

(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
2017 年 2 月 23 日 (23.02.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/028345 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/CN2015/089220
- (22) 国际申请日: 2015 年 9 月 9 日 (09.09.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510511008.9 2015 年 8 月 19 日 (19.08.2015) 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)。
武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430070 (CN)。
- (72) 发明人: 邢振周 (XING, Zhenzhou); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 谭小平 (TAN, Xiaoping); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 左清成 (ZUO, Qingcheng); 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: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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,

[见续页]

(54) Title: TOUCH DISPLAY DEVICE AND ARRAY SUBSTRATE THEREOF

(54) 发明名称: 一种触摸显示设备及其阵列基板

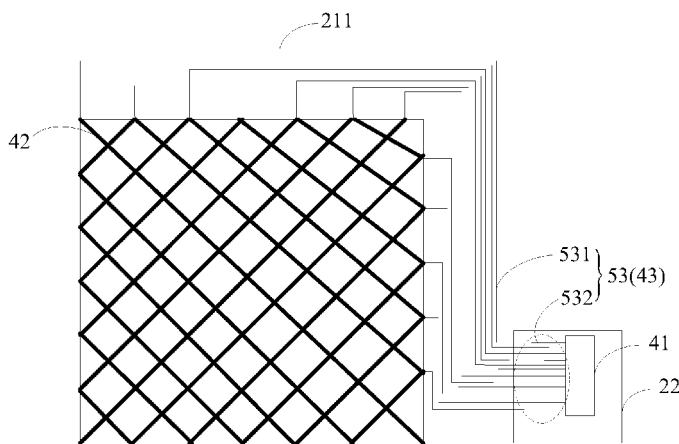


图 5

(57) Abstract: A touch display device and an array substrate (211) thereof. The touch display device comprises a touch circuit (41), multiple touch electrodes (42), and multiple transmission paths (43). One end of each transmission path (43) is connected to a touch electrode (42) and the other end of the transmission path (43) is connected to the touch circuit (41), so as to transmit a touch signal from the touch electrodes (42) to the touch circuit (41), difference values of change degrees after the touch control signals of the multiple touch electrodes (42) respectively pass through the multiple transmission paths (43) are smaller than a first preset value, and the first preset value is a critical value causing an identification fault among the touch control signals of the multiple touch electrodes (42). In this way, the touch sensitivity can be improved.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/028345 A1

IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, **本国际公布:**

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种触摸显示设备及其阵列基板(211), 所述触摸显示设备包括触控电路(41)、多个触控电极(42)以及多条传输路径(43), 每条所述传输路径(43)的一端连接一个触控电极(42), 另一端连接所述触控电路(41), 以将来自所述触控电极(42)的触控信号传输至所述触控电路(41), 其中所述多个触控电极(42)的触控信号在分别经过所述多条传输路径(43)后变化程度的差值小于第一预定值, 所述第一预定值是引起所述多个触控电极(42)的触控信号之间出现识别错误的临界值。通过上述方式, 能够提高触摸灵敏度。

一种触摸显示设备及其阵列基板

【技术领域】

本发明涉及触控技术领域，特别是涉及一种触摸显示设备及其阵列基板。

【背景技术】

与电阻触摸屏相比，电容触摸屏具有较好的可视效果，能够实现多点触控，使用更灵活，目前市场上绝大部分触摸屏都为电容触摸屏。

与电容触摸屏对应的技术为电容触控技术。电容触控技术是指利用手指接近电容触摸面板使之产生电容变化，进而根据电容变化获取触摸坐标以实现触控操作的触控技术。电容触控技术有两个重要的参数，其一是手指和上层感测材质之间的感应电容，其二是感测材质之间或感测材质与光学面板之间的寄生电容。一般而言，自身电容的大小由驱动电极 TX 和感应电极 RX 相对的 ITO 图形（即 TX 和 RX 相对的面积）、驱动电极 TX 和感应电极 RX 之间的玻璃厚度以及介电系数来决定，与回路阻抗的大小没有绝对关系。

现有技术中，无论是将触控芯片（TP IC）和源极驱动芯片（Source IC）放在同一块软质电路板（FPC）上或是分别放在两块 FPC 上，感应电极到触控芯片的走线都没有考虑到导线所带来的阻抗大小不等的问题。如图 1 所示，与感应电极 11 连接的各导线 12 设置在显示区域的外围，由于屏幕空间位置的关系各导线 12 到触控芯片 13 的长度均不相同，即阻抗大小也不相同，从而导致各感应电极 11 的触控信号在经过各导线 12 的传输后受各导线 12 不同阻抗的影响而变化程度不相同，例如原本相差较大的两个触控信号在经过长度不同的两条导线的传输后两个触控信号的差异变得较小，如此容易导致触控信号识别错误，影响了触摸的灵敏度。

【发明内容】

本发明主要解决的技术问题是提供一种触摸显示设备及其阵列基板，能够提高触摸灵敏度。

为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种触摸显示设备，所述触摸显示设备为具有触摸功能的液晶显示设备，包括触控电路、多

个触控电极以及多条传输路径，所述多个触控电极同时作为所述液晶显示设备的公共电极，每条所述传输路径的一端连接一个触控电极，另一端连接所述触控电路，以将来自所述触控电极的触控信号传输至所述触控电路，其中所述多条传输路径的阻抗相等，以使得多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值，所述第一预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

其中，所述多条传输路径为多条导线，所述多条导线的长度相同，以使得所述多条传输路径的阻抗相等。

其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；每条所述导线包括相互连接的第一部分和第二部分，所述第一部分位于所述显示面板的非显示区域并与对应的触控电极连接，所述第二部分位于所述软质电路板上并与所述触控电路连接，其中，所述多条导线的第一部分的长度依次递减，分别与长度依次递减的所述多条导线的第一部分连接的所述多条导线的第二部分的长度依次递增，以使得所述多条导线的长度相等或差值小于第二预定值，所述第二预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

其中，所述软质电路板上设有多个路径层，所述多条导线的第二部分分别形成于所述多个路径层的表面上并沿所述路径层延伸至所述触控电路，以与所述触控电路连接；其中至少部分所述路径层的表面上设有凸起，且所述至少部分路径层的凸起数量依次递增，所述凸起的表面作为所述路径层的表面的一部分，至少部分所述导线的第二部分经过对应路径层上的凸起的表面以沿所述路径层延伸，以使得所述多条导线的第二部分的长度依次递增。

其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；每条所述传输路径包括导线，至少部分传输路径还包括电阻元件，所述电阻元件与对应传输路径的导线串联，所述电阻元件设置于所述软质电路板上；所述多条传输路径的多条导线位于所述显示面板的非显示区域，所述多条导线的长度依次递减，且长度依次递减的至少部分导线所分别对应的电阻元件的阻值依次递增，以使得所述多条传输路径的阻抗相等或差值小于第三预定值，所述第三预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种触摸显

示设备，包括触控电路、多个触控电极以及多条传输路径，每条所述传输路径的一端连接一个触控电极，另一端连接所述触控电路，以将来自所述触控电极的触控信号传输至所述触控电路，其中所述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值，所述第一预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

