

(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
2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/090856 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/044 (2006.01) **H01L 27/32** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/112901

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 24 日 (24.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711081697.X 2017年11月7日 (07.11.2017) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电半导体显示技术有限公司(WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 林丹(LIN, Dan); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。 刘敏伦(LIU, Minlun); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, Hubei 430079 (CN)。 戴其兵(DAI, Qibing); 中国湖北省武汉市东湖新技术开发区高新大道666号光谷生物创新园C5栋305室, 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,

(54) Title: OLED TOUCH DISPLAY PANEL AND DRIVING METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种OLED触控显示面板及其驱动方法

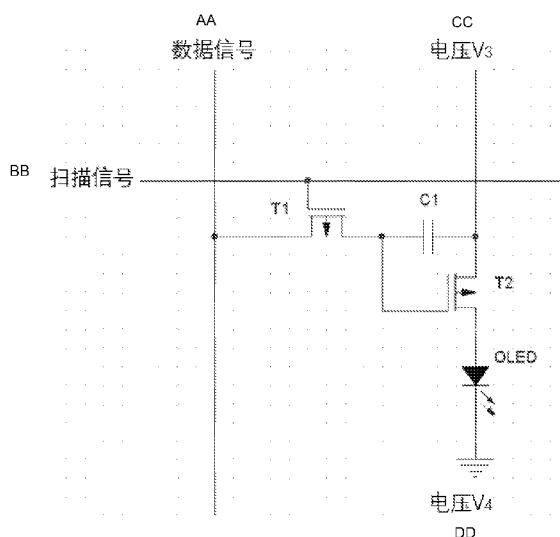


图 4

AA DATA SIGNAL
BB SCAN SIGNAL
CC VOLTAGE V3
DD VOLTAGE V4

(57) Abstract: Provided are an OLED touch display panel and a driving method therefor. The OLED touch display panel comprises a cathode layer, the cathode layer being segmented into at least two sub-cathodes (107) separated from each other, wherein the sub-cathodes are multiplexed into a touch electrode; in a pixel circuit of the OLED touch display panel, different voltages are applied to a first input end and a second input end, and under the combined action of a first capacitor, the OLED touch display panel can normally emit light or does not emit light.

[见续页]

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, 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: 提供一种OLED触控显示面板及驱动方法, OLED触控显示面板包括阴极层, 阴极层分割成相互分离的至少两个子阴极(107), 其中, 子阴极复用为触控电极; OLED触控显示面板的像素电路中, 在第一输入端、第二输入端通入不同的电压, 并在第一电容的共同作用下, 使OLED触控显示面板正常发光或不发光。

说明书

发明名称: 一种 OLED 触控显示面板及其驱动方法

技术领域

- [1] 本发明涉及平板显示器制造技术领域，特别涉及一种 OLED 触控显示面板及其驱动方法。

背景技术

- [2] 在平板显示技术中，有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode，OLED）显示器具有轻薄、主动发光、响应速度快、可视角大、色域宽、亮度高和功耗低等众多优点，逐渐成为继液晶显示器后的第三代显示技术。相对于 LCD(Liquid crystal displays，液晶显示器)，OLED 具有更省电，更薄，且视角宽的优势，这是 LCD 无法比拟的。目前，人们对显示的细腻程度即分辨率要求越来越高，但生产高质量、高分辨率的 OLED 显示屏仍然面临着许多挑战。
- [3] 随着便携式电子显示设备的发展，触控技术提供了一种新的人机互动界面，其在使用上更直接、更人性化。将触控技术与平面显示技术整合在一起，形成触控显示装置，能够使平面显示装置具有触控功能，可通过手指、触控笔等执行输入，操作更加直观、简便。应用于触控显示装置的触控技术大抵分成电容式与电阻式两种，近年来电容式的触控显示装置的市场占有率逐渐成长，已超越电阻式触控显示装置而成为市场的主流技术。电容式的触控利用改变面板的电容造成电流变化，进而转换成电位变化，以判断使用者的触碰坐标。电容式的触控显示装置更可进一步细分成单层电容式触控显示装置以及双层电容式触控显示装置，双层电容式的触控显示装置的触摸传感器分别设置成两个感应电极层（驱动电极和感测电极），中间间隔一绝缘材料，通过两个感应电极层上的导电图案交错设置，以感测并判断使用者手指触控的位置。
- [4] 目前比较常用的触控技术包括外挂式触控技术和内嵌式触控技术。内嵌式触控技术是指将触摸传感器集成到显示面板内部，由于内嵌式触控技术相比外挂式触控技术能够使显示装置更轻薄，因此内嵌式触控技术应于 OLED 显示装置更被关注。现有的内嵌式触控技术需要在原有的显示面板技术的基础上增加薄膜

层和工艺流程，因此会造成结构、制程均比较复杂，制造工艺难度增加造成良品率下降等不良影响，增加了制造成本。

- [5] 另外，现有的内嵌式 OLED 触摸屏中，所有子像素的阴极是共用的一个整面阴极层，使得模组整体更轻薄；因此，所述阴极层与上面的触控电极层距离很近，导致来自 OLED 的噪音干扰很大，并且触控电极与阴极的寄生电容很大，导致被触摸后，自身互电容变化量太小，而无法准确识别被触摸的位置。

对发明的公开

技术问题

- [6] 本发明提供一种 OLED 触控显示面板及其驱动方法，以解决现有技术中 OLED 显示装置因阴极层与触控电极层距很近，并且触控电极与阴极的寄生电容很大，而导致被触摸后，自身互电容变化量太小，而无法准确识别被触摸的位置这一技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

- [7] 为实现上述目的，本发明提供的技术方案如下：
- [8] 本发明提供了一种 OLED 触控显示面板的驱动方法，所述驱动方法包括：
- [9] 当所述 OLED 触控显示面板处于显示时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端以及第一电容的共同作用下，所述像素电路中的 OLED 电路正向导通，使所述 OLED 触控显示面板正常发光，所述第一输入端输入低电压，所述第二输入端输入高电压；
- [10] 当所述 OLED 触控显示面板处于触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在所述第一输入端和所述第一电容的共同作用下，所述 OLED 电路两端的电压差为零，使所述 OLED 触控显示面板不会发光，所述第一输入端输入高电压；
- [11] 当所述 OLED 触控显示面板处于触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的高电压以及使能信号端的低电压，使得所述像素电路中的所述 OLED 电路反向偏置，所述 OLED 触控显示面板不会发光。
- [12] 根据本发明一优选实施例，所述 OLED 触控显示面板包括阵列电路层、阳极层

