



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111142288 A

(43)申请公布日 2020.05.12

(21)申请号 202010116052.0

(22)申请日 2020.02.25

(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 朱清永

(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 徐世俊

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335(2006.01)

G02F 1/1337(2006.01)

G02F 1/1339(2006.01)

G02F 1/1345(2006.01)

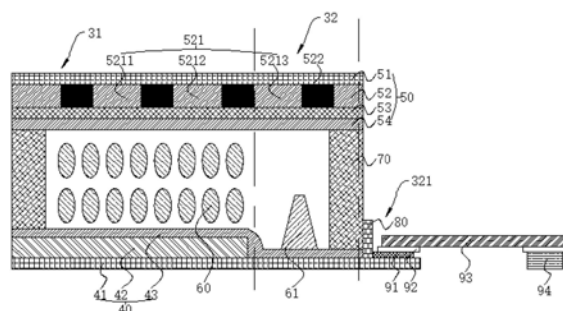
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示装置

(57)摘要

本申请公开了一种液晶显示装置,包括:相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于两者之间的液晶层和间隔柱,所述液晶显示装置包括显示区域以及非显示区域,所述非显示区域内还设置有绑定区域,位于所述绑定区域的部分所述阵列基板上形成有绑定电极,所述阵列基板上还设置有第一配向膜;其中,所述绑定电极上靠近所述显示区域的边缘一侧设置有第一挡墙,所述第一挡墙用于分隔所述第一配向膜与所述绑定电极。本申请实施例通过在阵列基板侧的配向膜与绑定电极之间设置一挡墙结构,能够避免制备配向膜的喷墨墨水覆盖绑定电极,防止COF基板与绑定电极导通不良。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层和间隔柱,所述阵列基板与所述彩膜基板通过封框胶粘合,所述液晶显示装置包括显示区域以及位于所述显示区域外侧的非显示区域,所述非显示区域内还设置有绑定区域,位于所述绑定区域的部分所述阵列基板上形成有绑定电极,所述阵列基板上还设置有第一配向膜;

其中,所述绑定电极上靠近所述显示区域的边缘一侧设置有第一挡墙,所述第一挡墙用于分隔所述第一配向膜与所述绑定电极。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一挡墙为弧形凸起结构,所述弧形凸起结构的凸起方向对应于所述第一配向膜。

3. 如权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述弧形凸起结构的高度范围为2~4 μm ,所述弧形凸起结构的弧线宽为5~50 μm 。

4. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述阵列基板具有第一衬底基板以及位于所述第一衬底基板上的多个薄膜晶体管阵列层,所述薄膜晶体管阵列层包括缓冲层、栅极金属层、栅绝缘层、间绝缘层、源漏极金属层、像素电极层、平坦化层以及钝化层。

5. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述彩膜基板包括第二衬底基板、彩膜层、公共电极层以及第二配向膜层。

6. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一配向膜层以及所述第二配向膜层的材料均为聚酰亚胺。

7. 如权利要求5所述的液晶显示装置,其特征在于,所述彩膜层包括彩色滤光层以及黑色矩阵,所述彩色滤光层包括多个红色色阻、多个绿色色阻以及多个蓝色色阻,所述红色色阻、所述绿色色阻以及所述蓝色色阻中的任意两者之间设置所述黑色矩阵。

8. 如权利要求4或7所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一挡墙与所述间隔柱、所述红色色阻、所述绿色色阻、所述蓝色色阻、所述栅极金属层、所述源漏极金属层以及所述平坦化层中任意一种的材料相同。

9. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置还包括覆晶薄膜基板,所述覆晶薄膜基板的一端通过第一粘结层与所述绑定电极相粘连,所述覆晶薄膜基板的另一端通过所述第一粘结层与印刷电路板相粘连。

