

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 1 日 (01.10.2020)



(10) 国际公布号

WO 2020/191981 A1

(51) 国际专利分类号:
H01L 27/12 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/099225

(22) 国际申请日: 2019 年 8 月 5 日 (05.08.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910236997.3 2019年3月27日 (27.03.2019) 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)。

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,
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, GO, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(72) 发明人:王选芸(WANG, Xuanyun); 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,

本国际公布：
一 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: TFT ARRAY SUBSTRATE AND FULL SCREEN DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称：一种TFT阵列基板以及全面屏显示装置

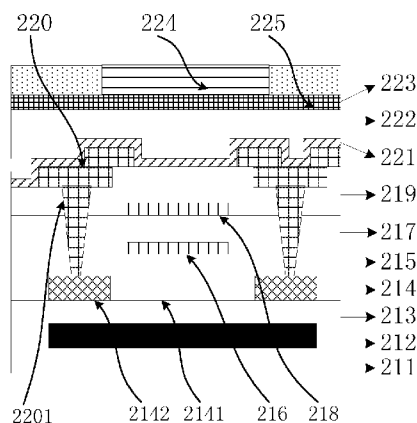


图 2B

(57) Abstract: The present application discloses a TFT array substrate and a full screen display device, an optical sensor is placed below a display screen, and a light shielding layer is arranged below a channel layer of the TFT array substrate corresponding to the optical sensor to shield the backlight source generated by the optical sensor, then the influence of the backlight source illumination on the electrical stability of the channel layer is avoided, abnormal display frame is avoided, and there is no need to reserve a placement space for the optical sensor on the display screen, the screen ratio of the full screen display device can be greatly improved.

(57) 摘要: 本申请揭露一种TFT阵列基板以及全面屏显示装置, 通过在显示屏幕下方放置光学传感器, 在光学传感器对应的TFT阵列基板的沟道层下方设置一层遮光层, 遮挡光学传感器所产生的背光源, 避免了沟道层电性稳定性受到背光源光照的影响, 避免显示画面异常, 且显示屏幕上无需给光学传感器预留安置位置, 可以极大提高全面屏显示装置的屏占比。

WO 2020/191981 A1

一种TFT阵列基板以及全面屏显示装置

技术领域

[0001] 本申请涉及显示技术领域，尤其涉及一种可以改善全面屏屏下摄像头成像的TFT阵列基板以及全面屏显示装置。

背景技术

[0002] 全面屏(full panel)是显示业界对于超高屏占比显示装置设计的一个比较宽泛的定义。从字面上解释就是显示装置的正面全部都是屏幕，显示区域被屏幕完全覆盖，显示区域周围采用无边框设计，追求接近100%的超高屏占比。

发明概述

技术问题

[0003] 参考图1A，全面屏结构一实施例的示意图。本实施例以全面屏手机为例，手机的正面全部都是屏幕，手机显示区域11被屏幕完全覆盖，显示区域11周围采用无边框设计。

[0004] 但受限于手机前置摄像头、手机听筒、距离传感器和光线传感器等其它手机不可或缺的基本功能需要，现有手机屏幕上方都需要留有一定缺口来安置上述功能部件，业界宣称的全面屏手机并没有能做到手机正面屏占比100%的手机，即所谓的“刘海屏”。加上超窄的边框设计，其真实屏占比(非官方宣传)可以达到80%~90%左右，离100%全面屏还有一定距离。随着前置摄像头从单摄，到双摄，到四摄等，需求与日俱增，而手机前置摄像头又是开发全面屏技术中无法绕过的限制因素。

[0005] 参考图1B，现有技术中可伸缩摄像头的全面屏分离状态结构示意图。其通过将摄像头12内置于手机显示区域11的屏幕内，需要时通过可伸缩支撑件(未示于图中)实现摄像头12的伸出和收缩。但此技术不适用于部分防水显示装置，且伸缩摄像头在一定程度上使用起来较为不便，其实用方便性和耐久性仍待进一步验证。

