



(21) 申请号 202210099214.3

(22) 申请日 2022.01.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114815246 A

(43) 申请公布日 2022.07.29

(30) 优先权数据
2021-013648 2021.01.29 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社
地址 日本东京都

(72) 发明人 吉村义弘

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127
专利代理师 马建军 方冬梅

(51) Int.Cl.

G02B 27/01 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2018180895 A1, 2018.06.28

US 9696552 B1, 2017.07.04

EP 2346365 A1, 2011.07.27

WO 2018173332 A1, 2018.09.27

WO 2020093561 A1, 2020.05.14

审查员 李松岩

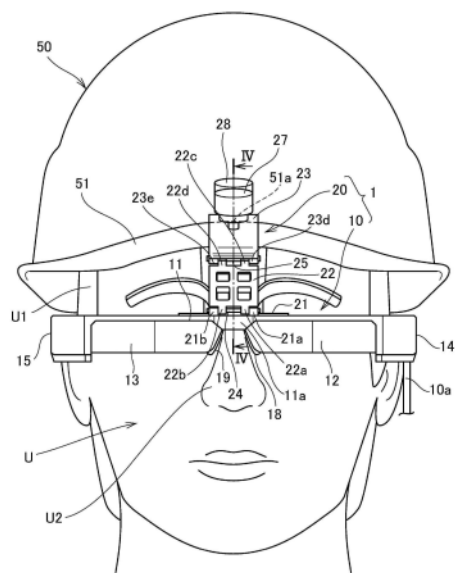
权利要求书1页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

附件和头戴式显示器

(57) 摘要

提供附件和头戴式显示器,抑制佩戴后的头戴式显示器的位置偏移。附件(20)是将具备显示图像的显示部(10)的头戴式显示器主体安装于在头部(U1)佩戴的头盔(50)的附件(20),具备以规定的姿势支承显示部(10)的连接板(22)和将连接板(22)安装于头盔(50)的夹板(23),连接板(22)具有以第一方向为旋转轴的下铰链轴(24)和以第一方向为旋转轴的上铰链轴(25),在绕下铰链轴(24)的方向(R1)上可旋转地支承HMD主体(10),并以规定的姿势支承HMD主体(10),并且在绕上铰链轴(25)的方向(R2)上可旋转地支承于夹板(23),并以规定的姿势支承于夹板(23)。



1. 一种附件,其将具备显示图像的显示部的头戴式显示器安装于对象物,该附件具备:
支承部件,其支承所述显示部,具有以第一方向为旋转轴的第一旋转轴和以所述第一方向为旋转轴的第二旋转轴;以及

安装部,其将所述支承部件安装于所述对象物,所述安装部具有弯曲形状的前侧的基部、从所述基部的下端向后方延伸的下表面部、以及从所述基部的上端向后方延伸的上表面部,

所述支承部件将所述显示部支承为能够在绕所述第一旋转轴的方向上旋转,

所述支承部件以能够在绕所述第二旋转轴的方向上旋转的方式支承于所述安装部的所述下表面部,

在所述上表面部设置有多从所述上表面部朝向所述下表面部突出的突出部,

多个所述突出部是具备螺纹部的旋钮,沿前后方向排列。

2. 一种头戴式显示器,其具备:

显示部,其显示图像;

支承部件,其具有以第一方向为旋转轴的第一旋转轴和以所述第一方向为旋转轴的第二旋转轴;以及

安装部,其将所述支承部件安装于对象物,所述安装部具有弯曲形状的前侧的基部、从所述基部的下端向后方延伸的下表面部、以及从所述基部的上端向后方延伸的上表面部,

所述支承部件将所述显示部支承为能够在绕所述第一旋转轴的方向上旋转,

所述支承部件以能够在绕所述第二旋转轴的方向上旋转的方式支承于所述安装部的所述下表面部,

在所述上表面部设置有多从所述上表面部朝向所述下表面部突出的突出部,

多个所述突出部是具备螺纹部的旋钮,沿前后方向排列。

3. 根据权利要求2所述的头戴式显示器,其中,

在所述显示部安装有鼻托。

4. 根据权利要求2或3所述的头戴式显示器,其中,

所述显示部具有:第一显示部分,其显示第一图像;第二显示部分,其显示第二图像;以及固定部件,其设置在所述第一显示部分与所述第二显示部分之间,对所述第一显示部分和所述第二显示部分进行固定,

所述支承部件安装于所述固定部件。

5. 根据权利要求4所述的头戴式显示器,其中,

所述安装部配置于所述第一显示部分与所述第二显示部分之间。

6. 根据权利要求4所述的头戴式显示器,其中,

所述安装部具有:延伸部件,其沿所述第一方向延伸并支承于所述支承部件;第一安装部,其支承于所述延伸部件的一端;以及第二安装部,其支承于所述延伸部件的另一端,

所述第一安装部和所述第二安装部各自具有所述基部、所述下表面部以及所述上表面部。

附件和头戴式显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种附件(attachment)及头戴式显示器。

背景技术

[0002] 以往,已知有经由头盔等安装对象物而佩戴于头部的头戴式显示器(例如,参照专利文献1)。在专利文献1中公开了一种影像显示装置,其具备:安装部,其能够安装于头盔的凸缘;显示部,其显示影像;以及支承部,其将显示部支承为能够旋转,并且通过球窝接头机构与安装部连结。

[0003] 专利文献1:日本特开2018-195950号公报

[0004] 在如专利文献1所记载的那样利用球窝接头机构固定显示部的位置的情况下,能够在各种方向上调整显示部的位置,另一方面,在使用时,容易因来自各种方向的冲击而使显示部发生位置偏移。

发明内容

[0005] 用于解决上述课题的一个方式是一种附件,其将具备显示图像的显示部的头戴式显示器安装于对象物,该附件具备:支承部件,其支承显示部,并具有以第一方向为旋转轴的第一旋转轴和以第一方向为旋转轴的第二旋转轴;以及安装部,其将支承部件安装于对象物,支承部件将所述显示部支承为能够在绕所述第一旋转轴的方向上旋转,支承部件以能够在绕第二旋转轴的方向上旋转的方式支承于安装部。

