(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
2018 年 12 月 13 日 (13.12.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/223687 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/070018

(22) 国际申请日: 2018 年 1 月 2 日 (02.01.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710433414.7 2017年6月9日 (09.06.2017) 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)。 合肥鑫晟光电科技有限公司 (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国安徽省合肥市新站区工业园内, Anhui 230012 (CN)。

(72) 发明人: 谢晓冬 (XIE, Xiaodong); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 郭总杰 (KUO, Tsung Chieh); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 许邹明 (XU, Zouming); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 张雷 (ZHANG, Lei); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 王静 (WANG, Jing); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 李媛 (LI, Yuan); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

WO 2018/223687 A1

(54) **Title:** TOUCH-CONTROL MODULE AND DRIVING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 触控模组、其驱动方法及显示装置

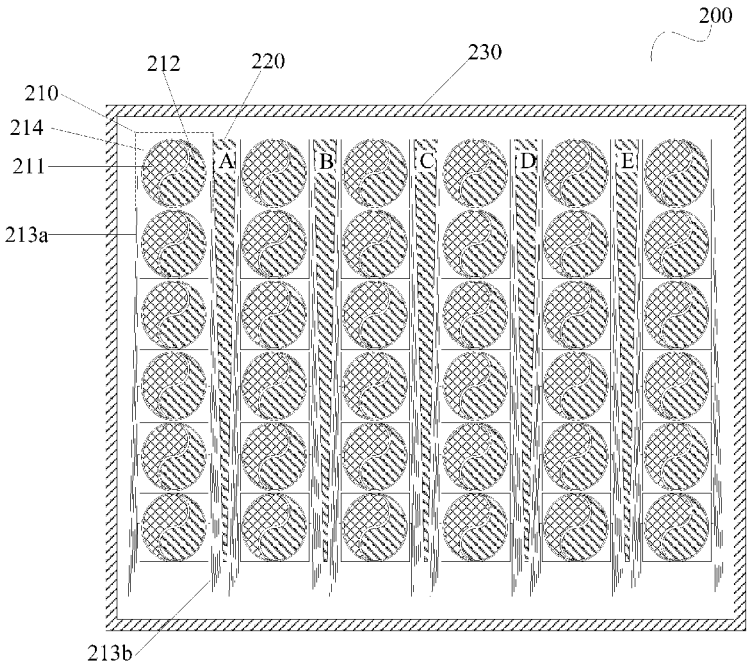

图 5

(57) **Abstract:** Disclosed are a touch-control module and a driving method therefor, and a display apparatus. Patterns realizing a touch-control function are compiled into a transparent touch-control electrode pattern layer, such that the research and development costs of a product can be effectively reduced, and manufacturing can be carried out by using only one photomask. Therefore, the development cost is very low and the product yield is very high, and the competitiveness of the product can be increased. The arrangement of a plurality of third touch-control detection electrodes between touch-control units in the transparent touch-control electrode pattern layer

[见续页]

(74) 代理人：北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS)；中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, Beijing 100192 (CN)。

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

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

can compensate for the problem brought about by a touch-control blind zone between the touch-control units, such that the sensitivity and uniformity of the whole touch-control module are both very consistent, and same can effectively support the solution of an active stylus. Therefore, in a touch-control detection stage of the active stylus, first touch-control detection electrodes, second touch-control detection electrodes and third-touch control detection electrodes can all serve as a touch-control sensing electrode so as to detect a touch-control signal sent by the active stylus.

(57) 摘要：公开了一种触控模组、其驱动方法及显示装置，将实现触控功能的图案汇编成一层透明触控电极图案层，能够有效的降低产品的研发成本，并且可以只使用一张光罩制作，因此开发成本非常低且产品的良率非常高，可以增加产品的竞争力。透明触控电极图案层中采用在触控单元之间设置多个第三触控检测电极的方式，可以弥补触控单元之间的触控盲区带来的问题，使得整个触控模组的灵敏度和均一性都非常的一致，使其能够有效的支持主动笔的方案。因此，在主动笔触控检测阶段，可以将各第一触控检测电极、各第二触控检测电极和各第三触控检测电极均作为触控感应电极，以检测主动笔发出的触控信号。

触控模组、其驱动方法及显示装置

本申请要求在2017年6月9日提交中国专利局、申请号为201710433414.7、发明名称为“一种触控模组、其驱动方法及显示装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本公开涉及显示技术领域，尤其涉及一种触控模组、其驱动方法及显示装置。

背景技术

触控模组（Touch Panel）是通过计算屏内的触点坐标进行定位的一套系统，由触控检测部分和触控控制器组成。触控检测部分安装在显示屏的前面，用于检测用户触控位置，并将检测的信息发送给控制器，以将其转换成坐标之后输送给中央处理器，同时接受中央处理器返回的信号并加以执行，实现人机互动。

随着触控模组的发展，人们对其光学性能，电学性能，外观以及成本都提出越来越高的要求。在相同规格下，如果触控模组的成本越低，就能在激烈的竞争环境中得到更多的利润。此外，随着市场上推出的搭载主动笔的产品，因此，如何在在低成本的基础上，能够支持主动笔，将是触控模组的主要研究方向。

发明内容

有鉴于此，本公开实施例提供了一种触控模组、其驱动方法及显示装置，具体方案如下：

本公开实施例提供了一种触控模组，包括：衬底基板，以及设置于所述衬底基板上的单层设置的透明触控电极图案层；其中，

所述透明触控电极图案层，具体包括：呈阵列排布的多个触控单元，以及设置于所述触控单元之间的多个第三触控检测电极；

各所述触控单元包括：相互绝缘设置的第一触控检测电极和第二触控检测电极，与所述第一触控检测电极连接的第一走线，以及与所述第二触控检测电极连接的第二走线；

各所述第一触控检测电极被配置为在被动触控检测阶段作为触控扫描电极，在主动笔触控检测阶段作为触控感应电极；

各所述第二触控检测电极被配置为在所述被动触控检测阶段和所述主动笔触控检测阶段均作为触控感应电极；

各所述第三触控检测电极被配置为在所述被动触控检测阶段作为自电容电极，在所述主动笔触控检测阶段作为触控感应电极。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极和所述第二触控检测电极的面积相同。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极的形状和所述第二触控检测电极的形状呈中心对称。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极和所述第二触控检测电极之间的分割间隙为曲线形。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，所述触控单元的外轮廓为矩形。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极和所述第二触控检测电极构成太极图案。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，所述透明触控电极图案层还包括：位于各所述触控单元周围的补充电极，所述补充电极与所述太极图案相互独立且构成互补图案，且所述补充电极的外轮廓为矩形。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，所述补充电极与相邻的所述第一触控检测电极、所述第二触控检测电极或所述第三触控检测电极电性连接。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，所述第一走线和所述第二走线沿着列方向延伸；所述第三触控检测电极设置于每相邻两列所述触控单元之间的间隙处。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，所述第一走线和所述第二走线沿着行方向延伸；所述第三触控检测电极设置于每相邻两行所述触控单元之间的间隙处。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，所述透明触控电极图案层，还包括：设置于所述多个触控单元外围的接地走线。

