



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204066082 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 31

(21) 申请号 201420565972. 0

(22) 申请日 2014. 09. 28

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号  
专利权人 北京京东方光电科技有限公司

(72) 发明人 杨盛际 董学 王海生 刘英明

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243  
代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.  
G06F 3/044 (2006. 01)  
G06F 3/046 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

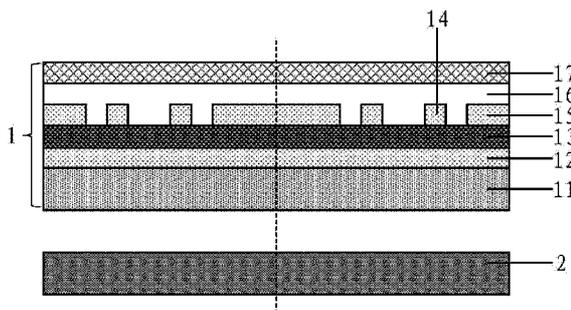
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

触控显示面板及触控显示装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种触控显示面板、触控显示装置,通过在第一基板中玻璃基板远离第二基板一侧设置第一电磁触控电极;在第一触控电极之上设置绝缘层;在绝缘层之上,设置同层且绝缘的第二电磁触控电极和电容触控电极,所述第二电磁触控电极与所述第一电磁触控电极交叉绝缘设置;在第二电磁触控电极和电容触控电极之上设置保护层;在保护层之上设置偏光片。从而使触控显示面板具有电磁触控功能与电容触控功能,可同时或单独实现电磁触控和电容触控,并可降低触控显示面板的生产成本以及使用功耗,实现触控显示装置的薄型化。



1. 一种触控显示面板,包括第一基板以及第二基板,所述第一基板包括一玻璃基板,其特征在于,还包括:

设置于所述玻璃基板远离所述第二基板一侧的第一电磁触控电极;

设置于所述第一触控电极之上的绝缘层;

设置于所述绝缘层之上,且同层绝缘设置的第二电磁触控电极和电容触控电极,所述第二电磁触控电极与所述第一电磁触控电极交叉绝缘设置;

设置于所述第二电磁触控电极和电容触控电极之上的保护层;

设置于所述保护层之上的偏光片。

2. 如权利要求1所述的触控显示面板,其特征在于,所述第一电磁触控电极和第二电磁触控电极为条状电极。

3. 如权利要求2所述的触控显示面板,其特征在于,各第一电磁触控电极之间相互平行,各第二电磁触控电极之间相同平行;

所述第一电磁触控电极与第二电磁触控电极垂直交叉绝缘设置;

其中,所述第一电磁触控电极用于当发生电磁触控时,确定触摸点的纵轴坐标信息,所述第二电磁触控电极用于确定所述触摸点的横轴坐标信息。

4. 如权利要求1所述的触控显示面板,其特征在于,所述电容触控电极由多个三角形图案的电容触控电极线组按预设顺序排列组成,不同电容触控电极线组之间存在间隔;

所述电容触控电极用于基于触摸点所在位置处的电容触控电极线组信息以及触控感应电容强度,确定触摸点位置信息。

5. 如权利要求4所述的触控显示面板,其特征在于,所述多个三角形图案的电容触控电极线组交叉对接排布,所述对接处存在间隙。

6. 如权利要求4所述的触控显示面板,其特征在于,一电容触控电极线组由多条延伸方向相同的电容触控电极线组成;

一电容触控电极线组中所包括的电容触控电极线的一端电连接;

不同电容触控电极线组中所包括的电容触控电极线数量相同。

7. 如权利要求6所述的触控显示面板,其特征在于,第二电磁触控电极与所述电容触控电极线间隔设置。

8. 如权利要求7所述的触控显示面板,其特征在于,位于两电容触控电极线之间的一第二电磁触控电极采用折线方式布线。

9. 如权利要求1所述的触控显示面板,其特征在于,所述第一基板为彩膜基板;

所述第二基板为阵列基板。

10. 如权利要求9所述的触控显示面板,其特征在于,所述第一基板靠近所述第二基板的一侧设置有黑矩阵和彩膜层。

11. 如权利要求1至10任一项所述的触控显示面板,其特征在于,所述第一电磁触控电极、第二电磁触控电极和电容触控电极的材质为透明导电材质。

12. 一种触控显示装置,其特征在于,包括如权利要求1至11任一项所述的触控显示面板。

## 触控显示面板及触控显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及显示技术领域,具体可以涉及一种具有电磁触控功能和电容触控功能的触控显示面板及触控显示装置。

### 背景技术

[0002] 由于可以实现原笔迹手写功能,因此,电磁式触控及其问世以来,广泛应用于计算机辅助绘图(CAD)、绘画制作等领域,许多显示类电子产品均配备有电磁触控板,以实现信息的输入。

