



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102486697 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201110065592. 1

US 7463246 B2, 2008. 12. 09,

(22) 申请日 2011. 03. 14

US 2010149116 A1, 2010. 06. 17,

(30) 优先权数据

审查员 蓝聆萌

10-2010-0123440 2010. 12. 06 KR

(73) 专利权人 三星显示有限公司

地址 韩国京畿道

(72) 发明人 李揆宅 板仓干也

(74) 专利代理机构 北京英赛嘉华知识产权代理

有限责任公司 11204

代理人 余滕 王艳春

(51) Int. Cl.

G06F 3/041(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101571779 A, 2009. 11. 04,

CN 201654384 U, 2010. 11. 24,

CN 101751190 A, 2010. 06. 23,

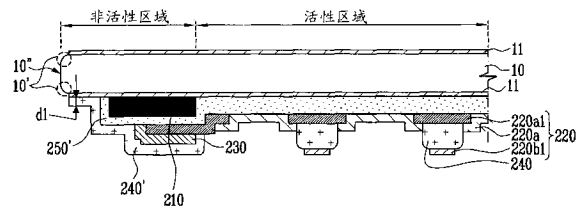
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

触摸屏面板

(57) 摘要

根据本发明实施例的触摸屏面板包括：玻璃基板，具有第一面和第二面，所述第一面和所述第二面分别形成有强化层；多个感测图案，形成于所述玻璃基板的第一面的活性区域；黑矩阵，形成于所述活性区域外围的非活性区域中；覆盖层，形成为覆盖所述黑矩阵的侧面的图案形态；绝缘层，围绕所述覆盖层并延伸至所述玻璃基板的截面；以及多个感测线，所述多个感测线与所述多个感测图案连接并且其一部分与所述黑矩阵重叠，其中，由切断所述玻璃基板而露出的、所述玻璃基板未经过强化处理面的边缘形成为蜿蜒的形状。



1. 一种触摸屏面板,其特征在于,包括:
玻璃基板,具有第一面和第二面,所述第一面和第二面分别形成有强化层;
多个感测图案,形成于所述玻璃基板的第一面的活性区域;
黑矩阵,形成于所述活性区域外围的非活性区域中;
覆盖层,形成为覆盖所述黑矩阵的侧面的图案形态,其中所述黑矩阵的侧面包括朝向所述玻璃基板的截面的侧面;
绝缘层,围绕所述覆盖层并延伸至所述玻璃基板的截面,以保护所述覆盖层不暴露在所述玻璃基板的截面中;以及
多个感测线,所述多个感测线与所述多个感测图案连接并且其一部分与所述黑矩阵重叠,
其中,由切断所述玻璃基板而露出的、所述玻璃基板未经过强化处理面的边缘形成为蜿蜒的形状。
2. 根据权利要求1所述的触摸屏面板,其特征在于,所述绝缘层由氧化铝或氧化钽形成。
3. 根据权利要求1所述的触摸屏面板,其特征在于,所述触摸屏面板还形成有透明导电图案,所述透明导电图案位于在所述非活性区域形成的绝缘层上。
4. 根据权利要求3所述的触摸屏面板,其特征在于,所述透明导电图案由围绕所述触摸屏面板的非活性区域边缘的形态形成。
5. 根据权利要求3所述的触摸屏面板,其特征在于,所述透明导电图案由至少一个以上的层以叠层结构形成。
6. 根据权利要求3所述的触摸屏面板,其特征在于,以与形成于所述活性区域的感测图案相同的材料并通过相同工序形成所述透明导电图案。
7. 根据权利要求1所述的触摸屏面板,其特征在于,形成有所述强化层的所述玻璃基板起到视窗的功能,所述第二面是露出至外部而被接触的面。
8. 根据权利要求1所述的触摸屏面板,其特征在于,所述强化层由以钾成分置换存在于所述玻璃基板表面的钠成分而形成。
9. 根据权利要求1所述的触摸屏面板,其特征在于,切断所述玻璃基板而露出的、未经过强化处理的面接触化学溶液使所述边缘部形成为蜿蜒的形状。
10. 根据权利要求9所述的触摸屏面板,其特征在于,所述化学溶液基于氢氟酸,并包括无机酸和氨类添加剂。

触摸屏面板

技术领域

[0001] 本发明涉及包括于影像显示装置等的触摸屏面板。

背景技术

[0002] 触摸屏面板是通过人手或者物体选择在影像显示装置等的画面上出现的指示内容,进而能够输入使用者命令的输入装置。

[0003] 为此,触摸屏面板设置于影像显示装置的前面(front face),以将人手或物体直接接触的接触位置转换为电信号。由此,将接触位置所选择的指示内容接收为输入信号。

