

(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
2012 年 12 月 6 日 (06.12.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/163275 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/48 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/076266
- (22) 国际申请日: 2012 年 5 月 30 日 (30.05.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110142364.X 2011 年 5 月 30 日 (30.05.2011) CN
201110166631.7 2011 年 6 月 20 日 (20.06.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **联想 (北京) 有限公司 (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **北京联想软件有限公司 (BEIJING LENOVO SOFTWARE LTD.)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路 6 号四层, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **李凡智 (LI, Fanzhi)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **刘旭国 (LIU, Xuguo)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。

吴大明 (WU, Daming) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **许灵均 (XU, Lingjun)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **易贤群 (YI, Xianqun)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。 **杨良印 (YANG, Liangyin)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路 6 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: **北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES)**; 中国北京市朝阳区北辰东路 8 号汇宾大厦 A0601, Beijing 100101 (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, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, LR, LS, MW, MZ, NA,

[见续页]

(54) Title: CONTROL METHOD, CONTROL DEVICE AND COMPUTER SYSTEM

(54) 发明名称: 控制方法、控制装置以及计算机系统

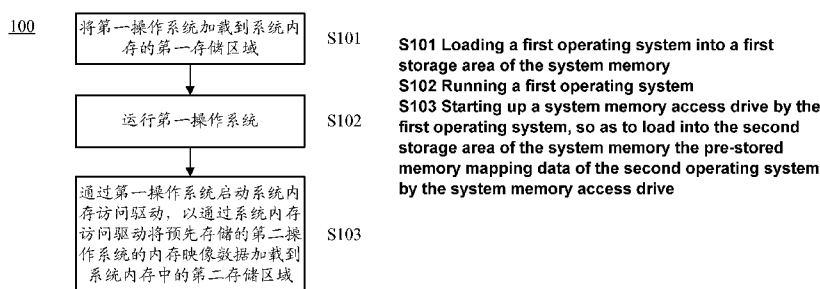


图1 / FIG. 1

(57) Abstract: Provided are a control method and a control device applied in a computer system, and a computer system. The control method according to the embodiments of the present invention is applied in a computer system, wherein the computer system includes a system memory containing two divided storage areas with the two storage areas being respectively a first storage area and a second storage area. The control method includes: loading a first operating system into the first storage area; running the first operating system; and starting up a system memory access drive by the first operating system, so as to load into the second storage area the pre-stored memory mapping data of the second operating system by the system memory access drive.

(57) 摘要: 本发明提供了一种应用于计算机系统的控制方法、控制装置和一种计算机系统。根据本发明实施例的控制方法应用于计算机系统, 其中计算机系统包括包含划分为两个储存区域的系统内存, 其中, 两个储存区域分别是第一存储区域和第二存储区域。所述控制方法包括: 将第一操作系统加载到第一存储区域; 运行第一操作系统; 通过第一操作系统启动系统内存访问驱动, 以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。

WO 2012/163275 A1



RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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(条约第 21 条(3))。

控制方法、控制装置以及计算机系统

技术领域

本发明涉及应用于计算机的控制方法、控制装置和计算机系统。具体地，
5 本发明涉及用于具有两个操作系统的计算机系统、用于该计算机系统内的控制装置、以及相应的控制方法。

背景技术

随着科技的发展，例如个人计算机、便携式计算机、平板式计算机之类的
10 的计算装置被广泛应用，而用户对于计算机装置的要求也随之向着多样化的趋势发展。例如，当进行频繁的数据处理时，希望计算机能够具有较强的处理能力，以进行高速运算。另一方面，当不需要进行频繁操作，并且希望计算机能够长时间待机时，则需要计算机以相对节能的方式运行。

为了满足用户的不同需求，已经提出了具有两个特性相互的不同的操作
15 系统的计算机。例如，一个操作系统可以是具有较强处理能力的 Windows®7 操作系统，而另一操作系统可以是处理能力相对较差，但运行时需要的资源较少、且耗电量较少的 Android®操作系统。然而，当计算机在两个操作系统之间进行切换时，由于需要使得当前运行的操作系统进入休眠状态，将第二操作系统的系统文件从存储器中的加载到系统内存中，然后运行第二操作系
20 统。即，需要先由当前运行的操作系统对现场进行保存，将例如当前运行的应用程序的数据等存储到计算机的存储器中，再启动另一操作系统，并且在另一操作系统中由用户手动对之前存储到存储器的应用程序进行恢复。这导致在两个操作系统之间进行切换所花费的时间较长，操作繁琐，并且还有可能需要对硬盘进行不同的分区处理。

25

发明内容

本发明实施例的目的在于提供一种具有两个操作系统的计算机系统、用于该计算机系统内的控制装置、以及相应的控制方法，以解决上述问题。

本发明一个实施例提供了一种控制方法，应用于计算机，其中所述计算机
30 包括包含划分为两个储存区域的系统内存，其中，两个储存区域分别是第一储存区域和第二储存区域。所述控制方法包括：将第一操作系统加载到第

一存储区域；运行第一操作系统；通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。

5 本发明的另一实施例提供了一种控制装置，应用于计算机系统，其中计算机系统包括包含划分为两个储存区域的系统内存，其中，两个存储区域分别是第一存储区域和第二存储区域。所述控制装置包括：系统加载单元，配置来将第一操作系统加载到第一存储区域；系统运行单元，配置来运行第一操作系统；映像数据加载单元，包括内存访问驱动，配置来通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。

10 本发明的另一实施例提供了一种计算机系统，包括：系统内存，包含第一存储区域和第二存储区域；映像数据存储单元，配置来存储内存映像数据；基本输入输出系统，包括：系统加载模块，配置来将第一操作系统加载到第一存储区域；以及处理单元，包括：系统运行模块，配置来运行第一操作系统，以及映像数据加载模块，系统内存访问驱动，配置来通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将存储在映像数据存储单元中的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。

通过上述本发明实施例提供的方案，能够使得计算机有效地在两个操作系统之间进行切换，显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。此外由于在本发明的上述实施例中，不需要对第二操作系统进行安装及省略了第二操作系统的正常启动加载，从而简化了安装和/或升级流程的复杂性。

20 另一方面，本发明一个实施例提供了一种控制方法，应用于计算机，其中计算机包括包含划分为两个储存区域的系统内存，其中，两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域，第一存储区域包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分，第二存储区域包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分，第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠。所述控制方法包括：将第一操作系统加载到系统内存；通过第一操作系统，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分；根据第二系统切换命令，将第二操作系统加载到第二系统存储部分；以及通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。

本发明的另一实施例提供了一种控制装置，应用于计算机，其中计算机包括包含划分为两个储存区域的系统内存，其中，两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域，第一存储区域包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分，第二存储区域包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分，第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠，控制装置包括：第一加载单元，配置来将第一操作系统加载到系统内存；第一控制单元，配置来通过第一操作系统，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分；第二加载单元，配置来根据第二系统切换命令，将第二操作系统加载到第二系统存储部分；以及第二恢复单元，配置来通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。

本发明的另一实施例提供了一种计算机，包括：系统内存，包含：第一存储区域，包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分，第二存储区域，包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分，其中第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠；处理单元，包括：第一加载模块，配置来将第一操作系统加载到系统内存；第一控制模块，配置来通过第一操作系统，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分；第二加载模块，配置来根据第二系统切换命令，将第二操作系统加载到第二系统存储部分；以及第二恢复模块，配置来通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。

通过上述本发明实施例提供的方案，能够使得计算机有效地在两个操作系统之间进行切换，提高了系统内存利用率。此外，通过将在两个操作系统之间共享的数据存储在内存所包括的两个储存区域的相互重叠的部分中，即使进行了系统切换操作，共享数据也能够切换后的操作系统方便地获得，从而实现了在两个操作系统之间的数据同步。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍。下面描述中的附图仅仅是本发明的示例性实施例。

图 1 是描述了根据本发明的一个实施例的控制方法的流程图。

图 2 是描述了根据本发明的另一个实施例的控制方法的流程图。

图 3 是描述了根据本发明的另一个实施例的控制方法的流程图。

图 4 是示出了根据本发明的一个实施例的控制装置的示范性结构框图。

5 图 5 是示出了根据本发明的另一个实施例的控制装置的示范性结构框图。

图 6 是示出根据本发明的一个实施例的计算机的示范性结构框图。

图 7 是示出根据本发明的一个实施例的计算机的示范性结构框图。

图 8 是示出了根据本发明的一个实施例的计算机的系统内存的示范性说明图。
10 明图。

图 9 是描述了根据本发明的一个实施例的控制方法的流程图。

图 10 是示出根据本发明的一个实施例的控制装置的示范性结构框图。

图 11 是示出根据本发明的另一个实施例的控制装置的示范性结构框图。

图 12 是示出根据本发明的一个实施例的计算机的示范性结构框图。

15

具体实施方式

在下文中，将参考附图详细描述本发明的优选实施例。注意，在本说明书和附图中，具有基本上相同步骤和元素用相同的附图标记来表示，且对这些步骤和元素的重复解释将被省略。

20 在本发明的以下实施例中，计算机系统的具体形式包括但不限于个人计算机、便携式计算机、平板式计算机、智能手机、个人数字助理（PDA）等等。

图 1 是描述了根据本发明的一个实施例的控制方法 100 的流程图。下面，将图 1 来描述根据本发明的一个实施例的控制方法。

25 图 1 中所示的控制方法 100 可应用于计算机系统。所述计算机系统包括系统内存，并且该系统内存被划分为第一存储区域和第二存储区域。如图 1 所示，步骤 S101 中，将第一操作系统加载到系统内存的第一存储区域。然后在步骤 S102 中，运行第一操作系统。根据本发明的一个示例可通过基本输入输出系统（BIOS）将第一操作系统加载到系统内存的第一存储区域，并且在
30 加载第一操作系统后，通过中央处理器（CPU）运行第一操作系统。

当完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统时，在步骤 S103

中，通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到系统内存中的第二存储区域。系统内存访问驱动可直接对系统内存的物理地址进行访问。根据本发明的一个示例，在运行第一操作系统期间，CPU 可根据第一操作系统的指令，

5 启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到系统内存中的第二存储区域。可以在完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统后，立即加载第二操作系统的内存映像数据。可替换地，也可在开始运行第一操作系统后的任意时刻加载第二操作系统的内存映像数据。当第一操作系统运行后，可以响应于用户的操作。该

10 通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到系统内存中的第二存储区域的步骤可以与响应与用户的操作同步进行互不影响。响应于用户的操作位于前台，通过第一操作系统启动系统内存访问驱动去加载第二操作系统的内存映像数据位于后台。

15 根据本发明的一个示例，当不启动系统内存访问驱动时，第二存储区域对于第一操作系统不可见。例如，当在步骤 S101 中，通过 BIOS 将第一操作系统加载到系统内存的第一存储区域中时，BIOS 可向第一操作系统通知系统内存的物理地址范围为第一存储区域的物理地址范围，从而使得第一操作系统在不启动系统内存访问驱动时，只能对第一存储区域的系统内存进行访问。

20 而系统内存访问驱动可被设置为绕过系统默认的内存控制机制，直接对指定地址的系统内存进行操作。例如，可直接将第二存储区域的物理地址范围保存在系统内存访问驱动中，从而系统内存访问驱动确定当其被第一操作系统调用时，第一操作系统可通过系统内存访问驱动对第二存储区域进行操作。可替换地，可当被第一操作系统调用时，系统内存访问驱动可从 BIOS 获

25 取第二存储区域的物理地址范围。从而，通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，可通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到系统内存中的第二存储区域。

根据本发明的一个示例，可预先运行第二操作系统，并在第二操作系统运行期间，在一时刻，获取当前时刻的第二操作系统所使用的系统内存中的

30 内存数据，并将所获取的当前第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据存储在计算机系统的例如硬盘之类的存储单元中，作为第二操作系统的内存

