

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/260301 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/01 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/099388
- (22) 国际申请日: 2024 年 6 月 14 日 (14.06.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
202310737364.7 2023年6月20日 (20.06.2023) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司 (**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。
- (72) 发明人: 陈凯 (**CHEN, Kai**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 孙雨生 (**SUN, Yusheng**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。 魏夏

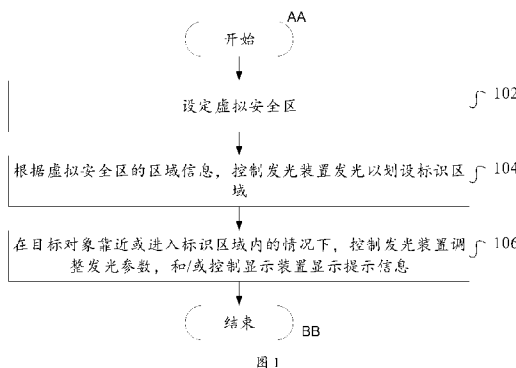
琰 (**WEI, Xiayan**); 中国广东省东莞市长安镇维沃路 1 号, Guangdong 523863 (CN)。

(74) 代理人: 北京润泽恒知识产权代理有限公司 (**BEIJING RUN ZEHENG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM**); 中国北京市海淀区中关村南大街甲 18 号北京国际 C 座 6 层 606, Beijing 100081 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING VIRTUAL REALITY DEVICE, AND VIRTUAL REALITY DEVICE

(54) 发明名称: 虚拟现实设备的控制方法、装置和虚拟现实设备



102 Set a virtual security zone
104 According to area information of the virtual security zone, control a light-emitting apparatus to emit light, so as to delineate an identification area
106 When a target object approaches or enters the identification area, control the light-emitting apparatus to adjust a light-emission parameter, and/or control a display apparatus to display prompt information
AA Start
BB End

图 1

(57) **Abstract:** The present application belongs to the technical field of virtual reality devices. Disclosed are a method and apparatus for controlling a virtual reality device, and a virtual reality device. The virtual reality device comprises a display apparatus and a light-emitting apparatus. The method for controlling a virtual reality device comprises: setting a virtual security zone; according to area information of the virtual security zone, controlling a light-emitting apparatus to emit light, so as to delineate an identification area; and when a target object approaches or enters the identification area, controlling the light-emitting apparatus to adjust a light-emission parameter, and/or controlling a display apparatus to display prompt information.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种虚拟现实设备的控制方法、装置和虚拟现实设备, 属于虚拟现实设备技术领域。虚拟现实设备包括: 显示装置和发光装置; 虚拟现实设备的控制方法包括: 设定虚拟安全区; 根据虚拟安全区的区域信息, 控制发光装置发光以划设标识区域; 在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下, 控制发光装置调整发光参数, 和/或控制显示装置显示提示信息。

[见续页]

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE,
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR,
HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

虚拟现实设备的控制方法、装置和虚拟现实设备

相关申请的交叉引用

本申请要求在 2023 年 06 月 20 日提交中国专利局、申请号为 202310737364.7、名称为“虚拟现实设备的控制方法、装置和虚拟现实设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请属于虚拟现实设备技术领域，具体涉及一种虚拟现实设备的控制方法、装置和虚拟现实设备。

背景技术

随着技术的进步，VR 设备逐渐走进人们的生活中。为提高用户使用 VR 设备的安全性和舒适性，在用户开始使用 VR 设备之前会设置安全区，安全区是指虚拟现实设备中一个预设的区域，在这个区域内用户可以自由活动。

相关技术中，用户移动至预设的安全区域之外，虚拟现实设备会提醒用户回到安全区域。当前的安全区均是基于使用 VR 设备的用户本身，外部人群进入安全区时，无法对外部人群和用户起到提示，容易造成安全事故。



本申请实施例的目的是提供一种虚拟现实设备的控制方法、装置和虚拟现实设备，实现了提示进入到虚拟安全区内的人员尽快离开，并使用户及时了解已有其他人员进入虚拟安全区。

第一方面，本申请实施例提供了一种虚拟现实设备的控制方法，虚拟现实设备包括：显示装置和发光装置；虚拟现实设备的控制方法包括：设定虚拟安全区；根据虚拟安全区的区域信息，控制发光装置发光以划设标识区域；在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，控制发光装置调整发光参数，和/或控制显示装置显示提示信息。

第二方面，本申请实施例提供了一种虚拟现实设备，包括：处理器，用于设定虚拟安全区；发光装置，与处理器相连接，用于根据虚拟安全区的区域信息发光，以划定标识区域，以及在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，调整发光参数；显示装置，与处理器相连接，用于在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，生成提示信息。

第三方面，本申请实施例提供了一种虚拟现实设备的控制装置，虚拟现实设备包括：显示装置和发光装置；虚拟现实设备的控制装置包括：设定模块，用于设定虚拟安全区；控制模块，用于根据虚拟安全区的区域信息，控制发光装置发光以划设标识区域；控制模块，用于在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，控制发光装置调整发光参数，和/或控制显示装置显示提示信息。

第四方面，本申请实施例提供了一种电子设备，包括处理器和存储器，存储器存储可在处理器上运行的程序或指令，程序或指令被处理器执行时实现如第一方面的方法的步骤。

5 第五方面，本申请实施例提供了一种可读存储介质，该可读存储介质上存储程序或指令，该程序或指令被处理器执行时实现如第一方面的方法的步骤。

第六方面，本申请实施例提供了一种芯片，该芯片包括处理器和通信接口，该通信接口和该处理器耦合，该处理器用于运行程序或指令，实现如第一方面的方法的步骤。

第七方面，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第一方面的方法。

10 第八方面，本申请实施例提供一种虚拟现实设备，该虚拟现实设备用于执行如第一方面的方法。

本申请实施例中，在用户通过虚拟现实设备设定虚拟安全区之后，能够控制发光装置发射光线在现实环境中划定标识区域，以对其他人员进行提醒，提示其他人员不要在用户使用虚拟现实设备的情况下进入目标区域。虚拟现实设备还能够在有其他人员靠近或进入到标识区域时，通过改变发光装置的发光参数提醒其他人员，并且能够通过显示装置显示提示信息对虚拟现实设备的使用用户进行提示，使用户及时了解已有其他人员进入虚拟安全区。

附图说明

20 图 1 示出了本申请的一些实施例提供的虚拟现实设备的控制方法的流程示意图；

图 2 示出了本申请的一些实施例提供的虚拟安全区的示意图；

图 3 示出了本申请的一些实施例提供的标识区域的示意图之一；

图 4 示出了本申请的一些实施例提供的标识区域的示意图之二；

图 5 示出了本申请的一些实施例中显示装置的显示界面的示意图之一；

25 图 6 示出了本申请的一些实施例中显示装置的显示界面的示意图之二；

图 7 示出了本申请实施例提供的虚拟现实设备的结构示意图；

图 8 示出了本申请实施例提供的虚拟现实设备的结构框图；

图 9 示出了本申请实施例提供的虚拟现实设备的控制装置的示意框图；

图 10 示出了根据本申请实施例的电子设备的结构框图；

30 图 11 为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。

图 7 和图 8 中的附图标记如下：

700 虚拟现实设备，702 处理器，704 发光装置，706 显示装置，708 图像采集装置，7082 深度传感器，710 调制器。

35 ☐☐☐☐☐

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。

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，而不用来描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语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。

下面结合附图 1 至图 11，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的虚拟现实设备的控制方法、虚拟现实设备的控制装置、虚拟现实设备、电子设备和存储介质进行详细地说明。

在本申请的一些实施例中提供了一种虚拟现实设备的控制方法，虚拟现实设备包括显示装置和发光装置，图 1 示出了本申请的一些实施例提供的虚拟现实设备的控制方法的流程示意图。如图 1 所示，虚拟现实设备的控制方法包括：

步骤 102，设定虚拟安全区；

本申请实施例中，虚拟安全区为用户通过虚拟现实设备设置的安全区，用户能够在虚拟安全区内自由活动。其中，虚拟现实设备能够构建与现实环境存在映射关系的虚拟空间，根据在虚拟空间中设定虚拟安全区。

图 2 示出了本申请的一些实施例提供的虚拟安全区的示意图，如图 2 所示，用户通过虚拟现实设备 202 设置虚拟安全区 204，虚拟安全区 204 为虚拟空间内模拟得到的虚拟区域，用户在使用虚拟现实设备 202 时能够在该虚拟安全区 204 范围内活动。

示例性地，虚拟安全区的区域信息可由用户自行输入得到，也可以由虚拟现实设备采集得到，还可以在云端服务器下载相应的数据得到。

步骤 104，根据虚拟安全区的区域信息，控制发光装置发光以划设标识区域；

本申请实施例中，标识区域由激光发射装置发光照射划定的区域，标识区域在现实环境中划定的区域。即发光装置发射的光线照射范围内的区域为标识区域。该标识区域能够对外部人员进行其他提醒作用，使外部人员及时了解到使用虚拟现实设备的用户的虚拟安全区范围。

图 3 示出了本申请的一些实施例提供的标识区域的示意图之一，如图 3 所示，虚拟现实设备 302 中设置有发光装置 304，虚拟现实设备 302 能够根据虚拟安全区的区域信息控制发光装置 304 发光，发光装置 304 能够发光在现实环境中划定形成标识区域 306。

