

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))。

说明书

发明名称：显示面板及其制备方法、显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域，特别涉及一种显示面板及其制备方法、显示装置。

背景技术

[0002] 现阶段显示技术的发展日新月异，各种屏幕技术的出现为电子终端提供的无限可能。特别是以OLED(有机发光二极管)为代表的显示技术的快速应用，各种以“全面屏”、“异形屏”、“屏下发声”、“屏下指纹”等为卖点的移动终端开始快速推广。现阶段，各大手机、面板厂商推出了许多以“全面屏”为卖点的产品，但是大部分还是采用“刘海屏”“水滴屏”的近似全面屏的设计，这是因为前置照相头的存在，要为其留取一定的区域而做的不得已的选择。

[0003] 一直以来，真正的全面屏呼声越来越高，而从显示技术的角度看，主要难点之一就是平衡前置摄像头与显示面板的矛盾，即实现不破坏面板的整体性的同时保留设备的前置摄像头。其中的选择就是将摄像头放置在面板的下方。而作为柔性显示面板来讲，由于现阶段大规模采用的柔性基板的可见光透过率普遍较低，将摄像头置于面板下方时外界可见光难以进入摄像单元成像。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的在于，解决现有的屏下摄像式显示面板存在的摄像区透光率不高的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 为实现上述目的，本发明提供一种显示面板，所述显示面板被分成显示区及摄像区，所述摄像区包括：柔性基板；第一通孔，贯穿于所述柔性基板；第一透光层，设于所述第一通孔内；无机膜层，设于所述柔性基板一侧的表面；第二通孔，贯穿于所述无机膜层，且与所述第一通孔相对设置；第二透光层，设于所述第二通孔内；以及影像采集装置，与所述第一透光层相对设置，且设于所

述第一透光层远离所述第二透光层一侧的表面。

[0006] 进一步地，所述第一透光层的材质为透明树脂材料；和/或，所述第二透光层的材质为透明树脂材料。

[0007] 进一步地，所述透明树脂材料包括透明聚酰亚胺材料。

[0008] 进一步地，所述透明聚酰亚胺材料的可见光透过率为95%~100%。

[0009] 进一步地，所述影像采集装置包括摄像头，其中心轴线与所述第一透光层的中心轴线在同一直线上。

[0010] 一种显示面板的制备方法，包括以下步骤：硬质基板提供步骤，提供一硬质基板；柔性基板制备步骤，在所述硬质基板的上表面制备出柔性基板；第一刻蚀步骤，刻蚀部分柔性基板，形成第一通孔；第一透光层制备步骤，在所述第一通孔内制备出第一透光层；薄膜晶体管第一制备步骤，在所述柔性基板的上表面制备出部分薄膜晶体管，包括无机膜层；第二刻蚀步骤，部分地刻蚀所述无机膜层，形成第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔相对设置；第二透光层制备步骤，在所述第二通孔内制备出第二透光层；薄膜晶体管第二制备步骤，在所述无机膜层的上表面制备出完整的薄膜晶体管；硬质基板剥离步骤，剥离所述硬质基板；以及影像采集装置设置步骤，在所述第一透光层的下表面设置影像采集装置。

