(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 6 月 25 日 (25.06.2015)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2015/089923 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1362 (2006.01) *G05F 3/04* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2014/070356

(22) 国际申请日: 2014 年 1 月 9 日 (09.01.2014)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201310693039.1 2013 年 12 月 16 日 (16.12.2013) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9—2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人; 及
(71) 申请人 (仅对美国): 衣志光 (YI, Zhiguang) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 刘志诚 (LIU, Zhicheng) [CN/CN]; 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: 深圳市世纪恒程知识产权代理事务所 (CENFO INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市南山区南山大道 3838 号设计产业园金栋二层 210-212（原南头城工业村 11 栋）, Guangdong 518052 (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,

[见续页]

(54) Title: ARRAY SUBSTRATE, LIQUID CRYSTAL PANEL AND MANUFACTURING METHOD FOR ARRAY SUBSTRATE

(54) 发明名称 : 阵列基板、液晶面板及阵列基板的制作方法

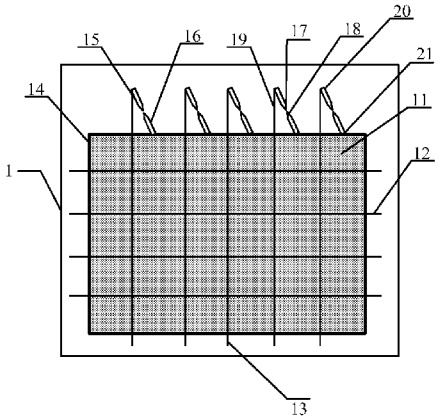


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: Provided is an array substrate (1). A first discharging element (16) and a second discharging element (15) are arranged on the array substrate (1); and the first discharging element (16) is electrically connected to a common electrode line (14), and the second discharging element (15) is electrically connected to a data line (13). The first discharging element (16) and the second discharging element (15) are formed when a scanning line (12) and the data line (13) are formed or after the scanning line (12) and the data line (13) are formed to provide electrostatic protection for the manufactured components in the subsequent fabrication process of the array substrate (1) after the scanning line (12) and the data line (13) are manufactured on the array substrate (1),thereby effectively avoiding the problem of reduction of yield of products due to some components of the array substrate (1) being burnt out by static electricity , and improving the yield of products, thus reducing production costs. Also provided are a liquid crystal panel and a manufacturing method for the array substrate (1).

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2015/089923 A1

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))。

提供了一种阵列基板（1）。在阵列基板（1）上设置第一放电元件（16）和第二放电元件（15），且第一放电元件（16）与公用电极线（14）电连接，第二放电元件（15）与数据线（13）电连接，在形成扫描线（12）和数据线（13）的同时形成或者形成扫描线（12）和数据线（13）之后形成第一放电元件（16）和第二放电元件（15），实现在阵列基板（1）制作完扫描线（12）和数据线（13）后，在阵列基板（1）后续制程中对制作的元器件起到静电防护的作用，有效避免静电导致阵列基板（1）的某些元器件烧坏而导致良品率降低的问题，提高良品率，进而降低生产成本。还提供了一种液晶面板及阵列基板（1）的制作方法。

说明书

发明名称：阵列基板、液晶面板及阵列基板的制作方法

[1] 技术领域

[2] 本发明涉及到液晶显示领域，特别涉及到阵列基板、液晶面板及阵列基板的制作方法。

[3] 背景技术

[4] 显示器在人们日常生活中已经无法或缺，显示器的类型包括CRT（Cathode Ray Tube，阴极射线管）、LED（Light Emitting Diode，发光二极管）、TFT-LCD（Thin Film Transistor-Liquid Crystal Display，薄膜晶体管液晶显示器）、PDP（Plasma Display Panel，等离子）等，目前市面上显示器绝大多数为TFT-LCD类型。

