

(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
2017 年 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/190528 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/070733

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 10 日 (10.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610291071.0 2016 年 5 月 5 日 (05.05.2016) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司
(BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN];
中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing
100015 (CN)。鄂尔多斯市源盛光电有限责任
公司 (ORDOS YUANSHEG OPTOELECTRONICS
CO., LTD.) [CN/CN]; 中国内蒙古自治区鄂

尔多斯市东胜区装备制造基地, Inner
Mongolia 017020 (CN)。

(72) 发明人: 张伟(ZHANG, Wei); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
张琨鹏(ZHANG, Kunpeng); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
詹小舟(ZHAN, Xiaozhou); 中国北京市北京经
济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
李慧(LI, Hui); 中国北京市北京经济技术开发
区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市中咨律师事务所(ZHONGZI LAW
OFFICE); 中国北京市西城区平安里西大街 26
号新时代大厦 7 层, Beijing 100034 (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,

(54) Title: ELECTRODE STRUCTURE AND METHOD OF MANUFACTURING SAME, TOUCH PANEL, AND TOUCH DIS-
PLAY DEVICE

(54) 发明名称: 电极结构及其制作方法、触摸面板和触摸显示装置

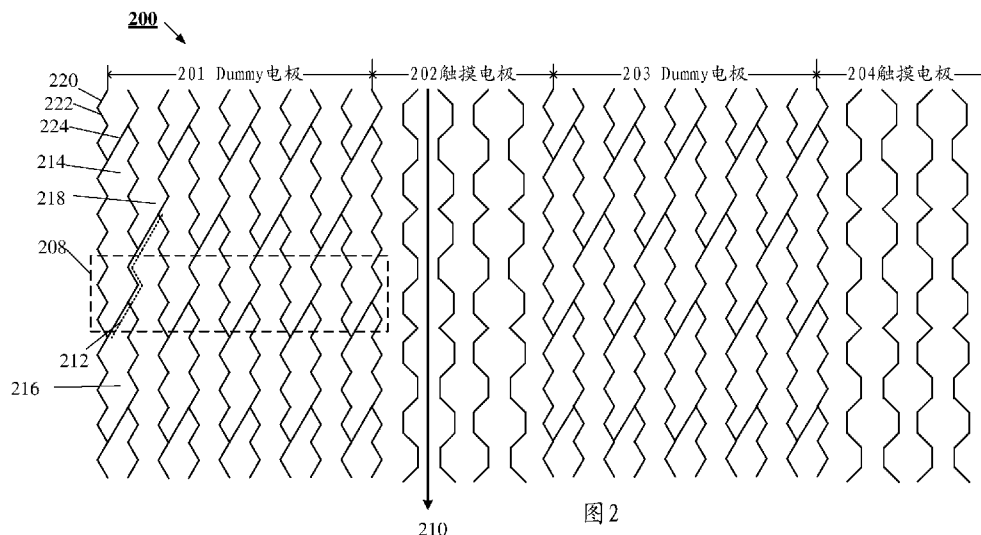


图 2

201 DUMMY ELECTRODE
202 TOUCH ELECTRODE
203 DUMMY ELECTRODE
204 TOUCH ELECTRODE

(57) Abstract: An electrode structure (200, 300, 400) comprises a plurality of first electrodes (202, 204, 302, 402) for transmitting electrical signals; a plurality of second electrodes (201, 203, 301, 303, 401, 403) which do not transmit electrical signals, wherein the first electrodes (202, 204, 302, 402) and the second electrodes (201, 203, 301, 303, 401, 403) are electrically isolated from each other; the second electrodes (201, 203, 301, 303, 401, 403) and the first electrodes (202, 204, 302, 402) are alternatively arranged; each of the second electrodes (201, 203, 301, 303, 401, 403) comprising a plurality of electrically isolated electrodes (214, 216, 218, 314, 316,

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, 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))。

318, 414, 416, 418), in the plurality of electrically isolated electrodes (214, 216, 218, 314, 316, 318, 414, 416, 418), isolation edges which are not perpendicular to extending directions (210, 310, 410) of the first electrodes (202, 204, 302, 402) can be connected as diagonal lines (212, 312, 412) with respect to the extending directions (210, 310, 410). A manufacturing method for electrode structures (200, 300, 400), a touch panel, and a touch display device. The electrode structures (200,300,400) can effectively improve the graininess problem and has a better effect of reducing shadows, thereby improving users' experience.

(57) 摘要: 一种电极结构 (200、300、400), 其包括: 多个第一电极 (202、204、302、402), 其传送电信号; 多个第二电极 (201、203、301、303、401、403), 其不传送电信号, 其中, 第一电极 (202、204、302、402) 和第二电极 (201、203、301、303、401、403) 相互电隔断, 第二电极 (201、203、301、303、401、403) 和第一电极 (202、204、302、402) 交替布置, 每个第二电极 (201、203、301、303、401、403) 包括多个电隔断的电极 (214、216、218、314、316、318、414、416、418), 在所述多个电隔断的电极 (214、216、218、314、316、318、414、416、418) 中, 与第一电极 (202、204、302、402) 的延伸方向 (210、310、410) 不垂直的一些隔断边能够连接成相对于所述延伸方向 (210、310、410) 的斜向连线 (212、312、412)。一种电极结构 (200、300、400) 制作方法、触摸面板和触摸显示装置。电极结构 (200、300、400) 可以有效改善颗粒感问题, 具有较好的消影效果, 提高用户体验。

电极结构及其制作方法、触摸面板和触摸显示装置

本申请要求申请日为2016年5月5日的中国专利申请第201610291071.0号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开的实施例涉及电极结构及其制作方法、触摸面板和触摸显示装置。

背景技术

目前，产品中往往存在许多电极结构。例如，触摸面板包括触摸电极结构。不同的电极结构一般会具有产生不同的视觉效果，从而导致不同的产品质量和用户体验。例如，在In Cell类型的触摸面板中，条带（Strip）型和锯齿（Zigzag）型两种图案设计，会导致用户体验较差，例如摩尔纹比较明显，消影效果不理想等。在其它类型的产品中，电极结构同样会影响产品质量和用户体验。因此，需要改进的电极结构。

发明内容

根据本公开的第一方面，本公开的实施例公开了一种电极结构。该电极结构包括：多个第一电极，其传送电信号；多个第二电极，其不传送电信号，其中，第一电极和第二电极相互电隔断，第二电极和第一电极交替布置，每个第二电极包括多个电隔断的电极，在所述多个电隔断的电极中，与第一电极的延伸方向不垂直的一些隔断边能够连接成相对于所述延伸方向的斜向连线。

