



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111025780 A

(43)申请公布日 2020.04.17

(21)申请号 201911279909.4

(22)申请日 2019.12.13

(71)申请人 武汉华星光电技术有限公司  
地址 430079 湖北省武汉市东湖开发区高新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 张典

(74)专利代理机构 深圳紫藤知识产权代理有限公司 44570

代理人 李新干

(51) Int. Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1362(2006.01)

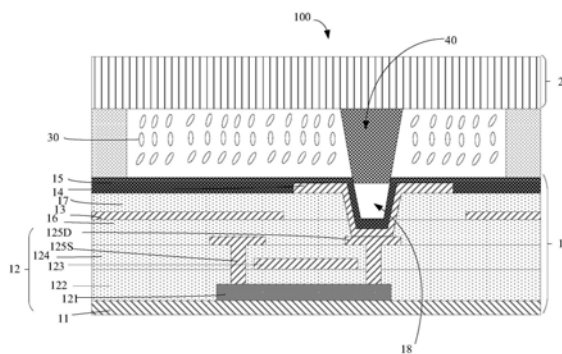
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

液晶显示面板和液晶显示装置

(57)摘要

本申请提供一种液晶显示面板和液晶显示装置,所述液晶显示面板包括:阵列基板,所述阵列基板包括多个薄膜晶体管与位于所述薄膜晶体管上方的多个像素电极,所述阵列基板上开设有多个第一通孔,所述第一通孔位于所述薄膜晶体管上以暴露所述薄膜晶体管,所述像素电极位于所述第一通孔内与所述薄膜晶体管电连接;彩膜基板,与所述阵列基板对向设置;多个第一间隔物;所述第一间隔物一端位于所述彩膜基板上,所述第一间隔物的另一端位于所述第一通孔内。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

阵列基板,所述阵列基板包括多个薄膜晶体管与位于所述薄膜晶体管上方的多个像素电极,所述阵列基板上开设有多个第一通孔,所述第一通孔位于所述薄膜晶体管上以暴露所述薄膜晶体管,所述像素电极位于所述第一通孔内与所述薄膜晶体管电连接;

彩膜基板,与所述阵列基板对向设置;

多个第一间隔物;所述第一间隔物一端位于所述彩膜基板上,所述第一间隔物的另一端位于所述第一通孔内。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一间隔物的另一端卡止于所述第一通孔的侧壁。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一间隔物的另一端与所述第一通孔的底壁相接触。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一间隔物的另一端的顶部形成曲面。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板还包括公共电极,所述公共电极设置于所述像素电极与所述薄膜晶体管之间。

6. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板还包括公共电极,所述像素电极设置于所述公共电极与所述薄膜晶体管之间。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述阵列基板还包括平坦化层,所述平坦化层覆盖所述第一通孔。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板包括排列设置的多个红色子像素、多个绿色子像素以及多个蓝色子像素,所述第一间隔物设置于红色子像素和/或蓝色子像素的位置。

9. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括多个第二间隔物,所述彩膜基板上还开设有多个第二通孔,所述薄膜晶体管与所述像素电极在所述第二通孔处电连接,所述第二间隔物一端位于所述彩膜基板上,所述第二间隔物的另一端对应所述第二通孔设置,所述第一间隔物的高度大于所述第二间隔物。

10. 一种液晶显示装置,其特征在于包括如权利要求1~9的任一项所述的液晶显示面板。

## 液晶显示面板和液晶显示装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及显示领域,尤其涉及一种液晶显示面板和液晶显示装置。

### 背景技术

[0002] 在现有的中大尺寸的液晶面板的制造过程中,在完成阵列基板和彩膜基板的对盒组装后,由于搬运或取放手法不当,容易造成玻璃基板弯曲,使得间隔物(Photo Spacer, PS)发生滑动,从而将阵列基板上透光区域中的配向膜,例如聚酰亚胺(Polyimide,PI)膜划伤。被划伤的配向膜失去液晶配向能力,在暗态画面下,划痕处会发生漏光,从而形成斑点,降低了良率。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本申请目的在于提供一种能够防止由于间隔物滑动而产生的光斑的液晶显示面板和液晶显示装置。

