

## (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 4 月 27 日 (27.04.2017)



(10) 国际公布号  
**WO 2017/067002 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
G02B 27/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/092735
- (22) 国际申请日: 2015 年 10 月 23 日 (23.10.2015)
- (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: 王记 (WANG, Ji); 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)。 施宏艳 (SHI, Hongyan); 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,

[见续页]

(54) Title: HEAD-MOUNTED DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称: 头戴式显示装置

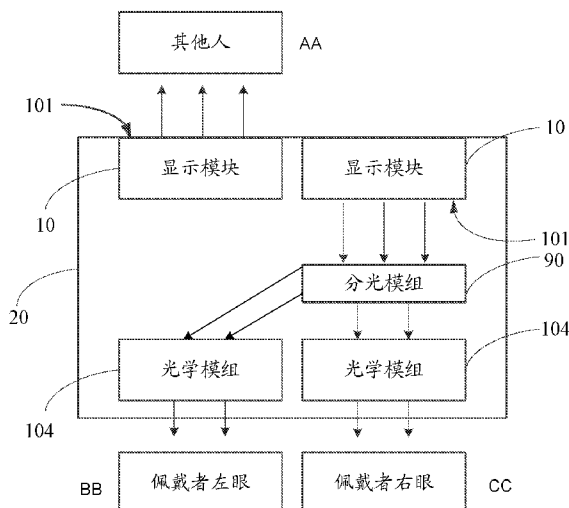


图 8

10 DISPLAY MODULE  
90 BEAM SPLITTING MODULE  
104 OPTICAL MODULE  
AA OTHER PERSON  
BB LEFT EYE OF WEARER  
CC RIGHT EYE OF WEARER

(57) Abstract: A head-mounted display device (100) comprises a main body (20), and a display module (10) and a beam splitting module (90) disposed at the main body. The main body comprises an internal viewing side (20A) and an external viewing side (20B), and the display module is rotatably disposed at the main body. A display surface (101) of the display module can be rotated toward a direction where a light source emits light via the internal viewing side, so as to provide an internal display mode, or can be rotated toward a direction where the light source emits light via the external viewing side, so as to provide an external display mode. The beam splitting module is configured to split, during the external display mode, a beam from the light source into two beams, and the head-mounted display device emits said two beams via the internal viewing side. When a wearer desires to share a video with another person, the beam splitting module splits a beam carrying display content to obtain two beams to be emitted via the internal viewing side, and those two beams are separately emitted toward both eyes of the wearer, such that the wearer can continue to watch the display content with both eyes.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/067002 A1



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))。

一种头戴式显示装置(100)，包括本体(20)、设置于本体的显示模块(10)以及分光模块(90)。本体包括观看内侧(20A)及观看外侧(20B)；显示模块转动设置于本体，显示模块的显示面(101)可转向通过观看内侧出射光源的方向提供对内显示模式，以及转向通过观看外侧出射光源的方向提供对外显示模式；分光模块用于对外显示模式时将显示模块的光源分离成两路光束，头戴式显示装置将两路光束通过观看内侧出射。当佩戴者需要与他人共享视频的同时，由分光模块将显示内容分离成通过观看内侧出射的两路光束，两路光束分别投射至佩戴者双眼，从而使佩戴者依然可保持双眼观看显示内容。

## 头戴式显示装置

### 技术领域

本发明涉及一种头戴显示设备技术领域，尤其涉及一种头戴式显示装置。

5

### 背景技术

随着科技的发展，头戴式显示设备已逐渐民用化，为越来越多的人提供高品质的视觉体验。然而，当佩戴者希望与旁边的人分享显示内容时，此时一般需要佩戴者取下设备给旁人穿戴，如此，导致佩戴者不能与旁人同时共享显示内容。虽然可通过将显示器转动设置，并通过转动一侧显示器来实现在佩戴者不用取下设备的情况下与旁人共享显示内容，但是佩戴者仅左眼或右眼看到一侧未转动的显示器的显示内容，体验效果不佳。

### 发明内容

15 本发明实施例公开了一种头戴式显示装置，允许佩戴者与旁人共享显示内容时无需佩戴者取下设备并且还能够双眼同时观看。

本发明实施例公开的头戴式显示装置，包括本体、设置于本体的显示模块以及分光模块。所述本体包括观看内侧及观看外侧。所述显示模块转动设置于本体，显示模块的显示面可转向通过观看内侧出射光源的方向提供对内显示模式，以及转向通过所述观看外侧出射光源的方向提供对外显示模式；所述分光模块用于对外显示模式时将显示模块的光源分离成两路光束。所述头戴式显示装置将所述两路光束通过所述观看内侧出射。

25 本发明实施例的头戴式显示装置包括分光模块以及转动设置的显示模块，如此，当佩戴者需要与他人共享显示内容时，可转动显示模块以使其显示面转向观看外侧提供他人观看，与此同时，藉由分光模块将显示模块的光源分离成分别通过观看内侧出射的两路光束，该两路光束分别投射至佩戴者双眼，从而在佩戴者与他人实现显示内容共享的同时依然可保持双眼观看显示内容。

## 附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例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 为本发明公开的一实施例中的头戴式显示装置的示意图;

图 2 为图 1 中的头戴式显示装置的模块示意图;

图 3 为图 1 中头戴式显示装置的局部示意图;

图 4 为图 1 中头戴式显示装置的显示模块的示意图;

图 5 为一实施例中头戴式显示装置的主体结构示意图;

图 6 为本发明实施例提供的头戴式显示装置具有控制模块和两个分光模块的示意图;

图 7 为本发明实施例提供的头戴式显示装置的显示模块在对内显示模式下的光路示意图;

图 8 为本发明实施例提供的头戴式显示装置的显示模块切换至对外显示模式后的光路示意图; 及

图 9 为另一实施例中头戴式显示装置的显示模块在对外显示模式下的光路示意图。

## 具体实施方式

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,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,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,都属于本发明保护的范围。

参考图 1, 本发明公开的第一种实施例中的头戴式显示装置 100。该头戴式显示装置 100 包括本体 20、设置于本体 20 上的两个显示模块 10、以及设置

于本体 10 中且分别对应两个显示模块 10 的两个分光模块 90（如图 6 所示）。该两个显示模块 10 分别为提供佩戴者左眼和右眼观看的显示内容的显示器。该两个显示模块 10 转动设置于本体 10 并可翻转，每一个显示模块 10 均可相对本体 20 转动，以使其显示面 101（如图 4 所示）可转向通过观看内侧出射光源的方向实现对内显示模式，以及可转向观看外侧出射光源的方向实现对外显示模式，从而提供了朝向佩戴者的对内显示模式和朝向佩戴者以外的其他人的对外显示模式的切换。分光模块 90 用于将相对应的显示模块 10 的光源分离成分别投射至佩戴者双眼的两路光束。其中，显示模块 10 的光源为显示面 101 提供显示内容具有的光源，显示内容具体可以理解为图像。具体的，当佩戴者需要与其他人分享显示内容时，可将其中一个显示模块 10 切换至对外显示模式，与此同时，与另一个显示模块 10 对应的分光模块 90 将该另一个显示模块 10 显示的光源分离成两路光束，该两路光束通过观看内侧出射，分别投射至佩戴者双眼，从而在佩戴者与他人实现显示内容共享的同时依然可保持双眼观看显示内容。

