



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105677086 B

(45)授权公告日 2018.11.23

(21)申请号 201511028551.X

(22)申请日 2015.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105677086 A

(43)申请公布日 2016.06.15

(73)专利权人 武汉华星光电技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市东湖开发区高
新大道666号生物城C5栋

(72)发明人 谢剑星 蔡育徵 黄俊宏

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有
限公司 44304

代理人 孙伟峰 侯艺

(51)Int.Cl.

G06F 3/041(2006.01)

G06F 3/044(2006.01)

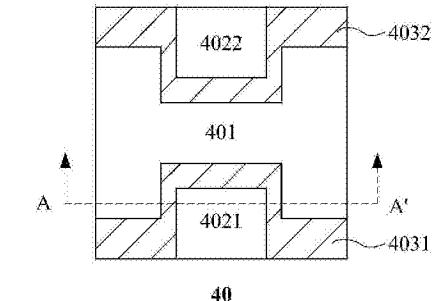
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

互电容式的内嵌型触摸屏

(57)摘要

提供一种互电容式的内嵌型触摸屏，所述内嵌型触摸屏包括由多个触控单元构成的触控单元阵列，其特征在于，每个触控单元由顺序堆叠的像素电极层、第一介质层、第二介质层、公共电极层、第三介质层和薄膜晶体管阵列构成，其中，每个触控单元的公共电极层被划分为驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域，在驱动区域彼此背对的两侧分别形成第一屏蔽区域和第二屏蔽区域，分别在第一屏蔽区域和第二屏蔽区域远离驱动区域的一侧形成第一悬浮区域和第二悬浮区域。采用上述内嵌型触摸屏，可使得位于相邻触控单元的交界处的扫描线的电容值与位于非交界处的扫描线的电容值相近，以有效避免在相邻触控单元的交界处出现明显的条纹。



1. 一种互电容式的内嵌型触摸屏，所述内嵌型触摸屏包括由多个触控单元构成的触控单元阵列，其特征在于，每个触控单元由顺序堆叠的像素电极层、第一介质层、第二介质层、公共电极层、第三介质层和薄膜晶体管阵列构成，

其中，每个触控单元的公共电极层被划分为驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域，在驱动区域彼此背对的两侧分别形成第一屏蔽区域和第二屏蔽区域，分别在第一屏蔽区域和第二屏蔽区域远离驱动区域的一侧形成第一悬浮区域和第二悬浮区域，驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域各区域之间电性相互独立；

所述内嵌型触摸屏还包括：触摸感测电极、驱动信号供给走线和公共信号供给走线，其中，触摸感测电极布置于公共电极层中的第一悬浮区域或第二悬浮区域在第一介质层上的正投影区域中，且触摸感测电极位于第一介质层靠近第二介质层的一侧，驱动信号供给走线布置于公共电极层中的驱动区域在第一介质层上的正投影区域中，公共信号供给走线布置于公共电极层中的第一悬浮区域或第二悬浮区域在第一介质层上的正投影区域中，公共信号供给走线通过第二盲导孔与第一悬浮区域连接，通过第三盲导孔与第二悬浮区域连接，以在所述内嵌型触摸屏的显示阶段为第一悬浮区域和第二悬浮区域提供公共电压信号。

2. 根据权利要求1所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域均位于公共电极层靠近第三介质层的一侧。

3. 根据权利要求1所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，所述内嵌型触摸屏还包括：触摸驱动电极，

其中，触摸驱动电极布置于公共电极层中的驱动区域。

4. 根据权利要求3所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，驱动信号供给走线通过第一盲导孔与触摸驱动电极连接。

5. 根据权利要求4所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，触摸驱动电极与一条或多条驱动信号供给走线相连接。

6. 根据权利要求4所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，位于所述内嵌型触摸屏的同一列位置的第一悬浮区域和第二悬浮区域共用一条或多条公共信号供给走线。

7. 根据权利要求4所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，触摸感测电极、驱动信号供给走线和公共信号供给走线利用金属走线或具有导电特性的材料制作而成。

8. 根据权利要求4所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，所述内嵌型触摸屏还包括：第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线，

