

(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
2020 年 3 月 5 日 (05.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/042358 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1333 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/114249

(22) 国际申请日: 2018 年 11 月 7 日 (07.11.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811014494.3 2018年8月31日 (31.08.2018) CN

(71) 申请人: 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 430079 (CN)。

(72) 发明人: 黄耀立 (HUANG, Yaoli); 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 430079 (CN)。 贺兴龙 (HE, Xinglong); 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 430079 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所 (普通合伙) (ESSEN PATENT & TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区深南大道 6021 号喜年中心 A 座 1709-1711, Guangdong 518040 (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, 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,

(54) Title: TOUCH ARRAY SUBSTRATE AND DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 触控阵列基板以及显示装置

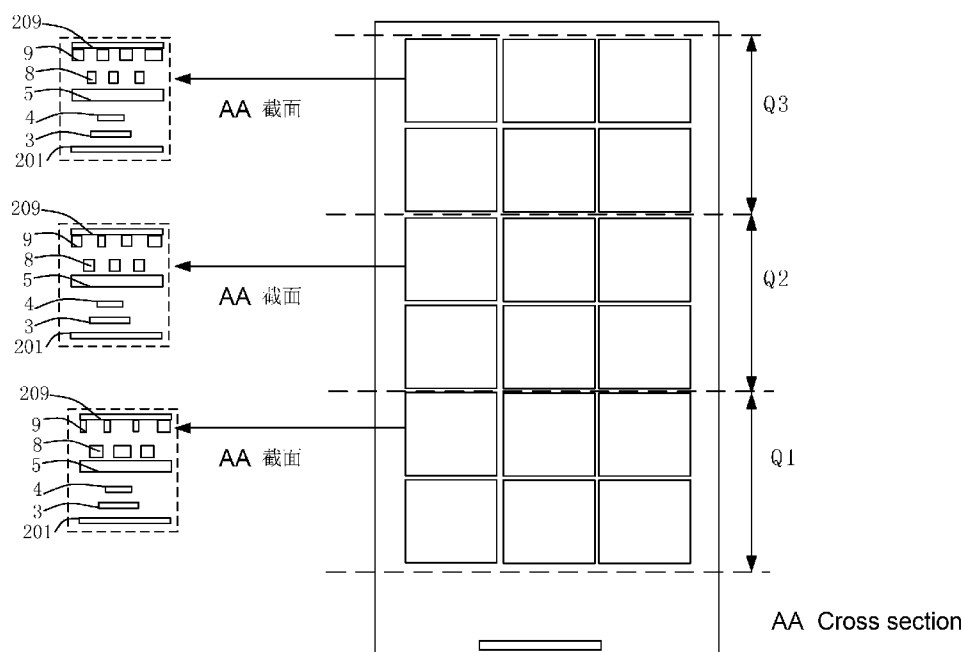


图 4

(57) Abstract: The present application provides a touch array substrate and a display device. The touch array substrate is provided with multiple touch units; the product of the resistance values of the touch conductive lines and the capacitance values of the touch electrodes of the multiple touch units is a constant value. Therefore, a touch chip has the same difficulty in driving a distal end touch electrode and in driving a proximal end touch electrode, and the present invention avoids a phenomenon that it is difficult to drive the distal end touch electrode or the distal end touch electrode cannot be driven.



WO 2020/042358 A1

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: 本申请提供一种触控阵列基板以及显示装置, 该触控阵列基板设置有多多个触控单元; 多个触控单元的触控导线电阻值与触控电极电容值的乘积为定值; 这样触控芯片驱动远端触控电极和驱动近端触控电极的难易程度相同, 不会出现远端触控电极驱动困难或者无法驱动的现象。

触控阵列基板以及显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及触控显示领域，尤其涉及一种触控阵列基板以及显示装置。

背景技术

[0002] 为了提高用户体验，显示装置已经广泛集成触摸屏（In-cell面板，触控阵列基板）。触摸屏用以感测触碰位置的触控电极均集成在显示装置内，以使显示触控面板整体更加轻薄。

[0003] 如图1所示，In-cell面板的触控层是共用显示的Vcom层，把原本一整面的Vcom层分割成形状大小相近的若干触控电极（一般为矩形），触控电极通过触控导线连接到TDDI芯片（即触控芯片，IC），距离TDDI芯片近的触控电极需要的触控导线短，触控导线的电阻R就小，距离TDDI芯片远的触控电极需要的触控导线长，触控导线的电阻R就大。而每一个触控电极的大小形状都相近，因此触控电极的电容值C相近。

[0004] 即，近TDDI芯片的触控导线R值小，远TDDI芯片的触控导线R值大，而触控电极的C值一样大，则触控电极的RC loading表现出远近不一致（ $R \cdot C$ 越大，RC loading越大）。

[0005] RC

loading越大，IC驱动起来越难，在小尺寸In-cell面板中，由于尺寸很小，远IC端RC loading虽然有变大，IC还勉强可以驱动。在大尺寸In-cell面板中，远IC端的触控电极需要的触控导线更长，R值更大，且大尺寸面板的触控电极面积更大，C值也更大，这会导致RC loading超过IC驱动范围，进而导致远IC端的触控电极驱动困难或者甚至无法驱动。

[0006] 即，现有触控阵列基板存在远IC端的触控电极驱动困难或者无法驱动的技术问题。

发明概述

技术问题

[0007] 本申请提供一种触控阵列基板以及显示装置，以解决现有触控阵列基板存在远IC端的触控电极驱动困难或者无法驱动的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 为解决上述问题，本申请提供的技术方案如下：

