

(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 1 月 27 日 (27.01.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/016703 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/CN2020/117677
- (22) 国际申请日: 2020 年 9 月 25 日 (25.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202010721338.1 2020年7月24日 (24.07.2020) 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: 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: 深圳紫藤知识产权代理有限公司(PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, Guangdong 518057 (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 DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控显示装置

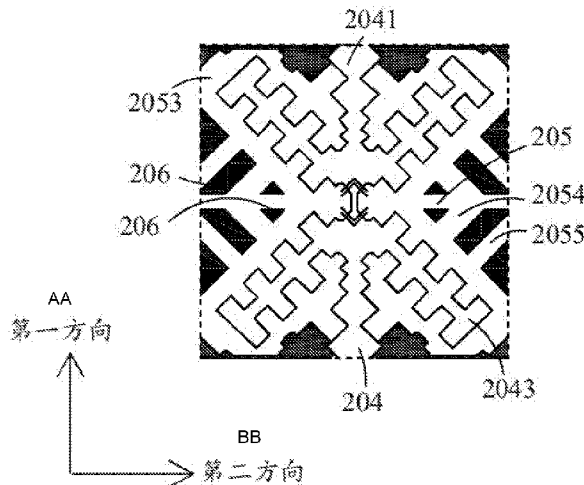


图 5C

AA FIRST DIRECTION

BB SECOND DIRECTION

(57) Abstract: The present application provides a touch display device. A touch layer comprises a plurality of touch units, each touch unit comprising a first electrode and a second electrode. In each touch unit, the resistance of the first electrode is greater than zero and smaller than or equal to 50 ohms and the parasitic capacitance of the first electrode is greater than zero and smaller than or equal to 18 picofarads; and the resistance of the second electrode is greater than zero and smaller than or equal to 50 ohms and the parasitic capacitance of the second electrode is greater than zero and smaller than or equal to 18 picofarads.

(57) 摘要: 本申请提供一种触控显示装置, 触控层包括多个触控单元, 每个触控单元包括一个第一电极以及一个第二电极, 每个触控单元中, 第一电极的电阻大于 0 且小于或等于 50 欧姆, 且第一电极的寄生电容大于 0 且小于或等于 18 皮法; 第二电极的电阻大于 0 且小于或等于 50 欧姆, 且第二电极的寄生电容大于 0 且小于或等于 18 皮法。

[见续页]

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。

- (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))。

触控显示装置

技术领域

本申请涉及触控技术领域，尤其涉及一种触控显示装置。

背景技术

电容式触摸屏由于其高耐久性以及长寿命，并且支持多点触控的功能，广泛应用于各种电子交互场景设备中。对于电容式触摸屏，触控报点率越高，则用户的触摸操作越流畅，反之，触控报点率越低，则触摸操作体验越差。

因此，有必要提供一种技术方案以提高触控显示装置的报点率。

技术问题

本申请的目的在于提供一种触控显示装置，该触控显示装置具有高的触控报点率。

技术方案

为了实现上述目的，本申请提供一种所述触控显示装置包括触控层，所述触控层包括多个触控单元，每个所述触控单元包括一个沿第一方向设置的第一电极以及一个沿第二方向设置的第二电极，所述第一电极与所述第二电极电性绝缘，所述第一方向与所述第二方向相异，每个所述触控单元中，

所述第一电极的电阻大于 0 欧姆且小于或等于 50 欧姆，且所述第一

电极的寄生电容大于 0 皮法且小于或等于 18 皮法；

所述第二电极的电阻大于 0 欧姆且小于或等于 50 欧姆，且所述第二电极的寄生电容大于 0 皮法且小于或等于 18 皮法。

在上述触控显示装置中，每个所述触控单元中，所述第一电极的电阻大于或等于 5 欧姆且小于或等于 35 欧姆，且所述第一电极的寄生电容大于或等于 2 皮法且小于或等于 17 皮法；

所述第二电极的电阻大于或等于 5 欧姆且小于或等于 35 欧姆，且所述第二电极的寄生电容大于或等于 2 皮法且小于或等于 17 皮法。

在上述触控显示装置中，所述触控显示装置还包括第一引线、第二引线以及触控芯片，所述第一引线与每个所述触控单元的所述第一电极电性连接，所述第二引线与每个触控单元的所述第二电极电性连接，所述第一引线以及所述第二引线与所述触控芯片电性连接，每个所述第一引线和每个所述第二引线的电阻均大于 0 欧姆且小于或等于 2500 欧姆。

在上述触控显示装置中，每个所述触控单元中，

所述第一电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 30 欧姆，且所述第一电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等于 13 皮法；

所述第二电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 30 欧姆，且所述第二电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等于 13 皮法；

每个所述第一引线和每个所述第二引线的电阻大于或等于 100 欧姆且小于或等于 2000 欧姆。

在上述触控显示装置中，每个所述第一引线和每个所述第二引线的电

阻大于或等于 200 欧姆且小于或等于 2200 欧姆。

在上述触控显示装置中，每个所述触控单元中的所述第一电极和所述第二电极之间形成节点互电容，所述节点互电容充电至预设电压的时间小于或等于阈值时长。

在上述触控显示装置中，所述触控显示装置还包括触控芯片，所述预设电压与输入电压的比值百分数为 90%-100%，所述阈值时长小于或等于 1.5 微秒且大于 0 微秒，所述输入电压由所述触控芯片输出至所述触控单元。

在上述触控显示装置中，所述预设电压与所述输入电压的比值百分数为 95%，所述阈值时长为 1.35 微秒。

在上述触控显示装置中，沿所述第一方向上同排设置的所述触控单元的数目大于沿所述第二方向同排设置的所述触控单元的数目，所述第一电极的寄生电容小于所述第二电极的寄生电容。

在上述触控显示装置中，每个所述触控单元中，所述第一电极的面积小于所述第二电极的面积。

在上述触控显示装置中，所述第一电极包括沿所述第一方向延伸的第一主干电极以及由所述第一主干电极延伸出的至少一个第一分支电极；

所述第二电极包括沿所述第二方向延伸的第二主干电极以及由所述第二主干电极延伸出的至少一个第二分支电极。

在上述触控显示装置中，所述第一主干电极内设置有浮置电极，和/或，至少一个所述第一分支电极内设置有浮置电极，和/或，所述第

二主干电极内设置有浮置电极，和/或，至少一个所述第二分支电极内设置有浮置电极，所述浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

在上述触控显示装置中，至少一个所述第一分支电极内设置有所述浮置电极，和/或，至少一个所述第二分支电极内设置有所述浮置电极。

在上述触控显示装置中，所述第二电极还包括第一连接分支电极，所述第一连接分支电极的一端连接所述第二主干电极，且所述第一连接分支电极的另一端连接所述第二分支电极，每个所述触控单元的所述第一连接分支电极、所述第二主干电极以及所述第二分支电极围合的区域设置有浮置电极，所述浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

在上述触控显示装置中，所述第二电极还包括第二连接分支电极，所述第二连接分支电极的一端连接所述第二分支电极，所述第二连接分支电极的另一端与所述第二方向上相邻所述触控单元的所述第二连接分支电极连接，同一个所述触控单元中的所述第一连接分支电极、所述第二连接分支电极、第二分支电极以及所述第二主干电极围合的区域设置有浮置电极。

在上述触控显示装置中，所述第二分支电极由所述第二主干电极靠近所述第二主干电极与所述第一主干电极交叉的一端延伸出，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元的相邻两个所述第二分支电极远离与所述第二主干电极连接的一端的另一端连接，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元的相邻两个所述第二分支电极以及相邻两个第

二主干电极围合的区域内设置有浮置电极,所述浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

在上述触控显示装置中,在靠近所述第一电极和所述第二电极交叉位置处,所述第一主干电极和所述第二主干电极中的至少一者设置有加宽部。

在上述触控显示装置中,所述触控显示装置还包括显示面板,所述触控层位于所述显示面板的一侧,所述显示面板包括有机发光二极管阵列层以及封装层,所述封装层位于所述触控层和所述有机发光二极管阵列层之间,所述封装层的厚度为 5 微米-15 微米。

有益效果

本申请提供一种触控显示装置,触控显示装置包括触控层,触控层包括多个触控单元,每个触控单元包括一个第一电极以及一个第二电极,第一电极与第二电极电性绝缘,每个触控单元中,第一电极的电阻大于 0 欧姆且小于或等于 50 欧姆,且第一电极的寄生电容大于 0 皮法且小于或等于 18 皮法;第二电极的电阻大于 0 欧姆且小于或等于 50 欧姆,且第二电极的寄生电容大于 0 皮法且小于或等于 18 皮法。通过同时对每个触控单元中第一电极的电阻和寄生电容以及每个触控单元中第二电极的电阻和寄生电容进行优化,以降低每个触控单元中第一电极和第二电极之间的节点互电容充电所需时间,降低触控单元的互容扫描时间,从而提高触控显示装置的触控报点率。

附图说明

图 1 为本申请触控显示装置的示意图；

图 2 为图 1 所示触控层的示意图；

图 3 为图 1 所示触控显示装置的触控层的第一种架构示意图；

图 4 为图 1 所示触控显示装置的触控层的第二种架构示意图；

图 5A 为本申请实施例触控单元 1 的示意图；

图 5B 为本申请实施例触控单元 2 的示意图；

图 5C 为本申请实施例触控单元 3 的示意图；

图 6A 为本申请实施例触控单元 4 的示意图；

图 6B 为本申请实施例触控单元 5 的示意图；

图 6C 为本申请实施例触控单元 6 的示意图；

图 6D 为本申请实施例触控单元 7 的示意图；

图 7A 为本申请实施例触控单元 8 的示意图；

图 7B 为对比例 3 的触控单元的示意图。

本发明的实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请提供一种触控显示装置，触控显示装置可以为柔性触控显示装

置，触控显示装置也可以为硬质触控显示装置。触控显示装置包括触控层以及显示面板。触控层位于显示面板的一侧。

触控层包括多个阵列排布的触控单元，每个触控单元包括一个沿第一方向设置的第一电极以及一个沿第二方向设置的第二电极，第一电极与所述第二电极电性绝缘，第一电极和第二电极组成互容式触控电极，第一方向与第二方向相异。

