



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219922018 U

(45) 授权公告日 2023. 10. 31

(21) 申请号 202320543502.3

(22) 申请日 2023.03.17

(73) 专利权人 广州市龙程电子有限公司
地址 510000 广东省广州市番禺区大龙街
市新路新水坑段5号二、三层202

(72) 发明人 王保良 卢晓健 蔡柳权

(74) 专利代理机构 广东捷成专利商标代理事务
所(普通合伙) 44770
专利代理师 宋安东

(51) Int. Cl.

A63F 13/25 (2014.01)

A63F 13/90 (2014.01)

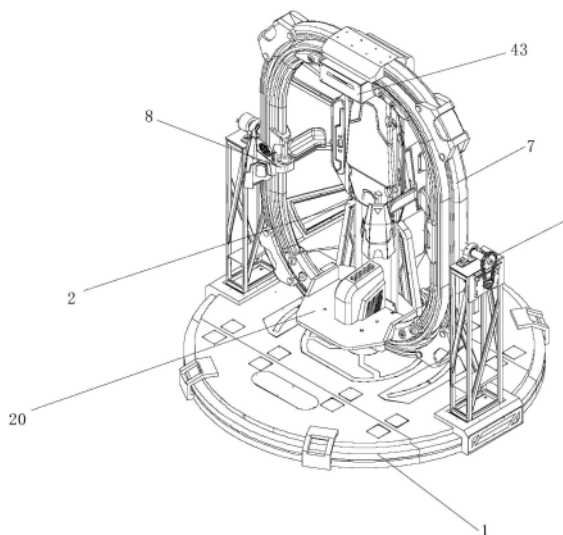
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种可多角度自由旋转的VR设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可多角度自由旋转的VR设备,包括:底座,包括底架及旋转盘,旋转盘与底架活动连接,旋转盘能够相对底架旋转;动感平台,活动设置于旋转盘上,动感平台上设置有脚踏板;Z轴旋转装置,固定于底架上,Z轴旋转装置与旋转盘相连,Z轴旋转装置带动旋转盘在Z轴方向上360°旋转;X轴旋转装置,与动感平台相连,X轴旋转装置带动动感平台在X轴方向360°旋转;Y轴旋转装置,固定于旋转盘上,动感平台、X轴旋转装置均与Y轴旋转装置相连,Y轴旋转装置带动动感平台及X轴旋转装置360°旋转。本实用新型的VR设备可多角度自由旋转,带给玩家沉浸式的体验感。



1. 一种可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于,包括:
底座,包括底架及旋转盘,旋转盘与底架活动连接,旋转盘能够相对底架旋转;
动感平台,活动设置于旋转盘上,动感平台上设置有脚踏板;
Z轴旋转装置,固定于底架上,Z轴旋转装置与旋转盘相连,Z轴旋转装置带动旋转盘在Z轴方向上360°旋转;
X轴旋转装置,与动感平台相连,X轴旋转装置带动动感平台在X轴方向360°旋转;
Y轴旋转装置,固定于旋转盘上,动感平台、X轴旋转装置均与Y轴旋转装置相连,Y轴旋转装置带动动感平台及X轴旋转装置360°旋转。
2. 根据权利要求1所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:所述动感平台上设置有靠背包、调节装置及旋转连接柱,靠背包置于脚踏板的上方,脚踏板及调节装置分别与旋转连接柱相连,脚踏板及调节装置分别置于旋转连接柱的相反的两侧,调节装置与靠背包相连,调节装置带动靠背包向上或向下移动。
3. 根据权利要求2所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:所述调节装置包括电动推杆组件及靠背活动板,电动推杆组件通过背包电器罩罩于旋转连接柱与背包电器罩之间,电动推杆组件与靠背活动板相连,靠背包固定于靠背活动板上。
4. 根据权利要求1至3任一项所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:所述Z轴旋转装置包括Z轴驱动电机组件、Z轴驱动齿轮、回转支撑轴承及Z轴导电滑环,Z轴驱动电机组件与Z轴驱动齿轮相连,Z轴驱动齿轮与回转支撑轴承相啮合,Z轴导电滑环固定于回转支撑轴承的中部,Z轴导电滑环与旋转盘相连。
5. 根据权利要求1至3任一项所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:VR设备还包括旋转圈总成,动感平台置于旋转圈总成内部,X轴旋转装置包括X轴主动驱动机构及X轴从动驱动机构,X轴主动驱动机构与X轴从动驱动机构分别置于动感平台的相对的两侧,动感平台通过X轴主动驱动机构、X轴从动驱动机构与旋转圈总成转动连接。
6. 根据权利要求5所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:所述X轴主动驱动机构包括X轴驱动电机、X轴主动链轮、X轴从动链轮、X轴主动调心轴承及旋转主动轴,X轴驱动电机通过减速机与X轴主动链轮相连,X轴主动链轮通过X轴传动链与X轴从动链轮相连,旋转主动轴的一端固定于旋转圈总成上,旋转主动轴的另一端穿过X轴主动调心轴承后与X轴从动链轮相连。
7. 根据权利要求5所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:所述X轴从动驱动机构包括旋转从动轴、X轴导电滑环及X轴从动调心轴承,旋转从动轴的一端固定于旋转圈总成上,旋转从动轴的另一端穿过X轴从动调心轴承后与X轴导电滑环相连,动感平台上设置有旋转固定座,X轴导电滑环及X轴从动调心轴承固定于旋转固定座上。
8. 根据权利要求1至3任一项所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:Y轴旋转装置包括两个Y轴固定座、Y轴主动驱动机构及Y轴从动驱动机构,两个Y轴固定座分别固定于动感平台的相对两侧,Y轴主动驱动机构、Y轴从动驱动机构分别固定于两个Y轴固定座上。
9. 根据权利要求8所述的、可多角度自由旋转的VR设备,其特征在于:Y轴主动驱动机构包括Y轴驱动电机、Y轴传动链组件、Y轴旋转主动轴及Y轴主动调心轴承,Y轴驱动电机与Y轴传动链组件相连,Y轴旋转主动轴的一端与Y轴传动链组件相连,Y轴旋转主动轴的另一端穿过