- 、阴极层以及触控信号线；
- [13] 所述子阴极与所述触控信号线一一对应，每一所述子阴极通过所述触控信号线与触控显示芯片电性连接。
- [14] 根据本发明一优选实施例，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述 OLED 触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间段驱动所述 OLED 触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包含于所述 OLED 触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。
- [15] 根据本发明一优选实施例，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极。
- [16] 本发明还提出了一种 OLED 触控显示面板，其特征在于，包括：衬底基板、阳极层、功能层、阴极层以及触控信号线；
- [17] 所述衬底基板上形成有阵列电路层；
- [18] 所述阳极层形成于所述衬底基板上，所述阳极层包括至少两个成阵列排布的阳极；
- [19] 所述阴极层形成于所述功能层上，所述阴极层包括至少两个相互分离的子阴极，所述子阴极复用为触控电极；
- [20] 所述子阴极与所述触控信号线一一对应，每一所述子阴极通过所述触控信号线与触控显示芯片电性连接；
- [21] 当处于所述显示时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端以及第一电容的共同作用下，所述像素电路中的 OLED 电路正向导通，所述 OLED 触控显示面板正常发光，其中，所述第一输入端输入低电压，所述第二输入端输入高电压；
- [22] 当处于所述触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在所述第一输入端和所述第一电容的共同作用下，所述 OLED 电路两端的电压差为零，所述 OLED 触控显示面板不会发光，其中，所述第一输入端输入高电压。
- [23] 根据本发明一优选实施例，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述 OLED 触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间段驱动所述 OLED 触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包

含于所述 OLED 触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。

- [24] 根据本发明一优选实施例，当处于所述触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的高电压以及使能信号端的低电压，使得所述像素电路中的所述 OLED 电路反向偏置，所述 OLED 触控显示面板不会发光。
- [25] 根据本发明一优选实施例，所述功能层包括第一公共层、发光层以及第二公共层；
- [26] 所述第一公共层形成于所述衬底基板上，所述第一公共层将所述阳极层完全覆盖；
- [27] 所述发光层形成于所述第一公共层上，所述发光层包括至少两个发光单元；
- [28] 所述第二公共层形成于所述第一公共层上，所述第二公共层将所述发光层和所述第一公共层完全覆盖。
- [29] 根据本发明一优选实施例，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极。
- [30] 本发明还提供了一种 OLED 触控显示面板的驱动方法，其中，所述方法包括：
- [31] 当所述 OLED 触控显示面板处于显示时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端以及第一电容的共同作用下，所述像素电路中的 OLED 电路正向导通，使所述 OLED 触控显示面板正常发光，
- [32] 其中，所述第一输入端输入低电压，所述第二输入端输入高电压；
- [33] 当所述 OLED 触控显示面板处于触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在所述第一输入端和所述第一电容的共同作用下，所述 OLED 电路两端的电压差为零，使所述 OLED 触控显示面板不会发光，
- [34] 其中，所述第一输入端输入高电压。
- [35] 根据本发明一优选实施例，所述 OLED 触控显示面板包括阵列电路层、阳极层、阴极层以及触控信号线；
- [36] 所述阴极层形成于所述功能层上，所述阴极层包括至少两个相互分离的子阴极，所述子阴极复用为触控电极；
- [37] 所述子阴极与所述触控信号线一一对应，每一所述子阴极通过所述触控信号线

与触控显示芯片电性连接。

- [38] 根据本发明一优选实施例，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述 OLED 触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间段驱动所述 OLED 触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包含于所述 OLED 触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。

- [39] 根据本发明一优选实施例，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极。

发明的有益效果

有益效果

- [40] 本发明的有益效果为：相比于现有技术，本发明通过将所述阴极层分割成相互分离的至少两个所述子阴极，所述子阴极复用为触控电极，通过所述触控信号线将所述触控电极与所述触控芯片相连，并通过阵列电路层对所述 OLED 触控显示面板进行分时驱动，以实现触控位置的准确定位，同时也降低了模组的厚度。

对附图的简要说明

附图说明

- [41] 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。
- [42] 图 1A~ 图 1E 为本发明优选实施例一种 OLED 触控显示面板的制作方法工艺流程图；
- [43] 图 2 为本发明优选实施例一一种 OLED 触控显示面板的子阴极和触控信号线的俯视图；
- [44] 图 3 为本发明优选实施例一一种 OLED 触控显示面板的电路时序图；
- [45] 图 4 为本发明优选实施例一一种 OLED 触控显示面板的像素电路图；
- [46] 图 5 为本发明优选实施例二一种 OLED 触控显示面板的电路时序图；
- [47] 图 6 为本发明优选实施例二一种 OLED 触控显示面板的像素电路图；

[48] 图 7 为本发明优选实施例一种 OLED 触控显示面板的膜层结构图；

[49] 图 8 为本发明优选实施例一种 OLED 触控显示面板的膜层结构俯视图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[50] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，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发明，而非用以限制本发明。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。

[51] 本发明针对现有的 OLED 触控显示面板及其驱动方法，因所述 OLED 触控显示面板中的阴极层与触控电极层距很近，并且触控电极与阴极的寄生电容很大，而导致被触摸后，自身互电容变化量太小，而无法准确识别被触摸的位置等问题，而提出了一种 OLED 触控显示面板及显示装置，本实施例能解决该问题。

[52] 实施例一

[53] 图 1A~ 图 1E 为本发明优选实施例一种 OLED 触控显示面板的制作方法工艺流程图，具体步骤如下：

[54] 首先，提供一玻璃基板，在所述玻璃基板上沉积阵列电路层以形成衬底基板 101，其中，所述阵列电路层包括缓冲层、有源层、栅绝缘层、栅极层、间绝缘层、源漏极层以及钝化层；

[55] 在本实施例中，优选的，所述有源层为金属氧化物薄膜，例如铟镓锌氧化物，所述氧化物为半导体；所述栅绝缘层的材料通常为氮化硅，也可以使用氧化硅和氮氧化硅等材料；栅极层和源漏极层可以采用钼、铝、铝镍合金、铝钨合金、铬、或铜等金属，也可以使用上述几种材料薄膜的组合结构；所述钝化层材料通常为氮化矽化合物。

[56] 如图 1A 所示，在所述衬底基板 101 上沉积阳极层，具体的，所述阳极层为透明金属电极，优选的，如氧化铟锡；所述阳极层主要用于提供吸收电子的空穴，并且，所述阳极层透明，允许放出来的光通过；

