(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日:
2004年12月2日(02.12.2004)

PCT

(10) 国际公布号:
WO 2004/104831 A1

(51) 国际分类号[7]: G06F 11/00

(21) 国际申请号: PCT/CN2004/000423

(22) 国际申请日: 2004年4月29日(29.04.2004)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
03130660.8 2003年5月6日(06.05.2003) CN

(71) 申请人(对除美国以外的所有指定国): 联想(北京)有限公司(LEGEND (BEIJING) LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人;及

(75) 发明人/申请人(仅对美国): 杜宾(DU, Bin) [CN/CN]; 杨文兵(YANG, Wenbing) [CN/CN]; 鲍禹卿(BAO, Yuqing) [CN/CN]; 王晓丁(WANG, Wanding) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京德琦知识产权代理有限公司(DEQI INTELLECTUAL PROPERTY LAW CORPORATION); 中国北京市海淀区花园东路10号高德大厦8层, Beijing 100083 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

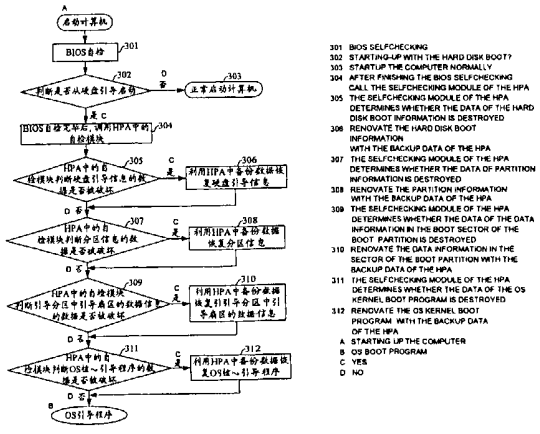
(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚专利(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲专利(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码和其它缩写符号，请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的"代码及缩写符号简要说明"。

(54) Title: A METHOD FOR RENOVATING THE COMPUTER OPERATING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种计算机操作系统的修复方法



301 BIOS SELFCHECKING
302 STARTING-UP WITH THE HARD DISK BOOT?
303 STARTUP THE COMPUTER NORMALLY
304 AFTER FINISHING THE BIOS SELFCHECKING CALL THE SELFCHECKING MODULE OF THE HPA
305 THE SELFCHECKING MODULE OF THE HPA DETERMINES WHETHER THE DATA OF THE HARD DISK BOOT INFORMATION IS DESTROYED
306 RENOVATE THE HARD DISK BOOT INFORMATION WITH THE BACKUP DATA OF THE HPA
307 THE SELFCHECKING MODULE OF THE HPA DETERMINES WHETHER THE DATA OF PARTITION INFORMATION IS DESTROYED
308 RENOVATE THE PARTITION INFORMATION WITH THE BACKUP DATA OF THE HPA
309 THE SELFCHECKING MODULE OF THE HPA DETERMINES WHETHER THE DATA OF THE DATA INFORMATION IN THE BOOT SECTOR OF THE BOOT PARTITION IS DESTROYED
310 RENOVATE THE DATA INFORMATION IN THE SECTOR OF THE BOOT PARTITION WITH THE BACKUP DATA OF THE HPA
311 THE SELFCHECKING MODULE OF THE HPA DETERMINES WHETHER THE DATA OF THE OS KERNEL BOOT PROGRAM IS DESTROYED
312 RENOVATE THE OS KERNEL BOOT PROGRAM WITH THE BACKUP DATA OF THE HPA
A STARTING UP THE COMPUTER
B OS BOOT PROGRAM
C YES
D NO

(57) **Abstract:** The invention provides a method for renovating the computer operating system, which includes at least these steps as below: (a) Backup the information, which relates to starting-up the computer, in the HPA area of the hard disk in advance; (b) Configure a selfchecking module in the BIOS of the computer, and then configure the command to call the selfchecking module in the BIOS of the computer additionally; (c) When starting-up the computer with the hard disk boot, the BIOS will call the selfchecking module, and then the selfchecking module determines whether the information, which relates to starting-up the computer, is destroyed, if so, renovate the parts destroyed and then startup the computer, else startup the computer directly. With the invention, each time starting-up the computer through the hard disk, the system will automatically check the OS boot program files, the hard disk boot information, the partition table information and the information in the boot sector of the boot partition, and then renovate the parts destroyed without the users. Accordingly, this provides the convenience for the users, and ensures the security of starting-up the data through the HPA area that stores the backup data.

[见续页]

WO 2004/104831 A1

(57) 摘要

本发明提供了一种计算机操作系统的修复方法，该方法至少包括以下步骤：a、预先在硬盘的 HPA 区备份所有与启动计算机有关的信息；b、在硬盘的 HPA 中设置自检模块，并在计算机的 BIOS 中增设用以调用自检模块的命令；c、计算机由硬盘引导启动时，由 BIOS 调用自检模块，并由自检模块判断所有与启动计算机有关的信息是否被破坏，如果是，则对损坏部分进行修复后启动计算机，否则直接启动计算机。应用本发明，每次通过硬盘启动计算机时，系统会自动对 OS 引导程序文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区中的信息进行检查并修复损坏部，而不再需要用户的介入，方便了用户的应用，同时利用 HPA 区域保存备份数据，确保了备份数据的安全性。

