



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510063751.9

[43] 公开日 2005 年 10 月 5 日

[11] 公开号 CN 1677378A

[22] 申请日 2005.3.31

[21] 申请号 200510063751.9

[30] 优先权

[32] 2004. 3. 31 [33] US [31] 10/816,800

[71] 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 R·伦姆 W·郭

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

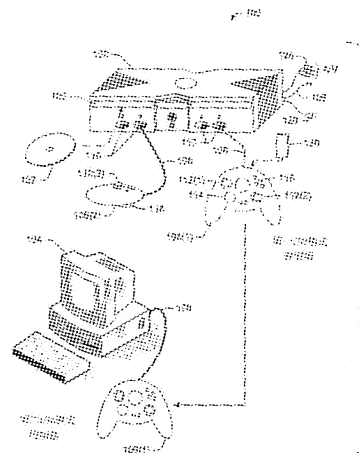
代理人 沈昭坤

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称 以多 USB 模式操作的多系统游戏控制器

[57] 摘要

多系统游戏控制器能以不同 USB(通用串行总线)模式操作,从而可在诸如 PC 和控制台游戏系统的不同类型主机游戏系统中使用。在所述实现中,当连接第一主机游戏系统时该游戏控制器以带有一组操作参数的第一 USB 模式操作,而在连接第二主机游戏系统时以带有另一组操作参数的第二 USB 模式操作。该游戏控制器被设计为用以判断要连接的是哪个主机游戏系统,并基于该判断来切换到适当的 USB 模式。



1. 一种支持不同 USB 模式在不同主机游戏系统中使用的多系统视频游戏控制器，其特征在于，所述多系统视频游戏控制器包括：

一通信接口，其便于与所述不同主机游戏系统的通信；以及

一 USB 协议模块，其在与第一主机游戏系统通信期间利用第一 USB 模式而在与第二主机游戏系统通信期间利用第二 USB 模式。

2. 如权利要求 1 所述的多系统视频游戏控制器，其特征在于，所述通信接口包括便于无线通信的 RF 模块。

3. 如权利要求 1 所述的多系统视频游戏控制器，其特征在于，所述通信接口包括便于有线通信的串行电缆。

4. 如权利要求 1 所述的多系统视频游戏控制器，其特征在于，所述第一 USB 模式是低速 USB 而第二 USB 模式是全速 USB 或高速 USB 之一。

5. 如权利要求 1 所述的多系统视频游戏控制器，其特征在于，所述第一主机游戏系统包括基于控制台游戏系统而所述第一主机游戏系统包括个人计算机。

6. 如权利要求 1 所述的多系统视频游戏控制器，其特征在于，所述控制器被实现为具有一个或多个多功能执行部件的通用控制器。

7. 一种视频游戏控制器，其特征在于，包括：

一处理器；

与所述处理器操作上耦合的一存储器；以及

与所述处理器操作上耦合的一 USB 模块，其便于在所述视频游戏控制器与第一主机游戏系统相连时以第一 USB 模式进行通信，而在所述视频游戏控制器与第二主机游戏系统相连时以第二 USB 模式进行通信。

8. 如权利要求 7 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述第一 USB 模式是低速 USB 而第二 USB 模式是全速 USB 或高速 USB 之一。

9. 如权利要求 7 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述 USB 模块在所述游戏控制器首次连接时选择所述第一 USB 模式或所述第二 USB 模式之一。

10. 如权利要求 7 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述 USB 模块在所述游戏控制器连接后的随后时间选择所述第一 USB 模式或所述第二 USB 模式之一。

11. 如权利要求 7 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述第一主机游戏系统包括基于控制台游戏系统而所述第二主机游戏系统包括个人计算机。

12. 如权利要求 7 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述 USB 模块包括一主机检测器以检测所述视频游戏控制器与所述第一主机游戏系统相连还是与所述第二主机游戏系统相连，如果所述主机检测器检测为第一主机游戏系统则所述 USB 模块自动切换成第一 USB 模式，而如果检测为第二主机游戏系统则自动切换成第二 USB 模式。

13. 如权利要求 7 所述的视频游戏控制器，其特征在于，还包括：

支持无线通信的一无线模块；以及

向所述处理器、存储器、以及无线模块提供电源的一电源。

14. 一种视频游戏控制器，其特征在于，包括：

一装置，用于判断第一主机游戏系统或第二主机游戏系统的哪一个正尝试与所述视频游戏控制器建立 USB 连接；以及

一装置，用于在所述视频游戏控制器与所述第一主机游戏系统相连时利用第一 USB 模式进行通信，而在其与所述第二主机游戏系统相连时利用第二 USB 模式进行通信。

15. 如权利要求 14 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述第一 USB 模式是低速 USB 而第二 USB 模式是全速 USB 或高速 USB 之一。

16. 如权利要求 14 所述的视频游戏控制器，其特征在于，根据由所述判断装置所作的确定，所述利用装置自动切换成所述第一或第二 USB 模式。

17. 如权利要求 14 所述的视频游戏控制器，其特征在于，还包括一装置，用于经无线链接与所述第一或第二主机游戏系统之一进行通信。

18. 如权利要求 14 所述的视频游戏控制器，其特征在于，所述控制器被实现为具有一个或多个多功能执行部件的通用控制器。

19. 一种方法，其特征在于，包括：

在视频游戏控制器上确定所述视频游戏控制器是与第一主机游戏系统连接，还是第二主机游戏系统连接进行通信；

当所述视频游戏控制器与所述第一主机游戏系统连接进行通信时，以所述第一 USB 模式操作所述视频游戏控制器；以及

当所述视频游戏控制器与所述第二主机游戏系统连接进行通信时，以所述第二 USB 模式操作所述视频游戏控制器。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第一 USB 模式是低速 USB 而第二 USB 模式是全速 USB 或高速 USB 之一。

21. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第一主机游戏系统包括基于控制台游戏系统而所述第一主机游戏系统包括个人计算机。

22. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述确定包括：
在初始连接期间接收对标识所述视频游戏控制器的请求；以及
基于所述请求确定所述视频游戏控制器在与所述第一或第二主机游戏系统中的哪一个连接。

23. 如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，还包括：
把所述视频游戏控制器设置为所述第一 USB 模式；以及
在确定所述视频游戏控制器与所述第二主机游戏系统相连进行通信之后，自动把所述视频游戏控制器重新设置为所述第二 USB 模式。

24. 一种或多种包括计算机可执行指令的计算机可读介质，其特征在于，在执行时所述指令执行如权利要求 19 所述的方法。

以多 USB 模式操作的多系统游戏控制器

技术领域

- 5 本发明涉及用于控制游戏的外围设备，尤其涉及利用 USB 标准和协议的游戏控制器。

背景技术

- 10 游戏控制器便于用户与视频游戏的交互。取决于要使用游戏控制器的所需游戏环境，出现了各种形状、尺寸以及配置的游戏控制器。有用于控制广泛范围游戏的具有一个或多个多功能执行机构的多功能控制器。还有为特定游戏种类，诸如赛车游戏中的方向盘、射击游戏中的武器、以及飞行游戏中的导航杆等等设计的专用控制器。

- 常常将游戏控制器设计成仅在一对应主机游戏系统中进行操作。某些控制器
15 被设计为仅用于个人计算机，而其它则专用于各种各样的基于控制台系统，诸如微软公司的 Xbox[®] 视频游戏系统、索尼公司的 PlayStation[®] 游戏系统以及任天堂美国公司的 GameCube[®] 系统。对于各专用控制器而言共同的是，具有形状和尺寸适于该控制台上相关联插槽的专门插入器并利用专门协议与控制台通信。结果，通常控制器并不适于在多个不同形式产品中使用。兼容性的缺乏防止玩游戏者将其游戏控
20 制器从一类系统连接到另一类。

 当今，更多的游戏控制器被设计为使用标准化的 USB（通用串行总线）协议以与主机游戏系统通信。然而，即使在 USB 协议的范围内，仍然可有防止跨不同基于 USB 系统使用的操作的不同设置和模式。

- 25 因此，需要有可在不同类型游戏系统中利用的经改进游戏控制器。

发明内容

- 多系统游戏控制器能够以不同 USB（通用串行总线）模式操作，从而可在诸如 PC 和控制台游戏系统的不同类型主机游戏系统中使用。在所述实现中，当连接于第一主机游戏系统时该游戏控制器以带有一组操作参数的第一 USB 模式操作，
30 而在连接于第二主机游戏系统时以带有另一组操作参数的第二 USB 模式操作。该

游戏控制器被设计为用以切断要连接的是哪个主机游戏系统,并基于该片断来切换到适当的 USB 模式。

附图说明

- 5 详细说明书参照附图进行描述。在附图中,标记的最左端数字标识该标记首次出现的示图。相同标记在不同示图中的使用表示相似或者同一项。

图 1 示出了两种不同主机游戏系统一个人计算机和游戏控制台一以及通过以不同 USB 模式进行操作在两种主机游戏系统中都可使用的控制器。

图 2 是游戏控制台的框图。

- 10 图 3 是计算机的框图。

图 4 是控制器的框图。

图 5 是示出根据控制器所连接的主机游戏系统选择控制器的适当 USB 模式的过程的流程图。

15 具体实施方式

- 以下说明书描述了一种多系统游戏控制器,它通过以不同 USB 模式(通用串行总线)进行操作可在诸如 PC 和基于控制台游戏系统的不同类型游戏系统中利用。该游戏控制器判断游戏系统的类型,然后取决于该判断切换到适当的 USB 模式。当在一主机游戏系统中操作时控制器切换到第一 USB 模式,而在另一主机游戏系
20 统中操作时切换到第二 USB 模式。为了进行讨论,游戏控制器在多功能游戏控制器的环境中描述。然而,游戏控制器可用多种不同方法进行配置,包括专用控制器并具有广泛范围的形状、尺寸和功能。

多系统游戏环境

- 图 1 示出了在其中显示两种主机游戏系统一游戏控制台 102 和个人计算机
25 (PC) 104 一的示例性多系统游戏环境 100。外围游戏控制器 106(1)和 106(2)附于主机游戏系统 102 和 104 上以便于玩游戏者与视频游戏的交互。

- 每个控制器 106 可通过有线或无线接口与主机游戏系统相耦合。在有线操作中,控制器 106 通过电缆 108 与主机游戏系统相连。当相连时,控制器通过电缆 108 获得来自主机游戏系统的电源。在无线操作中,控制器通过无线链接与主机游
30 戏系统相连并从其自己的电源,诸如电池得到电源。无线链接可使用许多不同技术的任一种来实现,例如红外线、蓝牙或者 RF 技术。可选地,电缆 108 可从控制器

上分开以提供更大的移动自由度。

在所示配置中，尽管可改变插槽的数量和排列，游戏控制台 102 在前表面上有 4 个插槽 110 以支持至多 4 个控制器 106。对于有线操作，游戏控制器 106 被分配到物理插槽 110 用于控制视频游戏的各种特征/特性。对于无线操作，游戏控制器 106 被配以虚拟插槽。PC 104 支持一个或多个控制器 106，它们可通过电缆 108 5 连接到 USB 端口（如图所示）或者通过无线链接来连接。

主机游戏系统 102 和 104 都支持 USB 协议。然而，即使在 USB 标准的范围内，操作参数仍然可不同到这样的程度：被配置用于在一类系统中操作的控制器不能用于在另一类系统上操作。例如，可将 PC 104 配置为支持全速 USB 模式（例如 10 将数据速率指定为最高达 480Mb/s 的 USB 2.0），而游戏控制台 102 则可被配置为支持低速 USB 模式（例如将数据速率指定为 12Mb/s 或更低的 USB 1.1 及其变种）。

