



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210626783 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201921597916.4

(22)申请日 2019.09.24

(73)专利权人 上海初云开锐管理咨询有限公司

地址 200120 上海市浦东新区惠南镇东征路133号

(72)发明人 宋新华

(74)专利代理机构 北京润川律师事务所 11643

代理人 李奎锋

(51)Int.Cl.

G02B 27/01(2006.01)

G02B 27/00(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

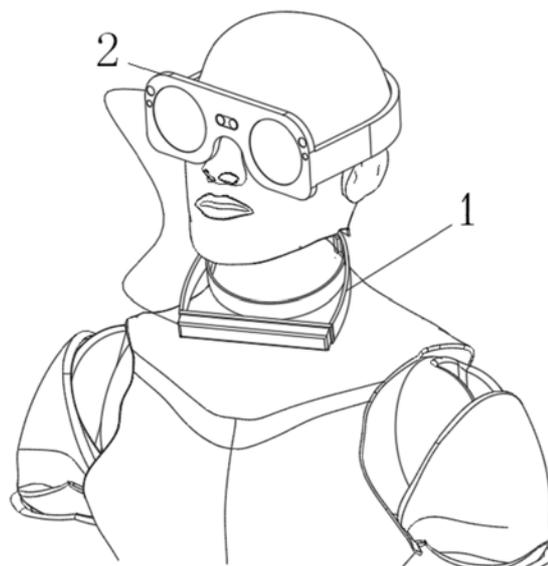
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)实用新型名称

可用于超声图像显示的增强现实处理系统及诊断/检测系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统及超声诊断/检测系统,包括头戴显示模组和计算处理装置,所述头戴显示模组包括第二套姿态传感器、一对近眼显示模组和配套的驱动电路;计算处理装置上安装有带处理器的嵌入式系统主机、电池、第一套姿态传感器,所述头戴显示模组和主机通过有线连接,主机悬挂在人体颈部,主机的CPU计算两套角加速度传感器或者地磁传感器的差分,标定使用者头部相对于身体的转向角度,来渲染输出使用者头部转向特定角度的特定画面。



1. 一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,其特征在于:包括主机(3)、头戴显示模组(2),所述主机(3)为具有图像处理或接口转发能力的计算单元,所述主机(3)通过有线或无线接口与第三方超声系统主机的图像数据输出模块连接,所述头戴显示模组(2)与主机(3)之间有线电性连接,所述主机(3)通过脖圈(4)悬挂在人体颈部;所述主机(3)包括主控板(5)、第一套姿态传感器(6)和电池(7),所述电池(7)分别与主控板(5)、第一套姿态传感器(6)电性连接;所述头戴显示模组(2)包括第二套姿态传感器(9)、一对近眼显示模组和配套的驱动电路,所述第二套姿态传感器(9)和一对近眼显示模组(8)以及配套的驱动电路分别与所述主机(3)电性连接。

2. 根据根据权利要求1所述的一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,其特征在于,姿态传感器包括三轴角加速度或者三轴地磁场传感器。

3. 根据权利要求2所述的一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,其特征在于:所述脖圈(4)包括安装板(10)、第一弹性板(11)和第二弹性板(12),所述主机(3)固定在安装板(10)的一侧,所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)对称固定在安装板(10)远离主机(3)的一侧,所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)均为圆弧状,且第一弹性板(11)和第二弹性板(12)远离安装板(10)一端的间距为5厘米,所述第一弹性板(11)、第二弹性板(12)和安装板(10)三者围成穿戴区(13)。

4. 根据权利要求3所述的一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,其特征在于:所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)远离安装板(10)的一端固定有调节机构(14),所述调节机构(14)包括调节带(15)、松紧带(16)、转向装置(17)和限位装置(18),所述松紧带(16)的两端分别与第一弹性板(11)和第二弹性板(12)的内侧固定,所述转向装置(17)和限位装置(18)分别与第一弹性板(11)和第二弹性板(12)远离安装板(10)的一端固定,所述调节带(15)为柔性带,所述调节带(15)的一端与第二弹性板(12)远离安装板(10)一端的端口处固定,另一端穿过转向装置(17)与限位装置(18)的限位端固定。

5. 根据权利要求4所述的一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,其特征在于:所述转向装置(17)包括支撑块(19)和转向辊(20),所述支撑块(19)固定在第一弹性板(11)远离安装板(10)一端的外侧,所述支撑块(19)远离第一弹性板(11)的一侧设有装置槽(21),所述转向辊(20)的两端分别与装置槽(21)的两侧壁转动连接,所述调节带(15)远离第二弹性板(12)的一端穿过转向辊(20)与装置槽(21)底部的间隙,并绕过转向辊(20)与限位装置(18)的限位端固定。

6. 根据权利要求5所述的一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,其特征在于:所述限位装置(18)包括安装块(22)、挡板(23)、限位块(24)、限位板(25)、限位弹簧(26)、限位杆(27)和凸块(28),所述安装块(22)固定在第二弹性板(12)远离安装板(10)的一端,所述安装块(22)上设有通槽(29),所述通槽(29)内侧对称固定两个挡板(23),所述调节带(15)绕过转向辊(20)的一端穿插在挡板(23)与通槽(29)靠近第二弹性板(12)一侧的间隙内,所述调节带(15)的外侧等距设有多个限位槽(30),所述限位槽(30)为直角三棱锥结构,所述限位块(24)的一端为与限位槽(30)相配合的锥形结构,且限位块(24)为锥形结构的一端插接在限位槽(30)内,另一端与限位板(25)固定,所述限位板(25)与限位弹簧(26)的一端固定,所述限位弹簧(26)的另一端与通槽(29)远离第二弹性板(12)的一侧固定,所述限位杆(27)的一端套接在限位弹簧(26)的内侧,且与限位板(25)固定,所述限位杆(27)远离

限位板(25)的一端穿过安装块(22)与凸块(28)固定,所述限位杆(27)与安装块(22)滑动连接。

7.根据权利要求6所述的一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,其特征在于:所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)的内侧固定有防护件(31),所述防护件(31)包括防护带(32)和支撑件(33),所述防护带(32)的一端与第二弹性板(12)固定,另一端通过支撑件(33)搭接在第一弹性板(11)的内侧;所述支撑件(33)包括U型架(34),所述U型架(34)的两端均与第一弹性板(11)的内侧固定,所述防护带(32)远离第二弹性板(12)的一端插接在U型架(34)与第一弹性板(11)之间的间隙内。

8.一种超声诊断/检测系统,其特征在于,包括超声检测设备,所述超声检测设备的外设通过有线或者无线的方式连接权利要求1所述的一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,作为所述超声诊断/检测系统的显示设备之一。