[0003] 但目前的电磁触控板一般都是采用背附式的电磁天线板,该电磁天线板是由纵横交错的金属线构成,本身厚度较厚且非透明,因此只能贴附在液晶显示模组(LCM)的后侧。

[0004] 同时这种背附式的结构,触控过程中电磁笔与天线板之间隔有液晶显示模组,因此为了实现流畅触控,则需要提高电磁触控笔的电磁信号强度,这就导致电磁触控笔功耗的增加,缩短了电磁触控笔的使用时间。

[0005] 而且,现有电磁触控产品的功能过于单一,只能实现电磁触控,无法兼容其他类型的触控方式。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种触控显示面板、触控显示装置,该触控显示面板具有电磁触控功能与电容触控功能,可同时或单独实现电磁触控和电容触控,并可降低触控显示面板的生产成本以及使用功耗,实现触控显示装置的薄型化。

[0007] 本实用新型提供方案如下:

[0008] 本实用新型实施例提供了一种触控显示面板,包括第一基板以及第二基板,所述第一基板包括一玻璃基板;

[0009] 该触控显示面板具体还可以包括:

[0010] 设置于所述玻璃基板远离所述第二基板一侧的第一电磁触控电极;

[0011] 设置于所述第一触控电极之上的绝缘层;

[0012] 设置于所述绝缘层之上,且同层绝缘设置的第二电磁触控电极和电容触控电极,所述第二电磁触控电极与所述第一电磁触控电极交叉绝缘设置;

[0013] 设置于所述第二电磁触控电极和电容触控电极之上的保护层;

[0014] 设置于所述保护层之上的偏光片。

[0015] 优选的,所述第一电磁触控电极和第二电磁触控电极为条状电极。

[0016] 优选的,各第一电磁触控电极之间相互平行,各第二电磁触控电极之间相同平行;

[0017] 所述第一电磁触控电极与第二电磁触控电极垂直交叉绝缘设置;

[0018] 其中,所述第一电磁触控电极用于当发生电磁触控时,确定触摸点的纵轴坐标信息,所述第二电磁触控电极用于确定所述触摸点的横轴坐标信息。

[0019] 优选的,所述电容触控电极由多个三角形图案的电容触控电极线组按预设顺序排列组成,不同电容触控电极线组之间存在间隙;

[0020] 所述电容触控电极用于基于触摸点所在位置处的电容触控电极线组信息以及触控感应电容强度,确定触摸点位置信息。

[0021] 优选的,所述多个三角形图案的电容触控电极线组交叉对接排列组成,所述对接处存在间隙。

[0022] 优选的,一电容触控电极线组由多条延伸方向相同的电容触控电极线组成;

[0023] 一电容触控电极线组中所包括的电容触控电极线的一端电连接;

[0024] 不同电容触控电极线组中所包括的电容触控电极线数量相同。

[0025] 优选的,第二电磁触控电极与所述电容触控电极线间隔设置。

[0026] 优选的,位于两电容触控电极线之间的一第二电磁触控电极采用折线方式布线。

[0027] 优选的,所述第一基板为彩膜基板;

[0028] 所述第二基板为阵列基板。

[0029] 优选的,所述第一基板靠近所述第二基板的一侧设置有黑矩阵和彩膜层。

[0030] 优选的,所述第一电磁触控电极、第二电磁触控电极和电容触控电极的材质为透明导电材质。

[0031] 本实用新型实施例还提供了一种触控显示装置,该触控显示装置具体可以包括上述本实用新型实施例提供的触控显示面板。

[0032] 从以上所述可以看出,本实用新型实施例提供的触控显示面板、触控显示装置,通过在触控显示面板中第一基板的玻璃基板远离所述第二基板一侧设置第一电磁触控电极;在第一触控电极之上设置绝缘层;在绝缘层之上,设置同层且绝缘的第二电磁触控电极和电容触控电极,所述第二电磁触控电极与所述第一电磁触控电极交叉绝缘设置;在第二电磁触控电极和电容触控电极之上设置保护层;在保护层之上设置偏光片。从而可使触控显示面板具有电磁触控功能与电容触控功能,可同时或单独实现电磁触控和电容触控,并可降低触控显示面板的生产成本以及使用功耗,实现触控显示装置的薄型化。

## 附图说明

[0033] 图1为本实用新型实施例提供的触控显示面板结构示意图一;

[0034] 图2为本实用新型实施例提供的触控显示面板结构示意图二;

[0035] 图3为本实用新型实施例提供的触控显示面板结构示意图三;

