

(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
2019 年 4 月 4 日 (04.04.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/062146 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04M 1/02 (2006.01) *H04N 5/225* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/087157
- (22) 国际申请日: 2018 年 5 月 16 日 (16.05.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710944079.7 2017年9月30日 (30.09.2017) CN
- (71) 申请人: 昆山国显光电有限公司(KUNSHAN GO-VISIONOX OPTO-ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (72) 发明人: 高瀚斐(GAO, Hanfei); 中国江苏省昆山市开发区龙腾路 1 号 4 幢, Jiangsu 215300 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司(ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房 (部位: 自编 01-03 和 08-12 单元) (仅限办公用途), Guangdong 510623 (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, 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))。

(54) Title: DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 显示装置

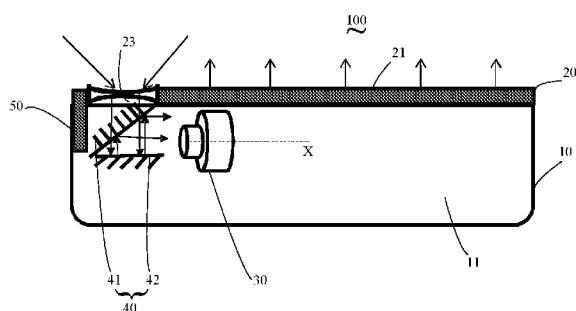


图 1

(57) Abstract: A display device (100) comprises a body (10), a display screen (20), a light extraction module (30), a second display area (50), and an optical path structure (40). The display screen (20) is disposed on the body (10), wherein the display screen (20) comprises a first display area (21) and a transparent area (23), and the first display area (21) has a light emitting surface (211) facing away from the body (10). The light extraction module (30) is located between the display screen (20) and the body (10). The second display area (50) is disposed between the display screen (20) and the body (10). The optical path structure (40) is located between the display screen (20) and the body (10). Furthermore, the second display area (50) has a first state and a second state. In the first state, the second display area (50) does not emit light, and the light incident on the transparent area (23) reaches the light extraction module (30) via the optical path structure (40). In the second state, the light emitted by the second display area (50) reaches the transparent area (23) via the optical path structure (40), causing the transparent area (23) to display image information, thereby achieving compensation of the transparent area (23) and realizing full-screen display.

(57) 摘要：一种显示装置（100），包括本体（10）、显示屏（20）、取光模组（30）、第二显示区（50）和光路结构（40）。其中，显示屏（20）设置在本体（10）上，且显示屏（20）包括第一显示区（21）及透光区（23），第一显示区（21）具有背对本体（10）的出光面（211）；取光模组（30）位于显示屏（20）与本体（10）之间；第二显示区（50）设于显示屏（20）与本体（10）之间；光路结构（40）位于显示屏（20）与本体（10）之间。并且，第二显示区（50）具有第一状态和第二状态，在第一状态下，第二显示区（50）不发光，透光区（23）射入的光线经光路结构（40）到达取光模组（30）；第二状态下，第二显示区（50）发出的光经光路结构（40）到达至透光区（23），使透光区（23）显示图像信息，实现对透光区（23）的补偿，使透光区（23）显示图像信息，从而实现全屏显示。

显示装置

技术领域

本发明涉及显示技术领域，特别涉及一种显示装置。

5 背景技术

传统的电子产品中，显示屏模组的顶部为非显示区域，取光模组，如前置摄像头放置在非显示区域的下方，通过非显示区域上的开孔采集外部光线。这种设置方式导致屏幕存在较大的黑框，取光模组所对应的区域不能用于显示，难以实现全屏显示。

10 发明内容

基于此，有必要针对传统设计难以实现全屏显示的问题，提供一种显示装置。

本发明提供了一种显示装置，包括：

本体；

15 显示屏，设置在所述本体上；所述显示屏包括第一显示区及透光区，所述第一显示区具有背对所述本体的出光面；

取光模组，位于所述显示屏与所述本体之间；

第二显示区，设于所述显示屏与所述本体之间，用以补偿所述透光区，使透光区显示图像信息；及

20 光路结构，位于所述显示屏与所述本体之间；

其中，所述第二显示区具有第一状态和第二状态，在第一状态下，所述第二显示区不发光，自所述透光区射入的光线经所述光路结构到达所述取光模组；在第二状态下，所述第二显示区发出的光线经所述光路结构到达所述透光区，使所述透光区显示图像信息。

25 根据本发明提供的显示装置，显示屏与本体之间设有所述第二显示区，第二显示区发出的光经所述光路结构到达所述透光区，实现对透光区的补偿，使透光区显示图像信息，从而实现全屏显示。

在其中一个实施例中，所述光路结构的路径上设置有半反半透结构及反射结构，所述反射结构的反射面朝向所述半反半透结构，所述半反半透结构具有彼此背对的透光面和反光面；

5 其中，所述第二显示区在第一状态下时，所述半反半透结构的透光面与所述透光区相对，所述半反半透结构的反光面及反射结构共同作用，使穿过透光面的光线到达取光模组；

所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面相对于取光模组在第一状态下的位置翻转 180 度，并面对所述透光区及面对所述第二显示区，所述反光面将所述第二显示区发出的光线反射至所述透光区。

