



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106959515 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 21

(21) 申请号 201710266679.2

审查员 梁乐民

(22) 申请日 2017.04.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106959515 A

(43) 申请公布日 2017.07.18

(73) 专利权人 歌尔科技有限公司  
地址 266104 山东省青岛市崂山区松岭路  
500号

(72) 发明人 胡彩云

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

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

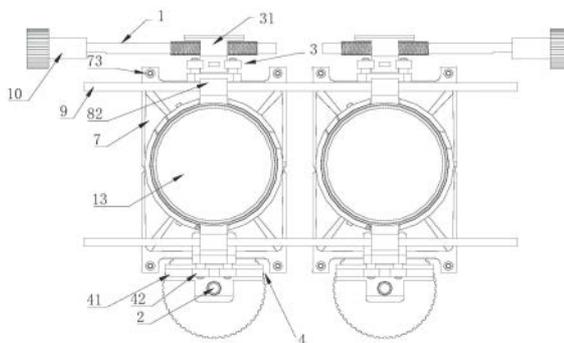
权利要求书3页 说明书8页 附图3页

## (54) 发明名称

一种头戴式显示设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种头戴式显示设备,包括: 并排设置且结构相同的两个镜筒组件;每个镜筒组件包括对应设置的镜片单元和显示屏单元,镜筒组件上还分别安装有第一导向传动机构和第二导向传动机构;第一导向传动机构与第一螺杆螺纹连接,第一螺杆旋转能使第一导向传动机构移动并带动镜筒组件相对另一镜筒组件移动;第二导向传动机构与第二螺杆螺纹连接,第二螺杆旋转能使第二导向传动机构移动并调节镜片单元和显示屏单元的间距。本发明实施例的头戴式显示设备通过在每个镜筒组件上安装第一导向传动机构和第二导向传动机构,实现了每个镜筒组件能够单独调节瞳距和视距,提高了调节精度及使用稳定性。



1. 一种头戴式显示设备,其特征在于,包括:并排设置且结构相同的两个镜筒组件;  
每个镜筒组件包括对应设置的镜片单元和显示屏单元,每个镜筒组件上还分别安装有第一导向传动机构和第二导向传动机构;

所述第一导向传动机构螺纹连接一第一螺杆,第一螺杆旋转能使第一导向传动机构沿第一螺杆轴向移动并带动镜筒组件相对另一镜筒组件移动,实现瞳距调节;

所述第二导向传动机构螺纹连接一第二螺杆,第二螺杆旋转能使第二导向传动机构沿第二螺杆轴向移动进而带动显示屏单元移动,以调节镜片单元和显示屏单元的间距;

所述第一导向传动机构包括:与第一螺杆螺纹连接的第一导向件和与第一导向件配合安装的第一传动件;

所述第二导向传动机构包括:与第二螺杆螺纹连接的第二导向件和与第二导向件配合安装的第二传动件;

第一螺杆旋转能使第一导向件沿第一螺杆轴向移动并能带动第二传动件相对第二导向件同步移动,

第二螺杆旋转能使第二导向件沿第二螺杆轴向移动并能带动第一传动件相对第一导向件同步移动。

2. 根据权利要求1所述的头戴式显示设备,其特征在于,

所述第一导向件为第一导轨,所述第一导轨上设置有与所述第一螺杆配合的第一内螺纹孔,与头戴式显示设备壳体上的第一安装框架配合安装的第一限位部以及位于所述第一导轨的两侧且与所述第一传动件配合安装的第一凹槽;

所述第二导向件为第二导轨,第二导轨上设置有与所述第二螺杆配合的第二内螺纹孔,与头戴式显示设备壳体上的第二安装框架配合安装的第二限位部以及位于所述第二导轨的两侧且与所述第二传动件配合安装的第二凹槽;

安装后,第一导轨与第二导轨相对垂直。

3. 根据权利要求2所述的头戴式显示设备,其特征在于,

所述第一传动件为滚轮结构,包括:多个滚轮和第一连接件,

第一连接件上设置有第一连接柱;滚轮通过螺钉锁紧在第一连接柱上;或者,通过螺栓与螺母配合固定在第一连接柱上,或者,通过卡簧固定在第一连接柱上;

第二传动件与所述第一传动件的结构相同,包括与第一连接件结构相同的第二连接件;

第一传动件的滚轮与所述第一导轨上的第一凹槽相配合;第二传动件的滚轮与所述第二导轨上的第二凹槽相配合;

第一连接件和第二连接件分别连接到所述镜筒组件的显示屏支架上,显示屏支架上安装显示屏单元。

4. 根据权利要求1所述的头戴式显示设备,其特征在于,

所述第一导向件为第一导轨,所述第一导轨上设置有与所述第一螺杆配合的第一内螺纹孔,与头戴式显示设备壳体上的第一安装框架配合的第一限位部以及与第一传动件配合的第一凹槽;

