



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116981505 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 31

(21) 申请号 202280020164.3

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司  
72002

(22) 申请日 2022.03.09

专利代理师 刘瑜

(30) 优先权数据

63/158,965 2021.03.10 US

(51) Int.Cl.

A63F 13/23 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2023.09.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2022/019651 2022.03.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02022/192474 EN 2022.09.15

(71) 申请人 邦吉有限公司

地址 美国华盛顿

(72) 发明人 L·蒂明斯 G·彭

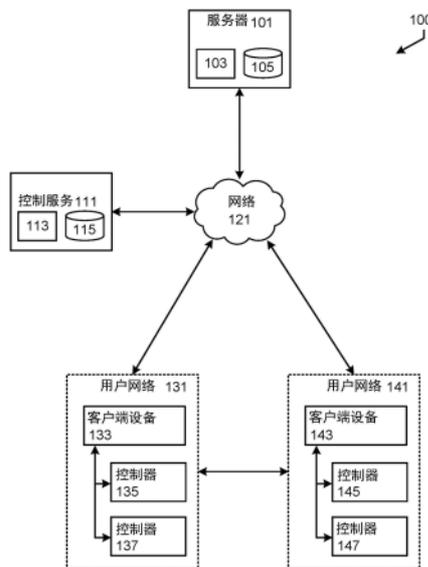
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

## (54) 发明名称

客户端-服务器联网的控制器状态管理

## (57) 摘要

本文描述的是用于在控制器和另一电子设备之间发送状态数据的技术。在各实施例中,这样的技术可以包括在用户设备处接收与要由化身执行的第一动作相关的输入;通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;以及确定与要由化身执行的第二动作相关的用户意图。基于该用户意图来生成与该状态数据的第一集合不同并且包括少于所有可用状态数据的状态数据的第二集合;可以通过第二通信信道向第二设备提供状态数据的第二集合,使得化身执行修改后的动作。



1. 一种方法,包括:

在用户设备处接收来自所述用户设备的用户的与要由化身执行的第一动作相关的输入;

通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;

基于接收到的输入来确定与要由所述化身执行的、与所述第一动作不同的第二动作相关的用户意图;

基于所述用户意图来生成与所述状态数据的第一集合不同并且包括少于所有可用状态数据的状态数据的第二集合;

通过与所述第一通信信道不同的第二通信信道向所述第二电子设备提供所述状态数据的第二集合;以及

基于所述状态数据的第一集合和所述状态数据的第二集合使得所述化身执行与所述第一动作不同的修改后的动作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述用户意图包括防止所述第一动作被所述化身执行的中断。

3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述用户意图包括对要由所述化身执行的所述第一动作的修改。

4. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述用户意图包括在要由所述化身执行的所述第一动作之后要被执行的第二动作。

5. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述状态数据的第一集合包括数据值的预定集合。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述状态数据的第二集合包括基于所述用户意图选择的数据值的集合。

7. 根据权利要求6所述的方法,其中,所述状态数据的第二集合包括以下各项中的至少一项的某组合:输入向量、输入偏差或输入变化。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述用户意图是基于所述用户设备的用户的历史使用数据来确定的。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述用户意图是通过将所述输入提供给经训练的机器学习模型来确定的。

10. 一种用户设备,包括:

处理器;以及

包括指令的存储器,当使用所述处理器执行所述指令时,所述指令使所述用户设备至少用于:

在用户设备处接收来自所述用户设备的用户的与要由化身执行的第一动作相关的输入;

通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;

基于接收到的输入来确定与要由所述化身执行的、与所述第一动作不同的第二动作相关的用户意图;

基于所述用户意图来生成与所述状态数据的第一集合不同并且包括少于所有可用状态数据的状态数据的第二集合；

通过不同于所述第一通信信道的第二通信信道向所述第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第二集合；以及

基于所述状态数据的第一集合和所述状态数据的第二集合使得所述化身执行与所述第一动作不同的修改后的动作。

11. 根据权利要求10所述的电子设备, 其中, 所述电子设备包括用于在视频游戏中控制化身的控制器。

12. 根据权利要求11所述的电子设备, 其中, 所述控制器包括具有触摸屏显示器的虚拟控制器。

13. 根据权利要求11所述的电子设备, 其中, 所述输入与在所述控制器上实现的一个或多个输入机构相关联。

14. 根据权利要求10所述的电子设备, 其中, 所述第二电子设备包括游戏控制台。

15. 根据权利要求10所述的电子设备, 其中, 所述第二电子设备包括服务器计算设备。

16. 根据权利要求10所述的电子设备, 其中, 所述状态数据的第二集合由所述第二电子设备使用, 以使所述化身在执行所述第一动作之后执行第二动作。

17. 根据权利要求10所述的电子设备, 其中, 所述状态数据的第二集合由所述第二电子设备使用, 以修改要由所述化身执行的所述第一动作。

18. 一种共同存储计算机可执行指令的非暂时性计算机可读介质, 所述计算机可执行指令在执行时使得一个或多个计算设备共同执行动作, 所述动作包括:

在用户设备处接收来自所述用户设备的用户的与要由化身执行的所述第一动作相关的输入;

通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;

基于接收到的输入来确定与要由所述化身执行的、与所述第一动作不同的第二动作相关的用户意图;

基于所述用户意图来生成与所述状态数据的第一集合不同并且包括少于所有可用状态数据的状态数据的第二集合;

通过与所述第一通信信道不同的第二通信信道向所述第二电子设备提供所述状态数据的第二集合; 以及

基于所述状态数据的第一集合和所述状态数据的第二集合使得所述化身执行与所述第一动作不同的修改后的动作。

19. 根据权利要求18所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 所述用户意图包括以下各项中的一项: 防止所述第一动作被所述化身执行的中断、对要由所述化身执行的所述第一动作的修改、或者在要由所述化身执行的所述第一动作之后要被执行的第二动作。

20. 根据权利要求18所述的非暂时性计算机可读介质, 其中, 所述状态数据的第一集合包括数据值的预定集合, 以及所述状态数据的第二集合包括基于所述用户意图选择的数据值的集合。

## 客户端-服务器联网的控制器状态管理

### 背景技术

[0001] 现代计算机控制器系统,诸如由计算机和视频游戏以及由通用操作系统所使用的现代计算机控制器系统,采用多种技术来在客户端和服务端之间在请求内联网的制器数据以进行在线游戏。存在用于第一人称游戏(例如,命运和命运2系列)的计算机或控制台/服务器通信的复杂联网解决方案,如在美国专利号8,632,409和美国专利号8,823,701中所述的。然而,当考虑与第一人称相对的等距的游戏引擎时,以及当考虑其中更大份额的计算能力是服务器端而不是客户端的计算环境时,在实现控制器数据联网中所固有的问题是不同的。因此,需要改进的联网实现来支持瘦客户端游戏和多视角游戏。

### 发明内容

[0002] 本文提供了用于促进在控制器和另一电子设备(例如,服务器或控制台)之间的通信的技术。在这样的技术中,当接收到用户输入时,可以由控制器经由第一通信信道提供状态数据的第一集合。控制器可以基于接收到的用户输入来确定所预测的用户意图。基于所预测的用户意图,由控制器经由第二通信信道提供状态数据的第二集合。

[0003] 在一个实施例中,公开了一种由用户设备正在执行的方法,该方法包括,在控制器设备处接收来自控制器设备的用户的触摸输入,通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的触摸输入生成的状态数据的第一集合,基于接收到的触摸输入来确定用户意图,基于用户意图来生成状态数据的第二集合,以及通过不同于第一通信信道的第二通信信道向第二电子设备提供根据接收到的触摸输入生成的状态数据的第二集合。

[0004] 一个实施例涉及一种计算系统,包括触摸屏显示器、处理器;以及包括指令的存储器,当处理器执行该指令时,该指令使得计算设备至少用于接收来自用户设备的用户的触摸输入,通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的触摸输入生成的状态数据的第一集合,基于接收到的触摸输入来确定用户意图,基于用户意图来生成状态数据的第二集合,以及通过不同于第一通信信道的第二通信信道向第二电子设备提供根据接收到的触摸输入生成的状态数据的第二集合。