其中，第一屏蔽信号供给走线布置于公共电极层中的第一屏蔽区域在第一介质层上的正投影区域中，第一屏蔽信号供给走线通过第四盲导孔与第一屏蔽区域连接，第二屏蔽信号供给走线布置于公共电极层中的第二屏蔽区域在第一介质层上的正投影区域中，第二屏蔽信号供给走线通过第五盲导孔与第二屏蔽区域连接。

9. 根据权利要求8所述的内嵌型触摸屏，其特征在于，第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线利用抗电极材料制成。

互电容式的内嵌型触摸屏

技术领域

[0001] 本发明总体说来涉及内嵌型触摸屏的结构,更具体地讲,涉及一种互电容式的内嵌型(In cell)触摸屏。

背景技术

[0002] 随着电子科学技术的不断发展,电容式触摸屏(以下,简称“电容屏”)被广泛应用于各种电子设备中,例如:智能手机、平板电脑、游戏机、个人数字助理等具有触摸屏的电子设备。现有的电容屏结构有,以G+G、GF、GFF、OGS等为代表的外挂式电容屏,以及以On cell、In cell为代表的嵌入式电容屏。

[0003] 近年来,人们追求越来越轻薄化的用户式体验,出现了OGS、On cell、In cell三种技术并争的局面,而In cell由于制作过程上的独特优势可以做到比OGS、On cell更轻薄、透光性更好,更符合客户的需求,成为了电容屏的主流结构形式。

[0004] 图1示出了现有的In cell结构的嵌入式电容屏的平面布置方式,如图1所示,1为驱动信号供给走线,2为触摸感测电极,3为公共信号供给走线,图2示出的为图1中的两个相邻触控单元的平面布置图,由图2可以看出,在相邻的两个触控单元的交界处存在缝隙,处于交界处的扫描线与公共电极层不存在交叠,导致其电容值较低,而处于非交界处的扫描线与公共电极层存在交叠,其电容值较高,从而导致现有的In cell结构的嵌入式电容屏在显示方面的均一性能有所降低,即,在相邻的两个触控单元的交界处会出现明显的条纹。

发明内容

[0005] 本发明的示例性实施例在于提供一种互电容式的内嵌型(In cell)触摸屏,以提高现有的In cell结构的嵌入式电容屏在显示方面的均一性能。

[0006] 根据本发明示例性实施例的一方面,提供一种互电容式的内嵌型触摸屏,所述内嵌型触摸屏包括由多个触控单元构成的触控单元阵列,其特征在于,每个触控单元由顺序堆叠的像素电极层、第一介质层、第二介质层、公共电极层、第三介质层和薄膜晶体管阵列构成,其中,每个触控单元的公共电极层被划分为驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域,在驱动区域彼此背对的两侧分别形成第一屏蔽区域和第二屏蔽区域,分别在第一屏蔽区域和第二屏蔽区域远离驱动区域的一侧形成第一悬浮区域和第二悬浮区域。

[0007] 可选地,驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域可均位于公共电极层靠近第三介质层的一侧。

[0008] 可选地,驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域各区域之间可电性相互独立。

[0009] 可选地,所述内嵌型触摸屏可还包括:触摸驱动电极和触摸感测电极,其中,触摸驱动电极可布置于公共电极层中的驱动区域,触摸感测电极可布置于公共电极层中的第一悬浮区域或第二悬浮区域在第一介质层上的正投影区域中,且触摸感测电极位于第一介质

层靠近第二介质层的一侧。

[0010] 可选地，所述内嵌型触摸屏可还包括：驱动信号供给走线和公共信号供给走线，其中，驱动信号供给走线可布置于公共电极层中的驱动区域在第一介质层上的正投影区域中，且驱动信号供给走线通过第一盲导孔与触摸驱动电极连接，公共信号供给走线可布置于公共电极层中的第一悬浮区域或第二悬浮区域在第一介质层上的正投影区域中，公共信号供给走线通过第二盲导孔与第一悬浮区域连接，通过第三盲导孔与第二悬浮区域连接，以在所述内嵌型触摸屏的显示阶段为第一悬浮区域和第二悬浮区域提供公共电压信号。