- [57] 首先, 在所述阳极层表面涂布光阻, 对所述光阻进行曝光、显影, 对所述光阻进行图案化, 利用刻蚀工艺, 将所述阳极层分割成至少两个成阵列排布的阳极103。
- [58] 如图1B所示, 在所述衬底基板101上沉积所述像素定义层, 利用刻蚀工艺, 在与每一所述阳极对应的像素定义层上, 形成子像素开口, 所述子像素开口与所述阳极一一对应; 其中每一所述子像素为红色子像素、绿色子像素、蓝色子像素中的任意一种, 相邻三个所述子像素所对应的子像素颜色相异。
- [59] 如图1C所示, 所述第一公共层104形成于所述像素定义层上, 所述第一公共层104将所述像素定义层和所述阳极层完全覆盖;
- [60] 其中, 所述第一公共层104可以由一层材料构成, 也可以是两层或以上的材料层构成, 在本实施例中, 所述第一公共层104包括空穴注入层和空穴传输层, 所述空穴注入层和所述空穴传输层按照远离所述阳极的方向依次叠层设置, 所述空穴注入层和所述空穴传输层的功能相近, 可以统称为空穴传输功能层;
- [61] 所述发光层106形成于所述第一公共层104上, 所述发光层106包括至少两个与所述子像素开口对应的发光单元;
- [62] 所述发光层106为有机物半导体, 其具有特殊的能带结构, 可以在吸收所述阳极迁移过来的电子后, 再散发出来一定波长的光子, 而这些光子进入我们眼睛就是我们看到的色彩。
- [63] 如图1D所示, 在所述第一公共层104上沉积所述第二公共层105, 所述第二公共层105将所述发光层106和所述第一公共层104完全覆盖;
- [64] 其中, 所述第二公共层105可以由一层材料构成, 也可以是两层或以上的材料层构成, 在本实施例中, 所述第二公共层105包括电子注入层和电子传输层, 所述电子注入层和所述电子传输层按照远离所述因基层的方向依次叠层设置, 所述电子注入层和所述电子传输层的功能相近, 可以统称为电子传输功能层。
- [65] 如图1E所示, 在所述第二公共层105上沉积所述阴极层, 其中, 所述阴极层通常是低逸出功的合金, 在给定电压下产生电子; 然后, 在所述阴极层上涂布光阻层, 采用掩模板通过曝光、显影、蚀刻、剥离的构图工艺处理, 在所述阴极层上形成至少两个相互分离的子阴极107, 优选的, 所述子阴极107能复用为

- 触控电极；其次，以相同的光罩工艺在所述阴极层上形成触控信号线102；
- [66] 如图2所示，所述子阴极107与所述触控信号线102一一对应，每一所述子阴极107通过所述触控信号线102与触控显示芯片108电性连接；本优选实施例中，所述子阴极107的形状为三角形、四边形或圆形中的一种；
- [67] 另外，所述触控信号线102为与所述子阴极107同一金属层或不同金属层蚀刻而成的，如图2A所示，所述触控信号线102与所述子阴极107为同一金属层蚀刻而成；而如图2B所示，所述触控信号线102与所述子阴极107为不同金属层蚀刻而成；
- [68] 其中，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述OLED触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间段驱动所述OLED触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包含于所述OLED触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。
- [69] 在一帧画面显示时间的所述显示时间段，可以通过对应的触控信号线102向触控电极传递公共电压信号，在一帧画面显示时间的所述触控时间段，通过对应的触控信号线102向所述触控电极传递触控扫描信号，触控电路可以通过对应的触控信号线102检测触控电极的自电容是否发生变化。
- [70] 图3所示为本发明优选实施例一一种OLED触控显示面板的电路时序图，所述电路时序图包括显示阶段和触控阶段，其中，触控阶段用A表示，显示阶段用B表示；图4所示为本发明优选实施例一一种OLED触控显示面板的像素电路图，在本实施例中，优选的，T1为P型薄膜晶体管，T2为N型薄膜晶体管；电压V3为电压ELVDD，即OLED阳极电压，电压V4为电压ELVSS，即OLED阴极电压。
- [71] 当处于所述显示时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的低电压将薄膜晶体管T1打开，所述第二输入端的高电压将薄膜晶体管T2打开；而电压ELVDD与所述OLED电路中阳极相连，因此电压ELVDD被传递到所述OLED电路中的阳极，而相互分离的子阴极107与电压ELVSS连接；
- [72] 从所述电路时序图可知，所述电压ELVSS比所述电压ELVDD低，所述

OLED 电路正向导通，在一定电压的驱动下，电子和空穴分别从阴极和阳极注入到电子和空穴传输层，而电子和空穴分别经过电子和空穴传输层迁移到所述发光层 106，并在所述发光层 106 中相遇，电子进入空洞时，会以光的形式释放出多余的能量，使所述 OLED 触控显示面板正常发光；

[73] 当处于所述触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的高电压将薄膜晶体管 T1 截止，薄膜晶体管 T2 可以借助第一电容 C，使所述第一输入端与所述第二输入端之间的压差保持一致，因此，所述 OLED 电路的阳极端的电压与电压 ELVDD 一致；在本实施例中，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极；

[74] 从图 4 中可知，此时的电压 ELVDD 的电压波形与阴极电压 ELVSS 一样，因此，所述 OLED 电路两端的电压差为零；而在没有电压的驱动下，电子和空穴无法进入到所述发光层 106 中使所述 OLED 触控显示面板发光；

[75] 另外，被分割的所述阴极层中的触控电极可以独立工作，输出正弦或者方波给电容充电，通过检查触控电极与地之间的电容来计算是否有被触摸。

[76] 实施例二

[77] 图 5 所示为本发明优选实施例二一种 OLED 触控显示面板的电路时序图，所述电路时序图包括显示阶段和触控阶段，其中，触控阶段用 A 表示，显示阶段用 B 表示；图 6 所示为本发明优选实施例二一种 OLED 触控显示面板的像素电路图，在本实施例中，优选的，T1 为 P 型薄膜晶体管，T2 为 N 型薄膜晶体管，T3 为 P 型薄膜晶体管；电压 V2 为使能信号电压，电压 V3 为电压 ELVDD，即 OLED 阳极电压，电压 V4 为电压 ELVSS，即 OLED 阴极电压。

[78] 当处于所述显示时间段时，与实施例一类似，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的低电压将薄膜晶体管 T1 打开，所述第二输入端的高电压将薄膜晶体管 T2 打开，而使能信号端的高电压将薄膜晶体管 T3 截止；而电压 ELVDD 与所述 OLED 电路中阳极相连，因此电压 ELVDD 被传递到所述 OLED 电路中的阳极，而相互分离的子阴极 107 与电压 ELVSS 连接；从所述电路时序图可知，所述电压 ELVSS 比所述电压 ELVDD 低，所述 OLED 电路正向导通，所述 OLED 触控显示面板正常发光；

