

(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 12 月 10 日 (10.12.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/184702 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/042 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/086625
- (22) 国际申请日: 2014 年 9 月 16 日 (16.09.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410247085.3 2014 年 6 月 5 日 (05.06.2014) 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)。
成都京东方光电科技有限公司 (CHENGDU BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省成都市高新区 (西区) 合作路 1188 号, Sichuan 611731 (CN)。
- (72) 发明人: 隆清德 (LONG, Qingde); 中国北京市经济技术开发区地泽路 9 号, Beijing 100176 (CN)。
- (74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港特别行政区港湾道 23 号鹰君中心 22 号楼, Hong Kong (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)。

[见续页]

(54) Title: TOUCH CONTROL PANEL AND TOUCH CONTROL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 一种触控面板及触控显示装置

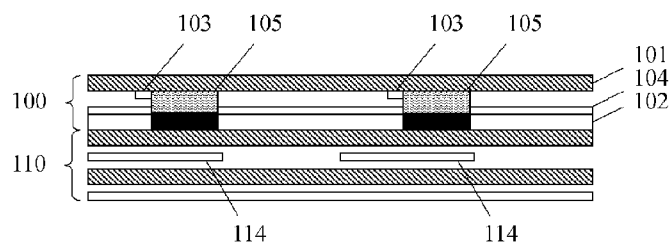


图 1 / Fig. 1

(57) Abstract: A touch control panel (100) and a touch control display device. The touch control panel (100) comprises a glass substrate (101), a solar cell panel (102) located at one side of the glass substrate (101) and comprising a plurality of solar cell modules (105), n first direction sensing lines (103) and m second direction sensing lines (104), which are used for transmitting electric energy converted by the solar cell panel (102), and a detection unit for detecting the current or voltage on each first direction sensing line (103) and each second direction sensing line (104) and determining a touch control region of a touch control object according to the change in the current or the voltage, wherein each of the n first direction sensing lines (103) and the m second direction sensing lines (104) will be connected in series along a corresponding solar cell module (105) in the direction, where m and n are positive integers. The touch control panel (100) reduces the number of conducting wire connections, thereby realizing the light weight of a touch-screen.

(57) 摘要: 一种触控面板 (100) 及触控显示装置, 所述触控面板 (100) 包括玻璃基板 (101)、位于玻璃基板 (101) 一侧并且包括多个太阳能电池模块 (105) 的太阳能电池板 (102)、用于传输所述太阳能电池板 (102) 转换的电能的 n 条第一方向感应线 (103) 和 m 条第二方向感应线 (104), 和用于检测各第一方向感应线 (103) 和各第二方向感应线 (104) 上的电流或电压并根据所述电流或电压的变化确定触控物体的触控区域的检测单元, 其中, 所述 n 条第一方向感应线 (103) 和所述 m 条第二方向感应线 (104) 中的每一条将沿着该方向上的相应的太阳能电池模块 (105) 进行串联, 并且 m, n 为正整数。触控面板 (100) 减少了导线连接的数量, 实现了触摸屏的轻型化。



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种触控面板及触控显示装置

技术领域

本发明涉及触控领域，尤其涉及一种触控面板及触控显示装置。

5

背景技术

触摸屏是允许用户直接用手或物体，通过选择显示在图像显示器等的屏幕上的图标来输入用户指令的输入设备。用户用手或物体直接与触摸屏接触时，触摸屏检测到触摸点并根据所选图标对应的命令来驱动液晶显示器，以实现特定的显示。

现有的触摸屏，根据其实现原理的不同，主要分为电容式和电磁式两种。其中，电容式触摸屏通过接收的触摸信号（即，电信号）来识别触摸操作，电磁式触摸屏通过接收的触摸信号（即，电磁指针的电磁信号）来识别触摸操作。以电容式触摸屏中的自电容触摸屏为例，利用自电容的原理实现检测手指触摸位置，具体为：在触摸屏中设置多个同层设置且相互独立的自电容电极，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，而当人体触碰屏幕时，触碰位置对应的自电容电极所承受的电容为固定值叠加人体电容，因此，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。在具体实施时，自电容电极的数量会非常多。以每个自电容电极所占的面积为 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，使得与自电容电极连接的导线数量非常多。

因此，现有技术的触摸屏中存在数量较多的电极和导线，导致装置复杂。

25

发明内容

根据本发明的第一方面，提供一种触控面板，包括：玻璃基板；太阳能电池板，位于玻璃基板一侧并且包括多个太阳能电池模块；n 条第一方向感应线和 m 条第二方向感应线，用于传输所述太阳能电池板转换的电；以及检测单元，用于检测各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流或电压，并根据所述电流或电压的变化确定触控物

30

体的触控区域；其中，所述 n 条第一方向感应线和所述 m 条第二方向感应线中的每一条将沿着该方向上的相应的太阳能电池模块进行串联，并且 m, n 为正整数。

根据本发明的第二方面，提供一种触控显示装置，包括：显示面板和本发明实施例的第一方面所述的触控面板，其中，所述触控面板位于显示面板的显示像素区正上方，且触控面板中的多个太阳能电池模块正投影在显示面板的像素电极上。

根据本发明的第三方面，提供一种触控显示装置，包括：显示面板和本发明实施例的第一方面所述的触控面板，其中，所述触控面板位于显示面板的背光源上方，显示面板的像素电极正投影在触控面板的太阳能电池板上。

根据本发明的第四方面，提供一种触控显示装置，包括：显示面板、处理器以及本发明实施例的第一方面所述的触控面板，其中，所述显示面板独立于所述触控面板，并且所述处理器预先存储显示面板的显示区域与触控面板的触控区域的对应关系。

根据本发明的第五方面，提供一种触控显示装置，包括：显示面板，包括上玻璃基板、像素电极、下玻璃基板和背光源；以及触控面板，包括：太阳能电池板，位于所述显示面板的背光源上方，并且包括多个太阳能电池模块； n 条第一方向感应线和 m 条第二方向感应线，用于传输所述太阳能电池板转换的电能；以及检测单元，用于检测各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流或电压，并根据所述电流或电压的变化确定触控物体的触控区域；其中，所述 n 条第一方向感应线和所述 m 条第二方向感应线中的每一条将沿着该方向上的相应的太阳能电池模块进行串联，并且 m, n 为正整数；其中，显示面板的像素电极正投影在触控面板的太阳能电池板上。

本发明利用串联太阳能电池模块的第一方向感应线和第二方向感应线对触控物体进行触摸感应定位，无需引入其他触摸感应装置（例如，自电容电极），因而减少了导线连接的数量，降低了触摸屏装置的复杂程度，从而实现了触摸屏的轻型化。