根据一个实施例，所述多个电隔断的电极中的每个电极的图案由相对于所述延伸方向的斜向隔断边组成。

根据一个实施例，所述斜向隔断边中的一些斜向隔断边与所述延伸方

向形成的角度为 30 度，其它斜向隔断边与所述延伸方向形成的角度为 150 度。

根据一个实施例，所述多个电隔断的电极中的一些电极的图案由相对于所述延伸方向的斜向隔断边和与所述延伸方向平行的隔断边组成，另一些电极的图案由斜向隔断边组成。

根据一个实施例，所述多个电隔断的电极中的一些电极的图案由相对于所述延伸方向的斜向隔断边、与所述延伸方向平行的隔断边、和与所述延伸方向垂直的隔断边组成，另一些电极的图案由斜向隔断边组成。

根据一个实施例，在所述多个电隔断的电极中，一些斜向隔断边和与所述延伸方向平行的隔断边能够连接成相对于所述延伸方向的斜向连线。

根据一个实施例，所述斜向隔断边中的一些斜向隔断边与所述延伸方向形成的角度为 45 度，其它斜向隔断边与所述延伸方向形成的角度为 135 度。

根据一个实施例，所述多个电隔断的电极包括至少两种电极图案。

根据一个实施例，所述多个电隔断的电极的图案被布置成周期性的图案。

根据一个实施例，所述多个第一电极和所述多个第二电极由相同的透明材料制成。

根据本公开的第二方面，本公开的实施例公开了一种电极结构制作方法。该方法包括：将以上实施例任一所述的电极结构设计成掩膜版图形；沉积透明导电薄膜；在所述透明导电薄膜上涂覆光刻胶；使用所述掩膜版图形对所述光刻胶进行曝光显影以使所述透明导电薄膜上的光刻胶形成以上实施例任一所述的电极结构；以及执行刻蚀和剥离操作。

根据本公开的第三方面，本公开的实施例公开了一种触摸面板。该触摸面板包括以上实施例任一所述的电极结构。

根据本公开的第四方面，本公开的实施例公开了一种触摸显示装置。该触摸显示装置包括上述实施例的触摸面板。

上述公开的实施例至少具有以下优点：1) 可以有效改善颗粒感问题；

2) 具有较好的消影效果; 3) 提高用户体验。

附图说明

现在参照附图, 附图仅是示例性的并且未必按比例绘制, 其中:

图 1 示出了一种电极结构的示意图;

图 2 示出了根据本公开的实施例的电极结构的示意图;

图 3 示出了根据本公开的另一个实施例的电极结构的示意图;

图 4 示出了根据本公开的另一个实施例的电极结构的示意图; 以及

图 5 示出了根据本公开的实施例的电极结构制作方法的流程图。

在附图中, 为便于理解, 已经使用相同或相似的标记指代基本上具有相同或类似结构和/或相同或类似功能的元件。

具体实施方式

下面参照附图描述本公开的实施例。在下面的描述中, 阐述了许多具体细节以便使所属技术领域的技术人员更全面地了解 and 实现本公开。但是, 对所属技术领域的技术人员明显的是, 本公开的实现可不具有这些具体细节中的一些具体细节。此外, 应当理解的是, 本公开并不局限于所介绍的特定实施例。相反, 可以考虑用下面所述的特征和要素的任意组合来实施本公开, 而无论它们是否涉及不同的实施例。因此, 下面的方面、特征、实施例和优点仅作说明之用, 而不应看作是权利要求的要素或限定, 除非在权利要求中明确提出。

需要注意的是, 在附图所示出的电极结构中, 实线表示为电隔断, 由实线包围的区域表示能够导电的区域。

如本文中使用的, 词语“斜向”是指与参考方向(例如, 下文中的“延伸方向”)既不平行也不垂直的方向。例如, 如本文中使用的“斜向边”与参考方向形成的角度为不包括 0 度和 90 度的任何其它角度。此外, 如本文中使用的, “斜向连线”被限定为从斜向连线的起点到斜向连线中除了起点之外的任何一点所连接的直线相对于参考方向(例如, “延伸方向”)

是斜向的。

电极结构的设计往往需要考虑多方面的因素。例如，在触摸显示屏电极设计与工艺制作过程中，电极消影是需要重点关注的问题。诸如 ITO（氧化铟锡）的透明电极图形的光学透过率及反射率的差异容易引起视觉电极影的效果，同时透明电极图形的结构设计对消影效果也有较大影响。在诸如 In Cell 类型触摸显示器中，一般将 Rx 触摸电极设置在彩膜（CF）层上。如上所述，采用“Strip”型和“Zigzag”型的图案设计会导致摩尔纹比较明显，消影效果不理想。而“Diamond（六角形）”型图案（如图 1 所示的 Dummy 电极的图案）有更好的消影效果，也能满足触控要求。然而，虽然“Diamond”型图案能够提升消影效果，但是存在颗粒感问题，从而影响产品质量和用户体验。

图 1 示出了一种在 In Cell 类型触摸显示器中使用的 Rx 触摸电极结构的局部示意图。如图 1 所示，该电极结构包括多个虚设（Dummy）电极 101、103，和多个触摸电极 102、104。触摸电极 102、104 与虚设（Dummy）电极 101、103 相互电隔断，触摸电极 102、104 与虚设（Dummy）电极 101、103 交替布置。例如，如图 1 所示，电极的布置顺序为虚设电极 101、触摸电极 102、虚设电极 103 和触摸电极 104。此外，触摸电极被布置成由八边形的图案组成。而虚设电极被布置为由多个六边形的图案组成。

然而，图 1 所示出的触摸电极结构存在颗粒感的问题。例如，在白色画面或者高亮度画面下，由于虚设电极为多个六边形图案组成，并且虚设电极存在隔断，因此例如图 1 中的框 108 示出的区域将形成微观六边形。如果宏观肉眼观察，则会感觉到由很多细小的六边形图形组成的颗粒。因此，需要一种改进的电极结构。

需要注意的是，尽管以下主要在 In Cell 的触摸面板的上下文中来论述本公开的实施例，但是根据本公开的实施例的电极结构也可以应用于任何其它合适的产品中，而不仅局限于 In Cell 的触摸面板。

如本文中使用的，第一电极和第二电极可以是透明导电薄膜，诸如 ITO 膜、氧化锌铟（IZO）膜、氧化锌镓（ZGO）膜、氧化锌铟镓（IZGO）膜、

氧化锌 (ZnO) 膜、AZO (氧化锌铝) 膜, 或其它可以适用的或将来开发的透明导电薄膜。此外, 第一电极和第二电极可以由相同的材料制成。

图 2 示出了根据本公开的实施例的电极结构 200 的局部示意图。在一个实施例中, 该电极结构可以应用于触摸电极结构, 例如应用于 In Cell 类型触摸显示器的 Rx 触摸电极结构。

