



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105511174 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201610005668. 4

(22) 申请日 2016. 01. 05

(71) 申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号

(72) 发明人 郝思坤

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所 (普通合伙) 44280

代理人 梁恺峥

(51) Int. Cl.

G02F 1/1343(2006. 01)

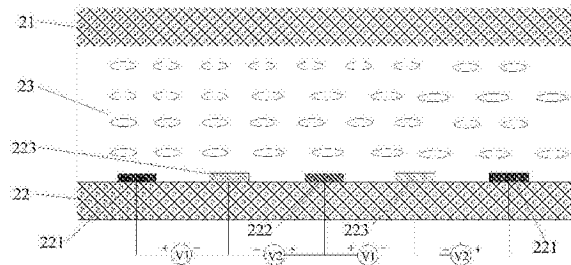
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

液晶显示面板和显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种液晶显示面板,液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在第一基板和第二基板之间的液晶层,第二基板设置有面向液晶层的ITO层,ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层,公共电极层和第一像素电极层之间的第一电压差与公共电极层和第二像素电极层之间的第二电压差不相等。本发明还公开一种显示装置。通过上述方式,本发明能够提高公共电极层上方水平电场的强度,加大液晶显示面板的穿透率,提升液晶显示面板的画面品质。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在所述第一基板和所述第二基板之间的液晶层,所述第二基板设置有面向所述液晶层的ITO层,所述ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层,所述第一像素电极层和所述公共电极层的第一电压差与所述第二像素电极层和所述公共电极层的第二电压差不相等。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一像素电极层和所述第二像素电极层之间设置有所述公共电极层,两个所述公共电极层之间设置有所述第一像素电极层或所述第二像素电极层。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一像素电极层的第一驱动电压值与所述第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。

4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,所述公共电极层的电压值大于一与其相邻的所述第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的所述第二像素电极层的第二驱动电压值。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一电压差的范围为0-10V,所述第二电压差的范围值为-10-0V。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第二电压差的范围为0-10V,所述第一电压差的范围值为-10-0V。

7. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。

8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板为彩色滤光阵列基板,所述第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

9. 一种显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1-8任一项所述的液晶显示面板。

液晶显示面板和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶技术领域,特别是涉及一种液晶显示面板和显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示面板是目前使用最广泛的一种平板显示面板,其已经逐渐成为各种电子设备如移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕所广泛应用且具有高分辨率彩色屏幕的显示面板。随着液晶显示面板技术的发展进步,人们对液晶显示面板的显示品质、外观设计、低成本和高穿透率等提出了更高的要求。

[0003] IPS(平面控制)模式的液晶显示面板让观察者任何时候都只能看到液晶分子的短轴,因此在各个角度上观看的画面都不会有太大差别,这样就比较完美地改善了IPS模式的液晶显示面板的视角。然而,如图1和图2所示,现有技术中的IPS模式的液晶显示面板的内部结构中,ITO层包括像素电极层121和公共电极层122,而像素电极层121的驱动电压均相等,使得公共电极层122与相邻的像素电极层121的电压差均相等;另外,由于公共电极层122和像素电极层121均设置在同一侧基板上,因此导致公共电极层122上方水平电场弱,使得液晶难以旋转,从而导致IPS模式的液晶显示面板穿透率过低,影响IPS模式的液晶显示面板的画面品质。

[0004] 综上所述,有必要提供一种液晶显示面板和显示装置以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示面板和显示装置,能够提高公共电极层上方水平电场的强度,有效提升液晶显示面板的画面品质。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种液晶显示面板,液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在第一基板和第二基板之间的液晶层,第二基板设置有面向液晶层的ITO层,ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层,第一像素电极层和公共电极层的第一电压差与第二像素电极层和公共电极层的第二电压差不相等。

[0007] 其中,第一像素电极层和第二像素电极层之间设置有公共电极层,两个公共电极层之间设置有第一像素电极层或第二像素电极层。

[0008] 其中,第一像素电极层的第一驱动电压值与第二像素电极层的第二驱动电压值不相等。

[0009] 其中,公共电极层的电压值大于一与其相邻的第一像素电极层的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的第二像素电极层的第二驱动电压值。

