(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104808341 A
(43)申请公布日 2015.07.29

(21)申请号 201510166671.X

(22)申请日 2015.04.09

(71)申请人 青岛歌尔声学科技有限公司
地址 266061 山东省青岛市崂山区秦岭路18号国展财富中心3号楼5楼

(72)发明人 张锋

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所 11323
代理人 权鲜枝 吴昊

(51)Int.Cl.
G02B 27/01(2006.01)
G02B 27/22(2006.01)

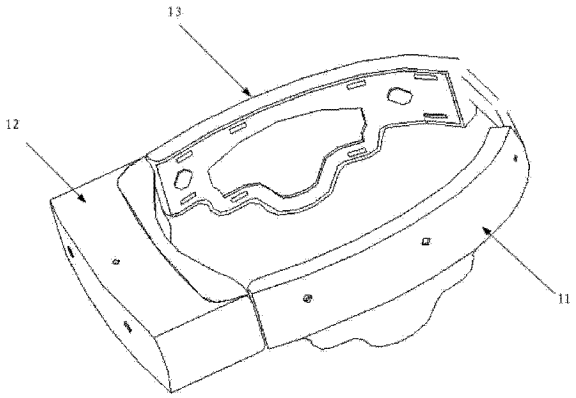
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种头戴式虚拟现实设备

(57)摘要

本发明公开了一种头戴式虚拟现实设备。该头戴式虚拟现实设备包括可拆卸连接并且彼此间功能互相独立的如下模块中的一种或多种：前侧虚拟模块、左侧虚拟模块、右侧虚拟模块；前侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录前侧虚拟模块周边的信息；左侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录左侧虚拟模块周边的信息；右侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录右侧虚拟模块周边的信息。本发明的这种头戴式虚拟现实设备，集多种功能于一体，并且能够向用户提供虚拟现实感受的同时记录周边的信息，供用户查看佩戴期间发生的情况，拓宽了头戴式虚拟现实设备的应用范围，极大的提升了用户体验。



CN 104808341 A

1. 一种头戴式虚拟现实设备，其特征在于，所述头戴式虚拟现实设备包括可拆卸连接并且彼此间功能互相独立的如下模块中的一种或多种：前侧虚拟模块、左侧虚拟模块、右侧虚拟模块；

所述前侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录前侧虚拟模块周边的信息；

所述左侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录左侧虚拟模块周边的信息；

所述右侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录右侧虚拟模块周边的信息。

2. 如权利要求 1 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，所述头戴式虚拟现实设备还包括：

将所述前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块紧固连接并佩戴到用户头部的紧固部件。

3. 如权利要求 1 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，

所述前侧虚拟模块、左侧虚拟模块、右侧虚拟模块包括如下单元中的一种或多种：听觉模拟单元、视觉模拟单元、机械运动模拟单元、物质输出单元、周边信息记录单元、电源单元和控制单元；

所述听觉模拟单元包括包裹用户耳部的声腔以及设置在所述声腔内的多个发声单元，用于根据需要模拟的声音的发出方位和频率，控制相应方位的发声单元发出对应频率的声音；

所述视觉模拟单元包括显示单元和镜头组，用于根据显示的视频流的需要，控制显示单元配合镜头组模拟出立体的画面；

所述机械运动模拟单元包括机械模拟器，用于根据所述控制单元的控制指令模拟前、后、左、右方向的机械运动，向用户提供体感模拟；

所述物质输出单元，用于根据所述控制单元的控制指令输出气体和 / 或液体和 / 或固体物质，向用户提供触觉模拟；

所述周边信息记录单元包括传感器、麦克风和摄像头，用于分别记录模块周边的物体运动状况信息、声音信息和图像信息并输出给所述控制单元；

所述电源单元，用于向所述前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块供电；

所述控制单元，用于从所述周边信息记录单元接收信息以及输出控制指令给所述听觉模拟单元和 / 或视觉模拟单元和 / 或机械运动模拟单元和 / 或物质输出单元。

4. 如权利要求 3 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，

所述视觉模拟单元的显示单元可拆卸；

所述显示单元拆卸后可更换为带有显示功能的智能设备。

5. 如权利要求 3 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，所述视觉模拟单元还包括：

瞳距调节机构，用于调节瞳距大小以适合不同用户的使用；

屈光调节机构，用于调节所述镜片组中镜片的屈光度，以方便眼睛近视或远视的用户使用。

6. 如权利要求 2 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，

所述紧固部件为带状或者帽状部件，通过带状或者帽状的紧固部件将所述前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块佩戴到用户头部。

7. 如权利要求 1 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，所述前侧虚拟模块还包括：

用于支撑在用户鼻梁上以使得所述前侧虚拟模块的显示单元保持在用户眼睛前方位置的鼻托。

8. 如权利要求 3 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，

所述周边信息记录单元，还用于将记录的信息输出到外部的智能终端以供用户获取模块佩戴期间周边发生的信息。

9. 如权利要求 1-8 任一项所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，

所述前侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块还包括：用于调节所述前侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块在用户头部的佩戴位置和朝向角度的部件，以方便不同用户使用。