[0036] 图4为本实用新型实施例提供的触控显示面板实现电磁触控的原理示意图;

[0037] 图5为本实用新型实施例提供的触控显示面板中电极结构示意图一;

[0038] 图6为本实用新型实施例提供的触控显示面板中电极结构示意图二;

[0039] 图7为本实用新型实施例提供的触控显示面板中电极结构示意图三;

[0040] 图8为本实用新型实施例提供的触控显示面板制作方法流程示意图。

## 具体实施方式

[0041] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施例的附图,对本实用新型实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的

实施例是本实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本实用新型的实施例，本领域普通技术人员所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0042] 除非另作定义，此处使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本实用新型专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。同样，“一个”或者“一”等类似词语也不表示数量限制，而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也相应地改变。

[0043] 本实用新型实施例提供了一种触控显示面板，如图 1 所示，该触控显示面板具体可以包括第一基板 1 以及第二基板 2，其中，第一基板 1 包括一玻璃基板 11；

[0044] 如图 1 所示，该触控显示面板具体还可以包括：

[0045] 设置于玻璃基板 11 远离第二基板 2 一侧的第一电磁触控电极 12；

[0046] 设置于第一触控电极 12 之上的绝缘层 13；

[0047] 设置于绝缘层 13 之上，且同层绝缘设置的第二电磁触控电极 14 和电容触控电极 15，第二电磁触控电极 14 与第一电磁触控电极 12 交叉绝缘设置；

[0048] 设置于第二电磁触控电极 14 和电容触控电极 15 之上的保护层 16；

[0049] 设置于保护层 16 之上的偏光片 17。

[0050] 本实用新型实施例所提供的触控显示面板，具有电磁触控功能与电容触控功能，可实现原笔迹的电磁触控和高灵敏度的电容触控的完美结合，可同时或单独实现电磁触控和电容触控，提高了触控显示面板实用性和易用性，提升了触控显示装置的产品竞争力。

[0051] 并且，本实用新型实施例所提供的触控显示面板，将实现电磁触控和电容触控的功能器件设置于第一基板相对于第二基板的外侧，即该触控显示面板采用外挂式 (On Cell) 的工艺制程，从而实现触控侦测器件的前置化，这种结构设置，不但可以降低触控显示面板的厚度，实现触控显示装置的薄型化，而且还可以避免显示模组 (LCM，包括第一基板、第二基板) 对于触控侦测的影响，提高触控侦测的灵敏度和准确性，并可降低电磁触控器件 (例如电磁触控笔) 的电磁信号强度，从而降低了触控显示面板的使用功耗。

[0052] 由于本实用新型实施例所提供的触控显示面板中，用于实现电磁触控功能的第二电磁触控电极 14 与用于实现电容触控功能的电容触控电极 15 同层绝缘设置，因此两者的图案可同步制作完成，不需要增加多余的掩膜 (MASK) 曝光制程，因此可节省触控显示面板的生产成本。并且，本实用新型实施例所提供的触控显示面板，采用外挂式 (On Cell) 结构设置，在第一基板 1 的玻璃基板 11 之上形成相应的触控电极图案，这样的工艺制程，也可以显著降低触控显示面板的生产成本。

[0053] 如图 2 所示，本实用新型实施例所涉及的第一电磁触控电极 12 和第二电磁触控电极 14 具体可为条状电极，并在第一电磁触控电极 12 和第二电磁触控电极 14 之间设置有绝缘层 13 (如图 1 所示)，以避免第一电磁触控电极 12 和第二电磁触控电极 14 发生短路情况。

[0054] 而且，如图 2、3 所示，相交设置的第一电磁触控电极 12 和第二电磁触控电极 14 具体可为垂直相交，其中，第一电磁触控电极 12 用于当发生电磁触控时，确定触摸点的纵轴

坐标信息即 Y 轴坐标信息,第二电磁触控电极 14 用于确定触摸点的横轴坐标信息即 X 轴坐标信息,从而确定发生电磁触控的触摸点的位置信息。

[0055] 本实用新型实施例所涉及的电磁触控,具体可为电磁触控笔等触控器件触摸触控显示面板中显示模组所在区域。那么,当电磁触控笔等触控器件靠近或触摸触控显示面板中显示模组所在区域表面并滑动时,电磁触控笔所产生的电磁波会切割第一电磁触控电极 12 和第二电磁触控电极 14 交叉位置处所形成的电磁场,产生感应电动势,并且越靠近电磁触控笔的位置,该位置处的感应电动势越强,从而产生感应电流。该感应电流经由放大器电路、滤波器电路、取样电路以及模拟转换数字电路(上述电路附图中未示出,本实用新型实施例中可采用已有成熟可靠的相应器件实现)等处理之后,传输至处理器即芯片(附图中未示出),根据处理器的计算结果从而确定发生电磁触控的触摸点的坐标信息即位置信息。

