

(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
2016 年 7 月 7 日 (07.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/106808 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/041 (2006.01) *G02F 1/133* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/070384
- (22) 国际申请日: 2015 年 1 月 8 日 (08.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410856122.0 2014 年 12 月 31 日 (31.12.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 谢剑星 (XIE, Jianxing); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
黄耀立 (HUANG, Yao Li); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
黄俊宏 (HUANG, Chun Hung); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。
- (74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 6 号庄胜

广场第一座西翼 713 室吴大建/刘华联, Beijing 100052 (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, 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, KN, KP, KR, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 发明人资格(细则 4.17(iv))

[见续页]

(54) Title: TOUCH DISPLAY DEVICE AND ELECTRONIC APPARATUS

(54) 发明名称: 触控显示装置及电子设备

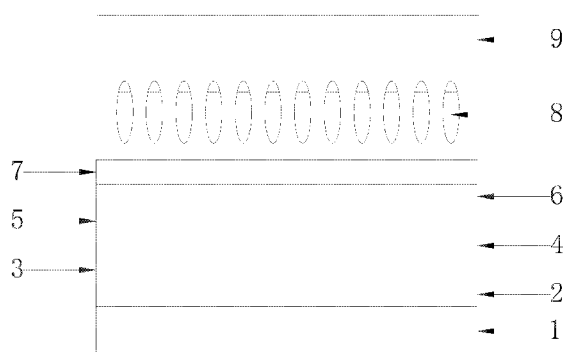


图 3 / FIG. 3

(57) Abstract: A touch display device and an electronic apparatus. The touch display device comprises a sensing layer (5), an insulation layer (4) and a common electrode layer (3) that are arranged in sequence. The common electrode layer (3) comprises a driving zone (31), a floating zone (32) and a driving lead (33). The sensing layer (5) comprises a floating connection line (52). According to the touch display device, the process difficulty in digging holes is effectively lowered, the product structure is simplified, and the yield rate is increased.

(57) 摘要: 一种触控显示装置及电子设备, 触控显示装置包括顺次设置的感测层 (5)、绝缘层 (4) 和公共电极层 (3), 公共电极层 (3) 包括驱动区 (31)、悬浮区 (32) 和驱动引线 (33), 感测层 (5) 包括悬浮连接线 (52)。本触控显示装置能够有效地减少挖孔的工艺难度, 简化产品结构, 提高良品率。



WO 2016/106808 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

触控显示装置及电子设备

本申请要求享有 2014 年 12 月 31 日提交的名称为“触控显示装置及电子设备”的中国专利申请 CN201410856122.0 的优先权，其全部内容通过引用并入本文中。

技术领域

本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种触控显示装置，还涉及一种具有该触控显示装置的电子设备。

背景技术

随着智能电子产品的普及，电容式触摸屏被广泛应用于各种电子产品，例如如智能手机、平板电脑等。现有的电容式触摸屏分为以 G+G (Glass+Glass)、GF (Glass-Film)、GFF (Glass-Film- Film)、OGS (One glass solution) 等为代表的外挂式电容屏和以 On cell、In cell 为代表的嵌入式电容屏。近年来，人们追求越来越轻薄化的用户式体验，促使 OGS、On cell、In cell 三种技术并争的局面，而由于 In cell 在制造过程上的独特优势可以做到比 OGS 和 On cell 更轻薄、透光性更好和更能满足客户需求，因此 In cell 式触控显示装置势必成为触控显示装置的主流。

如图 1 所示，是现有技术中 In cell 式触控显示装置的公共电极层 100 的平面示意图。公共电极层 100 被划分为多个驱动区 101 和多个感测区 102，各个驱动区 101 内布设有相应的驱动区电极，各个感测区 102 内布设有相应的感测区电极。具体地，驱动区 101 呈矩阵排布，并且相邻两列驱动区 101 之间设置感测区 102。设置在同一行的相邻两个驱动区 101（简称为驱动区对）的驱动区电极通过驱动引线 103 电连接。由于感测区 102 的存在，因此需要采用桥接的方式布设驱动引线 103。

图 2 示出了图 1 中所示的驱动引线 103 的布设方式。如图 2 所示，在公共电极层 100 的下方顺次设置有平坦化层 200 和栅极绝缘层 300，其中平坦化层 200 内布设有数据线（由于数据线的存在，不能在平坦化层 200 布设金属连接线 302，以避免金属连接线 302 与数据线的彼此干扰）和多个第一过孔 201，栅极绝缘层 300 内布设有多个第二过孔 301 和多条金属连接线 302。对于每个驱动区对而言，都有两个第一过孔 201、两个第二过孔 301

和一条金属连接线 302 与其对应,其中一个驱动区 101 的驱动区电极顺次贯穿位于其正下方的第一过孔 201 和第二过孔 301 与金属连接线 302 的一端电连接,另一个驱动区 101 的驱动区电极顺次贯穿位于其正下方的第一过孔 201 和第二过孔 301 与金属连接线 302 的另一端电连接。这里需要指出的是,填充在第一过孔 201 和第二过孔 301 中的驱动区电极以及金属连接线 302 共同构成了用于连接上述驱动区对的驱动引线 103。可以看出,为了布设驱动引线 103,需要先后挖通两层结构,而平坦化层 200 一般较厚(例如 2,是栅极绝缘层 300 厚度的 20 倍),进一步增加了挖孔的工艺难度,因此现有技术中 In cell 式触控显示装置的制造过程复杂,良品率低。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是:在制造现有技术中 In cell 式触控显示装置的过程中,为了布设驱动引线,需要先后挖通平坦化层和栅极绝缘层两层结构,而平坦化层一般较厚,进一步增加了挖孔的工艺难度,因此现有技术中 In cell 式触控显示装置的制造过程复杂,良品率低。

