



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111290161 A

(43)申请公布日 2020.06.16

(21)申请号 202010176485.5

(22)申请日 2020.03.13

(71)申请人 TCL华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明  
大道9-2号

(72)发明人 雍玮娜

(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 唐秀萍

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1333(2006.01)

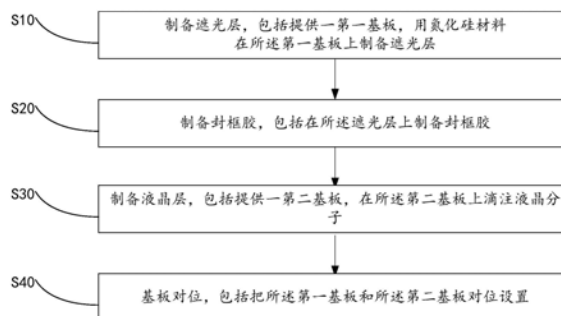
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54)发明名称

一种液晶显示面板及其制备方法

### (57)摘要

本揭示提供一种液晶显示面板及其制备方法。液晶显示面板制备方法包括,提供第一基板,在第一基板上制备氮化硅薄膜,经过黄光工艺在第一基板侧边形成遮光层,在遮光层上制备封框胶。提供第二基板,在第二基板上滴注液晶分子。然后把第一基板和第二基板对位设置。本揭示采用氮化硅取代黑矩阵制备遮光层,提高了液晶显示面板遮光层的遮光效果。



1. 一种液晶显示面板制备方法,其特征在于,包括:  
步骤S10,制备遮光层,包括提供一第一基板,用氮化硅材料在所述第一基板上制备遮光层;  
步骤S20,制备封框胶,包括在所述遮光层上制备封框胶;  
步骤S30,制备液晶层,包括提供一第二基板,在所述第二基板上滴注液晶分子;以及  
步骤S40,基板对位,包括把所述第一基板和所述第二基板对位设置。
2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板制备方法,其特征在于,在步骤S10中,制备所述遮光层包括以下步骤:  
步骤S11,在所述第一基板上沉积整层氮化硅薄膜;  
步骤S12,在所述氮化硅薄膜上涂布光阻;  
步骤S13,对所述光阻进行曝光、显影,在所述氮化硅薄膜的侧边形成光阻图案;  
步骤S14,以所述光阻图案为遮挡,对所述氮化硅薄膜进行蚀刻,形成遮光层;以及  
步骤S15,剥离掉所述遮光层上的所述光阻图案。
3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板制备方法,其特征在于,在步骤S11中,所述氮化硅薄膜的沉积工艺包括物理气相沉积、化学气相沉积、原子层沉积工艺中的一种。
4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板制备方法,其特征在于,在步骤S12中,所述光阻包括正性光阻、负性光阻中的一种。
5. 根据权利要求2所述的液晶显示面板制备方法,其特征在于,在步骤S14中,采用干蚀刻法对所述氮化硅薄膜进行蚀刻。
6. 根据权利要求2所述的液晶显示面板制备方法,其特征在于,在步骤S15中,采用光阻剥离液剥离掉所述光阻图案。
7. 根据权利要求2所述的液晶显示面板制备方法,其特征在于,在对所述氮化硅薄膜进行蚀刻时,使形成的所述遮光层上表面呈凸凹结构,以增大所述遮光层与所述封框胶之间的接触面积。
8. 根据权利要求1所述的液晶显示面板制备方法,其特征在于,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板。
9. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:  
第一基板,所述第一基板的侧边设置有遮光层;  
第二基板,与所述第一基板相对设置;  
封框胶,设置于所述遮光层上,且位于所述第一基板和所述第二基板之间;以及  
液晶分子,设置于所述第一基板和所述第二基板之间;  
其中,所述遮光层的材料包括氮化硅。
10. 根据权利要求9所述的液晶显示面板,其特征在于,所述遮光层与所述封框胶的接触面设置有凸凹结构。

## 一种液晶显示面板及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 在薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)中,随着高端机种的导入及客户的需求,目前对显示面板的显示品质要求越来越严格。尤其是目前生活质量的大幅度提高,家庭及商业采用的无边框或窄边框应用也越来越多。缩小面板的边框,以及把控边框处的品质显得越来越重要。

[0003] 在一般的显示面板中,面板四周均为金属信号走线以及一些外围的虚拟模块(dummy pattern),并不起显示作用。为了确保边框外观品质并且不影响显示区(Active Area, AA)的显示效果,一般在边框处会做黑矩阵(Black Matrix, BM)设计。目的是遮住金属信号走线的漏光与反光,使得边框尽可能表现为黑色而不影响显示区域。

