

(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
2021 年 9 月 2 日 (02.09.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/168993 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/083165

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 3 日 (03.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010120007.2 2020 年 2 月 26 日 (26.02.2020) CN

(71) 申请人: 武汉华星光电技术有限公司 (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。

(72) 发明人: 侯少军 (HOU, Shaojun); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。梅新东 (MEI, Xindong); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。王超 (WANG, Chao); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。刘广辉 (LIU,

Guanghui); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (CN)。李治福 (LI, Zhifu); 中国湖北省武汉市东湖开发区高新大道 666 号生物城 C5 栋, Hubei 430079 (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)。

(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, 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, 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,

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示装置

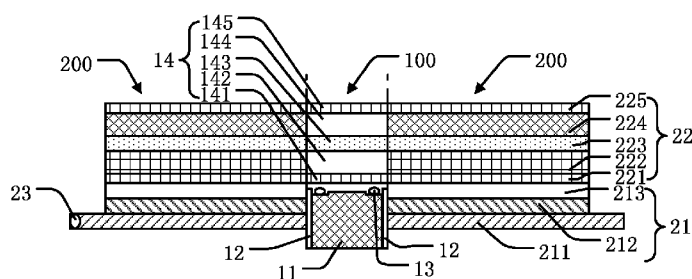


图 3

(57) Abstract: A display device, comprising: an optical film layer (21), comprising a through hole (20); a display panel (22), provided on the surface of one side of the optical film layer (21), and comprising a transparent region (14) provided opposite to the through hole (20); a camera (11), comprising a lens (118) inserted into the through hole (20) and facing the transparent region (14); and a plurality of LED chips (13), uniformly provided in the through hole (20) around the lens (118), and provided between the camera (11) and the transparent region (14).

(57) 摘要: 一种显示装置, 包括: 光学膜层 (21), 包括一通孔 (20); 显示面板 (22), 设于光学膜层 (21) 一侧的表面, 显示面板 (22) 包括一透明区 (14), 与通孔 (20) 相对设置; 摄像头 (11), 包括镜头 (118), 插入至通孔 (20) 内, 且朝向透明区 (14); 以及若干 LED 芯片 (13), 环绕镜头 (118) 均匀设于通孔 (20) 内, 且设于摄像头 (11) 与透明区 (14) 之间。

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：显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示领域，特别涉及一种显示装置。

背景技术

[0002] 随着显示技术的不断发展与人们对更佳显示效果的追求，在终端设备的应用中（如手机、Pad等），高屏占比屏幕已经成为主流趋势，由于终端设备中一些功能器件如摄像头、光线传感器等的采光需求，显示屏幕难以实现最佳的屏占比。

[0003] 目前实现高屏占比除了收窄边框外主要是采用刘海屏、水滴屏或挖孔屏方案，但这将牺牲部分屏幕空间且采光器件会直接暴露在屏幕上，现有技术中采用屏下摄像头的方案，摄像头一般是设置于屏幕边缘处或角落处的摄像区，这一区域没有像素单元或光源，不能用于显示影像，影响用户体验。目前市面上也有采用升降式摄像头和滑盖方案的全面屏，但这些方案都需增加额外的模组结构或增加设备厚度且消费体验不是特别理想。LCD是目前显示市场中主流显示技术之一，如何实现真正的LCD全面屏显示值得探索与研究。

发明概述

技术问题

[0004] 本发明的目的在于，解决现有的显示装置因设置屏下摄像头导致摄像区不能显示影像，用户体验较差的技术问题。

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装置，包括：光学膜层，包括一通孔；显示面板，设于所述光学膜层一侧的表面；所述显示面板包括一透明区，与所述通孔相对设置；摄像头，包括镜头，插入至所述通孔内，且朝向所述透明区；以及若干LED芯片，环绕所述镜头均匀设于所述通孔内，且设于所述摄像头与所述透明区之间。

- [0006] 进一步地，所述显示面板包括：阵列基板；彩膜基板，与所述阵列基板相对设置；液晶层，设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间；第一偏光片，设于所述阵列基板远离所述彩膜基板一侧的表面；以及第二偏光片，设于所述彩膜基板远离所述阵列基板一侧的表面。
- [0007] 进一步地，所述透明区包括：第一透明部，位于所述第一偏光片内；第二透明部，位于所述阵列基板内；第三透明部，位于所述液晶层内；第四透明部，位于所述彩膜基板内；以及第五透明部，位于所述第二偏光片内；其中，所述第一透明部、所述第二透明部、所述第三透明部、所述第四透明部以及所述第五透明部相对设置。
- [0008] 进一步地，所述显示装置还包括阻光膜片，设于所述通孔的内侧壁。
- [0009] 进一步地，所述光学膜层包括：第一膜层；第二膜层，设于所述第一膜层一侧的表面；第三膜层，设于所述第二膜层远离所述第一膜层一侧的表面。
- [0010] 进一步地，所述通孔包括：第一通孔，贯穿于所述第一膜层；第二通孔，贯穿于所述第二膜层；以及第三通孔，贯穿于所述第三膜层；其中，所述第一通孔、所述第二通孔以及所述第三通孔相对设置。
- [0011] 进一步地，所述显示装置还包括导光元件，包覆所述LED芯片。
- [0012] 进一步地，所述LED芯片为红色Mini-LED、绿色Mini-LED、蓝色Mini-LED中的至少一种。
- [0013] 进一步地，所述摄像头包括：柔性线路板，其一端连接有连接器；感光芯片，设于所述柔性线路板一侧的表面；滤光元件，设于所述感光芯片远离所述柔性线路板一侧的表面；镜片，设于所述滤光元件远离所述感光芯片的一侧；支撑柱，贴附于所述通孔的内侧壁，环绕所述镜片，且设于所述柔性线路板靠近所述镜片一侧的表面；对焦马达，设于所述支撑柱内；以及镜头，设于所述镜片远离所述滤光元件的一侧，且安装至所述支撑柱；其中，所述LED芯片安装至所述支撑柱。
- [0014] 进一步地，所述LED芯片电连接至所述柔性线路板。

发明的有益效果

有益效果

[0015] 本发明的技术效果在于，设置屏下摄像头可进一步提升显示装置的屏占比，当LED芯片断电时，摄像区处于采光状态，能正常拍摄，当LED芯片通电时，摄像区处于显示状态，增大显示区域面积的同时，提升用户的体验感。

