

(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
2018年8月30日 (30.08.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/153371 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 27/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/077285
- (22) 国际申请日: 2018年2月26日 (26.02.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201710109486.6 2017年2月27日 (27.02.2017) CN
- (71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED) [—/CN]; 开曼群岛大开曼资本大厦一座四层847号邮箱, Grand Cayman (KY)。
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人 (仅对US): 张鸿 (ZHANG, Hong) [CN/CN]; 中国浙江省杭州市余杭区文一西路969号3号楼5楼阿里巴巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。
- (74) 代理人: 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 (CO-HORIZON INTELLECTUAL PROPERTY INC.); 中国北京市朝阳区小关北里甲2号渔阳置业大厦B座605, Beijing 100029 (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: VIRTUAL REALITY HEAD-MOUNTED APPARATUS

(54) 发明名称: 虚拟现实头戴设备

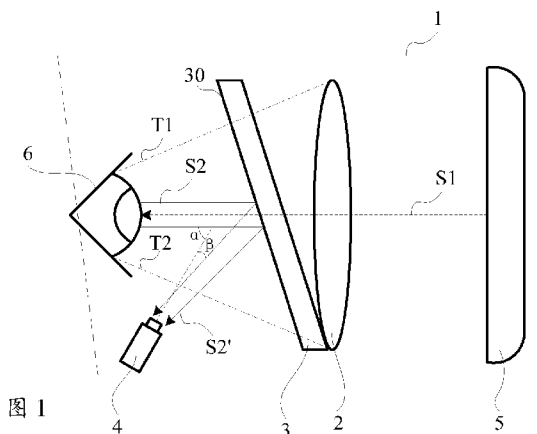


图 1

(57) Abstract: A virtual reality head-mounted apparatus, comprising: a main body (1) provided with a convex lens (2); and a camera (4) and a half-reflection half-transmission lens (3) provided in the main body (1), the half-reflection half-transmission lens being used to reflect infrared light. The half-reflection half-transmission lens (3) is on a side of the convex lens (2) closer to a user. A lens surface (30) of the half-reflection half-transmission lens (3) is arranged inclinedly, such that an infrared image of an eye portion of the user is reflected inclinedly to the camera (2). The virtual reality head-mounted apparatus can be employed to improve the accuracy of acquiring an infrared image of an eye portion of a user.

(57) 摘要: 一种虚拟现实头戴设备, 包括: 设备本体 (1), 设备本体 (1) 中装配有凸透镜 (2); 装配于设备本体 (1) 中的摄像机 (4) 和用于反射红外光的半反半透镜片 (3), 半反半透镜片 (3) 位于凸透镜 (2) 靠近用户的一侧, 且半反半透镜片 (3) 的镜面 (30) 呈倾斜设置, 以将用户的眼部红外图像朝向摄像机 (2) 处进行斜向反射。使用这种虚拟现实头戴设备, 可以提升对用户的眼部红外图像的采集精度。



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))。

虚拟现实头戴设备

技术领域

本申请涉及虚拟现实技术领域，尤其涉及一种虚拟现实头戴设备。

背景技术

5 VR (Virtual Reality, 虚拟现实) 技术，是一种综合利用计算机图形系统和各种控制接口，在计算机上生成可交互的三维交互环境，面向用户提供沉浸感的技术。在相关技术中，用户可以通过佩戴虚拟现实头戴设备，比如VR眼镜、VR头盔等VR设备，以获得相应的虚拟现实体验。

10 由于VR场景下的特殊性，使得传统的手机、PC等电子设备上采用的技术方案，往往并不适用于VR场景。例如，当希望采集佩戴VR设备的用户的眼部红外图像时，由于VR设备内部的结构限制，常规手段往往难以满足图像采集条件，导致无法顺利实现相应的生物特征识别、眼球追踪等目的。

发明内容

15 有鉴于此，本申请提供一种虚拟现实头戴设备，可以提升对用户的眼部红外图像的采集精度。

为实现上述目的，本申请提供技术方案如下：

根据本申请的第一方面，提出了一种虚拟现实头戴设备，包括：

设备本体，所述设备本体中装配有凸透镜；

20 装配于所述设备本体中的摄像机和用于反射红外光的半反半透镜片，所述半反半透镜片位于所述凸透镜靠近用户的一侧，且所述半反半透镜片的镜面呈倾斜设置，以将用户的眼部红外图像朝向所述摄像机处进行斜向反射。

可选的，所述半反半透镜片对可见光具有高透过率，且对红外光具有低透过率。

可选的，所述半反半透镜片包括红外二向色镜。

可选的，所述摄像机位于所述凸透镜相对于所述用户的可视范围之外。

可选的，所述半反半透镜片呈片状；所述半反半透镜片的镜面朝向斜上方倾斜，所述摄像机位于所述设备本体的顶部，且所述摄像机的镜头朝向斜下方设置。

5 可选的，所述半反半透镜片呈片状；所述半反半透镜片的镜面朝向斜下方倾斜，所述摄像机位于所述设备本体的底部，且所述摄像机的镜头朝向斜上方设置。

可选的，所述半反半透镜片包括分别呈倾斜设置的上镜片结构和下镜片结构，且所述上镜片结构与所述下镜片结构的结合处朝向所述用户；所述设备本
10 体中装配有第一摄像机和第二摄像机，所述第一摄像机位于所述设备本体的顶部且所述第一摄像机的镜头朝向斜下方设置，以配合于所述上镜片结构，所述第二摄像机位于所述设备本体的底部且所述第二摄像机的镜头朝向斜上方设置，以配合于所述下镜片结构。

