



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208126062 U

(45)授权公告日 2018.11.20

(21)申请号 201721746245.4

(22)申请日 2017.12.14

(73)专利权人 冀雅(廊坊)电子股份有限公司

地址 065001 河北省廊坊市经济技术开发区2号路36号

(72)发明人 李华芬 李徐江 杜善伍 李长兴

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 王刚

(51)Int.Cl.

G02F 1/13357(2006.01)

G09G 3/36(2006.01)

G09G 3/34(2006.01)

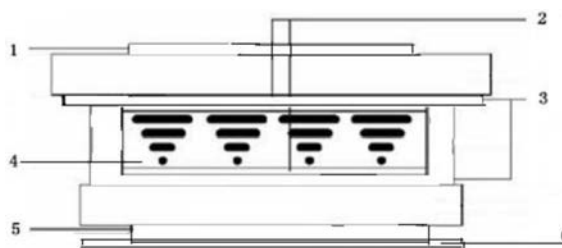
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种扭曲向列型液晶显示模块

### (57)摘要

本实用新型公开了一种扭曲向列型液晶显示模块,所述扭曲向列型液晶显示模块使用三色LED灯快速循环闪烁提供背光源,配合控制器控制液晶分子遮蔽特定的颜色,即可使价格低廉的黑白TN显示模块实现彩色显示的功能。操作比较简单,可以替代传统方法,也无需使用成本较高的TFT彩色液晶模块,从而达到降低成本的目的。



1. 一种扭曲向列型液晶显示模块,其特征在于,包括依次叠放设置的:

第一偏光片(1)、定向层(2)、电极(3)、第二偏光片(5)和三色LED背光板(6);所述定向层(2)中充满液晶分子(4);

所述三色LED背光板(6)依次循环闪烁RBG颜色的光;所述电极(3)受驱动器控制,根据三色LED背光板(6)的闪烁频率改变液晶分子(4)的打开和闭合状态,仅让所需颜色的光通过而遮蔽其他颜色的光。

2. 根据权利要求1所述的扭曲向列型液晶显示模块,其特征在于,所述三色LED背光板(6)的频率为50-200Hz。

3. 根据权利要求2所述的扭曲向列型液晶显示模块,其特征在于,所述三色LED背光板(6)的频率为60-80Hz。

4. 根据权利要求1所述的扭曲向列型液晶显示模块,其特征在于,所述定向层(2)的材料为聚酰亚胺、聚苯乙烯或二苯乙烯。

5. 根据权利要求1所述的扭曲向列型液晶显示模块,其特征在于,所述三色LED背光板(6)上分布的三色LED灯为1206封装。

## 一种扭曲向列型液晶显示模块

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示领域,特别是指一种TN(Twisted Nematic,扭曲向列型)液晶显示模块。

### 背景技术

[0002] 常规的TN液晶显示模块由于TN液晶显示器件本身的材料和结构等问题,不能独立的显示彩色图案。目前解决的办法是使液晶显示模块的背光板上对应每个像素点的位置都有三条分别只透红绿蓝光的滤光条带,每个像素的每个条带处都有独立的电路驱动对应位置的液晶分子转动,从而不同亮度的红绿蓝三色光混合,使人眼感受到各种颜色,这种方法实施起来比较复杂,成本较高。或者直接使用TFT(Thin Film Transistor,薄膜场效应晶体管)彩色液晶显示模块,但是TFT彩色液晶模块的价格成本也很高。随着市场发展的要求,顾客需要一种价格更为低廉的彩色液晶显示模块。

### 实用新型内容

[0003] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种成本低廉的彩色TN 液晶显示模块。

[0004] 基于上述目的本实用新型提供一种TN液晶显示模块,包括依次叠放设置的:

[0005] 第一偏光片、定向层、电极、第二偏光片和三色LED(Light- Emitting Diode Light,发光二极管)背光板;所述定向层中充满液晶分子;

[0006] 所述三色LED背光板依次循环闪烁RGB颜色的光;所述电极受驱动器控制,根据三色LED背光板的闪烁频率改变液晶分子的打开和闭合状态,仅让所需颜色的光可以通过而遮蔽其他颜色的光。

