



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02806471.2

[45] 授权公告日 2005 年 7 月 27 日

[11] 授权公告号 CN 1212556C

[22] 申请日 2002.2.21 [21] 申请号 02806471.2

[30] 优先权

[32] 2001. 3. 14 [33] JP [31] 73070/2001

[86] 国际申请 PCT/JP2002/001579 2002. 2. 21

[87] 国际公布 WO2002/073384 日 2002. 9. 19

[85] 进入国家阶段日期 2003. 9. 12

[71] 专利权人 国际商业机器公司

地址 美国纽约

[72] 发明人 杉浦厚男

审查员 张江峰

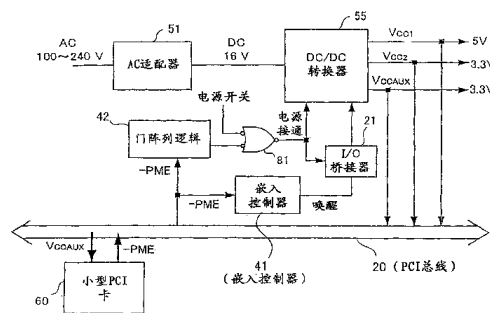
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所
代理人 吴丽丽

权利要求书 4 页 说明书 12 页 附图 4 页

[54] 发明名称 计算机装置、扩展卡、小型 PCI 卡、自动电源接通电路、自动启动方法以及信号激活方法

[57] 摘要

本发明提供一种计算机装置、扩展卡、小型 PCI 卡、自动电源接通电路、自动启动方法以及信号激活方法。与电源开关无关地，通过来自外部电源的电源供给(连接)将电源设成接通状态来启动笔记本 PC。计算机装置置备有，PCI 总线 20、连接到此 PCI 总线 20 的小型 PCI 卡 60、在装置主体被连接到电源时对小型 PCI 卡 60 供给辅助电源 V_{ccAUX} 的 DC/DC 转换器 55、设置于小型 PCI 卡 60 并基于由电源电路所供给的辅助电源 V_{ccAUX} 使 PCI 总线 20 中的 PME 信号激活的自动电源接通电路、以及检测由自动电源接通电路所激活的 PME 信号将与接通了电源开关接通等同的状态输出到 DC/DC 转换器 55 的门阵列逻辑电路 42 和 OR 电路 81。



1. 一种计算机装置，其特征在于，包括：
可连接扩展卡的总线；
在装置主体被连接到电源时对上述扩展卡供给辅助电源的辅助电源供给装置；
设置于上述扩展卡，基于由上述辅助电源供给装置所供给的上述辅助电源使上述总线中的预定信号激活的信号激活装置；以及
基于由上述信号激活装置所激活的上述预定信号将装置主体的电源接通的电源接通装置。
2. 根据权利要求1所述的计算机装置，其特征在于：
上述信号激活装置，从所供给的上述辅助电源的启动开始在一些延迟之后生成具有预定的脉冲宽度的脉冲信号，根据所生成的该脉冲信号使上述预定信号激活。
3. 根据权利要求1所述的计算机装置，其特征在于：
由上述信号激活装置所激活的上述预定信号，是兼有作为从远离场所使电源接通的功能的 WAKE-ON-LAN 的启动信号的信号线。
4. 根据权利要求1所述的计算机装置，其特征在于：
在未连接上述扩展卡的状态下，当连接到上述电源时上述装置主体不启动，或者即使在已启动情况下其状态也不被维持。
5. 一种计算机装置，其特征在于，包括：
PCI 总线；
连接到上述 PCI 总线的卡；
在装置主体被连接到电源时对上述卡供给辅助电源的电源电路；以及
设置于上述卡，基于由上述电源电路所供给的上述辅助电源使上述 PCI 总线中的 PME 信号激活的自动电源接通电路；
6. 根据权利要求5所述的计算机装置，其特征在于：
还包括检测由上述自动电源接通电路所激活的上述 PME 信号，

将与接通了电源开关等同的状态输出到上述电源电路的输出装置。

7. 一种可对计算机装置中的特定总线进行连接的扩展卡，其特征在于，包括：

在连接到上述总线的状态下，从上述计算机装置被连接到电源时所供给的辅助电源生成预定的脉冲信号的脉冲信号生成装置；以及

在连接到上述总线的状态下，基于由上述脉冲信号生成装置所生成的脉冲信号使该总线的特定的信号线激活的激活装置。

8. 根据权利要求7所述的扩展卡，其特征在于：

上述脉冲信号生成装置，利用所供给的上述辅助电源的启动生成具有预定的脉冲宽度的脉冲信号。

9. 根据权利要求7所述的扩展卡，其特征在于：

上述激活装置，使兼有作为从分离场所使电源接通的功能的WAKE-ON-LAN的启动信号的信号线激活。

10. 一种可连接于在经由AC适配器或者没有AC适配器地连接到电源时不能自动地进行启动的计算机装置的总线的扩展卡，其特征在于，包括：

连接到上述总线在上述电源连接到上述计算机装置时接受预定的电源供给的装置；以及

通过基于所供给的上述电源，使上述总线中的特定信号激活来自动地启动上述计算机装置的装置。

11. 根据权利要求10所述的扩展卡，其特征在于：

自动地进行启动的上述计算机装置，在经过预定时间电源开关被固定成接通状态的情况下，就成为软断开的状态并不能启动的装置。

12. 一种小型PCI卡，其特征在于，包括：

在连接到总线的状态下，从装置主体被连接到AC或者DC电源时所供给的电源启动开始在预定的延迟时间之后生成脉冲信号的脉冲信号生成装置；以及

在连接到上述总线的状态下，基于由上述脉冲信号生成装置所

生成的脉冲信号使该总线的 PME 信号激活的激活装置。

13. 一种设置于预定的扩展卡，用于使通过总线连接该扩展卡的计算机装置自动地启动的自动电源接通电路，其特征在于，包括：

在上述计算机装置经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时，从所得到的辅助电源生成具有预定宽度的脉冲的脉冲生成装置；以及