如图 2 所示, 该电极结构 200 包括多个虚设电极 201、203 (下文中, 其被称为第二电极), 和多个触摸电极 202、204 (下文中, 其被称为第一电极), 其中第一电极, 传送电信号, 例如触摸信号; 第二电极不传送电信号。触摸电极 202、204 与虚设电极 201、203 相互电隔断, 触摸电极 202、204 与虚设电极 201、203 交替布置。例如, 如图 2 所示, 电极的布置顺序为虚设电极 201、触摸电极 202、虚设电极 203 和触摸电极 204。此外, 触摸电极 202、204 被布置成主要由八边形的图案组成。在其它实施例中, 触摸电极 202、204 可以被布置成任何其它合适的电极结构, 本公开对此没有任何限制。另外, 如图 2 所示, 触摸电极 202 可以包括多个电隔断的导电区域。每个虚设电极 201、203 包括多个电隔断的电极, 其中在多个电隔断的电极中, 与第一电极的延伸方向不垂直的一些隔断边能够连接成相对于该延伸方向的斜向连线。例如, 虚设电极 201 包括电隔断的电极 214、216、218 等。在其他实施例中, 虚设电极 201 可以包括更多或更少种类的电隔断的电极。

在图 2 中, 第一电极 (触摸电极 202、204) 的延伸方向为图 2 中标记 210 所示的方向。从图 2 可以看出, 标记 212 所指示的虚线为与延伸方向 210 不垂直的一些隔断边所连接成的相对于延伸方向的斜向连线。作为对比, 在图 1 中的电极结构中, 不存在这样的斜向连线。

在该实施例中, 多个电隔断的电极中的每个电极的图案由相对于延伸方向 210 的斜向隔断边组成, 以及多个电隔断的电极中的一些斜向隔断边能够连接成相对于延伸方向 210 的斜向连线。如图 2 所示出, 电隔断的电极 214、216 和 218 由斜向隔断边组成, 并且从框 208 可以看出, 标记 212 所指示的虚线为一些斜向隔断边连接成的斜向连线。

在该实施例中，多个电隔断的电极中的一些斜向隔断边与延伸方向 210 形成的角度为 30 度，其它斜向隔断边与延伸方向 210 形成的角度为 150 度。例如，在图 2 中，斜向隔断边 220、224 与延伸方向 210 形成的角度为 30 度，斜向隔断边 222 与延伸方向 210 形成的角度为 150 度。在其它实施例中，图 2 中的斜向隔断边 224 与延伸方向 210 形成的角度可以是除了 90 度之外的任何其它合适的角度（即，它们不垂直），例如，60 度、70 度、80 度等。此外，隔断边 224 的位置也可以变化，而不仅限于图 2 中所示出的位置。此外，需要注意的是，以上所描述的斜向隔断边与延伸方向形成的角度仅是示例，在其它实施例中，斜向隔断边与延伸方向形成的角度也可以是任何其它合适的角度。

需要注意的是，图 2 中的电极结构仅是满足以上相对于电极结构 200 描述的特点的一种示例实施例。在其他实施例中，还存在满足电极结构 200 的特点的其他电极结构，例如，斜向隔断边 224 之间的间隔可以更大或更小。

上述实施例的电极结构可以有效改善颗粒感问题。例如，在白色图画或者高亮度画面的情况下，由于斜向隔断边设计，可以避免产生颗粒感问题。例如，在图 1 的框 108 中，可以明显看到六边形的图案，而在图 2 的框 208 中，由于斜向隔断边 224 的引入，明显没有六边形的图案，使得反射方向为各方向的，因此上述实施例的电极结构可以有效改善颗粒感问题，具有较好的消影效果，也能满足触控要求。

图 3 示出了根据本公开的另一个实施例的电极结构 300 的局部示意图。在一个实施例中，电极结构 300 可以应用于触摸电极结构，例如应用于 In Cell 类型触摸显示器的 Rx 触摸电极结构。

如图 3 所示，该电极结构 300 包括多个虚设电极 301、303，和多个触摸电极 302（注意的是，出于简洁的原因，图 3 中仅示出了一个触摸电极 302）。触摸电极 302 与虚设电极 301、303 相互电隔断，触摸电极 302 与虚设电极 301、303 交替布置。例如，如图 3 所示，电极的布置顺序为虚设电极 301、触摸电极 302、虚设电极 303。此外，触摸电极 302 被布置成

主要由八边形的图案组成。在其它实施例中，触摸电极 302 可以被布置成任何其它合适的电极结构，本公开对此没有任何限制。另外，如图 3 所示，触摸电极 302 可以包括多个电隔断的导电区域。每个虚设电极 301、303 包括多个电隔断的电极，其中在多个电隔断的电极中，与第一电极的延伸方向不垂直的一些隔断边能够连接成相对于该延伸方向的斜向连线。例如，虚设电极 301 包括电隔断的电极 314、316、318。在其他实施例中，虚设电极 301 可以包括更多或更少种类的电隔断电极。

在图 3 中，第一电极（触摸电极 302）的延伸方向为图 3 中标记 310 所示的方向。从图 3 可以看出，标记 312 所指示的虚线为与延伸方向 310 不垂直的一些隔断边所连接成的相对于延伸方向 310 的斜向连线，更具体地，一些斜向隔断边和与延伸方向 310 平行的隔断边能够连接成相对于延伸方向 310 的斜向连线。作为对比，在图 1 中的电极结构中，不存在这样的斜向连线。

在该实施例中，多个电隔断的电极中的一些电极的图案由相对于延伸方向 310 的斜向隔断边、与延伸方向 310 平行的隔断边、和与延伸方向 310 垂直的隔断边组成，另一些电极由相对于延伸方向 310 的斜向隔断边组成。如图 3 所示出，电隔断的电极 314 和 318 的图案由斜向隔断边组成，电隔断的电极 316 的图案由斜向隔断边、与延伸方向 310 平行的隔断边、和与延伸方向 310 垂直的隔断边组成。此外，从框 308 可以看出，标记 312 所指示的虚线为一些斜向隔断边和与延伸方向 310 平行的隔断边连接成的相对于延伸方向 310 的斜向连线。

在该实施例中，斜向隔断边中的一些斜向隔断边与延伸方向 310 形成的角度为 45 度，其它斜向隔断边与延伸方向 310 形成的角度为 135 度。例如，在图 3 中，斜向隔断边 320、320' 与延伸方向 310 形成的角度为 45 度，斜向隔断边 322、322' 与延伸方向 310 形成的角度为 135 度。此外，需要注意的是，以上所描述的斜向隔断边与延伸方向形成的角度仅是示例，在其它实施例中，斜向隔断边与延伸方向形成的角度也可以是任何其它合适的角度。