另一方面，本公开实施例还提供了一种上述触控模组的驱动方法，包括：

在确定启动被动触控检测时，对各所述第一触控检测电极加载触控扫描信号，检测各所述第二触控检测电极耦合的触控感应信号；并检测各所述第三触控检测电极的电容值变化；

在确定启动主动笔触控检测时，检测各所述第一触控检测电极、各所述第二触控检测电极和各所述第三触控检测电极感应到的所述主动笔发出的触控信号。

可选地，在本公开实施例提供的上述驱动方法中，还包括：

在确定检测到的所述第二触控检测电极耦合的触控扫描信号的变化量大于预设阈值时，确定启动主动笔触控检测。

另一方面，本公开实施例提供的一种显示装置，包括：显示面板，以及设置于所述显示面板显示面的上述触控模组。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述显示面板包括：相对而置的对向基板和阵列基板；

所述触控模组设置于所述对向基板背离所述阵列基板的一侧，所述触控模组的透明触控电极图案层位于衬底基板面向所述对向基板的一侧；

所述触控模组还包括：设置于所述衬底基板与所述透明触控电极图案层之间的黑色边框图案，以及设置于所述透明触控电极图案层背离所述黑色边

框图案一侧的平坦层。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中，所述显示面板包括：相对而置的对向基板和阵列基板；

所述触控模组与所述对向基板共用一衬底基板；

还包括：设置于所述触控模组背离所述对向基板一侧的偏光片。

附图说明

图 1 为本公开实施例提供的触控模组的结构示意图之一；

图 2 为本公开实施例提供的触控模组的结构示意图之二；

图 3 为本公开实施例提供的触控模组中触控单元的示意图之一；

图 4 为本公开实施例提供的触控模组中触控单元的示意图之二；

图 5 为本公开实施例提供的触控模组中透明触控电极图案层的结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的触控模组的驱动方法的流程图；

图 7a 和图 7b 分别为本公开实施例提供的显示装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图，对本公开实施例提供的触控模组、其驱动方法及显示装置的具体实施方式进行详细地说明。

附图中各部件的形状和大小不反映触控模组的真实比例，目的只是示意说明本公开内容。

本公开实施例提供的一种触控模组，如图 1 和图 2 所示，包括：衬底基板 100，以及设置于衬底基板 100 上的单层设置的透明触控电极图案层 200；其中，

透明触控电极图案层 200，具体包括：呈阵列排布的多个触控单元 210，以及设置于触控单元 210 之间 A、B、C、D、E 的多个第三触控检测电极 220；

各触控单元 210 包括：相互绝缘设置的第一触控检测电极 211 和第二触

控检测电极 212，与第一触控检测电极 211 连接的第一走线 213a，以及与第二触控检测电极 212 连接的第二走线 213b;

各第一触控检测电极 211 被配置为在被动触控检测阶段作为触控扫描电极 Tx，在主动笔触控检测阶段作为触控感应电极 Rx;

各第二触控检测电极 212 被配置为在被动触控检测阶段和主动笔触控检测阶段均作为触控感应电极 Rx;

各第三触控检测电极 220 被配置为在被动触控检测阶段作为自电容电极，在主动笔触控检测阶段作为触控感应电极 Rx。

即在被动触控检测阶段，各第一触控检测电极 211 作为触控扫描电极 Tx，各第二触控检测电极 212 作为触控感应电极 Rx，第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 以互电容的方式实现触控检测；各第三触控检测电极 220 作为自电容电极，第三触控检测电极 220 以自电容的方式实现触控检测;

在主动笔触控检测阶段，各第一触控检测电极 211、各第二触控检测电极 212 和各第三触控检测电极 220 均作为触控感应电极 Rx，以检测主动笔发出的触控信号。

具体地，由于在本公开实施例提供的上述触控模组中，将实现触控功能的图案汇编成一层透明触控电极图案层 200，能够有效的降低产品的研发成本，并且可以只使用一张光罩制作，因此开发成本非常低制作成本且产品的良率都非常高，可以增加产品的竞争力。

并且，在透明触控电极图案层 200 中，采用在触控单元 210 之间 A、B、C、D、E 设置多个第三触控检测电极 220 的方式，可以弥补触控单元 210 之间的触控盲区带来的问题，使得整个触控模组的灵敏度和均一性都非常的一致，使其能够有效的支持主动笔的方案。具体地，可以在被动即手指触控检测阶段，使触控单元 210 中的第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 以互电容的方式实现触控检测，第三触控检测电极 220 以自电容的方式实现触控检测；在主动笔触控检测阶段，将各第一触控检测电极 211、各第二触控检测电极 212 和各第三触控检测电极 220 均作为触控感应电极 Rx，以检测主

动笔发出的触控信号。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，为了方便单层设置的透明触控电极图案层 200 的布图，如图 1 和图 2 所示，第一走线 213a 和第二走线 213b 一般设置为延伸方向相同，以方便走线的一端作为接线端子与外接的触控检测芯片绑定。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，如图 1 所示，第一走线 213a 和第二走线 213b 可以沿着列方向延伸，即竖直方向设置，此时，在相邻列的触控单元 210 之间由于第一走线 213a 和第二走线 213b 的布线较为集中，会出现信号紊乱的问题而形成触控盲区，即手指按压在此处时无法分辨构成触控盲区；此时，第三触控检测电极 220 具体可以设置于每相邻两列触控单元 210 之间的间隙处，具体第三触控检测电极 220 可以为条状电极，这样第三触控电极 220 可以通过较短的第三走线的一端作为接线端子与外接的触控检测芯片绑定。

