



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106249961 B

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201610818426.7

(22)申请日 2016.09.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106249961 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(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 合肥鑫晟光电科技有限公司

(72)发明人 张雷 谢涛锋 吴玲艳 刘洋

(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 刘伟

(51)Int.Cl.
G06F 3/041(2006.01)
G06K 9/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104932763 A,2015.09.23,
CN 104932748 A,2015.09.23,
CN 105138958 A,2015.12.09,
WO 2016122173 A1,2016.08.04,
CN 104079718 A,2014.10.01,

审查员 黄晓亮

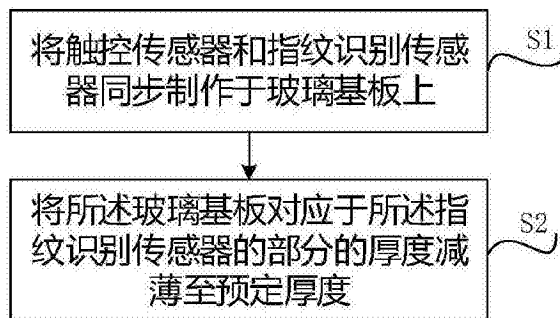
权利要求书4页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

触摸显示屏的制作方法、触摸显示屏和显示装置

(57)摘要

本发明提供一种触摸显示屏的制作方法、触摸显示屏和显示装置。所述触摸显示屏的制作方法包括：传感器制作步骤：将触控传感器和指纹识别传感器同步制作于玻璃基板上；指纹识别区减薄步骤：将所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度。本发明在生产互容式触摸显示屏的触控传感器的同时将互容式指纹识别系统的指纹识别传感器也同步制作出来，最后通过玻璃减薄的方式，降低玻璃基板的厚度，提高指纹识别系统的电容变化量，能够降低成本，简化工艺。



1. 一种触摸显示屏的制作方法,其特征在于,包括:

传感器制作步骤:将触控传感器和指纹识别传感器同步制作于玻璃基板上;

指纹识别区减薄步骤:将所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度;

所述传感器制作步骤包括:

电极制作步骤:通过第一次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿第二方向设置的多条触控驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区制作多条沿着第二方向设置的指纹识别驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;在交叉位置处,所述触控驱动电极断开;所述触控感应电极、所述触控驱动电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成;

透明绝缘层设置步骤:设置第一透明绝缘层,以使得所述触控驱动电极与所述触控感应电极之间绝缘,设置第二透明绝缘层,所述第二透明绝缘层覆盖所述指纹识别驱动电极;

金属走线和指纹识别感应电极制作步骤:通过第二次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作桥接线,在所述玻璃基板的指纹识别区制作多条沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极,所述桥接线将在交叉位置处断开的所述触控驱动电极连接导通,所述桥接线和所述指纹识别感应电极都由导电金属制成。

2. 如权利要求1所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,在所述电极制作步骤之前还包括:

区域划分步骤:在所述玻璃基板上沿着第一方向依次间隔设置黑矩阵,所述黑矩阵包括第一黑矩阵、第二黑矩阵和第三黑矩阵,所述玻璃基板上所述第一黑矩阵和所述第二黑矩阵之间的区域为所述可视区,所述玻璃基板上所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵之间的区域为所述指纹识别区。

3. 如权利要求2所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,所述金属走线和指纹识别感应电极制作步骤还包括:通过第二次构图工艺,在所述黑矩阵上设置外围金属走线。

4. 如权利要求3所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,在所述金属走线和指纹识别感应电极制作步骤之后还包括:

覆盖层设置步骤:在所述玻璃基板的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别设置覆盖层;所述第二黑矩阵上设置的外围金属走线未被所述覆盖层覆盖,以形成绑定区开口;

所述覆盖层由透明绝缘材料制成。

5. 如权利要求1所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,所述预定厚度小于或等于0.1mm。

6. 如权利要求1至5中任一权利要求所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,所述指纹识别区减薄步骤具体包括:

在所述指纹识别传感器上贴附保护层;

通过物理方法或化学方法所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度;

去除所述保护层。

7. 一种触摸显示屏的制作方法,其特征在于,包括:

传感器制作步骤:将触控传感器和指纹识别传感器同步制作于玻璃基板上;

指纹识别区减薄步骤:将所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度;

所述传感器制作步骤包括:

桥点制作步骤:在所述玻璃基板的可视区设置多个阵列排布的第一桥点,在所述玻璃基板的指纹识别区设置多个阵列排布的第二桥点;所述第一桥点和所述第二桥点都由透明导电材料制成;

绝缘层设置步骤:在所述第一桥点上设置第一透明绝缘层,在所述第二桥点上设置第二透明绝缘层,所述第一透明绝缘层未覆盖整个所述第一桥点,所述第二透明绝缘层未覆盖整个所述第二桥点,所述第一透明绝缘层和所述第二透明绝缘层都由透明绝缘材料制成;

电极制作步骤:通过第一次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第二方向设置的多条触控驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区制作沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;所述触控驱动电极设置于所述第一透明绝缘层上;在交叉位置处,所述触控驱动电极通过所述第一桥点相互连通;所述多条指纹识别驱动电极和所述多条指纹识别感应电极相互交叉;所述指纹识别驱动电极设置于所述第二透明绝缘层上;在交叉位置处,所述指纹识别驱动电极通过所述第二桥点相互连通;所述触控感应电极、所述触控驱动电极、所述指纹识别感应电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成;

金属电极制作步骤:通过第二次构图工艺,在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别驱动电极上方设置金属驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别感应电极上方设置金属感应电极;所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致,所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致。

8.如权利要求7所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,所述金属电极制作步骤还包括:通过第二次构图工艺,在黑矩阵上设置外围金属走线。

9.如权利要求8所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,在所述桥点制作步骤之前还包括:

区域划分步骤:在所述玻璃基板上沿着第一方向依次间隔设置黑矩阵,所述黑矩阵包括第一黑矩阵、第二黑矩阵和第三黑矩阵,所述玻璃基板上所述第一黑矩阵和所述第二黑矩阵之间的区域为所述可视区,所述玻璃基板上所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵之间的区域为所述指纹识别区。

10.如权利要求9所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,在所述金属走线和金属电极制作步骤之后还包括:

覆盖层设置步骤:在所述玻璃基板的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别设置覆盖层;所述第二黑矩阵上设置的外围金属走线未被所述覆盖层覆盖,以形成绑定区开口;所述覆盖层由透明绝缘材料制成。

11.如权利要求7所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,所述预定厚度小于或等于0.1mm。

12.如权利要求7至11中任一权利要求所述的触摸显示屏的制作方法,其特征在于,所

述指纹识别区减薄步骤具体包括：

在所述指纹识别传感器上贴附保护层；

通过物理方法或化学方法所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度；

去除所述保护层。

13. 一种触摸显示屏, 包括玻璃基板, 其特征在于, 还包括同步制作于所述玻璃基板上的触控传感器和指纹识别传感器；

所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度小于所述玻璃基板对应于所述触控传感器的厚度；

所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度在预定厚度范围内；

所述触控传感器包括：

设置于所述玻璃基板的可视区的沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿第二方向设置的多条触控驱动电极；所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉；在交叉位置处, 所述触控驱动电极断开；

第一透明绝缘层, 用于使得所述触控驱动电极与所述触控感应电极之间绝缘；以及,

设置于所述玻璃基板的可视区的桥接线, 用于将在交叉位置处断开的所述触控驱动电极连接导通；

所述触控驱动电极和所述触控感应电极都由透明导电材料制成；所述桥接线由导电金属制成；

所述指纹识别传感器包括：

设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多条沿着第二方向设置的指纹识别驱动电极；

第二透明绝缘层, 用于覆盖所述指纹识别驱动电极；以及,

设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多条沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极；

