



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103424915 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 16

(21) 申请号 201310194190. 0

CN 102449767 A, 2012. 05. 09,

(22) 申请日 2013. 05. 23

US 2010321283 A1, 2010. 12. 23,

US 2004266040 A1, 2004. 12. 30,

(30) 优先权数据

10-2012-0055445 2012. 05. 24 KR

审查员 曹梦军

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 金镇必 郑棋永 闵今奎 张尚洙

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

(56) 对比文件

US 2012057110 A1, 2012. 03. 08,

CN 102445802 A, 2012. 05. 09,

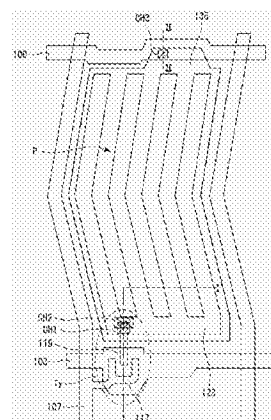
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法

(57) 摘要

公开了一种用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法。所述阵列基板包括：基板；栅极线和公共线，设置在基板上；栅极绝缘膜，设置在栅极线和公共线上；半导体层，设置在栅极绝缘膜上，与栅极线面对；源极和漏极，所设置在半导体层上；有机绝缘膜，设置在源极和漏极上，包括暴露漏极的第一接触孔，具有形成在第一接触孔的倾斜表面上的台阶式高度差；公共电极，设置在有机绝缘膜上并且与公共线连接；钝化膜，设置在具有公共电极的基板上并且通过第一接触孔与漏极接触；以及像素电极，设置在钝化膜上以与公共电极相对应，并且与漏极接触。



1. 一种用于液晶显示器的阵列基板,包括:  
基板;  
栅极线和公共线,所述栅极线和所述公共线设置在所述基板上;  
栅极绝缘膜,所述栅极绝缘膜设置在所述栅极线和所述公共线上;  
半导体层,所述半导体层设置在所述栅极绝缘膜上,并且所述半导体层与所述栅极线面对;  
源极和漏极,所述源极和所述漏极设置在所述半导体层上;  
有机绝缘膜,所述有机绝缘膜设置在所述源极和所述漏极上,所述有机绝缘膜包括暴露所述漏极的第一接触孔,并且所述有机绝缘膜具有形成在所述第一接触孔的倾斜表面上的台阶式高度差;  
公共电极,所述公共电极设置在所述有机绝缘膜上并且与所述公共线连接;  
钝化膜,所述钝化膜设置在具有所述公共电极的基板上并且通过所述第一接触孔与所述漏极接触;以及  
像素电极,所述像素电极设置在所述钝化膜上以与所述公共电极相对应,并且所述像素电极与所述漏极接触,其中所述钝化膜在所述第一接触孔中暴露所述有机绝缘膜的倾斜部的一部分。
2. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其中所述钝化膜包括暴露由所述第一接触孔暴露的漏极的第二接触孔。
3. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,其中所述第一接触孔和所述第二接触孔部分地交叠。
4. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其中形成在所述有机绝缘膜上的台阶式高度差包括多个台阶。
5. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,其中所述公共电极通过穿透所述有机绝缘膜和所述栅极绝缘膜的第三接触孔与所述公共线接触。
6. 根据权利要求 1 所述的阵列基板,还包括取向膜,所述取向膜形成在包括所述像素电极的基板的表面上,并且所述取向膜至少覆盖所述第一接触孔。
7. 根据权利要求 2 所述的阵列基板,还包括取向膜,所述取向膜形成在包括所述像素电极的基板的表面上,并且所述取向膜形成在所述第一接触孔和所述第二接触孔上。
8. 一种用于液晶显示器的阵列基板的制造方法,所述方法包括如下步骤:  
形成基板;  
在所述基板上形成栅极线和公共线;  
在所述栅极线和所述公共线上形成栅极绝缘膜;  
在所述栅极绝缘膜上形成与所述栅极线面对的半导体层;  
在所述半导体层上形成源极和漏极;  
在所述源极和所述漏极上形成有机绝缘膜以暴露所述漏极,其中形成所述有机绝缘膜以暴露所述漏极的步骤包括:形成暴露所述漏极的第一接触孔,并且在所述第一接触孔的倾斜表面上形成台阶式高度差;以及  
在所述有机绝缘膜上形成与所述公共线连接的公共电极;  
在具有所述公共电极的基板上形成钝化膜,以通过所述第一接触孔与所述漏极接触,

其中所述钝化膜在所述第一接触孔中暴露所述有机绝缘膜的倾斜部的一部分；以及  
在所述钝化膜上形成与所述公共电极相对应并且与所述漏极接触的像素电极。

9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中形成所述第一接触孔的步骤包括如下步骤:

将光刻胶膜涂布在所述源极和所述漏极上;

将所述光刻胶膜的一部分分解以形成所述第一接触孔。

10. 根据权利要求 9 所述的方法, 其中将所述光刻胶膜的一部分分解以形成所述第一接触孔的步骤包括:

通过半色调掩模将光施加到所述光刻胶膜上, 其中所述半色调掩模包括位于至少部分所述漏极上的透射部分。

11. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中在所述有机绝缘膜上形成台阶式高度差的步骤包括如下步骤:

将光刻胶膜涂布在所述源极与所述漏极上;

将所述光刻胶膜的一部分分解以在所述有机绝缘膜上形成台阶式高度差。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中将所述光刻胶膜的一部分分解以在所述有机绝缘膜上形成台阶式高度差的步骤包括:

通过半色调掩模将光施加到所述光刻胶膜上, 其中所述半色调掩模包括半透射部分, 所述半透射部分使光对所述光刻胶膜的所述一部分进行分解。

13. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中形成所述第一接触孔与形成台阶式高度差同时发生。

14. 根据权利要求 8 所述的方法, 还包括在形成所述第一接触孔和台阶式高度差的同时在所述有机绝缘膜中形成第三接触孔, 所述第三接触孔暴露所述公共线。

15. 根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 在形成钝化膜的步骤中, 在具有所述公共电极的基板上形成钝化膜, 并且通过对所述钝化膜进行蚀刻而形成第二接触孔, 以暴露通过所述第一接触孔而暴露的所述漏极的一部分。

