

(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  
2020 年 11 月 19 日 (19.11.2020)



(10) 国际公布号  
**WO 2020/228219 A1**

(51) 国际专利分类号:  
**H04M 1/02** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/107654

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 25 日 (25.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
201910397688.4 2019 年 5 月 14 日 (14.05.2019) 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)。

(72) 发明人: 张兴永(ZHANG, Xingyong); 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, 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,

(54) Title: MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 移动终端

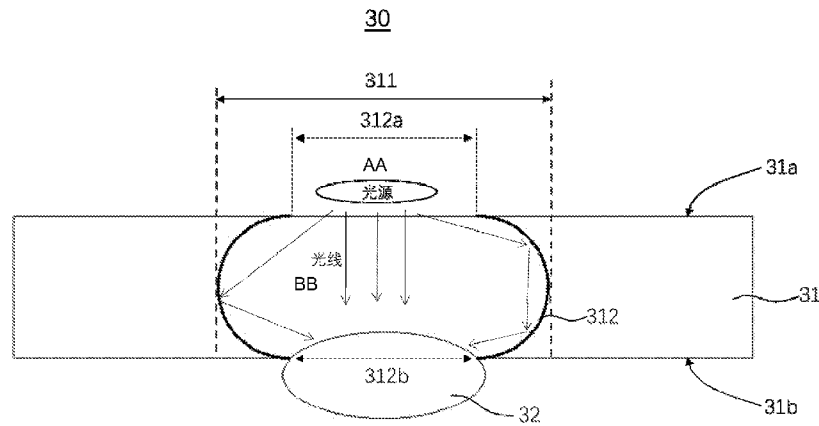


图 3

AA LIGHT SOURCE

BB LIGHT RAYS

(57) Abstract: The present application provides a mobile terminal. The mobile terminal comprises a display panel and a camera provided on one side of a non-display surface of the display panel; an aperture area is provided in an area of the display panel corresponding to the camera; a light guide structure is provided in the aperture area and can be a concave surface structure or an inclined surface structure having a light reflection function, so that the amount of light emitted to the camera by external light by means of the aperture area is increased, photographing requirements of the camera is met, and the photographing definition of the camera is improved.

(57) 摘要: 本申请提供了一种移动终端, 所述移动终端包括显示面板和设置于所述显示面板的非显示面一侧的摄像头, 在所述显示面板与所述摄像头相对应的区域设置有开孔区, 在所述开孔区设置有导光结构, 所述导光结构可以是具有反光作用的凹面结构或斜面结构, 以此来增加外界光线通过所述开孔区射向所述摄像头的光线量, 满足摄像头的摄像需求, 提高摄像头的摄像清晰度。

[见续页]



WO 2020/228219 A1

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))。

## 移动终端

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电子设备领域，尤其涉及一种移动终端。

### 背景技术

[0002] 随着科学技术的发展，移动终端屏幕的功能和外观也发生了日新月异的变化。在众多应用显示屏技术的移动终端中，手机和平板电脑代表着显示屏技术的最新发展方向，例如近期兴起的手机全面屏技术。手机全面屏顾名思义就是显示屏面积在手机正面总面积中占据的比例接近100%。而现在开发的所谓全面屏手机的屏占比远远没有达到100%，原因就是手机正面的摄像头和听筒的位置摆放限制了屏占比的提高，因此出现了“刘海”屏和“水滴”屏等产品。

[0003] 为了进一步提高屏占比，各大面板厂商正在研究新一代全面屏技术，即挖孔屏技术。挖孔屏技术是将摄像头直接设置于显示屏的下方，通过在显示屏上挖孔，将摄像头暴露出来，从而不必预留摄像头区域，以此提高显示屏的屏占比；但目前的挖孔屏技术还不成熟，主要原因就是挖孔区域的透光性较差，无法满足摄像头进行高清摄像所需的透光量，因此，需要对挖孔屏的设计进行改进，以增加外界光线透过挖孔区域射向摄像头的光线量。

### 发明概述

### 技术问题

[0004] 现有技术中，使用挖孔屏的移动终端中，摄像头上方的显示屏挖孔区的透光性较差，无法满足摄像头进行高清摄像所需的透光量。

### 问题的解决方案

### 技术解决方案

[0005] 为了解决上述技术问题，本申请提供的解决方案如下：

[0006] 本申请提供了一种移动终端，包括显示面板和摄像头；其中，

[0007] 所述摄像头设置于所述显示面板的非显示面一侧，所述显示面板与所述摄像头相对应的区域设置开孔区；

- [0008] 所述开孔区设置导光结构，以增加外界光线通过所述开孔区射向所述摄像头的光线量。
- [0009] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构。
- [0010] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构，所述导光结构靠近所述摄像头一侧的开口等于所述导光结构远离所述摄像头一侧的开口。
- [0011] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构，所述导光结构靠近所述摄像头一侧的开口小于所述导光结构远离所述摄像头一侧的开口。
- [0012] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构，所述凹面结构的内表面设置有反光涂层。
- [0013] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构，所述凹面结构的内表面设置有反光涂层，所述反光涂层为银涂层。
- [0014] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的斜面结构，所述斜面结构远离所述摄像头一侧的开口大于所述斜面结构靠近所述摄像头一侧的开口。
- [0015] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的斜面结构，所述斜面结构远离所述摄像头一侧的开口大于所述斜面结构靠近所述摄像头一侧的开口，所述斜面结构的内表面设置有反光涂层。
- [0016] 在本申请的移动终端中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的斜面结构，所述斜面结构远离所述摄像头一侧的开口大于所述斜面结构靠近所述摄像头一侧的开口，所述斜面结构的内表面设置有反光涂层，所述反光涂层为银涂层。
- [0017] 在本申请的移动终端中，所述显示面板包括阵列基板，所述导光结构设置于所述阵列基板上。
- [0018] 在本申请的移动终端中，所述显示面板还包括设置于所述阵列基板上的发光层和设置于所述发光层上的封装层。