[0011] 进一步地，在所述第一透光层制备步骤中，在所述第一通孔中填充透明树脂材料，固化后，形成第一透光层。

[0012] 进一步地，在所述第二透光层制备步骤中，在所述第二通孔中填充透明树脂材料，固化后，形成第二透光层。

[0013] 进一步地，在所述薄膜晶体管第二制备步骤之后，所述显示面板的制备方法还包括阳极层制备步骤，在所述薄膜晶体管的上表面制备出阳极层。

[0014] 为实现上述目的，本发明还提供一种显示装置，包括前文所述的显示面板。

发明的有益效果

有益效果

[0015] 本发明的技术效果在于，提高摄像区各膜层的透明度和透光率，增加摄像区入射光的光强，进而改善屏下摄像式电子设备的摄像性能，用以满足用户对屏下

摄像的高需求。

对附图的简要说明

附图说明

- [0016] 图1为本发明实施例所述显示面板的结构示意图；
- [0017] 图2为本发明实施例所述显示面板的制备方法的流程图；
- [0018] 图3为本发明实施例所述第一刻蚀步骤之后显示面板的结构示意图；
- [0019] 图4为本发明实施例所述薄膜晶体管第一制备步骤的流程图；
- [0020] 图5为本发明实施例所述第二刻蚀步骤之后显示面板的结构示意图；
- [0021] 图6为本发明实施例所述薄膜晶体管第二制备步骤的流程图。
- [0022] 部分组角标识如下：
- [0023] 100、硬质基板；
- [0024] 1、柔性基板；2、第一透光层；3、薄膜晶体管；4、第二透光层；5、阳极层；6、影像采集装置；
- [0025] 11、第一柔性基板；12、第二柔性基板；13、第一通孔；
- [0026] 31、缓冲层；32、有源层；33、第一栅极绝缘层；34、栅极层；35、第二栅极绝缘层；36、介电层；37、阻隔层；38、源漏极层；39、平坦层；
- [0027] 41、第二通孔；
- [0028] 10、显示区；20、摄像区。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0029] 以下结合说明书附图详细说明本发明的优选实施例，以向本领域中的技术人员完整介绍本发明的技术内容，以举例证明本发明可以实施，使得本发明公开的技术内容更加清楚，使得本领域的技术人员更容易理解如何实施本发明。然而本发明可以通过许多不同形式的实施例来得以体现，本发明的保护范围并非仅限于文中提到的实施例，下文实施例的说明并非用来限制本发明的范围。
- [0030] 本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是附图中的方向，本文所使用的方向用语是用来解释和说明本发明，而不是用来限定本发明的保护范围。

- [0031] 在附图中，结构相同的部件以相同数字标号表示，各处结构或功能相似的组件以相似数字标号表示。此外，为了便于理解和描述，附图所示的每一组件的尺寸和厚度是任意示出的，本发明并没有限定每个组件的尺寸和厚度。
- [0032] 当某些组件，被描述为“在”另一组件“上”时，所述组件可以直接置于所述另一组件上；也可以存在一中间组件，所述组件置于所述中间组件上，且所述中间组件置于另一组件上。当一个组件被描述为“安装至”或“连接至”另一组件时，二者可以理解为直接“安装”或“连接”，或者一个组件通过一中间组件“安装至”或“连接至”另一个组件。
- [0033] 本实施例提供一种显示装置，包括如图1所示的显示面板，所述显示面板包括柔性基板1、第一透光层2、薄膜晶体管3、第二透光层4、阳极层5及影像采集装置6。
- [0034] 所述显示面板被分为显示区10及摄像区20，显示区10用以显示，摄像区20可接收外界可见光，用以实现摄像功能。
- [0035] 显示区10包括第一柔性基板11、薄膜晶体管3及阳极层5。摄像区20包括第二柔性基板12、第一透光层2、第二透光层4及摄像采集装置6。
- [0036] 柔性基板1的材质为聚酰亚胺材料，所述聚酰亚胺材料在可见光范围内的非平均透过率为65%~80%。
- [0037] 在柔性基板1的摄像区处设有一第一通孔13（参见图3），第一通孔13贯穿柔性基板1，第一通孔13用以为后续第一透光层提供通道。
- [0038] 第一透光层2设于第一通孔13内，且填充满第一通孔13，第一透光层2的材质为透明树脂材料，在本实施例中，优选为无色透明聚酰亚胺材料，所述无色透明聚酰亚胺材料的可见光透过率为95%~100%，使得第一透光层2的可见光透过率高于柔性基板1的可见光透过率，可提高摄像区20的可见光透过率。进一步提高显示装置的可见光透过率。
- [0039] 薄膜晶体管3设于柔性基板1的上表面，且薄膜晶体管3设于显示区10内，薄膜晶体管3包括缓冲层31、有源层32、第一栅极绝缘层33、栅极层34、第二栅极绝缘层35、介电层36、阻隔层37、源漏极层38以及平坦层39。
- [0040] 缓冲层31设于柔性基板1的上表面，缓冲层31起到缓冲作用，缓冲层31的材质

为二氧化硅 SiO_2 或者硅的氮化物 SiN_x ，可为单层 SiO_2 膜层或者二氧化硅 SiO_2 、硅的氮化物 SiN_x 的多层堆叠，且二氧化硅 SiO_2 膜层设于顶层。

