



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105259690 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 20

(21) 申请号 201510654013. 5

(22) 申请日 2015. 10. 10

(71) 申请人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高新
大道 666 号生物城 C5 栋

(72) 发明人 张占东

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所 (普通合伙) 44280

代理人 何青瓦

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

G02F 1/13(2006. 01)

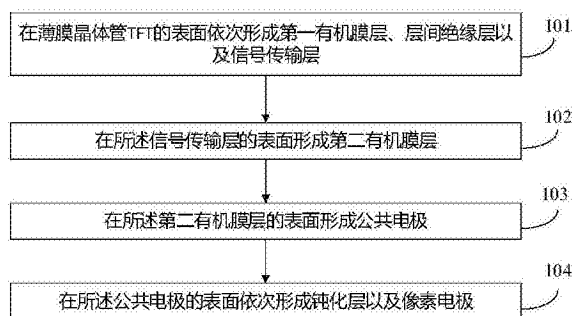
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

阵列基板制作方法、阵列基板以及触控液晶
显示装置

(57) 摘要

本发明公开了一种阵列基板制作方法、阵列基板以及触控液晶显示装置,阵列基板制作方法包括:在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层;在所述信号传输层的表面形成第二有机膜层;在所述第二有机膜层的表面形成公共电极;在所述公共电极的表面依次形成钝化层以及像素电极。能够在不影响公共电极和像素电极之间的存储电容大小的前提下,有效降低信号传输层与公共电极之间的耦合电容。



1. 一种阵列基板制作方法,其特征在于,包括:
在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层;
在所述信号传输层的表面形成第二有机膜层;
在所述第二有机膜层的表面形成公共电极;
在所述公共电极的表面依次形成钝化层以及像素电极。
2. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,所述在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层的步骤之前还包括:
在基板上制备至少一个所述薄膜晶体管 TFT。
3. 根据权利要求1所述制作方法,其特征在于,所述在所述信号传输层的表面形成第二有机膜层的步骤具体包括:
在所述信号传输层的表面覆盖一层有机光阻,形成所述第二有机膜层。
4. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,形成所述层间绝缘层的步骤包括:
在所述第一有机膜层的表面通过物理气相沉积或化学气相沉积的方式形成所述层间绝缘层。
5. 根据权利要求1所述的制作方法,其特征在于,所述信号传输层包括多条相互绝缘的触控感应信号线。
6. 一种阵列基板,其特征在于,所述阵列基板包括基板,设置在所述基板上的薄膜晶体管 TFT,还包括依次设置在所述薄膜晶体管 TFT 的第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层,
所述信号传输层上形成有第二有机膜层,公共电极形成在所述第二有机膜层上,所述公共电极的表面依次形成有钝化层以及像素电极。
7. 根据权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述第一有机膜层和所述第二有机膜层为有机光阻。
8. 根据权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述层间绝缘层通过在所述第一有机膜层的表面通过物理气相沉积或化学气相沉积的方式形成。
9. 根据权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述信号传输层包括多条相互绝缘的触控感应信号线。
10. 一种触控液晶显示装置,其特征在于,包括权利要求6~9任一项所述的阵列基板,还包括彩膜基板,以及设置在所述阵列基板以及彩膜基板之间的液晶层。

阵列基板制作方法、阵列基板以及触控液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触控显示领域，特别是涉及一种阵列基板制作方法、阵列基板以及触控液晶显示装置。

背景技术

[0002] 触摸屏又称触控面板，是个可接收触头如手指触摸等输入讯号的感应式液晶显示装置，当接触了屏幕上的图形按钮时，屏幕上的触觉反馈系统可根据预先设定的驱动扫描方式，确定触摸的动作的位置，进一步确定点击的图形的按钮，确定指令类型。相较于现有技术机械式的按钮面板，触摸屏更加方便，因此得到了广泛的应用。