[0005] 一个实施例涉及一种共同存储计算机可执行指令的非暂时性计算机可读介质,该计算机可执行指令在执行时使得一个或多个计算设备共同执行以下动作,动作包括:在控制器设备处接收来自控制器设备的用户的触摸输入,通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的触摸输入生成的状态数据的第一集合,基于接收到的触摸输入来确定用户意图,基于用户意图来生成状态数据的第二集合,以及通过与第一通信信道不同的第二通信信道向第二电子设备提供根据接收到的触摸输入生成的状态数据的第二集合。

[0006] 一个实施例涉及用于以下的方法:在用户设备处接收来自用户设备的用户的与要由化身(avatar)执行的第一动作相关的输入;通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;以及基于接收到的输入来确定与要由化身执行的、与第一动作不同的第二动作相关的用户意图。该方法还可以包括:基于用户意图来生成状态数据的第二集合,该状态数据的第二集合不同于状态数据的第一集合并且包括少于所

有可用状态数据的状态数据;通过与第一通信信道不同的第二通信信道向第二电子设备提供状态数据的第二集合;以及基于状态数据的第一集合和状态数据的第二集合使得化身执行与第一动作不同的修改后的动作。用户意图可以包括以下中的任一个:阻止由化身正在执行的第一动作的中断、对要由化身执行的第一动作的修改、或者在要由化身执行的第一动作之后要被执行的第二动作。状态数据的第一集合可以包括数据值的预定集合,以及状态数据的第二集合可以包括基于用户意图选择的数据值的集合,该用户意图可以根据接收到的输入推断出,并且需要更少的带宽来发送该状态数据的第一集合。

[0007] 在参考以下说明书、权利要求书和附图时,前述以及其他特征和实施例将变得更加明显。本公开所涵盖的发明的实施例由下面的权利要求书而不是本发明内容来定义。该发明内容是本发明的各个方面的高级概述,并且介绍了在下面的具体实施方式部分中进一步描述的一些概念。本发明内容并不旨在识别所要求保护的的主题的关键或基本特征,也不旨在单独使用来确定所要求保护的的主题的范围。应通过参考本专利的整个说明书的适当部分、任何或所有附图以及每项权利要求来理解主题。

### 附图说明

[0008] 参考附图阐述详细描述。在附图中,附图标记的最左边的数字标识附图标记首次出现的附图。在不同的附图中使用相同的附图标记指示相似或相同的项目或特征。

[0009] 图1是示出根据本公开的各种实施例的可以在其中使用虚拟控制器的服务环境的简化系统图;

[0010] 图2描绘了包括虚拟控制器的环境的说明性示例,其中可以根据实施例实现用于在客户端和服务器机器之间联网控制器数据以用于在线游戏的方法;

[0011] 图3是示出根据实施例的支持虚拟化物理控制器的实现的计算系统架构的各种部件的框图;

[0012] 图4描绘了示出根据实施例的用于响应于接收触摸输入而执行修改的动作的过程的框图;

[0013] 图5是示出用于在线游戏的客户端和服务器机器之间联网控制器数据的示例过程的过程流程图;以及

[0014] 图6描绘了示出根据实施例的用于在电子设备之间传送状态数据的示例处理流程的流程图。

### 具体实施方式

[0015] 在下面的描述中,将描述各种实施例。为了解释的目的,阐述了具体的配置和细节,以便提供对实施例的透彻的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,可以在没有具体细节的情况下实践这些实施例。此外,可以省略或简化公知的特征,以免使所描述的实施例模糊。

[0016] 本文的实施例涉及用于实现与控制器(例如,虚拟控制器)一起使用的通信协议的技术。具体地,这些技术涉及在控制器和服务器之间传送附加状态数据,同时最小化所使用的带宽。在这样的技术中,典型的移动数据通过第一通信信道来传送。此外,用户的“意图”由控制器确定,以识别最有可能与下一个用户动作相关的状态数据。基于所预测的意图,控

制器可以经由第二通信信道传送与该意图相关的一组状态数据。

[0017] 在传统的客户端-服务器联网模型中(例如,请参阅已发布的Unreal 3网络文档<https://docs.unrealengine.com/udk/Three/NetworkingOverview.html>,该模型基于部落联网模型(<https://www.gamedevs.org/uploads/tribes-networking-model.pdf>)),对于想要一起体验同步多人玩家体验的给定的一组机器,有一台机器(“服务器”)具有权威(authoritative)的联网“状态”(例如,化身的位置和健康状况、游戏得分等)被发送到“客户端”机器。

[0018] 对于“客户端”机器来说,要在“服务器”上移动其受控化身(avatar)(然后服务器会将权威的更新状态发送到多人玩家体验中所有连接的客户端),会根据玩家的输入(例如,控制器和按钮状态)建立“移动请求”,该“移动请求”立即在客户端的机器上执行(称为“客户端侧预测”,这允许客户端非权威地改变其本地所控制的化身的状态,以使输入感觉响应)。

[0019] “移动请求”的一些结果状态被捕获(例如,在执行移动后化身的结束位置)并与“移动请求”一起发送到“服务器”。然后,服务器针对化身的权威状态运行“移动请求”并比较结果状态。如果它与客户端发送的内容匹配,则“允许”移动,并且服务器发送确认,以及,如果不允许,则服务器向客户端发送包含化身的权威状态的“改正”。

[0020] 本公开的实施例提供了优于传统系统的许多优点。特别地,对于上述联网模型的许多标准实现,“移动请求”状态包含足够的“原始”模拟输入状态来执行基本操作(例如,移动),但通常缺乏足够的原始数据来执行任何增强操作。在许多情况下,在客户端和服务器之间传送的状态数据通常基于所实现的“游戏引擎”而受到限制。举例来说,虚幻引擎4实现包含化身的加速度向量,该加速度向量源自模拟摇杆状态,但除该加速度向量之外的状态通常会丢失。本公开的实施例提供了在遵守带宽限制的同时传送附加状态数据的能力。

[0021] 使用户可以跨多个平台访问控制通常需要将实现与任何单一控制器解耦,以便可以轻松地实现转换为多种控制器类型、转换为可定制控制器,或转换为甚至虚拟控制器(例如,嵌入控制器中的触摸屏设备或替换控制器)。例如,对于在没有物理按钮的平面屏幕上实现的游戏,玩家的意图可能与几乎任意范围的潜在输入联结。例如,从“意图”的角度来看,玩家输入的他们在某个方向上的手势有多强烈(例如,沿着与其化身的移动方向相反的方向快速滑动)对于使某些化身动作和移动感觉响应玩家的愿望是重要的。然而,包括这样的信息的状态数据通常不包括在客户端设备和服务器之间的通信中。在这样的情况下,系统无法像提供完整状态数据时那样准确地对用户输入进行响应。在某些情况下,由客户端可以使得多种不同的状态数据可用,以发送到服务器,但是可以发送的数据量可能基于带宽而受到限制。

[0022] 本公开的实施例可以优于传统系统,因为可以从客户端向服务器提供附加状态数据,允许对用户输入的更大响应。作为示例,要被传送的附加状态数据的一些非限制性示例可以包括输入向量、输入偏差、输入变化或任何其他合适的状态数据。

[0023] 为了本公开的目的,定义了以下术语:

[0024] 输入向量-“原始”虚拟操纵杆输入值,转变为2D向量,使用内部和外部“死区”进行处理,这可用于平滑有损模拟值。

[0025] 输入偏差-输入向量的大小

[0026] 输入变化-通过记住过去的输入,可以随着时间的推移跟踪输入的某些模式或突然变化。例如,如果基于用户输入的快速变化在虚拟控制器上检测到“U形转弯”,则第一输入和第二输入可以被跟踪并用于计算输入中变化的参数,该参数可以被跟踪作为其本身的输入。输入变化可以被存储为附加向量,诸如在第一输入和第二输入之间的变化的方向和大小。除了方向之外,还可以跟踪输入变化的模式。例如,在按下一个按钮和按下另一个按钮之间的快速变化可以被跟踪为附加输入,或者可以基于先前注册的按钮输入或按钮输入的模式来修改第二次按钮按下的行为。

