



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207336929 U

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201720787069.2

(22)申请日 2017.06.30

(73)专利权人 福州贝园网络科技有限公司

地址 350001 福建省福州市鼓楼区五一北路171号新都会花园广场9A

(72)发明人 肖晓松 陈厚宜 何开伟 左钰滢 肖凌

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 曹玲柱

(51)Int.Cl.

G02B 27/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

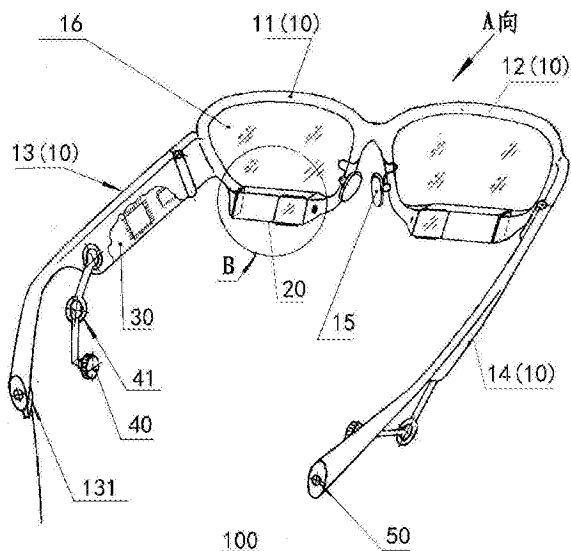
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

可穿戴显示器

(57)摘要

一种可穿戴显示器,用于站立或行走的人进行人机交互操作的输出显示,包括:一个或两个显示模组,所述可穿戴显示器佩戴时所述显示模组位于使用者左眼和/或右眼眼睑前方预设距离处,每一显示模组包括微显示屏和棱镜光学模组以及目镜,微显示屏显示的图像经棱镜光学模组成像,并通过目镜由使用者观看。



1. 一种可穿戴显示器,用于站立或行走的人进行人机交互(Human-Computer Interaction,简称HCI)操作的输出显示,其中,包括:

一个或两个显示模组,所述可穿戴显示器佩戴时所述显示模组位于使用者左眼和/或右眼眼睑前方预设距离处,每一显示模组包括微显示屏和棱镜光学模组以及目镜,微显示屏显示的图像经棱镜光学模组成像,并通过目镜由使用者观看,其中,微显示屏位于棱镜光学模组一端部,垂直于使用者视平面设置,所述目镜设置在所述棱镜光学模组朝向使用者左眼或右眼的面上,由使用者的左眼或右眼观看,

所述微显示屏的图像经棱镜光学模组成位于目镜远离使用者左眼或右眼一侧的方形虚像,所述方形虚像上边中点与对应的使用者左眼或右眼的连线与方形虚像下边中点与对应的使用者左眼或右眼的连线之间的夹角 $C \geq 35^\circ$ ,所述方形虚像上边中点与对应的使用者左眼或右眼的连线与使用者水平视线之间的夹角 $D \geq 15^\circ$ 。

2. 根据权利要求1所述的可穿戴显示器,其中,所述棱镜光学模组的未对应于微显示屏及目镜的表面部分上涂布有隔光层。

3. 根据权利要求1或2所述的可穿戴显示器,还包括:

眼镜框架,包括左眼镜框和/或右眼镜框以及分别铰接至左眼镜框和/或右眼镜框的左眼镜腿和/或右眼镜腿,所述一个或两个显示模组设置安装在眼镜框架的左眼镜框和/或右眼镜框的镜片和使用者的左眼和/或右眼眼睑之间。

4. 根据权利要求3所述的可穿戴显示器,其中,

所述可穿戴显示器还包括用于驱动所述显示模组的显示驱动装置,所述显示驱动装置设置在左眼镜腿和/或右眼镜腿内,所述左眼镜腿和/或右眼镜腿远离对应的眼镜镜框的端部设置有连接线,用于接收外部的电能供给所述显示驱动装置。

5. 根据权利要求3所述的可穿戴显示器,其中,所述左眼镜框和/或右眼镜框安装对应显示模组处设置有调节装置,用于调节显示模组相对于对应使用者左眼或右眼焦点的左右水平位置。

6. 根据权利要求3所述的可穿戴显示器,其中,所述眼镜框架还包括鼻架,所述鼻架包括左鼻架和右鼻架,分别通过连接件设置在左眼镜框和右眼镜框上,所述连接件能够可塑变形,用于调节显示模组相对于对应使用者相应左眼或右眼焦点的上下垂直位置和/或远近位置。