[0003] 投射式电容触摸屏是常用的触摸屏中的一种，利用手指近接电容触控面板时所产生的电容变化的触控技术，包括自容式触摸技术和互容式触摸技术。也包括外挂式触摸技术和内嵌式触摸技术，而内嵌式触摸技术又包括 In-cell 触控技术以及 On-cell 触控技术。而伴随着触摸屏技术的发展，In-cell 技术逐渐成为中小尺寸触摸屏的主流技术，通过将触控电极整合到 cell 内部，通过同一个控制器 IC 利用时分复用的原理分别对显示信号和触摸屏信号进行处理，从而使触控显示面板的厚度和重量都得到一定程度的减轻。

[0004] 然而，现有技术中，在 In-cell 制作工艺上，为了实现显示信号和触摸屏信号的分别控制，采用的方法是在形成公共电极后，增加一层信号传输层，用以作为 In-cell 显示器的触控信号的传输层。但是如果信号传输层与公共电极层之间的绝缘层太薄，会导致信号传输层与公共电极之间的耦合电容过大，导致触控信号出现异常。如果将信号传输层与公共电极之间的绝缘层太厚，则会导致公共电极和像素电极之间的存储电容过小，影响像素电极显示灰阶异常，影响了触控液晶显示面板的显示效果。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种阵列基板制作方法、阵列基板以及触控液晶显示装置，能够在不影响公共电极和像素电极之间的存储电容大小的前提下，有效降低信号传输层与公共电极之间的耦合电容。

[0006] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种阵列基板制作方法，包括

[0007] 在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层；

[0008] 在所述信号传输层的表面形成第二有机膜层；

[0009] 在所述第二有机膜层的表面形成公共电极；

[0010] 在所述公共电极的表面依次形成钝化层以及像素电极。

[0011] 其中，所述在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层的步骤之前还包括：

[0012] 在基板上制备至少一个所述薄膜晶体管 TFT。

[0013] 其中，所述在所述信号传输层的表面形成第二有机膜层的步骤具体包括：

- [0014] 在所述信号传输层的表面覆盖一层有机光阻,形成所述第二有机膜层。
- [0015] 其中,形成所述层间绝缘层的步骤包括:
- [0016] 在所述第一有机膜层的表面通过物理气相沉积或化学气相沉积的方式形成所述层间绝缘层。
- [0017] 其中,所述信号传输层包括多条相互绝缘的触控感应信号线。
- [0018] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种阵列基板,包括基板,设置在所述基板上的薄膜晶体管 TFT,还包括依次设置在所述薄膜晶体管 TFT 的第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层,
- [0019] 所述信号传输层上形成有第二有机膜层,公共电极形成在所述第二有机膜层上,所述公共电极的表面依次形成有钝化层以及像素电极。
- [0020] 其中,所述第一有机膜层和所述第二有机膜层为有机光阻。
- [0021] 其中,所述层间绝缘层通过在所述第一有机膜层的表面通过物理气相沉积或化学气相沉积的方式形成。
- [0022] 其中,所述信号传输层包括多条相互绝缘的触控感应信号线。
- [0023] 为解决上述技术问题,本发明采用的再一个技术方案是:提供一种触控液晶显示装置,包括上述任一实施方式所述的阵列基板,还包括彩膜基板,以及设置在所述阵列基板以及彩膜基板之间的液晶层。
- [0024] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本实施方式在制备阵列基板时,先在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层,然后在信号传输层的表面形成第二有机膜层,最后在第二有机膜层的表面形成公共电极,不仅能够减小信号传输层与公共电极之间的耦合电容,增加阵列基板的稳定性。而且,由于第二有机膜层的厚度很小,也不会影响整体阵列基板本身的厚度和重量。

附图说明

- [0025] 图 1 是本发明阵列基板制作方法一实施方式的流程示意图;
- [0026] 图 2 是图 1 中阵列基板第一实施方式的结构示意图;
- [0027] 图 3 是图 1 中阵列基板第二实施方式的结构示意图;
- [0028] 图 4 是图 1 中阵列基板第三实施方式的结构示意图;
- [0029] 图 5 是图 1 中阵列基板第四实施方式的结构示意图;
- [0030] 图 6 是本发明阵列基板另一实施方式的结构示意图;
- [0031] 图 7 是本发明触控液晶显示装置一实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 参阅图 1,图 1 是本发明阵列基板制作方法一实施方式的流程示意图。本实施方式的阵列基板流程图包括如下步骤:

[0033] 101:在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层。

[0034] 在形成第一有机膜之前,先在基板上制备至少一个薄膜晶体管 TFT,其中,该基板为玻璃基板,在其他实施方式中,该基板也可以为石英基板等。具体地,如图 2 所示,图 2 是

图 1 中阵列基板第一实施方式的结构示意图。先在该基板上沉积金属膜层后,将金属膜层刻蚀成栅极,然后在栅极的表面沉积栅极绝缘层,其中,栅极绝缘层包括氮化硅 SiN_x ,非晶氧化硅 SiO_x 中的至少一种。再在栅极绝缘层上形成以一沟道分隔开的源极和漏极,最后在栅极、源极和漏极形成以后,在薄膜晶体管的表面沉积绝缘钝化层。绝缘钝化层上设置有接触通孔,接触通孔中设置有接触电极,最终形成薄膜晶体管 TFT 201。

[0035] 如图 3 所示,在制备完成薄膜晶体管 TFT 301 以后,在薄膜晶体管 TFT 301 的表面形成第一有机膜层 302,其中,在优选的实施方式中,该第一有机膜层 302 为有机氧化物膜层,具体地,在薄膜晶体管 TFT 301 的表面覆盖一层有机光阻,形成该第一有机膜层。

[0036] 进一步如图 3 所示,在形成第一有机膜 302 以后,在第一有机膜 302 的表面形成一层层间绝缘层 303。其中,该层间绝缘层 303 可通过在第一有机膜 302 的表面通过物理气相沉积或化学气相沉积的方式所形成,在其他实施方式中,只要能达到相同效果的工艺均可,在此不做限定。

[0037] 进一步地,在层间绝缘层 303 的表面形成一层信号传输层 304,其中,该信号传输层 304 包括多条相互绝缘的触控感应信号线。具体地,为了实现触控显示器的触控功能和显示功能,具有触控功能的显示面板一般都需要触控电极和像素电极,而触控电极一般包括相互垂直的水平分布的触控电极 RX 和竖直分布的触控电极 TX,为了减轻触控显示器的厚度和重量,一般竖直方向的触控电极 TX 或水平分布的触控电极 RX 与阵列基板的公共电极 Array Vcom 合成在一起,呈矩阵式排列在阵列基板上。在工作时,通过上述触控感应信号线将触控信号与触控显示器或阵列基板的控制装置相连接,检测触控信号。

[0038] 102:在所述信号传输层的表面形成第二有机膜层。

[0039] 具体地,为了减小信号传输层与公共电极之间的耦合电容,又尽可能的不增加信号传输层的厚度,进一步如图 4 所示,本实施方式中在信号传输层 404 的表面镀上第二有机膜层 405,该第二有机膜层 405 为有机氧化物膜层,具体地,信号传输层的表面覆盖一层有机光阻,形成该第二有机膜层 405。如上所述,通过增加第二有机膜层 405,利用有机光阻的特性减小信号传输层 404 中的触摸反应信号线与公共电极之间的耦合电容。并且因为第二有机膜层 405 本身由有机光阻覆盖信号传输层而形成,对阵列基板本身带来的厚度和重量并不明显。

[0040] 103:在所述第二有机膜层的表面形成公共电极。

[0041] 进一步的如图 5 所示。其中,该公共电极 506 包括多个可复用作自电容电极的公共电极块,所述公共电极块分别通过导线与阵列基板或触控显示器的控制装置连接。在此做限定。

[0042] 104:在所述公共电极的表面依次形成钝化层以及像素电极。

[0043] 其中,所述像素电极为铟锡氧化物 ITO 电极,在其他实施方式中也可有为其他物质组成,在此不做限定。钝化层包括氮化硅 SiN_x ,非晶氧化硅 SiO_x 中的至少一种,在其他实施方式中,也可以为其他相同性质的钝化物质,在此不做限定。

[0044] 区别于现有技术,本实施方式在制备阵列基板时,先在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层,然后在信号传输层的表面形成第二有机膜层,最后在第二有机膜层的表面形成公共电极,不仅能够减小信号传输层与公共电极之间的耦合电容,增加阵列基板的稳定性。而且,由于第二有机膜层的厚度很小,也不会影

