



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1654104 B

(45) 授权公告日 2010.06.09

(21) 申请号 200510006863.0

(22) 申请日 2005.01.28

(30) 优先权数据

10/769,431 2004.01.30 US

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 R·S·卢姆 郭玮

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 陈斌

(51) Int. Cl.

A63F 13/00 (2006.01)

G06F 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2002/0107071 A1, 2002.08.08, 说明书第

0125段, 0146-0148段、图7, 12.

US 2003/0144056 A1, 2003.07.31, 全文.

US 2002/0105229 A1, 2002.08.08, 图3.

US 6511378 B1, 2003.01.28, 说明书第3栏第30-60行, 第5栏第21-31行.

审查员 丁沙

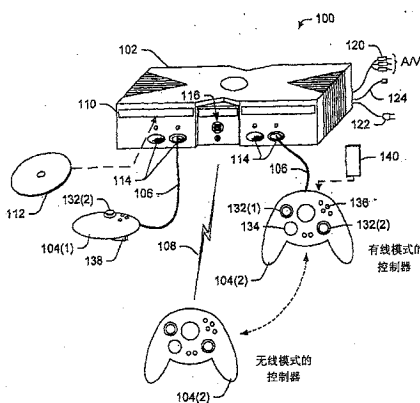
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

在无线操作和有线操作之间转换的游戏控制器

(57) 摘要

一种在有线模式和无线模式两者中操作,并能够在这两个模式之间切换,而不会永久中断正在进行的游戏的游戏控制器。在从一个模式转移到另一个模式的过程中,主机游戏系统检测控制器何时物理地断开连接(对于有线模式到无线模式)或连接(对于无线模式到有线模式)。在检测之后,主机游戏系统储存游戏数据和用户信息,并且游戏控制器在其非易失存储器中储存标识符。主机游戏系统和游戏控制器然后建立一新通信链路。游戏控制器检索标识符,并将其提交到主机游戏系统,后者在游戏控制器开始以新模式操作时,使用该标识符将游戏数据和用户信息与游戏控制器重新关联。这允许游戏者继续玩游戏而不会有中断。



1. 一种视频游戏系统,其特征在于,它包括:
 - 一主机,它执行视频游戏;以及
 - 一游戏控制器,当以第一模式操作时,它通过线缆与所述主机通信,当以第二模式操作时,它通过无线链路与所述主机通信,所述第一操作模式在所述线缆被连接到所述主机时发生,并且所述第二操作模式在所述线缆从所述主机断开连接时发生,其中:
 - 所述主机在玩视频游戏的过程中储存与所述游戏控制器相关联的游戏数据;
 - 所述游戏控制器储存一身份;以及其中,当在所述第一和第二操作模式之间切换时,所述游戏控制器将所述身份传递到所述主机,用于查找所述游戏数据,以便于继续玩所述视频游戏。
2. 如权利要求 1 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述游戏控制器在通过线缆通信和通过无线链路通信之间切换,同时所述视频游戏继续进行而不会永久中断正在进行的视频游戏。
3. 如权利要求 1 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述游戏控制器包括一无线接口,以使用 RF、红外、超宽带 (UWB) 和蓝牙之一与所述主机通信。
4. 如权利要求 1 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述游戏控制器包括:
 - 一处理器;
 - 一耦合至所述处理器的存储器;
 - 一支持通过线缆通信的第一模块;
 - 一支持通过无线链路通信的第二模块;以及
 - 一电源,当所述游戏控制器以所述第二模式操作时,它向所述处理器、所述存储器和所述第二模块提供能量。
5. 如权利要求 1 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述主机包括游戏控制台或个人计算机的其中之一。
6. 如权利要求 1 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述游戏控制器被实施为一具有一个或多个多功能致动器的通用控制器。
7. 如权利要求 1 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述游戏控制器包括:
 - 一串行线缆,以连接所述主机;以及
 - 一无线接口,当所述线缆从所述主机分离时,它与所述主机通信。
8. 如权利要求 1 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述游戏控制器包括一电源,当所述线缆从所述主机断开连接时,它提供能量以通过所述无线链路通信。
9. 如权利要求 4 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述存储器储存所述视频游戏控制器的身份。
10. 如权利要求 4 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述第二模块包括一 RF 模块以支持 RF 通信。
11. 如权利要求 4 所述的视频游戏系统,其特征在于,所述游戏控制器还包括充电电路,以当所述游戏控制器处于有线操作时向所述电源充电。
12. 一种视频游戏控制器,其特征在于,它包括:
 - 一线缆,它连接到主机游戏系统;
 - 一无线接口,当所述线缆与所述主机游戏系统分离时,它与所述主机游戏系统通信;以

及

用于在有线操作和无线操作之间转换的转换装置：(1) 有线操作 - 其中所述视频游戏控制器通过所述线缆与所述主机游戏系统通信，(2) 无线操作 - 其中所述视频游戏控制器通过所述无线接口与所述主机游戏系统通信，其中，所述转换装置储存一在所述有线和无线操作之间转移的过程中传递到所述主机游戏系统的会话 ID，以用于正在进行的游戏的继续进行。

13. 如权利要求 12 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述转换装置在游戏正在进行的同时在有线操作和无线操作之间转换。

14. 一种操作视频游戏控制器的方法，其特征在于，它包括：

以有线模式操作一视频游戏控制器，其中，所述视频游戏控制器通过一线缆连接到一主机游戏系统；以及

以无线模式操作所述视频游戏控制器，其中，当所述线缆从所述主机游戏系统断开连接时，所述视频游戏控制器通过一无线链路与所述主机游戏系统通信；

当视频游戏正在进行时在所述有线模式和所述无线模式之间切换，而不永久中断所述视频游戏的继续进行，所述切换包括：

储存与所述视频游戏控制器的身份相关联的视频游戏的游戏数据；以及在所述无线操作模式和所述有线操作模式之间转移之后，使用所述身份以将所述游戏数据与所述视频游戏控制器重新关联。