示例性地，发光装置包括投影装置，通过投影装置根据区域信息发射三维投影或二维投影，以提示外部人员。

示例性地，发光装置包括激光发射器，通过激光发射器根据区域信息发射激光，提

示外部人员目标区域的边界。

步骤 106, 在目标对象靠近或进入标识区域内, 控制发光装置调整发光参数, 和/或控制显示装置显示提示信息。

本申请实施例中, 目标对象为可以移动的物体, 例如: 非使用该虚拟现实设备的其他用户, 或宠物等活物。在目标对象靠近或进入标识区域内时, 虚拟现实设备能够控制发光装置调整发光参数, 提示目标对象靠近或进入了虚拟现实设备的虚拟安全区范围, 使目标对象能够及时远离, 避免发生意外。在目标对象靠近或进入标识区域内时, 虚拟现实设备能够控制显示装置显示提示信息, 提示使用虚拟现实设备的用户, 存在目标物体靠近或进入虚拟安全区内。

图 4 示出了本申请的一些实施例提供的标识区域的示意图之二, 如图 4 所示, 虚拟现实设备 402 中设置有发光装置 404, 发光装置 404 发光在现实环境中划定形成标识区域 406。在有其他人员进入标识区域 406 内的情况下, 发光装置 404 开始改变发光频率, 使标识区域 406 开始频闪, 提示其他人员已进入虚拟现实设备 402 的虚拟安全区内。

本申请实施例中, 在用户通过虚拟现实设备设定虚拟安全区之后, 能够控制发光装置发射光线在现实环境中划定标识区域, 以对其他人员进行提醒, 提示其他人员不要在用户使用虚拟现实设备的情况下进入目标区域。虚拟现实设备还能够在有其他人员靠近或进入到标识区域时, 通过改变发光装置的发光参数提醒其他人员, 并且能够通过显示装置显示提示信息对虚拟现实设备的使用用户进行提示, 使用户及时了解已有其他人员进入虚拟安全区。

本申请的一些实施例中, 根据虚拟安全区的区域信息, 控制发光装置发光, 包括: 根据区域信息, 确定发光装置的照射参数; 根据照射参数, 控制发光装置发光, 以使标识区域为虚拟安全区在环境中的映射区域。

本申请实施例中, 虚拟安全区为用户通过虚拟现实设备在虚拟空间划定的区域, 标识区域为虚拟安全区由虚拟空间映射至现实环境中的映射区域。其中, 构建的虚拟空间和现实环境存在映射关系, 通过发光装置发射光线划定的标识区域, 以将虚拟空间中的虚拟安全区映射至现实环境中, 形成标识区域。需要说明的是, 虚拟安全区可以为三维虚拟空间中的三维区域, 标识区域为发光装置照射至地面或物体平面上的二维区域。

本申请实施例中, 虚拟现实设备能够构建与现实环境存在映射关系的虚拟空间, 根据在虚拟空间中设定虚拟安全区, 故根据虚拟安全区的区域信息, 以及虚拟控件与现实环境的映射关系, 确定发光装置的照射参数, 使发光装置按照照射参数发光, 能够在现实环境中划定与虚拟安全区相映射的标识区域。

本申请实施例中, 虚拟现实设备通过虚拟安全区的区域信息, 规划发光装置的照射参数, 并控制发光装置按照照射参数发光, 从而将虚拟安全区映射在现实环境中的标识区域。

在本申请的一些实施例中, 区域信息包括: 区域坐标和区域范围中的至少一项; 照

射参数包括：照射位置和照射范围中的至少一项。

本申请实施例中，区域信息为虚拟安全区在虚拟空间中的信息，其中，区域坐标为虚拟安全区在虚拟空间中的坐标，该区域坐标可以为二维坐标，也可以为三维坐标，二维坐标为在虚拟控件的虚拟地面中的坐标。

5 本申请实施例中，区域范围为虚拟安全区在虚拟空间中的覆盖范围，虚拟现实设备通过将该覆盖范围映射至现实环境中得到发光装置的照射范围，使发光装置按照照射范围发光，能够在现实环境中形成与虚拟安全区映射的标识区域。

本申请实施例中，虚拟安全区的区域信息中包括区域坐标和区域范围中的至少一项，使虚拟现实设备能够基于区域坐标确定发光装置的照射位置，以及是虚拟现实设备能够
10 基于区域范围确定发光装置的照射范围，提高划定得到的标识区域与虚拟安全区的匹配性。

本申请的一些实施例中，根据照射参数，控制发光装置发光，包括：在区域信息包括区域坐标的情况下，根据区域坐标确定发光装置的照射位置；控制发光装置发射光线至照射位置。

15 本申请实施例中，在区域信息包括区域坐标的情况下，虚拟现实设备能够将虚拟空间内的虚拟坐标映射至现实环境中，得到现实环境中的现实坐标，通过该现实坐标能够确定发光装置的照射位置，使发光装置发射光线至照射位置，使标识区域形成在照射位置处，提高了标识区域与虚拟安全区的匹配性。

示例性地，区域坐标为二维坐标，该二维坐标为虚拟安全区在虚拟空间的地面中的
20 坐标。根据虚拟空间和现实环境的映射关系，能够确定该区域坐标映射在现实环境中的现实坐标，通过该现实坐标设置发光装置的照射位置。

本申请实施例中，虚拟现实设备能够通过虚拟的区域坐标，确定发光装置发射光线至现实环境中的照射位置，使虚拟安全区映射至现实环境中形成标识区域，提高了虚拟安全区与标识区域的匹配程度。

25 本申请的一些实施例中，根据照射参数，控制发光装置发光，包括：在区域信息包括区域范围的情况下，根据区域范围确定发光装置的照射范围；控制发光装置向照射范围内发射光线。

本申请实施例中，在区域信息包括区域范围的情况下，虚拟现实设备能够将虚拟空间中的虚拟安全区的范围，映射至现实环境中的覆盖范围，并将发光装置的照射范围设
30 置为上述覆盖范围，使发光装置发光形成的标识区域与虚拟安全区相映射。

本申请实施例中，虚拟现实设备能够通过虚拟的区域范围，确定该区域范围在现实环境中的覆盖范围，并将该覆盖范围确定为发光装置的照射范围，并控制发光装置按照照射范围发射光线，使虚拟安全区映射至现实环境中形成标识区域，提高了虚拟安全区与标识区域的匹配程度。

35 本申请的一些实施例中，发光参数包括以下至少一项：颜色、亮度、闪烁频率。

本申请实施例中，在检测到目标对象靠近或进入标识区域内时，则虚拟现实设备通过发光装置发出光线的颜色、亮度、闪烁频率中的至少一项，以对外部人员进行提示。

示例性地，在无外部人员进入目标区域时，发光装置发射的光线按照第一频率闪烁，在外部人员靠近或进入标识区域内照第二频率闪烁，第二频率大于第一频率。外部人员
5 在查看到发光装置的闪烁频率提高时，能够知晓自身进入虚拟现实设备的虚拟安全区，起到了对外部人员进行提示的作用。

示例性地，在无外部人员进入目标区域时，发光装置发射白色光线划定标识区域，在其他人员靠近或进入标识区域内发光装置发射绿色和红色交替的光线划定标识区域。外部人员在查看到发光装置发射光线颜色变化时，能够知晓自身进入虚拟安全区，起到
10 了对外部人员进行提示的作用。

本申请实施例中，虚拟现实设备在检测到目标区域存在异常时，通过改变照射至目标区域的目标光线的颜色、亮度、闪烁频率中的至少一项，对进入到目标区域的外部人员进行提示，使外部人员能够及时了解自身已进入虚拟现实设备的虚拟安全区。

本申请实施例中，通过设置发光参数包括颜色、亮度、闪烁频率中的任一项，使虚
15 拟现实设备在改变发光参数时，能够有效对靠近或进入标识区域的目标对象进行提示。

在本申请的一些实施例中，虚拟现实设备还包括图像采集装置。设定虚拟安全区，包括：控制图像采集装置，采集至少两张第一图像数据，第一图像数据中包括第一图像特征；基于第一图像特征在至少两张第一图像数据中的移动轨迹，确定虚拟安全区。

本申请实施例中，图像采集装置对现实环境进行采集得到的图像数据。第一图像特
20 征包括但不限于用户的肢体的图像特征、虚拟现实设备的操控部件的图像特征。

具体来说，在虚拟现实设备开始运行之前，持续采集第一图像数据，根据采集到的多张第一图像数据中的第一图像特征的移动轨迹，获取到相应的虚拟安全区的区域信息。

示例性地，虚拟现实设备在检测到用户正在使用该虚拟现实设备时，输出提示信息以提示用户划定虚拟安全区，并开启图像采集装置对预设区域内的用户进行采集第一图
25 像数据。通过图像识别技术识别用户的四肢的移动轨迹，或识别用户手持的操作手柄的移动轨迹，基于该移动轨迹确定虚拟安全区，虚拟安全区的边界为移动轨迹向外延伸预设距离后的边缘围合成的区域。

本申请实施例中，虚拟现实设备能够通过图像采集装置采集包括第一图像特征的第一图像数据，并对第一图像数据进行图像识别，自动划定相应的虚拟安全区，使用户能
30 够在虚拟安全区的范围内自由活动，提高得到的虚拟安全区的准确性。

在本申请的一些实施例中，虚拟现实设备包括：图像采集装置、声音传感器、红外传感器中的至少一项；所述控制所述发光装置调整发光参数，和/或控制所述显示装置生成提示信息之前，还包括：在图像采集装置采集到的第二图像数据中包括第二图像特征的情况下，确定目标对象靠近或进入标识区域，第二图像特征为目标对象的图像特征；
35 或在声音传感器采集到目标音频的情况下，确定目标对象靠近或进入标识区域；或在红

外传感器检测到目标对象的情况下，确定目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中，虚拟现实设备还包括图像采集装置，图像采集装置能够采集第二图像数据，第二图像数据为标识区域对应的图像数据，即第二图像数据中包括标识区域，第二图像特征为目标对象的图像特征。虚拟现实设备在运行过程中，持续采集第二图像数据，在检测到第二图像数据中包括第二图像特征时，确定目标对象靠近或进入标识区域。

