



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110879497 A

(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201911250209.2

(22)申请日 2019.12.09

(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 袁林

(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 1/1337(2006.01)
G02F 1/1339(2006.01)

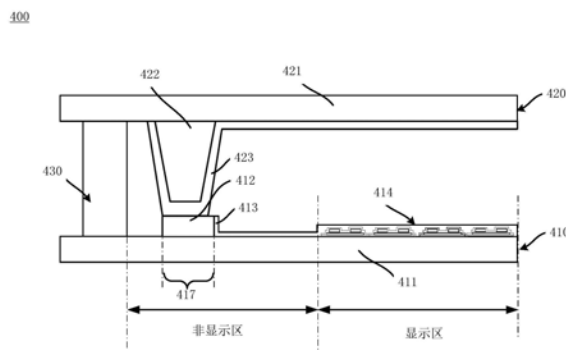
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置

(57)摘要

本发明披露了一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置。所述液晶显示面板通过调整原有制作方式以解决现有产品设计缺陷所造成良率的问题,即采用对应于阵列基板走线所在区域为挖空的PI涂布图案来避免现有产品因阵列基板走线所在区域的PI液堆积而使阵列基板走线所在区域与对顶的彩膜基板上的支撑柱产生落差均匀的现象,以降低漏光现象发生的几率,并且保证液晶显示面板的显示性能。



1. 一种液晶显示面板,包括一阵列基板和一彩膜基板以及夹在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶,其特征在于,所述阵列基板包括:一第一衬底基板和一设置在所述第一衬底基板上的阵列基板走线,阵列基板走线所在区域位于所述阵列基板的显示区的一侧;所述彩膜基板包括:一第二衬底基板和一设置在所述第二衬底基板上的支撑柱,且所述支撑柱与相对应的所述阵列基板走线呈对顶状;在所述第一衬底基板上设有第一涂布膜层,且所述第一涂布膜层具有一开口,且所述开口与所述阵列基板走线所在区域相匹配。

2. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述第二衬底基板和所述支撑柱上设有一第二涂布膜层。

3. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,所述第一涂布膜层和所述第二涂布膜层的材料为聚酰亚胺。

4. 根据权利要求2所述的液晶显示面板,其特征在于,第二涂布膜层与所述阵列基板走线所在区域对应的一表面与所述阵列基板走线所在区域远离第一衬底基板的一表面紧密贴合。

5. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,所述开口呈方形。

6. 根据权利要求1所述的液晶显示面板,其特征在于,在所述阵列基板和所述彩膜基板间的周围设有封框胶,所述封框胶用于防止所述液晶泄漏。

7. 一种液晶显示装置,其特征在于,所述液晶显示装置包括权利要求1至权利要求6中任一所述的液晶显示面板。

8. 一种液晶显示面板的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 提供一阵列基板,所述阵列基板包括一第一衬底基板;

(2) 在所述第一衬底基板上设置阵列基板走线,阵列基板走线所在区域位于所述阵列基板的显示区的一侧;

(3) 在所述第一衬底基板上涂布一第一涂布膜层,且所述第一涂布膜层具有一开口,且所述开口与所述阵列基板走线所在区域相匹配;

(4) 提供一彩膜基板,所述彩膜基板包括一第二衬底基板;

(5) 在所述第二衬底基板上设置支撑柱;以及

(6) 采用真空对盒方式将所述阵列基板和所述彩膜基板相向贴合在一起,并且使得所述支撑柱与相对应的所述阵列基板走线呈对顶状。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示面板的制备方法,其特征在于,在步骤(3)中,进一步包括:

(31) 设计第一涂布膜层的图形,以使得所述第一涂布膜层具有一开口,且所述开口与所述阵列基板走线所在区域相匹配;以及

(32) 根据编辑好的第一涂布膜层的图形,通过喷射方式在所述第一衬底基板上涂布一图形化的第一涂布膜层。

10. 根据权利要求8的液晶显示面板的制备方法,在步骤(5)之后,进一步包括:在所述第二衬底基板和所述支撑柱上涂布一第二涂布膜层。

液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置

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及其制备方法和液晶显示装置。

背景技术

[0002] 薄膜晶体管液晶显示装置(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display, TFT-LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。现有市场上的LCD大部分为背光型液晶显示装置,其包括液晶显示面板及背光模组(back light module)。通常,如图1所示,液晶显示面板包括彩膜(Color Filter,CF)基板120、薄膜晶体管(Thin Film Transistor,TFT)基板110、夹于CF基板与TFT基板之间的液晶(LC,Liquid Crystal)层及密封胶框(Sealant)130。液晶显示面板的工作原理是在两片平行的玻璃基板的当中放置液晶分子(图中未示),通过玻璃基板进行加电来控制液晶分子的方向,以使背光模组(图中未示)的光线折射出来并产生画面。