10 在其中一个实施例中，所述光路结构的路径上设置有半反半透结构，所述半反半透结构具有彼此背对的透光面和反光面；

其中，所述第二显示区在第一状态下时，所述半反半透结构的透光面与所述透光区相对，自所述透光区射入的光线穿过所述光路结构到达取光模组；

15 所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面相对于取光模组在第一状态下的位置翻转 180 度，并面对所述透光区及面对第二显示区，所述反光面将所述第二显示区发出的光线反射至所述透光区。

在其中一个实施例中，所述半反半透结构包括透明基板及覆盖在透明基板表面的半反半透膜，所述透明基板的一侧表面形成所述反光面，所述透明基板的另一侧表面形成允许光线穿过所述透明基板的所述透光面。

20 在其中一个实施例中，所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面在所述显示屏上的投影覆盖所述透光区，且所述反光面在所述第二显示区上的投影覆盖所述第二显示区。

在其中一个实施例中，所述半反半透结构位于所述第二显示区与所述取光模组之间，所述半反半透结构倾斜 45 度放置，所述第二显示区竖直放置。

25 在其中一个实施例中，所述显示装置还包括控制所述半反半透结构翻转的驱动机构、及控制所述驱动机构的执行控制模块。

在其中一个实施例中，所述取光模组为摄像头，所述摄像头的镜头轴线平行于所述显示屏，所述第二显示区同时垂直于所述取光模组的镜头轴线及所述

显示屏；

其中，所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面与所述摄像头的镜头轴线之间的夹角为 45 度。

5 在其中一个实施例中，所述第二显示区为 OLED 显示屏，所述第二显示区的出光面朝向所述光路结构，所述第二显示区位于所述显示屏一侧，且容纳于所述本体内部。

在其中一个实施例中，所述第二显示区为底发光结构的 OLED 显示屏，且所述第二显示区自一端部弯折 90 度后朝向本体延伸，所述第二显示区中被弯折的端部位于所述透光区的一侧，所述第二显示区的除所述端部以外的剩余部分
10 容纳于所述本体内部。

在其中一个实施例中，所述第二显示区为顶发光型结构的 OLED 显示屏，所述第二显示区全部容纳于所述本体内部。

在其中一个实施例中，所述本体具有容纳空腔，所述光路结构及取光模组位于所述容纳空腔的内部。

15 在其中一个实施例中，所述透光区为通孔，所述通孔中安装有聚光镜片。

在其中一个实施例中，所述透光区靠近所述显示屏的边缘设置。

附图说明

图 1 为根据本发明一实施例的显示装置的侧视图；

20 图 2 为根据本发明一实施例的显示装置的侧视图，示意了第二显示区在第一状态下时实现全屏显示的原理；

图 3 为半反半透膜的工作原理示意图；

图 4 为根据本发明一实施例的显示装置的执行控制模块、驱动机构、取光模组的模块示意图；

图 5 为根据本发明又一实施例的显示装置的侧视图；

25 图 6 为根据本发明又一实施例的显示装置的侧视图，示意了第二显示区在第一状态下时实现全屏显示的原理。

具体实施方式

为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂，以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细地说明。为便于充分理解本发明，在以下的描述中阐述了很多具体细节，但本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施，本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下进行类似改进，因此
5 本发明不受以下公开的具体实施例的限制。

当元件被描述为“固定于”另一个元件时，表明其可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被描述为“连接”另一个元件时，表明其可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

10 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本发明。此外，本文所使用的术语“和 / 或”包括一个或多个相关的所列项目的任意一项或任意组合。

本发明的一个实施例提供了一种显示装置 100，其能够实现全屏显示。如图
15 1 和图 2 所示，显示装置 100 包括本体 10、显示屏 20、取光模组 30、光路结构 40 及第二显示区 50。其中，显示屏 20 设置在本体 10 上，显示屏 20 包括第一显示区 21 及透光区 23，第一显示区 21 具有背对所述本体 10 的出光面 211；取光模组 30 位于所述显示屏 20 与本体 10 之间；光路结构 40 及第二显示区 50 设于所述显示屏 20 与本体 10 之间。其中，第一显示区 21 可以为常规显示区。其中，第二显示区 50 具有如图 1 所示的第一状态和如图 2 所示的第二状态。在第一
20 状态下，所述第二显示区 50 不发光，自透光区 23 射入的光线经光路结构 40 到达取光模组 30；具体地，自所述透光区 23 射入的光线穿过所述光路结构 40 到达所述取光模组 30，或者被所述光路结构 40 反射给所述取光模组 30。在第二状态下，所述第二显示区 50 发出的光线被所述光路结构 50 反射至所述透光
25 区 23，使所述透光区 23 显示图像信息，从而实现全屏显示。此外，第二显示区 50 根据接收到的控制指令切换工作状态，从而实现根据实际需求切换为全屏显示模式。

显示屏 20 在显示装置 100 中是用作显示屏幕，显示屏幕仅需要预留透光区

23, 其他区域均可以设置为常规显示区, 使得显示屏幕的面积与本体 10 的上表面的面积基本相等, 以此来提供具有较高屏占比的显示装置。

在一个实施例中, 光路结构 40 的路径上设置有半反半透结构 41 及反射结构 42。其中, 半反半透结构 41 具有彼此背对的反光面 411 和透光面 412。