一种计算机操作系统的修复方法

技术领域

本发明涉及计算机安全技术领域，特别是指一种计算机操作系统的修复方法。

发明背景

目前随着计算机的普及以及互联网的日益完善，上网已成了计算机用户日常生活的一部分，但随之而来的电脑病毒的数量也是与日俱增，而且其危害也越来越大，同时，网上的黑客也威胁到计算机用户的数据安全和正常使用，如何对操作系统（OS: Operation System）进行保护已成为电脑用户首要解决的问题。一般而言，除了用户的误操作使 OS 的重要文件被破坏而导致系统无法正常启动外，更多的是由于 OS 的重要文件意外损坏或丢失，或由于引导记录被病毒破坏而引起的操作系统无法正常启动。通常的解决方法如下:

1)应用备份/恢复技术对 OS 进行备份并恢复。通常有两种备份方式，一是借助外部存储设备进行备份，如磁盘机、刻录机、MO、ZIP 驱动器以及软盘等。另一种方式是应用备份硬盘进行备份，使用该方法时需要在计算机内除了设置用来存储操作系统和用户数据的硬盘之外，再设置一个用于备份该硬盘数据的备份硬盘。备份时需要引导计算机到 DOS 环境中进行备份，备份完成后需要再次重新引导计算机，从 DOS 环境切换回 Windows 环境中。

应用备份/恢复技术的缺陷在于: 无论采取哪种方式进行备份都需要用户手动参与，且需要用户有一定的计算机使用能力。如果用户没有备份或没有及时备份，那么就会丢失很多数据。并且该方法需对 OS 所在

的分区数据进行全部备份/恢复，占用空间大，备份/恢复需要时间长。

2）通过在同一硬盘建立不同分区对 OS 进行备份和修复。目前一些硬盘分区软件可以对硬盘进行分区，然后在新建立的分区中保存备份数据，如果其他分区的数据遭到破坏，可以利用备份分区内的数据对其进行恢复。

应用同一硬盘建立不同分区的方法的缺陷在于：该方法需要用户手动来备份数据，同样地，如果用户没有备份或没有及时备份，那么就会丢失很多数据。而且由于新建立的备份分区和其它数据位于同一个硬盘中，并不能完全免除计算机病毒或者其它误操作的影响，同样可能被破坏，同时这些备份文件可以轻易地被访问或删除，因此安全性和可靠性较差。

3）应用恢复盘（Recovery CD）对 OS 进行修复。计算机厂商在计算机出厂时直接设置一张利用光盘或软盘作为载体的恢复盘，并保留了计算机在出厂时的操作系统和应用软件数据。当用户的计算机系统崩溃时，用户可以直接使用恢复盘将计算机恢复到出厂时的状态。

应用恢复盘进行修复的缺陷在于：该方式相当于用户重新手动安装一遍 OS，费时、费力、复杂，并且几乎所有的应用软件都需要重新安装一遍。并且恢复盘是以附加物形式提供的，用户必须妥善保存，一旦丢失就不能再进行恢复，因此对用户来说也并不方便。

4）应用 OS 自我检查和恢复技术对 OS 进行修复。如 Windows 操作系统自带的使系统还原到以前某一状态的工具，当用户的计算机出现故障时，用户重新引导计算机，进入安全模式后实现对 OS 的修复。

应用 OS 自我检查和恢复技术的缺陷在于：在系统被破坏后，需要用户手动重新引导启动计算机，而且该计算机必须能够进入安全模式才有可能实现状态的修复，否则修复工作根本无法进行，并且该备份数据

是保存在普通的分区中，很容易被破坏。

5）应用防火墙和杀毒软件等计算机安全软件对 OS 进行修复。该方法是通过用户手工设置杀毒软件或防火墙软件进入实时监控状态以防止计算机病毒的入侵，并且应用防火墙和杀毒软件对 OS 系统进行杀毒操作，从而实现对 OS 的修复。

应用防火墙和杀毒软件的缺陷在于：到目前为止，尚未有理论模型表明某种或某几种杀毒软件可清除所有的未知病毒或黑客程序，而且虽然杀毒软件可清除大部分病毒，但它需由用户手工设置后，才能进行杀毒操作，而且还需要用户定时更新病毒码，因此具有一定的滞后性。应用杀毒、防火墙软件的实时监控程序会占用一部分系统资源，降低了计算机的性能。有时一些杀毒、防火墙软件还会与其它软件发生冲突并造成系统瘫痪等严重的后果。并且，应用该方法对由于用户误操作所造成的损失或系统崩溃所造成的文件丢失是没有办法避免的。

综上所述，目前虽然提出了多种修复系统的方法，但它们共同的缺点是都必须有用户手工操作的参与才能完成，且上述的所有方法只能保护 OS 本身的安全，当硬盘引导信息或分区表被破坏后，上述方法就都无能为力了。同时，所备份的数据并不十分安全。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的是提供一种计算机操作系统的修复方法，使计算机每次启动时系统自动检查 OS 引导程序文件并修复损坏部部分，同时系统对硬盘引导信息（MBR 扇区）、分区表信息和引导分区中引导扇区中的信息也进行自动检查并修复损坏部部分。