[0006] 因此，如何有效地提高全面屏显示装置的屏占比，是目前全面屏技术发展急

需解决的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 本申请的目的在于，针对现有技术存在的问题，提供一种TFT阵列基板以及全面屏显示装置，可以将前置摄像头等光学传感器放置在显示屏幕下方，不需要可伸缩支撑件即能实现前置拍照等功能，且避免光学传感器对沟道层电性稳定性的影响，以达到真正意义上的全面屏。

[0008] 为实现上述目的，本申请提供了一种TFT阵列基板，所述TFT阵列基板上包括至少一光学传感器区域，所述光学传感器区域对应于至少一光学传感器，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板包括：一沟道层；以及一遮光层，设置在所述沟道层下方，所述遮光层的材料为具有遮光材质的金属，所述遮光层与所述沟道层宽度相等且两端对齐，并且使用同一张光罩制备，所述遮光层用于遮挡所述光学传感器所产生的背光源，从而避免对所述沟道层产生光漏电流以及栅偏压。

[0009] 为实现上述目的，本申请还提供了一种TFT阵列基板，所述TFT阵列基板上包括至少一光学传感器区域，所述光学传感器区域对应于至少一光学传感器，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板包括：一沟道层；以及一遮光层，设置在所述沟道层下方，所述遮光层用于遮挡所述光学传感器所产生的背光源，从而避免对所述沟道层产生光漏电流以及栅偏压。

[0010] 为实现上述目的，本申请提供了一种全面屏显示装置，所述全面屏显示装置包括一显示面板及至少一个光学传感器，所述显示面板包括TFT阵列基板，所述至少一个光学传感器与所述阵列基板的一光学传感器区域相对应；在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板包括：一沟道层；以及一遮光层，设置在所述沟道层下方，所述遮光层用于遮挡所述光学传感器所产生的背光源，从而避免对所述沟道层产生光漏电流以及栅偏压。

发明的有益效果

有益效果

[0011] 本申请通过在显示屏幕下方放置光学传感器，在光学传感器对应的TFT阵列基

板的沟道层下方设置一层遮光层，遮挡光学传感器所产生的背光源，避免了沟道层电性稳定性受到背光源光照的影响，避免显示画面异常。且显示屏幕上无需给光学传感器预留安置位置，并结合无边框等技术，可以极大提高全面屏显示装置的屏占比，可以达到接近100%的屏占比，达到真正意义上的全面屏，显示屏幕上无刘海、外观美观，且不需要可伸缩支撑件即能实现前置拍照等功能，使用方便。

对附图的简要说明

附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域技术人员来讲，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它的附图。

[0013] 图1A，全面屏结构一实施例的示意图；

[0014] 图1B，现有技术中可伸缩摄像头的全面屏分离状态结构示意图；

[0015] 图2A，现有TFT阵列基板的层状结构示意图；

[0016] 图2B，本申请TFT阵列基板一实施例的层状结构示意图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0017] 下面详细描述本申请的实施方式，所述实施方式的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下文通过参考附图描述的实施方式是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0018] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开，下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然，它们仅仅为示例，并且目的不在于限制本申请。此外，本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母，这种重复是为了简化和清楚的目的，其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外，本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子，但是本领域普通技术人员可以意识到其它工艺的应用和/或