[0041] 有源层32设于缓冲层31的上表面，有源层32包括半导体部及导体部，所述导体部设于所述半导体部的外侧，所述半导体部保持半导体特性。有源层32的材质为氧化物半导体，例如铟镓锌氧化物IGZO，厚度为300Å~500Å。

[0042] 第一栅极绝缘层33设于有源层32及缓冲层31的上表面，第一栅极绝缘层33可为单层 SiO_2 膜层或者二氧化硅 SiO_2 、硅的氮化物 SiN_x 的多层堆叠，且二氧化硅 SiO_2 膜层设于底层。第一栅极绝缘层33起到绝缘层作用，防止薄膜晶体管3内部发生短路问题。

[0043] 栅极层34设于第一栅极绝缘层33的上表面，且与有源层31相对设置。栅极层34的材质为金属，如铜Cu或钼Mo。

[0044] 第二栅极绝缘层35设于第一栅极绝缘层33及栅极层34的上表面，第二栅极绝缘层33可为单层 SiO_2 膜层或者二氧化硅 SiO_2 、硅的氮化物 SiN_x 的多层堆叠，且二氧化硅 SiO_2 膜层设于底层。第二栅极绝缘层35起到绝缘层作用，防止薄膜晶体管3内部发生短路问题。

[0045] 介电层36设于第二栅极绝缘层35的上表面，介电层36上设有两个以上介电层过孔，所述介电层过孔穿过介电层36，且与有源层32的导体部相对设置，所述介电层过孔用以为后续源漏极层提供通道。

[0046] 阻隔层37设于介电层36的上表面，起到阻隔绝缘层的作用，防止薄膜晶体管3内部发生短路的问题。

[0047] 源漏极层38设于所述介电层过孔内，且延伸至阻隔层37的上表面，源漏极层38连接至有源层32的导体部，形成源漏极层38与有源层32的电性连接。源漏极层38的材质为金属。

[0048] 平坦层39设于源漏极层38及阻隔层37的上表面，平坦层39用以保证薄膜晶体管3的表面平整性，便于后续膜层的制备，避免出现因表面不平造成的膜层脱离的技术问题。

[0049] 薄膜晶体管3的缓冲层31、第一栅极绝缘层33、第二栅极绝缘层35以及介电层36构成无机膜层，所述无机膜层设于柔性基板1的上表面，所述无机膜层的可见

光透过率为85%~95%。

[0050] 所述无机膜层设有第二通孔41（参见图5），第二通孔41贯穿所述无机膜层，第二通孔41为后续第二透光层提供通道。

[0051] 第二透光层41设于第二通孔41内，且填充满第二通孔41，第二透光层4的材质为透明树脂材料，在本实施例中，优选为无色透明聚酰亚胺材料，所述无色透明聚酰亚胺材料的可见光透过率为95%~100%，使得第二透光层4的可见光透过率高于所述无机膜层的可见光透过率，可提高摄像区20的可见光透过率。进一步提高显示装置的可见光透过率。

[0052] 阳极层5设于平坦层39的上表面，且穿过平坦层39，电连接至源漏极层38，为后续像素发光层的发光提供电路支持。

[0053] 所述显示面板还包括像素定义层、发光层、阴极层等膜层，所述像素定义层、所述发光层、所述阴极层等膜层都设于阳极层5的上方，都属于现有技术，在本实施例中不作具体阐述。

[0054] 影像采集装置6包括摄像头，所述摄像头的中心轴线与第一透光层2的中心轴线在同一直线上，可见光从摄像区20的上方进入显示面板，穿过各膜层后在所述摄像头处成像，实现屏下摄像功能。

[0055] 本实施例所述显示装置的技术效果在于，采用可见光透过率高的无色透明聚酰亚胺材料，提高摄像区各膜层的透明度和透光率，增加摄像区入射光的光强，进而改善屏下摄像式电子设备的摄像性能，用以满足用户对屏下摄像的高需求。

[0056] 如图2所示，本实施例还提供一种显示面板的制备方法，包括步骤S1~S11。

[0057] S1 硬质基板提供步骤，提供一硬质基板，所述硬质基板的材质可为玻璃。

[0058] S2 柔性基板制备步骤，在所述硬质基板的上表面制备出柔性基板，所述柔性基板的材质为聚酰亚胺材料，所述聚酰亚胺材料在可见光范围内的非平均透过率为65%~80%。

