

(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 7 月 12 日 (12.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/126767 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/107358
- (22) 国际申请日: 2017 年 10 月 23 日 (23.10.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710008242.9 2017 年 1 月 5 日 (05.01.2017) 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: 尹奇 (**YIN, Qi**); 中国北京市经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。孟
庆超 (**MENG, Qingchao**); 中国北京市经济技术
开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。范
同胜 (**FAN, Tongsheng**); 中国北京市经济技术

开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。陈
宗义 (**CHEN, Zongyi**); 中国北京市经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。张忠琪
(**ZHANG, Zhongqi**); 中国北京市经济技术开
发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (**LIU, SHEN &
ASSOCIATES**); 中国北京市海淀区彩和坊路 10
号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (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,

(54) **Title:** TOUCH PANEL, FABRICATION METHOD THEREFOR AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控面板及其制作方法、显示装置

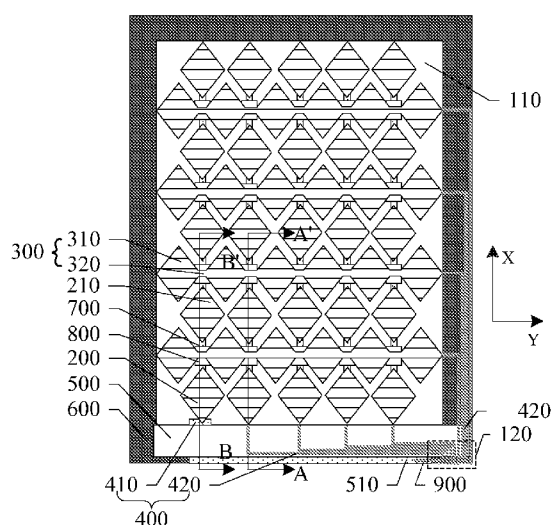


图 2a

(57) **Abstract:** A touch panel, a fabrication method therefor and a display device. The touch panel comprises: a substrate (100) which comprises a touch region (110) and a lead end region (120), a plurality of first electrodes (200) and a plurality of second electrodes (300) being arranged in the touch region (110), and the second electrodes (300) being arranged in a cross insulation manner with the first electrodes (200); and a plurality of leads (400) that are electrically connected to the plurality of first electrodes (200) and the plurality of second electrodes (300) respectively, and connected to the lead end region (120), wherein the plurality of leads (400) comprise a transparent conductive layer lead (410). The longest lead among the plurality of leads (400) in the touch panel employs the transparent conductive layer lead (410), so that the influence of particles on the lead may be reduced, and the probability of electrical measurement defect caused by the particles is reduced under the condition of not increasing a working procedure, thereby saving cost and increasing yield.



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))。

(57) 摘要：一种触控面板及其制作方法、显示装置。该触控面板包括衬底基板(100)，该衬底基板(100)包括触控区(110)和引线端区(120)；在触控区(110)设置多个第一电极(200)和多个第二电极(300)，且第二电极(300)与第一电极(200)交叉绝缘设置；多条引线(400)，与多个第一电极(200)和多个第二电极(300)分别电连接并连接至引线端区(120)，其中，多条引线(400)包括透明导电层引线(410)。该触控面板中多条引线(400)中最长的引线采用透明导电层引线(410)，可以减少颗粒对引线的影响，并在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率，从而节约成本，提升良率。

触控面板及其制作方法、显示装置

本申请要求于 2017 年 01 月 05 日递交的中国专利申请第 201710008242.9 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

本公开至少一个实施例涉及一种触控面板及其制作方法、显示装置。

10 背景技术

目前，触控面板技术大致具有以下几种：电容式、电阻式、光学式、电磁式、超声波式等。通常，电容式触控面板包括自电容式触控面板和互电容式触控面板。自电容式触控面板包括在衬底基板上用透明导电材料制作的触控电极阵列，这些触控电极分别与地构成电容。当手指触摸到自容式触控面板时，手指的电容将会叠加到对应的触控电极上，触控侦测芯片在触控时间段通过检测各触控电极的电容值变化可以判断出触控位置。互电容式触摸面板包括在衬底基板上用透明导电材料制作相互绝缘的横向电极和纵向电极，两组电极交叉的地方将会形成电容。当手指触摸到触控面板时，影响了触摸点附近两个电极之间的耦合，从而改变了这两个电极之间的电容量。触控侦测芯片在触控时间段通过检测这种电容值的变化从而判断出触控位置。

通常，触控显示装置根据触控结构与显示面板的关系可分为外挂式和内嵌式，典型的单片玻璃式（One glass solution, OGS）触控面板属于外挂式触控面板，是在保护玻璃上直接形成氧化铟锡（ITO）导电膜及传感器的一种技术，其中的一块玻璃同时起到保护玻璃和触摸传感器的双重作用。

25

发明内容

本公开的至少一个实施例提供一种触控面板及其制作方法、显示装置。该触控面板中多条引线中最长的引线采用透明导电层引线，可以减少颗粒对引线的影响，并在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率，从而节约成本，提升良率。

30

本公开的至少一个实施例提供一种触控面板，其包括衬底基板，该衬底基

板包括触控区和引线端区；在触控区设置多个第一电极和多个第二电极，且第二电极与第一电极交叉绝缘设置；多条引线，与多个第一电极和多个第二电极分别电连接并连接至引线端区，其中，多条引线包括透明导电层引线。

本公开的至少一个实施例提供一种显示装置，包括上述触控面板。

- 5 本公开的至少一个实施例提供一种触控面板的制作方法，其包括：在衬底基板上形成触控区和引线端区；在触控区形成多个第一电极；在触控区形成多个第二电极，且与第一电极交叉绝缘；在触控区边缘形成多条引线，与多个第一电极和多个第二电极分别电连接并连接至引线端区，其中，多条引线包括透明导电层引线。

10

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本公开的一些实施例，而非对本公开的限制。

- 15 图 1a 为一种触控面板示意图；

图 1b 为一种触控面板沿图 1a 中 AA'方向的截面示意图；

图 2a 为本公开一实施例提供的一种触控面板示意图；

图 2b 为本公开一实施例提供的一种触控面板沿图 2a 中 AA'方向的截面示意图；

- 20 图 2c 为本公开一实施例提供的一种触控面板沿图 2a 中 BB'方向的截面示意图；

图 3a 为本公开一实施例提供的另一种触控面板示意图；

图 3b 为本公开一实施例提供的另一种触控面板沿图 3a 中 AA'方向的截面示意图；

- 25 图 4 为本公开一实施例提供的另一种触控面板示意图；

图 5 为本公开一实施例提供的一种触控面板的制作方法示意图；以及

图 6a-6e 为本公开一实施例提供触控面板的制作方法的具体制程示意图。

附图标记：

- 30 10-衬底基板；11-触控区；12-引线端区；20-第一电极；30-第二电极；40-引线 60-黑矩阵；70-透明导电桥；80-绝缘层；100-衬底基板；110-触控区；120-引线端区；200-第一电极；210-第一子电极；300-第二电极；310-第二子电极；

320-连接部；400-引线；410-透明导电层引线；420-金属引线；421-第一金属引线；422-第二金属引线；430-第一引线；431-第一透明导电层引线；440-第二引线；441-第二透明导电层引线；500-第一绝缘层；510-搭接部；600-黑矩阵；700-透明导电桥；800-第二绝缘层；900-搭接线。

5

具体实施方式

为使本公开实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开实施例的附图，对本公开实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本公开的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本公开的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本公开保护的范围。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本公开所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