[5] TFT-LCD显示器包括阵列基板、彩膜基板及夹于该阵列基板和该彩膜基板之间的液晶层，通过控制加载在液晶层的电压来控制显示器的显示。TFT-LCD显示器在制作过程（例如，阵列基板的制作过程）中容易产生静电，进而容易导致显示器制作过程中的某些元器件（例如，导电线路或开关元件）烧坏而导致良品率降低。

[6] 参考图1，图1为阵列基板中常见的ESD（Electro-Static discharge，静电释放）保护装置20，ESD保护装置20的形成过程为：制作GE（Gate，扫描）电极101，然后制作半导体层102和SE层103，然后进行绝缘层制作并开孔104，最后通过透明电极105（Indium Tin Oxide，ITO）将GE电极101和SE层103短路，以形成阵列基板的同时形成了两组背靠背TFT10（薄膜晶体管），即静电防护装置20，参考图2，在阵列基板中，静电防护装置20将阵列基板产生的电流导向Com（Common，公用）电极30，进而达到对完成所有制程后的阵列基板静电防护的效果。

[7] 然而，上述图1和图2中的防护电路20需要阵列基板的所有制程完成后才发挥作用，无法在阵列基板制程中对显示器的元器件起到静电防护的作用，因此，无法解决因为静电而导致显示器中的某些元器件烧坏而导致良品率降低的问

题。

[8] 发明内容

[9] 本发明的主要目的为提供一种阵列基板、液晶面板及阵列基板的制作方法，实现在阵列基板制作完扫描线和数据线后，在阵列基板后续制程中对制作的元器件起到静电防护的作用，有效避免静电导致阵列基板的某些元器件烧坏而导致良品率降低的问题，提高良品率，进而降低生产成本。

[10] 本发明提出一种阵列基板，包括显示区域，在所述显示区域内设置成矩阵状态的多个扫描线和信号线，及设置在所述显示区域边缘且环绕所述显示区域的公用电极线，第一放电元件及与所述第一放电元件对应设置的第二放电元件，所述第一放电元件与所述公用电极线电连接，所述第二放电元件与所述数据线电连接。

[11] 优选地，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积，且所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积。

[12] 优选地，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端为尖端，所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端为尖端。

[13] 优选地，所述第一放电元件与所述第二放电元件之间具有放电间隙。

[14] 优选地，所述放电间隙为10 um。

[15] 优选地，还包括环绕所述显示区域的非显示区域，所述第一放电元件与所述第二放电元件均设置在所述非显示区域上。

[16] 优选地，所述数据线在所述非显示区域设置有数据线引出线，所述第二放电元件与所述数据线引出线电连接。

[17] 本发明还提出一种液晶面板，包括如上所述的阵列基板、彩膜基板及夹于该阵列基板和该彩膜基板之间的液晶层。

[18] 本发明还提出一种阵列基板的制作方法，该方法包括步骤：

[19] 提供一基板，所述基板包括显示区域，在所述显示区域内设置成矩阵状态的多个扫描线和信号线，及设置在所述显示区域边缘且环绕所述显示区域设置的公用电极线；

[20] 在所述基板上设置第一放电元件及与所述第一放电元件对应设置的第二放电元件，所述第一放电元件与所述公用电极线电连接，所述第二放电元件与所述数据线电连接。

[21] 优选地，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积，且所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积。

[22] 优选地，所述第一放电元件与所述扫描线同步形成，所述第二放电元件与所述数据线同步形成。

[23] 优选地，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端设置为尖端，所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端设置为尖端。

[24] 相对现有技术，本发明通过在阵列基板上设置第一放电元件和第二放电元件，且所述第一放电元件与公用电极线电连接，所述第二放电元件与数据线电连接，在形成所述扫描线和数据线的同时形成或者形成所述扫描线和数据线之后形成所述第一放电元件和所述第二放电元件，实现在阵列基板制作完扫描线和数据线后，在阵列基板后续制程中对制作的元器件起到静电防护的作用，有效避免静电导致阵列基板的某些元器件烧坏而导致良品率降低的问题，提高良品率，进而降低生产成本。