基于由上述脉冲生成装置所生成的脉冲，使上述总线中的预定信号激活的装置。

14. 根据权利要求 13 所述的自动电源接通电路，其特征在于：

上述脉冲生成装置包含，除去在上述辅助电源启动时产生的噪音的噪音除去单元，和为了得到预定的脉冲宽度而生成延迟时间的延迟时间生成单元。

15. 根据权利要求 13 所述的自动电源接通电路，其特征在于：

上述扩展卡是小型 PCI 卡；

所激活的上述预定信号是 PCI 总线中的 PME 信号。

16. 一种使在经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时不能原样自动地进行启动的计算机装置自动地启动的自动启动方法，其特征在于，包括以下步骤：

通过在连接到 AC 或者 DC 电源时所供给的辅助电源，使预定的总线中的特定信号激活；以及

响应所激活的上述特定信号并发挥与电源开关的接通同样的功能使上述计算机装置自动地启动。

17. 根据权利要求 16 所述的自动启动方法，其特征在于：

使上述计算机装置自动地启动上述预定的总线是 PCI 总线；

上述预定信号是 PME 信号。

18. 一种信号激活方法，其特征在于，包括以下步骤：

在计算机装置经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时，对连接到预定的总线的扩展卡供给辅助电源；

从所供给的上述辅助电源生成具有预定宽度的脉冲；以及

基于所生成的脉冲，使上述总线中的预定信号激活。

计算机装置、扩展卡、小型 PCI 卡、 自动电源接通电路、自动启动方法以及信号激活方法

技术领域

本发明涉及在例如笔记本式个人计算机（笔记本 PC）等的个人计算机（PC）上所用的自动电源接通电路等，尤其涉及没有操作者干预地配合电源供给将 PC 的电源接通的自动电源接通电路等。

背景技术

近年来，作为大型计算机和大型磁盘系统（磁盘存储系统）等进行远程管理等的服务处理器，正广泛使用笔记本式个人计算机（笔记本 PC）等的 PC。在作为此服务处理器的笔记本 PC 中，时常执行对大型计算机和磁盘存储系统的自动诊断（Diagnostic）、维护作业（Maintenance Utility）。

在执行此自动诊断和维护作业时，最好能对作为服务处理器的 PC 没有操作者干预地将电源接通（ON）。即，在经由 AC 适配器（或者没有 AC 适配器的状态）供给电源时，最好 PC 自动地进行启动。另外，例如，在一个企业内，有时以降低包含系统的维护等的总费用为目的，欲对多个 PC 一起进行例如程序的改写。在相关情况下也要求对于逐个 PC 没有操作者的干预地将电源接通。

对于这样的要求，在以往，例如存在预先使 PC 的电源开关物理地固定成接通状态的做法。根据此结构，通过从 AC/DC 供给电源，就可没有操作者干预地自动将 PC 主体启动。

但是，现在所销售的 PC 大多都满足美国英特尔公司和美国微软公司等提倡的作为电力控制接口的 ACPI（Advanced Configuration and Power Interface）的规范。在此 ACPI 中的“POWER BUTTON OVER-RIDE”上，规定为如果电源开关被固定

成接通状态 4 秒以上，则变成作为将电源软切断了的状态的软断开（Soft-Off）状态。结果，当如现有技术那样预先使电源开关物理地固定成接通状态时，根据此“POWER BUTTON OVER-RIDE”的功能，就不能启动（Boot）PC。

另外，在 PC 的 BIOS（Basic Input/Output System）、OS（Operating System）、网卡等进行对应的情况下，存在通过 WAKE-ON-LAN（网上唤醒）来启动 PC 的方法。此 WAKE-ON-LAN，有将处于从跟前的计算机分离的计算机的电源接通进行启动的功能，是一种取代操作者用手接上电源，根据基于远处的操作的来自网络的指示接上电源的技术。但是，此技术是从网络发送特定的信息包来启动 PC，需要网络的连接和特别的控制，进而需要构成为通过网络从外部获取信号。即，必须经由 LAN 发送信息包，该 PC 单独无法实现电源接通。

发明内容

本发明就是为了解决上述技术问题而完成的，其目的在于，与电源开关没有关系地，根据来自外部电源的电源供给（连接）将电源设成接通状态，来启动 PC。

另外，本发明的其他目的在于，不对 PC 主体施加变更地，通过插入预定的卡，来达到这些功能。

基于相关目的，本发明提供一种计算机装置，其特征在于，包括：可连接扩展卡的总线；在装置主体被连接到电源时对此扩展卡供给辅助电源的辅助电源供给装置；设置于扩展卡，基于由辅助电源供给装置所供给的辅助电源使总线中的预定信号激活的信号激活装置；以及基于所激活的预定信号将装置主体的电源接通的电源接通装置。

这里，此信号激活装置，从所供给的辅助电源的启动开始在一些延迟之后生成具有预定的脉冲宽度的脉冲信号，根据所生成的该脉冲信号使预定信号激活。此预定信号，是兼有作为从远离场所使电源接通的功能的 WAKE-ON-LAN 的启动信号的信号线。