为了解决上述技术问题,本发明提供了一种触控显示装置以及具有该触控显示装置的电子设备。

根据本发明的一个方面,提供了一种触控显示装置,其包括从上至下依次设置的感测层、绝缘层和公共电极层,所述公共电极层包括:

呈矩形阵列排布的多个内设有驱动区电极的驱动区;

布设在相邻两列驱动区之间的多个内设有悬浮区电极的悬浮区,相邻两个悬浮区间隔设置并构成悬浮区对;以及

贯穿相邻两个悬浮区之间的间隙的驱动引线,位于同一行的相邻两个驱动区内的驱动区电极通过所述驱动引线电连接;

所述感测层包括多条与悬浮区对一一对应的悬浮连接线,且对于每条悬浮连接线,所述悬浮连接线的一端通过绝缘层中的第一过孔与悬浮区对中的一个悬浮区内的悬浮区电极电连接,另一端通过绝缘层中的第二过孔与所述悬浮区对中的另一个悬浮区内的悬浮区电极电连接。

优选的是,在显示图像时,所述驱动区电极和所述悬浮区电极均与驱动电路中的公共

电压输出端电连接；

在触控扫描时，所述驱动区电极与驱动电路中的公共电压输出端电连接，所述悬浮区电极置空。

优选的是，所述感测层还包括多个与所述悬浮区一一对应的第一感测区，所述第一感测区设置在与其相对应的悬浮区的正上方，所述第一感测区内设置有感测区电极。

优选的是，所述第一感测区内的感测区电极为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。

优选的是，所述感测层还包括多个与所述驱动区一一对应的第二感测区，所述第二感测区设置在与其相对应的驱动区的正上方，所述第二感测区内设置有感测区电极；所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

优选的是，所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的至少两个第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

优选的是，所述第三过孔呈矩形阵列排布。

优选的是，位于同一行的相邻两个第三过孔的中心距为 3 像素，位于同一列的相邻两个第三过孔的中心距为 3 像素。

优选的是，所述第二感测区内的感测区电极为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。

根据本发明的另一个方面，提供了一种具有上述触控显示装置的电子设备。

与现有技术相比，上述方案中的一个或多个实施例可以具有如下优点或有益效果：

应用本发明所述的触控显示装置，分别将驱动区电极和感测区电极布设在公共电极层和感测层中，而公共电极层和感测层之间仅隔绝缘层。驱动区电极之间可通过公共电极层中的驱动引线电连接，而悬浮区电极之间可通过分布在感测层和绝缘层中的悬浮引线电连接。在形成每条悬浮引线的过程中，仅需要在绝缘层这一层中打孔，并且绝缘层的厚度远小于平坦化层的厚度，从而有效地减少了挖孔的工艺难度，同时克服了因多层开孔导致的良品率下降的缺陷，简化了产品结构，提高了良品率。其次，采用传统的 TFT 工艺即可完成触控显示装置的制造过程，无需改造现有的机台配置。另外，采用 In cell 技术，将触控与显示集成于显示面板，提高了生产效率。

本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例共同用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

图 1 示出了现有技术中 In cell 式触控显示装置的公共电极层的平面示意图;

图 2 示出了图 1 中所示的驱动引线的布设方式;

图 3 示出了本发明实施例触控显示装置的结构示意图;

图 4 示出了图 3 中所示的公共电极层的平面示意图;

图 5 示出了图 3 中所示的感测层的一种平面示意图;

图 6 示出了图 5 所示的感测层和图 4 所示的公共电极层重合后的平面示意图;

图 7 示出了图 4 中所示的悬浮区的悬浮区电极利用悬浮引线连接的示意图;以及

图 8 示出了图 3 中所示的感测层的另一种平面示意图。

具体实施方式

以下将结合附图及实施例来详细说明本发明的实施方式,借此对本发明如何应用技术手段来解决技术问题,并达成技术效果的实现过程能充分理解并据以实施。需要说明的是,只要不构成冲突,本发明中的各个实施例以及各实施例中的各个特征可以相互结合,所形成的技术方案均在本发明的保护范围之内。

本发明所要解决的技术问题是:在制造现有技术中 In cell 式触控显示装置的过程中,为了布设驱动引线,需要先后挖通平坦化层和栅极绝缘层两层结构,而平坦化层一般较厚,进一步增加了挖孔的工艺难度,因此现有技术中 In cell 式触控显示装置的制造过程复杂,良品率低。为了解决上述技术问题,本发明实施例提供了一种触控显示装置。

如图 3 所示,是本发明实施例触控显示装置的结构示意图,该触控显示装置包括公共电极层 3、形成于公共电极层 3 之上的第一绝缘层 4 和形成于第一绝缘层 4 之上的感测层

5。除此之外，触控显示装置还包括薄膜晶体管阵列基板 1、形成于薄膜晶体管阵列基板 1 上的薄膜晶体管阵列 2、形成于感测层 5 之上的第二绝缘层 6、形成于第二绝缘层 6 之上的像素电极层 7、形成于像素电极层 7 之上的液晶层 8 和形成于液晶层 8 之上的彩色滤光基板 9，并且公共电极层 3 形成于薄膜晶体管阵列 2 之上。

