



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117957832 A

(43) 申请公布日 2024.04.30

(21) 申请号 202180102452.9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2021.11.08

H04N 5/64 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2024.03.18

A63F 13/285 (2006.01)

G02B 27/02 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2021/041019 2021.11.08

(87) PCT国际申请的公布数据
W02023/079748 JA 2023.05.11

(71) 申请人 索尼互动娱乐股份有限公司
地址 日本东京都

(72) 发明人 村田和庆

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

专利代理师 张邦帅

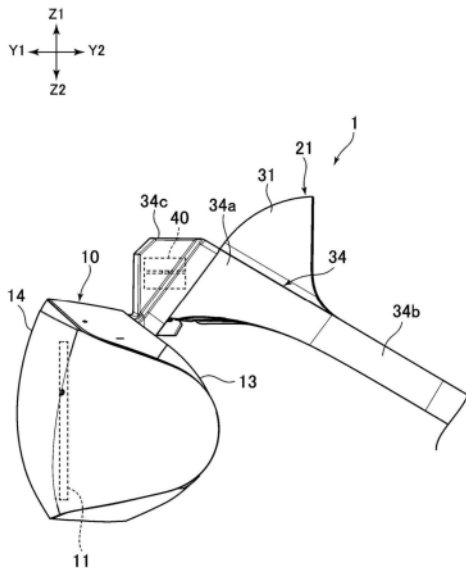
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

头戴式显示器

(57) 摘要

提供了一种头戴式显示器,其能够向用户提供更大的存在感。头戴式显示器(1)包括主体(10)、前支撑部分(21)、壳体(34c)和振动马达(40),主体具有显示面板(11),前支撑部分连接到主体(10)的上侧并放置成接触用户的前额。壳体设置到前支撑部分(21),振动马达容纳在壳体(34c)中。



1. 一种头戴式显示器,包括:
主体,所述主体具有显示面板;
前支撑部分,所述前支撑部分连接到所述主体的上侧并放置在用户的前额上;
壳体,所述壳体设置在所述前支撑部分上;以及
振动马达,所述振动马达容纳在所述壳体中。
2. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其中
振动马达设置成在与显示面板的上下方向相交的方向上振动。
3. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其中
所述振动马达是具有旋转轴的偏心马达,并且
旋转轴在沿着显示面板的方向上定向。
4. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其中
所述前支撑部分包括支撑所述主体的框架,并且
振动马达安装在框架上。
5. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,还包括:
框架,所述框架设置在所述振动马达后面,其中
凹槽部分形成在框架上,振动马达的一部分设置在该凹槽部分中。
6. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其中
所述前支撑部分包括接触所述用户的前额的衬垫,并且
振动马达设置在衬垫下部的前面。
7. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其中
所述前支撑部分包括接触所述用户的前额的衬垫,
所述衬垫从其下端倾斜地向后和向上延伸,并且
振动马达设置在衬垫的下端上方。
8. 根据权利要求1所述的头戴式显示器,其中
所述前支撑部分包括接触所述用户的前额的衬垫,
所述衬垫包括放置在所述用户的前额上的后表面,
所述后表面的上部具有向后弯曲的弯曲部分,并且
振动马达的主体定位成低于弯曲部分。

头戴式显示器

技术领域

[0001] 本公开涉及头戴式显示器。

背景技术

[0002] 头戴式显示器用于呈现运动图像,诸如游戏视频和电影。当使用头戴式显示器时,运动图像在外部光被阻挡的情况下在用户的眼睛前方扩散。因此,给予用户高度沉浸感。

[0003] 特许文献

[0004] 特许文献1:国际公开第2015/137165号

[0005] 特许文献2:国际公开第2016/136657号

[0006] 特许文献3:国际公开第2020/090477号

发明内容

[0007] [技术问题]

[0008] 需要通过使用头戴式显示器来提供更大的存在感。

[0009] [问题的解决方案]

[0010] 本公开中提出的头戴式显示器包括主体、前支撑部分、壳体和振动马达。主体具有显示面板。前支撑部分连接到主体的上侧并放置在用户的前额上。壳体设置在前支撑部分上。振动马达容纳在壳体中。这种头戴式显示器使得振动马达能够提供更大的存在感。此外,由于振动马达容纳在壳体中,所以振动马达可以被稳定地驱动。

附图说明

[0011] 图1是示出本公开中提出的头戴式显示器的示例的透视图。

[0012] 图2是图1中描绘的头戴式显示器的侧视图。

[0013] 图3是图1中描绘的头戴式显示器的前视图。

[0014] 图4是形成头戴式显示器的前支撑部分的框架的分解透视图。

[0015] 图5是示出图1所示的带框架被移除的状态的透视图。

[0016] 图6是沿图3中的线VI-VI截取的横截面图。

[0017] 图7是示出图1所示的带框架被移除的状态的侧视图。

具体实施方式

[0018] 现在将参考附图描述本公开中提出的头戴式显示器。在以下描述中,图1中描绘的Y1和Y2分别指示向前方向和向后方向,图1中描绘的X1和X2分别指示向右方向和向左方向,并且图1中描绘的Z1和Z2分别指示向上方向和向下方向。此外,在以下描述中,头戴式显示器被称为HMD。

[0019] HMD 1以有线或无线方式连接到例如外部信息处理装置。信息处理装置例如是游戏装置或视听装置。信息处理装置可以通过有线或无线局域网(LAN)连接到HMD 1的装

置,或者是通过互联网连接到HMD 1的服务器装置。用作游戏装置的信息处理装置执行与游戏相关的处理,并通过有线或无线LAN和/或互联网将游戏视频发送到HMD 1。视听装置再现存储在存储装置中的视频内容,并通过有线或无线LAN和/或互联网将再现的内容数据发送到HMD 1。可替代地,HMD 1可以包括内置在主体10(参见图1)中的信息处理装置,该信息处理装置用作上述游戏装置。