从其他观点来看，本发明提供一种计算机装置，其特征在于，包括：PCI (Peripheral Component Interconnect) 总线；连接到此 PCI 总线的小型 PCI 卡；在装置主体被连接到电源时对小型 PCI 卡供给辅助电源的电源电路；设置于小型 PCI 卡，基于由电源电路所供给的辅助电源使 PCI 总线中的 PME (Power Management Event) 信号激活的自动电源接通电路；以及检测由自动电源接通电路所激活的 PME 信号，将与接通了电源开关接通等同的状态输出到电源电路的输出装置。

另外，能够作为一种可对计算机装置中的特定总线进行连接的扩展卡进行确定。此扩展卡，可连接到在经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时不能自动地进行启动的计算机装置的总线。此“不能自动地进行启动”包含即使在暂时启动了时也不能维持其状态的情况。下面，同样如此。此外自动地进行启动的计算机装置列举出，例如，在经过预定时间电源开关被固定成接通状态的情况下，成为软断开状态而不能启动的装置。

本发明提供一种可对计算机装置中的特定总线进行连接的扩展卡，其特征在于，包括：在连接到上述总线的状态下，从上述计算机装置被连接到电源时所供给的辅助电源生成预定的脉冲信号的脉冲信号生成装置；以及在连接到上述总线的状态下，基于由上述脉冲信号生成装置所生成的脉冲信号使该总线的特定的信号线激活的激活装置。

本发明提供一种可连接于在经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时不能自动地进行启动的计算机装置的总线的扩展卡，其特征在于，包括：连接到上述总线在上述电源连接到上述计算机装置时接受预定的电源供给的装置；以及通过基于所供给的上述电源，使上述总线中的特定信号激活来自动地启动上述计算机装置的装置。

本发明提供一种设置于预定的扩展卡，用于使通过总线连接该扩展卡的计算机装置自动地启动的自动电源接通电路，其特征在于，包括：在上述计算机装置经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时，从所得到的辅助电源生成具有预定宽度的脉冲的脉冲生成装置；以及基于由上述脉冲生成装置所生成的脉冲，使上述总线中的预定信号激活的装置。

进而，本发明能够作为一种小型 PCI 卡进行把握。此小型 PCI 卡的特征在于，包括：在连接到总线的状态下，从装置主体被连接到 AC 或者 DC 电源时所供给的电源启动开始在预定的延迟时间之后生成脉冲信号的脉冲信号生成装置；以及在连接到总线的状态下，基于所生成的脉冲信号使总线的 PME 信号激活的激活装置。

另外进而，本发明可作为一种设置于小型 PCI 卡等扩展卡的自动电源接通电路来把握。此自动电源接通电路的特征在于，包括：从所得到的辅助电源生成具有预定宽度的脉冲的脉冲生成装置；此脉冲生成装置包含，除去在辅助电源启动时产生的噪音的噪音除去单元，和为了得到预定的脉冲宽度而生成延迟时间的延迟时间生成单元。

另一方面，本发明提供一种使在经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时不能原样自动地进行启动的计算机装置，自动地启动的自动启动方法，其特征在于，包括以下步骤：通过在连接到 AC 或者 DC 电源时所供给的辅助电源，使 PCI 总线等总线中的特定信号激活；以及检测所激活的特定信号并发挥与电源开关的接通同样的功能使上述计算机装置自动地启动。

另外，本发明提供一种信号激活方法，其特征在于，包括以下步骤：在计算机装置经由 AC 适配器或者没有 AC 适配器地连接到电源时，对连接到预定的总线的扩展卡供给辅助电源；从所供给的辅助电源生成具有预定宽度的脉冲；以及基于所生成的脉冲，使总线中的预定信号激活。

附图说明

图 1 是表示本实施形式中的计算机系统的硬件结构的图。

图 2 是用于说明本实施形式中的电源供给的内容的图。

图 3 是表示应用了本实施形式的自动电源接通电路的电路图。

图 4 是表现图 3 的 (1) ~ (7) 的点上的输出波形的图。

具体实施方式

下面，基于附图所示的实施形式详细地说明本发明。

图 1 是表示本实施形式中的计算机系统 10 的硬件结构的图。置备此计算机系统 10 的计算机装置，例如，作为遵循 OADG (Open Architecture Developer's Group) 标准，搭载了预定的 OS (操作系统) 的笔记本 PC (笔记本式个人计算机) 进行构成。

在图 1 所示的计算机系统 10 中，CPU11，作为计算机系统 10 整体的核心起作用，在 OS 的控制下执行各种程序。CPU11，通过作为系统总线的 FSB (Front Side Bus) 12、作为高速 I/O 装置用总线的 PCI (Peripheral Component Interconnect) 总线 20、作为低速 I/O 装置用总线的 ISA (Industry Standard Architecture) 总线 40 之类的 3 级的总线，与各构成要素相互连接起来。此 CPU11，通过将程序代码和数据储存到超高速缓冲存储器，来谋求处理的高速化。近些年，使 128K 字节程度的 SRAM 作为 1 次高速缓存集成在 CPU11 的内部，但为了补充容量的不足，通过作为专用总线的 BSB (Back

Side Bus) 13 置备 512K~2M 字节程度的 2 次高速缓存 14。此外，通过省略 BSB13，将 2 次高速缓存 14 连接到 FSB12 来回避端子数多的卡，还可将成本压低。

FSB12 和 PCI 总线 20，通过被称为存储器/PCI 芯片的 CPU 桥接器（主-PCI 桥接器）15 进行联络。此 CPU 桥接器 15，采用包含用于控制向主存储器 16 的存取动作的存储控制器功能，和用于吸收 FSB12 和 PCI 总线 20 之间的数据传送速度之差的数据缓冲器等结构。主存储器 16 是作为 CPU11 的执行程序的读入区域，或者写入执行程序的处理数据的工作区域来利用的可写入存储器。例如，由多个 DRAM 芯片构成，例如标准装备 64MB，并可增设至 320MB。在此执行程序中，包括 OS 和用于对外部设备类进行硬件操作的各种驱动程序、针对特定业务的应用程序、在后述的闪存 ROM44 中所保存的 BIOS（Basic Input/Output System: 基本输入输出系统）等的固件。

