



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104898282 B

(45)授权公告日 2017.09.12

(21)申请号 201510239634.7

审查员 秦玉珍

(22)申请日 2015.05.12

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104898282 A

(43)申请公布日 2015.09.09

(73)专利权人 北京小鸟看看科技有限公司

地址 100095 北京市海淀区高里掌路1号院
15号楼3层2单元301室-071号

(72)发明人 杨云龙 张慧军

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51)Int.Cl.

G02B 27/01(2006.01)

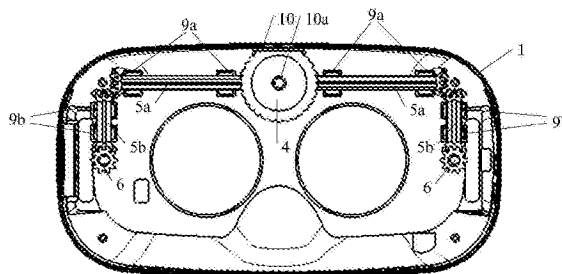
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

一种头戴式显示器及其屈光调节的方法

(57)摘要

本发明公开了一种头戴式显示器及其屈光调节的方法。该头戴式显示器包括控制旋钮、传动组件和可旋转的驱动轴，控制旋钮安装在主体框架上；传动组件包括安装在主体框架的水平边框上的横向传动件和安装在垂直边框上的竖向传动件，横向传动件和竖向传动件的一端啮合，控制旋钮连接在横向传动件的中部；驱动轴一端固定于主体框架上，另一端为螺杆，驱动轴的中间位置处与竖向传动件的另一端相啮合，显示模组框架设置有与驱动轴的螺杆配合的螺母，螺杆通过螺母穿过显示模组框架。本技术方案在控制旋钮转动时，通过传动组件带动驱动轴旋转，使显示模组框架相对主体框架前后移动实现头戴式显示器的屈光调节，具有结构简单、容易实现的特点。



1. 一种头戴式显示器,包括用于支撑所述头戴式显示器光学模组的主体框架和用于支撑所述头戴式显示器显示模组的显示模组框架,所述显示模组框架位于所述主体框架的前端,其特征在于,所述头戴式显示器包括控制旋钮、传动组件和可旋动的驱动轴,

所述控制旋钮安装在所述主体框架上;

所述传动组件包括安装在所述主体框架的水平边框上的横向传动件和安装在所述主体框架的垂直边框上的竖向传动件,所述横向传动件和竖向传动件的一端相啮合,所述控制旋钮连接在所述横向传动件的中部;

所述驱动轴一端固定于所述主体框架上,所述驱动轴的另一端为螺杆,所述驱动轴的中间位置处与所述竖向传动件的另一端相啮合,所述显示模组框架设置有与所述驱动轴的螺杆配合的螺母,所述螺杆通过所述螺母穿过所述显示模组框架;

所述控制旋钮转动时,通过所述传动组件带动所述驱动轴旋转,使所述显示模组框架相对所述主体框架前后移动,实现所述头戴式显示器的屈光调节。

2. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其特征在于,所述驱动轴包括固定部和旋动部;

所述固定部固定安装在所述主体框架上;

所述旋动部朝向所述显示模组框架的一端为螺杆,所述旋动部的另一端套接在所述固定部上,所述旋动部与所述固定部套接的位置处设置有锥齿轮,所述锥齿轮与所述螺杆连动。

3. 根据权利要求2所述的头戴式显示器,其特征在于,所述控制旋钮为带锥齿轮的控制旋钮,所述横向传动件包括在控制旋钮的两侧对称设置在水平边框上的左侧横向传动件和右侧横向传动件,所述竖向传动件包括对称设置在两侧垂直边框上的左侧竖向传动件和右侧竖向传动件,

每一侧横向传动件的两端均安装有锥齿轮,每一侧竖向传动件的两端亦均安装有锥齿轮;

所述控制旋钮的锥齿轮分别与每一侧横向传动件一端的锥齿轮啮合,所述每一侧横向传动件另一端的锥齿轮相应地与该侧竖向传动件一端的锥齿轮啮合,该侧竖向传动件另一端的锥齿轮相应地与所述主体框架该侧垂直边框上的传动轴的锥齿轮啮合。

4. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其特征在于,所述主体框架上还设置有与所述显示模组框架平行的辅助支架,所述辅助支架相应所述主体框架上的驱动轴的螺杆位置处设有安装孔,所述驱动轴的螺杆从所述辅助支架的安装孔穿出后与所述显示模组框架的螺母配合;

所述显示模组框架在所述传动组件带动下进行前后移动的过程中,在所述显示模组框架与所述辅助支架接触时,所述控制旋钮的同向旋转被锁定。

5. 根据权利要求4所述的头戴式显示器,其特征在于,所述显示模组框架上设置有限位孔,与所述限位孔配合的限位柱的一端穿过所述限位孔固定在所述辅助支架上,所述限位柱的另一端为该限位柱的头部,所述限位柱的中间部分可相对所述限位孔滑动;

所述显示模组框架在所述传动组件带动下进行往前后移动的过程中,在所述限位柱的头部卡合到所述限位孔时,所述控制旋钮的同向旋转被锁定。

6. 根据权利要求5所述的头戴式显示器,其特征在于,所述显示模组框架的四个边角位

置处分别设置所述限位孔,每个限位孔均与一个所述限位柱配合,使所述显示模组框架相对所述主体框架稳定移动。

7. 根据权利要求3所述的头戴式显示器,其特征在于,所述每一侧横向传动件分别设置有凸起于所述横向传动件表面的第一卡合部,所述主体框架的所述水平边框相应于该侧横向传动件的第一卡合部位置处设置有第一支撑部,通过所述第一卡合部与所述第一支撑部的配合将每一侧横向传动件安装在所述主体框架上;

