



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109031804 A

(43)申请公布日 2018.12.18

(21)申请号 201810962848.0

(22)申请日 2018.08.22

(71)申请人 惠科股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道水田村民营工业园惠科工业园厂房1、2、3栋,九州阳光1号厂房5、7楼

申请人 重庆惠科金渝光电科技有限公司

(72)发明人 杨春辉

(74)专利代理机构 深圳精智联合知识产权代理有限公司 44393

代理人 邓铁华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1368(2006.01)

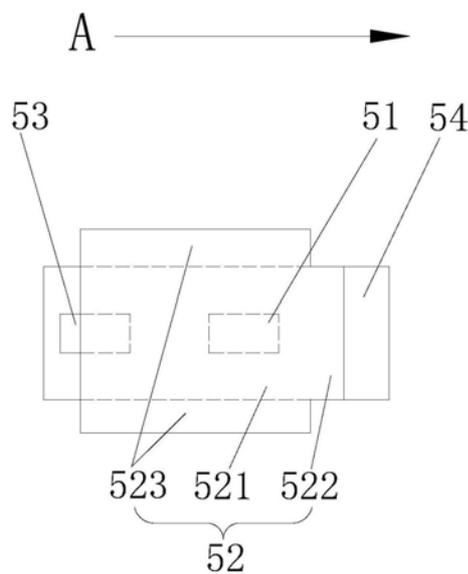
权利要求书2页 说明书10页 附图11页

(54)发明名称

液晶显示面板和掩模版

(57)摘要

本发明实施例公开了一种液晶显示面板和一种掩模版。所述液晶显示面板包括:第一玻璃基板;第二玻璃基板;彩色滤光膜层,彩色滤光膜层包括多个像素,每个像素均包括子像素;间隔单元,间隔单元设置在子像素上;开关元件,开关元件与子像素对应且包括栅极、源极、漏极和半导体层,半导体层连接源极和漏极,并且半导体层与间隔单元沿第一方向依次并排排布;以及栅极线,栅极线连接栅极,子像素包括与栅极线和/或栅极重叠的第一重叠部以及从第一重叠部的邻近于间隔单元的边缘沿着第一方向向外延伸的第二重叠部,第二重叠部与栅极线和/或栅极重叠。本发明实施例的液晶显示面板能够间隔单元偏移到子像素外。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

第一玻璃基板;

第二玻璃基板,所述第一玻璃基板和所述第二玻璃基板通过框胶彼此相对地连接;

彩色滤光膜层,所述彩色滤光膜层包括多个像素,每个所述像素均包括子像素;

间隔单元,所述间隔单元形成在所述子像素上;

开关元件,所述开关元件与所述子像素对应且包括栅极、源极、漏极和半导体层,所述半导体层连接所述源极和所述漏极,并且所述半导体层与所述间隔单元沿第一方向依次并排排布;以及

栅极线,所述栅极线连接所述栅极;

其中,所述子像素包括与所述栅极线和/或所述栅极重叠的第一重叠部,以及从所述第一重叠部的邻近于所述间隔单元的边缘沿着所述第一方向向外延伸的第二重叠部,所述第二重叠部与所述栅极线和/或所述栅极重叠。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,每个所述像素均包括蓝色子像素,所述间隔单元包括设置在所述蓝色子像素上的主间隔单元。

3. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,每个所述像素均包括红色子像素和/或绿色子像素,所述间隔单元包括设置在所述红色子像素和/或所述绿色子像素上的辅间隔单元。

4. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述半导体层部分或者全部地位于所述子像素内并且设置在所述栅极线上。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述子像素还包括从所述第一重叠部的邻近于所述半导体层的边缘沿着与所述第一方向相反的第二方向向外延伸的第三重叠部,或者所述第一重叠部的邻近于所述半导体层的边缘沿着所述第一方向向内凹陷。

6. 如权利要求1至5中任意一项所述的液晶显示面板,其特征在于,所述间隔单元设置于所述半导体层和所述第二重叠部的边缘之间的中间部位。

7. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述彩色滤光膜层设置在所述第一玻璃基板上,所述开关元件和所述栅极线设置在所述第二玻璃基板上。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板,其特征在于,所述液晶显示面板还包括设置在所述第二玻璃基板上的像素电极和数据线,所述数据线与所述源极连接,所述像素电极与所述漏极连接。

9. 一种掩模版,其特征在于,所述掩模版用于生成权利要求1至8中任意一项所述的液晶面板中的子像素,并且所述掩模版上设置有子像素镂空,所述子像素镂空与所述的液晶面板中的子像素对应。

10. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

第一玻璃基板;

第二玻璃基板,所述第一玻璃基板和所述第二玻璃基板通过框胶彼此相对地连接;

彩色滤光膜层,所述彩色滤光膜层包括多个像素,每个所述像素均包括子像素;

间隔单元,所述间隔单元形成在所述子像素上;

开关元件,所述开关元件与所述子像素对应且包括栅极、源极、漏极和半导体层,所述半导体层连接所述源极和所述漏极,并且所述半导体层与所述间隔单元沿第一方向依次并

排排布;以及

栅极线,所述栅极线连接所述栅极;

其中,所述子像素包括与所述栅极线和/或所述栅极重叠的第一重叠部,以及从所述第一重叠部的邻近于所述间隔单元的边缘沿着所述第一方向向外延伸的第二重叠部,所述第二重叠部与所述栅极线和/或所述栅极重叠,每个所述像素均包括蓝色子像素,所述间隔单元包括设置在所述蓝色子像素上的主间隔单元,每个所述像素均还包括红色子像素和绿色子像素,所述间隔单元包括设置在所述红色子像素和/或所述绿色子像素上的辅间隔单元。

## 液晶显示面板和掩模版

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示面板和一种掩模版。

### 背景技术

[0002] 套切技术(MCP,Multi-Chip Process)常被用于显示面板的生产制造当中,其可以在一个大的显示面板上切割出若干个适用不同机种的较小的显示面板,该技术能大大提高生产效率,提升玻璃基板利用率,从而降低生产成本。切割出来显示面板的尺寸通常并不一致,并且排版时,适用不同机种的显示面板之间的色阻的排布方向相互垂直,由同一显示面板切割出来的适用不同机种的显示面板会出现LC Margin(盒厚对应的液晶量具有上下限,液晶量上下限的中间值即为LC Margin)和显示品质不一致的问题。

[0003] 液晶显示面板注入的液晶量决定着其盒厚,外界压力或玻璃基板的重力会导致液晶显示面板出现盒厚不均的现象,这会影响到液晶显示面板的透光率、对比度、响应速度等显示特性,因此液晶显示面板的上下两层玻璃基板之间需要间隔单元作为支撑物,例如,目前通过光刻工艺制程形成柱状隔垫物(Post Spacer或者Photo Spacer,简称PS)作为支撑物。柱状隔垫物起到维持TFT基板与CF基板之间的间隙,即维持液晶盒厚稳定的作用。液晶盒内一般具有两种柱状隔垫物:一种是正常情况下维持液晶盒厚的主柱状隔垫物(Main PS),另一种是只有受到外力挤压时才起到支撑作用的辅柱状隔垫物(Sub-PS)。

[0004] 根据液晶显示面板的设计要求,主柱状隔垫物和辅柱状隔垫物以一定的排布规则和分布密度有序地排列在液晶显示面板的显示区(AA区)中,然而现有的柱状隔垫物排布规则并不能提升主柱状隔垫物和辅柱状隔垫物之间的段差。

[0005] 随着液晶显示面板向大尺寸、高解析度发展,液晶显示面板的像素的尺寸越来越小,成盒工艺完成后,开关元件例如薄膜晶体管的半导体层与柱状隔垫物沿第一方向依次并排排布,如果制程沿第一方向偏移,作为间隔单元的柱状隔垫物有站立在子像素外的风险,这会减小LC margin以及主柱状隔垫物率或者辅柱状隔垫物率(即有效显示区内主柱状隔垫物的总面积或者辅柱状隔垫物的总面积除以有效显示区的面积);如果制程尝试沿与第一方向相反的第二方向偏移,这又会导致柱状隔垫物距离TFT基板侧的半导体层太近,柱状隔垫物有顶到半导体层的风险,导致液晶显示面板的性能下降。

### 发明内容

[0006] 本发明的实施例提供一种能够避免柱状隔垫物偏移到子像素外的液晶显示面板。

[0007] 具体地,本发明实施例提供一种液晶显示面板,包括:第一玻璃基板;第二玻璃基板,所述第一玻璃基板和所述第二玻璃基板通过框胶彼此相对地连接;彩色滤光膜层,所述彩色滤光膜层包括多个像素,每个所述像素均包括子像素;间隔单元,所述间隔单元设置在所述子像素上;开关元件,所述开关元件与所述子像素对应且包括栅极、源极、漏极和半导体层,所述半导体层连接所述源极和所述漏极,并且所述半导体层与所述间隔单元沿第一方向依次并排排布;以及栅极线,所述栅极线连接所述栅极,所述子像素包括与所述栅极

线和/或所述栅极重叠的第一重叠部以及从所述第一重叠部的邻近于所述间隔单元的边缘沿着所述第一方向向外延伸的第二重叠部,所述第二重叠部与所述栅极线和/或所述栅极重叠。