[0009] 本申请实施例提供了一种触控阵列基板，所述触控阵列基板包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的薄膜晶体管结构层、设于所述薄膜晶体管TFT结构层上的平坦层、设于所述平坦层上的触控电极层、设于所述触控电极层上的绝缘层、设于一部分所述绝缘层上的触控导线层、设于所述触控导线层与所述绝缘层上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极层；所述薄膜晶体管结构层形成层叠设置的栅极线和源极线，所述触控电极层形成触控电极，所述触控导线层形成触控导线、并穿过所述绝缘层电连接至对应的触控电极，所述像素电极层形成像素电极；

[0010] 所述触控阵列基板包括触控功能区、以及设置在所述触控功能区之外的触控芯片，所述触控功能区设置有多组触控单元；所述触控单元包括触控电极、所述触控电极对应的触控导线、所述触控电极对应区域内的栅极线、源极线以及像素电极；所述触控单元通过与所述触控导线电连接至所述触控芯片；

[0011] 其中，多个触控单元的触控导线电阻值与触控电极电容值的乘积为定值，所述触控电极电容值包括触控电极与像素电极之间的电容值、触控电极与栅极线之间的电容值、触控电极与源极线之间的电容值、以及触控电极的自电容值。

[0012] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内像素电极的总面积逐渐减小。

[0013] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内各像素电极的面积逐渐减小。

[0014] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元的灰阶亮度逐渐增大。

[0015] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的总面积逐渐减小。

- [0016] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的线宽逐渐减小。
- [0017] 在本申请的触控阵列基板中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括至少两个触控子区域；在同一触控子区域内，触控单元的触控电极电容值相同；在不同触控子区域内，触控单元的触控电极电容值不相同。
- [0018] 在本申请的触控阵列基板中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括第一触控子区域、第二触控子区域以及第三触控子区域；第一触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_1 、第二触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_2 、第三触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_3 满足关系： $S_1:S_2:S_3=1:0.8:0.6$ 。
- [0019] 在本申请的触控阵列基板中，第一触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_1 、第二触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_2 、第三触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_3 满足关系： $V_1:V_2:V_3=9:10:11$ 。
- [0020] 在本申请的触控阵列基板中，第一触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_1 、第二触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_2 、第三触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_3 满足关系： $W_1:W_2:W_3=1:0.8:0.6$ 。
- [0021] 本申请实施例提供了一种显示装置，其包括触控芯片以及触控阵列基板，所述触控阵列基板包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的薄膜晶体管结构层、设于所述薄膜晶体管TFT结构层上的平坦层、设于所述平坦层上的触控电极层、设于所述触控电极层上的绝缘层、设于一部分所述绝缘层上的触控导线层、设于所述触控导线层与所述绝缘层上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极层；所述薄膜晶体管结构层形成层叠设置的栅极线和源极线，所述触控电极层形成触控电极，所述触控导线层形成触控导线、并穿过所述绝缘层电连接至对应的触控电极，所述像素电极层形成像素电极；
- [0022] 所述触控阵列基板包括触控功能区、以及设置在所述触控功能区之外的触控芯片，所述触控功能区设置有多组触控单元；所述触控单元包括触控电极、所述触控电极对应的触控导线、所述触控电极对应区域内的栅极线、源极线以及像素电极；所述触控单元通过与所述触控导线电连接至所述触控芯片；

- [0023] 其中，多个触控单元的触控导线电阻值与触控电极电容值的乘积为定值，所述触控电极电容值包括触控电极与像素电极之间的电容值、触控电极与栅极线之间的电容值、触控电极与源极线之间的电容值、以及触控电极的自电容值。
- [0024] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内像素电极的总面积逐渐减小。
- [0025] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内各像素电极的面积逐渐减小。
- [0026] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元的灰阶亮度逐渐增大。
- [0027] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的总面积逐渐减小。
- [0028] 在本申请的触控阵列基板中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的线宽逐渐减小。
- [0029] 在本申请的触控阵列基板中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括至少两个触控子区域；在同一触控子区域内，触控单元的触控电极电容值相同；在不同触控子区域内，触控单元的触控电极电容值不相同。
- [0030] 在本申请的触控阵列基板中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括第一触控子区域、第二触控子区域以及第三触控子区域；第一触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_1 、第二触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_2 、第三触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_3 满足关系： $S_1:S_2:S_3=1:0.8:0.6$ 。
- [0031] 在本申请的触控阵列基板中，第一触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_1 、第二触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_2 、第三触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_3 满足关系： $V_1:V_2:V_3=9:10:11$ 。
- [0032] 在本申请的触控阵列基板中，第一触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_1 、第二触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_2 、第三触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_3 满足关系： $W_1:W_2:W_3=1:0.8:0.6$ 。

发明的有益效果

有益效果

- [0033] 本申请提供一种新的触控阵列基板以及显示装置，触控阵列基板的触控功能区设置有多组触控单元；触控单元包括触控电极、触控电极对应的触控导线、触控电极对应区域内的栅极线、源极线以及像素电极；触控单元通过与触控导线电连接至触控芯片；多个触控单元的触控导线电阻值与触控电极电容值的乘积为定值；这样远IC端的触控电极的RC loading与近IC端的触控电极的RC loading基本相同，远近一致，触控芯片驱动远IC端触控电极和驱动近IC端触控电极的难易程度相同，不会出现远IC端触控电极驱动困难或者无法驱动的现象，解决了现有触控阵列基板存在远IC端的触控电极驱动困难或者无法驱动的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [0034] 为了更清楚地说明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [0035] 图1为现有触控阵列基板的示意图；
- [0036] 图2为本申请实施例提供的触控面板的示意图；
- [0037] 图3为本申请实施例提供的触控阵列基板的区域划分示意图；
- [0038] 图4为本申请实施例提供的触控阵列基板的第一种设置示意图；
- [0039] 图5为本申请实施例提供的触控阵列基板的第二种设置示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0040] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，例如[上]、[下]、[前]、[后]、[左]、[右]、[内]、[外]、[侧面]等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