15. 如权利要求 14 所述的操作视频游戏控制器的方法，其特征在于，它还包括在所述有线模式和所述无线模式之间切换。

16. 如权利要求 14 所述的操作视频游戏控制器的方法，其特征在于，所述视频游戏控制器包括一用于所述无线模式的电源，并且所述方法还包括当所述电源变低时从所述无线模式切换到所述有线模式。

17. 如权利要求 14 所述的操作视频游戏控制器的方法，其特征在于，它还包括在所述有线模式和所述无线模式之间转移之后：

标识所述视频游戏控制器，并将所述视频游戏控制器与正在进行的视频游戏的任何游戏数据重新关联；以及

继续玩所述视频游戏。

18. 一种操作视频游戏控制器的方法，包括：

接收用于控制来自一视频游戏控制器的视频游戏的指令，所述指令在一有线操作模式中通过一线缆发送，并在一无线操作模式中通过一无线链路发送；

检测所述视频游戏控制器何时在所述有线操作模式和所述无线操作模式之间切换；

方便在所述无线操作模式和所述有线操作模式之间的过渡，以使能够继续玩正在进行的视频游戏，这包括：

储存与所述视频游戏控制器的身份相关联的视频游戏的游戏数据；以及在所述无线操作模式和所述有线操作模式之间转移之后，使用所述身份以将所述游戏数据与所述视频游戏控制器重新关联。

19. 如权利要求 18 所述的操作视频游戏控制器的方法，其特征在于，所述检测包括传感所述线缆何时是以下之一：连接到所述视频游戏系统、从所述视频游戏系统断开连接。

在无线操作和有线操作之间转换的游戏控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于控制视频游戏的外围设备,尤其涉及可用于有线和无线游戏两者的游戏控制器。

背景技术

[0002] 游戏控制器方便了用户与视频游戏的互动。游戏控制器以许多配置方式出现,这取决于要使用控制器的期望的游戏环境。存在具有用于控制各种各样游戏的一个或多个多功能致动器的多用途控制器,以及为特定类型游戏设计的专业控制器,如用于赛车游戏的方向盘、用于射击游戏的武器和用于飞行游戏的导航杆。

[0003] 游戏控制器被设计成使用无线或有线技术与游戏主机系统连接。例如,用于基于PC的游戏的有线控制器通常通过串行端口,如USB端口连接到PC,而用于基于控制台游戏系统的有线控制器可使用专有接口。无线控制器被设计成使用诸如红外、RF或蓝牙等技术。

发明内容

[0004] 一种游戏控制器以有线模式和无线模式操作,并且能够在这两个模式之间转换,而不会永久地中断正在进行的游戏。在从一个模式到另一模式的转移过程中,主机游戏系统检测控制器何时物理地断开(对有线模式到无线模式)或连接(对无线模式到有线模式)。在检测之后,主机游戏系统储存游戏数据和用户信息,并建立与控制器的新通信链路。主机游戏系统随后将游戏数据和用户信息与游戏控制器重新关联,如同它以新模式开始操作一样。这允许游戏者在不中断的情况下继续玩游戏。

附图说明

[0005] 参考附图来描述具体实施方式。在附图中,标号最左边的数字表示该标号首先出现的附图。不同附图中相同标号的使用表示相似或相同的项。

[0006] 图1示出了具有游戏控制台和可在无线和有线模式中操作的控制器的游戏系统。

[0007] 图2是该游戏系统的框图。

[0008] 图3是该控制器的框图。

[0009] 图4所示是将控制器的使用从无线操作转换成有线操作过程的流程图。

[0010] 图5所示是将控制器的使用从有线操作转换成无线操作过程的流程图。

具体实施方式

[0011] 以下揭示描述了可在有线和无线模式中操作的游戏控制器。该游戏控制器可以容易地在两个模式之间切换,而不会中断游戏的连续进行。为讨论目的,在用户基于控制台游戏系统的多用途游戏控制器的上下文中描述游戏控制器。然而,游戏控制器可以用许多不同的方式来配置,并具有各种各样的功能,包括专有控制器。

[0012] 游戏系统

[0013] 图 1 示出了一个示例性的基于控制台的游戏系统 100。它包括一个游戏控制台 102 和多达四个控制器,如由两个控制器 104(1) 和 104(2) 所表示的。每一控制器 104 通过有线或无线接口耦合至游戏控制台 102,并使用合适的协议,如 USB(通用串行总线)。一个控制器 104(2) 被示出为以两种不同模式操作:有线模式和无线模式。在有线模式中,控制器 104(2) 通过线缆 106 连接到游戏控制台 102。控制器设备通过线缆 106 从游戏控制台中获得电源。在无线模式中,控制器 104(2) 通过无线链路 108 连接到游戏控制台 102。无线链路可以使用众多不同的技术中的任一种来实现,包括例如,红外、蓝牙或 RF 技术。在无线模式中,控制器 104(2) 利用其自己的电源,如电池。线缆 106 可任选地与控制器分离以提供更多的移动自由。

[0014] 游戏者可通过将串行线缆连接到游戏控制台 102 或从其断开在无线操作和有线操作之间切换。模式切换可在玩游戏过程中发生,而不会中断游戏。例如,如果游戏控制器处于无线模式,并且在玩游戏的过程中电池不足,则游戏者可通过将线缆 106 插入到游戏控制台 102 切换到有线模式,并且游戏在没有中断的情况下继续进行。当在有线模式中,游戏控制器由游戏控制台供电,并且对控制器电池进行充电。

[0015] 游戏控制台 102 配备了便携式介质驱动器 110 和可任选的内部硬盘驱动器。便携式介质驱动器支持各种形式的便携式存储介质,如由光存储盘 112 所表示的。合适的便携式存储介质包括 DVD、CD-ROM、游戏盘、游戏盒带等等。