对附图的简要说明

附图说明

[0016] 下面结合附图，通过对本申请的具体实施方式详细描述，将使本申请的技术方案及其它有益效果显而易见。

[0017] 图1为本发明实施例1或2或3所述显示装置中摄像区显示时的状态图；

[0018] 图2为本发明实施例1或2或3所述显示装置中摄像区不显示时的状态图；

[0019] 图3为本发明实施例1所述显示装置的结构示意图；

[0020] 图4为本发明实施例1或2或3所述显示装置未放摄像头的示意图；

[0021] 图5为本发明实施例1所述摄像区的俯视图；

[0022] 图6为本发明实施例1或2或3所述摄像头的结构示意图；

[0023] 图7为本发明实施例2所述显示装置的结构示意图；

[0024] 图8为本发明实施例2所述摄像区的俯视图；

[0025] 图9为本发明实施例3所述显示装置的结构示意图；

[0026] 图10为本发明实施例3所述摄像区的俯视图。

[0027] 部分组件标识如下：

[0028] 100、摄像区；200、显示区；

[0029] 11、摄像头；12、阻光膜片；13、LED芯片；14、透明区；15、导光元件；

[0030] 111、柔性线路板；112、连接器；113、感光芯片；114、滤光元件；115、镜片；116、支撑柱；117、对焦马达；118、镜头；

[0031] 131、红色Mini-LED；132、绿色Mini-LED；133、蓝色Mini-LED；

[0032] 141、第一透明部；142、第二透明部；143、第三透明部；144、第四透明部；145、第五透明部；

[0033] 20、通孔；201、第一通孔；202、第二通孔；203、第三通孔；

[0034] 21、光学膜层；22、显示面板；23、LED灯条；

[0035] 211、第一膜层；212、第二膜层；213、第三膜层；

[0036] 221、第一反射片；222、阵列基板；223、液晶层；224、彩膜基板；225、第二反射片。

发明实施例

本发明的实施方式

[0037] 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。

[0038] 在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0039] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通讯；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0040] 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。

[0041] 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他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0042] 实施例1

[0043] 具体的，请参阅图1至图6，本实施例提供一种显示装置，包括摄像区100以及显示区200。摄像区100包括摄像头11、阻光膜片12、LED芯片13以及透明区14，显示区200包括光学膜层21、显示面板22以及LED灯条23。

[0044] 如图3所示，光学膜层21包括第一膜层211、第二膜层212以及第三膜层213，实现对光线的反射、导向以及扩散作用。

[0045] 第一膜层211为反射片，起到反射作用，用以将来自LED灯条23的出射光线全部反射后出射，防止光线向下传输，提高光线的利用率。

[0046] 第二膜层212设于第一膜层211的上表面，为导光板，起到对光线的导向作用，本实施例中显示装置的背光模组为侧入式背光模组，所以LED灯条23设于光学膜层21的侧面，光线从LED灯条23出射后，进入第二膜层212，即导光板后，光线大部分向上出射，即便有小部分光线从所述导光板的下方出射，也会被位于所述导光板下方的反射片向上反射。还有小部分光线入射到所述导光板与其入光侧相对设置的一侧面，因为这一侧面设有阻光膜片12，所以也不会进一步穿透至摄像区100，一定程度上提高了光线的出射率。

[0047] 第三膜层213设于第二膜层212的上表面，第三膜层213为扩散片，使得入射的光线均匀扩散后出射。

[0048] 如图4所示，光学膜层12内设有一通孔20，用以放置摄像头等部件。第一通孔2

01贯穿于第一膜层211，第二通孔202贯穿于第二膜层212，第三通孔203贯穿于第三膜层213，第一通孔201、第二通孔202与第三通孔203相对设置且相互连通。优选的，第一通孔201的内径、第二通孔202的内径与第三通孔203的内径大小相等，使得摄像区100与显示区200之间更易紧密贴合。

[0049] 显示面板22包括第一偏光片221、阵列基板222、液晶层223、彩膜基板224以及第二偏光片225。显示面板22实现显示功能。

[0050] 第一偏光片221设于第三膜层213的上表面，起到偏光作用。阵列基板222设于第一偏光片221的上表面，为显示装置的电路开关。彩膜基板224设于阵列基板222的上方，与阵列基板222相对设置，彩膜基板224包括RGB色阻、黑色矩阵、隔离柱以及盖板等。液晶层223设于阵列基板222与彩膜基板224之间。第二偏光片225设于彩膜基板224的上表面，起到偏光作用。

[0051] 透明区14贯穿于显示面板22，且与所述通孔相对设置，透明区14包括第一透明部141、第二透明部142、第三透明部143、第四透明部144以及第五透明部145。第一透明部141贯穿于第一偏光片221，第一透明部141仍旧具有偏光作用，但其为透明材料，便于光线穿过。第二透明部142贯穿于阵列基板222，第二透明部142依旧具有控制电路开关的作用，但其为透明材料，便于光线穿过。第三透明部143贯穿于液晶层223，第三透明部143依旧具有驱动液晶的作用，但其为可透光部分，便于光线穿过。第四透明部144贯穿于彩膜基板224，第四透明部144内依旧设有RGB色阻、黑色矩阵、隔离柱以及盖板等，可实现滤光作用，但其材质的透明度极高，便于光线穿过。第五透明部145贯穿于第二偏光片225，第五透明部145依旧具有偏光作用，但其为透明材料，便于光线穿过。

[0052] 摄像头11设于所述通孔内，如图6所示，摄像头11包括柔性线路板111、连接器112、感光芯片113、滤光元件114、镜片115、支撑柱116、对焦马达117以及镜头118。

[0053] 连接器112设于柔性线路板111的一端，用以将柔性线路板111接收到的图像数据向外传输。

[0054] 感光芯片113设于柔性线路板111的上表面，感光芯片113为CCD或CMOS结构，用于将镜片115传送过来的光信号转变为电信号，并处理所述电信号，得到相应的

图像数据，或者，可与柔性线路板111接收到的图像数据一起处理后再通过连接器112向外传输。

[0055] 滤光元件114设于感光芯片113的上方，用以过滤多余的红外光和紫外光。

[0056] 镜片115设于滤光元件114的上方，用以采集汇聚光线，可为两个或多个塑料镜片或者玻璃镜片。

[0057] 支撑柱116贴附于所述通孔的内侧壁，起到支撑作用，支撑柱116设于柔性线路板111的上表面，且呈环状设于边缘处。

[0058] 对焦马达117设于支撑柱116内，用以调整镜片115的位置以获得清晰的图像，即对焦作用。

[0059] 镜头118设于镜片115的上方，且安装至支撑柱116，起到保护镜片115的作用。

[0060] 阻光膜片12贴附于所述通孔的内侧壁，且设于支撑柱116与光学膜层21之间，起到阻隔或反射光线的作用，防止从LED灯条23处出射的光线进入到摄像头11处。可通过贴付、喷涂、丝印等方式设置阻光涂层或元件，也可以放置挡光铁框等，都能实现阻光作用，摄像区100的俯视图如图5所示。