[0004] 这种触摸屏面板可以代替如键盘以及鼠标等连接于影像显示装置并工作的额外的输入装置,因此其利用范围呈现出逐渐扩展的趋势。

[0005] 然而,若触摸屏面板附着于影像显示装置的面板的上部,则整个显示装置的体积变大,因此会导致携带便利性降低等问题,所以最近出现了开发薄型触摸屏面板的需求。

[0006] 但是,通常的触摸屏面板为了提高器件强度,在触摸屏面板的上部额外地包括视窗,这使触摸屏面板变厚,不符合薄型触摸屏面板的发展趋势。

[0007] 并且,通常由已经过强化处理的玻璃(glass)基板作为所述视窗。然而,为了将已经过强化处理的玻璃基板用作视窗,在将玻璃基板切割成多个单元之后,需要对各单元分别进行强化处理工序。如此分别使用单元单位视窗来制造触摸屏面板,不能保证大规模生产。

[0008] 然而,若将未经过强化处理的玻璃基板用作视窗,并在母基板状态下制造触摸屏面板,则因视窗的抗破坏强度脆弱而不能起到视窗功能。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于提供一种触摸屏面板。针对在视窗上形成多个感测电极的、视窗一体型的触摸屏面板,通过在母基板状态下对用作视窗的玻璃基板实施强化处理工序,并且为各个单元区域形成触摸屏面板之后,通过对切割所述各个单元区域而产生未强化处理的面(即,切割产生的截面)实施愈合(Healing)工序,从而可以保证触摸屏面板抵制破坏的强度以及大规模生产

[0010] 并且,本发明的目的在于提供一种触摸屏面板。在实施所述愈合工序的过程中,为防止与所述截面相邻的黑矩阵受到损伤,而改变最外围截面结构。

[0011] 为了实现上述目的,根据本发明实施例的触摸屏面板包括:玻璃基板,第一面以及第二面分别形成有强化层;多个感测图案,形成于所述玻璃基板的第一面的活性区域;黑矩阵,形成于所述活性区域外围的非活性区域中;覆盖层,形成为覆盖所述黑矩阵的侧面的图案形态;绝缘层,围绕所述覆盖层并延伸至所述玻璃基板的截面;以及多个感测线,所述多个感测线与所述多个感测图案连接并且其一部分与所述黑矩阵重叠,其中,由切断所述玻璃基板而露出的、所述玻璃基板未经过强化处理面的边缘形成为蜿蜒的形状。

[0012] 此时,所述绝缘层由氧化铝(Al_2O_3)或氧化钽(Ta_2O_5)形成。

[0013] 并且,所述触摸屏面板还形成透明导电图案,所述透明导电图案位于所述非活性区域的绝缘层上,所述透明导电图案由围绕触摸屏面板的非活性区域边缘的形态形成,所述透明导电图案由至少一个以上的层以叠层结构形成。

[0014] 并且,所述触摸屏面板的所述透明导电图案可以由与形成于活性区域的感测图案相同的材料通过相同工序形成。

[0015] 并且,所述触摸屏面板的形成有所述强化层的玻璃基板起到视窗的功能。所述第二面是露出至外部而被接触的面,所述强化层由以钾(K)成分置换存在于玻璃基板表面的钠(Na)成分而形成。

[0016] 并且,通过使所述触摸屏面板的、通过切断所述玻璃基板而露出的未经过强化处理的面接触化学溶液,而在其边缘形成为蜿蜒形状。所述化学溶液基于氢氟酸(HF),并包括有无机酸(inorganic acid)、氨(ammonium)类添加剂。

[0017] 根据如上所述的本发明具有如下优点:在视窗上形成感测电极,从而可以最小化触摸屏面板的整体厚度。

[0018] 并且,通过在母基板状态下对用作视窗的玻璃基板实施强化处理工序,在为各个单元区域形成触摸屏面板之后,通过对切割各个单元区域而产生未强化处理的面(即,切割产生的截面)实施愈合工序,从而可以去除形成于所述截面部的微裂纹,以保证触摸屏面板抵制破坏的强度以及大规模生产。

[0019] 并且,变更所述切割的最外围截面的结构,从而可以防止实施愈合工序中与所述截面相邻的黑矩阵受到损伤。

[0020] 附图简要说明

[0021] 图1是概略示出根据本发明实施例的触摸屏面板的平面图;

[0022] 图2是示出图1所示的感测图案的一个实施例的主要部扩大图;