可用于超声图像显示的增强现实处理系统及诊断/检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及增强现实技术和超声技术,具体为一种可用于超声图像显示等应用的增强现实处理和显示单元及超声诊断/检测系统。

背景技术

[0002] 目前医疗市场使用的超声系统中,呈现图像采用的都是医用显示屏,一般放置在超声台车的上方。病人躺在医生的一侧,医生由于职业训练的素养,在观察屏幕的时候看不到病人,医生需要根据检查项目来选测病人的体位,如平卧位,左侧卧位,右侧卧位,坐位或半卧位等。医生本人的位置是固定的,看屏幕的方向也是固定的,所以检查各种体位的病人时,经常需要作出侧身的体位去触及病人的检查部位。所以肩周炎和颈椎病成为了超声医生的一项职业病。

[0003] 本实用新型提出一种可用于超声图像显示的增强现实处理单元,包括由一 AR增强现实眼镜和一计算处理装置构成的系统,该系统可以实现将超声图像一直显示在医生眼前,或者跟随医生身体的转动固定在显示在医生身前的固定高度,从而能够减少医生在操作超声的过程中需要长期扭转身体操作,形成长期肩周,颈椎紧张的情况,减少职业病的发生。

[0004] 目前的增强现实头戴显示技术配合的头动检测基本上是基于三种技术来实现,一种是单个IMU(3/6轴姿态传感器),能够感受3个/6个轴上的加速度和角加速度,通过加速度/角加速度的积分的积分计算使用者头部相对于物理世界的运动。第二种是采用头盔上的三维视觉传感器,第三种是安装在房间空间中的图像传感器,捕捉VR/AR眼镜上分布的标记点,从而可以计算使用者头部相对于房间固定位置的角度。本实用新型提出的头动检测并不关注头戴显示相对于实际物理空间的位置,而关注头部相对与身体的位置。实现将图形投影在使用者身体的特定方向,图像随着使用者运动。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统及超声诊断/检测系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,包括主机(3)和头戴显示模组(2)。

[0007] 所述主机(3)包含电池(7)、带有CPU和WiFi模组的主控板,第一套姿态传感器(6)、输入HDMI,DP,VGA等有线视频信号的接口、输出到眼镜的有线视频线号的接口,姿态传感器至少有3个互相正交的角加速度传感器,地磁场传感器至少包含三个互相正交的地磁场传感器。

[0008] 所述主机(3),设有HDMI,DP,VG等有线接口或mirrow cast等无线接口将超声设备采集到的超声图像原始视频流通过显示模组传输到主机(3),主机(3)将原始视频流进行运算,几何变换为左眼视频流和右眼视频流,主机(3)和头戴显示模组(2)之间设有物理数据

线,可以将左眼视频流和右眼视频流由主机传送到头戴显示模组(2)。

[0009] 优选的,所述主机(3)包括主控板(5)、第一套姿态传感器(6)和电池(7),所述电池(7)分别与主控板(5)、第一套姿态传感器(6)电性连接。

[0010] 优选的,所述头戴显示模组(2)包括第二套姿态传感器(9)、一对近眼显示模组和配套的驱动电路,所述第二套姿态传感器(9)和一对近眼显示模组(8)以及配套的驱动电路分别与所述主机(3)电性连接,所述第二套姿态传感器(9)包括三轴角加速度或者三轴地磁场传感器。

[0011] 优选的,所述脖圈(4)包括安装板(10)、第一弹性板(11)和第二弹性板(12),所述主机(3)固定在安装板(10)的一侧,所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)对称固定在安装板(10)远离主机(3)的一侧,所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)均为圆弧状,且第一弹性板(11)和第二弹性板(12)远离安装板(10)一端的间距为5厘米,所述第一弹性板(11)、第二弹性板(12)和安装板三者围成穿戴区。

[0012] 优选的,所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)远离安装板(10)的一端固定有调节机构(14),所述调节机构(14)包括调节带(15)、松紧带(16)、转向装置(17)和限位装置(18),所述松紧带(16)的两端分别与第一弹性板(11)和第二弹性板(12)的内侧固定,所述转向装置(17)和限位装置(18)分别与第一弹性板(11)和第二弹性板(12)远离安装板(10)的一端固定,所述调节带(15)为柔性带,所述调节带(15)的一端与第二弹性板(12)远离安装板(10)一端的端口处固定,另一端穿过转向装置(17)与限位装置(18)的限位端固定。

[0013] 优选的,所述转向装置(17)包括支撑块(19)和转向辊(20),所述支撑块(19)固定在第一弹性板(11)远离安装板(10)一端的外侧,所述支撑块(19)远离第一弹性板(11)的一侧设有装置槽(21),所述转向辊(20)的两端分别与装置槽(21)的两侧壁转动连接,所述调节带(15)远离第二弹性板(12)的一端穿过转向辊(20)与装置槽(21)底部的间隙,并绕过转向辊(20)与限位装置(18)的限位端固定。

[0014] 优选的,所述限位装置(18)包括安装块(22)、挡板(23)、限位块(24)、限位板(25)、限位弹簧(26)、限位杆(27)和凸块(28),所述安装块(22)固定在第二弹性板(12)远离安装板(10)的一端,所述安装块(22)上设有通槽(29),所述通槽(29)内侧对称固定两个挡板(23),所述调节带(15)绕过转向辊(20)的一端穿插在挡板(23)与通槽(29)靠近第二弹性板(12)一侧的间隙内,所述调节带(15)的外侧等距设有多个限位槽(30),所述限位槽(30)为直角三棱锥结构,所述限位块(24)的一端为与限位槽(30)相配合的锥形结构,且限位块(24)为锥形结构的一端插接在限位槽(30)内,另一端与限位板(25)固定,所述限位板(25)与限位弹簧(26)的一端固定,所述限位弹簧(26)的另一端与通槽(29)远离第二弹性板(12)的一侧固定,所述限位杆(27)的一端套接在限位弹簧(26)的内侧,且与限位板(25)固定,所述限位杆(27)远离限位板(25)的一端穿过安装块(22)与凸块(28)固定,所述限位杆(27)与安装块(22)滑动连接。

[0015] 优选的,所述第一弹性板(11)和第二弹性板(12)的内侧固定有防护件(31),所述防护件(31)包括防护带(32)和支撑件(33),所述防护带(32)的一端与第二弹性板(12)固定,另一端通过支撑件(33)搭接在第一弹性板(11)的内侧。

[0016] 优选的,所述支撑件(33)包括U型架(34),所述U型架(34)的两端均与第一弹性板

(11)的内侧固定,所述防护带(32)远离第二弹性板(12)的一端插接在U型架(34)与第一弹性板(11)之间的间隙内。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0018] 本实用新型采用差分角加速度或者差分地磁传感器两种方案,来实现使用者运动过程中视野的跟踪,使得使用者可以始终在头摆动的固定角度,看到固定的显示内容。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型整体结构示意图