- [0041] 针对如图1所示的现有触控阵列基板存在远IC端的触控电极驱动困难或者无法驱动的技术问题，如图4或5所示，本申请通过减小远IC端的像素电极的面积或者源极线的线宽，以减小远IC端的触控电极的电容，进而能够解决该缺陷。
- [0042] 本申请提供的液晶面板等触控面板包括阵列基板以及彩色滤光基板，阵列基板和彩色滤光基板相对贴合，然后在阵列基板和彩色滤光基板之间加入液晶从而得到液晶面板。其中，由阵列基板上的像素电极和彩色滤光基板上的公共电极所形成的平行板电容为液晶电容，由阵列基板上的像素电极和阵列基板上的公共电极所形成的平行板电容为存储电容。
- [0043] 如图2所示，触控阵列基板包括：衬底基板201、设于所述衬底基板上的薄膜晶体管结构层202、设于所述薄膜晶体管TFT结构层上的平坦层203、设于所述平坦层上的触控电极层204、设于所述触控电极层204上的绝缘层205、设于一部分所述绝缘层205上的触控导线层206、设于所述触控导线层206与所述绝缘层205上的钝化层207、以及设于所述钝化层207上的像素电极层208；
- [0044] 所述薄膜晶体管结构层202包括层叠设置的第一绝缘层2021、第二绝缘层2022、栅极线层2023（即第一金属层）、第三绝缘层2024以及源极线层2025（即第二金属层），栅极线层2023经过图案化处理形成栅极线3，源极线层2025经过图案化处理形成源极线4，栅极线3和源极线4层叠设置；
- [0045] 所述触控电极层204经过图案化处理形成触控电极5，所述触控导线层206经过图案化处理形成触控导线6、并通过过孔7穿过所述绝缘层205电连接至对应的触控电极5；所述像素电极层208经过图案化处理形成像素电极8；
- [0046] 彩色滤光基板包括衬底基板209、设于所述衬底基板209上的遮光层210，遮光层210经过图案化处理形成黑色矩阵9。
- [0047] 如图3所示，所述触控阵列基板包括触控功能区TP、以及设置在所述触控功能区之外的触控芯片IC，所述触控功能区设置有多多个触控单元W。
- [0048] 所述触控单元W包括触控电极5、所述触控电极5对应的触控导线6、所述触控电极5对应区域内的栅极线3、源极线4以及像素电极8；所述触控单元W通过与所述触控导线6电连接至所述触控芯片IC；其中，多个触控单元的触控导线电阻值R与触控电极电容值C的乘积RC loading为定值，所述触控电极电容值C包括触控

电极与像素电极之间的电容值C1、触控电极与栅极线之间的电容值C2、触控电极与源极线之间的电容值C3、以及触控电极的自电容值。

- [0049] 本申请实施例通过配置远IC端的触控电极的RC loading与近IC端的触控电极的RC loading基本相同，RC loading远近一致，触控芯片驱动远IC端触控电极和驱动近IC端触控电极的难易程度相同，不会出现远IC端触控电极驱动困难或者无法驱动的现象，解决了现有触控阵列基板存在远IC端的触控电极驱动困难或者无法驱动的技术问题。
- [0050] 在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内像素电极的总面积逐渐减小，这样像素电极与触控电极之间的正对面积减小，对应的电容C1就变小。
- [0051] 如图2所示，像素电极8包括多个子像素电极，例如红绿蓝（RGB）三色的红色子像素电极81、绿色子像素电极82、蓝色子像素电极83。此时，在一种实施例中，为了保证光谱的均匀性，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内各子像素电极的面积逐渐减小；例如在远离所述触控芯片的方向上，触控单元中红色子像素电极81、绿色子像素电极82、蓝色子像素电极83都等比例减小。
- [0052] 为了避免不同像素单元由于像素电极大小不一样导致在同一驱动电压时的发光亮度不一样，可适当降低在同一个目标亮度要求下，大像素电极和中像素电极的灰阶亮度，通过降低对应栅极驱动电压的方式来降低亮度，以使大像素电极和中像素电极和小像素电极的最终灰阶亮度一致。此时，在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元的灰阶亮度逐渐增大。
- [0053] 在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的总面积逐渐减小。
- [0054] 在一种实施例中，为了降低图案化所使用的模板图案复杂度，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的线宽逐渐减小。
- [0055] 在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内栅极线的总面积逐渐减小。
- [0056] 在一种实施例中，为了降低图案化所使用的模板图案复杂度，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内栅极线的线宽逐渐减小。

- [0057] 在一种实施例中，如图3所示，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括至少两个触控子区域；在同一触控子区域内，触控单元的触控电极电容值相同；在不同触控子区域内，触控单元的触控电极电容值不相同。
- [0058] 在一种实施例中，如图3所示，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括第一触控子区域Q1（近IC端的三分之一区域）、第二触控子区域Q2（中间的三分之一区域）以及第三触控子区域Q3（远IC端的三分之一区域）。
- [0059] 如图4所示，第一触控子区域内触控单元的像素电极总面积S1、第二触控子区域内触控单元的像素电极总面积S2、第三触控子区域内触控单元的像素电极总面积S3满足关系： $S1:S2:S3=1:0.8:0.6$ ，同时黑色矩阵BM9的遮光区域随着加宽，以避免显示漏光。
- [0060] 在一种实施例中，第一触控子区域内像素电极的栅极驱动电压V1、第二触控子区域内像素电极的栅极驱动电压V2、第三触控子区域内像素电极的栅极驱动电压V3满足关系： $V1:V2:V3=9:10:11$ 。如以255灰阶为例，V1为4.5V，V2为5V，V3为5.5V。
- [0061] 如图5所示，改变C1的同时，改变触控电极和源极线的电容值C3，进一步降低远端触控电极的RC loading，源极线线粗则和触控电极交叠面积大，电容值就大。因此减小源极线的线宽能降低触控电极和源极线的电容值。此时，第一触控子区域内触控单元源极线的线宽W1、第二触控子区域内触控单元源极线的线宽W2、第三触控子区域内触控单元源极线的线宽W3满足关系： $W1:W2:W3=1:0.8:0.6$ 。
- [0062] 在一种实施例中，如图3所示，本申请实施例提供的显示装置包括触控芯片以及触控阵列基板，触控阵列基板包括：衬底基板201、设于所述衬底基板上的薄膜晶体管结构层202、设于所述薄膜晶体管TFT结构层上的平坦层203、设于所述平坦层上的触控电极层204、设于所述触控电极层204上的绝缘层205、设于一部分所述绝缘层205上的触控导线层206、设于所述触控导线层206与所述绝缘层205上的钝化层207、以及设于所述钝化层207上的像素电极层208；
- [0063] 所述薄膜晶体管结构层202包括层叠设置的第一绝缘层2021、第二绝缘层2022、栅极线层2023（即第一金属层）、第三绝缘层2024以及源极线层2025（即第

