



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104423801 B

(45)授权公告日 2020.05.15

(21)申请号 201410418909.9

(51)Int.CI.

(22)申请日 2014.08.22

G06F 3/0481(2013.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

G06F 3/0484(2013.01)

申请公布号 CN 104423801 A

G06F 3/01(2006.01)

(43)申请公布日 2015.03.18

(56)对比文件

(30)优先权数据

US 2013069985 A1, 2013.03.21,

13306172.1 2013.08.26 EP

US 2013169560 A1, 2013.07.04,

(73)专利权人 交互数字CE专利控股公司

US 2012092300 A1, 2012.04.19,

地址 法国巴黎

CN 102749990 A, 2012.10.24,

审查员 杨佳玉

(72)发明人 艾尼塔·奥翰德 迪迪埃·杜瓦扬

让-弗朗索瓦·维亚尔

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

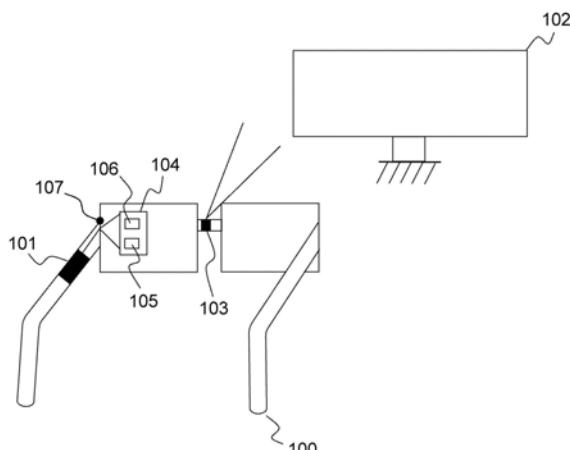
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

使用头戴式设备的显示方法

(57)摘要

在一个实施例中,提出一种用于通过虚拟控制界面来确认将由目标设备执行的控制操作的方法,所述虚拟控制界面由用户的头戴式设备显示,所述方法的特征在于包括以下步骤:-检测第一区域的选择指令,给出所选择的第一选择区域(201);-检测所述用户的注视位置,给出所述虚拟控制界面内的第二区域(200);-检测所选择的第一区域和所述第二区域是否至少部分与相同专用区域(105、106)重叠,所述相同专用区域与将由所述目标设备执行的控制操作相关联;并且在检测到所述至少部分重叠发生的情况下,所述方法还包括确认所述控制操作的步骤。



1. 一种用于通过虚拟控制界面来确认将由目标设备执行的控制操作的方法,所述虚拟控制界面由用户的头戴式设备显示,所述方法的特征在于包括:

-检测所述虚拟控制界面内的第一区域(105)的选择指令,其中所述选择指令对应于所述用户的语音命令,并且其中所述第一区域(105)是与将由所述目标设备执行的控制操作相关联的专用区域,并且在选择了所述第一区域(105)的一部分(301)之后,所述第一区域(105)的所述部分(301)在所述第一区域内移动;

-检测所述用户的注视位置,给出所述虚拟控制界面内的第二区域(300);

-检测所选择的第一区域(105)的所述移动部分(301)和所述第二区域(300)是否重叠;并且在检测到所述移动部分(301)和所述第二区域(300)重叠发生的情况下,所述方法还包括确认所述控制操作。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,包括:在传感器检测到目标设备的情况下显示所述虚拟控制界面。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述传感器被包括在所述头戴式设备中。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述传感器被包括在所述用户佩戴的手表中。

5. 如权利要求2-4中任一项所述的方法,其特征在于,所述传感器是摄像机。

6. 一种头戴式设备(100),包括用于显示与目标设备相关联的虚拟控制界面的装置,所述头戴式设备的特征在于包括:

-用于检测所述虚拟控制界面内的第一区域(105)的选择指令的装置(101),其中所述选择指令对应于用户的语音命令,并且其中所述第一区域(105)是与将由所述目标设备执行的控制操作相关联的专用区域,并且在选择了所述第一区域(105)的一部分(301)之后,所述第一区域(105)的所述部分(301)在所述第一区域内移动;

-用于检测所述头戴式设备的所述用户的注视位置,给出所述虚拟控制界面内的第二区域(300)的装置(107);

