



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108089326 B

(45) 授权公告日 2023. 12. 26

(21) 申请号 201810095919.1

(22) 申请日 2018.02.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108089326 A

(43) 申请公布日 2018.05.29

(73) 专利权人 北京七鑫易维信息技术有限公司
地址 100102 北京市朝阳区立清路7号院2
号楼4层1单元507

(72) 发明人 黄通兵

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227
专利代理师 王学强

(51) Int. Cl.
G02B 27/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103048801 A, 2013.04.17

CN 104423580 A, 2015.03.18

CN 206757211 U, 2017.12.15

US 8965460 B1, 2015.02.24

CN 107111360 A, 2017.08.29

KR 20110009359 U, 2011.10.05

CN 208795930 U, 2019.04.26

审查员 刘林

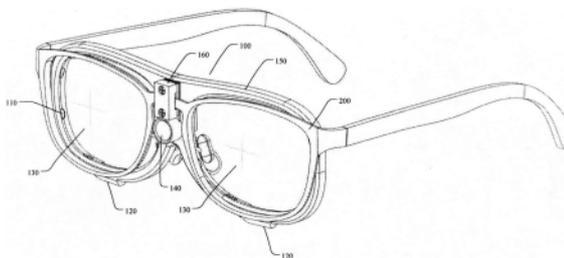
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种适配于与眼镜使用的装置

(57) 摘要

本发明提供一种适配于与眼镜使用的装置,包括用于采集眼球数据的器件,所述装置包括:适配框架,所述适配框架配置为保持所述用于采集眼球数据的器件,其中,所述适配框架包括适配单元,所述适配单元配置为将所述适配框架固定于所述眼镜上和/或从所述眼镜上移除。根据本发明的装置避免受试者佩戴结构复杂的设备,极大减小了受试者的佩戴困难和不便。同时,根据本发明的装置结构设计简单,通过以可移除的方式适配于与眼镜使用,能够提高使用的便携性,并且也便于保存。



1. 一种适配于与眼镜使用的装置,包括用于采集眼球数据的器件,其特征在于,所述装置包括:适配框架,所述适配框架配置为保持所述用于采集眼球数据的器件,其中,所述适配框架包括适配单元,所述适配单元配置为将所述适配框架固定于所述眼镜上和/或从所述眼镜上移除;所述采集眼球数据的器件位于所述适配框架;

所述适配单元包括用于将所述适配框架固定于所述眼镜的中央横梁处和/或从所述中央横梁处移除的中央定位装置;

所述中央定位装置包括用于容纳所述眼镜的中央横梁的容纳部;

所述容纳部由紧固至所述适配框架的至少一对紧固件形成;

所述容纳部还包括用于阻挡所述中央横梁运动的阻挡件,其中所述阻挡件以被所述紧固件穿通的方式固定在所述紧固件上;

所述容纳部还包括软性缓冲构件,所述软性缓冲构件设置在所述阻挡件与所述适配框架之间。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述紧固件包括螺钉。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述容纳部由设置在所述适配框架上的支撑凸块形成,其中支撑凸块上设置有沿横向延伸的卡槽。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述卡槽包括设置于所述卡槽沿横向延伸的两侧上的软性缓冲构件。

5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述适配框架包括用于将所述装置保持在鼻梁上的保持部。

6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述适配框架包括与所述眼镜的镜片轮廓相对应的全封闭形状或双侧开口形状。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述用于采集眼球数据的器件包括光学系统、MEMS微机电系统、电容传感器、肌电流检测器中的至少一种。

8. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述光学系统包括照射光源和图像传感器。

9. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,在所述适配框架固定于所述眼镜内侧的情况下,所述照射光源包括多个照射光源,并且所述多个照射光源均匀地分布在所述适配框架上。

10. 如权利要求8所述的装置,其特征在于,在所述适配框架固定于所述眼镜外侧的情况下,所述照射光源包括多个照射光源,并且所述多个照射光源与所述图像传感器配合,使得所述多个照射光源照射眼球的光线和所述图像传感器接收的光线不被所述眼镜阻挡。