Y轴主动调心轴承后与动感平台相连;Y轴从动驱动机构包括Y轴导电滑环、Y轴旋转从动轴及Y轴从动调心轴承,Y轴旋转从动轴的一端与Y轴导电滑环相连,Y轴旋转从动轴的另一端穿过Y轴从动调心轴承后与动感平台相连。

10.根据权利要求1至3任一项所述的_{可多角度自由旋转的VR设备},其特征在于:动感平台上设置有扶手,扶手上设置有控制面板及特效装置,特效装置包括特效固定座以及固定于特效固定座上的头部特效风组件及脚部特效风组件,头部特效风组件的出风口朝向动感平台斜上方,脚部特效风组件的出风口朝向动感平台斜下方;动感平台上设有多个安全带。

一种可多角度自由旋转的VR设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及VR设备技术领域,特别是涉及一种可多角度自由旋转的VR设备。

背景技术

[0002] 虚拟现实技术(VR)基本实现方式为计算机模拟虚拟环境从而给人以环境沉浸感。现在的VR设备主要有VR眼镜、VR头盔及VR游戏机等。VR游戏机由于能给客户带来沉浸式的游戏体验而广受欢迎。

[0003] 如在申请号为201920881634.0的专利中,公开了一种时光穿梭游戏机,该时空穿梭游戏机包括底座、座椅、旋转机构、倾倒机构、以及主控系统。旋转机构包括旋转电机以及旋转盘,旋转电机安装于运动主体内,旋转电机的输出轴安装有齿轮,旋转盘安装于运行主体,旋转盘与齿轮啮合,座椅安装于旋转盘。在该时光穿梭游戏机中,玩家坐于座椅上后只能在一个方向实现360°旋转,无法给玩家提供沉浸式的体验感。

实用新型内容

[0004] 基于此,本实用新型的目的在于提供一种多角度自由旋转的VR设备,该VR设备可多角度自由旋转,带给玩家沉浸式的体验感。

[0005] 一种可多角度自由旋转的VR设备,包括:

[0006] 底座,包括底架及旋转盘,旋转盘与底架活动连接,旋转盘能够相对底架旋转;

[0007] 动感平台,活动设置于旋转盘上,动感平台上设置有脚踏板;

[0008] Z轴旋转装置,固定于底架上,Z轴旋转装置与旋转盘相连,Z轴旋转装置带动旋转盘在Z轴方向上360°旋转;

[0009] X轴旋转装置,与动感平台相连,X轴旋转装置带动动感平台在X轴方向360°旋转;

[0010] Y轴旋转装置,固定于旋转盘上,动感平台、X轴旋转装置均与Y轴旋转装置相连,Y轴旋转装置带动动感平台及X轴旋转装置360°旋转。

[0011] 本实用新型的可多角度自由旋转的VR设备上设置有Z轴旋转装置、X轴旋转装置及Y轴旋转装置,Z轴旋转装置能够带动动感平台在Z轴方向上360°旋转,X轴旋转装置能够带动动感平台在X轴方向上360°旋转,Y轴旋转装置能够带动动感平台在Y轴方向上360°旋转。本实用新型通过Z轴旋转装置、X轴旋转装置及Y轴旋转装置带动站立于动感平台上的玩家在X轴、Y轴及Z轴方向上360°无死角旋转,从而能够给玩家带来沉浸式的体验感,达到身临其境的效果。

[0012] 进一步优选地,所述动感平台上设置有靠背包、调节装置及旋转连接柱,靠背包置于脚踏板的上方,脚踏板及调节装置分别与旋转连接柱相连,脚踏板及调节装置分别置于旋转连接柱的相反的两侧,调节装置与靠背包相连,调节装置带动靠背包向上或向下移动。

[0013] 进一步优选地,所述调节装置包括电动推杆组件及靠背活动板,电动推杆组件通过背包电器罩罩于旋转连接柱与背包电器罩之间,电动推杆组件与靠背活动板相连,靠背包固定于靠背活动板上。

[0014] 进一步优选地,所述Z轴旋转装置包括Z轴驱动电机组件、Z轴驱动齿轮、回转支撑轴承及Z轴导电滑环,Z轴驱动电机组件与Z轴驱动齿轮相连,Z轴驱动齿轮与回转支撑轴承相啮合,Z轴导电滑环固定于回转支撑轴承的中部,Z轴导电滑环与旋转盘相连。

[0015] 进一步优选地,VR设备还包括旋转圈总成,动感平台置于旋转圈总成内部,X轴旋转装置包括X轴主动驱动机构及X轴从动驱动机构,X轴主动驱动机构与X轴从动驱动机构分别置于动感平台的相对的两侧,动感平台通过X轴主动驱动机构、X轴从动驱动机构与旋转圈总成转动连接。

[0016] 进一步优选地,所述X轴主动驱动机构包括X轴驱动电机、X轴主动链轮、X轴从动链轮、X轴主动调心轴承及旋转主动轴,X轴驱动电机通过减速机与X轴主动链轮相连,X轴主动链轮通过X轴传动链与X轴从动链轮相连,旋转主动轴的一端固定于旋转圈总成上,旋转主动轴的另一端穿过X轴主动调心轴承后与X轴从动链轮相连。

[0017] 进一步优选地,所述X轴从动驱动机构包括旋转从动轴、X轴导电滑环及X轴从动调心轴承,旋转从动轴的一端固定于旋转圈总成上,旋转从动轴的另一端穿过X轴从动调心轴承后与X轴导电滑环相连,动感平台上设置有旋转固定座,X轴导电滑环及X轴从动调心轴承固定于旋转固定座上。