[0006] 用于解决上述课题的另一方式是一种头戴式显示器,该头戴式显示器具备:显示部,其显示图像;支承部件,其支承显示部,并具有以第一方向为旋转轴的第一旋转轴和以第一方向为旋转轴的第二旋转轴;以及安装部,其将支承部件安装于对象物,支承部件将显示部支承为能够在绕所述第一旋转轴的方向上旋转,支承部件以能够在绕所述第二旋转轴的方向上旋转的方式支承于所述安装部。

附图说明

[0007] 图1是表示第一实施方式的头戴式显示器的使用状态的主视图。

[0008] 图2是表示第一实施方式的头戴式显示器的使用状态的侧视图。

[0009] 图3是第一实施方式的头戴式显示器的立体图。

[0010] 图4是与图1的IV-IV线对应的剖视图。

[0011] 图5是表示第二实施方式的头戴式显示器的使用状态的主视图。

[0012] 标号说明

[0013] 1:头戴式显示器;10:HMD主体(头戴式显示器主体);11:框架(固定部件);12:左导光板(第一显示部分);13:右导光板(第二显示部分);11a:连结部;14:左保持部;15:右保持部;16:左显示装置;17:右显示装置;18:鼻托;19:鼻托;21:固定部;21a:轴支承部;21b:轴支承部;22:连接板(支承部件);22a:轴支承部;22b:轴支承部;22c:轴支承部;22d:轴支承

部;23:夹板(安装部);23a:基部;23b:下表面部(第二侧部);23c:上表面部(第一侧部);23d:轴支承部;23e:轴支承部;24:下铰链轴(第一旋转轴);25:上铰链轴(第二旋转轴);27:旋钮(突出部);27a:旋钮主体;27b:螺纹部;28:旋钮(突出部);28a:旋钮主体;28b:螺纹部;50:头盔(对象物);223:安装部;224:撑条(延伸部件);225:左夹板(第一安装部);225b:下面部(第二侧部);225c:上面部(第一侧部);226:右夹板(第二安装部);226b:下面部(第二侧部);226c:上面部(第一侧部);229:旋钮(突出部);230:旋钮(突出部);L:长度方向;R1:绕轴方向;R2:绕轴方向;U:使用者;U1:头部;U2:鼻。

具体实施方式

[0014] 以下,使用附图对本发明的优选实施方式进行详细说明。另外,以下说明的实施方式并不限定权利要求书所记载的本发明的内容。此外,以下所说明的结构未必全部都是本发明的必要构成要件。

[0015] [1.第一实施方式]

[0016] [1-1.头戴式显示器的整体结构]

[0017] 图1是表示第一实施方式的头戴式显示器1的使用状态的主视图。图2是表示第一实施方式的头戴式显示器1的使用状态的侧视图。此外,在图2中,省略了头戴式显示器1的一部分的图示。

[0018] 以下,在本实施方式的说明中,以对于佩戴了头戴式显示器1的图1所示的使用者U而言的方向为基准,使用前后、左右以及上下。

[0019] 头戴式显示器1是在佩戴于使用者U的头部U1的状态下使使用者U目视虚像的头部佩戴型显示装置、所谓的HMD。HMD是Head Mounted Display的简称。头戴式显示器1具备作为显示部的一例的HMD主体10和将HMD主体10安装于头盔50的附件20。头盔50对应于佩戴于头部U1的对象物的一例。HMD主体10对应于头戴式显示器主体。

[0020] 头戴式显示器1具备与从头戴式显示器1的HMD主体10的左侧延伸的线缆10a有线连接的未图示的控制装置。未图示的控制装置具备受理使用者U的操作的各种按钮、开关以及触控板等,作为使用者U操作的控制器发挥功能。通过控制器控制头戴式显示器1的HMD主体10。

[0021] [1-1-1.HMD主体的结构]

[0022] 图3是第一实施方式的头戴式显示器1的立体图。图4是与图1的IV-IV线对应的剖视图。

[0023] 头戴式显示器1是双眼用的HMD,外观上具有眼镜形状。头戴式显示器1的HMD主体10具有在左右方向上延伸的框架11。框架11对应于固定部件的一例。在框架11,作为与眼镜的镜片部分对应的结构,固定有左导光板12及右导光板13。左导光板12在头戴式显示器1的佩戴状态下位于使用者U的左眼的眼前。右导光板13在头戴式显示器1的佩戴状态下位于使用者U的右眼的眼前。左导光板12对应于第一显示部分的一例。右导光板13对应于第二显示部分的一例。

[0024] 左导光板12以及右导光板13是由透光性的树脂等形成的棱镜等光学部件,如后所述,将图像光引导至使用者的眼睛而使使用者目视图像。另外,也可以在左导光板12以及右导光板13的表面设置作为波长滤波器发挥功能的未图示的调光板。在该情况下,通过适当

选择调光板的光学特性,能够调整可见光、红外光以及紫外光等任意的波段的光的透射率,能够调整从外部入射到左导光板12以及右导光板13并透过左导光板12以及右导光板13的外部光的光量。

[0025] 在框架11的左端设置有向后方延伸的左保持部14。左保持部14在头戴式显示器1的佩戴状态下,从框架11的左端延伸设置至与使用者U的左侧头部对应的位置。在本实施方式中,左保持部14构成为延伸至太阳穴程度而无法到达左耳的长度。在左保持部14的内部设置有左显示装置16。左显示装置16对应于第一显示装置的一例。

[0026] 左显示装置16射出左眼用的图像光。左显示装置16具备未图示的光学系统,通过该未图示的光学系统,将左眼用的图像光引导至左导光板12。在左导光板12中,通过未图示的半反射镜,而来自前方的外部光和左眼用的图像光入射到左眼。

[0027] 在框架11的右端设置有向后方延伸的右保持部15。右保持部15在头戴式显示器1的佩戴状态下,从框架11的右端延伸设置至与使用者U的右侧头部对应的位置。在本实施方式中,右保持部15构成为与左保持部14大致左右对称。在右保持部15的内部设置有右显示装置17。右显示装置17对应于第二显示装置的一例。

