



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108732835 A

(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201810531949.2

(22)申请日 2018.05.29

(71)申请人 深圳市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 夏青 柴立

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事
务所 44265

代理人 林才桂 王中华

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

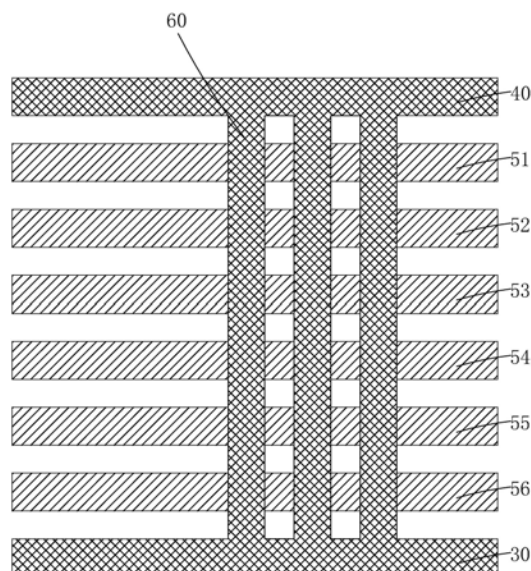
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

阵列基板、液晶显示面板及液晶显示面板的
光配向方法

(57)摘要

本发明提供一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示面板的光配向方法。该阵列基板的非显示区内设有内侧公共电极线、位于内侧公共电极线远离显示区的一侧的外侧公共电极线、位于内侧公共电极线 and 外侧公共电极线之间多条间隔排列的信号输入线以及连接内侧公共电极线和外侧公共电极线的多条公共电极连接线；内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线均位于第一金属层，多条信号输入线均位于第二金属层，通过将内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线设于同一金属层组成一整体，从而降低公共电极连接线与第二金属层中信号之间的面积差异，减少公共电极连接线与其他线路的静电释放，提升生产良率，降低生产损耗。



1. 一种阵列基板,其特征在于,包括:显示区(10)以及包围所述显示区(10)的非显示区(20);

所述非显示区(20)内设有内侧公共电极线(30)、位于所述内侧公共电极线(30)远离所述显示区(10)的一侧的外侧公共电极线(40)、位于所述内侧公共电极线(30)和外侧公共电极线(40)之间多条间隔排列的信号输入线(50)以及连接所述内侧公共电极线(30)和外侧公共电极线(40)的多条公共电极连接线(60);

所述内侧公共电极线(30)、外侧公共电极线(40)及公共电极连接线(60)均位于第一金属层,所述多条信号输入线(50)均位于第二金属层,所述第一金属层和第二金属层绝缘层叠,所述公共电极连接线(60)与所述多条信号输入线(50)绝缘交叉。

2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述外侧公共电极线(40)为封闭的框状,所述外侧公共电极线(40)包围所述显示区(10)。

3. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述内侧公共电极线(30)包括:第一连接部(31)及多个第二连接部(32),所述第一连接部(31)呈具有开口(33)的框状,所述多个第二连接部(32)间隔排列于所述开口(33)中。

4. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述内侧公共电极线(30)上还设有多个信号传输端子(34)。

5. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述多条信号输入线(50)包括:第一数据线(51)、第二数据线(52)、第三数据线(53)、阵列基板公共电压线(54)、第一扫描线(55)及第二扫描线(56)。

6. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第一金属层层叠于所述第二金属层的上方。

7. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第二金属层层叠于所述第一金属层的上方。

8. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述第一金属层和第二金属层的材料均为钼、铝及铜中的一种或多种的组合。

9. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括如权利要求1至8任一项所述的阵列基板(1)、与所述阵列基板(1)相对设置的对置基板(2)以及所述位于所述阵列基板(1)和对置基板(2)之间的液晶层(3),所述对置基板(2)朝向所述阵列基板(1)的一侧设有公共电极(4),所述公共电极(4)与内侧公共电极线(30)电性连接。

10. 一种液晶显示面板的光配向方法,其特征在于,应用于如权利要求9所述的液晶显示面板,包括如下步骤:

步骤S1、通过所述内侧公共电极线(30)、外侧公共电极线(40)及公共电极连接线(60)向所述液晶显示面板施加第一配向电压,通过所述多条信号输入线(50)向所述液晶显示面板施加第二配向电压;

步骤S2、对所述液晶层(3)进行紫外光照射,使得所述液晶层(3)形成固定的预倾角。

阵列基板、液晶显示面板及液晶显示面板的光配向方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示面板的光配向方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)是目前最广泛使用的平板显示器之一,液晶面板是液晶显示器的核心组成部分。液晶面板通常是由一彩色滤光片基板(Color Filter Substrate,CF Substrate)、一薄膜晶体管阵列基板(Thin Film Transistor Array Substrate,TFT Array Substrate)以及一配置于两基板间的液晶层(Liquid Crystal Layer)所构成。一般阵列基板、彩色滤光片基板上分别设置像素电极、公共电极。当电压被施加到像素电极与公共电极便会在液晶层中产生电场,该电场决定了液晶分子的取向,从而调整入射到液晶层的光的偏振,使液晶面板显示图像。