[0016] 游戏控制台 102 在其面板上具有四个插槽 114,以支持多达四个控制器,尽管可修改插槽的数量和排列。在有线模式中,向游戏控制器 104 分配物理插槽 114 用于控制视频游戏的各种人物/特征。然而,在无线模式中,向游戏控制器 104(1)-104(4) 分配虚拟插槽。

[0017] 在一个实现中,顺序地分配虚拟插槽而不提示用户,以降低对用户的复杂度。由此,第一虚拟插槽被分配给引入到主机游戏控制台 102 的第一无线游戏控制器;第二虚拟插槽被分配给第二无线游戏控制器,依此类推。可选地,用户可通过显示屏上呈现的用户界面选择虚拟插槽。控制台上预先设计的按钮的激励调用一插槽分配窗格,游戏者可从其中选择可用的虚拟插槽。

[0018] 控制按钮 116 位于游戏控制台 102 的面板上。控制按钮 116 包括,例如,将电源切换到游戏控制台的电源按钮、以及可交替地打开和关闭便携式介质驱动器 110 的托盘以允许存储盘 112 的插入和取出的弹出按钮。

[0019] 游戏控制台 102 通过 A/V 接口线缆 120 连接到电视机或其它显示器(未示出)。电源线向游戏控制台提供电源。游戏控制台 102 还可配备内部或外部添加的网络功能,如由线缆或调制解调器连接器 124 所表示的,以方便访问网络,如局域网(LAN)或因特网。

[0020] 每一控制器 104 可配备各种各样用户交互机制的任一种。如图 1 所示,每一控制器 104 配备两个拇指摇杆 132(1) 和 132(2)、一个方向垫或 D 垫 134、表面按钮 136 和两个触发器 138。这些机制仅为代表性的,其它已知的游戏机制(如,侧翼按钮)可替代或添加到图 1 所示的那些机制。

[0021] 存储器单元(MU)可插入到控制器 104 中以提供额外且便携的存储(如图所示),或可选地插入到游戏控制台 102 中。便携式存储器单元使用户能够储存游戏参数,并传输它们用于在其它控制台上玩游戏。在所示的实现中,每一控制器被配置成容纳两个存储器单元 140,尽管在其它实现中可采用多于或少于两个单元。在其它实现中,游戏控制台可对

每一游戏者支持一个或多个存储器单元。

[0022] 图 2 更详细地示出了游戏系统 100 的功能性组件。游戏控制台 102 具有中央处理单元 (CPU) 200, 以及方便处理器访问各种类型存储器的存储器控制器 202, 存储器包括闪存 ROM(只读存储器) 204、RAM(随机存取存储器) 206、硬盘驱动器 208 和便携式介质驱动器 106。CPU 200 配备了一级高速缓存 210 和二级高速缓存 212, 以临时储存数据, 并因此减少存储器访问周期的数量, 由此提高了处理速度和吞吐量。

[0023] CPU 200、存储器控制器 202 和各种存储设备通过一个或多个总线相互连接, 包括串行和并行总线、存储器总线、外围总线和使用各种总线体系结构的任一种的处理器总线或局部总线。作为示例, 这些总线体系结构可包括工业标准体系结构 (ISA) 总线、微通道体系结构 (MCA) 总线、增强型 ISA (EISA) 总线、视频电子技术标准协会 (VESA) 局部总线和外围部件互联 (PCI) 总线。

[0024] 作为一个合适的实现, CPU 200、存储器控制器 202、ROM 204 和 RAM 206 被集成到一个公用模块 214 中。ROM 204 被配置成通过 PCI(外围部件互联) 总线和 ROM 总线(它们中的没有一个被示出) 连接到存储器控制器 202 的闪存 ROM。RAM 206 被配置成由存储器控制器 202 通过单独的总线(未示出) 独立控制的多个 DDR SDRAM(双数据率同步动态 RAM) 模块。硬盘驱动器 208 和便携式介质驱动器 106 通过 PCI 总线和 ATA(AT 附加装置) 总线 216 连接到存储器控制器。

[0025] 3D 图形处理单元 220 和视频编码器 222 形成了用于高速和高分辨率图形处理的视频处理管线。数据通过数字视频总线(未示出) 从图形处理单元 220 传送到视频编码器 222。视频处理单元 224 和音频编解码器(编码器/解码器) 226 形成了具有高保真和立体声处理的对应的音频处理管线。音频数据通过通信链路(未示出) 在音频处理单元 224 和音频编解码器 226 之间传送。视频和音频处理管线将数据输出到 A/V(音频/视频) 端口 228, 以发送到电视机或其它显示器。在所示的实现中, 视频和音频处理组件 220-228 安装在模块 214 上。

[0026] 模块 214 上同样实现的还有 USB 主机控制器 230 和网络接口 232。USB 主机控制器 230 通过总线(如, PCI 总线) 耦合至 CPU 200 和存储器控制器 202, 并担当外围控制器 104(1)-104(4) 的主机。网络接口 232 提供了对网络(如, LAN、因特网等) 的访问, 并可以是各种各样不同的有线或无线接口组件的任一种, 包括以太网卡、调制解调器、蓝牙模块、线缆调制解调器等等。

[0027] 游戏控制台 102 具有两个双控制器支持子组件 240(1) 和 240(2), 每一子组件支持游戏控制器 104(1)-104(4) 中多达两个。面板 I/O 子组件 242 支持控制按钮 116 以及游戏控制台的外表面上展现的任何 LED(发光二极管) 或其它指示器的功能。也提供了控制器无线接口 244 以支持与游戏控制器的无线通信。无线接口 244 可使用众多技术的任意一种, 包括 IR、蓝牙和 RF 技术。子组件 240(1)、240(2) 和 242 以及控制器无线接口 244 通过一个或多个线缆组件 246 耦合至模块 214, 尤其耦合至 USB 控制器 230。

[0028] 示出八个存储器单元 140(1)-140(8) 可连接到四个控制器 104(1)-104(4), 即, 每一控制器连接两个存储器单元。每一存储器单元 140 提供可在其上储存游戏、游戏参数和其它数据的额外存储。当插入到控制器中时, 可由存储器控制器 202 访问存储器单元 140。注意, 在其它实现中, 存储器单元 140 可被插入到游戏控制台 102 的兼容插槽中。

