

(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 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/119583 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 27/01 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/112127

(22) 国际申请日: 2016 年 12 月 26 日 (26.12.2016)

(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)。

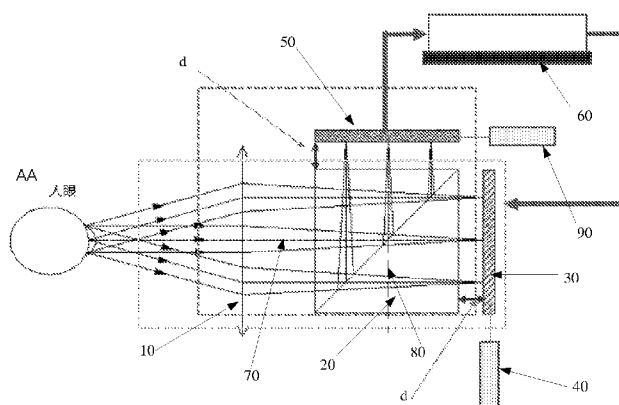
(72) 发明人: 何芳 (HE, Fang); 中国广东省深圳市南山区科技园科苑路 15 号科兴科学园 A4-1501, Guangdong 518052 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司
(SCIHEAD IP LAW FIRM); 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, DJ, 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, 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。

(54) Title: OPTICAL SYSTEM AND METHOD FOR ADJUSTING DIOPTER

(54) 发明名称: 光学系统及调节屈光度的方法



AA HUMAN EYE

图 1

(57) Abstract: An optical system and a method for adjusting diopter using the optical system. The optical system comprises: an eyepiece (10), a semi-transparent and semi-reflective lens (20), a display screen (30), a first stepper motor (40) connected to the display screen (30), an image sensor (50), and an image analysis system (60). The image analysis system (60) is connected to the display screen (30), the first stepper motor (40), and the image sensor (50). The eyepiece (10), the semi-transparent and semi-reflective lens (20), and the display screen (30) are configured sequentially along a first optical axis (70). The semi-transparent and semi-reflective lens (20) and the image sensor (50) are configured sequentially along a second optical axis (80). The first stepper motor (40) can control the display screen (30) to move back and forth along the first optical axis (70). Light emitted from the display screen (30) enters the eyes by means of the semi-transparent and semi-reflective lens (20) and the eyepiece (10). Light reflected from the eyes enters the image sensor (50).



WO 2018/119583 A1

(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))。

by means of the eyepiece (10) and the semi-transparent and semi-reflective lens (20). The image sensor (50) converts an optical signal into a fundus image. The image analysis system (60) controls, according to the fundus image, the first stepper motor (40) to adjust the distance between the display screen (30) and the semi-transparent and semi-reflective lens (20). Therefore, the optical system is adopted to accurately adjust the diopter.

(57) 摘要: 一种光学系统和采用光学系统调节屈光度的方法, 其中光学系统包括: 目镜(10)、半透半反透镜(20)、显示屏(30)、与显示屏(30)连接的第一步进电机(40)、图像传感器(50)、以及图像分析系统(60), 图像分析系统(60)与显示屏(30)、第一步进电机(40)、图像传感器(50)连接; 目镜(10)、半透半反透镜(20)和显示屏(30)沿第一光轴(70)依次配置, 半透半反透镜(20)和图像传感器(50)沿第二光轴(80)依次配置, 第一步进电机(40)能够控制显示屏(30)沿第一光轴(70)前后移动; 显示屏(30)发出的光经半透半反透镜(20)以及目镜(10)进入眼睛, 眼睛反射出来的光经目镜(10)以及半透半反透镜(20)进入图像传感器(50), 图像传感器(50)将光信号转换为眼底图像, 图像分析系统(60)根据眼底图像控制第一步进电机(40)调节显示屏(30)到半透半反透镜(20)的距离, 进而采用光学系统精确调节屈光度。

