

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 11/14 (2006.01)

G06F 9/445 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510134671.8

[43] 公开日 2007 年 6 月 27 日

[11] 公开号 CN 1987802A

[22] 申请日 2005.12.19

[21] 申请号 200510134671.8

[71] 申请人 英业达股份有限公司

地址 中国台湾台北市

[72] 发明人 段秋月 陈 镇 陈玄同 刘文涵

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 梁 挥 徐金国

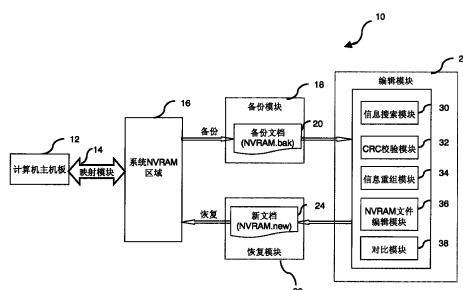
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

[54] 发明名称

基本输入输出系统信息的获取及编辑方法及系统

[57] 摘要

本发明公开了一种基本输入输出系统 (BIOS) 信息的获取及编辑的方法及系统, 透过映像基本输入输出系统信息至系统非易失性随机存储器 (NVRAM) 区域, 然后读取系统非易失性随机存储器区域的映像内容并储存为一本地端文档, 借助编辑此本地端文件来修改系统非易失性随机存储器中的数据, 进而达到获取和编辑基本输入输出系统信息的目的。此外, 还可在不同操作系统下通过调用不同的底层驱动程序来对实现非易失性随机存储器区域的内容读取。本发明可适应多平台且在无需重启操作系统的情况下实现对基本输入输出系统信息的修改。



1、一种基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，用于获取及编辑一基本输入输出系统的信息，其特征在于，包括有下列步骤：

映像该基本输入输出系统信息至一系统非易失性随机存储器区域中；

读取该系统非易失性随机存储器区域的映像内容并储存为一第一文档；

依据该基本输入输出系统的修改信息修改该第一文档，并生成一第二文档；

将该第二文档的内容恢复至该系统非易失性随机存储器区域的相应位置；
以及

映像该系统非易失性随机存储器区域的相应位置内容至该基本输入输出系统中，以编辑该基本输入输出系统信息。

2、根据权利要求1所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，其特征在于，在不同操作系统下调用不同的底层驱动程序来对该系统非易失性随机存储器区域的内容进行读取。

3、根据权利要求1所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，其特征在于，还包括一信息搜索步骤，读取该第一文档的内容，进而获取该基本输入输出系统各数据段所对应的信息，以生成数个信息组。

4、根据权利要求1所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，其特征在于，还包括一循环冗余码校验步骤，依据当前基本输入输出系统信息还原其循环冗余码的原始值，以及依据该基本输入输出系统的修改信息产生一新循环冗余码值。

5、根据权利要求1所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，其特征在于，还包括一信息重组步骤，用来依据该基本输入输出系统的修改信息检索并替换该基本输入输出系统各数据段所对应的信息。

6、根据权利要求1所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，其特征在于，还包括一信息/版本对比步骤，用来对不同版本的基本输入输出系统信息进行对比。

7、根据权利要求1所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，其特征在于，该将该第二文档的内容恢复至该系统非易失性随机存储器区域的相应位置的步骤系采用整体覆盖读写的方式。

8、一种基本输入输出系统信息的获取及编辑系统，用于获取及编辑一基本输入输出系统的信息，其特征在于，包括有：

一映像模块，用来在该基本输入输出系统与一系统非易失性随机存储器区域间进行信息的双向映像；

一备份模块，用来读取该系统非易失性随机存储器区域的内容并储存为第一文档；

一编辑模块，用来依据该基本输入输出系统的修改信息修改该第一文档，并生成一第二文档；以及

一恢复模块，用来将该第二文档的内容恢复至该系统非易失性随机存储器区域的相应位置。

9、根据权利要求8所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统，其特征在于，该编辑模块进一步包括有：

一信息搜索模块，用来读取该第一文档的内容并进行分析，进而获取该基本输入输出系统各数据段所对应的信息，以生成数个信息组；

一循环冗余码校验模块，用来依据当前基本输入输出系统信息还原其循环冗余码的原始值，以及依据该基本输入输出系统的修改信息产生一新循环冗余码值；

一信息重组模块，用来依据该基本输入输出系统的修改信息检索该信息搜索模块的该数个信息组，并替换该信息组中相应信息；以及

一非易失性随机存储器文件编辑模块，用来借助该第一文文件、该信息组信息以及该新循环冗余码值生成该第二文档。

10、根据权利要求8所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统，其特征在于，该编辑模块还包括有一对比模块，来对不同版本的基本输入输出系统信息进行对比。

11、根据权利要求8所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统，其特征在于，在不同操作系统下该备份模块采用调用不同底层驱动程序的方式来读取该系统非易失性随机存储器区域的内容。

12、根据权利要求8所述的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统，其特征在于，该恢复模块将该第二文件恢复至该系统非易失性随机存储器区域的操作采用整体覆盖读写的方式。

基本输入输出系统信息的获取及编辑方法及系统

技术领域

本发明涉及计算机基本输入输出系统(Basic Input Output System, BIOS)的信息管理,特别是涉及一种获取及编辑基本输入输出系统信息的方法和系统。

背景技术

计算机上的一些重要信息诸如计算机厂商信息,产品标识以及资产卷标等烧录在多层印刷板的芯片上,一般而言,用户通过厂商提供的系统基本输入输出系统来获取或者设置。此外,烧录在只读存储器(Read Only Memory, ROM)芯片上的关于自诊断测试程序、系统自举装入程序、系统设置程序和主要(I/O)设备的输入/输出驱动程序及中断服务程序等基本输入输出系统信息,为计算机提供最低级的、最直接的硬件控制,以确保操作代码运行之前所有的计算机电路为可用的。基本输入输出系统属于主机板的一部分,因此有时就称呼其为固件(Firmware)。