[0018] 进一步优选地,Y轴旋转装置包括两个Y轴固定座、Y轴主动驱动机构及Y轴从动驱动机构,两个Y轴固定座分别固定于动感平台的相对两侧,Y轴主动驱动机构、Y轴从动驱动机构分别固定于两个Y轴固定座上。

[0019] 进一步优选地,Y轴主动驱动机构包括Y轴驱动电机、Y轴传动链组件、Y轴旋转主动轴及Y轴主动调心轴承,Y轴驱动电机与Y轴传动链组件相连,Y轴旋转主动轴的一端与Y轴传动链组件相连,Y轴旋转主动轴的另一端穿过Y轴主动调心轴承后与动感平台相连;Y轴从动驱动机构包括Y轴导电滑环、Y轴旋转从动轴及Y轴从动调心轴承,Y轴旋转从动轴的一端与Y轴导电滑环相连,Y轴旋转从动轴的另一端穿过Y轴从动调心轴承后与动感平台相连。

[0020] 进一步优选地,动感平台上设置有扶手,扶手上设置有控制面板及特效装置,特效装置包括特效固定座以及固定于特效固定座上的头部特效风组件及脚部特效风组件,头部特效风组件的出风口朝向动感平台斜上方,脚部特效风组件的出风口朝向动感平台斜下方;动感平台上设有多个安全带。

[0021] 相对于现有技术,本实用新型的可多角度自由旋转的VR设备在动感平台上设置有靠背包和调节装置,通过调节装置能够调节靠背包的上下位置,从而能够根据玩家的身高不同进行调节,令动感平台的靠背包能够适用于不同身高的使用需求。

[0022] VR设备X轴旋转装置上设置有X轴主动调心轴承、X轴从动调心轴承,Y轴旋转装置上设置有Y轴主动调心轴承、Y轴从动调心轴承.X轴旋转装置通过调心轴承在X轴上调心,Y轴旋转装置通过调心轴承在Y轴上调心,从而令动感平台在X轴、Y轴旋转时重心居中,不会因重心不居中导致设备用电功率加大。由于动感平台在旋转时重心居中,VR设备的磨损及损耗电量小。

[0023] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本实用新型。

附图说明

[0024] 图1是可多角度自由旋转的VR设备的立体图。

- [0025] 图2是可多角度自由旋转的VR设备的主视图。
- [0026] 图3是图2中A-A方向的剖视图。
- [0027] 图4是可多角度自由旋转的VR设备的另一结构示意图。
- [0028] 图5是底座与Z轴旋转装置的结构示意图；
- [0029] 图6是X轴主动驱动机构的结构示意图；
- [0030] 图7是X轴从动驱动机构的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 在本说明书中提到或者可能提到的上、下、左、右、前、后、正面、背面、顶部、底部等方位用语是相对于其构造进行定义的，它们是相对的概念。因此，有可能会根据其所处不同位置、不同使用状态而进行相应地变化。所以，也不应当将这些或者其他的方位用语解释为限制性用语。

[0032] 以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与本公开的一些方面相一致的实施方式的例子。

[0033] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0034] 如图1至3所示，本实施例公开一种可多角度自由旋转的VR设备，包括底座1、动感平台2、Z轴旋转装置3、X轴旋转装置4及Y轴旋转装置5。Z轴旋转装置3、X轴旋转装置4及Y轴旋转装置5均与动感平台2相连，Z轴旋转装置3带动动感平台2在Z轴方向上360°旋转，X轴旋转装置4带动动感平台2在X轴方向上360°旋转，Y轴旋转装置5带动动感平台2在Y轴方向上360°旋转。其中，底座1包括底架11和旋转盘12，旋转盘12活动设置于底架11上，旋转盘12能够相对底架11旋转。底架11底部的四个角上分别设置有脚杯13及脚轮14，通过脚轮14的设置便于VR设备的移动。

[0035] 动感平台2活动设置于旋转盘12上，旋转盘12能够带动动感平台2旋转。本实施例的动感平台2为站立式平台，动感平台2上设置有脚踏板20及靠背包21，靠背包21置于脚踏板20的上方，玩家的双脚可以站立在脚踏板20上，背部靠着靠背包21。

[0036] 由于玩家的身高不同，为了令该靠背包21能够适用于不同身高的玩家，在动感平台2上还设置有调节装置6及旋转连接柱23。靠背包21置于脚踏板20的上方，脚踏板20及调节装置6分别与旋转连接柱23相连，脚踏板20及调节装置6分别置于旋转连接柱23的相反的两侧。调节装置6与靠背包21相连，调节装置6带动靠背包21向上或向下移动，从而实现靠背包21的高度调节。

[0037] 如图4所示，为了实现靠背包21的调节，本实施例的调节装置6包括电动推杆组件60及靠背活动板61，电动推杆组件60通过背包电器罩62罩于旋转连接柱23与背包电器罩62之间，电动推杆组件60与靠背活动板61相连，靠背包21固定于靠背活动板61上。当玩家站立于脚踏板20后，根据身高通过按键控制电动推杆组件60，电动推杆组件60带动靠背活动板61向上或向下移动，进而带动靠背包21的上下移动，实现靠背包21位置的调节。

[0038] Z轴旋转装置3固定于底架11上，Z轴旋转装置3与旋转盘12相连，Z轴旋转装置3带

动旋转盘12在Z轴方向上360°旋转。为了实现动感平台2在Z轴方向的旋转,如图5所示,Z轴旋转装置3包括Z轴驱动电机组件30、Z轴驱动齿轮31、回转支撑轴承32及Z轴导电滑环33。Z轴驱动电机组件30与Z轴驱动齿轮31相连,回转支撑轴承32上设置有齿牙,Z轴驱动齿轮31与回转支撑轴承32相啮合。Z轴导电滑环33固定于回转支撑轴承32的中部,Z轴导电滑环33与旋转盘12相连。进一步地,Z轴驱动电机组件30包括Z轴驱动电机及Z轴减速机,Z轴驱动电机与Z轴减速机相连,Z轴驱动电机通过Z轴减速机与Z轴驱动齿轮31相连。优选地,Z轴驱动电机为伺服电机,Z轴减速机为行星减速机。