为达到上述目的本发明的技术方案是这样实现的：

一种计算机操作系统的修复方法，该方法至少包括以下步骤：

a、预先在硬盘的 HPA（Host Protected Area）区备份所有与启动计算机有关的信息;

b、在硬盘的 HPA 中设置自检模块，并在计算机的基本输入输出单元（BIOS）中增设用以调用自检模块的命令;

c、计算机由硬盘引导启动时，由基本输入输出单元调用 HPA 中的自检模块，并由自检模块判断所有与启动计算机有关的信息是否被破坏，如果是，则对损坏部分进行修复后启动计算机，否则直接启动计算机。

较佳地，步骤 a 所述所有与启动计算机有关的信息至少包括操作系统的文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息。

较佳地，所述步骤 a 进一步包括：在首次备份时，将操作系统的文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息完全备份到硬盘的 HPA 中。

较佳地，在非首次备份时，系统采用定时的方式，或监控方式对操作系统的文件进行增量备份，对硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息进行完全备份。

较佳地，所述采用定时的备份方式至少包括以下步骤:

a1、用户设定定时备份的时间点或间隔时间;

a2、到达备份时间点后，对所有与启动计算机有关的信息进行备份。

较加地，所述采用监控的备份方式至少包括以下步骤:

a1、用户启动监控程序，对所有与启动计算机有关的信息进行监控;

a2、判断被监控文件的数据是否发生变化，如果是，则执行步骤 a3，否则重复执行 a2;

a3、判断硬盘引导信息的数据是否发生变化，如果是，则对当前的

硬盘引导信息的数据进行完全备份后，执行步骤 a4，否则直接执行步骤 a4;

a4、判断分区信息的数据是否发生变化，如果是，则对当前的分区信息的数据进行完全备份后，执行步骤 a5，否则直接执行步骤 a5;

a5、判断引导分区中引导扇区的数据是否发生变化，如果是，对当前的引导分区中引导扇区的数据进行完全备份后，执行步骤 a6，否则直接执行步骤 a6;

a6、判断操作系统中的文件是否发生变化，如果是，则对当前的操作系统的数据进行增量备份后，结束备份操作，否则直接结束备份操作。

较佳地，上述判断是根据被监控文件的大小、修改时间或该被监控文件所生成的校验和是否发生变化，来判断被监控文件的数据是否发生变化的。

较佳地，步骤 c 所述自检模块对所有与启动计算机有关的信息进行检测及修复进一步包括以下步骤:

c1、自检模块判断硬盘引导信息的数据是否被破坏，如果是，则利用 HPA 中已备份的硬盘引导信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c2，否则直接执行步骤 c2;

c2、自检模块判断分区信息的数据是否被破坏，如果是，则利用 HPA 中已备份的分区信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c3，否则直接执行步骤 c3;

c3、自检模块判断引导分区中引导扇区的数据信息是否被破坏，如果是，则利用 HPA 中已备份的引导分区中引导扇区的数据信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c4，否则直接执行步骤 c4;

c4、自检模块判断操作系统核心引导程序文件的数据信息是否被破坏，如果是，则利用 HPA 中已备份的操作系统核心引导程序文件的数据

信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c5，否则直接执行步骤 c5；

c5、操作系统引导程序调用引导文件；

c6、判断当前被调用的引导文件是否正常，如果是，则执行步骤 c7，否则从硬盘的 HPA 中读取备份文件，并替换有问题的文件后，执行步骤 c7；

c7、判断是否还需调用其它引导文件，如果是，则调用下一个引导文件后，执行步骤 c6，否则正常启动计算机。

较佳地，步骤 c1 所述的判断方式是将当前硬盘上的硬盘引导信息的全文与 HPA 中备份的硬盘引导信息的全文进行比较，或将当前硬盘上的硬盘引导信息所产生的校验和与 HPA 中备份的硬盘引导信息所产生的校验和进行比较；

步骤 c2 所述的判断方式是将当前硬盘上的分区信息与 HPA 中备份的分区信息的全文进行比较；

步骤 c3 所述的判断方式是将当前硬盘上的引导分区中引导扇区的数据全文与 HPA 中备份的引导分区中引导扇区的数据全文进行比较，或将当前硬盘上的引导分区中引导扇区的数据所产生的校验和与 HPA 中备份的引导分区中引导扇区的数据所产生的校验和进行比较；

步骤 c4 所述的判断方式是将当前硬盘上的操作系统核心引导程序文件的全文与 HPA 中备份的操作系统核心引导程序文件的全文进行比较，或将当前硬盘上的操作系统核心引导程序文件所产生的校验和与 HPA 中备份的操作系统核心引导程序文件所产生的校验和进行比较。

应用本发明，每次通过硬盘启动计算机时，系统会自动对 OS 引导程序文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区中的信息进行检查并修复损坏部分，而不再需要用户的介入，方便了用户的应用。并且利用硬盘的 HPA 区保存所有与启动计算机有关的备份信息，使所备

份的数据不会被系统其它程序或病毒所破坏，同时也不会被各种硬盘工具发现或修改，确保了备份数据的安全性，由于现在计算机的硬盘通常较大，因而用户不用再购买其它存储设备用以保存备份数据，节约了用户的开支。

附图简要说明

图 1 所示为应用本发明的定时进行非首次备份的流程图；

图 2 所示为应用本发明的应用监控程序进行非首次备份的流程图；

图 3 所示为应用本发明的系统自动检测并恢复 OS 文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区中的信息的流程图；