[0029] 系统电源模块 250 向游戏系统 100 的组件提供电源,并在以无线模式操作时向游戏控制器 104 提供电源。风扇 252 冷却游戏控制台 102 中的电路。

[0030] 游戏控制台 102 还可实现一密码引擎,以执行常见的密码功能,如加密、解密、验证、数字签名、散列等等。密码引擎可被实现为 CPU 220 的一部分,或以储存在存储器(如,ROM 204、硬盘驱动器 208)中在 CPU 上执行的软件来实现,使得 CPU 被配置成执行密码功能。

[0031] 玩游戏过程中生成的游戏数据 260 储存在游戏控制台的存储器中,如硬盘驱动器 208 中(尽管也可使用其它存储)。游戏数据的类型和数量是游戏专用的,并且本质上可以是游戏开发者想要跟踪的任何内容。游戏数据的示例包括赛车游戏中的制动滑行痕迹、射击游戏中的武器选择或生命计数等等。

[0032] 游戏数据 260 与控制器 ID 262 相关地储存。当游戏者在有线和无线操作模式之间切换时,控制器传入控制器 ID,并且控制台试图将其与储存在硬盘驱动器 208 上的与保存的游戏数据 260 有关的任何控制器 ID 进行匹配。如果找到匹配,则游戏控制台将对应的游戏数据与控制器重新关联。

[0033] 图 3 更详细地示出了游戏控制器 104 的功能性组件。控制器 104 具有中央处理单元(CPU)302 和存储器,包括 ROM 304、RAM 306 和 EEPROM 308。在所示的实现中,CPU 302、ROM 304 和 RAM 306 被集成到公用模块 310 上,并通过一个或多个总线结构互联。EEPROM 308 与模块 310 分离,但与其交互。

[0034] 游戏控制器 104 还包括向游戏者提供触觉反馈的电动机 312,以及提供用于电动机的控制信号的 PWM(脉冲宽度调制)输出 314。通过可变输入致动器 316(如,拇指摇杆 132 和触发器 138)接收的游戏者行动由模-数转换器(ADC)318 转换,以向 CPU 302 提供游戏者输入。ADC 318 可被实现为例如八通道 10 位或 12 位转换器。通过双状态开关 320(如,按钮 136 和 D 垫 134)接收的其它游戏者行动通过 I/O 322 传递到 CPU 302。

[0035] 如上所述,游戏控制器 104 支持有线操作和无线操作两者。游戏控制器 104 包括用于有线操作模式的 USB 接口 330 和 USB 连接器 332。在所示的实现中,游戏控制器 104 被配置成支持使用 RF(射频)技术的无线操作。RF 模块 334(如,2.4GHz RF 模块)、无线电基带单元 336 以及 DMA(直接存储器访问)通道单元 338 支持无线操作模式。在其它实现中,游戏控制器可被设计成使用备选的无线技术,如 IR(红外)、蓝牙、UWB(超宽带)等等。

[0036] 游戏控制器 104 配备了其自己的电源,以启用无线操作。在所示的实现中,电池 350 向游戏控制器 104 的电子模块和组件提供电源。电池电源控制器 352 监控电池 350,并检测何时电源低。在检测之后,可将低电源情况传送到游戏者(如,控制器上的灯指示器的发光或在玩游戏时的警告显示)。游戏者然后可通过将线缆插入到游戏控制台来切换到有线模式。电池电源控制器 352 也监控电池的充电行为,如充电时间以及对它何时充满的检测。在有线模式中,游戏控制器 104 从游戏控制台接收电源。当控制器通过线缆连接时,电池充电电路 354 对电池 350 重新充电。复位电路 358 和加电复位电路 360 允许在操作过程中或当最初提供电源时复位游戏控制器。电源管理模块 356 生成模块 310 上不同组件的电压,并动态地管理那些组件的电源消耗。

[0037] 作为电源管理的一部分,控制台维护电池寿命数据,包括例如,电池的期望总寿命、在无线玩游戏过程中能量被使用了多少、以及在电池供应有效地耗尽前还剩下多少时

间。控制器向控制台发送电池寿命数据,并且控制台可使用该数据来指令游戏者何时从无线游戏切换到有线游戏,使得控制器能够被重新充电。例如,控制台可以闪烁控制台上的警告灯,或在显示屏上呈现弹出消息,以通知游戏者低电池情况,并建议游戏者将控制器线缆插入到控制台以继续游戏。

[0038] 语音模块 370 可任选地包括在游戏控制器 104 中,以从游戏者接收口头命令或语音。游戏控制器 104 也具有定时组件,以提供定时功能,包括通用定时器 374(如,16 位定时器)、监视定时器 376、振荡器 378 和晶体 380。

[0039] 一个或多个标识符 390 储存在 EEPROM 308 中。具体地,EEPROM 308 储存便于在有线模式和无线模式之间切换,而不会导致对游戏的永久中断的会话 ID。该会话 ID 包括标识当前虚拟插槽正在被控制器使用的活动游戏 ID,以及标识控制器本身的设备 ID。在发生模式转移(即,从有线模式到无线模式或相反)并且建立了新连接之后,游戏控制器 104 将会话 ID 传递到游戏控制台。游戏控制台提取控制器 ID 部分,并试图将其与储存在游戏控制台中与保存的游戏数据有关的任一控制器 ID 进行匹配。如果找到匹配,则游戏控制台将对应的游戏数据与控制器重新关联。以这一方式,在从无线模式到有线模式的转移过程中,可不中断地继续进行游戏。

[0040] 模式切换操作

[0041] 图 4 示出了用于将游戏控制器从无线操作模式切换到有线操作模式的过程 400。过程 400 以逻辑流图被示出为块的集合,它表示可以用硬件、软件或其组合实现的操作序列。在软件的上下文中,块表示计算机指令,当它们由一个或多个处理器执行时,执行所述的操作。