请一并参考图 2，该头戴式显示装置 100 还包括连接于本体 20 且用于将头戴式显示装置 100 穿戴至佩戴者头部的头带 30、耳机 40、设置于本体 20 的扬声器 42、以及处理器 50。处理器 50 电连接于耳机 40、两个显示模块 10 和扬声器 42，用于信号处理。处理器 50 在本实施例中装配于头戴式显示装置 100 中，例如，设置于本体 20 中。可以理解的，在其它实施方式中，处理器 50 和/或电源等功能模块可为分离式的独立设备，并通过插拔式接口连接至头戴式显示装置 100。其中，扬声器 42 也可设置于头戴式显示装置的任意位置，例如可设置于头带 30、或耳机 40。

请参考图 3 和图 4，显示模块 10 可以为包括显示器及光学模组的一体结构，也可以为独立于光学模组的单一显示器结构。光学模组为特殊光学透镜，用于将相应显示面 101 提供的光源按照预设的光路投射出放大的虚像，使小尺寸的屏幕能够投射出大屏幕的显示效果。具体的，一体结构可以为任意可相对固定显示器及其对应光学模组，且具有可使光束出射的结构，例如显示模块

10 可以包括用于固定显示器及光学模组的封闭的箱体，该箱体对应显示面光源形成的出射光束的位置设置有光束出射的观看视窗；显示模块 10 也可以包括用于固定显示器及光学模块同时不遮蔽显示面的固定基座等。该方式下，光学模组可以与显示器一同转动。在本实施例中，请结合参考图 3 和图 4，该两个显示模块 10 为单一显示器结构。该两个显示模块 10 大致呈矩形。可以理解，在其它实施方式，该两个显示模块 10 还可以是椭圆形、正多边形等。显示模块 10 相对两侧边（例如，上侧边和下侧边）均设置有转轴 150。两转轴 150 共轴线 A 设置。轴线 A 在本实施例中为显示模块 10 的对称轴。转轴 150 还开设有通孔 152，允许连接显示模块 10 的信号线穿过。在本实施例中，通孔 152 沿轴线 A 方向延伸，并在转轴 150 远离显示模块 10 的末端形成开口。在其它实施例中，转轴 150 还可设置于显示模块 10 另外相对两侧边（例如，左侧边和右侧边），二者共轴的轴线与本实施方式中的轴线 A 垂直。

本体 20 的结构可以为类似于普通眼镜的镜框，也可以为一具有内部容置空间的箱体，请结合图 5 所示，该箱体的观看内侧 20A，即对应用户双眼的一侧，设有可投射出光束的观看视窗 21，供佩戴者观看。本体 20 还包括观看外侧 20B。本体 20 的观看外侧 20B 还开设有设置显示模块 10 的开口 210。该开口 210 的形状与显示模块 10 的形状相适配。具体的，当该本体 20 为上述箱体结构时，开口 210 设置于观看外侧 20B，即非观看内侧 20A 所在侧，例如，可以为观看视窗 21 所在侧的对侧、左侧、右侧、上侧、底侧。结合图 1 至图 4 提供的示例中，本体 20 设有两个大致呈矩形的开口 210。该两个开口 210 分别用于安装两个显示模块 10。每一个开口 210 的上侧壁 211 和下侧壁 212 均开设有用于收容转轴 150 的轴孔 214。转轴 150 转动收容于轴孔 214，以使显示模块 10 能够相对本体 20 转动，从而使显示模块 10 的显示面能够从朝向通过观看内侧出射光源的方向的对内显示模式切换至通过开口 210 朝向观看外侧出射光源的方向的对外显示模式，以允许佩戴者能够与其他人实现显示内容的分享。开口 210 相对该两个轴孔 214 的连线呈轴对称。轴孔 214 的内壁开设有与通孔 152 对应的穿孔（未示出），以允许连接显示模块 10 的信号线通

过轴孔 214、通孔 152 走线至本体 20 内部，实现与该穿戴式显示装置 100 其他模块的电连接，包括电连接至处理器 50。该方式下可以充分利用内部空间，实现走线隐藏于穿戴式显示装置的内部。

如图 7 所示，当显示模块 10 仅包括显示器的方式下（以下将采用同显示模块相同的标识 10），该穿戴式显示装置 100 还包括对应显示模块 10 设置的光学模组 104。该示例中，分别于两个显示模块 10 对应设置了一个光学模组 104。光学模组 104 为特殊光学透镜，用于将相应显示模块 10 的显示内容按预定光路投射至佩戴者眼睛，使小尺寸的屏幕能够投射出大屏幕的显示效果。具体的，显示模块 10 显示面 101 提供的光源经光学模组 104 后，穿过观看视窗 10 投射至佩戴者双眼。可以理解的是，该图示仅为原理示意图，并不用于限定本发明各模块的具体位置。其他实施方式中，可以根据需求灵活选择观看外侧，可转动的显示模块 10 设置于该观看外侧的对应区域即可。例如显示模块 10 可以置于本体 20 的欲分享至对外相对两侧端，如图 5 所示，当欲通过本体侧面进行对外分享时，该模式下显示面 101 可通过侧端转动至对外。且在对内显示模式下，显示面 101 可以转动至正对观看内侧 20A 对应的一个观看视窗 21，也可以转动至其他方向，只要该模式下，显示面 101 朝向光学模组 104 的入光侧，通过该光学模组 104 设计的光路形成通过观看内侧 20A 对应的观看视窗 21 出射光束即可。根据本发明上述原理，显示器 10 可置于本体任意位置。

请一并参考图 7，两个分光模块 90 设置于本体 10 中且位于两个光学模组 104 和相对应的两个显示模块 10 之间。分光模块 90 用于将相对应显示模块 10 的显示面 101 提供的光源分离成分别经两个光学模组 104 并进一步通过观看内侧 20A 出射的两路光束，该两路光束分别投射至佩戴者双眼。分光模块 90 在本实施例中可为分光镜与一个或多个全反射镜的组合，其中全反射镜用于改变经分光镜分离出的光束的光路，以确保经分光镜分离出的光束能投射至佩戴者双眼。具体的，当其中一个显示模块 10 转动至对外显示模式时，与另一个显示模块 10 相对应的分光模块 90 将该另一个显示器 10 的光源分离成两路光束，该两路光束分别经由光学模组 104 后投射至佩戴双眼。如此，在佩戴者与他人

