



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109856841 A
(43)申请公布日 2019.06.07

(21)申请号 201910247741.2

(22)申请日 2019.03.29

(71)申请人 厦门天马微电子有限公司
地址 361101 福建省厦门市翔安区翔安西路6999号

(72)发明人 任玮 李凯 李静 邱英彰
沈柏平

(74)专利代理机构 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 11444
代理人 王刚 龚敏

(51)Int.Cl.
G02F 1/1333(2006.01)
G02F 1/1335(2006.01)

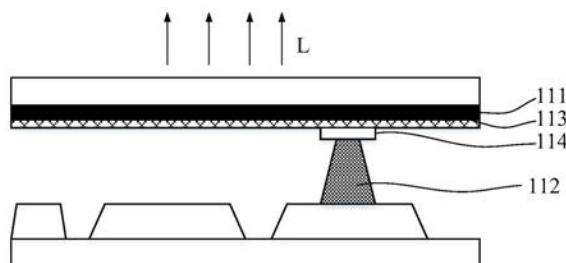
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种液晶显示面板及显示装置

(57)摘要

本申请实施例提供了一种液晶显示面板及显示装置,通过在支撑柱与凸起部之间设置辅助支撑件,形成对顶结构,从而可以保证支撑柱的稳固性,同时还可以防止漏光等问题。该显示面板包括,相对设置的阵列基板和彩膜基板,在所述彩膜基板靠近所述阵列基板的一侧,设置有黑矩阵;对应设置的支撑柱与所述凸起部,两者设置在所述阵列基板和所述彩膜之间;其中,所述支撑柱与对应设置的所述凸起部之间设置有辅助支撑件;所述辅助支撑件分别于所述支撑柱与所述凸起部直接接触;在第一方向上,所述辅助支撑件具有第一宽度W1,所述凸起部具有第二宽度W2;其中,所述第一宽度W1大于所述第二宽度W2,所述第一方向为所述黑矩阵的宽度方向。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括,
相对设置的阵列基板和彩膜基板,在所述彩膜基板靠近所述阵列基板的一侧,设置有黑矩阵;
对应设置的支撑柱与所述凸起部,两者设置在所述阵列基板和所述彩膜之间;
其中,所述支撑柱与对应设置的所述凸起部之间设置有辅助支撑件;
所述辅助支撑件分别于所述支撑柱与所述凸起部直接接触;
在第一方向上,所述辅助支撑件具有第一宽度W1,所述凸起部具有第二宽度W2;其中,所述第一宽度W1大于所述第二宽度W2,所述第一方向为所述黑矩阵的宽度方向。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述第一方向上,所述支撑柱的顶部具有第三宽度W3,所述第一宽度W1大于所述第三宽度W3。
3. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述显示面板的出光方向上,所述黑矩阵覆盖所述凸起部和所述辅助支撑件;
在所述第一方向上,所述黑矩阵具有第四宽度W4,所述第四宽度W4大于所述第一宽度W1。
4. 根据权利要求3所述的液晶显示面板,其特征在于,在第二方向上,所述凸起部具有连续结构,其中,所述黑矩阵沿所述第二方向上延伸设置。
5. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述辅助支撑件与所述支撑柱为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。
6. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述辅助支撑件与所述凸起部为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。
7. 根据权利要求5或6所述的液晶显示面板,其特征在于,在靠近所述彩膜基板的一侧,所述阵列基板上设置所述支撑柱;
所述黑矩阵靠近所述阵列基板的一侧,所述黑矩阵上设置所述凸起部。
8. 根据权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述第一方向上,所述黑矩阵的宽度大于所述凸起部的宽度,即所述第四宽度W4大于所述第二宽度W2;
在所述液晶显示面板的出光方向上,所述凸起部具有第一厚度D1,所述第一厚度D1小于等于 $1\mu\text{m}$ 。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板,其特征在于,所述凸起部与所述黑矩阵由相同材料,并在同一工艺条件下形成;
或,所述彩膜基板上还包括滤光层,所述凸起部与所述滤光层由相同材料,并在同一工艺条件下形成。
10. 根据权利要求5或6所述的液晶显示面板,其特征在于,在靠近所述彩膜基板的一侧,所述阵列基板上设置所述凸起部;
所述黑矩阵靠近所述阵列基板的一侧,所述黑矩阵上设置所述支撑柱。
11. 根据权利要求10所述的液晶显示面板,其特征在于,所述凸起部由第一有机弹性层图案化形成;
所述阵列基板上还包括有机平坦化层,所述有机平坦化层上具有过孔结构;
所述第一有机弹性层填充于所述过孔结构中。
12. 根据权利要求11所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一有机弹性层与所述有

机平坦化层由包括相同有机弹性材料制成。

13. 根据权利要求1~12所述的液晶显示面板,其特征在于,所述凸起部具有第一弹性回复率 R_{g1} ,所述第一弹性回复率 R_{g1} 为85%~95%;

所述辅助支撑件具有第二弹性回复率 R_{g2} ,所述第二弹性回复率 R_{g2} 为85%~95%。

14. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述显示装置包括权利要求1~13任一项所述的液晶显示面板。

一种液晶显示面板及显示装置

【技术领域】

[0001] 本申请涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及显示装置。

【背景技术】

[0002] 目前,显示技术渗透到了人们日常生活的各个方面,相应地,越来越多的材料和技术被用于显示屏。对于移动终端的显示屏而言,触控集成技术成为其中的重要技术项;另外随着产品显示性能的要求不断提升,显示面板上的像素分辨率也是不断被颠覆,单位面积中的像素个数越来越多。由于液晶显示面板中支撑柱是一个必要的组件,用来保持上\下基板之间预设间距,从而可以保证液晶材料的注入。