[0004] 目前业界所采用的黑矩阵的光密度(Optical Density, OD)值大约在3~4,该值越大,对光的吸收越好,透过率越低。如图1所示显示面板800,在使用黑矩阵做遮光层时,显示区1外围的非显示区域,在背光源的照射下,仍有部分光透过。而且可透过彩膜基板上的黑矩阵2观察到阵列基板上的金属信号走线3。这对于窄边框、无边框或者其他高阶机种产品而言,均是无法接受的。

[0005] 因此,现有液晶显示面板遮光层遮光效果不佳的问题需要解决。

### 发明内容

[0006] 本揭示提供一种液晶显示面板及其制备方法,以缓解现有液晶显示面板遮光层遮光效果不佳的技术问题。

[0007] 为解决上述问题,本揭示提供的技术方案如下:

[0008] 本揭示实施例提供一种液晶显示面板制备方法,其包括步骤S10,制备遮光层,包括提供一第一基板,用氮化硅材料在所述第一基板上制备遮光层。步骤S20,制备封框胶,包括在所述遮光层上制备封框胶。步骤S30,制备液晶层,包括提供一第二基板,在所述第二基板上滴注液晶分子。步骤S40,基板对位,包括把所述第一基板和所述第二基板对位设置。

[0009] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中,在步骤S10中,制备所述遮光层包括以下步骤:步骤S11,在所述第一基板上沉积整层氮化硅薄膜。步骤S12,在所述氮化硅薄膜上涂布光阻。步骤S13,对所述光阻进行曝光、显影,在所述氮化硅薄膜的侧边形成光阻图案。步骤S14,以所述光阻图案为遮挡,对所述氮化硅薄膜进行蚀刻,形成遮光层。步骤S15,剥离掉所述遮光层上的所述光阻图案。

[0010] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中,在步骤S11中,所述氮化硅薄膜的沉积工艺包括物理气相沉积、化学气相沉积、原子层沉积工艺中的一种。

[0011] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中,在步骤S12中,所述光阻包括正性光阻、负性光阻中的一种。

[0012] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中,在步骤S14中,采用干蚀刻法对所述氮化硅薄膜进行蚀刻。

[0013] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中,在步骤S15中,采用光阻剥离液剥离掉所述光阻图案。

[0014] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中,在对所述氮化硅薄膜进行蚀刻时,使形成的所述遮光层上表面呈凸凹结构,以增大所述遮光层与所述封框胶之间的接触面积。

[0015] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板。

[0016] 本揭示实施例还提供一种液晶显示面板,其包括第一基板、第二基板、封框胶及液晶分子。所述第一基板的侧边设置有遮光层。所述第二基板与所述第一基板相对设置。所述封框胶设置于所述遮光层上,且位于所述第一基板和所述第二基板之间。所述液晶分子,设置于所述第一基板和所述第二基板之间。其中,所述遮光层的材料包括氮化硅。

[0017] 在本揭示实施例提供的液晶显示面板中,所述遮光层与所述封框胶的接触面设置有凸凹结构。

[0018] 本揭示的有益效果为:本揭示提供的液晶显示面板及其制备方法中,在第一基板上制备氮化硅薄膜,经过黄光工艺在第一基板的侧边形成遮光层。用氮化硅取代黑矩阵制备遮光层,由于氮化硅的光密度值大于黑矩阵的光密度值,且随着厚度的增加光密度值也不断增大,使光线不易透过,提高了液晶显示面板遮光层的遮光效果,进而提升了显示面板的显示品质。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说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简单介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为现有技术中显示面板边框黑矩阵遮光效果下视示意图;

[0021] 图2为本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法流程示意图;

[0022] 图3为本揭示实施例提供的遮光层制备方法流程示意图;

[0023] 图4至图11为本揭示实施例提供的液晶显示面板制备方法中各步骤制得的膜层结构示意图;

[0024] 图12为本揭示实施例提供的遮光层的第二种结构示意图。

## 具体实施方式

[0025] 以下各实施例的说明是参考附加的图示,用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。本揭示所提到的方向用语,例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等,仅是参考附加图式的方向。因此,使用的方向用语是用以说明及理解本揭示,而非用以限制本揭示。在图中,结构相似的单元是用以相同标号表示。

[0026] 在一种实施例中,如图2所示,提供一种液晶显示面板制备方法,其包括以下步骤:

[0027] 步骤S10,制备遮光层,包括提供一第一基板,用氮化硅材料在所述第一基板上制备遮光层。

[0028] 具体的,制备所述遮光层包括以下步骤,如图3所示:

[0029] 步骤S11,在所述第一基板10上沉积整层氮化硅(SiNx)薄膜20,如图4所示。

[0030] 具体的,可以采用化学气相沉积法(Chemical Vapor Deposition,,CVD)、物理气相沉积法(Physical Vapor Deposition,PVD)或原子层沉积法(Atomic layer deposition,ALD)等沉积工艺在所述第一基板10上沉积一整层的氮化硅薄膜20。

[0031] 步骤S12,在所述氮化硅薄膜20上涂布光阻30,如图5所示。

[0032] 步骤S13,对所述光阻进行曝光、显影,在所述氮化硅薄膜20的侧边形成光阻图案31,如图6所示。

[0033] 步骤S14,以所述光阻图案31为遮挡,对所述氮化硅薄膜20进行蚀刻,形成遮光层21,如图7所示。

[0034] 具体的,采用涂布等工艺在所述氮化硅薄膜上涂布正性光阻(photo resistance, PR)。然后在掩模版(Mask)的遮挡下,对涂布的正性光阻进行曝光、显影。被光照到的正性光阻显影后会被洗掉,被掩模版不透光区遮挡的正性光阻显影后被保留。因此曝光、显影后正性光阻会形成特定的光阻图案(pattern)。然后以所述光阻图案为遮挡对所述氮化硅薄膜进行蚀刻,可采用干法蚀刻等其他蚀刻工艺。经过蚀刻后,无光阻图案覆盖的氮化硅薄膜会被蚀刻掉,有光阻图案覆盖的氮化硅薄膜被保留。被保留下来的氮化硅薄膜即为需要制备的遮光层,位于所述第一基板的侧边上,如图7所示。

[0035] 进一步的,在所述氮化硅薄膜上涂布的光阻也可以采用负性光阻。当采用负性光阻时,需更换正性光阻时使用的掩模版上的图案,把掩模版上原来透光的区域更换成不透光区,把原来的不透光区更换成透光区。其他步骤和使用正性光阻时一样,在此不再赘述。

[0036] 步骤S15,剥离掉所述遮光层21上的所述光阻图案31,形成如图8所示的遮光层21。

[0037] 具体的,使用光阻剥离液剥离掉所述光阻图案,以裸露出经蚀刻后被保留的氮化硅薄膜作为遮光层。

[0038] 步骤S20,制备封框胶,包括在所述遮光层21上制备封框胶40,如图9所示。

[0039] 具体的,采用涂布等工艺在所述遮光层上涂布封框胶,然后对所述封框胶进行预烘干。

[0040] 步骤S30,制备液晶层,包括提供一第二基板50,在所述第二基板50上滴注液晶分子60,如图10所示。

[0041] 步骤S40,基板对位,包括把所述第一基板10和所述第二基板50对位设置,如图11所示。

[0042] 具体的,所述第一基板和所述第二基板对位后,采用紫外光对所述封框胶进行固化处理。

[0043] 具体的,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板。当然的,所述阵列基板可以为GOA(Gate Driver on Array,阵列基板行驱动)基板、COA(Color-filter on Array,阵列上彩色滤光片)基板或者常规的阵列基板。

[0044] 需要说明的是,本揭示制备遮光层的材料不限于氮化硅,只要光密度值大于黑矩阵光密度值的绝缘材料,均可以用来取代黑矩阵制备遮光层。

[0045] 在另一种实施例中,与上述实施例不同的是,在步骤S14中,在对所述氮化硅薄膜进行蚀刻时,使形成的所述遮光层上表面呈凸凹结构,如图12所示的遮光层21'。凸凹结构可以增大遮光层与封框胶之间的接触面积,进而增大所述遮光层与所述封框胶之间的接着力。

[0046] 具体的,在步骤S13中对所述光阻进行曝光、显影时,在所述氮化硅薄膜的侧边形成呈凸凹形状的光阻图案,接着以呈凸凹形状的光阻图案为遮挡对所述氮化硅薄膜进行蚀刻,形成呈凸凹结构的遮光层。最后剥离掉光阻图案,裸露出形成有凸凹结构的遮光层。其他说明请参照上述实施例,在此不再赘述。

[0047] 在一种实施例中,如图11所示,提供一种液晶显示面板100,其包括第一基板10、第二基板50、封框胶40及液晶分子60。所述第一基板10的侧边设置有遮光层21。所述第二基板50与所示第一基板10相对设置。所述封框胶60设置于所述遮光层21上,且位于所述第一基板10和所述第二基板50之间。所述液晶分子60,设置于所述第一基板10和第二基板50之间。其中,所述遮光层21的材料包括氮化硅。

[0048] 具体的,在所述第一基板上沉积一整层氮化硅薄膜,然后在氮化硅薄膜上涂布光阻,对光阻进行曝光、显影形成光阻图案。接着以光阻图案为遮挡对氮化硅薄膜进行干蚀刻,形成遮光层。