[0011] 可选地，触摸驱动电极可与一条或多条驱动信号供给走线相连接。

[0012] 可选地，位于所述内嵌型触摸屏的同一列位置的第一悬浮区域和第二悬浮区域可共用一条或多条公共信号供给走线。

[0013] 可选地，触摸感测电极、驱动信号供给走线和公共信号供给走线可利用金属走线或具有导电特性的材料制作而成。

[0014] 可选地，所述内嵌型触摸屏可还包括：第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线，其中，第一屏蔽信号供给走线可布置于公共电极层中的第一屏蔽区域在第一介质层上的正投影区域中，第一屏蔽信号供给走线通过第四盲导孔与第一屏蔽区域连接，第二屏蔽信号供给走线可布置于公共电极层中的第二屏蔽区域在第一介质层上的正投影区域中，第二屏蔽信号供给走线通过第五盲导孔与第二屏蔽区域连接。

[0015] 可选地，第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线可利用抗电极材料制成。

[0016] 采用上述内嵌型触摸屏，可使得位于相邻触控单元的交界处的扫描线的电容值与位于非交界处的扫描线的电容值相近，以有效避免在相邻触控单元的交界处出现明显的条纹。

附图说明

[0017] 图1示出现有的In cell结构的嵌入式电容屏的平面布置图；

[0018] 图2示出图1中的两个相邻触控单元的平面布置图；

[0019] 图3示出根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏的一个触控单元的剖视图；

[0020] 图4示出根据本发明示例性实施例的图3所示的触控单元的公共电极层的平面布置图；

[0021] 图5示出根据本发明示例性实施例的垂直相邻的两个触控单元的公共电极层的平面布置图；

[0022] 图6示出根据本发明示例性实施例的水平相邻的两个触控单元的公共电极层的平面布置图；

[0023] 图7示出根据本发明示例性实施例的图3所示的触控单元中的各走线的平面布置图。

具体实施方式

[0024] 现在将详细地描述本发明的示例性实施例，本发明的示例性实施例的示例示出在

附图中。下面通过参照附图描述实施例来解释本发明。然而，本发明可以以许多不同的形式实施，而不应被解释为局限于在此阐述的示例性实施例。相反，提供这些实施例使得本公开将是彻底的和完整的，并且这些实施例将把本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。

[0025] 为了清晰和简洁起见，可能会省略对不必要的部件或元件的描述，相同的标号始终表示相同的元件。在附图中，为了清晰起见，可能会夸大层和区域的尺寸和相对尺寸，也可能会夸大各元件之间的距离和相对距离。因此，附图只是示意性地示出本发明的各元件之间的相对位置关系，而非限制性的。

[0026] 应该理解的是，当元件或层被称作“在”另一元件或层“上”，或者被称作“连接到”另一元件或层时，该元件或层可以直接在另一元件或层上或直接连接到另一元件或层，或者也可以存在中间元件或中间层。相反，当元件被称作“直接在”另一元件“上”或“直接连接到”另一元件或层时，不存在中间元件或中间层。如在这里使用的，术语“和/或”包括一个或多个相关所列的项目的任意组合和所有组合。

[0027] 应该理解的是，尽管在这里可使用术语第一、第二等来描述不同的元件、组件、区域、层和/或部分，但是这些元件、组件、区域、层和/或部分并不受这些术语的限制。这些术语仅是用来将一个元件、组件、区域、层和/或部分与另一个元件、组件、区域、层和/或部分区分开来。因此，在不脱离本发明的教导的情况下，下面讨论的第一元件、组件、区域、层或部分可被命名为第二元件、组件、区域、层或部分。

[0028] 在这里可使用空间相对术语，如“下面的”、“在…下方”、“上面的”等，用来轻松地描述如图中所示的一个元件或特征与其它元件或特征的关系。应该理解的是，空间相对术语意在包含除了在附图中描述的方位之外的装置在使用或操作中的不同方位。例如，如果在附图中装置被翻转，则描述为其它元件或特征“下面的”或“在”其它元件或特征“下方”的元件随后将被定位为其它元件或特征“上面的”或“在”其它元件或特征“上方”的元件或特征。因此，示例性术语“下面的”可包括上面的和下面的两种方位。所述装置可被另外定位(旋转90度或者在其它方位)，相应地解释这里使用的空间相对描述符。