[0003] 但由于支撑柱在显示面板中会占据一定面积,而现有显示产品中的触控单元的走线和像素单元中存在的过孔结构,使得支撑柱必须要进行避让设计,从而让支撑柱在显示屏中的设计空间非常有限。

【申请内容】

[0005] 有鉴于此,本申请实施例提供了一种液晶显示面板及显示装置,通过在支撑柱与凸起部之间设置辅助支撑件,形成对顶结构,从而可以保证支撑柱的稳固性,同时还可以防止漏光等问题。

[0006] 一方面,本发明实施例提供了一种液晶显示面板,该显示面板包括,相对设置的阵列基板和彩膜基板,在所述彩膜基板靠近所述阵列基板的一侧,设置有黑矩阵;

[0007] 对应设置的支撑柱与所述凸起部,两者设置在所述阵列基板和所述彩膜之间;

[0008] 其中,所述支撑柱与对应设置的所述凸起部之间设置有辅助支撑件;

[0009] 所述辅助支撑件分别于所述支撑柱与所述凸起部直接接触;

[0010] 在第一方向上,所述辅助支撑件具有第一宽度 W_1 ,所述凸起部具有第二宽度 W_2 ;其中,所述第一宽度 W_1 大于所述第二宽度 W_2 ,所述第一方向为所述黑矩阵的宽度方向。

[0011] 在本申请一个具体的实施方式中,在所述第一方向上,所述支撑柱的顶部具有第三宽度 W_3 ,所述第一宽度 W_1 大于所述第三宽度 W_3 。

[0012] 在本申请一个具体的实施方式中,在所述液晶显示面板的出光方向上,所述黑矩阵覆盖所述凸起部和所述辅助支撑件;

[0013] 在所述第一方向上,所述黑矩阵具有第四宽度 W_4 ,所述第四宽度 W_4 大于所述第一宽度 W_1 。

[0014] 在本申请一个具体的实施方式中,在第二方向上,所述凸起部具有连续结构,其中,所述黑矩阵沿所述第二方向上延伸设置。

[0015] 在本申请一个具体的实施方式中,所述辅助支撑件与所述支撑柱为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。

[0016] 在本申请一个具体的实施方式中,所述辅助支撑件与所述凸起部为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。

[0017] 在本申请一个具体的实施方式中,在靠近所述彩膜基板的一侧,所述阵列基板上

设置所述支撑柱；所述黑矩阵靠近所述阵列基板的一侧，所述黑矩阵上设置所述凸起部。

[0018] 在本申请一个具体的实施方式中，在所述第一方向上，所述黑矩阵的宽度大于所述凸起部的宽度，即所述第四宽度 W_4 大于所述第二宽度 W_2 ；在所述液晶显示面板的出光方向上，所述凸起部具有第一厚度 D_1 ，所述第一厚度 D_1 小于等于 $1\mu\text{m}$ 。

[0019] 在本申请一个具体的实施方式中，所述凸起部与所述黑矩阵由相同材料，并在同一工艺条件下形成；或，所述彩膜基板上还包括滤光层，所述凸起部与所述滤光层由相同材料，并在同一工艺条件下形成。

[0020] 在本申请一个具体的实施方式中，在靠近所述彩膜基板的一侧，所述阵列基板上设置所述凸起部；所述黑矩阵靠近所述阵列基板的一侧，所述黑矩阵上设置所述支撑柱。

[0021] 在本申请一个具体的实施方式中，所述凸起部由第一有机弹性层图案化形成；所述阵列基板上还包括有机平坦化层，所述有机平坦化层上具有过孔结构；所述第一有机弹性层填充于所述过孔结构中。

[0022] 在本申请一个具体的实施方式中，所述第一有机弹性层与所述有机平坦化层由包括相同有机弹性材料制成。

[0023] 在本申请一个具体的实施方式中，所述凸起部具有第一弹性回复率 R_{g1} ，所述第一弹性回复率 R_{g1} 为85%~95%；

[0024] 所述辅助支撑件具有第二弹性回复率 R_{g2} ，所述第二弹性回复率 R_{g2} 为85%~95%。

[0025] 另一方面，本申请实施例提供了一种液晶显示装置，所述显示装置包括上述液晶显示面板。

[0026] 本申请实施例提供的一种液晶显示面板及显示装置，通过支撑柱与凸起部之间设置辅助支撑件形成对顶结构，从而可以保证支撑柱的稳固性，同时还可以防止漏光等问题。

【附图说明】

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例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申请的一些实施例，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它的附图。

[0028] 图1是本申请实施例所提供的液晶显示面板1的结构示意图；

[0029] 图2是图1中显示面板沿虚线 aa' 的截面示意图；

[0030] 图3是图1中显示面板虚线框M1的局部放大示意图；

[0031] 图4是图3中显示面板虚线框M2的局部放大示意图；

[0032] 图5是图1中显示面板沿虚线 aa' 的另一截面示意图；

[0033] 图6是图1中显示面板沿虚线 aa' 的又一截面示意图；

[0034] 图7是辅助支撑件114的截面示意图；

[0035] 图8是图1中显示面板沿虚线 aa' 的又一截面示意图；

[0036] 图9是图1中显示面板沿虚线 aa' 的又一截面示意图；

[0037] 图10是图1中显示面板沿虚线 aa' 的又一截面示意图；

[0038] 图11是本申请实施例所提供的液晶显示装置的结构示意图。

【具体实施方式】

[0039] 为了更好的理解本申请的技术方案,下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0040] 应当明确,所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0041] 在本申请实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0042] 应当理解,本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0043] 本说明书的描述中,需要理解的是,本申请权利要求及实施例所描述的“基本上”、“近似”、“大约”、“约”、“大致”“大体上”等词语,是指在合理的工艺操作范围内或者公差范围内,可以大体上认同的,而不是一个精确值。

