

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102521093 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 27

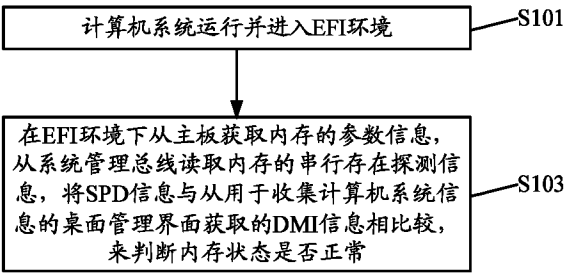
(21) 申请号 201110458997. 1  
(22) 申请日 2011. 12. 31  
(71) 申请人 曙光信息产业股份有限公司  
地址 300384 天津市西青区华苑产业区(环  
外)海泰华科大街 15 号 1-3 层  
(72) 发明人 李波涌  
(74) 专利代理机构 北京德恒律师事务所 11306  
代理人 陆鑫 房岭梅  
(51) Int. Cl.  
G06F 11/22(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称  
内存管理方法和装置

(57) 摘要

本发明公开了一种内存管理方法和装置,该方法包括:步骤 S 101, 计算机系统运行并进入 EFI 环境;步骤 S103, 在 EFI 环境下从主板获取内存的参数信息, 从系统管理总线读取内存的 SPD 信息, 将 SPD 信息与从用于收集计算机系统信息的 DMI 获取的 DMI 信息相比较, 来判断内存状态是否正常。本发明通过在可扩展固件接口环境下读取参数信息、串行存在探测数据, 并且根据桌面管理界面信息判断内存是否正常, 从而在 EFI 环境下实现内存信息的管理以及内存的故障诊断, 能够支持 UEFI BIOS 主板, 同时实现丰富的内存信息获取和准确的故障诊断, 从而协助工程师进行与内存相关的操作。



1. 一种内存管理方法,其特征在于,包括:

步骤 S101,计算机系统运行并进入可扩展固件接口 EFI 环境;

步骤 S103,在所述 EFI 环境下从主板获取内存的参数信息,从系统管理总线 SMBus 读取所述内存的串行存在探测 SPD 信息,将所述 SPD 信息与从用于收集计算机系统信息的桌面管理界面 DMI 获取的 DMI 信息相比较,来判断所述内存状态是否正常。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

获取所述内存的故障排除 debug 信息。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述 debug 信息包括:

进行故障排除所需的 CPU 数据段和芯片组数据段。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在执行所述步骤 S103 之前,所述方法进一步包括:

加载指定存储位置处存储的内存管理工具来执行所述步骤 S103。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述指定存储位置位于以下位置之一:

计算机系统的硬盘、所述计算机系统的 BIOS、与所述计算机系统连接的移动存储器。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,根据 SPD 信息和所述 DMI 信息相比较,来判断所述内存是否正常包括:

将所述 SPD 信息与 DMI 信息中的内存信息部分进行比较,在比较结果为相同的情况下,确定所述内存的配置正常,其中,所述 SPD 信息由主板直接从所述 SMBus 获取,所述 DMI 信息由所述主板的北桥对所述内存进行配置后生成。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,进一步包括:

通过所述计算机系统的显示设备显示所述参数信息。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于,所述参数信息包括以下至少之一:插槽信息、类型信息、容量信息、速率信息、厂商信息。

9. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法,其特征在于,所述计算机系统的 BIOS 系统为统一可扩展固件接口 UEFI BIOS 系统。

10. 一种内存管理装置,其特征在于,包括:

可扩展固件接口 EFI 环境提供模块,用于使计算机系统运行后进入 EFI 环境;

读取模块,用于在所述 EFI 环境下从主板获取内存的参数信息,从系统管理总线 SMBus 读取所述内存的串行存在探测 SPD 信息,以及读取桌面管理界面 DMI 信息中关于内存的信息;