具体地，图 4 示出了图 3 中所示的公共电极层 3 的平面示意图。如图 4 所示，公共电极层 3 包括多个驱动区 31、多个悬浮区 32 和多条驱动引线 33。驱动区 31 呈矩形阵列排布，并且每个驱动区 31 内部设置有驱动区电极，各个驱动区电极分别受控于驱动电路（附图中未示出）的公共电压输出端。在相邻两列驱动区 31 之间设置多个悬浮区 32。参照图 2，与驱动区 31 类似，悬浮区 32 也呈矩形阵列排布。相邻的悬浮区 32 之间间隔预设的间隙，并且每个悬浮区 32 内设置有悬浮区电极。各个悬浮区电极在显示图像时也受控于驱动电路的公共电压输出端。触控显示装置的触控和显示采用分时驱动的方式进行控制，这将在下文中进行详细阐述。在本文中，每个相邻的两个悬浮区 32 构成一个悬浮区对。对于每个悬浮区对，都存在一条驱动引线 33 从该悬浮区对的内部间隙（即构成悬浮区对的两个悬浮区 32 之间的间隙）中贯穿，以电连接位于同一行的相邻的两个驱动区 31 内的驱动区电极。位于同一列的相邻的两个驱动区 31 内的驱动区电极之间彼此断开。驱动区电极之间通过公共电极层 3 的驱动引线 33 电连接，而悬浮区电极之间则通过悬浮引线电连接。具体参见图 5、图 6 和图 7。

图 5 示出了图 3 中所示的感测层 5 的一种平面示意图，图 6 示出了图 5 所示的感测层 5 和图 4 所示的公共电极层 3 重合后的平面示意图，图 7 示出了图 4 中所示的悬浮区 32 的悬浮区电极利用悬浮引线连接的示意图。如图 5 至图 7 所示，感测层 5 包括多条悬浮连接线 52，悬浮连接线 52 的条数与悬浮区对的个数相等。每条悬浮连接线 52 唯一地对应一个悬浮区对。在第一绝缘层 4 设置多个第一过孔（附图中未示出）和多个第二过孔（附图中未示出），其中第一过孔的个数与悬浮区对的个数相等，第二过孔的个数也与悬浮区对的个数相等。每个第一过孔唯一地对应一个悬浮区对（或者说唯一地对应一个悬浮连接线 52），每个第二过孔唯一地对应一个悬浮区对（或者说唯一地对应一个悬浮连接线 52）。每个第一过孔的正上方设置有与其相对应的悬浮连接线 52 的一端，正下方设置有与其相对应的悬浮区对中的一个悬浮区 32。每个第二过孔的正上方设置有与其相对应的悬浮连接线 52 的另一端，正下方设置有与其相对应的悬浮区对中的另一个悬浮区 32。因此，对于每条悬浮连接线 52 而言，悬浮连接线 52 的一端通过第一绝缘层 4 中的第一过孔与悬浮

区对中的一个悬浮区 32 内的悬浮区电极电连接, 悬浮连接线 52 的另一端通过第一绝缘层 4 中的第二过孔与所述悬浮区对中的另一个悬浮区 32 内的悬浮区电极电连接。这里需要指出的是, 填充在第一过孔和第二过孔中的悬浮连接线 52 以及感测层 5 中的悬浮连接线 52 共同构成了用于连接悬浮区对的悬浮引线。采用上述结构, 即可实现相邻两个悬浮区 32 内的悬浮区电极的电连接。

在本实施例中, 分别将驱动区电极和感测区电极布设在公共电极层 3 和感测层 5 中, 而公共电极层 3 和感测层 5 之间仅隔第一绝缘层 4。驱动区电极之间可通过公共电极层 3 中的驱动引线 33 电连接, 而悬浮区电极之间可通过分布在感测层 5 和第一绝缘层 4 中的悬浮引线电连接。在形成每条悬浮引线的过程中, 仅需要在第一绝缘层 4 这一层中打孔, 并且第一绝缘层 4 的厚度远小于平坦化层的厚度, 从而有效地减少了挖孔的工艺难度, 同时克服了因多层开孔导致的良品率下降的缺陷, 简化了产品结构, 提高了良品率。其次, 采用传统的 TFT 工艺即可完成触控显示装置的制造过程, 无需改造现有的机台配置。另外, 采用 In cell 技术, 将触控与显示集成于显示面板, 提高了生产效率。

在本发明的一优选的实施例中, 采用显示和触控分时控制的方式, 实现触控显示装置显示功能和触控功能的完美配合。具体地, 在显示图像时, 各驱动区 31 内的驱动区电极和各悬浮区 32 内的悬浮区电极均与驱动电路中的公共电压输出端电连接。在触控扫描时, 各驱动区 31 内的驱动区电极仍然保持与驱动电路中的公共电压输出端电连接, 而此时悬浮区 32 内的悬浮区电极置空。在本发明一优选的实施例中, 可采用以下方式将悬浮区电极置空: 在悬浮区电极与驱动电路的公共电压输出端之间串联一电子开关, 该电子开关受控于一控制器。由控制器判断触控显示装置当前处于显示图像状态和触控扫描状态: 当处于显示图像状态时, 控制器控制电子开关闭合, 以使悬浮区电极与驱动电路的公共电压输出端电连接; 当处于触控扫描状态时, 控制器控制电子开关断开, 以断开悬浮区电极与驱动电路的公共电压输出端之间的连接, 悬浮区电极置空。特别地, 上述电子开关优选为开关晶体管。

在本发明一优选的实施例中, 仍参照图 5 至图 7, 感测层 5 还包括多个与悬浮区 32 一一对应的第一感测区 51, 第一感测区 51 设置在与其相对应的悬浮区 32 的正上方, 第一感测区 51 内设置有感测区电极。在触控扫描时, 各驱动区 31 内的驱动区电极仍然保持与驱动电路中的公共电压输出端电连接, 而此时悬浮区 32 内的悬浮区电极置空, 悬浮区电极和与其相对应的感测区电极电耦合, 因此可增大信号感应量, 增加信噪比。特别地,

第一感测区 51 内的感测区电极优选为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。当第一感测区 51 内的感测区电极为金属网格时，可以使得导电电阻更低、感测层更薄、有利于提高触控显示装置的强度和性价比。

