(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120196200 A
(43)申请公布日 2025.06.24

(21)申请号 202311733535.5

(22)申请日 2023.12.15

(71)申请人 盖吉斯实验室私人有限公司
地址 新加坡大牌8号加基武吉4道#08-32

(72)发明人 郑雄雄 邱实文 贾捷阳 邓旭东 陈小莎

(74)专利代理机构 深圳市力道知识产权代理事务所(普通合伙) 44507
专利代理师 赵颖

(51)Int.Cl.
*G06F 3/01*(2006.01)
*G06T 19/00*(2011.01)

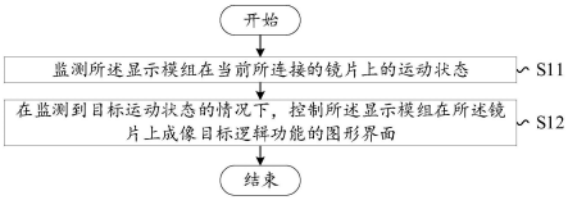
权利要求书3页 说明书21页 附图10页

(54)发明名称

显示模组的控制方法、近眼显示装置、电子设备和介质

(57)摘要

本申请实施例提供了一种显示模组的控制方法、近眼显示装置、电子设备和介质。显示模组的控制方法包括:监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态;在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面;所述目标运动状态被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件。




CN 120196200 A

1.一种显示模组的控制方法,其特征在于,所述显示模组被配置成放置在光学镜片上,以及显示模组被配置成输出图像内容,所述方法包括:

监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态;

在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面;所述目标运动状态被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标运动状态包括:所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件;所述目标逻辑功能包括:第一逻辑功能;所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件被预置为触发所述第一逻辑功能的触发条件;所述在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,包括:

在监测到所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述第一逻辑功能的第一图形界面。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第一预设条件包括以下之一或组合:

所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度;

所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度,且所述移动的位移方向是预设的第一方向;

所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度,且所述移动的起点是预设的第一位置,所述第一位置是在所述镜片上选定的固定位置;

所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度,且所述移动的位移方向是预设的第一方向,且所述移动的起点是所述第一位置;

所述移动的终点是预设的第二位置,所述第二位置是在所述镜片上选定的固定位置;

所述移动的轨迹与预设轨迹的形状相似度不小于预设的第一阈值。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标运动状态包括:所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处,所述第三位置是在所述镜片上选定的固定位置;所述目标逻辑功能包括:第二逻辑功能;所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处被预置为触发所述第二逻辑功能的触发条件;所述在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,包括:

在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述第二逻辑功能的第二图形界面。

5.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标运动状态包括:所述显示模组进行轴旋转;所述目标逻辑功能包括:第三逻辑功能,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能;所述在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,包括:

在监测到所述显示模组进行轴旋转的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是所述第三逻辑功能的图形界面,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述显示模组进行轴旋转被预置为触发所述第三逻辑功能中的子功能的触发条件。

6.根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述在监测到所述显示模组进行轴旋转的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更

新,包括:

在监测到所述显示模组进行轴旋转的转动角度不小于预设的第一阈值角度的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新。

7.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

检测所述显示模组的触摸部的接触;

所述在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面,包括:

在检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于预设的第一阈值时长且监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于预设的第二阈值时长且监测到所述显示模组始终静止于所述镜片上的情况下,或,在未检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第三阈值时长的情况下,启动防误触模式;所述防误触模式是指在该模式下控制所述显示模组在所述镜片上保持成像当前在前台运行的逻辑功能的图形界面;

所述第一阈值时长小于所述第二阈值时长。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述防误触模式下再次检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第四阈值时长的情况下,解除所述防误触模式;所述第四阈值时长小于或等于所述第一阈值时长。

10.根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在启动防误触模式的同时输出用于提示用户所述防误触模式已启动的提示;

在解除防误触模式的同时输出用于提示用户所述防误触模式已解除的提示。

11.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又检测到所述触摸部被触摸的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上于所述显示模组的周围成像移动提示内容。

12.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又检测到所述触摸部被按照目标触摸模式触摸的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是第三逻辑功能的图形界面,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述目标触摸模式被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为所述第三逻辑功能的子功能的触发条件。

13.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取多媒体数据;

在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述多媒体数据中识别到目标指令的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是第三逻辑功能的图形界面,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述目标指令被预置

为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为第三逻辑功能的子功能的触发条件。

14.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取眼球追踪数据;

在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述眼球追踪数据中识别到目标眼动模式的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是第三逻辑功能的图形界面,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述目标眼动模式被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为第三逻辑功能的子功能的触发条件。

15.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,包括:

在所述镜片上的预设成像区内监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面;

所述方法还包括:

在监测到所述显示模组移动至所述预设成像区外的情况下,启动低功耗模式。

16.一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1至15中任一项所述的显示模组的控制方法的步骤。

17.一种近眼显示装置,其特征在于,所述近眼显示装置包括:处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如权利要求1至15中任一项所述的显示模组的控制方法的步骤。

18.一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如权利要求1至15中任一项所述的显示模组的控制方法的步骤。

# 显示模组的控制方法、近眼显示装置、电子设备和介质

## 技术领域

[0001] 本申请涉及近眼显示领域,特别是涉及一种显示模组的控制方法、电子设备、近眼显示装置和介质。

## 背景技术

[0002] 近眼显示是指在距离眼睛较短的成像距离上成像以供感官感知,例如虚拟现实(Virtual Reality,VR)眼镜和增强现实(Augmented Reality,AR)眼镜均是在距离眼睛较短的距离上成像。也就是说,近眼显示是一个相对的概念,是相对于传统的电视机、显示器等而言的。显然,通常电视机、显示器等设备的成像的显示面板到眼睛的成像距离远大于VR眼镜或AR眼镜等近眼显示设备的成像距离。

[0003] 目前,近眼显示通常可以分为VR、AR、混合现实(Mixed Reality,MR)和扩展现实(Extended Reality,XR)。

[0004] VR,又称为计算机模拟现实。它是一种通过人机交互和计算机生成的三维模拟所创造的体验。我们可以通过使用虚拟现实设备,例如,耳机、控制器,在环境中进行交互。也就是说,VR是一种可以创建和体验虚拟世界的计算机仿真系统,它利用计算机生成一种模拟环境,并使我们沉浸在这一环境中。

[0005] AR,是一种实时的、直接或间接的对现实世界物理环境的观察。它将我们在真实环境中看到的内容与计算机软件生成的数字内容相融合,以某种方式增强我们所处的真实环境。AR系统将虚拟信息通过摄像头实时传送到耳机或智能眼镜,亦或是通过移动设备,让我们能够清楚查看3D图像。

[0006] MR,是现实世界与虚拟世界的融合,以产生新的环境和可视化。其中,物理对象和数字对象共存,并进行实时交互。这意味着,如果在现实空间中放置一个新图像,在一定程度上,这一新图像会与我们现实环境中的真实物体进行互动。

[0007] XR,是指由计算机技术和可穿戴设备产生的所有真实及虚拟环境的结合以及人机交互。XR通过数字化增强我们的感官,以此来融合世界。除此之外,它为沉浸式虚拟体验提供了大量不同层级的虚拟传感器输入水平。XR包括上述三种新兴技术,即VR、AR和MR。

## 发明内容

[0008] 在AR的相关技术中,用户存在与虚拟信息进行快捷交互的需求。本申请实施例的目的是提供一种显示模组的控制方法、电子设备、近眼显示装置、介质、芯片和计算机程序产品,以独立或半独立地在一定程度上解决近眼显示技术中用户不能快捷地与虚拟信息进行交互的技术问题。所述的独立解决是指提供一种硬件方面的构造方案,该方案可以独立地工作而不需要软件的配合,即可达成近眼显示技术中用户能快捷地与虚拟信息进行交互的效果。所述的半独立地解决是指提供一种硬件方面的构造方案,该硬件构造方案在与近眼显示——例如AR——技术中供用户与虚拟信息进行交互的软件配合工作时,能够达成近眼显示技术中用户能快捷地与虚拟信息进行交互的效果。

[0009] 本申请实施例的第一方面提供了一种显示模组的控制方法,所述显示模组被配置成放置在光学镜片上,以及显示模组被配置成输出图像内容,所述方法包括:

[0010] 监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态;

[0011] 在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面;所述目标运动状态被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件。

[0012] 本申请实施例的第二方面提供了一种显示模组的控制装置,所述显示模组被配置成放置在光学镜片上,以及显示模组被配置成输出图像内容,所述装置包括:

[0013] 第一监测模块,用于监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态;

[0014] 第一执行模块,用于在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面;所述目标运动状态被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件。

[0015] 本申请实施例的第三方面提供了一种电子设备,所述电子设备包括:处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的显示模组的控制方法的步骤。

[0016] 本申请实施例的第四方面提供了一种近眼显示装置,所述近眼显示装置:处理器和存储器,所述存储器存储可在所述处理器上运行的程序或指令,所述程序或指令被所述处理器执行时实现如第一方面所述的显示模组的控制方法的步骤。

[0017] 本申请实施例的第五方面提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储程序或指令,所述程序或指令被处理器执行时实现如第一方面所述的显示模组的控制方法的步骤。

[0018] 本申请实施例的第六方面提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现如第一方面所述的显示模组的控制方法的步骤。

[0019] 本申请实施例的第七方面提供一种计算机程序产品,该程序产品被存储在存储介质中,该程序产品被至少一个处理器执行以实现如第一方面所述的显示模组的控制方法的步骤。

[0020] 在本申请实施例中,用于在眼镜的镜片上增强现实显示成像的显示模组可以在其所连接的镜片上做一些运动,而不是将显示模组固定在镜片上,并且将显示模组可以做的一些运动的运动状态预置为触发一些逻辑功能的触发条件,在监测到显示模组在其所连接的镜片上的运动状态满足某逻辑功能的触发条件的情况下,就控制显示模组在其所连接的镜片上成像出被触发的逻辑的功能的图形界面。相较于相关技术中将显示模组固定在镜片上的方案而言,用户可以控制显示模组在其所连接的镜片做出能够触发欲触发的逻辑功能的运动,从而触发欲触发的逻辑功能开始运行,进而控制显示模组在其所连接的镜片上成像出被触发的逻辑功能的图形界面,使得用户能快捷地与显示模组呈现的虚拟信息进行交互。

[0021] 本申请其它技术效果在下文实施例中详细描述。

## 附图说明

[0022] 图1是本申请实施例提供的一种显示模组与镜片之间的连接示意图;

[0023] 图2是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0024] 图3是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0025] 图4是本申请实施例提供的一种显示模与智能终端之间的连接关系的示意图;

[0026] 图5是本申请实施例提供的一种显示模组成像主界面的示意图;

[0027] 图6是本申请实施例提供的显示模组的控制方法的步骤流程的示意图;

[0028] 图7是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0029] 图8是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0030] 图9是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0031] 图10是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0032] 图11是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0033] 图12是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0034] 图13是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0035] 图14是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0036] 图15是本申请实施例提供的显示模组的控制方法的步骤流程的示意图;

[0037] 图16是本申请实施例提供的显示模组的控制方法的步骤流程的示意图;

[0038] 图17是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图;

[0039] 图18是本申请实施例提供的显示模组的控制装置的结构示意图;

[0040] 图19是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图;

[0041] 图20是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图;

[0042] 图21是本申请实施例提供的近眼显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0043] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0044] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施,且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类,并不限定对象的个数,例如第一对象可以是一个,也可以是多个。此外,说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0045] 本申请实施例提供了一种显示模组的控制方法、装置、设备、近眼显示装置、存储介质、芯片和计算机程序产品,能有效解决AR或近眼显示技术中用户不能快捷地与虚拟信息进行交互的技术问题。下面结合附图进行说明。为了便于(正确)理解本申请实施例,下面先对本申请实施例中可能涉及的技术名词进行定义和解释,在后文中若无特别说明的情况下,相应的技术名词的语义均遵循此处的定义:

[0046] 计算机或计算设备:是指以图灵可计算理论、冯·诺依曼组成结构或哈佛组成结构为基础的所有电子设备。例如,手机、智能手表、单片机系统等都是计算机,而不仅仅限于日常生活中所说例如个人电脑(PC,Personal Computer)这样的狭义计算机。

[0047] 应用:即计算机应用程序(Computer Program或Application Software),它以某些程序设计语言编写,运行于某种目标结构计算机体系上。计算机应用程序,是指为了得到某种结果而可以由计算机等具有信息处理能力的装置执行的代码化指令序列,或者可以被自动转换成代码化指令序列的符号化指令序列或者符号化语句序列。