其中，所述多条传输路径的阻抗相等，以使得所述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值。

其中，所述多条传输路径为多条导线，所述多条导线的长度相同，以使得所述多条传输路径的阻抗相等。

其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；每条所述导线包括相互连接的第一部分和第二部分，所述第一部分位于所述显示面板的非显示区域并与对应的触控电极连接，所述第二部分位于所述软质电路板上并与所述触控电路连接，其中，所述多条导线的第一部分的长度依次递减，分别与长度依次递减的所述多条导线的第一部分连接的所述多条导线的第二部分的长度依次递增，以使得所述多条导线的长度相等或差值小于第二预定值，所述第二预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

其中，所述软质电路板上设有多个路径层，所述多条导线的第二部分分别形成于所述多个路径层的表面上并沿所述路径层延伸至所述触控电路，以与所述触控电路连接；其中至少部分所述路径层的表面上设有凸起，且所述至少部分路径层的凸起数量依次递增，所述凸起的表面作为所述路径层的表面的一部分，至少部分所述导线的第二部分经过对应路径层上的凸起的表面以沿所述路径层延伸，以使得所述多条导线的第二部分的长度依次递增。

其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；每条所述传输路径包括导线，至少部分传输路径还包括电阻元件，所述电阻元件与对应传输路径的导线串联，所述电阻元件设置于所述软质电路板上；所述多条传输路径的多条导线位于所述显示面板的非显示区域，所述多条导线的长度依次递减，且长度依次递减的至少部分导线所分别对应的电阻元件的阻值依次递增，以使得所述多条传输路径的阻抗相等或差值小于第三预定值，所述第三预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；每条所述传输路径包括导线，至少部分传输路径还包括运算放大器，所述运算放大器的输入端与对应传输路径的导线连接，输出端与所述触控电路连接，用以将来自对应传输路径的导线的触控信号放大；所述多条传输路径的多条导线位于所述显示面板的非显示区域，所述多条导线的长度依次递增，且长度依次递增的至少部分导线所分别对应的运算放大器的信号放大能力依次递增，以使得所述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值。

其中，所述触摸显示设备为具有触摸功能的液晶显示设备，所述多个触控电极同时作为所述液晶显示设备的公共电极。

为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种触摸显示设备的阵列基板，包括触控电路、多个触控电极以及多条传输路径，每条所述传输路径的一端连接一个触控电极，另一端连接所述触控电路，以将来自所述触控电极的触控信号传输至所述触控电路，其中所述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值。

其中，所述触控电极同时作为所述阵列基板的公共电极。

本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明的触摸显示设备中，每条传输路径的一端连接一个触控电极，另一端连接触控电路，通过使多个触控电极的触控信号在分别经过多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值，该第一预定值是引起多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值，由此可以使得多个触控电极的触控信号在经过多条传输路径的传输后，其变化的程度是趋近于相同的，从而可以保持多个触控信号之间的差异与传输前的差异相一致，进而能够减小触控信号识别错误的几率，提高触摸灵敏度。

【附图说明】

图1是现有技术中一种触摸显示设备的触控电极的导线连接方式的示意图；

图2是本发明触摸显示设备一实施方式的结构示意图；

图3是图2所示的触摸显示设备中，显示面板一实施方式的结构示意图；

图4是图3所示的显示面板中，阵列基板一实施方式的结构示意图；

图5是图4所述的阵列基板一具体实施方式的结构示意图；

图6是图5所述的阵列基板中，位于软质电路板上的导线的第二部分的放大结构示意图；

图7是图4所述的阵列基板另一具体实施方式的结构示意图；

图8是图4所述的阵列基板又一具体实施方式的结构示意图。

【具体实施方式】

下面将结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

参阅图2-图4，本发明触摸显示设备的一实施方式中，触摸显示设备为具有触摸功能的液晶显示设备，当然也可以是其他的显示设备，如具有触控功能的OLED显示设备。本实施方式中，触摸显示设备包括连接在一起的显示面板21和软质电路板（FPC）22。如图3所示，显示面板21包括阵列基板211、彩膜基板212以及位于阵列基板211和彩膜基板212之间的液晶层213。

其中，如图4所示，软质电路板22上设置有触控电路41，阵列基板211包括多个触控电极42和多条传输路径43。多个触控电极42位于阵列基板211的显示区域，并且同时作为阵列基板211的公共电极。

每条传输路径43的一端连接一个触控电极42，另一端连接触控电路41，以将来自触控电极42的触控信号传输至触控电路41，进而实现触控功能。其中，多个触控电极42的触控信号在分别经过多条传输路径43的传输后变化程度的差值小于第一预定值，所述第一预定值是引起多个触控电极42的触控信号之间出现识别错误的临界值。

其中，触控信号的所述变化程度可以使用传输前后触控信号的差值的绝对值与传输前触控信号的值之比来表示，用公式表示如下：

$$\text{变化程度} = (|A-B|)/A$$

其中，A表示触控信号在经过传输路径43传输前的值，B表示触控信号经过传输路径43传输后的值。

触控信号在经过对应的传输路径43时将会受到传输路径43自身的回路阻抗影响而产生变化，信号大小一般会有所降低。本实施方式通过使各触控信号在分别经过多条传输路径43的传输后变化程度的差值较小，即使多条传输路径43对对应传输的触控信号的影响基本上相同，由此以确保各触控信号的传输环

境相一致，使得多个触控信号之间的差异情况与传输前的差异情况基本相同，避免一些触控信号变化程度较大而另一些触控信号变化较微小而导致触控信号的识别错误，因此通过上述方式可以减小触控信号识别错误的几率，提高触摸的灵敏度。

举例而言，对于电容式触摸显示设备，一个触控电极 42 产生的触控信号（即感应电容）在未经过传输路径 43 传输时为 1pF，另一个触控电极 42 产生的触控信号在未经过传输路径 43 传输时为 0.8pF。若按照现有的传输路径进行传输，由于现有的传输路径的导线长短不一，因此对触控信号的影响不相同，因此一个触控电极的触控信号在经过现有的传输路径传输后可能由 1pF 变为 0.8pF，变化程度为 15%，另一个触控电极的触控信号可能由 0.8pF 变为 0.78pF，变化程度为 2%，二者的变化程度相差较大，导致经过传输后的两个触控信号之间的差异情况与传输前的差异情况相差较大，因此有可能导致触控信号的识别发生错误。而通过本发明实施方式的传输路径，由于各触控信号在经过对应传输路径 43 的传输后变化程度的差值较小，例如其中一个触控信号的变化程度为 15%，由 1pF 变为 0.8pF，而另一个触控信号的变化程度为 14%，由 0.8pF 变为 0.688pF，两个触控信号之间的差异情况与传输前的差异情况大致相同，因此有利于正确识别触控信号。