进一步地，图 8 示出了图 3 中所示的感测层 5 的另一种平面示意图。如图 8 所示的感测层 5 在上述实施例的基础上还包括第二感测区 53。第二感测区 53 的个数与驱动区 31 的个数相等，并且每个第二感测区 53 唯一地对应一个驱动区 31，第二感测区 53 设置在与其相对应的驱动区 31 的正上方。另外，第二感测区 53 内设置有感测区电极。相应地，在第一绝缘层 4 中还要设置用于连接感测区电极和相应的驱动区电极的第三过孔（附图中未示出）。第二感测区 53 内的感测区电极通过第一绝缘层 4 中的第三过孔和与其相对应的驱动区 31 内的驱动区电极电连接。特别地，与第一感测区 51 的感测区电极的选材类似，第二感测区 53 内的感测区电极优选为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。当第二感测区 53 内的感测区电极为金属网格时，可以使得导电电阻更低、感测层更薄、有利于提高触控显示装置的强度和性价比。

在本实施例中，第二感测区 53 内的感测区电极的设置，可以改善显示像素的平衡。原因如下：在现有技术中，驱动区电极一般为透明氧化铟锡电极，其电阻较大。在形成驱动区电极的过程中，各个驱动区 31 内的驱动区电极的电阻的差异较大，从而造成显示像素的不平衡。应用本实施例，由于第二感测区 53 内的感测区电极的设置，相当于在每个驱动区电极的两端并联了一个电阻，从而驱动区电极与感测区电极并联后的总电阻减小，进而使得驱动区 31 内的驱动区电极的电阻（并联后的总电阻）的差异减小，因此有助于改善显示像素的平衡。并且，当第二感测区 53 内的感测区电极优选为金属网格时，由于金属网格的电阻较小，因此可以避免由于总电阻过度减小而导致的良品率下降的问题。

进一步地，用于连接第二感测区 53 内的感测区电极与驱动区电极的第三过孔可以是一个孔，也可以是多个孔的集合。在本发明一优选的实施例中，第二感测区 53 内的感测区电极通过第一绝缘层 4 中的至少两个第三过孔和与其相对应的驱动区 31 内的驱动区电极电连接。更进一步地，第三过孔呈矩形阵列排布，并且，位于同一行的相邻两个第三过孔的中心距为 3 像素，位于同一列的相邻两个第三过孔的中心距为 3 像素。

相应地，本发明实施例还提供一种具有上述触控显示装置的电子设备。特别地，电子设备可以为：液晶显示面板、电子纸、液晶电视、液晶显示器、数码相框、手机、平板电脑等具有任何显示功能的产品或部件。

虽然本发明所公开的实施方式如上,但所述的内容只是为了便于理解本发明而采用的实施方式,并非用以限定本发明。任何本发明所属技术领域的技术人员,在不脱离本发明所公开的精神和范围的前提下,可以在实施的形式上及细节上作任何的修改与变化,但本发明的保护范围,仍须以所附的权利要求书所界定的范围为准。

权利要求书

1. 一种触控显示装置，包括从上至下依次设置的感测层、绝缘层和公共电极层，所述公共电极层包括：

呈矩形阵列排布的多个内设有驱动区电极的驱动区；

布设在相邻两列驱动区之间的多个内设有悬浮区电极的悬浮区，相邻两个悬浮区间隔设置并构成悬浮区对；以及

贯穿相邻两个悬浮区之间的间隙的驱动引线，位于同一行的相邻两个驱动区内的驱动区电极通过所述驱动引线电连接；

所述感测层包括多条与悬浮区对一一对应的悬浮连接线，且对于每条悬浮连接线，所述悬浮连接线的一端通过绝缘层中的第一过孔与悬浮区对中的一个悬浮区内的悬浮区电极电连接，另一端通过绝缘层中的第二过孔与所述悬浮区对中的另一个悬浮区内的悬浮区电极电连接。

2. 根据权利要求 1 所述的触控显示装置，其中，所述感测层还包括多个与所述驱动区一一对应的第二感测区，所述第二感测区设置在与其相对应的驱动区的正上方，所述第二感测区内设置有感测区电极；所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

3. 根据权利要求 2 所述的触控显示装置，其中，所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的至少两个第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

4. 根据权利要求 3 所述的触控显示装置，其中，所述第三过孔呈矩形阵列排布。

5. 根据权利要求 4 所述的触控显示装置，其中，位于同一行的相邻两个第三过孔的中心距为 3 像素，位于同一列的相邻两个第三过孔的中心距为 3 像素。

6. 根据权利要求 2 所述的触控显示装置，其中，所述第二感测区内的感测区电极为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。

7. 根据权利要求 1 所述的触控显示装置，其中，

在显示图像时，所述驱动区电极和所述悬浮区电极均与驱动电路中的公共电压输出端电连接；

在触控扫描时，所述驱动区电极与驱动电路中的公共电压输出端电连接，所述悬浮区

电极置空。

8. 根据权利要求 7 所述的触控显示装置, 其中, 所述感测层还包括多个与所述驱动区一一对应的第二感测区, 所述第二感测区设置在与其相对应的驱动区的正上方, 所述第二感测区内设置有感测区电极; 所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

9. 根据权利要求 8 所述的触控显示装置, 其中, 所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的至少两个第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

10. 根据权利要求 9 所述的触控显示装置, 其中, 所述第三过孔呈矩形阵列排布。

11. 根据权利要求 8 所述的触控显示装置, 其中, 所述第二感测区内的感测区电极为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。

12. 根据权利要求 7 所述的触控显示装置, 其中, 所述感测层还包括多个与所述悬浮区一一对应的第一感测区, 所述第一感测区设置在与其相对应的悬浮区的正上方, 所述第一感测区内设置有感测区电极。

