



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106873159 A

(43)申请公布日 2017.06.20

(21)申请号 201710109091.6

(22)申请日 2017.02.27

(71)申请人 阿里巴巴集团控股有限公司

地址 英属开曼群岛大开曼资本大厦一座四层847号邮箱

(72)发明人 吴军 尹欢密 张鸿 曾晓东

(74)专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有限公司 11415

代理人 林祥 李威

(51)Int.Cl.

G02B 27/01(2006.01)

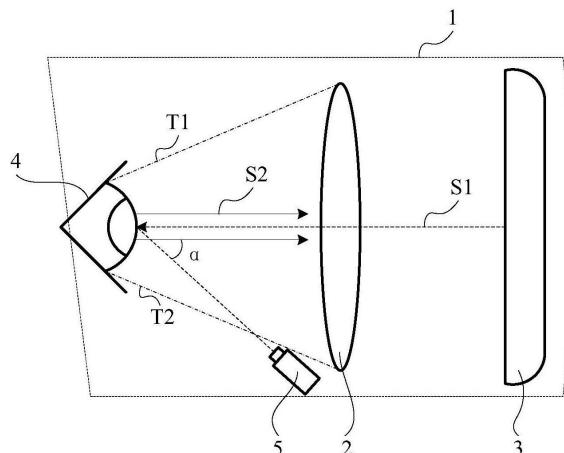
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

虚拟现实头戴设备

(57)摘要

本申请提供一种虚拟现实头戴设备，包括：设备本体，所述设备本体中装配有凸透镜和摄像机，所述摄像机位于所述凸透镜靠近用户的一侧，且所述摄像机的镜头朝向所述用户的眼部，用于采集所述用户的眼纹特征。通过上述技术方案，可以通过采集用户的眼纹特征，对佩戴虚拟现实头戴设备的用户进行快捷、准确的身份识别操作。



1. 一种虚拟现实头戴设备，其特征在于，包括：设备本体，所述设备本体中装配有凸透镜和摄像机，所述摄像机位于所述凸透镜靠近用户的一侧，且所述摄像机的镜头朝向所述用户的眼部，用于采集所述用户的眼纹特征。

2. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述摄像机位于所述凸透镜的下方，且所述摄像机朝上转动第一预设角度，使所述摄像机的镜头朝向所述用户的眼部。

3. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述摄像机位于所述凸透镜的上方，且所述摄像机朝下转动第二预设角度，使所述摄像机的镜头朝向所述用户的眼部。

4. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述设备本体内装配有一个摄像头，所述摄像头位于所述设备本体内装配的两个凸透镜中的任一凸透镜处，用于采集所述任一凸透镜对应的用户眼部的眼纹特征。

5. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述设备本体内装配有两个摄像头，分别位于所述设备本体中的两个凸透镜处，用于分别采集各个凸透镜对应的用户眼部的眼纹特征。

6. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述摄像机装配在所述凸透镜相对于所述用户的可视范围之外。

7. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述摄像机的装配位置紧贴于相应的凸透镜。

8. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述摄像机包括RGB摄像机或RGB-IR摄像机。

9. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，还包括：

装配于所述设备本体上的设备接口，所述设备接口可与安装至所述设备本体中的电子设备进行电连接，所述电子设备用于播放虚拟现实显示内容；

所述摄像机通过数据线连接至所述设备接口，所述摄像机可在接收到所述电子设备通过所述设备接口和所述数据线传出的开关控制指令时，执行响应于所述开关控制指令的开关状态切换操作；以及，所述摄像头还将采集到的眼纹特征通过所述设备接口和所述数据线传输至所述电子设备。

10. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，还包括：

调节组件，所述调节组件可对所述摄像机进行角度调节，以使所述摄像机的镜头保持朝向所述用户的眼部。

## 虚拟现实头戴设备

### 技术领域

[0001] 本申请涉及虚拟现实技术领域,尤其涉及一种虚拟现实头戴设备。

### 背景技术

[0002] VR (Virtual Reality,虚拟现实) 技术,是一种综合利用计算机图形系统和各种控制接口,在计算机上生成可交互的三维交互环境,面向用户提供沉浸感的技术。在相关技术中,用户可以通过佩戴虚拟现实头戴设备,比如VR眼镜、VR头盔等VR设备,以获得相应的虚拟现实体验。

