

(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
2015年7月30日 (30.07.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/109999 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02C 7/14 (2006.01) G02B 17/06 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/071160
- (22) 国际申请日: 2015年1月20日 (20.01.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410039862.5 2014年1月27日 (27.01.2014) CN
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 刘焱 (LIU, Yan) [CN/CN]; 中国上海市普陀区石湾路7弄13号401室, Shanghai 200063 (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)。

根据细则 4.17 的声明:

- 关于发明人身份(细则 4.17(i))
- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))
- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))
- 发明人资格(细则 4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: OPTICAL VISION CONVERTER

(54) 发明名称: 光学视野转换器

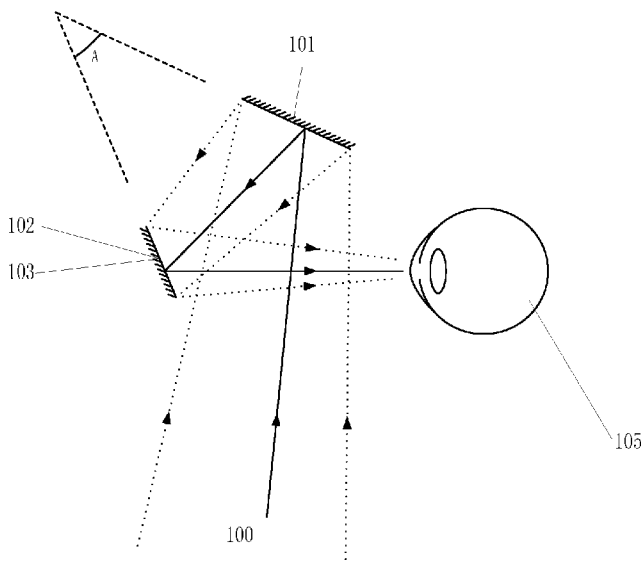


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: An optical vision convertor comprises a first reflector (101) and two reflectors in front of eyes (102, 103); the two reflectors in front of eyes (102, 103) are on the same plane, and are respectively arranged in regions in front of the left and right eyes of a user; the first reflector (101) is located above or below the two reflectors in front of eyes (102, 103); and the two reflectors in front of eyes (102, 103) and the first reflector (101) are in such an optical position relation that the first reflector (101) reflects light emitted from within a target range to the two reflectors in front of eyes (102, 103), and the two reflectors in front of eyes (102, 103) then reflect the light to the left and right eyes of the user, respectively.

(57) 摘要: 一种光学视野转换器, 包括第一反射镜 (101) 和两个眼前反射镜 (102, 103); 所述两个眼前反射镜 (102, 103) 处在同一个面, 分别设置于使用者的左右眼睛的前方区域; 所述第一反射镜 (101) 在所述两个眼前反射镜 (102, 103) 的上方或下方; 所述两个眼前反射镜 (102, 103) 和所述第一反射镜 (101) 的光学位置关系是: 所述第一反射镜 (101) 反射目标范围发出的光线到所述两个眼前反射镜 (102, 103), 所述两个眼前反射镜 (102, 103) 再分别反射所述光线到使用者

的左右眼睛。

WO 2015/109999 A1

光学视野转换器

技术领域

5 本发明涉及一种光学视野转换器，尤其是避免使用者颈部前倾的视野转换器。

背景技术

便携智能设备的普及增加了人们的阅读、玩游戏的时间，颈部疲劳经常发生。为了缓解颈部疲劳，需改变人体头部的观看姿势。

10 专利 US20130222757（名称为：Ergonomic vertical vision redirection）描述了一种人体用的垂直视野转换系统，让人阅读时缓解颈部前倾的角度。它的原理是通过锯齿状棱镜的透射和折射改变光线的方向，但能转换的角度有限。人眼需通过锯齿状的透镜观看目标，这种透镜容易干扰视野内的清晰度。

15 另外一件 Google 公司的专利 US20130070338（名称为：Lightweight eyepiece for head mounted display），描述了一种适用于头戴式显示器的轻型眼具。可以便于人眼观看显示器的画面，人体头部可以在不前倾的状态下阅读到显示器的内容，同时还可观察周围环境的景象。眼睛所能观察到的两幅视野：一幅是周围环境景象，其光线透过棱镜达到人眼；另一幅是显示器在一个反射面所呈的虚像。但两幅画面相互重叠，会相互干扰。

20 发明内容

本发明的目的是提供一种光学视野转换器，改善使用者的视觉效果。

25 一种光学视野转换器实施例，包括第一反射镜和两个眼前反射镜：所述两个眼前反射镜处在同一个面，分别设置于使用者的左右眼睛的前方区域；所述第一反射镜在所述两个眼前反射镜的上方或下方；所述两个眼前反射镜和所述第一反射镜的光学位置关系是：所述第一反射镜反射目标范围发出的光线到所述两个眼前反射镜，所述两个眼前反射镜再分别反射所述光线到所述使用者的左右眼睛。

本实施例的有益效果是：在镜像视野内提供清晰的虚像，并可以观看周围环境的景象，避免镜像虚像和周围环境景象的相互干扰。

如上所述一种光学视野转换器实施例，所述两个眼前反射镜为平面镜，所述两个眼前反射镜位于同一个平面。有益效果是使用者可以看到等大的虚像，符合人的视觉习惯。

如上所述一种光学视野转换器实施例，所述两个眼前反射镜相互对称，它们的中心间距小于所述使用者的眼睛瞳距。有益效果是左右眼的镜像视野更重合。

以上为发明概要，还有不少其他的发明内容请参考具体实施方式部分。

附图说明

- 图 1 是光学视野转换器第一实施例的侧视图；
图 2 是光学视野转换器第一实施例的俯视图；
图 3 是光学视野转换器第一实施例的正视图；
图 4 是第一实施例光学视野转换器的视野效果图；
图 5 是第一实施例光学视野转换器的使用效果图；
图 6 是第二实施例的侧视图；
图 7 是第二实施例的使用效果图；
图 8 是第三实施例的侧视图；
图 9 是第三实施例的使用效果图；
图 10 是一种第一反射镜设计图；
图 11 是第四实施例的侧视图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施例来说明本发明的实施方法。

- 图 1 所示是本光学视野转换器第一实施例的侧视图。第一实施例至少包括：第一反射镜 101、左眼前反射镜 102、右眼前反射镜 103。图 1 中 102、103 重叠在一起。第一反射镜 101 位于左眼前反射镜 102 和右眼前反射镜 103 的斜上方。图中带箭头的虚线表示来自目标范围 100 的光线到达人体眼球的光路的侧视图投影。来自目标范围 100 的光线首先经过第一反射镜 101 反射

到眼前反射镜 102、103，再由眼前反射镜 102、103 分别反射到人体双眼 105。经过两次镜面反射后，眼睛通过眼前反射镜的方位可以观察到目标范围 100 的正像。

5 本视野转换器第一实施例还具有支持部件连接、固定上述反射镜组，还具有佩戴机构用于佩戴于人体的头部。所述支持部件和佩戴机构在附图中没有示出，可以采用类似眼镜架的支持方式、头戴式的固定方式或者两者的结合。使用者佩戴本光学视野转换器后无需低头就可以看到下方的目标范围 100，缓解了使用者的颈部前倾。当佩戴有第一实施例视野转换器的头部主动活动时，例如头部带动视野转换器做后仰动作，视野转换器的目标范围 100
10 在图 1 中向左转动；当头部向前俯，视野转换器的目标范围则向右转动。因为头的转动方向和目标范围的移动方向符合人的用眼习惯，使用者容易将被阅读资料保持在本光学视野转换器的目标范围 100 内。所述阅读材料包括：书本、智能手机、电脑、平板电脑、游戏机、电子墨水设备、显示器（如 LED 显示器、LCD 显示器）等等。