图 4 所示为应用本发明的 OS 引导程序的流程图。

实施本发明的方式

下面结合附图对本发明进行详细描述。

本发明的思路是：将 OS 的所有引导程序文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区中的数据信息完全备份到硬盘的 HPA 中；在硬盘的 HPA 中增加自检模块，在 BIOS 中增加调用 HPA 自检模块的命令；当 BIOS 自检完毕后，如果计算机是通过硬盘引导启动，则首先调用 HPA 中的自检模块，自动对 OS 的引导程序文件以及硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区中的数据信息进行检查，并自动对损坏部分进行修复。这样，每次通过硬盘启动计算机时，系统都会自动检测所有与启动计算机有关的信息，并自动对损坏部分进行修复。

支持 HPA 特性的计算机硬盘可以对硬盘高端的空间进行保护，使系统或其它程序无法对该空间进行访问，本发明正是利用硬盘 HPA 区的这种特性以保证备份数据的安全性。通常情况下，只有系统在 BIOS 中或

在 DOS 环境下，才能访问硬盘的 HPA 区，但应用本申请人提出的名称为“一种计算机硬盘数据恢复和备份的实现方法”、中国专利申请号为“031212969.4”的发明专利的申请，可在常规操作系统下实现对硬盘的 HPA 区的访问。

在首次备份时，将 OS 的所有引导程序文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息全部备份到硬盘的 HPA 中。在非首次备份时，系统对 OS 的所有引导文件进行增量备份；对硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息进行完全备份，以使这些信息被破坏后，可以选择恢复到以前的多个时间点的多个版本。

用户可根据具体情况设定非首次备份的策略，该策略可以是设置定时时间或时间点，如每隔一天执行一次备份操作或每星期五中午十二点整执行一次备份操作；该策略也可以是设置一监控程序，如利用 Windows 的钩子功能实现对文件的监控，或在操作系统后台驻留一个监控程序，定时检查被监视文件的大小、修改时间或该被监控文件所生成的校验和是否发生变化，当监控程序监控到被监控数据发生变化后，执行一次备份操作。

图 1 所示为应用本发明的定时进行非首次备份的流程图。

步骤 101，用户设定定时时间或时间点；

步骤 102，到达定时时间或时间点后启动备份操作；

步骤 103，对当前的硬盘引导信息进行完全备份；

步骤 104，对当前的分区信息进行完全备份；

步骤 105，对当前的引导分区中引导扇区的数据信息进行完全备份；

步骤 106，对当前的 OS 中的引导程序文件进行增量备份后，结束备份操作。

图 2 所示为应用本发明的应用监控程序进行非首次备份的流程图。

步骤 201，用户启动监控程序对所有与启动计算机有关的信息进行监控；

步骤 202，根据被监视文件的大小、修改时间或该被监控文件所生成的校验和是否发生变化来判断被监控文件的数据是否发生变化，如果是，则执行步骤 203，否则重复执行步骤 202；

步骤 203，判断硬盘引导信息的数据是否发生变化，如果是，则执行步骤 204，否则执行步骤 205；

步骤 204，对当前硬盘引导信息的数据进行完全备份；

步骤 205，判断分区信息的数据是否发生变化，如果是，则执行步骤 206，否则执行步骤 207；

步骤 206，对当前分区信息的数据进行完全备份；

步骤 207，判断引导分区中引导扇区的数据是否发生变化，如果是，则执行步骤 208，否则执行步骤 209；

步骤 208，对当前引导分区中引导扇区的数据进行完全备份；

步骤 209，判断 OS 中的文件是否发生变化，如果是，则执行步骤 210，否则结束备份操作；

步骤 210，对当前 OS 文件中的数据进行增量备份后，结束备份操作。

图 3 所示为应用本发明的系统自动检测 OS 文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区中的信息并对损坏部分进行恢复的流程图。

步骤 301，BIOS 自检；

步骤 302，BIOS 判断是否从硬盘引导启动计算机，如果是，则执行步骤 304，否则如果是从软盘或光盘启动计算机则执行步骤 303；

步骤 303，正常启动计算机，并结束；

步骤 304，BIOS 自检结束后，调用 HPA 中的自检模块以对所有与

启动计算机有关的信息进行检测，并修复损坏部分；

步骤 305，HPA 中的自检模块判断硬盘引导信息的数据是否被破坏，如果是，则执行步骤 306，否则执行步骤 307；其判断方式是将当前硬盘上的硬盘引导信息的全文与 HPA 中备份的硬盘引导信息的全文进行比较，或将当前硬盘上的硬盘引导信息所产生的校验和与 HPA 中备份的硬盘引导信息所产生的校验和进行比较；

步骤 306，利用 HPA 中备份的硬盘引导信息数据修复损坏部分；

步骤 307，HPA 中的自检模块判断分区信息的数据是否被破坏，如果是，则执行步骤 208，否则执行步骤 209；其判断方式是将当前硬盘上的分区信息与 HPA 中备份的分区信息的全文进行比较；

步骤 308，利用 HPA 中备份的分区信息数据修复损坏部分；

步骤 309，HPA 中的自检模块判断引导分区中引导扇区数据信息的数据是否被破坏，如果是，则执行步骤 310，否则执行步骤 311；其判断方式是将当前硬盘上的引导分区中引导扇区的数据全文与 HPA 中备份的引导分区中引导扇区的数据全文进行比较，或将当前硬盘上的引导分区中引导扇区的数据所产生的校验和与 HPA 中备份的引导分区中引导扇区的数据所产生的校验和进行比较；