[0056] 本实用新型实施例所涉及的电磁触控的原理图可如图 4 所示,假设纵向的 2 条第一电磁触控电极 Y1、Y2(实际上有多条),两者被 X 方向的一条第二电磁触控电极 X1 隔空贯穿,同等于 Y1 和 Y2 两个节点之间串联一具有相应电阻值的电阻  $R_x$ ,当电磁触控笔在第一电磁触控电极 Y1 与第一电磁触控电极 Y2 之间滑动时,产生感应电动势  $V$ (图 4 中 P 表示电磁触控笔的触控点),且越靠近电磁触控笔的位置,该处的感应电动势  $V$  越强。两条第一电磁触控电极 Y1、Y2 所接收到的电势矢量大小,相当于滑动电阻箭头在电阻  $R_x$  之间的位置来表示,由此来确定哪一根第一电磁触控电极 12 所产生的感应电动势  $V$  大,那么对应产生的感应电流的数值也就越大,处理器可将数值最大的感应电流所对应的第一电磁感应电极 12 确定为电磁触控笔触摸点的 Y 轴触摸位置,依此确定发生电磁触控的触摸点的 Y 轴坐标信息。

[0057] 同理,可以确定发生电磁触控的触摸点的第二电磁触控电极 14 信息即触摸点的 X 轴坐标信息,依此可以确定发生电磁触控的触摸点 X 轴和 Y 轴坐标信息,从而确定触摸点的最终的坐标位置。

[0058] 如图 5 所示,本实用新型实施例所涉及的电容触控电极 15 具体可由多个整体上呈现为三角形图案的电容触控电极线组,按一预设顺序排列组成,例如图 5 所示的叉形对接排布。并且,不同电容触控电极线组之间存在间隙(Gap),即电容触控电极线组之间彼此绝缘。所述多个三角形图案的电容触控电极线组交叉对接排布,所述对接处存在间隙。

[0059] 本实用新型实施例所涉及的电容触控方式,具体可为自容式触控方式,当发生电容触控时,触摸点所在位置处的电容触控电极 15 的电容会产生相应的变化,且电容触控电极 15 中不同位置处的电容变化值不同,依此可以确定发生电容触控的触摸点的位置信息。

[0060] 本实用新型实施例中,可采用任一成熟可靠的自容式电容触控位置信息确定方法,确定发生电容触控的触摸点的位置信息。

[0061] 在本实用新型一具体实施例中,可基于触摸点所在位置处的电容触控电极线组信息以及触控感应电容强度,确定发生电容触控的触摸点位置信息。

[0062] 具体的,当发生电容触控时,触摸点位置处的电容触控电极 15 会产生相应的电容变化值,基于该变化值可确定触摸点在一电容触控电极线组中的坐标信息,并根据产生电容变化值的电容触控电极线组信息,确定发生电容触控的电容触控电极线组的位置信息,依此确定发生电容触控的触摸点的位置信息。

[0063] 本实用新型实施例中,如 6、7 所示,本实用新型实施例所涉及的电容触控电极线

组具体可由多条延伸方向相同的电容触控电极线 18 组成。并且,属于同一电容触控电极线组中的电容触控电极线 18 的一端电连接。并且通过设置与触控显示面板显示区域边缘的金属走线,连接至第一基板 1 的引线区域。

[0064] 为了便于显示面板的生成,以及为了统一电容触控位置信息确定标准,本实用新型实施例中,不同电容触控电极线组中所包括的电容触控电极线 18 的数量可相同。当然,在其他实施例中也可以使不同电容触控电极线组中所包括的电容触控电极线 18 的数量不同。

[0065] 在本实用新型一具体实施例中,如图 6、7 所示,本实用新型实施例所涉及的第二电磁触控电极 14 可与电容触控电极线 18 间隔设置,以扩大侦测电磁触控和电容触控的区域面积。

[0066] 本实用新型实施例中,如图 6、7 所示,位于两电容触控电极线 18 之间的第二电磁触控电极 14,可采用折线方式布线,从而实现更精确的电磁触控侦测。

[0067] 由于本实用新型实施例所提供的触控显示面板,将触控侦测器件的前置化,即将用于实现电磁触控侦测的第一电磁触控电极 12、第二电磁触控电极 14,以及用于实现电容触控侦测的电容触控电极 15,设置于第一基板 1 光线传出的上表面,因此,为了避免上述电极对于触控显示面板正常显示的影响,本实用新型实施例所涉及的第一电磁触控电极 12、第二电磁触控电极 14 和电容触控电极 15 的材质具体可为透明导电材质,例如氧化铟锡(ITO)、纳米银等。