11. 如权利要求7所述的装置,其特征在于,所述用于采集眼球运动数据的器件还包括光学镜片和/或场景相机。

12. 如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述光学镜片是红外滤光片。

13. 如权利要求12所述的装置,其特征在于,所述场景相机是RGB彩色场景相机、IR红外场景相机、RGBIR场景相机、深度传感器中的至少一种。

14. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述适配单元包括用于将所述适配框架固定于所述眼镜的镜片上和/或从所述镜片上移除的镜片夹紧装置,或者用于将所述适配框架固定于所述眼镜的镜框上和/或从所述镜片上移除的镜框夹紧装置。

一种适配于与眼镜使用的装置

技术领域

[0001] 本发明大体涉及眼球追踪技术领域。更具体而言,涉及一种适配于与眼镜使用的装置。

背景技术

[0002] 眼球追踪技术是利用机械、电子、光学等各种检测手段获取受试者当前“注视方向”的技术。随着计算机视觉、人工智能技术和数字化技术的迅速发展,眼球追踪技术已成为当前热点研究领域,在人机交互领域有着广泛应用,例如,可应用于车辆辅助驾驶、虚拟现实、认知障碍诊断等。

[0003] 然而,现有的眼球追踪设备普遍具有结构复杂、占用空间大等不足,本身的佩戴舒适度就存在不足。特别是在受试者需要佩戴眼镜、例如近视镜的情况下,现有的眼球追踪设备往往会加深受试者的佩戴困难和不便。此外,由于现有的眼球追踪设备在结上设计复杂,便携性存在着极大局限,不利于眼球追踪设备在不同受试者之间或不同地域之间使用,同时也不利于设备的保存。

[0004] 因此,亟需一种能够便于受试者佩戴以及提高便携性的眼球追踪设备。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的问题,本发明提出一种装置,其可适配于与一般眼镜使用,极大便利不同受试者的佩戴要求,同时提高便携性。

[0006] 根据本发明的一方面,提供一种适配于与眼镜使用的装置,包括用于采集眼球数据的器件,从而检测出眼球运动,所述装置包括:适配框架,所述适配框架配置为保持所述用于采集眼球数据的器件,其中,所述适配框架包括适配单元,所述适配单元配置为将所述适配框架固定于所述眼镜上和/或从所述眼镜上移除。

[0007] 根据本发明的装置,通过利用适配框架来保持用于采集眼球数据的器件,以及在适配框架上设置用于将适配框架固定于眼镜上和/或从眼镜上移除的适配单元,能够以可移除的方式适配于与眼镜使用。对于本身需要佩戴眼镜的受试者而言,根据本发明的装置避免受试者进一步佩戴结构复杂的设备,极大减小了受试者的佩戴困难和不便。同时,根据本发明的装置结构设计简单,通过以可移除的方式适配于与眼镜使用,能够提高使用的便携性,并且也便于保存。

附图说明

[0008] 本说明书的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,不应理解为是对本发明的不当限定。在附图中:

[0009] 图1是根据本发明实施例的适配于与眼镜使用的装置的立体图,其示意性地示出所述装置固定于眼镜上的状态。

[0010] 图2(a)是根据本发明实施例的中央定位装置的分解图,图2(b)是根据本发明实施

例的中央定位装置的组合图。

[0011] 图3是根据本发明实施例的适配框架为双侧开口形状的视图。

[0012] 图4是根据本发明实施例的适配框架的内侧的视图。

具体实施方式

[0013] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明,下面将结合附图对本发明的实施例进行清楚、完整地描述。可以理解的是,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例。基于所描述的实施例,本领域技术人员在不付出创造性劳动的情况下所获得的所有其他实施例,都应当落入本发明所要求保护的范围内。

[0014] 图1是根据本发明实施例的适配于与眼镜使用的装置的立体图,其示意性地示出所述装置固定于眼镜上的状态。

[0015] 根据本发明实施例的适配于与眼镜200使用的装置100可以包括用于采集眼球数据的器件。所述用于采集眼球数据的器件可以包括光学系统、MEMS微机电系统、电容传感器、肌电流检测器中的至少一种。

