

(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 9 月 3 日 (03.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/172956 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) **G06F 3/044** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/082122
- (22) 国际申请日: 2019 年 4 月 10 日 (10.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910148204.2 2019 年 2 月 28 日 (28.02.2019) 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)。

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, 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))。

- (72) 发明人: 叶剑 (YE, Jian); 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,

(54) Title: TOUCH SENSOR AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控传感器和显示装置

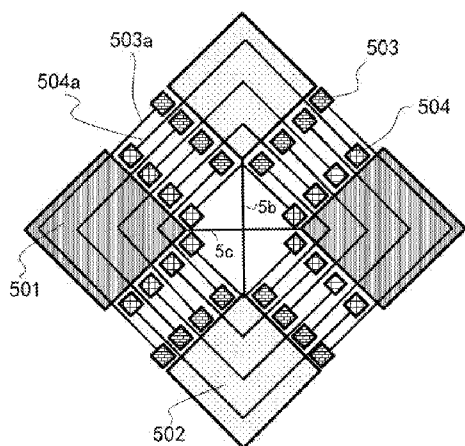


图 5

(57) Abstract: A touch sensor and a display device, the touch sensor comprising first touch electrodes and second touch electrodes; at least one floating electrode is provided in an edge region of the first touch electrode, at least one floating electrode is provided in an edge region of the second touch electrode; the floating electrodes on adjacent first touch electrodes and adjacent second touch electrodes are all connected by means of a connecting bridge. The touch sensor in the present disclosure can sense the magnitude of a touch force, and simplify the production process flow, reducing the production costs of the product.

(57) 摘要: 一种触控传感器和显示装置, 包括第一触控电极、第二触控电极, 第一触控电极边缘区域设置有至少一个悬浮电极, 第二触控电极的边缘区域设置有至少一个悬浮电极, 相邻的第一触控电极及第二触控电极上的悬浮电极均通过连接桥连接, 本揭示的触控传感器可实现对触控力度大小的感知, 并且简化生产工艺流程, 节约产品的生产成本。

WO 2020/172956 A1

触控传感器和显示装置

技术领域

[0001] 本揭示涉及显示技术领域，尤其涉及一种触控传感器和显示装置。

背景技术

[0002] 近年来，随着触控及感应技术的提升和迅速发展，触控技术在手机、电脑等电子显示设备中有了广泛的应用。目前常见的触控技术包括电阻式、电容式和光学式等。

[0003] 目前，电容式的触控屏已成为主流的触控屏，电容式的触控屏的具有成本低、结构简单以及耐用的优势，被智能终端及显示设备广泛使用。然而，现有的电容式触控屏的电极图案大部分只能对平面的触控位置有感知，即X/Y轴二维空间的位置，却无法感知手指的触控力度，因此无法辨识手指在触控屏幕时力度的轻、重程度。还有部分能感知Z轴方向的触控显示模组，但是这部分触控屏的压力感应功能通常是由独立于传统触摸屏幕之外的压力感应器来控制，因此需要在显示屏上单独增加压力感应器，这样，就使得生产工艺变得复杂，并且增加了生产的成本。

[0004] 因此需要对现有技术中的问题提出解决方法。

发明概述

技术问题

[0005] 现有的触控传感器及显示装置存在着只能感知平面的触控情况，无法感知触控力度大小的问题，并且，还存在着需要在触控屏机构上单独增加压力感应器以感知触控力度，生产工艺复杂并且成本高的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为解决上述问题，本揭示提供一种触控传感器和显示装置，本揭示提供的技术方案如下：

[0007] 根据本揭示实施例的第一方面，提供了一种触控传感器，所述触控传感器包括

- :
- [0008] 多个第一触控电极;
- [0009] 多个第二触控电极, 与所述第一触控电极绝缘设置;
- [0010] 其中, 所述触控传感器还包括至少一个第一悬浮电极, 设置于所述第一触控电极的边缘区域, 所述第一悬浮电极与所述第一触控电极耦合形成电容, 以进行压力感应;
- [0011] 至少一个第二悬浮电极, 设置于所述第二触控电极的边缘区域, 所述第二悬浮电极与所述第一悬浮电极相邻, 所述第二悬浮电极与所述第二触控电极耦合形成电容, 以进行压力感应; 以及
- [0012] 连接桥, 相邻的所述第一悬浮电极通过所述连接桥电性连接, 相邻的所述第二悬浮电极通过所述连接桥电性连接;
- [0013] 其中, 所述触控传感器还包括第一连接桥和第二连接桥, 所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极通过所述第一连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极连接, 所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极通过所述第二连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极连接。
- [0014] 根据本揭示一实施例, 所述第一触控电极沿第一方向设置, 所述第二触控电极沿第二方向设置, 所述第一方向和所述第二方向不同。
- [0015] 根据本揭示一实施例, 还包括第一导电桥和第二导电桥, 相邻的所述第一触控电极通过第一导电桥连接, 相邻的所述第二触控电极通过第二导电桥连接, 所述第一导电桥和所述第二导电桥相互交叠形成交叠区域。
- [0016] 根据本揭示一实施例, 所述连接桥材质为金属。
- [0017] 根据本揭示一实施例, 所述第一连接桥和所述第二连接桥末端的形状为T形或Y形。
- [0018] 根据本揭示一实施例, 所述第一悬浮电极包括多个第一分割电极, 所述第二悬浮电极包括多个第二分割电极。
- [0019] 根据本揭示的第二方面, 提供一种触控传感器, 包括:
- [0020] 多个第一触控电极;
- [0021] 多个第二触控电极, 与所述第一触控电极绝缘设置;