图 1a 为一种触控面板示意图，图 1b 为一种触控面板沿图 1a 中 AA'方向的截面示意图。如图 1a 和图 1b 所示，触控面板包括衬底基板 10，衬底基板 10 包括触控区 11、围绕触控区 11 边缘设置的黑矩阵 60 和设置在触控区 11 边缘的引线端区 12。触控区 11 中设置多个第一电极 20 以及多个第二电极 30，并且第一电极 20 与第二电极 30 交叉绝缘设置。多个第一电极 20 和多个第二电极 30 通过多条引线 40 连接至引线端区 12。通过对多条引线 40 施加以及检测电信号可实现对触控操作的检测以及对触控操作发生的位置的检测。各引线 40 的线宽较窄，例如，线宽为 30 μm 。多条引线 40 的长度根据与其电连接的电极距离引线端区 12 的距离的长度而定。

在研究中，本申请人发现：在沉积或光刻制作金属引线的过程中，由于引线的线宽较细，容易被颗粒阻断，导致电测不良，例如出现断路或短路现象。

并且，引线的长度越长，被颗粒阻断的几率越大，产生电测不良的几率也就越大。

本公开的至少一个实施例提供一种触控面板及其制作方法、显示装置。触控面板包括衬底基板，该衬底基板包括触控区和引线端区；在触控区设置多个第一电极和多个第二电极，且第二电极与第一电极交叉绝缘设置；多条引线，与多个第一电极和多个第二电极分别电连接并连接至引线端区，其中，多条引线包括透明导电层引线。该触控面板中的多条引线中最长的引线采用透明导电层引线，可以减少颗粒对引线的影响，并在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率，从而节约成本，提升良率。

下面结合附图对本公开实施例提供的触控面板及其制作方法以及显示装置进行说明。

本公开一实施例提供一种触控面板，如图 2a 所示，该触控面板包括衬底基板 100，该衬底基板 100 包括触控区 110 和设置在触控区 110 边缘的引线端区 120；在触控区 110 设置多个第一电极 200 和多个第二电极 300，且第二电极 300 与第一电极 200 交叉绝缘设置；多条引线 400，与多个第一电极 200 和多个第二电极 300 分别电连接并连接至引线端区 120，多条引线 400 包括透明导电层引线 410。透明导电层引线 410 的宽度相对于一般的引线要宽，因此降低了透明导电层引线 410 受到颗粒阻断并产生电测不良的几率，可以防止短路或断路现象的产生，从而可以提高产品良率。

一般引线的长度越长，被颗粒阻断的几率越大，产生电测不良的几率越大。因此本实施例可采用透明导电层引线 410 代替与距离引线端区 120 最远的第一电极 200 电连接的引线，即，长度最长的引线，可避免该长度最长的引线被颗粒阻断，从而可防止该触控面板在电测或实际使用过程中发生短路或断路现象，进而还可以提高本实施例提供的触控面板的产品良率。当然，本公开实施例包括但不限于此，透明导电层引线还可以与距离引线端区最远的第二电极电连接。

例如，在本实施例一示例提供的触控面板中，如图 2a 所示，多条引线 400 还包括多条金属引线 420，即多条金属引线 420 与多个第一电极 200 和多个第二电极 300 分别电连接以用于输入/输出信号。该触控面板还包括第一绝缘层 500。第一绝缘层 500 设置在多条金属引线 420 和透明导电层引线 410 之间，用于使多条金属引线 420 和透明导电层引线 410 彼此绝缘。此时，透明导电层

引线 410 与多条金属引线 420 异层设置，透明导电层引线 410 在衬底基板 101 上的投影可以与多条金属引线 420 在衬底基板 101 上的投影重叠。由此，透明导电层引线 410 可在不增加触控区 110 的边缘的宽度的前提下，设置地较宽，从而既可保证良好的导电率又可大大降低受到颗粒阻断并产生电测不良的几率。

例如，透明导电层引线的宽度范围可为 0.5cm-1.5cm。例如，当透明导电层引线的材料采用氧化铟锡 (ITO) 时，一般氧化铟锡的方块电阻 R_s 约为 $18 \pm 4 \Omega/\square$ ，当本实施例以透明导电层引线的宽度为 1.5 cm 为例计算其线电阻约为 $12000 \Omega/m$ ；一般的金属引线的方块电阻约为 $0.3 \pm 0.05 \Omega/\square$ ，线宽为 $30 \mu m$ ，则计算其线电阻约为 $10000 \Omega/m$ 。经比较发现，两者的线电阻值相差不大。因此，以透明导电层引线代替最长的金属引线并不会增大电阻，对触控面板的线路电阻影响很小。并且，由于颗粒的尺寸相对于 0.5cm-1.5cm 要小很多，因此不会阻断透明导电层引线，从而大大降低甚至消除了该透明导电层被阻断的几率，进而可提高该触控面板的产品良率。

例如，如图 2a 所示，本实施例提供的触控面板还包括黑矩阵 600，黑矩阵 600 设置于围绕触控面板的边缘，透明导电层引线 410 设置在黑矩阵 600 上，并且透明导电层引线 410 的宽度小于或等于黑矩阵 600 的宽度。由此，该透明导电层引线不会影响该触控面板的透过率。

例如，如图 2a 所示，多个第一电极 200 沿 X 方向延伸，沿与 X 方向垂直的 Y 方向排列；多个第二电极 300 沿 Y 方向延伸，沿与 Y 方向垂直的 X 方向排列，本实施例不限于此，例如，X 方向与 Y 方向可以互换。例如，X 方向与 Y 方向的夹角可以是其他角度。例如，多个第一电极 200 与多个第二电极 300 的排列方式可以根据实际需要而改变。在本实施例中，多个第一电极 200 和多个第二电极 300 在交叠的位置可形成电容；当有手指触摸时，影响了触摸点附近电容的耦合，从而改变了触摸点附近电容的电容量。由此，利用这种电容量的变化可判断出触控位置。当然，多个第一电极 200 和多个第二电极 300 也可分别与地构成电容。本公开实施例在此不作限制。例如，与多个第一电极 200 和多个第二电极 300 电连接的多条引线 400 通过引线端区 120 连接至触控侦测芯片，该触控侦测芯片通过引线 400 输入/接收信号，通过分析接收的各个触控电极的信号，从而判断出触控位置。

例如，如图 2a 所示，本实施例提供的触控面板还包括透明导电桥 700。例

如，各第一电极 200 包括多个间隔设置的第一子电极 210。例如，多间隔设置的第一子电极 210 呈阵列排布，沿 X 方向排列的多个第一子电极 210 中相邻的两个第一子电极 210 通过透明导电桥 700 电性相连，因此，沿 X 方向排列的一列多个第一子电极 210 构成一个第一电极 200，本实施例不限于此。

5 例如，如图 2a 所示，各第二电极 300 包括多个第二子电极 310 以及设置在相邻的两个第二子电极之间的连接部 320。例如，沿 Y 方向排列的多个第二子电极 310 中的相邻的两个第二子电极 310 通过连接部 310 电性连接，因此，沿 Y 方向排列的一行多个第二子电极 310 以及多个连接部 310 构成一个第二电极 300，本实施例不限于此。需要说明的是，本实施例中连接部 310 设置在透明导电桥 700 上。

10 例如，如图 2a 所示，本实施例提供的触控面板还包括第二绝缘层 800，第二绝缘层 800 设置在连接部 320 与透明导电桥 700 之间，用于分隔第一电极 200 与第二电极 300，防止第一电极 200 与第二电极 300 电连接。例如，第一绝缘层 500 与第二绝缘层 800 同层设置，例如，第一绝缘层 500 与第二绝缘层 800 的材料相同，也就是说，第一绝缘层 500 与第二绝缘层 800 通过一步构图工艺同时形成，因此可以不增加工艺、节约成本。

