点阵公称区域来说,在透光板上存在墨的相关覆盖。对于随机漏模印刷来说,在上述墨覆盖中的每个点采用计算机程序分解成许多更小的随机标记(这些更小的标记是本申请中的标记)。这些更小的标记在指定的公称区域以图案随机分布。它们可以是相同尺寸的,也可以是不同尺寸的。这象 J. Mulvey 1995 年 7 月在“漏模工艺(Screen Process)第 14 页所公开的一样。

对于在每个公称区域中的随机标记来说,标记的覆盖面积,例如用墨的漏模印刷处理表面时墨的覆盖面积,推荐为 0.1 至 99%,最好为 1 至 40%,特别是 5 至 30%。在透光板表面上标记的覆盖面积对于板上每个公称区域可保持相同。例如,一块板可具有多个相同或不同尺寸的公称区域,每个公称区域具有 10% 的标记覆盖。在另一实施例中,在每个公称区域中标记的密度在背离透光板的设置光源的边缘的方向上增大。在背离光源的方向上,对于每个公称区域来说,增加标记的尺寸和/或标记的数目可以增加标记的密度。

例如,对于带有单一光源的边光系统来说,可以具有多个公称区域,每个公称区域具有一个长度,该长度大致等于板的与光源相邻的边缘的长,每个公称区域具有一个宽度,该宽度,背离光源,沿透光板的长度为相同或不同的距离。第一区域具有 3% 的标记覆盖,该覆盖对每个公称区域逐步增加,直至离开透光板的设置光源的边缘最远的公称区域具 20% 的标记覆盖面积。

所达到的总体照明可以相似于或大于例如 EP-A-0549679 的图 1 中所示点阵规则时所达到的照明。

在本发明中所述的边光照明系统可以用作例如后照光显示器的照明装置或光源,也可以被改变而用作例如冰箱中的照明架板。

现在对照以下附图,以举例方式描述本发明的具体实施例。

附图说明

图 1 是按照本发明的照明显示系统的剖视图。

图 2 是在透光板上的随机标记图案的一个实施例。

图 3 是按照本发明的在两个表面上经过处理的经过磨损的照明透光板的平面图。

图 4 是用作对照的在两个表面上经过处理的经过磨损的照明透光板的平面图。

具体实施方式

实例 1

在图 1 中，透光板(10)是 $420 \times 610 \times 10\text{mm}$ 的清澈的聚甲基丙烯酸甲酯，在其两个相反表面(11, 12)上经过漏模印刷白墨标记处理。这些标记如图 2 所示印刷在每个表面上，在 0.3 至 3mm 的长度范围内。光源是 Sylvania Luxline Plus Daylight 荧光管(13, 14)，所述两个荧光管具有 18 瓦的功率输出、演色性指数值为 86、色温为 6500 开尔文、直径为 25mm。它们邻近于透光板的一个边缘放置，被镜面铝反射镜(15, 16)包围。

实例 2

实例 1 的经过处理的透光板在其上表面(11)已经过磨损。磨损形成 6 个三角形标记(17—22)。图 3 表示从上表面上方看去的经过磨损的照明板。

实例 3—对照实例

实例 1 的透光板已经由相同尺寸的一块透光板替代，直接在它的两个表面漏模印刷白色墨点阵。背离两个荧光管光源中的每一个，墨的覆盖水平沿 210mm 的光路从大约 3%增加到 16%。(光路长度是指沿所述板一侧表面的长度，对单一光源来说，光线发射的最远距离，对于邻近于所述板相对边缘的两个光源来说，光路长度则指两管之间距离的一半)所述点是圆形的，相隔距离是规则的，相邻最近为 1.9mm。象在实例 2 中一样，透光板已经过磨损。图 4 表示从上表面上方看去的经过磨损的照明板(23—28)。