[25] 附图说明

[26] 图1为现有技术阵列基板中静电防护装置的结构示意图；

[27] 图2为现有技术阵列基板中静电防护电路的结构示意图；

[28] 图3为本发明阵列基板的较佳实施例的架构示意图；

[29] 图4为本发明阵列基板的制作方法的较佳实施例的流程示意图。

[30] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

[31] 具体实施方式

[32] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[33] 如图3所示，本发明提供的阵列基板1，包括显示区域11，在所述显示区域1

1内设置成矩阵状态的多个扫描线12和信号线，及设置在所述显示区域11边缘且环绕所述显示区域11的公用电极线14，还包括第一放电元件16及与所述第一放电元件16对应设置的第二放电元件15，所述第一放电元件16与所述公用电极线14电连接，所述第二放电元件15与所述数据线13电连接。

[34] 在本实施例中，该阵列基板1包括设置成矩阵状态的多个扫描线12和信号线，对应的设置多个第一放电元件16及与所述第一放电元件16对应设置的第二放电元件15，各个第一放电元件16与所述公用电极线14电连接，各个第二放电元件15与对应的数据线13电连接。为了减少制作阵列基板1的流程，所述第一放电元件16与所述扫描线12同步形成，所述第二放电元件15与所述数据线13同步形成。所述扫描线12和数据线13之后形成，实现在阵列基板1制作完扫描线12和数据线13后。

[35] 为了对阵列基板1制程中的静电起到防护作用，保护阵列基板1中的元器件，所述第一放电元件16靠近所述第二放电元件15的一端17的横截面积小于另一端20的横截面积，且所述第二放电元件15靠近所述第一放电元件16的一端18的横截面积小于另一端21的横截面积。

[36] 本实施例通过在阵列基板1上设置第一放电元件16和第二放电元件15，且所述第一放电元件16与公用电极线14电连接，所述第二放电元件15与数据线13电连接，在形成所述扫描线12和数据线13的同时形成或者形成所述扫描线12和数据线13之后形成所述第一放电元件16和所述第二放电元件15，实现在阵列基板1制作完扫描线12和数据线13后，在阵列基板1后续制程中对制作的元器件起到静电防护的作用，有效避免静电导致阵列基板1的某些元器件烧坏而导致良品率降低的问题，提高良品率，进而降低生产成本。

[37] 进一步地，为了能更好的对阵列基板1制程中产生的静电起到防护作用，避免静电将阵列基板1的元器件烧坏，所述第一放电元件16靠近所述第二放电元件15的一端17为尖端，所述第二放电元件15靠近所述第一放电元件16的一端18为尖端。

[38] 进一步地，为了能更好的将阵列基板1制程中产生的静电释放，所述第一放电元件16与所述第二放电元件15之间具有放电间隙，且所述放电间隙为10 um。

在本发明其他实施例中，所述放电间隙也还可以是20 um等其他任意适用的能更好的将阵列基板1制程中产生的静电释放的间隙。

[39] 进一步地，为了保证包括该阵列基板1的显示器能有更加的显示效果，所述阵列基板1还包括环绕所述显示区域11的非显示区域11，所述第一放电元件16与所述第二放电元件15均设置在所述非显示区域11上。且所述数据线13在所述非显示区域11设置有数据线13引出线19，所述第二放电元件15与所述数据线13引出线19电连接。

[40] 本发明还提出一种液晶面板，包括如上述实施例所述的阵列基板、彩膜基板及夹于该阵列基板和该彩膜基板之间的液晶层。所述阵列基板的具体结构如上述实施例所述，在此不再一一详细描述。

[41] 如图4所示，本发明还提出一种阵列基板的制作方法，该方法包括步骤：

[42] 步骤S11，提供一基板，所述基板包括显示区域，在所述显示区域内设置成矩阵状态的多个扫描线和信号线，及设置在所述显示区域边缘且环绕所述显示区域设置的公用电极线；

[43] 步骤S12，在所述基板上设置第一放电元件及与所述第一放电元件对应设置的第二放电元件，所述第一放电元件与所述公用电极线电连接，所述第二放电元件与所述数据线电连接。