所述指纹识别驱动电极由透明导电材料制成, 所述指纹识别感应电极由导电金属制成。

14. 如权利要求13所述的触摸显示屏, 其特征在于, 所述预定厚度范围为小于或等于0.1mm。

15. 一种触摸显示屏, 包括玻璃基板, 其特征在于, 其特征在于, 还包括同步制作于所述玻璃基板上的触控传感器和指纹识别传感器；

所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度小于所述玻璃基板对应于所述触控传感器的厚度；

所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度在预定厚度范围内；

所述触控传感器包括：

设置于所述玻璃基板的可视区多个阵列排布的第一桥点；所述第一桥点由导电金属制成；

设置于所述第一桥点上的第一透明绝缘层；所述第一透明绝缘层未覆盖整个所述第一桥点, 所述第一透明绝缘层由透明绝缘材料制成；以及,

设置于所述玻璃基板的可视区的沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第二方

向设置的多条触控驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;所述触控驱动电极设置于所述第一透明绝缘层上;在交叉位置处,所述触控驱动电极通过所述第一桥点相互连通;所述触控感应电极和所述触控驱动电极都由透明导电材料制成;

所述指纹识别传感器包括:

设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多个阵列排布的第二桥点;所述第二桥点由导电金属制成;

设置于所述第二桥点上的第二透明绝缘层,所述第一透明绝缘层和所述第二透明绝缘层都由透明绝缘材料制成;

设置于所述玻璃基板的指纹识别区的沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极;所述多条指纹识别驱动电极和所述多条指纹识别感应电极相互交叉;所述指纹识别驱动电极设置于所述第二透明绝缘层上;在交叉位置处,所述指纹识别驱动电极通过所述第二桥点相互连通;所述指纹识别感应电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成;以及,

设置于所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别驱动电极上方的金属驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别感应电极上方设置的金属感应电极;所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致,所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致。

16. 一种显示装置,其特征在于,包括如权利要求13至15中任一权利要求所述的触摸显示屏。

触摸显示屏的制作方法、触摸显示屏和显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及触控和指纹识别技术领域,尤其涉及一种触摸显示屏的制作方法、触摸显示屏和显示装置。

背景技术

[0002] 指纹识别传感器的分辨率需要达到0.1mm(毫米)以上,导致设计时的Pattern(图形)和Pitch(感应单元)缩小,尺寸缩小就导致线宽线缝减小,最终导致曝光精度要求的提高。另外由于Pattern Pitch的缩小,指纹识别传感器的感应量也同时降低,为提高感应量,则只有通过降低玻璃基板的厚度才可以。

[0003] 然而现有的触摸显示屏的制作方法不能够在玻璃基板上同步制作触控传感器和指纹识别传感器,需要在玻璃上开孔安装嵌入式指纹识别系统,成本高,制程复杂。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种触摸显示屏的制作方法、触摸显示屏和显示装置,解决现有技术中需要在玻璃基板上开孔安装嵌入式指纹识别系统才能在触摸显示屏上实现指纹识别功能,从而导致工艺复杂并成本高的问题。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供了一种触摸显示屏的制作方法,包括:

[0006] 传感器制作步骤:将触控传感器和指纹识别传感器同步制作于玻璃基板上;

[0007] 指纹识别区减薄步骤:将所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度。

[0008] 实施时,所述传感器制作步骤包括:

[0009] 电极制作步骤:通过第一次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿第二方向设置的多条触控驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区制作多条沿着第二方向设置的指纹识别驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;在交叉位置处,所述触控驱动电极断开;所述触控感应电极、所述触控驱动电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成;

[0010] 透明绝缘层设置步骤:设置第一透明绝缘层,以使得所述触控驱动电极与所述触控感应电极之间绝缘,设置第二透明绝缘层,所述第二透明绝缘层覆盖所述指纹识别驱动电极;

[0011] 金属走线和指纹识别感应电极制作步骤:通过第二次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作桥接线,在所述玻璃基板的指纹识别区制作多条沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极,所述桥接线将在交叉位置处断开的所述触控驱动电极连接导通,所述桥接线和所述指纹识别感应电极都由导电金属制成。

[0012] 实施时,在所述电极制作步骤之前还包括:

[0013] 区域划分步骤:在所述玻璃基板上沿着第一方向依次间隔设置黑矩阵,所述黑矩阵包括第一黑矩阵、第二黑矩阵和第三黑矩阵,所述玻璃基板上所述第一黑矩阵和所述第

二黑矩阵之间的区域为所述可视区,所述玻璃基板上所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵之间的区域为所述指纹识别区。

[0014] 实施时,所述金属走线和指纹识别感应电极制作步骤还包括:通过第二次构图工艺,在所述黑矩阵上设置外围金属走线。

[0015] 实施时,在所述金属走线和指纹识别感应电极制作步骤之后还包括:

[0016] 覆盖层设置步骤:在所述玻璃基板的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别设置覆盖层;所述第二黑矩阵上设置的外围金属走线未被所述覆盖层覆盖,以形成绑定区开口;

[0017] 所述覆盖层由透明绝缘材料制成。

[0018] 实施时,所述传感器制作步骤包括:

[0019] 桥点制作步骤:在所述玻璃基板的可视区设置多个阵列排布的第一桥点,在所述玻璃基板的指纹识别区设置多个阵列排布的第二桥点;所述第一桥点和所述第二桥点都由透明导电材料制成;

[0020] 绝缘层设置步骤:在所述第一桥点上设置第一透明绝缘层,在所述第二桥点上设置第二透明绝缘层,所述第一透明绝缘层未覆盖整个所述第一桥点,所述第二透明绝缘层未覆盖整个所述第二桥点,所述第一透明绝缘层和所述第二透明绝缘层都由透明绝缘材料制成;

[0021] 电极制作步骤:通过第一次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第二方向设置的多条触控驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区制作沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;所述触控驱动电极设置于所述第一透明绝缘层上;在交叉位置处,所述触控驱动电极通过所述第一桥点相互连通;所述多条指纹识别驱动电极和所述多条指纹识别感应电极相互交叉;所述指纹识别驱动电极设置于所述第二透明绝缘层上;在交叉位置处,所述指纹识别驱动电极通过所述第二桥点相互连通;所述触控感应电极、所述触控驱动电极、所述指纹识别感应电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成;

[0022] 金属电极制作步骤:通过第二次构图工艺,在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别驱动电极上方设置金属驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别感应电极上方设置金属感应电极;所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致,所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致。

[0023] 实施时,所述金属电极制作步骤还包括:通过第二次构图工艺,在所述黑矩阵上设置外围金属走线。

[0024] 实施时,在所述桥点制作步骤之前还包括:

[0025] 区域划分步骤:在所述玻璃基板上沿着第一方向依次间隔设置黑矩阵,所述黑矩阵包括第一黑矩阵、第二黑矩阵和第三黑矩阵,所述玻璃基板上所述第一黑矩阵和所述第二黑矩阵之间的区域为所述可视区,所述玻璃基板上所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵之间的区域为所述指纹识别区。

[0026] 实施时,在所述金属走线和金属电极制作步骤之后还包括:

[0027] 覆盖层设置步骤:在所述玻璃基板的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别

设置覆盖层;所述第二黑矩阵上设置的外围金属走线未被所述覆盖层覆盖,以形成绑定区开口;

[0028] 所述覆盖层由透明绝缘材料制成。

[0029] 实施时,所述预定厚度小于或等于0.1mm。

[0030] 实施时,所述指纹识别区减薄步骤具体包括:

[0031] 在所述指纹识别传感器上贴附保护层;

[0032] 通过物理方法或化学方法所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度;

[0033] 去除所述保护层。

[0034] 本发明还提供了一种触摸显示屏,包括玻璃基板,还包括同步制作于所述玻璃基板上的触控传感器和指纹识别传感器;

[0035] 所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度小于所述玻璃基板对应于所述触控传感器的厚度;

[0036] 所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度在预定厚度范围内。

[0037] 实施时,所述预定厚度范围为小于或等于0.1mm。

[0038] 实施时,所述触控传感器包括:

[0039] 设置于所述玻璃基板的可视区的沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿第二方向设置的多条触控驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;在交叉位置处,所述触控驱动电极断开;

