



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104122617 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201310141670. 0

(22) 申请日 2013. 04. 23

(71) 申请人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路2号

申请人 鸿海精密工业股份有限公司

(72) 发明人 王何立颖

(51) Int. Cl.

G02B 6/00(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

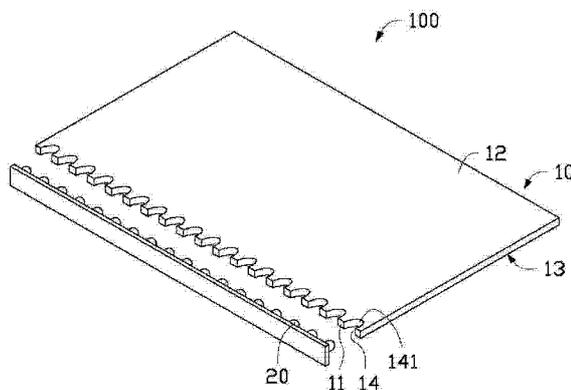
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

导光板及背光模组

(57) 摘要

本发明涉及一种导光板,其具有入光面、出光面及底面,所述出光面与所述底面相互平行,所述入光面垂直连接于所述出光面与底面之间,自所述导光板的入光面向导光板的内部形成有多个凹槽,每个所述凹槽贯穿所述出光面及底面,每个凹槽内部具有连接曲面,所述连接曲面垂直连接于出光面及底面之间,所述连接曲面在出光面的投影为一圆滑曲线,自所述入光面向所述导光板内部,所述圆滑曲线与入光面距离相等的两点之间的距离逐渐减小。本发明还涉及一种具有上述导光板的背光模组。



1. 一种导光板,其具有入光面、出光面及底面,所述出光面与所述底面相互平行,所述入光面垂直连接于所述出光面与底面之间,自所述导光板的入光面向导光板的内部形成有多个凹槽,每个所述凹槽贯穿所述出光面及底面,每个凹槽内部具有连接曲面,所述连接曲面垂直连接于出光面及底面之间,所述连接曲面在出光面的投影为一圆滑曲线,自所述入光面向所述导光板内部,所述圆滑曲线与入光面距离相等的两点之间的距离逐渐减小。

2. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,所述连接曲面在所述出光面的投影为一抛物线。

3. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,每个所述凹槽在入光面一侧的开口的长度为 0.02 毫米至 0.04 毫米,相邻的两个凹槽之间的距离为 0.01 毫米至 0.03 毫米,每个所述凹槽的连接曲面距离所述入光面最远点与所述入光面的距离为 0.02 微米至 0.03 微米。

4. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,每个所述凹槽在入光面一侧的开口的长度为 0.03 毫米,相邻的两个凹槽之间的距离为 0.02 毫米,每个所述凹槽的连接曲面距离所述入光面最远点与所述入光面的距离为 0.025 微米。

5. 如权利要求 1 所述的导光板,其特征在于,经过所述圆滑曲线与所述入光面的两个交点的连线的中点并垂直于所述入光面的直线经过所述圆滑曲线距离所述入光面的最远点。

6. 如权利要求 5 所述的导光板,其特征在于,所述圆滑曲线关于经过所述圆滑曲线与所述入光面的两个交点的连线的中点并垂直于所述入光面的直线对称。

7. 如权利要求 6 所述的导光板,其特征在于,以所述圆滑曲线距离所述入光面的最远点为坐标原点,经过所述圆滑曲线与所述入光面的两个交点的连线的中点并垂直于所述入光面的直线作为 y 轴,则所述圆滑曲线的方程为 $y=x^2/0.009$ 。

8. 一种背光模组,其包括多个光源及如权利要求 1 至 7 任一项所述的导光板,所述多个光源与所述导光板的入光面相对设置,所述光源发出的光景所述导光板入光面入射,并从所述导光板的出光面出射。