[0008] 在本发明的一个实施例中,每个所述像素均包括蓝色子像素,所述间隔单元包括设置在所述蓝色子像素上的主间隔单元。

[0009] 在本发明的一个实施例中,每个所述像素均包括红色子像素和/或绿色子像素,所述间隔单元包括设置在所述红色子像素和/或所述绿色子像素上的辅间隔单元。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述半导体层部分或者全部地位于所述子像素内并且设置在所述栅极线上。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述子像素还包括从所述第一重叠部的邻近于所述半导体层的边缘沿着与所述第一方向相反的第二方向向外延伸的第三重叠部,或者所述第一重叠部的邻近于所述半导体层的边缘沿着所述第一方向向内凹陷。

[0012] 在本发明的一个实施例中,所述间隔单元设置于所述半导体层和所述第二重叠部的边缘之间的中间部位。

[0013] 在本发明的一个实施例中,所述彩色滤光膜层设置在所述第一玻璃基板上,所述开关元件和所述栅极线设置在所述第二玻璃基板上。

[0014] 在本发明的一个实施例中,所述液晶显示面板还包括设置在所述第二玻璃基板上的像素电极和数据线,所述数据线与所述源极连接,所述像素电极与所述漏极连接。

[0015] 另一方面,本发明还提供了一种掩模版,所述掩模版用于生成上述液晶面板中的子像素,并且所述掩模版上设置有子像素镂空,所述子像素镂空与所述的液晶面板中的子像素对应。

[0016] 另一方面,本发明还提供了一种显示装置,包括:上述液晶显示面板;以及背光模组,所述背光模组设置在所述液晶显示面板的背部。

[0017] 由于本发明的液晶显示面板的子像素包括从第一重叠部的邻近于间隔单元的边缘沿着第一方向向外延伸的第二重叠部,因此即使在制造液晶显示面板的过程中间隔单元发生偏移,间隔单元不会站立在子像素外,进而增加制程的稳定性,提升液晶显示面板的产品品质和市场竞争力。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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。

[0019] 图1为一种范例性的适用两种机种的两种显示面板的套切示意图;

[0020] 图2为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的流程示意图;

[0021] 图3为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的进一步的流程示意图;

[0022] 图4为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的更进一步的流程示意图;

[0023] 图5为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的一种具体结构示意图;

[0024] 图6为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的另一种具体结构示意图;

- [0025] 图7为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的再一种具体结构示意图；
- [0026] 图8为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的主间隔单元的另一种具体结构示意图；
- [0027] 图9为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的辅间隔单元的另一种具体结构示意图；
- [0028] 图10为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的辅间隔单元的另一种具体结构示意图；
- [0029] 图11为本发明的一个实施例的显示面板的制造方法的辅间隔单元的另一种具体结构示意图；
- [0030] 图12为本发明的另一个实施例的液晶显示面板的局部俯视图；
- [0031] 图13为本发明的另一个实施例的液晶显示面板的进一步的局部俯视图；
- [0032] 图14为本发明的另一个实施例的液晶显示面板的更进一步的局部俯视图；
- [0033] 图15为本发明的又一个实施例的显示面板的结构示意图；
- [0034] 图16为本发明的又一个实施例的显示面板的制造方法的流程示意图；
- [0035] 图17为图15中的显示面板中的辅柱状隔垫物的一种实施例的俯视图；
- [0036] 图18为图15中的显示面板中的辅柱状隔垫物的另一种实施例的俯视图；
- [0037] 图19为图15中的显示面板中的辅柱状隔垫物的再一种实施例的俯视图。

### 具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例和范例中的附图,对本发明实施例和范例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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作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。

[0039] 图1为一种范例性的适用两种机种的两种显示面板(即模组1和模组2)的套切示意图,根据TFT(Thin Film Transistor,薄膜晶体管)侧Gate线(栅极线)的走向,模组1和模组2的辅间隔单元3为垂直放置,设计时,模组1和模组2的辅间隔单元3的尺寸相同(该尺寸包括辅间隔单元3的长宽高),由于曝光扫描对于辅间隔单元3的影响(曝光扫描方向沿X或Y方向),曝光扫描后,模组1和模组2的辅间隔单元3的高度并不一致,由此模组1和模组2各自的断差也不一致(断差为主间隔单元4的高度减去辅间隔单元3的高度),从而导致由同一显示面板切割出来的适用不同机种的显示面板具有LC Margin和显示品质不一致的问题。此外,间隔单元3、4的现有排布规则并不能提升主间隔单元4和辅间隔单元3之间的段差。随着液晶显示面板向大尺寸、高解析度发展,液晶显示面板的像素的尺寸越来越小,成盒工艺完成后,模组1和模组2中的间隔单元有站立在子像素外的风险。

[0040] 因此,如图2至图5所示,本发明的一个实施例提供了一种显示面板的制造方法,该制造方法包括以下步骤:

[0041] S1:在玻璃基板400上分别形成包括多个第一像素单元411(图中仅以示例的方式显示一个第一像素单元411)的第一彩色滤光膜层410以及包括多个第二像素单元421(图中仅以示例的方式显示一个第二像素单元421)的第二彩色滤光膜层420,所述第一像素单元411的面积与所述第二像素单元421的面积相同,并且所述第一像素单元411包括沿第一方

向X依次排布的多个第一子像素,所述第二像素单元421包括沿第二方向Y依次排布的多个第二子像素,所述第一方向X垂直于所述第二方向Y;

[0042] S2:在所述第一彩色滤光膜层410和所述第二彩色滤光膜层420上一一对应地形成第一透明导电膜层(图中未显示)和第二透明导电膜层(图中未显示);

[0043] S3:在所述第一透明导电膜层和所述第二透明导电膜层上一一对应地形成第一配向层(图中未显示)和第二配向层(图中未显示);

[0044] S4:在所述第一配向层上形成多个第一主间隔单元412并且在所述第二配向层上形成多个第二主间隔单元422;

[0045] S5:在所述第一配向层上形成多个第一辅间隔单元413并且在所述第二配向层上形成多个第二辅间隔单元423,

[0046] 其中,所述第一主间隔单元412和所述第一辅间隔单元413之间的段差设置为等于所述第二主间隔单元422和所述第二辅间隔单元423之间的段差。

[0047] 需要说明的是,虽然本发明的显示面板的制造方法仅描述了有限个步骤,但是这并不意味着该制造方法所包括的步骤仅限于此,现有的显示面板的制造方法所包括的步骤非常多,由于其他的步骤与本发明的关联不大,因此在本发明中不再赘述。另外,玻璃基板400、第一彩色滤光膜层410、第二彩色滤光膜层420、第一像素单元411、第二像素单元421、第一透明导电膜层、第二透明导电膜层、第一配向层、第二配向层、第一主间隔单元412、第二主间隔单元422、第一辅间隔单元413和第二辅间隔单元423的具体结构形式或者材料以及第一方向X和第二方向Y均可以根据需要设置,这些均属于本发明的技术构思范围之内。例如,第一方向X通常与玻璃基板400的长度方向或者宽度方向平行、第二方向Y通常与玻璃基板400的宽度方向或者长度方向平行,以便提高玻璃基板的利用率(在本发明的一个实施例中,第一方向X与玻璃基板400的宽度方向平行,第二方向Y与玻璃基板400的长度方向平行);又如,第一配向层和第二配向层可以是聚酰亚胺膜层。

[0048] 具体地,如图3所示,步骤S4:在所述第一配向层上形成多个第一主间隔单元412并且在所述第二配向层上形成多个第二主间隔单元422包括:

[0049] S41:在所述第一配向层和所述第二配向层上形成主间隔物层;

[0050] S42:使用曝光光源(例如紫外线光源)沿所述第二方向Y依次曝光显影所述主间隔物层,以形成所述多个第一主间隔单元412和所述多个第二主间隔单元422,其中,所述曝光光源与所述第一配向层上的所述主间隔物层之间设置有第一主间隔单元掩模版,所述曝光光源与所述第二配向层上的所述主间隔物层之间设置有第二主间隔单元掩模版。

[0051] 如图4所示,步骤S5:在所述第一配向层上形成多个第一辅间隔单元413并且在所述第二配向层上形成多个第二辅间隔单元423包括:

[0052] S51:在所述第一配向层和所述第二配向层上形成辅间隔物层;

[0053] S52:使用曝光光源沿所述第二方向依次曝光显影所述辅间隔物层,以形成所述多个第一辅间隔单元413和所述多个第二辅间隔单元423,其中,所述曝光光源与所述第一配向层上的所述辅间隔物层之间设置有第一辅间隔单元掩模版,所述曝光光源和所述第二配向层上的所述辅间隔物层之间设置有第二辅间隔单元掩模版。

[0054] 其中,所述第一主间隔单元掩模版设置有与所述多个第一主间隔单元412一一对应的多个第一主间隔单元镂空;所述第二主间隔单元掩模版设置有与所述多个第二主间隔

单元422一一对应的多个第二主间隔单元镂空;所述第一辅间隔单元掩模版设置有与所述多个第一辅间隔单元413一一对应的多个第一辅间隔单元镂空;所述第二辅间隔单元掩模版设置有与所述多个第二辅间隔单元423一一对应的多个第二辅间隔单元镂空。

