



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203686775 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 02

(21) 申请号 201420002571. 4

F21Y 101/02(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 01. 01

(73) 专利权人 深圳极光世纪科技有限公司

地址 518100 广东省深圳市南山区西丽体育中心附属楼 B 座 11A

(72) 发明人 叶继耀 李文峰 张大为 王玉鲁 韩涛 陈彦民

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标事务所(普通合伙) 44288

代理人 李悦 齐文剑

(51) Int. Cl.

F21S 8/00(2006. 01)

F21V 9/08(2006. 01)

F21V 13/02(2006. 01)

G02F 1/13357(2006. 01)

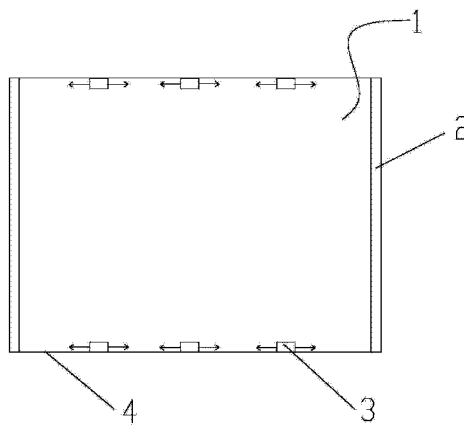
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 LD 补光背光装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种 LD 补光背光装置,属于液晶显示背光源技术领域,其解决了白光 LED 背光源在绿色或红色区域光谱能量分散的不足而导致的液晶屏幕色域覆盖范围小和对比度低的问题。一种 LD 补光背光装置,包括四边形的导光板和设置于导光板侧边侧入式的白光 LED 灯条,其还包括用于补光的激光器;导光板的非白光 LED 灯条的侧边边缘设有凹槽,激光器安装在凹槽内。该 LD 补光背光装置能在保持现有白光 LED 亮度和色彩的情况下,增加光谱中在绿色或红色区域的峰值,扩展后的色域能够覆盖 120%NTSC 范围,大大提高了背光模组的色彩表现力。由于绿色激光器或红色激光器只是弥补部分能量,所需要的功率较低,从而降低了整机成本。



1. 一种 LD 补光背光装置,包括四边形的导光板和设置于导光板侧边侧入式的白光 LED 灯条,其特征在于:其还包括用于补光的激光器;所述导光板的非白光 LED 灯条的侧边边缘设有凹槽,所述激光器安装在凹槽内。
2. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:所述白光 LED 灯条设置在导光板的相对的两个边缘位置上,所述激光器设置在导光板的另外两个边的边缘上。
3. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:构成所述白光 LED 灯条的 LED 灯为由蓝光 LED 结合黄光荧光粉制作的白光 LED 灯。
4. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:所述白光 LED 灯条上镀有滤光膜。
5. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:所述激光器的发射方向是沿着其凹槽所在的导光板边缘方向。
6. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:每个凹槽内安装有两个激光器,该两个激光器向相反的方向发射光线。
7. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:所述激光器包括红色半导体激光二极管,其波长范围是 630-638nm。
8. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:所述激光器包括绿色半导体激光二极管,其波长范围是 510-535nm。
9. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:所述激光器是绿光和红光的混色激光器。
10. 如权利要求 1 所述的一种 LD 补光背光装置,其特征在于:所述导光板的四周贴有反光膜。

一种 LD 补光背光装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示光源技术领域,具体涉及一种 LD 补光背光装置。

背景技术

[0002] 当前的液晶电视和液晶显示器普遍采用 LED 作为背光源,目前 LED 背光源主要分为两大类:白光 LED (WLED) 和三色 LED (RGB LED),白光 LED 背光源就是指其只能发出白色的光;而三色 LED 背光源则采用的是红、黄、绿三种基色相互排布的模式桥接在一起,不过由于工艺上要求更高,三色 LED 背光源的成本相对于白光 LED 要高出很多,因此目前市面上绝大多数液晶显示器和笔记本电脑采用的是成本更低的白光 LED 背光源,其色域值依然是 75% 左右。色域值,代表的就是显示器所能呈现的色彩范围。