15 例如，如图 2a 所示，第一绝缘层 500 还可包括宽度小于透明导电层引线 410 的宽度的搭接部 510，以暴露部分透明导电层引线 410。例如，触控面板还包括：搭接线 900，与暴露的透明导电层引线 410 搭接并连接至引线端区 120。

20 需要说明的是，如图 2a 所示，搭接部 510 设置在透明导电层引线 410 上，并且沿靠近黑矩阵 600 的外边缘暴露部分透明导电层引线 410。搭接部 510 用于将透明导电层引线 410 连接至引线端区 120，从而避免在引线端区与其他金属引线 420 发生电连接，因此，搭接部 510 的尺寸可随金属引线 420 的布置方式而定。本实施例不限于此，例如，第一绝缘层 500 的搭接部 510 沿靠近黑矩阵 600 的外边缘只有一部分的宽度小于透明导电层引线 410 的宽度，即搭接部 510 可以只暴露可以连接搭接线 900 所需部分。

25 图 2b 为图 2a 提供的一种触控面板沿 AA' 的截面示意图，如图 2b 所示，控面板沿 AA' 的截面示意图中以包括两个完整的第一子电极 210、两个完整的连接部 320 和两个完整的透明导电桥 700 为例。第一绝缘层 500 设置在金属引线 420 与透明导电层引线 410 之间，防止金属引线 420 与透明导电层引线 410 发生电连接。透明导电层引线 410 与金属引线 420 异层设置并且金属引线 420

在衬底基板 100 上的投影落入透明导电层引线 410 在衬底基板 100 上的投影内，可以减少引线布置在触控面板边缘的宽度，从而实现较窄的边框设计。需要说明的是，图 2b 中两个第一子电极 210 和它们之间的绝缘层可以接触设置也可间隔一定距离设置。

5 例如，如图 2b 所示，透明导电层引线 410 可与透明导电桥 700 同层设置。

例如，透明导电层引线 410 可与透明导电桥 700 的材料相同，例如，材料均为氧化铟锡等，本实施例不限于此。也就是说，透明导电层引线 410 与透明导电桥 700 可以通过一步构图工艺同时形成，因此可以在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率，从而节约成本，提升良率。

10 图 2c 为图 2a 提供的一种触控面板沿 BB' 的截面示意图，如图 2c 所示，透明导电层引线 410 可以与距离引线端区 120 最远的第一电极 200 的第一子电极 210 电连接（例如，搭接）从而为该第一电极 200 提供电信号或输出第一电极 210 上的电信号。当然，该透明导电层引线 410 还可与透明导电桥 700 电连接，本实施例不限于此。

15 本公开另一实施例提供一种触控面板，与上述实施例不同之处在于，本实施例将透明导电桥 700 设置在连接部 320 上。图 3a 为本实施例提供的一种触控面板示意图，图 3b 为图 3a 中的一种触控面板沿 AA' 的截面示意图，如图 3a 和图 3b 所示，连接相邻两个第一子电极 210 的透明导电桥 700 设置在第二电极 300 的连接部 320 上，并且透明导电桥 700 与连接部 320 之间设置第二绝缘层 800，第二绝缘层 800 用于分隔透明导电桥 700 和连接部 320，防止透明导电桥 700 和连接部 320 发生电连接。

例如，如图 3b 所示，透明导电层引线 410 与连接部 320 同层设置，例如，透明导电层引线 410 与连接部 320 的材料相同，例如，材料均为氧化铟锡等，本实施例不限于此。也就是说，透明导电层引线 410 与连接部 320 可以通过一
25 步构图工艺同时形成，因此可以在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率，从而节约成本，提升良率。

图 4 为根据本公开一实施例提供的一种触控面板的示意图，如图 4 所示，多条引线包括多条第一引线 430，分别与多个第一电极 210 分别电连接并连接至引线端区 120；以及多条第二引线 440，分别与多个第二电极 310 分别电连接并连接至引线端区 120。多条第一引线 430 包括第一透明导电层引线 431，与距离引线端区 120 最远的第一电极 210 电连接；多条第二引线 440 包括第二
30

透明导电层引线 441, 与距离引线端区 120 最远的第二电极 310 电连接。由此, 与距离引线端区 120 最远的第一电极 210 的第二电极 310 连接的引线, 即, 最长的第一引线和最长的第二引线, 均为透明导电层引线, 从而可避免长度最长的第一引线和第二引线被颗粒阻断, 从而可防止该触控面板在电测或实际使用过程中发生短路或断路现象, 进而还可以提高本实施例提供的触控面板的产品良率。

例如, 多条第一引线 430 还包括多条第一金属引线 421; 多条第二引线 440 还包括多条第二金属引线 422。

例如, 多条第一引线 430 和多条第二引线 440 通过引线端区 120 连接至触控检测芯片, 该触控检测芯片通过引线输入/接收信号, 分析接收的各个触控电极的信号, 从而判断出触控位置。

本实施例提供的触控面板中的多条第一引线 430 和多条第二引线 440 中最长的引线采用第一透明导电层引线 431 和第二透明导电层引线 441, 可以进一步减少颗粒对引线的阻断影响; 另一方面, 第一透明导电层引线 431 和第二透明导电层引线 441 可以与透明导电桥 700 同层设置, 例如, 在一步构图工艺中同时形成, 从而可以在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率, 从而节约成本, 提升良率。此外, 第一透明导电层引线 431 与多条第一金属引线 421 异层设置, 并且第一金属引线 421 在衬底基板 100 上的投影落入第一透明导电层引线 431 在衬底基板 100 上的投影内; 第二透明导电层引线 441 与多条第二金属引线 422 异层设置, 并且第二金属引线 422 在衬底基板 100 上的投影落入第二透明导电层引线 441 在衬底基板 100 上的投影内, 可以减少引线布置在触控面板四周的边缘的宽度, 从而进一步实现较窄的边框设计。

本公开一实施例提供一种触控面板的制作方法, 具体步骤如图 5 所示, 该制作方法包括以下步骤 S401-S404。

步骤 S401: 在衬底基板上形成触控区和引线端区。

例如, 衬底基板可以由玻璃、聚酰亚胺、聚碳酸酯、聚丙烯酸酯、聚醚酰亚胺、聚醚砜、聚对苯二甲酸乙二醇酯和聚萘二甲酸乙二醇酯中的一种或多种材料制成。

步骤 S402: 在触控区形成多个第一电极。

步骤 S403: 在触控区形成多个第二电极, 且与第一电极交叉绝缘。

步骤 S404: 在触控区边缘形成多条引线, 与多个第一电极和多个第二电极

分别电连接并连接至引线端区，多条所述引线包括透明导电层引线。

在本实施例提供的触控面板的制作方法中，透明导电层引线的宽度相对于一般的引线要宽，因此降低了透明导电层引线受到颗粒阻断并产生电测不良的几率，可以防止短路或断路现象的产生，从而可以提高产品良率。

5 一般引线的长度越长，被颗粒阻断的几率越大，产生电测不良的几率越大。因此本实施例可将距离引线端区最远的第一电极和/或第二电极电连接的引线，即，长度最长的引线制作为透明导电层引线，可避免长度最长的引线被颗粒阻断，从而可防止该触控面板在电测或实际使用过程中发生短路或断路现象，进而还可以提高本实施例提供的触控面板的产品良率。当然，本公开实施例包括
10 但不限于此，透明导电层引线还可以与距离引线端区最远的第二电极电连接。

例如，在本实施例一示例提供的触控面板的制作方法中，多条引线还包括金属引线，该制作方法还包括：在金属引线与透明导电层引线之间形成第一绝缘层。由此，第一绝缘层可将金属引线与透明导电层引线绝缘。并且由于透明导电层引线与多条金属引线异层设置，透明导电层引线在衬底基板上的投影可
15 以与多条金属引线在衬底基板上的投影重叠。由此，透明导电层引线可在不增加触控区的边缘的宽度的前提下，设置地较宽，从而既可保证良好的导电率又可大大降低受到颗粒阻断并产生电测不良的几率。