[0003] 在TFT基板110上设置有数据驱动芯片(Source driver IC)(图中未示)和扫描驱动芯片(Gate driver IC)(图中未示)。数据驱动芯片和扫描驱动芯片之间通过设置在TFT基板110上的阵列基板走线(Wire on array,即WOA)112实现信号传输。

[0004] 如图1所示,在现有TFT基板110上的阵列基板走线112(金属设计)所处区域115,设计线路密集,地形地貌有差异,该区域115的地形相较于周边其他区域要高,涂布的PI(聚酰亚胺)液113在此地形高的区域不易往外(即指由显示区114朝非显示区的方向)自由溢流。具体地,如图2所示的阵列基板走线所在区域117的中间位置,呈倒三角状(以俯视角度查看阵列基板走线112和显示区114,阵列基板走线所在区域117相较于显示区114,呈倒三角状),呈倒三角状的顶部对原本位于显示区114并可自由溢流的PI液113产生一定的阻力,使得PI液113无法继续朝非显示区的Acom(公共电极线)走线区域115的流动,于是可能会造成PI液113堆积于阵列基板走线所在区域117的中间位置。当PI液113堆积在阵列基板走线所在区域117的中间位置,即位于阵列基板走线所在区域117的中间位置的PI液113的厚度与位于阵列基板走线所在区域117的两侧位置的PI液113的厚度不均匀会进一步增大,如图3所示。在未发生PI液113堆积的情况下阵列基板走线所在区域117与彩膜基板上的支撑柱122(在所述支撑柱122上设有PI膜层123)呈对顶状态,如图1;然而,由于存在如图3所示的PI液113堆积情况,因此产生阵列基板走线所在区域117的不同位置有着不均匀的落差,这样会导致漏光现象的发生,并且会影响到液晶显示面板的性能。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于,提供一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置。所述液晶显示面板通过调整原有制作方式以解决现有产品设计缺陷所造成良率的问题,即采用对应于阵列基板走线所在区域为挖空的PI涂布图案来避免现有产品因阵列基板走线所在区域的PI液堆积而使阵列基板走线所在区域与对顶的彩膜基板上的支撑柱产生落差不均

的现象,以降低漏光现象发生的几率,并且保证液晶显示面板的显示性能。

[0006] 根据本发明的一方面,本发明提供了一种液晶显示面板,包括一阵列基板和一彩膜基板以及夹在所述阵列基板和所述彩膜基板之间的液晶,所述阵列基板包括:一第一衬底基板和一设置在所述第一衬底基板上的阵列基板走线,阵列基板走线所在区域位于所述阵列基板的显示区的一侧;所述彩膜基板包括:一第二衬底基板和一设置在所述第二衬底基板上的支撑柱,且所述支撑柱与相对应的所述阵列基板走线呈对顶状;在所述第一衬底基板上设有第一涂布膜层,且所述第一涂布膜层具有一开口,且所述开口与所述阵列基板走线所在区域相匹配。

[0007] 在本发明的一实施例中,在所述第二衬底基板和所述支撑柱上设有一第二涂布膜层。

[0008] 在本发明的一实施例中,所述第一涂布膜层和所述第二涂布膜层的材料为聚酰亚胺。

[0009] 在本发明的一实施例中,第二涂布膜层与所述阵列基板走线所在区域对应的一表面与所述阵列基板走线所在区域远离第一衬底基板的一表面紧密贴合。

[0010] 在本发明的一实施例中,所述开口呈方形。

[0011] 在本发明的一实施例中,在所述阵列基板和所述彩膜基板间的周围设有封框胶,所述封框胶用于防止所述液晶泄漏。

[0012] 根据本发明的另一方面,提供一种液晶显示装置,所述液晶显示装置包括上述液晶显示面板。

[0013] 根据本发明的又一方面,提供一种液晶显示面板的制备方法,所述方法包括以下步骤:(1)提供一阵列基板,所述阵列基板包括一第一衬底基板;(2)在所述第一衬底基板上设置阵列基板走线,阵列基板走线所在区域位于所述阵列基板的显示区的一侧;(3)在所述第一衬底基板上涂布一第一涂布膜层,且所述第一涂布膜层具有一开口,且所述开口与所述阵列基板走线所在区域相匹配;(4)提供一彩膜基板,所述彩膜基板包括一第二衬底基板;(5)在所述第二衬底基板上设置支撑柱;以及(6)采用真空对盒方式将所述阵列基板和所述彩膜基板相向贴合在一起,并且使得所述支撑柱与相对应的所述阵列基板走线呈对顶状。

[0014] 在本发明的一实施例中,在步骤(3)中,进一步包括:(31)设计第一涂布膜层的图形,以使得所述第一涂布膜层具有一开口,且所述开口与所述阵列基板走线所在区域相匹配;以及(32)根据编辑好的第一涂布膜层的图形,通过喷射方式在所述第一衬底基板上涂布一图形化的第一涂布膜层。

