



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111176027 A

(43)申请公布日 2020.05.19

(21)申请号 202010104607.X

(22)申请日 2020.02.20

(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 赵松涛 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 李新干

(51)Int.Cl.
G02F 1/1339(2006.01)
G02F 1/1343(2006.01)
G02F 1/1333(2006.01)
G02F 1/13(2006.01)

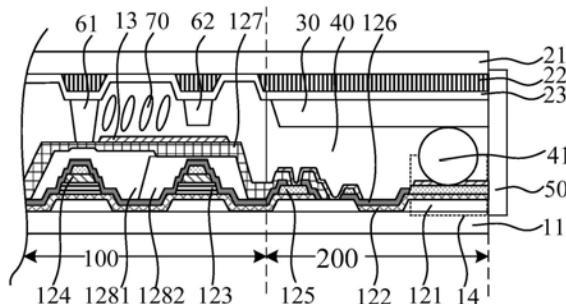
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

液晶显示面板及其制备方法

(57)摘要

本申请提供一种液晶显示面板及其制备方法,液晶显示面板包括第一基板、第二基板、绝缘构件、填充胶和导电构件,第一基板包括第一衬底、驱动电路层和像素电极,第一基板在框胶区内形成有导通电极,框胶区围绕显示区设置;第二基板与第一基板相对设置,包括第二衬底、黑矩阵和公共电极;绝缘构件位于框胶区内,且覆盖公共电极;填充胶设置在第一基板和第二基板之间,且位于框胶区内;导电构件设置在液晶显示面板侧面,导电构件的两端分别与公共电极的侧面和导通电极的侧面连接。本申请中导通电极在液晶显示面板的侧面与公共电极连接,而在框胶区内第一基板与第二基板不能通过填充胶实现导通,因此不会短路。



1. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括:

第一基板,包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,所述第一基板在框胶区内形成有导通电极,所述框胶区围绕显示区设置;

第二基板,与所述第一基板相对设置,在靠近所述第一基板的的方向上,所述第二基板包括层叠设置的第二衬底、黑矩阵和公共电极;

绝缘构件,设置在所述公共电极靠近所述第一基板的一侧,且位于所述框胶区内,所述绝缘构件覆盖所述公共电极;

填充胶,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,且位于所述框胶区内;

导电构件,设置在所述液晶显示面板侧面,所述导电构件的两端分别与所述公共电极的侧面和所述导通电极的侧面连接。

2. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述导电构件为银导电膜或金导电膜中的至少一种。

3. 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设置在所述第二基板靠近所述第一基板一侧的支撑柱,在所述显示区内,所述支撑柱对应所述黑矩阵设置,在所述框胶区内,所述支撑柱形成所述绝缘构件。

4. 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设置在所述第二基板靠近所述第一基板一侧的支撑柱,所述支撑柱位于所述显示区内,且对应所述黑矩阵设置,所述绝缘构件的材料与所述支撑柱的材料不同。

5. 如权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一基板形成有多个导通电极,所述多个导通电极在所述框胶区中呈间隔设置,所述导电构件的数量以及在所述液晶显示面板侧面的设置位置与所述导通电极一一对应。

6. 一种液晶显示面板的制备方法,其特征在于,包括:

制备第一基板,所述第一基板包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,在所述第一基板的框胶区内形成导通电极,所述框胶区围绕显示区设置;

制备第二基板,所述第二基板包括层叠设置的第二衬底、黑矩阵和公共电极;

在所述公共电极上制备绝缘构件,所述绝缘构件位于所述框胶区内,且覆盖所述公共电极;

在所述第一基板和所述第二基板之间涂布填充胶,所述填充胶位于所述框胶区内,将所述第一基板和所述第二基板对盒;

在所述液晶显示面板侧面制备导电构件,所述导电构件的两端分别与所述公共电极的侧面和所述导通电极的侧面连接。

7. 如权利要求6所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述制备第一基板,所述第一基板包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,在所述第一基板的框胶区内形成导通电极,所述框胶区围绕显示区设置的步骤,还包括:在所述第一基板的边缘区内形成连接电极,所述边缘区位于所述框胶区外侧。

8. 如权利要求7所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述在所述第一基板和所述第二基板之间涂布填充胶,所述填充胶位于所述框胶区内,将所述第一基板和所述第二基板对盒的步骤,还包括:在所述第二基板上的边缘区内涂布金球,所述金球与所述连接电极的位置对应。

9. 如权利要求8所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述在所述第一基板和所述第二基板之间涂布填充胶,所述填充胶位于所述框胶区内,将所述第一基板和所述第二基板对盒的步骤之后,还包括:

通过所述连接电极进行点灯测试;

测试完成后,将所述边缘区内各部件切除。

10. 如权利要求6所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,所述在所述液晶显示面板侧面制备导电构件,所述导电构件的两端分别与所述公共电极的侧面和所述导通电极的侧面连接的步骤,包括:在所述液晶显示面板侧面制备银导电膜或金导电膜中的至少一种。

液晶显示面板及其制备方法

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面板及其制备方法。

背景技术

[0002] 液晶显示面板中,阵列基板和彩膜基板通过框胶区中的框胶(Seal)进行粘结并密封。框胶区中阵列基板上设置有导通电极,框胶包括填充胶和金球,填充胶为绝缘胶,设置在整个胶框区中,金球为导电胶,仅对应导通电极设置。

[0003] 正常情况下,框胶区内阵列基板和彩膜基板仅需要通过金球导通公共电极和导通电极,实现信号传输,而填充胶连接的各部分要保持绝缘,然而,填充胶材料或填充胶材料涂布过程中,若混入导电异物,将会造成阵列基板和彩膜基板短路,使得液晶显示面板显示异常甚至损坏。

[0004] 因此,现有的液晶显示面板存在框胶区内易发生短路的技术问题,需要改进。

发明内容

[0005] 本申请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中框胶区内易发生短路的技术问题。

[0006] 本申请提供一种液晶显示面板,包括:

[0007] 第一基板,包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,所述第一基板在框胶区内形成有导通电极,所述框胶区围绕显示区设置;

[0008] 第二基板,与所述第一基板相对设置,在靠近所述第一基板的上方,所述第二基板包括层叠设置的第二衬底、黑矩阵和公共电极;