视频子系统是用于实现与视频关联的功能的子系统，含有视频控制器。此视频控制器，处理来自 CPU11 的描绘命令并将处理过的描绘信息写入到视频存储器，同时从视频存储器读出此视频信息，并作为描绘数据输出到液晶显示器（LCD）18。

PCI 总线 20 是可进行比较高速的数据传送的总线，根据将数据总线宽设为 32 比特或者 64 比特，将最大动作频率设为 33MHz、66MHz，将最大数据传送速度设为 132MB/秒、528MB/秒的标准进行规格化。在此 PCI 总线 20 上，分别连接着 I/O 桥接器 21、卡总线控制器 22、音频子系统 25、对接站接口（Dock I/F）26、以及小型 PCI 连接器 27。

卡总线控制器 22 是用于使 PCI 总线 20 的总线信号直接连结到卡总线插槽 23 的接口连接器（卡总线）的专用控制器，在此卡总线插槽 23 上，可装填 PC 卡 24。对接站接口 26 是用于连接作为计算机系统 10 的功能扩展装置的对接站（未图示）的硬件。当笔记本 PC 放置于对接站时，在对接站的内部总线上所连接的各种硬件要素就通过对接站接口 26 连接到 PCI 总线 20。另外，在小型 PCI 连接器 27

上连接内置了本实施形式中的自动电源接通电路的小型 PCI (miniPCI) 卡 60。小型 PCI 卡 60 是遵循小型 PCI 的标准可增设的扩充卡(板)。此小型 PCI 是面向移动式的 PCI 规格, 作为 PCIREv.2.2 说明书的附录进行刊登。在功能上与全规范的 PCI 等同。

I/O 桥接器 21 具备 PCI 总线 20 和 ISA 总线 40 的桥接器功能。另外, 具备 DMA 控制器功能、可编程中断控制器 (PIC) 功能、可编程·间隔·计时器 (PIT) 功能、IDE (Integrated Device Electronics) 接口功能、USB (Universal Serial Bus) 功能、以及 SMB (System Management Bus) 接口功能, 同时内置有实时时钟 (RTC)。

DMA 控制器功能是用于没有 CPU11 干预地执行 FDD 等外围设备和主存储器 16 之间的数据传送的功能。PIC 功能是对来自外围设备的中断请求 (IRQ) 进行应答, 使预定的程序 (中断处理) 执行的功能。PIT 功能是以预定周期产生计时器信号的功能。另外, 根据 IDE 接口功能所实现的接口, 除连接 IDE 硬盘驱动器 (HDD) 31 外, 还 ATAPI (AT Attachment Packet Interface) 连接 CD-ROM 驱动器 32。也可以取代此 CD-ROM 驱动器 32, 连接 DVD (Digital Versatile Disk) 驱动器那样的其他类型的 IDE 装置。HDD31 和 CD-ROM 驱动器 32 等外部存储装置, 例如保存在被称为笔记本 PC 主体内的“媒体机架”或者“设备机架”的收容场所。有时这些标准装备的外部存储装置也可与 FDD 和电池组那样的其他设备类交换且排他地进行安装。

另外, 在 I/O 桥接器 21 上设置有 USB 端口, 此 USB 端口与例如设置于笔记本 PC 主体的壁面等的 USB 连接器 30 进行连接。进而, 在 I/O 桥接器 21 上通过 SM 总线连接着 EEPROM33。此 EEPROM33 是用于保持由用户所登录的密码和超级用户密码、产品序列号等信息的存储器, 可非易失性地对存储内容进行电改写。

进而, I/O 桥接器 21 还连接到电源电路 50。电源电路 50 置备

有，AC 适配器 51，对作为电池（2 次电池）的主电池 52 或者第二电池 53 进行充电同时切换来自 AC 适配器 51 和各电池的电力供给路径的电池切换电路 54，以及生成由计算机系统所使用的 5V、3.3V 等直流恒定电压的 DC/DC 转换器（DC/DC）55 等电路。

另一方面，在构成 I/O 桥接器 21 的核心芯片的内部设置有，用于管理计算机系统 10 的电源状态的内部寄存器，和进行包含此内部寄存器的操作的计算机系统 10 的电源状态的管理的逻辑电路（状态机）。此逻辑电路，在与电源电路 50 之间收发各种信号，通过此信号的收发来识别从电源电路 50 向计算机系统 10 的实际的给电状态。电源电路 50，依照来自此逻辑电路的指示，来控制向计算机系统 10 的电路供给。

ISA 总线 40 是数据传送速度比 PCI 总线 20 还低的总线（例如，总线宽 16 比特、最大数据传送速度 4MB/秒）。在此 ISA 总线 40 上，连接有在门阵列逻辑电路 42 中所连接的嵌入控制器 41、CMOS43、闪速 ROM44、以及超级 I/O 控制器 45。进而，也用来连接如键盘/鼠标控制器那样以比较低速进行动作的外围设备类。在此超级 I/O 控制器 45 上连接着 I/O 端口 46，对通过 FDD 驱动和并行端口的并行数据的输入输出（PIO）、和通过串行端口的串行数据的输入输出（SIO）进行控制。

嵌入控制器 41 进行没有图示的键盘的控制，同时通过连接于电源电路 50、内置的电源·管理·控制器（PMC: Power Management Controller）与门阵列逻辑电路 42 一起承担电源管理功能的一部分。

