

(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



(10) 国际公布号

WO 2022/011749 A1

(43) 国际公布日

2022 年 1 月 20 日 (20.01.2022)

(51) 国际专利分类号:

G06F 3/044 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

G06F 3/041 (2006.01)

(72) 发明人: 叶剑 (YE, Jian); 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)。

(21) 国际申请号:

PCT/CN2020/105486

(22) 国际申请日:

2020 年 7 月 29 日 (29.07.2020)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

202010676426.4 2020 年 7 月 14 日 (14.07.2020) CN

(74) 代理人: 深圳紫藤知识产权代理有限公司 (PURPLEVINE INTELLECTUAL PROPERTY (SHENZHEN) CO., LTD.); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区高新南一道 006 号 TCL 工业研究院大厦 A802, Guangdong 518057 (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)。

(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, IT, 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,

(54) Title: TOUCH CONTROL DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 触控显示装置

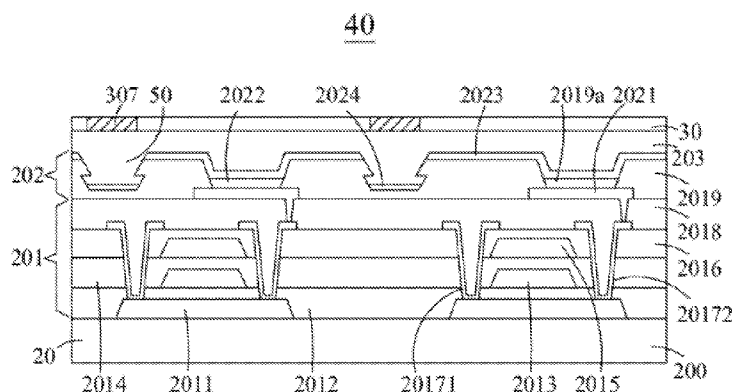


图 2

(57) Abstract: Provided in the present application is a touch control display apparatus, comprising: an organic light emitting diode display panel, the organic light emitting diode display panel comprising a common cathode and multiple redundant cathodes, and the common cathode and the multiple redundant cathodes being located on the same conductive layer; and a touch control layer, the touch control layer being located on one side of the organic light emitting diode display panel, and the touch control layer comprising a plurality of touch control electrodes. The orthographic projections of the touch control electrodes on the touch control display apparatus and the orthographic projections of the multiple redundant cathodes on the touch display apparatus partially overlap.

(57) 摘要: 本申请提供一种触控显示装置, 包括: 有机发光二极管显示面板, 有机发光二极管显示面板包括共阴极以及多个冗余阴极, 共阴极与多个冗余阴极位于同一导电层; 以及触控层, 触控层位于有机发光二极管显示面板的一侧, 触控层包括多个触控电极; 触控电极在触控显示装置上的正投影与多个冗余阴极在触控显示装置上的正投影部分重合。

[见续页]

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, WS, 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))。

发明名称：触控显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及触控显示装置。

背景技术

[0002] 柔性有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode, OLED)显示器具有主动发光、可视角度大、色域宽、亮度高、响应速度快、低功耗以及结构上可弯曲等优点，使得其越来越收到市场的欢迎，其逐渐取代液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)成为显示技术的主流。

[0003] 柔性有机发光二极管显示器按照其发光位置的不同分为顶发光型和底发光型两种。目前，顶发光型为柔性有机发光二极管显示器量产技术的主流。如图1所示，其为传统顶发光型有机发光二极管触控显示器的示意图。传统顶发光型有机发光二极管显示器包括薄膜晶体管阵列(Thin Film Transistor Array, TFT Array)层100、阳极(Anode)层101、像素定义层(Pixel Definition Layer, PDL)102、支撑柱(Photo Spacer, PS)103、有机发光(Electro Luminescent, EL)层104、阴极(Cathode)层105、薄膜封装层(Thin Film Encapsulation, TFE)106以及触控层107，触控层107包括多个金属网格(Metal Mesh)组成的触控电极1071，触控电极1071设置在相邻两个子像素之间。由于有机发光二极管显示器的阴极层105的制造工艺是在薄膜晶体管阵列基板制作以及有机发光层的发光材料蒸镀完成之后，阴极层105是整面蒸镀在薄膜晶体管基板的像素定义层以及有机发光层的上表面，因此位于薄膜封装层106表面的触控电极1071与有机发光二极管的阴极层105之间只有薄膜封装层106，薄膜封装层106的厚度通常小于或等于10um，导致触控电极1071与阴极层105之间产生的寄生电容较大，触控电极1071与阴极层105之间的寄生电容越大，会导致从下方显示耦合到触控电极1071的噪声干扰越大，同时会增加触控节点电容所需的充电时间越大，导致触控报点率降低。

[0004] 因此，有必要提出一种技术方案以减少阴极与触控电极之间的寄生电容从而避

免触控报点率降低。

发明概述

技术问题

[0005] 本申请的目的在于提供一种触控显示装置，以解决多个触控电极与共阴极之间形成寄生电容的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0006] 为实现上述目的，本申请提供一种触控显示装置，所述触控显示装置包括：

[0007] 有机发光二极管显示面板，所述有机发光二极管显示面板包括共阴极以及多个冗余阴极，所述共阴极与多个所述冗余阴极位于同一导电层且电性绝缘；以及

[0008] 触控层，所述触控层位于所述有机发光二极管显示面板的一侧，所述触控层包括多个触控电极；

[0009] 其中，多个所述触控电极在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影部分重合；

[0010] 所述有机发光二极管显示面板还包括封装层，所述封装层位于所述共阴极和所述触控层之间。

[0011] 在上述触控显示装置中，所述有机发光二极管显示面板包括多个子像素以及绝缘层，所述绝缘层包括多个开口，多个所述子像素设置于多个所述开口中，多个所述子像素共用所述共阴极，所述冗余阴极位于相邻两个所述子像素之间，