15 图 2 为光学视野转换器第一实施例的俯视图。图中第一反射镜 101 展示出了它的背面，左眼前反射镜 102、右眼前反射镜 103 展示出了它们的镜面。图 2 中带箭头的虚线表示图 1 中的实线光平面的俯视图投影，所述实线光平面也来自目标范围 100。当人用双眼观察目标物体，双眼的视线会逐渐汇聚到目标物体上。眼前反射镜 102、103 距离眼睛有几厘米的距离，为使左右眼
20 通过左右眼前反射镜观察到的范围尽量重合，102 和 103 的水平中心间距 106 一般小于使用者的眼睛瞳距 107，这样双眼的目标范围 100 在一定距离外会重合。一般 102 和 103 的水平中心间距 106 为眼睛瞳距 107 的 80% - 99%。图 2 中的目标范围 100 表示的是目标视野范围的横向宽度，图 1 中的目标范围 100 表示的是所述目标视野范围的纵向宽度。图 2 中，所述目标视野范围
25 的横向宽度达到 10 多厘米。本发明第一实施例的眼前反射镜 102、103 宽度上可更宽或更窄，可根据目标范围确定。

当人体的头部连同本视野转换器向左或右转动，如图 2，视野转换器的目标范围 100 则跟着向左或右转动，也符合人体用眼习惯。

30 根据图 2，第一反射镜 101 的中间部分并没有参与光学视野转换器的光路，中间部分镜面可以设计成支撑的机构。也可以根据人体额头中部的生理曲线使第一反射镜 101 与人体额头形状更好地吻合。

图 3 为光学视野转换器第一实施例的正视图。图中第一反射镜 101 展示

出了它的镜面，左眼前反射镜 102、右眼前反射镜 103 展示出了它们的背面。102、103 遮挡住了眼睛的部分视野，但还有很多空间没有被遮挡。使用者可以通过 102、103 看到目标范围 100 的虚像，也可以通过没有被 102、103 遮挡的空间看到周围环境。如图 4 所示是第一实施例光学视野转换器的视野效果图，使用者可以在视野中部的镜像视野 110 中清晰地看到一个显示有“NEWS”的智能手机虚像。所述镜像视野 110 就是通过第一反射镜 101、眼前反射镜 102、103 所呈现的目标范围 100 的虚像。在镜像视野 110 以外的空间，还可以看到周围环境中的云朵、山脉、道路、树木。

如图 5 所示是第一实施例光学视野转换器的使用效果图。图中人体头部戴有第一实施例的光学视野转换器，手持智能手机 121 通过第一反射镜呈虚像 122，然后再通过眼前反射镜反射到人体眼睛。人眼可以通过眼前反射镜看到虚像 123。本第一实施例的光学视野转换器将目标范围 100 的景象转换到镜像视野 110 的方位，避免了使用者低头观看。

本光学视野转换器佩戴于人的头部并保持与头部的相对固定。当头部转动，镜像视野 110 的方位相对于头部或者眼睛是相对固定的，但使用者通过改变头部的朝向或位置可以看到原先被镜像视野 110 遮挡的环境景象，使用比较方便。同样，随着头部转动，目标范围 100 的方位相对于头部或者眼睛是不变的，但可能相对于使用者手的位置变化了，使用者需要移动手中的被阅读材料将其保持在目标范围 100 中。

以上对第一实施例的描述在其他实施例中也有用到，为了节省篇幅，其他地方不再累述，以上内容可以用于和其他实施方式的结合构成新的实施方式。

如图 1，第一反射镜 101 的镜面和眼前反射镜 102、103 的镜面夹角 A 约为 42.2° 。如图 5，所述镜像视野 110 在垂直面上的分布角度为 12.5° 左右，这一角度等于图 1 中眼前反射镜对于眼球中心的分布角度。镜像视野 110 的中心对于人体眼球水平面上倾约 1.3° 。如图 2，单个眼前反射镜对于眼球中心在水平面上的分布角度约为 12.8° ，其实双眼的镜像视野 110 在横向宽度上限制不大，还可以设计得更大或者更小。所述两个眼前反射镜形状对称，高度为 14mm（毫米），宽度为 13mm，放置位置距离眼睛表面大概为 43mm - 48mm 左右。所述眼前反射镜的中心距眼睛约 44.5mm。

图 5 中的第一反射镜一个边缘靠近使用者的下前额，第一反射镜和眼前

反射镜在眼球前面构建出较大的空间，可以容纳眼镜。另外，参考图 1，如果图中除眼球 105 外，所有部件以及它们的相对位置都以眼球中心为中心等比例缩小，目标范围 100 的方向和分布角度并没有变化，眼睛所能观察的视野范围变化也不大；相反如果等比例放大，目标范围 100 的方向和分布角度也没有变化，眼睛所能观察的视野范围变化也不大。本第一实施例视野转换器的尺寸可以有所调整，一般眼前反射镜 102、103 的中心距眼睛表面为 20mm - 80mm 左右较为合适，不排除还可以更大或更小。但缩小不能导致第一反射镜压到眼球或者眼窝，扩大不能导致使用不便。

为了使镜像视野 110 为比较方正的长方形，眼前反射镜可以做成靠近眼球的地方稍窄，远离眼球的部位稍宽。在实际的产品设计中，当所需要观察的目标范围分布角度更大，则眼前反射镜 102、103 对于眼球中心的分布角度也要更大，对周围环境景象的遮挡也更大。

如图 6 所示第二实施例的侧视图，本实施例眼前反射镜 202、203 位于眼球中心水平线的上方，下面给眼睛留出更大的周围环境视野空间。如图 7 所示是第二实施例的使用效果图，本实施例镜像视野 210 是眼睛通过眼前反射镜 202、203 可以看到的视野（参考图 6），也在眼球中心水平线的上方。人体眼睛须朝上观看所呈虚像。本实施例更适合于观看环境景象的同时看镜像视野 210 内的虚像。例如，当使用者正在瞻仰历史古迹，智能手机 221 显示该历史古迹的相关信息给使用者。Google Glass 也有显示情景环境信息的功能，但本实施例的成本更低。

图 6 中，本实施例的第一反射镜 201 和眼前反射镜 202、203 夹角 B 为 45° ，夹角 B 角度还有一定的调节空间。所述镜像视野 210 在垂直面的分布角度为 13.8° 左右，镜像视野 210 的中心对于眼球水平面上倾约 6.9° 。所述两个眼前反射镜高度为 15.2mm 左右，放置位置距离眼睛表面大概为 40.5mm - 46mm 左右。所述眼前反射镜的中心距眼睛约 44mm。

如图 8 所示第三实施例的侧视图，本实施例眼前反射镜 302、303 位于眼球中心水平线的下方，则本实施例镜像视野也在眼球中心水平线的下方。人体眼睛长期习惯于在水平面下方 $0^\circ - 30^\circ$ 倾角范围内阅读，本实施例更符合人的阅读习惯。本实施例的目标范围 300 设计得更靠近眼球 105 的正下方。其实通过对光学反射镜的布置，也可以将目标范围 300 设置于眼球 105 的前