[0029] 在本发明的示例性实施例中提出一种互电容式的内嵌型触摸屏，该内嵌型触摸屏将触控与显示集成为一体，并且该内嵌型触摸屏采用双层互容结构，即，将触摸驱动电极和触摸感测电极分别布置在内嵌型触摸屏的不同层中，使得触摸驱动电极之间不需要额外的桥接走线，降低了内嵌型触摸屏结构的复杂性。

[0030] 下面参照图3来详细描述根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏的结构。

[0031] 图3示出根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏的一个触控单元的剖视图。

[0032] 如图3所示，根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏包括由多个触控单元构成的触控单元阵列，每个触控单元100由顺序堆叠的像素电极层10、第一介质层20、第二介质层30、公共电极层40、第三介质层50和薄膜晶体管阵列60构成。

[0033] 具体说来，公共电极层40可被划分为驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域。优选地，驱动区域、第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域均位于公共电极层40靠近第三介质层50的一侧。

[0034] 下面参照图4来详细描述图3所示的触控单元100的公共电极层40中的驱动区域、

第一悬浮区域、第二悬浮区域、第一屏蔽区域和第二屏蔽区域之间的位置关系。应理解,图3所示出的公共电极层40即为沿图4所示的A-A'截取的剖视图。

[0035] 图4示出根据本发明示例性实施例的图3所示的触控单元100的公共电极层40的平面布置图。

[0036] 如图4所示,触控单元100的公共电极层40可被划分为驱动区域401、第一悬浮区域4021、第二悬浮区域4022、第一屏蔽区域4031和第二屏蔽区域4032。优选地,驱动区域401可呈图4中所示的“H”型。

[0037] 作为示例,驱动区域401、第一悬浮区域4021、第二悬浮区域4022、第一屏蔽区域4031和第二屏蔽区域4032各区域之间电性相互独立,即,上述各区域之间存在间隙(或刻缝),相互之间不直接接触。

[0038] 具体说来,在驱动区域401彼此背对的两侧分别形成第一屏蔽区域4031和第二屏蔽区域4032,分别在第一屏蔽区域4031和第二屏蔽区域4032远离驱动区域401的一侧形成第一悬浮区域4021和第二悬浮区域4022。

[0039] 返回图3,可选地,根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏可还包括触摸驱动电极(图中未示出)和触摸感测电极201。

[0040] 具体说来,触摸驱动电极布置于公共电极层40中的驱动区域401中,触摸感测电极201布置于公共电极层40中的第一悬浮区域4021或第二悬浮区域4022在第一介质层20上的正投影区域中(图3示出的为触摸感测电极201布置于第一悬浮区域4021在第一介质层20上的正投影区域中),且触摸感测电极201位于第一介质层20靠近第二介质层30的一侧。应理解,触摸感测电极201是在第一介质层20中沿内嵌型触摸屏的垂直方向(即,沿与图3所示的剖面垂直的方向)进行布置,因此,在本发明示例性实施例中所指的触摸感测电极201布置于公共电极层40中的第一悬浮区域4021或第二悬浮区域4022在第一介质层20上的正投影区域中,是指触摸感测电极201沿内嵌型触摸屏的垂直方向布置在第一悬浮区域4021或第二悬浮区域4022在第一介质层20上的正投影区域所对应的水平宽度范围内。

[0041] 此外,根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏可还包括驱动信号供给走线202和公共信号供给走线203,以及第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线(图中未示出)。作为示例,触摸感测电极、驱动信号供给走线202和公共信号供给走线203可利用金属走线或具有导电特性的材料制作而成,第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线可利用现有的各种抗电极材料制成,本发明对此不做限定。这里,应理解,互电容式的内嵌型触摸屏可还包括黑矩阵(也叫遮光矩阵,BM,Black Matrix),相应地,触摸感测电极201、驱动信号供给走线202、公共信号供给走线203、第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线均应布置于互电容式的内嵌型触摸屏的黑矩阵的下方,且驱动信号供给走线202、公共信号供给走线203、第一屏蔽信号供给走线和第二屏蔽信号供给走线均位于第一介质层靠近第二介质层的一侧。