- [0019] 在本申请的移动终端中，所述发光层和所述封装层与所述开孔区相对应的位置设置开孔。
- [0020] 在本申请的移动终端中，所述发光层和所述封装层与所述开孔区相对应的位置不设置填充材料。
- [0021] 在本申请的移动终端中，所述发光层和所述封装层与所述开孔区相对应的位置设置填充材料。
- [0022] 在本申请的移动终端中，所述填充材料为透明材料。
- [0023] 在本申请的移动终端中，所述显示面板包括阵列基板，所述导光结构设置于所述阵列基板上，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构。
- [0024] 在本申请的移动终端中，所述显示面板包括阵列基板，所述导光结构设置于所述阵列基板上，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构；所述导光结构靠近所述摄像头一侧的开口等于所述导光结构远离所述摄像头一侧的开口。
- [0025] 在本申请的移动终端中，所述显示面板包括阵列基板，所述导光结构设置于所述阵列基板上，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的斜面结构，所述斜面结构远离所述摄像头一侧的开口大于所述斜面结构靠近所述摄像头一侧的开口。
- [0026] 在本申请的移动终端中，所述显示面板包括阵列基板，所述导光结构设置于所述阵列基板上，所述导光结构的内壁上设置有反光涂层。
- [0027] 在本申请的移动终端中，所述显示面板的显示面包括显示区和非显示区，所述开孔区设置于所述显示区上。

## 发明的有益效果

### 有益效果

- [0028] 本申请提供的移动终端包括显示屏和设置于所述显示屏下方的摄像头，通过在所述显示屏上与所述摄像头相对应的区域设置开孔区，并在所述开孔区中设置导光结构，以此增加外界光线射向所述摄像头的光线量，满足所述摄像头的摄像需求，提高摄像头的摄像清晰度。

## 对附图的简要说明

## 附图说明

- [0029] 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申请的一些实施例，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。
- [0030] 图1是本申请一实施例提供的移动终端结构示意图；
- [0031] 图2是图1所示的移动终端沿A-A'方向的剖视图；
- [0032] 图3是本申请一实施例提供的移动终端结构示意图，所述移动终端的导光结构为凹面结构；
- [0033] 图4是本申请一实施例提供的移动终端结构示意图，所述移动终端的导光结构为斜面结构；
- [0034] 图5是本申请一实施例提供的移动终端结构示意图，所述移动终端的导光结构为设置于阵列基板上的凹面结构；
- [0035] 图6是本申请一实施例提供的移动终端结构示意图，所述移动终端的导光结构为设置于阵列基板上的斜面结构。

## 发明实施例

### 本发明的实施方式

- [0036] 以下各实施例的说明是参考附加的图示，用以例示本申请可用以实施的特定实施例。本申请所提到的方向用语，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申请，而非用以限制本申请。在图中，结构相似的单元是用以相同标号表示。
- [0037] 本申请实施例提供了一种移动终端，包括显示面板和设置于所述显示面板下方的摄像头，所述摄像头通过所述显示面板上的开孔区域摄取外界景象，所述显示面板的开孔区设置有导光结构，所述导光结构可以增加外界射向所述摄像头的光线量，从而提高所述摄像头的摄像清晰度。
- [0038] 下面结合附图详细说明本申请实施例提供的移动终端：
- [0039] 如图1和图2所示，其中图1为本申请一实施例提供的移动终端10的示意图，图2

为图1所示的移动终端10沿A-A'方向的剖视图。

[0040] 本申请一实施例提供的移动终端10包括显示面板11和摄像头12；其中，所述显示面板11包括显示面11a和与所述显示面11a相对的非显示面11b，所述显示面11a具有显示影像功能；所述摄像头12固定于所述显示面板11的所述非显示面11b的一侧，所述显示面板11与所述摄像头12相对应的区域设置开孔区111，所述摄像头12通过所述开孔区111摄取外界景象；应当理解的是，所述显示面板11与所述摄像头12相对应的区域是指所述摄像头12在所述显示面板11上的垂直投影区或所述垂直投影区附近的区域。

[0041] 所述显示面板11a包括显示区11a1和非显示区11a2，可选地，所述开孔区111设置于所述显示区11a1上。

[0042] 所述开孔区111设置有导光结构112，所述导光结构112可以增加外界光线通过所述开孔区111射向所述摄像头12的光线量，以提高所述摄像头12的摄像清晰度，可选地，所述导光结构112可以是具有较大反射面的凹面结构或斜面结构，所述反射面可以涂有反光涂层。

[0043] 需要说明的是，本申请实施例提供的移动终端10还包括用于固定所述显示面板11及所述摄像头12的框架组件、为所述显示面板11及所述摄像头12提供电源的电源组件、以及用于信号处理的处理器组件等，为了清楚地反应本申请的保护内容，图2中仅示意出所述显示面板11与所述摄像头12的位置关系，省略了所述显示面板11及所述摄像头12与所述移动终端10中其它组件的连接关系，本领域的普通技术人员可以依据现有技术将所述移动终端10中的其它组件与所述显示面板11及所述摄像头12进行组合，本申请对所述显示面板11及所述摄像头12与所述其它组件的连接关系不做限制，图3至图6所示的移动终端亦做同样处理。