示例性地，图像采集装置为深度相机，通过深度相机持续采集标识区域，以及标识区域外1米范围内的第二图像数据。并通过图像识别技术持续检测第二图像数据中是否出现人的图像特征，该人的图像特征即为第二图像特征，在检测到持续采集的第二图像数据中出现人的图像特征，则确定目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中，虚拟现实设备还包括声音传感器，声音传感器能够采集虚拟现实设备所处的现实环境中的音频数据，在检测到音频数据中包括目标音频时，则确定目标对象靠近或进入标识区域。其中，目标对象可以为、动物等发出的声音的音频。

示例性地，通过设置声音传感器采集音频的音量阈值，将大于音量阈值的音频传输至处理器进行识别，在识别到大于音量阈值的音频为人的谈话音频的情况下，则目标对象靠近或进入标识区域，该谈话音频即为目标音频。

本申请实施例中，虚拟现实设备还包括红外传感器，红外传感器根据标识区域划定检测区域，该检测区域覆盖标识区域，且检测区域的面积大于标识区域，在检测到检测区域内出现目标对象的情况下，则确定目标对象靠近或进入标识区域。

示例性地，红外传感器的检测区域为对标识区域外扩形成的检测区域，例如：标识区域为圆形，则检测区域为面积大于标识区域，且与标识区域为同心圆形。其中，标识区域和检测区域的形状可以相同，也可以不同，本申请实施例不对标识区域和检测区域的形状不做具体限定。

本申请实施例中，虚拟现实设备可以通过图像识别的方式检测目标对象是否靠近或进入标识区域，虚拟现实设备还可以通过设置声音传感器采集到的音频检测目标对象是否靠近或进入标识区域，虚拟现实设备还能够通过设置红外传感器检测目标对象是否靠近或进入标识区域，提高了检测目标对象是否靠近或进入标识区域的准确性。

在本申请的一些实施例中，控制显示装置显示提示信息，包括：控制显示装置以预设显示方式，在目标显示区域内显示提示信息，目标显示区域的形状与标识区域的形状相匹配；

其中，预设显示方式包括：提示信息的显示颜色处于变化状态；和/或提示信息的显示亮度处于变化状态；和/或提示信息的显示亮度与媒体内容的显示亮度不同；和/或提示信息在目标显示区域内移动。本申请实施例中，在检测到第一图像数据包括目标对象时，虚拟现实设备确定目标对象靠近或进入标识区域，则虚拟现实设备通过按照预设现实方式显示提示信息，对使用虚拟现实设备的用户进行提示。

本申请实施例中，提示信息包括用于提示目标对象靠近或进入标识区域的信息，目标显示区域用于显示提示信息，目标显示区域的形状与虚拟安全区的形状相匹配，使提示信息显示效果更加形象。媒体内容为虚拟现实设备运行过程中所需显示的内容，例如：电影、游戏画面等。

图 5 示出了本申请的一些实施例中显示装置的显示界面的示意图之一，如图 5 所示，显示界面中显示游戏画面 502 的情况下，检测到目标对象靠近或进入标识区域，则在游戏画面 502 中显示提示框 504，提示框 504 的形状与虚拟安全区域的形状相同。其中，提示框 504 为提示信息，游戏画面 502 为媒体内容，提示框 504 所在的显示区域为目标显示区域。

本申请实施例中，提示信息的显示颜色持续发生变化，提示目标对象靠近或进入标识区域。

示例性地，在检测到目标对象靠近或进入标识区域时，显示该提示框的同时，使提示框的颜色在红色和绿色之间交替显示，以提示目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中，提示信息的显示亮度持续发生变化，提示目标对象靠近或进入标识区域。

示例性地，显示该提示框的同时，周期性调整该提示框的显示亮度，以提示目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中，显示提示信息的显示亮度与当前显示的媒体内容的亮度进行区分，以提示目标对象靠近或进入标识区域。

示例性地，使提示框的显示亮度大于显示的媒体内容的显示亮度，以提示用户虚拟安全区内出现异常。

本申请实施例中，在显示提示信息之后，显示提示信息在目标显示区域内移动的动画内容，以提示目标对象靠近或进入标识区域。

图 6 示出了本申请的一些实施例中显示装置的显示界面的示意图之二，如图 6 所示，显示界面中显示游戏画面 602 的情况下，检测到目标对象靠近或进入标识区域，则在游戏画面 602 中显示人形标识 604，人形标识 604 在目标显示区域 606 内移动。其中，人形标识 604 为提示信息，游戏画面 602 为媒体内容。

本申请实施例中，虚拟现实设备在检测到目标对象靠近或进入标识区域时，通过按照预设显示方式对提示信息进行显示，使用户能够及时发现虚拟安全区内发生异常的情况，避免提示信息所显示的目标显示区域与虚拟安全区的形状匹配，能够使显示的提示信息更加形象，使提示信息更加醒目。

本申请的一些实施例中，虚拟现实设备还包括音频输出装置；虚拟现实设备的控制方法，还包括：在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，控制音频输出装置输出提示音频。

本申请实施例中，虚拟现实设备中设置有音频输出装置，在虚拟显示设备检测到目

标对象靠近或进入标识区域时，通过音频输出装置输出提示音频，对虚拟现实设备的用户，以及靠近或进入标识区域内的目标对象同步进行提示。

示例性地，音频输出装置包括第一音频输出装置和第二音频输出装置，第一音频输出装置用于向佩戴虚拟现实设备的用户输出提示音频，该第一音频输出装置可以为耳机。

5 第二音频输出装置用于向外部人员输出提示音频，该第二音频输出装置可以为外放喇叭。

本申请实施例提供的虚拟现实设备的控制方法，执行主体可以为虚拟显示设备。本申请实施例中以虚拟现实设备执行虚拟现实设备的控制方法为例，说明本申请实施例提供的虚拟显示设备。

在本申请的一些实施例中，提供了一种虚拟现实设备，图7示出了本申请实施例提供的虚拟现实设备的结构示意图，图8示出了本申请实施例提供的虚拟现实设备的结构框图。如图7和图8所示，虚拟现实设备包括：

处理器702，用于设定虚拟安全区；

发光装置704，与处理器702相连接，用于根据虚拟安全区的区域信息发光，以划定标识区域，以及在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，调整发光参数；

15 显示装置706，与处理器702相连接，用于在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，生成提示信息。

本申请实施例中，虚拟现实设备700包括处理器702、发光装置704和显示装置706，处理器702与发光装置704和显示装置706相连接，处理器702能够控制发光装置704发光以划定标识区域，以及控制显示装置706显示提示信息。

20 示例性地，处理器702发送数字信号至发光装置704，数字信号中包括发光装置704的发光策略，发光装置704能够将数字信号转换为光信号，并据此发光划定标识区域。

本申请实施例中，在虚拟现实设备700通过处理器702设定虚拟安全区之后，处理器702能够控制发光装置704发射光线在现实环境中划定标识区域，以对其他人员进行提醒，提示其他人员不要在用户使用虚拟现实设备700的情况下进入目标区域。处理器
25 702还能够在有其他人员靠近或进入到标识区域时，控制改变发光装置704的发光参数提醒其他人员，并且能够通过显示装置706显示提示信息对虚拟现实设备700的使用用户进行提示，使用户及时了解已有其他人员进入虚拟安全区。

在本申请的一些实施例中，虚拟显示设备还包括：图像采集装置708，与处理器702相连接，用于采集至少两张第一图像数据；

30 处理器702还用于在至少两张第一图像数据包括第一图像特征的情况下，基于第一图像特征在至少两张图像数据中的移动轨迹，确定虚拟安全区。

本申请实施例中，图像采集装置708与处理器702相连接，处理器702能够控制图像采集装置708采集第一图像数据，并对采集到的第一图像数据进行图像识别，从而确定第一图像数据中是否包括第一图像特征。

35 本申请实施例中，图像采集装置708对现实环境进行采集得到的图像数据。第一图

像特征包括但不限于用户的肢体的图像特征、虚拟现实设备 700 的操控部件的图像特征。

示例性地，图像采集装置 708 中设置有模数转换模块，通过模数转换模块能够将采集到的移动轨迹的模拟信号，转换为数字信号并传输至处理器 702 进行处理。

具体来说，在虚拟现实设备 700 开始运行之前，持续采集第一图像数据，根据采集
5 到的多张第一图像数据中的第一图像特征的移动轨迹，获取到相应的虚拟安全区的区域信息。

本申请实施例中，处理器 702 控制图像采集装置 708 采集包括第一图像特征的第一图像数据，并对第一图像数据进行图像识别，自动划定相应的虚拟安全区，使用户能够在虚拟安全区的范围内自由活动，提高得到的虚拟安全区的准确性。

10 在本申请的一些实施例中，图像采集装置 708，还用于在图像采集装置 708 采集到的第二图像数据中包括第二图像特征的情况下，发送第一信号至处理器 702，以使处理器 702 控制显示装置 706 显示提示信息，以及使处理器 702 控制发光装置 704 调整发光参数，第二图像特征为目标对象的图像特征。

本申请实施例中，第一信号为图像采集装置 708 发送至处理器 702 的信号，以使处
15 理器 702 响应于第一信号控制显示装置 706 显示提示信息，以对佩戴该虚拟显示设备的用户进行提示，并且控制发光装置 704 调整发光参数对外部人员进行提示。

本申请实施例中，处理控制图像采集装置 708 能够采集第二图像数据，第二图像数据为标识区域对应的图像数据，即第二图像数据中包括标识区域，第二图像特征为目标对象的图像特征。虚拟现实设备 700 在运行过程中，处理器 702 持续控制采集第二图像
20 数据，图像采集装置 708 将采集到的第二图像数据回传至处理器 702，处理器 702 对第二图像数据进行图像识别，在识别到第二图像数据中包括第二图像特征时，确定目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中，虚拟现实设备 700 可以通过图像识别的方式检测目标对象是否靠近或进入标识区域，提高了检测目标对象是否靠近或进入标识区域的准确性。