[0016] 如1示出根据本发明实施例的用于采集眼球数据的器件包括光学系统的实例。如图1所示,光学系统可以包括照射光源110和图像传感器120。照射光源110可以是例如不影响视觉的红外光源,图像传感器120可以是例如红外照相机。通过红外光源照射眼球,在眼球的角膜上形成光斑,照相机拍摄光斑的位置以及瞳孔的位置,由此采集眼球数据。照射光源110可以是多个照射光源,图1仅示出部分照射光源。

[0017] 所述用于采集眼球数据的器件还可以包括用于提供特定光学特性的光学镜片130。如图1所示,所述光学镜片130可以设置为竖向固定于所述装置100上。所述光学镜片130可以是例如红外滤光片,用于滤除干扰性的红外光,为采集眼球数据提供便利。本领域技术人员可以理解,光学镜片130的类型可以根据不同的设计需求来适当选取。

[0018] 另外,所述用于采集眼球数据的器件还可以包括用于采集场景图像的场景相机140。例如,当受试者所观察的场景中设置有特定参考点时,通过拍摄这样的场景图像可以为采集眼球数据提供便利。如图1所示,所述场景相机140可以设置在装置100外侧。所述场景相机可以是RGB彩色场景相机、IR红外场景相机、RGBIR场景相机、深度传感器中的至少一种。本领域技术人员可以理解,场景相机140可以根据不同的设计需求来适当选取。

[0019] 虽然图1示意性地示出了用于采集眼球数据的器件包括光学系统的实例。然而,本发明不局限于此。

[0020] 根据一个实例,用于采集眼球数据的器件可以是MEMS微机电系统,例如包括MEMS红外扫描反射镜、红外光源、红外接收器。

[0021] 根据另一个实例,用于采集眼球数据的器件可以是电容传感器,其通过眼球与电容极板之间的电容值来检测眼球运动。

[0022] 根据又一个实例,用于采集眼球数据的器件可以是肌电流检测器,例如通过在鼻梁、额头、耳朵或耳垂处放置电极,通过检测的肌电流信号模式来检测眼球运动。

[0023] 根据本发明实施例的装置可以包括适配框架150,适配框架150配置为保持所述用于采集眼球数据的器件。图1示出根据本发明的适配框架保持光学系统的实施例。如图1所示,适配框架150可以配置为保持照射光源110和图像传感器120、光学镜片130、以及场景相

机140。

[0024] 根据本发明实施例的适配框架可以包括适配单元160,适配单元160配置为将适配框架150固定于眼镜200上和/或从眼镜200上移除。

[0025] 根据本发明,通过利用适配框架来保持用于采集眼球数据的器件,以及在适配框架上设置用于将适配框架固定于眼镜上和/或从眼镜上移除的适配单元,根据本发明的装置能够以可移除的方式适配于与眼镜使用。此外,根据本发明的装置对眼镜没有特殊要求,一般受试者佩戴的眼镜,例如近视镜,均可以符合要求。

[0026] 由此可见,对于本身需要佩戴眼镜的受试者而言,根据本发明的装置避免受试者进一步佩戴结构复杂的设备,极大减小了受试者的佩戴困难和不便。同时,根据本发明的装置结构设计简单,通过以可移除的方式适配于与眼镜使用,能够提高使用的便携性,并且也便于保存。

[0027] 需要说明的是,根据本发明的装置可以包括用于与处理器等用于处理数据的计算设备连接的接口。虽然附图中并未示出所述接口,但是本领域技术人员可以理解的是,所述接口的位置和类型可以根据不同设计需求进行改变,在此不再赘述。

[0028] 根据本发明的一个实施例,适配框架150可以固定于眼镜200内侧,即眼镜200面向眼球的一侧。图1示例性地示出适配框架150固定于眼镜200内侧的实施例。