10. 如权利要求 9 所述的头戴式虚拟现实设备，其特征在于，所述紧固部件还包括：

用于连接所述前侧虚拟模块和左侧虚拟模块、右侧虚拟模块并使得所述前侧虚拟模块和左侧虚拟模块、右侧虚拟模块相互之间可旋转和滑动调节的调节机构，以方便不同用户使用。

一种头戴式虚拟现实设备

技术领域

[0001] 本发明涉及头戴式显示设备技术领域，具体涉及一种头戴式虚拟现实设备。

背景技术

[0002] 头戴式显示设备是可以戴在头上显示的设备 (Head Mounted Device, 简称 HMD)。虚拟现实是利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界，提供用户关于视觉、听觉、触觉等感官的模拟，让用户如同身临其境一般，向用户提供全方位的虚拟现实是多种技术的综合。目前，头戴式显示设备大都功能单一不能完全实现虚拟现实并且佩戴舒适性也差强人意，导致用户体验差，应用范围受限。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种头戴式虚拟现实设备，以解决现有的头戴式显示设备功能单一、用户体验差和应用范围受限等问题。

[0004] 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0005] 本发明提供了一种头戴式虚拟现实设备，头戴式虚拟现实设备包括可拆卸连接并且彼此间功能互相独立的如下模块中的一种或多种：前侧虚拟模块、左侧虚拟模块、右侧虚拟模块；

[0006] 前侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录前侧虚拟模块周边的信息；

[0007] 左侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录左侧虚拟模块周边的信息；

[0008] 右侧虚拟模块，用于向用户提供虚拟现实感受同时记录右侧虚拟模块周边的信息。

[0009] 可选地，头戴式虚拟现实设备还包括：

[0010] 将前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块紧固连接并佩戴到用户头部的紧固部件。

[0011] 可选地，前侧虚拟模块、左侧虚拟模块、右侧虚拟模块包括如下单元中的一种或多种：听觉模拟单元、视觉模拟单元、机械运动模拟单元、物质输出单元、周边信息记录单元、电源单元和控制单元；

[0012] 听觉模拟单元包括包裹用户耳部的声腔以及设置在声腔内的多个发声单元，用于根据需要模拟的声音的发出方位和频率，控制相应方位的发声单元发出对应频率的声音；

[0013] 视觉模拟单元包括显示单元和镜头组，用于根据显示的视频流的需要，控制显示单元配合镜头组模拟出立体的画面；

[0014] 机械运动模拟单元包括机械模拟器，用于根据控制单元的控制指令模拟前、后、左、右方向的机械运动，向用户提供体感模拟；

[0015] 物质输出单元，用于根据控制单元的控制指令输出气体和 / 或液体和 / 或固体物

质，向用户提供触觉模拟；

[0016] 周边信息记录单元包括传感器、麦克风和摄像头，用于分别记录模块周边的物体运动状况信息、声音信息和图像信息并输出给控制单元；

[0017] 电源单元，用于向前侧虚拟模块和/或左侧虚拟模块和/或右侧虚拟模块供电；

[0018] 控制单元，用于从周边信息记录单元接收信息以及输出控制指令给听觉模拟单元和/或视觉模拟单元和/或机械运动模拟单元和/或物质输出单元。

[0019] 可选地，视觉模拟单元的显示单元可拆卸；

[0020] 显示单元拆卸后可更换为带有显示功能的智能设备。

[0021] 可选地，视觉模拟单元还包括：

[0022] 瞳距调节机构，用于调节瞳距大小以适合不同用户的使用；

[0023] 屈光调节机构，用于调节镜片组中镜片的屈光度，以方便眼睛近视或远视的用户使用。

[0024] 可选地，紧固部件为带状或者帽状部件，通过带状或者帽状的紧固部件将前侧虚拟模块和/或左侧虚拟模块和/或右侧虚拟模块佩戴到用户头部。

[0025] 可选地，前侧虚拟模块还包括：

[0026] 用于支撑在用户鼻梁上以使得前侧虚拟模块的显示单元保持在用户眼睛前方位置的鼻托。

[0027] 可选地，周边信息记录单元，还用于将记录的信息输出到外部的智能终端以供用户获取模块佩戴期间周边发生的信息。

[0028] 可选地，前侧虚拟模块和/或右侧虚拟模块和/或左侧虚拟模块还包括：用于调节前侧虚拟模块和/或右侧虚拟模块和/或左侧虚拟模块在用户头部的佩戴位置和朝向角度的部件，以方便不同用户使用。

[0029] 可选地，紧固部件还包括：

[0030] 用于连接前侧虚拟模块和左侧虚拟模块、右侧虚拟模块并使得前侧虚拟模块和左侧虚拟模块、右侧虚拟模块相互之间可旋转和滑动调节的调节机构，以方便不同用户使用。

[0031] 本发明的有益效果是：本发明的这种头戴式虚拟现实设备实现了将多种功能集于一体，模块化设计，功能集成布局均匀，既可以实现全方位虚拟现实感受，又能够同时记录周边信息方便用户查看佩戴期间的发生的事情，提升了用户使用体验。并且由于前侧虚拟模块、左侧虚拟模块和右侧虚拟模块可拆卸，用户可以根据具体应用场景进行选择，也方便了收纳和佩戴。

附图说明

[0032] 图 1 是本发明一个实施例提供的一种头戴式虚拟现实设备的结构示意图；

[0033] 图 2 是本发明一个实施例提供的一种头戴式虚拟现实设备的示意图；

[0034] 图 3 是本发明一个实施例提供的头戴式虚拟现实设备更换显示单元后的示意图；

[0035] 图 4 是本发明一个实施例提供的头戴式虚拟现实设备简易佩戴模式的示意图；

[0036] 图 5 是本发明一个实施例提供的头戴式虚拟现实设备的模块调节示意图；

[0037] 在附图中：11 左侧虚拟模块；12 前侧虚拟模块；13 右侧虚拟模块；14 紧固部件；121 显示单元；141 紧固部件中的束缚用带状部件；111 听觉模拟单元；112 机械运动模拟单