可选的，所述上镜片结构与所述下镜片结构沿水平平面对称。

15 可选的，还包括：

保护框，所述保护框形成适配于所述半反半透镜片与所述凸透镜的容纳空间，以对所述半反半透镜片与所述凸透镜进行容纳和固定。

可选的，还包括：

20 调节组件，所述调节组件可对所述摄像机进行角度调节，以使所述摄像机的镜头保持朝向所述眼部红外图像在所述半反半透镜片中形成的虚像。

由以上技术方案可见，本申请通过在虚拟现实头戴设备中装配半反半透镜片，且该半反半透镜片的镜面呈倾斜设置，可以在不影响用户观看虚拟现实显示内容的情况下，通过对用户的眼部红外图像进行斜向反射，减小摄像机在采集该眼部红外图像时的偏差角度，从而降低眼部红外图像的变形、失真程度，
25 有助于提升对眼部红外图像的采集精度。

附图说明

图 1 是本申请一示例性实施例之一提供的一种 VR 头盔的侧向剖视图。

图 2 是本申请一示例性实施例之二提供的一种 VR 头盔的侧向剖视图。

图 3 是本申请一示例性实施例之三提供的一种 VR 头盔的侧向剖视图。

5 图 4-6 是本申请一示例性实施例之四提供的一种 VR 头盔的侧向剖视图。

图 7 是本申请一示例性实施例提供的一种控制摄像机角度的示意图。

图 8 是本申请一示例性实施例提供的一种通过保护框对半反半透镜片与凸透镜进行装配的示意图。

具体实施方式

10 为对本申请进行进一步说明，下面以 VR 头盔为例，提供下列实施例，以介绍本申请的虚拟现实头戴设备的相关结构：

图 1 是本申请一示例性实施例提供的一种 VR 头盔的侧向剖视图。如图 1 所示，该 VR 头盔可以包括：设备本体 1，该设备本体 1 中装配有凸透镜 2 和 VR 播放组件 5；进一步地，该设备本体 1 中还装配有用于反射红外光的半反半透镜片 3，该半反半透镜片 3 位于该凸透镜 2 靠近用户的一侧（即半反半透镜片 3 位于凸透镜 2 与用户的眼部 6 之间），由于半反半透镜片 3 对可见光具有高透
15 透率（相对于红外光），且对红外光具有低透率（相对于可见光），使得 VR 播放组件 5 播放的 VR 显示内容仍然可以基于可见光 S1 的形式且几乎不受影响地穿透该半反半透镜片 3 之后，由用户的眼部 6 接收该可见光 S1 并实现对 VR
20 显示内容的查看，而该用户的眼部 6 发出的红外光 S2 则大部分或几乎全部被半反半透镜片 3 反射，并由装配于该设备本体 1 中的摄像机 4 采集到相应的反射红外光 S2'，该反射红外光 S2' 可被形成眼部 6 的眼部红外图像，以用于实现眼球追踪、虹膜识别等功能。

较为具体地，半反半透镜片 3 的镜面 30 呈倾斜设置，且半反半透镜片 3 与
25 摄像机 4 之间的位置相互配合，使得半反半透镜片 3 的镜面 30 能够将眼部 6 的

眼部红外图像对应的红外光 S2 朝向该摄像机 4 处进行斜向反射；例如在图 1 所示的实施例中，摄像机 4 可以位于设备本体 1 靠近用户侧（即图 1 中的左侧）的下方边缘处，而摄像机 4 的镜头向内朝向半反半透镜片 3，以采集上述的反射红外光 S2'。那么，假定摄像机 4 与红外光 S2 之间保持角度 α ，但由于半反半透镜片 3 的镜面 30 呈倾斜设置、将红外光 S2 朝向摄像机 4 处反射形成反射红外光 S2'，使得该摄像机 4 与反射红外光 S2' 之间的夹角 β 必然小于上述的夹角 α ，从而减小摄像机 4 采集到的眼部红外图像可能发生的形变和失真，因而有助于提升对眼部 6 的眼部红外图像的采集精度，并进一步提升虹膜识别、眼球跟踪等后续处理的精度和准确性。