[0003] 目前在液晶显示面板的生产中较为广泛运用的配向技术是磨刷配向(Rubbing alignment)法。磨刷配向法是指在高分子表面用绒布滚轮进行接触式的定向机械摩擦,摩擦高分子表面所供的能量使高分子主链因延伸而定向排列,从而控制液晶配向排列。磨刷配向法可以提供液晶分子较强的配向能力,但是在磨刷的过程中,由于利用绒布接触式的摩擦,因此会产生静电和颗粒的污染。因此不论是学术界还是业界都在不断研究改进非接触式的配向方式,除了可以避免静电和颗粒的污染,也可以比较容易控制液晶分子的配向方式。其中最被大家熟知的非接触式配向方法为以线偏紫外光去照射有感光剂的配向剂,称之为紫外光配向法,简称光配向。

[0004] 光配向方法先向液晶显示面板的公共电极与像素电极施加配向电压,使液晶分子按照预设的方向倒伏;再使用紫外光(Ultraviolet Rays,UV光)照射,使得液晶分子形成一定方向的预倾角。在光配向过程中,为了向液晶显示面板的公共电极与像素电极施加配向电压,所述配向电压是通过液晶显示面板外围信号加载线路施加的,如图1所示,该外围信号加载线路一般包括从外向内依次排列的外侧公共电极线101、红色数据线102、绿色数据线103、蓝色数据线104、阵列基板公共电压线105、奇数行扫描线106、偶数行扫描线107、内侧公共电极线108以及电性连接所述内侧公共电极线108和外侧公共电极线101的公共电极跨线109,其中,外侧公共电极线101、红色数据线102、绿色数据线103、蓝色数据线104、阵列基板公共电压线105、奇数行扫描线106、偶数行扫描线107、内侧公共电极线108均位于第一金属层,所述公共电极跨线109单独位于与所述第一金属层绝缘交叠的第二金属层,并通过过孔1010电性连接内侧公共电极线108和外侧公共电极线101,此时由于公共电极跨线109单独位于第二金属层,其整体的面积很小,与第一金属层的红色数据线102、绿色数据线103、蓝色数据线104、阵列基板公共电压线105、奇数行扫描线106及偶数行扫描线107的面积差异很大,制程过程中积累电荷差异也大,容易在跨线时产生静电释放(Electro-Static discharge),造成线路损坏,进而影响配向制程的良率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种阵列基板,能够减少公共电极连接线与其他线路的静电释放,提升生产良率,降低生产损耗。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种液晶显示面板,能够减少公共电极连接线与其他线路的静电释放,提升生产良率,降低生产损耗。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种液晶显示面板的光配向方法,能够减少公共电极连接线与其他线路的静电释放,保证液晶显示面板的光配向成功率,提升生产良率,降低生产损耗。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种阵列基板,包括:显示区以及包围所述显示区的非显示区;

[0009] 所述非显示区内设有内侧公共电极线、位于所述内侧公共电极线远离所述显示区的一侧的外侧公共电极线、位于所述内侧公共电极线和外侧公共电极线之间多条间隔排列的信号输入线以及连接所述内侧公共电极线和外侧公共电极线的多条公共电极连接线;

[0010] 所述内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线均位于第一金属层,所述多条信号输入线均位于第二金属层,所述第一金属层和第二金属层绝缘层叠,所述公共电极连接线与所述多条信号输入线绝缘交叉。

[0011] 所述外侧公共电极线为封闭的框状,所述外侧公共电极线包围所述显示区。

[0012] 所述内侧公共电极线包括:第一连接部及多个第二连接部,所述第一连接部呈具有开口的框状,所述多个第二连接部间隔排列于所述开口中。

[0013] 所述内侧公共电极线上还设有多个信号传输端子。

[0014] 所述多条信号输入线包括:第一数据线、第二数据线、第三数据线、阵列基板公共电压线、第一扫描线及第二扫描线。

[0015] 所述第一金属层层叠于所述第二金属层的上方。

[0016] 所述第二金属层层叠于所述第一金属层的上方。

[0017] 所述第一金属层和第二金属层的材料均为钼、铝及铜中的一种或多种的组合。

[0018] 本发明还提供一种液晶显示面板,包括上述的阵列基板、与所述阵列基板相对设置的对置基板以及所述位于所述阵列基板和对置基板之间的液晶层,所述对置基板朝向所述阵列基板的一侧设有公共电极,所述公共电极与内侧公共电极线电性连接。

[0019] 本发明还提供一种液晶显示面板的光配向方法,应用于上述的液晶显示面板,包括如下步骤:

[0020] 步骤S1、通过所述内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线向所述液晶显示面板施加第一配向电压,通过所述多条信号输入线向所述液晶显示面板施加第二配向电压;