[0044] 应当理解,尽管在本申请实施例中可能采用术语第一、第二、第三等来描述宽度等,但这些宽度不应限于这些术语。这些术语仅用来将宽度彼此区分开。例如,在不脱离本申请实施例范围的情况下,第一宽度也可以被称为第二宽度,类似地,第二宽度也可以被称为第一宽度。

[0045] 本案申请人通过细致深入研究,对于现有技术中的问题,对于现有技术中显示屏中像素分辨率不断提升,给支撑柱留下的放置空间越来越小。同时,显示屏内集成设置有触控单元,其中触控单元中的触控走线,一般是设置阵列基板上,占用显示面板内的空间,但如果支撑柱设置成覆盖触控走线的话,则会影响触控走线的信号传递,从而对触控单元的触控功能带不良影响。另外,现有相关技术中,一般会单纯设置支撑柱,实现与彩膜基板与阵列基板的接触。但往往显示面板遇到较大外界压力时,支撑柱可能会被压缩变形,而滑落至附近的像素开口区,从而会造成漏光等问题。

[0046] 针对现有相关技术中所存在的问题,本申请提供了一种液晶显示面板,通过在支撑柱与凸起部之间设置辅助支撑件,形成对顶结构,从而可以保证支撑柱的稳固性,同时还可以防止漏光等问题。

[0047] 具体来说,该显示面板包括相对设置的阵列基板和彩膜基板,在所述彩膜基板靠近所述阵列基板的一侧,设置有黑矩阵;

[0048] 对应设置的支撑柱与所述凸起部,两者设置在所述阵列基板和所述彩膜之间;

[0049] 其中,所述支撑柱与对应设置的所述凸起部之间设置有辅助支撑件;

[0050] 所述辅助支撑件分别于所述支撑柱与所述凸起部直接接触;

[0051] 在第一方向上,所述辅助支撑件具有第一宽度W1,所述凸起部具有第二宽度W2;其中,所述第一宽度W1大于所述第二宽度W2,所述第一方向为所述黑矩阵的宽度方向。

[0052] 具体如图1~11所示,本申请实施例提供了一种显示面板1,该显示面板1包括彩膜基板11、阵列基板12以及夹持在两者之间的液晶层(图中未示出)。

[0053] 其中,彩膜基板11具有滤光层,该滤光层包括红色色阻、绿色色阻和蓝色色阻,用

于实现色彩显示。另外,在靠近阵列基板12的一侧,彩膜基板11还包括呈阵列布置的黑矩阵111,用于分割滤光层,从而定义出多个呈矩阵布置的像素单元PX。其中,黑矩阵111一般由黑色遮光有机材料制成,在显示面板1的显示区中,沿着呈纵横交叉布置,定义出各个像素单元PX的开口区,即每个像素单元PX的有效出光面积。其中,每个像素单元PX中包括红色色阻、绿色色阻或蓝色色阻中的一种。当显示面板的背光光源所发射出的光线,透过像素单元PX的开口区时,经过对应颜色的色阻层从而发出对应颜色的光线,如红光、绿光和蓝光。

[0054] 对于阵列基板12而言,其包括多个像素驱动单元、驱动信号线等,用来实现对像素单元PX实现控制。具体而言,在阵列基板12上设置有多个像素驱动电路,其包括薄膜晶体管、金属走线,如扫描线、数据线及相应像素电极和公共电极等。

[0055] 对于液晶层而言,一般是通过滴灌工艺被滴入阵列基板12和彩膜基板11之间。也就是说,彩膜基板11和阵列基板12之间要形成一定预设距离的盒厚(Cell gap),故需要在显示面板1的显示区中设置预设数量的支撑柱112,来撑起彩膜基板11和阵列基板12之间的盒厚。同时,为了进一步增加显示面板的整体机械强度和防止因外界压力过大,导致支撑柱变形,而导致支撑柱112发生坍塌等现象。由于支撑柱112离像素单元PX的距离比较近,如果支撑柱112发生坍塌,则会落入附近像素单元PX的开口区中。

[0056] 为了防止这些问题的产生,在本申请的一个具体实施例中,通过在彩膜基板11和阵列基板12之间设置有辅助支撑件114和凸起部113,如图2所示。其中,辅助支撑件114是设置在支撑柱112和凸起部113之间,分别于支撑柱112和凸起部113直接接触。也就是,辅助支撑件114被夹持在支撑柱112的顶部和凸起部113的顶部之间,从而使得两者形成对顶结构。从而保证了支撑柱112和凸起部113之间的稳固性,当显示面板收到外界压力时,由于辅助支撑件114、支撑柱112和凸起部113三者之间的堆叠结构,可以抵挡外界压力,从防止发生形变的产生。

