

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/118845 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071788

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 15 日 (15.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811535068.4 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 李波(LI, Bo); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道 666 号光谷生物创新园 C5 栋 305 室, Hubei 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙)(ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) Title: TOUCH DISPLAY PANEL AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR, AND TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控显示面板及其制作方法、触控显示装置

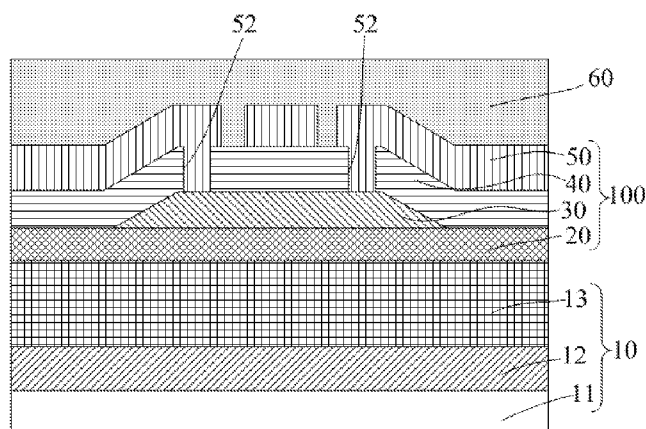


图 1

(57) Abstract: A touch display panel and a manufacturing method therefor, and a touch display device. The touch display panel comprises a flexible substrate and a metal grid touch electrode layer. The metal grid touch electrode layer is disposed on the flexible substrate, and the metal grid touch electrode layer is provided with multiple driving electrodes and multiple sensing electrodes. Multiple floating electrodes spaced from one another are disposed in each driving electrode and each sensing electrode, the floating electrodes are insulated from the driving electrodes and the sensing electrodes, and the floating electrodes, the driving electrodes, and the sensing electrodes are disposed on the same layer. Therefore, an interference signal of an OLED layer is shielded and dispersed, so that the touch sensitivity is improved.



WO 2020/118845 A1

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种触控显示面板及其制作方法、触控显示装置, 其中触控显示面板包括柔性基板及金属网格触控电极层。所述金属网格触控电极层设置于所述柔性基板上, 所述金属网格触控电极层具有多个驱动电极和多个感应电极。每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别设置有相互间隔的多个浮置电极, 其中所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极绝缘, 且所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极同层设置。借此, 屏蔽和分散所述OLED层的干扰信号, 以提升触控灵敏度。

触控显示面板及其制作方法、触控显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示技术领域，尤其是涉及一种触控显示面板及其制作方法、触控显示装置。

背景技术

[0002] 近年来有源矩阵驱动有机发光二极管（Active Matrix Organic Light Emitting Diode; AMOLED）显示技术快速发展，对应的触控方案也同步跟进。目前搭配AMOLED显示屏的触控技术主要有外挂式（Add on Type）触控薄膜贴合技术和玻璃封装（On-Cell）技术。无论是外挂式还是玻璃封装技术，都存在增加产品厚度而影响窄边框设计的问题。

[0003] 外挂式触控薄膜贴合技术，通过光学透明胶（Optical Clear Adhesive; OCA）将触控薄膜和AMOLED显示屏贴合在一起。根据实际产品结构不同，触控薄膜可以放置在偏光片的上方或者下方，其贴合公差一般都在0.1mm以上且增加了贴合次数，所以外挂式触控薄膜贴合技术会增大产品厚度而且不利于窄边框产品设计。On-Cell AMOLED触控技术是在显示屏的封装玻璃上制作触控感应线路，然后将封装玻璃的一面通过玻璃胶与AMOLED显示屏贴合在一起，不需要再单独贴合外挂式触控薄膜。由于这种结构只适合制作刚性的AMOLED显示屏，而且产品整体厚度较厚，不适合当前产品轻薄化的发展方向。

[0004] 另外，在AMOLED显示屏的（Thin Film Encapsulation; TFE）薄膜封装层上制作触控感应线路时，由于触控传感器（touch sensor）距离 TFT层非常近，极易受到TFT扫描信号的干扰，例如产生噪音（noise）等信号干扰，导致触控功能无法正常工作。

发明概述

技术问题

[0005] 在AMOLED显示屏的（Thin Film Encapsulation; TFE）薄膜封装层上制作触控感应线路时，由于触控传感器（touch sensor）距离 TFT层非常近，极易受到TFT

扫描信号的干扰，例如产生噪音（noise）等信号干扰，导致触控功能无法正常工作、有效工作。

问题的解决方案

技术解决方案

- [0006] 本发明提供一种触控显示面板及其制作方法、触控显示装置，屏蔽和分散所述OLED层的干扰信号，提升触控灵敏度，同时减少了触控有机发光二极管显示面板贴合工艺，降低产品厚度。
- [0007] 为达成本发明的前述目的，本发明提供一种触控显示面板，包括柔性基板及金属网格触控电极层。所述金属网格触控电极层设置于所述柔性基板上，所述金属网格触控电极层具有多个驱动电极和多个感应电极。每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别设置有相互间隔的多个浮置电极，其中所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极绝缘，且所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极同层设置。
- [0008] 根据本发明一实施例，每一所述浮置电极在每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别沿一特定角度线性排列，所述特定角度为45度或135度。
- [0009] 根据本发明一实施例，所述浮置电极的形状为圆弧形、圆形、矩形或六边形。
- [0010] 根据本发明一实施例，所述浮置电极内还包括多个从属浮置电极，每一所述从属浮置电极彼此间隔设置。
- [0011] 根据本发明一实施例，所述驱动电极和所述感应电极之间以T形交互区、L形交互区或脉冲矩阵交互区相互嵌入连接，以增大触控接触面积，所述T形交互区、所述L形交互区或所述脉冲矩阵交互区以至少二导电通孔，导通所述驱动电极和所述感应电极。
- [0012] 根据本发明一实施例，所述金属网格触控电极层的触控信号方向与所述柔性基板的一栅极（Gate）信号线方向和一源漏极（SD）信号线方向之间的夹角分别为45度。
- [0013] 根据本发明一实施例，还包括设置在所述柔性基板上的基底层和设置在所述基底层上的绝缘层，所述金属网格触控电极层还包括设置在所述基底层上的第一金属层、设置在所述绝缘层上的第二金属层，以及分别连接所述第一金属层和