[0028] 右显示装置17射出右眼用的图像光。右显示装置17具备未图示的光学系统,通过该未图示的光学系统,将右眼用的图像光引导至右导光板13。在右导光板13中,通过未图示的半反射镜,而来自前方的外部光和右眼用的图像光入射到右眼。

[0029] 这样,在HMD主体10中,使在内部处理后的图像的图像光与外部光重叠地入射到使用者U的眼睛,对于使用者U而言,透过左导光板12和右导光板13而看到外景,与该外景重叠地目视基于图像光的图像。

[0030] 框架11在与左导光板12和右导光板13之间对应地具有连结部11a。如图1所示,连结部11a在使用者U佩戴头戴式显示器1的佩戴状态下与使用者U的眉间的附近对应。

[0031] 在框架11的连结部11a设置有在头戴式显示器1的佩戴状态下能够与使用者U的鼻子U2接触的左右一对鼻托18、19。鼻托18、19由树脂构成。如图1、图2所示,本实施方式的鼻托18、19配置为接近但离开使用者U的鼻子U2的程度。此外,在图2中,关于头戴式显示器1的左保持部14,仅图示左保持部14的一部分,并图示为可知左保持部14、鼻托18以及使用者U的鼻子U2的位置关系。本实施方式的鼻托18、19是用于抑制头戴式显示器1与使用者U碰撞时的冲击的部件。在此基础上,也可以将鼻托18、19构成为与鼻子U2抵接,利用鼻托18、19支承头戴式显示器1。

[0032] 在本实施方式中,鼻托18、19被支承为能够相对于框架11装卸。因此,能够根据使用者U的喜好来佩戴鼻托18、19,或者省略鼻托18、19。通过省略鼻托18、19,例如能够抑制由于步行时的振动而使作为突出部的鼻托18、19与鼻子U2接触,从而抑制对使用者U带来的不适感。

[0033] 在此,头戴式显示器1的左右方向对应于第一显示部分和第二显示部分排列的方向,即,在本实施方式中,对应于左导光板12和右导光板13排列的方向。头戴式显示器1的前后方向对应于从导光板12、13朝向使用者U的眼睛射出图像光的方向。关于头戴式显示器1的上下方向,对应于与头戴式显示器1的左右方向以及前后方向正交的方向。

[0034] [1-1-2.附件的结构]

[0035] 头戴式显示器1的HMD主体10经由附件20安装于头盔50。

[0036] 附件20具有固定于HMD主体10的固定部21、将固定部21支承为能够转动的连接板22、以及将连接板22安装于头盔50的夹板23。连接板22对应于支承部件的一例。夹板23对应于安装部的一例。

[0037] 固定部21形成为沿左右方向延伸的板状。固定部21固定于HMD主体10的框架11的上表面。固定部21与连结部11a对应地固定。即,固定部21固定于HMD主体10的左右中央部。由此,能够使从固定部21到左导光板12的位置关系与从固定部21到右导光板13的位置关系相同,容易进行将头戴式显示器1安装于头盔50时的调整。固定部21例如使用未图示的双面胶带固定于框架11的上表面。固定部21也可以代替双面胶带而通过螺纹紧固而固定于框架11的上表面。固定部21的固定方法能够通过任意的方法进行固定。但是,固定部21优选为能够进行反复固定的结构。由此,例如,能够将用于直接佩戴于头部U1的其他功能的附件更换为HMD主体10。

[0038] 在固定部21的上表面形成有向上方突出的左右一对轴支承部21a、21b。在轴支承部21a、21b形成有沿左右方向贯通的未图示的贯通孔,在该贯通孔中贯穿有沿左右方向延伸的下铰链轴24。左右方向、即脸部的宽度方向对应于第一方向的一例。下铰链轴24对应于第一旋转轴的一例。

[0039] 在下铰链轴24以能够以下铰链轴24为中心转动的方式支承有连接板22。连接板22是在与左右方向正交的方向L上延伸的平板状。在连接板22,在长度方向L的一端形成有向长度方向L突出的左右一对轴支承部22a、22b。在轴支承部22a、22b形成有沿左右方向贯通的未图示的贯通孔。轴支承部22a、22b配置于固定部21的轴支承部21a、21b的左右方向内侧,下铰链轴24贯穿贯通孔。由此,连接板22在绕下铰链轴24的方向R1上转动。

[0040] 连接板22的轴支承部22a、22b的左右外端宽度形成为比固定部21的轴支承部21a、21b的左右内端宽度稍大。轴支承部22a、22b的左右外端宽度是左侧的轴支承部22a的左端与右侧的轴支承部22b的右端之间的左右宽度。另外,轴支承部21a、21b的左右内端宽度是左侧的轴支承部21a的右端与右侧的轴支承部21b的左端之间的左右宽度。因此,连接板22的轴支承部22a、22b在配置于固定部21的轴支承部21a、21b的左右方向内侧时被压入。由此,在连接板22与固定部21之间,在转动时产生较大的摩擦力。通过该摩擦力来保持连接板22与固定部21的相对的转动位置。即,保持HMD主体10相对于连接板22的姿势。在此,连接板22与固定部21之间的摩擦力产生不会因使用者U的步行、摇头等通常的作业动作引起的振动等而使转动位置变化的摩擦力。即,设定为在为了变更HMD主体10的姿势而使用者U有意地作用力的情况下连接板22相对于固定部21进行相对转动的程度的摩擦力。

[0041] 在连接板22的长度方向L的另一端形成有左右一对轴支承部22c、22d。轴支承部22c、22d除了相对于连接板22向长度方向L的另一端侧突出这一点以外,与一端侧的轴支承部22a、22b同样地形成。在轴支承部22c、22d支承有沿左右方向延伸的上铰链轴25。U字板状的夹板23能够以上铰链轴25为中心转动地支承于上铰链轴25。上铰链轴25对应于第二旋转轴的一例。

[0042] 如图4所示,夹板23是前方封闭而后方打开的U字板状。夹板23具有弯曲形状的前侧的基部23a、从基部23a的下端向后方延伸的下表面部23b、以及从基部23a的上端向后方延伸的上表面部23c。上表面部23c形成得比下表面部23b短。下表面部23b对应于第二侧部的一例。上表面部23c对应于第一侧部的一例。