光学系统及调节屈光度的方法

技术领域

本发明涉及光学系统领域，尤其涉及一种光学系统及调节屈光度的方法。

5

背景技术

目前，市场上的虚拟现实（Virtual Reality，VR）眼镜的屈光度调节主要采用机械的方法。如旋钮结构，通过转动旋钮来改变显示屏与目镜镜头之间的间隔来适应不同视力的用户。如嗨镜，Royole-x，Royole-moon等，均属于机械调焦的方式来调节屈光度。通过手动调节屈光度，完全凭用户主观感觉，调节的精度很难准确衡量。

10

发明内容

本发明的目的是提供一种光学系统及调节屈光度的方法，以精确的调节屈光度。

15

第一方面，本发明实施例提供一种光学系统，包括：

目镜、半透半反透镜、显示屏、与所述显示屏连接的第一步进电机、图像传感器、以及图像分析系统，所述图像分析系统与所述显示屏、所述第一步进电机、所述图像传感器连接；

20

所述目镜、所述半透半反透镜和所述显示屏沿第一光轴依次配置，所述半透半反透镜和所述图像传感器沿第二光轴依次配置，所述第一步进电机能够控制所述显示屏沿所述第一光轴前后移动；

25

所述显示屏发出的光经所述半透半反透镜以及所述目镜进入眼睛，眼睛反射出来的光经所述目镜以及所述半透半反透镜进入所述图像传感器，所述图像传感器将光信号转换为眼底图像，以及将所述眼底图像提供至所述图像分析系统，所述图像分析系统根据所述眼底图像控制所述第一步进电机调节所述显示屏到所述半透半反透镜的距离。

第二方面，本发明实施例提供一种调节屈光度的方法，适用于第一方面所述的光学系统，包括：

控制图像传感器采集眼底图像;

根据所述眼底图像控制第一步进电机调节显示屏到半透半反透镜的距离。

第三方面,本发明实施例提供一种头戴显示设备,包括第一方面所述的光学系统。

5 本发明提供的方案是根据图像传感器获取到的眼底图像来调节显示屏到半透半反透镜的距离,来达到调节屈光度的目的。可见本方案无需用户手动调节屈光度,操作方便且调节的屈光度更精确。

本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

10 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。

15 图1为本发明一实施例提供的一种光学系统的结构示意图;

图2为本发明另一实施例提供的一种光学系统的结构示意图;

图3为本发明实施例提供的一种调节屈光度的实现方法的流程示意图;

图4为本发明实施例提供的一种包含白色环形图案的图片示意图。

20 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。

25 以下分别进行详细说明。

以下分别进行详细说明。

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为本发明一实施例提供的一种光学系统的结构示意图。

该光学系统包括目镜 10、半透半反透镜 20、显示屏 30、与显示屏 30 连接的第
一步进电机 40、图像传感器 50、以及图像分析系统 60，图像分析系统 60 与显
示屏 30、第一步进电机 40、图像传感器 50 连接。目镜 10、半透半反透镜 20
和显示屏 30 沿第一光轴 70 依次配置，半透半反透镜 20 和图像传感器 50 沿第
5 二光轴 80 依次配置，第一步进电机 40 能够控制显示屏 30 沿第一光轴 70 前后
移动。显示屏 30 发出的光经半透半反透镜 20 以及目镜 10 进入眼睛，眼睛反射
出来的光经目镜 10 以及半透半反透镜 20 进入图像传感器 50，图像传感器将光
信号转换为眼底图像，以及将眼底图像提供至图像分析系统 60，图像分析系统
60 根据眼底图像控制第一步进电机 40 调节显示屏 30 到半透半反透镜 20 的距
10 离，以到达调节屈光度的目的。可见，本发明提供的方案是根据图像传感器获
取到的眼底图像来调节显示屏到半透半反透镜的距离，来达到调节屈光度的目
的，无需用户手动调节屈光度，操作方便且调节的屈光度更精确。

