



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207689787 U

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201820119024.2

(22)申请日 2018.01.24

(73)专利权人 信利半导体有限公司

地址 516600 广东省汕尾市东冲路北段工
业区

(72)发明人 林建伟 邓领 庄崇营 李林

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限
公司 44102

代理人 邓义华 廖苑滨

(51) Int. Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

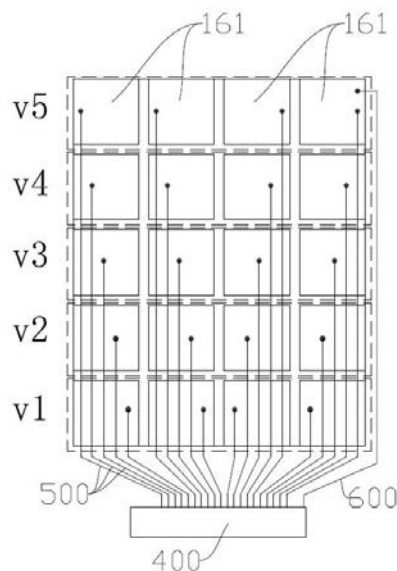
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

In-cell触摸液晶显示装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种In-cell触摸液晶显示装置,包括下基板和上基板,其中下基板上形成有栅极层、第一保护层、硅岛、数据线层、第二保护层、公共电极层、第三保护层和像素电极层;还包括触摸驱动器和若干个触摸电极线,公共电极层包括若干个矩阵排列的ITO块,每个ITO块分别通过一个触摸电极线将ITO块与触摸驱动器电连接,触摸驱动器向每一个触摸电极线提供相同的驱动电压;还包括与ITO块相同数量的补偿电极线,所述补偿电极线与ITO块一一对应连接用以提供不同的补偿电压使每个ITO块的电压值一致。



1. 一种In-cell触摸液晶显示装置,包括相对立设置的下基板和上基板,下基板和上基板之间设有液晶层,其中下基板上形成有栅极层、栅极层上形成有第一保护层、第一保护层上形成有硅岛、硅岛上形成有数据线层、数据线层与第一保护层上形成有第二保护层、第二保护层上形成有公共电极层、公共电极层上形成有第三保护层和第三保护层上形成有像素电极层,其特征在于,还包括触摸驱动器和若干个触摸电极线,其中公共电极层作为触摸电极包括若干个矩阵排列的ITO块,每个ITO块分别通过一个触摸电极线将ITO块与触摸驱动器电连接,触摸驱动器向每一个触摸电极线提供相同的驱动电压;还包括与ITO块相同数量的补偿电极线,所述补偿电极线与ITO块一一对应连接用以提供不同的补偿电压使每个ITO块的电压值一致。

2. 如权利要求1所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,触摸电极线被设置在In-cell触摸液晶显示装置的显示区域中。

3. 如权利要求1所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,触摸电极线与数据线层绝缘交叠设置。

4. 如权利要求1所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,触摸电极线设置在公共电极层的下方并与公共电极层电连接。

5. 如权利要求1所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,上基板包括从上往下依次设置在上基板下端面的黑色矩阵和油墨层。

6. 如权利要求1所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,下基板为阵列基板。

7. 如权利要求6所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,下基板为玻璃基板。

8. 如权利要求1所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,上基板为彩膜基板。

9. 如权利要求8所述的In-cell触摸液晶显示装置,其特征在于,上基板为玻璃基板。

In-cell 触摸液晶显示装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,更具体地涉及In-cell触摸液晶显示装置。

背景技术

[0002] 在目前的TFT-LCD行业中,为使屏幕更加轻薄化、节约材料成本、提高全贴合的良品率,相对于将触摸面板设置在液晶面板上使用的外挂式触摸屏方法,嵌入式触摸屏技术的研究日渐盛行。嵌入式触摸屏可被分成:In-cell 触摸型,其中触摸屏被内置于液晶面板的单元中;on-cell触摸型,其中触摸屏被设置在液晶面板的单元上;以及OGS型,其中触摸屏嵌入至显示面板的外部。