如在此所述，同一控制器 106 被设计用于在不同类型主机游戏系统中使用，包括游戏控制台 102 和 PC 104。一控制器 106(1)被示为与游戏控制台 102 或 PC 104 相关联。当与游戏控制台 102 相关联时，控制器 106(1)（用虚线示出）以由游戏控 15 制台 102 所支持的具有第一组操作参数的第一 USB 模式（例如低速 USB1.1）进行操作。当与 PC 104 相关联时，控制器 106(1)（用实线示出）以由 PC 104 所支持的具有第二组操作参数的第二 USB 模式（例如全速 USB 2.0 或高速 USB 2.0）进行操作。

通过简单地从一系统（例如游戏控制台 102）中来断开控制器并将其重新连接到其它系统（例如 PC 104），玩游戏者可将其控制器 106(1)从一系统传送到另一系 20 统。从一系统中断开通过物理地拔掉电缆 108 或中止无线会话来完成。与另一系统重新连接则通过把电缆 108 物理地附于新游戏端口或 USB 端口，或者执行发现和绑定过程以建立无线会话来完成。一旦已重新连接，控制器自动判断哪类游戏系统在尝试通信并建立适当的 USB 模式。

25 每个控制器 106 都可用各种各样的用户交互机构进行装备。如图 1 所示，每个控制器 106 都装备有 2 个拇指摇杆 112(1)和 112(2)、定向或者 D-板 114、表面按键 116、以及两个触发键 118。这些机构仅仅是代表性的，可将图 1 所示的替换为或添加成其它众所周知的游戏机构（例如肩式按键）。

游戏控制台 102 装备有便携式介质盘 120 和可选的内部硬盘。便携式介质盘 30 支持如光学存储盘 122 所示的各种形式的便携式存储介质。适当的便携式存储介质示例包括 DVD、CD-ROM、游戏盘、游戏卡等等。

游戏控制台 102 通过 A/V 接口电缆与电视或其它显示器（未示出）连接。电源电缆向游戏控制台提供电源。游戏控制台 102 还可装备有如电缆或调制解调器连接器表示的内部或外部添加网络能力，以便于访问诸如局域网（LAN）或者因特网的网络。可将存储器单元（MU）130 插入控制器 106 以提供附加和便携式存储（如图所示），或者插入游戏控制台 102 中。便携式存储器单元使用户能存储游戏参数并进行传输以在其它控制台上玩游戏。

游戏控制台 102

图 2 更详细地示出游戏控制台 102 的功能组件。它具有中央处理单元（CPU）200 和便于处理器访问各种类型存储器的存储器控制器 202，这些存储器包括闪存 ROM（只读存储器）204、RAM（随机存取存储器）206、硬盘驱动器 208、以及便携式介质驱动器 120。CPU 200 装备有一级高速缓存 210 和二级高速缓存 212 以暂时存储数据并因此减少存储器访问周期数，从而改进处理速度和输入输出总量。

CPU 200、存储器控制器 202 和各种存储装置通过一根或多根总线互相连接，包括串行和并行总线、存储器总线、外围总线、以及使用各种总线架构的任一种的处理器或本地总线。作为示例，该架构可包括工业标准架构（ISA）总线、微信道架构（MCA）总线、增强式 ISA（EISA）总线、视频电子标准协会（VESA）本地总线、以及外围部件互连（PCI）总线。

作为一适当实现，CPU 200、存储器控制器 202、ROM 204、以及 RAM 206 被集成为一公共模块 214。在此实现中，ROM 204 被配置为通过 PCI（外围部件互连）总线和 ROM 总线（以上两种均未示出）与存储器控制器 202 相连的闪存 ROM。RAM 206 被配置为由存储器控制器 202 通过分别的总线（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 208 和便携式介质驱动器 120 通过总线 216（例如 PCI 总线、ATA 总线）与存储器控制器相连。

3D 图像处理单元 220 和视频编码器 222 形成了视频处理流水线用于高速和高分辨率的图像处理。数据通过数字视频总线（未示出）从图像处理单元 220 传送到视频编码器 222。音频处理单元 224 和音频编解码器 226 形成了带有高保真和立体声处理的相应音频处理流水线。音频数据在音频处理单元 224 和音频编解码器 226 之间通过通信链接（未示出）传送。视频和音频处理流水线向音频/视频（A/V）端口 228 输出数据用于向电视或其它显示器传送。在所示实现中，视频和音频处理组件 220-228 安装在模块 214 上。

也在模块 214 上实现的是 USB 主机控制器 230 和网络接口 232。网络接口 232

提供对网络（例如 LAN、因特网等等）的访问，并可以是各种各样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、电缆调制解调器等等。USB 主机控制器 230 与 CPU 200 和存储控制器 202 通过总线（例如 PCI 总线）相耦合，并作为外围游戏控制器 106(1)-106(4)的主机。

5 在一实现中，USB 主机控制器 230 除了在较慢时钟频率（即小于 12Mb/s）时遵从 USB 1.1 低层电子信号和低层协议。一示例时钟频率约为 3Mb/s。降低的数率帮助降低 EMI 放射。由于该较慢时钟频率，可以说控制台 102 能以低速 USB 操作。尽管 USB 模式可由除数率外的其它操作参数进行定义，低速 USB 是一可能 USB 模式的代表。

10 游戏控制台 102 具有两个双控制器支持子部件 204(1)和 204(2)，其中每个子部件支持游戏控制器 106(1)-106(4)中的至多两个，以及控制器无线接口 242。无线接口 242 可使用包括 IR、蓝牙以及 RF 技术的许多技术中的任一种。前面板 I/O 子部件 244 支持展现在游戏控制台外表面上的控制按键、LED（发光二极管）或其它指示器的功能。子部件 240(1)、240(2)和 244 以及控制器无线接口 242 通过电缆集与
15 模块 214 尤其是 USB 控制器 230 相耦合。

