

(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
2022 年 5 月 19 日 (19.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/100207 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/115200

(22) 国际申请日: 2021 年 8 月 30 日 (30.08.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011270175.6 2020 年 11 月 13 日 (13.11.2020) CN

(71) 申请人: 昆山国显光电有限公司 (**KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD**) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(72) 发明人: 邓义超 (**DENG, Yichao**); 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。

(74) 代理人: 北京远智汇知识产权代理有限公司 (**BEIJING YZH IP FIRM**); 中国北京市海淀区莲花池东路 39 号 6 层 608 室, Beijing 100036 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** TOUCH PANEL AND TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种触控面板及触控显示装置

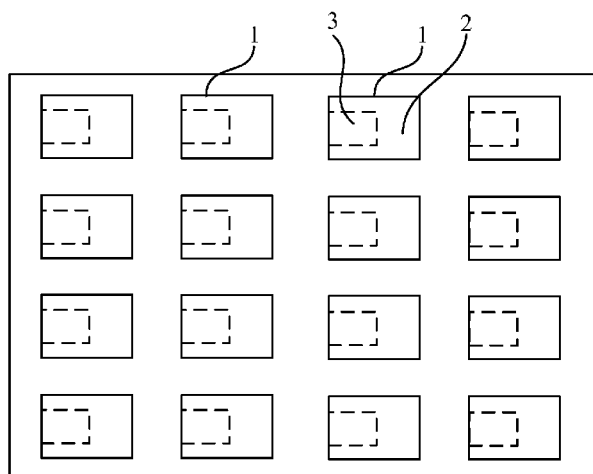


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed in embodiments of the present application are a touch panel and a touch display device. The touch panel comprises a plurality of touch electrodes arranged in a same layer; each touch electrode comprises a touch sensing region and a capacitance adjustment region; the touch sensing regions are configured to transmit touch signals, and the capacitance adjustment regions are configured to reduce at least one of capacitance to ground of the touch electrodes and coupling capacitance between two adjacent touch electrodes.

(57) **摘要:** 本申请实施例公开了一种触控面板及触控显示装置, 该触控面板包括同层设置的多个触控电极, 触控电极包括触控感应区和电容调整区, 其中, 触控感应区设置为传输触控信号, 电容调整区设置为减小触控电极的对地电容和相邻两个触控电极之间的耦合电容中的至少之一。



WO 2022/100207 A1

(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))。

一种触控面板及触控显示装置

本申请要求在2020年11月13日提交中国专利局、申请号为202011270175.6的中国专利申请的优先权，该申请的全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及显示面板技术领域，尤其涉及一种触控面板及触控显示装置。

背景技术

随着触控技术的发展以及人们生活水平的提高，触控显示装置得到广泛应用，触控显示装置的厚度越来越薄，触控面板与显示面板的距离也越来越近，使得触控面板对显示面板的耦合电容增大，导致显示面板的噪声对触控面板的影响增大，影响产品的触控效果。

发明内容

本申请实施例提供一种触控面板及显示装置，以减小显示面板的噪声对触控面板的影响，解决触控面板存在的触控不灵敏或触控失效的问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种触控面板，包括：

同层设置的多个触控电极，触控电极包括触控感应区和电容调整区；

其中，触控感应区设置为传输触控信号；电容调整区设置为减小触控电极的对地电容和相邻两个触控电极之间的耦合电容中的至少之一。

第二方面，本申请实施例提供了一种触控显示装置，包括层叠设置的显示面板以及第一方面所述的触控面板。

本申请实施例提供的触控面板包括同层设置的多个触控电极，触控电极包括触控感应区和电容调整区，其中，触控感应区设置为传输触控信号，电容调整区设置为减小触控电极的对地电容和/或相邻两个触控电极之间的耦合电容。

通过触控电极的触控感应区传输触控信号，并通过触控电极的电容调整区减小了整个触控电极的面积，保证触控电极有较小的对地电容，或者减小相邻两个触控电极之间的耦合电容，或者保证触控电极有较小的对地电容的同时相邻两个触控电极之间有较小的耦合电容，通过设置电容调整区，减小了触控电极的面积，可以减小相邻触控电极之间的耦合电容，从而减小显示面板耦合至触控面板的噪声，由于触控感应信号是手指触摸至触控面板上产生的信号，因此触控感应信号不变，使得触控面板的触控信号的信噪比较高，还可以减小触控电极的对地电容，减少显示面板耦合到触控面板的噪声，使得触控面板有较高的触控灵敏度，减小了显示面板的噪声对触控面板的影响，解决了触控面板存在的触控不灵敏或触控失效的问题。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种触控面板的结构示意图；

图 2 是本申请实施例提供的另一种触控面板的结构示意图；

图 3 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 4 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 5 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种触控电极对地电容以及耦合电容随第一宽度的变化曲线的示意图；

图 8 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 9 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 10 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 11 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 12 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 13 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图；

图 14 是本申请实施例提供的一种第一电极的对地电容 C_{pY} 和第二电极的对地电容 C_{pX} 随 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图；

图 15 是本申请实施例提供的一种第一电极和第二电极的耦合电容 C_m 随 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图；

图 16 是本申请实施例提供的一种第二电极的对地电容 C_{pY} 和第二电极的对地电容 C_{pX} 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 和 D_2' 的第三宽度的变化曲线的示意图；

图 17 是本申请实施例提供的一种第一电极和第二电极的耦合电容 C_m 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 和 D_2' 的第三宽度的变化曲线的示意图；

图 18 是本申请实施例提供的一种第二电极的对地电容 C_{pY} 和第二电极的对地电容 C_{pX} 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 、 D_2' 、 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图；

图 19 是本申请实施例提供的一种第一电极和第二电极的耦合电容 C_m 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 、 D_2' 、 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图；

图 20 是本申请实施例提供的一种触控显示装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例对本申请作详细说明。

正如背景技术中提到的触控面板与显示面板的距离越来越近，导致触控面板对显示面板的耦合电容增大，显示面板对触控面板的噪声增大，使得触控面板的触控信号的信噪比减小，导致触控面板触控不灵敏或触控失效的问题，影响触控产品的触控效果。

图 1 是本申请实施例提供的一种触控面板的结构示意图。参见图 1，本申请实施例提供的触控面板包括同层设置的多个触控电极 1，触控电极 1 包括触控感应区 2 和电容调整区 3，其中，触控感应区 2 设置为传输触控信号，电容调整区 3 设置为减小触控电极 1 的对地电容和/或相邻两个触控电极 1 之间的耦合电容。

多个触控电极 1 同层设置,降低了触控面板的厚度,有利于减薄显示装置的厚度。电容调整区 3 可以是镂空设置,电容调整区 3 可以用绝缘层填充,也可以在内部设置浮置电极,浮置电极和相邻的触控电极不连接且绝缘,电容调整区 3 可以减小整个触控电极 1 的面积,由于触控电极 1 与显示面板之间会形成对地电容,例如触控电极 1 与显示面板的阴极之间形成对地电容,相邻两个触控电极 1 之间存在耦合电容,通过设置电容调整区 3,电容调整区 3 镂空设置,将触控电极 1 的面积减小,可以减小触控电极 1 的对地电容,提高触控面板的触控灵敏度,还可以减小相邻触控电极 1 之间的耦合电容,降低触控信号中的噪声信号,从而提升触控面板的触控信号的信噪比。

示例性地,触控面板可以是自容型触控面板或互容型触控面板,图 1 示例性地画出触控面板为自容型触控面板的情况,参见图 1,可以设置触控面板为自容型触控面板,触控电极 1 与地之间会产生对地电容,通过设置电容调整区 3,减小了触控电极 1 的面积,可以减小触控电极 1 的对地电容,从而可以减少显示面板耦合到触控面板的噪声,提高触控面板的触控灵敏度。

图 2 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。图 2 示例性地示出触控面板为互容型触控面板的情况,参见图 2,可以设置触控面板为互容型触控面板,触控电极 1 包括第一电极和第二电极,相邻的触控电极 1 之间会产生耦合电容,触控电极 1 与地之间也会产生对地电容,通过设置电容调整区 3,减小了触控电极 1 的面积,可以减小相邻触控电极 1 之间的耦合电容,从而减小显示面板耦合至触控面板的噪声,由于触控感应信号是手指触摸至触控面板上产生的信号,因此触控感应信号不变,使得触控面板的触控信号的信噪比较高,还可以减小触控电极 1 的对地电容,减少显示面板耦合到触控面板的噪声,使得触控面板有较高的触控灵敏度。需要说明的是,图 2 并未示出互容型的触

