

(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 2 月 8 日 (08.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/024133 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/CN2017/094262
- (22) 国际申请日: 2017 年 7 月 25 日 (25.07.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610631632.7 2016 年 8 月 4 日 (04.08.2016) 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)。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, Anhui 230011 (CN)。
- (72) 发明人: 王静 (WANG, Jing); 中国北京市经济技
术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。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)。朱顺成
(ZHU, Shuncheng); 中国北京市经济技术开发
区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。何敏 (HE,
Min); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号,
Beijing 100176 (CN)。张贵玉 (ZHANG, Guiyu);
中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing
100176 (CN)。郑启涛 (ZHENG, Qitao); 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)。
李冬 (LI, Dong); 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,

(54) Title: TOUCH PANEL, PREPARATION METHOD THEREFOR, AND ADD-ON-MODE TOUCH DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置

在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形 S101

在衬底基板的边框区域形成至少与第一触控
检测电极电性相连的第一金属走线层的图形 S102

在形成有第一金属走线层远离衬底基板的一
侧形成第一绝缘层 S103

在第一绝缘层的远离衬底基板的一侧
形成第二触控检测电极的图形 S104

在衬底基板的边框区域形成至少与第二触控
检测电极电性相连的第二金属走线层的图
形 S105

图 1

- S101 Form a pattern of a first touch detection electrode on a base substrate
- S102 Form a pattern of a first metal wiring layer at least electrically connected to the first touch detection electrode in a frame region of the base substrate
- S103 Form a first insulation layer on one side where the first metal wiring layer is formed and that is distant from the base substrate
- S104 Form a pattern of a second touch detection electrode on one side of the first insulation layer distant from the base substrate
- S105 Form a pattern of a second metal wiring layer at least electrically connected to the second touch detection electrode in the frame region of the base substrate

(57) Abstract: A touch panel, a preparation method therefor and an add-on-mode touch display device, for use in resolving the problem of bridge point shadow removal on the premise of reducing cost, thereby improving the competitiveness of the product. The preparation method for a touch panel comprises: forming a pattern of a first touch detection electrode (03) on a base substrate (01); forming a pattern of a first metal wiring layer (04) at least electrically connected to the first touch detection electrode (03) in a frame region of the base substrate (01); forming a pattern of a first insulation layer (05) on one side of the first metal wiring layer (04) distant from the base substrate (01); forming a pattern of a second touch detection electrode (06) on one side of the first insulation layer (05) distant from the base substrate (01); and forming a pattern of a second metal wiring layer (07) at least electrically connected to the second touch detection electrode (06) in the frame region of the base substrate (01).

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))。

(57) 摘要: 一种触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置, 用以在降低成本的前提下, 解决桥点消影的问题, 从而提高产品的竞争力。该触控屏的制作方法包括: 在衬底基板(01)上形成第一触控检测电极(03)的图形; 在衬底基板(01)的边框区域形成至少与第一触控检测电极(03)电性相连的第一金属走线层(04)的图形; 在第一金属走线层(04)远离衬底基板(01)的一侧形成第一绝缘层(05)的图形; 在第一绝缘层(05)远离衬底基板(01)的一侧形成第二触控检测电极(06)的图形; 以及在衬底基板(01)的边框区域形成至少与第二触控检测电极(06)电性相连的第二金属走线层(07)的图形。

一种触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置

本申请要求于 2016 年 08 月 04 日递交的中国专利申请第 201610631632.7 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

本公开实施例涉及一种触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置。

背景技术

自触摸技术兴起以来，其普及度越来越高，依照感应方式的不同，触摸技术大致可以分为电阻式、电容式、红外线式、声波式四类。其中电阻式与电容式目前的市场用量最大，其他技术短期内恐很难赶上。随着人们对触摸的体验认可，电容式触摸技术正逐渐取代电阻触摸技术。电容式触摸技术可以分为互容式触摸技术和自容式触摸技术，由于互容式触摸技术可以实现多点触控，因此互容式触摸技术成为市场上的主流和未来发展的趋势。

通常，互容式触摸显示装置可以分为外挂式触摸显示装置和内嵌式触摸显示装置。其中，外挂式触摸显示装置主要可以分为 G+G、GFF、单片式触控面板（One Glass Solution, OGS）和 On cell 等类型，其中 On cell 结构的触摸显示装置是指将触摸屏嵌入到显示装置的彩色滤光片基板和偏光片之间，即在液晶面板上设置触控屏。

发明内容

本公开至少一个实施例提供一种触控屏的制作方法，其包括：在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形；在所述衬底基板的边框区域形成至少与所述第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层的图形；在所述第一金属走线层远离所述衬底基板的一侧形成第一绝缘层；在所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧形成第二触控检测电极的图形；以及在所述衬底基板的边框区域形成至少与所述第二触控检测电极电性相连的第二金属走线层的图形。

例如，在本公开一实施例提供的制作方法中，采用同一掩膜版形成所述第一金属走线层的图形和所述第二金属走线层的图形。

例如，在本公开一实施例提供的制作方法中，采用同一掩膜版形成所述第一金属走线层的图形和所述第二金属走线层的图形包括：采用同一掩膜板形成与所述第一触控检测电极连接的第一金属线和与所述第二触控检测电极连接的所述第二金属线。

- 5 例如，在本公开一实施例提供的制作方法中，形成第二金属走线层的图形之后，还包括：采用蒸镀工艺在所述第二金属走线层远离所述衬底基板的一侧形成第二绝缘层。

- 10 例如，在本公开一实施例提供的制作方法中，在所述衬底基板上形成所述第一触控检测电极的图形之前，还包括：在所述衬底基板的边框区域形成黑矩阵的图形。

例如，在本公开一实施例提供的制作方法中，所述第一金属走线层包括所述第一金属线和与所述第一金属线同层设置的第一连接线，所述第一连接线与所述第二金属线同形。

- 15 例如，在本公开一实施例提供的制作方法中，所述第二金属走线层包括所述第二金属线和与所述第二金属线同层设置的第二连接线，所述第二连接线与所述第一金属线同形。

例如，在本公开一实施例提供的制作方法中，所述第一触控检测电极为触控驱动电极，所述第二触控检测电极为触控感应电极，或者，所述第一触控检测电极为触控感应电极，所述第二触控检测电极为触控驱动电极。

- 20 本公开至少一个实施例提供一种触控屏，其包括：衬底基板；设置在所述衬底基板上的第一触控检测电极；设置在所述第一触控检测电极所在膜层远离所述衬底基板的一侧且位于所述衬底基板的边框区域的至少与所述第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层；设置在所述第一金属走线层远离所述衬底基板的一侧的第一绝缘层；设置在所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧的第二触控检测电极；以及设置在所述第二触控检测电极所在膜层远离所述衬底基板的一侧且位于所述衬底基板的边框区域的至少与所述第二触控检测电极电性相连的第二金属走线层。
- 25

例如，在本公开一实施例提供的触控屏中，所述第一金属走线层和第二金属走线层的图形相同。

- 30 例如，在本公开一实施例提供的触控屏中，所述第一金属走线层包括与所述第一触控检测电极连接的第一金属线，所述第二金属走线层包括与所述第二

触控检测电极连接的第二金属线。

例如，在本公开一实施例提供的触控屏中，所述第一金属走线层包括所述第一金属线和与所述第一金属线同层设置的第一连接线，所述第一连接线与所述第二金属线同形。

5 例如，在本公开一实施例提供的触控屏中，所述第二金属走线层包括所述第二金属线和与所述第二金属线同层设置的第二连接线，所述第二连接线与所述第一金属线同形。

例如，在本公开一实施例提供的触控屏中，所述第一触控检测电极为触控驱动电极，所述第二触控检测电极为触控感应电极，或者，所述第一触控检测
10 电极为触控感应电极，所述第二触控检测电极为触控驱动电极。