实现显示内容共享的同时依然可保持双眼观看显示内容。

结合图 6 所示, 该穿戴式显示装置 100 还包括控制模块 98, 用于实现对分光模块 90 作用于光路与否的控制。具体的, 控制模块 98 可以为光闸 (下述采用与控制模块相同的标示 98)。当两个显示模块 10 的显示面 101 均转至对内显示模式时, 光闸 98 控制分光模块 90 起跳, 使分光模块 90 不作用于光路。此时, 两个显示模块 10 的显示内容分别经相对应的光学模组 104 后投射至佩戴者双眼。当其中一个显示模块 10 转动至对外显示模式时, 控制模块 98 控制与另一个显示模块 10 相对应的分光模块 90 放下, 从而使分光模块 90 作用于光路以将该另一个显示模块 10 的光源分离成两路光束。该两路光束分别经由光学模组 104 后投射至佩戴双眼。如此, 在佩戴者与他人实现显示内容共享的同时, 依然可保持双眼观看显示内容。光闸 98 的控制可以为手动也可以为电控。

在本实施例中, 该头戴式显示装置 100 默认的声音播放模式为声音内放, 即通过耳机 40 播放。当显示模块 10 切换至对外显示模式时, 自动启动声音外放, 即启动扬声器 42 播放。具体的, 头戴式显示装置 100 还包括两个转动传感器 60。该两个转动传感器 60 电连接于处理器 50, 用于检测显示模块 10 的状态并当检测到任意显示模块 10 切换至对外显示模式时产生检测信号。处理器 50 用于当接收到检测信号时启动声音外放模式, 即控制音频信号通过扬声器 42 播出。如此, 佩戴者能够与其他人实现音视频内容同步分享, 提高用户体验。可以理解的是, 当接收到检测信号时, 启动声音外放包括耳机 40 与扬声器 42 同时播放, 也包括直接切换扬声器 42 播放, 此时耳机 40 停止播放。该对应的播放选择模式, 可以灵活设置, 较优的可以提供至用户进行自配置选择。

结合图 4 的实施例, 该头戴式显示装置 100 还包括设置于转动的显示模块 10 上的锁扣组件 70。该锁扣组件 70 用于当显示模块 10 处于对内显示模式或对外显示模式时锁定显示模块 10。锁扣组件 70 包括活动设置于显示模块 10 上的锁扣件 72、抵接于锁扣件 72 以使锁扣件 72 伸出于显示模块 10 的弹性件

(未示出)、以及用于驱动锁扣件 72 缩回显示模块 10 的按钮 74。开口 210 相对的两个侧壁均开设有用于卡合锁扣件 72 的卡合凹槽 216。锁扣件 72 配合卡合凹槽 216 锁定显示模块 10。具体的,当显示模块 10 处于对内显示模式时,锁扣件 72 卡合至左侧壁的卡合凹槽 216 以锁定显示模块 10,从而保持对内显示模式不变。当需要切换至对外显示模式时,按压按钮 74,锁扣件 72 与左侧壁的卡合凹槽 216 分离并缩回显示模块 10 中,具体的,可以为按压按钮 74,带动弹簧件驱动锁扣件 72 缩回显示模块 10,此时,将显示模块 10 旋转 180 度,锁扣件 72 卡合至右侧壁的卡合凹槽 216 以将显示模块 10 锁定并保持在对外显示模式。

可以理解的,在其它实施方式中,所述锁扣组件 70 设置于本体 20 上,所述显示模块 10 相对两侧开设有卡合凹槽 216。卡合凹槽 216 与锁扣件 72 配合锁定显示模块 10 以使显示模块 10 保持在对外显示模式或对内显示模式。

其他实施方式中,锁扣组件可以为任意可锁固的结构,例如限位结构、卡扣结构、磁性吸合结构等。

在一实施例中,可转动的显示模块 10 的边缘的正反两面均设置有操作组件 801。当佩戴者转动显示模块 10 时,通过扣动操作组件 801 以使显示模块 10 翘起,便于顺利转动显示模块 10。

如图 7 所示,使用时,若佩戴者不需要与他人共享显示内容,可将显示模块 10 切换至对内显示模式,并通过光闸 98 控制两个分光模块 90 跳起,此时,显示模块 10 的显示内容分别经相对应的光学模组 104 通过观看内侧 20A 投射至佩戴者双眼。如图 8 所示,当佩戴者需要与他人共享视频时,转动其中一个显示模块 10 (例如左显示模块) 以使该左显示模块 10 切换至对外显示模式,并通过光闸 98 控制与另一个显示模块 (例如右显示模块) 相对应的分光模块 90 放下以作用于光路。此时,该左显示模块 10 的显示面 101 转向观看外侧 20B 提供佩戴者以外的其他人观看显示内容,右显示模块 10 的显示内容经相应分光模块 90 作用后分离成两路光束,该两路光束分别经由光学模组 104 后投射至佩戴双眼。与此同时,转动传感器 60 产生检测信号,处理器 50 控制音频信

号通过扬声器 42 以外放的形式播出。如此，在佩戴者与他人实现音视频内容共享的同时，依然可保持双眼观看显示内容，并可通过耳机 40 听到音频播放，从而提高用户体验。

在本发明另一实施例中，如图 9 所示，本体 20 还设置有会聚透镜 106。

5 会聚透镜 106 与显示模块 10 相对应，用于当显示模块 10 的显示面 101 转向观看外侧 20B（此时为对外显示模式）时，将显示模块 10 的显示内容放大以便于他人观看。具体的，会聚透镜 106 设置于本体 20 开设有开口 210 的一侧。优选地，会聚透镜 106 在本实施方式中为菲涅尔透镜。会聚透镜 106 在其它实施方式中也可以为可将图像放大的光学元件或镜头模组。在本方式中，可通过  
10 设置转动机构，例如通过固定连接至转轴 150 的转动旋钮来转动显示模块 10。也可以通过设置驱动马达，且驱动马达可以电连接于处理器 50，通过电控的形式来转动显示模块 10。例如图 5 所示，观看内侧 20A 具有提供佩戴者观看的观看视窗 21，开口 210 设置于本体 20 的两侧端，会聚透镜 106 对应开口 210 的形状并嵌于开口 210 处，显示模块 10 对应开口 210 区域设置于本体 20 内，  
15 显示模块 10 的上侧边设有一转轴 150，且该转轴 150 由本体 20 内部连接至本体 20 外部的操作部件 80，具体的，为一转动旋钮，通过旋转该操作部件 80 可带动转轴 150 转动，从而可使显示模块 10 的显示面可转向会聚透镜 106，也可使显示面转向通过观看内侧 20A 出射光源的方向，即显示面的光源可通过观看内侧 20A 的观看视窗 21 投射至用户双眼。具体的，显示面可以转向观  
20 看视窗 21 的方向使得显示面直接投射出观看视窗 21。转轴 150 于显示模块 10 的纵向设置，即 Y 轴方向，该方式下，还可以根据显示面可转向的观看外侧的任意位置设置多个开口 210，例如还可以设置开口于观看内侧 20A 相对的一侧。其他方式中，转轴 150 还可以于显示模块 10 的横向设置，即 X 轴方向，该方式下，显示面还可以转向本体 20 的上侧及底侧实现对外显示模式，相应的，  
25 可以于上侧及底侧对应显示面的区域设置开口 210，同时，对内显示模式下，只要显示面 101 转向光学模组的入光侧即可实现通过观看内侧出射光源。