[0059] S3 第一刻蚀步骤，采用激光技术刻蚀部分柔性基板，形成第一通孔13（参见图3）。第一通孔13贯穿柔性基板1，第一通孔13用以为后续第一透光层提供通道。

- [0060] S4 第一透光层制备步骤，在所述第一通孔内填充透明树脂材料，在本实施例中，优选为无色透明聚酰亚胺材料，经固化处理后，形成第一透光层。所述无色透明聚酰亚胺材料的可见光透过率可达95%~100%，使得所述第一透光层的可见光透过率高于所述柔性基板的可见光透过率。
- [0061] S5薄膜晶体管第一制备步骤，在所述柔性基板的上表面制备出部分薄膜晶体管，如图4所示，所述薄膜晶体管第一制备步骤包括S51~S56，形成如图5所示的显示面板结构。
- [0062] S51 缓冲层制备步骤，在柔性基板1的上表面制备出缓冲层31，缓冲层31起到缓冲作用，缓冲层31的材质为二氧化硅 SiO_2 或者硅的氮化物 SiN_x ，可为单层 SiO_2 膜层或者二氧化硅 SiO_2 、硅的氮化物 SiN_x 的多层堆叠，且二氧化硅 SiO_2 膜层设于顶层。
- [0063] S52 有源层制备步骤，在缓冲层31的上表面沉积氧化物半导体材料，例如铟镓锌氧化物IGZO，经导体化处理及图案化处理后才形成有源层32，有源层32的厚度为300A~500A。
- [0064] S53 第一栅极绝缘层制备步骤，在有源层32及缓冲层31的上表面沉积单层 SiO_2 膜层或者二氧化硅 SiO_2 、硅的氮化物 SiN_x 的多层堆叠，且二氧化硅 SiO_2 膜层设于底层，形成第一栅极绝缘层33。第一栅极绝缘层33起到绝缘层作用，防止薄膜晶体管3内部发生短路问题。
- [0065] S54 栅极层制备步骤，在第一栅极绝缘层33的上表面沉积一层金属材料，如铜Cu或钼Mo，经图案化处理后，形成栅极层34，栅极层34与有源层31相对设置。
- [0066] S55 第二栅极绝缘层制备步骤，在第一栅极绝缘层33及栅极层34的上表面沉积单层 SiO_2 膜层或者二氧化硅 SiO_2 、硅的氮化物 SiN_x 的多层堆叠，且二氧化硅 SiO_2 膜层设于底层，形成第二栅极绝缘层35，第二栅极绝缘层35起到绝缘层作用，防止薄膜晶体管3内部发生短路问题。
- [0067] S56 介电层制备步骤，在第二栅极绝缘层35的上表面制备出介电层36，介电层36为无机材料，可起到绝缘层作用，防止薄膜晶体管3内部发生短路问题。
- [0068] S6 第二刻蚀步骤，在所述薄膜晶体管第一制备步骤中制备所得的缓冲层31、

第一栅极绝缘层33、第二栅极绝缘层35、介电层36形成无机膜层（参见图5），所述无机膜层的可见光透过率为85%~95%。在第一透光层2的上方，采用干蚀刻技术刻蚀所述无机膜层，形成第二通孔41，因为所述第一通孔与第二通孔41不在同一工序中完成，所以第二通孔41的孔径与所述第一通孔的孔径的大小不一定相同。第二通孔41为后续第二透光层的制备提供通道。

[0069] S7 第二透光层制备步骤，在所述第二通孔内填充透明树脂材料，在本实施例中，优选为无色透明聚酰亚胺材料，经固化处理后，形成第二透光层。所述无色透明聚酰亚胺材料的可见光透过率可达95%~100%，使得所述第二透光层的可见光透过率高于所述无机膜层的可见光透过率。

[0070] S8 薄膜晶体管第二制备步骤，在所述介电层及所述第二透光层的上方继续制备薄膜晶体管的相关膜层，如图6所示，所述薄膜晶体管第二制备步骤包括S81~S83。