例如，本公开一实施例提供的触控屏还包括：设置在所述衬底基板和所述第一触控检测电极之间的且位于所述边框区域的黑矩阵。

例如，本公开一实施例提供的触控屏还包括：设置在所述第二金属走线层远离所述衬底基板的一侧的第二绝缘层。

15 本公开至少一个实施例还提供一种外挂式触摸显示装置，其包括：阵列基板；对向基板，与所述阵列基板对盒设；以及触控屏，位于所述对向基板远离所述阵列基板一侧，所述触控屏包括根据上述任一项所述的触控屏。

本公开实施例提供的触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置通过在衬底基板上形成异层结构的第一触控检测电极和第二触控检测电极，且在衬底基板的边框区域形成与第一触控检测电极连接的第一金属走线层和与第二触控
20 检测电极连接的金属走线层，使得金属走线层仅位于衬底基板的边框区域，并且使得触控区域中的第一触控检测电极和第二触控电极之间通过第一绝缘层相互绝缘，无需设计桥接来实现第一触控检测电极或第二触控检测电极的相连，从而避免了解决了桥点消影的问题。

25

附图说明

图 1 为本公开实施例提供的一种触控屏的制作方法的流程示意图；

图 2 (a) -图 2 (h) 为本公开实施例提供的一种触控屏的制作方法在每个步骤执行后的结构示意图；

30 图 3 为本公开实施例提供的一种触控屏的结构示意图；

图 4 为本公开实施例提供的一种金属走线层的结构示意图；

图 5 为本公开实施例提供的第二种触控屏的结构示意图；

图 6 为本公开实施例提供的第三种触控屏的结构示意图；

图 7 为本公开实施例提供的一种外挂式触摸显示装置的结构示意图；

图 8 为本公开实施例提供的第二种外挂式触摸显示装置的结构示意图；

5 图 9 为本公开实施例提供的第三种外挂式触摸显示装置的结构示意图。

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
10 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”
15 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。

20 在通常的触摸显示装置领域中，无论是 On cell 还是 OGS 都面临着高开发成本，工艺流程复杂程度高，Mask 数量多，桥点可视性差等问题。为了有效降低触控模块成本，同时满足多点触控性能，近两年触控业者积极着手研发减少光罩数，降低工艺流程复杂程度的技术，并布局发展 OGS、On cell 或 GF 薄膜技术。

25 目前，已有部分触控厂家着手生产单层图案在玻璃上（single layer on cell, SLOC）的产品，SLOC 产品因其制作工艺简单，制作成本低廉而备受关注。然而，在 SLOC 产品的大规模生产使用过程中，因其触控区域及走线区域均使用铟锡氧化物（Indium Tin Oxides, ITO）材料制作，由于 ITO 方阻较高，通道阻抗过大，SLOC 产品无法实现大尺寸多点触控。另外，一些触控厂家又通
30 过将透明光学胶材料作为绝缘层并在透明光学胶材料中设计过孔，从而减少光罩数，并通过使用 ITO 桥代替金属桥解决消影问题，使通常的 6 掩膜版（Mask）

变为 5Mask。然而，这些设计并不能从根本上大幅度的减少研发费用、降低生产成本，提升产品综合竞争力，解决桥点可视性问题。

本公开提供一种触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置。该触控屏的制作方法通过在衬底基板上形成异层结构的第一触控检测电极和第二触控检测电极，且在衬底基板的边框区域形成与第一触控检测电极连接的第一金属走线层和与第二触控检测电极连接的第二金属走线层，使得金属走线层仅位于衬底基板的边框区域，并且使得触控区域中的第一触控检测电极和第二触控电极之间通过第一绝缘层相互绝缘，无需设计桥接来实现第一触控检测电极或第二触控检测电极的相连，从而避免了解决了桥点消影的问题。另外且本公开实施例提供的触控屏，在边框区域的金属走线区无需采用 ITO 材料进行制作，且触控区域也无需设计透明光学胶（OC）绝缘层，从而降低了设计的成本。因此，本公开实施例提供的触控屏，在降低成本的前提下，解决桥点消影的问题，从而提高产品的竞争力。

下面结合附图，对本公开实施例提供的触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置的实施方式进行详细地说明。

附图中各膜层的厚度和形状不反映真实比例，目的只是示意说明本发明内容。

参见图 1，本公开至少一个实施例提供一种触控屏的制作方法，该方法包括以下步骤 S101-S105：

S101：在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形。

S102：在衬底基板的边框区域形成至少与第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层的图形。

S103：在第一金属走线层远离衬底基板的一侧形成第一绝缘层。需要说明的是，第一绝缘层同时形成在衬底基板的触控区和边框区域。另外，上述的衬地基板的上方是指远离第一金属走线层的一侧。

S104：在第一绝缘层的上方形成第二触控检测电极的图形。需要说明的是，上述的第一绝缘层的上方是指远离衬底基板的一侧。

S105：在衬底基板的边框区域形成至少与第二触控过检测电极电性相连的第二金属走线层的图形。

需要说明的是，第一触控检测电极可以作为触控驱动电极，第二触控检测电极作为触控感应电极；或者，第一触控检测电极作为触控感应电极，第二触

控检测电极作为触控驱动电极，本发明实施例在此不作限制。

本公开实施例提供的触控屏的制作方法包括：在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形；在衬底基板的边框区域形成至少与第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层的图形；在具有第一金属走线层的衬底基板上方形形成第一绝缘层的图形；在第一绝缘层的上方形成第二触控检测电极的图形；在衬底基板的边框区域形成至少与第二触控检测电极电性相连的第二金属走线层的图形。因此，本公开实施例提供的上述触控屏的制作方法通过在衬底基板上形成异层结构的第一触控检测电极和第二触控检测电极，且在衬底基板的边框区域形成与第一触控检测电极连接的第一金属走线层和与第二触控检测电极连接的10 第二金属走线层，使得金属走线层仅位于边框区域，且触控区域中的第一触控检测电极和第二触控电极之间通过第一绝缘层相互绝缘，无需设计桥接实现第一触控检测电极或第二触控检测电极的相连，从而避免了解决了桥点消影的问题，且本公开实施例提供的触控屏，在边框区域的金属走线区无需采用 ITO 材料进行制作，且触控区域也无需设计 OC 绝缘层，从而降低了设计的成本。15 因此，本公开实施例提供的触控屏，在降低成本的前提下，解决桥点消影的问题，从而提高产品的竞争力。

例如，第一触控检测电极的图形可包括多个沿第一方向延伸，沿第二方向绝缘设置的多个第一触控检测电极；各第一触控检测电极包括沿第一方向排布的多个菱形电极块，或者其他任何形状的电极块。

20 例如，第二触控检测电极的图形可包括多个沿第二方向延伸，沿第一方向绝缘设置的多个第二触控检测电极；各第二触控检测电极包括沿第二方向排布的多个菱形电极块，或者其他任何形状的电极块。

例如，触控屏包括触控区域和边框区域，即衬底基板也包括触控区域和边框区域。本公开实施例提供的触控屏的触控区域不包括金属走线层，仅有边框25 区域形成金属走线层，从而避免了金属消影的问题。

例如，在本公开实施例提供的上述触控屏的制作方法中，为了进一步减少触控屏的制作成本，减少光罩次数，本公开实施例中，采用同一掩膜版形成第一金属走线层的图形和第二金属走线层的图形。因此，本公开实施例提供的触控屏的制作方法中，可以实现第一金属走线层和第二金属走线层分布制作，同时30 导通的作用，实现大尺寸多点触控，触控效果好的目的。

例如，在形成第一金属走线层和第二金属走线层时采用同一掩膜版，使得

形成第一金属走线层和第二金属走线层仅需要一个 Mask。本公开实施例提供的触控屏的制作方法可以采用 3 个 Mask 制作，第一个掩膜版用于在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形，第二个掩膜版用于在边框区域形成第一金属走线层的图形和第二金属走线层的图形，第三个掩膜版用于在第一绝缘层上方形成第二触控检测电极的图形。因此，本公开实施例提供的触控屏的制作方法，通过在形成第一金属走线层和第二金属走线层时采用同一掩膜版，使得在形成触控屏时，可以采用 4 道制程，3 个掩膜版形成。