[0027] 与物理控制器相反,虚拟控制器可以是在其上虚拟地实例化控制输入机构中的至少一些的任何合适的电子设备。例如,虚拟控制器可以包括被配置为展现按钮或其他输入机构的触摸屏显示器。在使用虚拟控制器期间,可以检测用户在触摸屏显示器上的触摸。如果检测到的用户的触摸的位置对应于所展现的按钮的位置,则可以激活该按钮。

[0028] 接收附加状态允许服务器基于感知的用户意图调整移动动作。例如,可以做出关于“用户是否想要抓住壁架?”的确定。确定这种类型的用户意图的传统方法可以使用诸如化身的移动或面向向量的方向的数据,但是这样的方法可能误解玩家意图,尤其是当状态数据已丢失时。使用本公开的基于上下文的方法,可以使用实际的虚拟操纵杆状态(例如,“玩家刚刚将他们的拇指突然向壁架移动”)来推断玩家希望他们的化身抓住壁架,为玩家提供更直观、更灵敏、更愉快、以及更宽容的控制方案。

[0029] 图1是示出根据本公开的各种实施例的可以在其中使用虚拟控制器的服务环境100的简化系统图。服务环境100包括至少一个服务器101,该服务器101包括至少一个处理器103和非暂时性存储器105,该非暂时性存储器105存储为软件指令以促进服务环境的操作。服务器101经由网络121(例如,互联网或本地网络)与任何合适数量的用户拥有的客户端设备133、143连接,这些客户端设备133、143通常结合各自的本地用户网络131、141(例如,消费者或商业局域网、WIFI网络等)操作。

[0030] 服务器101还可以连接到任何合适数量的控制服务111,例如具有其自己的处理器113和存储器115的网络连接的计算系统,其监视去往以及来自服务器101和客户端设备133、143的网络。在一些实施例中,服务器101可以是以商业规模操作的一个或多个服务器,例如数据中心或服务器群。客户端设备133、143可以包括但不限于消费者个人计算机、视频游戏控制台、可操作于从服务器101流式传输视频内容以在本地屏幕上展现的瘦客户端设备、或者诸如智能手机、平板电脑的移动设备,等等。客户端设备133、143可以连接到任何合适数量的控制器,例如控制器135、137、145、147。

[0031] 每个控制器(例如,控制器135)可以是具有用于与它们各自的客户端设备133通信的连接硬件和协议的硬件设备(例如,控制台专用控制器、交叉兼容控制器或虚拟控制器)。根据一些实施例,控制器135可以是在瘦客户端设备或触摸屏设备上操作的虚拟化控制器,例如,在触摸屏智能手机、平板电脑上模拟的控制器、或具有支持触摸的控制板的类似控制台的控制器。根据一些另外的实施例,例如,在客户端设备133是瘦客户端设备或移动设备的情况下,控制器135可以是具有内置于客户端设备的虚拟化控件的触摸屏。可替换地,即使客户端设备133是瘦客户端设备,控制器135也可以是被配置为物理地或无线地与客户端设备连接的硬件控制器。根据一些实施例,客户端设备133和服务器101可以在相同硬件上操作,例如,客户端设备作为在服务器上的虚拟实例运行。

[0032] 本文描述的方法可以结合诸如图1中描述的服务环境100的服务环境在客户端设备上实现。这些方法可以在虚拟控制器的任意放置的背景下进一步工作，虚拟控制器控制屏幕上的化身朝向和移动二者。

[0033] 为了清楚起见，图1中示出了一定数量的部件。然而，应当理解，本公开的实施例可以包括多于一个的每个部件。另外，本公开的一些实施例可以包括少于或多于图1所示的所有部件。另外，在图1中的部件可以使用任何合适的通信协议经由任何合适的通信介质（包括互联网）通信。

[0034] 图2描绘了包括虚拟控制器的环境200的说明性示例，其中可以根据实施例实现在客户端和服务端机器之间联网控制器数据以用于在线游戏的方法。可以使用任何合适的服务环境或系统来实现示例方法，例如图1的服务环境100。

[0035] 根据各种实施例，可以经由玩家对控制器的操纵来接收(201)玩家输入。客户端设备可以开始模拟游戏中化身的移动或动作，并且响应于玩家输入生成结果信息，诸如最终位置（即，“移动”）(202)。结合对响应动作进行模拟，系统还保存玩家输入和/或由输入指定的结果“移动” (203)。

[0036] 后续移动可以在初始移动之后进行，并以相同的方式迭代保存。该服务监视输入的强度，例如“发送时间”或“发送dT”，以及，如果强度小于阈值，则服务可以将输入的参数缓存为变量，即待处理的（pending）移动(204)。也低于阈值的后续移动可以添加或替换待处理的移动变量。

[0037] 当输入的强度大于阈值时，服务查询在存储器中是否存在旧的移动，以及如果存在，则发送旧的移动(205)以供服务器(208)接收。当在存储器中不存在旧移动时，服务会查询在存储器中是否存在待处理的移动。当存在待处理的移动时，服务发送新的移动和待处理的移动二者(206)以供服务器(208)接收。否则，服务将新的移动发送到服务器(207)。

[0038] 当由服务器接收到移动指令(208)时，在服务器端上的服务运行玩家输入(201)以确定玩家的游戏中的化身的权威状态，并将该权威状态与“移动”进行比较，（即，客户端生成的关于玩家输入(201)的结果的信息(203)）。当权威状态与移动匹配时（即，当移动有效时），服务器确认“移动”(209)，以及在收到确认后，客户端设备保存最后确认的移动(211)并从存储器中移除在最后确认的移动(212)之前的移动。

[0039] 当权威状态与游戏中的化身的客户端生成的状态不匹配时，服务器计算对客户端生成的状态的调整(210)并将该调整传送给客户端设备(213)。然后，客户端设备重放这些移动，使得权威状态和客户端生成的状态匹配(214)。

[0040] 图3是示出根据实施例的支持虚拟化物理控制器的实现的计算系统架构的各种部件的框图。该系统架构可以包括至少一个控制器302。在一些实施例中，控制器302可以与一个或多个服务器304通信，该服务器304可以是如关于图1所描述的服务器101的示例。在一些实施例中，一个或多个服务器101可以为控制器302提供后端支持。例如，在一些情况下，被描述为由控制器302正在执行的处理的至少一部分可以替代地由服务器101执行。在一些实施例中，控制器302可以与客户端设备306通信。客户端设备306可以是如上述关于图1所描述的客户端设备133或143的示例。在一些实施例中，客户端设备306可以与显示设备308进一步通信。本文描述的每个部件可以在网络310上经由连接进行通信。

[0041] 控制器302可以包括被配置为执行本文描述的操作的至少一部分，以及被配置为

使得用户能够与软件应用交互的任何合适的计算设备。在一些实施例中,控制器可以是具有触摸屏功能的移动设备(例如,智能手机或平板电脑)。控制器302可包括通信接口312、一个或多个处理器314、存储器316和硬件318。通信接口312可以包括无线和/或有线通信部件,其使得控制器302能够向其他联网设备发送数据以及从其他联网设备接收数据。硬件318可以包括附加的用户接口、数据通信或数据存储硬件。例如,用户接口可以包括至少一个输出设备320(例如,视觉显示器、音频扬声器和/或触觉反馈设备)和一个或多个数据输入设备322。数据输入设备322可以包括但不限于小型键盘、键盘、鼠标设备、接受手势的触摸屏、麦克风、声音或语音识别设备、以及任何其他合适的设备中的一个或多个的组合。

[0042] 存储器316可以使用计算机可读介质(诸如计算机存储介质)来实现。计算机可读介质至少包括两种类型的计算机可读介质,即计算机存储介质和通信介质。计算机存储介质包括以用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据的信息的任何方法或技术实现的任何合适的易失性和非易失性、可移动和不可移动介质。计算机存储介质包括但不限于RAM、DRAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储技术、CD-ROM、数字多功能光盘(DVD)或其他光存储、盒式磁带、磁带、磁盘存储或其他磁存储设备,或可用于存储信息以供计算设备访问的任何其他非传输介质。相反,通信介质可以体现计算机可读指令、数据结构、程序模块或在调制数据信号中的其他数据,诸如载波或其他传输机制。