根据上述实施例，显示模块 10 可以仅包括显示器，该显示器的显示面 101

转向通过观看内侧 20A 出射光源的方向包括显示面不正对观看内侧 20A 的观看视窗 21 的方式，只要显示面 101 朝向设定的光学模组 104，光学模组 104 可以定义出所需的光路，将显示面 101 的光源投射至观看内侧 20A 出射的光束，通过观看视窗 21 投射至佩戴者的双眼。

5       可以理解的，在其它实施方式中，参看图 8，上述两个显示模块 10 的其中一个（以下称第一显示模块 10）转动设置，另一个显示模块 10（以下称第二显示模块 10）固定设置，在方式下，穿戴式显示装置 100 仅设置一个分光模块 90。该分光模块 90 与第二显示模块 10 相对应，用于当第一显示模块 10 转动至对外显示模式时将第二显示模块 10 的光源分离成两路光束。该两路光束  
10    分别经由光学模组 104 后通过观看内侧 20A 投射至佩戴双眼。如此，在保证佩戴者能够与他人实现音显示内容共享及佩戴者双眼观看显示内容的同时，还能进一步简化穿戴式显示装置 200 元件组成及结构。

      以上所述是本发明的优选实施例，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些  
15    改进和润饰也视为本发明的保护范围。

## 权利要求

1、一种头戴式显示装置，包括本体及设置于本体的显示模块，所述本体包括观看内侧及观看外侧，其特征在于，所述显示模块转动设置于本体，显示模块的显示面可转向通过观看内侧出射光源的方向提供对内显示模式，以及所述显示面可转向通过所述观看外侧出射光源的方向提供对外显示模式；所述头戴式显示装置还包括分光模块，用于对外显示模式时，将显示模块的光源分离成两路光束，所述头戴式显示装置将所述两路光束通过所述观看内侧出射。

2、如权利要求 1 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述观看外侧包括对应所述显示模块设置的开口，用于对外显示模式时提供显示面的光源出射。

3、如权利要求 1 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置包括两个转动设置于本体的显示模块以及分别与所述两个显示模块相对应的两个分光模块，当所述两个显示模块中的一个显示模块的显示面转至对外显示模式时，与另一个显示模块对应的分光模块将该另一个显示模块的光源分离成通过所述观看内侧出射的两路光束。

4、如权利要求 1 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置包括一个转动设置于本体的显示模块、一个固定设置于本体的显示模块以及一个分光模块，所述分光模块用于当转动设置于本体的显示模块的显示面转至对外显示模式时，将固定设置于本体的显示模块的光源分离成通过所述观看内侧出射的两路光束。

5、如权利要求 1~4 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置还包括控制模块，用于当显示模块的显示面转至对外显示模式时控制分光模块将显示模块的光源分离成通过所述观看内侧出射的两路光束，以及用于当显示模块的显示面转至对内显示模式时控制分光模块跳起以不分离显示模块的光源。

6、如权利要求 1~4 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置还包括对应于显示模块的光学模组，该光学模组用于将所述显示面提供的光源按照预设的光路投射出放大的虚像。

7、如权利要求 6 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述光学模组还用于将所述分光模块分离的两路光束分别通过所述观看内侧出射。

8、如权利要求 1~4 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述显示模块通过转轴可转动设置于所述本体。

5 9、如权利要求 8 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述转轴分别设置于显示模块的相对两侧。

10、如权利要求 9 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述设置于显示模块上的两个转轴共轴线设置，所述显示模块相对该轴线呈轴对称。

10 11、如权利要求 8 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述转轴设有通孔，用于提供连接显示模块的信号线穿过。

12、如权利要求 1~4 任意一项所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置还包括电连接于所述显示模块的处理器、电连接于处理器的耳机、扬声器，处理器用于对内显示模式时控制音频信号通过耳机播放，以及对外显示模式时控制音频信号通过扬声器播放。

15 13、如权利要求 12 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置还包括电连接于处理器的转动传感器，转动传感器用于检测显示模块的状态并当检测到显示模块切换至对外显示模式时产生检测信号，处理器用于当接收到检测信号时控制音频信号通过扬声器播出。

20 14、如权利要求 1~4 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置还包括至少一个锁扣组件；该至少一个锁扣组件设置于转动设置的显示模块上，用于锁定所述转动设置的显示模块以保持对内显示模式或对外显示模式。

25 15、如权利要求 1~4 所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述至少一个转动设置的显示模块的边缘设置有操作组件，用于提供操作所述显示模块的转动。

16、如权利要求 1~4 任意一项所述的头戴式显示装置，其特征在于，所述头戴式显示装置还包括设置于所述观看外侧上且与转动的显示模块相对应的会聚透镜，用于当显示模块的显示面朝向观看外侧时放大显示面的显示内容。