[0042] 该过程包括由游戏控制器和主机游戏系统两者执行的操作。为讨论目的,参考上文相对于图 1-3 描述的控制器 104 和游戏控制台 102 来描述过程 400。注意,过程 400 可由其它类型的控制器来实现,它们被设计成用于有线和无线通信,并用于其它类型的游戏系统,如 PC。

[0043] 在块 402,游戏控制器 104 以无线模式操作。在该模式中,游戏控制器 104 从电池 350 吸取电源,并通过 RF 模块 334 向游戏控制台 104 发送用户命令。在以无线模式操作的过程中,游戏控制器 104 监控可建议从无线模式到有线模式的操作切换的条件(块 404)。该条件的一个示例是电池电源控制器 352 检测到电池 350 不足。另一示例条件在控制器 104 和控制台 102 之间的无线交换过程中丢失了若干分组或包含了不正确的数据时出现。如果没有出现这些条件(即,块 404 的“否”分支),则游戏控制器维持在无线模式。

[0044] 当检测到转移条件(即,块 404 的“是”分支),则游戏控制器 104 确定是否在驻留在控制器上的存储器中保存会话 ID(块 406)。会话 ID 包括标识当前正在由控制器使用的虚拟插槽的活动游戏 ID,以及标识控制器的设备 ID。如果不保存会话 ID(即,块 406 的“否”分支),则游戏控制器 104 在驻留在控制器上的非易失存储器,如 EEPROM 308 中保存会话 ID(块 408)。

[0045] 一旦在控制器上保存了会话 ID,主机(如,游戏控制台 102)确定线缆 106 是否连接到物理插槽 114 之一(块 410)。如果不是(即,块 410 的“否”分支),则游戏控制器 104 继续以无线模式操作。它可继续这一模式,直到附加了线缆或电池停止提供足够的能量。当连接线缆时(即,块 410 的“是”分支),游戏控制台 102 执行 USB 枚举以通过线缆 106 建立

USB 连接（块 412）。

[0046] 一旦建立了连接，游戏控制器 104 从非易失存储器中检索会话 ID，并将其发送到游戏控制台（块 414）。游戏控制台使用会话 ID 来查找任何保存的游戏数据，并将游戏数据与控制器重新关联（块 416）。更具体地，当游戏数据 260 在游戏过程中生成时，它与同游戏控制器相关联的控制器 ID 有关地储存在游戏控制台 102 上。控制器 ID 可以对控制器本身是唯一的，或者它可表示当前正在由控制器使用的连接插槽。当发生模式转移时（即，从有线模式到无线模式，或相反），游戏控制台使用从新附加的游戏控制器接收的会话 ID 中的控制器 ID，并试图将其与储存在游戏控制台上的任何控制器 ID 进行匹配。如果找到匹配，则游戏控制台将会话 ID 中标识的活动游戏的游戏数据与控制器重新关联。以这一方式，在从无线模式转移到有线模式的过程中，可以不中断地继续进行游戏。在块 418，游戏控制器 104 继续有线模式。

[0047] 图 5 示出了将游戏控制器从有线操作模式切换到无线操作模式的过程 500。该过程包括由游戏控制器和主机游戏系统两者执行的操作，并且再一次，将参考上文相对于图 1-3 所描述的控制器 104 和游戏控制台 102 来描述。

[0048] 在块 502，主机（如，游戏控制台 102）执行 USB 枚举，以通过线缆 106 与游戏控制器 104 建立 USB 连接。一旦建立了连接，游戏控制器 104 以有线模式操作（块 504）。在块 506，游戏控制器 104 确定是否在控制器存储器中保存会话 ID。如果不保存会话 ID（即，块 506 的“否”分支），则游戏控制器 104 将会话 ID 保存在非易失存储器，如 EEPROM 308 中（块 508）。

[0049] 一旦在控制器上保存了会话 ID，游戏控制器 104 确定线缆 106 是否保持连接到游戏控制台的物理插槽 114 之一（块 510）。如果它仍连接（即，块 510 的“是”分支），则游戏控制器 104 继续以有线模式操作。当线缆断开连接（即，块 510 的“否”），则游戏控制器 104 执行一发现过程，以成为无线网络的一部分，并在游戏控制器和游戏控制台之间建立无线连接（块 512）。

[0050] 一旦建立了无线连接，游戏控制器 104 从其非易失存储器中检索会话 ID，并将其发送到游戏控制台，使得任何正在进行的数据可以与控制器重新关联（块 514）。在块 516，游戏控制器 104 继续以无线模式操作。

[0051] 所描述的模式切换过程 400 和 500 也适合新游戏者加入游戏的情况。新游戏者可将他 / 她的游戏控制器连接到可用的物理插槽用于有线操作，或使用发现过程直接开始以无线模式操作。游戏控制台首先试图将会话 ID 与当前会话 ID 列表进行比较。当未找到匹配时，游戏控制台将该设备 ID 与通过其通信的物理或虚拟插槽相关联。它可以开始储存与该设备 ID 相关的游戏数据。

[0052] 总结

[0053] 上述游戏控制器便于有线和无线操作两者，并能够在有线和无线操作之间切换而不会中断正在进行的的游戏。尽管以对结构特征和 / 或方法动作专用的语言描述了本发明，可以理解，所附权利要求书中定义的本发明不必要局限于所描述的具体特征和动作。相反，揭示了具体的特征和动作作为实现本发明的示例性形式。