或者，可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，如图 2 所示，第一走线 213a 和第二走线 213b 可以沿着行方向延伸，即水平方向设置，此时，在相邻行的触控单元 210 之间由于第一走线 213a 和第二走线 213b 的布线较为集中，会出现信号紊乱的问题而形成触控盲区，即手指按压在此处时无法分辨构成触控盲区；此时，第三触控检测电极 220 具体可以设置于每相邻两行触控单元 210 之间的间隙处，具体第三触控检测电极 220 可以为条状电极，这样第三触控电极 220 可以通过较短的第三走线的一端作为接线端子与外接的触控检测芯片绑定。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，如图 1 和图 2 所示，为了提高触控检测的均一性，在触控单元 210 中，第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 的面积相同。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，如图 1 和图 2 所示，在触控单元 210 中，第一触控检测电极 211 的形状和第二触控检测电极 212 的形状呈中心对称。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，如图 2 所示，为了提高触控检测的灵敏度，在触控单元 210 中，第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 之间的分割间隙可以设置为曲线形。

具体地，如图 3 所示，第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 之间的分割间隙可以为圆弧形，或者如图 4 所示，第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 之间的分割间隙也可以为折线形，具体形状可以有多种，在此不做限定。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，为了方便布图，如图 1、图 2 和图 4 所示，触控单元 210 的外轮廓一般为矩形，例如可以为正方形。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，在触控单元 210 中，如图 3 所示，第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 可以构成太极图案，以提高在触控单元 210 内第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 之间相对面积比，从而尽可能的提高第二触控检测电极 212 感应产生的互电容变化，继而提高互电容方式感应的触控灵敏度。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，当第一触控检测电极 211 和第二触控检测电极 212 采用太极图案时，为了避免外轮廓为圆形的太极图形的触控单元 210 之间出现大面积局部图案缺失。而造成产品消影问题即图案（pattern）可见的问题，如图 3 和图 5 所示，透明触控电极图案层 200 还可以包括：位于各触控单元 210 周围的补充电极 214，补充电极 214 与太极图案相互独立且构成互补图案，且补充电极 214 的外轮廓为矩形。以保证在触控单元 210 中不会出现大面积局部图案缺失的问题。

进一步地，为了尽量减少透明触控电极图案层 200 中的触控盲区，在本公开实施例提供的上述触控模组中，可以将补充电极 214 与相邻的第一触控检测电极 211、第二触控检测电极 212 或第三触控检测电极电性 213 连接，以使补充电极 214 作为与其连接的电极一部分，起到与其相同的作用。并且，由于补充电极 214 与太极图案和第三触控检测电极 220 相互独立，因此，可选地，可以通过设置连接导线实现补充电极 214 与其他电极的连接关系。例

如图 3 所示，可以将左半部的补充电极 214 与第一触控检测电极 211 采用连接导线连接，对应地，将右半部的补充电极 214 与第二触控检测电极 212 采用连接导线连接，为了避免第一触控检测电极 211 与第二触控检测电极 212 发生短路，左半部的补充电极 214 与右半部的补充电极 214 彼此是绝缘的。

可选地，在本公开实施例提供的上述触控模组中，由于仅设置单层的透明触控电极图案层 200 实现触控电极的布图，因此，为了防止静电干扰，在透明触控电极图案层 200 中，如图 5 所示，还可以包括：设置于最外侧图案的接地走线 230，即接地走线 230 围绕触控单元 210 和第三触控检测电极 220 设置，包围触控单元 210 和第三触控检测电极 220。接地走线 230 的设置可以起到抗静电的作用，保护包围的电极图案不受静电干扰。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种本公开实施例提供的上述触控模组的驱动方法，由于该驱动方法解决问题的原理与前述一种触控模组相似，因此该驱动方法的实施可以参见触控模组的实施，重复之处不再赘述。

具体地，本公开实施例提供的一种上述触控模组的驱动方法，如图 6 所示，包括：

S601、在确定启动被动触控检测时，对各第一触控检测电极加载触控扫描信号，检测各第二触控检测电极耦合的触控感应信号；并检测各第三触控检测电极的电容值变化；

S602、在确定启动主动笔触控检测时，检测各第一触控检测电极、各第二触控检测电极和各第三触控检测电极感应到的主动笔发出的触控信号。

可选地，本公开实施例提供的上述触控模组的驱动方法中，还可以包括在被动触控检测模式和主动笔触控检测模式切换的判断过程：在确定检测到的第二触控检测电极耦合的触控感应信号的变化量大于预设阈值时，确定启动主动笔触控检测。

即在执行被动触控检测的过程中，若主动笔接近触控模组时，第二触控检测电极感应的触控扫描信号会有较大程度的变化；因此，通过比较第二触

控检测电极感应的变化量与一预设阈值之间的关系，可以确定出是否有主动笔接近触控模组；若是，则切换至主动笔触控检测模式，即使各第一触控检测电极、各第二触控检测电极和各第三触控检测电极均作为触控感应电极，检测各第一触控检测电极、各第二触控检测电极和各第三触控检测电极感应到的主动笔发出的触控信号，以实现触控位置的检测；若否，则保持被动触控检测，即对各第一触控检测电极加载触控扫描信号，检测各第二触控检测电极感应的触控扫描信号，并检测各第三触控检测电极的电容值变化，以实现触控位置的检测。

基于同一发明构思，本公开实施例还提供了一种显示装置，该显示装置可以为：手机、平板电脑、电视机、显示器、笔记本电脑、数码相框、导航仪等任何具有显示功能的产品或部件。该显示装置的实施可以参见上述触控模组的实施例，重复之处不再赘述。

具体地，本公开实施例提供的一种显示装置，如图 7a 和图 7b 所示，包括：显示面板 01，以及设置于显示面板 01 显示面的本公开实施例提供的上述触控模组 02。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中的显示面板 01 可以有多种实现方式，例如可以采用液晶显示面板或有机电致发光显示面板等平面显示面板。具体地，如图 7a 所示，显示面板 01 一般具体包括：相对而置的对向基板 011 和阵列基板 012，对向基板 011 一侧一般为显示面。

可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中的触控模组 02 可以设置为外挂式的结构，即如图 7a 所示，触控模组 02 设置于对向基板 011 背离阵列基板 012 的一侧，触控模组 02 的透明触控电极图案层 200 位于衬底基板 100 面向对向基板 011 的一侧；此时，触控模组 02 一般还可以包括：设置于衬底基板 100 与透明触控电极图案层 200 之间的黑色边框图案 300，以及设置于透明触控电极图案层 200 背离黑色边框图案 300 一侧的平坦层 400。且平坦层 400 一般采用光学树脂材料（OCR）制成。衬底基板 100 除了作为触控模组 02 的支撑基材，还起到了保护作用。

