



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104011700 A

(43) 申请公布日 2014. 08. 27

(21) 申请号 201280063166. 7

(22) 申请日 2012. 02. 14

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2014. 06. 20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2012/024995 2012. 02. 14

(87) PCT国际申请的公布数据
W02013/122572 EN 2013. 08. 22

(71) 申请人 英派尔科技发展有限公司
地址 美国特拉华州

(72) 发明人 金承一

(74) 专利代理机构 北京市铸成律师事务所
11313

代理人 孟锐

(51) Int. Cl.
G06F 15/16 (2006. 01)

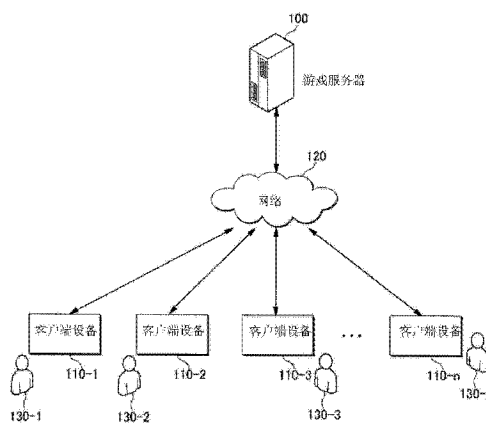
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

基于云的游戏系统中的负载平衡

(57) 摘要

本技术大致描述基于云的游戏系统的负载平衡方案。在一些示例中,负载平衡系统可以包括资源利用检测单元、确定单元以及传输单元,资源利用检测单元被配置为检测游戏服务器的资源利用,确定单元被配置为至少部分地基于由资源利用检测单元检测的资源利用在被连接到游戏服务器上的多个客户端设备之中确定一个或多个客户端设备,以流送非交互式媒体文件,传输单元被配置为在预先确定的游戏事件发生时将非交互式媒体文件流送至客户端设备中的一个或多个。



1. 一种负载平衡系统,所述系统包括:
资源利用检测单元,所述资源利用检测单元被配置为检测游戏服务器的资源利用;
确定单元,所述确定单元被配置为至少部分地基于由所述资源利用检测单元所检测的资源利用在被连接到所述游戏服务器上的多个客户端设备之中确定一个或多个客户端设备,以流送非交互式媒体文件;
传输单元,所述传输单元被配置为在预先确定的游戏事件发生时将所述非交互式媒体文件流送至所述客户端设备中的一个或多个。
2. 根据权利要求1所述的负载平衡系统,其中所述游戏服务器的资源利用与所述游戏服务器的中央处理单元(CPU)的资源利用、所述游戏服务器的图形处理单元(GPU)的资源利用、所述游戏服务器的主存储器的资源利用以及所述游戏服务器的图形存储器的资源利用中的至少一个相联系。
3. 根据权利要求1所述的负载平衡系统,其中所述确定单元进一步被配置为将由所述资源利用检测单元检测的资源利用与预先确定的阈值相比较。
4. 根据权利要求3所述的负载平衡系统,其中所述预先确定的阈值与所述游戏服务器的处理能力相联系。
5. 根据权利要求4所述的负载平衡系统,其中所述游戏服务器的处理能力与所述游戏服务器的中央处理单元(CPU)的处理能力、所述游戏服务器的图形处理单元(GPU)的处理能力、所述游戏服务器的主存储器的容量以及所述游戏服务器的图形存储器的容量中的至少一个相联系。
6. 根据权利要求3所述的负载平衡系统,其中所述确定单元进一步被配置为当所述资源利用被确定为超过预先确定的阈值时,在被连接到所述游戏服务器的所述多个客户端设备之中确定一个或多个候选客户端设备,预先确定的游戏事件将在所述一个或多个候选客户端设备中的每一个中发生。
7. 根据权利要求6所述的负载平衡系统,其中所述预先确定的游戏事件与由游戏的玩家开始游戏、由所述玩家进入所述游戏中的新阶段、由所述玩家进入所述游戏中的新地点、由所述玩家完成所述游戏中的任务、由所述玩家获得游戏物件、由所述玩家遇见所述游戏中的另一角色、由所述玩家与所述游戏中的另一角色进行对话以及所述游戏中场景变换的发生中的至少一个相联系。
8. 根据权利要求6所述的负载平衡系统,其中所述确定单元进一步被配置为至少部分地基于所述游戏服务器的处理能力在所述一个或多个候选客户端设备之中选择所述一个或多个客户端设备,以流送所述非交互式媒体文件。
9. 根据权利要求8所述的负载平衡系统,其中所述游戏服务器的处理能力与所述游戏服务器的中央处理单元(CPU)的处理能力、所述游戏服务器的图形处理单元(GPU)的处理能力、所述游戏服务器的主存储器的容量以及所述游戏服务器的图形存储器的容量中的至少一个相联系。
10. 根据权利要求8所述的负载平衡系统,其中所述确定单元进一步被配置为随机地选择所述一个或多个客户端设备,以将所述非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。
11. 根据权利要求8所述的负载平衡系统,其中所述确定单元进一步被配置为至少部

分地基于所述一个或多个候选客户端设备中的每一个的媒体文件流送的数量选择所述一个或多个客户端设备,以将所述非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。

12. 根据权利要求 1 所述的负载平衡系统,其中所述非交互式媒体文件包括非交互式视频文件、非交互式音频文件、非交互式图像文件以及非交互式文本文件中的至少一个。

13. 一种在游戏服务器的控制下操作的方法,所述方法包括:

检测所述游戏服务器的资源利用;

将所检测的资源利用与预先确定的阈值相比较;

当所检测的资源利用超过所述预先确定的阈值时,在被连接到所述游戏服务器的多个客户端设备之中确定一个或多个候选客户端设备,预先确定的游戏事件将在所述一个或多个候选客户端设备中的每一个中发生;以及

将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个候选客户端设备中的至少一些。

14. 根据权利要求 13 所述的方法,其中所述游戏服务器的资源利用与所述游戏服务器的中央处理单元(CPU)的资源利用、所述游戏服务器的图形处理单元(GPU)的资源利用、所述游戏服务器的主存储器的资源利用以及所述游戏服务器的图形存储器的资源利用中的至少一个相联系。

15. 根据权利要求 13 所述的方法,其中所述预先确定的阈值与所述游戏服务器的处理能力相联系。

16. 根据权利要求 13 所述的方法,其中所述预先确定的游戏事件与由游戏的玩家开始游戏、由所述玩家进入所述游戏中的新阶段、由所述玩家进入所述游戏中的新地点、由所述玩家完成所述游戏中的任务、由所述玩家获得游戏物件、由所述玩家遇见所述游戏中的另一角色、由所述玩家与所述游戏中的另一角色进行对话以及所述游戏中场景变换的发生中的至少一个相联系。

17. 根据权利要求 13 所述的方法,进一步包括:

选择所述一个或多个候选客户端设备中的所述至少一些,以流送所述非交互式媒体文件。

18. 根据权利要求 17 所述的方法,其中所述选择包括至少部分地基于所述游戏服务器的处理能力选择所述一个或多个候选客户端设备中的所述至少一些。

19. 根据权利要求 17 所述的方法,其中所述选择包括随机地选择所述一个或多个候选客户端设备中的所述至少一些。

20. 根据权利要求 17 所述的方法,其中所述选择包括至少部分地基于所述一个或多个候选客户端设备中的每一个的非交互式媒体文件流送的数量选择所述一个或多个候选客户端设备中的所述至少一些。