[0012] 所述有机发光二极管显示面板还包括设置于相邻两个所述开口之间的所述绝缘层上的隔断部，所述隔断部用于将所述共阴极与多个所述冗余阴极之间隔断。

[0013] 在上述触控显示装置中，所述触控电极包括多个金属网格，每个所述金属网格环绕一个所述子像素，每个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影部分重合。

[0014] 在上述触控显示装置中，多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影沿着多个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影均匀地设置。

[0015] 在上述触控显示装置中，所述金属网格包括金属线，每个所述隔断部在所述金属线的宽度方向上的尺寸大于或等于所述金属线的宽度。

- [0016] 在上述触控显示装置中，所述隔断部为设置于所述绝缘层上的凹槽，所述凹槽靠近所述凹槽底部的至少部分具有第一宽度，所述凹槽远离所述凹槽底部的至少部分具有第二宽度，所述第一宽度大于所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述凹槽中。
- [0017] 在上述触控显示装置中，所述凹槽包括第一凹槽以及与所述第一凹槽连通的第二凹槽，所述第一凹槽具有所述第一宽度，所述第二凹槽具有所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述第一凹槽中。
- [0018] 在上述触控显示装置中，所述绝缘层包括像素定义层，所述凹槽设置于所述像素定义层上。
- [0019] 一种触控显示装置，所述触控显示装置包括：
- [0020] 有机发光二极管显示面板，所述有机发光二极管显示面板包括共阴极以及多个冗余阴极，所述共阴极与多个所述冗余阴极位于同一导电层且电性绝缘；以及
- [0021] 触控层，所述触控层位于所述有机发光二极管显示面板的一侧，所述触控层包括多个触控电极；
- [0022] 其中，多个所述触控电极在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影部分重合。
- [0023] 在上述触控显示装置中，所述有机发光二极管显示面板包括多个子像素以及绝缘层，所述绝缘层包括多个开口，多个所述子像素设置于多个所述开口中，多个所述子像素共用所述共阴极，所述冗余阴极位于相邻两个所述子像素之间，
- [0024] 所述有机发光二极管显示面板还包括设置于相邻两个所述开口之间的所述绝缘层上的隔断部，所述隔断部用于将所述共阴极与多个所述冗余阴极之间隔断。
- [0025] 在上述触控显示装置中，所述触控电极包括多个金属网格，每个所述金属网格环绕一个所述子像素，每个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影部分重合。
- [0026] 在上述触控显示装置中，多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影沿着多个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影均匀地设置。
- [0027] 在上述触控显示装置中，所述金属网格包括金属线，每个所述隔断部在所述金属线的宽度方向上的尺寸大于或所述金属线的宽度。

- [0028] 在上述触控显示装置中，所述隔断部为设置于所述绝缘层上的凹槽，所述凹槽靠近所述凹槽底部的至少部分具有第一宽度，所述凹槽远离所述凹槽底部的至少部分具有第二宽度，所述第一宽度大于所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述凹槽中。
- [0029] 在上述触控显示装置中，所述凹槽包括第一凹槽以及与所述第一凹槽连通的第二凹槽，所述第一凹槽具有所述第一宽度，所述第二凹槽具有所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述第一凹槽中。
- [0030] 在上述触控显示装置中，所述绝缘层包括像素定义层，所述凹槽设置于所述像素定义层上。
- [0031] 在上述触控显示装置中，所述绝缘层包括像素定义层以及平坦化层，所述第二凹槽设置于所述像素定义层且在所述像素定义层的厚度方向上贯穿所述像素定义层，所述第一凹槽设置于所述平坦化层上。
- [0032] 在上述触控显示装置中，所述第一凹槽的纵截面为倒梯形，所述第二凹槽的纵截面为倒梯形。
- [0033] 在上述触控显示装置中，所述共阴极的面积与所述共阴极的面积和多个所述冗余阴极的面积之和的比值百分数大于或等于75%且小于100%。
- [0034] 在上述触控显示装置中，所述触控电极包括驱动电极以及感应电极，所述驱动电极与所述感应电极电性绝缘。

发明的有益效果

有益效果

- [0035] 本申请提供一种触控显示装置，触控显示装置包括：有机发光二极管显示面板，有机发光二极管显示面板包括共阴极以及多个冗余阴极，共阴极与多个冗余阴极位于同一导电层且电性绝缘；以及触控层，触控层位于有机发光二极管显示面板的一侧，触控层包括多个触控电极；多个触控电极在触控显示装置上的正投影与多个冗余阴极在触控显示装置上的正投影部分重合，以减少多个触控电极与阴极之间形成的寄生电容，避免过大的寄生电容对触控电极的噪声干扰过大导致触控节点电容所需的充电时间越大，避免导致触控报点率降低。