[0003] 然而,由于VR场景下的特殊性,使得传统的手机、PC等电子设备上采用的技术方案,往往并不适用于VR场景。例如,当希望对用户进行身份识别时,相关技术中基于密码输入、手势识别等的处理方式,将导致身份识别过程十分复杂、漫长,甚至无法顺利实现身份识别。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提供一种虚拟现实头戴设备,可以通过采集用户的眼纹特征,对佩戴虚拟现实头戴设备的用户进行快捷、准确的身份识别操作。

[0005] 为实现上述目的,本申请提供技术方案如下:

[0006] 根据本申请的第一方面,提出了一种虚拟现实头戴设备,包括:设备本体,所述设备本体中装配有凸透镜和摄像机,所述摄像机位于所述凸透镜靠近用户的一侧,且所述摄像机的镜头朝向所述用户的眼部,用于采集所述用户的眼纹特征。

[0007] 可选的,所述摄像机位于所述凸透镜的下方,且所述摄像机朝上转动第一预设角度,使所述摄像机的镜头朝向所述用户的眼部。

[0008] 可选的,所述摄像机位于所述凸透镜的上方,且所述摄像机朝下转动第二预设角度,使所述摄像机的镜头朝向所述用户的眼部。

[0009] 可选的,所述设备本体内装配有一个摄像头,所述摄像头位于所述设备本体内装配的两个凸透镜中的任一凸透镜处,用于采集所述任一凸透镜对应的用户眼部的眼纹特征。

[0010] 可选的,所述设备本体内装配有两个摄像头,分别位于所述设备本体中的两个凸透镜处,用于分别采集各个凸透镜对应的用户眼部的眼纹特征。

[0011] 可选的,所述摄像机装配在所述凸透镜相对于所述用户的可视范围之外。

[0012] 可选的,所述摄像机的装配位置紧贴于相应的凸透镜。

[0013] 可选的,所述摄像机包括RGB摄像机或RGB-IR摄像机。

[0014] 可选的,还包括:

[0015] 装配于所述设备本体上的设备接口,所述设备接口可与安装至所述设备本体中的电子设备进行电连接,所述电子设备用于播放虚拟现实显示内容;

[0016] 所述摄像机通过数据线连接至所述设备接口,所述摄像机可在接收到所述电子设

备通过所述设备接口和所述数据线传出的开关控制指令时,执行响应于所述开关控制指令的开关状态切换操作;以及,所述摄像头还将采集到的眼纹特征通过所述设备接口和所述数据线传输至所述电子设备。

[0017] 可选的,还包括:

[0018] 调节组件,所述调节组件可对所述摄像机进行角度调节,以使所述摄像机的镜头保持朝向所述用户的眼部。

[0019] 由以上技术方案可见,本申请通过在虚拟现实头戴设备的设备本体中装配摄像机,并使得该摄像机的镜头朝向用户的眼部,可以在不影响用户观看虚拟现实显示内容的情况下,通过该摄像机采集用户的眼纹特征,从而通过对眼纹特征的对比识别,高效、快捷地确认该用户的身份信息,提升虚拟现实头戴设备的使用安全性。

## 附图说明

[0020] 图1是本申请一示例性实施例之一提供的一种VR头盔的侧向剖视图。

[0021] 图2是本申请一示例性实施例之二提供的一种VR头盔的侧向剖视图。

[0022] 图3是本申请一示例性实施例提供的一种VR头盔在佩戴者方向上的结构示意图。

[0023] 图4是本申请一示例性实施例之三提供的一种VR头盔的侧向剖视图。

[0024] 图5是本申请一示例性实施例之四提供的一种VR头盔的侧向剖视图。

## 具体实施方式

[0025] 为对本申请进行进一步说明,下面以VR头盔为例,提供下列实施例,以介绍本申请的虚拟现实头戴设备的相关结构:

