



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101743532 A

(43) 申请公布日 2010.06.16

(21) 申请号 200880024330.7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008.07.11

G06F 9/445(2006.01)

(30) 优先权数据

60/949,104 2007.07.11 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2010.01.11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2008/069753 2008.07.11

(87) PCT申请的公布数据

W02009/009719 EN 2009.01.15

(71) 申请人 思杰系统有限公司

地址 美国佛罗里达

(72) 发明人 M·F·爱德华兹 D·R·安德伍德

(74) 专利代理机构 北京泛华伟业知识产权代理

有限公司 11280

代理人 王勇

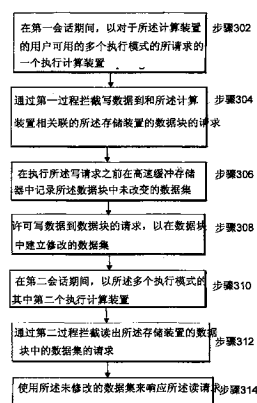
权利要求书 5 页 说明书 14 页 附图 7 页

(54) 发明名称

用于提供对计算装置的访问水平的方法和系统

(57) 摘要

一种用于响应对于存储装置的数据块的读请求的方法,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问,包括以下步骤:在多个执行模式中所请求的其中一个中执行计算装置。过程拦截对于第一数据集的读请求,该第一数据集保存在和计算装置相关联的存储装置的数据块中。读请求使用第二数据集来响应,第二数据集保存在高速缓冲存储器中并且表示当前保存在存储装置的数据块中的第一数据集的未修改版本。



1. 一种用于响应对于存储装置的数据块的读请求的方法,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问,该方法包括:

以多个执行模式中的所请求的其中一个执行计算装置;

通过过程拦截对于第一数据集的读请求,该第一数据集保存在和所述计算装置相关联的存储装置的数据块中;和

使用第二数据集来响应所述读请求,所述第二数据集保存在高速缓冲存储器中并且表示当前保存在所述存储装置的所述数据块中的所述第一数据集的未修改版本。

2. 权利要求1的方法,还包括确定所请求的数据块是否包括对于所述第一数据集的之前的修改。

3. 权利要求1的方法,其中,执行所述计算装置的步骤还包括以所述多个执行模式的所请求的其中一个执行所述计算装置,多个操作系统执行模式的所请求的其中一个许可对于和所述计算装置相关联的存储装置的只读访问,所述多个执行模式包括提供对于该硬盘驱动器的读写访问的执行模式。

4. 权利要求1的方法,其中所述拦截的步骤还包括通过钩子过程来拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的第一数据集的读请求。

5. 权利要求1的方法,其中所述拦截的步骤还包括通过过滤器驱动器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的所述第一数据集的所述读请求。

6. 权利要求1的方法,其中所述拦截的步骤还包括通过写过滤器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的所述第一数据集的所述读请求。

7. 一种用于响应对于存储装置的数据块的读请求的系统,该存储装置提供对硬性设备的访问和对于计算装置的不受限制的访问,该系统包括:

用于以多个执行模式中的所请求的其中一个执行计算装置的装置;

用于通过过程拦截对于第一数据集的读请求的装置,该第一数据集保存在和所述计算装置相关联的存储装置的数据块中;和

用于使用第二数据集来响应所述读请求的装置,所述第二数据集保存在高速缓冲存储器中并且表示当前保存在所述存储装置的所述数据块中的所述第一数据集的未修改版本。

8. 权利要求7的系统,还包括用于确定所请求的数据块是否包括对于所述第一数据集的之前修改的装置。

9. 权利要求7的系统,其中,用于执行所述操作系统的所述装置还包括用于以所述多个执行模式的所请求的其中一个中执行所述计算装置的装置,多个执行模式的所请求的其中一个许可对于和所述计算装置相关联的存储装置的只读访问,所述多个执行模式包括提供对于所述存储装置的读写访问的执行模式。

10. 权利要求7的系统,其中所述用于拦截的装置还包括通过钩子过程来拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的第一数据集的读请求。

11. 权利要求7的系统,其中所述用于拦截的装置还包括通过过滤器驱动器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的所述第一数据集的所述读请求。

12. 权利要求7的系统,其中所述用于拦截的装置还包括通过写过滤器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的所述第一数据集的所述读请求。

13. 一种用于响应对于存储装置的数据块的读请求的系统,该存储装置提供对硬性设

备的访问和对于计算装置的不受限制的访问,该系统包括:

以多个执行模式的所请求的其中一个执行的计算装置;

保存第一数据集的高速缓冲存储器,该第一数据集表示保存在和所述计算装置相关联的存储装置的数据块中的第二数据集的未修改版本;

用来拦截对于所述第二数据集的读请求并且使用所述第一数据集来响应所述读请求的过程。

14. 权利要求 13 的系统,其中所述过程还包括用于确定所请求的数据块是否包括对于第一数据集的修改的装置,其中该修改是在之前执行的会话中执行的。

15. 权利要求 13 的系统,其中该过程还包括用于访问查询表来确定所请求的数据块是否包括对于所述第一数据集的修改的装置,其中该修改是在之前执行的会话期间执行的。

16. 权利要求 13 的系统,其中,所述多个执行模式包括提供对于所述硬盘驱动器的读写访问的执行模式。

17. 权利要求 13 的系统,其中钩子过程拦截对于保存在所述存储装置的所述数据块中的第一数据集的读请求。

18. 权利要求 13 的系统,其中过滤器驱动器拦截对于保存在所述存储装置的所述数据块中的第一数据集的读请求。

19. 权利要求 13 的系统,其中写过滤器拦截对于保存在所述存储装置的所述数据块中的第一数据集的读请求。

20. 权利要求 13 的系统,还包括拦截写数据到所述存储装置的数据块的请求的第二过程,该请求是在提供对于所述存储装置的读写访问的会话期间做出的。

21. 权利要求 20 的系统,其中所述高速缓冲存储器在执行所述写请求之前保存所述存储装置的数据块的未修改版本。

22. 权利要求 21 的系统,其中所述第二过程允许将数据写到在所述数据块中以在所述数据块中建立所修改数据集的数据块的请求。

23. 一种在其上具有指令以在执行时提供用于响应对于存储装置的数据块的读请求的方法的计算机可读介质,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问,该计算机可读介质包括:

以多个执行模式中的所请求的其中一个执行计算装置的指令;

通过过程拦截对于第一数据集的读请求的指令,该第一数据集保存在和所述计算装置相关联的存储装置的数据块中;和

使用第二数据集来响应所述读请求的指令,所述第二数据集保存在高速缓冲存储器中并且表示当前保存在所述硬盘驱动器的所述数据块中的所述第一数据集的未修改版本。

24. 权利要求 23 的计算机可读介质,还包括确定所请求的数据块是否包括对于所述第一数据的之前的修改的指令。

25. 权利要求 23 的计算机可读介质,其中,执行的指令还包括以所述多个执行模式的所请求的其中一个执行所述计算装置的指令,所述多个执行模式的所请求的其中一个许可对于和所述计算装置相关联的存储装置的只读访问,所述多个执行模式包括提供对于该存储装置的读写访问的执行模式。

26. 权利要求 23 的计算机可读介质,其中所述拦截的指令还包括通过钩子过程来拦截

对于保存在所述存储装置的数据块中的第一数据集的读请求的指令。

27. 权利要求 23 的计算机可读介质,其中所述拦截的指令还包括通过过滤器驱动器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的所述第一数据集的所述读请求的指令。

28. 权利要求 23 的计算机可读介质,其中所述拦截的指令还包括通过写过滤器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的所述第一数据集的所述读请求的指令。

29. 一种用于提供对于计算装置的访问的水平的方法,其中该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问,该方法包括:

在第一会话期间以所述计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个执行计算装置;

通过第一过程拦截将数据写到所述存储装置的数据块的请求;

在执行所述写请求之前在高速缓冲存储器中记录所述数据块中未修改的数据集;

许可写数据到数据块的请求以在所述数据块中建立修改的数据集;

在第二会话期间以所述多个执行模式的其中第二个执行所述计算装置;

通过第二过程拦截读出所述存储装置的数据块中的数据请求;并且

使用所述未修改的数据集来响应所述读请求。

30. 权利要求 29 的方法,还包括如下步骤:

在第三会话期间以所述多个执行模式的其中第三个执行计算装置;

通过第三过程拦截读出所述存储装置的数据块中的数据请求;并且

许可读出所述存储装置的数据块中的数据请求。

31. 权利要求 29 的方法,其中在所述第二会话期间执行计算装置的步骤还包括如下步骤:

选择状态文件,并且

响应于所述状态文件中的数据将计算装置恢复为预限定状态。

32. 一种用于提供对于计算装置的访问的水平系统,其中该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的,该存储装置提供对硬性设备的访问和对于计算装置的不受限制的访问,该系统包括:

用于在第一会话期间以所述计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个执行计算装置的装置;

用于通过第一过程拦截将数据写到所述存储装置的数据块的请求的装置;

用于在执行所述写请求之前在高速缓冲存储器中记录所述数据块中未修改的数据集的装置;

用于许可写数据到数据块的请求以在所述数据块中建立修改的数据集的装置;

用于在第二会话期间以所述多个执行模式的其中第二个执行所述计算装置的装置;

用于通过第二过程拦截读出所述存储装置的数据块中的数据请求的装置;和

用于使用所述未修改的数据集来响应所述读请求的装置。

33. 权利要求 32 的系统,其中用于拦截写数据的请求的装置包括通过写过滤器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的数据的所述写请求。

34. 权利要求 32 的系统,还包括:

用于在第三会话期间以所述多个执行模式的其中第三个执行计算装置的装置；
用于通过钩子过程拦截读出所述存储装置的数据块中的数据的请求的装置；和
用于许可读出所述存储装置的数据块中的数据的请求的装置。

35. 权利要求 32 的系统，其中在所述第二会话期间执行所述操作系统的装置还包括：
用于选择状态文件的装置，和
用于响应于所述状态文件中的数据将所述计算装置恢复为预限定状态的装置。

36. 一种用于提供对于计算装置的访问的水平的系统，其中该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的，该存储装置提供对硬性设备的访问和对于计算装置的不受限制的访问，该系统包括：

以对于计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个执行的第一操作系统，所述多个执行模式的所请求的其中一个提供对于和计算装置相关联的存储装置的写访问；

第一过程，用于拦截将数据写到所述存储装置的数据块中的请求并且许可写数据到数据块中的请求以在数据块中建立修改的数据集；

高速缓冲存储器，在执行所述写请求之前保存数据块中未修改的数据集；

以多个执行模式的其中第二个执行的第二操作系统，所述多个执行模式的其中第二个提供对于和计算装置相关联的存储装置的只读访问；

第二过程，拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的数据集的读请求并且使用保存在所述高速缓冲存储器中的未修改的数据集来响应所述读请求。