映像数据。

通过本实施例中的控制方法，能够在运行第一操作系统期间，加载第二操作系统的内存映像数据，使得计算机系统在两个操作系统之间进行切换时，能够直接通过该内存映像数据恢复第二操作系统，从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。此外，由于通过内存映像数据恢复第二操作系统，不需要对第二操作系统进行安装及省略了第二操作系统的正常启动加载过程，从而简化了第二操作系统安装和/或升级流程的复杂性。

图 2 是描述了根据本发明的另一个实施例的控制方法 200 的流程图。下面，将图 2 来描述根据本发明的另一个实施例的控制方法。在本实施例中，控制方法 200 可用于包括包含划分为两个储存区域的系统内存的计算机。具体地，系统内存的两个储存区域分别为第一储存区域和第二储存区域。

如图 2 所示，控制方法 200 的步骤 S201 至步骤 S203 与图 1 中的控制方法 100 的步骤 S101 至步骤 S103 类似。在步骤 S201 中，将第一操作系统加载到系统内存的第一储存区域。然后在步骤 S202 中，运行第一操作系统。当完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统时，在步骤 S203 中，通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到系统内存中的第二储存区域。

如上所述，根据本发明的一个示例，可预先运行第二操作系统，并在第二操作系统运行期间，在一时刻，获取当前时刻的第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据，并将所获取的当前第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据存储存储在计算机系统的例如硬盘之类的存储单元中，作为第二操作系统的内存映像数据。

此外，控制方法 200 还包括，如图 2 所示，在步骤 S204 中，接收第二系统切换命令。根据本发明的一个示例，可由用户根据需要使用，输入第二系统切换命令。可替换地，根据本发明的另一个示例，在所述计算机系统为便携式计算机的情况下，可预先设定该便携式计算机使用第一操作系统运行的第一状态，和使用第二操作系统运行的第二状态，并且当检测到该便携式计算机从第一状态转换到第二状态时，计算机系统自动生成第二系统切换命令，并通过计算机系统中相应的部件接收该第二系统切换命令。例如，当便携式计算机从正常的使用物理键盘的状态变为不使用物理键盘的平板式计算机的状态（例如通过旋转或翻转显示屏）时，可生成第二系统切换命令。

在 S205 中, 根据第二系统切换命令, 使第一操作系统休眠。然后在步骤 S206 中, 根据第二系统切换命令, 恢复预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据。根据本发明的一个示例, 当接收到第二系统切换命令时, 可通过 BIOS 使得第一操作系统休眠, 并恢复预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据。

5 根据本发明的一个示例, 可预先运行第二操作系统, 并在第二操作系统运行期间, 在获取第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据的时刻, 还获取在当前时刻的 CPU 状态数据, 并将该 CPU 状态数据存储例如在 ROM - BIOS 中, 以便于通过 BIOS 恢复预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据。也就是说, 在本实施例中, 预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据和预先存储的第二操作系统的内存映像数据, 是在同一时刻获得的。可替换地, 也可将第二操作系统的 CPU 状态数据存储到其他非易失性存储器中。

在步骤 S207 中, 通过第二操作系统的内存映像数据和第二操作系统的 CPU 状态数据, 恢复第二操作系统。并且在步骤 S208 中运行第二操作系统。根据本发明的一个示例, 可通过 BIOS 根据第二操作系统的内存映像数据和第二操作系统的 CPU 状态数据, 恢复第二操作系统, 并且在恢复第二操作系统后, 通过中央处理器 (CPU) 运行第二操作系统。根据本发明的一个示例, 系统内存中的第一存储区域对于第二操作系统不可见。例如, 当在步骤 S207 中, 通过 BIOS 恢复第二操作系统时, BIOS 可向第二操作系统通知系统内存的物理地址范围为第二存储区域的物理地址范围, 从而使得第二操作系统只能对第二存储区域的系统内存进行访问。

20 通过本实施例中的控制方法, 能够在运行第一操作系统期间, 加载第二操作系统的内存映像数据, 并且在两个操作系统之间进行切换时, 能够通过该加载的第二操作系统的内存映像数据和预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据恢复第二操作系统, 从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。此外, 由于通过内存映像数据恢复第二操作系统, 不需要对第二操作系统进行安装及省略了第二操作系统的正常启动加载过程, 从而简化了第二操作系统安装和/或升级流程的复杂性。

根据本发明的另一示例, 当接收到第二操作系统切换命令时, 可根据第二系统切换命令, 存储第一操作系统的 CPU 状态数据。根据本发明的一个实施例, 与第二操作系统的 CPU 状态数据类似地, 可将第一操作系统的 CPU 状态数据存储例如在 ROM - BIOS 之类的非易失性存储器中。此外, 由于系

统内存未被断电，因此系统内存会在接收到第二操作系统切换命令时，保持第一存储区域中的第一操作系统的内存数据。从而在运行第二操作系统期间，当接收到第一操作系统切换命令时，能够快速从第二操作系统切换到第一操作系统。

5 以下将参照图 3 对从第二操作系统切换到第一操作系统的控制方法进行详细描述。图 3 中示出了在从第一操作系统切换到第二操作系统后，在运行第二操作系统期间，当接收到第一操作系统切换命令时，从第二操作系统切换到第一操作系统的控制方法 300 的流程图。

10 如图 3 所示，在步骤 S301 中，接收第一系统切换命令。根据本发明的一个示例，可由用户根据需要使用，输入第一系统切换命令。可替换地，根据本发明的另一个示例，在所述计算机系统为便携式计算机的情况下，可预先设定该便携式计算机使用第一操作系统运行的第一状态，和使用第二操作系统运行的第二状态，并且当检测到该便携式计算机从第二状态转换到第一状态时，计算机系统自动生成第一系统切换命令，并通过计算机系统中相应的
15 部件接收该第一系统切换命令。例如，当便携式计算机从不使用物理键盘的平板式计算机的状态变为正常的使用物理键盘的状态（例如通过旋转或翻转显示屏）时，可生成第一系统切换命令。

在步骤 S302 中，根据第一系统切换命令，使得第二操作系统休眠，然后在步骤 S303 中，在根据第一系统切换命令，恢复预先存储的第一操作系统的
20 CPU 状态数据。根据本发明的一个示例，当接收到第一系统切换命令时，可通过 BIOS 使得第二操作系统休眠，并恢复预先存储的第一操作系统的 CPU 状态数据。如上所述，该第一操作系统的 CPU 状态数据可以是之前运行第一操作时在接收到第二操作系统切换命令的情况下，根据第二系统切换命令存储的。

25 在步骤 S304 中，可通过第一操作系统的内存数据和第一操作系统的 CPU 状态数据，恢复并运行第一操作系统。根据本发明的一个示例，可通过 BIOS 根据在接收到第二操作系统切换命令时，保持第一存储区域中的第一操作系统的内存数据和第一操作系统的 CPU 状态数据，恢复第一操作系统，并且在恢复第一操作系统后，通过中央处理器（CPU）运行第一操作系统。如上所
30 述当不启动系统内存访问驱动时，第二存储区域对于第一操作系统不可见。例如，当在步骤 S304 中，通过 BIOS 恢复第一操作系统时，BIOS 可向第一

操作系统通知系统内存的物理地址范围为第一存储区域的物理地址范围，从而使得第一操作系统只能对第一存储区域的系统内存进行访问。

可在图 2 中所示的控制方法 200 之后，执行控制方法 300。通过本实施例中的控制方法，能够通过当接收到第二切换指令时系统内存的第一存储区域中保持的内存数据和接收到第二切换指令时存储的第一操作系统的 CPU 状态数据快速恢复并切换回第一操作系统，从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。

根据本发明的另一示例，当接收到第一系统切换命令时，还可根据第一系统切换命令，存储第二操作系统的 CPU 状态数据。如上所述，可将第二操作系统的 CPU 状态数据存储例如在 ROM - BIOS 之类的非易失性存储器中。此外，由于系统内存未被断电，因此系统内存会在接收到第一操作系统切换命令时，保持第二存储区域中的第二操作系统的内存数据。

当第二存储区域中保持了第二操作系统的内存数据并且在运行第一操作系统期间接收到第二系统切换命令时，可通过第二操作系统的内存数据和第二操作系统的 CPU 状态数据，恢复并运行第二操作系统，而不需要再将第二操作系统的映像数据加载到系统内存的第二存储区域中。

根据本发明的另一示例，在从第二操作系统切换回第一操作系统后，图 3 中所示的方法还可包括在运行第一操作系统期间，接收关机命令。并且，根据第二存储区域中保持的第二操作系统的内存数据，更新之前预先存储的第二操作系统的内存映像数据，以便于下次操作时第二操作系统可以更新后的状态运行。

下面，参照图 4 说明本发明的一个实施例的控制装置。图 4 是示出根据本发明的一个实施例的控制装置 400 的示范性结构框图。在本实施例中，控制装置 400 可用于包括包含划分为两个储存区域的系统内存的计算机。具体地，系统内存的两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域。

如图 4 中所示，本实施例的控制装置 400 可包括系统加载单元 410、系统运行单元 420、映像数据加载单元 430。控制装置 400 的各个单元可执行上述图 1 中的控制方法的各个步骤/功能，因此，为了描述简洁，不再具体描述。

例如，系统加载单元 410 可将第一操作系统加载到第一存储区域。具体地，系统加载单元 410 可在启动计算机系统时，将第一操作系统加载到第一存储区域。系统运行单元 420 可运行第一操作系统。

映像数据加载单元 430 可包括系统内存访问驱动 432。当完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统时，映像数据加载单元 430 可通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。可以在完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统后，立即通过映像数据加载单元 430 加载第二操作系统的内存映像数据。可替换地，也可在开始运行第一操作系统后的任意时刻通过映像数据加载单元 430 加载第二操作系统的内存映像数据。

根据本发明的一个示例，当不启动系统内存访问驱动时，第二存储区域对于第一操作系统不可见。例如，当通过系统加载单元 410 将第一操作系统加载到系统内存的第一存储区域中时，系统加载单元 410 可向第一操作系统通知系统内存的物理地址范围为第一存储区域的物理地址范围，从而使得第一操作系统在不启动系统内存访问驱动时，只能对第一存储区域的系统内存进行访问。而系统内存访问驱动可被设置为绕过系统默认的内存控制机制，直接对指定地址的系统内存进行操作。例如，可直接将第二存储区域的物理地址范围保存在系统内存访问驱动中，从而系统内存访问驱动确定当其被第一操作系统调用时，第一操作系统可通过系统内存访问驱动对第二存储区域进行操作。可替换地，可当被第一操作系统调用时，系统内存访问驱动可从 BIOS 获取第二存储区域的物理地址范围。从而，通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，可通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到系统内存中的第二存储区域。

根据本发明的一个示例，可预先运行第二操作系统，并在第二操作系统运行期间，在一时刻，获取当前时刻的第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据，并将所获取的当前第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据存储在计算机系统的例如硬盘之类的存储单元中，作为第二操作系统的内存映像数据。

通过本实施例中的控制装置，能够在运行第一操作系统期间，加载第二操作系统的内存映像数据，使得计算机系统在两个操作系统之间进行切换时，能够直接通过该内存映像数据恢复第二操作系统，从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。此外，由于通过内存映像数据恢复第二操作系统，不需要对第二操作系统进行安装及省略了第二操作系统的正常启动加载过程，从而简化了第二操作系统安装和/或升级流程的复杂性。

下面，参照图 5 说明本发明的另一实施例的控制装置。图 5 是示出根据本发明的一个实施例的控制装置 500 的示范性结构框图。在本实施例中，控制装置 500 可用于包括包含划分为两个储存区域的系统内存的计算机。具体地，系统内存的两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域。控制装置 500 的各个单元可执行上述图 2 中的控制方法的各个步骤/功能，因此，为了描述简洁，不再具体描述。