[0020] HMD 1的主体10包括显示面板11(参见图2)。作为显示面板11,例如可以使用液晶显示面板或有机电致发光(EL)显示面板。主体10具有主体壳体14。显示面板11容纳在主体壳体14中。遮光垫13(参见图1)附接到主体壳体14的后边缘。遮光垫13形成为围绕显示面板11。当用户佩戴HMD 1时,遮光垫13防止外部光到达用户的眼睛。

[0021] 如图1所示,HMD 1具有安装带20。整体上,安装带20成形为围绕用户的头部。也就是说,安装带20在平面图中是环形的。安装带20具有前支撑部分21,该前支撑部分21设置在安装带20的前部并放置在用户的前额上。前支撑部分21连接到主体10的上侧。

[0022] 如图1所示,安装带20在其后部具有后支撑部分23。安装带20具有从前支撑部分21向后延伸的两个延伸部分34b。两个延伸部分34b分别从前支撑部分21的右部和左部向后延伸。后支撑部分23连接到左延伸部分34b和右延伸部分34b的后部。当使用HMD 1时,前支撑部分21和后支撑部分23在前后方向上将用户的头部夹在中间。通过在前后方向上移动后支撑部分23来调节安装带20的长度。也就是说,当后支撑部分23相对于延伸部分34b向前移动时,安装带20的尺寸减小。当后支撑部分23相对于两个延伸部分34b向后移动时,安装带20的尺寸增加。

[0023] 安装带20可以包括用于向前按压后支撑部分23的弹性构件。例如,左延伸部分34b和右延伸部分34b的后部可以插入到后支撑部分23中。后支撑部分23可以容纳拉动左延伸部分34b和右延伸部分34b的后部的弹簧,并且可以通过弹簧的弹力向前按压。然而,可替代地,延伸部分34b可以由橡胶形成,以便向前按压后支撑部分23。

[0024] 如图2所示,HMD 1包括振动马达40。振动马达40根据从设置在HMD 1外部或包括在HMD 1中的信息处理装置(例如,游戏装置)接收的指令被驱动(振动)。例如,当由用户操作的对象或游戏角色被电击时,振动马达振动。这增加了游戏中的存在感。

[0025] 振动马达40设置在前支撑部21中。振动马达40在左右方向上定位在前支撑部21的中心处。此外,当从前面观察HMD 1时,振动马达40位于前支撑部分21的下部(参见图3)。如图1所示,安装带20具有带框架34。带状框架34具有容纳振动马达40的壳体部分34c。壳体部分34c阻止振动马达40暴露于外部。

[0026] 振动马达40优选布置成使得其在与显示面板11的上下方向交叉的方向上振动。更具体地,振动马达40优选地布置成使得其在与显示面板11的上下方向大致正交的方向上振动。以上述方式设置振动马达40使得可以抑制显示面板11在上下方向上摇动并且当振动马达40振动时变得难以看到。

[0027] 振动马达40可以是例如偏心马达。更具体地,如图6所示,振动马达40可以包括旋转轴41和配重42,配重42附接到旋转轴41并且具有在远离旋转轴41的位置处的重心。振动马达40的振动发生在垂直于旋转轴41的方向上。旋转轴41可以在沿着显示面板11的方向上定向。也就是说,旋转轴41可以设置在基本上平行于显示面板11的方向上。更具体地,旋转轴41设置为面向显示面板11的上下方向。由于旋转轴41如上所述地设置,因此在与显示面

板11的上下方向基本正交的方向上产生振动马达40的振动。这使得可以抑制显示面板11由于振动马达40的振动而上下摇动并且变得难以看到。

[0028] 振动马达40可以是音圈马达。音圈马达可以布置成使得其在垂直于显示面板11的方向上振动。可替代地,音圈马达可以布置成使得其在显示面板11的左右方向上振动。以上述方式设置音圈马达使得可以抑制显示面板11在上下方向上摇动并且当音圈马达工作时变得难以看到。

[0029] 如图1所示,前支撑部分21具有主框架31。主框架31由诸如塑料的树脂形成。主框架31可以是弯曲的,以便配合用户头部的形状。更具体地,主框架31可以具有中心部分31a以及位于中心部分31a的右侧和左侧的右侧部分31c和左侧部分31c。中心部分31a和侧部分31c可以是弯曲的,以便围绕用户的前额。

[0030] 如图6所示,前支撑部分21具有衬垫32。衬垫32具有用于接触用户前额的内表面(后表面)32a。与主框架31的情况一样,衬垫32也可以是弯曲的,以便围绕前额。衬垫32例如由海绵形成,但也可以由弹性体形成。前支撑部分21可以具有衬垫框架33,衬垫32附接到该衬垫框架33。衬垫框架33可以附接到主框架31的内侧(后侧),并且衬垫32可以附接到衬垫框架33的内侧(后侧)。

[0031] 如图4和图5所示,前支撑部分21具有支撑振动马达40的马达框架36和37。马达框架36和37例如在前后方向上组合。振动马达40可以设置在这两个马达框架36和37之间。

[0032] 马达框架36附接到马达框架37的前侧。例如,可以使用螺钉或其他紧固件将马达框架36和37彼此附接。可替代地,爪可以形成在马达框架中的一个上,并且允许捕获另一个马达框架,以便将两个马达框架36和37彼此固定。