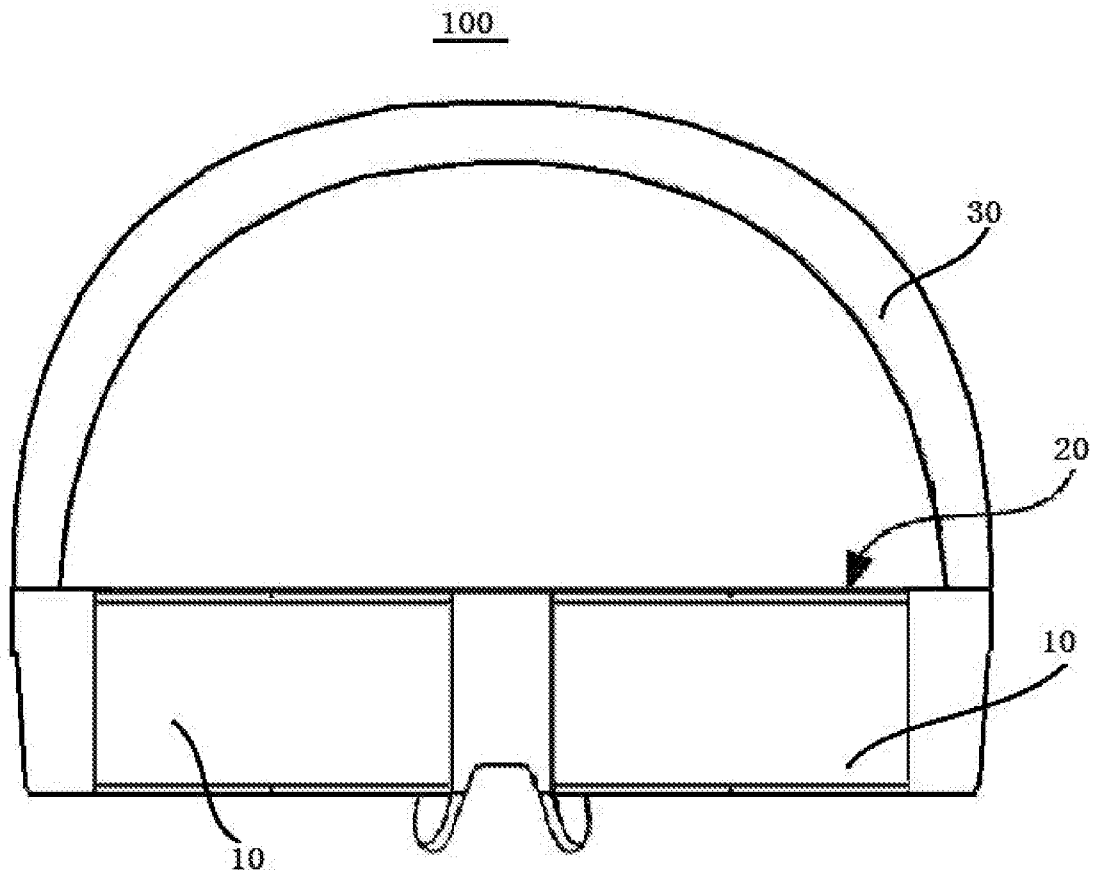


图 1

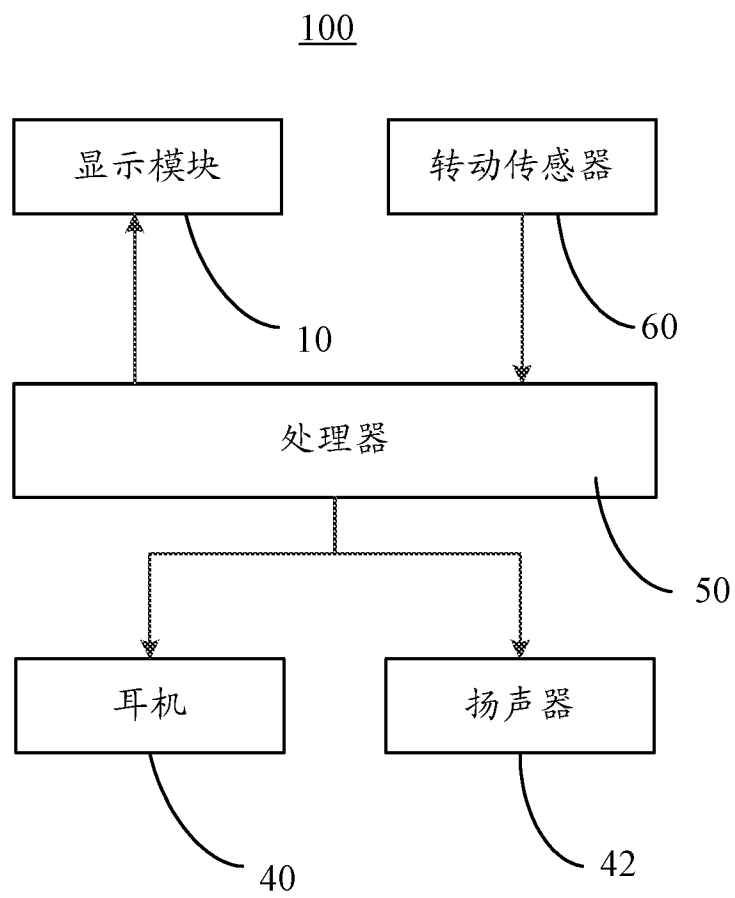


图 2

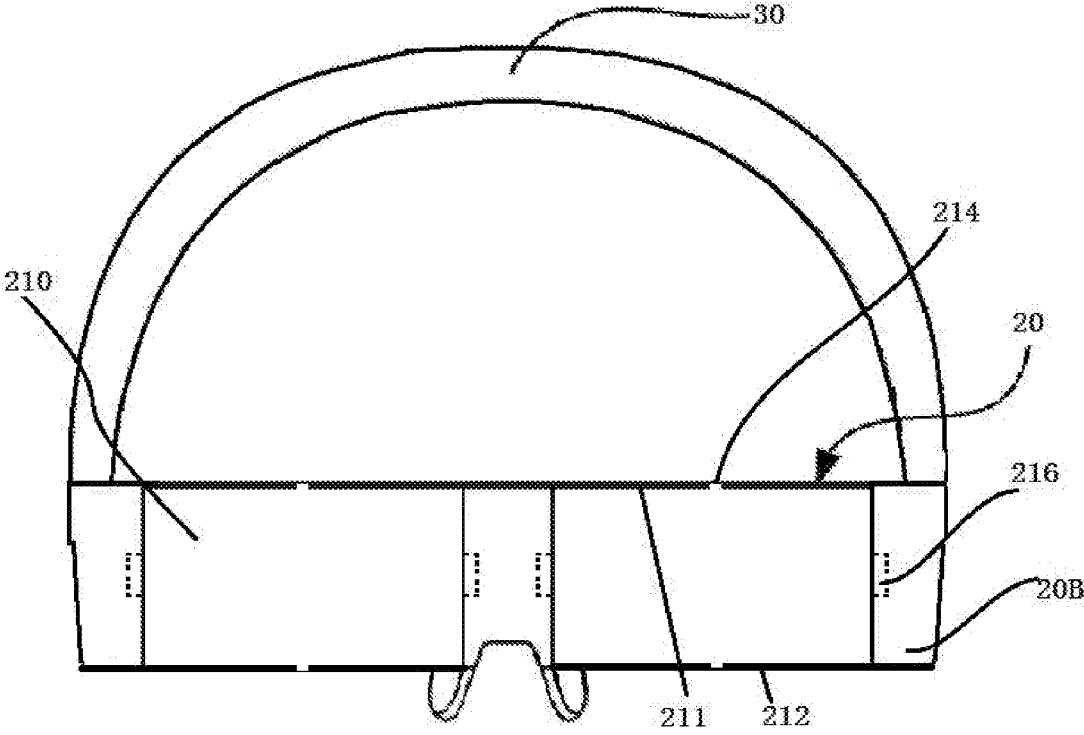


图 3

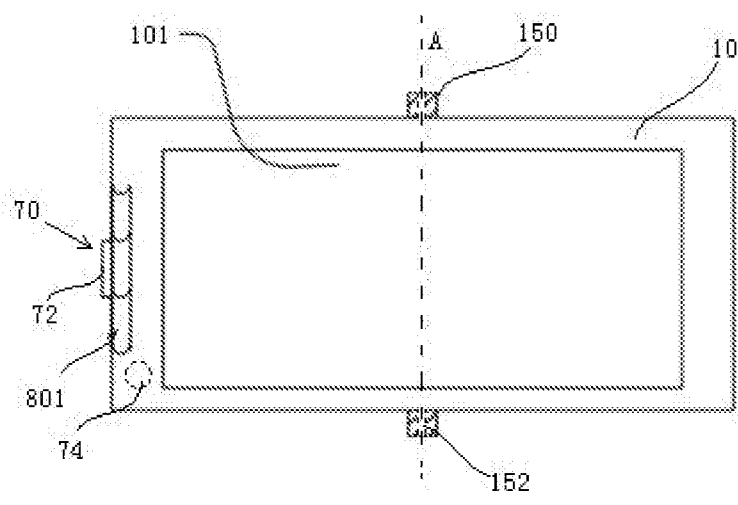


图 4

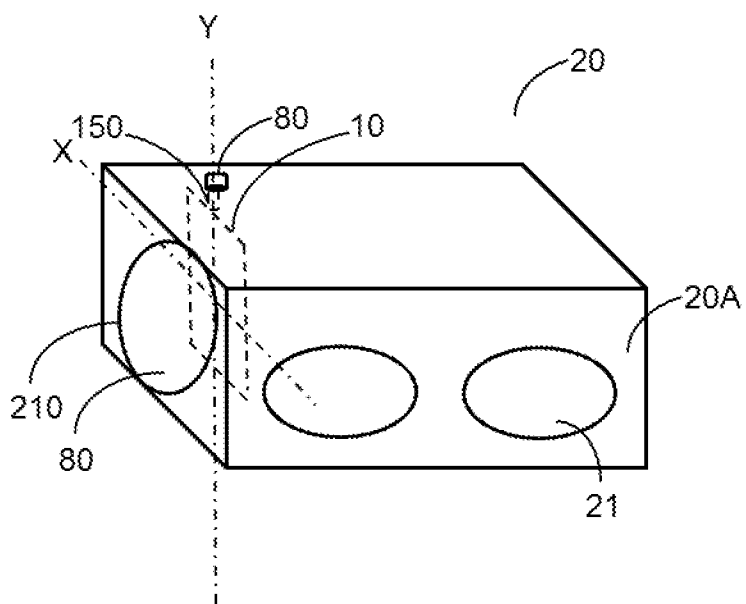


图 5

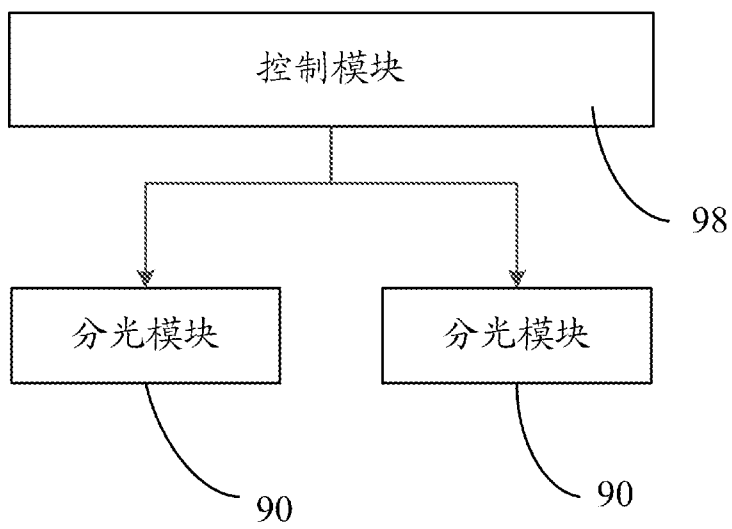


图 6

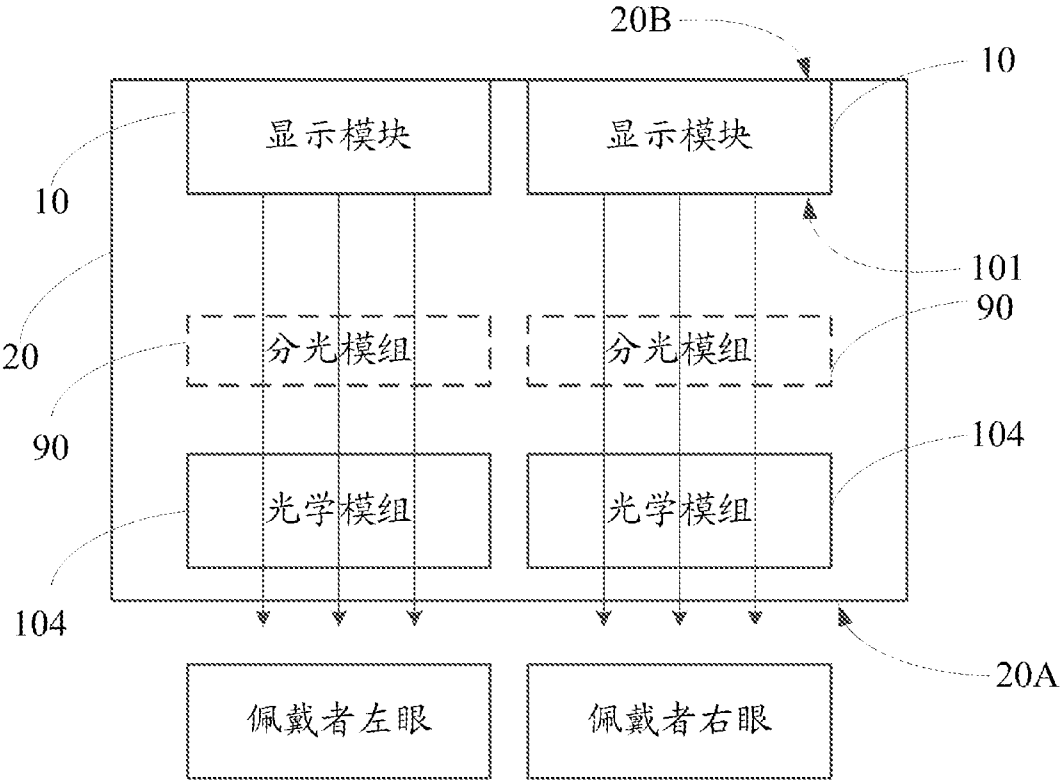


图 7

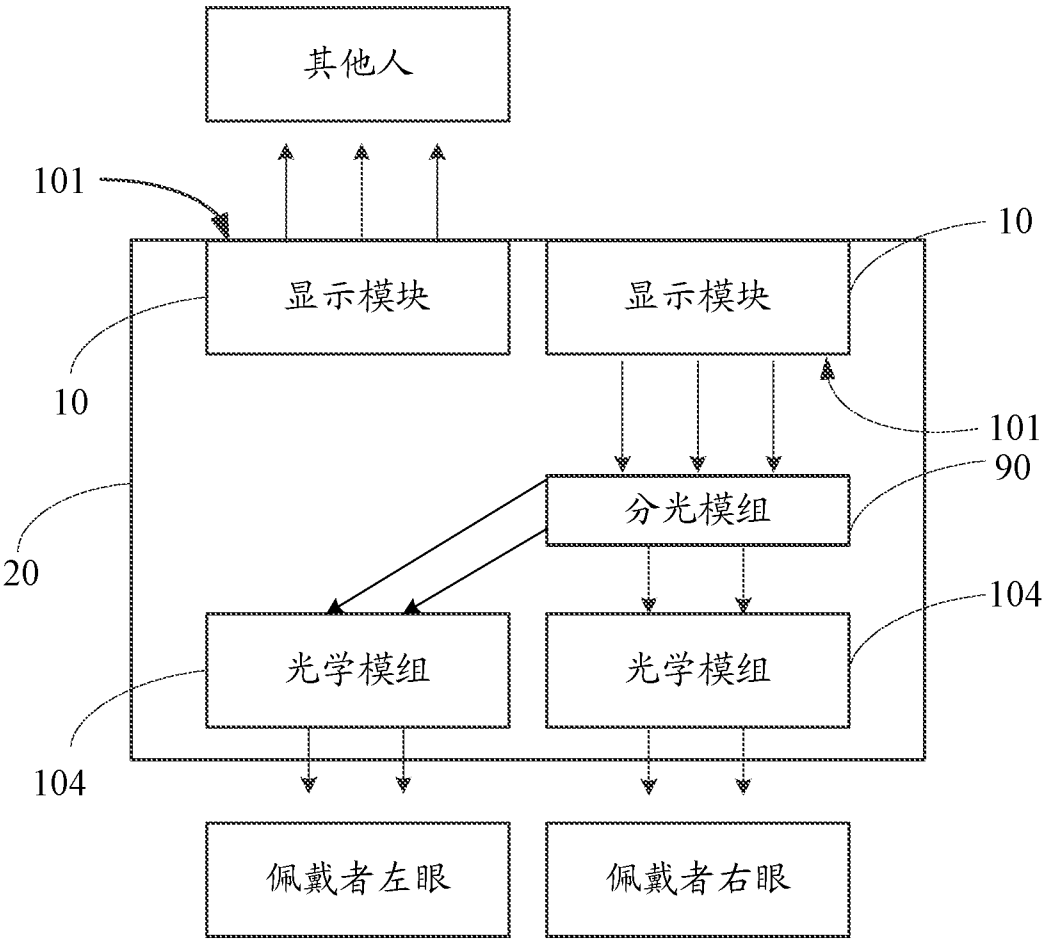


图 8

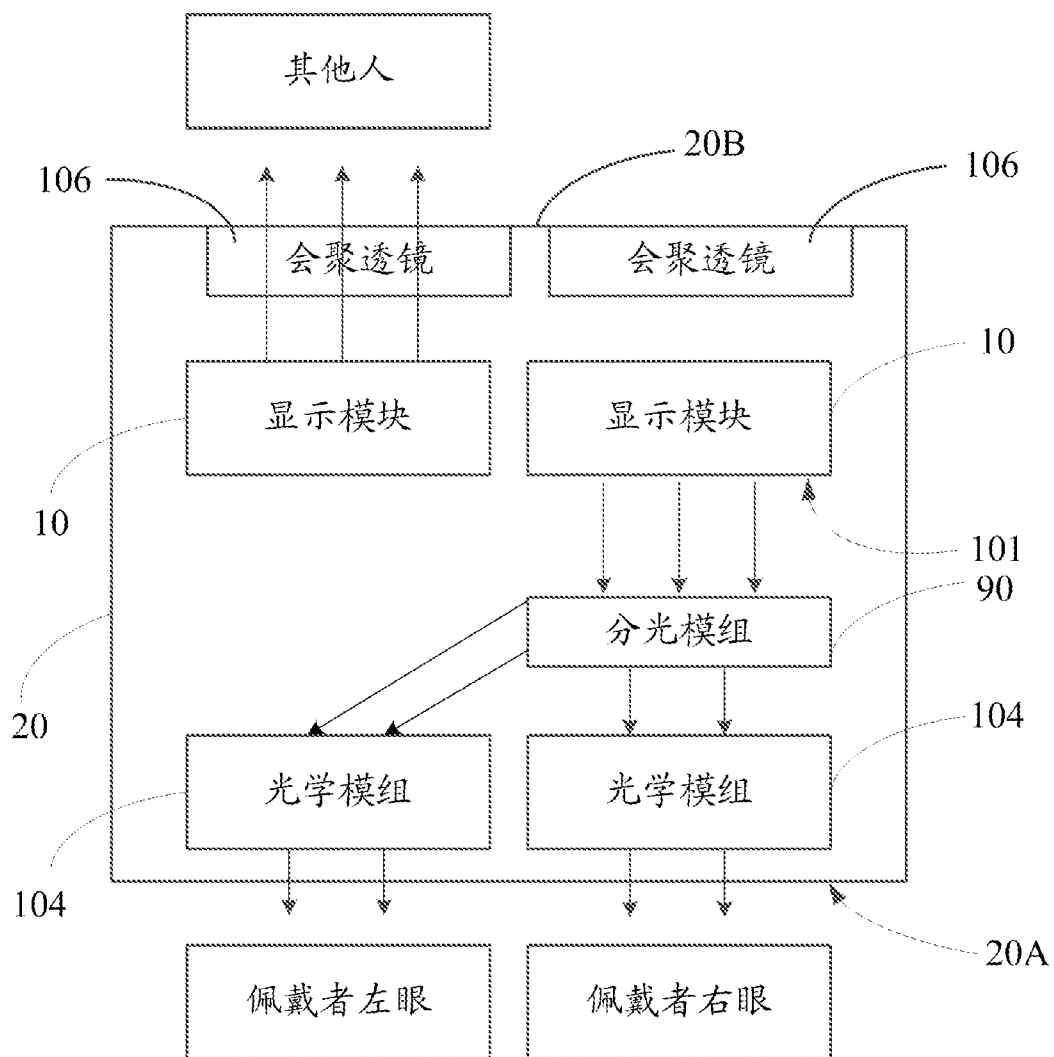


图 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/092735**

## 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)

IPC: 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, VEN, CNTXT, CJFD: head mounted, near to eye, HMD, viewing, non-wearable, others, optical splitting, beam