[0048] 逻辑功能:是指(具有独立运算能力的)近眼显示装置、计算机或计算设备等各种电子设备提供的各种各样的功能。这些功能可以是面向用户的功能,也可以是面向系统(或设备)的功能。例如,面向用户的逻辑功能可以是:图形用户界面(Graphical User Interface,GUI)输出功能、音频输出功能、主界面或桌面、程序/应用、程序/应用中的子功能等等。其中,主界面或桌面、应用等都可以向用户提供GUI,以供用户与之进行交互。面向系统的逻辑功能可以是:碎片文件整理、系统错误诊断等等。

[0049] 前台运行、后台运行:前台运行和后台运行是两个相对的概念。这两者均是用来描述应用/程序或进程在操作系统(通俗而言操作系统就是指计算机中使得应用与计算机底层硬件进行通信的软件)中的运行方式。下面以传统的计算机为例对前台运行和后台运行进行说明,在AR技术中,前台运行和后台运行与传统的计算机中的前台运行和后台运行的特征是相似的。在传统的计算机中,当应用在前台运行时,应用的GUI通常会显示在显示屏幕上,用户可以看到应用的GUI或窗口,用户可以基于GUI直接与应用进行交互或通信,此时应用通常会占用输入设备(例如鼠标和键盘);前台运行的应用通常会阻塞用户界面,用户需要等待前台运行的应用执行完成或按照前台运行的应用的需求进行交互;适用于需要用户实时反馈或需要用户输入的任务。在传统的计算机中,当应用在后台运行时,通常不会在显示屏幕上输出GUI,即对用户而言是不可见的,用户通常无法直接与应用进行交互或通信;应用在后台运行时,用户可以继续使用计算机执行其他任务,而应用在用户不可见的状态下默默运行,例如处理文件、执行系统服务等等;后台运行的应用通常不会占用输入设备,不需要用户直接参与任务的执行;允许用户在应用执行的同时继续进行其他任务,提高系统的多任务处理能力。

[0050] 显示模组:是指基于光学技术成像的显示部件、显示装置或显示设备。因此,显示模组是一个物理硬件模块。在一些可选的实施方式中,显示模组可以连接在镜片上并通过显示模组进行上电成像。其中镜片可以是例如日常生活中常见的太阳镜、用于视力矫正的眼镜、护目镜或带有镜片的面罩等,也可以是具有音频,传感等的智能眼镜的镜片等等。显示模组可以通过磁力、夹子等吸附等的方式连接在镜片上,从而使得显示模组可以在其所连接的镜片上自由运动或者在制定的设置区域移动,例如显示模组可以在所放置的镜片上直线或曲线移动、轴旋转等。

[0051] 示例性地,如图1所示,图1是本申请实施例提供的一种显示模组与镜片之间的连接示意图。请参见图1,以眼镜的镜片作为一实施例的说明,但本申请不限制于眼镜,也可是例如头盔、护目、视力矫正、运动等头戴式设备上相关上的镜片,其中眼镜1可以是普通的眼镜,也可以是AR眼镜、智能眼镜等等。眼镜1包括镜框11、镶嵌在镜框11中的镜片12和活动连接在镜框11上的镜腿13。镜片12包括环境侧24和眼睛侧22,用户的眼睛可以由眼睛侧22透过镜片12看到环境侧24的物理环境,可选地,显示模组2在镜片12朝向环境侧24的一端设置有第一磁吸件,显示模组2在镜片12朝向眼睛侧22设置有第二磁吸件,可以理解,在镜片12的两侧设置两个相互吸附的磁吸件,实现显示模组在镜片上预固定,其中第一磁吸件和第

二磁吸件可以是相互吸引的磁铁,当然也可是其中一个是磁铁,另一个是可被磁铁吸引的金属等等,从而使得显示模组2整体吸附在镜片12上,此时显示模组2还可以在镜片12上自由滑动或轴旋转而不会从镜片12上脱离。当然其它例如吸附移动的方案在此也是可行的。

[0052] 示例性地,如图2和图3所示,图2和图3均是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图,图3可以是从眼镜1的镜腿13所在的方向观察(即眼睛侧22)眼镜1得到的主视图。请结合参见图1、图2和图3,图1中直线箭头a所示的方向即眼睛视线观察显示模组2在镜片12上成像出的虚拟图像的方向,用户从箭头a所示的方向观察显示模组2的端面,可以看到基于AR技术在镜片12所成的虚拟图像或图形界面。即从图1中所示的箭头a的方向观察显示模组2所看到的显示模组2的端面处就是显示模组2的显示区21,显示模组2在工作中时显示区21可以是处于“被点亮”的状态,即能够形成图像内容,例如可包括文字、交互界面、视频、图像等等相关显示内容。而镜片12上非显示模组2占据的区域则仍保持镜片12本身的属性,例如作为用户可以通过眼睛侧透过镜片12看到环境侧的,例如护目、视力矫正等即作为镜片本身的属性而存在。

[0053] 在一些可选的实施方式中,镜片12的中心位置是校准位置,该校准位置是显示模组2的参考位置,显示模组2静止于该校准位置处时在镜片12上成像出主界面或预设的逻辑功能的界面。之所以将镜片12的中心位置确定为校准位置,是因为显示模组2在中心位置处可以向周向更多的方向和距离上进行移动,以方便用户操作显示模组2和自定义预设成像区。

[0054] 用户在佩戴了眼镜1后,可以用手按住(或捏住)显示模组2的触摸部以拖动显示模组2在镜片12上移动或旋转显示模组2使显示模组2进行轴旋转。在一些实施例中,显示模组2可位于环境侧24,显示区21的光线可以透过镜片达到眼睛侧22的用户眼睛中成像,此时触摸部可以位于环境侧24,因此用户可以较好地进行交互;另一些实施例中,显示模组2可位于眼睛侧22,此时,显示区21的光线可以直接进入用户的眼睛成像,此时触摸部可以位于眼睛侧22,因此用户可以较好地进行较为隐蔽地交互。

[0055] 在一些可选的实施方式中,显示模组2的显示区21在镜片12上成像出的虚拟图像或图形界面可以来自于显示模组2本身,或者与显示模组2通信连接的眼镜1,当然其它实施例中也可以是来自于与眼镜1和显示模组2均保持相对独立的其他电子设备,如手机、平板电脑等智能终端或计算机。若眼镜1是普通的眼镜,则显示模组2在镜片12上成像出的虚拟图像或图形界面可以来自于与眼镜1和显示模组2均保持相对独立的其他电子设备,如手机、平板电脑等智能终端或计算机。

[0056] 示例性地,如图4所示,图4是本申请实施例提供的一种显示模与智能终端之间的连接关系的示意图。请参见图4,显示模组2(物理)连接在近眼显示装置10上,该近眼显示装置10可以是前述的眼镜1,智能终端4可以是PC、laptop、智能手机、平板电脑、智能音箱、服务器等等,显示模组2与智能终端4之间建立有线或无线的通信连接。例如,显示模组2和智能终端4基于Wifi协议或BlueTooth协议进行通信;或者,显示模组2和智能终端4借助USB线缆基于USB传输协议进行通信,且显示模组2也借助USB线缆从智能终端4获取电能。当然,并不局限于前述的示例,显示模组2和智能终端4还可以基于其他的通信协议建立有线或无线通信连接,例如NFC通信协议、P2P(点对点)网络等等。显示模组2和近眼显示装置10共同组成智能终端4的“显示设备”,智能终端4输出的GUI通过显示模组2成像在近眼显示装置10

上。

[0057] 在一些可选的实施方式中,在显示模组2的触摸部上可设置有触摸传感器或压力、电容传感器等,以检测显示模组2的触摸部是否被触摸。在一些可选的实施方式中,在显示模组2的触摸部上还设置有微型摄像头,以从环境中采集图像/视频数据。在一些可选的实施方式中,在显示模组2的触摸部上还设置有微型麦克风,以从环境中采集环境音。在一些可选的实施方式中,显示模组2的显示区21的一侧也设置有微型摄像头,以采集佩戴眼镜1的用户的眼部图像,以对用户的眼球进行追踪。

[0058] 触发条件:是指提前预置的触发逻辑功能运行或执行的条件。在本申请实施例的一些可选的实施方式中,将显示模组的某些运动状态预置为某些逻辑功能的触发条件。例如,将显示模组静止于其所连接的镜片上的某一设定的位置处预置为触发输出主界面功能,则在后续监测到显示模组静止于该设定的位置处的情况下,显示模组将在其所连接的镜片上的成像主界面,用户通过观察显示模组的显示区从而可以观察到在镜片上成像出的主界面。可选地,在主界面中可以有至少一个应用(或文件)的图标(的缩略图)。其中某一设定的位置可以为镜片的中心位置,当然也可也是边框的四角等较容易记忆和识别的位置。

[0059] 预设成像区:是指预先在显示模组所连接的镜片上为显示模组设定的成像区域。在一些可选的实施方式中,预设成像区可以是显示模组所连接的镜片上的一规则区域,例如是矩形区域、圆形区域或椭圆形区域。在一些可选的实施方式中,预设成像区也可以是显示模组所连接的镜片上的一不规则区域。在一些可选的实施方式中,预设成像区也可以是显示模组所连接的镜片的整个镜片区域。在一些可选的实施方式中,预设成像区也可以是显示模组所连接的镜片的部分区域。

[0060] 示例性地,如图5所示,图5是本申请实施例提供的一种显示模组成像主界面的示意图。请参见图5,在该示例中,显示模组2的预设成像区是镜片12的整个镜片区域。用户在佩戴上眼镜1后,从镜腿13(请结合图1和图2)一侧向镜片12观察(即眼睛侧),用户可以通过观察显示模组2的显示区21,从而观察到显示模组2在镜片12上成像出的主界面。即在图5的示例中,显示模组2静止于镜片12上的图示位置(该位置并不限于图5中所示位置,用户可以自行设定显示模组2静止于镜片12的任意位置处触发输出主界面的逻辑功能)时,触发输出主界面的逻辑功能。在图5的示例中,预设成像区121即镜片12的整个镜片区域,预设成像区121被划分成了多个子区域(例如图5中所示的6个子区域),在每个子区域中成像出该子区域映射的应用或文件的图标(的缩略图),例如在子区域1211中成像出应用F的图标,在子区域1212中成像出应用E的图标。在图5中,共示例出了在六个子区域中成像出应用A-I的图标。在其他一些可选的实施方式中,图标A-I中的至少之一可以是视频、图片、音频、文本等文件图标(的缩略图)。

[0061] 在一些可选的实施方式中,在将显示模组2首次连接在镜片12上并开启显示模组2时,显示模组2默认在镜片12上成像出主界面。

[0062] 需要补充说明的是,在图5中为了便于说明主界面中划分出了多个子区域,在图5中示意出了标示各个子区域的网格线(即镜片12上的虚线网格),不应当将该网格线理解为本申请实施例提供的显示模组2成像出的主界面中必须有网格线,显然该网格线并不是必须的,即在成像出的主界面中可以没有该网格线,即显示模组2放置在镜片12上后,作为镜片12的本体上是无法看到网格线,镜片12仍然保持镜片自身的属性。当然如果镜片自身是

采用了例如光波导的全息类镜片,则可以相互结合以进行简单提示等等。当然,也可以为用户提供设置选项,供用户选择在成像主界面时是否也成像出该网格线。若用户设置成像主界面时也成像该网格线,则显示模组在成像主界面的同时会成像该网格线。若用户设置成像主界面时不成像该网格线,则显示模组在成像主界面的不会成像该网格线。当然网络线也可是对应在智能终端(例如手机app)上的图形界面,方便用户通过终端的图形界面去划分或自定义预设成像区121的网络线。此外,该网格线的线型又不局限于图5中所示的虚线,还可以是实线、中心线等等。

[0063] 本申请实施例提供了一种显示模组的控制方法,该显示模组用于连接在眼镜的镜片上,以及用于在所连接的镜片上成像。执行该显示模组的控制方法的可以是图1至图5中的眼镜1、显示模组2、近眼显示装置10或智能终端中至少之一,其能够实现控制显示模组2在其所连接的眼镜1(或近眼显示装置10)上所成像的GUI的具体信息。如图6所示,图6是本申请实施例提供的显示模组的控制方法的步骤流程的示意图。请参见图6,该显示模组的控制方法,包括:

[0064] S11,监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态;

[0065] 镜片是显示模组当前所连接的眼镜上的镜片,可以为上述实施例描述的,此处不再赘述。

[0066] 在一些可选的实施方式中,在显示模组中内置有惯性传感器或加速度传感器(或陀螺仪),通过此类传感器可以采集显示模组的瞬时速度和加速度,从而根据采集到的瞬时速度和加速度并结合时间等参数确定显示模组的运动状态。