所述二金属层的导电通孔，其中所述第一金属层和所述第二金属层异层设置。

[0014] 根据本发明一实施例，所述导电通孔开设在所述绝缘层，所述第二金属层通过所述导电通孔电连接至所述第一金属层，以将相互间隔的所述驱动电极和所述感应电极导通，所述导电通孔的材质与所述第二金属层的材质相同。

[0015] 根据本发明一实施例，所述柔性基板包括层叠设置的柔性衬底、有机发光二极管层和薄膜封装层，所述有机发光二极管层包括间隔设置的多个子像素，所述金属网格触控电极层的触控金属线路设置在相邻的每一所述子像素之间，且线宽介于0.5~5微米 (μm)。

[0016] 本发明还提供一种触控显示装置，包括：

[0017] 触控显示面板，包括：

[0018] 柔性基板；及

[0019] 金属网格触控电极层，设置于所述柔性基板上，所述金属网格触控电极层具有多个驱动电极和多个感应电极，每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别设置有相互间隔的多个浮置电极，其中所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极绝缘，且所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极同层设置；及

[0020] 保护层，设置在所述金属网格触控电极层上。

[0021] 根据本发明一实施例，每一所述浮置电极在每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别沿一特定角度线性排列，所述特定角度为45度或135度。

[0022] 根据本发明一实施例，所述浮置电极的形状为圆弧形、圆形、矩形或六边形，所述浮置电极内还包括多个从属浮置电极，每一所述从属浮置电极彼此间隔设置。

[0023] 根据本发明一实施例，所述驱动电极和所述感应电极之间以T形交互区、L形交互区或脉冲矩阵交互区相互嵌入连接，以增大触控接触面积，所述T形交互区、所述L形交互区或所述脉冲矩阵交互区以至少二导电通孔，导通所述驱动电极和所述感应电极。

[0024] 根据本发明一实施例，还包括设置在所述柔性基板上的基底层和设置在所述基底层上的绝缘层，所述金属网格触控电极层包括设置在所述基底层上的第一金属层、设置在所述绝缘层上的第二金属层，以及分别连接所述第一金属层和所

述二金属层的导电通孔，所述第一金属层和所述第二金属层异层设置，所述导电通孔开设在所述绝缘层，所述第二金属层通过所述导电通孔电连接至所述第一金属层，以将相互间隔的所述驱动电极和所述感应电极导通，所述导电通孔的材质与所述第二金属层的材质相同。

[0025] 根据本发明一实施例，所述柔性基板包括层叠设置的柔性衬底、有机发光二极管层、薄膜封装层，所述有机发光二极管层包括间隔设置的多个子像素，所述金属网格触控电极层的触控金属线路设置在相邻的每一所述子像素之间，且线宽介于0.5~5微米 (μm)。再者，本发明还提供一种触控显示面板的制作方法，包括以下步骤：

[0026] S10、提供柔性基板；及

[0027] S20、在所述柔性基板上形成金属网格触控电极层，所述金属网格触控电极层具有多个驱动电极和多个感应电极，每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别形成有相互间隔的多个浮置电极；其中所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极绝缘，且所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极同层设置。

[0028] 根据本发明一实施例，还包括以下步骤：

[0029] 在所述柔性基板上形成基层层；

[0030] 在所述基层层上形成第一金属层；

[0031] 在所述第一金属层上形成绝缘层；及

[0032] 在所述绝缘层上形成第二金属层，其中所述第一金属层和所述第二金属层异层设置，且所述驱动电极和所述感应电极分别形成在所述第二金属层。

[0033] 根据本发明一实施例，当形成所述第二金属层时，进一步蚀刻所述第二金属层以形成连接所述第一金属层和所述二金属层的导电通孔，以导通所述驱动电极和所述感应电极。

[0034] 根据本发明一实施例，每一所述浮置电极内还包括制作多个从属浮置电极，每一所述从属浮置电极彼此间隔设置。

[0035] 根据本发明一实施例，所述金属网格触控电极层的触控信号方向与所述柔性基板的一栅极 (Gate) 信号线方向和一源漏极 (SD) 信号线方向之间的夹角分别为45度。

发明的有益效果

有益效果

[0036] 本发明实施例带来的有益效果为：本发明通过特殊的金属网格触控感应线路（即触控感应图案）采用触控信号与所述OLED层的栅极（Gate）和源漏极（SD）信号之间的夹角呈45°角的设计方案，以最大程度的减小触控信号与栅极信号和源漏极信号的重叠面积。因此，能够最大程度的减少触控OLED显示面板的驱动信号对触控信号的干扰，进而增强触控稳定性和灵敏度，实现柔性显示触控。

[0037] 另外，本发明提出一种导通性好，对所述OLED层光学影响小的架桥金属方案。具体而言，在所述驱动电极和所述感应电极之间设置例如T形交互区。T形交互区内采用双M形架桥金属连接，将相互隔离且相邻的驱动电极和感应电极导通。借此，增大Tx、Rx触控感应面积，扩大触控感应区域，有效增强触控感应信号，实现互电容触控功能。再者，触控驱动和感应电极都设置有圆弧形、圆形等形状的浮置电极，所述浮置电极与触控电极和感应电极隔离，用于屏蔽和分散OLED层的干扰信号，有效控制电容值的大小、屏蔽和分散所述OLED层的干扰信号并提升触控灵敏度。

对附图的简要说明

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1为本发明触控显示面板及触控显示装置的横截面的剖面结构示意图；

[0040] 图2为本发明多个子像素间隔的设置在金属网格触控电极层的示意图；

[0041] 图3为本发明驱动电极和感应电极通过金属引线连接的示意图；

[0042] 图4A为本发明驱动电极和感应电极之间的T形交互区的示意图；

[0043] 图4B为图4A的4B部分的放大示意图；

[0044] 图5为本发明金属网格触控电极层的触控信号方向与栅极信号线方向和一源漏极信号线方向的示意图；及

[0045] 图6为本发明触控显示面板的制作方法的方块图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[0046] 在具体实施方式中提及“实施例”意指结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的不同位置出现的相同用语并非必然被限制为相同的实施方式，而应当理解为与其它实施例互为独立的或备选的实施方式。在本发明提供的实施例所公开的技术方案启示下，本领域的普通技术人员应理解本发明所描述的实施例可具有其他符合本发明构思的技术方案结合或变化。