从图 3 和 4 可以容易地看出，在图 4 的对照实例中更容易得多地可识别出由磨损引起的对照明的可看到的扰乱。在图 3 中没有存在归因于

边缘图案 (fringing patterns) 的暗区的证据。

图 1

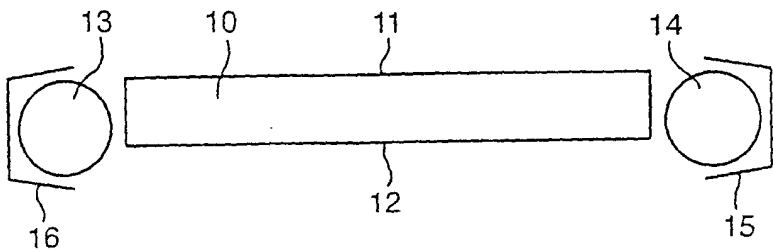
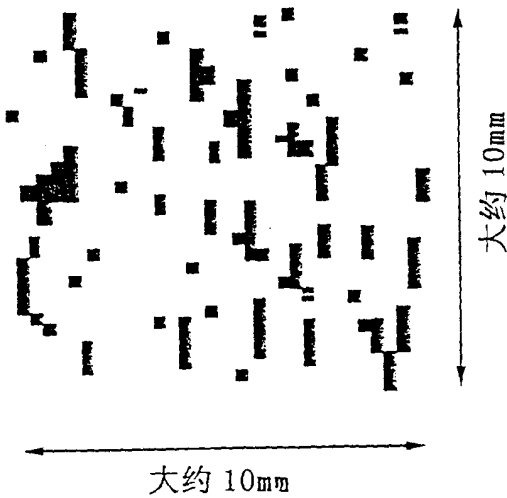


