(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
2017 年 7 月 6 日 (06.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/113126 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 27/01 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/099585

(22) 国际申请日: 2015 年 12 月 29 日 (29.12.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **深圳市柔宇科技有限公司 (SHENZHEN ROYOLE TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(72) 发明人: **朱剑磊 (ZHU, Jianlei)**; 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: **广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO. , LTD.)**; 中国广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦 1508 室, Guangdong 510070 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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**: HEAD-MOUNTED DISPLAY DEVICE

(54) **发明名称** : 一种头戴式显示设备

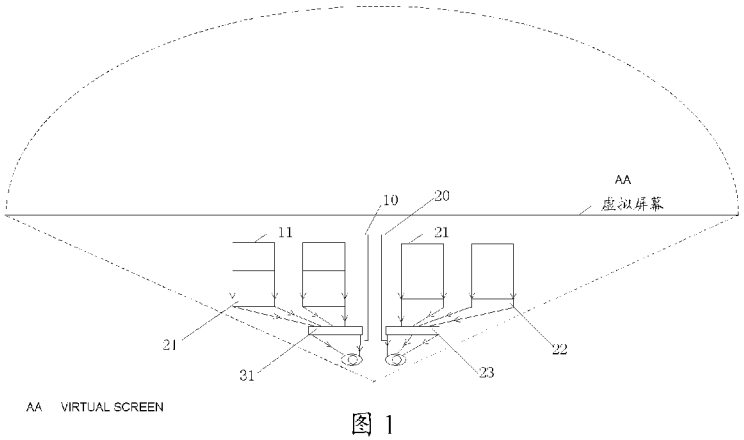

图 1

(57) **Abstract**: A head-mounted display device (100), comprising a first optical system (10) and a second optical system (20). The first optical system comprises N first display screens (11), and the second optical system comprises N second display screens (21). Light emitted by the N first display screens is focused on a second optical element (13) by means of N first optical elements (12). Light focused on the second optical element is focused on the left eye by means of the second optical element. Light emitted by the N second display screens is focused on a fourth optical element (23) by means of N third optical elements (22). Light focused on the fourth optical element is focused on the right eye by means of the fourth optical element. Since N is greater than 2 and light emitted by the N first display screens and by the N second display screens can be focused on human eyes by means of the optical elements, the resolution and viewing angle of the head-mounted display device are improved.

(57) **摘要**:

[见续页]

WO 2017/113126 A1

一种头戴式显示设备，包括第一光学系统(10)和第二光学系统(20)；第一光学系统包括 N 个第一显示屏(11)，第二光学系统包括 N 个第二显示屏(21)，N 个第一显示屏发出的光通过 N 个第一光学元件(12)聚焦于第二光学元件(13)，聚焦于第二光学元件的光通过第二光学元件聚焦于左眼，N 个第二显示屏发出的光通过 N 个第三光学元件(22)聚焦于第四光学元件(23)，聚焦于第四光学元件的光通过第四光学元件聚焦于右眼，由于 N 大于 2，且 N 个第一显示屏和 N 个第二显示屏发出的均可通过光学元件聚焦于人眼，因此，提高头戴式显示设备分辨率和观看视角。

一种头戴式显示设备

技术领域

本发明涉及头戴式显示领域，尤其涉及一种头戴式显示设备。

背景技术

头戴式显示设备（Head Mounted Display，HMD）指的是可以戴在头上的显示设备。HMD 一般使用“近眼光学系统”来在距离眼球几厘米的显示屏幕上显示图像等多媒体信息。现有的 HMD 大多数是一个显示器或是两个微型显示屏。比如 OCULUS VR ，乐视头盔等，是通过一个显示屏进入左右眼。又如 SONY ，ZEISIS 等的 HMD 采用两个微型显示屏，两个微型显示屏显示的图像分别进入左右眼。可见，不管是一个显示器或是两个微型显示屏，用户单只眼睛看到的分辨率只是对应的一个显示屏或部分显示屏的分辨率，分辨率较低，且人眼可观看的视角范围受限。