[0039] 当动感平台2需要在Z轴方向进行旋转时,Z轴驱动电机组件30启动,Z轴驱动电机组件30通过Z轴驱动齿轮带动回转支撑轴承32转动,回转支撑轴承32带动Z轴导电滑环33转动,进而通过Z轴导电滑环33带动旋转盘12及动感平台2转动。Z轴驱动电机组件30通过伺服电机配合行星减速机驱动,能够精准控制旋转。

[0040] 如图1、图2所示,VR设备还包括旋转圈总成7,动感平台2置于旋转圈总成7内部,X轴旋转装置4置于动感平台2上,动感平台2与旋转圈总成7转动连接,X轴旋转装置4带动动感平台2相对于旋转圈总成7在X轴方向上360°旋转。为了实现动感平台2在X轴方向上的旋转,X轴旋转装置4包括X轴主动驱动机构41及X轴从动驱动机构42。X轴主动驱动机构41与X轴从动驱动机构42分别置于动感平台2的相对的两侧,动感平台2通过X轴主动驱动机构41、X轴从动驱动机构42与旋转圈总成7转动连接。动感平台2上设置有旋转固定座43,X轴主动驱动机构41、X轴从动驱动机构42固定于旋转固定座43上。

[0041] 进一步地,如图6所示,X轴主动驱动机构41包括X轴驱动电机410、X轴主动链轮411、X轴从动链轮412、X轴主动调心轴承413及旋转主动轴414。X轴驱动电机410通过行星减速机与X轴主动链轮411相连,X轴主动链轮411通过X轴传动链415与X轴从动链轮412相连,旋转主动轴414的一端固定于旋转圈总成7上,旋转主动轴414的另一端穿过X轴主动调心轴承413后与X轴从动链轮412相连。优选地,X轴驱动电机410为伺服电机。

[0042] 如图7所示,X轴从动驱动机构42包括旋转从动轴420、X轴导电滑环421及X轴从动调心轴承422。旋转从动轴420的一端固定于旋转圈总成7上,旋转从动轴420的另一端穿过X轴从动调心轴承422后与X轴导电滑环421相连,动感平台2上设置有旋转固定座43,X轴导电滑环421及X轴从动调心轴承422固定于旋转固定座43上。

[0043] 为了实现旋转主动轴414、旋转从动轴420与旋转圈总成7的连接,在旋转圈总成7上设置有预埋梁70,旋转主动轴414、旋转从动轴420于预埋梁70相连接固定。旋转主动轴414、选择从动轴上设置有固定块423,固定块423置于两个预埋梁70之间,固定块423的两侧面分别与预埋梁70固定连接。旋转圈总成7上设置有外圈顶盖盒71,预埋梁70置于外圈顶盖盒71内。

[0044] 当需要驱动动感平台2在X轴方向旋转时,启动X轴驱动电机410,X轴驱动电机410通过行星减速机带动X轴主动链轮411转动,X轴主动链轮411通过X轴传动链415带动X轴从动链轮412转动,进而通过旋转主动轴414带动动感平台2转动。动感平台2转动时,旋转从动轴420相对旋转圈总成7转动。

[0045] Y轴旋转装置5固定于旋转盘12上,动感平台2、X轴旋转装置4均与Y轴旋转装置5相连,Y轴旋转装置5带动动感平台2及X轴旋转装置4360°旋转。为了实现动感平台2在Y轴方向的360°旋转,Y轴旋转装置5包括两个Y轴固定座50、Y轴主动驱动机构51及Y轴从动驱动机构

52。两个Y轴固定座50分别固定于动感平台2的相对两侧，Y轴主动驱动机构51、Y轴从动驱动机构52分别固定于两个Y轴固定座50上。

[0046] 进一步地，如图2所示，Y轴主动驱动机构51包括Y轴驱动电机510、Y轴传动链组件、Y轴旋转主动轴511及Y轴主动调心轴承512。Y轴驱动电机510与Y轴传动链组件相连，Y轴旋转主动轴511的一端与Y轴传动链组件相连，Y轴旋转主动轴511的另一端穿过Y轴主动调心轴承512后与动感平台2相连。优选地，Y轴传动链组件包括Y轴主动链轮513、Y轴从动链轮514及Y轴传动链515。Y轴驱动电机510通过行星减速机与Y轴主动链轮513相连，Y轴主动链轮513通过Y轴传动链515与Y轴从动链轮514相连，Y轴旋转主动轴511与Y轴从动链轮514相连。

[0047] Y轴从动驱动机构52包括Y轴导电滑环520、Y轴旋转从动轴521及Y轴从动调心轴承522，Y轴旋转从动轴521的一端与Y轴导电滑环520相连，Y轴旋转从动轴521的另一端穿过Y轴从动调心轴承522后与动感平台2相连。当动感平台2需要在Y轴方向旋转时，Y轴驱动电机510通过Y轴传动链轮组件带动Y轴旋转主动轴511旋转，Y轴旋转主动轴511带动动感平台2在Y轴方向旋转。

[0048] 本实施例的可多角度自由旋转的VR设备上设置有Z轴旋转装置3、X轴旋转装置4及Y轴旋转装置5，Z轴旋转装置3能够带动动感平台2在Z轴方向上360°旋转，X轴旋转装置4能够带动动感平台2在X轴方向上360°旋转，Y轴旋转装置5能够带动动感平台2在Y轴方向上360°旋转。本实施例通过Z轴旋转装置3、X轴旋转装置4及Y轴旋转装置5带动站立于动感平台2上的玩家在X轴、Y轴及Z轴方向上360°无死角旋转，从而能够给玩家带来沉浸式的体验感，达到身临其境的效果。