其它材料的使用。

[0019] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触，也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且，第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方，或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方，或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0020] 本申请TFT阵列基板上包括至少一光学传感器区域，所述光学传感器区域对应于至少一光学传感器，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板包括：一沟道层以及设置在所述沟道层下方的一遮光层，所述遮光层用于遮挡所述光学传感器所产生的背光源，从而避免对所述沟道层产生光漏电流以及栅偏压。本申请通过在显示屏幕下方放置光学传感器(例如前置摄像头)，在光学传感器对应的TFT阵列基板的沟道层下方设置一层遮光层，遮挡光学传感器所产生的背光源，避免了沟道层电性稳定性受到背光源光照的影响(例如，产生光漏电流以及在强光照下产生栅偏压依赖性)，避免显示画面异常。且显示屏幕上无需给光学传感器预留安置位置，并结合无边框等技术，可以极大提高全面屏显示装置的屏占比，可以达到接近100%的屏占比，达到真正意义上的全面屏，显示屏幕上无刘海、外观美观，且不需要可伸缩支撑件即能实现前置拍照等功能，使用方便。所述光学传感器为摄像头、光学指纹传感器中的一个或多个。

[0021] 参考图2A-2B，其中，图2A为现有TFT阵列基板的层状结构示意图作为对比，图2B为本申请TFT阵列基板一实施例的层状结构示意图。

[0022] 如图2B所示，在本实施例中，本申请TFT阵列基板在对应光学传感器的光学传感器区域包括：一衬底基板211，设于所述衬底基板211上的一遮光层(Light Shield)212，设于所述遮光层212及所述衬底基板211上的一缓冲层(Buffer)213，设于所述缓冲层213上的一沟道层(Poly)214，设于所述沟道层214上的一第一栅绝缘层(GI1)215，设于所述第一栅极绝缘层215上的一第一栅极(GE1)216，设于所述第一栅极216及所述第一栅极绝缘层215上的一第二栅绝缘层(GI2)217，设于

所述第二栅极绝缘层217上、且与所述第一栅极216宽度相等且两端对齐的第一栅极(GE2)218，设于所述第二栅极218及所述第二栅极绝缘层217上的一介电绝缘层(ILD)219，设于所述介电绝缘层219上的至少一源/漏极(S/D)220，设于所述源/漏极220及所述介电绝缘层219上的一有机层221，设于所述有机层221上的一平坦层222。所述沟道层214包括对应于所述第一栅极216的一沟道区2141以及位于所述沟道区2141两侧的源/漏极接触区2142；所述源/漏极接触区2142与所述源/漏极220之间设有通孔2201，所述源/漏极220通过所述通孔2201与所述源/漏极接触区2142相接触。所述第一栅极216同时作为所述TFT阵列基板的一电容器(Capacitor)的下极板，所述第二栅极218同时作为所述电容器的上极板。

[0023] 在本实施例中，采用本申请TFT阵列基板的显示面板为OLED显示面板，所述OLED显示面板还包括设于所述TFT阵列基板的平坦层222上的一阳极(ANO)223，设于所述阳极223上的一OLED 224以及一像素定义层(Pixel Defined Layer，简称PDL)225。需要说明的是，本申请OLED显示面板还可以包括其它组件，例如，光阻层(Photo Spacer，简称PS)，阴极(Cathode)以及TFE封装层等，在此不再赘述。

[0024] 如图2A所示，作为对比，现有技术中TFT阵列基板包括依次层叠设置的一衬底基板211a、一缓冲层213a、一沟道层214a、一第一栅绝缘层215a、一第一栅极216a、一第二栅绝缘层217a、一第二栅极218a、一介电绝缘层219a、一源/漏极220a、一有机层221a以及一平坦层222a。采用现有技术中TFT阵列基板的显示面板还包括设于所述平坦层222a上的一阳极223a、一OLED 224a以及一像素定义层225a。

[0025] 也即，本申请TFT阵列基板仅通过在对应该光学传感器的光学传感器区域的沟道层下方设置一层遮光层，其它非光学传感器区域无需作此设计。通过遮光层遮挡光学传感器所产生的背光源，避免了背光源对沟道层产生光漏电流以及在强光照射下产生栅偏压依赖性，避免对TFT阵列基板的薄膜晶体管，特别是对驱动薄膜晶体管产生不可逆的影响，从而避免显示画面异常。且本申请TFT阵列基板结构，不影响像素(pixel)电路设计及排布，因此不管像素电路是采用7T1C或者是其它布局，均只需通过在对应该光学传感器的光学传感器区域的沟道层下方设置