13. 根据权利要求 12 所述的触控显示装置, 其中, 所述感测层还包括多个与所述驱动区一一对应的第二感测区, 所述第二感测区设置在与其相对应的驱动区的正上方, 所述第二感测区内设置有感测区电极; 所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

14. 根据权利要求 13 所述的触控显示装置, 其中, 所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的至少两个第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

15. 根据权利要求 13 所述的触控显示装置, 其中, 所述第二感测区内的感测区电极为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。

16. 根据权利要求 12 所述的触控显示装置, 其中, 所述第一感测区内的感测区电极为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。

17. 根据权利要求 16 所述的触控显示装置, 其中, 所述感测层还包括多个与所述驱动区一一对应的第二感测区, 所述第二感测区设置在与其相对应的驱动区的正上方, 所述第二感测区内设置有感测区电极; 所述第二感测区内的感测区电极通过绝缘层中的第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

18. 根据权利要求 17 所述的触控显示装置, 其中, 所述第二感测区内的感测区电极

通过绝缘层中的至少两个第三过孔和与其相对应的驱动区内的驱动区电极电连接。

19. 根据权利要求 17 所述的触控显示装置, 其中, 所述第二感测区内的感测区电极
为金属网格、透明氧化铟锡电极和碳纳米管电极中的一种。

20. 一种电子设备, 包括触控显示装置, 所述触控显示装置包括从上至下依次设置的
感测层、绝缘层和公共电极层, 所述公共电极层包括:

呈矩形阵列排布的多个内设有驱动区电极的驱动区;

布设在相邻两列驱动区之间的多个内设有悬浮区电极的悬浮区, 相邻两个悬浮区间隔
设置并构成悬浮区对; 以及

贯穿相邻两个悬浮区之间的间隙的驱动引线, 位于同一行的相邻两个驱动区内的驱动
区电极通过所述驱动引线电连接;

所述感测层包括多条与悬浮区对一一对应的悬浮连接线, 且对于每条悬浮连接线, 所
述悬浮连接线的一端通过绝缘层中的第一过孔与悬浮区对中的一个悬浮区内的悬浮区电
极电连接, 另一端通过绝缘层中的第二过孔与所述悬浮区对中的另一个悬浮区内的悬浮区
电极电连接。