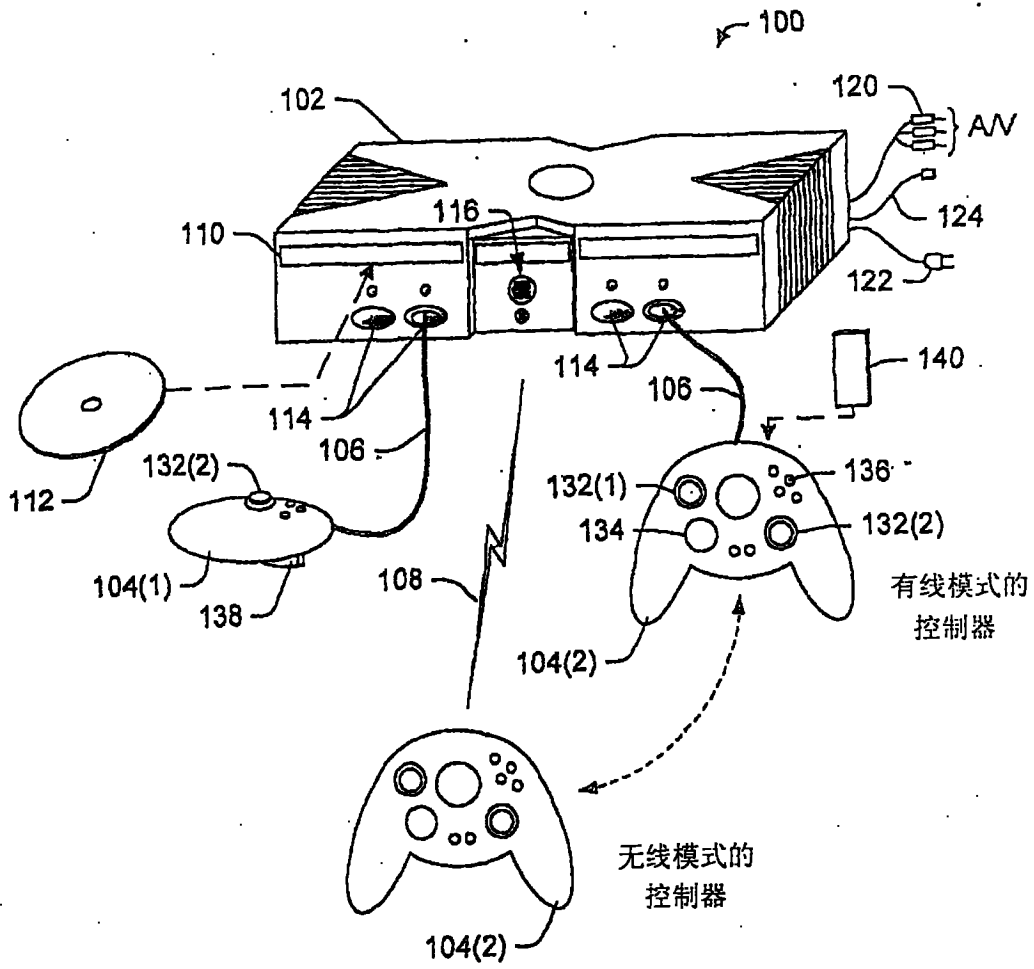


图 1

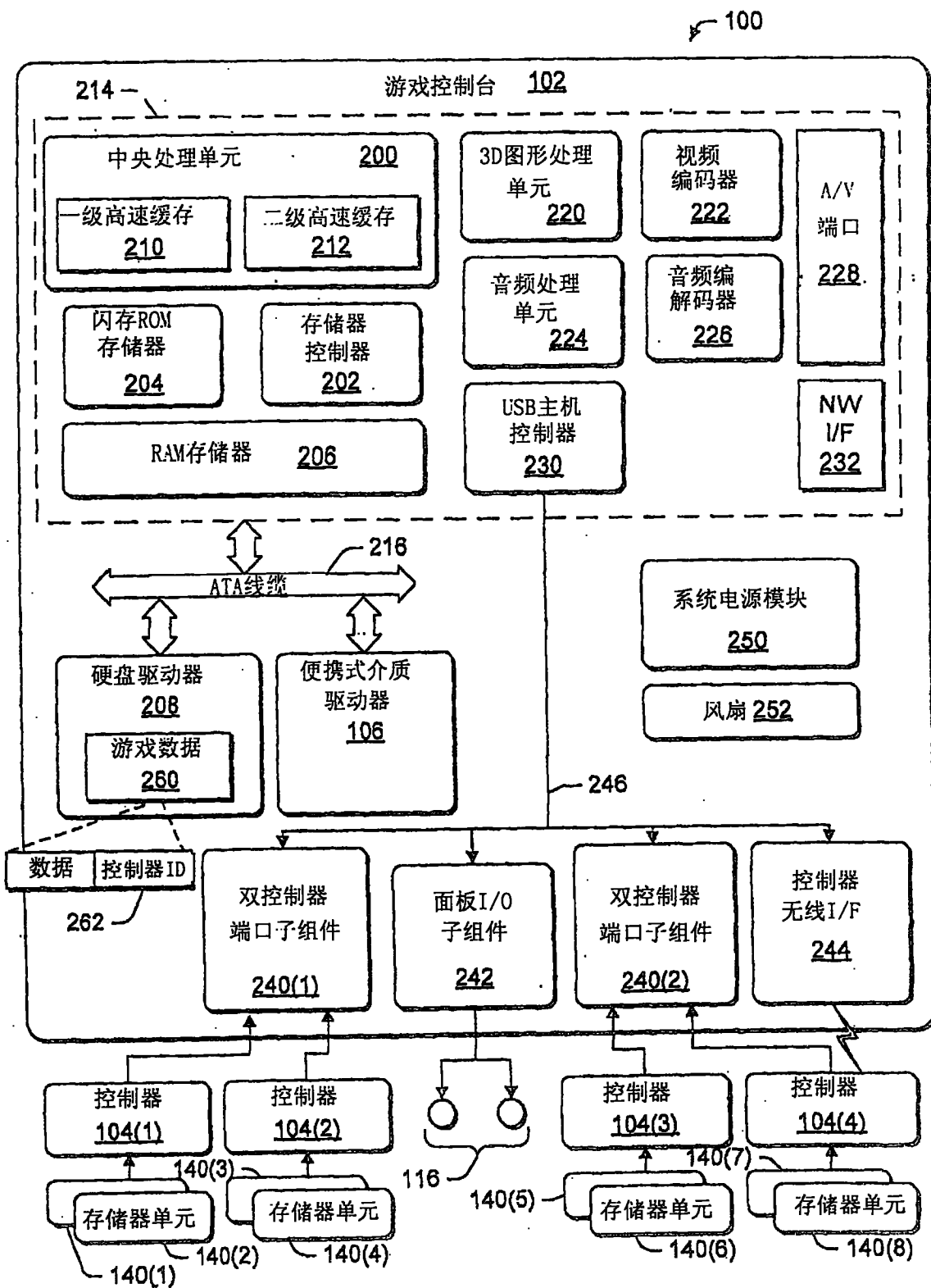