通常,关于获取、编辑及测试基本输入输出系统信息的情况有:1. 读取或编辑例如资产标签、产品标识等服务器信息组中的信息作为产品属性标识;2. 测试系统管理基本输入输出系统(System Management BIOS, SMBIO)功能以及测试非易失性随机存储器(Nonvolatile Random Access Memory, NVRAM)的好坏;3. 获取或修改烧录在基本输入输出系统只读存储器(BIOS ROM)中的程序。当前获取和编辑上述基本输入输出系统内容采用的主要方法是通过磁盘操作系统(Disk Operating System, Dos)环境下的基本输入输出系统中断调用服务得以实现,可是此方法存在以下缺点:1. 目前在Linux/Windows系统下无法直接修改服务器的基本输入输出系统信息,用户若打算修改则必需重新启动系统,以进入基本输入输出系统中执行修改,然后再重启系统回到Linux/Windows中。如果发现所修改的值并非期望值,或者要对新值进行修改,则需重复上述过程,每修改一次数据均需重启至少两次系统。因此,对用户而言,

上述操作不仅繁琐且耗费时间；2. 由于 Linux 系统并非实模式，不支持基本输入输出系统中断调用服务，无法将采用这种方法的程序移植到 Linux 下。此外，此方法在 Windows 系统下也不可行。即，不能实现多平台操作系统的基本输入输出系统内容获取和编辑；3. 假如通过端口方式实现在 Linux/Windows 系统下对基本输入输出系统内容的获取和编辑，但是可能会导致 Linux/Windows 与 Dos 环境下程序实现方法的不统一，且不易维护，进而导致基本输入输出系统数据区中某些重要信息被清空的严重后果；4. 传统方法过于依赖硬件和基本输入输出系统，一旦对硬件和基本输入输出系统进行升级，则很可能出现原有程序需要重新维护的情况，并且具体的中断操作方法需由基本输入输出系统厂商提供，从而给用户造成一定的不便；5. 无论是基本输入输出系统中断调用还是端口操作，编程接口均较复杂且不易维护；6. 在 Dos 下实现基本输入输出系统中断服务程序，用户需知道所修改的基本输入输出系统数据段，修改所应当使用的中断服务的类型及其功能号/子功能号，以及相应 AX/CX/SI/DI 等寄存器的使用。基本输入输出系统接口复杂，非专业人员很难全面掌握其设置方法；7. 如果编程出现失误，当误操作时很容易造成重要的基本输入输出系统信息丢失，进而给系统带来不可预料的损坏。同时，即使很小的失误也会给程序的调试工作带来很大的困难和不便；8. 目前不存在专门针对基本输入输出系统映像至系统非易失性随机存储器区域的测试项，由于系统非易失性随机存储器区域非常重要，能进而直接影响到服务器基本输入输出系统信息储存的完整性及安全性。

发明内容

本发明的目的在于提供一种基本输入输出系统信息的获取及编辑方法及系统，来解决公知技术所存在的限制或缺点，在无需重启当前运行的操作系统的状态下，直接对基本输入输出系统信息进行获取与编辑，实现基本输入输出系统处理的简单化、快捷化及人性化。

为了实现上述目的，本发明提供一种基本输入输出系统信息的获取及编辑方法，包括以下步骤：映像基本输入输出系统信息至一系统非易失性随机存储器区域中；读取系统非易失性随机存储器区域的映像内容并储存为一第一文档；依据基本输入输出系统的修改信息修改第一文件，并生成一第二文档；将

第二文件的内容恢复至系统非易失性随机存储器区域的相应位置；以及映像系统非易失性随机存储器区域的相应位置内容至基本输入输出系统中，来编辑基本输入输出系统信息。

此外，本发明的基本输入输出系统信息的获取及编辑方法在不同操作系统下调用不同的底层驱动程序来对系统非易失性随机存储器区域的内容进行读取。

为了实现上述目的，本发明提供了一种基本输入输出系统信息的获取及编辑系统，包括有映像模块、备份模块、编辑模块以及恢复模块，其中映像模块用来在基本输入输出系统与系统非易失性随机存储器区域间进行信息的双向映像，备份模块用来读取系统非易失性随机存储器区域的内容并储存为一第一文件，编辑模块用来依据基本输入输出系统的修改信息修改第一文件，并生成一第二文件，恢复模块则用来将第二文件的内容恢复至系统非易失性随机存储器区域的相应位置。

本发明的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统，其中编辑模块还包括有一信息搜索模块，一循环冗余码校验模块，一信息重组模块，以及一非易失性随机存储器文件编辑模块。信息搜索模块用来读取第一文档的内容并进行分析，进而获取基本输入输出系统各数据段所对应的信息，来生成数个信息组；循环冗余码校验模块用来依据当前基本输入输出系统信息还原其循环冗余码的原始值，以及依据基本输入输出系统的修改信息产生一新循环冗余码值；信息重组模块用来依据基本输入输出系统的修改信息检索信息搜索模块的数个信息组，并替换信息组中相应信息；非易失性随机存储器文件编辑模块用来借助第一文件、信息组信息以及新循环冗余码值生成第二文档。

本发明通过将基本输入输出系统信息映像系统非易失性随机存储器区域，以及将系统非易失性随机存储器区域相应基本输入输出系统信息转换为文件形式，并对文档进行修改编辑，进而达到间接修改基本输入输出系统信息的目的。和公知技术相比，本发明可保证对基本输入输出系统的间接修改不会造成系统意外停机。

此外，通过调用不同的底层驱动程序读取系统非易失性随机存储器区域的内容，本发明实现了 Dos/Windows/Linux 操作系统下编程方法的统一，可在不同操作系统下对系统非易失性随机存储器区域数据内容进行读取，进而可实现

多平台下对基本输入输出系统信息的获取、编辑及测试。通过在不同系统下基本输入输出系统信息的获取/编辑,进而达到测试基本输入输出系统映像到系统非易失性随机存储器区域的目的。此方法可确保不影响基本输入输出系统中的信息,不添加多余测试项,且在不给系统带来影响的前提下实现对系统非易失性随机存储器的全面测试。

通过采用自动循环冗余码(Cyclic Redundancy Code, CRC)校验确保了系统基本输入输出系统信息的安全储存,避免了因误操作所导致的系统基本输入输出系统信息清空。此外,通过提供基本输入输出系统信息的备份/恢复/对比功能,用户可通过简单操作来实现对不同版本基本输入输出系统信息的备份/恢复/对比。

