



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103150279 A

(43) 申请公布日 2013.06.12

(21) 申请号 201310114195.8

(22) 申请日 2013.04.02

(71) 申请人 无锡江南计算技术研究所

地址 214083 江苏省无锡市滨湖区军东新村  
030 号

(72) 发明人 韩娇 吴新军 丁琳 吴志勇

卢姝颖 罗茂盛 周达民

(74) 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理

有限公司 11246

代理人 龚燮英

(51) Int. Cl.

G06F 13/36 (2006.01)

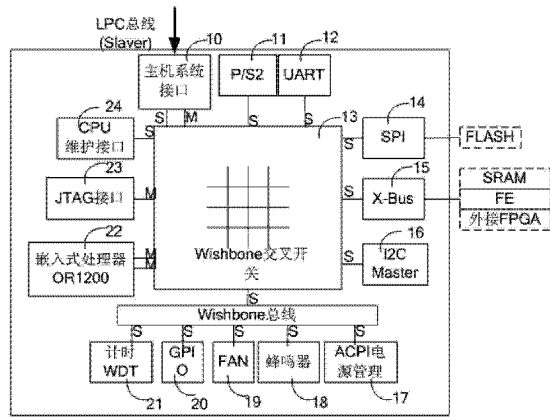
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种主机与基板管理控制器共享设备的方法

(57) 摘要

本发明提供了一种主机与基板管理控制器共享设备的方法。在基板管理控制器中集成 I/O 共享设备；多个设备间采用标准的 WishBone 总线协议，通过 WishBone 交叉开关实现互连通信；主机通过基板管理控制器上行的 LPC 总线对共享设备进行访问，上行 LPC 总线接口与共享设备之间通过 WishBone 接口实现通讯；执行地址空间组织，其中共享设备具有两套独立的访问地址空间，主机和基板管理控制器通过地址空间重映射的方式分别采用不同的地址空间对共享设备进行访问；执行兼容式的主机访问，其中共享设备地址兼容 legacy I/O，同时部分非 legacy I/O 可见设备通过标准的 IPMI 协议进行访问。在兼容 LPC 总线规范的前提下，修改 LPC 总线应答，将延迟容忍的上限增加，同时设置超时机制，防止总线挂死。



1. 一种主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于包括:  
在基板管理控制器中集成 IO 共享设备;  
多个设备间采用标准的 WishBone 总线协议,通过 WishBone 交叉开关实现互连通信;  
主机通过基板管理控制器上行的 LPC 总线对共享设备进行访问,上行 LPC 总线接口与共享设备之间通过 WishBone 接口实现通讯;  
执行地址空间组织,其中共享设备具有两套独立的访问地址空间,主机和基板管理控制器通过地址空间重映射的方式分别采用不同的地址空间对共享设备进行访问;  
执行兼容式的主机访问,其中共享设备地址兼容 legacy IO,同时部分非 Legacy IO 可见设备通过标准的 IPMI 协议进行访问;  
在兼容 LPC 总线规范的前提下,修改 LPC 总线应答,将延迟容忍的上限增加,同时设置超时机制,防止总线挂死;  
执行共享设备访问权限设置,其中使影响全局的配置信息只允许由基板管理控制器修改,而对主机而言是只读的;  
共享冲突处理方法,对不会有状态残留的通道访问则进行排队,对有状态残留的通道访问则进行分时共享。
2. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,将传统的低速 IO 设备及低速总线接口集成到基板管理控制器控制器中。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,主机通过基板管理控制器上行的 LPC 总线对共享设备进行访问,各个设备接口均采用 WishBone 总线接口,通过 WishBone 交叉开关实现互连通信。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,不同时钟域间的异步通信采用了基于 WishBone 的异步 FIFO 实现。
5. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,在执行地址空间组织时,共享设备采用两套独立的访问地址空间,主机和基板管理控制器通过地址空间重映射的方式分别采用不同的地址空间对共享设备进行访问。
6. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,通过集成在基板管理控制器的系统接口模块实现功能:主机访问共享设备地址时采用 legacy IO 地址,而访问其他非 Legacy IO 可见设备则通过标准的 IPMI 协议的 KCS 或 BT 接口进行访问;  
集成在基板管理控制器的系统接口模块包括:地址译码、地址转换、LPC 转 WishBone 总线桥、BT 及 KCS 模块,其中,  
地址译码对主机发送来的访问地址进行译码,判断当前访问的目标是否属于基板管理控制器内共享设备空间,如果不属于则返回错误响应给主机,如果属于则将其解析后的地址发送给相应的设备;  
BT 模块兼容 IPMI 的 BT 接口协议,用于使得主机实现对基板管理控制器内所有设备的访问;  
KCS 模块兼容 IPMI 的 KCS 接口协议,用于使得主机实现对基板管理控制器内所有设备的访问;  
LPC 转 WishBone 总线桥实现上游系统接口采用的 LPC 总线协议和设备采用的

WishBone 总线协议的相互转换；

地址转换将主机访问的地址转换成基板管理控制器内部 WishBone 交叉开关路由时使用的内部地址,完成不同地址空间的共享访问。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,在修改 LPC 总线应答时,通过 LPC 协议的握手机制,将 LPC 总线应答周期延迟容忍的上限增加,同时设置 Wishbone 总线的超时机制,对于在指定时间内无法完成访问,主动终止,防止总线挂死。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,在执行共享设备访问权限设置时,部分共享设备中存放有全局的配置信息,这些信息只允许基板管理控制器在特定条件下进行修改,对主机而言则只有只读权限。

9. 根据权利要求 1 或 2 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,对不会有状态残留的设备采用排队的方式按照先来先服务的原则进行访问,对有状态残留的设备访问则通过设备工作状态标识或硬件跳线的方式实现分时共享,其中,

对于硬件跳线方式,通过硬件跳线的方式来控制共享设备的访问源,在固定的跳线模式下,对应的共享设备只能有一个访问源,而对另一路的访问源则丢弃;