[0010] 其中,第一电压差的范围为0-10V,第二电压差的范围值为-10-0V。

[0011] 其中,第二电压差的范围为0-10V,第一电压差的范围值为-10-0V。

[0012] 其中,液晶显示面板为IPS模式液晶显示面板。

[0013] 其中,第一基板为彩色滤光阵列基板,第二基板为薄膜晶体管阵列基板。

[0014] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种显示装置,该显示装置包括上述任一项的液晶显示面板。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的液晶显示面板的公共电极层和第一像素电极层之间的第一电压差与公共电极层和第二像素电极层之间的第二电压差不相等,使得公共电极层上方水平电场的强度,提高了液晶显示面板的穿透率,有效提升液晶显示面板的画面品质。

附图说明

[0016] 图1是现有技术中液晶显示面板的结构示意图;

[0017] 图2是图1中液晶显示面板的穿透率沿电极层位置分布的示意图;

[0018] 图3是本发明液晶显示面板的结构示意图;

[0019] 图4是图3中液晶显示面板的穿透率沿电极层位置分布的示意图;

[0020] 图5是本发明液晶显示面板的穿透率与现有技术液晶显示面板的穿透率的对比示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0022] 本发明公开一种显示装置,该显示装置包括液晶显示面板。其中,液晶显示面板优选为IPS模式液晶显示面板。具体地,该液晶显示面板可以是采用第一代IPS技术针对TN模式的弊病提出了全新的液晶排列方式的液晶显示面板,其可以实现较好的可视角度;该液晶显示面板也可以是采用第二代IPS技术(S-IPS即Super-IPS)采用人字形电极,引入双畴模式的液晶显示面板,其可以改善液晶显示面板在某些特定角度的灰阶逆转现象;该液晶显示面板还可以采用第三代IPS技术(AS-IPS即Advanced Super-IPS)的液晶显示面板,其通过减小液晶分子间距离,从而可以提高开口率,获得更高亮度。

[0023] 如图3所示,图3是本发明液晶显示面板的结构示意图。该液晶显示面板包括间隔设置的第一基板21和第二基板22以及设置在第一基板21和第二基板22之间的液晶层23。在本实施例中,第一基板21为彩色滤光阵列基板,第二基板22为薄膜晶体管阵列基板。

[0024] 第二基板22设置有面向液晶层12的ITO层,ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层221、公共电极层222和第二像素电极层223。优选地,第一像素电极层221和第二像素电极层223之间设置有公共电极层222,两个公共电极层222之间设置有第一像素电极层221或第二像素电极层223。具体地,ITO层中以第一像素电极层221、公共电极层222、第二像素电极层223、公共电极层222为顺序循环排列。应理解,本发明的ITO层并不限定上述排列设置,在其他实施例中,可以设置为两个第一像素电极层221之间设置有公共电极层222以及两个第二像素电极层223之间设置有公共电极层222。

[0025] 第一像素电极层221的第一驱动电压值与第二像素电极层223的第二驱动电压值不相等,各个公共电极层222的驱动电压值相等。因此,在本实施例中,第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差与第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差不相等。由于第一驱动电压值和第二驱动电压值不相等,因此会导致公共电极层222上方的磁场产生变化,相比原来的磁场,本发明的公共电极层222上方的磁场明显增大,从而改变穿透

率公共电极层222附近(包括上方)的穿透率,加大整个了液晶显示面板的穿透率。

[0026] 在本实施例中,第一电压差的范围为0-10V,第二电压差的范围值为-10-0V。当然,在其他实施例中,第二电压差的范围可以为0-10V,第一电压差的范围值可以为-10-0V,具体需要根据实际设计情况而定。

[0027] 在本实施例中,公共电极层222的电压值大于一与其相邻的第一像素电极层221的第一驱动电压值且小于另一与其相邻的第二像素电极层223的第二驱动电压值。应理解,在其他实施例中,公共电极层222的电压值小于一与其相邻的第一像素电极层221的第一驱动电压值且大于另一与其相邻的第二像素电极层223的第二驱动电压值。

[0028] 优选地,第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差与第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差相反,如第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差为5V,则第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差为-5V,具体需要根据实际情况而设定。当然,由于第一像素电极层221、公共电极层222和第二像素电极层223在ITO层的设置位置不同,可能会存在差异,为了满足提升穿透率,可以设置第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差与第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差不相反,如第一像素电极层221和公共电极层222的第一电压差为5V,则第二像素电极层223和公共电极层222的第二电压差为-6V,具体需要根据实际情况而设定。