元 ;113 物质输出单元。

具体实施方式

[0038] 本发明的核心思想是 :针对现有技术中头戴式显示设备功能单一、导致用户体验差、应用范围受限的问题,通过模块化设计将前侧虚拟模块、左侧虚拟模块和右侧虚拟模块以可拆卸的方式连接,功能结构布局均匀,提高用户佩戴的舒适性。实现了既可以提供全方位虚拟现实感受,又同时记录周边信息方便用户查看佩戴期间的发生的事情,提升用户使用体验的有益效果。

[0039] 图 1 是本发明一个实施例的一种头戴式虚拟现实设备的结构示意图,参见图 1,本发明一个实施例提供的这种头戴式虚拟现实设备包括 :可拆卸连接并且彼此间功能互相独立的如下模块中的一种或多种 :前侧虚拟模块 12、左侧虚拟模块 11、右侧虚拟模块 13 ;

[0040] 前侧虚拟模块 12,用于向用户提供虚拟现实感受同时记录前侧虚拟模块 12 周边的信息 ;

[0041] 左侧虚拟模块 11,用于向用户提供虚拟现实感受同时记录左侧虚拟模块 11 周边的信息 ;

[0042] 右侧虚拟模块 13,用于向用户提供虚拟现实感受同时记录右侧虚拟模块 13 周边的信息。

[0043] 通过图 1 所示的头戴式虚拟现实设备可以向用户提供虚拟现实的感受并同时记录头戴式虚拟现实设备周边的信息供用户回放等方式获取头戴式虚拟现实设备佩戴期间发生的情况,提升用户使用体验,拓宽了头戴式虚拟现实设备的应用范围。另外,本发明提供的这种头戴式虚拟现实设备还采用模块化设计,功能结构布局更加均匀,方便用户收纳、携带。

[0044] 图 2 是本发明一个实施例提供的一种头戴式虚拟现实设备的示意图,在本实施例中,头戴式虚拟现实设备还包括 :将前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块紧固连接并佩戴到用户头部的紧固部件 14。在本发明的一个实施例中,紧固部件 14 还包括 :用于连接前侧虚拟模块和左侧虚拟模块、右侧虚拟模块并使得前侧虚拟模块和左侧虚拟模块、右侧虚拟模块相互之间可旋转和滑动调节的调节机构,以方便不同用户使用。一种实现方式是紧固部件内设计成能卡合的连接机构,可以方便锁紧待连接的前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块也方便取下。

[0045] 参见图 2,本实施例中,前侧虚拟模块 12、左侧虚拟模块 11、右侧虚拟模块 13 包括如下单元中的一种或多种 :听觉模拟单元 111、视觉模拟单元、机械运动模拟单元 112、物质输出单元 113、周边信息记录单元、电源单元和控制单元 ;

[0046] 听觉模拟单元 111 包括包裹用户耳部的声腔以及设置在声腔内的多个发声单元,用于根据需要模拟的声音的发出方位和频率,控制相应方位的发声单元发出对应频率的声音 ;

[0047] 视觉模拟单元包括显示单元和镜头组,用于根据显示的视频流的需要,控制显示单元配合镜头组模拟出立体的画面 ;

[0048] 机械运动模拟单元 112 包括机械模拟器,用于根据控制单元的控制指令模拟前、后、左、右方向的机械运动,向用户提供体感模拟 ;

[0049] 物质输出单元113，用于根据控制单元的控制指令输出气体和/或液体和/或固体物质，向用户提供触觉模拟；

[0050] 周边信息记录单元包括传感器、麦克风和摄像头，用于分别记录模块周边的物体接触状况信息、声音信息和图像信息并输出给控制单元；

[0051] 电源单元，用于向前侧虚拟模块和/或左侧虚拟模块和/或右侧虚拟模块供电；

[0052] 控制单元，用于从周边信息记录单元接收信息以及输出控制指令给听觉模拟单元和/或视觉模拟单元和/或机械运动模拟单元和/或物质输出单元。

[0053] 在本发明的一个实施例中，右侧虚拟模块用于向用户提供全方位的虚拟现实的感受并同时记录右侧虚拟模块周边的信息。

[0054] 当头戴式虚拟现实设备同时包括前侧虚拟模块、左侧虚拟模块和右侧虚拟模块时，右侧虚拟模块的主要作用是实现用户右耳听觉的全方位模拟；同时，右侧虚拟模块还能实现右侧机械振动的虚拟以及风吹、碰触等触觉模拟。

[0055] （一）右侧虚拟模块包括下列功能单元：

[0056] 1.1 听觉模拟单元

[0057] 听觉模拟单元有一个可以包裹用户右耳的大的声腔，声腔内部各方位配置发声单元，排布在用户耳朵周围。用于根据需要模拟的声音的发出方位、频率需要，控制相应方位的发声单元发出对应频率的声音，也可以设置成多个发声单元同时工作，向右耳提供各个方位（例如右耳的前后、上下，右耳外侧）的模拟声音，给用户全面的听觉感受。

[0058] 在本发明的一个实施例中，听觉模拟单元佩戴到用户头部的上下位置和朝向角度可以调节以适应不同用户使用，保证佩戴的舒适性。

[0059] 1.2 机械运动模拟单元

[0060] 机械运动模拟单元用于模拟振动、冲击、碰撞、加速、减速等机械运动。其包括机械模拟器。其中，机械模拟器以能够提供最好的机械运动模拟效果为目标设置在右侧虚拟模块内部，具体设置时可根据右侧虚拟模块内部的结构排布空间确定，设置位置不作限定。