附图说明

图 1 为根据本发明实施例的一种触控面板的侧视图；

图 2 为根据本发明实施例利用横向方向感应线和纵向方向感应线串联太阳能电池板的示意图；

图 3 为根据本发明实施例将外部光源作为使用光源时确定触控区域的示意图；

5 图 4 为根据本发明实施例将内部光源作为使用光源时确定触控区域的示意图；

图 5 为根据本发明实施例的一种触控显示装置的示意框图；

图 6 为根据本发明实施例的一种触控显示装置的结构示意图；

10 图 7 为根据本发明实施例基于外部光源的入射光线确定触控区域的示意图；

图 8 为根据本发明实施例基于内部光源的反射光线确定触控区域的示意图；

图 9 为根据本发明实施例的一种包括电能存储装置的触控显示装置的示意框图；

15 图 10 为根据本发明实施例的另一种触控显示装置的结构示意图。

具体实施方式

本发明的实施例基于以下原理：进行触摸操作时，触控物体与触摸面板之间的接触位置（即触控区域）将对触控面板构成遮挡，导致
20 触控面板中相应位置的太阳能电池模块输出的电能发生变化，通过检测这样的太阳能电池模块所对应的位置，即可确定触控物体的触控区域。

下面结合附图对本发明实施例进行详细描述。

图 1 是根据本发明实施例的一种触控面板 100 的侧视图。如图 1
25 所示，触控面板 100 可以包括玻璃基板 101、太阳能电池板 102、n 条第一方向感应线 103 和 m 条第二方向感应线 104，以及检测单元（未示出）。m，n 为正整数。

太阳能电池板 102 位于玻璃基板 101 一侧，并且可以包括多个太阳能电池模块 105。第一方向感应线 103 和第二方向感应线 104 将沿着
30 各自方向上的多个太阳能电池模块 105 进行串联，并传输太阳能电池板 102 转换的电能。当触控物体接触玻璃基板 101 后，检测单元检测各第一方向感应线 103 和各第二方向感应线 104 上的电流或电压，并

根据所检测的电流或电压的变化来确定触控物体的触控区域。

具体来说，太阳能电池模块 105 的感光面朝上设置以接收从玻璃基板 101 透射进来的光线。当触控物体在触控面板上进行操作时，该触控物体将遮挡该触控面板 100 的部分区域，因此被遮挡区域内的太阳能电池模块 105 的输出将发生变化。特别地，触控物体与触控面板 100 的接触位置对该触控面板 100 的遮挡效果最为明显，因此与该接触位置对应的那些太阳能电池模块 105 的输出的变化也最为显著。检测单元通过检测与各太阳能电池模块 105 相串联的第一方向感应线 103 和第二方向感应线 104 上的电流或电压，可确定哪些感应线上的电流或电压的变化最为显著，从而将这些感应线所围成的区域识别为触控区域。应当理解，此处所谓“感应线”可以是普通导线，也即其本身并无“感应”功能，而仅用于输出太阳能电池模块 105 的电流或电压信号。

此外，图 1 中还示出了与触控面板 100 相叠加的显示面板 110，二者构成触控显示装置（后面讨论）。需要说明的是，为了不妨碍显示面板 110 的显示功能，触控面板 100 中的多个太阳能电池模块 105 可以不覆盖太阳能电池板 102 的全部区域，而是呈网格状设置在与显示面板 110 的每个像素电极 114 的不透光区域相应的位置，从而保证整个太阳能电池板 102 具有一定的透光率。可选地，每个太阳能电池模块 105 可以对应显示面板 110 中的至少一个像素电极 114，并且每个像素电极 114 唯一对应一个太阳能电池模块 105。这样，在保证一定的触控精度的前提下，可以进一步减少第一感应线和第二感应线的数目。

需要指出，图 1 所示的触控面板 100 的内部结构仅仅是示例性的。举例来说，太阳能电池板 102 也可以与玻璃基板 101 相贴合，而将太阳能电池模块 105 设置在太阳能电池板 102 的下表面，只不过此时太阳能电池模块 105 的感光面仍然应当朝上设置。

图 2 为根据本发明实施例利用横向方向感应线和纵向方向感应线串联太阳能电池板的示意图。太阳能电池板 202 上的多个太阳能电池模块 205 通过横向方向感应线 204 和纵向方向感应线 203 串联，其中，每个太阳能电池模块 205 转化的电能通过横向方向感应线 204 和纵向方向感应线 203 共同传输。然而，在其他实施例中，第一方向感应线和第二方向感应线也可以被设定为以其他角度相交。

在实际使用过程中，照射到触控面板上的光通常来自两种光源：外部光源和内部光源。外部光源即触摸面板（或触控显示装置）所处空间中的外界光源，例如房间中的灯光或户外的日光，等等。内部光源通常是指与触控面板一起叠加使用的显示面板的背光源，但本发明的实施

5 5 的实施例不限于此，例如，也可以设置触控面板专用的内部光源。

无论如何，触控面板需要确定将外部光源还是内部光源作为其使用光源。通常情况下，外部光源能够比内部光源提供更高的光照水平，并且还注意到在前面的实施例中，太阳能电池模块的感光面朝上设置，而内部光源（例如显示面板的背光源）通常置于太阳能电池板的下方，因此对于太阳能电池模块的光电转换效率而言，外部光源常常起主导作用。基于这种考虑，可以根据整体的光照水平来进行这样的确定，即根据各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流或电压之和是否大于相应的阈值，来确定将外部光源或内部光源作为使用光源。举例来说，当各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流之和大于

10 10 预定阈值时，表明外部光源和内部光源所提供的整体光照水平非常高，由此推断外部光源提供的光线充足，因此可以确定将外部光源作为使用光源；反之，则可以将内部光源作为使用光源。应当理解，当外部光源的光照水平太低，例如在完全黑暗的环境中，将内部光源作为使用光源是有意义的。

进一步地，如果考虑到使用场景的改变（例如，用户在使用触控面板的过程中从光线充足的位置移动到能见度较差的位置，或者在同一使用位置外界光源被点亮或关闭，又或者内部光源在使用过程中被点亮或关闭，等等），为实现更为准确的判断，可以针对内部光源是否被点亮两种情况分别设置不同的阈值。

当内部光源未被点亮时，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强度之和大于第一电流强度的阈值，则确定外部光源为使用光源，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强度之和不大于第一电流强度的阈值，则确定内部光源为使用光源；或者，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电压大小之和大于第一电压阈值，则确定外部光源为使用光源，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电压大小之和不大于第一电压阈值，则确定内部光源为使用光源。