响整体阵列基板本身的厚度和重量。

[0045] 参阅图 6, 图 6 是本发明阵列基板一实施方式的结构示意图。如图 6 所示, 本实施方式的阵列基板依次包括基板, 设置在基板上的薄膜晶体管 TFT 601, 还包括依次设置在所述薄膜晶体管 TFT 601 的第一有机膜层 602、层间绝缘层 603 以及信号传输层 604, 信号传输层 604 上形成有第二有机膜层 605, 公共电极 606 形成在所述第二有机膜层 605 上, 所述公共电极 606 的表面依次形成有钝化层 607 以及像素电极 608。

[0046] 其中, 该第一有机膜层 602 为有机氧化物膜层, 具体地, 该有机氧化物膜层是通过在薄膜晶体管 TFT 601 的表面覆盖一层有机光阻而形成的。

[0047] 该层间绝缘层 603 可通过在第一有机膜的表面通过物理气相沉积或化学气相沉积的方式所形成, 在其他实施方式中, 只要能达到相同效果的工艺均可, 在此不做限定。

[0048] 该信号传输层 604 包括多条相互绝缘的触控感应信号线。

[0049] 该第二有机膜层 604 为有机氧化物膜层, 具体地, 该第二有机膜层 605 是通过在信号传输层 604 的表面覆盖一层有机光阻所形成的。如上所述, 增加第二有机膜层, 利用有机光阻的特性减小信号传输层中的触摸反应信号线与公共电极之间的耦合电容。并且因为第二有机膜层本身由有机光阻覆盖信号传输层而形成对阵列基板本身带来的厚度和重量并不明显。

[0050] 该公共电极 606 包括多个可复用作自电容电极的公共电极块, 公共电极块分别通过导线与阵列基板或触控显示器的控制装置连接。在此不做限定。

[0051] 像素电极 608 为铟锡氧化物 ITO 电极, 在其他实施方式中也可有为其他物质组成, 在此不做限定。钝化层 607 包括氮化硅 SiN_x , 非晶氧化硅 SiO_x 中的至少一种, 在其他实施方式中, 也可以为其他相同性质的钝化物质, 在此不做限定。

[0052] 区别于现有技术, 本实施方式的阵列基板包括薄膜晶体管 TFT、在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成的第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层, 其中, 信号传输层与公共电极层之间还包括第二有机膜层, 通过在信号传输层和公共电极层之间形成第二有机膜层, 不仅能够减小信号传输层与公共电极之间的耦合电容, 增加阵列基板的稳定性。而且, 由于第二有机膜层的厚度很小, 也不会影响整体阵列基板本身的厚度和重量。

[0053] 参与图 7, 图 7 是本发明触控液晶显示装置一实施方式的结构示意图。本实施方式的触控液晶显示装置包括阵列基板 701、彩膜基板 702 以及设置在该阵列基板 701 与彩膜基板 702 之间的液晶层 703。

[0054] 其中, 阵列基板依次包括基板, 设置在基板上的薄膜晶体管 TFT, 还包括依次设置在所述薄膜晶体管 TFT 的第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层, 信号传输层上形成有第二有机膜层, 公共电极形成在所述第二有机膜层上, 所述公共电极的表面依次形成有钝化层以及像素电极。

[0055] 其中, 该第一有机膜层为有机氧化物膜层, 具体地, 该有机氧化物膜层是通过在薄膜晶体管 TFT 的表面覆盖一层有机光阻而形成的。

[0056] 该层间绝缘层可通过在第一有机膜的表面通过物理气相沉积或化学气相沉积的方式所形成, 在其他实施方式中, 只要能达到相同效果的工艺均可, 在此不做限定。

[0057] 该信号传输层包括多条相互绝缘的触控感应信号线。

[0058] 该第二有机膜层为有机氧化物膜层, 具体地, 该第二有机膜层是通过在信号传输

层的表面覆盖一层有机光阻所形成的。如上所述,增加第二有机膜层,利用有机光阻的特性减小信号传输层中的触摸反应信号线与公共电极之间的耦合电容。并且因为第二有机膜层本身由有机光阻覆盖信号传输层而形成,对阵列基板本身带来的厚度和重量并不明显。