-用于检测所选择的第一区域(105)的所述移动部分(301)和所述第二区域(300)是否重叠的装置;并且在检测到所述移动部分(301)和所述第二区域(300)重叠发生的情况下,所述头戴式设备还包括用于确认被激活的所述控制操作的装置。

7. 如权利要求6所述的头戴式设备,其特征在于,在传感器(103)检测到目标设备的情况下,用于显示的装置显示所述虚拟控制界面。

8. 如权利要求7所述的头戴式设备,其特征在于,所述传感器被包括在所述头戴式设备中。

9. 如权利要求7所述的头戴式设备,其特征在于,所述传感器被包括在所述用户佩戴的手表中。

10. 如权利要求7-9中任一项所述的头戴式设备,其特征在于,所述传感器是摄像机。

使用头戴式设备的显示方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用户与目标设备的交互。更确切地，本发明要用于个人使用具有头戴式显示器(还被称为头部显示设备)的被称为可佩戴式计算机的设备(例如透视眼镜)并与这种目标设备进行交互的上下文中。

背景技术

[0002] 本节旨在向读者介绍与以下描述和/或要求保护的本发明的各个方面有关的技术的各个方面。相信此处的讨论有助于向读者提供背景信息，以便读者能够更好地理解本发明的各个方面。因此，这些描述应当从这个角度来理解，而不应将其视为现有技术。

[0003] 目前，已有可能利用一种具有头戴显示器的可佩戴式计算机所显示的控制用户界面来控制设备。例如，在专利文献US20130069985中描述了这种可能性，特别是如图9和图10所解释的，如何通过与虚拟控制界面交互，根据检测到的活动来开启或关闭车库门(见专利文献US20130069985的§0048和§104)。这种被检测到的活动可以是头部动作、语音指令或与该控制界面相关的控制指令相对应的任意手势。

[0004] 这种确认过程仅是与目标设备进行交互和控制目标设备的多种方式中的一种。实际上，在本领域的一些最新技术文献中公开了其他技术。更确切地说，文献US20030020707中的技术包括将与动作(例如“读”，“停止”等命令)相关联的虚拟对象的视图(通过头戴式透视显示器(也称为HMD)显示)叠加到真实对象(目标设备)以生成针对真实物体(或目标设备)的控制指令。

[0005] 文献GB2465280的技术是基于对用户手指的检测以辨识要控制的感兴趣的对象。该技术可归为专利US20130069985中所公开的技术中的一类。

[0006] 专利US20120092300也公开了一种头戴式透视显示设备，该设备可以显示包含虚拟触摸板的虚拟键盘。同样地，当头戴式透视显示设备内包括的摄像机检测到用户的手指被定位于虚拟触摸板上时，会激活与虚拟触摸板相关联的动作，于是目标设备执行该动作。

[0007] 然而，所有这些技术都有共同的缺点。实际上，在发生突发性活动时(例如，一只蜜蜂飞到眼前时，你想通过挥手的突发性活动将它赶走)，你可能会无意间确认与显示界面上的这种动作相关联的控制操作。本发明的目的就是在于解决这样的问题。

[0008] 为了解决这种问题，本领域技术人员，从专利文献US20130069985的教导(认为是最相近的现有技术)出发，试图防止这类不期望的确认的发生，使用了一种双重确认技术(类似一种双击)，该技术包含了执行至少两次同样的动作(或手势)或同样的语音命令。