图 2



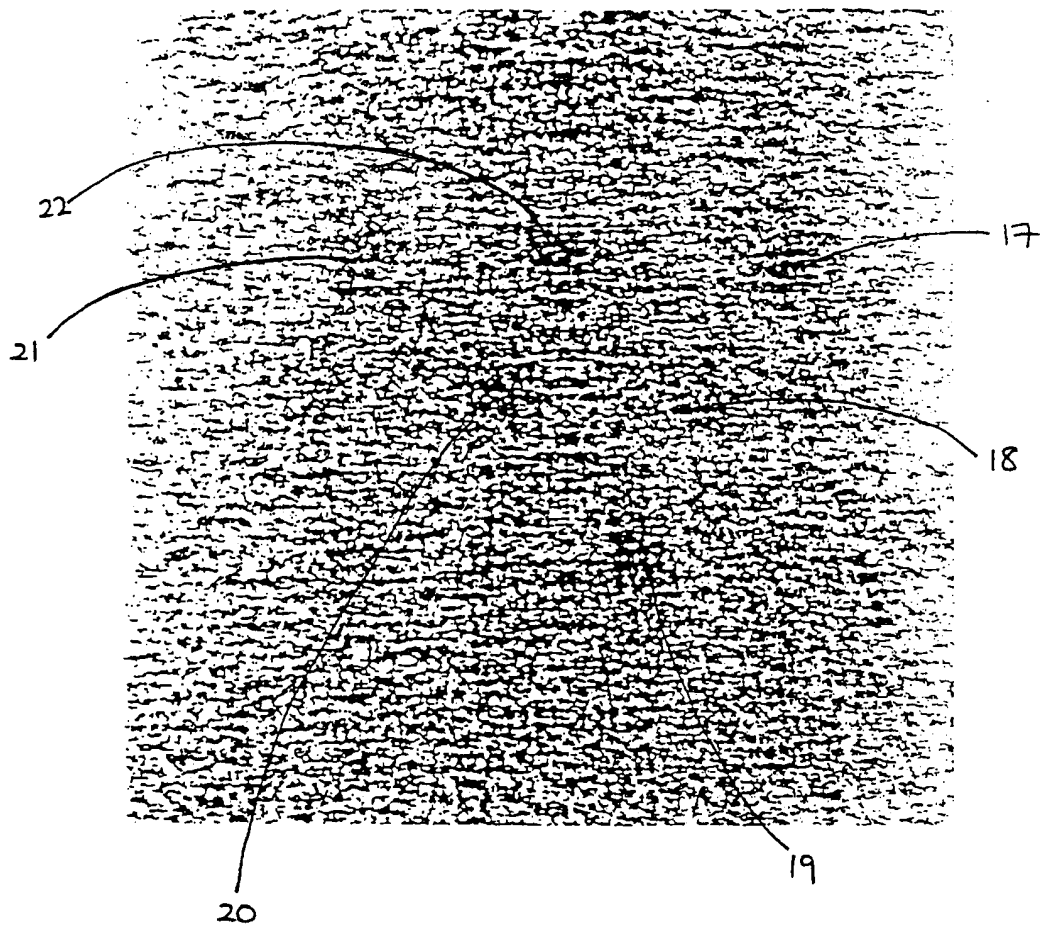


图 3

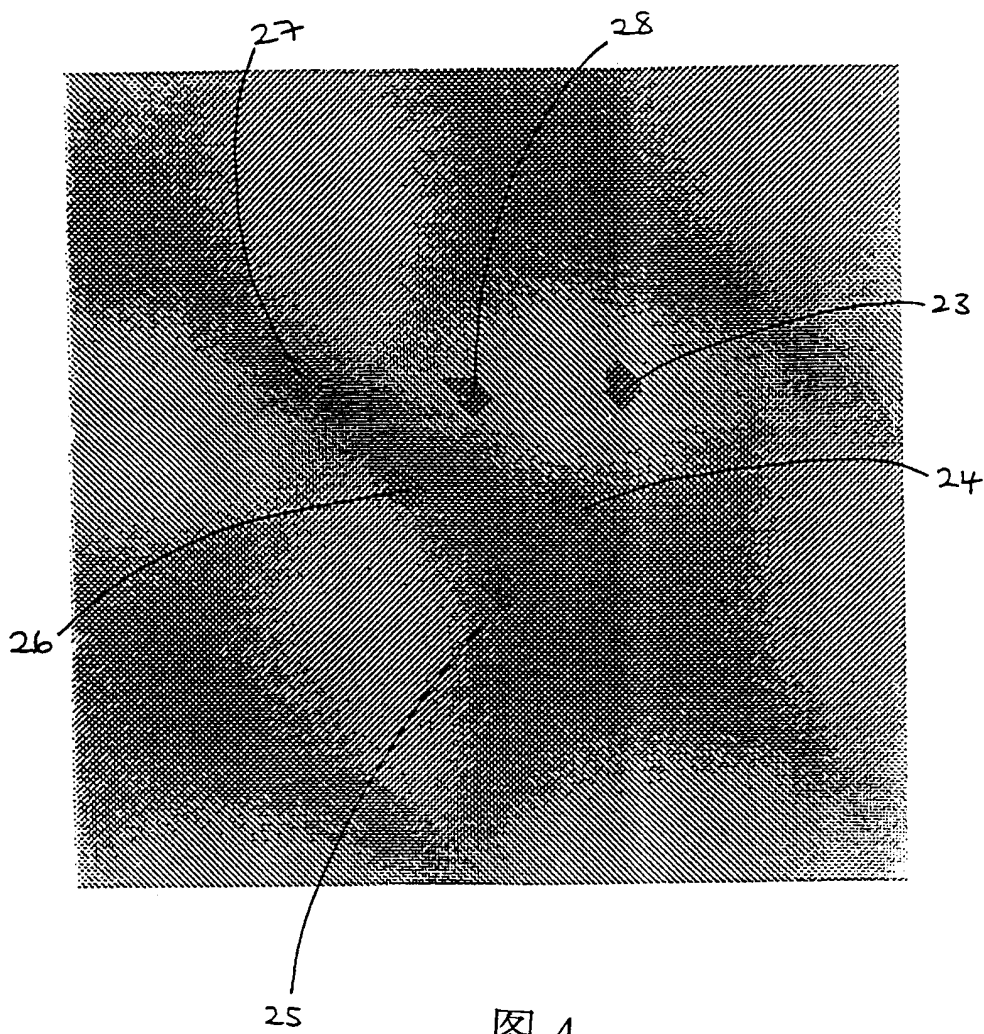


图 4