[0021] 步骤S2、对所述液晶层进行紫外光照射,使得所述液晶层形成固定的预倾角。

[0022] 本发明的有益效果:本发明提供一种阵列基板,包括:显示区以及包围所述显示区的非显示区;所述非显示区内设有内侧公共电极线、位于所述内侧公共电极线远离所述显示区的一侧的外侧公共电极线、位于所述内侧公共电极线和外侧公共电极线之间多条间隔排列的信号输入线以及连接所述内侧公共电极线和外侧公共电极线的多条公共电极连接

线;所述内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线均位于第一金属层,所述多条信号输入线均位于第二金属层,通过将所述内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线设于同一金属层组成一整体,从而降低公共电极连接线与第二金属层中信号之间的面积差异,减少公共电极连接线与其他线路的静电释放,提升生产良率,降低生产损耗。本发明还提供一种液晶显示面板及液晶显示面板的配向方法,能够公共电极连接线与其他线路的静电释放,保证液晶显示面板的光配向成功率,提升生产良率,降低生产损耗。

附图说明

[0023] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而附图仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制。

[0024] 附图中,

[0025] 图1为现有的液晶显示面板的外围信号加载线路的示意图;

[0026] 图2为本发明的阵列基板的第一实施例的结构图;

[0027] 图3为图2所示的阵列基板中公共电极连接线位置的放大图;

[0028] 图4为本发明的阵列基板的第二实施例的结构图;

[0029] 图5为图4所示的阵列基板中公共电极连接线位置的放大图;

[0030] 图6为本发明的液晶显示面板的结构图;

[0031] 图7为本发明的液晶显示面板的光配向方法的流程图。

具体实施方式

[0032] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0033] 请参阅图2和图3,本发明的第一实施例提供一种阵列基板,包括:显示区10以及包围所述显示区10的非显示区20;

[0034] 所述非显示区20内设有内侧公共电极线30、位于所述内侧公共电极线30远离所述显示区10的一侧的外侧公共电极线40、位于所述内侧公共电极线30和外侧公共电极线40之间多条间隔排列的信号输入线50以及连接所述内侧公共电极线30和外侧公共电极线40的多条公共电极连接线60;

[0035] 所述内侧公共电极线30、外侧公共电极线40及公共电极连接线60均位于第一金属层,所述多条信号输入线50均位于第二金属层,所述第一金属层和第二金属层绝缘层叠,所述公共电极连接线60与所述多条信号输入线50绝缘交叉,其中第一金属层层叠于所述第二金属层上。

[0036] 具体地,如图2所示,所述外侧公共电极线40为封闭的框状,所述外侧公共电极线40包围所述显示区10,进一步地,所述内侧公共电极线30包括:第一连接部31及多个第二连接部32,所述第一连接部31呈具有开口33的框状,所述多个第二连接部32间隔排列于所述开口33中。

[0037] 具体地,所述内侧公共电极线30上还设有多个信号传输端子34,所述信号传输端子34用于通过金胶(Au ball)与位于与该阵列基板相对设置的对置基板上的公共电极相连,以通过内侧公共电极线30将公共电压(CF-com)传输到公共电极上。

[0038] 具体地,在所述阵列基板的显示区10中,设有阵列排布的多个子像素,每一个子像素中均设有像素电极及用于控制像素电极的驱动薄膜晶体管,优选地,所述多个子像素包括红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素。

[0039] 具体地,如图3所示,所述多条信号输入线50包括:第一数据线51、第二数据线52、第三数据线53、阵列基板公共电压线54、第一扫描线55及第二扫描线56。

[0040] 需要说明的是,在液晶显示面板进行光配向时,所述外侧公共电极线40用于接收第一配向电压并传输到所述公共电极上,所述多条信号输入线50用于接收第二配向电压并传输到位于显示区10内的像素电极上,从而通过第一配向电压和第二配向电压使得液晶旋转,以便完成液晶的光配向。

[0041] 进一步地,在液晶显示面板进行光配向时,所述第一数据线51、第二数据线52、第三数据线53分别用于向红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素传输红色数据信号、绿色数据信号及蓝色数据信号,所述第一扫描线55及第二扫描线56分别用于向奇数行的子像素和偶数行的子像素传输奇数行扫描信号和偶数行扫描信号,所述阵列基板公共电压线54用于传输阵列基板公共电压(A-com),通过第一扫描线55打开奇数行的子像素的开关薄膜晶体管,从而通过所述第一数据线51、第二数据线52、第三数据线53向奇数行的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素传输红色数据信号、绿色数据信号及蓝色数据信号,将所述奇数行的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素的像素电极均充电至第二配向电压,通过第二扫描线56打开偶数行的子像素的开关薄膜晶体管,从而通过所述第一数据线51、第二数据线52及第三数据线53向偶数行的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素传输红色数据信号、绿色数据信号及蓝色数据信号,将所述偶数行的红色子像素、绿色子像素及蓝色子像素的像素电极均充电至第二配向电压。