发明内容

[0009] 本发明涉及一种用于通过虚拟控制界面来确认将由目标设备执行的控制操作的方法，所述虚拟控制界面由用户的头戴式设备显示，所述方法的特征在于包括以下步骤：

[0010] -检测在所述虚拟控制界面内的第一区域的选择指令，给出(deliver)所选择的第一区域；

- [0011] -检测所述用户的注视位置,给出所述虚拟控制界面内的第二区域;
- [0012] -检测所选择的第一区域和所述第二区域是否至少部分与相同专用区域重叠,所述相同专用区域与将由所述目标设备执行的控制操作相关联;并且在检测到所述至少部分重叠发生的情况下,所述方法还包括确认所述控制操作的步骤。因此,这种方法能够确保用户想要执行特定的控制操作。实际上,利用这种方法,对于控制操作的非有意的确认所发生的概率极低。因此,该方法提供了一种可确保用户真实意图的技术。
- [0013] 在优选实施例中,该确认方法的特征在于,所述第一区域的选择指令与所述用户的手势位置相对应。
- [0014] 在优选实施例中,该手势与所述用户身体的一部分相关联。
- [0015] 在优选实施例中,该确认方法的特征在于,所述第一区域的选择指令对应于所述用户的语音命令,并且所述第一区域包含在所述专用区域内。
- [0016] 在优选实施例中,所述第一区域对应于所述专用区域。
- [0017] 在优选实施例中,该确认方法的特征在于,包括步骤:在传感器检测到目标设备的情况下显示所述虚拟控制界面。
- [0018] 在优选实施例中,所述传感器位于所述头戴式设备中。
- [0019] 在优选实施例中,所述传感器位于所述用户佩戴的手表中。
- [0020] 因此,不需要用户直接凝视目标设备也可显示虚拟控制界面。仅需将手表指向目标设备。该方式为用户提供了更多的运动自由度。
- [0021] 在优选实施例中,该确认方法的特征在于,所述传感器是摄像机。
- [0022] 在优选实施例中,该确认方法的特征在于,所述检测步骤检测所述选定第一区域和所述第二区域是否与所述相同专用区域完全重叠,仅在所述选定第一区域和所述第二区域与所述相同专用区域完全重叠时才执行所述确认步骤。
- [0023] 在优选实施例中,该确认方法的特征在于,所述确认步骤的执行也是以检测到所选择的第一区域和所述第二区域的重叠为条件的。
- [0024] 在本发明的另一实施例中,提出了一种头戴式设备,包括用于显示与目标设备相关联的虚拟控制界面的装置,所述头戴式设备的特征在于包括:
- [0025] -用于检测在所述虚拟控制界面内的第一区域的选择指令,给出所选择的第一选择区域的装置;
- [0026] -用于检测所述头戴式设备的用户的注视位置,给出所述虚拟控制界面内的第二区域的装置;
- [0027] -用于检测所述所选择的第一区域和所述第二区域是否至少部分与相同专用区域重叠的装置,所述相同专用区域与将由所述目标设备执行的控制操作相关联;并且在检测到所述至少部分重叠发生的情况下,所述头戴式设备还包括用于确认被激活的所述控制操作的装置。
- [0028] 在优选实施例中,这种头戴式设备的特征在于,所述第一区域的选择指令与所述用户的手势位置相对应。
- [0029] 在优选实施例中,这种头戴式设备的特征在于,所述第一区域的选择指令对应于所述用户的语音命令,并且所述第一区域包含在所述专用区域内。
- [0030] 在优选实施例中,这种头戴式设备的特征在于,所述第一区域对应于所述专用区

域。

附图说明

[0031] 通过参考附图和下面的示例性实施例的详细说明,本发明的上述和其他方面将变得更加显而易见:

[0032] 图1示出了根据本发明的一个实施例的头戴式设备;

[0033] 图2(a)–(c)示出了详述如何进行根据本发明的一个实施例的确认的不同场景;

[0034] 图3(a)–(c)详述了根据本发明的其他实施例的确认的其他场景;

[0035] 图4示出了可用于执行在本文件所公开的方法中的一个或若干步骤的设备。

具体实施方式

[0036] 图1示出了根据本发明的一个实施例的头戴式设备。

[0037] 更确切地,在该实施例中,一种头戴式设备(标记为100)包括:两个镜片和电子设备(标记为101)(在图4中详述了该设备的示例),可以生成或处理要显示给用户的信号;传感器(标记为103),能够检测要做的动作所针对的目标设备;另一传感器(标记为107),可以检测佩戴该头戴式设备的用户的注视。在一个实施例中,所显示的信号被直接投射到用户的视网膜上。在另一实施例中,所显示的信号被投射至两个镜片中的一个上。这种要显示的信号可以表示虚拟控制界面(标记为104),使得能够控制目标设备,例如电视机(标记为102)。