21. 根据权利要求 13 所述的方法,其中所述非交互式媒体文件包括非交互式视频文件、非交互式音频文件、非交互式图像文件以及非交互式文本文件中的至少一个。

22. 一种计算机可读存储媒体,具有存储在其上的计算机可执行指令,所述计算机可执行指令响应于执行,使得负载平衡系统执行操作,所述操作包括:

在所述游戏服务器的资源利用超过预先确定的阈值时,在被连接在游戏服务器上的多个客户端设备之中确定一个或多个客户端设备,以将非交互式媒体文件流送;以及

将所述非交互式媒体文件流送至所确定的一个或多个客户端设备。

23. 根据权利要求 22 所述的计算机可读存储媒体,其中所述操作进一步包括:
检测所述游戏服务器的资源利用。

24. 根据权利要求 22 所述的计算机可读存储媒体,其中所述游戏服务器的资源利用与所述游戏服务器的中央处理单元(CPU)的资源利用、所述游戏服务器的图形处理单元(GPU)的资源利用、所述游戏服务器的主存储器的资源利用以及所述游戏服务器的图形存储器的资源利用中的至少一个相联系。

25. 根据权利要求 22 所述的计算机可读存储媒体,其中所述预先确定的阈值与所述游戏服务器的处理能力相联系。

26. 根据权利要求 25 所述的计算机可读存储媒体,其中所述游戏服务器的处理能力与所述游戏服务器的中央处理单元(CPU)的处理能力、所述游戏服务器的图形处理单元(GPU)的处理能力、所述游戏服务器的主存储器的容量以及所述游戏服务器的图形存储器的容量中的至少一个相联系。

27. 根据权利要求 22 所述的计算机可读存储媒体,其中所述确定包括:

在被连接到所述游戏服务器的所述多个客户端设备之中确定一个或多个候选客户端设备,预先确定的游戏事件将在所述一个或多个候选客户端设备中的每一个中发生,以及至少部分地基于所述游戏服务器的处理能力在所述一个或多个候选客户端设备之中选择所述一个或多个客户端设备,以流送所述非交互式媒体文件。

28. 根据权利要求 27 所述的计算机可读存储媒体,其中所述预先确定的游戏事件与由游戏的玩家开始游戏、由所述玩家进入所述游戏中的新阶段、由所述玩家进入所述游戏中的新地点、由所述玩家完成所述游戏中的任务、由所述玩家获得游戏物件、由所述玩家遇见所述游戏中的另一角色、由所述玩家与所述游戏中的另一角色进行对话以及所述游戏中场景变换的发生中的至少一个相联系。

29. 根据权利要求 27 所述的计算机可读存储媒体,其中所述游戏服务器的处理能力与所述游戏服务器的中央处理单元(CPU)的处理能力、所述游戏服务器的图形处理单元(GPU)的处理能力、所述游戏服务器的主存储器的容量以及所述游戏服务器的图形存储器的容量中的至少一个相联系。

30. 根据权利要求 22 所述的计算机可读存储媒体,其中所述非交互式媒体文件包括非交互式视频文件、非交互式音频文件、非交互式图像文件以及非交互式文本文件中的至少一个。

基于云的游戏系统中的负载平衡

背景技术

[0001] 云计算技术的诞生和高端电子设备（例如，智能手机、平板电脑和数字电视）的传播已经使得用户利用他们的设备享受高质量的游戏。在基于云的环境中，具备高性能（例如，具备高处理能力）的游戏服务器可以运行或执行高质量的游戏应用，并且向被连接到游戏服务器上的多个用户设备提供游戏服务。在这种情况下，用户可以利用他们的可能没有足够的处理能力来运行高质量的游戏应用的用户设备享受游戏。然而，当大量的用户同时访问游戏服务器时，服务器可能缺乏向每一个用户设备提供所期望的高性能的处理能力。

[0002] 概述

[0003] 在一个实例中，负载平衡系统可以包括资源利用检测单元、确定单元以及传输单元，资源利用检测单元被配置为检测游戏服务器的资源利用，确定单元被配置为至少部分地基于由资源利用检测单元检测的资源利用在被连接到游戏服务器上的多个客户端设备之中确定一个或多个客户端设备，以流送非交互式媒体文件，传输单元被配置为在预先确定的游戏事件发生时将非交互式媒体文件流送至客户端设备中的一个或多个。

[0004] 在另一示例中，在游戏服务器的控制下操作的方法可以包括检测游戏服务器的资源利用，将所检测的资源利用与预先确定的阈值相比较，当所检测的资源利用超过预先确定的阈值时，在被连接到游戏服务器的客户端设备之中确定一个或多个候选客户端设备，预先确定的游戏事件将在一个或多个候选客户端设备中的每一个中发生，以及将非交互式媒体文件流送至一个或多个候选客户端设备中的至少一些。

[0005] 在又一示例中，计算机可读存储介质可以在其上存储计算机可执行指令，其响应于执行，使得负载平衡系统执行操作，该操作包括在游戏服务器的资源利用超过预先确定的阈值时在被连接在游戏服务器上的多个客户端设备之中确定一个或多个客户端设备，以将非交互式媒体文件流送，以及将非交互式媒体文件流送至所确定的一个或多个客户端设备。

[0006] 前面的概述仅仅是示例性的，而不意在以任何方式进行限制。通过参考附图以及下面的详细说明，除了上文所描述的示例性的方案、实施例和特征之外，另外的方案、实施例和特征将变得清晰可见。

附图说明

[0007] 通过下文的描述和所附的权利要求书以及对附图的参考，本公开的前述的以及其它特征将更加清楚。应当理解的是，附图仅示出了根据本公开的若干实施方式，并且并不被认为是对其范围的限制，本公开将被通过使用附图而进一步特定地详细地描述，附图包括：

[0008] 图 1 示意性地显示根据本文所描述的至少一些实施例被布置的基于云的游戏系统的一个说明性示例，其中多个客户端设备被连接到游戏服务器上，其在网络上提供基于云的游戏服务；

[0009] 图 2 显示根据本文所描述的至少一些实施例被布置的说明用于为基于云的游戏系统提供负载平衡方案的示例架构的示意框图；

[0010] 图 3 显示根据本文所描述的至少一些实施例被布置的用于为基于云的游戏系统提供负载平衡方案的方法的示例流程图；

[0011] 图 4 示出根据本文所描述的至少一些实施例被布置的可以被用于为基于云的游戏系统提供负载平衡方案的计算机程序产品；以及

[0012] 图 5 是说明根据本文所描述的至少一些实施例被布置的可以被用于为基于云的游戏系统提供负载平衡方案的示例计算设备的框图。

具体实施方式

[0013] 在下面的详细说明中，将参考附图，附图构成了详细说明的一部分。在附图中，除非上下文指出，否则相似的符号通常表示相似的部件。在详细说明、附图和权利要求中所描述的示例性实施例不意在限制。可以使用其它实施例，并且可以做出其它改变，而不偏离本文呈现的主题的精神或范围。将易于理解的是，如本文大致描述且如图中所图示的，本公开的方案能够以各种不同配置来布置、替代、组合、分离和设计，所有这些都都在本文中明确地构思出。

