

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 21/20 (2006.01)

G06Q 50/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200880008142.5

[43] 公开日 2010 年 1 月 27 日

[11] 公开号 CN 101636741A

[22] 申请日 2008.2.29

[21] 申请号 200880008142.5

[30] 优先权

[32] 2007. 3. 13 [33] US [31] 11/717,387

[86] 国际申请 PCT/US2008/055573 2008.2.29

[87] 国际公布 WO2008/112448 英 2008.9.18

[85] 进入国家阶段日期 2009.9.14

[71] 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 K·A·乔德里 M·J·斯利曼

B·A·摩尔 R·桑菲利普

V·奥尼尔 D·卡亚法

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张政权 钱静芳

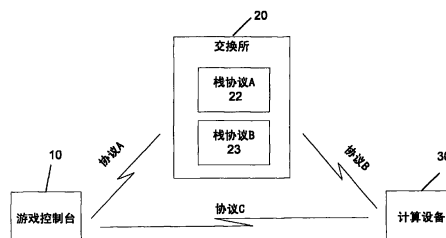
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 发明名称

受保护的跨平台网络化多玩家游戏

[57] 摘要

游戏控制台上运行的软件应用程序(例如,游戏或标题)的用户可以安全地与通用计算设备上运行的相同软件应用程序的用户实时交互。因此,游戏控制台上的游戏玩家可以通过安全通信信道与 PC 上的游戏玩家在线玩游戏。



1. 一种跨平台系统，包括：

具有运行应用程序的第一平台的第一计算设备（10）；以及

具有运行所述应用程序的第二平台并与所述第一计算设备通信的第二计算设备（30），所述第二平台不同于所述第一平台，所述第一计算设备和所述第二计算设备都可用于与所述应用程序进行在线实时交互。

2. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述应用程序是游戏标题（200）。

3. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述第一计算设备是游戏控制台（10），而所述第二计算设备是通用计算设备（30）。

4. 如权利要求 3 所述的系统，其特征在于，所述游戏控制台具有移植到通用计算设备的网络栈协议（22，23）。

5. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述第一计算设备与所述第二通信设备直接通过网络互相通信（520）。

6. 如权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述第一计算设备与所述第二通信设备直接通过交换所（20）互相通信。

7. 如权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述交换所包括多玩家游戏和内容传递服务或系统（420，430）。

8. 如权利要求 6 所述的系统，其特征在于，所述交换所可用于验证所述第一计算设备的类型和所述第二计算设备的类型（420）。

9. 一种跨平台通信的方法，包括：

连接到交换所（20）的、具有运行应用程序的第一平台的第一计算设备（10）；以及

连接到交换所（20）的、具有运行所述应用程序的第二平台的第二计算设备（30），所述第二平台不同于所述第一平台，所述第一计算设备和所述第二计算设备都可用于与所述应用程序进行在线实时交互。

10. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，还包括在连接到所述交换所前认证所述第一计算设备（420）。

11. 如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，认证所述第一计算设备包

括：

所述第一计算设备登录到认证服务器和密钥服务器（420）；以及
向所述第一计算设备提供交换所有权证（425）和指针（427）。

12. 如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，响应于所述交换所有权证（425）和所述指针（427）来执行连接（400，430）。

13. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述应用程序是游戏标题（200）。

14. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一计算设备是游戏控制台（10），而所述第二计算设备是通用计算设备（30）。

15. 如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述交换所包括多玩家游戏和内容传递服务或系统（420、430）。

16. 一种跨平台通信的方法，包括：

将来自第一计算设备（500）的可用性请求广播到第二计算设备（550），
所述第一计算设备具有第一平台，而所述第二计算设备具有与所述第一平台不同的第二平台；

直接连接所述第一计算设备和所述第二计算设备（515）；以及

在所述第一计算设备和所述第二计算设备上运行应用程序，使得所述第一计算设备和所述第二计算设备都可用于与所述应用程序在线实时交互（520）。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，在连接所述第一计算和所述第二计算设备之前，所述第一计算设备向所述第二计算设备传送会话密钥（515）。

18. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述应用程序是游戏标题（510）。

19. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一计算设备是游戏控制台（10），而所述第二计算设备是通用计算设备（30）。

20. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一计算设备和所述第二计算设备互相单播（520）。

受保护的跨平台网络化多玩家游戏

背景

诸如第一人称射击（FPS）游戏等软件应用程序可用于游戏控制台（例如，微软公司的 Xbox™）和个人计算机（PC）两者。然而，游戏控制台还不能够通过网络连接与 PC 通信。因此，例如，游戏控制台还不能够与 PC 一起玩在线视频游戏。

Xbox Live™是由微软公司创建并操作的在线多玩家游戏和内容传递系统。微软的 Live Anywhere™使诸如 PC 和移动电话等各种非 Xbox 平台虽然具有较少功能，但能够连接到 Xbox Live。例如，跨平台玩游戏不可用，使得 PC 玩家不能与 Xbox 玩家竞争。

概述

游戏控制台上运行的软件应用程序（例如，游戏或标题）的用户可以安全地与诸如 PC 等通用计算设备上运行的相同软件应用程序的用户实时交互。因此，游戏控制台上的游戏玩家可以与 PC 上的游戏玩家在线玩游戏。游戏控制台可以例如通过交换所或直接通过网络或系统链路连接来与通用计算设备通信。

设置栈和端口来适应跨平台特征。此外，提供安全密钥交换，以及大尾和小尾字节排序。

提供本概述是为了以简化的形式介绍将在以下详细描述中进一步描述的一些概念。本概述并不旨在标识出所要求保护的主题的关键特征或必要特征，也不旨在用于限定所要求保护的主题的范围。

附图简述

图 1 是示例性跨平台网络化系统的框图。

图 2 是另一示例性跨平台网络化系统的框图。

图 3 是示例端口设置技术的流程图。

图 4 是交换所实施例的示例密钥交换过程的图。

图 5 是系统链路实施例的示例密钥交换过程的图。

图 6 描绘示例性操作环境。

详细描述

图 1 是示例性跨平台系统的框图，其中游戏控制台 10 通过交换所 20 网络连接到通用计算设备 30。游戏控制台 10 可以是任何适于在线游戏的计算设备。例如，游戏控制台 10 可以是载入了一个或多个在线游戏标题的个人计算机（PC）。游戏控制台 10 可以是手持式设备，并且使其能够供一个或多个游戏标题使用。游戏标题可以是可以在游戏控制台 10 上被载入并运行的分立的应用程序。可以将游戏标题存储在游戏控制台 10 可读的介质上，诸如 CD、DVD、游戏卡等等。

通常，用户可以拥有多个游戏标题。用户可以将各个游戏标题载入并运行到游戏控制台 10 上来与其他已经在他们各自的游戏控制台或计算设备上载入并运行了相同游戏标题的用户一起玩在线游戏。

游戏控制台 10 理想地是游戏专用控制台，诸如，例如微软公司的 Xbox™，而通用计算设备 30 理想地是例如 PC、手持设备、或移动电话。交换所 20 可以是在线多玩家游戏和内容传递服务或系统，例如，诸如 Xbox Live™。游戏控制台 10 和计算设备 30 每一个都可以通过例如因特网或另一网络与交换所 20 进行通信。

交换所 20 理想地具有它自己的允许安全因特网访问的网络栈协议 22。以下详细描述的网络栈协议 22 由游戏控制台 10 使用，并且可以移植到计算设备 30，使得计算设备 30 具有与交换所 20 具有相同协议的代码。该协议可以跨平台地在游戏控制台 20 和计算设备 30 之间对话。

存在包括平台类型（例如，游戏控制台、PC 等）的密钥交换以便可以达成信任。平台类型可被包括在密钥交换消息中，并且可以通过例如验证设备是游戏控制台还是 PC 的交换所 20 来发送。密钥交换将在以下进一步描述。