[0067] S12,在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面;所述目标运动状态被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件。

[0068] 目标逻辑功能可以是从设备或系统提供的所有(面向用户和面向系统的)逻辑功能中确定出的至少一个逻辑功能。

[0069] 示例性地,目标逻辑功能可以是输出主界面功能、输出社交应用的聊天界面的功能、输出浏览器的搜索界面等等。

[0070] 在本申请实施例中,显示模组在镜片上的运动状态大体上可以分成以下两类:一、显示模组在镜片上处于相对静止中;二、显示模组在镜片上处于相对运动中。其中,显示模组在镜片上处于相对运动中又可以大体上分为两类:显示模组可以在镜片上移动(移动是指从镜片上的一点运动至另一点)或(绕其自身的中轴线——在图1所示的示例中为与箭头a相重合的轴线)轴旋转。目标运动状态可以是预先从显示模组各种可能的运动状态中确定出的可以触发目标逻辑功能的运动状态。在另一些实施例中,运动还可以包括多段式运动,即在镜片上进行多段直线式的组合,或类“图案式”的运动,例如折线段、L、Z字母等形状的轨迹类运动。

[0071] 在一些可选的实施方式中,在根据采集到的瞬时速度和加速度并结合时间等参数确定显示模组的运动状态是目标运动状态的情况下,会触发其自身的触发条件是目标运动状态的目标逻辑功能,目标逻辑功能被触发后会开始运行或执行(如果被触发的目标逻辑功能是已经在后台运行的应用,则将目标逻辑功能切换至前台运行),目标逻辑功能在执行或运行时,会相应的控制显示模组在镜片上成像目标逻辑功能的图形界面。

[0072] 示例性地,以图1至3所示的实施方式为例,目标运动状态可以是显示模组2在镜片

12上做直线运动、显示模组2静止于镜片12上的一设定位置处(该设定位置是预先选定的一固定位置)或显示模组2在镜片12上沿着镜片12的对角线(假定镜片有四个角,任意两个不相邻的角之间连线即对角线)移动等等。同时,显示模组2在镜片12上做直线运动被预置为输出社交应用的聊天界面的功能的触发条件,显示模组2静止于镜片12上的一设定位置处被预置为输出主界面功能的触发条件,显示模组2在镜片12上沿着镜片12的对角线移动被预置为输出浏览器的搜索界面的触发条件。

[0073] 示例性地,在监测到显示模组2在镜片12上做直线运动,则控制显示模组2在镜片12上成像社交应用的聊天界面;在监测到显示模组2静止于镜片12上的一设定位置处,设定位置处可为镜片的中心等较好识别的位置,或者用户根据自己的喜好定义的位置,设定位置处则控制显示模组2在镜片12上成像主界面(请结合参见图5及相关实施方式说明);在监测到显示模组2镜片12上沿对角线移动,则控制显示模组2在镜片12上成像浏览器的搜索界面。

[0074] 在本申请实施例中,用于在眼镜的镜片上增强现实显示成像的显示模组可以在其所连接的镜片上做一些运动,而不是将显示模组固定在镜片上,并且将显示模组可以做的一些运动的运动状态预置为触发一些逻辑功能的触发条件,在监测到显示模组在其所连接的镜片上的运动状态满足某逻辑功能的触发条件的情况下,就控制显示模组在其所连接的镜片上成像出被触发的逻辑的功能的图形界面。相较于相关技术中将显示模组固定在镜片上的方案而言,用户可以控制显示模组在其所连接的镜片做出能够触发欲触发的逻辑功能的运动,从而触发欲触发的逻辑功能开始运行,进而控制显示模组在其所连接的镜片上成像出被触发的逻辑功能的图形界面,使得用户能快捷地与显示模组呈现的虚拟信息进行交互。

[0075] 在一些可选的实施方式中,所述目标运动状态包括:所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件;所述目标逻辑功能包括:第一逻辑功能;所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件被预置为触发所述第一逻辑功能的触发条件;步骤S12,包括:

[0076] 在监测到所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述第一逻辑功能的第一图形界面。

[0077] 在一些可选的实施方式中,监测到显示模组的产生了移动可以是监测到显示模组的瞬时速度从0突变为不为0到再次变为0的过程(记为第一过程,后文中所述的第一过程均是指监测到显示模组的瞬时速度从0突变为不为0到再次变为0的过程)。若监测到的该瞬时速度的突变过程满足第一预设条件,则控制所述显示模组在所述镜片上成像所述第一逻辑功能的第一图形界面。

[0078] 在一些可选的实施方式中,第一逻辑功能可以是泛指从设备或系统提供的所有(面向用户和面向系统的)逻辑功能中确定出的至少一个逻辑功能。

[0079] 示例性地,第一逻辑功能可以是输出主界面、电话拨号、智能助手、音乐播放器、视频播放器、照相机、相册、社交应用等等。

[0080] 在一些可选的实施方式中,所述第一预设条件可以是以下示例的①至⑥六条条件中的任意一条或组合:

[0081] 条件①、所述移动的位移距离ΔS不小于预设的第一阈值长度$S_1$;

[0082] 本申请实施例中所述的位移均服从物理学上的定义。即,位移是指物体在一段时间内从初位置移动到末位置,由初位置指向末位置的有向线段即位移。该有向线段的长度即位移距离,该有向线段的方向即位移方向。

[0083] 在一些可选的实施方式,在监测到第一过程中显示模组的$\Delta S \geq S_1$,则控制显示模组在镜片上成像第一逻辑功能的第一图形界面。

[0084] 示例性地,第一逻辑功能是电话拨号功能。如图7所示,图7是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。请参见图7,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的$\Delta S \geq S_1$,则触发电话拨号功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出电话拨号功能的拨号界面。

[0085] 条件②、所述移动的位移距离ΔS不小于预设的第一阈值长度$S_1$,且所述移动的位移方向$\vec{a}$是预设的第一方向$\overrightarrow{a_1}$;

[0086] 在一些可选的实施方式,在监测到第一过程中显示模组的$\Delta S \geq S_1$,且第一过程中显示模组的$\vec{a}$与$\overrightarrow{a_1}$的方向相同,则控制显示模组在镜片上成像第一逻辑功能的第一图形界面。

[0087] 示例性地,第一逻辑功能是智能助手功能。请参见图7,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的$\Delta S \geq S_1$且显示模组2的$\vec{a}$与$\overrightarrow{a_1}$的方向相同,则触发智能助手功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出智能助手功能的(语音或文字)指令获取界面。

[0088] 条件③、所述移动的位移距离ΔS不小于预设的第一阈值长度$S_1$,且所述移动的起点(SP)是预设的第一位置(P1),所述第一位置(P1)是在所述镜片上选定的固定位置;

[0089] 在一些可选的实施方式,在监测到第一过程中显示模组的$\Delta S \geq S_1$,且在第一过程中监测到显示模组的瞬时速度从0突变为不为0的时间点t时,显示模组在P1位置处,即第一过程中显示模组移动的起点SP是预先在镜片上选定的位置P1,则控制显示模组在镜片上成像第一逻辑功能的第一图形界面。

[0090] 示例性地,第一逻辑功能是音乐播放器功能。请参见图7,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2移动的起点SP是预先在镜片12上选定的位置P1(例如P1是镜片12上的中心点),则触发音乐播放器功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出音乐播放器功能的歌曲播放界面。

[0091] 条件④、所述移动的位移距离ΔS不小于预设的第一阈值长度S1,且所述移动的位移方向$\vec{a}$是预设的第一方向$\overrightarrow{a_1}$,且所述移动的起点(SP)是所述第一位置;

[0092] 在一些可选的实施方式,在监测到第一过程中显示模组的$\Delta S \geq S_1$,且第一过程中显示模组的$\vec{a}$与$\overrightarrow{a_1}$的方向相同,且在第一过程中监测到显示模组的瞬时速度从0突变为不为0的时间点t时,显示模组在P1位置处,即第一过程中显示模组移动的起点SP是预先在镜片上选定的位置P1,则控制显示模组在镜片上成像第一逻辑功能的第一图形界面。

[0093] 示例性地,第一逻辑功能是视频播放器功能。请参见图7,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的$\vec{a}$与$\overrightarrow{a_1}$的方向相同,且第一过程中显示模组2移动的起点SP是预先在镜片12上选定的位置P1(例如P1是镜片12上的中心点),则触发音乐播放器功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出视频播放器功能的视频播放界

面。

[0094] 条件⑤、所述移动的终点(EP)是预设的第二位置(P2),所述第二位置(P2)是在所述镜片上选定的固定位置;

[0095] 在一些可选的实施方式,在第一过程中监测到显示模组的瞬时速度从0突变为不为0再突变为0的时间点t时,显示模组在P2位置处,即第一过程中显示模组移动的终点EP是预先在镜片上选定的位置P2,则控制显示模组在镜片上成像第一逻辑功能的第一图形界面。即不论显示模组在镜片上怎样移动,只要显示模组移动至镜片上预先选定的某一个位置P2处,就会触发第一逻辑功能。

[0096] 示例性地,第一逻辑功能是照相机功能。如图8所示,图8是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。请参见图8,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的终点EP是镜片12(或预设成像区)的上边界处,则触发照相机功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出照相机的功能界面。

[0097] 示例性地,第一逻辑功能是相册功能。如图9所示,图9是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。请参见图9,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的终点EP是镜片12(或预设成像区)的下边界处,则触发相册功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出相册的功能界面。

[0098] 示例性地,第一逻辑功能是一社交应用功能。如图10所示,图10是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。请参见图10,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的终点EP是镜片12(或预设成像区)的左边界处,则触发该社交应用功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出该社交应用的功能界面。

[0099] 示例性地,第一逻辑功能是一导航功能。如图11所示,图11是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。请参见图11,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的终点EP是镜片12(或预设成像区)的右边界处,则触发该导航功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出该导航的功能界面。

[0100] 示例性地,第一逻辑功能是输出主界面功能。在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中显示模组2的终点EP是镜片12(或预设成像区)的中心点处,则触发输出主界面功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出输出主界面。

[0101] 条件⑥、所述移动的轨迹l与预设轨迹$l_1$的形状相似度(Similarity,Sim)不小于预设的第一阈值α。

[0102] 在一些可选的实施方式,在第一过程中监测到移动的轨迹l与预设轨迹$l_1$的形状相似度Sim不小于预设的第一阈值α,则控制显示模组在镜片上成像第一逻辑功能的第一图形界面。

[0103] 示例性地,如图12所示,图12是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。请参见图12,在监测到显示模组2在镜片12上的出现了第一过程,且第一过程中监测到移动的轨迹l与预设轨迹$l_1$的形状相似度Sim不小于预设的第一阈值α,则触发第一逻辑功能,并控制显示模组2在镜片12上成像出第一逻辑功能的功能界面。

[0104] 其中,轨迹l与预设轨迹$l_1$的形状相似度Sim可以通过欧几里得距离、动态时间规整、余弦相似度、皮尔逊相关系数、曼哈顿距离、动态核相关、平均绝对误差等方法计算。

[0105] 在一些可选的实施方式中,不同的第一预设条件可以分别对应相同的第一逻辑功

能,也可以分别对应不同的第一逻辑功能。

[0106] 示例性地,仍然以图1至图3所示的场景为例,可以将显示模组2在镜片12上的移动满足上述条件①至⑥一一分别预置为不同的逻辑功能的触发条件(如前述的示例说明)。也可以将显示模组2在镜片12上的移动满足上述条件①至⑥中的至少之二预置为相同的逻辑功能的触发条件。例如,可以将显示模组2在镜片12上的移动满足上述条件①预置为电话拨号功能的触发条件,将显示模组2在镜片12上的移动满足上述条件⑥预置为照相机功能的触发条件;可以将显示模组2在镜片12上的移动满足上述条件①预置为电话拨号功能的触发条件,也可以将显示模组2在镜片12上的移动满足上述条件⑥预置为电话拨号功能的触发条件。

[0107] 需要补充说明的是,在本申请实施例中第一预设条件并不局限于上述列举的六项,本领域技术人员可以根据实际需求灵活设置第一预设条件,例如第一预设条件还可以显示模组在镜片上沿着预先设定的轨迹移动,具体地,第一预设条件可以是前述的显示模组沿着镜片的对角线移动。

[0108] 在一些可选的实施方式中,所述目标运动状态包括:所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处,所述第三位置是在所述镜片上选定的固定位置;所述目标逻辑功能包括:第二逻辑功能;所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处被预置为触发所述第二逻辑功能的触发条件;步骤S12,包括:

[0109] 在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述第二逻辑功能的第二图形界面。

[0110] 在一些可选的实施方式中,第二逻辑功能可以是泛指从设备或系统提供的所有(面向用户和面向系统的)逻辑功能中确定出的至少一个逻辑功能。第二逻辑功能与第一逻辑功能可以不同,也可以相同。

[0111] 示例性地,第二逻辑功能可以是输出主界面、电话拨号、智能助手、音乐播放器、视频播放器、照相机、相册、社交应用等等。

[0112] 第三位置可以与第二位置相同,也可以不同。

[0113] 示例性地,第三位置是镜片上的中心点、镜片(或预设成像区)的上边界点、镜片(或预设成像区)的下边界点等等。

[0114] 示例性地,仍然以前述示例的图1至图12为例,在监测到显示模组2静止于镜片12上的中心点处的情况下,控制显示模组2在镜片12上成像主界面,可选地,主界面的外轮廓与显示模组2的显示区域的外轮廓相同,例如均为圆形;可选地,主界面为用户提供了自定义选项,即用户可以根据自己的需求爱好和使用习惯等,将常用的文件、应用等的图标(的缩略图)添加至主界面中;在监测到显示模组2静止于镜片12上的上边界点处的情况下,控制显示模组2在镜片12上成像导航应用的功能界面。

[0115] 在一些可选的实施方式中,所述目标运动状态包括:所述显示模组进行轴旋转;所述目标逻辑功能包括:第三逻辑功能,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能;步骤S12,包括:

[0116] 在监测到所述显示模组进行轴旋转的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是所述第三逻辑功能的图形界面,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述显示模

组进行轴旋转被预置为触发所述第三逻辑功能中的子功能的触发条件。

[0117] 在一些可选的实施方式中,第三逻辑功能可以是泛指从设备或系统提供的所有(面向用户和面向系统的)逻辑功能中在前台运行的至少一个逻辑功能。

[0118] 示例性地,第三逻辑功能可以是输出主界面、电话拨号、智能助手、音乐播放器、视频播放器、照相机、相册、社交应用等等。

[0119] 在一些可选的实施方式中,第三逻辑功能中的子功能可以是当前在前台运行的逻辑功能中的翻页功能、滚动(前进/后退)操作、缩放等等。

[0120] 示例性地,如图13和图14所示,图13和图14是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。例如第三逻辑功能是输出主界面功能,则可以将显示模组2沿图13所示的逆时针方向轴旋转预置为触发主界面向上(或向下)翻页的触发条件,以及将显示模组2沿图14所示的顺时针方向轴旋转预置为触发主界面向下(或向上)翻页的触发条件。在监测到显示模组2进行逆时针(或顺时针)轴旋转的情况下,控制显示模组2对当前在镜片12上成像出的主界面进行更新,即控制显示模组2在镜片12成像出主界面的上一页(或下一页)。

[0121] 又例如第三逻辑功能是音乐播放器功能,则可以将显示模组2沿图13所示的逆时针方向轴旋转预置为触发切歌至上一首(或下一首)的触发条件,以及将显示模组2沿图14所示的顺时针方向轴旋转预置为触发切歌至下一首(或上一首)的触发条件。在监测到显示模组2进行逆时针(或顺时针)轴旋转的情况下,对当前正在播放的歌曲进行切歌操作,并控制显示模组2对当前在镜片12上成像出的音乐播放器界面进行更新,即控制显示模组2对在镜片12成像出音乐播放器界面中的歌曲信息更新为上一首(或下一首)歌曲的信息。

[0122] 在一些可选的实施方式中,所述在监测到所述显示模组进行轴旋转的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新,包括:

[0123] 在监测到所述显示模组进行轴旋转的转动角度不小于预设的第一阈值角度β的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新。

[0124] 第一阈值角度β可以由本领域技术人员或用户根据实际需求灵活设置。例如,可以是15°、20°、25°或30°等。

[0125] 示例性地,请参见图14,在监测到显示模组2沿顺时针方向轴旋转的转动角度不小于第一阈值角度β的情况下,控制显示模组2对当前在镜片12上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新。从而可以避免显示模组2被轻微带动进行了轴旋转时就触发第三逻辑功能的子功能,导致显示模组2开始更新在镜片12上成像出的第三界面。因此,可以在一定程度上减少误触发第三逻辑功能的子功能。

[0126] 在其他一些可选的实施方式中,第三逻辑功能也可以是后台运行的逻辑功能。例如,显示模组中成像模块处于待机状态,但是音乐播放功能一直在后台运行,此时仍然也可以将显示模组进行轴旋转预置为切歌操作的触发条件,以便用户快速切歌,即方便用户与设备进行快捷交互。只是此时不需要控制显示模组更新图形界面(因为逻辑功能在后台运行,无图形界面输出)。

[0127] 本申请实施例提供了一种显示模组的控制方法,该显示模组用于连接在眼镜的镜片上,以及用于在所连接的镜片上成像。执行该显示模组的控制方法的可以是图1至图5中

的眼镜1、显示模组2、近眼显示装置10或智能终端中至少之一，其能够实现控制显示模组2在其所连接的眼镜1(或近眼显示装置10)上所成像的GUI的具体信息。如图15所示，图15是本申请实施例提供的显示模组的控制方法的步骤流程的示意图。请参见图15，该显示模组的控制方法，包括：

[0128] S11，监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态；

[0129] 请参见前文中对S11的说明，在此不再赘述。

[0130] S13，检测所述显示模组的触摸部的接触；

[0131] 有关步骤S13请参见前文中针对图1至图3的实施方式中有关显示模组2的说明，在此不再赘述。

[0132] 需要补充说明的是，S11和S13之间并不顺序关系，即S11和S13可以是并行执行的。

[0133] S14，在检测到所述触摸部被触摸的持续时长ΔT不小于预设的第一阈值时长$T_1$且监测到目标运动状态的情况下，控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面。

[0134] 对比步骤S14和步骤S12，在步骤S14中，触发目标逻辑功能从而控制显示模组在镜片上成像目标逻辑功能的图形界面的条件增加了，不仅要有监测到显示模组的运动状态是目标运动状态，还要有检测到显示模组的触摸部被触摸的持续时长ΔT不小于预设的第一阈值时长$T_1$。即，不仅仅要监测到显示模组在镜片上产生了运动，还要检测到显示模组是被触摸了才会触发目标逻辑功能从而控制显示模组在镜片上成像目标逻辑功能的图形界面。从而可以在某些场景中避免出现误触发的可能。例如，图2中所示的用户是在运动中佩戴眼镜1，显示模组2可能随着用户的运动而产生抖动，该抖动可能与目标运动状态符合，但是如果未检测到用户触摸显示模组的触摸部或检测到触摸但触摸时长ΔT小于预设的第一阈值时长$T_1$，则不会触发目标逻辑功能，也不会控制显示模组在镜片上成像目标逻辑功能的图形界面。从而实现有效避免误触发。

[0135] 本申请实施例提供了一种显示模组的控制方法，该显示模组用于连接在眼镜的镜片上，以及用于在所连接的镜片上成像。执行该显示模组的控制方法的可以是图1至图5中的眼镜1、显示模组2、近眼显示装置10或智能终端中至少之一，其能够实现控制显示模组2在其所连接的眼镜1(或近眼显示装置10)上所成像的GUI的具体信息。如图16所示，图16是本申请实施例提供的显示模组的控制方法的步骤流程的示意图。请参见图16，该显示模组的控制方法，包括：

[0136] S11，监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态；

[0137] S13，检测所述显示模组的触摸部的接触；

[0138] S14，在检测到所述触摸部被触摸的持续时长ΔT不小于预设的第一阈值时长$T_1$且监测到目标运动状态的情况下，控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面；

[0139] 步骤S11-S14请参见前文说明，在此不再赘述。

[0140] S15，在检测到所述触摸部被触摸的持续时长ΔT不小于预设的第二阈值时长$T_2$且监测到所述显示模组始终静止于所述镜片上的情况下，或，在未检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第三阈值时长$T_3$的情况下，启动防误触模式。

[0141] 其中，所述防误触模式是指在该模式下控制所述显示模组在所述镜片上保持成像

当前在前台运行的逻辑功能的图形界面。

[0142] 在检测到所述触摸部被触摸的持续时长ΔT不小于预设的第二阈值时长$T_2$且监测到所述显示模组始终静止于所述镜片上的情况下,启动防误触模式。即在本申请实施例中为用户提供了主动启动防误触模式的功能选项,用户只需要触摸显示模组的触摸部保持持续至少$T_2$时长,且在此过程中不要移动显示模组,就可以进入防误触模式,以便用户在佩戴眼镜进行运动前(请结合图2)就将显示模组在镜片上呈现出的图形界面切换至用户需要的界面。例如,在用户骑行前将显示模组在镜片上呈现的图形界面切换至导航界面,并启动防误触模式,以便用户在骑行的过程中使用导航功能。

[0143] 在未检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第三阈值时长$T_3$的情况下,启动防误触模式。即在本申请实施例中还提供了被动启动防误触模式的功能选项。用户在长时间(即$T_3$时长)不与显示模组进行交互,即未触摸显示模组,可以默认用户暂时不需要与设备进行交互,可以被动启动防误触模式,停止监测显示模组的运动状态,待解除防误触模式后再继续监测显示模组的运动状态,以节约设备的电能。

[0144] 在一些可选的实施方式中,所述第一阈值时长小于所述第二阈值时长。假定第一阈值时长是1秒,第二阈值时长是0.5秒,即第一阈值时长大于第二阈值时长则会出现一种情况:用户在触摸显示模组的前0.6秒内还没想好怎么移动显示模组,此时已经启动防误触模式,即使在后0.4秒用户移动显示模组,且使显示模组的移动是一种目标运动状态,但因为在触摸显示模组0.5的时候设备进入防误触模式而不会触发该目标运动状态对应的目标逻辑功能(即触发条件是该目标运动状态的目标逻辑功能),相应的,显示模组也不会在镜片上成像该目标逻辑功能的图形界面。且用户难以精确感知触摸时长,因此这会给用户造成使用上的不便。但是,若第一阈值时长小于所述第二阈值时长就可以前述的这种可能的“尴尬”现象,从而方便用户与显示模组进行交互。

[0145] 在一些可选的实施方式中,在启动防误触模式的同时输出用于提示用户所述防误触模式已启动的提示。该提示可以是显示模组在镜片上成像出的文字、图像或视频动画等提示。以便用户知晓设备已经启动了防误触模式。

[0146] S16、在所述防误触模式下再次检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第四阈值时长$T_4$的情况下,解除所述防误触模式。

[0147] 设备在进入防误触模式后,再次检测到显示模组的触摸部被触摸且触摸时长达到第四阈值时长$T_4$的情况下,解除所述防误触模式。以便用户再次与显示模组进行交互。

[0148] 在一些可选的实施方式中,所述第四阈值时长小于或等于所述第一阈值时长。

[0149] 若第一阈值时长小于第四阈值时长,在进入防误触模式后,必须先触摸显示模组第四阈值时长解除防误触模式后才能与显示模组进行交互,对用户的使用造成不便。而第四阈值时长小于或等于第一阈值时长的情况下,用户可以快速解除防误触模式,以便用户再次与显示模组进行交互。

[0150] 在一些可选的实施方式中,在解除防误触模式的同时输出用于提示用户所述防误触模式已解除的提示。该提示可以是显示模组在镜片上成像出的文字、图像或视频动画等提示。以便用户知晓设备已经解除了防误触模式。

[0151] 在一些可选的实施方式中,在解除防误触模式的情况下,在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又检测到所述触摸部被触摸的情况下,控制所述显示模组在所

述镜片上于所述显示模组的周围成像移动提示内容。

[0152] 示例性地,如图17所示,图17是本申请实施例提供的一种显示模组的一应用场景的示意图。请参见图17,在监测到显示模组2静止于镜片12上的情况下又检测到显示模组2的触摸部被触摸的情况下,控制显示模组2在镜片12上于显示模组2的周围成像图17所示的用于提示用户向多个方向移动显示模组2的移动提示内容。

[0153] 在一些可选的实施方式中,本申请实施例提供的显示模组的控制方法在前述的实施方式的基础上,还提供了一些其他的方式以便用户与连接显示模组的眼镜(或近眼显示装置)或设备进行交互,主要是不使显示模组在镜片运动而是处于静止状态时,用户与连接显示模组的眼镜(或近眼显示装置)或设备进行交互的各种方式。具体包括以下步骤:

[0154] 获取多媒体数据和眼球追踪数据;

[0155] 在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又检测到所述触摸部被按照目标触摸模式触摸的情况下,或在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述多媒体数据中识别到目标指令的情况下,或在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述眼球追踪数据中识别到目标眼动模式的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是第三逻辑功能的图形界面,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述目标触摸模式、所述目标指令和所述目标眼动模式被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为所述第三逻辑功能的子功能的触发条件。

[0156] 其中,多媒体数据可以是显示模组上内置的微型摄像头采集的图像/视频数据或微型麦克风采集的语音数据,眼球追踪数据是显示模组上内置的微型摄像头采集的用户的眼部图像数据。

[0157] 目标触摸模式可以是单击、双击、三连击等等。目标指令可以是预设的目标手势、目标语音等。目标眼动模式可以是眼球按照预设的规律活动。类似地,所述目标触摸模式、所述目标指令和所述目标眼动模式和前述的目标运动状态相似,它们也可以被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为所述第三逻辑功能的子功能的触发条件。在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又检测到所述触摸部被按照目标触摸模式触摸的情况下,或在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述多媒体数据中识别到目标指令的情况下,或在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述眼球追踪数据中识别到目标眼动模式的情况下,触发(预置的)触发条件是所述目标触摸模式、所述目标指令和所述目标眼动模式的目标逻辑功能(或第三逻辑功能的子功能),从而控制显示模组在镜片上成像被触发的目标逻辑功能的图形界面(或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新)。其原理与前述的目标运动状态触发目标逻辑功能(或第三逻辑功能的子功能),从而控制显示模组在镜片上成像被触发的目标逻辑功能的图形界面(或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新)的原理相似,在此不再赘述,本领域技术人员可以参照前文即可理解。

[0158] 在一些可选的实施方式中,在显示模组所连接的镜片上预先设置有预设成像区,显示模组只会在该预设成像区内成像,而不会在整个镜片上成像。因此,只会在镜片上的预

设成像区内监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面;而在在监测到所述显示模组移动至所述预设成像区外的情况下,启动低功耗模式。从而节约设备的电能,延长设备的续航时间和使用寿命。

[0159] 需要说明的是,虽然以上示例中均以单目(即只在眼镜的一个镜片上连接有本申请实施例所提供的显示模组)为例进行了说明,但是,很显然本申请所提供的所有实施方式也可以适用于双目(即在眼镜的两个镜片上均连接有本申请实施例所提供的显示模组)的场景。

[0160] 本申请实施例提供的投影设备的连接方法,执行主体可以为显示模组的控制装置。本申请实施例中以显示模组的控制装置执行显示模组的控制方法为例,说明本申请实施例提供的显示模组的控制装置。

[0161] 如图18所示,示出了本申请实施例提供的一种显示模组的控制装置的结构示意图。请参见图18,所述显示模组的控制装置5,所述显示模组被配置成放置在光学镜片上,以及显示模组被配置成输出图像内容,控制装置5包括:

[0162] 第一监测模块51,用于监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态;

[0163] 第一控制模块52,用于在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面;所述目标运动状态被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件。

[0164] 在一些可选的实施方式中,所述目标运动状态包括:所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件;所述目标逻辑功能包括:第一逻辑功能;所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件被预置为触发所述第一逻辑功能的触发条件;所述第一控制模块52,包括:

[0165] 第一控制子模块,用于在监测到所述显示模组在所述镜片上的移动满足第一预设条件的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述第一逻辑功能的第一图形界面。

[0166] 在一些可选的实施方式中,所述第一预设条件是以下之一:

[0167] 所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度;

[0168] 所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度,且所述移动的位移方向是预设的第一方向;

[0169] 所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度,且所述移动的起点是预设的第一位置,所述第一位置是在所述镜片上选定的固定位置;

[0170] 所述移动的位移距离不小于预设的第一阈值长度,且所述移动的位移方向是预设的第一方向,且所述移动的起点是所述第一位置;

[0171] 所述移动的终点是预设的第二位置,所述第二位置是在所述镜片上选定的固定位置;

[0172] 所述移动的轨迹与预设轨迹的形状相似度不小于预设的第一阈值。

[0173] 在一些可选的实施方式中,所述目标运动状态包括:所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处,所述第三位置是在所述镜片上选定的固定位置;所述目标逻辑功能包括:第二逻辑功能;所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处被预置为触发所述第二逻辑功能的触发条件;所述第一控制模块52,包括:

[0174] 第二控制子模块,用于在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的第三位置处的

情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述第二逻辑功能的第二图形界面。

[0175] 在一些可选的实施方式中,所述目标运动状态包括:所述显示模组进行轴旋转;所述目标逻辑功能包括:第三逻辑功能,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能;所述第一控制模块52,包括:

[0176] 第三控制子模块,用于在监测到所述显示模组进行轴旋转的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是所述第三逻辑功能的图形界面,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述显示模组进行轴旋转被预置为触发所述第三逻辑功能中的子功能的触发条件。

[0177] 在一些可选的实施方式中,所述第三控制子模块,包括:

[0178] 第一控制单元,用于在监测到所述显示模组进行轴旋转的转动角度不小于预设的第一阈值角度的情况下,控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新。

[0179] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0180] 第一检测模块,用于检测所述显示模组的触摸部的接触;

[0181] 所述第一控制模块52,包括:

[0182] 第四控制子模块,用于在检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于预设的第一阈值时长且监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面。

[0183] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0184] 第一启动模块,用于在检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于预设的第二阈值时长且监测到所述显示模组始终静止于所述镜片上的情况下,或,在未检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第三阈值时长的情况下,启动防误触模式;所述防误触模式是指在该模式下控制所述显示模组在所述镜片上保持成像当前在前台运行的逻辑功能的图形界面。

[0185] 在一些可选的实施方式中,所述第一阈值时长小于所述第二阈值时长。

[0186] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0187] 第一解除模块,用于在所述防误触模式下再次检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第四阈值时长的情况下,解除所述防误触模式。

[0188] 在一些可选的实施方式中,所述第四阈值时长小于或等于所述第一阈值时长。

[0189] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0190] 第一提示模块,用于在启动防误触模式的同时输出用于提示用户所述防误触模式已启动的提示;

[0191] 第二提示模块,用于在解除防误触模式的同时输出用于提示用户所述防误触模式已解除的提示。

[0192] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0193] 第二控制模块,用于在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又检测到所述触摸部被触摸的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上于所述显示模组的周围成像移动提示内容。

[0194] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0195] 第三控制模块,用于在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又检测到所述触摸部被按照目标触摸模式触摸的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是第三逻辑功能的图形界面,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述目标触摸模式被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为所述第三逻辑功能的子功能的触发条件。

[0196] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0197] 第一获取模块,用于获取多媒体数据;

[0198] 第三控制模块,用于在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述多媒体数据中识别到目标指令的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是第三逻辑功能的图形界面,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述目标指令被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为第三逻辑功能的子功能的触发条件。

[0199] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5还包括:

[0200] 第二获取模块,用于获取眼球追踪数据;

[0201] 第四控制模块,用于在监测到所述显示模组静止于所述镜片上的情况下又从所述眼球追踪数据中识别到目标眼动模式的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面,或控制所述显示模组对当前在所述镜片上成像出的第三图形界面中目标区域进行更新;所述第三图形界面是第三逻辑功能的图形界面,所述第三逻辑功能是当前在前台运行的逻辑功能,所述目标区域是所述第三逻辑功能中的子功能对应的图形区域;所述目标眼动模式被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件或被预置为第三逻辑功能的子功能的触发条件。

[0202] 在一些可选的实施方式中,所述控制装置5,包括:

[0203] 第二监测模块,用于在所述镜片上的预设成像区内监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面;

[0204] 第二启动模块,用于在监测到所述显示模组移动至所述预设成像区外的情况下,启动低功耗模式。

[0205] 本申请实施例中的显示模组的控制装置5可以是电子设备,也可以是电子设备中的部件,例如集成电路或芯片。该电子设备可以是终端,也可以为除终端之外的其他设备。示例性的,电子设备可以为手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载电子设备、移动上网装置(Mobile Internet Device,MID)、增强现实(augmented reality,AR)/虚拟现实(virtual reality,VR)设备、机器人、可穿戴设备、超级移动个人计算机(ultra-mobile personal computer,UMPC)、上网本或者个人数字助理(personal digital assistant,PDA)等,还可以为服务器、网络附属存储器(Network Attached Storage,NAS)、个人计算机(personal computer,PC)、电视机(television,TV)、柜员机或者自助机等,本申请实施例

不作具体限定。

[0206] 本申请实施例中的显示模组的控制装置5可以为具有操作系统的装置。该操作系统可以为安卓(Android)操作系统,可以为ios操作系统,还可以为其他可能的操作系统,本申请实施例不作具体限定。

[0207] 本申请实施例提供的显示模组的控制装置5能够实现图1至图17的实施例实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0208] 在一些可选的实施方式中,如图19所示,本申请实施例还提供一种电子设备130,包括处理器131和存储器132,存储器132上存储有可在所述处理器131上运行的程序或指令,该程序或指令被处理器131执行时实现上述显示模组的控制方法实施例的各个步骤,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0209] 需要说明的是,本申请实施例中的电子设备包括上述所述的移动电子设备和非移动电子设备。

[0210] 图20为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。

[0211] 该电子设备140包括但不限于:射频单元141、网络模块142、音频输出单元143、输入单元144、传感器145、显示单元146、用户输入单元147、接口单元148、存储器149以及处理器1410等部件。本领域技术人员可以理解,电子设备140还可以包括给各个部件供电的电源(比如电池),电源可以通过电源管理系统与处理器1410逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。图14中示出的电子设备结构并不构成对电子设备的限定,电子设备可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置,在此不再赘述。

[0212] 其中,处理器1410,用于:

[0213] 监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态;

[0214] 在监测到目标运动状态的情况下,控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面;所述目标运动状态被预置为触发所述目标逻辑功能的触发条件。

[0215] 应理解的是,本申请实施例中,输入单元144可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)1441和麦克风1442,图形处理器1441对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。显示单元146可包括显示面板1461,可以采用液晶显示器、有机发光二极管等形式来配置显示面板1461。用户输入单元147包括触控面板1471以及其他输入设备1472中的至少一种。触控面板1471,也称为触摸屏。触控面板1471可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其他输入设备1472可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0216] 存储器149可用于存储软件程序以及各种数据。存储器149可主要包括存储程序或指令的第一存储区和存储数据的第二存储区,其中,第一存储区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序或指令(比如声音播放功能、图像播放功能等)等。此外,存储器149可以包括易失性存储器或非易失性存储器,或者,存储器149可以包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机

存取存储器(Random Access Memory,RAM),静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synch link DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRRAM)。本申请实施例中的存储器149包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0217] 处理器1410可包括一个或多个处理单元;可选的,处理器1410集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理涉及操作系统、用户界面和应用程序等的操作,调制解调处理器主要处理无线通信信号,如基带处理器。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器1410中。

[0218] 本申请实施例提供的显示模组的控制方法,执行主体可以为AR眼镜。本申请实施例中以近眼显示装置执行显示模组的控制方法为例,说明本申请实施例提供的电子系统。

[0219] 在一些可选的实施方式中,如图21所示,本申请实施例还提供一种AR眼镜150,包括处理器151和存储器152,存储器152上存储有可在所述处理器151上运行的程序或指令,该程序或指令被处理器131执行时实现上述显示模组的控制方法实施例的各个步骤,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0220] 上述任一产品实施例均能通过其自身的处理器运行实现上述显示模组的控制方法实施例的各个过程,均能达到相同的技术效果,为避免重复,不再一一赘述。

[0221] 本申请实施例还提供一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储有程序或指令,该程序或指令被处理器执行时实现上述显示模组的控制方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述处理器为上述实施例中所述的电子设备或电子系统中的处理器。所述可读存储介质,包括计算机可读存储介质,如计算机只读存储器ROM、随机存取存储器RAM、磁碟或者光盘等。

[0222] 本申请实施例另提供了一种芯片,所述芯片包括处理器和通信接口,所述通信接口和所述处理器耦合,所述处理器用于运行程序或指令,实现上述显示模组的控制方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0223] 应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片、系统芯片、芯片系统或片上系统芯片等。

[0224] 本申请实施例提供一种计算机程序产品,该程序产品被存储在存储介质中,该程序产品被至少一个处理器执行以实现如上述显示模组的控制方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0225] 在本申请实施例所提供的实施方式中,应该理解到,所揭露的系统,装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施方式仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0226] 另外,在本申请实施例各个实施方式中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述