[0061] 1.3 物质输出单元

[0062] 物质输出单元用于输出各种不同形态的物质，包括但不限于：冷、热气体，冷、热液体，冷、热固体或者液体固体气体的混合物。通过物质输出单元可以模拟风吹、雨雪、颗粒等触觉，使用户获得与虚拟场景中同步的触觉感受，呈现更加逼真的虚拟现实效果具体实现方式是在右侧虚拟模块设置泵、活塞、电磁阀等机构来输出模拟流体和模拟固体。此外，通过物质输出单元还可以提供温度调节功能。一种实现方式是由右侧虚拟模块外部的加热制冷机构通过右侧虚拟内设置的接口输入气体以调节温度，右侧虚拟模块与用户头部接触的区域都可以作为冷、热气体的输入部位，只需在右侧虚拟模块上对应的位置留出对外接口即可，也可以直接通过对外接口输入气体物质。

[0063] 1.4 周边信息记录单元

[0064] 周边信息记录单元包括传感器、麦克风和摄像头，用于分别记录模块周边的物体运动状况信息、声音信息和图像信息并输出给控制单元；本实施例中，模块是指右侧虚拟模块。周边信息包括：文字、图像、声音等多媒体信息，以便向用户提供多种虚拟现实感受，例如视频欣赏、虚拟现实游戏、网络浏览与信息分享，进而实现既虚拟模拟现实又记录用户周边信息的效果。

[0065] 其中，传感器包括但不限于距离传感器和振动传感器，传感器的作用是记录右侧虚拟模块物体的运动状况信息。例如，当用户佩戴右侧虚拟模块接近外物或者有物体碰撞右侧虚拟模块时，传感器可以感知该外部物体相对于右侧虚拟模块运动的状况信息，并将感知到的信息记录存储下来，传输给控制单元，由控制单元控制向用户做出及时反馈，例如，通过前侧虚拟模块的显示单元用图像文字指示右侧有物体接近或有物体碰撞；或者由控制单元控制切换到摄像头记录的画面供用户查看。

[0066] 摄像头能够实时记录右侧虚拟模块周边的画面，向用户提供实时图像以及已存储图像的回放，以方便用户回看佩戴右侧虚拟模块期间周边发生的情况。

[0067] 麦克风用于实时记录右侧虚拟模块周边的声音，向用户提供实时声音以及已存储声音的回听，方便用户随时收听该声音信息以了解右侧虚拟模块佩戴期间周边发生的状况。

[0068] 在本发明的另一个实施例中，由于右侧虚拟模块的周边信息记录单元包括传感器、摄像头和麦克风，因此，可将右侧虚拟模块作为监视镜头使用，记录周边发生的情况。

[0069] 1.5 控制单元和电源单元

[0070] 周边信息记录单元采集存储右侧虚拟模块周边信息，并将存储的信息输出给控制单元，由控制单元根据周边信息记录单元中的传感器采集的数据设定机械运动模拟单元和 / 或视觉模拟单元和 / 或听觉模拟单元等功能单元做出相应的动作，例如，控制单元控制周边信息记录单元中的摄像头开启视频画面记录或者控制开启麦克风记录声音等。

[0071] 电源单元用于为右侧虚拟模块的各个单元进行供电，保证内部各个单元有足够的能量。

[0072] （二）左侧虚拟模块

[0073] 右侧虚拟模块的主要作用是实现用户左耳听觉全方位模拟。另外，左侧虚拟模块还可以实现左侧机械振动的虚拟以及风吹、碰触等触觉模拟。

[0074] 需要说明的是：左侧虚拟模块包含的单元与右侧虚拟模块相同，实现的功能是相对的。因而，左侧虚拟模块的结构和具体的工作过程参见前述右侧虚拟模块部分的描述，在此不再赘述。当头戴式虚拟现实设备只包括左右侧虚拟模块时，通过接入音视频源可以作为耳机使用，提供立体声音效效果。

[0075] （三）前侧虚拟模块

[0076] 前侧虚拟模块的主要作用是向用户提供全方位的视觉模拟，同时可实现前侧机械运动的模拟以及体感、触觉模拟。

[0077] 3.1 视觉模拟单元

[0078] 视觉模拟单元包括显示单元和镜头组，用于向用户双眼提供全视角立体画面。

[0079] 视觉模拟单元的显示单元可拆卸；显示单元拆卸后可更换为带有显示功能的智能设备。

[0080] 本发明的一个实施例中，带有显示功能的智能设备为智能手机。图 3 是本发明一个实施例提供的头戴式虚拟现实设备更换显示单元后的示意图，参见图 3，在本发明的一个实施例中，头戴式虚拟现实设备包括：左侧虚拟模块 11，前侧虚拟模块 12 和右侧虚拟模块 13。其中前侧虚拟模块的视觉模拟单元中的显示单元 121 更换为手机，即由手机作为前侧虚拟模块的显示单元向用户提供视频图像。将显示单元设置成可拆卸的，方便了对头戴式