[0040] 第一透明绝缘层,用于使得所述触控驱动电极与所述触控感应电极之间绝缘;以及,

[0041] 设置于所述玻璃基板的可视区的桥接线,用于将在交叉位置处断开的所述触控驱动电极连接导通;

[0042] 所述触控驱动电极和所述触控感应电极都由透明导电材料制成;所述桥接线由导电金属制成;

[0043] 所述指纹识别传感器包括:

[0044] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多条沿着第二方向设置的指纹识别驱动电极;

[0045] 第二透明绝缘层,用于覆盖所述指纹识别驱动电极;以及,

[0046] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多条沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极;

[0047] 所述指纹识别驱动电极由透明导电材料制成,所述指纹识别感应电极由导电金属制成。

[0048] 实施时,所述触控传感器包括:

[0049] 设置于所述玻璃基板的可视区多个阵列排布的第一桥点;所述第一桥点由导电金属制成;

[0050] 设置于所述第一桥点上的第一透明绝缘层;所述第一透明绝缘层未覆盖整个所述第一桥点,所述第一透明绝缘层由透明绝缘材料制成;以及,

[0051] 设置于所述玻璃基板的可视区的沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第

二方向设置的多条触控驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;所述触控驱动电极设置于所述第一透明绝缘层上;在交叉位置处,所述触控驱动电极通过所述第一桥点相互连通;所述触控感应电极和所述触控驱动电极都由透明导电材料制成;

[0052] 所述指纹识别传感器包括:

[0053] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多个阵列排布的第二桥点;所述第二桥点由导电金属制成;

[0054] 设置于所述第二桥点上的第二透明绝缘层,所述第一透明绝缘层和所述第二透明绝缘层都由透明绝缘材料制成;

[0055] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极;所述多条指纹识别驱动电极和所述多条指纹识别感应电极相互交叉;所述指纹识别驱动电极设置于所述第二透明绝缘层上;在交叉位置处,所述指纹识别驱动电极通过所述第二桥点相互连通;所述指纹识别感应电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成;以及,

[0056] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别驱动电极上方的金属驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别感应电极上方设置的金属感应电极;所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致,所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致。

[0057] 本发明还提供了一种显示装置,包括上述的触摸显示屏。

[0058] 与现有技术相比,本发明所述的触摸显示屏的制作方法、触摸显示屏和显示装置在生产互容式触摸显示屏的触控传感器的同时将互容式指纹识别系统的指纹识别传感器也同步制作出来,最后通过玻璃减薄的方式,降低玻璃基板的厚度,提高指纹识别系统的电容变化量,通过本发明实施例所述的触摸显示屏的制作方法可以将指纹识别系统集成于触摸显示屏上,同步生产触控传感器和指纹识别传感器,省去了在玻璃基板上开孔安装嵌入式指纹识别系统的成本和制程,能够降低成本,简化工艺。

附图说明

[0059] 图1是本发明实施例所述的触摸显示屏的制作方法的流程图;

[0060] 图2是本发明实施例所述的触摸显示屏的制作方法中的传感器制作步骤的具体实施例的流程图;

[0061] 图3A、图3B、图3D、图3E、图3F是依本发明所述的触摸显示屏的制作方法的第一具体实施例的各个步骤形成的触摸显示屏的示意图;

[0062] 图3C是图3B的平面图;

[0063] 图4是本发明实施例所述的触摸显示屏的制作方法中的传感器制作步骤的另一具体实施例的流程图;

[0064] 图5A、图5B、图5D、图5E、图5F、图5G是依本发明所述的触摸显示屏的制作方法的第二具体实施例的各个步骤形成的触摸显示屏的示意图;

[0065] 图5C是图5B的平面图。

具体实施方式

[0066] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0067] 如图1所示,本发明实施例所述的触摸显示屏的制作方法,包括:

[0068] 传感器制作步骤S1:将触控传感器和指纹识别传感器同步制作于玻璃基板上;

[0069] 指纹识别区减薄步骤S2:将所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度。

[0070] 通过玻璃减薄的方式,降低玻璃基板的厚度,提高指纹识别系统的电容变化量,通过本发明实施例所述的触摸显示屏的制作方法可以将指纹识别系统集成于触摸显示屏上,同步生产触控传感器和指纹识别传感器,省去了在玻璃基板上开孔安装嵌入式指纹识别系统的成本和制程,能够降低成本,简化工艺。

[0071] 具体的,所述预定厚度可以为0.1mm(毫米),但是根据具体情况该预定厚度也可以为其他的厚度,只需满足准确的实现指纹识别的功能即可。所述预定厚度的范围可以为小于或等于0.1mm。

[0072] 在实际操作时,随着OGS(One Glass Solution,一体化触控)TP(Touch Panel,触摸屏)产线的曝光精度的提高,实现0.1mm的分辨率已经完全不问题,因此本发明实施例所述的触摸显示屏的制作方法在制触控传感器时,同步制作出指纹识别传感器,再通过物理方法或化学方法将指纹识别区的玻璃基板厚度降低到0.1mm以下,从而可以实现指纹识别与OGS TP一体化。

[0073] 在具体实施时,需要对指纹识别区进行局部玻璃薄化,可以通过物理研磨或化学刻蚀等方法实现玻璃减薄。

[0074] 更具体的,可以通过单面减薄工艺或者双面减薄工艺(将两片OGS基板对贴后进行减薄)实现对指纹识别区进行局部玻璃薄化。

[0075] 具体的,所述指纹识别区减薄步骤可以包括:

[0076] 在所述指纹识别传感器上贴附保护层;

[0077] 通过物理方法或化学方法所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度减薄至预定厚度;

[0078] 去除所述保护层。

[0079] 在具体实施时,可以采用5Mask(掩膜)工艺或6Mask工艺来制作触摸显示屏,在下面将通过具体实施例详细介绍。

[0080] 具体的,根据一种具体实施方式,如图2,所述传感器制作步骤S1可以包括:

[0081] 电极制作步骤S21:通过第一次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿第二方向设置的多条触控驱动电极,在所述玻璃基板的指纹识别区制作多条沿着第二方向设置的指纹识别驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;在交叉位置处,所述触控驱动电极断开;所述触控感应电极、所述触控驱动电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成;

[0082] 透明绝缘层设置步骤S22:设置第一透明绝缘层,以使得所述触控驱动电极与所述触控感应电极之间绝缘,设置第二透明绝缘层,所述第二透明绝缘层覆盖所述指纹识别驱动电极;

[0083] 金属走线和指纹识别感应电极制作步骤S23:通过第二次构图工艺,在所述玻璃基板的可视区制作桥接线,在所述玻璃基板的指纹识别区制作多条沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极,所述桥接线将在交叉位置处断开的所述触控驱动电极连接导通,所述桥接线和所述指纹识别感应电极都由导电金属制成。

[0084] 在具体实施时,先通过第一次构图工艺,在玻璃基板的可视区制作触控感应电极和触控驱动电极,在玻璃基板的指纹识别区制作指纹识别驱动电极;之后设置在所述可视区设置第一透明绝缘层,在所述指纹识别区设置第二透明绝缘层;然后通过第二次构图工艺在所述可视区制作桥接点,以连通断开的触控驱动电极,并在指纹识别区制作指纹识别感应电极,这样通过两次构图工艺即可同步在玻璃基板上制作触控传感器和指纹识别传感器,成本低,工艺简单。

[0085] 在实际操作时,所述第一方向可以为纵向,所述第二方向可以为横向。为了不影响可视区的显示,触控感应电极和触控驱动电极由透明导电材料(例如ITO(氧化铟锡))制成,并由于指纹识别驱动电极与触控感应电极和触控驱动电极一样是通过第一次构图工艺制作而成的,因此指纹识别驱动电极也由透明导电材料制成;并由于通过第二次构图工艺制成的桥接线虽然是由金属制成,但是由于该桥接线的尺寸很小,因此也不会对可视区的显示产生影响;而指纹识别区仅需要实现识别指纹的功能,不需要显示,因此采用由金属制成的指纹识别感应电极也不会对显示产生影响。

[0086] 具体的,在所述电极制作步骤之前还包括:

[0087] 区域划分步骤:在所述玻璃基板上沿着第一方向依次间隔设置黑矩阵,所述黑矩阵包括第一黑矩阵、第二黑矩阵和第三黑矩阵,所述玻璃基板上所述第一黑矩阵和所述第二黑矩阵之间的区域为所述可视区,所述玻璃基板上所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵之间的区域为所述指纹识别区。

[0088] 所述第一黑矩阵、所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵实际上的作用为边框,用于区分可视区和指纹识别区。

[0089] 具体的,所述金属走线和指纹识别感应电极制作步骤还包括:通过第二次构图工艺,在所述黑矩阵上设置外围金属走线。

[0090] 具体的,在所述金属走线和指纹识别感应电极制作步骤之后还包括:

[0091] 覆盖层设置步骤:在所述玻璃基板的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别设置覆盖层;所述第二黑矩阵上设置的外围金属走线未被所述覆盖层覆盖,以形成绑定区开口;

[0092] 所述覆盖层由透明绝缘材料制成。

[0093] 所述覆盖层用于保护设置于所述可视区中的触控传感器以及设置于所述指纹识别区,所述绑定区开口用于预留开口,以便该绑定区开口中的金属走线与驱动IC(集成电路)电连接,以接收和发送相应的信号。下面通过一具体实施例来说明本发明所述的触摸显示屏的制作方法。

[0094] 本发明所述的触摸显示屏的制作方法的第一具体实施例采用5Mask工艺。

- [0095] 如图3A所示,在玻璃基板30表面制作黑矩阵层,以形成可视区和指纹识别区;
- [0096] 在所述玻璃基板30上沿着纵向依次间隔设置黑矩阵,所述黑矩阵包括第一黑矩阵BM1、第二黑矩阵BM2和第三黑矩阵BM3;
- [0097] 所述玻璃基板30上所述第一黑矩阵BM1和所述第二黑矩阵BM2之间的区域为所述可视区,所述玻璃基板30上所述第二黑矩阵BM2和所述第三黑矩阵BM3之间的区域为所述指纹识别区;
- [0098] 如图3B所示,制作可视区ITO Pattern (图形)和指纹识别区ITO Pattern;
- [0099] 通过第一次构图工艺,在所述玻璃基板30的可视区制作纵向设置的多条触控感应电极RX和横向设置的多条触控驱动电极TX,在所述玻璃基板30的指纹识别区制作多条沿着横向设置的指纹识别驱动电极FIDX;
- [0100] 所述触控感应电极RX、所述触控驱动电极TX和所述指纹识别驱动电极FIDX都由ITO制成;
- [0101] 所述多条触控驱动电极TX和所述多条触控感应电极RX相互交叉;在交叉位置处,所述触控驱动电极TX断开;
- [0102] 图3C是图3B的平面图,在图3C中,设置于指纹识别区的指纹识别驱动电极未示出(由于指纹识别区的面积较小,而设置于其中的指纹识别驱动电极又较多,因此不能在平面图中清楚的绘制出所述指纹识别驱动电极);
- [0103] 如图3D所示,制作透明绝缘层,作为可视区间隔层及指纹识别区绝缘层;
- [0104] 设置第一透明绝缘层TI1,以使得所述触控驱动电极TX与所述触控感应电极RX之间绝缘,以间隔TX和RX;设置第二透明绝缘层TI2,所述第二透明绝缘层TI2覆盖所述指纹识别驱动电极FIDX;
- [0105] 如图3E所示,制作可视区金属走线、指纹识别区金属走线和指纹识别区金属Pattern;
- [0106] 通过第二次构图工艺,在所述玻璃基板30的可视区制作桥接线MB,在所述玻璃基板30的指纹识别区制作多条纵向设置的多条指纹识别感应电极FIIX;在所述黑矩阵上设置外围金属走线MR;
- [0107] 所述桥接线MB将在交叉位置处断开的所述触控驱动电极TX连接导通,所述桥接线MB和所述指纹识别感应电极FIIX都由导电金属制成;
- [0108] 其中,在BM1和BM2上设置的外围金属走线为可视区外围金属走线,在BM3上设置的外围金属走线为指纹识别区外围金属走线;
- [0109] 如图3F所示,制作整体绝缘层,形成Bonding (绑定)区开口;
- [0110] 在所述玻璃基板的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别设置覆盖层OC;所述第二黑矩阵BM2上设置的外围金属走线未被所述覆盖层OC覆盖,以形成绑定区开口;
- [0111] 所述覆盖层OC由透明绝缘材料制成;
- [0112] 所述覆盖层OC用于保护设置于所述可视区中的触控传感器以及设置于所述指纹识别区,所述绑定区开口用于预留开口,以便该绑定区开口中的金属走线与驱动IC(集成电路)电连接,以接收和发送相应的信号。
- [0113] 具体的,根据另一种具体实施方式,如图4所示,所述传感器制作步骤S1包括:
- [0114] 桥点制作步骤S41:在所述玻璃基板的可视区设置多个阵列排布的第一桥点,在所

述玻璃基板的指纹识别区设置多个阵列排布的第二桥点；所述第一桥点和所述第二桥点都由透明导电材料制成；

[0115] 绝缘层设置步骤S42：在所述第一桥点上设置第一透明绝缘层，在所述第二桥点上设置第二透明绝缘层，所述第一透明绝缘层未覆盖整个所述第一桥点，所述第二透明绝缘层未覆盖整个所述第二桥点，所述第一透明绝缘层和所述第二透明绝缘层都由透明绝缘材料制成；

[0116] 电极制作步骤S43：通过第一次构图工艺，在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第二方向设置的多条触控驱动电极，在所述玻璃基板的指纹识别区制作沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极；

[0117] 在实际操作时，所述第一方向可以为纵向，所述第二方向可以为横向；

[0118] 所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉；所述触控驱动电极设置于所述第一透明绝缘层上；在交叉位置处，所述触控驱动电极通过所述第一桥点相互连通；

[0119] 所述多条指纹识别驱动电极和所述多条指纹识别感应电极相互交叉；所述指纹识别驱动电极设置于所述第二透明绝缘层上；在交叉位置处，所述指纹识别驱动电极通过所述第二桥点相互连通；

[0120] 所述触控感应电极、所述触控驱动电极、所述指纹识别感应电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成；

[0121] 金属电极制作步骤S44：通过第一次构图工艺，在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第二方向设置的多条触控驱动电极，在所述玻璃基板的指纹识别区制作沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极；所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致，所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致。

[0122] 本发明如图4所示的触摸显示屏的制作方法在具体实施时，

[0123] 首先，在可视区设置多个阵列排布的第一桥点，在指纹识别区设置多个阵列排布的第二桥点；所述第一桥点和所述第二桥点都由透明导电材料制成，因此所述第一桥点不会影响可视区的显示效果；

[0124] 之后，在所述第一桥点上设置第一透明绝缘层，在所述第二桥点上设置第二透明绝缘层；

[0125] 然后，通过第一次构图工艺，在所述玻璃基板的可视区制作沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第二方向设置的多条触控驱动电极，所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉；所述触控驱动电极设置于所述第一透明绝缘层上；在交叉位置处，所述触控驱动电极通过所述第一桥点相互连通；

[0126] 所述触控感应电极和所述触控驱动电极都由透明导电材料制成，从而不会影响可视区的显示效果；

[0127] 通过第一次构图工艺，在所述玻璃基板的指纹识别区制作沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极；

[0128] 所述多条指纹识别驱动电极和所述多条指纹识别感应电极相互交叉；所述指纹识

别驱动电极设置于所述第二透明绝缘层上；在交叉位置处，所述指纹识别驱动电极通过所述第二桥点相互连通；

[0129] 所述指纹识别感应电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成；

[0130] 再然后，通过第二次构图工艺，在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别驱动电极上方设置金属驱动电极，在所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别感应电极上方设置金属感应电极；所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致，所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致，以在不影响指纹识别区的驱动和感应的同时，减小指纹识别区的阻抗。