对附图的简要说明

附图说明

- [0036] 图1为传统顶发光型有机发光二极管触控显示器的示意图；
- [0037] 图2为本申请第一实施例触控显示装置的示意图；
- [0038] 图3为图2所示触控显示装置的基底的示意图；
- [0039] 图4为图2所述触控显示装置的触控层的示意图；
- [0040] 图5为图2所示触控显示装置的隔断部的示意图；
- [0041] 图6为触控电极环绕子像素且触控电极在触控显示装置上的正投影与冗余阴极在触控显示装置上的正投影部分重合的第一种示意图；
- [0042] 图7为触控电极环绕子像素且触控电极在触控显示装置上的正投影与冗余阴极在触控显示装置上的正投影部分重合的第二种示意图；
- [0043] 图8为本申请第二实施例触控显示装置的示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0044] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。
- [0045] 请参阅图2，其为本申请第一实施例触控显示装置的示意图。触控显示装置40包括有机发光二极管显示面板20以及触控层30。有机发光二极管显示面板20可以为柔性有机发光二极管显示面板，也可以为硬质有机发光二极管显示面板。触控层30位于有机发光二极管显示面板20的一侧。
- [0046] 有机发光二极管显示面板20包括基底200、薄膜晶体管阵列层201、有机发光二极管阵列层202以及封装层203。
- [0047] 基底200为柔性基底。如图3所示，其为图2所示触控显示装置的基底的示意图。基底200包括依次叠置的第一有机层2001、第一缓冲层2002、第二有机层2003以及第二缓冲层2004。第一有机层2001以及第二有机层2003为聚酰亚胺层。第一缓冲层2002以及第二缓冲层2004用于阻挡水蒸气以及氧气等。第一缓冲层2002以及第二缓冲层2004的制备材料均选自氧化硅以及氮化硅中的至少一种。在其

他实施例中，基底也可以为玻璃基板。

[0048] 薄膜晶体管阵列层201包括多个阵列排布的薄膜晶体管。薄膜晶体管阵列层包括有源层2011、栅极绝缘层2012、栅极2013、第一绝缘层2014、图案化金属构件2015、第二绝缘层2016、源漏电极(20171, 20172)、平坦化层2018以及像素定义层2019。

[0049] 有源层2011设置于基底200上。有源层2011的制备材料为多晶硅。栅极绝缘层2012覆盖有源层2011以及基底200，栅极绝缘层2012的制备材料为氮化硅以及氧化硅中的至少一种，栅极绝缘层2012的厚度为800埃-1200埃。栅极2013设置于栅极绝缘层2012上且对应有源层2011设置，栅极2013的制备材料选自钼、铝、钛以及铜中的至少一种。第一绝缘层2014覆盖栅极2013以及栅极绝缘层2012，第一绝缘层2014的制备材料选自氮化硅或氧化硅中的至少一种。图案化金属构件2015设置于第一绝缘层2014上且对应栅极2013设置，图案化金属构件2015与栅极2013形成电容器，图案化金属构件2015在触控显示装置40上的正投影与栅极2013在触控显示装置40上的正投影完全重合，图案化金属构件2015的制备材料与栅极2013相同。第二绝缘层2016覆盖图案化金属构件2015以及第一绝缘层2014。源漏电极(20171, 20172)包括源电极20171以及漏电极20172，源电极20171以及漏电极20172设置于第二绝缘层2016上，且源电极20171以及漏电极20172均通过贯穿第一绝缘层2014、第二绝缘层2016以及栅极绝缘层2012的过孔与有源层2011接触，且源电极20171以及漏电极20172分别对称地设置于栅极2013的相对两侧。平坦化层2018覆盖源漏电极(20171, 20172)以及第二栅极绝缘层2016，平坦化层2018为有机绝缘层，平坦化层2018的厚度为0.8微米-2.5微米。像素定义层2019覆盖多个独立的阳极以及平坦化层2018，像素定义层2019上设置有多个开口2019a，开口2019a的纵截面为倒梯形。像素定义层2019为有机绝缘层，像素定义层2019的厚度为0.8微米-2.5微米，例如为2微米。

[0050] 有机发光二极管阵列层202包括阵列排布的有机发光二极管。有机发光二极管阵列层包括多个独立的阳极2021、设置于每个阳极2021上且位于开口2019a中的有机发光层2022以及一个共阴极2023，共阴极2023部分覆盖有机发光层2022，且共阴极2023部分位于像素定义层2019上。

- [0051] 在本实施例，有机发光二极管显示面板20包括多个子像素，多个子像素包括红光子像素R、蓝光子像素B以及绿光子像素G。每个有机发光二极管对应一个子像素，多个子像素共用共阴极2023。每个子像素包括一个阳极2021、一个有机发光层2022，有机发光层2022位于共阴极2023和阳极2021之间。共阴极2023对应多个子像素的部分互相电性连接。如前所述，多个有机发光层2022位于像素定义层2019的开口2019a中，故多个子像素设置于多个开口2019a中。
- [0052] 有机发光二极管显示面板还包括多个冗余阴极2024，共阴极2023与多个冗余阴极2024位于同一导电层且电性绝缘。多个冗余阴极2024与共阴极2023通过同一导电层制备得到。导电层的制备材料可以透明金属氧化物，例如氧化铟锡或氧化铟锌等。共阴极2023包围多个冗余阴极2024，每个冗余阴极2024位于相邻的两个子像素之间。
- [0053] 封装层203覆盖共阴极2023、冗余阴极2024以及像素定义层2019。封装层203为薄膜封装层。薄膜封装层包括两个无机层以及位于两个无机层之间的有机层。无机层位于靠近共阴极2023的一侧。无机层的制备材料选自氮化硅或氧化硅中的至少一种。有机层的制备材料选自聚酰亚胺。封装层203的厚度为8微米-15微米，例如为10微米、12微米以及14微米等。
- [0054] 触控层30位于有机发光二极管显示面板20的一侧，触控层30位于有机发光二极管显示面板20的出光侧。具体地，封装层203位于共阴极2023和触控层30之间。如图4所示，其为图2所示触控显示装置的触控层的示意图。触控层30包括第三缓冲层301、桥接线302、钝化层305、感应电极303以及驱动电极304。第三缓冲层301的制备材料为氮化硅或氧化硅。桥接线302设置在第三缓冲层301上，桥接线302为金属导线。钝化层305覆盖桥接线302以及第三缓冲层301。感应电极303以及驱动电极304均设置于钝化层305上，且相邻两个感应电极303通过桥接线302电性连接，每个感应电极303与桥接线302通过钝化层305上的过孔连接，相邻两个驱动电极304连续形成，驱动电极304与感应电极303电性绝缘。驱动电极304以及感应电极303组成触控电极306。触控层30还包括覆盖驱动电极304、感应电极303以及钝化层305的保护层，保护层为有机层。触控电极包括多个金属网格，驱动电极304以及感应电极303均由金属网格组成。金属网格由金属线307组