25 在本申请的一些实施例中，图像采集装置 708 包括：深度传感器 7082，与处理器 702 相连接，用于在获取到虚拟安全区的区域信息的情况下，获取至少两张第一图像数据中的色彩信息和深度信息；

处理器 702 还用于根据色彩信息、深度信息和区域信息，确定发光装置 704 的照射参数，并控制发光装置 704 按照照射参数发光，以划定标识区域。

30 示例性地，深度传感器 7082 在检测到异常信息使，通过模拟信号的方式传输到处理器 702，处理器 702 从而确定目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中，图像采集装置 708 还包括与处理器 702 相连接的深度传感器 7082，深度传感器 7082 捕捉现实环境中的色彩信息以及深度信息，对色彩信息、深度信息以及区域信息进行融合处理，处理器 702 通过计算机视觉技术对环境信息进行特征处理，生
35 成相应的照射参数，处理器 702 按照该照射参数控制发光装置 704 发光，以在现实环境

中划定标识区域。

在本申请的一些实施例中，虚拟现实设备 700 还包括：调制器 710，与处理器 702 和发光装置 704 相连接，用于在获取到第二信号的情况下，将第二信号转换为第三信号，并传输至发光装置 704，第二信号和第三信号中包括发光装置 704 的照射参数，第二信号
5 为数字信号，第三信号为光信号。

本申请实施例中，虚拟现实设备 700 还包括连接在处理器 702 与发光装置 704 之间的调制器 710，调制器 710 能够将处理器 702 生成的数字信号转换为光信号传输至发光装置 704，使发光装置 704 响应于光信号，开始发光照射，以在现实环境中划定标识区域。

示例性地，调制器 710 通过数字光纤通信调制技术，将处理器 702 输出的数字信号
10 转变为光信号传输至发光装置 704，发光装置 704 收到光信号，将激光投射到现实环境中，划定标识区域。

示例性地，在调整发光装置 704 的发光参数时，将处理器 702 输出的数字信号转换为模拟信号传输到深度传感器 7082 中，并通过调制器 710 的调制编码技术解调为数字信号，数字信号通过调制器 710 转变为光信号，光信号的强度及频率发生改变，从而调整
15 发光装置 704 的发光参数。发光装置 704 接收到改变后的光信号，发射的光线发生频闪或光线颜色改变，提醒外部人员作出避让。

本申请实施例提供的虚拟现实设备的控制方法，执行主体可以为虚拟现实设备的控制装置。本申请实施例中以虚拟现实设备的控制装置执行虚拟现实设备的控制方法为例，说明本申请实施例提供的虚拟现实设备的控制装置。

在本申请的一些实施例中，提供了一种虚拟现实设备的控制装置，虚拟现实设备包括显示装置和发光装置，图 9 示出了本申请实施例提供的虚拟现实设备的控制装置的示意框图。如图 9 所示，虚拟现实设备的控制装置 900 包括：

设定模块 902，用于设定虚拟安全区；

控制模块 904，用于根据虚拟安全区的区域信息，控制发光装置发光以划设标识区域；

25 控制模块 904，用于在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，控制发光装置调整发光参数，和/或控制显示装置显示提示信息。

本申请实施例中，在用户通过虚拟现实设备设定虚拟安全区之后，能够控制发光装置发射光线在现实环境中划定标识区域，以对其他人员进行提醒，提示其他人员不要在用户使用虚拟现实设备的情况下进入目标区域。虚拟现实设备还能够在有其他人员靠近
30 或进入到标识区域时，通过改变发光装置的发光参数提醒其他人员，并且能够通过显示装置显示提示信息对虚拟现实设备的使用用户进行提示，使用户及时了解已有其他人员进入虚拟安全区。

本申请的一些实施例中，虚拟现实设备的控制装置 900 包括：

确定模块，用于根据区域信息，确定发光装置的照射参数；

35 控制模块 904，用于根据照射参数，控制发光装置发光，以使标识区域为虚拟安全区

在环境中的映射区域。

本申请实施例中，虚拟现实设备通过虚拟安全区的区域信息，规划发光装置的照射参数，并控制发光装置按照照射参数发光，从而将虚拟安全区映射在现实环境中的标识区域。

5 本申请的一些实施例中，区域信息包括：区域坐标和区域范围中的至少一项；照射参数包括：照射位置和照射范围中的至少一项。

本申请实施例中，虚拟安全区的区域信息中包括区域坐标和区域范围中的至少一项，使虚拟现实设备能够基于区域坐标确定发光装置的照射位置，以及是虚拟现实设备能够基于区域范围确定发光装置的照射范围，提高划定得到的标识区域与虚拟安全区的匹配
10 性。

本申请的一些实施例中，确定模块，用于在区域信息包括区域坐标的情况下，根据区域坐标确定发光装置的照射位置；

控制模块 904，用于控制发光装置发射光线至照射位置；

确定模块，用于在区域信息包括区域范围的情况下，根据区域范围确定发光装置的
15 照射范围；

控制模块 904，用于控制发光装置向照射范围内发射光线。

本申请实施例中，虚拟现实设备能够通过虚拟的区域范围，确定该区域范围在现实环境中的覆盖范围，并将该覆盖范围确定为发光装置的照射范围，并控制发光装置按照照射范围发射光线，使虚拟安全区映射至现实环境中形成标识区域，提高了虚拟安全区
20 与标识区域的匹配程度。

本申请的一些实施例中，发光参数包括以下至少一项：颜色、亮度、闪烁频率。

本申请实施例中，虚拟现实设备在检测到目标区域存在异常时，通过改变照射至目标区域的目标光线的颜色、亮度、闪烁频率中的至少一项，对进入到目标区域的外部人员进行提示，使外部人员能够及时了解自身已进入虚拟现实设备的虚拟安全区。

25 本申请的一些实施例中，虚拟现实设备包括：图像采集装置；

控制模块 904，用于控制图像采集装置，采集至少两张第一图像数据，第一图像数据中包括第一图像特征；

确定模块，用于基于第一图像特征在至少两张第一图像数据中的移动轨迹，确定虚拟安全区。

30 本申请实施例中，虚拟现实设备能够通过图像采集装置采集包括第一图像特征的第一图像数据，并对第一图像数据进行图像识别，自动划定相应的虚拟安全区，使用户能够在虚拟安全区的范围内自由活动，提高得到的虚拟安全区的准确性。

本申请的一些实施例中，虚拟现实设备包括：图像采集装置、声音传感器、红外传感器中的至少一项；

35 控制模块 904，用于控制发光装置调整发光参数，和/或控制显示装置生成提示信息

之前,还包括:

确定模块,用于在图像采集装置采集到的第二图像数据中包括第二图像特征的情况下,确定目标对象靠近或进入标识区域,第二图像特征为目标对象的图像特征;或

确定模块,用于在声音传感器采集到目标音频的情况下,确定目标对象靠近或进入
5 标识区域;或

确定模块,用于在红外传感器检测到目标对象的情况下,确定目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中,虚拟现实设备可以通过图像识别的方式检测目标对象是否靠近或进入标识区域,虚拟现实设备还可以通过设置声音传感器采集到的音频检测目标对象是否靠近或进入标识区域,虚拟现实设备还能够通过设置红外传感器检测目标对象是否靠近或进入标识区域,提高了检测目标对象是否靠近或进入标识区域的准确性。
10

本申请的一些实施例中,控制模块 904,用于控制显示装置以预设显示方式,在目标显示区域内显示提示信息,目标显示区域的形状与标识区域的形状相匹配;

其中,预设显示方式包括:提示信息的显示颜色处于变化状态;和/或提示信息的显示亮度处于变化状态;和/或提示信息的显示亮度与媒体内容的显示亮度不同;和/或提示信息在目标显示区域内移动。
15

本申请实施例中,虚拟现实设备在检测到目标对象靠近或进入标识区域时,通过按照预设显示方式对提示信息进行显示,使用户能够及时发现虚拟安全区内发生异常的情况,避免提示信息所显示的目标显示区域与虚拟安全区的形状匹配,能够使显示的提示信息更加形象,使提示信息更加醒目。
20

本申请的一些实施例中,虚拟现实设备还包括音频输出装置;控制模块 904,还用于在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下,控制音频输出装置输出提示音频。

本申请实施例中,虚拟现实设备中设置有音频输出装置,在虚拟显示设备检测到目标对象靠近或进入标识区域时,通过音频输出装置输出提示音频,对虚拟现实设备的用户,以及靠近或进入标识区域内的目标对象同步进行提示。本申请实施例中的虚拟现实设备的控制装置可以是电子设备,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。示例性地,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。
25
30

本申请实施例中的虚拟现实设备的控制装置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
35

统，本申请实施例不作具体限定。

本申请实施例提供的虚拟现实设备的控制装置能够实现上述方法实施例实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，本申请实施例还提供了一种电子设备，其中包括如上述任一实施例中的虚拟现实设备的控制装置，因而具有任一实施例中的虚拟现实设备的控制装置的全部有益效果，在此不再做过多赘述。

可选地，本申请实施例还提供一种电子设备，图 10 示出了根据本申请实施例的电子设备的结构框图，如图 10 所示，电子设备 1000 包括处理器 1002，存储器 1004，存储在存储器 1004 上并可在处理器 1002 上运行的程序或指令，该程序或指令被处理器 1002 执行时实现上述虚拟现实设备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。

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

图 11 为实现本申请实施例的一种电子设备的硬件结构示意图。

该电子设备 1100 包括但不限于：射频单元 1101、网络模块 1102、音频输出单元 1103、输入单元 1104、传感器 1105、显示单元 1106、用户输入单元 1107、接口单元 1108、存储器 1109 以及处理器 1110 等部件。