虚拟现实设备的扩展，能够直接通过手机获取各种多媒体信息，拓宽了头戴式虚拟现实设备的应用范围。

[0081] 在本发明的一个实施例中，视觉模拟单元还包括：瞳距调节机构和屈光调节机构。瞳距调节机构，用于调节瞳距大小以适合不同用户的使用；屈光调节机构，用于调节镜片组中镜片的屈光度，以方便眼睛近视或远视的用户使用。具体使用时，前侧虚拟模块内部存储有全方位、立体的画面数据，控制单元控制输出视频信息流给视觉模拟单元的显示单元，显示单元显示图像、文字等信息。屈光调节机构对显示单元显示的图像等信息进行屈光调节处理，进而在人眼中还原出虚拟现实图像，为了呈现 3D 立体效果，本发明一个实施例中，可以包括两个显示单元，即左右眼各一个。通过两个显示单元之间的图像视觉差来呈现立体效果。

[0082] 在本发明的一个实施例中，视觉模拟单元中的显示单元的伸缩距离和朝向角度能够调节以适应不同用户使用。一种实施方式是在前侧虚拟模块内部设置滑轨和铰链等连接机构，实现视觉模拟单元的伸缩和旋转。通过连接机构保证显示单元能够自动收缩或者调整长短。

[0083] 3.2 机械运动模拟单元

[0084] 机械运动模拟单元用于模拟振动、冲击、碰撞、加速、减速等机械运动。其包括机械模拟器。其中，机械模拟器以能够提供最好的机械运动模拟效果为目标设置在前侧虚拟模块内部，具体设置时可根据前侧虚拟模块内部的结构排布空间确定，设置位置不作限定。

[0085] 3.3 物质输出单元

[0086] 物质输出单元用于输出各种不同形态的物质，包括但不限于：冷、热气体，冷、热液体，冷、热固体或者液体固体气体的混合物。通过物质输出单元可以模拟风吹、雨雪、颗粒等，一种具体实现方式是：在前侧虚拟模块设置泵、活塞、电磁阀等机构来输出模拟流体和模拟固体，使用户获得与虚拟场景中同步的感受，呈现更加逼真的虚拟现实效果。

[0087] 此外，通过物质输出单元还可以提供温度调节功能。一种具体实现方式是由前侧虚拟模块外部的加热制冷机构通过前侧虚拟内设置的接口输入气体以调节温度，前侧虚拟模块与用户头部接触的区域都可以作为冷、热气体的输入部位，只需在前侧虚拟模块上对应的位置留出对外接口即可，也可以直接通过对外接口输入气体物质。

[0088] 3.4 周边信息记录单元

[0089] 周边信息记录单元包括传感器、麦克风和摄像头，用于分别记录模块周边的物体接触状况信息、声音信息和图像信息并输出给控制单元；本实施例中，模块是指前侧虚拟模块。为了获得全方位、全视角的信息，优选地，前侧虚拟模块、左侧虚拟模块和右侧虚拟模块都设置传感器、麦克风和摄像头。周边信息包括：文字、图像、声音等多媒体信息，以便向用户提供多种虚拟现实感受，比如视频欣赏、虚拟现实游戏、网络浏览与信息分享，实现既虚拟模拟现实又记录用户周边信息的效果。

[0090] 其中，传感器包括但不限于距离传感器和振动传感器，传感器的作用是记录前侧虚拟模块物体的运动状况信息，例如当用户佩戴右侧虚拟模块接近外物或者有物体碰撞右侧虚拟模块时，传感器可以感知外部物体相对于前侧虚拟模块的运动状况信息，并将感知到的信息记录存储下来，传输给控制单元，由控制单元控制向用户做出及时反馈，比如通过显示单元用图像文字指示前侧有物体接近或有物体碰撞；或者由控制单元控制切换到摄像

头记录的画面供用户查看。

[0091] 摄像头能够实时记录前侧虚拟模块周边的画面，向用户提供实时图像以及图像回放，以方便用户回看佩戴期间的周边情况。

[0092] 麦克风用于实时记录前侧虚拟模块周边的声音，向用户提供实时声音以及声音回听，以方便用户随时收听该声音信息了解前侧虚拟模块佩戴期间周边发生的状况。

[0093] 3.5 控制单元和电源单元

[0094] 周边信息记录单元采集和存储前侧虚拟模块周边信息的，并将存储的信息输出给控制单元，由控制单元根据周边信息记录单元中的传感器采集的数据设定机械运动模拟单元和 / 或右侧虚拟模块和 / 或视觉模拟单元和 / 或听觉模拟单元等功能单元做出相应的动作，例如，控制单元控制摄像头开启视频画面记录或者控制开启麦克风记录声音等。

[0095] 电源单元用于为前侧虚拟模块的各个单元进行供电，保证内部各单元有足够的能量。具体的，头戴式虚拟现实设备若同时包括三个模块（即包括前侧虚拟模块、左侧虚拟模块和右侧虚拟模块），优选地，只在一个模块内设置电源单元，由该模块内的电源单元为其他两个模块进行供电，或者其他两个模块通过额外的适配器输入电流获取能量。例如，在前侧虚拟模块内设置电源单元，左右侧虚拟模块不设置电源单元，而是通过前侧虚拟模块内的电源或者外部的电源经适配器获取电源。

[0096] 此外，前侧虚拟模块还包括：用于支撑在用户鼻梁上以使得前侧虚拟模块的显示单元保持在用户眼睛前方位置的鼻托。鼻托适合不同年龄段用户使用。

[0097] 前侧虚拟模块的内部还设置有运动传感器，前侧虚拟模块的视觉模拟单元根据用户头部的移动动态调整显示画面，模拟出全方位的视觉感受。当运动传感器感测到用户头部转动时，将该信息发送给控制单元，控制单元根据运动传感器反馈的用户头部转动量来实时调整显示的图像内容，进而实现全方位立体图像显示。