10. 如权利要求9所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一粘结层为异方性导电胶。

液晶显示装置

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装置。

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,通常使用覆晶薄膜基板(Chip On Film,COF)将印刷电路板(Printed Circuit Board,PCB)和液晶面板连接到一起,从而使PCB板能够将驱动控制信号输出至液晶面板,完成相应的驱动控制。COF基板的一端绑定在阵列基板的绑定电极(bonding lead)上,COF基板的另一端连接PCB板。

[0003] 在目前的液晶显示装置中,阵列基板侧设有配向膜,可以给液晶分子提供一个预倾角,使液晶分子有序排列。喷墨打印工艺是制备配向膜的常用工艺,具有效率高、利用率高优点。在喷墨打印制备配向膜的过程中,喷墨墨水边缘会自由扩散,精度较差。如图1所示,喷墨墨水20在边缘区12扩散后呈波浪形,波浪区域因配向膜的膜厚不均,需尽量外扩以避免影响液晶显示装置的显示区域11。配向膜波浪区边界距基板的显示区域边缘一般距离约为1200~2400um。然而,对于边框小于2.4mm的窄边框产品,喷墨打印工艺制备的配向膜,有完全覆盖绑定电极的风险。因配向膜为绝缘材料,配向膜覆盖绑定电极会导致COF与绑定电极导通不良,造成显示异常。

[0004] 因此,需要寻求一种液晶显示装置来解决上述问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种液晶显示装置,可以避免制备配向膜的喷墨墨水覆盖绑定电极,防止COF基板与绑定电极导通不良,造成显示异常。

[0006] 本申请实施例提供一种液晶显示装置,包括:相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶层和间隔柱,所述阵列基板与所述彩膜基板通过封框胶粘合,所述液晶显示装置包括显示区域以及位于所述显示区域外侧的非显示区域,所述非显示区域内还设置有绑定区域,位于所述绑定区域的部分所述阵列基板上形成有绑定电极,所述阵列基板上还设置有第一配向膜;

[0007] 其中,所述绑定电极上靠近所述显示区域的边缘一侧设置有第一挡墙,所述第一挡墙用于分隔所述第一配向膜与所述绑定电极。

[0008] 在一些实施例中,所述第一挡墙为弧形凸起结构,所述弧形凸起结构的凸起方向对应于所述第一配向膜。

[0009] 在一些实施例中,所述弧形凸起结构的高度范围为2~4um,所述弧形凸起结构的弧线宽为5~50um。

[0010] 在一些实施例中,所述阵列基板具有第一衬底基板以及位于所述第一衬底基板上的多个薄膜晶体管阵列层,所述薄膜晶体管阵列层包括缓冲层、栅极金属层、栅绝缘层、绝缘层、源漏极金属层、像素电极层、平坦化层以及钝化层。

[0011] 在一些实施例中,所述彩膜基板包括第二衬底基板、彩膜层、公共电极层以及第二配向膜层。

[0012] 在一些实施例中,所述第一配向膜层以及所述第二配向膜层的材料均为聚酰亚胺。

[0013] 在一些实施例中,所述彩膜层包括彩色滤光层以及黑色矩阵,所述彩色滤光层包括多个红色色阻、多个绿色色阻以及多个蓝色色阻,所述红色色阻、所述绿色色阻以及所述蓝色色阻中的任意两者之间设置所述黑色矩阵。

[0014] 在一些实施例中,所述第一挡墙与所述间隔柱、所述红色色阻、所述绿色色阻、所述蓝色色阻、所述栅极金属层、所述源漏极金属层以及所述平坦化层中任意一种的材料相同。

[0015] 在一些实施例中,所述液晶显示装置还包括覆晶薄膜基板,所述覆晶薄膜基板的一端通过第一粘结层与所述绑定电极相粘连,所述覆晶薄膜基板的另一端通过所述第一粘结层与印刷电路板相粘连。

[0016] 在一些实施例中,所述第一粘结层为异方性导电胶。

[0017] 本申请实施例提供的液晶显示装置,在阵列基板侧的配向膜与绑定电极之间设置一挡墙结构,能够避免制备配向膜的喷墨墨水覆盖绑定电极,防止COF基板与绑定电极导通不良,在不增加工艺制程的基础上进一步提升了液晶显示装置的显示效果。