综上所述,本发明可实现多平台下对基本输入输出系统信息的获取、测试及编辑。本发明还可为用户提供简单的函数接口,用户无需了解自己需要修改的内容,只要通过简单的步骤修改为想要的基本输入输出系统值即可,并且避免了信息由于硬件和基本输入输出系统改动而受到影响。

以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

附图说明

图1为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统方块图;

图2为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统的编辑模块工作架构图;

图3为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的信息设置示意图;

图4为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的信息组示意图;

图5为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的第一文档示意图;

图6为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的第二文档示意图;

图7为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑方法部分流程图;

图 8 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑方法部分流程图；以及图 9 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑方法的恢复步骤流程图。

其中，附图标记：

- | | | | |
|----|--------------------|----|--------------|
| 10 | 基本输入输出系统信息的获取及编辑系统 | | |
| 12 | 计算机主机板 | 14 | 映像模块 |
| 16 | 系统 NVRAM 区域 | 18 | 备份模块 |
| 20 | 备份文档 | 24 | 新文档 |
| 26 | 恢复模块 | 28 | 编辑模块 |
| 30 | 信息搜索模块 | 32 | CRC 校验模块 |
| 34 | 信息重组模块 | 36 | NVRAM 文档编辑模块 |
| 38 | 对比模块 | 50 | 字符区域 |
| 52 | 字符区域 | 54 | 字符区域 |
| 56 | 字符区域 | 58 | 字符区域 |
| 60 | 字符区域 | 62 | 字符区域 |
| 64 | 字符区域 | | |

步骤 101 映像基本输入输出系统信息至系统非易失性随机存储器区域中

步骤 102 读取系统非易失性随机存储器区域的映像内容并储存为第一文档

步骤 103 读取第一文档的内容并进行分析，进而获取基本输入输出系统各数据段所对应的信息，生成数个信息组

步骤 104 依据当前基本输入输出系统信息还原其循环冗余码的原始值

步骤 105 依据用户输入的基本输入输出系统修改信息检索数个信息组并替换信息组中相应信息

步骤 106 依据当前信息组信息得到一新循环冗余码值

步骤 107 借助第一文件、信息组信息以及新循环冗余码值生成一第二文档

步骤 108 将第二文件的内容恢复至系统非易失性随机存储器区域的相应位置

- 步骤 109 映像系统非易失性随机存储器区域的相应位置内容至基本输入输出系统中
- 步骤 201 打开系统非易失性随机存储器的可写权限
- 步骤 202 将第二文档内容整块写回系统非易失性随机存储器区域
- 步骤 203 读取系统非易失性随机存储器区域中数据，验证读写正确性
- 步骤 204 关闭系统非易失性随机存储器的可写权限，来保护基本输入输出系统中信息

具体实施方式

为了更清楚的了解本发明的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统的构架及工作原理，下面请参考图 1 和图 2。图 1 为本发明的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统方块图，如图所示，将本发明所公开的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统 10 应用于获取及编辑位于计算机主机板 12 上基本输入输出系统的信息。

基本输入输出系统是计算机系统中用来处理输入、输出数据的最关键组件之一，是被烧录到计算机主机板上的一组程序，为计算机提供最低级的、最直接的硬件控制，用来存放自诊断测试程序、系统自举装入程序、系统设置程序和主要输入/输出设备的输入/输出驱动程序及中断服务程序等任务。当计算机通电时，系统从基本输入输出系统只读存储器的起始地址开始读取并运行基本输入输出系统程序。基本输入输出系统程序首先对内部各个设备进行检查，来测试计算机的硬件及其连接性，并加载必要的操作代码，来允许计算机执行所需的任务。准确地说，基本输入输出系统是计算机硬件与软件程序之间的一个“转换器”或者说是接口（虽然它本身也只是一个程序），负责解决硬件的实时需求，并按软件对硬件的操作要求具体执行。基本输入输出系统的程序代码储存在诸如可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable Read-only memory, EPROM）、闪存（Flash ROM）、非易失性随机存储器或其它数字信息储存装置中。

基本输入输出系统信息的获取及编辑系统 10 包括映像模块 14、备份模块 18、编辑模块 28 以及恢复模块 26。首先，映像模块 14 将储存于计算机主机板 12 上的基本输入输出系统信息，如烧录在计算机主机板 20 的只读存储器芯

片上的程序代码等,以及关于服务器的一些重要烧录信息等映像至系统非易失性随机存储器区域 16 中。非易失性随机存储器(非易失性随机存储器)由于具有在断电后仍能保留数据不致丢失的特点而得到越来越广泛地应用。然后,备份模块 18 搜索映像至系统非易失性随机存储器区域 16 中的基本输入输出系统信息,并将此区域中的全部映像内容读出并储存为一第一文档,即备份文档 20,文档格式不限,这里设其文档名称为非易失性随机存储器.bak。为了实现在 Dos/Windows/Linux 不同操作系统下对系统非易失性随机存储器区域 16 的信息读取,可在不同操作系统下调用不同的底层驱动程序。驱动实现是采用页(Page)的方式读取系统非易失性随机存储器区域 16,首先向非易失性随机存储器页寄存器(NVPAGE)写入所选定操作的页,再从非易失性随机存储器数据寄存器(NVDAT)读取系统非易失性随机存储器区域 16 的信息。驱动中可采用输入/输出方式或者储存方式对非易失性随机存储器页寄存器/非易失性随机存储器数据寄存器进行操作,进而得到系统非易失性随机存储器区域 16 中的信息。

然后,编辑模块 28 依据用户输入的基本输入输出系统修改信息对备份文件 20 进行修改,并进而生成一第二文档,即新文档 24,此文档名称定为 NVRAM.new。这里,编辑模块 28 包括一信息搜索模块 30,一循环冗余码校验模块 32,一信息重组模块 34,一非易失性随机存储器文件编辑模块 36 以及一对比模块 38,下面结合图 2 对编辑模块 28 进行说明。

图 2 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统的编辑模块工作构架图,从图中可知,信息搜索模块 30 读取备份文件 20 的信息内容并进行分析,从中解析出基本输入输出系统各数据段所对应的信息,信息搜索模块 30 可以使用任何方式对任何格式的文档进行读取。基本输入输出系统中数据存放遵循一定的规律,通常以各数据段对应的关键词开头,以特定分隔符号作为关键词的结束;接下来是数个子串中的子串 1 的关键词、长度、内容,然后以特定分隔符号作为子串的 1 的结束。子串 2、3 等其余子串按照上述规律进行存放。