所述每一侧竖向传动件分别设置有凸起于所述竖向传动件表面的第二卡合部,所述主体框架的每一侧垂直边框相应于该侧竖向传动件的第二卡合部位置处设置有第二支撑部,通过所述第二卡合部与所述第二支撑部的配合将每一侧竖向传动件安装在所述主体框架上。

8. 根据权利要求7所述的头戴式显示器,其特征在于,所述每一侧横向传动件分别在其中间位置的两侧,与所述中间位置成预设距离阈值对称地设置所述第一卡合部,所述主体框架的所述水平边框上设置相应的第一支撑部,实现每一侧横向传动件的稳固安装;

所述每一侧竖向传动件分别在其中间位置的两侧,与所述中间位置成预设距离阈值对称地设置所述第二卡合部,所述主体框架的两侧垂直边框上设置相应的第二支撑部,实现每一侧竖向传动件的稳固安装。

9. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其特征在于,所述主体框架的表面还开设有安装槽,所述控制旋钮的部分容纳在所述安装槽内,且通过位于安装槽内的安装轴固定安装在所述主体框架上。

10. 一种头戴式显示器的屈光调节方法,所述头戴式显示器包括用于支撑所述头戴式显示器光学系统模组的主体框架和用于支撑所述头戴式显示器显示模组的显示模组框架,所述显示模组框架位于所述主体框架的前端;其特征在于,所述方法包括:

在所述主体框架的一水平边框上安装带锥齿轮的控制旋钮和左、右侧横向传动件;

在所述主体框架的两侧垂直边框上分别安装驱动轴和左、右侧竖向传动件;其中,所述驱动轴包括固定部和旋动部,所述固定部固定安装在所述主体框架上,所述旋动部朝向所述显示模组框架的一端为螺杆,所述旋动部的另一端套接在所述固定部上,所述旋动部与所述固定部套接的位置处设置有锥齿轮,所述锥齿轮与所述螺杆连动;

在所述左、右侧横向传动件的两端分别安装锥齿轮,在所述左、右侧竖向传动件的两端分别安装锥齿轮,使所述控制旋钮的锥齿轮分别与每一侧横向传动件一端的锥齿轮啮合,使所述每一侧横向传动件另一端的锥齿轮相应地与该侧竖向传动件一端的锥齿轮啮合,使该侧竖向传动件另一端的锥齿轮相应地与所述主体框架该侧垂直边框上的传动轴的锥齿轮啮合;

在所述显示模组框架上设置与所述驱动轴的螺杆配合的螺母,所述螺杆通过所述螺母穿过所述显示模组框架;

拨动所述控制旋钮,通过两侧的横向传动件和竖向传动件带动所述主体框架上两侧垂直边框上的驱动轴同步旋转,使所述显示模组框架相对所述主体框架前后移动,实现所述头戴式显示器的屈光调节。

一种头戴式显示器及其屈光调节的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能终端技术领域,特别涉及一种头戴式显示器及其屈光调节的方法。

背景技术

[0002] 目前市面上的头戴式显示器设计不够精细,机构复杂,体积庞大。并且头戴式显示器通常没有考虑眼睛近视用户的使用需求,即使某些头戴式显示器能够实现屈光调节,屈光调节机构也特别复杂,成本很高。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种头戴式显示器及其屈光调节的方法,以解决现有的头戴式显示器屈光调节结构复杂的问题。

[0004] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一方面,本发明提供了一种头戴式显示器,包括用于支撑所述头戴式显示器光学模组的主体框架和用于支撑所述头戴式显示器显示模组的显示模组框架,显示模组框架位于主体框架的前端,头戴式显示器包括控制旋钮、传动组件和可旋转的驱动轴,

[0006] 控制旋钮安装在所述主体框架上;

[0007] 传动组件包括安装在主体框架的水平边框上的横向传动件和安装在主体框架的垂直边框上的竖向传动件,横向传动件和竖向传动件的一端相啮合,控制旋钮连接在横向传动件的中部;

[0008] 驱动轴一端固定于主体框架上,驱动轴的另一端为螺杆,驱动轴的中间位置处与竖向传动件的另一端相啮合,显示模组框架设置有与驱动轴的螺杆配合的螺母,螺杆通过螺母穿过显示模组框架;

[0009] 控制旋钮转动时,通过传动组件带动驱动轴旋转,使显示模组框架相对主体框架前后移动,实现头戴式显示器的屈光调节。

[0010] 优选地,驱动轴包括固定部和旋动部;

[0011] 固定部固定安装在主体框架上;

[0012] 旋动部朝向显示模组框架的一端为螺杆,旋动部的另一端套接在固定部上,旋动部与固定部套接的位置处设置有锥齿轮,锥齿轮与螺杆连动。

[0013] 进一步优选地,控制旋钮为带锥齿轮的控制旋钮,横向传动件包括在控制旋钮的两侧对称设置在水平边框上的左侧横向传动件和右侧横向传动件,竖向传动件包括对称设置在两侧垂直边框上的左侧竖向传动件和右侧竖向传动件,

[0014] 每一侧横向传动件的两端均安装有锥齿轮,每一侧竖向传动件的两端亦均安装有锥齿轮;

[0015] 控制旋钮的锥齿轮分别与每一侧横向传动件一端的锥齿轮啮合,每一侧横向传动件另一端的锥齿轮相应地与该侧竖向传动件一端的锥齿轮啮合,该侧竖向传动件另一端的