[0049] 进一步的,所述第一基板为彩膜基板,所述第二基板为阵列基板。

[0050] 在另一种实施例中,与上述实施例不同的是,所述遮光层与所述封框胶的接触面设置有凸凹结构,增大所述遮光层与所述封框胶的接触面积,进而增大所述遮光层与所述封框胶之间的接着力。

[0051] 根据上述实施例可知:

[0052] 本揭示提供一种液晶显示面板及其制备方法,液晶显示面板制备方法包括,提供一第一基板,在第一基板上制备氮化硅薄膜,经过黄光工艺在第一基板侧边形成遮光层,在遮光层上制备封框胶。提供一第二基板,在第二基板上滴注液晶分子。然后把第一基板和第二基板对位设置。用氮化硅取代黑矩阵制备遮光层,由于氮化硅的光密度值大于黑矩阵的光密度值,且随着厚度的增加光密度值也不断增大,使光线不易透过,提高了液晶显示面板遮光层的遮光效果,进而提升了显示面板的显示品质。而且把遮光层与封框胶的接触面设置成凸凹结构,增大了遮光层与封框胶的接触面积,进而增大了遮光层与封框胶之间的接着力。

[0053] 综上所述,虽然本揭示已以优选实施例揭露如上,但上述优选实施例并非用以限制本揭示,本领域的普通技术人员,在不脱离本揭示的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本揭示的保护范围以权利要求界定的范围为准。