[0015] 在本发明的一实施例中,在步骤(5)之后,进一步包括:在所述第二衬底基板和所述支撑柱上涂布一第二涂布膜层。

[0016] 本发明的优点在于,本发明所述液晶显示面板通过调整原有制作方式以解决现有产品设计缺陷所造成良率的问题,即采用对应于阵列基板走线所在区域为挖空的PI涂布图案来避免现有产品因阵列基板走线所在区域的PI液堆积而使阵列基板走线所在区域与对顶的彩膜基板上的支撑柱产生落差不均的现象,以降低漏光现象发生的几率,并且保证液晶显示面板的显示性能。

附图说明

[0017] 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。

[0018] 图1为现有技术的液晶显示面板的结构示意图。

[0019] 图2为图1所示的液晶显示面板中的显示区和阵列基板走线的位置区域示意图。

[0020] 图3为沿A-A' 方向切割图2所示的液晶显示面板中的阵列基板走线所在区域而获得位于阵列基板走线所在区域的中间位置的第一涂布膜层的厚度与位于阵列基板走线所在区域的两侧位置的第一涂布膜层的厚度不均匀的示意图。

[0021] 图4为本发明一实施例的液晶显示面板的结构示意图。

[0022] 图5为本发明一实施例的液晶显示面板的另一角度的示意图。

[0023] 图6为本发明一实施例的液晶显示装置的示意图。

[0024] 图7为本发明所述实施例的液晶显示面板的制备方法的步骤流程图。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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。

[0026] 本发明的说明书和权利要求书以及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”等(如果存在)是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应当理解,这样描述的对象在适当情况下可以互换。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。

[0027] 在本专利文档中,下文论述的附图以及用来描述本发明公开的原理的各实施例仅用于说明,而不应解释为限制本发明公开的范围。所属领域的技术人员将理解,本发明的原理可在任何适当布置的系统中实施。将详细说明示例性实施方式,在附图中示出了这些实施方式的实例。此外,将参考附图详细描述根据示例性实施例的终端。附图中的相同附图标号指代相同的元件。

[0028] 本发明说明书中使用的术语仅用来描述特定实施方式,而并不意图显示本发明的概念。除非上下文中有明确不同的意义,否则,以单数形式使用的表达涵盖复数形式的表达。在本发明说明书中,应理解,诸如“包括”、“具有”以及“含有”等术语意图说明存在在本发明说明书中揭示的特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性,而并不意图排除可存在或可添加一个或多个其他特征、数字、步骤、动作或其组合的可能性。附图中的相同参考标号指代相同部分。

[0029] 本发明实施例提供一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置。以下将分别进行详细说明。

[0030] 图4为本发明一实施例的液晶显示面板的结构示意图。图5为本发明一实施例的液晶显示面板的另一角度的示意图。

[0031] 参阅图4和图5,本发明提供了一种液晶显示面板,包括一阵列基板410(在本实施例中为TFT基板)和一彩膜基板420以及夹在所述阵列基板410和所述彩膜基板420之间的液

晶(图中未示)。

[0032] 其中,所述阵列基板410包括:一第一衬底基板411和一设置在所述第一衬底基板411上的阵列基板走线(或称Wire On Array,WOA走线)412,阵列基板走线所在区域417位于所述阵列基板410的显示区414的一侧。也就是说,所述阵列基板走线412位于所述阵列基板410的非显示区,其中所述非显示区包围所述显示区414,在所述显示区414内设有多条平行间隔排列的水平扫描线(图中未标示)和多条平行间隔排列的竖直的源极线(图中未标示)。进一步,用于替代栅极驱动芯片的阵列基板行驱动电路(或称GOA电路)也设置在所述阵列基板410的非显示区,并且GOA电路走线(可参阅图2所示的标号116)的一端连接至所述显示区414的扫描线,另一端连接至阵列基板走线412。亦即,所述GOA电路走线设置在阵列基板走线所在区域417和所述显示区414之间。所述阵列基板走线412用于将所述GOA电路走线和设置在所述第一衬底基板411上的驱动电路板(图中未标示)电性连接在一起。

[0033] 所述彩膜基板420包括:一第二衬底基板421和一设置在所述第二衬底基板421上的支撑柱422,且所述支撑柱422与相对应的所述阵列基板走线412呈对顶状。在所述第一衬底基板411上设有第一涂布膜层413,且所述第一涂布膜层413具有一开口418(可参阅图5),且所述开口418与所述阵列基板走线所在区域417相匹配。

[0034] 在本实施例中,在所述第二衬底基板421和所述支撑柱422上设有一第二涂布膜层423。其中,所述第一涂布膜层413和所述第二涂布膜层423的材料为聚酰亚胺,即第一涂布膜层413和第二涂布膜层423为PI膜层。