导光板及背光模组

技术领域

[0001] 本发明涉及导光板及背光模组,尤其涉及一种用于背光模组的导光板及具有该导光板的背光模组。

背景技术

[0002] 近来液晶显示器逐渐普及,其中背光模块 (Back light module) 为液晶显示器面板 (LCD panel) 的关键零组件之一,由于液晶本身不发光,背光模块的功能即在于供应充足的亮度与分布均匀的光源,使其能正常显示影像。背光模块目前已逐渐由冷阴极射线管 (Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL) 转为采用发光二极管 (Light Emitting Diode, LED), 利用发光二极管作为背光源具有高亮度、低功耗、高色纯度等优势。

[0003] 目前利用 LED 元件作为背光模块的应用中,主要分为在导光板正下方直入下发光型与导光板侧边入光型的向导光型背光源。其中在导光板正下方入光型的直下型即于显示面板出光面的正下方设置背光源,则因 LED 元件本身为点光源,直下发光型的背光模块容易在显示画面上产生亮斑、色斑或亮暗区域不均等现象而且会增加模块总厚度。为解决上述问题,则发展出在侧向导光型侧边入光的背光源,即将 LED 元件设置相对显示区域的侧边上,利用导光板侧边的微结构将 LED 所发出的点光源转换呈线光源进入导光板内部,导光板内部传递的线光源经由导光板底部的光学布点将水平方向 (平行玻璃) 的线光源转换成垂直方向的 (垂直玻璃) 面光源射出导光板上表面,然后经过扩散片将面光源做均匀的扩散与雾化效果。

[0004] 然而,在导光板设置有 LED 的一侧,由于导光板的入光处通常会有亮斑 (hot spot) 现象,即光线不均匀。

发明内容

[0005] 有鉴于此,有必要提供一种导光板及包括所述导光板的背光模组,以解决上述问题。

[0006] 一种导光板,所述导光板呈大致为平板状,其具有入光面、出光面及底面,所述出光面与所述底面相互平行,所述入光面垂直连接于所述出光面及底面之间,自所述导光板的入光面向导光板的内部形成有多个凹槽,每个所述凹槽贯穿所述出光面及底面,每个凹槽内部具有连接曲面,所述连接曲面垂直连接于出光面及底面之间,所述连接曲面在出光面的投影为一圆滑曲线,自所述入光面向所述导光板内部,所述圆滑曲线与入光面距离相等的两点之间的距离逐渐减小。

[0007] 一种背光模组,其包括多个光源及所述的导光板,所述多个光源与所述导光板的入光面相对设置,所述光源发出的光景所述导光板入光面入射,并从所述导光板的出光面出射。

[0008] 相对于现有技术,所述光源发出的光线,经过设置于入光面的多个向导光板内部凹槽进行扩散,使得光源发出的光线能够充分被发散入射至导光板的内部,可以解决光源

模组出光的亮斑问题。并且,由于相邻的凹槽之间还连接有平面结构,从而避免了光线入射至导光板内过于规律或者在导光板内部的某些位置产生交会。从而,本技术方案提供的光源模组的导光板能够将光源出射的光线发射的更广入射至导光板,并且使得从导光板出射的光线的强度有效地被均匀化。

附图说明

- [0009] 图 1 是本技术方案的背光模组立体示意图。
 [0010] 图 2 是图 1 的导光板的部分俯视图。
 [0011] 图 3 是本技术方案的背光模组的使用状态的示意图。
 [0012] 主要元件符号说明