本实施方式中，第一预定值是引起多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值，可以根据具体情况进行设定。例如，当触控信号间的变化程度的差值小于等于 0.03 时，造成触控信号识别错误的概率极低，而当触控信号间的变化程度的差值大于 0.03 时容易造成触控信号识别错误，因此可将 0.03 设为第一预定值。因此，可以允许各条传输路径对触控信号的影响存在一定的不同，例如一个触控信号在经过对应传输路径的传输后受传输路径自身回路阻抗的影响而产生变化，其变化程度为 10%，另一触控信号在经过对应传输路径的传输后变化程度为 8%，虽然两个触控信号在经过对应传输路径后变化程度有所差异，但该 2% 的差值并不容易造成触控信号识别错误。

因此第一预定值可以根据实际需要进行设定，在此不进行具体限定。当然，若实际生产条件允许，也可以使各条传输路径对触控信号的影响完全相同，即各触控信号在经过对应传输路径之后变化程度相同，也即使得各触控信号的变化程度的差值为零。

参阅图 5，在本发明触摸显示设备的一具体实施方式中，通过使多条传输路

径 43 的阻抗相等, 以使得多个触控信号在分别经过多条传输路径之后变化程度的差值小于第一预定值。可以理解的是, 在实际情况中受工艺等因素影响可能难以确保所有的传输路径 43 的阻抗完全相等, 因此各触控信号在经过阻抗大致相等的对应传输路径后变化程度的可能还会存在一定的差异, 然而本实施方式通过使各触控信号的变化程度的差值小于第一预定值, 即减小各触控信号的变化程度之间的差异, 从而可以减小信号识别错误的几率。

本实施方式中, 多条传输路径 43 为多条导线 53。其中, 多条导线 53 的长度相同, 以使得多条传输路径 43 的阻抗相等。进一步地, 本实施方式中, 每条导线 53 包括相互连接的第一部分 531 和第二部分 532。导线 53 的第一部分 531 位于阵列基板 211 的非显示区域并与对应的触控电极 42 连接, 导线 53 的第二部分 532 位于软质电路板 22 上并与触控电路 42 连接。

如图 5 所示, 由于各触控电极 42 的位置关系, 多条导线 53 的第一部分 531 从非显示区域的内侧向外侧依次布线, 并且长度依次递减, 而分别与长度依次递减的多条导线 53 的第一部分 531 连接的多条导线 53 的第二部分 532 的长度依次递增, 以使得多条导线 53 的长度相等或差值小于第二预定值, 该第二预定值是引起多个触控电极 42 的触控信号之间出现识别错误的临界值。

例如, 位于非显示区域最外侧的导线 53 的第一部分 531 的长度最长, 而与其连接的导线 53 的第二部分 532 的长度最短, 位于非显示区域最内侧的导线 53 的第一部分 531 的长度最短, 而与其连接的导线 53 的第二部分 532 的长度最长, 以此类推。由此, 可使得多条导线 53 的长度相等或差值小于第二预定值。其中, 可根据多条导线 52 的第一部分 531 的长度, 设置相应导线 53 的第二部分 532 的长度, 较长的导线 53 的第一部分 531 对应较短的第二部分 532, 较短的导线 53 的第一部分对应较长的第二部分 532。

根据导线电阻的原理可知, 导线自身的电阻与导线的长度、电阻率以及截面积有关。本实施方式中, 多条导线 53 为使用相同材料制成, 大小和形状均相同。而通过使多条导线 53 的长度相等, 由此可使得多条导线 53 的阻抗相同, 以确保各触控信号的传输环境基本上相同, 从而可以使得各触控信号在分别经过多条导线 53 时受导线 53 的影响程度相同, 能够降低触控信号识别错误的几率。

进一步地, 本实施方式中, 通过对软质电路板 22 做处理以实现多条导线 53 的第二部分 532 的长度依次递增。具体地, 参阅图 6, 图 6 是图 5 所示的软质电

电路板 22 中的虚线圆圈处的放大示意图，其中图中仅示出部分第二部分 532 的走线。软质电路板 22 上设有多个路径层 61。多条导线 53 的第二部分 532 分别形成于多个路径层 61 的表面 611 上并沿路径层 611 的长度方向延伸至触控电路 41，以与触控电路 41 连接。

其中，至少部分路径层 61 的表面 611 上设有凸起 612，凸起 612 的表面作为路径层 61 的表面 611 的一部分。凸起 612 的形状可以是如图 6 所示的方形，还可以是弧形、锥形等。其中，至少部分路径层 61 的凸起 612 的数量依次递增，至少部分导线 53 的第二部分 532 经过对应路径层 61 的凸起 612 的表面以沿路径层 61 的长度方向延伸，从而使得多条导线 53 的第二部分 532 的长度依次递增。

具有较长的第一部分 531 的导线 53，其第二部分 532 的长度较短，对应的路径层 61 上可以不设置凸起 612，此时对应路径层 61 的表面 611 为平坦的表面，导线 53 的第二部分 532 沿路径层 61 平坦的表面延伸至触控电路 41 处，如图 6 所示的第一条路径层 61；具有较短的第一部分 531 的导线 53，其第二部分 532 的长度较长，对应的路径层 61 上可以设置多个凸起 612，导线 53 的第二部分 532 沿路径层 61 的阶梯状表面延伸至触控电路 41 处，从而可以使得导线 53 的第二部分 532 长度较长。其中，凸起 612 的数量越多、高度越高可以使得第二部分 532 的长度越长，且凸起 612 的边长越多也可以使得第二部分 532 的长度越长，例如六边形的凸起 612 可以获得比方形的凸起 612 更长的第二部分 532。所述的高度是指凸出于路径层 61 的表面的高度。因此，在实际制造过程中，可以根据第二部分 532 所需的长度设置具有不同长度的第二部分 532 所对应的路径层 61 的凸起 612 的数量、形状或高度，只需使得多条导线 53 的长度相等或差值小于第二预定值即可。

其中，在形成上述路径层 61 的过程中，可以在软质电路板 22 上做分层处理来形成。例如，在软质电路板 22 上形成两层铜层，然后在上一层的铜层上做打孔处理，即将上一层铜层挖掉一部分，以在下一层铜层上形成凸起 612。当然，也可以仅是形成一层较厚的铜层，通过挖掉该铜层的一部分，以形成凸起结构。

通过在软质电路板 22 上设置如上述的具有凸起的路径层 61，以延长导线 53 的第二部分 532，由此不需要改变显示面板 21 的制程即可实现多条导线 53 的长度相等，有利于降低工艺要求和成本。

当然，在本发明触摸显示设备的其他实施方式中，为了提高走线的精确度，

也可以通过在阵列基板 211 的非显示区域中设置如上述的路径层 61，此时多条导线 53 的第二部分 532 的长度相同，并且使多条导线 53 的第一部分 531 分别形成于多个路径层 61 的表面并沿路径层 61 的表面延伸，部分路径层 61 的表面上设有凸起，可以使得导线 53 的第一部分 531 具有较长的长度，因此根据所需的第一部分 531 的长度设置相应数量的凸起可以使得多条导线 53 的第一部分 531 的长度相同，由此可实现多条导线 53 的长度相同，进而使得多条导线 53 的阻抗相等。