[0098] 需要说明的是：

[0099] 本发明一个实施例提供的这种头戴式虚拟现实设备可以包括前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块；

[0100] 根据用户的需要可以进行拆卸，当头戴式虚拟现实设备只包括左侧虚拟模块或右侧虚拟模块时，头戴式虚拟现实设备可以作为耳机使用，方便收藏携带。另外，周边信息记录单元采集的信息尤其是摄像头采集的信息可以通过数据传输接口或者无线传输方式发送到用户的智能终端例如电脑和手机上，用户再通过电脑或手机进行查看。另外周边信息记录单元传感器采集的信息也可以输出到智能终端，由智能终端控制左侧虚拟模块或者右侧虚拟模块的听觉模拟单元做出相应的动作。并且头戴式虚拟现实设备只具备左侧虚拟模块或者右侧虚拟模块的功能，例如，只能提供单侧的立体图像、单侧的物质输出、单侧的听觉模拟和单侧的机械运动模拟。

[0101] 当头戴式虚拟现实设备既包括前侧虚拟模块又包括左、右侧虚拟模块时，头戴式虚拟现实设备就包括了上述三个模块的所有功能。以视频显示为例，头戴式虚拟现实设备利用周边信息记录单元中的摄像头、麦克风和传感器采集、存储对应侧模块的视频图像信息，并将存储的视频图像信息发送给控制单元，由控制单元根据用户需要向用户显示实时的图像或者存储的图像，由于既包括了前侧虚拟模块的摄像头采集的视频图像信息，也包括了左、右侧虚拟模块的摄像头采集的视频图像信息，因此这时可以向用户提供全方位的

立体图像，提升了用户使用体验。

[0102] 在本发明的一个实施例中，头戴式虚拟现实设备还包括了将前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块紧固连接并佩戴到用户头部的紧固部件。该紧固部件可以是带状紧固部件，用于辅助固定前侧虚拟模块和 / 或左侧虚拟模块和 / 或右侧虚拟模块。紧固部件可设在用户头部后侧位置。在本发明的其他实施例中，紧固部件可设在用户头顶部位，还可以是帽子或者头盔等帽式结构件。在本发明的一个实施例中，紧固部件采用的是有弹性的松紧带类的软材质，可根据用户的使用需要拆卸以及根据用户头部的不同进行长度调节，此外，紧固部件也可以采用塑胶类或金属类等硬材质。

[0103] 当头戴式虚拟现实设备只包括前侧虚拟模块时，紧固部件辅助将前侧虚拟模块佩戴到用户头部固定，组成头戴式虚拟现实设备的简易佩戴模式。图 4 是本发明一个实施例提供的头戴式虚拟现实设备简易佩戴模式的示意图，参见图 4，该头戴式虚拟现实设备包括紧固部件 14 和前侧虚拟模块 12。佩戴简单方便。

[0104] 在本发明的一个实施例中，头戴式虚拟现实设备包括前侧虚拟模块、左侧虚拟模块和右侧虚拟模块，三个模块之间可以相互旋转、调节。并且，紧固部件的长度也可以调节。图 5 是本发明一个实施例提供的头戴式虚拟现实设备的模块调节示意图。参见图 5，前侧虚拟模块 12 可以上下旋转调节（如图 5 箭头所示），同时也可以和左右侧虚拟模块之间前后滑动调节，以方便不同用户使用。而且左侧虚拟模块 11 也可以前后滑动调节以及旋转调节（如图 5 箭头所示）以提高头戴式虚拟现实设备佩戴的舒适性。另外在图 5 中，紧固部件还包括了束缚用带状部件 141 以更加牢固的将前侧虚拟模块 12、左侧虚拟模块 11 和右侧虚拟模块佩戴到用户头部。

[0105] 以上介绍了对本发明一个实施例提供的一种头戴式虚拟现实设备，通过该头戴式虚拟现实设备可向用户提供完全沉浸式的、多维度、多感官体验。

[0106] 下面结合具体的应用场景对本发明的头戴式虚拟现实设备进行具体说明：计算机仿真：本发明的头戴式虚拟现实设备可以用来观看仿真结果，全视角的观看立体的仿真效果，可以有很强的距离感。例如星空仿真模拟，用户可以像漂浮在太空中一样向各角度观看，还可以很直观的感触到与星星之间的距离。

[0107] 产品展示：本发明的头戴式虚拟现实设备可以用于产品的虚拟发布，例如预售楼房展示，可以如同真人直接走入楼房里面一样参观楼房内部设施，也可以如同乘坐直升机一样鸟瞰楼盘全貌，提升用户体验。也可以用于展示其他产品，给用户以在产品内外空间观看的感觉。

[0108] 场景再现：本发明的头戴式虚拟现实设备用于场景再现。例如，大型比赛、演出场景再现；博物馆、旅游景点再现；太空、深海场景再现。从微观世界到宇宙空间都可以虚拟在用户眼前，配合机械运动模拟和听觉、触觉模拟，用户可以有身临其境的体验。

[0109] 虚拟教学：本发明的头戴式虚拟现实设备可以虚拟教室场景，试验室场景，通过网络远程教育。可以再现教学重点历史场景，也可以结合仿真虚拟出物理、化学、自然现象的发生过程，用户有完全沉浸式的观察和体验效果，可留下更深刻的印象。