[44] 具体的，该阵列基板包括设置成矩阵状态的多个扫描线和信号线，对应的设置多个第一放电元件及与所述第一放电元件对应设置的第二放电元件，各个第一放电元件与所述公用电极线电连接，各个第二放电元件与对应的数据线电连接。为了减少制作阵列基板的流程，所述第一放电元件与所述扫描线同步形成，所述第二放电元件与所述数据线同步形成。所述扫描线和数据线之后形成，实现在阵列基板制作完扫描线和数据线后。

[45] 以所述第一放电元件与所述扫描线同步形成，所述第二放电元件与所述数据线同步形成为例，在阵列基板上制作扫描线的实现过程为：在所述阵列基板上涂布导电材质和光阻，通过采用特定的光罩对依次涂布导电材质和光阻后的基板的特定区域照射紫外线，即对依次叠加涂布导电材质和光阻后的基板进行曝光过程，将曝光后的基板进行显影，在所述阵列基板上形成矩阵状态的多个

扫描线和信号线，与所述公用电极线电连接的第一放电元件，及与所述数据线电连接的第二放电元件。所述特定的光罩为根据光阻的特性在光罩的特定位置进行开口，若光阻为负性光阻，即特定开口区域内的被紫外光照射的光阻将不会被显影洗掉；若光阻为正性光阻，即特定开口区域内的被紫外线照射的光阻将会被显影洗掉。

[46] 在本实施例中，制作扫描线和第一放电元件的过程为：若光阻为负性光阻，所述特定的光罩在扫描线和所述第一放电元件的位置设置开口；若光阻为正性光阻，所述特定的光罩在扫描线和所述第一放电元件之外的位置设置开口，按照上述方式制作扫描线和第一放电元件；制作数据线和第二放电元件的过程为：若光阻为负性光阻，所述特定的光罩在数据线和所述第二放电元件的位置设置开口；若光阻为正性光阻，所述特定的光罩在数据线和所述第二放电元件之外的位置设置开口，按照上述方式制作数据线和第二放电元件。

[47] 本实施例通过在阵列基板上设置第一放电元件和第二放电元件，且所述第一放电元件与公用电极线电连接，所述第二放电元件与数据线电连接，在形成所述扫描线和数据线的同时形成或者形成所述扫描线和数据线之后形成所述第一放电元件和所述第二放电元件，实现在阵列基板制作完扫描线和数据线后，在阵列基板后续制程中对制作的元器件起到静电防护的作用，有效避免静电导致阵列基板的某些元器件烧坏而导致良品率降低的问题，提高良品率，进而降低生产成本。

[48] 进一步地，为了能更好的对阵列基板制程中产生的静电起到防护作用，避免静电将阵列基板的元器件烧坏，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端为尖端，所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端为尖端。

[49] 进一步地，为了能更好的将阵列基板制程中产生的静电释放，所述第一放电元件与所述第二放电元件之间具有放电间隙，且所述放电间隙为10 um。在本发明其他实施例中，所述放电间隙也还可以是20 um等其他任意适用的能更好的将阵列基板制程中产生的静电释放的间隙。

[50] 进一步地，为了保证包括该阵列基板的显示器能有更加的显示效果，所述阵列基板还包括环绕所述显示区域的非显示区域，所述第一放电元件与所述第

二放电元件均设置在所述非显示区域上。且所述数据线在所述非显示区域设置有数据线引出线，所述第二放电元件与所述数据线引出线电连接。

[51] 以上所述仅为本发明的优选实施例，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。

权利要求书

[权利要求 1] 一种阵列基板，包括显示区域，在所述显示区域内设置成矩阵状态的多个扫描线和信号线，及设置在所述显示区域边缘且环绕所述显示区域的公用电极线，其特征在于，还包括第一放电元件及与所述第一放电元件对应设置的第二放电元件，所述第一放电元件与所述公用电极线电连接，所述第二放电元件与所述数据线电连接。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积，且所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端为尖端，所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端为尖端。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的阵列基板，其特征在于，所述第一放电元件与所述第二放电元件之间具有放电间隙。