 游戏控制器通过子部件 240 和/或无线接口 242 与 USB 主机控制器 230 通信。控制台 102 的 USB 配置的一特征是可对每个端口永久地分配预定的唯一地址。然后附于该端口的控制器将分配给端口的地址用作其 USB 地址。这简化了装置列举过程，因为应来自主机控制台的请求，该控制器仅返回包含所有控制器信息的描述
20 符。另一特征是根集线器不向其所有端口广播通信量，而是在控制台尝试与附于该端口的控制器通信时激活该端口。当没有到该装置的通信量时禁止该端口。

 USB 接口信号如下：

引脚	描述
1	+5 V 电源
2	D- 数据
3	D+数据
4	接地

 当控制器 106 与控制台 102 相连时，USB 主机控制器 230 发送请控制器标识它自己的一请求。基于该请求，控制器 106 可确定控制台 102 在尝试建立通信。控
25 制器切换成适当的低速 USB 模式以支持与控制台 102 的通信。

 控制台 102 还包括系统电源模块 250 以向游戏系统 100 的组件和游戏控制器 106 提供电源。

PC 104

图 3 更详细地示出了 PC 104 的功能组件。注意 PC 104 仅是可作为主机游戏系统进行操作的一个示例。其它众所周知的计算系统也可提供其中可采用游戏控制器 106 的游戏环境。这种系统的示例包括服务器计算机、瘦客户机、手持式或膝上型装置、多处理器系统、基于微处理器的系统、机顶盒、小型计算机、大型计算机等等。

PC 104 包括通用计算机 302，该计算机 302 具有一个或多个处理单元 304、系统存储器 306、和耦合各种系统组件的系统总线 308。系统总线 308 代表若干类型的总线结构中任意的一种或多种，包括存储器总线或存储器控制器、外围总线、加速图像端口、和使用各种总线架构的任一种的处理器或本地总线。

通常计算机 302 包括各种计算机可读介质，包括易失和非易失介质、可移动和不可移动介质。在所示配置中，系统存储器 306 包括诸如随机存取存储器 (RAM) 310 的易失存储器形式的、和/或诸如只读存储器 (ROM) 312 的非易失存储器的计算机可读介质。包含有助于计算机 302 如起动时在元件间传送信息的基本例程的基本输入/输出系统 (BIOS) 314 存储在 ROM 312 中。通常 RAM 310 包含可被处理单元 304 立即访问和/或现时操作的数据和/或程序模块。

计算机 302 还具有硬盘驱动器 316、磁盘驱动器 318 (例如软盘驱动器)、和光盘驱动器 320，它们由一个或多个数据介质接口 326 或者 SCSI 接口连接到系统总线 308。盘驱动器及其相关联的计算机可读介质为计算机 302 提供计算机可读指令、数据结构、程序模块、和其它数据的非易失存储。注意，也可利用其它类型的计算机可访问的可存储数据的计算机可读介质。

任何数量的程序模块可存储于硬盘 316、磁盘 320、光盘 324、ROM 312、和/或 RAM 310。在所示实现中，操作系统 326'、一个或多个应用程序 328 (例如视频游戏)、其它程序模块 330、和程序数据 332 (例如视频游戏数据) 都可存储于硬盘 316 和/或系统存储器 306 中。

计算机 302 包括通过诸如视频适配器 336 和系统总线 308 相连的监视器 334。网络接口 338 提供对网络 340 (例如因特网、内联网、LAN、WAN 等等) 的访问，而输入/输出 (I/O) 接口 342 激活与诸如鼠标 344 和键盘 346 等外围装置的通信。

该计算机还装备有 USB 主机控制器 348 以支持与游戏控制器 106 的通信。当控制器 106 与 USB 主机 348 相连时，控制器 106 意 USB 主机控制器 348 所支持的 USB 模式进行操作。在一实现中，USB 主机控制器 348 实现 USB 2.0 电子信号和

协议。USB 2.0 指定与低速 USB 相比高得多的数据速率（例如 48Mb/s）。由于该较高时钟频率，可以说 PC 104 以代表另一可能 USB 模式的全速 USB 模式进行操作。或者，PC 104 可被配置以用全速 USB 模式进行操作。

当控制器 106 与 PC 104 相连时，USB 主机控制器 348 发送请控制器标识自己的请求。基于该请求，控制器 106 可确定计算机 302 在尝试建立通信。控制器切换到适当的全速 USB 模式（或者高速 USB 模式）以支持与 PC 104 的通信。更具体地，控制器 106 改变 D+/D-线（针 2 和 3）上的状态并重新设定 USB 连接以全速 USB 模式（或者高速 USB 模式）进行操作。

控制器 106

图 4 更详细地显示游戏控制器 106 的功能组件。它具有中央处理单元（CPU）402 和包括 ROM 404、RAM 406 以及 EEPROM 408 的存储器。在所示实现中，CPU 402、ROM 404 和 RAM 406 被集成到公共模块 410 中，并通过一个或多个总线结构互相连接。EEPROM 408 与模块 410 分离，但通过接口相连。

游戏控制器 106 包括向玩游戏者提供可触觉反馈的马达驱动器 412，以及提供马达驱动器控制信号的 PWM（脉宽调制）输出 414。通过可变输入执行架构 416（例如拇指摇杆 112 和触发键 118）接收的玩游戏者动作由模数转换器（ADC）418 转换成数字信号并传送给 CPU 402。ADC 418 可作为例如八通道 10-比特或者 12-比特转换器实现。其它通过双态切换器 420（例如 D-板 114 和按键 116）接收的其它玩游戏者动作通过 I/O 422 或传送到 CPU 402。