所述第二导向件为第二导轨,所述第二导轨上设置有与所述第二螺杆配合的第二内螺纹孔,与头戴式显示设备壳体上的第二安装框架配合的第二限位部以及与第二传动件配合

的第二凹槽；

所述第一传动件为第一T形滑块，第一T形滑块上下两面上设置有第一圆弧形凸起，

所述第二传动件为第二T形滑块，第二T形滑块上下两面上设置有第二圆弧形凸起；

所述第一凹槽和所述第二凹槽均为T形槽；

所述第一圆弧形凸起与所述第一凹槽的表面接触；

所述第二圆弧形凸起与所述第二凹槽的表面接触；

第一T形滑块以及第二T形滑块分别固定连接在所述镜筒组件的显示屏支架上。

5. 根据权利要求1所述的头戴式显示设备，其特征在于，

所述镜筒组件的显示屏支架上设置有第一凸台和第二凸台，

所述第一传动件通过螺钉连接到所述第一凸台上的安装孔中，所述第二传动件通过螺钉连接到所述第二凸台上的安装孔中。

6. 根据权利要求2或4所述的头戴式显示设备，其特征在于，

所述第一螺杆的一端套接第一固定件，穿过所述第一导轨上的第一内螺纹孔后插入所述第一安装框架上的第一固定环中，进而限位安装第一螺杆；

所述第一安装框架上设置有第一限位槽，所述第一导轨上的第一限位部与所述第一限位槽相配合；

所述第二螺杆的一端套接第二固定件后，穿过所述第二导轨上的第二内螺纹孔后插入所述第二安装框架上的第二固定环中，进而限位安装第二螺杆；

所述第二安装框架上设置有第二限位槽，所述第二导轨上的第二限位部与所述第二限位槽相配合；

所述第一固定件和所述第二固定件分别通过螺钉固定在所述第一安装框架上和所述第二安装框架上。

7. 根据权利要求1所述的头戴式显示设备，其特征在于，

所述镜筒组件包括：显示屏支架和镜片支架，

镜片单元安装到所述镜片支架上；

镜片支架的圆周面上均匀分布有多个第三连接件；

显示屏支架上开有与所述第三连接件相配合的滑动限位孔，

镜片支架通过所述第三连接件与滑动限位孔的配合安装到所述显示屏支架上。

8. 根据权利要求7所述的头戴式显示设备，其特征在于，所述第三连接件为安装到镜片支架的圆周面上的销钉，或所述第三连接件为与所述镜片支架一体形成的连接柱，

当镜片支架通过所述第三连接件与滑动限位孔的配合安装到所述显示屏支架上时，所述滑动限位孔包括：用于安装所述第三连接件的倾斜的导引部，与导引部连接并供调节镜片单元和显示屏单元的间距的限位部。

9. 根据权利要求7所述的头戴式显示设备，其特征在于，还包括：一对导向轴，

所述镜片支架上还包括对应设置的导向轴连接部；

镜片支架与显示屏支架安装后，所述导向轴连接所述导向轴连接部并固定在头戴式显示设备的壳体上；

显示屏支架移动时带动镜片支架沿导向轴轴向移动。

10. 根据权利要求1所述的头戴式显示设备，其特征在于，

所述第一螺杆的另一端连接第一调节旋钮,第二螺杆的另一端连接第二调节旋钮,头戴式显示设备壳体上设置有第一让位孔和第二让位孔,第一调节旋钮和第二调节旋钮分别通过第一让位孔和第二让位孔露出壳体表面。

11. 根据权利要求10所述的头戴式显示设备,其特征在于,所述第一让位孔设置在头戴式显示设备壳体的左右两侧,所述第二让位孔设置在头戴式显示设备壳体的下方,或者,所述第二让位孔设置在头戴式显示设备壳体的左右两侧,

当所述第二让位孔设置在头戴式显示设备壳体的左右两侧时,所述第二螺杆的另一端连接第一锥齿轮,所述第一锥齿轮与第三螺杆上的第二锥齿轮相啮合,第二调节旋钮与第三螺杆连接。

## 一种头戴式显示设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示设备技术领域,具体涉及一种头戴式显示设备。

### 背景技术

[0002] 虚拟现实技术是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统,它利用计算机生成一种模拟环境,是一种多源信息融合的交互式的三维动态视景和实体行为的系统仿真,使用户沉浸到该环境中。头戴式显示设备利用双眼的视差原理,通过透镜将左右画面分别投入到双眼,继而产生有空间感的立体视觉效果。由于不同用户瞳距的中心点位置相对头戴式显示设备不固定,并且同一用户双眼的视距可能不一致,而目前市场上的头戴式显示设备产品在实现用户的个性化的瞳距和视距调节方面只能左右镜筒调节同等距离,现有技术在瞳距调节时是两镜筒同步反向运动,每次调节的位移相等,例如,左镜筒向左移动3毫米,则右镜筒同步反向地向右移动3毫米,现有技术在视距调节时两镜筒中镜片与显示屏距离同步移动,例如,左镜片向左显示屏靠近或远离3毫米,则右镜片也向右显示屏同步靠近或远离3毫米,这样的调节方式会导致精度低,灵活性差等不足,不能满足某些用户的使用需求,用户体验不佳。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种操作使用灵活、调节精度高、结构稳定性强的头戴式显示设备。

[0004] 为了达到上述目的,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显示设备,包括:并排设置且结构相同的两个镜筒组件;

[0006] 每个镜筒组件包括对应设置的镜片单元和显示屏单元,镜筒组件上还分别安装有第一导向传动机构和第二导向传动机构;

[0007] 第一导向传动机构螺纹连接一第一螺杆,第一螺杆旋转能使第一导向传动机构移动沿第一螺杆轴向并带动镜筒组件相对另一镜筒组件移动,实现瞳距调节;

[0008] 第二导向传动机构螺纹连接一第二螺杆,第二螺杆旋转能使第二导向传动机构沿第二螺杆轴向移动进而带动显示屏单元移动,以调节镜片单元和显示屏单元的间距。

[0009] 本发明的有益效果是:本发明提供的头戴式显示设备内针对每个镜筒组件对应安装第一导向传动机构和第二导向传动机构,第一导向传动机构连接第一螺杆,当第一螺杆旋转时带动第一导向传动机构沿第一螺杆轴向移动进而带动镜筒组件相对于另一镜筒组件移动,不仅实现了每个镜筒组件瞳距的单独调节而且左右镜筒组件的调节距离可以不一致,提高了调节的灵活性和调节精度。第二导向传动机构连接有第二螺杆,当第二螺杆旋转时带动第二导向传动机构沿第二螺杆轴向移动进而带动显示屏单元移动调节显示屏单元和镜片单元间的距离,不仅实现了每个镜筒组件单独的瞳距、视距调节,而且实现了左右镜筒不同的瞳距、视距调节,满足了双眼瞳距不同以及双眼屈光度不同的用户的调节需求,提高了调节灵活性,优化了用户体验。同时本实施例的这种头戴式显示设备结构简单,提高了使用稳定性。

## 附图说明

- [0010] 图1是本发明实施例一的局部结构的主视图；  
[0011] 图2是本发明实施例一的局部结构的后视图；  
[0012] 图3是本发明实施例一的局部结构的侧视图；  
[0013] 图4是本发明实施例一的结构分解示意图；  
[0014] 图5是本发明实施例二的局部结构示意图。

## 具体实施方式

[0015] 本发明的设计构思在于：针对现有技术中头戴式显示设备的瞳距和视距调节时双眼只能调节同等距离以及调节灵活性差等问题，本发明实施例提供了一种头戴式显示设备，该头戴式显示设备的每个镜筒组件都单独连接安装第一导向传动机构和第二导向传动机构，每个镜筒组件可单独调节视距和瞳距，从而满足了双眼瞳距不同或屈光度不相同用户的调节需求，优化了用户体验。同时设备结构简单，保证了使用稳定性。