[0068] 上述本实用新型实施例所涉及的第一基板 1,具体可为彩膜基板,而上述本实用新型实施例所涉及的第二基板 2,具体可为阵列基板。

[0069] 那么,作为彩膜基板的第一基板 1,除在远离第二基板 2 的一侧设置有上述相应的触控侦测器件之外,还可在靠近第二基板 2 的一侧,设置有黑矩阵、彩膜层等彩膜基板所需图层(附图未示出)。

[0070] 本实用新型实施例所涉及的第二基板 2,即阵列基板,其具体可以包括数据线、栅线等阵列基板所需图层(附图未示出)。

[0071] 本实用新型实施例所提供的触控显示面板,可同步向电磁触控电极(第一电磁触控电极 12、第二电磁触控电极 14)以及电容触控电极 15 加载相应的驱动信号,以使触控显示面板同时实现电磁触控和电容触控两种触控方式。

[0072] 即本实用新型实施例还提供了一种触控显示面板驱动方法,所述方法用于驱动上述本实用新型实施例提供的触控显示面板;

[0073] 所述方法包括:

[0074] 在触控侦测阶段,同步向触控显示面板中所设置的电磁触控电极和电容触控电极 15 加载对应的驱动信号,以使触控显示面板同时实现电磁触控侦测和电容触控侦测。

[0075] 另外,本实用新型实施例所提供的触控显示面板,也可以在在触控侦测阶段,,只向电磁触控电极或电容触控电极 15 加载相应的驱动信号,以使触控显示面板实现电磁触控或电容触控中的一种触控方式。

[0076] 即本实用新型实施例还提供了一种触控显示面板驱动方法,所述方法用于驱动上述本实用新型实施例提供的触控显示面板;

[0077] 所述方法包括:

[0078] 在触控侦测阶段,向触控显示面板中所设置的电磁触控电极或电容触控电极 15 加载对应的驱动信号,以使触控显示面板在触控侦测阶段,实现电磁触控侦测或电容触控侦测。

[0079] 本实用新型实施例还提供了一种触控显示面板制作方法,以用于制作上述本实用新型实施例所提供的触控显示面板。

[0080] 如图 8 所示,该方法具体可以包括:

[0081] 在玻璃基板 11 远离第二基板 2 的一侧,制作第一电磁触控电极 12 图案;

[0082] 在第一电磁触控电极 12 之上,制作绝缘层 13 图案;

[0083] 在绝缘层 13 之上,制作同层且绝缘的第二电磁触控电极 14 图案和电容触控电极 15 图案,第二电磁触控电极 15 与第一电磁触控电极 12 交叉绝缘设置;

[0084] 在第二电磁触控电极 14 和电容触控电极 15 之上,制作的保护层 16;

[0085] 在保护层 16 之上,制作偏光片 17。

[0086] 本实用新型实施例中所提供的触控显示面板制作方法,并不限制上述个图层图案的制作工艺,本实用新型实施例中可采用任一成熟可靠的制作工艺,制作上述图层图案。

[0087] 本实用新型实施例还提供了一种触控显示装置,该触控显示装置具体可以包括上述本实用新型实施例所提供的触控显示面板。

[0088] 从以上所述可以看出,本实用新型实施例提供的触控显示面板及触控显示装置,通过在第一基板中的玻璃基板远离第二基板一侧设置第一电磁触控电极;在第一触控电极之上设置绝缘层;在绝缘层之上,设置同层且绝缘的第二电磁触控电极和电容触控电极,所述第二电磁触控电极与所述第一电磁触控电极交叉设置;在第二电磁触控电极和电容触控电极之上设置保护层;在保护层之上设置偏光片。从而可使触控显示面板具有电磁触控功能与电容触控功能,可同时或单独实现电磁触控和电容触控,并可降低触控显示面板的生产成本以及使用功耗,实现触控显示装置的薄型化。