[0131] 具体的，所述金属电极制作步骤还包括：通过第二次构图工艺，在所述黑矩阵上设置外围金属走线。

[0132] 也即，本发明如图4所示的制作方法的实施例在工作时，通过第一次构图工艺即可同步形成触控驱动电极、触控感应电极、指纹识别驱动电极和指纹识别感应电极，简化工艺，降低成本；之后通过第二次构图工艺可以同步制作外围金属走线、并在指纹识别区设置金属驱动电极和金属感应电极，并使得所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致，所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致，以在不影响指纹识别区的驱动和感应的同时，减小指纹识别区的阻抗（因为在可视区设置完触控传感器之后还需设置LCM(Liquid Crystal Display Module, 液晶显示模组)，需要显示图形，所以VA(可视)区只能使用ITO等透明导电材料制作，桥点需要做的尽可能小，以免影响视觉效果，而透明导电材料的阻抗比较大，所以VA区会存在触控效果不佳，而指纹识别区不存在显示的问题，因此可以利用金属层去制作驱动或感应电极，而金属的电阻比透明导电材料低得多，所以刚好满足指纹识别区对触控效果要求高的条件)。

[0133] 具体的，在所述桥点制作步骤之前还包括：

[0134] 区域划分步骤：在所述玻璃基板上沿着第一方向依次间隔设置黑矩阵，所述黑矩阵包括第一黑矩阵、第二黑矩阵和第三黑矩阵，所述玻璃基板上所述第一黑矩阵和所述第二黑矩阵之间的区域为所述可视区，所述玻璃基板上所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵之间的区域为所述指纹识别区。

[0135] 所述第一黑矩阵、所述第二黑矩阵和所述第三黑矩阵实际上的作用为边框，用于区分可视区和指纹识别区。

[0136] 具体的，在所述金属走线和金属电极制作步骤之后还包括：

[0137] 覆盖层设置步骤：在所述玻璃基板的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别设置覆盖层；所述第二黑矩阵上设置的外围金属走线未被所述覆盖层覆盖，以形成绑定区开口；

[0138] 所述覆盖层由透明绝缘材料制成。

[0139] 所述覆盖层用于保护设置于所述可视区中的触控传感器以及设置于所述指纹识别区，所述绑定区开口用于预留开口，以便该绑定区开口中的金属走线与驱动IC(集成电路)电连接，以接收和发送相应的信号。

[0140] 下面通过另一具体实施例来说明本发明所述的触摸显示屏的制作方法。

[0141] 本发明所述的触摸显示屏的制作方法的第二具体实施例采用6Mask工艺。

[0142] 如图5A所示，在玻璃基板30表面制作黑矩阵层，以形成可视区和指纹识别区；

[0143] 在所述玻璃基板30上沿着纵向依次间隔设置黑矩阵,所述黑矩阵包括第一黑矩阵BM1、第二黑矩阵BM2和第三黑矩阵BM3;

[0144] 所述玻璃基板30上所述第一黑矩阵BM1和所述第二黑矩阵BM2之间的区域为所述可视区,所述玻璃基板30上所述第二黑矩阵BM2和所述第三黑矩阵BM3之间的区域为所述指纹识别区;

[0145] 如图5B所示,制作可视区ITO Bridge(桥点)和指纹识别区ITO Bridge;

[0146] 在可视区设置多个阵列排布的第一桥点BP1,在指纹识别区设置多个阵列排布的第二桥点BP2;所述第一桥点BP1和所述第二桥点BP2都由透明导电材料制成,因此所述第一桥点BP1不会影响可视区的显示效果;在本具体实施例中,所述透明导电材料可以为ITO;

[0147] 图5C是图5B的平面图,在图5C中,设置于指纹识别区的第二桥点未示出(由于指纹识别区的面积较小,而设置于其中的第二桥点又较多,因此不能在平面图中清楚的绘制出所述第二桥点);

[0148] 如图5D所示,在可视区制作ITO Bridge间隔层及指纹识别区绝缘层;

[0149] 在所述第一桥点BP1上设置第一透明绝缘层TI1,在所述第二桥点BP2上设置第二透明绝缘层TI2;

[0150] 所述第一透明绝缘层TI1未覆盖整个所述第一桥点BP1,所述第二透明绝缘层TI2未覆盖整个所述第二桥点BP2,所述第一透明绝缘层TI1和所述第二透明绝缘层TI2都由透明绝缘材料制成;

[0151] 所述第一透明绝缘层TI1用于间隔后面制作的触控驱动电极和触控感应电极,所述第二透明绝缘层TI2用于控制后面制作于指纹识别区的指纹识别驱动电极和指纹识别感应电极之间绝缘;

[0152] 如图5E所示,制作可视区ITO Pattern及指纹识别区ITO Pattern;

[0153] 通过第一次构图工艺,在所述玻璃基板30的可视区制作纵向设置的多条触控感应电极RX和横向设置的多条触控驱动电极TX,在所述玻璃基板30的指纹识别区制作纵向设置的多条指纹识别感应电极FIIX和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极FIDX;

[0154] 所述多条触控驱动电极TX和所述多条触控感应电极RX相互交叉;所述触控驱动电极TX设置于所述第一透明绝缘层TI1上;在交叉位置处,所述触控感应电极RX通过所述第一桥点BP1相互连通;

[0155] 所述多条指纹识别驱动电极FIDX和所述多条指纹识别感应电极FIIX相互交叉;所述指纹识别驱动电极FIDX设置于所述第二透明绝缘层TI2上;在交叉位置处,所述指纹识别感应电极FIIX通过所述第二桥点BP2相互连通;

[0156] 所述触控感应电极RX、所述触控驱动电极TX、所述指纹识别感应电极FIIX和所述指纹识别驱动电极FIDXA都由ITO制成;

[0157] 在本具体实施例中,触控感应电极RX是由与先制作的第一桥点BP1相互连通的,指纹识别感应电极FIIX是由先制作的第二桥点BP2相互连通的,仅通过依次构图工艺即可同步制作触控感应电极RX、触控驱动电极TX、指纹识别感应电极FIIX和指纹识别驱动电极FIDX;

[0158] 如图5F所示,制作金属走线及指纹识别区金属Pattern;

[0159] 通过第二次构图工艺,在所述玻璃基板30的指纹识别区中的指纹识别驱动电极

FIDX上方设置金属驱动电极MDX,在所述玻璃基板30的指纹识别区中的指纹识别感应电极FIIX上方设置金属感应电极MIX,在所述黑矩阵上设置外围金属走线MR;所述金属驱动电极MDX的图形和所述指纹识别驱动电极FIDX的图形一致,所述金属感应电极MIX的图形和所述指纹识别感应电极FIIX的图形一致;

[0160] 其中,在BM1和BM2上设置的外围金属走线为可视区外围金属走线,在BM3上设置的外围金属走线为指纹识别区外围金属走线;

[0161] 如图5G所示,制作整体绝缘保护层,形成Bonding(绑定)区开口;

[0162] 在所述玻璃基板30的可视区和所述玻璃基板的指纹识别区上分别设置覆盖层OC;所述第二黑矩阵BM2上设置的外围金属走线MR未被所述覆盖层OC覆盖,以形成绑定区开口;

[0163] 所述覆盖层OC由透明绝缘材料制成;

[0164] 所述覆盖层OC用于保护设置于所述可视区中的触控传感器以及设置于所述指纹识别区,所述绑定区开口用于预留开口,以便该绑定区开口中的金属走线与驱动IC(集成电路)电连接,以接收和发送相应的信号。

[0165] 本发明实施例所述的触摸显示屏,包括玻璃基板,还包括同步制作于所述玻璃基板上的触控传感器和指纹识别传感器;

[0166] 所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度小于所述玻璃基板对应于所述触控传感器的厚度;

[0167] 所述玻璃基板对应于所述指纹识别传感器的部分的厚度在预定厚度范围内。

[0168] 具体的,所述预定厚度范围可以为小于或等于0.1mm。

[0169] 具体的,所述触控传感器包括:

[0170] 设置于所述玻璃基板的可视区的沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿第二方向设置的多条触控驱动电极;所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉;在交叉位置处,所述触控驱动电极断开;