[0033] 如图4所示,位于前侧的马达框架36在其下部具有主体支撑部分36a。主体10的上部联接到主体支撑部分36a。例如,包括在主体10中的框架(未示出)联接到主体支撑部分36a。由于用于支撑主体10的结构和用于支撑振动马达40的结构如上所述由公共构件(即,马达框架36)形成,因此可以减少部件的数量。此外,振动马达40的振动也可以通过马达框架36有效地传递到主体10。这使得可以向用户提供很好的存在感。

[0034] 马达框架36在其上部具有支柱区段36c。支柱区段36c将附接到马达框架37。主体支撑部分36a从支柱部分36c的下部向前延伸。主体10可以沿着主体支撑部分36a在前后方向上移动。当主体10如上所述可移动时,可以调节用户眼睛和显示面板11之间的相对位置。

[0035] 如图4所示,马达框架36可以具有左支柱区段36c和右支柱区段36c。此外,振动马达40可以设置在左支柱区段36c和右支柱区段36c之间。如图7所示,在HMD 1的侧视图中,振动马达40与支柱部分36c重叠。振动马达40具有支撑旋转轴41的马达主体43。马达主体43具有线圈和磁体。支柱区段36c可以与马达主体43的后部重叠。由于马达框架36和振动马达40以上述方式设置,因此与例如振动马达40完全位于支柱部分36c前方的结构相比,可以减小马达框架36和37以及振动马达40在前后方向上的宽度。这使得可以减小容纳振动马达40的壳体部分34c的向前凸起。

[0036] 如图4和图5所示,马达框架36可以具有形成在左支柱区段36c和右支柱区段36c之间的凹槽区段36d。马达主体43可以设置在凹槽区段36d内并由凹槽区段36d保持。配重42可以暴露在凹槽区段36d上方。

[0037] 如图4和图5所示,凹槽区段36d可以具有前支撑壁36e,该前支撑壁36e形成为围绕

马达主体43,该马达主体43是圆柱形的。暴露马达主体43的前侧的开口36f可以形成在前支撑壁36e中。由于凹槽部分36d如上所述地构造,因此可以通过前支撑壁36e的厚度来减小马达框架36和振动马达40在前后方向上的宽度。结果,可以减小容纳振动马达40的壳体部分34c的向前凸起。凹槽区段36d具有位于马达主体43上方的上壁36g。

[0038] 如图6所示,位于后侧的马达框架37可以附接到例如主框架31。当马达框架37附接到主框架31时,振动马达40的振动可以通过马达框架37、主框架31和衬垫32传递到用户的前额,从而可以向用户提供很大的存在感。

[0039] 例如,可以使用螺钉或其他紧固件将主框架31和马达框架37彼此附接。可替代地,可以在这些框架中的一个上形成爪,并且允许爪捕获另一个框架。框架的结构不限于图6中描绘的示例。例如,替代方案是采用通过将主框架31与位于后侧的马达框架37集成而形成的构件。

[0040] 如图4所示,马达框架37具有壁部37a和凹槽部分37b。壁部37a沿着主框架31的前侧设置。凹槽部分37b形成在壁部分37a上。马达主体43的一部分(后部)可以装配在凹槽部分37b内。当采用这种结构时,与例如当采用的结构使得马达主体43设置在未形成凹槽部分37b的壁部分37a的前侧上时相比,振动马达40可以设置成更靠近后部(更靠近用户的头部)。这使得可以减小例如当用户移动他或她的头部时由振动马达40的重量引起的力矩。此外,可以减小用于容纳振动马达40的壳体部分34c的向前凸起。

[0041] 如图4所示,马达框架37可以具有形成在凹槽部分37b内部的后支撑壁37c。后支撑壁37c支撑马达主体43的后侧。例如由橡胶或弹性体形成的弹性体51(参见图6)可以设置在后支撑壁37c和马达主体43之间。当如上所述设置弹性体51时,可以抑制由马达主体43和后支撑壁37c之间的碰撞引起的噪声。

[0042] 后支撑壁37c可以用作向前按压马达主体43的片簧。这使得可以抑制形成在位于前侧的马达框架36上的凹槽部分36d(参见图4)内的振动马达40的颤动。

[0043] 应当注意,例如由橡胶或弹性体形成的弹性体也可以设置在马达框架36的前支撑壁36e(参见图4)内。当如上所述设置弹性体时,可以抑制由马达主体43和前支撑壁36e之间的碰撞引起的噪音。

[0044] 如上所述,在安装带20的前支撑部分21中,凹槽部分36d和37b分别形成在沿前后方向组合的两个马达框架36和37上。马达主体43的前部设置在马达框架36的位于前侧上的凹槽部分36d中,并且马达主体43的后部设置在马达框架37的位于后侧上的凹槽部分37b中。与这里描述的示例不同,用于容纳马达主体43的一部分的凹槽部分可以仅形成在两个马达框架36和37中的一个上,而不在另一个马达框架中形成这种凹槽部分。

[0045] 如图6所示,振动马达40位于衬垫32的下部32b的前方。因此,振动马达40的振动可以通过衬垫32传递到用户的前额。此外,可以降低前支撑部分21的重心位置,以提高将HMD 1安装在用户头部上的稳定性。在图6所示的示例中,振动马达40的较大部分(更具体地,马达主体43)在上下方向(沿着显示面板11的方向)上位于衬垫32的中心 L_m 下方。

[0046] 如图6所示,衬垫32具有接触用户头部的后表面32a。在衬垫32的下部32b中,后表面32a倾斜地向后和向上延伸。在衬垫32的剖视图中,后表面32a在下部32b中线性延伸。后表面32a的上部具有向后弯曲的弯曲表面32c。由于衬垫32如上所述地成形,因此弯曲表面32c接触用户的前额并有效地支撑HMD 1。