[0071] S81阻隔层制备步骤，在所述介电层的上表面制备出阻隔层，所述阻隔层起到阻隔绝缘层的作用，防止薄膜晶体管内部发生短路的问题。

[0072] S82源漏极层制备步骤，在所述阻隔层的上表面制备出源漏极层，所述源漏极层依次穿过所述阻隔层、所述介电层、所述第二栅极绝缘层及所述第一栅极绝缘层，电连接至所述有源层，形成所述源漏极层与所述有源层的电性连接。所述源漏极层的材质为金属。

[0073] S83平坦层制备步骤，在所述源漏极层及所述阻隔层的上表面制备出平坦层，所述平坦层用以保证薄膜晶体管的表面平整性，便于后续膜层的制备，避免出现因表面不平造成的膜层脱离的技术问题。

[0074] 所述薄膜晶体管第一制备步骤及所述薄膜晶体管第二制备步骤制备出薄膜晶体管，所述薄膜晶体管所在区域为显示区，可用以显示。

[0075] S9 阳极层制备步骤，在所述平坦层的上表面制备出阳极层，同时，所述阳极层贯穿所述平坦层，电连接至所述源漏极层，实现所述阳极层与所述薄膜晶体管之间的电性连接，为后续像素发光提供电信号。

[0076] S10 硬质基板剥离步骤，采用激光剥离技术活机械剥离技术剥离所述硬质基板。

- [0077] S11 影像采集装置设置步骤，在所述第一透光层的下方安装一影像采集装置，所述影像采集装置包括摄像头，所述摄像头所在区域即为摄像区。光线经由所述第二透光层及所述第一透光层入射至所述摄像头，在所述摄像头处成像，实现屏下摄像功能。由于所述第一透光层及所述第二透光层的材质无色透明聚酰亚胺材料的可见光透过率可达95%~100%，所以大大提高了摄像区的可见光透过率，改善屏下摄像式显示装置的摄像性能，用以满足用户对屏下摄像的高需求。
- [0078] 本实施例所述显示面板的制备方法的技术效果在于，将摄像头上方的膜层改为无色透明聚酰亚胺材料，提高摄像区各膜层的透明度和透光率，增加摄像区入射光的光强，进而改善屏下摄像式电子设备的摄像性能，用以满足用户对屏下摄像的高需求。
- [0079] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显示面板，被分成显示区及摄像区，其中，
所述摄像区包括：
柔性基板；
第一通孔，贯穿于所述柔性基板；
第一透光层，设于所述第一通孔内；
无机膜层，设于所述柔性基板一侧的表面；
第二通孔，贯穿于所述无机膜层，且与所述第一通孔相对设置；
第二透光层，设于所述第二通孔内；以及
影像采集装置，与所述第一透光层相对设置，且设于所述第一透光层
远离所述第二透光层一侧的表面。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示面板，其中，
所述第一透光层的材质为透明树脂材料；和/或，
所述第二透光层的材质为透明树脂材料。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示面板，其中，
所述透明树脂材料包括透明聚酰亚胺材料。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的显示面板，其中，
所述透明聚酰亚胺材料的可见光透过率为95%~100%。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的显示面板，其中，
所述影像采集装置包括
摄像头，其中心轴线与所述第一透光层的中心轴线在同一直线上。
- [权利要求 6] 一种显示面板的制备方法，其包括以下步骤：
硬质基板提供步骤，提供一硬质基板；
柔性基板制备步骤，在所述硬质基板的上表面制备出柔性基板；
第一刻蚀步骤，刻蚀部分柔性基板，形成第一通孔；
第一透光层制备步骤，在所述第一通孔内制备出第一透光层；
薄膜晶体管第一制备步骤，在所述柔性基板的上表面制备出部分薄膜
晶体管，包括无机膜层；

第二刻蚀步骤，部分地刻蚀所述无机膜层，形成第二通孔，所述第二通孔与所述第一通孔相对设置；

第二透光层制备步骤，在所述第二通孔内制备出第二透光层；

薄膜晶体管第二制备步骤，在所述无机膜层的上表面制备出完整的薄膜晶体管；

硬质基板剥离步骤，剥离所述硬质基板；以及

影像采集装置设置步骤，在所述第一透光层的下表面设置影像采集装置。

- [权利要求 7] 如权利要求6所述的显示面板的制备方法，其中，
在所述第一透光层制备步骤中，
在所述第一通孔中填充透明树脂材料，固化后，形成第一透光层。
- [权利要求 8] 如权利要求6所述的显示面板的制备方法，其中，
在所述第二透光层制备步骤中，
在所述第二通孔中填充透明树脂材料，固化后，形成第二透光层。
- [权利要求 9] 如权利要求6所述的显示面板的制备方法，其中，
在所述薄膜晶体管第二制备步骤之后，还包括
阳极层制备步骤，在所述薄膜晶体管的上表面制备出阳极层。
- [权利要求 10] 一种显示装置，包括如权利要求1所述的显示面板。