[0057] 为了进一步完善辅助支撑件114、支撑柱112和凸起部113三者之间的堆叠结构的稳固性,另外为了进一步增强显示面板的整体机械强度。继续参考图2~4所示,其中,在第一方向上,即黑矩阵111的宽度方向上,辅助支撑件114具有第一宽度W1,凸起部113具有第二宽度W2;其中,辅助支撑件114的宽度大于凸起部113的宽度,即所述第一宽度W1大于所述第二宽度W2。另外,支撑柱112的顶部具有第三宽度W3,支撑柱112的顶部小于辅助支撑件114的宽度,也就是说,第一宽度W1大于所述第三宽度W3。综合来说,为了增加支撑柱112和凸起部113之间的接触稳固性,增加两者之间的有效接触面积。通过将增加在两者中间位置的辅助支撑件114的宽度,从而可以保证支撑柱112和凸起部113形成的对顶结构的稳固性。当外界压力施加在显示面板上时,可以增加抵抗外界压力的能力,同时,由于支撑柱112和凸起部113之间存在辅助支撑件114,相当于存在一个隔垫物,实现对外界压力的缓冲,从而降低施加在支撑柱112压力,从而可以防止支撑柱112发生形变而坍塌至附近像素单元PX的开口区中。另外,在本申请一个具体实施例中,为了进一步增加辅助支撑件114和凸起部113对外界压力的缓冲作用,在本申请中,辅助支撑件114和凸起部113均采用弹性材料制成,如具有高弹性的有机高分子树脂材料。在一个具体的实施方式中,采用有机高分子树脂材料制成的凸起部113具有第一弹性回复率Rg1,为85%~95%;采用有机高分子树脂材料制成的辅助支撑件114具有第二弹性回复率Rg2,为85%~95%。从而可以保证支撑组件具有高弹性回复率,从而可以起到对外界压力实现很好的缓冲作用。另外,在本申请一个具体实施

方式中,通过将阵列基板侧和彩膜基板侧的弹性回复率设置大致相同,从而使得两侧受力均匀,从而可以进一步防止支撑柱112发生坍塌等现象。具体来说,可以将支撑柱112、凸起部113和辅助支撑件114三者采用近似弹性模量的材料制成,具有近似相同的弹性回复率。

[0058] 继续参考图2~图4所示,为了不占用显示面板上的像素单元PX的有效发光面积,提升整体显示面板的开口率。在本申请实施例中,通过黑矩阵111来覆盖支撑组件,如支撑柱112、辅助支撑件114和凸起部113。具体来说,在显示面板1的出光方向L上,黑矩阵111覆盖凸起部113和辅助支撑件114。具体来说,在第一方向上,黑矩阵111具有第四宽度W4,黑矩阵111的宽度大于辅助支撑件114的宽度,即第四宽度W4大于第一宽度W1。另外,在第一方向上,黑矩阵111的宽度大于凸起部113的宽度,即第四宽度W4大于第二宽度W2。从而可以实现在显示面板1的出光方向上,支撑组件全部被黑矩阵111给覆盖,不会因为设置隔垫物,如辅助支撑件11而降低像素单元PX的发光面积。

[0059] 对于支撑组件,其包括支撑柱112、辅助支撑件114和凸起部113具体设置方式,在以下实施方式中将进行详细阐述。

[0060] 如图5~图7所示,在本申请一个具体的实施方式中,支撑柱112设置在阵列基板12上,凸起部113设置在彩膜基板11上。具体来说,在靠近彩膜基板11的一侧,阵列基板12上设置有支撑柱112;在靠近阵列基板11的一侧,黑矩阵111上设置凸起部113。其中,在黑矩阵111上形成比其窄的凸起部113,可以通过同一工艺条件,如采用半光罩掩膜板,实现不同厚度的曝光和显影;且由相同的材料如黑色有机高分子材料同时形成黑矩阵111和凸起部113。从而可以节省工艺成本,简化工艺流程。另外,为了保证支撑组件的整体的稳固性,在本申请一个具体实施例中,通过在液晶显示面板的出光方向上,凸起部113具有第一厚度D1,该第一厚度D1小于等于 $1\mu\text{m}$ 。从而可以避免由于凸起部113的高度设置过高,而导致稳固性降低,同时,为了保证显示面板的整体轻薄化,在本申请的一个具体实施方式中,凸起部113的厚度小于黑矩阵111的厚度。另外,由于在本申请方式中,通过相同的工艺步骤形成的黑矩阵111和凸起部113,凸起部113是覆盖在黑矩阵111上,故在本申请实施方式中,凸起部113可以与黑矩阵111具有相同的布置方式,例如,在第二方向上,即黑矩阵111的长度方向或者延伸方向上,具有连续结构。具体可以如图1所示,凸起部113的布置方式可以如黑矩阵111的布置方式,纵横交叉的网格状布置。由于凸起部113整体呈连续结构,从而可以进一步增强支撑组件的稳固性。

[0061] 另外,在本申请一个具体实施例中,凸起部113可以与彩膜基板11上的滤光层,可以通过同一工艺条件,如采用半光罩掩膜板,实现不同厚度的曝光和显影;且由相同的材料如色阻,同时形成滤光层和凸起部113。

[0062] 继续参考图5~图7所示,在本申请一个具体的实施方式中,如图5所示,为了进一步节省工艺步骤,提升显示面板的生产工艺成本,在本申请一个具体实施方式中,可以通过将辅助支撑件114与凸起部113设置为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。例如,通过在彩膜基板靠近阵列基板的一侧,涂布有机弹性材料,然后通过半掩膜板方式实现曝光和显影,实现辅助支撑件114与凸起部113的一体成型。另外,根据对显示面板机械强度的要求,可以设置具有不同截面形状的辅助支撑件114,如图7所示。其中,辅助支撑件114可以具有六边形结构114a、菱形结构114b、星形结构114c和椭圆形结构114d等。但需要保证在第一方向上,辅助支撑件114的宽度大于凸起部113的宽度。