[0171] 第一透明绝缘层,用于使得所述触控驱动电极与所述触控感应电极之间绝缘;以及,

[0172] 设置于所述玻璃基板的可视区的桥接线,用于将在交叉位置处断开的所述触控驱动电极连接导通;

[0173] 所述触控驱动电极和所述触控感应电极都由透明导电材料制成;所述桥接线由导电金属制成;

[0174] 所述指纹识别传感器包括:

[0175] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多条沿着第二方向设置的指纹识别驱动电极;

[0176] 第二透明绝缘层,用于覆盖所述指纹识别驱动电极;以及,

[0177] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多条沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极;

[0178] 所述指纹识别驱动电极由透明导电材料制成,所述指纹识别感应电极由导电金属制成。

[0179] 具体的,所述触控传感器包括:

[0180] 设置于所述玻璃基板的可视区多个阵列排布的第一桥点;所述第一桥点由导电金

属制成；

[0181] 设置于所述第一桥点上的第一透明绝缘层；所述第一透明绝缘层未覆盖整个所述第一桥点，所述第一透明绝缘层由透明绝缘材料制成；以及，

[0182] 设置于所述玻璃基板的可视区制作的沿第一方向设置的多条触控感应电极和沿着第二方向设置的多条触控驱动电极；所述多条触控驱动电极和所述多条触控感应电极相互交叉；所述触控驱动电极设置于所述第一透明绝缘层上；在交叉位置处，所述触控驱动电极通过所述第一桥点相互连通；所述触控感应电极和所述触控驱动电极都由透明导电材料制成；

[0183] 所述指纹识别传感器包括：

[0184] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的多个阵列排布的第二桥点；所述第二桥点由导电金属制成；

[0185] 设置于所述第二桥点上的第二透明绝缘层，所述第一透明绝缘层和所述第二透明绝缘层都由透明绝缘材料制成；

[0186] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区的沿着第一方向设置的多条指纹识别感应电极和沿着第二方向设置的多条指纹识别驱动电极；所述多条指纹识别驱动电极和所述多条指纹识别感应电极相互交叉；所述指纹识别驱动电极设置于所述第二透明绝缘层上；在交叉位置处，所述指纹识别驱动电极通过所述第二桥点相互连通；所述指纹识别感应电极和所述指纹识别驱动电极都由透明导电材料制成；以及，

[0187] 设置于所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别驱动电极上方的金属驱动电极，设置于所述玻璃基板的指纹识别区中的指纹识别感应电极上方的金属感应电极；所述金属驱动电极的图形和所述指纹识别驱动电极的图形一致，所述金属感应电极的图形和所述指纹识别感应电极的图形一致。