[0047] 振动马达40位于比弯曲表面32c低的位置。更具体地,马达主体43的上表面43a低于弯曲表面32c的下端B(曲率开始的位置)。因此,由于振动马达40的重力产生以弯曲部分32c为中心的力矩M1。所产生的力矩M1在朝向用户的面部推动主体10的方向上起作用,并且因此有助于使用户的面部与主体10的遮光垫13紧密接触。

[0048] 如图6所示,衬垫32从其下端32d向后和向上倾斜延伸。振动马达40位于衬垫32的下端32d上方。更具体地,振动马达40的下表面43c定位成高于衬垫32的下端32d。主框架31和马达框架37从它们各自的下端31b和37d倾斜地向后和向上延伸,与衬垫32的情况一样。振动马达40位于主框架31和马达框架37的下端31b和37d的上方。也就是说,振动马达40的下表面43c定位成高于主框架31和马达框架37的下端31b和37d。由于振动马达40如上所述地设置,所以振动马达40可以定位成更靠近后部(更靠近用户的头部)。如上所述,当振动马达40定位成更靠近后部(更靠近用户的头部)时,可以减小容纳振动马达40的壳体部分34c的向前凸起。此外,当例如用户移动他或她的头部时,可以减小由振动马达40的重量引起的力矩。

[0049] 在图6所示的示例中,马达主体43的后端43b位于马达框架37的下端37d的后方,并且马达主体43的后部位于马达框架37的下部上方。

[0050] 如图1所示,安装带20具有带框架34。带框架34的前部34a形成前支撑部分21的前表面。带框架34的前部34a在下文中被称为框架前部。框架前部34a是弯曲的,以便围绕用户的前额,例如主框架31的情况。上述两个延伸部分34b分别从框架前部34a的右侧和左侧向后延伸。延伸部分34b和框架前部34a可以用树脂一体地形成。

[0051] 框架前部34a具有容纳振动马达40的壳体部分34c。在图1所示的示例中,壳体部分34c在左右方向上形成在框架前部34a的中心处,并且向前凸出。壳体部分34c具有前壁部分34d和上壁部分34e。前壁部分34d覆盖振动马达40的前侧。上壁部分34e覆盖振动马达40的上侧。壳体部分34c的前壁部分34d和上壁部分34e不仅容纳振动马达40,而且容纳马达框架36的凹槽部分36d和支柱部分36c。

[0052] 如上所述,HMD 1包括具有显示面板11的主体10、连接到主体10的上侧并放置在用户的前额上的前支撑部分21、设置在前支撑部分21上的壳体部分34c以及容纳在壳体部分34c中的振动马达40。上述HMD 1使得振动马达40能够提供更大的存在感。此外,由于振动马达40容纳在壳体部分34c中,所以振动马达40可以被稳定地驱动。

[0053] 此外,振动马达40被设置成使得其振动方向与显示面板的上下方向相交。更具体地,振动马达40是具有旋转轴41的偏心马达,并且旋转轴41在沿着显示面板11的方向上定向。由于振动马达40如上所述地设置,因此可以抑制显示面板11由于振动马达40的振动而上下摇动并且变得难以看到。

[0054] 此外,前支撑部分21具有支撑主体10的马达框架36,并且振动马达40安装在马达框架36上。由于采用了这种结构,因此可以减少部件的数量并有效地将振动马达40的振动传递到主体10。

[0055] 另外,振动马达40的后部设置在其中的凹槽部分37b形成在马达框架37上。由于采用了这种结构,所以振动马达40可以设置成比例如马达主体43设置在马达框架37的前侧(其中没有形成凹槽部分37b)的结构更靠近后部(更靠近用户的头部)。如上所述,当振动马达40设置成更靠近后部(更靠近用户的头部)时,可以减小用于容纳振动马达40的壳体部分

34c的向前凸起。此外,当例如用户移动他或她的头部时,可以减小由振动马达40的重量引起的力矩。

[0056] 振动马达40设置在衬垫32的下部32b的前方。由于振动马达40如上所述地设置,所以振动马达40的振动可以通过衬垫32传递到用户的前额。此外,可以降低前支撑部分21的重心位置,以提高将HMD 1安装在用户头部上的稳定性。

[0057] 此外,衬垫32从其下端32d向后和向上倾斜地延伸,并且振动马达40设置在衬垫32的下端32d上方。这使得可以减小容纳振动马达40的壳体部分34c的向前凸起。另外,当例如用户移动他或她的头部时,可以减小由振动马达40的重量引起的力矩。

[0058] 此外,衬垫32的后表面32a的上部具有弯曲部分32c。马达主体43被定位成低于弯曲部分32c。结果,由于振动马达40的重力产生以弯曲部分32c为中心的力矩M1。所产生的力矩M1在朝向用户的面部推动主体10的方向上起作用,并且因此有助于使用户的面部与主体10的遮光垫13紧密接触。

[0059] 应当注意,本公开中提出的HMD 1不限于上述HMD 1。可以对上述HMD 1进行各种改变。例如,用于振动马达40的支撑结构不限于上述示例。例如,HMD 1可以替代地仅具有两个马达框架36和37中的前一个,即马达框架36。当采用这种替代配置时,马达框架36可以直接附接到主框架31。另一替代方案是仅为HMD 1提供两个马达框架36和37中的后马达框架,即马达框架37。在这种情况下,马达框架37可以具有支撑主体10的主体支撑部。