[0061] LED芯片13安装至支撑柱116的上表面，因为支撑柱116为环状支撑柱，所述LED芯片13也环绕镜头118，均匀分布于支撑柱116上，LED芯片13也可通过引线与柔性线路板111或感光元件113等相关控制元件相连接，可以实现LED芯片13与摄像头11的同步控制，即当摄像头11工作时，可控制LED芯片13断电，实现摄像功能；当摄像头11关闭时，可控制LED芯片13通电开始工作，使得摄像区100能正常显示，实现全面屏。

[0062] 当LED芯片13通电时，摄像区100开启背光模式，此时感光芯片113等采光器件处于非工作状态，即不采光，因为摄像区100的透明区14内依旧设有阵列基板、彩膜基板以及液晶层等相关器件，能实现发光显示的功能，摄像区100能正常显示，同时显示区200处于正常显示状态，即实现全面屏效果（参见图1）。

[0063] 当LED芯片13断电时，摄像区100关闭背光模式，此时感光芯片113等采光器件处于工作状态，即开始采光，通过LCD驱动调整摄像区100对应液晶（即第三透明部143）全部转变为高透过率状态，搭配第二透明部142和第四透明部144的高透过率设计，外界光线可透过显示面板22进入摄像区100下方对应的摄像头11，

实现采光功能，此时显示区200依旧正常显示，由于摄像头11与侧入光学膜层21间有阻光膜片12，因此显示区200的背光不会影响摄像头11的正常采光，摄像头11能正常工作（参见图2）。

[0064] 本实施例所述显示装置的技术效果在于，设置屏下摄像头可进一步提升显示装置的屏占比，当LED芯片断电时，摄像区处于采光状态，能正常拍摄，当LED芯片通电时，摄像区处于显示状态，增大显示区域面积的同时，提升用户的体验感。

[0065] 实施例2

[0066] 具体的，请参阅图7，本实施例提供一种显示装置，包括摄像区100以及显示区200。摄像区100包括摄像头11、阻光膜片12、LED芯片13、透明区14以及导光元件15，显示区200包括光学膜层21、显示面板22以及LED灯条23。

[0067] 光学膜层21包括第一膜层211、第二膜层212以及第三膜层213，实现对光线的反射、导向以及扩散作用。

[0068] 第一膜层211为反射片，起到反射作用，用以将来自LED灯条23的出射光线全部反射后出射，防止光线向下传输，提高光线的利用率。

[0069] 第二膜层212设于第一膜层211的上表面，为导光板，起到对光线的导向作用，本实施例中显示装置的背光模组为侧入式背光模组，所以LED灯条23设于光学膜层21的侧面，光线从LED灯条23出射后，进入第二膜层212，即导光板后，光线大部分向上出射，即便有小部分光线从所述导光板的下方出射，也会被位于所述导光板下方的反射片向上反射。还有小部分光线入射到所述导光板与其入光侧相对设置的一侧面，因为这一侧面设有阻光膜片12，所以也不会进一步穿透至摄像区100，一定程度上提高了光线的出射率。

[0070] 第三膜层213设于第二膜层212的上表面，第三膜层213为扩散片，使得入射的光线均匀扩散后出射。

[0071] 如图4所示，光学膜层12内设有一通孔20，用以放置摄像头等部件。第一通孔201贯穿于第一膜层211，第二通孔202贯穿于第二膜层212，第三通孔203贯穿于第三膜层213，第一通孔201、第二通孔202与第三通孔203相对设置且相互连通。优选的，第一通孔201的内径、第二通孔202的内径与第三通孔203的内径大小

相等，使得摄像区100与显示区200之间更易紧密贴合。

[0072] 显示面板22包括第一偏光片221、阵列基板222、液晶层223、彩膜基板224以及第二偏光片225。显示面板22实现显示功能。

[0073] 第一偏光片221设于第三膜层213的上表面，起到偏光作用。阵列基板222设于第一偏光片221的上表面，为显示装置的电路开关。彩膜基板224设于阵列基板222的上方，与阵列基板222相对设置，彩膜基板224包括RGB色阻、黑色矩阵、隔离柱以及盖板等。液晶层223设于阵列基板222与彩膜基板224之间。第二偏光片225设于彩膜基板224的上表面，起到偏光作用。

[0074] 透明区14贯穿于显示面板22，且与所述通孔相对设置，透明区14包括第一透明部141、第二透明部142、第三透明部143、第四透明部144以及第五透明部145。第一透明部141贯穿于第一偏光片221，第一透明部141仍旧具有偏光作用，但其为透明材料，便于光线穿过。第二透明部142贯穿于阵列基板222，第二透明部142依旧具有控制电路开关的作用，但其为透明材料，便于光线穿过。第三透明部143贯穿于液晶层223，第三透明部143依旧具有驱动液晶的作用，但其为可透光部分，便于光线穿过。第四透明部144贯穿于彩膜基板224，第四透明部144内依旧设有RGB色阻、黑色矩阵、隔离柱以及盖板等，可实现滤光作用，但其材质的透明度极高，便于光线穿过。第五透明部145贯穿于第二偏光片225，第五透明部145依旧具有偏光作用，但其为透明材料，便于光线穿过。

[0075] 摄像头11设于所述通孔内，如图6所示，摄像头11包括柔性线路板111、连接器112、感光芯片113、滤光元件114、镜片115、支撑柱116、对焦马达117以及镜头118。

[0076] 连接器112设于柔性线路板111的一端，用以将柔性线路板111接收到的图像数据向外传输。

[0077] 感光芯片113设于柔性线路板111的上表面，感光芯片113为CCD或CMOS结构，用于将镜片115传送过来的光信号转变为电信号，并处理所述电信号，得到相应的图像数据，或者，可与柔性线路板111接收到的图像数据一起处理后再通过连接器112向外传输。

