



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205563029 U

(45)授权公告日 2016.09.07

(21)申请号 201620372816.1

(22)申请日 2016.04.28

(73)专利权人 广州尚丰智能科技有限公司

地址 510000 广东省广州市萝岗区科学大道中101号2007房

(72)发明人 贺园林

(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385

代理人 董芙蓉

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G02B 6/04(2006.01)

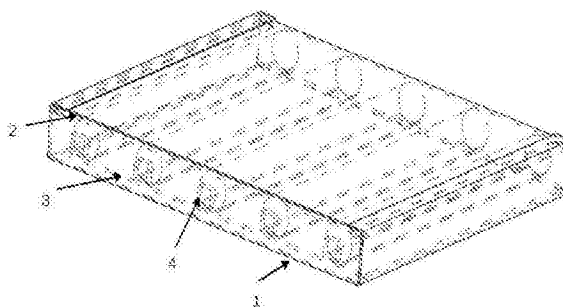
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种导光光纤液晶显示设备

### (57)摘要

本实用新型公开了一种导光光纤液晶显示设备,包括背板和液晶面板,背板上铺设设有导光纤维膜,导光纤维膜中的光纤具有轴向的LED光路,导光纤维膜将LED光路发出的光线反射到位于背板上方的液晶面板。本实用新型的液晶显示设备利用光导纤维把LED灯传导到了液晶面板,使得液晶显示模组省去目前架构中的导光板、光学膜材料,达到更薄的效果。



1.一种导光光纤液晶显示设备,其特征在于包括背板和液晶面板,背板上铺设有导光纤维膜,导光纤维膜中的光纤具有轴向的LED光路,导光纤维膜将LED光路发出的光线反射到位于背板上方的液晶面板。

2.根据权利要求1所述的导光光纤液晶显示设备,其特征在于导光纤维膜中具有多路光纤,每路光纤的LED光路颜色类型与液晶面板上对应位置的液晶像素颜色类型匹配。

3.根据权利要求1所述的导光光纤液晶显示设备,其特征在于导光纤维膜的光纤直径不高于晶面板上对应位置的液晶像素的宽度。

4.根据权利要求1所述的导光光纤液晶显示设备,其特征在于导光纤维膜的相邻光纤间距不高于晶面板上对应位置的液晶像素的宽度。

5.根据权利要求1所述的导光光纤液晶显示设备,其特征在于导光纤维膜包括底部的固定层,位于固定层上的光纤,光纤与固定层接触位置沿着光纤弧形对称分布并面向液晶面板的漫反射膜构成。

## 一种导光光纤液晶显示设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种液晶显示设备,尤其涉及一种利用导光光纤照亮液晶面板的液晶显示设备,属于液晶显示领域。

### 背景技术

[0002] 液晶显示是目前在显示器、电视机、手机等电子装置上最广泛应用的显示模组,已有的液晶显示模组是通过位于导光板后方的蓝光LED激发荧光粉产生的白光,从而经由导光板照亮液晶面板上的光学膜产生显示。这样的光学结构不仅导致液晶显示模组的厚度无法做到很轻薄,而且导致发光效率低。

### 发明内容

[0003] 针对先有技术的不足,本实用新型公开了一种液晶显示设备,利用光导纤维把LED灯发光传导到液晶面板,不仅发光效率高,而且无需使用导光板、光学膜等材料,有利于降低液晶显示模组的厚度。

[0004] 具体的说,本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0005] 一种导光光纤液晶显示设备,包括背板和液晶面板,背板上铺设有导光纤维膜,导光纤维膜中的光纤具有轴向的LED光路,导光纤维膜将LED光路发出的光线反射到位于背板上方的液晶面板。

[0006] 通过上述结构,利用导光纤维膜将射入光纤的光往液晶面板方向反射出来照亮液晶面板上的像素,由于可以直接点亮液晶面板,可直接使用R、G、B类型的LED照亮液晶面板上的对应像素,从而实现了高效发光。

[0007] 为了直接对应液晶面板上的彩色像素,导光纤维膜中具有多路光纤,每路光纤的LED光路颜色类型与液晶面板上对应位置的液晶像素颜色类型匹配。

[0008] 为了避免液晶面板出现漏光、光斑等现象,导光纤维膜的光纤直径不高于晶面板上对应位置的液晶像素的宽度。相应的,导光纤维膜的相邻光纤间距不高于晶面板上对应位置的液晶像素的宽度。

[0009] 在本实用新型中,可使用任何类型的具有反射膜的光纤,为了降低亮度损失,同时便于安装,导光纤维膜包括底部的固定层,位于固定层上的光纤,光纤与固定层接触位置沿着光纤弧形对称分布并面向液晶面板的漫反射膜构成。