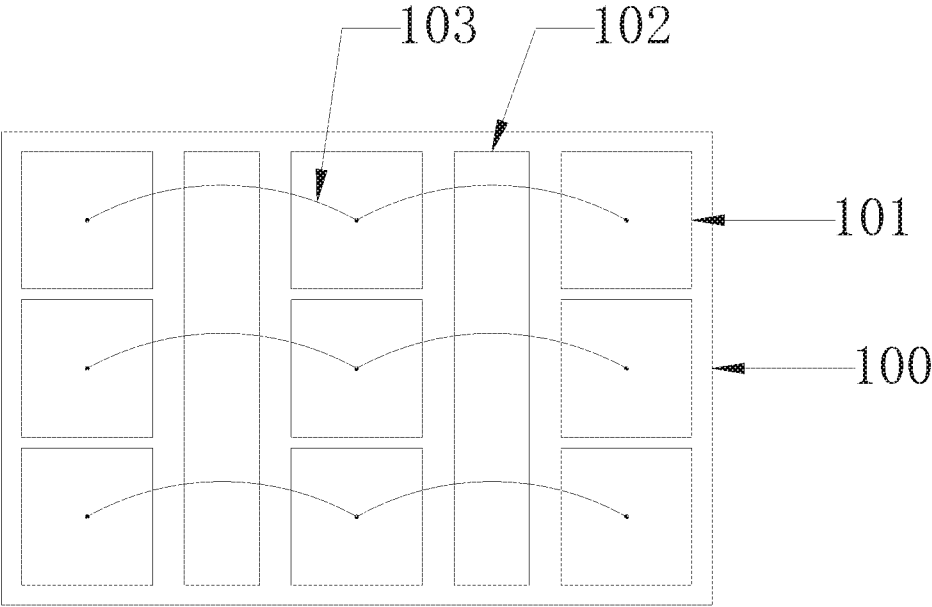


图 1

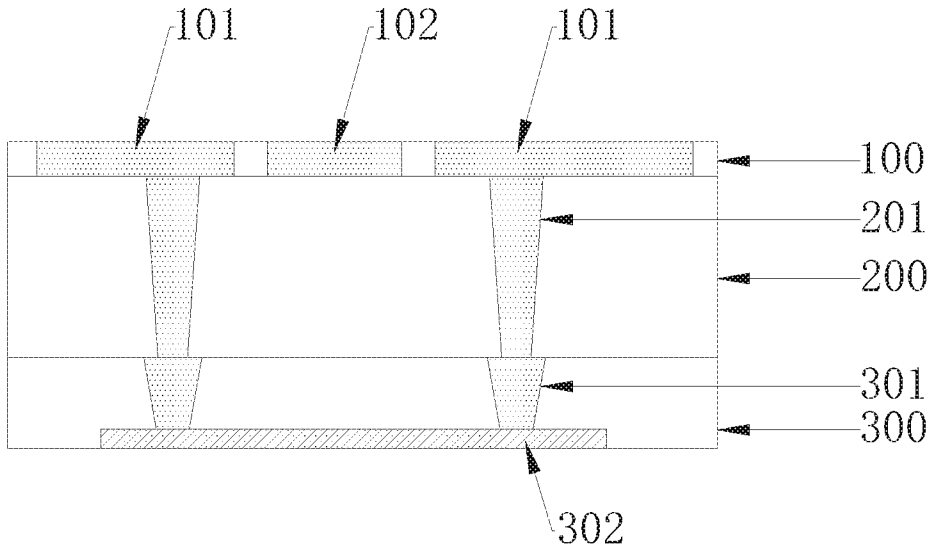


图 2

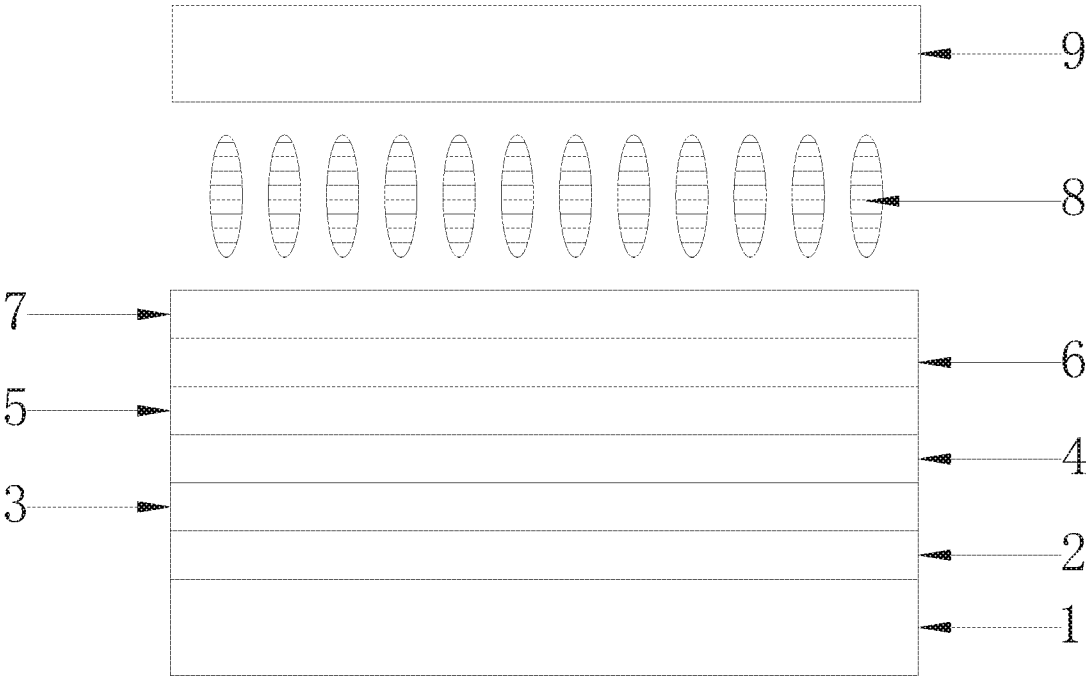


图 3

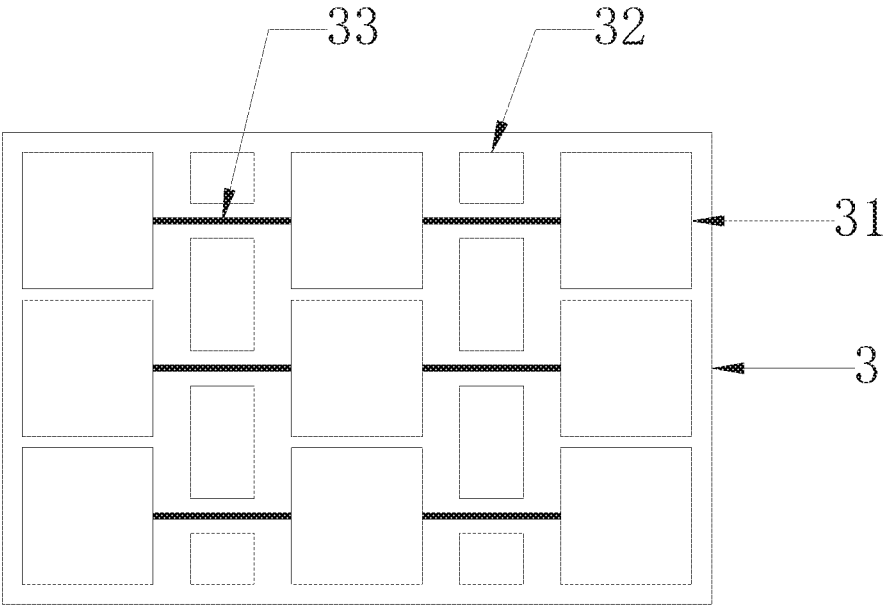


图 4

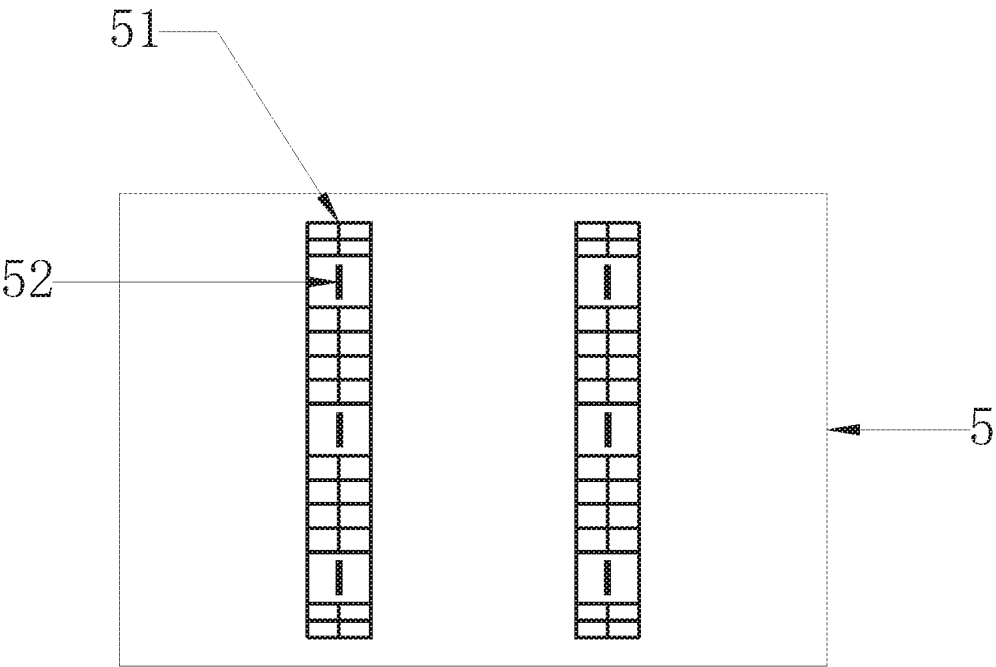


图 5

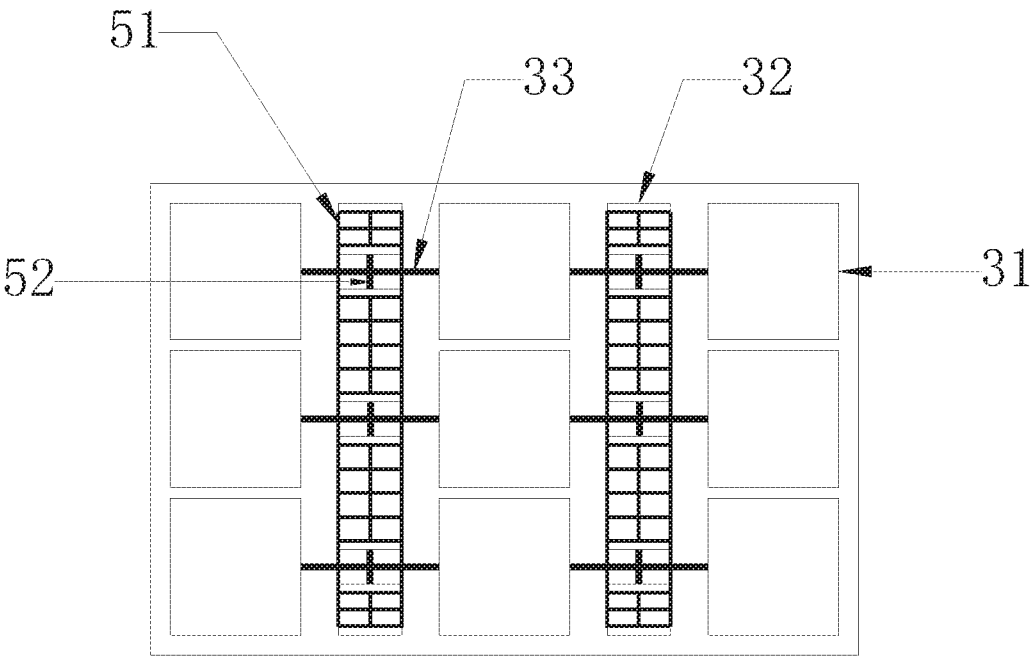


图 6

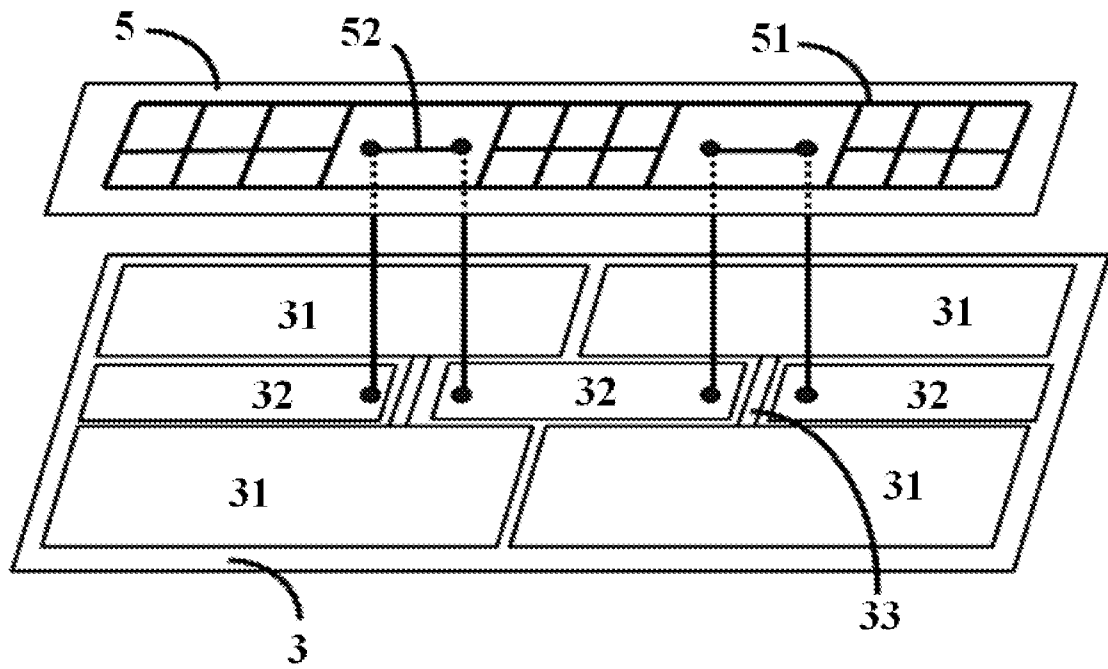


图 7

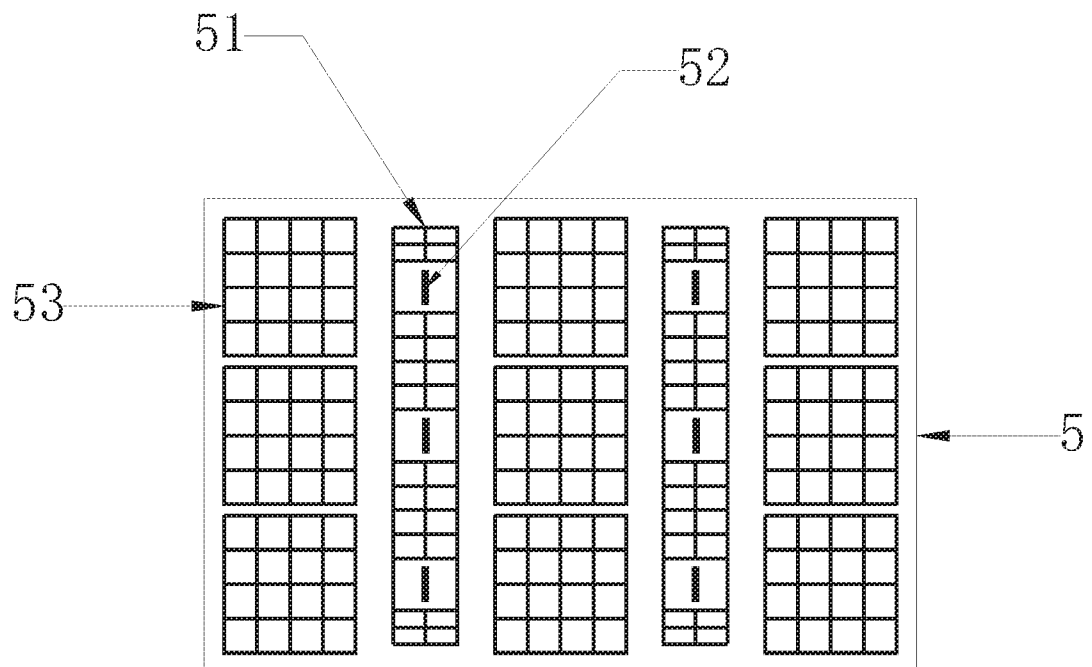


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/070384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/041 (2006.01) i; G02F 1/133 (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; G02F

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, EPODOC, WPI: touch control, liquid crystal, sensing, via hole, touch, suspend, drive, LCD, insulate, display, liquid, crystal, induce, electrode, hole

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102541334 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 04 July 2012 (04.07.2012), description, paragraphs 0045-0051, and figures 8-9	1-20
A	CN 103278955 A (SHANGHAI TIANMA MICRO-ELECTRONICS CO., LTD.), 04 September 2013 (04.09.2013), the whole document	1-20
A	CN 203502710 U (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-20
A	CN 103777825 A (WINTEK (CHINA) TECHNOLOGY LTD. et al.), 07 May 2014 (07.05.2014), the whole document	1-20
A	CN 104238787 A (UNITED PRECISION MACHINE, INC.), 24 December 2014 (24.12.2014), the whole document	1-20