[0026] 图1是本申请一示例性实施例提供的一种VR头盔的侧向剖视图。如图1所示,在VR头盔的设备主体1中,装配有凸透镜2和VR播放组件3。其中,凸透镜2位于用户(图1示出了该用户的眼部4)与该设备本体1中的VR播放组件3之间,使得VR播放组件3播放的VR显示内容可以基于可见光S1的形式,穿透凸透镜2并传播至用户的眼部4,由用户的眼部4接收该可见光S1并实现对VR显示内容的查看。

[0027] 进一步地,设备本体1中可以装配有摄像机5,该摄像机5位于该凸透镜2靠近用户的一侧(即图1所示实施例中的左侧),且该摄像机5的镜头朝向该用户的眼部4,用于采集该用户的眼纹特征,并进一步通过对该眼纹特征进行对比和匹配,对佩戴该VR头盔的用户进行身份识别。相比于相关技术中基于密码输入、手势识别等方式的身份识别方案,本申请仅通过在VR头盔中安装摄像机5,即可对用户的眼纹特征进行采集和识别,既不需要增加复杂的结构和设备,也不需要用户执行单独、额外的操作,从而有助于提升身份识别效率、简化用户操作。其中,摄像机6可以为IR(Infrared Radiation,红外)摄像机,也可以为RGB(Red-Green-Blue,红绿蓝)-IR一体摄像机,本申请并不对此进行限制。

[0028] 在上述实施例中,为了避免对VR播放组件3播放的VR显示内容造成遮挡,即避免阻挡可见光S1的传播,摄像机5必须远离凸透镜2相对于用户眼部4的可视范围(例如该可视范围可以由图1所示的上边界T1、下边界T2进行标示),使得摄像机5可以装配于设备本体1的底部,即摄像机5位于该凸透镜2的下方,且该摄像机5朝上转动第一预设角度,使该摄像机5的镜头朝向该用户的眼部4。

[0029] 其中,由于用户在使用VR头盔的过程中,眼部4基本保持图1所示的直视状态,使得眼部4形成的光线S2基本沿水平传播,则摄像机5必然与该光线S2呈一夹角 $\alpha$ 。那么,为了避免夹角 $\alpha$ 过大而造成采集到的眼纹特征严重形变,该摄像机5可以紧贴(包括水平距离和垂直距离中至少之一)该凸透镜2的边缘设置,即尽可能地增加摄像机5与眼部4的距离(包括水平距离和垂直距离中至少之一),从而在相同条件下尽可能地减小该夹角 $\alpha$ 。

[0030] 进一步地,如图2所示,VR头盔可以包括调节组件6,该调节组件6电连接至摄像机5,从而即便在不同用户使用相同VR头盔时,仍然可以通过该调节组件6对该摄像机5进行角度调节,以确保摄像机5的镜头朝向用户的眼部4,以避免采集到的眼纹特征变形或过度变形。

[0031] 在上述实施例中,如图1所示,虽然在垂直方向上,为了避免对可见光S1造成遮挡,使得摄像机5不得不位于上述可视范围之外、无法与眼部4位于同一高度,但是在水平方向上,可以尽可能地减小或消除摄像机5的镜头朝向与光线S2之间的水平夹角,例如由于用户的眼部4在水平方向上通常位于凸透镜2的中间位置处,因而如图3所示,摄像机5在水平方向上可以位于凸透镜2的中间位置处,从而降低摄像机5采集到的眼纹特征发生形变或失真的概率,或者减小眼纹特征产生的形变或失真。

[0032] 在上述实施例中,虽然VR头盔中包括对应于用户双眼的两个凸透镜2,比如图3示出了对应于用户右眼的右侧凸透镜21、对应于用户左眼的左侧凸透镜22,但是可以根据实际情况选择设置单个或多个摄像机5。例如图3所示,可以仅在右侧凸透镜21处设置摄像机5,以采集用户右眼的眼纹特征;类似地,也可以仅在左侧凸透镜22处设置摄像机5,以采集用户左眼的眼纹特征。当然,也可以在右侧凸透镜21、左侧凸透镜22处分别设置摄像机5,以同时或分别采集用户右眼、用户左眼的眼纹特征。