本领域技术人员可以理解，电子设备 1100 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 1110 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 11 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。

其中，处理器 1110，用于设定虚拟安全区；

处理器 1110，用于根据虚拟安全区的区域信息，控制发光装置发光以划设标识区域；

处理器 1110，用于在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，控制发光装置调整发光参数，和/或控制显示装置显示提示信息。

本申请实施例中，在用户通过虚拟现实设备设定虚拟安全区之后，能够控制发光装置发射光线在现实环境中划定标识区域，以对其他人员进行提醒，提示其他人员不要在用户使用虚拟现实设备的情况下进入目标区域。虚拟现实设备还能够在有其他人员靠近或进入到标识区域时，通过改变发光装置的发光参数提醒其他人员，并且能够通过显示装置显示提示信息对虚拟现实设备的使用用户进行提示，使用户及时了解已有其他人员进入虚拟安全区。

进一步地，处理器 1110，用于根据区域信息，确定发光装置的照射参数；

处理器 1110，用于根据照射参数，控制发光装置发光，以使标识区域为虚拟安全区在环境中的映射区域。

本申请实施例中，虚拟现实设备通过虚拟安全区的区域信息，规划发光装置的照射参数，并控制发光装置按照照射参数发光，从而将虚拟安全区映射在现实环境中的标识区域。

进一步地，区域信息包括：区域坐标和区域范围中的至少一项；照射参数包括：照射位置
5 和照射范围中的至少一项。

本申请实施例中，虚拟安全区的区域信息中包括区域坐标和区域范围中的至少一项，使虚拟现实设备能够基于区域坐标确定发光装置的照射位置，以及是虚拟现实设备能够基于区域范围确定发光装置的照射范围，提高划定得到的标识区域与虚拟安全区的匹配性。

10 进一步地，处理器 1110，用于在区域信息包括区域坐标的情况下，根据区域坐标确定发光装置的照射位置；

处理器 1110，用于控制发光装置发射光线至照射位置；

处理器 1110，用于在区域信息包括区域范围的情况下，根据区域范围确定发光装置的照射范围；

15 处理器 1110，用于控制发光装置向照射范围内发射光线。

本申请实施例中，虚拟现实设备能够通过虚拟的区域范围，确定该区域范围在现实环境中的覆盖范围，并将该覆盖范围确定为发光装置的照射范围，并控制发光装置按照照射范围发射光线，使虚拟安全区映射至现实环境中形成标识区域，提高了虚拟安全区与标识区域的匹配程度。

20 进一步地，发光参数包括以下至少一项：颜色、亮度、闪烁频率。

本申请实施例中，虚拟现实设备在检测到目标区域存在异常时，通过改变照射至目标区域的目标光线的颜色、亮度、闪烁频率中的至少一项，对进入到目标区域的外部人员进行提示，使外部人员能够及时了解自身已进入虚拟现实设备的虚拟安全区。

进一步地，虚拟现实设备包括：图像采集装置；

25 处理器 1110，用于控制图像采集装置，采集至少两张第一图像数据，第一图像数据中包括第一图像特征；

处理器 1110，用于基于第一图像特征在至少两张第一图像数据中的移动轨迹，确定虚拟安全区。

本申请实施例中，虚拟现实设备能够通过图像采集装置采集包括第一图像特征的第一图像数据，并对第一图像数据进行图像识别，自动划定相应的虚拟安全区，使用户能够在虚拟安全区的范围内自由活动，提高得到的虚拟安全区的准确性。

30 进一步地，虚拟现实设备包括：图像采集装置、声音传感器、红外传感器中的至少一项；

处理器 1110，用于控制发光装置调整发光参数，和/或控制显示装置生成提示信息之前，还包括：

处理器 1110，用于在图像采集装置采集到的第二图像数据中包括第二图像特征的情况下，确定目标对象靠近或进入标识区域，第二图像特征为目标对象的图像特征；或

处理器 1110，用于在声音传感器采集到目标音频的情况下，确定目标对象靠近或进入标识区域；或

5 处理器 1110，用于在红外传感器检测到目标对象的情况下，确定目标对象靠近或进入标识区域。

本申请实施例中，虚拟现实设备可以通过图像识别的方式检测目标对象是否靠近或进入标识区域，虚拟现实设备还可以通过设置声音传感器采集到的音频检测目标对象是否靠近或进入标识区域，虚拟现实设备还能够通过设置红外传感器检测目标对象是否靠近或进入标识区域，提高了检测目标对象是否靠近或进入标识区域的准确性。

进一步地，处理器 1110，用于控制显示装置以预设显示方式，在目标显示区域内显示提示信息，目标显示区域的形状与标识区域的形状相匹配；

其中，预设显示方式包括：提示信息的显示颜色处于变化状态；和/或提示信息的显示亮度处于变化状态；和/或提示信息的显示亮度与媒体内容的显示亮度不同；和/或提示信息在目标显示区域内移动。

本申请实施例中，虚拟现实设备在检测到目标对象靠近或进入标识区域时，通过按照预设显示方式对提示信息进行显示，使用户能够及时发现虚拟安全区内发生异常的情况，避免提示信息所显示的目标显示区域与虚拟安全区的形状匹配，能够使显示的提示信息更加形象，使提示信息更加醒目。

20 进一步地，虚拟现实设备还包括音频输出装置；处理器 1110，用于在目标对象靠近或进入标识区域内的情况下，控制音频输出装置输出提示音频。

本申请实施例中，虚拟现实设备中设置有音频输出装置，在虚拟显示设备检测到目标对象靠近或进入标识区域时，通过音频输出装置输出提示音频，对虚拟现实设备的用户，以及靠近或进入标识区域内的目标对象同步进行提示。

25 应理解的是，本申请实施例中，输入单元 1104 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit，GPU）11041 和麦克风 11042，图形处理器 11041 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 1106 可包括显示面板 11061，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 11061。用户输入单元 1107 包括触控面板 11071 以及其他输入设备 30 11072 中的至少一种。触控面板 11071，也称为触摸屏。触控面板 11071 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 11072 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。

存储器 1109 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 1109 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 1109 可以包括易失性存储器或非易失性存储器，或者，存储器 1109 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 1109 包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

处理器 1110 可包括一个或多个处理单元；可选地，处理器 1110 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 1110 中。

本申请实施例还提供一种可读存储介质，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，处理器为上述实施例中的电子设备中的处理器。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。

本申请实施例另提供了一种芯片，芯片包括处理器和通信接口，通信接口和处理器耦合，处理器用于运行程序或指令，实现上述虚拟现实设备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。

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。

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虚拟现实设备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。

需要说明的是，在本文中，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、物品或者装置不仅包括那些要素，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、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。此外，需要指出的是，本申请实施方式中的方法和装置的范围不限按示出或讨论的顺序来执行功能，还可包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序来执行功能，例如，可以

按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且还可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以计算机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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例的方法。

上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，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，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，均属于本申请的保护之内。

权 利 要 求

1. 一种虚拟现实设备的控制方法，所述虚拟现实设备包括：显示装置和发光装置；
所述虚拟现实设备的控制方法包括：

设定虚拟安全区；

5 根据所述虚拟安全区的区域信息，控制所述发光装置发光以划设标识区域；

在目标对象靠近或进入所述标识区域内的情况下，控制所述发光装置调整发光参数，
和/或控制所述显示装置显示提示信息。

2. 根据权利要求1所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，根据所述虚拟安全区的
区域信息，控制所述发光装置发光，包括：

10 根据所述区域信息，确定所述发光装置的照射参数；

根据所述照射参数，控制所述发光装置发光，以使所述标识区域为所述虚拟安全区
在环境中的映射区域。

3. 根据权利要求2所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，所述区域信息包括：区
域坐标和区域范围中的至少一项；

15 所述照射参数包括：照射位置和照射范围中的至少一项。

4. 根据权利要求3所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，所述根据所述照射参数，
控制所述发光装置发光，包括：

在所述区域信息包括所述区域坐标的情况下，根据所述区域坐标确定所述发光装置
的照射位置；

20 控制所述发光装置发射光线至所述照射位置；或者

在所述区域信息包括所述区域范围的情况下，根据所述区域范围确定所述发光装置
的照射范围；

控制所述发光装置向所述照射范围内发射光线。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，所述发光
25 参数包括以下至少一项：颜色、亮度、闪烁频率。

6. 根据权利要求1至4中任一项所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，所述虚拟
现实设备包括：图像采集装置；

所述设定虚拟安全区，包括：

30 控制所述图像采集装置，采集至少两张第一图像数据，所述第一图像数据中包括第
一图像特征；

基于所述第一图像特征在所述至少两张第一图像数据中的移动轨迹，确定所述虚拟
安全区。

7. 根据权利要求1至4中任一项所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，所述虚拟
现实设备包括：图像采集装置、声音传感器、红外传感器中的至少一项；

35 所述控制所述发光装置调整发光参数，和/或控制所述显示装置生成提示信息之前，

还包括：

在所述图像采集装置采集到的第二图像数据中包括第二图像特征的情况下，确定所述目标对象靠近或进入所述标识区域，所述第二图像特征为所述目标对象的图像特征；
或

- 5 在所述声音传感器采集到目标音频的情况下，确定所述目标对象靠近或进入所述标识区域；或

在所述红外传感器检测到所述目标对象的情况下，确定所述目标对象靠近或进入所述标识区域。

8. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，所述控制
10 所述显示装置显示提示信息，包括：

控制所述显示装置以预设显示方式，在目标显示区域内显示所述提示信息，所述目标显示区域的形状与所述标识区域的形状相匹配；

其中，所述预设显示方式包括：

所述提示信息的显示颜色处于变化状态；

- 15 和/或所述提示信息的显示亮度处于变化状态；

和/或所述提示信息的显示亮度与媒体内容的显示亮度不同；

和/或所述提示信息在所述目标显示区域内移动。

9. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的虚拟现实设备的控制方法，其中，所述虚拟现实设备还包括音频输出装置；