发明内容

本发明实施例提供一种头戴式显示设备，以期提高头戴式显示设备的分辨率和观看视角。

本发明实施例第二方面提供一种头戴式显示设备，包括第一光学系统和第二光学系统；所述第一光学系统包括 N 个第一显示屏，N 个第一光学元件，以及第二光学元件，所述 N 个第一显示屏与所述 N 个第一光学元件一一对应，所述 N 个第一显示屏发出的光通过所述 N 个第一光学元件聚焦于所述第二光学元件，聚焦于所述第二光学元件的光通过所述第二光学元件聚焦于左眼；所述第二光学系统包括 N 个第二显示屏，N 个第三光学元件，以及第四光学元件，所述 N 个第二显示屏与所述 N 个第一光学元件一一对应，所述 N 个第二显示屏发出的光通过所述 N 个第三光学元件聚焦于所述第四光学元件，聚焦于所述第四光学元件的光通过所述第四光学元件聚焦于右眼；所述 N 为大于等于 2 的整数。

本发明公开的头戴式显示设备相较于现有技术，分辨率提高，且观看视角

提高。

附图说明

为了更清楚地说明本发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地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，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。

图 1 为本发明一个实施例的头戴式显示设备的光学元件组成结构示意图；

图 2 为本发明另一个实施例的头戴式显示设备的光学元件组成结构示意图；

图 3 为本发明另一个实施例的头戴式显示设备的光学元件组成结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分的实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

本发明实施例提供一种头戴式显示设备，以期提高头戴式显示设备的分辨率和观看视角。本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。

请参见图1，图1本发明提供的头戴式显示设备，包括第一光学系统10和第二光学系统20；第一光学系统10包括N个第一显示屏11，N个第一光学元件12，以及第二光学元件13，N个第一显示屏11与所述N个第一光学元件12一一对应，N个第一显示屏11发出的光通过N个第一光学元件12聚焦于第二光学元件13，聚焦于第二光学元件13的光通过第二光学元件13聚焦于左眼，第二光学系统20包括N个第二显示屏21，N个第三光学元件22，以及第四光学元件23，N个第

二显示屏21与N个第一光学元件22一一对应，N个第二显示屏21发出的光通过N个第三光学元件22聚焦于第四光学元件23，聚焦于第四光学元件23的光通过第四光学元件聚焦于右眼，N为大于等于2的整数。

可以看出，本发明公开的头戴式显示设备，左右眼分别对应的第一光学系统10和第二光学系统20，第一光学系统10包括N个第一显示屏11，第二光学系统20包括N个第二显示屏21，N个第一显示屏11发出的光通过N个第一光学元件12聚焦于第二光学元件13，聚焦于第二光学元件13的光通过第二光学元件13聚焦于左眼，N个第二显示屏21发出的光通过N个第三光学元件22聚焦于第四光学元件23，聚焦于第四光学元件23的光通过第四光学元件23聚焦于右眼，由于N大于2，且N个第一显示屏11和N个第二显示屏21发出的均可通过光学元件聚焦于人眼，因此，左眼及右眼能分别接收到N个第一显示屏11及N个第二显示屏21两个显示屏所显示的光学拼接内容，如此使得本发明公开的头戴式显示设备相较于现有技术，分辨率提高，且观看视角提高。

可选的，第一光学系统10和第二光学系统20结构相同。

举例来说，第一光学系统10和第二光学系统20结构相同表示第一光学系统10包括的第一显示屏11与第二光学系统20包括的第二显示屏21相同，且第一显示屏11的个数与第二显示屏21的个数相同，第一光学系统10包括的第一光学元件12与第二光学系统20包括的第三光学元件22相同，且第一光学元件12的个数与第三光学元件22的个数相同，以及第一光学系统10包括的第二光学元件13与第二光学系统20包括的第四光学元件23相同。

可选的，第一光学元件12、第二光学元件13、第三光学元件22和第四光学元件23为聚焦镜组。

举例来说，如图2所示，第一光学元件12、第二光学元件13、第三光学元件22和第四光学元件23均为由多个光学镜片组成的聚焦镜组。其中，第一光学元件12和第三光学元件21可以是相同的聚焦镜组也可以是不同的聚焦镜组；第二光学元件13和第四光学元件23可以是相同的聚焦镜组也可以是不相同的聚焦镜组；第一光学元件12、第二光学元件13、第三光学元件22和第四光学元件23可以是相同的聚焦镜组也可以是不同的聚焦镜组；等等，本发明不做限定。