附图说明

[0018] 下面结合附图,通过对本申请的具体实施方式详细描述,将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0019] 图1为现有的液晶显示装置中使用喷墨打印工艺制备配向膜过程中喷墨墨水沿显示边框扩散的示意图。

[0020] 图2为本申请实施例提供的液晶显示装置的平面示意图。

[0021] 图3为图2中A部位的局部放大图。

[0022] 图4为本申请实施例提供的液晶显示装置的截面示意图。

[0023] 图5为图4中第一挡墙所在区域的平面示意图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施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,都属于本申请保护的范围。

[0025] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。

由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0027] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0029] 如图2所示,为本申请实施例提供的液晶显示装置30的平面示意图。其中,所述液晶显示装置30具有显示区域31以及位于所述显示区域31外侧的非显示区域32,所述非显示区域32内还设置有绑定区域321。

[0030] 具体地,如图3所示,为图2中A部位的局部放大图。其中,所述绑定区域321内还设置有绑定电极3211。

[0031] 如图4所示,为本申请实施例提供的液晶显示装置的截面示意图。其中,所述液晶显示面板包括相对平行设置的阵列基板40、彩膜基板50、及设置在所述阵列基板40与所述彩膜基板50之间的液晶层60;所述阵列基板40的边缘两端与所述彩膜基板50的边缘两端通过封框胶70粘合。所述液晶显示装置还包括显示区域31以及位于所述显示区域31外侧的非显示区域32,所述非显示区域32内还设置有绑定区域321,位于所述绑定区域321的部分所述阵列基板40上形成有绑定电极91(bonding lead),所述阵列基板40上还设置有第一配向膜43;

[0032] 其中,所述绑定电极91上靠近所述显示区域31的边缘一侧设置有第一挡墙80,所述第一挡墙80用于分隔所述第一配向膜43与所述绑定电极91。

[0033] 具体地,所述阵列基板40与所述彩膜基板50之间还设置有间隔柱61(Photo spacer),所述间隔柱61形成于所述阵列基板40侧。所述间隔柱61可以由聚酰亚胺材料通过光刻或印刷制成。

[0034] 具体地,所述阵列基板40还具有第一衬底基板41以及位于所述第一衬底基板41上的多个薄膜晶体管阵列层42,所述薄膜晶体管阵列层42包括缓冲层、栅极金属层、栅绝缘层、间绝缘层、源漏极金属层、像素电极层、平坦化层以及钝化层(均未图示)。

[0035] 具体地,所述彩膜基板50由上至下依次包括第二衬底基板51、彩膜层52、公共电极层53以及第二配向膜层54。其中,所述彩膜层52包括彩色滤光层521以及黑色矩阵522,所述彩色滤光层521包括多个红色色阻5211、多个绿色色阻5212以及多个蓝色色阻5213,所述红色色阻5211、所述绿色色阻5212以及所述蓝色色阻5213中的任意两者之间设置所述黑色矩阵522。

[0036] 具体地,所述液晶显示装置位于所述绑定区域321还包括覆晶薄膜基板93 (Chip On Film, COF), 所述覆晶薄膜基板93的一端通过第一粘结层92与所述绑定电极91相粘连, 所述覆晶薄膜基板93的另一端通过所述第一粘结层92与印刷电路板94 (Printed Circuit Board, PCB) 相粘连, 从而能够使所述印刷电路板94能够将驱动控制信号输出至液晶显示面板, 完成相应的驱动控制。其中, 所述第一粘结层92为异方性导电胶 (Anisotropic Conductive Film, ACF)。

[0037] 具体地,所述液晶层60包括液晶分子、光引发剂以及在紫外光照射下可发生聚合反应的可聚合单体。其中,所述液晶分子为向列液晶分子,具有负介电各向异性常数。