判断模块,用于在所述 EFI 环境下,将内存串行存在检测 SPD 信息和所述 DMI 信息中关于内存的信息进行比较,判断所述内存是否正常。

## 内存管理方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及计算机领域,并且特别地,涉及一种内存管理方法和装置。

### 背景技术

[0002] 当前的计算机系统中,传统 DOS 环境下具有的一些工具也能实现内存信息管理及故障诊断。但是,这些工具只能在原有的 DOS 环境下使用,而目前的基本输入输出系统 (BIOS) 已经由传统的 BIOS 发展到统一可扩展固件接口 (Unified Extensible Firmware Interface, 简称为 UEFI) BIOS,而传统的 DOS 下工具并不能够适用于 UEFI BIOS;并且,在 DOS 环境下使用内存信息管理和故障诊断时,通常都需要接驳外部设备,且此设备要被格式化为 DOS 启动模式,所以对硬件的要求较高,不便于实现。

[0003] 在目前的 UEFI Shell 环境下,开发所使用的工具比较简单,但是面向内存信息管理及故障诊断方面的功能并不完善。

[0004] 针对相关技术中内存信息管理和故障诊断不能适用于 UEFI BIOS 环境的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

### 发明内容

[0005] 针对相关技术中内存信息管理和故障诊断不能适用于 UEFI BIOS 环境的问题,本发明提出一种内存管理方法和装置,能够在支持 UEFI BIOS 主板环境下实现丰富的内存信息获取和准确的故障诊断。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0007] 根据本发明的一个方面,提供了一种内存管理方法。

[0008] 该方法包括:步骤 S101,计算机系统运行并进入可扩展固件接口 EFI 环境;步骤 S103,在 EFI 环境下从主板获取内存的参数信息,从系统管理总线 SMBus 读取内存的串行存在探测 SPD 信息,将 SPD 信息与从用于收集计算机系统信息的桌面管理界面 DMI 获取的 DMI 信息相比较,来判断内存状态是否正常。

[0009] 该方法可进一步包括:获取内存的故障排除 debug 信息。

[0010] 其中,debug 信息可以包括:进行故障排除所需的 CPU 数据段和芯片组数据段。

[0011] 此外,在执行步骤 S103 之前,该方法可进一步包括:加载指定存储位置处存储的内存管理工具来执行步骤 S103。

[0012] 并且,可选地,上述指定存储位置位于以下位置之一:计算机系统的硬盘、计算机系统的 BIOS、与计算机系统连接的移动存储器。

[0013] 此外,根据 SPD 信息和 DMI 信息相比较,来判断内存是否正常包括:将 SPD 信息与 DMI 信息中的内存信息部分进行比较,在比较结果为相同的情况下,确定内存的配置正常,其中,SPD 信息由主板直接从 SMBus 获取,DMI 信息由主板的北桥对内存进行配置后生成。

[0014] 该方法可进一步包括:通过计算机系统的显示设备显示参数信息。

[0015] 可选地,参数信息包括以下至少之一:插槽信息、类型信息、容量信息、速率信息、

厂商信息。

[0016] 此外,可选地,计算机系统的 BIOS 系统为统一可扩展固件接口 UEFI BIOS 系统。

[0017] 根据本发明的另一方面,还提供了一种内存管理装置。

[0018] 根据本发明实施例的内存管理装置包括:可扩展固件接口 EFI 环境提供模块,用于使计算机系统运行后进入 EFI 环境;读取模块,用于在 EFI 环境下从主板获取内存的参数信息,从系统管理总线 SMBus 读取内存的串行存在探测 SPD 信息,以及读取桌面管理界面 DMI 信息中关于内存的信息;判断模块,用于在 EFI 环境下,将内存串行存在检测 SPD 信息和 DMI 信息中关于内存的信息进行比较,判断内存是否正常。