一层遮光层即可，对现有TFT阵列基板改动较小，制程简单，生产成本低，易于实施。

[0026] 优选的，本申请TFT阵列基板采用低温多晶硅(Low Temperature Poly-silicon, 简称LTPS)技术制作。低温多晶硅技术是通过成膜、曝光、蚀刻叠加不同图形不同材质的膜层以形成低温多晶硅驱动电路，其为发光器件提供点亮信号以及稳定的电源输入。

[0027] 在本实施例中，本申请TFT阵列基板在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板采用单层源/漏金属层。需要说明的是，作为LTPS的主流技术，采用单层源/漏金属层或双层源/漏金属层都是可以采用改进后的本申请所述TFT阵列基板的结构，即在沟道层下方设置一层遮光层。

[0028] 具体的，所述衬底基板211可以为氧化硅(SiO_x)层与氮化硅(SiN_x)层叠加构成的复合层或采用高分子聚合物制备的柔性基板。高分子聚合物可以为聚酰亚胺(PI)，柔性基板可以为黄色PI基板或透明PI基板。其中，黄色PI基板颜色呈现淡黄色，随着工艺制程的温度变化和不同的生产厂家，颜色会存在不同的差异。

[0029] 具体的，所述遮光层212的材料为具有遮光材质的金属。优选的，所述遮光层212与所述沟道层214宽度相等且两端对齐。这样，在制备工艺过程，可以将遮光层212与沟道层214使用同一张光罩制备，使得TFT阵列基板在制备过程中无需增加光罩数，节省光罩，同时制备出的TFT阵列基板还可以达到遮光效果。

[0030] 具体的，所述缓冲层213可以为氧化硅(SiO_x)层或氮化硅(SiN_x)层，或者由氧化硅层与氮化硅层叠加构成的复合层。

[0031] 具体的，所述沟道层214的材料为多晶硅(Poly-Si)。通过在缓冲层213上沉积多晶硅、刻蚀并图案化形成沟道区2141，对多晶硅进行重离子掺杂，形成源/漏极接触区2142。

[0032] 具体的，所述第一栅绝缘层215、所述第二栅绝缘层217以及所述介电绝缘层219可以采用相同材料制成。例如可以均为氧化硅(SiO_x)层或氮化硅(SiN_x)层，或氧化硅(SiO_x)层与氮化硅(SiN_x)层叠加构成的复合层。

[0033] 具体的，所述第一栅极216与所述第二栅极218可以采用相同金属材料制成。例如可以均为钼(Mo)。

[0034] 具体的，所述源/漏极220的材料可以是铝(Al)、钛(Ti)中的一种，或为钛(Ti)/铝(Al)/钛(Ti)的堆栈组合。

[0035] 具体的，所述平坦层222可以为采用有机材料制成的有机平坦层(PLN)。

[0036] 基于同一发明构思，本申请还提供了一种全面屏显示装置，所述全面屏显示装置包括一显示面板及至少一个光学传感器，所述显示面板包括本申请上述的TFT阵列基板，所述至少一个光学传感器与所述阵列基板的一光学传感器区域相对应。本申请所述全面屏显示装置可以以各种形式来实施，例如，可以包括诸如智能手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant, PDA)、可穿戴设备等移动终端显示装置，以及诸如数字TV、台式计算机等固定终端显示装置。

[0037] 优选的，所述显示面板为OLED显示面板，采用低温多晶硅OLED顶发光技术制作。由于OLED是自发光结构，不需要背光源，因此体积更轻薄，功耗也较低。而采用顶发光技术，光线不会受到驱动电路的遮挡，相比底发光结构拥有更高的开口率。

