



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107121805 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710224604.8

(22)申请日 2017.04.07

(71)申请人 昆山龙腾光电有限公司

地址 215301 江苏省苏州市昆山市龙腾路1号

(72)发明人 刘永锋 陈敏 谢颖颖 邱峰青
龚立伟

(74)专利代理机构 北京成创同维知识产权代理有限公司 11449

代理人 蔡纯 张靖琳

(51)Int.Cl.

G02F 1/1333(2006.01)

G02F 1/1335(2006.01)

G06F 3/041(2006.01)

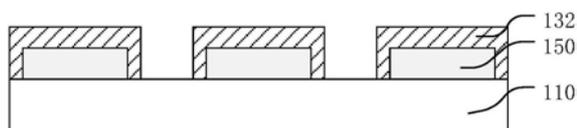
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

触控显示面板及其制造方法

(57)摘要

本发明公开了一种触控显示面板及其制造方法,所述触控显示面板包括相对设置的阵列基板和彩色滤光片;设置于所述阵列基板和所述彩色滤光片之间的液晶层;设置于所述彩色滤光片远离所述液晶层一侧的触控层,所述触控层包括多个彼此绝缘隔离的触控电极和多个分别与各所述触控电极电性连接的连接电极;以及保护层,所述保护层设置于所述触控层上,其中,所述第一保护层为半导体层。由此解决了现有技术中连接电极直接暴露在空气和水汽中,易受腐蚀的问题,且实施难度较低,易于推广。



1. 一种触控显示面板,其特征在于,包括:
相对设置的阵列基板和彩色滤光片;
设置于所述阵列基板和所述彩色滤光片之间的液晶层;
设置于所述彩色滤光片远离所述液晶层一侧的触控层,所述触控层包括多个彼此绝缘隔离的触控电极和多个分别与各所述触控电极电性连接的连接电极;以及
保护层,所述保护层设置于所述触控层上,
其中,所述第一保护层为半导体层。
2. 根据权利要求1所述的触控显示面板,其特征在于,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极设置于同一层中,所述第一保护层包括覆盖所述第一电极和所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。
3. 根据权利要求1所述的触控显示面板,其特征在于,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第二电极设置于所述第一电极上方,且所述第一电极和所述第二电极之间设置有绝缘层,所述第一保护层包括覆盖所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。
4. 根据权利要求2或3所述的触控显示面板,其特征在于,还包括光学层,所述光学层覆盖所述第一保护层的第一部分。
5. 根据权利要求1所述的触控显示面板,其特征在于,所述半导体层的材质为氧化铟锡。
6. 根据权利要求4所述的触控显示面板,其特征在于,所述光学层的折射率大于等于1.5且小于等于2.0。
7. 一种触控显示面板的制造方法,其特征在于,包括:
在彩色滤光片远离液晶层的一侧形成触控层,所述触控层包括多个彼此绝缘隔离的触控电极和多个分别与各所述触控电极电性连接的连接电极;以及
在所述触控层上形成保护层,
其中,所述保护层为半导体层。
8. 根据权利要求7所述的触控显示面板的制造方法,其特征在于,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极形成于同一层中,在所述触控层上形成保护层的步骤包括:
在所述第一电极、所述第二电极以及连接电极表面形成氧化铟锡薄膜,并在所述氧化铟锡薄膜上形成抗蚀刻剂掩膜,对所述氧化铟锡薄膜进行图案化处理得到图案化的氧化铟锡薄膜,所述图案化的氧化铟锡薄膜对应为所述保护层,所述保护层包括覆盖所述第一电极和所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。
9. 根据权利要求7所述的触控显示面板的制造方法,其特征在于,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第二电极形成于所述第一电极上方,所述第一电极和所述第二电极之间形成有绝缘层,在所述触控层上形成保护层的步骤包括:
在所述第二电极和所述连接电极表面形成氧化铟锡薄膜,并在所述氧化铟锡薄膜上形成抗蚀刻剂掩膜,对所述氧化铟锡薄膜进行图案化处理得到图案化的氧化铟锡薄膜,所述图案化的氧化铟锡薄膜对应为所述保护层,所述保护层包括覆盖所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。