5 一方面, 第二显示区 50 在第一状态下时, 所述半反半透结构 41 的透光面 412 面对所述透光区 23, 所述半反半透结构 41 的反光面 411 及反射结构 42 共同作用, 从而使得穿过透光面 412 的光线到达取光模组 30。具体地, 参照图 1 和图 2 所示, 自透光区 23 射入的光线穿透半反半透结构 41 后, 先被反射结构 42 反射至反光面 411, 再被反光面 411 反射至取光模组 30。

10 另一方面, 第二显示区 50 在第二状态下时, 所述反光面 411 相对于第一状态下时的位置翻转 180 度, 并面对透光区 23 及第二显示区 50。在此情况下, 反光面 411 将第二显示区 50 发出的光线反射至透光区 23。

在本实施例中, 通过半反半透结构 41 的翻转实现透光及反光的需求, 只需要辅一反射结构 42, 即可保证取光模组 30 的采光效果。此外, 当设置反射结构 15 42 时, 自透光区 23 穿过半反半透结构 41 的光线经过两次反射后到达取光模组 30。取光模组 30 为摄像头时, 摄像头的镜头轴线 X 与反光面 411 之间可以成锐角的夹角, 在此情况下, 可保证取光模组 30 的采光效果。

取光模组 30 的镜头轴线 X 与反光面 411 之间不需要垂直, 同样也可以保证采光效果, 从而为取光模组 30 的布置方式提供了更多的可能。例如, 在一个实 20 施例中, 取光模组 30 的镜头轴线 X 平行于所述显示屏 20, 反射结构 42 也平行于显示屏 20, 第二显示区 50 在第二状态下时, 所述反光面 411 与所述取光模组 30 的轴线 X 之间的夹角为 45 度, 并且, 反射结构 42 也仅需要设置一处, 结构简单。

在一个实施例中, 光路结构 40 的路径上也可以是仅设置有半反半透结构 41。 25 第二显示区 50 在第一状态下时, 所述半反半透结构 41 的透光面 412 面对所述透光区 23, 自透光区 23 射入的光线穿透所述半反半透结构 41 直接到达取光模组 30。第二显示区 50 在第二状态下时, 所述反光面 411 相对于取光模组 30 第一状态下时的位置翻转 180 度, 并面对透光区 23 及面对第二显示区 50, 反光面

411 将第二显示区 50 发出的光线反射至透光区 23。

在一个实施例中，光路结构 40 仅包括半反半透结构 41 时，取光模组 30 的镜头轴线 X 可以垂直于反光面 411，以充分接收穿透半反半透结构 41 的光线。在其他实施例中，取光模组 30 的镜头轴线 X 与反光面 411 之间也可以呈锐角。

5 光路结构 40 仅使用半反半透结构 41，通过半反半透结构 41 的翻转，既能实现反射透光区 23 的光线给取光模组 30，又能实现反射第二显示区 50 的光线给透光区 23，且该光路结构 40 的结构极为简单。

10 在一个实施例中，半反半透结构 41 包括透明基板 413、及覆盖在透明基板 413 表面的半反半透膜 414。其中，半反半透膜 414 的工作原理可参照图 3 所示，正向光线 A 只能被半反半透膜 414 反射，而不能穿过半反半透膜 414，而反向光线 B 则可以穿透反半透膜 414。

由此，当透明基板 413 的一侧表面上设置半反半透膜 414 时，能使得透明基板 413 的一侧表面形成与透光区及取光模组的镜头相对的反光面 411，而透明基板 413 的另一侧表面则形成允许光线穿过透明基板 413 的透光面 412。

15 半反半透结构 41 采用透明基板 413 涂覆半反半透膜 414 的方式即可得到。结构简单，且在载体上设置膜层的方式，工艺上易于实现。具体地，透明基板 413 可采用透明玻璃制得，取材及加工方便，不需要特别制造，简化了制备工作，利于提升制造效率。

20 在一个实施例中，反光面 411 在所述显示屏 20 上的投影覆盖所述透光区 23，且反光面 411 在第二显示区 50 上的投影覆盖第二显示区 50。

第二显示区 50 在第一状态下时，光线自透光区 23 射入时，射入的光线能够全部照在反光面 411 上，进而反光面 411 将该光线反射给取光模组 30，从而保证取光模组 30 的采光效果。第二显示区 50 在第二状态下时，能够保证对第二显示区 50 发出的光线的反射效果，从而保证全屏显示效果。

25 在一个实施例中，半反半透结构 41 位于第二显示区 50 与取光模组 30 之间。如图 5 和图 6 所示，半反半透结构 41 倾斜 45 度放置，第二显示区 50 则竖直放置。反光面 411 在第二显示区 50 上的投影覆盖第二显示区 50。反光面 411 在显示屏 20 上的投影也覆盖透光区 23，以此来保证不漏光，及反射效果。

在一个实施例中，所述取光模组 30 为摄像头，摄像头的镜头轴线 X 平行于所述显示屏 20，所述第二显示区 50 同时垂直于所述取光模组的镜头轴线 X 及所述显示屏 20，第二显示区 50 在第二状态下时，所述反光面 411 与所述取光模组的镜头轴线 X 之间的夹角为 45 度。在此情况下，当第二显示区 50 在第二状态下时，取光模组 30 关闭时，第二显示区 50 射向反光面 411 的光线以 90 度反射角反射至透光区 23。即，光线到达透光区 23 时垂直于显示屏 20，从而使得透光区 23 的显示方式与第一显示区 21 的显示方式一致，提高了全屏显示的整体视觉效果。