锥齿轮相应地与主体框架该侧垂直边框上的传动轴的锥齿轮啮合。

[0016] 优选地,主体框架上还设置有与显示模组框架平行的辅助支架,辅助支架相应主体框架上的驱动轴的螺杆位置处设有安装孔,驱动轴的螺杆从辅助支架的安装孔穿出后与显示模组框架的螺母配合;

[0017] 显示模组框架在传动组件带动下进行前后移动的过程中,在显示模组框架与辅助支架接触时,控制旋钮的同向旋转被锁定。

[0018] 进一步优选地,显示模组框架上设置有限位孔,与限位孔配合的限位柱的一端穿过限位孔固定在辅助支架上,限位柱的另一端为该限位柱的头部,限位柱的中间部分可相对限位孔滑动;

[0019] 显示模组框架在传动组件带动下进行往前后移动的过程中,在限位柱的头部卡合到限位孔时,控制旋钮的同向旋转被锁定。

[0020] 进一步优选地,显示模组框架的四个边角位置处分别设置限位孔,每个限位孔均与一个限位柱配合,使显示模组框架相对主体框架稳定移动。

[0021] 优选地,每一侧横向传动件分别设置有凸起于横向传动件表面的第一卡合部,主体框架的水平边框相应于该侧横向传动件的第一卡合部位置处设置有第一支撑部,通过第一卡合部与第一支撑部的配合将每一侧横向传动件安装在主体框架上;

[0022] 所述每一侧竖向传动件分别设置有凸起于竖向传动件表面的第二卡合部,主体框架的每一侧垂直边框相应于该侧竖向传动件的第二卡合部位置处设置有第二支撑部,通过第二卡合部与第二支撑部的配合将每一侧竖向传动件安装在主体框架上。

[0023] 进一步优选地,每一侧横向传动件分别在其中间位置的两侧,与中间位置成预设距离阈值对称地设置第一卡合部,主体框架的水平边框上设置相应的第一支撑部,实现每一侧横向传动件的稳固安装;

[0024] 每一侧竖向传动件分别在其中间位置的两侧,与中间位置成预设距离阈值对称地设置第二卡合部,主体框架的两侧垂直边框上设置相应的第二支撑部,实现每一侧竖向传动件的稳固安装。

[0025] 优选地,主体框架的表面还开设有安装槽,控制旋钮的部分容纳在安装槽内,且通过位于安装槽内的安装轴固定安装在主体框架上。

[0026] 另一方面,本发明还提供了一种头戴式显示器的屈光调节方法,头戴式显示器包括用于支撑头戴式显示器光学系统模组的主体框架和用于支撑头戴式显示器显示模组的显示模组框架,显示模组框架位于主体框架的前端;所述方法包括:

[0027] 在主体框架的一水平边框上安装带锥齿轮的控制旋钮和左、右侧横向传动件;

[0028] 在主体框架的两侧垂直边框上分别安装驱动轴和左、右侧竖向传动件;其中,驱动轴包括固定部和旋动部,固定部固定安装在主体框架上,旋动部朝向显示模组框架的一端为螺杆,旋动部的另一端套接在固定部上,旋动部与固定部套接的位置处设置有锥齿轮,锥齿轮与螺杆连动;

[0029] 在左、右侧横向传动件的两端分别安装锥齿轮,在左、右侧竖向驱动件的两端分别安装锥齿轮,使控制旋钮的锥齿轮分别与每一侧横向传动件一端的锥齿轮啮合,使每一侧横向传动件另一端的锥齿轮相应地与该侧竖向传动件一端的锥齿轮啮合,使该侧竖向传动件另一端的锥齿轮相应地与主体框架该侧垂直边框上的传动轴的锥齿轮啮合;

[0030] 在显示模组框架上设置与驱动轴的螺杆配合的螺母,螺杆通过螺母穿过显示模组框架;

[0031] 拨动控制旋钮,通过两侧的横向传动件和竖向传动件带动主体框架上两侧垂直边框上的驱动轴同步旋转,使显示模组框架相对主体框架前后移动,实现头戴式显示器的屈光调节。

[0032] 本发明实施例的有益效果是:本发明实施例提供的技术方案,在头戴式显示器的主体框架上设置可旋转的驱动轴,通过驱动轴连接主体框架和头戴式显示器的显示模组框架,并在主体框架上设置传动组件,利用控制旋钮驱动传动组件带动驱动轴旋转,从而将控制旋钮的旋转运动变换为显示模组框架的前后直线运动以使显示模组框架相对主体框架前后移动,实现该头戴式显示器的屈光调节,具有结构简单、容易实现,成本低的特点。

附图说明

[0033] 图1为本发明实施例提供的头戴式显示器的主体框架主视图;

[0034] 图2为本发明实施例提供的头戴式显示器的驱动调节机构示意图;

[0035] 图3为本发明实施例提供的头戴式显示器的显示模组框架和驱动调节机构的连接状态主视图;

[0036] 图4为本发明实施例提供的头戴式显示器的显示模组框架和驱动调节机构的连接状态侧视图;

[0037] 图5为本发明实施例提供的头戴式显示器的辅助支架示意图;

[0038] 图6为本发明实施例提供的安装了辅助支架的主体框架的示意图;

[0039] 图7为本发明实施例提供的头戴式显示器的显示模组框架示意图;

[0040] 图8为本发明实施例提供的安装了显示模组框架的主体框架的示意图;

[0041] 图中:1、主体框架;2、显示模组框架;3、驱动调节结构;4、控制旋钮;5a、横向传动件;5a1、左侧横向传动件;5a2、右侧横向传动件;5b、竖向传动件;5b1、左侧竖向传动件;5b2、右侧竖向传动件;6、驱动轴;6a、固定部;6b、旋转部;6b1、螺杆;7、螺母;8a、第一卡合部;8b、第二卡合部;9a、第一支撑部;9b、第二支撑部;10、安装槽;10a、安装轴;11、辅助支架;11a、安装孔;12、限位孔。