对于设备工作状态标识方式,在每个共享设备中设置设备请求队列及标识装置,设备请求队列用来存储允许访问设备的请求,使访问请求实现流水作业,提高设备访问效率,标识主要记录请求队列的状态,通过设备工作状态标识的方式来判断当前的请求是否允许执行,从而实现控制共享设备的访问冲突。

10. 根据权利要求 9 所述的主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于,对于设备工作状态标识方式,通过对设备请求队列进行监测,同时根据队列中最后一个请求的状态对队列状态进行标识,进而完成设备工作状态的描述;

其中,标识内容包括:队列空闲标识、队列请求可中断标识及队列请求源标识,其中,

队列空闲标识有效表示当前没有请求对设备进行访问,在该状态下,对任何请求源的访问均可以立即执行;

队列请求可中断标识表示当前设备请求队列最后请求是否为一个连续请求序列中间的一个,如果不是,则可中断标识有效,标识在该请求后面可添加其他请求,如果是则可中断标识无效,标识不可添加新的请求。

队列请求源标识表示当前设备请求队列最后请求的请求源。

## 一种主机与基板管理控制器共享设备的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及服务器系统集成设计领域,特别涉及服务器的基板管理控制器开发、服务器主板集成设计;更具体地说,本发明涉及一种主机与基板管理控制器共享设备的方法。

### 背景技术

[0002] 目前,市场上的商用服务器系统中基板管理控制器(BMC)主要用于系统管理,可以根据系统不同的应用配置,实现配置管理、设备管理、性能监视等各种功能。而一些常用低速 IO,如 P/S2 接口、SPI 接口、串口、IIC 接口、XBUS 接口、风扇控制接口、电源管理接口等均采用市场上专用的 SUPER IO 芯片实现。

[0003] 随着服务器发展,系统功能增强,小型化已经成为当前服务器发展得趋势。在现有商用芯片前提下实现功能增强就需要增加主板内的芯片数量,在有限的主板空间内实现复杂的系统集成已经使主板设计变得越来越吃力,服务器主板设计也就面临着新的挑战。

[0004] 为了解决这个问题,在提高芯片的集成度的同时,采用设备共享的方式也成为了一种有效的解决措施。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是针对现有技术中存在上述缺陷,提供一种能够在有限的主板空间内集成复杂的系统功能、降低主板集成复杂度及硬件成本的主机与基板管理控制器共享设备的方法。

[0006] 根据本发明,提供了一种主机与基板管理控制器共享设备的方法,其特征在于包括:

[0007] 在基板管理控制器中集成 IO 共享设备;

[0008] 多个设备间采用标准的 WishBone 总线协议,通过 WishBone 交叉开关实现互连通信;

[0009] 主机通过基板管理控制器上行的 LPC 总线对共享设备进行访问,上行 LPC 总线接口与共享设备之间通过 WishBone 接口实现通讯;

[0010] 执行地址空间组织,其中共享设备具有两套独立的访问地址空间,主机和基板管理控制器通过地址空间重映射的方式分别采用不同的地址空间对共享设备进行访问;

[0011] 执行兼容式的主机访问,其中共享设备地址兼容 legacy IO,同时部分非 Legacy IO 可见设备通过标准的 IPMI 协议进行访问;

[0012] 在兼容 LPC 总线规范的前提下,修改 LPC 总线应答,将延迟容忍的上限增加,同时设置超时机制,防止总线挂死;

[0013] 执行共享设备访问权限设置,其中使影响全局的配置信息只允许由基板管理控制器修改,而对主机而言是只读的;

[0014] 共享冲突处理方法,对不会有状态残留的通道访问则进行排队,对有状态残留的

通道访问则进行分时共享。

[0015] 优选地, I/O 共享设备包括 P/S2 接口、SPI 接口、串口、IIC 接口、XBUS 接口、风扇控制接口和电源管理接口。

[0016] 优选地, 将传统的低速 I/O 设备及低速总线接口集成到基板管理控制器控制器中, 如 P/S2 接口、SPI 接口、串口、IIC 接口、XBUS 接口、风扇控制接口、电源管理接口等, 提高系统集成度。

[0017] 优选地, 主机通过基板管理控制器上行的 LPC 总线对共享设备进行访问, 各个设备接口均采用 WishBone 总线接口, 通过 WishBone 交叉开关实现互连通信。

[0018] 优选地, 不同时钟域间的异步通信采用了基于 WishBone 的异步 FIFO 实现。

[0019] 优选地, 在执行地址空间组织时, 共享设备采用两套独立的访问地址空间, 主机和基板管理控制器通过地址空间重映射的方式分别采用不同的地址空间对共享设备进行访问。

[0020] 优选地, 通过集成在基板管理控制器的系统接口模块实现功能: 主机访问共享设备地址时采用 legacy I/O 地址, 而访问其他非 Legacy I/O 可见设备则通过标准的 IPMI 协议的 KCS 或 BT 接口进行访问;

[0021] 集成在基板管理控制器的系统接口模块包括: 地址译码、地址转换、LPC 转 WishBone 总线桥、BT 及 KCS 模块, 其中,

[0022] 地址译码对主机发送来的访问地址进行译码, 判断当前访问的目标是否属于基板管理控制器内共享设备空间, 如果不属于则返回错误响应给主机, 如果属于则将其解析后的地址发送给相应的设备;

[0023] BT 模块兼容 IPMI 的 BT 接口协议, 用于使得主机实现对基板管理控制器内所有设备的访问;

[0024] KCS 模块兼容 IPMI 的 KCS 接口协议, 用于使得主机实现对基板管理控制器内所有设备的访问;

[0025] LPC 转 WishBone 总线桥实现上游系统接口采用的 LPC 总线协议和设备采用的 WishBone 总线协议的相互转换;

[0026] 地址转换将主机访问的地址转换成基板管理控制器内部 WishBone 交叉开关路由时使用的内部地址, 完成不同地址空间的共享访问。

[0027] 优选地, 在修改 LPC 总线应答时, 通过 LPC 协议的握手机制, 将 LPC 总线应答周期延迟容忍的上限增加, 同时设置 Wishbone 总线的超时机制, 对于在指定时间内无法完成访问, 主动终止, 防止总线挂死。