- [79] 当处于所述触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的高电压将薄膜晶体管 T1 截止，使能信号端的滴电压降薄膜晶体管 T3 打开；
- [80] 因为短路，电压 ELVDD 的无法传递到所述 OLED 电路的阳极，而电压 V1 与所述 OLED 电路的阳极相连，将电压 V1 传递到所述 OLED 电路的阳极，电压 V1 较电压 ELVSS 低，所述 OLED 电路处于反偏置状态，没有电压驱动电子和空穴进入到所述发光层 106 中使所述 OLED 触控显示面板发光；在本实施例中，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极。
- [81] 因此，本发明通过将所述阴极层分割成相互分离的至少两个所述子阴极 107，所述子阴极 107 复用为触控电极，通过所述触控信号线 102 将所述触控电极与所述触控芯片相连，并通过所述阵列电路层对所述 OLED 触控显示面板进行分时驱动，以实现触控位置的准确定位，同时也降低了模组的厚度。
- [82] 本发明还提出了一种 OLED 触控显示面板，其中，图 7 为本发明优选实施例一种触控显示面板的膜层结构图，所述触控显示面板包括：衬底基板 201、阳极层、功能层、阴极层以及触控信号线 202。
- [83] 在本实施例中，在玻璃基板上沉积阵列电路层以形成衬底基板 201，所述玻璃基板为单晶硅基板或多晶硅基板；
- [84] 所述阳极层形成于所述衬底基板 201 上，所述阳极层包括至少两个成阵列排布的阳极 203，如图 7 中所示的第一阳极和第二阳极；所述阳极层主要用于提供吸收电子的空穴，并且，所述阳极层透明，允许放出来的光通过。
- [85] 所述功能层包括第一公共层 204、发光层 206 以及第二公共层 205；其中，所述第一公共层形成于所述衬底基板 201 上，所述第一公共层将所述阳极层完全覆盖；
- [86] 其中，所述第一公共层 204 可以由一层材料构成，也可以是两层或以上的材料层构成，在本实施例中，所述第一公共层 204 包括空穴注入层和空穴传输层，所述空穴注入层和所述空穴传输层按照远离所述阳极 203 的方向依次叠层设置，所述空穴注入层和所述空穴传输层的功能相近，可以统称为空穴传输功能层。
- [87] 所述发光层 206 形成于所述第一公共层 204 上，所述发光层 206 包括至少两个发

光单元，如图7中所示第一发光单元和第二发光单元；

- [88] 所述发光层206为有机物半导体，其具有特殊的能带结构，可以在吸收所述阳极203迁移过来的电子后，再散发出来一定波长的光子，而这些光子进入我们眼睛就是我们看到的色彩。
- [89] 所述第二公共层205形成于所述第一公共层204上，所述第二公共层205将所述发光层206和所述第一公共层204完全覆盖；
- [90] 其中，所述第二公共层205可以由一层材料构成，也可以是两层或以上的材料层构成，在本实施例中，所述第二公共层205包括电子注入层和电子传输层，所述电子注入层和所述电子传输层按照远离所述因基层的方向依次叠层设置，所述电子注入层和所述电子传输层的功能相近，可以统称为电子传输功能层。
- [91] 阴极层，形成于所述第二公共层205上，所述阴极层通常是低逸出功的合金，在给定电压下产生电子；
- [92] 其中，所述阴极层包括至少两个相互分离的子阴极207，所述子阴极207复用为触控电极；
- [93] 如图8所示，所述子阴极207与所述触控信号线202一一对应，每一所述子阴极207通过所述触控信号线202与触控显示芯片208电性连接；本优选实施例中，所述子阴极207的形状为三角形、四边形或圆形中的一种；
- [94] 另外，所述触控信号线202为与所述子阴极207同一金属层或不同金属层蚀刻而成的，如图8A所示，所述触控信号线202与所述子阴极207为同一金属层蚀刻而成；而如图8B所示，所述触控信号线202与所述子阴极207为不同金属层蚀刻而成；
- [95] 其中，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述OLED触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间段驱动所述OLED触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包含于所述OLED触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。
- [96] 在一帧画面显示时间的所述显示时间段，可以通过对应的触控信号线202向触控电极传递公共电压信号，在一帧画面显示时间的所述触控时间段，通过对应的触控信号线202向所述触控电极传递触控扫描信号，触控电路可以通过对应

的触控信号线 202 检测触控电极的自电容是否发生变化。

[97] 当所述 OLED 触控显示面板处于所述显示时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端以及第一电容的共同作用下，所述像素电路中的 OLED 电路正向导通，所述 OLED 触控显示面板正常发光，其中，所述第一输入端输入低电压，所述第二输入端输入高电压；

[98] 当所述 OLED 触控显示面板处于所述触控时间段时，在所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在所述第一输入端和所述第一电容的共同作用下，所述 OLED 电路两端的电压差为零，所述 OLED 触控显示面板不会发光，其中，所述第一输入端输入高电压。

[99] 本发明的具体实施例与实施例一、实施例二类似，此处不再一一赘述。

[100] 本发明提出了一种 OLED 触控显示面板及驱动方法，所述 OLED 触控显示面板包括阵列电路层、阳极层、阴极层以及触控信号线；所述阴极层分割成相互分离的至少两个所述子阴极，其中，所述子阴极复用为触控电极，所述子阴极与所述触控信号线一一对应，每一所述子阴极通过所述触控信号线与触控显示芯片电性连接；所述 OLED 触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端通入不同的电压，并在第一电容的共同作用下，使所述 OLED 触控显示面板正常发光或不发发光。另外，所述阵列电路层对所述 OLED 触控显示面板分时驱动以实现触控位置的准确定位；同时，无需在所述 OLED 显示装置上外挂触控屏，降低了模组的厚度。

[101] 综上所述，虽然本发明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发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明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OLED触控显示面板的驱动方法，其中，所述方法包括：
- 当所述OLED触控显示面板处于显示时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端以及第一电容的共同作用下，所述像素电路中的OLED电路正向导通，使所述OLED触控显示面板正常发光，所述第一输入端输入低电压，所述第二输入端输入高电压；
- 当所述OLED触控显示面板处于触控时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，在所述第一输入端和所述第一电容的共同作用下，所述OLED电路两端的电压差为零，使所述OLED触控显示面板不会发光，所述第一输入端输入高电压；
- 当所述OLED触控显示面板处于触控时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的高电压以及使能信号端的低电压，使得所述像素电路中的所述OLED电路反向偏置，所述OLED触控显示面板不会发光。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的驱动方法，其中，所述OLED触控显示面板包括阵列电路层、阳极层、阴极层以及触控信号线；
- 所述阴极层形成于所述功能层上，所述阴极层包括至少两个相互分离的子阴极，所述子阴极复用为触控电极；
- 所述子阴极与所述触控信号线一一对应，每一所述子阴极通过所述触控信号线与触控显示芯片电性连接。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的驱动方法，其中，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述OLED触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间段驱动所述OLED触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包含于所述OLED触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的驱动方法，其中，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极。