图 2 是示例性系统的框图，其中游戏控制台 10 不通过如图 1 中的交换所

20, 而是直接通过例如系统链路或局域网 (LAN) 网络连接来网络连接到通用计算设备 30。

系统链路允许游戏控制台直接互相连接而不必通过交换所。用于建立该连接的协议与用于建立通过交换所到控制台的连接的协议不同。代替通过交换所, 控制台发送出广播分组并等待响应。这意味着系统链路会在子网上工作, 而不会跨越任何类型的路由器工作, 除非它被配置成路由广播流量。理想地, 该广播分组使用共享 (按游戏标题) 密钥来加密。该密钥结构可以容纳指示跨平台玩游戏的标志。

因此, 游戏控制台上运行的软件应用程序 (例如, 游戏或标题) 的用户可以与计算设备上运行的相同软件应用程序的用户实时交互。结果, 游戏控制台上的游戏玩家可以与 PC 上的游戏玩家在线玩游戏。

尽管在图 1 和图 2 中示出一台游戏控制台 10 和一台计算设备 30, 但构想了可以通过交换所、系统链路、LAN、或其它方式将多台控制台 10 和计算设备 30 网络连接到一起。

在通用计算设备上, 多个进程可同时运行, 诸如在多个专用服务器实例运行时, 或在游戏控制板作为独立应用程序运行时。因此, 每个进程或应用程序可能需要其自己的广播端口, 并可能需要不同的游戏数据端口。

将 IP 广播发送到通用计算设备的特定端口, 该特定端口可以是标题专用的, 并且可能由用户来配置。因此, 每个标题可以默认其选择的端口, 或可以将对要使用的端口的选择提供给用户。

图 3 是系统链路配置中的示例端口设置技术的流程图。在步骤 200, 在通用计算设备上激活游戏标题或其它应用程序。在步骤 210, 该计算设备确定要使用哪个端口。该端口可以基于所激活的游戏标题或应用程序, 或可以由用户设置。在步骤 220, 该计算设备相应地设置该端口。

在游戏控制台广播中通常使用以太网层寻址。即, 将分组直接路由到接收者的位于 IP 层下的 MAC 地址。因此, IP 头部中的地址不被使用且无关紧要, 所以理想地将其设置为特定的地址 (例如, 0.0.0.1) 并从特定的端口 (例如, 端口 3074) 发送。因此, 计算设备中为跨平台网络化游戏而使用的端口可以与游戏控制台上使用的端口 (例如, 端口 3074) 不同。构想了游戏控制台上的端口

可以取决于例如游戏标题或用户配置而变化。

在游戏控制台上，理想地仅在游戏的可执行头部中设置了跨平台特权位的情况下才启用跨平台通信。该可能被设置的位指示了游戏将使用用于系统链路的 IP 寻址而不是以太网寻址。这将允许游戏控制台和通用计算设备之间的系统链路。如果未设置该位，将拒绝游戏控制台和计算设备之间的初始密钥交换。

在计算设备上，理想地始终启用跨平台通信。

为设置用于系统链路广播的端口，描述可以从应用程序或游戏的代码处调用的 API。该应用程序或游戏可以修正在其代码中使用的端口或展示供用户查看和修改所使用的端口的用户界面。设置系统链路端口理想地不影响使用什么端口来用于通过交换所的连接，例如，该端口仍保持为 3074，或如果设备不允许 3074 则该端口与该设备协商。

示例 API 是：

XNetSetSystemLinkPort

```
INT WSAAPI XNetSetSystemLinkPort(  
    WORD wSystemLinkPort  
);
```

参数 wSystemLinkPort 指的是用于系统链路广播和数据的端口号。如果成功则该 API 返回零，否则返回错误代码。例如，除非在游戏的可执行头部中设置 XEX_PRIVILEGE_CROSSPLATFORM_SYSTEM_LINK 位，否则 XNetSetSystemLinkPort 失败。例如，如果所选择的端口正由系统使用，则返回“地址在使用中”。

在一个示例中，如果还未调用 XNetSetSystemLinkPort，则端口 3074 是默认端口。理想地，在应用程序或游戏的启动之前调用 XNetSetSystemLinkPort，否则该应用程序或游戏会失败。