下方或其他方位。

如图 9 所示第三实施例的使用效果图，人体头部向后仰 15° 后，本实施例视野转换器的目标范围 300 正好落在人体的前方。当人低头阅读会造成颈部前倾，通过图 9 的后仰动作，能更好释放颈部的疲劳。本实施例兼顾了眼睛的习惯阅读姿势和释放颈部压力的需要，更适合用于长时间阅读、观看。

图 8 中，本实施例的第一反射镜 301 和眼前反射镜 302、303 夹角 C 也为 45° 。图 9 中，所述镜像视野 310 在垂直面分布角度为 13.8° 左右，镜像视野中心 310 的位于眼球水平面下倾约 6.9° 的位置。所述两个眼前反射镜高度为 15.2mm 左右，放置位置距离眼睛表面大概为 39.5mm - 47mm 左右。所述眼前反射镜的中心距眼睛约 43mm。

本发明还可以在第二、三实施例的基础上结合以下方式实施。

如图 10 是一种第一反射镜设计图，第一反射镜靠近人体额头的部位 E 按照额头的生理曲线进行设计，使其佩戴舒适。也可以将第一反射镜替换成两个独立的小反射镜 F，一个用于左眼前反射镜，另一个用于右眼前反射镜，从而易于制造。

一般第一反射镜和眼前反射镜的夹角范围在 $38^\circ - 52^\circ$ 左右。因为第一反射镜需要从眼睛和眼前反射镜之间接收目标范围的光线，眼前反射镜在垂直平面内对于眼球中心的分布角度越小，左右眼前反射镜和第一反射镜的夹角及位置就有更多的选择；反之，眼前反射镜和第一反射镜的夹角及位置只有小范围的选择。眼前反射镜在垂直平面内对于眼球中心的分布角度一般不超过 25° 。眼前反射镜在水平面对于眼球中心的分布角度可大可小，比较灵活。如第一实施例图 4 所示，镜像视野 110 水平宽度余量很大，可以将眼前反射镜宽度缩小，只要满足智能手机屏幕大小即可，从而给使用者提供更大的环境视野。眼前反射镜对于眼球中心在水平面的分布角度一般在 $1^\circ - 20^\circ$ 的范围内，还可以更大或更小。

如图 11 所示第四实施例的侧视图，相对于第一、二、三实施例提供了一种新的反射光路及其反射镜组布局方式。第一反射镜 401 位于眼前反射镜 402、403 的下方，与眼前反射镜 402、403 的夹角为钝角。目标范围 400 内的光线首先通过第一反射镜 401 反射，再通过眼前反射镜 402、403 反射进入人体的双眼。眼睛通过眼前反射镜 402、403 观看镜像视野的虚像。402、403

为类似于其他实施例的左右眼前反射镜，减少了对周围环境的遮挡。应该可以理解到，本实施例也可以采用其他实施例的一些实施方式，构成新的实施方式，这里不再一一累述。

5 另外，上述发明还可以有以下补充实施方式。如前所述本光学视野转换器的呈像区域相对于人体眼睛的高低可以通过眼前反射镜的高低确定。还可以将反射镜组（包括第一反射镜和两个眼前反射镜）整体可旋转，让使用者可以调整镜像视野和目标范围对于人眼的俯仰角度。

10 以上图例中左右眼前反射镜为平面镜，安装在同一平面。在实际的产品制造中，眼前反射镜安装有一定的容忍误差。但误差超过容忍误差，使用者左右眼看到的镜像视野范围的虚像难以重合，长期使用会带来眼睛疲劳。如果误差范围控制得很小，则使用者双眼看到较好的重合图像，从而带来更好的效果。又一种实施方式，所述两个眼前反射镜集成在同一块透明材料上，
15 例如在满足尺寸的一块平面透镜中制作出两个眼前反射镜镜面，则容易保证两个镜面在同一平面，带来更好的视觉效果，其透镜的剩余透明部分用于人眼观看环境景象。

 又一种实施方式，本发明可以用透镜对眼前反射镜和/或第一反射镜进行连接、固定，眼睛可以通过所述透镜观察环境景象。

20 又一种实施方式，本发明眼前反射镜可以为平面也可以是曲面，例如球面。如果两个眼前反射镜是曲面，则它们也需要处在同一个曲面上。同样，第一反射镜可以是曲面或者平面。如果是曲面（例如球面），并且第一反射镜由两个小反射镜组成，则两个小反射镜也需要在一个曲面上。

25 又一种实施方式，为了减少光路上的衰减，第一反射镜和/或眼前反射镜有增透膜。或者第一反射镜和/或眼前反射镜的反射层设计在外面，以减少通常反射镜先透射再反射的透射损失，也避免了通常反射镜的入射表面产生的反射重影。所述设计在外面的反射层表面具有耐腐蚀、抗氧化的作用。

30 又一种实施方式，不管采用上述哪种镜面设计，两次反射都会产生光强的损耗，而眼前反射镜周围的透镜也产生光强的损耗。可以通过控制材料的光强损耗来突出一个画面，压抑另一幅画面；也可以保持各个部分的光强损耗一致。

 本发明光学视野转换器比专利 US20130222757 所呈虚像的清晰度更高，

又便于观看周围环境。本发明光学视野转换器比专利 US20130070338 所呈虚像视野的清晰度也更高，周围环境的光线对镜像虚像基本上没有影响，同时还可以清晰地观察周围环境景象，两幅景象在光路上互不干扰。另外本发明成本较低。本发明的视野转换角度一般在 90° 左右，甚至可达到 120° ，可

5 满足避免颈部前倾的视场转换需要。

以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉该技术的人在本发明所揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应落在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求 书

1. 一种光学视野转换器，包括第一反射镜和两个眼前反射镜：

所述两个眼前反射镜处在同一个面，分别设置于使用者的左右眼睛的前方区域；

5 所述第一反射镜在所述两个眼前反射镜的上方或下方；

所述两个眼前反射镜和所述第一反射镜的光学位置关系是：所述第一反射镜反射目标范围发出的光线到所述两个眼前反射镜，所述两个眼前反射镜再分别反射所述光线到所述使用者的左右眼睛。

10 2. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述两个眼前反射镜为平面镜，所述两个眼前反射镜位于同一个平面。

3. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述两个眼前反射镜相互对称，它们的中心间距小于所述使用者的眼睛瞳距。

4. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述眼前反射镜对于眼球中心在垂直平面展开的角度范围为 25° 以下。

15 5. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述眼前反射镜视野在水平面的角度范围为 20° 以下。

6. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述眼前反射镜中心距人眼的距离范围为 20mm - 80mm。

20 7. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述两个眼前反射镜集成在同一块透镜上，所述透镜的透明部分用于观察周围环境；或者，所述两个眼前反射镜通过透镜连接，所述透镜用于观察周围环境。

8. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述第一反射镜由两个小反射镜组成，分别反射所述目标范围的光线到所述两个眼前反射镜，所述两个小反射镜处于同一个面。