[0042] 值得一提的是,所述内侧公共电极线30、外侧公共电极线40、信号输入线50及公共电极连接线60组成的电路结构还用于在液晶显示面板的进行检测制程时向所述液晶显示面板内部施加信号。

[0043] 具体地,所述多条公共电极连接线60与所述信号输入线50交叉处的夹角为90°。

[0044] 优选地,所述第一金属层和第二金属层的材料均为钼、铝及铜中的一种或多种的组合。

[0045] 请参阅图4和图5,本发明的第二实施例提供一种阵列基板,所述阵列基板与第一实施例的区别的在于,所述第二金属层层叠于所述第一金属层上方,其余均与第一实施例相同,此处不再赘述。

[0046] 请参阅图6,基于上述的阵列基板,本发明还提供一种液晶显示面板,包括上述的阵列基板1、与所述阵列基板1相对设置的对置基板2以及所述位于所述阵列基板1和对置基板2之间的液晶层3,所述对置基板2朝向所述阵列基板1的一侧设有公共电极4,所述公共电极4与内侧公共电极线30电性连接。

[0047] 请参阅图7,基于上述的液晶显示面板,本发明还提供一种液晶显示面板的光配向方法,应用于上述的液晶显示面板,包括如下步骤:

[0048] 步骤S1、通过所述内侧公共电极线30、外侧公共电极线40及公共电极连接线60向所述液晶显示面板施加第一配向电压,通过所述多条信号输入线50向所述液晶显示面板施加第二配向电压;

[0049] 步骤S2、对所述液晶层3进行紫外光照射,使得所述液晶层3形成固定的预倾角。

[0050] 从而本发明通过对阵列基板上配向线路的改进,使得公共电极连接线60与信号输入线50之间的面积差异降低,减小公共电极连接线60与信号输入线50在制程过程中的电荷累积差异,避免静电释放,保证液晶显示面板的光配向成功率,提升生产良率,降低生产损耗。

[0051] 综上所述,本发明提供一种阵列基板,包括:显示区以及包围所述显示区的非显示区;所述非显示区内设有内侧公共电极线、位于所述内侧公共电极线远离所述显示区的一侧的外侧公共电极线、位于所述内侧公共电极线和外侧公共电极线之间多条间隔排列的信号输入线以及连接所述内侧公共电极线和外侧公共电极线的多条公共电极连接线;所述内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线均位于第一金属层,所述多条信号输入线均位于第二金属层,通过将所述内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线设于同一金属层组成一整体,从而降低公共电极连接线与第二金属层中信号之间的面积差异,减少公共电极连接线与其他线路的静电释放,提升生产良率,降低生产损耗。本发明还提供一种液晶显示面板及液晶显示面板的配向方法,能够减少公共电极连接线与其他线路的静电释放,保证液晶显示面板的光配向成功率,提升生产良率,降低生产损耗。