其中，屈光现象是光线在光密度不同的物质中传播时产生偏折的现象，表
示屈光现象大小的单位就是我们通常说的“屈光度”。

15 在一实施例中，该光学系统还包括与图像传感器 50 连接的第二步进电机
90、图像分析系统 60 与第二步进电机 90 连接，第二步进电机 90 能够控制图像
传感器 50 沿第二光轴 80 前后移动，图像传感器 50 沿第二光轴 80 前后移动是
指朝靠近或远离半透半反透镜 20 方向移动。

在一实施例中，半透半反透镜 30 包括分光板或分光棱镜。其中，分光棱镜
20 如图 1 所示，分光棱镜是通过在两个直角棱镜的斜面镀制多层光学薄膜结构，
然后将这两个直角棱镜胶合成一个立方体结构。分光板如图 2 所示。

在一实施例中，第一光轴 70 和第二光轴 80 垂直。

下面结合图 1 和图 2 所示的光学系统对本发明实施例提供的调节屈光度的
实现方法进行详细说明。

25 请参见图 3，图 3 为本发明实施例提供的一种调节屈光度的实现方法的流
程示意图，执行主体以图像分析系统 60 为例进行说明，包括以下步骤：

S301、控制图像传感器 50 采集眼底图像。

在一实施例中，以上步骤 S301 通过图像传感器 50 采集眼底图像的具体实
施方式为：控制第二步进电机 90 将图像传感器 50 先后处于 N 个位置，以及控

制图像传感器 50 在每个位置处分别采集一张眼底图像, 以得到 N 张眼底图像, 所述 N 个位置对应所述图像传感器 50 距离所述半透半反透镜 20 的 N 个距离, 所述 N 为不小于 1 的整数, 第 1 个距离较第 N 个距离离所述半透半反镜 20 近。

具体地, 在调节屈光度之前, 图像分析系统 60 先控制第二步进电机 90 将
5 图像传感器 50 处于初始位置, 以及控制第一步进电机 40 将显示屏 30 处于初始位置。如图 1 所示, 初始位置为显示屏 30 距离半透半反镜 20 右表面距离 d 的位置, 以及图像传感器 50 距离半透半反镜 20 上表面距离 d 的位置。这个距离 d 在设计该光学系统时已经确定, 应当等于该光学系统的后焦距。显示屏 30 处于初始位置时视度为 0D 时, D 为 1 屈光度单位, 1D=100 近视度数。以 N 表示
10 采集眼底图像的序号数: 第一张眼底图像对应 $N=1$, 图像传感器 50 处于第一位置, 第一位置对应的图像传感器 50 距离半透半反透镜 20 的第一距离 $s_1=d$ mm; 第二张眼底图像对应 $N=2$, 图像传感器 50 处于第二位置, 第二位置对应的图像传感器 50 距离半透半反透镜 20 的第二距离 $s_2=d+f^2/2000$ mm; 第三张眼底图像对应 $N=3$, 图像传感器 50 处于第三位置, 第三位置对应的图像
15 传感器 50 距离半透半反透镜 20 的第三距离 $s_3=d+2*f^2/2000$ mm;; 第 N 张眼底图像对应的图像传感器 50 距离半透半反透镜 20 的第一距离 $s_N=d+(N-1)*f^2/2000$ mm。需要说明的是, 规定初始位置往半透半反镜 20 方向为负方向, 初始位置远离半透半反镜 20 方向为正方向。其中, 第二步进电机 90 与第一步进电机 40 同步工作, 从而使图像传感器 50 与半透半反镜 20 的距离及显示屏
20 30 与半透半反镜 20 的距离相等。