图 2 是用于说明本实施形式中的电源供给的内容的图。在本实施形式中，将脉冲发生电路附加到小型 PCI 卡 60 上，以便能没有操作者干预地，配合来自 AC 适配器 51 的电源供给对遵循 ACPI 规范的 PC 电源进行电源接通、启动。只通过来自网络的指示就接上电源的 WAKE-ON-LAN 分成从电源被切断状态启动的第一形态，和从睡眠状态自动启动的第二形态。在本实施形式中，关于第一形态相对于经由门阵列逻辑电路 42 的电源接通，关于第二形态则相对于经由嵌

入控制器 41 和 I/O 桥接器 21 的从省电状态 (Low Power State) 恢复。

向图 2 所示的 AC 适配器 51 供给 AC100 ~ 240V 的电压, 通过 AC 适配器 51 转换成 DC16V。在 DC/DC 转换器 55 中, 从所输入的 16V 的直流电压, 生成由 12V、2.5V、1.5V、5V 的 Vcc1, 3.3V 的 Vcc2, 以及作为辅助 (Auxiliary) 电源的 3.3V 的 VccAUX 组成的直流恒定电压。此辅助电源 VccAUX, 在从 AC 适配器 51 对计算机系统 10 置备的 PC 主体供给电源时, 为了可进行自动电源接通而对 PCI 总线 20 进行供给。这里, 在经由 AC 适配器 51 连接了的电源的阶段, 在进行电源控制的部分以外, 从 DC/DC 转换器 55 仅输出作为辅助电源的 VccAUX, 在电源开关成为接通状态的阶段, Vcc1、Vcc2 启动。

连接 AC 适配器 51 对 PCI 总线 20 所供给的辅助电源 VccAUX, 对在此 PCI 总线 20 中所连接的小型 PCI 卡 60 供给。本实施形式中的小型 PCI 卡 60, 在其内部备有自动电源接通电路。此自动电源接通电路构成为, 将辅助电源 VccAUX 作为触发器, 在从其启动开始预定的延迟之后输出负脉冲 (Negative Pulse), 并构成为将该输出连接到作为 PCI 总线 20 的信号线的 -PME (Power Management Event)。

由自动电源接通电路所生成的 -PME 的负脉冲, 被输入到设置于 I/O 桥接器 21 的核心芯片的门阵列逻辑电路 42。门阵列逻辑电路 42 的输出成为 OR 电路 81 的一方的输入。在 OR 电路 81 的另一方的输入上, 连接着电源开关 (POWER 开关), 通过任意一方的输入, 电源接通 (POWER ON) 被输出到 DC/DC 转换器 55, 计算机系统 10 成为接通。在本实施形式中, 通过门阵列逻辑电路 42 检测出 -PME, 就能够发挥与按下电源开关相同的功能。在本实施形式中, 通过将这样的小型 PCI 卡 60 搭载于支持 WAKE-ON-LAN 的 PC, 就能与电源开关的动作无关地进行电源接通、启动。

另一方面, 从通常运行的 OS 的省电状态 (Low Power State)

启动 (WAKE UP), 由嵌入控制器 41 进行。即, 在睡眠状态和软断开状态下接受到 -PME 的负脉冲的嵌入控制器 41, 经由 I/O 桥接器 21 对 DC/DC 转换器 55 输出启动的指示。由此, 就可进行从省电状态向原状态的恢复。

接着, 使用图 3 和图 4 对本实施形式中的自动电源接通电路进行说明。

图 3 是表示应用了本实施形式的自动电源接通电路的电路图。另外, 图 4 是表现图 3 的 (1) ~ (7) 的点上的输出波形的图, 横轴是时间, 纵轴表示电压。这里所示的电路图和输出波形是用于实现本实施形式的一例, 也可通过其他的电路实现。

如图 3 所示那样, 从辅助电源 VccAUX 得到的电压, 例如通过由 100K Ω 电阻 (R1) 62、2.2 μ F 的电容 (C1) 63、以及二极管 64 (D1) 构成的噪音对策单元, 不急剧地以缓慢的速度启动。其结果在点 (1) 上, 如图 4 (1) 所示那样, 电压平缓地上升。例如, 在用户将插销插入到家庭用交流电源插座时, 有时就成为如所谓“啪啦啪啦”那样断续的输入, 即使在这种输入时, 通过由此噪音对策单元钝化波形, 也可进行打消。

接着, 所钝化的电压, 被输入到作为反转电路的反相器 65。在此反相器 65 中, 以某阈 (Threshold) 电平为基础判定为 1 或 0 进行 2 值化得到反转输出。点 (2) 的波形为图 4 的 (2) 所示那样。如图 4 的 (2) 所示那样在输出电压超过某电平的时刻值从 1 变化成 0。

来自此反相器 65 的输出, 被输入到 XOR (异或) 电路 69 的一方的输入端子。另外, 来自反相器 65 的输出, 例如通过 100K Ω 电阻 (R2) 66 和 0.82 μ F 的电容 (C2) 67, 被钝化成平缓的波形, 在点 (3) 上, 成为如图 4 的 (3) 所示那样的输出波形。此输出被输入到反相器 68 进行 2 值化同时被反转, 在 (4) 的地点上, 如图 4 所示的 (4) 那样, 从 (2) 的波形相应偏移时间 t (例如 80ms), 进而得到相位被反转的输出。即, 此电阻 (R2) 66、电容 (C2) 67 以及反相器 68, 构成预定的延迟波形生成功能及其反转功能。如果利用电阻