[0014] 本公开大致涉及尤其是与基于云的游戏系统的负载平衡方案相关的方法、装置、系统、设备和计算机程序产品。

[0015] 本技术大致描述基于云的游戏系统，其中游戏服务器在网络上为多个客户端设备提供基于云的游戏服务。在一些示例中，当太多客户端设备同时访问相同的游戏服务器时，施加于游戏服务器上的处理负载可能超过游戏服务器能够承载的。在这种情况下，游戏服务器可以提供或流送 (stream) 非交互式媒体文件 (例如，非交互式视频文件和非交互式音频文件) 至被连接到游戏服务器上的多个客户端设备中的至少一些。由于非交互式媒体文件的流送不需要像提供实际的交互式游戏文件一样多的处理能力，非交互式媒体文件的流送可以为游戏服务器降低整体处理负载。

[0016] 在一些实施例中，当游戏服务器的资源利用超过预先确定的阈值时，游戏服务器可以从被连接到游戏服务器上的多个客户端设备之中确定或识别一个或多个客户端设备，以将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。尤其，由于包括一些与维护用户的高质量体验相关的种种原因，游戏服务器可以确定或识别一个或多个候选客户端设备，预先确定的游戏事件将发生在该一个或多个候选客户端设备的每一个中。预先确定的游戏事件可以与开始游戏、进入游戏中的新阶段或新地点、完成游戏任务、获得游戏物品、与另一角色见面或进行对话或者一些其他预先设定的游戏标志中的至少一个相联系。之后，游戏服务器可以从候选客户端设备之中确定或识别一个或多个客户端设备，以将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备，并且可以在预先确定的游戏事件发生时将非交互式媒体文件流送至所确定或识别的客户端设备。

[0017] 例如，当用户进行由基于云的游戏服务器提供的战斗游戏时，由用户通过用户的设备操作的游戏角色可以进入房间、遇到敌方角色并开始与该敌方角色战斗。当游戏服务器的资源充足时，游戏可以继续进行并且由用户通过用户的设备操作的游戏角色可以与敌方角色战斗。另一方面，当游戏服务器的资源不足以满足所施加的处理负载时，用户的设

备可以接收并播放影片（其为由游戏服务器提供或流送给用户的设备的非交互式媒体文件），例如，否则由用户通过用户的设备操作的游戏角色在其中与敌方见面并进行交谈，而不是在其最新的交互点上继续进行游戏。由此，战斗可以在用户的设备上的非交互式影片播放完成之后开始。

[0018] 图 1 示意性地示出了根据本公开描述的至少一些实施例而安排的基于云的游戏系统的一个说明性示例，其中多个客户端设备被连接到游戏服务器上，游戏服务器在网络上提供基于云的游戏服务。

[0019] 如图 1 所示，游戏服务器 100 可以在网络 120 上为多个客户端设备 110-1、110-2、110-3……110-n 提供基于云的游戏服务。客户端设备 110-1、110-2、110-3……110-n 的示例可以包括但不限于移动电话、智能手机、个人数字助理 (PDA)、平板电脑、移动游戏控制台、笔记本电脑、台式电脑或具有通信能力的任何其他设备。

[0020] 在一些实施例中，例如，游戏服务器 100 可以通过资源利用检测单元监测或检测其中的资源利用。在一些实施例中，资源利用可以与游戏服务器 100 的中央处理单元 (CPU) 的资源利用、游戏服务器 100 的图形处理单元 (GPU) 的资源利用、游戏服务器 100 的主存储器的资源利用和 / 或游戏服务器 100 的图形存储器的资源利用等等相联系。

[0021] 在一些实施例中，例如，游戏服务器 100 可以通过资源利用检测单元将所检测的资源利用与预先确定的阈值相比较。在一些实施例中，预先确定的阈值可以与游戏服务器 100 的处理能力相联系。通过举例而不是限制的方式，处理能力可以与中央处理单元 (CPU) 的处理能力、图形处理单元 (GPU) 的处理能力、主存储器的容量和 / 或图形存储器的容量等等相联系。

[0022] 在一些实施例中，在资源利用被（例如，确定单元）确定超过预先确定的阈值时，游戏服务器 100 可以从客户端设备 110-1、110-2、110-3……110-n 之中确定或识别一个或多个客户端设备，以将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。通过举例而不是限制的方式，非交互式媒体文件可以是非交互式视频文件、非交互式音频文件、非交互式图像文件、非交互式文本文件或游戏服务器 100 可以只需流送至客户端设备而不需执行复杂的处理（例如渲染处理）的任何其他媒体文件。

[0023] 在一些示例中，在资源利用被（例如，确定单元）确定超过预先确定的阈值时，游戏服务器 100 可以在客户端设备 110-1、110-2、110-3……110-n 之中确定或识别一个或多个候选客户端设备，预先确定的游戏事件将发生在所述一个或多个候选客户端设备中的每一个中。预先确定的游戏事件的示例可以包括但不限于由游戏的玩家开始游戏、由玩家进入游戏的新阶段、由玩家进入游戏的新地点、由玩家完成游戏中的任务、由玩家获得游戏物件、由玩家遇见游戏中的另一角色、由玩家与游戏中的另一角色进行对话、游戏中场景变换的发生、任何其他预先设定的游戏相关事件或标志、或者甚至是在某一点处为了避免破坏用户的高质量体验的游戏的中止。例如，在图 1 所示的示例中，可以假定客户端设备 110-1 的用户（即玩家 130-1）将进入游戏的新阶段；客户端设备 110-2 的用户（即玩家 130-2）将完成游戏中的任务；并且客户端设备 110-3 的用户（即玩家 130-3）将获得新的游戏物件。在这种情况下，游戏服务器 100 可以将客户端设备 110-1、110-2 和 110-3 确定或识别为候选客户端设备，以将非交互式媒体文件流送至其中，以减少施加于游戏服务器 100 的处理负载。

[0024] 在一些实施例中,游戏服务器 100 可以(通过例如,确定单元)在一个或多个候选客户端设备之中确定或识别一个或多个客户端设备,以流送非交互式媒体文件。在一些实施例中,游戏服务器 100 可以通过考虑游戏服务器 100 的可用处理能力(例如,中央处理单元(CPU)的处理能力、图形处理单元(GPU)的处理能力、主存储器的容量和/或图形存储器的容量)确定或识别一个或多个客户端设备,以将非交互式媒体文件流送至其中。例如,在图 1 所示的示例中,游戏服务器 100 可以确定,根据游戏服务器 100 的处理能力以及游戏服务器 100 的所检测的资源利用,有必要将非交互式媒体文件仅仅流送至三个候选客户端设备 110-1、110-2 和 110-3 中的两个客户端设备。