[0004] 本申请提供一种液晶显示面板,其包括:阵列基板,所述阵列基板包括多个薄膜晶体管与位于所述薄膜晶体管上方的多个像素电极,所述阵列基板上开设有多个第一通孔,所述第一通孔位于所述薄膜晶体管上以暴露所述薄膜晶体管,所述像素电极位于所述第一通孔内与所述薄膜晶体管电连接;彩膜基板,与所述阵列基板对向设置;多个第一间隔物;所述第一间隔物一端位于所述彩膜基板上,所述第一间隔物的另一端位于所述第一通孔内。

[0005] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述第一间隔物的另一端卡止于所述第一通孔的侧壁。

[0006] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述第一间隔物的另一端与所述第一通孔的底壁相接触。

[0007] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述第一间隔物的另一端的顶部形成为曲面。

[0008] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述阵列基板还包括公共电极,所述公共电极设置于所述像素电极与所述薄膜晶体管之间。

[0009] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述阵列基板还包括公共电极,所述像素电极设置于所述公共电极与所述薄膜晶体管之间。

[0010] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述阵列基板还包括平坦化层,所述平坦化层覆盖所述第一通孔。

[0011] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述液晶显示面板包括排列设置的多个红色子像素、多个绿色子像素以及多个蓝色子像素,所述第一间隔物设置于红色子像素和/或蓝色子像素的位置。

[0012] 在本申请一实施方式的液晶显示面板中,所述液晶显示面板还包括多个第二间隔物,所述彩膜基板上还开设有多个第二通孔,所述薄膜晶体管与所述像素电极在所述第二

通孔处电连接,所述第二间隔物一端位于所述彩膜基板上,所述第二间隔物的另一端对应所述第二通孔设置,所述第一间隔物的高度大于所述第二间隔物。

[0013] 本申请还提供一种液晶显示装置,其包括如上任一项所述的液晶显示面板。

[0014] 本申请的液晶显示面板和液晶显示装置,通过使间隔物容置于像素电极与薄膜晶体管电连接的通孔中,能够防止在搬运或取放时,间隔物发生滑动而损坏配向膜,从而避免暗态画面下产生光斑。此外,该通孔为用于电连接薄膜晶体管和像素电极的通孔,无需额外增加工序和生产成本。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本申请中的技术方案,下面将对实施方式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申请的一些实施方式,对于本领域技术人员来讲,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。

[0016] 图1是本申请第一实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

[0017] 图2是示出图1的第一间隔物位置的俯视图。

[0018] 图3是本申请第二实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

[0019] 图4是本申请第三实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

[0020] 图5是本申请第四实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

[0021] 图6是本申请第五实施方式的液晶显示面板的剖面示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面将结合本申请实施方式中的附图,对本申请中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本申请中的实施方式,本领域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方式,都属于本申请保护的范围。

[0023] 请参考图1和图2,本申请一实施方式的液晶显示面板100包括阵列基板10、与阵列基板10对向设置的彩膜基板20、填充于阵列基板10与彩膜基板20之间的液晶层30以及位于阵列基板10与彩膜基板20之间的多个第一间隔物40。可以理解,液晶显示面板100还包括其他部件,例如贴合阵列基板10与彩膜基板20的框胶等。

[0024] 阵列基板10为阵列基板,包括衬底11,设置于衬底11上的多个薄膜晶体管12,依次层叠设置于薄膜晶体管12上方的公共电极13、多个像素电极14以及平坦化层15。薄膜晶体管12和公共电极13之间通过第一钝化层16绝缘间隔。公共电极13与像素电极14之间通过第二钝化层17绝缘间隔。

[0025] 每一薄膜晶体管12包括依次层叠设置的有源层121、栅极绝缘层122、栅极123、层间绝缘层124、源极125S以及漏极125D。有源层121可以由低温多晶硅(Low Temperature Poly-silicon,LTPS)材料构成。可以理解,本申请的薄膜晶体管还可以包括遮光层、缓冲层等其他层,其类型可以为顶栅型也可以为底栅型。本申请对于源漏极和栅极的数量也不做限定,在其他实施方式中,可以为两个栅极和/或两个源漏极的薄膜晶体管。

[0026] 阵列基板10还包括连接多个栅极123的多条栅极线20GL和连接多个源极125S的多条源极线20SL,多条栅极线和多条源极线定义出多个像素区域20P。像素电极14形成于像素