- [0022] 其中，所述触控传感器还包括至少一个第一悬浮电极，设置于所述第一触控电极的边缘区域，所述第一悬浮电极与所述第一触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；
- [0023] 至少一个第二悬浮电极，设置于所述第二触控电极的边缘区域，所述第二悬浮电极与所述第一悬浮电极相邻，所述第二悬浮电极与所述第二触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；以及
- [0024] 连接桥，相邻的所述第一悬浮电极通过所述连接桥电性连接，相邻的所述第二悬浮电极通过所述连接桥电性连接。
- [0025] 根据本揭示一实施例，所述第一触控电极沿第一方向设置，所述第二触控电极沿第二方向设置，所述第一方向和所述第二方向不同。
- [0026] 根据本揭示一实施例，还包括第一导电桥和第二导电桥，相邻的所述第一触控电极通过所述第一导电桥连接，相邻的所述第二触控电极通过所述第二导电桥连接，所述第一导电桥和所述第二导电桥相互交叠形成交叠区域。
- [0027] 根据本揭示一实施例，还包括第一连接桥和第二连接桥，所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极通过所述第一连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极连接，所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极通过所述第二连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极连接。
- [0028] 根据本揭示一实施例，所述第一连接桥和所述第二连接桥末端的形状为T形或Y形。
- [0029] 根据本揭示一实施例，所述第一悬浮电极包括多个第一分割电极，所述第二悬浮电极包括多个第二分割电极。
- [0030] 根据本揭示一实施例，所述第一分割电极设置在所述第一触控电极边缘区域，所述第二分割电极设置在所述第二触控电极边缘区域。
- [0031] 根据本揭示一实施例，所述第一分割电极在俯视视图下，与所述第一悬浮电极重合，所述第二分割电极在俯视视图下，与所述第二悬浮电极重合。
- [0032] 根据本揭示一实施例，还包括连接桥，所述第一触控电极边缘区域的各个所述第一分割电极通过所述连接桥相连接。
- [0033] 根据本揭示一实施例，还包括分割电极，所述第一触控电极和所述第二触控电

极之间的区域设置有所述分割电极。

[0034] 根据本揭示一实施例，所述交叠区域具有绝缘介质，所述第一导电桥和所述第二导电桥绝缘。

[0035] 根据本揭示一实施例，所述连接桥材质为金属。

[0036] 根据本揭示实施例的第三方面，提供一种显示装置，包括：

[0037] 多个第一触控电极；

[0038] 多个第二触控电极，与所述第一触控电极绝缘设置；

[0039] 其中，所述触控传感器还包括至少一个第一悬浮电极，设置于所述第一触控电极的边缘区域，所述第一悬浮电极与所述第一触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；

[0040] 至少一个第二悬浮电极，设置于所述第二触控电极的边缘区域，所述第二悬浮电极与所述第一悬浮电极相邻，所述第二悬浮电极与所述第二触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；以及

[0041] 连接桥，相邻的所述第一悬浮电极通过所述连接桥电性连接，相邻的第二悬浮电极通过所述连接桥电性连接。

发明的有益效果

有益效果

[0042] 本揭示实施例提供了一种触控传感器和显示装置，对现有的电容式的触控屏进行改进，通过在触控屏上设置悬浮电极以及分割电极，以解决现有技术中触控屏只能感知平面的触控情况，无法感知触控力度大小的问题，从而实现触控屏幕的压力感应功能，并且简化生产工艺流程，节约产品的生产成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0043] 图1为本揭示实施例触控屏电极图案设计示意图；

[0044] 图2为本揭示实施例触控电极示意图；

[0045] 图3A为第一种屏幕触控示意图；

[0046] 图3B为第二种屏幕触控示意图；

[0047] 图4为本揭示第一实施例触控电极示意图；

- [0048] 图5为本揭示第二实施例触控电极示意图；
[0049] 图6为本揭示第三实施例触控电极示意图；
[0050] 图7为本揭示第四实施例触控电极示意图；
[0051] 图8为本揭示第五实施例触控电极示意图；
[0052] 图9为本揭示第六实施例触控电极示意图；
[0053] 图10为本揭示实施例的显示装置示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0054] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本揭示可用以实施的特定实施例。
- [0055] 本揭示提供一种触控传感器，如图1所示，图1为本揭示的触控电极图案设计示意图。横向连续导通的感应通道（Receive, RX）100、导电桥101、纵向连续导通的驱动通道（Transmit, TX）102、触控屏可视区（Visual Area, VA）103、搭接区104、边缘金属走线105，感应通道100和驱动通道102设置在触控屏的可视区103内，搭接区104设置在可视区103的外边缘，边缘金属走线105同样设置在可视区103的外边缘处。在显示屏幕工作时，触控屏可视区103为主要的工作区域，通过手指在可视区103内滑动、按压等操作，从而触控屏的不同功能，纵向连续导通的驱动通道102通过导电桥101的连接而实现导通。其中RX、TX是相对而言的，相对位置可以互换，并贴合在可视区103上表面上，两者的材质可以为铟锡氧化物（Indium Tin Oxide, ITO）电极，或两者为Ti、Al等金属，这种电极做成网状结构，金属网的布线均避开下方的像素发光单元，金属的架桥也为网状布线，这样也不会遮挡住下方发光像素单元。本揭示提供的触控电极在不另外单独添加压力感应器件的情况下，不仅能够实现平面的触控功能，还能够感知垂直方向上的力的大小程度的功能。
- [0056] 如图2所示，图2为本揭示实施例的触控电极简单示意图。其中，第一触控电极20、第一导电桥20a、第二触控电极21、第二导电桥21a、方向D1、方向D2，在如图中D1方向上，设置有多个所述第一触控电极20，在如图中D2方向上，设置有多个所述第二触控电极21，方向D1与方向D2不同，例如方向D1与方向D2相互