7. 根据权利要求3所述的可穿戴显示器,其中,

所述左眼镜腿和/或右眼镜腿上设置有耳机;和/或

所述左眼镜框和/或右眼镜框底部设置有麦克风;和/或

所述左眼镜框和/或右眼镜框远离使用者的面上设置有前摄像头;和/或

所述左眼镜腿和/或右眼镜腿远离对应的眼镜镜框的端部设置有后摄像头。

8. 根据权利要求1所述的可穿戴显示器,其中,所述目镜上设置有卡扣,用于装配视力矫正镜片。

9. 根据权利要求1或2所述的可穿戴显示器,还包括:

帽子、头箍或头盔,所述帽子、头箍或头盔上设置有支撑所述一个或两个显示模组的支撑组件。

10. 根据权利要求9所述的可穿戴显示器,还包括:

用于驱动所述显示模组的显示驱动装置,所述显示驱动装置设置在所述帽子、头箍或头盔上。

11.根据权利要求10所述的可穿戴显示器,还包括:

用于给显示驱动装置和显示模组供电的电源组件,所述电源组件设置在所述帽子、头箍或头盔上。

12.根据权利要求1所述的可穿戴显示器,其中,人机交互包括人与计算机之间进行交互,所述计算机为台式计算机、壁挂式计算机、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴计算机(Wearable computer)、便携式计算机、智能移动终端、虚拟现实(Virtual Reality,简称VR)计算机、增强现实(Augmented Reality,简称AR)计算机、混合现实(Mixed Reality MR)计算机、单机版计算机和联结移动因特网的移动计算机中的至少一种。

## 可穿戴显示器

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于可穿戴设备领域,特别涉及基于一种可穿戴显示器,能供使用者在站立、行走、坐立和躺卧时接收信息。

### 背景技术

[0002] 现今计算机头戴显示器中的虚拟显示器不能在自然环境中供站立和行走人使用,增强现实显示器虽然可以在自然环境中移动使用,但使用效果差,阻碍人的正常视野,使用起来不方便,也不舒服,不符合人体工程学。

### 实用新型内容

[0003] 鉴于上述技术问题,为了克服上述现有技术的不足,本实用新型提出了一种可穿戴显示器。

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供一种可穿戴显示器,用于站立或行走的人进行人机交互(Human-Computer Interaction,简称HCI)操作的输出显示,包括:一个或两个显示模组,所述可穿戴显示器佩戴时所述显示模组位于使用者左眼和/或右眼眼睑前方预设距离处,每一显示模组包括微显示屏和棱镜光学模组以及目镜,微显示屏显示的图像经棱镜光学模组成像,并通过目镜由使用者观看,其中,微显示屏位于棱镜光学模组一端部,垂直于使用者视平面设置,所述目镜设置在所述棱镜光学模组朝向使用者左眼或右眼的面上,由使用者的左眼或右眼观看,所述微显示屏的图像经棱镜光学模组成位于目镜远离使用者左眼或右眼一侧的方形虚像,所述方形虚像上边中点与对应的使用者左眼或右眼的连线与方形虚像下边中点与对应的使用者左眼或右眼的连线之间的夹角 $C \geq 35^\circ$ ,所述方形虚像上边中点与对应的使用者左眼或右眼的连线与使用者水平视线之间的夹角 $D \geq 15^\circ$ 。

[0005] 可选地,所述棱镜光学模组的未对应于微显示屏及目镜的表面部分上涂布有隔光层。

[0006] 可选地,还包括:眼镜框架,包括左眼镜框和/或右眼镜框以及分别铰接至左眼镜框和/或右眼镜框的左眼镜腿和/或右眼镜腿,所述一个或两个显示模组设置安装在眼镜框架的左眼镜框和/或右眼镜框的镜片和使用者的左眼和/或右眼眼睑之间。

[0007] 可选地,所述可穿戴显示器还包括用于驱动所述显示模组的显示驱动装置,所述显示驱动装置设置在左眼镜腿和/或右眼镜腿内,所述左眼镜腿和/或右眼镜腿远离对应的眼镜镜框的端部设置有连接线,用于接收外部的电能供给所述显示驱动装置。