37. 权利要求 36 的系统，其中所述第一过程还包括拦截对于保存在存储装置的数据块中的数据的写请求的写过滤器。

38. 权利要求 36 的系统，还包括装置用于：

选择状态文件；并且

响应于所述状态文件中的数据将计算装置恢复为预限定状态。

39. 权利要求 36 的系统，其中所述第二过程还包括用于确定所请求的数据块是否包括对第一数据的修改的装置，该修改是在之前执行的会话期间执行的。

40. 权利要求 36 的系统，其中所述第二过程还包括用于访问查询表来确定所请求的数据块是否包括对第一数据的修改的装置，该修改是在之前执行的会话期间执行的。

41. 权利要求 36 的系统，其中钩子过程拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的数据集的读请求。

42. 权利要求 36 的系统，其中过滤器驱动器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的数据集的读请求。

43. 权利要求 36 的系统，其中写过滤器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的数据集的读请求。

44. 一种在其上具有指令以在执行时提供用于提供对于计算装置的访问的水平的方法的计算机可读介质，该水平是根据所请求的执行模式和与硬盘驱动器相关联的存储装置来选择的，该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问，该计算机可读介质包括：

在第一会话期间以对于所述计算装置的用户可用的多个操作系统执行模式的所请求的一个执行计算装置的指令，所述多个操作系统执行模式的所请求的其中一个提供对于和

计算装置相关联的硬盘驱动器的写访问；

通过第一过程拦截将数据写到所述存储装置的数据块的请求的指令；

在执行所述写请求之前在高速缓冲存储器中记录所述数据块中未修改的数据集的指令；

许可写数据到数据块的请求以在所述数据块中建立修改的数据集的指令；

在第二会话期间以所述多个执行模式的其中第二个执行所述计算装置的指令，所述多个操作系统执行模式的其中第二个提供对于硬盘驱动器的只读访问；

通过第二过程拦截读出所述硬盘驱动器的数据块中的数据集的请求的指令；和

使用所述未修改的数据集来响应所述读请求的指令。

45. 权利要求 44 的计算机可读介质，其中所述拦截写数据的请求的指令包括通过过滤器拦截对于保存在所述存储装置的数据块中的所述数据的所述写请求的指令。

46. 权利要求 44 的计算机可读介质，其中在所述第二会话期间执行所述计算装置的指令还包括：

选择状态文件的指令，和

响应于所述状态文件中的数据将计算装置恢复为预限定状态的指令。

47. 权利要求 44 的计算机可读介质，还包括：

在第二会话期间以所述多个操作系统执行模式的其中第二个执行计算装置的指令，所述多个操作系统执行模式的其中第二个提供对于硬盘驱动器的写访问；

通过钩子过程拦截读出所述存储装置的数据块中的数据的请求的指令；和

许可读出所述存储装置的数据块中的数据的请求的指令。

用于提供对计算装置的访问水平的方法和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及用于提供对计算装置进行访问的方法和系统。更具体地,本发明涉及用于以所请求的执行模式执行计算装置并且提供对和计算装置相关联的存储装置进行访问的水平的方法和系统,该水平是根据所请求的执行模式选择的。

背景技术

[0002] 之前,用户可以访问装置的快照映像来将计算机用作诸如电视机或者媒体播放器的硬性设备。使用快照映像为用户提供诸如快速启动时间的益处以及在仅执行单个操作系统时对于装置的不同使用选择不同映像的能力。然而,之前的系统不能典型地为用户提供对计算机的完全访问,而是提供对于计算机的硬盘驱动器的过滤的、只读访问。通过保持对于所有快照映像的稳定库 (consistent base) 并且保护装置不发生变化,写请求的禁止改进了启动过程并且使得用户可以访问计算机作为硬性设备。然而,禁止写请求还可以禁止用户将计算装置用作能够写数据以及读数据的个人桌面计算机。

发明内容

[0003] 在一个方面中,示出用于响应对于存储装置的数据块的读请求的方法。存储装置还提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。通过首先以从多个执行模式中选择请求执行模式执行计算装置来实现该方法。随后过程拦截对于第一数据集的读请求,该第一数据集保存在还和计算装置相关联的存储装置的存储部件的数据块中。以第二数据集来响应读请求,其中,第二数据集保存在高速缓冲存储器中并且还表示当前保存在存储装置的数据块中的第一数据集的未修改版本。

[0004] 在一个实施例中,该方法还包括确定所请求的数据块是否包括对于第一数据集的之前的修改。

[0005] 在另一个实施例中,该方法还包括以多个执行模式的所请求的其中一个执行计算装置。在此实施例中,多个操作系统执行模式的所请求的其中一个许可对于和计算装置相关联的存储装置的只读访问,其中多个执行模式包括提供对于该硬盘驱动器的读写访问的执行模式。

[0006] 该方法的另一些实施例还包括通过钩子过程来拦截对于保存在存储装置的数据块中的第一数据集的读请求的步骤。

[0007] 在一个实施例中,该方法包括通过过滤器驱动器拦截对于保存在存储装置的数据块中的第一数据集的读请求的步骤。

[0008] 在另一个实施例中,该方法包括通过写过滤器拦截对于保存在存储装置的数据块中的第一数据集的读请求的步骤。

[0009] 在本方法的另一个方面中,示出并且描述了用于响应对于存储装置的数据块的读请求的系统,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。

[0010] 其它方面示出并描述了在其上具有可执行指令的计算机可读介质,当执行时提供一种用于响应对于存储装置的数据块的读请求的方法,存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。

[0011] 在该系统的另一个方面中,示出并且描述了用于响应对于存储装置的数据块的读请求的系统,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。该系统包括以所请求的执行模式执行的计算装置,其中所请求的执行模式从多个执行模式中选择。还包括保存第一数据集的高速缓冲存储器,该第一数据集用来表示保存在和计算装置相关联的存储装置的数据块中的第二数据集的未修改版本。该系统还包括用来拦截对于第二数据集的读请求并且使用第一数据集来响应读请求的过程。

[0012] 该系统的一个实施例还包括用于确定所请求的数据块是否包括对于第一数据集的修改的装置,其中该修改是在之前执行的会话中执行的。

[0013] 在系统的另一个实施例中,其中该过程还包括用于访问查询表来确定所请求的数据块是否包括对于第一数据集的修改的装置,其中该修改是在之前执行的会话中执行的。

[0014] 仍在系统的另一些实施例中,其中在该系统中提供的多个执行模式还包括提供对于硬盘驱动器的读写访问的执行模式。

[0015] 在一个实施例中,系统被提供为使用钩子过程来拦截对于保存在存储装置的数据块中的第一数据集的读请求,而在其他实施例中使用写过滤器或者过滤器驱动器来拦截对于第一数据集的读请求。

[0016] 另一个实施例包括一个系统,该系统还包括拦截写数据到存储装置的数据块的请求的第二过程,其中在提供对于存储装置的读写访问的会话期间做出该请求。该实施例还可以包括在执行写请求之前保存存储装置的数据块的未修改版本的高速缓冲存储器。此外,该实施例还可以包括第二过程,该第二过程进一步允许将数据写到数据块的请求以在数据块中建立修改的数据集。

[0017] 在一个方面,一种用于提供对于计算装置的访问水平的方法,其中该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。该方法还包括在第一会话期间以对于计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个执行计算装置,并且通过第一过程拦截写数据到存储装置的数据块的请求。该方法的又一些部分包括在执行写请求之前在高速缓冲存储器中记录数据块中未修改的数据集,并且许可写数据到数据块的请求以在数据块中建立修改的数据集。该方法的进一步的部分包括以下步骤:在第二会话期间以多个执行模式的其中第二个执行计算装置;通过第二过程拦截读出存储装置的数据块中的数据请求;并且使用未修改的数据集来响应读请求。

[0018] 在一个实施例中,该方法还包括步骤:在第三会话期间以多个执行模式的其中第三个执行计算装置;通过第三过程拦截读出存储装置的数据块中的数据请求;并且许可读出存储装置的数据块中的数据请求。

[0019] 其它实施例还包括一种方法,其中在第二会话期间执行计算装置还包括选择状态文件,并且响应于状态文件中的数据将计算装置恢复为预限定状态。上面披露的方法的其它方面包括用于提供对于计算装置的访问的水平,其中该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提

供对于计算装置的不受限制的访问。

[0020] 上面披露的方法的其它方面包括在其上具有可执行指令以提供对于计算装置的访问的水平的计算机可读介质,该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。

[0021] 在一个方面,示出并描述一种用于提供对于计算装置的访问的水平的系统,其中该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。该系统的其他方面还包括以对于计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个执行的第一操作系统,多个执行模式的所请求的其中一个提供对于和计算装置相关联的存储装置的写访问。在该系统中包括第一过程,其中第一过程拦截将数据写到存储装置的数据块请求并且许可写数据到数据块请求以在数据块中建立修改的数据集。系统中还包括高速缓冲存储器和第二操作系统,该高速缓冲存储器在执行写请求之前保存数据块中未修改的数据集,该第二操作系统以多个执行模式的其中第二个执行,其中多个执行模式的其中第二个提供对于和计算装置相关联的存储装置的只读访问。该系统还包括第二过程,其中第二过程拦截对于存储装置的数据块中存储的数据集的读出请求并且使用保存在高速缓冲存储器中的未修改的数据集来响应读出请求。

[0022] 在一个实施例中,该系统还包括拦截对于保存在存储装置的数据块中的数据写请求的写过滤器。

[0023] 又一个实施例包括用于选择状态文件并且响应于状态文件中的数据将计算装置恢复为预限定状态的装置。

[0024] 在一个实施例中包括一种系统,其中第二过程包括用于确定所请求的数据块是否包括对第一数据的修改的装置,并且其中在之前执行的会话期间执行该修改。

[0025] 在一个实施例中,该系统包括第二过程,该第二过程还包括用于访问查询表来确定所请求的数据块是否包括对第一文件的修改的装置,并且该修改是在之前执行的会话期间执行的。

[0026] 该系统的其他实施例包括钩子过程、过滤器驱动器或者写过滤器的任意一个,用来拦截对于保存在存储装置的数据块中的数据集的读请求。

附图说明

[0027] 通过参考以下结合附图所作出的描述,本发明的前述和其它目的、方面、特征和优点将变得更加明显而且更易于理解。

[0028] 图 1A 是描写包括和远程机器通信的客户端机器的环境的实施例的框图;

[0029] 图 1B 和 1C 是描写有关此处描述的方法和系统所使用的计算机的实施例的框图;