具体实施方式

[0042] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0043] 本发明的整体设计思想是:通过设置在头戴式显示器的主体框架上的可旋转的驱动轴连接显示模组框架与主体框架,在头戴式显示器的主体框架上设置传动组件,利用控制旋钮驱动传动组件带动驱动轴旋转,使显示模组框架相对主体框架前后移动,实现该头戴式显示器的屈光调节。

[0044] 首先,对具体实施方式中涉及到的方位词语作一简要说明:本实施例中以沿头戴式显示器正常佩戴状态下定义其左右方向和前后方向,头戴式显示器的左透镜和右透镜的中心连线的延伸方向为左右方向,头戴式显示器的厚度方向为前后方向,显示屏所在侧为头戴式显示器的前端,贴近人脸的一侧为头戴式显示器的后端。

[0045] 图1为本发明实施例提供的头戴式显示器的主体框架主视图,图2为本发明实施例提供的头戴式显示器的驱动调节机构示意图,图3为本发明实施例提供的头戴式显示器的显示模组框架和驱动调节机构的连接状态主视图,图4为本发明实施例提供的头戴式显示器的显示模组框架和驱动调节机构的连接状态侧视图。

[0046] 如图1~图4共同所示,该头戴式显示器包括用于支撑该头戴式显示器光学模组的主体框架1和用于支撑该头戴式显示器显示模组的显示模组框架2,所述显示模组框架2位于主体框架1的前端。

[0047] 该头戴式显示器还包括驱动调节结构3,该驱动调节结构3包括:控制旋钮4、传动组件和可旋动的驱动轴6。

[0048] 控制旋钮4安装在主体框架1上;

[0049] 传动组件包括安装在主体框架1的水平边框上的横向传动件5a和安装在主体框架1的垂直边框上的竖向传动件5b,横向传动件5a和竖向传动件5b的一端相啮合,控制旋钮4连接在横向传动件5a的中部;

[0050] 驱动轴6一端固定于主体框架1上,驱动轴6的另一端为螺杆6b1,驱动轴6的中间位置处与竖向传动件5b的另一端相啮合,显示模组框架2设置有与驱动轴6的螺杆6b1配合的螺母7,螺杆6b1通过螺母7穿过显示模组框架2;

[0051] 控制旋钮转动4时,通过传动组件带动驱动轴6转动,使显示模组框架2相对主体框架1前后移动,实现该头戴式显示器的屈光调节。

[0052] 本实施例的头戴式显示器通过传动组件和驱动轴即可将控制旋钮的旋转运动变换为显示模组框架的前后直线运动,本实施例用于调节显示模组框架前后移动的驱动调节结构具有结构简单、容易实现,成本低的特点,且占用的空间小,对头戴式显示器的外观不会产生影响。

[0053] 如图2所示,驱动轴6包括固定部6a和旋动部6b;固定部6a固定安装在主体框架1上;旋动部6b朝向显示模组框架2的一端为螺杆6b1,旋动部6b的另一端套接在固定部6a上,旋动部6b与固定部6a套接的位置处设置有锥齿轮,该锥齿轮与螺杆6b1连动。

[0054] 控制旋钮4为带锥齿轮的控制旋钮,横向传动件5a包括在控制旋钮4的两侧对称设置在水平边框上的左侧横向传动件5a1和右侧横向传动件5a2,竖向传动件5b包括对称设置在两侧垂直边框上的左侧竖向传动件5b1和右侧竖向传动件5b2。

[0055] 其中,每一侧横向传动件的两端均安装有锥齿轮,每一侧竖向传动件的两端亦均安装有锥齿轮;参考图2,左侧横向传动件5a1的两端分别安装锥齿轮,右侧横向传动件5a2的两端分别安装锥齿轮,左侧竖向传动件5b1的两端分别安装锥齿轮,右侧竖向传动件5b2的两端分别安装锥齿轮。

[0056] 控制旋钮4的锥齿轮分别与每一侧横向传动件一端的锥齿轮啮合,每一侧横向传动件另一端的锥齿轮相应地与该侧竖向传动件一端的锥齿轮啮合,该侧竖向传动件另一端的锥齿轮相应地与主体框架I该侧垂直边框上的传动轴的锥齿轮啮合;参考图2,左侧横向传动件5a1一端的锥齿轮与控制旋钮4的锥齿轮啮合,实现首次90°转向传动;左侧横向传动件5a1另一端的锥齿轮与左侧竖向传动件5b1一端的锥齿轮啮合,实现二次90°转向传动;左侧竖向传动件5b1另一端的锥齿轮与左侧垂直边框上的驱动轴6的锥齿轮啮合,实现三次90°转向传动。相同地,右侧横向传动件5a2一端的锥齿轮与控制旋钮4的锥齿轮啮合,实现

首次90°转向传动;右侧横向传动件5a2另一端的锥齿轮与右侧竖向传动件5b2一端的锥齿轮啮合,实现二次90°转向传动;右侧竖向传动件5b2另一端的锥齿轮与右侧垂直边框上的驱动轴6的锥齿轮啮合,实现三次90°转向传动。

[0057] 本实施例中的驱动调节结构能够实现变向传动和旋转变直线运动,通过锥齿轮组的配合实现了三次转向传动,保证了传动的平稳可靠。

[0058] 如图2所示,该驱动调节结构3的每一侧横向传动件分别设置有凸起于横向传动件表面的第一卡合部8a,主体框架1的水平边框相应于该侧横向传动件的第一卡合部8a位置处设置有第一支撑部9a,通过第一卡合部8a与第一支撑部9a的配合将每一侧横向传动件安装在主体框架1上;