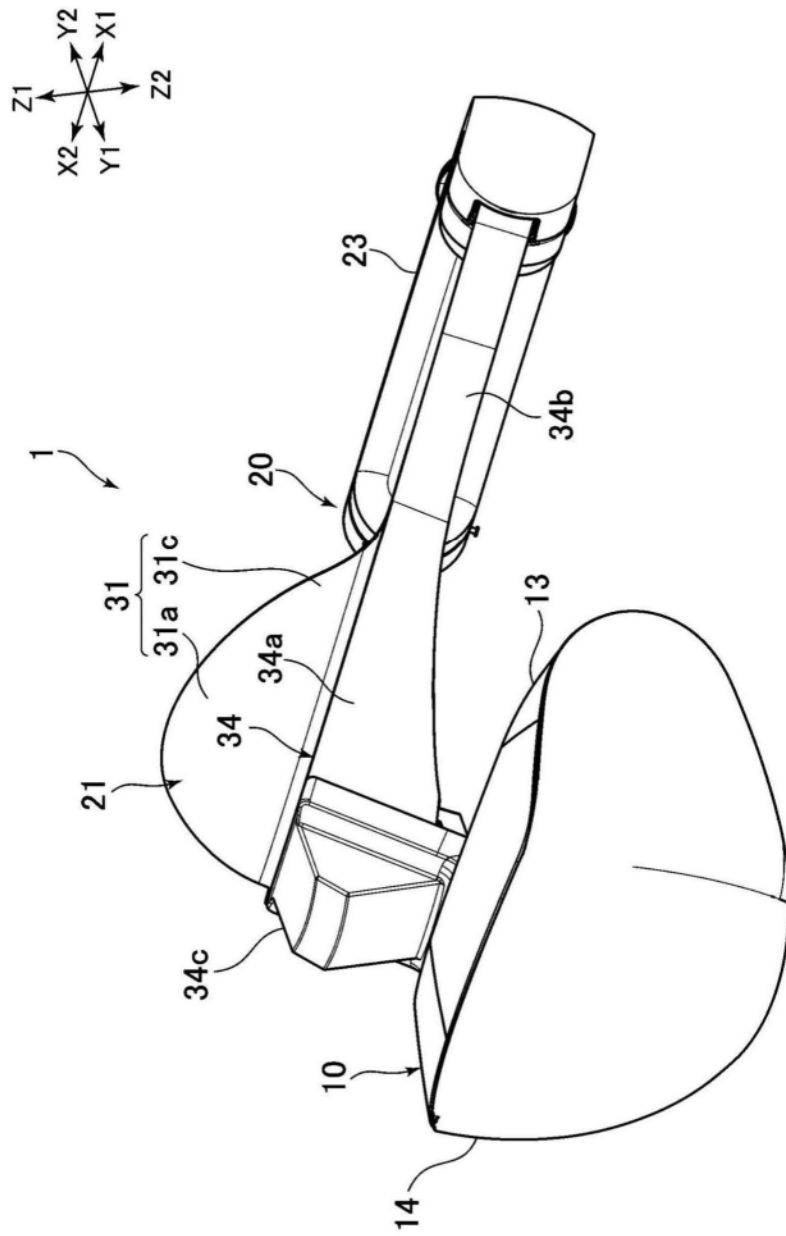


图1

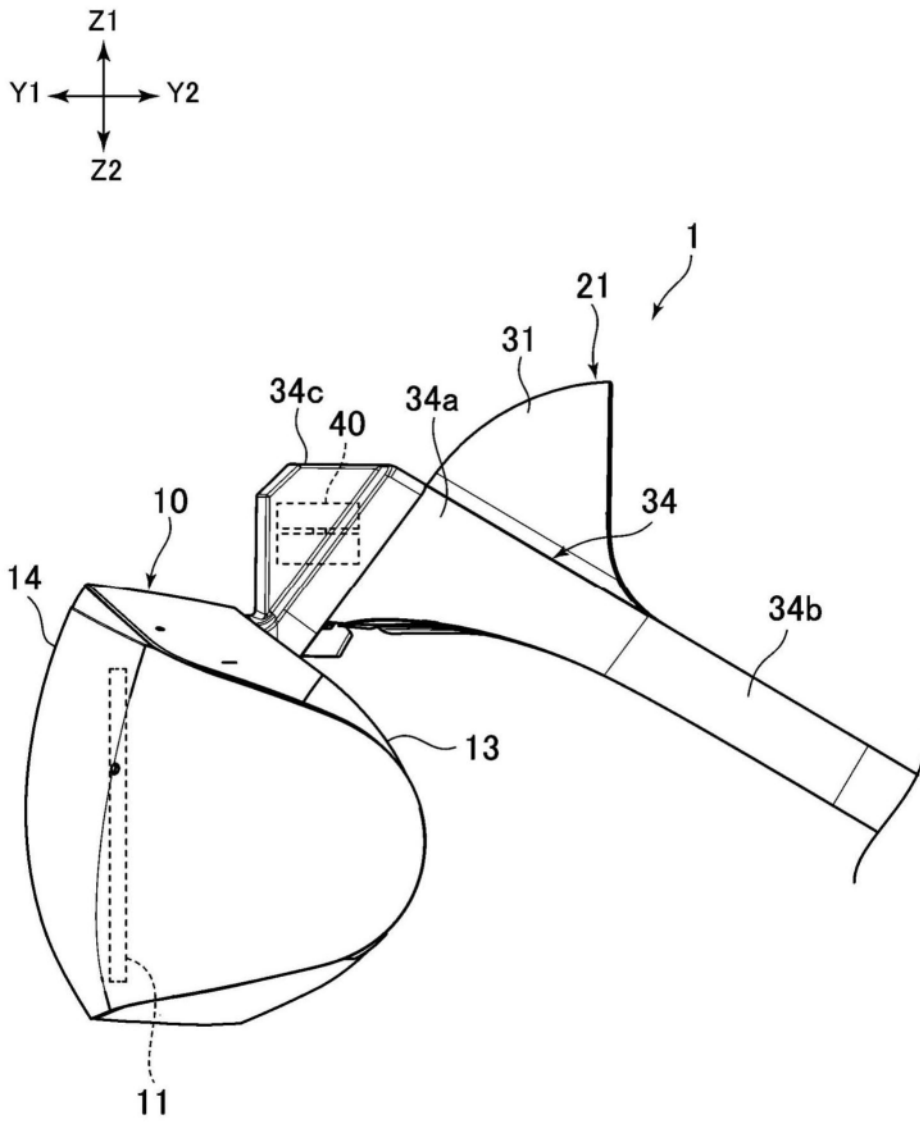