[0035] 在现有技术中,如图2所示的实施例中,阵列基板走线所在区域117的中间位置呈倒三角状(或在其他实施例中,呈扇状),呈倒三角状(或在其他实施例中,呈扇状)的顶部对原本位于显示区并可自由溢流的PI液产生一定的阻力,使得PI液113无法继续朝非显示区的Acom(公共电极线)走线区域的流动,于是会造成PI液113堆积于阵列基板走线所在区域117的中间位置,即位于阵列基板走线所在区域117的中间位置的PI膜层113的厚度与位于阵列基板走线所在区域417的两侧位置的PI膜层113的厚度不均匀,或者说,阵列基板走线所在区域117的不同位置有着不均匀的落差,这样会导致漏光现象的发生,并且会影响到液晶显示面板的性能。因此,在本发明的实施例中,在所述第一衬底基板411上设有第一涂布膜层413,且所述第一涂布膜层413具有一开口418,且所述开口418与所述阵列基板走线所在区域417相匹配。也就是说,在所述阵列基板走线所在区域417未涂布第一涂布膜层413。这样,第一涂布膜层413对应于所述阵列基板走线所在区域417的位置为挖空状。于是,当在所述第一衬底基板411上涂布第一涂布膜层413(此处为PI液)时,PI液413由显示区414向非显示区自由溢流时,会从阵列基板走线所在区域417的两侧往非显示区的Acom(公共电极线)走线区域的流动,从而避免现有技术中阵列基板走线所在区域涂布PI液后堆积所引起的落差不均匀状况,以降低漏光现象发生的几率,并且保证液晶显示面板的显示性能。

[0036] 如图5所示,在本实施例中,所述开口418呈方形,在其他部分实施例中,所述开口418也可以为其他的形状,但该形状需要与所述阵列基板走线所在区域417相匹配。

[0037] 由于所述第一涂布膜层413具有一与所述阵列基板走线所在区域417相匹配的开口418,因此,当在所述彩膜基板420的第二衬底基板421和支撑柱422上设置第二涂布膜层423时,所述第二涂布膜层423能够与所述阵列基板走线所在区域417对应的一表面与所述阵列基板走线所在区域417远离第一衬底基板411的一表面紧密贴合,这样可进一步避免现

有技术中当CF基板120的支撑柱122与TFT基板110的阵列基板走线112对顶时所发生的落差不均匀(由于PI液堆积所致)状况及可能发生的漏光现象。

[0038] 继续参阅图4,在本实施例中,在所述阵列基板410和所述彩膜基板420间的周围设有封框胶430,所述封框胶430用于防止所述液晶泄漏。

[0039] 参阅图6,本发明还提供一种液晶显示装置600,所述液晶显示装置600包括上述液晶显示面板400。所述液晶显示面板400的具体如上文所述,在此不再赘述。

[0040] 图7为本发明所述实施例的液晶显示面板的制备方法的步骤流程图。

[0041] 参阅图7,本发明提供一种液晶显示面板的制备方法,所述方法包括以下步骤:

[0042] 步骤S710:提供一阵列基板,所述阵列基板包括一第一衬底基板。

[0043] 其中,所述第一衬底基板411可以为玻璃基板或塑料基板等。

[0044] 步骤S720:在所述第一衬底基板上设置阵列基板走线,阵列基板走线所在区域位于所述阵列基板的显示区414的一侧。

[0045] 阵列基板走线所在区域417位于所述阵列基板410的显示区414的一侧。也就是说,所述阵列基板走线412位于所述阵列基板410的非显示区,其中所述非显示区包围所述显示区414,在所述显示区414内设有多条平行间隔排列的水平的扫描线和多条平行间隔排列的竖直的源极线。进一步,用于替代栅极驱动芯片的阵列基板行驱动电路(或称GOA电路)也设置在所述阵列基板410的非显示区,并且GOA电路走线的一端连接至所述显示区414的扫描线,另一端连接至阵列基板走线412。亦即,所述GOA电路走线设置在阵列基板走线所在区域417和所述显示区414之间。所述阵列基板走线412用于将所述GOA电路走线和设置在所述第一衬底基板411上的驱动电路板电性连接在一起。

[0046] 步骤S730:在所述第一衬底基板上涂布一第一涂布膜层,且所述第一涂布膜层具有一开口418,且所述开口418与所述阵列基板走线所在区域417相匹配。

[0047] 所述第一涂布膜层413的材料为聚酰亚胺,即第一涂布膜层413为PI膜层。

[0048] 在步骤S730中,进一步包括:

[0049] (a) 设计第一涂布膜层413的图形,以使得所述第一涂布膜层413具有一开口418,可参阅图5,且所述开口418与所述阵列基板走线所在区域417相匹配。

[0050] 其中,第一涂布膜层413的尺寸会比显示区414的尺寸稍大一些。设计第一涂布膜层413的图形具有一开口418,且所述开口418与所述阵列基板走线所在区域417相匹配,即第一涂布膜层413的图形中与所述阵列基板走线所在区域417的位置为挖空状。