[0055] 更具体地,如图5所示,所述第一主间隔单元镂空的大小与所述第二主间隔单元镂空的大小相同,并且所述第一主间隔单元镂空的排布方向与所述第二主间隔单元镂空的排布方向相同;所述第一辅间隔单元镂空的大小与所述第二辅间隔单元镂空的大小相同,并且所述第一辅间隔单元镂空的排布方向与所述第二辅间隔单元镂空的排布方向相同。

[0056] 作为另一种可选的实施方式,如图6所示,所述第一主间隔单元镂空的大小与所述第二主间隔单元镂空的大小相同,并且所述第一主间隔单元镂空的排布方向与所述第二主间隔单元镂空的排布方向相同,所述第一辅间隔单元镂空的长度方向与所述第一方向X同向,所述第二辅间隔单元镂空的长度方向与所述第二方向Y同向,所述第一辅间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_1$ ,所述第一辅间隔单元镂空沿所述第二方向Y的长度为 $y_1$ ;所述第二辅间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_2$ ,所述第二辅间隔单元镂空沿所述第二方向Y的长度为 $y_2$ ,所述第一主间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_3$ ;所述第一主间隔单元镂空沿所述第二方向Y的长度为 $y_3$ ;所述第二主间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_4$ ;所述第二主间隔单元镂空沿与所述第二方向Y的长度为 $y_4$ ,且满足 $1\mu\text{m}\leq y_2-x_1\leq 10\mu\text{m}$ ,  $1\mu\text{m}\leq x_2-y_1\leq 10\mu\text{m}$ ,  $2\mu\text{m}\leq x_1\leq 50\mu\text{m}$ ,  $2\mu\text{m}\leq y_1\leq 50\mu\text{m}$ ,  $2\mu\text{m}\leq x_2\leq 50\mu\text{m}$ ,  $2\mu\text{m}\leq y_2\leq 50\mu\text{m}$ ,  $5\mu\text{m}\leq x_3=y_3\leq 60\mu\text{m}$ ,  $5\mu\text{m}\leq x_4=y_4\leq 60\mu\text{m}$ 。

[0057] 作为另一种可选的实施方式,如图7所示,所述第一辅间隔单元镂空的大小与所述第二辅间隔单元镂空的大小相同,并且所述第一辅间隔单元镂空的排布方向与所述第二辅间隔单元镂空的排布方向相同,所述第一辅间隔单元镂空的长度方向与所述第一方向X同向,所述第二辅间隔单元镂空的长度方向与所述第二方向Y同向,所述第一辅间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_5$ ,所述第一辅间隔单元镂空沿所述第二方向Y的长度为 $y_5$ ;所述第二辅间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_6$ ,所述第二辅间隔单元镂空沿所述第二方向Y的长度为 $y_6$ ,所述第一主间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_7$ ;所述第一主间隔单元镂空沿所述第二方向Y的长度为 $y_7$ ;所述第二主间隔单元镂空沿所述第一方向X的长度为 $x_8$ ;所述第二主间隔单元镂空沿与所述第二方向Y的长度为 $y_8$ ,且满足 $2\mu\text{m}\leq x_5=y_5\leq 50\mu\text{m}$ ,  $2\mu\text{m}\leq y_5=x_6\leq 50\mu\text{m}$ ,  $1\mu\text{m}\leq x_7-x_8=y_7-y_8\leq 50\mu\text{m}$ ,  $5\mu\text{m}\leq x_7=y_7\leq 60\mu\text{m}$ ,  $5\mu\text{m}\leq x_8=y_8\leq 60\mu\text{m}$ 。

[0058] 在本发明上述显示面板的制造方法中,具体地,所述第一主间隔单元镂空和所述第二主间隔单元镂空可以为正方形或者圆形(如图8所示);所述第一辅间隔单元镂空和所述第二辅间隔单元镂空可以为栅栏型(如图9所示)、椭圆形(如图10所示)或者菱形(如图11所示)。

[0059] 需要说明的是,第一主间隔单元镂空、第二主间隔单元镂空、第一辅间隔单元镂空和第二辅间隔单元镂空的具体结构形式并不仅限于以上形式。

[0060] 更具体地,所述第一像素单元411包括沿第一方向X依次排布的红色子像素4111、绿色子像素4112和蓝色子像素4113,所述第二像素单元421包括沿第二方向Y依次排布的红色子像素4211、绿色子像素4212和蓝色子像素4213。

[0061] 需要说明的是,第一像素单元411也可以包括更多第一子像素,且第一子像素也可以为其他颜色的子像素,同样的,第二像素单元421也可以包括更多第二子像素,且第二子

像素也可以为其他颜色的子像素,只要这样的技术方案能够实现即可。

[0062] 进一步具体地,所述第一彩色滤光膜层410包括设置在所述多个第一像素单元411之间以及所述多个第一子像素之间的第一黑色矩阵(图中未显示),所述第二彩色滤光膜层420包括设置在所述多个第二像素单元421之间以及所述多个第二子像素之间的第二黑色矩阵(图中未显示)。

[0063] 进一步具体地,所述玻璃基板400的大小选自于 $680 \times 880\text{mm}^2$ 、 $730 \times 920\text{mm}^2$ 、 $1100 \times 1300\text{mm}^2$ 、 $1500 \times 1850\text{mm}^2$ 、 $1870 \times 2200\text{mm}^2$ 、 $1950 \times 2250\text{mm}^2$ 、 $2200 \times 2500\text{mm}^2$ 、 $2250 \times 2600\text{mm}^2$ 、 $2880 \times 3130\text{mm}^2$ 、 $3370 \times 2940\text{mm}^2$ 。

[0064] 本发明实施例的显示面板通过将第一主间隔单元412和第一辅间隔单元413之间的段差设置为等于第二主间隔单元422和第二辅间隔单元423之间的段差,从而能够保证由同一显示面板切割出来的适用不同机种的显示面板具有相同的LC Margin和显示品质。

[0065] 如图12所示,本发明的另一个实施例提供了一种液晶显示面板,该液晶显示面板包括:彩色滤光膜层(图中未完整显示),所述彩色滤光(Color Filter,CF)膜层包括多个像素,每个所述像素均包括子像素52;间隔单元51,所述间隔单元51设置在所述子像素52上(从附图中看,间隔单元51设置在子像素52下面,这实际是由于附图中的俯视视图关系的原因,在制造CF基板的过程中,间隔单元51实际是设置在子像素52上);开关元件(图中未完整示出),所述开关元件与所述子像素52对应且包括栅极、源极、漏极和半导体层53,所述半导体53层连接所述源极和所述漏极,并且所述半导体层53与所述间隔单元51沿第一方向A(即图中从左到右的方向)依次并排排布;以及栅极线54,所述栅极线54连接所述栅极,所述子像素52包括第一重叠部521、第二重叠部522和非重叠部523,第一重叠部521与所述栅极线54和/或所述栅极(在制造TFT基板过程中,栅极线54和栅极通常又可以称为第一金属层)重叠,第二重叠部522从所述第一重叠部521的邻近于所述间隔单元51的边缘(即图12中靠右的边缘,与该边缘相对的另一边缘邻近于半导体层53)沿着所述第一方向A向外延伸(亦即第一重叠部521与第二重叠部522沿第一方向A依次排布),非重叠部523不与所述栅极线54和/或所述栅极重叠,所述第二重叠部522与所述栅极线54和/或所述栅极重叠。

[0066] 需要说明的是,虽然本发明的液晶显示面板仅描述了有限个结构或者器件,但是这并不意味着该液晶显示面板所包括的结构或者器件仅限于此,现有的液晶显示面板所包括的结构或者器件非常多,由于其他的结构或者器件(例如配向层、黑矩阵、液晶分子等)与本发明的关联不大,因此在本发明中不再赘述。另外,彩色滤光膜层、间隔单元51、开关元件和栅极线5454的具体结构形式或者材料以及像素中的子像素52的排列方式均可以根据需要设置,这些均属于本发明的技术构思范围之内。

[0067] 具体地,每个所述像素均包括蓝色子像素,所述间隔单元51包括设置在所述蓝色子像素上的主间隔单元,从而将主间隔单元设置在蓝色子像素上并防止主间隔单元在制造液晶显示面板的过程中发生偏移而站在蓝色子像素外。

[0068] 更具体地,每个所述像素还可包括红色子像素和/或绿色子像素,所述间隔单元51包括设置在所述红色子像素和/或所述绿色子像素上的辅间隔单元,从而将辅间隔单元设置在红色子像素和/或绿色子像素上并且防止辅间隔单元在制造液晶显示面板的过程中发生偏移而站在红色子像素和/或绿色子像素外。

[0069] 进一步具体地,所述半导体层53部分或者全部地位于所述子像素52内并且设置在

所述栅极线54上,以便保证半导体层53能够在栅极线54的引导下导通源极和漏极。

[0070] 进一步具体地,所述子像素52还包括从所述第一重叠部521的邻近于所述半导体层53的边缘沿着与所述第一方向A相反的第二方向向外延伸的第三重叠部524(如图13所示,(亦即第三重叠部524、第一重叠部521与第二重叠部522沿第一方向A依次排布)),或者所述第一重叠部521的邻近于所述半导体层53的边缘沿着所述第一方向A向内凹陷(如图14所示)。

[0071] 进一步具体地,所述间隔单元51设置于所述半导体层53和所述第二重叠部522的边缘之间的中间部位,从而增加间隔单元51与半导体层53之间的距离,防止间隔单元51在制造液晶显示面板的过程中发生偏移而距离半导体层53太近,致使液晶显示面板的性能下降。