[0042] 具体说来,驱动信号供给走线202布置于公共电极层40中的驱动区域401在第一介质层20上的正投影区域中,且驱动信号供给走线202通过第一盲导孔301与触摸驱动电极连接,公共信号供给走线203布置于公共电极层40中的第一悬浮区域4021(如图3所示)在第一介质层20上的正投影区域中,或者,公共信号供给走线203还可布置于第二悬浮区域4022在第一介质层20上的正投影区域中(图中未示出),公共信号供给走线203通过第二盲导孔302

与第一悬浮区域4021(如图3所示)连接,公共信号供给走线203通过第三盲导孔与第二悬浮区域4022(图中未示出)连接,以在所述内嵌型触摸屏的显示阶段为第一悬浮区域4021和第二悬浮区域4022提供公共电压信号(即,Vcom信号)。这里,应理解,在所述内嵌型触摸屏的触控阶段,第一悬浮区域4021和第二悬浮区域4022为悬空,即,公共信号供给走线203不为第一悬浮区域4021和第二悬浮区域4022提供任何电压信号。这里,应理解,驱动信号供给走线202与公共信号供给走线203不电性导通。

[0043] 第一屏蔽信号供给走线布置于公共电极层40中的第一屏蔽区域4031在第一介质层20上的正投影区域中,第一屏蔽信号供给走线通过第四盲导孔与第一屏蔽区域4031连接,第二屏蔽信号供给走线布置于公共电极层40中的第二屏蔽区域4032在第一介质层20上的正投影区域中,第二屏蔽信号供给走线通过第五盲导孔与第二屏蔽区域4032连接。

[0044] 优选地,所述多个触控单元之间采用无缝排列的形式来构成触控单元阵列。下面参照图5和图6来详细描述垂直和水平相邻的两个触控单元的公共电极层的平面布置方式。

[0045] 图5示出根据本发明示例性实施例的垂直相邻的两个触控单元的公共电极层的平面布置图。

[0046] 如图5所示,在本示例中,11、22、33分别表示内嵌型触摸屏中的扫描线,其中,扫描线11为经过上方的触控单元的驱动区域401和第一屏蔽区域4031之间的间隙的扫描线,扫描线22为经过两个触控单元的交界处的扫描线,扫描线33为经过下方的触控单元的驱动区域401和第二屏蔽区域4032之间的间隙的扫描线(上述上方的触控单元的驱动区域401和第一屏蔽区域4031之间的间隙以及下方的触控单元的驱动区域401和第二屏蔽区域4032之间的间隙图中均未示出)。这里,应理解,内嵌型触摸屏中具有多条扫描线,在图5中为说明本发明示例性实施例的内嵌型触摸屏的结构特性仅示出上述三条扫描线。

[0047] 由于垂直相邻的两个触控单元之间为无缝连接,因此,在垂直相邻的两个触控单元之间不存在间隙,即,处于相邻的两个触控单元的交界处的扫描线22与公共电极层40存在交叠(交叠部分如图5中的扫描线22的虚线部分所示),扫描线22具有较高的电容值,使得处于交界处的扫描线与处于非交界处的扫描线的电容值相近,避免了在相邻的两个触控单元的交界处会出现明显的条纹的问题。

[0048] 此外,扫描线11虽然经过上方的触控单元的驱动区域401和第一屏蔽区域4031之间的间隙,但其仍有部分与上方的触控单元的第一屏蔽区域4031和第一悬浮区域4021存在交叠(交叠部分如图5中的扫描线11的虚线部分所示),因此,扫描线11的电容值与非交界处的扫描线的电容值也较为相近。类似地,扫描线33虽然也经过下方的触控单元的驱动区域401和第二屏蔽区域4032之间的间隙,但其仍有部分与下方的触控单元的第二屏蔽区域4032和第二悬浮区域4022存在交叠(交叠部分如图5中的扫描线33的虚线部分所示),因此,扫描线33的电容值与非交界处的扫描线的电容值也较为相近。

[0049] 图6示出根据本发明示例性实施例的水平相邻的两个触控单元的公共电极层的平面布置图。

[0050] 如图6所示,水平相邻的两个触控单元之间为无缝连接,因此,在垂直相邻的两个触控单元之间也不存在间隙。

[0051] 综合图5和图6所示可以看出,在本发明示例性实施例中,多个触控单元之间采用无缝连接的形式来构成触控单元阵列,可使得位于整个互电容式的内嵌型触摸屏中的不同