[0049] 动感平台2上设置有扶手8，扶手8与靠背活动板61相连，通过靠背活动板61调节上下调节扶手8的位置。扶手8上设置有控制面板及特效装置，控制面板上设置有控制按键。背包电器罩62内部设置有控制VR设备的电器元器件，控制按键与电器元器件相连，通过控制按键控制调节装置6、X轴旋转装置4、Y轴旋转装置5、Z轴旋转装置3及特效装置。

[0050] 特效装置包括特效固定座80以及固定于特效固定座80上的头部特效风组件81及脚部特效风组件82。头部特效风组件81的出风口朝向动感平台2斜上方，脚部特效风组件82的出风口朝向动感平台2斜下方。头部特效风组件81、脚部特效风组件82均为风机。

[0051] 为了实现玩家的在动感平台2上的固定，防止在旋转时发生意外，本实施例在动感平台2上设有多个安全带。多个安全带主要有脚踝安全带23、大腿安全带24、丹田安全带25，以及固定上身的X特制安全带26。

[0052] 本实施例在动感平台2上设置有靠背包21和调节装置6，通过调节装置6能够调节靠背包21的上下位置，从而能够根据玩家的身高不同进行调节，令动感平台2的靠背包21能够适用于不同身高的使用需求。

[0053] X轴旋转装置4上设置有X轴主动调心轴承413、X轴从动调心轴承422，Y轴旋转装置5上设置有Y轴主动调心轴承512、Y轴从动调心轴承522。X轴旋转装置4通过调心轴承在X轴上调心，Y轴旋转装置5通过调心轴承在Y轴上调心，从而令动感平台2在X轴、Y轴旋转时重心居中，不会因重心不居中导致设备用电功率加大。由于动感平台2在旋转时重心居中，VR设备的磨损及损耗电量小。