[0043] 如图1所示,在下表面部23b的下表面形成有向下方突出的左右一对轴支承部23d、23e。如图4所示,轴支承部23d、23e形成于比下表面部23b的前后方向中央部靠前侧的位置。在轴支承部23d、23e形成有沿左右方向贯通的贯通孔,供沿左右延伸的上铰链轴25贯穿。由此,夹板23在绕上铰链轴25的方向R2上转动。轴支承部23d、23e的左右内端宽度形成比连接板22的轴支承部22c、22d的左右外端宽度小,连接板22的轴支承部22c、22d被压入夹板23的轴支承部23d、23e之间。由此,设定为在为了变更HMD主体10的姿势而使用者U有意地作用力的情况下连接板22相对于夹板23进行相对转动的程度的摩擦力。

[0044] 在下表面部23b的内表面设置有沿前后方向延伸的片状的防滑件26。防滑件26例如是橡胶片。在侧视观察时,防滑件26从比轴支承部23d、23e靠前方的位置延伸到上表面部23c的后端。

[0045] 如图4所示,在上表面部23c形成有沿上下方向延伸的贯通孔23f、23g。设置有前后一对的贯通孔23f、23g。前侧的贯通孔23f与轴支承部23d、23e的位置对应地形成。在本实施方式中,前侧的贯通孔23f形成于轴支承部23d、23e的稍前方,形成为比橡胶片26的前端26a靠后侧。另外,后侧的贯通孔23g与橡胶片26的后端部对应地形成,形成为比橡胶片26的后端26b靠前方。在贯通孔23f、23g形成有内螺纹23f1、23g1。

[0046] 在贯通孔23f、23g中螺纹固定地配置有作为突出部的一例的旋钮27、28。旋钮27、28具备圆柱状的旋钮主体27a、28a和固定于旋钮主体27a、28a的螺纹部27b、28b。通过捏住旋钮主体27a、28a并转动,旋钮27、28相对于上表面部23c被拧紧或被拧松。在螺纹部27b、28b的末端安装固定有盖27c、28c。盖27c、28c由橡胶、树脂构成。

[0047] 夹板23安装于头盔50的前部。安装夹板23的部分优选为头盔50的前部的凸缘部51。夹板23以插入凸缘部51的方式安装。夹板23的下表面部23b配置于凸缘部51的下侧。夹板23的上表面部23c配置于凸缘部51的上侧。此时,下表面部23b的防滑部26能够与凸缘部51的下表面抵接。

[0048] 在该状态下,通过转动旋钮27、28,将旋钮27、28相对于上表面部23c拧紧,螺纹部27b、28b与下表面部23b的间隔变窄。并且,通过转动旋钮27、28,凸缘部51被螺纹部27b、28b和下表面部23b夹持,夹板23被固定于头盔50。即,HMD主体10经由附件20安装于头盔50。由于螺纹部27b、28b经由帽27c、28c压入头盔50,因此能够抑制头盔50被局部过度按压。另外,由于螺纹部27b、28b按压橡胶片26的内侧,因此凸缘部51的下表面容易被橡胶片26按压而难以滑动。

[0049] 此外,本实施方式的盖27c、28c的直径比贯通孔23f、23g的直径大,因此还具有防止旋钮27、28从上表面部23c脱落的功能。

[0050] [1-2. 头戴式显示器的使用方法]

[0051] 对头戴式显示器1向头盔50安装的安装动作的一例进行说明。使用者U在将头戴式显示器1安装于头盔50时,将夹板23配置于头盔50的凸缘部51的左右方向中央部。在夹板23处,来自HMD主体10的荷重所作用的轴支承部23d、23e形成于比下表面部23b的前后方向中央部靠前侧的位置,HMD主体10的荷重容易作用于下表面部23b的前方侧。此时,在夹板23在前方被向下方拉拽时,夹板23的上表面部23c容易在前方被凸缘部51支承,下表面部23b的后方容易向上方移动。下表面部23b与上表面部23c相比后方长,因此下表面部23b的后方容易被凸缘部51按压,防滑件26容易与凸缘部51接触。因此,容易防止夹板23的临时安装时的

脱落。

[0052] 在夹板23配置于凸缘部51的状态下,若转动旋钮27、28,则夹板23固定于凸缘部51。此时,通过先转动并固定后侧的旋钮28,再固定前侧的旋钮27,能够抑制头戴式显示器1的旋钮28绕螺纹部28b的旋转、即所谓的横向晃动,并且能够容易地固定于头盔50。

[0053] 特别是,在本实施方式中,是将以U字状呈直线状延伸的一个夹板23配置于凸缘部51的结构。因此,如图1所示,在凸缘部51的左右方向的中央部弯曲成山状的情况下,容易将下表面部23b、上表面部23c沿着凸缘部51的左右方向的中央部的顶部51a插入,相对于凸缘部51的定位容易。

[0054] 在将夹板23安装于凸缘部51的状态下,将头盔50适当地佩戴于头部U1。当适当地佩戴头盔50时,转动连接板22,使HMD主体10靠近使用者U的脸,使得HMD主体10的左导光板12位于左眼的前方,右导光板13位于右眼的前方。此时,在附件20中,能够在下铰链轴24以及上铰链轴25这2处转动。因此,与在1处转动的情况相比,容易根据头盔50的凸缘部51的倾斜角度、头盔50与眼睛的高度的位置来调整HMD主体10的位置。

[0055] 特别是,在将鼻托18、19安装于HMD主体10的情况下,通过使HMD主体10转动到使鼻托18、19与使用者U的鼻子U2接触的程度,能够容易地进行HMD主体10的定位。

[0056] 在将HMD主体10的角度、姿势调整到对于使用者U而言优选的位置后,使用者U在作业现场使用头戴式显示器1。一般而言,使用者U一边步行或摇头一边进行作业,因此来自各种方向的力作用于头盔50、头戴式显示器1。

[0057] 在此,以往,固定于头盔50的头戴式显示器通过球窝接头机构相对于头盔50调节姿势。在球窝接头机构中,在安装于头盔50之后,容易在各种方向上调节位置,但另一方面,在结构上位置容易在各种方向上移动。因此,在使用时,有可能因各种冲击而位置容易偏移。