[0020] 图2为本实用新型脖圈结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型限位机构结构示意图;

[0022] 图4为图1中A区域放大图;

[0023] 图5为图1中B区域放大图;

[0024] 图6为图2中C区域放大图;

[0025] 图7为本实用新型系统结构框图;

[0026] 图8为非旋转情况下姿态角度示意图;

[0027] 图9为旋转情况下姿态角度示意图;

[0028] 图中:1-计算处理装置;2-显示模组;3-主机;4-脖圈;5-处理器;6-第一套姿态传感器;7-电池;8-近眼显示模组;9-第二套姿态传感器;10-安装板;11-第一弹性板;12-第二弹性板;13-穿戴区;14-调节机构;15-调节带;16-松紧带;17-转向装置;18-限位装置;19-支撑块;20-转向辊;21-装置槽;22-安装块;23-挡板;24-限位块;25-限位板;26-限位弹簧;27-限位杆;28-凸块;29-通槽;30-限位槽;31-防护件;32-防护带;33-支撑件;34-U型架。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 请参阅图1-9,本实用新型提供一种技术方案:

[0031] 一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统,包括头戴显示模组2和计算处理装置1,所述计算处理装置1通过有线或无线方式接收第三方超声主机传输过来的图像数据或超声回波数据,所述计算处理装置1包括主机3和脖圈4,所述主机3以有线或无线方式将超声图像信息以使用者的角度显示在头戴显示模组2上,头戴显示模组2与主机3电连接,所述主机3固定在脖圈4上,所述脖圈4用于将主机3悬挂在人体颈部。

[0032] 所述主机3包括处理器5、第一套姿态传感器6和电池7,所述电池7分别与处理器5、第一套姿态传感器6和显示模组2,所述处理器5分别与第一套姿态传感器6和显示模组2电性连接。

[0033] 所述显示模组2包括近眼显示模组8和第二套姿态传感器9,所述电池7分别与近眼显示模组8和第二套姿态传感器9电性连接,所述近眼显示模组8和第二套姿态传感器9

均与处理器5电性连接。

[0034] 使用时,将图像输出给所述头戴显示模组2中左右眼两个屏幕的图像,使得使用者始终可以在头部绕身体转动的特定方向看到悬挂的虚拟屏幕内容。

[0035] 具体为:

[0036] 第一步,坐标系下,预设虚拟屏幕的(0,0)坐标位于相对于人体前方d 距离(θ, ϕ)方向处;

[0037] 第二步,采用所述第一套姿态传感器读出的相对地磁场角度(ϑ_1, φ_1),用所述第二套姿态传感器读出的相对地磁场角度(ϑ_2, φ_2);

[0038] 第三步,在所述第三方系统主机中计算得出两个相对地磁场角度的偏差,得出使用者头部相对于身体旋转的角度($\vartheta_1 - \vartheta_2, \varphi_1 - \varphi_2$);

[0039] 第四步,所述第三方系统主机以($\theta - \vartheta_1 + \vartheta_2, \phi - \varphi_1 + \varphi_2$)角度输出给所述头戴显示模组(2),原视频内容在人体前方半径为d的球体上以偏移($\theta - \vartheta_1 + \vartheta_2, \phi - \varphi_1 + \varphi_2$)角度输出后,仍然处于所述头戴显示模组(2)的虚拟屏幕视场角内。

[0040] 所述计算处理装置1还包括脖圈4,所述脖圈4用于将主机3悬挂在人体颈部。

[0041] 所述脖圈4包括安装板10、第一弹性板11和第二弹性板12,所述主机3 固定在安装板10的一侧,所述第一弹性板11和第二弹性板12对称固定在安装板10远离主机3的一侧,所述第一弹性板11和第二弹性板12均为圆弧状,且第一弹性板11和第二弹性板12远离安装板10一端的间距为5厘米,所述第一弹性板11、第二弹性板12和安装板10三者围成穿戴区13,穿戴时,使用者可分别对第一弹性板11和第二弹性板12施加应力,使第一弹性板11和第二弹性板12远离安装板10一端的间距变大,使用者颈部进入穿戴区13内,即可实现对主机3的穿戴。

[0042] 所述第一弹性板11和第二弹性板12远离安装板10的一端固定有调节机构14,通过调节机构14可调节穿戴区13的大小,使脖圈4适用于不同体形的使用者,防止使用者走动时第一弹性板11和第二弹性板12在人体颈部窜动。

[0043] 所述调节机构14包括调节带15、松紧带16、转向装置17和限位装置18,所述松紧带16的两端分别与第一弹性板11和第二弹性板12的内侧固定,所述转向装置17和限位装置18分别与第一弹性板11和第二弹性板12远离安装板10的一端固定,所述调节带15为柔性带,所述调节带15的一端与第二弹性板12远离安装板10一端的端口处固定,另一端穿过转向装置17与限位装置18的限位端固定,松紧带16的长度可根据使用者的体形进行变化,通过控制调节带15的长度,可实现对第一弹性板11和第二弹性板12远离安装板10一端的间距的调节,从而实现对穿戴区13大小的调节。

[0044] 所述转向装置17包括支撑块19和转向辊20,所述支撑块19固定在第一弹性板11远离安装板10一端的外侧,所述支撑块19远离第一弹性板11的一侧设有装置槽21,所述转向辊20的两端分别与装置槽21的两侧壁转动连接,所述调节带15远离第二弹性板12的一端穿过转向辊20与装置槽21底部的间隙,并绕过转向辊20与限位装置18的限位端固定,转向装置17改变了调节带15的方向,便于对调节带15进行固定。

[0045] 所述限位装置18包括安装块22、挡板23、限位块24、限位板25、限位弹簧26、限位杆

27和凸块28,所述安装块22固定在第二弹性板12远离安装板10的一端,所述安装块22上设有通槽29,所述通槽29内侧对称固定两个挡板23,所述调节带15绕过转向辊20的一端穿插在挡板23与通槽29靠近第二弹性板12一侧的间隙内,所述调节带15的外侧等距设有多个限位槽30,所述限位槽30为直角三棱锥结构,所述限位块24的一端为与限位槽30相配合的锥形结构,且限位块24为锥形结构的一端插接在限位槽30内,另一端与限位板25固定,所述限位板25与限位弹簧26的一端固定,所述限位弹簧26的另一端与通槽29远离第二弹性板12的一侧固定,所述限位杆27的一端套接在限位弹簧26的内侧,且与限位板25固定,所述限位杆27远离限位板25的一端穿过安装块22与凸块28固定,所述限位杆27与安装块22滑动连接;在减小穿戴区13的大小时,对调节带15的一端施加拉力,限位块24在当前限位槽30内滑出,并与调节带15上不同位置的限位槽30卡接,即可实现穿戴区13的缩小;在增大穿戴区13的大小时,通过对凸块28施加拉力,使限位块24脱离限位槽30,再移动调节带15的位置,增大第一弹性板11和第二弹性板12远离安装板10一端的间距,调节带15的位置确定后,取消对凸块28的拉力,限位块24重新卡接在限位槽30内,即可实现穿戴区13的放大。