二金属层)，栅极线层2023经过图案化处理形成栅极线3，源极线层2025经过图案化处理形成源极线4，栅极线3和源极线4层叠设置；

[0064] 所述触控电极层204经过图案化处理形成触控电极5，所述触控导线层206经过图案化处理形成触控导线6、并通过过孔7穿过所述绝缘层205电连接至对应的触控电极5；所述像素电极层208经过图案化处理形成像素电极8；

[0065] 彩色滤光基板包括衬底基板209、设于所述衬底基板209上的遮光层210，遮光层210经过图案化处理形成黑色矩阵9。

[0066] 如图3所示，所述触控阵列基板包括触控功能区TP、以及设置在所述触控功能区之外的触控芯片IC，所述触控功能区设置有多多个触控单元W。

[0067] 所述触控单元W包括触控电极5、所述触控电极5对应的触控导线6、所述触控电极5对应区域内的栅极线3、源极线4以及像素电极8；所述触控单元W通过与所述触控导线6电连接至所述触控芯片IC；其中，多个触控单元的触控导线电阻值R与触控电极电容值C的乘积RC loading为定值，所述触控电极电容值C包括触控电极与像素电极之间的电容值C1、触控电极与栅极线之间的电容值C2、触控电极与源极线之间的电容值C3、以及触控电极的自电容值。

[0068] 本申请实施例通过配置远IC端的触控电极的RC loading与近IC端的触控电极的RC loading基本相同，RC loading远近一致，触控芯片驱动远IC端触控电极和驱动近IC端触控电极的难易程度相同，不会出现远IC端触控电极驱动困难或者无法驱动的现象，解决了现有触控阵列基板存在远IC端的触控电极驱动困难或者无法驱动的技术问题。

[0069] 在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内像素电极的总面积逐渐减小，这样像素电极与触控电极之间的正对面积减小，对应的电容C1就变小。

[0070] 如图2所示，像素电极8包括多个子像素电极，例如红绿蓝（RGB）三色的红色子像素电极81、绿色子像素电极82、蓝色子像素电极83。此时，在一种实施例中，为了保证光谱的均匀性，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内各子像素电极的面积逐渐减小；例如在远离所述触控芯片的方向上，触控单元中红色子像素电极81、绿色子像素电极82、蓝色子像素电极83都等比例减小。

- [0071] 为了避免不同像素单元由于像素电极大小不一样导致在同一驱动电压时的发光亮度不一样，可适当降低在同一个目标亮度要求下，大像素电极和中像素电极的灰阶亮度，通过降低对应栅极驱动电压的方式来降低亮度，以使大像素电极和中像素电极和小像素电极的最终灰阶亮度一致。此时，在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元的灰阶亮度逐渐增大。
- [0072] 在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的总面积逐渐减小。
- [0073] 在一种实施例中，为了降低图案化所使用的模板图案复杂度，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的线宽逐渐减小。
- [0074] 在一种实施例中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内栅极线的总面积逐渐减小。
- [0075] 在一种实施例中，为了降低图案化所使用的模板图案复杂度，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内栅极线的线宽逐渐减小。
- [0076] 在一种实施例中，如图3所示，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括至少两个触控子区域；在同一触控子区域内，触控单元的触控电极电容值相同；在不同触控子区域内，触控单元的触控电极电容值不相同。
- [0077] 在一种实施例中，如图3所示，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括第一触控子区域Q1（近IC端的三分之一区域）、第二触控子区域Q2（中间的三分之一区域）以及第三触控子区域Q3（远IC端的三分之一区域）。
- [0078] 如图4所示，第一触控子区域内触控单元的像素电极总面积S1、第二触控子区域内触控单元的像素电极总面积S2、第三触控子区域内触控单元的像素电极总面积S3满足关系： $S1: S2: S3=1:0.8:0.6$ ，同时黑色矩阵BM9的遮光区域随着加宽，以避免显示漏光。
- [0079] 在一种实施例中，第一触控子区域内像素电极的栅极驱动电压V1、第二触控子区域内像素电极的栅极驱动电压V2、第三触控子区域内像素电极的栅极驱动电压V3满足关系： $V1: V2: V3=9:10:11$ 。如以255灰阶为例，V1为4.5V，V2为5V，V3为5.5V。
- [0080] 如图5所示，改变C1的同时，改变触控电极和源极线的电容值C3，进一步降低

远端触控电极的RC loading，源极线线粗则和触控电极交叠面积大，电容值就大。因此减小源极线的线宽能降低触控电极和源极线的电容值。此时，第一触控子区域内触控单元源极线的线宽W1、第二触控子区域内触控单元源极线的线宽W2、第三触控子区域内触控单元源极线的线宽W3满足关系：W1: W2: W3=1: 0.8:0.6。