如果 XNetSetSystemLinkPort 成功，则在应用程序或游戏开始时保证该被设置的端口可用于绑定。即，XNetSetSystemLinkPort 锁定该端口以供使用，所以另一个进程不可能在调用 XNetSetSystemLinkPort 与应用程序或游戏的启动

之间保留该端口。

不将该端口号持久存储在盘上，而将其全局地存储以供使用，直到应用程序或游戏结束。当应用程序或游戏退出，重置该系统链路端口（例如，回到 3074）。

描述取得该系统链路端口的另一个 API：

XNetGetSystemLinkPort

```
INT      WSAAPI XNetGetSystemLinkPort(  
        WORD* pwSystemLinkPort  
    ).
```

参数 pwSystemLinkPort 是当前被设置用于系统链路广播和数据的端口号。

如果成功则该 API 返回零，否则返回错误代码。除非在游戏的可执行头部中设置 XEX_PRIVILEGE_CROSSPLATFORM_SYSTEM_LINK 位，否则 XNetSetSystemLinkPort 失败。

理想地执行安全密钥交换。对于使用交换所的实施例，示例连接协议理想地要求客户机（游戏控制台和通用计算设备）之间的所有连接要求密钥交换。检查分组来确定它们是否来自通用计算设备。如果是，则向交换所或其它目的地指示此信息，以使其可在需要时对数据进行不同的处理。

图 4 是交换所实施例的示例密钥交换过程的图，并且示出诸如游戏客户机等与认证服务 410 通信的客户机 400、交换所密钥服务器 420、以及交换所网关服务器 430。

游戏客户机 400 向认证服务 410 发送登录凭证 405。认证服务 410 以认证权证 415 来响应客户机 400。游戏客户机 400 将认证权证 415 呈现给交换所密钥服务器 420。交换所密钥服务器 420 以交换所权证 425 和指向交换所网关服务器 430 的指针 427 来响应。游戏客户机 400 可以随后连接到交换所网关服务器 430 来使用交换所服务。

该密钥交换消息理想地包括运行游戏的机器应该用来连接到交换所的端口号。

在例如参考图 5 所示的不使用交换所的实施例（例如，系统链路实施例）中，密钥交换理想地在密钥中使用指示跨平台连接的标志。

图 5 是系统链路实施例的示例密钥交换过程的图。图 5 示出用作主机的游戏客户机 500 和另一游戏客户机 550。例如，该客户机可以通过 LAN 子网来进行通信。尽管未示出，但在网络中构想了另外的游戏客户机。

主游戏客户机 500 广播它的存在和可用性 505。游戏客户机 550 解密该广播并用加入游戏的广播来响应 510。主游戏客户机 500 接受该加入请求并广播游戏会话密钥 515。游戏客户机 500、550 理想地互相单播 520 来执行该游戏会话。在计算机网络中，单播是将信息分组发送到单个目的地。理想地，所有广播使用标题专用密钥来加密，而所有单播使用游戏会话专用密钥来加密。

关于字节排序，在计算中，字节序（endianness）是用于将某种数据表示为更小单元的序列的排序。典型的例子是将整数值作为字节存储在计算机存储器中的顺序（相对于给定存储器寻址方案）和网络上的传输顺序。关于字节，字节序也被称为字节顺序。

大多数计算机处理器仅将整数作为字节序列来存储，从而，概念上，所编码的值可以通过简单的串接来获得。对于 n 字节整数值，这允许 $n!$ 种可能的表示（对每个字节排列有一个）。它们中两个最常见的是随着增加的存储器地址而增加数字有效位，被称为小尾序，以及它的相反物，被称为大尾序。

所有计算机架构都是大尾序或小尾序的。大尾序架构在例如微软的 Xbox 和 IBM 的 Power PC 中找到。Intel x86 处理器（以及它们的克隆）使用小尾序格式。

图 6 及以下讨论旨在提供对适于在其中实现本发明的合适的计算环境的简要概括描述。尽管并非所需，但本发明在诸如程序模块等由诸如客户机工作站或服务器等计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述。一般而言，程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构等。此外，应该理解，本发明和/或其各部分可用其它计算机系统配置来实施，包括手持式设备、多处理器系统、基于微处理器或可编程消费电子产品、网络 PC、小型机、大型计算机等。本发明也可以在其中任务由通过通信网络链接的远程处理设备执行的分布式计算环境中实现。在分布式计算

