

(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  
2015年10月22日 (22.10.2015) WIPO | PCT



(10) 国际公布号  
WO 2015/158083 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G06F 3/044 (2006.01) G02F 1/1333 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/084575
- (22) 国际申请日: 2014年8月16日 (16.08.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201410157705.4 2014年4月18日 (18.04.2014) 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)。北京京东方光电科技有限公司 (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市经济技术开发区西环中路8号, Beijing 100176 (CN)。
- (72) 发明人: 丁小梁 (DING, Xiaoliang); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。王海生 (WANG, Haisheng); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。刘英明 (LIU, Yingming); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。任涛 (REN, Tao); 中国北

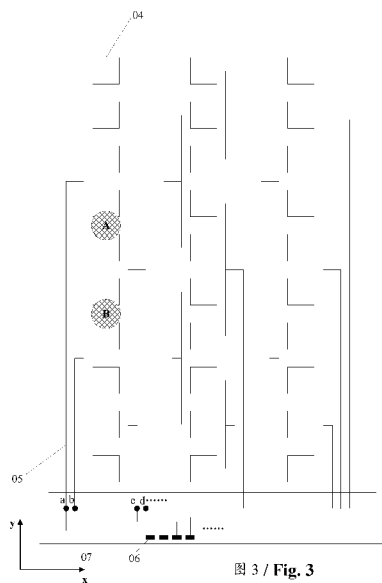
京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

- (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, 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, LT, 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, 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)。

[见续页]

(54) Title: TOUCHSCREEN AND DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 触摸屏及显示装置



(57) Abstract: A touchscreen and a display apparatus. The touchscreen comprises multiple self-capacitance electrodes (04) disposed on the same layer and independent of each other, multiple wires (05) connecting the self-capacitance electrodes (04) to a border of the touchscreen, and peripheral traces (07) located on the border of the touchscreen and connected to the wires (05) in a one-to-one corresponding manner. Each of the wires (05) is electrically connected to at least two self-capacitance electrodes (04) that are spaced apart from each other, and the self-capacitance electrodes (04) electrically connected to the wires (05) do not coincide with each other. The touchscreen can reduce a touch blind area in a touchscreen that uses a self-capacitance principle.

(57) 摘要: 一种触摸屏及显示装置, 该触摸屏包括: 多个同层设置且相互独立的自电容电极 (04); 将所述自电容电极 (04) 连接至所述触摸屏的边框处的多条导线 (05); 以及位于所述触摸屏的边框处且与各条所述导线 (05) 一一对应连接的周边走线 (07); 各条所述导线 (05) 与相互间隔设置的至少两个自电容电极 (04) 电性相连, 且与各条导线 (05) 电性相连的各自电容电极 (04) 之间互不重合。该触摸屏可以降低采用自电容原理的触摸屏中的触控盲区。

WO 2015/158083 A1

**本国际公布:**

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## 触摸屏及显示装置

### 技术领域

5 本发明至少一个实施例涉及一种触摸屏及显示装置。

### 背景技术

随着显示技术的飞速发展，触摸屏（Touch Screen Panel）已经逐渐遍及人们的生活中。目前，触摸屏按照组成结构可以分为：外挂式触摸屏（Add on  
10 Mode Touch Panel）、覆盖表面式触摸屏（On Cell Touch Panel）以及内嵌式触摸屏（In Cell Touch Panel）。外挂式触摸屏是将触摸屏与液晶显示屏（Liquid Crystal Display, LCD）分开生产，然后贴合到一起形成的具有触摸功能的液晶显示屏，外挂式触摸屏存在制作成本较高、光透过率较低、模组较厚等缺点。内嵌式触摸屏将触摸屏的触控电极内嵌在液晶显示屏内部，可以减薄模  
15 组整体的厚度，又可以大大降低触摸屏的制作成本，受到各大面板厂家的青睐。

目前，内嵌式触摸屏是利用互电容或自电容的原理实现检测手指触摸位置。利用自电容的原理可以在触摸屏中设置多个同层设置且相互绝缘的自电容电极。当人体未触碰屏幕时，各自电容电极所承受的电容为一固定值；当  
20 人体触碰屏幕时，对应的自电容电极所承受的电容为固定值叠加人体电容，触控侦测芯片在触控时间段通过检测各自电容电极的电容值变化可以判断出触控位置。由于人体电容可以作用于全部自电容，相对于人体电容仅能作用于互电容中的投射电容，由人体碰触屏幕所引起的触控变化量会大于利用互电容原理制作出的触摸屏。因此相对于利用互电容原理的触摸屏，利用自电容原理的触摸屏能有效提高触控的信噪比，从而提高触控感应的准确性。  
25

采用自电容原理设计触摸屏时，每一个自电容电极通过单独的引出线与触控侦测芯片连接。如图1所示，每条引出线例如包括：将自电容电极1连接至触摸屏的边框处的导线2，以及设置在边框处用于将自电容电极1导通至触控侦测芯片的接线端子3的周边走线4。

30

## 发明内容

本发明至少一个实施例提供了一种触摸屏及显示装置，用以降低采用自电容原理的触摸屏中的触控盲区。

本发明至少一个实施例提供的一种触摸屏包括：多个同层设置且相互独立的自电容电极；将所述自电容电极连接至所述触摸屏的边框处的多条导线，各条所述导线与相互间隔设置的至少两个自电容电极电性相连，且与各条导线电性相连的各自电容电极之间互不重合；以及位于所述触摸屏的边框处且与各条所述导线一一对应连接的周边走线。

本发明至少一个实施例提供的一种显示装置，包括上述触摸屏。

10

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

15

图 1 为一种触摸屏中自电容电极的俯视结构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的触摸屏的侧视结构示意图之一；

图 3 为本发明实施例提供的触摸屏的俯视结构示意图；

图 4 为本发明实施例提供的触摸屏中一个自电容电极的结构示意图；

图 5 为本发明实施例提供的触摸屏中显示区域的自电容电极分区示意图；

20

图 6 为本发明实施例提供的触摸屏中各区域内同层设置的自电容电极连接至边框处的连接示意图；

图 7 为本发明实施例提供的触摸屏的侧视结构示意图之二；

图 8a 和图 8b 分别为本发明实施例提供的触摸屏中自电容电极填充于第二平坦层的过孔或沟道的结构示意图；

25

图 9a 和图 9b 分别为本发明实施例提供的触摸屏中相邻的自电容电极相对的侧边设置为折线的结构示意图；

图 10 为本发明实施例提供的触摸屏的驱动时序示意图。

30

## 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明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发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

附图中各层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。

本申请的发明人注意到，在图 1 所述的情形中，由于自电容电极的数量非常多，对应的引出线也会非常多。以每个自电容电极的所占面积为 5mm\*5mm 为例，5 寸的液晶显示屏就需要 264 个自电容电极。若将每个自电容电极设计的更小一些，则会有更多的自电容电极，那么需要设置更多的引出线。由于在设计时，为了减少膜层数量，一般将引出线中的导线和自电容电极同层设置，但较多的导线会造成触控盲区偏大。触控盲区是指触控屏中走线集中的区域，在这个触控盲区内的信号相对比较紊乱，也就是在该区域内的触控性能无法保证。图 1 是以 30 个自电容电极为例进行说明的。30 个自电容电极需要 30 根导线将其引出至边框，导线最密的地方共需要 10 根导线，这会造成触控盲区偏大。另外，由于导线数量偏多，也会引起设置在边框处的与导线一一对应连接的周边走线数量偏多，这会造成触摸屏的边框扩大，不利于窄边框设计。