[0089] 以上所述仅是本实用新型的实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

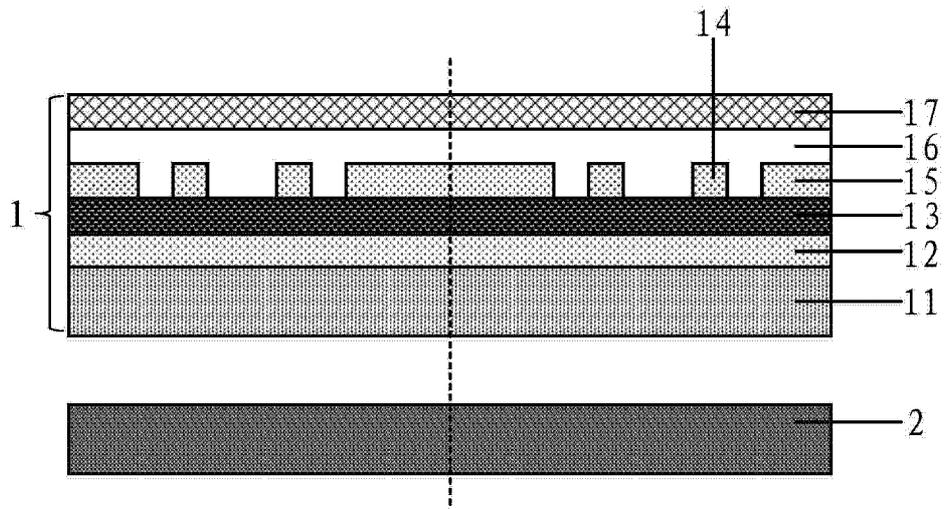


图 1

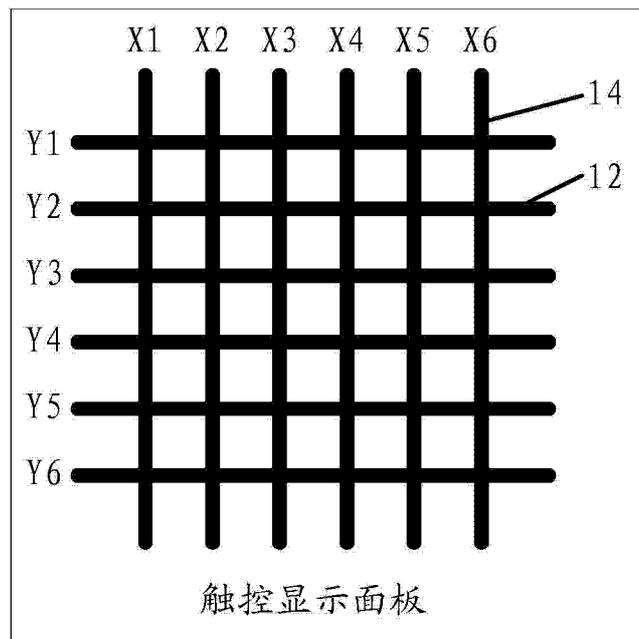