可选的，聚焦镜组包括变色镜片。

举例来说，变色镜片为变色玻璃，变色玻璃为在适当波长光的辐照下改变其颜色，而移去光源时则恢复其原来颜色的玻璃，比如，光强度高，玻璃的颜色深，透光度低。反之，光强度低，玻璃的颜色浅，透光度高。可见，在聚焦镜组中加入变色玻璃，可使得通过变色玻璃的光变色调节透光度，使得人眼适应环境光线的变化，进而减少视觉疲劳，从而起到保护眼睛的作用。可选的，上述变色镜片在聚焦镜组的位置可以是最靠近显示屏的位置，或是最远离显示屏的位置，或是其他位置，本发明不做限定。

可选的，第二光学元件13和第四光学元件23包括凸透镜。

举例来说，如图3所示，由于凸透镜具有聚光的作用，因此第一光学系统包括的第二光学元件13和第二光学系统包括的第四光学元件23可以是凸透镜。

可选的，第一光学元件12、第二光学元件13、第三光学元件22和第四光学元件23可拆卸更换。

可选的，任意两个相邻的第一显示屏11之间的距离可在第一预设范围内调节，任意两个相邻的第二显示屏21之间的距离可在第二预设范围内调节。

举例来说，任意两个相邻的第一显示屏11之间的距离可在第一预设范围内调节表示两个相邻的第一显示屏11之间是有间隙的非紧挨结构，第一预设范围的可根据第一光学元件12的焦距决定，任意两个相邻的第二显示屏21之间的距离可在第二预设范围内调节表示两个相邻的第二显示屏21之间是有间隙的非紧挨结构，第二预设范围的可根据第三光学元件22的焦距决定。

可选的， 各第一光学元件12置于对应第一显示屏11的光路下方，且各第一光学元件12的光轴垂直于对应第一显示屏11；各第三光学元件22置于对应第二显示屏21的光路下方，且各第三光学元件22的光轴垂直于对应第二显示屏21。

举例来说，为了使得平行光进入第一光学元件12和第三光学元件22，将各第一光学元件12置于对应第一显示屏11的光路下方，且各第一光学元件12的光轴垂直于第一显示屏11，以及将各第三光学元件22置于对应第二显示屏21的光路下方，且各第三光学元件22的光轴垂直对应第二显示屏21。为了使得人眼可观看到显示屏显示的所有画面，需要尽量使显示屏发出的光能够进入第一光学元件12，比如第一光学元件12与第一显示屏11等大且处于第一显示屏11的正下

方，又如第一光学元件12比第一显示屏11大，且第一显示屏11垂直投影落入第一光学元件12中。第三光学元件22与第二显示屏21同理，不做赘述。在其它实施方式中，为了实现全景显示，第一显示屏11或第二显示屏21的显示面积可大于第一光学元件12或第三光学元件22的截面积。

可选的，第一光学系统10和第二光学系统20可相互靠近会远离，从而可供不同瞳距的用户使用。

举例来说，由于不同的用户的瞳距有一定的差异，为了使不同的用户能够舒适的使用本发明公开的头戴显示设备，本发明公开的头戴显示设备还包括一调节机构，该调节机构可调节第一光学系统10和第二光学系统20的位置，比如该调节机构逆时针旋转，第一光学系统10水平向左移，第二光学系统20水平向右移，该调节机构顺时针旋转，第一光学系统10水平向右移，第二光学系统20水平向左移，可见，用户可通过该调节机构可调节第一光学系统10和第二光学系统20的位置，从而可供不同瞳距的用户使用。

可选的，N个第一显示屏11与N个第一光学元件12之间的距离可同步调节；N个第二显示屏21与N个第三光学元件22之间的距离可同步调节。

举例来说，近视是因为成像于眼睛的视网膜前面，远视是因为成像于眼睛的视网膜后面，因此用户可根据实际情况，通过同步调节N个第一显示屏11与N个第一光学元件12之间的距离，以及同步调节N个第二显示屏21与N个第三光学元件22之间的距离，来调节成像的位置，比如，近视同步将N个第一显示屏11与N个第一光学元件12之间的距离调小，以及同步将N个第二显示屏21与N个第三光学元件22之间的距离调小，又如，远视同步将N个第一显示屏11与N第一光学元件12之间的距离调大，以及同步将N个第二显示屏21与N个第三光学元件22之间的距离调大。