[0028] 优选地, 在执行共享设备访问权限设置时, 部分共享设备中存放有全局的配置信息, 这些信息只允许基板管理控制器在特定条件下进行修改, 对主机而言则只有只读权限。

[0029] 优选地, 对不会有状态残留的设备采用排队的方式按照先来先服务的原则进行访问, 对有状态残留的设备访问则通过设备工作状态标识或硬件跳线的方式实现分时共享, 其中,

[0030] 对于硬件跳线方式, 通过硬件跳线的方式来控制共享设备的访问源, 在固定的跳线模式下, 对应的共享设备只能有一个访问源, 而对另一路的访问源则丢弃;

[0031] 对于设备工作状态标识方式, 在每个共享设备中设置设备请求队列及标识装置,

设备请求队列用来存储允许访问设备的请求,使访问请求实现流水作业,提高设备访问效率,标识主要记录请求队列的状态,通过设备工作状态标识的方式来判断当前的请求是否允许执行,从而实现控制共享设备的访问冲突。

[0032] 优选地,对于设备工作状态标识方式,通过对设备请求队列进行监测,同时根据队列中最后一个请求的状态对队列状态进行标识,进而完成设备工作状态的描述;

[0033] 其中,标识内容包括:队列空闲标识、队列请求可中断标识及队列请求源标识,其中,

[0034] 队列空闲标识有效表示当前没有请求对设备进行访问,在该状态下,对任何请求源的访问均可以立即执行;

[0035] 队列请求可中断标识表示当前设备请求队列最后请求是否为一个连续请求序列中间的一个,如果不是,则可中断标识有效,标识在该请求后面可添加其他请求,如果是则可中断标识无效,标识不可添加新的请求。

[0036] 队列请求源标识表示当前设备请求队列最后请求的请求源。

### 附图说明

[0037] 结合附图,并通过参考下面的详细描述,将会更容易地对本发明有更完整的理解并且更容易地理解其伴随的优点和特征,其中:

[0038] 图 1 是本发明支持主机与基板管理控制器共享设备方法的硬件结构实施方式示意图;

[0039] 图 2 是本发明兼容式的主机访问方法的一种实施方式示意图;

[0040] 图 3 是本发明兼容式的主机访问装置的一种实施例示意图;

[0041] 图 4 是本发明共享冲突处理方法的一种实施方式示意图;

[0042] 图 5 是本发明设备请求队列标识的一种实施方式示意图。

[0043] 需要说明的是,附图用于说明本发明,而非限制本发明。注意,表示结构的附图可能并非按比例绘制。并且,附图中,相同或者类似的元件标有相同或者类似的标号。

### 具体实施方式

[0044] 为了使本发明的内容更加清楚和易懂,下面结合具体实施例和附图对本发明的内容进行详细描述。

[0045] 为解决现有技术的上述问题,本发明提供一种主机与基板管理控制器共享设备方法,所述的通过让主机与基板管理控制器共享设备可以在提升主机对设备访问性能的同时最大限度减少 BMC 给系统带来的额外硬件成本。

[0046] 根据本发明的主机与基板管理控制器共享设备方法包括:

[0047] 在基板管理控制器中集成多种低速 IO 共享设备,例如 P/S2 接口、SPI 接口、串口、IIC 接口、XBUS 接口、风扇控制接口、电源管理接口等;

[0048] 在多个设备间采用标准的 WishBone 总线协议,通过 WishBone 交叉开关实现互连通信;

[0049] 主机通过基板管理控制器上行的 LPC 总线对共享设备进行访问,上行 LPC 总线接口与共享设备之间通过 WishBone 接口实现通讯,采用异步交接的方法以提高访问的稳定

性；

[0050] 针对地址空间组织方法,使共享设备具有两套独立的访问地址空间,主机和基板管理控制器通过地址空间重映射的方式分别采用不同的地址空间对共享设备进行访问；

[0051] 针对兼容式的主机访问方法,使共享设备地址兼容 legacy IO,同时部分非 Legacy IO 可见设备可通过标准的 IPMI 协议进行访问；

[0052] 在兼容 LPC 总线规范的前提下,修改 LPC 总线应答,将延迟容忍的上限增加(例如增加一倍),同时设置超时机制,防止总线挂死；

[0053] 执行共享设备访问权限设置,其中影响全局的配置信息只允许基板管理控制器修改,对主机(Host)而言是只读；

[0054] 共享冲突处理方法,对不会有状态残留的通道访问(如收发 FIFO)则进行排队,对有状态残留的通道访问则进行分时共享。而且,因为绝大多数情况下对通道的使用不会在同时进行,所以收发信息混淆的情形很少。

[0055] 相应的,本发明还提供一种兼容式的主机访问方法,当主机访问共享设备地址如 P/S2、串口等 legacy 设备时,采用 legacy IO 地址,而访问其他非 Legacy IO 可见设备如 IIC 接口等则通过标准的 IPMI 协议的 KCS 或 BT 接口进行访问。

[0056] 本发明还提供一种兼容式的主机访问装置,该装置集成在基板管理控制器的系统接口模块中,包括:地址译码、地址转换、LPC 转 WishBone 总线桥、BT 及 KCS 模块,其中,

[0057] 地址译码对主机发送来的访问地址进行译码,判断当前访问的目标是否属于基板管理控制器内共享设备空间,如果不属于则返回错误响应给主机,如果属于则将其解析后的地址发送给相应的设备；

[0058] BT 模块完全兼容 IPMI 的 BT 接口协议,主机通过该接口可实现对基板管理控制器内所有设备的访问；

[0059] KCS 模块完全兼容 IPMI 的 KCS 接口协议,主机通过该接口可实现对基板管理控制器内所有设备的访问；

[0060] LPC 转 WishBone 总线桥实现上游系统接口采用的 LPC 总线协议和设备采用的 WishBone 总线协议的相互转换；

[0061] 地址转换将主机访问的地址转换成基板管理控制器内部 WishBone 交叉开关路由时使用的内部地址,完成不同地址空间的共享访问。

[0062] 本发明还提供一种共享冲突处理方法,对不会有状态残留(即共享冲突)的设备采用排队的方式按照先来先服务的原则进行访问,对有状态残留的设备访问则通过设备工作状态标识或硬件跳线的方式实现分时共享,其中,