需要注意的是，图 3 中的电极结构仅是满足以上相对于电极结构 300 描述的特点的一种示例实施例。在其他实施例中，还存在满足电极结构 300 的特点的其他电极结构。

上述实施例的电极结构 300 可以有效改善颗粒感问题。例如，在白色图画或者高亮度画面的情况下，由于斜向隔断边设计，可以避免产生颗粒感问题。例如，在图 1 的框 108 中，可以明显看到六边形的图案，而在图 3 的框 308 中，由于斜向隔断边的引入以及不同大小的电隔断电极，明显没有六边形的图案，使得反射方向为各方向的，因此上述实施例的电极结构可以有效改善颗粒感问题，具有较好的消影效果，也能满足触控要求。此外，与图 2 中的电极结构 200 相比，电极结构 300 中的电隔断的电极的图案具有更多的方向，能够更有效地将隔断引起的光学反光的差异分散化，得到更好的视角效果。此外，隔断的电极的图案大小不同，可以避免颗粒感问题。

图 4 示出了根据本公开的另一个实施例的电极结构 400 的局部示意图。在一个实施例中，电极结构 400 可以应用于触摸电极结构，例如应用于 In Cell 类型触摸显示器的 Rx 触摸电极结构。

如图 4 所示，该电极结构 400 包括多个虚设电极 401、403，和多个触摸电极 402（注意的是，出于简洁的原因，图 4 中仅示出了一个触摸电极 402）。触摸电极 402 与虚设电极 401、403 相互电隔断，触摸电极 402 与虚设电极 401、403 交替布置。例如，如图 4 所示，电极的布置顺序为虚设电极 401、触摸电极 402、虚设电极 403。此外，触摸电极 402 被布置成主要由八边形的图案组成。在其它实施例中，触摸电极 402 可以被布置成任何其它合适的电极结构，本公开对此没有任何限制。另外，如图 4 所示，触摸电极 402 可以包括多个电隔断的导电区域。每个虚设电极 401、403 包括多个电隔断的电极，其中在多个电隔断的电极中，与第一电极的延伸方向不垂直的一些隔断边能够连接成相对于该延伸方向的斜向连线。例如，虚设电极 401 包括电隔断的电极 414、416、418。在其他实施例中，虚设电极 401 包括可以包括更多或更少种类的电隔断电极。

在图 4 中，第一电极（触摸电极 402）的延伸方向为图 4 中标记 410 所示的方向。从图 4 可以看出，标记 412 所指示的虚线为与延伸方向 410 不垂直的一些隔断边所连接成相对于延伸方向 410 的斜向连线，更具体地，一些斜向隔断边和与延伸方向 410 平行的隔断边能够连接成相对于延伸方向 410 的斜向连线。作为对比，在图 1 中的电极结构中，不存在这样的斜向连线。

在该实施例中，多个电隔断的电极中的一些电极的图案由相对于延伸方向 410 的斜向隔断边和与延伸方向 410 平行的隔断边组成，另一些电极的图案由相对于延伸方向 410 的斜向隔断边组成。如图 4 所示出，电隔断的电极 414 和 418 的图案由斜向隔断边组成，电隔断的电极 416 的图案由斜向隔断边和与延伸方向 410 平行的隔断边组成。此外，从框 408 可以看出，标记 412 所指示的虚线为一些斜向隔断边和与延伸方向 410 平行的隔断边连接成的相对于延伸方向 410 的斜向连线。

在该实施例中，斜向隔断边中的一些斜向隔断边与延伸方向 410 形成的角度为 45 度，其它斜向隔断边与延伸方向 410 形成的角度为 135 度。例如，在图 4 中，斜向隔断边 420 与延伸方向 410 形成的角度为 45 度，斜向隔断边 422 与延伸方向 410 形成的角度为 135 度。此外，需要注意的是，以上所描述的斜向隔断边与延伸方向形成的角度仅是示例，在其它实施例中，斜向隔断边与延伸方向形成的角度也可以是任何其它合适的角度。

需要注意的是，图 4 中的电极结构仅是满足以上相对于电极结构 400 描述的特点的一种示例实施例。在其他实施例中，还存在满足电极结构 400 的特点的其他电极结构。

上述实施例的电极结构 400 可以有效改善颗粒感问题。例如，在白色图画或者高亮度画面的情况下，由于斜向隔断边设计，可以避免产生颗粒感问题。例如，在图 1 的框 108 中，可以明显看到六边形的图案，而在图 4 的框 408 中，由于斜向隔断边的引入以及不同大小的电隔断电极，明显没有六边形的图案，使得反射方向为各方向的，因此上述实施例的电极结构可以有效改善颗粒感问题，具有较好的消影效果，也能满足触控要求。

此外，与图 2 中的电极结构 200 相比，电极结构 400 中的电隔断的电极的图案具有更多的方向，能够更有效地将隔断引起的光学反光的差异分散化，得到更好的视角效果。此外，隔断的电极的图案大小不同，可以避免颗粒感问题。

根据各种实施例，多个电隔断的电极包括至少两种电极图案。例如，电极结构 200、300、400 中的电隔断的电极包括至少两种电极图案。

根据各种实施例，多个电隔断的电极的图案被布置成周期性的图案。例如，电极结构 200、300、400 中的电隔断的电极的图案被布置成周期性的图案。例如，图 4 中的电隔断的电极的图案 414、416 和 418 按照图示的方式周期性地布置。

根据各种实施例，多个第一电极和多个第二电极由相同的透明材料（例如，ITO）制成。

需要注意的是，图中所示出的电极结构仅是示例性的。在其他实施例中，电极结构中的电极的图案的大小、数量、种类可以改变。

图 5 示出了根据本公开的实施例的电极结构制作方法。该方法包括：步骤 510，将上述实施例的电极结构（例如，电极结构 200、300 或 400）设计成掩膜版图形。步骤 520，例如，在彩膜基板（CF）上，沉积透明导电薄膜（例如 ITO 薄膜），其中沉积可以使用现有的或将来开发的任何合适的沉积技术，本公开对此没有任何限制。步骤 530，在透明导电薄膜上涂覆光刻胶，其中光刻胶可以是在显示器的制作中可以适用的任何合适类型的光刻胶，本公开对此没有任何限制。步骤 540，使用掩膜版图形对光刻胶进行曝光显影以使透明导电薄膜上的光刻胶形成上述实施例的电极结构（例如，电极结构 200、300 或 400）。步骤 550，执行刻蚀和剥离操作，从而可以形成上述实施例的电极结构，例如电极结构 200、300 或 400。上述步骤 510-550 中的各种操作可以使用现有的和将来开发的任何可以适用的技术，本公开对此没有任何限制。通过方法 500 制作的电极结构，例如上述电极结构 200、300 或 400，同样可以改善颗粒感的问题，具有较好的消影效果，也能满足触控要求。