10. 根据权利要求8或9所述的触控显示面板的制造方法,其特征在于,还包括,在所述保护层的第一部分上形成光学层。

触控显示面板及其制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示器制造领域,更具体地,涉及一种触控显示面板及其制造方法。

背景技术

[0002] 触控屏(touch screen)又称为“触摸屏”,是目前最简单、方便、自然的一种人机交互方式。它赋予了多媒体以崭新的面貌,是极富吸引力的全新多媒体交互设备。

[0003] 具体地,触控显示面板一般包括触控功能区以及线路绑定区,触控功能区一般设置有相互交错的多条触控传感电极Rx和多条触控驱动电极Tx。触控传感电极Rx和触控驱动电极Tx分别通过引线在线路绑定区与柔性电路板(Flexible Printed Circuit board, PFC)等绑定连接。则当手指触控显示屏时,通过触控传感电极Rx和触控驱动电极Tx通过引线将触控信号传输给柔性电路板,以对触控信号进行处理,实现触控功能。

[0004] 然而,为了使柔性电路板与引线具有更好的接触效果,触控显示面板在线路绑定区处的引线一般直接裸露在外,导致线路绑定区上的引线容易被空气中的水、氧等侵蚀,严重的可能会导致触控功能失效。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种触控显示面板及其制造方法,其可以解决目前绑定区域裸露的金属被腐蚀的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明的第一方面提供了一种触控显示面板,包括:相对设置的阵列基板和彩色滤光片;设置于所述阵列基板和所述彩色滤光片之间的液晶层;设置于所述彩色滤光片远离所述液晶层一侧的触控层,所述触控层包括多个彼此绝缘隔离的触控电极和多个分别与各所述触控电极电性连接的连接电极;以及保护层,所述保护层设置于所述触控层上,其中,所述第一保护层为半导体层。

[0007] 优选地,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极设置于同一层中,所述第一保护层包括覆盖所述第一电极和所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。

[0008] 优选地,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第二电极设置于所述第一电极上方,且所述第一电极和所述第二电极之间设置有绝缘层,所述第一保护层包括覆盖所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。

[0009] 优选地,还包括光学层,所述光学层覆盖所述第一保护层的第一部分。

[0010] 优选地,所述半导体的材质为氧化铟锡。

[0011] 优选地,所述光学层的折射率大于等于1.5且小于等于2.0。

[0012] 本发明的第二方面提供了一种触控显示面板的制造方法,包括:在彩色滤光片远离液晶层的一侧形成触控层,所述触控层包括多个彼此绝缘隔离的触控电极和多个分别与各所述触控电极电性连接的连接电极;以及在所述触控层上形成保护层,其中,所述保护层

为半导体层。

[0013] 优选地,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第一电极和所述第二电极形成于同一层中,在所述触控层上形成保护层的步骤包括:在所述第一电极、所述第二电极以及连接电极表面形成氧化铟锡薄膜,并在所述氧化铟锡薄膜上形成抗蚀刻剂掩膜,对所述氧化铟锡薄膜进行图案化处理得到图案化的氧化铟锡薄膜,所述图案化的氧化铟锡薄膜对应为所述保护层,所述保护层包括覆盖所述第一电极和所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。

[0014] 优选地,所述触控电极包括第一电极和第二电极,所述第二电极形成于所述第一电极上方,所述第一电极和所述第二电极之间形成有绝缘层,在所述触控层上形成保护层的步骤包括:在所述第二电极和所述连接电极表面形成氧化铟锡薄膜,并在所述氧化铟锡薄膜上形成抗蚀刻剂掩膜,对所述氧化铟锡薄膜进行图案化处理得到图案化的氧化铟锡薄膜,所述图案化的氧化铟锡薄膜对应为所述保护层,所述保护层包括覆盖所述第二电极的第一部分,以及覆盖所述连接电极的第二部分。

[0015] 优选地,还包括,在所述保护层的第一部分上形成光学层。

[0016] 采用本发明的技术方案后,可获得以下有益效果:

[0017] 原本裸露在外的连接电极被保护层的第一部分所覆盖,避免了连接电极因暴露在空气和水汽中而被腐蚀,且在所述保护层的第一部分的表面又设置有光学层,可有效降低保护层第一部分与彩色滤光片之间的折射率差异,避免由于折射率差异过大导致表面存在清晰可见的蚀刻痕。