图 2

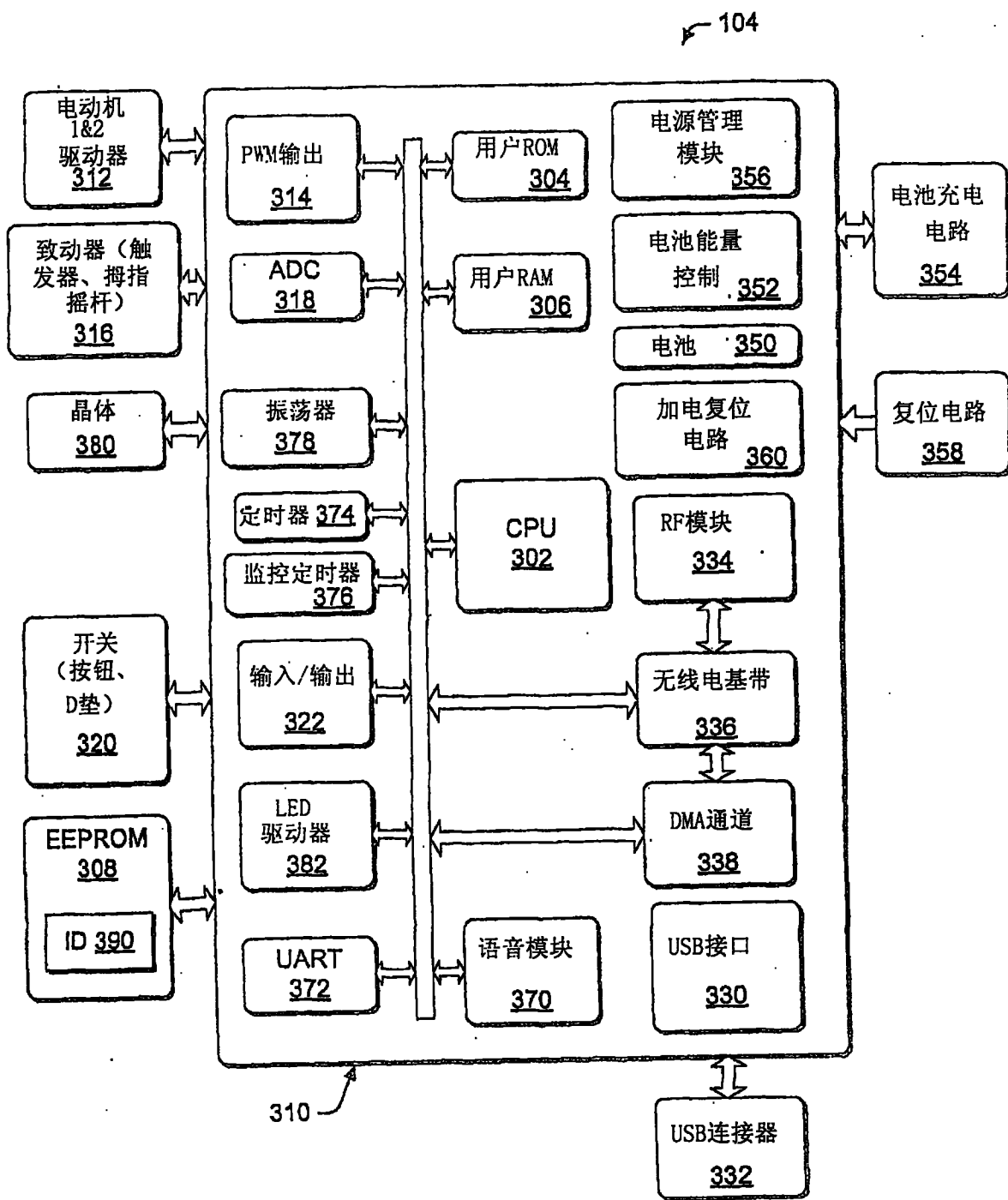


图 3