[0019] 本发明通过在可扩展固件接口 (Extensible Firmware Interface, 简称为 EFI) 环境下读取参数信息、串行存在探测 (Serial Presence Detect, 简称为 SPD) 数据,并且根据桌面管理界面 (Desktop Management Interface, 简称为 DMI) 信息判断内存是否正常,从而在 EFI 环境下实现内存信息的管理以及内存的故障诊断,能够支持 UEFI BIOS 主板,同时实现丰富的内存信息获取和准确的故障诊断,从而协助工程师进行与内存相关的操作。

#### 附图说明

[0020] 图 1 是根据本发明实施例的内存管理方法的流程图;

[0021] 图 2 是根据本发明实施例的内存管理装置的框图。

#### 具体实施方式

[0022] 根据本发明的实施例,提供了一种内存管理方法。

[0023] 如图 1 所示,根据本发明实施例的内存管理方法包括:

[0024] 步骤 S101,计算机系统运行并进入 EFI 环境;

[0025] 步骤 S103,在 EFI 环境下从主板获取内存的参数信息,从系统管理总线 (SMBus) 读取内存的串行存在探测 (SPD) 信息,将 SPD 信息与从用于收集计算机系统信息的桌面管理界面 (DMI) 获取的 DMI 信息相比较,来判断内存状态是否正常。

[0026] 该方法可以进一步包括:获取内存的故障排除 (debug) 信息。其中,debug 信息可以包括:进行故障排除所需的 CPU 数据段和芯片组数据段。

[0027] 此外,在执行步骤 S103 之前,可以加载指定存储位置处存储的内存管理工具来执行步骤 S103。

[0028] 可选地,指定存储位置位于以下位置之一:计算机系统的硬盘、计算机系统的 BIOS、与计算机系统连接的移动存储器。也就是说,内存管理工具可以继承在 BIOS 中,也可以保存在硬盘或 U 盘等存储介质中。

[0029] 具体地,在判断内存是否正常时,将 SPD 信息与 DMI 信息中内存信息部分进行比较,在比较结果为相同的情况下,确定内存的配置正常,其中,SPD 信息由主板直接从 SMBus 获取,DMI 信息由主板的北桥对内存进行配置后生成。

[0030] 在获取了参数信息之后,可以通过计算机系统的显示设备显示参数信息。可选地,参数信息包括以下至少之一:插槽信息、类型信息、容量信息、速率信息、厂商信息等。

[0031] 计算机系统的 BIOS 系统为 UEFI BIOS 系统。

[0032] 根据本发明的另一实施例,提供了一种内存管理装置。

[0033] 如图 2 所示,根据本发明实施例的内存管理装置包括:

[0034] EFI 环境提供模块 21,用于使计算机系统运行后进入 EFI 环境;

[0035] 读取模块 22,用于在 EFI 环境下从主板获取内存的参数信息,从系统管理总线 SMBus 读取内存的串行存在探测 SPD 信息,以及读取桌面管理界面 DMI 信息中关于内存的信息;;

[0036] 判断模块 23,连接至 EFI 环境提供模块 21,用于在 EFI 环境下,将内存串行存在检测 SPD 信息和 DMI 信息中关于内存的信息进行比较,判断内存是否正常。

[0037] 综上所述,本发明在新的 UEFI 环境下提出了直观、全面的信息管理及故障诊断方案,从而适应计算机技术发展。本发明的方案以 UEFI 为开发环境和运行环境,从而能够适应计算机最新技术发展,UEFI BIOS 往往会自带一个小型的 UEFI Shell 的类操作系统,所以 Shell 的系统不需要再外接设备,可以直接将本发明提出的内存管理装置集成到系统 BIOS 中,这样,在进入 EFI 环境后即可调用该装置,也可以将此装置分割出来,放在指定存储器中,例如,可以放在计算机的硬盘、移动硬盘、或 U 盘中,因此不需要对 U 盘做额外处理就能直接在 Shell 下调用本发明的内存管理工具。