[0016] 目前的头戴式显示设备中也有一些针对屈光度和瞳距设置单独调节机构的方案。例如，基于推动齿条与滑动齿条配合并依靠调节推钮左右推动实现双眼瞳距或视距调节。但是这种现有技术缺点是：双眼瞳距调节时，依靠调节推钮，操作方式不灵活，利用推动齿条与滑动齿条配合调节精度低，并且操作时调节推钮跟随齿条上下波动，影响用户观看体验。此外，瞳距调节机构推钮设计，需要在外壳上开较大的孔以方便推钮左右移动，这不但影响产品外观的美观程度，而且容易进灰尘。由此，现有技术在手动调节瞳距或视距过程中，调节精度低，操作灵活性差，零件众多，结构复杂，组装困难，成本高。

[0017] 以下介绍本发明实施例的头戴式显示设备，并具体说明本实施例采用的解决现有技术问题的技术手段。

[0018] 这里，首先对瞳距和视距的含义进行解释，在没有特别说明的情况下，瞳距是指两眼瞳孔之间的距离，视距是指用户佩戴头戴式显示设备后镜片到显示屏的距离。

[0019] 实施例一

[0020] 结合图1至图4，对本实施例的头戴式显示设备的结构进行具体说明。本实施例仅对于头戴显示设备中与本发明的改进密切关联的器件进行说明，可以理解，头戴显示设备中还包括有其他器件如主体支架、外壳，线缆，电路板等，这些器件的细节设计和工作原理等内容可以参见现有技术，在此不再赘述。

[0021] 参见图1，本实施例的头戴式显示设备包括并排设置且结构相同的两个镜筒组件（使用时，两个镜筒组件分别对应用户的左眼和右眼）；

[0022] 结合图1和图2，本实施例一提供的设备中，每个镜筒组件包括对应设置的镜片单元13和显示屏单元12，镜筒组件上还分别安装有第一导向传动机构3和第二导向传动机构4；

[0023] 第一导向传动机构3与第一螺杆1螺纹连接，第一螺杆1旋转能使第一导向传动机构3沿着第一螺杆1轴向移动并带动镜筒组件相对另一镜筒组件移动，例如，在另一镜筒组件保持静止的状态下，当前被调节的镜筒组件移动以靠近或者远离另一镜筒组件，以实现瞳距调节；

[0024] 第二导向传动机构4与第二螺杆2螺纹连接，第二螺杆2旋转能使第二导向传动机

构4沿着第二螺杆2的轴向移动并带动显示屏单元12移动,例如,在安装有镜片单元的镜片支架保持静止的状态下,安装有显示屏单元的显示屏支架移动以靠近或者远离镜片单元,进而调节镜片单元13和显示屏单元12的间距(即,视距)。

[0025] 需要说明的是,本实施例的头戴式显示设备每个镜筒组件都包括有瞳距调节机构和视距调节机构,实际应用中,用户可以根据自己的需求选择进行瞳距或视距的调节。例如,在使用时用户想要调节瞳距而不想调节视距,则,可以单独转动第一螺杆,进而第一螺杆旋转使第一导向传动机构沿着第一螺杆轴向移动并带动镜筒组件相对另一镜筒组件移动实现瞳距调节。或者,在使用时用户想要调节视距而不想调节瞳距,用户可以转动第二螺杆,第二螺杆旋转使第二导向传动机构沿着第二螺杆的轴向移动并带动显示屏单元移动完成视距调节。

[0026] 参见图1和图2,在本实施例中,第一导向传动机构3包括:与第一螺杆1螺纹连接的第一导向件31和与第一导向件31配合安装的第一传动件32;第二导向传动机构4包括:与第二螺杆2螺纹连接的第二导向件41和与第二导向件41配合安装的第二传动件42;第一螺杆1旋转能使第一导向件31沿着第一螺杆1轴向移动并能带动第二传动件42相对第二导向件41同步移动,第二螺杆2旋转能使第二导向件41沿着第二螺杆2轴向移动并能带动第一传动件32相对第一导向件31同步移动。两组导向传动机构动作灵活可靠,不仅提高了调节精度,同时保证了操作过程的稳定性。

[0027] 参见图4,在本实施例中,第一导向件31为第一导轨,第一导轨上设置有与第一螺杆1配合的第一内螺纹孔310,与头戴式显示设备壳体上的第一安装框架5配合安装的第一限位部311以及位于第一导轨的两侧且与第一传动件32配合安装的第一凹槽312(参见图3);

[0028] 第二导向件41为第二导轨,第二导轨上设置有与第二螺杆2配合的第二内螺纹孔410,与头戴式显示设备壳体上的第二安装框架6配合安装的第二限位部411以及位于第二导轨的两侧且与第二传动件42配合安装的第二凹槽412;安装后,第一导轨与第二导轨相对垂直,由此第一导向件和第二导向件的导向方向不同,参见图1,第一导向件的导向方向为左右方向,第二导向件的导向方向为前后方向。导轨上设置限位部,限位部与安装框架上的限位槽(槽的侧面上设置多个三角形的筋板,提高了限位槽的强度和承受力)配合共同发挥作用,对导轨的运动行程进行限位,保证了瞳距或视距调节时的行程可控以及调节稳定性。另外,导轨上设置凹槽,既方便与传动件(如滚轮或滑块)安装,供传动件在凹槽内滑动或滚动,又减小了摩擦力,提高调节的灵活性。需要说明的是,本实施例中,第一导向传动机构3和第二导向传动机构4的结构是完全相同的,只是两者在安装时的安装方向和位置不同。具体的,第一导向传动机构安装在镜筒组件的上方,第二导向传动机构安装在镜筒组件的下方,并且第一导向传动机构的导向方向和第二导向传动机构的导向方向相互垂直。如图4所示,第一导向传动机构的导向方向为前后方向,第二导向传动机构的导向方向为左右方向,导向方向相互垂直。

[0029] 本实施例之所以采用结构相同的第一导向传动机构和第二导向机构,一是为了便于安装,因为两者结构相同所以安装时不需要区分,降低了安装的难度。二是节省产品的成本,与生产或采购结构不同的两种零件相比,本实施例的这种方式明显成本更低。最后,导向传动机构采用结构相同的设计,也方便了零件损坏之后的替换。