其中，同步调节各第一显示屏11与N个第一光学元件12之间的距离，以及同步调节N个第二显示屏21与N个第三光学元件22之间的距离，可通过本发明公开的头戴显示设备还包括另一调节机构，该另一个调节机构可同步调节显示屏与光学元件的位置，比如该另一个调节机构逆时针旋转，N个第一显示屏11垂直向下移动，N个第一光学元件12垂直向上移动，比如该另一个调节机构顺时针旋转，N个第一显示屏11垂直向上移动，N个第一光学元件12垂直向下移

动。N个第二显示屏和N个第三光学元件同理，不做赘述。

以上所述，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求

1、一种头戴式显示设备，其特征在于，包括第一光学系统和第二光学系统；所述第一光学系统包括 N 个第一显示屏，N 个第一光学元件，以及第二光学元件，所述 N 个第一显示屏与所述 N 个第一光学元件一一对应，所述 N 个第一显示屏发出的光通过所述 N 个第一光学元件聚焦于所述第二光学元件，聚焦于所述第二光学元件的光通过所述第二光学元件聚焦于左眼；所述第二光学系统包括 N 个第二显示屏，N 个第三光学元件，以及第四光学元件，所述 N 个第二显示屏与所述 N 个第一光学元件一一对应，所述 N 个第二显示屏发出的光通过所述 N 个第三光学元件聚焦于所述第四光学元件，聚焦于所述第四光学元件的光通过所述第四光学元件聚焦于右眼；所述 N 为大于等于 2 的整数。

2、根据权利要求 1 所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述第一光学系统和所述第二光学系统结构相同。

3、根据权利要求 1 所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述第一光学元件、所述第二光学元件、所述第三光学元件和所述第四光学元件为聚焦镜组。

4、根据权利要求 3 所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述聚焦镜组包括变色镜片。

5、根据权利要求 1 所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述第二光学元件和所述第四光学元件包括凸透镜。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述第一光学元件、所述第二光学元件、所述第三光学元件和所述第四光学元件可拆卸更换。

7、根据权利要求 1-5 任一项所述的头戴式显示设备，其特征在于，任意两个相邻的所述第一显示屏之间的距离可在第一预设范围内调节，任意两个相邻的所述第二显示屏之间的距离可在第二预设范围内调节。

8、根据权利要求 1-5 任一项所述的头戴式显示设备，其特征在于，各第一光学元件置于对应第一显示屏的光路下方，且各第一光学元件的光轴垂直于对应第一显示屏；各第三光学元件置于对应第二显示屏的光路下方，且各第三光学元件的光轴垂直于对应第二显示屏。

9、根据权利要求 1-5 任一项所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述第一光学系统和所述第二光学系统可相互靠近或远离。

10、根据权利要求 1-5 任一项所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述 N 个第一显示屏与所述 N 个第一光学元件之间的距离可同步调节；所述 N 个第二显示屏与所述 N 个第三光学元件之间的距离可同步调节。