25 9. 如权利要求 8 所述的光学视野转换器，所述第一反射镜的两个小反射镜集成在同一块透镜上，或者通过透镜进行固定。

10. 如权利要求 1 所述的光学视野转换器，所述眼前反射镜在所述第一反射镜下前方，两者的镜面夹角在 $38^\circ - 52^\circ$ 之间。

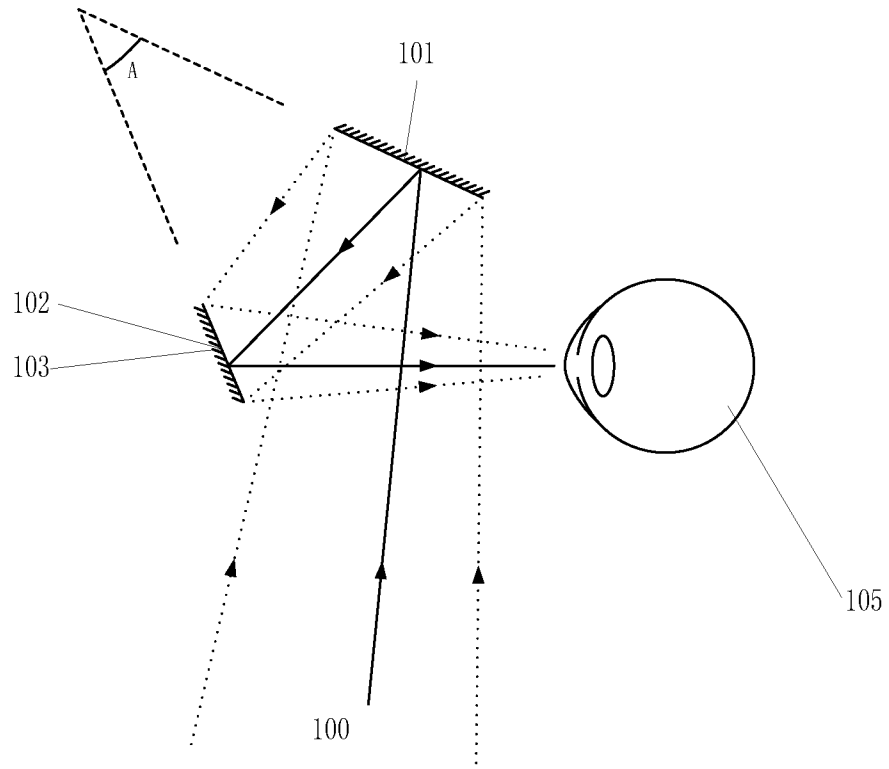


图 1

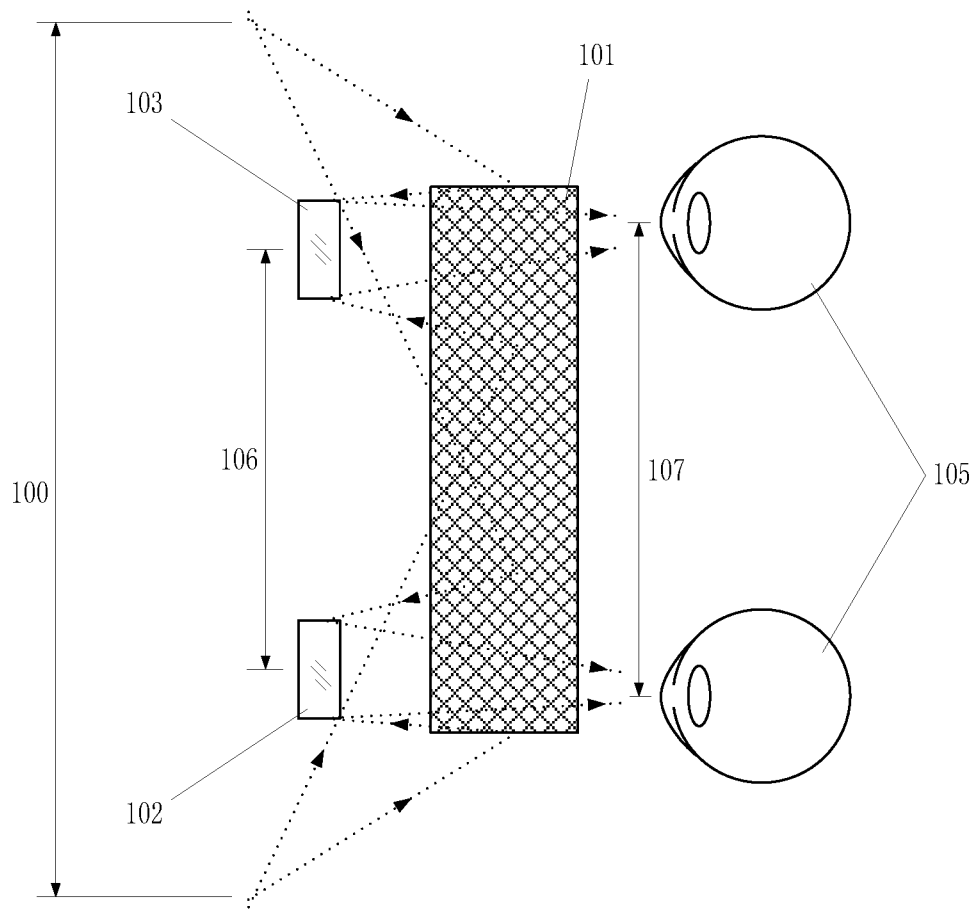


图 2

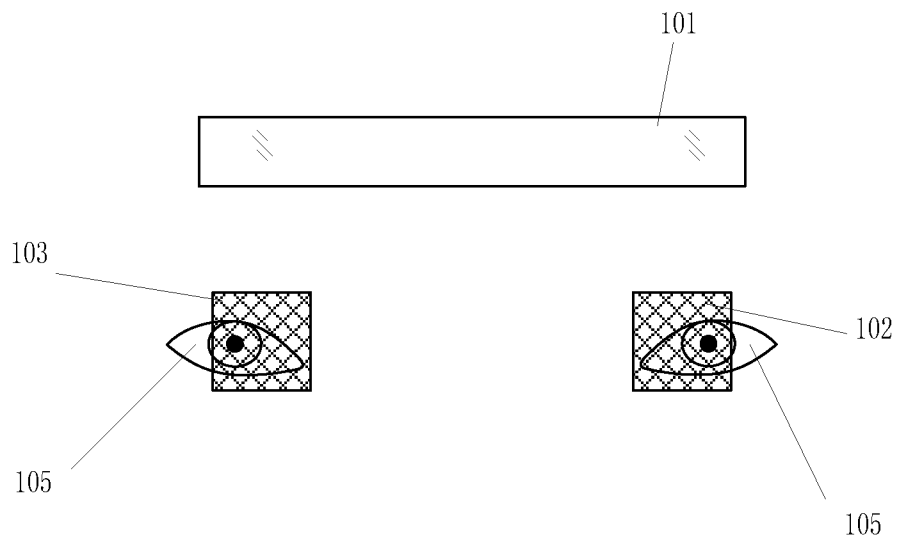