同时，由于用户的眼部 6 往往小于凸透镜 2，使得在眼部 6 与凸透镜 2 之间形成的可视范围呈现为图 1 所示的梯形区域（截面为梯形；实际上，由于凸透镜 2 为圆形，因此可视范围对应的立体形状类似于圆锥形），而设备本体 1 的顶面、底面呈平面状，那么以摄像机 4 位于设备本体 1 的底面内侧边缘处为例，显然越靠近凸透镜 2 时留给摄像机 4 的装配空间越小，而越靠近眼部 6 时留给摄像机 4 的装配空间越大，所以当摄像机 4 的装配位置靠近眼部 6（即诸如图 1 所示的实施例）时，能够获得更大（相比于摄像机 4 的装配位置靠近凸透镜 2 的情形）的装配空间，以便于调整摄像机 4 的装配角度（例如使其更加倾向平行于反射红外光 S2'）、缩小上述的夹角 β ，从而进一步提升摄像机 4 对眼部 6 的眼部红外图像的采集精度。

需要指出的是：本申请的技术方案可以适用于任意类型的 VR 头戴设备。例如如图 1 所示，VR 头盔可以为一体式 VR 头戴设备，即该 VR 头盔可以不借助于外部设备而自主实现 VR 播放功能时，则 VR 播放组件 5 被预先内置于该 VR 头盔中，该 VR 播放组件 5 可以实现对 VR 显示内容的渲染处理、显示等播放功能；或者，VR 头盔可以为分体式 VR 头戴设备，例如当该 VR 头盔设备与手机、平板等移动设备相配合时，该 VR 播放组件 5 可以包括安装至 VR 头盔中的移动设备，该移动设备可以通过处理器、显卡芯片等实现渲染处理、通过屏幕组件进行内容显示等，再例如当该 VR 头盔与 PC 主机、游戏主机或其他外置设备相配

合时，VR 播放组件 5 可以为内置于 VR 头盔中的显示组件等，而上述的外置设备用于实现对 VR 显示内容的渲染处理等。

在本申请的技术方案中，用于反射红外光的半反半透镜片 3 是指对于红外光谱具有低透过率、对于可见光等其他光谱具有高透过率的镜片，通过尽可能地遮挡该低透过率的红外光谱、使得该半反半透镜片 3 对该红外光谱进行反射，即“半反”；同时，使得该高透过率的可见光等其他光谱能够尽可能地穿透该半反半透镜片 3、尽量降低该半反半透镜片 3 对该可见光等其他光谱的遮挡和影响，即“半透”。

举例而言，上述用于反射红外光的半反半透镜片 3 可以为红外二向色镜，使得可以对可见光谱几乎完全透过、对红外光谱几乎完全反射。具体的，一种情况下，可以在高透光（可几乎完全透过可见光谱）的光学镜片表面镀上红外反射膜，例如 TiO₂-Ag-TiO₂ 红外反射膜、ZnS-Ag-ZnS 红外反射膜等，从而形成该红外二向色镜；另一种情况下，可以直接采用诸如上述红外反射膜或类似的制备材料，制成完全基于该材料的镜片，以形成该红外二向色镜。

由以上技术方案可见，本申请通过在虚拟现实头戴设备中装配半反半透镜片 3，且该半反半透镜片 3 的镜面 30 呈倾斜设置，可以在不影响用户观看虚拟现实显示内容的情况下，通过对用户的眼部红外图像进行斜向反射，减小摄像机 4 在采集该眼部红外图像时的偏差角度，从而降低眼部红外图像的变形、失真程度，有助于提升对眼部红外图像的采集精度。

在本申请的技术方案中，当半反半透镜片 3 呈图 1 所示的片状时，可以采用图 1 所示的整体倾斜设置的方式；而在其他实施例中，也可以通过其他方式使得镜面 30 呈倾斜状，比如图 2 所示，当半反半透镜片 3 呈楔形截面时，该半反半透镜片 3 的底面处于垂直方向，而镜面 30 呈倾斜状，从而有助于降低对该半反半透镜片 3 的装配难度，无需反复、多次调整半反半透镜片 3 的装配角度。

由于人眼的结构特征，使得当采用图 1 或图 2 所示的实施例时，即半反半透镜片 3 的镜面 30 朝向斜下方倾斜，而摄像机 4 位于该设备本体 1 的底部，且该摄像机 4 的镜头朝向斜上方设置时，在相同条件下能够相对更加完整、清晰、

准确地采集到用户眼部 6 的眼部红外图像；当然，如果采用诸如图 3 所示的实施例，即片状的半反半透镜片 3 的镜面 30 朝向斜上方倾斜，而摄像机 4 位于该设备本体 1 的顶部，且该摄像机 4 的镜头朝向斜下方设置，也能够获得眼部 6 的眼部红外图像。

5 图 4 是本申请一示例性实施例提供的一种 VR 头盔的侧向剖视图。如图 4 所示，半反半透镜片 3 除了采用上述图 1-3 所示的片状结构之外，还可以采用其他结构，比如图 4 中的半反半透镜片 3 可以包括分别呈倾斜设置的上镜片结构 3A 和下镜片结构 3B，且该上镜片结构 3A 与该下镜片结构 3B 的结合处朝向该用户（在图 4 所示的实施例中，相当于上镜片结构 3A 的下方朝左侧倾斜、上
10 方朝右侧倾斜，而下镜片结构 3B 的上方朝左侧倾斜、下方朝右侧倾斜）。