[0009] 绝缘构件,设置在所述公共电极靠近所述第一基板的一侧,且位于所述框胶区内,所述绝缘构件覆盖所述公共电极;

[0010] 填充胶,设置在所述第一基板和所述第二基板之间,且位于所述框胶区内;

[0011] 导电构件,设置在所述液晶显示面板侧面,所述导电构件的两端分别与所述公共电极的侧面和所述导通电极的侧面连接。

[0012] 在本申请的液晶显示面板中,所述导电构件为银导电膜或金导电膜中的至少一种。

[0013] 在本申请的液晶显示面板中,所述液晶显示面板还包括设置在所述第二基板靠近所述第一基板一侧的支撑柱,在所述显示区内,所述支撑柱对应所述黑矩阵设置,在所述框胶区内,所述支撑柱形成所述绝缘构件。

[0014] 在本申请的液晶显示面板中,所述液晶显示面板还包括设置在所述第二基板靠近所述第一基板一侧的支撑柱,所述支撑柱位于所述显示区内,且对应所述黑矩阵设置,所述绝缘构件的材料与所述支撑柱的材料不同。

[0015] 在本申请的液晶显示面板中,所述第一基板形成有多个导通电极,所述多个导通电极在所述框胶区中呈间隔设置,所述导电构件的数量以及在所述液晶显示面板侧面的设

置位置与所述导通电极一一对应。

[0016] 本申请还提供一种液晶显示面板的制备方法,包括:

[0017] 制备第一基板,所述第一基板包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,在所述第一基板的框胶区内形成导通电极,所述框胶区围绕显示区设置;

[0018] 制备第二基板,所述第二基板包括层叠设置的第二衬底、黑矩阵和公共电极;

[0019] 在所述公共电极上制备绝缘构件,所述绝缘构件位于所述框胶区内,且覆盖所述公共电极;

[0020] 在所述第一基板和所述第二基板之间涂布填充胶,所述填充胶位于所述框胶区内,将所述第一基板和所述第二基板对盒;

[0021] 在所述液晶显示面板侧面制备导电构件,所述导电构件的两端分别与所述公共电极的侧面和所述导通电极的侧面连接。

[0022] 在本申请的液晶显示面板的制备方法中,所述制备第一基板,所述第一基板包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,在所述第一基板的框胶区内形成导通电极,所述框胶区围绕显示区设置的步骤,还包括:在所述第一基板的边缘区内形成连接电极,所述边缘区位于所述框胶区外侧。

[0023] 在本申请的液晶显示面板的制备方法中,所述在所述第一基板和所述第二基板之间涂布填充胶,所述填充胶位于所述框胶区内,将所述第一基板和所述第二基板对盒的步骤,还包括:在所述第二基板上的边缘区内涂布金球,所述金球与所述连接电极的位置对应。

[0024] 在本申请的液晶显示面板的制备方法中,所述在所述第一基板和所述第二基板之间涂布填充胶,所述填充胶位于所述框胶区内,将所述第一基板和所述第二基板对盒的步骤之后,还包括:

[0025] 通过所述连接电极进行点灯测试;

[0026] 测试完成后,将所述边缘区内各部件切除。

[0027] 在本申请的液晶显示面板的制备方法中,所述在所述液晶显示面板侧面制备导电构件,所述导电构件的两端分别与所述公共电极的侧面和所述导通电极的侧面连接的步骤,包括:在所述液晶显示面板侧面制备银导电膜或金导电膜中的至少一种。

[0028] 本申请的有益效果:本申请提供一种液晶显示面板及其制备方法,液晶显示面板包括第一基板、第二基板、绝缘构件、填充胶和导电构件,第一基板包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,第一基板在框胶区内形成有导通电极,框胶区围绕显示区设置;第二基板与第一基板相对设置,在靠近第一基板的上方,第二基板包括层叠设置的第二衬底、黑矩阵和公共电极;绝缘构件设置在公共电极靠近第一基板的一侧,且位于框胶区内,绝缘构件覆盖公共电极;填充胶设置在第一基板和第二基板之间,且位于框胶区内;导电构件设置在液晶显示面板侧面,导电构件的两端分别与公共电极的侧面和导通电极的侧面连接。通过设置绝缘构件和导通构件,使得导通电极在液晶显示面板的侧面与公共电极连接,而在框胶区内,第一基板与第二基板不能通过填充胶实现导通,因此不会造成第一基板和第二基板短路,提升了液晶显示面板品质。

附图说明

[0029] 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。

[0030] 图1为本申请实施例提供的液晶显示面板的膜层结构示意图。

[0031] 图2为本申请实施例提供的液晶显示面板的平面结构示意图。

[0032] 图3为现有技术中液晶显示面板中的平面结构示意图。

[0033] 图4为图3中A-A截面的膜层结构示意图。

[0034] 图5为图3中B-B截面的膜层结构示意图。

[0035] 图6为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法流程示意图。

[0036] 图7为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的第一阶段示意图。

[0037] 图8为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的第二阶段示意图。

[0038] 图9为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的第三阶段示意图。

[0039] 图10为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的第四阶段示意图。

[0040] 图11为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的第五阶段示意图。

[0041] 图12为本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法的第六阶段示意图。

具体实施方式

[0042] 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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 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。

[0046] 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,本申请提供了的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。

[0047] 本申请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中框胶区内易发生短路的技术问题。

[0048] 如图1所示,为本申请实施例提供的液晶显示面板的膜层结构示意图。液晶显示面板包括显示区100和围绕显示区100设置的框胶区200,液晶显示面板还包括第一基板、第二基板、绝缘构件30、填充胶40和导电构件50,第一基板包括层叠设置的第一衬底11、驱动电路层和像素电极13,第一基板在框胶区200内形成有导通电极14,框胶区200围绕显示区100设置;第二基板与第一基板相对设置,在靠近第一基板的上方,第二基板包括层叠设置的第二衬底21、黑矩阵22和公共电极23;绝缘构件30设置在公共电极23靠近第一基板的一侧,且位于框胶区200内,绝缘构件30覆盖公共电极23;填充胶40设置在第一基板和第二基板之间,且位于框胶区200内;导电构件50设置在液晶显示面板侧面,导电构件50的两端分别与公共电极23的侧面和导通电极14的侧面连接。