16. 根据权利要求 8 所述的方法, 还包括将取向膜涂布到具有所述像素电极的基板的整个表面。

## 用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法。本发明还涉及一种通过在接触孔中形成高度差(level difference)来防止取向膜的有缺陷的涂布并提高显示质量的用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 通常,液晶显示器利用液晶的光学各向异性和偏振特性。液晶具有薄、长结构,并且在液晶分子的取向上具有方向性。可通过将电场施加至液晶来控制液晶分子的取向方向。因此,当调整液晶分子的取向方向时,液晶分子的取向可改变,进而由于液晶的光学各向异性,光在液晶的分子取向方向上被折射,从而显示图像信息。

[0003] 当前,有源矩阵液晶显示器(AM-LCD)(下文简称 LCD)(其中由以矩阵形式布置有薄膜晶体管以及与薄膜晶体管连接的像素电极)由于出色的分辨率和视频实现能力而颇受关注。LCD 包括滤色器基板、阵列基板以及填充在滤色器基板与阵列基板之间的液晶,其中在滤色器基板上形成有公共电极,在阵列基板上形成有像素电极。在这种类型的 LCD 中,公共电极和像素电极通过垂直施加的电场来驱动液晶,从而提供出色的透光率、开口率等。

[0004] 然而,由垂直施加的电场来驱动液晶的缺点在于视角特性不佳。因此,为了克服这个缺点,已经提出了具有出色视角特性的面内场型液晶显示器。在面内场型液晶显示器中,薄膜晶体管形成在基板上并通过有机绝缘膜绝缘,然后在公共电极与像素电极之间形成钝化膜以便在公共电极与像素电极之间施加垂直电场或水平电场。然而,将薄膜晶体管与像素电极连接的接触孔的深度非常大,因此取向膜可能无法铺展到接触孔中。

[0005] 图 1 是用于液晶显示器的传统阵列基板的剖面图。图 2a 是用于液晶显示器的传统阵列基板的照片,图 2b 是传统液晶显示器的照片。

[0006] 参照图 1,有机绝缘膜 10 设置在薄膜晶体管的漏极 5 上。有机绝缘膜 10 具有暴露漏极 5 的接触孔。钝化膜 15 设置在有机绝缘膜 10 上,并且像素电极 20 通过接触孔与漏极 5 连接。

[0007] 可使用具有多个喷嘴的喷墨装置来形成取向层 30。然而,由于喷墨装置的喷嘴之间的间隔很宽,所以从喷嘴喷出的墨无法广泛地铺展在取向层 30 上,因此无法填充至接触孔中。因此,将要在基板的整个表面上形成的取向膜 30 无法铺展到接触孔中,而是保持在接触孔周围。因此,如图 2a 中所示,当取向膜没有铺展到接触孔中时,在接触孔周围产生暗边缘。此外,如图 2b 中所示,例如在取向膜 30 的涂布并未覆盖液晶显示器的整个表面的区域上出现斑点,从而使 LCD 的显示质量退化。

### 发明内容

[0008] 本发明的实施方式致力于提供一种用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法,所述阵列基板通过具有高度差的接触孔而提高透光率,并且可解决有关取向膜的未铺展的问题。

[0009] 在一个方面,提供一种用于液晶显示器的阵列基板,包括:基板;栅极线和公共线,所述栅极线和所述公共线设置在所述基板上;栅极绝缘膜,所述栅极绝缘膜设置在所述栅极线和所述公共线上;半导体层,所述半导体层设置在所述栅极绝缘膜上,并且所述半导体层与所述栅极线面对;源极和漏极,所述源极和所述漏极设置在所述半导体层上;有机绝缘膜,所述有机绝缘膜设置在所述源极和所述漏极上,所述有机绝缘膜包括暴露所述漏极的第一接触孔,并且所述有机绝缘膜具有形成在所述第一接触孔的倾斜表面上的台阶式高度差;公共电极,所述公共电极设置在所述有机绝缘膜上并且与所述公共线连接;钝化膜,所述钝化膜设置在具有所述公共电极的基板上并且通过所述第一接触孔与所述漏极接触;以及像素电极,所述像素电极设置在所述钝化膜上以与所述公共电极相对应,并且所述像素电极与所述漏极接触。

[0010] 在另一方面,提供一种用于液晶显示器的阵列基板的制造方法,所述方法包括如下步骤:形成基板;在所述基板上形成栅极线和公共线;在所述栅极线和所述公共线上形成栅极绝缘膜;在所述栅极绝缘膜上形成与所述栅极线面对的半导体层;在所述半导体层上形成源极和漏极;在所述源极和所述漏极上形成有机绝缘膜以暴露所述漏极,其中形成所述有机绝缘膜以暴露所述漏极的步骤包括:形成暴露所述漏极的第一接触孔,并且在所述第一接触孔的倾斜表面上形成台阶式高度差;以及在所述有机绝缘膜上形成与所述公共线连接的公共电极;在具有所述公共电极的基板上形成钝化膜,以通过所述第一接触孔与所述漏极接触;以及在所述钝化膜上形成与所述公共电极相对应并且与所述漏极接触的像素电极。

## 附图说明

[0011] 被包括在内以给本发明提供进一步理解并结合在本申请中组成本申请一部分的附图图解了本发明的实施方式,并与说明书一起用于说明本发明的原理。在附图中:

[0012] 图 1 是用于液晶显示器的传统阵列基板的剖面图;

[0013] 图 2a 是用于液晶显示器的传统阵列基板的照片,图 2b 是传统液晶显示器的照片;

[0014] 图 3 是示出根据本发明一示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板的顶部平面图;

[0015] 图 4 是沿图 3 的线 I-I' 和 II-II' 所取的剖面图;

[0016] 图 5 是图 4 的区域 CH1 的放大图;