游戏控制器可支持有线或无线操作。USB 连接器提供有线接口，而 RF 模块 426（例如 2.4GHz RF 模块）、无线电基带单元 428、以及 DMA（直接存储器存取）通道单元 430 支持无线接口。在其它实现中，游戏控制器可被设计为利用另外的无线技术，诸如 IR（红外线）、蓝牙、UWB（超宽带）等等。游戏控制器 104 装备有自己的电源（诸如电池 432），以通过向游戏控制器 106 的电子模块和组件提供电源来激活无线操作。电源管理单元 434 提供了对电池寿命有效储备的管理。电池充电电路 436 在控制器通过电缆与主机游戏系统相连时对电池 432 重新充电。

如上所述，可在不同主机游戏系统中使用游戏控制器 106，它使用不同的 USB 模式，诸如低速、全速和高速 USB 模式。游戏控制器 106 包括根据游戏系统的类型在不同模式之间切换的多模式 USB 接口 440。USB 接口 440 包括判断控制器在尝试与哪个主机程序系统通信的主机检测器 442。在初始接触（例如接上电缆）之后，主机检测器 442 从主机游戏系统接收要求控制器标识自己的请求。主机检测器

使用该请求来确定哪个系统在请求。一旦查出主机系统，USB 接口 440 切换成适当的 USB 模式。在我们的示例中，如果与控制台 102 相连，USB 接口 440 切换成低速 USB 模式；而如果控制器与 PC104 相连，则切换成全速 USB 模式（或者高速 USB 模式）。注意尽管 USB 模式之间的切换在初始接触或起动之后发生，可将

5 控制器 106 配置为在起动后的较晚时间作切换。

USB 模式切换操作

图 5 示出了基于控制器所连接的主机游戏系统为控制器 106 选择适当 USB 模式的过程 500。过程 500 被示为逻辑流程图中框图的集合，而流程图表示可在硬件、软件或其组合中实现的操作序列。在软件环境中，框图表示在由一个或多个处理器

10 执行时执行所述操作的计算机指令。

该过程包括在与主机游戏系统的初始交互期间由游戏控制器执行的操作。为了进行讨论，过程 500 参照图 1-4 如上所述的控制器 106、游戏控制台 102 以及 PC 104 进行描述。注意，过程 500 可由为有线和/或无线通信并为其它类型的主机游戏系统而设计的其它类型控制器来实现。

15 在框 502，开始以第一 USB 模式设置游戏控制器 106，作为示例，游戏控制器 106 开始缺省地以低速 USB 模式进行操作。当玩游戏者将控制器 106 连接到主机游戏系统时，控制器 106 拉高其 D+ 线以通知控制台，装置已连上。然后游戏控制器 106 接收来自主机游戏系统的要求控制器标识自己的请求（框 504）。

在框 506，游戏控制器 106 确定该标识请求源自游戏控制台 102 或 PC 104。

20 如果请求来自游戏控制台 102（即在框 506 的“控制台”分支），则游戏控制器 106 已预设为第一 USB 模式，并因此游戏控制台 102 可开始列举以使用第一 USB 模式的操作参数来建立 USB 连接（框 508）。作为列举过程的一部分，控制器向控制台发送描述符。描述符包含诸如 ID、装置类、终点地址等等的装置信息。一旦建立了连接，控制器以第一 USB 模式进行操作以便于玩游戏者与在控制台 102 上执行的

25 的视频游戏的交互（框 510）。

另一方面，如果游戏控制器确定该标识请求来自 PC 104（即框 506 的“PC”分支），控制器 106 执行 D+/D-线上的状态改变（框 512）并重新设置 USB 连接以第二 USB 模式进行操作（框 516）。然后控制器可以第二 USB 模式进行操作以便于玩游戏者与在 PC 104 上执行的视频游戏的交互（框 518）。

30 尽管 USB 模式之间的切换如所述在初始起动之后发生，该切换也可在起动随后的时间发生。

结论

上述控制器能够以不同 USB（通用串行总线）模式进行操作，从而可在各种类型的主机游戏系统中使用。尽管本发明以结构特征和/或方法论动作的专用语言进行描述，可以理解在所附权利要求书中定义的本发明并不必限于所述特定特征或
5 动作。相反，特定特征和动作被揭示为实现本发明的示例性形式。

