



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109270741 A

(43)申请公布日 2019.01.25

(21)申请号 201811343426.1

(22)申请日 2018.11.13

(71)申请人 成都中电熊猫显示科技有限公司
地址 610200 四川省成都市双流区公兴街道青栏路1778号

(72)发明人 洪孟逸 八木敏文

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205
代理人 文小莉 刘芳

(51) Int. Cl.
G02F 1/1337(2006.01)

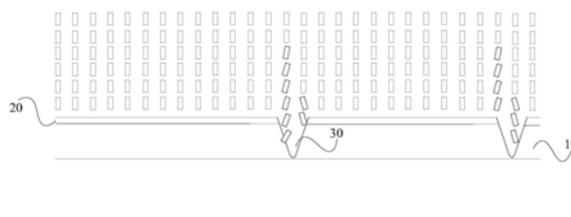
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

一种显示面板及显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示面板及显示装置,包括阵列基板以及阵列基板对盒设置的相对基板,阵列基板和相对基板间设有液晶,且阵列基板和相对基板上均具有平坦化层和位于平坦化层上的电极层,阵列基板和相对基板中的至少一个在朝向液晶的一面上具有凹槽,且凹槽位于阵列基板或相对基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处,将凹槽设置在光配向中子像素的各个配向区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处发生暗纹的区域,这样在凹槽的边界影响以及光配向的作用下,使该暗纹发生区域的液晶在驱动时能达到较大的旋转角度,减小了不透光液晶分子的范围,缩小光配向形成的暗纹的宽度,从而提升显示面板的显示效果。



1. 一种显示面板,所述显示面板包括阵列基板以及与所述阵列基板对盒设置的对侧基板,所述阵列基板和所述对侧基板之间设有液晶,其特征在于,

所述阵列基板和所述对侧基板中的至少一个在朝向所述液晶的一面上具有凹槽,且所述凹槽位于所述阵列基板或所述对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述阵列基板朝向所述液晶的一面具有第一凹槽,所述对侧基板朝向所述液晶的一面具有第二凹槽,其中,所述第一凹槽位于所述阵列基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的所述电极层的边缘处,所述第二凹槽位于所述对侧基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的所述电极层的边缘处。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一凹槽包括中间凹槽和边缘凹槽,其中,所述中间凹槽位于所述阵列基板上每个子像素中各个区域的交界处,所述边缘凹槽位于所述阵列基板上每个子像素的所述电极层的边缘处。

4. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第二凹槽包括中间凹槽和边缘凹槽,其中,所述中间凹槽位于所述对侧基板上每个子像素中各个区域的交界处,所述边缘凹槽位于所述对侧基板上每个子像素的所述电极层的边缘处。

5. 根据权利要求3或4所述的显示面板,其特征在于,所述中间凹槽包括横向凹槽和与所述横向凹槽垂直的纵向凹槽,且所述横向凹槽与所述纵向凹槽呈“十”型。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述边缘凹槽包括四个间隔设置的长条型凹槽,且所述长条型凹槽与所述横向凹槽以及所述纵向凹槽形成呈“卍”型。

7. 根据权利要求2-4任一所述的显示面板,其特征在于,所述第一凹槽的槽底延伸到所述阵列基板上设置的平坦化层中;

所述第二凹槽的槽底延伸到所述对侧基板上设置的平坦化层中。

8. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述平坦化层为正型光阻材料或负型光阻材料。

9. 根据权利要求7所述的显示面板,其特征在于,所述凹槽通过灰阶调掩膜版或半色调掩膜版形成在所述平坦化层上。

10. 一种显示装置,其特征在于,包括上述权利要求1-9任一所述的显示面板。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] UV²A(Ultra Violet Vertical Alignment)技术是一种采用紫外线(UV=UltraViolet)进行液晶配向的VA(Vertical Alignment,垂直配向)面板技术,其名称来源于紫外线UV与液晶面板VA模式的相乘,其原理是利用UV光来实现液晶分子的精准配向控制,UV²A技术能够通过配向膜实现所有液晶分子向设计方向倾斜的状态,所以在载入电场时,液晶分子可以同时向同一方向倾倒,使响应速度增至原来的2倍,且由于其不使用突起和狭缝也能分割成多个区域,因此其开口率与原来的利用突起形成多区域相比得到显著的提高,还具有降低耗电,节省成本等优点。