图2

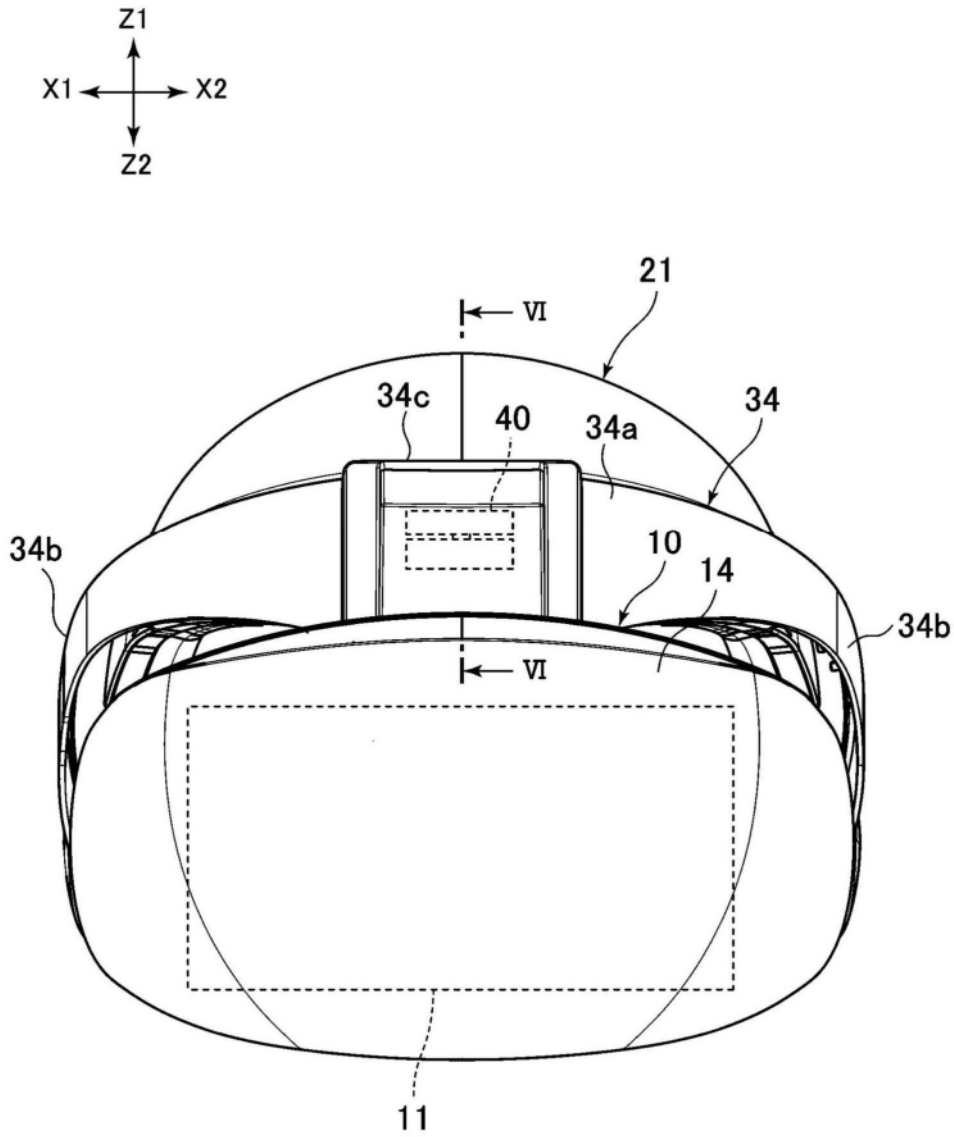


图3

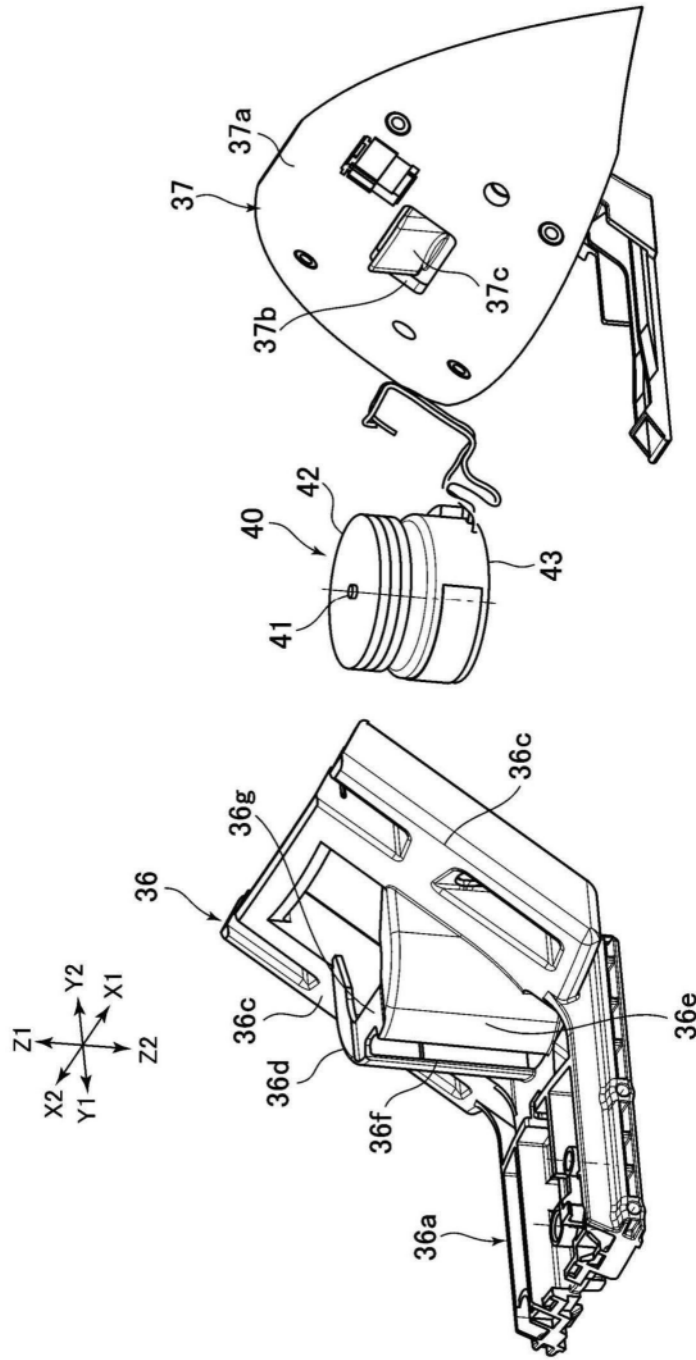