[0063] 在本申请一个具体的实施方式中,如图6所示,为了进一步节省工艺步骤,提升显示面板的生产工艺成本,在本申请一个具体实施方式中,可以通过将辅助支撑件114与支撑柱112设置为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。例如,通过在阵列基板靠近彩膜基板的一侧,涂布有机弹性材料,然后通过半掩膜板方式实现曝光和显影,实现辅助支撑件114与支撑柱112的一体成型。另外,根据对显示面板机械强度的要求,可以设置具有不同截面形状的辅助支撑件114,如图7所示。其中,辅助支撑件114可以具有六边形结构114a、菱形结构114b、星形结构114c和椭圆形结构114d等。但需要保证在第一方向上,辅助支撑件114的宽度大于凸起部113的宽度。

[0064] 如图8~图10所示,在本申请一个具体的实施方式中,支撑柱112设置在彩膜基板11上,凸起部113设置在阵列基板12上。具体来说,在靠近彩膜基板11的一侧,阵列基板12上设置有凸起部113;在靠近阵列基板11的一侧,黑矩阵111上设置支撑柱112。其中,在阵列基板上还包括有机平坦化层115,用于覆盖和平坦化阵列基板上的多个电子元器件,由于为了实现每个像素单元PX中像素电极和对应晶体管之间的连通,一般会在有机平坦化层115上形成多个过孔结构K1,以实现两者的电连接。由于过孔结构K1的存在,由于其是一种凹陷结构,故在设置支撑组件如支撑柱112时,需要进行避让设计,也就是说,支撑柱112所在的位置需要避开过孔结构K1所在的位置。为了提升支撑柱112的设计自由度,同时可以多增加支撑柱112,以增加显示面板的机械强度。在本申请的一个具体实施方式中,通过填平过孔结构K1的凹陷结构来增加支撑柱112的设计自由度。

[0065] 具体如图8所示,在有机平坦化层115上涂布一层第一有机弹性层,由第一有机弹性层图案化形成凸起部113,该凸起部113可以与黑矩阵111具有相同的布置方式。且,通过将第一有机弹性层填充在过孔结构K1中,从而可以实现填平过孔结构K1。使得阵列基板的表面不再具有多个凹陷结构,使得支撑柱112的设计自由度增加,可以增加支撑柱112的数量,而不会影响像素单元的有效开口面积。另外,在本申请另一具体实施方式中,第一有机弹性层可以与有机平坦化层115由包括相同有机弹性材料制成,从而可以节省工艺成本,降低物料使用的种类。

[0066] 继续参考图8~图10所示,在本申请一个具体的实施方式中,如图9所示,为了进一步节省工艺步骤,提升显示面板的生产工艺成本,在本申请一个具体实施方式中,可以通过将辅助支撑件114与支撑柱112设置为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。例如,通过在阵列基板靠近彩膜基板的一侧,涂布有机弹性材料,然后通过半掩膜板方式实现曝光和显影,实现辅助支撑件114与支撑柱112的一体成型。另外,根据对显示面板机械强度的要求,可以设置具有不同截面形状的辅助支撑件114,如图7所示。其中,辅助支撑件114可以具有六边形结构114a、菱形结构114b、星形结构114c和椭圆形结构114d等。但需要保证在第一方向上,辅助支撑件114的宽度大于凸起部113的宽度。

[0067] 为了进一步节省工艺步骤,提升显示面板的生产工艺成本。在本申请一个具体的实施方式中,如图10所示,为了进一步节省工艺步骤,提升显示面板的生产工艺成本,在本申请一个具体实施方式中,可以通过将辅助支撑件114与凸起部113设置为一体结构,两者由相同材料和同一工艺步骤形成。例如,通过在彩膜基板靠近阵列基板的一侧,涂布有机弹性材料,然后通过半掩膜板方式实现曝光和显影,实现辅助支撑件114与凸起部113的一体成型。另外,根据对显示面板机械强度的要求,可以设置具有不同截面形状的辅助支撑件

114,如图7所示。其中,辅助支撑件114可以具有六边形结构114a、菱形结构114b、星形结构114c和椭圆形结构114d等。但需要保证在第一方向上,辅助支撑件114的宽度大于凸起部113的宽度。

[0068] 本申请实施例还提供了一种液晶显示装置,如图11所示,图11为本申请实施例所提供的显示装置的结构示意图,该显示装置包括上述液晶显示面板1和贴附在液晶显示面板1背后的背光模组(图中未示出)。其中,显示面板1的具体结构已经在上述实施例中进行了详细说明,此处不再赘述。当然,图11所示的显示装置仅仅为示意说明,该显示装置可以是例如手机、平板计算机、笔记本电脑、电纸书或电视机等任何具有显示功能的电子设备。

[0069] 由于本申请实施例所提供的液晶显示装置包括上述液晶显示面板,因此,采用该显示装置,通过在支撑柱与凸起部之间设置辅助支撑件形成对顶结构,从而可以保证支撑柱的稳固性,同时还可以防止漏光等问题。另外,一方面,在本申请一个具体实施方式中,可以通过将凸起设置在阵列基板上,通过有机弹性层图案化形成凸起,同时还可以通过有机弹性层实现对阵列基板上的过孔结构的填平。由于过孔结构被填平,则支撑柱则不再需要避让过孔结构而设计,从而使得支撑柱的设计更为自由,空间更大,进而可以增加显示区域的机械强度,使得显示面板的整体抗跌落性能更加优良。