[0110] 虚拟现实游戏：本发明的头戴式虚拟现实设备可以以此为工具开发各种完全沉浸式虚拟游戏，人如同走人游戏场景中一样，以第一视角来获得多维度的体验，可以体验到爆炸、碰撞冲击，风雨雷电等效果。

[0111] 综上所述，本发明的这种头戴式虚拟现实设备的有益效果是：

[0112] (1) 一个设备实现多功能，模块化设计。既可以实现全方位虚拟现实感受（声、光、触觉、体感等多种体验同步模拟，声音和画面同步全景 3D 模拟），又能够同时记录周边信息方便用户查看佩戴期间的发生的事情，提升了用户使用体验。

[0113] (2) 前侧虚拟模块、左侧虚拟模块、右侧虚拟模块可以根据具体应用场景做增减处理，方便收纳和佩戴。前侧虚拟模块可拆卸，左侧虚拟模块和右侧虚拟模块连接到一起作为耳机使用。并且前侧虚拟模块、左侧虚拟模块、右侧虚拟模块通过接口组合到一起后，相互之间可以旋转、滑动调节以适合不同用户使用。

[0114] (3) 可以通过不同接口与其他外部终端进行信息与能量的相互传递。例如通过标准通用串行总线USB接口、标准高清晰度多媒体接口HDMI接口、Mini USB接口和Mini HDMI接口等接口与外部智能终端交互信息和能量。

[0115] (4) 通过周边信息记录单元提供的摄像头采集的视频图像信息和麦克风采集的音频信息以及传感器采集的信息处理后输出头戴式虚拟现实设备周边的 3D 信息，可以通过数据接口或者无线网络连接手机、电脑、无线路由器等设备，可以将周边 3D 信息直接上传到互联网，实现与他人分享。

[0116] (5) 紧固部件的长度可以调节来适应不同头部用户的使用，左侧虚拟模块和右侧虚拟模块佩戴时可调节上下位置和朝向角度以适应不同用户使用，人性化设计，保证佩戴舒适性。

[0117] (6) 前侧虚拟模块中的视觉模拟单元包括屈光调节和瞳距调节机构可调节画面显示方便近视或者远视用户使用，前侧虚拟模块可调节伸缩距离和角度以适应不同用户使用，并且前侧虚拟模块的显示单元可拆卸并更换，根据用户需要更换为不同的显示单元（例如智能手机）。