[0049] 如图2所示,为液晶显示面板的平面结构示意图。显示区100位于液晶显示面板的中间区域,框胶区200围绕显示区100设置,呈环形。

[0050] 如图1中所示,液晶显示面板包括相对设置的第一基板和第二基板,第一基板包括第一衬底11、驱动电路层和像素电极13,第二基板包括层叠设置的第二衬底21、黑矩阵22和公共电极23。

[0051] 第一衬底11可以是刚性衬底,如玻璃、透明树脂等,也可以是柔性衬底,如聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、多芳基化合物或玻璃纤维增强塑料等,本申请对第一衬底11的材料不做限制。

[0052] 驱动电路层形成在第一衬底11一侧,包括多个薄膜晶体管,以底栅型薄膜晶体管为例,在显示区100内,驱动电路层包括层叠设置的第一金属层121、第一栅极绝缘层122、第二金属层123、第二栅极绝缘层124、有源层125、源漏极层126。其中,第一金属层121图案化形成薄膜晶体管的栅极和扫描线,源漏极层126图案化形成薄膜晶体管的源极、漏极和数据线。

[0053] 像素电极13形成在驱动电路层远离第一衬底11的一侧,驱动电路层中漏极与像素电极13连接,给像素电极13提供驱动电压。

[0054] 在框胶区200内,第一基板上形成有导通电极14,导通电极14由驱动电路层和像素电极13形成。

[0055] 在一种实施例中,第一基板还包括色阻层,色阻层形成在驱动电路层和像素电极13之间。如图1中所示,色阻层包括红色色阻(图未示出)、绿色色阻1281和蓝色色阻1282。此时,第一基板为阵列彩膜基板,与第二基板对盒后的液晶显示面板为COA型液晶显示面板。

[0056] 第二基板中第二衬底21可以是刚性衬底,如玻璃、透明树脂等,也可以是柔性衬

底,如聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、多芳基化合物或玻璃纤维增强塑料等,本申请对第一衬底11的材料不做限制。

[0057] 黑矩阵22形成在第二衬底21靠近第一基板的一侧,定义出多个像素区。

[0058] 公共电极23形成在黑矩阵22远离第二衬底21的一侧,公共电极23的材料为ITO。

[0059] 在一种实施例中,第二基板包括色阻层,色阻层和黑矩阵22形成在第二衬底21一侧,公共电极23覆盖色阻层和黑矩阵22。此时,色阻层形成在黑矩阵22定义出的像素区内,第一基板为阵列基板,第二基板为彩膜基板。

[0060] 绝缘构件30设置在公共电极23靠近第一基板的一侧,且位于框胶区200内,绝缘构件30覆盖公共电极23。

[0061] 在一种实施例中,液晶显示面板还包括设置在第二基板靠近第一基板一侧的支撑柱,在显示区100内,支撑柱对应黑矩阵22设置,在框胶区200内,支撑柱形成绝缘构件30。支撑柱形成在公共电极23靠近第一基板的一侧,在显示区100内,支撑柱包括主支撑柱61和辅支撑柱62,用于支撑盒厚,主支撑柱61和辅支撑柱62的高度不同,以增大液晶显示面板的液晶量可增减范围;在框胶区200内,支撑柱形成绝缘构件30,即通过一道光罩同时形成显示区100内的主支撑柱61和辅支撑柱62、以及框胶区200内的绝缘构件30,三者的材料相同,均为光阻。这种方式仅需改变支撑柱的光罩设计,简单易行。

[0062] 在一种实施例中,支撑柱仅包括显示区100内的主支撑柱61和辅支撑柱62,此时,绝缘构件30与支撑柱的材料不同,可通过两道光罩分别形成支撑柱和绝缘构件30。

[0063] 填充胶40设置在第一基板和第二基板之间,且位于框胶区200内。在第一基板和第二基板对盒时,先在第一基板或第二基板的整个框胶区200内涂布填充胶40,然后将第一基板和第二基板对盒,在其中填充液晶分子70,然后对填充胶40进行热固化或紫外固化,将第一基板和第二基板黏结。

[0064] 填充胶40的材料通常为树脂,用于黏结第一基板和第二基板,在填充胶40中添加了一定比例的隔垫物41,隔垫物41的材料可以是玻璃纤维、硅球或塑料球等绝缘材料,隔垫物41的存在可以使填充胶40起到维持液晶盒周边盒厚的作用,避免盒厚周边不均发生显示不良。

[0065] 导电构件50设置在液晶显示面板侧面,导电构件50的两端分别与公共电极23的侧面和导通电极14的侧面连接。液晶显示面板工作时,需要在第一基板的像素电极13和第二基板的公共电极23上施加电压,从而在两者之间形成电场,以驱动液晶分子70偏转,使得背光模组发出的光线透过,进行显示。其中,像素电极13上的电压由驱动电路层提供,而公共电极23上的电压需要通过第一基板上的导通电极14提供。因此,在框胶区200内,仅需将导通电极14与公共电极23进行导通,其他部分的公共电极23和像素电极13需要绝缘。

[0066] 在一种实施例中,导电构件50为银导电膜或金导电膜中的至少一种,采用侧面邦定(Side bonding)工艺镀在液晶显示面板的侧面。

[0067] 导通电极14的设置方式如图2中所示,第一基板形成有多个导通电极14,多个导通电极14在框胶区200中呈间隔设置,导电构件50的数量以及在液晶显示面板侧面的设置位置与导通电极14一一对应。在一种实施例中,导电构件50的宽度大于或等于导通电极14的侧面宽度,以使导通的效果更好。

[0068] 由上述实施例可以,本申请通过设置绝缘构件30和导通构件50,使得导通电极14

在液晶显示面板的侧面与公共电极23连接,保证了公共电极23上驱动电压的正常传导,而在框胶区200内,第一基板与第二基板不能通过填充胶40实现导通,因此不会造成第一基板和第二基板短路,提升了液晶显示面板品质。

[0069] 图3至图5示出了现有技术中液晶显示面板的结构示意图。其中,图3为现有技术中液晶显示面板的平面结构示意图,图4为图3中A-A截面的膜层结构示意图,图5为图3中B-B截面的膜层结构示意图。

[0070] 如图3所示,现有技术中液晶显示面板包括显示区100和框胶区200,在框胶区200内,填充胶40围绕整个框胶区200呈环形设置,金球42呈点状间隔分布在填充胶40中。