[0047] 请参照图1至图3所示，本发明提供一种触控显示面板，包括柔性基板10及金属网格触控电极层100。在此所指的触控显示面板应用在包含但不限于AMOLED显示屏、智能手机、平板电脑或其他适合的电子器件。

[0048] 所述金属网格触控电极层100设置于所述柔性基板10上。所述金属网格触控电极层100具有多个驱动电极102（Tx）和多个感应电极104（Rx）。每一所述驱动电极102（Tx）和每一所述感应电极104（Rx）内分别设置有相互间隔的多个浮置电极103（Floating Electrode）。所述浮置电极103与所述驱动电极102和所述感应电极104绝缘，且所述浮置电极103与所述驱动电极102和所述感应电极104同层设置。

[0049] 如图1所示的实施例中，所述触控显示面板还包括设置在所述柔性基板10上的基底层20和设置在所述基底层20上的绝缘层40。所述金属网格触控电极层100还包括设置在所述基底层20上的第一金属层30、设置在所述绝缘层40上的第二金属层50，以及分别连接所述第一金属层30和所述第二金属层50的导电通孔52，其中所述第一金属层30和所述第二金属层50异层设置。

[0050] 所述导电通孔52开设在所述绝缘层60。所述第二金属层50通过所述导电通孔52电连接所述第一金属层30，以将相互间隔的所述驱动电极102和所述感应电极104导通。所述导电通孔52的材质与所述第二金属层70的材质相同。也就是说，第一金属层50作为架桥金属并通过所述导电通孔52电性连接第二金属层50，以连接所述驱动电极102（Tx）和所述感应电极104（Rx）其中之一。

[0051] 此外，所述柔性基板10包括层叠设置的柔性衬底11、有机发光二极管层12和薄膜封装层13。所述有机发光二极管层12包括间隔设置的多个子像素22，所述金属网格触控电极层100包括基底层20、第一金属层30、绝缘层40和第二金属层50，以形成触控金属线路(如图2所示)。所述触控金属线路设置在相邻的每一所述子像素22之间，以避免遮挡到其的发光光线与亮度。如图2所示的触控金属线路线宽介于0.5~5微米(μm)，如此可有效减小架桥金属面积，防止架桥金属对显示画面造成的光学干扰。

[0052] 在此所指的柔性基板10优选为TFT背板(TFT backplane)，具有RGB子像素22的OLED层12设置在所述柔性基板11上。薄膜封装层13优选为TFE(Thin Film Encapsulation)设置在所述OLED层12上。基底层20优选为氮化硅设置在所述薄膜封装层13上。金属网格触控电极层100的触控金属线路较佳采用钛铝钛三层复合金属，既能防止金属氧化，又能增强触控感应线路的耐弯折性能例如钛铝钛或者铝铝铝，其中驱动电极102(驱动线路)和感应电极104(感应线路)之间通过绝缘层40隔离。

[0053] 如图3所示的触控金属线路中，各驱动电极102及各感应电极104还包含以多个金属引线106连接至触控信号引出垫108。各驱动电极102以各架桥金属30电连接。触控信号引出垫108通过与显示面板的驱动信号(图略)连接，以输出触控感应信号。

[0054] 请一并参考图4A、图4B及图5所示，每一所述浮置电极103在每一所述驱动电极102和每一所述感应电极104内分别沿一特定角度线性排列，所述特定角度为45度或135度。也就是说，金属网格触控电极层100的触控信号101方向(如图5的虚线)与所述有机发光二极管层20的栅极信号线105方向和源漏极信号线107方向之间的夹角分别为45度或135度，使金属网格触控电极层100的触控信号101与有机发光二极管层20的驱动信号重叠度最小。因此能够最大程度的减小触控显示面板的驱动信号对触控信号的干扰，进而增强触控稳定性和灵敏度，实现柔性显示触控。

[0055] 在本实施例中的所述浮置电极103的形状为圆弧形、圆形、矩形或六边形。在一实施例中，所述浮置电极103内还包括多个从属浮置电极(图未示)，每一所述

从属浮置电极彼此间隔设置。具体而言，根据干扰信号的要求，所述从属浮置电极例如从各浮置电极103内部再进行分割，以将例如为圆弧形的浮置电极103再分割成各自独立的从属浮置电极，或者是，将各浮置电极103内部再设置从属浮置电极，进而降低触控显示面板的驱动信号与触控信号101之间的信号干扰。

[0056] 如图4A的所述驱动电极102和所述感应电极104之间包括T形交互区110。然而在其他次选的实施例中，也包括L形交互区或脉冲矩阵交互区相互嵌入连接，以增大驱动电极102和感应电极104之间的触控接触面积。所述T形交互区110、所述L形交互区或所述脉冲矩阵交互区以至少二导电通孔52，以导通所述驱动电极102和所述感应电极104。

[0057] 如图4B所示，以T形交互区110而言，其内采用双M形架桥金属连接。在架桥金属两端采用8个（1个重迭）相互连接的导电通孔52与第二金属层50连接。浮置电极103与触控电极102和感应电极104隔离，用于屏蔽和分散位在其下方的有机发光二极管层20的干扰信号或其他杂讯信号，可有效控制电容值的大小并提升触控灵敏度。

[0058] 本发明还提供一种触控显示装置，包括设置在所述金属网格触控电极层100上的保护层60(图1)，所述触控显示装置包括上述实施例的所述触控显示面板。保护层60设置在金属网格触控电极层100上，所述保护层60优选为玻璃盖板或耐刮薄膜。有关触控显示面板的相关结构请参照上述实施例所述，在此不再赘述。

[0059] 请一并参照图6所示，还提供一种触控显示面板的制作方法，包括以下步骤：S10、提供柔性基板10；及S20、在所述柔性基板10上形成金属网格触控电极层100，所述金属网格触控电极层100具有多个驱动电极102和多个感应电极104。每一所述驱动电极102和每一所述感应电极104内分别形成有相互间隔的多个浮置电极103。所述浮置电极103与所述驱动电极102和所述感应电极104绝缘，且所述浮置电极103与所述驱动电极102和所述感应电极104同层设置。多个驱动电极102和多个感应电极104是在所述第二金属层50上例如以蚀刻制成并形成金属网格触控感应图案（metal mesh sensing pattern）。