本发明至少一个实施例提供的一种触摸屏，如图 3 所示，包括：多个同层设置且相互独立的自电容电极 04；将自电容电极 04 连接至触摸屏的边框处的多条导线 05；位于触摸屏的边框处且与各条导线 05 一一对应连接的周边走线 07。在一个实施例中，该触摸屏还包括：用于在触控时间段通过检测各自电容电极 04 的电容值变化以判断触控位置的触控侦测芯片，所述触控侦测芯片通过接线端子 06 与周边走线 07 电性连接。如图 3 所示，各条导线 05 与相互间隔设置的至少两个自电容电极 04 电性相连，且与各条导线 05 电性相连的各自电容电极 04 之间互不重合；图 3 是以每两个自电容电极与一条导线 05 相连为例进行说明。如图 4 所示，导线 05 通过周边走线 07 将自电容电极 04 连接到触控侦测芯片 100。该触控侦测芯片 100 例如可以设置在一个基板上或者设置在柔性印刷电路板上。

本发明实施例提供的上述触摸屏，可以应用于外挂式触摸屏或内嵌式触摸屏。当应用于内嵌式触摸屏时，在一个实施例中，如图 2 所示，该触摸屏还可以包括：相对设置的上基板 01 和下基板 02；自电容电极 04 可以设置于上基板 01 面向下基板 02 的一侧，或设置于下基板 02 面向上基板 01 的一侧。

5 图 2 以在上基板 01 面向下基板 02 的一侧同时设置黑矩阵层 03 和自电容电极 04 为例进行说明，当然在另一个实施例中，也可以将黑矩阵层 03 和自电容电极 04 设置在下基板 02 上，在此不做赘述。

本发明实施例提供的上述触摸屏中将每间隔设置的至少两个自电容电极 04 通过一条导线 05 连接至触摸屏的边框处后，通过一条对应的周边走线 07  
10 连接至触控侦测芯片进行触控位置检测。由于采用多个互不相邻的自电容电极 04 与一条导线 05 对应的连接方式，可以有效减少触摸屏中导线 05 总体的数量，从而降低触控盲区的面积，保证触控性能；此外，随着导线 05 数量的减少，与之对应的周边走线 07 数量也随之减少，这也有利于触摸屏窄边框的设计。

15 并且，由于是将间隔设置的多个自电容电极 04 通过一条导线 05 连接，相邻的自电容电极 04 通过不同的导线 05 连接至边框处，因此，当人体触碰屏幕时，触控侦测芯片可以通过判断相邻的连接不同导线 05 的自电容电极 04 的电容值变化来确定触控位置，这避免了误判，实现了触控感应的准确性。以图 3 所示的自电容电极 04 的连接关系为例。由于在 x 方向自电容电极 04  
20 没有通过同一条导线 05 连接，因此可以准确判断出 x 方向的位置。在 y 方向的自电容电极 04 出现两两相连的情况，因此，需要通过不同导线 05 上的信号变化来判断 y 方向位置，例如当手指触摸位置 A 时，通过导线 d 上的信号变化可知，A 和 B 位置均有可能发生触控，但是通过导线 a 上的信号发生变化、导线 b 上的信号无变化可知，仅在 A 位置发生了触控。

25 在一个实施例中，如图 2 所示，本发明实施例提供的上述触摸屏还可以包括：设置于上基板 01 面向下基板 02 的一侧，或设置于下基板 02 面向上基板 01 的一侧的黑矩阵层 03；各自电容电极 04 的图形以及导线 05 的图形在下基板 02 上的正投影位于黑矩阵层 03 的图形对应的区域内。

由于各自电容电极 04 的图形和导线 05 的图形均设置在黑矩阵层 03 的图  
30 形对应的区域，自电容电极 04 产生的电场不会影响像素开口区域的电场，因

此,不会影响正常显示;并且设置在黑矩阵层 03 图形遮挡区域的各自电容电极 04 还可以避免影响触摸屏的透过率。

触摸屏的密度通常在毫米级,因此,在一个实施例中,可以根据所需的触控密度选择各自电容电极 04 的密度和所占面积以保证所需的触控密度。通常各自电容电极 04 设计为 5mm\*5mm 左右的方形电极。显示屏的密度通常在微米级,因此一般一个自电容电极 04 可对应显示屏中的多个像素单元。为了保证各自电容电极 04 的图形不占用像素单元的开口区域,如图 4 所示,在一个实施例中,可以将各自电容电极 04 的图形中与像素单元的开口区域(像素区域中的空白部分)对应的位置的图形挖去,即可以将各自电容电极 04 的图形设计为在下基板 02 上的正投影为位于黑矩阵层 03 的图形所在区域内的网格状结构。并且,为了确保显示的均匀性,一般在各像素单元中的每个亚像素单元的间隙处均设置有自电容电极 04 的图形,图 4 中每一组 RGB 亚像素单元组成一个像素单元。本发明实施例中所指的密度是触摸屏的自电容电极的间距或者显示屏的像素单元的间距(Pitch)。

在不同实施例中,导线 05 可以与自电容电极 04 设置在同一基板上,即可以同时设置在上基板 01 上,也可以同时设置在下基板 02 上;周边走线 07 和触控侦测芯片的接线端子 06 可以设置在下基板 02 上。例如,导线 05 与自电容电极 04 设置在上基板 01 时,导线 05 可通过封框胶中的导电粒子(例如金球)的上下导通作用与位于下基板 02 的周边走线 07 电性连接。例如,导线 05 与自电容电极 04 设置在下基板 02 时,导线 05 可直接与位于下基板 02 的周边走线 07 电性连接。

在一个实施例中,为了在触摸屏中尽量减少膜层数量以及构图工艺,可以将各导线 05 与各自电容电极 04 同层设置。由于采用一层金属层设计自电容电极 04 和导线 05 的图形,为了避免各自电容电极 04 之间发生短路的现象,连接各自电容电极 04 的导线 05 需要互不交叉。因此,此时可以采用如图 3 所示的将每相互间隔设置的两个自电容电极 04 与一条导线 05 电性相连的方式。这样,相对于如图 1 所示的自电容电极 04 与导线 05 一一对应相连的连接方式,导线 05 数量可减少一半,这大大降低了触控盲区的面积。

在一个实施例中,在设计各导线 05 的延伸方向时,可以将各导线 05 的延伸方向设置为相同。一般地,触摸屏的边框形状为长方形。在一个实施例

中,为了减少触控盲区的面积,可以将各条导线 05 的延伸方向设置为与触摸屏的边框的短边方向一致,通过尽可能地缩短连接自电容电极 04 的导线 05 的长度的方式,减少触控盲区整体的面积。

5 在一个实施例中,为了尽量减小触控盲区的面积,触摸屏的边框一般具有四个侧边,可以将各自电容电极 04 在导线 05 互不交叉的基础上通过对应的导线 05 连接至距离最近的侧边。这样可以尽可能地缩短连接自电容电极 04 的导线 05 的长度,从总体上尽可能地减小触控盲区的面积。

10 以一个 5 寸触摸屏为例说明本发明实施例提供的上述减少触控盲区的设计,在 5 寸触摸屏中需要的自电容电极 04 数量约为  $22*12=264$  个。如图 5 所示,为了将每个自电容电极 04 都引入至边框处,且尽可能降低触控盲区的面积,可以将所有的自电容电极 04 共分为 8 个区域: Part A ~Part H,在每个区域都将区域内的自电容电极 04 逐个连接至显示区域 (Panel) 下方的触控探测芯片的接线端子处。如图 6 所示,在图 6 中每个区域均示出了部分自电容电极 04 的连接关系,Part A 区域的各自电容电极从显示区域的左上方区域引出,经过显示区域左边框引入至触控探测芯片的接线端子; Part B 区域的各自电容电极从显示区域的上方引出后,再从显示区域的左边框引入至触控探测芯片接线端子; Part C 区域的各自电容电极从显示区域的上方引出后,再从显示区域的右边框引入至触控探测芯片接线端子; Part D 区域的各自电容电极从显示区域的右上方引出后经过显示区域的右边框引入至触控探测芯片接线端子; 同理, Part E 区域的各自电容电极从显示区域的左下方引出后,经过显示区域的左边框引入至触控探测芯片接线端子; Part F 区域的各自电容电极从显示区域的下方引出后直接连接至触控探测芯片接线端子; Part G 区域的各自电容电极从显示区域的下方引出后直接连接至触控探测芯片接线端子; Part H 区域的各自电容电极从显示区域的右下方引出,经过显示区域  
25 右边框引入至触控探测芯片接线端子。