垂直，每两个相邻的第一触控电极20通过第一导电桥20a连通，每两个相邻的第二触控电极21通过第二导电桥21a连通，并且所述第一导电桥20a和所述第二导电桥21a之间形成交叠区域，所述交叠区域还有绝缘层，因此第一导电桥20a和第二导电桥21a之间是绝缘的，保证了在正常工作时RX和TX之间的独立性。

[0057] 如图3A所示，图3A为第一种屏幕触控示意图，图3B为第二种屏幕触控示意图。第一触控电极300、第二触控电极301、触控手指302、多个悬浮电极303以及多个分割电极304，多个悬浮电极303设置在第一触控电极300或第二触控电极301边缘区域，多个悬浮电极303与所述第一触控电极300耦合形成电容，以进行压力感应，检测不同触控力度的大小。图3A为手指302刚接触时的情况，此时力度较轻，并且与屏幕之间的接触面积较小；图3B为手指302用力触控时的情况，此时手指力度大，触控手指302与触控屏幕接触的面积较多，当触控屏幕承受的力越大，屏幕凹陷下去的深度就会越深。这种力的变化以及手指触控的面积和位置的变化会传递给设置在触控电极上的悬浮电极303以及分割电极304，然后在转变成信号输入或输出，从而实现屏幕的触控功能。

[0058] 具体的如图4所示，图4为本揭示实施例提供的一种触控电极示意图。第一触控电极401、第二触控电极402、第一悬浮电极403、第二悬浮电极404、第一连接桥403a、第二连接桥404a。其中，在每一个第一触控电极401以及每一个第二触控电极402上都设置有第一悬浮电极403、第二悬浮电极404，第一悬浮电极403更靠近第一触控电极401的边缘位置，每一个触控电极上的第一悬浮电极和第二悬浮电极通过相对应的连接桥相连接，即相邻的两个第一触控电极401上的第一悬浮电极403通过第一连接桥403a相连接，这样形成一个完整的电极功能。第二悬浮电极404与所述第一悬浮电极403相邻设置，第二悬浮电极404能与所述第二触控电极402耦合形成电容，以进行压力感应。连接桥为金属并且外部绝缘，这样就避免与触控电极短路的情况。这种电极图案构成了多组第一悬浮电极相连通以及多组第二悬浮电极相连通的结构，悬浮电极可以感知到受力的大小，并转换为电信号进行传输。在连接桥与悬浮电极的连接点上，可以设置成T形或者Y形的结构，这样可以增加触控的面积，从而提高感应的可靠性，还能提高电容信号的感应量，进而提高感应的灵敏度。

[0059] 如图5所示，图5为本揭示实施例提供的另一种触控电极示意图。第一触控电极501、第二触控电极502、第二分割电极503、第一分割电极504、第二连接桥503a、第一连接桥504a、第一导电桥5c以及第二导电桥5b。相对于一整块的悬浮电极，此时，触控电极上设置为多个分割电极，在第一触控电极501的边缘区域外设置多个第一分割电极504，多个第一分割电极504并排设置；在第二触控电极502的边缘区域外设置多个第二分割电极503，多个第二分割电极503也呈并排设置，且至少一排。其中，相邻的第一触控电极501以及第二触控电极502上的分割电极均通过对应的连接桥相连接，即第一触控电极501上的第一分割电极504分别通过所述第一连接桥504a与相邻的第一触控电极501上的第一分割电极504相连接，第二触控电极502上的第二分割电极503分别通过所述第二连接桥503a相连接。此时，多个并排的分割电极均设置在触控电极边缘区域外。

[0060] 如图6所示，图6为本揭示实施例提供的又一种触控电极示意图。第一触控电极601、第二触控电极602、第二分割电极603、第一分割电极604、第一连接桥603a、第二连接桥604a。此时，每个触控电极上设置多个分割电极，所述分割电极并排设置，且所述多个分割电极均设置在触控电极边缘区域之内，即所述多个分割电极设置在每个TX或RX的内侧，如图6中在各个第一触控电极601与第二触控电极602边缘区域内。当手指对屏幕进行触控时，分布在触控电极上的多个分割电极会感知触控力度的大小，并将触控力和位置等信息转换成电信号进行传输。

[0061] 如图7所述，图7为本揭示实施例提供的另一种触控电极示意图。第一触控电极701、第二触控电极702、第一分割电极704、第二分割电极703、悬浮电极705、节点706、第一连接桥703a以及第二连接桥704a。此时，在所述第一触控电极701的边缘区域内设置多个第一分割电极704，在所述第二触控电极702的边缘区域内并排设置多个第二分割电极703，同时，在各个所述第一触控电极701和所述第二触控电极702的边缘区域外，即TX与RX的间隔区间上设置多个悬浮电极705，所述多个悬浮电极705为一排设置。相邻的两个第一触控电极701上的第一分割电极704通过第一连接桥703a相对应连接，并且第一连接桥703a通过各个节点706将对应的悬浮电极705连接。设置的悬浮电极705与分割电极共同作用来感知

触控屏幕上的受力大小以及受力区域，再进行信号的传递。能够有效的提高触控的精度和灵敏度。

[0062] 如图8所示，图8为本揭示实施例提供的又一种触控电极示意图。第一触控电极801、第二触控电极802、第一分割电极804、第二分割电极803、第二悬浮电极805、第一悬浮电极806、第一连接桥803a、第二连接桥804a以及节点807。在进行设置时，第一分割电极804在俯视视图下，可与第一悬浮电极806重合；第二分割电极803在俯视视图下，可与第二悬浮电极805重合。此时，相对于图7中的实施例，在边缘区域外设置至少一排悬浮电极，即第一悬浮电极806、第二悬浮电极805，第一连接桥803a将相邻的触控电极上的第一分割电极804相连接，并且通过节点807将对应的第一悬浮电极806连接。这样，屏幕的触控感知会进一步得到提高，触控精度和触控灵敏度也会进一步提高。