或者，可选地，在本公开实施例提供的上述显示装置中的触控模组 02 也可以在对向基板上实现其结构，即如图 7b 所示，触控模组 02 与对向基板 011 共用一衬底基板 100；此时，显示装置一般还可以包括：设置于触控模组 02 背离对向基板 011 一侧的偏光片 03，偏光片 03 起到了阻挡外界环境光的反射作用，可以保证显示装置具有所需的对比度。

本公开实施例提供的上述触控模组、其驱动方法及显示装置，将实现触控功能的图案汇编成一层透明触控电极图案层，能够有效的降低产品的研发成本，并且可以只使用一张光罩制作，因此开发成本非常低且产品的良率非常高，可以增加产品的竞争力。透明触控电极图案层中采用在触控单元之间设置多个第三触控检测电极的方式，可以弥补触控单元之间的触控盲区带来的问题，使得整个触控模组的灵敏度和均一性都非常的一致，使其能够有效的支持主动笔的方案。具体地，可以在被动即手指触控检测阶段，使触控单元中的第一触控检测电极和第二触控检测电极以互电容的方式实现触控检测，第三触控检测电极以自电容的方式实现触控检测；在主动笔触控检测阶段，将各第一触控检测电极、各第二触控检测电极和各第三触控检测电极均作为触控感应电极，以检测主动笔发出的触控信号。

本领域内的技术人员应明白，本公开的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本公开可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本公开可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本公开是参照根据本公开实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和／或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和／或方框图中的每一流程和／或方框、以及流程图和／或方框图中的流程和／或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流

程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本公开的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本公开范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本公开实施例进行各种改动和变型而不脱离本公开实施例的精神和范围。这样，倘若本公开实施例的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内，则本公开也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种触控模组，其中，包括：衬底基板，以及设置于所述衬底基板上的单层设置的透明触控电极图案层；其中，

所述透明触控电极图案层，具体包括：呈阵列排布的多个触控单元，以及设置于所述触控单元之间的多个第三触控检测电极；

各所述触控单元包括：相互绝缘设置的第一触控检测电极和第二触控检测电极，与所述第一触控检测电极连接的第一走线，以及与所述第二触控检测电极连接的第二走线；

各所述第一触控检测电极被配置为在被动触控检测阶段作为触控扫描电极，在主动笔触控检测阶段作为触控感应电极；

各所述第二触控检测电极被配置为在所述被动触控检测阶段和所述主动笔触控检测阶段均作为触控感应电极；

各所述第三触控检测电极被配置为在所述被动触控检测阶段作为自电容电极，在所述主动笔触控检测阶段作为触控感应电极。

2、如权利要求 1 所述的触控模组，其中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极和所述第二触控检测电极的面积相同。

3、如权利要求 2 所述的触控模组，其中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极的形状和所述第二触控检测电极的形状呈中心对称。

4、如权利要求 3 所述的触控模组，其中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极和所述第二触控检测电极之间的分割间隙为曲线形。

5、如权利要求 4 所述的触控模组，其中，所述触控单元的外轮廓为矩形。

6、如权利要求 4 所述的触控模组，其中，在所述触控单元中，所述第一触控检测电极和所述第二触控检测电极构成太极图案。

7、如权利要求 6 所述的触控模组，其中，所述透明触控电极图案层还包括：位于各所述触控单元周围的补充电极，所述补充电极与所述太极图案相互独立且构成互补图案，且所述补充电极的外轮廓为矩形。