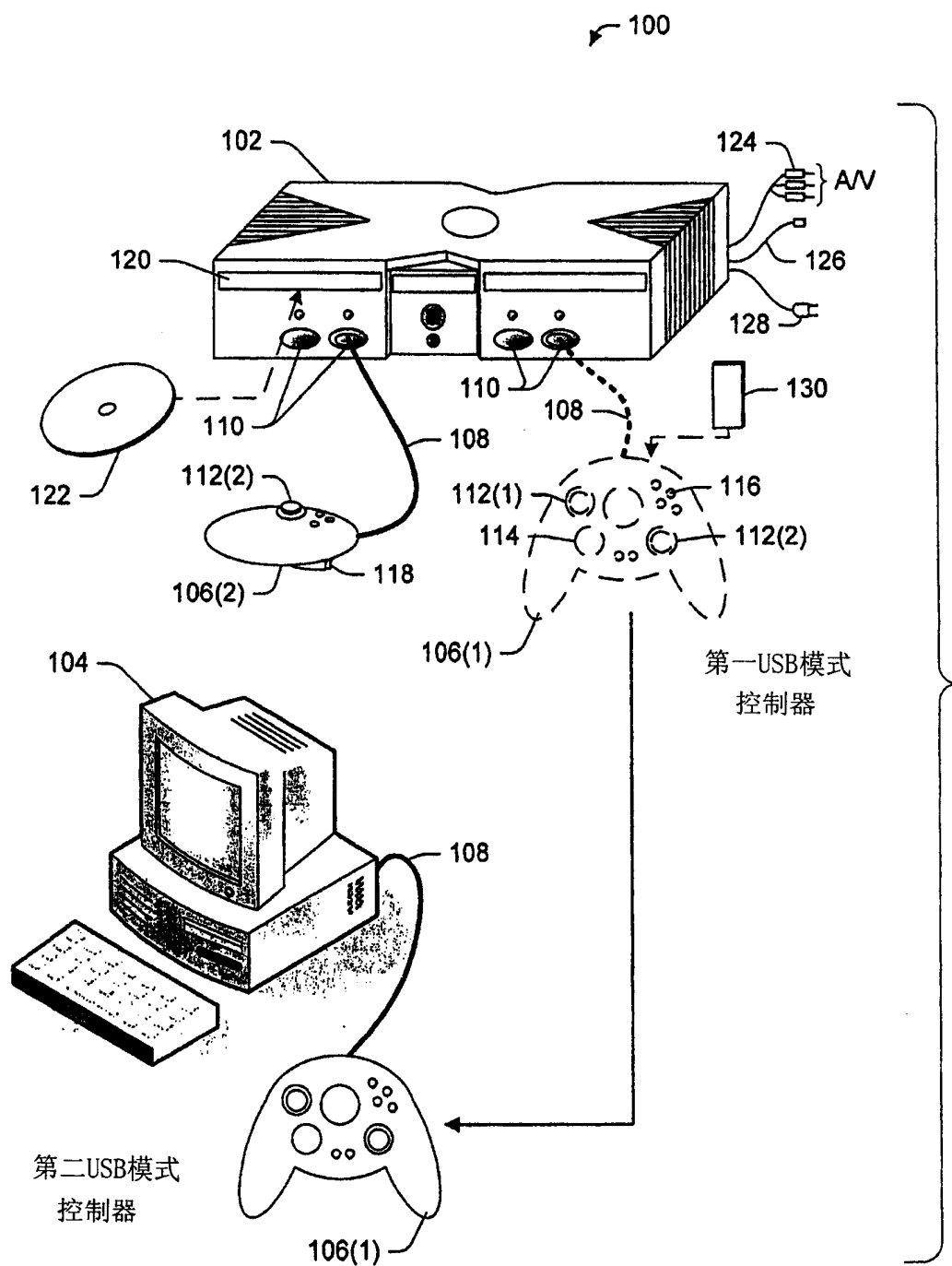


图 1

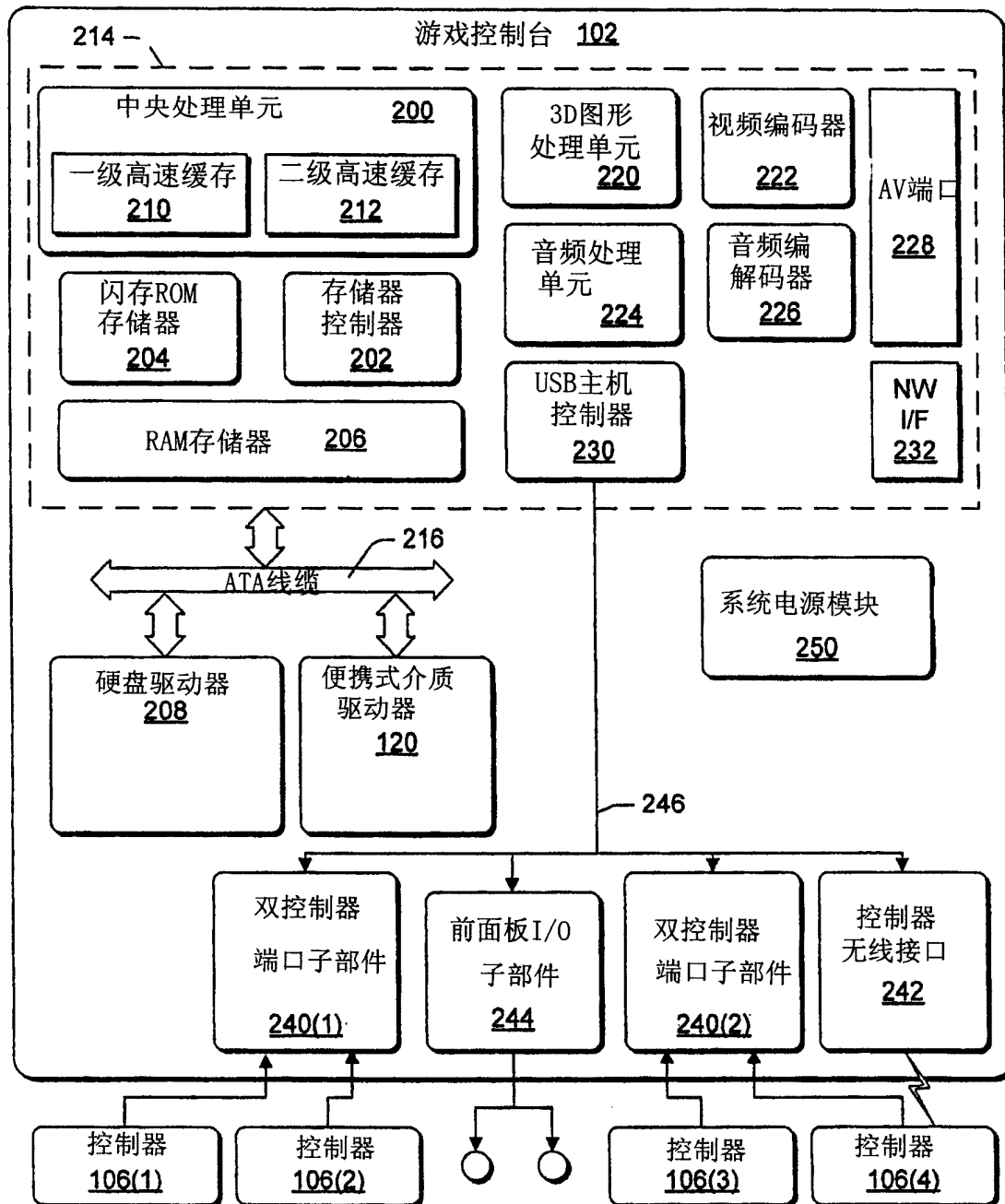