例如，本公开实施例提供的上述触控屏的制作方法中，采用同一掩膜版形成第一金属走线层和第二金属走线层的图形，包括：采用同一掩膜版形成与第一触控检测电极连接的第一金属线，和与第二触控检测电极连接的第二金属线的图形。

例如，在采用同一掩膜版形成第一金属走线层和第二金属走线层时，在形成于第一触控检测电极相连的第一金属走线层时，该掩膜版中包括用于形成第二金属走线层的图形，因此，同时形成用于与第二触控检测电极相连的第二金属走线层。例如，第一金属走线层包括与第一触控检测电极连接的第一金属线和与第一金属线同层设置的第一连接线，该第一连接线的图形与第二金属线的图形相同。例如，可以在第一绝缘层中设置过孔使得第一连接线与第二触控检测电极电性相连，或者不设置过孔，使得第一连接线与第二触控检测电极相绝缘。同理，第二金属走线层包括与第二触控检测电极连接的第二金属线和与第二金属线同层设置的第二连接线，该第二连接线的图形与第一金属线的图形相同。例如，可以在第一绝缘层中设置过孔使得第二连接线与第一触控检测电极电性相连，或者不设置过孔，使得第二连接线与第一触控检测电极相绝缘。

例如，本公开实施例提供的上述触控屏的制作方法中，形成第二金属走线层的图形之后，该方法还包括：采用蒸镀工艺在具有第二金属走线层的衬底基板上形成第二绝缘层。其中，第二绝缘层可以作为触控屏的保护层，提高了触控屏的图案的消影效果。

例如，本公开实施例提供的上述触控屏的制作方法中，绝缘层的材料为氮氧化硅或二氧化硅。其中，本公开实施例中的绝缘层包括第一绝缘层和第二绝缘层，因此，第一绝缘层和第二绝缘层的材料可以均为氮氧化硅或二氧化硅中的任一种或两种的组合；或者，第一绝缘层或第二绝缘层的材料氮氧化硅或二氧化硅中的任一种或两种的组合，在此不作限定。其中，将氮氧化硅或二氧化

硅制作的第二绝缘层可以作为触控屏的保护层，从而进一步避免桥点消影，提高了触控屏的图案的消影效果。

例如，本公开实施例提供的上述触控屏的制作方法中，在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形之前，该方法还包括：在衬底基板的边框区域形成黑矩阵的图形。形成黑矩阵的图形用于遮挡边框区域的第一金属走线层和第二金属走线层。

另外，由于本公开实施例中黑矩阵位于边框区域的第一触控检测电极的下方，因此，黑矩阵与第一触控检测电极搭接的部分形成了闭合回路，从而将黑矩阵上方的第一触控检测电极上的静电通过该黑矩阵的闭合回路释放到 GND 走线上，然后通过印刷电路板上的 GND pin 引脚与 GND 线相连，将静电进行释放。因此，进一步避免了触控屏中黑矩阵被静电击穿，防止触控区域形成导电通道或短路现象。

本公开一实施例提供一种触控屏的制作方法，该方法包括以下步骤：

步骤 1：在衬底基板 01 的边框区域形成黑矩阵 02 的图形，如图 2 (a) 所示。例如，可通过在衬底基板基板上经过涂覆、曝光、显影的构图工艺形成黑矩阵的图形；需要说明的是，形成黑矩阵的图形为可选步骤，可以直接执行步骤 2。

步骤 2：如图 2 (b) 所示，在衬底基板 01 的边框区域和触控区域形成第一触控检测电极 03 的图形。为了进一步说明第一触控检测电极的结构，参见图 2 (c) 所示，第一触控检测电极 03 的图形可包括多个沿第一方向延伸，沿第二方向绝缘设置的多个第一触控检测电极 03；各第一触控检测电极 03 包括沿第一方向排布的多个菱形电极块 030，或者其他任何形状的电极块。例如，可通过在衬底基板上进行镀膜一层 ITO 膜层、涂覆光刻胶、对光刻胶进行曝光、显影，最后对 ITO 膜层进行刻蚀，形成第一触控检测电极的图形。需要说明的是，第一触控检测电极的图形不仅包括图 2 (c) 所示的结构，可以为其他形状的结构，本公开实施例在此不作限定。

步骤 3：采用掩膜版在衬底基板 01 的边框区域形成与第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层 04 的图形，如图 2 (d) 所示。例如，可通过在衬底基板的边框区域进行金属镀膜、涂覆光刻胶、对光刻胶进行曝光、显影，然后对金属镀膜进行刻蚀，形成第一金属走线层的图形。

步骤 4：在第一金属走线层上方形成第一绝缘层 05 的图形，如图 2 (e)

所示。例如，形成第一绝缘层的图形时可以通过蒸镀的方式，且第一绝缘层的图形为整层结构。

步骤 5: 在第一绝缘层 05 的上方形成第二触控检测电极 06 的图形，如图 2 (f) 所示。第一绝缘层位于第一金属走线层与第二触控检测电极之间，且位于第一触控检测电极和第二触控检测电极之间。第二触控检测电极的形状与图 2 (c) 中的第一触控检测电极的形状相同，且每一第二触控检测电极在衬底基板上的投影与第一触控检测电极在衬底基板上的投影不重叠。

步骤 6: 采用同一掩膜版在第二触控检测电极 06 的上方形成第二金属走线层 07 的图形，如图 2 (g) 所示。第二金属走线层与第一金属走线层采用的掩膜版相同，包括在衬底基板的边框区域的第二触控检测电极上方进行金属镀膜、涂覆光刻胶、对光刻胶进行曝光、显影，然后对金属镀膜进行刻蚀，形成第二金属走线层的图形。

步骤 7: 在第二金属走线层 07 的上方形成第二绝缘层 08，如图 2 (h) 所示。第二绝缘层位于边框区域和触控区域，第二绝缘层的图形可以通过蒸镀的方式形成。例如，第一绝缘层和第二绝缘层的材料为 SiN_xO_y 或 SiO_2 。

例如，第一触控检测电极和第二触控检测电极的材料为氧化铟锡。

例如，通过上述步骤 1 至 7 形成触控屏，步骤 1 至 7 中均需要采用构图工艺进行构图。构图工艺可只包括光刻工艺，或，可以包括光刻工艺以及刻蚀步骤，同时还可以包括打印、喷墨等其他用于形成预定图形的工艺；光刻工艺是指包括成膜、曝光、显影等工艺过程的利用光刻胶、掩模板、曝光机等形成图形的工艺。例如，可根据本发明中所形成的结构选择相应的构图工艺。

基于同一发明思想，本公开实施例还提供了一种触控屏，参见图 3，触控屏包括：衬底基板 01；设置在衬底基板上的第一触控检测电极 03；设置在第一触控检测电极 03 所在膜层之上（远离衬底基板 01 的一侧）且位于衬底基板 01 的边框区域 011 的至少与第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层 04；设置在第一金属走线层 04 之上的第一绝缘层 05；设置在第一绝缘层 05 之上的第二触控检测电极 06；以及设置在第一触控检测电极所在膜层之上（远离衬底基板 01 的一侧）且位于边框区域 011 的至少与第二触控检测电极 06 电性相连的第二金属走线层 07。

例如，在本公开实施例提供的触控屏中，第一金属走线层和第二金属走线层的图形相同。第一金属走线层和第二金属走线层的图形相同，使得在制备第

一金属走线层和第二金属走线层时，可以采用同一掩膜版形成，从而节省了制作触控屏的掩膜版次数，节省了成本。

例如，在本公开实施例提供的上述触控屏中，参见图 4，第一金属走线层包括：与第一触控检测电极 03 连接的第一金属线 031。第二金属走线层包括与
5 第二触控检测电极 06（图 4 中虚线框仅代表用于形成第二触控检测电极的区域）连接的第二金属线 071。其中，第一金属线用于连接印刷电路板和第一触控检测电极，第二金属线用于连接印刷电路板和第二触控检测电极。