环境中，程序模块可以位于本地和远程存储器存储设备中。

如图 6 所示，示例性通用计算系统包括常规个人计算机 120 等，该计算机包括处理单元 121、系统存储器 122 和将包括系统存储器的各种系统组件耦合到处理单元 121 的系统总线 123。系统总线 123 可以是数种类型的总线结构中的任何一种，包括存储器总线或存储控制器、外围总线、以及使用各种总线体系结构中的任一种的局部总线。系统存储器包括只读存储器（ROM）124 和随机存取存储器（RAM）125。基本输入/输出系统 126（BIOS）包含有助于诸如在启动时在个人计算机 120 中元件之间传递信息的基本例程，它被存储在 ROM 124 中。

个人计算机 120 还包括对硬盘（未示出）读写的硬盘驱动器 127、对可移动磁盘 129 读写的磁盘驱动器 128、以及对诸如 CD-ROM 或其它光学介质等可移动光盘 131 读写的光盘驱动器 130。硬盘驱动器 127、磁盘驱动器 128 和光盘驱动器 130 分别通过硬盘驱动器接口 132、磁盘驱动器接口 133 和光盘驱动器接口 134 来连接到系统总线 123。驱动器及其相关联的计算机可读介质为个人计算机 120 提供了对计算机可读指令、数据结构、程序模块和其它数据的非易失性存储。

尽管此处所述的示例性环境使用硬盘、可移动磁盘 129 和可移动光盘 131，但是应该理解，在示例性操作环境中也可使用能够存储可由计算机访问的数据的其它类型的计算机可读介质。这样的其它类型介质包括磁带盒、闪存卡、数字视频盘、贝努利盒式磁带、随机存取存储器（RAM）、只读存储器（ROM）等。

可在硬盘、磁盘 129、光盘 131、ROM 124 或 RAM 125 上存储多个程序模块，包括操作系统 135、一个或多个应用程序 136、其它程序模块 137 和程序数据 138。用户可通过诸如键盘 140 和定点设备 142 等输入设备向个人计算机 120 中输入命令和信息。其它输入设备（未示出）可以包括话筒、操纵杆、游戏手柄、圆盘式卫星天线、扫描仪等。这些和其它输入设备通常由耦合至系统总线的串行端口接口 146 连接至处理单元 121，但也可以由其它接口，诸如并行端口、游戏端口或通用串行总线（USB）连接。监视器 147 或其它类型的显示设备也经由接口，诸如视频适配器 148 连接至系统总线 123。除了监视器

147 之外，个人计算机通常包括诸如扬声器和打印机等其它外围输出设备（未示出）。图 6 的示例性系统还包括主机适配器 155、小型计算机系统接口（SCSI）总线 156 以及连接到 SCSI 总线 156 的外置存储设备 162。

个人计算机 120 可使用至一个或多个远程计算机，诸如远程计算机 149 的逻辑连接在网络化环境中操作。远程计算机 149 可以是另一个人计算机、服务器、路由器、网络 PC、对等设备或其它常见的网络节点，且通常包括上文相对于个人计算机 120 描述的许多或所有元件，尽管在图 6 中只示出存储器存储设备 150。图 6 所描绘的逻辑连接包括局域网（LAN）151 和广域网（WAN）152。这样的连网环境常见于办公室、企业范围计算机网络、内联网和因特网中。

当在 LAN 联网环境中使用时，个人计算机 120 通过网络接口或适配器 153 连接至 LAN 151。当在 WAN 联网环境中使用时，个人计算机 120 通常包括调制解调器 154 或用于通过诸如因特网等广域网 152 建立通信的其它装置。或为内置或为外置的调制解调器 154 经由串行端口接口 146 连接到系统总线 123。在网络化环境中，相对于个人计算机 120 所描述的模块或其部分可以存储在远程存储器存储设备中。可以理解，所示的网络连接是示例性的，且可以使用在计算机之间建立通信链路的其它手段。