[0008] 可选地,所述左眼镜框和/或右眼镜框安装对应显示模组处设置有调节装置,用于调节显示模组相对于对应使用者左眼或右眼焦点的左右水平位置。

[0009] 可选地,所述眼镜框架还包括鼻架,所述鼻架包括左鼻架和右鼻架,分别通过连接件设置在左眼镜框和右眼镜框上,所述连接件能够可塑变形,用于调节显示模组相对于对应使用者相应左眼或右眼焦点的上下垂直位置和/或远近位置。

[0010] 可选地,所述左眼镜腿和/或右眼镜腿上设置有耳机。

- [0011] 可选地,所述左眼镜框和/或右眼镜框底部设置有麦克风。
- [0012] 可选地,所述左眼镜框和/或右眼镜框远离使用者的面上设置有前摄像头。
- [0013] 可选地,所述左眼镜腿和/或右眼镜腿远离对应的眼镜镜框的端部设置有后摄像头。
- [0014] 可选地,所述目镜上设置有卡扣,用于装配视力矫正镜片。
- [0015] 可选地,还包括:帽子、头箍或头盔,所述帽子、头箍或头盔上设置有支撑所述一个或两个显示模组的支撑组件。
- [0016] 可选地,所述可穿戴显示器还包括用于驱动所述显示模组的显示驱动装置,所述显示驱动装置设置在所述帽子、头箍或头盔上。
- [0017] 可选地,所述可穿戴显示器还包括用于给显示驱动装置和显示模组供电的电源组件,所述电源组件设置在所述帽子、头箍或头盔上。
- [0018] 可选地,人机交互包括人与计算机之间进行交互,所述计算机为台式计算机、壁挂式计算机、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴计算机(Wearable computer)、便携式计算机、智能移动终端、虚拟现实(Virtual Reality,简称VR)计算机、增强现实(Augmented Reality,简称AR)计算机、混合现实(Mixed Reality MR)计算机、单机版计算机和联结移动因特网的移动计算机中的至少一种。
- [0019] 从上述技术方案可以看出,本实用新型至少具有以下有益效果:
- [0020] (1) 可穿戴显示器使使用者在正常观看现实视野时,能随时查看眼下与现实完全隔离的虚拟屏幕显示的信息,增强了人随时获取信息的的能力;
- [0021] (2) 可穿戴显示器在使用者左眼和/或右眼眼睑前方预设距离处设置显示模组来显示图像,设计美观,无碍站立和行走人的正常视野,使用起来既方便,又舒适,符合人体工程学;
- [0022] (3) 显示模组形成的虚拟图像与人眼之间具有特定的位置关系,符合人体工程学;
- [0023] (4) 驱动电路由外接电源供电,避免电源设置在眼镜框架上增加重量;
- [0024] (5) 目镜位置可以相应于人眼调节,方便不同使用者佩戴。

## 附图说明

- [0025] 图1为本实用新型一实施例中可穿戴显示器的结构示意图。
- [0026] 图2为图1中B区域的放大图。
- [0027] 图3为图1中可穿戴显示器的A向示意图。
- [0028] 图4为图1中的可穿戴显示器的使用状态的示意图。

## 具体实施方式

[0029] 本实用新型某些实施例于后面将参照所附图做更全面性地描述,其中一些但并非全部的实施例将被示出。实际上,本实用新型的各种实施例可以许多不同形式实现,而不应被解释为限于此数所阐述的实施例;相对地,提供这些实施例使得本实用新型满足适用的法律要求。

[0030] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。

[0031] 本实用新型实施例提供一种可穿戴显示器,包括:一个或两个显示模组,所述可穿戴显示器佩戴时所述显示模组位于使用者左眼和/或右眼眼睑前方预设距离处,所述预定距离为200mm以内,每一显示模组包括微显示屏和棱镜光学模组以及目镜,微显示屏显示的图像经棱镜光学模组成像,并通过目镜由使用者观看,其中,微显示屏位于棱镜光学模组一端部,垂直于使用者视平面设置,所述目镜设置在所述棱镜光学模组朝向使用者左眼或右眼的面上,由使用者的左眼或右眼观看。

[0032] 本实用新型实施例中的可穿戴显示器采用头戴方式,可以采用眼镜式、帽子式、头箍式以及头盔式等。

[0033] 本实用新型一实施例以眼镜式可穿戴显示器进行说明,该可穿戴显示器可以集成在眼镜框上,造型美观,使用者可以站立或行走时使用,可穿戴显示器并不影响使用者的正常视野,使用起来方便舒适,符合人体工程学设计。