[0023] 图3是根据本发明一个实施例的触摸屏面板的一个区域沿I-I'线获取的截面图;

[0024] 图4a以及图4b是根据本发明另一实施例的触摸屏面板的一个区域沿I-I'线获取的截面图;以及

[0025] 图5a至图5d是依次图示根据本发明实施例的触摸屏面板的制造方法的截面图。

具体实施方式

[0026] 下面参考附图进一步详细说明本发明的实施例。

[0027] 图1是概略示出根据本发明实施例的触摸屏面板的平面图。另外,图2是示出图1所示的感测图案的一个实施例的主要部放大图。

[0028] 然而,这适用于在玻璃基板上具有感测图案的触摸屏面板,并且在图中示出了以这样方式形成的触摸屏面板,即,在对母基板形式的玻璃基板进行强化处理之后,在该透明基板上制造多个触摸屏面板,然后将多个触摸屏面板切割成多个单位单元。

[0029] 如图1至图2所示,根据本发明实施例的触摸屏面板包括:透明基板10;多个感测图案220,形成于透明基板10上;以及多个感测线230,用于通过焊盘部20连接感测图案220和外部驱动电路。

[0030] 如图2所示,所述感测图案220包括:沿行方向连接成多个行线的多个第一感测单元(sensing cell)220a;沿行方向连接多个第一感测单元220a的多个第一连接线220a1;沿

列方向连接为多个列线的多个第二感测单元220b;以及沿列方向连接多个第二感测单元220b的多个第二连接线220b1。

[0031] 为了便于说明,在图2中仅图示了部分感测图案220,然而触摸屏面板具有重复设置图2所示的传感图案的结构。

[0032] 这种多个第一感测单元220a以及多个第二感测单元220b不相互重叠地交替设置。多个第一连接线220a1和多个第二连接线220b1相互交叉。此时,多个第一连接线220a1和多个第二连接线220b1之间具有绝缘层(未图示)以确保安全。

[0033] 并且,使用透明电极物质如氧化铟锡(下面简称为ITO)形成多个第一感测单元220a和多个第二感测单元220b。多个第一感测单元220a和多个第二感测单元220b分别与多个第一连接线220a1和多个第二连接线220b1形成为一体;或者,第一感测单元220a和第二感测单元220b还可以分别与独立形成的第一连接线220a1和第二连接线220b1电连接。

[0034] 例如,多个第二感测单元220b与多个第二连接线220b1在列方向形成一体图案;图案化多个第一感测单元220a使其在多个第二感测单元220b之间分别具有独立的图案。通过位于其上部或下部的多个第一连接线220a1可以沿行方向连接多个第一感测单元220a。

[0035] 此时,多个第一连接线220a1在多个第一感测单元220a的上部或下部与多个第一感测单元220a直接接触而电连接,或者可以通过接触孔等与多个第一感测单元220a电连接。

[0036] 这种多个第一连接线220a1通过使用如ITO的透明电极物质形成,或者利用不透明的低电阻物质形成。为防止图案被看到,可以调节其透明幅度。

[0037] 多个感测线分别与各行中的多个第一感测单元220a,以及各列中的多个第二感测单元220b电连接。从而,通过焊盘部20,将多个感测线连接于如位置检测电路的外部的驱动电路(未图示)。

[0038] 这种多个感测线设置于用于显示影像的活性区域(active area)的外围、即非活性区域(non-active area)。用于感测线的材料选择面很广,不仅用于形成感测图案220的透明电极物质可以用来形成感测线,还可以使用钼(Mo)、银(Ag)、钛(Ti)、铜(Cu)、铝(Al)、钼/铝/钼(Mo/Al/Mo)等低电阻物质形成感测线。

[0039] 如上所述的根据本发明实施例的触摸屏面板为电容式触摸屏面板。若接触到如手或记录笔(stylus pen)等接触物体,则从多个感测图案220经由感测线230以及焊盘部20,将根据接触位置的静电容量的变化传输至驱动电路(未图示)。如此,通过X输入处理电路(未图示)以及Y输入处理电路(未图示)等将电容量的变化转换成电信号,从而获知接触位置。

[0040] 并且,虽然未在图1中图示出,但是所述透明基板10还形成有黑矩阵。所述黑矩阵形成于所述非活性区域并与多个感测线230重叠,从而防止看见所述多个感测线230等的图案,且在画面上形成黑边框。