如图 6 所示，第二显示区 50 射向反光面 411 的光线水平向右，被反光面 411 反射后垂直向上射向透光区 23。

在一个实施例中，如图 4 所示，显示装置 100 还包括控制所述半反半透结构 41 翻转的驱动机构 60、控制所述驱动机构 60 的执行控制模块 70。

在一实施例中，所述执行控制模块 70 根据所述取光模组 30 的工作或关闭信号控制所述驱动机构 60 工作。通过设置驱动机构 60，实现半反半透结构 41 根据取光模组 30 的工作情况进行自动化翻转，使得显示装置在取光模组 30 不工作的情况下，能够自动切换为全面屏显示。

在一个实施例中，驱动机构 60 可以采用伺服电机及翻转推板。执行控制模块 70 通过控制伺服电机的输出轴的正转和反转，实现半反半透结构 41 的翻转。进一步地，执行控制模块 70 通过控制伺服电机的输出轴的转动圈数，控制半反半透结构 41 翻转的精度。

在一个实施例中，第二显示区 50 为 OLED (Organic Electroluminescence Display, OLED) 显示屏，即有机电致发光显示屏。其中，OLED 显示屏具有自发光特点、亮度高、显示效果好等优点。

在一个实施例中，显示屏 20 的第一显示区 21 为单侧发光的 OLED 显示屏。第二显示区 50 的出光面朝向所述光路结构 40。

在一个实施例中，如图 5 和图 6 所示，所述第二显示区 50 是底发光型 OLED 显示屏。此时，第二显示区 50 的端部位于透光区 23 的一侧，第二显示区 50 的除该端部以外的剩余部分容纳在本体 10 的容纳空腔 11 内部。进一步地，底发

光型 OLED 显示屏的可以设置为一端部与第一显示区 21 平齐，以此保证衔接区显示效果，然后弯折 90 度，即第二显示区 50 被弯折的端部位于透光区 23 的一侧，第二显示区 50 的剩余部分容纳在本体 10 的容纳空腔 11 内部。

OLED 显示屏的厚度非常薄，在此情况下，虽然第二显示区 50 的端部延伸
5 至透光区 23 的一侧，但对于显示装置 100 的整个显示屏幕而言，此厚度可以忽略不计，相较于显示屏幕旁边必须具有较大的黑边的传统显示装置，本发明各实施例提供的显示装置 100 的整个显示屏幕仍呈现全面屏的效果。

在一个实施例中，如图 5 和图 6 所示，所述第二显示区 50 为顶发光型结构的 OLED 显示屏时，所述第二显示区 50 的出光面朝向所述光路结构 40，可以做
10 到第二显示区 50 整体位于显示屏一侧，且第二显示区 50 全部容纳所述本体 10 的容纳空腔 11 内，从而不影响设备的厚度及美感。

在一个实施例中，所述第二显示区 50 不限于为 OLED 显示屏，也可以是其他类型的显示屏，例如液晶显示屏、Micro-Led、CRT、或是等离子屏等。

如图 5 所示，第二显示区 50 在第一状态下，第二显示区 50 不发光，穿过
15 半反半透结构 41 的光线被反射给取光模组 30。如图 6 所示，第二显示区 50 在第二状态下，半反半透结构 41 翻转 180 度，第二显示区 50 发光，第二显示区 50 发出的光线被半反半透结构 41 反射至透光区 23，实现对透光区 23 的补偿，使透光区 23 显示图像信息，从而实现全屏显示。

在一个实施例中，前文所述的光路结构 40 及取光模组 30、第二显示区 50
20 也可以设置为均位于容纳空腔 11 的内部，从而不影响设备的厚度及美感。

本发明各实施例提供的显示装置 100 可以为手机、电脑或电视等。在一个实施例中，本体 10 可以是移动终端（例如手机）的壳体，显示屏 20 安装在本体上构成手机的正面。在其他的实施例中，本体 10 可以是其他显示设备的主机壳体，例如，本体 10 为平板电脑的主机壳体。

25 在一个实施例中，透光区 23 为通孔，且通孔中安装有聚光镜片 24。由于设置了采用聚光镜片 24，提高取光模组 30 的采光效果，能够保证成像效果。

此外，在本发明各实施例中，透光区 23 在显示屏 20 上的位置不作具体限定。通常，透光区 23 设置在靠近显示屏 20 的边缘，从而不影响第一显示区 21

的显示。

在一个实施例中，第二显示区 50 根据取光模组 30 的启动或关闭进行工作状态的切换，从而实现根据取光模组 30 的工作情况，进行全屏显示模式的自动切换。

5 在一个实施例中，显示装置 100 包括执行控制模块 70。执行控制模块 70 包括检测单元 71 和驱动电路控制单元 72，其中，检测单元 71 用于实时检测取光模组 30 是否开启，驱动电路控制单元 72 用于根据取光模组 30 的驱动信号控制第二显示区 50 处于工作状态或处于不工作状态。当取光模组 70 关闭时，驱动
10 电路控制单元 72 控制第二显示区 50 发光用以显示，取光模组 30 开启时，驱动电路控制单元 72 控制第二显示区 50 终止显示。通过设置执行控制模块 70，实现取光模组 30 关闭时，第二显示区 50 发光并对透光区 23 进行补偿，从而实现全屏显示。