[0038] 当用户将头部转向电视机的方向时,所述传感器103检测(例如通过一种识别技术)到电视机的存在。在这种情况下,根据所检测到的目标设备的性质,通过头戴式设备100显示专用/个性化的虚拟控制界面。在一个实施例中,所述虚拟控制界面的一些个性化参数可被存储在电子设备101中包括的存储单元中。

[0039] 所显示的虚拟控制界面104(无论是通用的或是个性化的)包含一些专用区域(如某些框或触摸区域,标记为105或106),这些区域与可以由目标设备102执行的控制操作相关联。更确切地,每个专用区域代表几何形式,在该专用区域中包括例如文本(或颜色)。因此,用户能够知道当选择了这样的专用区域时会启动对应的控制操作。例如,当用户站在车库门(即目标设备)前时,如果位于车库门附近(例如在车库门旁边的墙壁上)的传感器103检测到QR(快速响应)码或矩阵条形码,经由头戴式设备100显示专用于该车库门的控制的虚拟控制界面104。在这种情况下,可以显示两个专用区域:第一个区域105内包括文本:“打开车库门”,第二个区域106内包括文本“关闭车库门”。如果用户确认了对这两个专用区域(或框)之一的选择,对应的动作(或控制操作)被发送至可以对其进行解释的电子设备,然后激活控制车库门的运动的电机。

[0040] 因此,如果用户想要确认控制操作,必须在第一步骤中,给出选择指令,该指令定义了虚拟界面104内的第一区域。该选择指令可以是例如语音命令,如“开始”,“停止”等(在这种情况下,电子设备包括用于识别音频内容的装置)。在这种情况下,用户可以直接读出虚拟控制界面中的专用区域中包括的文本以选择该区域。在另一实施例中,该选择指令可以是手势的位置/区域(例如手指的位置),或手势的组合等。传感器103检测这种选择指令,并且电子设备101随后确定这种手势是否对应于可以至少部分与虚拟控制界面中的所显示

的专用区域重叠的位置。然后,在由所述第一步骤导致的第二步骤中,经由传感器107检测到用户的注视位置,以确定用户是否凝视虚拟界面104中的专用区域(或框)106或105。在区域重叠的情况下(即,检测选择指令所获得的第一区域与专用区域重叠(部分或全部重叠),并且通过检测用户的注视位置所获得的第二区域与相同的专用区域重叠(部分或全部重叠)),执行相关联的命令的确认。

[0041] 例如,如果用户想通过与框106相关联的控制命令的确认来关闭车库门,他说出下面的句子:“关闭车库门”,并且为了使该控制命令通过确认,还检查用户的注视。如果其与区域106(部分地或全部地)重叠,则激活控制命令,否则不激活。

[0042] 头戴式设备100通过通信装置(未示出)发送将由目标设备102执行的命令/操作。这种通信装置包括允许在头戴式设备和目标设备之间接收和发送信号的天线。在一个实施例中,这种天线是符合NFC的天线或符合RFID的天线。在另一实施例中,这种通信装置包括符合蓝牙的单元。

[0043] 当目标设备是一台电视机时,控制操作可能是属于包括以下各项的一组操作中的操作:开/关操作、记录操作、放大/缩小操作、亮度控制操作、声音控制操作、切换频道操作等。

[0044] 在另一实施例中,传感器103未被包括在头戴设备100中,而是被包括在手表(未示出)中,手表还包括通信装置以与头戴式设备进行协作。

[0045] 在另一实施例中,手表和头戴式设备两者都包括传感器103。

[0046] 传感器107可以是连接至电子设备101的眼球跟踪单元。在另一实施例中,电子设备101的一部分处理可以被委派给中央单元(该单元覆盖一物理区域,该物理区域包括可以通过使用头戴式设备进行控制的若干设备)。

[0047] 图2(a)–(c)示出了详述如何进行根据本发明的一个实施例的确认的不同场景。

[0048] 在图2(a)–(c)中,用户通过头戴设备100看到包括两个专用区域(或框)105和106的虚拟控制界面104。显然,在另一实施例中,专用区域(每个专用区域都与控制操作相关联)的数量可以小于或大于两个。

[0049] 图2(a)中,由传感器107检测到的用户的注视定义第一区域,标记为200,并用圆圈表示(在另一实施例中,第一区域由另一种形状(如正方形、矩形等)表示)。