每个触控单元中，第一电极的电阻大于 0 欧姆且小于或等于 50 欧姆，且第一电极的寄生电容大于 0 皮法且小于或等于 18 皮法；第二电极的电阻大于 0 欧姆且小于或等于 50 欧姆，且第二电极的寄生电容大于 0 皮法且小于或等于 18 皮法。通过优化每个触控单元中的第一电极的电阻的参数、第一电极的寄生电容的参数、第二电极的电阻的参数以及第二电极的寄生电容的参数，以降低每个触控单元中节点互电容充电至预设电压的时间，从而提高触控显示装置的触控报点率。

在一些实施例中，每个触控单元中，第一电极的电阻大于或等于 5 欧姆且小于或等于 35 欧姆，且第一电极的寄生电容大于或等于 2 皮法且小于或等于 17 皮法；第二电极的电阻大于或等于 5 欧姆且小于或等于 35 欧姆，且第二电极的寄生电容大于或等于 2 皮法且小于或等于 17 皮法。

在一些实施例中，每个触控单元中，第一电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 25 欧姆，且第一电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等于 12 皮法；第二电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 25 欧姆，且第二电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等

于 12 皮法。

每个触控单元中，第一电极的电阻可以为 2 欧姆、4 欧姆、8 欧姆、12 欧姆、16 欧姆、20 欧姆、24 欧姆、28 欧姆、32 欧姆、36 欧姆、40 欧姆、44 欧姆或 48 欧姆；第一电极的寄生电容可以为 2 皮法、4 皮法、6 皮法、8 皮法、10 皮法、12 皮法、14 皮法或 16 皮法；第二电极的电阻可以为 2 欧姆、4 欧姆、8 欧姆、12 欧姆、16 欧姆、20 欧姆、24 欧姆、28 欧姆、32 欧姆、36 欧姆、40 欧姆、44 欧姆或 48 欧姆；第二电极的寄生电容为 2 皮法、4 皮法、6 皮法、8 皮法、10 皮法、12 皮法、14 皮法或 16 皮法。

在一些实施例，触控显示装置还包括第一引线、第二引线以及触控芯片，第一引线与每个触控单元的第一电极电性连接，第二引线与每个触控单元的第二电极电性连接，第一引线以及第二引线与触控芯片电性连接，每个第一引线和每个第二引线的电阻均大于 0 欧姆且小于或等于 2500 欧姆。第一引线和第二引线的电阻越小，第一引线和第二引线的阻抗越小，越有利于信号的传输，降低引线的阻抗导致的阻容延时，从而减小节点互电容充电至预设电压所需时间。可以提高第一引线和第二引线的材料导电性或者增加第一引线或者第二引线的线宽以降低第一引线和第二引线的电阻，也可以通过每个第一引线和每个第二引线由多层导线组成以降低第一引线和第二引线的电阻。

在一些实施例中，每个第一引线和每个第二引线的电阻大于或等于 200 欧姆且小于或等于 2200 欧姆。具体地，第一引线和第二引线的电阻可以为 20 欧姆、50 欧姆、80 欧姆、100 欧姆、200 欧姆、500

欧姆、800 欧姆、1200 欧姆、1500 欧姆、1800 欧姆、2200 欧姆以及 2500 欧姆。

在一些实施例中，每个触控单元中，第一电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 30 欧姆，且第一电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等于 13 皮法；

第二电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 30 欧姆，且第二电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等于 13 皮法；

每个第一引线和每个第二引线的电阻大于或等于 100 欧姆且小于或等于 2000 欧姆。通过第一电极的电阻、第一电极的寄生电容、第二电极的电阻、第二电极的寄生电容、第一引线的电阻以及第二引线的电阻的优化且相互配合，以降低节点互电容充电至预设电压的所需时间。

在一些实施例中，每个所述触控单元中的所述第一电极和所述第二电极形成节点互电容，节点互电容充电至预设电压的时间小于或等于阈值时长，以减小节点互电容的充电时间，从而缩短互容扫描耗时，提高触控报点率。阈值时长越小，越有利于提高触控报点率。

在一些实施例中，触控显示装置还包括触控芯片，预设电压与输入电压的比值百分数为 90%-100%，阈值时长小于或等于 1.5 微秒且大于 0 微秒，输入电压由触控芯片输出至触控单元。预设电压用于保证触控单元能正常工作，保证基本的触控性能。预设电压与输入电压的比值百分数可以为 90%、92%、95%、97%、98%以及 100%。阈值时长可以为 0.4 微秒、0.5 微秒、0.55 微秒、0.65 微秒、0.7 微秒、0.9 微秒、

1.0 微秒、1.2 微秒、1.25 微秒、1.35 微秒、1.5 微秒。

在一些实施例中，预设电压与输入电压的比值百分数为 95%，阈值时长为 1.35 微秒。

触控显示装置的触控芯片通常需要工作在信号满足节点互电容充电至预设电压所需时间小于或等于 t 的状况，如果信号无法满足充电至预设电压的时间要求，则相应的驱动信号波形存在失真，将影响信号的检测以及触控性能， t 为互容节点充电至预设电压的时间。

在一些实施例中，沿第一方向上同排设置的触控单元的数目大于沿第二方向同排设置的触控单元的数目，第一电极的寄生电容小于第二电极的寄生电容。

当第一方向上同排设置的触控单元的数目大于第二方向上同排设置触控单元的数目时，第一方向上同排设置的第一电极的数目会大于第二方向上同排设置的第二电极的数目，通过使第一电极的寄生电容小于第二电极的寄生电容，以减少第一方向上同排设置的第一电极形成的第一电极通道的寄生电容，更有利于电信号在第一电极通道上的传输，特别是，第一电极为驱动电极时，驱动电极用于输入扫描信号时，更加有利于降低 $3RC$ 时间常数。

在一些实施例中，每个触控单元中，第一电极的面积小于第二电极的面积，以使得每个触控单元中第一电极的寄生电容小于第二电极的寄生电容。

在一些实施例中，第一电极包括沿第一方向延伸的第一主干电极以及由第一主干电极延伸出的至少一个第一分支电极；

第二电极包括沿第二方向延伸的第二主干电极以及由第二主干电极延伸出的至少一个第二分支电极。

第一主干电极沿第一方向延伸，且主要用于传导与第一方向平行的电流，第一分支电极主要用于与第二分支电极之间形成互电容，以调整触控感应量。

第二主干电极与第一主干电极的作用基本相同，第二分支电极与第一分支电极的作用基本相同。第一分支电极与第一主干电极之间的夹角大于 0 度且小于 90 度，例如可以为 30 度、40 度、45 度、50 度、60 度、70 度以及 80 度等。第二分支电极与第二主干电极之间的夹角大于 0 度且小于 90 度，例如可以为 30 度、40 度、45 度、50 度、60 度、70 度以及 80 度。具体地，第一分支电极与第一主干电极之间的夹角等于 45 度，第二分支电极与第二主干电极之间的夹角等于 45 度。在一些实施例中，第一主干电极内设置有浮置电极，和/或，至少一个第一分支电极内设置有浮置电极，和/或，第二主干电极内设置有浮置电极，和/或，至少一个第二分支电极内设置有浮置电极，浮置电极与第一电极以及第二电极电性绝缘。通过在第一主干电极以及第一分支电极中的至少一者内设置浮置电极，以降低第一电极的面积，从而降低第一电极的寄生电容。且通过在第二主干电极以及第二分支电极中的至少一者内设置浮置电极，以降低第二电极的面积，从而降低第二电极的寄生电容。

在一些实施例中，至少一个第一分支电极内设置有浮置电极，和/或，至少一个第二分支电极内设置有浮置电极。通过在第一分支电极和第

二分支电极中的一者内设置浮置电极，而不在第一主干电极以及第二主干电极内设置浮置电极，以减小第一电极和/或第二电极的面积从而减小第一电极和第二电极的寄生电容的同时，保证第一电极和/或第二电极的电阻。因为在分支电极内设置浮置电极不会对电极的电阻造成较大影响，而在主干电极内设置浮置电极会导致电极的电阻增大。

在一些实施例中，第二电极还包括第一连接分支电极，第一连接分支电极的一端连接第二主干电极，且第一连接分支电极的另一端连接第二分支电极，每个触控单元的第一连接分支电极、第二主干电极以及第二分支电极围合的区域设置有浮置电极，浮置电极与第一电极以及第二电极电性绝缘。在一个触控单元内，在第二分支电极和第二主干电极之间增加第一连接分支电极可以增加电流在第二电极上传导的电流传输通道，从而降低第二电极的电阻，从而降低节点互电容充电至预设电压所需时间。另外，每个触控单元的第一连接分支电极、第二主干电极以及第二分支电极围合的区域设置有浮置电极，可以减少第二电极的面积，从而减少第二电极的寄生电容，进一步地降低节点互电容充电至预设电压所需时间。

在一些实施例中，第二电极还包括第二连接分支电极，第二连接分支电极的一端连接第二分支电极，第二连接分支电极的另一端与第二方向上相邻触控单元的第二连接分支电极连接，同一个触控单元中的第一连接分支电极、第二连接分支电极、第二分支电极以及第二主干电极围合的区域设置有浮置电极。通过设置第二连接分支电极以增加相

邻两个触控单元的相邻两个第二电极的电流传输通道，从降低第二电极通道的阻抗，降低节点互电容充电至预设电压所需时间。且通过在同一个触控单元中的第一连接分支电极、第二连接分支电极、第二分支电极以及第二主干电极围合的区域设置有浮置电极，以进一步地减小第二电极的寄生电容。

在一些实施例中，第二分支电极由第二主干电极靠近第二主干电极与第一主干电极交叉的一端延伸出，在第二方向上相邻两个触控单元的相邻两个第二分支电极远离与第二主干电极连接的一端的另一端连接，在第二方向上相邻两个触控单元的相邻两个第二分支电极以及相邻两个第二主干电极围合的区域内设置有浮置电极。通过使相邻两个触控单元的第二分支电极在第二方向连接，以增加电流在第二电极通道上的传输路径，从而降低第二电极通道的阻抗，减少节点互电容充电至预设电压所需时间。且通过在第二方向上相邻两个触控单元的相邻两个第二分支电极以及相邻两个第二主干电极围合的区域内设置有浮置电极，以降低第二电极的寄生电容。

在一些实施例中，在靠近第一电极和第二电极交叉位置处，第一主干电极和第二主干电极中的至少一者设置有加宽部，以降低第一电极和第二电极中至少一者在靠近交叉位置处的电阻，从而减小节点互电容充电至预设电压所需时间。

在一些实施例中，触控显示装置还包括显示面板，触控层位于所述显示面板的一侧，显示面板包括有机发光二极管阵列层以及封装层，封装层位于触控层和有机发光二极管阵列层之间，封装层的厚度为 5 微