[0003] 目前,现有的UV²A配向为将基板分割成多个区域,以部分改变配向方向,使用的配向方式多为扫描曝光的方式,如一个4区域像素的配向方式,首先以不同子像素单元排列方向为行方向,垂直行方向的方向为纵方向,以行方向一个子像素单元距离为TFT侧UV²A光罩的周期,将TFT侧纵方向的子像素单元分为左、右两个部分,对TFT侧像素单元的左半部分进行照射,完成TFT侧左半部分的曝光配向,之后对TFT侧像素单元的右半部分进行照射,完成右半部分的曝光配向,其中左右两部分的曝光方向相反,且紫外线的曝光方向与基板的流动方向平行;以纵方向一个子像素单元的距离为CF侧UV²A光罩的周期,将CF侧行方向的子像素单元分成上、下两个部分,对CF侧像素单元的上半部分进行照射,完成CF侧上半部分的曝光配向,之后对CF侧像素单元的下半部分进行照射,完成下半部分的曝光配向,其中上、下两部分的曝光方向相反,且紫外线的曝光方向与基板的流动方向平行。

[0004] 然而,采用上述UV²A配向时,每个子像素内的各个区域(Domain)的交界处,由于各个区域配向方向不同而使得液晶分子旋转方向不同,而交界处的液晶分子处于两个区域旋转方向的中间状态(例如水平状或竖直状),无法透光,这样在交界处形成暗纹,同时在ITO(Indium Tin Oxide)边缘电场的作用下,边缘处的液晶分子与内部的液晶分子的旋转角度不同,从而在边缘处也产生暗纹,最终形成如图1中所示的“卍”字形状的暗纹,大大影响了显示面板的显示效果。

发明内容

[0005] 本发明提供一种显示面板及显示装置,以解决现有显示面板技术中,在配向作用以及ITO边缘电场的作用下,子像素的各区域的交界处以及边缘处产生暗纹,影响显示面板显示效果的问题。

[0006] 本发明一方面提供一种显示面板,所述显示面板包括阵列基板以及与所述阵列基板对盒设置的侧基板,所述阵列基板和所述侧基板之间设有液晶;

[0007] 所述阵列基板和所述侧基板中的至少一个在朝向所述液晶的一面上具有凹槽,且所述凹槽位于所述阵列基板或所述侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或

每个子像素的电极层的边缘处。

[0008] 在本发明的具体实施方式中,所述阵列基板朝向所述液晶的一面具有第一凹槽,所述对侧基板朝向所述液晶的一面具有第二凹槽,其中,所述第一凹槽位于所述阵列基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的所述电极层的边缘处,所述第二凹槽位于所述对侧基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的所述电极层的边缘处。

[0009] 在本发明的具体实施方式中,所述第一凹槽包括中间凹槽和边缘凹槽,其中,所述中间凹槽位于所述阵列基板上每个子像素中各个区域的交界处,所述边缘凹槽位于所述阵列基板上每个子像素的所述电极层的边缘处。

[0010] 在本发明的具体实施方式中,所述第二凹槽包括中间凹槽和边缘凹槽,其中,所述中间凹槽位于所述对侧基板上每个子像素中各个区域的交界处,所述边缘凹槽位于所述对侧基板上每个子像素的所述电极层的边缘处。

[0011] 在本发明的具体实施方式中,所述中间凹槽包括横向凹槽和与所述横向凹槽垂直的纵向凹槽,且所述横向凹槽与所述纵向凹槽呈“十”型。

[0012] 在本发明的具体实施方式中,所述边缘凹槽包括四个间隔设置的长条型凹槽,且所述长条型凹槽与所述横向凹槽以及所述纵向凹槽形成呈“卍”型。

[0013] 在本发明的具体实施方式中,所述第一凹槽的槽底延伸到所述阵列基板上设置的平坦化层中;