图 3 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的信息设置示意图,给出了关于“服务器资产测试”信息的设置情况。从图中可知,“服务器资产测试”信息页展开为 4 组子信息,即服务器名称,服务器资产卷标,

服务器基本操作系统以及其它测试，而且每组子信息又分为不同的行。下面结合图 3 对基本输入输出系统数据区中的“服务器资产测试”信息进行分析。依照上述基本输入输出系统数据存放规律，信息搜索模块 30 对基本输入输出系统数据进行解析，进而获取如图 4 所示基本输入输出系统中数据的信息组示意图。

图 4 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的信息组示意图，从图中可知，基本输入输出系统中的数据储存遵循一定的规律，以各数据段所对应的关键词开头，如图中所示主关键词以特定分隔符号作为关键词的结束。接下来后面跟着子串的关键词，即子关键词，以及子串的位置、子串的信息内容、子串的长度，最后以特定分隔符号作为子串的结束。

图中给出了一个主关键词“CQHLIPL”，对应于“服务器资产测试”；四个子关键词，CQHLS1、CQHLS2、CQHLS3 及 CQHLS4，分别与“服务器资产测试”信息页展开的四组子信息对应。经信息搜索模块 30 解析后，关于“服务器名称”，“服务器资产标签”，“服务器基本操作系统”以及“其它测试”的四个子关键词的对应信息如图 4 所示。

在此实施例中将“服务器资产测试”信息映像至系统非易失性随机存储器区域 16 中，并被备份模块 18 储存为一二进制文档，关于备份文档 20 的格式见图 5 所示。图 5 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的第一文档示意图，图中显示“服务器资产测试”信息的信息组内容，数据地址以及信息组中各个信息所对应的二进制数据。例如字符区域 50 表示主关键词“CQHLIPL”，其在二进制文件形式中由字符区域 52 “4C 50 49 48 51 43”表示，字符区域 54 “01 00”表示为主关键词的分隔符号，字符区域 56 “00 06”为各子关键词的分隔符号，子关键词后面紧接着是各子串的长度，其后为子串的内容，子串各行之间用“00”做分隔符号。

现在返回到图 3，循环冗余码校验模块 32 首先搜索循环冗余码校验位所在的位置，然后依据备份文档 20 中的当前基本输入输出系统信息还原其循环冗余码的原始值，在用户输入需要修改的信息后，产生一新循环冗余码值。传统方法在基本输入输出系统中获取循环冗余码值的算法比较复杂，此算法中循环冗余码值与基本输入输出系统中特定区域中数据的总量，数据的内容，各子数据段的长度，各子数据段的偏移位置，数据段之间的分隔符号等信息密切相

关,每一次通过基本输入输出系统中断服务程序修改基本输入输出系统某一数据区内容时,其它数据区的位置顺序也相应改变,并且这一算法不为外界所公知,且在基本输入输出系统升级的情况下此算法也可能会发生改变。本发明按照当前基本输入输出系统数据区中的信息,固定其所在的区域,偏移量,顺序,数据段之间的分隔符号等信息,只对所需修改的内容部分作相应的处理。这样影响循环冗余码值的就只有某几位的变化了,只需分析出新的基本输入输出系统信息内容与旧的信息内容的差异即可得到新循环冗余码值。

此外,信息重组模块 34 会依据用户输入的基本输入输出系统修改信息检索信息搜索模块 30 中的数个信息组,并依据修改信息替换信息组中的相应信息。非易失性随机存储器文件编辑模块 36 则借助备份文件 20、信息搜索模块 30 中的数个信息组信息以及新循环冗余码值生成新文档 24。首先非易失性随机存储器文件编辑模块 36 依据备份文档 20 复制出新文档 24,然后清除新文档 24 中基本输入输出系统数据区相关信息,再按照信息组中记录的信息对新文件进行编辑,此外将新循环冗余码值写回新文件中相应位置,最后依据备份文件 20、信息组信息及新循环冗余码值验证新文档 24 中内容的正确性。

图 5 与图 6 为依据本发明的基本输入输出系统信息的获取及编辑系统对基本输入输出系统信息进行修改的实施例,其中图 5 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的第一文档示意图,图 6 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑系统实施例的第二文档示意图。

当图 5 所示的“服务器资产测试”中的“服务器资产卷标”信息第一行的内容,即子关键词 2 的信息内容的字符区域 58 “333333333333”改为“AAAAAA”,以及将第二行的内容,即子关键词 2 的信息内容的字符区域 60 改为空,其中字符区域 58、60 所对应的二进制数据内容为字符区域 62,则通过非易失性随机存储器文件编辑模块 36 生成的新文档 24,如图 6 所示,得到字符区域 64 对应的修改内容。

此外,编辑模块 28 还包括有一对比模块 38,来对不同版本的基本输入输出系统信息进行对比,例如对比用户指定的两个非易失性随机存储器文件,或用户指定的某一非易失性随机存储器文件与当前基本输入输出系统信息,从中找出各版本基本输入输出系统信息的不同,用户也可以指定所需对比的区域或关键词。

编辑模块 28 是本发明的核心模块，其实现了对基本输入输出系统信息模块数据的自动检索定位，设置偏移量及自动循环冗余码值校验的功能，此操作保证了基本输入输出系统信息修改操作的安全性。在修改基本输入输出系统信息时，如果修改了基本输入输出系统中的特定区间而没有修改其对应的校验值，会引发基本输入输出系统本身的保护机制，导致其中重要信息被清空甚至更严重的后果。

本发明所公开的恢复模块 26 将新文件 24 的内容恢复至系统非易失性随机存储器区域的相应位置，以达到修改基本输入输出系统信息的目的。由于系统非易失性随机存储器的读写也需要遵循一定规律，且系统非易失性随机存储器中信息是相互关联的，单独对某字节操作可能会影响其它位置的数据，而有的数据位又不能以字节作为单位进行修改操作，因此恢复模块 26 采用整体覆盖读写的方式将新文档中内容写回至系统非易失性随机存储器中相应区域，以避免单独操作某字节所带来的不良影响。同时，对系统非易失性随机存储器的读写功能进行检测，以验证读写的正确性。此时，整个对基本输入输出系统信息的修改操作全部完成。需要注意的是，在整个修改基本输入输出系统的过程中需时刻检查操作的正确性，当遇到严重错误时，自动将开始备份好的备份文档 20 恢复回去，以保证基本输入输出系统信息的完整性与安全性。