米-15 微米。例如封装层的厚度为 6 微米、8 微米、10 微米、12 微米、14 微米。通过调节封装层的厚度以调节有机发光二极管阵列层的共阴极与触控层中第一电极和第二电极之间的寄生电容，封装层的厚度越大，寄生电容越小。

在一些实施例中，封装层包括有机层，有机层的厚度为 6 微米-12 微米。例如有机层的厚度为 6 微米、8 微米、10 微米以及 11 微米。

需要说明的是，第一电极和第二电极的寄生电容主要来源于与共阴极之间的寄生电容，共阴极与第一电极以及第二电极之间的间距取决于封装层的厚度。触控芯片对节点互电容进行充电时，同时对寄生电容进行充电，当寄生电容越大时，将目标节点互电容充电到满足电信号检测的状态，例如充电至预设电压时，所需的扫描时间越长，因此相应的触控报点率会下降。

在一些实施例中，第一电极为驱动电极，且第二电极为感应电极。

在一些实施例中，第一电极以及第二电极均由金属网格组成。组成金属网格的金属线环绕子像素。

以下对本申请的一些概念进行解释。

节点互电容：每个触控单元中，第一电极和第二电极形成一个节点互电容，节点互电容包括第一电极和第二电极的边界之间形成的互电容以及第一电极和第二电极之间交叠部分形成的基础电容。一般而言，第一电极和第二电极的边界之间形成的互电容控制在合适的范围才有利于保证触控的信号量，从而提高触控灵敏度等触控性能，第一电极和第二电极之间交叠部分形成的基础电容越小，越有利于提高触控

报点率。触控芯片对驱动电极进行电信号扫描驱动时，相当于对相应的驱动电极与感应电极在交叉位置处形成的节点互电容进行充放电，触控芯片通过接收手指触摸时相应的节点电容的改变来检测手指触摸的位置。

3RC Settling time（3RC 时间常数）是输出信号达到输入信号 95%幅值状态的一个时间常数，该时间常数由触摸屏屏体本身的电阻、电容的大小以及分布来决定，其中，输入信号为由触控芯片输出至驱动电极的电压，输出信号是写入至节点互电容的电压。当触摸屏屏体设计确定后，则相应的触摸屏屏体上每个节点互电容的 3RC 时间常数确定。通常触摸屏屏体上节点互电容充电至输入信号 95%幅值所需时间最长的节点互电容如果能满足预设的 3RC 时间常数，则其他节点互电容的信号亦可以满足预设的 3RC 时间常数，因此触摸屏的报点率通常由屏体上节点互电容充电至输入信号 95%幅值所需时间最长的节点互电容的 3RC 时间常数来决定。

触控报点率：触控报点率等于触控一帧耗时（单位：秒）的倒数，通常触控的一帧耗时包括自容扫描时间、互容扫描时间、自互容切换时间和复位时间，其中占据触控一帧耗时的绝大部分是互容扫描耗时，互容切换时间和复位时间通常由触控芯片决定。互容扫描所需时间通常在触控芯片扫描频率满足的条件下，由屏体本身的 3RC 时间常数来决定。

以下结合具体实施例对上述方案进行详述。

第一实施例

请参阅图 1，其为本申请触控显示装置的示意图。触控显示装置包括有机发光二极管显示面板 10、触控层 20、偏光片 30 以及保护盖板 40。

有机发光二极管显示面板 10 包括基板 100、薄膜晶体管阵列层 101、有机发光二极管阵列层 102 以及封装层 103。

基板 100 为柔性基板。薄膜晶体管阵列层 101 设置于基板 100 上，薄膜晶体管阵列层 101 包括多个阵列排布的薄膜晶体管。有机发光二极管阵列层 102 设置于薄膜晶体管阵列层 101 远离基板 100 的一侧。有机发光二极管阵列层 102 包括多个阵列排布的有机发光二极管，多个有机发光二极管包括多个独立的阳极、设置于每个阳极上的有机发光层以及一个共阴极，即多个有机发光二极管共用一个共阴极，共阴极为一个整面的金属导电层。每个有机发光二极管构成一个子像素。子像素包括红光子像素、蓝光子像素以及绿光子像素。封装层 103 用于保护有机发光二极管阵列层 102 中的有机层以及共阴极，避免有机层以及共阴极为水蒸气以及氧气等侵蚀。封装层 103 设置于有机发光二极管阵列层 102 远离薄膜晶体管阵列层 101 的一侧。封装层 103 可以为薄膜封装层，薄膜封装层包括两个无机层以及设置于两个无机层之间的有机层。

请参阅图 2，其为图 1 所示触控层的示意图。触控层 20 包括缓冲层 201、第二连接部 202、第一钝化层 203、第一电极 204、第二电极 205 以及第二钝化层 206。缓冲层 201 为绝缘层，缓冲层 201 的制备材料

选自氮化硅以及氧化硅中的至少一种。第二连接部 202 设置于缓冲层 201 上，第二连接部 202 具有导电性，第二连接部 202 为两条间隔设置的 V 形桥接线。第一钝化层 203 覆盖第二连接部 202 以及缓冲层 201。第一钝化层 203 的制备材料选自氮化硅以及氧化硅中的至少一种。第一电极 204 以及第二电极 205 设置于第一钝化层 203 上，且第一电极 204 与第二电极 205 之间电性绝缘，第一电极 204 通过第一连接部（未示出）连接，第一电极 204 与第一连接部同层设置且连续形成。第二钝化层 206 覆盖第一电极 204 以及第二电极 205。相邻两个第二电极 205 通过第二连接部 202 连接，每个第二电极 205 通过第一钝化层 203 上的过孔与第二连接部 202 连接。

在本实施例中，第一电极 204、第二电极 205、第二连接部 202 以及第一连接部组成触控电极。第二连接部 202 和第一电极 204 之间的交叠部分形成基础电容。第一电极 204、第二电极 205、第二连接部 202 以及第一连接部均由金属网格组成。金属网格环绕有机发光二极管阵列层的子像素设置，以避免对子像素的光造成遮挡。

第二实施例

请参阅图 3，其为图 1 所示触控显示装置的触控层的第一种架构示意图。在第一方向上同排设置的多个触控单元 207 的第一电极 204 电性连接以形成一个第一电极通道，在第二方向上同排设置的多个触控单元 207 的第二电极 205 电性连接以形成一个第二电极通道。每个第一电极通道的两端与第一引线 208 连接，每个第二电极通道的一端与第

二引线 209 连接，即触控层采用 2T1R 架构。

在本实施例中，第一电极为驱动电极，第二电极为感应电极。在第二方向上有 17 个第一电极通道，在第一方向上有 37 个第二电极通道，其中，第 1 个第二电极通道至第 37 个第二电极通道依次排列且第 37 个第二电极通道距离触控芯片最远。以在第二方向上的 4 个第一电极通道为一组进行扫描，例如第 1 个至第 4 个第一电极通道为一组进行扫描，第 5 个至第 8 个第一电极通道为一组进行扫描，第 9 个至第 12 个第一电极通道为一组进行扫描，第 13 个至第 16 个第一电极通道为一组进行扫描，第 17 个第一电极通道为一组进行扫描。每组第一电极通道扫描四次，每次扫描对应输入一组波形，每一组波形包含 48 个标准方波，故扫描完一个完整的触控显示装置所需的互容扫描时间为 $5 \times 4 \times 48 \times 2 \times t$ ，其中，一个标准方波对应的时间为 $2 \times t$ ， t 为节点互电容充电至输入电压的 95% 时所需最长时间。

在本实施例，触控层上充电至输入电压 95% 所需时间最长的节点互电容 M 位于距离触控层中间的位置，例如第 1 个第一电极通道和第 19 个第二电极通道交叉处的节点互电容。

屏体互容扫描时间主要包括 N 组互容扫描波形构成， N 组互容扫描波形的时间构成整个互容扫描时段，当屏体的通道数确定后，通常 N 与屏体的第一电极通道的数目以及第一电极通道的驱动分组相关。

第三实施例

请参阅图 4，其为图 1 所示触控显示装置的触控层的第二种架构示意

图。图 4 所示触控层与图 3 所示触控层基本相似，图 4 与图 3 所示触控层的架构不同之处在于，每个第一电极通道的一端与第一引线 208 连接，每个第二电极通道的一端与第二引线 209 连接，即触控层采用 1T1R 架构。本实施例第一电极和第二电极的排布设计与图 3 所示触控层相同，分组扫描的方式也与第二实施例相同。

在本实施例中，触控层上充电至输入电压 95%所需时间最长的节点互电容 M 位于距离触控芯片输入信号远端的位置，例如位于第 1 个第一电极通道和第 37 个第二电极通道交叉。

第四实施例以及对比例 1

本实施例以及对比例 1 旨在研究降低感应电极的电阻、寄生电容以及感应电极通道的电阻对节点互电容充电至输入电压的 95%所需时间的影响，触控单元 1-3 以及对比例 1 的仿真结果如表 1。

如图 5A 所示，其为本申请实施例触控单元 1 的示意图。触控单元 1 包括第一电极 204 以及第二电极 205。第一电极 204 包括第一主干电极 2041 以及第一分支电极 2043，第一分支电极 2043 由第一主干电极 2041 在第一电极 204 与第二电极 205 交叉的位置处延伸出，第一主干电极 2041 向第一方向延伸，第一分支电极 2043 与第一主干电极 2041 之间的夹角等于 45 度。第二主干电极 205 包括第二主干电极 2051 以及第二分支电极 2053，第二分支电极 2053 由第二主干电极 2051 在第一电极 204 和第二电极 205 交叉处延伸出，且第二分支电极 2053 与第二主干电极 2051 之间的夹角等于 45 度。每个第二分支

电极 2053 包围与第二分支电极 2053 相邻的一个第一分支电极 2043。在第二方向上相邻两个触控单元的相邻两个第二分支电极 2053 连接。在第二方向上相邻两个触控单元的第二主干电极 2051、第二分支电极 2053 围合的区域设置有浮置电极 206，在第二方向上相邻两个触控单元的第二主干电极 2051、第二分支电极 2053 围合的区域设置的浮置电极 206 的面积与每个第二分支电极 2053 的面积比值为 4:5，浮置电极 206 与第一电极 204 以及第二电极 205 之间电性绝缘。在第一方向上相邻两个触控单元的相邻两个第一主干电极、相邻两个第二分支电极 2053 围合的区域设置有浮置电极 206，以避免第一方向上相邻两个触控单元的相邻两个第二分支电极 2053 断开且避免两者之间短路。