[0051] (b) 根据编辑好的第一涂布膜层413的图形,通过喷射方式在所述第一衬底基板411上涂布一图形化的第一涂布膜层413。

[0052] 根据编辑好的第一涂布膜层413的图形,通过一机台以PI喷射方式,在所述第一衬底基板411上涂布一图形化的第一涂布膜层413,由于在设计第一涂布膜层413的图形时,将与所述阵列基板走线所在区域417的位置的第一涂布膜层413挖空,因此,通过机台进行喷射涂布时,PI液由显示区414向非显示区自由溢流时,会从阵列基板走线所在区域417的两侧往非显示区的Acom(公共电极线)走线区域的流动,从而避免现有技术中阵列基板走线所在区域涂布PI液后堆积所引起的落差不均匀状况,以降低漏光现象发生的几率,并且保证液晶显示面板的显示性能。

[0053] 步骤S740:提供一彩膜基板,所述彩膜基板包括一第二衬底基板。

- [0054] 其中,所述第二衬底基板421可以为玻璃基板或塑料基板等。
- [0055] 步骤S750:在所述第二衬底基板上设置支撑柱。
- [0056] 所述支撑柱422用于连接所述彩膜基板420和所述阵列基板410,并且支撑两者。
- [0057] 在步骤S750之后,进一步包括:在所述第二衬底基板421和所述支撑柱422上涂布一第二涂布膜层423。
- [0058] 所述第二涂布膜层423的材料为聚酰亚胺,即第二涂布膜层423为PI膜层。
- [0059] 步骤S760:采用真空对盒方式将所述阵列基板和所述彩膜基板相向贴合在一起,并且使得所述支撑柱与相对应的所述阵列基板走线412呈对顶状。
- [0060] 通过真空对盒方式,以将所述阵列基板410和所述彩膜基板420相向贴合在一起。
- [0061] 本发明的优点在于,本发明所述液晶显示面板通过调整原有制作方式以解决现有产品设计缺陷所造成良率的问题,即采用对应于阵列基板走线所在区域417为挖空的PI涂布图案来避免现有产品因阵列基板走线所在区域的PI液堆积而使阵列基板走线所在区域117与对顶的彩膜基板120上的支撑柱122产生落差不均匀的现象,以降低漏光现象发生的几率,并且保证液晶显示面板的显示性能。
- [0062] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