在本发明的一个实施例提供的触摸屏中,如图 2 所示,黑矩阵层 03 可以位于上基板 01 面向下基板 02 的一侧,在黑矩阵层 03 上还可以设置有彩色滤光层 (图 2 中 RGB 表示彩色滤光层,一般彩色滤光层可以覆盖黑矩阵层)。当自电容电极 04 与导线 05 同层设置时,可以将各自电容电极 04 和各导线  
30 05 设置在黑矩阵层 03 与彩色滤光层之间,或设置在彩色滤光层之上。

在本发明的一个实施例提供的触摸屏中，如图 7 所示，在黑矩阵层 03 和彩色滤光层之上还可以设有第一平坦层 08，以及位于第一平坦层 08 之上的隔垫物层 09；各自电容电极 04 和各导线 05 位于第一平坦层 08 和隔垫物层 09 之间。这样可以省去对第一平坦层 08 进行构图，与自电容电极 04 的同层设置的导线 05 可直接通过边框胶与位于下基板 02 的、与触控侦测芯片电性连接的周边走线 07 相连，节省了制作工艺。

在一个实施例中，为了消除触摸屏中出现的触控盲区，可以将自电容电极 04 与导线 05 异层设置，且自电容电极 04 与对应的导线 05 通过过孔电性连接。当自电容电极 04 与导线 05 异层设置时，为了减少人体电容对在导线上传输的信号的干扰，可以将自电容电极 04 设置在黑矩阵层 03 与彩色滤光层之间，将导线 05 设置在彩色滤光层之上。导线 05 通过彩色滤光层中的过孔与自电容电极 04 连接，这样自电容电极 04 可以屏蔽自身下方覆盖的导线 05 带来的信号干扰。

在本发明实施例提供的上述触摸屏中，由于各自电容电极 04 的图形被黑矩阵层 03 的图形遮挡，因此，各自电容电极 04 的网格状结构的图形的总面积受限于黑矩阵层 03 的图形面积。为了尽可能增大各自电容电极 04 的图形面积，以便提高触控灵敏度，在至少一个实施例中，如图 8a 和图 8b 所示，在黑矩阵层 03 与彩色滤光层之间还可以设置有第二平坦层 10，该第二平坦层 10 至少在与自电容电极 04 的图形对应的区域具有例如呈梯形的过孔或沟道。图 8a 示出了第二平坦层 10 在与自电容电极 04 的图形对应的区域具有梯形的过孔，图 8b 示出了第二平坦层 10 在与自电容电极 04 的图形对应的区域具有梯形的沟道。自电容电极 04 的图形至少填充于过孔或沟道内，且填充于过孔或沟道内的自电容电极 04 的表面积大于过孔或沟道的梯形底面积，通过上述方式可以增大各自电容电极 04 的图形面积。并且，置于过孔或沟道内的自电容电极 04 具有的凹凸状结构中，从手指侧看过去的凸出来的部分由于其为尖端，可以汇聚更多的电荷，当手指触控时可以提高触控变化量，进而提高触控感应的效果。

在本发明实施例提供的触摸屏中，由于人体电容通过直接耦合的方式作用于各自电容电极 04 的自电容，因此，人体触碰屏幕时，仅在触摸位置下方的自电容电极 04 的电容值有较大的变化量，与触摸位置下方的自电容电极

04 相邻的自电容电极 04 的电容值变化量非常小。这样，在人体的触控面积比一个自电容电极的面积要小时，有可能出现无法准确定位触摸位置的情形。因此，在本发明的一个实施例提供的触摸屏中，可以将相邻的两个自电容电极 04 相对的侧边均设置为折线，使人体触控的位置可以始终覆盖多个自电容电极所在区域，从而可以通过本发明实施例提供的方式确定触控位置。

例如，可以采用如下两种方式之一或组合的方式设置各自电容电极 04 的整体形状。

1、可以将相邻的两个自电容电极 04 相对的为折线的侧边均设置为阶梯状结构，两阶梯状结构形状一致且相互匹配，如图 9a 所示。图 9a 中示出了 2\*2 个自电容电极 04。

2、可以将相邻的两个自电容电极 04 相对的为折线的侧边均设置为凹凸状结构，两凹凸状结构形状一致且相互匹配，如图 9b 所示。图 9b 中示出了 2\*2 个自电容电极 04。

在一个实施例中，为了降低显示信号和触控信号之间的相互干扰，提高画面品质和触控准确性，在本发明实施例提供的上述触摸屏中，触控和显示阶段还可以采用分时驱动的方式。并且，在一个实施例中，还可以将显示驱动芯片和触控侦测芯片整合为一个芯片，以进一步降低生产成本。

在一个实施例中，例如，如图 10 所示的驱动时序图中，将触摸屏显示每一帧（V-sync）的时间分成显示时间段（显示）和触控时间段（触控）。例如，图 10 所示的驱动时序图中触摸屏的显示一帧的时间为 16.7ms，选取其中 5ms 作为触控时间段，其他的 11.7ms 作为显示时间段。当然也可以根据 IC 芯片的处理能力适当的调整两者的时长，本发明的实施例不做具体限定。在显示时间段（显示），对触摸屏中的每条栅极信号线 Gate1, Gate2... Gate n 依次施加栅扫描信号，对数据信号线 Data 施加灰阶信号，实现液晶显示功能。在触控时间段（触控），与各自电容电极 Cx1... Cx n 连接的触控侦测芯片向各触控驱动电极 Cx1... Cx n 分别施加驱动信号，同时接收各自电容电极 Cx1... Cx n 的反馈信号，通过对反馈信号的分析判断是否发生触控，以实现触控功能。

基于同一发明构思，本发明至少一个实施例还提供了一种显示装置，其包括本发明实施例提供的上述触摸屏。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摸屏的实施例，重复之处不再赘述。

5 本发明实施例提供的触摸屏及显示装置，利用自电容的原理设置多个同层设置且相互独立的自电容电极，每间隔设置的至少两个自电容电极通过一条导线连接至触摸屏的边框处后，通过一条对应的周边走线连接至触控侦测芯片进行触控位置检测。由于采用多个互不相邻的自电容电极与一条导线对应的连接方式，可以有效减少触摸屏中导线总数的数量，从而降低触控盲区的面积，保证触控性能；此外，随着导线数量的减少，与之对应的周边走线数量也随之减少，这也有利于触摸屏窄边框的设计。并且，由于将间隔设置的多个自电容电极通过一条导线连接，相邻的自电容电极通过不同的导线连接至边框处，因此，当人体触碰屏幕时，触控侦测芯片可以通过判断相邻的连接不同导线的自电容电极的电容值变化来确定触控位置，这避免了误判，实现了触控感应的准确性。

15 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。

20 本申请要求于2014年4月18日递交的中国专利申请第201410157705.4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。

## 权利要求书

1、一种触摸屏，包括：

多个同层设置且相互独立的自电容电极；

5 将所述自电容电极连接至所述触摸屏的边框处的多条导线，其中，各条所述导线与相互间隔设置的至少两个自电容电极电性相连，且与各条导线电性相连的各自电容电极之间互不重合；以及