[0017] 图 6 是示出包括图 4 的区域 CH1 的顶部平面图的照片;

[0018] 图 7a 至图 7e 是示出根据本发明一示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板的制造方法中的步骤的示意图;

[0019] 图 8a 是示出本发明的接触孔的照片;以及

[0020] 图 8b 是示出图 8a 的接触孔的照片。

## 具体实施方式

[0021] 现在将详细描述本发明的实施方式,附图中图解了这些实施方式的一些实例。尽可能地在整个附图中使用相同的参考数字表示相同或相似的部件。

[0022] 图 3 是示出根据本发明一示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板的顶部平面图。

[0023] 参照图 3, 在包括多个子像素 P 的基板(未示出)上设置在一个方向上延伸的栅极线 103 以及与栅极线 103 交叉的数据线 107。公共线 109 被布置成与栅极线 103 平行并且与数据线 107 交叉。图 3 中所示的子像素 P 由栅极线 103、数据线 107 以及公共线 109 的交叉所限定。

[0024] 薄膜晶体管 Tr 设置在子像素 P 中, 并且薄膜晶体管 Tr 包括与栅极线 103 连接的栅极(未示出)、栅极绝缘膜(未示出)、半导体层(未示出)、与数据线 107 电连接的源极 117, 以及与源极 117 隔开的漏极 119。

[0025] 尽管这些附图将薄膜晶体管示出为具有 U 形沟道形成区域, 然而本发明并不限于此, 并且作为一个例子, 沟道形成区域可具有 I 形。此外, 尽管这些附图示出了将栅极线 103 用作栅极的薄膜晶体管 Tr, 然而本发明并不限于此。例如, 从栅极线 103 向子像素 P 突出的部分可被用作栅极。

[0026] 在图 3 中示出的子像素 P 中, 手指形像素电极 135 通过第一接触孔 CH1 与薄膜晶体管 Tr 的漏极 119 连接。公共电极 123 被设置成与形成在子像素 P 上的像素电极 135 相对应。例如, 公共电极 123 可具有矩形板的形状。

[0027] 公共电极 123 通过第三接触孔 CH3 与公共线 109 电连接, 以便向公共电极 123 施加电压。在本发明的实施方式中, 高度差可形成在薄膜晶体管 Tr 与像素电极 135 之间的有机绝缘膜(未示出)的第一接触孔 CH1 中, 或者形成在有机绝缘膜的其它部分上或其它层上。高度差的一个实例是台阶式高度差, 包括沿有机绝缘膜的倾斜表面的一个或多个台阶。附加地或者可选择地, 为了便于和 / 或支持取向膜在第一接触孔 CH1 或其它接触孔上的涂布, 高度差可包括沿有机绝缘膜的多重变化斜坡或不同斜坡。

[0028] 现在, 将描述基于用于液晶显示器的上述阵列基板的平面结构的剖面结构。

[0029] 图 4 是沿图 3 的线 I-I' 和 II-II' 所取的剖面图。参照图 4, 根据本发明一示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板包括设置在基板 101 上的栅极 103, 栅极 103 与在一个方向上布置的栅极线(未示出)整合在一起。公共线 109 设置在与栅极 103 相同的平面上。

[0030] 栅极绝缘膜 106 设置在栅极 103 和公共线 109 上, 并使栅极 103 和公共线 109 绝缘。半导体层 115 设置在栅极绝缘膜 106 上, 与栅极 103 相对应。源极 117 和漏极 119 分别设置在半导体层 115 的相对的两端上。因此, 薄膜晶体管 Tr 被形成为包括栅极 103、半导体层 115、源极 117 以及漏极 119。

[0031] 有机绝缘膜 125 设置在形成有源极 117 和漏极 119 的基板 101 上, 用于对有机绝缘膜 125 下方的元件进行保护和绝缘。有机绝缘膜 125 在阵列基板中具有相对大的厚度, 并且有机绝缘膜 125 被形成为包括暴露漏极 119 的第一接触孔 CH1。第一接触孔 CH1 允许和 / 或使像素电极 135 与漏极 119 彼此接触。

[0032] 暴露公共线 109 的第三接触孔 CH3 形成在有机绝缘膜 125 和栅极绝缘膜 106 中。矩形板形状的公共电极 123 设置在有机绝缘膜 125 上。公共电极 123 通过第三接触孔 CH3 与公共线 109 接触。

[0033] 钝化膜 130 设置在形成有公共电极 123 的基板 101 上。钝化膜 130 使公共电极

123 绝缘,并且钝化膜 130 具有暴露漏极 119 的一部分的第二接触孔 CH2。形成在钝化膜 130 中的第二接触孔 CH2 可与形成在有机绝缘膜 125 中的第一接触孔 CH1 部分地交叠。钝化膜 130 的一部分和通过第一接触孔 CH1 而暴露的漏极 119 的一部分彼此接触。如此,在有机绝缘膜 125 和钝化膜 130 上形成高度差。

[0034] 像素电极 135 设置在钝化膜 130 上,从而通过第一接触孔 CH1 和第二接触孔 CH2 与漏极 119 接触。像素电极 135 可具有手指形,并且像素电极 135 被形成为与公共电极 123 相对应。因此,当驱动时,可在像素电极 135 与公共电极 123 之间形成垂直电场和水平电场。

[0035] 图 5 是图 4 的区域 CH1 的放大图。在暴露漏极 119 的第一接触孔 CH1 的倾斜表面上可形成高度差。参照图 5,在第一接触孔 CH1 的倾斜表面上形成有至少两个台阶。为了减小传统接触孔的相对大的深度,在增大第一接触孔 CH1 的尺寸的同时,将第一接触孔 CH1 形成为具有高度差,并且将有机绝缘膜 125 形成为具有缓坡(gradual slop)。例如,第一接触孔 CH1 可被形成为具有大于现有技术的接触孔的宽度。附加地或者可选择地,可沿第一接触孔 CH1 的倾斜表面形成一个或多个高度差,从而增大第一接触孔 CH1 的宽度。在图 5 中,第一接触孔 CH1 可包括从有机绝缘膜 125 蚀刻和 / 或图案化的部分。因此,在基板形成工序中的稍后阶段涂布的取向膜 150 容易铺展到第一接触孔 CH1 中。