[0118] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均包含在本发明的保护范围内。

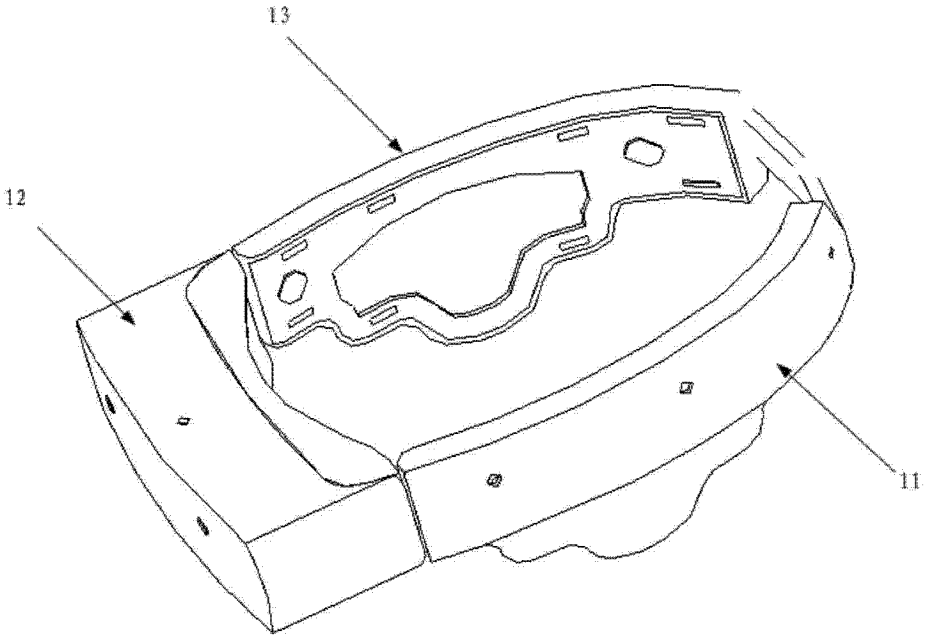


图 1

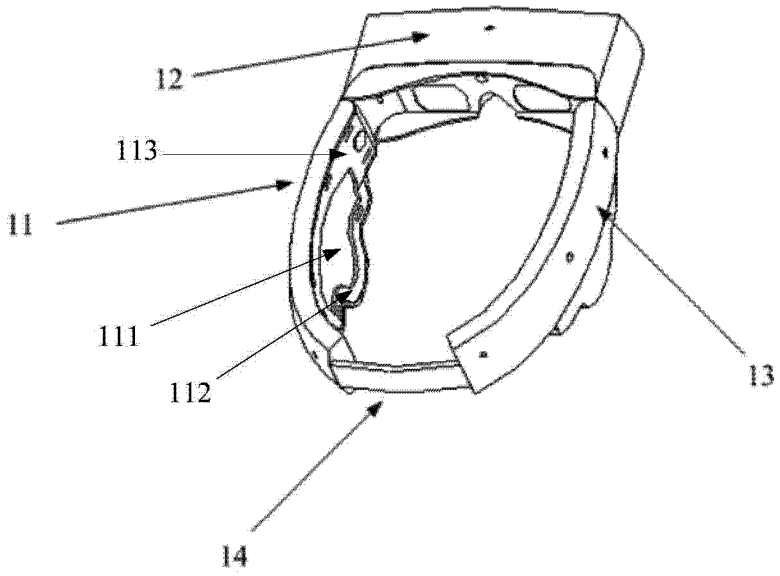


图 2

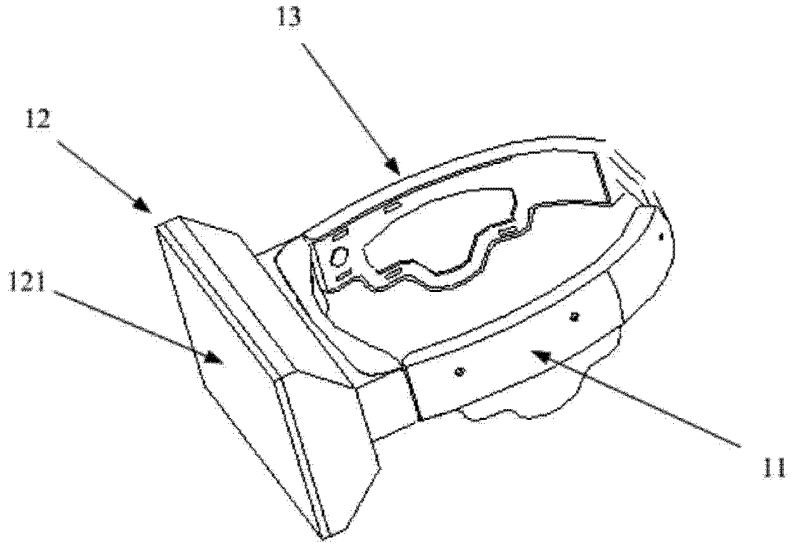


图 3

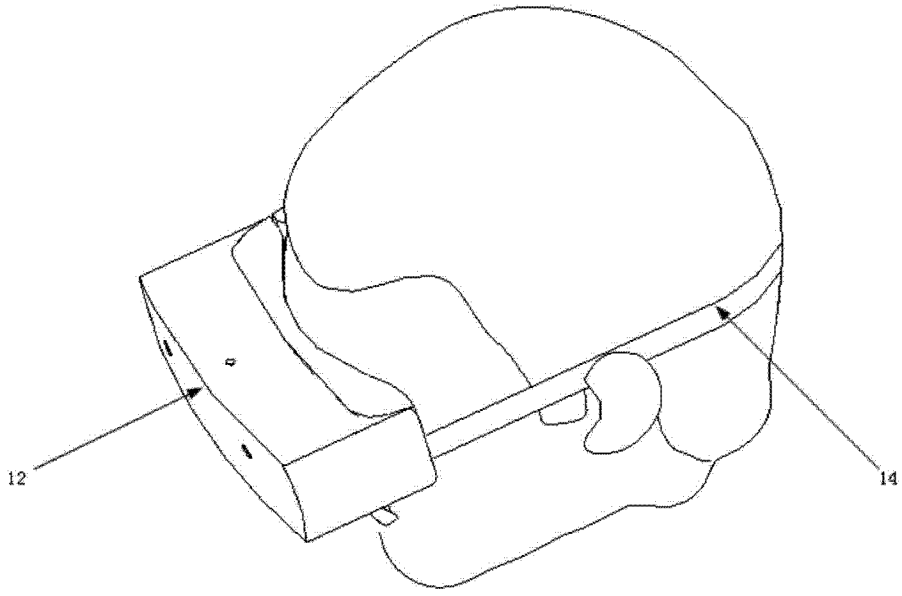


图 4

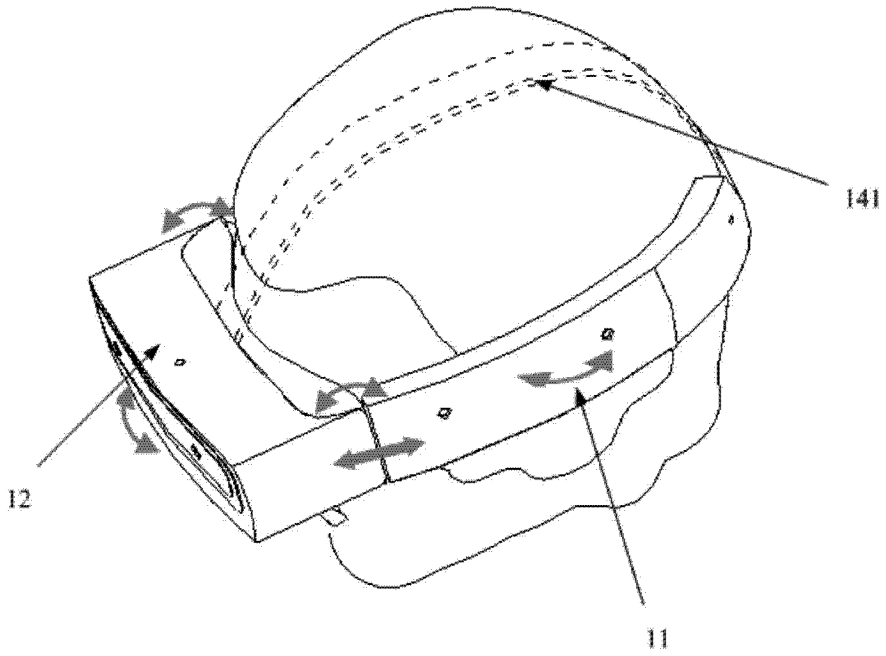


图 5