同时，设备本体 1 中装配有第一摄像机 4A 和第二摄像机 4B，该第一摄像机 4A 位于该设备本体 1 的顶部且该第一摄像机 4A 的镜头朝向斜下方设置，以配合于该上镜片结构 3A，而该第二摄像机 4B 位于该设备本体 1 的底部且该第二摄像机 4B 的镜头朝向斜上方设置，以配合于该下镜片结构 3B。

15 实际上，由于佩戴 VR 设备的用户，其头部、面部、眼部等各个部位的形状规格等均可能存在差异，而 VR 设备则由厂商统一生产制造，导致不同用户佩戴相同的 VR 设备时，眼部 6 与半反半透镜片 3 等之间的位置关系可能存在不同，比如眼部 6 可能并不能够恰好位于图 1-3 所示的设备本体 1 的中间位置等，可能造成摄像机 4 无法完整地采集到用户的眼部红外图像。

20 那么，针对可能存在的上述问题，本申请通过采用诸如图 4 所示的实施例，可以确保无论用户的眼部 6 发生何种位置变化，比如向上偏移、向下偏移，均可以通过第一摄像机 4A、第二摄像机 4B 完整地采集到相应的眼部红外图像。

例如，当眼部 6 位于设备本体 1 的中间位置附近时，眼部 6 对应的眼部红外图像的上方区域对应于第一红外线 S21、下方区域对应于第一红外线 S22，其中第一红外线 S21 可以经由上镜片结构 3A 的上镜面 30A 反射得到第一反射红外线 S21'，并由第一摄像机 4A 采集到该第一反射红外线 S21'，而第二红外线 S22 可以经由下镜片结构 3B 的下镜面 30B 反射得到第二反射红外线 S22'，并由
25

第二摄像机 4B 采集到该第二反射红外线 S22'，那么第一反射红外线 S21' 与第二反射红外线 S22' 可以组合得到该眼部 6 对应的眼部红外图像。

再例如，当眼部 6 向上方偏移时，如图 5 所示，可能导致第一红外线 S21、第一红外线 S22 均朝向上镜片结构 3A 发射，并经该上镜片结构 3A 的上镜面 30A 反射得到第一反射红外线 S21'、第二反射红外线 S22'，则第一摄像机 4A 通过采集到该第一反射红外线 S21' 和第二反射红外线 S22'，组合得到该眼部 6 对应的眼部红外图像。

再例如，当眼部 6 向下方偏移时，如图 6 所示，可能导致第一红外线 S21、第一红外线 S22 均朝向下镜片结构 3B 发射，并经该下镜片结构 3B 的上镜面 30B 反射得到第一反射红外线 S21'、第二反射红外线 S22'，则第二摄像机 4B 通过采集到该第一反射红外线 S21' 和第二反射红外线 S22'，组合得到该眼部 6 对应的眼部红外图像。

在一实施例中，图 4-6 所示的半反半透镜片 3 的上镜片结构 3A 与该下镜片结构 3B 可沿水平平面对称，以使得上镜片结构 3A 与该下镜片结构 3B 具有相同或相仿的结构强度与稳定性，并使得该半反半透镜片 3 具有更佳的整体稳定性。当然，在另一实施例中，也可以使得上镜片结构 3A 与该下镜片结构 3B 采用非对称结构，比如采用较大规格的下镜片结构 3B，以满足大部分情况下对于眼部红外图像的采集，而采用较小规格的上镜片结构 3A，以满足小部分情况下用户眼部 6 向上偏移的情况下对于眼部红外图像的采集等。

当然，除了通过图 4-6 所示的实施例中，基于异形规格的半反半透镜片 3 来适应不同的佩戴用户之外，本申请还提供了其他处理方式。例如图 7 所示，本申请的虚拟现实头戴设备中还可以包括调节组件 7，该调节组件 7 电连接至各个摄像机 4，可对该摄像机 4 进行角度调节，以使该摄像机 4 的镜头保持朝向眼部红外图像在该半反半透镜片 3 中形成的虚像，从而能够保证其获得完整、清晰、准确的眼部红外图像。

此外，在本申请的技术方案中，由于相比于如图 1 所示的相关技术，增加了半反半透镜片 3，因此本申请的虚拟现实头戴设备可以进一步包括如图 8 所示的保护框 8，该保护框 8 可

形成适配于半反半透镜片3与凸透镜2的容纳空间，以对该半反半透镜片3与该凸透镜2进行容纳和固定，提升结构整体性和稳定性。

需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请保护的范围之内。

权利要求书

1. 一种虚拟现实头戴设备，其特征在于，包括：

设备本体，所述设备本体中装配有凸透镜；

5 装配于所述设备本体中的摄像机和用于反射红外光的半反半透镜片，所述半反半透镜片位于所述凸透镜靠近用户的一侧，且所述半反半透镜片的镜面呈倾斜设置，以将用户的眼部红外图像朝向所述摄像机处进行斜向反射。

2. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述半反半透镜片对可见光具有高透过率，且对红外光具有低透过率。

10 3. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述半反半透镜片包括红外二向色镜。

4. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述摄像机位于所述凸透镜相对于所述用户的可视范围之外。

15 5. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述半反半透镜片呈片状；所述半反半透镜片的镜面朝向斜上方倾斜，所述摄像机位于所述设备本体的顶部，且所述摄像机的镜头朝向斜下方设置。

6. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述半反半透镜片呈片状；所述半反半透镜片的镜面朝向斜下方倾斜，所述摄像机位于所述设备本体的底部，且所述摄像机的镜头朝向斜上方设置。

20 7. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述半反半透镜片包括分别呈倾斜设置的上镜片结构和下镜片结构，且所述上镜片结构与所述下镜片结构的结合处朝向所述用户；所述设备本体中装配有第一摄像机和第二摄像机，所述第一摄像机位于所述设备本体的顶部且所述第一摄像机的镜头朝向斜下方设置，以配合于所述上镜片结构，所述第二摄像机位于所述设备本体的底部且所述第二摄像机的镜头朝向斜上方设置，以配合于所述下镜片结构。

25 8. 根据权利要求7所述的设备，其特征在于，所述上镜片结构与所述下镜片结构沿水平平面对称。

9. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，还包括：

保护框，所述保护框形成适配于所述半反半透镜片与所述凸透镜的容纳空间，以对所述半反半透镜片与所述凸透镜进行容纳和固定。