[0070] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

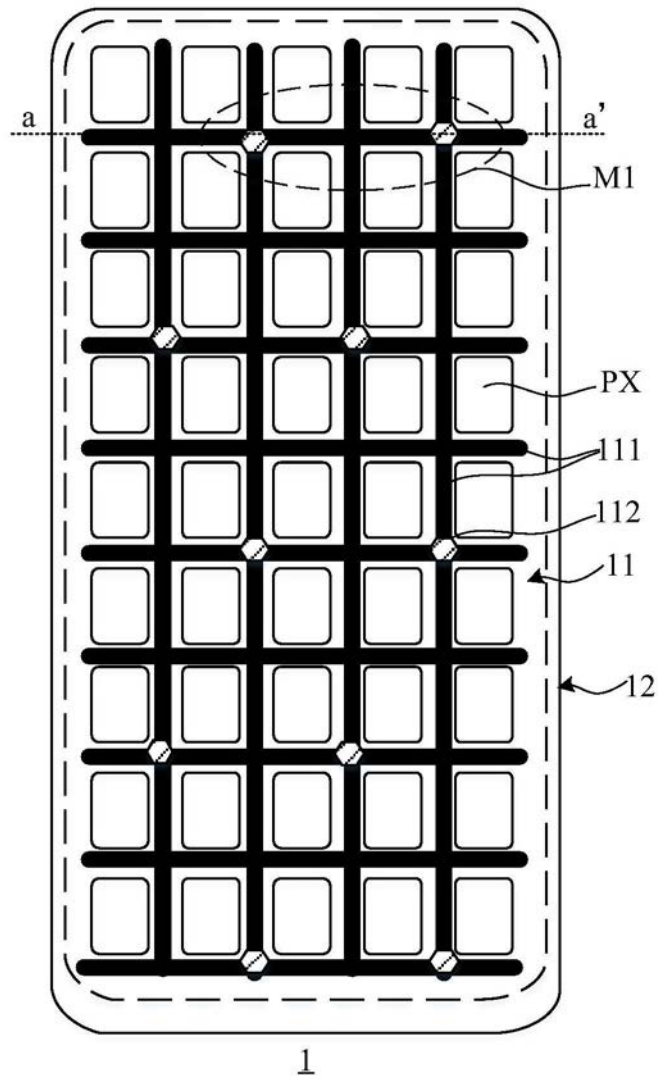


图1

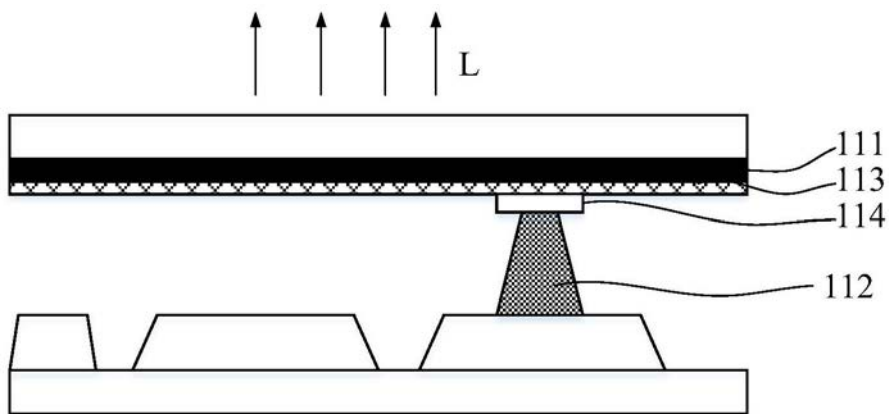


图2

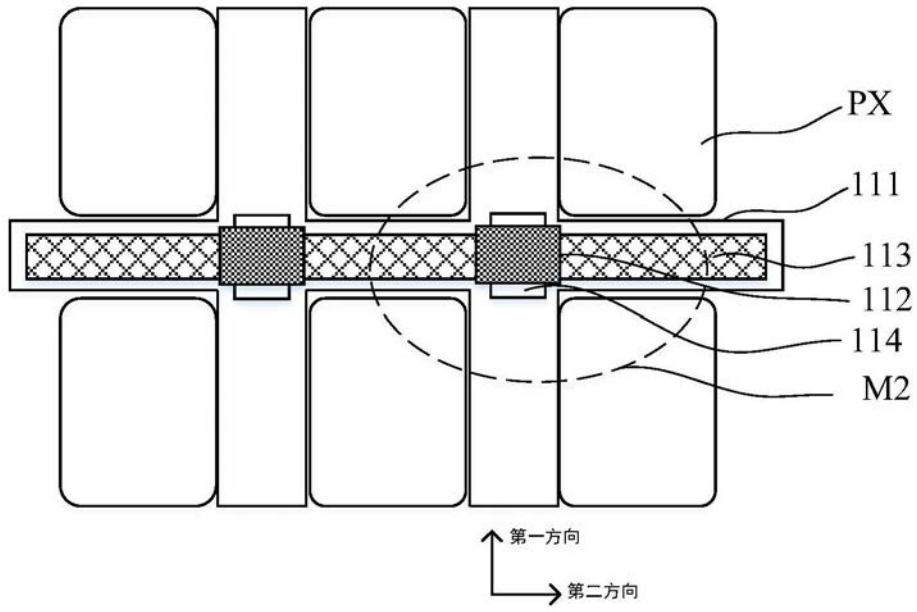