[0029] 根据本发明的另一个实施例,适配框架150也可以固定于眼镜200外侧,即眼镜200面向受试者所观察的场景的一侧。虽然附图中并未示出该实施例,但本领域技术人员可以理解的是,在将适配框架150固定于眼镜200外侧时,其原理与固定于内侧的实施例类似。不同之处在于,在适配框架150保持光学系统的情况下,需要将例如照射光源110和图像传感器120进行适配性设计,这将在下文中具体说明。

[0030] 将适配框架150固定于眼镜200内侧的好处在于无需对用于采集眼球数据的器件,例如光学系统情况下的照射光源110和图像传感器120进行特殊设计,因为照射光源110向眼球发出的照射光线与图像传感器120接收到的光线的光路不会受到眼镜200特别是眼镜镜片的影响。而将适配框架150固定于眼镜200外侧的好处在于,由于固定于眼镜200上使用的装置距离眼睛的距离更远,减小了装置给受试者带来的侵入感,能够提升使用舒适度。

[0031] 根据一个实施例,如图1所示,适配单元160可以包括用于将适配框架150固定于眼镜200的中央横梁处和/或从中央横梁处移除的中央定位装置。根据本实施例的中央定位装置利用眼镜中央横梁处的较大承重性,将装置的负重集中于眼镜中央位置,能够为装置的安装提供更大稳定性,不会造成受试者佩戴装置时的不平衡感。

[0032] 根据另外的实施例,虽然本发明的附图中并未示出,但是本领域技术人员可以理解,根据不同的设计需求,适配单元也可以设置于其他位置。根据一些实施例,适配单元可以包括用于将适配框架固定于眼镜的镜片上和/或从镜片上移除的镜片夹紧装置、用于将适配框架固定于眼镜的镜框上和/或从镜片上移除的镜框夹紧装置。

[0033] 图2(a)是根据本发明实施例的中央定位装置的分解图,图2(b)是根据本发明实施例的中央定位装置的组合图。

[0034] 根据本发明的一个实施例,中央定位装置160a可以包括用于容纳眼镜的中央横梁的容纳部。

[0035] 根据一个实例,容纳部可以由紧固至适配框架150的至少一对紧固件162形成以容

纳眼镜的中央横梁。优选地,每对紧固件162沿竖向、即与中央横梁相垂直的方向设置。然而,本领域技术人员可以理解的是,每对紧固件162的设置方向也可以与所述中央横梁呈非垂直的其他角度,只要能够将所述中央横梁固定于形成的容纳部中以实现本发明的主旨即可。这样的实施方式也落入本发明的保护范围。

[0036] 举例而言,紧固件162可以包括螺钉。以这种方式形成的容纳部可以确保将适配框架稳固地固定于眼镜的中央横梁处。所述一对紧固件162紧固至适配框架150的状态可以如图2(b)所示。

[0037] 如图2(a)所示,可以竖向设置紧固至适配框架150的一对螺钉。为了容纳眼镜的中央横梁,所述一对螺钉例如可以紧固至适配框架150的中央部位。所述一对螺钉之间的距离可以根据不同需求设置得不同。本领域技术人员可以理解,所述距离可以考虑眼镜材料、形状等因素来确定。例如,当眼镜由金属材料制成时,中央横梁通常较细,在这种情况下所述一对螺钉之间的距离可以相应地设计成较短,以与这类眼镜适配。

[0038] 在将根据本发明的装置固定于眼镜上时,可以将眼镜的中央横梁置于所述一对螺钉之间形成的空间中,由此形成用于容纳中央横梁的容纳部。根据本发明的装置固定于眼镜上的状态可以结合图1所示,在此不再赘述。同理,在将根据本发明的装置从眼镜上移除时,可以将所述一对螺钉旋下以将装置从眼镜上移除。

[0039] 需要说明的是,虽然图2(a)示出提供一对螺钉作为紧固件,但是本领域技术人员可以理解的是,可以根据不同需求设置更多的紧固件,从而为装置的固定提供更大的稳固性。

[0040] 进一步地,容纳部还可以包括用于阻挡所述中央横梁运动的阻挡件164。阻挡件164可以被紧固件162穿通的方式固定在紧固件162上。设置阻挡件为装置的固定提供了更大的稳固性。阻挡件固定在紧固件上的状态可以结合图2(b)所示,在此不再赘述。