[0054] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式，其描述较为具体和详细，

但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。

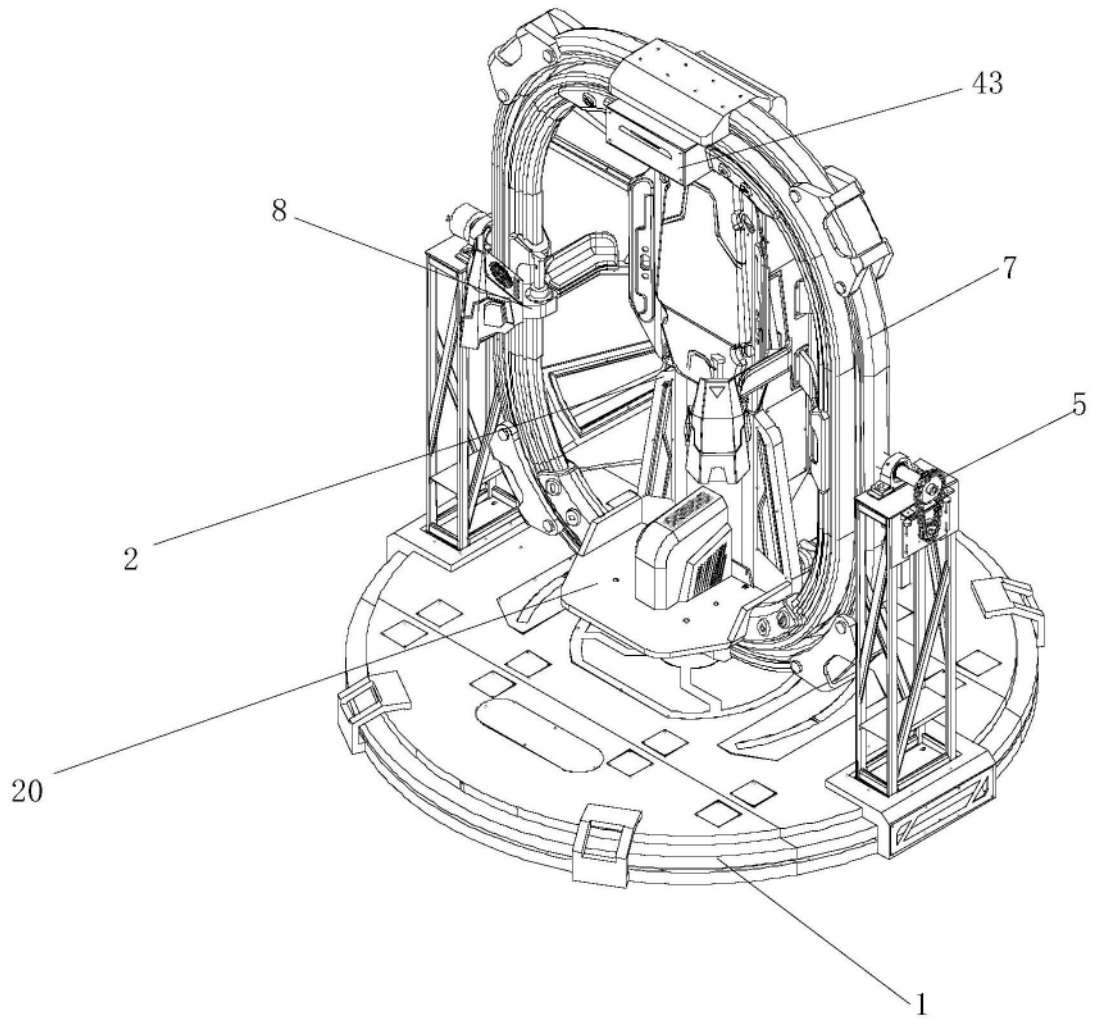