本领域技术人员可以理解的是，导线 53 的第二部分 532 的长度为根据导线的第一部分 531 的长度进行设置，较长第一部分的导线 53，其第二部分的长度较短，而较短第一部分的导线，其第二部分的长度较长。而导线的第一部分 531 的长短则与触控电极的位置有关，因此当导线的第一部分 531 的布线为其他排线方式时，例如以其中一条导线的第一部分 531 为对称线，其他导线的的第一部分 531 分布在该对称线两侧，所有导线的第一部分 531 的长度以对称线为中心向两侧依次递增，此时对应的导线的第二部分 532 的长度则以对称线所对应的导线的第二部分 532 为中心向两侧依次递减。

参阅图 7，在本发明触摸显示设备的另一具体实施方式中，通过设置电阻元件来实现多条传输路径的阻抗相等，其中图中相同标号元件的作用相同。具体地，如图 7 所示，每条传输路径 43 包括导线 71，其中部分传输路径 43 还包括电阻元件 72，当然，为了更好地实现多条传输路径 43 的阻抗相等，也可以是每条传输路径 43 均包括导线 71 和电阻元件 72。导线 71 和电阻元件 72 串联，导线 71 的另一端与对应触控电极 42 连接，另一端连接电阻元件 72，电阻元件 72 的另一端连接触控电路 41。对于不需要设置电阻元件的传输路径，其导线 71 的一端与对应触控电极 42 连接，另一端与触控电路 41 连接。

其中，多条传输路径 43 的多条导线 71 位于阵列基板 211 的非显示区域，多条导线 71 的长度依次递增，且长度依次递增的至少部分导线 71 分别对应的电阻元件 72 的阻值依次递增，以使得多条传输路径 43 的阻抗相等。通过设置电阻元件 72 来补偿具有较短导线 71 的传输路径 43 的阻抗，可使得所有传输路径 43 的阻抗相等。

导线越长导线本身的电阻越大。本实施方式中，多条导线 71 的长度依次递增，其中对应于长度最长的导线 71 的传输路径 43 可以不设置电阻元件，该条最长导线 71 本身电阻大于其他较短的导线 71 本身的电阻。因此，可将该条最

长导线 71 本身的电阻值作为参考电阻值来设置其他较短导线 71 对应连接的电阻元件 72 的阻值大小。

举例而言，假设具有五条传输路径 43，五条传输路径 43 的五条导线 71 的长度依次递减。长度最长的导线 71 本身的电阻值为 5 欧姆，而其他长度依次递减的导线 71 的电阻值依次为 4.5 欧姆、4 欧姆、3 欧姆、2 欧姆，该四条导线 71 的电阻值与最长导线 71 的电阻值的差值分别为 0.5 欧姆、1 欧姆、2 欧姆、3 欧姆。此时，可使该四条导线 71 分别串联一个电阻元件 72，电阻元件 72 的电阻值分别为 0.5 欧姆、1 欧姆、2 欧姆、3 欧姆，从而对应传输路径 43 的阻抗为对应导线的电阻值和电阻元件的电阻值的总和，由此可使得每条传输路径 43 的阻抗相等，均为 5 欧姆。

因此，通过本实施方式，同样可以使得多条传输路径 43 的阻抗相等。此外，当实际工艺难以达到使多条传输路径 43 的阻抗完全相等时，也可以使多条传输路径 43 的阻抗的差值小于第三预定值，该第三预定值是引起多个触控电极 42 的触控信号之间出现识别错误的临界值。如，当两条传输路径 43 间的阻抗的差值小于 0.5 欧姆时，不容易造成信号识别错误，而大于 0.5 欧姆时容易导致信号识别错误，因此可将 0.5 欧姆作为第三预定值，只需使传输路径 43 间的阻抗的差值小于 0.5 欧姆即可，此时可以允许各传输路径的阻抗具有一定的差异。以上述例子为例，四条导线 71 所分别连接的电阻元件 72 的电阻值可以分别是 0.3 欧姆、0.7 欧姆、1.8 欧姆、2.6 欧姆，因此五条传输路径 43 的阻抗分别是 5 欧姆、4.7 欧姆、4.8 欧姆、4.6 欧姆，传输路径 43 间的阻抗的差值均小于 0.5 欧姆，有利于减小信号识别错误的几率。

在其他实施方式中，电阻元件 72 也可以是放置在阵列基板 211 的非显示区域。此外，对于多条导线的其他排列方式，例如当多条导线的电阻值为线性递增或者以某一条线为中心向两侧依次递增时，对应的电阻元件的阻值则为线性递减或以某一电阻元件为中心向两侧依次递减。

参阅图 8，在本发明触摸显示设备的又一具体实施方式中，每条传输路径 43 包括导线 81，至少部分传输路径还包括运算放大器 82，其中图中相同标号的元件作用相同。运算放大器 82 的输入端与对应传输路径 43 的导线 81 连接，运算放大器 82 的输出端与触控电路 41 连接，用以将来自对应传输路径 43 的导线 81 的触控信号放大，并将放大后的信号输出至触控电路 41。

其中，多条传输路径 43 的多条导线 81 位于阵列基板 211 的非显示区域，

多条导线 81 的长度依次递增，且长度依次递增的至少部分导线 81 分别连接的运算放大器 82 的信号放大能力依次递增，以使得多个触控电极 42 的触控信号在分别经过多条传输路径 43 的传输后变化程度的差值小于第一预定值。

由于较长导线的阻抗较大，因此触控信号在经过较长导线的传输后变化较大，与传输前的触控信号相比信号强度降低较多。本实施方式中，通过增加运算放大器 82，用以将信号放大，由此可以将信号强度降低的触控信号增强到一定程度，从而减弱触控信号的变化。其中，较长导线 81 所连接的运算放大器的信号放大能力较强，较短导线 81 所连接的运算放大器的信号放大能力较弱，运算放大器 82 的信号放大能力根据导线 81 的长短不同而不同，以均衡由于各导线 81 的长短不同而造成各触控信号的变化程度的差异，由此，可以使得各触控信号在经过对应传输路径 43 后变化程度的差值较小甚至相同，从而可以提高信号识别的正确性，有利于提高触摸的灵敏度。

在其他实施方式中，运算放大器 82 还可以放置在阵列基板 211 的非显示区域中。此外，对于多条导线的其他排列方式，例如当多条导线的电阻值为线性递增或者以某一条线为中心向两侧依次递增时，对应的运算放大器的信号放大能力则为线性递增或以某一电阻元件为中心向两侧依次增强。

在上述各实施方式中，触控电极均是位于阵列基板上，并同时作为阵列基板的公共电极，在其他实施方式中，触控电极也可以是位于彩膜基板上，并同时可作为彩膜基板的公共电极使用。此外，在其他实施方式中，触摸显示设备还可以是包括用于实现显示的显示面板和用于实现触摸功能的触控面板，触控面板位于显示面板上，触控电极位于触控面板中。