区域20P中。

[0027] 阵列基板10上开设有多个第一通孔18。第一通孔18位于薄膜晶体管12上用于暴露薄膜晶体管12。在本实施方式中,第一通孔18位于漏极125D上方,贯穿第一钝化层16和第二钝化层17,暴露出漏极125D。

[0028] 像素电极14覆盖第一通孔18,由此,像素电极14可以位于第一通孔18内与薄膜晶体管12电连接。在本实施方式中,像素电极14与薄膜晶体管12的漏极125D电连接。在本实施方式中,像素电极14为梳状电极。平坦化层15覆盖像素电极14以及第二钝化层17。像素电极14和平坦化层15构成第一通孔18的底壁和侧壁。可以理解,阵列基板10还包括覆盖平坦化层15的配向膜层(未图示)。配向膜层覆盖第一通孔18。

[0029] 第一间隔物40一端位于彩膜基板20上。第一间隔物40的另一端位于第一通孔18内。具体地,第一间隔物40的另一端卡止于第一通孔18的侧壁。具体地,在没有受到外力挤压的情况下,第一间隔物40的另一端卡止于第一通孔18的顶端。在受到外力挤压的情况下,第一间隔物40的另一端沿第一通孔18向下行进。

[0030] 彩膜基板20为彩膜基板,包括第二基材和设置于第二基材上的彩膜层、钝化层和配向膜等。彩膜层包括红色、绿色、蓝色、黄色和白色滤光片中的几个。相邻两个彩色滤光片层之间由黑矩阵隔开。在本申请的一实施方式中,液晶显示面板100包括依次排列设置红色子像素、绿色子像素和蓝色子像素。第一间隔物40可以设置于红色子像素和/或蓝色子像素的位置。

[0031] 相较于现有技术,本申请第一实施方式的液晶显示面板和液晶显示装置,通过使用间隔物容置于像素电极与薄膜晶体管电连接的通孔中,能够防止在搬运或取放时,间隔物发生滑动而损坏配向膜,从而避免暗态画面下产生光斑。此外,该通孔为用于电连接薄膜晶体管和像素电极的通孔,无需额外增加工序和生产成本。

[0032] 以下,举例说明本申请的其他几个实施方式。以下仅说明与液晶显示面板100不同之处,省略相同之处。

[0033] 如图3所示,在本申请第二实施方式的液晶显示面板200中,第一间隔物240的另一端与第一通孔218的底壁相接触。

[0034] 如图4所示,在本申请第三实施方式的液晶显示面板300中,第一间隔物340的另一端的顶部形成为曲面。在本实施方式中,将第一间隔物340的另一端顶部设置为曲面,可以使第一间隔物与第一通孔侧壁的线接触变为面接触,缓解第一间隔物与第一通孔侧壁的应力,防止液晶显示面板受到外力挤压时,第一间隔物发生断裂。

[0035] 如图5所示,在本申请第四实施方式的液晶显示面板400中,像素电极414设置于公共电极413与薄膜晶体管412之间。

[0036] 如图6所示,在本申请第五实施方式的液晶显示面板500中:阵列基板510还包括多个第二通孔519和与第二通孔519对应设置的第二间隔物550。第二通孔519与第一通孔518同样地,用于电连接薄膜晶体管与漏极。第二间隔物550可以对应第二通孔519设置。具体地,可以是正对第二通孔519设置。第二间隔物550一端位于彩膜基板520上,另一端位于第二通孔519内,第一间隔物518的高度大于第二间隔物519。当液晶面板500没有收到外力按压时,第一间隔物518卡止在第一通孔518侧壁,第二间隔物519悬空不与第二通孔519接触。当液晶面板500受到外力按压时,第一间隔物518沿第一通孔518侧壁向下方行进,第二间隔

物519也向下方行进并与第二通孔519接触。在本申请的一实施方式中,第一间隔物540可以设置于红色子像素和/或蓝色子像素的位置。第二间隔物550设置于其余子像素的位置,例如可以设置在绿色子像素的位置。

[0037] 可以理解,上述实施方式仅示出了水平电场型的液晶显示面板,本申请也可以利用于垂直电场型的液晶显示面板。

[0038] 此外,本申请还提供一种液晶显示装置,其包括本申请所提供的液晶显示面板。

[0039] 以上对本申请实施方式提供了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施方式的说明只是用于帮助理解本申请。同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