[0034] 图1为本实用新型一实施例中可穿戴显示器的结构示意图,如图1所示,本实施例中的穿戴显示器100包括一眼镜结构,具体包括眼镜框架10及两个显示模组20。眼镜框架10包括左眼镜框11和右眼镜框12以及分别铰接至左眼镜框11和右眼镜框12的左眼镜腿13和右眼镜腿14。两个显示模组20分别设置在眼镜框架10的左眼镜框11和右眼镜框12的下部框架处。镜片16可以设置在左眼镜框11和右眼镜框12中,可以是平光镜片或与个人适配的屈光镜片,在其它实施例中也可以不设镜片。

[0035] 图2为图1中B区域的放大图,示出了左眼镜框11的下部框架处的一显示模组20的具体结构。如图2所示,显示模组20包括微显示屏21和棱镜光学模组22以及目镜23,微显示屏21位于棱镜光学模组22远离眼镜框架10中心的一端部,垂直于左眼镜框11的平面,即垂直于使用者视平面设置,目镜23设置在所述棱镜光学模组22朝向使用者左眼的面上,微显示屏21用于显示图像或信息,经由棱镜光学模组22传送及放大,在位于目镜23远离使用者左眼的下侧前方,使用者左眼可以观看该虚拟图像或信息。

[0036] 棱镜光学模组的未对应于微显示屏及目镜的表面部分上还可以涂布有隔光层,避免棱镜光学模组外部环境光线干扰目镜内的虚拟图像。

[0037] 本实施例中,如图2所示,目镜23还设置有多个卡扣231,本实施例中为4个,用于装配与目镜23尺寸相匹配的视力矫正镜片,针对不同使用者可以采用不同度数的视力矫正镜片,方便不同的使用者均可以从目镜23中观看到清晰的图像或信息。

[0038] 另外,左眼镜框11安装显示模组20处设置有调节装置111,本实施例中可以为微调螺钉,通过调节微调螺钉,可以调节显示模组20在左眼镜框11下部框架水平方向上的位置,即显示模组20可以沿左眼镜框11下部框架左右水平移动,通过上述调节,可以调节目镜23中心焦点与使用者左眼瞳孔中心焦点在水平方向的相互重合度,便于不同瞳距的使用者通过调节均可以从目镜23中观看到清晰的图像或信息。

[0039] 尽管上述说明仅针对了可穿戴显示器左侧一部分进行具体说明,本领域技术人员可以理解的是可穿戴显示器右侧部分与左侧部分为对称设置,由眼镜框12的下部框架处同样设置给使用者右眼提供图像或信息的显示模组。

[0040] 参见图1,本实施例中眼镜框架10还包括鼻架15,所述鼻架包括左鼻架和右鼻架,分别通过连接件设置在左眼镜框11和右眼镜框12上,所述连接件能够可塑变形,用于调节显示模组20相对于对应使用者左眼或右眼的上下垂直位置和/或远近位置,通过该调节可

以调节目镜23中心焦点与使用者相应的眼瞳孔中心焦点在垂直方向的相互重合度及距离,便于不同的使用者通过调节均可以从目镜23中观看到清晰的图像或信息。

[0041] 本实施例中,可穿戴显示器100还包括显示驱动装置30,本实施例中为驱动集成电路板,用于给显示模组20的微显示器21提供电源、显示信号及控制信号,如图1所示,本实施例中显示驱动装置30设置在左眼镜腿13中,且左眼镜腿13远离左眼镜框的端部引出连接线131,本实施中为多芯软线插头,用于连接外接电源及外接信号,给显示驱动装置30提供电源及输入信号,该种设计避免了电源直接设置在眼镜框架10的左眼镜腿13内,可以减轻可穿戴显示器100整体的重量,避免对使用者的耳朵产生过重的压力。

[0042] 显示驱动装置还可以采用上述方式设置在右眼镜腿内,或者显示驱动装置包括左显示驱动装置和右显示驱动装置,分别设置在左眼镜腿和右眼镜腿内,这里不再详述。

[0043] 在其他实施例中,显示驱动装置及电源可以采用外接方式,连接线131直接连接至外接显示驱动装置30,显示驱动装置再通过连接线连接至显示模组20,驱动所述显示模组的微显示器21工作,以进一步减轻可穿戴显示器重量对耳朵的压力。