splitting, light, headwear+, head, mount+, near, eye+, non, wear+, other, another, people, inner, interior+, exter+, outsid+, display+, rotat+, turn+, divid+, split+, separat+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages             | Relevant to claim No. |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 104603675 A (SONY CORPORATION), 06 May 2015 (06.05.2015), the whole document                | 1-16                  |
| A         | JP 2008022236 A (NIPPON KOGAKU KK)31 January 2008 (31.01.2008), the whole document             | 1-16                  |
| A         | US 2009303315 A1 (STEREONICS LTD.), 10 December 2009 (10.12.2009), the whole document          | 1-16                  |
| A         | CN 104603674 A (SONY CORPORATION), 06 May 2015 (06.05.2015), the whole document                | 1-16                  |
| A         | US 2015015458 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 15 January 2015 (15.01.2015), the whole document       | 1-16                  |
| A         | CN 103364950 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 23 October 2013 (23.10.2013), the whole document  | 1-16                  |
| A         | WO 0055672 A1 (COLORADO MICRODISPLAY INC.), 21 September 2000 (21.09.2000), the whole document | 1-16                  |

☐ 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<br>15 July 2016 (15.07.2016)                                                                                                                             | Date of mailing of the international search report<br><b>22 July 2016 (22.07.2016)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>WANG, Na</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62085852</b>        |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/092735**