位置处的扫描线的电容值较为接近,以提高整个触摸屏的显示性能。

[0052] 图7示出根据本发明示例性实施例的图3所示的触控单元中的各走线的平面布置图。

[0053] 如图7所示,201表示在第一介质层20中沿内嵌型触摸屏的垂直方向进行布置的触摸感测电极,203表示在第一介质层20中沿内嵌型触摸屏的垂直方向进行布置的公共信号供给走线,302表示用于连接公共信号供给走线203和第一悬浮区域4021的第一盲导孔,303表示用于连接公共信号供给走线203和第二悬浮区域4022的第二盲导孔。202表示驱动信号供给走线,204表示第一屏蔽信号供给走线,205表示第二屏蔽信号供给走线。

[0054] 优选地,布置在驱动区域401中的触摸驱动电极可与一条或多条驱动信号供给走线202相连接。这里,应理解,在本发明的示例性实施例中,一个触摸驱动电极依阻抗匹配原则可与一条或多条驱动信号供给走线相连接,当一个触摸驱动电极与多条驱动信号供给走线相连接时,可有效降低走线的阻抗。

[0055] 作为示例,位于所述内嵌型触摸屏的同一列位置的悬浮区域(指第一悬浮区域4021和第二悬浮区域4022)可共用一条或多条公共信号供给走线203。这里,公共信号供给走线203用于连接位于所述内嵌型触摸屏的同一列位置的全部第一悬浮区域4021和第二悬浮区域4022,由于该内嵌型触摸屏中的所有第一悬浮区域4021和第二悬浮区域4022的电性相同,因此,位于所述内嵌型触摸屏的同一列位置的悬浮区域可共用一条或多条公共信号供给走线。

[0056] 采用本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏,可简化传统的嵌入式电容屏复杂的桥接结构,有效地减少了挖孔的工艺难度,减少因多层开孔导致的良率下降,即,简化了触摸屏的结构,提升了制程良率。

[0057] 而且,本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏的触控单元的结构,在触摸驱动电极之间不需要额外的桥接走线,更适合应用于高解析度、高开口率的高阶产品设计。

[0058] 此外,根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏利用金属走线具有导电特性的材料制作来制作各走线及触摸感测电极,有效降低了公共电极的阻值,提升了光学品味。

[0059] 此外,根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏可有效提升双层互容in cell结构的显示性能和触控性能。

[0060] 此外,根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏将触控与显示集成于显示面板,提高了生产效率。

[0061] 根据本发明示例性实施例的互电容式的内嵌型触摸屏,可制作成更为轻薄的触摸屏,以应用在各种具有触摸屏的电子设备上。

[0062] 上面已经结合具体示例性实施例描述了本发明,但是本发明的实施不限于此。在本发明的精神和范围内,本领域技术人员可以进行各种修改和变型,这些修改和变型将落入权利要求限定的保护范围之内。