例如，在本实施例一示例提供的触控面板的制作方法中，各第一电极包括多个间隔设置的第一子电极，各第二电极包括多个第二子电极以及设置在相邻
20 的两个第二子电极之间的连接部，该制作方法还包括：在相邻的两个第一子电极之间形成透明导电桥以电性连接相邻的两个第一子电极；透明导电层引线与透明导电桥或连接部通过一次构图工艺同时形成。由此，该触控面板的制作方法
25 与一般的制程相比没有增加新的制备工艺；并且，透明导电层引线的宽度相对于一般的引线要宽，因此可以在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率，可以防止短路或断路现象的产生，从而节约成本，提高产品良率。

例如，本实施例一示例提供的触控面板的制作方法还包括：在连接部与透明导电桥之间形成第二绝缘层，第一绝缘层和第二绝缘层通过一次构图工艺同时形成。由此，该触控面板的制作方法
30 与一般的制程相比没有增加新的制备工艺，节约了成本。

图 6a-6e 为本实施例一示例提供的触控面板的制作方法的具体制程。如图 6a-6e 所示，该制作方法包括以下步骤：

如图 6a 所示, 在衬底基板 100 上形成黑矩阵 600, 黑矩阵 600 形成于触控面板边缘, 并且黑矩阵 600 围绕区域即为触控区 110。

例如, 黑矩阵 600 的基本材质可以是铬金属等, 也可以是掺入黑色颜料(主要是碳)的丙烯酸树脂, 例如可以在光刻胶中掺入碳、钛、镍等原料的黑色树脂。

5 需要说明的是, 图 6a 中的第二图是第一图沿 AA'的截面示意图, 并且接下来的图 6b- 6e 中的第二图都是第一图沿 AA'的截面示意图。

如图 6b 所示, 在黑矩阵 600 上形成透明导电层引线 410, 透明导电层引线 410 的宽度可以小于或等于黑矩阵 600 的宽度, 例如, 透明导电层引线 410 的宽度范围为 0.5 cm-1.5 cm, 本实施例不限于此。例如, 在触控区 110 形成多个
10 阵列排布的透明导电桥 700, 透明导电桥 700 与透明导电层引线 410 同层形成, 即透明导电桥 700 与透明导电层引线 410 通过一次构图工艺同时形成, 因此与一般的制程相比没有增加新的制备工艺。透明导电层引线 410 的宽度相对于一般的引线要宽, 因此可以在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率, 可以防止短路或断路现象的产生, 从而节约成本, 提高产品良率。本实施
15 例不限于此, 还可以在触控区 110 形成连接部, 透明导电桥 700 与连接部同层形成, 即透明导电桥 700 与连接部通过一次构图工艺同时形成。

如图 6b 所示, 在触控面板的触控区 110 边缘形成引线端区 120, 在后续形成的多条引线都会连接至引线端区 120。

如图 6c 所示, 在透明导电层引线 410 上形成第一绝缘层 500, 第一绝缘层
20 500 包括宽度小于透明导电层引线 410 的宽度的搭接部 510, 以暴露部分透明导电层引线 410。搭接部 510 用于防止后续形成的金属引线与透明导电层引线 410 发生电连接, 因此, 搭接部 510 的尺寸随后续形成的金属引线的布置方式而定。例如, 搭接部 510 的宽度可以相对于透明导电层引线 410 的宽度窄 100 μm 。本实施例不限于此, 例如, 第一绝缘层 500 的搭接部 510 沿靠近黑矩阵
25 600 的外边缘可以只有一部分的宽度小于透明导电层引线 410 的宽度, 或者, 搭接部 510 的宽度与透明导电层引线 410 的宽度相同。

如图 6c 所示, 在多个透明导电桥 700 中的每个透明导电桥 700 上形成第二绝缘层 800。例如, 第二绝缘层 800 与第一绝缘层 500 通过一次构图工艺同时形成, 因此与一般的制程相比没有增加新的制备工艺, 节约了成本。

30 如图 6d 所示, 在触控区 110 形成多个第一电极 200 以及多个第二电极 300, 且第二电极 300 与第一电极 200 交叉绝缘。

如图 6d 所示, 多个第一电极 200 沿 X 方向延伸, 沿与 X 方向垂直的 Y 方向排列; 多个第二电极 300 沿 Y 方向延伸, 沿与 Y 方向垂直的 X 方向排列, 本实施例不限于此。

例如, 各第一电极 200 包括多个间隔设置的第一子电极 210。例如, 多个
5 间隔设置的第一子电极 210 呈阵列排布, 沿 X 方向排列的多个第一子电极 210 中相邻的两个第一子电极 210 通过透明导电桥 700 电性相连, 因此, 沿 X 方向排列的一列多个第一子电极 210 构成一个第一电极 200, 本实施例不限于此。

例如, 各第二电极 300 包括多个第二子电极 310 以及设置在相邻的两个第二子电极之间的连接部 320。例如, 沿 Y 方向排列的多个第二子电极 310 中的
10 相邻的两个第二子电极 310 通过连接部 310 电性连接, 因此, 沿 Y 方向排列的一行多个第二子电极 310 以及多个连接部 310 构成一个第二电极 300, 本实施例不限于此。

例如, 多个第一电极 200 和多个第二电极 300 可为透明导电层, 例如, 选用的材料包括透明导电氧化物, 例如, 可以包括氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、氧化锌 (ZnO)、氧化铟 (In_2O_3)、氧化铟镓 (IGO) 和氧化铝锌 (AZO) 中的组合或至少一种, 本公开实施例在此不作限制。当然, 多个第一电极 200
15 和多个第二电极 300 也可为很薄的透明金属层, 例如 10 nm-20 nm。

如图 6d 所示, 透明导电层引线 410 与距离引线端区 120 最远的第一电极 200, 本实施例不限于此, 透明导电层引线 410 还可以与距离引线端区 120 最
20 远的第二电极 300 电连接。该触控面板中多条引线中最长的引线采用透明导电层引线 410, 可以减少颗粒对引线的影响, 并在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率, 从而节约成本, 提升良率。

如图 6e 所示, 在第一绝缘层 500 上形成多条金属引线 420, 多条金属引线 420 分别与多个第一电极 200 电连接, 并连接至引线区 120。需要说明的是,
25 触控面板还包括搭接线 900, 与暴露的透明导电层引线 410 搭接并连接至引线端区 120, 例如, 搭接线 900 还可以与透明导电层引线 410 一同形成, 即在第一绝缘层 500 形成之前形成搭接线 900, 因此, 后续形成的第一绝缘层 500 可以完全覆盖透明导电层引线 410, 本实施例不限于此。

例如, 在本实施例一示例提供的触控面板的制作方法中, 在形成多条引线
30 之后, 还可在触控面板上形成保护膜层 (图中未示出)。例如, 保护膜层的材料可以为光刻胶等, 本实施例不限于此。

值得注意的是，以上制备步骤只是本实施例的一个示例步骤，本实施例不限于此，还可以包括两条透明导电层引线，相应的制备步骤也会略有不同，在此不再赘述。

5 本公开一实施例提供一种显示装置，该显示装置包括上述任一种触控面板，该显示装置中的触控面板中的多条引线中最长的引线采用透明导电层引线，可以减少颗粒对引线的影响，并在不增加工序的情况下降低颗粒导致的电测不良的几率，从而节约成本，提升良率。此外，透明导电层引线与多条金属引线异层设置，并且金属引线在衬底基板上的投影落入透明导电层引线在衬底基板上的投影内，可以减少引线布置在触控面板四周的边缘的宽度，从而进一步实现较窄的边框设计。