成。

[0055] 在本实施例中，多个触控电极306在触控显示装置上的正投影与多个冗余阴极2024在触控显示装置上的正投影部分重合，由于冗余阴极2024未加载电信号（浮置），故冗余阴极2024不会与触控电极306形成寄生电容，减少多个触控电极与阴极之间形成的寄生电容，避免过大的寄生电容对触控电极的噪声干扰过大导致驱动电极以及感应电极之间的触控节点电容所需的充电时间越大，避免导致触控报点率降低。

[0056] 在本实施例中，触控电极包括多个金属网格，每个金属网格在触控显示装置上的正投影与多个冗余阴极在触控显示装置上的正投影部分重合，每个金属网格环绕一个子像素。至少一个冗余阴极对应一个金属网格的部分设置。

[0057] 在本实施例中，多个冗余阴极2024在触控显示装置上的正投影沿着多个金属网格在触控显示装置上的正投影均匀地设置，以使得多个冗余阴极均匀分布，从而使得共阴极的电阻在不同区域的分布具有均一性。

[0058] 在本实施例中，共阴极的面积与共阴极的面积和多个冗余阴极的面积之和的比值百分数大于或等于75%且小于100%，以降低阴极与触控电极之间的寄生电容的同时，保证共阴极的电阻小于或等于30欧姆，保证共阴极的电阻满足要求，即实现触控电极的寄生电容较小以及阴极的电阻较小的平衡。例如比值百分数为78%、80%、82%、84%、86%、88%、90%或95%。

[0059] 如图6所示，其为触控电极环绕子像素且触控电极在触控显示装置上的正投影与冗余阴极在触控显示装置上的正投影部分重合的第一种示意图。金属网格为多个金属线307组成的菱形金属网格，每个菱形金属网格中设置有一个子像素，子像素的形状为菱形、矩形以及正方形的任一种。金属网格避开子像素，组成金属网格的金属线307在触控显示装置40上的正投影位于相邻两个子像素在触控显示装置40上正投影之间的位置。金属线307在触控显示装置上的正投影与冗余阴极2024在触控显示装置上的正投影重合的部分为C（虚线所示），重合的部分C位于相邻两个子像素之间，由于组成金属网格的金属线307与共阴极2023之间的重合面积相对于传统技术整面的共阴极减小，使得金属网格组成的触控电极与共阴极2023之间的寄生电容减小。

- [0060] 如图7所示, 其为触控电极环绕子像素且触控电极在触控显示装置上的正投影与冗余阴极在触控显示装置上的正投影部分重合的第二种示意图。金属网格包括椭圆形金属网格以及八边形金属网格, 每个金属网格中设置有一个子像素, 子像素的形状为椭圆形或者四边形, 四边形具有四个内陷边缘, 其中, 八边形金属网格是由四个椭圆形金属网格的部分以及四个金属连接段组成。绿光子像素为椭圆形子像素, 蓝光子像素以及红光子像素为四边形子像素。金属网格以及金属连接段均是由金属线307组成, 金属线307在触控显示装置上的正投影与冗余阴极2024在触控显示装置上的正投影重合的部分为C(虚线包围的部分)。
- [0061] 在本实施例中, 有机发光二极管显示面板20还包括设置于相邻两个开口2019a之间的像素定义层2019上的隔断部50, 隔断部50用于将共阴极2023与多个冗余阴极2024之间隔断。在阴极蒸镀过程中, 由于隔断部50具有隔断作用, 可以使形成蒸镀的膜层自然断开为阴极2023以及多个冗余阴极2024。
- [0062] 如图5所示, 其为图2所示触控显示装置的隔断部的示意图。隔断部50为设置于绝缘层上的凹槽, 凹槽靠近凹槽底部的至少部分具有第一宽度D1, 凹槽远离凹槽底部的至少部分具有第二宽度D2, 第一宽度D1大于第二宽度D2, 冗余阴极2024设置于凹槽中。隔断部50的横截面为圆形或正方形。
- [0063] 具体地, 凹槽设置于像素定义层2019上。在其他实施例中, 隔断部50也可以为设置于像素定义层2019上的倒梯形凸起。位于凹槽中的冗余阴极2024处于浮置状态, 不与任何外界金属线路或者电极导通, 从而有效避免了金属网格组成的触控电极与其下方的之间阴极产生的寄生电容, 有利于实现高的触控报点率以及提高触控灵敏度。
- [0064] 具体地, 凹槽包括第一凹槽501以及与第一凹槽501连通的第二凹槽502, 第一凹槽501具有第一宽度D1, 第二凹槽502具有第二宽度D2, 冗余阴极设置于第一凹槽501中。第一凹槽501的纵截面为倒梯形, 第二凹槽502的纵截面也为倒梯形。在其他实施例中, 凹槽的纵截面也可以倒梯形。凹槽的深度小于或等于像素定义层2019的厚度。
- [0065] 在本实施例中, 每个隔断部在金属线307的宽度方向上的尺寸大于或等于金属线307的宽度, 以使得在金属线307的宽度方向上冗余阴极2024的尺寸大于金属