[0010] 在上述结构下,LED发出来的光,射入光纤,经漫反射膜后,光的方向改为往液晶面板方向,透过对应颜色的像素,实现显示。

### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型的液晶显示设备的结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型液晶显示设备所用导光纤维膜的结构示意图;

[0013] 图3为本实用新型的液晶显示设备的原理示意图;

[0014] 在所述附图中,各数字含义如下:1-背板、2-液晶面板、3-导光纤维膜(展开状态)、4-LED光路、31-固定层、32-光纤、33-漫反射膜。

### 具体实施方式

[0015] 在下述中,申请人结合附图提供了本实用新型的一种具体实现。如下所示结构仅为示意性的,并不对本实用新型构成特别限定。本领域技术人员在理解和掌握本实用新型发明实质基础上所进行的修改、替换等均属于本实用新型的保护范围。

[0016] 参考图1,本实用新型的液晶显示设备,包括背板1和液晶面板2,背板上铺设有导光纤维膜3,导光纤维膜中的多路光纤中均具有轴向的LED光路4,该LED光路由LED灯珠发光射入光纤构成;导光纤维膜将LED光路发出的光线反射到位于背板上方的液晶面板。

[0017] 其中,导光纤维膜的每路光纤直径不高于晶面板上对应位置的液晶像素的宽度,导光纤维膜的相邻光纤间距不高于晶面板上对应位置的液晶像素的宽度(例如光纤直径 $d$ 为 $1/2 \times$ 液晶像素宽度 $D$ ,光纤间距 $p$ 为 $1/2 \times$ 液晶像素宽度 $D$ )。

[0018] 参考图2,显示了所用导光纤维膜的结构,包括底部的固定层31,多路位于固定层上的、平行均匀分布的光纤32,光纤与固定层接触位置沿着光纤弧形对称分布并面向液晶面板的漫反射膜33。其中,,每路光纤中具有对应液晶面板的液晶像素排列的LED光路,水平方向一行都是同一颜色像素。

[0019] 在上述中,所用的背板、固定层可采用任意合适的硬质塑料、耐高温塑料等,本领域技术人员可根据实际需要选择;漫反射膜是在塑料膜上铺设一层任意已知的漫反射材料。

[0020] 参考图3,显示了本实用新型的液晶显示设备的显示原理。取红色光路为例,红色LED发出来的光,射入光纤,经漫反射膜后,光的方向改为往液晶面板方向,透过红色像素,实现红色显示;依次类推,绿色、蓝色光路可实现绿色和蓝色的显示。