控电极 1 之间的跨桥。

本实施例提供的触控面板通过触控电极的触控感应区传输触控信号，并通过触控电极的电容调整区保证触控电极有较小的对地电容，或者减小相邻两个触控电极之间的耦合电容，或者保证触控电极有较小的对地电容的同时有较小的耦合电容，减小了显示面板的噪声对触控面板的影响，提高了触控电极的触控感应区的触控灵敏度，使得触控面板的触控信号的信噪比较高，解决了触控面板存在的触控不灵敏或触控失效的问题。

可选地，图 3 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上，参见图 3，电容调整区 3 设置有无效电极 4，无效电极 4 与触控电极 1 同层，且浮空设置。

无效电极 4 与触控电极 1 同层设置，可以不增加触控面板的厚度，无效电极 4 浮空设置，浮空设置即无效电极 4 和相邻的触控电极 1 不连接且绝缘设置，使得无效电极 4 与地之间不能产生对地电容，无效电极 4 与相邻的触控电极 1 之间也不能产生耦合电容，使得触控面板有较小的耦合电容和对地电容。此外，由于触控电极 1 邻近透明盖板，将无效电极 4 设置于电容调整区 3，可以在触控电极 1 所在的膜层形成均匀的金属层，不容易看到触控电极 1 的电容调整区 3 和触控感应区 2 形成的网格，使得触控面板具有较好的视觉美观性。

可选地，图 4 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上，参见图 4，触控感应区 2 围绕电容调整区 3 设置。

这样设置可以保证触控感应区 2 有较小的耦合电容的同时，可以使得触控感应区 2 信号传输的路径形成闭合环路，可以提升触控感应信号的强度，从而提升触控感应信号的信噪比。

可选的，触控电极 1 的形状可以为矩形块、条状、三角形或者其他不规则

形状中的至少一种，可以根据触控面板的实际需要设置，电容调整区 3 的形状可以与触控电极 1 的形状相同或不同，图 4 示例性地画出电容调整区 3 的形状与触控电极 1 的形状不相同，多个电容调整区 3 的形状不同的情况。可以根据需要设置电容调整区 3 和触控电极 1 的形状，在此不作任何限定。图 5 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上，图 5 示例性地画出电容调整区 3 的形状与触控电极 1 的形状相同的情况。设置电容调整区 3 的形状与触控电极 1 的形状相同，使得在制作触控电极 1 时，更容易将触控感应区 2 包围电容调整区 3 设置，方便制作触控电极 1。

可选地，图 6 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上，参见图 6，电容调整区 3 的第一长度 L_1 小于触控感应区 2 的第二长度 L_2 ；第一长度 L_1 为电容调整区 3 的长边的尺寸，第二长度 L_2 为触控感应区 2 的长边的尺寸；电容调整区 3 的第一宽度 W_1 小于触控感应区 2 的第二宽度 W_2 ；第一宽度 W_1 为电容调整区 3 的短边的尺寸，第二宽度 W_2 为触控感应区 2 的短边的尺寸。

这样设置可以使得触控感应区 2 信号传输的路径形成闭合环路，使触控感应信号在触控电极 1 上的传输更均匀，提升触控感应信号的强度，减少触控感应信号在传输过程中的损耗，提高触控感应信号的信噪比，改善触控面板的触控效果。

可选地，在上述实施例的基础上，参见图 6，与电容调整区 3 的边相邻的触控感应区 2 的边距离电容调整区 3 的对应边的尺寸 D 大于或等于 $50\ \mu\text{m}$ ，第一宽度 W_1 的范围为 $150\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ 。

由于触控电极 1 的对地电容以及耦合电容过大将引起噪声放大进而降低触控感应信号的信噪比，触控电极 1 的对地电容以及耦合电容过小会影响触控感

应信号的强度，影响触控感应的灵敏度。可以设置电容调整区 3 的第一长度 L_1 不变，设置第一宽度 W_1 的范围为 $150\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ ，例如为 $180\ \mu\text{m}$ 、 $200\ \mu\text{m}$ 、 $220\ \mu\text{m}$ 、 $250\ \mu\text{m}$ 等，使得触控电极 1 的对地电容以及耦合电容均处在合适的范围内，保证触控电极 1 有较高的信噪比，改善触控面板的触控灵敏度。示例性地，图 7 是本申请实施例提供的一种触控电极对地电容以及耦合电容随第一宽度的变化曲线的示意图。参见图 7，X 轴为第一宽度 W_1 ，Y 轴为电容值，当第一宽度 W_1 大于 $50\ \mu\text{m}$ 且小于 $300\ \mu\text{m}$ 时，相邻的触控电极 1 之间的耦合电容 6（参见图 7 中的曲线 6）大于 0.5pF 且小于 1.5pF ，耦合电容过小，会在触控信号的变化量较小时，很难识别触控信号，当耦合电容过大时，噪声较大，触控信号相对噪声较小，触控信号的信噪比较低；当第一宽度 W_1 大于 $150\ \mu\text{m}$ 且小于 $400\ \mu\text{m}$ 时，触控电极 1 的对地电容 9（参见图 7 中的曲线 9）小于 10pF ，对地电容较小，触控信号的噪声较小。设置第一宽度 W_1 的范围为 $150\ \mu\text{m}\sim 300\ \mu\text{m}$ ，使得耦合电容和对地电容均在合适的范围内，可以保证触控感应信号有较高的灵敏度，提高触控效果。

可选地，图 8 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上，参见图 8，无效电极 4 的形状可以包括矩形、三角形、正六边形以及圆形中的至少一种。

无效电极 4 的形状可以根据电容调整区 3 的形状设置，也可以根据触控感应信号的需要设置。需要说明的是，图 8 示例性的画出无效电极 4 为六边形的情况，并非对无效电极 4 的限定。

可选地，电容调整区 3 可以位于触控感应区 2 的边缘。

图 9 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上，参见图 9，将电容调整区 3 设置在触控感应区 2 的边缘上，使得无效

电极 4 也设置在触控感应区 2 的边缘上,不影响触控感应区 2 主体位置的触控感应信号的传输,将电容调整区 3 设置在触控感应区 2 的边缘上,可以减少电容调整区 3 与触控感应区 2 相邻的边,在电容调整区 3 制作无效电极 4 时更容易实现无效电极 4 与触控电极 1 之间的绝缘,方便制作无效电极 4。

可选地,触控面板可以为互容型触控面板或自容型触控面板。触控面板可以为互容型触控面板,触控电极 1 包括第一电极 11 和第二电极 12;第一电极 11 包括触控感应区 2 和电容调整区 3;和/或第二电极 12 包括触控感应区 2 和电容调整区 3。

图 10 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上,结合图 7 和图 10,触控面板为互容型触控面板,触控电极 1 包括第一电极 11 和第二电极 12,第一电极 11 包括触控感应区 2 和电容调整区 3,减小了第一电极 11 的面积,可以减小第一电极 11 的对地电容 7,并减小第一电极 11 与第二电极 12 之间的耦合电容 6,减小触控感应信号的噪声,从而可以减少显示面板耦合到触控面板的噪声,提高触控面板的触控灵敏度。

图 11 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上,结合图 7 和图 11,触控面板为互容型触控面板,触控电极 1 包括第一电极 11 和第二电极 12;第二电极 12 包括触控感应区 2 和电容调整区 3,该设置方式减小了第二电极 12 的面积,可以减小第二电极 12 的对地电容 8,并减小第二电极 12 与第一电极 11 之间的耦合电容 6,从而可以减少显示面板耦合到触控面板的噪声,提高触控面板的触控灵敏度。

图 12 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上,结合图 7 和图 12,触控面板为互容型触控面板,触控电极 1 包括第一电极 11 和第二电极 12,第一电极 11 包括触控感应区 2 和电容调整区 3 且第

二电极 12 包括触控感应区 2 和电容调整区 3, 该设置方式减小了第一电极 11 和第二电极 12 的面积, 可以分别减小第一电极 11 的对地电容 7 和第二电极 12 的对地电容 8, 并减小第二电极 12 与第一电极 11 之间的耦合电容 6, 从而可以减少显示面板耦合到触控面板的噪声, 在触控感应信号不变的情况下, 较大地提升触控感应信号的信噪比, 改善触控面板的触控灵敏度, 减小了显示面板的噪声对触控面板的影响, 解决了触控面板存在的触控不灵敏或触控失效的问题。

可选地, 图 13 是本申请实施例提供的又一种触控面板的结构示意图。在上述实施例的基础上, 参见图 13, 触控感应区 2 包括至少两个触控感应分区 21, 电容调整区 3 包括至少两个电容调整分区 31; 每个触控感应分区 21 对应设置有至少一个电容调整分区 31。