[0071] 如图4所示,金球42为导电材料,金球42采用打点的方式设置在填充胶30中,导通电极14通过金球42与公共电极23连接,实现公共电极23驱动信号的连接。如图5所示,填充胶40中隔垫物41为绝缘材料,因此第一基板框胶区200中除了导通电极14以外的部分,均与公共电极23绝缘,以保证公共电极23和像素电极13的驱动电压不同,实现对液晶分子70的控制。

[0072] 正常情况下,框胶区200内第一基板和第二基板仅需要通过金球导通公共电极23和导通电极14,实现信号传输,而填充胶40连接的各部分要保持绝缘。对于GOA产品,为避免金球42导通GOA区的信号线与公共电极23,金球42只能采用打点的方式制作在填充胶40中,而无法使用Au in Seal技术,制作过程较为繁琐,且金球42的体积较大,使得框胶区200的宽度较大,难以实现液晶显示面板的窄边框设计。

[0073] 此外,填充胶材料或填充胶材料涂布过程中,若混入导电异物,将会造成第一基板和第二基板短路,使得液晶显示面板显示异常甚至损坏。

[0074] 本申请通过在在液晶显示面板的侧面设置导电构件50,不需要再设置金球42来导通公共电极23和导通电极14,因此简化了制作工艺,且可以节省金球42所占的面积,从而实现窄边框。此外,通过设置绝缘构件30,将框胶区200内的公共电极23覆盖,即使填充胶40中混入导电异物,也不会使第一基板和第二基板短路,因此降低了液晶显示面板的安全风险,提高了产品品质。

[0075] 如图6所示,本申请还提供一种液晶显示面板的制备方法,该制备方法具体包括:

[0076] 601:制备第一基板,第一基板包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,在第一基板的框胶区内形成导通电极,框胶区围绕显示区设置;

[0077] 602:制备第二基板,第二基板包括层叠设置的第二衬底、黑矩阵和公共电极;

[0078] 603:在公共电极上制备绝缘构件,绝缘构件位于框胶区内,且覆盖公共电极;

[0079] 604:在第一基板和第二基板之间涂布填充胶,填充胶位于框胶区内,将第一基板和第二基板对盒;

[0080] 605:在液晶显示面板侧面制备导电构件,导电构件的两端分别与公共电极的侧面和导通电极的侧面连接。

[0081] 下面结合图7至图对该制备方法进行具体说明。

[0082] 在步骤601中,制备第一基板。如图7所示,第一基板包括第一衬底11、驱动电路层和像素电极13。

[0083] 第一衬底11可以是刚性衬底,如玻璃、透明树脂等,也可以是柔性衬底,如聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、多芳基化合物或玻璃

纤维增强塑料等,本申请对第一衬底11的材料不做限制。

[0084] 驱动电路层形成在第一衬底11一侧,包括多个薄膜晶体管,以底栅型薄膜晶体管为例,在显示区100内,驱动电路层包括层叠设置在第一衬底11上的第一金属层121、第一栅极绝缘层122、第二金属层123、第二栅极绝缘层124、有源层125、源漏极层126。其中,第一金属层121图案化形成薄膜晶体管的栅极和扫描线,源漏极层126图案化形成薄膜晶体管的源极、漏极和数据线。

[0085] 像素电极13形成在驱动电路层远离第一衬底11的一侧,驱动电路层中漏极与像素电极13连接,给像素电极13提供驱动电压。

[0086] 在框胶区200内,第一基板上形成有导通电极14,导通电极14由驱动电路层和像素电极13形成。框胶区200围绕显示区100设置。

[0087] 在一种实施例中,第一基板还包括色阻层,色阻层形成在驱动电路层和像素电极13之间。如图1中所示,色阻层包括红色色阻(图未示出)、绿色色阻1281和蓝色色阻1282。此时,第一基板为阵列彩膜基板,与第二基板对盒后的液晶显示面板为COA型液晶显示面板。

[0088] 在一种实施例中,在第一基板上的边缘区300内形成连接电极15,其中边缘区300位于框胶区200外侧。

[0089] 在步骤602中,制备第二基板。如图8所示,第二基板包括层叠设置的第二衬底21、黑矩阵22和公共电极23。

[0090] 第二基板中第二衬底21可以是刚性衬底,如玻璃、透明树脂等,也可以是柔性衬底,如聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯、聚萘二甲酸乙二醇酯、多芳基化合物或玻璃纤维增强塑料等,本申请对第一衬底11的材料不做限制。

[0091] 黑矩阵22形成在第二衬底21靠近第一基板的一侧,定义出多个像素区。

[0092] 公共电极23形成在黑矩阵22远离第二衬底21的一侧,公共电极23的材料为ITO。

[0093] 在一种实施例中,第二基板包括色阻层(图未示出),色阻层和黑矩阵22形成在第二衬底21一侧,公共电极23覆盖色阻层和黑矩阵22。此时,色阻层形成在黑矩阵22定义出的像素区内,第一基板为阵列基板,第二基板为彩膜基板。

[0094] 在步骤603中,制备绝缘构件。如图9所示,绝缘构件30设置在公共电极23靠近第一基板的一侧,且位于框胶区200内,绝缘构件30覆盖公共电极23。

[0095] 在一种实施例中,液晶显示面板还包括设置在第二基板靠近第一基板一侧的支撑柱,在显示区100内,支撑柱对应黑矩阵22设置,在框胶区200内,支撑柱形成绝缘构件30。支撑柱形成在公共电极23靠近第一基板的一侧,在显示区100内,支撑柱包括主支撑柱61和辅支撑柱62,用于支撑盒厚,主支撑柱61和辅支撑柱62的高度不同,以增大液晶显示面板的液晶量可增减范围;在框胶区200内,支撑柱形成绝缘构件30,即通过一道光罩同时形成显示区100内的主支撑柱61和辅支撑柱62、以及框胶区200内的绝缘构件30,三者的材料相同,均为光阻。这种方式仅需改变支撑柱的光罩设计,简单易行。

[0096] 在一种实施例中,支撑柱仅包括显示区100内的主支撑柱61和辅支撑柱62,此时,绝缘构件30与支撑柱的材料不同,可通过两道光罩分别形成支撑柱和绝缘构件30。