S302、根据所述眼底图像控制第一步进电机 40 调节显示屏 30 到半透半反透镜 20 的距离。

在一实施例中, 以上步骤 S302 根据所述眼底图像控制第一步进电机调节
25 所述显示屏到所述半透半反透镜的距离的具体实施方式为: 解析所述 N 张眼底图像, 以得到所述 N 张眼底图像的清晰度; 从所述 N 张眼底图像中获得清晰度最高的眼底图像, 并将所述清晰度最高的眼底图像定义为目标眼底图像; 获取采集到所述目标眼底图像时所述图像传感器 50 距离半透半反透镜 20 目标距离; 将显示屏 30 与半透半反透镜 20 之间的距离调整至所述目标距离。

具体地, 一束光线投射到被测眼眼底, 当被测眼屈光状态不同时, 眼底像

经其屈光系统后聚焦点位置亦不同。当显示屏 30 到目镜 10 的距离不变时，图像传感器 50 在不同位置采集到的眼底图像的清晰度是不同的，可通过眼底图像的清晰度确定符合用户的屈光度。比如，假设 $N=3$ ，这 3 张眼底图像有第一图像、第二图像和第三图像，第一图像是图像传感器距离所述半透半反透镜第一距离时采集到的，第二图像是图像传感器距离所述半透半反透镜第二距离时采集到的，第三图像是图像传感器距离所述半透半反透镜第三距离时采集到的。第一图像的清晰度高于第二图像，第二图像的清晰度高于第三图像。可见图像传感器 30 在距离所述半透半反透镜第一距离的位置时，最符合用户的屈光度，那么将显示屏 30 与半透半反透镜 20 之间的距离调整至第一距离时用户眼睛通过目镜观看到显示屏 30 上显示的内容最清晰。也就是说所述图像分析系统 60 根据所获得的清晰度最高的眼底图像控制所述第一步进电机调节所述显示屏 30 到所述半透半反透镜 20 的距离。

在一实施例中，所述 N 个距离中的任意两个相邻的距离相差 $f^*/f/2000$ mm，所述 f 为所述光学系统的焦距。

在一实施例中，所述通过图像传感器采集眼底图像之前，所述方法还包括：在所述显示屏 30 上显示用于调节屈光度的图片，所述用于调节屈光度的图片包含白色环形图案。

由于人眼角膜的反射率相对于其他部分反射要高很多，在采集眼底图像会产生较大杂光，进而影响眼底图像质量。将显示屏 30 在作为光源使用时，为了避免上述问题，本发明在采集眼底图像之前，在显示屏 30 上显示一个包含白色环形图案的图片，如图 4 所示，其目的是形成环形光源。另外，该图 4 所示的图片除了白色环形图案之外的颜色为黑色，白色环形图案位于该图片的中间位置。

在一实施例中，由于人眼免散瞳状态下的调节范围是 4mm~7mm，因此所述白色环形图案的内径为 3mm~5mm，所述白色环形图案的外径大于或等于 7mm。

本发明实施例还提供一种头戴显示设备，其中，该头戴显示设备包括上述光学系统实施例中记载的任何一种光学系统的部分或全部结构。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质可存

储有程序，该程序执行时包括上述方法实施例中记载的任何一种调节屈光度的实现方法的部分或全部步骤。

5 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、一种光学系统，其特征在于，包括：

目镜、半透半反透镜、显示屏、与所述显示屏连接的第一步进电机、图像
5 传感器、以及图像分析系统，所述图像分析系统与所述显示屏、所述第一步进电机、所述图像传感器连接；

所述目镜、所述半透半反透镜和所述显示屏沿第一光轴依次配置，所述半透半反透镜和所述图像传感器沿第二光轴依次配置，所述第一步进电机能够控制所述显示屏沿所述第一光轴前后移动；

10 所述显示屏发出的光经所述半透半反透镜以及所述目镜进入眼睛，眼睛反射出来的光经所述目镜以及所述半透半反透镜进入所述图像传感器，所述图像传感器将光信号转换为眼底图像，以及将所述眼底图像提供至所述图像分析系统，所述图像分析系统根据所述眼底图像控制所述第一步进电机调节所述显示屏到所述半透半反透镜的距离。