[0003] 其中用得最多的方案是采用蓝光+YAG 荧光粉的白光 LED 作为主要发光源,由于蓝光结合 YAG 荧光粉类型的白光 LED 发射的光谱在红色和绿色区域存在光谱宽,能量分散等不足,使得使用该背光的液晶在红色和绿色上表现不足,色域只能到达 NTSC 的 75% 左右。所谓的 NTSC 色域是在业界被广泛使用的一种标准,NTSC 制又称为恩制,是目前衡量液晶显示器色彩还原能力的指标。

实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种 LD 补光背光装置,其解决了现有技术存在的白光 LED 背光源在绿色或红色区域光谱能量分散的不足而导致的液晶屏幕色域覆盖范围小和对比度低的问题。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型所采用的技术方案如下:

[0006] 一种 LD 补光背光装置,包括四边形的导光板和设置于导光板侧边侧入式的白光 LED 灯条,其还包括用于补光的激光器;所述导光板的非白光 LED 灯条的侧边边缘设有凹槽,所述激光器安装在凹槽内。LD 为激光半导体二极管。

[0007] 优选地,所述白光 LED 灯条设置在导光板的相对的两个边缘位置上,所述激光器设置在导光板的另外两个边的边缘上。

[0008] 优选地,构成所述白光 LED 灯条的 LED 灯为由蓝光 LED 结合黄光荧光粉制作的白光 LED 灯。

[0009] 优选地,所述白光 LED 灯条上镀有滤光膜。

[0010] 优选地,所述激光器的发射方向是沿着其凹槽所在的导光板边缘方向。导光板边缘的初始白光向导光板中间扩散,使整个导光板均匀发光。由于激光具有很强的方向性,如果直接将激光器的出口对准导光板中间,容易形成亮线,如果要消除亮线,则对导光板的导光要求会非常高。所以这种沿导光板边缘发射光线,曝亮的地方只会出现在导光板的边缘,而不会出现在导光板的其他大部分。这种结构可以改善导光板出光的均匀性,提高导光板的出光质量。

[0011] 优选地,每个凹槽内安装有两个激光器,该两个激光器向相反的方向发射光线。

[0012] 优选地,所述激光器包括红色半导体激光二极管,其波长范围是 630-638nm。

[0013] 优选地,所述激光器包括绿色半导体激光二极管,其波长范围是 510-535nm。

[0014] 优选地,所述激光器是绿光和红光的混色激光器。

[0015] 优选地,所述导光板的四周贴有反光膜。

[0016] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:

[0017] 而本实用新型通过白光 LED 灯条和激光器来提供光源,激光器所发出的光为红色或绿色或者两者混合的光线,来弥补白光 LED 背光源在绿色或红色区域光谱能量分散的不足,以提升液晶屏幕色域覆盖范围和对比度。其能够在保持现有白光 LED 亮度和色彩的情况下,增加光谱中绿色或红色区域的峰值,扩展后的色域能够覆盖 120%NTSC 范围,大大提高了背光模组的色彩表现力。由于绿色激光器或红色激光器只是弥补部分能量,所需要的功率较低,从而降低了整机成本。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0019] 其中,1、导光板;2、白光 LED 灯条;3、激光器;4、反射膜。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细说明。

[0021] 如图 1 所示的一种 LD 补光背光装置,包括四边形的导光板 1 和置于导光板 1 侧边侧入式的白光 LED 灯条 2,其还包括用于补光的激光器 3,导光板 1 的非白光 LED 灯条 2 的侧边边缘设有凹槽,激光器 3 安装在凹槽内,激光器 3 发出的光线与导光板 1 平行。为了使得白光和激光的分布更均匀,白光 LED 灯条 2 优选为设置在导光板 1 的相对的两个边缘位置上,激光器 3 则设置在导光板 1 的另外两个边的边缘上。为防止产生光斑,激光器 3 的发射方向是沿着其凹槽所在的导光板 1 边缘方向,作为优选的实施例,每个凹槽内安装有两个激光器 3,该两个激光器 3 发出的光的方向相反。