[0029] 如图4所示,图4中的横坐标代表像素电极层和公共电极层在第二基板的位置,左边纵坐标代表第一基板21和第二基板22之间的距离,右边纵坐标代表显示面板的穿透率。由于第一像素电极层221的第一驱动电压值与第二像素电极层223的第二驱动电压值不相等,使得公共电极层222和第一像素电极层221之间的第一电压差 V_1 与公共电极层222和第二像素电极层223之间的第二电压差 V_2 不相等,这样公共电极层222上方的水平电场强度变大,使得液晶容易旋转,从而提升公共电极层222上方的穿透率。具体地,在图2中可知,公共电极层122上方的穿透率才为0.5,而从图3中可知,经过本发明的改进,公共电极层222上方的穿透率达到0.8。也就是说,本发明中的第一像素电极层221和第二像素电极层223的穿透率保持不变,公共电极层222上方的穿透率增加0.5倍左右,即公共电极层222上方的穿透率从原来的0.5变化到0.8。现有技术中的像素电极层和公共电极层是设置在薄膜晶体管阵列基板上的,因此现有技术中越远离薄膜晶体管阵列基板的,其穿透率越低,即随着高度的增加,其穿透率越低,相反,本发明能够在原液晶显示面板的基础下,通过控制像素电极层的驱动电压,使得液晶显示面板的穿透率不随高度而降低,有效降低设计成本。

[0030] 进一步地,本发明除了能够加大显示面板的穿透率外,还能降低显示面板的功耗。如图5所示,图5中的横坐标代表驱动电压,纵坐标代表穿透率,实线代表本发明的曲线,虚线代表现有技术的曲线。从图中可得出,在本发明的穿透率达到最大值1时,其所需要的驱动电压为5.5V左右,而在现有技术的穿透率达到最大值0.95时,其所需要的驱动电压为6V左右,可见,本发明相比现有技术,驱动电压降低了0.5V左右,从而能够实现即提升显示面板的穿透率的同时,还能够降低显示面板的功耗。

[0031] 综上,本发明的液晶显示面板包括间隔设置的第一基板和第二基板以及设置在第一基板和第二基板之间的液晶层,第二基板设置有面向液晶层的ITO层,ITO层包括间隔排序设置的第一像素电极层、公共电极层和第二像素电极层,公共电极层和第一像素电极层之间的第一电压差与公共电极层和第二像素电极层之间的第二电压差不相等。通过上述方