图4

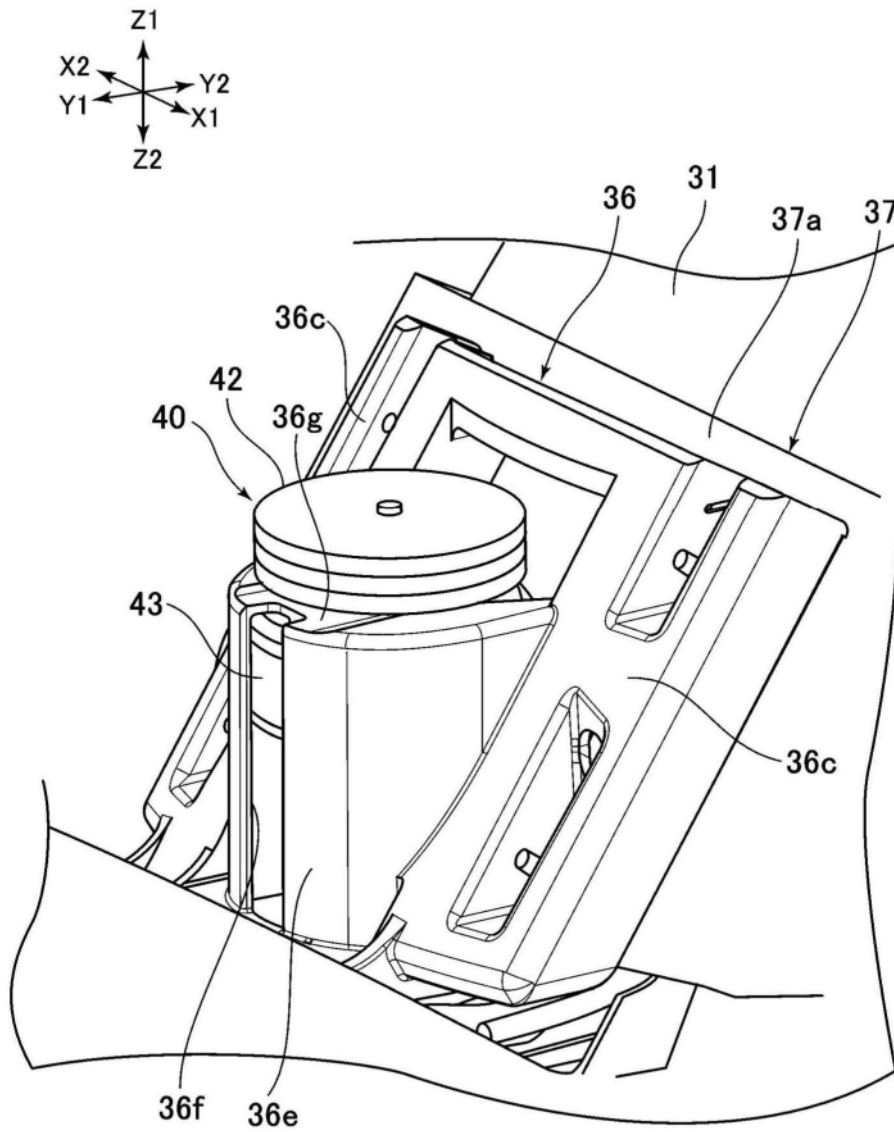


图5