- 20 所述虚拟现实设备的控制方法，还包括：

在所述目标对象靠近或进入所述标识区域内的情况下，控制所述音频输出装置输出提示音频。

10. 一种虚拟现实设备，包括：

处理器，用于设定虚拟安全区；

- 25 发光装置，与所述处理器相连接，用于根据所述虚拟安全区的区域信息发光，以划定标识区域，以及在目标对象靠近或进入所述标识区域内的情况下，调整发光参数；

显示装置，与所述处理器相连接，用于在所述目标对象靠近或进入所述标识区域内的情况下，生成提示信息。

11. 根据权利要求 10 所述的虚拟现实设备，其中，还包括：

- 30 图像采集装置，与所述处理器相连接，用于采集至少两张第一图像数据；

所述处理器还用于在所述至少两张第一图像数据包括第一图像特征的情况下，基于所述第一图像特征在所述至少两张图像数据中的移动轨迹，确定所述虚拟安全区。

12. 根据权利要求 11 所述的虚拟现实设备，其中，

- 35 所述图像采集装置，还用于在所述图像采集装置采集到的第二图像数据中包括第二图像特征的情况下，发送第一信号至所述处理器，以使所述处理器控制所述显示装置显

示所述提示信息，以及使所述处理器控制所述发光装置调整所述发光参数，所述第二图像特征为所述目标对象的图像特征。

13. 根据权利要求 11 所述的虚拟现实设备，其中，所述图像采集装置包括：

深度传感器，与所述处理器相连接，用于在获取到所述虚拟安全区的区域信息的情况下，获取所述至少两张第一图像数据中的色彩信息和深度信息；

所述处理器还用于根据所述色彩信息、所述深度信息和所述区域信息，确定所述发光装置的照射参数，并控制所述发光装置按照所述照射参数发光，以划定所述标识区域。

14. 根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的虚拟现实设备，其中，还包括：

调制器，与所述处理器和所述发光装置相连接，用于在获取到第二信号的情况下，将所述第二信号转换为第三信号，并传输至所述发光装置，所述第二信号和所述第三信号中包括所述发光装置的照射参数，所述第二信号为数字信号，所述第三信号为光信号。

15. 一种虚拟现实设备的控制装置，所述虚拟现实设备包括：显示装置和发光装置；所述虚拟现实设备的控制装置包括：

设定模块，用于设定虚拟安全区；

15 控制模块，用于根据所述虚拟安全区的区域信息，控制所述发光装置发光以划设标识区域；

所述控制模块，用于在目标对象靠近或进入所述标识区域内的情况下，控制所述发光装置调整发光参数，和/或控制所述显示装置显示提示信息。

16. 根据权利要求 15 所述的虚拟现实设备的控制装置，其中，所述虚拟现实设备的控制装置包括：

确定模块，用于根据所述区域信息，确定所述发光装置的照射参数；

所述控制模块，用于根据所述照射参数，控制所述发光装置发光，以使所述标识区域为所述虚拟安全区在环境中的映射区域。

17. 根据权利要求 16 所述的虚拟现实设备的控制装置，其中，所述区域信息包括：区域坐标和区域范围中的至少一项；

所述照射参数包括：照射位置和照射范围中的至少一项。

18. 根据权利要求 17 所述的虚拟现实设备的控制装置，其中，

所述确定模块，用于在所述区域信息包括所述区域坐标的情况下，根据所述区域坐标确定所述发光装置的照射位置；

30 所述控制模块，用于控制所述发光装置发射光线至所述照射位置；

所述确定模块，用于在所述区域信息包括所述区域范围的情况下，根据所述区域范围确定所述发光装置的照射范围；

所述控制模块，用于控制所述发光装置向所述照射范围内发射光线。

19. 根据权利要求 15 至 18 中任一项所述的虚拟现实设备的控制装置，其中，所述虚拟现实设备包括：图像采集装置；

所述控制模块，用于控制所述图像采集装置，采集至少两张第一图像数据，所述第一图像数据中包括第一图像特征；

确定模块，用于基于所述第一图像特征在所述至少两张第一图像数据中的移动轨迹，确定所述虚拟安全区。

- 5 20. 根据权利要求 15 至 18 中任一项所述的虚拟现实设备的控制装置，其中，所述虚拟现实设备包括：图像采集装置、声音传感器、红外传感器中的至少一项；

确定模块，用于在所述图像采集装置采集到的第二图像数据中包括第二图像特征的情况下，确定所述目标对象靠近或进入所述标识区域，所述第二图像特征为所述目标对象的图像特征；或