[0060] 在本实施例中，还包括以下步骤：在所述柔性基板10上形成基层20。在所述基层20上形成第一金属层30。在所述第一金属层30上形成绝缘层40。在所述

绝缘层40上形成第二金属层50。所述第一金属层30和所述第二金属层50异层设置，且所述驱动电极102和所述感应电极104分别形成在所述第二金属层50。当形成所述第二金属层50时，进一步蚀刻所述第二金属层50以形成连接所述第一金属层30和所述第二金属层50的导电通孔52，从而导通所述驱动电极102和所述感应电极104。

[0061] 每一所述浮置电极103内还包括制作多个从属浮置电极，每一所述从属浮置电极彼此间隔设置。所述金属网格触控电极层100的触控信号101方向与所述柔性基板10的一栅极（Gate）信号线105方向和一源漏极（SD）信号线107方向之间的夹角分别为45度，以减少触控显示面板的驱动信号对触控信号的干扰，进而增强触控稳定性和灵敏度，实现柔性显示触控。

[0062] 本实施例中的触控显示面板可以有效避免AMOLED显示面板的驱动信号对触控传感信号的干扰，提升触摸灵敏度，同时采用例如蚀刻工艺形成特殊的触控感应图案，减少了触控OLED显示面板制作工艺，降低产品厚度。

[0063] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控显示面板，包括：
柔性基板；及
金属网格触控电极层，设置于所述柔性基板上，所述金属网格触控电极层具有多个驱动电极和多个感应电极，每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别设置有相互间隔的多个浮置电极，其中所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极绝缘，且所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极同层设置。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的触控显示面板，其中每一所述浮置电极在每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别沿一特定角度线性排列，所述特定角度为45度或135度。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的触控显示面板，其中所述浮置电极的形状为圆弧形、圆形、矩形或六边形。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的触控显示面板，其中所述浮置电极内还包括多个从属浮置电极，每一所述从属浮置电极彼此间隔设置。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的触控显示面板，其中所述驱动电极和所述感应电极之间以T形交互区、L形交互区或脉冲矩阵交互区相互嵌入连接，以增大触控接触面积，所述T形交互区、所述L形交互区或所述脉冲矩阵交互区以至少二导电通孔，导通所述驱动电极和所述感应电极。
- [权利要求 6] 如权利要求1所述的触控显示面板，其中所述金属网格触控电极层的触控信号方向与所述柔性基板的一栅极（Gate）信号线方向和一源漏极（SD）信号线方向之间的夹角分别为45度。
- [权利要求 7] 如权利要求1所述的触控显示面板，其中还包括设置在所述柔性基板上的基底层和设置在所述基底层上的绝缘层，所述金属网格触控电极层包括设置在所述基底层上的第一金属层、设置在所述绝缘层上的第二金属层，以及分别连接所述第一金属层和所述第二金属层的导电通孔，其中所述第一金属层和所述第二金属层异层设置。
- [权利要求 8] 如权利要求7所述的触控显示面板，其中所述导电通孔开设在所述绝

缘层，所述第二金属层通过所述导电通孔电连接至所述第一金属层，以将相互间隔的所述驱动电极和所述感应电极导通，所述导电通孔的材质与所述第二金属层的材质相同。

[权利要求 9] 如权利要求1所述的触控显示面板，其中所述柔性基板包括层叠设置的柔性衬底、有机发光二极管层、薄膜封装层，所述有机发光二极管层包括间隔设置的多个子像素，所述金属网格触控电极层的触控金属线路设置在相邻的每一所述子像素之间，且线宽介于0.5~5微米（ μm ）。

[权利要求 10] 一种触控显示装置，包括：
触控显示面板，包括：
柔性基板；及
金属网格触控电极层，设置于所述柔性基板上，所述金属网格触控电极层具有多个驱动电极和多个感应电极，每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别设置有相互间隔的多个浮置电极，其中所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极绝缘，且所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极同层设置；及
保护层，设置在所述金属网格触控电极层上。

[权利要求 11] 如权利要求10所述的触控显示装置，其中每一所述浮置电极在每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别沿一特定角度线性排列，所述特定角度为45度或135度。

[权利要求 12] 如权利要求10所述的触控显示装置，其中所述浮置电极的形状为圆弧形、圆形、矩形或六边形，所述浮置电极内还包括多个从属浮置电极，每一所述从属浮置电极彼此间隔设置。

[权利要求 13] 如权利要求10所述的触控显示面板，其中所述驱动电极和所述感应电极之间以T形交互区、L形交互区或脉冲矩阵交互区相互嵌入连接，以增大触控接触面积，所述T形交互区、所述L形交互区或所述脉冲矩阵交互区以至少二导电通孔，导通所述驱动电极和所述感应电极。

[权利要求 14] 如权利要求10所述的触控显示装置，其中还包括设置在所述柔性基板

上的基底层和设置在所述基底层上的绝缘层，所述金属网格触控电极层包括设置在所述基底层上的第一金属层、设置在所述绝缘层上的第二金属层，以及分别连接所述第一金属层和所述第二金属层的导电通孔，所述第一金属层和所述第二金属层异层设置，所述导电通孔开设在所述绝缘层，所述第二金属层通过所述导电通孔电连接至所述第一金属层，以将相互间隔的所述驱动电极和所述感应电极导通，所述导电通孔的材质与所述第二金属层的材质相同。

[权利要求 15] 如权利要求10所述的触控显示装置，其中所述柔性基板包括层叠设置的柔性衬底、有机发光二极管层、薄膜封装层，所述有机发光二极管层包括间隔设置的多个子像素，所述金属网格触控电极层的触控金属线路设置在相邻的每一所述子像素之间，且线宽介于0.5~5微米（ μm ）。

[权利要求 16] 一种触控显示面板的制作方法，包括以下步骤：
S10、提供柔性基板；及
S20、在所述柔性基板上形成金属网格触控电极层，所述金属网格触控电极层具有多个驱动电极和多个感应电极，每一所述驱动电极和每一所述感应电极内分别形成有相互间隔的多个浮置电极；
其中所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极绝缘，且所述浮置电极与所述驱动电极和所述感应电极同层设置。

[权利要求 17] 如权利要求16所述的触控显示面板的制作方法，其中还包括以下步骤：
在所述柔性基板上形成基底层；
在所述基底层上形成第一金属层；
在所述第一金属层上形成绝缘层；及
在所述绝缘层上形成第二金属层，其中所述第一金属层和所述第二金属层异层设置，且所述驱动电极和所述感应电极分别形成在所述第二金属层。