尽管用对结构特征和/或方法动作专用的语言描述了本主题，但可以理解，所附权利要求书中定义的主题不必限于上述具体特征或动作。相反，上述具体特征和动作是作为实现权利要求的示例形式公开的。

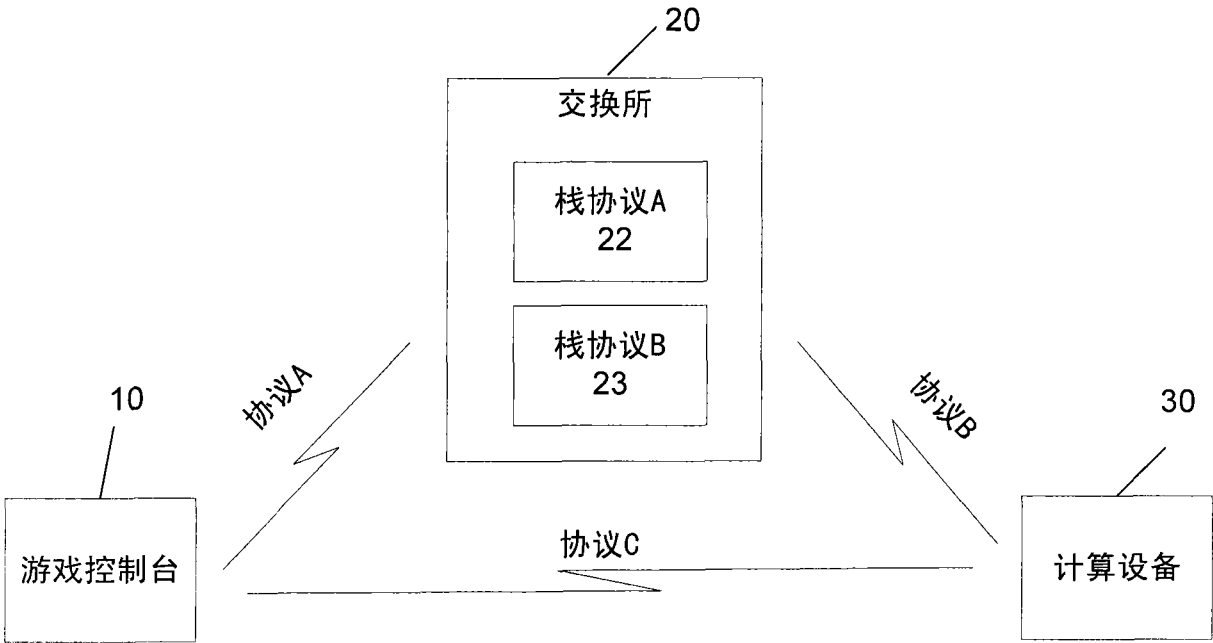