[0046] 所述第一弹性板11和第二弹性板12的内侧固定有防护件31,所述防护件31包括防护带32和支撑件33,所述防护带32的一端与第二弹性板12固定,另一端通过支撑件33搭接在第一弹性板11的内侧,通过防护带32可对第一弹性板11和第二弹性板12远离安装板10一端的间隙起到隔离作用,防止其对人体颈部造成磨损。

[0047] 所述支撑件33包括U型架34,所述U型架34的两端均与第一弹性板11的内侧固定,所述防护带32远离第二弹性板12的一端插接在U型架34与第一弹性板11之间的间隙内,U型架34对防护带32起到支撑作用,使防护带32的位置分别与第一弹性板11和第二弹性板12保持一致。

[0048] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0049] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

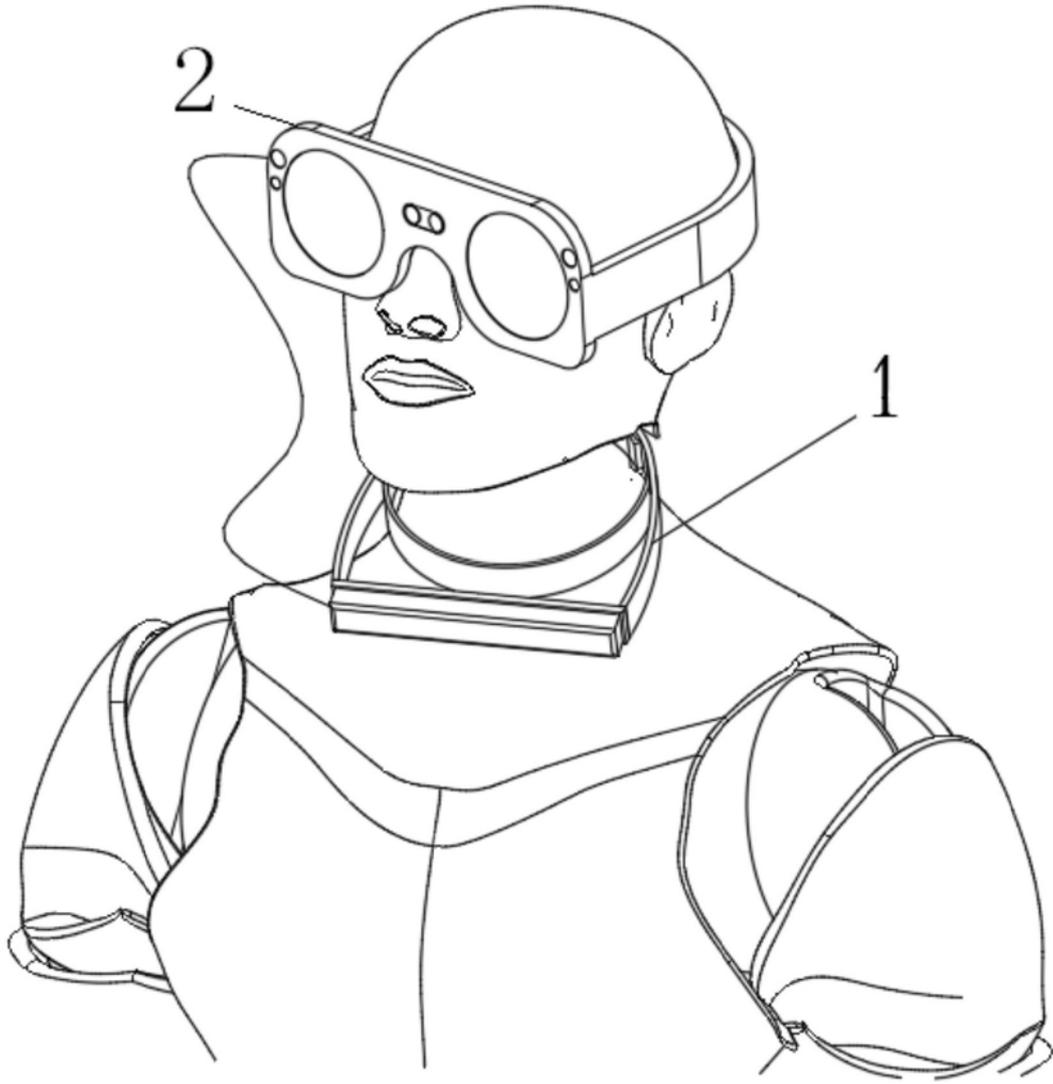


图1

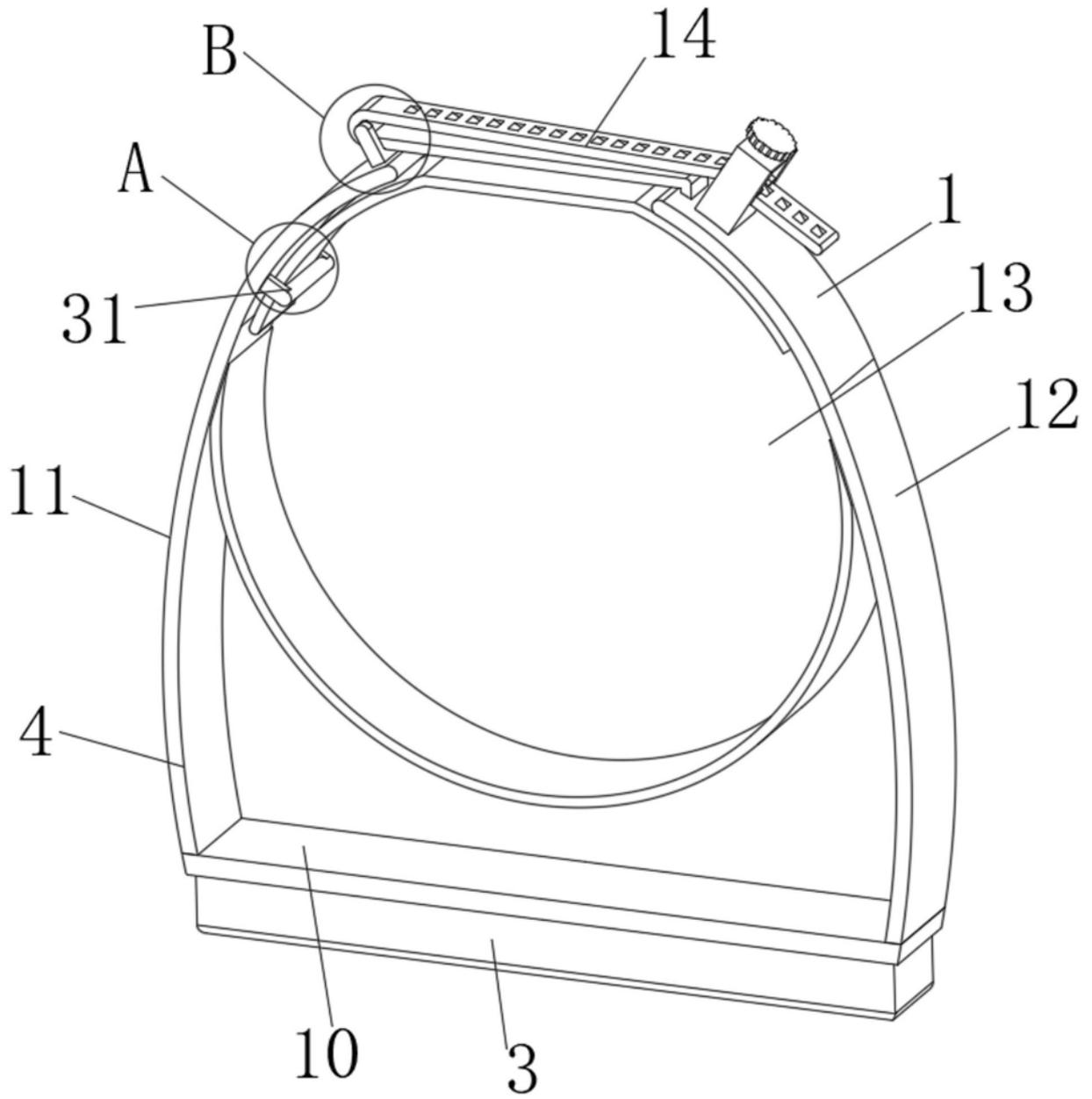