[0030] 如图2和图4所示,第一传动件32为滚轮结构,包括:多个滚轮320和第一连接件321,

[0031] 第一连接件321上设置有第一连接柱;滚轮320通过螺钉锁紧在第一连接柱上;具体的连接方式可以是,滚轮的中心开孔,螺钉穿过滚轮中心的孔旋进第一连接柱上的螺纹孔中,滚轮可相对螺钉转动。或者,滚轮通过螺栓与螺母配合固定在第一连接柱上,或者,滚轮通过卡簧固定在第一连接柱上;需要说明的是,滚轮和第一连接柱的连接方式可以根据实际需求进行选择,对此不作限制,而且,除了本实施例的连接方式外也可以采用其它的连接方式只要保证滚轮固定在连接柱上即可。

[0032] 第二传动件42与第一传动件32的结构相同。也就是说,如图3所示,第二传动件42也采用滚轮结构,滚轮结构包括:多个第二滚轮420和第二连接件421。

[0033] 需要说明的是,本实施例中每个导向传动机构包括的滚轮数量为四个,四个滚轮均匀分布在导轨的两个侧面上,以此提高瞳距和视距调节时的灵活性。具体的,如图1和图2所示,第一导向传动机构3包括的四个滚轮320中的两个与第一导轨左侧的第一凹槽312配合,另外两个滚轮320与第一导轨右侧的第一凹槽312配合,第二导向传动机构4包括的四个滚轮420中的两个与第一导轨前侧的第二凹槽412配合,另外两个滚轮420与第一导轨后侧的第二凹槽412配合。

[0034] 如图3所示,第一传动件的滚轮320与第一导轨上的第一凹槽312相配合;如图4所示,第二传动件的滚轮420与第二导轨上的第二凹槽412相配合。采用滚轮与凹槽配合,基于滚动摩擦实现视距或瞳距调节,提高了调节的灵活度,在使用时节省力气。

[0035] 镜筒组件的显示屏支架7上设置有第一凸台74和第二凸台71,第一传动件32和第二传动件42分别通过螺钉连接到第一凸台74和第二凸台71上的安装孔中。具体的,第一传动件32是通过第一连接件321连接到第一凸台74上,第二传动件42是通过第二连接件421连接到第二凸台71上,以实现第一传动件或第二传动件与镜筒组件的显示屏支架7上的连接。

[0036] 需要说明的是,第一凸台设置在显示屏支架的上面,第二凸台设置在显示屏支架的下面,第一凸台和第二凸台的结构可以相同或不同,凸台的结构可以根据第一连接件上的螺钉孔位置和第二连接件上的螺钉孔位置进行设计和调整。参见图3,连接滚轮320的第一连接件321以及连接滚轮420的第二连接件421分别连接到显示屏支架7的第一凸台74和第二凸台71上,实现第一传动件32和第二传动件42的同步运动,提高瞳距或视距调节时的灵活性。

[0037] 参见图4,第一螺杆1的一端套接第一固定件53,穿过第一导轨上的第一内螺纹孔310后插入第一安装框架5上的第一固定环52中,进而限位安装第一螺杆1;第一安装框架5上设置有第一限位槽51,第一导轨上的第一限位部311与第一限位槽51相配合;通过第一限位部和第一限位槽的配合,实现第一导向传动机构的限位,使得第一导轨在第一安装框架上保持左右直线运动。保证了运动的稳定性。

[0038] 类似的,第二螺杆2的一端套接第二固定件63后,穿过第二导轨上的第二内螺纹孔410后插入第二安装框架6上的第二固定环62中,进而限位安装第二螺杆2;第二安装框架6上设置有第二限位槽61,第二导轨上的第二限位部411与第二限位槽61相配合,使得第二导轨在第二安装框架上保持前后直线运动。

[0039] 第一螺杆1的另一端连接第一调节旋钮10,第二螺杆2的另一端连接第二调节旋钮

11。如图2所示,本实施例中第一调节旋钮10设置在头戴式显示设备的左右方向的一侧,第二调节旋钮11设置在头戴式显示设备的上下方向的一侧,这样的设计可以实现在头戴式显示设备上开比较小的让位孔,保证了产品的美观度,同时,也减少了产品通过调节旋钮的让位孔进灰尘等可能影响产品使用的情况发生。

[0040] 第一固定件53和第二固定件63分别通过螺钉固定在第一安装框架5上和第二安装框架6上。

[0041] 如图4所示,每个镜筒组件都包括:显示屏支架7和镜片支架8,镜片支架8的圆周面上设有多个第三连接件81,图4中示意了三个第三连接件81,这三个第三连接件81相互之间的夹角均为120度。本发明实施例对第三连接件的数量不作限制,可以根据实际应用需求进行选择 and 设置。另外,本实施例中,第三连接件采用的是销钉,本发明其它实施例中第三连接件也可以采用其它可行的零件,只要能够保证通过第三连接件将镜片支架和显示屏支架连接起来即可。

[0042] 参见图3和图4,显示屏支架7上开有与第三连接件81相配合的滑动限位孔72,镜片支架8通过第三连接件81安装到显示屏支架7上。

[0043] 参见图4,滑动限位孔72包括两段,分别是用于安装第三连接件81的倾斜的导引部720,与导引部720连接并供调节镜片单元和显示屏单元的间距的限位部721。

[0044] 这里需要说明的是,导引部的倾斜设计方便了将第三连接件81(如安装到镜片支架上的销钉或与镜片支架一体形成的连接柱)滑进限位孔中。安装时,先将镜片支架旋进导引部,再旋入限位部中。限位部是沿显示屏支架前后方向延伸的一段孔,限位部的作用是调节镜头单元和显示屏单元之间的距离,即,限定视距调节时的运动行程。

[0045] 另外,前述是对镜片支架和显示屏支架的一种连接方式的说明,在本发明的其它实施例中,镜片支架和显示屏支架之间还可以通过下列方式实现连接:

[0046] 在镜片支架上开有多个连接孔,在显示屏支架上开有与连接孔相配合的滑动限位孔,镜片支架经穿过滑动限位孔并伸入镜片支架上的一个连接孔中的第四连接件(例如销钉)安装到显示屏支架上。