[0078] 滤光元件114设于感光芯片113的上方，用以过滤多余的红外光和紫外光。

- [0079] 镜片115设于滤光元件114的上方，用以采集汇聚光线，可为两个或多个塑料镜片或者玻璃镜片。
- [0080] 支撑柱116贴附于所述通孔的内侧壁，起到支撑作用，支撑柱116设于柔性线路板111的上表面，且呈环状设于边缘处。
- [0081] 对焦马达117设于支撑柱116内，用以调整镜片115的位置以获得清晰的图像，即对焦作用。
- [0082] 镜头118设于镜片115的上方，且安装至支撑柱116，起到保护镜片115的作用。
- [0083] 阻光膜片12贴附于所述通孔的内侧壁，且设于支撑柱116与光学膜层21之间，起到阻隔或反射光线的作用，防止从LED灯条23处出射的光线进入到摄像头11处。可通过贴付、喷涂、丝印等方式设置阻光涂层或元件，也可以放置挡光铁框等，都能实现阻光作用，摄像区100的俯视图如图8所示。
- [0084] LED芯片13安装至支撑柱116的上表面，因为支撑柱116为环状支撑柱，所述LED芯片13也环绕镜头118，均匀分布于支撑柱116上，LED芯片13的亮度均可单独调控，LED芯片13也可通过引线与所述柔性线路板111或感光元件113等相关控制元件相连接，可以实现LED芯片13与摄像头11的同步控制，即当摄像头11工作时，可控制LED芯片13断电，实现摄像功能；当摄像头11关闭时，可控制LED芯片13通电开始工作，使得摄像区100能正常显示，实现全面屏。
- [0085] 导光元件15包覆LED芯片13，导光元件15为透明的，透明度高达90%~100%，导光元件15可为光学膜片、光学膜层或扩散粒子等，使得摄像头11周围的一圈LED芯片13的光线能够均匀地入射到摄像区100的下方，并减小摄像区100与显示区200之间背光的差异。
- [0086] 当LED芯片13通电时，摄像区100开启背光模式，此时感光芯片113等采光器件处于非工作状态，即不采光，因为摄像区100的透明区14内依旧设有阵列基板、彩膜基板以及液晶层等相关器件，能实现发光显示的功能，摄像区100能正常显示，同时显示区200处于正常显示状态，即实现全面屏效果（参见图1）。
- [0087] 当LED芯片13断电时，摄像区100关闭背光模式，此时感光芯片113等采光器件处于工作状态，即开始采光，通过LCD驱动调整摄像区100对应液晶（即第三透明部143）全部转变为高透过率状态，搭配第二透明部142和第四透明部144的高

透过率设计，外界光线可透过显示面板22进入摄像区100下方对应的摄像头11，实现采光功能，此时显示区200依旧正常显示，由于摄像头11与侧入光学膜层21间有阻光膜片12，因此显示区200的背光不会影响摄像头11的正常采光，摄像头11能正常工作（参见图2）。

[0088] 本实施例所述显示装置的技术效果在于，设置屏下摄像头可进一步提升显示装置的屏占比，当LED芯片断电时，摄像区处于采光状态，能正常拍摄，当LED芯片通电时，摄像区处于显示状态，增大显示区域面积的同时，提升用户的体验感。增加一层导光元件，使得摄像头周围的一圈LED芯片的光线能够均匀地入射到摄像区的下方，并减小摄像区与显示区之间背光的差异，进一步改善显示装置的显示效果。

[0089] 实施例3

[0090] 具体的，请参阅图9，本实施例提供一种显示装置，包括摄像区100以及显示区200。摄像区100包括摄像头11、阻光膜片12、LED芯片13、透明区14以及导光元件15，显示区200包括光学膜层21、显示面板22以及LED灯条23。

[0091] 光学膜层21包括第一膜层211、第二膜层212以及第三膜层213，实现对光线的反射、导向以及扩散作用。

[0092] 第一膜层211为反射片，起到反射作用，用以将来自LED灯条23的出射光线全部反射后出射，防止光线向下传输，提高光线的利用率。

[0093] 第二膜层212设于第一膜层211的上表面，为导光板，起到对光线的导向作用，本实施例中显示装置的背光模组为侧入式背光模组，所以LED灯条23设于光学膜层21的侧面，光线从LED灯条23出射后，进入第二膜层212，即导光板后，光线大部分向上出射，即便有小部分光线从所述导光板的下方出射，也会被位于所述导光板下方的反射片向上反射。还有小部分光线入射到所述导光板与其入光侧相对设置的一侧面，因为这一侧面设有阻光膜片12，所以也不会进一步穿透至摄像区100，一定程度上提高了光线的出射率。

[0094] 第三膜层213设于第二膜层212的上表面，第三膜层213为扩散片，使得入射的光线均匀扩散后出射。

[0095] 如图4所示，光学膜层12内设有一通孔20，用以放置摄像头等部件。第一通孔2

01贯穿于第一膜层211，第二通孔202贯穿于第二膜层212，第三通孔203贯穿于第三膜层213，第一通孔201、第二通孔202与第三通孔203相对设置且相互连通。优选的，第一通孔201的内径、第二通孔202的内径与第三通孔203的内径大小相等，使得摄像区100与显示区200之间更易紧密贴合。

[0096] 显示面板22包括第一偏光片221、阵列基板222、液晶层223、彩膜基板224以及第二偏光片225。显示面板22实现显示功能。

[0097] 第一偏光片221设于第三膜层213的上表面，起到偏光作用。阵列基板222设于第一偏光片221的上表面，为显示装置的电路开关。彩膜基板224设于阵列基板222的上方，与阵列基板222相对设置，彩膜基板224包括RGB色阻、黑色矩阵、隔离柱以及盖板等。液晶层223设于阵列基板222与彩膜基板224之间。第二偏光片225设于彩膜基板224的上表面，起到偏光作用。

[0098] 透明区14贯穿于显示面板22，且与所述通孔相对设置，透明区14包括第一透明部141、第二透明部142、第三透明部143、第四透明部144以及第五透明部145。第一透明部141贯穿于第一偏光片221，第一透明部141仍旧具有偏光作用，但其为透明材料，便于光线穿过。第二透明部142贯穿于阵列基板222，第二透明部142依旧具有控制电路开关的作用，但其为透明材料，便于光线穿过。第三透明部143贯穿于液晶层223，第三透明部143依旧具有驱动液晶的作用，但其为可透光部分，便于光线穿过。第四透明部144贯穿于彩膜基板224，第四透明部144内依旧设有黑色矩阵、隔离柱以及盖板等，但没有RGB色阻，因为LED芯片13为彩色LED芯片，依旧可实现滤光功能，但其材质的透明度极高，便于光线穿过。第五透明部145贯穿于第二偏光片225，第五透明部145依旧具有偏光作用，但其为透明材料，便于光线穿过。

[0099] 摄像头11设于所述通孔内，如图6所示，摄像头11包括柔性线路板111、连接器112、感光芯片113、滤光元件114、镜片115、支撑柱116、对焦马达117以及镜头118。