25 25 30 30

在内部光源被点亮的情况下，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强度之和大于第二电流阈值，则确定外部光源为使用光源，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强度之和不大于第二电流阈值，则确定内部光源为使用光源，或者，若
5 确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电压大小之和大于第二电压阈值，则确定外部光源为使用光源，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电压大小之和不大于第二电压阈值，则确定内部光源为使用光源。

显然，在内部光源被点亮的情况下，由于该内部光源提供了一个
10 基础光照水平，因此，第二阈值应大于第一阈值。另外，为排除触控物体在触控操作时对光照条件造成影响，前面的确定过程优选地在触控物体没有接触触控面板时进行。

一般来说，如果使用光源为外部光源，则当触控物体接触触控面板时，触控物体将遮挡入射到触控面板的外界光线，其中触控物体与
15 触控面板相接触位置处的外界光线被完全遮挡，因此，该接触位置对应的太阳能电池模块的光电转化效率最低。如果使用光源为内部光源，则当触控物体接触触控面板时，触控物体将从内部光源发射出来的光线进行反射，其中触控物体与触控面板相接触位置处的反射光线强度最强，因此，该接触位置对应的太阳能电池模块的光电转化率最高。
20 由此，针对使用光源为外部光源或内部光源的不同情况，可以根据第一方向感应线和第二方向感应线输出的电流或电压的不同变化情况来看定位触摸区域。

具体来说，如果检测单元确定外部光源为使用光源，则当触控物体接触触控面板后，检测单元确定各第一方向感应线中电流较小的至少
25 一条感应线和各第二方向感应线中电流较小的至少一条感应线，并将确定的两个方向的电流较小的感应线围成的区域作为触控物体的触控区域；或，确定各第一方向感应线中电压较小的感应线和各第二方向感应线中电压较小的感应线，并将确定的两个方向的电压较小的感应线围成的区域作为触控物体的触控区域。

30 图 3 为根据本发明实施例将外部光源作为使用光源时确定触控区域的示意图，其中以第一方向感应线为横向感应线，第二方向感应线为纵向感应线为例。当触控物体接触触控面板后，横向感应线中 $x_2 \sim x_6$

上的电流发生变化，其中横向感应线 x_4 和 x_5 的电流较小，纵向感应线中 $y_2 \sim y_9$ 上的电流也发生变化，其中纵向感应线 y_7, y_8, y_9 的电流较小，因此确定触控物体在触控面板上横向感应线 x_4 和 x_5 与纵向感应线 y_7, y_8, y_9 所围成的区域 301 和 302 为触控区域。

- 5 否则，如果检测单元确定内部光源为使用光源，则当触控物体接触触控面板后，检测单元确定各第一方向感应线上电流较大的至少一条感应线和各第二方向感应线上电流较大的至少一条感应线，并将确定的两个方向的电流较大的感应线围成的区域作为触控物体的触控区域；或，确定各第一方向感应线上电压较大的至少一条感应线和各第二方向感应线上电压较大的至少一条感应线，并将确定的两个方向的电压较大的感应线围成的区域作为触控物体的触控区域。
- 10

图 4 为根据本发明实施例将内部光源作为使用光源时确定触控区域的示意图，其中以第一方向感应线为横向感应线，第二方向感应线为纵向感应线为例。当触控物体接触触控面板后，横向感应线中 $x_2 \sim x_6$ 上的电流发生变化，其中横向感应线 x_4 和 x_5 的电流较大，纵向感应线中 $y_2 \sim y_9$ 上的电流也发生变化，其中纵向感应线 y_7, y_8, y_9 的电流较大，因此确定触控物体在触控面板上横向感应线 x_4 和 x_5 与纵向感应线 y_7, y_8, y_9 所围成的区域 401 和 402 为触控区域。

15

在一个实施例中，确定各感应线中哪些感应线的电流或电压较小或较大可以采用绝对标准，例如判断电流或电压是否小于或大于相应的预定阈值。

20

在另一个实施例中，确定各感应线中哪些感应线的电流或电压较小或较大可以采用相对标准，例如判断电流或电压的变化幅度是否小于或大于相应的预定阈值。例如，若某条感应线上的电流或电压减小的幅度大于预定阈值，则确定该感应线的电流或电压较小；若某条感应线上的电流或电压增大的幅度大于预定阈值，则确定该感应线的电流或电压较大。

25

另外，应当理解，如果所确定的第一方向感应线和/或第二方向感应线的条数为一条（即，不存在由两个方向上的感应线所“围成”的区域），则可以将这些第一方向感应线和第二方向感应线共同串联的太阳能电池模块所对应的区域作为触控区域。

30

下面结合附图进一步说明根据本发明实施例的触控面板与显示面

板一起构成的触控显示装置的工作原理。

图 5 为根据本发明实施例的一种触控显示装置的示意框图。如图 5 所示，触控显示装置可以包括显示面板 510、触控面板 500 和处理器 520。

5 图 6 为根据本发明实施例的一种触控显示装置的结构示意图。触控面板 500 可以位于显示面板 510 用于显示图像的显示像素区外侧，且触控面板 500 中的多个太阳能电池模块 605 可以呈网格状正投影在显示面板 510 上。可选地，每个太阳能电池模块 605 的投影可以对应显示面板 510 中的至少一个像素电极 614，且每个像素电极 614 唯一对
10 应一个太阳能电池模块 605 的投影。另外，显示面板 510 可以包括上层玻璃基板 611、下层玻璃基板 612、位于下层玻璃基板 612 上的像素电极 614、位于像素区上的公共电极以及彩色滤光片层（未示出）和位于下玻璃基板 612 下方的背光源 613。

图 7 为根据本发明实施例基于外部光源的入射光线确定触控区域的示意图。当触控物体（即图中所示的“手”）接触触控面板 700 时，
15 该触控物体遮挡入射到触控面板 700 的外界光线 701，其中触控物体与触控面板 700 相接触的位置 702（即触控区域）处的外界光线被完全遮挡，而触控物体其他部位在触控面板 700 上的投影位置 703 处的外界光线被部分遮挡。因此，触控区域对应的太阳能电池模块的光电转换效率下降最多，导致对应的第一方向感应线和第二方向感应线上的电
20 流或电压较小。处理器根据触控面板的触控区域确定对应的显示面板 710 上的显示区域，并确定显示区域对应的控制命令，从而根据控制命令执行对应的操作。