[0043] 控制器的一个或多个处理器314和存储器316可以实现包括一个或多个软件模块和数据存储的功能。这样的软件模块可以包括由处理器314执行以执行特定任务或实现特定数据类型的例程、程序指令、对象和/或数据结构。更具体地,存储器316可以包括被配置为预测用户的可能的意图并随后识别要提供给另一设备的附加状态数据的模块(例如,状态选择模块324)。

[0044] 另外,存储器316可以包括各种数据存储。例如,存储器316可以维持预测模型326以及历史用户输入/动作数据(例如,使用数据328)。在该示例中,预测模型可以是经训练的机器学习模型,其已经被训练来将接收到的用户输入与可能的用户意图相关联。在一些情况下,这样的预测模型可以基于历史用户输入/用户的动作数据来训练。

[0045] 状态选择模块324可以被配置为与处理器314结合来预测可能的用户意图。基于所预测的意图,状态选择模块324可以被配置为识别与所预测的意图相关的附加状态数据(例如,尚未被提供的状态数据)。状态选择模块324然后可以被配置为经由通信信道将附加状态数据传送到另一电子设备。在一些情况下,这可能涉及创建与已在其上提供初始状态数据的现有的通信信道分离的通信信道。

[0046] 服务器304可以包括被配置为执行归因于其的操作的至少一部分的任何计算设备。服务器304可以由一台或多台通用计算机、专用服务器计算机(包括例如PC(个人计算机)服务器、UNIX®服务器、中端服务器、大型计算机、机架安装服务器等)、服务器群、服务器集群或任何其他适当的布置和/或组合。服务器304可以包括运行虚拟操作系统的的一个或多个虚拟机,或者涉及虚拟化的其他计算架构,诸如可以被虚拟化以维护计算机的虚拟存储设备的逻辑存储设备的一个或多个灵活的池。例如,服务器304可以包括以托管在云中的虚拟机或软件容器的形式的虚拟计算设备。

[0047] 服务器304可以包括一个或多个处理器330和存储器332。控制器的一个或多个处理器330和存储器332可以实现包括一个或多个软件模块和数据存储的功能。这样的软件模

块可以包括由处理器330执行以执行特定任务或实现特定数据类型的例程、程序指令、对象和/或数据结构。更具体地,存储器332可以包括被配置为跟踪游戏状态数据并将游戏状态数据提供给控制器302的游戏引擎334。

[0048] 游戏引擎334可包括被配置为促进在一个或多个玩家化身与虚拟环境之间的交互的软件指令。在一些情况下,软件指令可以由多个不同的部件组成,多个不同的部件至少包括输入系统336和动作管理模块338。

[0049] 输入系统336可以是游戏引擎的部件,其被配置为接收来自控制器的状态数据的预先确定的集合并将该状态数据的预定集合转换成与控制器相关联的化身的动作(例如,移动)以执行。在一些实施例中,可以在控制器302和服务器304之间维持第一活动通信信道340,通过该第一活动通信信道340可以传输状态数据的预定集合。

[0050] 动作管理模块338可以是游戏引擎的部件,其被配置为接收来自控制器的附加状态数据并基于该状态数据确定要完成的一个或多个动作。附加状态数据可以经由第二通信信道342从控制器接收。在一些实施例中,动作管理模块可以被配置为更改或加强指示由输入子系统336执行的动作。例如,虽然可以基于由输入子系统接收到的状态数据的预定集合来确定要由化身执行的动作的类型(例如,移动、攻击等),但是该动作的程度或量可以是基于由动作管理模块338接收的附加状态数据来确定。

[0051] 作为说明,考虑一个示例,其中提供给输入子系统的状态数据的预定集合包括归属于由化身要做出的移动的输入向量。在该示例中,附加状态数据可以指示施加到方向键的压力的量和/或交互的速度。在该示例中,由输入子系统指示的移动可以基于移动的速率或速度来调整。

[0052] 客户端设备306可以包括被配置为从控制器302接收输入并且基于该输入执行动作的任何合适的计算设备。在一些实施例中,客户端设备可以是游戏系统,诸如可以从多个控制器接收输入的游戏控制台,每个控制器可以用于控制在软件应用(例如,计算机游戏)内的化身或角色。应当注意,虽然多个部件被描述为包括在服务器304中(例如,游戏引擎334),但是这样的部件实际上可以包括在客户端设备中。在这样的情况下,本领域技术人员将认识到,归属于服务器的功能可以由客户端设备替代地执行,并且在这些情况下客户端设备将是服务器的等同物。

[0053] 图4描绘了示出根据实施例的用于响应于接收触摸输入而执行修改的动作的过程的框图。过程400可以由上面图3中描述的系统执行。例如,该过程的第一部分可以由控制器(例如,控制器302)执行,并且该过程的第二部分可以由服务器(例如,服务器304)执行。在一些情况下,控制器可以是其上已实现虚拟物理控制器的用户设备。

[0054] 在402处,过程400可以涉及接收来自用户的触摸输入。触摸输入可以包括按钮或其他输入机构的选择。在一些情况下,可以检测触摸输入的程度或量。例如,可以检测用户的触摸的速度、压力的量和/或距输入机构的中心的距离。

[0055] 在404处,过程400可以涉及向服务器提供状态数据的预定集合。在一些实施例中,状态数据的预定集合可以通过第一通信信道发送到服务器。例如,在一些情况下,状态数据的预定集合可以包括输入向量,该输入向量包括方向。

[0056] 在406处,过程400可以涉及确定要由化身执行的动作的类型。在一些情况下,可以基于接收到的触摸输入的类型从可由化身执行的一组动作中选择动作的类型。在一些情况

下,动作类型可以取决于状态数据的预定集合。例如,状态数据的预定集合可以包括指示行进的方向的输入向量。在该示例中,动作类型可以被识别为在所指示的方向上的移动。

[0057] 在408处,过程400可以涉及预测可能的用户意图。在一些情况下,可以基于与接收到的用户输入相关联的因素(例如,程度或量)来确定所预测的可能的用户意图。例如,多个不同的用户意图中的每一个可以对应于各种因素的一系列值。在一些实施例中,可以通过将接收到的触摸输入提供给已经被训练来将用户触摸输入与用户意图相关联的机器学习模型来确定用户意图。在一些情况下,用户的意图可能是执行动作的加强或修改版本。在一些情况下,用户的意图可能是在当前正被执行的动作之后执行后续的动作。在这样的情况下,可以基于在用户提供接收到的用户触摸输入之后执行该动作的用户的倾向来预测后续的动作。

[0058] 在410处,过程400可以涉及识别与预测的用户意图相关的附加状态数据。例如,在用户意图被确定为是执行动作的意图的情况下,该过程可以涉及识别被指示为与和该意图相关联的动作有关的一个或多个数据值。数据值可以代表根据接收到的触摸输入生成的状态数据,该状态数据没有在404处提供给服务器。例如,在检测到由用户提供的触摸输入时,可以根据该触摸输入生成各种状态数据。这样的状态数据的一些非限制性示例可以包括经由触摸输入指示的方向、触摸输入的速度、触摸输入上的速率的改变(例如,在滑动内减慢或加速)、触摸输入上的方向的改变,或与触摸输入相关联的任何其他合适的因素。

[0059] 在412处,过程400可以涉及修改在406处确定的动作。例如,如果在过程400的406处确定要由化身执行移动动作,则可以在412处基于额外接收到的状态数据来修改移动动作。例如,当确定(例如,在406处)要执行典型的移动时,附加状态数据可以替代地指示替代地要执行特殊的移动。在该示例中,特殊的移动可以取代典型的移动,同时是在与典型的移动相同的方向上执行。在414处,过程400可以涉及执行修改的动作。

[0060] 图5是示出用于在客户端和服务端机器之间联网控制器数据以用于在线游戏的示例过程500的过程流程图。过程500可以在服务环境或类似参考图1描述的服务环境100的系统的控制下执行。

[0061] 根据各种实施例,过程500包括在501处在游戏客户端设备上经由玩家对控制器的操纵来接收第一玩家输入。然后,在502处,游戏系统通常不首先与服务器同步,基于第一玩家输入来模拟游戏内化身的的第一动作。然后,在503处,系统可以经由对控制器的操纵来接收第二玩家输入。