15 在一个实施例中，取光模组 30 开启时，驱动电路控制单元 72 断开对第二显示区 50 的供电。当取光模组 30 关闭时，驱动电路控制单元 72 恢复对第二显示区 50 的供电。

20 在一个实施例中，取光模组 30 开启时，驱动电路控制单元 72 关闭扫描行中对应第二显示区 50 的数据线，以使第二显示区 50 终止显示关联的应用程序。当取光模组 30 关闭时，驱动电路控制单元 72 开启扫描行中对应第二显示区 50 的数据线，使第二显示区 50 显示其关联的应用程序。第二显示区 50 显示其关
20 联的应用程序时，观看者即可观看到显示图像。

以上各实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

25 以上各实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

权利要求书

1、一种显示装置，其特征在于，包括：

本体；

显示屏，设置在所述本体上；所述显示屏包括第一显示区及透光区，所述

5 第一显示区具有背对所述本体的出光面；

取光模组，位于所述显示屏与所述本体之间；

第二显示区，设于所述显示屏与所述本体之间，用以补偿所述透光区，使
透光区显示图像信息；及

光路结构，位于所述显示屏与所述本体之间；

10 其中，所述第二显示区具有第一状态和第二状态，在第一状态下，所述第二显示区不发光，自所述透光区射入的光线经所述光路结构到达所述取光模组；
在第二状态下，所述第二显示区发出的光线经所述光路结构到达所述透光区，
使所述透光区显示图像信息。

2、根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，所述光路结构的路径上
15 设置有半反半透结构及反射结构，所述反射结构的反射面朝向所述半反半透结构，所述半反半透结构具有彼此背对的透光面和反光面；

其中，所述第二显示区在第一状态下时，所述半反半透结构的透光面与所
述透光区相对，所述半反半透结构的反光面及反射结构共同作用，使穿过透光
面的光线到达取光模组；

20 所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面相对于取光模组在第一状态
下的位置翻转 180 度，并面对所述透光区及面对所述第二显示区，所述反光面
将所述第二显示区发出的光线反射至所述透光区。

3、根据权利要求1所述的显示装置，其特征在于，所述光路结构的路径上
设置有半反半透结构，所述半反半透结构具有彼此背对的透光面和反光面；

25 其中，所述第二显示区在第一状态下时，所述半反半透结构的透光面与所
述透光区相对，自所述透光区射入的光线穿过所述光路结构到达取光模组；

所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面相对于取光模组在第一状态
下的位置翻转 180 度，并面对所述透光区及面对第二显示区，所述反光面将所

述第二显示区发出的光线反射至所述透光区。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的显示装置，其特征在于，所述半反半透结构包括透明基板及覆盖在透明基板表面的半反半透膜，所述透明基板的一侧表面形成所述反光面，所述透明基板的另一侧表面形成允许光线穿过所述透明基板的所述透光面。

5、根据权利要求 2 或 3 所述的显示装置，其特征在于，所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面在所述显示屏上的投影覆盖所述透光区，且所述反光面在所述第二显示区上的投影覆盖所述第二显示区。

6、根据权利要求 5 所述的显示装置，其特征在于，所述半反半透结构位于所述第二显示区与所述取光模组之间，所述半反半透结构倾斜 45 度放置，所述第二显示区竖直放置。

7、根据权利要求 2 或 3 所述的显示装置，其特征在于，所述显示装置还包括控制所述半反半透结构翻转的驱动机构、及控制所述驱动机构的执行控制模块。

8、根据权利要求 2 或 3 所述的显示装置，其特征在于，所述取光模组为摄像头，所述摄像头的镜头轴线平行于所述显示屏，所述第二显示区同时垂直于所述取光模组的镜头轴线及所述显示屏；

其中，所述第二显示区在第二状态下时，所述反光面与所述摄像头的镜头轴线之间的夹角为 45 度。

9、根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述第二显示区为 OLED 显示屏，所述第二显示区的出光面朝向所述光路结构，所述第二显示区位于所述显示屏一侧，且容纳于所述本体内部。

10、根据权利要求 9 所述的显示装置，其特征在于，所述第二显示区为底发光结构的 OLED 显示屏，且所述第二显示区自一端部弯折 90 度后朝向本体延伸，所述第二显示区中被弯折的端部位于所述透光区的一侧，所述第二显示区的除所述端部以外的剩余部分容纳于所述本体内部。

11、根据权利要求 9 所述的显示装置，其特征在于，所述第二显示区为顶发光型结构的 OLED 显示屏，所述第二显示区全部容纳于所述本体内部。

12、根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述本体具有容纳空腔，所述光路结构及取光模组位于所述容纳空腔的内部。