[0036] 在钝化膜 130 中以及在有机绝缘膜 125 上形成的暴露漏极 119 的第二接触孔 CH2 被形成在与第一接触孔 CH1 不同的区域中,例如,与第一接触孔 CH1 部分地交叠。图 6 是示出包括图 4 的区域 CH1 的顶部平面图的照片。如图 6 中所示,在观看第一接触孔 CH1 和第二接触孔 CH2 的平面形状时,第一接触孔 CH1 和第二接触孔 CH2 彼此部分地交叠。

[0037] 因此,当钝化膜 130 与通过第一接触孔 CH1 而暴露的漏极 119 的一部分接触时,有机绝缘膜 125 的倾斜部的一部分被暴露。因此,从图 5 的区域 CH2 可见,在有机绝缘膜 125 与钝化膜 130 之间可形成有另一高度差,从而便于后续的取向膜 150 的铺展。

[0038] 如图 5 中所示,取向膜 150 按如下方式铺展在用于液晶显示器的具有上述结构的阵列基板上:由于钝化膜 130 的表面呈疏水性,所以取向膜 150 被很好地铺展在区域①中;将要铺展到区域②中的取向膜 150 由于重力作用而被牵引至第一接触孔 CH1 和第二接触孔 CH2 中;将要铺展到区域③和区域④中的取向膜 150 从钝化膜 130 的表面连续向下供给,以推出(pushing-out)的方式经过钝化膜 130 的疏水性表面,并且填充第一接触孔 CH1 和第二接触孔 CH2。特别地,由于形成在有机绝缘膜 125 上的两个高度差(例如台阶),所以取向膜 150 可易于铺展并填充第一接触孔 CH1 和第二接触孔 CH2。

[0039] 如上所述,根据本发明示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板通过在有机绝缘膜的倾斜表面上形成多个台阶,在涂布取向膜时具有如下这样的优点,即防止取向膜未铺展到接触孔(通过此接触孔,像素电极与漏极接触)中。

[0040] 现在,将描述根据本发明一示例性实施方式的图 4 的用于液晶显示器的阵列基板的制造方法。图 7a 至图 7e 是示出根据本发明一示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板的制造方法中的步骤的示意图。

[0041] 参照图 7a,在根据本发明示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板的制造方法中,从包括铝(Al)、铝合金、铜(Cu)、铜合金、铬(Cr)、钼(Mo)以及钛(Ti)的示例性集合中选择具有低电阻的金属材料,并将其沉积在基板 101 上。对金属材料进行图案化从而形成栅极 103 和公共线 109。

[0042] 然后,通过在栅极 103 和公共线 109 上沉积硅氧化物( $\text{SiO}_x$ )或硅氮化物( $\text{SiN}_x$ )而形成栅极绝缘膜 106。接下来,例如通过在基板 101 上沉积非晶硅并对非晶硅图案化而形成半导体层 115。接下来,从包括铝(Al)、铝合金、铜(Cu)、铜合金、铬(Cr)、钼(Mo)以及钛(Ti)的示例性集合中选择具有低电阻的金属材料,并且将金属材料沉积在具有半导体层 115 的基板 101 上。对金属材料进行图案化从而形成分别与半导体层 115 的相对两端连接的源极 117 和漏极 119。对栅极绝缘膜 106 进行蚀刻从而暴露公共线 109。

[0043] 接下来,参照图 7b,例如可通过旋涂法将光刻胶膜 126 涂布在包括源极 117 和漏极 119 的基板 101 上。光刻胶膜 126 是正性光刻胶膜,并且当光照时,光刻胶膜 126 可被分解并消除。接下来,可将包括位于至少部分漏极上的透射部分 251、使光对部分光刻胶膜进行分解的半透射部分 252 以及遮光部分 253 的半色调掩模 200 对齐布置在具有光刻胶膜 126 的基板 101 上。然后可将紫外线照射到半色调掩模 200 上。

[0044] 接下来,参照图 7c,通过使用半色调掩模 200 的衍射曝光技术而对光刻胶膜 126 进行显影,从而形成具有厚度差的有机绝缘膜 125。更具体地,在应用使用半色调掩模 200 的衍射曝光技术之后,与遮光部分 253 面对的光刻胶膜 126 完全保留,而与半透射部分 252 面对的光刻胶膜 126 通过衍射和透射的光而被减小至更小的厚度,例如比整个光刻胶膜的一半厚度更小的厚度。在一些实施方式中,所述更小的厚度可以大于整个光刻胶膜的一半厚度。结果,在有机绝缘膜 125 上形成高度差(例如斜坡或台阶)。在显影期间,面对透射部分 251 的光刻胶膜 126 被分解进而全部消除,从而暴露漏极 119 的表面。通过这种方式,可将第一接触孔 CH1 形成包括一个或多个台阶式高度差,并且通过上述光刻胶膜 126 的分解,第一接触孔 CH1 的形成和台阶式高度差的形成可同时出现。

[0045] 因此,有机绝缘膜 125 具有暴露漏极 119 的第一接触孔 CH1 以及暴露公共线 109 的第三接触孔 CH3。

[0046] 接下来,将从包括氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锡锌(ITZO)以及氧化锌( $\text{ZnO}$ )的示例性集合中选择的透明导电材料沉积在具有第一接触孔 CH1 和第三接触孔 CH3 的基板 101 上,然后对透明导电材料进行图案化从而形成公共电极 123。公共电极 123 具有板形,并且公共电极 123 被形成通过第三接触孔 CH3 而与公共线 109 接触。