[0100] 连接器112设于柔性线路板111的一端，用以将柔性线路板111接收到的图像数据向外传输。

[0101] 感光芯片113设于柔性线路板111的上表面，感光芯片113为CCD或CMOS结构，用

于将镜片115传送过来的光信号转变为电信号，并处理所述电信号，得到相应的图像数据，或者，可与柔性线路板111接收到的图像数据一起处理后再通过连接器112向外传输。

[0102] 滤光元件114设于感光芯片113的上方，用以过滤多余的红外光和紫外光。

[0103] 镜片115设于滤光元件114的上方，用以采集汇聚光线，可为两个或多个塑料镜片或者玻璃镜片。

[0104] 支撑柱116贴附于所述通孔的内侧壁，起到支撑作用，支撑柱116设于柔性线路板111的上表面，且呈环状设于边缘处。

[0105] 对焦马达117设于支撑柱116内，用以调整镜片115的位置以获得清晰的图像，即对焦作用。

[0106] 镜头118设于镜片115的上方，且安装至支撑柱116，起到保护镜片115的作用。

[0107] 阻光膜片12贴附于所述通孔的内侧壁，且设于支撑柱116与光学膜层21之间，起到阻隔或反射光线的作用，防止从LED灯条23处出射的光线进入到摄像头11处。可通过贴付、喷涂、丝印等方式设置阻光涂层或元件，也可以放置挡光铁框等，都能实现阻光作用，摄像区100的俯视图如图10所示。

[0108] LED芯片13安装至支撑柱116的上表面，因为支撑柱116为环状支撑柱，所述LED芯片13也环绕镜头118，均匀分布于支撑柱116上，LED芯片13的亮度均可单独调控，LED芯片13也可通过引线与柔性线路板111或感光元件113等相关控制元件相连接，可以实现LED芯片13与摄像头11的同步控制，即当摄像头11工作时，可控制LED芯片13断电，实现摄像功能；当摄像头11关闭时，可控制LED芯片13通电开始工作，使得摄像区100能正常显示，实现全面屏。

[0109] 在本实施例中，第五透明部145无RGB色阻设计，此时第五透明部15的穿透率会大大提升，摄像区100整体的光透过率也会大大提升。LED芯片13为红色Mini-LED131、绿色Mini-LED132、蓝色Mini-LED133中的至少一种，通过提高摄像区100的驱动频率，显示时以FSC的方式实现摄像区100的彩色显示，相对于实施列2中的显示装置，本实施例中的显示装置中摄像区100的整体透过率会有较大提升，但是为支持FSC的驱动模式，面板液晶选择和驱动电路的控制等均需做相应调整。

- [0110] 导光元件15包覆LED芯片13，导光元件15为透明的，透明度高达90%~100%，导光元件15可为光学膜片、光学膜层或扩散粒子等，使得摄像头11周围的一圈LED芯片13的光线能够均匀地入射到摄像区100的下方，并减小摄像区100与显示区200之间背光的差异。
- [0111] 当LED芯片13通电时，摄像区100开启背光模式，此时感光芯片113等采光器件处于非工作状态，即不采光，因为摄像区100的透明区14内依旧设有阵列基板、彩膜基板以及液晶层等相关器件，能实现发光显示的功能，摄像区100能正常显示，同时显示区200处于正常显示状态，即实现全面屏效果（参见图1）。
- [0112] 当LED芯片13断电时，摄像区100关闭背光模式，此时感光芯片113等采光器件处于工作状态，即开始采光，通过LCD驱动调整摄像区100对应液晶（即第三透明部143）全部转变为高透过率状态，搭配第二透明部142和第四透明部144的高透过率设计，外界光线可透过显示面板22进入摄像区100下方对应的摄像头11，实现采光功能，此时显示区200依旧正常显示，由于摄像头11与侧入光学膜层21间有阻光膜片12，因此显示区200的背光不会影响摄像头11的正常采光，摄像头11能正常工作（参见图2）。
- [0113] 本实施例所述显示装置的技术效果在于，设置屏下摄像头可进一步提升显示装置的屏占比，当LED芯片断电时，摄像区处于采光状态，能正常拍摄，当LED芯片通电时，摄像区处于显示状态，增大显示区域面积的同时，提升用户的体验感。增加一层导光元件，使得摄像头周围的一圈LED芯片的光线能够均匀地入射到摄像区的下方，并减小摄像区与显示区之间背光的差异，进一步改善显示装置的显示效果。彩色LED芯片提高透明区的穿透率，进一步提升摄像区整体的光透过率。
- [0114] 在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。
- [0115] 以上对本申请实施例所提供的一种显示装置进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述，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] 一种显示装置，其包括：
- 光学膜层，包括一通孔；
- 显示面板，设于所述光学膜层一侧的表面；所述显示面板包括一透明区，与所述通孔相对设置；
- 摄像头，包括镜头，插入至所述通孔内，且朝向所述透明区；以及
- 若干LED芯片，环绕所述镜头均匀设于所述通孔内，且设于所述摄像头与所述透明区之间。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的显示装置，其中，
- 所述显示面板包括：
- 阵列基板；
- 彩膜基板，与所述阵列基板相对设置；
- 液晶层，设于所述阵列基板与所述彩膜基板之间；
- 第一偏光片，设于所述阵列基板远离所述彩膜基板一侧的表面；以及
- 第二偏光片，设于所述彩膜基板远离所述阵列基板一侧的表面。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的显示装置，其中，
- 所述透明区包括：
- 第一透明部，位于所述第一偏光片内；
- 第二透明部，位于所述阵列基板内；
- 第三透明部，位于所述液晶层内；
- 第四透明部，位于所述彩膜基板内；以及
- 第五透明部，位于所述第二偏光片内；
- 其中，所述第一透明部、所述第二透明部、所述第三透明部、所述第四透明部以及所述第五透明部相对设置。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的显示装置，其还包括
- 阻光膜片，设于所述通孔的内侧壁。
- [权利要求 5] 如权利要求1所述的显示装置，其中，
- 所述光学膜层包括：

第一膜层；

第二膜层，设于所述第一膜层一侧的表面；

第三膜层，设于所述第二膜层远离所述第一膜层一侧的表面。

[权利要求 6]

如权利要求5所述的显示装置，其中，

所述通孔包括：

第一通孔，贯穿于所述第一膜层；

第二通孔，贯穿于所述第二膜层；以及

第三通孔，贯穿于所述第三膜层；

其中，所述第一通孔、所述第二通孔以及所述第三通孔相对设置。

[权利要求 7]

如权利要求1所述的显示装置，其还包括

导光元件，包覆所述LED芯片。

[权利要求 8]