13、根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述透光区为通孔，所述通孔中安装有聚光镜片。

5 14、根据权利要求 1 所述的显示装置，其特征在于，所述透光区靠近所述显示屏的边缘设置。

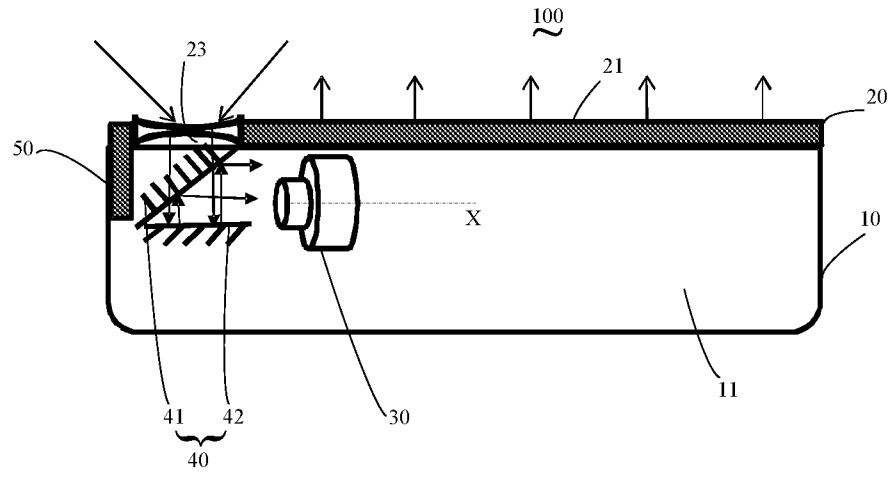


图 1

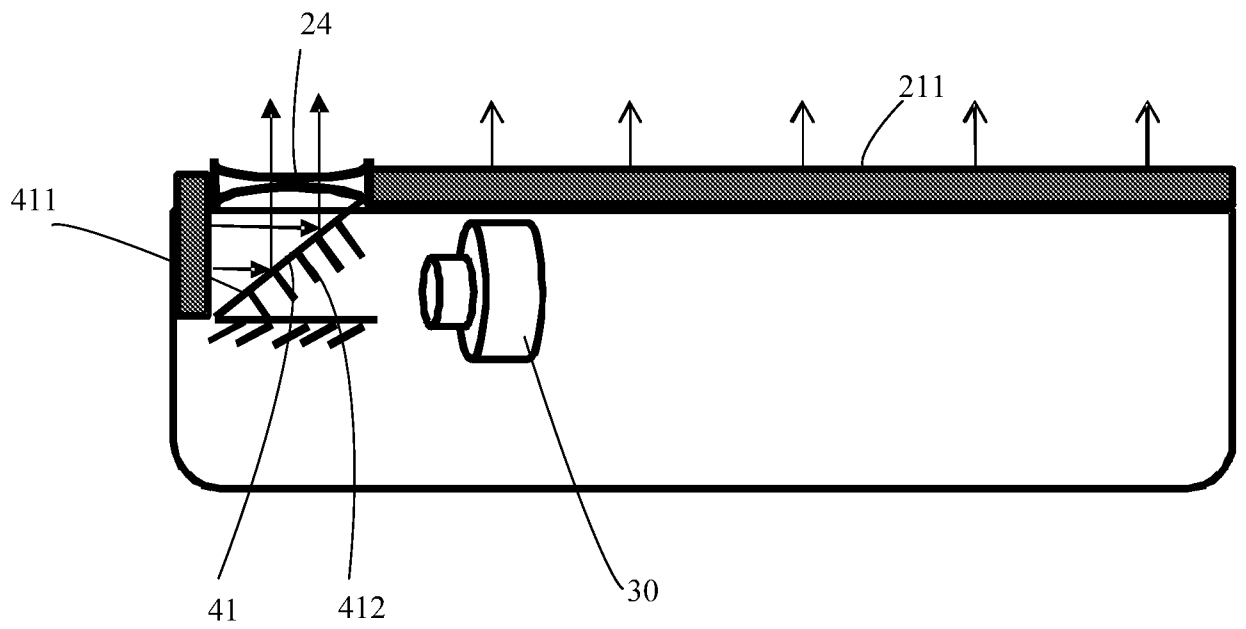


图 2

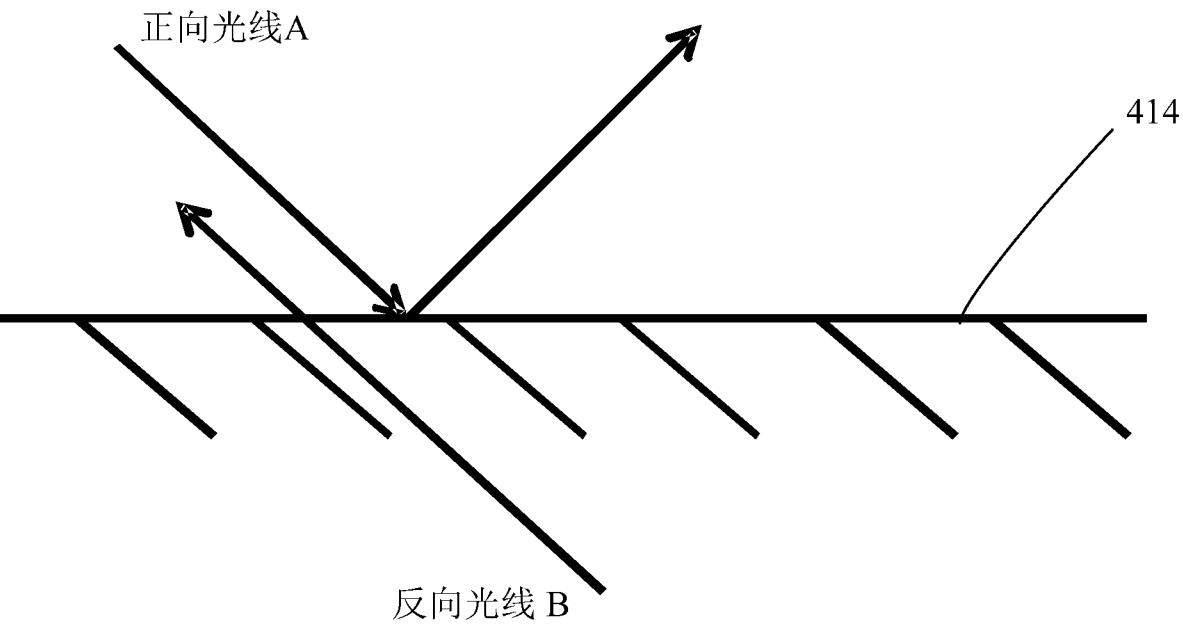


图 3

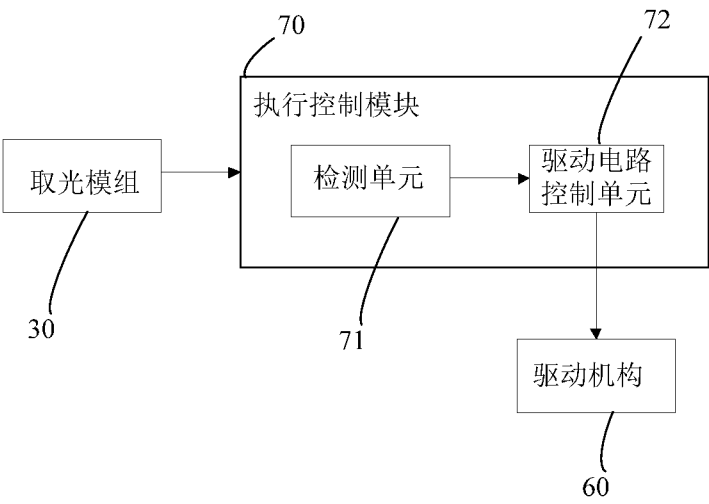


图 4

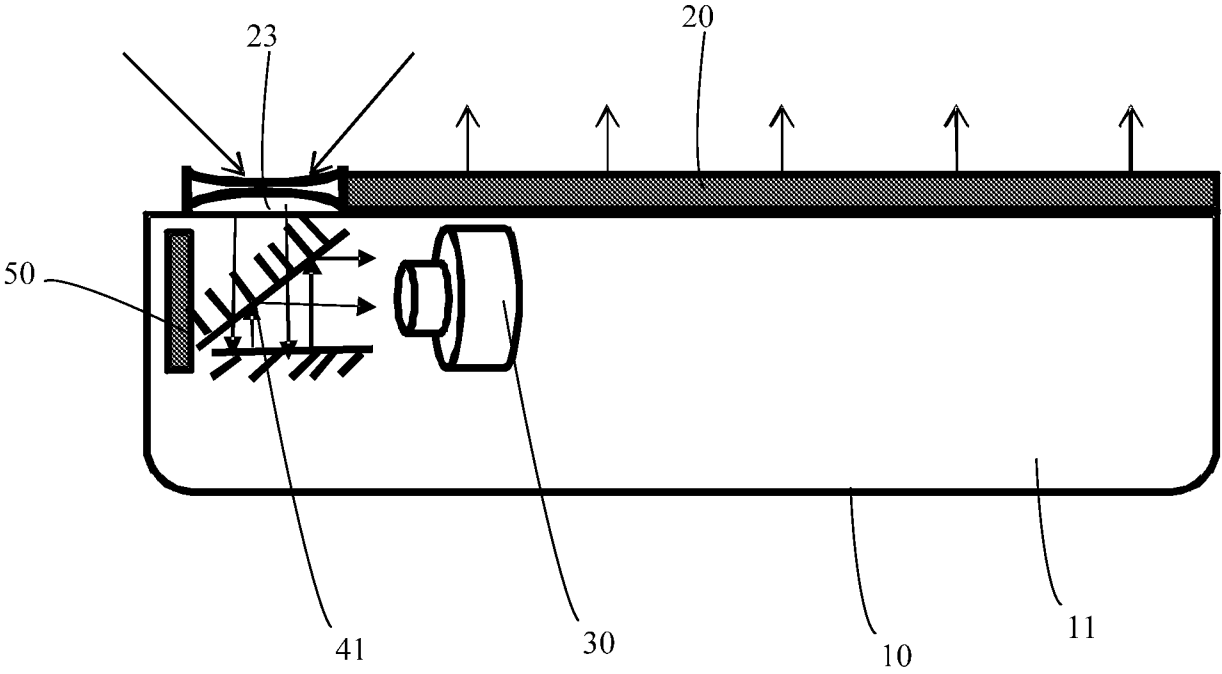


图 5

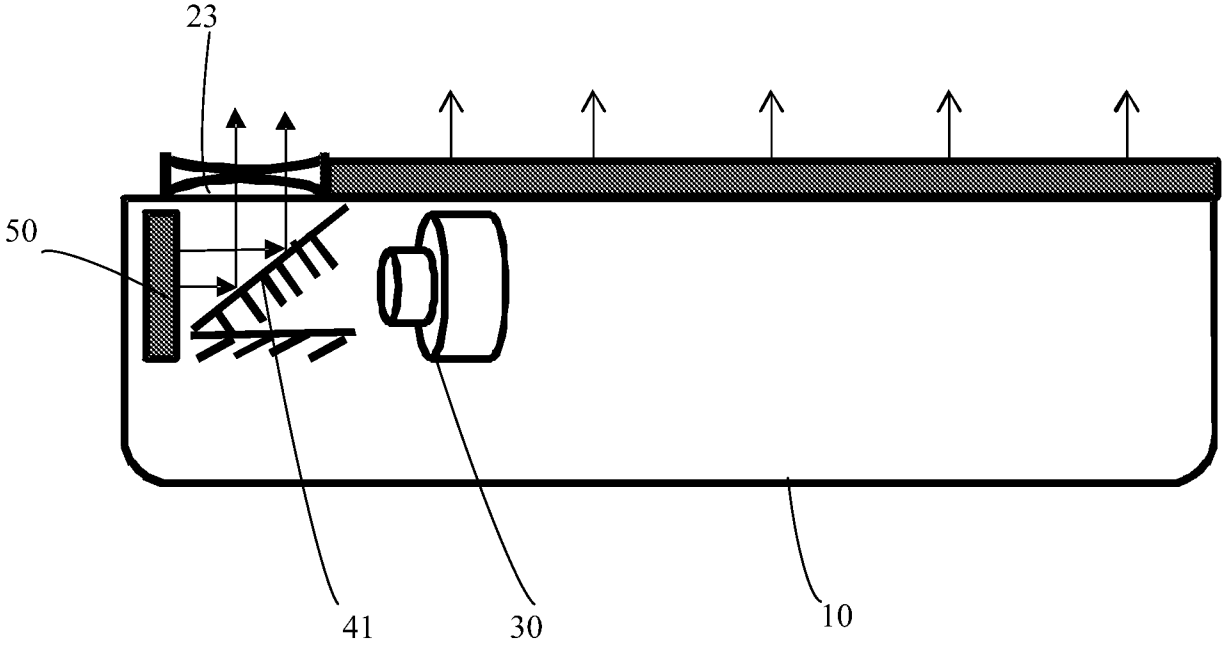


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/087157

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04M 1/02(2006.01)i; H04N 5/225(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)

H04M1/-, H04N5/-

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, EPODOC, WPI: 全面屏, 全屏, 前置, 前端, 摄像头, 镜头, 相机, 透光, 透射, 反光, 反射, 隐藏, 隐蔽, 内置, 隐形, 手机, 移动终端, 第一, 第二, 显示, full screen, front, camera, lens, transmit+, reflect+, hide+, built in, invisible, mobile phone, first, second, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 107071244 A (CAI, SIQIANG) 18 August 2017 (2017-08-18) description, paragraphs [0013]-[0014], and figures 1-2	1-14
A	CN 105554200 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 04 May 2016 (2016-05-04) entire document	1-14
A	CN 106790826 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-14