[0041] 进一步地,容纳部可以包括软性缓冲构件166a、166b,所述软性缓冲构件166a、166b可以设置在阻挡件164与适配框架150之间。如图2(a)所示,软性缓冲构件166a可以固定至适配框架150。由于眼镜的中央横梁处通常是带有一定弧度的曲面,在适配框架150上设置软性缓冲构件166a可以消除上述曲面对零件配合带来的影响,提高装置的稳固性。另外,如图2(a)所示,软性缓冲构件166b可以设置在软性缓冲构件166a与阻挡件164之间,用于进一步提高零件之间的配合度。

[0042] 例如,所述软性缓冲构件可以是软性塑料。借助所述软性缓冲构件的软性产生的缓冲效果,能够使适配框架与眼镜之间的固定更加贴合,进而使装置的固定更加稳定。

[0043] 虽然结合图2(a)、2(b)的实例描述容纳部由紧固件形成,然而本发明不局限于此。

[0044] 根据另一个实例,容纳部可以包括设置在适配框架上的支撑凸块,其中支撑凸块上设置有沿横向、即眼镜的中央横梁方向延伸的卡槽。在将根据本发明的装置固定于眼镜上时,可以将眼镜的中央横梁置于所述卡槽中。

[0045] 优选地,所述卡槽可以包括设置于卡槽沿横向延伸的两侧上的软性缓冲构件。例如,所述软性缓冲构件可以是软性塑料。借助于所述软性缓冲构件可以细微地调整卡槽的尺寸,由此与眼镜的中央横梁配合度更高,使得装置的固定更稳固。

[0046] 根据本发明的一个实施例,适配框架可以包括与眼镜的镜片轮廓相对应的全封闭形状。可替代地,适配框架可以包括双侧开口形状。图1示例性地示出适配框架为全封闭形

状。这样的全封闭形状有利于照射光源在适配框架上的均匀分布。图3是根据本发明实施例的适配框架为双侧开口形状的示意图。双侧开口形状的好处在于体积更小巧、质量更轻,且更易于适配具有不同形状的眼镜。

[0047] 图4是根据本发明实施例的适配框架的内侧的视图。

[0048] 进一步地,适配框架150还可以包括用于将所述装置保持在鼻梁上的保持部170。图4示意性地示出根据一个实施例的保持部。

[0049] 此外,如前所述,根据本发明的实施例,适配框架可以固定于眼镜内侧或外侧。

[0050] 在适配框架150固定于眼镜内侧的情况下,照射光源110可以包括多个照射光源,并且所述多个照射光源均匀地分布在适配框架150上。图4示出了适配框架的左、右侧分别均匀地分布8个照射光源。图像传感器120例如可以设置在适配框架150底部。

[0051] 在适配框架固定于眼镜外侧的情况下,照射光源可以包括多个照射光源,并且所述多个照射光源与所述图像传感器配合,使得所述多个照射光源照射眼球的光线和图像传感器接收的光线不被眼镜阻挡。换言之,眼镜位于由所述多个照射光源、所述图像传感器以及眼球形成的光路之外。虽然附图并未示出该实施例,但是应当理解的是,该实施方式也落入本发明的范围之内。

[0052] 在本发明的上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0053] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为落入本发明的保护范围。