[0038] 所述光学传感器为前置摄像头、光学指纹传感器的其中之一。对应于所述光学传感器区域也可以设置多个光学传感器，例如，同时设置前置摄像头、光学指纹传感器。本申请全面屏显示装置的前置摄像头放置在显示屏幕下方，即采用屏下摄像头(Camera under Panel, 简称CUP)技术，显示面板(Panel)的摄像头(Camera)区域既可以显示画面，又可以使外界的光透过整个显示面板传递到摄像头的镜头(Lens)中。由于前置摄像头放置于屏幕下方，在摄像头的使用过程中其曝光系统会感知周围的光强，而且会经常开启闪光灯，闪光灯相当于一个背光源，会对多晶硅沟道层产生光漏电流以及在强光照射下产生栅偏压依赖性。本申请通过在沟道层下方设置一层遮光层，即可避免薄膜晶体管电性稳定性受到光照的影响。且遮光层只在前置摄像头上方的TFT阵列基板位置设置，其它非对应摄像头的显示区域无需作此设计，对现有TFT阵列基板改动较小，制程简单，生产成本低，易于实施。

工业实用性

[0039] 本申请的主题可以在工业中制造和使用，具备工业实用性。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种TFT阵列基板，其中，所述TFT阵列基板上包括至少一光学传感器区域，所述光学传感器区域对应于至少一光学传感器，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板包括：一沟道层；以及一遮光层，设置在所述沟道层下方，所述遮光层的材料为具有遮光材质的金属，所述遮光层与所述沟道层宽度相等且两端对齐，并且使用同一张光罩制备，所述遮光层用于遮挡所述光学传感器所产生的背光源。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，所述TFT阵列基板采用低温多晶硅技术制作。
- [权利要求 3] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板还包括单层源/漏金属层或双层源/漏金属层。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的TFT阵列基板，其中，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板进一步包括：一衬底基板，设于所述遮光层下；一缓冲层，设于所述遮光层及所述衬底基板上，所述沟道层设于所述缓冲层上；一第一栅极绝缘层设于所述沟道层上；一第一栅极，设于所述第一栅极绝缘层上；一介电绝缘层，设于所述第一栅极及所述第一栅极绝缘层上；至少一源/漏极，设于所述介电绝缘层上；一有机层，设于所述源/漏极及所述介电绝缘层上；以及一平坦层，设于所述有机层上；并且其中，所述沟道层包括对应于所述第一栅极的一沟道区以及位于所述沟道区两侧的源/漏极接触区；所述源/漏极接触区与所述源/漏极之间设有一通孔，所述源/漏极通过所述通孔与所述源/漏极接触区相接触。
- [权利要求 5] 如权利要求4所述的TFT阵列基板，其中，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板进一步包括：一第二栅极绝缘层，设于所述第一栅极及所述第一栅极绝缘层上；一第二栅极，设于所述第二栅极绝缘层上且与所述第一栅极宽度相等且两端对齐，所述介电绝缘层设于所述第二栅极及所述第二栅极绝缘层上；并且其中，所述第一栅极同时作为所述TFT阵列基板的一电容器的下极板，所述第二栅极同时作为所述