[0063] 硬件跳线方式,通过硬件跳线的方式来控制共享设备的访问源,在固定的跳线模式下,对应的共享设备只能有一个访问源,而对另一路的访问源则丢弃。

[0064] 设备工作状态标识方式,在每个共享设备中设置设备请求队列及标识装置,设备请求队列用来存储允许访问设备的请求,使访问请求实现流水作业,提高设备访问效率,标识主要记录请求队列的状态,通过设备工作状态标识的方式来判断当前的请求是否允许执行,从而实现控制共享设备的访问冲突。

[0065] 本发明还提供一种请求队列的标识方法,标识内容包括:队列空闲标识、队列请求可中断标识及队列请求源标识,其中,

[0066] 队列空闲标识有效表示当前没有请求对设备进行访问,在该状态下,对任何请求源的访问均可以立即执行;

[0067] 队列请求可中断标识表示当前设备请求队列最后请求是否为一个连续请求序列中间的一个,如果不是,则可中断标识有效,标识在该请求后面可添加其他请求,如果是则可中断标识无效,标识不可添加新的请求。

[0068] 队列请求源标识表示当前设备请求队列最后请求的请求源。

[0069] 与现有技术相比,上述主机与基板管理控制器共享设备方法、兼容式的主机访问方法及共享冲突处理方法具有以下优点:在满足功能完备的前提下,主板集成可减少芯片种类,提高主板集成度,降低主板设计压力及硬件成本,兼容式的主机访问方法方便共享设备驱动的移植,采用常用的驱动既可以完成主机对设备的访问,硬件架构完全对驱动透明。共享冲突处理方法可在避免多源访问设备冲突的前提下提高设备访问效率。

[0070] 下面将参考附图对本发明的具体实施例进行描述。

[0071] 图 1 是本发明支持主机与基板管理控制器共享设备方法的硬件结构实施方式示意图。

[0072] 参照图 1 所示,本发明支持主机与基板管理控制器共享设备方法的硬件结构实施方式包括:主机系统接口 10、P/S2 接口 11、UART 接口 12、WishBone 交叉开关 13、SPI 接口 14、X-BUS 接口 15、I2C Master 接口 16、ACPI 电源管理接口 17、蜂鸣器 18、FAN 接口 19、GPIO 接口 20、计时 WDT 接口 21、嵌入式处理 OR1200 模块 22, JTAG 接口 23 及 CPU 维护接口 24。

[0073] 其中,主机系统接口 10 用于主机 CPU 与基板管理控制器内部共享设备进行通讯,包括总线协议的转换,地址空间的转换,同时实现了 IPMI 规范中的 KCS 和 BT 接口功能,是主机与基板管理控制器共享设备的关键部件;

[0074] P/S2 接口 11 是共享设备之一,兼容标准的键盘鼠标接口,属于 legacy 设备,可同时由主机 CPU 和基板管理控制器嵌入式处理器 OR1200 模块 22 访问;

[0075] UART 接口 12 是共享设备之一,兼容标准的 RS232 串口,属于 legacy 设备,可同时由主机 CPU 和基板管理控制器嵌入式处理器 OR1200 模块 22 访问;

[0076] WishBone 交叉开关 13 是基板管理控制器内部互连网络部件,用于基板管理控制器内部各设备间进行通讯,8X8 的全交叉结构;

[0077] SPI 接口 14 是共享设备之一,串行 FLASH 接口,FLASH 中用于存储 OR1200 的操作系统及固件、主机 CPU 的初始化信息、BIOS 等;

[0078] X-BUS 接口 15 是扩展总线,具有多种用途,包括:外接 SRAM 存储器,作为 OpenRisc 的运行数据空间;外接 100M 以太网芯片,用于维护和远程控制;可在外部扩展一片 FPGA,以应对 CPU 维护接口的变化,提高套片适应能力;可外接 NVRAM,满足数控项目主 CPU 存储信息需要。

[0079] I2C Master 接口 16 是共享设备之一,标准的 I2C 总线接口,可挂接多种 I2C 设备;

[0080] ACPI 电源管理接口 17 是共享设备之一,属于 legacy 设备,用于实现主机电源及复位控制;

[0081] 蜂鸣器 18 是共享设备之一,用于实现主机报警。

[0082] FAN 接口 19 是共享设备之一,用于实现对板上集成风扇的状态监测及转速控制。

[0083] 嵌入式处理 OR1200 模块 22 是基板管理控制器处理器,用于实现加关点控制,主机



CPU 初始化控制及固件加载等功能；

[0084] JTAG 接口 23 用于 FPGA 编程及调试；

[0085] CPU 维护接口 24 是申威系列处理器专用的维护接口,通过该接口可完成 CPU 的初始化加载等功能。

[0086] 上述实施方式的硬件结构在主要在于将多种低速 I/O 集成到同一个基板管理控制器中,这些低速 I/O 设备都挂接在 WishBone 交叉开关 13 上,均可同时被 WishBone 交叉开关 13 上的其他接口访问。在整个系统中共享设备具有两套地址空间,分别为主机 CPU 的 LPC 接口访问空间及基板管理控制器内部 Wishbone 总线访问空间,两套地址空间在主机系统接口 10 中实现转换。这样基板管理控制器模块不仅可用于系统管理,完成系统不同的应用配置,实现配置管理、设备管理、性能监视、KVM、SOL 等各种功能的同时,还可实现常用 Super I/O 芯片的部分功能,使主板集成减少了芯片种类,提高了主板集成度,大大降低了主板设计压力及硬件成本,同时采用兼容 legacy I/O 的主机方式,也使共享设备的驱动进行方便的移植。

[0087] 图 2 是本发明兼容式的主机访问方法的一种实施方式示意图。

[0088] 参照图 2 所示,本发明兼容式的主机访问方法的一种实施方式用于主机通过图 1 中主机系统接口 10 内部集成的兼容式主机访问装置 201 进行基板管理控制器内部集成的共享设备的访问,所述访问方法包括：