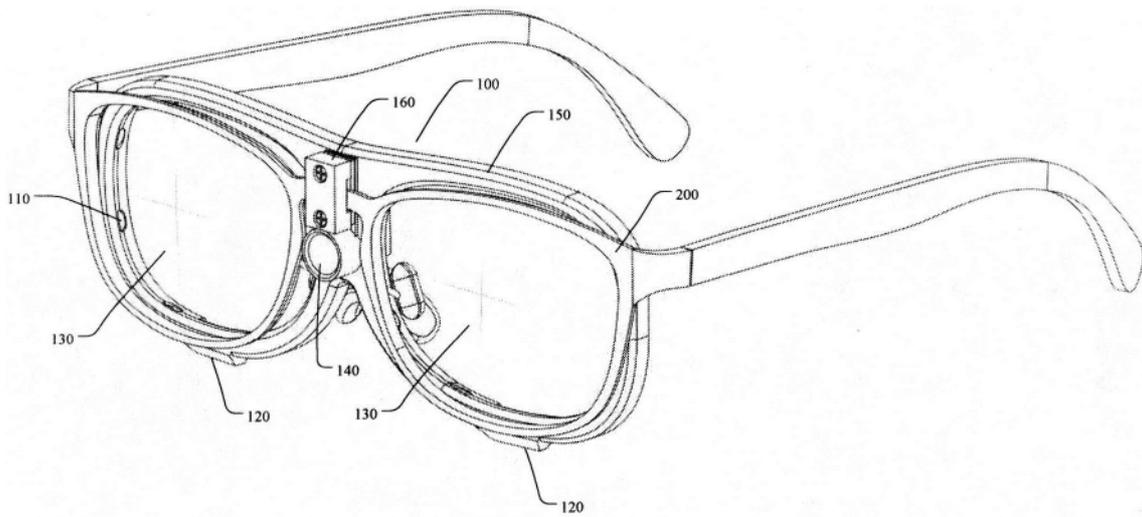


图1

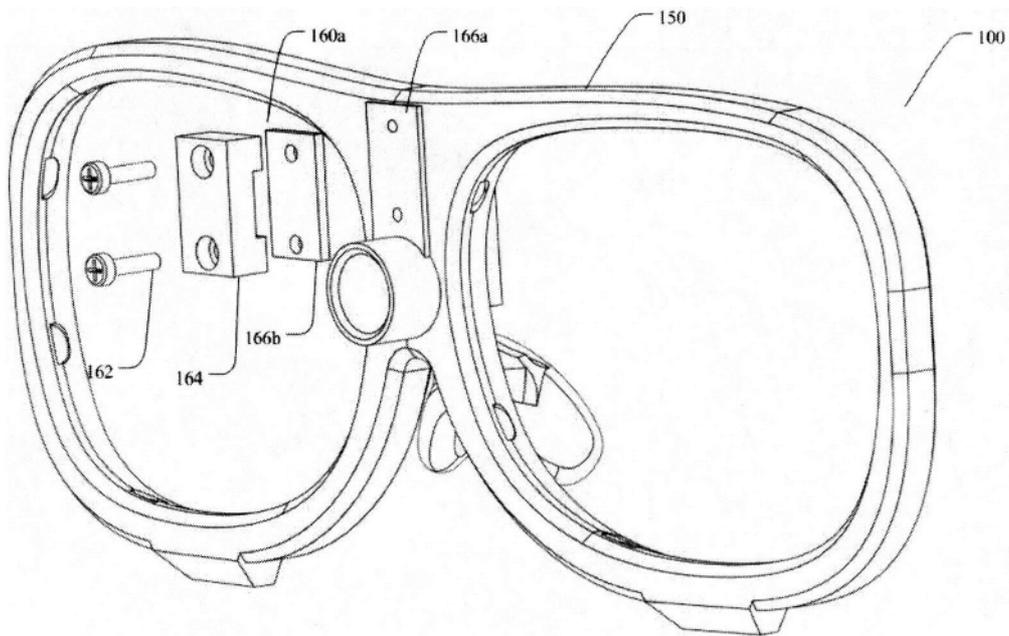


图2(a)