图 8 为根据本发明实施例基于内部光源（例如，显示面板的背光源）的反射光线确定触控区域的示意图。当触控物体（即图中所示的
25 “手”）接触显示面板后，该触控物体将从显示面板的背光源发射出来的光线 801 反射回触控面板，其中触控物体与触控面板相接触的位置 802（即触控区域）处的光线反射强度最强，而触控物体的其他部位在触控面板上的投影位置 803 处的光线反射强度次之。因此，触控区
30 域对应的太阳能电池模块的光电转换效率提高最多，导致对应的第一方向感应线和第二方向感应线上的电流和电压较大。处理器根据触控面板的触控区域确定对应的显示面板的显示区域，并确定显示区域对

应的控制命令，从而根据控制命令执行对应的操作。

图 9 为根据本发明实施例的另一种触控显示装置的示意框图。触控显示装置可以包括电能存储装置 901，用于存储电能。触控面板 900 可以将转化的电能通过第一方向感应线 and 第二方向感应线传输至电能存储装置 901 中。当触控面板 900 检测到电能存储装置 901 为充满状态时，则可以将转换的电能直接供给显示面板 910。因此，该实施例不但简化了触控面板的结构，而且还可以为触控显示装置提供电能，进而提高触控显示装置的待机时长。

图 10 示出根据本发明另一实施例的一种触控显示装置的结构示意图。该触控显示装置可以包括显示面板 1100、处理器（未示出）和触控面板 1000。

触控面板 1000 的结构可以与前面的实施例相同。如图所示，触控面板 1000 可以包括玻璃基板 1001、太阳能电池板 1002、n 条第一方向感应线 1003 和 m 条第二方向感应线 1004，以及检测单元（未示出）。m, n 为正整数。

显示面板 1100 可以包括背光源 1103、下玻璃基 1102、形成于下玻璃基板 1102 上的像素电极 1104，位于像素区上的公共电极以及彩色滤光片层（未示出）、形成于公共电极以及彩色滤光片层上的上层玻璃基板 1101。

本实施例与前面的实施例不同之处在于：触控面板 1000 形成于显示面板 1100 的背光源 1103 和下玻璃基板 1102 之间。

具体来说，显示面板 1100 的像素电极 1104 投影在触控面板 1000 的太阳能电池板 1002 上。可选地，每个太阳能电池模块 1005 可以对应显示面板 1100 中的至少一个像素电极 1104 的投影，并且每个像素电极 1104 的投影唯一对应一个太阳能电池模块 1005。太阳能电池模块 1005 的感光面朝上设置，以接收从上方的显示面板结构和触控面板自身的玻璃基板 1001 透射进来的光线，例如，从外部光源发出的光或者由触控物体反射的内部光源的光。

在本实施例中，由于触控面板 1000 被设置在显示面板 1100 的像素区下方，因此，与前面的实施例相比，触控面板 1000 中的太阳能电池板 1002 对于显示面板 1100 的显示功能造成的影响更小。为了使得太阳能电池板 1002 上的太阳能电池模块 1005 能够接收外部光源的入

射光或触控物体反射的内部光源的光，多个太阳能电池模块 1005 可以呈网格状设置在与显示面板 1100 的每个像素电极 1104 的透光区域相应的位置，如图 10 所示。

与前面的实施例类似，图 10 中所示的触控面板 1000 的内部结构仅仅是示例性的。举例来说，太阳能电池板 1002 也可以与玻璃基板 1001 相贴合，而将太阳能电池模块 1005 设置在太阳能电池板 1002 的下表面，只不过此时太阳能电池模块 1005 的感光面仍然应当朝上设置。可选地，由于存在显示面板 1100 的下玻璃基板 1102，触控面板 1000 中的玻璃基板 1001 也可以被省略，即触控面板的太阳能电池板 1002 可以直接设置在下玻璃基板 1102 的下侧。

本发明实施例提供了又一种触控显示装置。该触控显示装置可以包括显示面板、处理器和触控面板。本实施例与前面实施例的不同之处在于：触控面板可以独立于显示面板，如笔记本电脑上设置于键盘区域的、独立于显示器的触摸板。

在该实施例中，处理器可以预先存储显示面板的显示区域与触控面板的触控区域的对应关系。触控面板根据触控物体的触控区域确定触控物体的滑动轨迹，处理器根据确定的滑动轨迹以及所存储的显示面板的显示区域与触控面板的触控区域的对应关系，在显示面板上显示触控物体的滑动轨迹或者对显示面板上的显示对象进行相应的控制，例如，对光标进行移动。

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所附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

1. 一种触控面板，包括：

玻璃基板；

- 5 太阳能电池板，位于玻璃基板一侧并且包括多个太阳能电池模块；
 n 条第一方向感应线和 m 条第二方向感应线，用于传输所述太阳能电池板转换的电能；以及

检测单元，用于检测各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流或电压，并根据所述电流或电压的变化确定触控物体的触控区域；

- 10 其中，所述 n 条第一方向感应线和所述 m 条第二方向感应线中的每一条将沿着各自方向上的多个太阳能电池模块进行串联，并且 m，n 为正整数。

2. 如权利要求 1 所述的触控面板，其中，所述检测单元还用于：

- 确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流或电压之和
15 是否大于相应的阈值，并进而确定将外部光源或内部光源作为使用光源。

3. 如权利要求 2 所述的触控面板，其中，所述检测单元具体用于：

- 在内部光源未被点亮的情况下，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强度之和大于第一电流阈值，则确定外部光源
20 为使用光源，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强度之和不大于第一电流阈值，则确定内部光源为使用光源，或者，
 若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电压大小之和大于第一电压阈值，则确定外部光源为使用光源，若确定各第一方向感应
 线和各第二方向感应线上的电压大小之和不大于第一电压阈值，则确
25 定内部光源为使用光源；或者

- 在内部光源被点亮的情况下，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强度之和大于第二电流阈值，则确定外部光源为
 使用光源，若确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流强
 度之和不大于第二电流阈值，则确定内部光源为使用光源，或者，若
30 确定各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电压大小之和大于第
 二电压阈值，则确定外部光源为使用光源，若确定各第一方向感应线
 和各第二方向感应线上的电压大小之和不大于第二电压阈值，则确定

内部光源为使用光源。

4. 如权利要求 2 所述的触控面板, 其中, 当确定外部光源为使用光源时, 所述检测单元操作用于:

确定各第一方向感应线中电流较小的至少一条感应线和各第二方向感应线中电流较小的至少一条感应线, 并将确定的两个方向的电流较小的至少一条感应线围成的区域作为触控物体的触控区域; 或,