[0089] 主机 CPU200 通过 LPC 总线向兼容式主机访问装置 201 发出设备访问请求,在兼容式主机访问装置 201 内部进行地址译码,进而判断该请求是否属于基板管理控制器内部设备。对于非法访问则直接返回非法响应。

[0090] 如果访问请求访问的是 legacy 共享设备 204,则兼容式主机访问装置 201 经过地址转换后直接将该访问请求通过 Wishbone 交叉开关 203 发送到 Legacy 共享设备 204,进而完成该访问请求。

[0091] 如果访问请求访问的是非 legacy 共享设备 205,则兼容式主机访问装置 201 则通过内部集成的图 3 中的 IPMI 接口 305 完成该访问请求。

[0092] 图 3 是本发明兼容式的主机访问装置的一种实施例示意图。

[0093] 通过图 3 中的 IPMI 接口 307 完成请求则需要将主机 CPU 发送的请求包缓存在图 3 中的 KCS 接口 305 或 BT 接口 306 的命令缓冲中,同时向嵌入式处理 202 发送中断,嵌入式处理器 22 响应该中断后,对图 3 中的 KCS 接口 305 或 BT 接口 306 的命令缓冲的命令进行解析,然后转换成新的访问请求通过 Wishbone 交叉开关 203 发送给非 legacy 共享设备 205,随后将返回的响应再通过 Wishbone 交叉开关 203 发送给图 3 中的 KCS 接口 305 或 BT 接口 306,图 3 中的 KCS 接口 305 或 BT 接口 306 收到响应后发出中断请求给主机 CPU200,主机 CPU200 收到中断请求后则再次发出 LPC 总线访问请求将图 3 中的 KCS 接口 305 或 BT 接口 306 存放的响应读出,进而完成主机对共享设备的访问。

[0094] 上述实施方式采用的主机访问方法均兼容标准的 legacy 设备访问协议和 IPMI 规范,硬件架构对驱动透明,便于驱动移植。

[0095] 参照图 3 所示,本发明还提供一种兼容式的主机访问装置 301,包括:地址译码 302、LPC 转 Wishbone 总线桥 303、地址转换 304、IPMI 接口 307、BT306、KCS305、Wishbone 交叉开关 308。

[0096] 地址译码 302 对主机发送来的访问地址进行译码,判断当前访问的目标是否属于基板管理控制器内共享设备空间,如果不属于则返回错误响应给主机,如果属于则将其解析后的地址发送给相应的设备;

[0097] LPC 转 Wishbone 总线桥 303 实现上游系统接口采用的 LPC 总线协议和设备采用的 WishBone 总线协议的相互转换;

[0098] 地址转换 304 将主机访问的地址转换成基板管理控制器内部 WishBone 交叉开关路由时使用的内部地址,完成不同地址空间的重映射,实现主机对设备的共享访问;

[0099] KCS305 模块完全兼容 IPMI 的 KCS 接口协议,主机通过该接口可实现对基板管理控制器内所有设备的访问;

[0100] BT306 模块完全兼容 IPMI 的 BT 接口协议,主机通过该接口可实现对基板管理控制器内所有设备的访问;

[0101] IPMI 接口 307 集成 IPMI 规范中的 KCS305 和 BT306 两种访问接口,可完成非 Legacy 共享设备的访问控制;

[0102] Wishbone 交叉开关 308 是标准的 Wishbone 交叉开关,可方便的实现与基板管理控制器内部其他 Wishbone 接口设备的对接。

[0103] 上述实施方式实现的兼容式主机访问装置对图 2 所示的兼容式主机访问方法实现了完美的支撑,可作为兼容式主机访问方法的基础。

[0104] 参照图 4 所示,本发明还提供一种共享冲突的处理方法,对不会有状态残留(即共享冲突)的设备采用排队的方式按照先来先服务的原则进行访问,对有状态残留的设备访问则通过设备工作状态标识或硬件跳线的方式实现分时共享,所述共享冲突的处理方法包括:

[0105] 步骤 401,请求源 A 发送到共享设备接口,执行步骤 402;

[0106] 步骤 402,通过当前硬件采用的跳线方式判断请求源 A 是否是被允许通过的请求源,若否,则执行步骤 403,若是,则执行步骤 404;

[0107] 步骤 403,丢弃该请求不作任何处理,返回步骤 401 等待新的请求;

[0108] 步骤 404,查询设备请求队列状态标识进而判断请求源 A 发出的请求是否允许进行设备请求队列;

[0109] 步骤 405,根据步骤 404 的查询结果判断当前请求队列是否为空闲状态,若是,则执行步骤 409,若否,则执行步骤 406;

[0110] 步骤 406,判断当前请求队列可中断标识是否有效,若是,则执行步骤 409,若否,则执行步骤 407;

[0111] 步骤 407,判断当前请求与请求队列的请求源标识是否相同,若相同,则执行步骤 409,若不相同则执行步骤 408;

[0112] 步骤 408,向请求源返回重发响应,返回步骤 401。

[0113] 上述实施方式的共享冲突处理方法在固定的跳线模式下,对应的共享设备只能有一个访问源,而对另一路的访问源则丢弃。在每个共享设备中设置设备请求队列及标识装置,设备请求队列用来存储允许访问设备的请求,使访问请求实现流水作业,提高设备访问效率,标识主要记录请求队列的状态,通过设备工作状态标识的方式来判断当前的请求是否允许执行,从而实现控制共享设备的访问冲突。

[0114] 参照图 5 所示,本发明还提供一种设备请求队列标识方法,标识内容包括:队列空闲标识、队列请求可中断标识、队列请求源标识,所述设备请求队列标识方法包括:

[0115] 步骤 501,请求队列空闲标识为空,复位时该标识有效,当有请求进入队列后执行步骤 502;

[0116] 步骤 502,设置队列空闲标识为不空,同时修改请求源标识,执行步骤 503;

[0117] 步骤 503,判断当前入队的请求是否为可中断请求,若是,则执行步骤 508,若否,则执行步骤 504;