[0063] 如图9所示，图9为本揭示实施例提供的另一种触控电极示意图。第一触控电极901、第二触控电极902、第一分割电极904、第二分割电极903、第二悬浮电极905、第一悬浮电极906、第一连接桥903a、第二连接桥904a以及节点907。相对于图8中的实施例，此时，在边缘区域外设置的第一悬浮电极906和第二悬浮电极905均为一整块悬浮电极。这样，整块的悬浮电极相对于分割电极会有更大的接触面积，感知的精度和灵敏度也会不同。

[0064] 本揭示还提供了一种显示装置，如图10所示，图10为本揭示实施例提供的显示装置示意图。显示装置1中包括上述本揭示实施例提供的触控传感器2。

[0065] 以上对本揭示实施例所提供的一种触控传感器和显示装置进行了详细介绍，以上实施例的说明只是用于帮助理解本揭示的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本揭示各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控传感器，包括：
- 多个第一触控电极；
- 多个第二触控电极，与所述第一触控电极绝缘设置；
- 其中，所述触控传感器还包括至少一个第一悬浮电极，设置于所述第一触控电极的边缘区域，所述第一悬浮电极与所述第一触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；
- 至少一个第二悬浮电极，设置于所述第二触控电极的边缘区域，所述第二悬浮电极与所述第一悬浮电极相邻，所述第二悬浮电极与所述第二触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；以及
- 连接桥，相邻的所述第一悬浮电极通过所述连接桥电性连接，相邻的所述第二悬浮电极通过所述连接桥电性连接；
- 其中，所述触控传感器还包括第一连接桥和第二连接桥，所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极通过所述第一连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控传感器，其中所述第一触控电极沿第一方向设置，所述第二触控电极沿第二方向设置，所述第一方向和所述第二方向不同，所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极通过所述第二连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的触控传感器，还包括第一导电桥和第二导电桥，相邻的所述第一触控电极通过所述第一导电桥连接，相邻的所述第二触控电极通过所述第二导电桥连接，所述第一导电桥和所述第二导电桥相互交叠形成交叠区域。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的触控传感器，其中所述连接桥材质为金属。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的触控传感器，其中所述第一连接桥和所述第二连接桥末端的形状为T形或Y形。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的触控传感器，其中所述第一悬浮电极包括多个第一分割电极，所述第二悬浮电极包括多个第二分割电极。

- [权利要求 7] 一种触控传感器，包括：
多个第一触控电极；
多个第二触控电极，与所述第一触控电极绝缘设置；
其中，所述触控传感器还包括至少一个第一悬浮电极，设置于所述第一触控电极的边缘区域，所述第一悬浮电极与所述第一触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；
至少一个第二悬浮电极，设置于所述第二触控电极的边缘区域，所述第二悬浮电极与所述第一悬浮电极相邻，所述第二悬浮电极与所述第二触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；以及
连接桥，相邻的所述第一悬浮电极通过所述连接桥电性连接，相邻的所述第二悬浮电极通过所述连接桥电性连接。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的触控传感器，其中所述第一触控电极沿第一方向设置，所述第二触控电极沿第二方向设置，所述第一方向和所述第二方向不同。
- [权利要求 9] 根据权利要求7所述的触控传感器，还包括第一导电桥和第二导电桥，相邻的所述第一触控电极通过所述第一导电桥连接，相邻的所述第二触控电极通过所述第二导电桥连接，所述第一导电桥和所述第二导电桥相互交叠形成交叠区域。
- [权利要求 10] 根据权利要求7所述的触控传感器，还包括第一连接桥和第二连接桥，所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极通过所述第一连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第一悬浮电极连接，所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极通过所述第二连接桥与相邻的所述第一触控电极上的所述第二悬浮电极连接。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的触控传感器，其中所述第一连接桥和所述第二连接桥末端的形状为T形或Y形。
- [权利要求 12] 根据权利要求7所述的触控传感器，其中所述第一悬浮电极包括多个第一分割电极，所述第二悬浮电极包括多个第二分割电极。
- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的触控传感器，其中所述第一分割电极设置在所

述第一触控电极边缘区域，所述第二分割电极设置在所述第二触控电极边缘区域。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的触控传感器，其中所述第一分割电极在俯视视图下，与所述第一悬浮电极重合，所述第二分割电极在俯视视图下，与所述第二悬浮电极重合。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的触控传感器，还包括连接桥，所述第一触控电极边缘区域的各个所述第一分割电极通过所述连接桥相连接。

[权利要求 16] 根据权利要求13所述的触控传感器，还包括连接桥，所述第二触控电极边缘区域的各个所述第二分割电极通过所述连接桥相连接。

[权利要求 17] 根据权利要求7所述的触控传感器，还包括分割电极，所述第一触控电极和所述第二触控电极之间的区域设置有所述分割电极。

[权利要求 18] 根据权利要求9所述的触控传感器，其中所述交叠区域具有绝缘介质，所述第一导电桥和所述第二导电桥绝缘。

[权利要求 19] 根据权利要求7所述的触控传感器，其中所述连接桥材质为金属。

[权利要求 20] 一种显示装置，包括：

多个第一触控电极；

多个第二触控电极，与所述第一触控电极绝缘设置；

其中，所述触控传感器还包括至少一个第一悬浮电极，设置于所述第一触控电极的边缘区域，所述第一悬浮电极与所述第一触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；

至少一个第二悬浮电极，设置于所述第二触控电极的边缘区域，所述第二悬浮电极与所述第一悬浮电极相邻，所述第二悬浮电极与所述第二触控电极耦合形成电容，以进行压力感应；以及