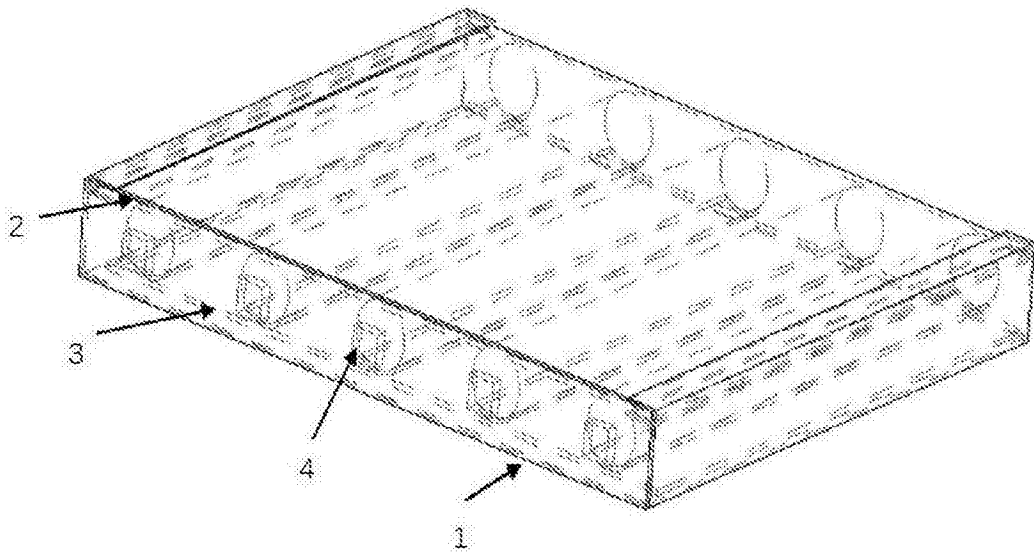


图1

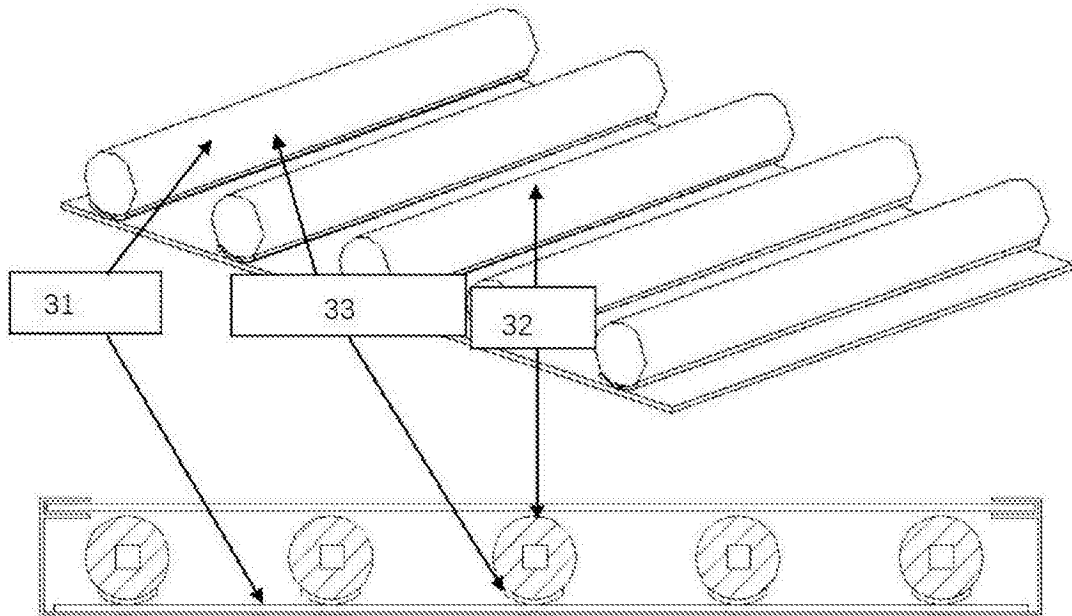


图2

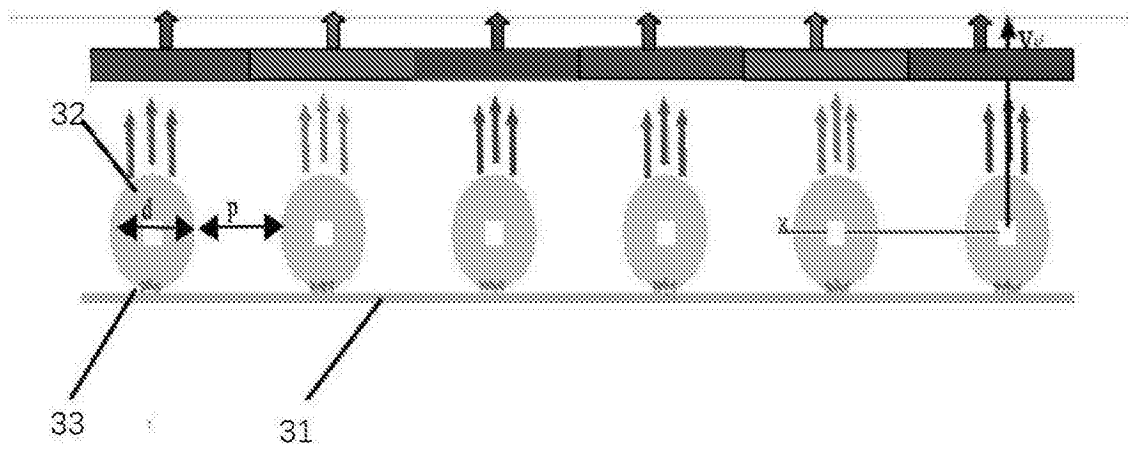


图3

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种导光光纤液晶显示设备                                   |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN205563029U</a>                   | 公开(公告)日 | 2016-09-07 |
| 申请号            | CN201620372816.1                               | 申请日     | 2016-04-28 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 广州尚丰智能科技有限公司                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 广州尚丰智能科技有限公司                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 广州尚丰智能科技有限公司                                   |         |            |
| [标]发明人         | 贺园林                                            |         |            |
| 发明人            | 贺园林                                            |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/13357 G02B6/04                           |         |            |
| 代理人(译)         | 董芙蓉                                            |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种导光光纤液晶显示设备，包括背板和液晶面板，背板上铺设有导光纤维膜，导光纤维膜中的光纤具有轴向的LED光路，导光纤维膜将LED光路发出的光线反射到位于背板上方的液晶面板。本实用新型的液晶显示设备利用光导纤维把LED灯传导到了液晶面板，使得液晶显示模组省去目前架构中的导光板、光学膜材料，达到更薄的效果。