[0058] 与此相对,在本实施方式的附件20中,在将夹板23固定于头盔50之后,仅向绕沿左右方向延伸的铰链轴24、25的方向R1、R2转动。因此,即使以沿上下方向延伸的旋转轴、沿前后方向延伸的旋转轴为中心的旋转力矩作用于头戴式显示器1,位置也难以偏移。

[0059] 原本,头盔50本身也不完全固定于头部U1,在某种程度上允许相对于头部U1移动。因此,在将头戴式显示器1安装于头盔50等的情况下,通过使头盔50相对于头部U1移动,也能够调节HMD主体10的位置。

[0060] 因此,在本实施方式中,能够省略过度的角度调整而简化角度调整,并且能够进行佩戴于头盔50的HMD主体10的姿势的调整所必需的充分的调整。

[0061] 如以上说明的那样,本实施方式的附件20是将显示图像的HMD主体10安装于在头部U1佩戴的头盔50的附件20。附件20具备以规定的姿势支承HMD主体10的连接板22和将连接板22安装于头盔50的夹板23。连接板22具有以作为第一方向的一个例子的左右方向为旋转轴的下铰链轴24和以左右方向为旋转轴的上铰链轴25。连接板22在绕下铰链轴24的方向R1上可旋转地支承HMD主体10,以规定的姿势支承HMD主体10,并且在绕上铰链轴25的方向R2上可旋转地支承于夹板23,以规定的姿势支承于夹板23。因此,在将夹板23安装于头盔50之后,通过使连接板22向绕左右方向的轴的方向R1、R2转动,能够调整HMD主体10的位置。另外,能够省略向绕左右方向的轴的方向R1、R2以外转动的不必要的调整。因此,能够对安装于头盔50的HMD主体10进行所必需的充分的位置调整。

[0062] 在本实施方式的附件20中,夹板23具有:上表面部23c,其配置于头盔50的作为第一侧的一例的上侧;及下表面部23b,其接近上表面部23c地配置,且配置于头盔50的作为第二侧的一例的下侧。在夹板23中,在上表面部23c设置有2个以上的从上表面部23c朝向下表面部23b突出并按压头盔50的突出部27、28。因此,在突出部的一点按压头盔50的情况下,有时绕按压点转动,但由于通过夹板23在两点以上按压头盔50,因此能够抑制绕突出部27、28的按压点转动。

[0063] 另外,在本实施方式的附件20中,突出部27、28是具备螺纹部27b、28b的旋钮27、28。因此,能够通过调节旋钮27、28的转动量来调整按压量,并且通过针对每个旋钮27、28调整按压量,能够容易地调整夹板23的安装位置。

[0064] 另外,如以上说明的那样,本实施方式的头戴式显示器1具备显示图像的HMD主体10、以及将HMD主体10安装于在头部U1佩戴的头盔50的附件20。因此,在将夹板23安装于头盔50之后,通过使连接板22向绕左右方向的轴的方向R1、R2转动,能够调整HMD主体10的位置。另外,能够省略向绕左右方向的轴的方向R1、R2以外转动的不必要的调整。因此,能够对安装于头盔50的HMD主体10进行所必需的充分的位置调整。

[0065] 在本实施方式的头戴式显示器1中,在HMD主体10安装有鼻托18、19。因此,能够以鼻托18、19为基准来调整头戴式显示器1的位置。

[0066] 另外,在本实施方式的头戴式显示器1中,HMD主体10具有:左导光板12,其显示作为第一图像的一例的左眼用的图像;以及右导光板13,其显示作为第二图像的一例的右眼用的图像。另外,HMD主体10具有固定左导光板12和右导光板13的框架11。在HMD主体10中,连接板22在左导光板12与右导光板13之间安装于框架11。因此,连接板22在左导光板12与右导光板13之间支承HMD主体10,因此能够平衡良好地支承。

[0067] 另外,在本实施方式的头戴式显示器1中,夹板23配置于左导光板12与右导光板13之间,旋钮27、28在上表面部23c在直线上配置有两个以上。因此,通过将旋钮27、28配置在直线上,能够安装于头盔50的弯曲面。

[0068] [2.第二实施方式]

[0069] [2-1.头戴式显示器的结构]

[0070] 接着,对本发明的第二实施方式进行说明。此外,对与上述的第一实施方式相同的部分标注相同的附图标号并省略其说明。

[0071] 图5是表示第二实施方式的头戴式显示器201的使用状态的主视图。

[0072] 第二实施方式的头戴式显示器201具有附件220来代替附件20。

[0073] [2-1-2.附件的结构]

[0074] 在第二实施方式的附件220中,代替夹板23,安装部223以能够转动的方式支承于连接板22的上部。

[0075] 安装部223具有:长板状的撑条224,其沿左右方向延伸;以及作为安装部的一例的夹板225、226,其支承于撑条224的左右两端。

[0076] 撑条224对应于延伸部件的一个例子。在撑条224的下表面形成有向下方突出的左右一对轴支承部224a、224b。轴支承部224a、224b与夹板23的轴支承部23d、23e同样地构成。在轴支承部224a、224b之间压入有连接板22的轴支承部22c、22d,并贯穿有上铰链轴25。由此,通过摩擦力,相对于连接板22在绕上铰链轴25的方向R2上调节撑条224的角度、即安装

部223的角度。

[0077] 在撑条224的左端形成有前后一对的轴支承部224c。在轴支承部224c支承有沿前后方向延伸的转动轴227。作为第一安装部的一例的左夹板225以能够以转动轴227为中心进行转动的方式支承于转动轴227。

[0078] 左夹板225是前方封闭而后方打开的U字板状。左夹板225构成为与夹板23对应。即,左夹板225具有弯曲形状的前侧的基部225a、从基部225a的下端向后方延伸的下表面部225b、以及从基部225a的上端向后方延伸的上表面部225c。在下表面部225b的下表面形成有向下方突出的未图示的轴支承部。未图示的轴支承部配置在撑条224的前后一对轴支承部224c之间,被转动轴227贯穿。由此,左夹板225被支承为能够向绕转动轴227的方向R3转动。在左夹板225设置有旋钮229。旋钮229与旋钮27、28同样地构成。