[0007] 作为一个实施例,所述所述三色LED背光板的频率为50- 200Hz。

[0008] 作为一个实施例,所述述三色LED背光板的频率为60-80Hz。

[0009] 作为一个实施例,所述定向层的材料为聚酰亚胺、聚苯乙烯或二苯乙烯。

[0010] 作为一个实施例,所述三色LED背光板上分布的三色LED灯为 1206封装。

[0011] 从上面所述可以看出,本实用新型提供的TN液晶显示模块使用三色LED灯快速循环闪烁提供背光源,配合控制器控制液晶分子遮蔽特定的颜色,即可使价格低廉的黑白TN显示模块实现彩色显示的功能。操作比较简单,可以替代传统方法,也无需使用成本较高的TFT彩色液晶模块,从而达到降低成本的目的。

### 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本实用新型实施例所提供的一种TN液晶显示模块结构图。

## 具体实施方式

[0014] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。

[0015] 如图1所示为本实用新型实施例TN液晶显示模块结构图,所述 TN液晶显示模块包括依次叠放设置的:第一偏光片1、定向层2、电极3、第二偏光片5和三色LED背光板6。

[0016] 所述第一偏光片1和第二偏光片5偏光轴互相垂直。所述定向层2中充满了液晶分子4,所述液晶分子4在定向层2中按特定的方向排列,在没有施加电压的情况下,所述液晶分子4的长轴在第一偏光片1和第二偏光片5之间连续扭曲90度,使由第二偏光片5入射的光线经过定向层2中液晶分子4的扭曲可以顺利地由第一偏光片1中射出。

[0017] 可选地,所述定向层2的材料为一种高分子有机聚合物,例如聚酰亚胺、聚苯乙烯或二苯乙烯。

[0018] 所述电极3由一个驱动器控制,用于对定向层2施加一定的电压,使定向层2中的液晶分子4发生偏转,最终与第二偏光片5的偏光方向平行,即与第一偏光片1的偏光方向互相垂直,使光线由第二偏光片5入射后无法穿透第一偏光片1。

[0019] 所述三色LED背光板6上分布有RGB (Red、Blue、Green,红蓝绿) 颜色的三色LED灯,用于快速的循环闪烁,发出红绿蓝三种颜色的光。所述电极3受驱动器控制,根据三色LED背光板6的闪烁频率改变液晶分子4的打开和闭合状态,仅让所需颜色的光可以通过而遮蔽其他颜色的光。利用人眼的视觉暂留现象,根据光的三原色原理可以调制混合出8种颜色的光。

[0020] 可选地,所述三色LED背光板6的频率为50-200Hz。

[0021] 优选地,所述三色LED背光板6的频率为60-80Hz,如果频率过低,会导致显示效果不佳,颜色混合不充分,影响观看体验;而如果频率过高,会导致所述三色LED背光板6与所述TN液晶显示模块整体上不兼容,而且会加大耗电量并减少使用寿命。

[0022] 优选地,所述三色LED背光板6上分布的三色LED灯为1206封装。这种封装方式的LED灯使用方便,亮度高且成本低廉。

[0023] 作为一个实施例,如果所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示黄色,根据光的三原色原理,黄色的光需要红色和绿色的光混合形成,不需要蓝色的光。所述驱动器根据三色LED背光板6发光的频率驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4在蓝色的光发出时遮蔽光线,而使所需的红、绿颜色的光则可以通过,然后借助人眼的视觉暂留现象进行混合,从而显示出黄颜色的光。

[0024] 作为一个实施例,如果所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示紫色,根据光的三原色原理,紫色的光需要红色和蓝色的光混合形成,不需要绿色的光。所述驱动器根据三色LED背光板6发光的频率驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4在绿色的光发出时遮蔽光线,而使所需的红、蓝颜色的光则可以通过,然后借助人眼的视觉暂留现象进行混合,从而显示出紫颜色的光。

[0025] 作为一个实施例,如果所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示青色,根据光的三原色原理,青色的光需要绿色和蓝色的光混合形成,不需要红色的光。所述驱动器根据三色LED背光板6发光的频率驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4在红色