[0038] 具体地,所述封框胶70能够有效地将所述阵列基板40与所述彩膜基板50粘合。其中,所述封框胶70经紫外光固化工艺以及热固化工艺完全固化而成。

[0039] 如图5所示,为图4中所述第一挡墙80所在区域的平面示意图。其中,所述第一挡墙80为弧形凸起结构,所述弧形凸起结构的凸起方向对应于所述第一配向膜43。由于制备所述第一配向膜43的喷墨墨水因液体表面张力的影响有绕过圆形过孔的特点。因此,将所述第一挡墙80设置为弧形凸起结构,可以使制备所述第一配向膜43的喷墨墨水更容易沿着所述弧形凸起结构的弧形切线方向扩散,进而避免制备所述第一配向膜43的喷墨墨水覆盖所述绑定电极91。

[0040] 具体地,所述第一配向膜层43以及所述第二配向膜层54的材料均为聚酰亚胺。所述第一配向膜层43以及所述第二配向膜层54均是采用聚酰亚胺喷墨墨水通过喷墨打印工艺成型。优选地,所述第一配向膜层43以及所述第二配向膜层54为垂直配向层。进一步的,所述第一配向膜层43以及所述第二配向膜层54均为光配向层,当使用紫外光照射光配向层时,会形成一定的预倾角,以使得所述液晶层60中的液晶分子的旋转方向一致性更好。

[0041] 具体地,所述第一挡墙80与所述间隔柱61、所述红色色阻5211、所述绿色色阻5212、所述蓝色色阻5213、所述栅极金属层、所述源漏极金属层以及所述平坦化层中任意一种的材料相同。

[0042] 其中,制备所述第一挡墙80需在所述绑定电极91靠近所述显示区31的一侧设计弧形曝光区,并通过曝光显影等正常制程形成所述弧形凸起结构,无需新增制程工艺。

[0043] 具体地,所述弧形凸起结构的高度和弧线宽可依照工艺精确制定。所述弧形凸起结构的高度范围优选为2~4um,所述弧形凸起结构的弧线宽优选为5~50um。

[0044] 本申请实施例提供的液晶显示装置,仅仅变更边框区设计,不增加工艺制程,不影响所述显示区域31的显示。

[0045] 本申请实施例提供的液晶显示装置,在阵列基板侧的配向膜与绑定电极之间设置一挡墙结构,能够避免制备配向膜的喷墨墨水覆盖绑定电极,防止COF基板与绑定电极导通不良,在不增加工艺制程的基础上进一步提升了液晶显示装置的显示效果。

[0046] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部

分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0047] 以上对本申请实施例所提供的一种液晶显示装置进行了详细介绍,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,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想;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申请各实施例的技术方案的范围。