[0059] 相应地,该驱动调节结构3的每一侧竖向传动件分别设置有凸起于竖向传动件表面的第二卡合部8b,主体框架1的每一侧垂直边框相应于该侧竖向传动件的第二卡合部8b位置处设置有第二支撑部9b,通过第二卡合部8b与第二支撑部9b的配合将每一侧竖向传动件安装在主体框架1上。

[0060] 如图1所示,本实施例的主体框架1的表面还开设有安装槽8,控制旋钮4的部分容纳在安装槽8内,且通过位于安装槽8内的安装轴8a固定安装在主体框架1上。

[0061] 参考图2所示,将驱动轴6的固定部6a固定在主体框架1两侧的垂直边框上,将控制旋钮4通过安装轴8a部分安装在安装槽8内,另一部分显露在主体框架1外侧,方便用于手动拨动控制旋钮4。其中,优选地将驱动轴6的固定部6a固定在垂直边框的中部,保证在驱动调节机构3的驱动下,显示模组框架2相对主体框架1平稳的前后移动。

[0062] 再通过横向传动件5a的第一卡合部8a将横向传动件5a卡合到主体框架1上的第一支撑部9a上,实现横向传动件5a在主体框架1的水平边框上的安装。相应地,通过竖向传动件5b的第二卡合部8b将竖向传动件8b卡合到主体框架1上的第二支撑部9b上,实现竖向传动件5b在主体框架1的垂直边框上的安装。

[0063] 需要说明的是,本实施例中的横向传动件上的第一卡合部能够在保证不影响传动件本身传动运动的情况下,与主体框架上的第一支撑部配合实现横向传动件在主体框架上的安装。相同的,竖向传动件上的第二卡合部能够在保证不影响传动件本身传动运动的情况下,与主体框架上的第二支撑部配合实现竖向传动件在主体框架上的安装。

[0064] 本实施例为保证横向传动件和竖向传动件在主体框架上的稳固安装,每一侧横向传动件分别在其中间位置的两侧,与中间位置成预设距离阈值对称地设置第一卡合部8a,主体框架1的水平边框上设置相应的第一支撑部9a,实现每一侧横向传动件的稳固安装,通过距离阈值大小的调整能够将第一卡合部8a设置在期望的位置;如图2所示,在每一侧横向传动件靠近两端的锥齿轮位置处相应地设置了关于该横向传动轴的中心点对称的第一卡合部8a,使横向传动件稳固地安装在主体框架的水平边框上。

[0065] 每一侧竖向传动件分别在其中间位置的两侧,与中间位置成预设距离阈值对称地设置所述第二卡合部8b,主体框架1的两侧垂直边框上设置相应的第二支撑部9b,实现每一侧竖向传动件的稳固安装,通过距离阈值大小的调整能够将第二卡合部8b设置在期望的位置;如图2所示,在与每一侧竖向传动件的中心点成预设距离阈值处相应地设置了关于该竖向传动轴的中心点对称的第二卡合部8b,使竖向传动件稳固地安装在主体框架的垂直边框上。

[0066] 在本实施例的一优选方案中,在主体框架上还设置了辅助支架,以对显示模组框架向后移动范围进行限定。

[0067] 图5为本发明实施例提供的头戴式显示器的辅助支架示意图,图6为本发明实施例提供的安装了辅助支架的主体框架的示意图。

[0068] 如图5和图6共同所示,主体框架1上还设置有与显示模组框架2平行的辅助支架11,辅助支架11相应主体框架1上的驱动轴6的螺杆6b1位置处设有安装孔11a,驱动轴6的螺杆6b1从辅助支架11的安装孔11a穿出后再与显示模组框架2的螺母7配合。

[0069] 显示模组框架2在传动组件带动下进行前后移动的过程中,在显示模组框架2与辅助支架11接触时,控制旋钮4的同向旋转被锁定。可以理解为,在控制旋钮逐步向右旋转的过程中,传动组件控制驱动轴的螺杆旋转,使显示模组框架向后移动,即逐渐靠近主体框架,当显示模组框架与辅助支架接触时,则无法继续向右拨动控制旋钮。

[0070] 在本实施例的另一优选方案中,在显示模组框架上还设置了限位孔,通过限位孔和限位柱的配合,实现对显示模组框架向前移动范围的限定。

[0071] 图7为本发明实施例提供的头戴式显示器的显示模组框架示意图,图8为本发明实施例提供的安装了显示模组框架的主体框架的示意图。

[0072] 如图7和图8共同所示,显示模组框架2上设置有限位孔12,与限位孔12配合的限位柱的一端穿过限位孔12固定在辅助支架11上,限位柱的另一端为该限位柱的头部,限位柱的中间部分可相对限位孔12滑动。

[0073] 显示模组框架2在传动组件带动下进行往前后移动的过程中,在限位柱的头部卡合到限位孔12时,控制旋钮的同向旋转被锁定。可以理解为,在控制旋钮逐步向左旋转的过程中,传动组件控制驱动轴的螺杆旋转,使显示模组框架向前移动,即逐渐远离主体框架,当限位柱的头部卡合到限位孔时,则无法继续向左拨动控制旋钮。

[0074] 在实际应用中,如图7所示,显示模组框架2的四个边角位置处分别设置限位孔12,每个限位孔均与一个上述的限位柱配合,使显示模组框架2相对主体框架1稳定的前后移动。