[0052] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

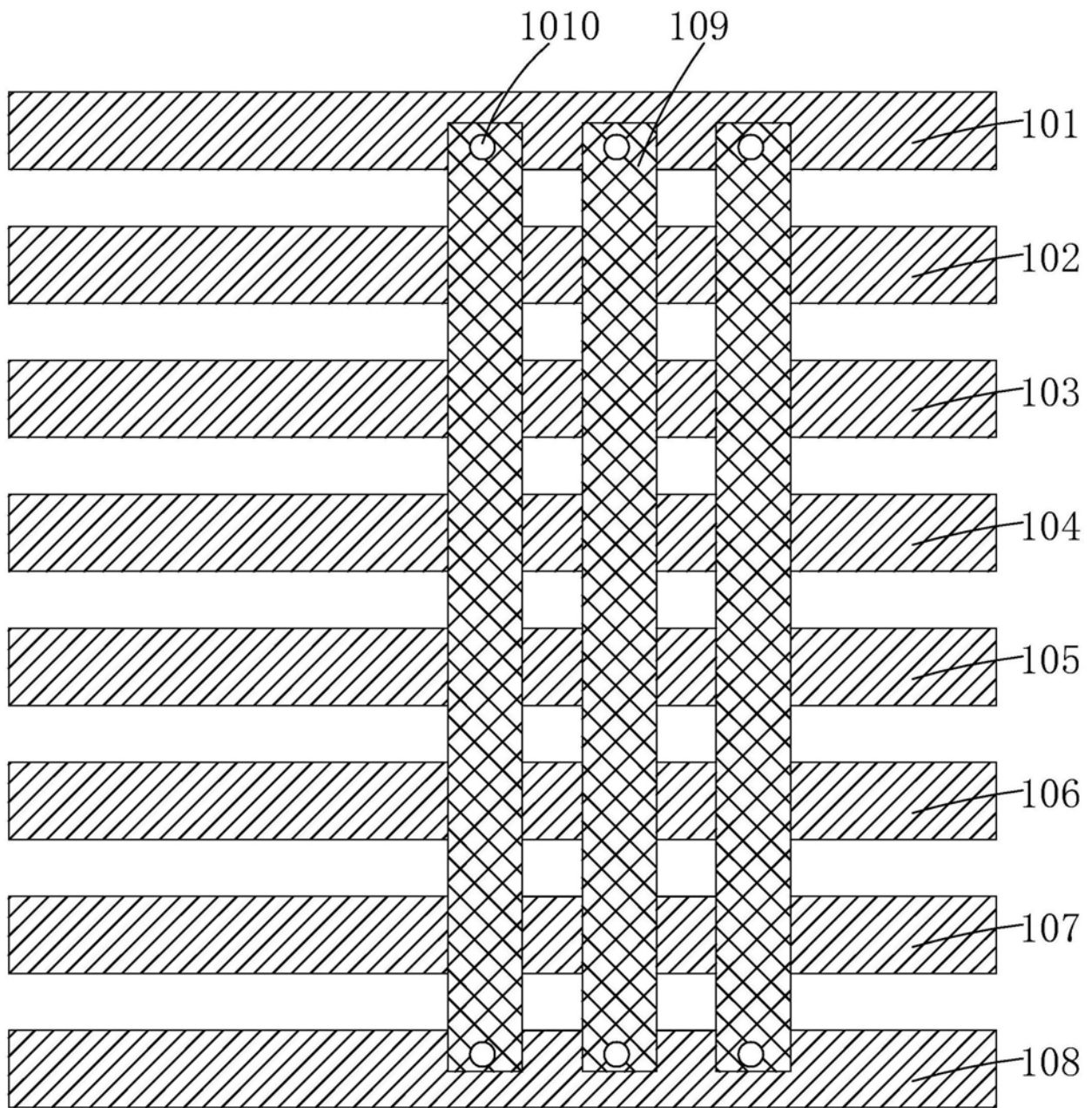


图1

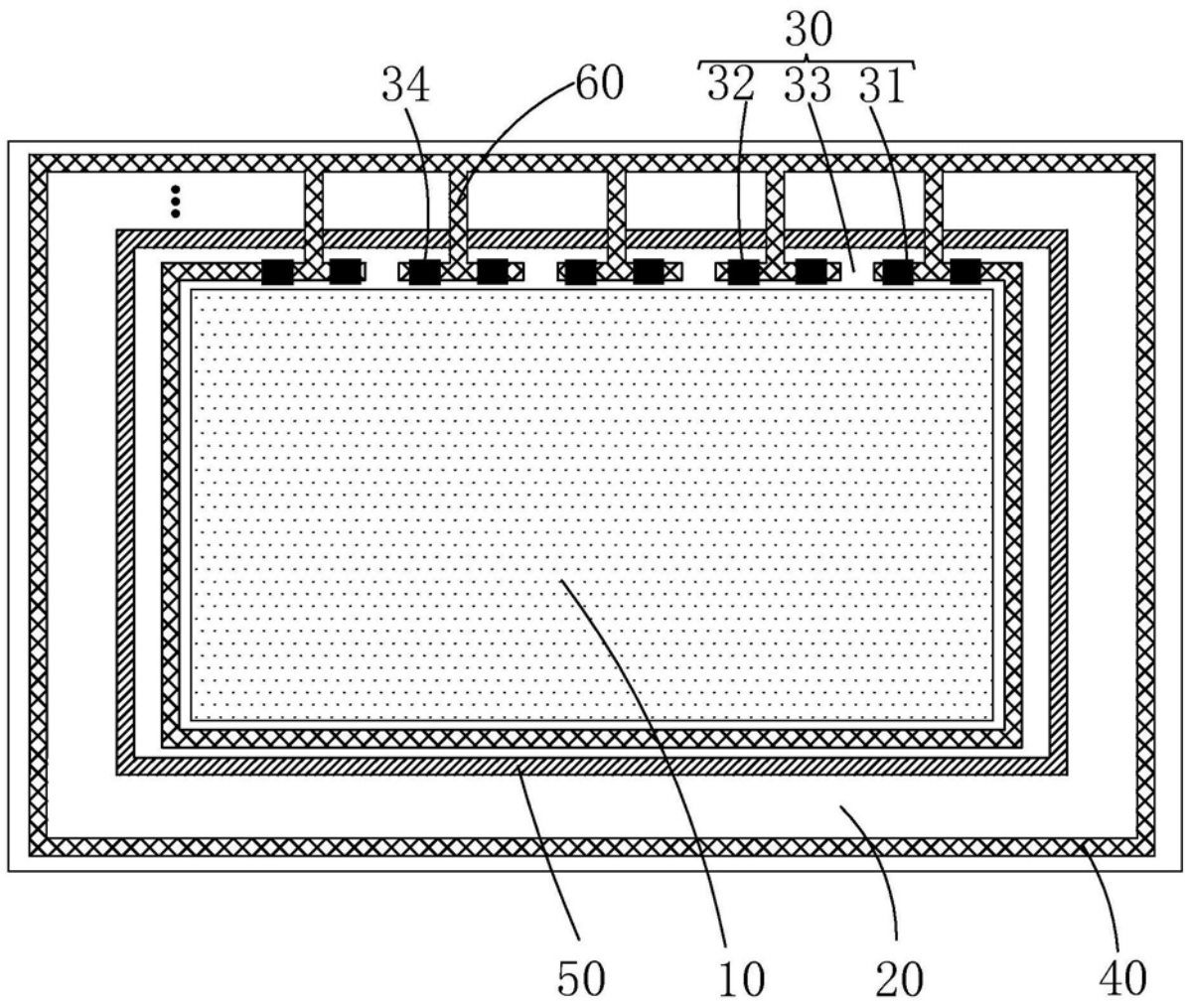


图2

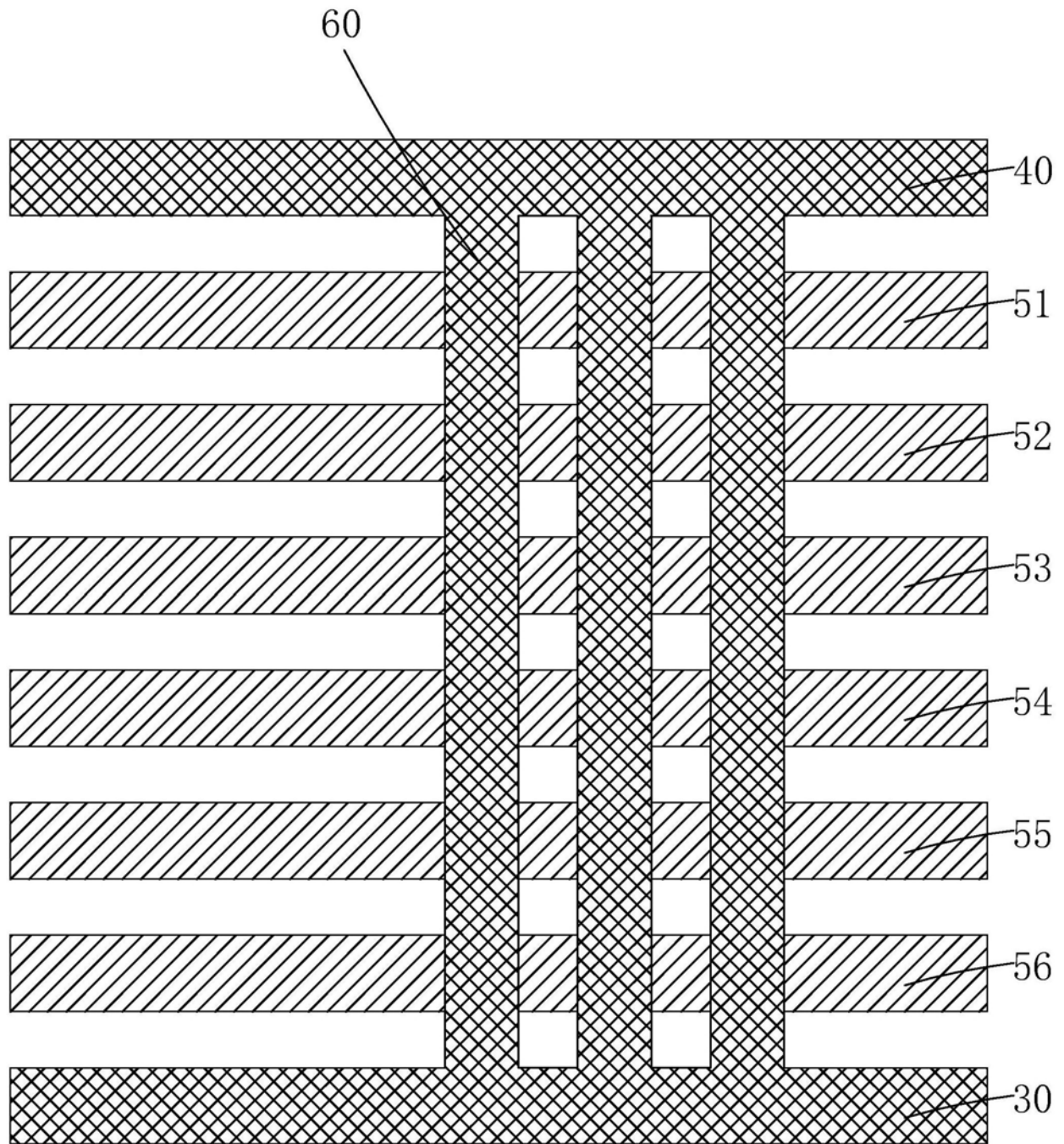


图3

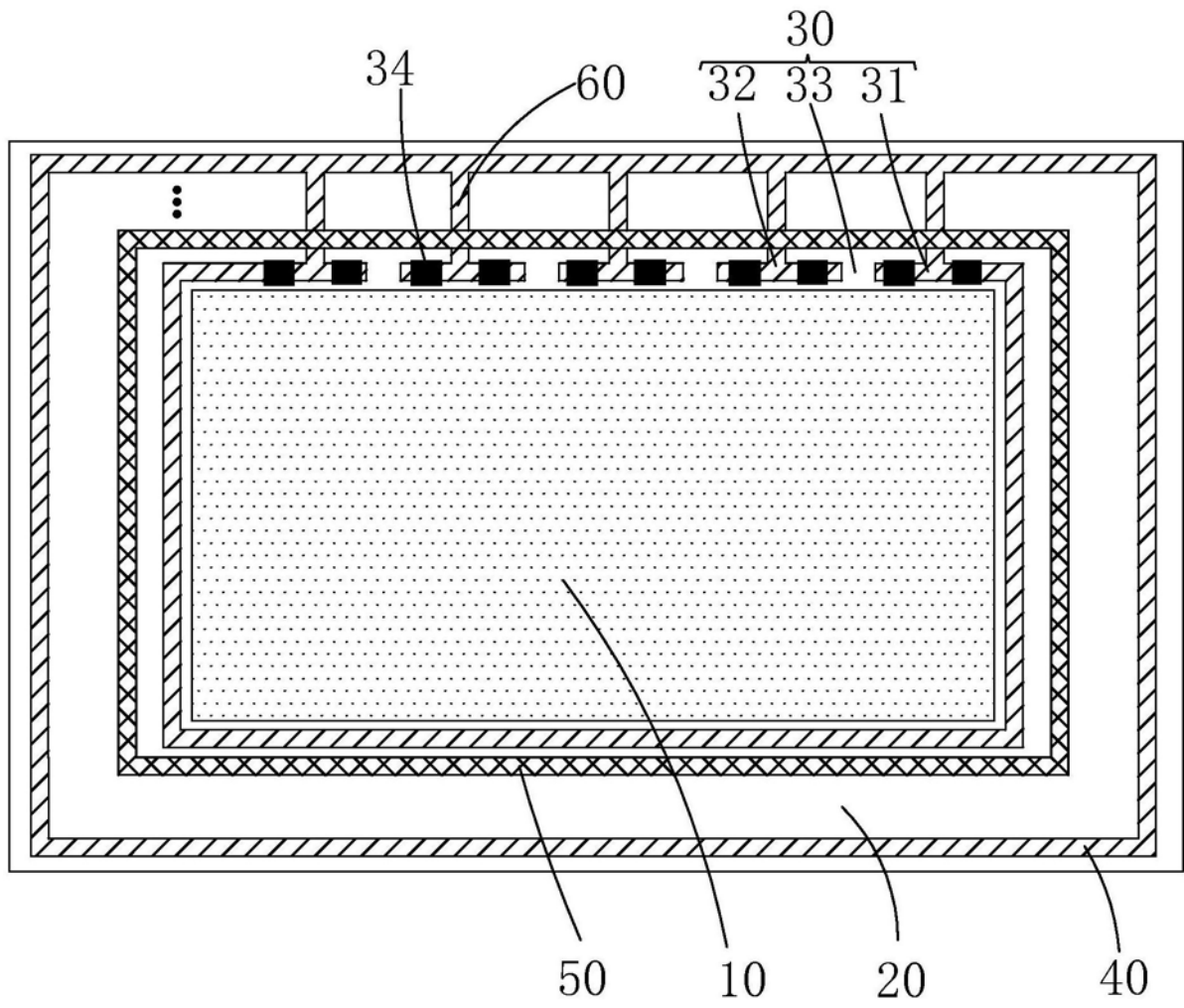


图4

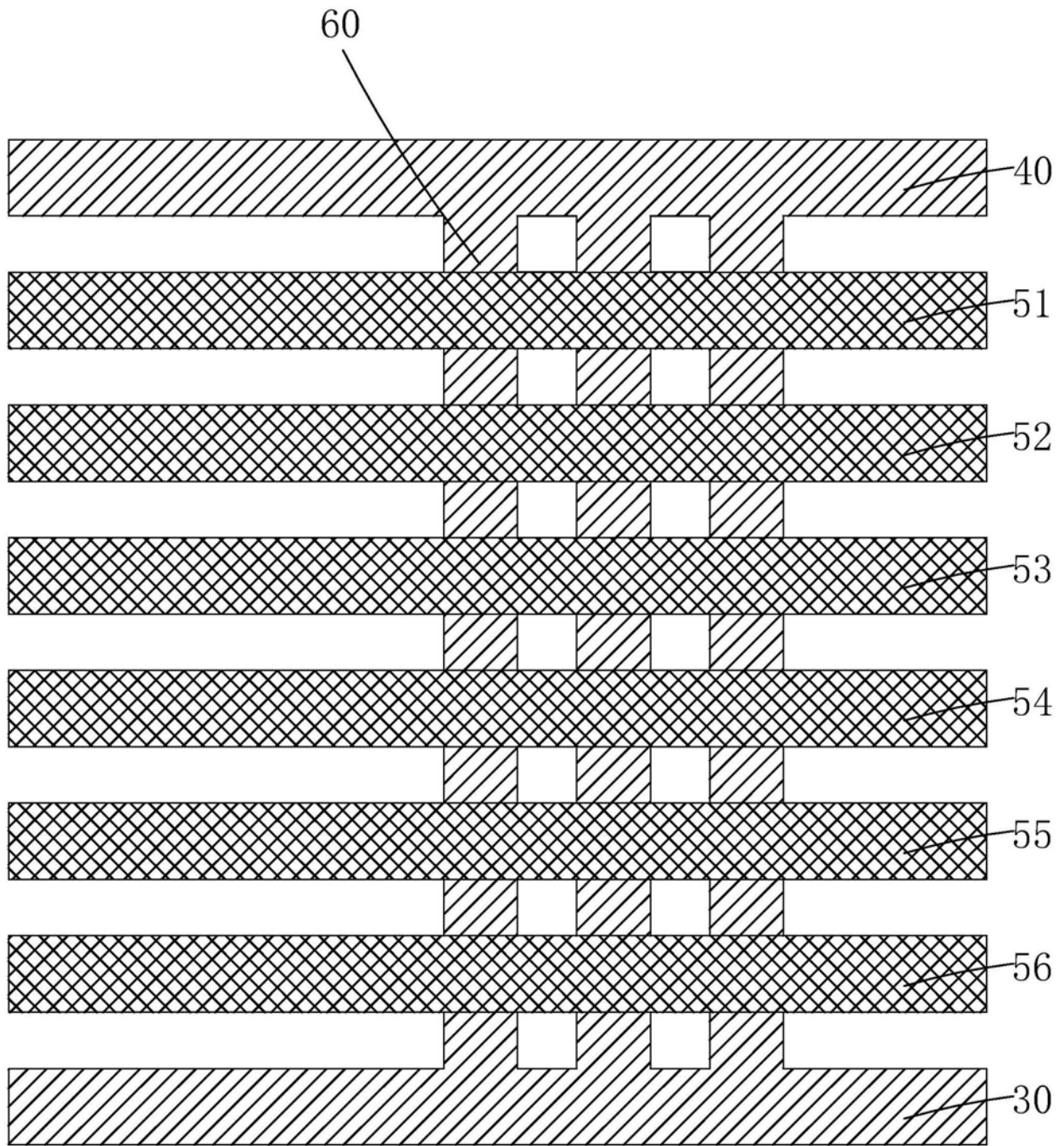