确定各第一方向感应线中电压较小的至少一条感应线和各第二方向感应线中电压较小的至少一条感应线, 并将确定的两个方向的电压较小的至少一条感应线围成的区域作为触控物体的触控区域;

10 当确定内部光源为使用光源时, 所述检测单元操作用于:

确定各第一方向感应线中电流较大的至少一条感应线和各第二方向感应线中电流较大的至少一条感应线, 并将确定的两个方向的电流较大的至少一条感应线围成的区域作为触控物体的触控区域; 或,

确定各第一方向感应线中电压较大的至少一条感应线和各第二方向感应线中电压较大的至少一条感应线, 并将确定的两个方向的电压较大的至少一条感应线围成的区域作为触控物体的触控区域。

5. 如权利要求 4 所述的触控面板, 其中, 各第一方向感应线和各第二方向感应线中电流或电压较小的感应线是指电流或电压小于预定阈值的感应线, 并且, 各第一方向感应线和各第二方向感应线中电流或电压较大的感应线是指电流或电压大于预定阈值的感应线。

6. 如权利要求 4 所述的触控面板, 其中, 各第一方向感应线和各第二方向感应线中电流或电压较小的感应线是指电流或电压减小的幅度大于预定阈值的感应线, 并且, 各第一方向感应线和各第二方向感应线中电流或电压较大的感应线是指电流或电压增大的幅度大于预定阈值的感应线。

7. 如权利要求 4 所述的触控面板, 其中, 如果所确定的第一方向感应线和/或第二方向感应线的条数为一条, 则将该第一方向感应线和第二方向感应线共同串联的太阳能电池模块所对应的触控面板区域作为触控区域。

8. 一种触控显示装置, 包括: 显示面板和如权利要求 1~7 中任一项所述的触控面板, 其中,

所述触控面板位于显示面板的显示像素区正上方, 且触控面板中

的多个太阳能电池模块正投影在显示面板的像素电极上。

9. 如权利要求 8 所述的触控显示装置，其中，触控面板的每个太阳能电池模块的投影对应显示面板中至少一个像素电极，且每个像素电极唯一对应一个太阳能电池模块的投影。

5 10. 如权利要求 8 所述的触控显示装置，其中，所述触控显示装置还包括电能存储装置，所述触控面板将太阳能电池板转化的电能通过第一方向感应线和第二方向感应线传输至电能存储装置中。

11. 如权利要求 10 所述的触控显示装置，其中，若所述电能存储装置为充满状态，则所述触控面板将转换的电能直接供给显示面板。

10 12. 一种触控显示装置，包括：显示面板和如权利要求 1~7 中任一项所述的触控面板，其中，

所述触控面板位于显示面板的背光源上方，显示面板的像素电极正投影在触控面板的太阳能电池板上。

13. 如权利要求 12 所述的触控显示装置，其中，触控面板的每个
15 太阳能电池模块对应显示面板中至少一个像素电极的投影，且每个像素电极的投影唯一对应一个太阳能电池模块。

14. 如权利要求 12 所述的触控显示装置，其中，所述触控显示装置还包括电能存储装置，所述触控面板将太阳能电池板转化的电能通过第一方向感应线和第二方向感应线传输至电能存储装置中。

20 15. 如权利要求 14 所述的触控显示装置，其中，若所述电能存储装置为充满状态，则所述触控面板将转换的电能直接供给显示面板。

16. 一种触控显示装置，包括：显示面板、处理器和如权利要求 1~7 中任一项所述的触控面板，其中，所述显示面板独立于所述触控面板，并且所述处理器预先存储显示面板的显示区域与触控面板的触控
25 区域的对应关系。