步骤 310，利用 HPA 中备份的引导分区中引导扇区的数据信息修复损坏部分；

步骤 311，HPA 中的自检模块判断 OS 核心引导程序文件的数据是否被破坏，如果是，则执行步骤 312，否则进入 OS 的启动引导程序；其判断方式是将当前硬盘上的 OS 核心引导程序文件的全文与 HPA 中备份的 OS 核心引导程序文件的全文进行比较，或将当前硬盘上的 OS 核心引导程序文件所产生的校验和与 HPA 中备份的 OS 核心引导程序文件所产生的校验和进行比较；

步骤 312，利用 HPA 中备份的 OS 核心引导程序文件修复损坏部分后，进入 OS 的启动引导程序。

图 4 所示为应用本发明的 OS 引导程序的流程图。

步骤 401，OS 引导程序调用非核心引导程序文件；

步骤 402，判断当前被调用文件是否正常，如果是，则执行步骤 405，否则执行步骤 403；

步骤 403，从硬盘的 HPA 中读取备份文件；

步骤 404，用备份文件替换有问题的文件；

步骤 405，判断是否还需要调用其它非核心引导启动文件，如果是，则执行步骤 406，否则正常启动计算机；

步骤 406，调用下一个非核心引导启动文件，并返回步骤 402。

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。

权利要求书

1、一种计算机操作系统的修复方法，其特征在于该方法至少包括以下步骤:

a、预先在硬盘的 HPA（Host Protected Area）区备份所有与启动计算机有关的信息;

b、在硬盘的 HPA 中设置自检模块，并在计算机的基本输入输出单元（BIOS）中增设用以调用自检模块的命令;

c、计算机由硬盘引导启动时，由基本输入输出单元调用 HPA 中的自检模块，并由该自检模块判断所有与启动计算机有关的信息是否被破坏，如果是，则对损坏部分进行修复后启动计算机，否则直接启动计算机。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 a 所述所有与启动计算机有关的信息至少包括操作系统的文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于所述步骤 a 进一步包括:在首次备份时，将操作系统的文件、硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息完全备份到硬盘的 HPA 中。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，在非首次备份时，系统采用定时的方式，或监控方式对操作系统的文件进行增量备份，对硬盘引导信息、分区表信息和引导分区中引导扇区的数据信息进行完全备份。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述采用定时的备份方式至少包括以下步骤:

a1、用户设定定时备份的时间点或间隔时间;

a2、到达备份时间点后，对所有与启动计算机有关的信息进行备份。

6、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述采用监控的备份方式至少包括以下步骤:

a1、用户启动监控程序，对所有与启动计算机有关的信息进行监控;

a2、判断被监控文件的数据是否发生变化，如果是，则执行步骤 a3，否则重复执行 a2;

a3、判断硬盘引导信息的数据是否发生变化，如果是，则对当前的硬盘引导信息的数据进行完全备份后，执行步骤 a4，否则直接执行步骤 a4;

a4、判断分区信息的数据是否发生变化，如果是，则对当前的分区信息的数据进行完全备份后，执行步骤 a5，否则直接执行步骤 a5;

a5、判断引导分区中引导扇区的数据是否发生变化，如果是，对当前的引导分区中引导扇区的数据进行完全备份后，执行步骤 a6，否则直接执行步骤 a6;

a6、判断操作系统中的文件是否发生变化，如果是，则对当前的操作系统的数据进行增量备份后，结束备份操作，否则直接结束备份操作。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，根据被监控文件的大小、修改时间或该被监控文件所生成的校验和是否发生变化，来判断被监控文件的数据是否发生变化的。

8、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，步骤 c 所述自检模块对所有与启动计算机有关的信息进行检测及修复进一步包括以下步骤:

c1、自检模块判断硬盘引导信息的数据是否被破坏，如果是，则利用 HPA 中已备份的硬盘引导信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c2，否则直接执行步骤 c2;

c2、自检模块判断分区信息的数据是否被破坏，如果是，则利用 HPA

中已备份的分区信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c3，否则直接执行步骤 c3；

c3、自检模块判断引导分区中引导扇区的数据信息是否被破坏，如果是，则利用 HPA 中已备份的引导分区中引导扇区的数据信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c4，否则直接执行步骤 c4；

c4、自检模块判断操作系统核心引导程序文件的数据信息是否被破坏，如果是，则利用 HPA 中已备份的操作系统核心引导程序文件的数据信息对损坏部分进行修复后，执行步骤 c5，否则直接执行步骤 c5；

c5、操作系统引导程序调用引导文件；

c6、判断当前被调用的引导文件是否正常，如果是，则执行步骤 c7，否则从硬盘的 HPA 中读取备份文件，并替换有问题的文件后，执行步骤 c7；

c7、判断是否还需调用其它引导文件，如果是，则调用下一个引导文件后，执行步骤 c6，否则正常启动计算机。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

步骤 c1 所述的判断方式是将当前硬盘上的硬盘引导信息的全文与 HPA 中备份的硬盘引导信息的全文进行比较，或将当前硬盘上的硬盘引导信息所产生的校验和与 HPA 中备份的硬盘引导信息所产生的校验和进行比较；

步骤 c2 所述的判断方式是将当前硬盘上的分区信息与 HPA 中备份的分区信息的全文进行比较；

步骤 c3 所述的判断方式是将当前硬盘上的引导分区中引导扇区的数据全文与 HPA 中备份的引导分区中引导扇区的数据全文进行比较，或将当前硬盘上的引导分区中引导扇区的数据所产生的校验和与 HPA 中备份的引导分区中引导扇区的数据所产生的校验和进行比较；