[0003] 其中,为了减小触摸液晶显示装置的厚度并且降低制造成本,已开发出触摸电极(触摸传感器)被内置到液晶面板的单元中的In-cell触摸液晶显示装置。In-cell触摸液晶显示装置使用设置在TFT阵列基板上的公共电极作为触摸传感器。同时In-cell触摸液晶显示装置还要嵌入配套的触控IC,否则很容易导致错误的触控感测讯号或者过大的噪音。

[0004] 如图1所示,目前手机、平板触控技术大都采用投射电容(Projective Capacitive)触控技术,触摸屏采用多块ITO层1,形成矩阵式分布,以X轴、Y轴交叉分布做为电容矩阵,当手指触碰屏幕时,由于人体电场可通过X、Y轴的扫描,检测到触碰位置电容的变化,进而计算出手指所在。其中每块ITO层1通过单独的触摸电极线2分别与触控IC3端连接,但是由于距离触控IC3远端(与触控IC距离较远的一端)和近端(与触控IC距离较近的一端)的ITO层1的触摸电极线2的长度不同,触摸电极线2的负载会有差异,而触控IC3给出的是相同的电压驱动,距离触控IC3远端的ITO层1由于负载比较大的原因,电压会衰减得比近端更多,导致远端驱动效果会比近端驱动效果低。

实用新型内容

[0005] 为了解决所述现有技术的不足,本实用新型提供了一种电压驱动效果一致的In-cell触摸液晶显示装置。

[0006] 本实用新型所要达到的技术效果通过以下方案实现:一种In-cell触摸液晶显示装置,包括相对立设置的下基板和上基板,下基板和上基板之间设有液晶层,其中下基板上形成有栅极层、栅极层上形成有第一保护层、第一保护层上形成有硅岛、硅岛上形成有数据线层、数据线层与第一保护层上形成有第二保护层、第二保护层上形成有公共电极层、公共电极层上形成有第三保护层和第三保护层上形成有像素电极层,还包括触摸驱动器和若干个触摸电极线,其中公共电极层作为触摸电极包括若干个矩阵排列的ITO块,每个ITO块分别通过一个触摸电极线将ITO块与触摸驱动器电连接,触摸驱动器向每一个触摸电极线提供相同的驱动电压;还包括与ITO块相同数量的补偿电极线,所述补偿电极线与ITO块一一对应连接用以提供不同的补偿电压使每个ITO块的电压值一致。

[0007] 优选地,触摸电极线被设置在In-cell触摸液晶显示装置的显示区域中。

[0008] 优选地,触摸电极线与数据线层绝缘交叠设置。

- [0009] 优选地,触摸电极线设置在公共电极层的下方并与公共电极层电连接。
- [0010] 优选地,上基板包括从上往下依次设置在上基板下端面的黑色矩阵和油墨层。
- [0011] 优选地,下基板为阵列基板。
- [0012] 优选地,下基板为玻璃基板。
- [0013] 优选地,上基板为彩膜基板。
- [0014] 优选地,上基板为玻璃基板。
- [0015] 本实用新型具有以下优点:
- [0016] 1、通过设置补偿电极线使触摸驱动器给每个ITO块提供不同的补偿电压,使每个ITO块的电压值一致,进而使每个ITO块的电压驱动效果一致,改善显示的均匀性。

附图说明

- [0017] 图1为现有技术In-cell触摸液晶显示装置中ITO层与驱动IC连接的结构示意图;
- [0018] 图2为本实用新型In-cell触摸液晶显示装置显示液晶显示面板结构的剖视图;
- [0019] 图3为本实用新型In-cell触摸液晶显示装置中ITO块与触摸驱动器连接的结构示意图;
- [0020] 图4为本实用新型In-cell触摸液晶显示装置显示触摸电极线与数据线层位置关系的结构剖视图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细的说明,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0023] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”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”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,还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实用新型中的具体含义。