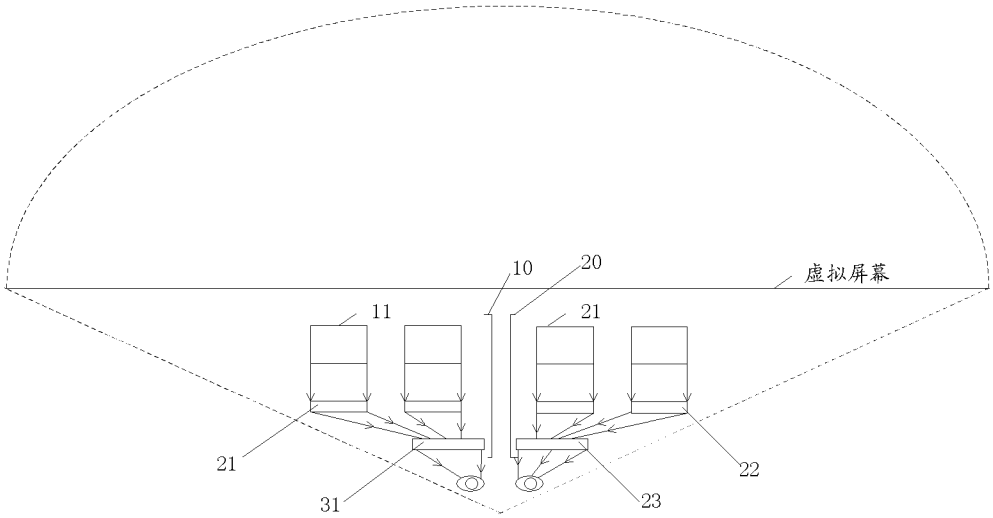

图 1

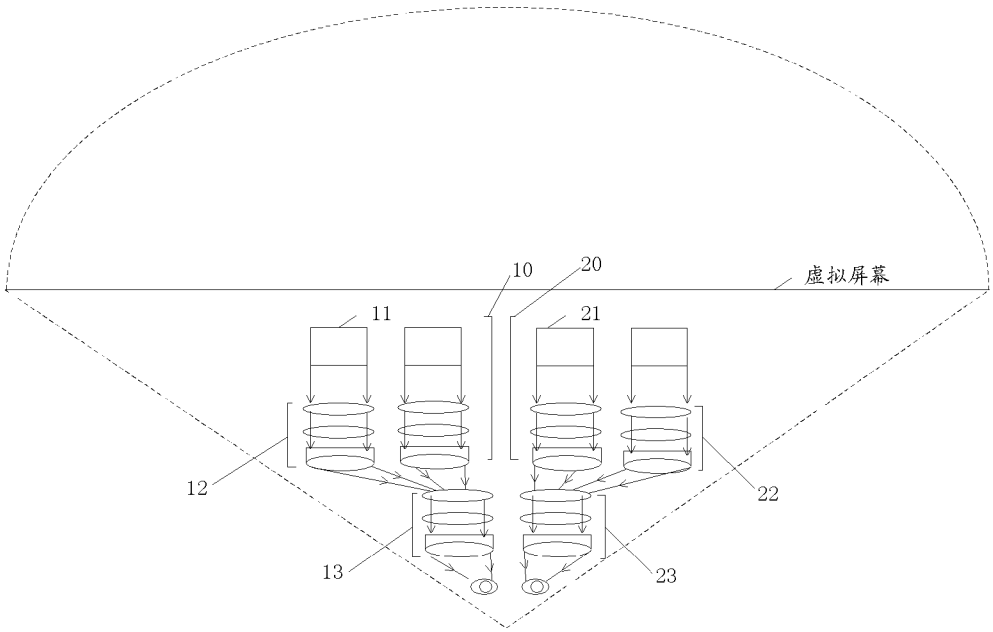

图 2

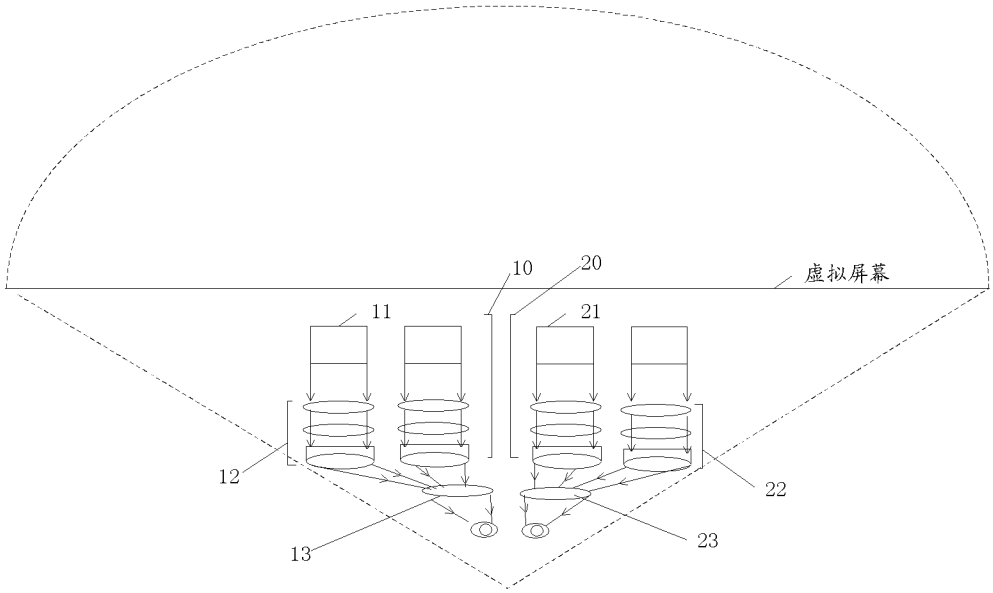

图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/099585

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 27

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, CJFD: head-mounted, near-to-eye, 2, fold, splice, field of view, angle of view, HMD, head, mount+, rear+, eye+, helm+, wear+, display+, screen+, two, several, muti+, view+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 104483755 A (LAN, Jingheng), 01 April 2015 (01.04.2015), description, paragraphs 0009-0024, and figure 1	1-10
Y	CN 104932105 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 23 September 2015 (23.09.2015), description, paragraphs 0003-0036, and figures 1-4	1-10
Y	CN 101498812 A (HUANG, Fengbiao et al.), 05 August 2009 (05.08.2009), description, pages 3-5, and figures 2-5	1-10
Y	CN 102122072 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 13 July 2011 (13.07.2011), description, pages 1-3, and figures 1-3	1-10
A	CN 103959134 A (PANASONIC CORPORATION), 30 July 2014 (30.07.2014), the whole document	1-10
A	CN 105137590 A (SHENZHEN NED OPTICS CO., LTD.), 09 December 2015 (09.12.2015), the whole 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	Date of mailing of the international search report
19 September 2016 (19.09.2016)	**30 September 2016 (30.09.2016)**
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 **WANG, Na** Telephone No.: (86-10) **62085852**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/099585

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104483755 A	01 April 2015	None	
CN 104932105 A	23 September 2015	None	
CN 101498812 A	05 August 2009	CN 101498812 B	13 April 2011
		WO 2009097782 A1	13 August 2009
CN 102122072 A	13 July 2011	CN 102122072 B	13 April 2016
CN 103959134 A	30 July 2014	US 9316834 B2	19 April 2016