图 2

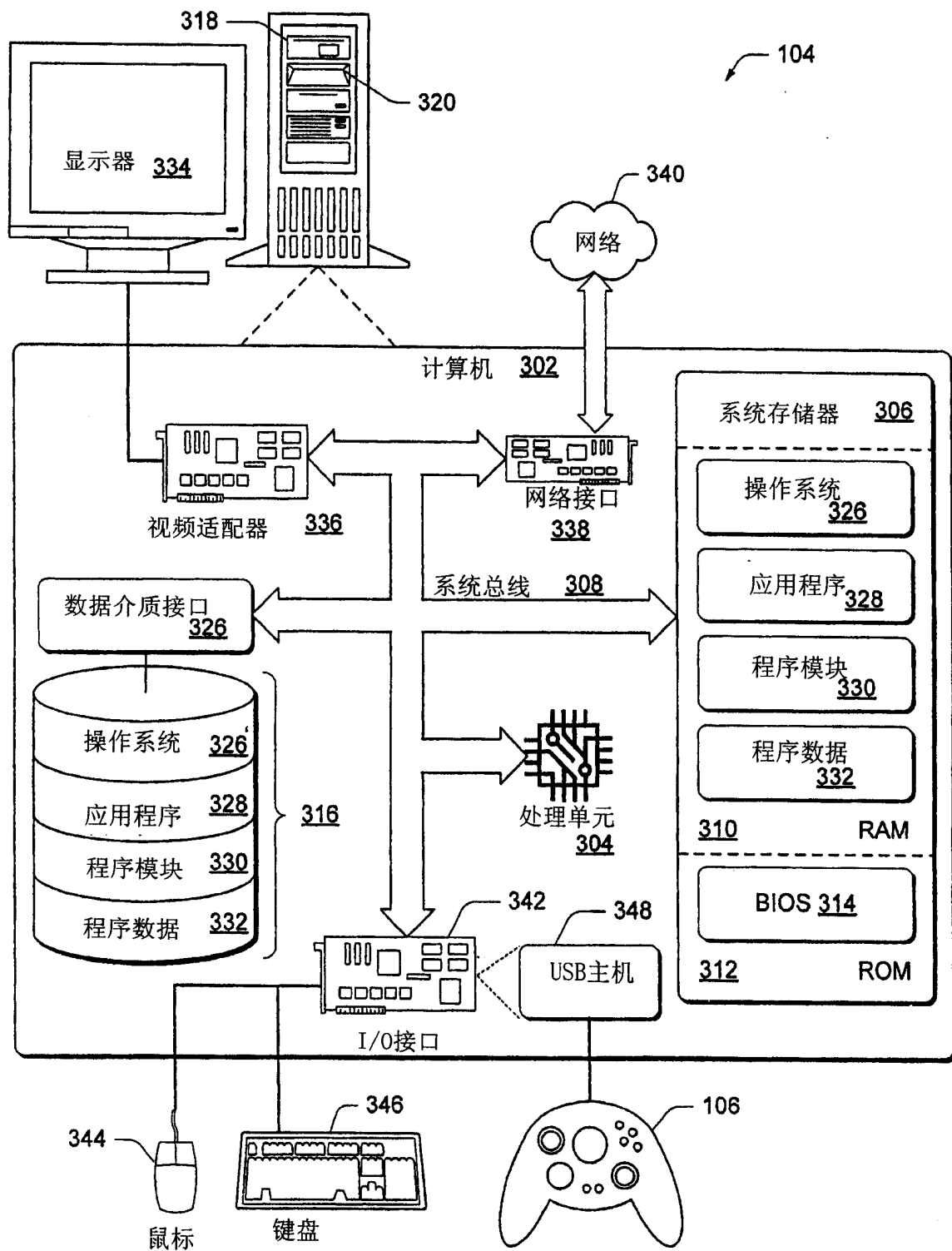


图 3