[0014] 所述第二凹槽的槽底延伸到所述对侧基板上设置的平坦化层中。

[0015] 在本发明的具体实施方式中,所述平坦化层为正型光阻材料或负型光阻材料。

[0016] 在本发明的具体实施方式中,所述凹槽通过灰阶调掩膜版或半色调掩膜版形成在所述平坦化层上。

[0017] 本发明的另一方面提供一种显示装置,包括上述任一所述的显示面板。

[0018] 本发明提供一种显示面板及显示装置,通过在阵列基板和对侧基板中的至少一个在朝向液晶的一面上设置凹槽,并将凹槽设置在阵列基板或对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处,利用凹槽的边界影响,可以使凹槽处的液晶分子具有一定的预倾角,这样在光配向的作用下液晶驱动时就能够达到较大的旋转角度,使凹槽处旋转状态为0度和90度而透光率为0的液晶分子范围减少,进而缩小了形成的暗纹的宽度。将该凹槽设置在阵列基板或对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处,也就是将凹槽设置在光配向模式下发生暗纹的区域,这样在凹槽的边界影响以及光配向的作用下,使该暗纹发生区域的液晶具有一定的预倾角,使其在驱动时达到较大的旋转角度,减小了不透光液晶分子的范围,也就使光配向中每个子像素的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处形成的暗纹的宽度缩小,从而达到提升显示效果的目的,解决了现有的显示面板技术中,在配向作用以及ITO边缘电场的作用下,子像素的各区域的交界处以及边缘处产生暗纹,影响显示面板显示效果的问题。

附图说明

[0019] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发

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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是现有的一种显示面板光配向形成的暗纹的模拟图;

[0021] 图2是本发明实施例提供的一种显示面板中凹槽处液晶的分布示意图;

[0022] 图3是本发明实施例提供的一种显示面板光配向形成的暗纹模拟图;

[0023] 图4是本发明实施例提供的一种显示面板与现有显示面板光配向透过率的对比图;

[0024] 图5是本发明实施例提供的一种显示面板的阵列基板上形成的凹槽结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 平坦化层-10;

[0027] 电极层-20;

[0028] 第一凹槽-30;

[0029] 中间凹槽-31;

[0030] 横向凹槽-311;

[0031] 纵向凹槽-312;

[0032] 边缘凹槽-32。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 本发明一方面提供一种显示面板,可适用于显示模式为VA模式的多畴(Multi Domain)液晶显示面板中,尤其适用于UV²A光配向模式,可以使各配向区域交界处以及边缘处的暗纹宽度缩小,有效的提升显示面板的显示效果。

[0035] 图1是现有的一种显示面板光配向形成的暗纹的模拟图,图2是本发明实施例提供的一种显示面板中凹槽处液晶的分布示意图,图3是本发明实施例提供的一种显示面板光配向形成的暗纹模拟图,图4是本发明实施例提供的一种显示面板与现有显示面板光配向透过率的对比图,图5是本发明实施例提供的一种显示面板的阵列基板上形成的凹槽结构示意图。

[0036] 本发明一方面提供一种显示面板,该显示面板包括阵列基板以及与阵列基板对盒设置的对侧基板,阵列基板和对侧基板之间设有液晶,且阵列基板和对侧基板上均具有平坦化层10和位于平坦化层10上的电极层20,具体的,显示面板包括阵列基板和对侧基板,阵列基板与对侧基板对盒设置,阵列基板与对侧基板之间还夹设有液晶,阵列基板和对侧基板上均具有平坦化层10,在平坦化层10上设有电极层20,阵列基板侧的平坦化层10上设有像素电极,对侧基板侧的平坦化层10上设有公共电极,其中,阵列基板侧还包括纵横交错的扫描线 and 数据线,以及由该扫描线和数据线交叉限定的若干个子像素,每三个不同的子像素为一个像素单元,即在该阵列基板上设有若干个该像素单元,在对侧基板上还设有与阵列基板像素单元相对的若干个像素单元。

[0037] 在本实施例中,阵列基板和对侧基板中的至少一个在朝向液晶的一面上具有凹槽,且凹槽位于阵列基板或对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处。在阵列基板和对侧基板中的至少一个在朝向液晶的一面上设置凹槽,利用凹槽的边界影响,可以使凹槽处的液晶分子具有一定的预倾角,这样在光配向的作用下液晶驱动时就能够达到较大的旋转角度,使凹槽处旋转状态为0度和90度而透过率为0的液晶分子减少,这样就能够使该处形成的暗纹宽度缩小,达到提升显示效果的目的。