[0062] 当在504处在预先定义的时间段内接收到输入时,系统可以在506处基于第一输入和第二输入来生成预测输入。该预测输入与任一单独输入的结果不同,因为由控制器接收到的原始输入值的快速变化像输入一样被跟踪并存储在存储器中。然后,系统可以在507处基于预测输入来模拟由游戏中化身进行的第二动作,该第二动作可以与仅基于第一输入和第二输入的顺序执行来模拟的动作不同。然而,如果在504处,在定义的时间段内没有接收到第一输入和第二输入,则系统可以在505处单独且连续地处理输入。

[0063] 图6描绘了示出根据实施例的用于在电子设备之间传送状态数据的示例处理流程600的流程图。过程600可以由被配置为基于用户输入生成激活数据的计算设备来执行。例如,过程600可以由能够促进在用户和软件应用之间的交互的控制器(诸如关于上面图3描述的控制器的302)来执行。在一些实施例中,这样的软件应用是由用户玩的视频游戏,并且控

制器用于控制在视频游戏中的化身。在一些情况下,控制器是具有触摸屏显示器的虚拟控制器。

[0064] 在602处,过程600包括接收来自用户的触摸输入。在一些实施例中,触摸输入涉及要由化身执行的动作。在一些实施例中,触摸输入与在控制器上实现的一个或多个输入机构相关联。

[0065] 在604处,过程600包括通过第一通信信道向第二电子设备提供状态数据的第一集合,状态数据的第一集合是根据接收到的触摸输入生成的。在一些实施例中,状态数据的第一集合包括数据值的预定集合。第二电子设备可以是任何合适的电子设备,诸如服务器计算设备或游戏控制台。

[0066] 在606处,过程600包括基于接收到的触摸输入来确定用户意图。在一些实施例中,用户意图包括对要由化身执行的动作的修改。在一些实施例中,用户意图包括在要由化身执行的动作之后要被执行的第二动作。在一些实施例中,用户意图是基于用户设备的用户的历史使用数据来确定的。在某些情况下,通过向经训练的机器学习模型提供触摸输入来确定用户意图。

[0067] 在608处,过程600包括基于所确定的用户意图来生成状态数据的第二集合。在一些实施例中,状态数据的第二集合包括基于用户意图选择的数据值的集合。在一些实施例中,状态数据的第二集合包括以下各项中的至少一项的某组合:输入向量、输入偏差或输入变化。

[0068] 在610处,过程600包括通过与第一通信信道不同的第二通信信道向第二电子设备提供状态数据的第二集合。在一些实施例中,状态数据的第二集合被第二电子设备用来确定要由化身执行的动作或动作修改。

[0069] 本文描述的方法针对虚拟控制器,即,使用触摸屏或类似触摸屏的功能来提供易于定制的控制按钮布局的控制器。根据一些实施例,触摸屏是与像游戏控制台、个人计算机、平板电脑、智能手机、瘦客户端设备(例如,插入到屏幕的USB或HDMI设备)的游戏设备接合的物理、手持式控制器的至少一部分。根据一些实施例,触摸屏是控制器的主要特征,其与像游戏控制台、个人计算机、平板电脑、智能手机、瘦客户端设备(例如,插入到屏幕的USB或HDMI设备)的游戏设备接合。根据一些实施例,控制器由移动设备或平板电脑连同使能软件组成,该使能软件将移动设备或平板电脑连接到游戏设备,像游戏控制台、个人计算机、瘦客户端设备(例如,插入到屏幕的USB或HDMI设备)或其他合适的游戏设备。根据一些另外的实施例,触摸屏是像游戏控制台、个人计算机、平板电脑或智能手机的游戏设备的启用触摸的屏幕。

[0070] 说明书和附图应被视为说明性的而非限制性的。然而,显而易见的是,可以对其进行各种修改和改变而不背离如权利要求中阐述的本公开的更广泛的精神和范围。

[0071] 其他变化在本公开的精神之内。因此,虽然所公开的技术易受各种修改和替代构造,但其某些示出的实施例在附图中示出并且已经在上面详细描述。然而,应当理解,无意将本发明限制于所公开的特定的一个或多个形式,而相反,其意图是覆盖落入本发明的精神和范围内的所有修改、替代构造和等同物,如所附权利要求中所定义的。

[0072] 在描述所公开的实施例的上下文中(特别是在下面权利要求的上下文中),术语“一”和“一个”和“该”以及类似指示物的使用应被解释为覆盖单数和复数,除非本文另外指

出或与上下文明显矛盾。术语“包含(comprising)”、“具有”、“包括(including)”和“包含”应被解释为开放式术语(即,意思是“包括但不限于”),除非另有说明。术语“连接”应被解释为部分或全部包含在其中、附接至或结合在一起,即使有某些东西介入。本文中值的范围的列举仅旨在用作单独提及落入该范围内的每个单独的值的简略表达方式方法,除非本文另外指出,并且每个单独的值被并入说明书中,如同其在本文中被单独引用一样。本文描述的所有方法可以以任何合适的顺序执行,除非本文另外指出或另外与上下文明显矛盾。本文提供的任何和所有示例或示例性语言(例如,“诸如”)的使用仅旨在更好地阐明本发明的实施例,并且不对本发明的范围构成限制,除非另有要求。在说明书中的任何语言均不应被解释为指示任何未要求保护的元素对于本发明的实践是必要的。

[0073] 本文描述了本公开的优选实施例,包括发明人已知的用于实施本发明的最佳模式。在阅读前述描述后,那些优选实施例的变化对于本领域普通技术人员来说可以是显而易见的。发明人期望技术人员适当地采用这样的变化,并且发明人意图以不同于本文具体描述的方式来实践本发明。因此,本发明包括如适用法律所允许的在所附权利要求中记载的主题的所有修改和等同物。此外,除非本文另外指出或与上下文明显矛盾,否则本发明涵盖上述元件在其所有可能变型中的任何组合。

[0074] 在下文中,描述了进一步的示例以便于理解本发明的各方面:

[0075] 示例A.一种方法,包括:

[0076] 在用户设备处接收来自该用户设备的用户的与要由化身执行的第一动作相关的输入;

[0077] 通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;

[0078] 基于接收到的输入来确定与要由化身执行的、与第一动作不同的第二动作相关的用户意图;

[0079] 基于用户意图来生成与状态数据的第一集合不同并且包括少于所有可用状态数据的状态数据的第二集合;

[0080] 通过与第一通信信道不同的第二通信信道向第二电子设备提供状态数据的第二集合;以及

[0081] 基于状态数据的第一集合和状态数据的第二集合使得化身执行与第一动作不同的修改后的动作。

[0082] 示例B.前面示例的方法,其中,用户意图包括防止第一动作被化身执行的中断。

[0083] 示例C.前面示例中的任一个的方法,其中,用户意图包括对要由化身执行的第一动作的修改。

[0084] 示例D.前面示例中的任一个的方法,其中,用户意图包括在要由化身执行的第一动作之后要被执行的第二动作。

[0085] 示例E.前面示例中的任一个的方法,其中,状态数据的第一集合包括数据值的预定集合。

[0086] 示例F.前面示例中的任一个的方法,其中,状态数据的第二集合包括基于用户意图选择的数据值的集合。

[0087] 示例G.前面示例中的任一个的方法,其中,状态数据的第二集合包括以下各项中

的至少一项的某组合:输入向量、输入偏差或输入变化。

[0088] 示例H。前面示例中的任一个的方法,其中,用户意图是基于用户设备的用户的历史使用数据来确定的。

[0089] 示例I。前面示例中的任一个的方法,其中,用户意图是通过向经训练的机器学习模型提供输入来确定的。

[0090] 示例J。一种用户设备,包括:

[0091] 处理器;以及

[0092] 包括指令的存储器,当由该处理器执行该指令时,该指令使用户设备至少用于:

[0093] 在用户设备处接收来自该用户设备的用户的与要由化身执行的第一动作相关的输入;

[0094] 通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;

[0095] 基于接收到的输入来确定与要由化身执行的、与第一动作不同的第二动作相关的用户意图;

[0096] 基于用户意图来生成与状态数据的第一集合不同并且包括少于所有可用状态数据的状态数据的第二集合;