附图说明

[0018] 图1a和图1b分别示出本发明第一实施例提供的触控显示面板中触控电极和连接电极所在区域的剖面图。

[0019] 图2a和2b分别示出了本发明第二实施例提供的触控显示面板中触控电极和连接电极所在区域的剖面图。

[0020] 图3a至3f示出本发明第三实施例提供的触控显示面板的制造方法不同阶段的示意图。

[0021] 图4a至4f示出本发明第四实施例提供的触控显示面板的制造方法不同阶段的示意图。

[0022] 图5a至5e示出本发明第五实施例提供的触控显示面板的制造方法不同阶段的示意图。

具体实施方式

[0023] 以下基于实施例对本发明进行描述,但是本发明并不仅仅限于这些实施例。在下文对本发明实施例的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分,对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本发明。为了避免混淆本发明的实质,公知的方法、过程、流程没有详细叙述。

[0024] 图1a和图1b分别示出本发明第一实施例提供的触控显示面板中触控电极和连接电极所在区域的剖面图。如图1a和图1b所示,本发明第一实施例提供的触控显示面板包括

相对设置的阵列基板(图中未示出)和彩色滤光片110;设置于所述阵列基板和所述彩色滤光片110之间的液晶层(图中未示出);设置于所述彩色滤光片110远离所述液晶层一侧的触控层,所述触控层包括彼此绝缘隔离的触控电极120,还包括分别与各触控电极120电性连接的连接电极150;以及设置于所述触控层上的保护层,所述保护层为半导体层,所述半导体层的材质例如氧化铟锡。

[0025] 所述触控电极120包括设置于同一层中且彼此绝缘隔离的第一电极121和第二电极122,其中本发明中的第一电极121为感应电极,第二电极122为驱动电极或第一电极121为驱动电极,第二电极122为感应电极,并不以此为限。所述保护层包括覆盖所述第一电极121和所述第二电极122的第一部分131,以及覆盖所述连接电极150的第二部分132。如图1b所示,所述保护层的第二部分132将所述连接电极150裸露在外的两个侧面和上表面完全覆盖,所述保护层的第二部分132可在降低连接电极150被腐蚀风险的同时,使得连接电极150与柔性电路板进行电性连接时具有更好的连接效果。

[0026] 优选地,本实施例提供的触控显示面板还包括光学层140,所述光学层140的折射率大于等于1.5且小于等于2.0,所述光学层140设置在所述保护层的第一部分131上,用于改善由于保护层的第一部分131和彩色滤光片110之间折射率差异过大带来的显示质量降低的问题。

[0027] 图2a和2b分别示出了本发明第二实施例提供的触控显示面板中触控电极和连接电极所在区域的剖面图。如图2a和2b所示,与本发明第一实施例提供的触摸显示面板相比,本实施例提供的触控显示面板的差别之处在于所述第二电极122设置于所述第一电极121上方,且所述第一电极121和所述第二电极122之间设置有绝缘层160,所述绝缘层160用于使得所述第一电极121和所述第二电极122之间绝缘隔离。

[0028] 由于第一电极121被绝缘层160保护覆盖,因而在本实施例中,保护层的第一部分131仅保护覆盖位于上层的第二电极122,保护层的第二部分132覆盖所述连接电极150,如图2b所示,所述保护层的第二部分132将所述连接电极150裸露在外的两个侧面和上表面完全覆盖,所述保护层的第二部分132在降低连接电极150被腐蚀风险的同时,使得连接电极150与柔性电路板进行电性连接时具有更好的连接效果。

[0029] 优选地,本实施例提供的触控显示面板还包括光学层140,所述光学层140的折射率大于等于1.5且小于等于2.0,所述光学层140设置在所述保护层的第一部分131上,用于改善由于保护层的第一部分131和彩色滤光片110之间折射率差异过大带来的显示质量降低的问题。

[0030] 图3a至3f示出本发明第三实施例提供的触控显示面板的制造方法不同阶段的示意图。本发明第三实施例提供的触控显示面板的制造方法基于本发明第一实施例提供的触控显示面板。