图 2

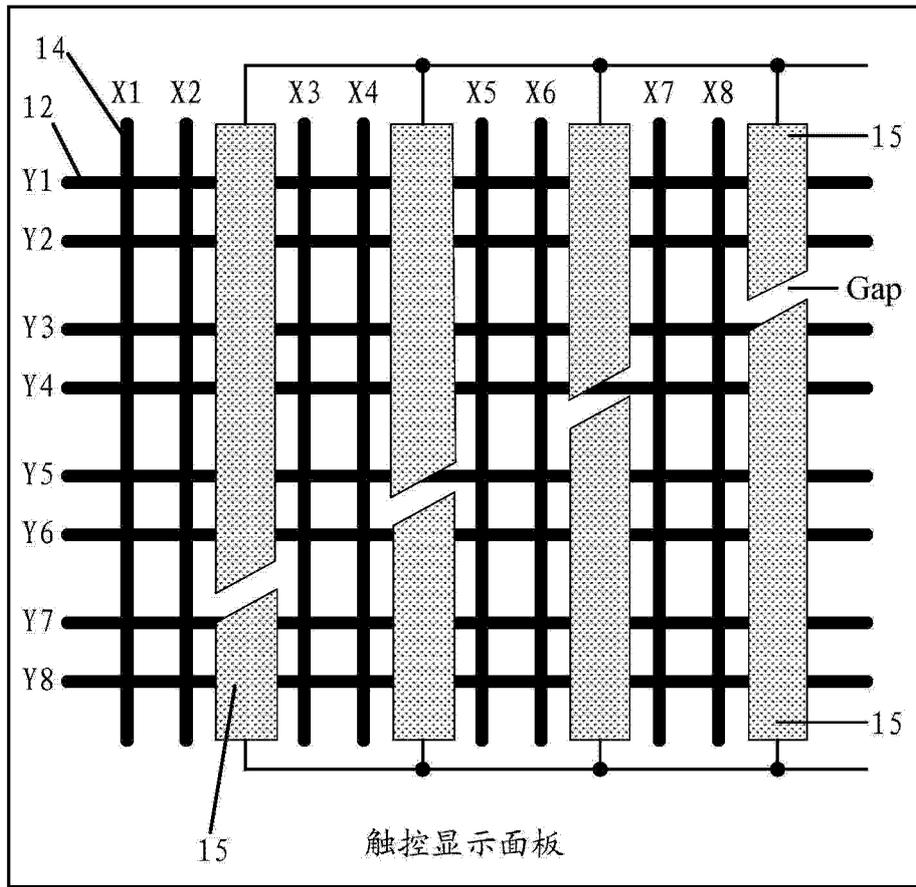


图 3

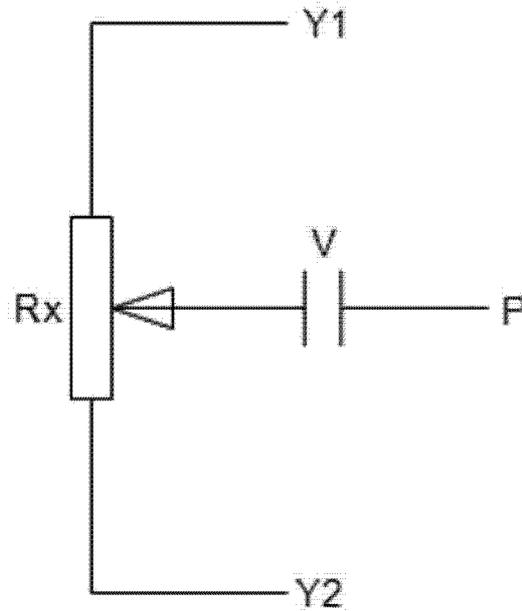


图 4

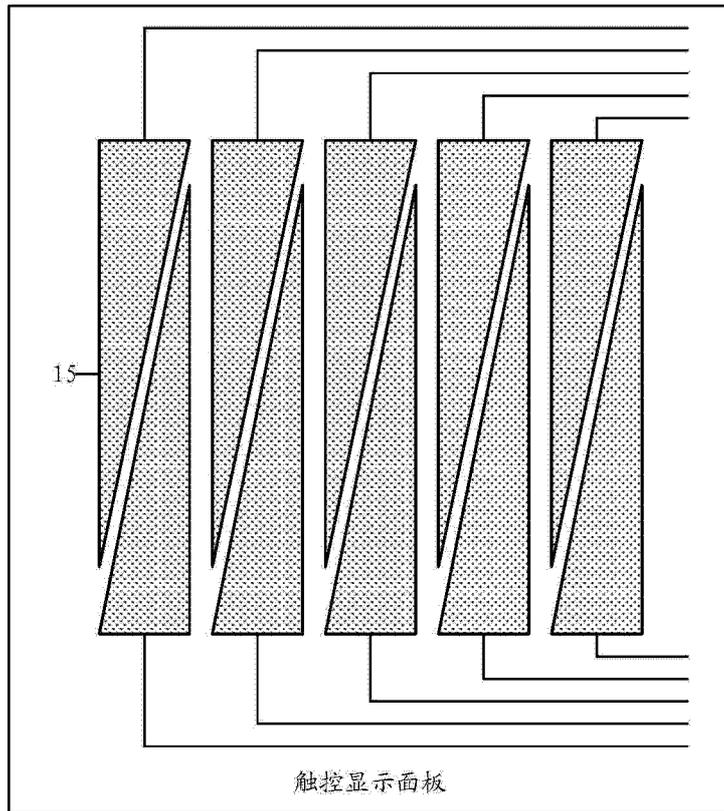