[0044] 本实施例中,可穿戴显示器100还包括耳机40,用于匹配显示模组20,耳机包括左耳机和右耳机,以左耳机为例,如图1所示,其从左眼镜腿13内引出,包括由耳机线连接的耳机头和铰接关节41,使用者使用可穿戴显示器100时,可以旋转铰接关节41,使得耳机头可以在封闭耳道位置和半封闭耳道位置间切换,当耳机头位于封闭耳道位置,隔离环境噪声,使用者仅能听到耳机声音,当耳机头位于半封闭耳道位置,环境声音与耳机声音可以同时被兼听。

[0045] 本实施例中,可穿戴显示器100还包括至少一个摄像头50,摄像头的数量不作限制,如图1所示,两个后摄像头分别设置在左眼镜腿13远离左眼镜框11的端部和右眼镜腿14远离右眼镜框12的端部上,用于拍摄使用者后部图像,并可以在可穿戴显示器100的显示模组20上进行显示,为使用者提供后部信息。

[0046] 图3为图1中可穿戴显示器的A向示意图,由图3所示,摄像头50还包括两前摄像头,分别设置在左眼镜框11和右眼镜框12表面上,用于拍摄使用者前部图像,并可以在可穿戴显示器100的显示模组20上进行随时显示,另外可穿戴显示器还包括至少一个麦克风60,设置在左眼镜框11和/或右眼镜框12下部,方便使用者配合可穿戴显示器进行人机交互,例如打电话、语音操作等。

[0047] 图4为图1中的可穿戴显示器的使用状态的示意图,如图4和图2所示,使用者佩戴上可穿戴显示器100后,显示模组20位于其对应镜框内镜片16与使用者相应眼睛下眼睑之间的位置,图4也是佩戴可穿戴显示器的使用者的头部的右侧示意图,以下具体说明显示模组20与使用者右眼的位置关系。

[0048] 如图2和图4所示,显示模组20中微显示屏21的图像经棱镜光学模组22成位于目镜23远离使用者右眼一侧的方形虚像24,即使用者右眼通过目镜可以观察到一方形虚拟屏幕,方形虚像24上边中点241与对应的使用者右眼的连线与方形虚像下边中点242与对应的使用者右眼的连线之间的夹角 $C \geq 35^\circ$ ,方形虚像24上边中点241与对应的使用者右眼的连线与使用者水平视线之间的夹角 $D \geq 15^\circ$ 。使放大后的方形虚拟大屏幕图像画面始终处于站立或行走人视野的水平视线向下15度角以下的位置。以留出使用者的水平视线向下至少15度角以上的包括水平视线以上的视野空间,使使用者站立或行走正常活动时,有足够宽厚的

视野,可穿戴显示器100的右眼镜框12上的透明镜片可供使用者正常观看现实视野里的环境事物,使用者还可以随时轻松垂眼下视,查看显示模组目镜里与现实完全隔离的虚拟大屏幕图像显示的图像或信息,以增强人随时获取各种信息的能力。

[0049] 基于上述设计,本实施例中的可穿戴显示器,不影响使用者的正常视野,使用起来方便舒适,符合人体工程学设计,在使用者站立或行走时均可以获得良好的体验。

[0050] 尽管本实施例给出了具有两个显示模组的示例,本领域技术人员可以理解在其他实施例中,显示模组可以仅为一个,设置在左侧镜框11或右侧镜框12的下部框架处,耳机也可以仅包括左耳机或右耳机。

[0051] 在其他实施例中,可穿戴显示器为帽子式、头箍式以及头盔式,此时可穿戴显示器包括帽子、头箍或头盔,所述帽子、头箍或头盔上设置有支撑显示模组的支撑装置,用于在可穿戴显示器使用时将显示模组固定在使用者左眼和/或右眼眼睑前方一定距离处,可穿戴显示器不使用时,支撑显示模组的支撑装置可以回收隐藏。相较于眼镜式可穿戴显示器,帽子式、头箍式以及头盔式可穿戴显示器的显示驱动装置以及供电电源均可以设置在帽子、头箍或头盔上。

[0052] 本实用新型中,人机交互包括人与计算机之间进行交互,所述计算机为台式计算机、壁挂式计算机、笔记本电脑、平板电脑、可穿戴计算机(Wearable computer)、便携式计算机、智能移动终端、虚拟现实(Virtual Reality,简称VR)计算机、增强现实(Augmented Reality,简称AR)计算机、混合现实(Mixed Reality MR)计算机、单机版计算机和联结移动互联网的移动计算机中的至少一种。