[0050] 传感器103检测到定义第二区域的手指位置,标记为201,并用圆圈表示(在另一实施例中,第二个区域由另一种形状(如正方形、矩形等)表示)。

[0051] 这种表示方式可以通过头戴式设备100显示或不显示。在一个实施例中,这种表示方式仅由电子设备101使用,因此未显示。这种表示定义了确认方法的精度范围。表示越窄,所获得的精度越灵敏。例如,圆圈200或201的直径越小,确认更准确。这种尺寸可以是控制操作的重要性的函数。例如,如果控制操作的执行具有重要的结果,则尺寸应较小以减少错误确认的发生概率。

[0052] 在一个实施例中,在专用区域105或106之一中检测到的第一区域200或201选择了控制操作。然后当第二区域200或201与专用区域重叠(部分或全部重叠)时,意味着所选择的控制操作可由目标设备执行。在这种情况下,头戴式设备向目标设备发送该命令指令。

[0053] 图2(a)示出了对与框/专用区域106相关联的控制命令的确认的示例。事实上,检测到区域200和201被包括在专用区域/框106中。

[0054] 图2(b)示出了对与框/专用区域106相关联的控制命令的确认的示例。事实上,检测到区域200和201被包括在专用区域/框106中(即使仅区域201的部分被包括在专用区域/框106中)。

[0055] 图2(c)示出了对与框/专用区域106相关联的控制命令的不确认的示例。事实上,未检测到区域201被包括在专用区域/框106中。区域201与专用区域106不重叠。

[0056] 在另一实施例中(未在图2(a)-(c)中示出),仅当第一区域200和第二区201在参考区域106中相互接触时才执行与专用区域相关联的命令的确认。在另一实施例中,当用户不使用手指或手势,而是用自己的声音来定义第一区域时,这种所选择的第一区域对应于整个专用区域105或106。在另一实施例中,其可以仅是所述专用区域的部分。这些实施例可以更详细地描述如下。

[0057] 图3(a)-(c)详细介绍了根据本发明的其他实施例的其他确认场景。

[0058] 图3(a)-(c)描述了用户想要打开车库门的情况。在这个实施例中,用户大声读出显示在例如区域105中的文本(即以下文本:“打开车库门”),用于识别音频内容的装置(例如包括在电子设备101中)检测用户所说的内容是否对应于所显示的文本之一。如果用于识别音频内容的装置检测到用户所说的是“打开车库门”,则选择区域105中的一部分(区域中条纹部分所示,标记为301)。然后,传感器107检测到的用户的注视定义一区域,标记为300,并用圆圈表示(如同图2(a)-(c)中的区域200)。在图3(a)中,由于区域301和300不重叠,因此未执行对命令“打开车库门”的确认。而在图3(b)中,由于区域301和300相重叠,因此执行了对命令(或控制操作)“打开车库门”的确认。在这种情况下,该头戴式设备100发送命令以执行预期的动作(例如开启车库门)。

[0059] 最后,图3(c)描绘了另一实施例,其中,当用户大声读出显示在例如区域105中的文本(即以下文本:“打开车库门”),并且该文本被用于识别音频内容的装置所识别时,选择区域105的一部分(区域301),并且该部分301在区域105内运动(在另一实施例中,这样的运动区域301甚至可以移动超出区域105的界限,但不会与区域106重叠)。然后,根据用户的注视所定义的区域300必须与区域301重叠以确认命令的发送。由于区域301是移动的,这种确认技术防止非有意的确认的发生。

[0060] 图4示出了可用于执行本文件中所公开的方法中的一个或若干步骤的电子设备。

[0061] 该设备(标记为400)包括:计算单元(标记为401)(例如CPU,“中央处理器”);一个或若干存储器单元(标记为402),例如用于临时存储计算机程序指令执行期间的中间结果的RAM(“随机存取存储器”)块,或用于存储计算机程序的ROM(“只读存储器”)块,或者EEPROM(“电可擦除可编程只读存储器”)块,或闪存块。计算机程序是由可被计算单元执行的指令组成。该设备400还可以包括专用单元(标记为403),构成允许设备400与其它设备进行通信的输入输出接口。具体而言,该专用单元403可以与天线连接(以进行非接触式通信),或与串口连接(以进行接触式通信)。图4中的箭头表示相链接的单元可以通过例如总线在一起进行数据交换。