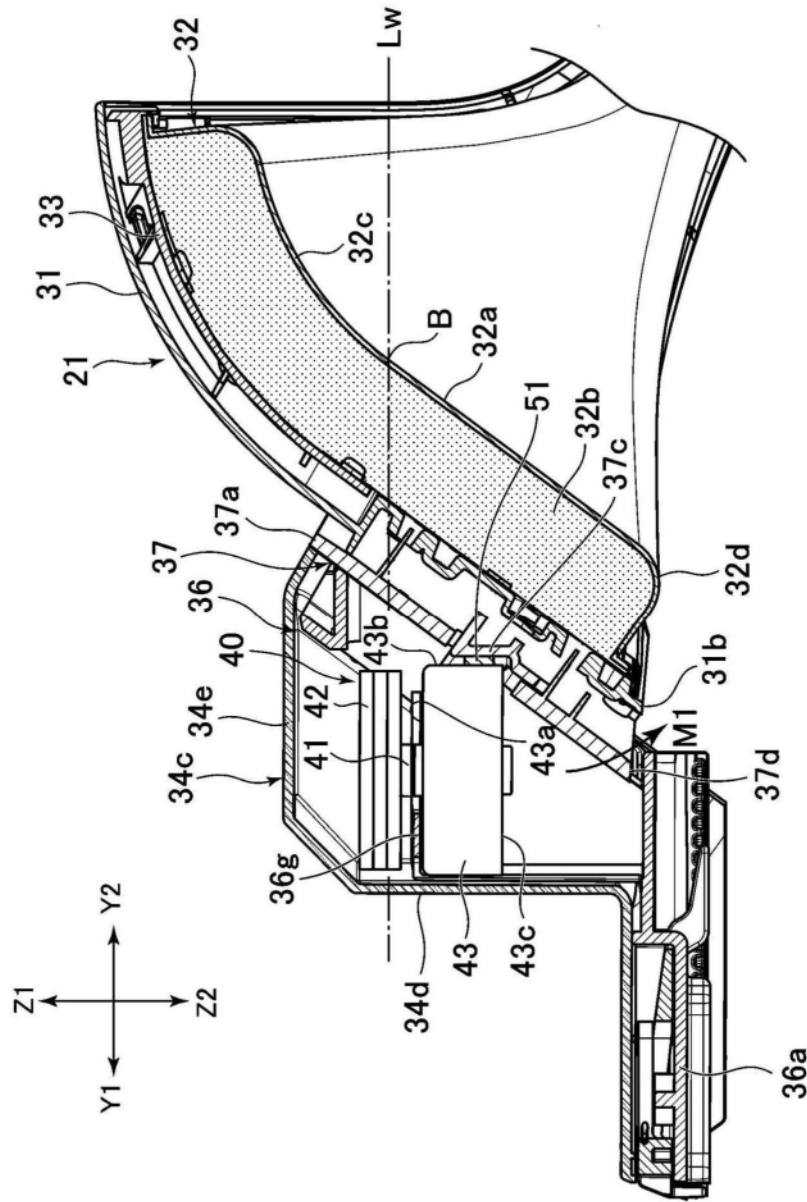


图6

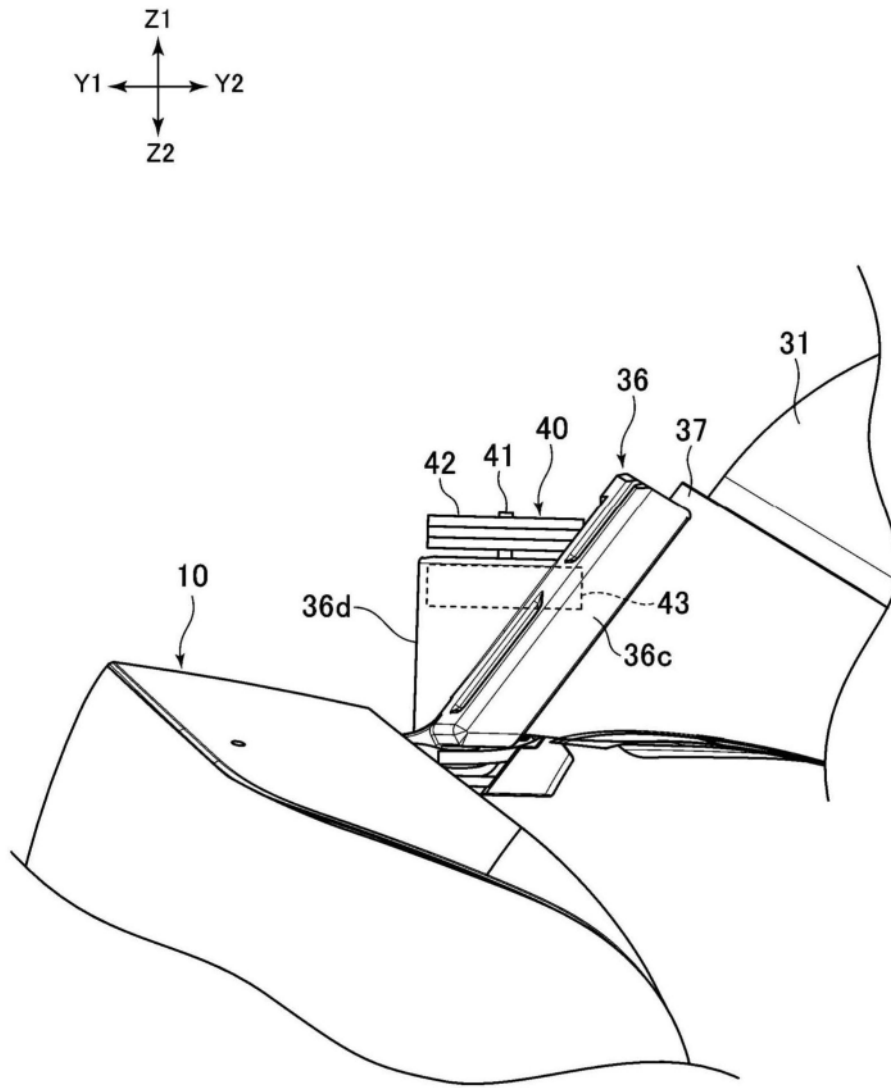


图7