[0072] 进一步具体地,所述液晶显示面板还包括通过框胶彼此相对地连接的第一玻璃基板和第二玻璃基板,所述彩色滤光膜层设置在所述第一玻璃基板上,所述开关元件和所述栅极线54设置在所述第二玻璃基板上,所述液晶显示面板还包括设置在所述第二玻璃基板上的像素电极和数据线,所述数据线与所述源极连接,所述像素电极与所述漏极连接。

[0073] 由于本发明的液晶显示面板的子像素52包括从第一重叠部521的邻近于间隔单元51的边缘沿着第一方向向外延伸的第二重叠部522,因此即使在制造液晶显示面板的过程中间隔单元51发生偏移,间隔单元51不会站立在子像素52外,进而增加制程的稳定性,提升液晶显示面板的产品品质和市场竞争力。

[0074] 本发明的另一个实施例提供了一种掩模版,所述掩模版用于生成上述实施例中的液晶显示面板中的子像素,并且所述掩模版上设置有子像素镂空,所述子像素镂空与所述的液晶面板中的子像素对应。

[0075] 本发明的再一个实施例还提供了一种显示装置,包括:上述实施例中的液晶显示面板;以及背光模组,所述背光模组设置在所述液晶显示面板的背部。

[0076] 本发明实施例提供的显示装置同样具有本发明上述实施例的液晶显示面板的以上优点。

[0077] 如图15和图16所示,本发明的又一个实施例提供了一种显示面板和一种显示面板的制造方法。

[0078] 所述显示面板包括:第一基板100;第二基板200,所述第一基板100和所述第二基板200通过框胶(图中未显示)彼此相对地连接;显示介质分子(图中未显示),所述显示介质分子设置在由所述第一基板100、所述第二基板200和所述框胶形成的容纳空间中;以及柱状隔垫物(作为间隔单元起支撑作用),所述柱状隔垫物设置于所述容纳空间中且包括主柱状隔垫物310和辅柱状隔垫物320,所述第一基板100包括所在的高度不相同的第一部分110和第二部分120,所述主柱状隔垫物310的一端连接于所述第一部分110,所述主柱状隔垫物310的另一端连接于所述第二基板200,所述辅柱状隔垫物320为片状结构且包括主支撑柱321以及连接所述主支撑柱321的分支支撑柱322(即主支撑柱321和分支支撑柱322沿高度方向延伸形成片状结构,该高度方向相当于图17至图19中的垂直纸面的方向),所述主支撑柱321和所述分支支撑柱322沿高度方向的一侧连接于所述第二部分120,所述主支撑柱321和所述分支支撑柱322沿高度方向的另一侧与所述第二基板200具有预定间隔(以便在显示面板受到外力挤压时,分支支撑柱322的另一侧与第二基板200接触而起到支撑作用)。

[0079] 所述显示面板的制造方法包括以下步骤:

[0080] S1:制作第一基板100,所述第一基板100包括所在的高度不相同的第一部分110和第二部分120;

[0081] S2:制作第二基板200;

[0082] S3:在所述第一基板100上形成柱状隔垫物,所述柱状隔垫物包括主柱状隔垫物310和辅柱状隔垫物320,所述主柱状隔垫物310的一端连接于所述第一部分110,所述辅柱状隔垫物320为片状结构且包括主支撑柱321以及连接所述主支撑柱321的分支支撑柱322(即主支撑柱321和分支支撑柱322沿高度方向延伸形成片状结构,该高度方向相当于图17至图19中的垂直纸面的方向),所述主支撑柱321和所述分支支撑柱322沿高度方向的一侧连接于所述第二部分120;

[0083] S4:利用框胶(图中未显示)将所述第一基板100和所述第二基板200对位贴合,以使得所述第一基板100、所述第二基板200和所述框胶围合形成一个容纳空间,并使得所述主柱状隔垫物310的另一端连接于所述第二基板200,以及使得所述主支撑柱321和所述分支支撑柱322沿高度方向的另一侧与所述第二基板200具有预定间隔(以便在显示面板受到外力挤压时,分支支撑柱322的另一侧与第二基板200接触而起到支撑作用);以及

[0084] S5:将显示介质分子(图中未显示)填充到所述容纳空间中。

[0085] 需要说明的是,上述第一基板100和第二基板200的具体结构形式以及框胶和显示介质分子的具体类型均可以根据需要设置,这些均属于本发明的技术构思范围之内,例如显示介质分子可以为液晶分子。另外,主柱状隔垫物310和辅柱状隔垫物320的材料等特征由于是本领域公知常识,因此不再赘述。

[0086] 具体地,所述分支支撑柱322的中部连接于所述主支撑柱321,从而保证分支支撑柱322能够稳固地连接在主支撑柱321上。

[0087] 更具体地,如图17所示,所述分支支撑柱322包括彼此间隔地连接所述主支撑柱321的第一分支支撑柱3221和第二分支支撑柱3222,所述第一分支支撑柱3221与所述主支撑柱321之间具有第一预定夹角a,所述第二分支支撑柱3222与所述主支撑柱321之间具有第二预定夹角b,所述第一预定夹角a和所述第二预定夹角b互补。

[0088] 作为分支支撑柱322的另一种结构形式,如图18和图19所示,所述分支支撑柱322与所述主支撑柱321之间可以具有第三预定夹角c。

[0089] 需要说明的是,上述第一预定夹角a、第二预定夹角b和第三预定夹角c的具体大小可以根据需要设置,例如,第三预定夹角c可以为 $90^\circ$ (即对应于图18中所显示的实施例,此时分支支撑柱322垂直于主支撑柱321)也可以为 $120^\circ$ (即对应于图19中所显示的实施例)。

[0090] 进一步具体地,所述柱状隔垫物320包括多个主柱状隔垫物321和多个辅柱状隔垫物322,每个所述辅柱状隔垫物322包括一个所述主支撑柱3221以及多个所述分支支撑柱3222,多个所述分支支撑柱3222中彼此相邻的任意两者之间的间距相等,其中多个辅柱状隔垫物322之间可以彼此平行(即图18和图19中所显示的实施例)也可以不平行(即图17中所显示的实施例)。

[0091] 进一步具体地,所述第一基板100为包括取向层、ITO电极、彩色滤光片、玻璃基板140和偏光片的彩膜基板,所述第二基板200为包括取向层、TFT元件、玻璃基板240和偏光板的阵列基板,所述彩色滤光片包括多个色阻层和黑矩阵132。

[0092] 需要说明的是,第一基板100和第二基板200的具体结构形式并不仅限于以上形式,例如,第一基板100也可以为包括取向层、TFT元件、玻璃基板240和偏光板的阵列基板,第二基板200可以为包括取向层、ITO电极、彩色滤光片、玻璃基板140和偏光片的彩膜基板。

[0093] 进一步具体地,所述多个色阻层为第一色阻层1311、第二色阻层1312和第三色阻层1313,所述第一部分110与所述第三色阻层1313位置相应,所述第二部分120与所述第一色阻层1311和/或所述第二色阻层1312位置相应,所述第一色阻层1311和所述第二色阻层1312各自的厚度比所述第三色阻层1313的厚度薄,从而能够通过将第三色阻层1313的厚度设置得比第一色阻层1311和第二色阻层1312各自的厚度厚而提升主柱状隔垫物310和辅柱状隔垫物320之间的段差。

[0094] 需要说明的是,上述第一部分110可以理解为第一基板100上的面向第二基板200的一部分内表面,该一部分内表面对应地与主柱状隔垫物310的一端连接;同样的,第二部分120可以理解为第一基板100上的面向第二基板200的另一部分内表面,该另一部分内表面对应地与辅柱状隔垫物320的一端连接。

[0095] 另外需要说明的是,第一部分110和第二部分120所在的具体位置可以根据需要改变,只要能保证第一部分110和第二部分120所在的高度不相同即可,例如可以将多个色阻层的厚度设置为一样并且大于黑矩阵的厚度,此时将第一部分110设置为与多个色阻层位置相应并将第二部分120设置为与黑矩阵位置相应,就可以提升主柱状隔垫物310和辅柱状隔垫物320之间的段差。

[0096] 进一步具体地,所述第一色阻层1311、所述第二色阻层1312和所述第三色阻层1313分别为红色阻层、绿色阻层和蓝色阻层。

[0097] 进一步具体地,所述第一色阻层1311、所述第二色阻层1312和所述第三色阻层1313采用条纹型的排布。

[0098] 本发明实施例的显示面板的制造方法由于将主柱状隔垫物310和辅柱状隔垫物320分别设置在第一基板100的所在的高度不相同的第一部分110和第二部分120上,从而能够提升主柱状隔垫物310和辅柱状隔垫物320之间的段差,使显示面板具有更宽的液晶冗余。

[0099] 本发明的又一个实施例提供了一种显示装置,包括:根据本发明上述实施例所述的显示面板;以及背光模组,所述背光模组设置在所述显示面板的背部。

[0100] 本发明的实施例提供的显示装置同样具有本发明上述实施例的显示面板的以上优点。

[0101] 本发明的再一个实施例提供了一种显示装置的制造方法,包括:根据本发明上述实施例所述的显示面板的制造方法制作形成的显示面板;以及组装背光模组和所述显示面板。