[0075] 本实施例的显示模组框架在驱动调节机构控制下逐步向主体框架侧移动时,可以实现近视调节,而在驱动调节机构控制下逐步向远离主体框架侧移动时,可以实现远视调节或正常视力调节。例如当本实施例的头戴式显示器通过优选方案中的辅助支架对显示模组框架向后移动的距离进行限定,在显示模组框架移动到后侧最远位置时,可以实现近视 800° 的调节;当本实施例的头戴式显示器通过优选方案中限位孔和限位柱的配合结构对显示模组框架向前移动的距离进行限定,在显示模组框架移动到前侧最远位置时,可以实现远视 100° 的调节或者正常视力的调节。

[0076] 与上述头戴式显示器相对应的,本发明实施例还提供了一种头戴式显示器的屈光调节方法,该头戴式显示器包括用于支撑该头戴式显示器光学系统模组的主体框架和用于支撑该头戴式显示器显示模组的显示模组框架,该显示模组框架位于主体框架的前端;上述头戴式显示器的屈光调节方法具体包括:

[0077] 在该主体框架的一水平边框上安装带锥齿轮的控制旋钮和左、右侧横向传动件;

[0078] 在该主体框架的两侧垂直边框上分别安装驱动轴和左、右侧竖向传动件;其中,驱动轴包括固定部和旋动部,固定部固定安装在该主体框架上,旋动部朝向显示模组框架的

一端为螺杆, 旋动部的另一端套接在固定部上, 旋动部与固定部套接的位置处设置有锥齿轮, 锥齿轮与所述螺杆连动;

[0079] 在左、右侧横向传动件的两端分别安装锥齿轮, 在左、右侧竖向驱动件的两端分别安装锥齿轮, 使控制旋钮的锥齿轮分别与每一侧横向传动件一端的锥齿轮啮合, 使每一侧横向传动件另一端的锥齿轮相应地与该侧竖向传动件一端的锥齿轮啮合, 使该侧竖向传动件另一端的锥齿轮相应地与该主体框架该侧垂直边框上的传动轴的锥齿轮啮合;

[0080] 在上述显示模组框架上设置与驱动轴的螺杆配合的螺母, 螺杆通过该螺母穿过显示模组框架;

[0081] 拨动控制旋钮, 通过两侧的横向传动件和竖向传动件带动主体框架上两侧垂直边框上的驱动轴同步旋转, 使显示模组框架相对主体框架前后移动, 实现头戴式显示器的屈光调节。

[0082] 需要说明的是, 本发明的这种头戴式显示器的屈光调节方法是和前述的头戴式显示器相对应的, 因而该头戴式显示屈光调节方法的实现过程可以参见前述头戴式显示器部分的具体说明, 在此不再赘述。

[0083] 综上所述, 本发明公开了一种头戴式显示器及其屈光调节的方法, 在头戴式显示器的主体框架上设置可旋动的驱动轴, 通过驱动轴连接主体框架和头戴式显示器的显示模组框架, 并在主体框架上设置传动组件, 利用控制旋钮驱动传动组件带动驱动轴旋转, 从而将控制旋钮的旋转运动变换为显示模组框架的前后直线运动以使显示模组框架相对主体框架前后移动, 实现该头戴式显示器的屈光调节, 具有结构简单、容易实现, 成本低的特点。