[0081] 根据上述实施例可知：

[0082] 本申请提供一种新的触控阵列基板以及显示装置，触控阵列基板的触控功能区设置有多触控单元；触控单元包括触控电极、触控电极对应的触控导线、触控电极对应区域内的栅极线、源极线以及像素电极；触控单元通过与触控导线电连接至触控芯片；多个触控单元的触控导线电阻值与触控电极电容值的乘积为定值；这样远IC端的触控电极的RC loading与近IC端的触控电极的RC loading基本相同，远近一致，触控芯片驱动远IC端触控电极和驱动近IC端触控电极的难易程度相同，不会出现远IC端触控电极驱动困难或者无法驱动的现象，解决了现有触控阵列基板存在远IC端的触控电极驱动困难或者无法驱动的技术问题。

[0083] 综上所述，虽然本申请已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控阵列基板，其包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的薄膜晶体管结构层、设于所述薄膜晶体管TFT结构层上的平坦层、设于所述平坦层上的触控电极层、设于所述触控电极层上的绝缘层、设于一部分所述绝缘层上的触控导线层、设于所述触控导线层与所述绝缘层上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极层；所述薄膜晶体管结构层形成层叠设置的栅极线和源极线，所述触控电极层形成触控电极，所述触控导线层形成触控导线、并穿过所述绝缘层电连接至对应的触控电极，所述像素电极层形成像素电极；
- 所述触控阵列基板包括触控功能区、以及设置在所述触控功能区之外的触控芯片，所述触控功能区设置有多多个触控单元；所述触控单元包括触控电极、所述触控电极对应的触控导线、所述触控电极对应区域内的栅极线、源极线以及像素电极；所述触控单元通过与所述触控导线电连接至所述触控芯片；
- 其中，多个触控单元的触控导线电阻值与触控电极电容值的乘积为定值，所述触控电极电容值包括触控电极与像素电极之间的电容值、触控电极与栅极线之间的电容值、触控电极与源极线之间的电容值、以及触控电极的自电容值。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控阵列基板，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内像素电极的总面积逐渐减小。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的触控阵列基板，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内各像素电极的面积逐渐减小。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的触控阵列基板，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元的灰阶亮度逐渐增大。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的触控阵列基板，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的总面积逐渐减小。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的触控阵列基板，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的线宽逐渐减小。

- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的触控阵列基板，其中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括至少两个触控子区域；在同一触控子区域内，触控单元的触控电极电容值相同；在不同触控子区域内，触控单元的触控电极电容值不相同。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的触控阵列基板，其中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括第一触控子区域、第二触控子区域以及第三触控子区域；第一触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_1 、第二触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_2 、第三触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_3 满足关系： $S_1 : S_2 : S_3 = 1:0.8:0.6$ 。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的触控阵列基板，其中，第一触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_1 、第二触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_2 、第三触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_3 满足关系： $V_1 : V_2 : V_3 = 9:10:11$ 。
- [权利要求 10] 根据权利要求8所述的触控阵列基板，其中，第一触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_1 、第二触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_2 、第三触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_3 满足关系： $W_1 : W_2 : W_3 = 1:0.8:0.6$ 。
- [权利要求 11] 一种显示装置，其包括触控芯片以及触控阵列基板，所述触控阵列基板包括：衬底基板、设于所述衬底基板上的薄膜晶体管结构层、设于所述薄膜晶体管TFT结构层上的平坦层、设于所述平坦层上的触控电极层、设于所述触控电极层上的绝缘层、设于一部分所述绝缘层上的触控导线层、设于所述触控导线层与所述绝缘层上的钝化层、以及设于所述钝化层上的像素电极层；所述薄膜晶体管结构层形成层叠设置的栅极线和源极线，所述触控电极层形成触控电极，所述触控导线层形成触控导线、并穿过所述绝缘层电连接至对应的触控电极，所述像素电极层形成像素电极；
- 所述触控阵列基板包括触控功能区、以及设置在所述触控功能区之外的触控芯片，所述触控功能区设置有多多个触控单元；所述触控单元包

括触控电极、所述触控电极对应的触控导线、所述触控电极对应区域内的栅极线、源极线以及像素电极；所述触控单元通过与所述触控导线电连接至所述触控芯片；

其中，多个触控单元的触控导线电阻值与触控电极电容值的乘积为定值，所述触控电极电容值包括触控电极与像素电极之间的电容值、触控电极与栅极线之间的电容值、触控电极与源极线之间的电容值、以及触控电极的自电容值。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内像素电极的总面积逐渐减小。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内各像素电极的面积逐渐减小。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的显示装置，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元的灰阶亮度逐渐增大。

[权利要求 15] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的总面积逐渐减小。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示装置，其中，在远离所述触控芯片的方向上，所述触控单元内源极线的线宽逐渐减小。

[权利要求 17] 根据权利要求11所述的显示装置，其中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括至少两个触控子区域；在同一触控子区域内，触控单元的触控电极电容值相同；在不同触控子区域内，触控单元的触控电极电容值不相同。

[权利要求 18] 根据权利要求17所述的显示装置，其中，沿远离所述触控芯片的方向，所述触控功能区包括第一触控子区域、第二触控子区域以及第三触控子区域；第一触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_1 、第二触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_2 、第三触控子区域内触控单元的像素电极总面积 S_3 满足关系： $S_1: S_2: S_3=1:0.8:0.6$ 。

[权利要求 19] 根据权利要求18所述的显示装置，其中，第一触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_1 、第二触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_2

、第三触控子区域内像素电极的栅极驱动电压 V_3 满足关系： $V_1: V_2: V_3=9:10:11$ 。

[权利要求 20] 根据权利要求18所述的显示装置，其中，第一触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_1 、第二触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_2 、第三触控子区域内触控单元源极线的线宽 W_3 满足关系： $W_1: W_2: W_3=1:0.8:0.6$ 。