15

2、根据权利要求 1 所述的光学系统，其特征在于，所述光学系统还包括与所述图像传感器连接的第二步进电机、所述图像分析系统与所述第二步进电机连接，所述第二步进电机能够控制所述图像传感器沿所述第二光轴前后移动。

20 3、根据权利要求 1 所述的光学系统，其特征在于，所述半透半反透镜包括分光板或分光棱镜。

4、根据权利要求 1 所述的光学系统，其特征在于，所述第一光轴和所述第二光轴垂直。

25

5、一种调节屈光度的方法，其特征在于，适用于权 1~权 4 任一项所述的光学系统，包括：

控制图像传感器采集眼底图像；

根据所述眼底图像控制第一步进电机调节显示屏到半透半反透镜的距离。

6、根据权利要求 5 所述的调节屈光度的方法，其特征在于，所述控制图像传感器采集眼底图像，包括：

5 控制第二步进电机将图像传感器先后处于 N 个位置，以及控制所述图像传感器在每个位置处分别采集一张眼底图像，以得到 N 张眼底图像，所述 N 个位置对应所述图像传感器距离所述半透半反透镜的 N 个距离，所述 N 为大于或等于 1 的整数。

10 7、根据权利要求 6 所述的调节屈光度的方法，其特征在于，所述根据所述眼底图像控制第一步进电机调节所述显示屏到所述半透半反透镜的距离，包括：

解析所述 N 张眼底图像，以得到所述 N 张眼底图像的清晰度；

从所述 N 张眼底图像中获得清晰度最高的眼底图像，并将所述清晰度最高的眼底图像定义为目标眼底图像；

15 获取采集到所述目标眼底图像时所述图像传感器距离所述半透半反透镜目标距离；

将显示屏与所述半透半反透镜之间的距离调整至所述目标距离。

20 8、根据权利要求 6 或 7 所述的调节屈光度的方法，其特征在于，所述 N 个距离中的任意两个相邻的距离相差 $f^*f/2000$ mm，所述 f 为所述光学系统的焦距。