[0030] 图 2 是描写用于提供对于计算装置的访问的水平的系统的一个实施例的框图;

[0031] 图 3 是描写在用于提供对计算装置的访问的水平的方法中采用的步骤的一个实施例的流程图;

[0032] 图 4 是描写在用于提供对计算装置的访问的方法中采用的步骤的实施例的流程图;和

[0033] 图 5 是描写用于提供对计算装置的访问的系统中的拦截过程和高速缓冲存储器的一个实施例的框图。

具体实施方式

[0034] 现在参考图 1A, 描写网络环境的实施例。总的来说, 网络环境包括经由一个或者多个网络 104 和一个或者多个服务器 106a-106n (总的还称为服务器 106、或者远程机器 106) 通信的一个或者多个客户机 102a-102n (总的还称为本地机器 102、端点节点 102、端点 102、客户机器 102 或者客户机节点 102.)。

[0035] 网络 104 可以是像公司内联网的局域网 (LAN)、城域网 (MAN) 或者诸如因特网或万维网的广域网 (WAN)。在一些实施例中, 在客户机 102 和服务器 106 之间存在多个网络 104。在其中一个这样的实施例中, 网络 104' (未示) 可以是专用网而网络 104 可以是公用网。在另一个这样的实施例中, 网络 104 可以是专用网而网络 104' 可以是公用网。在又一个这样的实施例中, 网络 104 和 104' 可以都是专用网。网络 104 可以是任意类型和 / 或形式的网络, 并且可以包括下列任意一种网络: 点到点网络、广播网、远程通信网、数据通信网、计算机网络、ATM (异步传送模式) 网络、SONET (同步光学网络) 网络、SDH (同步数字系列) 网络、无线网络、有线网络以及诸如红外信道或卫星频带的无线链路。

[0036] 服务器 106 可以是文件服务器、应用服务器、web 服务器、代理服务器、设备、网络设备、网关、应用网关、网关服务器、虚拟服务器、配置服务器、SSL VPN 服务器或者防火墙。在一些实施例中, 服务器 106 提供远程验证呼入用户服务, 并且称之为 RADIUS 服务器。在其他服务器中, 服务器 106 可以具有用作应用服务器或者作为主应用服务器的功能。在一个实施例中, 服务器 106 可以包括现用目录 (Active Directory)。服务器 106 可以是应用加速设备。对于服务器 106 是应用加速设备的实施例, 服务器 106 可以提供的功能性包括防火墙功能性、应用防火墙功能性或者负载平衡功能性。在一些实施例中, 服务器 106 包括诸如以下公司制造的设备的系列的其中一个: Citrix Application Networking Group, San Jose, CA; Silver Peak Systems 公司, Mountain View, CA; 或 Riverbed Technology 公司, San Francisco, CA; 或者 F5 Networks 公司, Seattle, WA; 或 Juniper Networks 公司, Sunnyvale, CA。

[0037] 客户机 102 和服务器 106 可以被部署为和 / 或执行在任意类型和形式的计算装置, 例如能够在任意类型和形式的网络上通信并执行此处描述的操作的计算机、网络装置或设备。图 1B 和 1C 描述了可用于实施客户机 102 或服务器 106 的实施例的计算装置 100 的框图。如图 1B 和 1C 所示, 每个计算装置 100 包括中央处理单元 121 和主存储器单元 122。如图 1B 所示, 计算装置 100 可以包括存储装置 128、安装装置 116、网络接口 118、I/O 控制器 123、显示装置 124a-n、键盘 126 和诸如鼠标的点击装置 127。存储装置 128 可以包括但不限于操作系统、软件和客户机代理 120。如图 1C 所示, 每个计算装置 100 也可以包括另外的可选元件, 例如存储器端口 103、桥接器 170、一个或多个输入 / 输出装置 130a-130b (通常使用附图标记 130 来指示) 以及与中央处理单元 121 通信的高速缓存存储器 140。

[0038] 中央处理单元 121 是响应并处理取自主存储器单元 122 的指令的任一逻辑电路。在许多实施例中, 中央处理单元由微处理器单元提供, 例如: 由位于 Mountain View, California 的 Intel 公司出品的产品; 由位于 Schaumburg, Illinois 的 Motorola 公司出

品的产品;由位于 Santa Clara, California 的 Transmeta 公司出品的产品;由位于 White Plains, New York 的国际商业机器公司出品的 RS/6000 处理器;或者由位于 Sunnyvale, California 的 Advanced Micro Devices 公司出品的产品。计算装置 100 可以基于任意的这些处理器、或者能够如此处所描述地操作的任一其它处理器。

[0039] 主存储器单元 122 可以是能够保存数据并允许微处理器 121 直接访问任意存储位置的一个或多个存储芯片,例如静态随机存取存储器 (SRAM)、突发式 SRAM 或同步突发式 SRAM (BSRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、快速页面模式 DRAM (FPM DRAM)、增强型 DRAM (EDRAM)、扩展数据输出 RAM (EDO RAM)、扩展数据输出 DRAM (EDO DRAM)、突发式扩展数据输出 DRAM (BEDO DRAM)、增强型 DRAM (EDRAM)、同步 DRAM (SDRAM)、JEDEC SRAM、PC100 SDRAM、双数据速率 SDRAM (DDR SDRAM)、增强型 SDRAM (ESDRAM)、同步链接 DRAM (SLDRAM)、直接 Rambus DRAM (DRDRAM)、或铁电 RAM (FRAM)。主存储器 122 可以基于任意一种上面描述的存储芯片、或者能够如此处所描述地操作的任意其它可用的存储芯片。在图 1B 中所示的实施例中,处理器 121 通过系统总线 150 (在下面进行更详细的描述) 与主存储器 122 进行通信。图 1C 描述了在其中处理器通过存储器端口 103 直接与主存储器 122 通信的计算装置 100 的实施例。例如,在图 1C 中,主存储器 122 可以是 DRDRAM。

[0040] 图 1C 描述了在其中主处理器 121 通过有时被称为背端总线的次级总线来直接与高速缓存存储器 140 通信的实施例。在其它实施例中,主处理器 121 使用系统总线 150 与高速缓存存储器 140 进行通信。高速缓存存储器 140 典型地具有比主存储器 122 更快的响应时间,并且典型地通过 SRAM、BSRAM 或 EDRAM 来提供。在图 1C 中所示的实施例中,处理器 121 通过本地系统总线 150 与多个 I/O 装置 130 进行通信。多种总线可以用来将中央处理单元 121 连接到任意一种 I/O 装置 130,所述总线包括 VESA VL 总线、ISA 总线、EISA 总线、微通道架构 (MCA) 总线、PCI 总线、PCI-X 总线、PCI-Express 总线或 NuBus。对于 I/O 装置是视频显示器 124 的实施例,处理器 121 可以使用高级图形端口 (AGP) 来与显示器 124 进行通信。图 1C 描述了在其中主处理器 121 通过 HyperTransport、快速 I/O 或 InfiniBand 来直接与 I/O 装置 130b 通信的计算机 100 的一个实施例。图 1C 还描述了混合本地总线和直接通信的一个实施例:处理器 121 使用本地互连总线与 I/O 装置 130 进行通信,同时直接与 I/O 装置 130b 进行通信。

[0041] 各式各样的 I/O 装置 130a-130n 可以存在于计算装置 100 中。输入装置包括键盘、鼠标、轨道垫、轨道球、麦克风以及绘画板。输出装置包括视频显示器、扬声器、喷墨打印机、激光打印机和染料升华打印机。I/O 装置可以由如图 1B 所示的 I/O 控制器 123 控制。I/O 控制器可以控制诸如键盘 126 和例如鼠标或光笔的点击装置 127 的一个或多个 I/O 装置。进一步地,I/O 装置还可以为计算装置 100 提供存储和 / 或安装介质 116。还是在其它实施例中,计算装置 100 可以提供 USB 连接 (未示) 以接收诸如由位于 Los Alamitos, California 的 Twintech Industry 公司出品的 USB 闪速驱动器系列装置这样的便携 USB 存储装置。

[0042] 再次参考图 1B,计算装置 100 可以支持任意适当的安装装置 116,例如用于接收像 3.5 英寸、5.25 英寸磁盘或 ZIP 磁盘这样的软盘的软盘驱动器、CD-ROM 驱动器、CD-R/RW 驱动器、DVD-ROM 驱动器、多种格式的磁带驱动器、USB 装置、硬盘驱动器或适于安装像任意客户机代理 120 或其部分的软件和程序的任意其它装置。计算装置 100 还可以包括存储装置,例如一个或多个硬盘驱动器或独立磁盘的冗余阵列,用于保存操作系统及其它相关软件,

以及用于保存诸如与客户机代理 120 相关的任意程序的应用软件程序。可选地,任意一种安装装置 116 还可以被用作存储装置。另外,操作系统和软件能够从可引导介质中运行,所述可引导介质例如像KNOPPIX®的可引导 CD,作为来自于 knoppix.net 可用作 GNU/Linux 分发的 GNU/Linux 的可引导 CD。

[0043] 进一步地,计算装置 100 可以包括通过多种连接联接到网络 104 的网络接口 118,所述多种连接包括但不限于标准电话线、LAN 或 WAN 链路(例如,802.11、T1、T3、56kb、X.25、SNA、DECNET)、宽带连接(例如,ISDN、帧中继、ATM、吉比特以太网、SONET 上以太网)、无线连接或上述任意或所有连接的一些组合。连接可以使用多种通信协议建立,这些协议例如 TCP/IP、IPX、SPX、NetBIOS、Ethernet、ARCNET、SONET、SDH、光纤分布数据接口(FDDI)、RS232、IEEE 802.11、IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、CDMA、GSM、WiMax 和直接异步连接。在一个实施例中,计算装置 100 经由任一类型和/或形式的网关或者隧道协议和其他计算装置 100' 通信,诸如安全套接字层(SSL)或者传输层安全(TLS)、或者 Ft.Lauderdale, Florida 的 Citrix System 公司出品的 Citrix 网关协议。网络接口 118 可以包括内置网络适配器、网络接口卡、PCMCIA 网卡、插件总线网络适配器、无线网络适配器、USB 网络适配器、调制解调器或适于将计算装置 100 连接到能够传达并执行此处所描述的操作的任意类型的网络的任意其它装置。