例如，该显示装置包括液晶显示装置或发光二极管显示装置。

例如，所述显示装置可以为液晶显示器、电子纸、发光二极管显示器等显示器件以及包括这些显示器件的电视、数码相机、手机、手表、平板电脑、笔记本电脑、导航仪等任何具有显示功能的产品或者部件。

15 有以下几点需要说明：

（1）除非另作定义，本公开实施例以及附图中，同一标号代表同一含义。

（2）本公开实施例附图中，只涉及到与本公开实施例涉及到的结构，其他结构可参考通常设计。

20 （3）为了清晰起见，在用于描述本公开的实施例的附图中，层或区域的厚度被放大。可以理解，当诸如层、膜、区域或基板之类的元件被称作位于另一元件“上”或“下”时，该元件可以“直接”位于另一元件“上”或“下”，或者可以存在中间元件。

25 以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

。

权利要求书

1、一种触控面板，包括：

衬底基板，包括触控区和引线端区；

5 多个第一电极，设置于所述触控区；

多个第二电极，设置于所述触控区，且与所述第一电极交叉绝缘设置；

多条引线，与多个所述第一电极和多个所述第二电极分别电连接并连接至所述引线端区，

其中，多条所述引线包括透明导电层引线。

10 2、根据权利要求 1 所述的触控面板，其中，所述透明导电层引线与所述引线端区最远的所述第一电极和/或所述第二电极电连接。

3、根据权利要求 1 所述的触控面板，其中，多条所述引线还包括金属引线，所述触控面板还包括：

15 第一绝缘层，所述第一绝缘层设置在所述金属引线与所述透明导电层引线之间。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的触控面板，其中，所述透明导电层引线的宽度范围为 0.5cm-1.5cm。

5、根据权利要求 1-3 中任一项所述的触控面板，还包括：

20 黑矩阵，设置于围绕所述触控面板的边缘，所述透明导电层引线设置在所述黑矩阵上，所述透明导电层引线的宽度小于或等于所述黑矩阵的宽度。

6、根据权利要求 1-5 中任一项所述的触控面板，其中，多条所述引线包括：多条第一引线，分别与多个所述第一电极分别电连接并连接至所述引线端区；以及多条第二引线，分别与多个所述第二电极分别电连接并连接至所述引线端区，多条所述第一引线包括第一透明导电层引线，与距离所述引线端区最远的所述第一电极电连接，多条所述第二引线包括第二透明导电层引线，与距离所述引线端区最远的所述第二电极电连接。

7、根据权利要求 1-3 中任一项所述的触控面板，其中，各所述第一电极包括多个间隔设置的第一子电极，各所述第二电极包括多个第二子电极以及设置在相邻的两个所述第二子电极之间的连接部，所述触控面板还包括：

30 透明导电桥，

其中，各所述第一电极中相邻的两个所述第一子电极通过所述透明导电桥

电性相连，所述透明导电层引线与所述透明导电桥或所述连接部同层设置。

8、根据权利要求 7 所述的触控面板，还包括：

第二绝缘层，设置在所述连接部与所述透明导电桥之间，

其中，所述第一绝缘层与所述第二绝缘层同层设置。

5 9、根据权利要求 3 所述的触控面板，其中，所述第一绝缘层包括宽度小于所述透明导电层引线的宽度的搭接部，以暴露部分所述透明导电层引线，所述触控面板还包括：搭接线，与暴露的所述透明导电层引线搭接并连接至所述引线端区。

10、一种显示装置，包括根据权利要求 1-9 中任一项所述的触控面板。

10 11、一种触控面板的制作方法，包括：

在衬底基板上形成触控区和引线端区；

在所述触控区形成多个第一电极；

在所述触控区形成多个第二电极，且与所述第一电极交叉绝缘；

15 极分别电连接并连接至所述引线端区，

其中，多条所述引线包括透明导电层引线。

12、根据权利要求 11 所述的触控面板的制作方法，其中，所述透明导电层引线与所述距离所述引线端区最远的所述第一电极或所述第二电极电连接。

20 13、根据权利要求 11 所述的触控面板的制作方法，其中，多条所述引线还包括金属引线，所述制作方法还包括：

在所述金属引线与所述透明导电层引线之间形成第一绝缘层。

14、根据权利要求 13 所述的触控面板的制作方法，其中，各所述第一电极包括多个间隔设置的第一子电极，各所述第二电极包括多个第二子电极以及设置在相邻的两个所述第二子电极之间的连接部，所述制作方法还包括：