[0102] 本发明实施例提供的显示装置的制造方法同样具有本发明上述实施例的显示面板的制造方法的以上优点。

[0103] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统,装置和/或方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元/模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多路单元或模块可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所

显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0104] 所述作为分离部件说明的单元/模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元/模块显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多路网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元/模块来实现本实施例方案的目的。

[0105] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元/模块可以集成在一个处理单元/模块中,也可以是各个单元/模块单独物理存在,也可以两个或两个以上单元/模块集成在一个单元/模块中。上述集成的单元/模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元/模块的形式实现。

[0106] 上述以软件功能单元/模块的形式实现的集成的单元/模块,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)的一个或多个处理器执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0107] 最后应说明的是:以上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精神和范围。

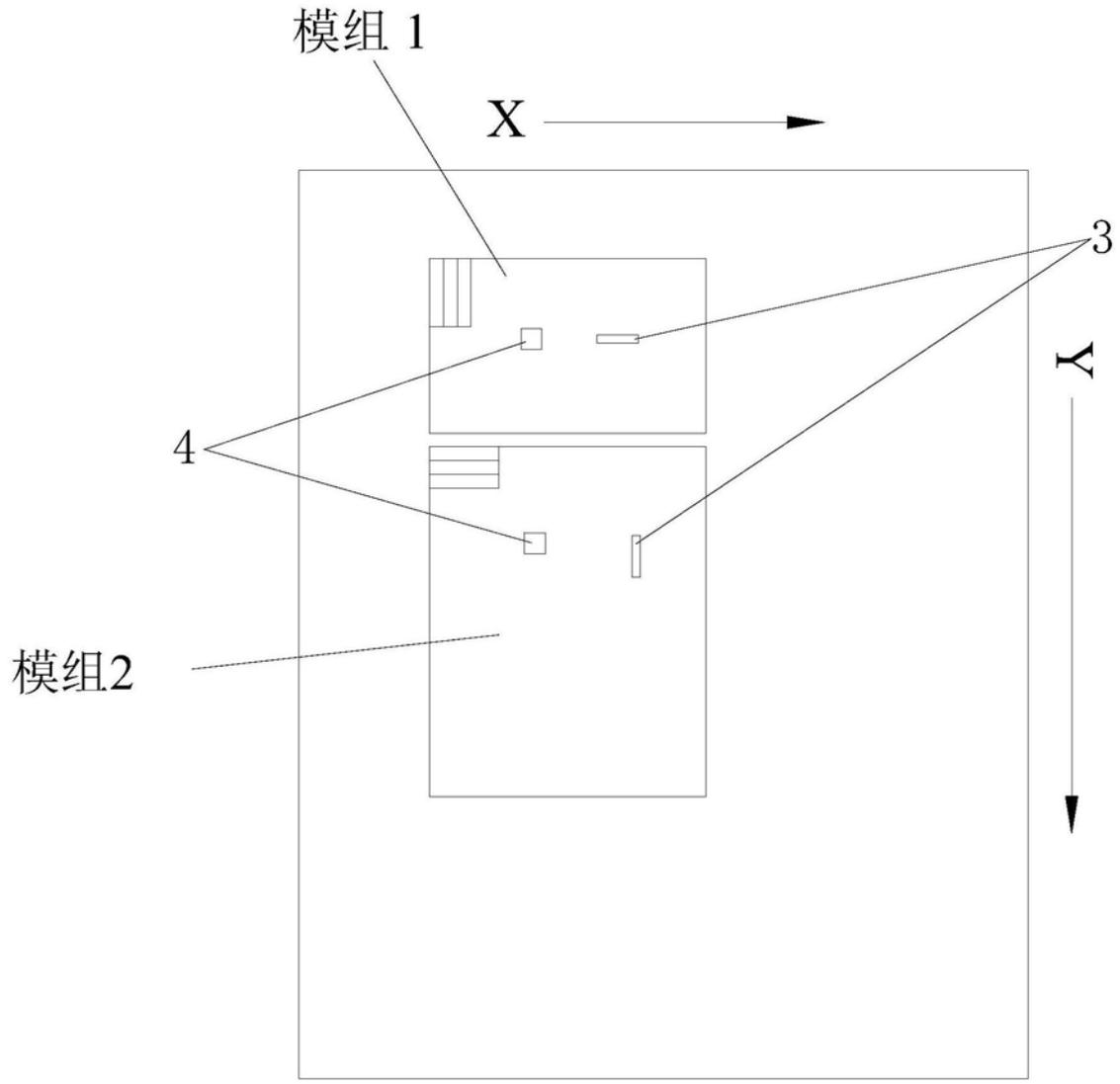


图1

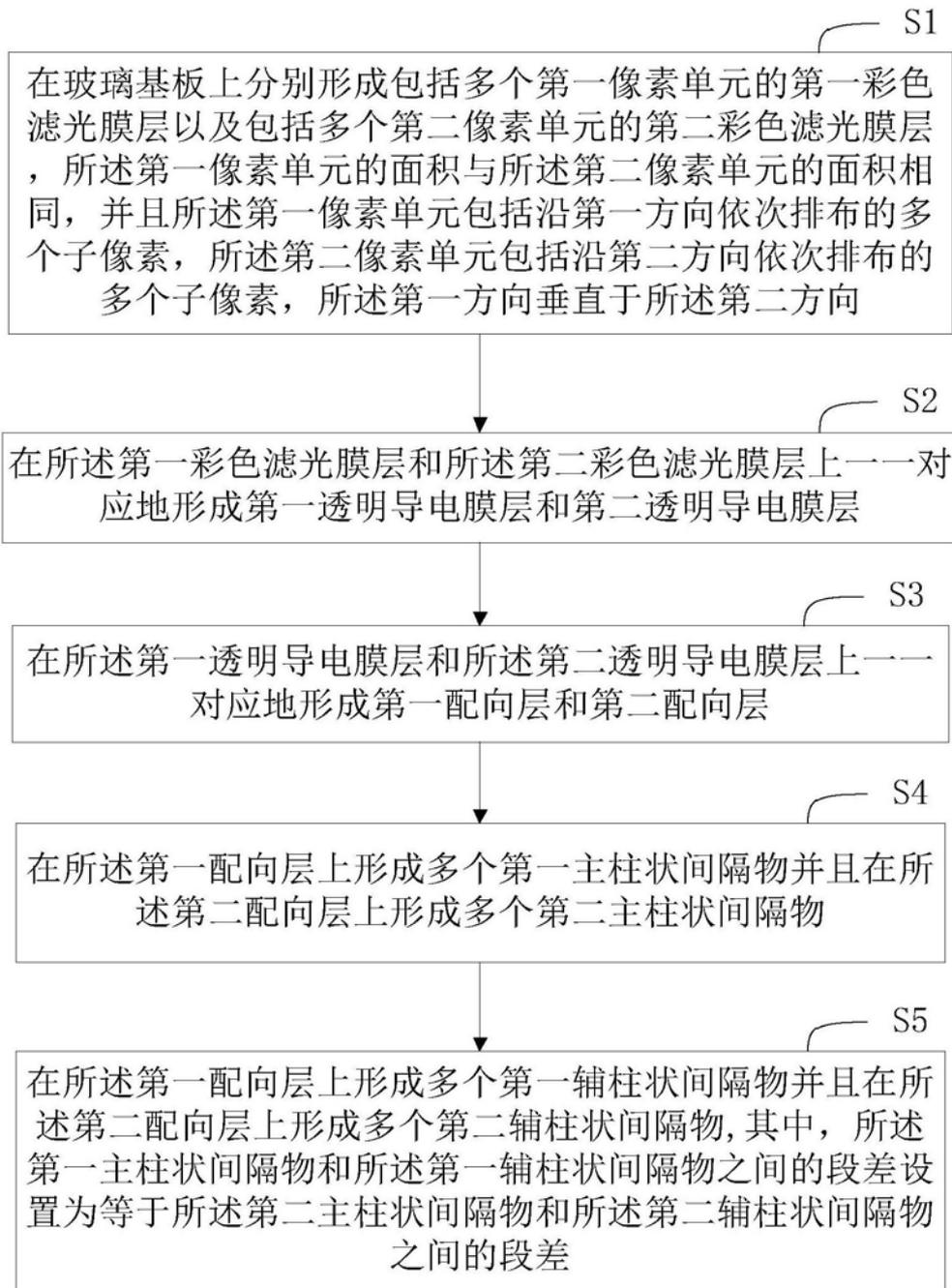


图2

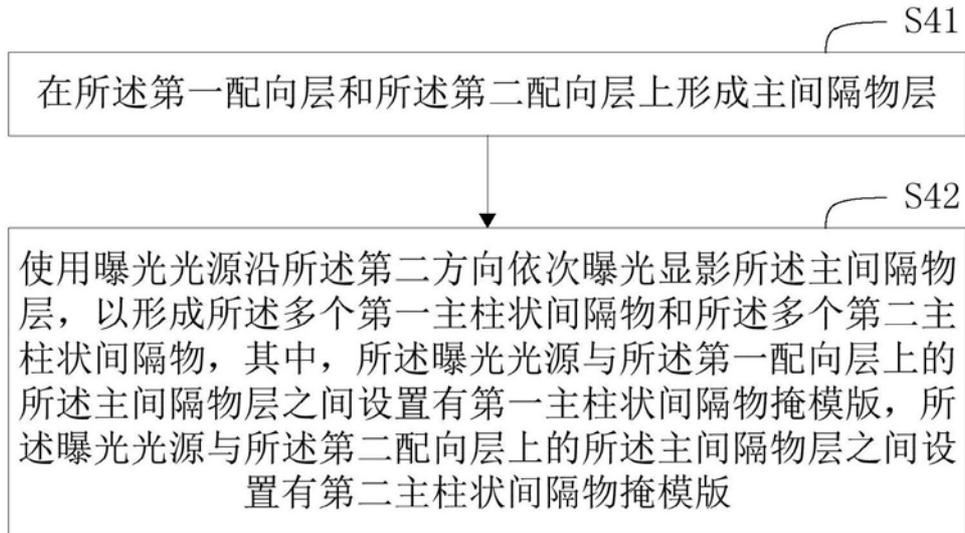


图3

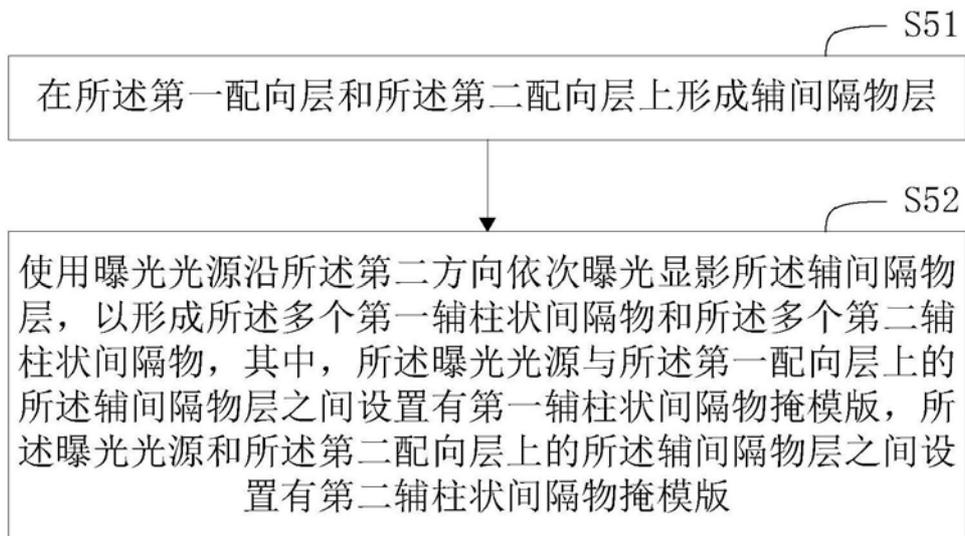


图4

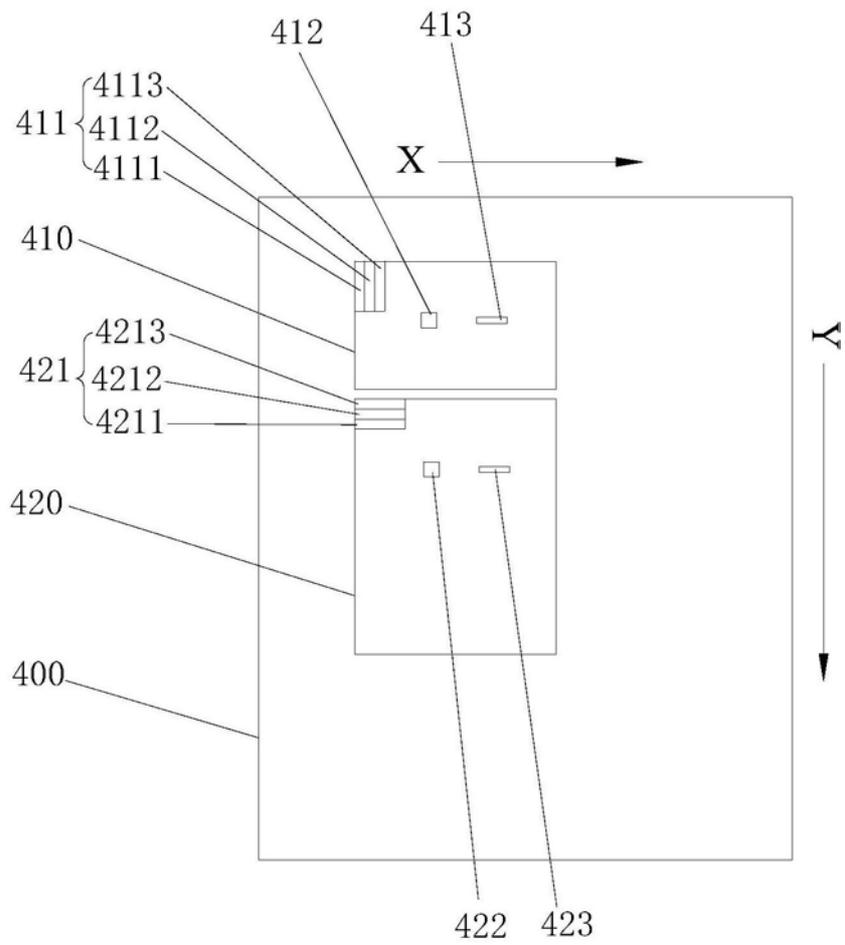


图5

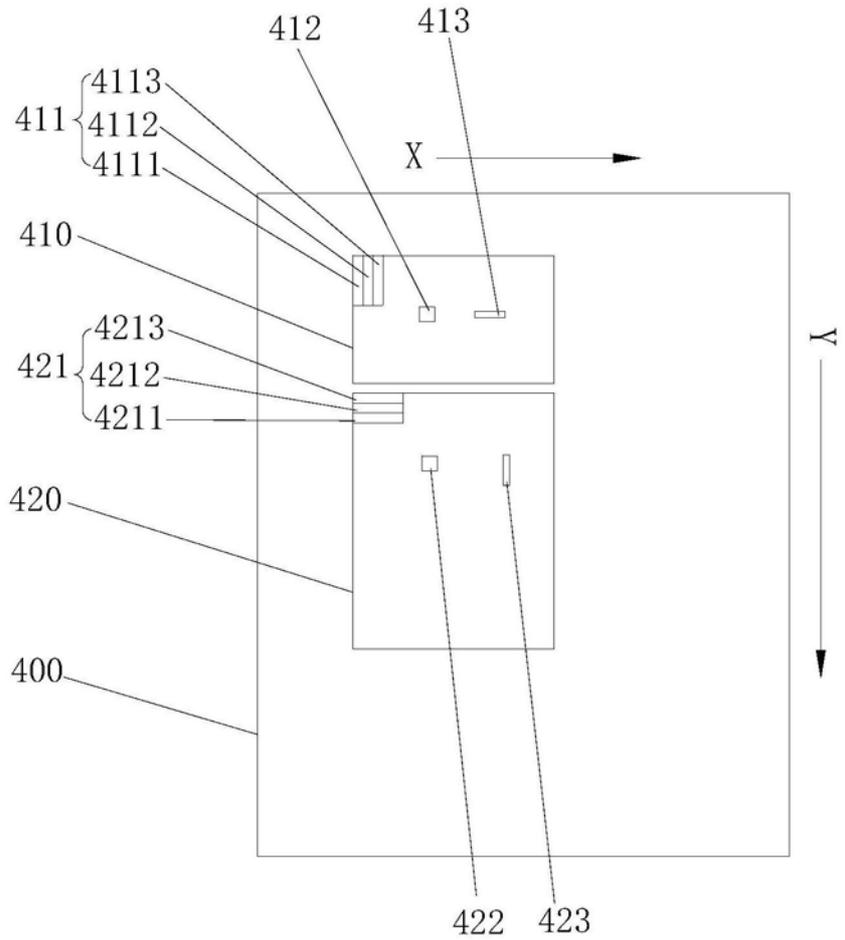


图6