[0047] 这种连接方式下的滑动限位孔,与前述连接方式下的滑动限位孔的不同之处在于:不需要设置倾斜的导引部,只需要设置供调节镜片单元和显示屏单元的间距的限位部即可。

[0048] 如图1和图4所示,头戴式显示设备,还包括:与头戴式显示设备的壳体连接的一对导向轴9,镜片支架8上还包括对应设置的导向轴连接部82;

[0049] 镜片支架8与显示屏支架7安装后,导向轴9分别安装到导向轴连接部82上。优选地,螺杆和导向轴均采用金属材质,以保证结构强度。

[0050] 需要说明的是,本实施例中通过设置两个相互平行且位置对应的导向轴,能够保证瞳距调节时,左右镜筒组件在同一平面内运动,提高了瞳距调节时的稳定性,优化了用户体验。

[0051] 参见图1和图2,显示屏支架7的四周设置有用热安装螺母的安装孔73,螺母安装到安装孔73中后与显示屏单元12上的紧固件(图中未示出)连接。

[0052] 在本实施例中,第一安装框架和第二安装框架分别与头戴式显示设备的壳体固定连接,也就是说,在进行瞳距和视距调节时,第一安装框架5和第二安装框架6都是固定不动

的。固定连接方式可以采用下述的一种或多种：

[0053] 第一种方式，第一安装框架和第二安装框架分别通过螺钉连接固定在头戴式显示设备的壳体上；

[0054] 第二种方式，第一安装框架和第二安装框架分别通过卡扣扣合在头戴式显示设备壳体上；

[0055] 第三种方式，第一安装框架和第二安装框架与头戴式显示设备壳体一体成型。

[0056] 实际应用过程中，可以根据产品需求以及头戴式显示设备壳体的设计要求选择具体的连接方式，对此不作限制。

[0057] 需要说明的是，前述主要是以一个镜筒组件（即，左侧的镜筒组件）的结构进行的说明，由于另一个镜筒组件的结构和该一个镜筒组件的结构相同，所以这里不再赘述，可以参见前述的相关说明。

[0058] 本实施例的这种头戴式显示设备的安装过程大致如下：

[0059] 1) 首先，将两个显示屏单元12分别组装到左右显示屏支架7上；

[0060] 2) 然后，将左右镜片单元分别组装到相应的镜片支架8上；

[0061] 3) 接着，将第一传动件的滚轮结构，第二传动件的滚轮结构分别通过螺钉和连接件的配合分别安装到左右显示屏支架7的两个凸台上；

[0062] 4) 将一对导向轴9安装到左右镜片支架8上的导向轴安装部82内；

[0063] 5) 将第一导轨组装到左侧的滚轮结构上，安装时第一导轨端部滑入两排滚轮320之间；同样的，再将第一导轨组装到右侧的滚轮机构32上；

[0064] 6) 将第一螺杆1旋入第一导轨的螺纹孔310中，再通过第一固定件53和第一固定环52将第一螺杆1安装到第一安装框架5上固定；同样的，将右侧的第一螺杆旋入右侧的导轨的第一内螺纹孔中，再将右侧的第一螺杆安装到第一安装框架上；

[0065] 7) 将第二导轨组装到滚轮机构42上，再将右侧的第二导轨组装到右侧的滚轮机构42上；

[0066] 8) 最后，将第二螺杆2旋入第二导轨的第二内螺纹孔410中；通过第二固定环62和第二固定件63将第二螺杆2安装到第二安装框架6上固定。同样的，将右侧的第二螺杆旋入右侧的导轨的第二内螺纹孔中，再将第二螺杆安装到第二安装框架6上。

[0067] 由上可知，本实施例中头戴式显示设备组装过程可以按照先上后下，先左后右的顺序进行组装。可以理解上述的组装过程仅仅是示意性的，实际应用过程中可对一些组装步骤进行调整，不限于此。

[0068] 本实施例的这种头戴式显示设备的工作过程是：

[0069] 首先介绍左镜筒组件的瞳距调节过程。用户拨动第一调节旋钮10，带动第一螺杆1转动，通过螺旋传动，与第一螺杆1固定连接在一起的第一导向传动机构3沿着第一螺杆1轴向左向右移动，第一导向传动机构3移动带动左显示屏支架7左右移动，左显示屏支架7移动带动第二传动件42移动，即，带动滚轮结构在第二导轨的第二凹槽412中左右滑动，使得左镜筒组件沿着导向轴9左右移动，实现了左镜筒组件相对于右镜筒组件的调节，即，瞳距的调节。可以理解，瞳距调节时，第一导轨上的限位部，第一安装框架上固定件，固定环的配合共同限制了运动行程。

[0070] 另外，需要强调的是，本实施例中通过旋钮控制螺杆旋转，螺杆每转动一个螺距都

对应调节一定的距离,从而提高了瞳距或视距调节时的调节精度。

[0071] 接下来介绍左镜筒组件的视距调节工作过程。用户拨动第二调节旋钮11,带动第二螺杆2转动,通过螺旋传动,与第二螺杆2固定连接在一起的第二导向传动机构4沿着第二螺杆2轴向前后移动,第二导向传动机构4移动带动左显示屏支架7前后移动,左显示屏支架7移动带动第一传动件32移动,即,带动滚轮结构在第一导轨的第一凹槽312中前后滑动,实现了左显示屏单元相对于左镜片单元的调节,即,视距的调节。可以理解,视距调节时,由第二导轨上的限位部,第二安装框架上的固定件和固定环来共同限定运动行程,即视距调节的范围。

[0072] 本发明实施例头戴式显示设备的瞳距视距调节通过螺杆的螺旋传动实现,调节旋钮旋转一圈,导轨移动一个螺纹间距,因此可实现较精密的调节。

[0073] 需要说明的是,前述主要是对一个镜筒组件(即,左侧的镜筒组件)的视距和瞳距调节工作过程进行的说明,由于另一个镜筒组件的结构和该一个镜筒组件的结构相同,所以工作过程也是相同的,这里不再赘述,可以参见前述对左侧的镜筒组件工作过程的说明。

