



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103198024 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201210387951. X

(22) 申请日 2012. 10. 12

(30) 优先权数据

2011-229575 2011. 10. 19 JP

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 香取知浩 佐藤和美

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 陈炜

(51) Int. Cl.

G06F 12/08 (2006. 01)

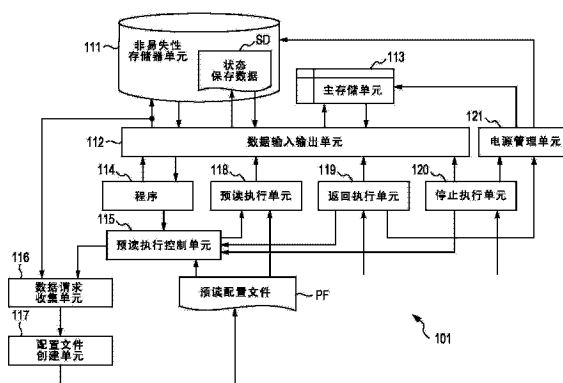
权利要求书2页 说明书19页 附图14页

(54) 发明名称

存储器管理器、存储器管理方法、控制程序和记录介质

(57) 摘要

本公开涉及存储器管理器、存储器管理方法、控制程序和记录介质。存储器管理设备包括：预读执行单元，其从第一存储单元预读数据，并且将数据移动到第二存储单元；和初始数据保存单元，其保存包括在预读执行单元执行预读前放置在第二存储单元中的数据项的至少一部分数据，以及包括在预读执行单元执行预读前在启动包括第一存储单元和第二存储单元的系统时保存在第二存储单元中的、由预读执行单元作为初始数据预读的数据。



1. 一种存储器管理设备,包括:

预读执行单元,其执行从第一存储单元向第二存储单元的数据的预读;和

初始数据保存单元,其保存包括在所述预读执行单元执行所述预读前放置在所述第二存储单元中的至少一部分数据项以及由所述预读执行单元预读的数据的数据,来作为初始数据,该初始数据包括在所述预读执行单元执行预读前包括所述第一存储单元和第二存储单元的系统启动时保存在所述第二存储单元中的数据。

2. 根据权利要求1所述的存储器管理设备,

其中,在停止所述系统时所述预读执行单元执行所述预读,并且

其中,所述初始数据包括当停止所述系统时存储在所述第二存储单元中的数据、以及由所述预读执行单元预读的数据。

3. 根据权利要求2所述的存储器管理设备,

其中,所述预读执行单元执行在启动所述系统后执行所述系统的功能中所用的数据的预读。

4. 根据权利要求3所述的存储器管理设备,还包括:

预测单元,其预测在启动所述系统后被执行的功能,

其中,所述预读执行单元执行在由所述预测单元预测的功能中所用的数据的预读。

5. 根据权利要求2所述的存储器管理设备,

其中,所述初始数据保存单元在所述第一存储单元中保存所述初始数据,

所述存储器管理设备还包括数据读出单元,在启动所述系统时,所述数据读出单元从所述第一存储单元中将所述初始数据读出到所述第二存储单元中。

6. 根据权利要求2所述的存储器管理设备,

其中,所述初始数据保存单元在所述第二存储单元中保存所述初始数据。

7. 根据权利要求1所述的存储器管理设备,

其中,在启动所述系统后所述预读执行单元执行预读,并且

其中,所述初始数据保存单元将包括在启动所述系统后存储在所述第二存储单元中的至少一部分数据项以及由所述预读执行单元预读的数据的数据作为所述初始数据保存在所述第一存储单元中,

所述存储器管理设备还包括数据读出单元,在启动所述系统时,所述数据读出单元从所述第一存储单元将所述初始数据读出到所述第二存储单元中。

8. 根据权利要求7所述的存储器管理设备,

其中,当所述初始数据并未保存在所述第一存储单元中时,所述初始数据保存单元将在启动所述系统后保存在所述第二存储单元中的至少一部分数据项作为第一初始数据保存在所述第一存储单元中,