[0062] 在备选实施例中,上述方法中的一些或所有步骤都可以在可编程FPGA(“现场可编程门阵列”)组件或ASIC(“专用集成电路”)组件中以硬件实现。

[0063] 在备选实施例中,上述方法中的一些或所有步骤都可以在如图4中所公开的包括存储器单元和处理单元的电子设备中执行。

[0064] 在一个实施例中,该电子设备400包括用于识别语音内容的装置,如在P.Bourke等所著的文章“*A High-Performance Hardware Speech Recognition System for Mobile Applications*”中描述的装置。

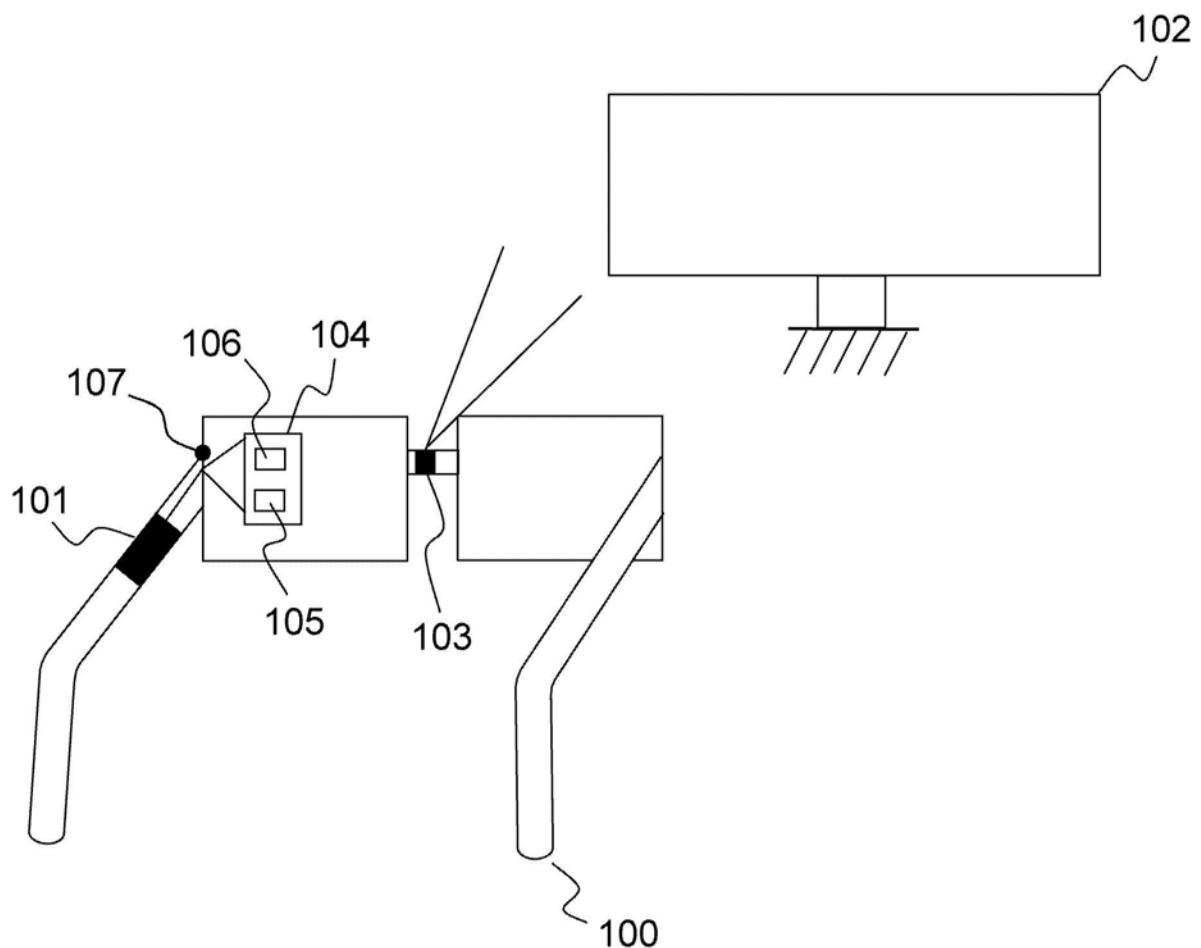


图1

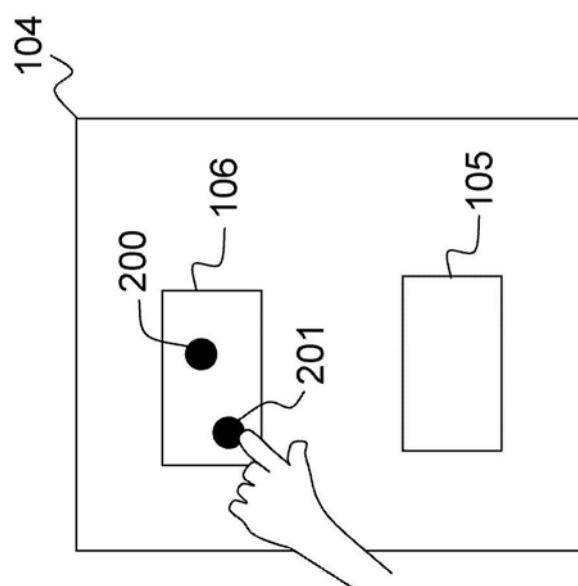


图2a

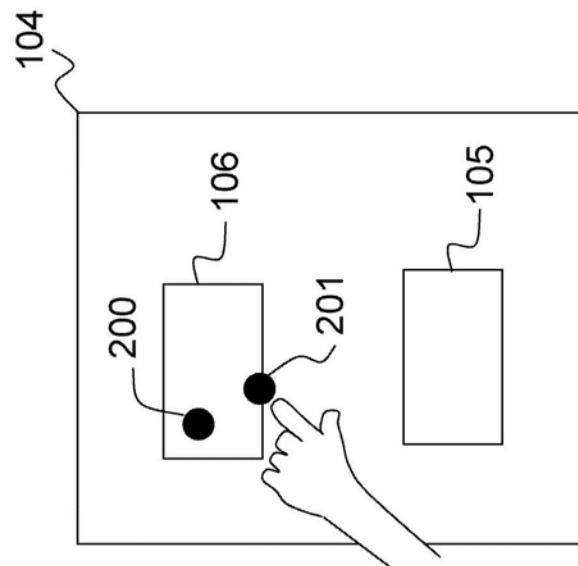


图2b