[0025] 如图2、图3、图4所示,本实用新型实施例提供一种In-cell触摸液晶显示装置,包括相对立设置的下基板100和上基板200,下基板100和上基板200之间设有液晶层300,其中

下基板100上形成有栅极层110、栅极层110上形成有第一保护层120、第一保护层120上形成有硅岛130、硅岛130上形成有数据线层140、数据线层140与第一保护层120上形成有第二保护层150、第二保护层150上形成有公共电极层160、公共电极层160上形成有第三保护层170和第三保护层170上形成有像素电极层180。其中第三保护层170使公共电极层160和像素电极层180绝缘隔开,像素电极层180分布区域需要完全覆盖下方与其对应的公共电极层160,以便与公共电极层160构成存储电容。

[0026] 本实用新型中第一保护层120形成在栅极层110和下基板100的表面,并位于栅极层110和硅岛130之间。如图所示,第一保护层120完全覆盖栅极层110和下基板100的表面,以在栅极层110和硅岛130之间起到栅极层110绝缘的作用。

[0027] 本实用新型中In-cell触摸液晶显示装置还包括触摸驱动器400和若干个触摸电极线500,其中公共电极层160作为触摸电极包括若干个矩阵排列的ITO块161,每个ITO块161分别通过一个触摸电极线500将ITO块161与触摸驱动器400电连接,触摸驱动器400向每一个触摸电极线500提供相同的驱动电压。触摸驱动器400通常设置在下基板100和上基板200之间并与上基板200贴合,用以向公共电极层160供应触摸驱动信号并且利用从触摸电极接受的感测信号来感测多个触摸电极中的每一个是否被触摸。

[0028] 由于距离触摸驱动器400远端(与触摸驱动器400距离较远的一端)和近端(与触摸驱动器400距离较近的一端)的ITO块161的触摸电极线500的长度不同,触摸电极线500的负载会有差异,而触摸驱动器400给出的是相同的电压驱动,距离触摸驱动器400远端的ITO块161由于负载比较大的原因,电压会衰减得比近端更多,导致远端驱动效果会比近端驱动效果低。

[0029] 因此,作为进一步改进,所述In-cell触摸液晶显示装置还包括与ITO块161相同数量的补偿电极线600,所述补偿电极线600与ITO块161一一对应连接用以提供不同的补偿电压使每个ITO块161的电压值一致,通过补偿电极线600给每个ITO块161提供不同的补偿电压,使每个ITO块161的电压值一致(图3中所示每行ITO块161的电压 $V_1=V_2=V_3=V_4=V_5$),进而使每个ITO块161的电压驱动效果一致,改善显示的均匀性。

[0030] 本实用新型中补偿电极线600可通过触摸驱动器400提供补偿电压(如图3示例所示),也可通过另外设置的电压驱动器提供补偿电压。

[0031] 本实用新型中用作触摸电极的公共电极层160可彼此独立地设置,并且各个公共电极层160可通过触摸电极线500电连接至触摸驱动器400。

[0032] 本实用新型中公共电极层160电连接至触摸驱动器400的多条触摸电极线500可被设置在In-cell触摸液晶显示装置的显示区域中,特别是,可被布置为与数据线层140绝缘交叠设置。

[0033] 本实用新型中触摸电极线500一端与公共电极层160连接,另一端与触摸驱动器400连接,触摸电极线500可设置在公共电极层160的下方并与公共电极层160电连接。

[0034] 本实用新型中上基板200包括从上往下依次设置在上基板200下端面的黑色矩阵210和油墨层220,其中上基板200未形成有黑色矩阵210的表面与像素电极层180相对应,构成液晶面板的透过区,用于显示画面。