[0097] 通过与第一通信信道不同的第二通信信道向第二电子设备提供状态数据的第二集合;以及

[0098] 基于状态数据的第一集合和状态数据的第二集合使得化身执行与第一动作不同的修改后的动作。

[0099] 示例K。前面示例的用户设备,其中,该用户设备包括用于控制在视频游戏中的化身的控制器。

[0100] 示例L。根据示例中的任一个的用户设备,其中,控制器包括具有触摸屏显示器的虚拟控制器。

[0101] 示例M。前面示例中的任一个的用户设备,其中,输入与在控制器上实现的一个或多个输入机构相关联。

[0102] 示例N。前面示例中的任一个的用户设备,其中,第二电子设备包括游戏控制台。

[0103] 示例O。前面示例中的任一个的用户设备,其中,第二电子设备包括服务器计算设备。

[0104] 示例P。前面示例中的任一个的用户设备,其中,状态数据的第二集合被第二电子设备使用以使化身在执行第一动作之后执行第二动作。

[0105] 示例Q。前面示例中的任一个的用户设备,其中,状态数据的第二集合由第二电子设备用来修改要由化身执行的第一动作。

[0106] 示例R。一种共同存储计算机可执行指令的非暂时性计算机可读介质,该计算机可执行指令在执行时使得一个或多个计算设备共同执行动作,动作包括:

[0107] 在用户设备处接收来自该用户设备的用户的与要由化身执行的第一动作相关的输入;

[0108] 通过第一通信信道向第二电子设备提供根据接收到的输入生成的状态数据的第一集合;

[0109] 基于接收到的输入来确定与要由化身执行的、与第一动作不同的第二动作相关的用户意图；

[0110] 基于用户意图来生成与状态数据的第一集合不同并且包括少于所有可用状态数据的状态数据的第二集合；

[0111] 通过与第一通信信道不同的第二通信信道向第二电子设备提供状态数据的第二集合；以及

[0112] 基于状态数据的第一集合和状态数据的第二集合使得化身执行与第一动作不同的修改后的动作。

[0113] 示例S。前面示例的非暂时性计算机可读介质，其中，用户意图包括以下其中之一：防止第一动作被化身执行的中断、对要由化身执行的第一动作的修改、或者在要由化身执行的第一动作之后要被执行的第二动作。

[0114] 示例T。前面示例中的任一个的非暂时性计算机可读介质，其中，状态数据的第一集合包括数据值的预定集合，以及状态数据的第二集合包括基于用户意图选择的数据值的集合。

[0115] 结论

[0116] 虽然已经以特定于特征和方法动作的语言描述了主题，但是应当理解，在所附权利要求中定义的主题不一定限于本文描述的特定特征或动作。相反，具体特征和动作被公开为实现权利要求的示例性形式。