(R2) 66、电容 (C2) 67 的时间常数不大, 就能够延长延迟时间, 所延迟反转的输出, 被输入到 XOR 电路 69 的另一方的输入端子。此外, 预先将 -PME 信号的脉冲宽度 (Pulse Width) 设定为 “最低 50ms”, 在本实施形式中, 将时间 t 设为约 80ms。

在 XOR 电路 69 中, 通过异或在 (2) 和 (4) 的两输入不一致时输出就成为 1。即, 根据图 4 所示的波形 (4) 而形成的延迟时间 t 的部分, 由于输入一致其他部分不一致, 所以在图 3 的点 (5) 上, 得到如图 4 的 (5) 所示那样的波形。即, 如果不引起延迟 (Delay), 就形成 “0” 的期间。

来自此 XOR 电路 69 的输出, 由反相器 70 反转, 例如经由 2.2K Ω 的电阻 (R3) 71, 被输入到三极管 72。在 PCI 的规格上, PME 的信号也可由控制电源管理的其他电路使其激活。为此, 构成为通过开放集电极 (开放状态) 将三极管 72 的集电极作为输出, 即使其他的电路为拉伸成低电平的状态, 也不会受其影响。但是, 由于此三极管 72 的输出将被反转, 所以在 XOR 电路 69 和三极管 72 直接设置反相器 70。即, 利用反相器 70 的输出的点 (6), 如图 4 的 (6) 所示那样得到反转波形, 来自三极管 72 的输出的点 (7), 如图 4 的 (7) 所示那样的脉冲波形的电流被输入到 PME 端子。

此外, 在本实施形式中, 使用 -PME 信号, 这时由于信号线兼有 WAKE-ON-LAN 的唤醒信号 (Wake Up Signal)。利用在 PCI 中所规定的 PME 的唤醒 (Wake Up), 如前所述那样, 是从 CPU 和硬盘、显示器等的动作上的暂时停止的省电状态的启动。但是在本实施形式中, WAKE-ON-LAN 是指使系统从断开的状态变成将系统接通的状态, 在 “PCI Bus Power Management Interface Specification” Rev1.1 中所规定的 PME 信号的长度并不适用。例如, -PME 信号的脉冲宽度, 如前所述那样, 可规定为 “最低 50ms” 等。

这样, 由于在本实施形式中, 在小型 PCI 卡 60 上安装了将 -PME 信号驱动成激活的电路, 所以不需要对 PC 主体施加变更。在

支持 WAKE-ON-LAN 的卡的情况下，同样的电路存在于小型 PCI 卡 60 上，此电路在从外部经由网络发送万能包时进行对应，不能用 PC 单独实现电源接通。在本实施形式中，构成同步于电源供给，例如当通过 AC 适配器 51 的连接供给来自 DC/DC 转换器 55 的辅助电源 VccAUX 时，就无条件地将 -PME 信号驱动成激活的电路。由此，就可没有来自外部干预地，实现自动电源接通（Vcc1、Vcc2）的输出）。

另外，在图 3 所示的电路以外，还能够通过生成这种脉冲的 IC（例如复位 IC）等进行构成。另外，能够任意地选定使用计数器以数字进行输出等。但是，图 3 所示的电路，在能够将成本压低进行构成这一点上优越。

另外，尽管在本实施形式中，对设置 AC 适配器 51 的情况进行了说明，例如也可以构成为，连接于商用电源的电源电缆，从 PC 主体直接进行连接，不设置 AC 适配器 51，而在 PC 主体内设置 AC/DC 变换装置。尽管在本实施形式中，构成为供给辅助电源 VccAUX，但在连接到电源时，如果对连接于总线的电路，供给任意的电源，则是否设置 AC 适配器 51 都不会有问题。

如果对上述、本实施形式的动作进行整理，则例如在 AC 适配器 51 被插入到作为商用电源的插座的情况下等，当对处于机械断开状态的 PC 主体供给电源时，对小型 PCI 卡 60 供给用于 WAKE-ON-LAN 的辅助电源 VccAUX。另一方面，将从电源的启动开始在一些延迟之后发生负脉冲的电路设置于小型 PCI 卡 60，将由所供给的辅助电源 VccAUX 所产生的输出连接到 PCI 总线 20 的 -PME。通过管理此 -PME，PC 主体就从机械断开启动。

在本实施形式中，通过将具备这种结构的小型 PCI 卡 60 搭载到支持 WAKE-ON-LAN 的 PC，以能够与电源开关无关、或者不对 PC 主体进行干预地，接通电源进行启动。结果，通过 ACPI 的对应“POWER BUTTON OVER-RIDE”，即使是处于软断开状态的 PC，也可不摆弄电源开关地实现电源接通，所以就不引起成为此软

断开状态的问题。另外，由于不对 PC 主体施加变更，所以作为维护也仅准备预备的小型 PCI 卡 60 即可。进而，即使在由于制造中止（Phase Out）等将 PC 置换成新机型的情况下，通过只将小型 PCI 卡 60 移到新机型的 PC，就能够实现相同的功能。在对 PC 主体施加变更进行实现的情况下，每当更换 PC 就需要施加用于该功能实现的变更，与这种情况相比，就能够取得高便利性和成本削减效果。

