



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110646970 A

(43)申请公布日 2020.01.03

(21)申请号 201910941045.1

(22)申请日 2019.09.30

(71)申请人 广西天山电子股份有限公司

地址 535400 广西壮族自治区钦州市灵山县檀圩镇五里垌

(72)发明人 肖立高 陈洪发 韦美兰 梁有忠  
谭富邦 劳忠敏 劳兴洁 朱长海  
王露平 叶海平 胡世义

(74)专利代理机构 桂林市持衡专利商标事务所  
有限公司 45107

代理人 陈跃琳

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

带彩色偏光的VA液晶显示屏

(57)摘要

本发明公开一种带彩色偏光的VA液晶显示屏,包括液晶显示层和背光层;液晶显示层和背光层之间增设有色透明油墨层,该彩色透明油墨层整体呈现同一种颜色,或在不同区域呈现不同的颜色。通过在液晶显示层和白色背光层之间增设彩色透明油墨层让传统黑白VA液晶显示屏变为局部彩色VA液晶显示屏。将彩色透明油墨层设置在两层偏光片之间,能够避免彩色透明油墨在组装和测试等过程中,因被划伤而脱落,或高温高湿条件下发生变色等问题的出现。



1. 带彩色偏光的VA液晶显示屏,包括液晶显示层和背光层(6);其特征是,液晶显示层和背光层(6)之间增设有彩色透明油墨层(4),该彩色透明油墨层(4)整体呈现同一种颜色,或在不同区域呈现不同的颜色。

2. 根据权利要求1所述的带彩色偏光的VA液晶显示屏,其特征是,彩色透明油墨层(4)设置在2层底偏光片之间,其中上层底偏光片(3)的上表面与液晶显示层的下表面相贴,上层底偏光片(3)的下表面和下层底偏光片(5)的上表面与彩色透明油墨层(4)相贴,下层底偏光片(5)的下表面与背光层(6)的上表面相贴。

3. 根据权利要求1或2所述的带彩色偏光的VA液晶显示屏,其特征是,液晶显示层的上表面设有面偏光片(1)。

4. 根据权利要求1所述的带彩色偏光的VA液晶显示屏,其特征是,背光层(6)为白色背光层(6)。

## 带彩色偏光的VA液晶显示屏

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种液晶显示屏,具体涉及一种带彩色偏光的VA液晶显示屏。

### 背景技术

[0002] VA (Vertical Alignment,垂直排列型)液晶显示屏相对于TN液晶显示屏而言,因其具有对比度高和可视角度宽的特点,而被用于中高端设备中,如车载显示屏、音响显示屏和高端仪器仪表显示屏等。传统的黑白VA液晶显示屏主要由液晶显示层和白色背光层组成;液晶显示层在白色背光下显示黑底白字。然而,单纯的黑底白字显示屏并不适用于中高端设备的显示要求,如某些设备要求液晶显示屏能够显示出其他颜色,如整个显示屏整体显示其他颜色,特别是需要在显示屏的不同区域显示不同颜色时,传统黑白VA液晶显示屏便无能为力。为此,目前常用的作法是通过改变背光层的发光颜色来实现。虽然对于整体改变显示屏的显示颜色,即大面积的彩色显示的情况下,通过改变背光层的发光颜色的方式实现起来相对容易。但是对于局部改变显示屏的显示颜色,特别是不同区域显示不同的颜色时,即小面积的彩色显示的情况下,通过改变背光层的发光颜色的方式实现起来却相对困难。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的是VA液晶显示屏彩色显示的问题,提供一种带彩色偏光的VA液晶显示屏。

[0004] 为解决上述问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 一种带彩色偏光的VA液晶显示屏,包括液晶显示层和背光层;液晶显示层和背光层之间增设有彩色透明油墨层,该彩色透明油墨层整体呈现同一种颜色,或在不同区域呈现不同的颜色。

[0006] 上述方案中,彩色透明油墨层设置在2层底偏光片之间,其中上层底偏光片的上表面与液晶显示层的下表面相贴,上层底偏光片的下表面和下层底偏光片的上表面与彩色透明油墨层相贴,下层底偏光片的下表面与背光层的上表面相贴。

[0007] 上述方案中,液晶显示层的上表面设有面偏光片。

[0008] 上述方案中,背光层为白色背光层。

[0009] 与现有技术相比,本发明具有如下特点:

[0010] 1、通过在液晶显示层和白色背光层之间增设彩色透明油墨层让传统黑白VA液晶显示屏变为局部彩色VA液晶显示屏;

[0011] 2、由于彩色透明油墨的颜色易于改变,因此通过使用不同颜色的彩色透明油墨即可以让显示屏显示出对应的颜色;

[0012] 3、由于彩色透明油墨涂覆区域易于控制,因此通过控制不同颜色的彩色透明油墨的丝印范围即可灵活地让同一块显示屏在不同区域显示出不同的颜色;