10. 根据权利要求 1 所述的设备，其特征在于，还包括：

5 调节组件，所述调节组件可对所述摄像机进行角度调节，以使所述摄像机的镜头保持朝向所述眼部红外图像在所述半反半透镜片中形成的虚像。

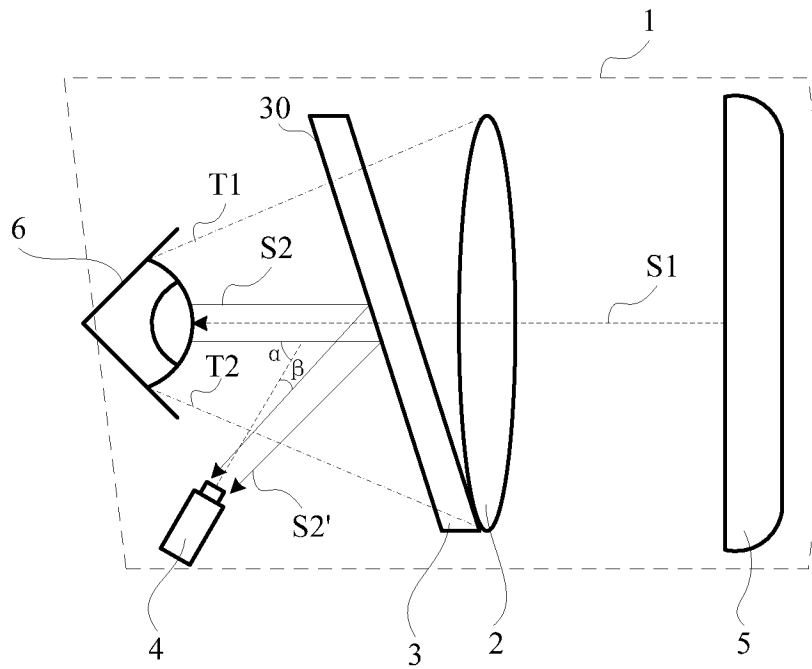


图 1

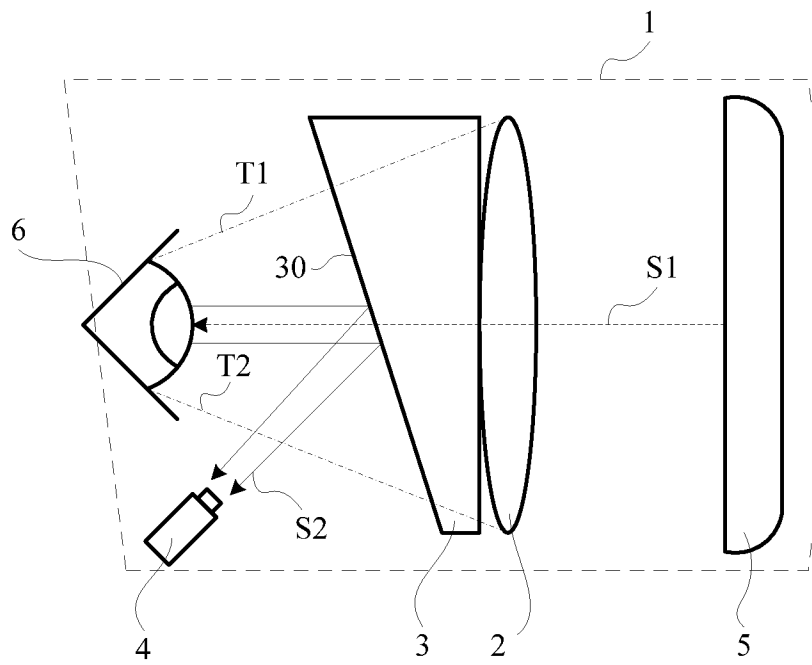


图 2

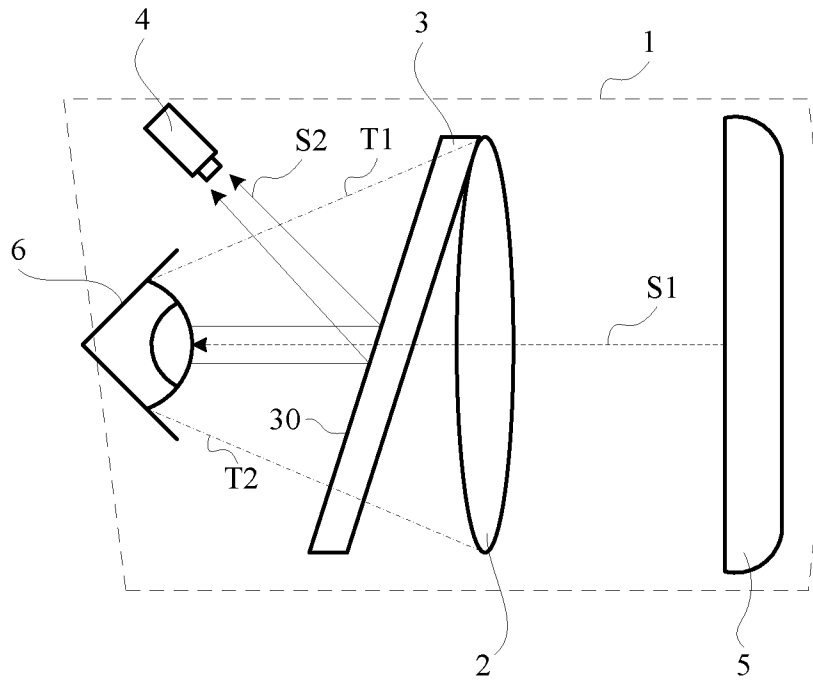


图 3

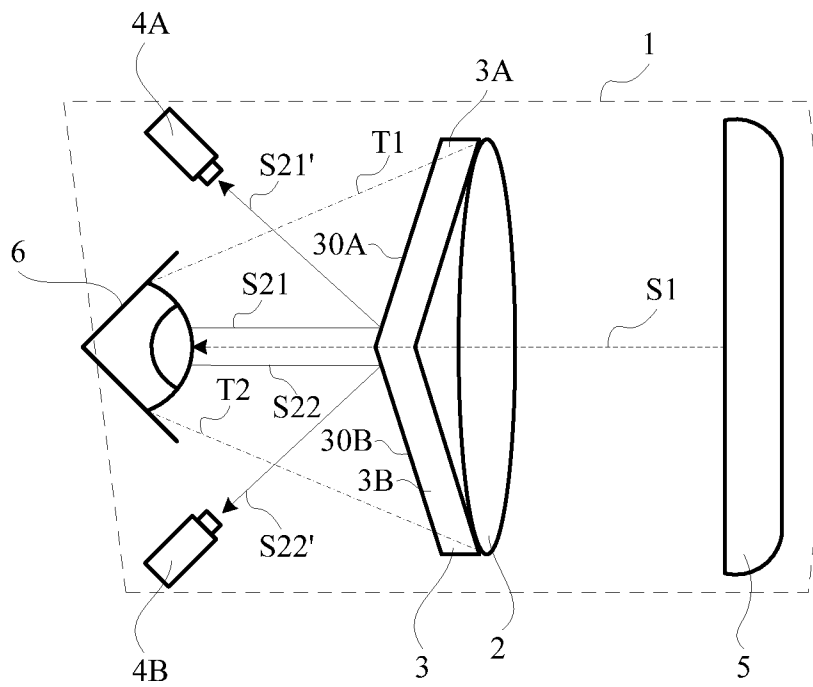


图 4

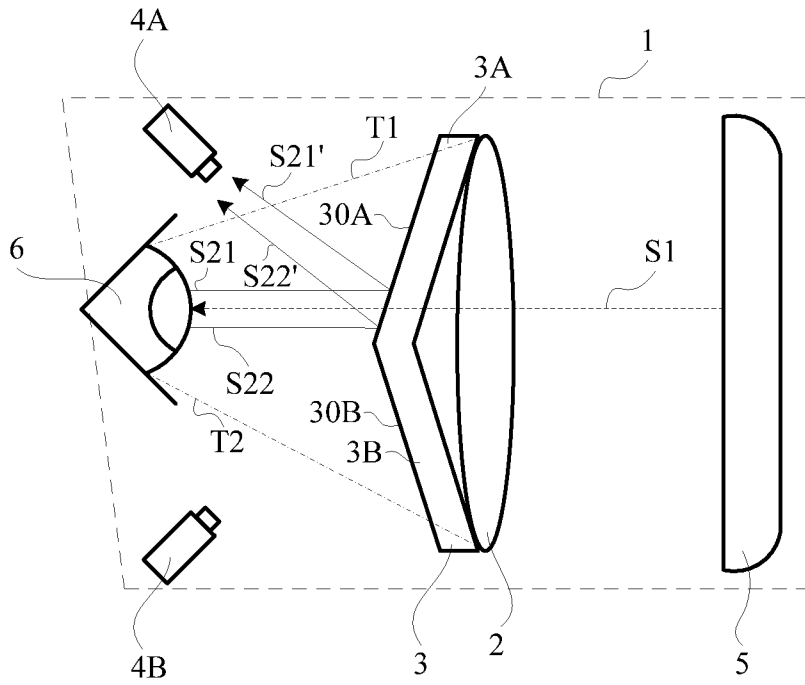


图 5

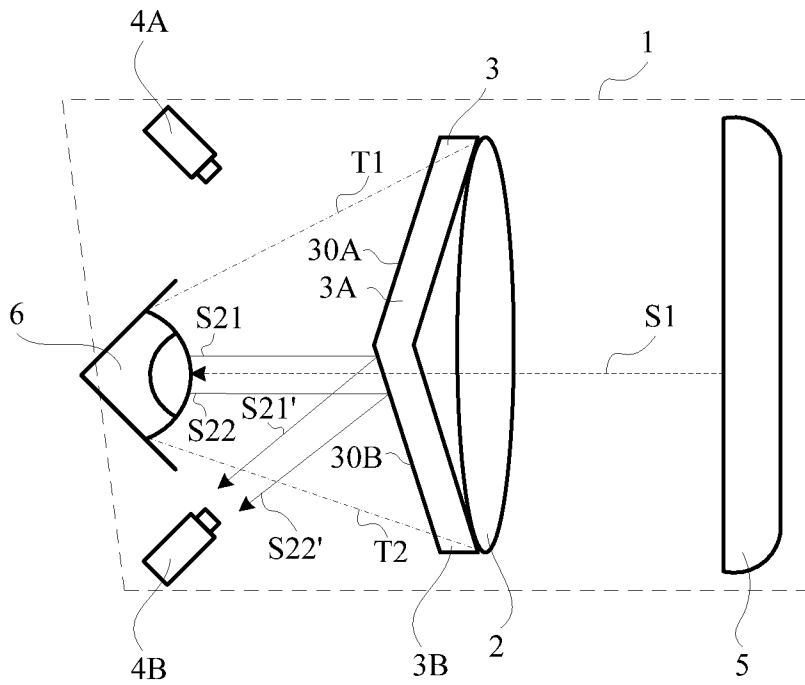


图 6

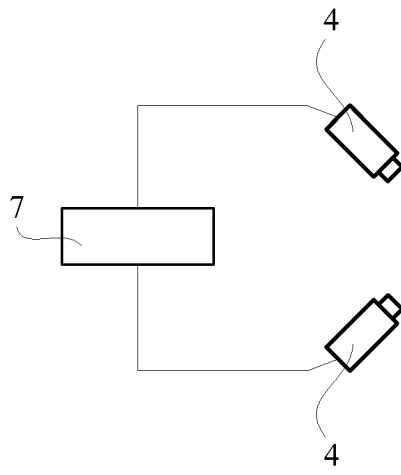


图 7

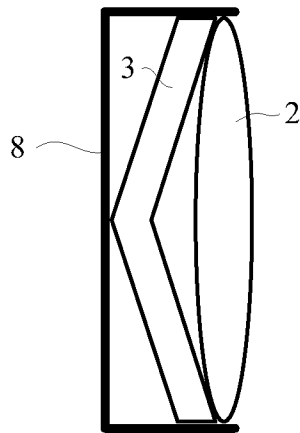


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/077285

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/01 (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)

G02B, A61B 3, H04N 5; G06F 3

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)

CNABS, CNTXT, VEN: 虚拟现实, 头戴, 抬头, 透镜, 摄像, 照相, 相机, 红外, 半反, 半透, 反射, 透过, 透射, 通过, 滤光, 二向色, 可见, 眼部, 眼球, 瞳孔, 眼动, 虹膜, 视线, VR, Virtual reality, head mount+, head up, helmet, lens, camera, infrared, reflect+, transmi+, pass+, eye, sight, iris

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106908951 A (ALIBABA GROUP HOLDING LTD.) 30 June 2017 (30.06.2017), claims 1-10	1-10
PX	CN 206584118 U (ALIBABA GROUP HOLDING LTD.) 24 October 2017 (24.10.2017), claims 1-10	1-10
X	CN 106214118 A (BEIJING ISEN TECHNOLOGY & TRADING CO., LTD.) 14 December 2016 (14.12.2016), description, paragraphs [0060]-[0113], and figure 1	1-10
X	CN 105718046 A (MEDIATEK INC.) 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraphs [0045]-[0113], and figure 1-1	1-10
X	CN 105955491 A (BEIJING ANCIENT VISION TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 September 2016 (21.09.2016), description, paragraphs [0019]-[0032], and figures 1-4	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search