9、根据权利要求 5 所述的调节屈光度的方法，其特征在于，在控制图像传感器采集眼底图像之前，还包括：

25 在所述显示屏上显示用于调节屈光度的图片，所述用于调节屈光度的图片包含白色环形图案。

10、根据权利要求 9 所述的调节屈光度的方法，其特征在于，所述白色环形图案的内径为 3mm~5mm，所述白色环形图案的外径大于或等于 7mm。

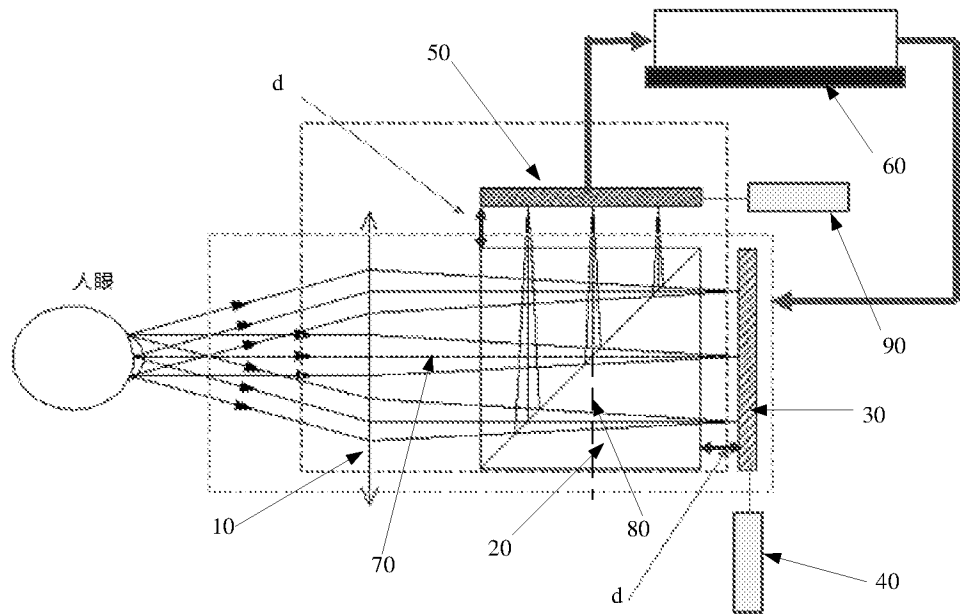


图 1

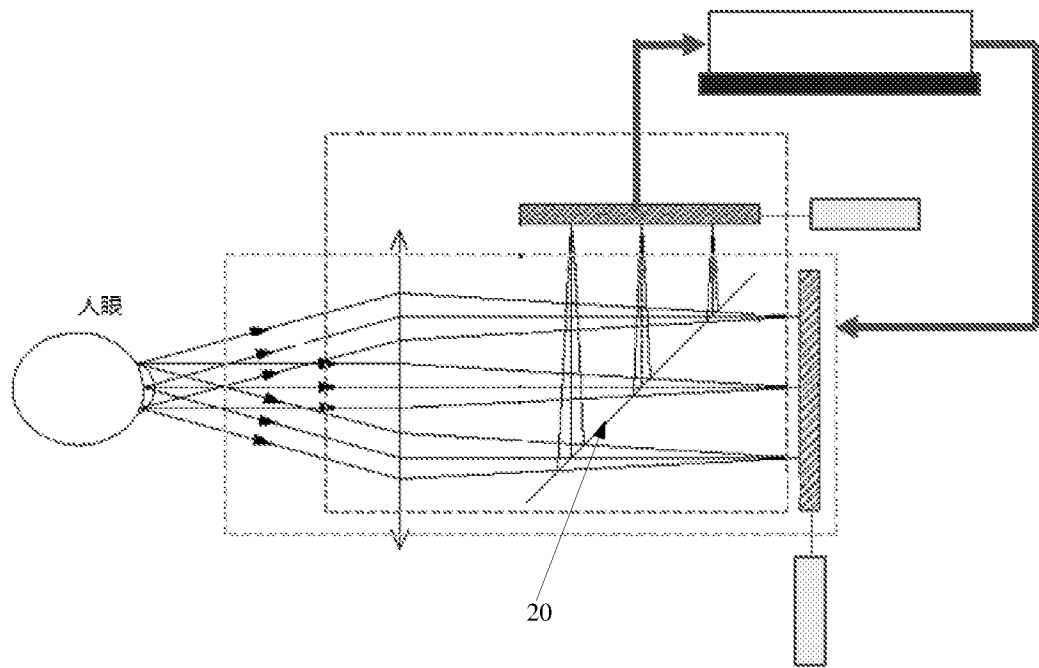


图 2

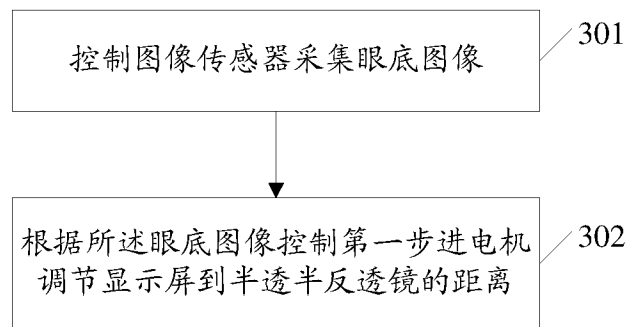


图 3

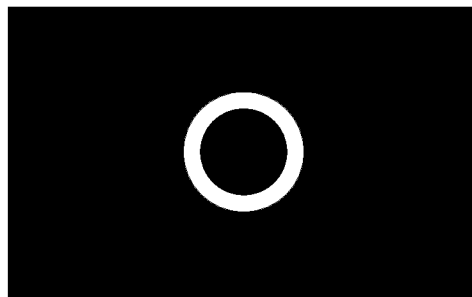


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/112127

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

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: 光学系统, 目镜, 半透半反, 透镜, 显示, 电机, 图像, 传感器, 轴, 移动, 屈光度, 眼底, optical, ocular, eye, lens, semi-transparent, semi-reflection, half mirror, fundus, diopter, dioptric, display, sensor, axis, move, motor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106175661 A (SUZHOU SEE. HI. TECH EQUIPMENT CO., LTD.) 07 December 2016 (07.12.2016), description, paragraphs [0025]-[0027], and figure 4	1-10
Y	CN 105659146 A (ROYOLE CORPORATION) 08 June 2016 (08.06.2016), description, paragraphs [0023]-[0031] and [0041]-[0049], and figure 1	1-10
A	CN 104914575 A (BEIJING ANTVR TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 September 2015 (16.09.2015), entire document	1-10
A	US 2014111774 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 24 April 2014 (24.04.2014), entire document	1-10
A	US 2015374232 A1 (NIDEK CO., LTD.) 31 December 2015 (31.12.2015), entire document	1-10
A	JP 2015195876 A (NIDEK CO., LTD.) 09 November 2015 (09.11.2015), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 05 September 2017	Date of mailing of the international search report 11 October 2017
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 YAO, Yuzhan Telephone No. (86-10) 61648433

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/112127

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106175661 A	07 December 2016	None	
CN 105659146 A	08 June 2016	WO 2016191950 A1	08 December 2016
		US 2016349521 A1	01 December 2016
CN 104914575 A	16 September 2015	US 2017205877 A1	20 July 2017