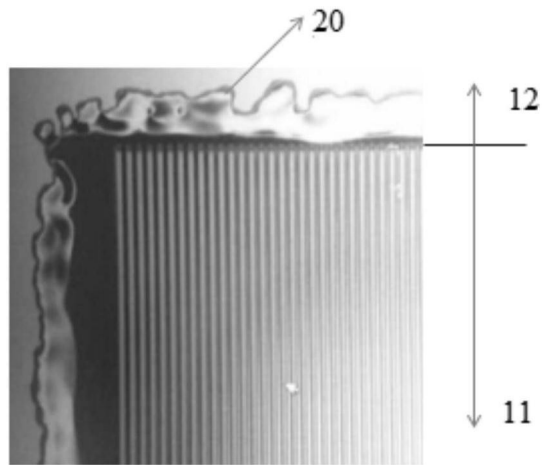


图1

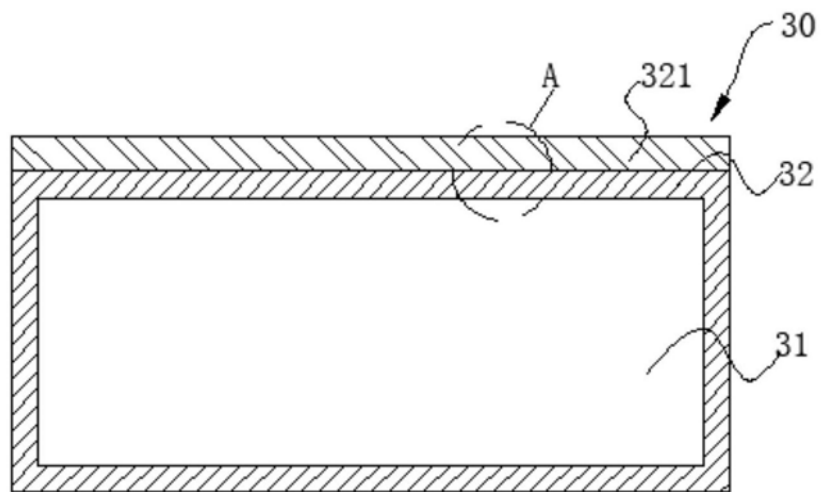


图2

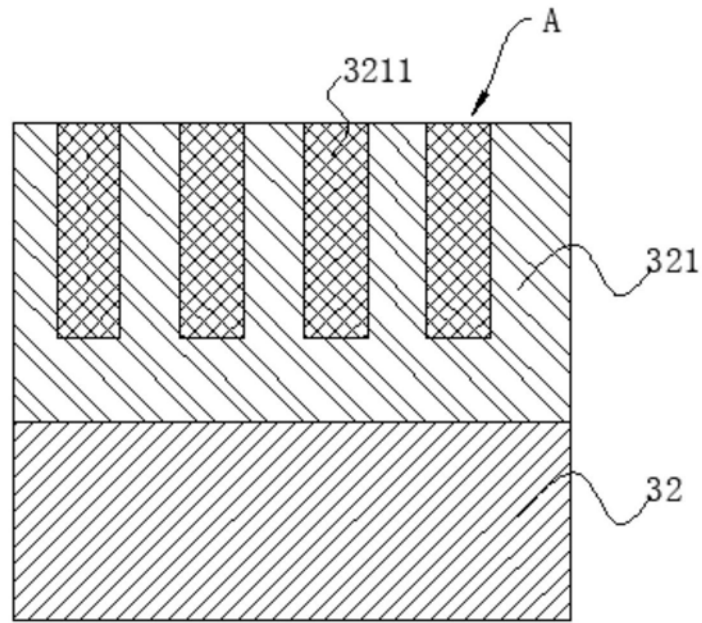


图3

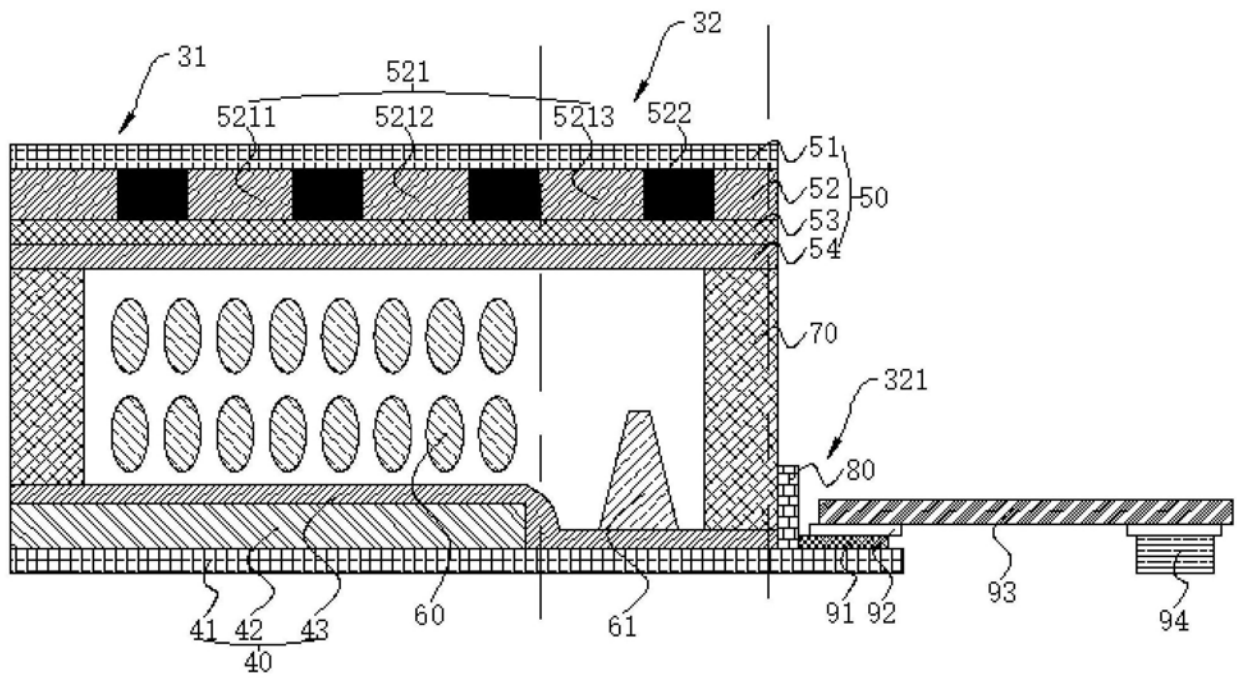


图4

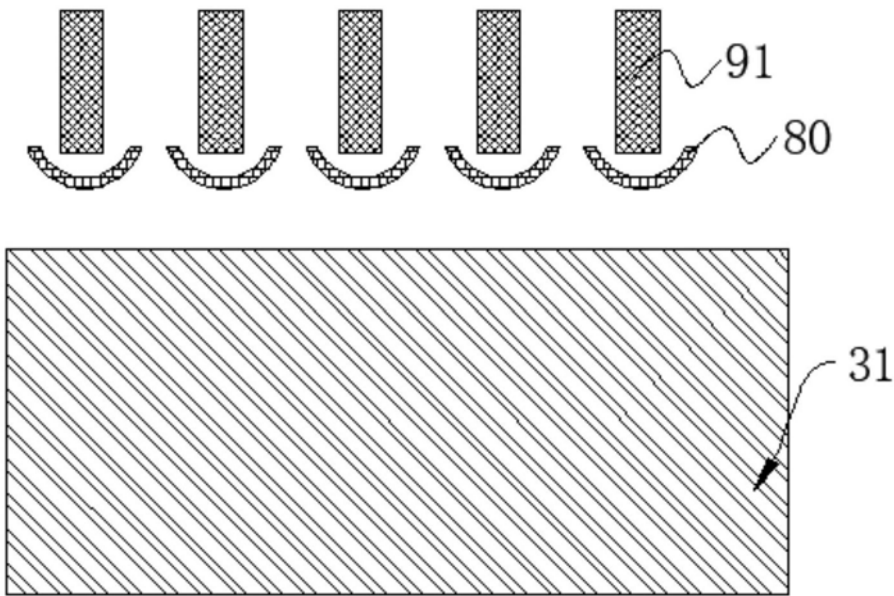


图5

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN111142288A	公开(公告)日	2020-05-12
申请号	CN202010116052.0	申请日	2020-02-25
[标]发明人	朱清永		
发明人	朱清永		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1337 G02F1/1339 G02F1/1345		
代理人(译)	徐世俊		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请公开了一种液晶显示装置，包括：相对设置的阵列基板和彩膜基板以及夹设于两者之间的液晶层和间隔柱，所述液晶显示装置包括显示区域以及非显示区域，所述非显示区域内还设置有绑定区域，位于所述绑定区域的部分所述阵列基板上形成有绑定电极，所述阵列基板上还设置有第一配向膜；其中，所述绑定电极上靠近所述显示区域的边缘一侧设置有第一挡墙，所述第一挡墙用于分隔所述第一配向膜与所述绑定电极。本申请实施例通过在阵列基板侧的配向膜与绑定电极之间设置一挡墙结构，能够避免制备配向膜的喷墨水覆盖绑定电极，防止COF基板与绑定电极导通不良。