[0044] 根据本申请一实施例，如图3所示，提供一移动终端30，包括显示面板31和摄像头32；所述显示面板31包括显示面31a和与所述显示面31a相对的非显示面31b，所述显示面31a具有显示影像功能；所述摄像头32固定于所述显示面板31的所述非显示面31b的一侧，所述显示面板31与所述摄像头32相对应的区域设置开孔区311，所述摄像头32通过所述开孔区311摄取外界景象。应当理解的是，所述显示面板31与所述摄像头32相对应的区域是指所述摄像头32在所述显示面板31

上的垂直投影区或所述垂直投影区附近的区域。

[0045] 所述开孔区311设置有导光结构312，所述导光结构312可以增加外界光线通过所述开孔区311射向所述摄像头32的光线量，以提高所述摄像头32的摄像清晰度。

[0046] 进一步地，所述导光结构312为设置于所述开孔区311内壁上的凹面结构，如图3所示，当外界光源发射的光线射向所述开孔区311的内壁上时，所述凹面结构将所述光线反射至所述摄像头32上，从而增加外界光源射向所述摄像头32的光线量，提高所述摄像头32的摄像清晰度。

[0047] 进一步地，所述凹面结构312的内表面设置有反光涂层，以增加所述凹面结构312的内表面对光线的反射能力，从而将更多的光线反射至所述摄像头32；可选地，所述反光涂层为银涂层。

[0048] 所述凹面结构312具有靠近所述显示面31a的第一端312a和靠近所述非显示面31b的第二端312b，可选地，所述312a的开口大于所述312b的开口，使更多的光线射向所述凹面结构312，进而增加通过所述凹面结构312反射至所述摄像头32的光线量，进一步提高所述摄像头32的摄像清晰度；

[0049] 所述凹面结构312可以通过湿刻蚀工艺或等离子体灰化工艺形成；所述反光涂层可以通过热蒸镀的方法形成，如热蒸镀金属银等；需要说明的是，所述凹面结构和所述反光涂层的形成方法不仅限于上述。

[0050] 根据本申请一实施例，如图4所示，提供一移动终端40，包括显示面板41和摄像头42；所述显示面板41包括显示面41a和与所述显示面41a相对的非显示面41b，所述显示面41a具有显示影像功能；所述摄像头42固定于所述显示面板41的所述非显示面41b的一侧，所述显示面板41与所述摄像头42相对应的区域设置开孔区411，所述摄像头42通过所述开孔区411摄取外界景象。应当理解的是，所述显示面板41与所述摄像头42相对应的区域是指所述摄像头42在所述显示面板41上的垂直投影区或所述垂直投影区附近的区域。

[0051] 所述开孔区411设置有导光结构412，所述导光结构412可以增加外界光线通过所述开孔区411射向所述摄像头42的光线量，以提高所述摄像头42的摄像清晰度。

- [0052] 进一步地，所述导光结构412为设置于所述开孔区411内壁上的斜面结构，所述斜面结构412包括远离所述摄像头42的一侧的第一端412a和靠近所述摄像头42的一侧的第二端412b，所述第一端412a的开口大于所述第二端412b的开口；如图4所示，当外界光源发射的光线射向所述开孔区411的内壁上时，所述斜面结构将所述光线反射至所述摄像头42上，从而增加外界光源射向所述摄像头42的光线量，提高所述摄像头42的摄像清晰度。
- [0053] 进一步地，所述斜面结构412的内表面设置有反光涂层，以增加所述斜面结构412的内表面对光线的反射能力，从而将更多的光线反射至所述摄像头42；可选地，所述反光涂层为银涂层。
- [0054] 所述凹面结构412可以通过湿刻蚀工艺或等离子体灰化工艺形成；所述反光涂层可以通过热蒸镀的方法形成，如热蒸镀金属银等；需要说明的是，所述斜面结构和所述反光涂层的形成方法不仅限于上述。
- [0055] 根据本申请一实施例，如图5所示，提供一移动终端50，包括显示面板51和摄像头52；所述显示面板51包括阵列基板513、设置于所述阵列基板513上的发光层514和设置于所述发光层514上的封装层515；所述显示面板51上靠近所述封装层515的一面为显示面51a，所述显示面板51上靠近所述阵列基板513的一面为非显示面51b，所述显示面51a具有显示影像功能。
- [0056] 所述摄像头52固定于所述非显示面51b的一侧，所述显示面板51与所述摄像头52相对应的区域设置开孔区511，所述摄像头52通过所述开孔区511摄取外界景象。应当理解的是，所述显示面板51与所述摄像头52相对应的区域是指所述摄像头52在所述显示面板51上的垂直投影区或所述垂直投影区附近的区域。
- [0057] 所述开孔区511设置有导光结构512，所述导光结构512设置于所述阵列基板513上，所述导光结构512可以增加外界光线通过所述开孔区511射向所述摄像头52的光线量，以提高所述摄像头52的摄像清晰度。
- [0058] 进一步地，所述导光结构512为设置于所述阵列基板513中的凹面结构，如图5所示，当外界光源发射的光线射向所述凹面结构512上时，所述凹面结构512将所述光线反射至所述摄像头52上，从而增加外界光源射向所述摄像头52的光线量，提高所述摄像头52的摄像清晰度。