例如，在本公开实施例提供的上述触控屏中，参见图 4，第一金属走线层包括第一金属线 031 和与第一金属线 031 同层设置的第一连接线 032（与第二
10 金属线 071 同形）。由于第一连接线与第二金属线同形，因此第一连接线位于第二金属线靠近衬底基板的一侧。

例如，在本公开实施例提供的上述触控屏中，参见图 4，第二金属走线层包括第二金属线 071 和与第二金属线 071 同层设置的第二连接线 072（与第一
15 金属线 031 同形）。由于第二连接线与第一金属线同形，因此第二金属线位于第二连接线靠近衬底基板的一侧。

例如，第一触控检测电极为触控驱动电极，第二触控检测电极为触控感应电极，或者，第一触控检测电极为触控感应电极，第二触控检测电极为触控驱动电极。

例如，本公开实施例提供的上述触控屏中，参见图 5，触控屏还包括：设置在衬底基板 01 和第一触控检测电极 03 之间的边框区域的黑矩阵 02。其中，
20 黑矩阵用于遮挡边框区域的第一金属走线层和第二金属走线层，由于本公开实施例中黑矩阵位于边框区域的第一触控检测电极的下方，因此，黑矩阵与第一触控检测电极搭接的部分形成了闭合回路，从而将黑矩阵上方的第一触控检测电极上的静电通过该黑矩阵的闭合回路释放到 GND 走线上，然后通过印刷
25 电路板上的 GND pin 引脚与 GND 线相连，将静电进行释放。因此，进一步避免了触控屏中黑矩阵被静电击穿，防止触控区域形成导电通道或短路现象。

例如，本公开实施例提供的上述触控屏中，参见图 6，触控屏还包括：设置在第二金属走线层 07 之上的第二绝缘层 08。

例如，本公开实施例提供的触控屏中，第一绝缘层和第二绝缘层的材料均为氮氧化硅或二氧化硅。其中，将氮氧化硅或二氧化硅制作的第二绝缘层可以
30 作为触控屏的保护层，从而进一步避免桥点消影，且提高了触控屏的图案的消

影效果。

基于同一发明思想，本公开实施例还提供了一种外挂式触摸显示装置，参见图 7，包括对盒设置的阵列基板 1 和对向基板 2，以及位于对向基板 1 远离阵列基板 1 一侧的，本公开实施例提供的任一种触控屏 3。

5 例如，本公开实施例提供的上述外挂式触摸显示装置中，针对 on cell 结构的外挂式触摸显示装置，参见图 8，触控屏 3 的衬底基板 01 为对向基板 2。较佳地，外挂式触摸显示装置还包括位于触控屏 3 上方的偏光片 4，位于偏光片上方的光学透明树脂层（optical clear resin，OCR）5，以及位于 OCR 上方的盖板 6。

10 例如，本公开实施例提供的上述外挂式触摸显示装置中，针对 OGS 结构的外挂式触摸显示装置，参见图 9，触控屏 3 的衬底基板 01 为外挂式触摸显示装置的盖板。较佳地，外挂式触摸显示装置还包括：位于触控屏和对向基板之间的偏光片 4，以及位于偏光片 4 和触控屏 3 之间的 OCR5。

本公开实施例提供了一种触控屏及其制作方法、外挂式触摸显示装置，所
15 述触控屏的制作方法，包括：在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形；在所述衬底基板的边框区域形成至少与所述第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层的图形；在具有所述第一金属走线层的衬底基板上方形形成第一绝缘层的图形；在所述第一绝缘层的上方形成第二触控检测电极的图形；在所述衬底基板的边框区域形成至少与所述第二触控检测电极电性相连的第二金属
20 走线层的图形。因此，本公开实施例提供的上述触控屏的制作方法中，通过在衬底基板上形成异层结构的第一触控检测电极和第二触控检测电极，且在衬底基板的边框区域形成与第一触控检测电极连接的第一金属走线层和与第二触控检测电极连接的第二金属走线层，使得金属走线层仅位于边框区域，且触控区域中的第一触控检测电极和第二触控电极之间通过第一绝缘层相互绝缘，无
25 需设计桥接实现第一触控检测电极或第二触控检测电极的相连，从而避免了解决了桥点消影的问题，且本公开实施例提供的触控屏，在边框区域的金属走线区无需采用 ITO 材料进行制作，且触控区域也无需设计 OC 绝缘层，从而降低了设计的成本。因此，本公开实施例提供的触控屏，在降低成本的前提下，解决桥点消影的问题，从而提高产品的竞争力。

30 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及

其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求书

1、一种触控屏的制作方法，包括：

在衬底基板上形成第一触控检测电极的图形；

5 在所述衬底基板的边框区域形成至少与所述第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层的图形；

在所述第一金属走线层的远离所述衬底基板的一侧形成第一绝缘层；

在所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧形成第二触控检测电极的图形；以及

10 在所述衬底基板的边框区域形成至少与所述第二触控检测电极电性相连的第二金属走线层的图形。

2、根据权利要求 1 所述的制作方法，其中，采用同一掩膜版形成所述第一金属走线层的图形和所述第二金属走线层的图形。

3、根据权利要求 2 所述的制作方法，其中，采用同一掩膜版形成所述第
15 一金属走线层的图形和所述第二金属走线层的图形包括：

采用同一掩膜版形成与所述第一触控检测电极连接的第一金属线和与所述第二触控检测电极连接的第二金属线。

4、根据权利要求 3 所述的制作方法，其中，形成第二金属走线层的图形之后，还包括：

20 采用蒸镀工艺在所述第二金属走线层的远离所述衬底基板的一侧形成第二绝缘层。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的制作方法，其中，在所述衬底基板上形成所述第一触控检测电极的图形之前，还包括：

在所述衬底基板的边框区域形成黑矩阵的图形。

25 6、根据权利要求 3 所述的制作方法，其中，所述第一金属走线层包括所述第一金属线和与所述第一金属线同层设置的第一连接线，所述第一连接线与所述第二金属线同形。

7、根据权利要求 3 所述的制作方法，其中，所述第二金属走线层包括所述第二金属线和与所述第二金属线同层设置的第二连接线，所述第二连接线与
30 所述第一金属线同形。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的制作方法，其中，所述第一触控检

测电极为触控驱动电极，所述第二触控检测电极为触控感应电极，或者，所述第一触控检测电极为触控感应电极，所述第二触控检测电极为触控驱动电极。

9、一种触控屏，包括：

衬底基板；

5 设置在所述衬底基板上的第一触控检测电极；

设置在所述第一触控检测电极所在膜层远离所述衬底基板的一侧且位于所述衬底基板的边框区域的至少与所述第一触控检测电极电性相连的第一金属走线层；

设置在所述第一金属走线层远离所述衬底基板的一侧的第一绝缘层；

10 设置在所述第一绝缘层远离所述衬底基板的一侧的第二触控检测电极；以及

设置在所述第二触控检测电极所在膜层远离所述衬底基板的一侧且位于所述衬底基板的边框区域的至少与所述第二触控检测电极电性相连的第二金属走线层。

15 10、根据权利要求 6 所述的触控屏，其中，所述第一金属走线层和第二金属走线层的图形相同。

11、根据权利要求 10 所述的触控屏，其中，所述第一金属走线层包括与所述第一触控检测电极连接的第一金属线，所述第二金属走线层包括与所述第二触控检测电极连接的第二金属线。

20 12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述第一金属走线层包括所述第一金属线和与所述第一金属线同层设置的第一连接线，所述第一连接线与所述第二金属线同形。