背光模组	100
导光板	10
光源	20
入光面	11
出光面	12
底面	13
凹槽	14
连接曲面	141

如下具体实施方式将结合上述附图进一步说明本发明。

具体实施方式

[0013] 请参阅图 1 及图 2,本发明第一实施例提供的背光模组 100 包括一个导光板 10 及多个光源 20。

[0014] 该导光板 10 设于所述多个光源 20 的侧面,也就是说,该导光板 10 的入光面 11 与该多个光源 20 相对。

[0015] 所述导光板 10 呈大致为平板状,其具有入光面 11、出光面 12 及底面 13。所述出光面 12 与所述底面 13 相互平行,所述入光面 11 垂直连接于所述出光面 12 与底面 13 之间。所述导光板 10 由透光材料制成,所述导光板 10 的材料可以为聚碳酸酯(PC)、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)、甲基丙烯酸甲酯、苯乙烯共聚合物(MS)、聚对苯二甲酸乙二酯(PETG)、聚苯乙烯(PS)或者上述材料中的两种或者多种所组成的混合物。

[0016] 自所述导光板 10 的入光面 11 向导光板 10 的内部形成有多个凹槽 14。每个所述凹槽 14 贯穿所述出光面 12 及底面 13。每个凹槽 14 内部具有连接曲面 141,所述连接曲面 141 垂直连接于出光面 12 及底面 13 之间。所述连接曲面 141 在出光面 12 的投影为一圆滑曲线。自所述入光面 11 向所述导光板 10 内部,所述圆滑曲线与入光面 11 距离相等的两点之间的距离逐渐减小。多个凹槽 14 的形状及尺寸均相同。

[0017] 优选地,所述连接曲面 141 在所述出光面 12 的投影为一抛物线。每个所述凹槽 14 在入光面 11 一侧的开口的长度 L_1 为 0.02 毫米至 0.04 毫米,优选为 0.03 毫米。相邻的两个凹槽 14 之间的距离 L_2 为 0.01 毫米至 0.03 毫米,优选为 0.02 毫米。即连接于相邻的两个凹槽 14 之间的入光面 11 的长度 L_2 为 0.01 毫米至 0.03 毫米,优选为 0.02 毫米。每个所述凹槽 14 的连接曲面 141 距离所述入光面 11 最远点 O 与所述入光面 11 的距离 L_3 为 0.02 微米至 0.03 微米,优选为 0.025 微米。

[0018] 本实施例中,经过所述圆滑曲线与所述入光面 11 的两个交点的连线的中点 D 并垂直于所述入光面 11 的直线经过所述圆滑曲线距离所述入光面 11 的最远点 O。并且所述连接曲面 141 在出光面 12 的投影关于经过所述连接曲面 141 与所述入光面 11 的两个交点的连线的中点 D 并垂直于所述入光面 11 的直线对称。以所述最远点 O 最为坐标原点,经过所述圆滑曲线与所述入光面 11 的两个交点的连线的中点 D 并垂直于所述入光面 11 的直线作为 y 轴,则所述连接曲面 141 在所述出光面 12 的投影的为抛物线,所述抛物线的方程为 $y=x^2/0.009$ 。

[0019] 可以理解的是,所述导光板 10 的出光面 12 可以设置有微结构,如棱镜结构等,以提高出光的效率并改善出光的角度。所述底面 13 可以设置有反射层,以使得更多的光线从出光面 12 出射。

[0020] 所述光源 20 与导光板 10 的入光面 11 相对设置。所述光源 20 可以为发光二极管。当然,也可以为其他光源。

[0021] 请参阅图 3,所述光源 20 发出的光线,经过设置于入光面 11 的多个向导光板 10 内部凹槽 14 进行扩散,使得光源 20 发出的光线能够充分被发散入射至导光板 10 的内部,可以解决光源模组出光的亮斑问题。并且,由于相邻的凹槽 14 之间还连接有平面结构,从而避免了光线入射至导光板 10 内过于规律或者在导光板 10 内部的某些位置产生交会。从而,本技术方案提供的光源模组的导光板能够将光源出射的光线发射的更广入射至导光板,并且使得从导光板出射的光线的强度有效地被均匀化。