[0118] 步骤 504,判断当前入队请求是否是不可中断请求序列的最后一个请求,若是,则执行步骤 508,若否,则执行步骤 505;

[0119] 步骤 505,设置中断标识为不可中断,执行步骤 506;

[0120] 步骤 506,判断当前请求队列是否有新请求入对,若有,则执行步骤 502,若没有,则执行步骤 509;

[0121] 步骤 507,判断出队的同拍是否有闲请求入对,若有,则执行步骤 502,若没有,则执行步骤 501;

[0122] 步骤 508,置中断标识为可中断状态,执行步骤 506;

[0123] 步骤 509,判断是否有新请求入对,若有,则执行步骤 502,若没有,则执行步骤 510;

[0124] 步骤 510,判断当前出对的请求是否是最后一个请求,若是,则执行步骤 507,若否,则执行步骤 506;

[0125] 上述实施方式的设备请求队列标识方法其中,队列空闲标识有效表示当前没有请求对设备进行访问,在该状态下,对任何请求源的访问均可以立即执行;队列请求可中断标识表示当前设备请求队列最后请求是否为一个连续请求序列中间的一个,如果不是,则可中断标识有效,标识在该请求后面可添加其他请求,如果是则可中断标识无效,标识不可添加新的请求。队列请求源标识表示当前设备请求队列最后请求的请求源。通过该标识方法可完全实现图 4 所述的共享设备冲突处理方法。

[0126] 可以理解的是,虽然本发明已以较佳实施例披露如上,然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言,在不脱离本发明技术方案范围情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案作出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