A	CN 203133794 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 14 August 2013 (14.08.2013), the whole document	1-20
A	US 2012313877 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.), 13 December 2012 (13.12.2012), the whole document	1-20

☐ 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 08 September 2015 (08.09.2015)	Date of mailing of the international search report 24 September 2015 (24.09.2015)
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 HU, Jinyun Telephone No.: (86-10) 62413536

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/070384

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102541334 A	04 July 2012	None	
CN 103278955 A	04 September 2013	EP 2743806 A2	18 June 2014
		US 9091874 B2	28 July 2015
		US 2014168540 A1	19 June 2014
CN 203502710 U	26 March 2014	None	
CN 103777825 A	07 May 2014	None	
CN 104238787 A	24 December 2014	WO 2014194829 A1	11 December 2014
CN 203133794 U	14 August 2013	None	
US 2012313877 A1	13 December 2012	KR 20120137760 A	24 December 2012
		KR 101293179 B1	16 August 2013

A. 主题的分类 G06F 3/041 (2006.01) i; G02F 1/133 (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; G02F 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, EPDOC, WPI: 触控, 液晶, 悬浮, 驱动, 绝缘, 显示, 感测, 感应, 电极, 过孔, touch, suspend, drive, LCD, insulate, display, liquid, crystal, induce, electrode, hole		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 102541334 A (上海天马微电子有限公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 说明书第0045-0051段、附图8-9	1-20