每个触控感应分区 21 对应设置有至少一个电容调整分区 31, 可以在每一个触控感应分区 21 均减小触控感应分区 21 的对地电容, 使得由多个触控感应分区 21 构成的触控感应区 2 有尽可能小的对地电容, 提升触控感应信号的信噪比, 使得触控面板的各个区域的触控效果均较好。需要说明的是, 图 13 示例性地画出每个触控感应分区 21 对应设置有一个电容调整分区 31 的情况, 每个触控感应分区 21 也可以对应设置有多多个电容调整分区 31, 在此不再赘述。

示例性的, 参见图 13, 第一电极 11 可以包括两个触控感应分区 21, 分别为第一触控感应分区 Y_0 和第二触控感应分区 Y_0' , 第二电极 12 可以包括六个触控感应分区 21, 分别为第三触控感应分区 X_0 和第四触控感应分区 X_0' , 第五触控感应分区 X_1 和第六触控感应分区 X_1' , 第七触控感应分区 X_2 和第八触控感应分区 X_2' 。每个触控感应分区 21 可以对应设置有一个电容调整分区 31, 且每个电容调整分区 31 可以包括一个无效电极 4, 参见图 13, 第一触控感应分区 Y_0

和第二触控感应分区 Y_0' 分别对应设置第一无效电极 D_3 和第二无效电极 D_3' ; 第三触控感应分区 X_0 和第四触控感应分区 X_0' 分别对应设置第三无效电极 D_1 和第四无效电极 D_1' , 第五触控感应分区 X_1 和第六触控感应分区 X_1' 分别对应设置第五无效电极 D_0 和第六无效电极 D_0' , 第七触控感应分区 X_2 和第八触控感应分区 X_2' 分别对应设置第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 。

可以通过调整第一无效电极 D_3 、第二无效电极 D_3' 、第三无效电极 D_1 、第四无效电极 D_1' 、第五无效电极 D_0 、第六无效电极 D_0' 、第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 的第三宽度, 调整对应无效电极的面积, 进而调整对应区域的第一电极和第二电极的面积, 从而调节第一电极和第二电极之间的对地电容和第一电极和第二电极之间的耦合电容。

示例性的, 图 14 是本申请实施例提供的一种第一电极的对地电容 C_{pY} 和第二电极的对地电容 C_{pX} 随 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图。图 15 是本申请实施例提供的一种第一电极和第二电极的耦合电容 C_m 随 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图。在上述实施例的基础上, 结合图 13 至图 15 可知, 在第一无效电极 D_3 、第二无效电极 D_3' 的第三长度不变的情况下, 随着第一无效电极 D_3 和第二无效电极 D_3' 的第三宽度的增加, 第一无效电极 D_3 和第二无效电极 D_3' 的面积增加, 第一电极 11 的第一触控感应分区 Y_0 和第二触控感应分区 Y_0' 的面积减小, 第一电极 11 的对地电容 C_{pY} 减小, 第二电极 12 的对地电容 C_{pX} 恒定, 第一电极 11 和第二电极 12 的耦合电容 C_m 减小。

图 16 是本申请实施例提供的一种第一电极的对地电容 C_{pY} 和第二电极的对地电容 C_{pX} 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 和 D_2' 的第三宽度的变化曲线的示意图。图 17 是本申请实施例提供的一种第一电极和第二电极的耦合电容 C_m 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 和 D_2' 的第三宽度的变化曲线的示意图。在上述实施例的基础上,

结合图 13、图 16 和图 17 可知，在第三无效电极 D_1 、第四无效电极 D_1' 、第五无效电极 D_0 、第六无效电极 D_0' 、第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 的第三长度不变的情况下，随着第三无效电极 D_1 、第四无效电极 D_1' 、第五无效电极 D_0 、第六无效电极 D_0' 、第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 的第三宽度的增加，第三无效电极 D_1 、第四无效电极 D_1' 、第五无效电极 D_0 、第六无效电极 D_0' 、第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 的面积增加，对应的第二电极 12 的第三触控感应分区 X_0 、第四触控感应分区 X_0' 、第五触控感应分区 X_1 、第六触控感应分区 X_1' 、第七触控感应分区 X_2 以及第八触控感应分区 X_2' 的面积减小，第一电极 11 的对地电容 C_{pY} 恒定，第二电极 12 的对地电容 C_{pX} 减小，第一电极 11 和第二电极 12 的耦合电容 C_m 减小。

图 18 是本申请实施例提供的一种第一电极的对地电容 C_{pY} 和第二电极的对地电容 C_{pX} 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 、 D_2' 、 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图。图 19 是本申请实施例提供的一种第一电极和第二电极的耦合电容 C_m 随 D_1 、 D_1' 、 D_0 、 D_0' 、 D_2 、 D_2' 、 D_3 和 D_3' 的第三宽度的变化曲线的示意图。在上述实施例的基础上，结合图 13、图 18 和图 19 可知，在第一无效电极 D_3 、第二无效电极 D_3' 、第三无效电极 D_1 、第四无效电极 D_1' 、第五无效电极 D_0 、第六无效电极 D_0' 、第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 的第三长度不变的情况下，随着第一无效电极 D_3 、第二无效电极 D_3' 、第三无效电极 D_1 、第四无效电极 D_1' 、第五无效电极 D_0 、第六无效电极 D_0' 、第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 的第三宽度的增加，第一无效电极 D_3 、第二无效电极 D_3' 、第三无效电极 D_1 、第四无效电极 D_1' 、第五无效电极 D_0 、第六无效电极 D_0' 、第七无效电极 D_2 和第八无效电极 D_2' 的面积增加，对应的第一电极 11 的第一触控感应分区 Y_0 和第二触控感应分区 Y_0' 的面积减小，第一电极 11 的对地电容 C_{pY} 减小，对应的第二

电极 12 的第三触控感应分区 X_0 、第四触控感应分区 X_0' 、第五触控感应分区 X_1 、第六触控感应分区 X_1' 、第七触控感应分区 X_2 以及第八触控感应分区 X_2' 的面积减小，第二电极 12 的对地电容 C_{pX} 减小，第一电极 11 和第二电极 12 之间的耦合电容 C_m 较大程度的减小。综上，结合图 7 和图 18 至图 19，设置第一宽度 W_1 的范围为 $150\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ ，可以使得第一电极 11 和第二电极 12 之间的耦合电容 C_m 、第一电极 11 的对地电容 C_{pY} 以及第二电极 12 的对地电容 C_{pX} 均在合适的范围内，可以使得显示面板对触控面板的噪声较小，保证触控感应信号有较高的灵敏度，提高触控效果。

可选地，图 20 是本申请实施例提供的一种触控显示装置的结构示意图。在上述实施例的基础上，参见图 20，本申请实施例提供的触控显示装置 100 包括层叠设置的显示面板 200 以及上述任意实施例所述的触控面板 300，还可以包括设置于触控面板 300 远离显示面板 200 一侧的透明盖板 400。

1. 一种触控面板，包括：
同层设置的多个触控电极，所述触控电极包括触控感应区和电容调整区；
其中，所述触控感应区设置为传输触控信号；所述电容调整区设置为减小所述触控电极的对地电容和相邻两个所述触控电极之间的耦合电容中的至少之一。
2. 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述电容调整区设置有无效电极，所述无效电极与所述触控电极同层，且浮空设置。
3. 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述触控感应区围绕所述电容调整区设置。
4. 根据权利要求3所述的触控面板，其中，所述电容调整区的第一长度小于所述触控感应区的第二长度，所述电容调整区的第一宽度小于所述触控感应区的第二宽度；其中，所述第一长度为所述电容调整区的长边的尺寸，所述第二长度为所述触控感应区的长边的尺寸，所述第一宽度为所述电容调整区的短边的尺寸，所述第二宽度为所述触控感应区的短边的尺寸。
5. 根据权利要求4所述的触控面板，其中，与所述电容调整区的边相邻的所述触控感应区的边距离所述电容调整区的对应边的尺寸大于或等于 $50\mu\text{m}$ ；所述第一宽度的范围为 $150\mu\text{m}\sim 300\mu\text{m}$ 。
6. 根据权利要求2所述的触控面板，其中，所述无效电极的形状包括矩形、三角形、正六边形以及圆形中的至少一种。
7. 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述电容调整区位于所述触控感应区的边缘。
8. 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述触控面板为互容型触控面板，所述触控电极包括第一电极和第二电极；所述第一电极包括所述触控感应区和所述电容调整区；和所述第二电极包括所述触控感应区和所述电容调整区。
9. 根据权利要求1所述的触控面板，其中，所述触控面板为互容型触控面板，所述触控电极包括第一电极和第二电极；所述第一电极包括所述触控感应