17 May 2018

Date of mailing of the international search report

25 May 2018

Name and mailing address of the ISA
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

WANG, Fang

Telephone No. (86-10) 62085754

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2018/077285

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106406543 A (CHANGCHUN CHINA OPTICAL SCIENCE & TECHNOLOGY MUSEUM) 15 February 2017 (15.02.2017), description, paragraphs [0004]-[0020], and figure 2	110
A	CN 104407440 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 11 March 2015 (11.03.2015), entire document	1-10
A	CN 106406509 A (SHANGHAI QINGYAN TECHNOLOGY CO., LTD.) 15 February 2017 (15.02.2017), entire document	1-10
A	US 6043799 A (UNIV WASHINGTON) 28 March 2000 (28.03.2000), entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2018/077285

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106908951 A	30 June 2017	None	
CN 206584118 U	24 October 2017	None	
CN 106214118 A	14 December 2016	None	
CN 105718046 A	29 June 2016	US 2016180591 A1	23 June 2016
		US 9791924 B2	17 October 2017
CN 105955491 A	21 September 2016	None	
CN 106406543 A	15 February 2017	None	
CN 104407440 A	11 March 2015	None	
CN 106406509 A	15 February 2017	None	
US 6043799 A	28 March 2000	US 2001011968 A1	09 August 2001
		US 6204829 B1	20 March 2001
		US 6352344 B2	05 March 2002

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02B 27/01 (2006.01) i</p> <p>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</p>																										
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G02B, A61B 3, H04N 5; G06F 3</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, VEN: 虚拟现实, 头戴, 抬头, 透镜, 摄像, 照相, 相机, 红外, 半反, 半透, 反射, 透过, 透射, 通过, 滤光, 二向色, 可见, 眼部, 眼球, 瞳孔, 眼动, 虹膜, 视线, VR, Virtual reality, head mount+, head up, helmet, lens, camera, infrared, reflect+, transmi+, pass+, eye, sight, iris</p>																										
<p>C. 相关文件</p> <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 106908951 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 206584118 U (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106214118 A (北京爱生科贸有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0060]-[0113]段、附图1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105718046 A (联发科技股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0045]-[0113]段、附图1-1</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105955491 A (北京上古视觉科技有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第[0019]-[0032]段、附图1-4</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106406543 A (长春中国光学科学技术馆) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0004]-[0020]段、附图2</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104407440 A (东南大学) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 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	PX	CN 106908951 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 权利要求1-10	1-10	PX	CN 206584118 U (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 权利要求1-10	1-10	X	CN 106214118 A (北京爱生科贸有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0060]-[0113]段、附图1	1-10	X	CN 105718046 A (联发科技股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0045]-[0113]段、附图1-1	1-10	X	CN 105955491 A (北京上古视觉科技有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第[0019]-[0032]段、附图1-4	1-10	X	CN 106406543 A (长春中国光学科学技术馆) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0004]-[0020]段、附图2	110	A	CN 104407440 A (东南大学) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 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																								
PX	CN 106908951 A (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 6月 30日 (2017 - 06 - 30) 权利要求1-10	1-10																								
PX	CN 206584118 U (阿里巴巴集团控股有限公司) 2017年 10月 24日 (2017 - 10 - 24) 权利要求1-10	1-10																								
X	CN 106214118 A (北京爱生科贸有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0060]-[0113]段、附图1	1-10																								
X	CN 105718046 A (联发科技股份有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0045]-[0113]段、附图1-1	1-10																								
X	CN 105955491 A (北京上古视觉科技有限公司) 2016年 9月 21日 (2016 - 09 - 21) 说明书第[0019]-[0032]段、附图1-4	1-10																								
X	CN 106406543 A (长春中国光学科学技术馆) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 说明书第[0004]-[0020]段、附图2	110																								
A	CN 104407440 A (东南大学) 2015年 3月 11日 (2015 - 03 - 11) 全文	1-10																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																										
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																										
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2018年 5月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2018年 5月 25日</p>																								
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>王方</p> <p>电话号码 86-010-62085754</p>																								

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 106406509 A (上海青研科技有限公司) 2017年 2月 15日 (2017 - 02 - 15) 全文	1-10
A	US 6043799 A (UNIV WASHINGTON) 2000年 3月 28日 (2000 - 03 - 28) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/077285

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	106908951	A	2017年 6月 30日	无			
CN	206584118	U	2017年 10月 24日	无			
CN	106214118	A	2016年 12月 14日	无			
CN	105718046	A	2016年 6月 29日	US	2016180591	A1	2016年 6月 23日
				US	9791924	B2	2017年 10月 17日
CN	105955491	A	2016年 9月 21日	无			
CN	106406543	A	2017年 2月 15日	无			
CN	104407440	A	2015年 3月 11日	无			
CN	106406509	A	2017年 2月 15日	无			
US	6043799	A	2000年 3月 28日	US	2001011968	A1	2001年 8月 9日
				US	6204829	B1	2001年 3月 20日
				US	6352344	B2	2002年 3月 5日