[0041] 即,在本发明中,将多个感测图案220和黑矩阵形成于同一透明基板10,其中黑矩阵上部形成有覆盖层,以缓和由黑矩阵导致的段差(step)。

[0042] 通常,触摸屏面板形成于独立的基板,并附着于影像显示装置等的上面。然而,在这种情况下缺点是显示装置的整体厚度会增加。

[0043] 对此,本发明实施例的特征在于所述透明基板10的上表面是与物体直接接触的

面,即,所述透明基板10还起到显示装置的视窗的功能。

[0044] 即,在本发明中不具备附加的视窗,而是触摸屏面板的透明基板和视窗形成为一体。由此,不仅实现薄型触摸屏面板,而且通过简化制造工序和降低材料费,还可以提高制造效率。

[0045] 然而,为了起到作为视窗的功能,所述透明基板10优选由已经过强化处理的玻璃基板形成。在本发明的实施例中,不以各个单元为单位实施所述强化处理,而是在将玻璃基板切割为多个单元之前的母基板阶段中对玻璃基板进行所述强化处理,因此可以进行大规模生产。

[0046] 图3是根据本发明一个实施例的触摸屏面板的一个区域的沿I-I'线获取的截面图。

[0047] 即,图3是形成于已经过强化处理的玻璃基板上的触摸屏面板被切割成多个单元单元时的侧截面示意图。

[0048] 其中,作为一个实施例,所述已经过强化处理的玻璃基板通过将所述玻璃基板浸泡于 KNO_3 溶液后,以 400°C 至 450°C 的温度加热15小时至18小时左右的工序形成,通过这种工序,以钾(K)成分置换存在于玻璃基板表面的钠(Na)成分,从而可以提高玻璃基板表面的强度。

[0049] 即,如图3所示,在形成于已经过强化处理的所述玻璃基板10表面的强化层11中,以钾(K)成分置换存在于所述玻璃基板表面的钠(Na)成分,从而提高其强度。

[0050] 并且,形成于所述经过强化处理的玻璃基板的活性区域(active area)上的多个感测图案220包括:沿行方向在各行中连接的多个第一感测单元220a;沿行方向连接多个第一感测单元220a的多个第一连接线220a1;以及沿列方向在各列中连接的多个第二感测单元220b;沿列方向连接多个第二感测单元220b的第二连接线220b1,所述多个第一连接线220a1和所述多个第二连接线220b1的交叉部具有绝缘层240。

[0051] 此时,所述绝缘层240通常以氧化硅(SiO_2)或氮化硅(SiN_x)形成。

[0052] 并且,如图所示,位于所述活性区域(active area)外围的非活性区域(non-active area)形成有黑矩阵210以及多个感测线230。所述多个感测线230形成为与所述黑矩阵重叠且与所述多个感测图案220电连接。

[0053] 所述黑矩阵210起到如下的作用:防止看见形成于非活性区域的多个感测线等的图案,且形成显示区域的边框。

[0054] 并且,所述黑矩阵210上部形成有覆盖层250,以减少由黑矩阵210导致的段差。

[0055] 此时,如图所示,所述覆盖层250可以在包括黑矩阵210的基板的整个面上形成。所述覆盖层250由聚酰亚胺(Poly-imide)、丙烯酸(Acrylic)或无机绝缘层(SiN_x 等)形成。

[0056] 为了便于说明,图3中的黑矩阵210、覆盖层250、多个感测图案220、多个感测线230、绝缘层240的厚度和面积都进行了扩大显示,实际上,相比于所述玻璃基板10的厚度,它们形成得相当薄。

[0057] 但是,如上所述,在将已经过强化处理的母基板切割成多个单元时会产生切割面,即切割后露出玻璃基板而未强化处理的面。在本发明的实施例中,通过对所述露出的截面进行愈合工序,而去除形成于所述截面的微裂纹,从而可以保证大规模生产且提高触摸屏面板抵抗破坏的强度。

[0058] 所述愈合工序是将化学溶液接触于所述截面10''的工序,其特征在于基于氢氟酸(HF-based)形成所述化学溶液。

[0059] 作为一个实施例,所述化学溶液可以包括氢氟酸(HF)、无机酸(inorganic acid)和氨(ammonium)类添加剂。

[0060] 在如上所述的愈合工序中,包括氢氟酸(HF)的化学溶液接触于所述露出的截面10'',从而在所述截面10''的微裂纹的锋利内侧部分形成蜿蜒的凹陷,或者可以去除产生有微裂纹的切割截面的外侧区域。

[0061] 并且,完成对所述截面10的处理,则如同图2中的截面图所示,切割的截面的边缘部分10'形成为蜿蜒的形状。

[0062] 但是,在图3所示的实施例中,实施所述愈合工序时有如下问题:相邻于切割截面的黑矩阵210受到损伤。

[0063] 即,如图3所示,覆盖层250以及绝缘层240露于切割截面,此时,用于所述愈合工序的化学溶液会渗透所述覆盖层250以及绝缘层240,从而使得黑矩阵210受到损伤。