本发明还提供一种用于触摸显示设备的阵列基板的实施方式，所述阵列基板为上述任一实施方式所述的阵列基板。

以上所述仅为本发明的实施方式，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求

1.一种触摸显示设备,其中,所述触摸显示设备为具有触摸功能的液晶显示设备,包括触控电路、多个触控电极以及多条传输路径,所述多个触控电极同时作为所述液晶显示设备的公共电极,每条所述传输路径的一端连接一个触控电极,另一端连接所述触控电路,以将来自所述触控电极的触控信号传输至所述触控电路,其中所述多条传输路径的阻抗相等,以使得多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值,所述第一预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

2.根据权利要求1所述的触摸显示设备,其中,所述多条传输路径为多条导线,所述多条导线的长度相同,以使得所述多条传输路径的阻抗相等。

3.根据权利要求2所述的触摸显示设备,其中,所述显示设备包括显示面板和软质电路板,所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域,所述触控电路位于所述软质电路板上;

每条所述导线包括相互连接的第一部分和第二部分,所述第一部分位于所述显示面板的非显示区域并与对应的触控电极连接,所述第二部分位于所述软质电路板上并与所述触控电路连接,其中,所述多条导线的第一部分的长度依次递减,分别与长度依次递减的所述多条导线的第一部分连接的所述多条导线的第二部分的长度依次递增,以使得所述多条导线的长度相等或差值小于第二预定值,所述第二预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

4.根据权利要求3所述的触摸显示设备,其中,所述软质电路板上设有多个路径层,所述多条导线的第二部分分别形成于所述多个路径层的表面上并沿所述路径层延伸至所述触控电路,以与所述触控电路连接;

其中至少部分所述路径层的表面上设有凸起,且所述至少部分路径层的凸起数量依次递增,所述凸起的表面作为所述路径层的表面的一部分,至少部分所述导线的第二部分经过对应路径层上的凸起的表面以沿所述路径层延伸,以使得所述多条导线的第二部分的长度依次递增。

5.根据权利要求1所述的触摸显示设备,其中,所述显示设备包括显示面板和软质电路板,所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域,所述触控电

路位于所述软质电路板上；

每条所述传输路径包括导线，至少部分传输路径还包括电阻元件，所述电阻元件与对应传输路径的导线串联，所述电阻元件设置于所述软质电路板上；

所述多条传输路径的多条导线位于所述显示面板的非显示区域，所述多条导线的长度依次递减，且长度依次递减的至少部分导线所分别对应的电阻元件的阻值依次递增，以使得所述多条传输路径的阻抗相等或差值小于第三预定值，所述第三预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

6.一种触摸显示设备，其中，包括触控电路、多个触控电极以及多条传输路径，每条所述传输路径的一端连接一个触控电极，另一端连接所述触控电路，以将来自所述触控电极的触控信号传输至所述触控电路，其中所述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值，所述第一预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

7.根据权利要求6所述的触摸显示设备，其中，所述多条传输路径的阻抗相等，以使得所述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值。

8.根据权利要求7所述的触摸显示设备，其中，所述多条传输路径为多条导线，所述多条导线的长度相同，以使得所述多条传输路径的阻抗相等。

9.根据权利要求8所述的触摸显示设备，其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；

每条所述导线包括相互连接的第一部分和第二部分，所述第一部分位于所述显示面板的非显示区域并与对应的触控电极连接，所述第二部分位于所述软质电路板上并与所述触控电路连接，其中，所述多条导线的第一部分的长度依次递减，分别与长度依次递减的所述多条导线的第一部分连接的所述多条导线的第二部分的长度依次递增，以使得所述多条导线的长度相等或差值小于第二预定值，所述第二预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

10.根据权利要求9所述的触摸显示设备，其中，所述软质电路板上设有多个路径层，所述多条导线的第二部分分别形成于所述多个路径层的表面上并沿

所述路径层延伸至所述触控电路，以与所述触控电路连接；

其中至少部分所述路径层的表面上设有凸起，且所述至少部分路径层的凸起数量依次递增，所述凸起的表面作为所述路径层的表面的一部分，至少部分所述导线的第二部分经过对应路径层上的凸起的表面以沿所述路径层延伸，以使得所述多条导线的第二部分的长度依次递增。

11.根据权利要求 7 所述的触摸显示设备，其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；

每条所述传输路径包括导线，至少部分传输路径还包括电阻元件，所述电阻元件与对应传输路径的导线串联，所述电阻元件设置于所述软质电路板上；

所述多条传输路径的多条导线位于所述显示面板的非显示区域，所述多条导线的长度依次递减，且长度依次递减的至少部分导线所分别对应的电阻元件的阻值依次递增，以使得所述多条传输路径的阻抗相等或差值小于第三预定值，所述第三预定值是引起所述多个触控电极的触控信号之间出现识别错误的临界值。

12.根据权利要求 6 所述的触摸显示设备，其中，所述显示设备包括显示面板和软质电路板，所述多个触控电极位于所述显示面板的显示区域，所述触控电路位于所述软质电路板上；

每条所述传输路径包括导线，至少部分传输路径还包括运算放大器，所述运算放大器的输入端与对应传输路径的导线连接，输出端与所述触控电路连接，用以将来自对应传输路径的导线的触控信号放大；

所述多条传输路径的多条导线位于所述显示面板的非显示区域，所述多条导线的长度依次递增，且长度依次递增的至少部分导线所分别对应的运算放大器的信号放大能力依次递增，以使得所述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值。

13.根据权利要求 6 所述的触摸显示设备，其中，所述触摸显示设备为具有触摸功能的液晶显示设备，所述多个触控电极同时作为所述液晶显示设备的公共电极。

14.一种触摸显示设备的阵列基板，其中，包括触控电路、多个触控电极以及多条传输路径，每条所述传输路径的一端连接一个触控电极，另一端连接所述触控电路，以将来自所述触控电极的触控信号传输至所述触控电路，其中所