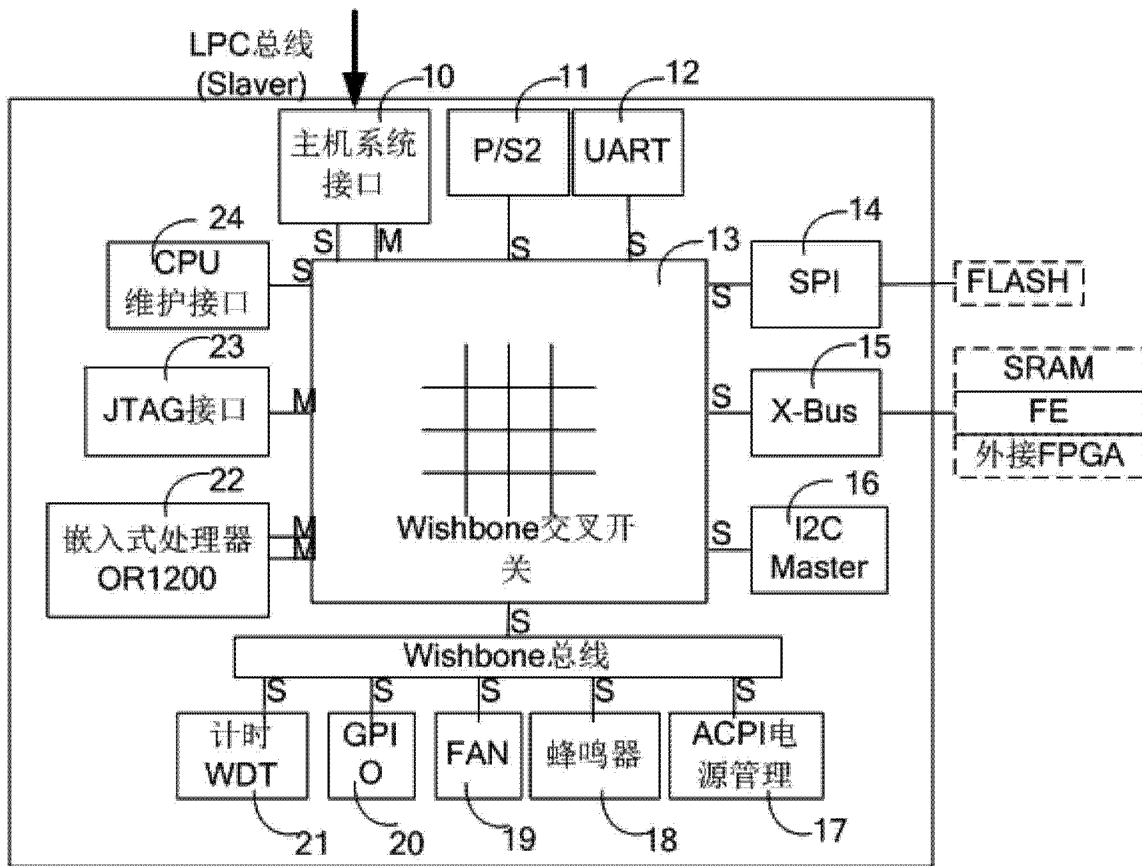


图 1

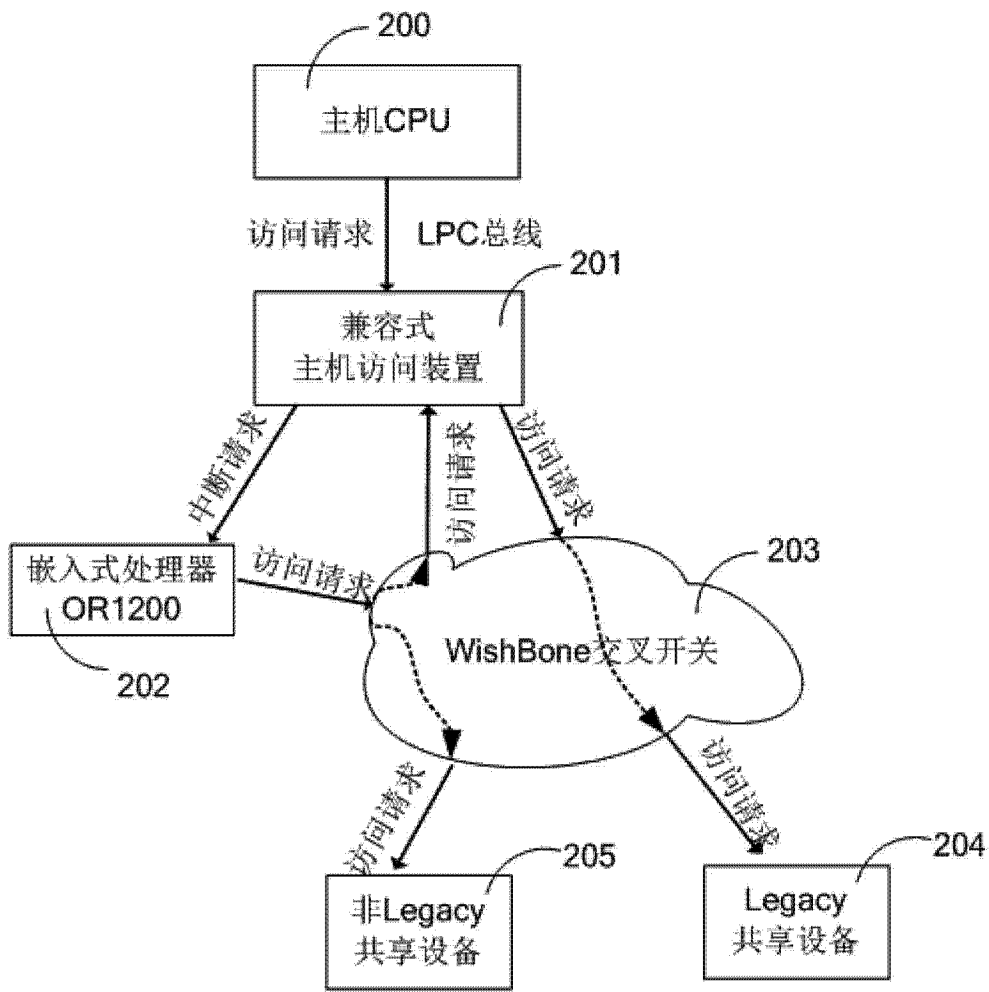


图 2

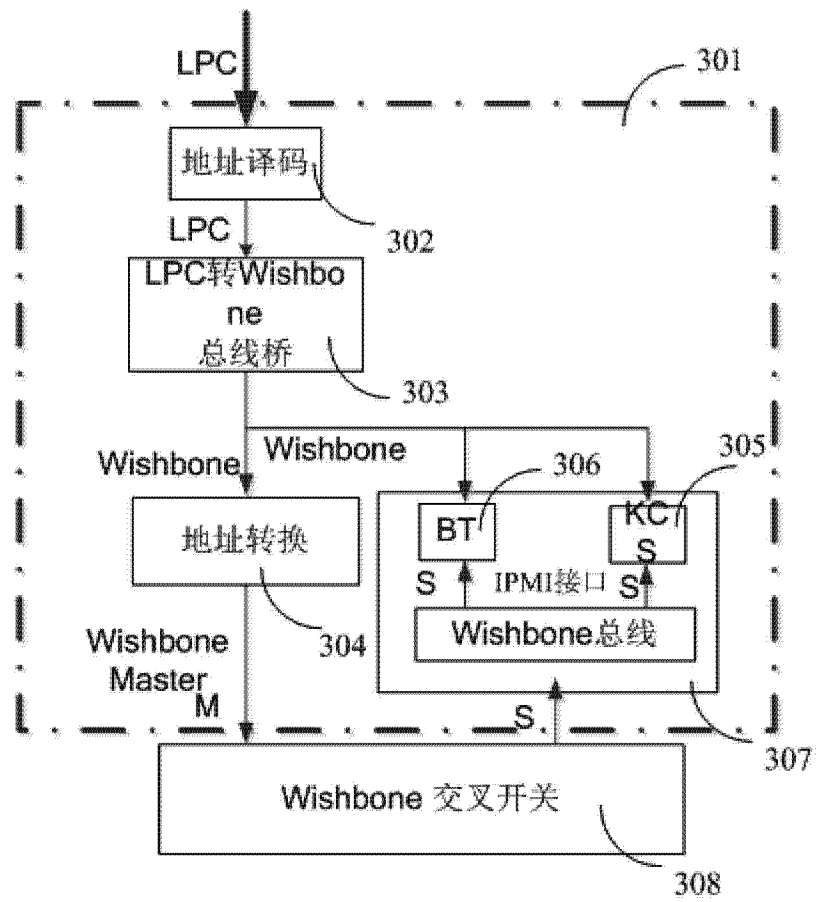