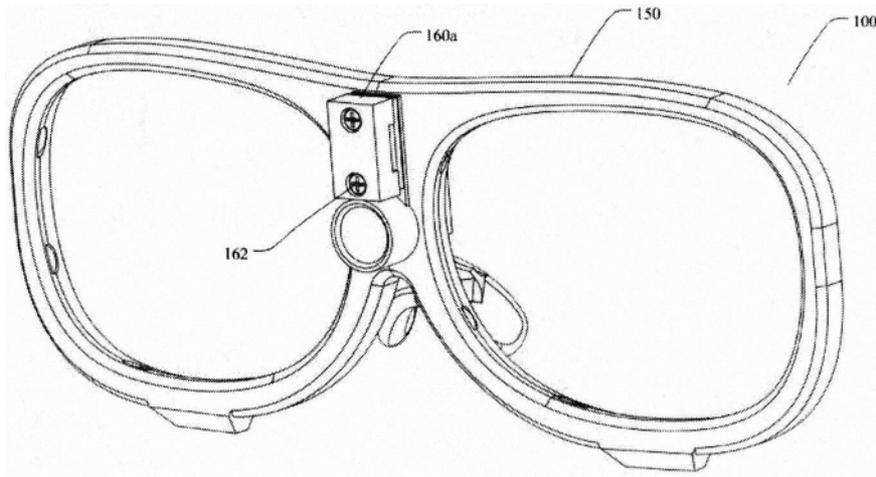


图2(b)

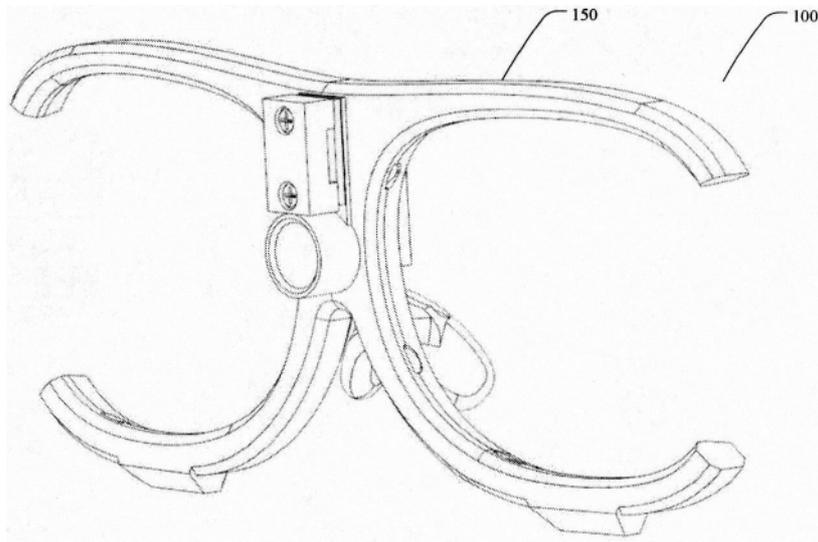


图3

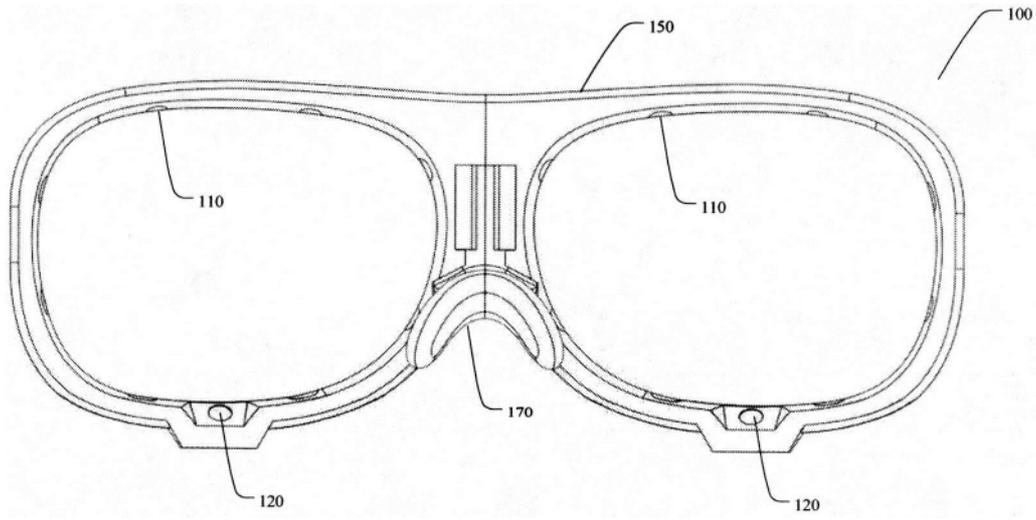


图4