[0079] 除了上述点以外,左夹板225与夹板23同样地构成。

[0080] 在撑条224的右端形成有前后一对的右侧的轴支承部224d。在右侧的轴支承部224d支承有沿前后方向延伸的转动轴228。作为第二安装部的一例的右夹板226以能够以转动轴228为中心进行转动的方式被支承于转动轴228。右夹板226被支承为能够向绕转动轴228的方向R4转动。右夹板226构成为与左夹板225左右对称。右夹板226具有基部226a、下表面部226b和上表面部226c。在右夹板226设置有旋钮230。

[0081] [2-2.头戴式显示器的使用动作]

[0082] 对头戴式显示器201的安装动作的一例进行说明。在使用者U将头戴式显示器201安装于头盔50时,将左侧的夹板225安装于头盔50的凸缘部51的左部。并且,将右侧的夹板226安装于头盔50的凸缘部51的右部。夹板225、226相对于凸缘部51的顶部51a左右对称地配置。

[0083] 在本实施方式中,左右的夹板225、226能够以沿前后方向延伸的转动轴227、228为中心在绕轴方向R3、R4上转动。因此,能够根据凸缘部51的倾斜,容易将夹板225、226插入凸缘部51,利用各个旋钮229、230将夹板225、226固定于凸缘部51。因此,在本实施方式中,即使在凸缘部51弯曲成山状的情况下,也容易通过下表面部225b、226b、上表面部225c、226c而安装于弯曲的凸缘部51。

[0084] 如以上说明的那样,本实施方式的附件220是将显示图像的HMD主体10安装于在头部U1佩戴的头盔50的附件220。附件220具备以规定的姿势支承HMD主体10的连接板22和将连接板22安装于头盔50的安装部223。连接板22具有以左右方向为旋转轴的下铰链轴24和以左右方向为旋转轴的上铰链轴25。连接板22在绕下铰链轴24的方向R1上可旋转地支承支承HMD主体10,以规定的姿势支承HMD主体10,并且在绕上铰链轴25的方向R2上可旋转地支承于安装部223,以规定的姿势支承于安装部223。因此,在将安装部223安装于头盔50之后,通过使连接板22向绕左右方向的轴的方向R1、R2转动,能够调整HMD主体10的位置。另外,能够省略向绕左右方向的轴的方向R1、R2以外转动的不必要的调整。因此,能够对安装于头盔50的HMD主体10进行所必需的充分的位置调整。

[0085] 在本实施方式的头戴式显示器201中,安装部223具有沿左右方向延伸并支承于连接板22的撑条224、支承于撑条224的一端的左夹板225、以及支承于撑条224的另一端的右夹板226。左夹板225和右夹板226分别具有上表面部225c、226c和下表面部225b、226b。因此,能够在左右方向上分离地安装于头盔50。

[0086] 上述的实施方式只不过是实施权利要求书所记载的本发明的具体的方式,并不限定本发明,在不脱离其主旨的范围内,例如能够如以下所示那样以各种方式实施。

[0087] 在上述实施方式中,对通过连接板22相对于固定部21、夹板23、安装部223压入而在转动时产生摩擦力的结构进行了说明。但是,例如,也可以通过螺纹紧固使铰链轴24、25压接而产生摩擦力。

[0088] 在上述实施方式中,对固定于作为对象物的一例的头盔50的结构进行了说明。但是,也可以是固定于具有遮阳板等凸缘部的佩戴于头部的对象物的结构。

[0089] 在上述实施方式中,说明了HMD主体10经由线缆10a与未图示的控制器有线连接的结构。但是,也可以代替有线连接而为无线连接,例如,也可以省略从HMD主体10延伸的线缆10a,通过无线通信将HMD主体10与控制器连接。