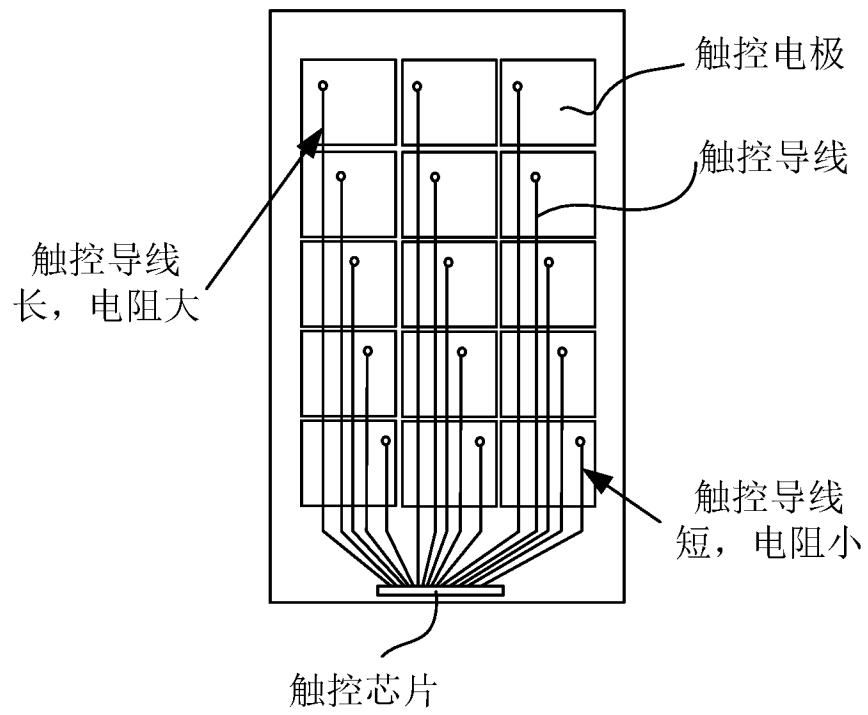


图 1

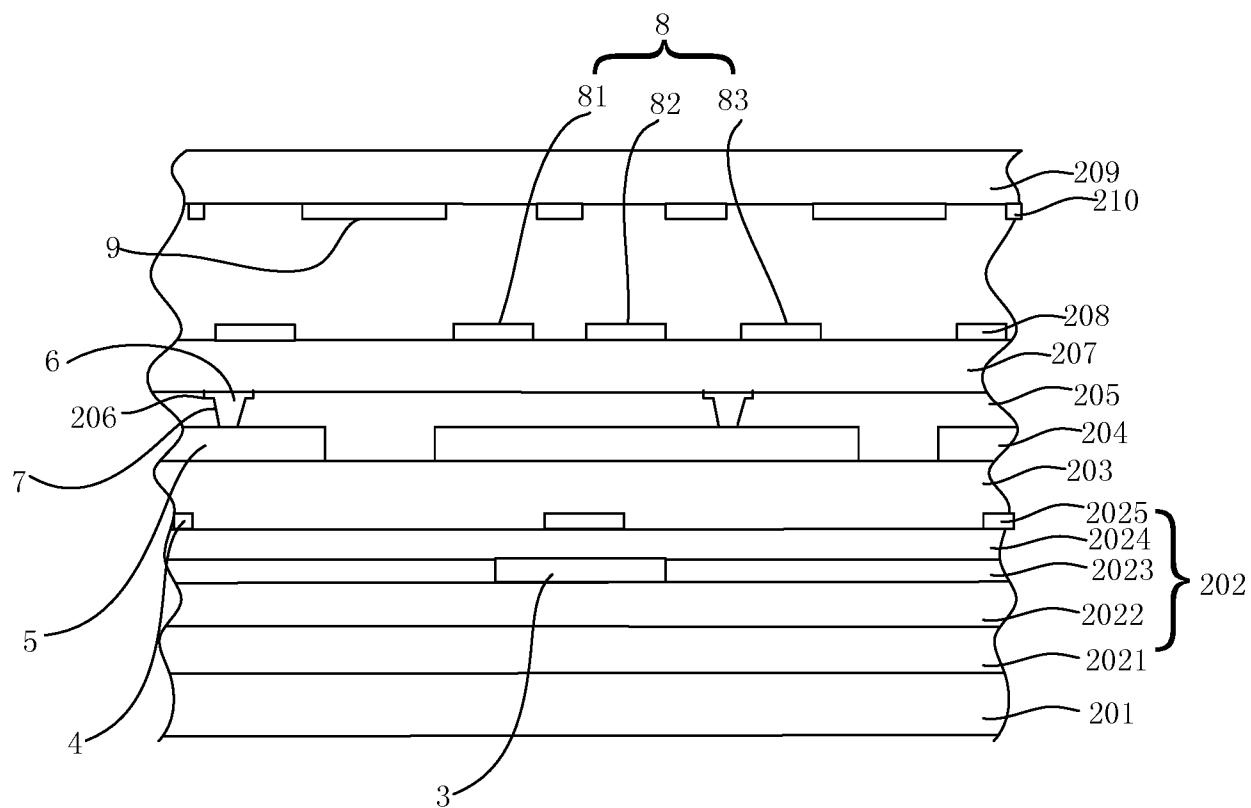


图 2

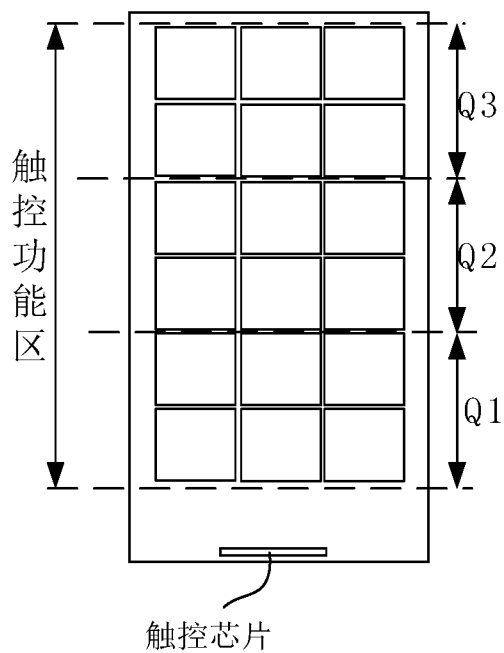


图 3

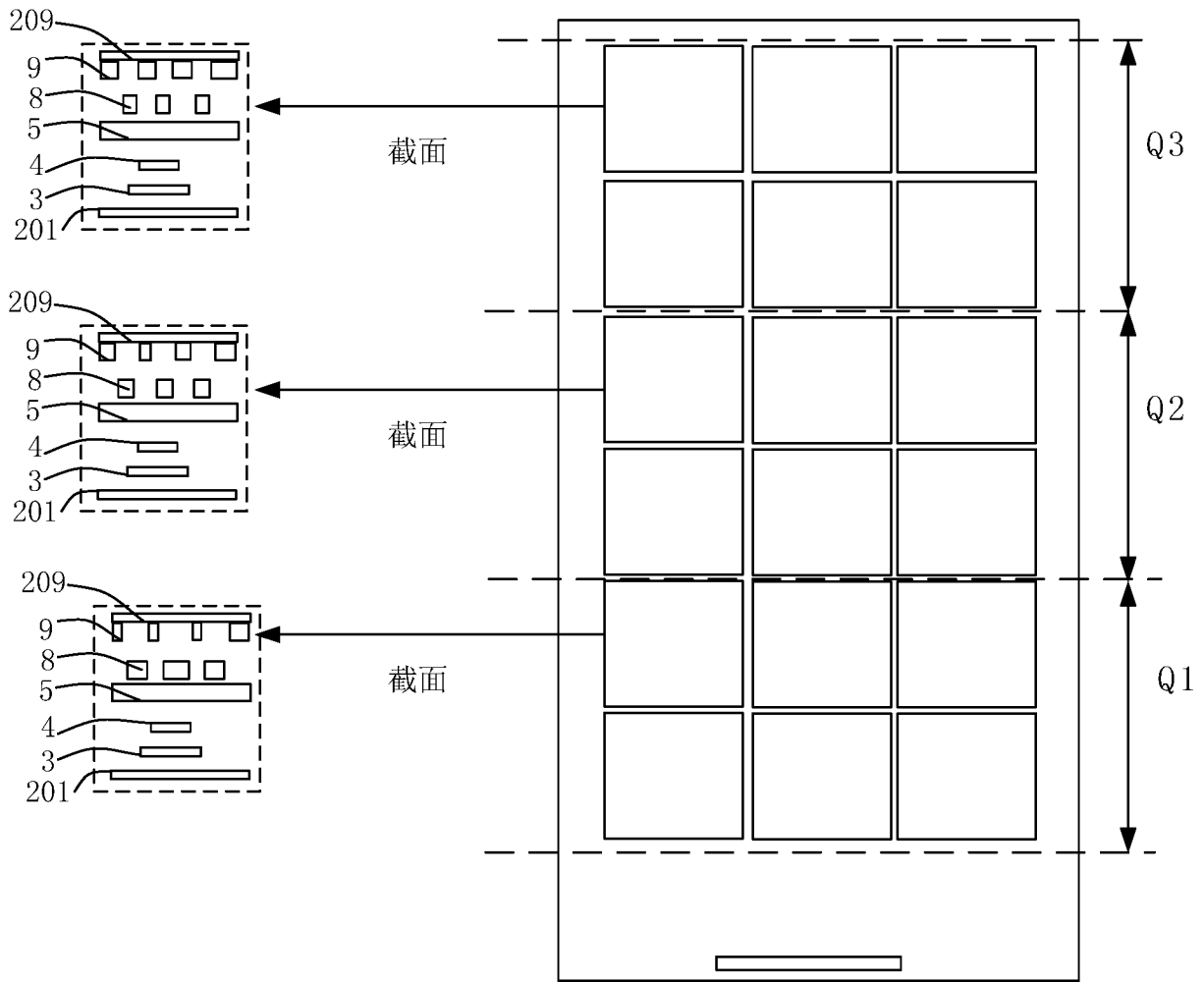


图 4

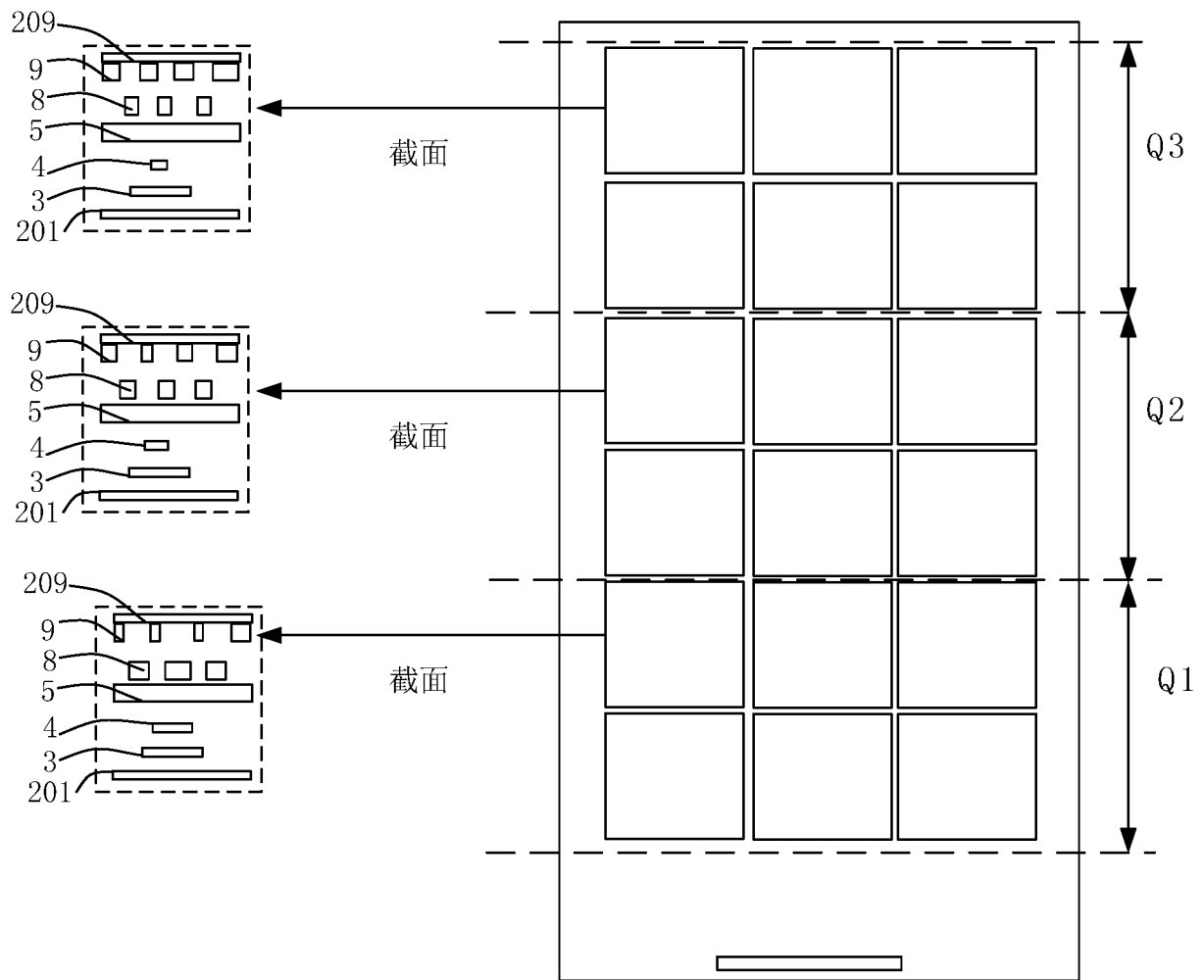


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/114249

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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)

G02F 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)

CNABS; VEN; CNTXT; USTXT; WOTXT; EPTXT; CNKI: 触控, 触摸, 电容, 电阻, 阻值, 积, 乘, 线, 定, wir+, loading, line, resistanc+, touch+, capacitanc+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104330935 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. ET AL.) 04 February 2015 (2015-02-04) description, paragraphs [0027]-[0053], and figures 1-7	1-20
A	CN 105388655 A (SHANGHAI TIANMA MICROELECTRONICS CO., LTD. ET AL.) 09 March 2016 (2016-03-09) entire document	1-20
A	KR 20130067869 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 25 June 2013 (2013-06-25) entire document	1-20