8、如权利要求 7 所述的触控模组，其中，所述补充电极与相邻的所述第一触控检测电极、所述第二触控检测电极或所述第三触控检测电极电性连接。

9、如权利要求 1-8 任一项所述的触控模组，其中，所述第一走线和所述第二走线沿着列方向延伸；所述第三触控检测电极设置于每相邻两列所述触控单元之间的间隙处。

10、如权利要求 1-8 任一项所述的触控模组，其中，所述第一走线和所述第二走线沿着行方向延伸；所述第三触控检测电极设置于每相邻两行所述触控单元之间的间隙处。

11、如权利要求 1-8 任一项所述的触控模组，其中，所述透明触控电极图案层，还包括：设置于所述多个触控单元外围的接地走线。

12、一种如权利要求 1-11 任一项所述的触控模组的驱动方法，其中，包括：

在确定启动被动触控检测时，对各所述第一触控检测电极加载触控扫描信号，检测各所述第二触控检测电极耦合的触控感应信号；并检测各所述第三触控检测电极的电容值变化；

在确定启动主动笔触控检测时，检测各所述第一触控检测电极、各所述第二触控检测电极和各所述第三触控检测电极感应到的所述主动笔发出的触控信号。

13、如权利要求 12 所述的驱动方法，其中，还包括：

在确定检测到的所述第二触控检测电极耦合的触控感应信号的变化量大于预设阈值时，确定启动主动笔触控检测。

14、一种显示装置，其中，包括：显示面板，以及设置于所述显示面板显示面的如权利要求 1-11 任一项所述的触控模组。