[0097] 在上述实施例中,边缘区300内的公共电极23上未设置支撑柱或绝缘构件30。

[0098] 在步骤604中,在第一基板和第二基板之间涂布填充胶并对盒。如图10所示,填充胶40设置在第一基板和第二基板之间,且位于框胶区200内。在第一基板和第二基板对盒

时,先在第一基板或第二基板的整个框胶区200内涂布填充胶40,然后将第一基板和第二基板对盒,在其中填充液晶分子70,然后对填充胶40进行热固化或紫外固化,将第一基板和第二基板黏结。

[0099] 填充胶40的材料通常为树脂,用于黏结第一基板和第二基板,在填充胶40中添加了一定比例的隔垫物41,隔垫物41的材料可以是玻璃纤维、硅球或塑料球等绝缘材料,隔垫物41的存在可以使填充胶40起到维持液晶盒周边盒厚的作用,避免盒厚周边不均发生显示不良。

[0100] 在一种实施例中,在对盒前,先在第二基板上的边缘区300内涂布金球42,金球42与连接电极15的位置对应。在对盒后,连接电极15与公共电极23通过金球42实现导通。其中金球42的基材是树脂球,制作时先在树脂球外面包裹一层金属镍,然后再包裹一层金属金。金球42通过打点工艺形成在连接电极15上。

[0101] 在上述过程中,第一基板和第二基板均制备在母板中,对盒后需要将每个第一基板和第二基板形成的整体从母板中切割下来,形成单独的液晶盒,切割后,对切割面进行打磨。

[0102] 在一种实施例中,液晶盒制备完成后,需要先通过连接电极15进行点灯测试,在测试完成后,将边缘区300内各部件切除,切除后剩余部分结构如图11所示。点灯测试时,外界电路与连接电极15连接,并通过金球42实现对公共电极23的信号连接。此外,连接电极15也可以连接第一基板内的各种信号线,输入信号进行配向和检测。

[0103] 在步骤605中,制备导电构件50。如图12所示,导电构件50设置在液晶显示面板侧面,导电构件50的两端分别与公共电极23的侧面和导通电极14的侧面连接。液晶显示面板工作时,需要在第一基板的像素电极13和第二基板的公共电极23上施加电压,从而在两者之间形成电场,以驱动液晶分子70偏转,使得背光模组发出的光线透过,进行显示。其中,像素电极13上的电压由驱动电路层提供,而公共电极23上的电压需要通过第一基板上的导通电极14提供。因此,在框胶区200内,仅需将导通电极14与公共电极23进行导通,其他部分的公共电极23和像素电极13需要绝缘。

[0104] 在一种实施例中,导电构件50为银导电膜或金导电膜中的至少一种,采用侧面邦定(Side bonding)工艺镀在液晶显示面板的侧面。

[0105] 导通电极14的设置方式如图2中所示,第一基板形成有多个导通电极14,多个导通电极14在框胶区200中呈间隔设置,导电构件50的数量以及在液晶显示面板侧面的设置位置与导通电极14一一对应。在一种实施例中,导电构件50的宽度大于或等于导通电极14的侧面宽度,以使导通的效果更好。

[0106] 由上述实施例可知,本申请实施例提供的液晶显示面板的制备方法,通过设置绝缘构件30和导通构件50,使得导通电极14在液晶显示面板的侧面与公共电极23连接,保证了公共电极23上驱动电压的正常传导,而在框胶区200内,第一基板与第二基板不能通过填充胶40实现导通,因此不会造成第一基板和第二基板短路,提升了液晶显示面板品质。

[0107] 根据上述实施例可知:

[0108] 本申请提供一种液晶显示面板及其制备方法,液晶显示面板包括显示区和围绕所述显示区设置的框胶区,还包括第一基板、第二基板、绝缘构件、填充胶和导电构件,第一基板包括层叠设置的第一衬底、驱动电路层和像素电极,第一基板在框胶区内形成有导通电

极,框胶区围绕显示区设置;第二基板与第一基板相对设置,在靠近第一基板的方向上,第二基板包括层叠设置的第二衬底、黑矩阵和公共电极;绝缘构件设置在公共电极靠近第一基板的一侧,且位于框胶区内,绝缘构件覆盖公共电极;填充胶设置在第一基板和第二基板之间,且位于框胶区内;导电构件设置在液晶显示面板侧面,导电构件的两端分别与公共电极的侧面和导通电极的侧面连接。通过设置绝缘构件和导通构件,使得导通电极在液晶显示面板的侧面与公共电极连接,而在框胶区内,第一基板与第二基板不能通过填充胶实现导通,因此不会造成第一基板和第二基板短路,提升了液晶显示面板品质。

[0109] 综上所述,虽然本发明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发明,本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与润饰,因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