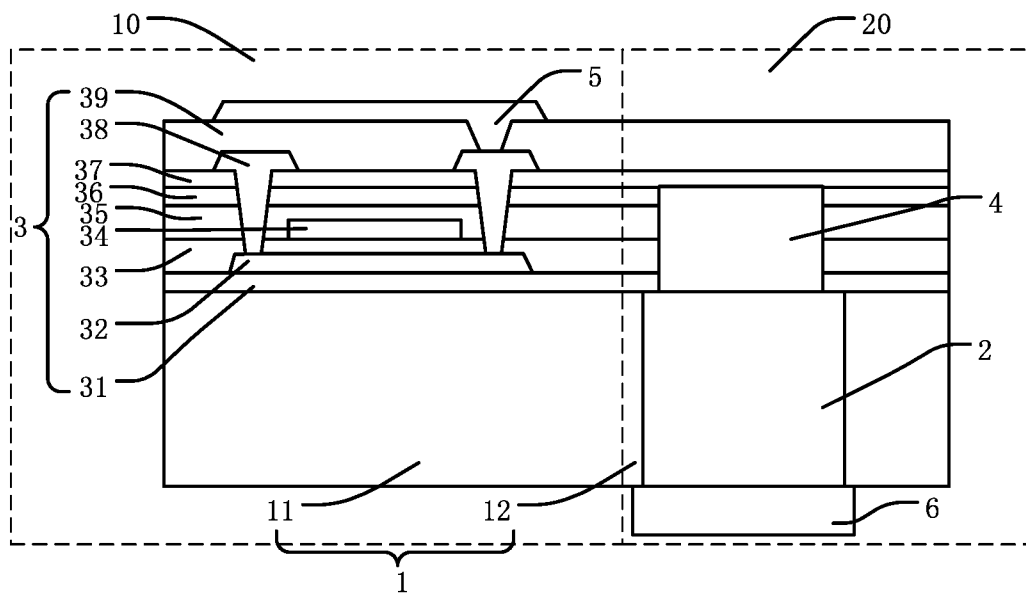


图 1

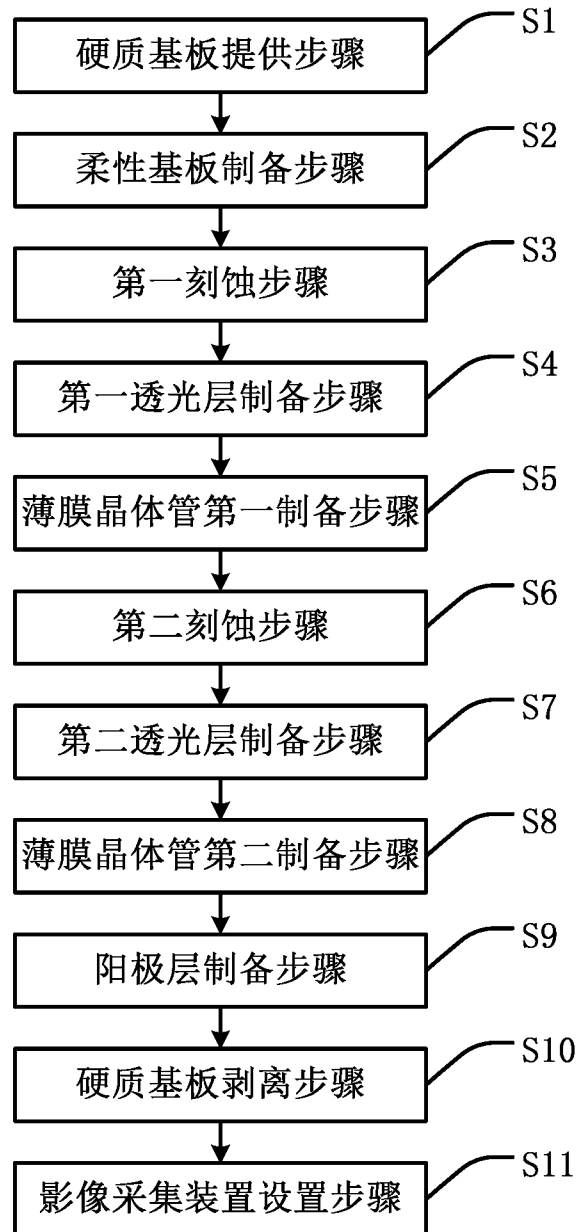


图 2

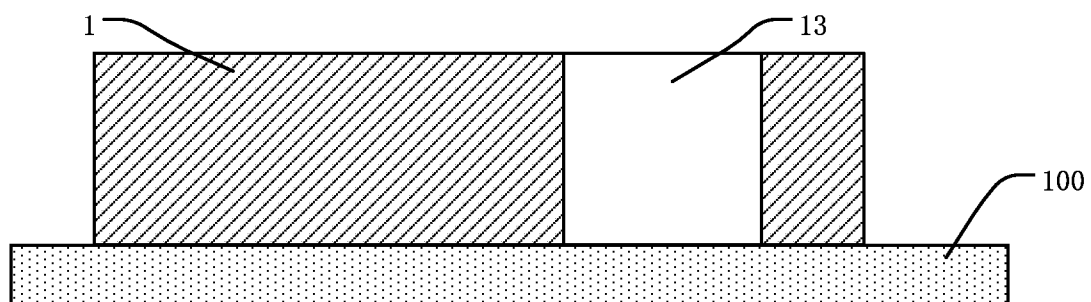


图 3

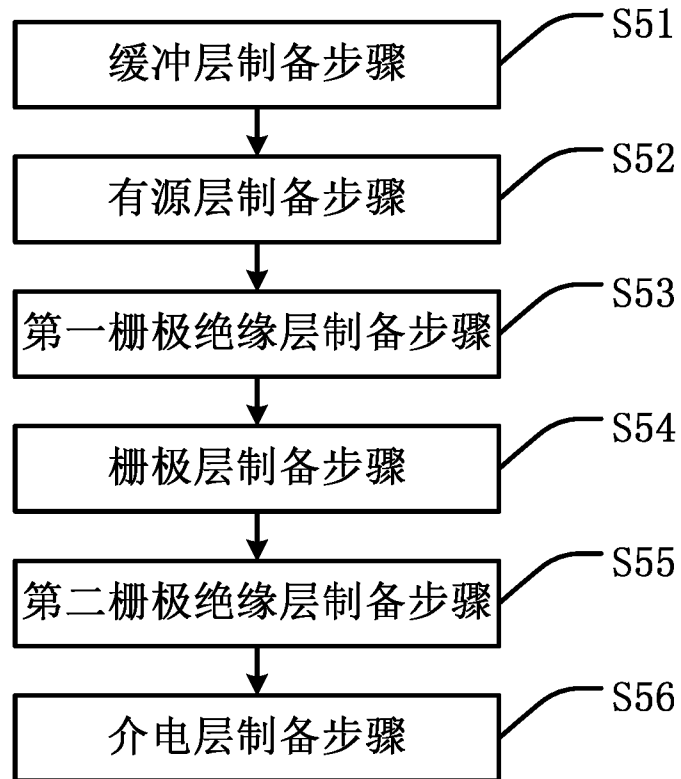


图 4

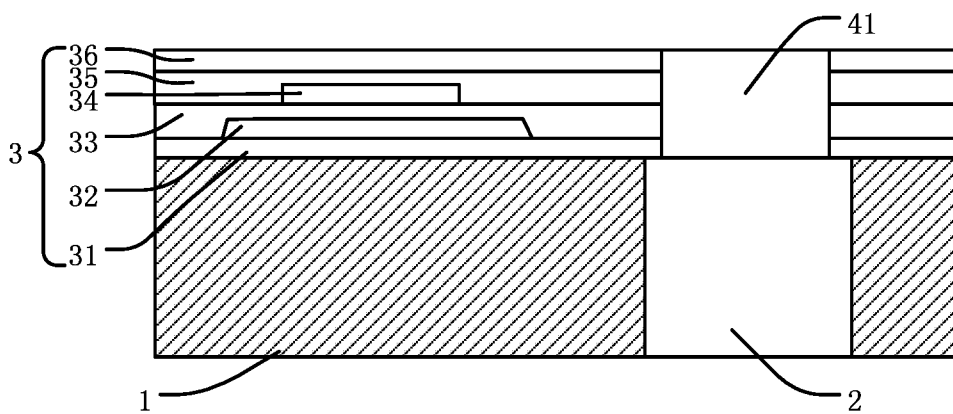


图 5

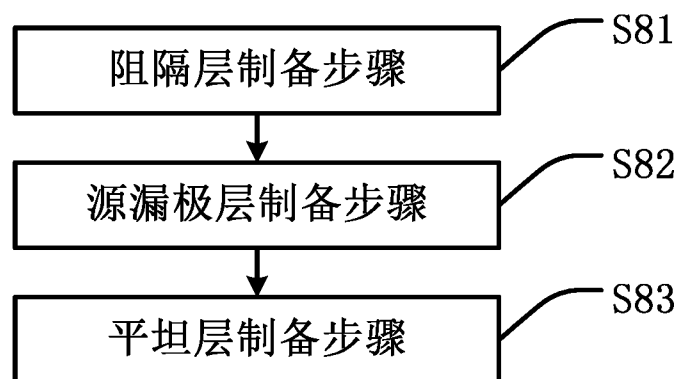


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/118853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01L 27/32(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)

VEN; CNABS; CNTXT; CNKI: 柔性, 挠性, 可挠, 摄像, 拍摄, 照相, 相机, 拍照, 成像, 感光, 光感, 光, 图像, 感测, 传感, 感应, 全面屏, 全屏, 屏下, 屏占比, 透明, 透光, 光, 透射, 透过, 穿透, flexible, camera, photo, ccd, sensor, imaging, sensing, full screen, screen ratio, under screen, transparent, translucent, light transmission

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 109494241 A (WUHAN CSOT SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 March 2019 (2019-03-19) description, paragraphs [0023]-[0035], figures 2-4G	1-10
Y	CN 110034152 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.) 19 July 2019 (2019-07-19) description, paragraphs [0099]-[0110], and figures 1-9	1-10
A	CN 109616587 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) entire document	1-10