如图 5B 所示，其为本申请实施例触控单元 2 的示意图。图 5B 所示触控单元 2 与图 5A 所示触控单元 1 基本相似，不同之处在于，在第二方向上相邻两个触控单元的第二主干电极 2051、第二分支电极 2053 围合的区域设置有浮置电极 206 的面积与每个第二分支电极 2053 的面积比值为 1:10。

如图 5C 所示，其为本申请实施例触控单元 3 的示意图。图 5C 所示触控单元 3 与图 5A 所示触控单元 1 基本相似，不同之处在于，第二电极 205 包括第一连接分支电极 2054 以及第二连接分支电极 2055，第一连接分支电极 2054 的一端连接第二主干电极 2051，且第一连接分支电极 2054 的另一端连接第二分支电极 2053，每个触控单元的第一连接分支电极 2054、第二主干电极 2051 以及第二分支电极 2053 围

合的区域设置有浮置电极 206。第二连接分支电极 2055 的一端连接第二分支电极 2053，第二连接分支电极 2053 的另一端与第二方向上相邻触控单元的第二连接分支电极 2053 连接，同一个触控单元中的第一连接分支电极 2054、第二连接分支电极 2055、第二分支电极 2053 以及第二主干电极 2051 围合的区域设置有浮置电极 206。

对比例 1 的触控单元与图 5A 所示触控单元基本相似，不同之处在于，对比例 1 的触控单元在第二方向上相邻两个触控单元的第二主干电极 2051、第二分支电极 2053 围合的区域不设置有浮置电极 206。

表 1 触控单元 1-3 以及对比例 1 的仿真结果

	触控单元 1	触控单元 2	触控单元 3	对比例 1
Unit Cs_Tx (皮法)	10.268	9.58	10	10
Unit Cs_Rx (皮法)	10.332	16.02	13	19
Unit R_Tx (欧姆)	33.2	33.2	33.2	33.2
Unit R_Rx (欧姆)	27.6	27.6	10	27.5
R_Rx (欧姆)	1980	1980	1980	1980
3RC 时间常数 (微秒)	1.326	1.326	1.125	1.565
互容耗时 (微秒)	2545.92	2561.28	2160	3004.8
自互容切换时间(微秒)	102	102	102	102
复位耗时 (微秒)	1000	1000	1000	1000

自容耗时（微秒）	520	520	520	520
一帧耗时（微秒）	4167.92	4167.92	3782	4626.8
触控报点率（Hz）	240	240	264	216

其中，Unit Cs_Tx 为触控单元中第一电极的寄生电容，Unit Cs_Rx 为触控单元中第二电极的寄生电容，Unit R_Tx 为触控单元中第一电极的电阻，Unit R_Rx 为触控单元中第二电极的电阻，R_Rx 为与触控层上充电至输入电压的 95%所需时间最长的节点互电容连接的第二引线 209 的电阻，3RC 时间常数为节点互电容充电至输入电压的 95%所需最长的时间。

上述触控单元 1-3 以及对比例 1 均采用第二实施例的触控层驱动架构。在自互容切换时间、自容耗时以及复位耗时均相同时，触控单元 1-3 的 3RC 时间常数均小于对比例 1 的 3RC 时间常数，触控单元 1-3 的 3RC 时间常数均小于 1.35 微秒，触控单元 1-3 的触控报点率大于对比例 1 的触控报点率，触控单元 1-3 的最大触控报点率为 264Hz，触控单元 1-3 的触控报点率相对于对比例 1 的触控报点率至少提高了 11.11%。主要原因在于触控单元 1-3 的第二电极 205 的寄生电容小于对比例 1 的第二电极 205 的寄生电容。触控单元 3 的 3RC 时间常数较小，主要原因在于触控单元 3 包括第一连接分支电极 2054 以及第二连接分支电极 2055，增加了第二电极 205 的电流传输通道，从而降低了第二电极 205 的电阻，降低第二电极 205 的电阻有利于降低节点互电容充电至输入电压 95%所需时间。触控单元 2 的 3RC 时间常数和触控单元 1 的 3RC 时间常数相同，主要原因在于触控单元 1 的第二电

极 205 的寄生电容明显小于触控单元 2 的第二电极 205 的寄生电容，而触控单元 1 的第一电极 204 的寄生电容稍大于触控单元 2 的第一电极 204 的寄生电容，然而第一电极 204 作为输入扫描信号的驱动电极，第一电极 204 的寄生电容的减小比第二电极 205 的寄生电容的减少更加有利于减少 3RC 时间常数，当然，第二电极 205 的寄生电容较小也有利于降低 3RC 时间常数。

需要说明的是，在触控单元 1 采用第二实施例的触控层驱动架构时，3RC 时间常数为 1.326 微秒，触控芯片输出的互容扫描波形频率设置为 377KHz。

第五实施例以及对比例 2

本实施例以及对比例 2 旨在研究触控单元中驱动电极以及感应电极内设置浮置电极对驱动电极以及感应电极的电阻以及寄生电容的影响，且研究驱动电极以及感应电极的电阻以及寄生电容对应节点互电容充电至输入电压的 95%所需时间（3RC 时间常数）的影响，触控单元 4-7 以及对比例 2 经过模拟仿真的数据如表 2。

如图 6A 所示，其为本申请实施例触控单元 4 的示意图。触控单元 4 包括第一电极 204 以及第二电极 205，第一电极 204 包括第一主干电极 2041、第一垂直主干电极 2042 以及第一分支电极 2043，第一主干电极 2041 与第一垂直主干电极 2042 之间相互垂直，第一分支电极 2043 由第一主干电极 2041 以及第一垂直主干电极 2042 延伸出，且第一主干电极 2041 延伸出的第一分支电极 2043 与第一主干电极

2041 之间的夹角等于 45 度, 第一垂直主干电极 2042 延伸出的第一分支电极 2043 与第一垂直主干电极 2042 之间的夹角等于 45 度。第二电极 205 包括第二主干电极 2051、第二垂直主干电极 2052 以及第二分支电极 2053, 第二主干电极 2051 与第二垂直主干电极 2052 之间相互垂直, 第二分支电极 2053 由第二主干电极 2051 以及第二垂直主干电极 2052 延伸出, 由第二主干电极 2051 延伸出的第二分支电极 2053 与第二主干电极 2051 之间的夹角等于 45 度, 由第二垂直主干电极 2052 延伸出的第二分支电极 2053 与第二垂直主干电极 2052 之间的夹角等于 45 度。第一电极 204 和第二电极 205 的交叉位置处两个第一主干电极 2041 通过两对间隔设置的 V 形桥接线连接。第一电极 204 和第二电极 205 的交叉位置处两个第二主干电极 2051 通过连接部连接, 连接部与第一电极 204 以及第二电极 205 同层设置。第一电极 204 以及第二电极 205 均关于第一主干电极 2041 以及第二主干电极 2051 对称设置。第一分支电极 2043 和与第一分支电极 2043 相邻的第二分支电极 2053 平行。部分第一分支电极 2043 与部分第二分支电极 2053 交叉设置。第一分支电极 2043 包括第一加宽部以及与第一加宽部对应的第一连接部, 第二分支电极 2053 包括第二加宽部以及与第二加宽部对应的第二连接部。第一分支电极 2043 的第一加宽部与相邻的第二分支电极 2053 的第二连接部对应设置, 第一分支电极 2043 的第一连接部与相邻的第二分支电极 2053 的第二加宽部对应设置。

如图 6B 所示, 其为本申请实施例触控单元 5 的示意图。触控单元 5

与触控单元 4 基本相似，不同之处在于，第一分支电极 2043 以及第二分支电极 2053 内均设置有浮置电极 206，第一主干电极 2041 以及第二主干电极 2051 内未设置浮置电极 206，浮置电极 206 与第一电极 204 以及第二电极 205 电性绝缘，浮置电极 206 不载入电信号。

如图 6C 所示，其为本申请实施例触控单元 6 的示意图。触控单元 6 与触控单元 5 基本相似，不同之处在于，第一主干电极 2041 以及第二主干电极 2051 内设置有浮置电极 206，第一分支电极 2043 以及第二分支电极 2053 内不设置浮置电极 206，第一主干电极 2041 的面积与第一主干电极 2041 内的浮置电极 206 的面积比值为 7: 3，第二主干电极 2051 的面积与第二主干电极 2051 内的浮置电极 206 的面积比值为 7: 3，第一主干电极 2041 的面积不包括浮置电极 206 的面积，第二主干电极 2051 的面积不包括浮置电极 206 的面积。

如图 6D 所示，其为本申请实施例触控单元 7 的示意图。触控单元 7 与触控单元 5 基本相似，不同之处在于，第一主干电极 2041、第二主干电极 2051、第一分支电极 2043 以及第二分支电极 2053 内均设置有浮置电极 206，第一主干电极 2041 的面积与第一主干电极 2041 内的浮置电极 206 的面积比值为 7: 3，第二主干电极 2051 的面积与第二主干电极 2051 内的浮置电极 206 的面积比值为 7: 3，其中，第一主干电极 2041 的面积不包括浮置电极 206 的面积，第二主干电极 2051 的面积不包括浮置电极 206 的面积。

对比例 2 的触控单元与图 6C 所示触控单元基本相似，不同之处在于，对比例 2 中的触控单元中，第一主干电极 2041 的面积与第一主干电

极 2041 内的浮置电极 206 的面积比值为 5:5, 第二主干电极 2051 的面积与第二主干电极 2051 内的浮置电极 206 的面积比值为 5:5。

表 2 触控单元 4-7 以及对比例 2 的仿真结果

仿真项目	触 控 单 元 4	触 控 单 元 5	触控单元 6	触 控 单 元 7	对比例 2
Unit Cs_Tx (皮 法)	17.5	12	14	4	13
Unit Cs_Rx (皮 法)	18	12.5	16	4.5	14
Unit R_Tx (欧 姆)	35	35.5	48	48.5	53
Unit R_Rx (欧 姆)	33	34	46	47	52
R_Rx (欧姆)	1980	1980	1980	1980	1980
3RC 时 间 常 数 (微秒)	1.445	1.314	1.495	1.055	1.605