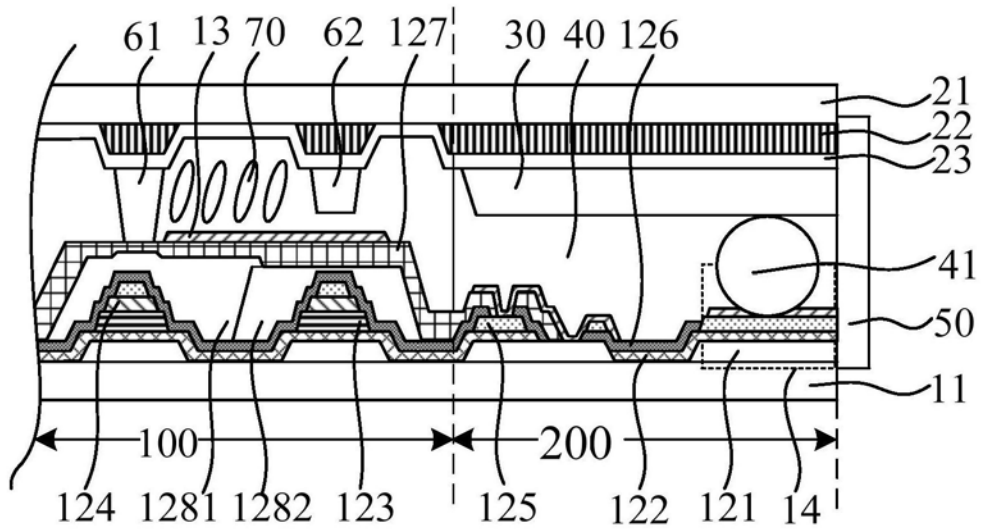


图1

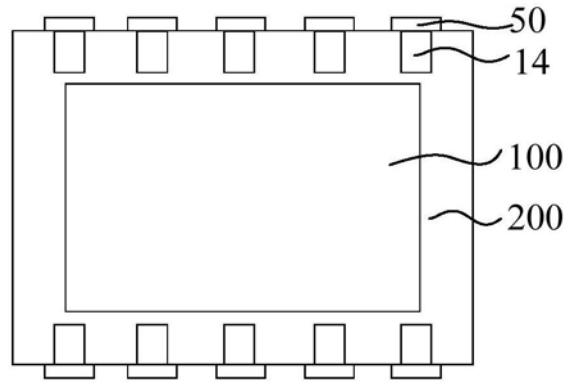


图2

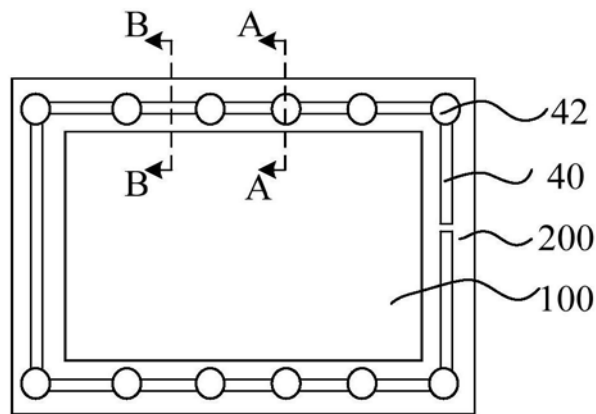


图3

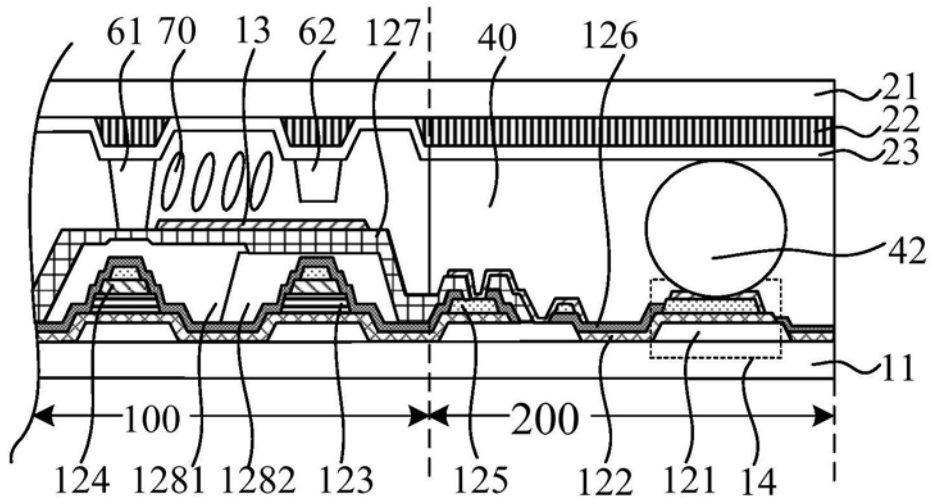


图4

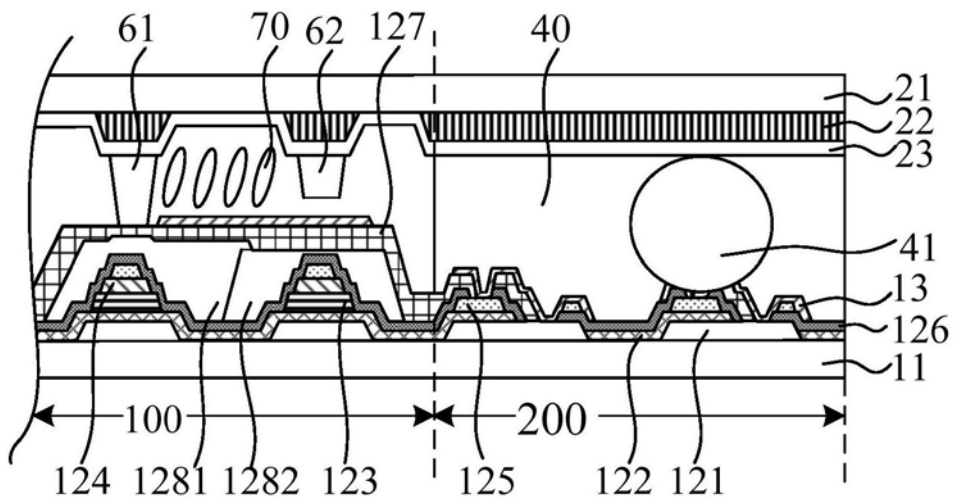


图5

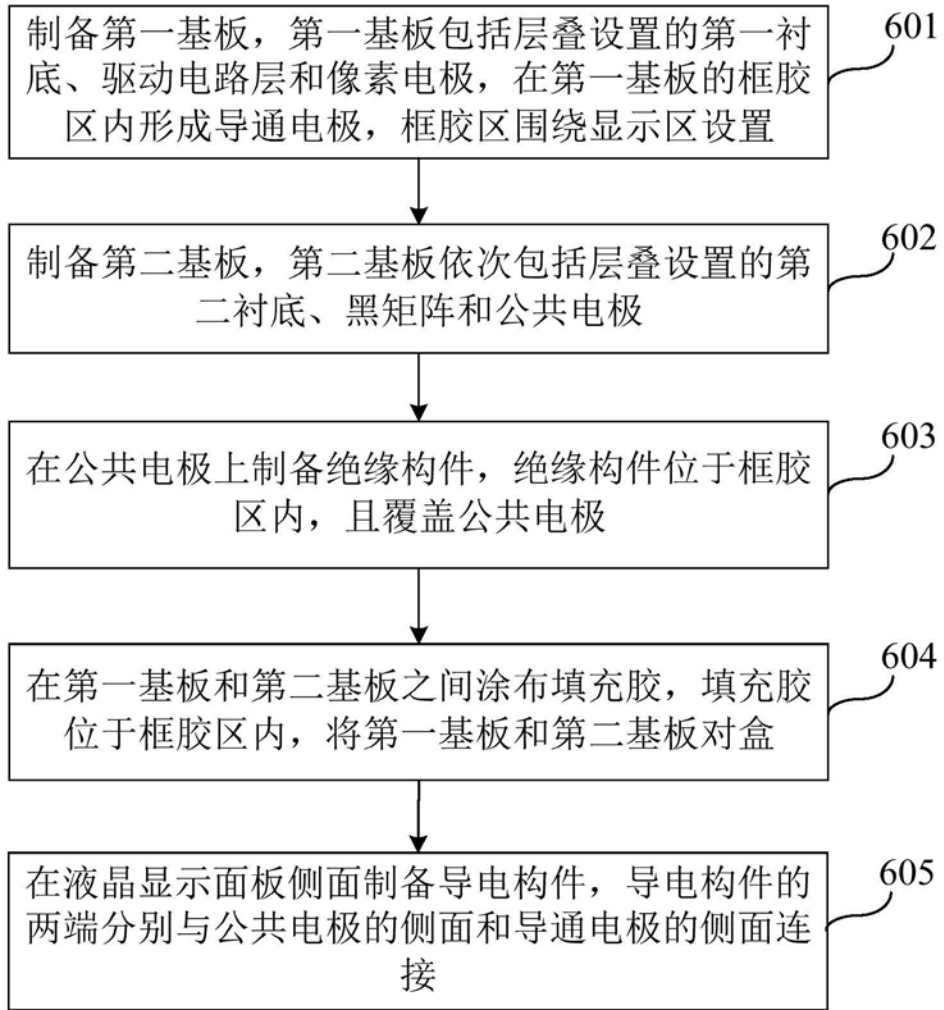


图6

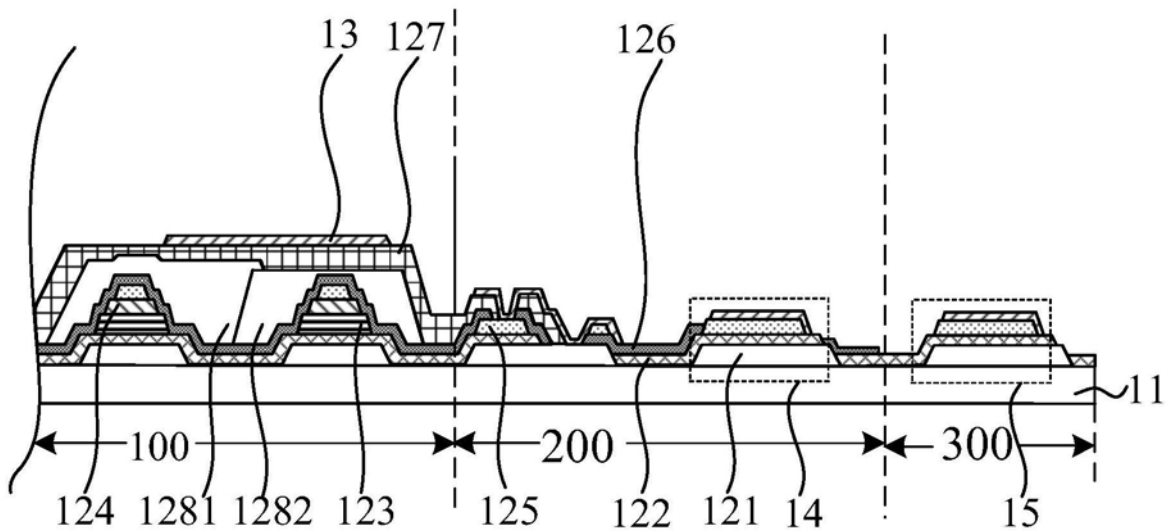


图7

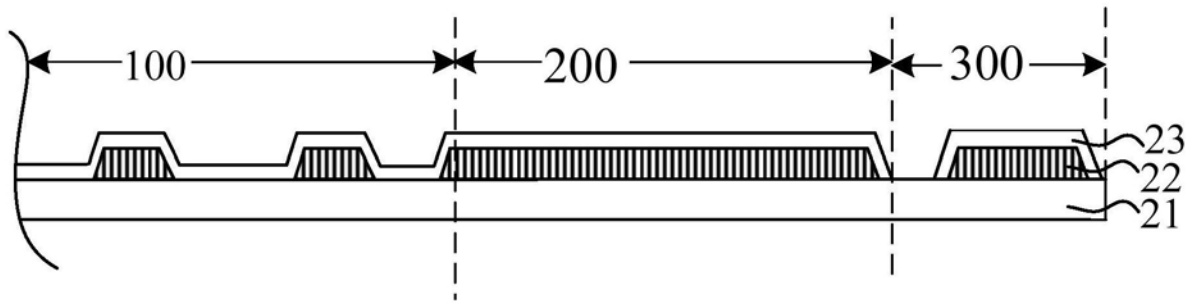