[0025] 在一些实施例中,游戏服务器 100 可以在候选客户端设备之中随机确定或识别一个或多个客户端设备,以将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。在替换的实施例中,游戏服务器 100 可以至少部分地基于所述一个或多个候选客户端设备中的每一个的非交互式媒体文件流送的数量确定或识别一个或多个客户端设备,以将非交互式媒体文件流送至其中。例如,在图 1 所示的实施例中,当游戏服务器 100 已经在之前为客户端设备 110-1 提供或流送非交互式媒体文件两次、为客户端设备 110-2 提供或流送五次并且为客户端设备 110-3 提供或流送十次时,游戏服务器 100 可以在预先确定的游戏事件发生时,确定将非交互式媒体文件流送至客户端设备 110-1 和 110-2,其目的在于以合理的方式在客户端设备之间分配延迟或其他处理负担。

[0026] 游戏服务器 100 的处理负载可以通过将非交互式媒体文件流送至客户端设备 110-1、110-2、110-3、……、110-n 中的一些被减少,因为非交互式媒体文件的流送可以使用比需要复杂的图像处理(例如渲染)的提供游戏进行更少的游戏服务器 100 的资源。

[0027] 图 2 示出了根据本公开描述的至少一些实施例而安排的说明用于为基于云的游戏系统提供负载平衡方案的示例架构的示意框图。

[0028] 如所描述的,负载平衡系统 200 可以包括资源利用检测单元 210、确定单元 220 以及传输单元 230。尽管被显示为独立的组件,在所公开的本申请的范围内预期的同时,各种组件可以被分为额外的组件、组合成更少的组件或者全部省略。

[0029] 资源利用检测单元 210 可以被配置为检测游戏服务器(例如,游戏服务器 100)的资源利用。通过举例而不是限制的方式,游戏服务器的资源利用可以与游戏服务器的中央处理单元(CPU)的资源利用、游戏服务器的图形处理单元(GPU)的资源利用、游戏服务器的主存储器的资源利用和/或游戏服务器的图形存储器的资源利用等等相联系。

[0030] 确定单元 220 可以被配置为至少部分地基于由资源利用检测单元 210 检测的资源利用在被连接到游戏服务器上的多个客户端设备(例如,客户端设备 110-1、110-2、110-3、……、110-n)之中确定或识别一个或多个客户端设备,以将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。在一些实施例中,确定单元 220 可以将由资源利用检测单元 210 检测的资源利用与预先确定的阈值相比较。通过举例而不是限制的方式,预先确定的阈值可以与游戏服务器的处理能力相联系,例如中央处理单元(CPU)的处理能力、图形处理单元(GPU)的处理能力、主存储器的容量和/或图形存储器的容量等等。

[0031] 在一些实施例中,当游戏服务器的资源利用或与游戏服务器相对应的资源利用被确定超过预先确定的阈值时,确定单元 220 可以在被连接到游戏服务器的多个客户端设备中确定或识别一个或多个候选客户端设备,预先确定的游戏事件将在该一个或多个候选客

户端设备中的每一个中发生。预先确定的游戏事件的示例可以包括但不限于由游戏的玩家开始游戏、由玩家进入游戏游戏中的新阶段、由玩家进入游戏游戏中的新地点、由玩家完成游戏中的任务、由玩家获得游戏物件、由玩家遇见游戏中的另一角色、由玩家与游戏中的另一角色进行对话、游戏中场景变换的发生、以及任何其他事件、或者可能使得玩家感觉强烈不满的情况发生时游戏的中止。

[0032] 在一些实施例中,确定单元 220 可以在候选客户端设备之中确定或识别一个或多个客户端设备,以流送非交互式媒体文件。在一些实施例中,确定单元 220 可以至少部分地基于游戏服务器的处理能力(例如,中央处理单元(CPU)的处理能力、图形处理单元(GPU)的处理能力、主存储器的容量和/或图形存储器的容量等等)确定或识别所述一个或多个客户端设备,以流送非交互式媒体文件。

[0033] 在一些实施例中,确定单元 220 可以在候选客户端设备之中随机地确定或识别一个或多个客户端设备,以将非交互式媒体文件流送至其中。在替换的实施例中,确定单元 220 可以至少部分地基于候选客户端设备中的每一个的之前的非交互式媒体文件流送的数量确定或识别所述一个或多个客户端设备,以将非交互式媒体文件流送至其中,其目的在于以合理的方式在客户端设备之间分配延迟或其他处理负担。

[0034] 传输单元 230 可以被配置为在预先确定的游戏事件发生时将非交互式媒体文件传输或流送至由确定单元 220 所确定的客户端设备。游戏服务器的处理负载可以通过将非交互式媒体文件流送至客户端设备中的一些被减小,因为非交互式媒体文件的流送可以使用比需要复杂的图像处理(例如渲染)的提供游戏进行更少的游戏服务器的资源。

[0035] 图 3 示出了根据本公开描述的至少一些实施例而安排的用于为基于云的游戏系统提供负载平衡方案的方法的示例流程图。

[0036] 图 3 中的方法可以在游戏服务器中(例如游戏服务器 100)和/或负载平衡系统(例如负载平衡系统 200,其包括上述的资源利用检测单元 210、确定单元 220 以及传输单元 230)中被实现。示例方法可以包括由一个或多个方框 300、310、320、330 和/或 340 说明的一个或多个操作、行动或功能。尽管被显示为独立的方框,各种方框可以基于所期望的实现被分成额外的框、组合成更少的框或消除。进程可以在方框 300 开始。

[0037] 在方框 300,游戏服务器或负载平衡系统可以检测游戏服务器的资源利用。通过举例而不是限制的方式,游戏服务器的资源利用可以与游戏服务器的中央处理单元(CPU)的资源利用、游戏服务器的图形处理单元(GPU)的资源利用、游戏服务器的主存储器的资源利用和/或游戏服务器的图形存储器的资源利用等等相联系。处理可以从方框 300 向方框 310 继续。

[0038] 在方框 310,游戏服务器或负载平衡系统可以将所检测的资源利用与预先确定的阈值相比较。通过举例而不是限制的方式,预先确定的阈值可以与游戏服务器的处理能力相联系,例如,中央处理单元(CPU)的处理能力、图形处理单元(GPU)的处理能力、主存储器的容量和/或图形存储器的容量等等。如果所检测的资源利用超过预先确定的阈值(是),处理可以从方框 310 向方框 320 继续。否则,进程可以返回方框 300。

[0039] 在方框 320,游戏服务器或负载平衡系统可以在被连接到游戏服务器上的多个客户端设备之中确定或识别一个或多个候选客户端设备,预先确定的游戏事件将发生在其中的每一个中。预先确定的游戏事件的示例可以包括但不限于由游戏的玩家开始游戏、由玩

家进入游戏的新阶段、由玩家进入游戏的新地点、由玩家完成游戏中的任务、由玩家获得游戏物件、由玩家遇见游戏中的另一角色、由玩家与游戏中的另一角色进行对话、游戏中场景变换的发生、以及任何其他游戏标志,包括在某时间为了减少对用户的体验质量的破坏的游戏的中止。处理可以从方框 320 向方框 330 继续。