例如，如图 5 中所示，与图 4 中所示的控制装置 400 类似，控制装置 500 可包括系统加载单元 510、系统运行单元 520、映像数据加载单元 530。系统加载单元 510 可将第一操作系统加载到第一存储区域。系统运行单元 520 可运行第一操作系统。映像数据加载单元 530 可包括系统内存访问驱动 532。当完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统时，映像数据加载单元 530 可通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。可以在完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统后，立即通过映像数据加载单元 530 加载第二操作系统的内存映像数据。可替换地，也可在开始运行第一操作系统后的任意时刻通过映像数据加载单元 530 加载第二操作系统的内存映像数据。

此外，控制装置 500 还包括接收单元 540、休眠控制单元 550、CPU 状态恢复单元 560 和系统恢复单元 570。接收单元 540 可接收第二系统切换命令。根据本发明的一个示例，接收单元 540 可接收由用户根据需要使用，输入的第二系统切换命令。可替换地，根据本发明的另一个示例，在所述计算机系统为便携式计算机的情况下，可预先设定该便携式计算机使用第一操作系统运行的第一状态，和使用第二操作系统运行的第二状态，并且当检测到该便携式计算机从第一状态转换到第二状态时，计算机系统自动生成第二系统切换命令，并通过接收单元 540 接收该第二系统切换命令。例如，当便携式计算机从正常的使用物理键盘的状态变为不使用物理键盘的平板式计算机的状态（例如通过旋转或翻转显示屏）时，可生成第二系统切换命令，并由接收单元 540 接收。

休眠控制单元 550 可根据第二系统切换命令，使得第一操作系统休眠。然后，CPU 状态恢复单元 560 可根据第二系统切换命令，恢复预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据。

根据本发明的一个示例，可预先运行第二操作系统，并在第二操作系统运行期间，在获取第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据的时刻，还获取在当前时刻的 CPU 状态数据，并将该 CPU 状态数据存储于例如 ROM - BIOS 中，以便于通过 BIOS 恢复预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据。

5 也就是说，在本实施例中，预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据和预先存储的第二操作系统的内存映像数据，是在同一时刻获得的。可替换地，也可将第二操作系统的 CPU 状态数据存储到其他非易失性存储器中。

系统恢复单元 570 可配置来通过第二操作系统的内存映像数据和第二操作系统的 CPU 状态数据，恢复第二操作系统。并且在本实施例中，在恢复第二操作系统后，系统运行单元 520 还可运行第二操作系统。根据本发明的一个示例，可通过 BIOS 根据第二操作系统的内存映像数据和第二操作系统的 CPU 状态数据，恢复第二操作系统，并且在恢复第二操作系统后，通过中央处理器（CPU）运行第二操作系统。

15 根据本发明的另一个示例，系统内存中的第一存储区域对于第二操作系统不可见。例如，当通过系统恢复单元 570 恢复第二操作系统时，系统恢复单元 570 可向第二操作系统通知系统内存的物理地址范围为第二存储区域的物理地址范围，从而使得第二操作系统只能对第二存储区域的系统内存进行访问。

虽然在本实施例中以控制装置 500 由各个独立的单元构成为例进行了描述，但是，本发明不限于此。例如，可以组合系统加载单元、休眠控制单元、CPU 状态恢复单元和系统恢复单元以形成基本输入输出系统（BIOS），并且组合系统运行单元和映像数据加载单元形成中央处理器（CPU）。此外，在替换的实施例中，可组合系统加载单元、休眠控制单元和系统恢复单元以形成基本输入输出系统（BIOS），并且组合 CPU 状态恢复单元、组合系统运行单元和映像数据加载单元形成中央处理器（CPU）。

25 通过本实施例中的控制装置，能够在运行第一操作系统期间，加载第二操作系统的内存映像数据，并且在两个操作系统之间进行切换时，能够通过该加载的第二操作系统的内存映像数据和预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据恢复第二操作系统，从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。此外，由于通过内存映像数据恢复第二操作系统，不需要对第二操作系统进行安装及省略了第二操作系统的正常启动加载过程，从而简化了第

二操作系统安装和/或升级流程的复杂性。

根据本发明的另一示例,图5中的控制装置还可包括CPU状态存储单元。当接收单元接收到第二操作系统切换命令时,CPU状态存储单元可根据第二系统切换命令,存储第一操作系统的CPU状态数据。根据本发明的一个实施
5 例,与第二操作系统的CPU状态数据类似地,可将第一操作系统的CPU状态数据存储在例如ROM-BIOS之类的非易失性存储器中。此外,由于系统内存未被断电,因此系统内存会在接收到第二操作系统切换命令时,保持第一存储区域中的第一操作系统的内存数据。从而在运行第二操作系统期间,当接收到第一操作系统切换命令时,能够快速从第二操作系统切换到第一操
10 作系统。

以下将对从第二操作系统切换到第一操作系统的控制装置进行详细描述。根据本发明另一实施例,控制装置500的各个单元还可执行上述图中的控制方法的各个步骤/功能,以控制计算机系统从第二操作系统切换到第一操作系统。因此,为了描述简洁,不再具体描述。

15 例如,接收单元还可接收第一系统切换命令。根据本发明的一个示例,接收单元还可接收由用户根据使用需要输入的第一系统切换命令。可替换地,根据本发明的另一个示例,在所述计算机系统为便携式计算机的情况下,可预先设定该便携式计算机使用第一操作系统运行的第一状态,和使用第二操作系统运行的第二状态,并且当检测到该便携式计算机从第二状态转换到第
20 一状态时,计算机系统自动生成第一系统切换命令,并通过接收单元接收该第一系统切换命令。例如,当便携式计算机从不使用物理键盘的平板式计算机的状态变为正常的使用物理键盘的状态(例如通过旋转或翻转显示屏)时,可生成第一系统切换命令,并通过接收单元接收。

休眠控制单元还可根据第一系统切换命令,使得第二操作系统休眠。然
25 后,CPU状态恢复单元还可根据第一系统切换命令,恢复预先存储的第一操作系统的CPU状态数据。如上所述,该第一操作系统的CPU状态数据可以是之前运行第一操作时在接收到第二操作系统切换命令的情况下,根据第二系统切换命令存储的。

系统恢复单元还配置来通过第一操作系统的内存数据和第一操作系统的
30 CPU状态数据,恢复第一操作系统。并且系统运行单元还可在系统恢复单元恢复第一操作系统后,运行第一操作系统。

如上所述当不启动系统内存访问驱动时，第二存储区域对于第一操作系统不可见。例如，当通过系统恢复单元恢复第一操作系统时，可向第一操作系统通知系统内存的物理地址范围为第一存储区域的物理地址范围，从而使得第一操作系统只能对第一存储区域的系统内存进行访问。

5 通过本实施例中的控制装置，在从第一操作系统快速切换到第二操作系统之后，还能够通过当接收到第二切换指令时系统内存的第一存储区域中保持的内存数据和接收到第二切换指令时存储的第一操作系统的CPU状态数据快速恢复并切换回第一操作系统，从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。

10 根据本发明的另一示例，当接收单元接收到第一系统切换命令时，CPU状态存储单元还可根据第一系统切换命令，存储第二操作系统的CPU状态数据。如上所述，可将第二操作系统的CPU状态数据存储例如ROM-BIOS之类的非易失性存储器中。此外，由于系统内存未被断电，因此系统内存会在接收到第一操作系统切换命令时，保持第二存储区域中的第二操作系统的
15 内存数据。

当第二存储区域中保持了第二操作系统的内存数据并且在运行第一操作系统期间接收到第二系统切换命令时，系统恢复单元可通过第二操作系统的内存数据和第二操作系统的CPU状态数据，恢复第二操作系统，而不需要再将第二操作系统的映像数据加载到系统内存的第二存储区域中。

20 根据本发明的另一示例，在从第二操作系统切换回第一操作系统后，接收单元还可在运行第一操作系统期间，接收关机命令。控制装置还可包括映像数据存储单元。映像数据存储单元可根据第二存储区域中保持的第二操作系统的内存数据，更新之前预先存储的第二操作系统的内存映像数据，以便于下次操作时第二操作系统可以更新后的状态运行。

25 下面，参照图6说明本发明的一个实施例的计算机系统。图6是示出根据本发明的一个实施例的计算机系统600的示范性结构框图。

如图6中所示，本实施例的计算机系统600可包括系统内存610、映像数据存储单元620、基本输入输出系统(BIOS)630和处理单元640。计算机系统600的各个单元/模块可执行上述图1中的控制方法的各个步骤/功能，因此，
30 为了描述简洁，不再具体描述。

例如，系统内存610可包含第一存储区域和第二存储区域。映像数据

存储单元 620 可包括例如硬盘之类的存储装置，以存储内存映像数据。基本输入输出系统(BIOS) 630 可包括系统加载模块 632。系统加载模块 632 将第一操作系统加载到所述第一存储区域。更具体地，系统加载模块 632 可当启动计算机系统时，将第一操作系统加载到所述第一存储区域。

- 5 处理单元 640 可包括系统运行模块 642 和映像数据加载模块 644。系统运行模块 642 可运行第一操作系统。映像数据加载模块 644 包括系统内存访问驱动。映像数据加载模块 644 可通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将存储在映像数据存储单元中的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。可以在完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统后，立即通过映像数据加载模块 644 加载第二操作系统的内存映像数据。可替换地，也可在开始运行第一操作系统后的任意时刻通过映像数据加载模块 644 加载第二操作系统的内存映像数据。

- 15 根据本发明的一个示例，当不启动系统内存访问驱动时，第二存储区域对于第一操作系统不可见。例如，当通过系统加载模块 632 将第一操作系统加载到系统内存的第一存储区域中时，系统加载模块 632 可向第一操作系统通知系统内存的物理地址范围为第一存储区域的物理地址范围，从而使得第一操作系统在不启动系统内存访问驱动时，只能对第一存储区域的系统内存进行访问。而系统内存访问驱动可被设置为绕过系统默认的内存控制机制，直接对指定地址的系统内存进行操作。例如，可直接将第二存储区域的物理地址范围保存在系统内存访问驱动中，从而系统内存访问驱动确定当其被第一操作系统调用时，第一操作系统可通过系统内存访问驱动对第二存储区域进行操作。可替换地，可当被第一操作系统调用时，系统内存访问驱动可从 BIOS 获取第二存储区域的物理地址范围。从而，通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，可通过系统内存访问驱动将预先存储的第二操作系统的内存映像数据加载到系统内存中的第二存储区域。

- 25 根据本发明的一个示例，可预先运行第二操作系统，并在第二操作系统运行期间，在一时刻，获取当前时刻的第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据，并将所获取的当前第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据存储映像数据存储单元 620 中，作为第二操作系统的内存映像数据。

- 30 通过本实施例中的计算机系统，能够在运行第一操作系统期间，加载第二操作系统的内存映像数据，使得计算机系统在两个操作系统之间进行切换

时，能够直接通过该内存映像数据恢复第二操作系统，从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。此外，由于通过内存映像数据恢复第二操作系统，不需要对第二操作系统进行安装及省略了第二操作系统的正常启动加载过程，从而简化了第二操作系统安装和/或升级流程的复杂性。

5 下面，参照图 7 说明本发明的另一实施例的计算机系统。图 7 是示出根据本发明的一个实施例的计算机系统 700 的示范性结构框图。计算机系统 700 的各个单元/模块可执行上述图 2 中的控制方法的各个步骤/功能，因此，为了描述简洁，不再具体描述。

例如，本实施例的计算机系统 700 可包括系统内存 710、映像数据存储单元 720、基本输入输出系统(BIOS)730 和处理单元 740。

系统内存 710 可包含第一存储区域和第二存储区域。映像数据存储单元 720 可包括例如硬盘之类的存储装置，以存储内存映像数据。基本输入输出系统(BIOS) 730 可包括系统加载模块 731。系统加载模块 731 将第一操作系统加载到所述第一存储区域。更具体地，系统加载模块 731 可当启动计算机系统时，将第一操作系统加载到所述第一存储区域。