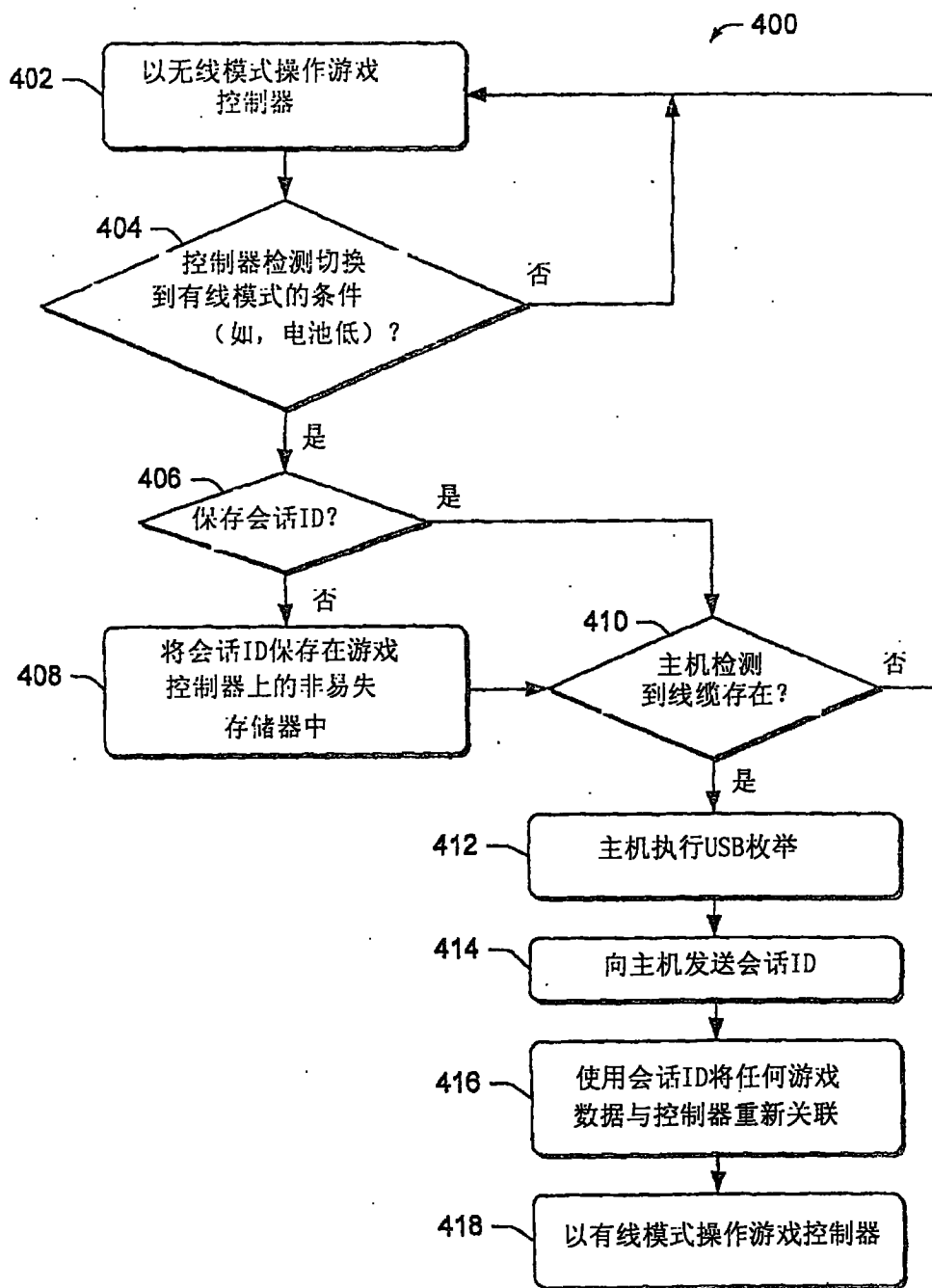


图 4

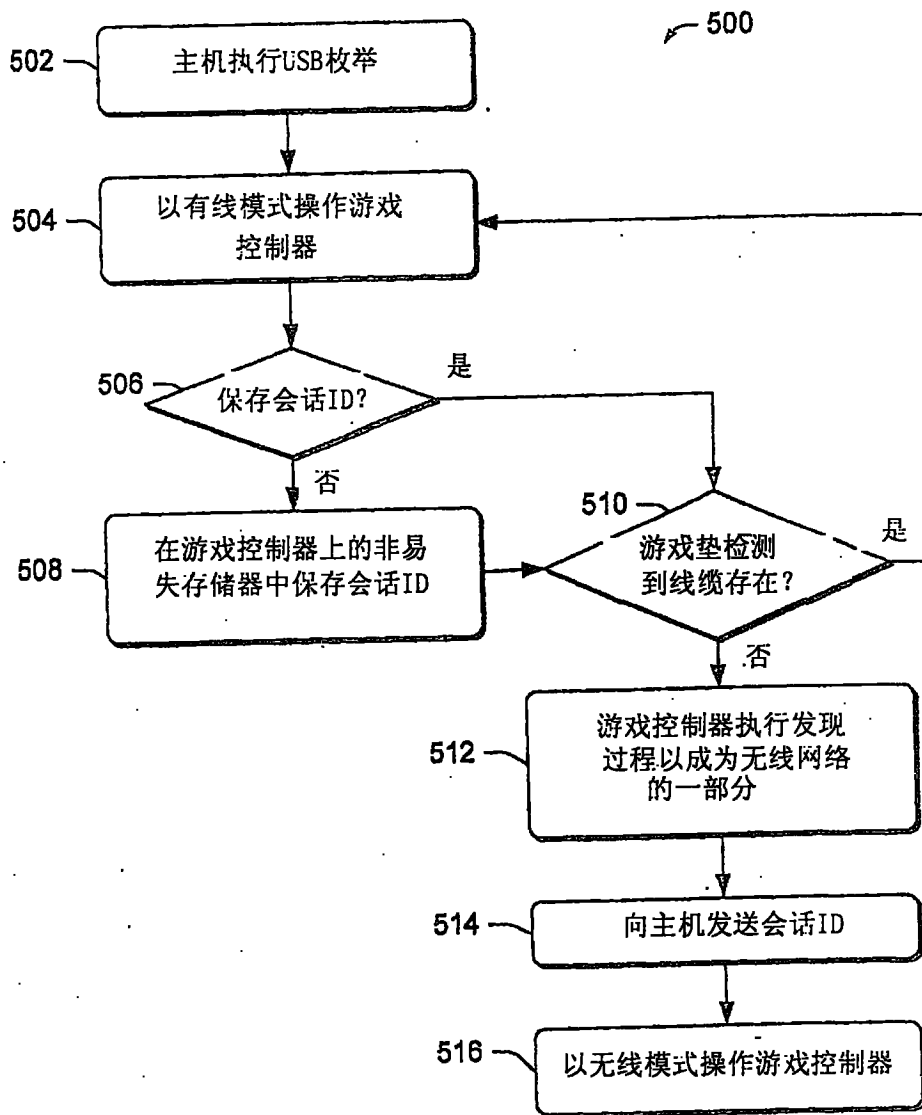


图 5