图8

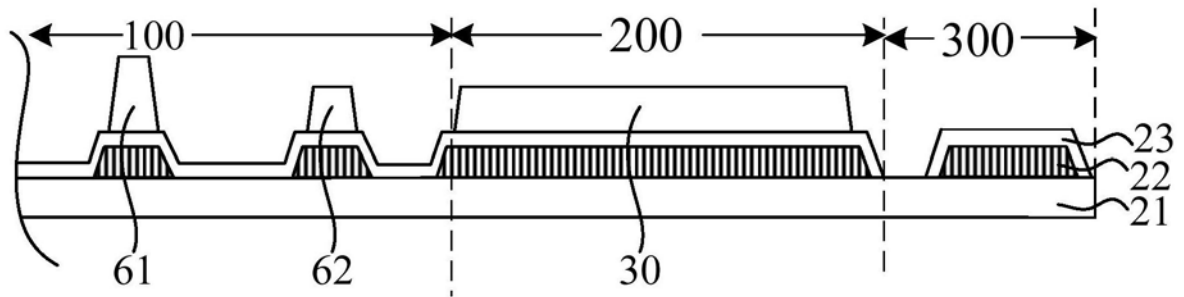


图9

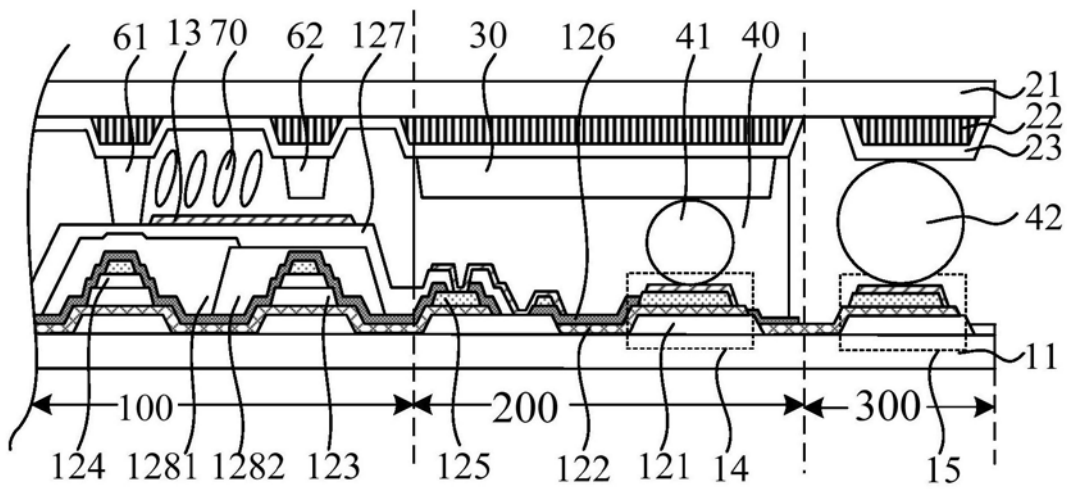


图10

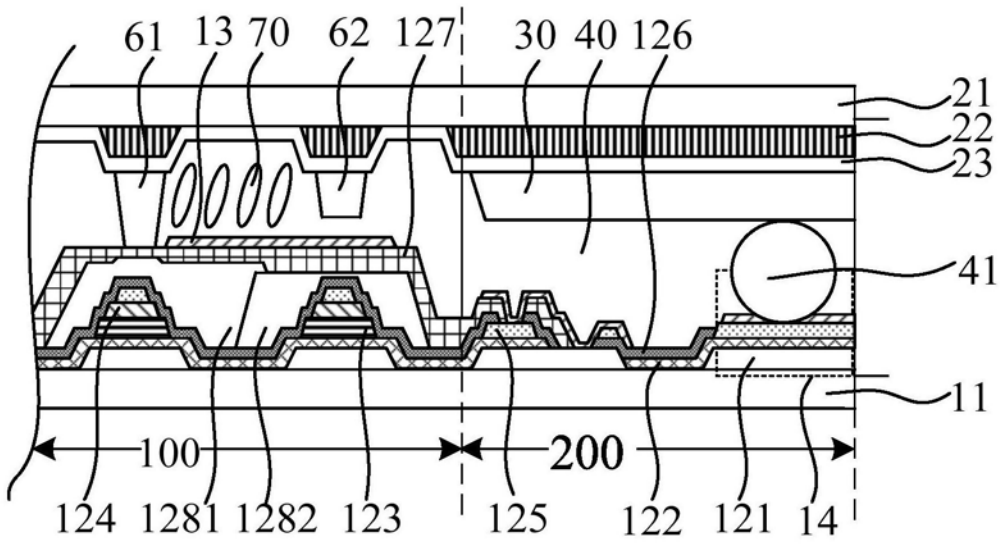


图11

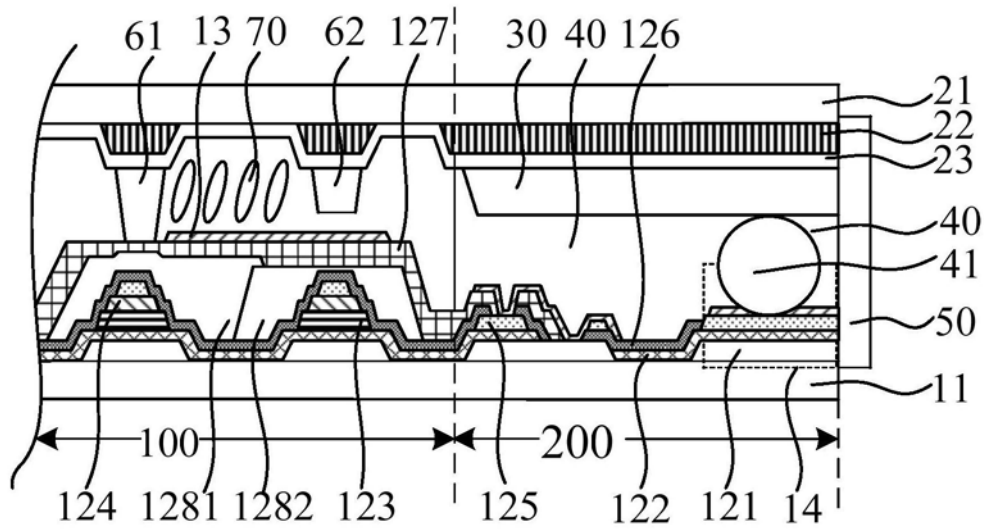


图12

专利名称(译)	液晶显示面板及其制备方法		
公开(公告)号	CN111176027A	公开(公告)日	2020-05-19
申请号	CN202010104607.X	申请日	2020-02-20
[标]发明人	赵松涛 朱清永		
发明人	赵松涛 朱清永		
IPC分类号	G02F1/1339 G02F1/1343 G02F1/1333 G02F1/13		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本申请提供一种液晶显示面板及其制备方法，液晶显示面板包括第一基板、第二基板、绝缘构件、填充胶和导电构件，第一基板包括第一衬底、驱动电路层和像素电极，第一基板在框胶区内形成有导通电极，框胶区围绕显示区设置；第二基板与第一基板相对设置，包括第二衬底、黑矩阵和公共电极；绝缘构件位于框胶区内，且覆盖公共电极；填充胶设置在第一基板和第二基板之间，且位于框胶区内；导电构件设置在液晶显示面板侧面，导电构件的两端分别与公共电极的侧面和导通电极的侧面连接。本申请中导通电极在液晶显示面板的侧面与公共电极连接，而在框胶区内第一基板与第二基板不能通过填充胶实现导通，因此不会短路。