图2

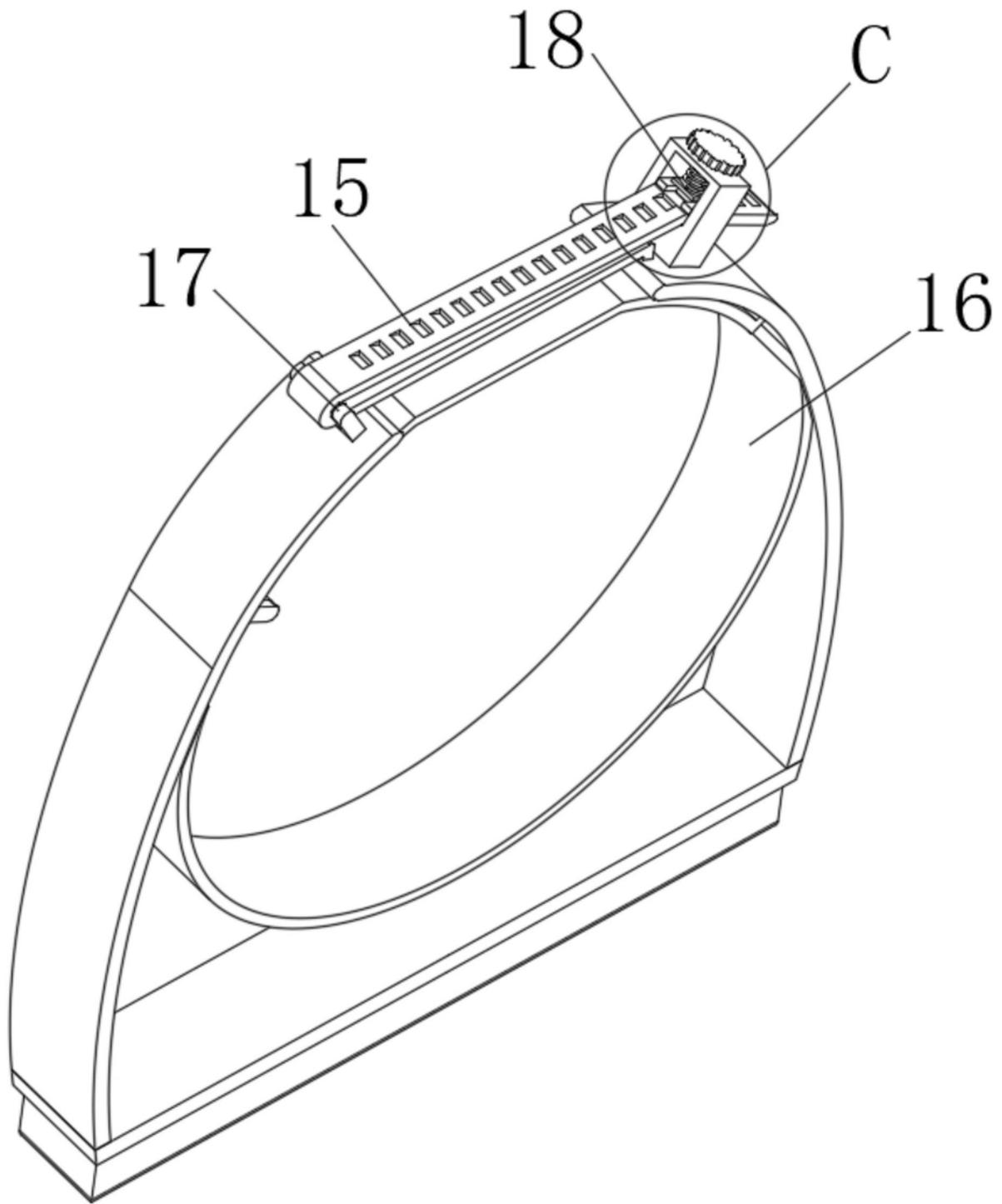


图3

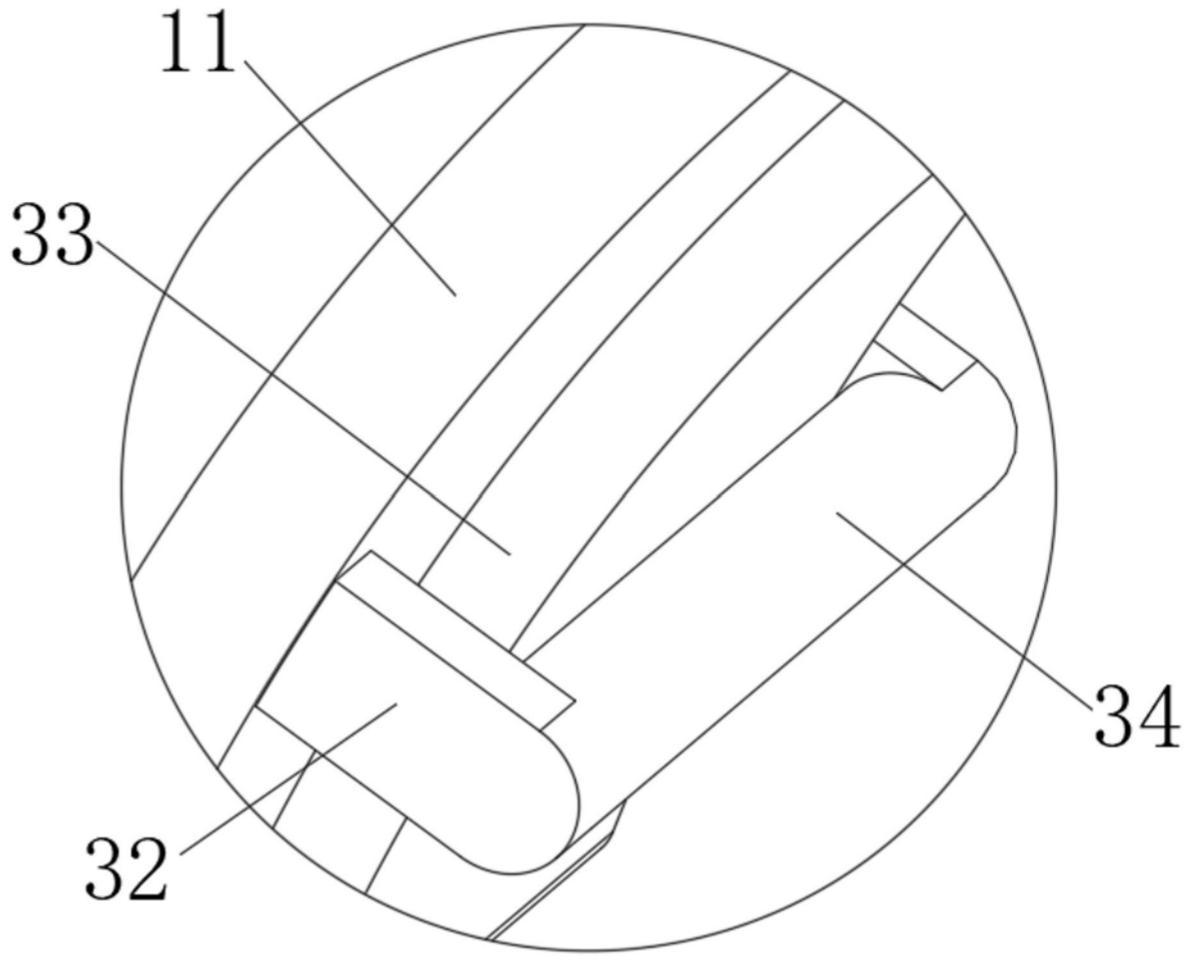


图4

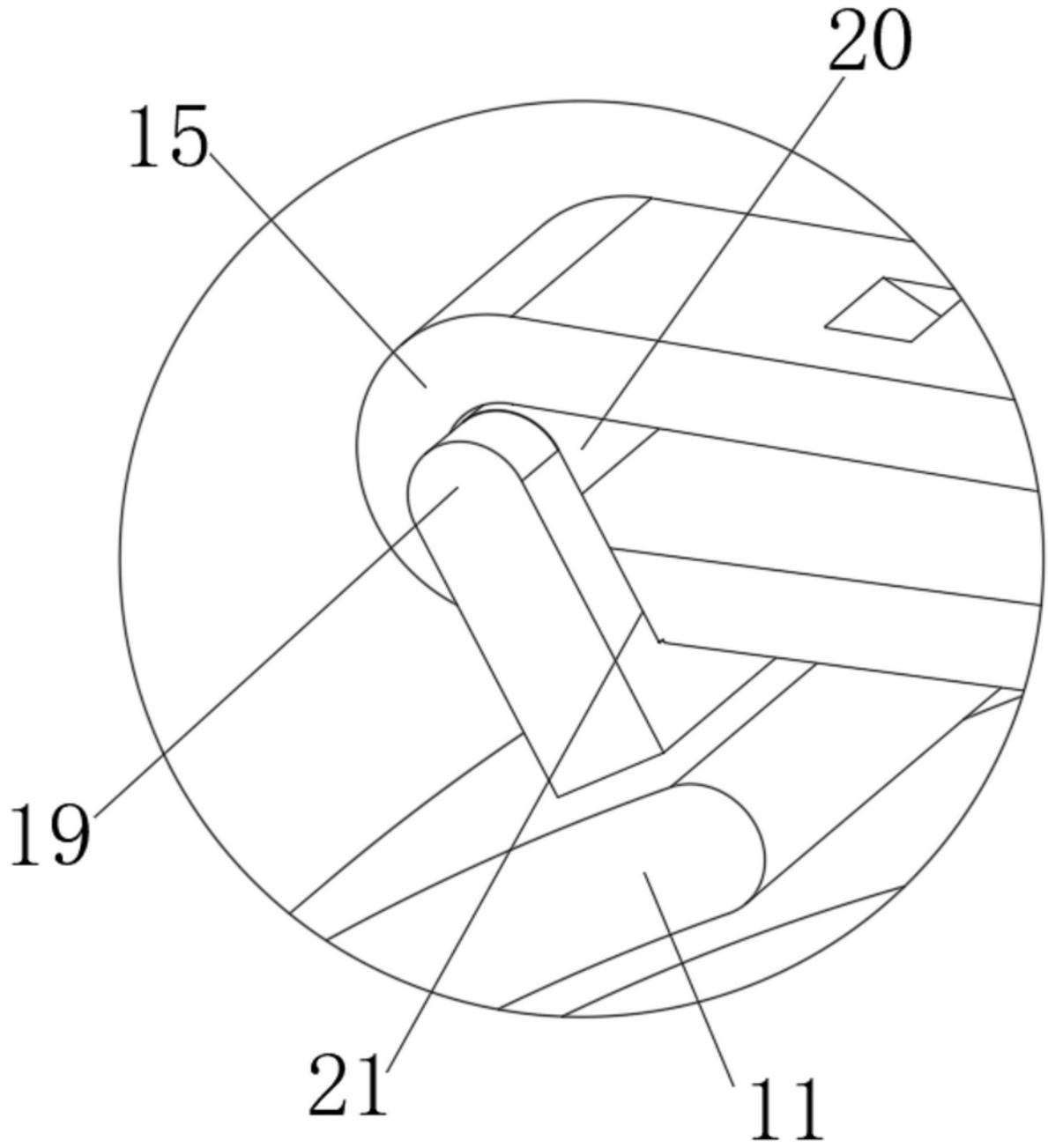


图5

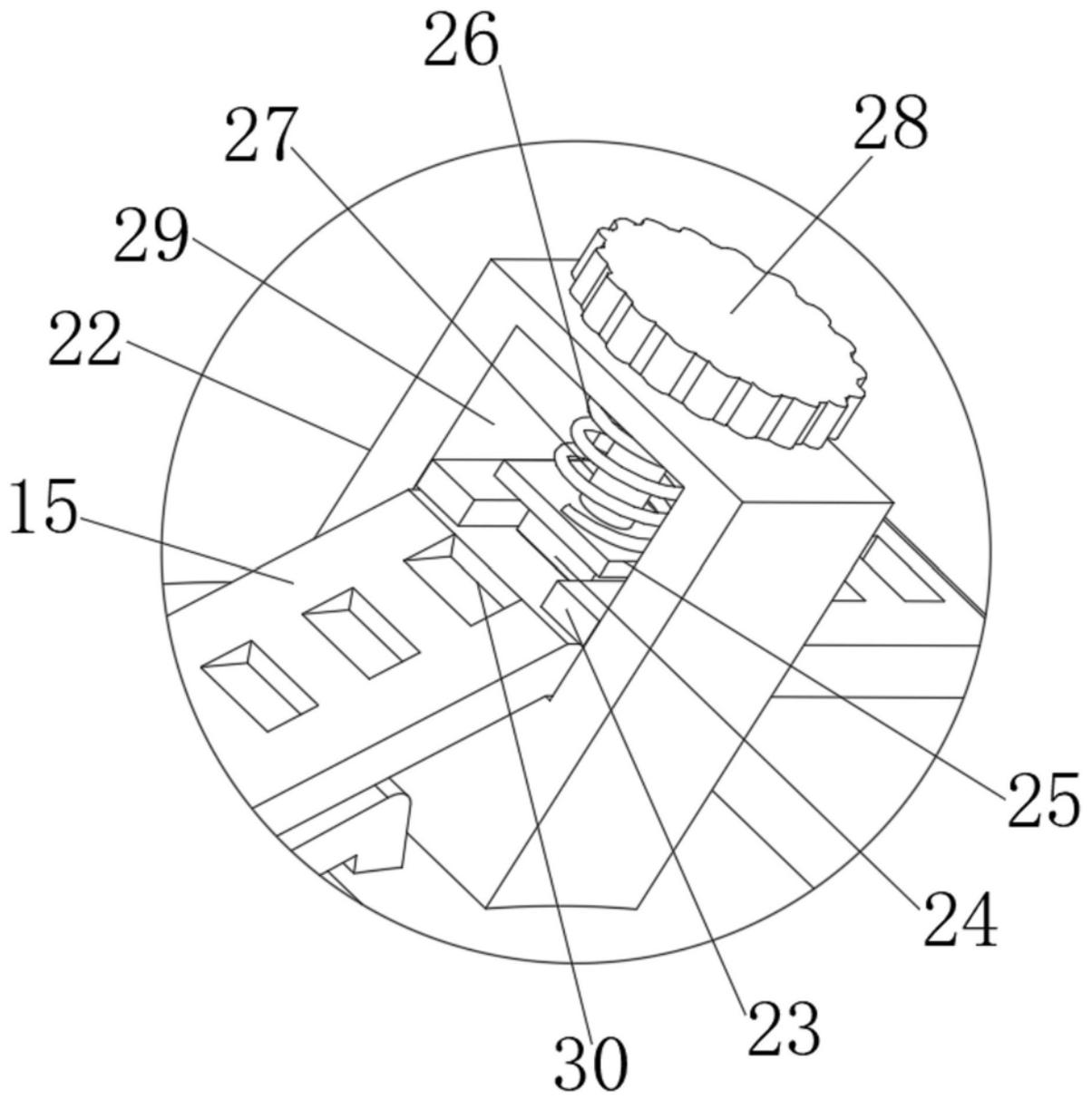


图6

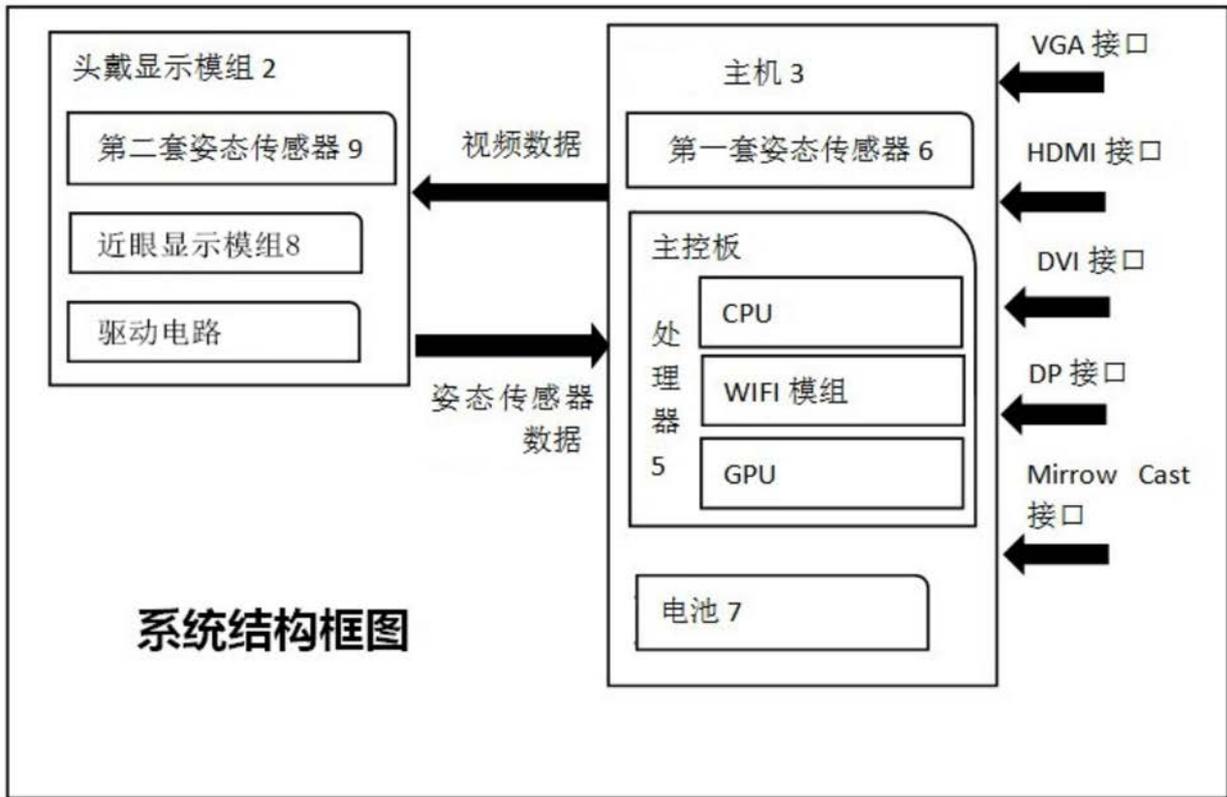


图7