[0033] 当然,虽然在图1-3所示的实施例中,摄像机5均位于设备本体1的底部、凸透镜2的下方,但摄像机5也可以位于其他位置,本申请并不对此进行限制。例如图4所示,可以将摄像机5设置于设备本体1的顶部、凸透镜2的上方,使得该摄像机5朝下转动第二预设角度,使该摄像机5的镜头朝向该用户的眼部4,以实现眼纹特征的采集。那么,与图2所示实施例相类似的,图4所示实施例中的摄像机5同样可以电连接至调节组件6,以实现对该摄像机5的角度调节;而与图3所示实施例相类似的,图4所示实施例中的摄像机5同样可以在水平方向上设置于相应凸透镜2的中间位置,以降低摄像机5采集到的眼纹特征发生形变或失真的概率,或者减小眼纹特征产生的形变或失真,此处不再赘述。

[0034] 图5是本申请一示例性实施例提供的一种VR头盔的侧向剖视图。如图5所示,VR头盔可以为分体式VR头戴设备,该VR头盔的设备本体1中可以装配有设备接口7,使得该设备接口7可与安装至该设备本体1中的手机、平板等电子设备进行电连接;其中,该电子设备可以通过处理器、显卡芯片等实现渲染处理、通过屏幕组件进行内容显示等,以作为设备本体1中的VR播放组件3。

[0035] 进一步地,设备本体1中的摄像机5可以通过数据线8连接至该设备接口7,使得设备接口7连接的电子设备发出开关控制指令时,该摄像机5可通过该设备接口7和该数据线8接收到该开关控制指令,从而执行响应于该开关控制指令的开关状态切换操作。换言之,基于用户对上述电子设备的操控,或者基于电子设备上运行的应用程序的控制,使得该电子设备可以向摄像机5发送开关控制指令,控制摄像机5对眼部4进行眼纹特征的采集,提升了

采集眼纹特征的可控性。

[0036] 另外,当摄像机5完成眼纹特征的采集后,如果VR头盔内部设置有处理模块,可以将采集到的眼纹特征传输至该处理模块进行处理;或者,摄像机5可以将采集到的眼纹特征通过设备接口7和数据线8传输至上述的电子设备,以由该电子设备进行处理。

[0037] 当然,本申请的VR头盔除了可以是与手机等电子设备相配合的分体式VR头戴设备之外,还可以包括其他形式的VR头戴设备。例如,对于分体式VR头戴设备,该VR头盔可以与PC主机、游戏主机或其他外置设备相配合,则上述的VR播放组件3可以为内置于VR头盔中的显示组件等,而上述的外置设备用于实现对VR显示内容的渲染处理等。再例如,VR头盔可以为一体式VR头戴设备,即该VR头盔可以不借助于外部设备而自主实现VR播放功能时,则上述的VR播放组件3被预先内置于该VR头盔中,该VR播放组件3可以实现对VR显示内容的渲染处理、显示等播放功能。

[0038] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0039] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0040] 在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0041] 应当理解,尽管在本申请可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本申请范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0042] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请保护的范围之内。