[0038] 具体的,如图2所示,在阵列基板或对侧基板朝向液晶的一面上设有凹槽,因为凹槽的边界效应的影响,在凹槽处的液晶分子就会产生如图中所示的向内倾倒的角度,配合光配向的作用,凹槽处的液晶在驱动式就能够达到较大的旋转角度,使凹槽处旋转角度为0度和90度而透过率为0的液晶分子范围变小,进而缩小了形成暗纹的宽度。

[0039] 其中,在本实施例中,凹槽设置在阵列基板或对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,为实现液晶显示面板VA模式的广视角,在进行光配向时常需将子像素进行区域的分割,以部分的改变区域的配光方向,而在将阵列基板和对侧基板贴合组立后,由于配向作用于子像素划分的各区域的配向方向并不相同,使各区域的交界处的液晶分子处于两区域旋转的中间状态而形成了暗纹,同时在边缘电场的作用下,子像素电极层20的边缘处也会产生暗纹,将凹槽设置在阵列基板或对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,也就是将凹槽设置在光配向模式下暗纹发生的区域,这样就可以利用凹槽的边界影响,配合光配向作用,使该暗纹发生区域的液晶具有一定的预倾角,使其在驱动时达到较大的旋转角度,减小了不透光液晶分子的范围,这样就使在光配向中子像素划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处形成的暗纹的宽度缩小,实现了缩小光配向形成的暗纹宽度的目的,提升显示面板的显示效果。

[0040] 需要说明的是,在本实施例中,对该凹槽的大小、深度以及坡度等并无其它要求,能够实现其功能即可,具体的,可以根据实际显示面板的制作需求进行选择,该凹槽可以设置在阵列基板上,也可以设置在对侧基板上,也可以在阵列基板和对侧基板上均设置该凹槽。

[0041] 在本实施例中,在阵列基板和对侧基板的至少一个中设置凹槽时,该凹槽可以设置在子像素中划分的各个区域的交界处,也可以设置在每个子像素的电极层20的边缘处,还可以在子像素中划分的各个区域的交界处和子像素的电极层20的边缘处均设置该凹槽。

[0042] 在本实施例中,以光学模拟软件对现有的光配向VA显示面板像素进行模拟,其结果如图1所示,形成了由区域交界处和边缘处暗纹组成的“卍”型暗纹,以相同的条件对本发明提供的显示面板像素进行模拟,其中,在该显示面板的阵列基板的子像素中划分的各个区域的交界处和子像素的电极层20的边缘处均具有凹槽,该凹槽在阵列基板上形成“卍”型,其模拟结果如图3所示,同样形成了“卍”型暗纹,但与图1中暗纹相比,在子像素的各区域交界处以及边缘处的暗纹的宽度有明显缩小的效果,另外,对现有的显示面板光配向的透过率和本发明提供的显示面板光配向的透过率进行了对比,其结果如图4所示,其中,虚线为本发明实施例提供的显示面板光配向的透过率,由图可以看出,本发明实施例提供的显示面板在中间阶调的透过率与现有显示面板的相当,且本发明实施例提供的显示面板在白画面的透过率与现有显示面板相比有明显的提升,结合图1、图3和图4,均可以表明本发

明实施例提供的显示面板通过凹槽的设置,能够实现使各配向区域交界处以及边缘处的暗纹宽度缩小的效果,有效的提升了显示面板的显示效果。

[0043] 本发明提供一种显示面板,通过在阵列基板和对侧基板中的至少一个在朝向液晶的一面上设置凹槽,并将凹槽设置在阵列基板或对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,利用凹槽的边界影响,可以使凹槽处的液晶分子具有一定的预倾角,这样在光配向的作用下液晶驱动时就能够达到较大的旋转角度,使凹槽处旋转状态为0度和90度而透光率为0的液晶分子范围减少,进而缩小了形成的暗纹的宽度。将该凹槽设置在阵列基板或对侧基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,也就是将凹槽设置在光配向模式下发生暗纹的区域,这样在凹槽的边界影响以及光配向的作用下,使该暗纹发生区域的液晶具有一定的预倾角,使其在驱动时达到较大的旋转角度,减小了不透光液晶分子的范围,也就使光配向中每个子像素内的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处形成的暗纹的宽度缩小,从而达到提升显示效果的目的,解决了现有的显示面板技术中,在配向作用以及ITO边缘电场的作用下,子像素的各区域的交界处以及边缘处会产生暗纹,影响显示面板显示效果的问题。