触控单元 4-7 以及对比例 2 采用图 4 所示触控层的触控架构示意图。

由表 2 可知, 触控单元 4-7 的 3RC 时间常数小于对比例 2 的 3RC 时间常数, 且触控单元 4-7 的 3RC 时间常数均小于 1.5 微秒。主要原因在于, 对比例 2 的第一电极 204 的第一主干电极 2041 以及第二电极 205 的第二主干电极 2051 中浮置电极 206 较多, 导致第一电极 205 和第二电极 206 的阻抗较大, 尽管第一电极 204 以及第二电极 205 的寄生

电容较小,但是由于第一电极 204 以及第二电极 205 的阻抗较大对节点互电容充电的不利影响超过第一电极 204 和第二电极 205 的寄生电容较小对节点互电容充电的有利影响,导致对比例 2 的 3RC 时间常数高达 1.605 微秒。触控单元 4 的 3RC 时间常数大于触控单元 5 的 3RC 时间常数,主要原因在于触控单元 5 在第一分支电极 2043 和第二分支电极 2053 内设置有浮置电极 206,减小第一电极 204 以及第二电极 205 的面积,从而使得第一电极 204 和第二电极 205 的寄生电容减小,第一分支电极 2043 以及第二分支电极 2053 的面积减小不会影响第一电极 204 以及第二电极 205 的电阻。触控单元 6 的 3RC 时间常数大于触控单元 4 的 3RC 时间常数,主要原因在于,触控单元 6 的第一主干电极 2041 以及第二主干电极 2051 内设置有浮置电极 206,减少第一电极 204 和第二电极 205 的面积以降低第一电极 204 和第二电极 205 的寄生电容的同时,第一主干电极 2041 和第二主干电极 2051 的电阻增大,第一主干电极 2041 和第二主干电极 2051 主要用于传导电流,第一电极 204 和第二电极 205 的阻抗增大,导致 3RC 时间常数较大。触控单元 7 的 3RC 时间常数小于触控单元 6 的 3RC 时间常数,主要原因在于,触控单元 7 的第一分支电极 2043 以及第二分支电极 2053 内均设置有浮置电极 206,分支电极中设置浮置电极 206 使得第一电极 204 和第二电极 205 的寄生电容更小,从而使得 3RC 时间常数更小。

第六实施例以及对比例 3

本申请实施例以及对比例 3 旨在研究在第一电极以及第二电极的交叉位置处增设加宽部对电阻的影响，且研究电阻降低对节点互电容充电至输入电压的 95%所需时间（3RC 时间常数）的影响，触控单元 8 以及对比例 3 经过模拟仿真的数据如表 3。

如图 7A 所示，其为本申请实施例触控单元 8 的示意图。触控单元 8 包括第一电极 204 以及第二电极 205。第一电极 204 包括两个第一等腰直角三角形电极，第二电极 205 包括两个第二等腰直角三角形电极，第一电极 204 的两个第一等腰直角三角形电极在第一方向上电性连接，第二电极的两个第二等腰直角三角形电极在第二方向上电性连接。第一等腰直角三角形电极的相邻两个边缘上且靠近第一电极 204 和第二电极 205 交叉位置处设置有内陷部 204a，第二等腰直角三角形电极的对应边缘上设置有凸起部 205a，每个内陷部 204a 与每个凸起部 205a 相互配合。在本实施例中，第一电极 204 为驱动电极，第二电极 205 为感应电极。

如图 7B 所示，其为对比例 3 的示意图。对比例 3 的触控单元与触控单元 8 基本相似，不同之处在于，对比例 3 的触控单元上未设置内陷部 204a 以及凸起部 205a。

表 3 触控单元 8 以及对比例 3 的触控单元的仿真结果

	触控单元 8	对比例 3
Unit Cs_Tx（皮法）	9.5	10
Unit Cs_Rx（皮法）	10.3	10.1
Unit R_Tx（欧姆）	48	52

Unit R _{Rx} (欧姆)	45	52
R _{Rx} (欧姆)	1980	1980
3RC 时间常数 (微秒)	1.385	1.455

触控单元 8 以及对比例 3 的触控单元采用如图 3 所示的触控架构。触控单元 8 的 3RC 时间常数小于对比例 3 的 3RC 时间常数,主要原因在于,触控单元 8 中第二电极 205 在靠近第一电极 204 和第二电极 205 交叉的位置设置有凸起部 205a,使得第二电极 205 的主干电极的宽度在靠近第一电极 204 和第二电极 205 交叉位置处增加,从而使得第二电极 205 的电阻较小,而在第一电极 204 上设置内陷部 204a,不会明显影响第一电极 204 的主干电极的电阻,第二电极 205 的电阻减小使得触控单元 8 的 3RC 时间常数较小。

以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请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,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

1. 一种触控显示装置，其中，所述触控显示装置包括触控层，所述触控层包括多个触控单元，每个所述触控单元包括一个沿第一方向设置的第一电极以及一个沿第二方向设置的第二电极，所述第一电极与所述第二电极电性绝缘，所述第一方向与所述第二方向相异，每个所述触控单元中，

所述第一电极的电阻大于 0 且小于或等于 50 欧姆，且所述第一电极的寄生电容大于 0 且小于或等于 18 皮法；

所述第二电极的电阻大于 0 且小于或等于 50 欧姆，且所述第二电极的寄生电容大于 0 且小于或等于 18 皮法；

所述第一电极的寄生电容小于所述第二电极的寄生电容，所述第一电极为驱动电极，且所述第二电极为感应电极。

2. 根据权利要求 1 所述的触控显示装置，其中，每个所述触控单元中，所述第一电极的电阻大于或等于 5 欧姆且小于或等于 35 欧姆，且所述第一电极的寄生电容大于或等于 2 皮法且小于或等于 17 皮法；

所述第二电极的电阻大于或等于 5 欧姆且小于或等于 35 欧姆，且所述第二电极的寄生电容大于或等于 2 皮法且小于或等于 17 皮法。

3. 根据权利要求 1 所述的触控显示装置，其中，所述触控显示装置还包括第一引线、第二引线以及触控芯片，所述第一引线与每个所述触控单元的所述第一电极电性连接，所述第二引线与每个触控单元的所述第二电极电性连接，所述第一引线以及所述第二引线与所述触控芯

片电性连接，每个所述第一引线和每个所述第二引线的电阻均大于 0 且小于或等于 2500 欧姆。

4. 根据权利要求 3 所述的触控显示装置，其中，每个所述触控单元中，所述第一电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 30 欧姆，且所述第一电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等于 13 皮法；所述第二电极的电阻大于或等于 8 欧姆且小于或等于 30 欧姆，且所述第二电极的寄生电容大于或等于 5 皮法且小于或等于 13 皮法；每个所述第一引线和每个所述第二引线的电阻大于或等于 100 欧姆且小于或等于 2000 欧姆。

5. 根据权利要求 3 所述的触控显示装置，其中，每个所述第一引线和每个所述第二引线的电阻大于或等于 200 欧姆且小于或等于 2200 欧姆。

6. 根据权利要求 1 的触控显示装置，其中，每个所述触控单元中的所述第一电极和所述第二电极之间形成节点互电容，所述节点互电容充电至预设电压的时间小于或等于阈值时长。

7. 根据权利要求 6 所述的触控显示装置，其中，所述触控显示装置还包括触控芯片，所述预设电压与输入电压的比值百分数为 90%-100%，所述阈值时长小于或等于 1.5 微秒且大于 0，所述输入电压由所述触控芯片输出至所述触控单元。

8. 根据权利要求 7 所述的触控显示装置，其中，所述预设电压与所述输入电压的比值百分数为 95%，所述阈值时长为 1.35 微秒。

9. 根据权利要求 1 所述的触控显示装置，其中，沿所述第一方向上同排设置的所述触控单元的数目大于沿所述第二方向同排设置的所述触控单元的数目。

10. 根据权利要求 9 所述的触控显示装置，其中，每个所述触控单元中，所述第一电极的面积小于所述第二电极的面积。

11. 根据权利要求 1 所述的触控显示装置，其中，所述第一电极包括沿所述第一方向延伸的第一主干电极以及由所述第一主干电极延伸出的至少一个第一分支电极；

所述第二电极包括沿所述第二方向延伸的第二主干电极以及由所述第二主干电极延伸出的至少一个第二分支电极。

12. 根据权利要求 11 所述的触控显示装置，其中，所述第一主干电极内设置有浮置电极，和/或，至少一个所述第一分支电极内设置有浮置电极，和/或，所述第二主干电极内设置有浮置电极，和/或，至少一个所述第二分支电极内设置有浮置电极，所述浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

13. 根据权利要求 12 所述的触控显示装置，其中，至少一个所述第一分支电极内设置有所述浮置电极，和/或，至少一个所述第二分支电极内设置有所述浮置电极。

14. 根据权利要求 11 所述的触控显示装置，其中，所述第二电极还包括第一连接分支电极，所述第一连接分支电极的一端连接所述第二主干电极，且所述第一连接分支电极的另一端连接所述第二分支电极，每个所述触控单元的所述第一连接分支电极、所述第二主干电极以及

所述第二分支电极围合的区域设置有浮置电极，所述浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

15. 根据权利要求 14 所述的触控显示装置，其中，所述第二电极还包括第二连接分支电极，所述第二连接分支电极的一端连接所述第二分支电极，所述第二连接分支电极的另一端与所述第二方向上相邻所述触控单元的所述第二连接分支电极连接，同一个所述触控单元中的所述第一连接分支电极、所述第二连接分支电极、第二分支电极以及所述第二主干电极围合的区域设置有浮置电极。

16. 根据权利要求 11 所述的触控显示装置，其中，所述第二分支电极由所述第二主干电极靠近所述第二主干电极与所述第一主干电极交叉的一端延伸出，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元的相邻两个所述第二分支电极远离与所述第二主干电极连接的一端的另一端连接，在所述第二方向上相邻两个所述触控单元的相邻两个所述第二分支电极以及相邻两个第二主干电极围合的区域内设置有浮置电极，所述浮置电极与所述第一电极以及所述第二电极电性绝缘。

17. 根据权利要求 11 所述的触控显示装置，其中，在靠近所述第一电极和所述第二电极交叉位置处，所述第一主干电极和所述第二主干电极中的至少一者设置有加宽部。

18. 根据权利要求 1 所述的触控显示装置，其中，所述触控显示装置还包括显示面板，所述触控层位于所述显示面板的一侧，所述显示面板包括有机发光二极管阵列层以及封装层，所述封装层位于所述触控层和所述有机发光二极管阵列层之间，所述封装层的厚度为 5 微米