[0040] 在方框 330, 游戏服务器或负载平衡系统可以在所述一个或多个候选客户端设备之中确定或识别一个或多个客户端设备, 以将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。在一些实施例中, 游戏服务器或负载平衡系统可以至少部分地基于游戏服务器的处理能力确定或识别所述一个或多个客户端设备, 以向所述一个或多个客户端设备流送非交互式媒体文件。在一些实施例中, 游戏服务器或负载平衡系统可以在候选客户端设备之中随机地确定或识别一个或多个客户端设备, 以将非交互式媒体文件流送至所述一个或多个客户端设备。在替换的实施例中, 游戏服务器或负载平衡系统可以至少部分地基于所述一个或多个候选客户端设备中的每一个的之前的非交互式媒体文件流送的数量选择所述一个或多个客户端设备, 以将非交互式文件流送至所述一个或多个客户端设备, 其目的在于以合理的方式在客户端设备之间分配延迟或其他处理负担。处理可以从方框 330 向方框 340 继续。

[0041] 在方框 340, 游戏服务器或负载平衡系统可以将非交互式媒体文件传输或流送至所确定或识别的客户端设备。处理可以从方框 430 向方框 300 继续。由于非交互式媒体文件的流送不需要像提供真正的交互式游戏文件一样的处理能力, 非交互式媒体文件的流送可以降低游戏服务器的处理负载。

[0042] 本领域技术人员可以理解, 对于本文中公开的这一和其它过程和方法, 在这些过程和方法中执行的功能可以被以不同的顺序实施。进一步, 这些概述的步骤和操作仅被作为示例而提供, 且这些步骤和操作中的一些可以为选择性的、组合为较少的步骤和操作或者扩展为额外的步骤和操作, 而不脱离所公开的实施例的核心内容。

[0043] 图 4 示出了根据本公开描述的至少一些实施例而安排的计算机程序产品, 该计算机程序产品可以用于提供基于云的游戏系统的负载平衡方案。

[0044] 程序产品 400 可以包括信号承载媒介 402。信号承载媒介 402 可以包括一个或多个指令 404, 当指令 404 被 (例如, 处理器) 执行时, 指令 404 可以提供上文关于图 1-3 所描述的功能。举例来说, 指令 404 可以包括: 用于在游戏服务器的资源利用超过预先确定的阈值时在被连接到游戏服务器的多个客户端设备中确定一个或多个客户端设备用以向其流送非交互式媒体文件的一个或多个指令; 用于将非交互式媒体文件流送至所确定的一个或多个客户端设备的一个或多个指令。因此, 例如, 参考图 2, 负载平衡系统 200 可以响应于指令 404 而进行图 3 中示出的一个或多个方框。

[0045] 在一些实施例中, 信号承载媒介 402 可以包含计算机可读媒介 406, 例如但不限于硬盘驱动器、CD、DVD、数字磁带、存储器等等。在一些实施例中, 信号承载媒介 602 可以包含可记录媒介 408, 例如但不限于存储器、读/写 (R/W) CD、R/W DVD 等等。在一些实施例中, 信号承载媒介 402 可以包含通信媒介 410, 例如但不限于数字和/或模拟的通信媒介 (例如, 光缆、波导、有线通信链路、无线通信链路等等)。这样, 例如, 程序产品 400 可以通过射频 (RF) 信号承载媒介 402 被传送至负载平衡系统 200 的一个或多个模块, 其中信号承载媒介 402 通过无线通信媒介 410 (例如, 符合 IEEE802.11 标准的无线通信媒介) 被传送。

[0046] 图 5 示出了根据本公开描述的至少一些实施例而安排的计算设备的示例性实施例的框图,该计算设备能够被用于提供基于云的游戏系统的负载平衡方案。

[0047] 在这些实施例中,计算设备 500 的多个元件可以被安排或配置为用于基于云的游戏系统。在一种非常基本的配置 502 中,计算设备 500 典型地包括一个或多个处理器 504 以及系统存储器 506。存储器总线 508 可以被使用,以用于在处理器 504 和系统存储器 506 之间通信。

[0048] 根据配置的需要,处理器 504 可以为包括但不限于微处理器 (μ P)、微控制器 (μ C)、数字式信号处理器 (DSP) 中的任意一种或其任意组合的类型。处理器 504 可以包括一级或多级高速缓存,如一级高速缓存 510 和二级高速缓存 512、处理器内核 514 以及寄存器 516。处理器内核 514 的实施例可以包括算数逻辑单元 (ALU)、浮点单元 (FPU)、数字信号处理内核 (DSP Core) 或其任意组合。存储器控制器 518 的实施例也可以被与处理器 504 一同使用,或者在一些实施例中,存储器控制器 518 可以为处理器 504 的内部部件。

[0049] 根据配置的需要,系统存储器 506 可以为包括但不限于易失存储器 (如 RAM 等)、非易失存储器 (如 ROM、闪存等等) 中的任意一种或其任意组合的类型。系统存储器 506 可以包括操作系统 520、一个或多个应用 522 和程序数据 524。应用 522 可以包括指令 526,指令 526 可以被安排以执行本文描述的功能,包括关于如图 2 所示的负载平衡系统 200 架构所描述的行动,或者包括关于图 3 所示的流程图所描述的行动。在一些实施例中,应用 522 可以被安排为与程序数据 524 一同在操作系统 520 中运行,这样来实施如本文描述的用于负载平衡系统的指令。

[0050] 计算设备 500 可具有附加的特征或功能以及附加的接口以便于基本配置 502 与任何所需的设备和接口之间的通信。例如,总线/接口控制器 530 可用于便于基本配置 502 与一个或多个数据存储设备 532 之间经由存储接口总线 534 的通信。数据存储设备 532 可以是可移除存储设备 536、非可移除存储设备 538 或者其组合。可移除存储设备和非可移除存储设备的示例包括诸如软盘驱动器和硬盘驱动器 (HDD) 的磁盘设备、诸如压缩盘 (CD) 驱动器或数字多功能盘 (DVD) 驱动器的光盘驱动器、固态驱动器 (SSD) 和磁带驱动器,仅列举了几个。示例的计算机存储媒介可以包括以用于诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其它数据的信息的存储的任何方法或技术实现的易失性和非易失性的媒介以及可移除和非可移除的媒介。

[0051] 系统存储器 506、可移除存储设备 536 和非可移除存储设备 538 是计算机存储媒介的示例。计算机存储媒介包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存 (flash memory) 或其它存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘 (DVD) 或其它光学存储设备、磁盒、磁带、磁盘存储设备或其它磁存储设备、或者可用于存储所需信息并且可由计算设备 500 存取的任何其它媒介。任意这样的计算机存储媒介可以是计算设备 500 的部件。

[0052] 计算设备 500 还可以包括接口总线 540,该接口总线用于方便从各接口设备 (例如,输出设备 542、外围设备接口 544 和通信设备 546) 经由总线/接口控制器 530 到基本配置 502 的通信。示例的输出设备 542 包括图形处理单元 548 和音频处理单元 550,其可配置为经由一个或多个 A/V 端口 552 与诸如显示器或扬声器的各外部设备通信。示例的外围设备接口 544 包括串行接口控制器 554 或并行接口控制器 556,其可配置为经由一个或多个 I/O 端口 558 与诸如输入设备 (例如,键盘、鼠标、笔、语音输入设备、触摸输入设备等) 或其

它外围设备（例如，打印机、扫描仪等）的外部设备通信。通信设备 546 的实施例包括网络控制器 560，其可被安排为便于经由一个或多个通信端口 564 通过网络通信链路与一个或多个计算设备 562 的通信。