[0031] 如图3a所示,采用物理汽相沉积法在彩色滤光片110远离液晶层的一侧上形成金属层160,并在金属层160上形成第一抗蚀刻剂掩膜170,通过光刻胶蚀刻法对金属层160进行图案化处理,形成第一电极121、第二电极122以及分别与第一电极121、第二电极122电性连接的连接电极(未示出),如图3b所示。

[0032] 如图3c所示,在第一电极121、第二电极122以及连接电极表面形成氧化铟锡薄膜180。

[0033] 如图3d所示,在所述氧化铟锡薄膜180表面形成第二抗蚀刻剂掩膜171,通过光刻胶蚀刻法对氧化铟锡薄膜180进行图案化处理,得到图案化的氧化铟锡薄膜,所述图案化的氧化铟锡薄膜对应为保护层,所述保护层包括覆盖所述第一电极121、第二电极122的第一部分131,还包括覆盖连接电极的第二部分(未示出),如图3e所示。

[0034] 如图3f所示,在保护层的第一部分131上形成光学层140,所述光学层140覆盖保护层的第一部分131以及第一电极121和第二电极122。

[0035] 图4a至4f示出本发明第四实施例提供的触控显示面板的制造方法不同阶段的示意图。本发明第四实施例提供的触控显示面板的制造方法基于本发明第一实施例提供的触控显示面板。

[0036] 如图4a所示,采用物理汽相沉积法在彩色滤光片110远离液晶层的一侧上形成金属层160,并在金属层160上形成氧化铟锡薄膜180。

[0037] 如图4b所示,在氧化铟锡薄膜180上形成第一抗蚀刻剂掩膜170。

[0038] 如图4c所示,通过光刻胶蚀刻法对氧化铟锡层180进行图案化处理,得到图案化的氧化铟锡薄膜,所述图案化的氧化铟锡薄膜对应为保护层。

[0039] 如图4d所示,通过光刻胶蚀刻法对金属层160进行图案化处理,形成相互绝缘隔离的第一电极121和第二电极122,图4c所示步骤中形成的保护层包括覆盖所述第一电极121、第二电极122的第一部分131,还包括覆盖连接电极的第二部分(未示出),去除保护层第一部分131和第二部分上的第一抗蚀刻剂掩膜170,如图4e所示。

[0040] 如图4f所示,在保护层的第一部分131上形成光学层140,所述光学层140覆盖保护层的第一部分131以及第一电极121和第二电极122。

[0041] 图5a至5e示出本发明第五实施例提供的触控显示面板的制造方法不同阶段的示意图。本发明第五实施例提供的触控显示面板的制造方法基于本发明第一实施例提供的触控显示面板。

[0042] 和本发明第四实施例提供的触控显示面板的制造方法相比,本发明第五实施例提供的触控显示面板的制造方法的区别在于,如图5b和图5c所示,第一电极121、第二电极122,以及保护层(包括设置于第一电极121和第二电极122上的第一部分131,还包括设置于连接电极上的第二部分)在一次光刻胶蚀刻处理过程中形成。

[0043] 在另外的替代实施例中,触控显示面板的制造方法也可基于本发明第二实施例提供的触控显示面板,具体步骤与本发明第三至第五实施例提供的触控显示面板的制造方法相似,在此不再详述。

[0044] 应当说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0045] 依照本发明的实施例如上文所述,这些实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施例。显然,根据以上描述,可作很多的修改和变化。本说明

书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地利用本发明以及在本发明基础上的修改使用。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