如权利要求1所述的显示装置，其中，

所述LED芯片为红色Mini-LED、绿色Mini-LED、蓝色Mini-LED中的至少一种。

[权利要求 9]

如权利要求1所述的显示装置，其中，

所述摄像头包括：

柔性线路板，其一端连接有连接器；

感光芯片，设于所述柔性线路板一侧的表面；

滤光元件，设于所述感光芯片远离所述柔性线路板一侧的表面；

镜片，设于所述滤光元件远离所述感光芯片的一侧；

支撑柱，贴附于所述通孔的内侧壁，环绕所述镜片，且设于所述柔性线路板靠近所述镜片一侧的表面；以及

对焦马达，设于所述支撑柱内；

其中，所述镜头设于所述镜片远离所述滤光元件的一侧，且安装至所述支撑柱；

所述LED芯片安装至所述支撑柱顶部。

[权利要求 10]

如权利要求9所述的显示装置，其中，

所述LED芯片电连接至所述柔性线路板。

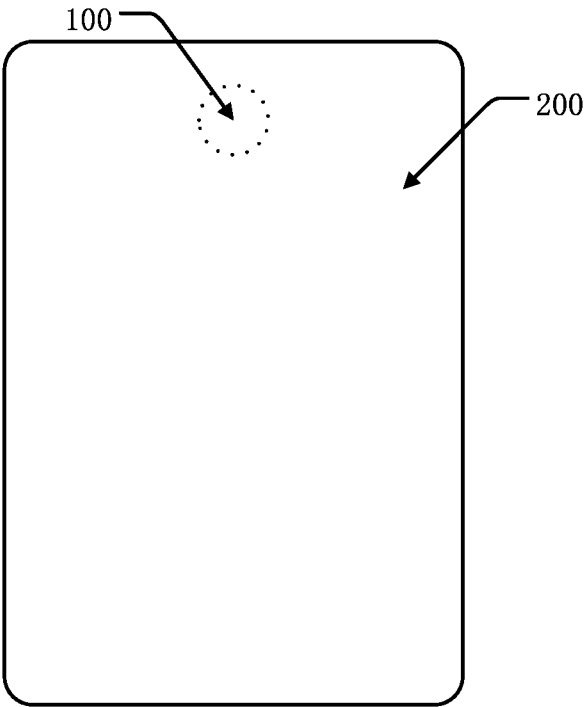


图 1

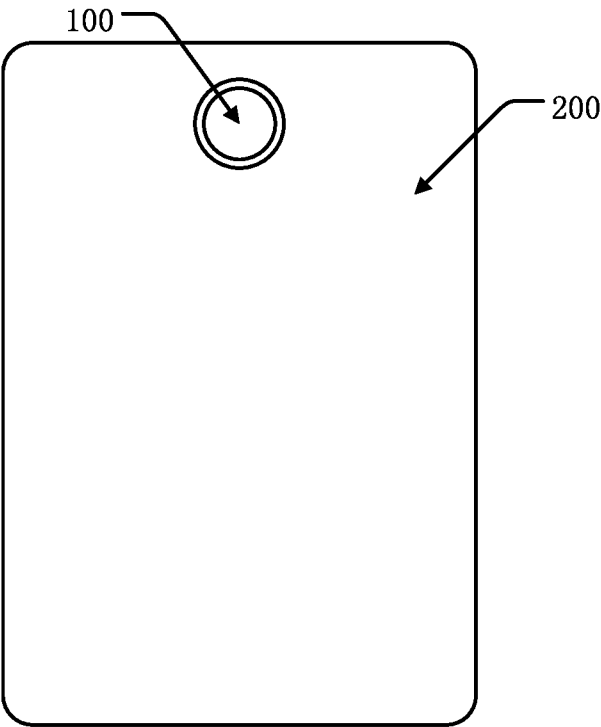


图 2

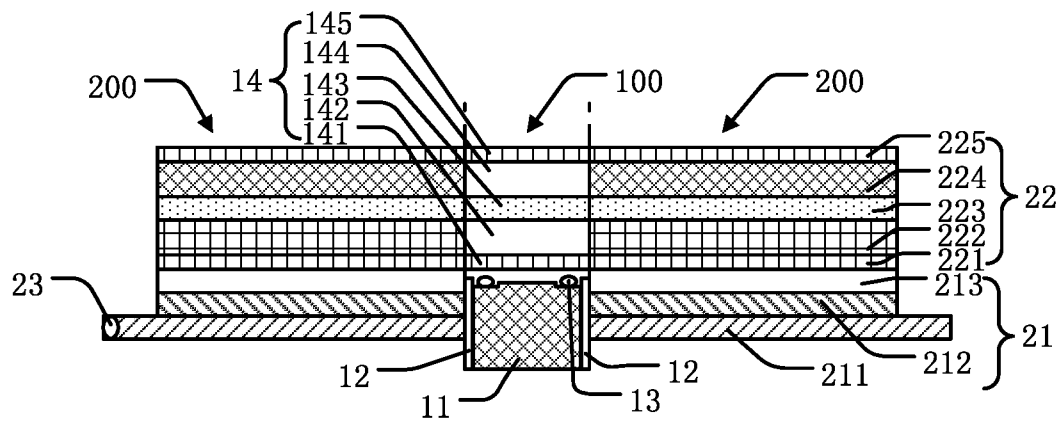


图 3

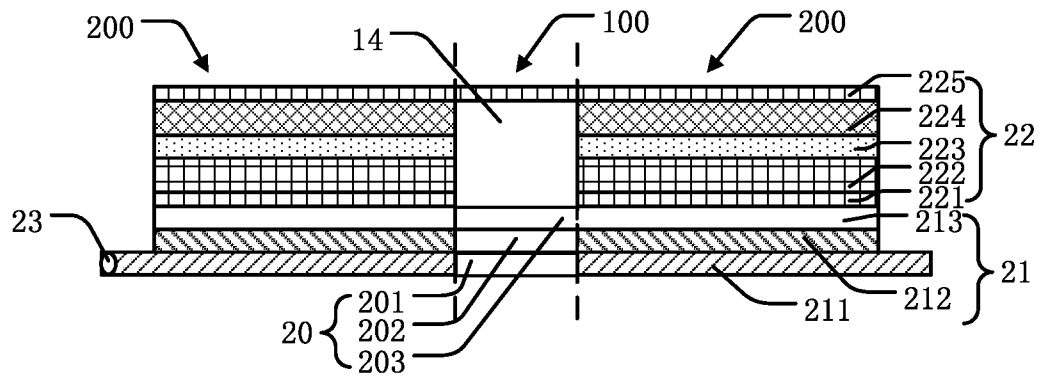


图 4

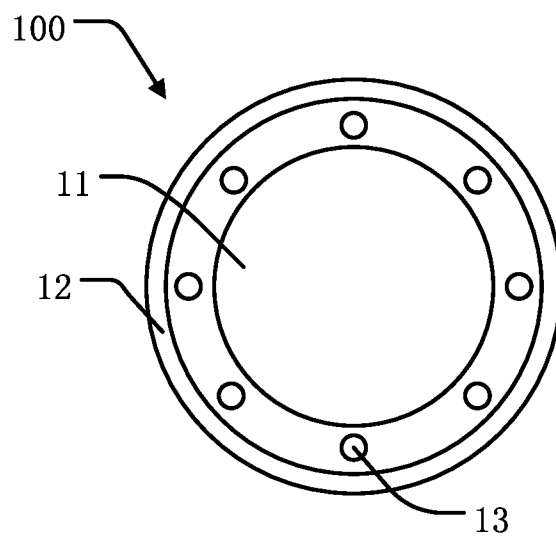


图 5

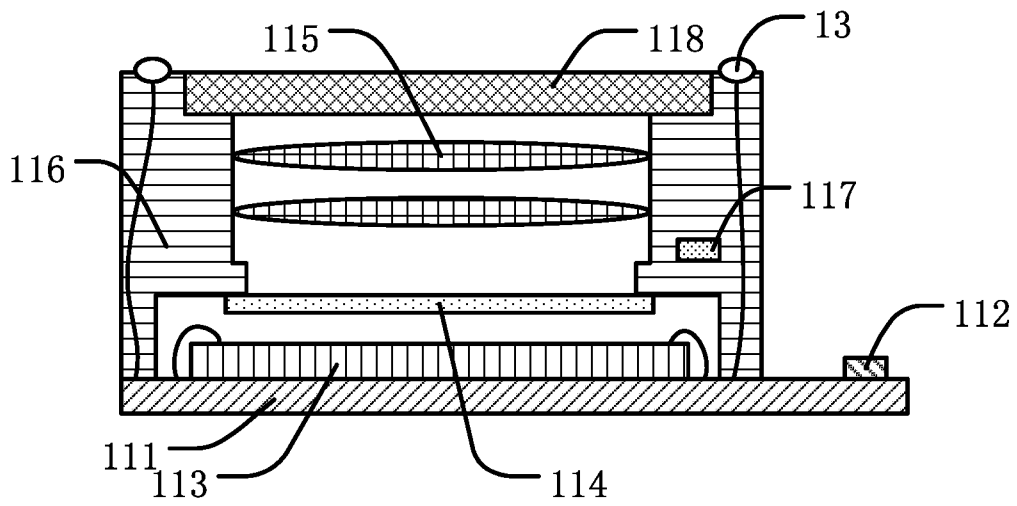


图 6

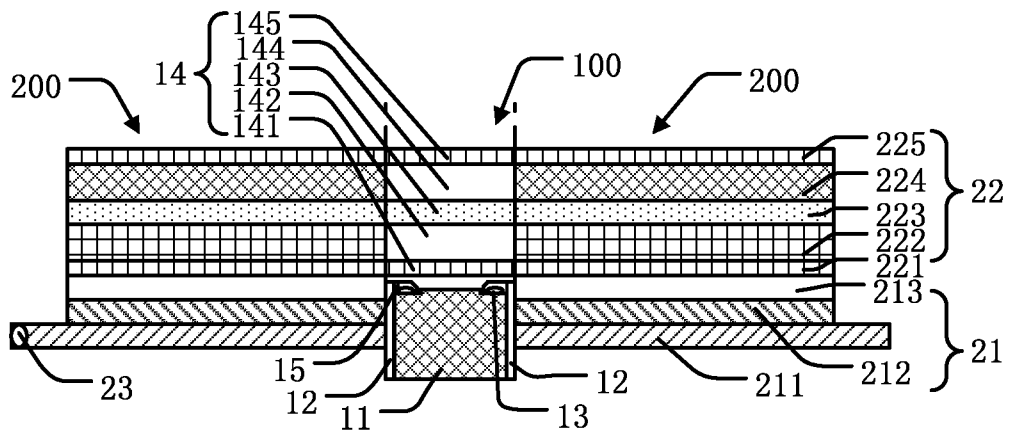


图 7

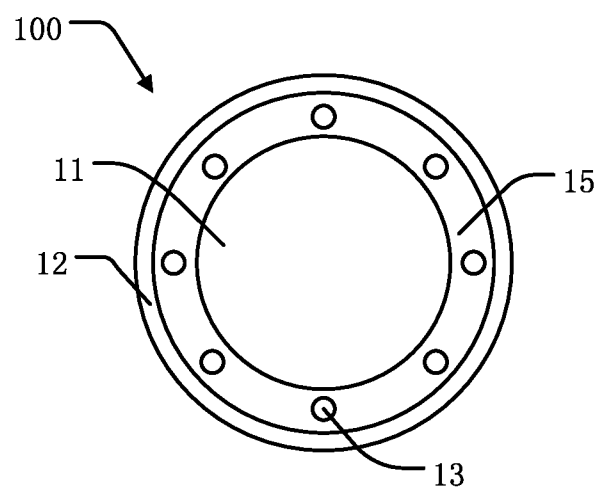


图 8

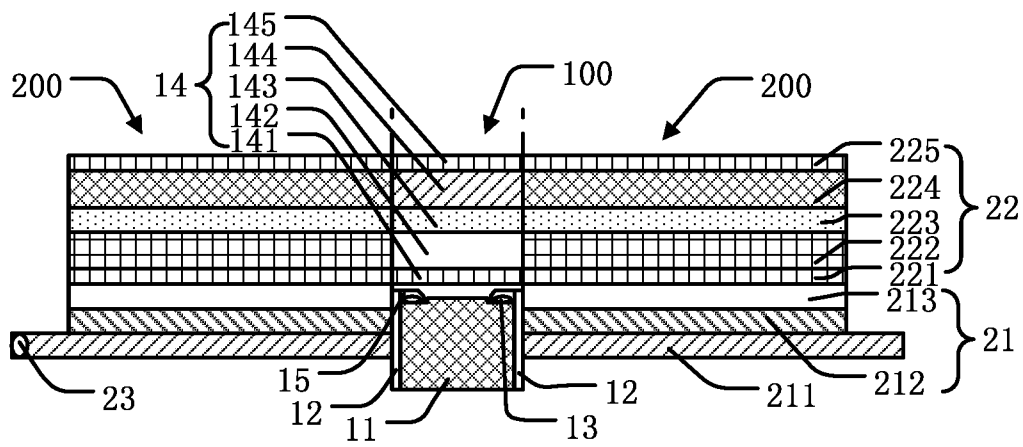


图 9

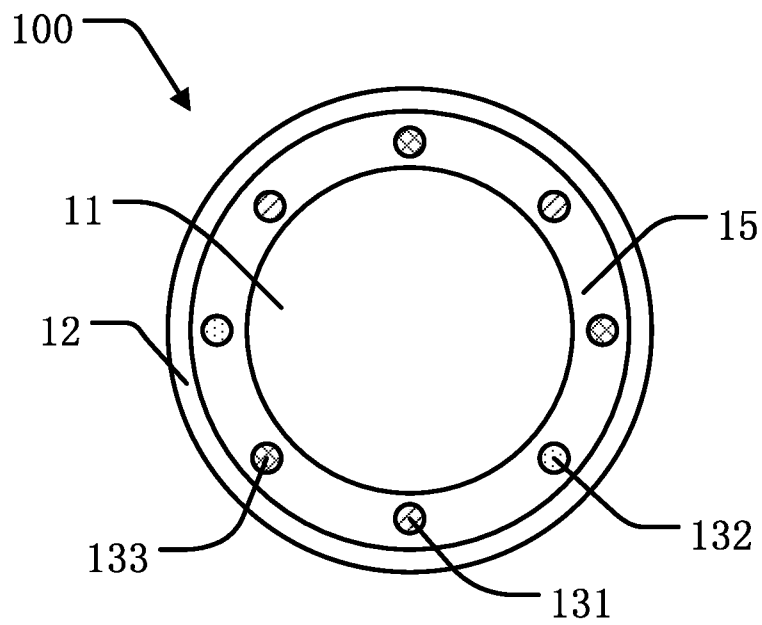


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/083165

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1335(2006.01)i; G02F 1/13357(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)

G02F

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 液晶, LCD, 屏下, 屏内, 屏占比, 全屏, 摄像头, ccd, 传感器, 孔, 透明, 透光, LED, 发光, screen, camera?, sens+, detect+, photoelectric, hole?, aperture?, transparent, ??photic, LED?, light w emit+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 110456571 A (OPPO (CHONGQING) INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 November 2019 (2019-11-15) description, paragraphs [0027]-[0063], and figures 1,3-5	1-10
Y	CN 110286521 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 September 2019 (2019-09-27) description, paragraphs [0031]-[0045], and figures 1-2	1-10
Y	CN 106371187 A (EPITOP HEALTH TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.) 01 February 2017 (2017-02-01) description, paragraphs [0027]-[0048], and figure 2	9-10
A	CN 110794604 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 February 2020 (2020-02-14) entire document	1-10