图3

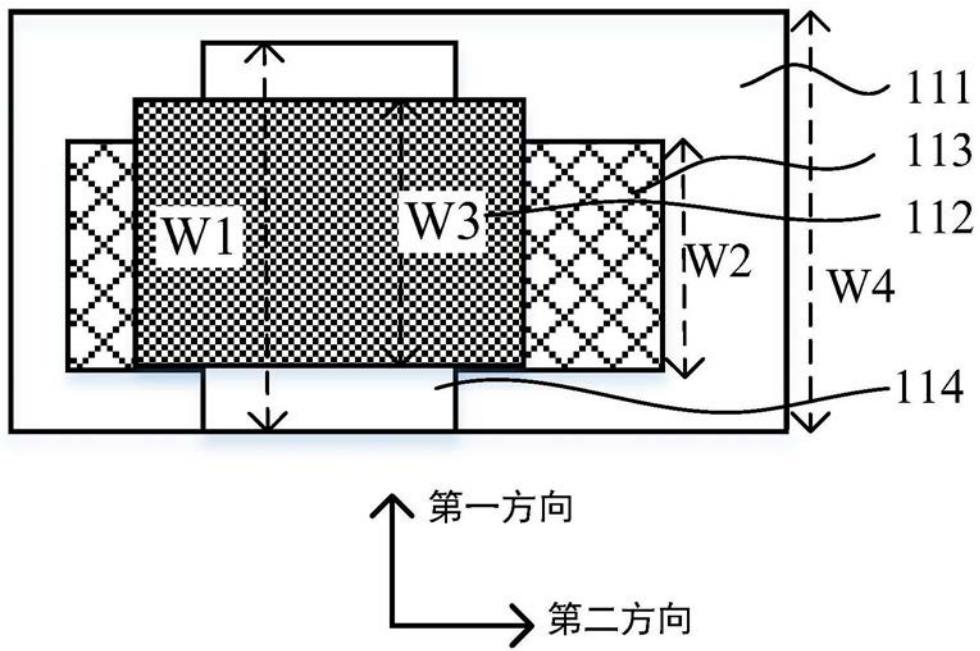


图4

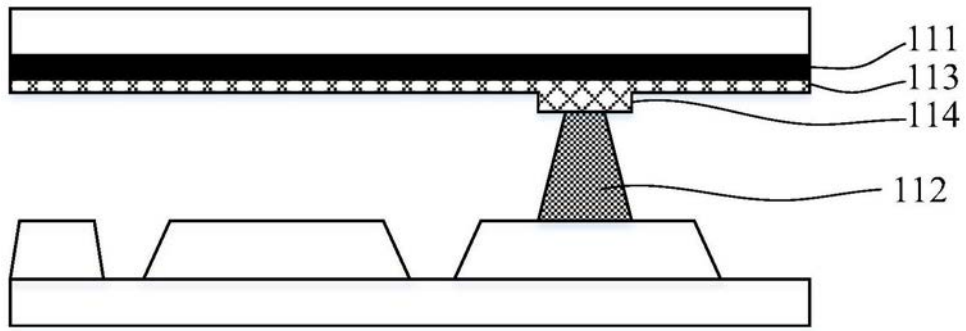


图5

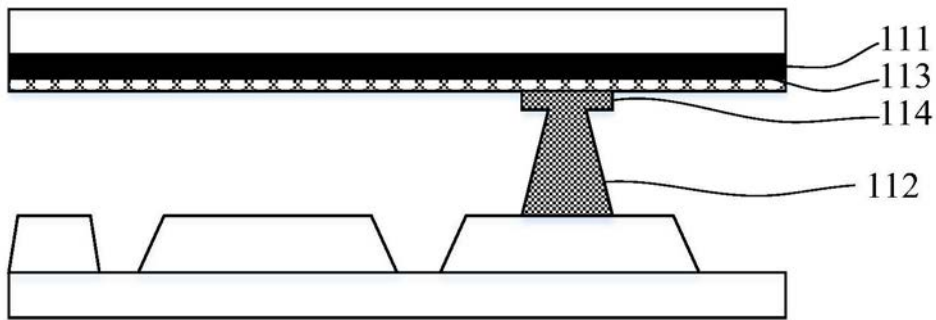
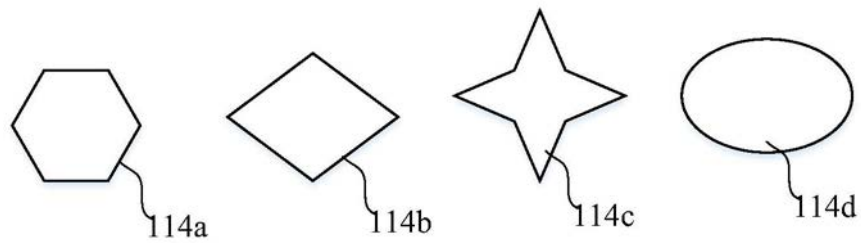