步骤 c4 所述的判断方式是将当前硬盘上的操作系统核心引导程序文件的全文与 HPA 中备份的操作系统核心引导程序文件的全文进行比较，或将当前硬盘上的操作系统核心引导程序文件所产生的校验和与 HPA 中备份的操作系统核心引导程序文件所产生的校验和进行比较。

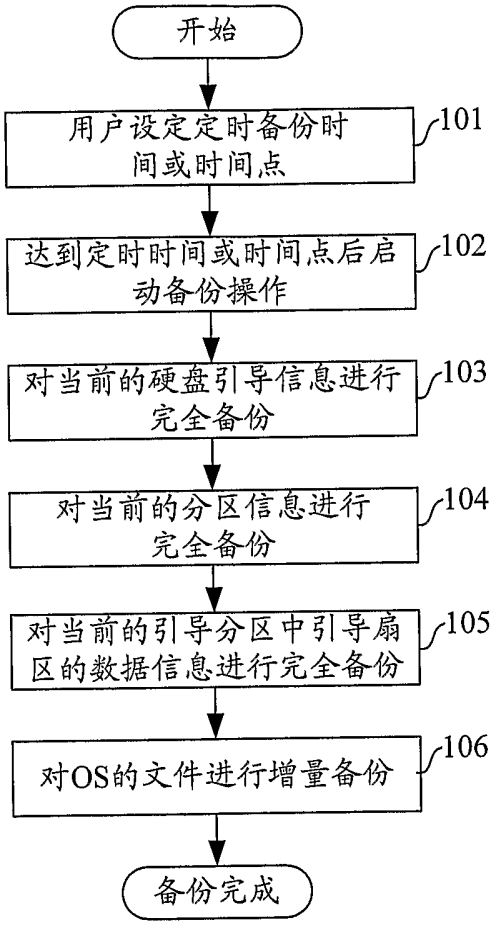

开始
用户设定定时备份时间或时间点
101
达到定时时间或时间点后启动备份操作
102
对当前的硬盘引导信息进行完全备份
103
对当前的分区信息进行完全备份
104
对当前的引导分区中引导扇区的数据信息进行完全备份
105
对OS的文件进行增量备份
106
备份完成