A	CN 103278955 A (上海天马微电子有限公司) 2013年 9月 4日 (2013 - 09 - 04) 全文	1-20
A	CN 203502710 U (北京京东方光电科技有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-20
A	CN 103777825 A (联胜中国科技有限公司 等) 2014年 5月 7日 (2014 - 05 - 07) 全文	1-20
A	CN 104238787 A (深圳市联思精密机器有限公司) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 全文	1-20
A	CN 203133794 U (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 8月 14日 (2013 - 08 - 14) 全文	1-20
A	US 2012313877 A1 (LG INNOTEK CO., LTD.) 2012年 12月 13日 (2012 - 12 - 13) 全文	1-20
☐ 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 2015年 9月 8日		国际检索报告邮寄日期 2015年 9月 24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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 胡金云 电话号码 (86-10)62413536

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/070384

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	102541334	A	2012年 7月 4日	无			
CN	103278955	A	2013年 9月 4日	EP	2743806	A2	2014年 6月 18日
				US	9091874	B2	2015年 7月 28日
				US	2014168540	A1	2014年 6月 19日
CN	203502710	U	2014年 3月 26日	无			
CN	103777825	A	2014年 5月 7日	无			
CN	104238787	A	2014年 12月 24日	WO	2014194829	A1	2014年 12月 11日
CN	203133794	U	2013年 8月 14日	无			
US	2012313877	A1	2012年 12月 13日	KR	20120137760	A	2012年 12月 24日
				KR	101293179	B1	2013年 8月 16日