位于所述触摸屏的边框处且与各条所述导线一一对应连接的周边走线。

10 2、如权利要求 1 所述的触摸屏，还包括：通过接线端子与所述周边走线电性连接的触控侦测芯片。

3、如权利要求 1 或 2 所述的触摸屏，还包括：相对设置的上基板和下基板；

其中，所述自电容电极设置于所述上基板面向所述下基板的一侧，或设置于所述下基板面向所述上基板的一侧。

15 4、如权利要求 3 所述的触摸屏，还包括：设置于所述上基板面向所述下基板的一侧，或设置于所述下基板面向所述上基板的一侧的黑矩阵层；

其中，各所述自电容电极的图形以及所述导线的图形在所述下基板上的正投影位于所述黑矩阵层的图形对应的区域内。

20 5、如权利要求 4 所述的触摸屏，其中，各所述自电容电极的图形为在所述下基板上的正投影为位于所述黑矩阵层的图形对应的区域内的网格状结构。

6、如权利要求 1-5 任一所述的触摸屏，其中，各条所述导线与相互间隔设置的两个自电容电极电性相连，各条所述导线与各所述自电容电极同层设置。

25 7、如权利要求 1-6 任一所述的触摸屏，其中，所述触摸屏的边框形状为长方形，各条所述导线的延伸方向与所述边框的短边方向一致。

8、如权利要求 1-6 任一所述的触摸屏，其中，所述触摸屏的边框具有四个侧边，各所述自电容电极在所述导线互不交叉的基础上通过对应的所述导线连接至距离最近的侧边。

30 9、如权利要求 4-8 任一所述的触摸屏，其中，所述黑矩阵层位于所述上

基板面向所述下基板的一侧，在所述黑矩阵层上设置有彩色滤光层；

各所述自电容电极和各所述导线位于所述黑矩阵层与所述彩色滤光层之间，或位于所述彩色滤光层之上。

10、如权利要求 9 所述的触摸屏，其中，在所述黑矩阵层和所述彩色滤光层之上设有第一平坦层，以及位于所述第一平坦层之上隔垫物层；

各所述自电容电极和各所述导线位于所述第一平坦层和所述隔垫物层之间。

11、如权利要求 1-5 任一所述的触摸屏，其中，所述导线与所述自电容电极异层设置，所述自电容电极与对应的导线通过过孔电性连接。

10 12、如权利要求 11 所述的触摸屏，其中，所述黑矩阵层位于所述上基板面向所述下基板的一侧，在所述黑矩阵层上设置有彩色滤光层；

所述自电容电极位于所述黑矩阵层与所述彩色滤光层之间；所述导线位于所述彩色滤光层之上，通过所述彩色滤光层中的过孔与对应的自电容电极电性连接。

15 13、如权利要求 9 或 12 所述的触摸屏，其中，在所述黑矩阵层与所述彩色滤光层之间设置有第二平坦层，所述第二平坦层至少在与所述自电容电极的图形对应的区域具有过孔或沟道，所述自电容电极的图形至少填充于所述过孔或沟道内。