图 3

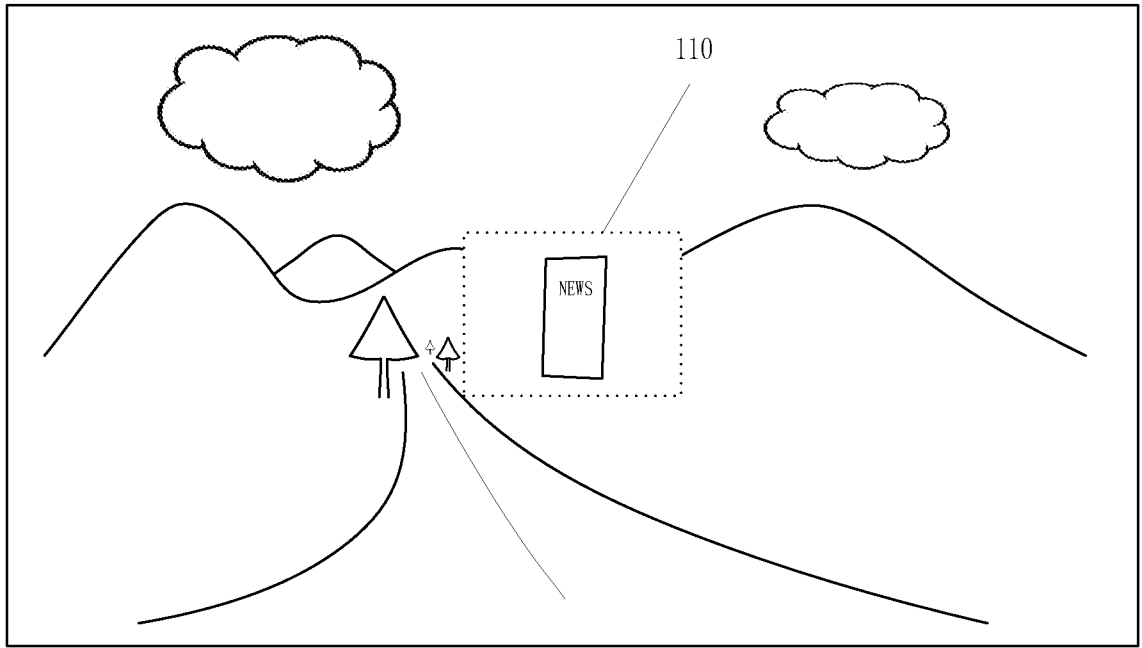


图 4

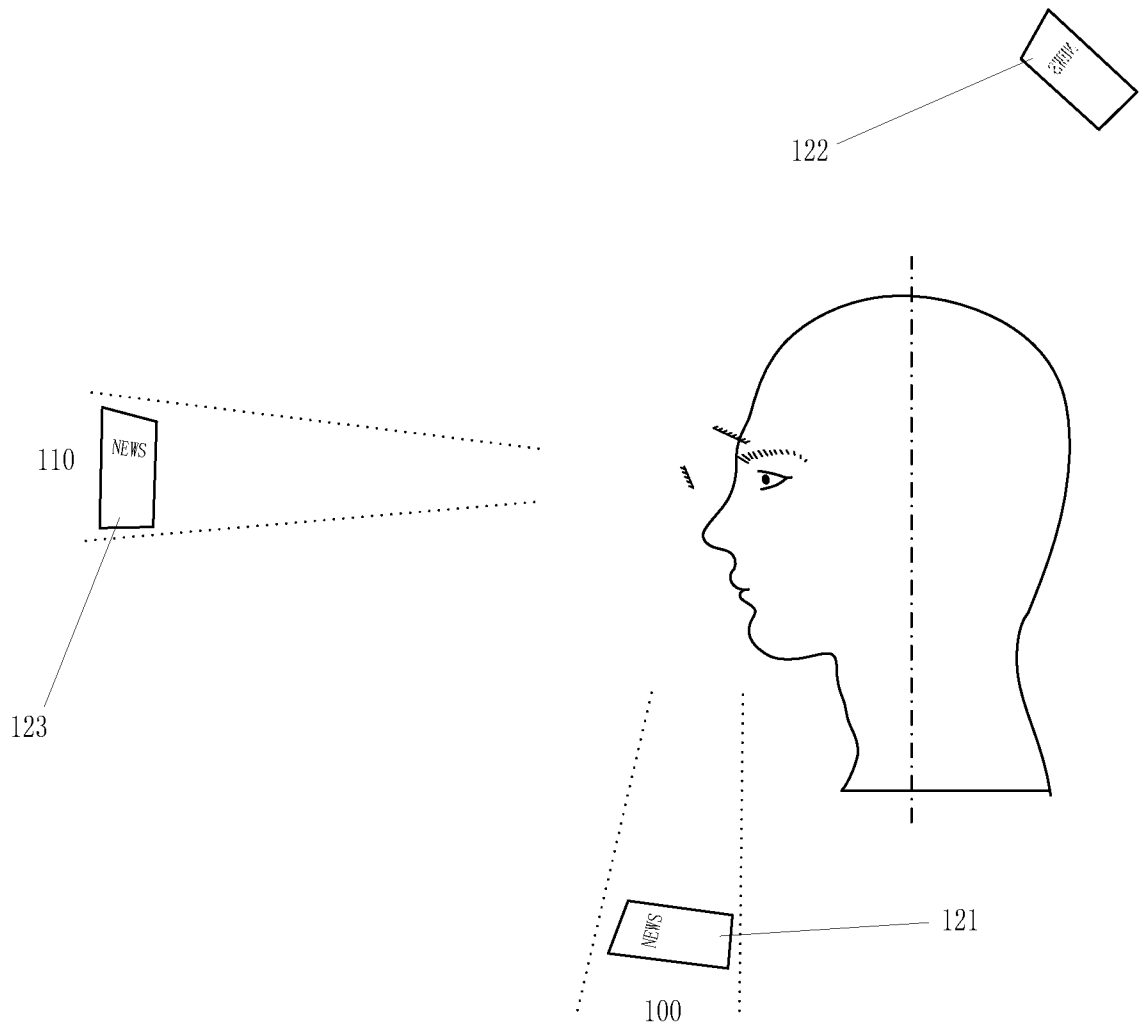


图 5

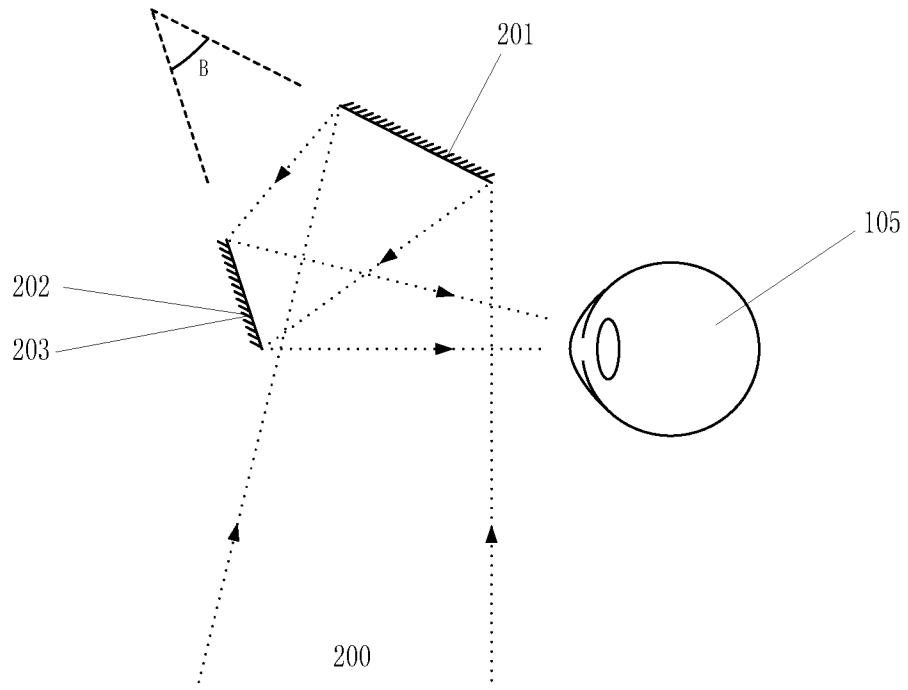


图 6

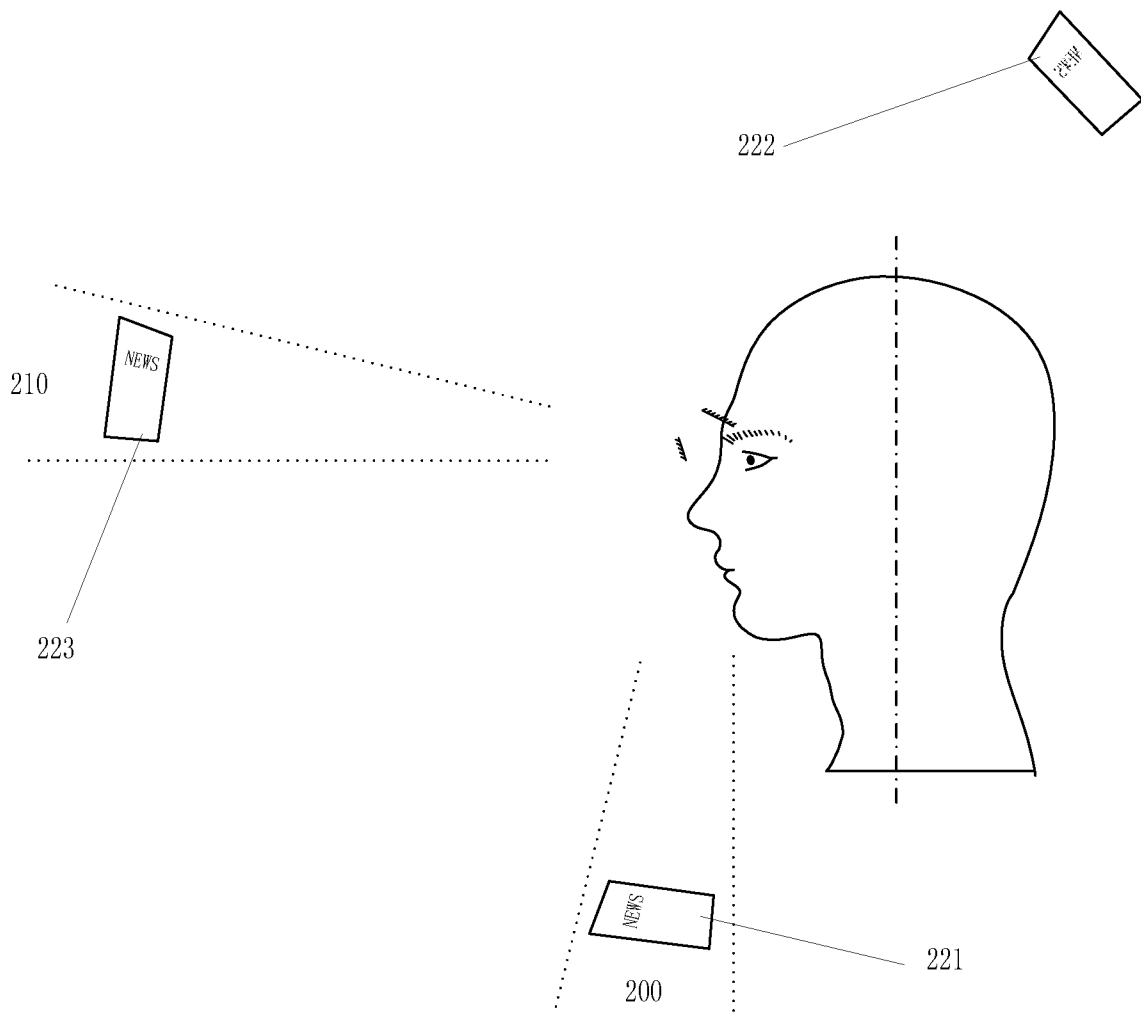


图 7

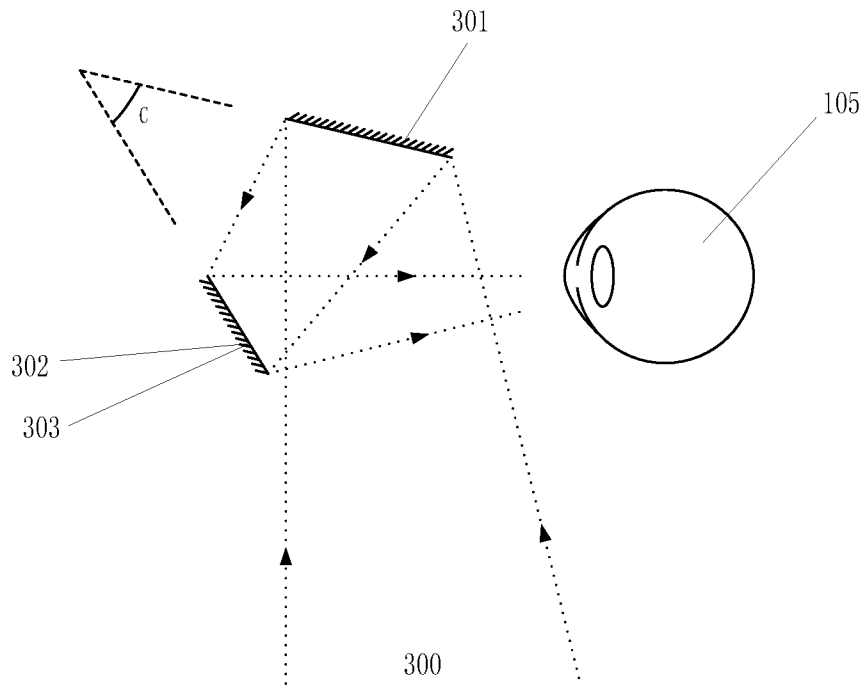


图 8

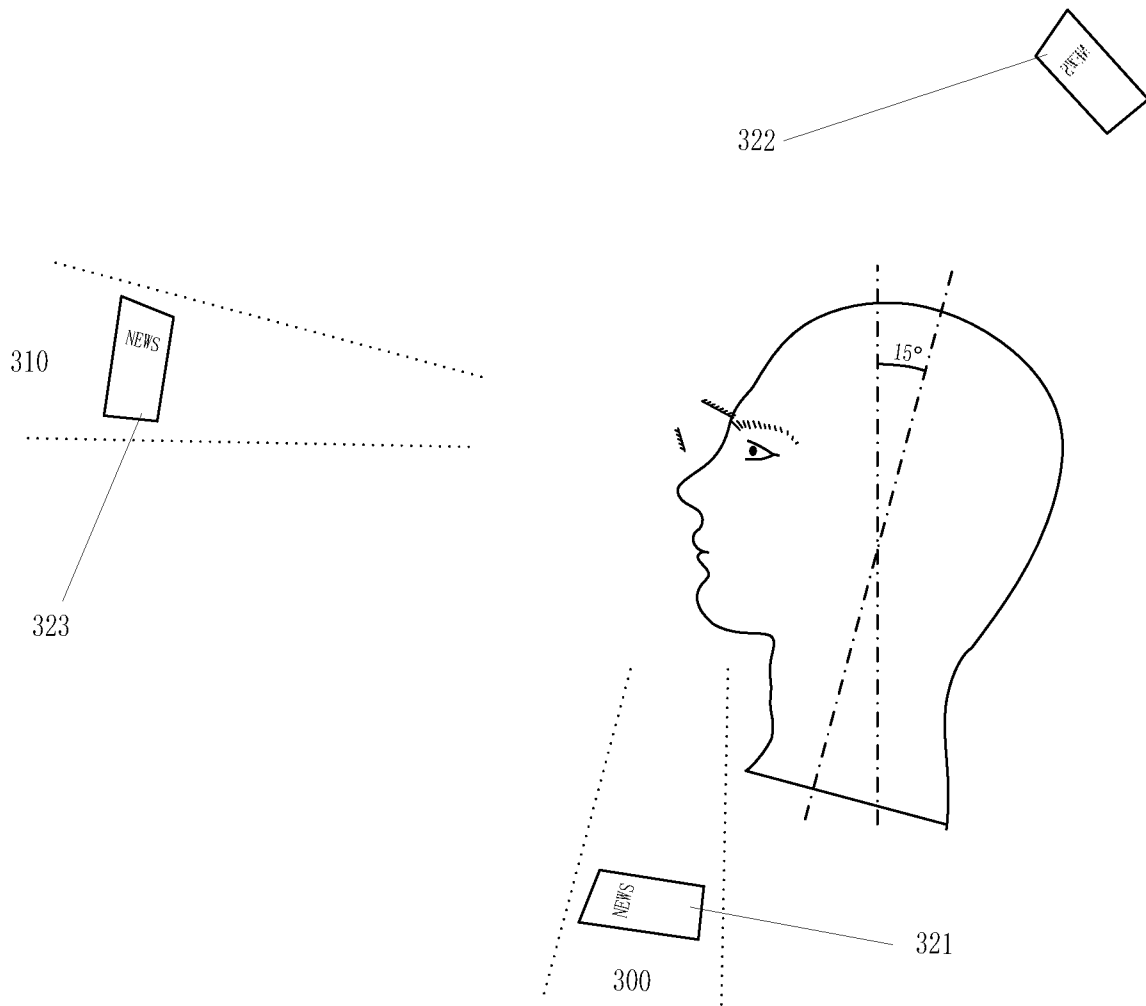