[0188] 本发明实施例所述的显示装置包括上述的触摸显示屏。

[0189] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

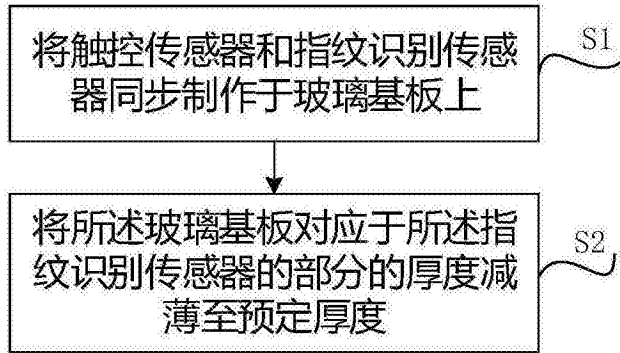


图1

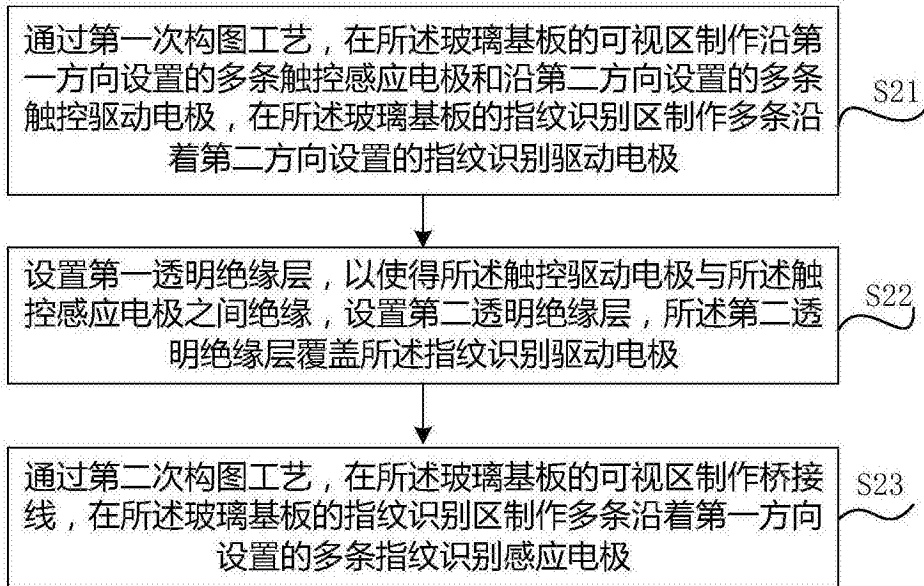


图2

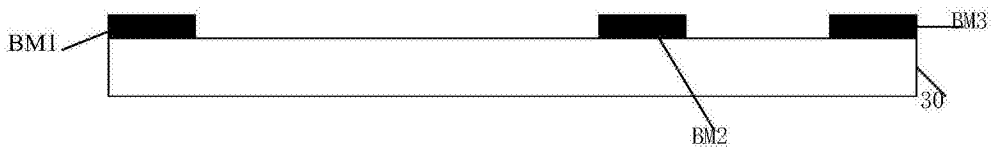


图3A

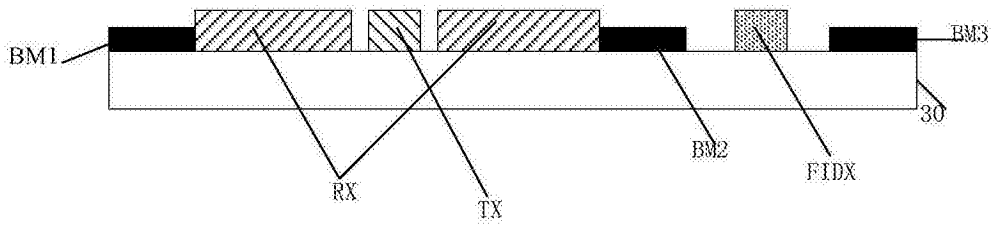


图3B

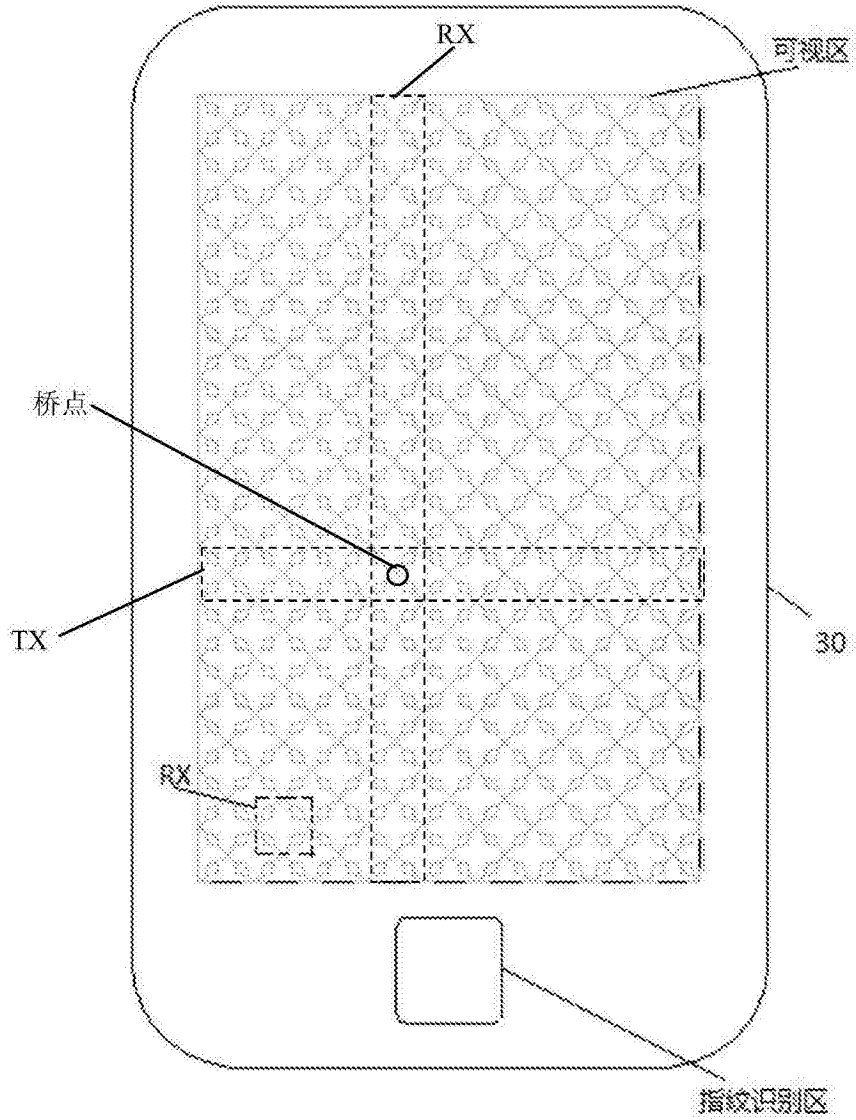


图3C

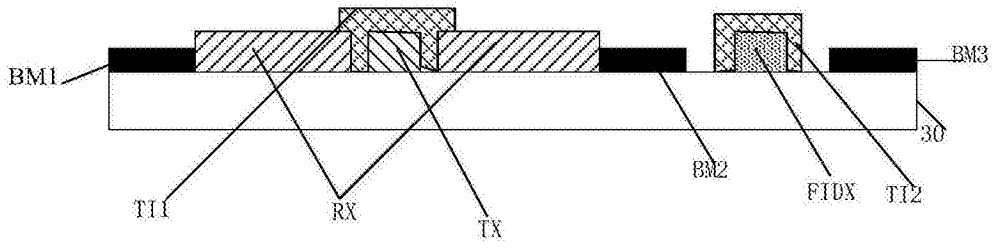


图3D

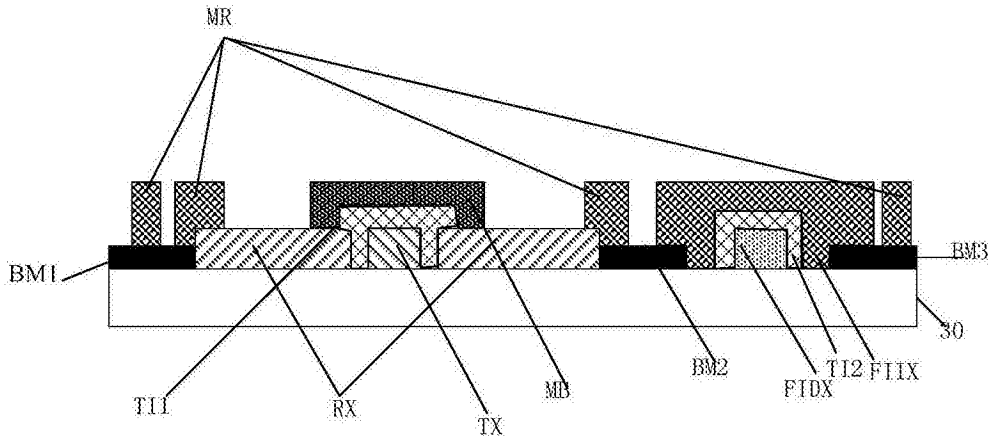


图3E