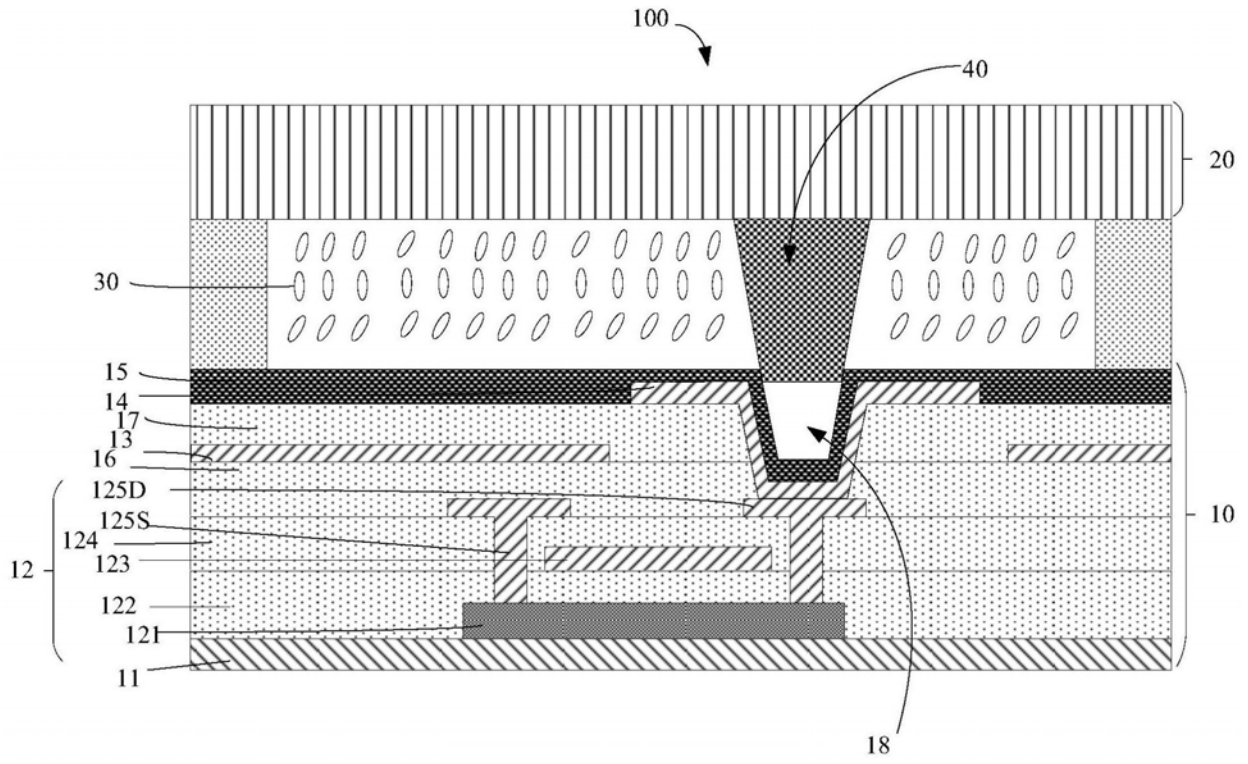


图1

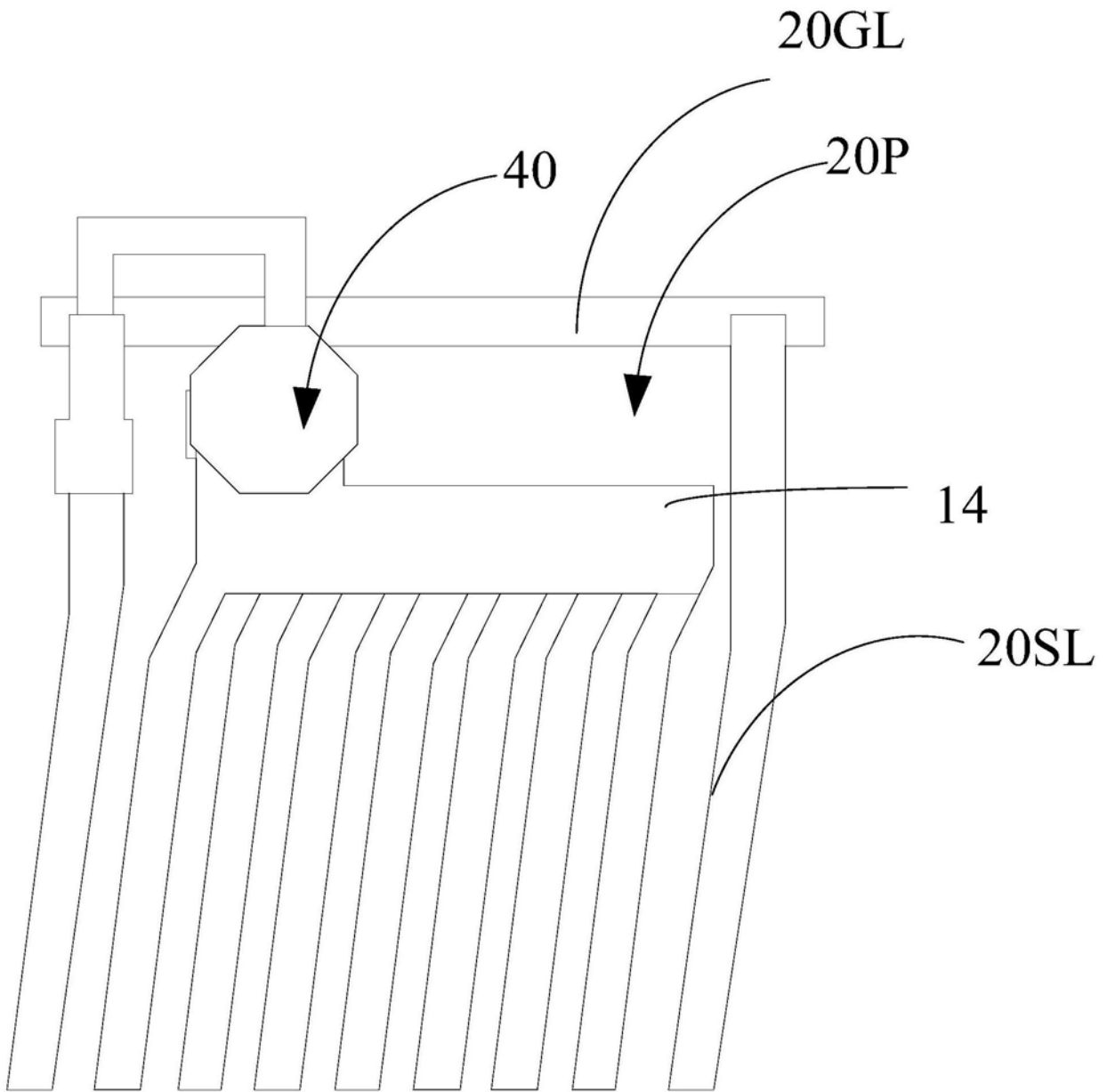


图2

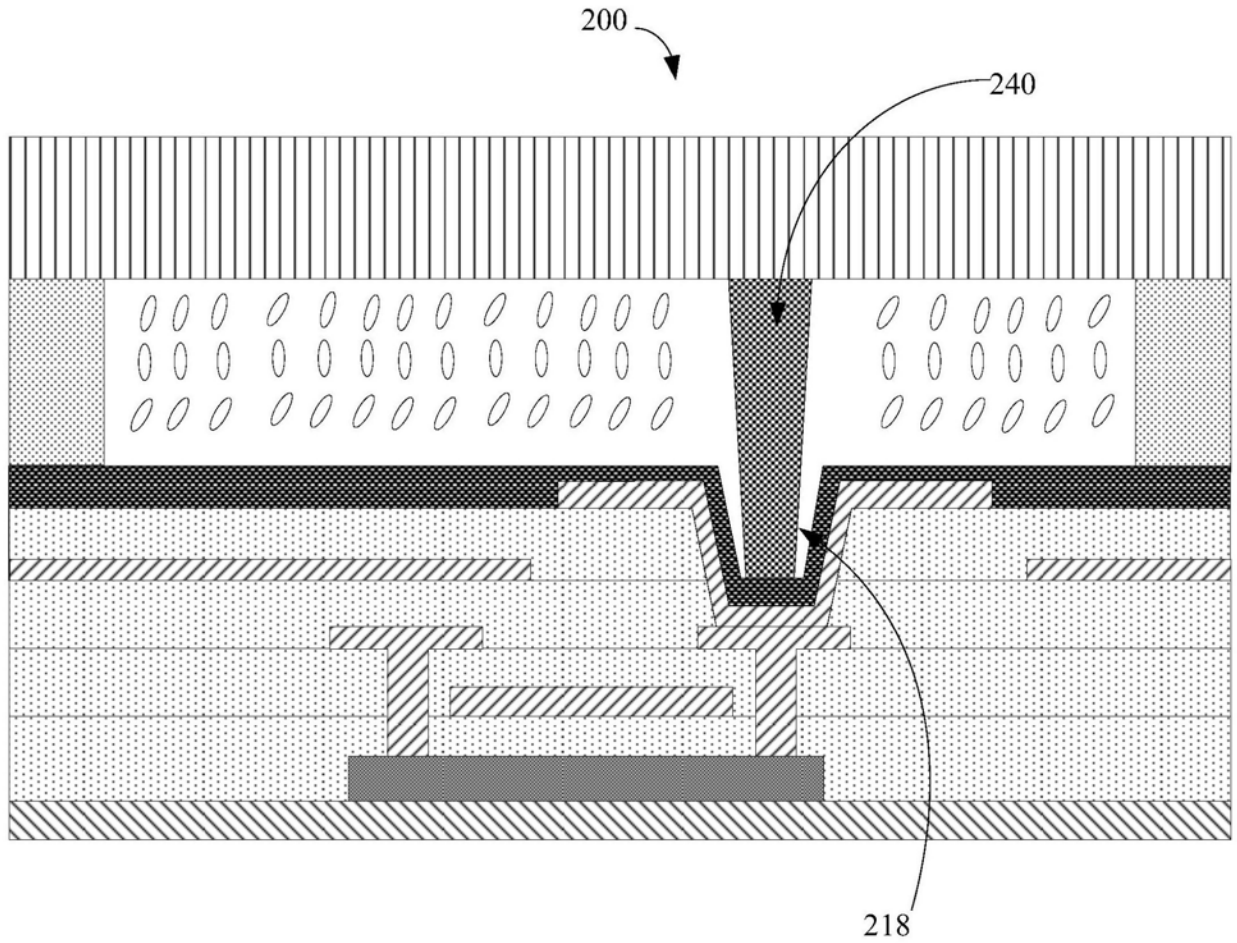


图3

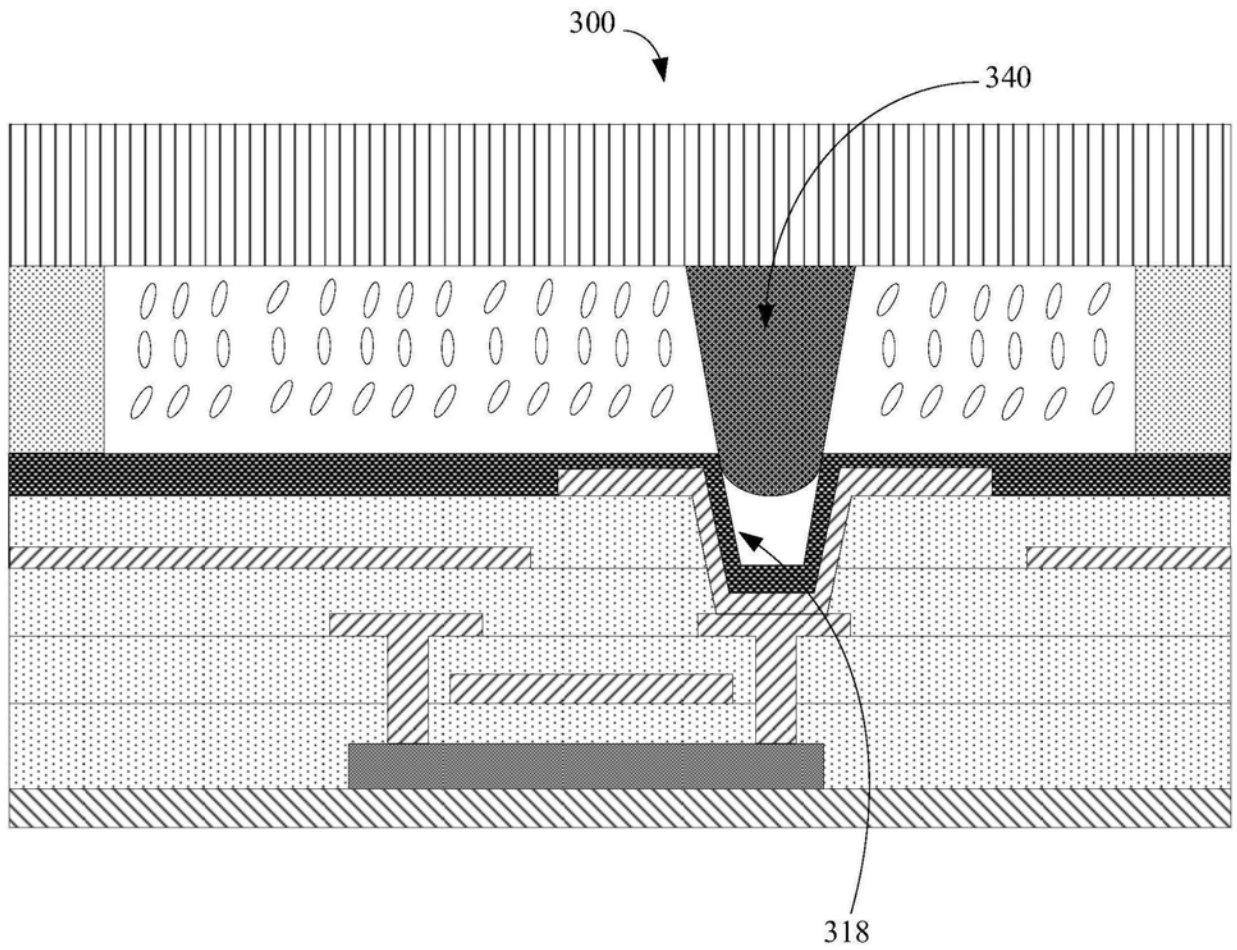