14、如权利要求 13 所述的触摸屏，其中，所述过孔或沟道呈梯形。

20 15、如权利要求 13 或 14 所述的触摸屏，其中，填充于所述过孔或沟道内的所述自电容电极的表面积大于所述过孔或沟道的底面积。

16、如权利要求 1-15 任一项所述的触摸屏，其中，相邻的两个所述自电容电极相对的侧边均为折线。

25 17、如权利要求 16 所述的触摸屏，其中，相邻的两个自电容电极相对的为折线的侧边均具有阶梯状结构，两阶梯状结构形状一致且相互匹配；和/或，

相邻的两个自电容电极相对的为折线的侧边均具有凹凸状结构，两凹凸状结构形状一致且相互匹配。

18、一种显示装置，包括如权利要求 1-17 任一项所述的触摸屏。

30

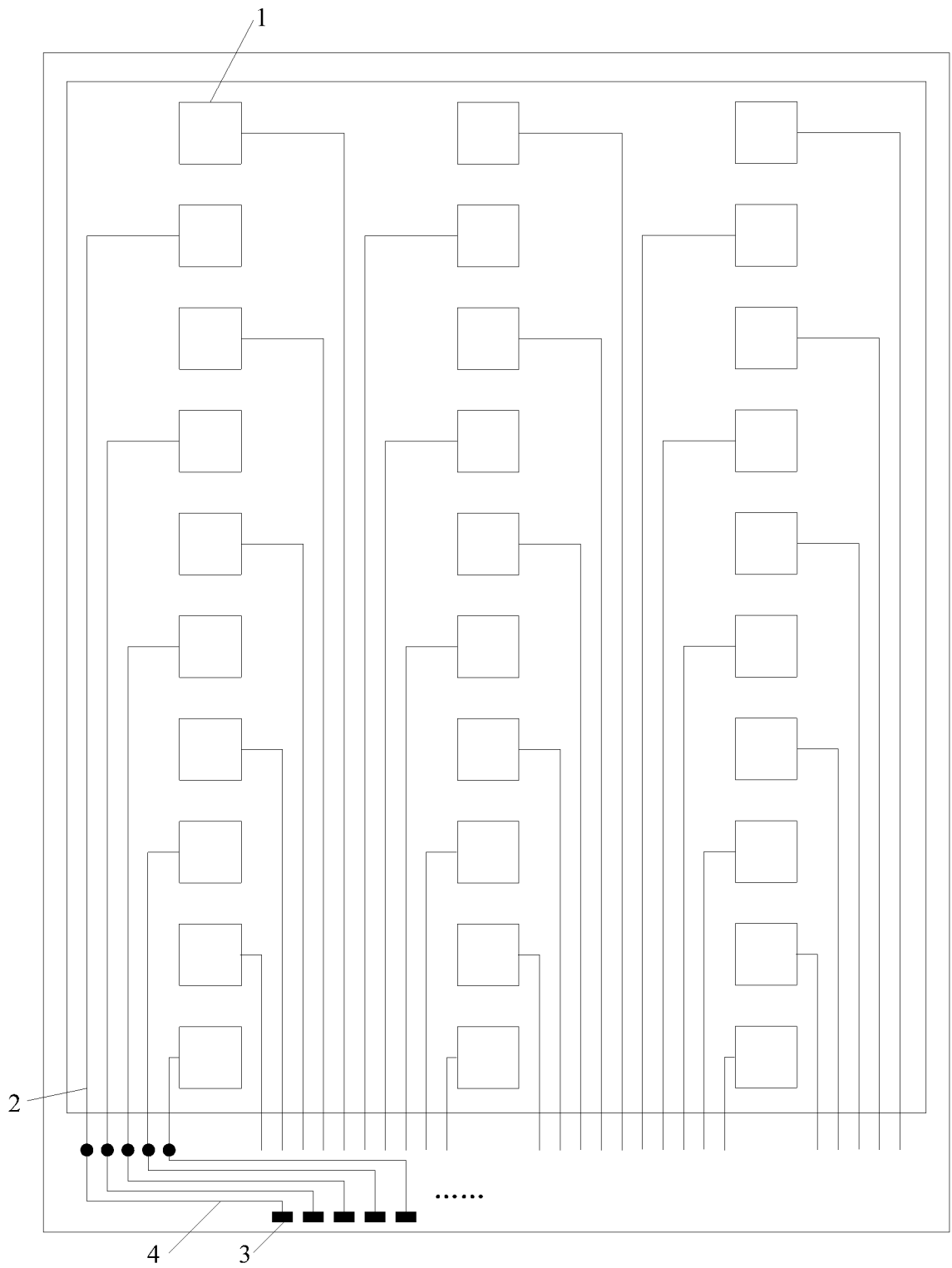


图 1

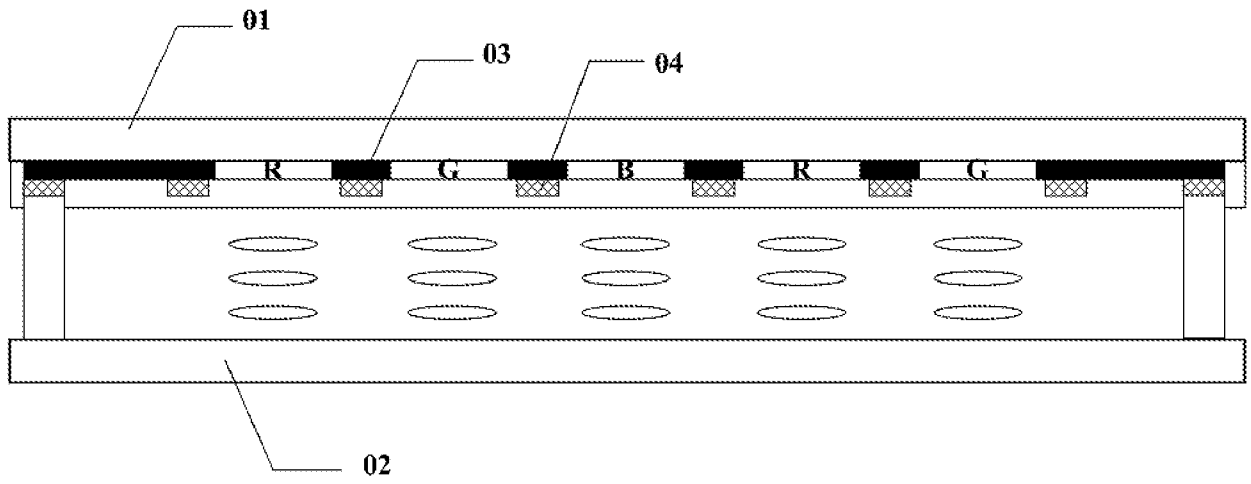


图 2

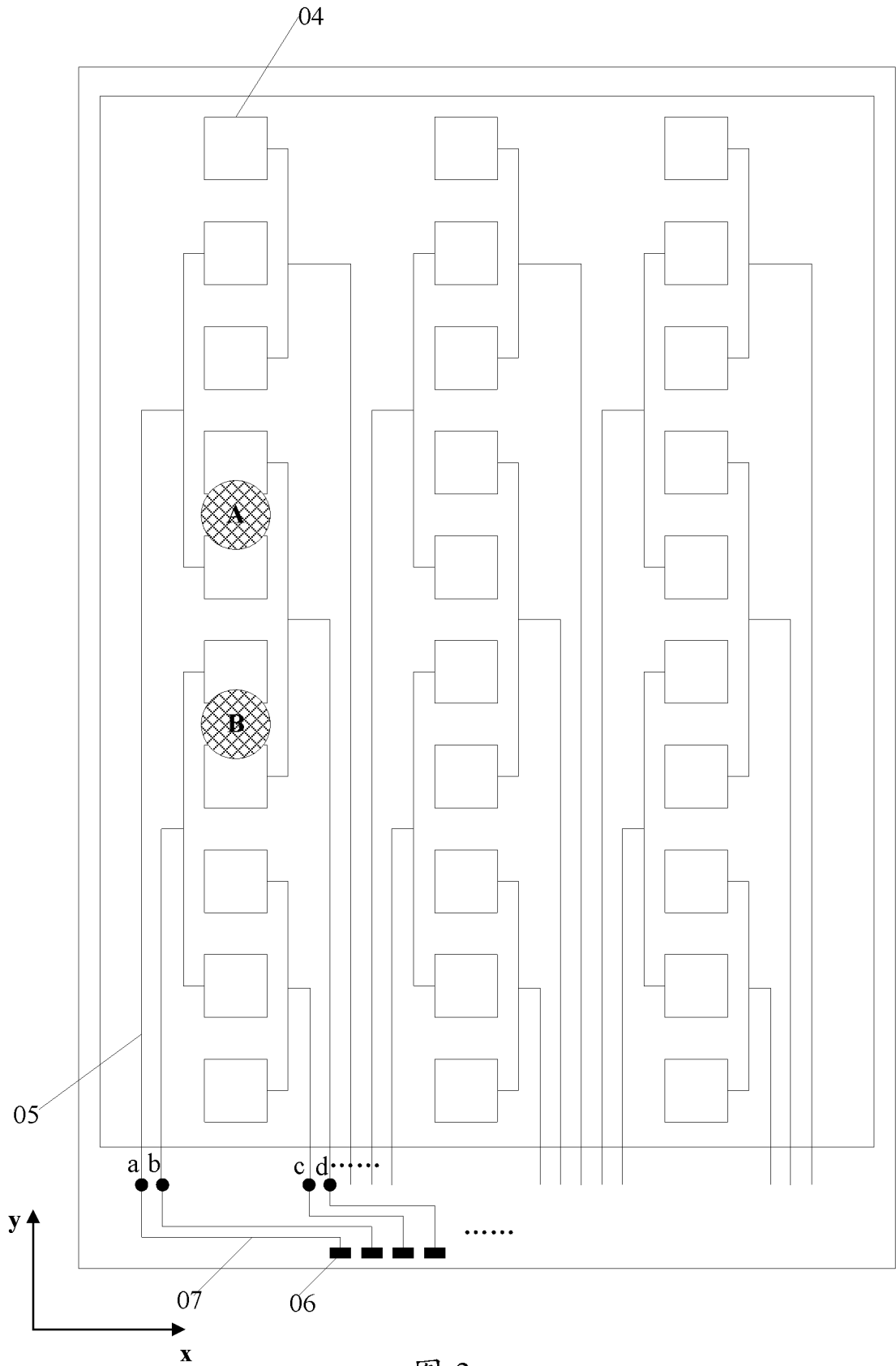


图 3

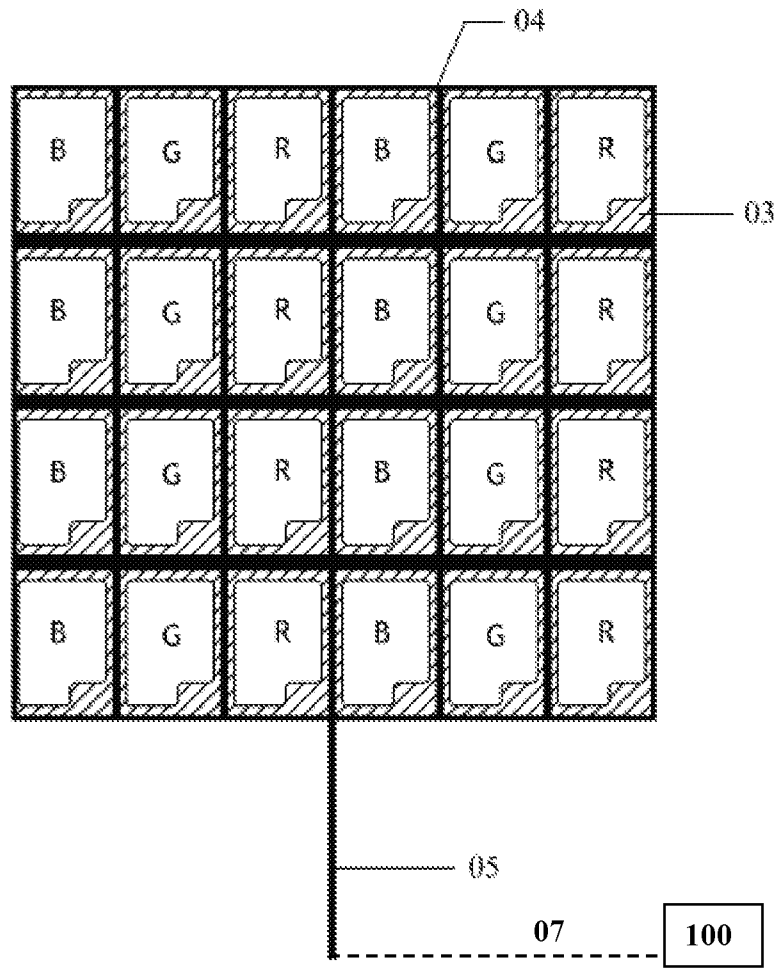


图 4

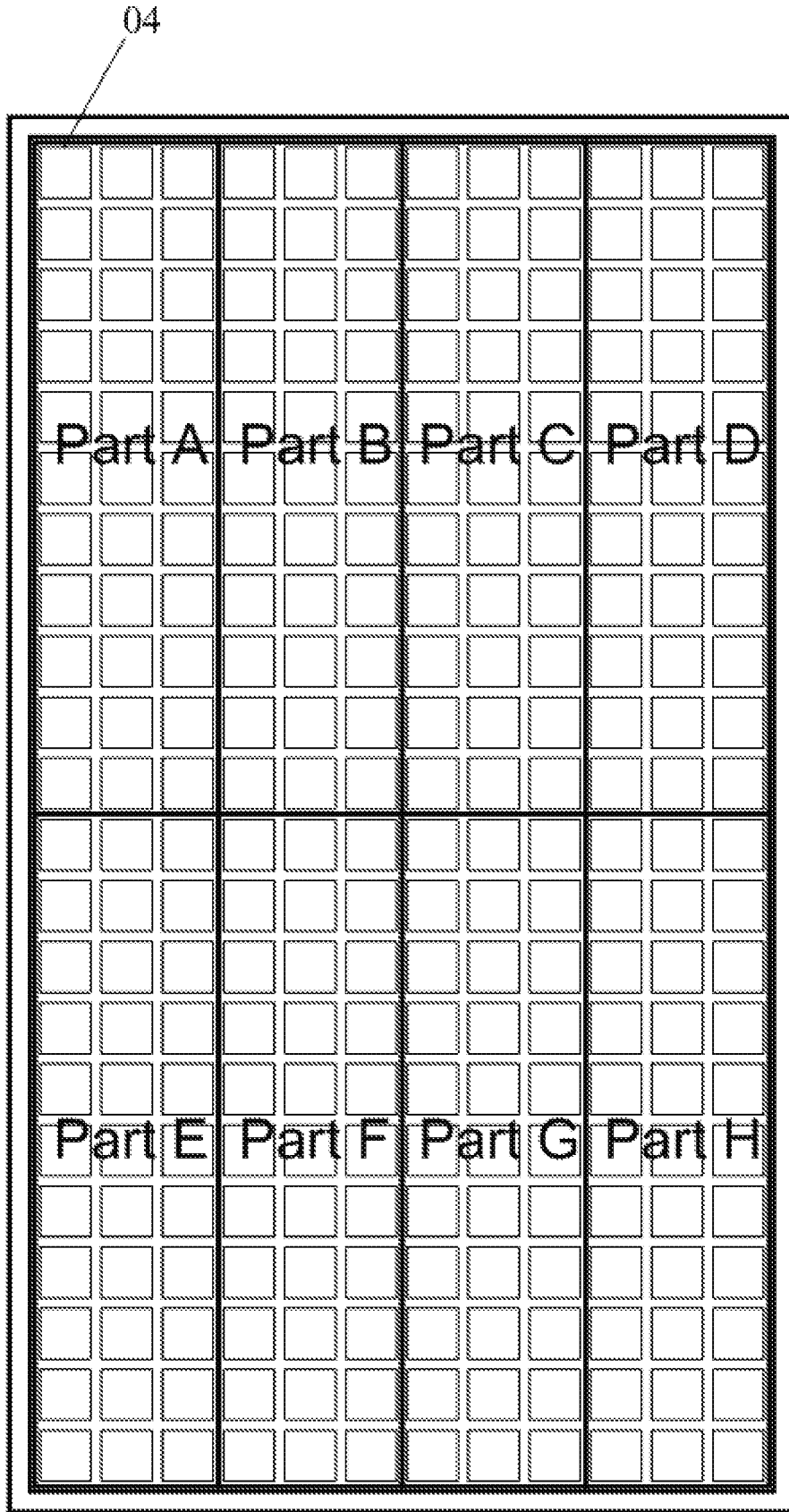


图 5

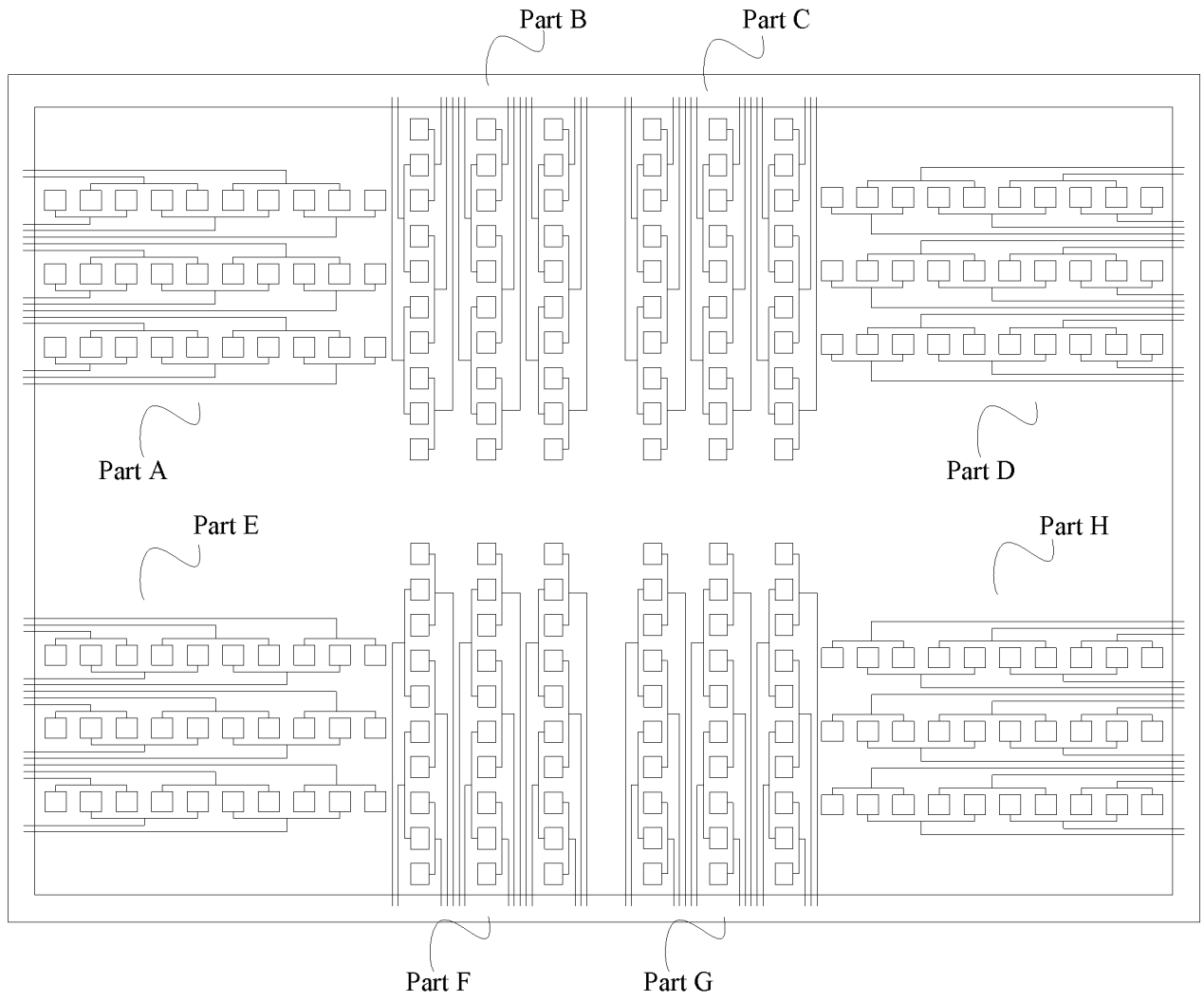


图 6

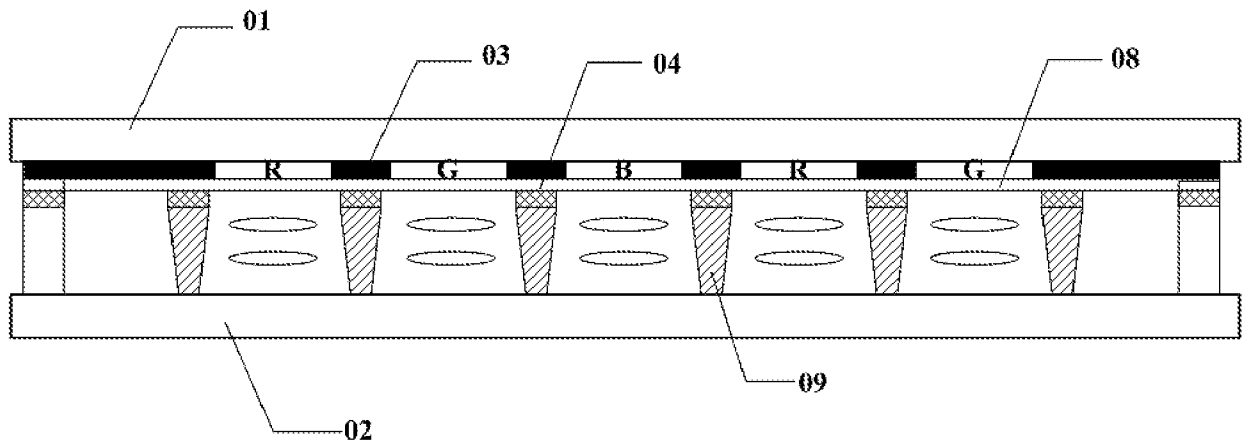


图 7

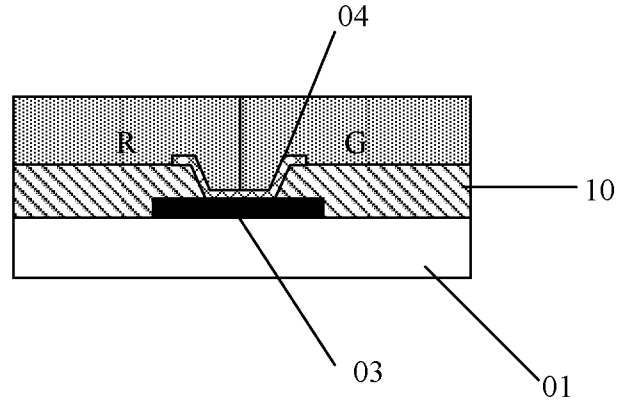


图 8a

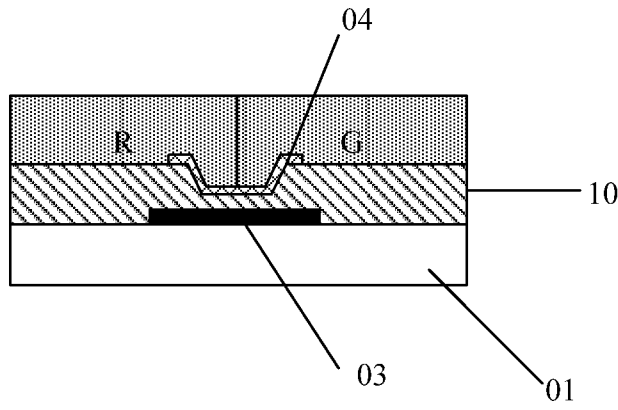


图 8b

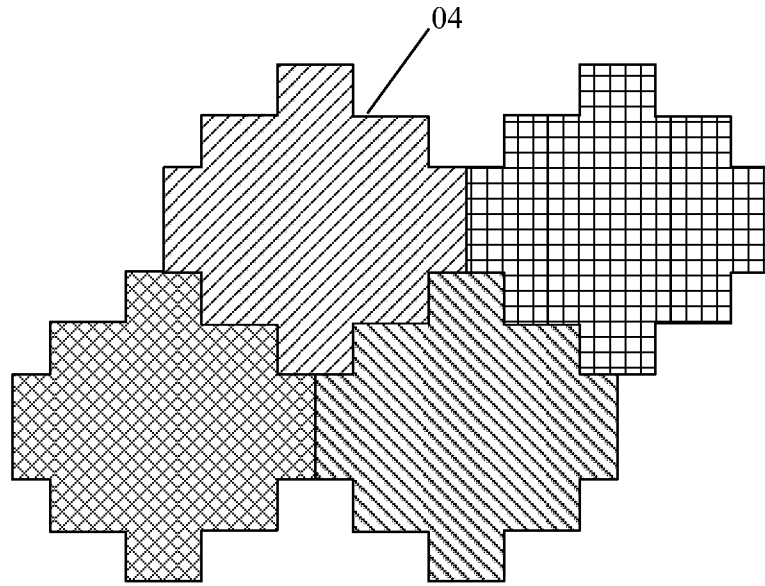


图 9a

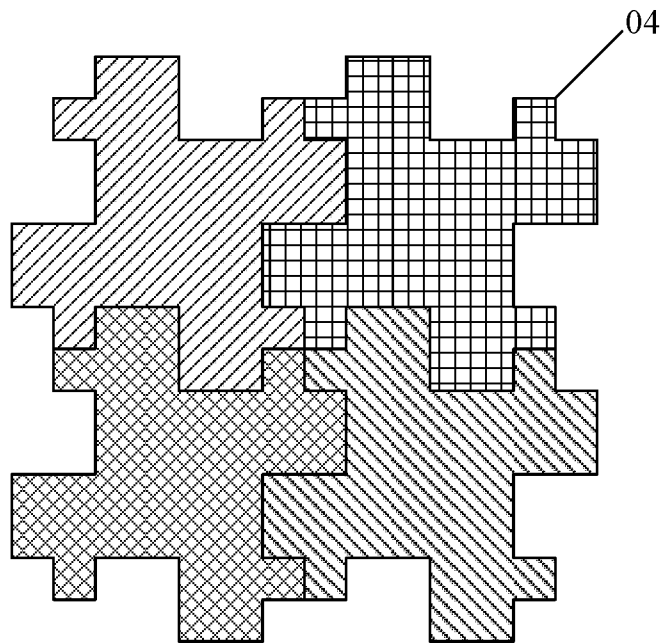


图 9b

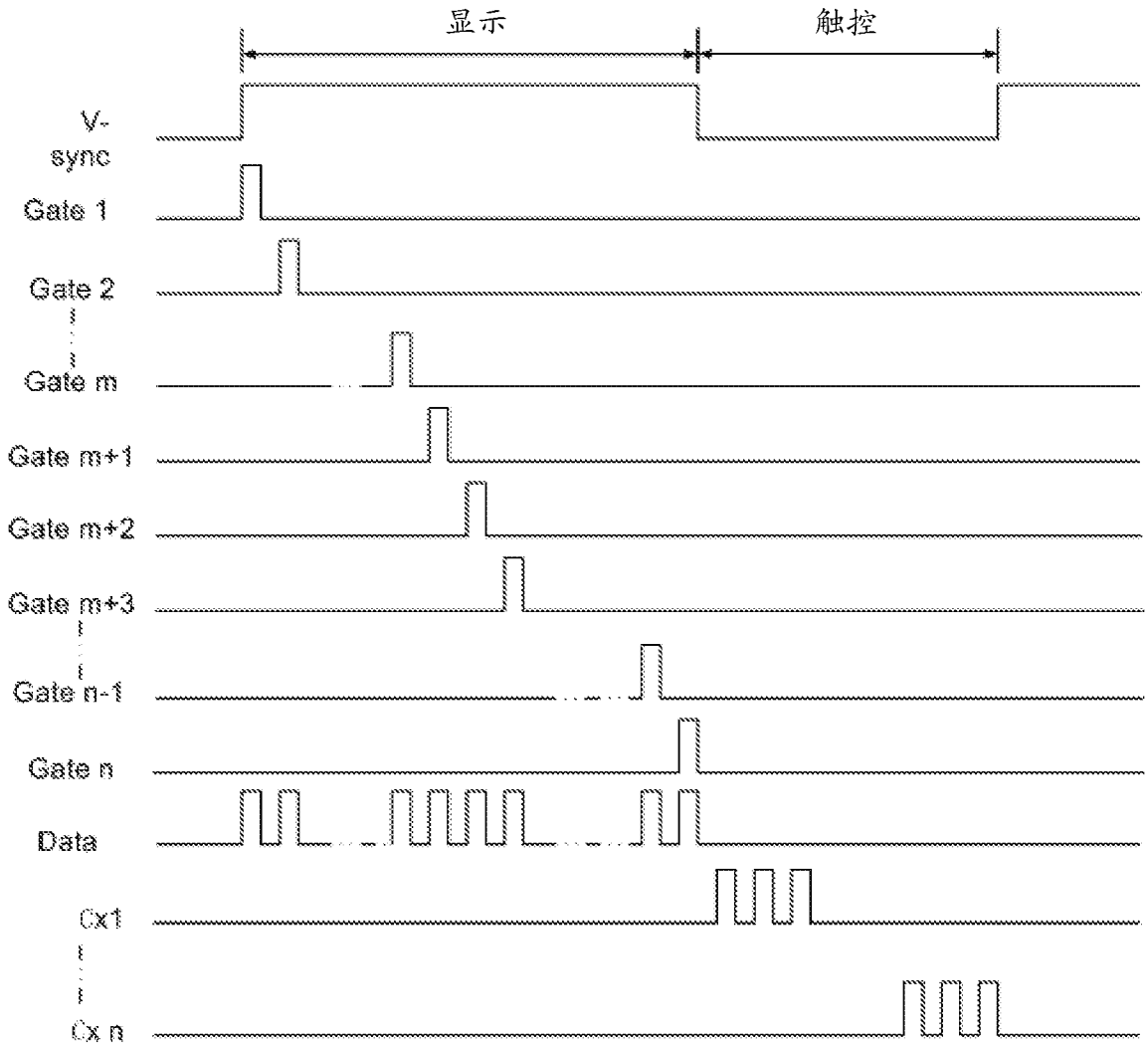


图 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2014/084575

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044 (2006.01) i; G02F 1/1333 (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)

CNPAT, EPODOC, WPI: touch, capacity+, line?, layer?, self+, electrode, connect+, black matrix, lead, terminal, routing, insulation,  
circum, self-capacitance, wire

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101847071 A (FOCAL TECH SYSTEMS, LTD.) 29 September 2010 (29.09.2010) description, paragraphs [0025]-[0039], and figures 3 and 4	1-12, 18
PX	CN 103970392 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 06 August 2014 (06.08.2014) description, paragraphs [0049]-[0060], and figures 1-9b	1-18
PX	CN 103793120 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 14 May 2014 (14.05.2014) description, paragraphs [0043]-[0062], and figures 1-10b	1-18