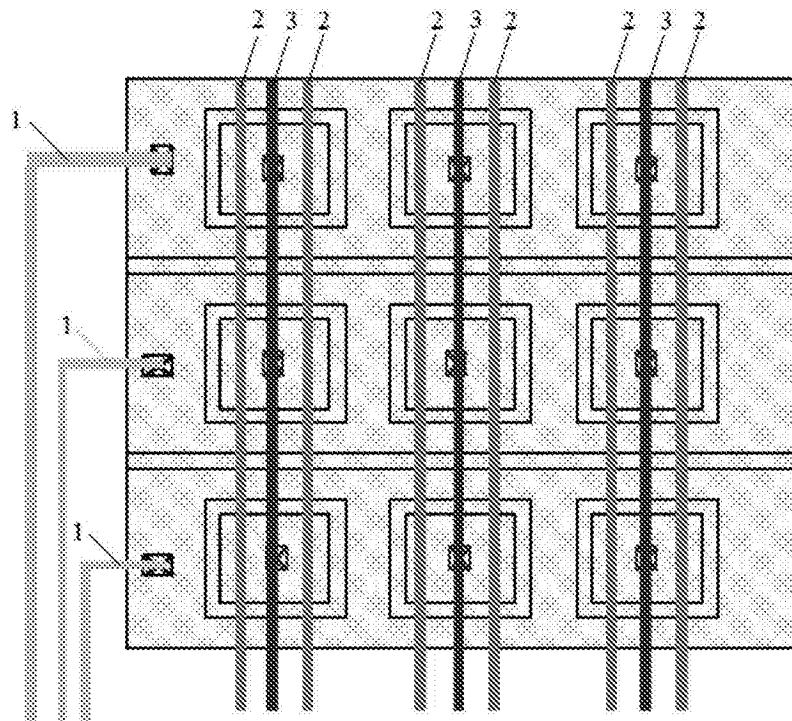


图1

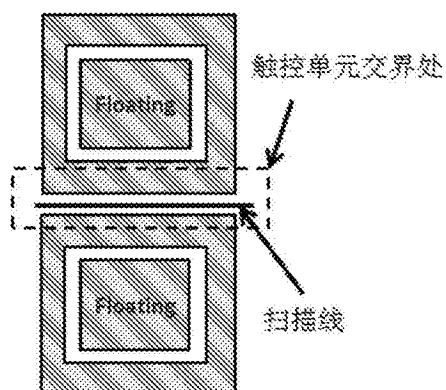
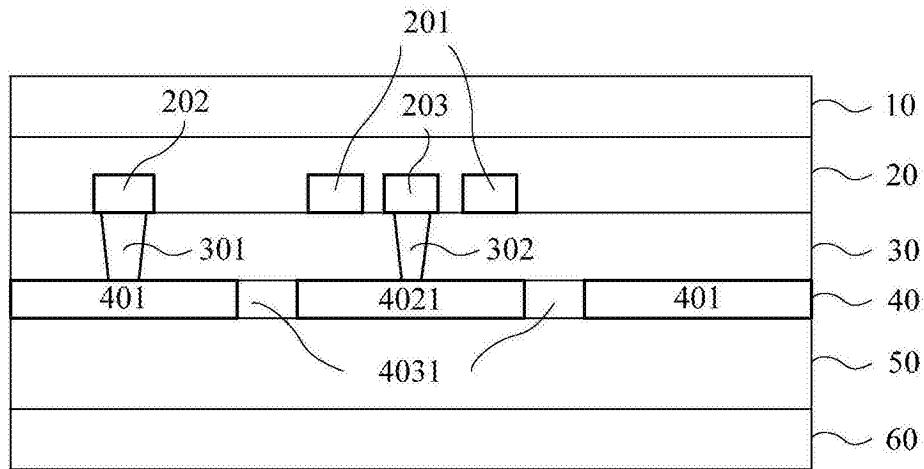
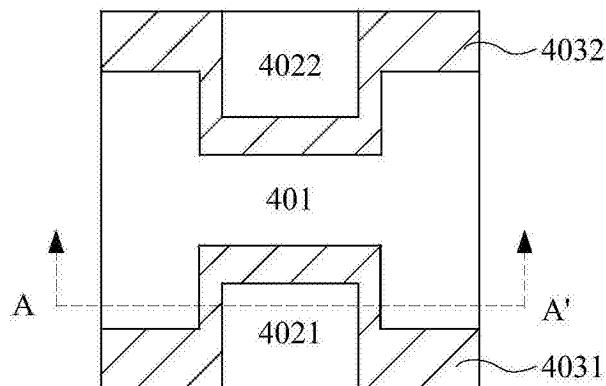