下面结合图 7 与图 8 对本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑方法进行说明。首先映像基本输入输出系统信息至系统非易失性随机存储器区域（步骤 101），然后读取系统非易失性随机存储器区域的映像内容并储存为第一文档（步骤 102），接着读取第一文档的内容并进行分析，进而获取基本输入输出系统各数据段所对应的信息，以生成数个信息组（步骤 103）。依据当前基本输入输出系统信息还原其循环冗余码的原始值（步骤 104），并依据用户输入的基本输入输出系统修改信息对数个信息组进行检索，并借助基本输入输出系统修改信息替换信息组中的相应信息（步骤 105），然后依据当前信息组信息得到一新循环冗余码值（步骤 106）。借助第一文件、信息组信息并依据新循环冗余码值生成一第二文档（步骤 107），再采用整体覆盖读写的方式将第二文档的内容恢复至非易失性随机存储器区域的相应位置（步骤 108），最后映像非易失性随机存储器区域的相应位置内容至基本输入输出系统中。此

外，本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑方法还包括一信息/版本对比步骤，用来对不同版本的基本输入输出系统信息进行对比。

图 9 为本发明基本输入输出系统信息的获取及编辑方法的恢复步骤流程图，即图 8 中步骤 108 的具体恢复步骤流程图。由图可知，在恢复第二文件时首先打开系统非易失性随机存储器的可写权限（步骤 201），然后将第二文档的内容整块写回系统非易失性随机存储器区域，即不单独对第二文档某一个字节操作（步骤 202），接着，读取系统非易失性随机存储器区域中的数据，并验证读写的正确性（步骤 203），最后关闭系统非易失性随机存储器的可写权限，来保护基本输入输出系统中的信息（步骤 204）。

当然，本发明还可有其他多种实施例，在不背离本发明精神及其实质的情况下，熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形，但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