图5

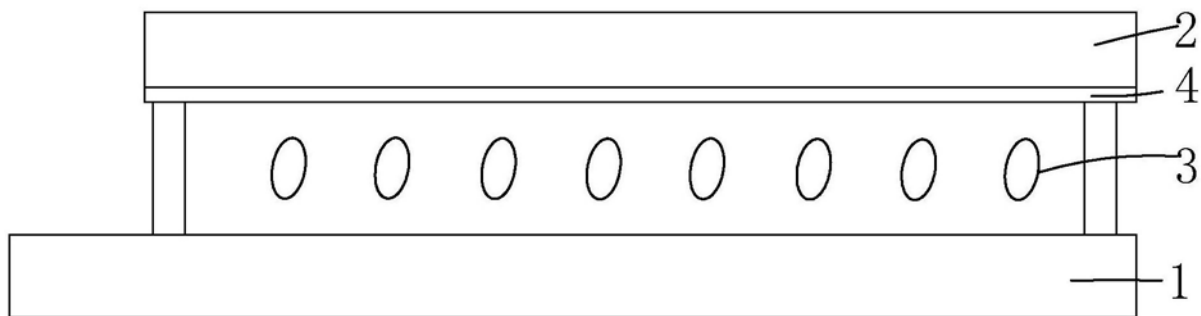


图6

通过所述内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线向所述液晶显示面板施加第一配向电压，通过所述多条信号输入线向所述液晶显示面板施加第二配向电压；

S1

对所述液晶层进行紫外光照射，使得所述液晶层形成固定的预倾角。

S2

图7

专利名称(译)	阵列基板、液晶显示面板及液晶显示面板的光配向方法		
公开(公告)号	CN108732835A	公开(公告)日	2018-11-02
申请号	CN201810531949.2	申请日	2018-05-29
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	夏青 柴立		
发明人	夏青 柴立		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/136204 G02F1/133788 G02F1/134309		
代理人(译)	王中华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种阵列基板、液晶显示面板及液晶显示面板的光配向方法。该阵列基板的非显示区内设有内侧公共电极线、位于内侧公共电极线远离显示区的一侧的外侧公共电极线、位于内侧公共电极线和外侧公共电极线之间多条间隔排列的信号输入线以及连接内侧公共电极线和外侧公共电极线的多条公共电极连接线；内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线均位于第一金属层，多条信号输入线均位于第二金属层，通过将内侧公共电极线、外侧公共电极线及公共电极连接线设于同一金属层组成一整体，从而降低公共电极连接线与第二金属层中信号之间的面积差异，减少公共电极连接线与其他线路的静电释放，提升生产良率，降低生产损耗。