图4

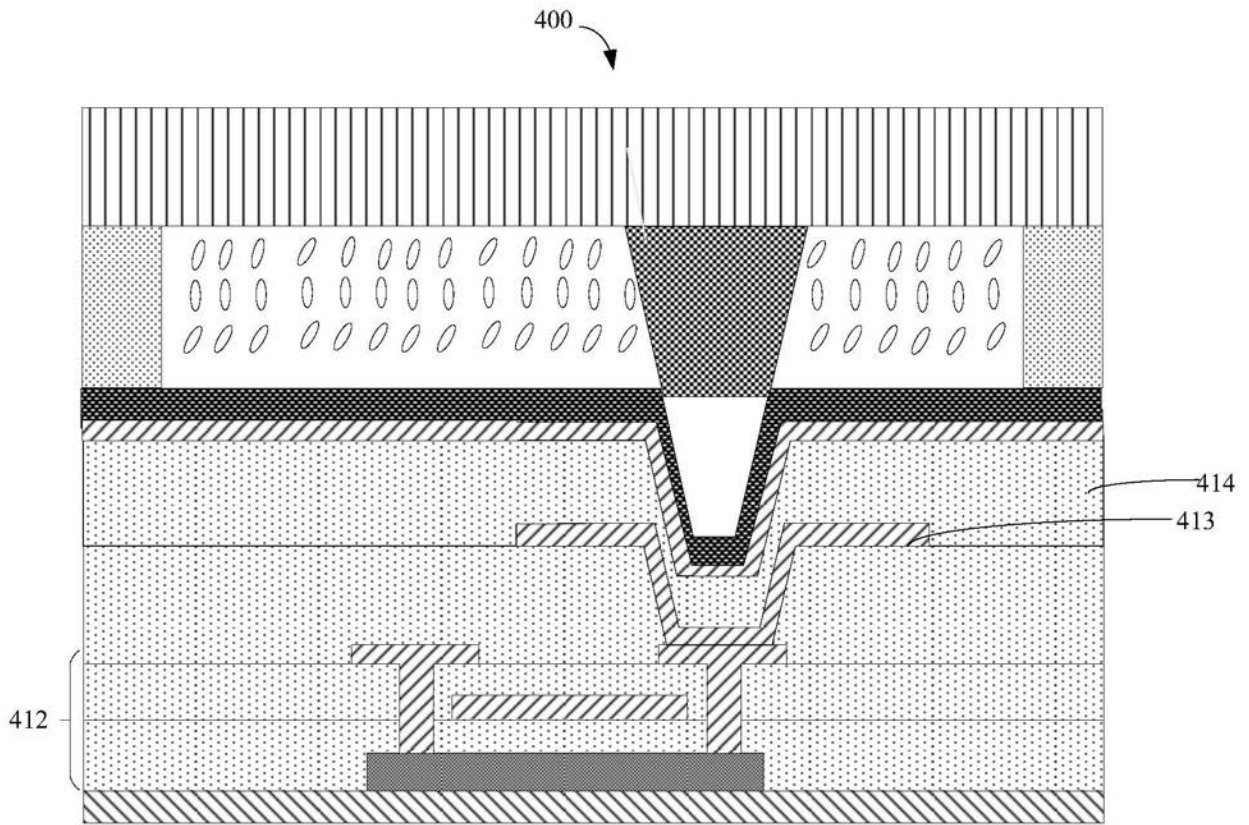


图5

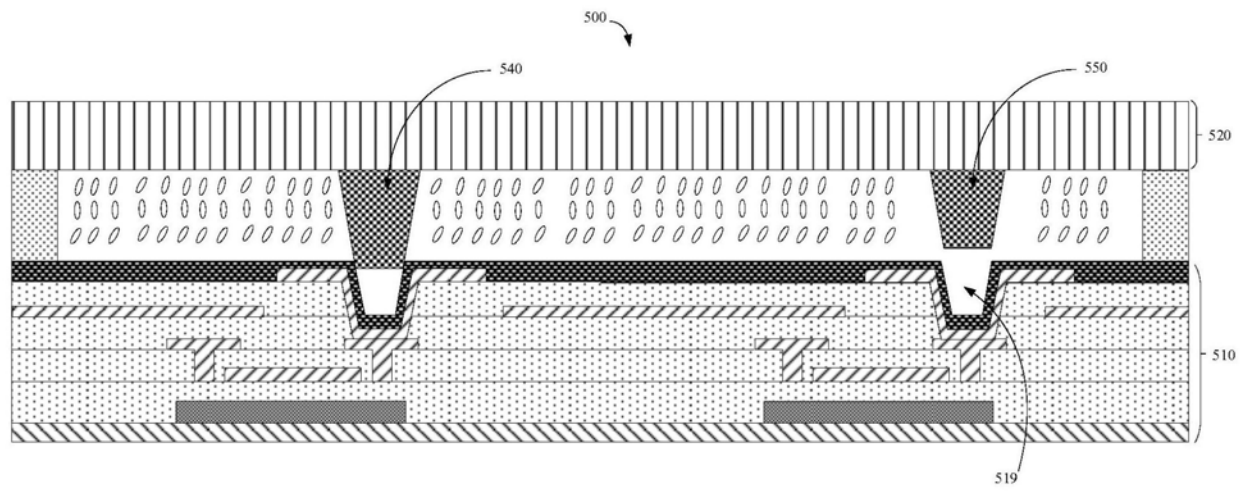


图6

专利名称(译)	液晶显示面板和液晶显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN111025780A</a>	公开(公告)日	2020-04-17
申请号	CN201911279909.4	申请日	2019-12-13
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张典		
发明人	张典		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/136227 G02F2001/13396		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本申请提供一种液晶显示面板和液晶显示装置，所述液晶显示面板包括：阵列基板，所述阵列基板包括多个薄膜晶体管与位于所述薄膜晶体管上方的多个像素电极，所述阵列基板上开设有多个第一通孔，所述第一通孔位于所述薄膜晶体管上以暴露所述薄膜晶体管，所述像素电极位于所述第一通孔内与所述薄膜晶体管电连接；彩膜基板，与所述阵列基板对向设置；多个第一间隔物；所述第一间隔物一端位于所述彩膜基板上，所述第一间隔物的另一端位于所述第一通孔内。