[0064] 更具体地,所述渗透的化学溶液降低黑矩阵210和位于其上部的覆盖层250的黏着力(adhesion),而成为引起翘膜不良等外观不良的原因。

[0065] 对此,本发明另一实施例的特征在于变更所述切割的最外围截面部的结构,从而防止与所述截面相邻的黑矩阵在实施愈合工序的过程中受到损伤。

[0066] 图4a以及图4b是根据本发明另一个实施例的触摸屏面板一个区域的沿I-I'线获取的截面图。

[0067] 然而,图4a以及图4b是与图3所示的实施例相同区域的截面图,即,将在经过强化处理的玻璃基板上形成的触摸屏面板切割为多个单元时的侧截面示意图,对于相同的组成部件使用相同的附图标记。

[0068] 首先,如图4a所示,非活性区域(non-active area)形成有黑矩阵210、覆盖层250'、多个感测线230以及绝缘层240',所述非活性区域包括已被切割的截面。

[0069] 其中,由于活性区域中的结构与图3所示的实施例相同,因此省略对其进行详细说明。

[0070] 如图4a所示,与图3不同,所述覆盖层250'未延伸至基板的截面10'',而是图案化形成覆盖所述黑矩阵210的侧面部的形态。所述绝缘层240'完全覆盖所述覆盖层250'的侧面。

[0071] 从而,覆盖层250'不会露在所述切割截面中,如图4a所示,完全围绕所述覆盖层250'且延伸至基板的截面而形成的绝缘层240'仅露出相当于其厚度d1的部分。此时,所述绝缘层240'的厚度优选为约500Å。

[0072] 并且,其特征在于,在所述绝缘层240'中,在图3所示的实施例中为了强化耐氢氟酸性使用了氧化铝(Al_2O_3)和氧化钽(Ta_2O_5),而不使用作为普通无机材料的氧化硅(SiO_2)或氮化硅(SiN_x)。

[0073] 此时,形成于所述活性区域的绝缘层240可以由与形成于非活性区域的绝缘层240'相同的材料通过相同工序形成,但并不限于此。即,所述活性区域的绝缘层240还可以由现有的无机材料形成。

[0074] 适用如上所述的结构时,切割之后实施愈合工序时,用于愈合工序的包括氢氟酸

(HF)的化学溶液被所述具有耐氟酸特性的绝缘层240'隔离,从而可以防止黑矩阵210受到损伤。

[0075] 然后,图4b所示的实施例的特征在于,除所述图4a所示实施例的组成要素之外,还包括透明导电图案260。透明导电图案260位于形成于非活性区域的绝缘层240'上。

[0076] 透明导电图案260形成为围绕触摸屏面板的非活性区域边缘的形态,不被施加另外的电压,仅用于防止实施所述愈合工序时使用的化学溶液渗透至触摸屏面板内部。

[0077] 此时,可以由层260a和260b中的至少一个形成透明导电图案260,并且可以由与形成于活性区域的感测图案220相同的材料通过相同工序形成,但是并不限于此。

[0078] 适用如上所述的结构时,切割之后实施愈合工序时,用于愈合工序的包括氢氟酸(HF)的化学溶液被所述具有耐氟酸特性的绝缘层240'以及透明导电图案260隔离,从而可以防止黑矩阵210受到损伤。

[0079] 下面,参考图5a至图5d,对根据本发明实施例的触摸屏面板的制造工序进行说明。

[0080] 图5a至图5d是依次示出根据本发明实施例的触摸屏面板的制造方法的截面图。

[0081] 首先,如图5a所示,对玻璃基板10、即对以单位单元形成多个触摸屏面板时的玻璃基板10的整个表面进行强化处理。

[0082] 所述强化处理工序可以通过将所述玻璃基板浸泡于 KNO_3 溶液中后,以 400°C 至 450°C 的温度加热15小时至18小时左右实施,通过这种工序,以钾(K)成分置换存在于玻璃基板表面的钠(Na)成分,从而提高玻璃基板表面的强度。即,实施强化处理之后,所述玻璃基板的表面上形成强化层11。然而,这仅为一个实施例,对玻璃基板进行的强化处理并不限于此。