[0044] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,阵列基板朝向液晶的一面具有第一凹槽30,对侧基板朝向液晶的一面具有第二凹槽,其中,第一凹槽30位于阵列基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,第二凹槽位于对侧基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,具体的,在本实施例中,在阵列基板和对侧基板上均具有凹槽,其中,阵列基板朝向液晶的一面具有第一凹槽30,该第一凹槽30位于阵列基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,对侧基板朝向液晶的一面具有第二凹槽,朝向液晶的一面具有第二凹槽,该第二凹槽位于对侧基板的子像素中各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层20的边缘处,也就是在光配向中易产生暗纹的区域的阵列基板和对侧基板上分别设有第一凹槽30和第二凹槽,这样第一凹槽30和第二凹槽均会使其周围的液晶产生预倾角,在第一凹槽30和第二凹槽的边界影响以及光配向的作用下,会较大程度的减少不透光液晶分子的范围,从而更加明显的缩小光配向模式下形成的暗纹的宽度,提升显示效果。

[0045] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,第一凹槽30包括中间凹槽31和边缘凹槽32,其中,中间凹槽31位于阵列基板上每个子像素中各个区域的交界处,边缘凹槽32位于阵列基板上每个子像素的电极层20的边缘处,第一凹槽30包括中间凹槽31和边缘凹槽32,即在阵列基板的子像素中各个区域的交界处和每个子像素的电极层20的边缘处均设置有第一凹槽30,其中,中间凹槽31位于阵列基板上每个子像素中各个区域的交界处,边缘凹槽32位于阵列基板上每个子像素的电极层20的边缘处,这样在阵列基板的每个子像素中各个区域的交界处和每个子像素的电极层20的边缘处均设置第一凹槽30,就是在光配向中易形成暗纹的所有的区域均设置有第一凹槽30,这样就可以全面有效的缩小光配向中各配向区域交界处和边缘处形成的暗纹的宽度,使显示面板具有更佳的显示效果。

[0046] 在本实施例中,在阵列基板的子像素中各个区域的交界处和每个子像素的电极层20的边缘处均设有第一凹槽30,其对侧基板上设有的第二凹槽可以位于对侧基板子像素中各个区域的交界处,也可以位于每个子像素的电极层20的边缘处,或者在该交界处和边缘

处均设有第二凹槽。

[0047] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,第二凹槽包括中间凹槽31和边缘凹槽32,其中,中间凹槽31位于对侧基板上每个子像素中各个区域的交界处,边缘凹槽32位于对侧基板上每个子像素的电极层20的边缘处,第二凹槽包括中间凹槽31和边缘凹槽32,即在对侧基板的子像素中各个区域的交界处和每个子像素的电极层20的边缘处均设置有第二凹槽,其中,中间凹槽31位于对侧基板上每个子像素中各个区域的交界处,边缘凹槽32位于对侧基板上每个子像素的电极层20的边缘处,而在对侧基板的每个子像素中各个区域的交界处和每个子像素的电极层20的边缘处均设置第二凹槽,就是在光配向中易形成暗纹的所有的区域均设置有第一凹槽30,这样就可以全面有效的缩小光配向中各配向区域交界处和边缘处形成的暗纹的宽度,使显示面板具有更佳的效果。

[0048] 在本实施例中,在对侧基板的子像素中各个区域的交界处和每个子像素的电极层20的边缘处均设置有第二凹槽,其阵列基板的第一凹槽30可以位于阵列基板子像素中各个区域的交界处,也可以位于每个子像素的电极层20的边缘处,或者在该区域交界处和边缘处均设有第一凹槽30。

[0049] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,中间凹槽31包括横向凹槽311和与横向凹槽311垂直的纵向凹槽312,且横向凹槽311与纵向凹槽312呈“十”型,该中间凹槽31位于阵列基板或对侧基板的子像素中各个区域的交界处,由于在光配向模式中,在子像素中各个区域的交界处易形成“十”型的暗纹,使中间凹槽31包括横向凹槽311和纵向凹槽312,且使横向凹槽311与纵向凹槽312呈“十”型,也就是在易形成“十”型暗纹的交界处设置“十”型的凹槽,这样就可以使形成“十”型暗纹的交界处的液晶受到凹槽的边界影响以及配向作用下,在驱动时旋转更大的角度,有效的缩短光配向模式下交界处形成的“十”型暗纹的宽度。