图1

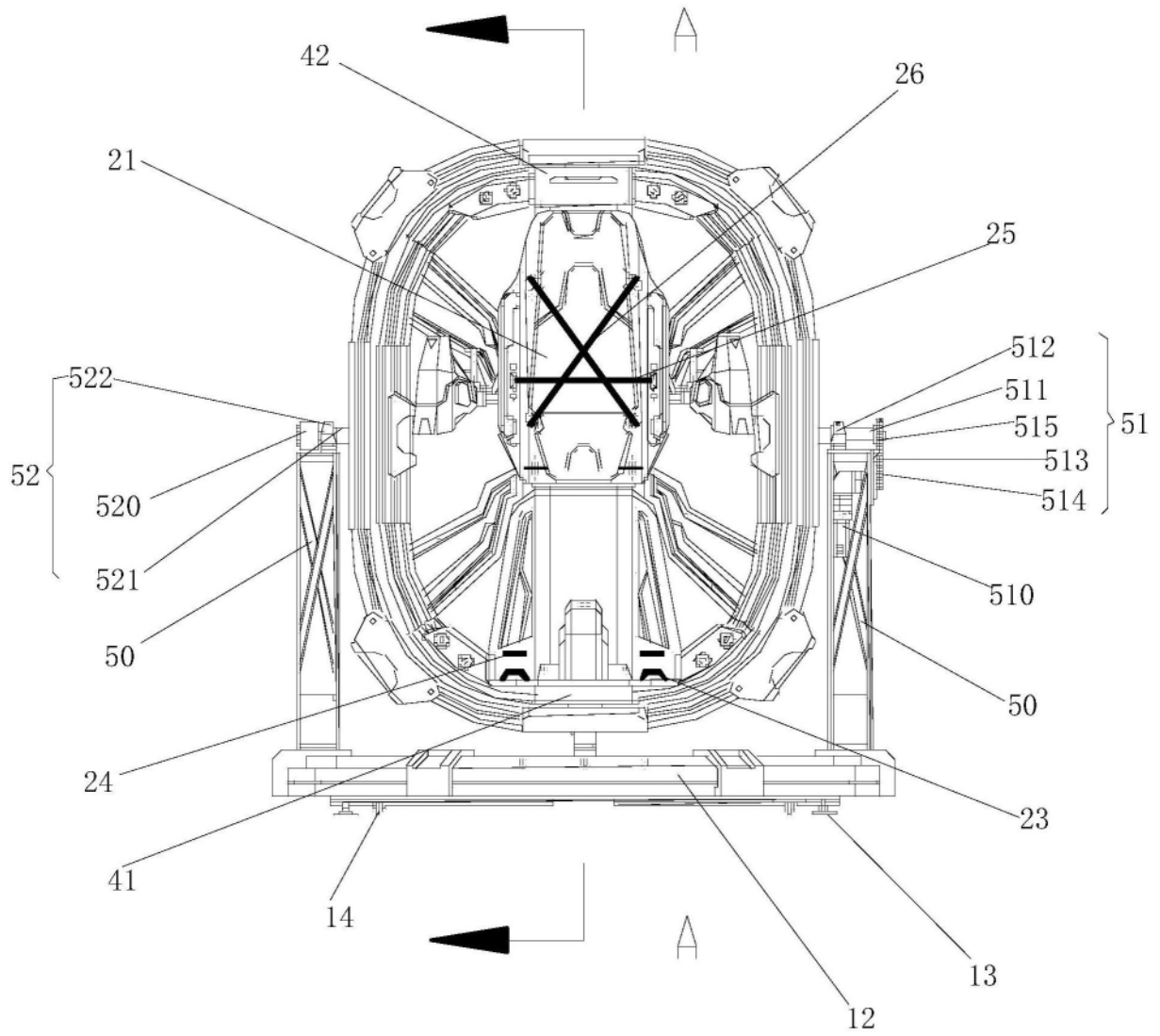


图2

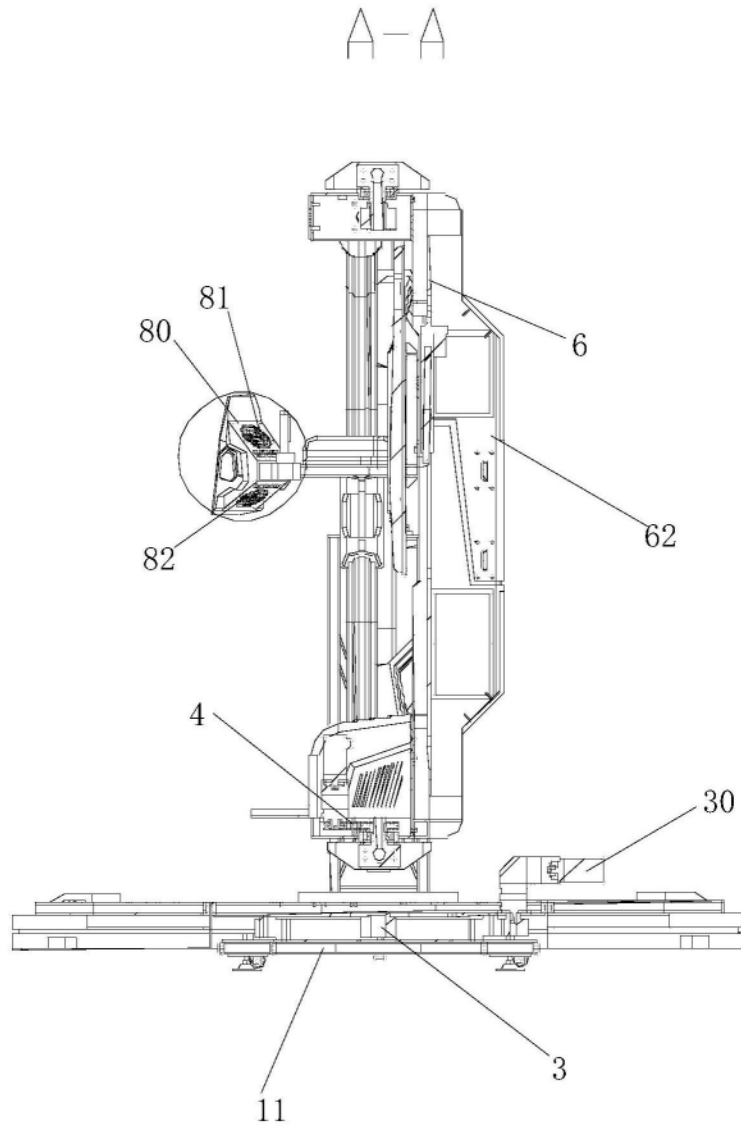


图3

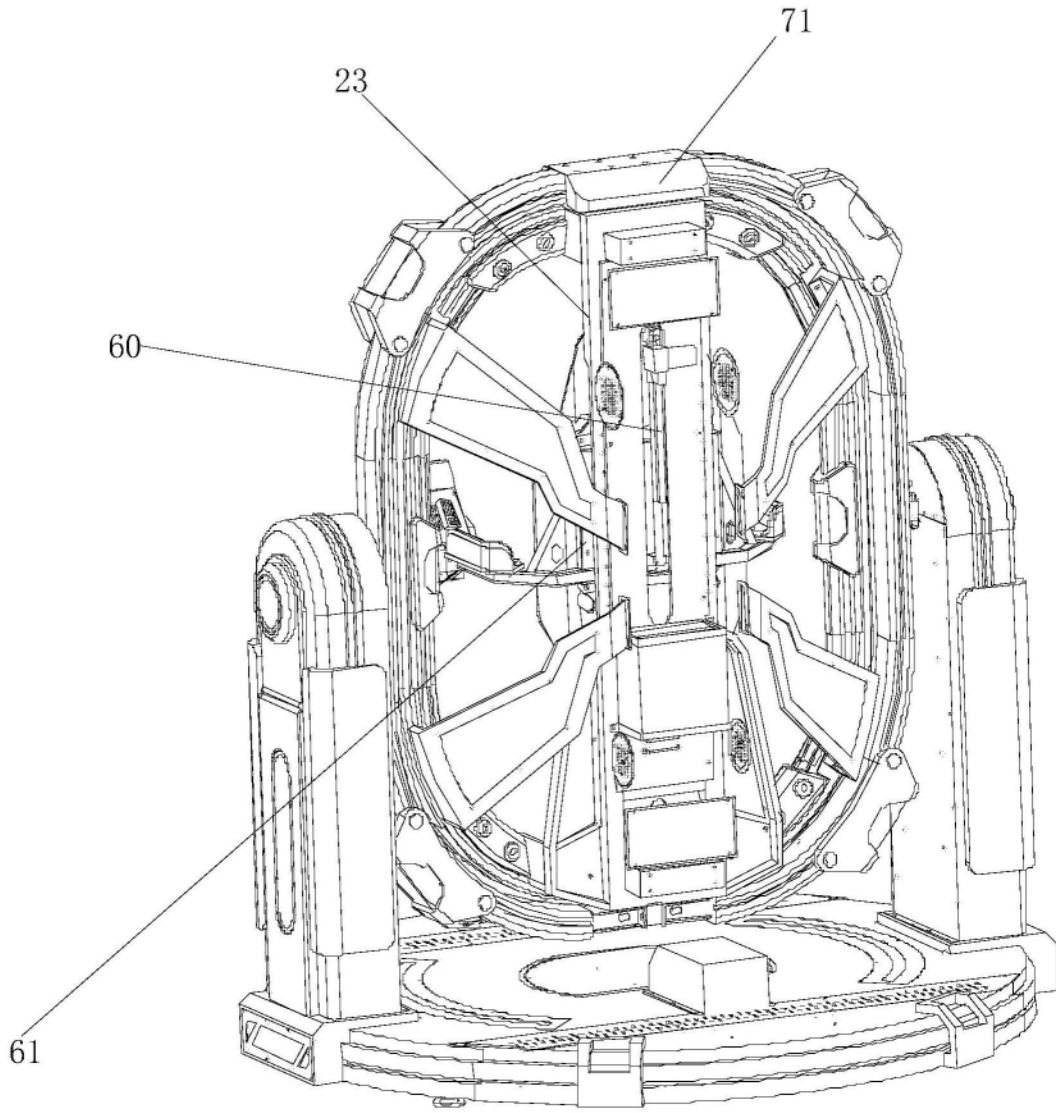