25 在相邻的两个所述第一子电极之间形成透明导电桥以电性连接相邻的两个所述第一子电极；

其中，所述透明导电层引线与所述透明导电桥或所述连接部通过一次构图工艺同时形成。

15、根据权利要求 14 所述的触控面板的制作方法，还包括：

30 在所述连接部与所述透明导电桥之间形成第二绝缘层，

其中，所述第一绝缘层和所述第二绝缘层通过一次构图工艺同时形成。

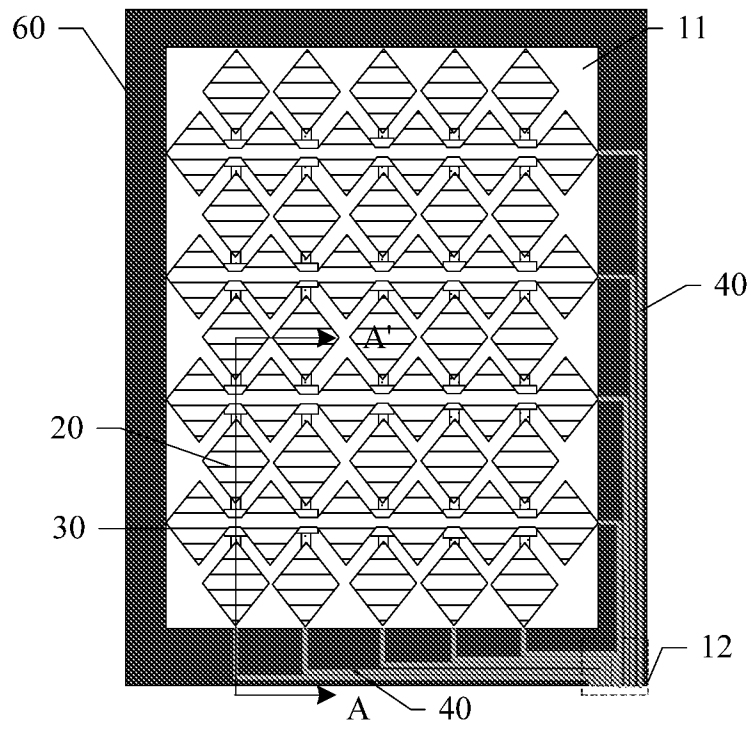


图 1a

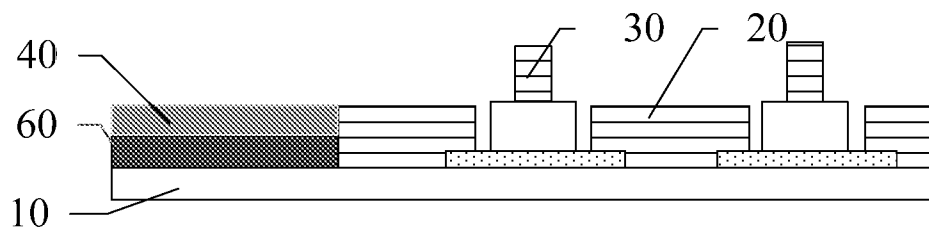


图 1b

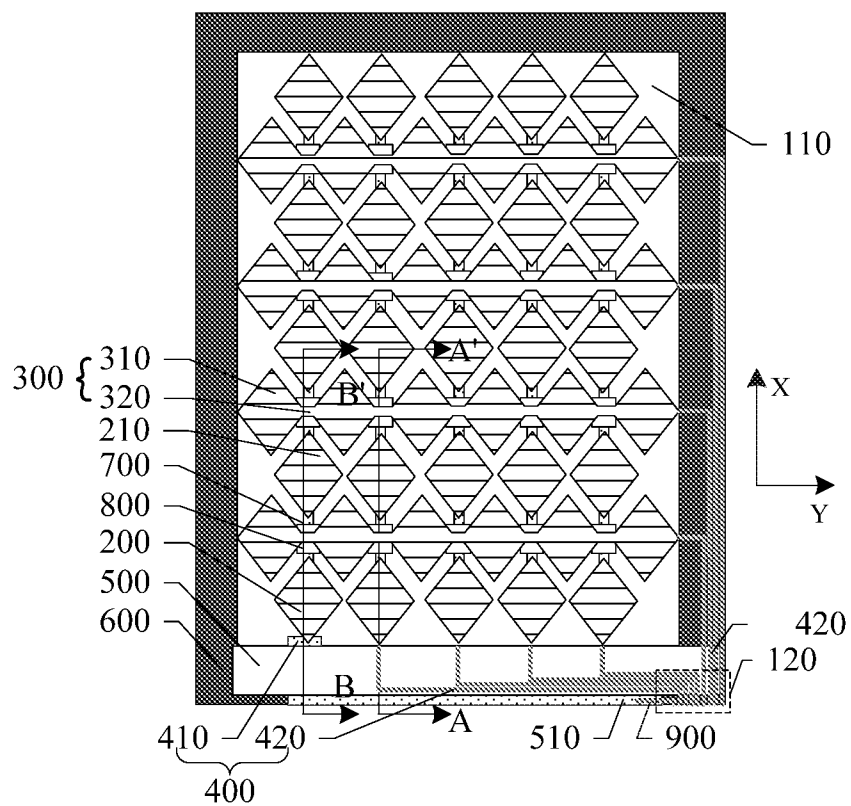


图 2a

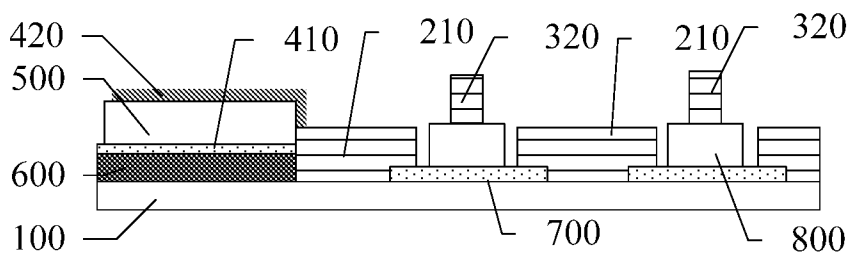


图 2b

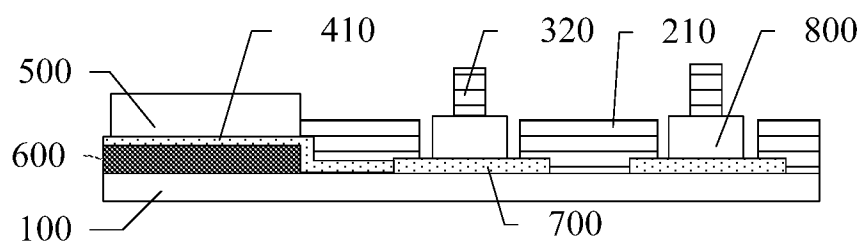


图 2c

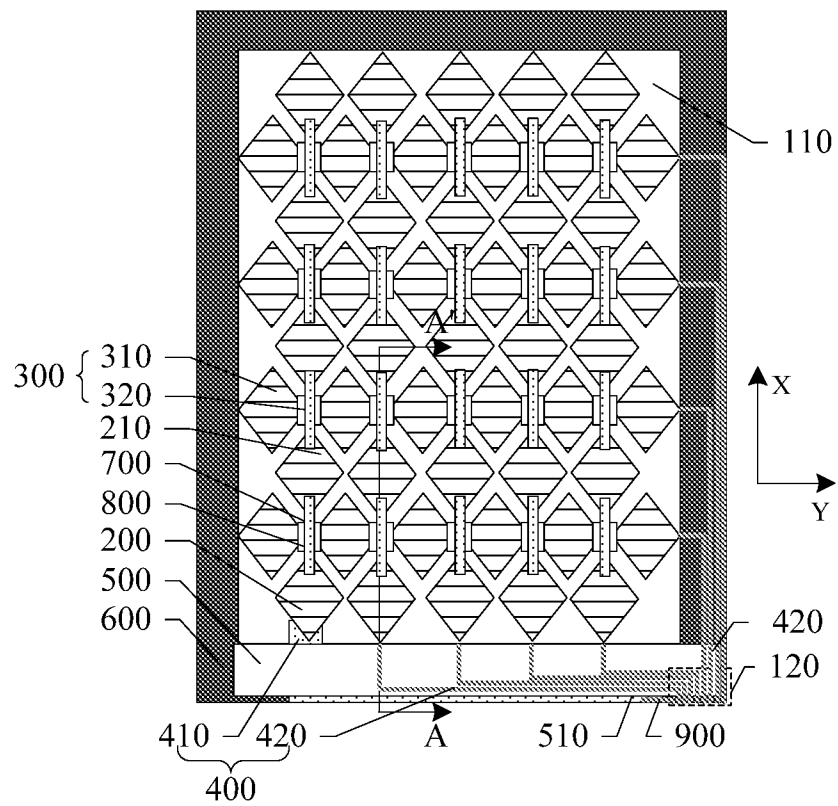


图 3a

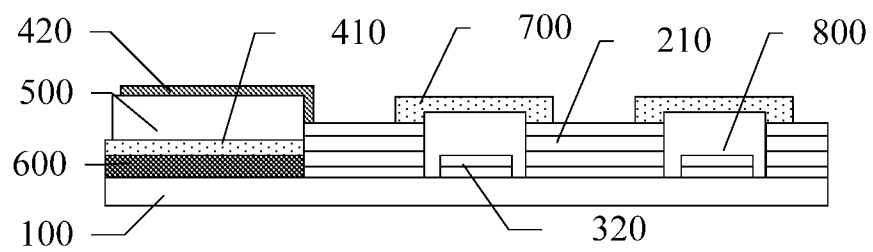


图 3b

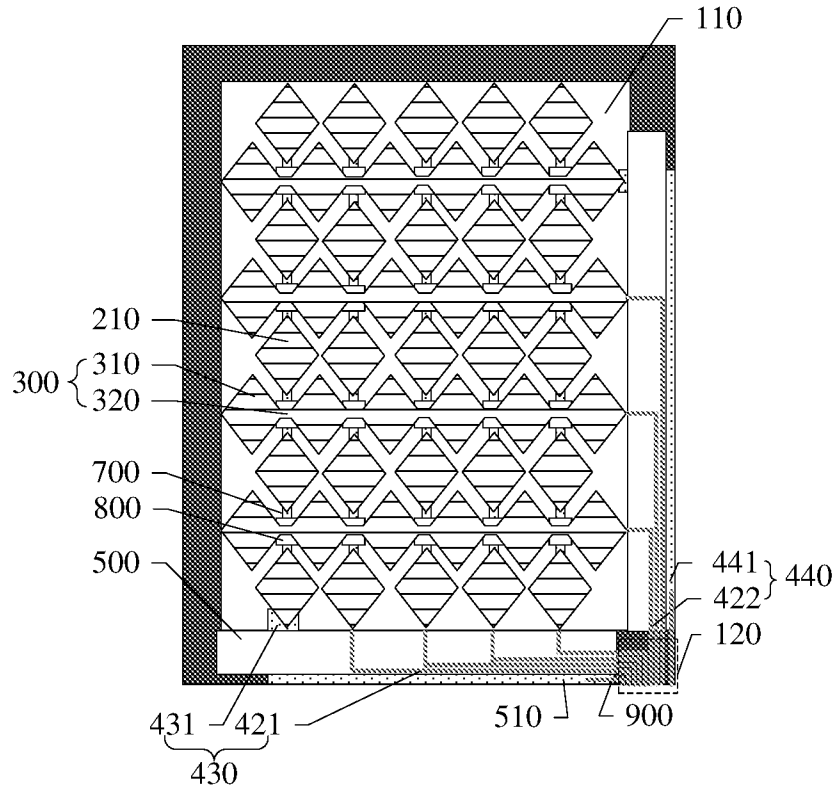


图 4

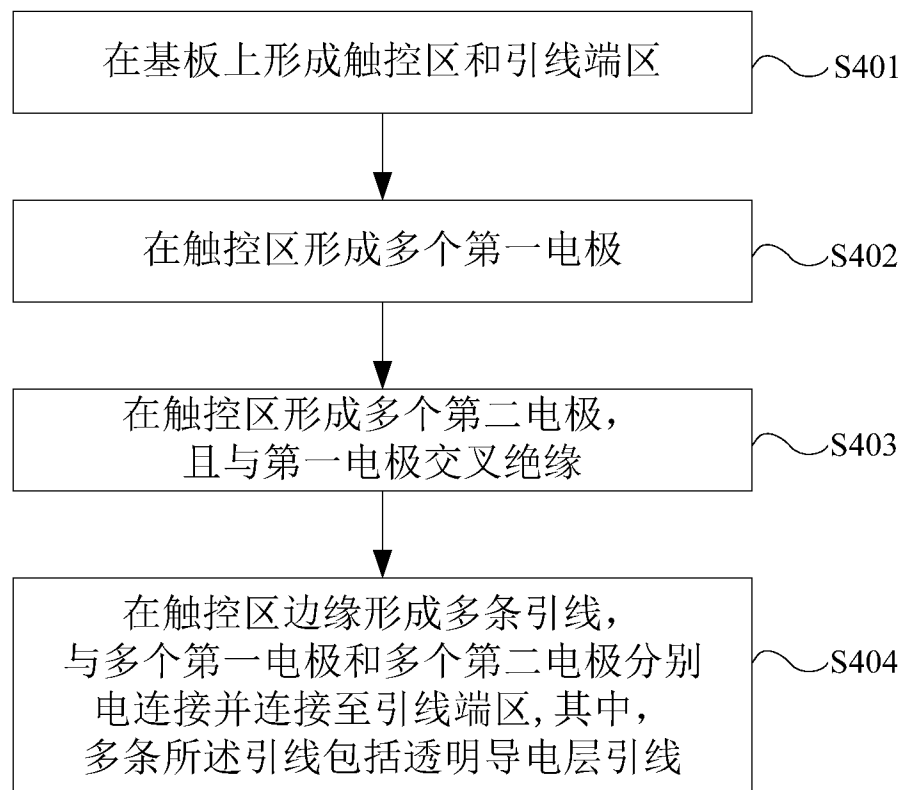


图 5

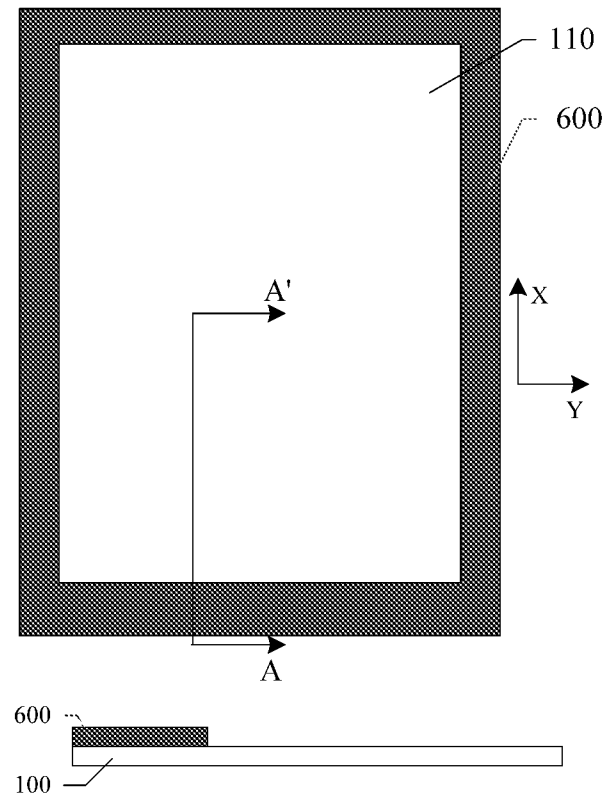


图 6a

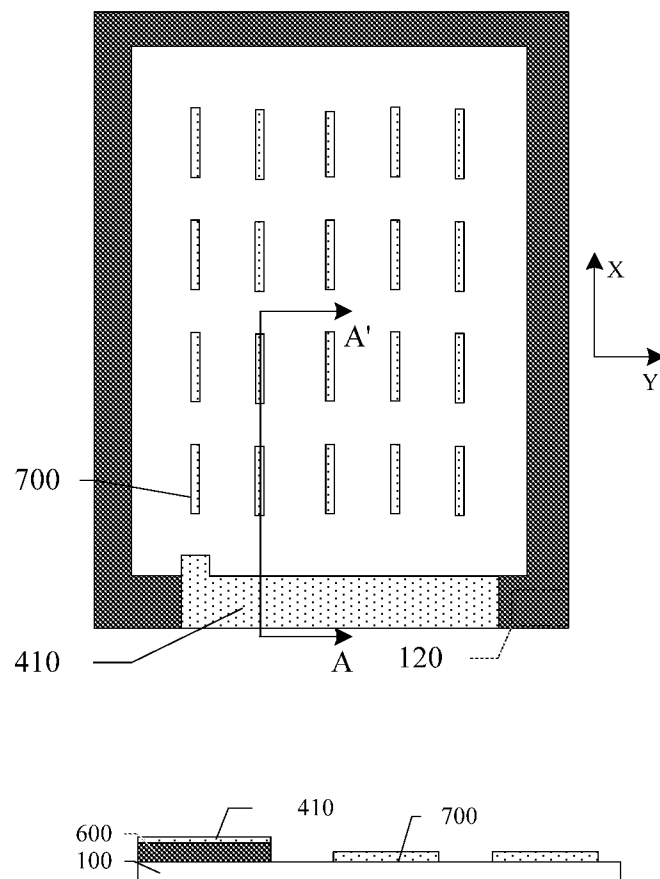


图 6b

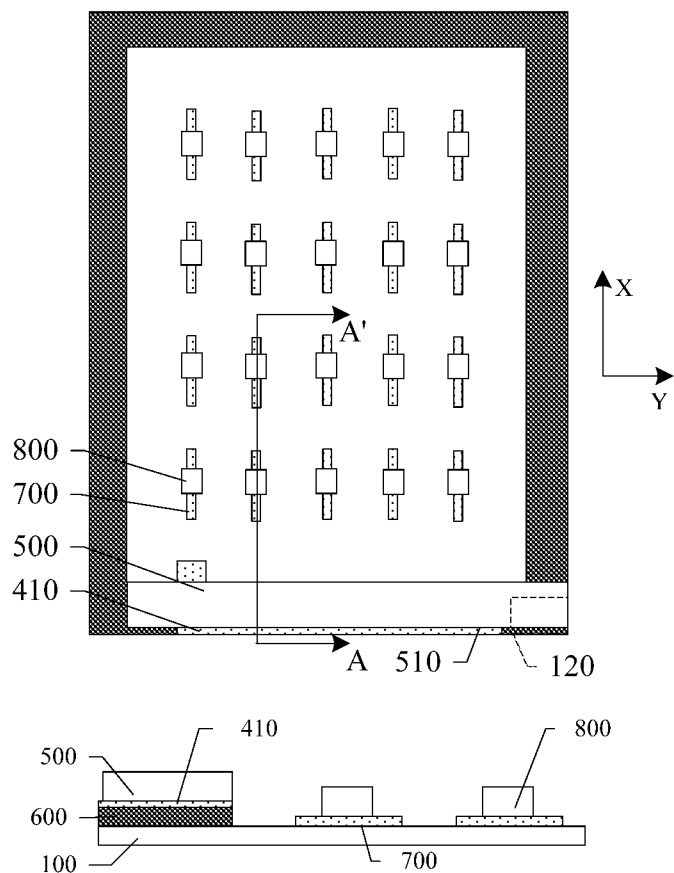


图 6c

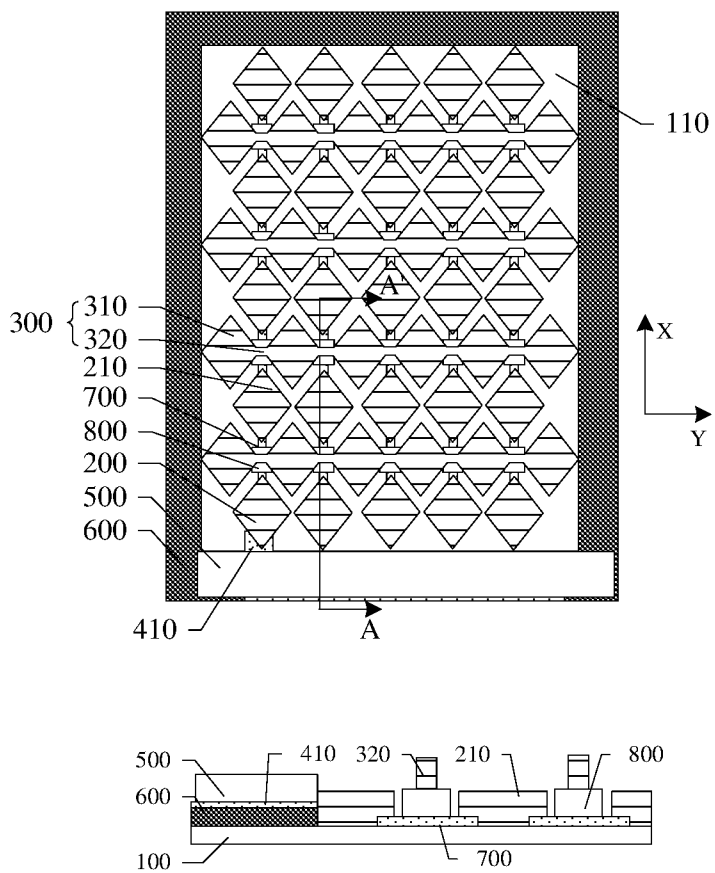


图 6d

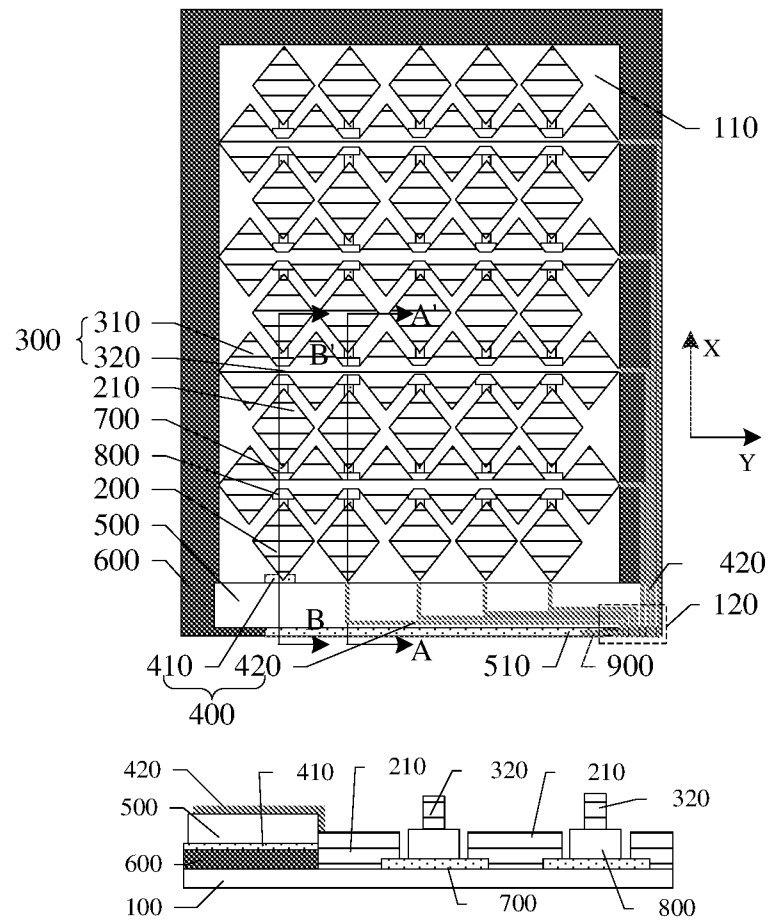


图 6e

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/107358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPDOC, CNPAT, IEEE, CNKI: 触控, 触摸, 显示, 引线, 透明导电, 绝缘, touch, display, peripheral, lead, wire, insulating