15 处理单元 740 可包括系统运行模块 742 和映像数据加载模块 744。系统运行模块 742 可运行第一操作系统。映像数据加载模块 744 包括系统内存访问驱动。映像数据加载模块 744 可通过第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过系统内存访问驱动将存储在映像数据存储单元中的第二操作系统的内存映像数据加载到第二存储区域。可以在完成第一操作系统的加载并开始运行第一操作系统后，立即通过映像数据加载模块 744 加载第二操作系统的内存映像数据。可替换地，也可在开始运行第一操作系统后的任意时刻通过映像数据加载模块 744 加载第二操作系统的内存映像数据。

计算机系统 700 还包括：接收单元 710。在本实施例中，基本输入输出系统 730 还包括：CPU 状态存储模块 732、休眠控制模块 733、CPU 状态恢复模块 734 和系统恢复模块 735。CPU 状态存储模块 732 可存储 CPU 状态数据。根据本发明的一个示例，可预先运行第二操作系统，并在第二操作系统运行期间，在获取第二操作系统所使用的系统内存中的内存数据的时刻，还获取在当前时刻的 CPU 状态数据，并将该 CPU 状态数据存储于 CPU 状态存储模块 732 中，以便于恢复预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据。也就是说，在本实施例中，预先存储在 CPU 状态存储模块 732 中的第二操作系统

的 CPU 状态数据和预先存储在映像数据存储单元 720 中的第二操作系统的内存映像数据，是在同一时刻获得的。

接收单元 710 可接收第二系统切换命令。休眠控制模块 733 可根据第二系统切换命令，使得第一操作系统休眠。然后，CPU 状态恢复模块 734 可根据第二系统切换命令，恢复 CPU 状态存储模块中预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据。

系统恢复模块 735 通过第二操作系统的内存映像数据和第二操作系统的 CPU 状态数据，恢复第二操作系统。并且在本实施例中，在恢复第二操作系统后，系统运行模块 742 还运行第二操作系统。

根据本发明的另一个示例，系统内存中的第一存储区域对于第二操作系统不可见。例如，当通过系统恢复模块 735 恢复第二操作系统时，系统恢复模块 735 可向第二操作系统通知系统内存的物理地址范围为第二存储区域的物理地址范围，从而使得第二操作系统只能对第二存储区域的系统内存进行访问。

通过本实施例中的计算机系统，能够在运行第一操作系统期间，加载第二操作系统的内存映像数据，并且在两个操作系统之间进行切换时，能够直接通过该加载的第二操作系统的内存映像数据和预先存储的第二操作系统的 CPU 状态数据恢复第二操作系统，从而显著节省了操作系统间的切换所花费的时间。此外，由于通过内存映像数据恢复第二操作系统，不需要对第二操作系统进行安装及省略了第二操作系统的正常启动加载过程，从而简化了第二操作系统安装和/或升级流程的复杂性。

虽然在本实施例中以 CPU 状态恢复模块 734 和系统恢复模块 735 被包括在基本输入输出系统中为进行了描述，但是本发明不限于此。根据本发明的可替换实施例，CPU 状态恢复模块 734 和/或系统恢复模块 735 还可被包括在处理单元中。

接下来，图 8 是示出了根据本发明的一个实施例的计算机的系统内存的示范性说明图。图 9 是描述了根据本发明的一个实施例的控制方法 900 的流程图。下面，将参照图 8 和图 9 来描述根据本发明的一个实施例的控制方法。

如图 8 所示，计算机的系统内存 800 包括第一存储区域 810 和第二存储区域 820。第一存储区域 810 包括第一系统存储部分 812 和第一共享数据存储部分。第二存储区域 820 包括第二系统存储部分 822 和第二共享数据存储

部分。第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠（如图 8 的阴影部分所示）。

具体地，在图 8 所示的示例中，计算机的系统内存 800 的内存地址的内存地址范围为 $0-w$ 。第一存储区域 810 的内存地址的内存地址范围是 $0-n$ ，其中第一存储区域中包括的第一系统存储部分 812 的内存地址范围是 $0-k$ ，而第一共享数据存储部分的内存地址范围是 $(k+1)-n$ 。第二存储区域 820 的内存地址的内存地址范围是 $(k+1)-w$ ，其中第二存储区域包括第二系统存储部分 822 的内存地址范围是 $(n+1)-w$ ，而第二共享数据存储部分的内存地址范围是 $(k+1)-n$ 。也就是说，第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠，其内存地址的内存地址范围均为 $(k+1)-n$ 。

图 9 中所示的控制方法 900 可用于如图 8 中所示的计算机。如图 9 所示，在步骤 S901 中，将第一操作系统加载到系统内存，使得用户可通过第一操作系统对计算机进行操作。然后在步骤 S902 中，通过第一操作系统，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分。第一系统数据可包括第一操作系统运行时所需要的系统文件等。第一共享数据可包括第一操作系统和第二操作系统在运行时都可能用到数据。第一共享数据可以是在第一系统运行时生成的数据。例如，当用户在第一操作系统运行下使用例如 Word®之类的文字处理应用对文档进行编辑并且希望该文档在第二操作系统下也可被使用或编辑时，可将该文档作为第一共享数据存储在第一共享数据存储部分中。

根据本发明的一个示例，在步骤 S901 中，可向第一操作系统通知第一系统存储部分和第一共享数据存储部分的内存地址范围，并且在将第一操作系统加载到系统内存时，可将第一操作系统加载到第一系统存储部分，以便于通过第一操作系统进行数据存储操作。例如在图 8 所示的示例中，可通过 BIOS 在初始化系统内存时，通知第一操作系统第一系统存储部分 812 和第一共享数据存储部分的内存地址范围，并且将第一操作系统加载到第一存储区域 810 的第一系统存储部分 812 中，此时，可将第二存储区域 820 设置为第一操作系统不可见。

在步骤 S902 中，在第一操作系统运行期间，当存在第一共享数据时，可按照在步骤 S901 中通知第一操作系统的第一共享数据存储部分的内存地址范围，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分中。此外，可按照第一

系统存储部分的内存地址范围将第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分中。如在图 8 所示的示例，第一共享数据存储部分的内存地址范围为 $(k+1)-n$ ，第一操作系统可将其运行期间生成的第一共享数据存储到地址为 $(k+1)-n$ 的系统内存中。另一方面，第一系统存储部分 812 的内存地址范围是 $0-k$ ，第一操作系统可将第一系统数据存储到地址为 $0-k$ 的系统内存中。

可替换地，在步骤 S902 中，可根据第二系统切换命令，按照第一系统存储部分和第一共享数据存储部分的内存地址范围，通过第一操作系统将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分。具体地，第二系统切换命令可指示将计算机从第一操作系统切换到第二操作系统。在接收到第二系统切换命令之前，可通过第一操作系统将第一系统数据和第一共享数据均存储到第一系统存储部分中，而当接收到第二系统切换命令时，可通过第一操作系统将所存储的第一共享数据从第一系统存储部分转移到第一共享数据存储部分。

此外，根据本发明的另一个示例，可在步骤 S901 中，将第一操作系统加载到系统内存中的任意位置。在步骤 S902 中，当要通过第一操作系统存储第一共享数据时，查询第一共享数据存储部分的内存地址范围，并且根据第一共享数据存储部分的内存地址范围，清除第一共享数据存储部分。然后通过第一操作系统将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分。

例如在图 8 所示的示例中，可通过 BIOS 在初始化系统内存时，向第一操作系统通知系统内存 800 的内存地址范围为 $0-w$ ，即，系统内存 800 对于第一操作系统全部可见，并且将第一操作系统加载到系统内存 800 中的任意位置。当要通过第一操作系统存储第一共享数据时，通过查询，第一操作系统可获知第一共享数据存储部分的内存地址范围为 $(k+1)-n$ ，第一操作系统可清除当前存储在地址为 $(k+1)-n$ 的系统内存中的数据，例如通过将当前存储在地址为 $(k+1)-n$ 的系统内存中的数据复制到系统内存的其他存储区域)，并且将其运行期间生成的第一共享数据存储到地址为 $(k+1)-n$ 的系统内存中。

此外，在步骤 S901 中，将第一操作系统加载到整个系统内存中任意位置的情况下，在步骤 S902 中，可根据第二系统切换命令，查询第二系统存储部分的内存地址范围，并且根据第二系统存储部分的内存地址范围，通过第一操作系统清除第二系统存储部分中的数据。然后将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分。

接下来，在步骤 S903 中，根据第二系统切换命令，将第二操作系统加载到第二系统存储部分。如上所述，第二系统切换命令可指示将计算机从第一操作系统切换到第二操作系统。具体地，在通过第一操作系统将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分之后，可触发 BIOS 事件以便唤醒 BIOS，并且通过 BIOS 将第二操作系统加载到第二系统存储部分中。

最后在步骤 S904 中，通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。具体地，可通知第二操作系统第二系统存储部分和第二共享数据存储部分的内存地址范围。可根据第二共享数据存储部分的内存地址范围，通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。例如，在图 8 所示的示例中，在接收到第二系统切换命令时，BIOS 通知第二操作系统第二存储区域包括的第二系统存储部分 822 的内存地址范围是 $(n+1)-w$ ，而第二共享数据存储部分的内存地址范围是 $(k+1)-n$ 。然后将第二操作系统加载到地址为 $(n+1)-w$ 的系统内存中，并通过第二操作系统获取存储在第二共享数据存储部分中的第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。

此外，根据本发明的另一实施例，在第二操作系统运行期间，图 9 中所示的控制方法 900 还可包括通过第二操作系统将第二共享数据存储到第二共享数据存储部分，并且将第二操作系统的第二系统数据存储到第二系统存储部分。当接收到指示将计算机从第二操作系统切换到第一操作系统的第一系统切换命令时，可通过例如激活 BIOS，并利用 BIOS 调用保存在第一系统存储部分中的第一系统数据以启动第一操作系统。通过第一操作系统从第一共享数据存储部分中获取第二共享数据，并且根据第二共享数据执行相应的恢复操作。

通过本实施例中的控制方法，能够使得计算机有效地在两个操作系统之间进行切换，提高了系统内存利用率。此外，通过将在两个操作系统之间共享的数据存储在内存所包括的两个储存区域的相互重叠的部分中，即使进行了系统切换操作，共享数据也能够切换后的操作系统方便地获得，从而实现了在两个操作系统之间的数据同步。

此外，根据本发明的另一实施例，计算机还可包括存储器。在第一共享

数据的大小大于第一共享数据存储部分的情况下，可将第一共享数据存储到存储器中，并且将其在存储器中的存储地址保存在第一共享数据存储部分中，以便当切换到第二操作系统时，可通过第二操作系统访问第二共享数据存储部分，以获得保存在存储器中的第一共享数据。

- 5 可替换地，在第一操作系统获知第一共享数据存储部分的内存地址范围的情况下，当第一共享数据的大小大于第一共享数据存储部分时，可查询第二系统存储部分的内存地址范围，并且根据第一共享数据的大小对第一、第二共享数据存储部分的内存地址范围和第二系统存储部分的内存地址范围进行调整。具体地，可根据第一共享数据的大小缩小第二系统存储部分的内存地址范围，并相应地增加第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分的内存地址范围，以便通过第一操作系统将第一共享数据存储到调整后的第一共享数据存储部分中。可将调整后的第二系统存储部分和第二共享数据存储部分的内存地址范围通知给第二操作系统，以便在将控制权从第一操作系统切换到第二操作系统时能够正确地加载第二操作系统，并通过第二操作系统从调整后的第二共享数据存储部分获得第一共享数据，以执行恢复操作。
- 10
- 15

下面，参照图 10 说明本发明的一个实施例的控制装置。图 10 是示出根据本发明的一个实施例的控制装置 1000 的示范性结构框图。在本实施例中，控制装置 1000 可用于包括包含划分为两个储存区域的系统内存的计算机。具体地，如图 8 所示，两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域。第一存储区域可包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分。第二存储区域包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分。第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠。