25 13、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述第二金属走线层包括所述第二金属线和与所述第二金属线同层设置的第二连接线，所述第二连接线与所述第一金属线同形。

14、根据权利要求 9-13 中任一项所述的方法，其中，所述第一触控检测电极为触控驱动电极，所述第二触控检测电极为触控感应电极，或者，所述第一触控检测电极为触控感应电极，所述第二触控检测电极为触控驱动电极。

15、根据权利要求 9-13 中任一项所述的触控屏，还包括：

30 设置在所述衬底基板和所述第一触控检测电极之间的且位于所述边框区域的黑矩阵。

16、根据权利要求 9-13 中任一项所述的触控屏，还包括：
设置在所述第二金属走线层远离所述衬底基板的一侧的第二绝缘层。

17、一种外挂式触摸显示装置，包括：

阵列基板；

5

对向基板，与所述阵列基板对盒设；以及

触控屏，位于所述对向基板远离所述阵列基板一侧，

其中，所述触控屏包括根据权利要求 9-16 中任一项所述的触控屏。

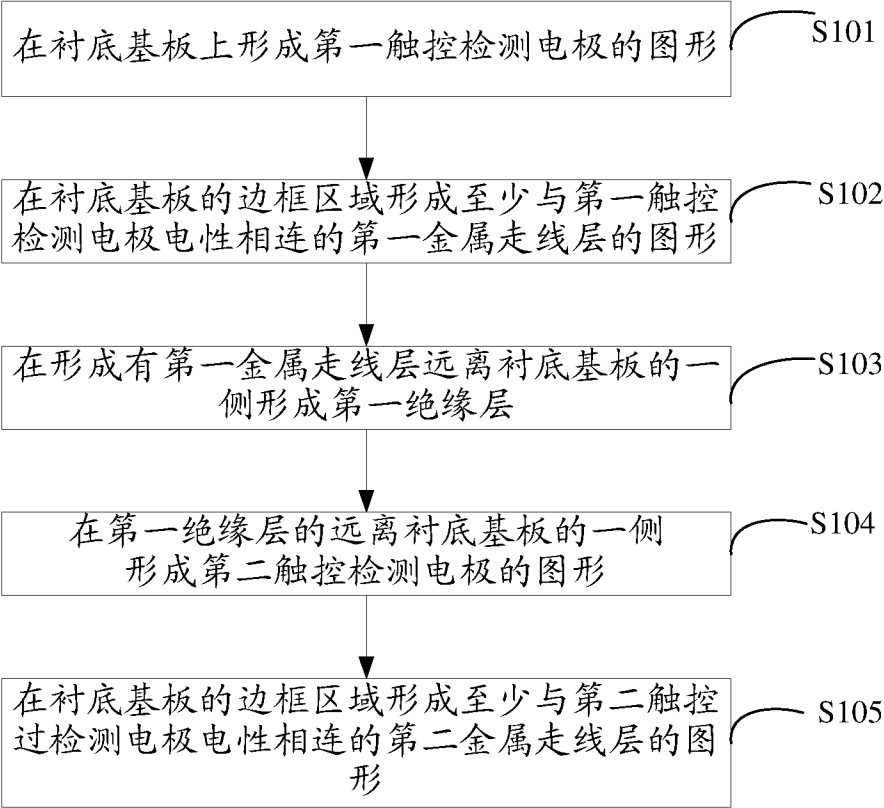


图 1

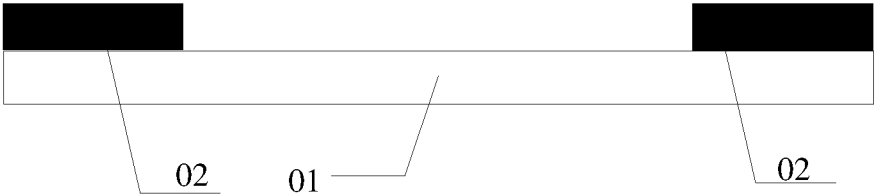


图 2 (a)

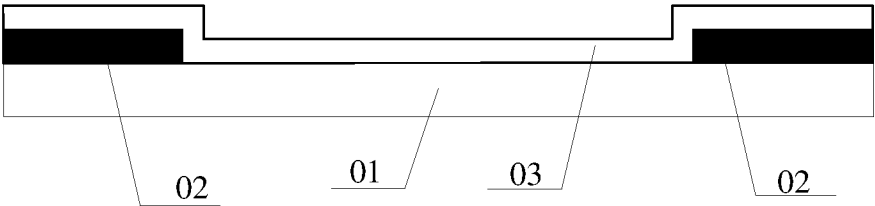


图 2 (b)

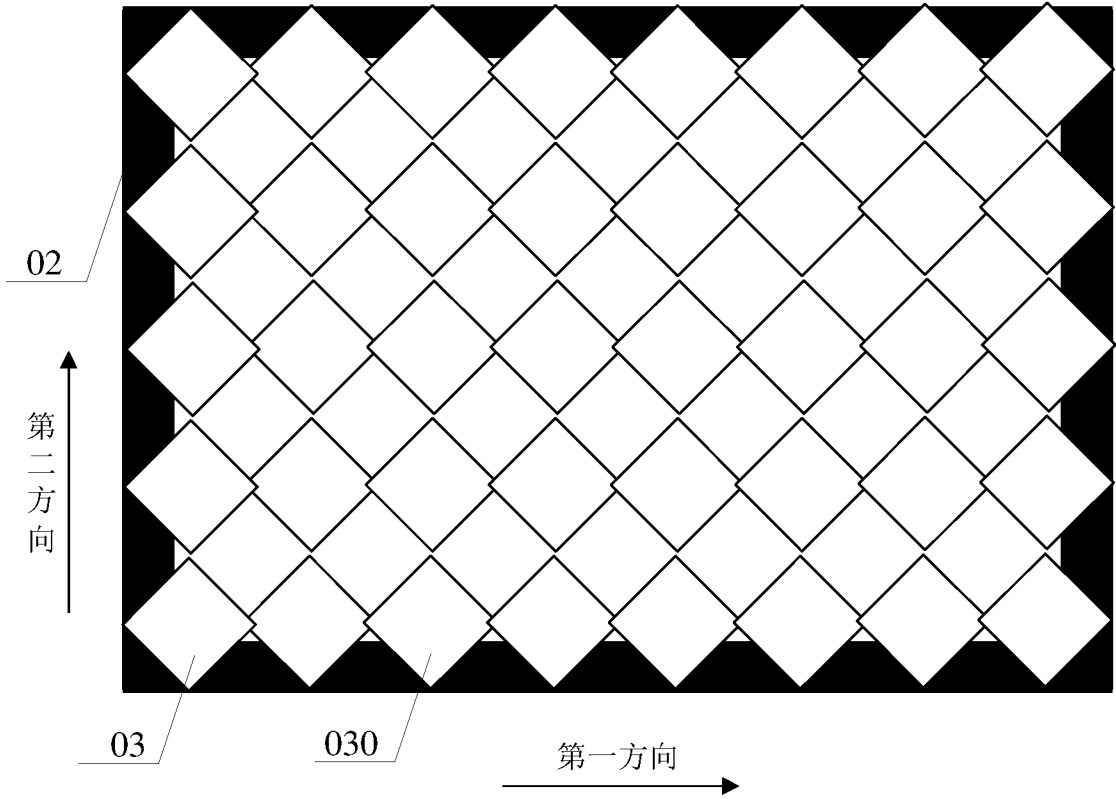


图 2 (c)