- [权利要求 5] 一种OLED触控显示面板，其包括：衬底基板、阳极层、功能层、阴极层以及触控信号线；
- 所述衬底基板上形成有阵列电路层；
- 所述阳极层形成于所述衬底基板上，所述阳极层包括至少两个成阵列排布的阳极；
- 所述阴极层形成于所述功能层上，所述阴极层包括至少两个相互分离的子阴极，所述子阴极复用为触控电极；
- 所述子阴极与所述触控信号线一一对应，每一所述子阴极通过所述触控信号线与触控显示芯片电性连接；
- 当所述OLED触控显示面板处于所述显示时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端以及第一电容的共同作用下，所述像素电路中的OLED电路正向导通，所述OLED触控显示面板正常发光，其中，所述第一输入端输入低电压，所述第二输入端输入高电压；
- 当所述OLED触控显示面板处于所述触控时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，在所述第一输入端和所述第一电容的共同作用下，所述OLED电路两端的电压差为零，所述OLED触控显示面板不会发光，其中，所述第一输入端输入高电压。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述OLED触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间段驱动所述OLED触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包含于所述OLED触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的显示面板，其中，当处于所述触控时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，所述第一输入端的高电压以及使能信号端的低电压，使得所述像素电路中的所述OLED电路反向偏置，所述OLED触控显示面板不会发光。
- [权利要求 8] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述功能层包括第一公共层

、发光层以及第二公共层；

所述第一公共层形成于所述衬底基板上，所述第一公共层将所述阳极层完全覆盖；

所述发光层形成于所述第一公共层上，所述发光层包括至少两个发光单元；

所述第二公共层形成于所述第一公共层上，所述第二公共层将所述发光层和所述第一公共层完全覆盖。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的显示面板，其中，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极。

[权利要求 10] 一种OLED触控显示面板的驱动方法，其中，所述方法包括：
当所述OLED触控显示面板处于显示时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，在第一输入端、第二输入端以及第一电容的共同作用下，所述像素电路中的OLED电路正向导通，使所述OLED触控显示面板正常发光，
其中，所述第一输入端输入低电压，所述第二输入端输入高电压；
当所述OLED触控显示面板处于触控时间段时，在所述OLED触控显示面板的像素电路中，在所述第一输入端和所述第一电容的共同作用下，所述OLED电路两端的电压差为零，使所述OLED触控显示面板不会发光，
其中，所述第一输入端输入高电压。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的驱动方法，其中，所述OLED触控显示面板包括阵列电路层、阳极层、阴极层以及触控信号线；
所述阴极层形成于所述功能层上，所述阴极层包括至少两个相互分离的子阴极，所述子阴极复用为触控电极；
所述子阴极与所述触控信号线一一对应，每一所述子阴极通过所述触控信号线与触控显示芯片电性连接。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的驱动方法，其中，所述阵列电路层用于在显示时间段驱动所述OLED触控显示面板显示图像，以及用于在触控时间