[0038] 本发明的内存管理装置可以使用 UEFI 的统一软件接口和函数,保证与当前绝大多数 UEFI BIOS 及 Shell 相兼容。

[0039] 本发明提出的方案能够显示多种内存信息,例如,包括:对应插槽信息、内存类型、容量、速率、对应厂商信息;此外,本发明的方案还可以实现串行存在探测 (Serial Presence Detect, 简称为 SPD) 数据读取,可以具体到 256 字节大小的数据;并且,还可以实现桌面管理界面 DMI (Desktop Management Interface, 简称为 DMI) 端数据显示,以主板 DMI 信息来与直接从 SMBus 上获取的 SPD 信息对比;并且,还要实现重点 debug 需要的 CPU 数据段和芯片组数据段读取;此外,还应当预留扩展接口。

[0040] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

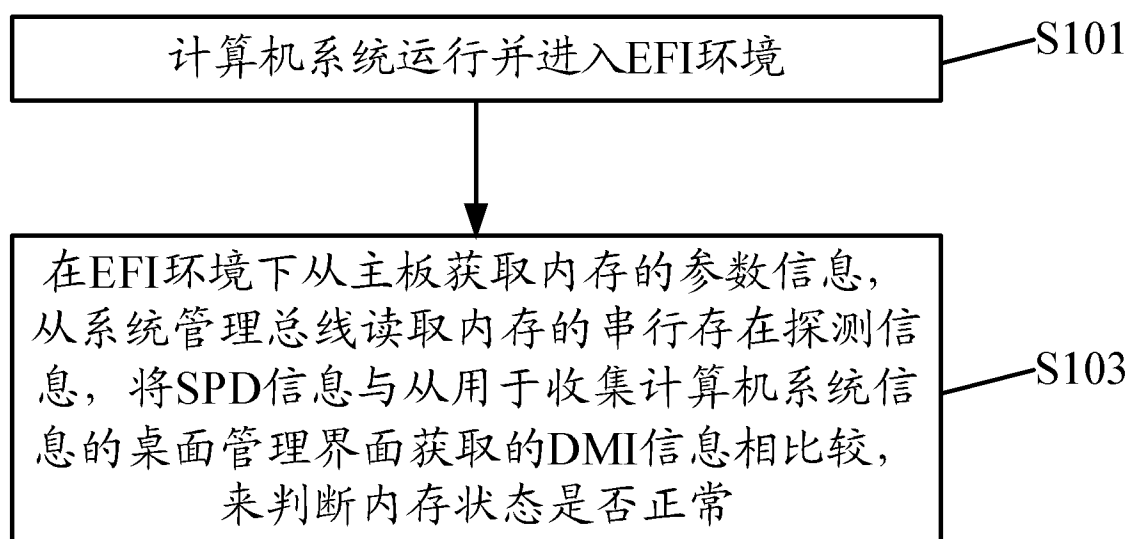


图 1

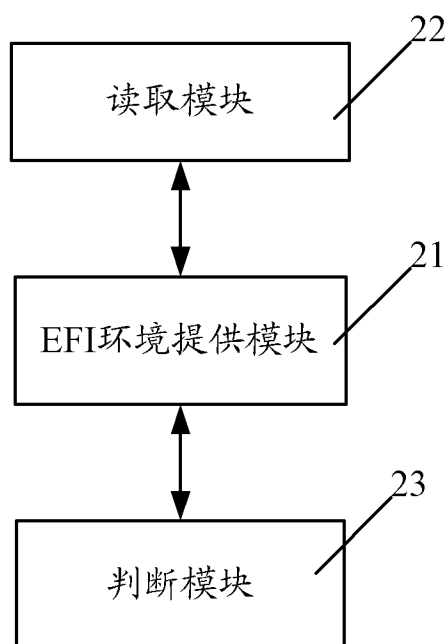


图 2