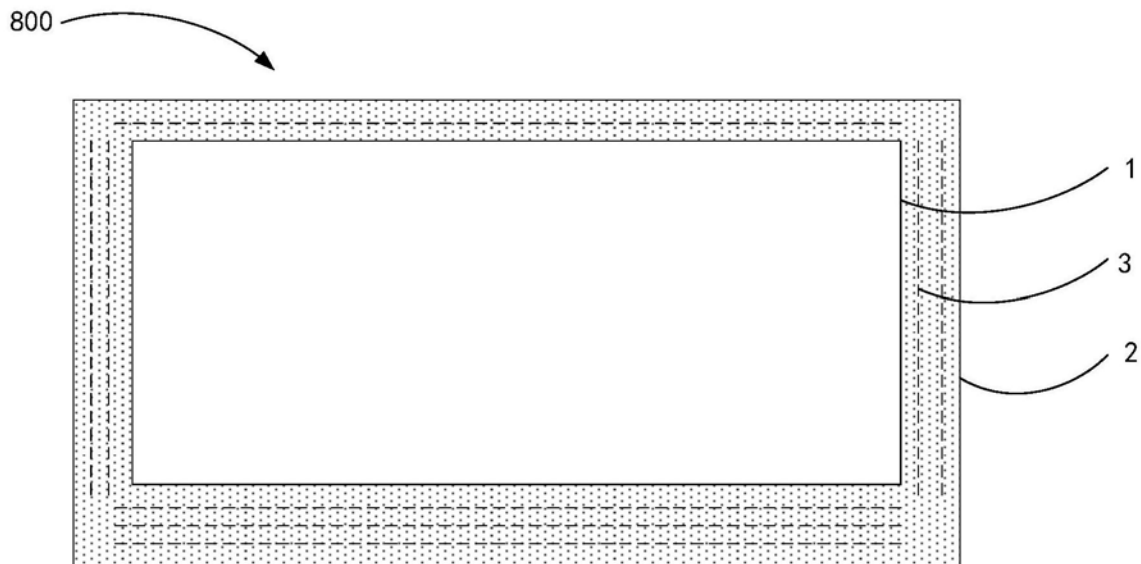


图1

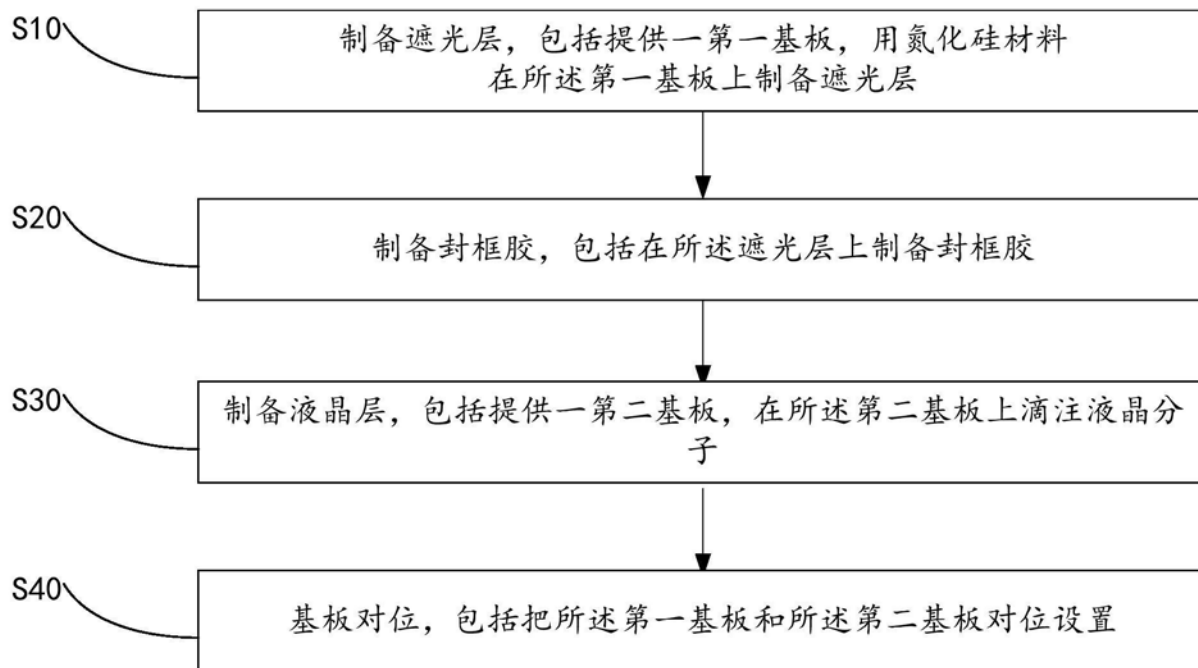


图2

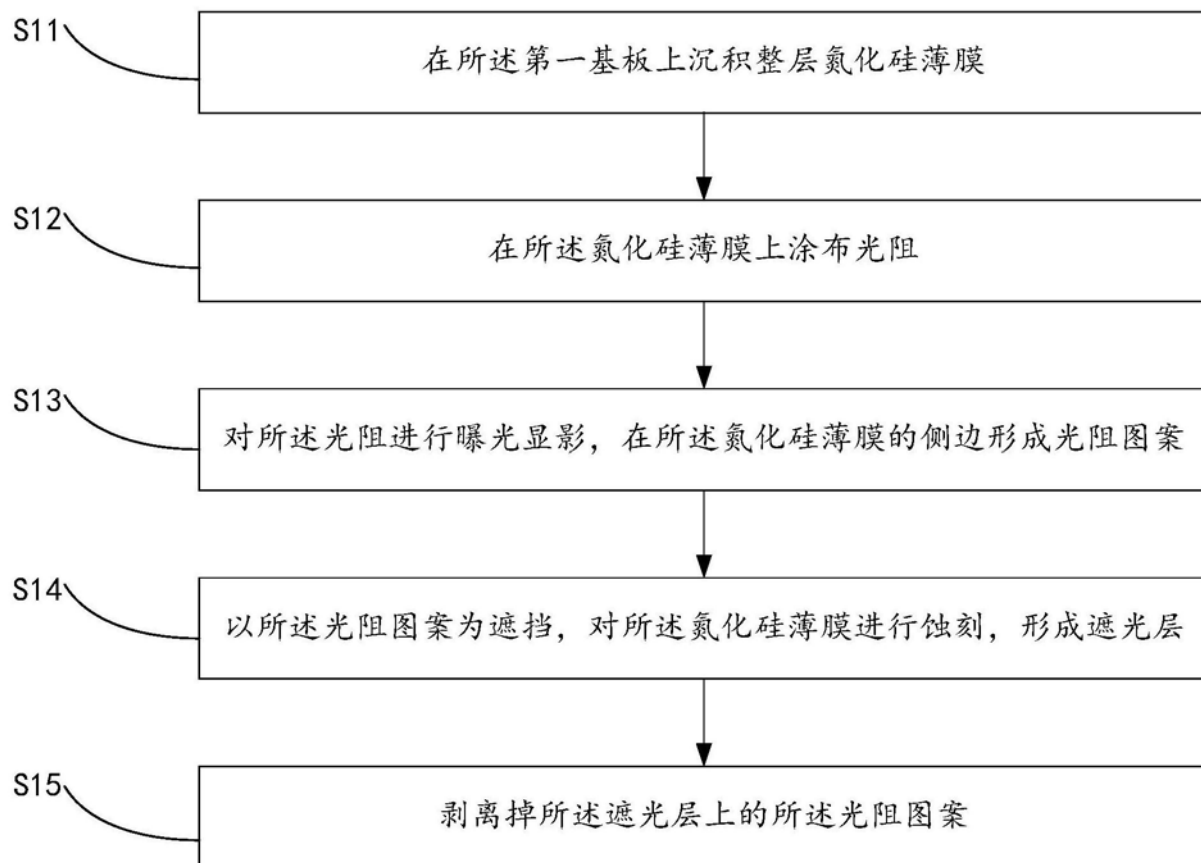


图3

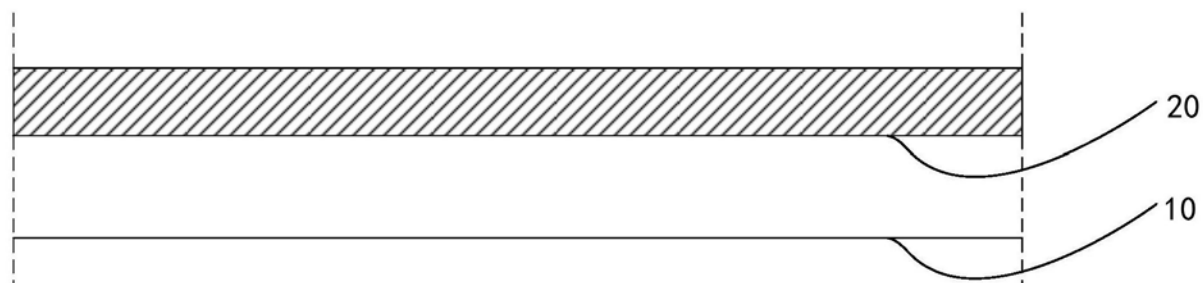


图4



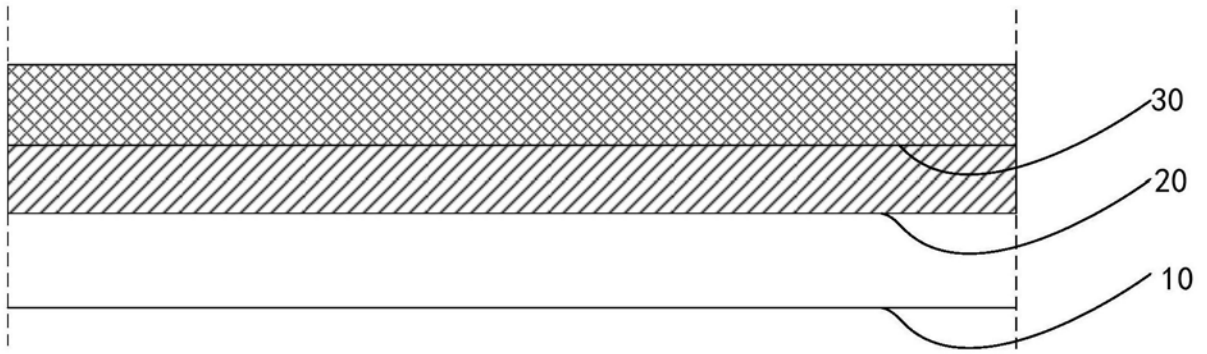


图5