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的阵列基板，其特征在于，所述放电间隙为10 um。

[权利要求 6] 根据权利要求3所述的阵列基板，其特征在于，还包括环绕所述显示区域的非显示区域，所述第一放电元件与所述第二放电元件均设置在所述非显示区域上。

[权利要求 7] 根据权利要求6所述的阵列基板，其特征在于，所述数据线在所述非显示区域设置有数据线引出线，所述第二放电元件与所述数据线引出线电连接。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，所述第一放电元件与所述第二放电元件之间具有放电间隙。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的阵列基板，其特征在于，所述放电间隙为10 um。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的阵列基板，其特征在于，还包括环绕所述显示区域的非显示区域，所述第一放电元件与所述第二放电元件均设置在所述非显示区域上。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的阵列基板，其特征在于，所述数据线在所述非显示区域设置有数据线引出线，所述第二放电元件与所述数据线引出线电连接。

[权利要求 12] 一种液晶面板，其特征在于，包括阵列基板、彩膜基板及夹于该阵列基板和该彩膜基板之间的液晶层，该阵列基板为权利要求1至11任一项所述的阵列基板。

[权利要求 13] 一种阵列基板的制作方法，其特征在于，该方法包括步骤：

提供一基板，所述基板包括显示区域，在所述显示区域内设置成矩阵状态的多个扫描线和信号线，及设置在所述显示区域边缘且环绕所述显示区域设置的公用电极线；

在所述基板上设置第一放电元件及与所述第一放电元件对应设置的第二放电元件，所述第一放电元件与所述公用电极线电连接，所述第二放电元件与所述数据线电连接。

[权利要求 14] 根据权利要求13所述的制作方法，其特征在于，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积，且所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端的横截面积小于另一端的横截面积。

[权利要求 15] 根据权利要求13所述的制作方法，其特征在于，所述第一放电元件与所述扫描线同步形成，所述第二放电元件与所述数据线同步形成。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的制作方法，其特征在于，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端设置为尖端，所述第二放电元件靠近所述第一放电元件的一端设置为尖端。