图 1

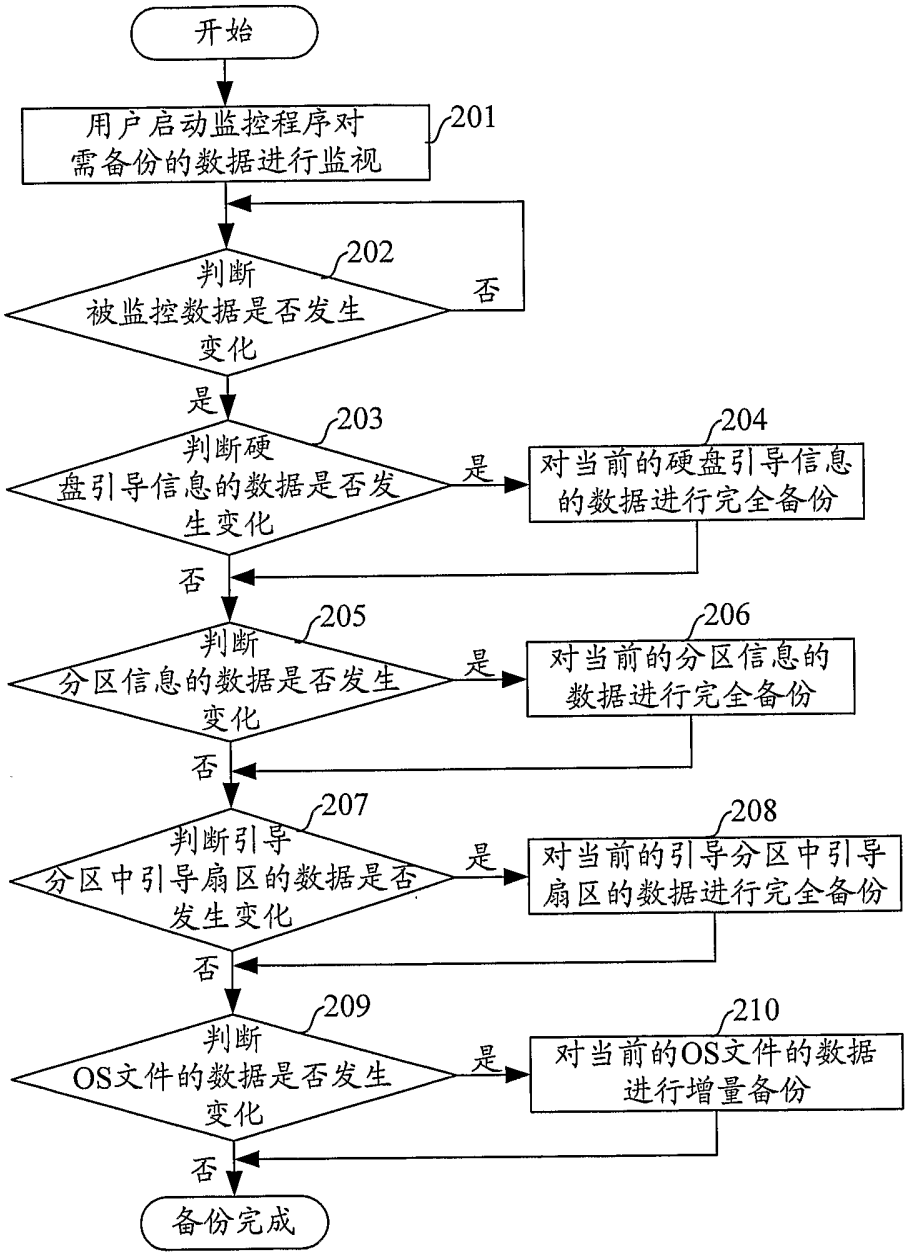

开始
用户启动监控程序对需备份的数据进行监视
201
判断被监控数据是否发生变化
202
否
是
判断硬盘引导信息的数据是否发生变化
203
是
对当前的硬盘引导信息的数据进行完全备份
204
否
判断分区信息的数据是否发生变化
205
是
对当前的分区信息的数据进行完全备份
206
否
判断引导分区中引导扇区的数据是否发生变化
207
是
对当前的引导分区中引导扇区的数据进行完全备份
208
否
判断OS文件的数据是否发生变化
209
是
对当前的OS文件的数据进行增量备份
210
否
备份完成

图 2

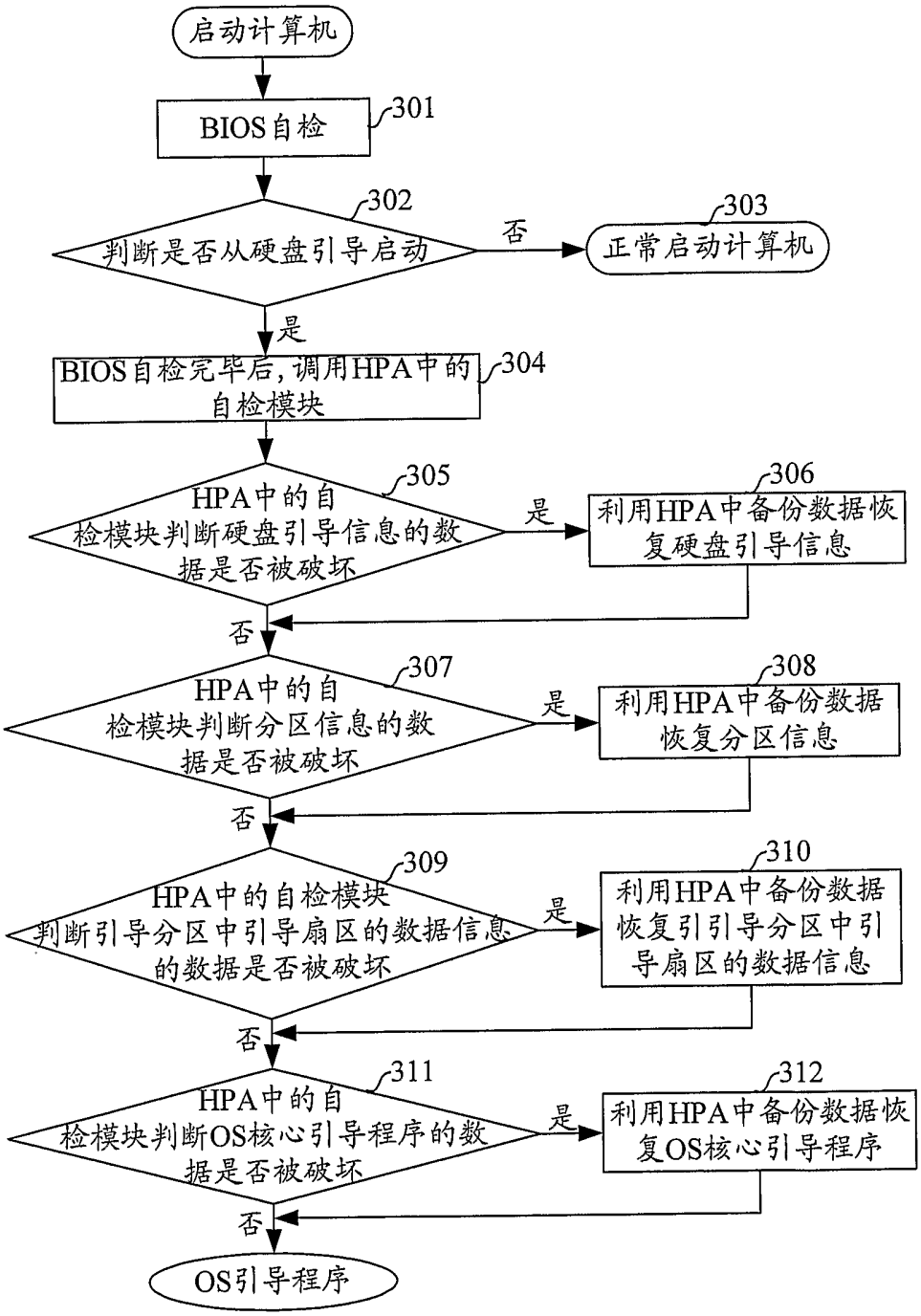

启动计算机
BIOS自检
301
判断是否从硬盘引导启动
302
否
正常启动计算机
303
是
BIOS自检完毕后，调用HPA中的自检模块
304
HPA中的自检模块判断硬盘引导信息的数据是否被破坏
305
是
利用HPA中备份数据恢复硬盘引导信息
306
否
HPA中的自检模块判断分区信息的数据是否被破坏
307
是
利用HPA中备份数据恢复分区信息
308
否
HPA中的自检模块判断引导分区中引导扇区的数据信息的数据是否被破坏
309
是
利用HPA中备份数据恢复引引导分区中引导扇区的数据信息
310
否
HPA中的自检模块判断OS核心引导程序的数据是否被破坏
311
是
利用HPA中备份数据恢复OS核心引导程序
312
否
OS引导程序