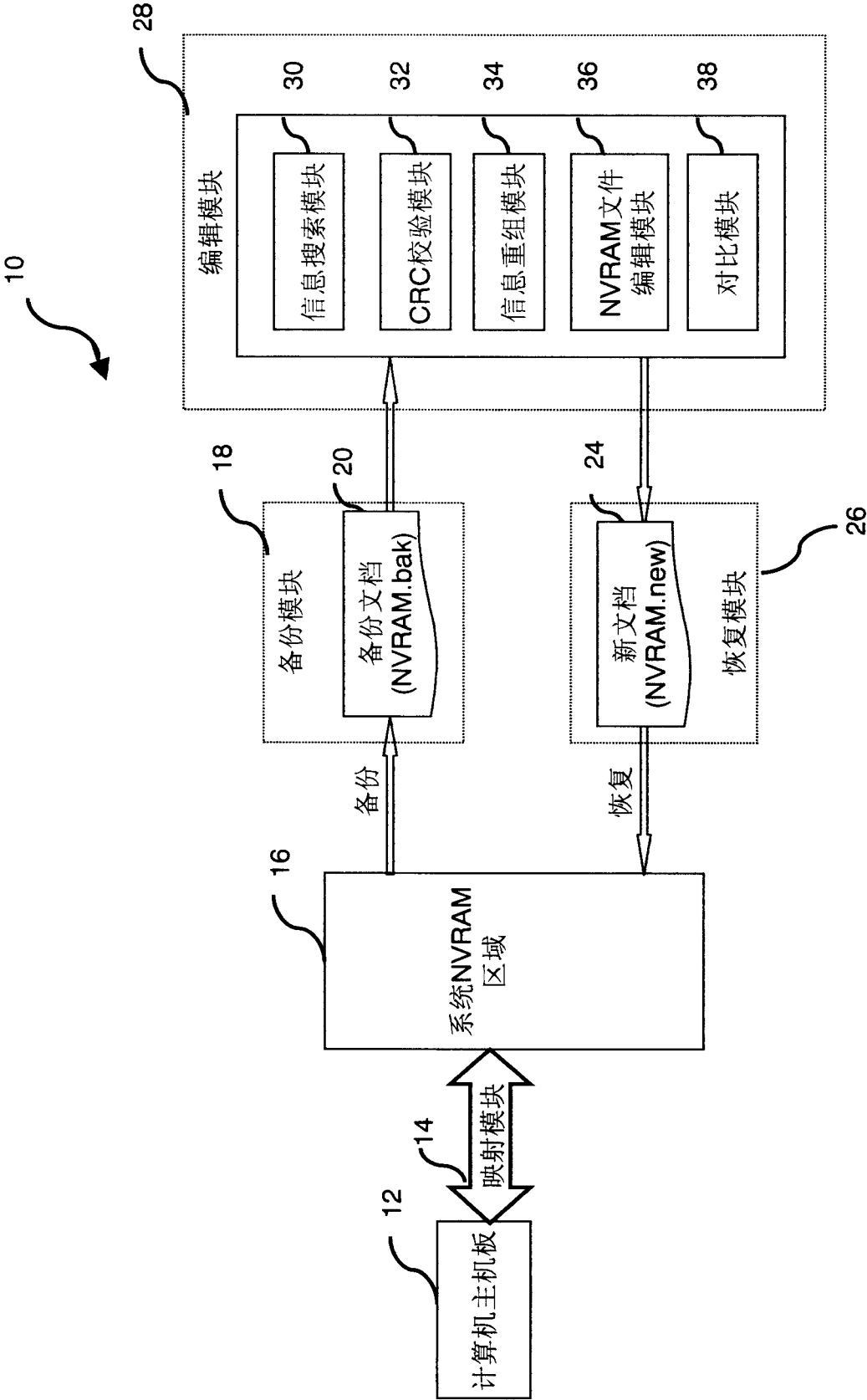


图 1

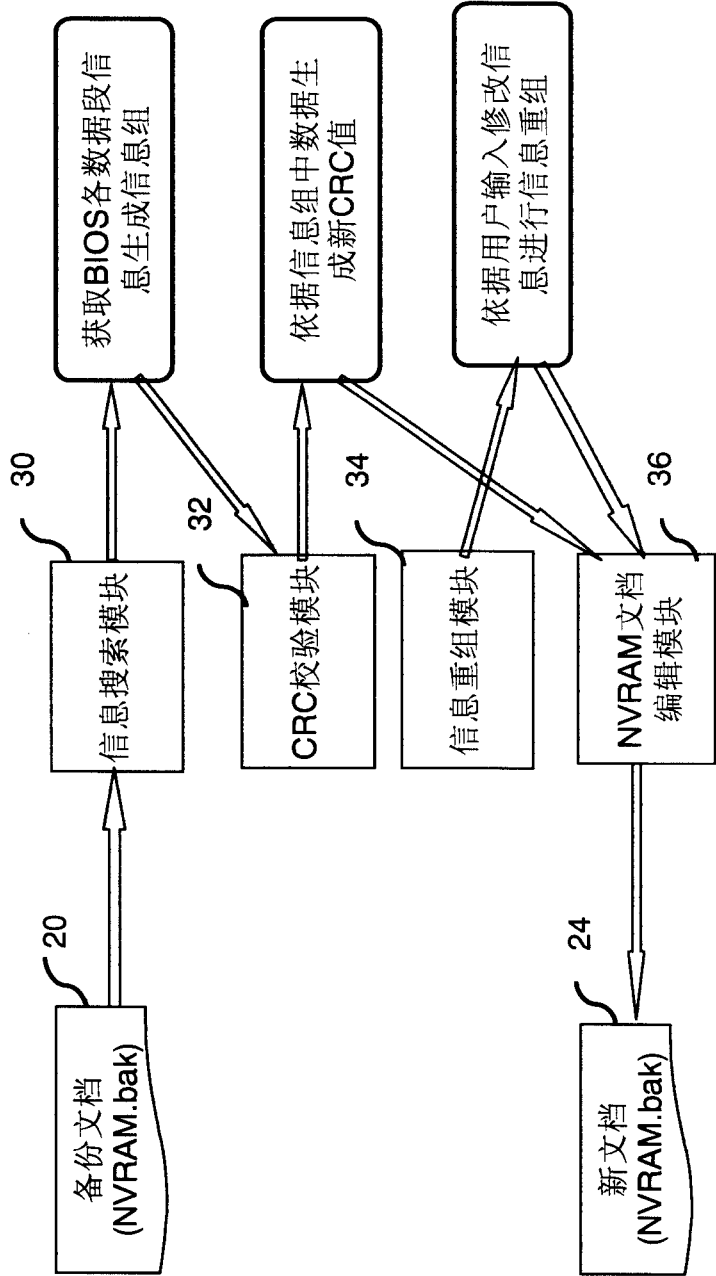


图 2

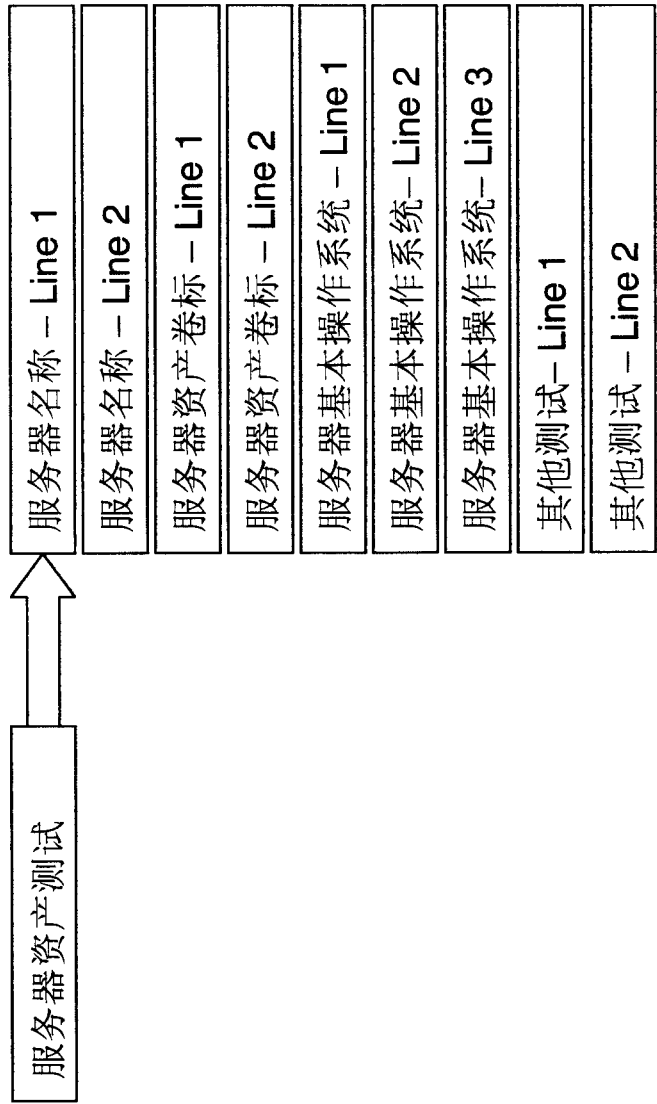


图 3

主关键字	主分隔符	子关键字	位置	信息内容	长度	子分隔符
CQHLIPL	01 00	CQHLS1	00001e1ah	11111111111111 22222222222222	001E	00 06
CQHLIPL	01 00	CQHLS2	00001dbdh	33333333333333 44444444444444	0022	00 06
CQHLIPL	01 00	CQHLS3	00001df3h	55555555555555 66666666666666 77777777777777	002D	00 06
CQHLIPL	01 00	CQHLS4	00001e41h	88888888888888 99999999999999	001E	00 06