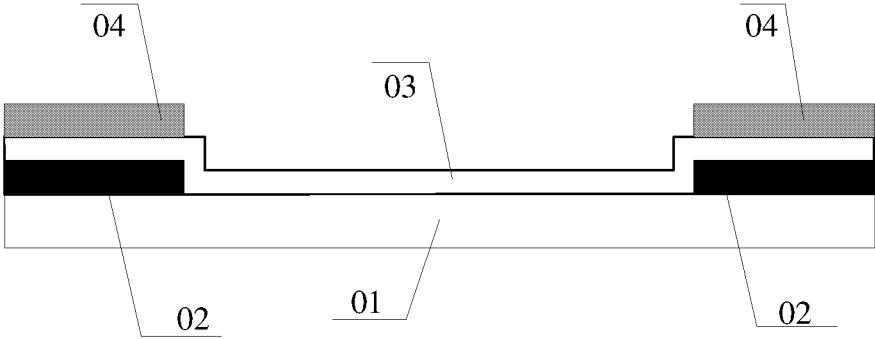


图 2 (d)

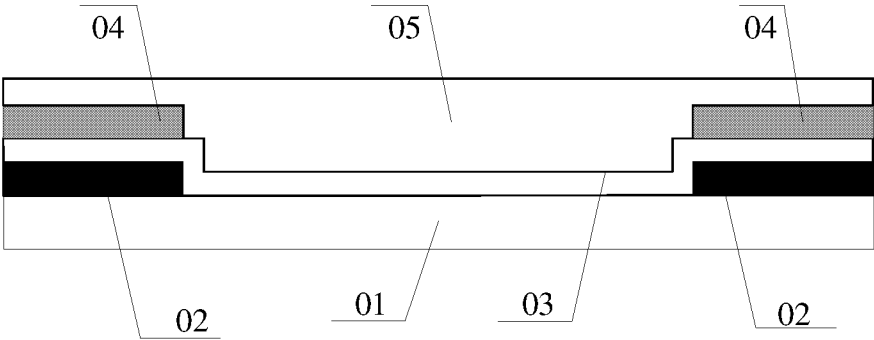


图 2 (e)

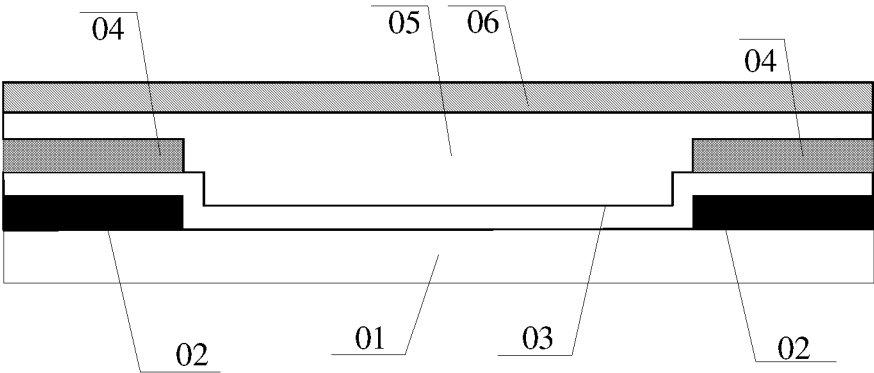


图 2 (f)

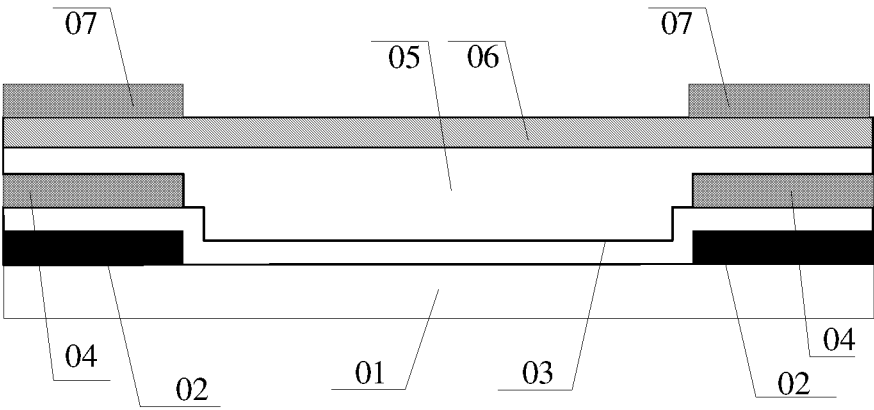


图 2 (g)

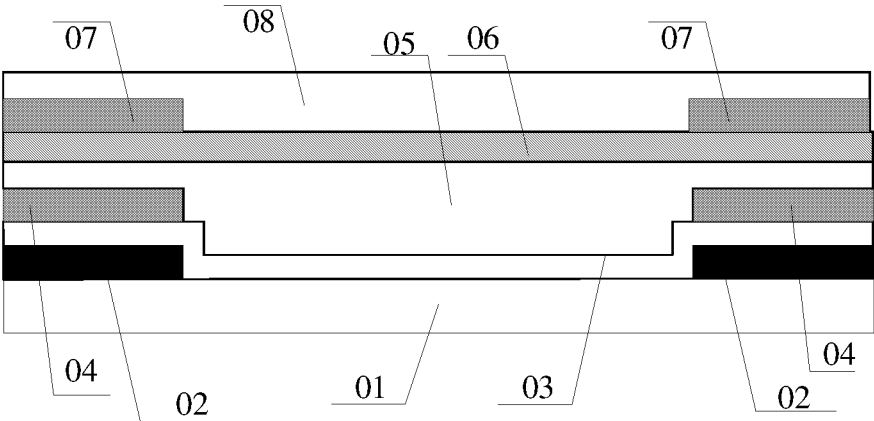


图 2 (h)