-15 微米。

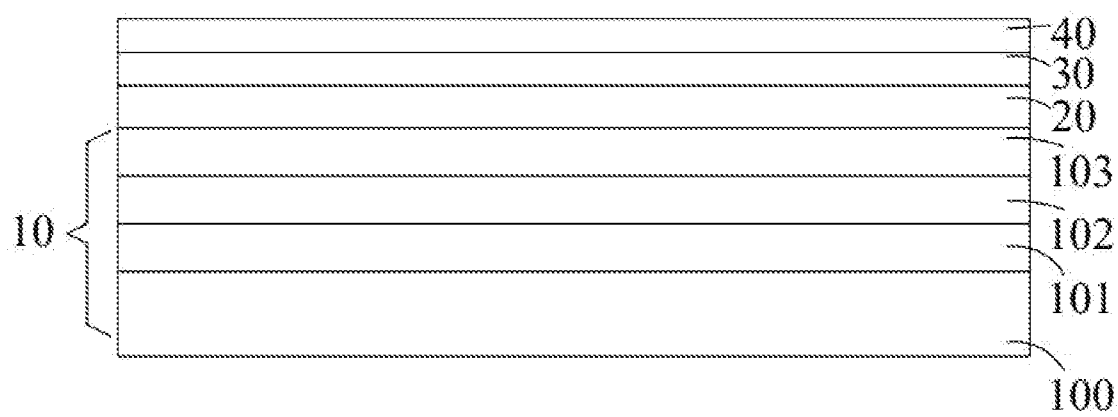


图 1

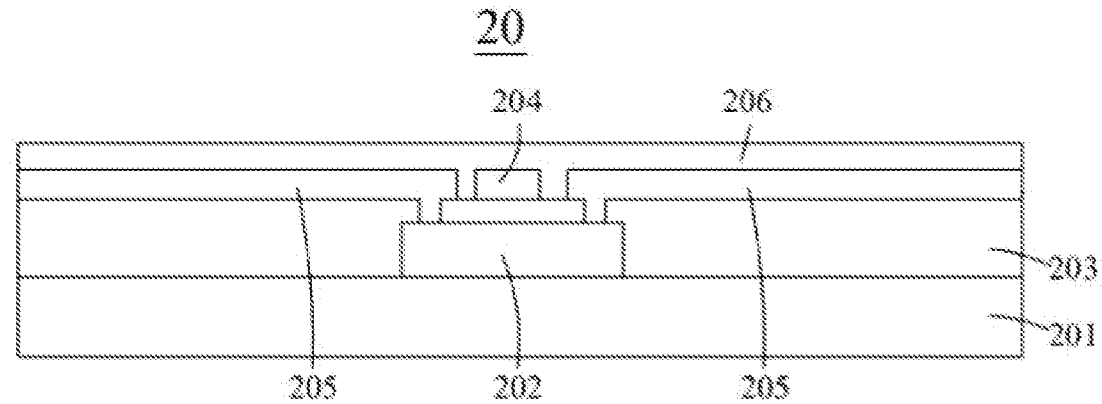


图 2

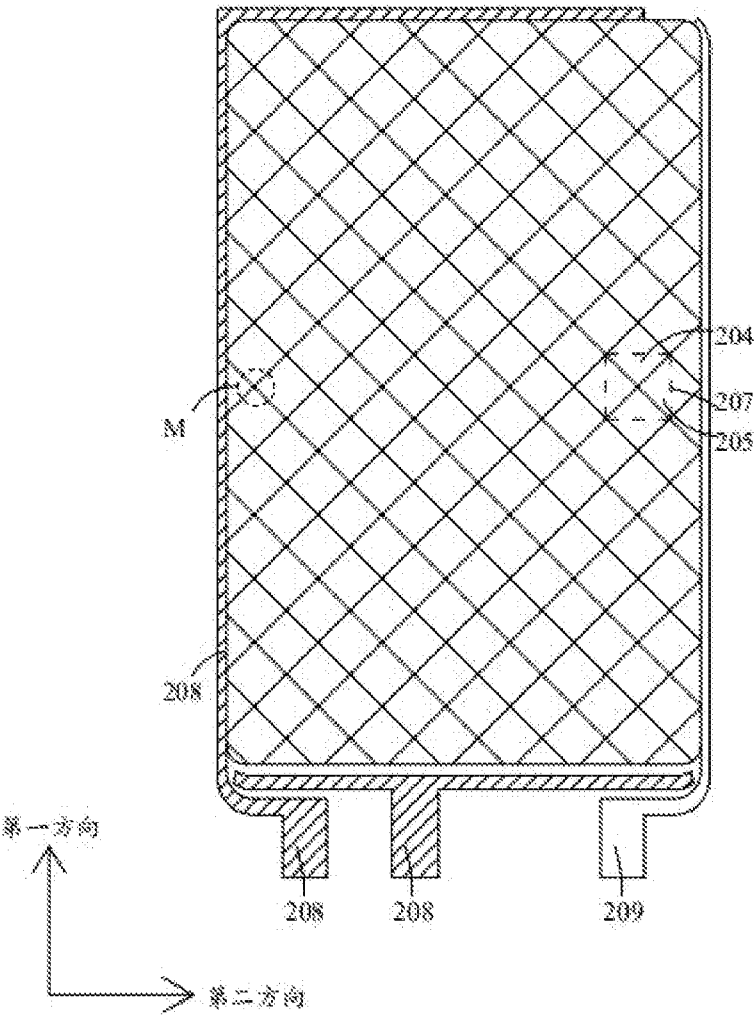


图 3

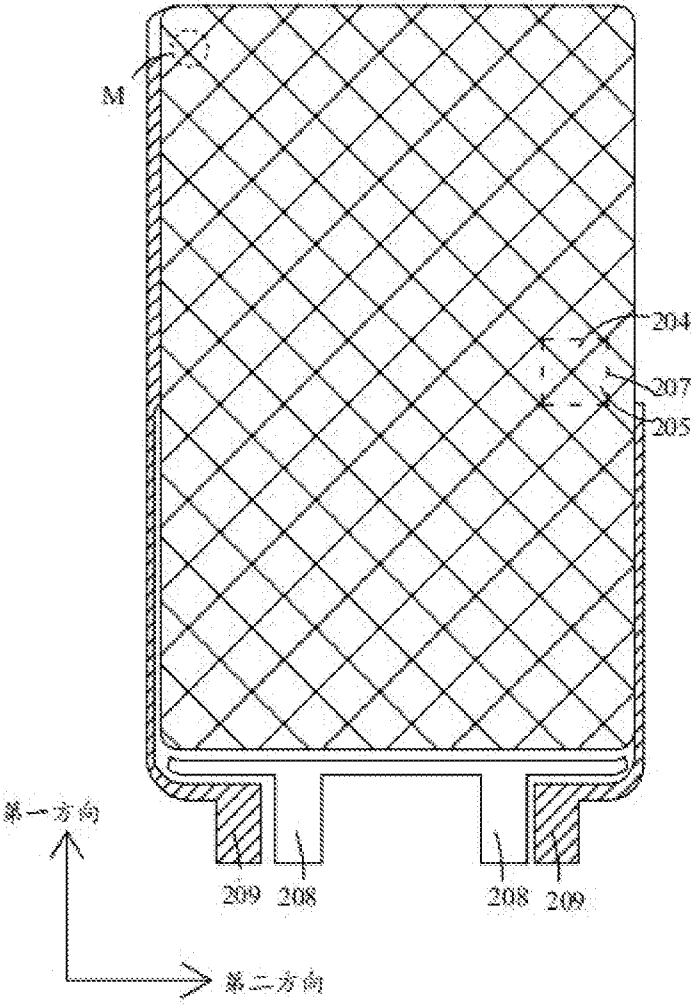


图 4

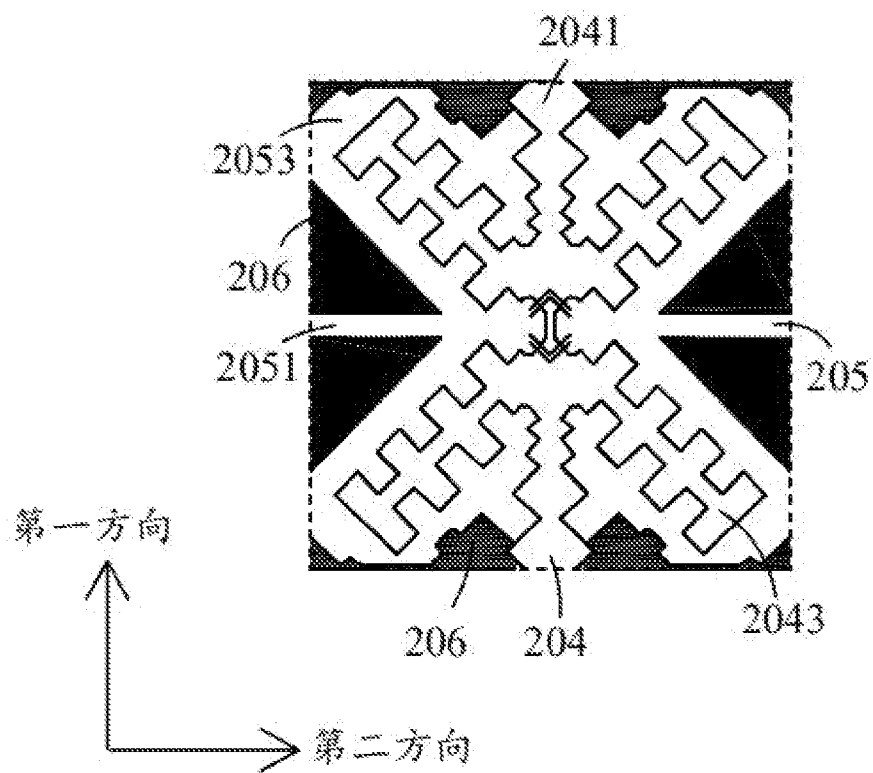


图 5A

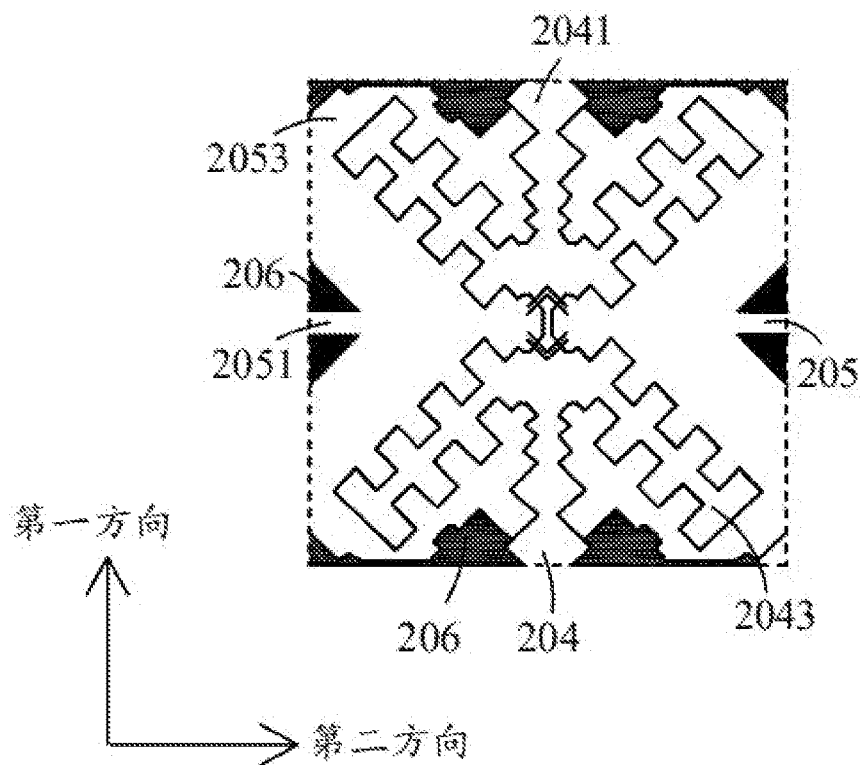


图 5B

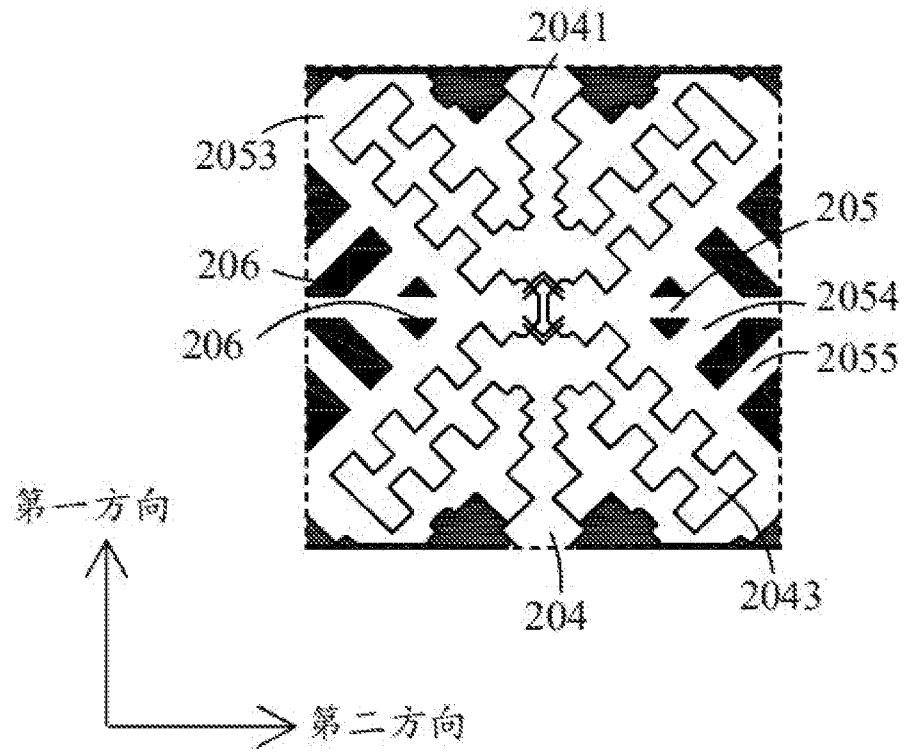


图 5C

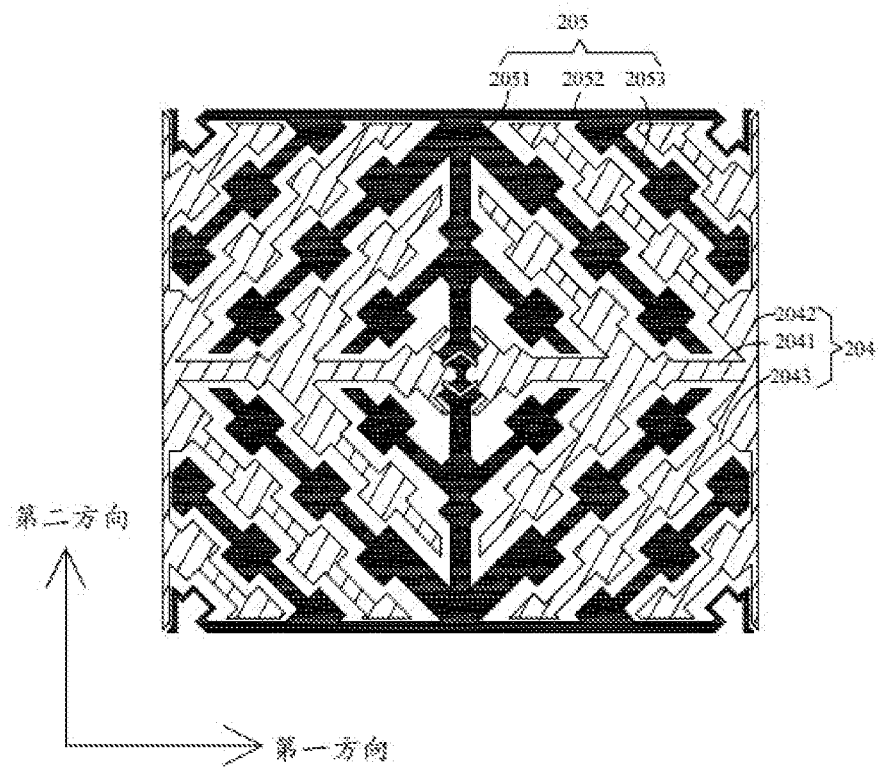


图 6A

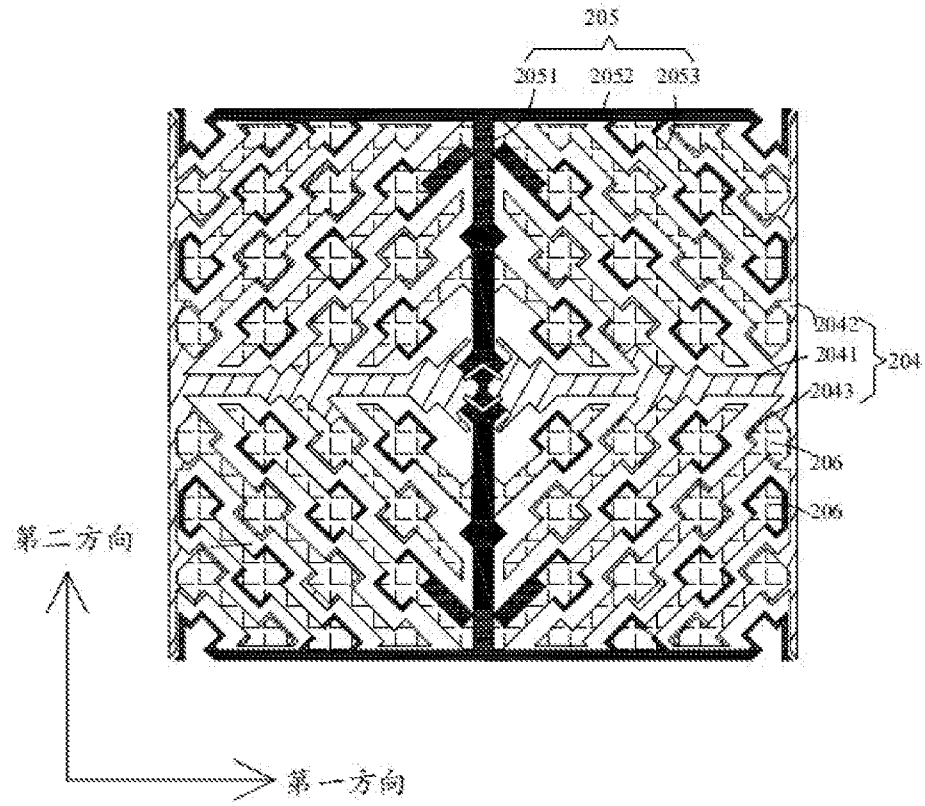


图 6B

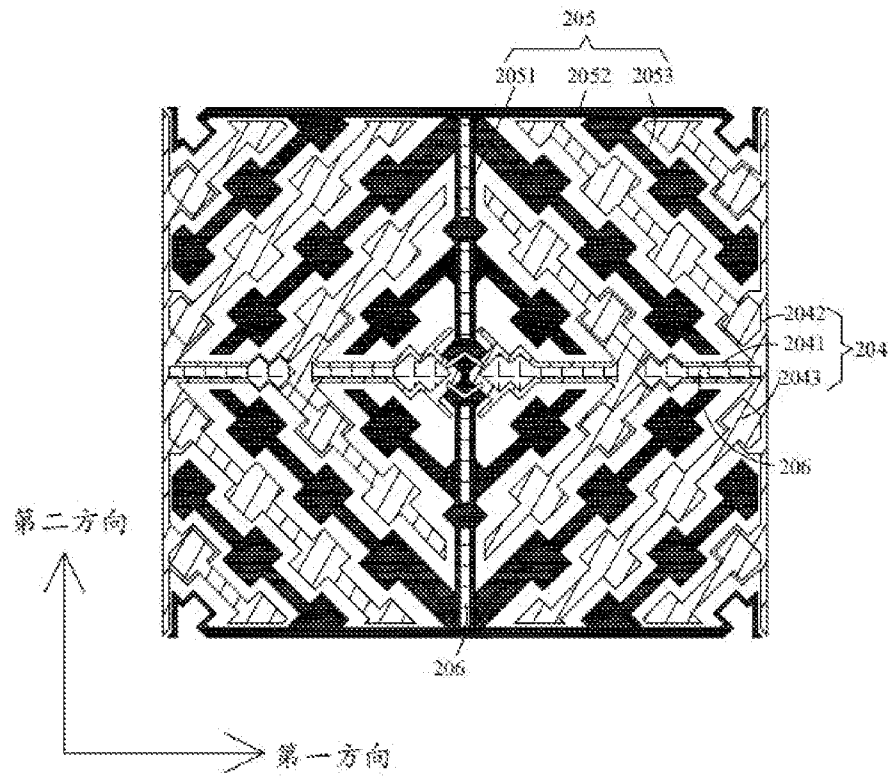


图 6C

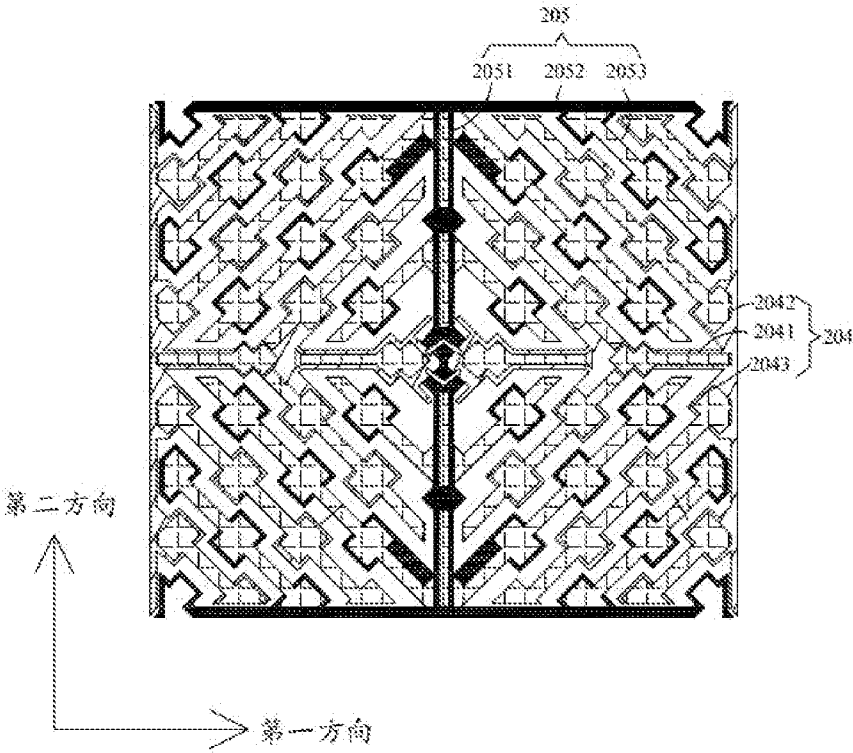


图 6D

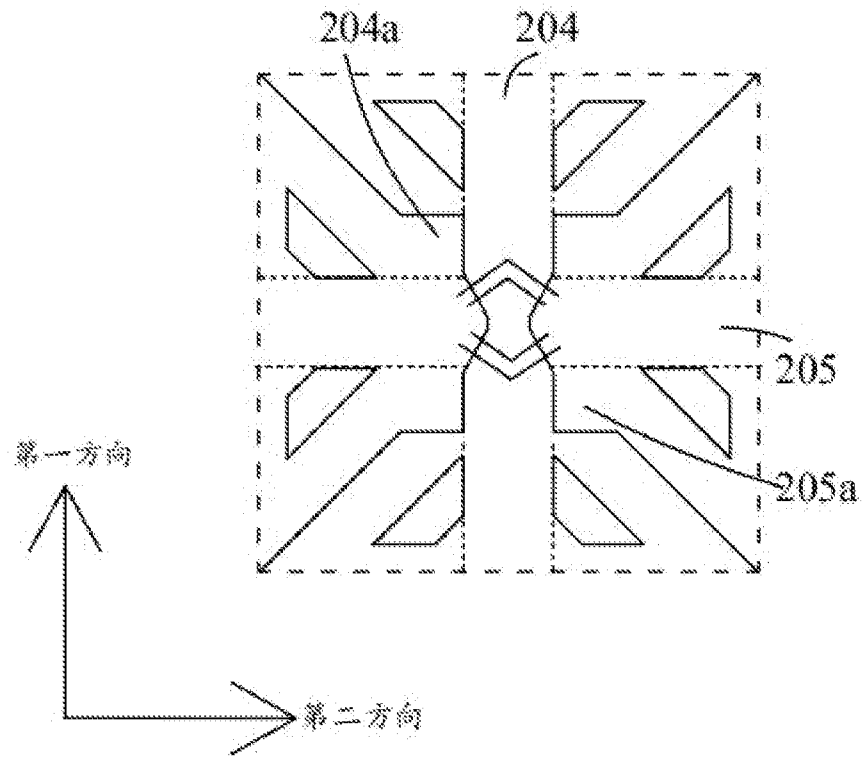


图 7A

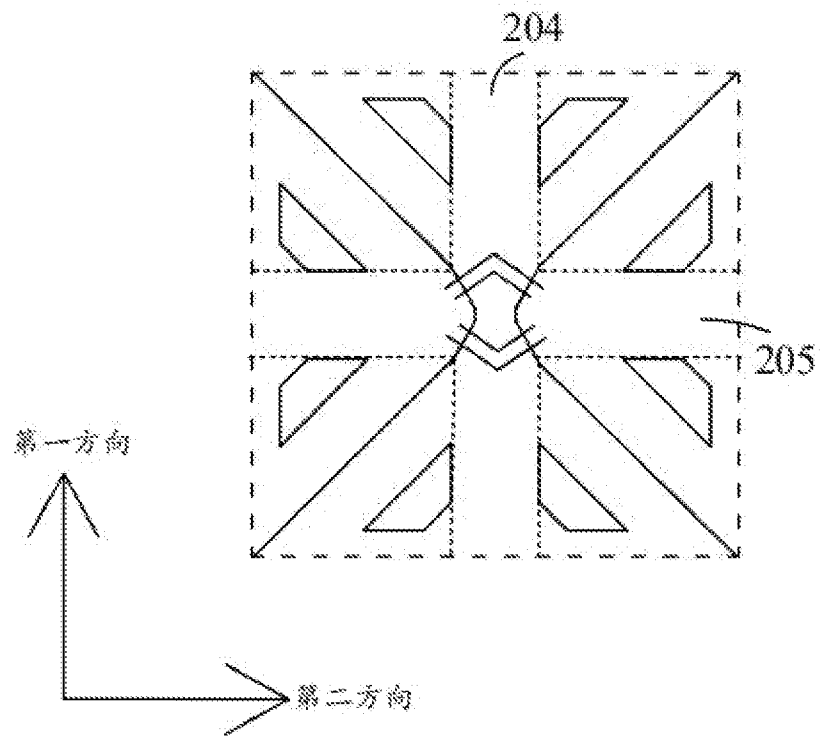


图 7B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/117677

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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 3/-

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, 寄生电容, 感应电极, 驱动电极, 绝缘, 第一, 第二, touch, parasitic capacitance, faradism pole, drive pole, insulated, firstly, secondly

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103221910 A (UICO INC.) 24 July 2013 (2013-07-24) entire document	1-18
A	CN 102566845 A (FUJIAN CPT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.; CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 11 July 2012 (2012-07-11) entire document	1-18
A	CN 109766024 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.; CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) entire document	1-18
PX	CN 111596804 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 28 August 2020 (2020-08-28) claims 1-10, description paragraphs [0016]-[0035]	1-18