20

如图 10 中所示，本实施例的控制装置 1000 可包括第一加载单元 1010、第一控制单元 1020、第二加载单元 1030、第二恢复单元 1040。控制装置 1000 的各个单元可执行上述图 9 中的控制方法的各个步骤/功能，因此，为了描述简洁，不再具体描述。

25

例如，第一加载单元 1010 可将第一操作系统加载到系统内存，使得用户可通过第一操作系统对计算机进行操作。第一控制单元 1020 可通过第一操作系统，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储在到第一系统存储部分。如上所述，第一系统数据可包括第一操作系统运行时所需要的系统文件等。第一共享数据可包括第一操作系

30

统和第二操作系统在运行时都可能用到数据。第一共享数据可以是在第一系统运行时生成的数据。例如，当用户在第一操作系统运行下使用例如 Word® 之类的文字处理应用对文档进行编辑并且希望该文档在第二操作系统下也可被使用或编辑时，可将该文档作为第一共享数据存储在第一共享数据存储部分中。

根据本发明的一个示例，第一加载单元 1010 可通知第一操作系统，第一系统存储部分和第一共享数据存储部分的内存地址范围，并且将第一操作系统加载到第一系统存储部分。在第一操作系统运行时，第一控制单元 1020 可按照第一加载单元 1010 所通知的第一系统存储部分和第一共享数据存储部分的内存地址范围，通过第一操作系统将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储在到第一系统存储部分。

可替换地，第一控制单元 1020 可根据第二系统切换命令，按照第一系统存储部分和第一共享数据存储部分的内存地址范围，通过第一操作系统将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储在到第一系统存储部分。具体地，第二系统切换命令可指示将计算机从第一操作系统切换到第二操作系统。在接收到第二系统切换命令之前，第一控制单元 1020 可通过第一操作系统将第一系统数据和第一共享数据均存储在到第一系统存储部分中，而当接收到第二系统切换命令时，第一控制单元 1020 可通过第一操作系统将所存储的第一共享数据从第一系统存储部分转移到第一共享数据存储部分。

此外，根据本发明的另一个示例，第一加载单元 1010 可将第一操作系统加载到系统内存中的任意位置。第一控制单元 1020 可包括查询模块、清除模块和控制存储模块。具体地，当要通过第一操作系统存储第一共享数据时，查询模块可查询第一共享数据存储部分的内存地址范围。清除模块可根据查询模块所查询的第一共享数据存储部分的内存地址范围，清除第一共享数据存储部分。在清除第一共享数据存储部分之后，控制存储模块可根据查询模块所查询的第一共享数据存储部分的内存地址范围，通过第一操作系统将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分。

例如在图 8 所示的示例中，第一加载单元 1010 可向第一操作系统通知系统内存 800 的内存地址范围为 0-w，即，系统内存 800 对于第一操作系统全部可见，并且将第一操作系统加载到系统内存 800 中。当要通过第一操作系

系统存储第一共享数据时，查询模块可查询并获得第一共享数据存储部分的内存地址范围为 $(k+1)-n$ 。清除模块可清除当前存储在地址为 $(k+1)-n$ 的系统内存中的数据，例如通过将当前存储在地址为 $(k+1)-n$ 的系统内存中的数据复制到系统内存的其他存储区域)。清除模块可将第一系统运行期间生成的第一共享数据5 数据存储到地址为 $(k+1)-n$ 的系统内存中。

此外，在第一加载单元 1010 将第一操作系统加载到系统内存中的任意位置的情况下，查询模块还可根据第二系统切换命令，查询第二系统存储部分的内存地址范围。清除模块可根据查询模块所查询的第二系统存储部分的内存地址范围，通过第一操作系统清除存储在第二系统存储部分中的数据。控制10 存储模块还可可根据查询模块所查询的第二系统存储部分的内存地址范围，将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分。

第二加载单元 1030 可根据第二系统切换命令，将第二操作系统加载到第二系统存储部分。如上所述，第二系统切换命令可指示将计算机从第一操作系统切换到第二操作系统。第二恢复单元 1040 可通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复15 操作。

通过本实施例中的控制装置，能够使得计算机有效地在两个操作系统之间进行切换，提高了系统内存利用率。此外，通过将在两个操作系统之间共享的数据存储在内存所包括的两个储存区域的相互重叠的部分中，即使进行了20 了系统切换操作，共享数据也能够切换后的操作系统方便地获得，从而实现了在两个操作系统之间的数据同步。

下面，参照图 11 说明本发明的另一个实施例的控制装置。图 11 是示出根据本发明的另一个实施例的控制装置 1100 的示范性结构框图。在本实施例中，控制装置 1100 可用于包括包含划分为两个储存区域的系统内存的计算机。具体地，如图 8 所示，两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域。25 第一存储区域可包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分。第二存储区域包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分。第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠。

与图 10 中所示的控制装置 1000 类似，在图 11 中，控制装置 1100 可包括30 第一加载单元 1110、第一控制单元 1120、第二加载单元 1130、第二恢复单元 1140。第一加载单元 1110 可将第一操作系统加载到系统内存，使得用户

可通过第一操作系统对计算机进行操作。第一控制单元 1120 可通过第一操作系统，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分。第二加载单元 1130 可根据第二系统切换命令，将第二操作系统加载到第二系统存储部分。第二恢复单元 1140 5 可通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。

本实施例中的控制装置 1100 还包括第二控制单元 1150 和第一恢复单元 1160。具体地，在第二操作系统运行期间，第二控制单元 1150 可通过第二操作系统将第二共享数据存储到第二共享数据存储部分，并且将第二操作系统的第二系统数据存储到第二系统存储部分。在本实施例中，第一加载单元 1110 10 还可根据第一系统切换命令，运行保存在第一系统存储部分中的第一系统数据以启动第一操作系统。第一系统切换命令可指示将计算机从第二操作系统切换到第一操作系统。第一恢复单元 1160 可通过第一操作系统从第一共享数据存储部分中获取第二共享数据，并且根据第二共享数据执行相应的恢复操作。 15 作。

通过本实施例中的控制装置，能够使得计算机有效地在两个操作系统之间进行切换，提高了系统内存利用率。此外，在第一操作系统或第二操作系统运行时，通过将在两个操作系统之间共享的数据存储在内存所包括的两个 20 储存区域的相互重叠的部分中，即使进行了系统切换操作，共享数据也能够切换后的操作系统方便地获得，从而实现了在两个操作系统之间的数据同步，并且切换后的操作系统可通过存储在系统内存中相互重叠的部分的共享数据，可快速地恢复在切换前的操作系统中运行的应用。

此外，根据本发明的另一实施例，计算机还可包括存储器。在第一共享数据的大小大于第一共享数据存储部分的情况下，第一控制单元可将第一共享 25 数据存储到存储器中，并且将其在存储器中的存储地址保存在第一共享数据存储部分中，以便当切换到第二操作系统时，可通过第二操作系统访问第二共享数据存储部分，以获得保存在存储器中的第一共享数据。

可替换地，在第一操作系统获知第一共享数据存储部分的内存地址范围的情况下，当第一共享数据的大小大于第一共享数据存储部分时，第一控制 30 单元可查询第二系统存储部分的内存地址范围，并且根据第一共享数据的大小对第一、第二共享数据存储部分的内存地址范围和第二系统存储部分的内

存地址范围进行调整。具体地，第一控制单元可根据第一共享数据的大小缩小第二系统存储部分的内存地址范围，并相应地增加第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分的内存地址范围，以便通过第一操作系统将第一共享数据存储到调整后的第一共享数据存储部分中。可将调整后的第二系统存储部分和第二共享数据存储部分的内存地址范围通知给第二操作系统，以便在将控制权从第一操作系统切换到第二操作系统时能够正确地加载第二操作系统，并通过第二操作系统从调整后的第二共享数据存储部分获得第一共享数据，以执行恢复操作。

下面，参照图 12 说明本发明的一个实施例的计算机。图 12 是示出根据本发明的一个实施例的计算机 1200 的示范性结构框图。如图 12 中所示，本实施例的计算机 1200 可包括系统内存 1210 和处理单元 1220。系统内存 1210 可包含第一存储区域 1212 和第二存储区域 1214。第一存储区域可包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分（如第一存储区域 1212 中无阴影的部分所示）。第二存储区域包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分（如第二存储区域 1214 中无阴影的部分所示）。第一共享数据存储部分和第二共享数据存储部分相互重叠（如阴影部分所示）。处理单元 1220 可包括第一加载模块 1221、第一控制模块 1222、第二加载模块 1223 和第二恢复模块 1224。计算机 1200 的各个单元和/或模块可执行上述图 9 中的控制方法的各个步骤/功能，因此，为了描述简洁，不再具体描述。

例如，第一加载模块 1221 可将第一操作系统加载到系统内存。第一控制模块 1222 可通过第一操作系统，将第一共享数据存储到第一共享数据存储部分，并且将第一操作系统的第一系统数据存储到第一系统存储部分。第二加载模块 1223 可根据第二系统切换命令，将第二操作系统加载到第二系统存储部分。第二恢复模块 1224 可通过第二操作系统从第二共享数据存储部分中获取第一共享数据，并且根据第一共享数据执行相应的恢复操作。

通过本实施例中的计算机，能够使得计算机有效地在两个操作系统之间进行切换，提高了系统内存利用率。此外，在第一操作系统或第二操作系统运行时，通过将在两个操作系统之间共享的数据存储在内存所包括的两个存储区域的相互重叠的部分中，即使进行了系统切换操作，共享数据也能够切换后的操作系统方便地获得，从而实现了在两个操作系统之间的数据同步，并且切换后的操作系统可通过存储在系统内存中相互重叠的部分的共享数

据，可快速地恢复在切换前的操作系统中运行的应用。

本实施例中，模块可以用软件实现，以便由各种类型的处理器执行。举例来说，一个标识的可执行代码模块可以包括计算机指令的一个或多个物理或者逻辑块，举例来说，其可以被构建为对象、过程或函数。尽管如此，所
5 标识模块的可执行代码无需物理地位于一起，而是可以包括存储在不同位里上的不同的指令，当这些指令逻辑上结合在一起时，其构成模块并且实现该模块的规定目的。

在模块可以利用软件实现时，考虑到现有硬件工艺的水平，所以可以以软件实现的模块，在不考虑成本的情况下，本领域技术人员都可以搭建对应的
10 的硬件电路来实现对应的功能，所述硬件电路包括常规的超大规模集成（VLSI）电路或者门阵列以及诸如逻辑芯片、晶体管之类的现有半导体或者是其它分立的元件。模块还可以用可编程硬件设备，诸如现场可编程门阵列、可编程阵列逻辑、可编程逻辑设备等实现。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各
15 示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为
20 超出本发明的范围。

本领域技术人员应该理解，可依赖于设计需求和其它因素对本发明进行各种修改、组合、部分组合和替换，只要它们在所附权利要求书及其等价物的范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种控制方法，应用于计算机系统，其中所述计算机系统包括包含划分
分为两个储存区域的系统内存，其中，所述两个存储区域分别是第一存储区
域和第二存储区域，所述控制方法包括：

将第一操作系统加载到所述第一存储区域；

运行所述第一操作系统；

通过所述第一操作系统启动系统内存访问驱动，以通过所述系统内存访问
驱动将预先存储的所述第二操作系统的内存映像数据加载到所述第二存储
区域。

2. 如权利要求 1 所述的控制方法，其中

当不启动所述系统内存访问驱动时，所述第二存储区域对于所述第一操作
系统不可见。

3. 如权利要求 1 所述的控制方法，还包括：

接收第二系统切换命令，

根据所述第二系统切换命令，使得所述第一操作系统休眠；并且

根据所述第二系统切换命令，恢复预先存储的所述第二操作系统的 CPU
状态数据；

通过所述第二操作系统的内存映像数据和所述第二操作系统的 CPU 状
态数据，恢复所述第二操作系统；以及

运行所述第二操作系统。

4. 如权利要求 3 所述的控制方法，其中

所述第一存储区域对于所述第二操作系统不可见。

5. 如权利要求 3 所述的控制方法，还包括：

根据所述第二系统切换命令，存储所述第一操作系统的 CPU 状态数据；
以及保持所述第一存储区域中的所述第一操作系统的内存数据。

6. 如权利要求 5 所述的控制方法，还包括：

接收第一系统切换命令，

根据所述第一系统切换命令，使得所述第二操作系统休眠；并且

根据所述第一系统切换命令，恢复预先存储的所述第一操作系统的 CPU
状态数据；

通过所述第一操作系统的内存数据和所述第一操作系统的 CPU 状态数据, 恢复并运行所述第一操作系统。

7. 如权利要求 6 所述的控制方法, 还包括:

根据所述第一系统切换命令, 存储所述第二操作系统的 CPU 状态数据;
5 以及保持所述第二存储区域中的所述第二操作系统的内存数据。

8. 如权利要求 7 所述的控制方法, 还包括:

当所述第二存储区域中保持了所述第二操作系统的内存数据并且在运行所述第一操作系统期间接收到所述第二系统切换命令时, 通过所述第二操作系统的内存数据和所述第二操作系统的 CPU 状态数据, 恢复并运行所述第二
10 操作系统。

9. 如权利要求 6 所述的控制方法, 还包括:

在运行所述第一操作系统期间, 接收关机命令;

根据所述第二存储区域中保持的所述第二操作系统的内存数据, 更新所述预先存储的第二操作系统的内存映像数据。

15 10. 一种控制装置, 应用于计算机系统, 其中所述计算机系统包括包含划分为两个储存区域的系统内存, 其中, 所述两个存储区域分别是第一存储区域和第二存储区域, 所述控制装置包括:

系统加载单元, 配置来将第一操作系统加载到所述第一存储区域;

系统运行单元, 配置来运行所述第一操作系统;

20 映像数据加载单元, 包括系统内存访问驱动, 配置来通过所述第一操作系统启动所述系统内存访问驱动, 以通过所述系统内存访问驱动将预先存储的所述第二操作系统的内存映像数据加载到所述第二存储区域。

11. 如权利要求 10 所述的控制装置, 其中

25 当不启动所述系统内存访问驱动时, 所述第二存储区域对于所述第一操作系统不可见。

12. 如权利要求 10 所述的控制装置, 还包括:

接收单元, 配置来接收第二系统切换命令,

休眠控制单元, 配置来根据所述第二系统切换命令, 使得所述第一操作系统休眠;

30 CPU 状态恢复单元, 配置来根据所述第二系统切换命令, 恢复预先存储的所述第二操作系统的 CPU 状态数据; 以及

系统恢复单元，配置来通过所述第二操作系统的内存映像数据和所述第二操作系统的 CPU 状态数据，恢复所述第二操作系统，

所述系统运行单元还配置来运行所述第二操作系统。

13. 如权利要求 12 所述的控制装置，其中

5 所述第一存储区域对于所述第二操作系统不可见。

14. 如权利要求 12 所述的控制装置，还包括：

CPU 状态存储单元，配置来根据所述第二系统切换命令，存储所述第一操作系统的 CPU 状态数据；

10 所述系统内存保持所述第一存储区域中的所述第一操作系统的内存数据。

15. 如权利要求 14 所述的控制装置，其中

所述接收单元还配置来接收第一系统切换命令，

所述休眠控制单元还配置来根据所述第一系统切换命令，使得所述第二操作系统休眠；并且

15 所述 CPU 状态恢复单元还配置来根据所述第一系统切换命令，恢复预先存储的所述第一操作系统的 CPU 状态数据；

所述系统恢复单元还配置来通过所述第一操作系统的内存数据和所述第一操作系统的 CPU 状态数据，恢复所述第一操作系统；

20 所述系统运行单元还配置来在所述系统恢复单元恢复所述第一操作系统后，运行所述第一操作系统。

16. 如权利要求 15 所述的控制装置，其中

所述 CPU 状态存储单元还配置来根据所述第一系统切换命令，存储所述第二操作系统的 CPU 状态数据；

25 所述系统内存还保持所述第二存储区域中的所述第二操作系统的内存数据。

17. 如权利要求 16 所述的控制装置，还包括：

当所述第二存储区域中保持了所述第二操作系统的内存数据并且在运行所述第一操作系统期间所述接收单元接收到所述第二系统切换命令时，所述系统恢复单元还配置来通过所述第二操作系统的内存数据和所述第二操作系统的 CPU 状态数据，恢复所述第二操作系统。

18. 如权利要求 15 所述的控制装置，其中

所述接收单元还配置来在运行所述第一操作系统期间，接收关机命令，
所述控制装置还包括：

映像数据存储单元，配置来根据所述第二存储区域中保持的所述第二操作系统的内存数据，更新所述预先存储的第二操作系统的内存映像数据。

5 19. 一种计算机系统，包括：

系统内存，包含第一存储区域和第二存储区域；

映像数据存储单元，配置来存储内存映像数据；

基本输入输出系统，包括：

系统加载模块，配置来将第一操作系统加载到所述第一存储区域；

10 以及

处理单元，包括：

系统运行模块，配置来运行所述第一操作系统，以及

映像数据加载模块，包括系统内存访问驱动，配置来通过所述第一操作系统启动所述系统内存访问驱动，以通过所述系统内存访问驱动将存储在所述映像数据存储单元中的所述第二操作系统的内存映像数据加载到所述
15 第二存储区域。

20. 如权利要求 19 所述的计算机系统，还包括：

接收单元，配置来接收第二系统切换命令，

所述基本输入输出系统还包括：

20 CPU 状态存储模块，配置来存储 CPU 状态数据；

休眠控制模块，配置来根据所述第二系统切换命令，使得所述第一操作系统休眠；

CPU 状态恢复模块，配置来根据所述第二系统切换命令，恢复所述 CPU 状态存储模块中预先存储的所述第二操作系统的 CPU 状态数据；以及

25 系统恢复模块，配置来通过所述第二操作系统的内存映像数据和所述第二操作系统的 CPU 状态数据，恢复所述第二操作系统，

所述系统运行模块还配置来运行所述第二操作系统。

21. 一种控制方法，应用于计算机，其中所述计算机包括包含划分为两个储存区域的系统内存，其中，所述两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域，所述第一存储区域包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分，所述第二存储区域包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分，
30

所述第一共享数据存储部分和所述第二共享数据存储部分相互重叠，所述控制方法包括：

将所述第一操作系统加载到所述系统内存；

5 通过所述第一操作系统，将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分，并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分；

根据第二系统切换命令，将所述第二操作系统加载到所述第二系统存储部分；以及

10 通过所述第二操作系统从所述第二共享数据存储部分中获取所述第一共享数据，并且根据所述第一共享数据执行相应的恢复操作。

22. 如权利要求 21 所述控制方法，其中所述将所述第一操作系统加载到所述系统内存包括：

向所述第一操作系统通知所述第一系统存储部分和所述第一共享数据存储部分的内存地址范围；以及

15 将所述第一操作系统加载到所述第一系统存储部分。

23. 如权利要求 22 所述控制方法，其中所述通过所述第一操作系统将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分，并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分包括：

20 根据所述第二系统切换命令，按照所述第一系统存储部分和所述第一共享数据存储部分的内存地址范围，通过所述第一操作系统将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分，并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分。

24. 如权利要求 22 所述控制方法，其中所述通过所述第一操作系统将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分，并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分包括：

在所述第一操作系统运行期间，按照所述第一系统存储部分和所述第一共享数据存储部分的内存地址范围，通过所述第一操作系统将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分，并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分。

30 25. 如权利要求 21 所述控制方法，其中所述通过所述第一操作系统将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分包括：

当要通过所述第一操作系统存储所述第一共享数据时，查询所述第一共享数据存储部分的内存地址范围；

根据所述第一共享数据存储部分的内存地址范围，清除所述第一共享数据存储部分；以及

5 通过所述第一操作系统将所述第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分。

26. 如权利要求 25 所述的控制方法，其中所述将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分包括：

10 根据所述第二系统切换命令，查询所述第二系统存储部分的内存地址范围；

根据所述第二系统存储部分的内存地址范围，通过所述第一操作系统清除所述第二系统存储部分中的数据；以及

将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分。

27. 如权利要求 25 所述的控制方法，还包括：

15 当所述第一共享数据的大小大于所述第一共享数据存储部分时，查询所述第二系统存储部分的内存地址范围；

根据所述第一共享数据的大小缩小所述第二系统存储部分的内存地址范围，并相应地增加所述第一共享数据存储部分和所述第二共享数据存储部分的内存地址范围；

20 通过所述第一操作系统将所述第一共享数据存储到调整后的所述第一共享数据存储部分中；以及

将调整后的所述第二系统存储部分和所述第二共享数据存储部分的内存地址范围通知给所述第二操作系统。

28. 如权利要求 21 所述的控制方法，还包括：

25 通过所述第二操作系统将第二共享数据存储到所述第二共享数据存储部分，并且将所述第二操作系统的第二系统数据存储到所述第二系统存储部分；

根据第一系统切换命令，调用保存在所述第一系统存储部分中的所述第一系统数据以启动所述第一操作系统；以及

30 通过所述第一操作系统从所述第一共享数据存储部分中获取所述第二共享数据，并且根据所述第二共享数据执行相应的恢复操作。

29. 如权利要求 21 所述的控制方法，其中所述计算机还包括存储器，所

述方法还包括:

当所述第一共享数据的大小大于所述第一共享数据存储部分时,将所述第一共享数据存储到所述存储器中,并且将其在所述存储器中的存储地址保存在所述第一共享数据存储部分中。

- 5 30. 一种控制装置,应用于计算机,其中所述计算机包括包含划分为两个储存区域的系统内存,其中,所述两个存储区域分别为第一存储区域和第二存储区域,所述第一存储区域包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分,所述第二存储区域包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分,所述
- 10 控制装置包括:

第一加载单元,配置来将所述第一操作系统加载到所述系统内存;

第一控制单元,配置来通过所述第一操作系统,将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分,并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分;

- 15 第二加载单元,配置来根据第二系统切换命令,将所述第二操作系统加载到所述第二系统存储部分;以及

第二恢复单元,配置来通过所述第二操作系统从所述第二共享数据存储部分中获取所述第一共享数据,并且根据所述第一共享数据执行相应的恢复操作。

- 20 31. 如权利要求 30 所述控制装置,其中

所述第一加载单元向所述第一操作系统通知所述第一系统存储部分和所述第一共享数据存储部分的内存地址范围,并且将所述第一操作系统加载到所述第一系统存储部分。

32. 如权利要求 31 所述控制装置,其中

- 25 所述第一控制单元根据所述第二系统切换命令,按照所述第一系统存储部分和所述第一共享数据存储部分的内存地址范围,通过所述第一操作系统将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分,并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分。

33. 如权利要求 31 所述控制装置,其中

- 30 在所述第一操作系统运行时,所述第一控制单元按照所述第一系统存储部分和所述第一共享数据存储部分的内存地址范围,通过所述第一操作系统

将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分，并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分。

34. 如权利要求 30 所述控制装置，其中所述第一控制单元包括：

- 5 查询模块，配置来要通过所述第一操作系统存储所述第一共享数据时，
查询所述第一共享数据存储部分的内存地址范围；

清除模块，配置来根据所述第一共享数据存储部分的内存地址范围，清除所述第一共享数据存储部分；以及

控制存储模块，配置来通过所述第一操作系统将所述第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分。

- 10 35. 如权利要求 34 所述的控制装置，其中

所述查询模块还配置来根据所述第二系统切换命令，查询所述第二系统存储部分的内存地址范围；

所述清除模块还配置来根据所述第二系统存储部分的内存地址范围，通过所述第一操作系统清除所述第二系统存储部分中的数据；以及

- 15 所述控制存储模块还配置来将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分。

36. 如权利要求 30 所述的控制装置，还包括：

第二控制单元，配置来通过所述第二操作系统将第二共享数据存储到所述第二共享数据存储部分，并且将所述第二操作系统的第二系统数据存储到
20 所述第二系统存储部分；

所述第一加载单元还配置来根据第一系统切换命令，运行保存在所述第一系统存储部分中的所述第一系统数据以启动所述第一操作系统；以及

所述控制装置，还包括：

- 25 第一恢复单元，配置来通过所述第一操作系统从所述第一共享数据存储部分中获取所述第二共享数据，并且根据所述第二共享数据执行相应的恢复操作。

37. 一种计算机，包括：

系统内存，包含：

- 30 第一存储区域，包括第一系统存储部分和第一共享数据存储部分，
第二存储区域，包括第二系统存储部分和第二共享数据存储部分，
其中所述第一共享数据存储部分和所述第二共享数据存储部分相互