线307的宽度，从而使得在金属线307的宽度方向上冗余阴极2024与金属线307交叠的部分的面积最大化，进一步地降低触控电极的寄生电容。例如凹槽在金属线307的宽度方向的尺寸为4-6微米，例如5微米，而金属线307的宽度为3微米。

[0066] 请参阅图8，其为本申请第二实施例触控显示装置的示意图。图8所示触控显示装置与图2所示触控显示装置基本相同，不同之处在于，第二凹槽502设置于像素定义层2019上且在像素定义层2019的厚度方向上贯穿像素定义层2019，第一凹槽501设置于平坦化层2018上，以保证冗余阴极2024和阴极2023之间在蒸镀过程中隔断。第一凹槽501的深度小于或等于平坦化层2018的厚度。

[0067] 以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的技术方案及其核心思想；本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例的技术方案的范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种触控显示装置，其中，所述触控显示装置包括：
有机发光二极管显示面板，所述有机发光二极管显示面板包括共阴极以及多个冗余阴极，所述共阴极与多个所述冗余阴极位于同一导电层且电性绝缘；以及
触控层，所述触控层位于所述有机发光二极管显示面板的一侧，所述触控层包括多个触控电极；
其中，多个所述触控电极在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影部分重合；
所述有机发光二极管显示面板还包括封装层，所述封装层位于所述共阴极和所述触控层之间。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的触控显示装置，其中，所述有机发光二极管显示面板包括多个子像素以及绝缘层，所述绝缘层包括多个开口，多个所述子像素设置于多个所述开口中，多个所述子像素共用所述共阴极，所述冗余阴极位于相邻两个所述子像素之间，
所述有机发光二极管显示面板还包括设置于相邻两个所述开口之间的所述绝缘层上的隔断部，所述隔断部用于将所述共阴极与多个所述冗余阴极之间隔断。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的触控显示装置，其中，所述触控电极包括多个金属网格，每个所述金属网格环绕一个所述子像素，每个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影部分重合。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的触控显示装置，其中，多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影沿着多个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影均匀地设置。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的触控显示装置，其中，所述金属网格包括金属线，每个所述隔断部在所述金属线的宽度方向上的尺寸大于或等于所述金属线的宽度。

- [权利要求 6] 根据权利要求2所述的触控显示装置，其中，所述隔断部为设置于所述绝缘层上的凹槽，所述凹槽靠近所述凹槽底部的至少部分具有第一宽度，所述凹槽远离所述凹槽底部的至少部分具有第二宽度，所述第一宽度大于所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述凹槽中。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的触控显示装置，其中，所述凹槽包括第一凹槽以及与所述第一凹槽连通的第二凹槽，所述第一凹槽具有所述第一宽度，所述第二凹槽具有所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述第一凹槽中。
- [权利要求 8] 根据权利要求6所述的触控显示装置，其中，所述绝缘层包括像素定义层，所述凹槽设置于所述像素定义层上。
- [权利要求 9] 一种触控显示装置，其中，所述触控显示装置包括：
有机发光二极管显示面板，所述有机发光二极管显示面板包括共阴极以及多个冗余阴极，所述共阴极与多个所述冗余阴极位于同一导电层且电性绝缘；以及
触控层，所述触控层位于所述有机发光二极管显示面板的一侧，所述触控层包括多个触控电极；
其中，多个所述触控电极在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影部分重合。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的触控显示装置，其中，所述有机发光二极管显示面板包括多个子像素以及绝缘层，所述绝缘层包括多个开口，多个所述子像素设置于多个所述开口中，多个所述子像素共用所述共阴极，所述冗余阴极位于相邻两个所述子像素之间，
所述有机发光二极管显示面板还包括设置于相邻两个所述开口之间的所述绝缘层上的隔断部，所述隔断部用于将所述共阴极与多个所述冗余阴极之间隔断。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的触控显示装置，其中，所述触控电极包括多个金属网格，每个所述金属网格环绕一个所述子像素，每个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影与多个所述冗余阴极在所述触控显

示装置上的正投影部分重合。

- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的触控显示装置，其中，多个所述冗余阴极在所述触控显示装置上的正投影沿着多个所述金属网格在所述触控显示装置上的正投影均匀地设置。
- [权利要求 13] 根据权利要求11所述的触控显示装置，其中，所述金属网格包括金属线，每个所述隔断部在所述金属线的宽度方向上的尺寸大于或等于所述金属线的宽度。
- [权利要求 14] 根据权利要求10所述的触控显示装置，其中，所述隔断部为设置于所述绝缘层上的凹槽，所述凹槽靠近所述凹槽底部的至少部分具有第一宽度，所述凹槽远离所述凹槽底部的至少部分具有第二宽度，所述第一宽度大于所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述凹槽中。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的触控显示装置，其中，所述凹槽包括第一凹槽以及与所述第一凹槽连通的第二凹槽，所述第一凹槽具有所述第一宽度，所述第二凹槽具有所述第二宽度，所述冗余阴极设置于所述第一凹槽中。
- [权利要求 16] 根据权利要求14所述的触控显示装置，其中，所述绝缘层包括像素定义层，所述凹槽设置于所述像素定义层上。
- [权利要求 17] 根据权利要求15所述的触控显示装置，其中，所述绝缘层包括像素定义层以及平坦化层，所述第二凹槽设置于所述像素定义层上且在所述像素定义层的厚度方向上贯穿所述像素定义层，所述第一凹槽设置于所述平坦化层上。
- [权利要求 18] 根据权利要求15所述的触控显示装置，其中，所述第一凹槽的纵截面为倒梯形，所述第二凹槽的纵截面为倒梯形。
- [权利要求 19] 根据权利要求9所述的触控显示装置，其中，所述共阴极的面积与所述共阴极的面积和多个所述冗余阴极的面积之和的比值百分数大于或等于75%且小于100%。
- [权利要求 20] 根据权利要求9所述的触控显示装置，其中，所述触控电极包括驱动电极以及感应电极，所述驱动电极与所述感应电极电性绝缘。