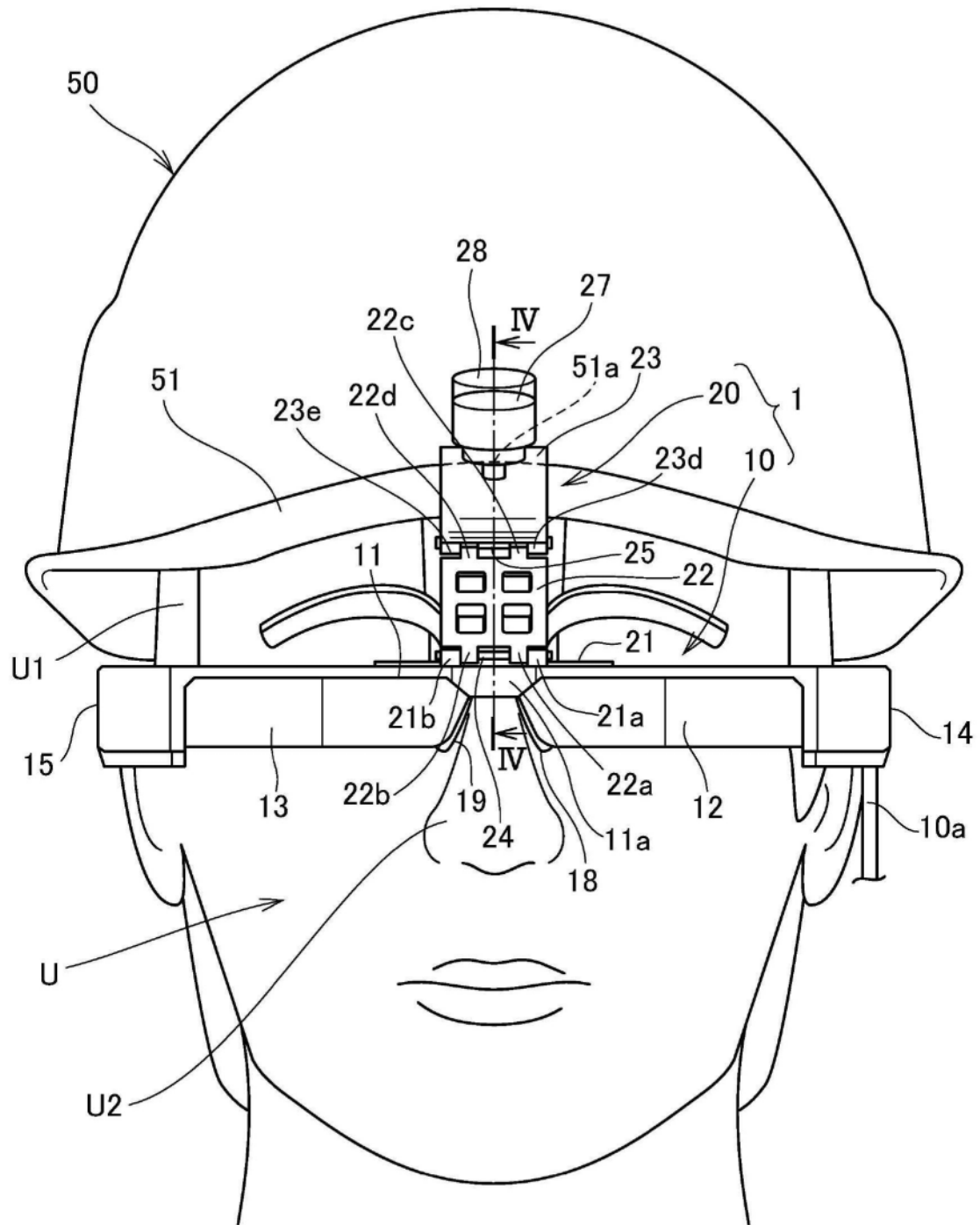


图1

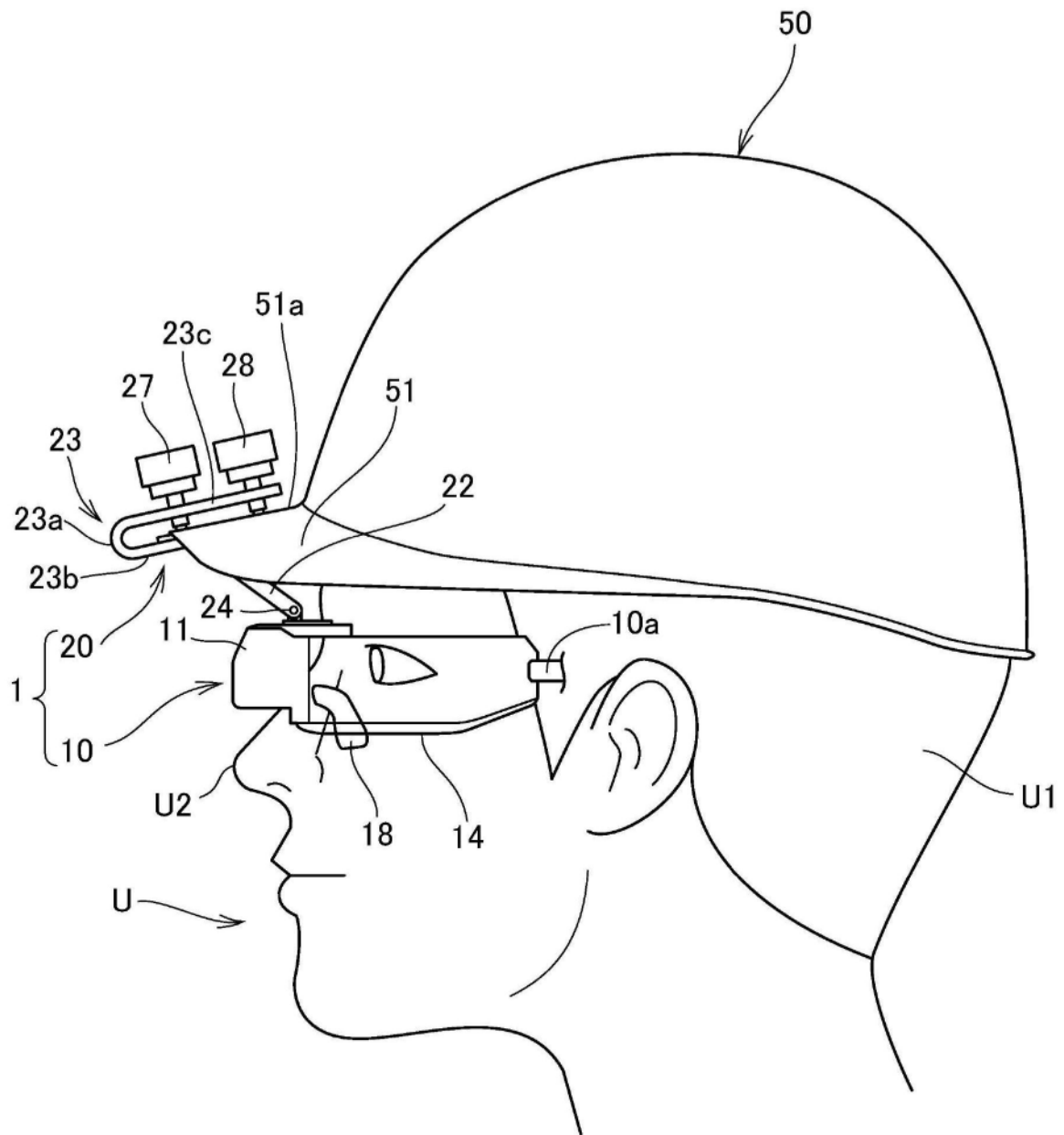


图2