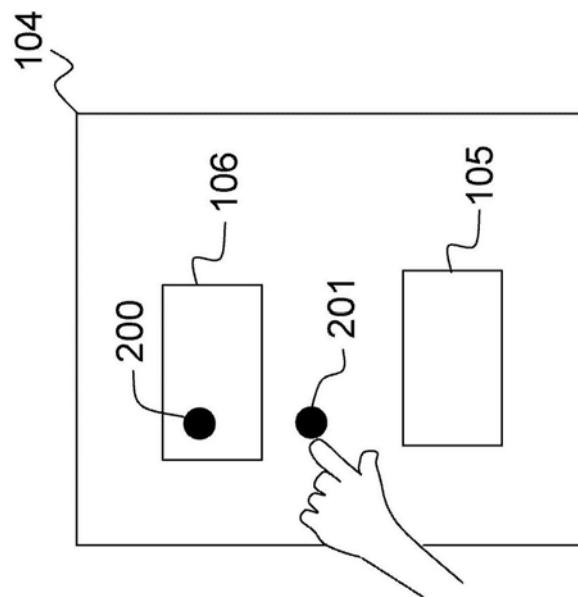


图2c

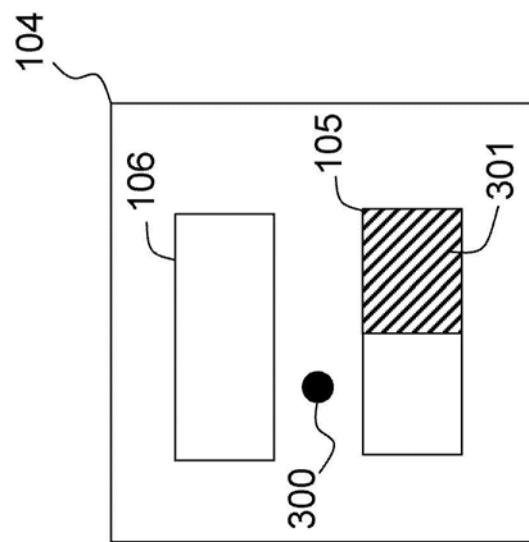


图3a

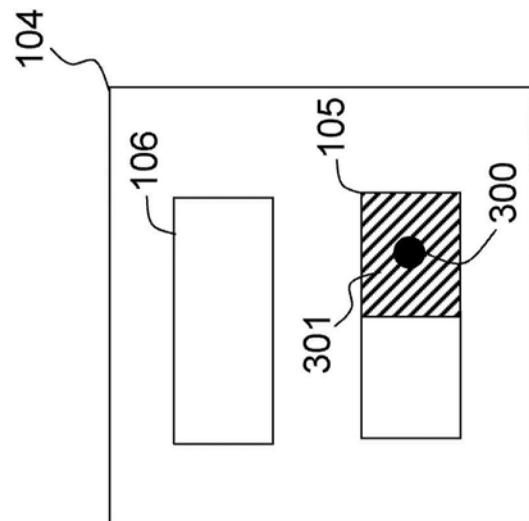


图3b

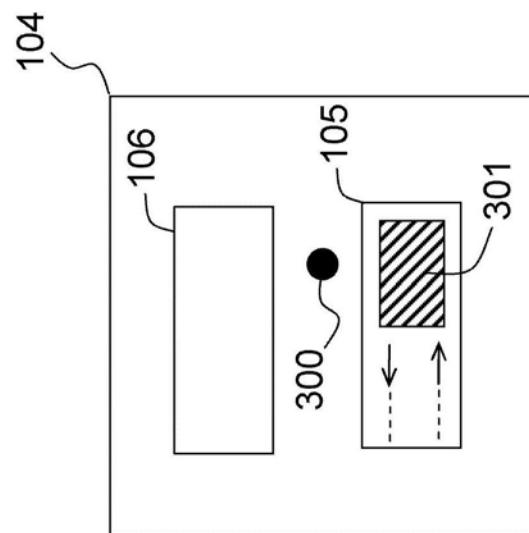


图3c

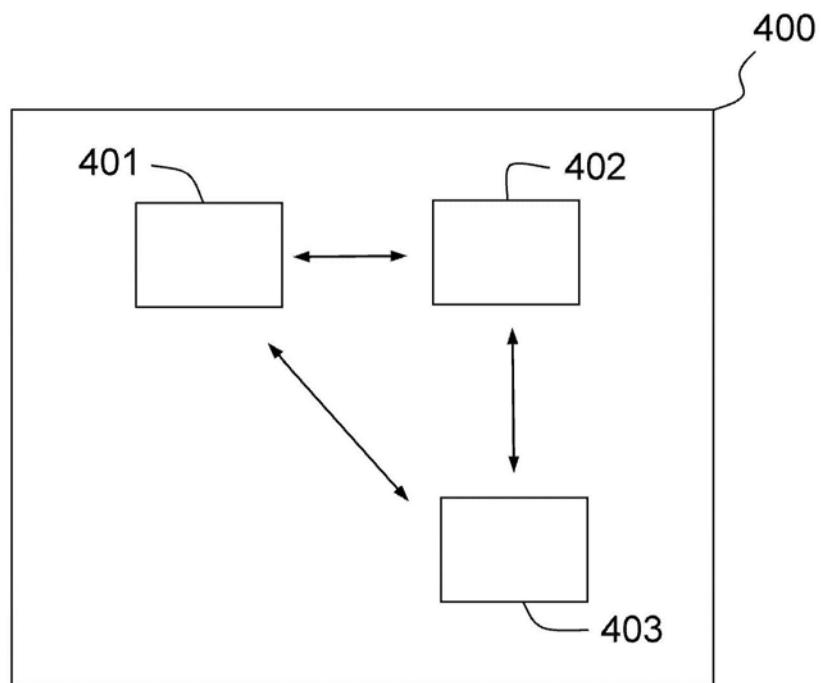


图4