段驱动所述OLED触控显示面板生成与用户的触控操作对应的触控信号，所述显示时间段与所述触控时间段包含于所述OLED触控显示面板所显示的一帧画面的时间中。

[权利要求 13] 根据权利要求10所述的驱动方法，其中，所述第一输入端为栅电极，所述第二输入端为源电极。

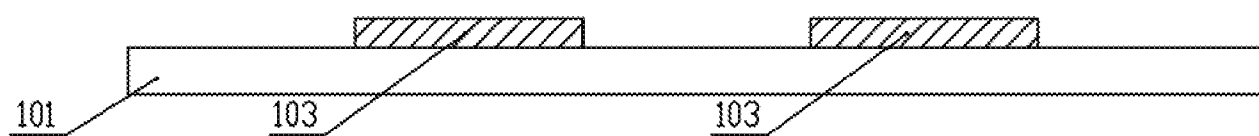


图 1A

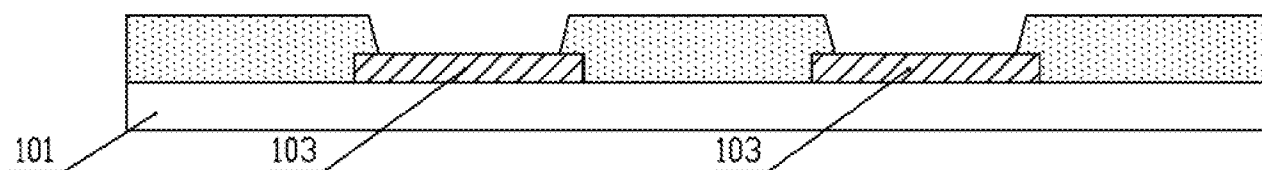


图 1B

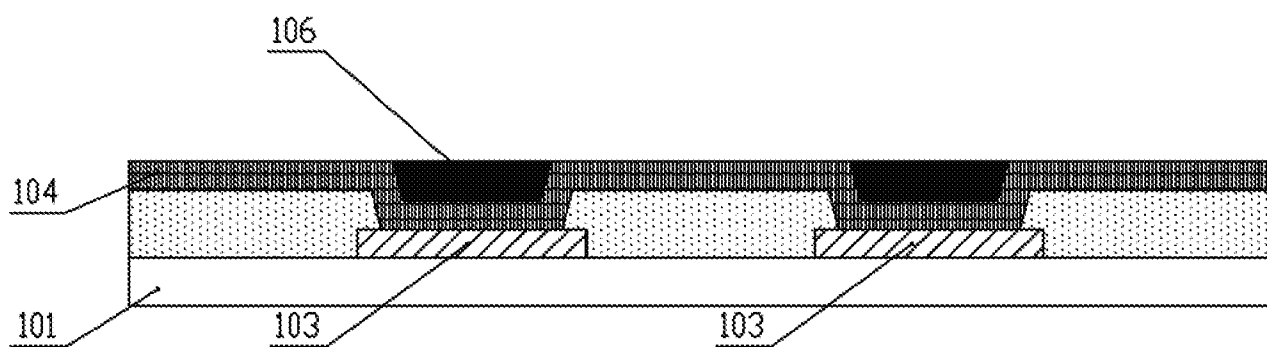


图 1C

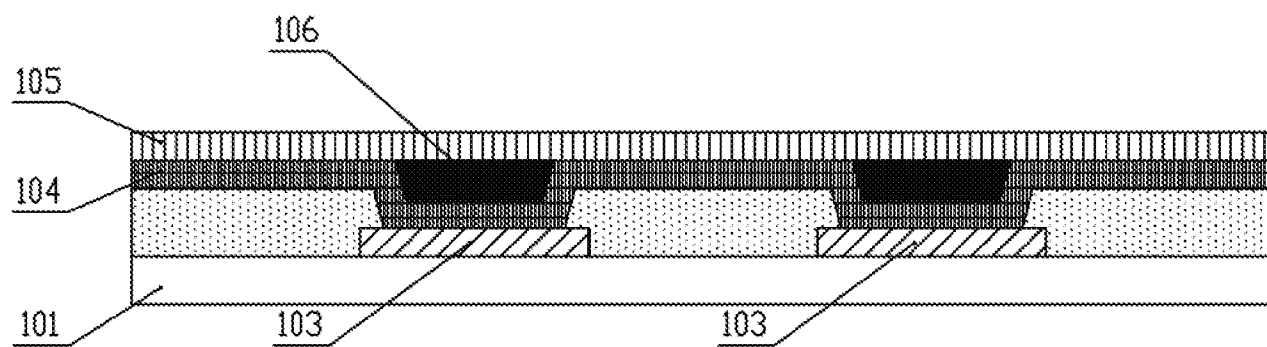


图 1D

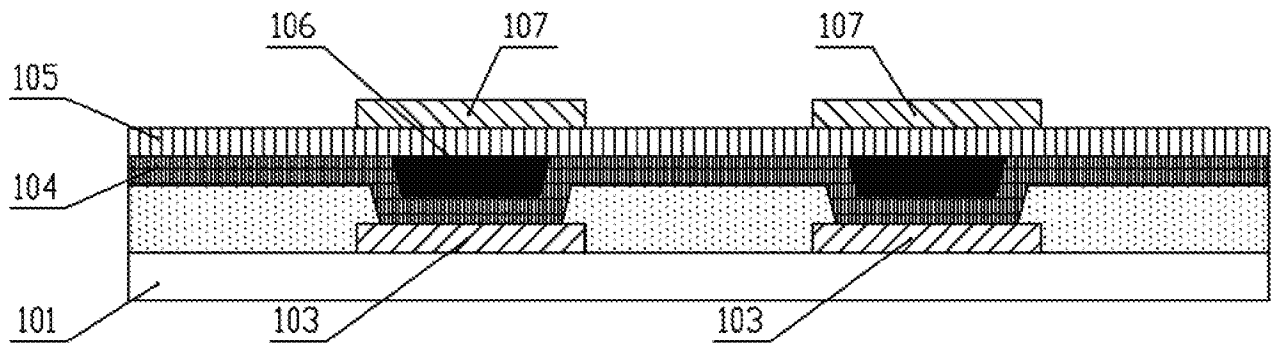


图 1E

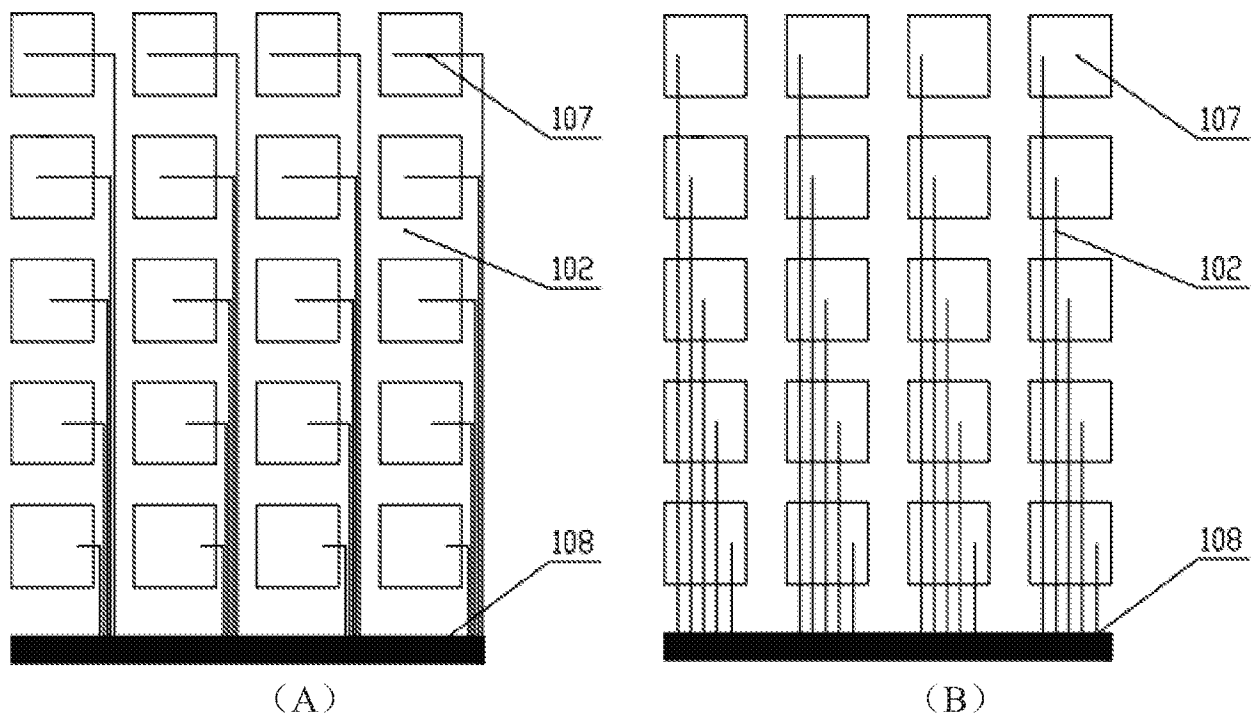


图 2

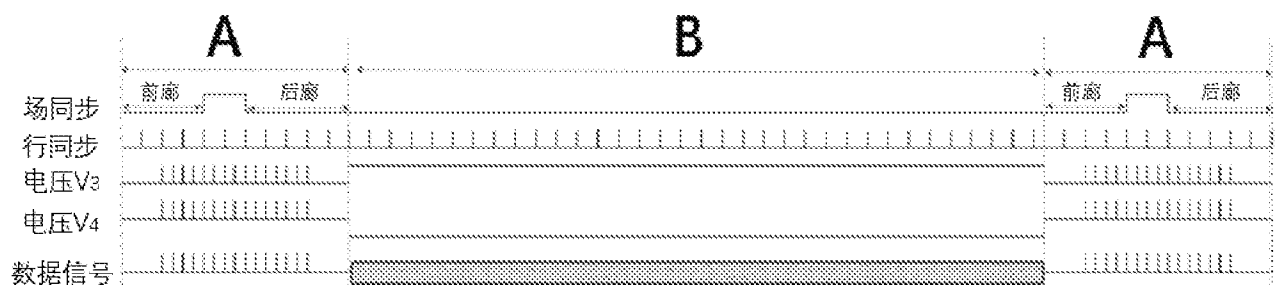


图 3

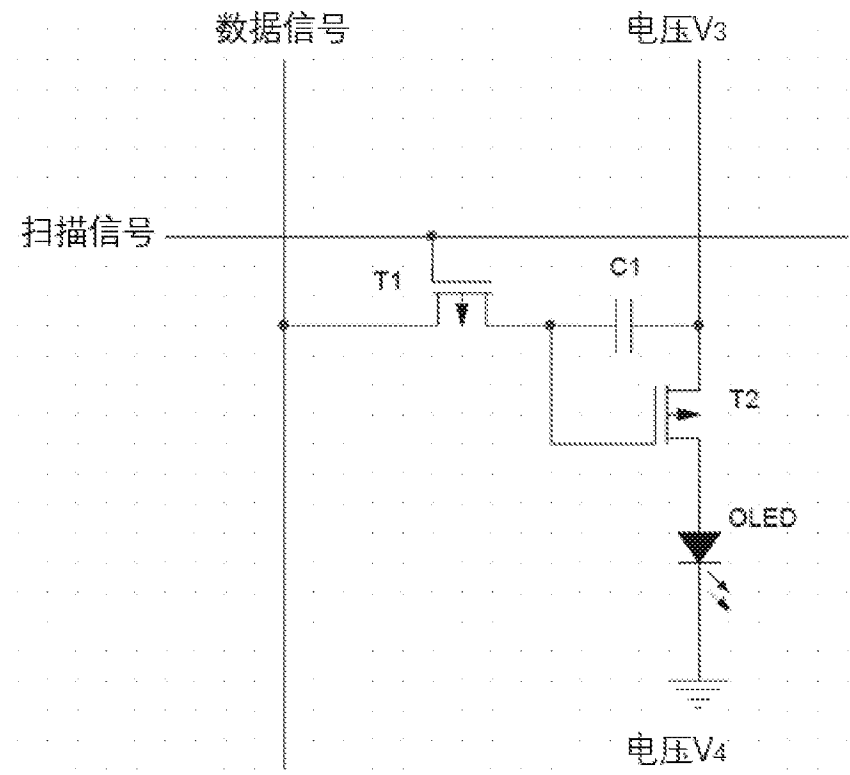


图 4

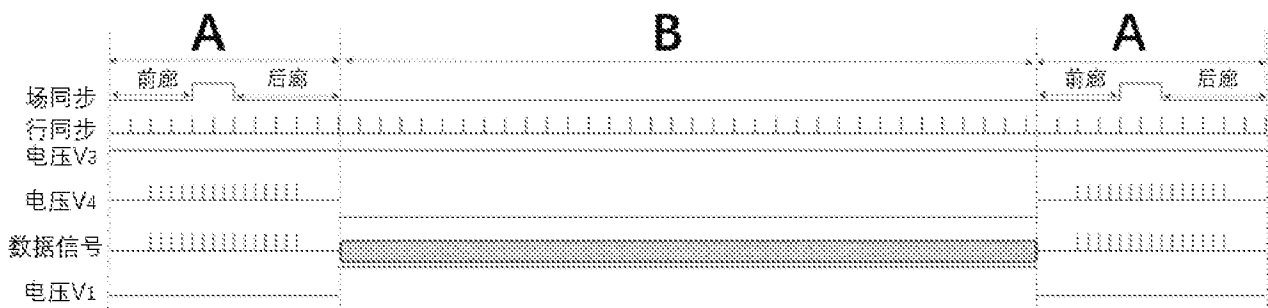


图 5

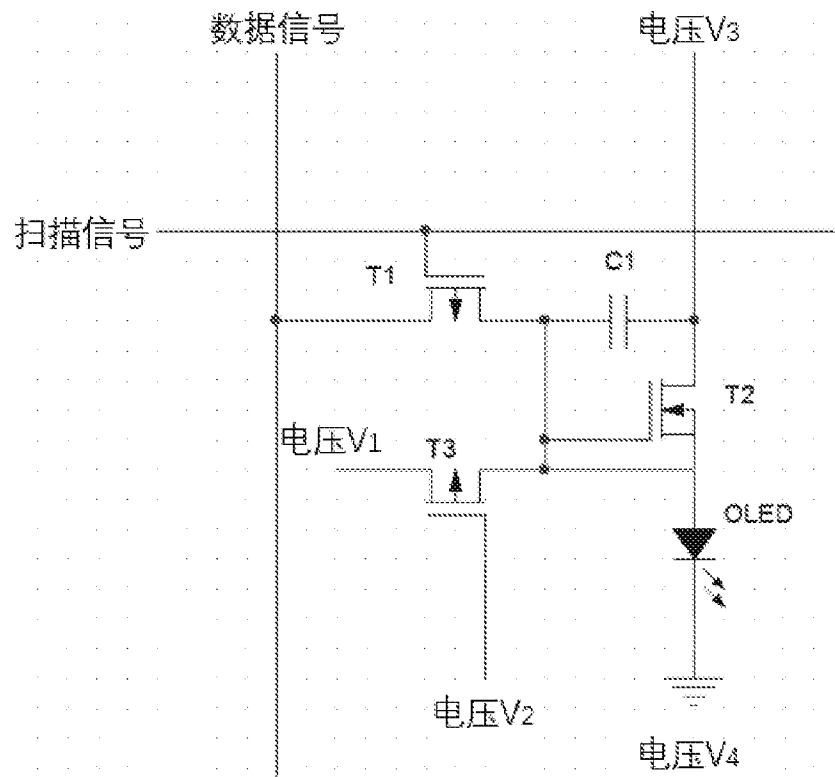


图 6

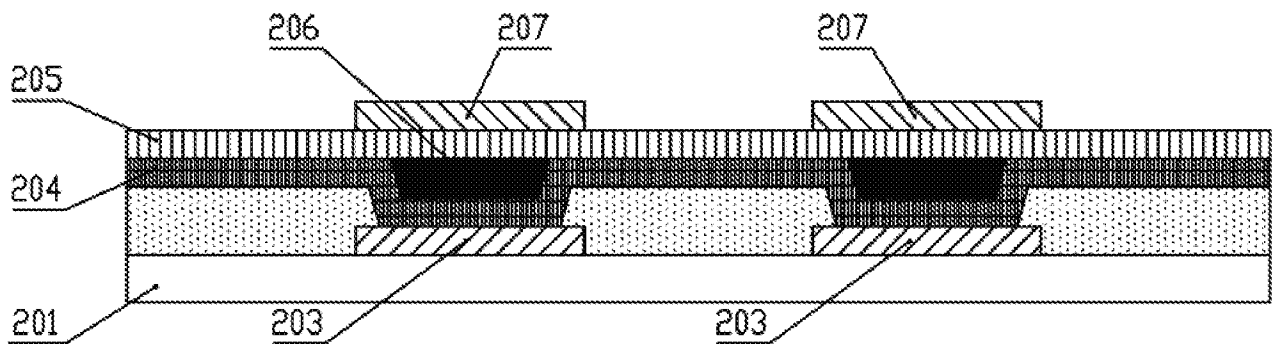


图 7

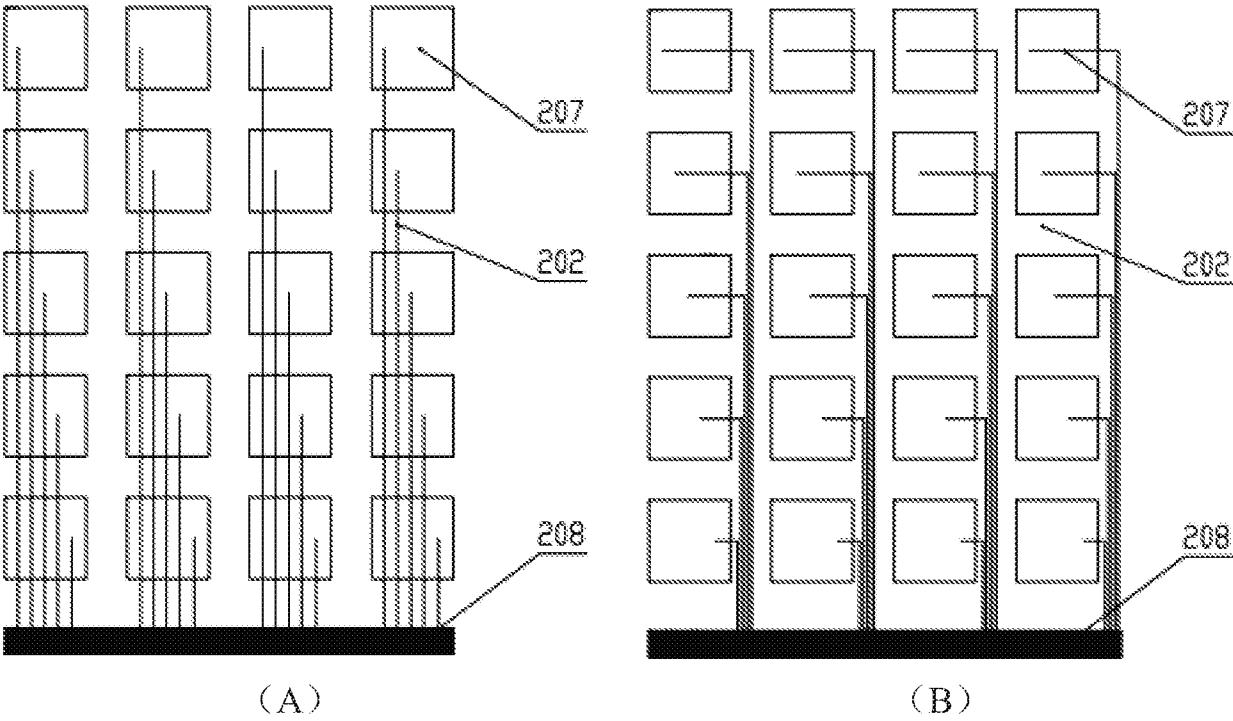


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/112901

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044(2006.01)i; H01L 27/32(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; H01L

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; CNTXT; DWPI; SIPOABS; CNKI; IEEE: 触控, 显示, 驱动, 阴极, 电路, 源, 漏, 低电压, 高电压, touch, display, drive, cathode, circuit, source, drain, low voltage, high voltage