[0044] 在一些实施例中,计算装置 100 可以包括或连接到多个显示装置 124a-124n,每个显示装置可以是相同或不同的类型和/或形式。因而,任意一种 I/O 装置 130a-130n 和/或 I/O 控制器 123 可以包括任意类型和/或形式的适当的硬件、软件或硬件和软件的组合,以支持、允许或提供通过计算装置 100 连接和使用多个显示装置 124a-124n。例如,计算装置 100 可以包括任意类型和/或形式的视频适配器、视频卡、驱动器和/或库,以联系、通信、连接或以其他方式使用显示装置 124a-124n。在一个实施例中,视频适配器可以包括多个连接器以联接多个显示装置 124a-124n。在其它实施例中,计算装置 100 可以包括多个视频适配器,每个视频适配器连接到一个或多个显示装置 124a-124n。在一些实施例中,计算装置 100 的操作系统的任意部分可以被配置用于使用多个显示器 124a-124n。在其它实施例中,一个或多个显示装置 124a-124n 可以由一个或多个诸如例如通过网络连接到计算装置 100 的计算装置 100a 和 100b 的其它的计算装置来提供。这些实施例可以包括被设计和构建为将另一个计算机的显示装置用作计算装置 100 的第二显示装置 124a 的任意类型的软件。本领域普通技术人员将认识和理解计算装置 100 可以被配置为具有多个显示装置 124a-124n 的多个方法和实施例。

[0045] 在进一步的实施例中,I/O 装置 130 可以是在系统总线 150 和外部通信总线之间的网桥,所述外部通信总线例如 USB 总线、Apple Desktop 总线、RS-232 串行连接、SCSI 总线、FireWire 总线、FireWire 800 总线、以太网总线、AppleTalk 总线、吉比特以太网总线、异步传送模式总线、HIPPI 总线、超 HIPPI 总线、SerialPlus 总线、SCI/LAMP 总线、FibreChannel 总线或串行附加小型计算机系统接口总线。

[0046] 图 1B 和 1C 中描述类型的计算装置 100 典型地在控制任务的调度和对系统资源的访问的操作系统的控制下操作。计算装置 100 能够运行任一操作系统,例如任意一种版本的微软 Windows 操作系统、不同版本的 Unix 和 Linux 操作系统、用于 Macintosh 计算机的任意版本的 MAC OS、任意的嵌入式操作系统、任意的实时操作系统、任意的开放源操作系统、

任意的专用操作系统、用于移动计算装置的任意操作系统、或者能够运行在计算装置上并执行此处所描述的操作的任意其它操作系统。典型的操作系统其中包括但不限于：WINDOWS 3.x、WINDOWS 95、WINDOWS 98、WINDOWS 2000、WINDOWSNT 3.51、WINDOWS NT 4.0、WINDOWS CE、WINDOWS XP 和 WINDOWS VISTA,所有这些均由位于 Redmond, Washington 的微软公司出品；由位于 Cupertino, California 的苹果计算机出品的 MacOS；由位于 Armonk, New York 的国际商业机器公司出品的 OS/2；以及由位于 Salt Lake City, Utah 的 Caldera 公司发布的可免费使用的 Linux 操作系统或者任意类型和 / 或形式的 Unix 操作系统,以及其它。

[0047] 计算装置 100 可以是任意工作站、台式计算机、膝上型或笔记本计算机、服务器、手持计算机、移动电话或其它便携电信装置、媒体播放装置、游戏系统、移动计算装置、或者能够通信并具有执行此处所描述的操作的足够的处理器能力和存储容量的其它类型和 / 或形式的计算、电信或媒体装置。例如,计算机系统 100 可以包括 Cupertino, California 的苹果计算机公司出品的 IPOD 家族的装置、Tokyo, Japan 的 Sony 公司出品的 PLAYSTATION 2、PLAYSTATION 3 或者 PERSONAL PLAYSTATION PORTABLE (PSP) 装置、Kyoto, Japan 的 Nintendo 公司出品的 NINTENDO DS、NINTENDO GATEBOY、NINTENDO GATEBOY ADVANCED 或者 NINTENDO REVOLUTION 装置,或者 Redmond, Washington 的微软公司出品的 XBOX 或者 XBOX 360™ 装置。

[0048] 在一些实施例中,计算装置 100 可以具有和所述装置一致的不同的处理器、操作系统和输入装置。例如,在一个实施例中,计算机 100 是由 Palm 公司出品的 Treo180、270、600、650、680、700p、700w 或者 750 智能电话。在这样的实施例中,Treo 智能电话在 PalmOS 操作系统的控制下操作,并包括指示笔输入装置以及五向导航装置。

[0049] 在其他实施例中,计算装置 100 是诸如 JAVA 使能的蜂窝电话或者个人数字助理 (PDA) 的移动装置,诸如 Schaumburg, Illinois 的 Motorola 公司出品的 i55sr、i58sr、i88s、i90c、i95cl 或者 im1100, Kyoto, Japan 的 Kyocera 出品的 6035 或者 7135,或者 Seoul, Korea 的 Samsung 电子公司出品的 i300 或者 i330。

[0050] 仍在其他实施例中,计算装置 100 是黑莓便携或者智能电话,诸如 Research In Motion Limited 出品的装置,包括黑莓 7100 系列、8700 系列、7700 系列、7200 系列、黑莓 7520 或者黑莓珍珠 8100。在又一些实施例中,计算装置 100 是智能电话、Pocket PC、Pocket PC Phone,或者支持 Microsoft Windows Mobile Software (微软视窗移动软件) 的其它便携移动装置。此外,计算装置 100 可以是任意工作站、台式计算机、膝上型或笔记本计算机、服务器、便携计算机、移动电话、任意其它计算机、或者能够通信并具有执行此处所描述的操作的足够的处理器能力和存储容量的其它形式的计算或电信装置。

[0051] 现在参考图 2,框图描写用于响应用于存储装置的数据块的读请求的系统的一个实施例,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。总的来说,该系统包括计算装置 100、存储装置 128 和高速缓冲存储器 260。计算装置 100 在多个执行模式的所请求的一个中执行。过程 250 拦截对存储装置 128 上的数据块中保存的第一数据集 265 的读请求。高速缓冲存储器 260 保存表示第一数据集 265 的未修改版本的第二数据集 270。过程 250 使用第二数据集 270 响应读请求。

[0052] 现在参考图 2,并且更详细地,计算装置 100 在所请求的多个执行模式的一个中执行。在一些实施例中,计算装置 100 提供对用户的多个类型的访问。在其中一个这样的实

施例中,计算装置 100 为用户提供在多个执行模式的其中一个中执行操作系统的选项,多个执行模式包括提供对和计算装置有关联的存储装置的读写访问的执行模式。在另一个这样的实施例中,计算装置 100 为用户提供在多个执行模式的其中一个中执行操作系统的选项,多个执行模式包括提供对和计算装置有关联的存储装置的只读访问的执行模式。仍在另一个这样的实施例中,计算装置 100 为用户提供在多个执行模式的其中一个中执行操作系统的选项,多个执行模式包括提供对存储装置的所拦截的写访问的执行模式。在此实施例中,通过在计算装置 100 上执行的过程来拦截写到存储装置上的数据块的请求,并且在做出该数据块的备份之后该过程许可该请求。在又一个这样的实施例中,计算装置 100 为用户提供在多个执行模式的其中一个中执行操作系统的选项,多个执行模式包括提供对存储装置的所拦截的写访问的执行模式。在此实施例中,通过在计算装置 100 上执行的过程来拦截从存储装置上的数据块读数据的请求。该过程可以许可从数据块读数据的请求。替代地,该过程可以响应于和所请求的数据块相关的并且保存在高速缓冲存储器上的数据的请求,而不是保存在所请求的数据块中的数据。

[0053] 在一个实施例中,计算装置 100 提供对个人计算机的功能性的访问。例如,计算装置 100 可以执行一个或者多个应用,包括但不限于其它应用可以执行的桌面应用形式,并且计算装置 100 可以为用户提供对和计算装置 100 相关联的存储装置的读写访问。在另一个实施例中,计算装置 100 执行软件来控制设备。例如,计算装置 100 可以执行应用来控制电视机、医疗装置或者其他设备,其可以包括计算装置 100 的一部分或者处于计算装置 100 的外部。在此实施例中,为了提供对该设备的有效访问,计算装置 100 可以提供对存储装置的限制的访问。例如,计算装置 100 可以拦截从存储装置上的第一位置读或者写数据的请求并且将该请求重定向到存储装置上的第二位置。在此实施例中,计算装置 100 可以透明地限制访问,使得计算装置 100 的用户保持对由计算装置 100 提供的访问性质的不了解。在另一个实施例中,计算装置 100 可以透明地限制访问,使得计算装置 100 上执行的、包括操作系统的应用保持对由计算装置 100 提供的访问性质的不了解。

[0054] 在一个实施例中,用户明确请求多个执行模式的其中一个。在另一个实施例中,用户请求执行一类程序并且该计算装置 100 识别其中执行操作系统的多个执行模式的其中一个。仍在另一个实施例中,用户和与计算装置相关联的硬件装置交互,来请求以多个执行模式的其中一个执行计算装置。例如,用户可以按下计算装置上的按钮来请求一类访问,并且按下第二按钮来请求不同类型的访问。作为另一个例子,用户可以按下按键或者键盘上或者连接到计算装置的其它硬件装置上的按键来请求一类访问。在一些实施例中,用于选择执行模式的机制是全面可扩展的。例如,在启动期间可以按下其中一个功能键来识别执行模式,或者系统可以响应来自远程控制器的红外控制输入。此外,在之前的引导期间通过软件可以选择执行模式,或者可以通过对于计算装置 100 的硬件或者软件部件的策略的应用来选择执行模式。

[0055] 为了在计算装置 100 提供的特定执行模式中引导操作系统,计算装置 100 上的 CPU 执行基本输入输出系统 (BIOS),其初始化计算装置 100 的操作系统和其它部件。在一些实施例中,操作系统包括休眠功能性。在一些实施例中,提供休眠功能性的操作系统执行诸如高级配置和电源接口 (ACPI) 的技术来进行该操作。在另一个这样的实施例中,操作系统在关闭之前保存操作状态,在下一个重启过程期间,操作系统通过将保存的状态文件复制回

到 RAM 和寄存器来避免耗时的初始化过程,使得该系统可以从状态文件所保存的位置继续操作。仍在另一个这些实施例中,操作系统加载器软件处理休眠文件并且根据保存在休眠文件中的状态来初始化 RAM 和 CPU 寄存器中的数据。休眠文件(此处也称之为状态文件)可以被建立来用作系统可以经常从其被启动的安全初始化位置。相对于诸如 WINDOWS 系统的操作系统,在此处描述该系统,但是应该理解系统可以被应用到任意数量个操作系统的修改,包括不具有休眠功能的那些操纵系统。