[0053] 网络通信链路可以是通信媒介的一个示例。通信媒介通常可通过计算机可读指令、数据结构、程序模块或诸如载波或其它传输机制的调制数据信号中的其它数据来具体化，并且可以包括任何信息输送媒介。“调制数据信号”可以是使得其特性中的一个或多个以将信号中的信息编码的方式设定或改变的信号。通过举例而不是限制的方式，通信媒介可以包括诸如有线网络或直接线连接的有线媒介，以及诸如声波、射频 (RF)、微波、红外 (IR) 和其它无线媒介的无线媒介。如本文所使用的术语计算机可读媒介可以包括存储媒介和通信媒介两者。

[0054] 计算设备 500 可实现为诸如单元电话、个人数据助理 (PDA)、个人媒介播放器设备、无线网页监视设备、个人头戴式设备、专用设备或包括上述功能中的任一种的混合设备的小形状因数的便携式（或移动）电子设备的一部分。计算设备 500 还可实现为包括膝上型计算机和非膝上型计算机配置两者的个人计算机。

[0055] 本公开不限于本文所描述的特定实施例，这些实施例意在各方方案的示例。能够在不偏离其精神和范围的情况下做出多种改进和变型，这对于本领域技术人员而言是显而易见的。通过前面的说明，除了本文所列举的那些之外，在本公开的范围内的功能上等同的方法和装置对于本领域技术人员而言将是显而易见的。旨在使这些改进和变型落在所附权利要求书的范围内。本公开仅受所附权利要求书以及这些权利要求是所给予权利的等同方案的整个范围所限制。应当理解的是，本公开不限于特定的方法、试剂、化合物组成或生物系统，当然这些会变化。还应理解的是，本文所使用的术语是仅仅是为了描述特定实施例的目的，而不意在限制。

[0056] 关于本文中基本上任何复数和 / 或单数术语的使用，本领域技术人员能够根据上下文和 / 或应用适当地从复数变换成单数和 / 或从单数变换成复数。为了清晰的目的，本文中明确地阐明了各单数 / 复数的置换。

[0057] 本领域技术人员将理解，一般地，本文所使用的术语，尤其是随附权利要求（例如，随附权利要求的主体）中所使用的术语，通常意在为“开放式”术语（例如，术语“包括”应当解释为“包括但不限于”，术语“具有”应解释为“至少具有”，术语“包括”应解释为“包括但不限于”，等等）。本领域技术人员还理解，如果意图表达被引入的权利要求记述项的具体数量，该意图将明确地记述在权利要求中，并且在不存在这种记述的情况下，不存在这样的意图。例如，为辅助理解，下面的随附权利要求可能包含了引导性短语“至少一个”和“一个或多个”的使用以引导权利要求记述项。然而，这种短语的使用不应解释为暗指不定冠词“一”或“一个”引导权利要求记述项将包含该所引导的权利要求记述项的任何特定权利要求局限于仅包含一个该记述项的实施例，即使当同一权利要求包括了引导性短语“一个或多个”或“至少一个”以及诸如“一”或“一个”的不定冠词（例如，“一”和 / 或“一个”应当解释为表示“至少一个”或“一个或多个”）；这同样适用于对于用于引导权利要求记述项的定冠词的使用。另外，即使明确地记述了被引导的权利要求记述项的具体数量，本领域技术人员将理解到这些记述项应当解释为至少表示所记述的数量（例如，没有其它修饰语的裸记述“两个记述项”表示至少两个记述项或两个或两个以上的记述项）。此外，在使用

类似于“A、B 和 C 等中的至少一个”的惯用法的那些实例中,通常这样的构造旨在表达本领域技术人员理解该惯用法的含义(例如,“具有 A、B 和 C 中的至少一个的系统”将包括但不限于仅具有 A、仅具有 B、仅具有 C、具有 A 和 B、具有 A 和 C、具有 B 和 C、和 / 或具有 A、B 和 C 等等的系统)。在使用类似于“A、B 或 C 等中的至少一个”的惯用法的那些实例中,通常这样的构造旨在表达本领域技术人员理解该惯用法的含义(例如,“具有 A、B 或 C 中的至少一个的系统”将包括但不限于仅具有 A、仅具有 B、仅具有 C、具有 A 和 B、具有 A 和 C、具有 B 和 C、和 / 或具有 A、B 和 C 等等的系统)。本领域技术人员将进一步理解,呈现两个以上可选项的几乎任何分离词和 / 或短语,无论是在说明书、权利要求或附图中,都应理解为设想包括一项、任一项或两项的可能性。例如,术语“A 或 B”将理解为包括“A”或“B”或“A 和 B”的可能性。

[0058] 另外,在根据马库什组 (Markush group) 描述本公开的特征或方案的情况下,本领域技术人员将理解的是本公开也因此以马库什组的任何独立成员或成员的子组来描述。

[0059] 本领域技术人员将理解的是,为了任何以及全部的目的,诸如在提供所撰写的说明书方面,本文所公开的全部范围也涵盖了任何和全部的可能的子范围及其子范围的组合。能够容易地认识到任何所列范围充分地描述了同一范围并且使同一范围分解成至少均等的一半、三分之一、四分之一、五分之一、十分之一等等。作为非限制示例,本文所论述的每个范围能够容易地分解成下三分之一、中三分之一和上三分之一,等等。本领域技术人员还将理解的是,诸如“多达”、“至少”等所有的语言包括所记述的数量并且是指如上文所论述的随后能够分解成子范围的范围。最后,本领域技术人员将理解的是,范围包括每个独立的成员。因此,例如,具有 1-3 个单元的组是指具有 1 个、2 个或 3 个单元的组。类似地,具有 1-5 个单元的组是指具有 1 个、2 个、3 个、4 个、或 5 个单元的组,等等。

[0060] 通过前面的论述,将理解到本文已经为了示例的目的描述了本公开的各实施例,并且可以在不偏离本公开的范围和精神的情况下进行各种改进。因此,本文所公开的各个实施例不意在限制,真正的范围和精神是通过随附的权利要求表示的。