[0047] 然后,参照图 7d,将硅氧化物( $\text{SiO}_x$ )或硅氮化物( $\text{SiN}_x$ )沉积在具有公共电极 123 的基板 101 上,从而形成钝化膜 130。然后,对钝化膜 130 进行蚀刻从而形成暴露有机绝缘膜 125 中所形成的第一接触孔 CH1 的第二接触孔 CH2。如前所述,第二接触孔 CH2 与第一接触孔 CH1 部分地交叠,并且因此钝化膜 130 的一部分被形成与漏极 119 直接接触。

[0048] 接下来,参照图 7e,将从包括氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、氧化铟锡锌(ITZO)以及氧化锌( $\text{ZnO}$ )的示例性集合中选择的透明导电材料沉积在具有钝化膜 130 的基板 101 上,然后对透明导电材料进行图案化从而形成像素电极 135。像素电极 135 通过第一接触孔 CH1 和第二接触孔 CH2 与漏极 119 直接接触,并且像素电极 135 在与公共电极 123 对应的区域中具有手指形。

[0049] 可将聚酰亚胺涂布到具有像素电极 135 的基板 101 上,从而形成取向膜 150。由于聚酰亚胺以液体形式涂布,所以取向膜 150 被涂布并且广泛地铺展在基板 101 上。由于台阶式的高度差形成在有机绝缘膜 125 上,所以取向膜 150 的铺展发生得更完全,并且重力可沿着高度差向下推取向膜 150,使接触孔 CH1 和 CH2 被填充。



[0050] 如上所述,根据本发明示例性实施方式的用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法具有如下优点:通过在像素电极与漏极接触的接触孔中形成高度差而防止取向膜的有缺陷的铺展。因此,可防止产生斑点并且防止出现显示质量的退化。

[0051] 图 8a 是示出本发明的一个或多个实施方式的接触孔的照片。图 8b 是示出图 8a 的接触孔的照片。参照图 8a 和图 8b,可观察到手指形像素电极以及均具有高度差的第一接触孔和第二接触孔,特别地,可观察到具有两个台阶的有机绝缘膜。

[0052] 本发明可涉及高清晰度垂直 / 水平电场型液晶显示器,并且可用于生产提供非常高的分辨率的显示装置。高分辨率模式具有比非高分辨率模式更多的像素。从而,这种模式具有增大数量的接触孔(通过所述接触孔,像素电极与漏极彼此接触),从而由所述接触孔占据的面积的比例增大。因此,本发明可应用于高分辨率显示装置以增大取向膜的铺展的有效性。

[0053] 尽管已经参照多个示例性实施方式描述了本发明的实施方式,但应当理解的是:可以由所属领域技术人员设计出落入本发明原理的精神和范围内的大量其它修改和实施方式。更具体地,可以在说明书、附图和所附权利要求书的范围内对主题组合方案的组成部分和 / 或布置作出各种变化和修改。除了组成部件和 / 或布置的变化和修改之外,替代使用对于所属领域技术人员来说也将是显而易见的。