这样，根据本发明，就能够与电源开关无关地，通过来自外部电源的电源供给将电源设成接通状态，来启动 PC。

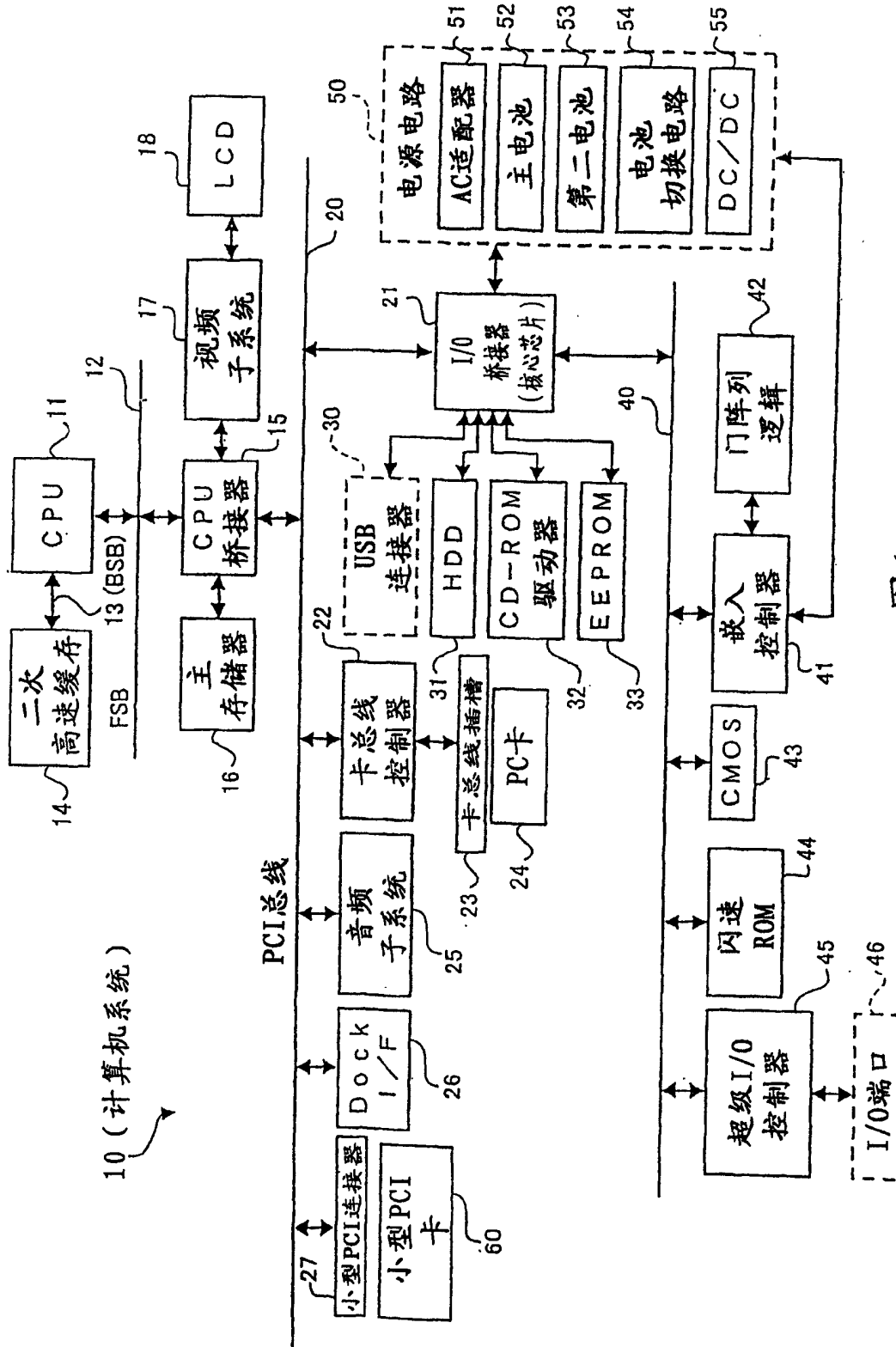


图1