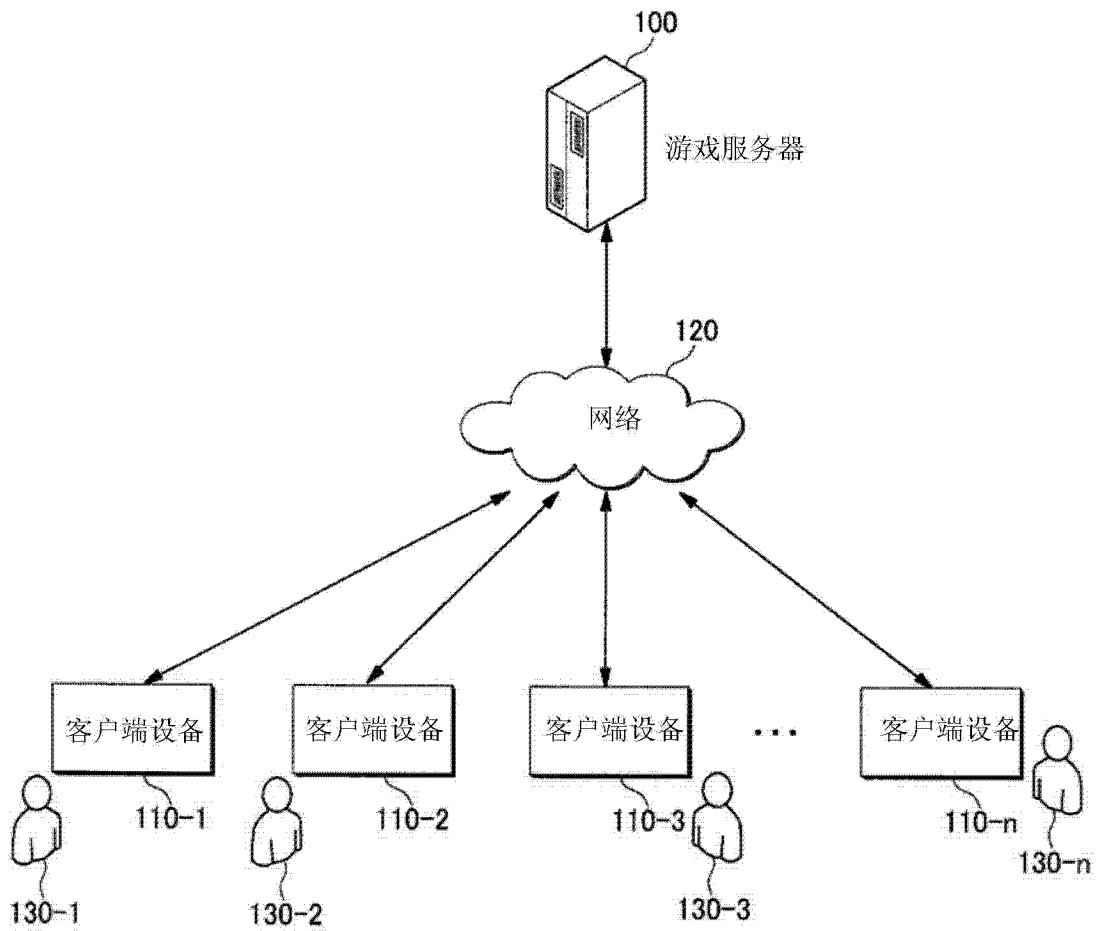


图 1

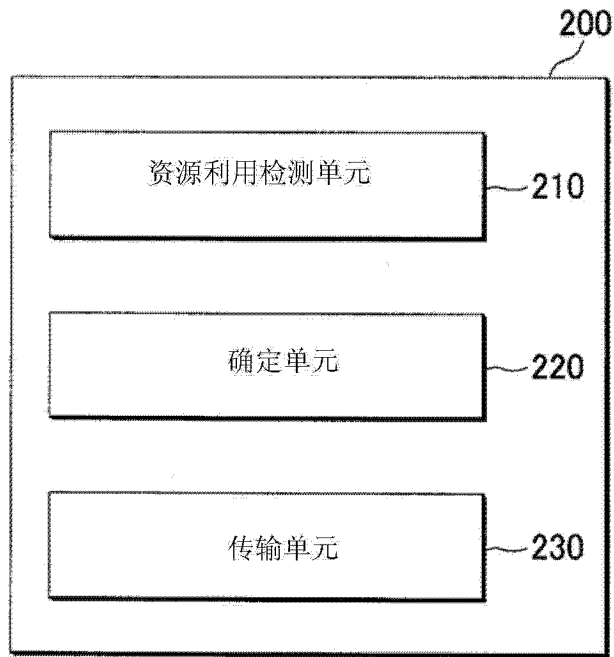


图 2

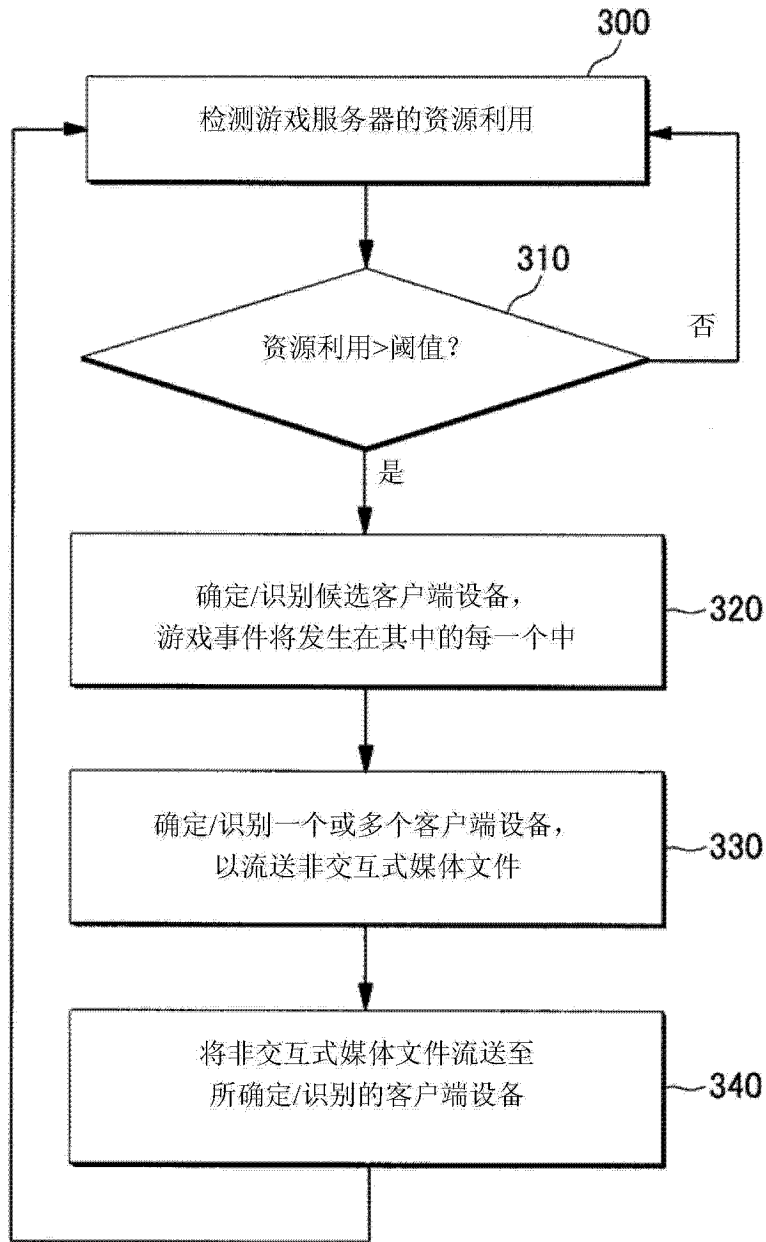