集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0227] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本申请实施例各个实施方式所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0228] 以上所述仅为本申请实施例的实施方式,并非因此限制本申请实施例的专利范围,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本申请的启示下,凡是利用本申请实施例说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均同理包括在本申请实施例的专利保护范围内。

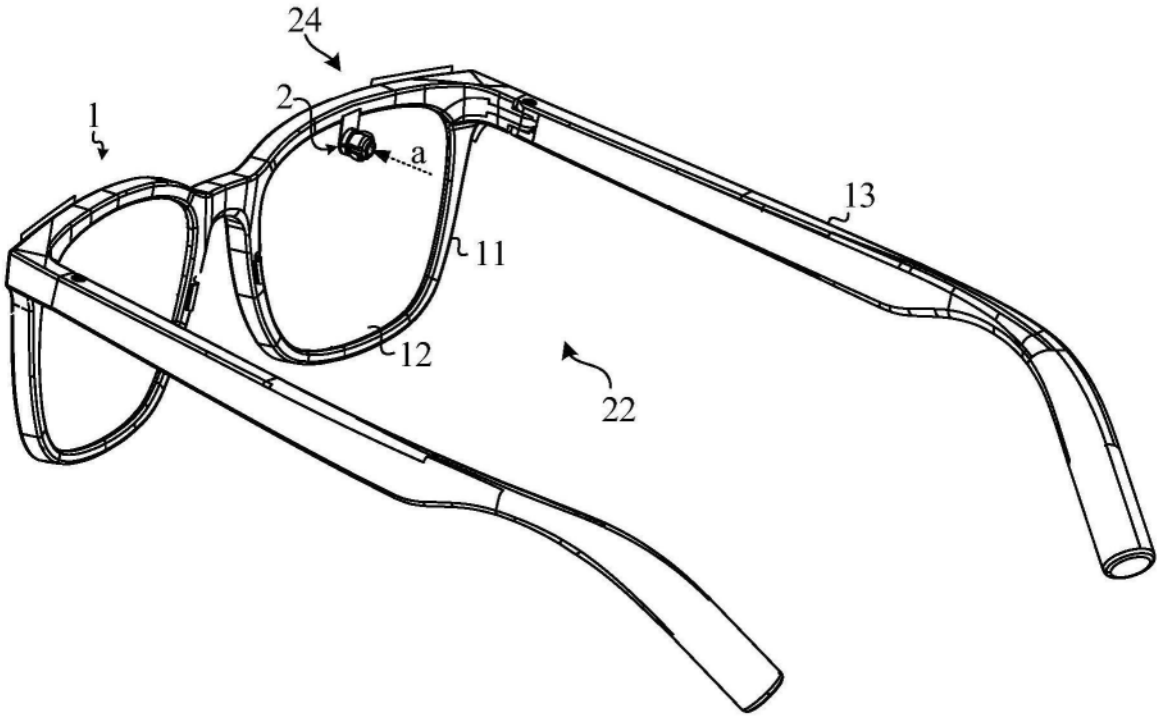



图1




图2

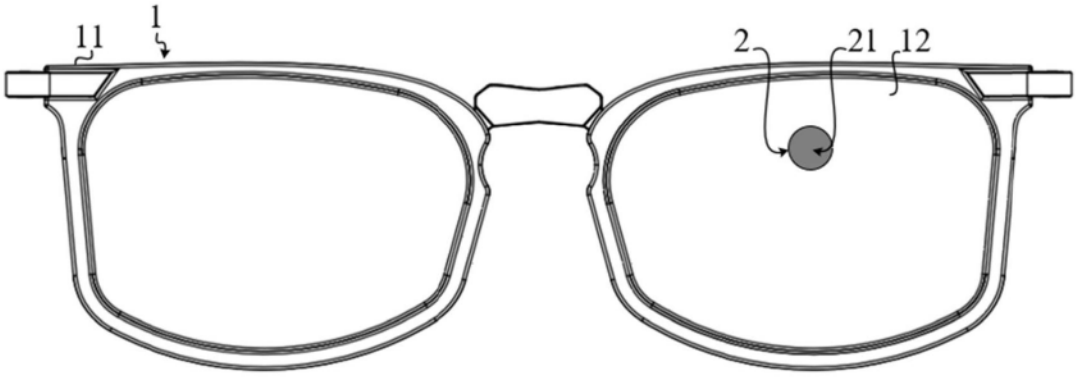



图3

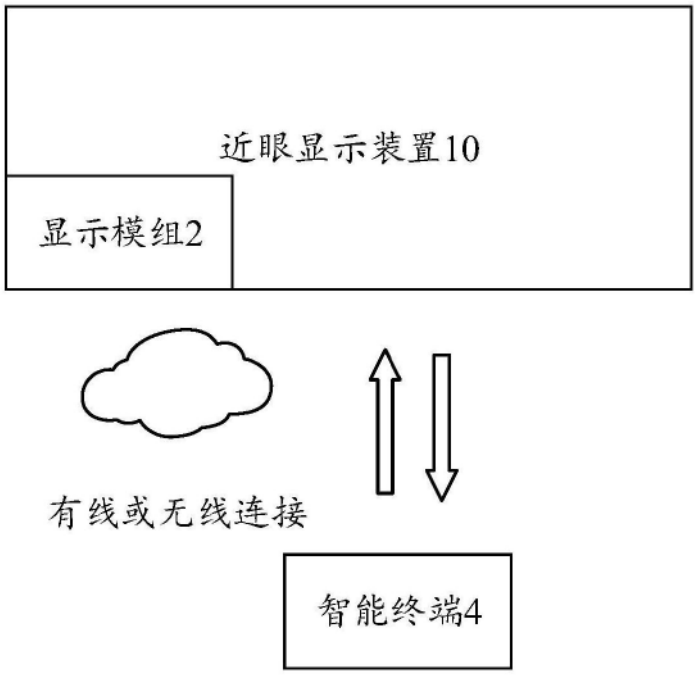

近眼显示装置10
显示模组2
有线或无线连接
智能终端4

图4

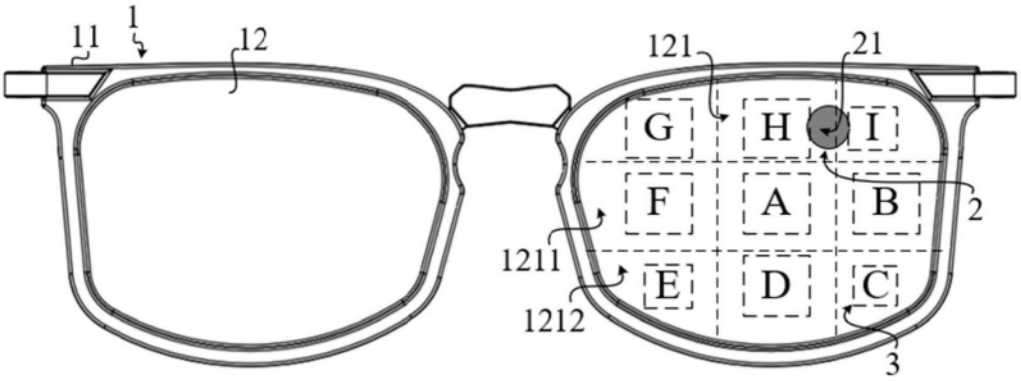

11
1
12
121
21
G
H
I
F
A
B
2
1211
E
D
C
1212
3

图5

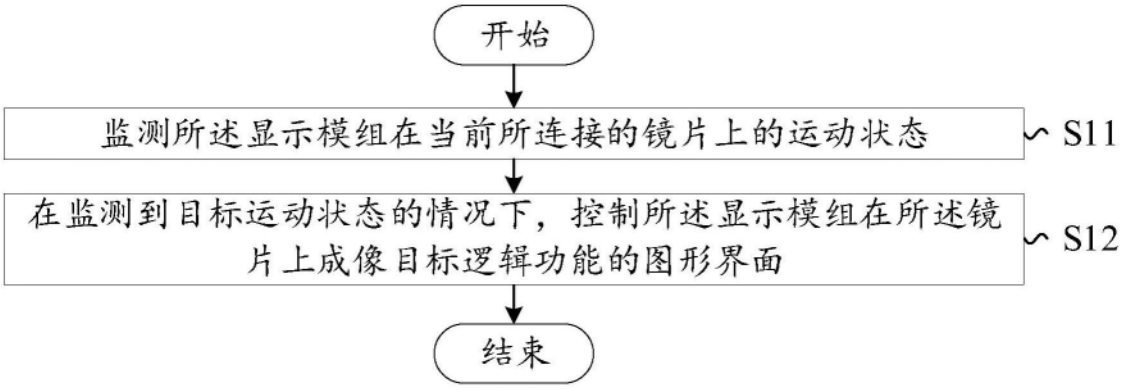

开始
监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态
S11
在监测到目标运动状态的情况下，控制所述显示模组在所述镜片上成像目标逻辑功能的图形界面
S12
结束