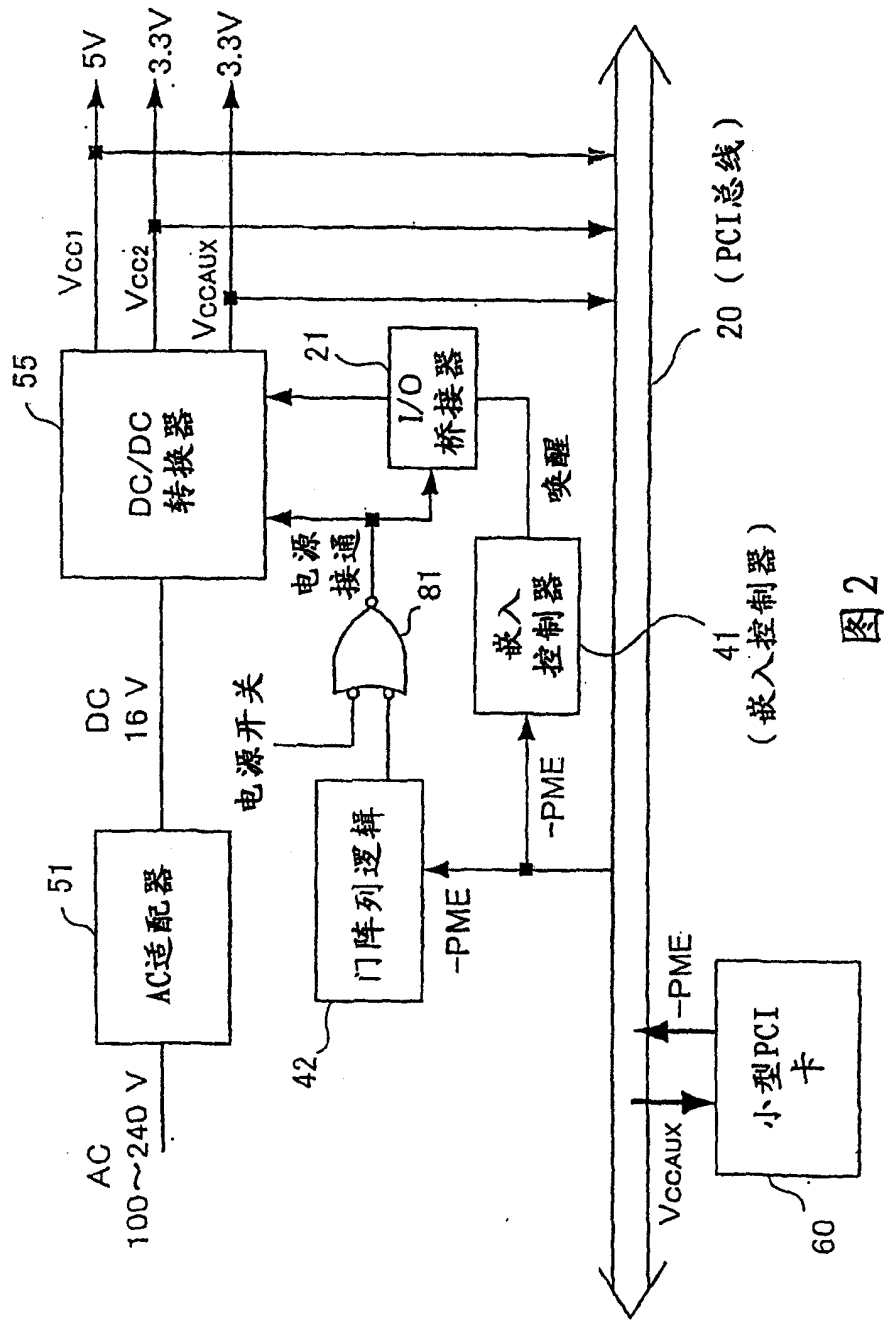


图2

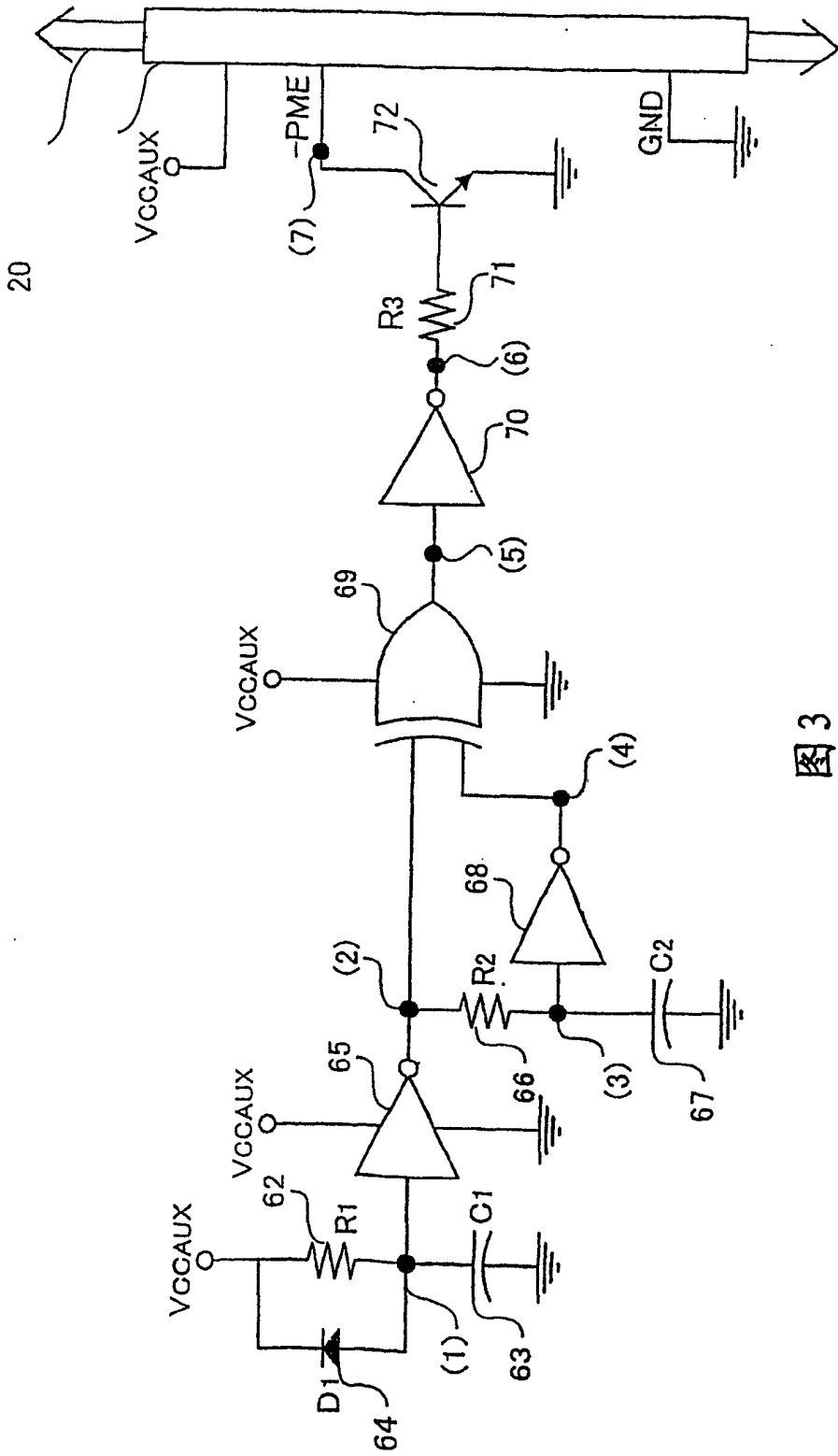


图 3

图4