图 1

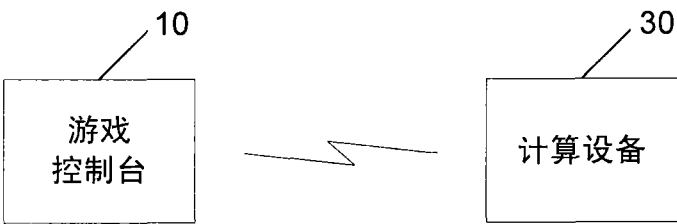


图 2

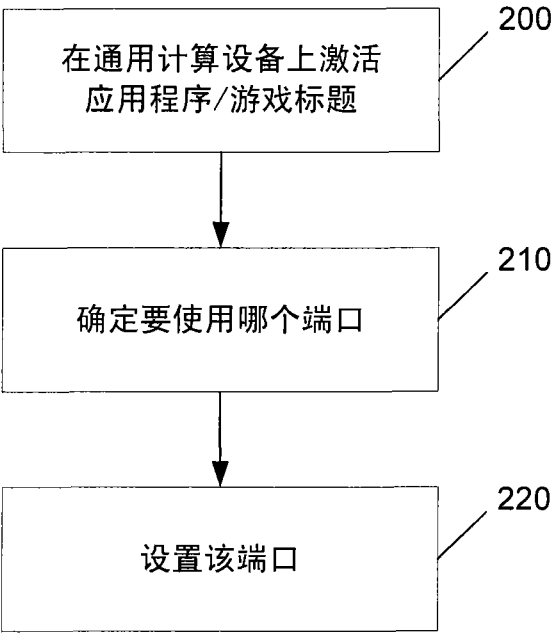


图 3