式,本发明能够提高公共电极层上方水平电场的强度,加大液晶显示面板的穿透率,提升液晶显示面板的画面品质,同时,本发明还能够降低设计成本。

[0032] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

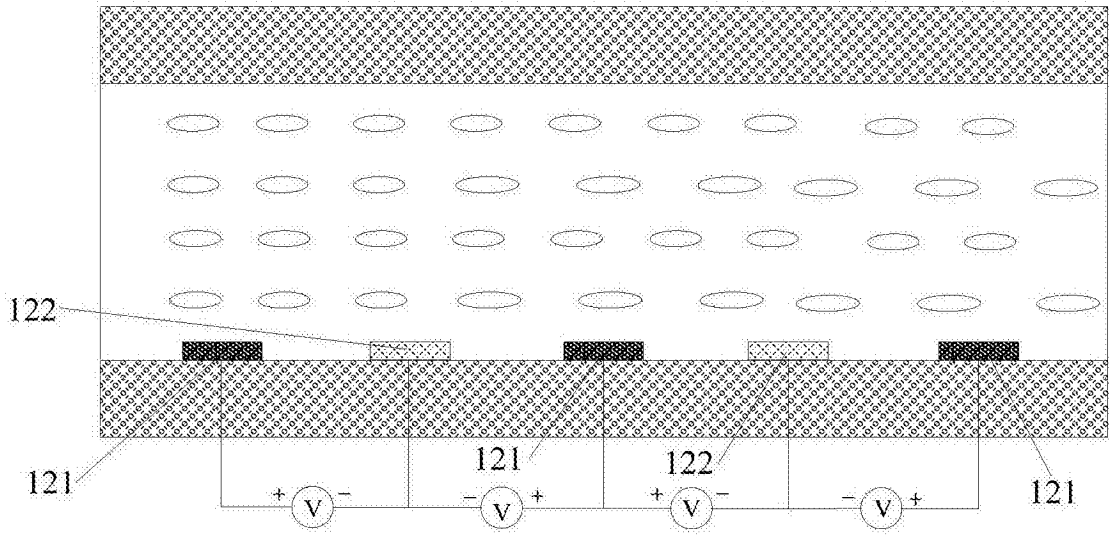


图1