[0084] 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。

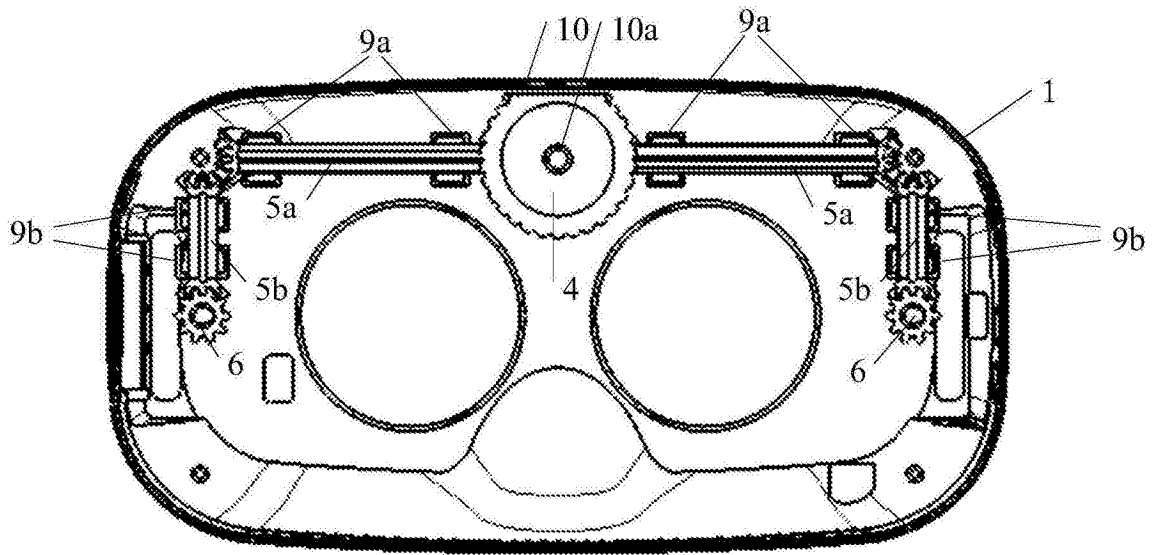


图1

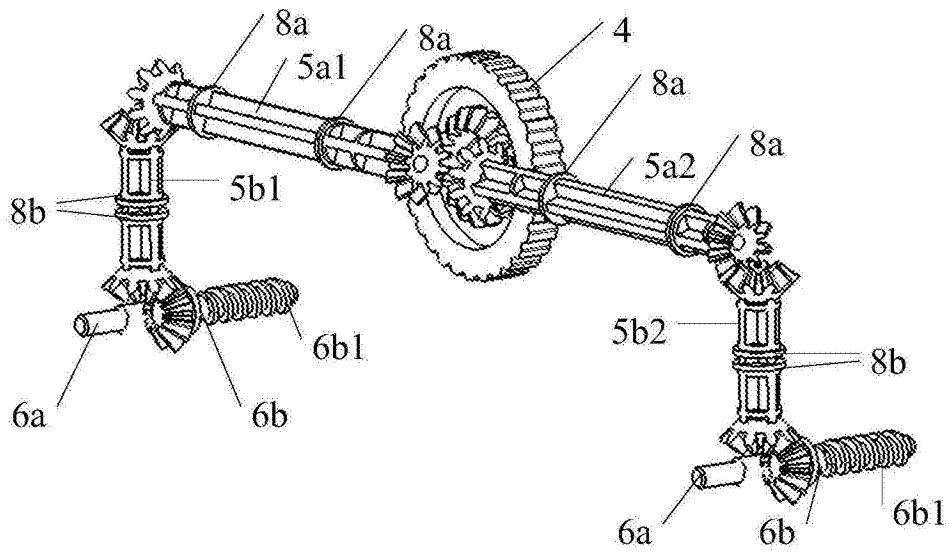


图2

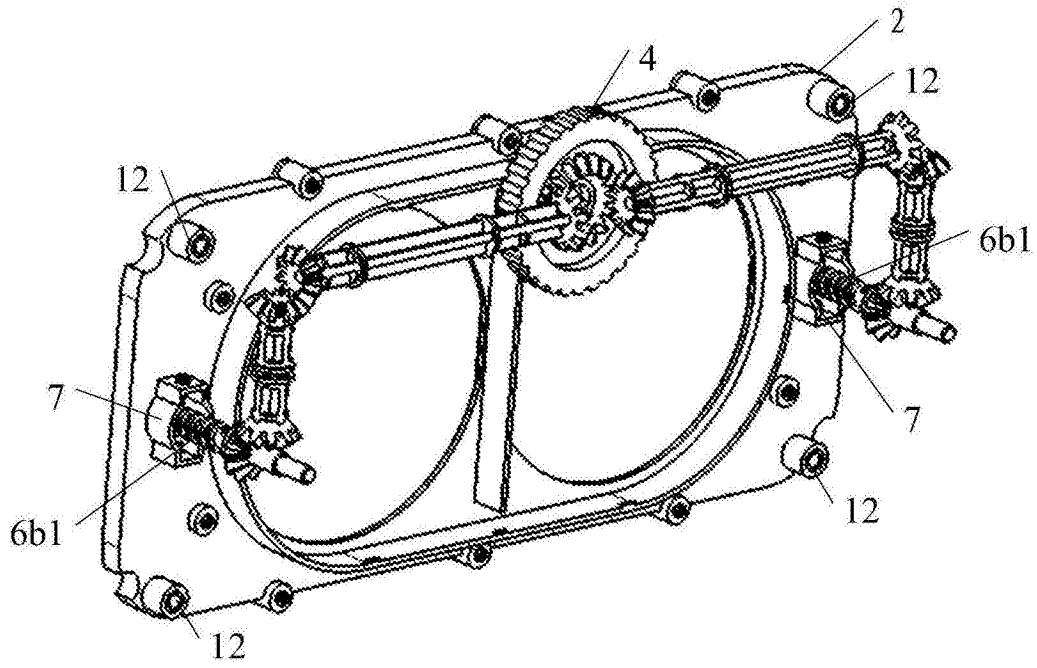


图3