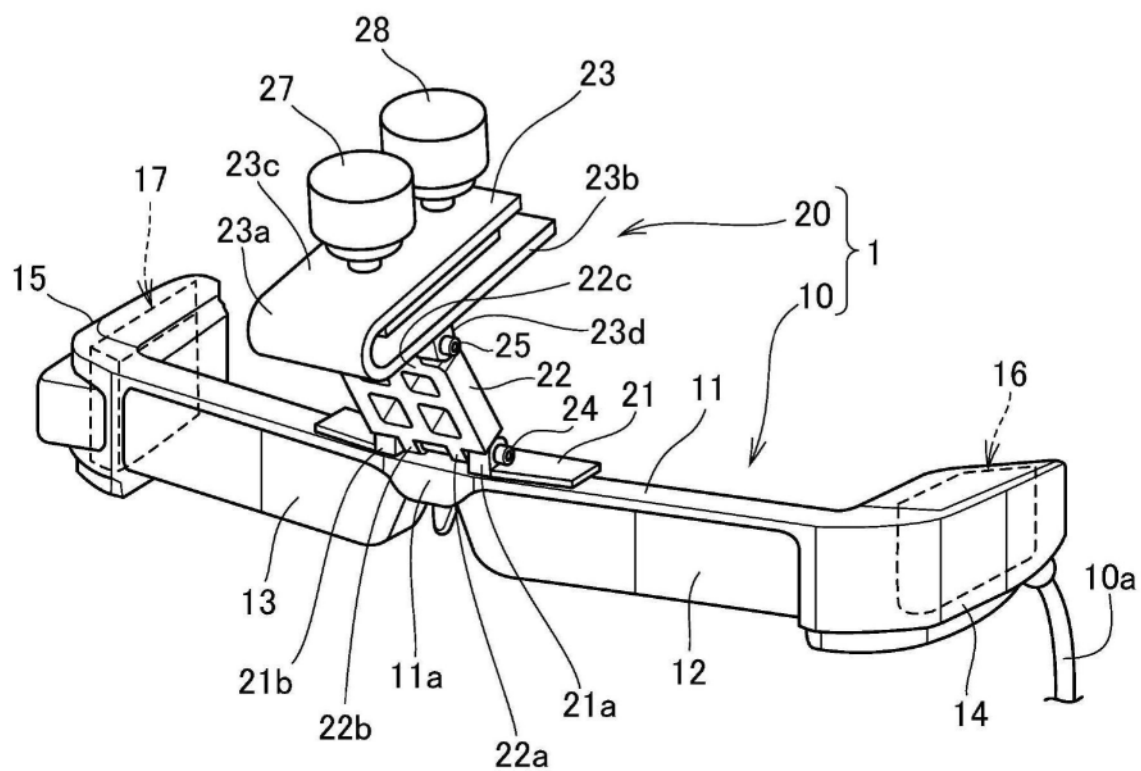


图3

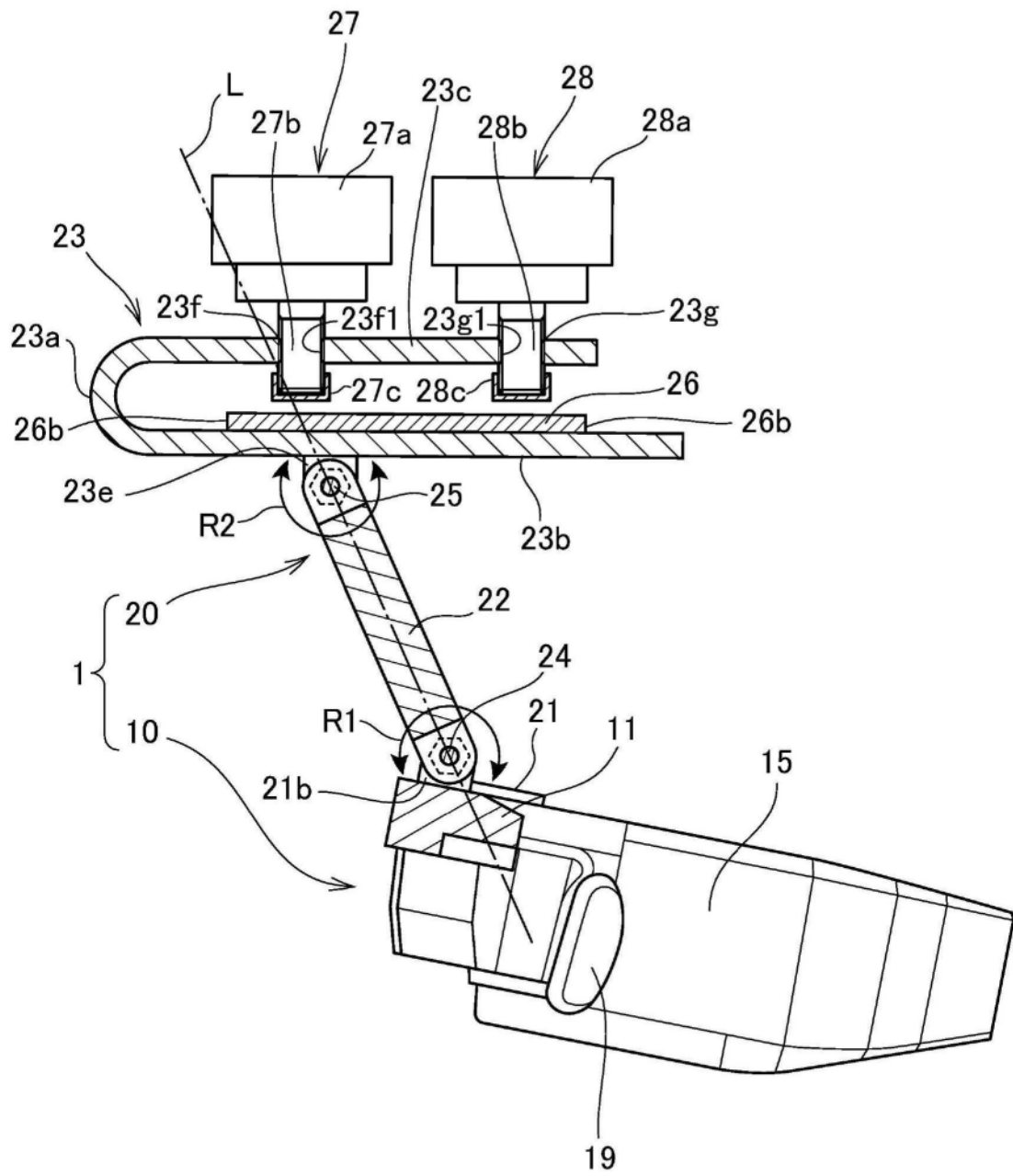


图4