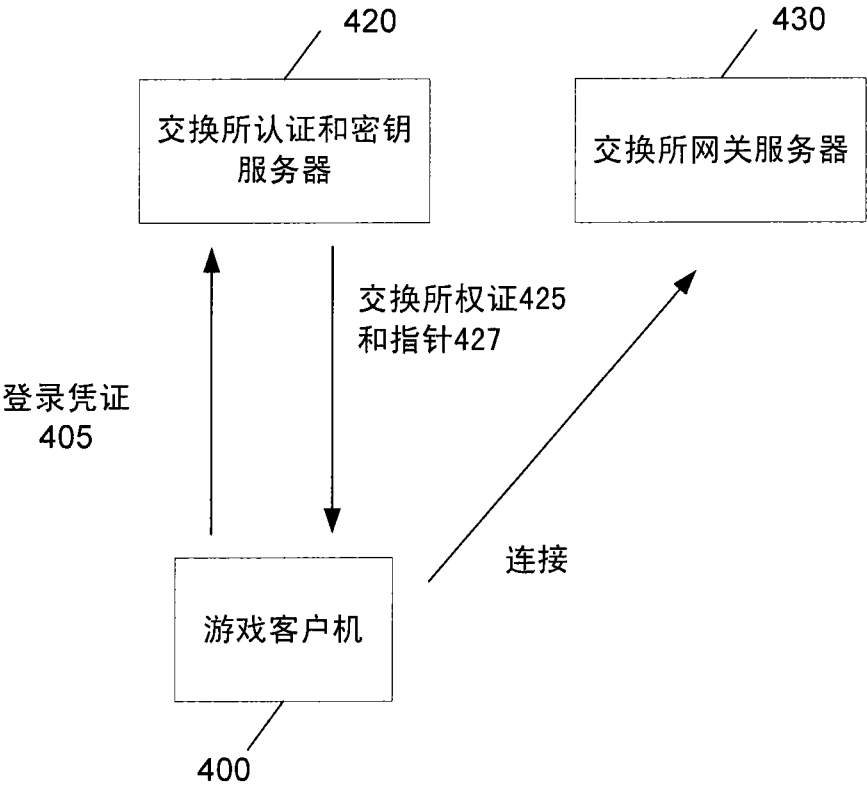


图 4

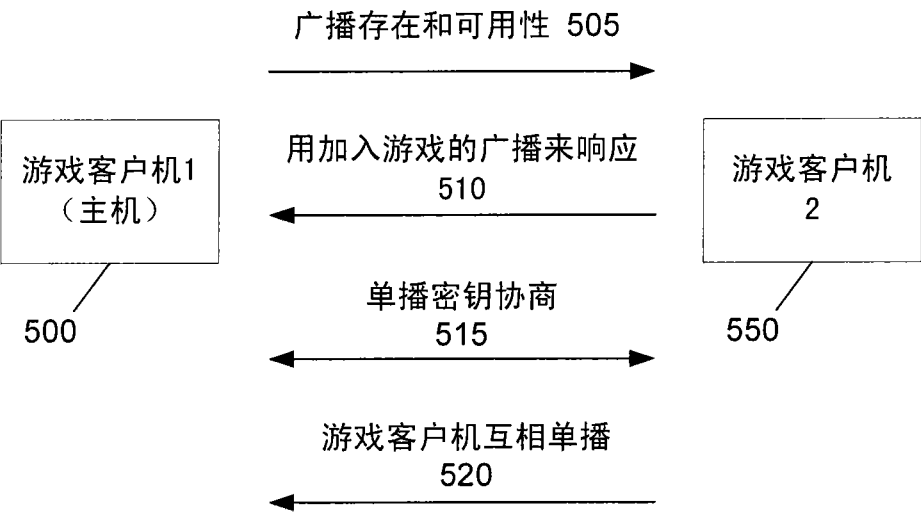
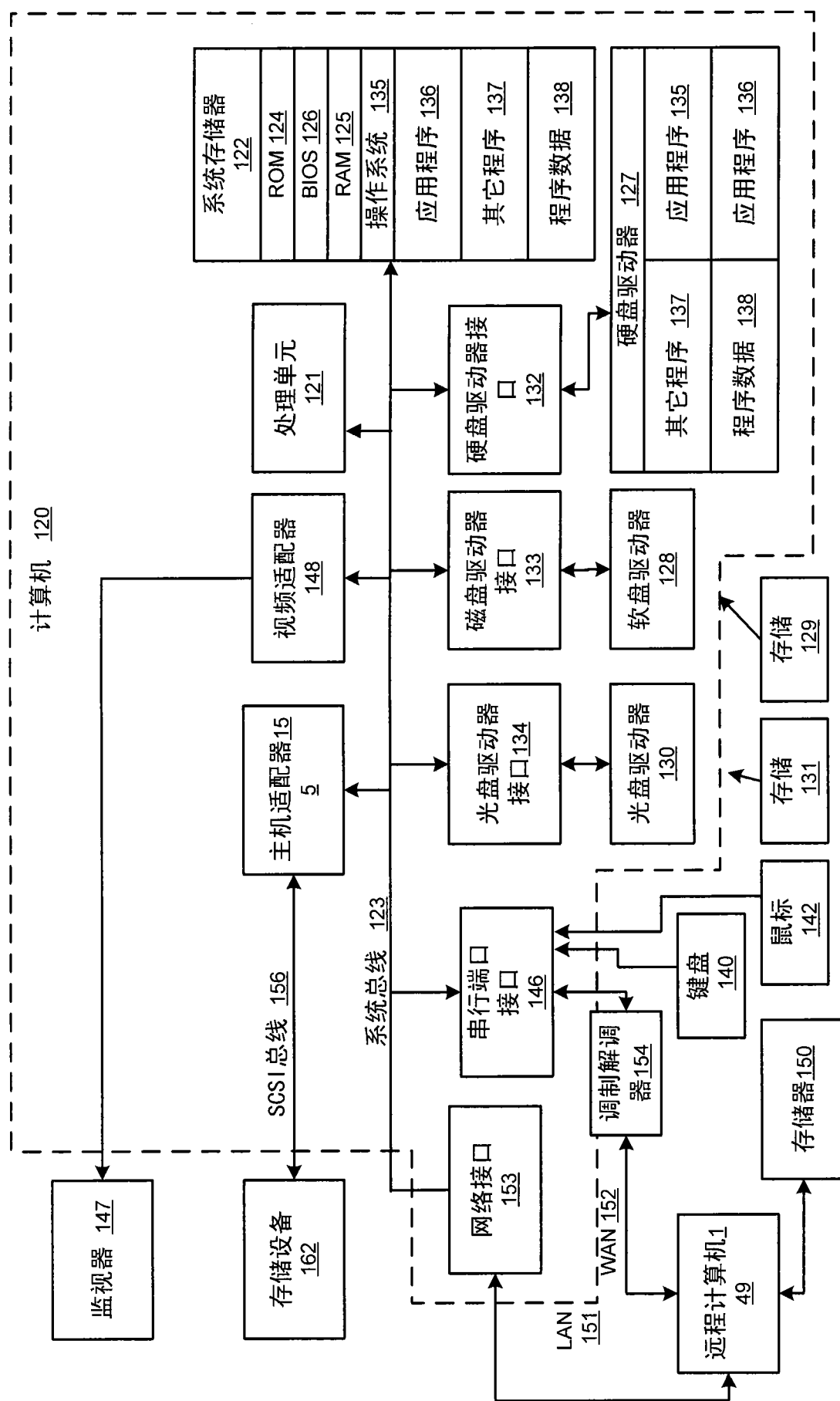


图 5



6