[0074] 由上可知,本发明实施例的头戴式显示设备在瞳距视距调节的功能上,能实现双眼相互独立的瞳距和视距调节,满足了两眼视力不同,佩戴时双眼瞳孔相对中心轴不对称的用户的调节需求。瞳距和视距的调节采用螺旋传动,调节精度高。调节旋钮每旋转一圈,导轨移动一个螺距的距离,滚轮结构带动镜筒组件移动一个螺距的距离,因此可实现精确调节。调节时镜筒在产品壳体内部进行,不需带动壳体。瞳距和视距调节的传动设计和调节旋钮设计,使得调节旋钮不需在壳体上开较大的孔,只需开一个与旋钮的轴配合的圆孔,不影响产品的外观设计,且不容易进灰尘。视距和瞳距的调节都是通过旋钮,操作灵活、方便,用户体验好。整体瞳距和视距调节,结构简单,紧凑,零件少,使得产品的重量可以减轻,组装容易,制造和组装成本较低,提高了产品的市场竞争力。

[0075] 实施例二

[0076] 和前述实施例一不同的是,本实施例中传动件采用滑块,相应的导轨上凹槽的设计进行了改造,将导轨上的凹槽的形状与滑块的形状相适配。具体的,本实施例中,第一导向件为第一导轨,第一导轨上设置有与第一螺杆配合的第一内螺纹孔,与第一安装框架配合的第一限位部以及与第一传动件配合的第一凹槽;

[0077] 第二导向件为第二导轨,第二导轨上设置有与第二螺杆配合的第二内螺纹孔,与第二安装框架配合的第二限位部以及与第二传动件配合的第二凹槽;即,这里的导向件的结构除第一凹槽和第二凹槽的形状与前述实施例中凹槽的形状不同之外,其它结构与前述实施例相同。

[0078] 第一传动件为第一T形滑块,第一T形滑块上下两面上设置有第一圆弧形凸起,

[0079] 第二传动件为第二T形滑块,如图5所示,T形滑块上下两面上设置有第二圆弧形凸起;

[0080] 如图5所示,示意了左镜筒组件上方安装的第一导向传动机构的示意图,在图5中,第一导向件31的第一凹槽与第一传动件32相配合。第一凹槽和第二传动件的第二凹槽均为T形槽,从而能够与T形滑块的形状相适配。

[0081] 第一圆弧形凸起与第一凹槽的表面接触;第二圆弧形凸起与第二凹槽的表面接触,镜筒组件通过T形滑块与导轨T形槽的表面的线摩擦实现相对运动。

[0082] 本实施例中通过在T形滑块的上下表面设置圆弧形的凸起,减小了与导轨上的凹槽的接触面积(即将T形滑块与导轨凹槽的面接触改为线接触),从而减小摩擦力,提高瞳距或视距调节的灵活性。在本发明的其它实施例中,还可以在T形滑块的上下表面设置多个凸点,将T形滑块与导轨凹槽表面的线接触改为点接触,以进一步的减小摩擦力。

[0083] 另外,第一T形滑块以及第二T形滑块分别固定连接在镜筒组件的显示屏支架7的第一凸台74上。这是为了保证在进行瞳距调节时,第一导向传动机构和第二传动件同步运动,或视距调节时,保证第二导向传动件和第一传动件同步运动,提高调节的灵活性。

[0084] 另外,在本实施例中,第一导向件也与第一螺杆连接,第一螺杆与第一调节旋钮连接,第二导向件也与第二螺杆连接,第二螺杆与第二调节旋钮连接,头戴式显示设备的壳体上设置有第一让位孔和第二让位孔,第一调节旋钮和第二调节旋钮分别通过第一让位孔和第二让位孔露出壳体表面。

[0085] 优选地,第一让位孔设置在头戴式显示设备的壳体的左右两侧,第二让位孔设置在头戴式显示设备的壳体的下方,降低了产品内部进灰尘的概率。或者,第二让位孔也可以设置在壳体的左右两侧,以符合用户的操作习惯。当第二让位孔设置在壳体的左右两侧时,第二螺杆的另一端连接第一锥齿轮,第一锥齿轮与第三螺杆上的第二锥齿轮相啮合,第二调节旋钮与第三螺杆连接,从而利用两个锥齿轮啮合传动,实现视距的调节。即,通过增加锥齿轮改变传动的角度,这样本实施例的头戴式显示设备的第二调节旋钮的安装位置可有多种选择,满足了用户需求。

[0086] 综上所述,本发明实施例的头戴式显示设备,实现瞳距和视距调节的传动机构,不同于现有技术。结构上:本发明视距调节结构主要利用螺杆的外螺纹和与之配合的导轨上的内螺纹,通过螺旋传动实现单个导轨的前后直线运动;利用两组相互垂直的导轨与滚轮结构的配合,实现单个镜筒组件的前后运动,完成视距调节。瞳距调节结构主要利用螺杆上的外螺纹和与之配合的导轨上的内螺纹,利用螺旋传动实现单个导轨的左右直线运动;利用两组相互垂直的导轨与滚轮机构的配合,实现单个镜筒的左右运动,完成瞳距调节。功能上:实现了左右两个镜筒组件的瞳距和视距完全独立的调节,且调节精度高,可实现根据用户提供的双眼的屈光度和瞳距数据,在佩戴头戴设备之前就可调节好,不需要用户戴上设备根据双眼的适用状况慢慢调节双眼的瞳距和视距,用户体验更好。同时,结构简单,提高了使用稳定性。

[0087] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,在本发明的上述教导下,本领域技术人员可以在上述实施例的基础上进行其他的改进或变形。本领域技术人员应该明白,上述的具体描述只是更好的解释本发明的目的,本发明的保护范围以权利要求的保护范围为准。