[0056] 在一些实施例中,在非易失性存储器中保存多个休眠文件,使得在不同的执行模式或者上下文中引导操作系统。例如,在其中一个这样的实施例中,多个休眠文件中的一个休眠文件允许操作系统引导到电视上下文中,而多个休眠文件的第二个休眠文件允许操作系统引导到桌面上下文中。可以提供其它应用上下文,例如休眠文件可以使得操作系统的引导能够控制或者包括诸如 X-射线医疗控制器的医疗装置。

[0057] 为了更有效地保存和处理休眠文件,而不需要保存多个完整文件,在一些实施例中并且如图 2 中所示,建立库文件 210 和多个差别文件 220,每个差别文件和执行模式 225 相关联并且识别库休眠文件 210 和对于加载执行模式 225 所需的状态之间的至少一个差别。例如,库文件 210 可以导致在桌面执行模式 225 中执行操作系统;加载和执行模式 225 相关联的差别文件 220 导致在桌面模式中执行操作系统、执行来自之前会话的用户活动数据的应用和显示。使用修改的休眠文件,系统在期望状态开始,例如通过显示执行的应用程序,诸如桌面应用中的字处理程序或者和医疗装置相关联的医疗应用程序。在初始化期间,系统被告知所请求的执行模式并且操作系统处理根据所请求的执行模式选择的休眠和差别文件。

[0058] 在一些实施例中,诸如制造商或者管理员的用户运行一个实用程序以在 hiberfil.sys 中建立库状态文件。在其中一个这样的实施例中,用户关闭系统并且使用所保存的 hiberfil.sys 文件重启该系统。在另一个这样的实施例中,用户操作该系统,直到该系统达到期望的状态。例如,用户执行操作系统,直到打开或者处理期望的应用程序,或者直到系统达到用户希望系统在特定执行模式开始时的状态。仍在另一个这些实施例中,用户执行用来建立新的库状态文件(hiberfil.sys 文件)的实用程序,比较新文件和库状态文件,并且建立用来保存新文件和初始库状态文件(例如保存为 hiberfil.sys 文件)之间的至少一个差别的标识的至少一个差别文件。在又一个这样的实施例中,库状态文件和至少一个差别文件保存在用于在启动其间访问的非易失性存储器中。

[0059] 在一个实施例中,一旦系统在执行模式中引导,由于系统操作和用户行为而引发的操作系统的变化被保存在易失性存储器中。在此实施例中,当初始会话结束并且系统降低功耗时,在会话期间做出的改变被丢失。在随后的会话中加载该执行模式时,操作系统为用户显示在初始会话中用户行为之前的状态。

[0060] 在一些实施例中,用户可以选择将会话行为数据保存在永久、非易失性装置中,对于给定执行模式将状态文件延伸以包括用户在会话中做出的改变。在其中一个这样的实施例中,在保存会话行为数据之后,用户将系统断电而行为数据不会丢失。在另一个这样的实施例中,在第二会话中加载执行模式时,执行模式现在包括集成在状态文件中的、之前做出的改变。

[0061] 在一个实施例中,磁盘类(disk class)写过滤器(即在文件系统下操作的过滤

器)拦截写请求并且将写请求记录到会话高速缓冲存储器(其可以保存在任一媒介上),而不是允许写请求通过存储装置 128。在另一个实施例中,当拦截读请求时,系统首先检查会话高速缓冲存储器并且使用来自可用的会话高速缓冲存储器的数据(如果可用的话)来响应。如果不可用,读请求通过存储装置。仍在另一个实施例中,会话高速缓冲存储器被保存为时刻 1 的快照-差别文件,差别文件列出时刻 0 的存储装置的状态和一系列读写请求之后的存储装置的状态之间的差别。在又一个实施例中,用户可以之后引导 T1 的快照而不是引导 T0 时刻的磁盘的映像。例如,请求引导如电视机设备而不是桌面计算机的应用可以在 T0 时刻后打开并且一旦所有应用打开,则在 T1 时刻会话高速缓冲存储器保存为快照。

[0062] 在一些实施例中,基于计算装置 100 执行的一类执行模式,系统为用户显示与在和计算装置 100 相关的存储装置 128 中保存的数据不同的数据。在其中一个这样的实施例中,在第一执行模式中执行计算装置 100 的第一会话中,第一用户保存会话行为数据。在另一个这样的实施例中,所保存的会话行为数据被显示给第二会话中的第一用户,其中计算装置 100 在第一执行模式中操作。仍在另一个这些实施例中,所保存的会话行为数据不被显示给第二会话中的第一用户,其中计算装置 100 在第二执行模式中操作。在又一个这样的实施例中,所保存的会话行为数据不显示给第一会话中的第二用户,其中计算装置 100 在第一执行模式中操作。

[0063] 在其中一个这样的实施例中,系统为期望在一个模式中执行时保存数据而在第二模式中执行时查看计算装置未改变的版本的用户提供更大的灵活性。在另一个这样的实施例中,特定模式中的用户可以保存会话数据,而不会影响对于其它执行模式完成引导过程所需的时间长度。仍在另一个这些实施例中,系统使用过程 250 和高速缓冲存储器 260 来确定是否在特定执行模式中将所保存的数据显示给用户。

[0064] 仍旧参考图 2,过程 250 拦截对于保存在存储装置 128 上的数据块中的第一数据集 265 的读请求并且使用第二数据集 270 来响应读请求。在一个实施例中,过程 250 是钩子过程(hook process)。在另一个实施例中,过程 250 是过滤器驱动器。仍在另一个实施例中,过程 250 是读过滤器。在又一个实施例中,过程 250 是写过滤器。

[0065] 高速缓冲存储器 260 保存表示第一数据集 265 的未修改版本的第二数据集 270,第一数据集 265 保存在存储装置 128 上的数据块中。在一个实施例中,过程 250 访问高速缓冲存储器 260 来获取第二数据集 270。在另一个实施例中,过程 250 使用数据集 270 来响应对于数据集 265 的请求。在一些实施例中,高速缓冲存储器 260 保存查询表。在其他实施例中,第二数据集 270 保存数据块被最后修改时的标识,和最后修改之前的数据块的状态的标识。仍在其他实施例中,数据集 270 保存过程 250 所产生的数据块的修改的备份。

[0066] 在一些实施例中,系统包括用于拦截写数据到存储装置 128 的数据块的请求的第二过程 250' (未示)。在其中一个这样的实施例中,过程 250 包括第二过程 250' 的功能。在另一个这样的实施例中,第二过程 250' 在计算装置 100 在拦截的写模式中执行时拦截写请求,其中在过程 250 已经备份当前保存在数据块中的数据之后,用户被允许将数据写到存储装置 128 上的数据块。仍在另一个实施例中,过程 250' 在执行写请求之前保存高速缓冲存储器 260 中的数据块的未修改版本。在又一个这样的实施例中,第二过程 250' 允许写数据到数据块的请求,其导致对数据块中的数据块的修改。

[0067] 现在参考图 3,流程图描写在用于响应对存储装置的数据块的读请求的方法中采

用的步骤的一个实施例,该存储装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问。总的来说,在第一会话期间,在对于所述计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个中执行计算装置(步骤 302)。第一过程拦截写数据到和所述计算装置相关联的所述存储装置的数据块的请求(步骤 304)。在执行所述写请求之前在高速缓冲存储器中记录所述数据块中未修改的数据集(步骤 306)。许可写数据到数据块的请求,在数据块中建立修改的数据集(步骤 308)。在第二会话期间,在所述多个执行模式的其中第二个中执行计算装置(步骤 310)。第二过程拦截读出所述存储装置的数据块中的数据集的请求(步骤 312)。使用所述未修改的数据集来响应所述读请求(步骤 314)。

[0068] 参考图 3,更详细地,在第一会话期间,在对于所述计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个中执行计算装置(步骤 302)。在一个实施例中,用户在多个执行模式中的其中一个中请求执行计算装置。在另一个实施例中,计算装置响应于来自用户以执行应用的请求来从多个执行模式中选择执行模式。仍在另一个实施例中,为了在所请求的执行模式中执行计算装置,响应于上面结合图 2 描述的库文件中的数据,选择状态文件并且将操作系统恢复到预定状态。

[0069] 第一过程拦截写数据到和所述计算装置相关联的所述存储装置的数据块的请求(步骤 304)。在一个实施例中,第一过程是如上结合图 2 描述的过程 250。在另一个实施例中,当操作系统在为用户提供所拦截的写访问的执行模式中执行时第一过程拦截该请求。

[0070] 在执行所述写请求之前,在高速缓冲存储器中记录所述数据块中未修改的数据集(步骤 306)。在一个实施例中,过程 250 识别所请求的数据块并且将该数据块或者数据块的状态的标识复制到高速缓冲存储器中。在另一个实施例中,过程 250 在高速缓冲存储器 260 中保存未修改的数据集。仍在另一个实施例中,过程 250 将未修改的数据集的状态的标识保存在高速缓冲存储器 260 中。在又一个实施例中,当操作系统在为用户提供所拦截的写访问的执行模式中执行时,在执行写请求之前,将数据块中的未修改的数据集记录在高速缓冲存储器 260 中。

[0071] 许可写数据到数据块的请求,在数据块中建立修改的数据集(步骤 308)。在第二会话期间,在所述多个执行模式的其中第二个中执行计算装置(步骤 310)。在一个实施例中,为了在所请求的执行模式中执行计算装置,选择状态文件并且响应于如上结合图 2 描述的状态文件中的数据来将操作系统恢复到预定状态。

[0072] 第二过程拦截读出所述存储装置的数据块中的数据集的请求(步骤 312)。在一个实施例中,第二过程是过程 250。在另一个实施例中,第二过程是如上结合图 2 描述的过程 250'。仍旧在另一个实施例中,除了上述功能性,过程 250 还提供第二过程的功能性。

[0073] 在一个实施例中,过程 250 确定所请求的数据块是否包括对于第一数据集 265 的修改,该修改是在之前执行的会话期间进行的。在一些实施例中,过程 250 访问查询表来确定所请求的数据块是否包括对第一数据集 265 的修改,该修改是在之前执行的会话期间进行的。在其中一个这样的实施例中,查询表包括一系列数据块标识符并且对于每个所识别的数据块还包括所识别的数据块被最后修改时的标识,以及在最后修改做出之前数据块的状态的标识。在另一个这样的实施例中,过程 250 确定查询表包括所请求的数据块的标识。仍旧在另一个这样的实施例中,过程 250 比较所请求的数据块的当前状态和查询表所指示的最后修改之前的数据块的状态的标识。

[0074] 使用所述未修改的数据集来响应所述读请求（步骤 314）。在一个实施例中，过程 250 使用未修改的数据集来响应读请求。在另一个实施例中，过程 250 做出关于所请求的数据块是否包括对于第一数据的之前的修改的确定。