PX	CN 103885660 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 25 June 2014 (25.06.2014) description, paragraphs [0043]-[0062], and figures 1-9	1-18
E	CN 104020905 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 September 2014 (03.09.2014) description, paragraphs [0043]-[0062], and figures 1-7b	1-8, 16-18

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
06 January 2015

Date of mailing of the international search report  
21 January 2014

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  
ZHANG, Wenping  
Telephone No. (86-10) 61648431

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2014/084575

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 104020905 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 03 September 2014 (03.09.2014) description, paragraphs [0043]-[0052], and figures 1-7b	1-8, 18
A	CN 103353819 A (ZHEJIANG UNIVERSITY) 16 October 2013 (16.10.2013) the whole document	1-18
A	US 2012/0146942 A1 (OPTREX CORPORATION) 14 June 2012 (14.06.2012) the whole document	1-18
A	US 2010/0295818 A1 (SENTELIC CORPORATION) 25 November 2010 (25.11.2010) the whole document	1-18
A	JP 2013/117816 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 13 June 2013 (13.06.2013) the whole document	1-18

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2014/084575

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101847071 A	29 September 2010	None	
CN 103970392 A	06 August 2014	None	
CN 103793120 A	14 May 2014	None	
CN 103885660 A	25 June 2014	None	
CN 104020905 A	03 September 2014	None	
CN 104020907 A	03 September 2014	None	
CN 103353819 A	16 October 2013	None	
US 2012/0146942 A1	14 June 2012	JP 2012128605 A	05 July 2012
		JP 5623894 B2	12 November 2014
US 2010/0295818 A1	25 November 2010	TWM 378434 U	11 April 2010