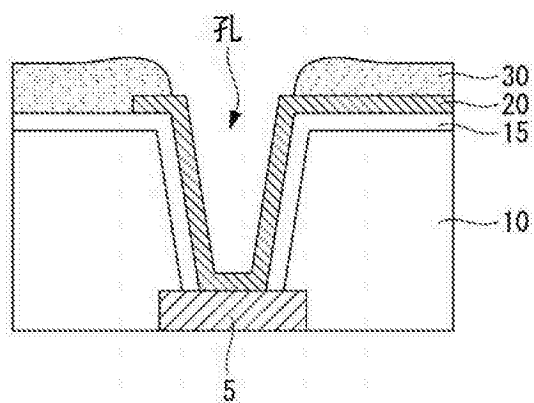


图 1

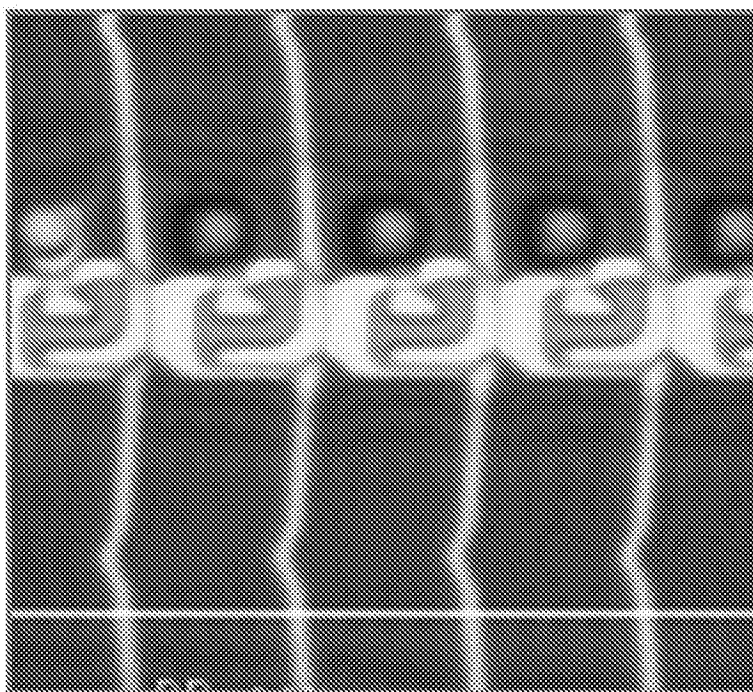


图 2a

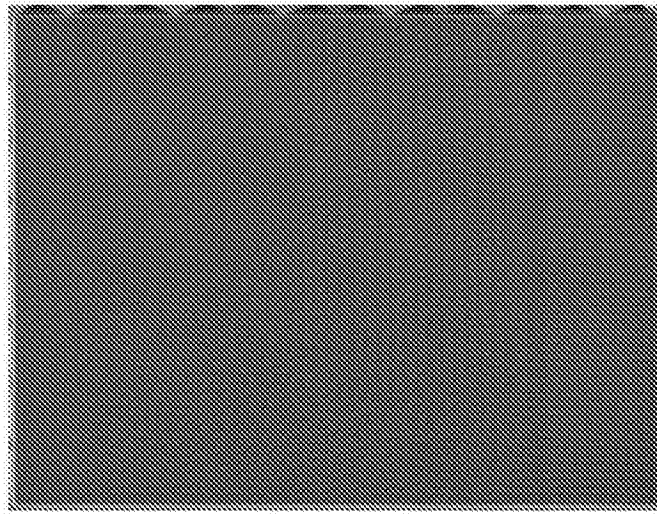


图 2b

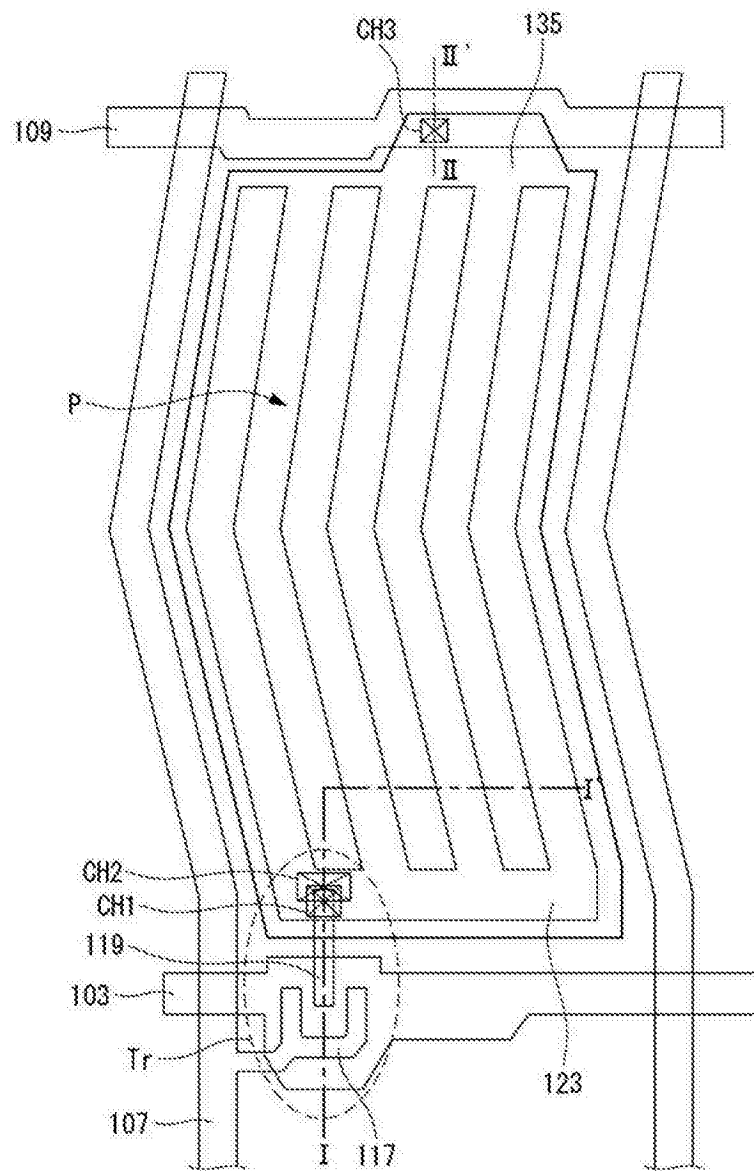


图 3

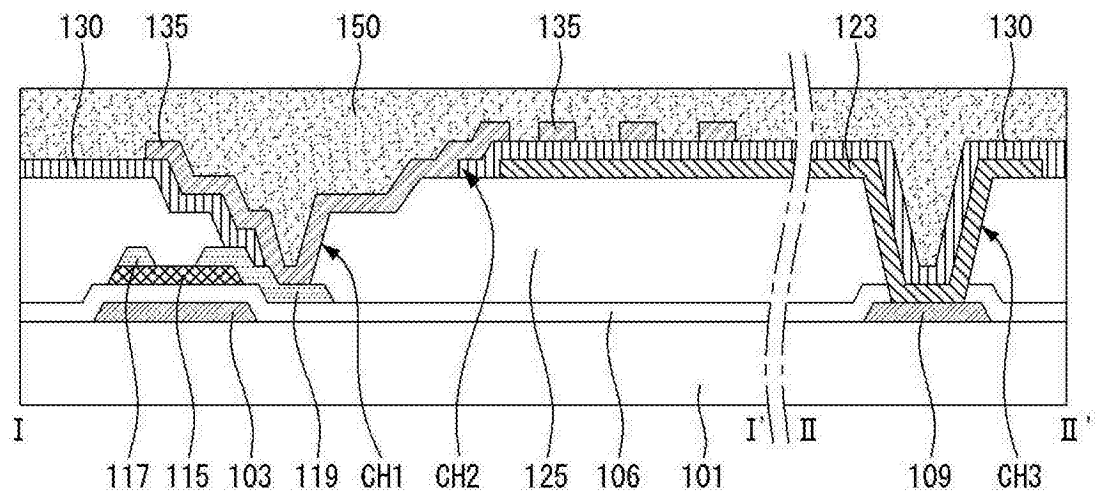


图 4

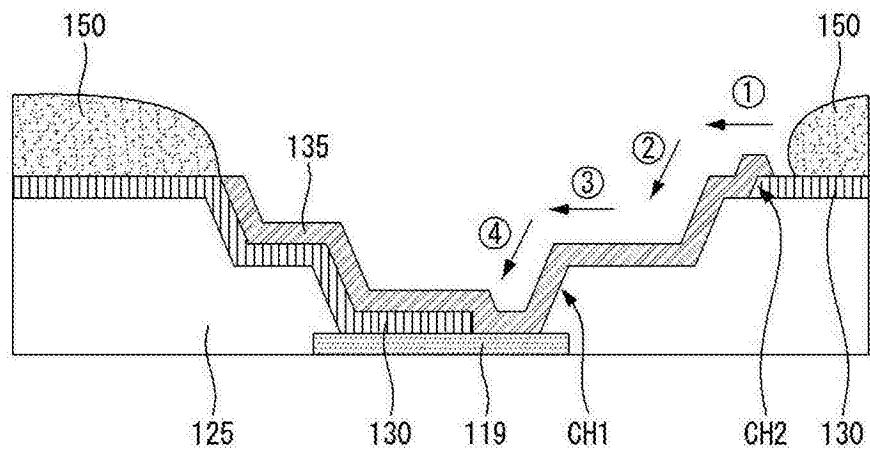


图 5

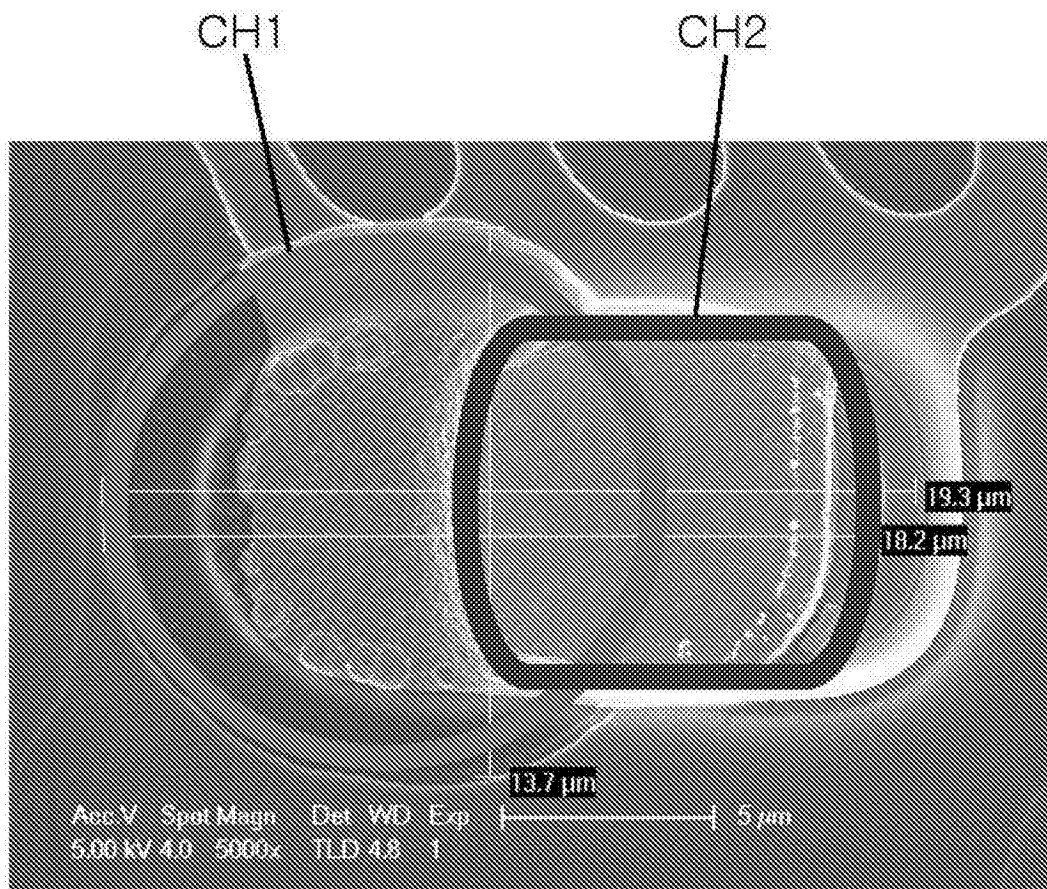


图 6

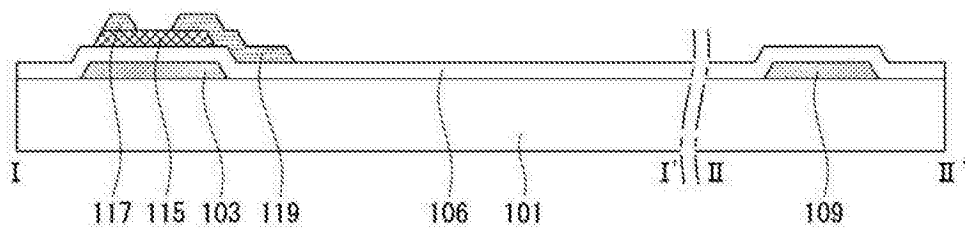


图 7a

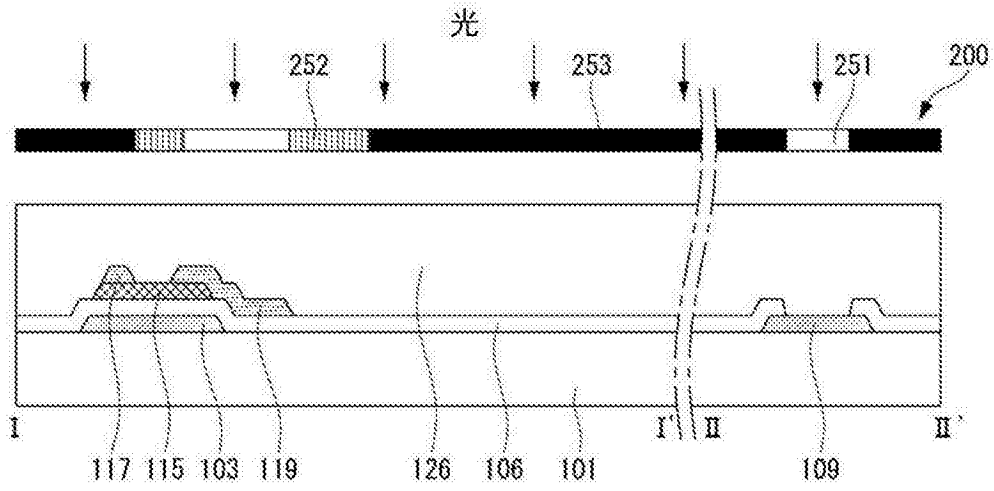


图 7b

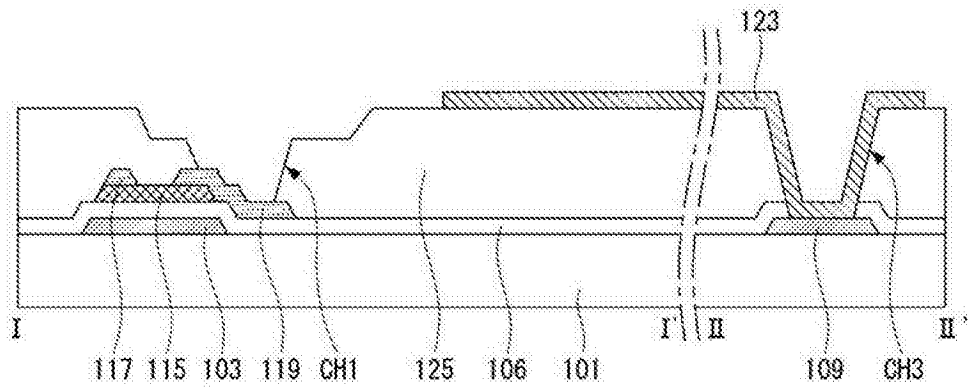


图 7c

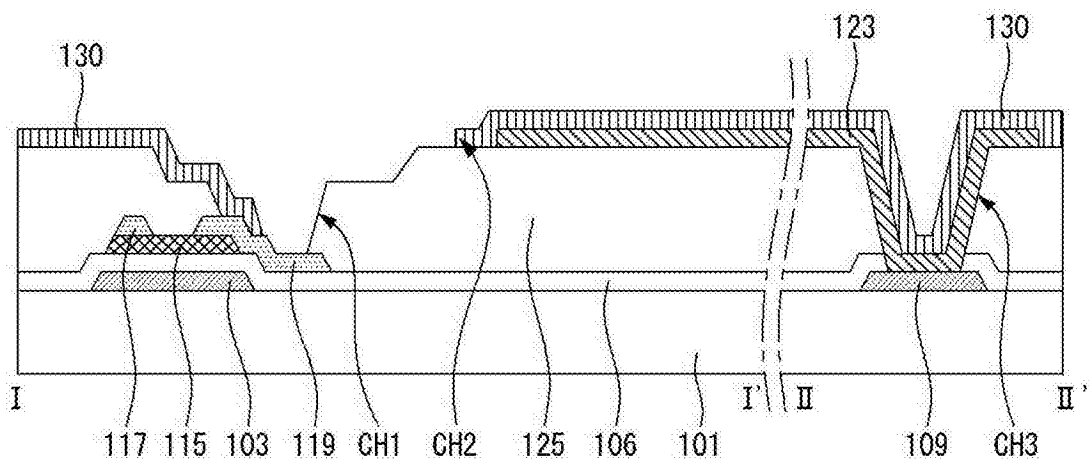


图 7d





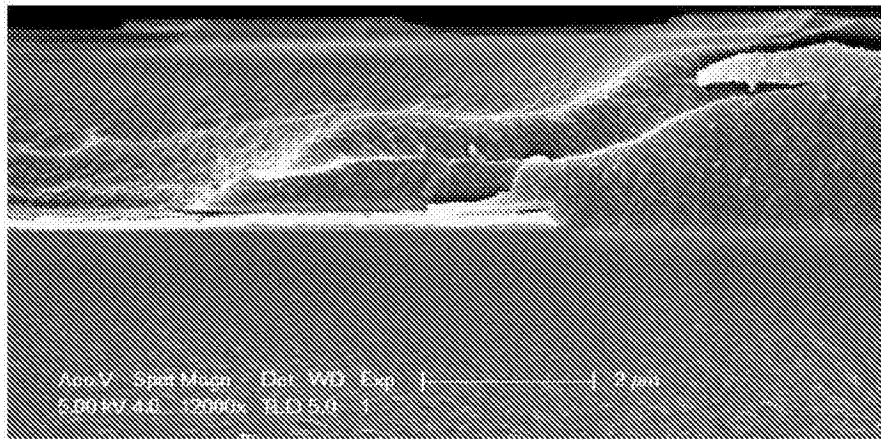


图 8b

|                |                                                                              |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法                                                           |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN103424915B</a>                                                 | 公开(公告)日 | 2016-03-16 |