A	CN 107071242 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 18 August 2017 (2017-08-18) entire document	1-14
A	CN 107124488 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.) 01 September 2017 (2017-09-01) entire document	1-14
A	US 2017257559 A1 (ROLLCALL, L.L.C.) 07 September 2017 (2017-09-07) entire document	1-14



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

12 July 2018

Date of mailing of the international search report

02 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
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/CN2018/087157

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107071244	A	18 August 2017	None			
CN	105554200	A	04 May 2016	None			
CN	106790826	A	31 May 2017	None			
CN	107071242	A	18 August 2017	None			
CN	107124488	A	01 September 2017	None			
US	2017257559	A1	07 September 2017	US	9871962	B2	16 January 2018
				WO	2017149517	A2	08 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/087157

A. 主题的分类

H04M 1/02(2006.01)i; H04N 5/225(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)

H04M1/-, H04N5/-

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, EPDOC, WPI: 全面屏, 全屏, 前置, 前端, 摄像头, 镜头, 相机, 透光, 透射, 反光, 反射, 隐藏, 隐蔽, 内置, 隐形, 手机, 移动终端, 第一, 第二, 显示, full screen, front, camera, lens, transmit+, reflect+, hide+, built in, invisible, mobile phone, first, second, display

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
A	CN 107071244 A (蔡思强) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 说明书第[0013]-[0014]段, 附图1-2	1-14
A	CN 105554200 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 全文	1-14
A	CN 106790826 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-14
A	CN 107071242 A (北京小米移动软件有限公司) 2017年 8月 18日 (2017 - 08 - 18) 全文	1-14
A	CN 107124488 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2017年 9月 1日 (2017 - 09 - 01) 全文	1-14
A	US 2017257559 A1 (ROLLCALL, L. L. C.) 2017年 9月 7日 (2017 - 09 - 07) 全文	1-14

☐ 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

2018年 7月 12日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 2日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(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

黄金龙

电话号码 86-(10)-53962393

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/087157

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	107071244	A	2017年 8月 18日	无			
CN	105554200	A	2016年 5月 4日	无			
CN	106790826	A	2017年 5月 31日	无			
CN	107071242	A	2017年 8月 18日	无			
CN	107124488	A	2017年 9月 1日	无			
US	2017257559	A1	2017年 9月 7日	US	9871962	B2	2018年 1月 16日
				WO	2017149517	A2	2017年 9月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)