[0053] 需要说明的是,在附图或说明书正文中,未绘示或描述的实现方式,均为所属技术领域普通技术人员所知的形式,并未进行详细说明。此外,上述对各元件和方法的定义并不仅限于实施例中提到的各种具体结构、形状或方式,本领域普通技术人员可对其进行简单地更改或替换。

[0054] 还需要说明的是,本文可提供包含特定值的参数的示范,但这些参数无需确切等于相应的值,而是可在可接受的误差容限或设计约束内近似于相应值。

[0055] 以上所述的具体实施例,对本实用新型的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,应理解的是,以上所述仅为本实用新型的具体实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

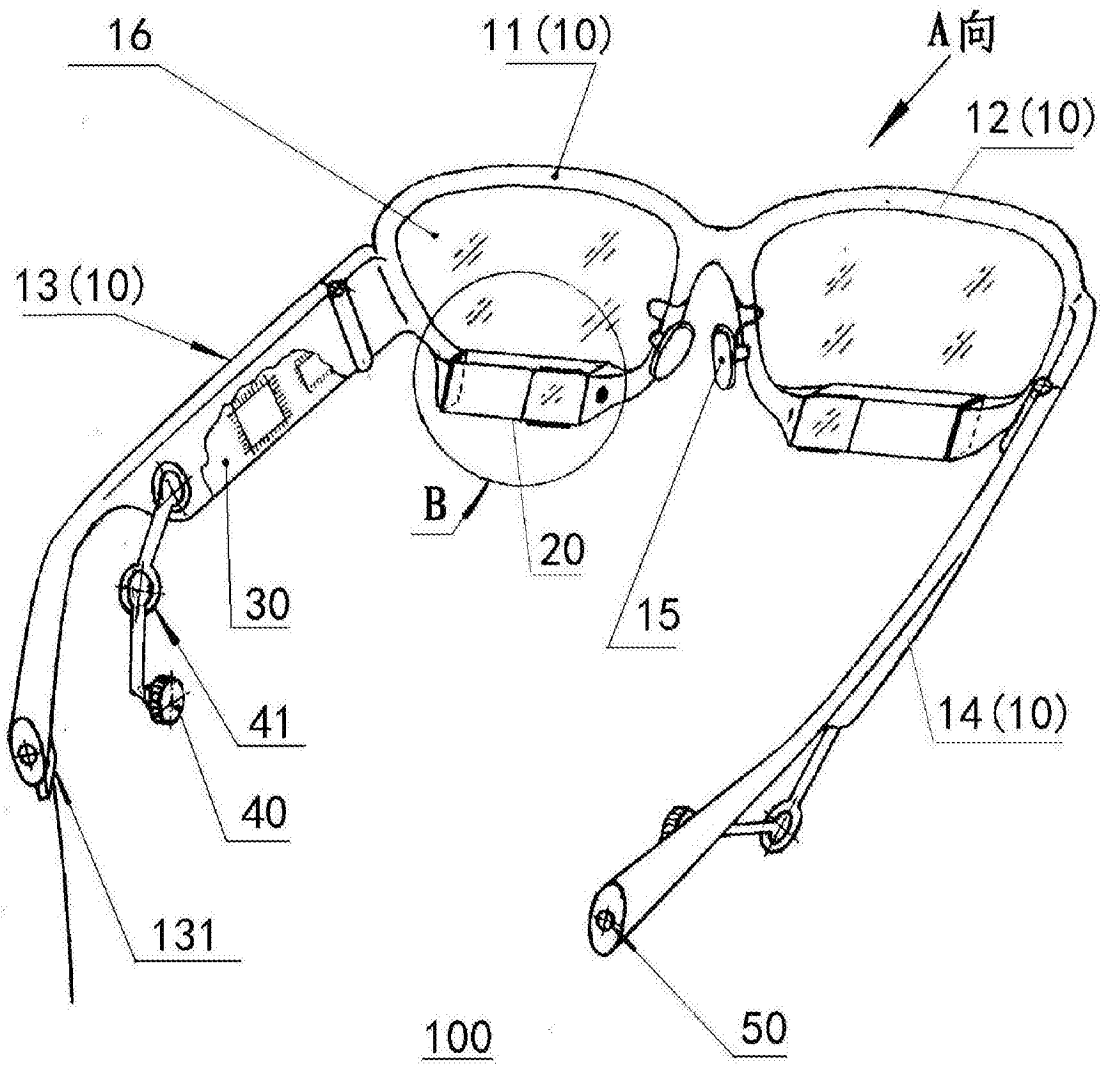


图1

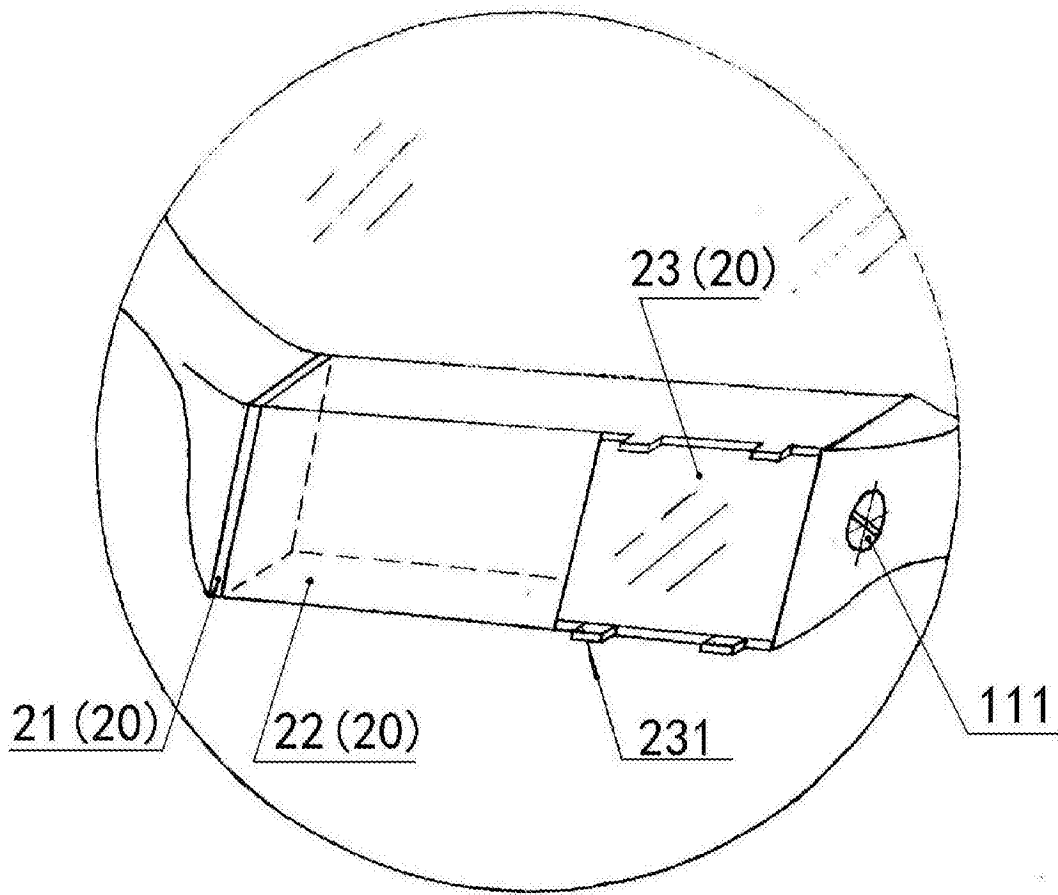


图2

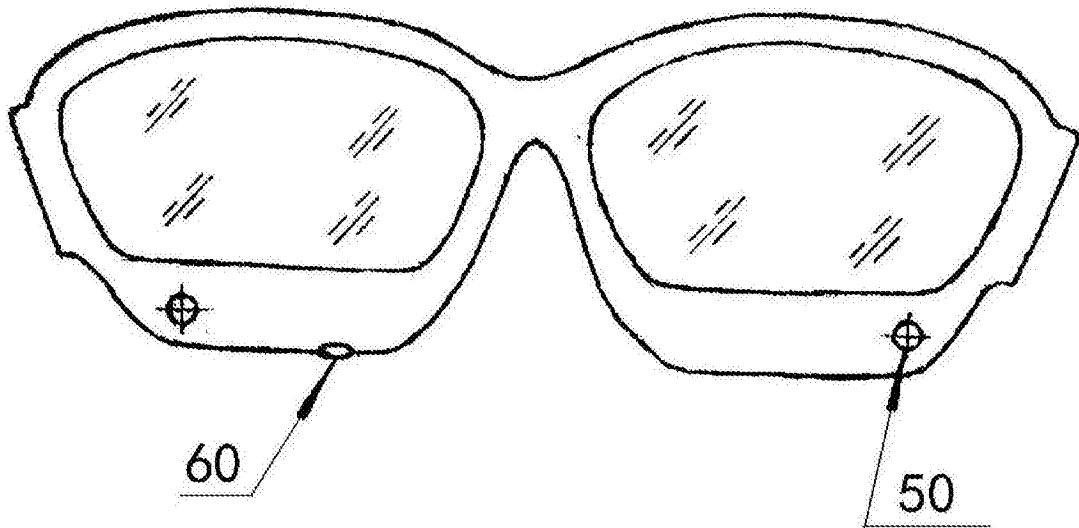


图3

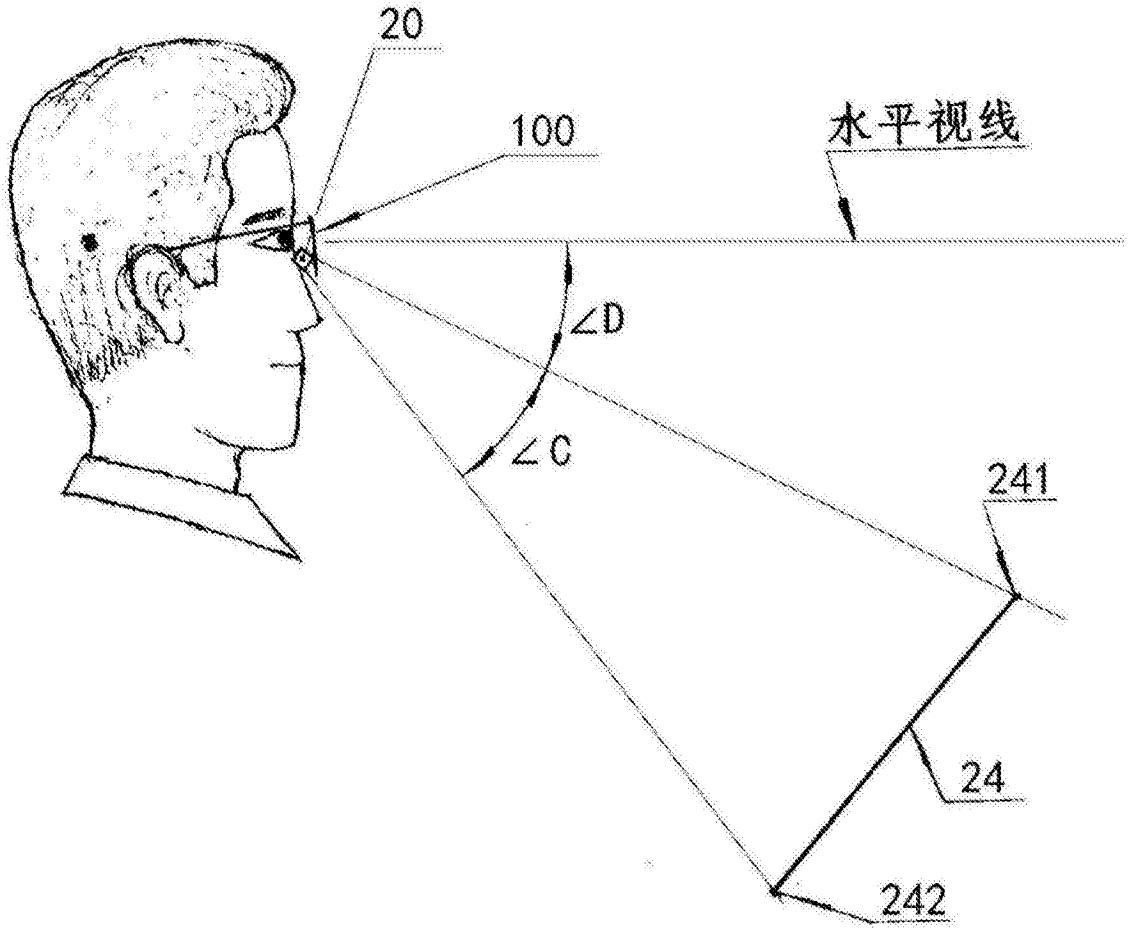


图4