图 9

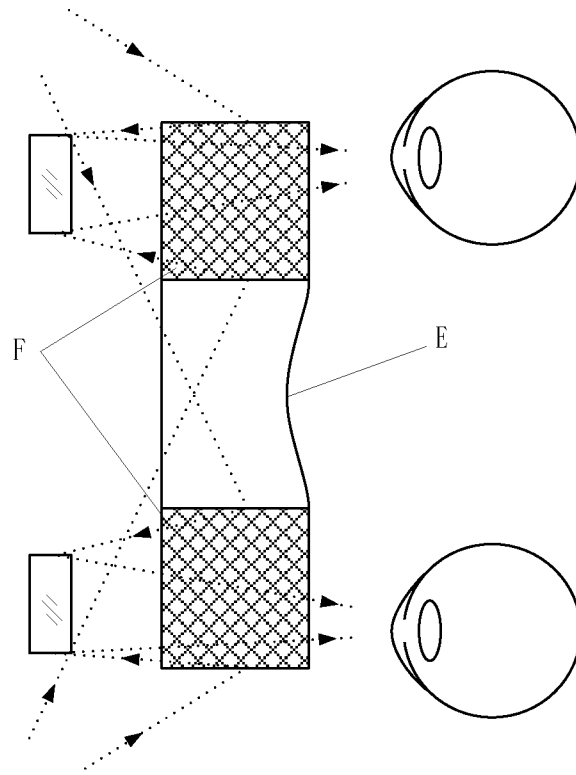


图 10

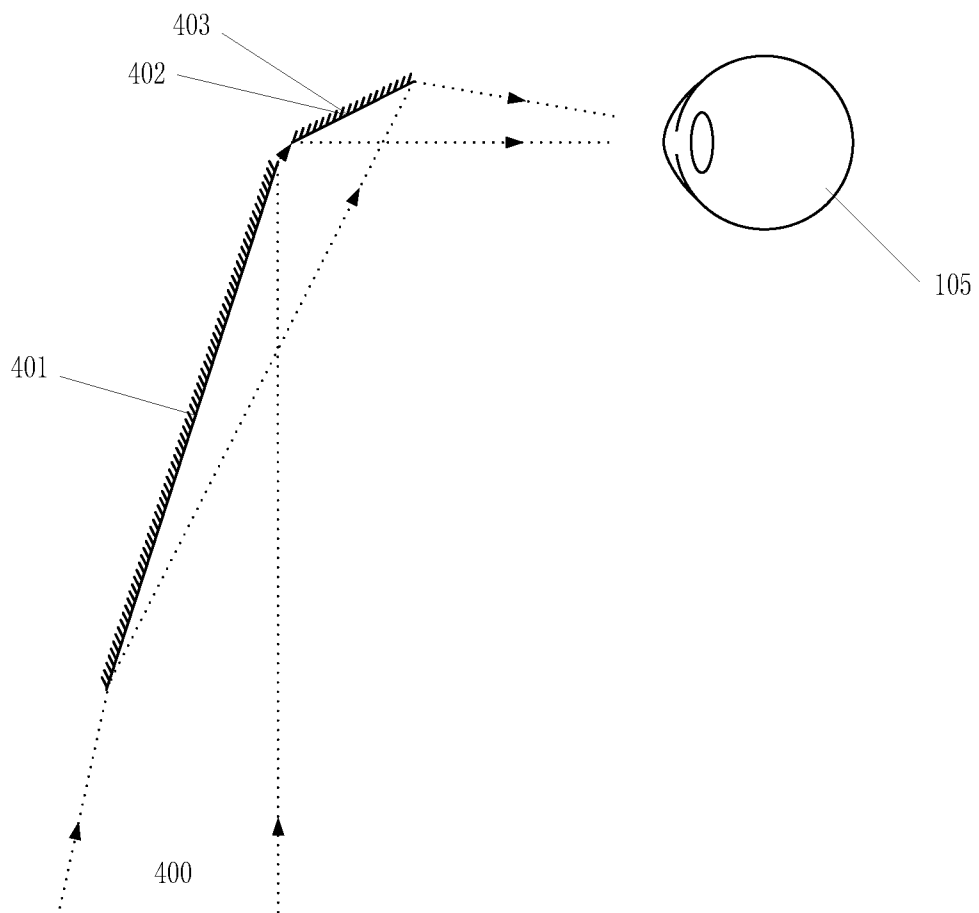


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02C 7/14 (2006.01) i; G02B 17/06 (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)

IPC: G02C 7/-, G02B 17/-

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)

EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI: LIU, Yan; lazy, field of view, line of sight, angle of view, objective lens, ocular lens, pupil distance, glasses, reflect+, lying, bed, patient