[0083] 然后,如图5b所示,为母基板的各个单位单元区域形成触摸屏面板100。

[0084] 为便于说明,在本发明的实施例中示例出了以3个单位单元构成的母基板10,但是本发明的实施例并不限于此。

[0085] 并且,如图1至图3的说明,所述触摸屏面板100包括:形成于活性区域的多个感测图案220;形成于非活性区域的黑矩阵210;形成于基板整个面的覆盖层250;以及形成于非活性区域的多个感测线230。为便于说明,在图5b中省略对所述组成要素进行具体说明。

[0086] 然后,如图5c所示,为各个单位单元区域构成触摸屏面板100后,切割这些单位单元区域。此时,通过轮(wheel)、激光、喷水(water-jet)、蚀刻(etching)等物理或化学方法进行所述切割。并且,完成所述切割之后,还可以包括对所述切割截面实施抛光的步骤。

[0087] 然而,若如上所述实施切割,如图所示切割的截面露出未经过强化处理的面10'',从而存在微裂纹(crack),这种微裂纹会降低产品的质量。

[0088] 由此,本发明的实施例对所述未经过强化处理的面,即对露出的截面10''实施愈合工序,通过该工序保证产品的质量。

[0089] 所述愈合工序是使化学溶液接触所述截面10''的工序,其特征在于:所述化学溶液基于氢氟酸(HF)形成。

[0090] 作为一个实施例,所述化学溶液可以包括:氢氟酸(HF)、无机酸(inorganic acid)和氨(ammonium)类的添加剂。

[0091] 如上所述的愈合工序中,包括氢氟酸(HF)的化学溶液接触于所述露出的截面10'',从而在所述截面10''的微裂纹的锋利内侧部分产生蜿蜒的凹陷,或者可以去除产生有微裂

纹的切割截面的外侧区域。

[0092] 然后,完成所述愈合工序,如图5d所示,触摸屏面板100形成于强化玻璃基板10上。所述强化玻璃基板10中,截面10''的边缘部分10'具有蜿蜒的形状。