图 3

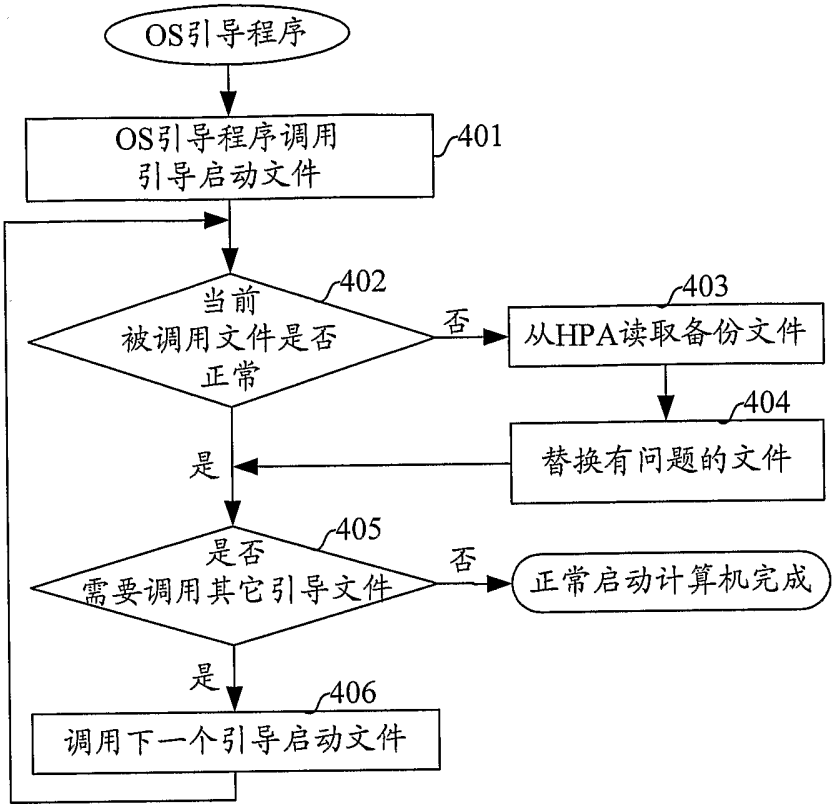

OS引导程序
OS引导程序调用
引导启动文件
401
当前
被调用文件是否
正常
402
否
从HPA读取备份文件
403
替换有问题的文件
404
是
是否
需要调用其它引导文件
405
否
正常启动计算机完成
是
调用下一个引导启动文件
406

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2004/000423

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(IPC7): G06F11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F11/00, 11/34

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CPRS (操作系统、检测、文件、修复、开机、启动、BIOS、应用程序、软件)

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI、EPODOC、PAJ (OS、restore、renovate、BIOS、check-up、examine、startup、application、file、software)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1371052A (JIJIA&TECHNOLOGY CO.LTD, 25.Sep 2002, the whole)	1-9
A	CN1212062A (AWARD SOFTWARE INT INC, 24.Mar 1999, the whole)	1-9
A	US6161177A (Micron Electronics, Inc., 12.Dce 2000, the whole)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16.Jul 2004	05 · AUG 2004 (05 · 08 · 2004)
Name and mailing address of the ISA/ 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, 100088 Beijing, China Facsimile No. (86-10)62019451	Authorized officer Telephone No. (86-10)62084937

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2004)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2004/000423

The document cited in the search report	Public date	Patent family members	Public date
CN1212062A	24. Mar 1999	WO9731315A	28. Aug 1997
		US5732268A	24. Mar 1998
		EP0900421A	10. Mar 1999
		JP11504459T	20. Apr 1999
US6161177A	12. Dec 2000	US6003130A	14. Dec 1999

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2004/000423

A. 主题的分类

(IPC7)：G06F11/00

按照国际专利分类表(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G06F11/00，11/34

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

CPRS（操作系统、检测、文件、修复、开机、启动、BIOS、应用程序、软件）

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

WPI、EPODOC、PAJ（OS、restore、renovate、BIOS、check-up、examine、startup、application、file、software）

C. 相关文件

类　型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN1371052A（技嘉科技股份有限公司，25.9月2002，全文）	1-9
A	CN1212062A（艾沃德软件国际有限公司，24.3月1999，全文）	1-9
A	US6161177A（Micron Electronics, Inc.，12.12月2000，全文）	1-9

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。　　☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
16.7月 2004	05·8月2004 (05·08·2004)
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号：(86-10)62019451	受权官员 电话号码：(86-10)62084937

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2004/000423

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1212062A	24.3月 1999	WO9731315A	28.8月1997
		US5732268A	24.3月1998
		EP0900421A	10.3月1999
		JP11504459T	20.4月1999
US6161177A	12.12月2000	US6003130A	14.12月1999