图 5

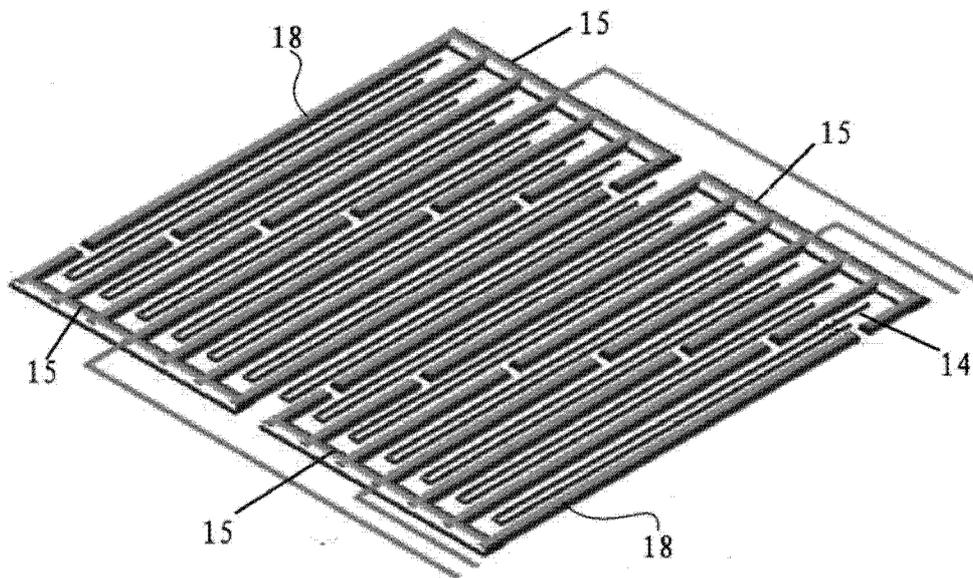


图 6

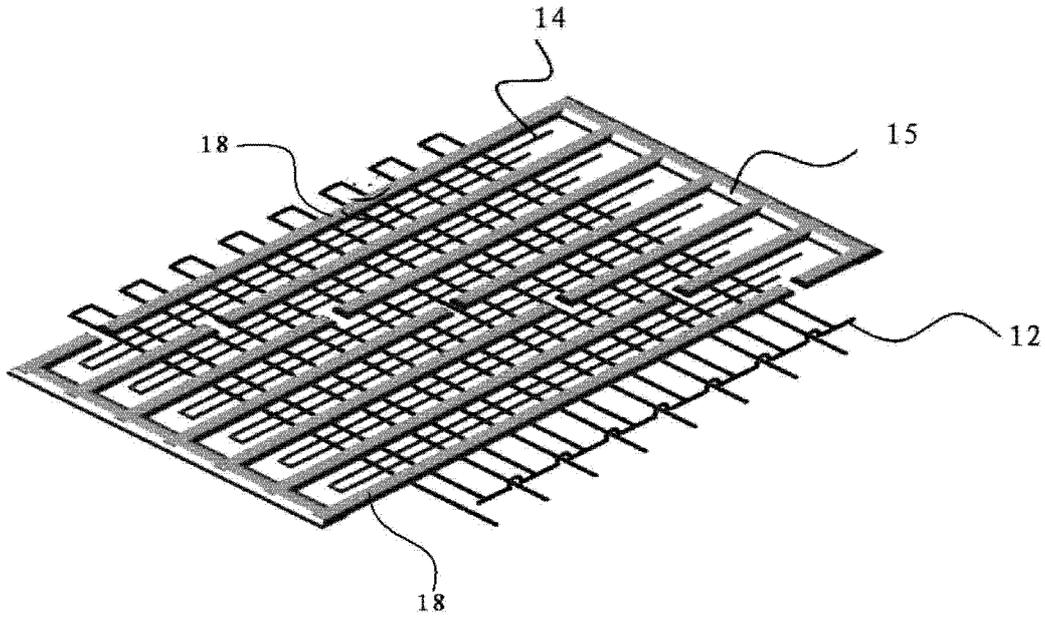


图 7

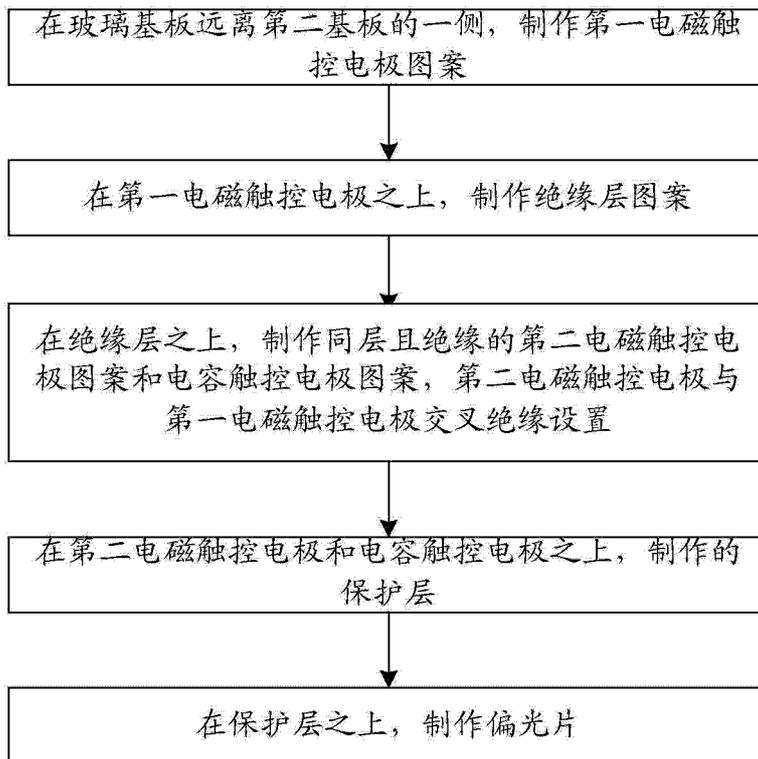


图 8