[0050] 在本实施例中,对横向凹槽311和纵向凹槽312的长度、宽度大小等并无其它要求,能够使该横向凹槽311与纵向凹槽312垂直,并可以设置在阵列基板或对侧基板的子像素中各个区域的易发生暗纹的交界处即可,该横向凹槽311和纵向凹槽312的形状为长条形。

[0051] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,边缘凹槽32包括四个间隔设置的长条形凹槽,且长条形凹槽与横向凹槽311以及纵向凹槽312形成呈“卍”型,边缘凹槽32包括四个相隔的长条形凹槽,四个长条形凹槽分别与横向凹槽311和纵向凹槽312相连形成“卍”型,由于在光配向模式下,受光配向的作用和边缘电场作用的影响,会在子像素中各个区域的交界处以及每个子像素的电极层20的边缘处形成暗纹为使其形成“卍”型的暗纹,使长条形凹槽与横向凹槽311以及纵向凹槽312形成呈“卍”型,即在光配向中“卍”型暗纹发生的区域设置“卍”型的凹槽,这样就可以使形成“卍”型暗纹处的液晶在凹槽的边界影响以及配向作用下,在驱动时可以旋转更大的角度,有效的缩小光配向中形成的“卍”型暗纹的宽度。

[0052] 具体的,如图5所示,在阵列基板或对侧基板上子像素中各个区域的交界处设有第一凹槽30,该第一凹槽30包括中间凹槽31和边缘凹槽32,其中中间凹槽31包括有横向凹槽311和纵向凹槽312,横向凹槽311与纵向凹槽312垂直呈“十”型,边缘凹槽32包括四个相隔设置的长条形凹槽,该长条形凹槽与横向凹槽311和纵向凹槽312形成“卍”型,这样就在子像素中各个区域的交界处以及每个子像素的电极层20的边缘处形成“卍”型的凹槽图形,即

在光配向中“卍”型暗纹发生的区域设置“卍”型的凹槽,从而缩小“卍”型暗纹的宽度。

[0053] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,第一凹槽30的槽底延伸到阵列基板上设置的平坦化层10中,第二凹槽的槽底延伸到对侧基板上设置的平坦化层10上,即将第一凹槽30和第二凹槽分别设置在阵列基板和对侧基板的平坦化层10上,在平坦化层10上设置电极层20或其他层时,沿着凹槽进行铺设,以保证在朝向液晶的一面上具有凹槽的结构,由于在阵列基板或对侧基板上的平坦化层10具有较大的厚度,因此便于设置凹槽图形,同时也便于根据不同的需求改变凹槽的深度、坡度等,该平坦化层10可以为有机材料层、保护层(Over Coat)或者色光阻层,如平坦化层10为色光阻层,该凹槽图形可以位于对侧基板上的色光阻层上,也可以位于设置于阵列基板侧的色光阻层上。

[0054] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,平坦化层10为正型光阻材料或负型光阻材料,该平坦化层10可以为正型的光阻材料或者负型的光阻材料,负型光阻是曝光的部位经聚合硬化后,将未曝光的部位溶解,得到曝光部位的影像,而正型光阻是利用不用的显像液,改变可溶性的构造选择将曝光的部分溶解或聚合,影像留下未曝光的部分,该平坦化层10可以是正型光阻材料也可以是负型光阻材料,这样就可以通过不同的方式实现在平坦化层10上凹槽图形的生成。

[0055] 进一步的,在上述实施例的基础上,在本实施例中,凹槽通过灰阶调掩膜版或半色调掩膜版形成在平坦化层10上。平坦化层10上的凹槽可通过灰阶调掩膜版(Gray Tone Mask)或者半色调掩膜版(Half Tone Mask)两种方法形成,其中,使用灰阶调掩膜版的方法时,可通过调节Gray Tone的条纹数量与条纹宽度来控制凹槽的坡度和宽度,如平坦化层10为正型光阻材料,则条纹的空隙越大,形成的凹槽的坡度越大,如平坦化层10为负型光阻材料,则条纹的宽度越大,形成的凹槽的坡度越大。使用半色调掩膜版的方法时,可通过调节Half Tone区域的透过率来控制凹槽的深度,如平坦化层10为正型光阻材料,则透过率越大,形成的凹槽越深,如平坦化层10为负型光阻材料,则透过率越小,形成的凹槽越深。