A	CN 208737147 U (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 12 April 2019 (2019-04-12) entire document	1-10
A	US 2020050047 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 13 February 2020 (2020-02-13) 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

03 November 2020

Date of mailing of the international search report

01 December 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/CN2020/083165

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110456571	A	15 November 2019	None			
CN	110286521	A	27 September 2019	CN	110646985	A	03 January 2020
				CN	210605287	U	22 May 2020
CN	106371187	A	01 February 2017	None			
CN	110794604	A	14 February 2020	None			
CN	208737147	U	12 April 2019	CN	109001935	A	14 December 2018
				WO	2020062413	A1	02 April 2020
US	2020050047	A1	13 February 2020	KR	20200018878	A	21 February 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/083165

A. 主题的分类 G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/13357 (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 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC: 液晶, LCD, 屏下, 屏内, 屏占比, 全屏, 摄像头, ccd, 传感器, 孔, 透明, 透光, LED, 发光, screen, camera?, sens+, detect+, photoelectric, hole?, aperture?, transparent, ??photic, LED?, light w emit+																							
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 110456571 A (OPPO重庆智能科技有限公司) 2019年 11月 15日 (2019 - 11 - 15) 说明书第[0027]-[0063]段、图1, 3-5</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 110286521 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 27日 (2019 - 09 - 27) 说明书第[0031]-[0045]段、图1-2</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106371187 A (圆融健康科技深圳有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0027]-[0048]段、图2</td> <td>9-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 110794604 A (武汉华星光电技术有限公司) 2020年 2月 14日 (2020 - 02 - 14) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208737147 U (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2020050047 