电容器的上极板。

- [权利要求 6] 一种TFT阵列基板，其中，所述TFT阵列基板上包括至少一光学传感器区域，所述光学传感器区域对应于至少一光学传感器，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板包括：一沟道层；以及一遮光层，设置在所述沟道层下方，所述遮光层用于遮挡所述光学传感器所产生的背光源。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，所述TFT阵列基板采用低温多晶硅技术制作。
- [权利要求 8] 如权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，所述遮光层的材料为具有遮光材质的金属。
- [权利要求 9] 如权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，所述遮光层与所述沟道层宽度相等且两端对齐。
- [权利要求 10] 如权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，所述遮光层与所述沟道层使用同一张光罩制备。
- [权利要求 11] 如权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板还包括单层源/漏金属层或双层源/漏金属层。
- [权利要求 12] 如权利要求6所述的TFT阵列基板，其中，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板进一步包括：一衬底基板，设于所述遮光层下；一缓冲层，设于所述遮光层及所述衬底基板上，所述沟道层设于所述缓冲层上；一第一栅极绝缘层设于所述沟道层上；一第一栅极，设于所述第一栅极绝缘层上；一介电绝缘层，设于所述第一栅极及所述第一栅极绝缘层上；至少一源/漏极，设于所述介电绝缘层上；一有机层，设于所述源/漏极及所述介电绝缘层上；以及一平坦层，设于所述有机层上；并且其中，所述沟道层包括对应于所述第一栅极的一沟道区以及位于所述沟道区两侧的源/漏极接触区；所述源/漏极接触区与所述源/漏极之间设有一通孔，所述源/漏极通过所述通孔与所述源/漏极接触区相接触。
- [权利要求 13] 如权利要求12所述的TFT阵列基板，其中，在所述光学传感器区域所

述TFT阵列基板进一步包括：一第二栅极绝缘层，设于所述第一栅极及所述第一栅极绝缘层上；一第二栅极，设于所述第二栅极绝缘层上且与所述第一栅极宽度相等且两端对齐，所述介电绝缘层设于所述第二栅极及所述第二栅极绝缘层上；并且其中，所述第一栅极同时作为所述TFT阵列基板的一电容器的下极板，所述第二栅极同时作为所述电容器的上极板。

- [权利要求 14] 一种全面屏显示装置，其中，所述全面屏显示装置包括一显示面板及至少一个光学传感器，所述显示面板包括一TFT阵列基板，所述至少一个光学传感器与所述阵列基板的一光学传感器区域相对应；在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板包括：一沟道层；以及一遮光层，设置在所述沟道层下方，所述遮光层用于遮挡所述光学传感器所产生的背光源。
- [权利要求 15] 如权利要求14所述的全面屏显示装置，其中，所述光学传感器为前置摄像头、光学指纹传感器的其中之一。
- [权利要求 16] 如权利要求14所述的全面屏显示装置，其中，所述TFT阵列基板采用低温多晶硅技术制作。
- [权利要求 17] 如权利要求14所述的全面屏显示装置，其中，所述遮光层的材料为具有遮光材质的金属。
- [权利要求 18] 如权利要求14所述的全面屏显示装置，其中，所述遮光层与所述沟道层宽度相等且两端对齐。
- [权利要求 19] 如权利要求14所述的全面屏显示装置，其中，所述遮光层与所述沟道层使用同一张光罩制备。
- [权利要求 20] 如权利要求14所述的全面屏显示装置，其中，在所述光学传感器区域所述TFT阵列基板还包括单层源/漏金属层或双层源/漏金属层。