在一个实施例中，本公开还提供了一种触摸面板，其包括根据本公开的实施例的电极结构，例如电极结构 200、300 或 400。例如，在 IN Cell 类型的触摸面板，电极结构 200、300 或 400 可以作为 Rx 电极。触摸面板可以是可以使用根据本公开的实施例的电极结构的任何合适的触摸面板。

在一个实施例中，本公开还提供了一种触摸显示装置，其包括根据本公开的实施例的触摸面板。

本文所使用的词语仅是出于描述特定实施例的目的，并且不是意在限制实施例。如本文所使用的，单数形式“一个”、“一种”和“所述”意味着也包含复数形式，除非上下文中清楚地另外指明。还应当理解的是，当在本文使用时，词语“包括”、“具有”、“包含”和/或“含有”指存在所阐明的特征、数字、步骤、操作、元素和/或组件，但是不排除存在或附加一个或多个其它特征、数字、步骤、操作、元素、组件和/或其组合。

还应当注意的是，在一些可替代实现方式中，所阐明的功能/动作可以不按附图中所阐明的顺序发生。如果需要，可以以不同的顺序和/或彼此并发地执行本公开中所描述的不同功能。此外，如果需要，上述功能中的一个或多个功能可以是非必须的或可以被组合。

尽管以上参照附图描述了本公开的实施例，但是本领域的技术人员可以理解以上描述仅为示例，而不是对本公开的限制。可以对本公开的实施例进行各种修改和变型，而仍落入本公开的精神和范围之内，本公开的范围仅由所附权利要求书确定。

权 利 要 求

1. 一种电极结构，包括：

多个第一电极，其传送电信号；

多个第二电极，其不传送电信号，

其中，第一电极和第二电极相互电隔断，第二电极和第一电极交替布置，每个第二电极包括多个电隔断的电极，在所述多个电隔断的电极中，与第一电极的延伸方向不垂直的一些隔断边能够连接成相对于所述延伸方向的斜向连线。

2. 权利要求 1 所述的电极结构，其中，所述多个电隔断的电极中的每个电极的图案由相对于所述延伸方向的斜向隔断边组成。

3. 权利要求 2 所述的电极结构，其中，所述斜向隔断边中的一些斜向隔断边与所述延伸方向形成的角度为 30 度，其它斜向隔断边与所述延伸方向形成的角度为 150 度。

4. 权利要求 1 所述的电极结构，其中，所述多个电隔断的电极中的一些电极的图案由相对于所述延伸方向的斜向隔断边和与所述延伸方向平行的隔断边组成，另一些电极的图案由斜向隔断边组成。

5. 权利要求 1 所述的电极结构，其中，所述多个电隔断的电极中的一些电极的图案由相对于所述延伸方向的斜向隔断边、与所述延伸方向平行的隔断边、和与所述延伸方向垂直的隔断边组成，另一些电极的图案由相对于所述延伸方向的斜向隔断边组成。

6. 权利要求 4 或 5 所述的电极结构，其中，在所述多个电隔断的电极中，一些斜向隔断边和与所述延伸方向平行的隔断边能够连接成相对于所述延伸方向的斜向连线。

7. 权利要求 4 或 5 所述的电极结构，其中，所述斜向隔断边中的一些斜向隔断边与所述延伸方向形成的角度为 45 度，其它斜向隔断边与所述延伸方向形成的角度为 135 度。