[0059] 该公共电极包括多个可复用作自电容电极的公共电极块,公共电极块分别通过导线与阵列基板或触控显示器的控制装置连接。在此不做限定。像素电极为铟锡氧化物 ITO 电极,在其他实施方式中也可有为其他物质组成,在此不做限定。钝化层包括氮化硅 SiN_x , 非晶氧化硅 SiO_x 中的至少一种,在其他实施方式中,也可以为其他相同性质的钝化物质,在此不做限定。

[0060] 区别于现有技术,本实施方式的触控液晶显示装置的阵列基板包括薄膜晶体管 TFT、在薄膜晶体管 TFT 的表面依次形成的第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层,其中,信号传输层与公共电极层之间还包括第二有机膜层,通过在信号传输层和公共电极层之间形成第二有机膜层,不仅能够减小信号传输层与公共电极之间的耦合电容,增加阵列基板的稳定性。而且,由于第二有机膜层的厚度很小,也不会影响整体阵列基板本身的厚度和重量。

[0061] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

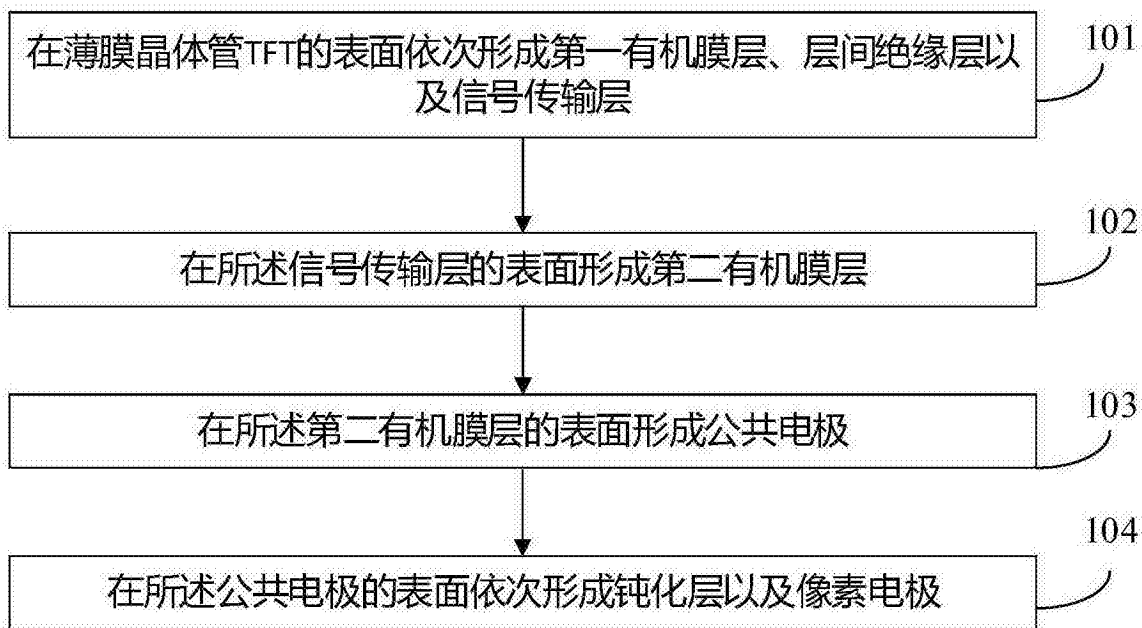


图 1

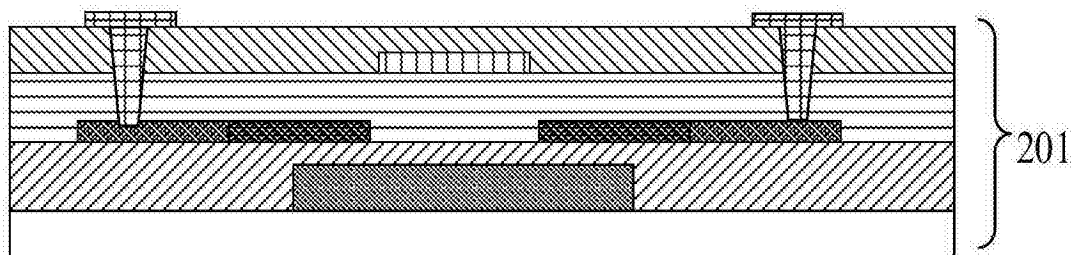


图 2

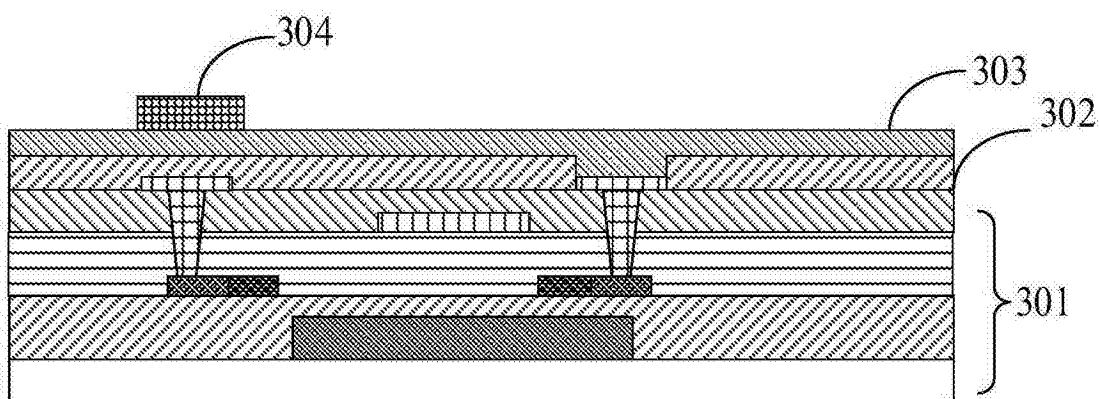


图 3

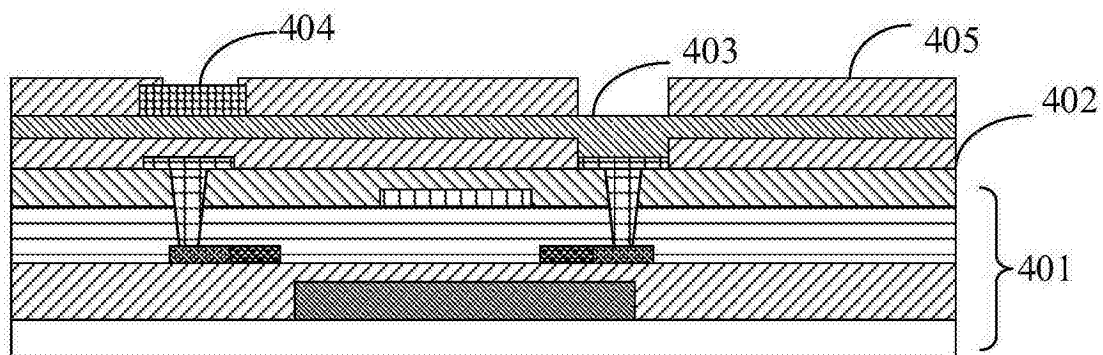


图 4

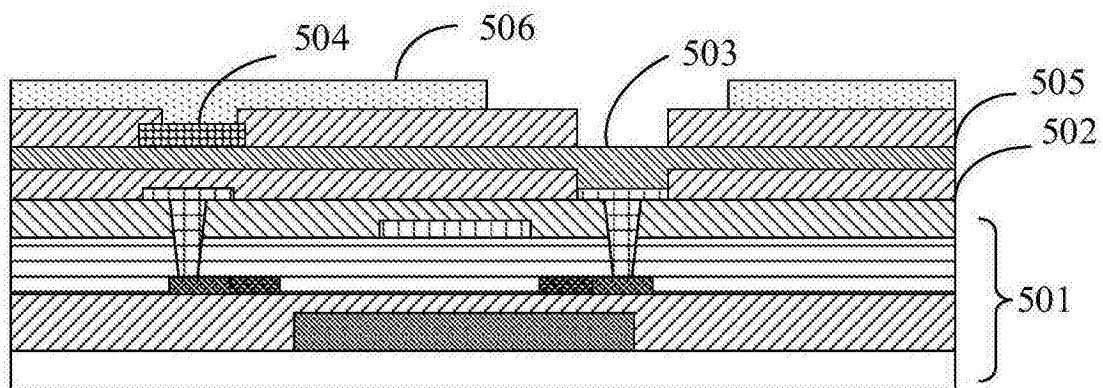


图 5

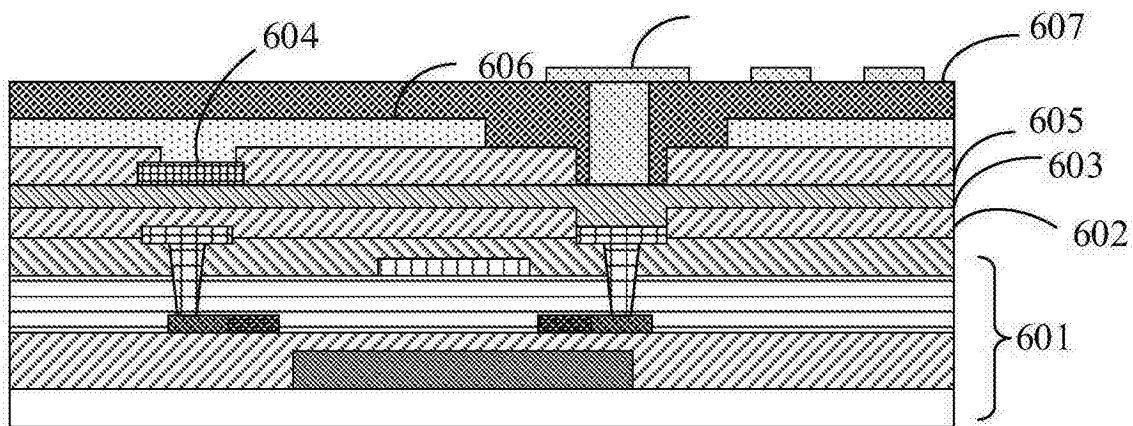


图 6

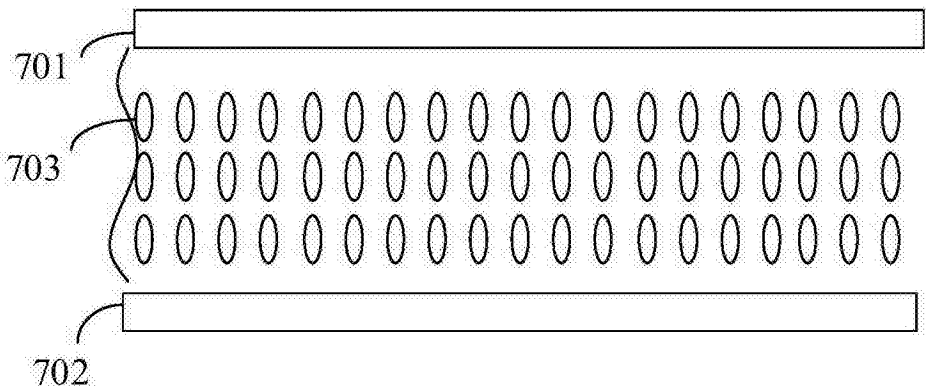


图 7

专利名称(译)	阵列基板制作方法、阵列基板以及触控液晶显示装置		
公开(公告)号	CN105259690A	公开(公告)日	2016-01-20
申请号	CN201510654013.5	申请日	2015-10-10
[标]申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	武汉华星光电技术有限公司		
[标]发明人	张占东		
发明人	张占东		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1368 G02F1/13		
CPC分类号	G02F1/133345 G02F1/1303 G02F1/1343 G02F1/1368		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种阵列基板制作方法、阵列基板以及触控液晶显示装置，阵列基板制作方法包括：在薄膜晶体管TFT的表面依次形成第一有机膜层、层间绝缘层以及信号传输层；在所述信号传输层的表面形成第二有机膜层；在所述第二有机膜层的表面形成公共电极；在所述公共电极的表面依次形成钝化层以及像素电极。能够在不影响公共电极和像素电极之间的存储电容大小的前提下，有效降低信号传输层与公共电极之间的耦合电容。