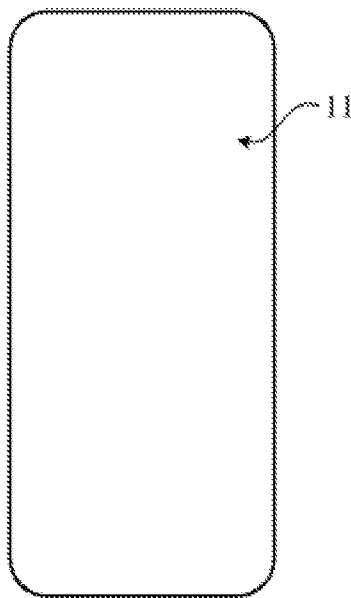


图 1A

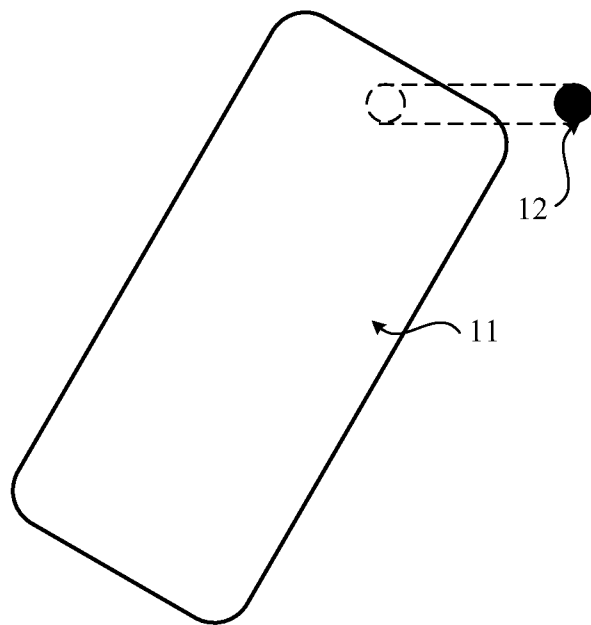


图 1B

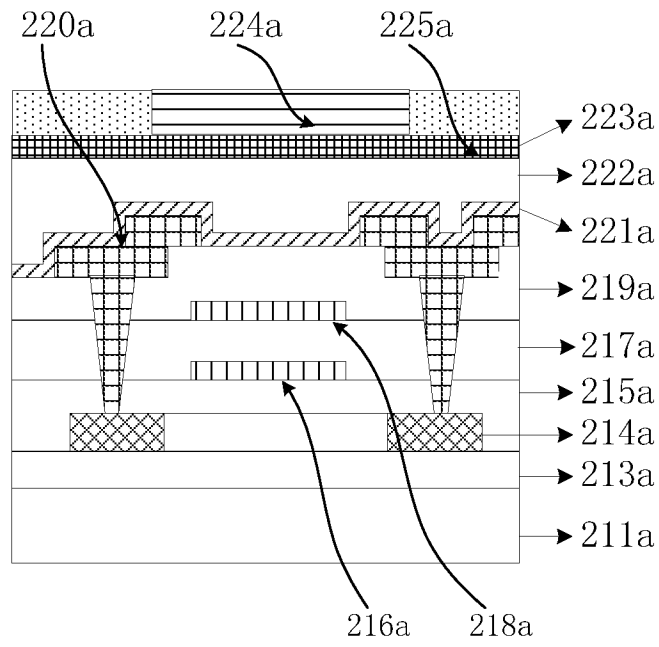


图 2A

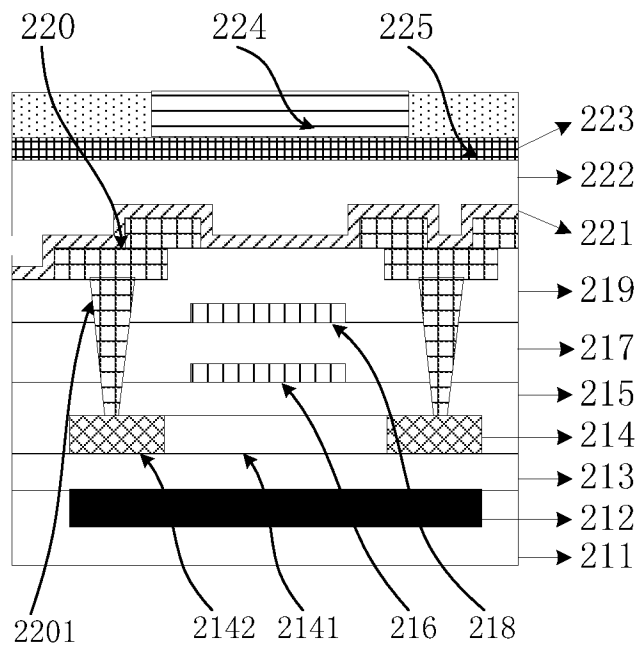


图 2B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/099225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/12(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)

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)