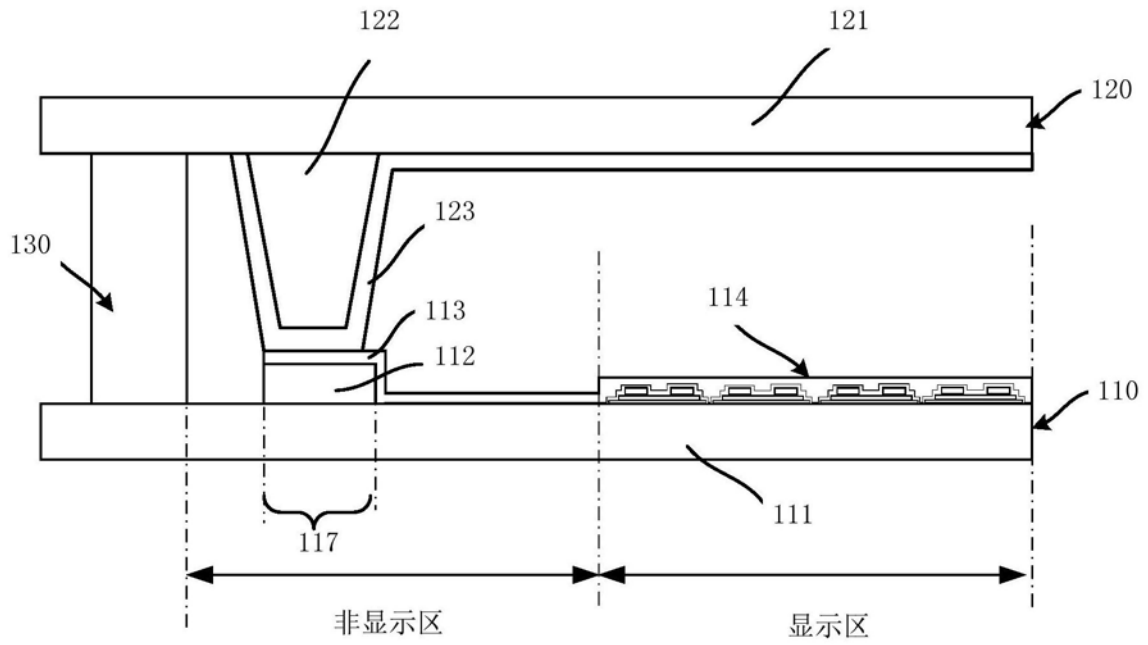


图1

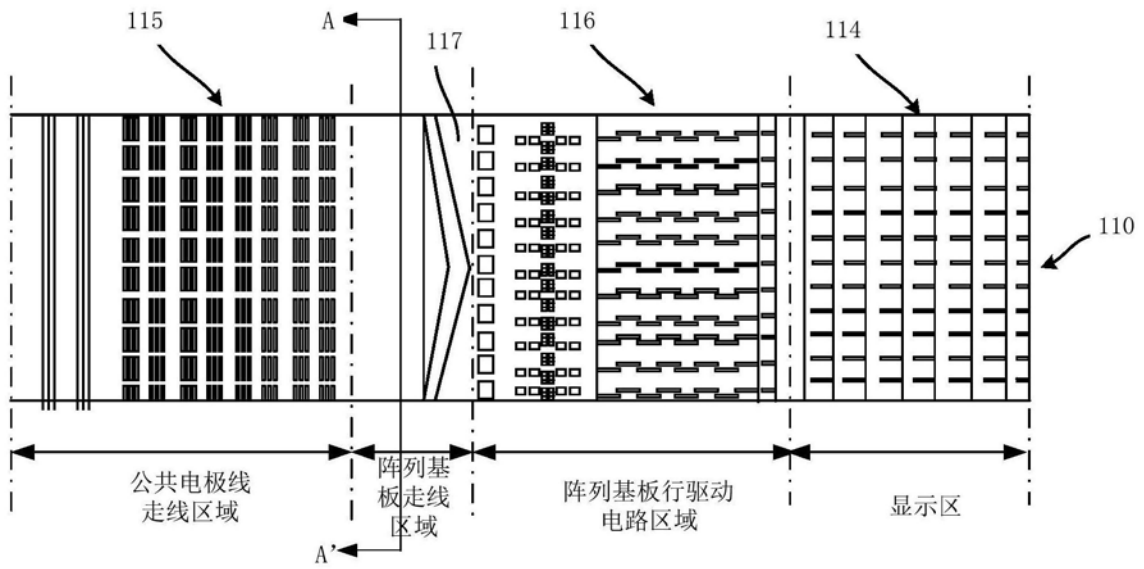


图2

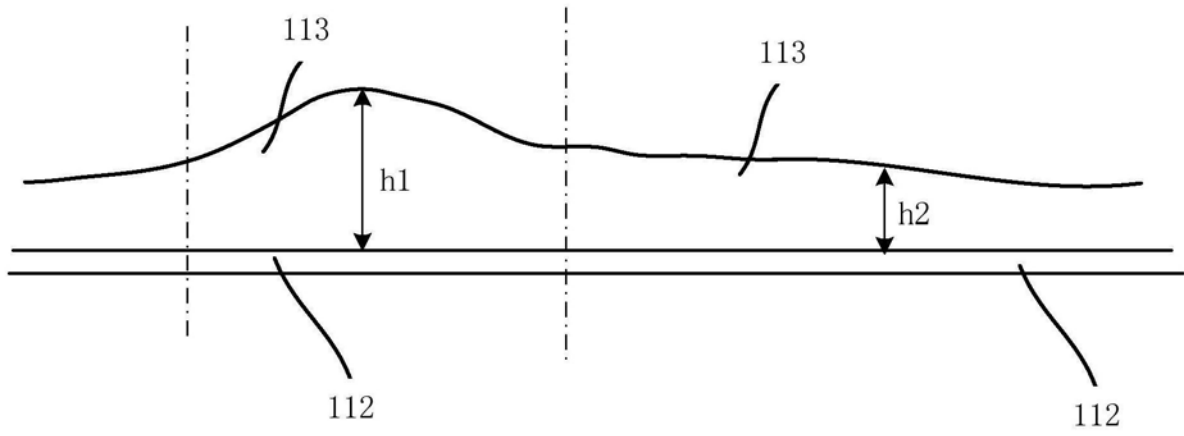


图3

400

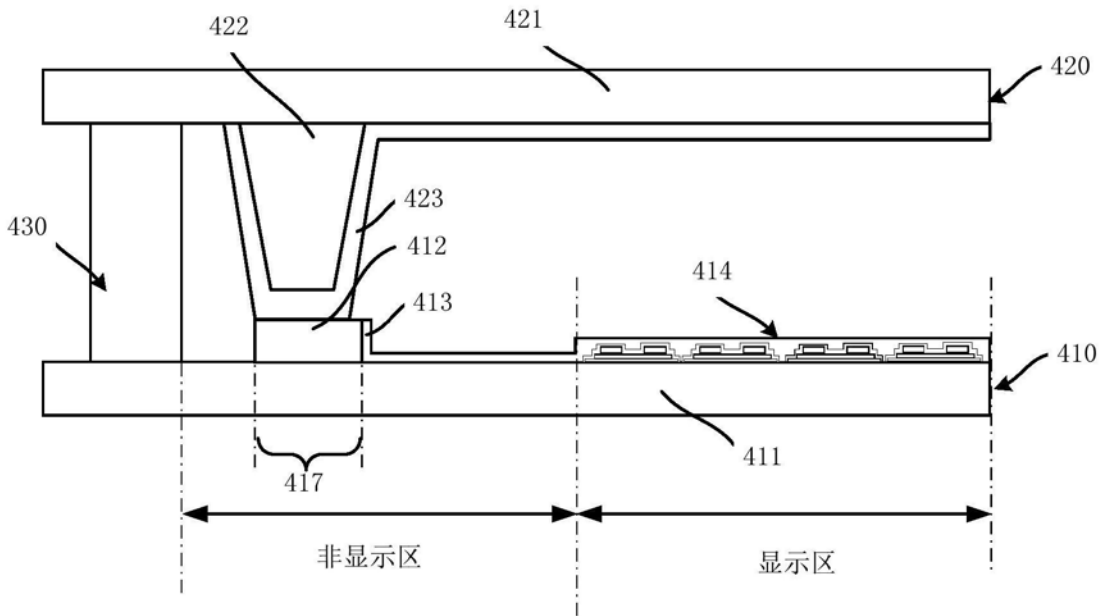


图4

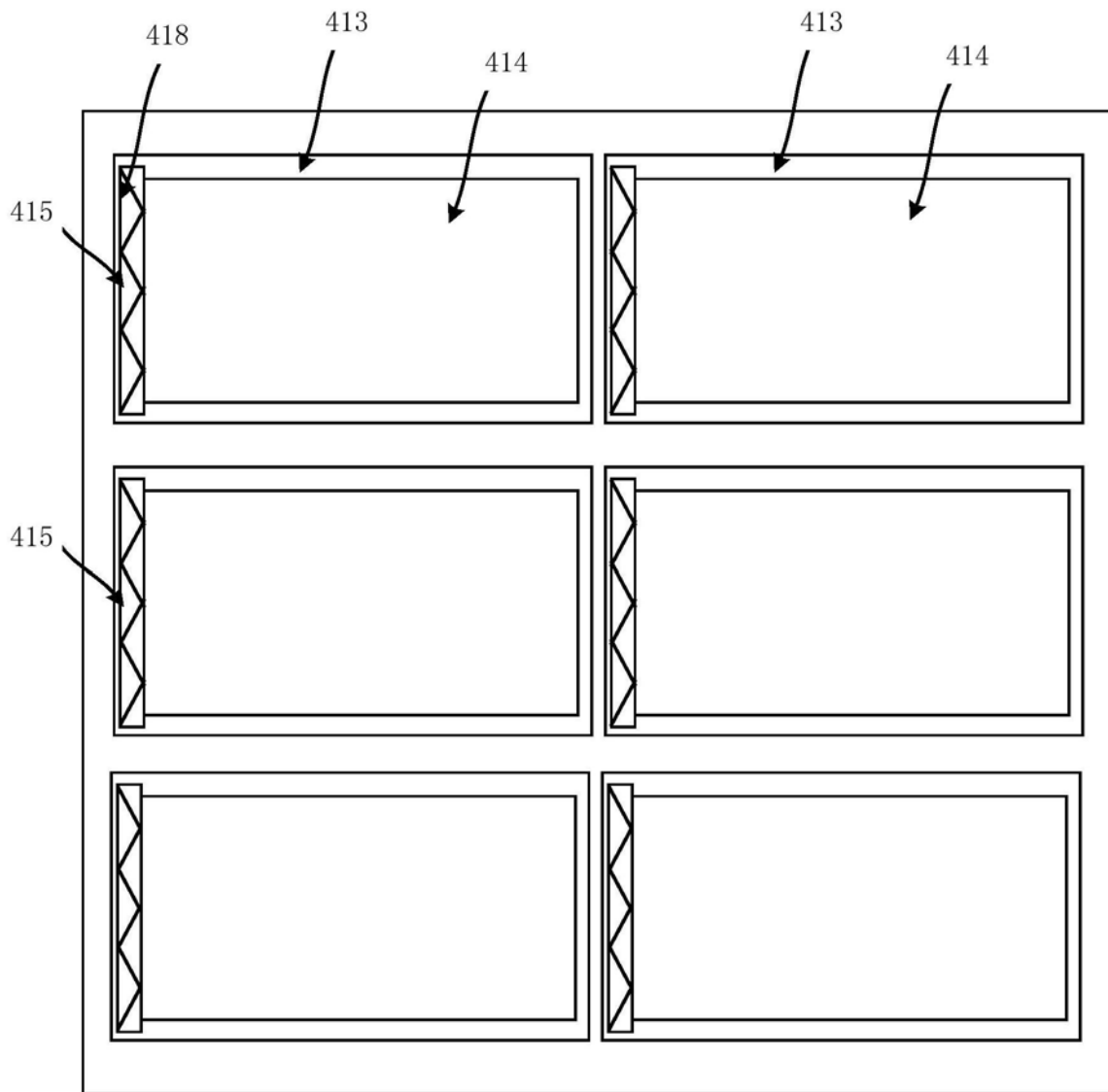


图5

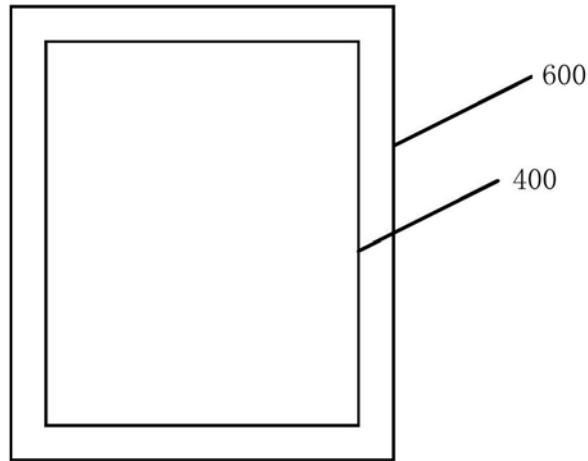