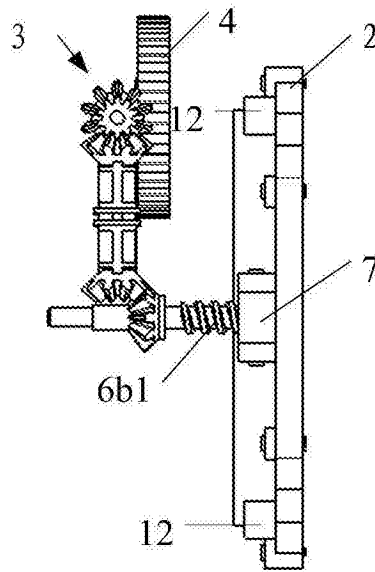


图4

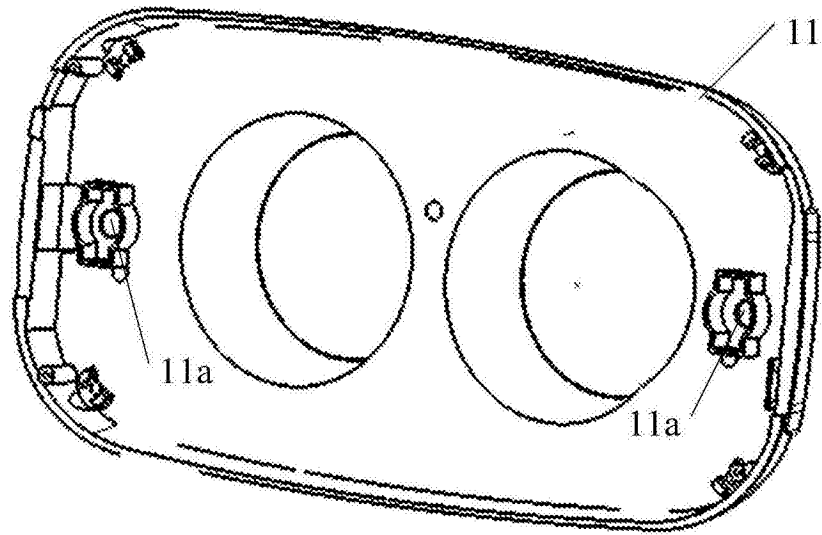


图5

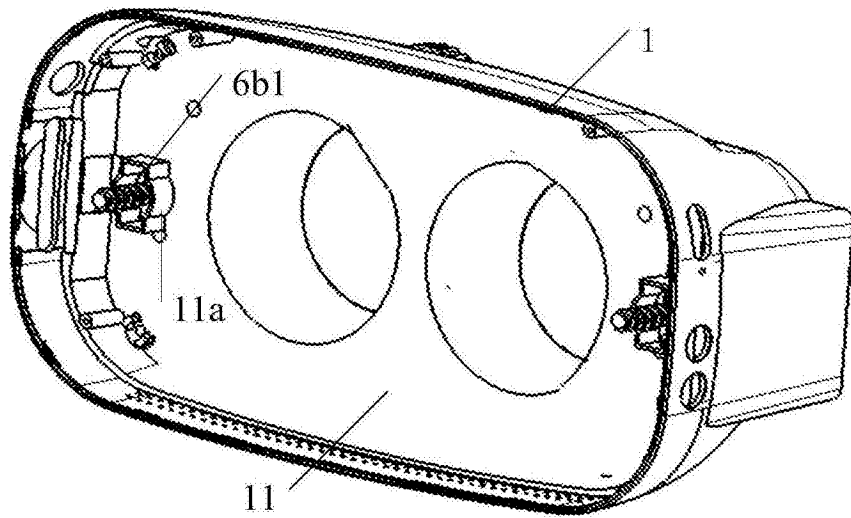


图6

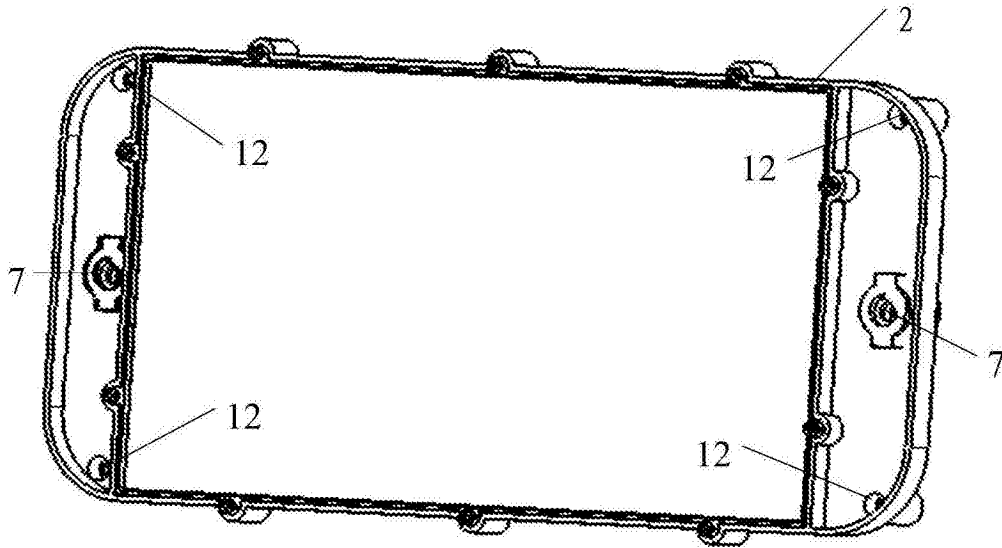


图7

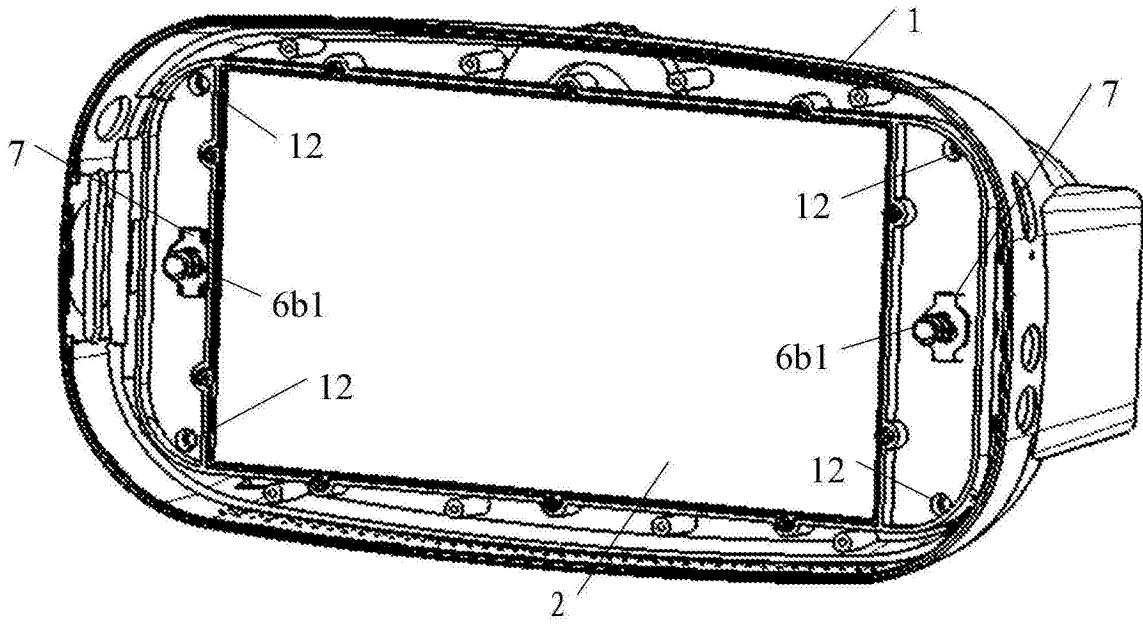


图8