8. 权利要求 1-7 任一所述的电极结构，其中，所述多个电隔断的电极

包括至少两种电极图案。

9. 权利要求 1-8 任一所述的电极结构，其中，所述多个电隔断的电极的图案被布置成周期性的图案。

10. 权利要求 1-9 任一所述的电极结构，其中，所述多个第一电极和所述多个第二电极由相同的透明材料制成。

11. 一种电极结构制作方法，包括：

将权利要求 1-10 任一所述的电极结构设计成掩膜版图形；

沉积透明导电薄膜；

在所述透明导电薄膜上涂覆光刻胶；

使用所述掩膜版图形对所述光刻胶进行曝光显影以使所述透明导电薄膜上的光刻胶形成所述权利要求 1-10 任一所述的电极结构；以及
执行刻蚀和剥离操作。

12. 一种触摸面板，包括权利要求 1-10 任一所述的电极结构。

13. 一种触摸显示装置，包括权利要求 12 的触摸面板。

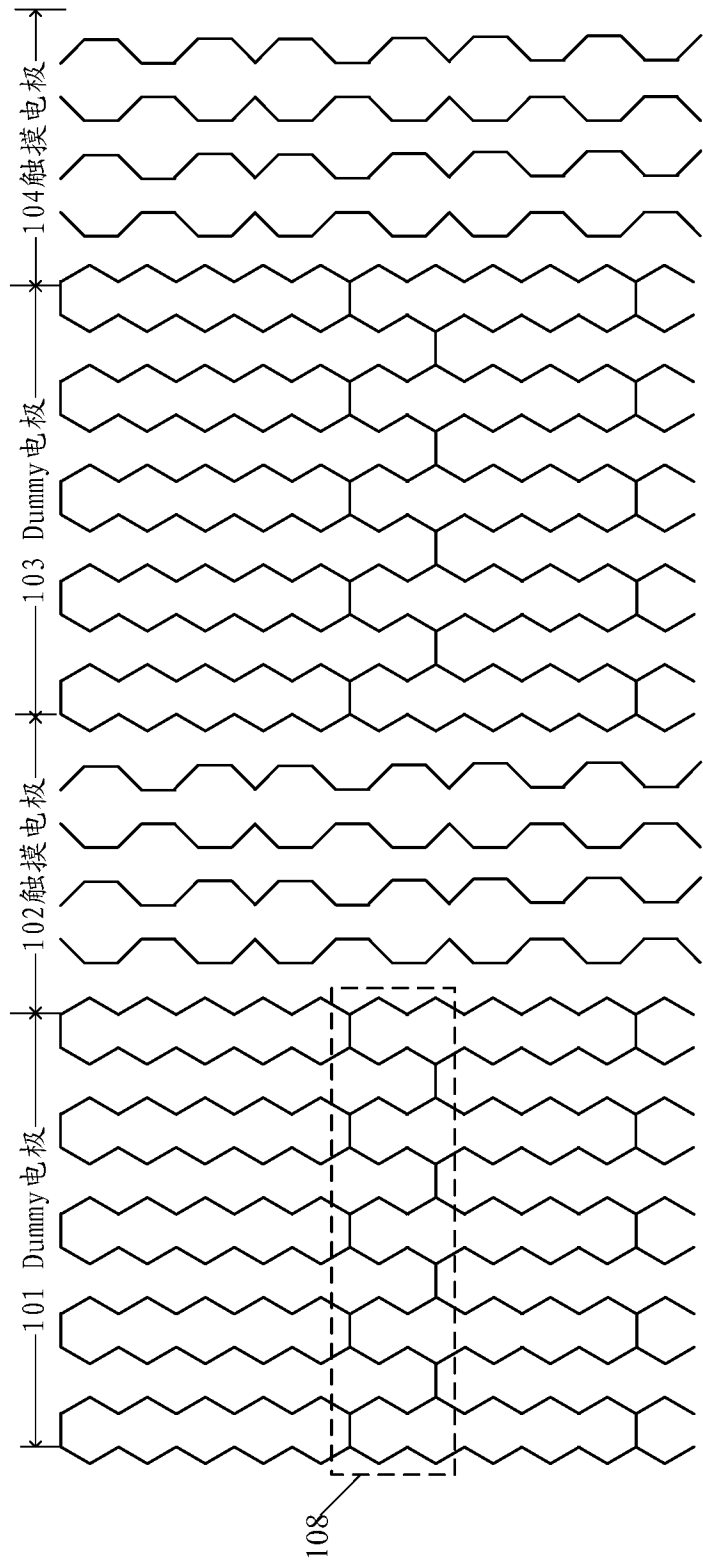


图1

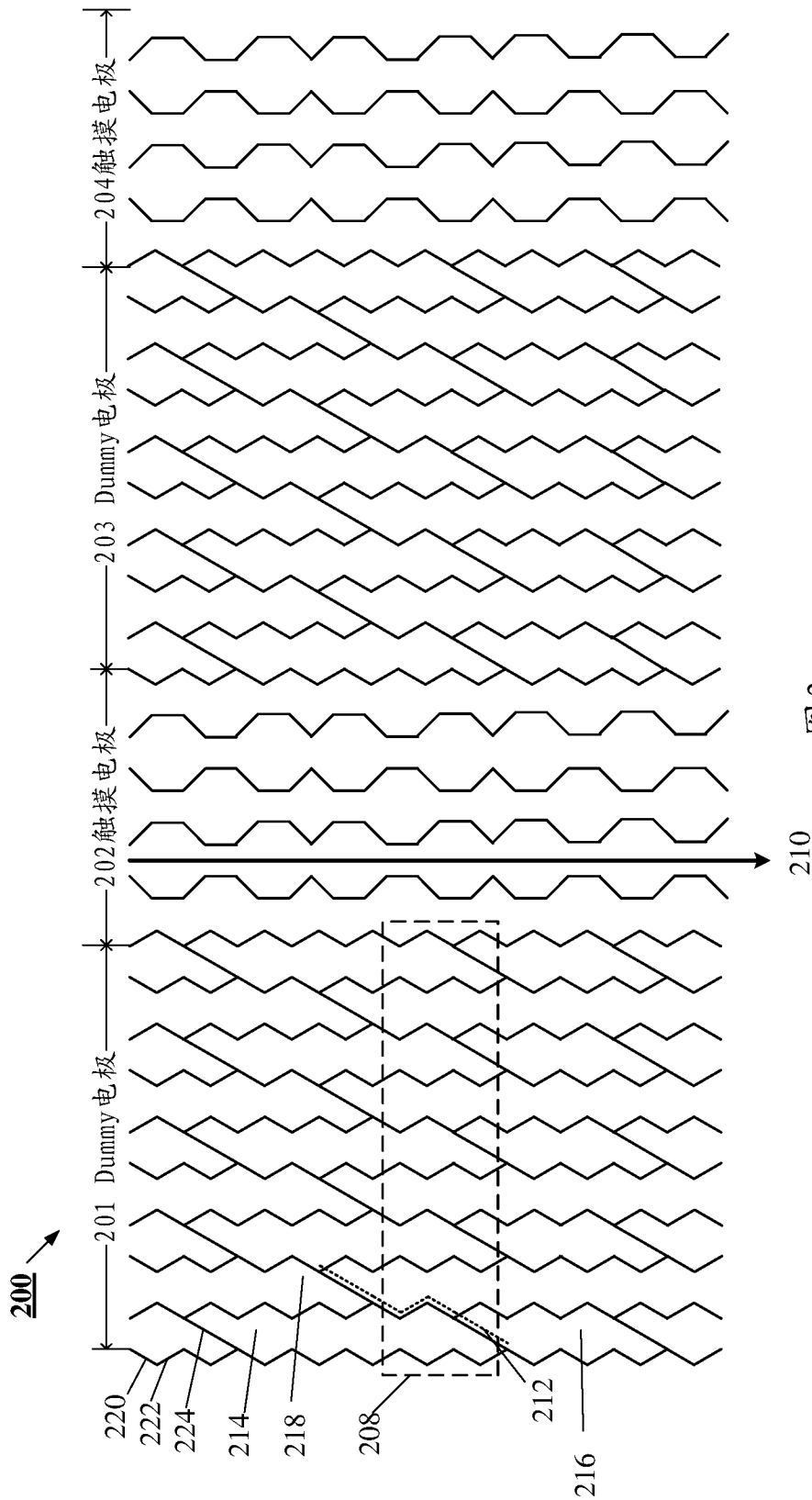


图 2

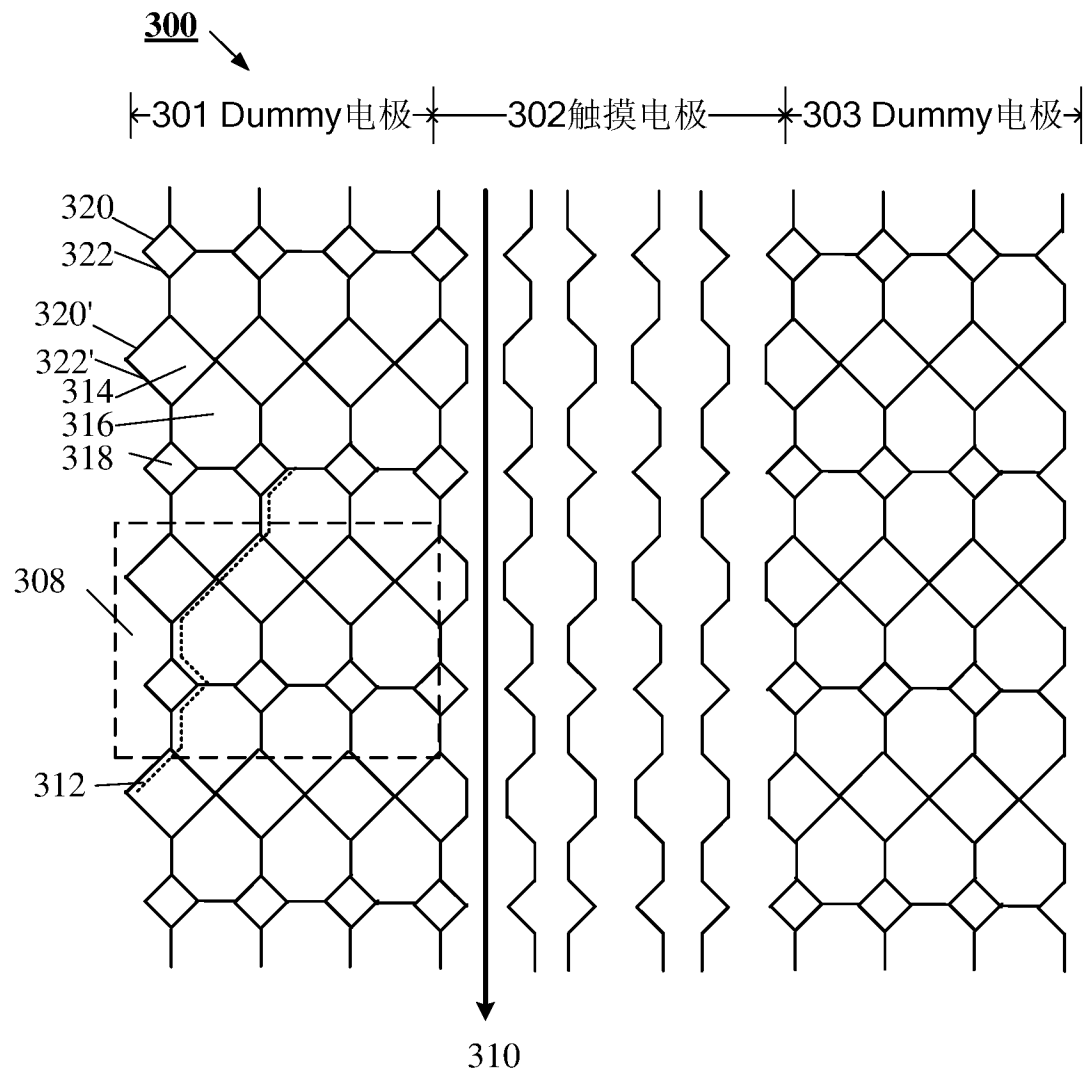


图 3

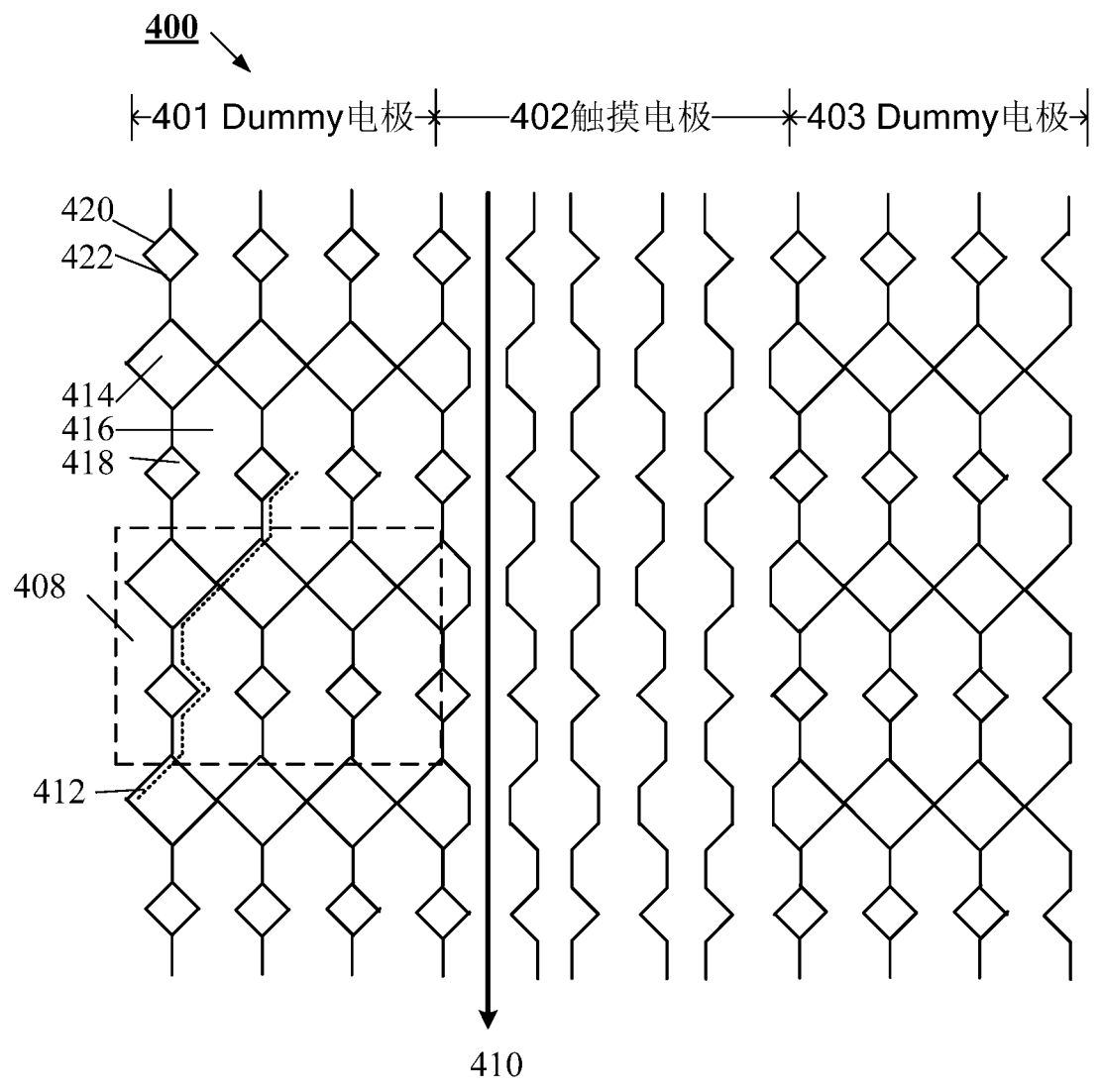


图 4

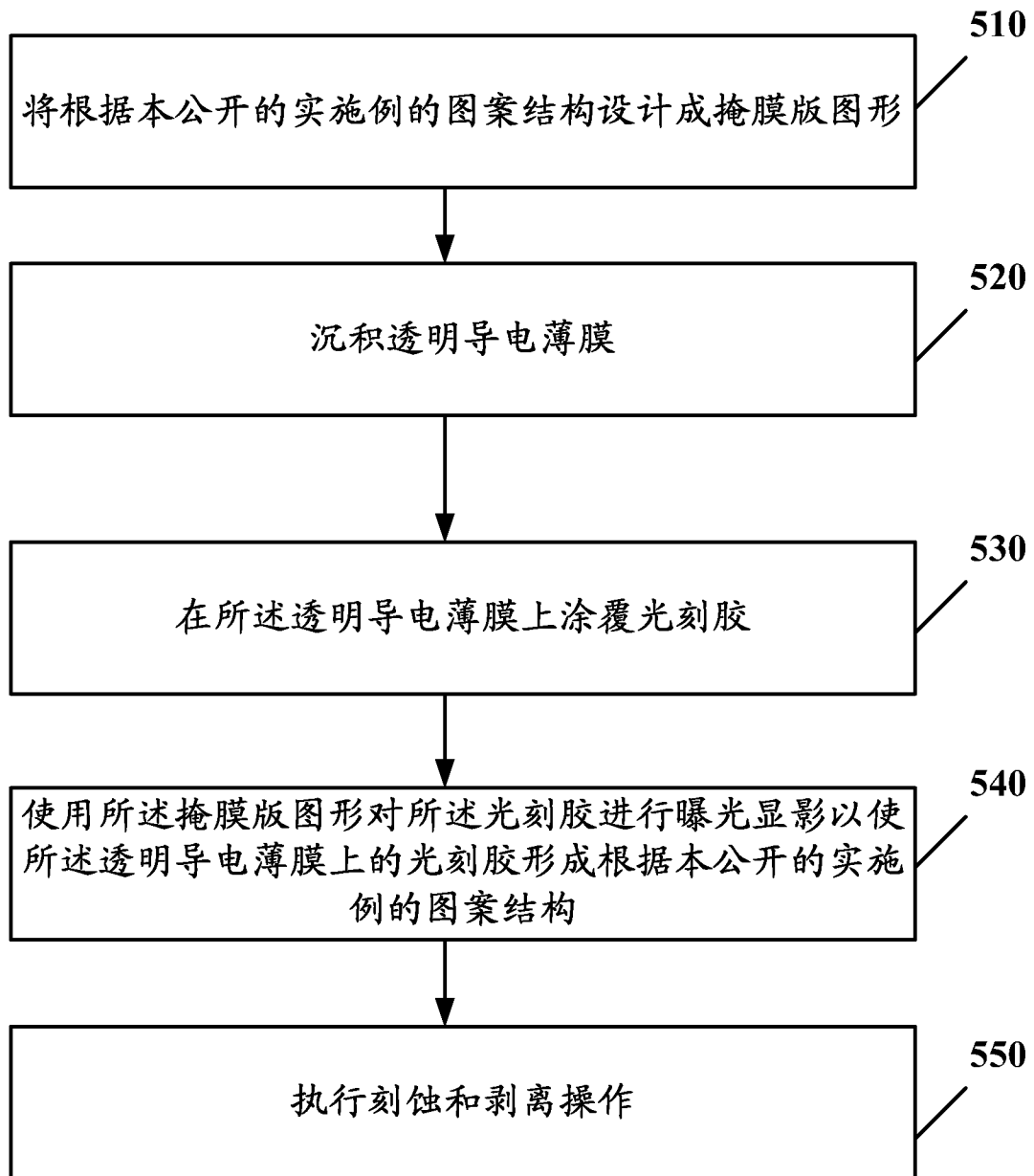


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/070733

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: touch control, idle, pseudo,touch+, electrode?, dummy, nominal, +virtual

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105487270 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs 24-36 and 43-51, and figures 1-2	1-13
PX	CN 106020527 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 12 October 2016 (12.10.2016), description, paragraphs 3-15 and 32-59, and figures 2-5	1-13
A	CN 104331205 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD. et al.), 04 February 2015 (04.02.2015), the whole document	1-13
A	CN 103293785 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 11 September 2013 (11.09.2013), the whole document	1-13