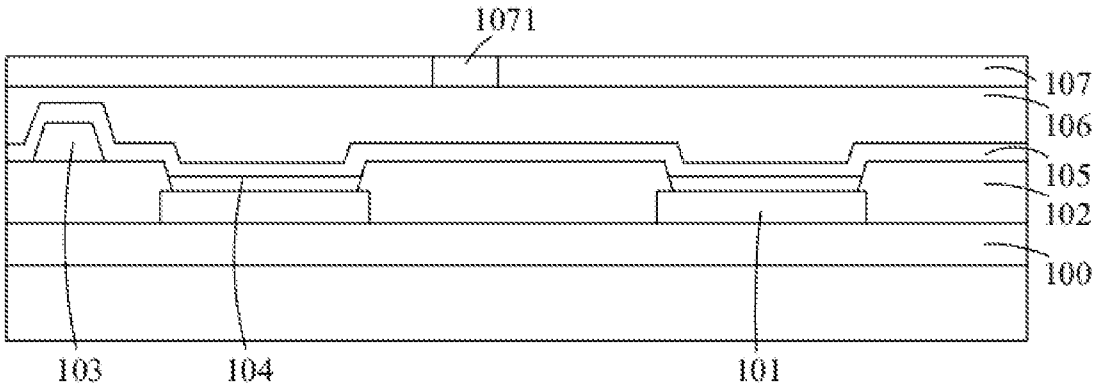


图 1

40

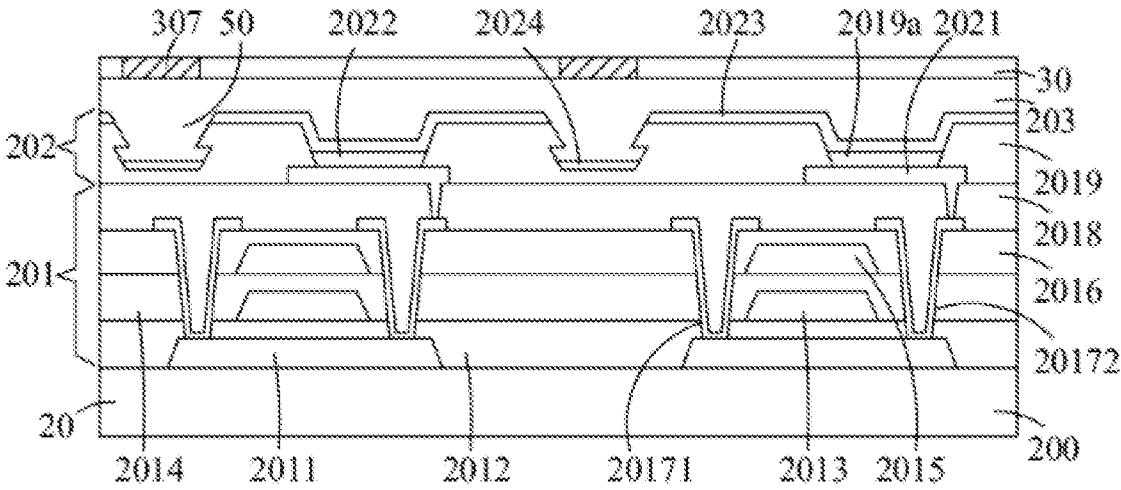


图 2

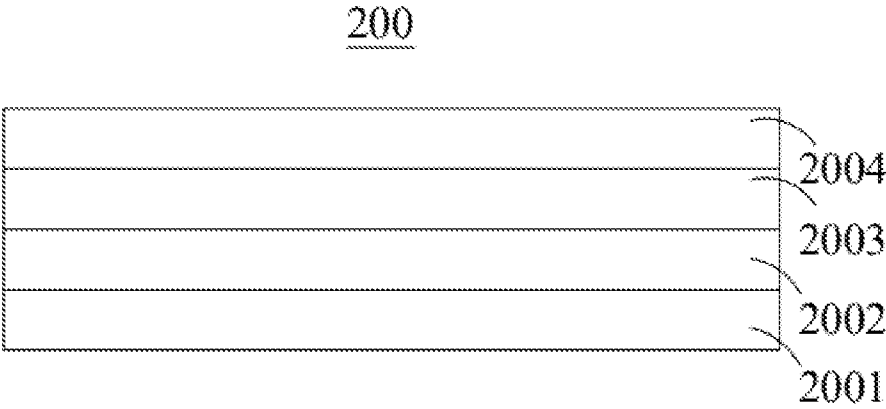


图 3

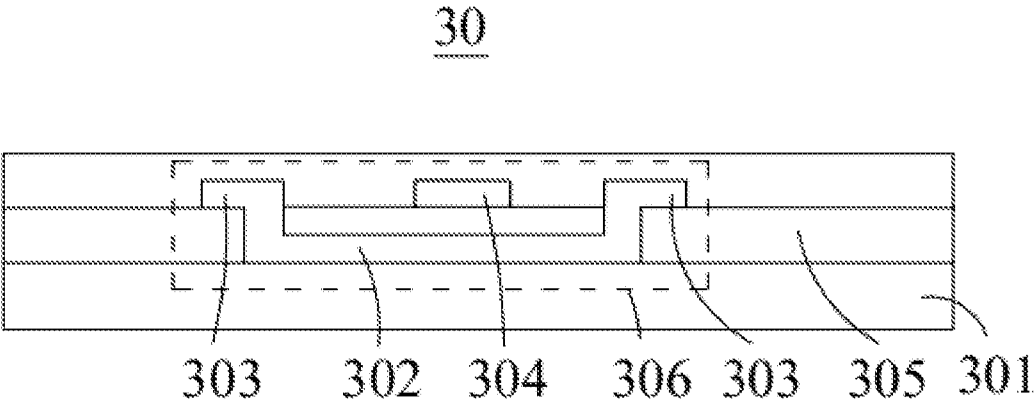


图 4

50

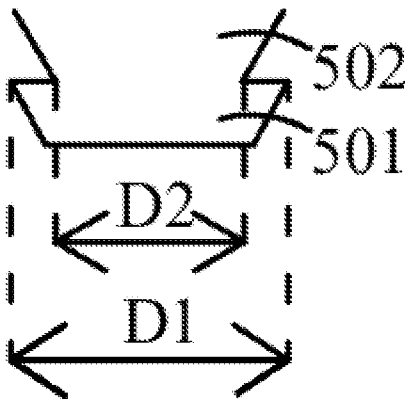


图 5

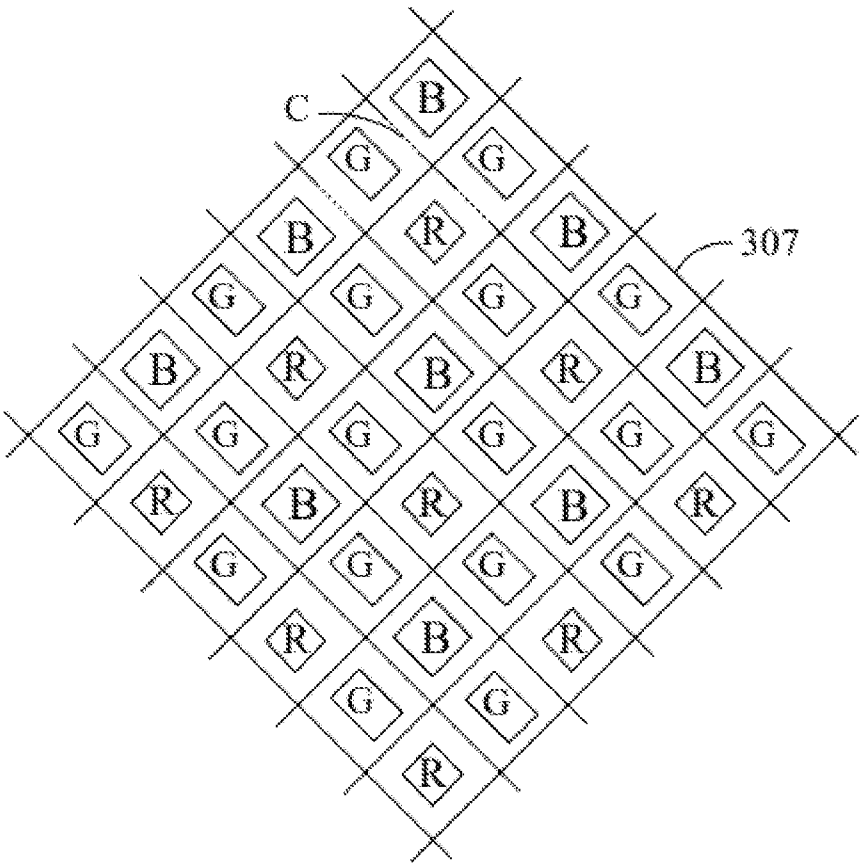


图 6

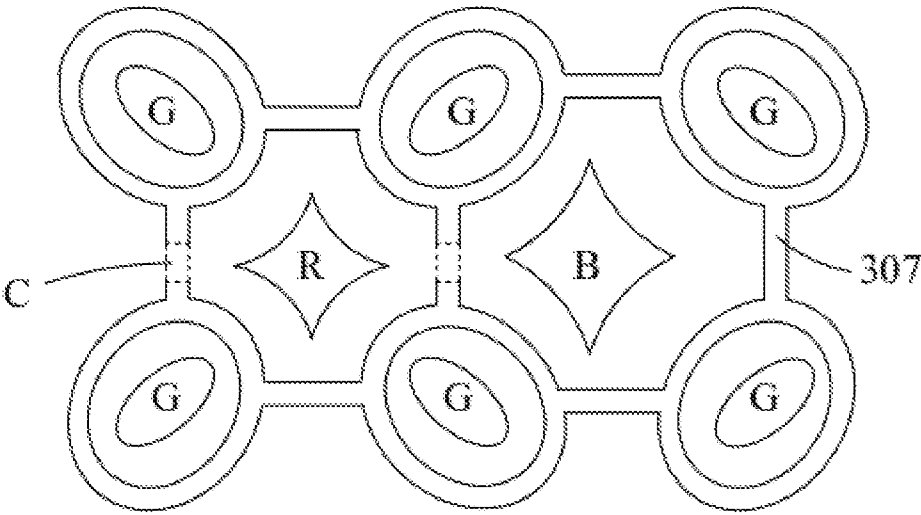


图 7

40

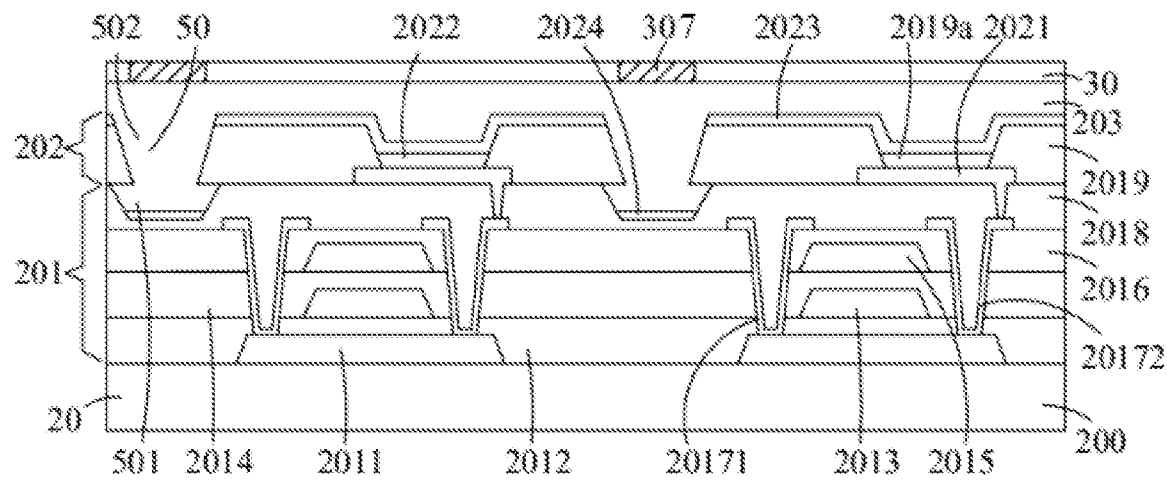


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/105486

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/044(2006.01)i; G06F 3/041(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)

VEN; CNABS; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 显示, 有机发光, 触控, 触摸, 阴极, 电极, 电容, 冗余, 虚设, 虚拟, 距离, 封装, 像素定义层, 重叠, 交叠, touch, electrode, display, cathode, OLED, capacitor, dummy, encapsulation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	CN 212460536 U (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 February 2021 (2021-02-02) description, paragraphs [0005]-[0054], and figures 1-8	1-20
A	CN 110649065 A (LG DISPLAY CO., LTD.) 03 January 2020 (2020-01-03) description, paragraphs [0036]-[0108], and figures 1-6	1-20
A	CN 107526468 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 December 2017 (2017-12-29) entire document	1-20
A	CN 107037921 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 11 August 2017 (2017-08-11) entire document	1-20