[0013] 4、将彩色透明油墨层设置在两层偏光片之间,能够避免彩色透明油墨在组装和测

试等过程中,因被划伤而脱落,或高温高湿条件下发生变色等问题的出现。

### 附图说明

[0014] 图1为带彩色偏光的VA液晶显示屏的主视图。

[0015] 图2为带彩色偏光的VA液晶显示屏的侧剖示意图。

[0016] 图中标号:1、面偏光片;2、液晶显示层;3、上层底偏光片;4、彩色透明油墨层;5、下层底偏光片;6、背光层。

### 具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。需要说明的是,实例中提到的方向用语,例如“上”、“下”、“中”、“左”“右”、“前”、“后”等,仅是参考附图的方向。因此,使用的方向仅是用来说明并非用来限制本发明的保护范围。

[0018] 参见图1和2,一种带彩色偏光的VA液晶显示屏,其自上而下由面偏光片1、液晶显示层、上层底偏光片3、彩色透明油墨层4、下层底偏光片5和背光层6组成。

[0019] 液晶显示层沿用现有结构,其主要由两层液晶玻璃,以及填充在这两层液晶玻璃所形成的液晶盒中的液晶所组成。初期状态的VA液晶中液晶分子垂直于偏光镜平面排列,这时候光线无法透过,屏幕为黑色。对导电板施加电压后,液晶呈倒伏状排列,导致光线双折射透过液晶。初期状态液晶分子垂直排列,背光几乎无法透过,因此能实现大对比度。电压大小能控制液晶分子倒伏程度,实现颜色和亮度的调节。

[0020] 背光层6沿用现有结构,其主要由发光光源所组成。背光层6的作用是为提供均匀的背景光源。在本发明中,该背光层6可以是白色的背光层6,也可以是红色、绿色或蓝色等其他颜色的背光层6。

[0021] 面偏光片1和上层底偏光片3分别设置在液晶显示层的上表面和下表面,其作用是可以将不具偏极性的自然光转化为偏振光,透过液晶的转向,来控制光线的穿透与否,进而产生面板明暗之显示效果。

[0022] 彩色透明油墨层4丝印在下层底偏光片5的上表面后,两者同时设置在上层底偏光片3和背光层6之间。即下层底偏光片5的上表面与彩色透明油墨层4相贴,下层底偏光片5的下表面与背光层6的上表面相贴。由于背光层6与液晶显示层之间增设有彩色透明油墨层4,使得背光层6入射到液晶显示层上的光线发射变色,进而使得液晶显示层能够呈现彩色的效果。

[0023] 彩色透明油墨层4的颜色与背光层6所发出的颜色进行颜色混合后,产生不同的颜色显示效果。当背光层6为白色背光层6时,彩色透明油墨层4为何种颜色,则VA液晶显示屏2则显示该种颜色。如彩色透明油墨层4为红色时,在白色背光层6下,显示为红色;彩色透明油墨层4为蓝色时,在白色背光层6下,显示为蓝色。当背光层6为其他颜色的背光层6时,则VA液晶显示屏2最终显示为彩色透明油墨层4的颜色与背光层6所发出的颜色的混合色。如彩色透明油墨层4为绿色时,在红色背光层6下,显示为黄色;彩色透明油墨层4为红色时,在蓝色背光层6下,显示为品红色。

[0024] 当需要整体改变VA液晶显示屏2的显示颜色时,丝印在下层底偏光片5的上表面的

彩色透明油墨层4可以整体采用同一种颜色。在白色背光层6下,当彩色透明油墨层4整体为蓝色时,整个VA液晶显示屏2显示为蓝色;当彩色透明油墨层4整体为绿色时,整个VA液晶显示屏2显示为绿色。

[0025] 当需要局部改变VA液晶显示屏2的显示颜色时,如VA液晶显示屏2需要在不同的图标和区域上显示不同的颜色,丝印在下层底偏光片5的上表面的彩色透明油墨层4则由多种颜色拼合而成。在白色背光层6下,当VA液晶显示屏2整体需要呈现白色,而还需在某些特定的警示图标上显示红色时,此时只需要在警示图标所对应的正下方区域的下层底偏光片5上丝印红色透明油墨,而其他区域的下层底偏光片5上丝印无色透明油墨;当VA液晶显示屏2上部区域需要显示蓝色,下部区域需要显示绿色时,此时需要在下层底偏光片5的上部丝印蓝色透明油墨,下部丝印绿色透明油墨。

[0026] 需要说明的是,尽管以上本发明所述的实施例是说明性的,但这并非是对本发明的限制,因此本发明并不局限于上述具体实施方式中。在不脱离本发明原理的情况下,凡是本领域技术人员在本发明的启示下获得的其它实施方式,均视为在本发明的保护之内。