图 3

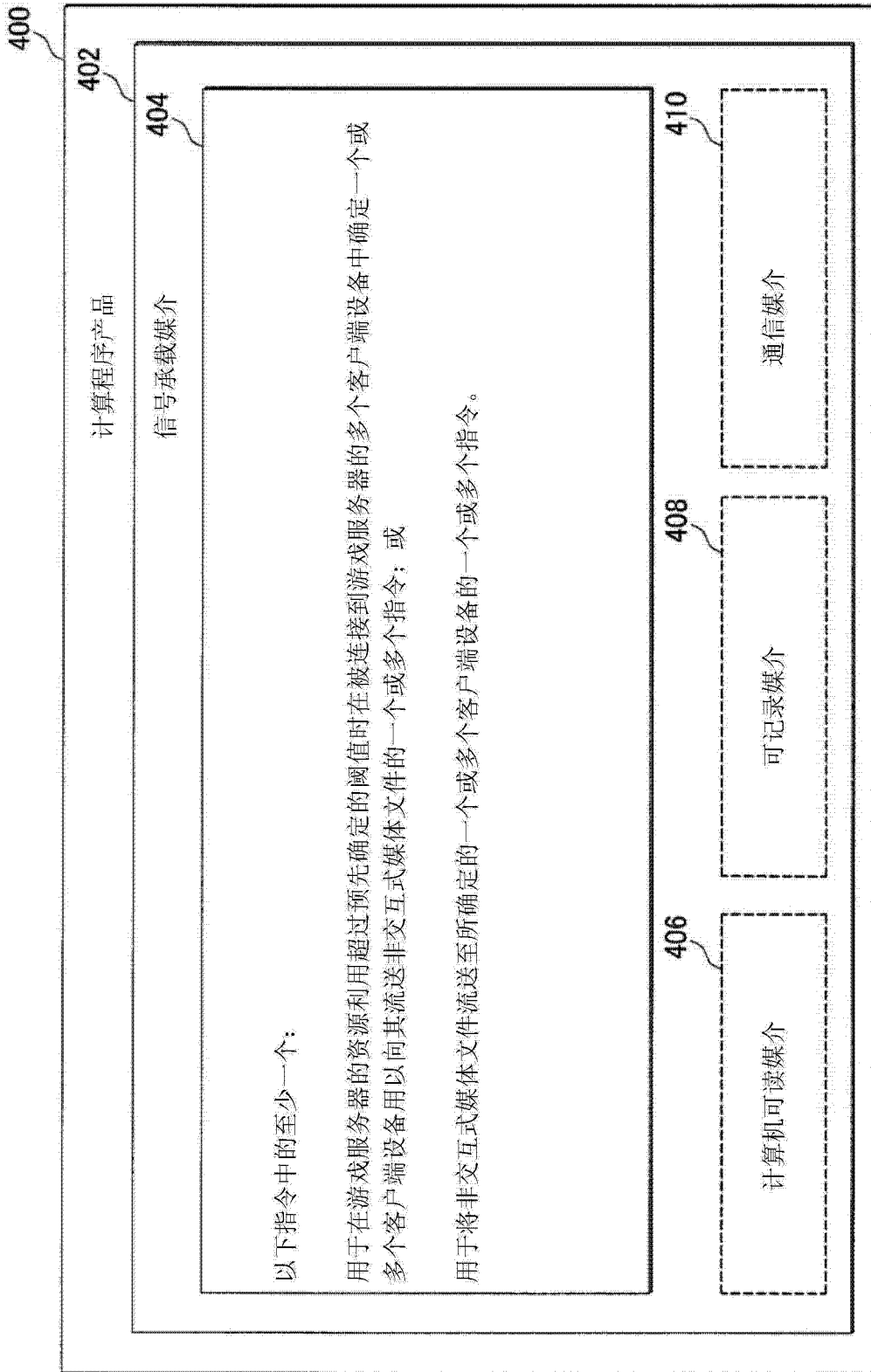


图 4

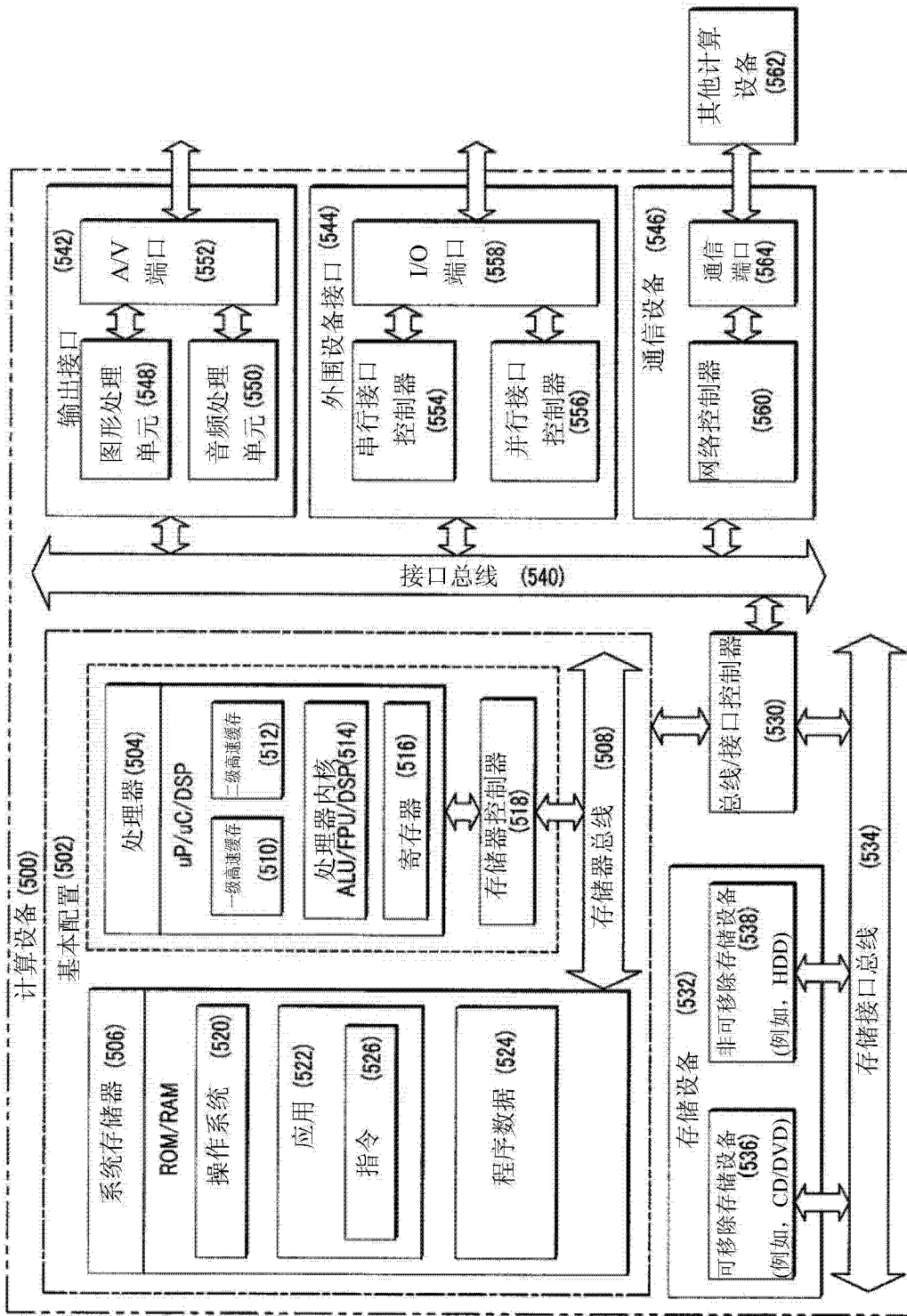


图 5