[权利要求 18] 如权利要求17所述的触控显示面板的制作方法，其中当形成所述第二

金属层时，进一步蚀刻所述第二金属层以形成连接所述第一金属层和所述第二金属层的导电通孔，从而导通所述驱动电极和所述感应电极。

[权利要求 19] 如权利要求16所述的触控显示面板的制作方法，其中每一所述浮置电极内还包括制作多个从属浮置电极，每一所述从属浮置电极彼此间隔设置。

[权利要求 20] 如权利要求16所述的触控显示面板的制作方法，其中所述金属网格触控电极层的触控信号方向与所述柔性基板的一栅极（Gate）信号线方向和一源漏极（SD）信号线方向之间的夹角分别为45度。

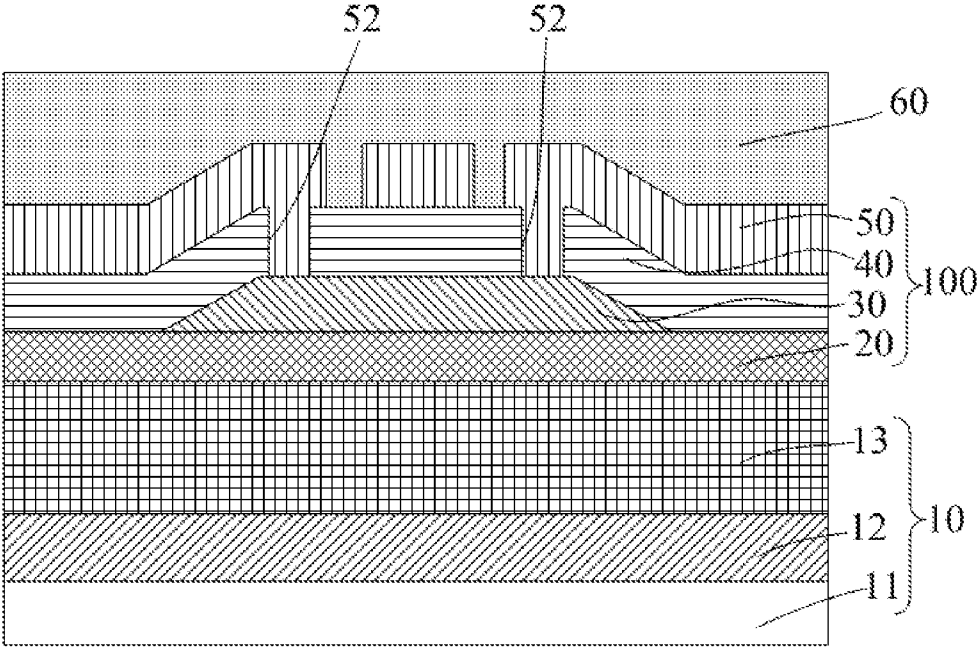


图 1

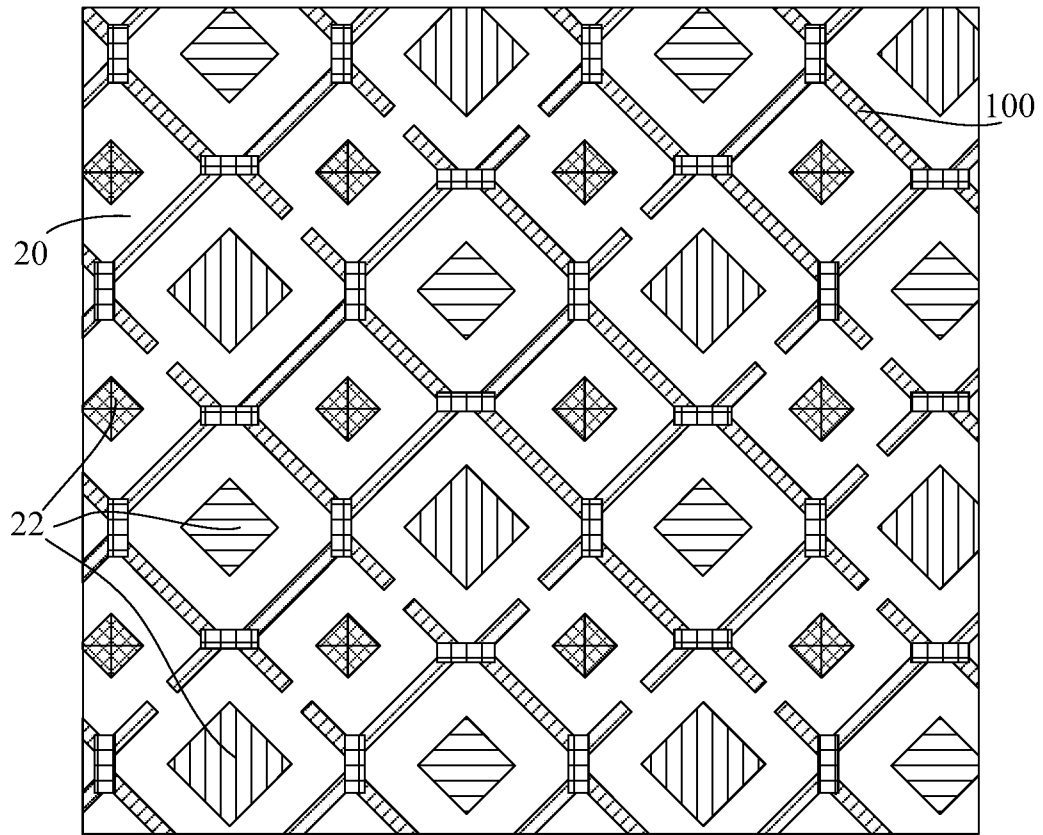


图 2

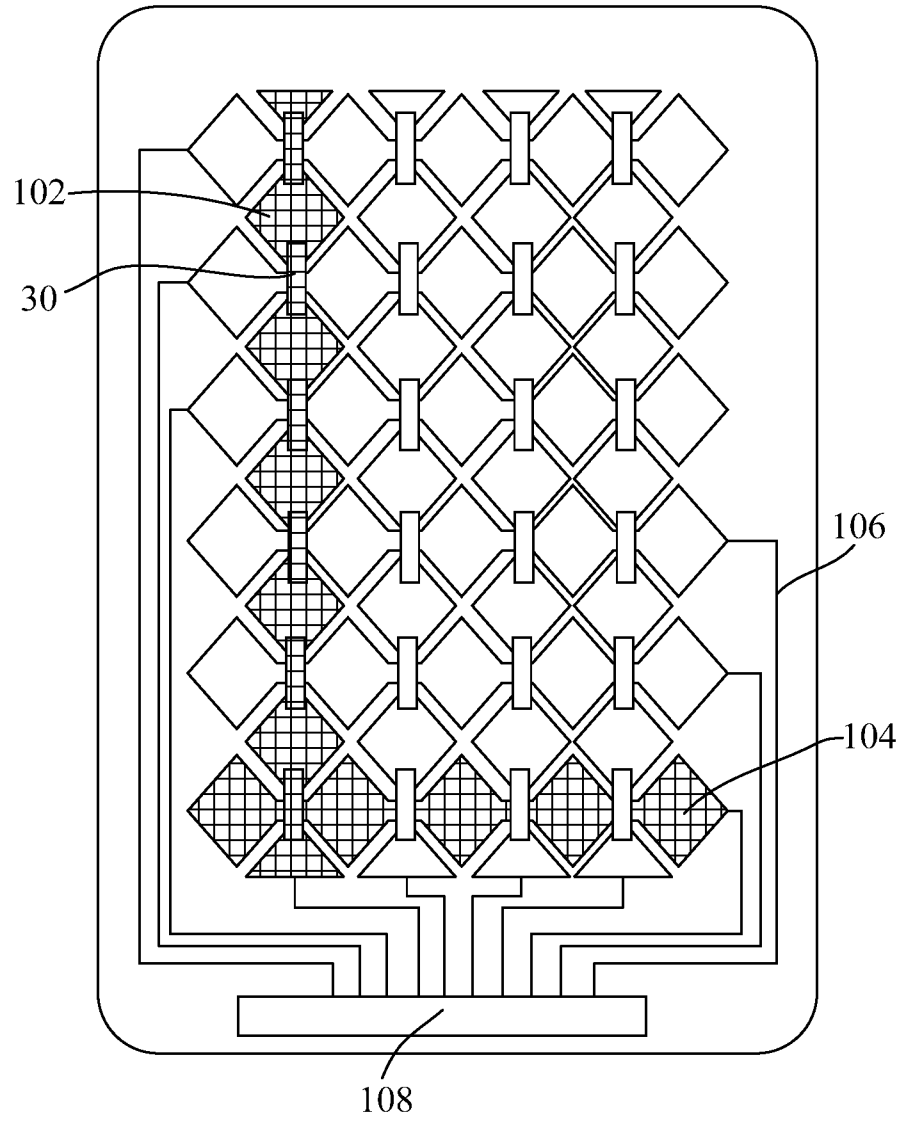


图 3

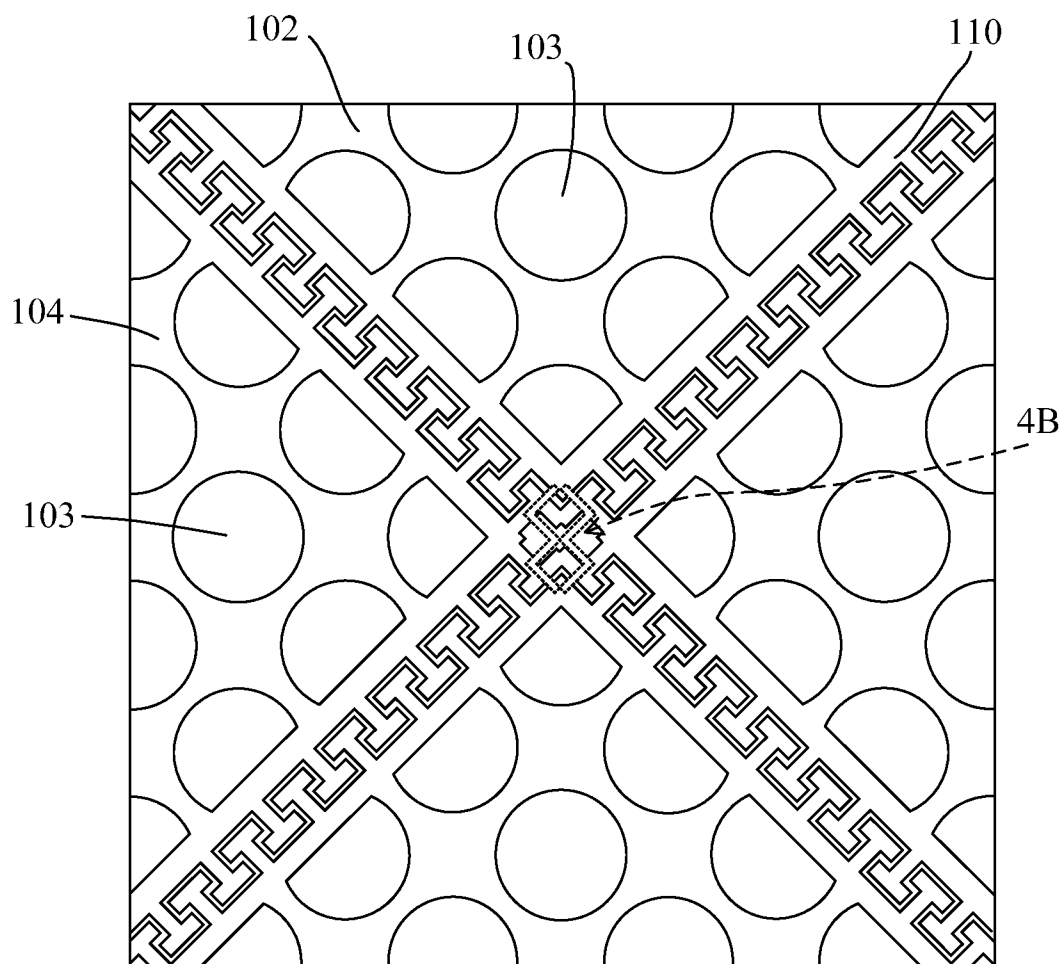


图 4A

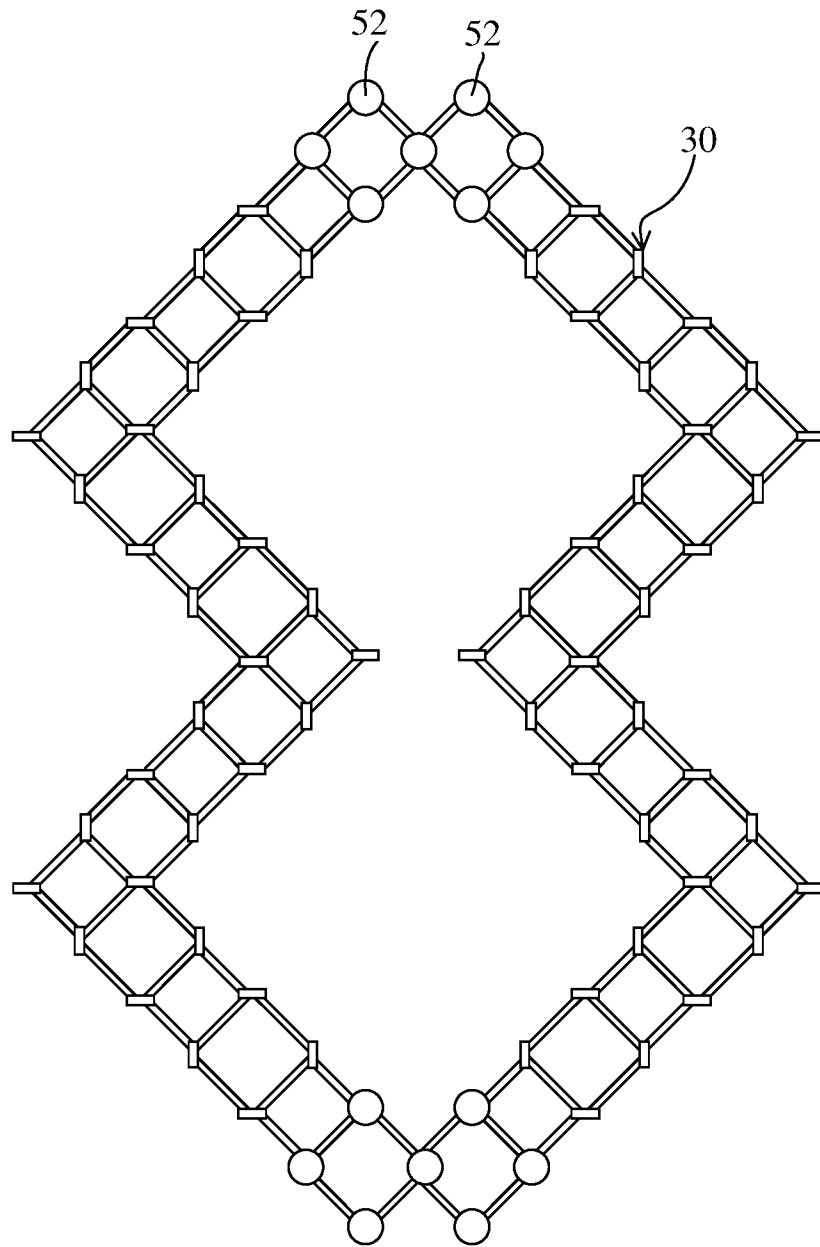


图 4B

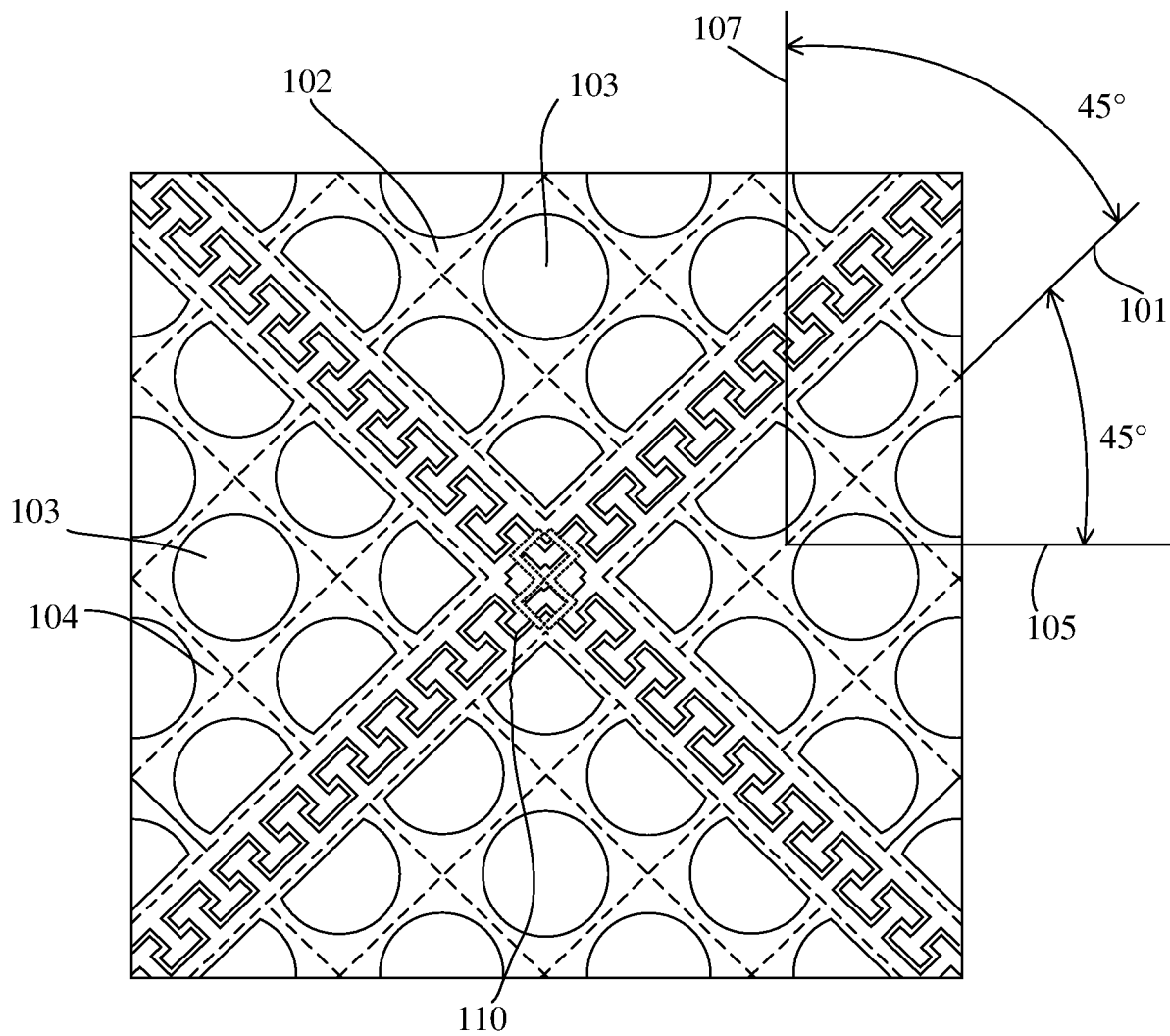


图 5

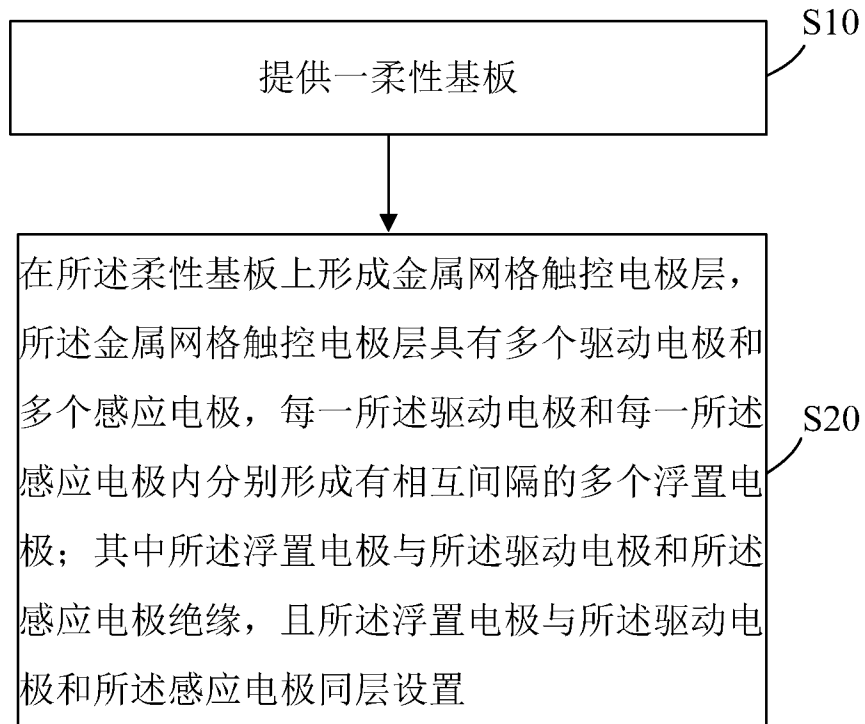


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071788

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: 驱动电极, 感应电极, 浮置, 触控, 触摸, 显示, 电极串, 网格, 干扰, 噪声, 灵敏, driv+, sens +, float+, touch+, display+, electrode+, grid+, influence, noise, sensitive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018095577 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 05 April 2018 (2018-04-05) description, paragraphs [0038]-[0096] and [0115]-[0128], and figures 1-7	1-20
A	CN 104461109 A (WINTEK CORPORATION) 25 March 2015 (2015-03-25) entire document	1-20