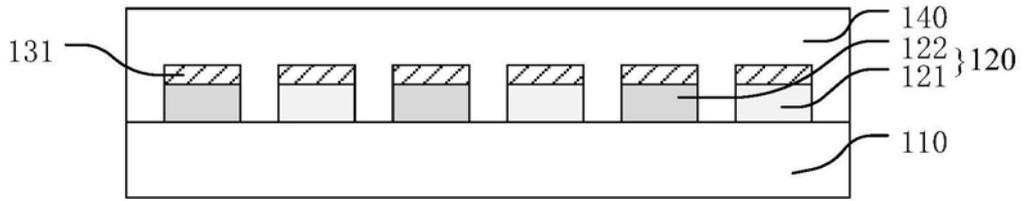


图1a

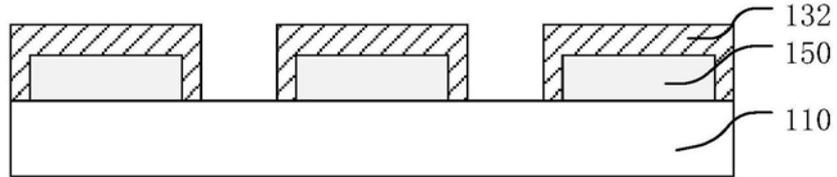


图1b

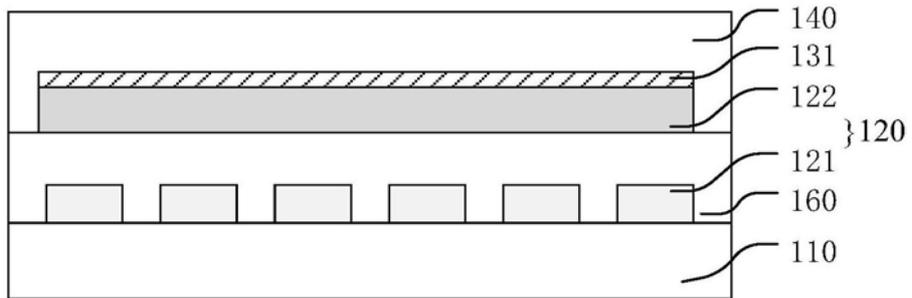


图2a

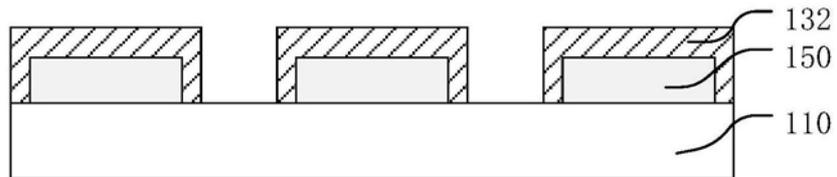


图2b

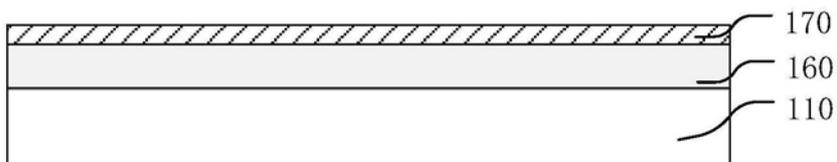


图3a

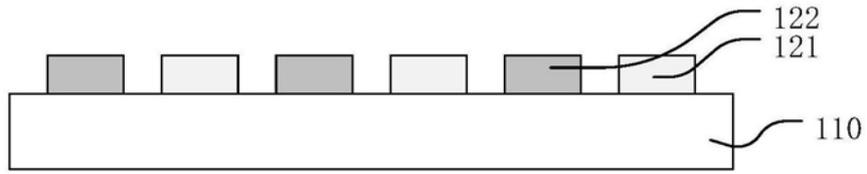


图3b



图3c

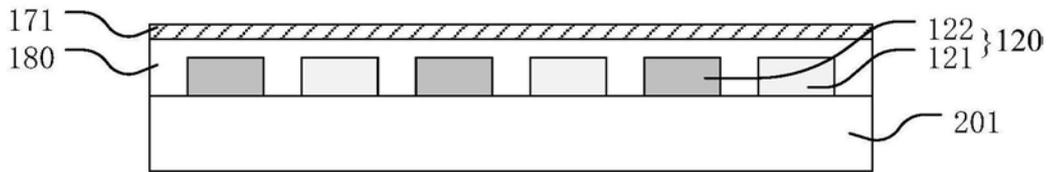


图3d

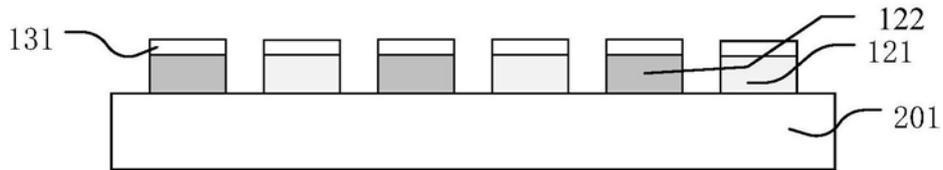


图3e

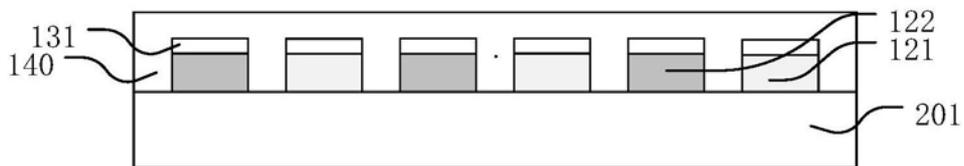


图3f

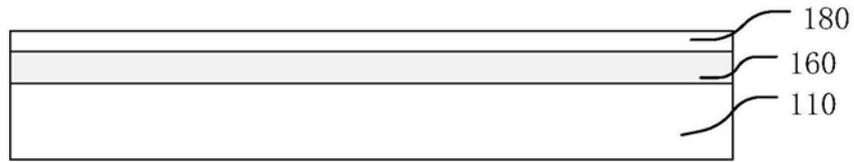


图4a