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

24 December 2020

Date of mailing of the international search report

30 December 2020

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/CN2020/117677

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103221910	A	24 July 2013	US	9001083	B2	07 April 2015
				CA	2807387	A1	01 March 2012
				AU	2011293110	A1	21 February 2013
				CN	103221910	B	13 April 2016
				EP	2609495	A2	03 July 2013
				US	2015022498	A1	22 January 2015
				CA	2807387	C	17 October 2017
				AU	2011293110	B2	09 July 2015
				JP	2013543162	A	28 November 2013
				KR	101560069	B1	26 October 2015
				JP	5934214	B2	15 June 2016
				WO	2012027754	A3	28 June 2012
				WO	2012027754	A2	01 March 2012
				HK	1187708	A1	07 April 2017
				US	2012092288	A1	19 April 2012
				KR	20140140621	A	09 December 2014
				KR	20130108567	A	04 October 2013
				US	8866793	B2	21 October 2014
				EP	2609495	A4	18 February 2015
				HK	1187127	A0	28 March 2014
				HK	1187708	A0	11 April 2014
				IN	201300998	P4	26 August 2016
CN	102566845	A	11 July 2012	None			
CN	109766024	A	17 May 2019	None			
CN	111596804	A	28 August 2020	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/117677

A. 主题的分类

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

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 3/-

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, 寄生电容, 感应电极, 驱动电极, 绝缘, 第一, 第二, touch, parasitic capacitance, faradism pole, drive pole, insulated, firstly, secondly