JP 2013/117816 A	13 June 2013	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 3/044(2006.01)i; G02F 1/1333(2006.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G06F, G02F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, EPDOC, WPI:触摸, 电极, 自电容, 引线, 走线, 导线, 端子, 周边, 电容, 连接, 黑矩阵, 层, 绝缘; touch, capacit+, line?, layer?, self+, electrode, connect+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101847071 A (敦泰科技有限公司) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 说明书第[0025]-[0039]段及附图3、4</td> <td>1-12, 18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 103970392 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 8月 06日 (2014 - 08 - 06) 说明书第[0049]-[060]段, 图1-9b</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 103793120 A (北京京东方光电科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-10b</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 103885660 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-9</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>CN 104020905 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 9月 03日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-7b</td> <td>1-8, 16-18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101847071 A (敦泰科技有限公司) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 说明书第[0025]-[0039]段及附图3、4	1-12, 18	PX	CN 103970392 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 8月 06日 (2014 - 08 - 06) 说明书第[0049]-[060]段, 图1-9b	1-18	PX	CN 103793120 A (北京京东方光电科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-10b	1-18	PX	CN 103885660 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-9	1-18	E	CN 104020905 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 9月 03日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-7b	1-8, 16-18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101847071 A (敦泰科技有限公司) 2010年 9月 29日 (2010 - 09 - 29) 说明书第[0025]-[0039]段及附图3、4	1-12, 18																		