[0075] 在一些实施例中，过程 250 修改所请求的数据块，将所请求的数据块返回到查询表中识别的状态。在其中一个这样的实施例中，过程 250 使用修改的数据块来响应对于数据块的请求。在另一个这样的实施例中，过程 250 在高速缓冲存储器 260 中保存数据块的修改。仍然在另一个这样的实施例中，过程 250 不保存数据块的修改并且将数据块的未修改的版本保持在存储装置上用于下一个会话。在其他实施例中，过程 250 建立具有查询表中识别状态的所请求的数据块的备份。在其中一个这样的实施例中，过程 250 使用数据块的备份来响应对于数据块的请求。在另一个这样的实施例中，过程 250 在高速缓冲存储器 260 中保存数据块的备份。仍在另一个这些实施例中，过程 250 不保存数据块的备份并且在会话结束时丢弃该变化。

[0076] 参考图 4，流程图描写用于提供对计算装置的访问的方法中采用的步骤的一个实施例。在从多个执行模式中的所请求的其中一个中执行计算装置（步骤 402）。在一个实施例中，计算装置执行在如上结合图 2 描述的所请求的执行模式中。过程拦截对于第一数据集的读请求，该第一数据集保存在存储装置的数据块中（步骤 404）。在一个实施例中，过程是如上结合图 2 描述的过程 250。在另一个实施例中，过程如上结合图 3 描述来拦截读请求。使用第二数据集来响应所述读请求，第二数据集保存在高速缓冲存储器中并且表示保存在所述存储装置的所述数据块中的所述第一数据集的未修改版本（步骤 406）。在一个实施例中，过程 250 通过提供保存在高速缓冲存储器 260 中的第二数据集 270 来响应读请求。在另一个实施例中，过程 250 通过在修改之前访问第一数据集 265 的状态的标识并且产生具有识别的状态的第一数据集的备份，而产生第二数据集 270。仍在另一个实施例中，过程 250 如上结合图 3 所述来响应读请求。

[0077] 现在参考图 5，框图描写用于提供对计算装置的访问的系统中的过程 250 和高速缓冲存储器 270 的一个实施例。在物理磁盘 128 上将多个高速缓冲存储器 270 描述为高速缓冲存储器 SS1-SSN。在一些实施例中，高速缓冲存储器 270 被称为状态跟踪高速缓冲存储器。

[0078] 在一些实施例中，存储装置 128 上的分区包括用于在所请求的执行模式中执行操作系统的软件。在其中一个这样的实施例中，分区是存储装置 128 上的驱动器中的被加锁文件中的分区。在另一个这样的实施例中，分区是具有引导加载器以将操作系统指向快照文件的区域，其中从快照文件引导映像。仍在另一个这样的实施例中，主引导记录参考所修改的分区引导记录来使得合适的映像能够以引导。甚至仍在另一个这样的实施例中，分区中的快照文件保存和分区中的扇区相关联的原始数据。在又一个实施例中，分区包括分区引导记录、配置文件（维持用于加载寄存器和文件系统登录项的信息）、记录区域（例如，诸如 FAT 表的、保存块踪迹并且建立快照区域的表）、高速缓冲存储器 270 和快照文件。

[0079] 在一些实施例中，高速缓冲存储器 270 的使用使得用户能够在桌面模式中对存储装置 128 做出改变并且在其他模式中执行时快速引导快照。在一个实施例中，当拦截对于存储装置 128 上的特定数据块的写请求时，当数据块在接收到写请求时存在时，磁盘类过滤器 250 在高速缓冲存储器 270 中记录数据块的状态。在另一个实施例中，将磁盘返回到

之前 T₀ 所需的改变记录在高速缓冲存储器 270 中,高速缓冲存储器 270 使得过程 250 能够向操作系统呈现 T₀ 时刻存储装置的视图。仍在另一个实施例中,在过程 250 在高速缓冲存储器 270 做出记录之后,写请求被传递到存储装置 128 并且修改该数据块。在又一个实施例中,当响应读请求时,如果在高速缓冲存储器 270 中存在用于所请求的扇区的登录项,可以作为过程 250 或者单个过程 250' 的一部分的读过滤器将请求重定向到高速缓冲存储器 270。否则读请求被传递到磁盘。

[0080] 在一个实施例中,当用户为机器上电时,他们使用远程控制,或者按下计算装置上的物理按钮,来选择多个预载入快照映像的其中一个(诸如 TV 或者媒体播放器设备映像),或者来请求桌面模式。在另一个实施例中,如果用户选择在桌面模式中执行,他们将对磁盘进行读写访问。然而,在允许任一写请求来修改磁盘的扇区之前,扇区的状态如上所述被记录到高速缓冲存储器(高速缓冲存储器 26)。仍在另一个实施例中,当用户接着上电并且选择快照映像时,高速缓冲存储器 260 被用于移除由用户在桌面模式中做出的改变。例如,并且在一个实施例中,如果用户在桌面模式中修改扇区,则高速缓冲存储器 260 在修改之前识别扇区的内容并且将那些内容作为磁盘在时刻 T₀ 的状态。作为时刻 T₀ 和时刻 T₁ 的磁盘状态之间的一系列差别的快照随后使用高速缓冲存储器 260 提供的 T₀ 来加载用户所请求的映像。在会话期间使用快照来做出的写请求去往 RAM 文件。当用户接着在桌面模式中上电时,最后进行修改的磁盘被提供给用户,而不需要通过高速缓冲存储器 260 修改。

[0081] 在一些实施例中,一种用于提供对于计算装置的访问的水平的方法,该水平是根据所请求的执行模式和与计算装置相关联的存储装置来选择的,该计算装置提供对硬性设备的访问并且提供对于计算装置的不受限制的访问,该方法包括安装虚拟驱动器的步骤。在第一会话期间,在对于计算装置的用户可用的多个执行模式的所请求的一个中执行计算装置。第一过程 250 拦截将数据写到所述存储装置的数据块的请求。在执行所述写请求之前高速缓冲存储器 260 在数据块中记录未修改的数据集。第一过程 250 许可写数据到数据块的请求以在数据块中建立修改的数据集。在第二会话期间,在所述多个执行模式的其中第二个中执行计算装置。计算装置的用户安装包括存储装置的视图的虚拟驱动器,存储装置包括在第一会话中做出的改变。第二过程 250' 拦截读出所述存储装置的数据块中的数据集的请求。第二过程 250' 将该数据块识别为在第一会话期间修改的数据块。第二过程 250' 通过访问所安装的虚拟驱动器来响应所述读请求以获取在第一会话期间修改的数据。

[0082] 在其中一个这样的实施例中,当用户在桌面模式中执行计算装置 100 并且作为该会话的一部分写到磁盘时,如果他或者她稍后引导到快照模式中,则写到磁盘的变化对于的用户不可用,这是因为在时刻 T₁ 组合的高速缓冲存储器 260 和快照提供不具有那些改变的磁盘的映像。然而,用户可以期望从快照会话访问在桌面会话做出的改变。例如,如果用户下载电影并且将其在桌面会话中保存在磁盘,用户可以期望从媒体播放器会话访问该电影。如果高速缓冲存储器 260 用来禁止用户看到所修改的磁盘,则用户不能这样操作。从而,在一些实施例中,该系统允许用户安装包括磁盘的第二版本的虚拟驱动器。在其中一个这样的实施例中,计算装置 100 在提供拦截的读访问的执行模式中执行,过程 250 向操作系统和用户提供未在之前会话中做出任一改变的存储装置的视图。在另一个这样的实施例中,用户安装包括存储装置的视图的虚拟驱动器,存储装置包括在之前会话做出的改变。仍在另一个这些实施例中,过程 250 允许重定向到虚拟驱动器中的数据块的读请求来访问存

储装置上保存的数据。也就是,用户在快照模式中执行计算装置(并且查看高速缓冲存储器 260 和快照的组合所提供的磁盘的第一版本),而且当其被修改时也安装磁盘的虚拟版本,并且是仿佛用户处于桌面模式时要被提供的。如上结合图 2 所述来处理写请求。

[0083] 前面说明的系统和方法可以用编程和/或工程技术被实现为方法、设备或制品以产生软件、固件、硬件或它们的任意组合。上述系统和方法可以被提供为嵌入到或者位于一个或者多个制品中的一个或者多个计算机可读程序。这里使用的术语“制品”意图是包括被嵌入一种或多种计算机可读设备、固件、可编程逻辑、存储设备(例如 EEPROM, ROM, PROM, RAM, SRAM 等)、硬件(例如,集成电路芯片、场可编程门阵列 FPGA,应用专用集成电路 ASIC 等)、电子设备、计算机可读非易失性存储单元(例如 CD-ROM, 软盘, 硬盘驱动器等等)、通过网络传输线路提供对程序的访问的文件服务器、无线传输介质、通过空间传播的信号、无线电波、红外信号等等之中并可从它们访问的代码或逻辑。制品包括硬件逻辑以及嵌入在计算机可读介质之中并可以由处理器执行的软件或可编程代码。通常,计算机可读程序可以任何编程语言实现,包括 LIST、PERL、C、C++、PROLOG、或诸如 JAVA 的任一编码语言。软件程序可以作为对象代码存储在一个或多个制品上或制品中。

[0084] 已经说明了用于提供对计算装置的访问的方法和系统的特定实施例,现在本领域的技术人员将明白可以实施并入本发明思想的其它实施例。因此,本发明不应该受限于特定实施例,而仅受限于下面的权利要求中的精神和保护范围。