A	US 2017185203 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 29 June 2017 (2017-06-29) 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

24 February 2021

Date of mailing of the international search report

02 April 2021

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/CN2020/105486

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	212460536	U	02 February 2021	None			
CN	110649065	A	03 January 2020	US	10719172	B2	21 July 2020
				US	2020004381	A1	02 January 2020
				KR	20200001299	A	06 January 2020
CN	107526468	A	29 December 2017	WO	2019037224	A1	28 February 2019
				CN	107526468	B	26 November 2019
				US	10719151	B2	21 July 2020
				US	2019056829	A1	21 February 2021
CN	107037921	A	11 August 2017	US	10635209	B2	28 April 2020
				KR	20170087557	A	31 July 2017
				US	2017205959	A1	20 July 2017
US	2017185203	A1	29 June 2017	US	10503293	B2	10 December 2019
				KR	20170075909	A	04 July 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/105486

A. 主题的分类

G06F 3/044 (2006.01) i; G06F 3/041 (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))

VEN; CNABS; CNTXT; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI; 显示, 有机发光, 触控, 触摸, 阴极, 电极, 电容, 冗余, 虚设, 虚拟, 距离, 封装, 像素定义层, 重叠, 交叠, touch, electrode, display, cathode, OLED, capacitor, dummy, encapsulation