图6

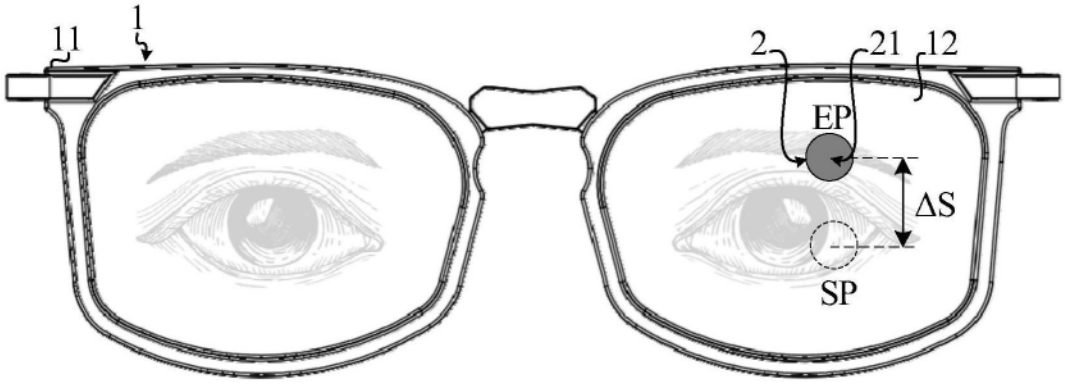

11
1
2
21
12
EP
ΔS
SP

图7

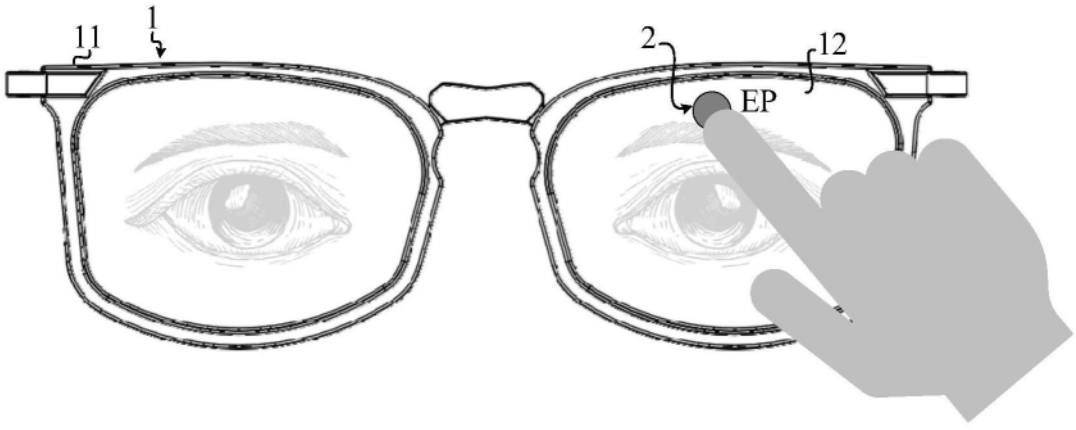

11
1
2
12
EP

图8

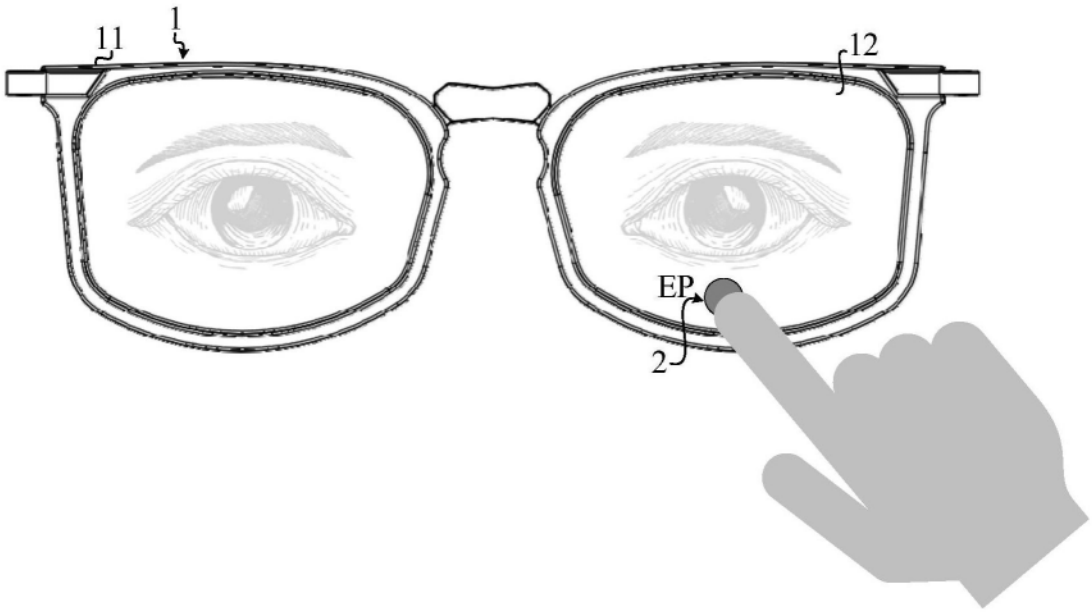



图9

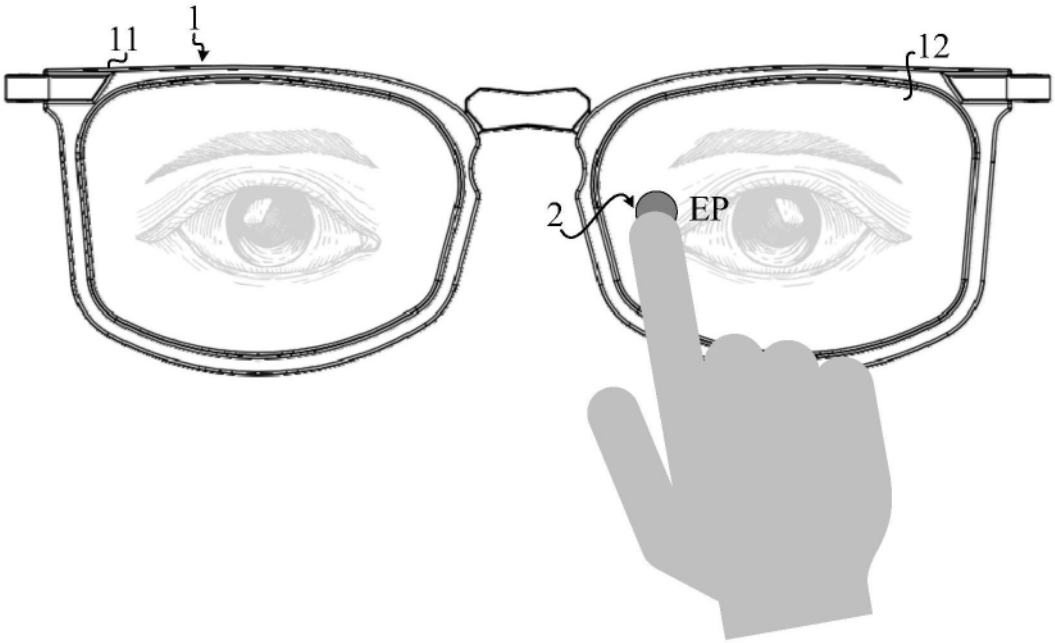



图10

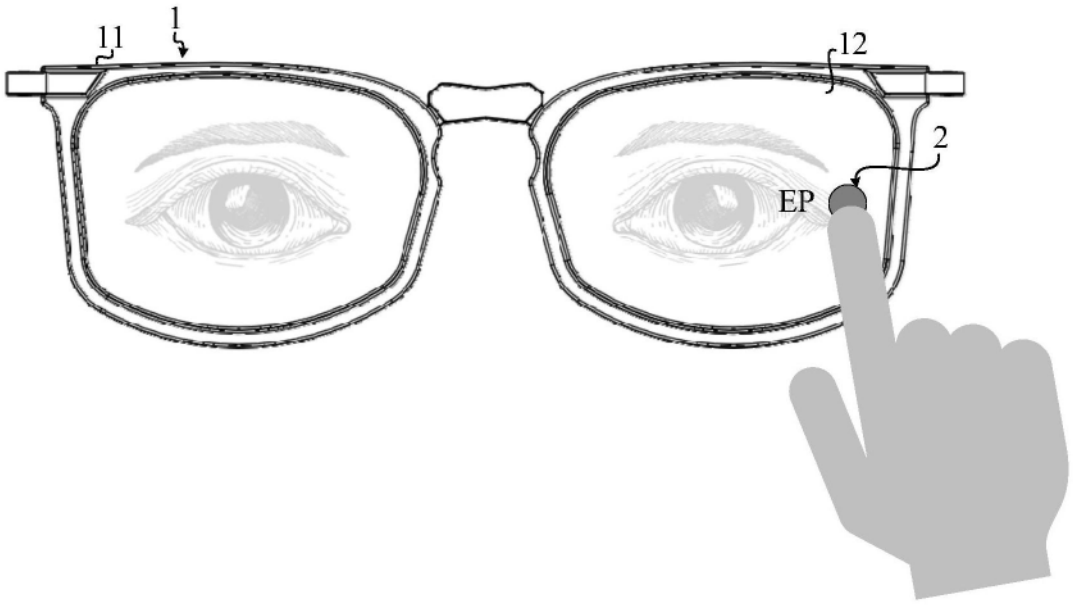



图11

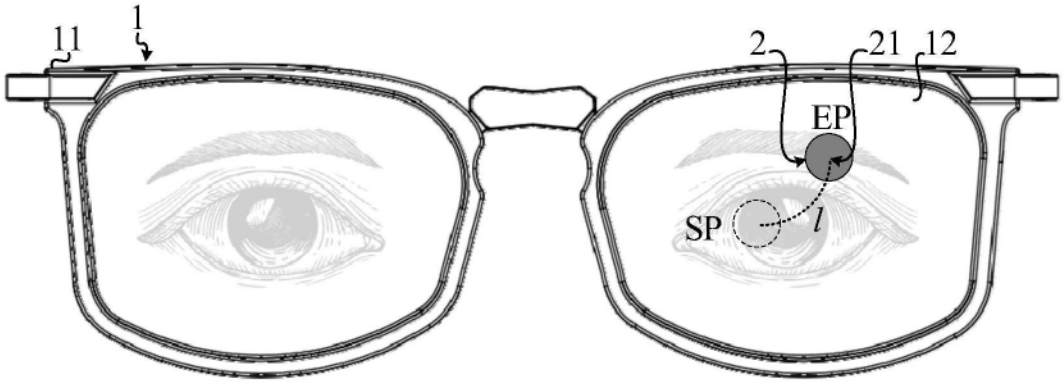



图12

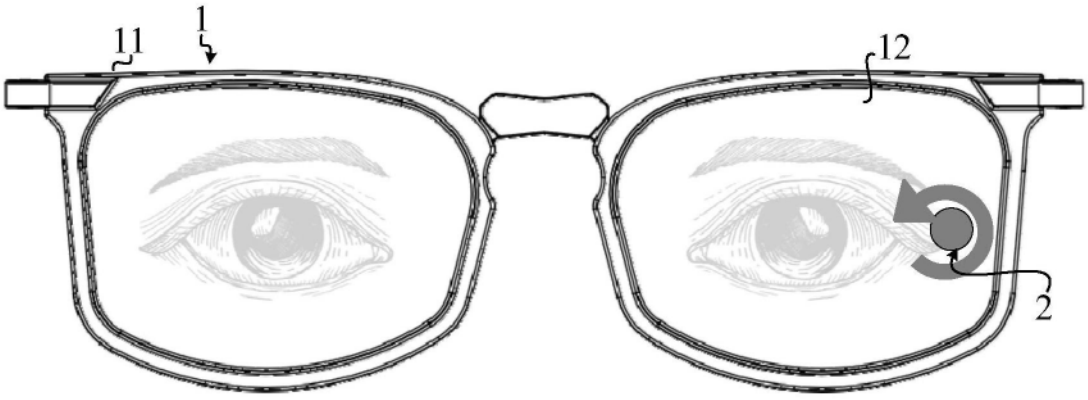



图13

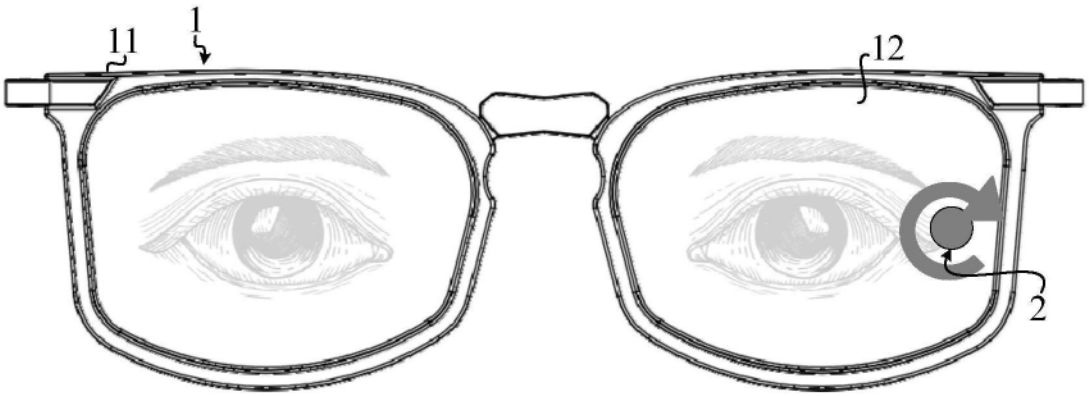

11
1
12
2

图14

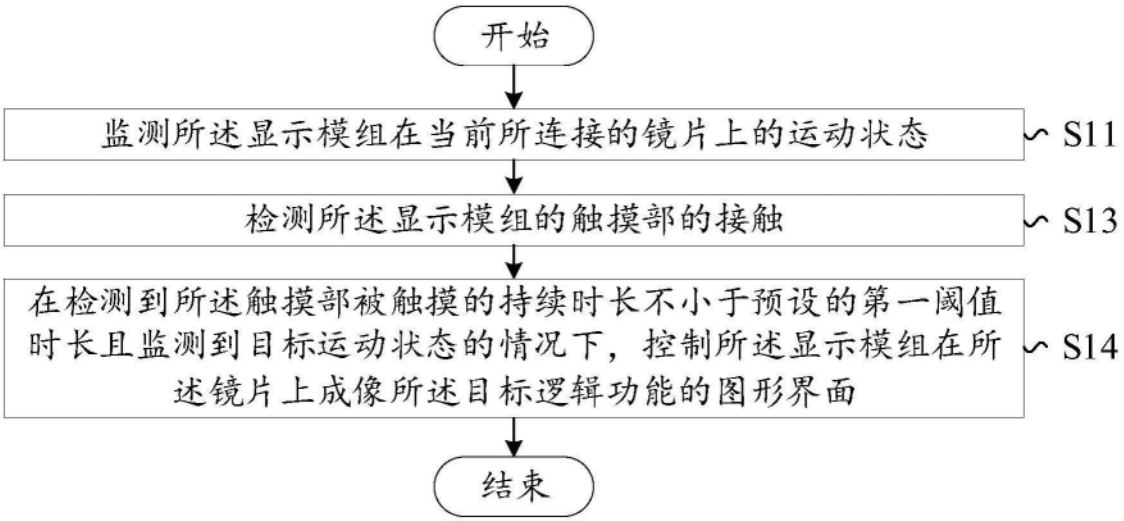

开始
监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态
S11
检测所述显示模组的触摸部的接触
S13
在检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于预设的第一阈值时长且监测到目标运动状态的情况下，控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面
S14
结束