15、如权利要求 14 所述的显示装置，其中，所述显示面板包括：相对而置的对向基板和阵列基板；

所述触控模组设置于所述对向基板背离所述阵列基板的一侧，所述触控模组的透明触控电极图案层位于衬底基板面向所述对向基板的一侧；

所述触控模组还包括：设置于所述衬底基板与所述透明触控电极图案层之间的黑色边框图案，以及设置于所述透明触控电极图案层背离所述黑色边框图案一侧的平坦层。

16、如权利要求 14 所述的显示装置，其中，所述显示面板包括：相对而置的对向基板和阵列基板；

所述触控模组与所述对向基板共用一衬底基板；

还包括：设置于所述触控模组背离所述对向基板一侧的偏光片。

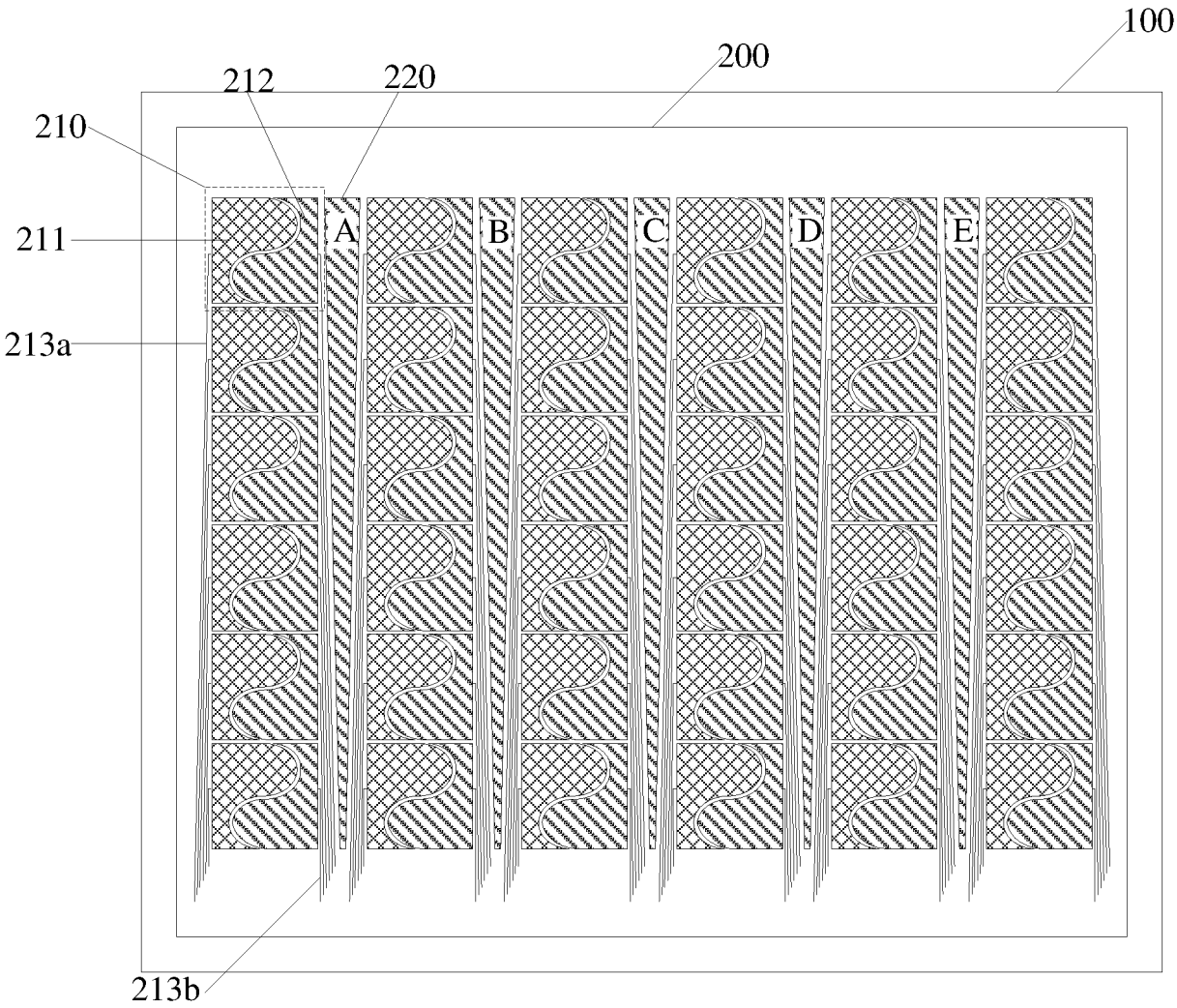

图 1

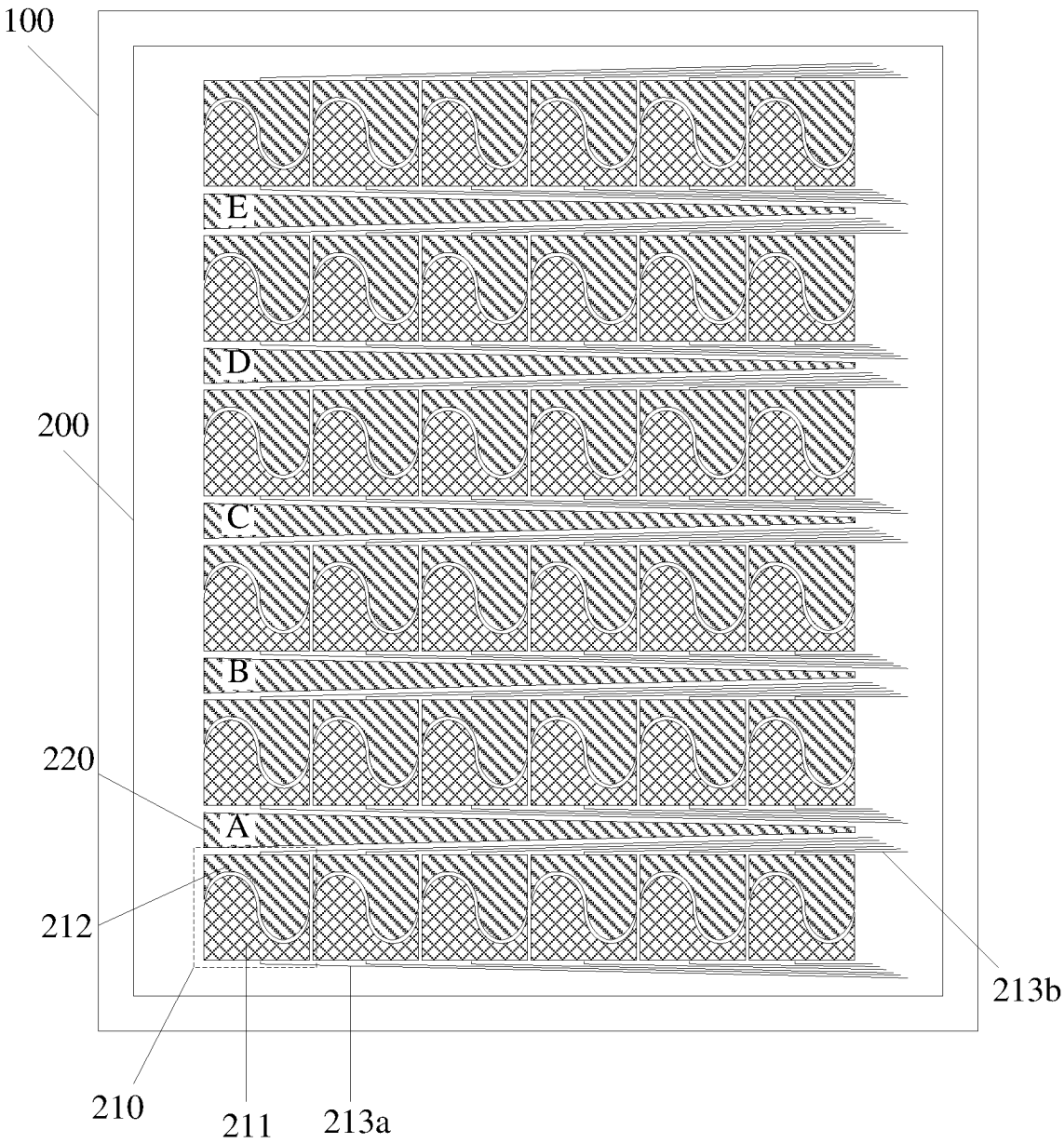

图 2

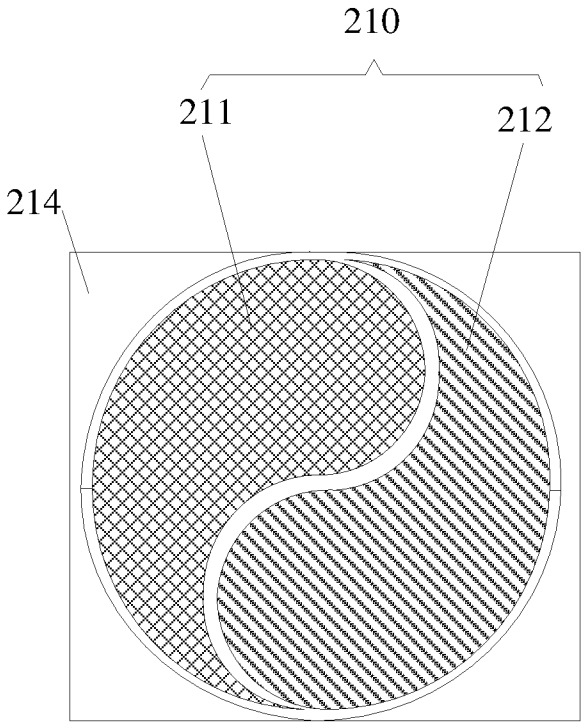

图 3

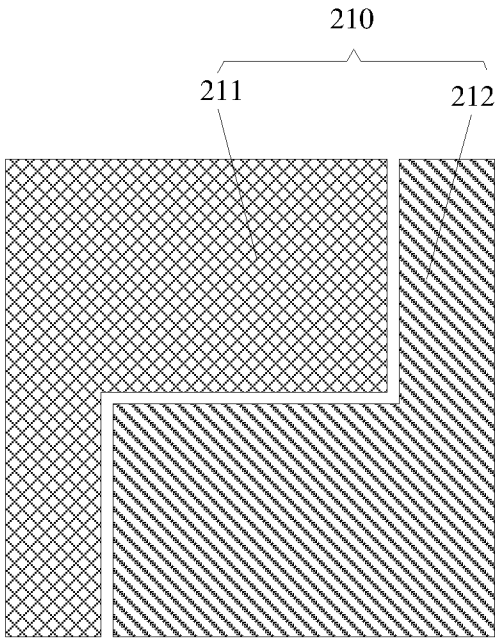

图 4

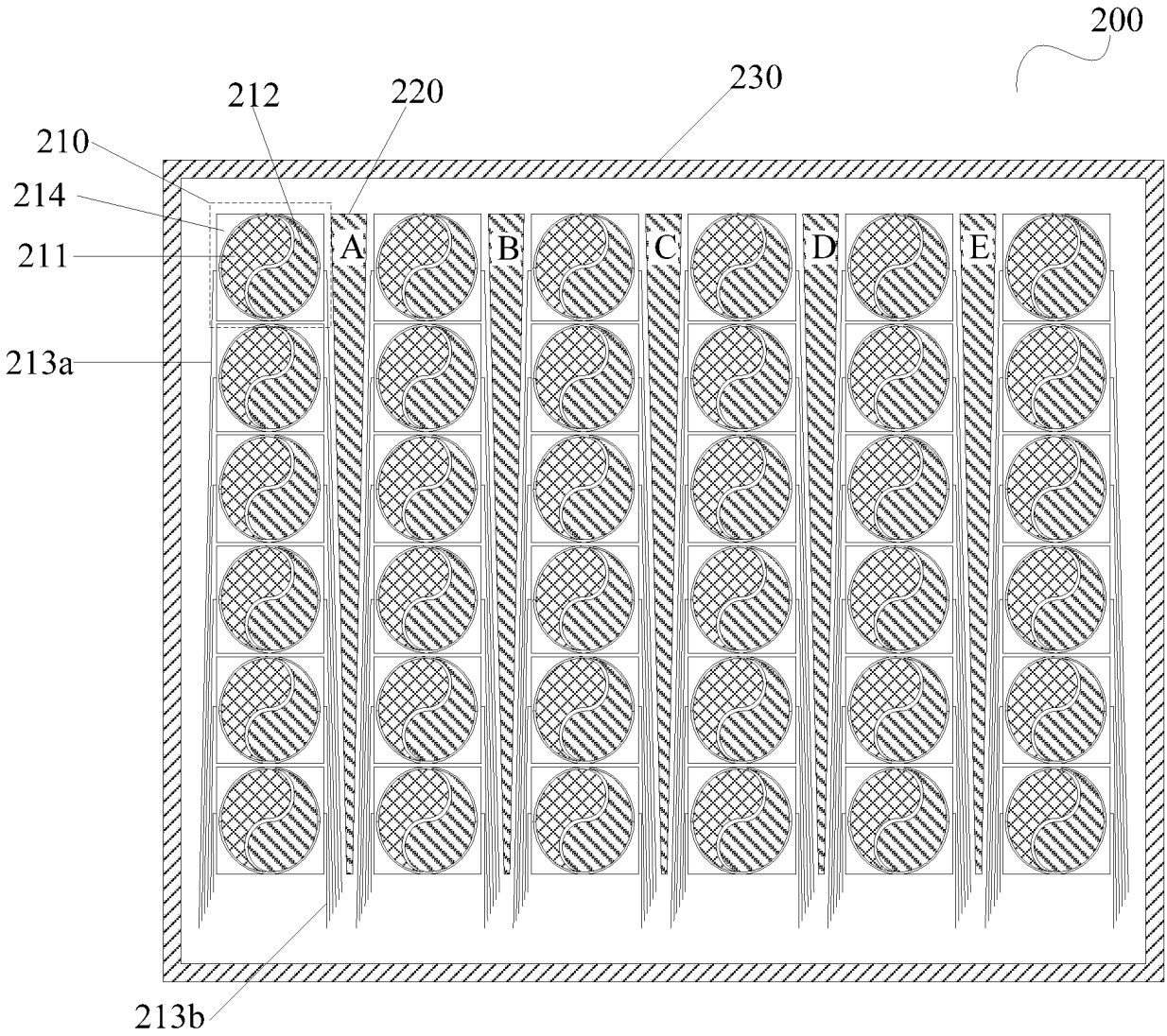
200
212
220
230
210
214
211
213a
A
B
C
D
E
213b