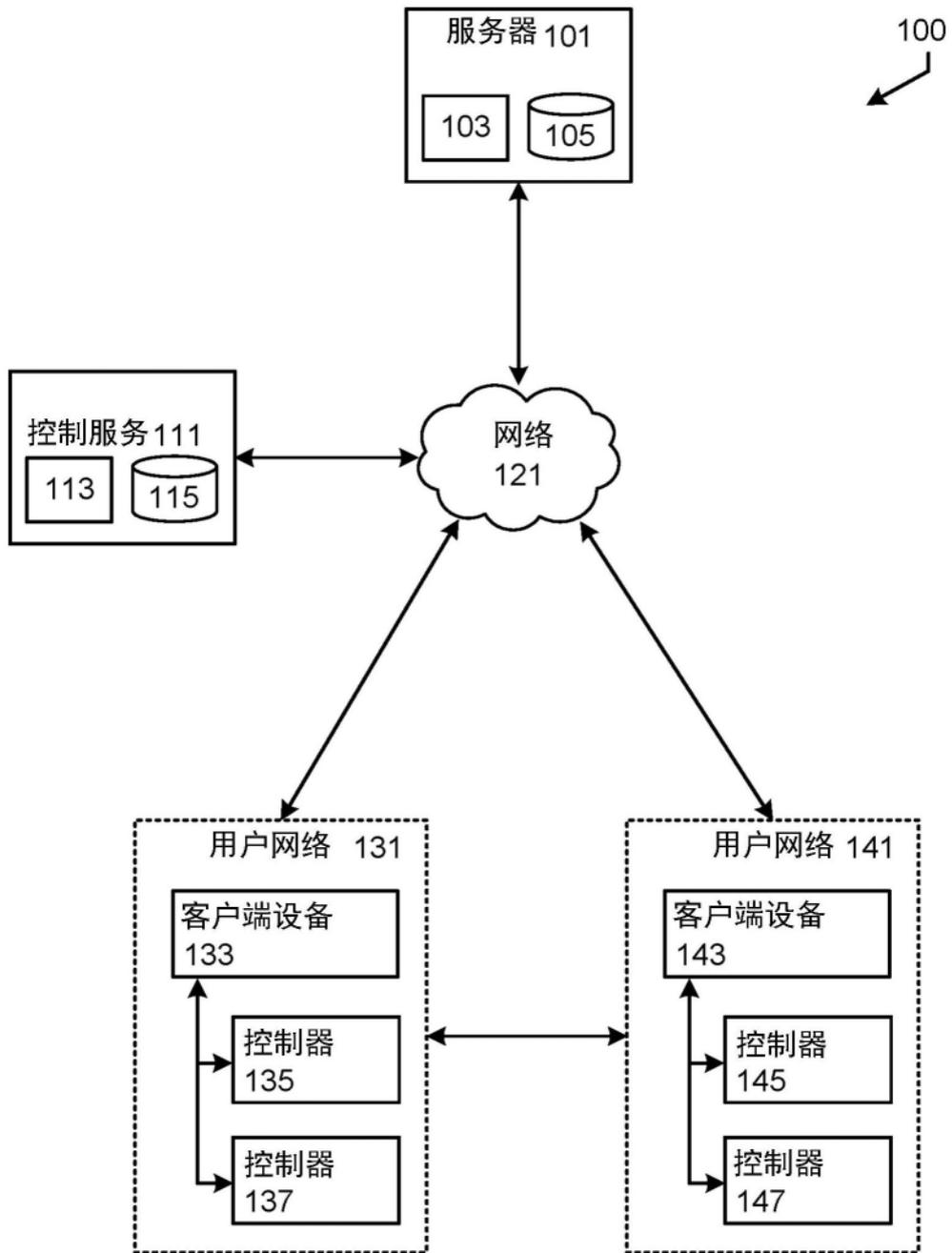


图1

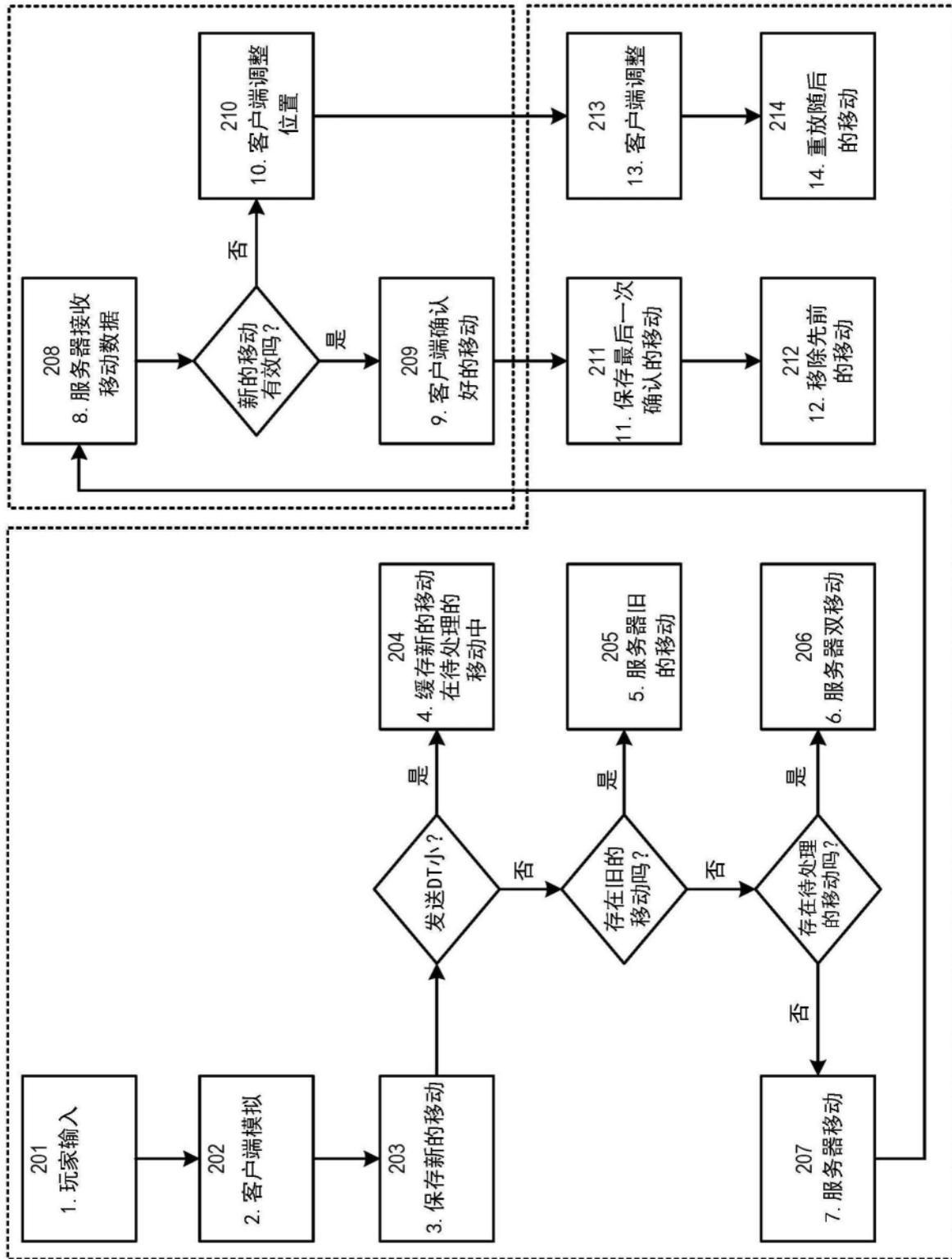


图2

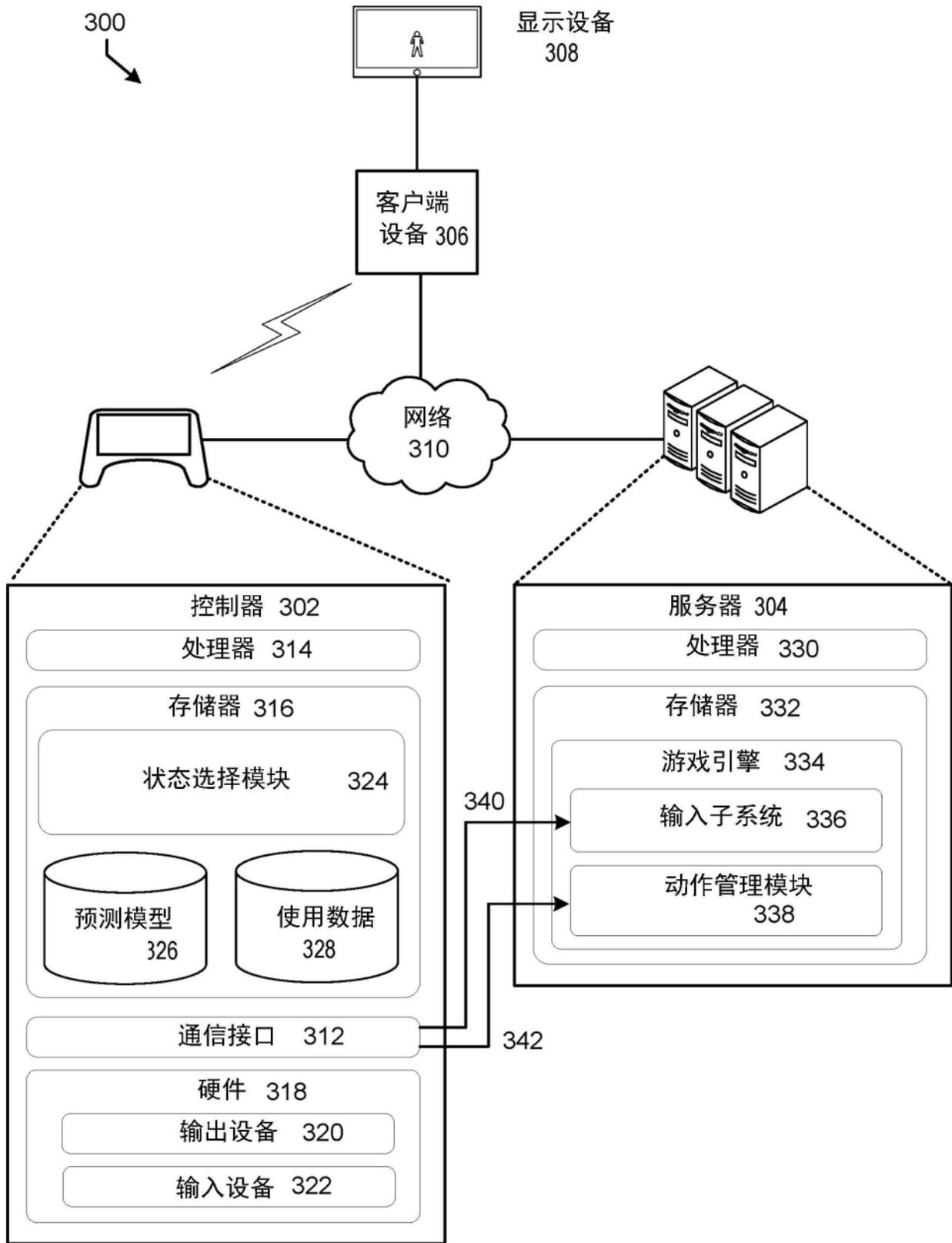


图3