17. 一种触控显示装置，包括：

显示面板，包括上玻璃基板、像素电极、下玻璃基板和背光源；
以及

触控面板，包括：

30 太阳能电池板，位于所述显示面板的背光源上方，并且包括多个太阳能电池模块；

n 条第一方向感应线和 m 条第二方向感应线，用于传输所述太阳

能电池板转换的电能；以及

检测单元，用于检测各第一方向感应线和各第二方向感应线上的电流或电压，并根据所述电流或电压的变化确定触控物体的触控区域；

其中，所述 n 条第一方向感应线和所述 m 条第二方向感应线中的
5 每一条将沿着该方向上的相应的太阳能电池模块进行串联，并且 m ， n 为正整数；

其中，所述显示面板的所述像素电极正投影在所述触控面板的所述太阳能电池板上。

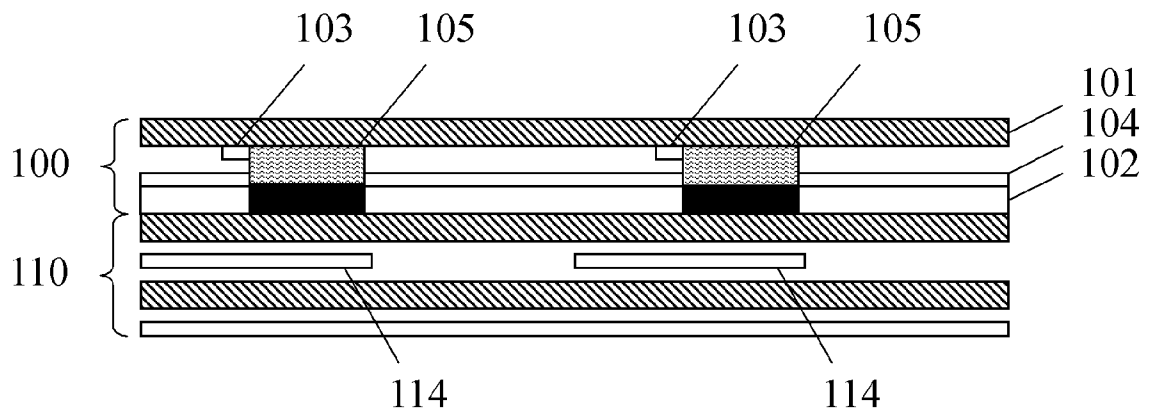


图 1

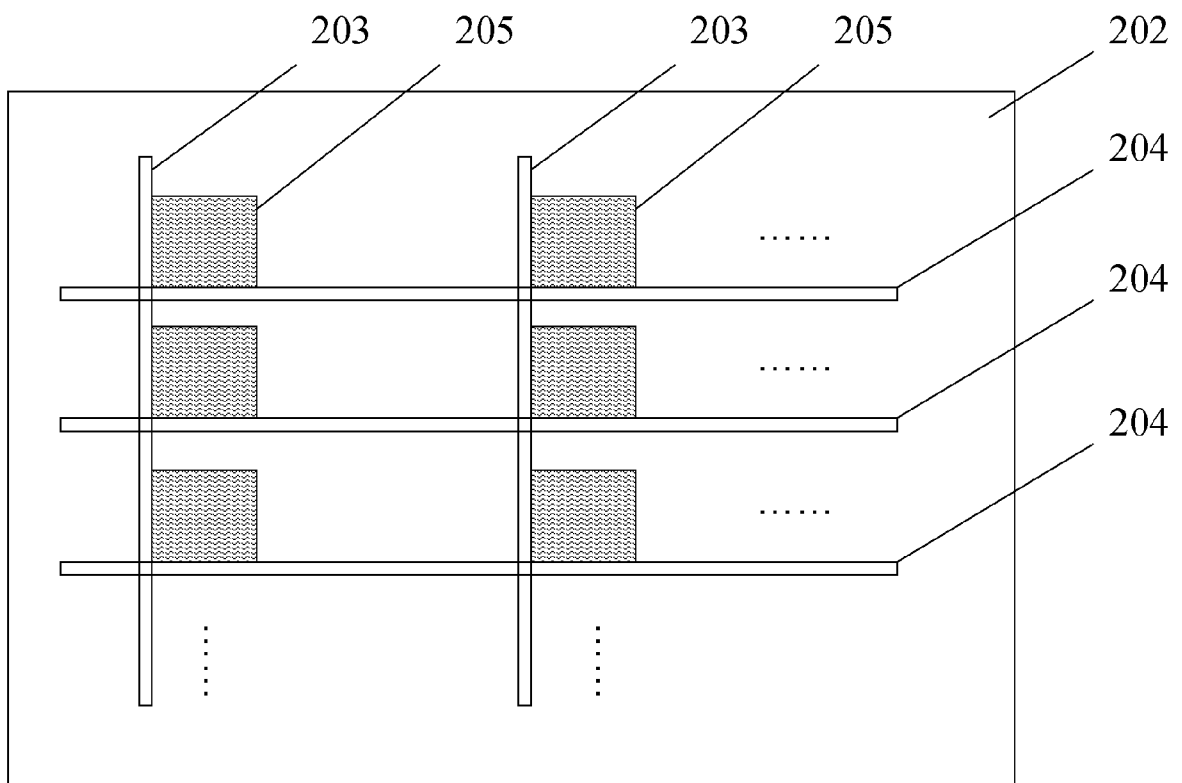


图 2

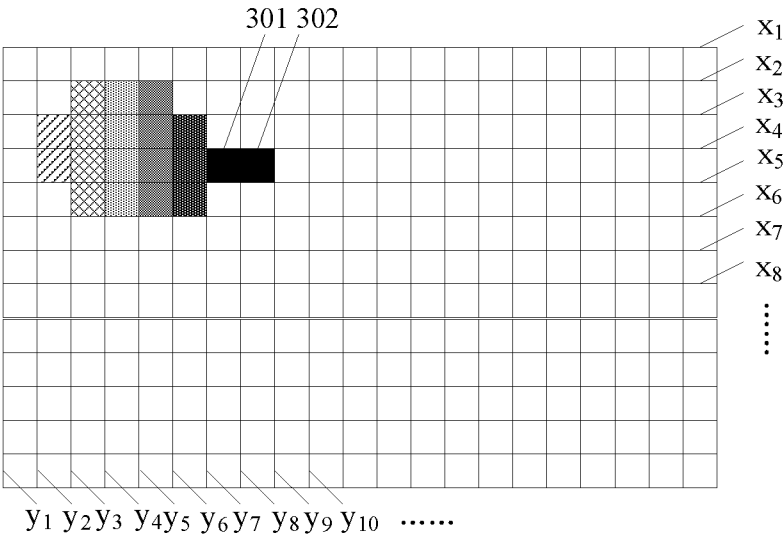


图 3

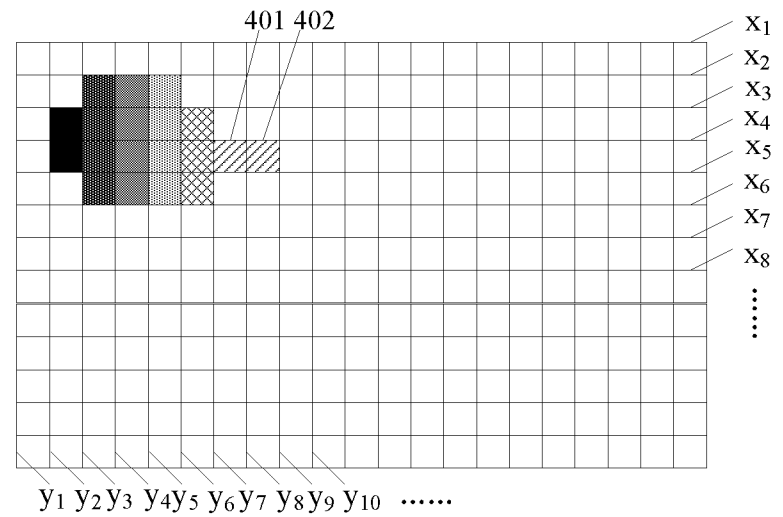


图 4

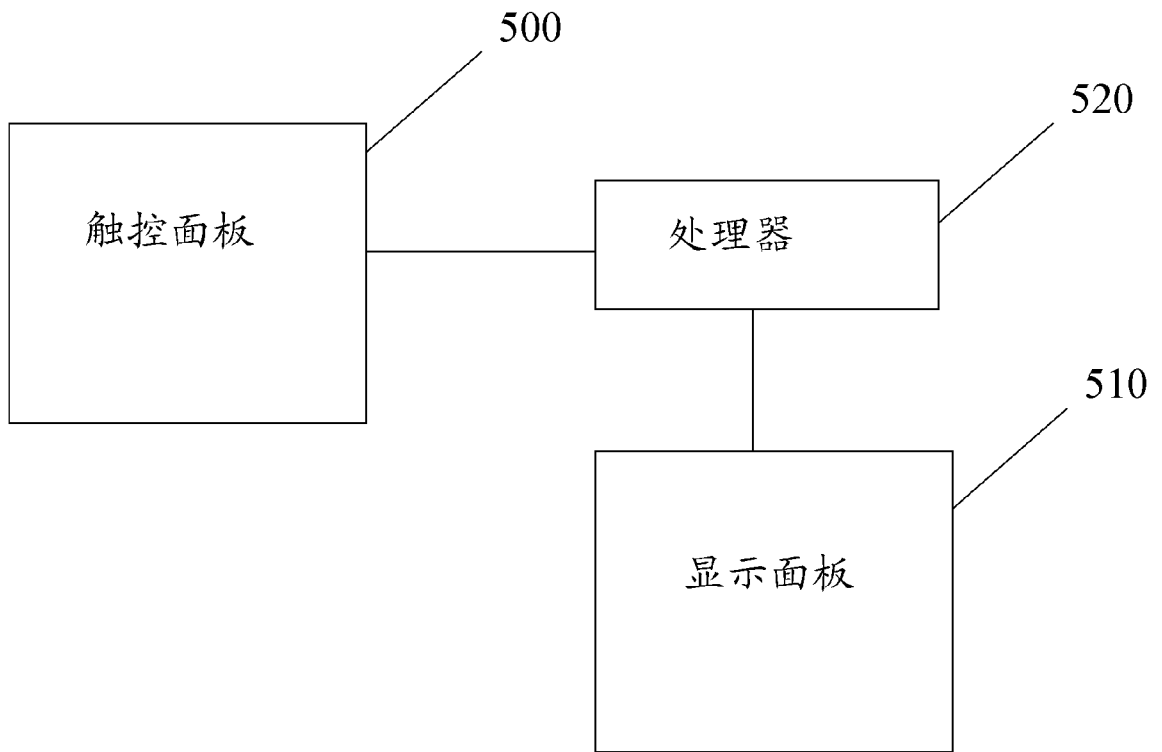


图 5

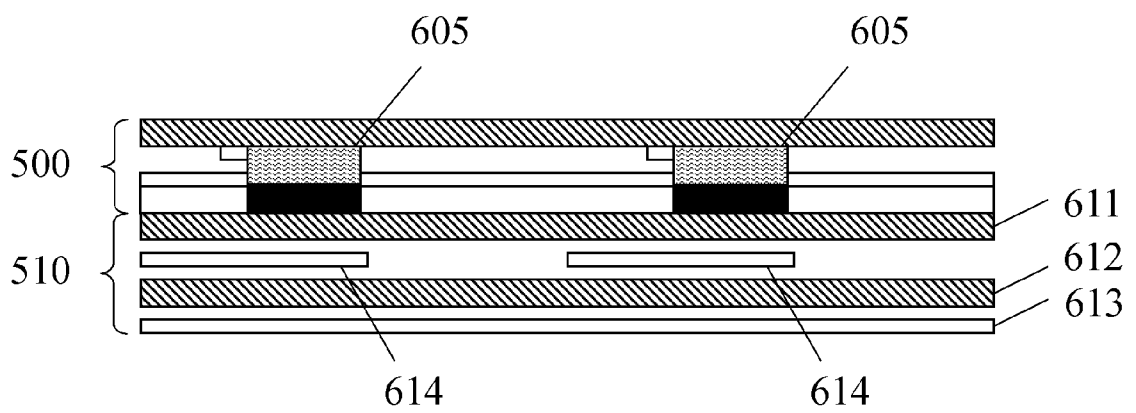


图 6

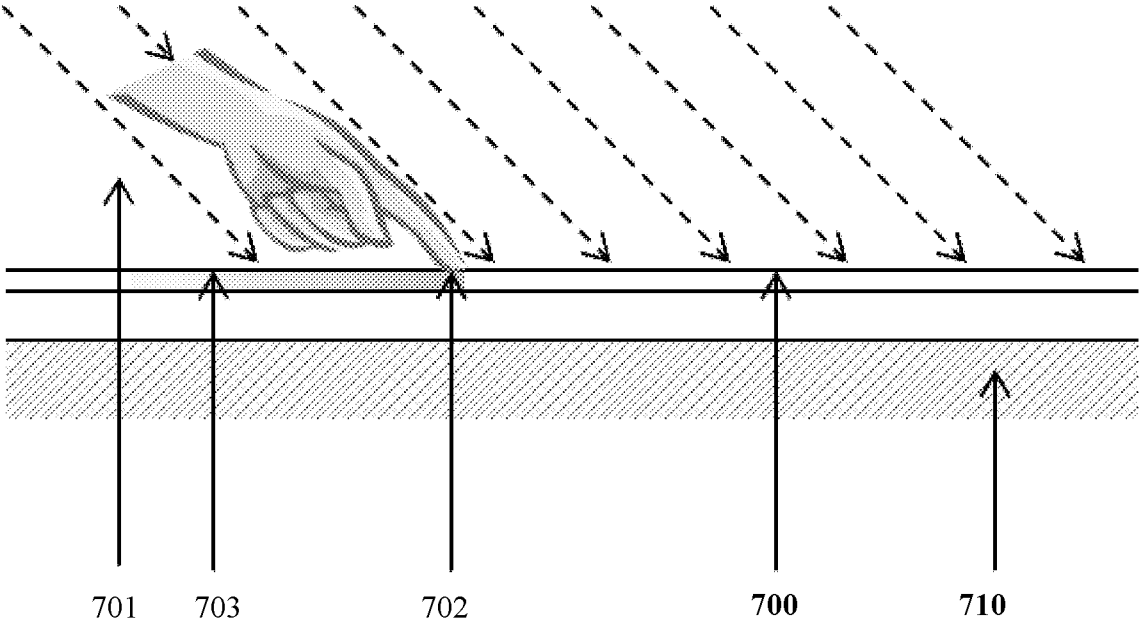


图 7

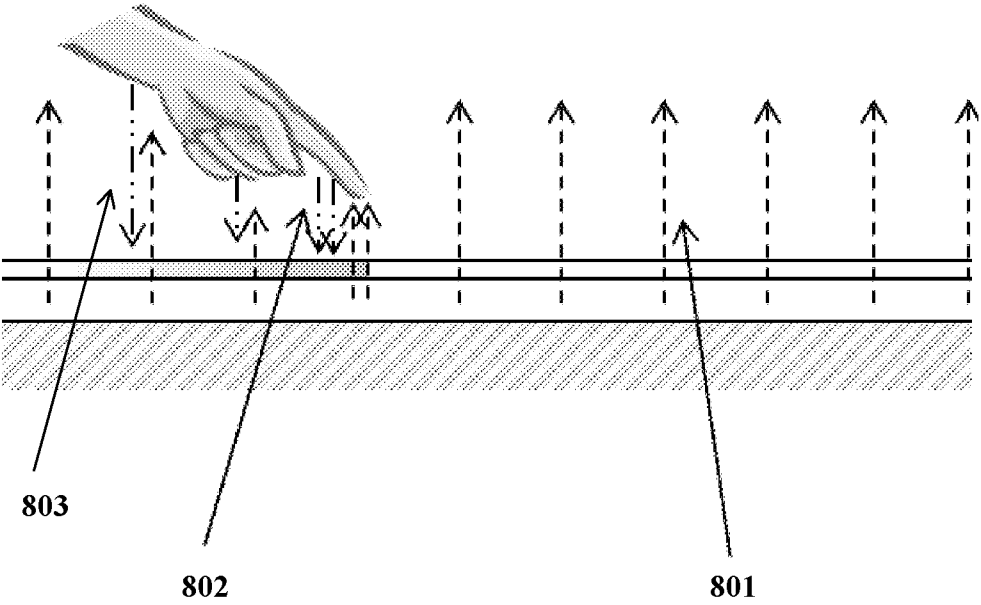


图 8

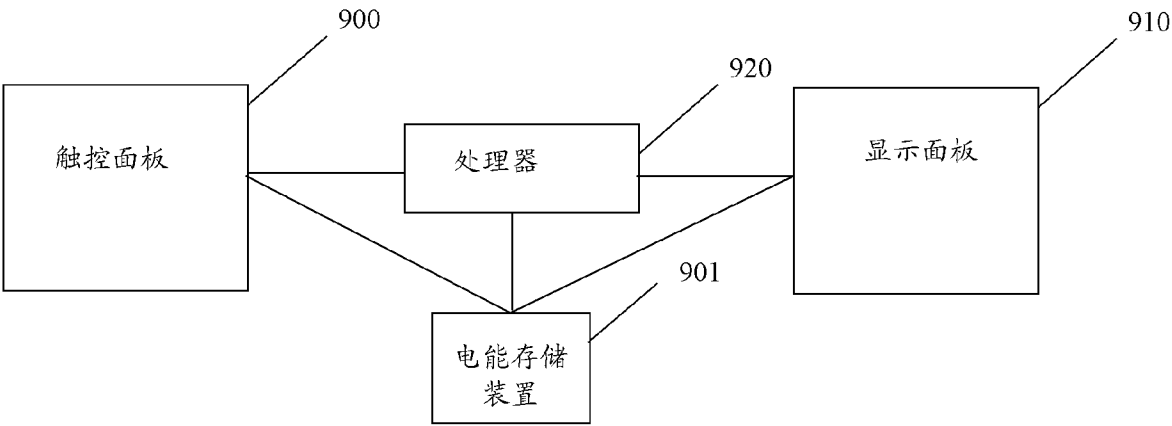


图 9

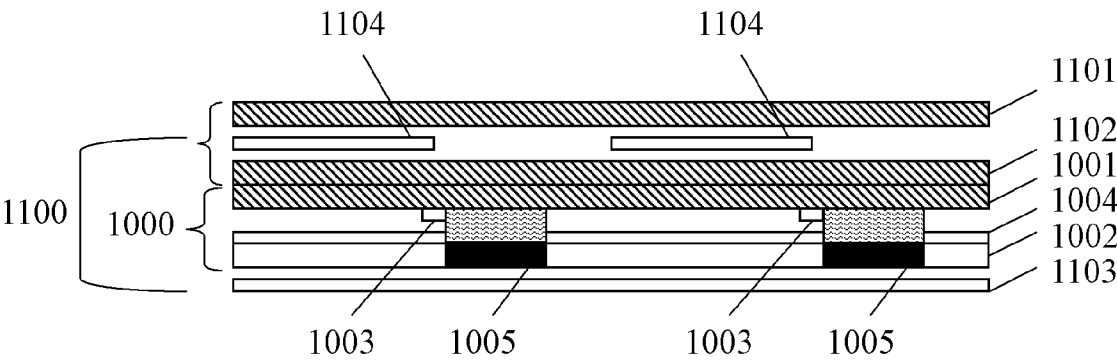


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/086625

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/042 (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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: display, touch, solar+, battery, detect+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2013147764 A1 (IGNIS INNOVATION INC.) 13 June 2013 (13.06.2013) description, paragraphs [0020]-[0047], and figures 1-4	1, 8-17