A	CN 103777810 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 07 May 2014 (2014-05-07) entire document	1-20
A	CN 103943061 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 23 July 2014 (2014-07-23) entire document	1-20



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 September 2019

Date of mailing of the international search report

19 September 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071788

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018095577	A1	05 April 2018	US	2016117031	A1	28 April 2016
				US	9958973	B2	01 May 2018
CN	104461109	A	25 March 2015	US	2015075959	A1	19 March 2015
				CN	203588229	U	07 May 2014
				TW	M476980	U	21 April 2014
				US	9626052	B2	18 April 2017
CN	103777810	A	07 May 2014	CN	103777810	B	12 April 2017
				EP	2725463	A2	30 April 2014
				EP	2725463	A3	01 June 2016
				KR	20140051649	A	02 May 2014
				US	9519174	B2	13 December 2016
				US	2014111709	A1	24 April 2014
CN	103943061	A	23 July 2014	US	2015162387	A1	11 June 2015
				DE	102014109404	A1	11 June 2015
				US	9735210	B2	15 August 2017
				CN	103943061	B	17 August 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071788

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: 驱动电极, 感应电极, 浮置, 触控, 触摸, 显示, 电极串, 网格, 干扰, 噪声, 灵敏, driv+, sens+, float+, touch+, display+, electrode+, grid+, influence, noise, sensitive																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>US 2018095577 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05) 说明书第[0038]-[0096]、[0115]-[0128]段, 图1-7</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104461109 A (胜华科技股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103777810 A (乐金显示有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103943061 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	US 2018095577 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05) 说明书第[0038]-[0096]、[0115]-[0128]段, 图1-7	1-20	A	CN 104461109 A (胜华科技股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-20	A	CN 103777810 A (乐金显示有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-20	A	CN 103943061 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	US 2018095577 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2018年 4月 5日 (2018 - 04 - 05) 说明书第[0038]-[0096]、[0115]-[0128]段, 图1-7	1-20															
A	CN 104461109 A (胜华科技股份有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 全文	1-20															