		EP 3203300 A1	09 August 2017
		WO 2016050119 A1	07 April 2016
US 2014111774 A1	24 April 2014	JP 2014083231 A	12 May 2014
US 2015374232 A1	31 December 2015	JP 2016007433 A	18 January 2016
		US 9474443 B2	25 October 2016
JP 2015195876 A	09 November 2015	US 2015272434 A1	01 October 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/112127

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)

G02B

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: 光学系统, 目镜, 半透半反, 透镜, 显示, 电机, 图像, 传感器, 轴, 移动, 屈光度, 眼底, optical, ocular, eye, lens, semi-transparent, semi-reflection, half mirror, fundus, diopter, dioptric, display, sensor, axis, move, motor

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 106175661 A (苏州四海通仪器有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0025]-[0027]段、附图4	1-10
Y	CN 105659146 A (深圳市柔宇科技有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第[0023]-[0031], [0041]-[0049]段、附图1	1-10
A	CN 104914575 A (北京蚁视科技有限公司) 2015年 9月 16日 (2015 - 09 - 16) 全文	1-10
A	US 2014111774 A1 (CANON KABUSHIKI KAISHA) 2014年 4月 24日 (2014 - 04 - 24) 全文	1-10
A	US 2015374232 A1 (NIDEK CO., LTD.) 2015年 12月 31日 (2015 - 12 - 31) 全文	1-10
A	JP 2015195876 A (NIDEK CO., LTD.) 2015年 11月 9日 (2015 - 11 - 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

2017年 9月 5日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 11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

姚宇鹤

电话号码 (86-10)61648433

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/112127

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	106175661	A	2016年 12月 7日	无			
CN	105659146	A	2016年 6月 8日	WO	2016191950	A1	2016年 12月 8日
				US	2016349521	A1	2016年 12月 1日
CN	104914575	A	2015年 9月 16日	US	2017205877	A1	2017年 7月 20日
				EP	3203300	A1	2017年 8月 9日
				WO	2016050119	A1	2016年 4月 7日
US	2014111774	A1	2014年 4月 24日	JP	2014083231	A	2014年 5月 12日
US	2015374232	A1	2015年 12月 31日	JP	2016007433	A	2016年 1月 18日
				US	9474443	B2	2016年 10月 25日
JP	2015195876	A	2015年 11月 9日	US	2015272434	A1	2015年 10月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)