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 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 110456571 A (OPPO重庆智能科技有限公司) 2019年 11月 15日 (2019 - 11 - 15) 说明书第[0027]-[0063]段、图1, 3-5	1-10	Y	CN 110286521 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 27日 (2019 - 09 - 27) 说明书第[0031]-[0045]段、图1-2	1-10	Y	CN 106371187 A (圆融健康科技深圳有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0027]-[0048]段、图2	9-10	A	CN 110794604 A (武汉华星光电技术有限公司) 2020年 2月 14日 (2020 - 02 - 14) 全文	1-10	A	CN 208737147 U (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 全文	1-10	A	US 2020050047 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 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 110456571 A (OPPO重庆智能科技有限公司) 2019年 11月 15日 (2019 - 11 - 15) 说明书第[0027]-[0063]段、图1, 3-5	1-10																					
Y	CN 110286521 A (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 9月 27日 (2019 - 09 - 27) 说明书第[0031]-[0045]段、图1-2	1-10																					
Y	CN 106371187 A (圆融健康科技深圳有限公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 说明书第[0027]-[0048]段、图2	9-10																					
A	CN 110794604 A (武汉华星光电技术有限公司) 2020年 2月 14日 (2020 - 02 - 14) 全文	1-10																					
A	CN 208737147 U (武汉华星光电技术有限公司) 2019年 4月 12日 (2019 - 04 - 12) 全文	1-10																					
A	US 2020050047 A1 (LG DISPLAY CO., LTD.) 2020年 2月 13日 (2020 - 02 - 13) 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 11月 3日		国际检索报告邮寄日期 2020年 12月 1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 丁芑 电话号码 86-(10)-53962579																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/083165

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	110456571	A	2019年 11月 15日	无	
CN	110286521	A	2019年 9月 27日	CN 110646985 A	2020年 1月 3日
				CN 210605287 U	2020年 5月 22日
CN	106371187	A	2017年 2月 1日	无	
CN	110794604	A	2020年 2月 14日	无	
CN	208737147	U	2019年 4月 12日	CN 109001935 A	2018年 12月 14日
				WO 2020062413 A1	2020年 4月 2日
US	2020050047	A1	2020年 2月 13日	KR 20200018878 A	2020年 2月 21日