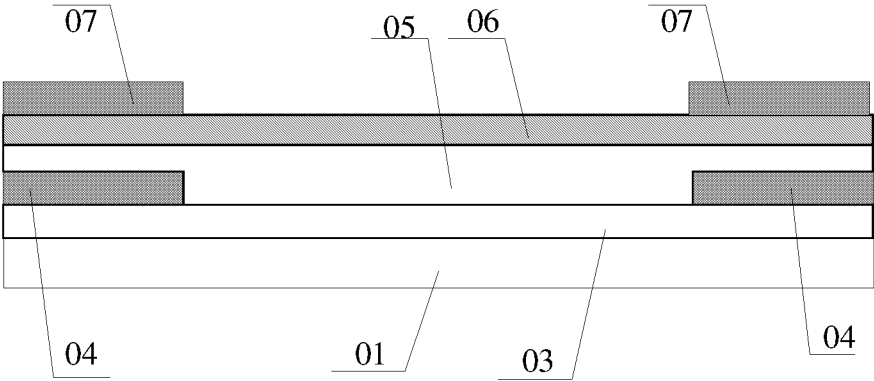


图 3

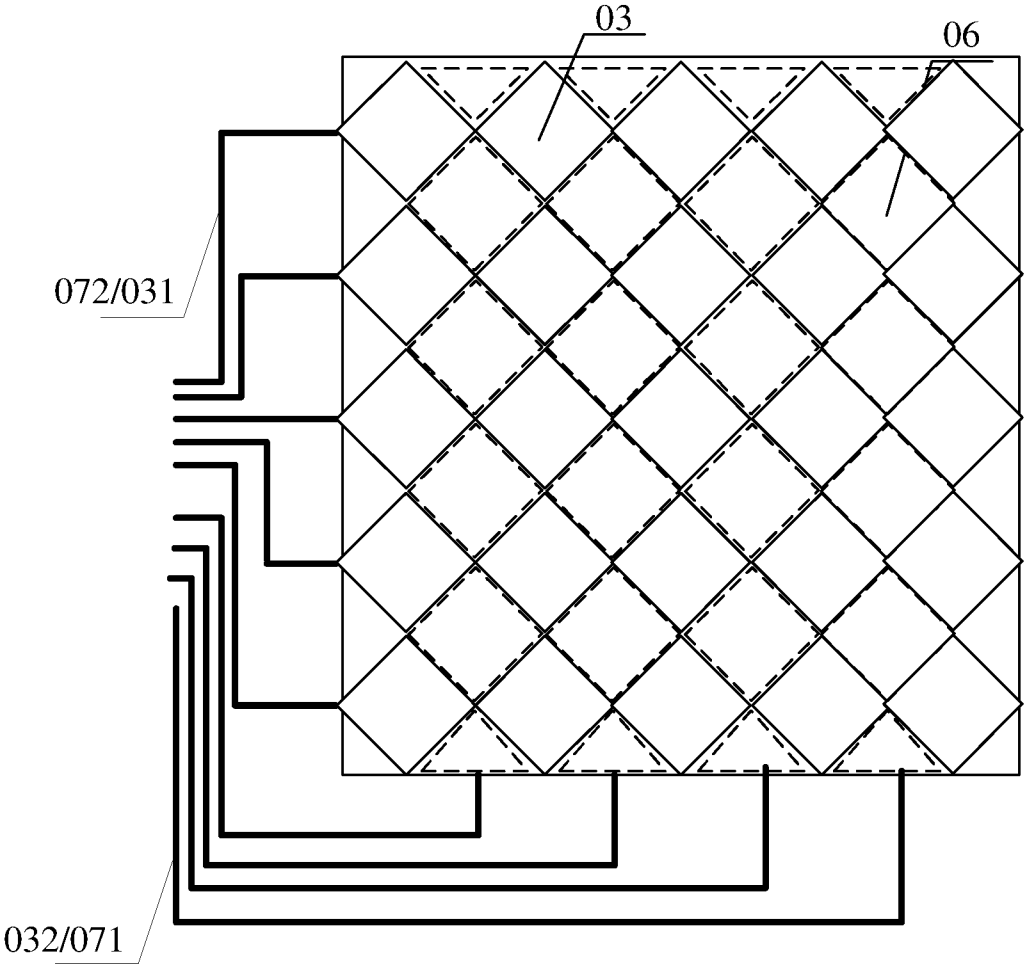


图 4

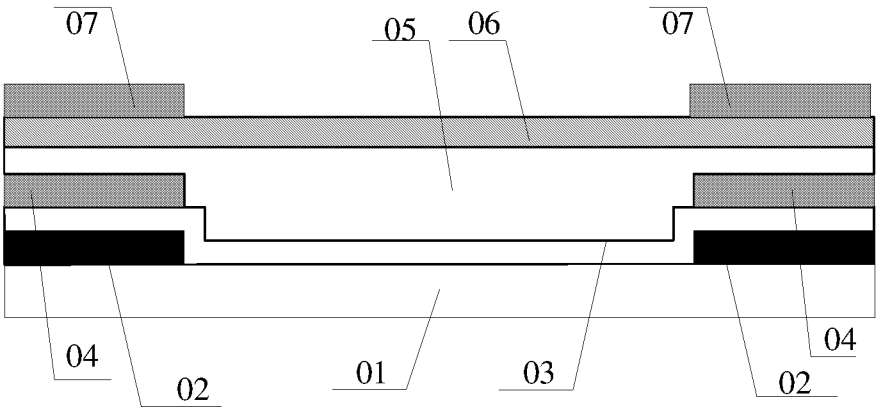


图 5

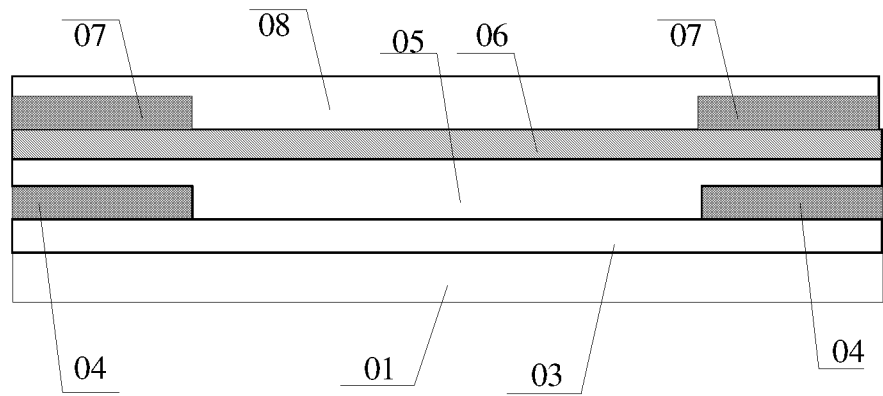


图 6

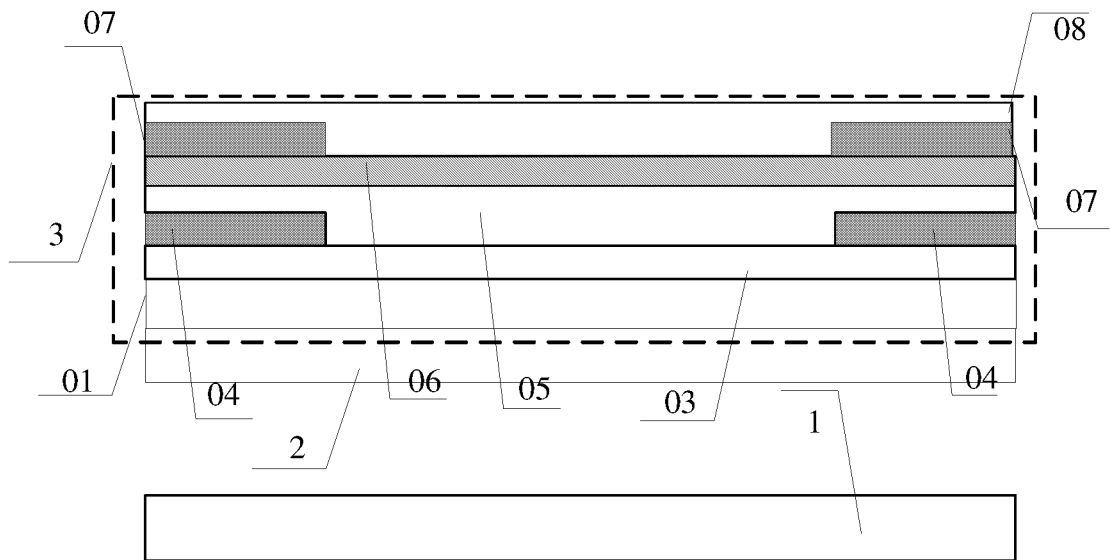


图 7

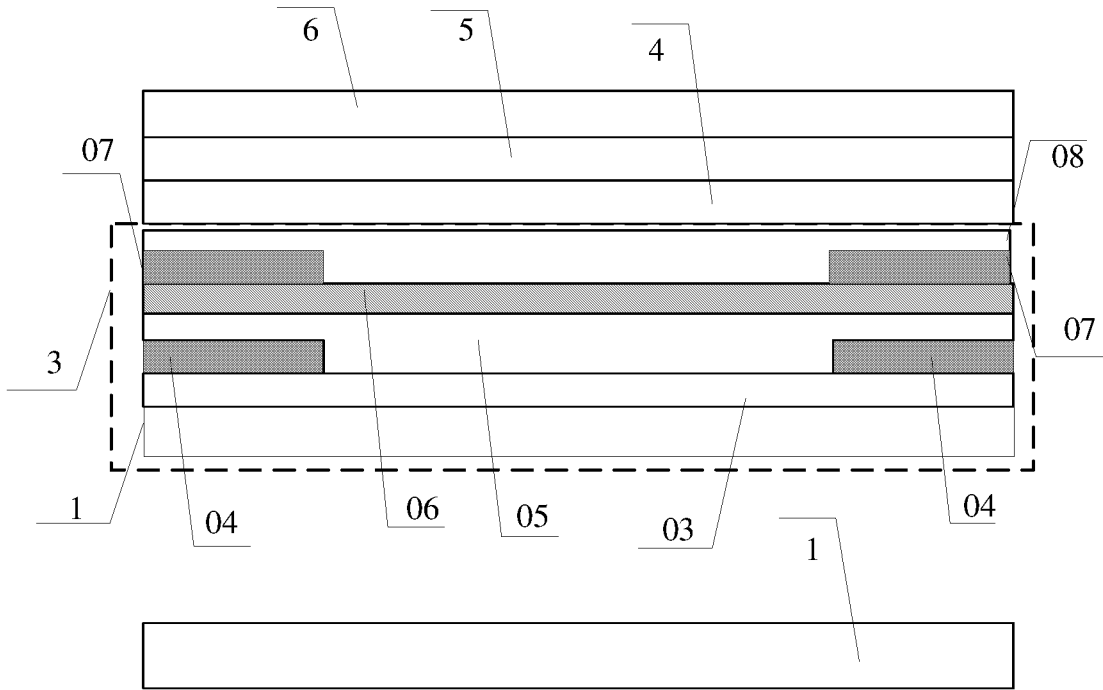


图 8

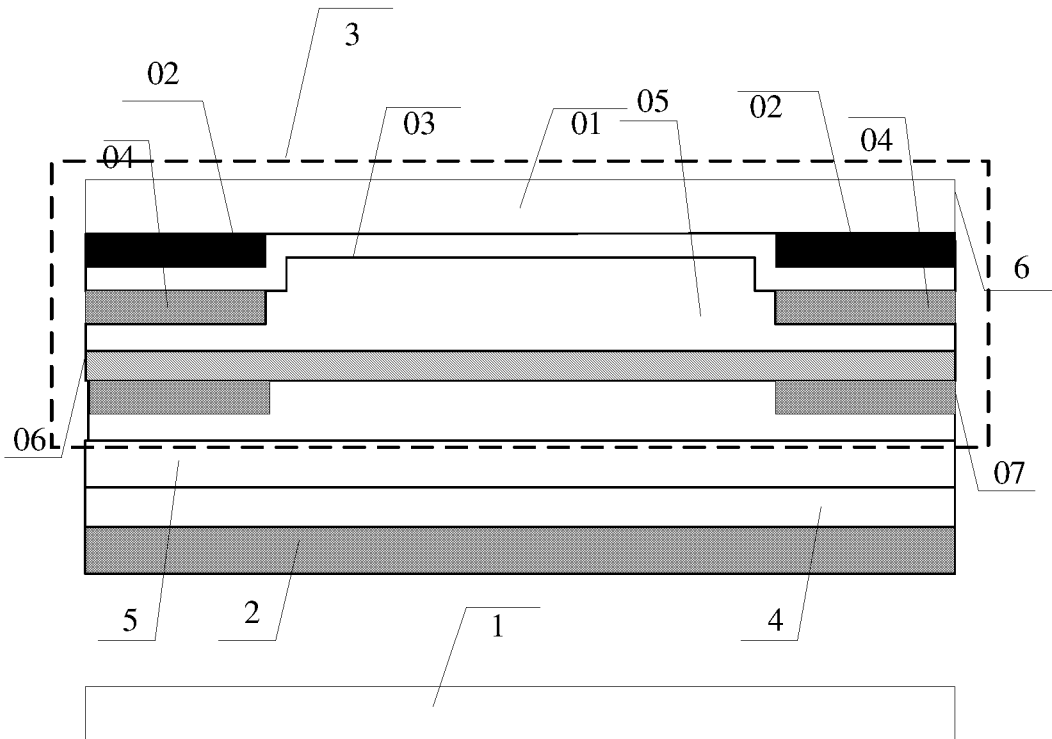


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/094262

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i; 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 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, TWABS, DWPI, SIPOABS: insulating layer, track, lateral, metal wire, touch, pattern, wire, lead, insulat+, layer, electrode, frame, mask, peripheral, frame

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106020562 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 12 October 2016 (12.10.2016), claims 1-10, and description, paragraphs 0049-0089	1-17
A	CN 101782821 A (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.), 21 July 2010 (21.07.2010), the whole document	1-17
A	CN 102736777 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 17 October 2012 (17.10.2012), the whole document	1-17
A	CN 102955612 A (HEFEI XINSHENG OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 06 March 2013 (06.03.2013), the whole document	1-17

☐ 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 25 October 2017 (25.10.2017)	Date of mailing of the international search report 03 November 2017 (03.11.2017)
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 ZENG, Wei Telephone No.: (86-10) 62411695

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/094262

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106020562 A	12 October 2016	None	
CN 101782821 A	21 July 2010	EP 2209065 A2	21 July 2010
		EP 2209065 A3	29 May 2013
		CN 101782821 B	20 May 2015
		JP 5091182 B2	05 December 2012
		JP 2010165332 A	29 July 2010
		KR 101022105 B1	17 March 2011
		US 2010182259 A1	22 July 2010
		KR 20100084249 A	26 July 2010
		US 8345021 B2	01 January 2013
CN 102736777 A	17 October 2012	US 9262018 B2	16 February 2016
		KR 20120116225 A	22 October 2012
		US 2012262385 A1	18 October 2012
		CN 102736777 B	01 April 2015
CN 102955612 A	06 March 2013	CN 102955612 B	06 January 2016
		US 9690434 B2	27 June 2017
		US 2016299594 A1	13 October 2016
		WO 2015169041 A1	12 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/094262