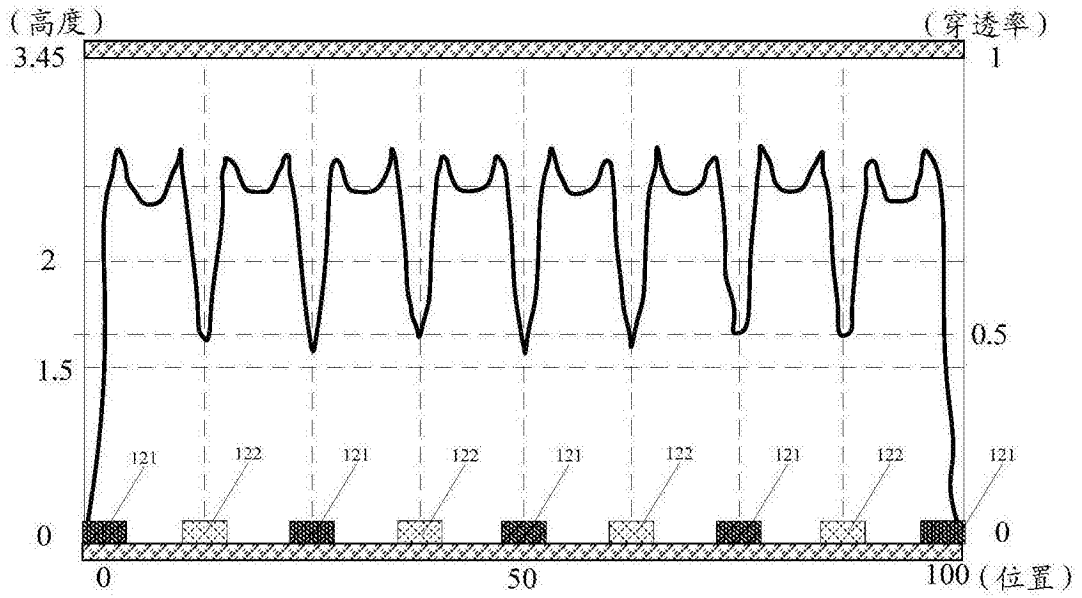


图2

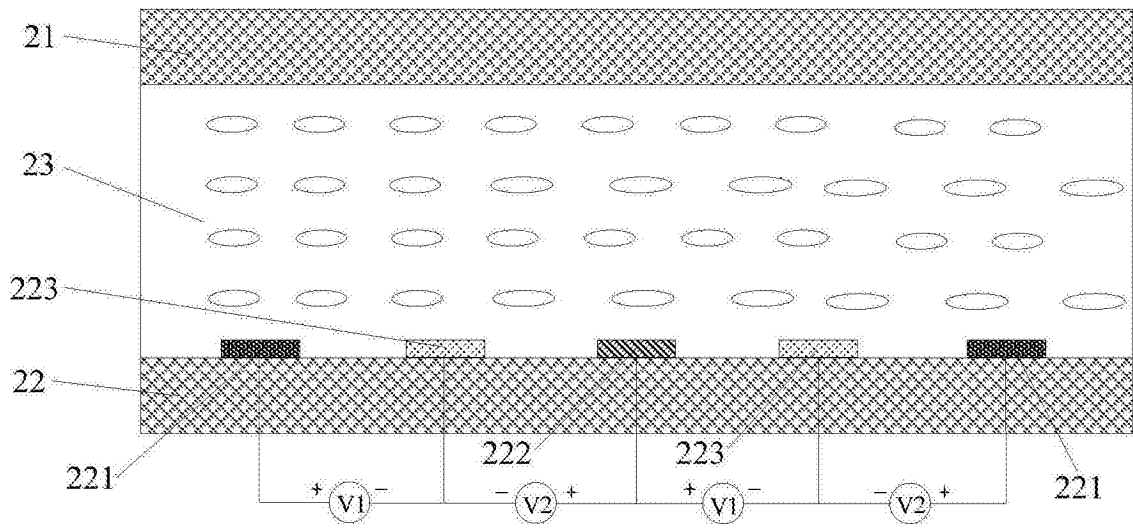


图3

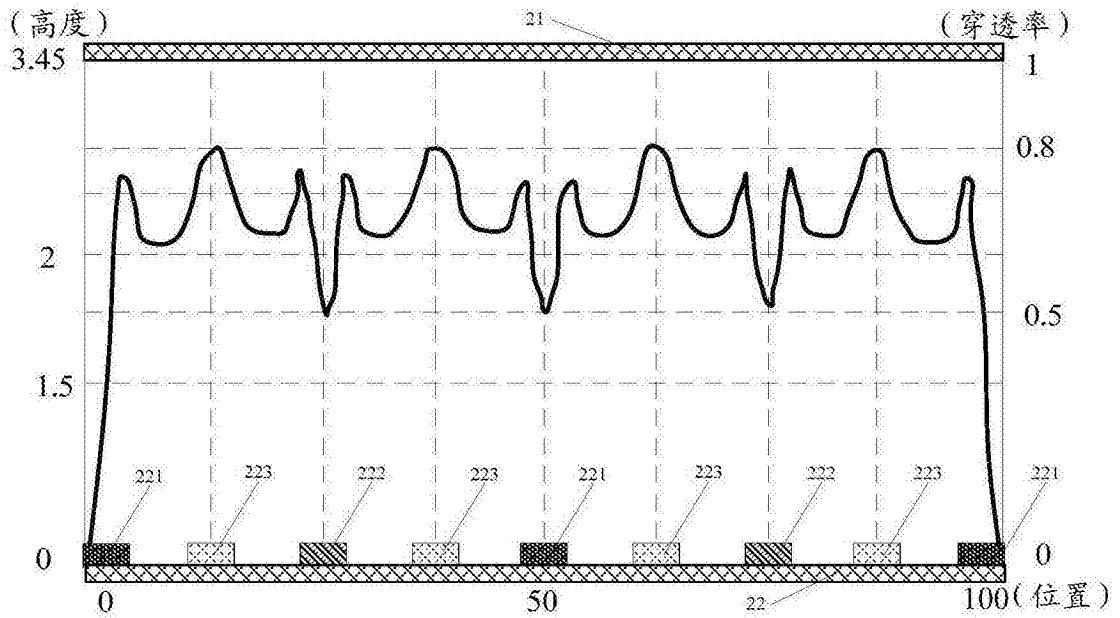


图4

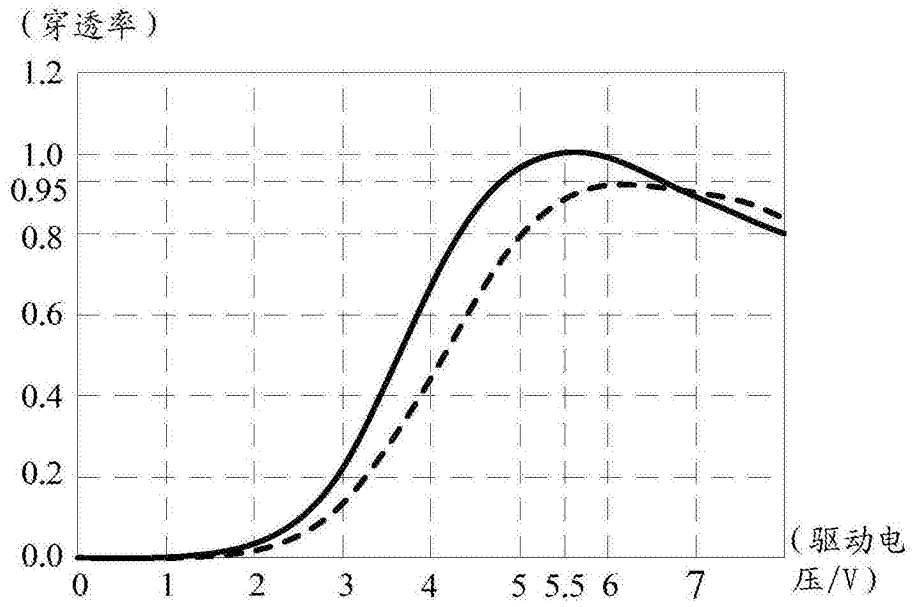


图5