- [0059] 进一步地，所述凹面结构512的内表面设置有反光涂层，以增加所述凹面结构512的内表面对光线的反射能力，从而将更多的光线反射至所述摄像头52；可选地，所述反光涂层为银涂层。
- [0060] 所述凹面结构512具有远离所述摄像头52的第一端512a和靠近所述摄像头512b的第二端512b，可选地，所述512a的开口大于所述512b的开口，以使更多的光线射向所述凹面结构512，进而增加通过所述凹面结构512反射至所述摄像头52的光线量，进一步提高所述摄像头52的摄像清晰度。
- [0061] 所述凹面结构512可以通过湿刻蚀工艺或等离子体灰化工艺形成；所述反光涂层可以通过热蒸镀的方法形成，如热蒸镀金属银等；需要说明的是，所述凹面结构和所述反光涂层的形成方法不仅限于上述。
- [0062] 可选地，所述发光层514和所述封装层515与所述开孔区511相对应的位置不设置填充材料，以使更多的外界光线通过所述开孔区域射向所述摄像头52，提高所述摄像头52的摄影清晰度；另外，所述发光层514和所述封装层515与所述开孔区511相对应的位置也可以设置填充材料，以防止外界物质通过所述开孔区511进入所述显示面板51，所述填充材料为透明材料，所述填充材料可以与所述封装层515的材质相同或不同。
- [0063] 根据本申请一实施例，如图6所示，提供一移动终端60，包括显示面板61和摄像头62；所述显示面板61包括阵列基板613、设置于所述阵列基板613上的发光层614和设置于所述发光层614上的封装层615；所述显示面板61上靠近所述封装层615的一面为显示面61a，所述显示面板61上靠近所述阵列基板613的一面为非显示面61b，所述显示面61a具有显示影像功能；所述摄像头62固定于所述非显示面61b的一侧，所述显示面板61与所述摄像头62相对应的区域设置开孔区611，所述摄像头62通过所述开孔区611摄取外界景象。应当理解的是，所述显示面板61与所述摄像头62相对应的区域是指所述摄像头62在所述显示面板61上的垂直投影区或所述垂直投影区附近的区域。
- [0064] 所述开孔区611设置有导光结构612，所述导光结构612设置于所述成列基板613上，所述导光结构612可以增加外界光线通过所述开孔区611射向所述摄像头62的光线量，以提高所述摄像头62的摄像清晰度。

- [0065] 进一步地，所述导光结构612为设置于所述阵列基板613中的斜面结构，所述斜面结构612包括远离所述摄像头62的一侧的第一端612a和靠近所述摄像头62的一侧的第二端612b，所述第一端612a的开口大于所述第二端612b的开口；如图6所示，当外界光源发射的光线射向所述斜面结构612上时，所述斜面结构612将所述光线反射至所述摄像头62上，从而增加外界光源射向所述摄像头62的光线量，提高所述摄像头62的摄像清晰度。
- [0066] 进一步地，所述斜面结构612的内表面设置有反光涂层，以增加所述斜面结构612的内表面对光线的反射能力，从而将更多的光线反射至所述摄像头62；可选地，所述反光涂层为银涂层。
- [0067] 所述斜面结构612可以通过湿刻蚀工艺或等离子体灰化工艺形成；所述反光涂层可以通过热蒸镀的方法形成，如热蒸镀金属银等；需要说明的是，所述斜面结构和所述反光涂层的形成方法不仅限于上述。
- [0068] 可选地，所述发光层614和所述封装层615与所述开孔区611相对应的位置不设置填充材料，以使更多的外界光线通过所述开孔区域射向所述摄像头62，提高所述摄像头62的摄影清晰度；另外，所述发光层614和所述封装层615与所述开孔区611相对应的位置也可以设置填充材料，以防止外界物质通过所述开孔区611进入所述显示面板61，所述填充材料为透明材料，所述填充材料可以与所述封装层615的材质相同或不同。
- [0069] 综上所述，本申请实施例提供的移动终端，包括显示面板和固定于所述显示面板下方的摄像头，所述显示面板与所述摄像头相对应的区域设置开孔区，所述开孔区内设置导光结构，外界光线通过所述开孔区射向所述摄像头时，在所述导光结构的作用下，使更多的光线射向所述摄像头，从而提高所述摄像头的摄像清晰度。
- [0070] 需要说明的是，虽然本申请以具体实施例揭露如上，但上述实施例并非用以限制本申请，本领域的普通技术人员，在不脱离本申请的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本申请的保护范围以权利要求界定发范围为准。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种移动终端，其包括显示面板和摄像头；其中，  
所述摄像头设置于所述显示面板的非显示面一侧，所述显示面板与所述摄像头相对应的区域设置开孔区；  
所述开孔区设置导光结构，以增加外界光线通过所述开孔区射向所述摄像头的光线量。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的移动终端，其中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构。
- [权利要求 3] 根据权利要求2所述的移动终端，其中，所述导光结构靠近所述摄像头一侧的开口等于所述导光结构远离所述摄像头一侧的开口。
- [权利要求 4] 根据权利要求2所述的移动终端，其中，所述导光结构靠近所述摄像头一侧的开口小于所述导光结构远离所述摄像头一侧的开口。
- [权利要求 5] 根据权利要求2所述的移动终端，其中，所述凹面结构的内表面设置有反光涂层。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的移动终端，其中，所述反光涂层为银涂层。
- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的移动终端，其中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的斜面结构，所述斜面结构远离所述摄像头一侧的开口大于所述斜面结构靠近所述摄像头一侧的开口。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的移动终端，其中，所述斜面结构的内表面设置有反光涂层。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的移动终端，其中，所述反光涂层为银涂层。
- [权利要求 10] 根据权利要求1所述的移动终端，其中，所述显示面板包括阵列基板；  
所述导光结构设置于所述阵列基板上。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的移动终端，其中，所述显示面板还包括设置于所述阵列基板上的发光层和设置于所述发光层上的封装层。
- [权利要求 12] 根据权利要求11所述的移动终端，其中，所述发光层和所述封装层与所述开孔区相对应的位置设置开孔。