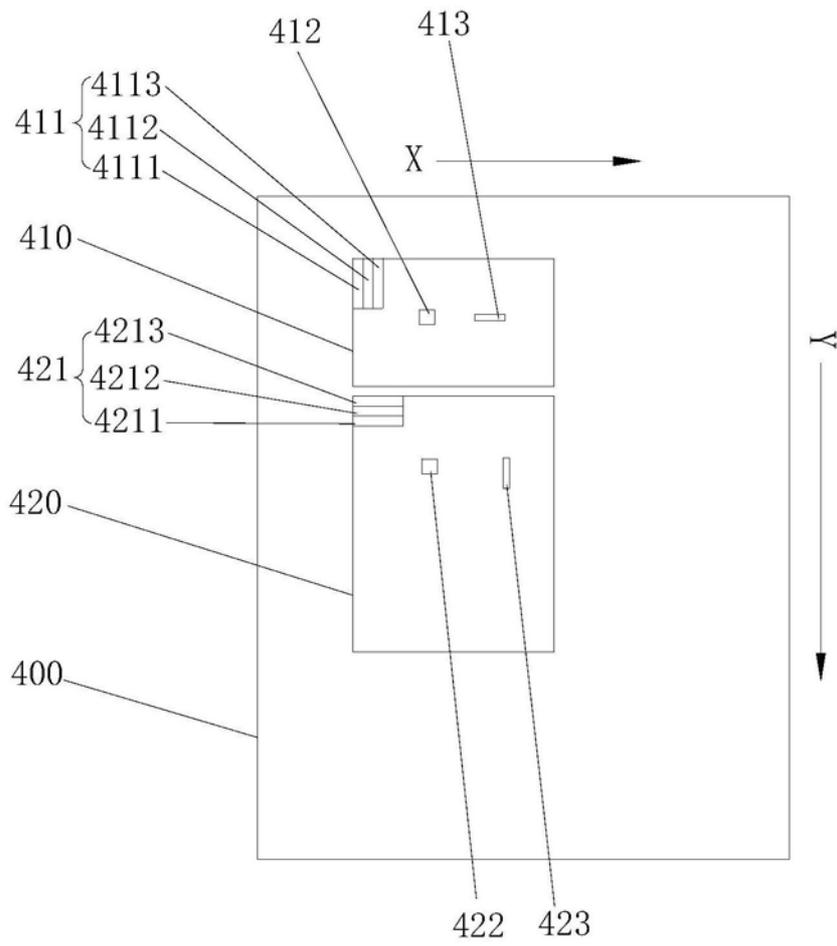


图7

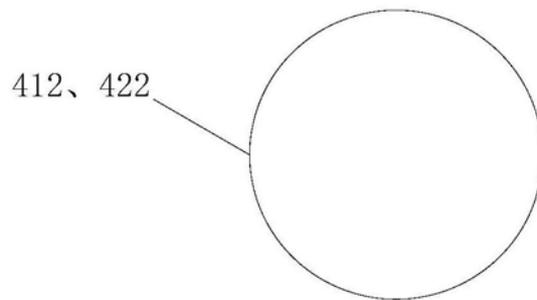


图8

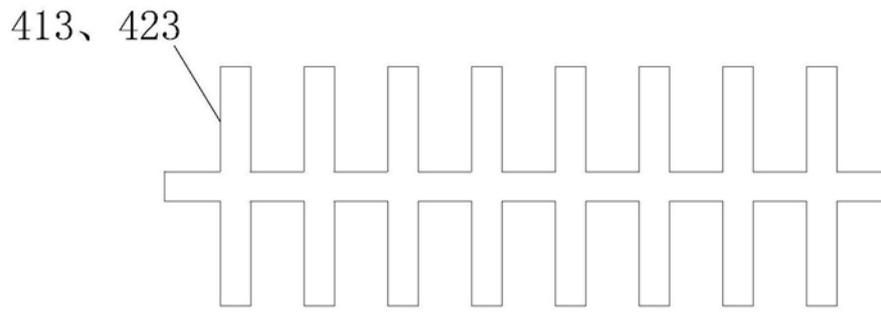


图9

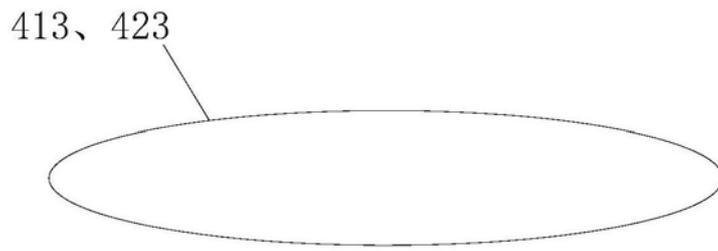


图10

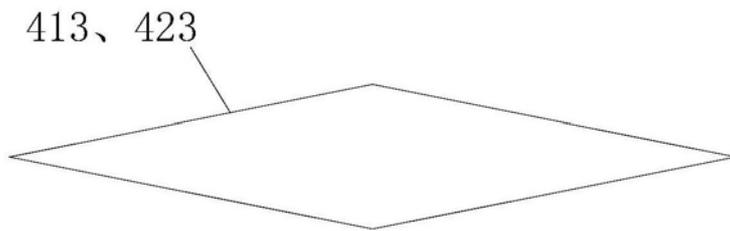


图11

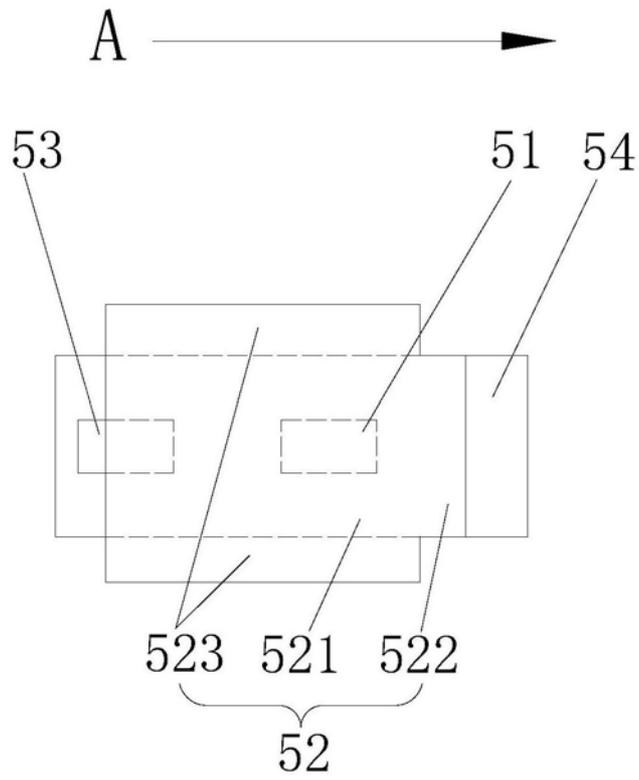


图12

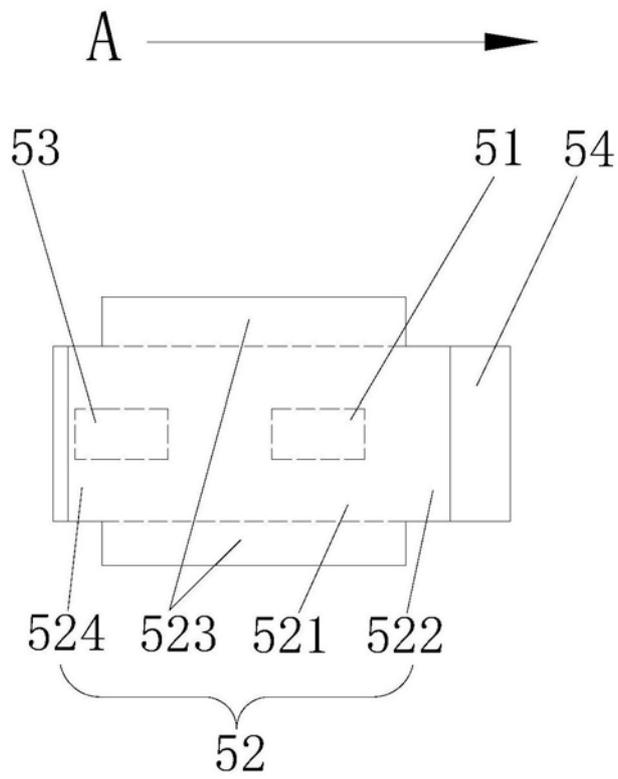


图13

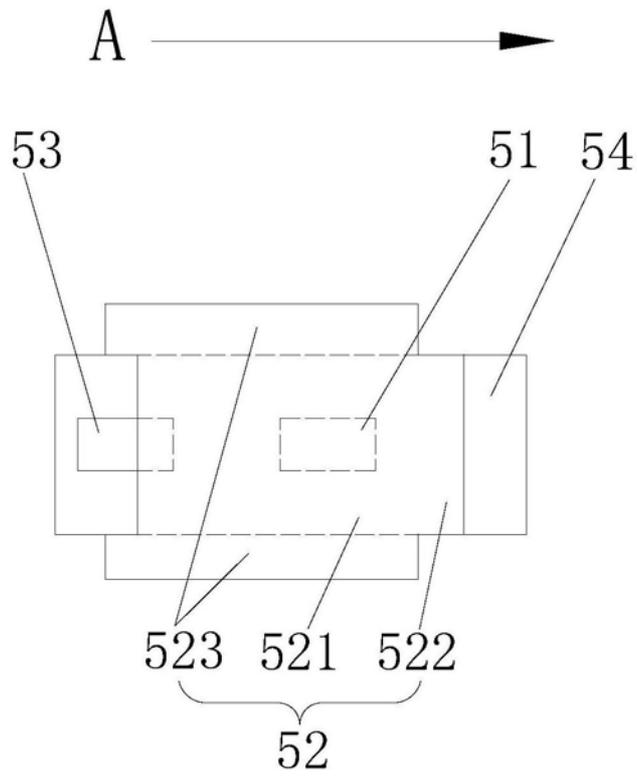


图14

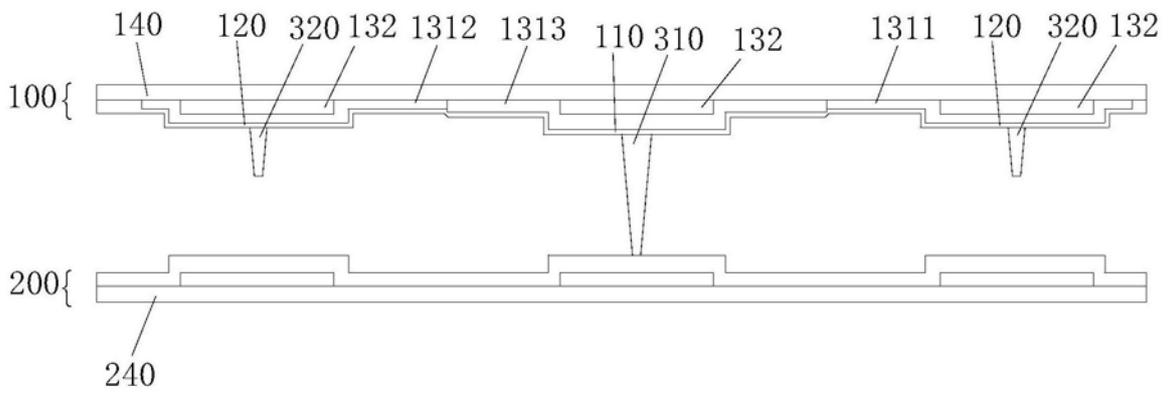


图15

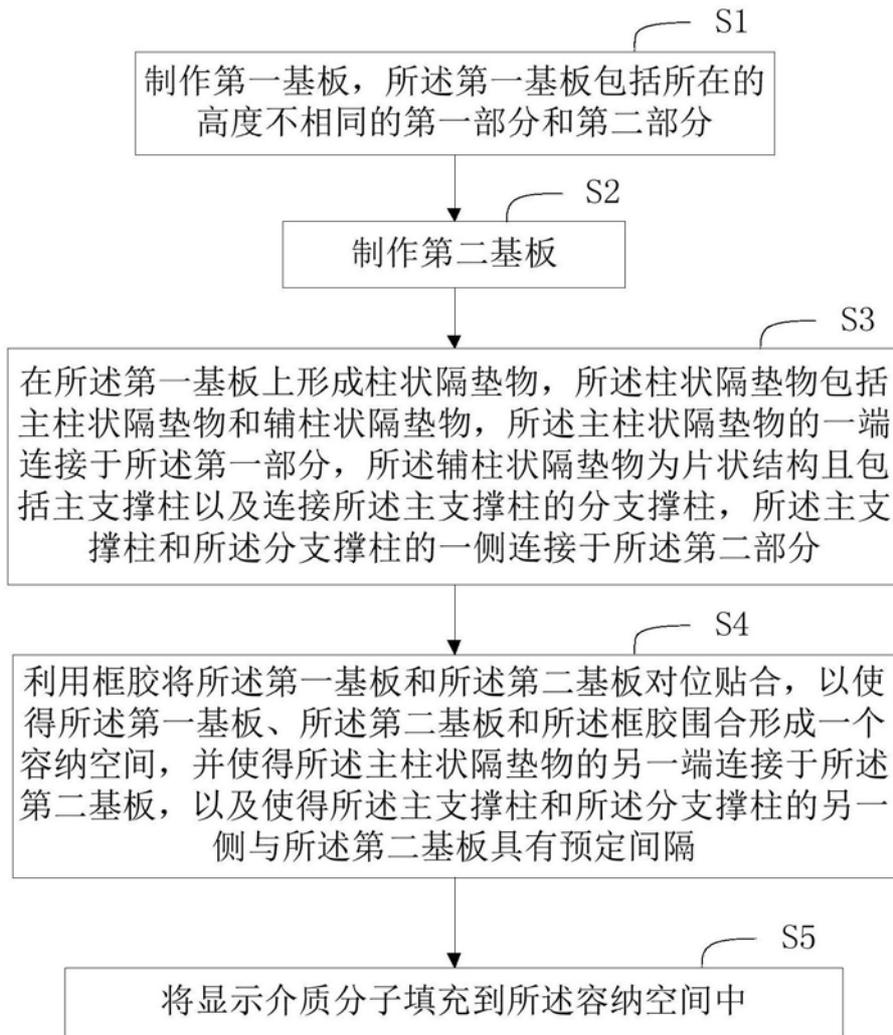


图16

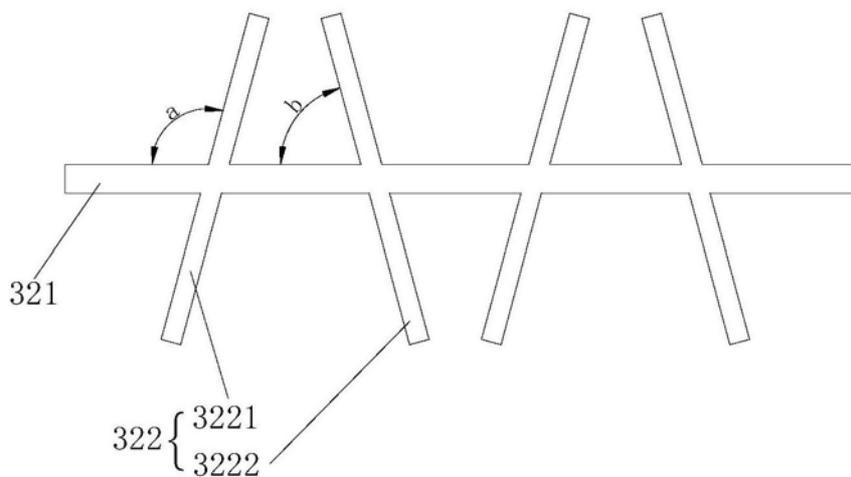


图17

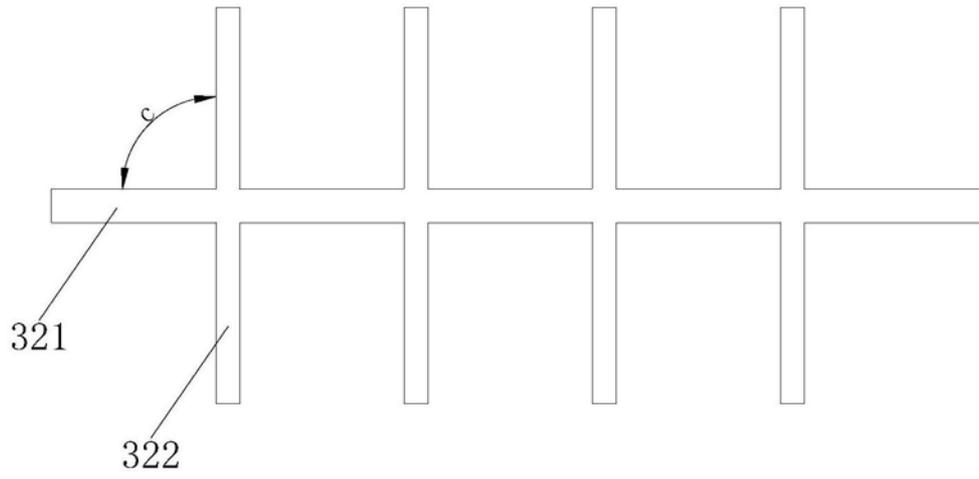


图18

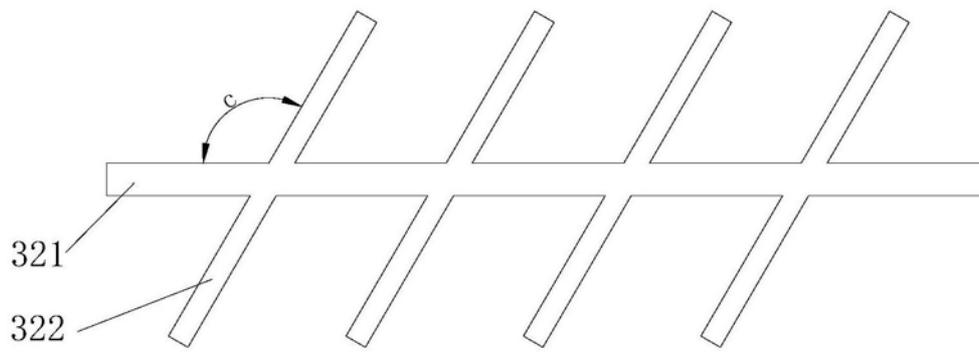


图19

专利名称(译)	液晶显示面板和掩模版		
公开(公告)号	<a href="#">CN109031804A</a>	公开(公告)日	2018-12-18
申请号	CN201810962848.0	申请日	2018-08-22
[标]申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	惠科股份有限公司 重庆惠科金渝光电科技有限公司		
[标]发明人	杨春辉		
发明人	杨春辉		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1335 G02F1/1368		
CPC分类号	G02F1/13394 G02F1/133514 G02F1/1368 G02F2001/13396		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明实施例公开了一种液晶显示面板和一种掩模版。所述液晶显示面板包括：第一玻璃基板；第二玻璃基板；彩色滤光膜层，彩色滤光膜层包括多个像素，每个像素均包括子像素；间隔单元，间隔单元设置在子像素上；开关元件，开关元件与子像素对应且包括栅极、源极、漏极和半导体层，半导体层连接源极和漏极，并且半导体层与间隔单元沿第一方向依次并排排布；以及栅极线，栅极线连接栅极，子像素包括与栅极线和/或栅极重叠的第一重叠部以及从第一重叠部的邻近于间隔单元的边缘沿着第一方向向外延伸的第二重叠部，第二重叠部与栅极线和/或栅极重叠。本发明实施例的液晶显示面板能够间隔单元偏移到子像素外。