CNKI; CNABS; SIPOABS; DWPI: 传感器, 遮光, 薄膜晶体管, 阵列基板, 沟道, sensor, shading, TFT, array substrate, channel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110047845 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 July 2019 (2019-07-23) claims 1-10, description, paragraphs 0017-0030, and figures 1A-2	1-20
X	CN 107230691 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03) description, paragraphs 0030-0074, and figure 4	1-20
A	CN 106775165 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-20
A	CN 105070720 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 18 November 2015 (2015-11-18) entire document	1-20
A	CN 105514119 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 20 April 2016 (2016-04-20) entire document	1-20
A	JP 4827796 B2 (SEMICONDUCTOR ENERGY LABORATORY CO., LTD.) 30 November 2011 (2011-11-30) 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 December 2019

Date of mailing of the international search report

06 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/099225

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110047845	A	23 July 2019	None			
CN	107230691	A	03 October 2017	US	10211265	B2	19 February 2019
				US	2017278909	A1	28 September 2017
				KR	20170113794	A	13 October 2017
CN	106775165	A	31 May 2017	US	2018232086	A1	16 August 2018
				US	10101838	B2	16 October 2018
				WO	2018126516	A1	12 July 2018
CN	105070720	A	18 November 2015	CN	105070720	B	01 December 2017
				US	2017016930	A1	19 January 2017
				US	9791471	B2	17 October 2017
CN	105514119	A	20 April 2016	None			
JP	4827796	B2	30 November 2011	JP	2007306011	A	22 November 2007

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/099225

A. 主题的分类 H01L 27/12(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) 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)) CNKI; CNABS; SIPOABS; DWPI: 传感器, 遮光, 薄膜晶体管, 阵列基板, 沟道, sensor, shading, TFT, array substrate, channel																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110047845 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第0017段至0030段, 图1A-2</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107230691 A (三星显示有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第0030段至0074段, 图4</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106775165 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105070720 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105514119 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 4827796 B2 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 110047845 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第0017段至0030段, 图1A-2	1-20	X	CN 107230691 A (三星显示有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第0030段至0074段, 图4	1-20	A	CN 106775165 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-20	A	CN 105070720 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-20	A	CN 105514119 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-20	A	JP 4827796 B2 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 110047845 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 7月 23日 (2019 - 07 - 23) 权利要求1-10, 说明书第0017段至0030段, 图1A-2	1-20																					
X	CN 107230691 A (三星显示有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03) 说明书第0030段至0074段, 图4	1-20																					
A	CN 106775165 A (武汉华星光电技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-20																					
A	CN 105070720 A (京东方科技集团股份有限公司等) 2015年 11月 18日 (2015 - 11 - 18) 全文	1-20																					
A	CN 105514119 A (武汉华星光电技术有限公司) 2016年 4月 20日 (2016 - 04 - 20) 全文	1-20																					
A	JP 4827796 B2 (SEMICONDUCTOR ENERGY LAB) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 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 12月 24日		国际检索报告邮寄日期 2020年 1月 6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 刘红 电话号码 86-010-62089538																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/099225

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	110047845	A	2019年 7月 23日	无			
CN	107230691	A	2017年 10月 3日	US	10211265	B2	2019年 2月 19日
				US	2017278909	A1	2017年 9月 28日
				KR	20170113794	A	2017年 10月 13日
CN	106775165	A	2017年 5月 31日	US	2018232086	A1	2018年 8月 16日
				US	10101838	B2	2018年 10月 16日
				WO	2018126516	A1	2018年 7月 12日
CN	105070720	A	2015年 11月 18日	CN	105070720	B	2017年 12月 1日
				US	2017016930	A1	2017年 1月 19日
				US	9791471	B2	2017年 10月 17日
CN	105514119	A	2016年 4月 20日	无			
JP	4827796	B2	2011年 11月 30日	JP	2007306011	A	2007年 11月 22日