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

22 April 2020

Date of mailing of the international search report

30 April 2020

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/CN2019/118853

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
CN	109494241	A	19 March 2019	None		
CN	110034152	A	19 July 2019	US	2019221782 A1	18 July 2019
CN	109616587	A	12 April 2019	None		

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/118853

A. 主题的分类 H01L 27/32(2006.01)i; H01L 21/77(2017.01)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)) VEN;CNABS;CNTXT;CNKI:柔性, 挠性, 可挠, 摄像, 拍摄, 照相, 相机, 拍照, 成像, 感光, 光感, 光, 图像, 感测, 传感, 感应, 全面屏, 全屏, 屏下, 屏占比, 透明, 透光, 光, 透射, 透过, 穿透, flexible, camera, photo, ccd, sensor, imaging, sensing, full screen, screen ratio, under screen, transparent, translucent, light transmission														
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>Y</td> <td>CN 109494241 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第[0023]-[0035]段, 图2-4G</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110034152 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0099]-[0110]段, 图1-9</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109616587 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 全文</td> <td>1-10</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	Y	CN 109494241 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第[0023]-[0035]段, 图2-4G	1-10	Y	CN 110034152 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0099]-[0110]段, 图1-9	1-10	A	CN 109616587 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
Y	CN 109494241 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 3月 19日 (2019 - 03 - 19) 说明书第[0023]-[0035]段, 图2-4G	1-10												
Y	CN 110034152 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2019年 7月 19日 (2019 - 07 - 19) 说明书第[0099]-[0110]段, 图1-9	1-10												
A	CN 109616587 A (京东方科技集团股份有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 全文	1-10												
☐ 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 2020年 4月 22日		国际检索报告邮寄日期 2020年 4月 30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 张月 电话号码 62411671												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/118853

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	109494241	A	2019年 3月 19日	无	
CN	110034152	A	2019年 7月 19日	US 2019221782 A1	2019年 7月 18日
CN	109616587	A	2019年 4月 12日	无	