[0022] 优选地,构成白光 LED 灯条 2 的 LED 灯为由蓝光 LED 结合黄光荧光粉制作的白光 LED 灯,负责提供白光能量。在白光 LED 灯条 2 上镀有滤光膜。该滤光膜是能选取不同波长透过的膜,其可以滤除部分发散的光能量。

[0023] 激光器 3 可以只是红色半导体激光二极管,其波长范围是 630-638nm。激光器 3 还可以只是绿色半导体激光二极管,其波长范围是 510-535nm。激光器 3 还可以是绿光和红光的混色激光器。红色激光或者绿色激光能增加光谱中在红色或者绿色区域的峰值,扩展后的色域能够覆盖 120% NTSC 范围,大大提高了背光模组的色彩表现力。由于绿色激光器或红色激光器只是弥补部分能量,所需要的功率较低,从而降低了整机成本。

[0024] 导光板 1 可以是雕刻导光板、印刷导光板或者纳米导光板,因纳米导光板具有光转换率高、光线极其均匀以及寿命长的特点,本实施例的导光板 1 优选为纳米导光板。

[0025] 为了防止光线溢出,在导光板 1 的四周贴有反射膜 4,其还可以提升整机亮度。

[0026] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范畴。

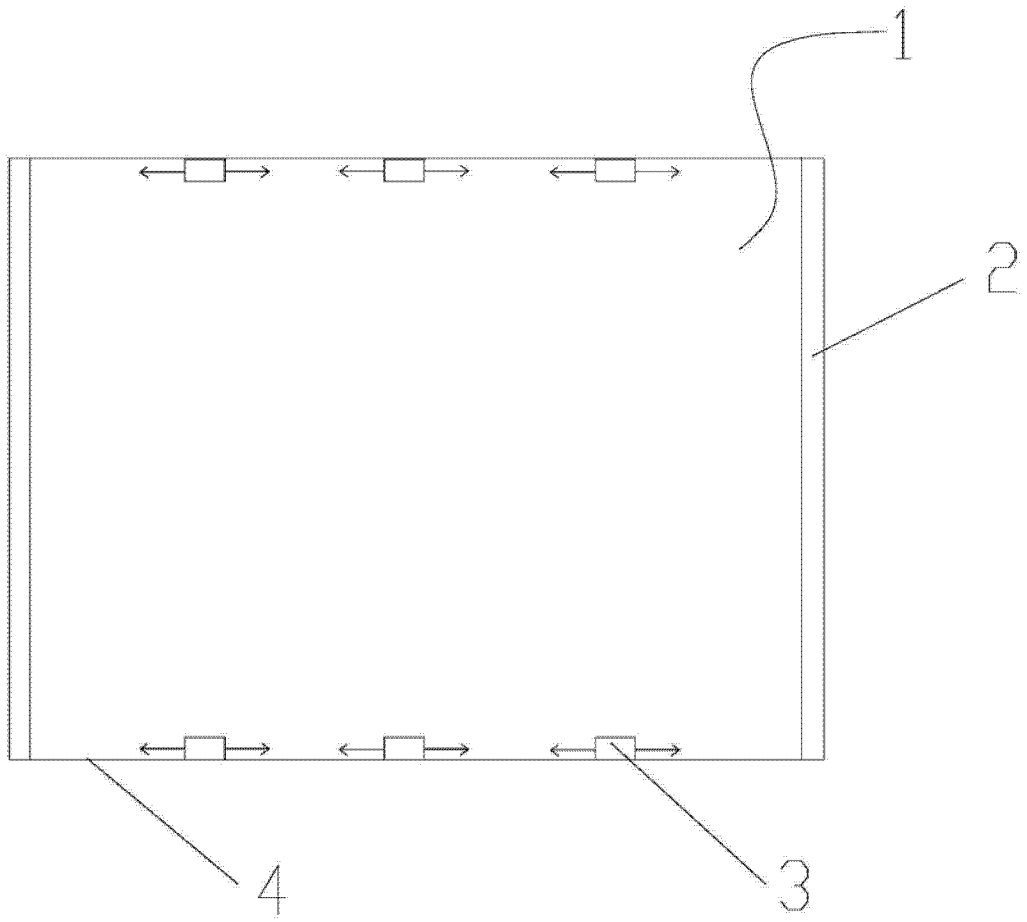


图 1