区和所述电容调整区；或所述第二电极包括所述触控感应区和所述电容调整区。

10. 根据权利要求 1 所述的触控面板，其中，所述电容调整区镂空设置。

11. 根据权利要求 1 所述的触控面板，其中，所述电容调整区用绝缘层填充。

12. 根据权利要求 1 所述的触控面板，其中，所述触控面板为自容型触控面板。

13. 根据权利要求 1 所述的触控面板，其中，所述电容调整区的形状与所述触控电极 1 的形状相同或不同。

14. 根据权利要求 1 所述的触控面板，其中，所述触控感应区包括至少两个触控感应分区，所述电容调整区包括至少两个电容调整分区；每个所述触控感应分区对应设置有至少一个所述电容调整分区。

15. 一种触控显示装置，包括层叠设置的显示面板以及权利要求 1 至 14 任一所述的触控面板。

16. 根据权利要求 15 所述的触控显示装置，还包括透明盖板，所述透明盖板设置于所述触控面板远离所述显示面板的一侧。

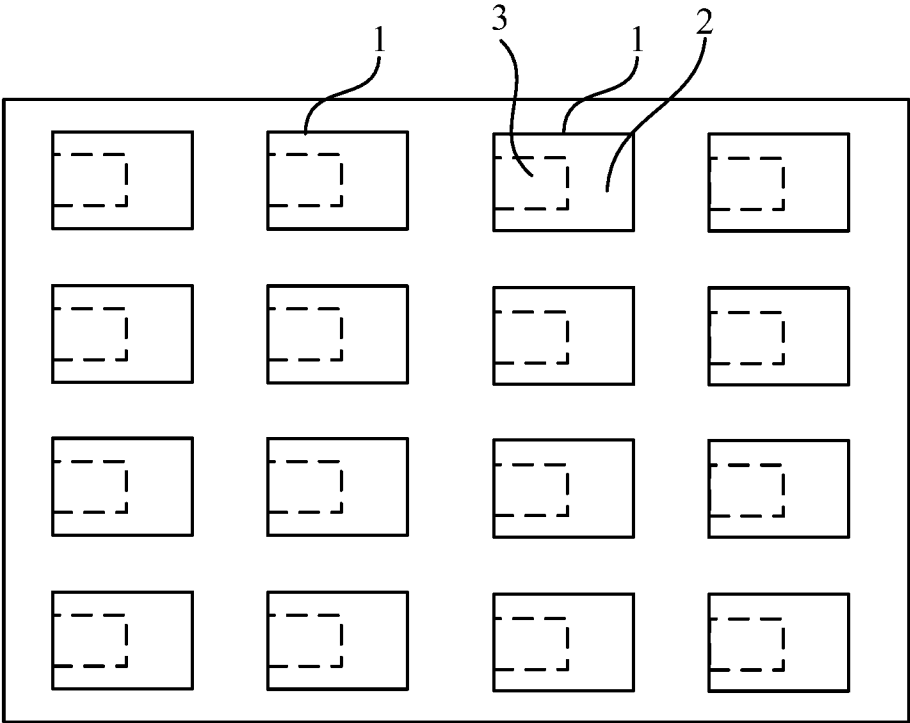


图 1

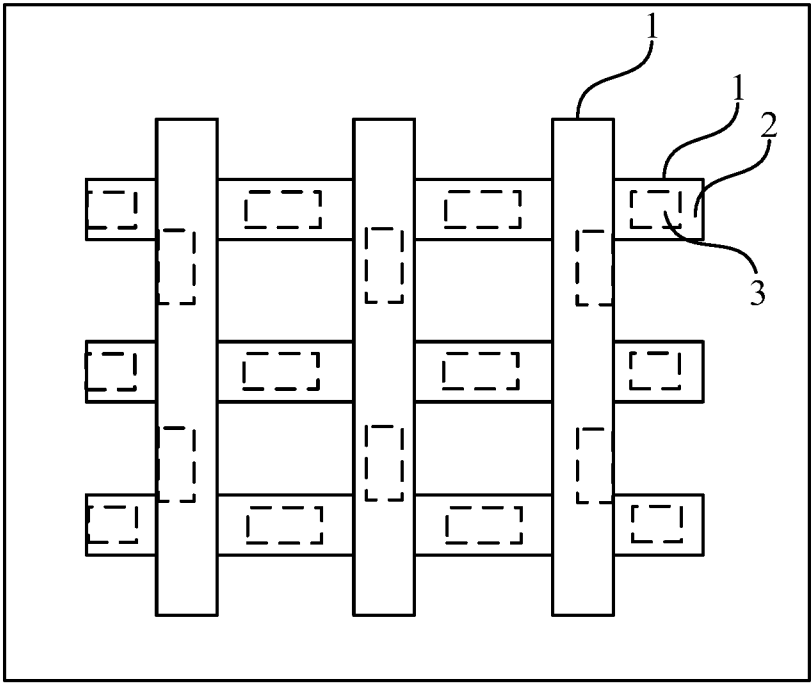


图 2

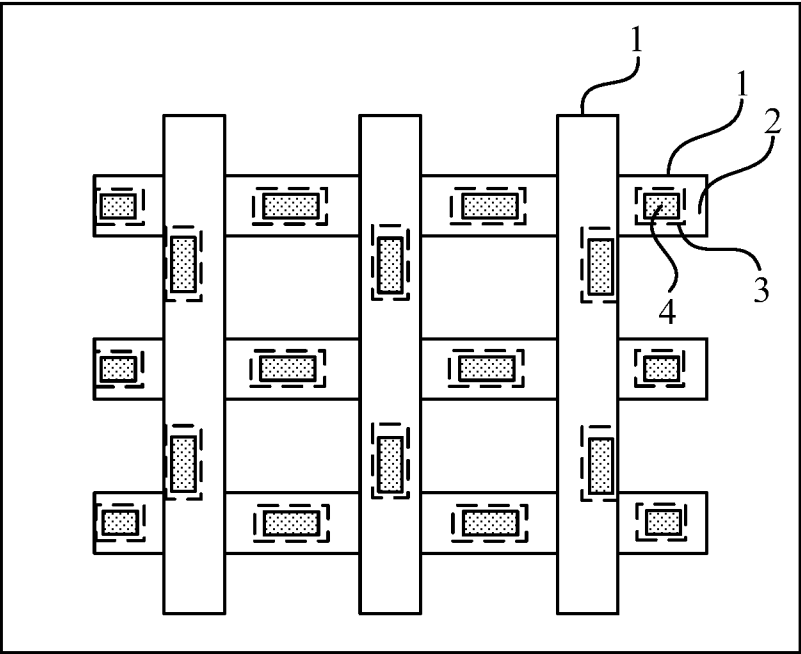


图 3

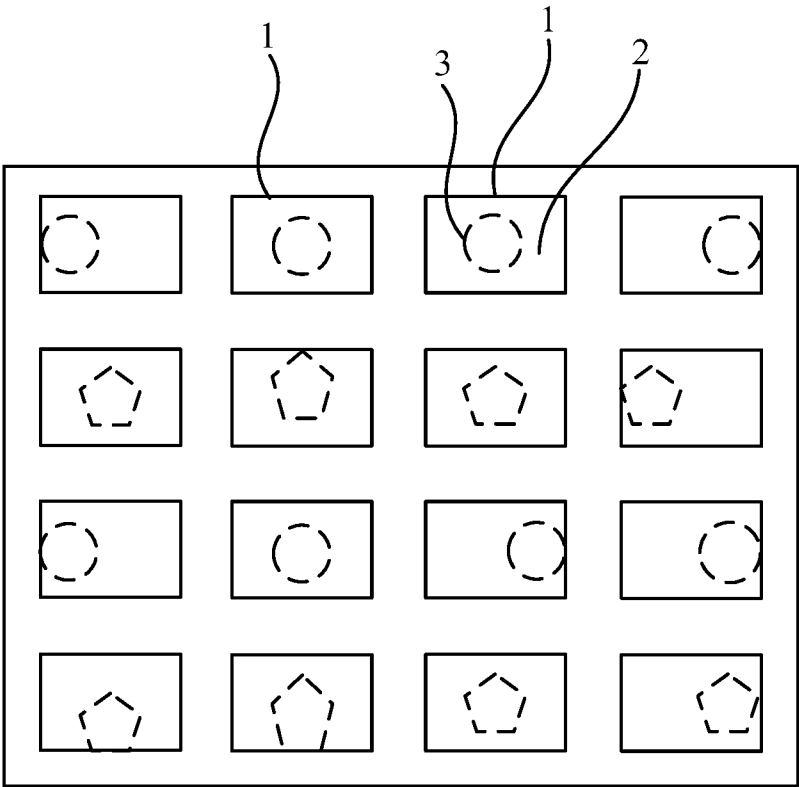


图 4

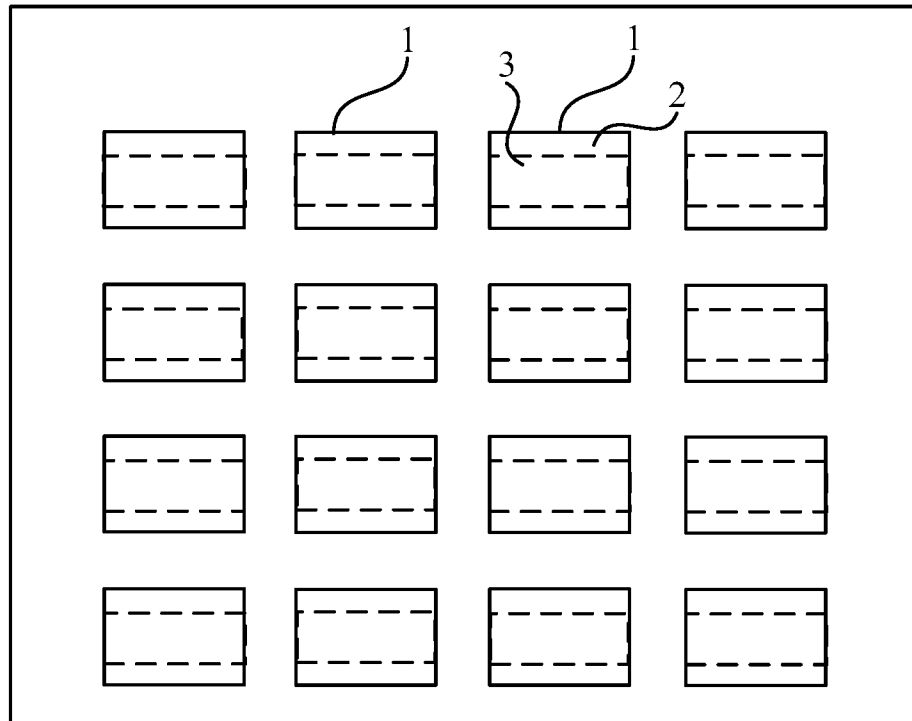


图 5

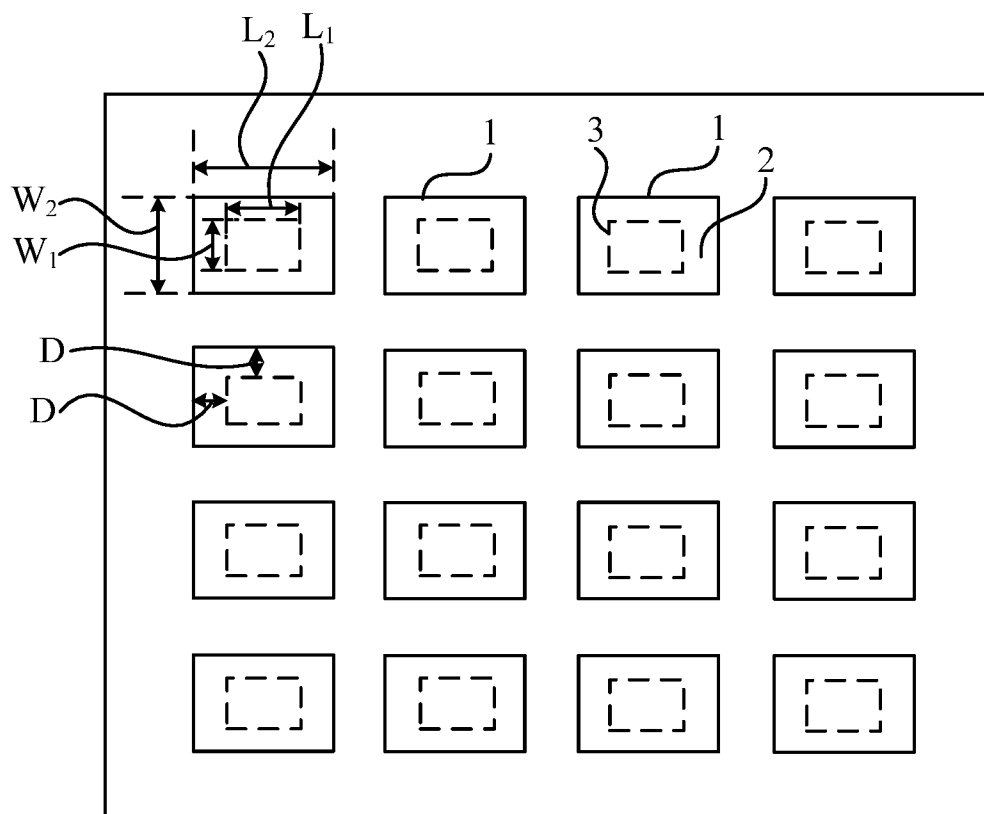


图 6

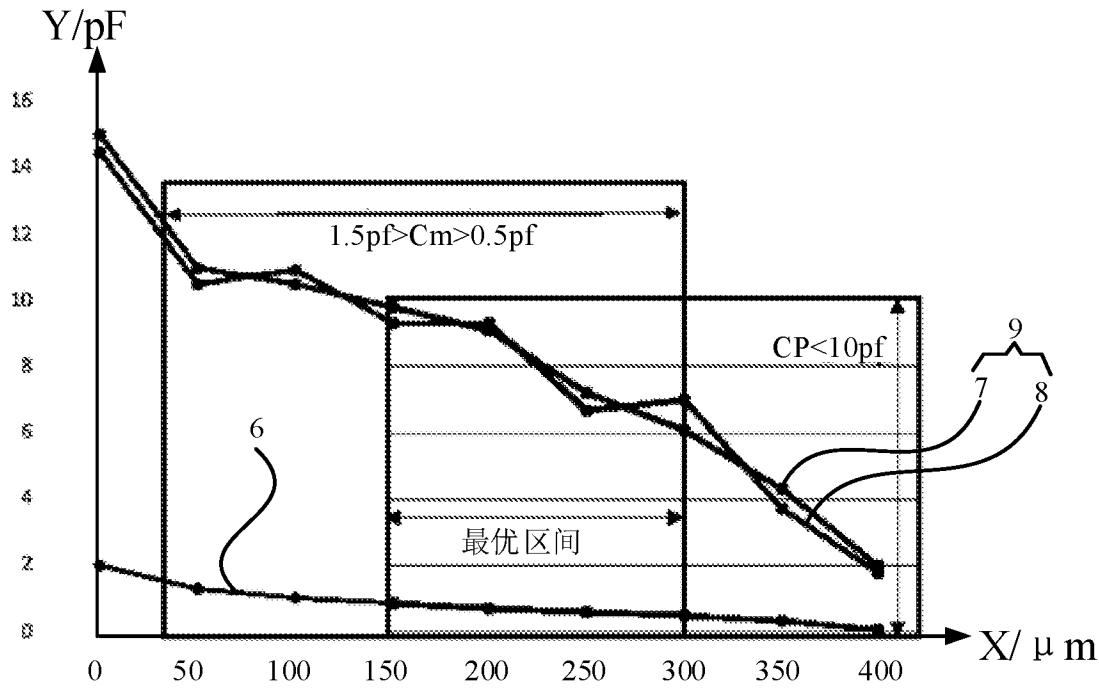


图 7

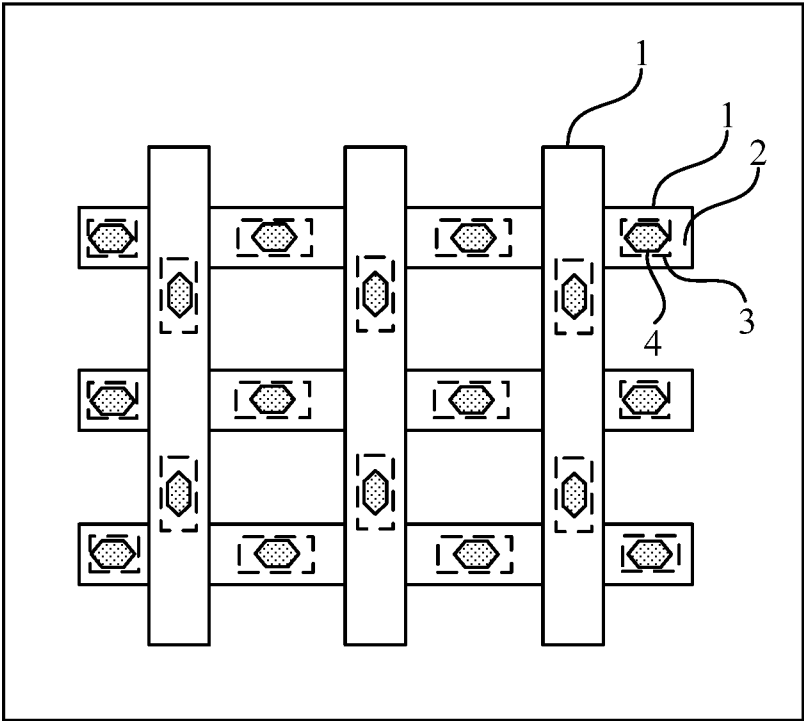


图 8

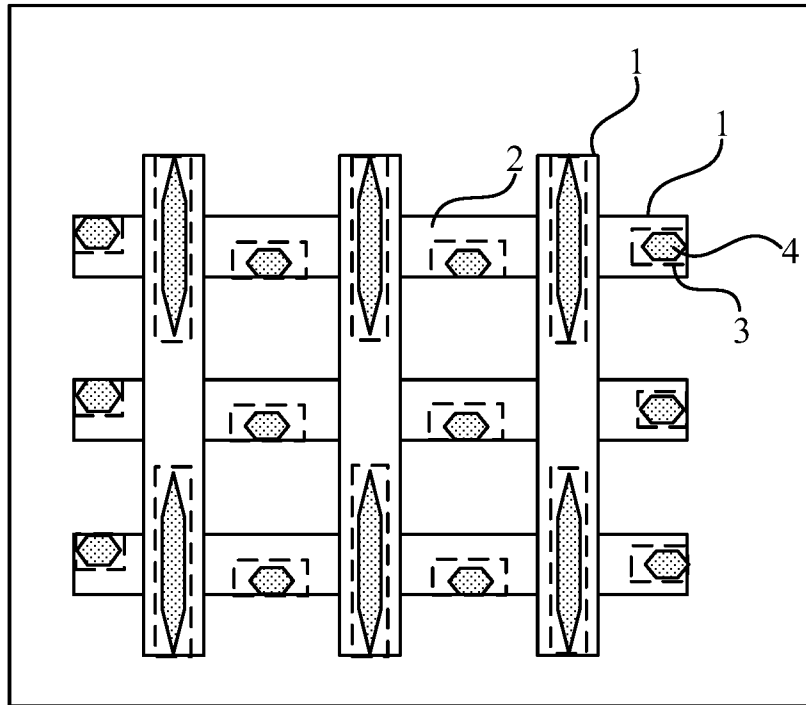


图 9

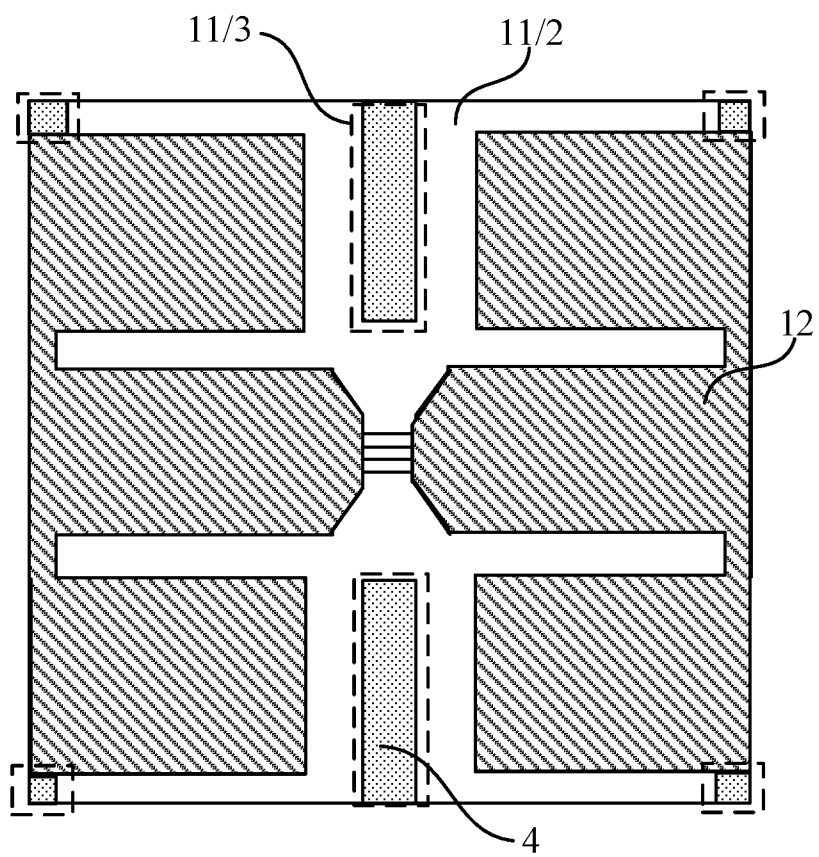


图 10

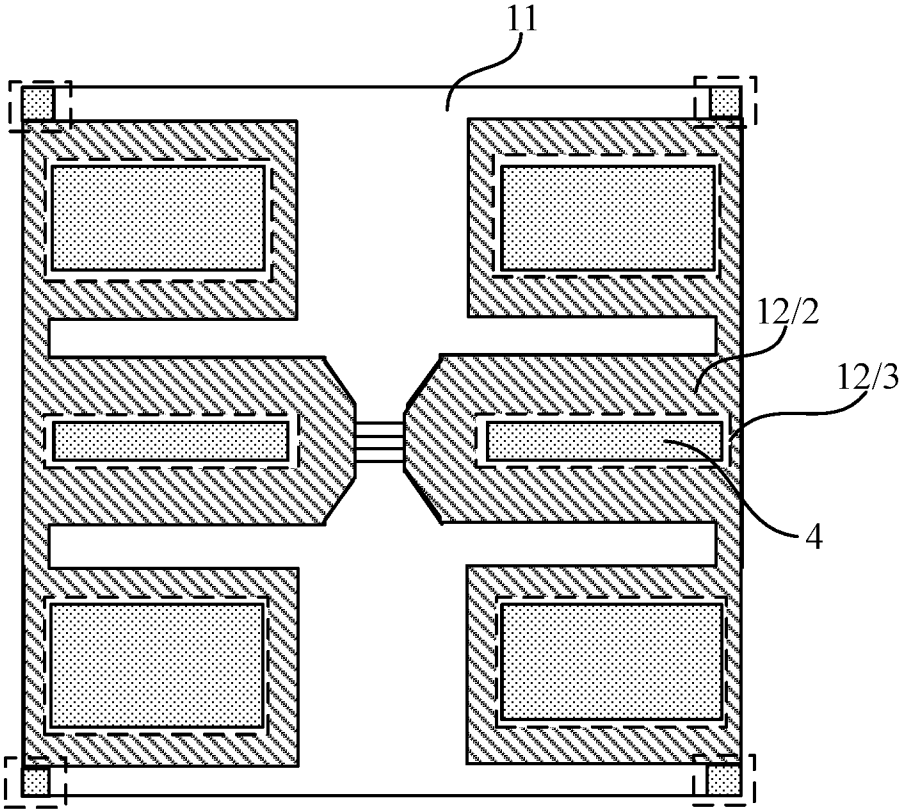


图 11

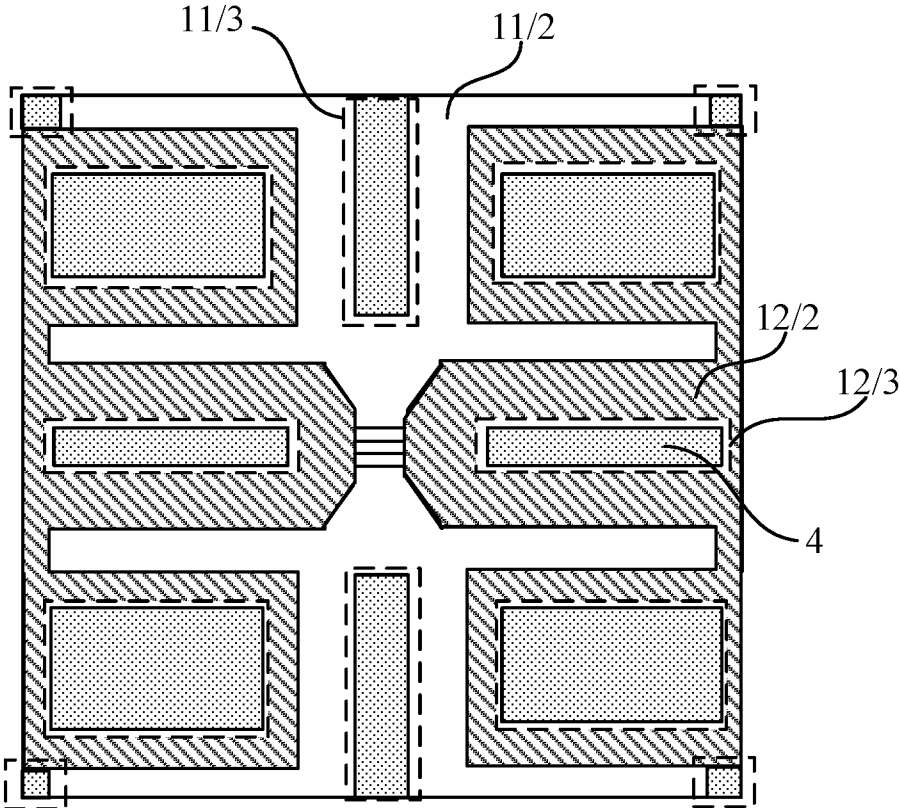


图 12

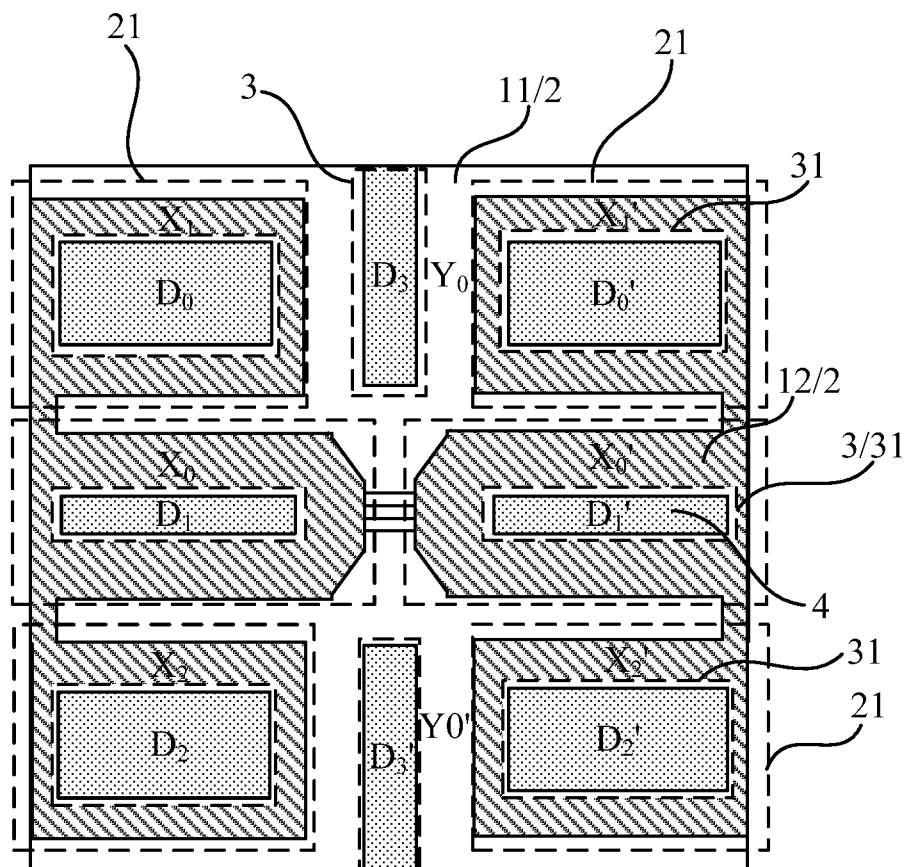


图 13

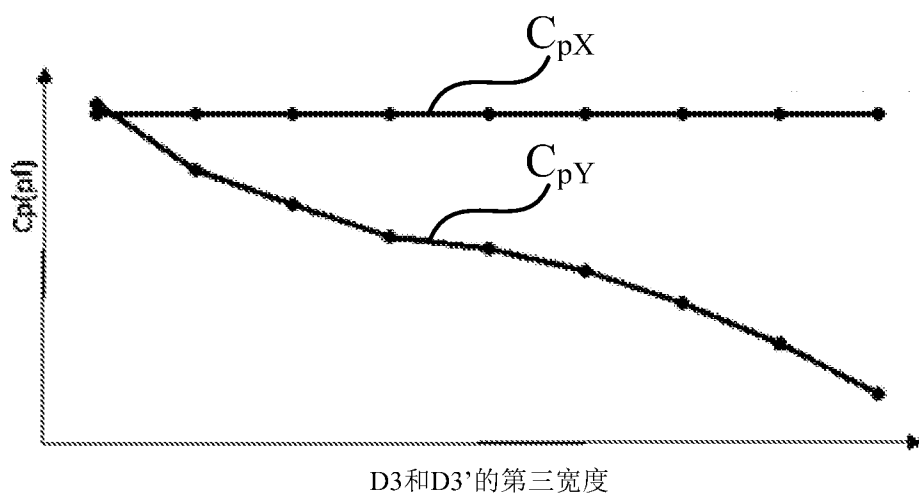


图 14

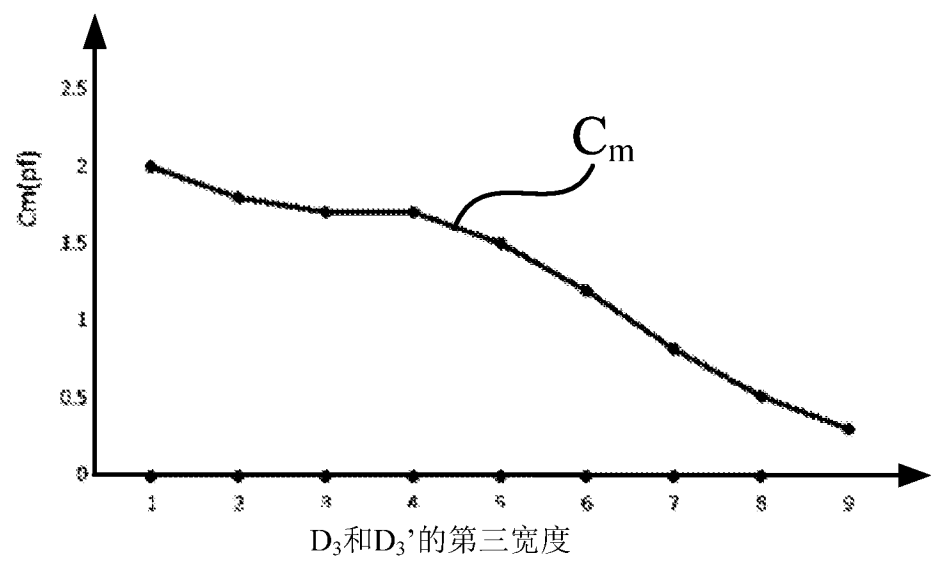


图 15

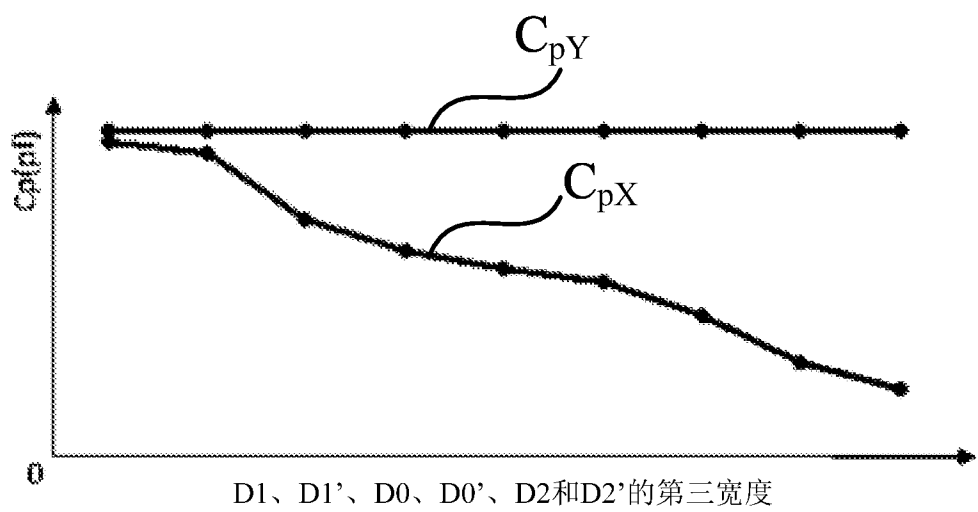


图 16