- 10 所述确定模块，用于在所述声音传感器采集到目标音频的情况下，确定所述目标对象靠近或进入所述标识区域；或

所述确定模块，用于在所述红外传感器检测到所述目标对象的情况下，确定所述目标对象靠近或进入所述标识区域。

1/5

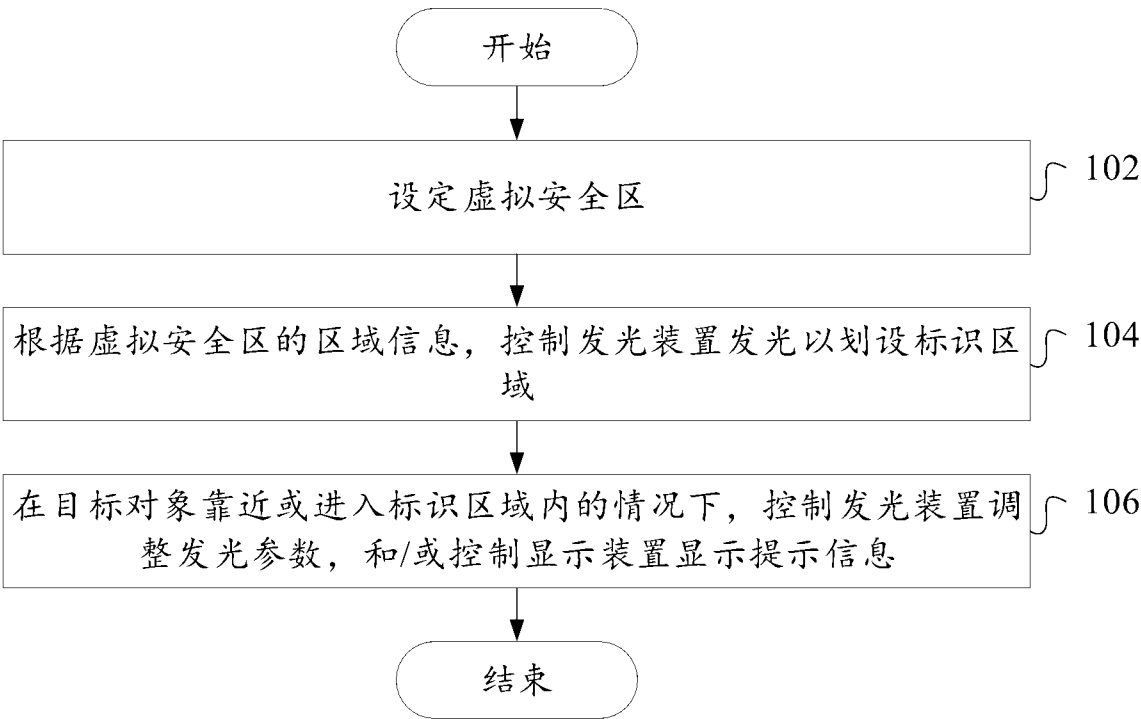


图 1

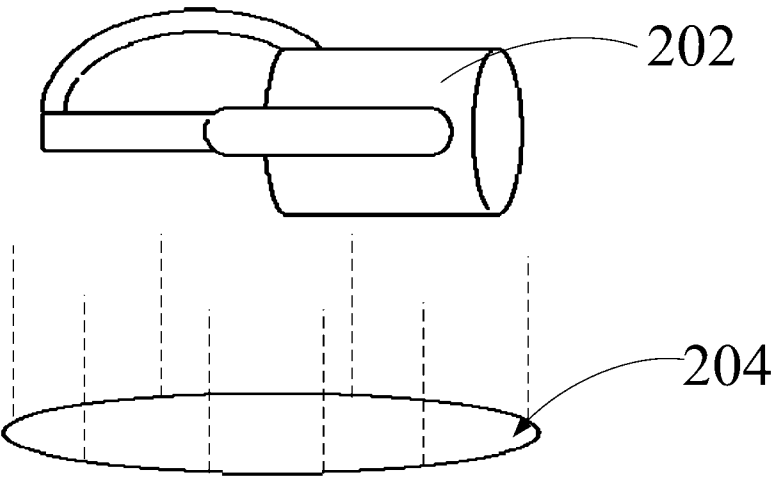


图 2

2/5

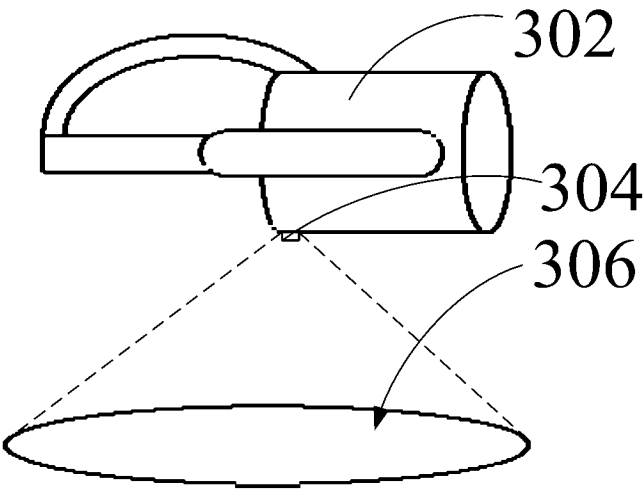


图 3

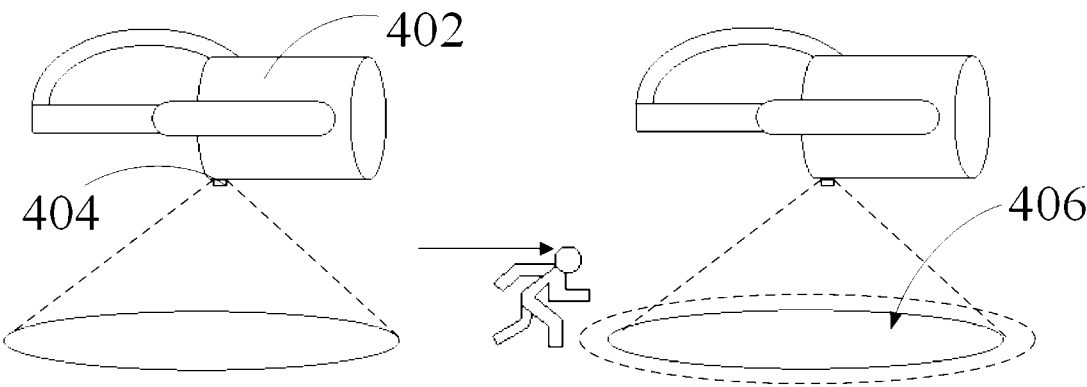


图 4

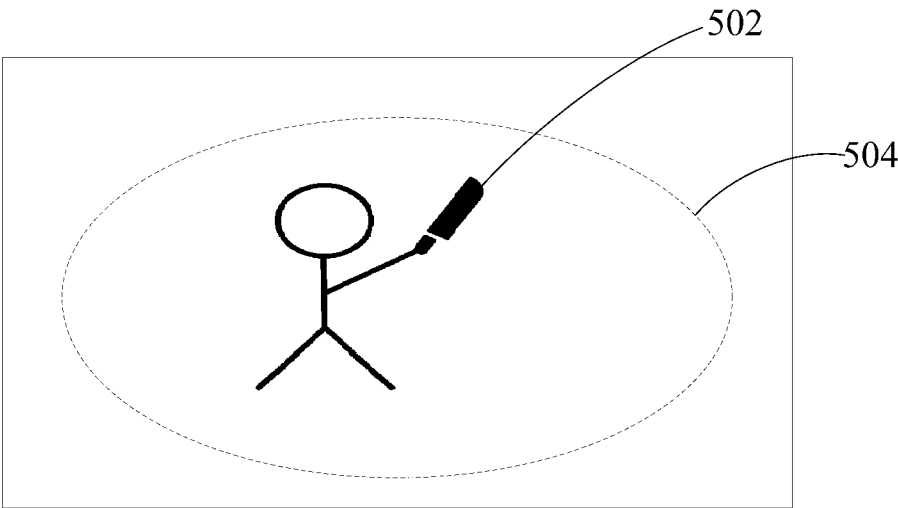


图 5

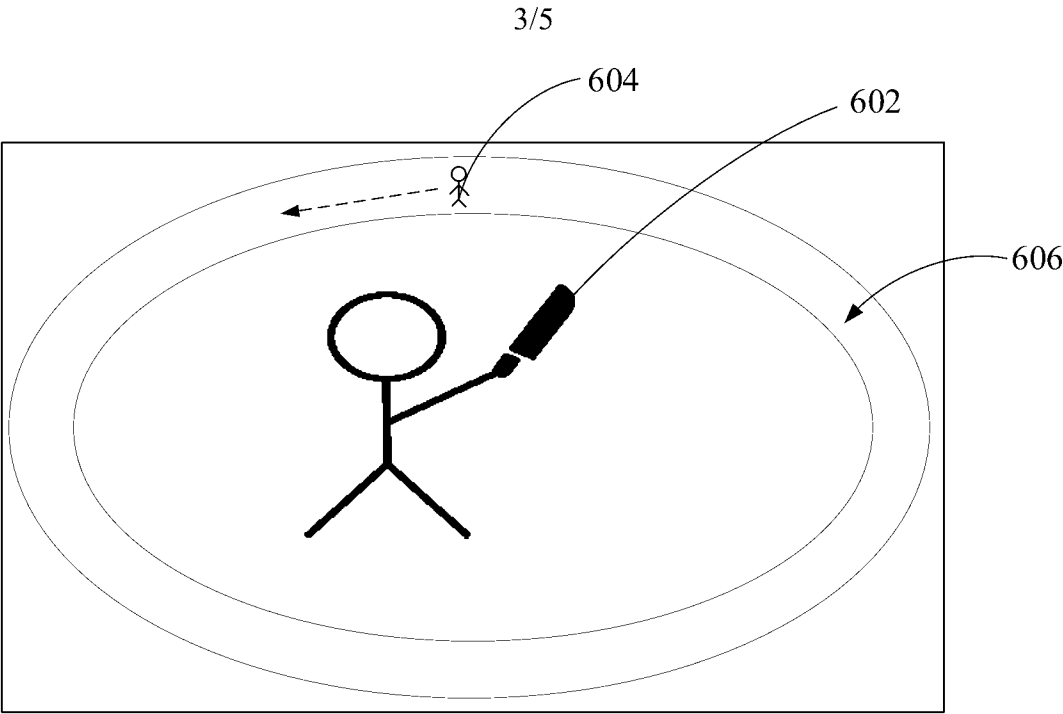


图 6

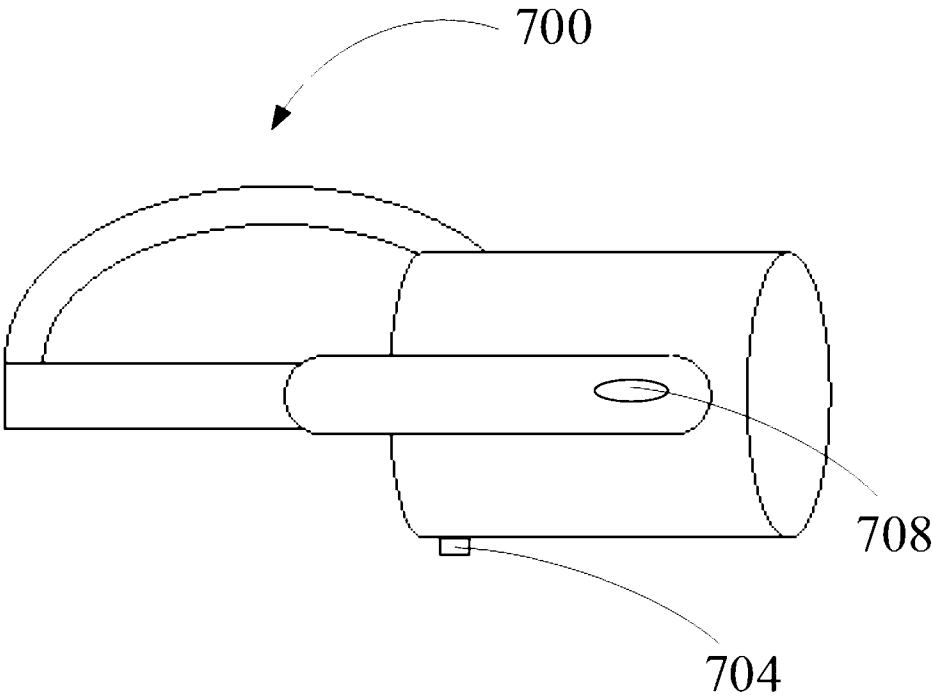


图 7

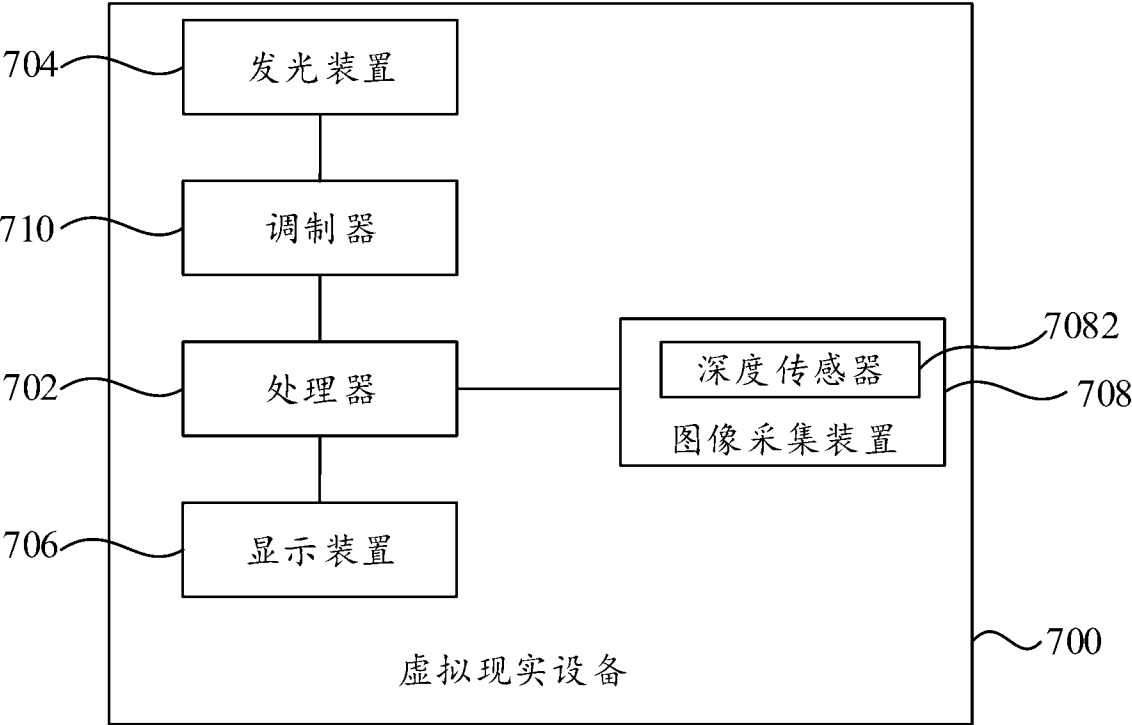


图 8



图 9

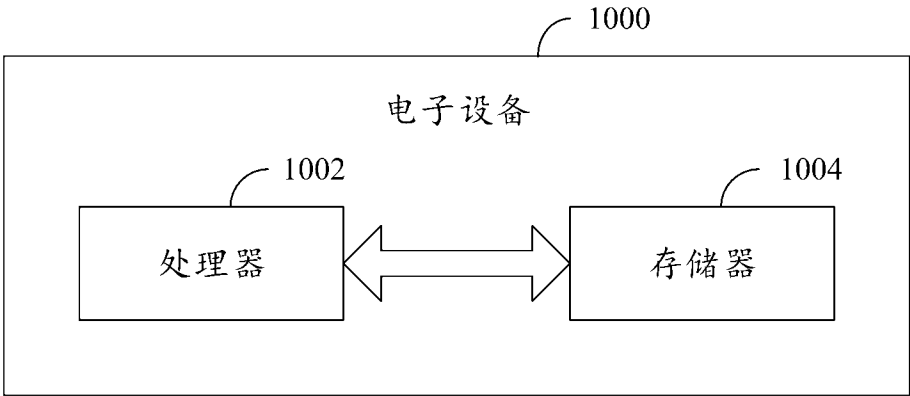


图 10

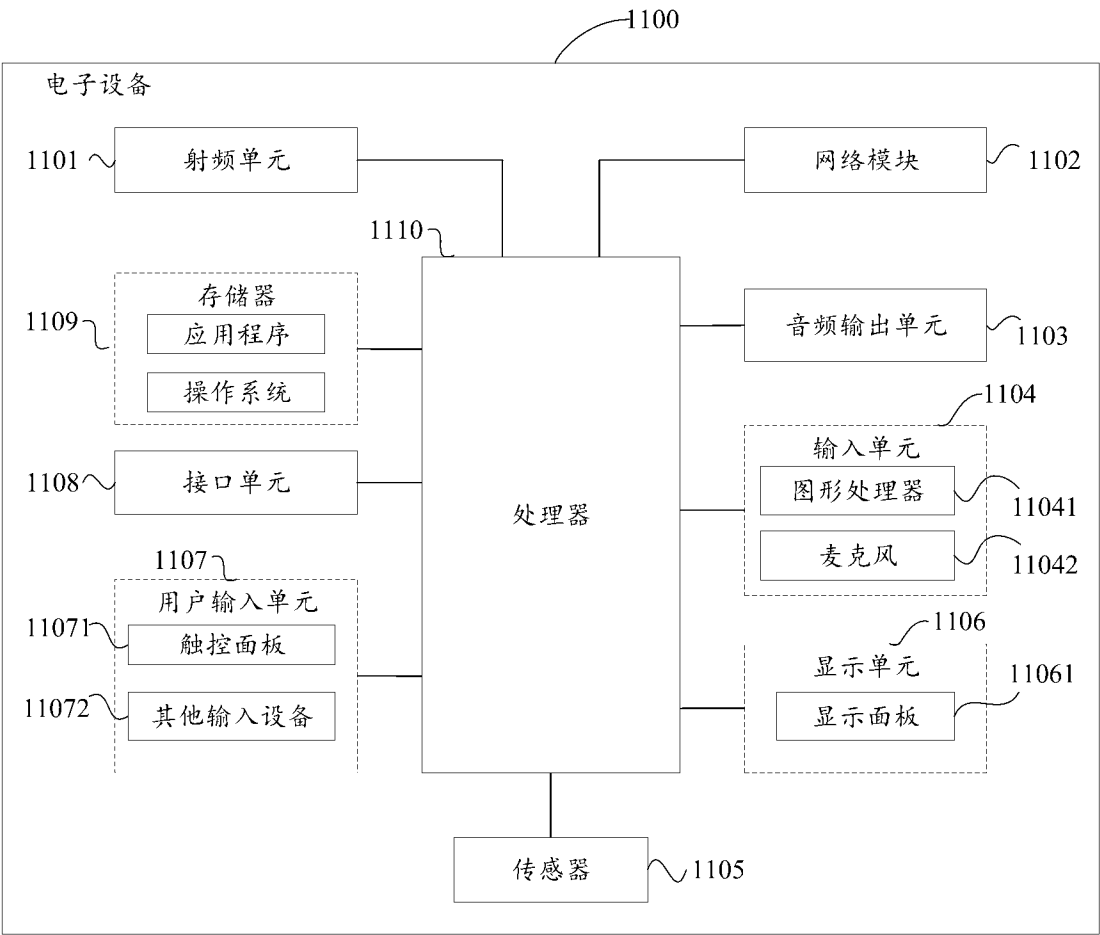


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099388

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F3/01(2006.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC: G06F Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNTXT, ENTXTC, WPABS, CNKI, ENTXT: 虚拟现实, 安全区, 安全范围, 边界, 周界, 标识, 标记, 标志, 灯, 光, 颜色, 提示, 提醒, 警示, 报警, 警报, 用户, 目标, 人, 靠近, 进入, 侵, virtual reality, VR, adjust+ 2d light, object 3d close+, enter+, mark, area, safety, identif+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116774830 A (VIVO COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 19 September 2023 (2023-09-19) claims 1-15, description, paragraphs [0028]-[0202], and figures 1-11	1-20
Y	CN 113660395 A (HISENSE VISUAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 16 November 2021 (2021-11-16) description, paragraphs [0002] and [0051]-[0103], and figures 1-11	1-20
Y	DE 102020112263 A1 (WUERTH ELEKTRONIK ICS G.M.B.H. & CO., KG.) 11 November 2021 (2021-11-11) description, paragraphs [0004] and [0051]-[0103], and figures 1-2	1-20
A	CN 109095366 A (YANCHENG JUNBA AUTOMOBILE COMPONENTS CO., LTD.) 28 December 2018 (2018-12-28) entire document	1-20
A	CN 110503001 A (QINGDAO PICO TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 November 2019 (2019-11-26) entire document	1-20
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“D” document cited by the applicant in the international application</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 29 August 2024		Date of mailing of the international search report 03 September 2024
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/099388

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 115047977 A (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 13 September 2022 (2022-09-13) entire document	1-20