图2



100

图3



40

图4

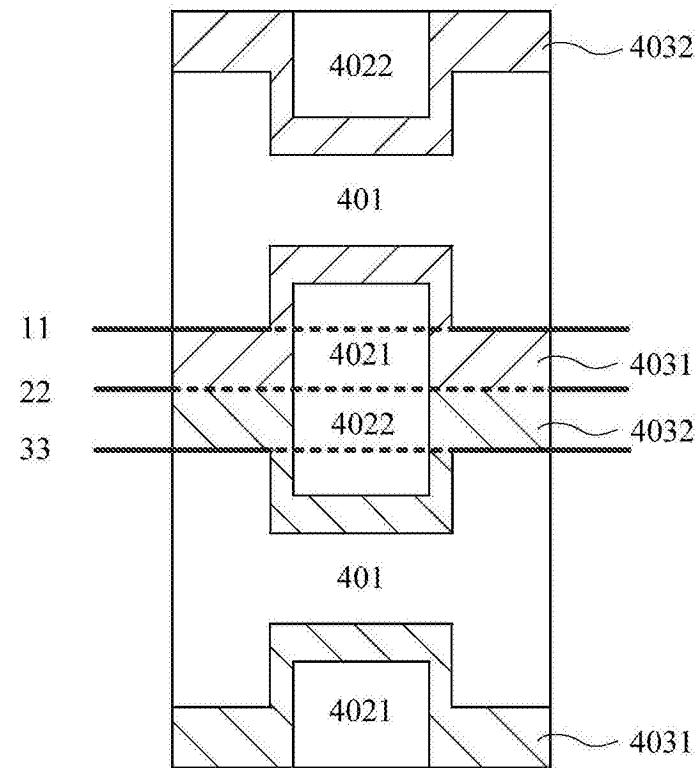


图5

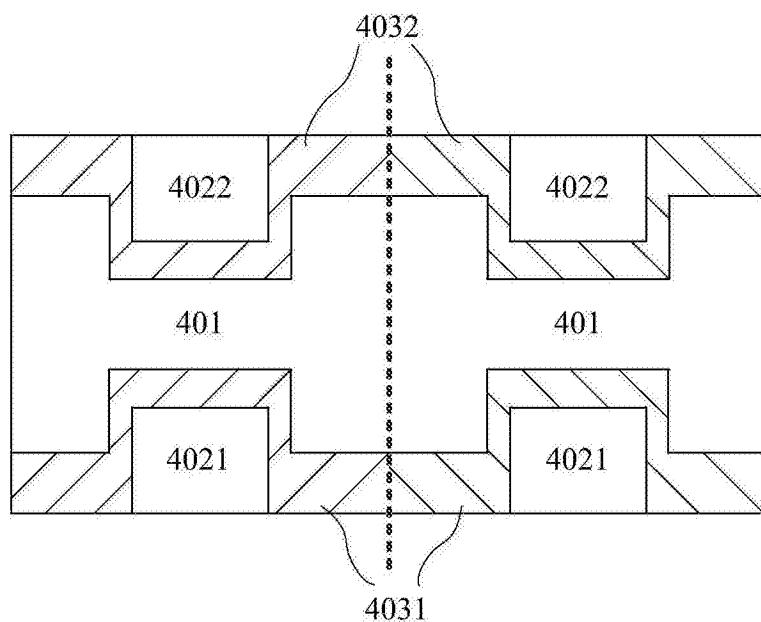


图6

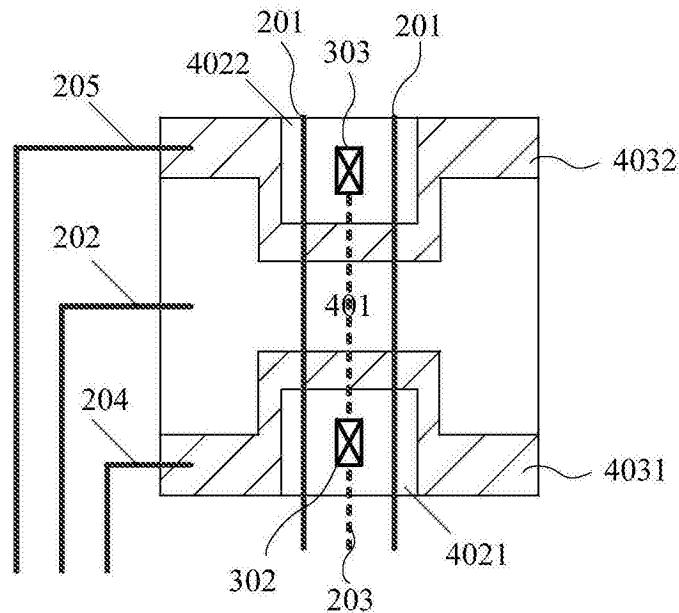


图7