述多个触控电极的触控信号在分别经过所述多条传输路径后变化程度的差值小于第一预定值。

15.根据权利要求 4 所述的阵列基板，其中，所述触控电极同时作为所述阵列基板的公共电极。

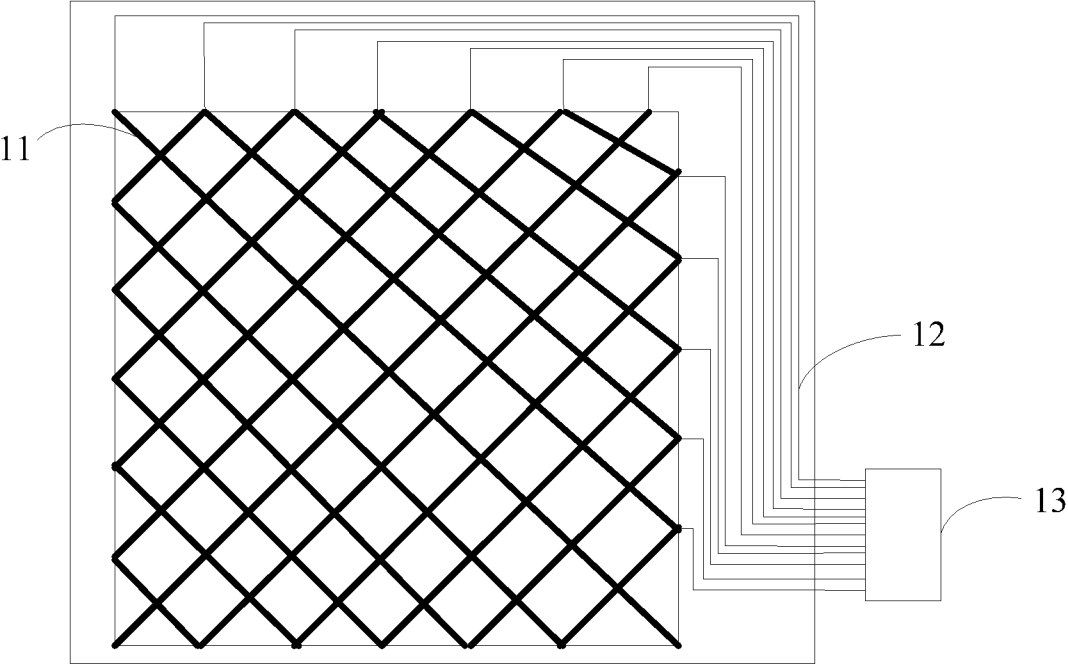


图 1

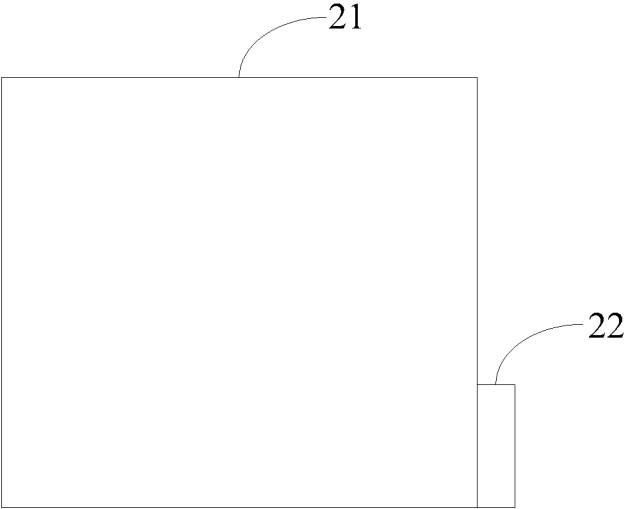


图 2

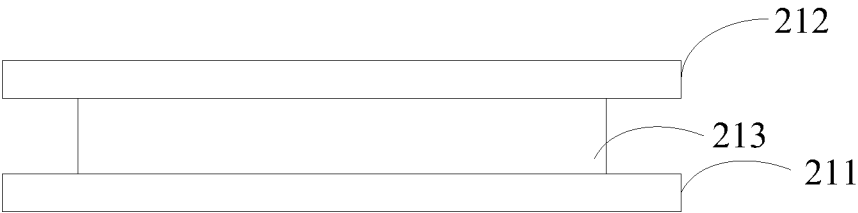


图 3

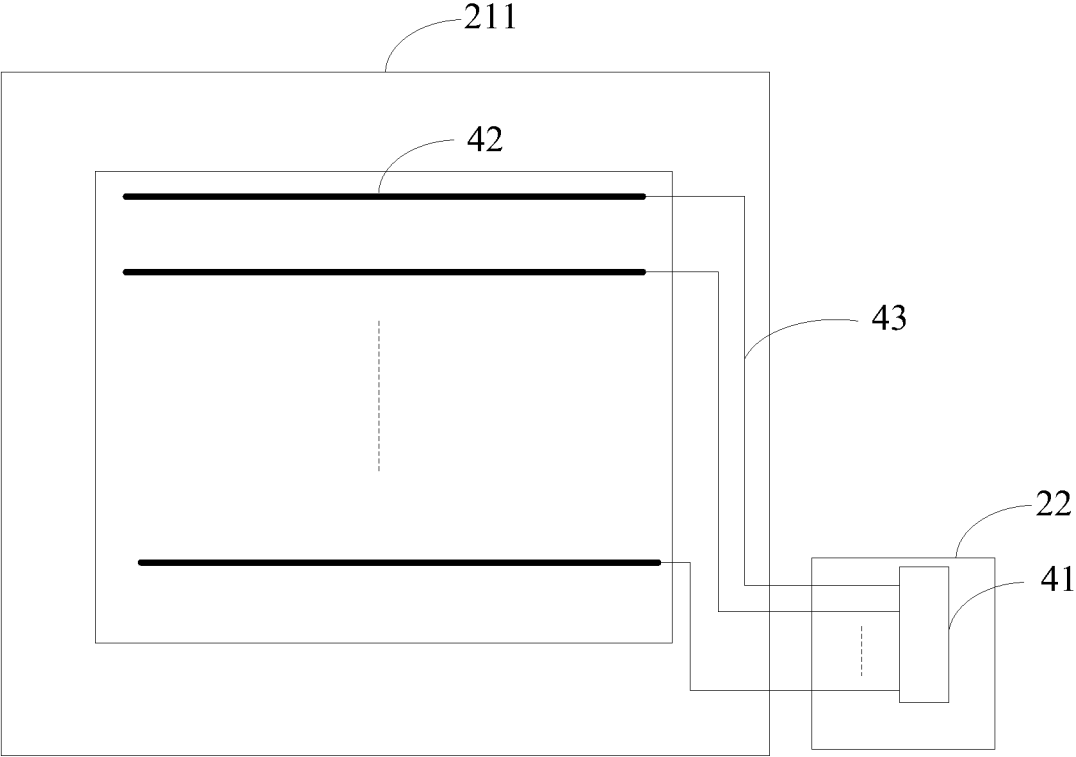


图 4

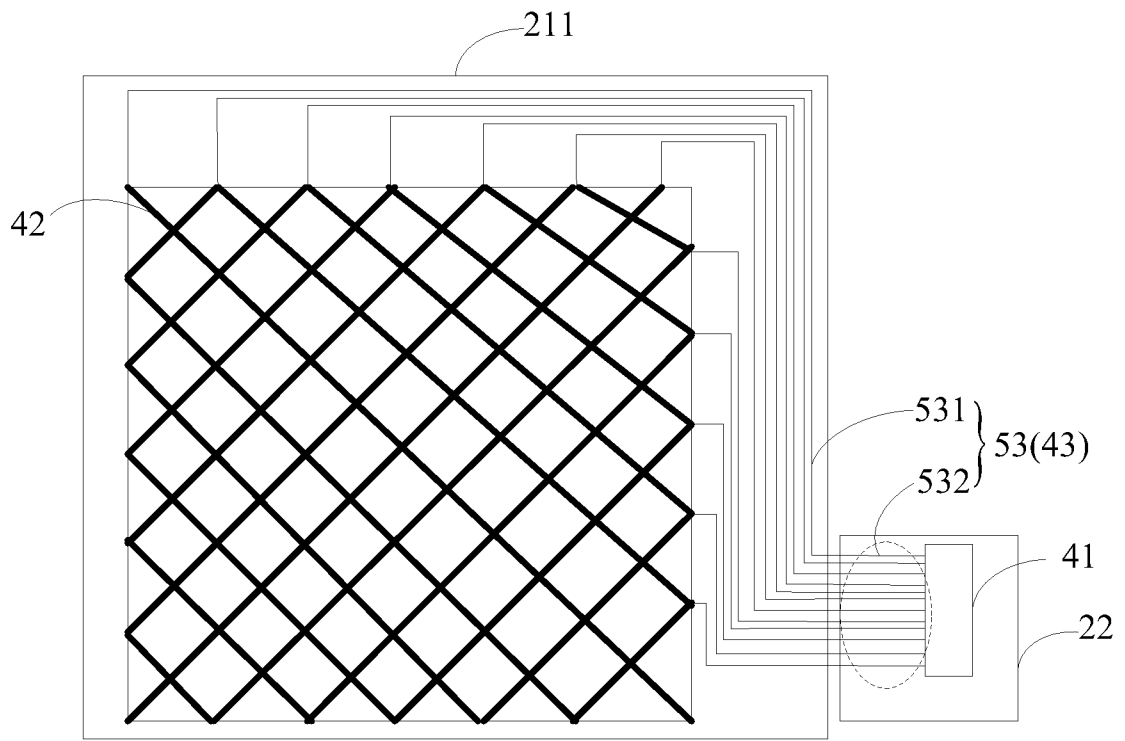


图 5

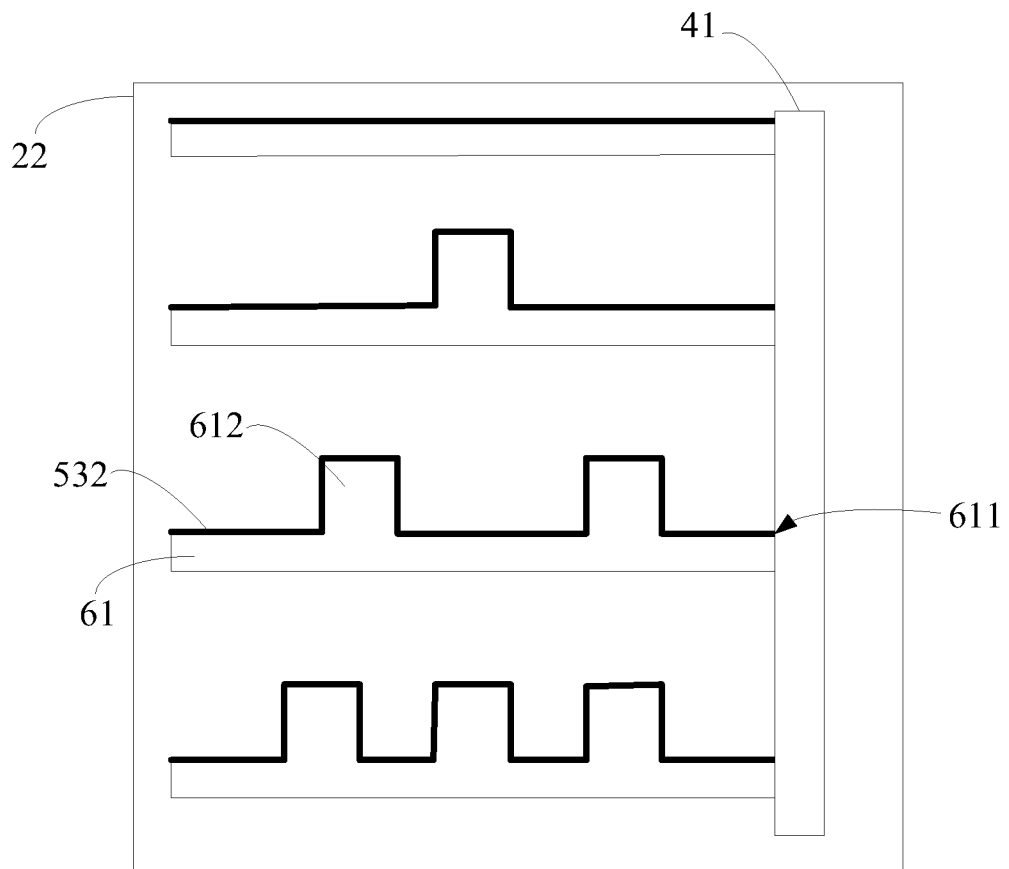


图 6

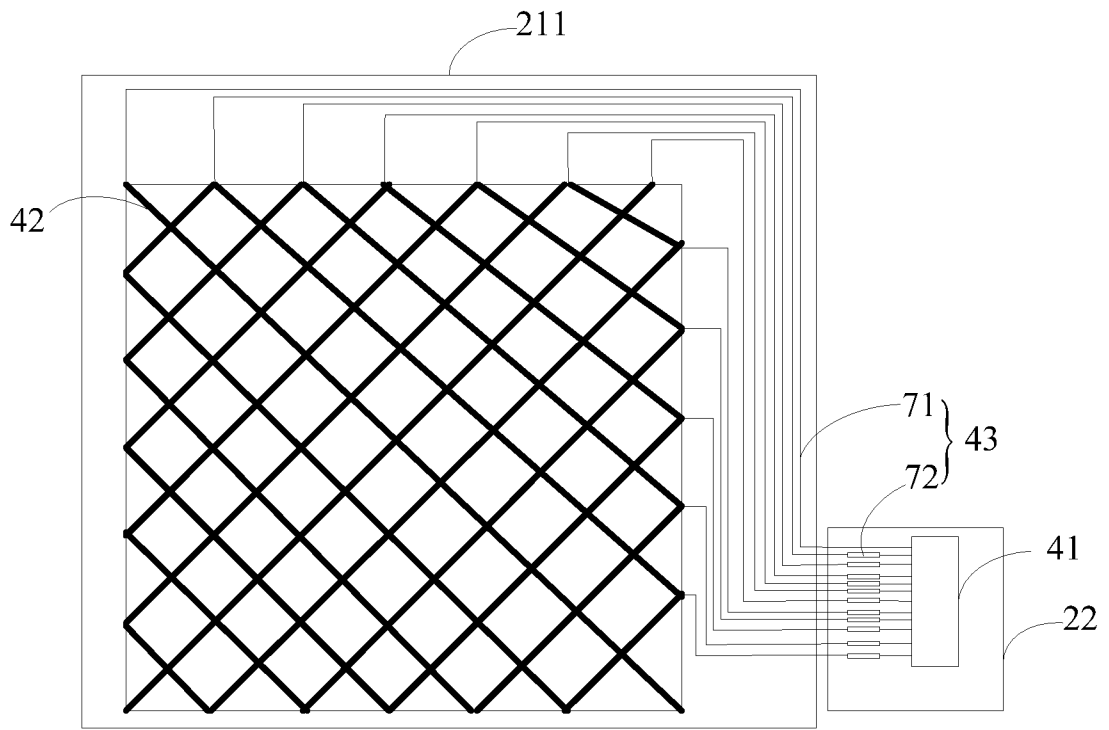


图 7

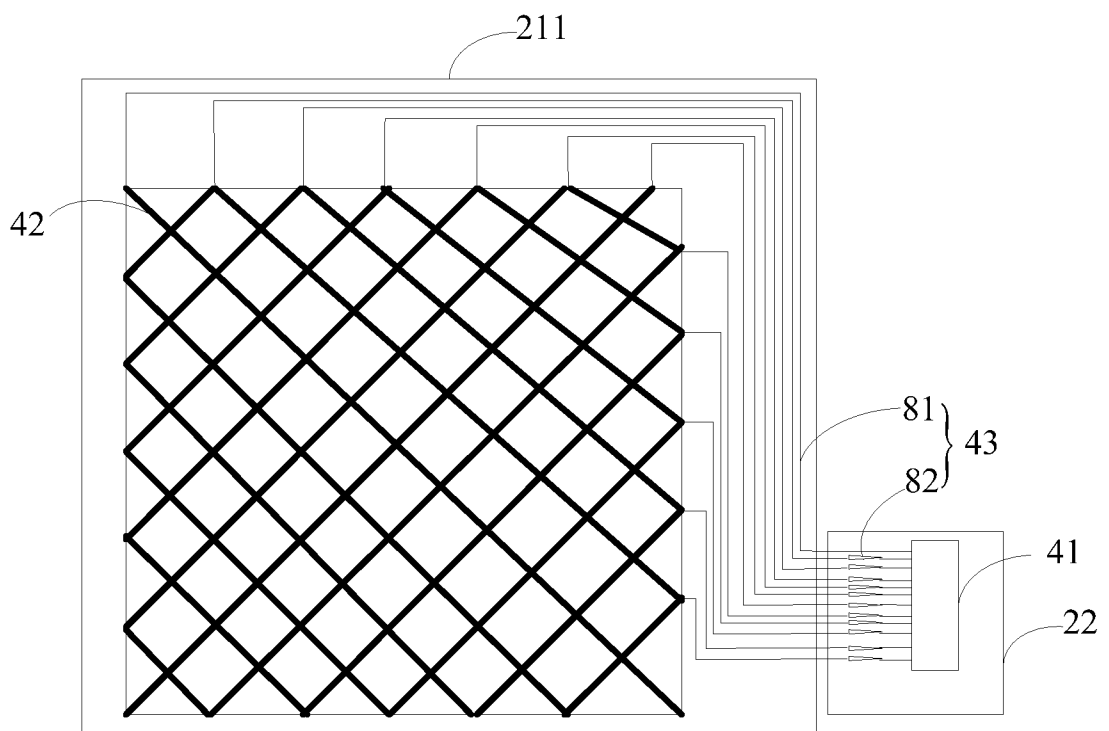


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/089220

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 3/-; G02F 1/-

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, WPI, EPODOC, CNKI: TAN, Xiaoping; ZUO, Qingcheng; XING, Zhenzhou; touch control, wire, routing, impedance, electrode, chip, difference value, transmission path, increasing, touch, display, conduct+, resistance, circuit, IC, equal+, threshold, length, bulge, crowning, increment

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104777681 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO. LTD. et al.), 15 July 2015 (15.07.2015), description, paragraphs [0002]-[0003], [0020]-[0022], [0024] and [0027], and figures 1-2	1-15
Y	CN 101673016 A (AU OPTRONICS CORP.), 17 March 2010 (17.03.2010), description, page 1, paragraphs 4-5, page 4, last paragraph and page 6, paragraph 4 to page 7, paragraph 3, and figures 1, 2 and 4	1-15
A	CN 101833405 A (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.), 15 September 2010 (15.09.2010), the whole document	1-15