A	US 2015177872 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.), 25 June 2015 (25.06.2015), the whole document	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&”document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 15March 2017 (15.03.2017)	Date of mailing of the international search report 31March 2017 (31.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer CHENG, Kaifang Telephone No.:(86-10) 82246739

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/070733

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105487270 A	13 April 2016	None	
CN 106020527 A	12 October 2016	None	
CN 104331205 A	04 February 2015	US 2016147344 A1	26 May 2016
		DE 102015110575 A1	25 May 2016
CN 103293785 A	11 September 2013	US 2014176465 A1	26 June 2014
		EP 2746840 A1	25 June 2014
		US 9494815 B2	15 November 2016
		CN 103293785 B	18 May 2016
US 2015177872 A1	25 June 2015	KR 20150074350 A	02 July 2015

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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 触摸, 触控, 电极, 虚设, 空闲, 虚拟, 伪, touch+, electrode?, dummy, nominal, +virtual																				
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>CN 105487270 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第24-36、43-51段, 图1-2</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106020527 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第3-15、32-59, 图2-5</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104331205 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103293785 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015177872 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 全文</td> <td>1-13</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	CN 105487270 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第24-36、43-51段, 图1-2	1-13	PX	CN 106020527 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第3-15、32-59, 图2-5	1-13	A	CN 104331205 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-13	A	CN 103293785 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-13	A	US 2015177872 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 105487270 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第24-36、43-51段, 图1-2	1-13																		
PX	CN 106020527 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 说明书第3-15、32-59, 图2-5	1-13																		
A	CN 104331205 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 全文	1-13																		
A	CN 103293785 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-13																		
A	US 2015177872 A1 (SAMSUNG ELECTRO-MECHANICS CO., LTD.) 2015年 6月 25日 (2015 - 06 - 25) 全文	1-13																		
☐ 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 2017年 3月 15日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 31日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (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		受权官员 程凯芳 电话号码 (86-10)82246739																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/070733

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	105487270	A	2016年 4月 13日	无			
CN	106020527	A	2016年 10月 12日	无			
CN	104331205	A	2015年 2月 4日	US	2016147344	A1	2016年 5月 26日
				DE	102015110575	A1	2016年 5月 25日
CN	103293785	A	2013年 9月 11日	US	2014176465	A1	2014年 6月 26日
				EP	2746840	A1	2014年 6月 25日
				US	9494815	B2	2016年 11月 15日
				CN	103293785	B	2016年 5月 18日
US	2015177872	A1	2015年 6月 25日	KR	20150074350	A	2015年 7月 2日