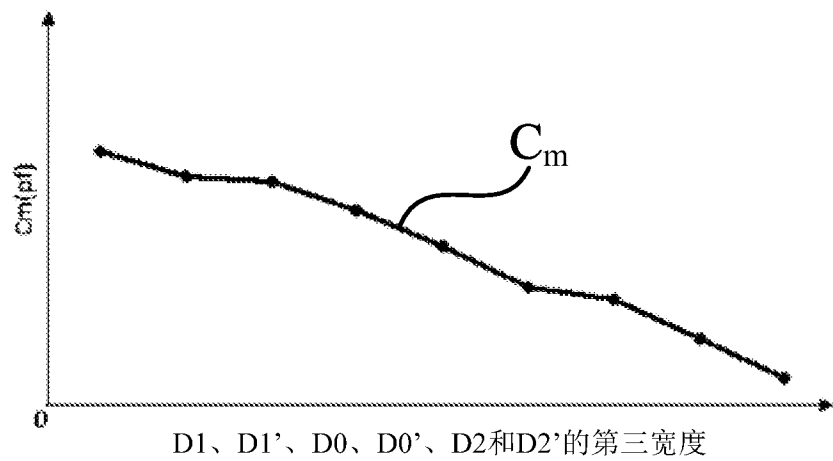


图 17

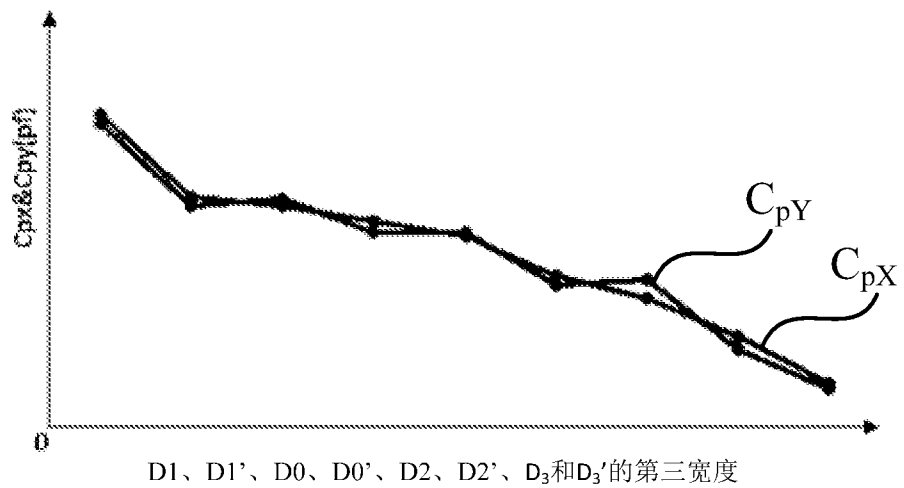


图 18

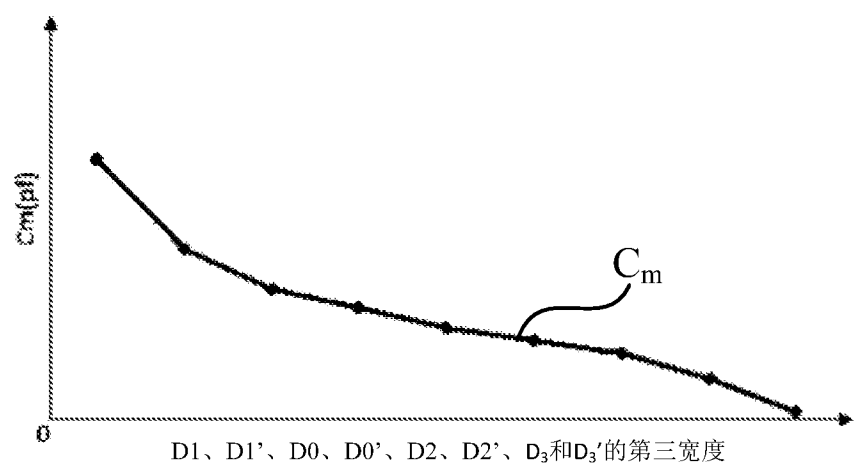


图 19

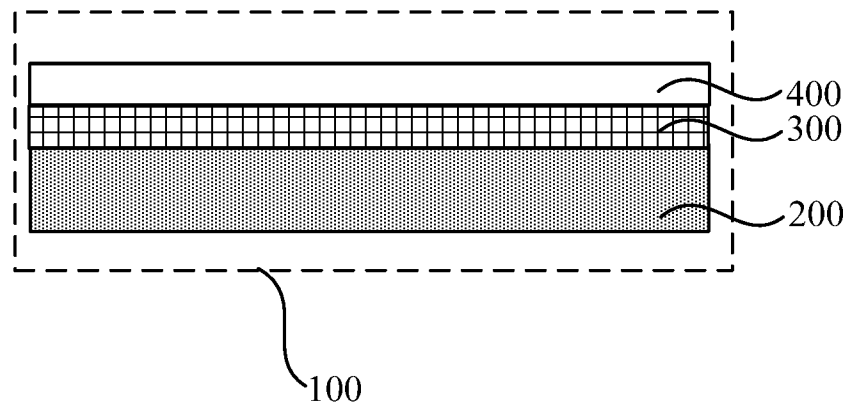


图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/115200

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; CJFD: 触摸, 触控, 电极, 感应, 电容, 调整, 减小, 减少, 耦合, 接地, 无效, 虚拟, 虚设, 浮置, 镂空, 噪声, 面积, 灵敏, touch, electrode, sense, capacitance, adjust, reduction, reduce, coupling, ground, invalid, dummy, float, hollow, noise, area, sensitive

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112328115 A (KUNSHAN GOVISIONOX OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 05 February 2021 (2021-02-05) claims 1-16, description paragraphs 1-71	1-16
X	CN 109766024 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 17 May 2019 (2019-05-17) description, paragraphs 31-67 and figures 1-7	1-16
X	CN 108646952 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD.) 12 October 2018 (2018-10-12) description, paragraphs 28-92 and figures 1-12	1-16
X	CN 111258462 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 09 June 2020 (2020-06-09) description, paragraphs 37-68 and figures 1-9	1-16