图 4

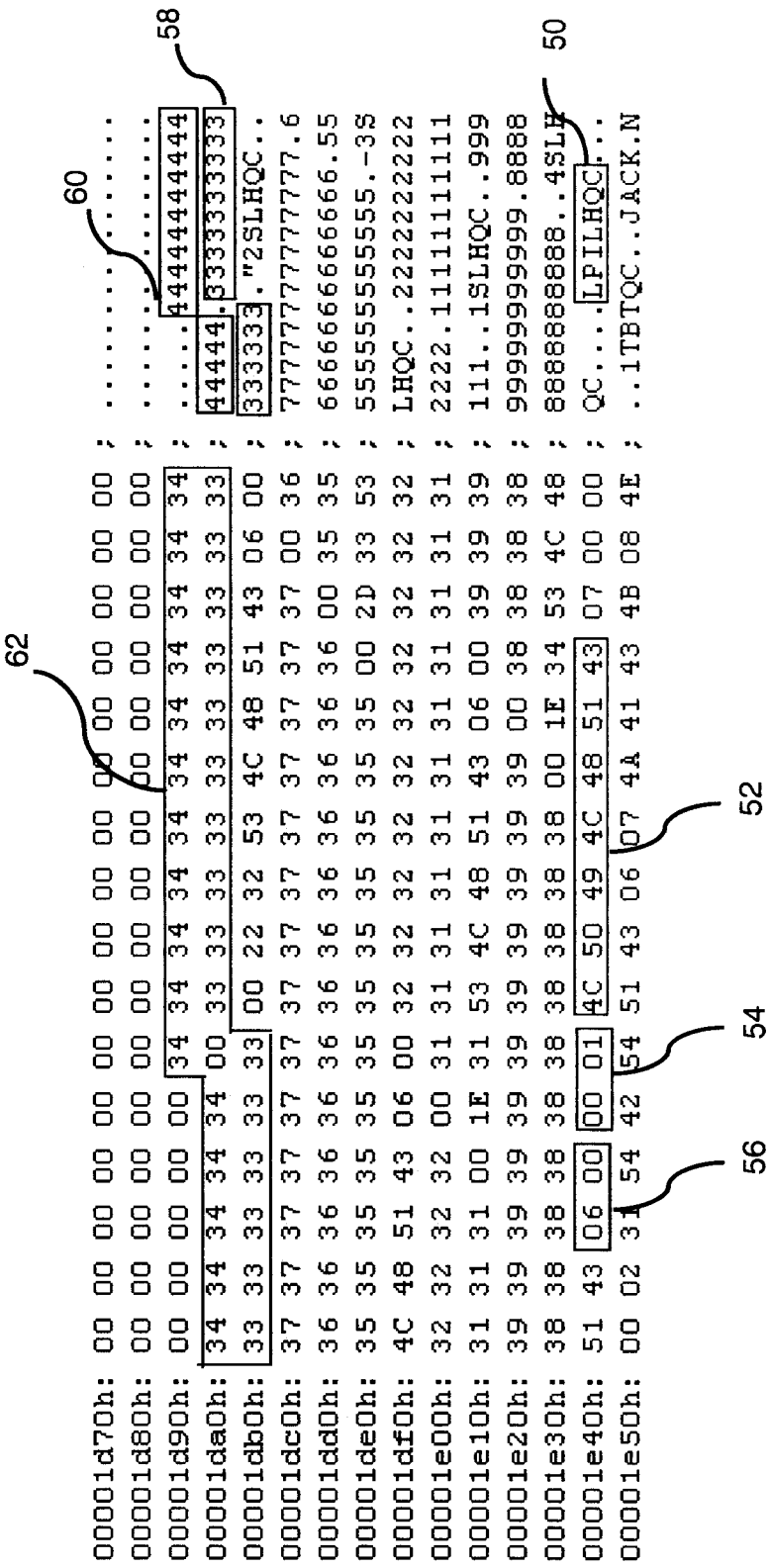


图 5

```

111111d90h: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ; .....
0000001da0h: 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 ; .....9
0000001db0h: 39 39 39 39 39 39 39 39 39 39 39 39 39 39 38 38 ; 999999999999999.88
0000001dc0h: 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 38 34 53 ; 888888888888..4S
0000001dd0h: 4C 48 51 43 06 00 37 37 37 37 37 37 37 37 37 37 ; LHQC..7777777777
0000001de0h: 37 37 37 37 00 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 36 ; 7777.6666666666
0000001df0h: 36 36 36 00 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 35 ; 666.555555555555
0000001e00h: 35 35 00 2D 33 53 4C 48 51 43 06 00 32 32 32 32 ; 55.-3SLHQC..2222
0000001e10h: 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 32 31 31 ; 2222222222.1111
0000001e20h: 31 31 31 31 31 31 31 31 31 31 00 1E 31 53 4C 48 51 ; 11111111..1SLHQ-
0000001e30h: 43 06 00 00 41 41 41 41 41 41 41 00 08 32 53 4C 48 ; C...AAAAAA-2SLH
0000001e40h: 51 43 06 02 00 01 4C 50 49 4C 48 51 43 07 00 00 ; QC....LPILHQC...