[权利要求 17] 根据权利要求13所述的制作方法，其特征在于，所述第一放电元件靠近所述第二放电元件的一端设置为尖端，所述第二放电元件

靠近所述第一放电元件的一端设置为尖端。

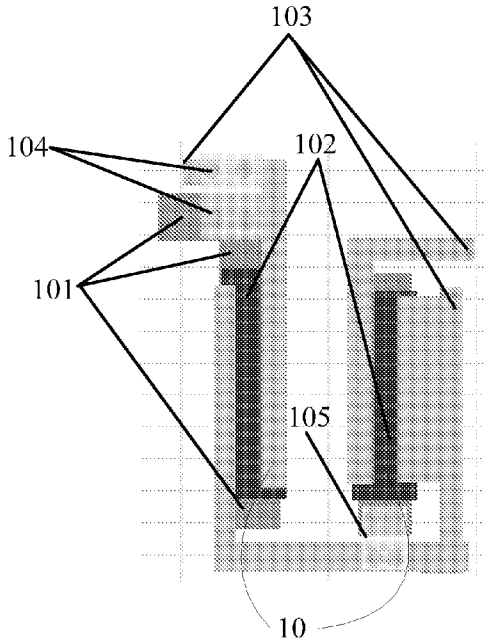


图 1

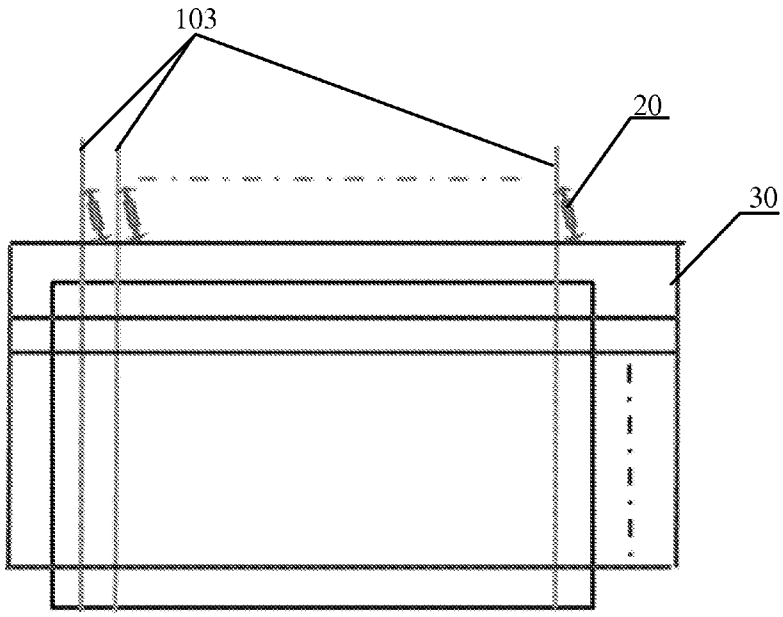


图 2

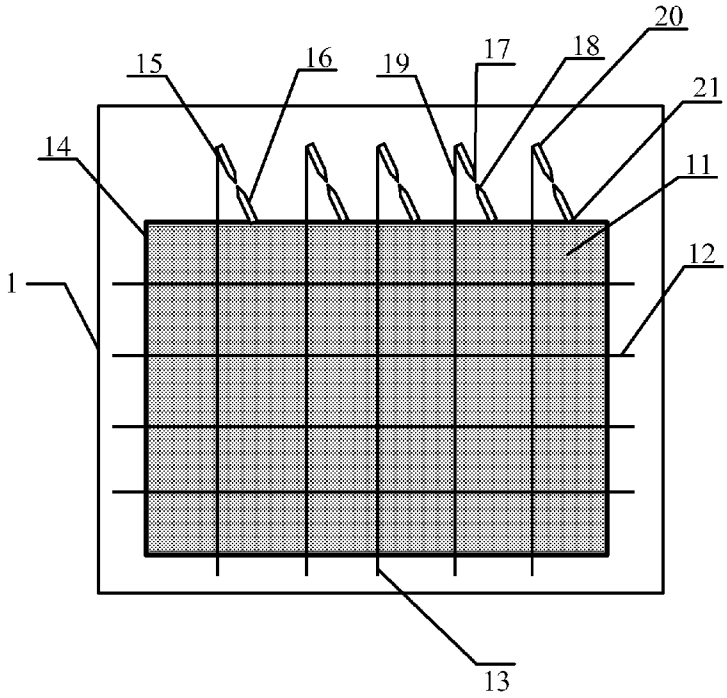

20
15
16
19
17
18
21
14
11
12
1
13

图 3

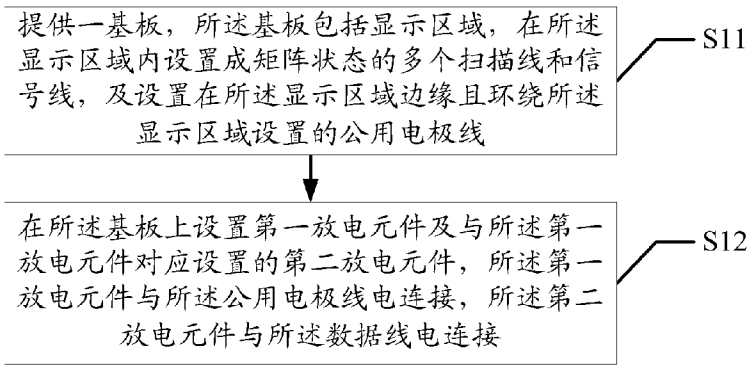

提供一基板，所述基板包括显示区域，在所述显示区域内设置成矩阵状态的多个扫描线和信号线，及设置在所述显示区域边缘且环绕所述显示区域设置的公用电极线
S11
在所述基板上设置第一放电元件及与所述第一放电元件对应设置的第二放电元件，所述第一放电元件与所述公用电极线电连接，所述第二放电元件与所述数据线电连接
S12