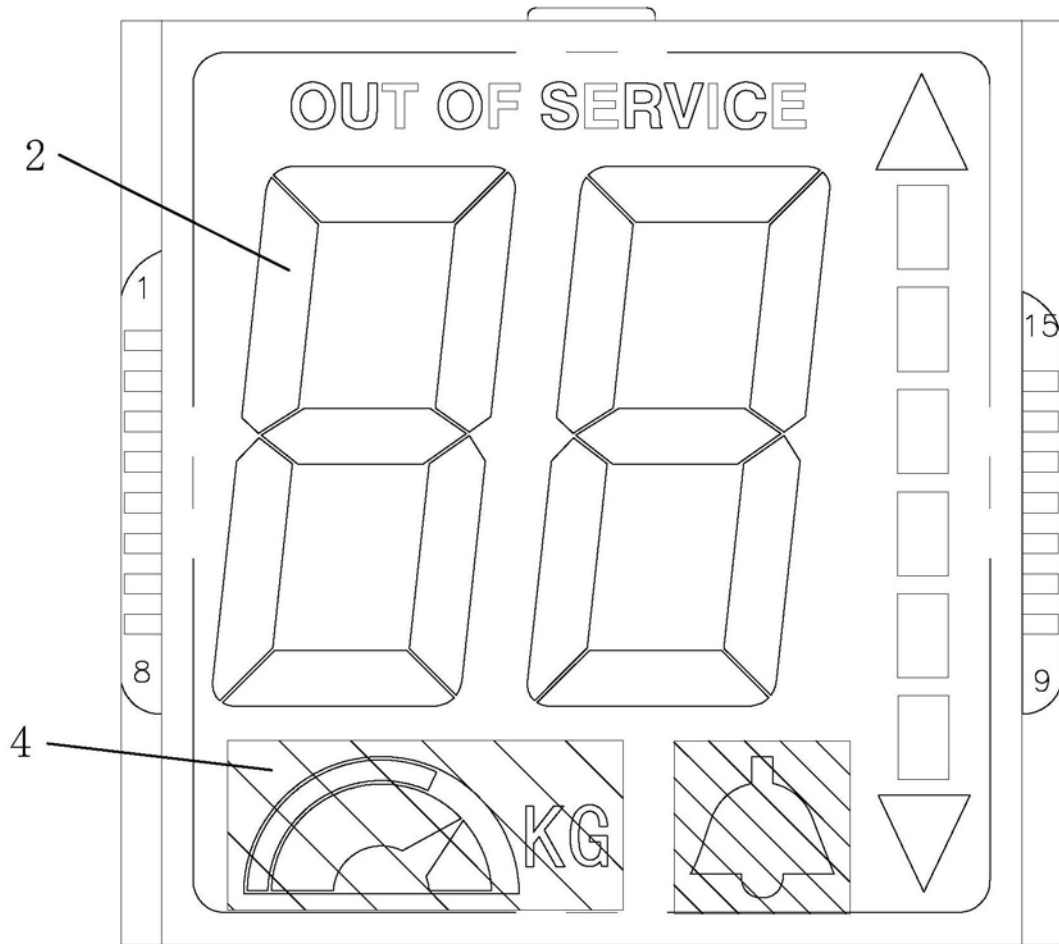


图1

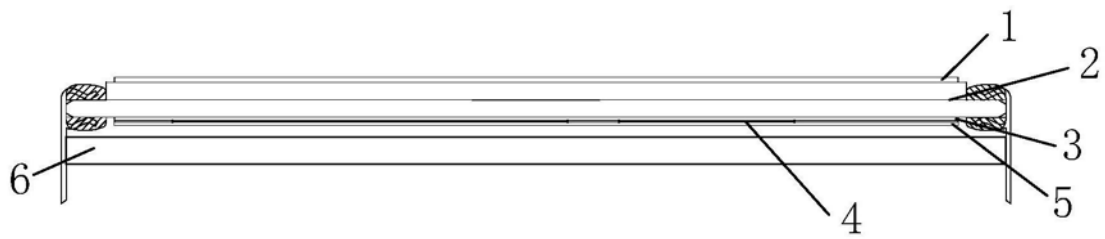


图2

专利名称(译)	带彩色偏光的VA液晶显示屏		
公开(公告)号	<a href="#">CN110646970A</a>	公开(公告)日	2020-01-03
申请号	CN201910941045.1	申请日	2019-09-30
[标]发明人	肖立高 陈洪发 梁有忠 朱长海 王露平 叶海平 胡世义		
发明人	肖立高 陈洪发 韦美兰 梁有忠 谭富邦 劳忠敏 劳兴洁 朱长海 王露平 叶海平 胡世义		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133514 G02F1/133516		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种带彩色偏光的VA液晶显示屏，包括液晶显示层和背光层；液晶显示层和背光层之间增设彩色透明油墨层，该彩色透明油墨层整体呈现同一种颜色，或在不同区域呈现不同的颜色。通过在液晶显示层和白色背光层之间增设彩色透明油墨层让传统黑白VA液晶显示屏变为局部彩色VA液晶显示屏。将彩色透明油墨层设置在两层偏光片之间，能够避免彩色透明油墨在组装和测试等过程中，因被划伤而脱落，或高温高湿条件下发生变色等问题的出现。