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104850268 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. ET AL.) 19 August 2015 (2015-08-19) description, paragraphs [0031]-[0070], and figures 1-7	1-13
A	CN 103887324 A (AU OPTRONICS CORP.) 25 June 2014 (2014-06-25) entire document	1-13
A	CN 104409467 A (SHANGHAI TIANMA ORGANIC LUMINESCENT DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD. ET AL.) 11 March 2015 (2015-03-11) entire document	1-13



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

06 August 2018

Date of mailing of the international search report

15 August 2018

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

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2017/112901

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104850268	A	19 August 2015	US	2018088725	A1	29 March 2018
				WO	2016197771	A1	15 December 2016
				CN	104850268	B	06 February 2018
CN	103887324	A	25 June 2014	None			
CN	104409467	A	11 March 2015	US	2016103536	A1	14 April 2016
				CN	104409467	B	24 April 2018
				DE	102015209064	A1	28 April 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/112901

A. 主题的分类

G06F 3/044(2006.01)i; H01L 27/32(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; H01L

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;CNTXT;DWPI;SIPOABS;CNKI;IEEE:触控, 显示, 驱动, 阴极, 电路, 源, 漏, 低电压, 高电压, touch, display, drive, cathode, circuit, source, drain, low voltage, high voltage

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	CN 104850268 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 8月 19日 (2015 - 08 - 19) 说明书第[0031]-[0070]段、附图1-7	1-13
A	CN 103887324 A (友达光电股份有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 全文	1-13
A	CN 104409467 A (上海天马有机发光显示技术有限公司等) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 全文	1-13

☐ 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

2018年 8月 6日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 15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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李介胜

电话号码 86-(010)-62411794

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/112901

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	104850268	A	2015年 8月 19日	US	2018088725	A1	2018年 3月 29日
				WO	2016197771	A1	2016年 12月 15日
				CN	104850268	B	2018年 2月 6日
CN	103887324	A	2014年 6月 25日	无			
CN	104409467	A	2015年 3月 11日	US	2016103536	A1	2016年 4月 14日
				CN	104409467	B	2018年 4月 24日
				DE	102015209064	A1	2016年 4月 28日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)