A	US 2017371471 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 28 December 2017 (2017-12-28) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 April 2019

Date of mailing of the international search report

23 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/114249

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104330935	A	04 February 2015	DE	102015103345	A1	14 April 2016
				US	10162450	B2	25 December 2018
				US	2016103547	A1	14 April 2016
				CN	104330935	B	14 November 2017
CN	105388655	A	09 March 2016	US	10007377	B2	26 June 2018
				US	2017160857	A1	08 June 2017
				US	2018267669	A1	20 September 2018
				IN	201624025702	A	19 August 2016
KR	20130067869	A	25 June 2013	KR	1843462	B1	30 March 2018
US	2017371471	A1	28 December 2017	KR	20180000665	A	03 January 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/114249

A. 主题的分类

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)

G02F 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))

CNABS;VEN;CNTXT;USTXT;WOTXT;EPTXT;CNKI: 触控, 触摸, 电容, 电阻, 阻值, 积, 乘, 线, 定, wir+, loading, line, resistanc+, touch+, capacitanc+

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 104330935 A (上海天马微电子有限公司 等) 2015年 2月 4日 (2015 - 02 - 04) 说明书第[0027]-[0053]段, 附图1-7	1-20
A	CN 105388655 A (上海天马微电子有限公司 等) 2016年 3月 9日 (2016 - 03 - 09) 全文	1-20
A	KR 20130067869 A (LG DISPLAY CO LTD) 2013年 6月 25日 (2013 - 06 - 25) 全文	1-20
A	US 2017371471 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 12月 28日 (2017 - 12 - 28) 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

2019年 4月 15日

国际检索报告邮寄日期

2019年 5月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (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

受权官员

桑青

电话号码 86-(0512)-88997289

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/114249

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	104330935	A	2015年 2月 4日	DE	102015103345	A1	2016年 4月 14日
				US	10162450	B2	2018年 12月 25日
				US	2016103547	A1	2016年 4月 14日
				CN	104330935	B	2017年 11月 14日
CN	105388655	A	2016年 3月 9日	US	10007377	B2	2018年 6月 26日
				US	2017160857	A1	2017年 6月 8日
				US	2018267669	A1	2018年 9月 20日
				IN	201624025702	A	2016年 8月 19日
KR	20130067869	A	2013年 6月 25日	KR	1843462	B1	2018年 3月 30日
US	2017371471	A1	2017年 12月 28日	KR	20180000665	A	2018年 1月 3日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)