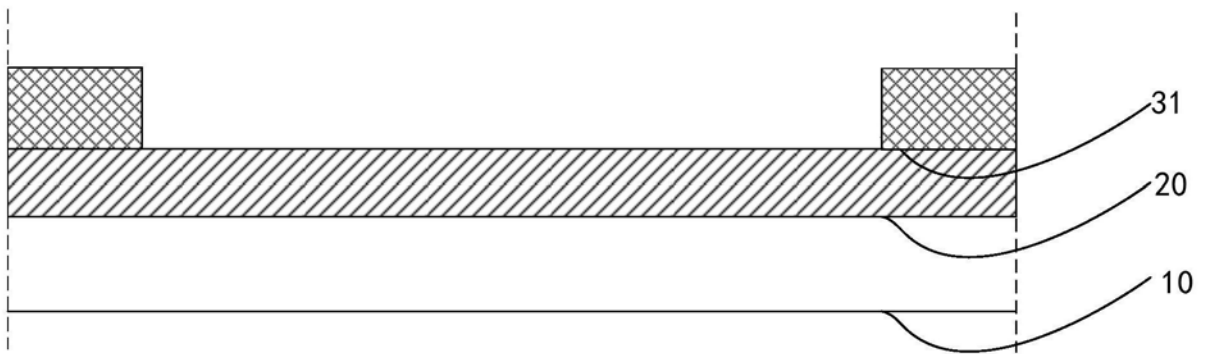


图6

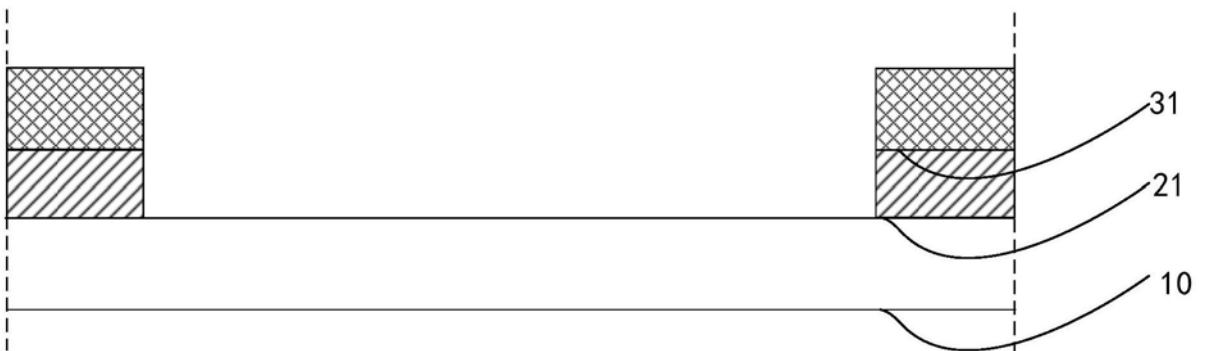


图7

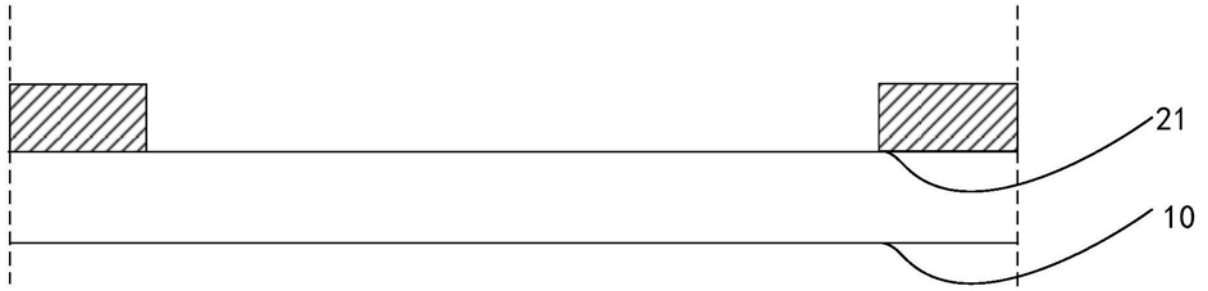


图8

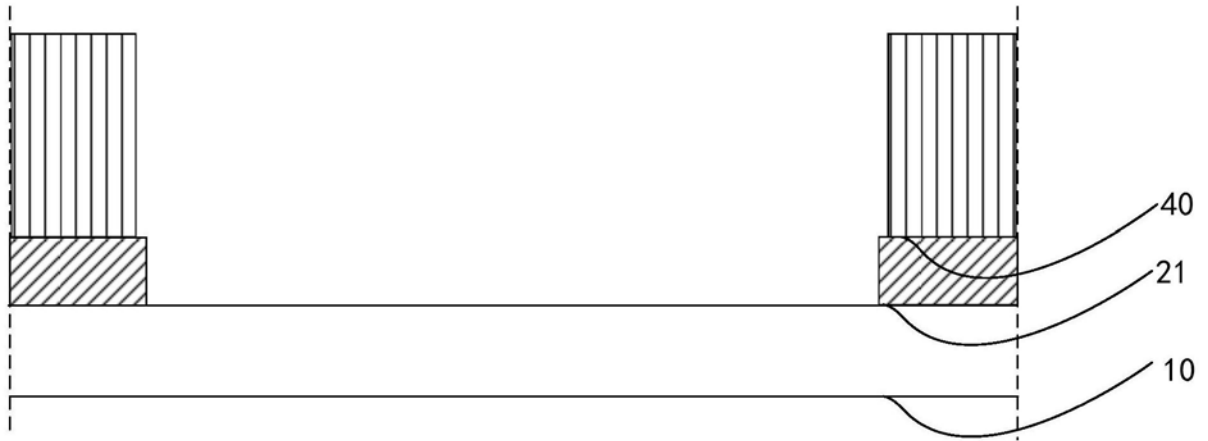


图9

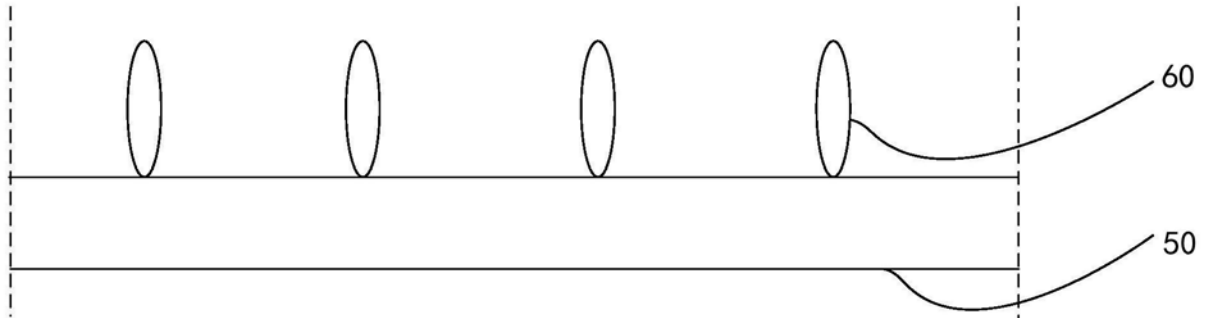


图10

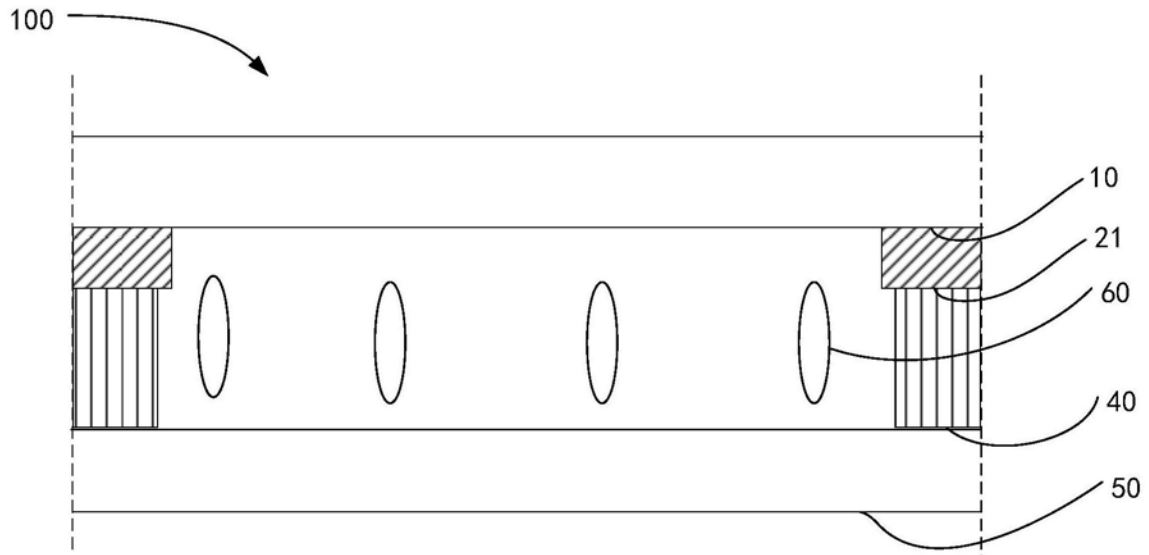