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 203250289 U (TPK TOUCH SOLUTION INC.), 23 October 2013 (23.10.2013), description, paragraphs [0016]-[0048], and figures 2-8	1-15
X	CN 105718128 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraphs [0030]-[0051], and figures 1-6	1-2, 4-7, 10-12
X	CN 103019423 A (TPK TOUCH SOLUTION INC.), 03 April 2013 (03.04.2013), description, paragraphs [0044]-[0092], and figures 1-13	1-2, 4-7, 10-12

☐ 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 12 January 2018	Date of mailing of the international search report 22 January 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 YAN, Miaoqing Telephone No. (86-10) 53311150

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/107358

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203250289 U	23 October 2013	US 2014182894 A1	03 July 2014
CN 105718128 A	29 June 2016	None	
CN 103019423 A	03 April 2013	TW I485603 B	21 May 2015
		TW M437993 U	21 September 2012
		US 2013069887 A1	21 March 2013
		TW 201314539 A	01 April 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/107358

A. 主题的分类

G06F 3/044(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPODOC, CNPAT, IEEE, CNKI:触控, 触摸, 显示, 引线, 透明导电, 绝缘, touch, display, peripheral, lead, wire, insulating

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 203250289 U (宸鸿光电科技股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 说明书第[0016]-[0048]段、附图2-8	1-15
X	CN 105718128 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0030]-[0051]段、附图1-6	1-2、4-7、10-12
X	CN 103019423 A (宸鸿科技厦门有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 说明书第[0044]-[0092]段、附图1-13	1-2、4-7、10-12

☐ 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

2018年 1月 12日

国际检索报告邮寄日期

2018年 1月 22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

受权官员

颜庙青

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)53311150

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/107358

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	203250289	U	2013年 10月 23日	US	2014182894	A1	2014年 7月 3日
CN	105718128	A	2016年 6月 29日	无			
CN	103019423	A	2013年 4月 3日	TW	I485603	B	2015年 5月 21日
				TW	M437993	U	2012年 9月 21日
				US	2013069887	A1	2013年 3月 21日
				TW	201314539	A	2013年 4月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)