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1071518 A (ZHAO, Youyi), 28 April 1993 (28.04.1993), description, page 2, paragraph 1 to page 3, paragraph 3, and figures 2-4	1-6, 8-10
Y	CN 1071518 A (ZHAO, Youyi), 28 April 1993 (28.04.1993), description, page 2, paragraph 1 to page 3, paragraph 3, and figures 2-4	7
Y	CN 2115546 U (LU, Yifu), 09 September 1992 (09.09.1992), description, page 1, the last paragraph to page 2, paragraph 1, and figure 1	7
X	CN 2662266 Y (OUYANG, Xianglian), 08 December 2004 (08.12.2004), description, page 1, paragraph 3 to page 2, the last paragraph, and figures 1-3	1-6, 8-10
X	CN 2496049 Y (LIU, Xinya), 19 June 2002 (19.06.2002), description, page 1, the last paragraph to page 2, paragraph 3, and figure 1	1-6, 8-10
X	CN 201569799 U (SHANGHAI ZHABEI DISTRICT MIDDLE AND PRIMARY SCHOOL SCIENCE & TECHNOLOGY GUIDE STATION), 01 September 2010 (01.09.2010), description, paragraphs [0014]-[0018], and figures 1 and 2	1-6, 8-10
X	CN 201716486 U (SU, Zhaohan), 19 January 2011 (19.01.2011), description, paragraphs [0012]-[0015], and figures 1-4	1-6, 8-10

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
26 February 2015 (26.02.2015)

Date of mailing of the international search report
30 March 2015 (30.03.2015)

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
YANG, Min
Telephone No.: (86-10) **82245123**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/071160

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2008-0072800 A (YOO, J.H.), 07 August 2008 (07.08.2008), description, paragraphs 10-52, and figures 1-6	1-6, 8-10
PX	CN 103728716 A (LIU, Yan), 16 April 2014 (16.04.2014), claims 1-10	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/071160

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1071518 A	28 April 1993	None	
CN 2115546 U	09 September 1992	None	
CN 2662266 Y	08 December 2004	None	
CN 2496049 Y	19 June 2002	None	
CN 201569799 U	01 September 2010	None	
CN 201716486 U	19 January 2011	None	
KR 10-2008-0072800 A	07 August 2008	None	
CN 103728716 A	16 April 2014	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/071160

<p>A. 主题的分类</p> <p>G02C 7/14(2006.01)i; G02B 17/06(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>G02C 7/-, G02B 17/-</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>EPODOC, WPI, CNPAT, CNKI:刘焱, 眼镜, 反射, 反光, 卧, 躺, 懒人, 视野, 视线, 视角, 物镜, 目镜, 瞳距; glasses, reflect+, lying, bed, patient</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>X</td> <td>CN 1071518 A (赵幼仪) 1993年 4月 28日 (1993 - 04 - 28) 说明书第2页第1段至第3页第3段、说明书附图2-4</td> <td>1-6, 8-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 1071518 A (赵幼仪) 1993年 4月 28日 (1993 - 04 - 28) 说明书第2页第1段至第3页第3段、说明书附图2-4</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 2115546 U (卢一夫) 1992年 9月 9日 (1992 - 09 - 09) 说明书第1页最后1段至第2页第1段、说明书附图1</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 2662266 Y (欧阳相连) 2004年 12月 8日 (2004 - 12 - 08) 说明书第1页第3段至第2页最后1段、说明书附图1-3</td> <td>1-6, 8-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 2496049 Y (刘新亚) 2002年 6月 19日 (2002 - 06 - 19) 说明书第1页最后1段至第2页第3段、说明书附图1</td> <td>1-6, 8-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 201569799 U (上海市闸北区中小学科技指导站) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0014]-[0018]段、说明书附图1, 2</td> <td>1-6, 8-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 201716486 U (苏肇汉) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 说明书第[0012]-[0015]段、说明书附图1-4</td> <td>1-6, 8-10</td> </tr> </tbody> </table> <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: “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</p> <table border="1"> <tr> <td>国际检索实际完成的日期</td> <td>国际检索报告邮寄日期</td> </tr> <tr> <td>2015年 2月 26日</td> <td>2015年 3月 30日</td> </tr> <tr> <td>ISA/CN的名称和邮寄地址</td> <td>受权官员</td> </tr> <tr> <td>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</td> <td>杨敏</td> </tr> <tr> <td>传真号 (86-10)62019451</td> <td>电话号码 (86-10)82245123</td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 1071518 A (赵幼仪) 1993年 4月 28日 (1993 - 04 - 28) 说明书第2页第1段至第3页第3段、说明书附图2-4	1-6, 8-10	Y	CN 1071518 A (赵幼仪) 1993年 4月 28日 (1993 - 04 - 28) 说明书第2页第1段至第3页第3段、说明书附图2-4	7	Y	CN 2115546 U (卢一夫) 1992年 9月 9日 (1992 - 09 - 09) 说明书第1页最后1段至第2页第1段、说明书附图1	7	X	CN 2662266 Y (欧阳相连) 2004年 12月 8日 (2004 - 12 - 08) 说明书第1页第3段至第2页最后1段、说明书附图1-3	1-6, 8-10	X	CN 2496049 Y (刘新亚) 2002年 6月 19日 (2002 - 06 - 19) 说明书第1页最后1段至第2页第3段、说明书附图1	1-6, 8-10	X	CN 201569799 U (上海市闸北区中小学科技指导站) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0014]-[0018]段、说明书附图1, 2	1-6, 8-10	X	CN 201716486 U (苏肇汉) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 说明书第[0012]-[0015]段、说明书附图1-4	1-6, 8-10	国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期	2015年 2月 26日	2015年 3月 30日	ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员	中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	杨敏	传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)82245123
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																		
X	CN 1071518 A (赵幼仪) 1993年 4月 28日 (1993 - 04 - 28) 说明书第2页第1段至第3页第3段、说明书附图2-4	1-6, 8-10																																		
Y	CN 1071518 A (赵幼仪) 1993年 4月 28日 (1993 - 04 - 28) 说明书第2页第1段至第3页第3段、说明书附图2-4	7																																		
Y	CN 2115546 U (卢一夫) 1992年 9月 9日 (1992 - 09 - 09) 说明书第1页最后1段至第2页第1段、说明书附图1	7																																		
X	CN 2662266 Y (欧阳相连) 2004年 12月 8日 (2004 - 12 - 08) 说明书第1页第3段至第2页最后1段、说明书附图1-3	1-6, 8-10																																		
X	CN 2496049 Y (刘新亚) 2002年 6月 19日 (2002 - 06 - 19) 说明书第1页最后1段至第2页第3段、说明书附图1	1-6, 8-10																																		
X	CN 201569799 U (上海市闸北区中小学科技指导站) 2010年 9月 1日 (2010 - 09 - 01) 说明书第[0014]-[0018]段、说明书附图1, 2	1-6, 8-10																																		
X	CN 201716486 U (苏肇汉) 2011年 1月 19日 (2011 - 01 - 19) 说明书第[0012]-[0015]段、说明书附图1-4	1-6, 8-10																																		
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																			
2015年 2月 26日	2015年 3月 30日																																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																																			
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国	杨敏																																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)82245123																																			

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
X	KR 10-2008-0072800 A (YOO JONG HO) 2008年 8月 7日 (2008 - 08 - 07) 说明书第10-52段、说明书附图1-6	1-6, 8-10
PX	CN 103728716 A (刘焱) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 权利要求1-10	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/071160

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	1071518	A	1993年 4月 28日	无	
CN	2115546	U	1992年 9月 9日	无	
CN	2662266	Y	2004年 12月 8日	无	
CN	2496049	Y	2002年 6月 19日	无	
CN	201569799	U	2010年 9月 1日	无	
CN	201716486	U	2011年 1月 19日	无	
KR	10-2008-0072800	A	2008年 8月 7日	无	
CN	103728716	A	2014年 4月 16日	无	

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)