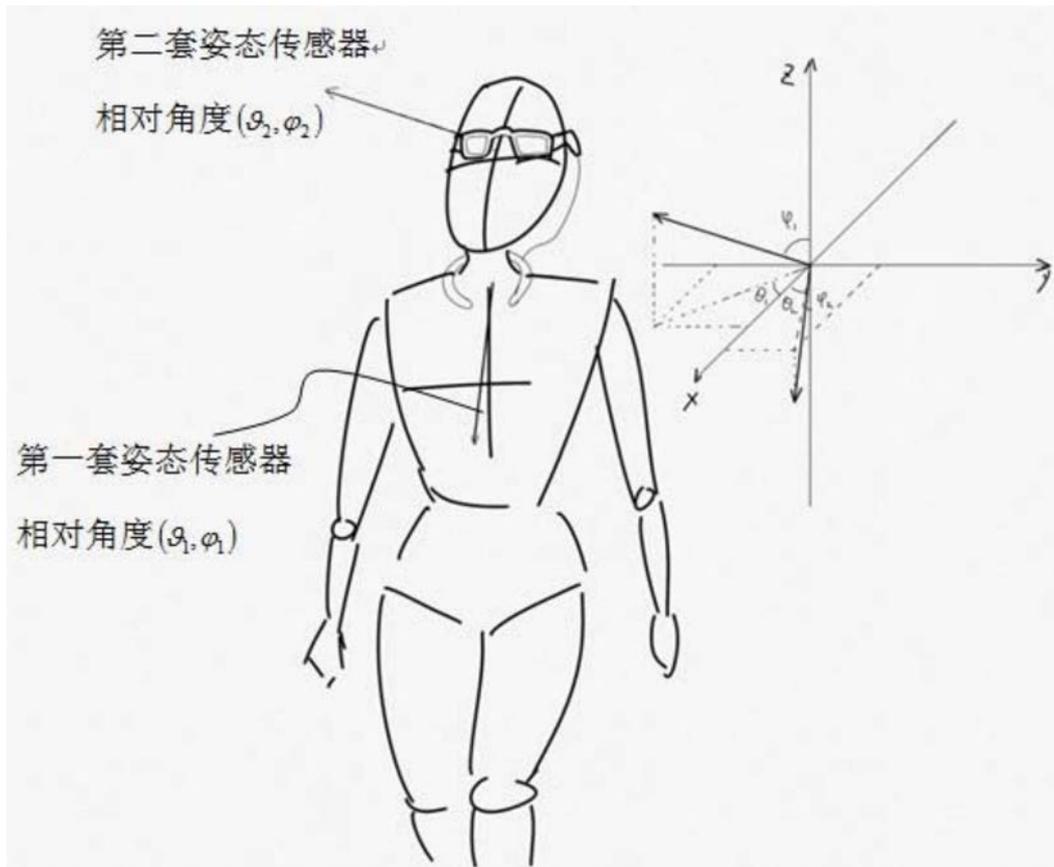


图8

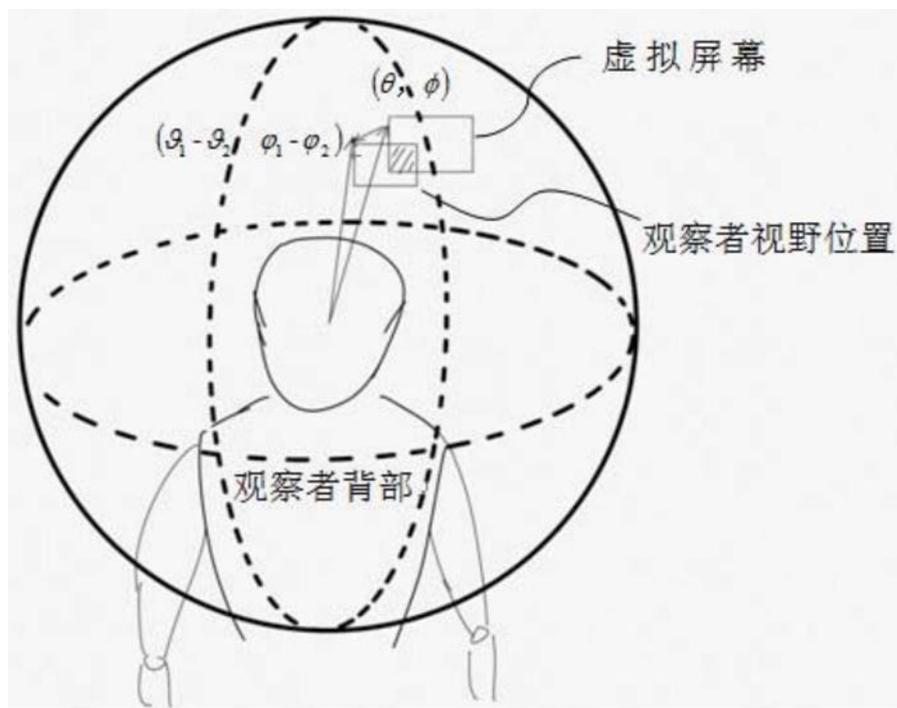


图9

专利名称(译)	可用于超声图像显示的增强现实处理系统及诊断/检测系统		
公开(公告)号	CN210626783U	公开(公告)日	2020-05-26
申请号	CN201921597916.4	申请日	2019-09-24
[标]发明人	宋新华		
发明人	宋新华		
IPC分类号	G02B27/01 G02B27/00 A61B8/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种可用于超声图像显示的增强现实处理系统及超声诊断/检测系统，包括头戴显示模组和计算处理装置，所述头戴显示模组包括第二套姿态传感器、一对近眼显示模组和配套的驱动电路；计算处理装置上安装有带处理器的嵌入式系统主机、电池、第一套姿态传感器，所述头戴显示模组和主机通过有线连接，主机悬挂在人体颈部，主机的CPU计算两套角加速度传感器或者地磁传感器的差分，标定使用者头部相对于身体的转向角度，来渲染输出使用者头部转向特定角度的特定画面。