[0056] 本发明的另一方面提供一种显示装置,包括上述实施例中的显示面板,该显示装置可以为液晶显示装置、电子纸、手机、平板电脑、电视机、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。

[0057] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0058] 在本发明的描述中,需要理解的是,本文中使用的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0059] 除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等应做广义理解,例如可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成为一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以使两个元件内部的相连或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外,术语

“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

[0060] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

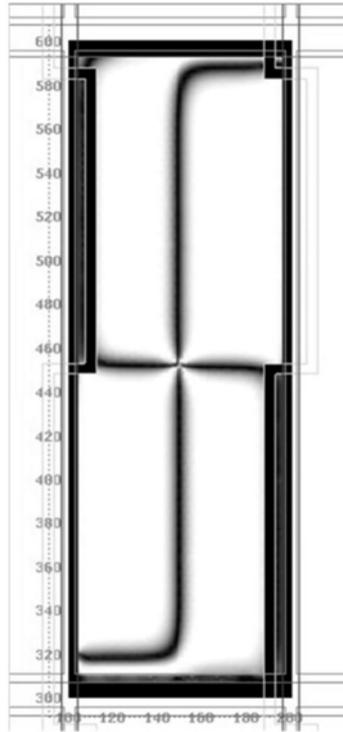


图1

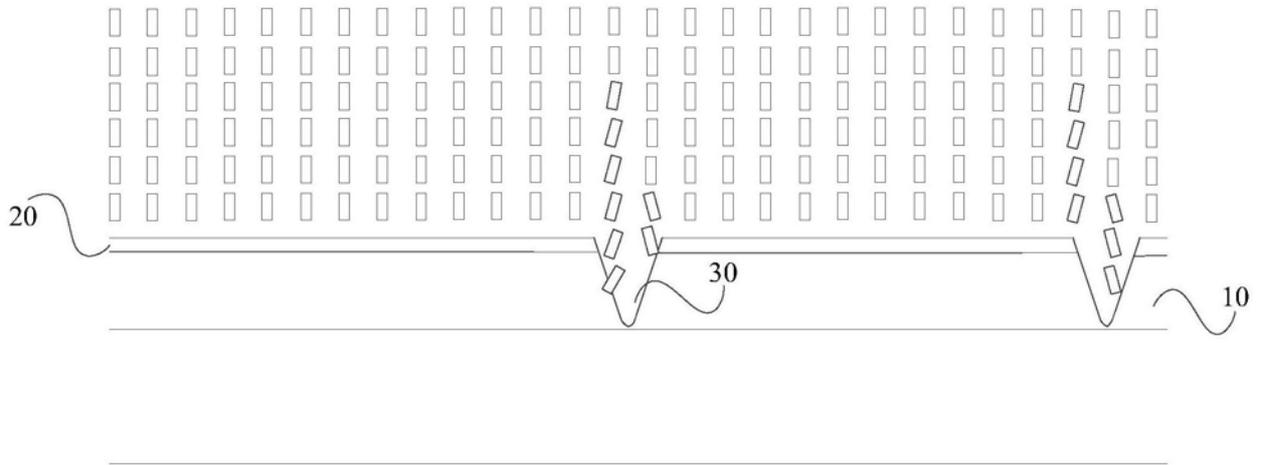


图2

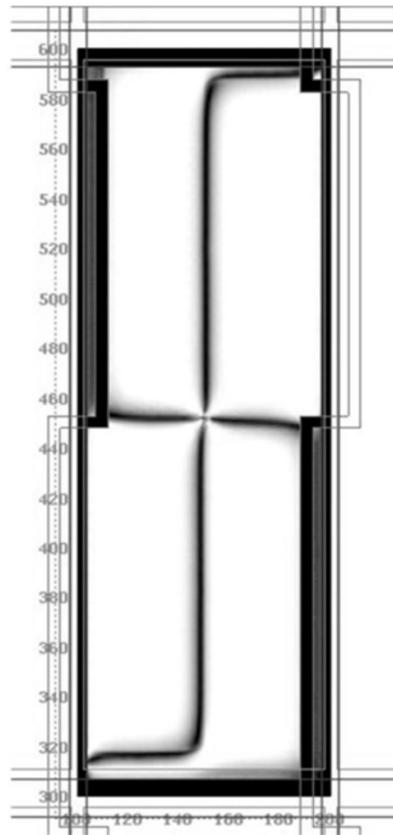