A	CN 115147747 A (HISENSE VISUAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 October 2022 (2022-10-04) entire document	1-20
A	US 2019164343 A1 (IBM) 30 May 2019 (2019-05-30) entire document	1-20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/099388

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	116774830	A	19 September 2023	None			
CN	113660395	A	16 November 2021	CN	113660395	B	01 August 2023
DE	102020112263	A1	11 November 2021	None			
CN	109095366	A	28 December 2018	None			
CN	110503001	A	26 November 2019	None			
CN	115047977	A	13 September 2022	US	2024020930	A1	18 January 2024
CN	115147747	A	04 October 2022	None			
US	2019164343	A1	30 May 2019	US	10832477	B2	10 November 2020

A. 主题的分类

G06F3/01(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT, ENTXTC, WPABS, CNKI, ENTXT: 虚拟现实, 安全区, 安全范围, 边界, 周界, 标识, 标记, 标志, 灯, 光, 颜色, 提示, 提醒, 警示, 报警, 警报, 用户, 目标, 人, 靠近, 进入, 侵, virtual reality, VR, adjust+ 2d light, object 3d close+, enter+, mark, area, safety, identif+

C. 相关文件

类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 116774830 A (维沃移动通信有限公司) 2023年9月19日 (2023 - 09 - 19) 权利要求1-15, 说明书第[0028]-[0202]段, 附图1-11	1-20
Y	CN 113660395 A (海信视像科技股份有限公司) 2021年11月16日 (2021 - 11 - 16) 说明书第[0002]、[0051]-[0103]段, 附图1-11	1-20
Y	DE 102020112263 A1 (WUERTH ELEKTRONIK ICS G.M.B.H. & CO., KG.) 2021年11月11日 (2021 - 11 - 11) 说明书第[0004]、[0051]-[0103]段, 附图1-2	1-20
A	CN 109095366 A (盐城骏拔汽车零部件有限公司) 2018年12月28日 (2018 - 12 - 28) 全文	1-20
A	CN 110503001 A (青岛小鸟看看科技有限公司) 2019年11月26日 (2019 - 11 - 26) 全文	1-20
A	CN 115047977 A (北京字跳网络技术有限公司) 2022年9月13日 (2022 - 09 - 13) 全文	1-20

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

★ 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年8月29日

国际检索报告邮寄日期

2024年9月3日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

杨金新

电话号码 (+86) 010-53962408

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 115147747 A (海信视像科技股份有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 全文	1-20
A	US 2019164343 A1 (IBM) 2019年5月30日 (2019 - 05 - 30) 全文	1-20

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/099388

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	116774830	A	2023年9月19日	无	
CN	113660395	A	2021年11月16日	CN	113660395 B 2023年8月1日
DE	102020112263	A1	2021年11月11日	无	
CN	109095366	A	2018年12月28日	无	
CN	110503001	A	2019年11月26日	无	
CN	115047977	A	2022年9月13日	US	2024020930 A1 2024年1月18日
CN	115147747	A	2022年10月4日	无	
US	2019164343	A1	2019年5月30日	US	10832477 B2 2020年11月10日