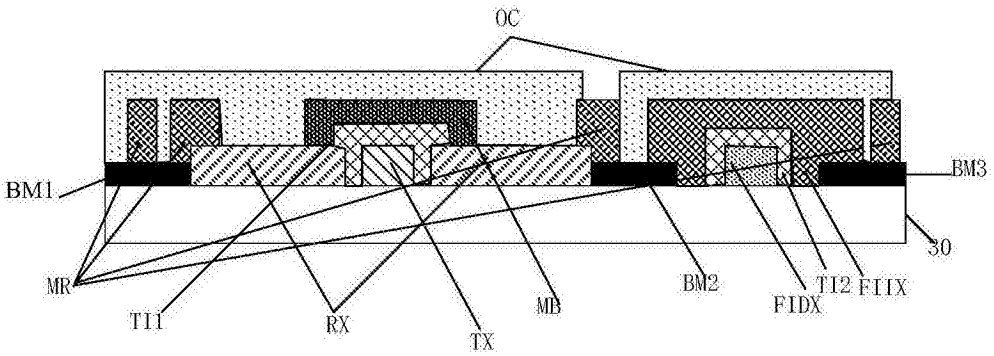


图3F

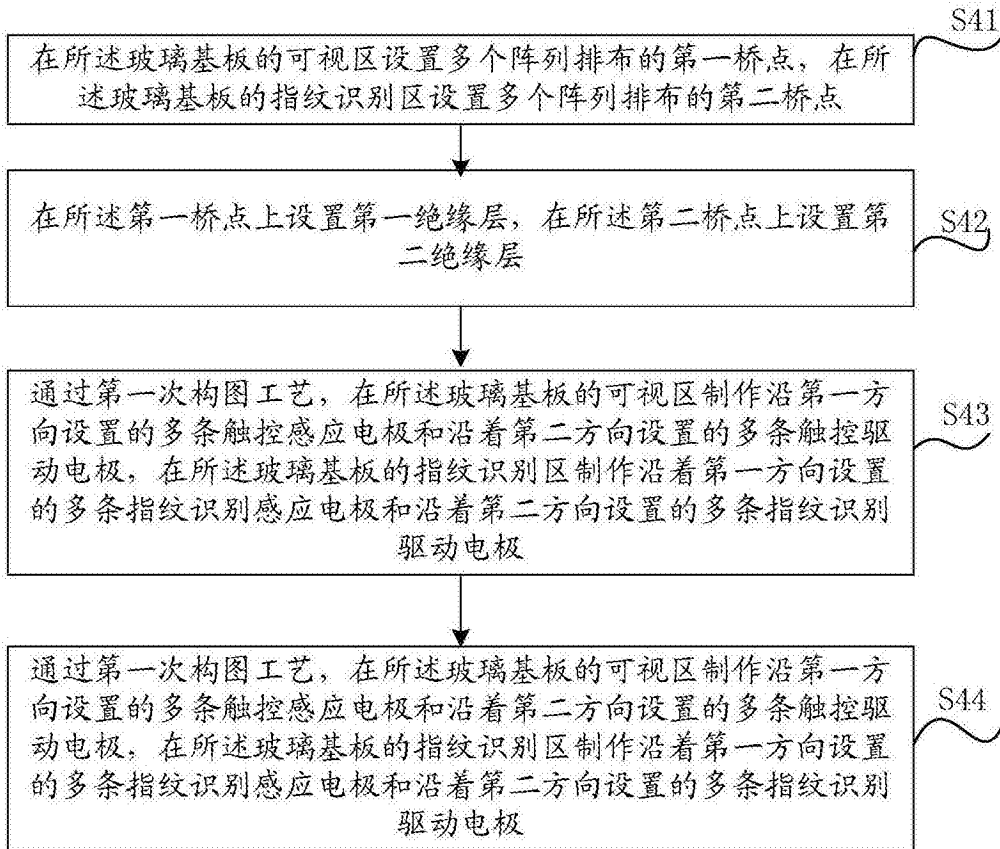


图4

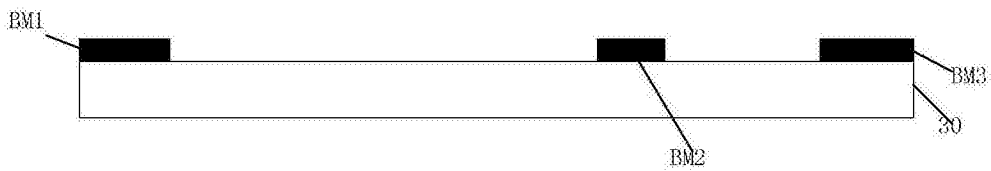


图5A

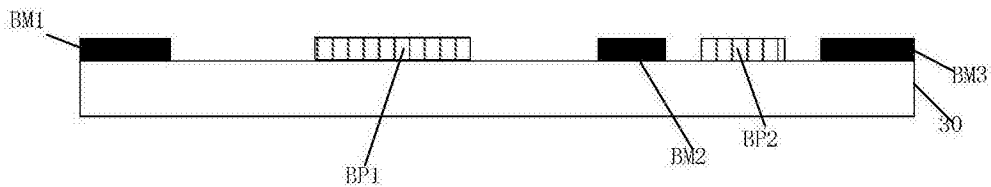


图5B

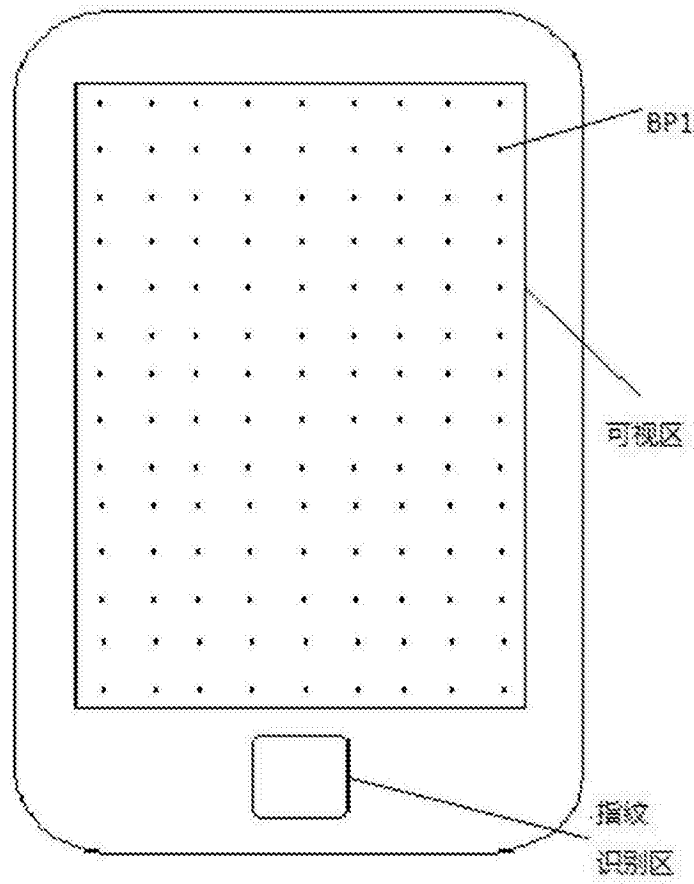


图5C

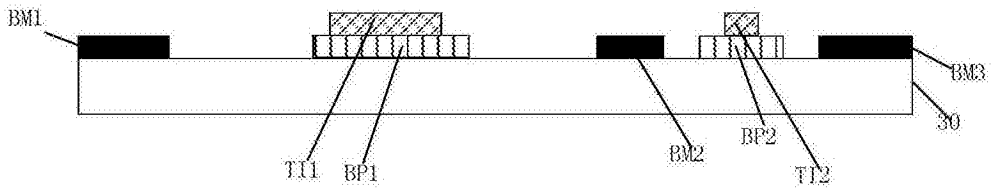


图5D

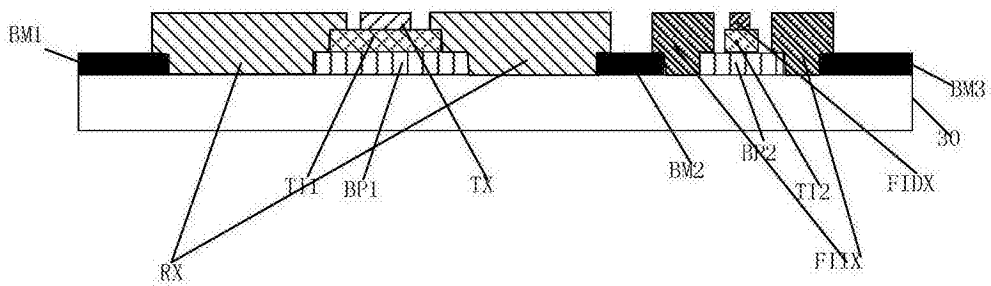


图5E

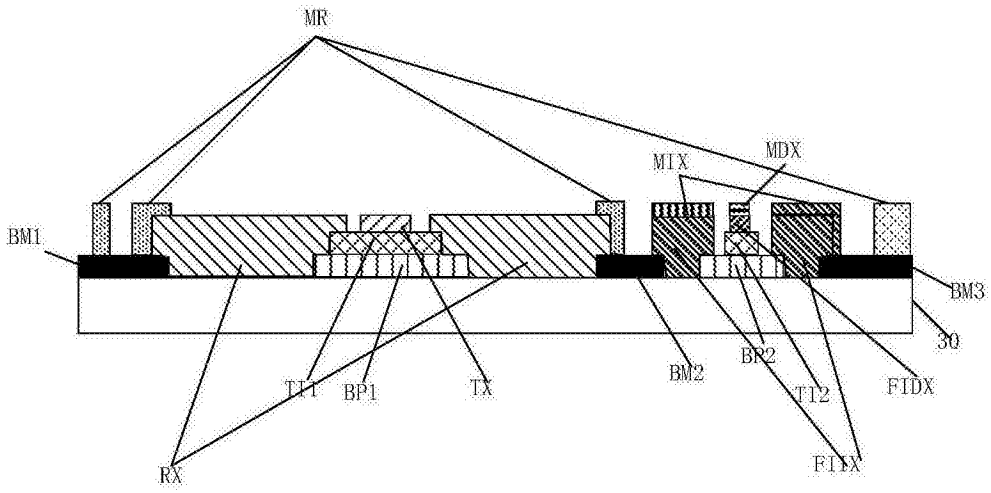


图5F

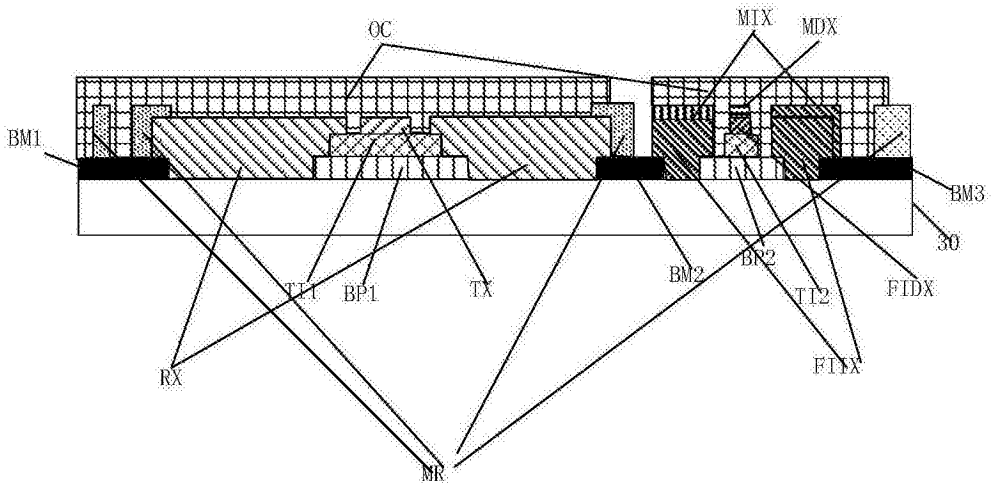


图5G