A	US 2017108964 A1 (JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD.) 20 April 2017 (2017-04-20) entire document	1-16



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

02 November 2021

Date of mailing of the international search report

22 November 2021

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/CN2021/115200

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112328115	A	05 February 2021	None			
CN	109766024	A	17 May 2019	None			
CN	108646952	A	12 October 2018	CN	108646952	B	30 July 2021
CN	111258462	A	09 June 2020	WO	2021139723	A1	15 July 2021
US	2017108964	A1	20 April 2017	JP	5813831	B1	17 November 2015
				JP	2016015013	A	28 January 2016
				US	10042493	B2	07 August 2018
				WO	2016002583	A1	07 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/115200

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)) CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI; CJFD: 触摸, 触控, 电极, 感应, 电容, 调整, 减小, 减少, 耦合, 接地, 无效, 虚拟, 虚设, 浮置, 镂空, 噪声, 面积, 灵敏, touch, electrode, sense, capacitance, adjust, reduction, reduce, coupling, ground, invalid, dummy, float, hollow, noise, area, 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>PX</td> <td>CN 112328115 A (昆山国显光电有限公司) 2021年 2月 5日 (2021 - 02 - 05) 权利要求1-16、说明书第1-71段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109766024 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第31-67段以及附图1-7</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108646952 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第28-92段以及附图1-12</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 111258462 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第37-68段以及附图1-9</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017108964 A1 (JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD) 2017年 4月 20日 (2017 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-16</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	PX	CN 112328115 A (昆山国显光电有限公司) 2021年 2月 5日 (2021 - 02 - 05) 权利要求1-16、说明书第1-71段	1-16	X	CN 109766024 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第31-67段以及附图1-7	1-16	X	CN 108646952 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第28-92段以及附图1-12	1-16	X	CN 111258462 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第37-68段以及附图1-9	1-16	A	US 2017108964 A1 (JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD) 2017年 4月 20日 (2017 - 04 - 20) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 112328115 A (昆山国显光电有限公司) 2021年 2月 5日 (2021 - 02 - 05) 权利要求1-16、说明书第1-71段	1-16																		
X	CN 109766024 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第31-67段以及附图1-7	1-16																		
X	CN 108646952 A (上海天马微电子有限公司) 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12) 说明书第28-92段以及附图1-12	1-16																		
X	CN 111258462 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2020年 6月 9日 (2020 - 06 - 09) 说明书第37-68段以及附图1-9	1-16																		
A	US 2017108964 A1 (JAPAN AVIATION ELECTRONICS IND LTD) 2017年 4月 20日 (2017 - 04 - 20) 全文	1-16																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2021年 11月 2日		国际检索报告邮寄日期 2021年 11月 22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 邢丽超 电话号码 86-(20)-28950382																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/115200

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	112328115	A	2021年 2月 5日	无			
CN	109766024	A	2019年 5月 17日	无			
CN	108646952	A	2018年 10月 12日	CN	108646952	B	2021年 7月 30日
CN	111258462	A	2020年 6月 9日	WO	2021139723	A1	2021年 7月 15日
US	2017108964	A1	2017年 4月 20日	JP	5813831	B1	2015年 11月 17日
				JP	2016015013	A	2016年 1月 28日
				US	10042493	B2	2018年 8月 7日
				WO	2016002583	A1	2016年 1月 7日