图6



114

图7

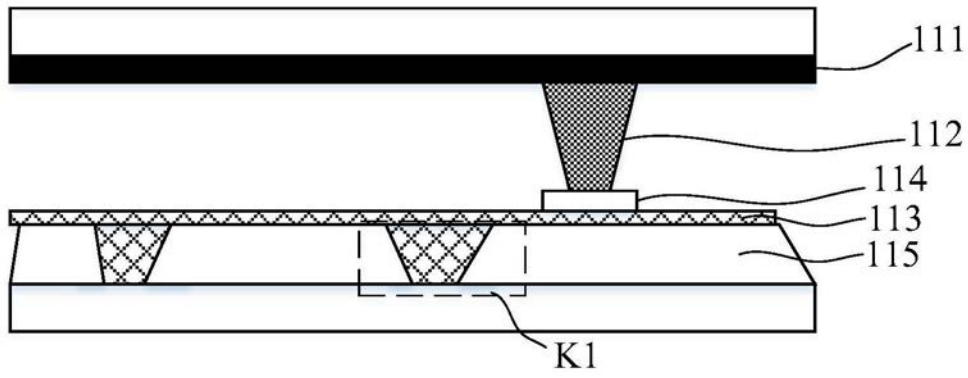


图8

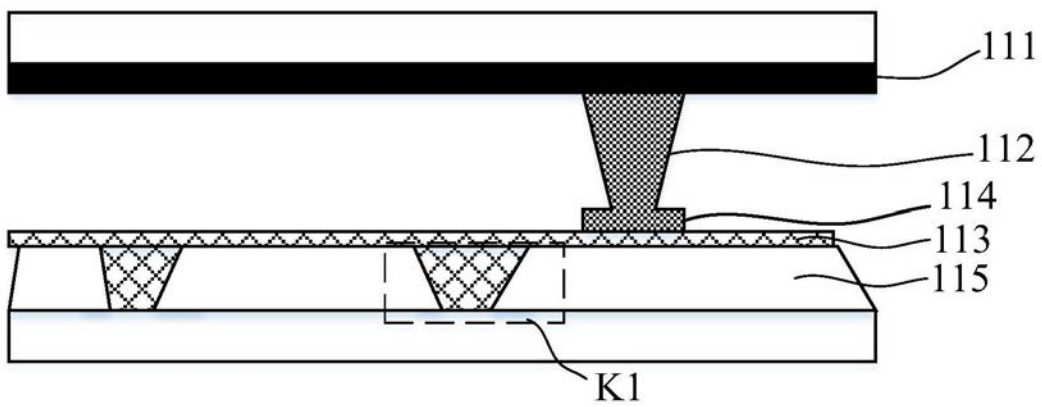


图9

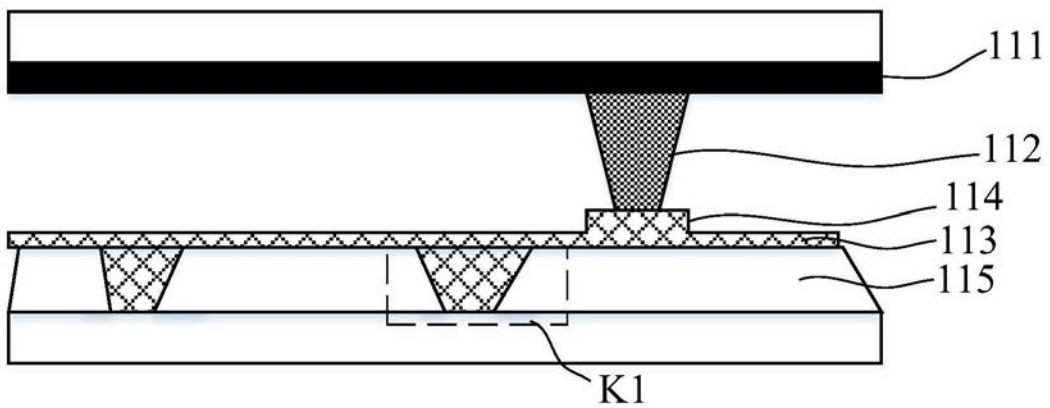


图10

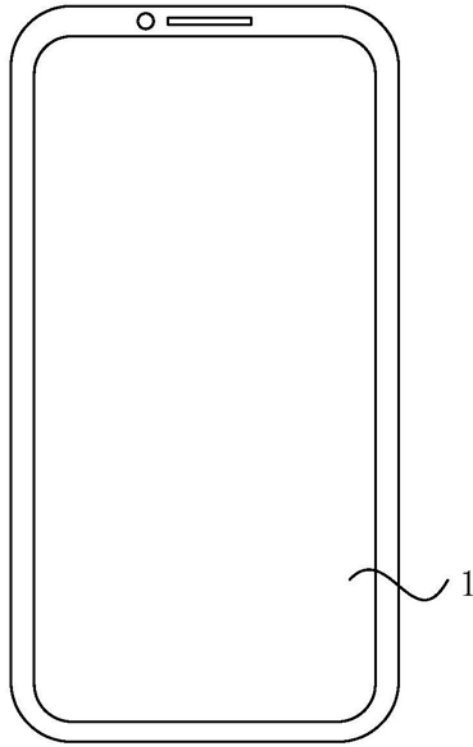


图11

专利名称(译)	一种液晶显示面板及显示装置		
公开(公告)号	CN109856841A	公开(公告)日	2019-06-07
申请号	CN201910247741.2	申请日	2019-03-29
[标]申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	厦门天马微电子有限公司		
[标]发明人	任玮 李凯 李静 邱英彰 沈柏平		
发明人	任玮 李凯 李静 邱英彰 沈柏平		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335		
代理人(译)	王刚 龚敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请实施例提供了一种液晶显示面板及显示装置，通过在支撑柱与凸起部之间设置辅助支撑件，形成对顶结构，从而可以保证支撑柱的稳固性，同时还可以防止漏光等问题。该显示面板包括，相对设置的阵列基板和彩膜基板，在所述彩膜基板靠近所述阵列基板的一侧，设置有黑矩阵；对应设置的支撑柱与所述凸起部，两者设置在所述阵列基板和所述彩膜之间；其中，所述支撑柱与对应设置的所述凸起部之间设置有辅助支撑件；所述辅助支撑件分别于所述支撑柱与所述凸起部直接接触；在第一方向上，所述辅助支撑件具有第一宽度W1，所述凸起部具有第二宽度W2；其中，所述第一宽度W1大于所述第二宽度W2，所述第一方向为所述黑矩阵的宽度方向。