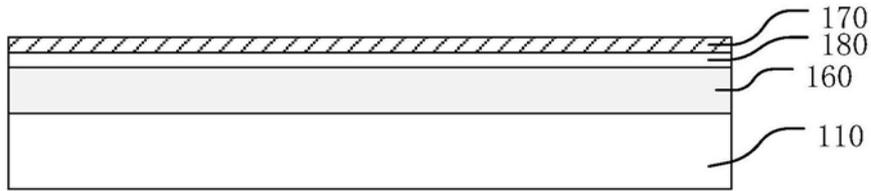


图4b

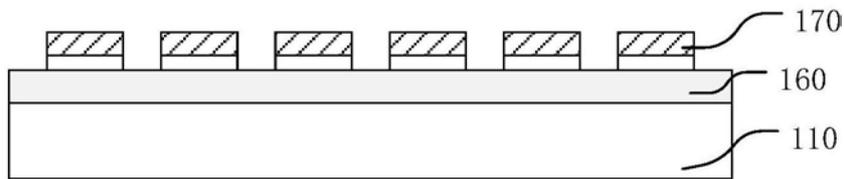


图4c

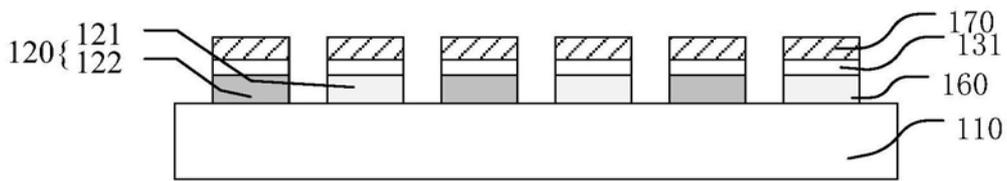


图4d

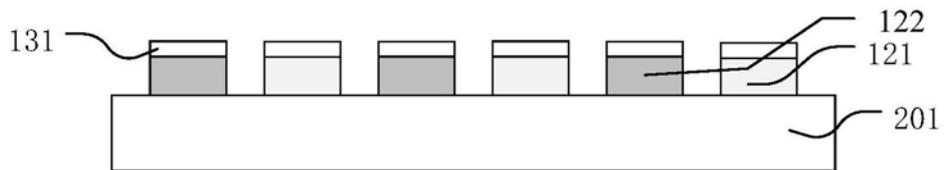


图4e

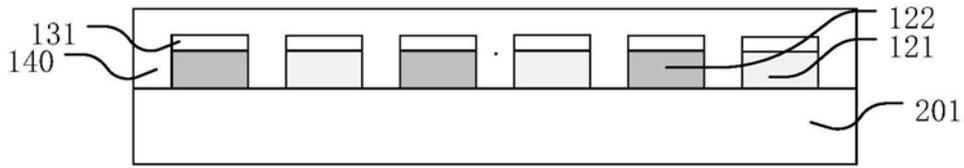


图4f

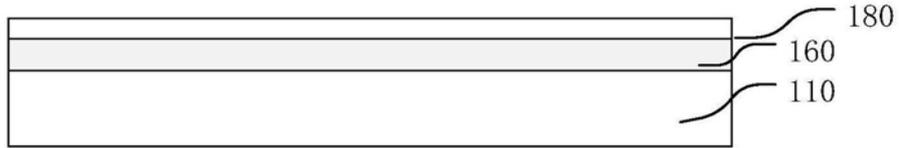


图5a

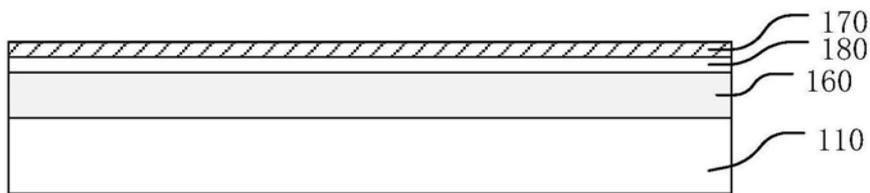


图5b

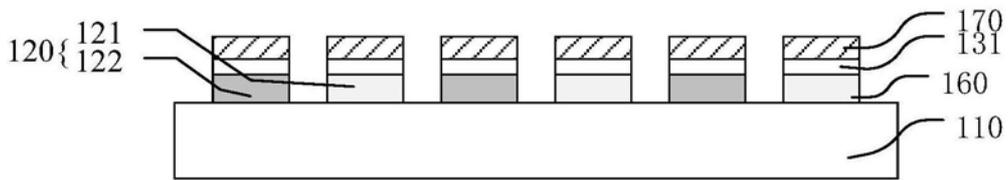


图5c

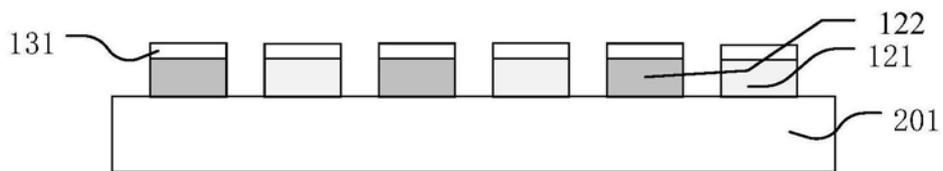


图5d

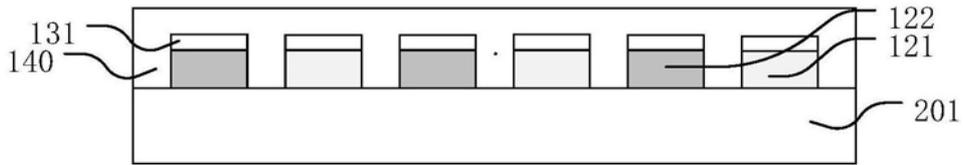


图5e

专利名称(译)	触控显示面板及其制造方法		
公开(公告)号	CN107121805A	公开(公告)日	2017-09-01
申请号	CN201710224604.8	申请日	2017-04-07
[标]申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	昆山龙腾光电有限公司		
[标]发明人	刘永锋 陈敏 谢颖颖 邱峰青 龚立伟		
发明人	刘永锋 陈敏 谢颖颖 邱峰青 龚立伟		
IPC分类号	G02F1/1333 G02F1/1335 G06F3/041		
代理人(译)	蔡纯		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种触控显示面板及其制造方法，所述触控显示面板包括相对设置的阵列基板和彩色滤光片；设置于所述阵列基板和所述彩色滤光片之间的液晶层；设置于所述彩色滤光片远离所述液晶层一侧的触控层，所述触控层包括多个彼此绝缘隔离的触控电极和多个分别与各所述触控电极电性连接的连接电极；以及保护层，所述保护层设置于所述触控层上，其中，所述第一保护层为半导体层。由此解决了现有技术中连接电极直接暴露在空气和水汽中，易受腐蚀的问题，且实施难度较低，易于推广。