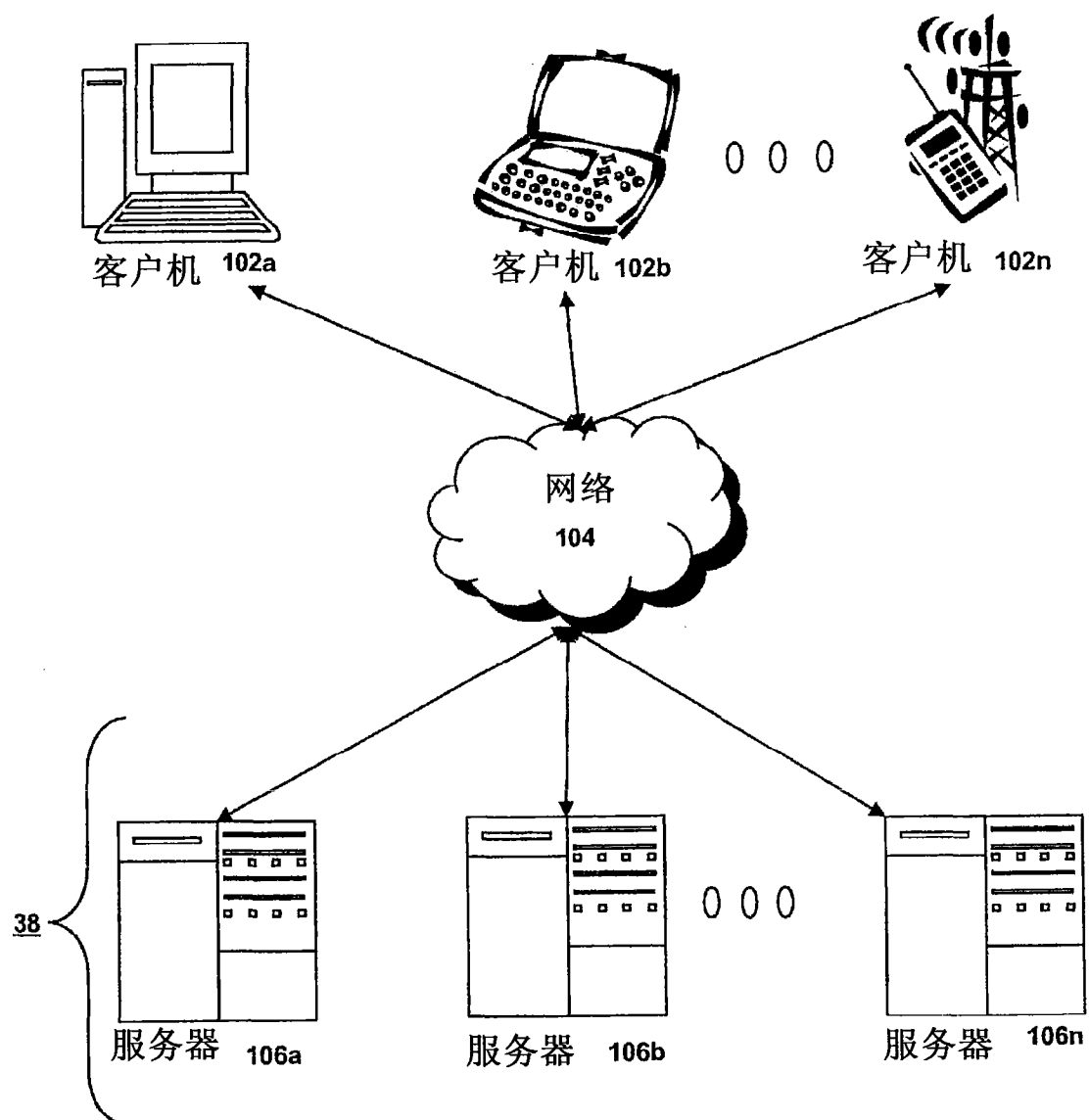


图 1A

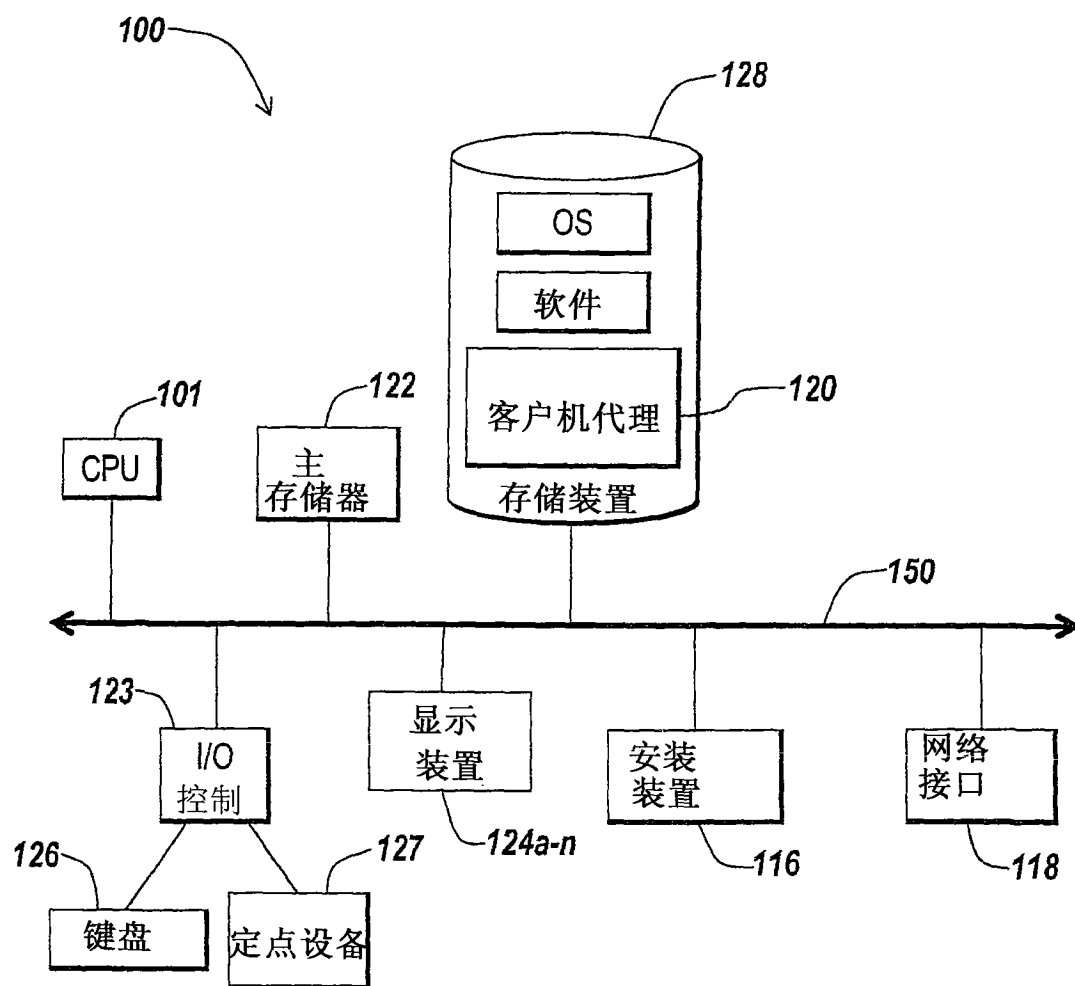


图 1B

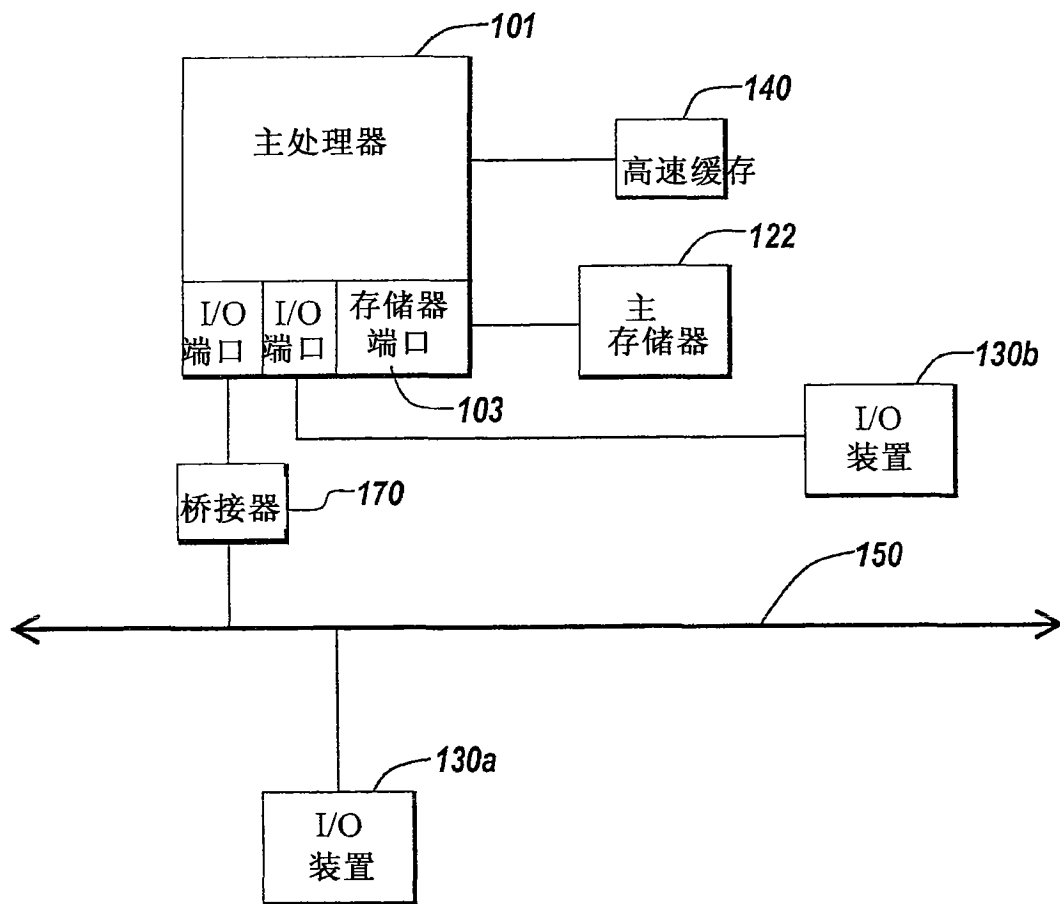


图 1C