```

9

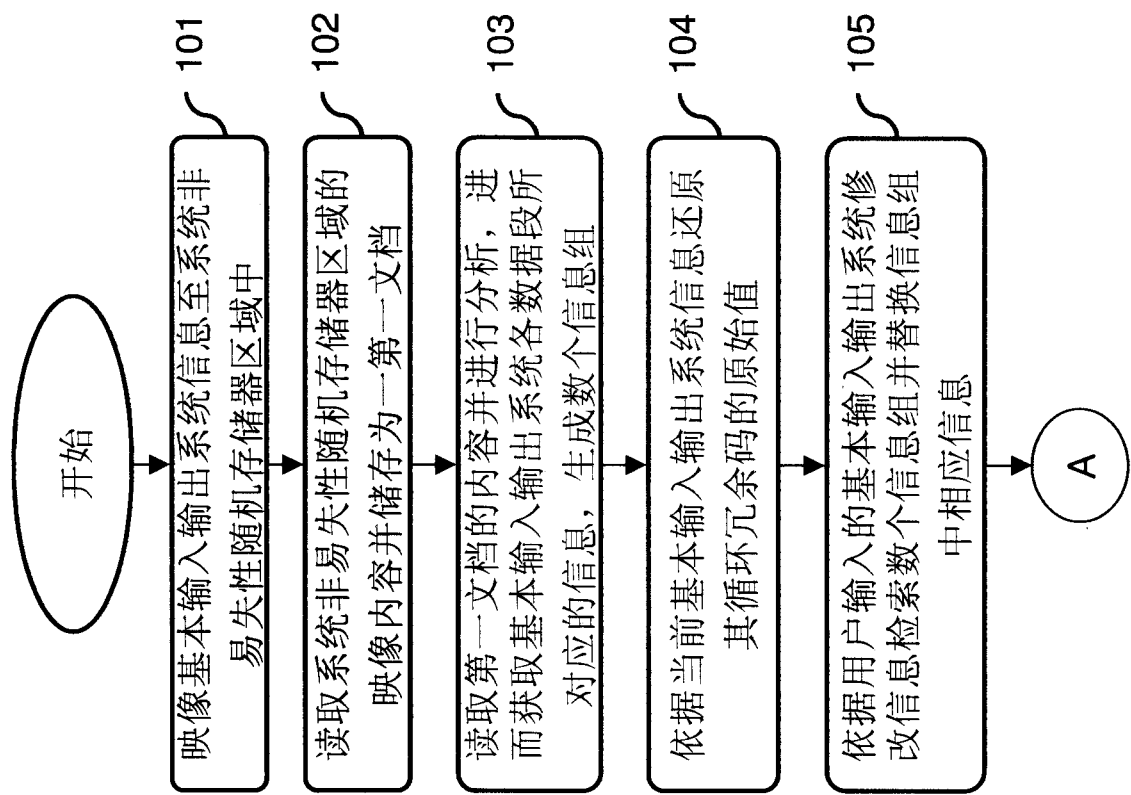


图 7

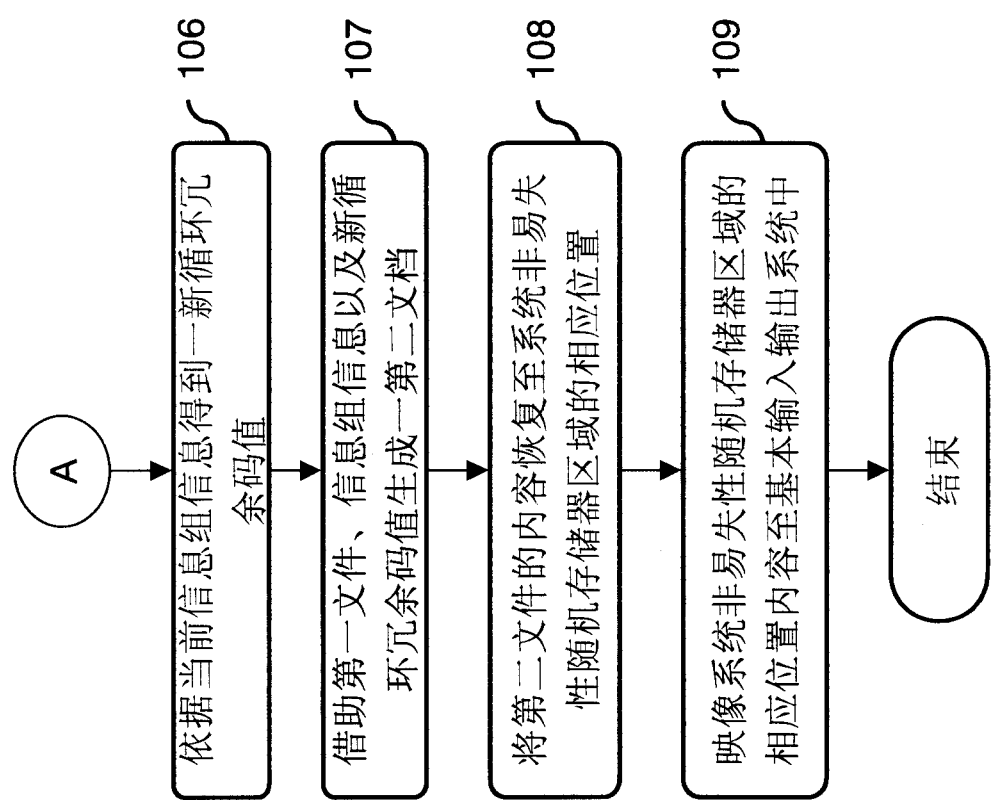


图 8

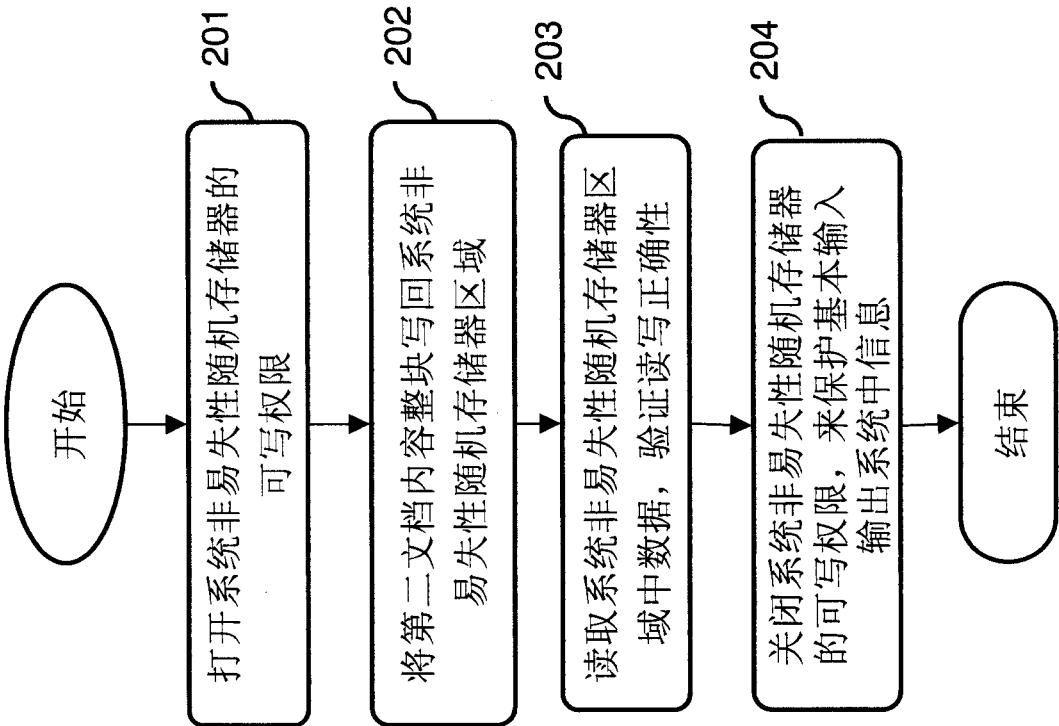


图 9