图4

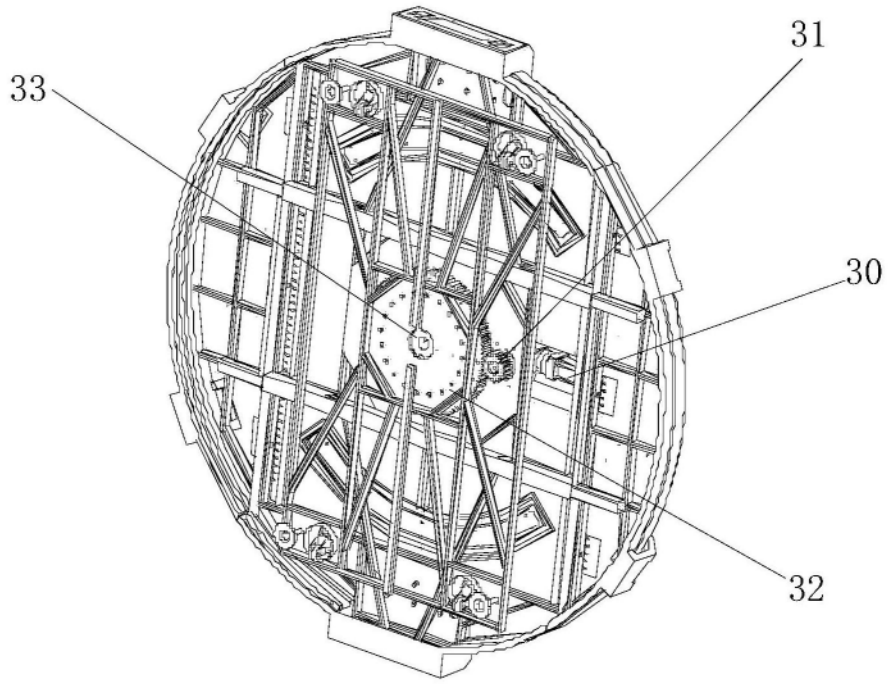


图5

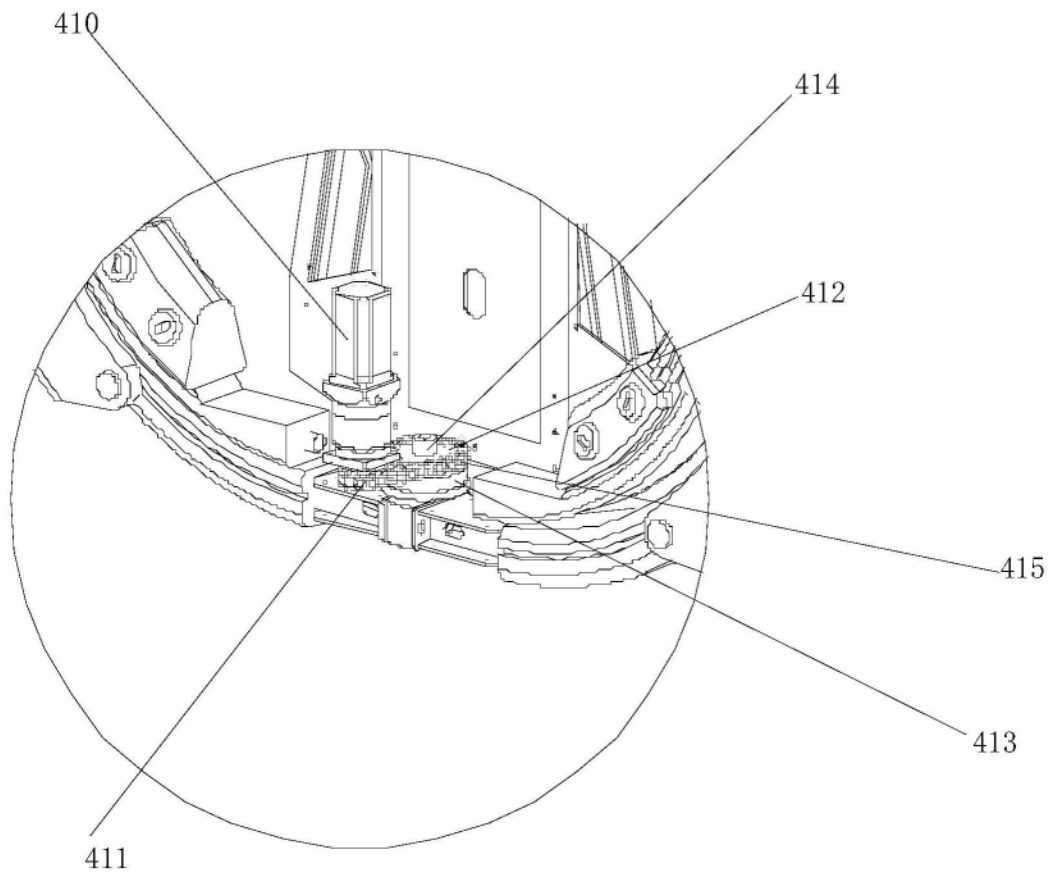


图6

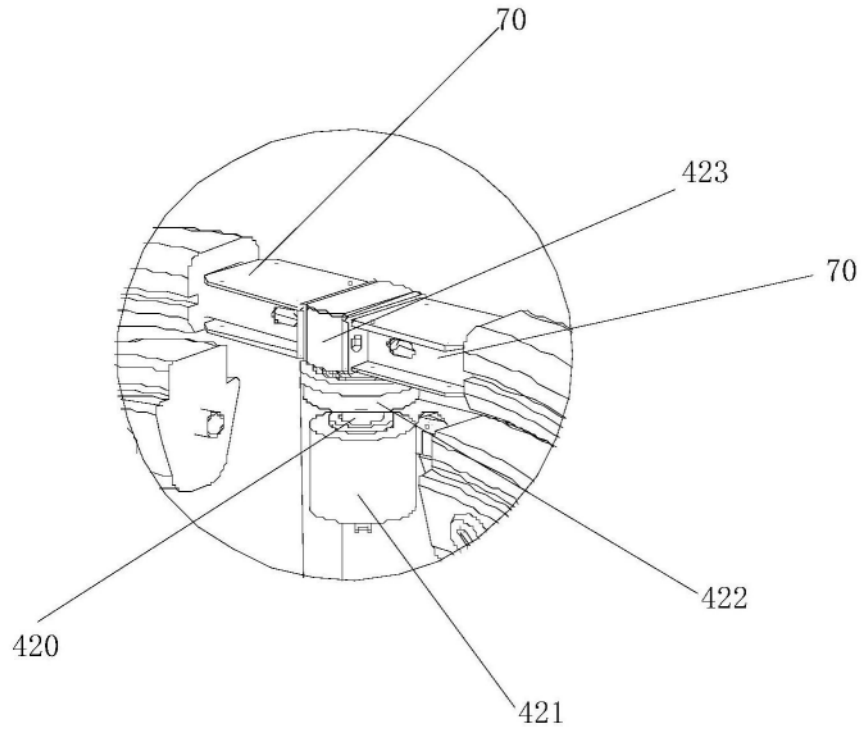


图7