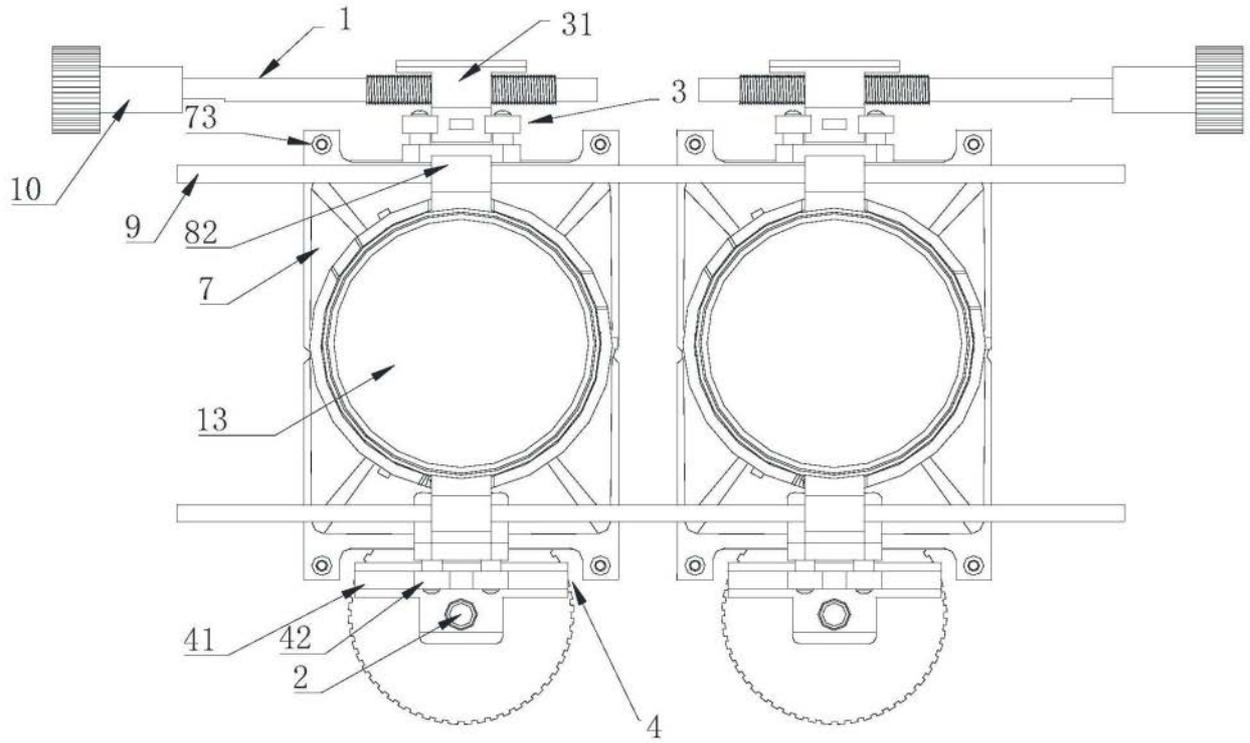


图1

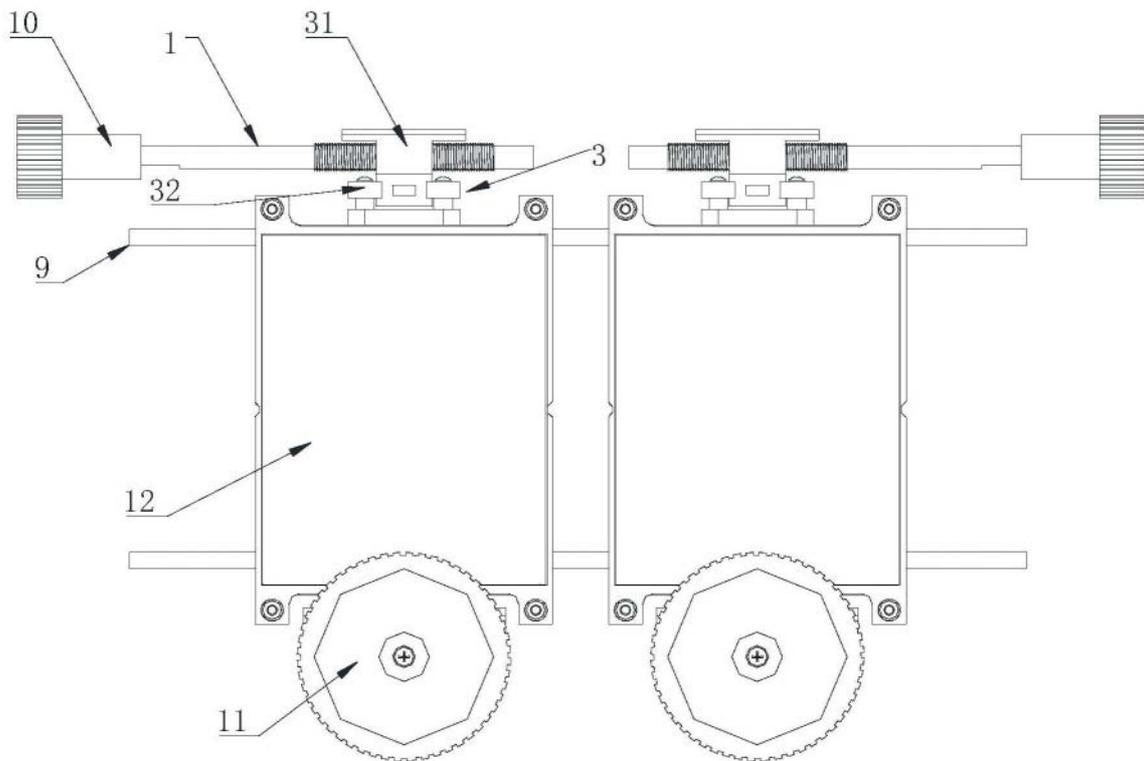


图2

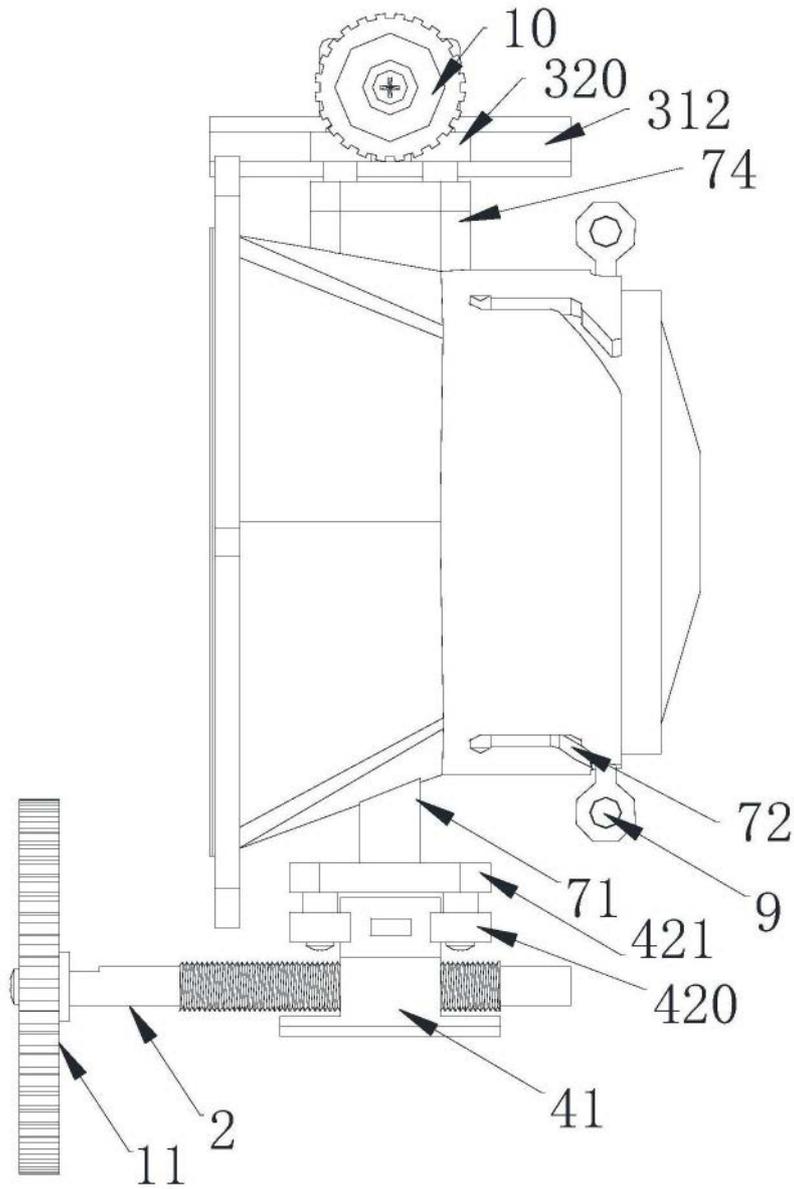