图11

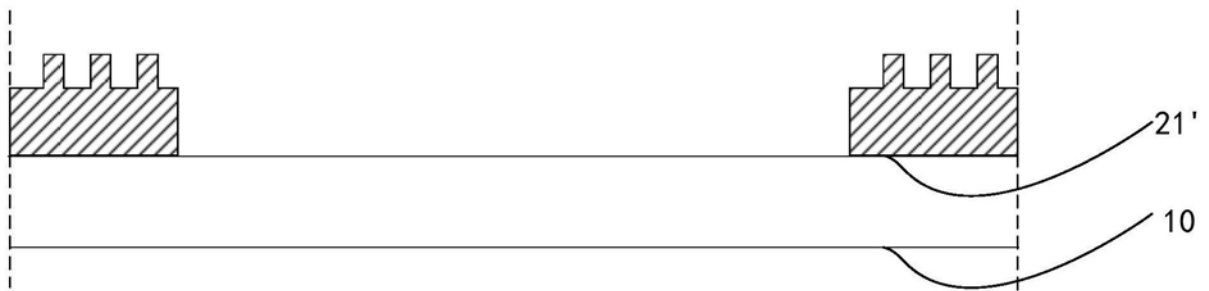


图12

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN111290161A</a>	公开(公告)日	2020-06-16
申请号	CN202010176485.5	申请日	2020-03-13
[标]发明人	雍玮娜		
发明人	雍玮娜		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1333		
代理人(译)	唐秀萍		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

本揭示提供一种液晶显示面板及其制备方法。液晶显示面板制备方法包括，提供第一基板，在第一基板上制备氮化硅薄膜，经过黄光工艺在第一基板侧边形成遮光层，在遮光层上制备封框胶。提供第二基板，在第二基板上滴注液晶分子。然后把第一基板和第二基板对位设置。本揭示采用氮化硅取代黑矩阵制备遮光层，提高了液晶显示面板遮光层的遮光效果。