A	US 2010078230 A1 (ROSENBLATT, MICHAEL NATHANIEL et al.) 01 April 2010 (01.04.2010) the whole document	1-17
A	CN 102331821 A (WANG, Haiyan) 25 January 2012 (25.01.2012) the whole document	1-17
A	CN 201285541 Y (CHINSIN ELECTRON CO., LTD) 05 August 2009 (05.08.2009) the whole document	1-17
A	CN 103092453 A (SUZHOU BAINASI OPTICAL TECHNOLOGY CO., LTD) 08 May 2013 (08.05.2013) 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 06 February 2015	Date of mailing of the international search report 06 March 2015
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 FANG, Dingyi Telephone No. (86-10) 82245869

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/086625

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2013147764 A1	13 June 2013	None	
		US 2014225938 A1	14 August 2014
US 2010078230 A1	01 April 2010	US 8368654 B2	05 February 2013
		WO 2010039498 A3	14 April 2011
		WO 2010039498 A2	08 April 2010
CN 102331821 A	25 January 2012	None	
CN 201285541 Y	05 August 2009	None	
CN 103092453 A	08 May 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/086625

A. 主题的分类

G06F 3/042 (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))

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: 显示, 触摸, 太阳能, 电池, 检测, display, touch, solar+, battery, detect+

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	US 2013147764 A1 (IGNIS INNOVATION INC.) 2013年 6月 13日 (2013 - 06 - 13) 说明书第0020-0047段及附图1-4	1, 8-17
A	US 2010078230 A1 (ROSENBLATT, MICHAEL NATHANIEL等) 2010年 4月 1日 (2010 - 04 - 01) 全文	1-17
A	CN 102331821 A (王海艳) 2012年 1月 25日 (2012 - 01 - 25) 全文	1-17
A	CN 201285541 Y (奇信电子股份有限公司) 2009年 8月 5日 (2009 - 08 - 05) 全文	1-17
A	CN 103092453 A (苏州百纳思光学科技有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 全文	1-17

☐ 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 2月 6日

国际检索报告邮寄日期

2015年 3月 6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

方丁一

电话号码 (86-10) 82245869

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/086625

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)
US	2013147764	A1	2013年 6月 13日	无	
				US	2014225938 A1 2014年 8月 14日
US	2010078230	A1	2010年 4月 1日	US	8368654 B2 2013年 2月 5日
				WO	2010039498 A3 2011年 4月 14日
				WO	2010039498 A2 2010年 4月 8日
CN	102331821	A	2012年 1月 25日	无	
CN	201285541	Y	2009年 8月 5日	无	
CN	103092453	A	2013年 5月 8日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)