图3

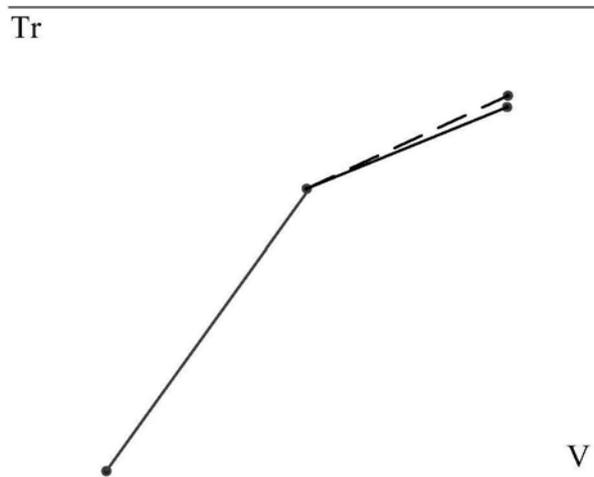


图4

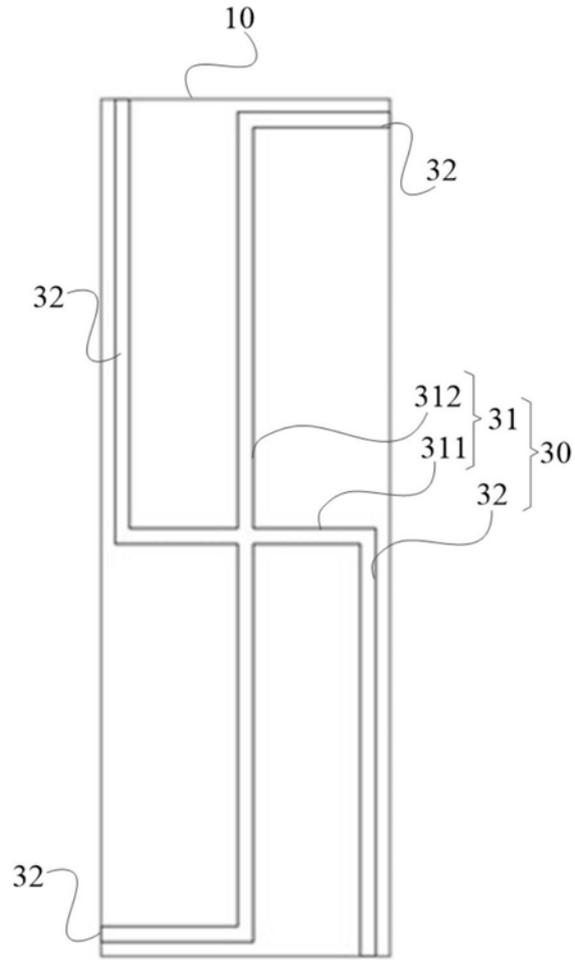


图5

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109270741A	公开(公告)日	2019-01-25
申请号	CN201811343426.1	申请日	2018-11-13
[标]发明人	洪孟逸 八木敏文		
发明人	洪孟逸 八木敏文		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/133707 G02F1/133753 G02F1/133788		
代理人(译)	文小莉 刘芳		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示面板及显示装置，包括阵列基板以及与阵列基板对盒设置的对面基板，阵列基板和对面基板间设有液晶，且阵列基板和对面基板上均具有平坦化层和位于平坦化层上的电极层，阵列基板和对面基板中的至少一个在朝向液晶的一面上具有凹槽，且凹槽位于阵列基板或对面基板的子像素中划分的各个区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处，将凹槽设置在光配向中子像素的各个配向区域的交界处和/或每个子像素的电极层的边缘处发生暗纹的区域，这样在凹槽的边界影响以及光配向的作用下，使该暗纹发生区域的液晶在驱动时能达到较大的旋转角度，减小了不透光液晶分子的范围，缩小光配向形成的暗纹的宽度，从而提升显示面板的显示效果。