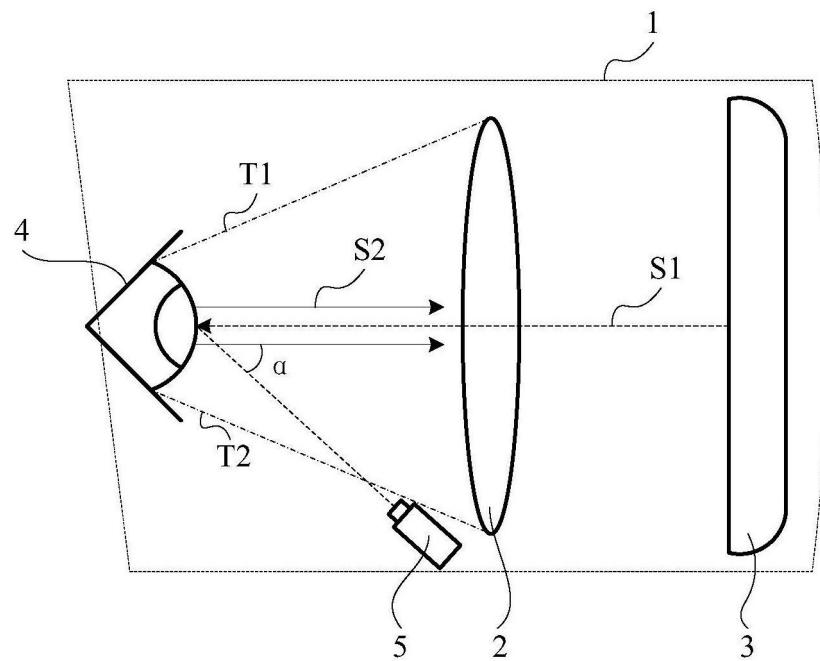


图1

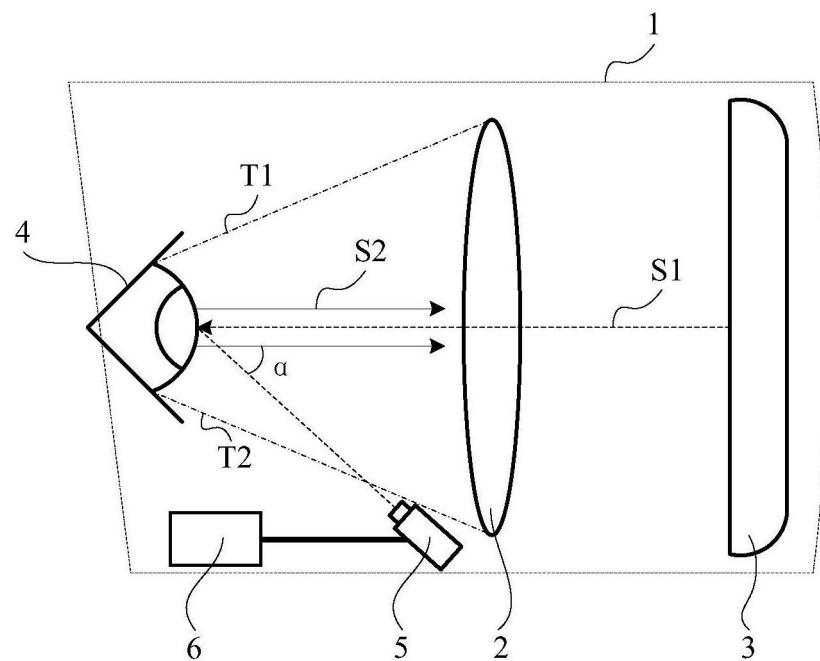


图2

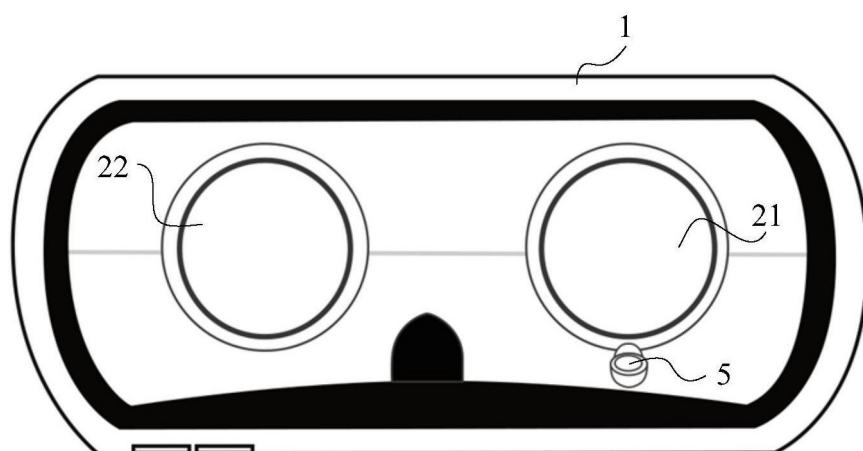


图3

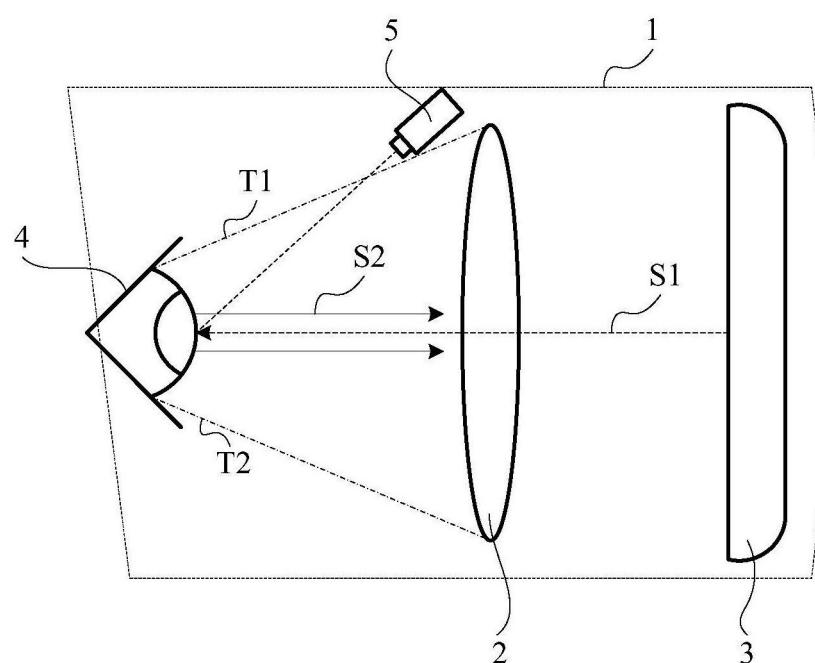


图4

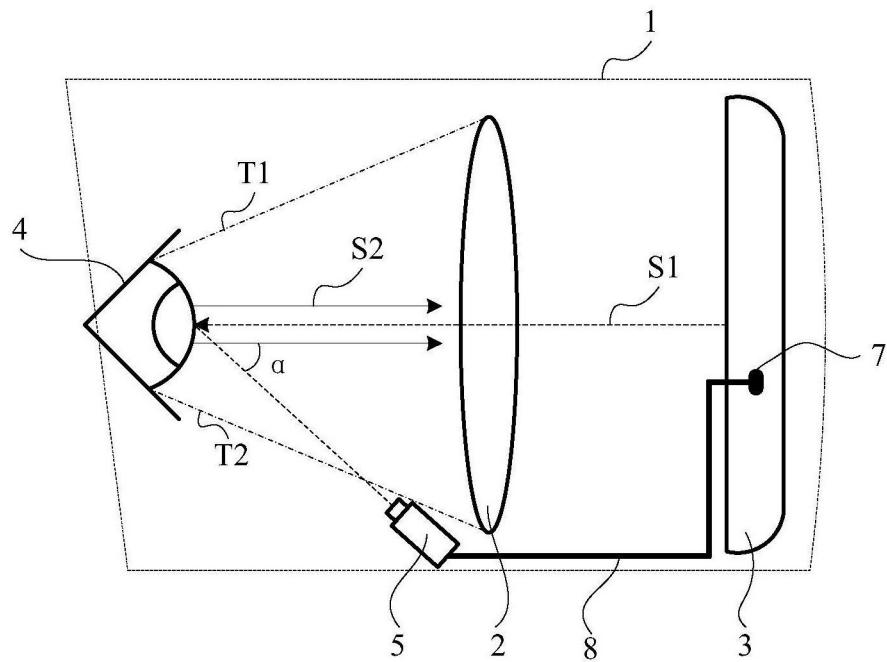


图5

## **Abstract**

The present application provides a virtual reality head-mounted device, comprising: a device body mounted with a convex lens and a camera; where the camera is located on the side of the convex lens close to the user, and the lens of the camera faces the user's eye, used for collecting the eye prints features of the user. Through the above technical solutions, you can collect the user's eye prints features, perform quick and accurate identification operations to the user who wears virtual reality head-mounted device.