| 申请号            | CN201310194190.0                                                             | 申请日     | 2013-05-23 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 乐金显示有限公司                                                                     |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 乐金显示有限公司                                                                     |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 乐金显示有限公司                                                                     |         |            |
| [标]发明人         | 金镇必<br>郑棋永<br>闵今奎<br>张尚洙                                                     |         |            |
| 发明人            | 金镇必<br>郑棋永<br>闵今奎<br>张尚洙                                                     |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1333 G02F1/1362                                                        |         |            |
| CPC分类号         | H01L27/124 G02F1/133711 G02F1/136227 G02F2001/134372 H01L27/1248 H01L27/1288 |         |            |
| 代理人(译)         | 徐金国                                                                          |         |            |
| 审查员(译)         | 曹梦军                                                                          |         |            |
| 优先权            | 1020120055445 2012-05-24 KR                                                  |         |            |
| 其他公开文献         | CN103424915A                                                                 |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>                               |         |            |

# 摘要(译)

公开了一种用于液晶显示器的阵列基板及其制造方法。所述阵列基板包括：基板；栅极线和公共线，设置在基板上；栅极绝缘膜，设置在栅极线和公共线上；半导体层，设置在栅极绝缘膜上，与栅极线面对；源极和漏极，所设置在半导体层上；有机绝缘膜，设置在源极和漏极上，包括暴露漏极的第一接触孔，具有形成在第一接触孔的倾斜表面上的台阶式高度差；公共电极，设置在有机绝缘膜上并且与公共线连接；钝化膜，设置在具有公共电极的基板上并且通过第一接触孔与漏极接触；以及像素电极，设置在钝化膜上以与公共电极相对应，并且与漏极接触。