连接桥，相邻的所述第一悬浮电极通过所述连接桥电性连接，相邻的所述第二悬浮电极通过所述连接桥电性连接。

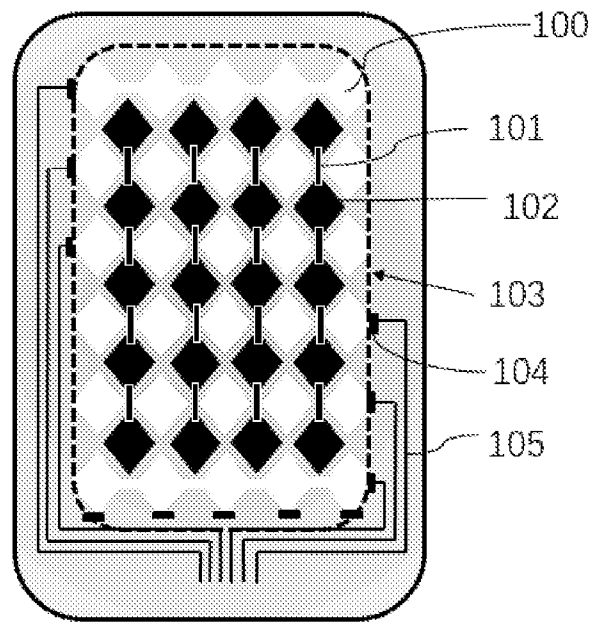


图 1

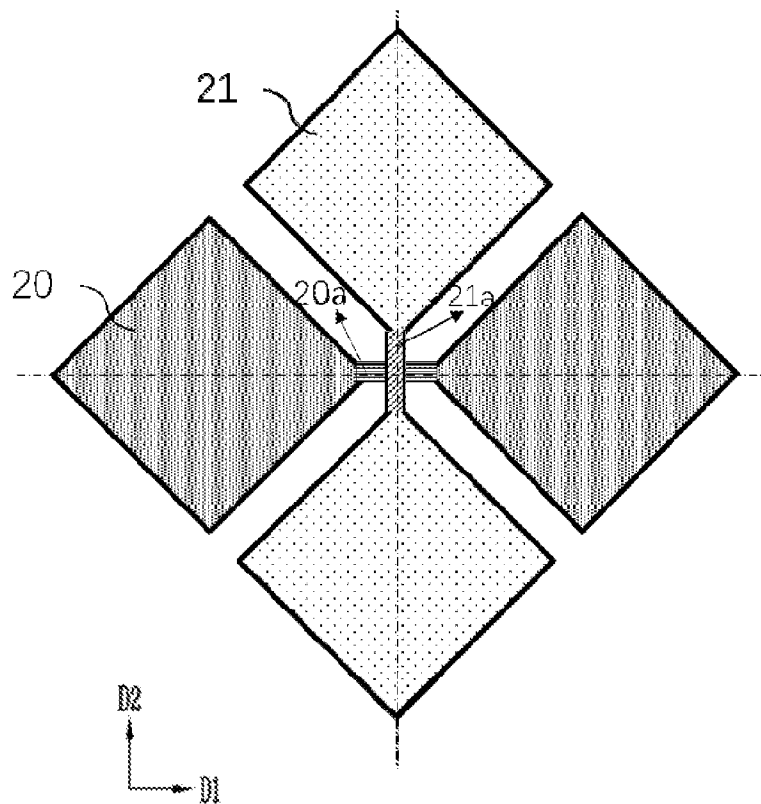


图 2

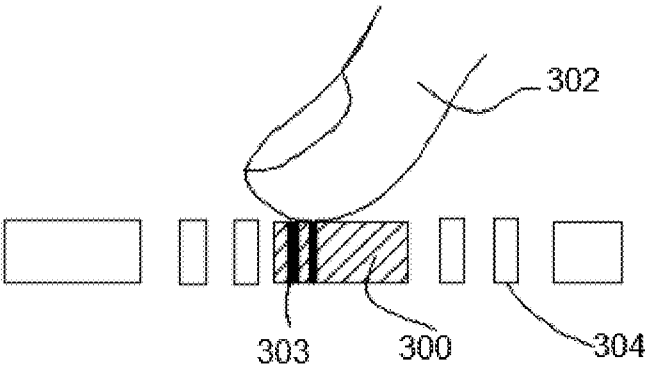


图 3A

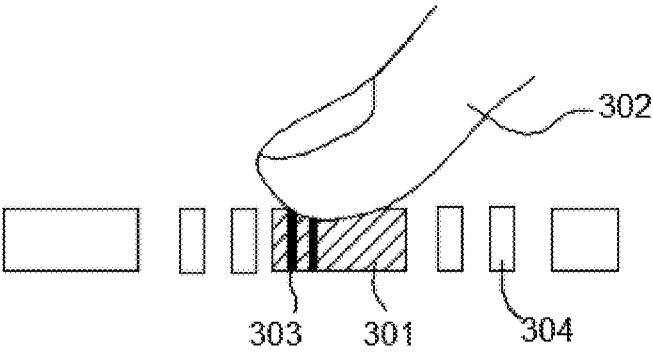


图 3B

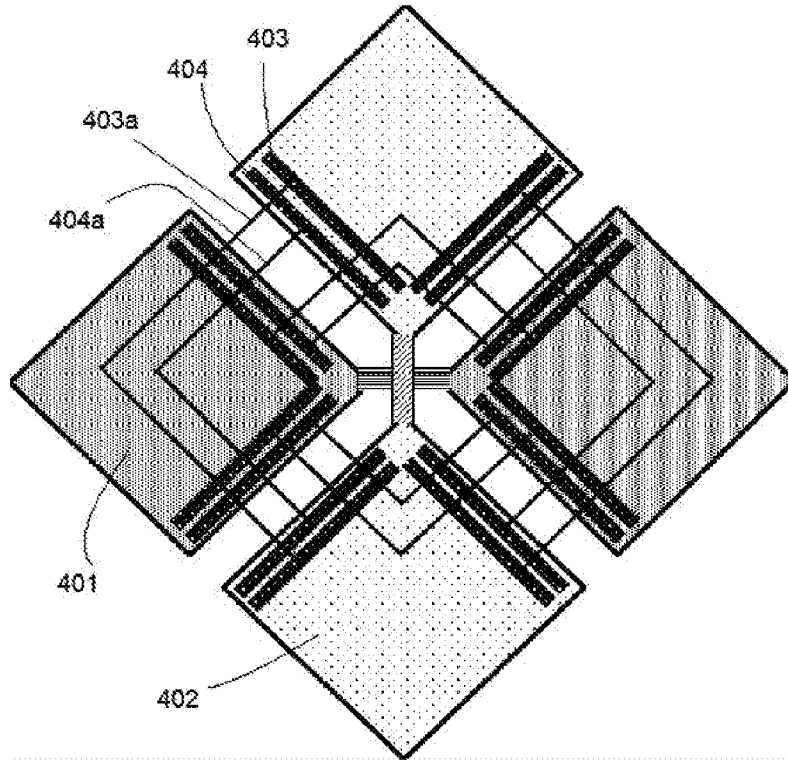


图 4

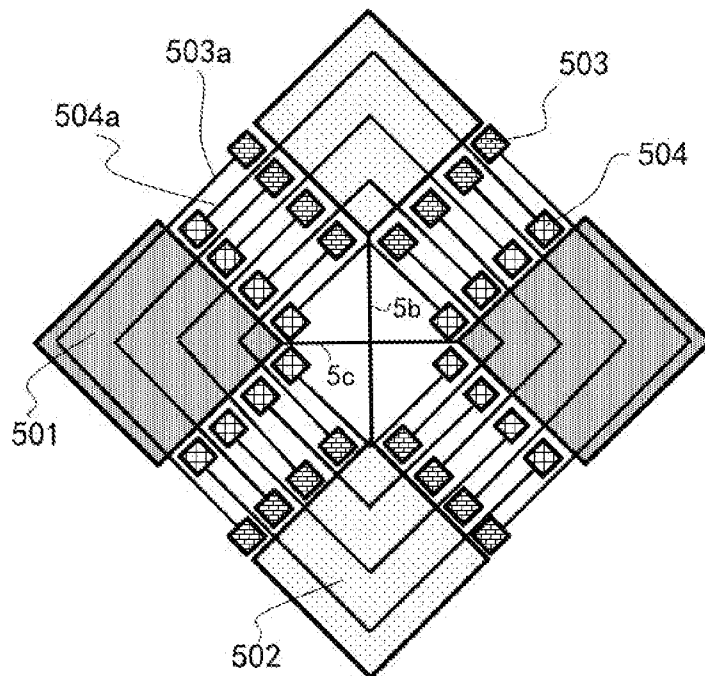


图 5

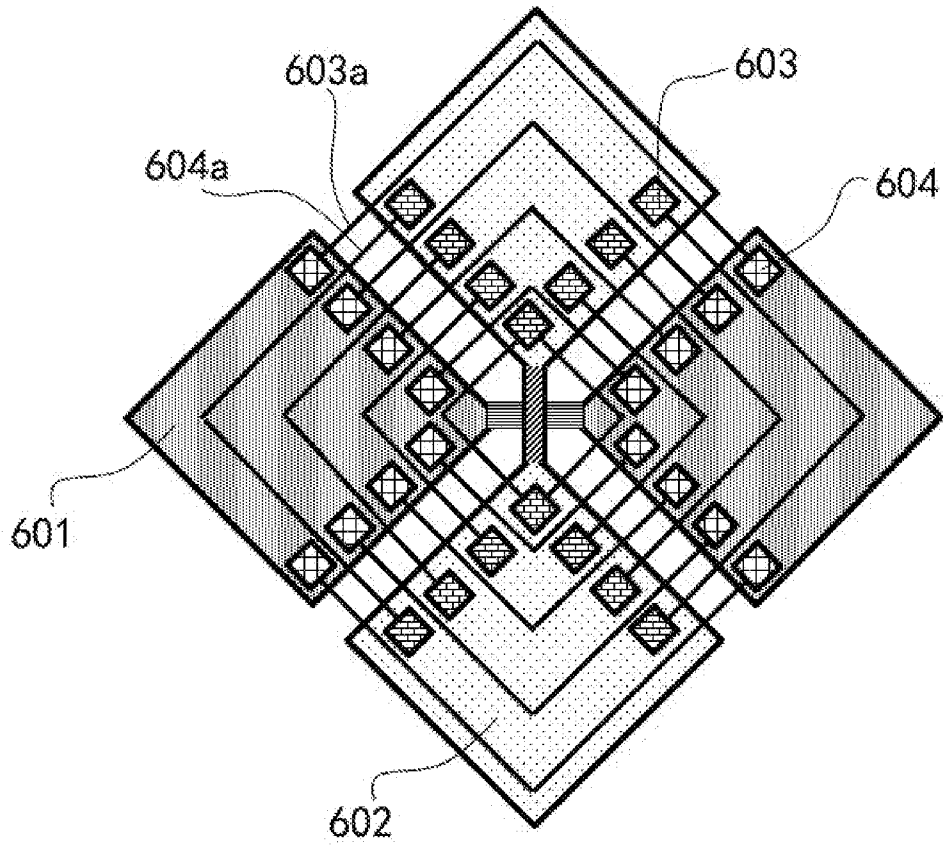


图 6

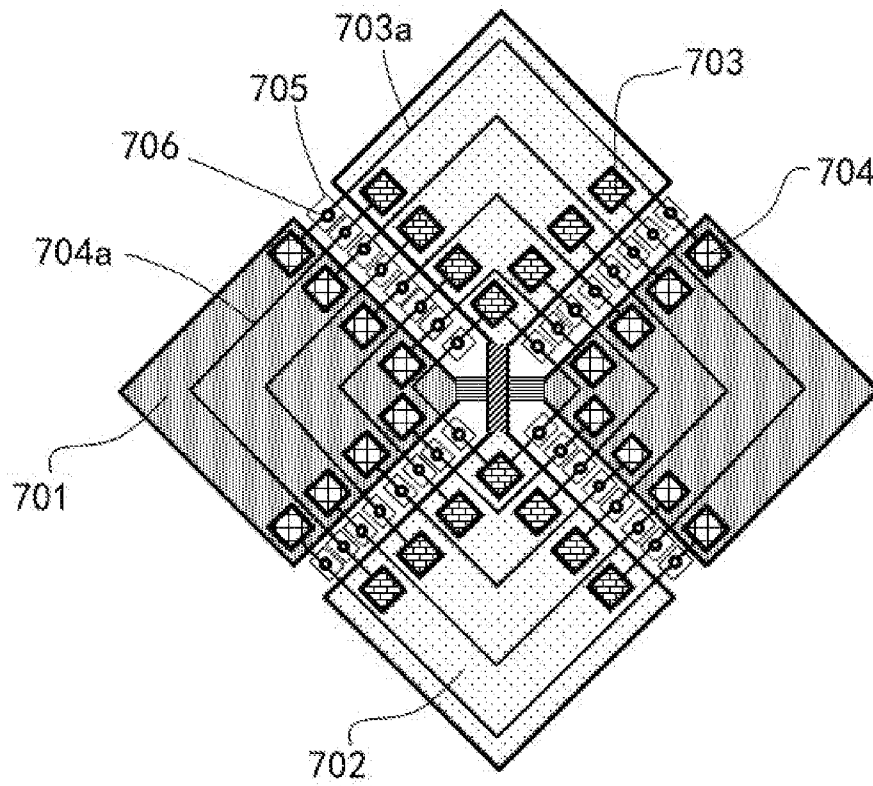


图 7

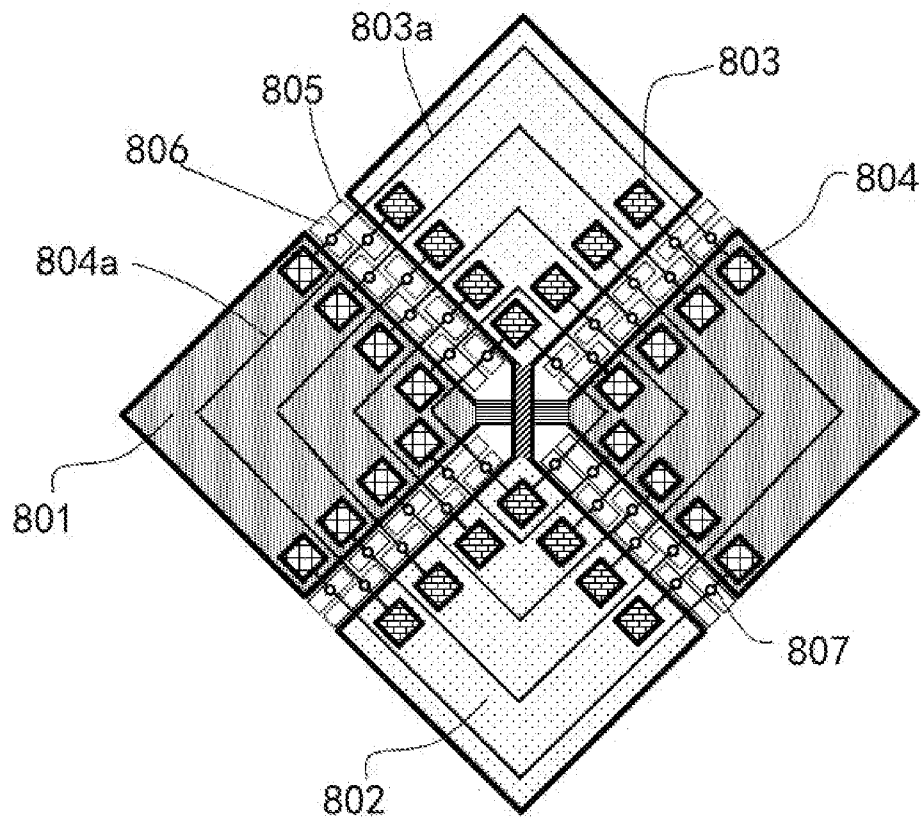


图 8

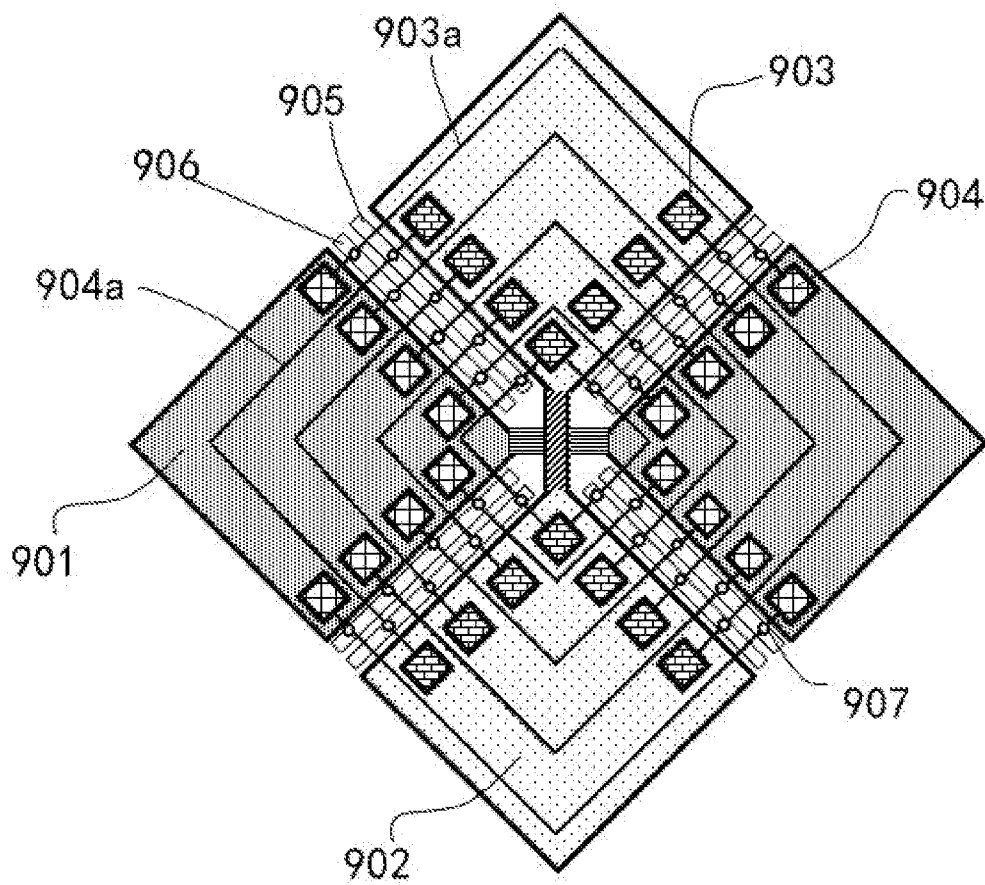


图 9

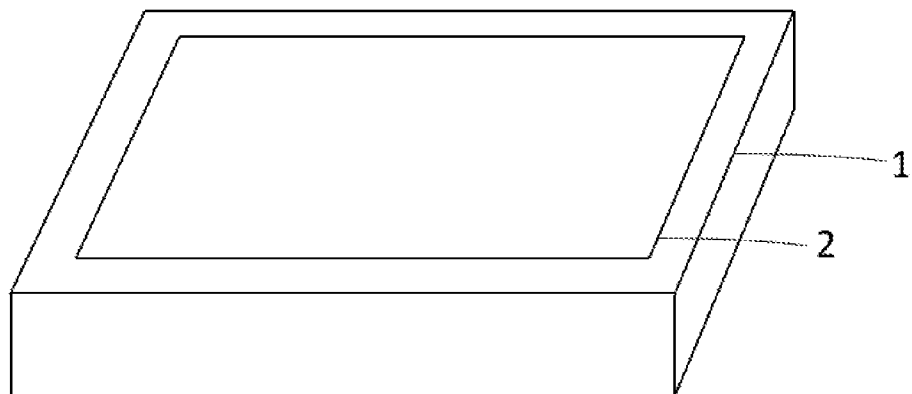


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082122

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/044(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)

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 触控, 电极, 面板, 悬浮, 传感, 压力, 电容, 桥, 连接, touch, electrode, panel, suspend, sensor, pressure, capacitor, bridge, connect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106325622 