		WO 2013076994 A9	17 April 2014
		JP WO2013076994 A1	27 April 2015
		US 2014266990 A1	18 September 2014
		WO 2013076994 A1	30 May 2013
		JP 2015194761 A	05 November 2015
		JP 2016148839 A	18 August 2016
		JP 5979507 B2	24 August 2016
CN 105137590 A	09 December 2015	None	

国际检索报告

国际申请号 PCT/CN2015/099585

A. 主题的分类

G02B 27/01(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)

G02B27

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））

CNABS,CNTXT,VEN,CJFD：头戴，近眼，头盔，可穿戴，显示，屏，二，2，两，多，叠，拼，视场，视角，HMD，head，mount+，rear+，eye+，helm+，wear+，display+，screen+，two，several，muti+，view+

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
Y	CN 104483755 A (蓝景恒) 2015年 4月 1日 (2015-04-01) 说明书第0009-0024段，图1	1-10
Y	CN 104932105 A (北京理工大学) 2015年 9月 23日 (2015-09-23) 说明书第0003-0036段，图1-4	1-10
Y	CN 101498812 A (黄峰彪等) 2009年 8月 5日 (2009-08-05) 说明书第3-5页，图2-5	1-10
Y	CN 102122072 A (北京理工大学) 2011年 7月 13日 (2011-07-13) 说明书第1-3页，图1-3	1-10
A	CN 103959134 A (松下电器产业株式会社) 2014年 7月 30日 (2014-07-30) 全文	1-10
A	CN 105137590 A (深圳纳德光学有限公司) 2015年 12月 9日 (2015-12-09) 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	国际检索报告邮寄日期
2016年 9月 19日	2016年 9月 30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 王娜 电话号码 (86-10)62085852

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/099585

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	104483755	A	2015年 4月 1日	无			
CN	104932105	A	2015年 9月 23日	无			
CN	101498812	A	2009年 8月 5日	CN	101498812	B	2011年 4月 13日
				WO	2009097782	A1	2009年 8月 13日
CN	102122072	A	2011年 7月 13日	CN	102122072	B	2016年 4月 13日
CN	103959134	A	2014年 7月 30日	US	9316834	B2	2016年 4月 19日
				WO	2013076994	A9	2014年 4月 17日
				JP	WO2013076994	A1	2015年 4月 27日
				US	2014266990	A1	2014年 9月 18日
				WO	2013076994	A1	2013年 5月 30日
				JP	2015194761	A	2015年 11月 5日
				JP	2016148839	A	2016年 8月 18日
				JP	5979507	B2	2016年 8月 24日
CN	105137590	A	2015年 12月 9日	无			