图 5

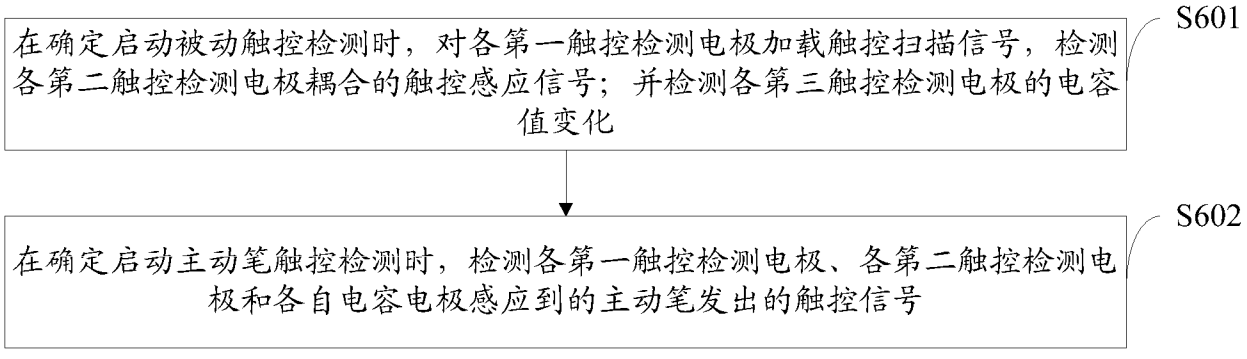
在确定启动被动触控检测时，对各第一触控检测电极加载触控扫描信号，检测各第二触控检测电极耦合的触控感应信号；并检测各第三触控检测电极的电容值变化
S601
在确定启动主动笔触控检测时，检测各第一触控检测电极、各第二触控检测电极和各自电容电极感应到的主动笔发出的触控信号
S602

图 6

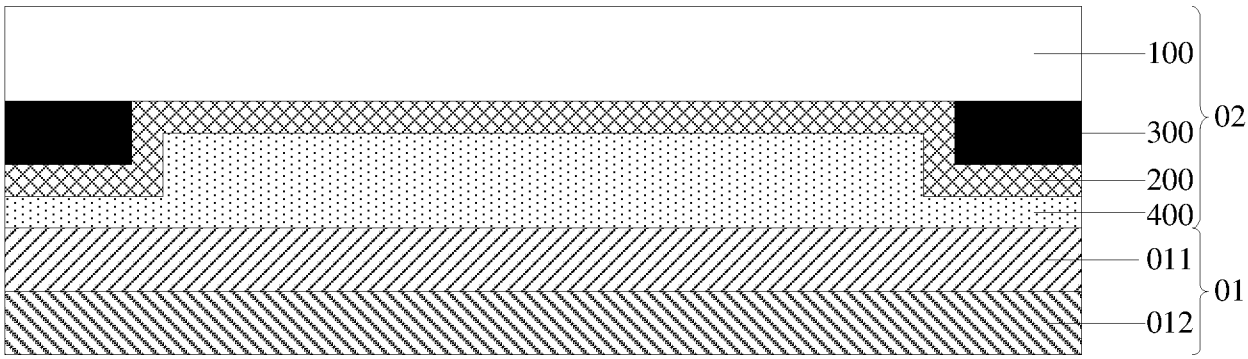

图 7a

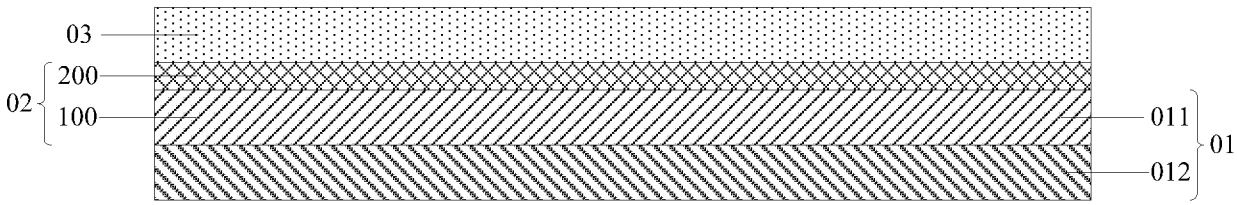

图 7b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/070018

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044 (2006.01) i; 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)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 自电容, 自容, 互电容, 互容, 手, 手指, 笔, 阈值, 同层, 单层, 第三, 电容, self+, mutual+, pen, finger, threshold, same layer, single layer, third, capacit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107145266 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 08 September 2017 (08.09.2017), description, paragraphs [0039]-[0063], and figures 1-6	1-16
Y	CN 106033290 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES LTD.) 19 October 2016 (19.10.2016), description, paragraphs [0043]-[0054], and figures 1 and 2	1-6, 9-12, 14-16
Y	CN 104461190 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 25 March 2015 (25.03.2015), description, paragraphs [0051], [0052] and [0060], and figure 6	1-6, 9-12, 14-16
Y	CN 106354331 A (APPLE INC.) 25 January 2017 (25.01.2017), description, paragraph [0070], and figure 6	11
A	CN 104965628 A (HEFEI BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.; BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 07 October 2015 (07.10.2015), 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	Date of mailing of the international search report
26 March 2018	08 April 2018
Name and mailing address of the ISA 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 HAN, Bing Telephone No. (86-10) 53961217