[0022] 可以理解的是,本领域技术人员还可于本发明精神内做其它变化,都应包含在本发明所要求保护的范围之内。

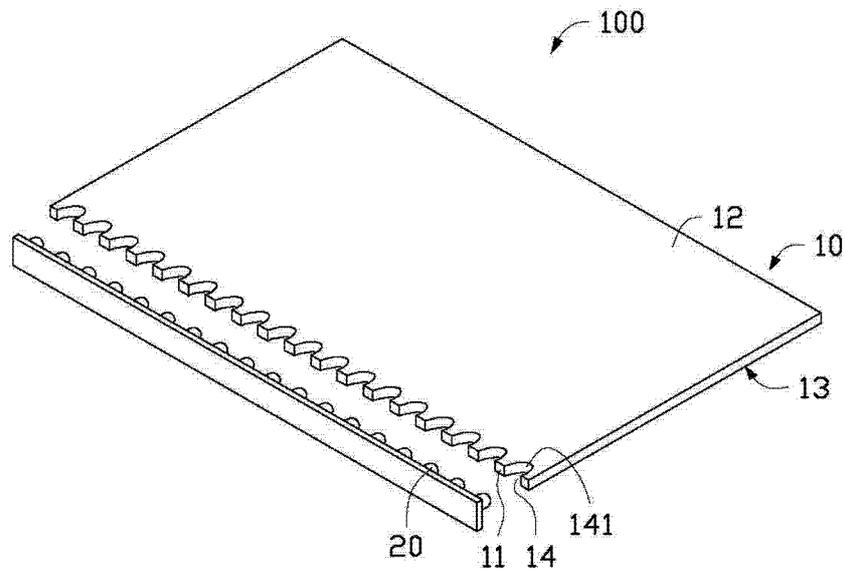


图 1

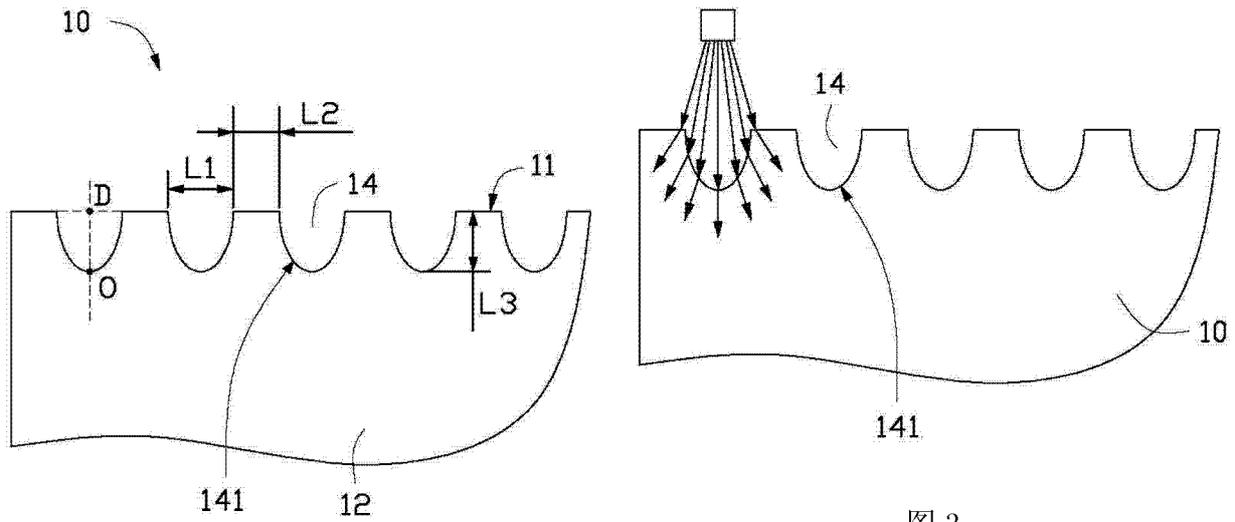


图 2

图 3