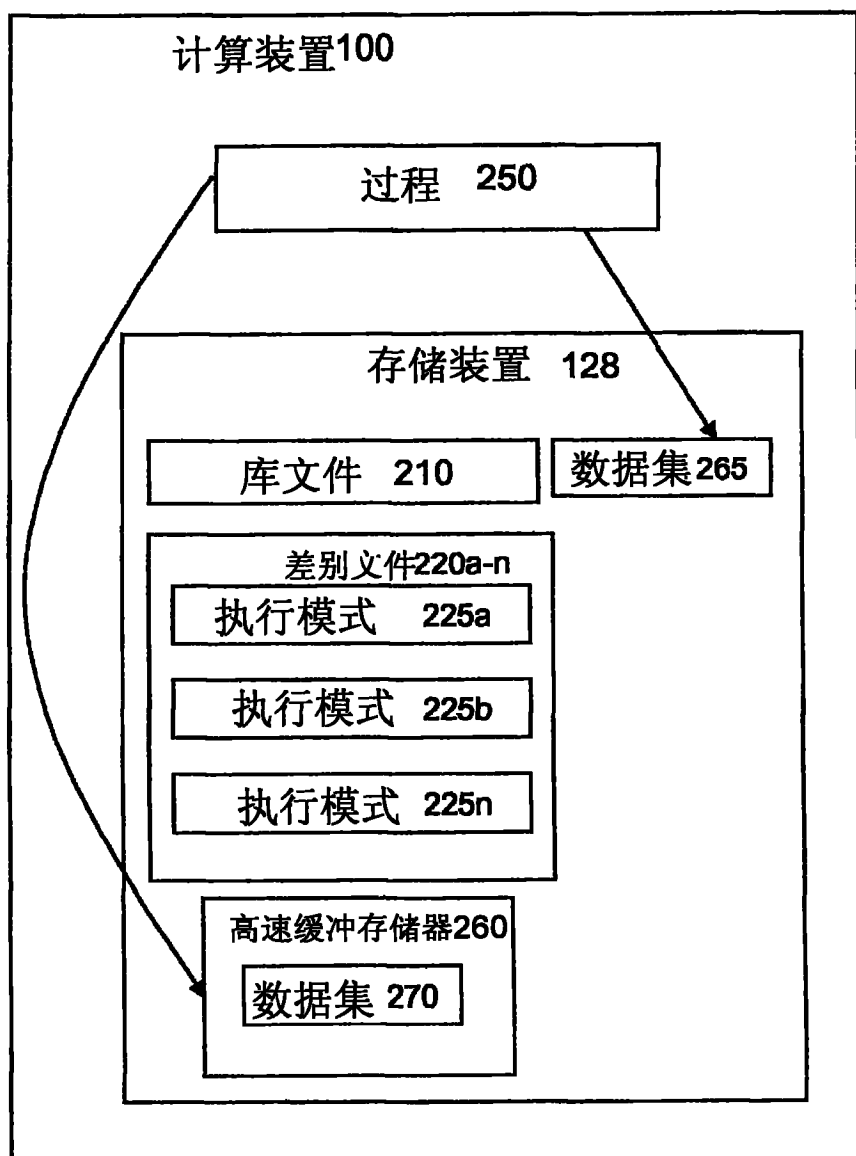


图 2

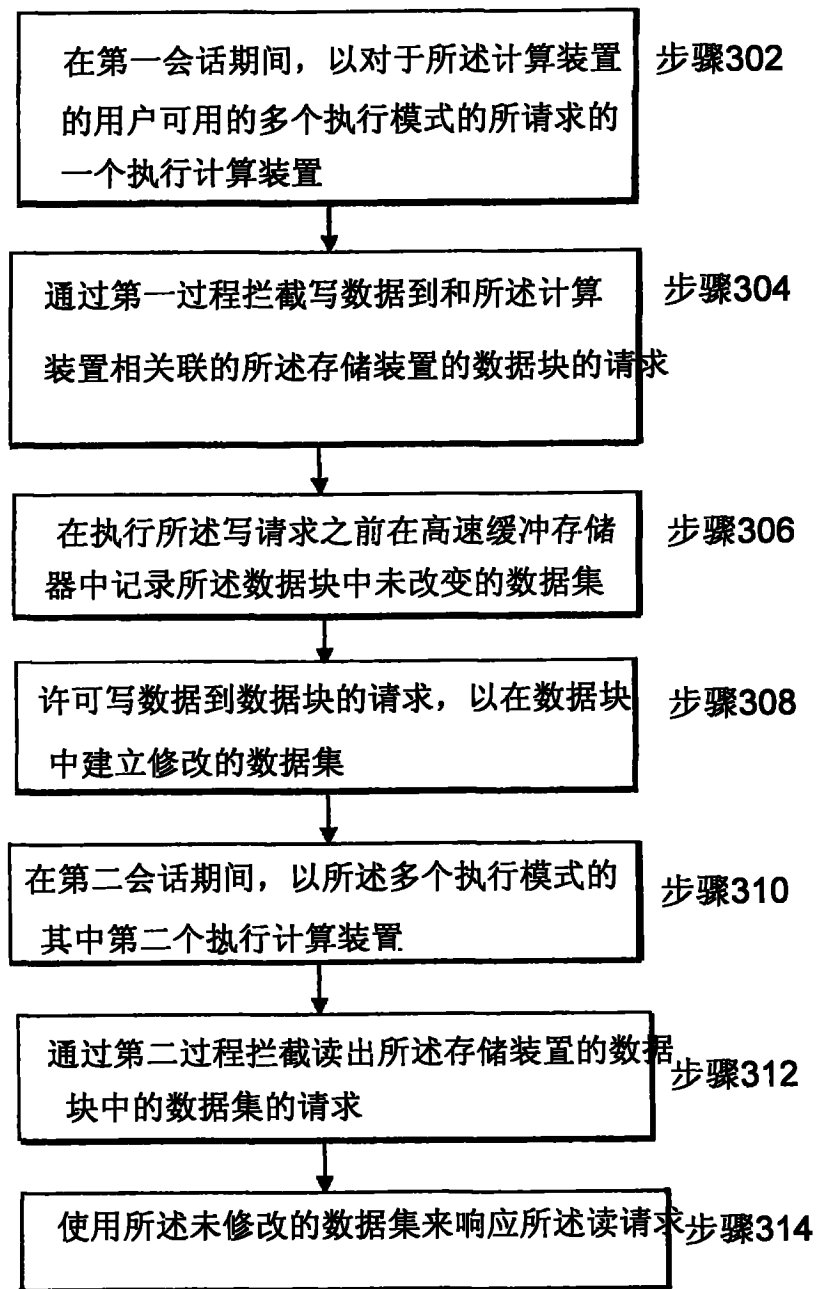


图 3

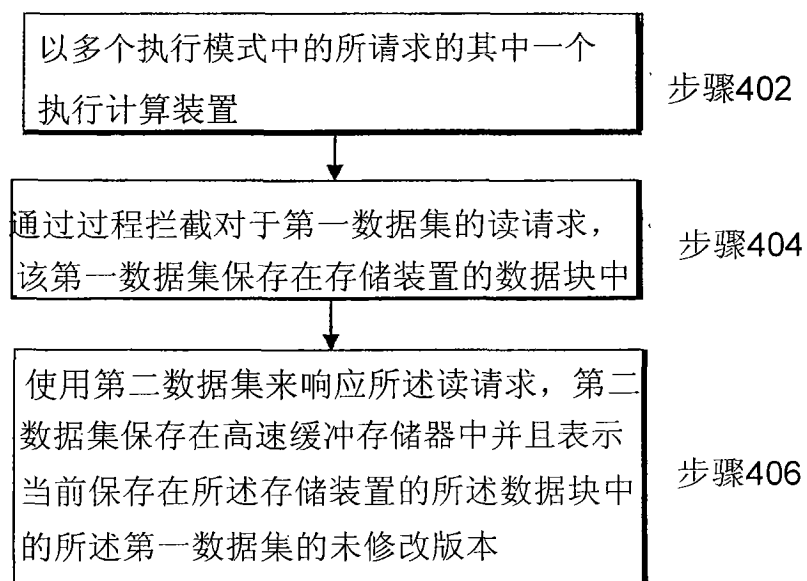


图 4

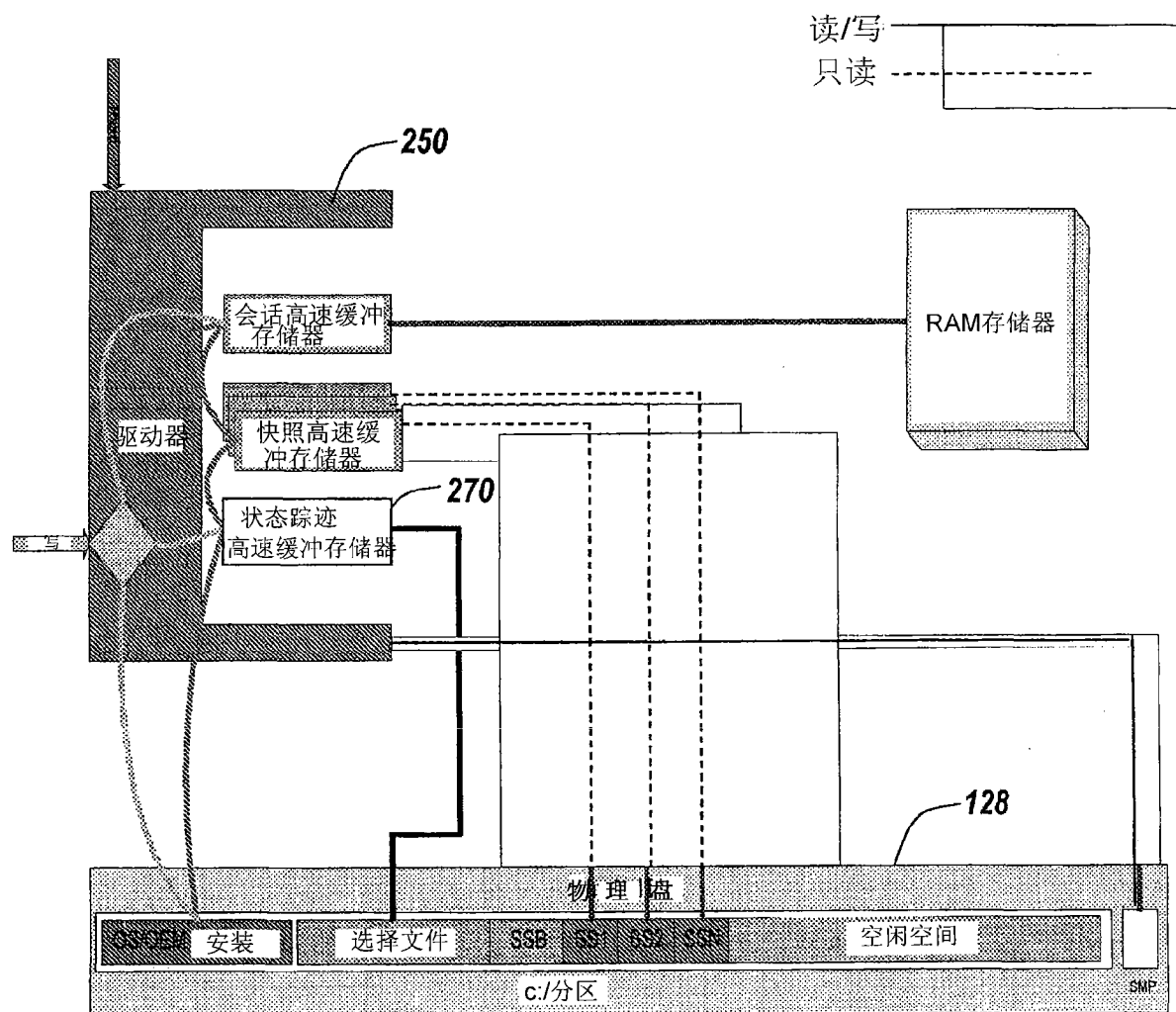


图 5