重叠;

处理单元, 包括:

第一加载模块, 配置来将所述第一操作系统加载到所述系统内存;

- 5 第一控制模块, 配置来通过所述第一操作系统, 将第一共享数据存储到所述第一共享数据存储部分, 并且将所述第一操作系统的第一系统数据存储到所述第一系统存储部分;

第二加载模块, 配置来根据第二系统切换命令, 将所述第二操作系统加载到所述第二系统存储部分; 以及

- 10 第二恢复模块, 配置来通过所述第二操作系统从所述第二共享数据存储部分中获取所述第一共享数据, 并且根据所述第一共享数据执行相应的恢复操作。

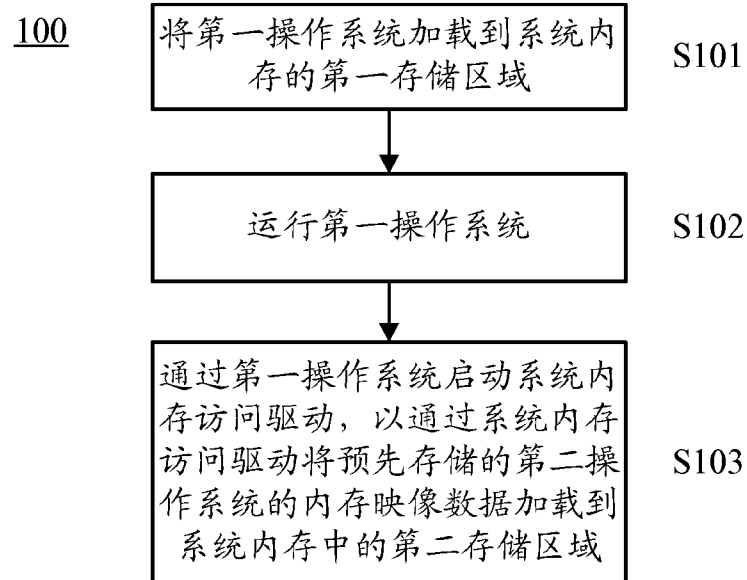


图1

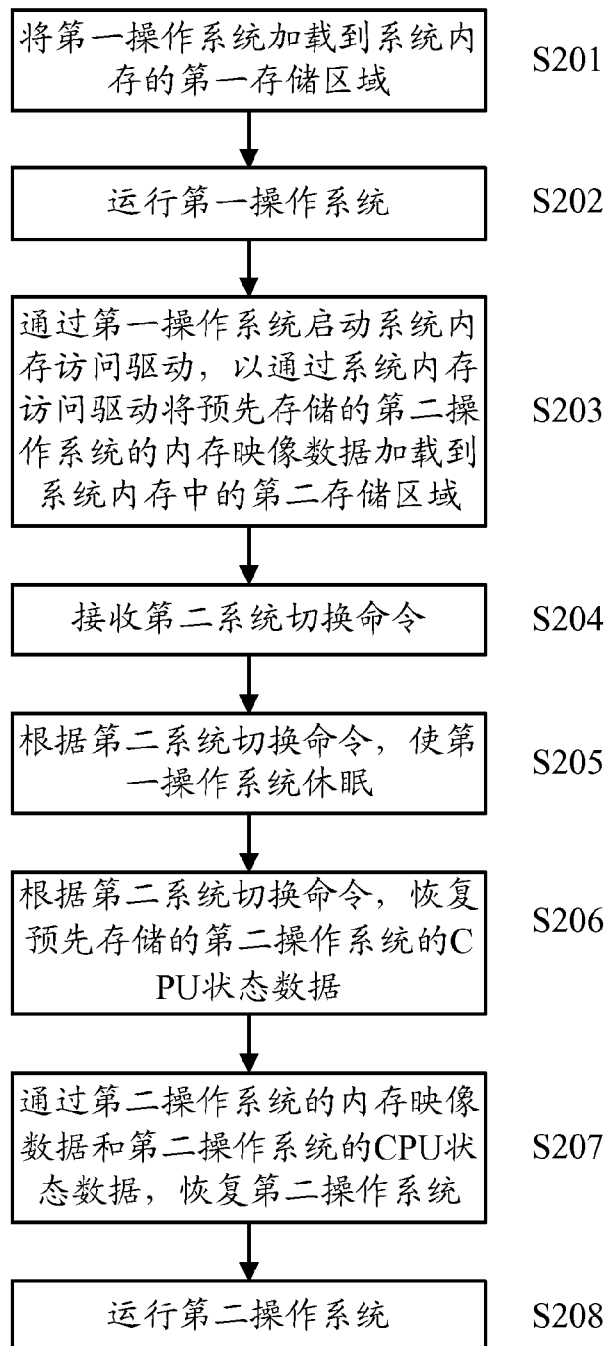
200

图2

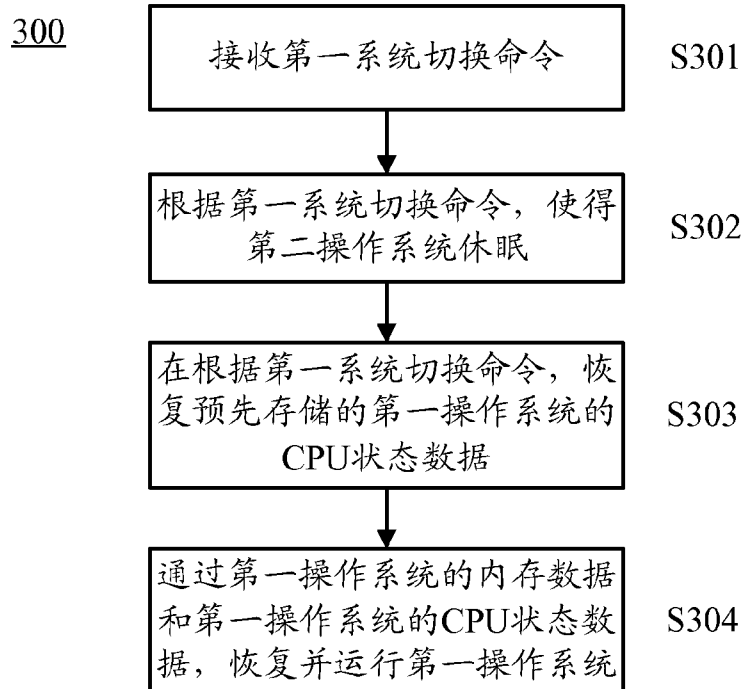


图3

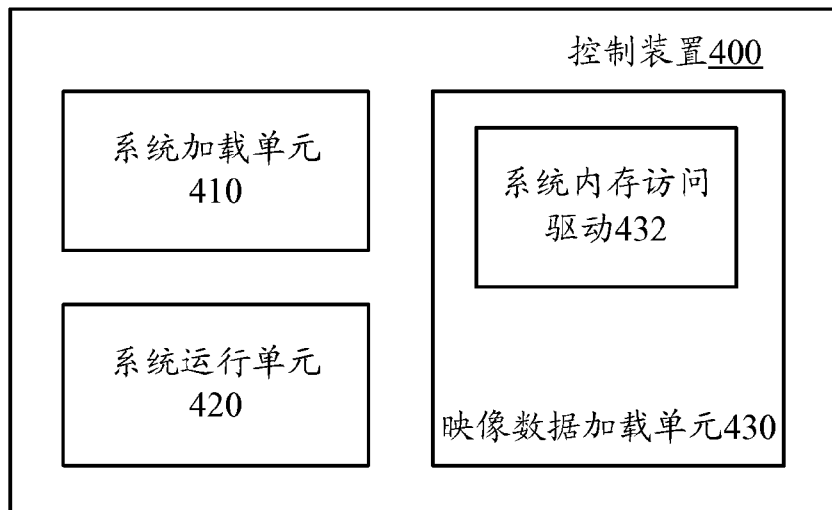


图4

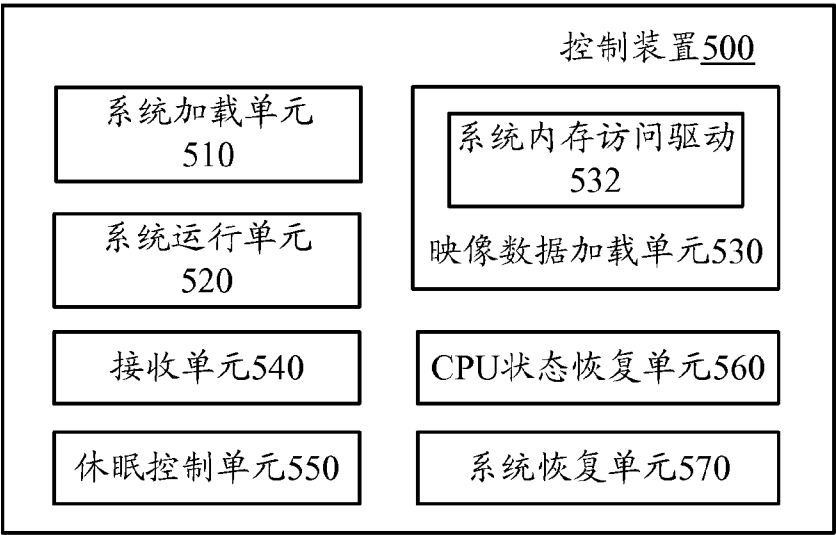


图5

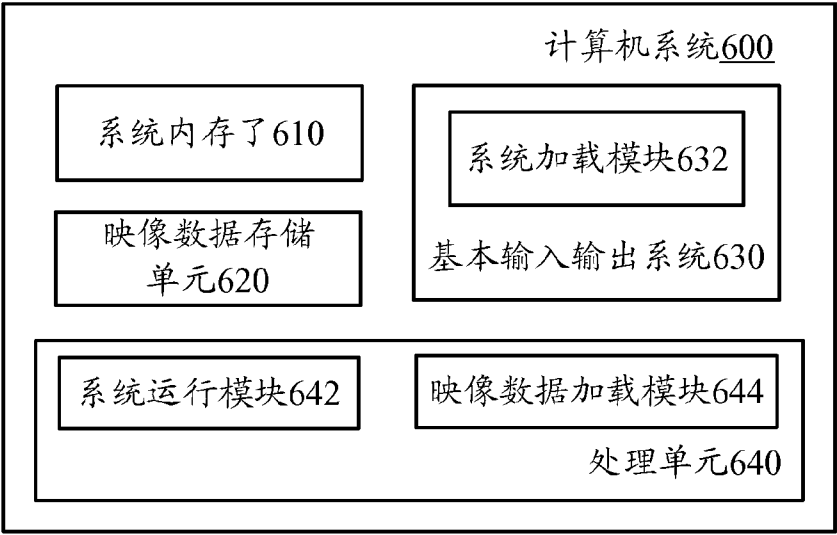


图6

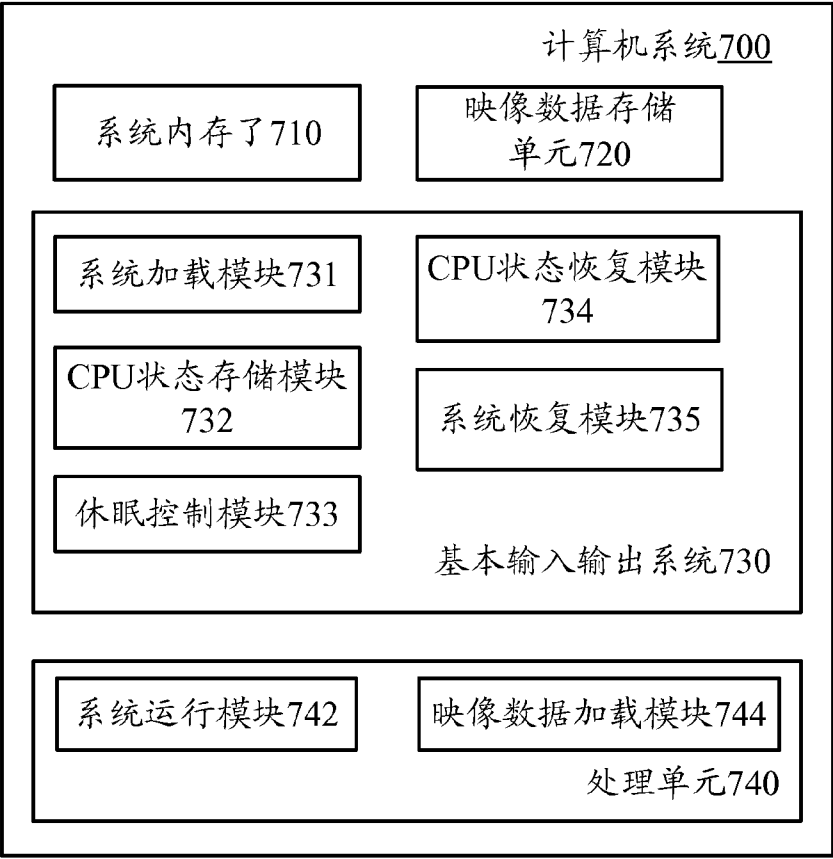


图7

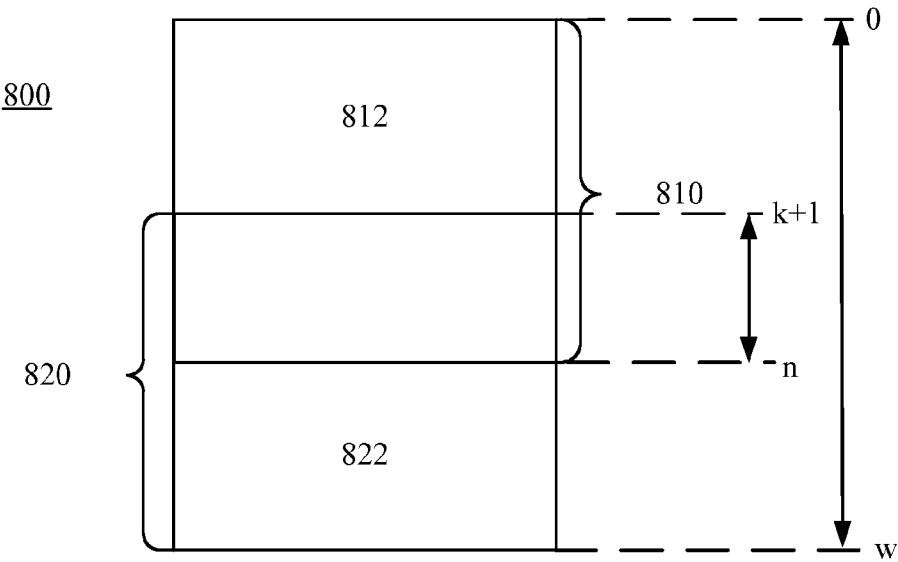


图8

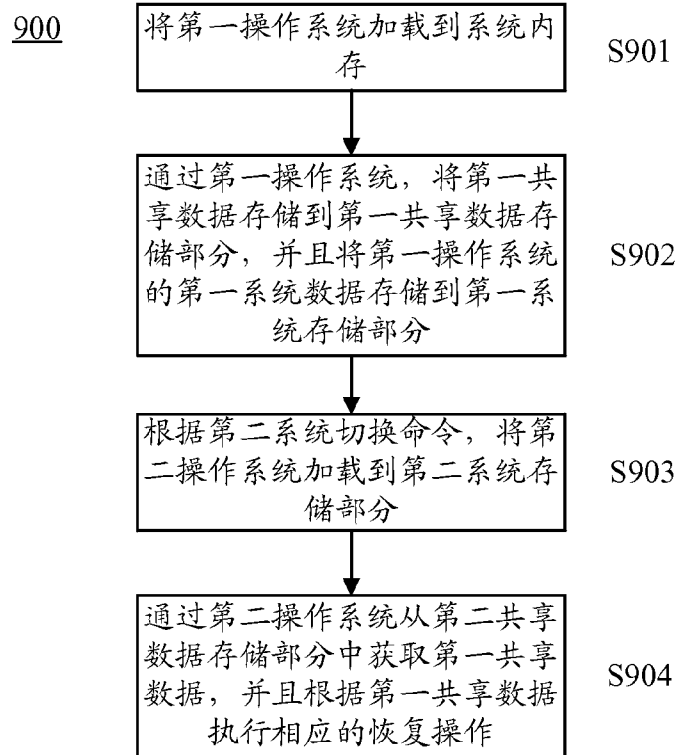


图9

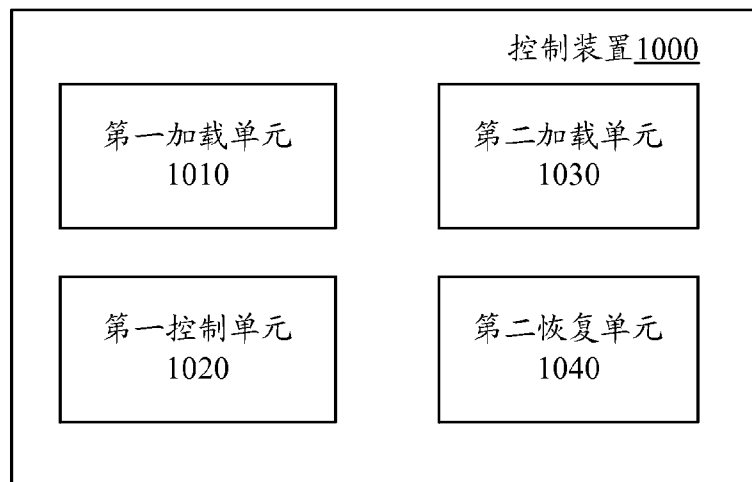


图10

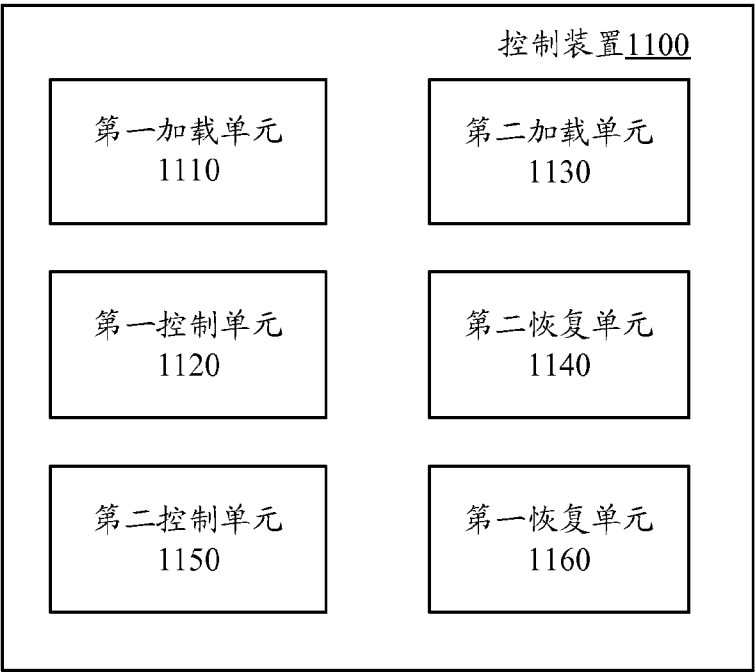


图11

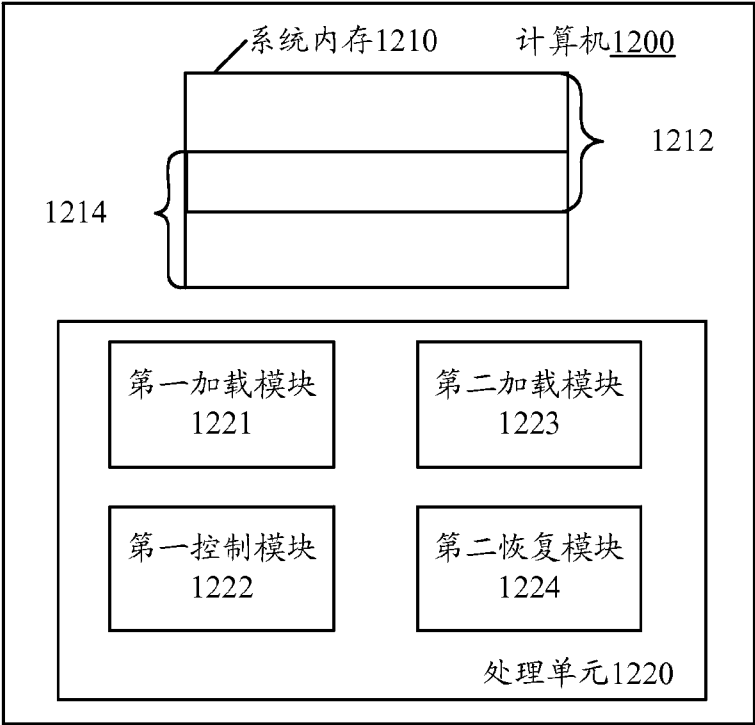


图12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/076266**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 9/48 (2006.01) i

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)

IPC: G06F 9/-

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

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

WPI; EPODOC; CPRS; CNKI: region, storage, operation system, memory, OS, operating, system, switch, first, second, multiple, image

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101667140 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 10 March 2010 (10.03.2010), description, page 6, line 10 to page 12, line 12, and figures 1-6	1-2, 10-11, 19, 21-22, 30-31, 37
A	the whole document	3-9, 12-18, 20, 23-29, 32-36
A	CN 101847105 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 29 September 2010 (29.09.2010), the whole document	1-37