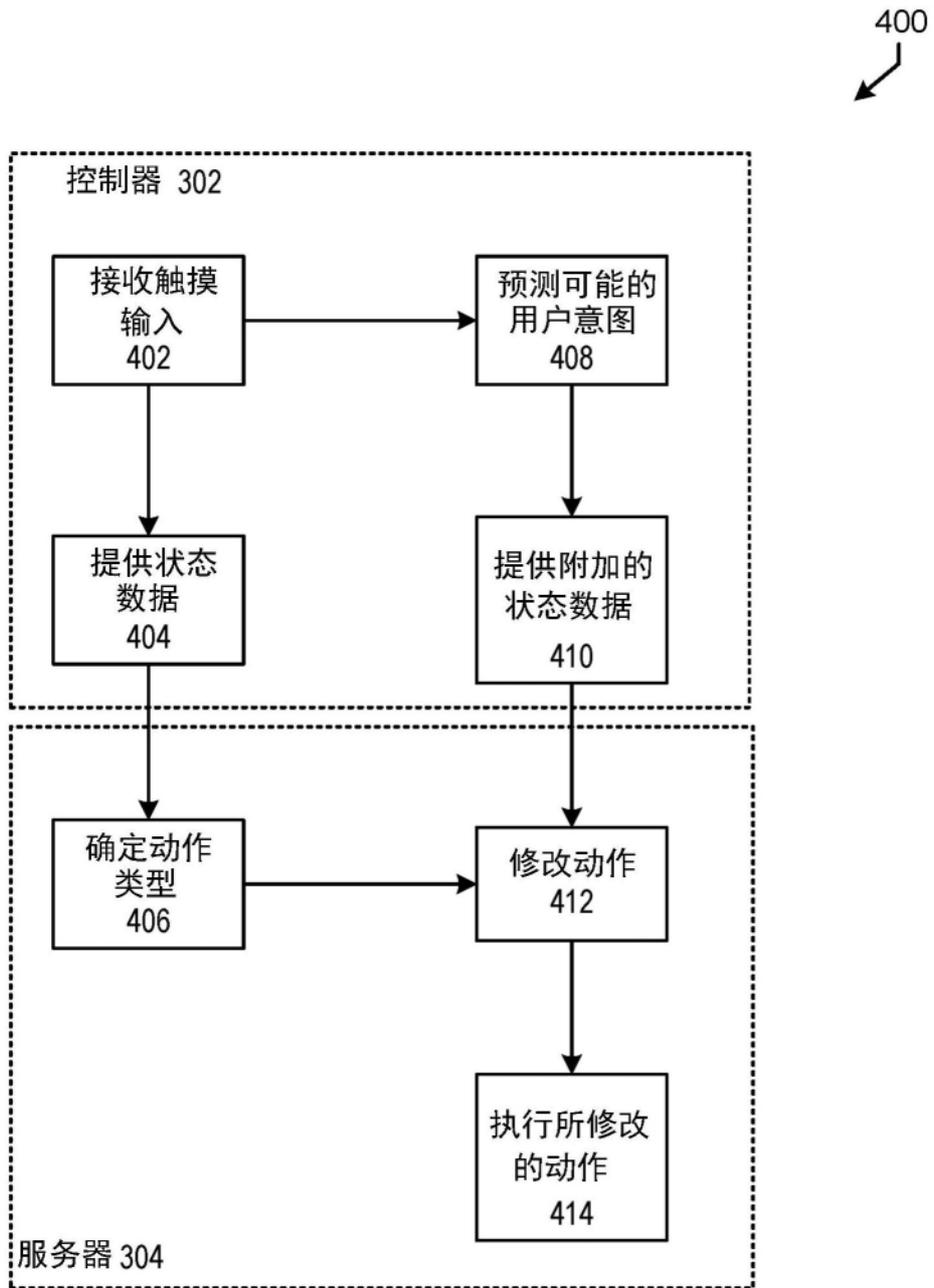


图4

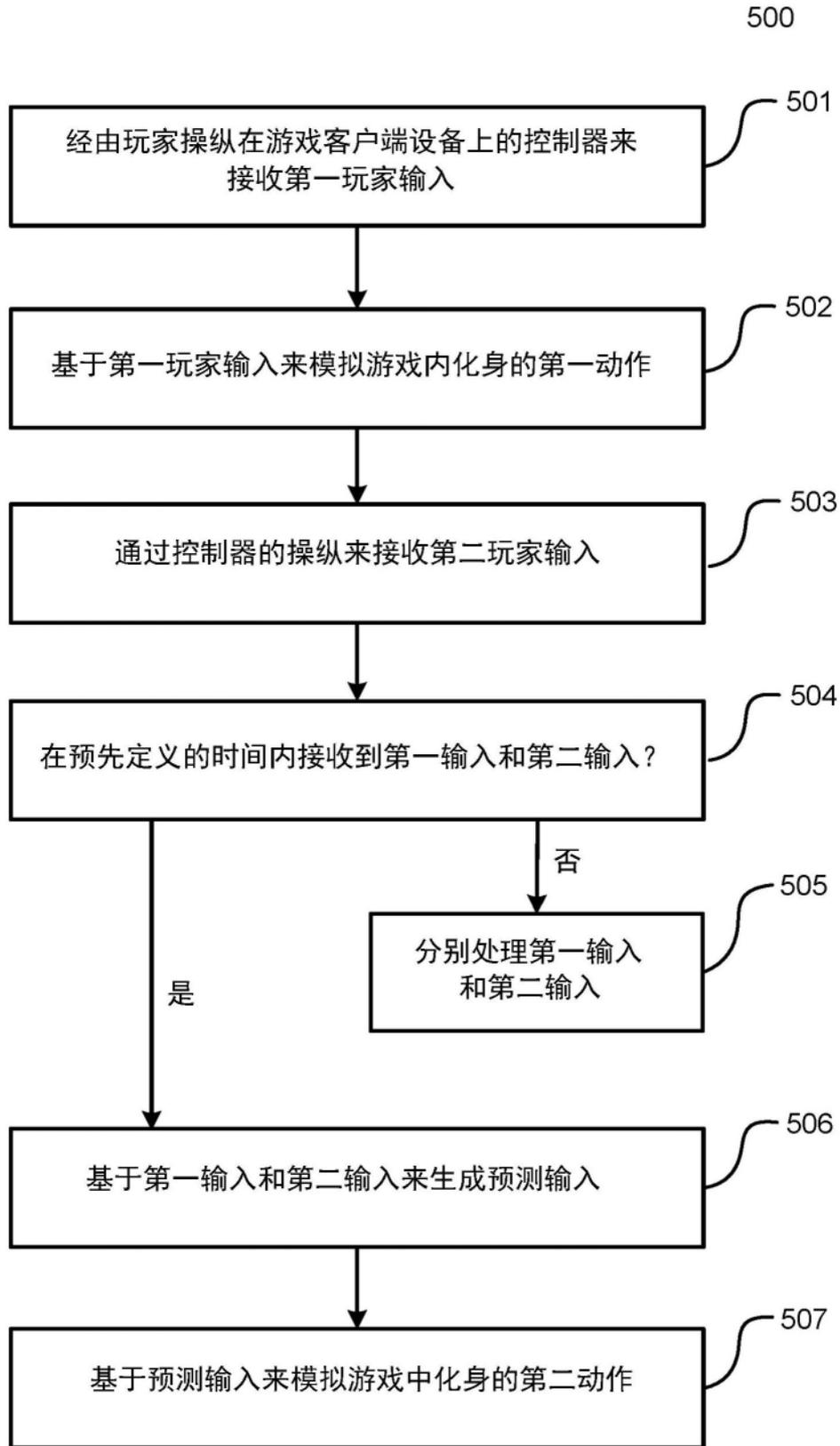


图5

600

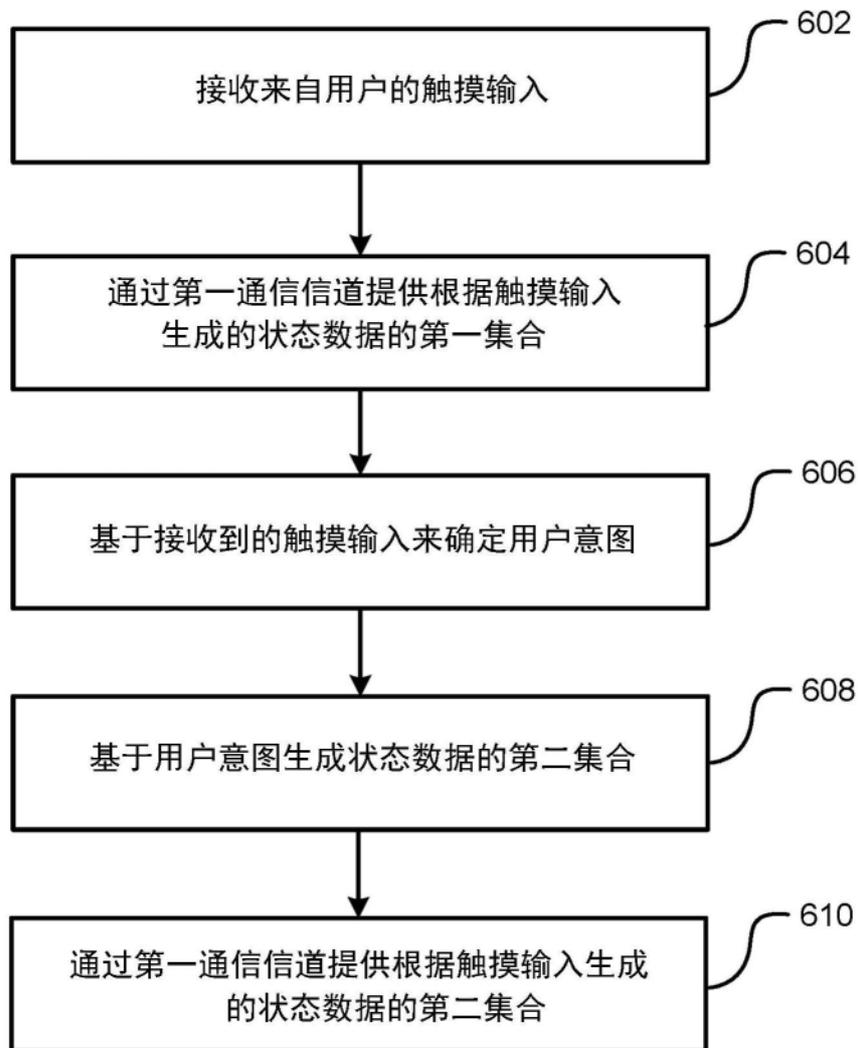


图6