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/070356

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1362 (2006.01) i; G05F 3/04 (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)

IPC: G02F; G05F

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; TWABS; VEN: graphene, public, common, tip?, electrostatic?, point?, needle?, discharge

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	TWI 231159 B (IMAX JSC OPTRONICS CO., LTD.), 11 April 2005 (11.04.2005), description, page 5, paragraph 2 to page 11, paragraph 2, and figures 2-3	1-17
Y	CN 103123428 A (SHANGHAI AVIC OPTOELECTRONICS CO., LTD.), 29 May 2013 (29.05.2013), description, paragraphs 28-42, and figures 1-2	1-17
A	CN 1529197 A (AU OPTRONICS CORP.), 15 September 2004 (15.09.2004), the whole document	1-17
A	CN 203191661 U (BEIJING VISIONOX TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 11 September 2013 (11.09.2013), the whole document	1-17
A	US 2011057887 A1 (AU OPTRONICS CORP.), 10 March 2011 (10.03.2011), the whole document	1-17
A	US 2005186715 A1 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP.), 25 August 2005 (25.08.2005), the whole document	1-17

☐ 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	Date of mailing of the international search report
15 September 2014 (15.09.2014)	**25 September 2014 (25.09.2014)**
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 **CUI, Shuangkui** Telephone No.: (86-10) **62085581**

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/070356

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
TWI 231159 B	11 April 2005	TWI 231159 B	11 April 2005
CN 103123428 A	29 May 2013	None	
CN 1529197 A	15 September 2004	CN 1228669 C	23 November 2005
CN 203191661 U	11 September 2013	None	
US 2011057887 A1	10 March 2011	US 8184105 B2	22 May 2012
		TW 201109770 A	16 March 2011
US 2005186715 A1	25 August 2005	TW I255959 B	01 June 2006
		JP 2005236251 A	02 September 2005
		US 7332379 B2	19 February 2008

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2014/070356

A. 主题的分类

G02F 1/1362(2006.01)i; G05F 3/04(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; G05F

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;TWABS;VEN:尖，放电，石墨烯，静电，公，共,tip?，electrostatic?，point?， needle?，discharge

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	TWI 231159 B (IMAX JSC OPTRONICS CO LTD) 2005年 4月 11日 (2005-04-11) 说明书第5页第2段至第11页第2段，图2-3	1-17
Y	CN 103123428 A (上海中航光电子有限公司) 2013年 5月 29日 (2013-05-29) 说明书第28-42段，图1-2	1-17
A	CN 1529197 A (友达光电股份有限公司) 2004年 9月 15日 (2004-09-15) 全文	1-17
A	CN 203191661 U (北京维信诺科技有限公司等) 2013年 9月 11日 (2013-09-11) 全文	1-17
A	US 2011057887 A1 (AU OPTRONICS CORP) 2011年 3月 10日 (2011-03-10) 全文	1-17
A	US 2005186715 A1 (TOPPOLY OPTOELECTRONICS CORP) 2005年 8月 25日 (2005-08-25) 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	国际检索报告邮寄日期
2014年 9月 15日	2014年 9月 25日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	崔双魁 电话号码 (86-10)62085581

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2014/070356

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）
TWI	231159	B	2005年 4月 11日	TW	I231159	B	2005年 4月 11日
CN	103123428	A	2013年 5月 29日		无		
CN	1529197	A	2004年 9月 15日	CN	1228669	C	2005年 11月 23日
CN	203191661	U	2013年 9月 11日		无		
US	2011057887	A1	2011年 3月 10日	US	8184105	B2	2012年 5月 22日
				TW	201109770	A	2011年 3月 16日
US	2005186715	A1	2005年 8月 25日	TW	I255959	B	2006年 6月 01日
				JP	2005236251	A	2005年 9月 02日
				US	7332379	B2	2008年 2月 19日