[0035] 本实用新型中所述下基板100为阵列基板,优选为玻璃基板;所述上基板200为彩膜基板,优选为玻璃基板。

[0036] 本实用新型中所述第一保护层120、第二保护层150和第三保护层170可以为SiNx、SiO_x或SiO_xN_y的单层膜或者所述材料组成的复合膜。

[0037] 最后需要说明的是,以上实施例仅用以说明本发明实施例的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明实施例进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解依然可以对本发明实施例的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明实施例技术方案的范围。

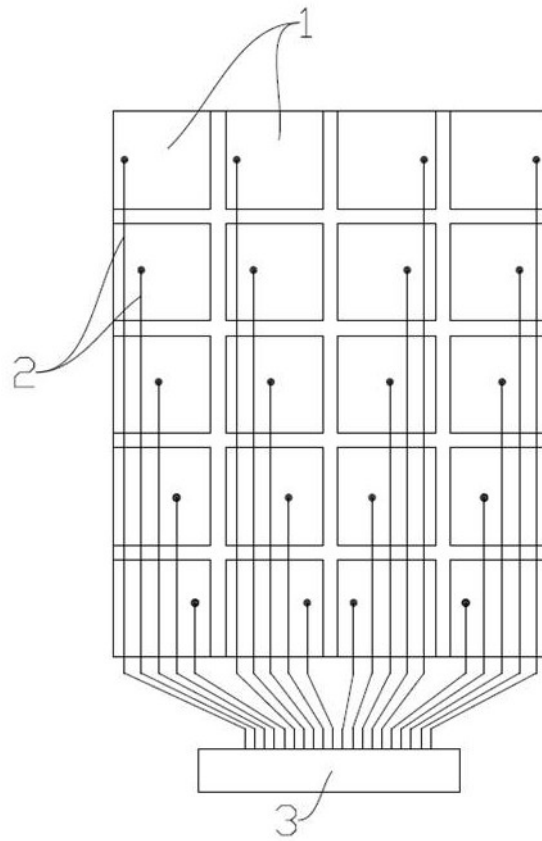


图1

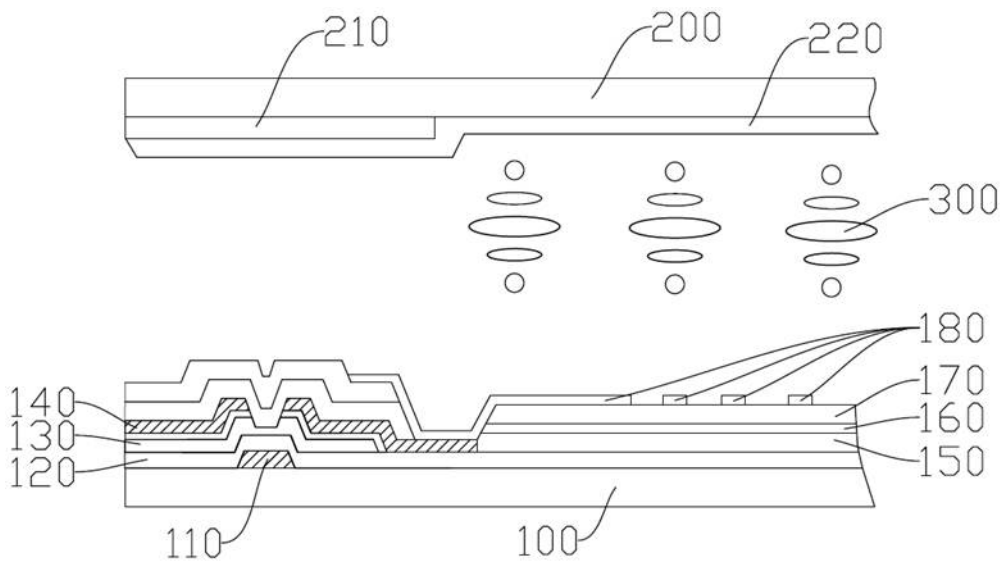


图2

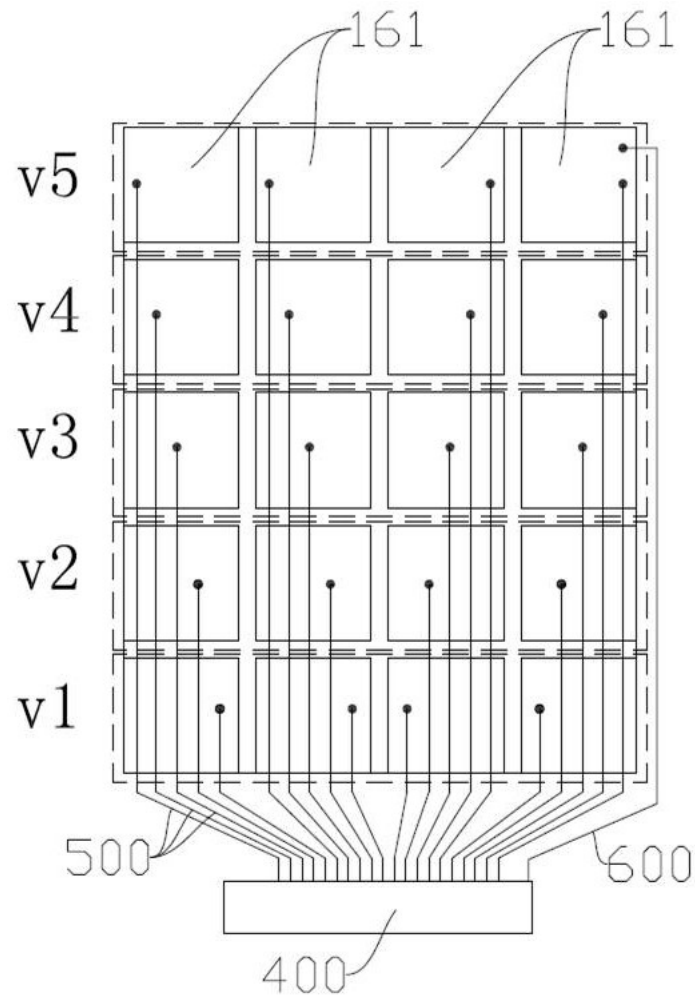


图3

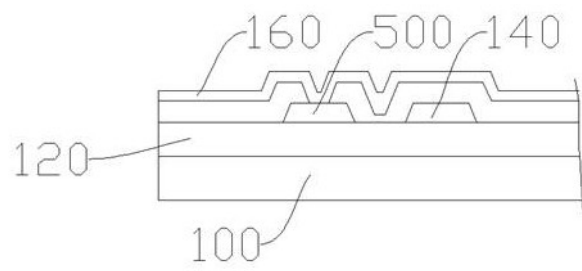


图4

专利名称(译)	In-cell触摸液晶显示装置		
公开(公告)号	CN207689787U	公开(公告)日	2018-08-03
申请号	CN201820119024.2	申请日	2018-01-24
[标]申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
申请(专利权)人(译)	信利半导体有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	信利光电股份有限公司		
[标]发明人	林建伟 邓领 庄崇营 李林		
发明人	林建伟 邓领 庄崇营 李林		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1343 G02F1/1335		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种In-cell触摸液晶显示装置，包括下基板和上基板，其中下基板上形成有栅极层、第一保护层、硅岛、数据线层、第二保护层、公共电极层、第三保护层和像素电极层；还包括触摸驱动器和若干个触摸电极线，公共电极层包括若干个矩阵排列的ITO块，每个ITO块分别通过一个触摸电极线将ITO块与触摸驱动器电连接，触摸驱动器向每一个触摸电极线提供相同的驱动电压；还包括与ITO块相同数量的补偿电极线，所述补偿电极线与ITO块一一对应连接用以提供不同的补偿电压使每个ITO块的电压值一致。