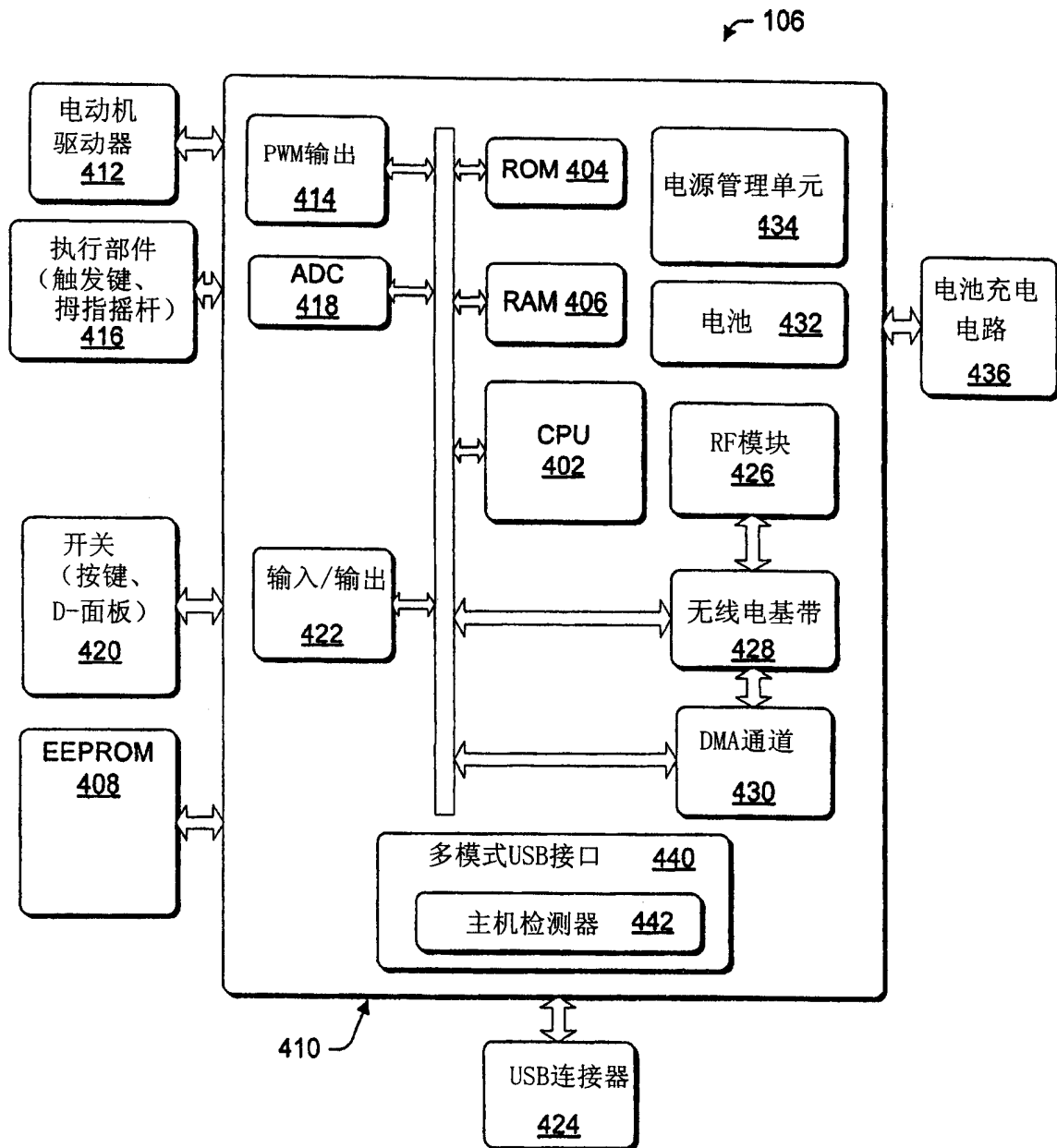


图 4

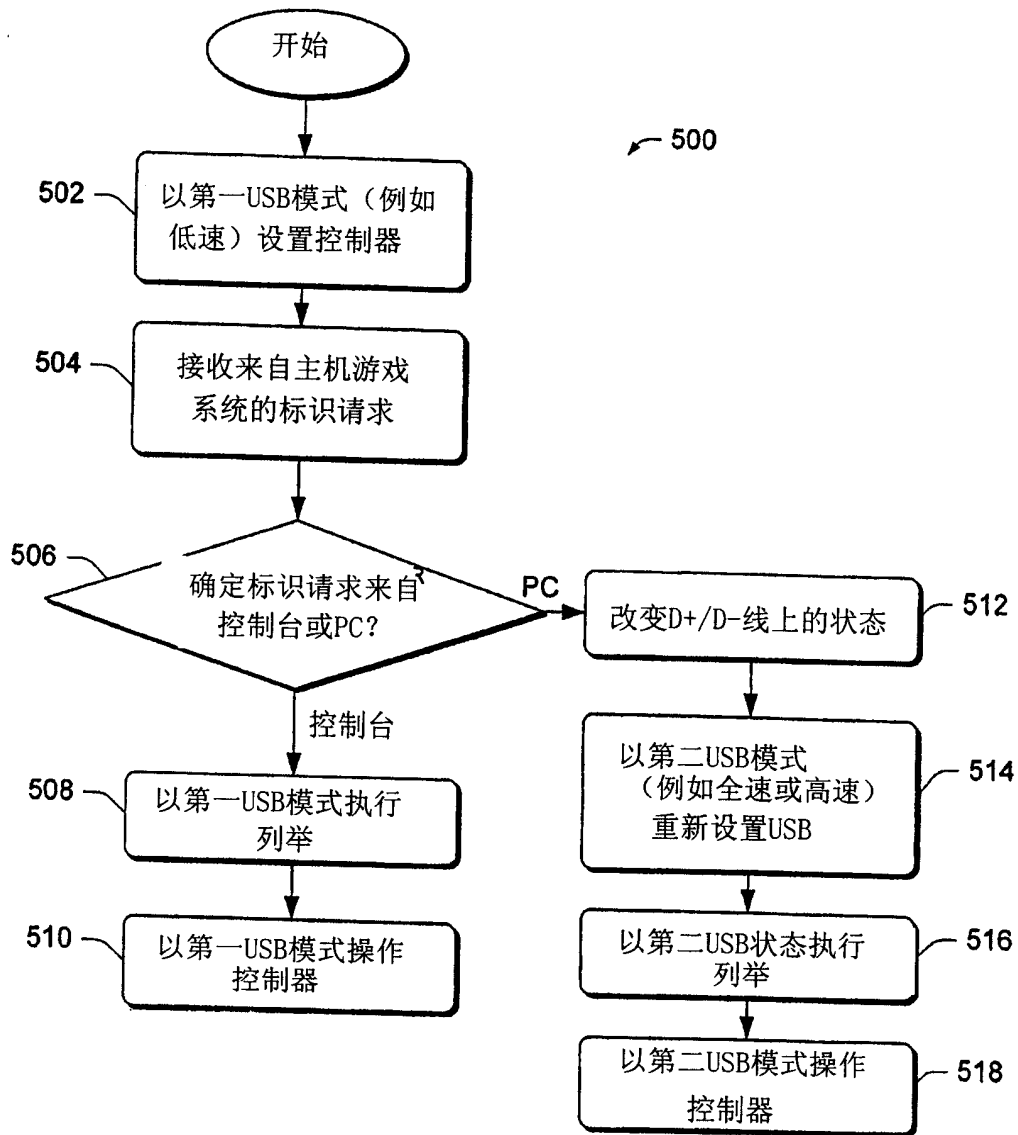


图 5