图3

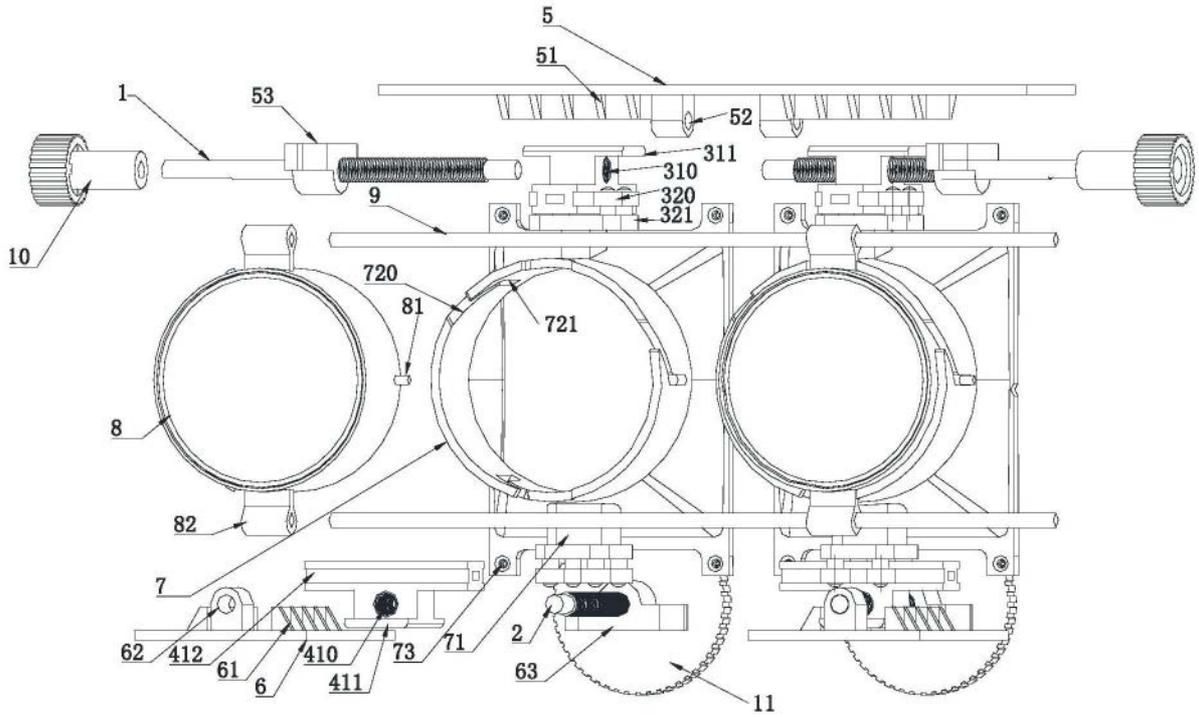


图4

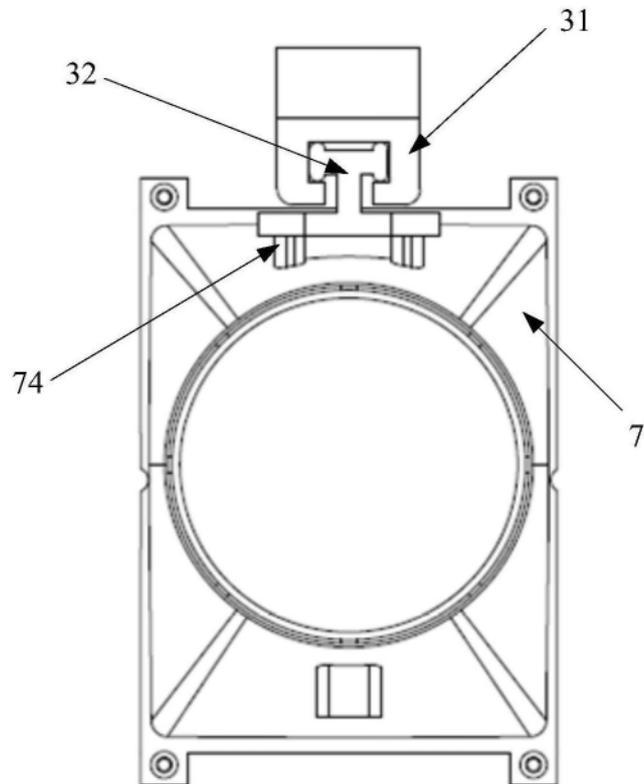


图5