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
E	CN 212460536 U (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2021年 2月 2日 (2021 - 02 - 02) 说明书第[0005]-[0054]段, 图1-8	1-20
A	CN 110649065 A (乐金显示有限公司) 2020年 1月 3日 (2020 - 01 - 03) 说明书第[0036]-[0108]段, 附图1-6	1-20
A	CN 107526468 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2017年 12月 29日 (2017 - 12 - 29) 全文	1-20
A	CN 107037921 A (三星显示有限公司) 2017年 8月 11日 (2017 - 08 - 11) 全文	1-20
A	US 2017185203 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO LTD) 2017年 6月 29日 (2017 - 06 - 29) 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

2021年 2月 24日

国际检索报告邮寄日期

2021年 4月 2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

授权官员

李水丽

电话号码 (86-512)88995754

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/105486

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	212460536	U	2021年 2月 2日	无			
CN	110649065	A	2020年 1月 3日	US	10719172	B2	2020年 7月 21日
				US	2020004381	A1	2020年 1月 2日
				KR	20200001299	A	2020年 1月 6日
CN	107526468	A	2017年 12月 29日	WO	2019037224	A1	2019年 2月 28日
				CN	107526468	B	2019年 11月 26日
				US	10719151	B2	2020年 7月 21日
				US	2019056829	A1	2021年 2月 21日
CN	107037921	A	2017年 8月 11日	US	10635209	B2	2020年 4月 28日
				KR	20170087557	A	2017年 7月 31日
				US	2017205959	A1	2017年 7月 20日
US	2017185203	A1	2017年 6月 29日	US	10503293	B2	2019年 12月 10日
				KR	20170075909	A	2017年 7月 4日