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
A	CN 103221910 A (UICO公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-18
A	CN 102566845 A (福建华映显示科技有限公司 中华映管股份有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-18
A	CN 109766024 A (京东方科技集团股份有限公司 成都京东方光电科技有限公司) 2019年 5月 17日 (2019 - 05 - 17) 全文	1-18
PX	CN 111596804 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2020年 8月 28日 (2020 - 08 - 28) 权利要求1-10, 说明书第【0016】-【0035】段	1-18

☐ 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

2020年 12月 24日

国际检索报告邮寄日期

2020年 12月 30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

艾攀

电话号码 86-(010)-62411707

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/117677

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	103221910	A	2013年 7月 24日	US 9001083 B2	2015年 4月 7日
				CA 2807387 A1	2012年 3月 1日
				AU 2011293110 A1	2013年 2月 21日
				CN 103221910 B	2016年 4月 13日
				EP 2609495 A2	2013年 7月 3日
				US 2015022498 A1	2015年 1月 22日
				CA 2807387 C	2017年 10月 17日
				AU 2011293110 B2	2015年 7月 9日
				JP 2013543162 A	2013年 11月 28日
				KR 101560069 B1	2015年 10月 26日
				JP 5934214 B2	2016年 6月 15日
				WO 2012027754 A3	2012年 6月 28日
				WO 2012027754 A2	2012年 3月 1日
				HK 1187708 A1	2017年 4月 7日
				US 2012092288 A1	2012年 4月 19日
				KR 20140140621 A	2014年 12月 9日
				KR 20130108567 A	2013年 10月 4日
				US 8866793 B2	2014年 10月 21日
				EP 2609495 A4	2015年 2月 18日
				HK 1187127 A0	2014年 3月 28日
				HK 1187708 A0	2014年 4月 11日
				IN 201300998 P4	2016年 8月 26日
CN	102566845	A	2012年 7月 11日	无	
CN	109766024	A	2019年 5月 17日	无	
CN	111596804	A	2020年 8月 28日	无	