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/070018

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104750336 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 01 July 2015 (01.07.2015), entire document	1-16
A	CN 104471515 A (MELFAS, INC.) 25 March 2015 (25.03.2015), entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/070018

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107145266 A	08 September 2017	None	
CN 106033290 A	19 October 2016	TW 201624217 A	01 July 2016
		US 2016188035 A1	30 June 2016
CN 104461190 A	25 March 2015	KR 20150030979 A	23 March 2015
		US 2015077387 A1	19 March 2015
CN 106354331 A	25 January 2017	US 2012050211 A1	01 March 2012
		US 2012050181 A1	01 March 2012
		WO 2012027088 A3	18 October 2012
		WO 2012027088 A2	01 March 2012
		US 2012050209 A1	01 March 2012
		WO 2012027087 A3	26 October 2012
		WO 2012027087 A2	01 March 2012
		WO 2012027086 A3	04 October 2012
		WO 2012027086 A2	01 March 2012
		CN 103154866 A	12 June 2013
		US 9836158 B2	05 December 2017
		US 8982060 B2	17 March 2015
		US 9268431 B2	23 February 2016
		CN 103154866 B	09 November 2016
		KR 20130075771 A	05 July 2013
		EP 2609489 A2	03 July 2013
		EP 2609492 A2	03 July 2013
		US 2015169114 A1	18 June 2015
		US 2016259474 A1	08 September 2016
		KR 101528687 B1	12 June 2015
		US 2015338964 A1	26 November 2015
		CN 103168284 A	19 June 2013
		KR 101412879 B1	26 June 2014

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/070018

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
		US 8614693 B2	24 December 2013
		US 9098138 B2	04 August 2015
		KR 20130075770 A	05 July 2013
		US 9851829 B2	26 December 2017
		CN 103168284 B	31 August 2016
		US 2012050180 A1	01 March 2012
		US 2012050210 A1	01 March 2012
CN 104965628 A	07 October 2015	US 2017147122 A1	25 May 2017
		WO 2017012260 A1	26 January 2017
CN 104750336 A	01 July 2015	US 2015185916 A1	02 July 2015
		US 9423918 B2	23 August 2016
		CN 104750336 B	08 December 2017
		KR 20150077848 A	08 July 2015
CN 104471515 A	25 March 2015	WO 2014014316 A1	23 January 2014
		KR 101383589 B1	09 April 2014
		KR 20140012286 A	03 February 2014
		US 2015193076 A1	09 July 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2018/070018

A. 主题的分类

G06F 3/044(2006.01)i; 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）)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, IEEE: 自电容，自容，互电容，互容，手，手指，笔，阈值，同层，单层，第三，电容，self+，mutual+，pen，finger，threshold，same layer，single layer，third，capacit+

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
PX	CN 107145266 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2017年 9月 8日 (2017-09-08) 说明书第[0039]-[0063]段，图1-6	1-16
Y	CN 106033290 A (中华映管股份有限公司) 2016年 10月 19日 (2016-10-19) 说明书第[0043]-[0054]段，图1-2	1-6，9-12，14-16
Y	CN 104461190 A (乐金显示有限公司) 2015年 3月 25日 (2015-03-25) 说明书第[0051-[0052]、[0060]段，图6	1-6，9-12，14-16
Y	CN 106354331 A (苹果公司) 2017年 1月 25日 (2017-01-25) 说明书第[0070]段，图6	11
A	CN 104965628 A (合肥京东方光电科技有限公司 京东方科技集团股份有限公司) 2015年 10月 7日 (2015-10-07) 全文	1-16
A	CN 104750336 A (乐金显示有限公司) 2015年 7月 1日 (2015-07-01) 全文	1-16
A	CN 104471515 A (麦孚斯公司) 2015年 3月 25日 (2015-03-25) 全文	1-16

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 3月 26日	2018年 4月 8日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	韩冰
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)010-53961217

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2018/070018

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	107145266	A	2017年 9月 8日	无			
CN	106033290	A	2016年 10月 19日	TW	201624217	A	2016年 7月 1日
				US	2016188035	A1	2016年 6月 30日
CN	104461190	A	2015年 3月 25日	KR	20150030979	A	2015年 3月 23日
				US	2015077387	A1	2015年 3月 19日
CN	106354331	A	2017年 1月 25日	US	2012050211	A1	2012年 3月 1日
				US	2012050181	A1	2012年 3月 1日
				WO	2012027088	A3	2012年 10月 18日
				WO	2012027088	A2	2012年 3月 1日
				US	2012050209	A1	2012年 3月 1日
				WO	2012027087	A3	2012年 10月 26日
				WO	2012027087	A2	2012年 3月 1日
				WO	2012027086	A3	2012年 10月 4日
				WO	2012027086	A2	2012年 3月 1日
				CN	103154866	A	2013年 6月 12日
				US	9836158	B2	2017年 12月 5日
				US	8982060	B2	2015年 3月 17日
				US	9268431	B2	2016年 2月 23日
				CN	103154866	B	2016年 11月 9日
				KR	20130075771	A	2013年 7月 5日
				EP	2609489	A2	2013年 7月 3日
				EP	2609492	A2	2013年 7月 3日
				US	2015169114	A1	2015年 6月 18日
				US	2016259474	A1	2016年 9月 8日
				KR	101528687	B1	2015年 6月 12日
				US	2015338964	A1	2015年 11月 26日
				CN	103168284	A	2013年 6月 19日
				KR	101412879	B1	2014年 6月 26日
				US	8614693	B2	2013年 12月 24日
				US	9098138	B2	2015年 8月 4日
				KR	20130075770	A	2013年 7月 5日
				US	9851829	B2	2017年 12月 26日
				CN	103168284	B	2016年 8月 31日
				US	2012050180	A1	2012年 3月 1日
				US	2012050210	A1	2012年 3月 1日
CN	104965628	A	2015年 10月 7日	US	2017147122	A1	2017年 5月 25日
				WO	2017012260	A1	2017年 1月 26日
CN	104750336	A	2015年 7月 1日	US	2015185916	A1	2015年 7月 2日
				US	9423918	B2	2016年 8月 23日
				CN	104750336	B	2017年 12月 8日
				KR	20150077848	A	2015年 7月 8日
CN	104471515	A	2015年 3月 25日	WO	2014014316	A1	2014年 1月 23日
				KR	101383589	B1	2014年 4月 9日
				KR	20140012286	A	2014年 2月 3日
				US	2015193076	A1	2015年 7月 9日