图 3

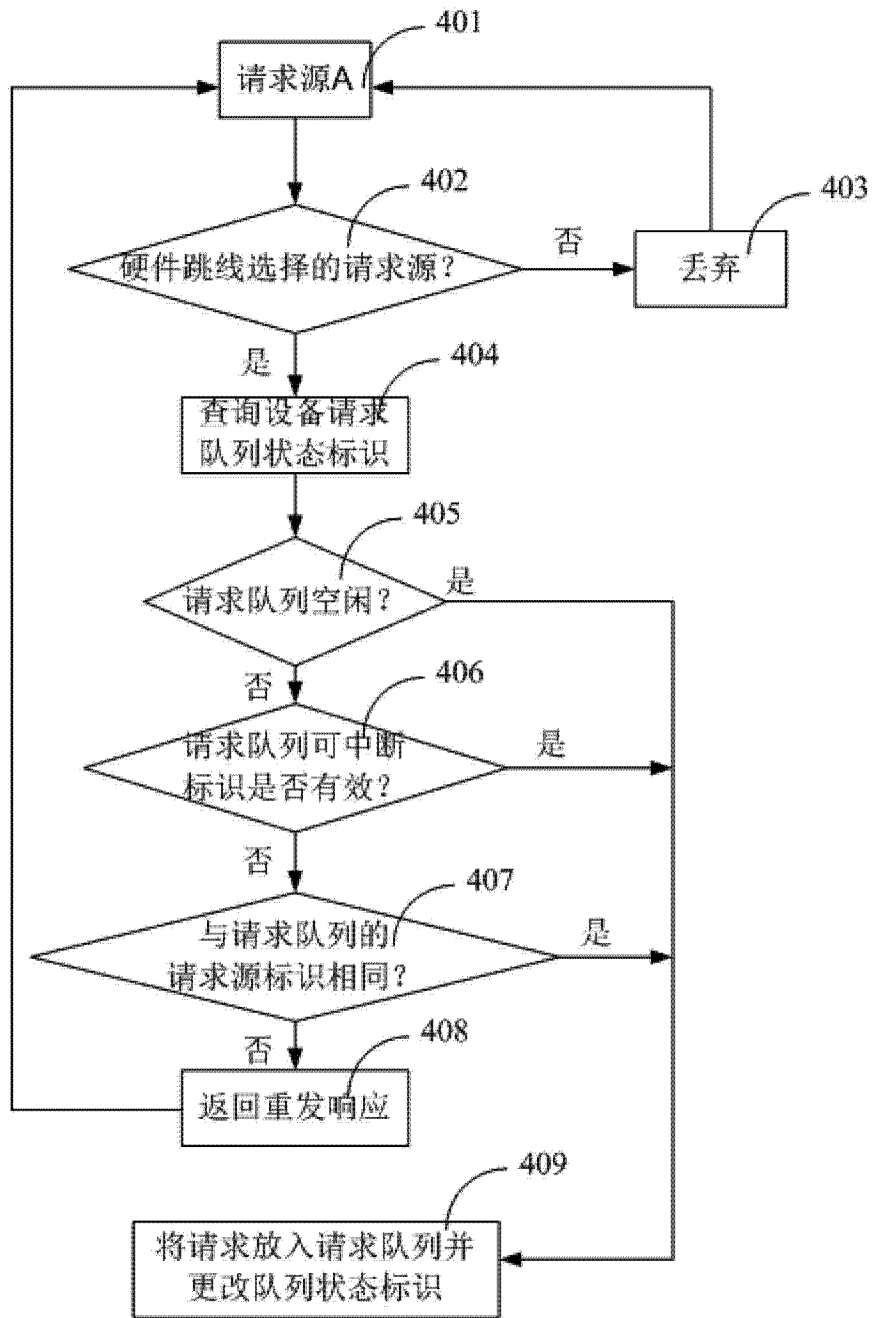


图 4

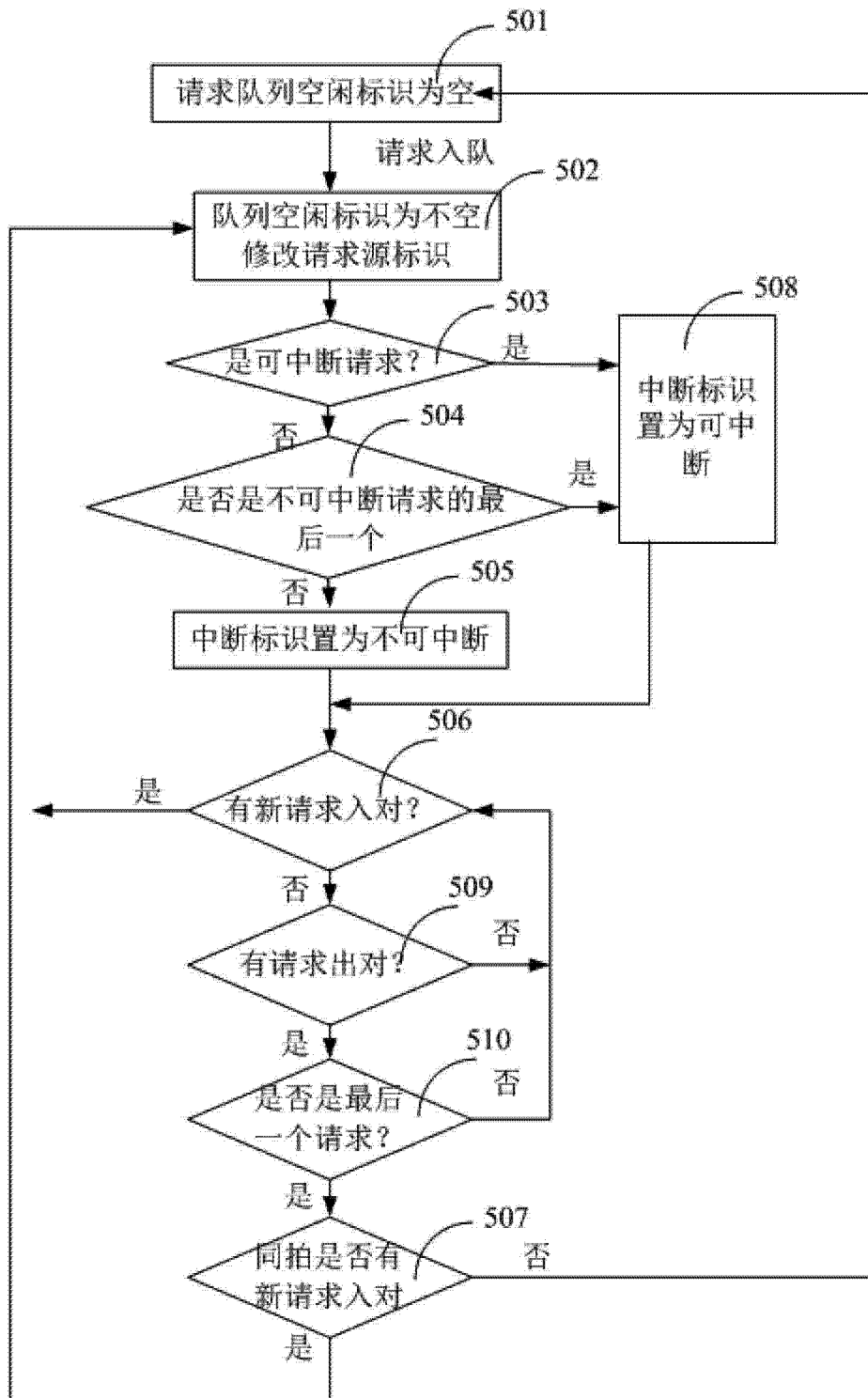


图 5