图6

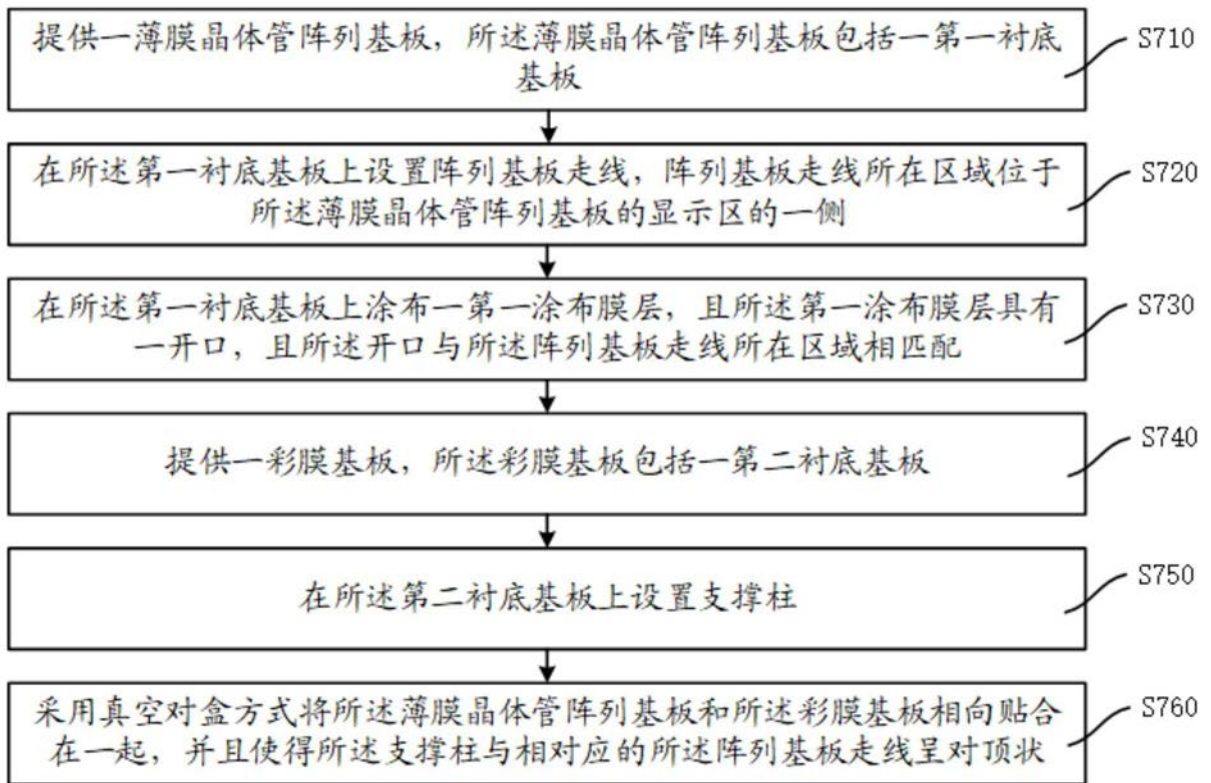


图7

专利名称(译)	液晶显示面板及其制备方法、液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110879497A	公开(公告)日	2020-03-13
申请号	CN201911250209.2	申请日	2019-12-09
[标]发明人	袁林		
发明人	袁林		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1339		
CPC分类号	G02F1/133723 G02F1/13378 G02F1/1339 G02F1/13394		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

400

本发明披露了一种液晶显示面板及其制备方法和液晶显示装置。所述液晶显示面板通过调整原有制作方式以解决现有产品设计缺陷所造成良率的问题，即采用对应于阵列基板走线所在区域为挖空的PI涂布图案来避免现有产品因阵列基板走线所在区域的PI液堆积而使阵列基板走线所在区域与对顶的彩膜基板上的支撑柱产生落差不均匀的现象，以降低漏光现象发生的几率，并且保证液晶显示面板的显示性能。