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) description, paragraphs [0032]-[0064], and figures 1-3	1-20
X	CN 106325574 A (XIAOMI TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2017 (2017-01-11) description, paragraphs [0057]-[0105], and figures 1-3	1-20
A	CN 106249960 A (XIAMEN TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. et al.) 21 December 2016 (2016-12-21) entire document	1-20
A	CN 109144330 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 January 2019 (2019-01-04) entire document	1-20
A	US 2008048989 A1 (YOON et al.) 28 February 2008 (2008-02-28) 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

18 November 2019

Date of mailing of the international search report

04 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/082122

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106325622	A	11 January 2017	CN	106325622	B	17 September 2019
CN	106325574	A	11 January 2017	None			
CN	106249960	A	21 December 2016	None			
CN	109144330	A	04 January 2019	None			
US	2008048989	A1	28 February 2008	US	8502793	B2	06 August 2013
				KR	101274034	B1	12 June 2013
				KR	20080019125	A	03 March 2008
				US	7907126	B2	15 March 2011
				US	2011128253	A1	02 June 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082122

A. 主题的分类

G06F 3/041 (2006.01) i; G06F 3/044 (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))

CNABS; CNTXT; CNKI; DWPI; SIPOABS: 触控, 电极, 面板, 悬浮, 传感, 压力, 电容, 桥, 连接, touch, electrode, panel, suspend, sensor, pressure, capacitor, bridge, connect

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106325622 A (小米科技有限责任公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0032]段至第[0064]段, 图1-3	1-20
X	CN 106325574 A (小米科技有限责任公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0057]段至第[0105]段, 图1-3	1-20
A	CN 106249960 A (厦门天马微电子有限公司 等) 2016年 12月 21日 (2016 - 12 - 21) 全文	1-20
A	CN 109144330 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 1月 4日 (2019 - 01 - 04) 全文	1-20
A	US 2008048989 A1 (Y00N 等) 2008年 2月 28日 (2008 - 02 - 28) 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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 11月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 12月 4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

戴丽娟

电话号码 62411578

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082122

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)
CN	106325622	A	2017年 1月 11日	CN 106325622 B	2019年 9月 17日
CN	106325574	A	2017年 1月 11日	无	
CN	106249960	A	2016年 12月 21日	无	
CN	109144330	A	2019年 1月 4日	无	
US	2008048989	A1	2008年 2月 28日	US 8502793 B2	2013年 8月 6日
				KR 101274034 B1	2013年 6月 12日
				KR 20080019125 A	2008年 3月 3日
				US 7907126 B2	2011年 3月 15日
				US 2011128253 A1	2011年 6月 2日