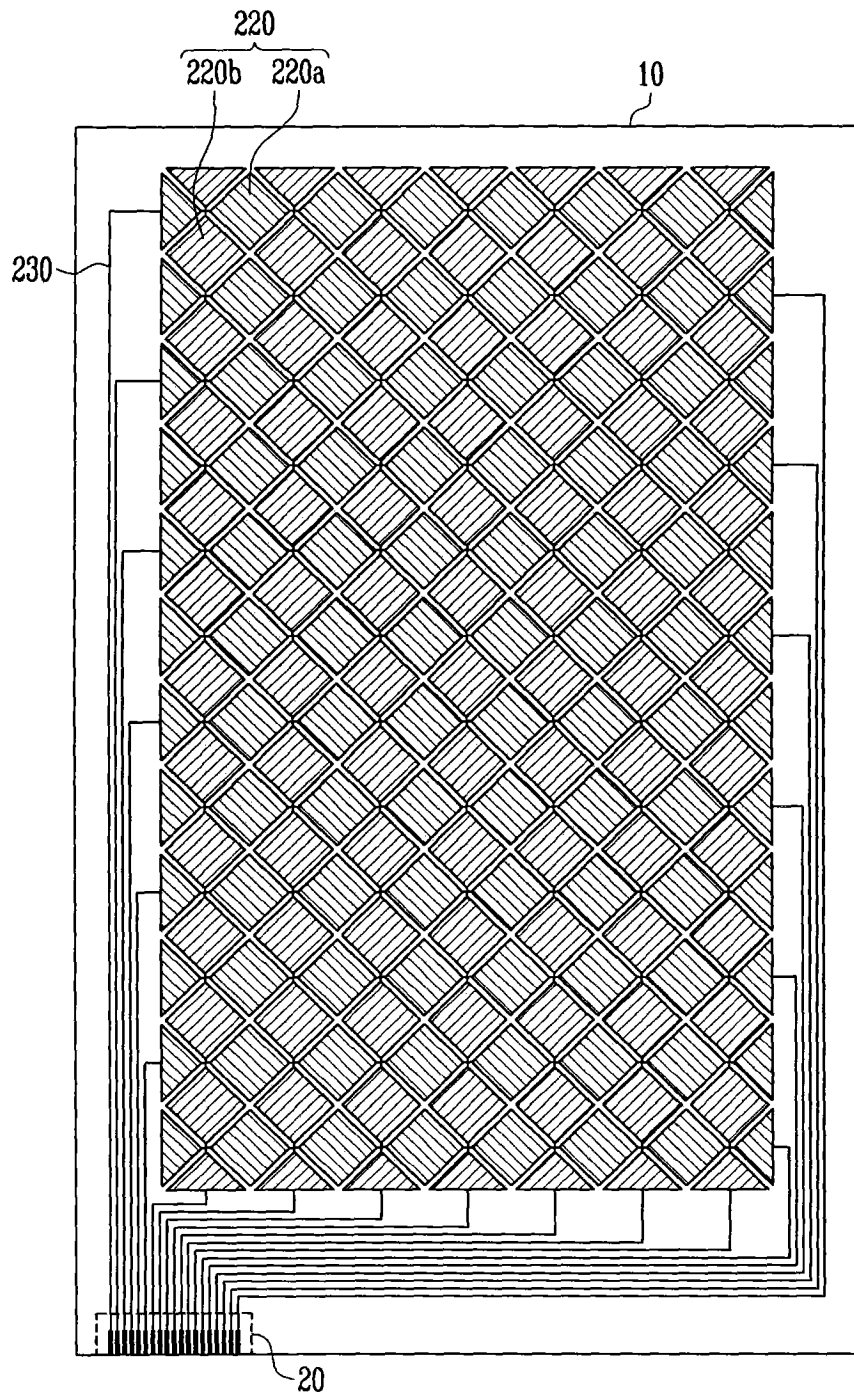


图1

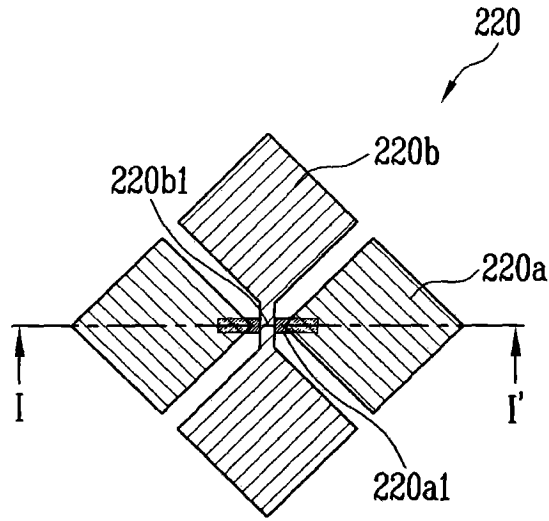


图2

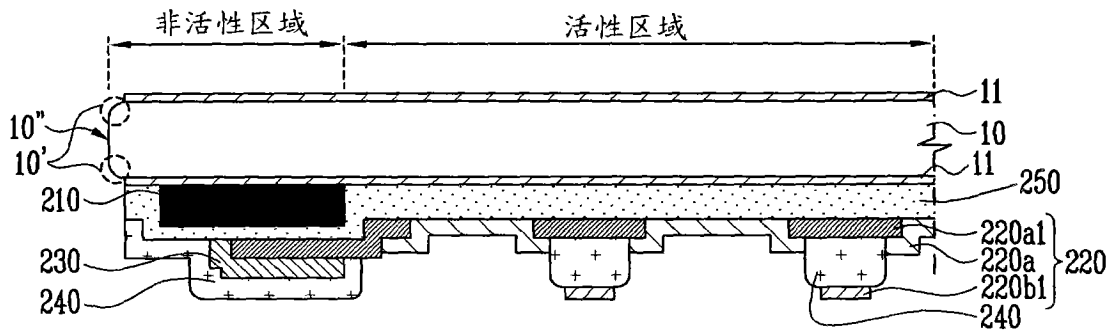


图3

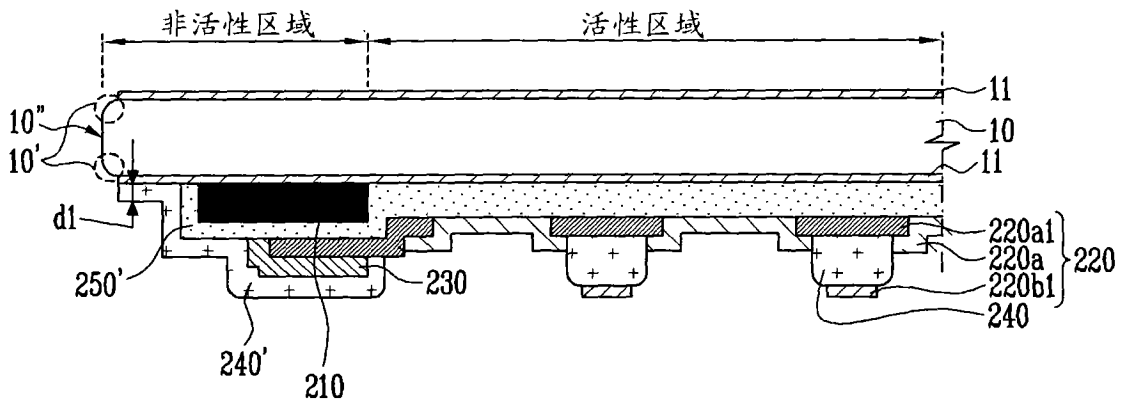


图4a

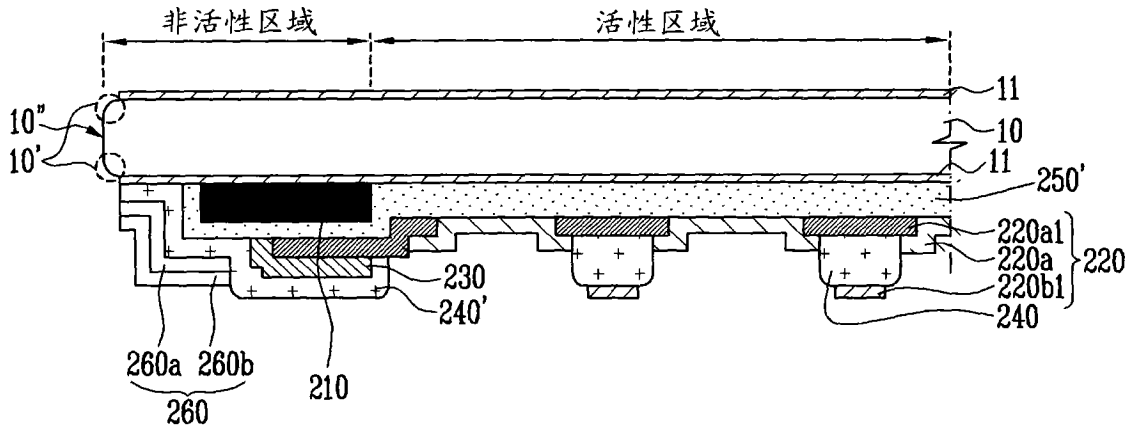