A	CN 104810002 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), the whole document	1-15
A	US 2014218328 A1 (NOKIA CORPORATION), 07 August 2014 (07.08.2014), the whole document	1-15
A	US 2011291994 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.), 01 December 2011 (01.12.2011), the whole document	1-15

☐ 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 April 2016 (25.04.2016)	Date of mailing of the international search report 18 May 2016 (18.05.2016)
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 YANG, Shixing Telephone No.: (86-10) 010-61648467

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/089220

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104777681 A	15 July 2015	None	
CN 101673016 A	17 March 2010	CN 101673016 B	08 December 2010
CN 101833405 A	15 September 2010	TW 201030587 A	16 August 2010
		US 2010201647 A1	12 August 2010
CN 104810002 A	29 July 2015	None	
US 2014218328 A1	07 August 2014	WO 2014118759 A1	07 August 2014
		EP 2951636 A1	09 December 2015
US 2011291994 A1	01 December 2011	KR 101142566 B1	03 May 2012
		TW 201145111 A	16 December 2011
		JP 2011253519 A	15 December 2011
		KR 20110131957 A	07 December 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/089220

A. 主题的分类

G06F 3/044(2006.01)i; G02F 1/1333(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/-; G02F1/-

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))

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 谭小平, 左清成, 邢振周, 触控, 触摸, 显示, 导线, 走线, 阻抗, 电阻, 电极, 电路, 芯片, 相等, 差值, 阈值, 传输路径, 长度, 凸起, 递增, touch, display, conduct+, resistance, circuit, IC, equal+, threshold, length, bulge, crowning, increment