图15

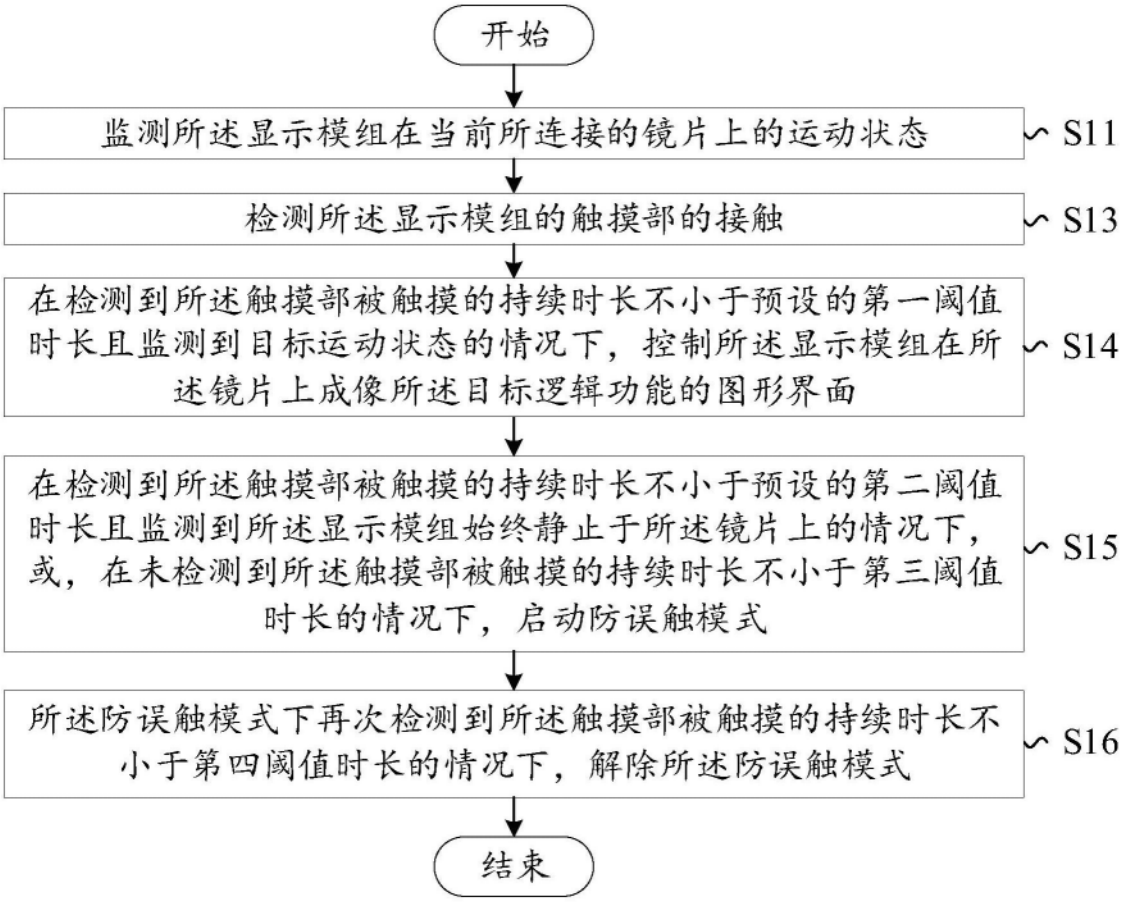

开始
监测所述显示模组在当前所连接的镜片上的运动状态
S11
检测所述显示模组的触摸部的接触
S13
在检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于预设的第一阈值时长且监测到目标运动状态的情况下，控制所述显示模组在所述镜片上成像所述目标逻辑功能的图形界面
S14
在检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于预设的第二阈值时长且监测到所述显示模组始终静止于所述镜片上的情况下，或，在未检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第三阈值时长的情况下，启动防误触模式
S15
所述防误触模式下再次检测到所述触摸部被触摸的持续时长不小于第四阈值时长的情况下，解除所述防误触模式
S16
结束

图16

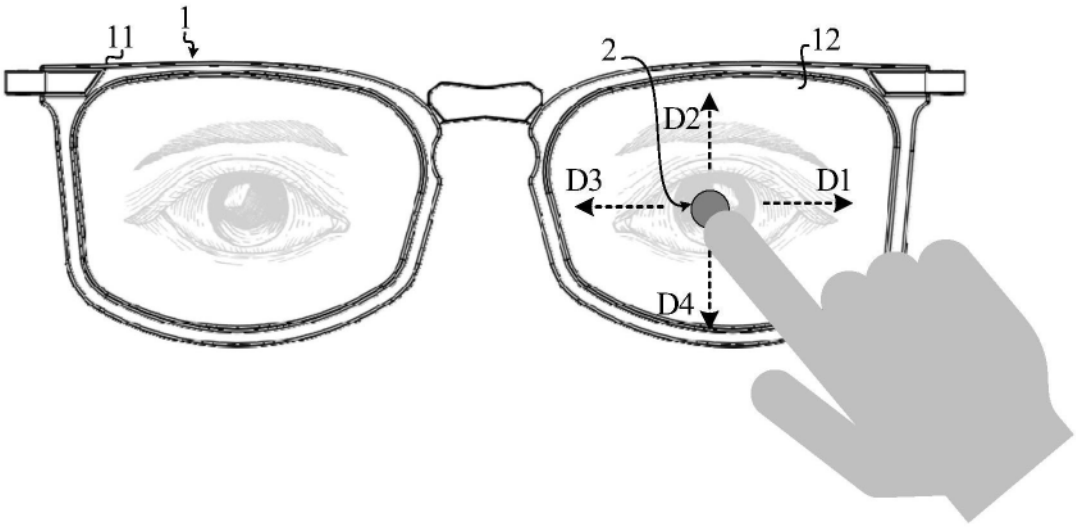

11
1
2
12
D2
D3
D1
D4

图17

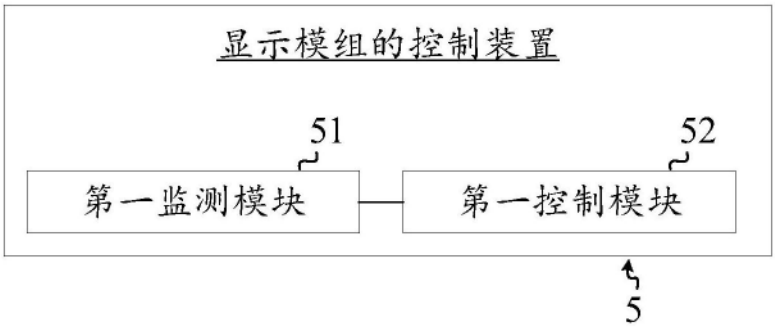



图18

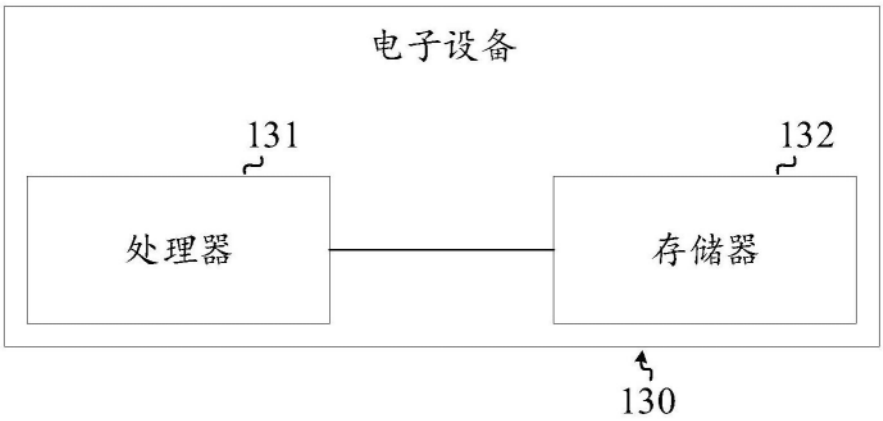



图19

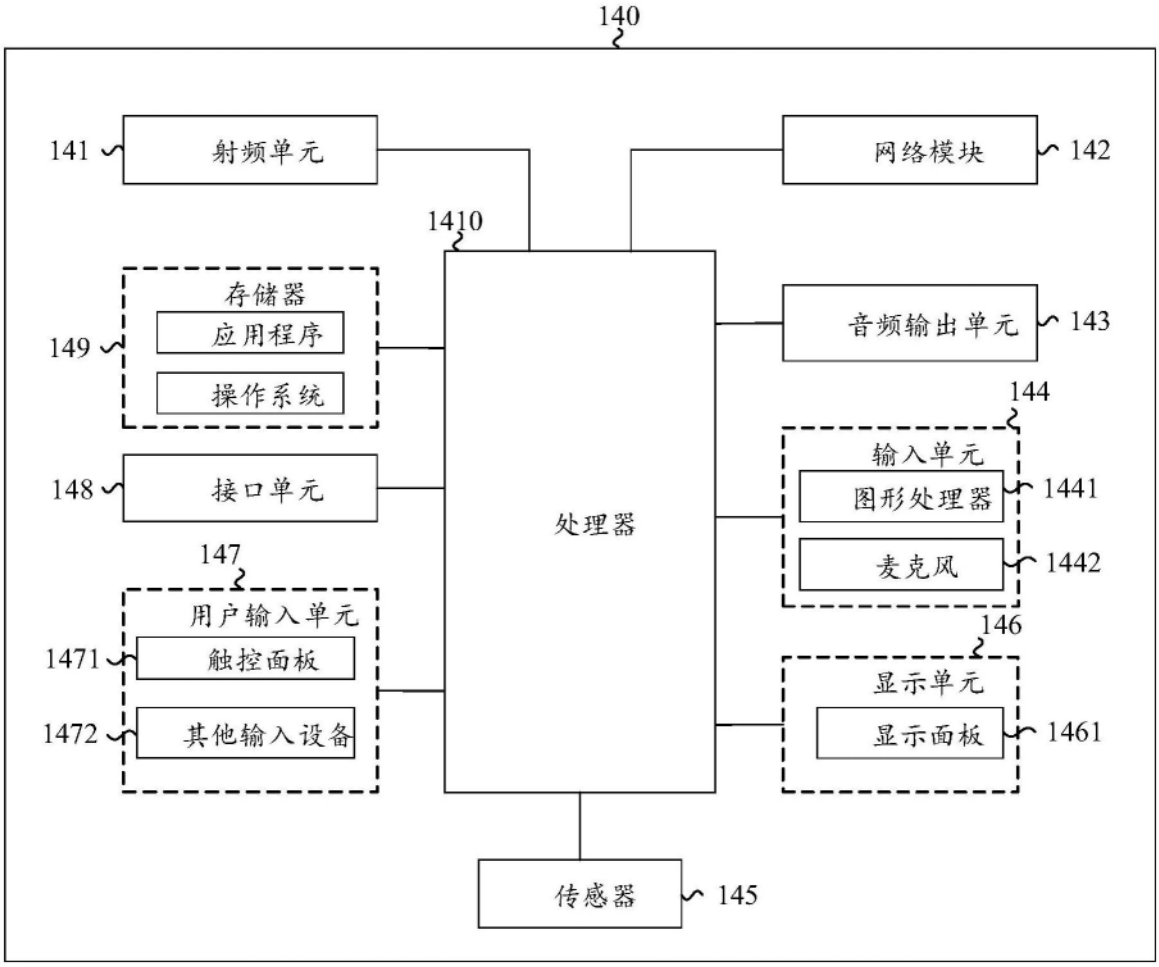

140
141
射频单元
网络模块
142
1410
存储器
149
应用程序
操作系统
音频输出单元
143
144
输入单元
148
接口单元
处理器
图形处理器
1441
麦克风
1442
147
用户输入单元
146
1471
触控面板
显示单元
1472
其他输入设备
显示面板
1461
传感器
145

图20

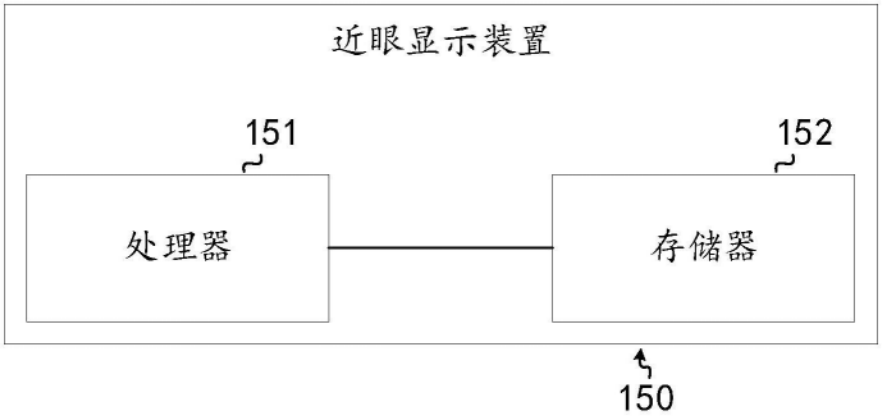

近眼显示装置
151
152
处理器
存储器
150

图21