图4b

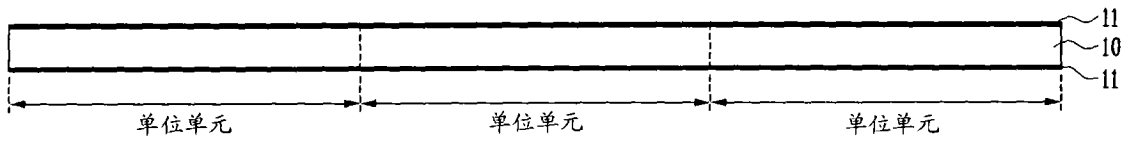


图5a

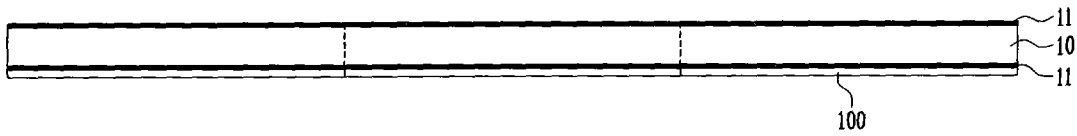


图5b

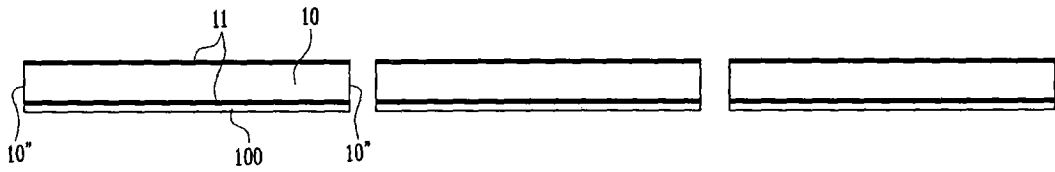


图5c

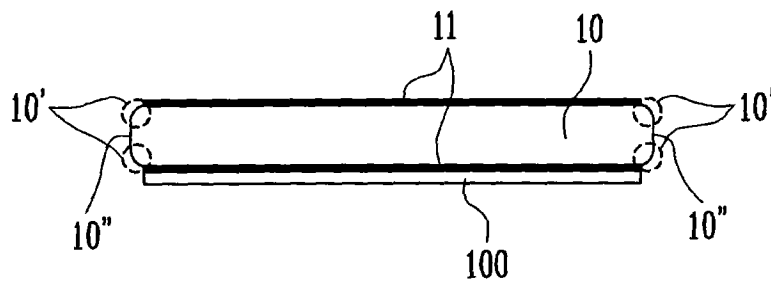


图5d