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
Y	CN 104777681 A (上海中航光电子有限公司 等) 2015年 7月 15日 (2015 - 07 - 15) 说明书第[0002]-[0003]段, [0020]-[0022]段, [0024]段, [0027]段, 附图1-2	1-15
Y	CN 101673016 A (友达光电股份有限公司) 2010年 3月 17日 (2010 - 03 - 17) 说明书第1页第4-5段, 第4页最后1段, 第6页第4段至第7页第3段以及附图1、2和4	1-15
A	CN 101833405 A (统宝光电股份有限公司) 2010年 9月 15日 (2010 - 09 - 15) 全文	1-15
A	CN 104810002 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-15
A	US 2014218328 A1 (NOKIA CORPORATION) 2014年 8月 7日 (2014 - 08 - 07) 全文	1-15
A	US 2011291994 A1 (SAMSUNG MOBILE DISPLAY CO., LTD.) 2011年 12月 1日 (2011 - 12 - 01) 全文	1-15

☐ 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

2016年 4月 25日

国际检索报告邮寄日期

2016年 5月 18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

授权官员

杨世兴

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-61648467

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/089220

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	104777681	A	2015年 7月 15日	无			
CN	101673016	A	2010年 3月 17日	CN	101673016	B	2010年 12月 8日
CN	101833405	A	2010年 9月 15日	TW	201030587	A	2010年 8月 16日
				US	2010201647	A1	2010年 8月 12日
CN	104810002	A	2015年 7月 29日	无			
US	2014218328	A1	2014年 8月 7日	WO	2014118759	A1	2014年 8月 7日
				EP	2951636	A1	2015年 12月 9日
US	2011291994	A1	2011年 12月 1日	KR	101142566	B1	2012年 5月 3日
				TW	201145111	A	2011年 12月 16日
				JP	2011253519	A	2011年 12月 15日
				KR	20110131957	A	2011年 12月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)