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) i; 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) G06F3/ 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, TWABS, DWPI, SIPOABS: 触控, 导线, 图形, 绝缘层, 图案, 引线, 电极, 周围, 边框, 走线, 外侧, 触摸, 金属线, 掩膜, 外围, touch, pattern, wire, lead, insulat+, layer, electrode, frame, mask, peripheral, frame																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106020562 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-10, 说明书第0049-0089段</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101782821 A (三星移动显示器株式会社) 2010年 7月 21日 (2010 - 07 - 21) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102736777 A (乐金显示有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102955612 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文</td> <td>1-17</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106020562 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-10, 说明书第0049-0089段	1-17	A	CN 101782821 A (三星移动显示器株式会社) 2010年 7月 21日 (2010 - 07 - 21) 全文	1-17	A	CN 102736777 A (乐金显示有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文	1-17	A	CN 102955612 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-17
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	CN 106020562 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2016年 10月 12日 (2016 - 10 - 12) 权利要求1-10, 说明书第0049-0089段	1-17															
A	CN 101782821 A (三星移动显示器株式会社) 2010年 7月 21日 (2010 - 07 - 21) 全文	1-17															
A	CN 102736777 A (乐金显示有限公司) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 全文	1-17															
A	CN 102955612 A (合肥鑫晟光电科技有限公司等) 2013年 3月 6日 (2013 - 03 - 06) 全文	1-17															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 </td> <td style="vertical-align: top;"> “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件 </td> </tr> </table>			* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件													
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																
国际检索实际完成的日期 2017年 10月 25日		国际检索报告邮寄日期 2017年 11月 3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		授权官员 曾威 电话号码 (86-10) 62411695															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/094262

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	106020562	A	2016年 10月 12日	无			
CN	101782821	A	2010年 7月 21日	EP	2209065	A2	2010年 7月 21日
				EP	2209065	A3	2013年 5月 29日
				CN	101782821	B	2015年 5月 20日
				JP	5091182	B2	2012年 12月 5日
				JP	2010165332	A	2010年 7月 29日
				KR	101022105	B1	2011年 3月 17日
				US	2010182259	A1	2010年 7月 22日
				KR	20100084249	A	2010年 7月 26日
				US	8345021	B2	2013年 1月 1日
CN	102736777	A	2012年 10月 17日	US	9262018	B2	2016年 2月 16日
				KR	20120116225	A	2012年 10月 22日
				US	2012262385	A1	2012年 10月 18日
				CN	102736777	B	2015年 4月 1日
CN	102955612	A	2013年 3月 6日	CN	102955612	B	2016年 1月 6日
				US	9690434	B2	2017年 6月 27日
				US	2016299594	A1	2016年 10月 13日
				WO	2015169041	A1	2015年 11月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)