PX	CN 103970392 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 8月 06日 (2014 - 08 - 06) 说明书第[0049]-[060]段, 图1-9b	1-18																		
PX	CN 103793120 A (北京京东方光电科技有限公司 等) 2014年 5月 14日 (2014 - 05 - 14) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-10b	1-18																		
PX	CN 103885660 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-9	1-18																		
E	CN 104020905 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 9月 03日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0043]-[0062]段, 附图1-7b	1-8, 16-18																		
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 1月 06日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 1月 21日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张文平</p> <p>电话号码 (86-10)61648431</p>																		

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
E	CN 104020907 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 9月 03日 (2014 - 09 - 03) 说明书第[0043]-[0052]段, 附图1-7b	1-8, 18
A	CN 103353819 A (浙江大学) 2013年 10月 16日 (2013 - 10 - 16) 全文	1-18
A	US 2012/0146942 A1 (OPTREX CORPORATION) 2012年 6月 14日 (2012 - 06 - 14) 全文	1-18
A	US 2010/0295818 A1 (SENTELIC CORPORATION) 2010年 11月 25日 (2010 - 11 - 25) 全文	1-18
A	JP 特开2013-117816 A (DAINIPPON PRINTING CO., LTD.) 2013年 6月 13日 (2013 - 06 - 13) 全文	1-18

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/084575

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	101847071	A	2010年 9月 29日	无	
CN	103970392	A	2014年 8月 06日	无	
CN	103793120	A	2014年 5月 14日	无	
CN	103885660	A	2014年 6月 25日	无	
CN	104020905	A	2014年 9月 03日	无	
CN	104020907	A	2014年 9月 03日	无	
CN	103353819	A	2013年 10月 16日	无	
US	2012/0146942	A1	2012年 6月 14日	JP 2012128605 A	2012年 7月 05日
				JP 5623894 B2	2014年 11月 12日
US	2010/0295818	A1	2010年 11月 25日	TW M378434 U	2010年 4月 11日
JP	特开2013-117816	A	2013年 6月 13日	无	