- [权利要求 13] 根据权利要求12所述的移动终端，其中，所述发光层和所述封装层与所述开孔区相对应的位置不设置填充材料。
- [权利要求 14] 根据权利要求12所述的移动终端，其中，所述发光层和所述封装层与所述开孔区相对应的位置设置填充材料。
- [权利要求 15] 根据权利要求14所述的移动终端，其中，所述填充材料为透明材料。
- [权利要求 16] 根据权利要求10所述的移动终端，其中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的凹面结构。
- [权利要求 17] 根据权利要求16所述的移动终端，其中，所述导光结构靠近所述摄像头一侧的开口等于所述导光结构远离所述摄像头一侧的开口。
- [权利要求 18] 根据权利要求10所述的移动终端，其中，所述导光结构为设置于所述开孔区内壁上的斜面结构，所述斜面结构远离所述摄像头一侧的开口大于所述斜面结构靠近所述摄像头一侧的开口。
- [权利要求 19] 根据权利要求10所述的移动终端，其中，所述导光结构的内壁上设置有反光涂层。
- [权利要求 20] 根据权利要求1所述的移动终端，其中，所述显示面板的显示面包括显示区和非显示区，所述开孔区设置于所述显示区上。

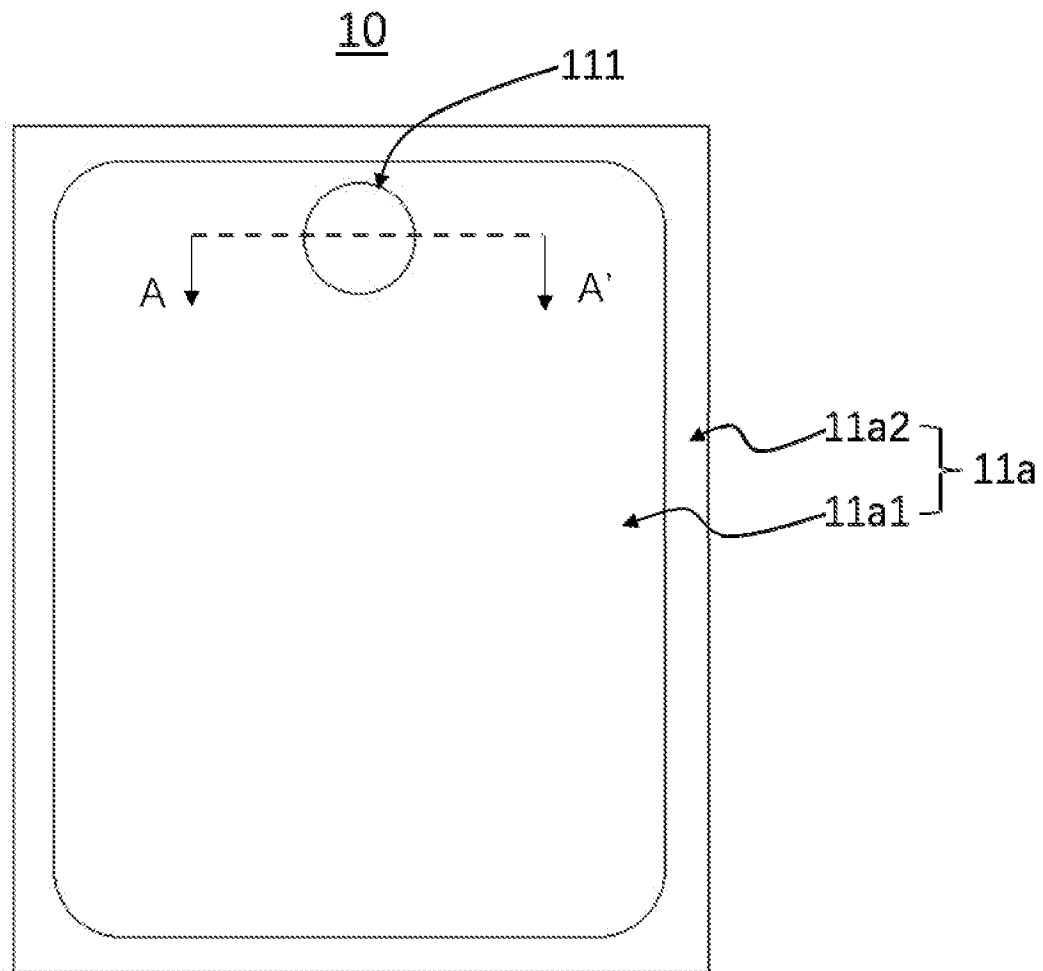
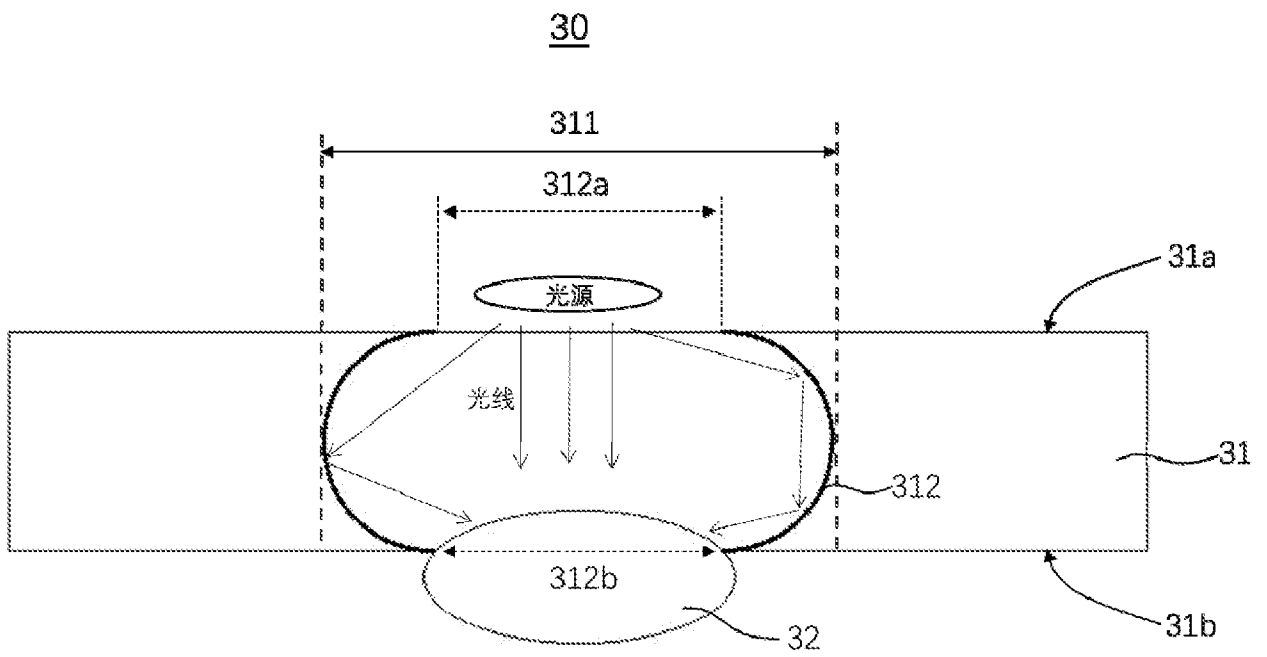
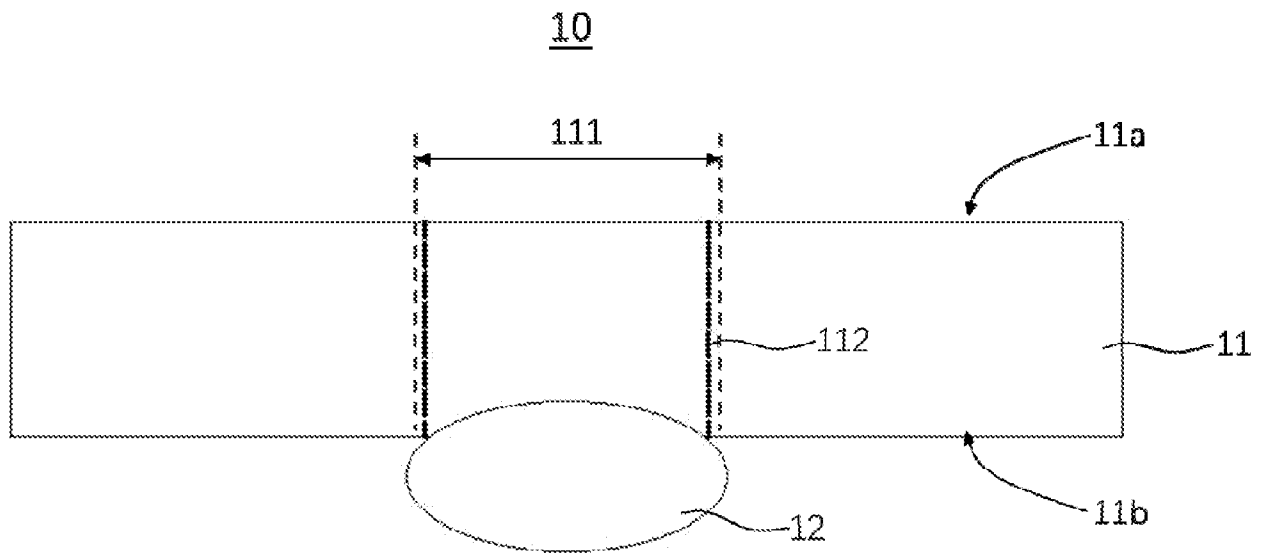
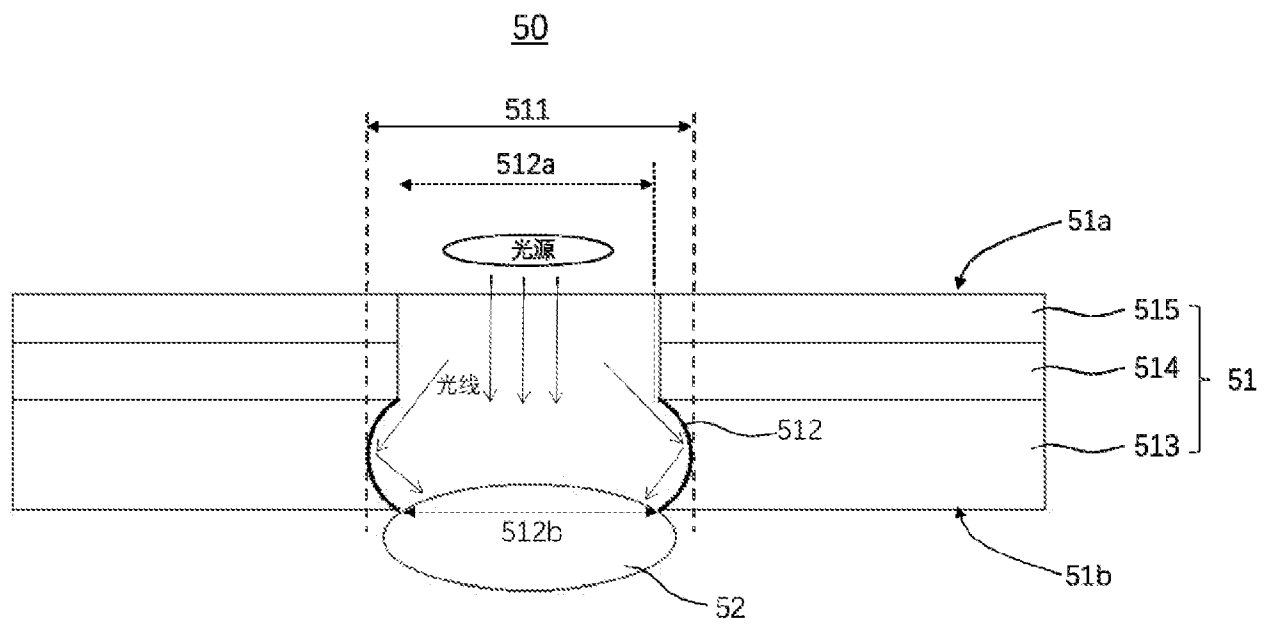
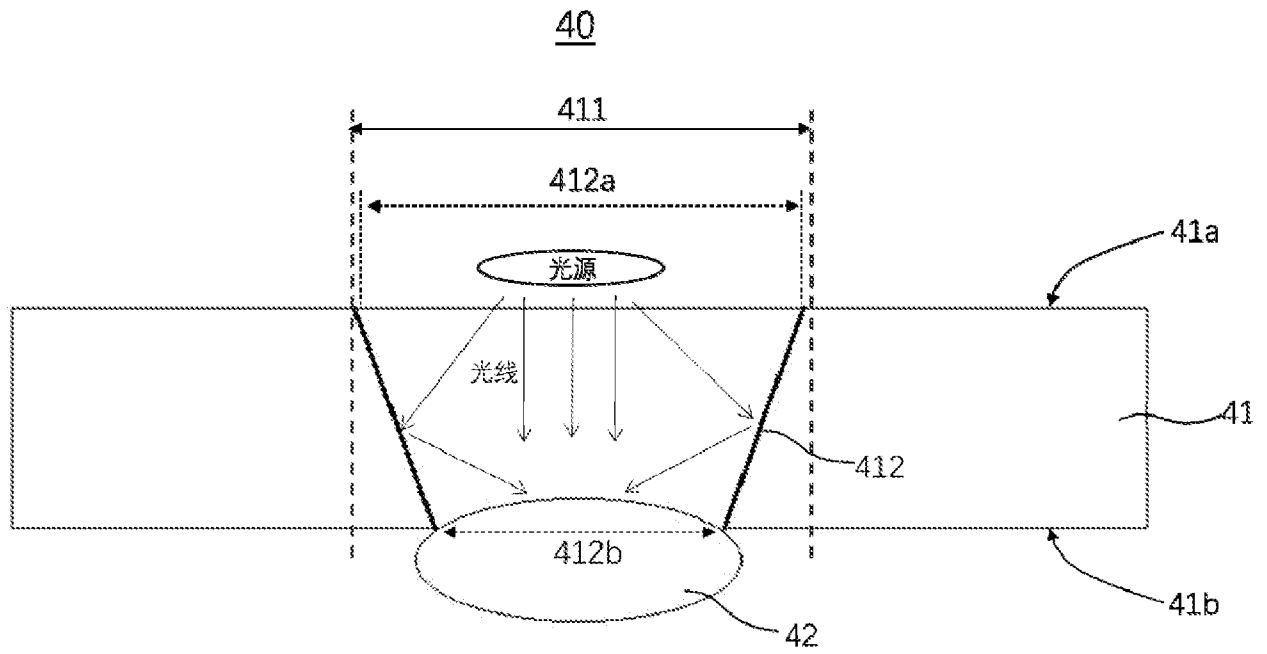