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date  | Patent Family    | Publication Date  |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| CN 104603675 A                             | 06 May 2015       | EP 2896986 A1    | 22 July 2015      |
|                                            |                   | EP 2896986 A4    | 11 May 2016       |
|                                            |                   | KR 20150056521 A | 26 May 2015       |
|                                            |                   | WO 2014041871 A1 | 20 March 2014     |
|                                            |                   | US 2015253573 A1 | 10 September 2015 |
| JP 2008022236 A                            | 31 January 2008   | None             |                   |
| US 2009303315 A1                           | 10 December 2009  | WO 2007096619 A3 | 06 December 2007  |
|                                            |                   | EP 1987387 A2    | 05 November 2008  |
|                                            |                   | JP 2009527964 A  | 30 July 2009      |
|                                            |                   | WO 2007096619 A2 | 30 August 2007    |
| CN 104603674 A                             | 06 May 2015       | EP 2896985 A1    | 22 July 2015      |
|                                            |                   | EP 2896985 A4    | 06 April 2016     |
|                                            |                   | US 2015219897 A1 | 06 August 2015    |
|                                            |                   | WO 2014041872 A1 | 20 March 2014     |
|                                            |                   | IN 201500371 P3  | 15 January 2016   |
| US 2015015458 A1                           | 15 January 2015   | KR 20150007129 A | 20 January 2015   |
|                                            |                   | US 9250442 B2    | 02 February 2016  |
|                                            |                   | EP 3019929 A1    | 18 May 2016       |
|                                            |                   | WO 2015005525 A1 | 15 January 2015   |
| CN 103364950 A                             | 23 October 2013   | None             |                   |
| WO 0055672 A1                              | 21 September 2000 | AU 4014900 A     | 04 October 2000   |

| <b>A. 主题的分类</b><br>G02B 27/01 (2006.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G02B 27<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNABS, VEN, CNTXT, CJFD: 头戴, 近眼, HMD, 内, 外, 显示, 观, 看, 非佩戴, 旁人, 他人, 转, 旋, 分光, 分束, 分, 光, headwear+, head, mount+, near, eye+, non, wear+, other, another, people, inner, interior+, exter+, outsid+, display+, rotat+, turn+, divid+, split+, separat+                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                               |                                            |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| <b>C. 相关文件</b> <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>A</td> <td>CN 104603675 A (索尼公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06)<br/>全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2008022236 A (NIPPON KOGAKU KK) 2008年 1月 31日 (2008 - 01 - 31)<br/>全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009303315 A1 (STEREONICS LTD) 2009年 12月 10日 (2009 - 12 - 10)<br/>全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104603674 A (索尼公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06)<br/>全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015015458 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15)<br/>全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103364950 A (联想北京有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23)<br/>全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 0055672 A1 (COLORADO MICRODISPLAY INC) 2000年 9月 21日 (2000 - 09 - 21)<br/>全文</td> <td>1-16</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 | A | CN 104603675 A (索尼公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06)<br>全文 | 1-16 | A | JP 2008022236 A (NIPPON KOGAKU KK) 2008年 1月 31日 (2008 - 01 - 31)<br>全文 | 1-16 | A | US 2009303315 A1 (STEREONICS LTD) 2009年 12月 10日 (2009 - 12 - 10)<br>全文 | 1-16 | A | CN 104603674 A (索尼公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06)<br>全文 | 1-16 | A | US 2015015458 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15)<br>全文 | 1-16 | A | CN 103364950 A (联想北京有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23)<br>全文 | 1-16 | A | WO 0055672 A1 (COLORADO MICRODISPLAY INC) 2000年 9月 21日 (2000 - 09 - 21)<br>全文 | 1-16 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                             | 相关的权利要求                                    |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 104603675 A (索尼公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06)<br>全文                      | 1-16                                       |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | JP 2008022236 A (NIPPON KOGAKU KK) 2008年 1月 31日 (2008 - 01 - 31)<br>全文        | 1-16                                       |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2009303315 A1 (STEREONICS LTD) 2009年 12月 10日 (2009 - 12 - 10)<br>全文        | 1-16                                       |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 104603674 A (索尼公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06)<br>全文                      | 1-16                                       |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | US 2015015458 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15)<br>全文     | 1-16                                       |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | CN 103364950 A (联想北京有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23)<br>全文                | 1-16                                       |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | WO 0055672 A1 (COLORADO MICRODISPLAY INC) 2000年 9月 21日 (2000 - 09 - 21)<br>全文 | 1-16                                       |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| <input 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。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                               |                                            |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>“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)<br>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>“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<br>“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<br>“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<br>“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<br>“&” 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |                                            |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2016年 7月 15日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                               | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 7月 22日             |      |                   |         |   |                                                          |      |   |                                                                        |      |   |                                                                        |      |   |                                                          |      |   |                                                                           |      |   |                                                                |      |   |                                                                               |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                               | 授权官员<br><br>王娜<br><br>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/CN2015/092735

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |             |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|-------------|----|----------------|
| CN          | 104603675  | A  | 2015年 5月 6日    | EP   | 2896986     | A1 | 2015年 7月 22日   |
|             |            |    |                | EP   | 2896986     | A4 | 2016年 5月 11日   |
|             |            |    |                | KR   | 20150056521 | A  | 2015年 5月 26日   |
|             |            |    |                | WO   | 2014041871  | A1 | 2014年 3月 20日   |
|             |            |    |                | US   | 2015253573  | A1 | 2015年 9月 10日   |
| JP          | 2008022236 | A  | 2008年 1月 31日   | 无    |             |    |                |
| US          | 2009303315 | A1 | 2009年 12月 10日  | WO   | 2007096619  | A3 | 2007年 12月 6日   |
|             |            |    |                | EP   | 1987387     | A2 | 2008年 11月 5日   |
|             |            |    |                | JP   | 2009527964  | A  | 2009年 7月 30日   |
|             |            |    |                | WO   | 2007096619  | A2 | 2007年 8月 30日   |
| CN          | 104603674  | A  | 2015年 5月 6日    | EP   | 2896985     | A1 | 2015年 7月 22日   |
|             |            |    |                | EP   | 2896985     | A4 | 2016年 4月 6日    |
|             |            |    |                | US   | 2015219897  | A1 | 2015年 8月 6日    |
|             |            |    |                | WO   | 2014041872  | A1 | 2014年 3月 20日   |
|             |            |    |                | IN   | 201500371   | P3 | 2016年 1月 15日   |
| US          | 2015015458 | A1 | 2015年 1月 15日   | KR   | 20150007129 | A  | 2015年 1月 20日   |
|             |            |    |                | US   | 9250442     | B2 | 2016年 2月 2日    |
|             |            |    |                | EP   | 3019929     | A1 | 2016年 5月 18日   |
|             |            |    |                | WO   | 2015005525  | A1 | 2015年 1月 15日   |
| CN          | 103364950  | A  | 2013年 10月 23日  | 无    |             |    |                |
| WO          | 0055672    | A1 | 2000年 9月 21日   | AU   | 4014900     | A  | 2000年 10月 4日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)