A	CN 103777810 A (乐金显示有限公司) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-20															
A	CN 103943061 A (上海天马微电子有限公司 等) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-20															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2019年 9月 9日		国际检索报告邮寄日期 2019年 9月 19日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 张丹 电话号码 86-(10)-53961466															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071788

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2018095577	A1	2018年 4月 5日	US	2016117031	A1	2016年 4月 28日
				US	9958973	B2	2018年 5月 1日
CN	104461109	A	2015年 3月 25日	US	2015075959	A1	2015年 3月 19日
				CN	203588229	U	2014年 5月 7日
				TW	M476980	U	2014年 4月 21日
				US	9626052	B2	2017年 4月 18日
CN	103777810	A	2014年 5月 7日	CN	103777810	B	2017年 4月 12日
				EP	2725463	A2	2014年 4月 30日
				EP	2725463	A3	2016年 6月 1日
				KR	20140051649	A	2014年 5月 2日
				US	9519174	B2	2016年 12月 13日
				US	2014111709	A1	2014年 4月 24日
CN	103943061	A	2014年 7月 23日	US	2015162387	A1	2015年 6月 11日
				DE	102014109404	A1	2015年 6月 11日
				US	9735210	B2	2017年 8月 15日
				CN	103943061	B	2016年 8月 17日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)