图 1





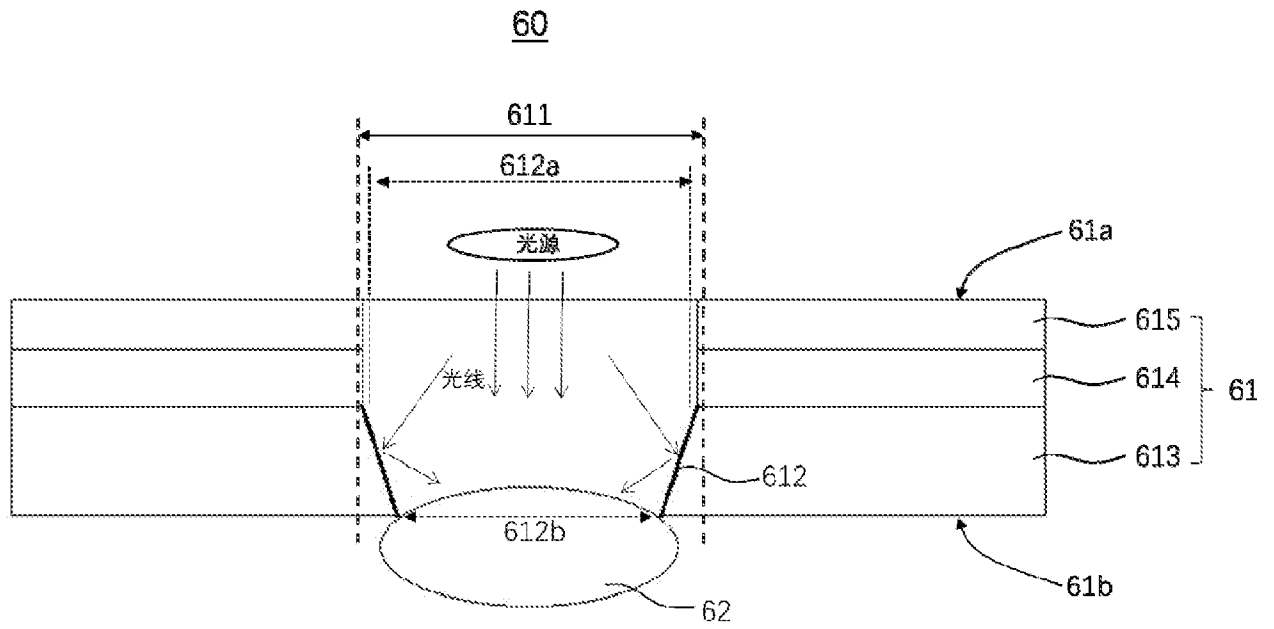


图 6

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/107654

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04M 1/02(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)

H04M

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, CNPAT, WPI, EPODOC: 显示屏, 屏幕, 开孔, 开槽, 孔, 槽, 导光, 摄像头, 摄像组件, display, screen, cutout, hole, slot, light, camera.

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 110191208 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 August 2019 (2019-08-30)<br>description, paragraphs [0027]-[0057] | 1-20                  |
| PX        | CN 109935619 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 June 2019 (2019-06-25)<br>description, paragraphs [0042]-[0064]   | 1-20                  |
| X         | CN 107229148 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 03 October 2017 (2017-10-03)<br>description, paragraphs [0020]-[0034], and figures 4-6      | 1-20                  |
| A         | CN 208424468 U (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22)<br>entire document                                             | 1-20                  |
| A         | JP 2013075455 A (MICRO-TEC CO., LTD.) 25 April 2013 (2013-04-25)<br>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

06 January 2020

Date of mailing of the international search report

23 January 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/CN2019/107654**

| Patent document<br>cited in search report |            |   | Publication date<br>(day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date<br>(day/month/year) |
|-------------------------------------------|------------|---|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| CN                                        | 110191208  | A | 30 August 2019                       | None                    |                                      |
| CN                                        | 109935619  | A | 25 June 2019                         | None                    |                                      |
| CN                                        | 107229148  | A | 03 October 2017                      | None                    |                                      |
| CN                                        | 208424468  | U | 22 January 2019                      | None                    |                                      |
| JP                                        | 2013075455 | A | 25 April 2013                        | None                    |                                      |

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/107654

## A. 主题的分类

H04M 1/02 (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)

H04M

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, CNPAT, WPI, EPDOC: 显示屏, 屏幕, 开孔, 开槽, 孔, 槽, 导光, 摄像头, 摄像组件, display, screen, cutout, hole, slot, light, camera.

## 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 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| PX   | CN 110191208 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 8月 30日 (2019 - 08 - 30)<br>说明书第[0027]-[0057]段   | 1-20    |
| PX   | CN 109935619 A (武汉华星光电半导体显示技术有限公司) 2019年 6月 25日 (2019 - 06 - 25)<br>说明书第[0042]-[0064]段   | 1-20    |
| X    | CN 107229148 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 10月 3日 (2017 - 10 - 03)<br>说明书第[0020]-[0034]段, 附图4-6 | 1-20    |
| A    | CN 208424468 U (OPPO广东移动通信有限公司) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22)<br>全文                      | 1-20    |
| A    | JP 2013075455 A (MICRO TEC. CO., LTD.) 2013年 4月 25日 (2013 - 04 - 25)<br>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

“&amp;” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 1月 6日

国际检索报告邮寄日期

2020年 1月 23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

王歆玥

电话号码 (86-10)-53961795

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/107654

| 检索报告引用的专利文件 |            |   | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|---|----------------|------|----------------|
| CN          | 110191208  | A | 2019年 8月 30日   | 无    |                |
| CN          | 109935619  | A | 2019年 6月 25日   | 无    |                |
| CN          | 107229148  | A | 2017年 10月 3日   | 无    |                |
| CN          | 208424468  | U | 2019年 1月 22日   | 无    |                |
| JP          | 2013075455 | A | 2013年 4月 25日   | 无    |                |