的光发出时遮蔽光线,而使所需的绿、蓝颜色的光则可以通过,然后借助人眼的视觉暂留现象进行混合,从而显示出青颜色的光。

[0026] 作为一个实施例,当所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示红颜色时,所述驱动器根据三色LED背光板6发光的频率驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4使红颜色的光可以通过,而在其他颜色的光发出时遮蔽光线。所述像素点即可显示红颜色。

[0027] 作为一个实施例,当所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示绿颜色时,所述驱动器根据三色LED背光板6发光的频率驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4使绿颜色的光可以通过,而在其他颜色的光发出时遮蔽光线。所述像素点即可显示绿颜色。

[0028] 作为一个实施例,当所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示蓝颜色时,所述驱动器根据三色LED背光板6发光的频率驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4使蓝颜色的光可以通过,而在其他颜色的光发出时遮蔽光线。所述像素点即可显示蓝颜色。

[0029] 作为一个实施例,当所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示白颜色时,所述驱动器直接驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4一直处于打开状态,使三种颜色的光均可以通过,所述像素点即可显示白颜色。

[0030] 作为一个实施例,当所述TN液晶显示模块的一个像素点需要显示黑颜色时,所述驱动器直接驱动电极3控制定向层2中该像素点所对应的液晶分子4一直处于闭合状态,使三种颜色的光均不能通过,所述像素点即可显示黑颜色。

[0031] 综上所述,本实用新型提供的TN液晶显示模块使用三色LED灯依次快速循环闪烁三种颜色的光以提供背光源,配合控制器控制液晶分子遮蔽特定颜色的光,即可使价格低廉的黑白TN显示模块实现彩色显示的功能。操作比较简单,可以复杂的替代传统方法,也无需使用成本较高的TFT彩色液晶模块,从而达到降低成本的目的。

[0032] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本实用新型的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。因此,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

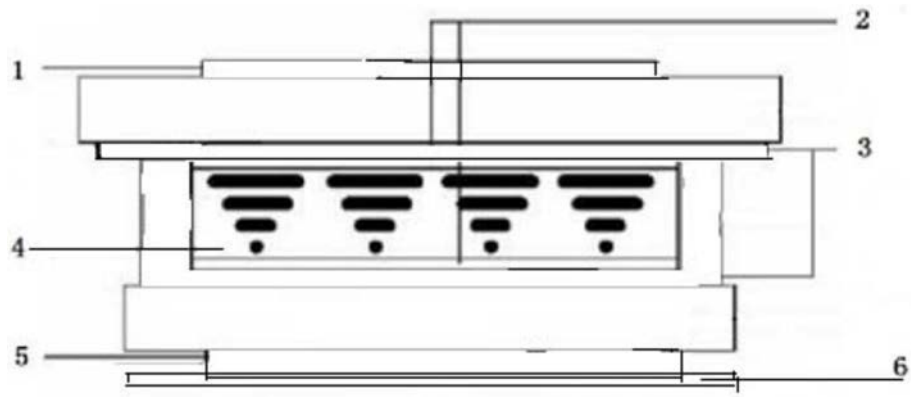


图1

专利名称(译)	一种扭曲向列型液晶显示模块		
公开(公告)号	<a href="#">CN208126062U</a>	公开(公告)日	2018-11-20
申请号	CN201721746245.4	申请日	2017-12-14
[标]发明人	李华芬 李徐江 杜善伍 李长兴		
发明人	李华芬 李徐江 杜善伍 李长兴		
IPC分类号	G02F1/13357 G09G3/36 G09G3/34		
代理人(译)	王刚		
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扭曲向列型液晶显示模块，所述扭曲向列型液晶显示模块使用三色LED灯快速循环闪烁提供背光源，配合控制器控制液晶分子遮蔽特定的颜色，即可使价格低廉的黑白TN显示模块实现彩色显示的功能。操作比较简单，可以替代传统方法，也无需使用成本较高的TFT彩色液晶模块，从而达到降低成本的目的。