A	US 2010122077 A1 (DURHAM, D.), 13 May 2010 (13.05.2010), the whole document	1-37

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 26 July 2012 (26.07.2012)	Date of mailing of the international search report 16 August 2012 (16.08.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Tao Telephone No.: (86-10) 62411627

International application No.
PCT/CN2012/076266

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/076266

A. 主题的分类

G06F 9/48 (2006.01) i

按照国际专利分类(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)

IPC:G06F9/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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;CPRS;CNKI 内存,区域,存储,切换,操作系统,映像,第一,第二,多个,memory, OS, operating, system, switch, first, second, multiple,image

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
X	CN101667140A (联想(北京)有限公司) 10.3 月 2010(10.03.2010) 说明书第 6 页第 10 行-第 12 页第 12 行, 图 1-6	1-2,10-11,19, 21-22,30-31,37
A	全文	3-9,12-18,20,23-29,32-36
A	CN101847105A (联想(北京)有限公司) 29.9 月 2010 (29.09.2010) 全文	1-37
A	US2010122077A1(David Durham) 13.5 月 2010 (13.05.2010) 全文	1-37

☐ 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, 或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(如具体说明的)

“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
26.7 月 2012 (26.07.2012)

国际检索报告邮寄日期
16.8 月 2012 (16.08.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
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

王涛
电话号码: (86-10) **62411627**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/076266

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101667140A	10.03.2010	无	
CN101847105A	29.09.2010	无	
US2010122077A1	13.05.2010	无	