其中,当所述第一初始数据被保存在所述第一存储单元中并且第二初始数据并未保存在所述第一存储单元中时,所述预读执行单元在启动所述系统后执行预读,并且

其中,所述初始数据保存单元将包括所述第一初始数据以及由所述预读执行单元预读的数据的数据作为所述第二初始数据保存在所述第一存储单元中。

9. 根据权利要求7所述的存储器管理设备,

其中,所述预读执行单元在所述初始数据被读出到所述第二存储单元中后,还执行与

所述系统的启动方法对应的数据的预读。

10. 根据权利要求 7 所述的存储器管理设备，

其中，在启动所述系统后，所述预读执行单元执行与所述系统的启动方法对应的数据的预读，

其中，所述初始数据保存单元保存所述初始数据，所述初始数据在所述系统的每种启动方法中是不同的，并且

其中，在启动所述系统时，所述数据读出单元从所述第一存储单元中将与所述系统的所述启动方法对应的所述初始数据读出到所述第二存储单元中。

11. 根据权利要求 7 所述的存储器管理设备，

其中，在所述系统所执行的程序被改变时，所述初始数据保存单元执行所述初始数据的更新。

12. 一种存储器管理方法，包括：

从第一存储单元将数据预读到第二存储单元中；以及

保存包括在执行所述预读前存储在所述第二存储单元中的至少一部分数据项以及被预读的数据的数据，来作为初始数据，所述初始数据是在启动包括所述第一存储器单元和第二存储器单元的系统时存储在所述第二存储单元中的数据。

13. 一种控制程序，其使计算机执行处理，所述处理包括：

执行从第一存储单元向第二存储单元的数据的预读；以及

保存包括在执行所述预读前存储在所述第二存储单元中的至少一部分数据项以及被预读的数据的数据，来作为初始数据，该初始数据是在启动包括所述第一存储单元和第二存储单元的系统时存储在所述第二存储单元中的数据。

14. 一种计算机可读的记录介质，其上记录有根据权利要求 13 所述的控制程序。

存储器管理器、存储器管理方法、控制程序和记录介质

技术领域

[0001] 本技术涉及存储器管理设备、存储器管理方法、控制程序以及记录介质，特别涉及存储器管理设备、存储器管理方法、控制程序以及记录介质，其中系统的启动速度以及启动后的操作速度均加快。

背景技术

[0002] 在相关技术中，已知被称作休眠的方法，其中，当系统停止时，主存储单元中的数据被原样疏散到辅助存储单元中，并且该系统在停止前通过读出在一个状态中操作，并在随后启动时将疏散到辅助存储单元的数据移动到主存储单元中。

[0003] 此外，在相关技术中，已经提出了一种方法（例如，参见日本未经审查的专利申请公开号 10-333997），其中，在停止系统时，通过减少从主存储单元疏散到辅助存储单元的数据量来加快休眠的处理速度。

[0004] 此外，在相关技术中，已经提出了一种方法，其中，在从休眠状态返回时，只有主存储单元上的一个操作系统（OS）被返回到执行状态，并且 OS 在每一个进程中均将图像从辅助存储单元传送到主存储单元，然后传递处理完成的进程按顺序重新启动，从而可缩短用户的等待时间（参见日本未经审查的专利申请公开号 2010-250512）。

[0005] 此外，在相关技术中，已经提出了一种方法，其中，紧随系统初始化之后的主存储单元的存储内容被存储在硬盘驱动器中作为初始启动图像，并且在随后的启动后启动系统时，将初始启动数据从硬盘驱动器读出到主存储单元，从而通过使用休眠功能加快系统的启动（参见日本未经审查的专利申请公开号 2004-38546）。

发明内容

[0006] 然而，在日本未经审查的专利申请公开号 10-333997、日本未经审查的专利申请公开号 2010-250512、日本未经审查的专利申请公开号 2004-38546 所公开的技术中，由于没有特别考虑启动系统后的操作，当在紧随启动系统之后所必需的数据不存在于主存储单元中时，必须从辅助存储单元中读出所需的数据。因此，存在如下顾虑：尽管系统启动速度加快，紧随启动之后的系统的操作速度仍可能减慢。

[0007] 希望加快系统的启动速度，以及系统启动后的操作速度。

[0008] 根据本技术的一个实施例，提供了一种存储器管理设备，其包括：预读执行单元，其执行从第一存储单元向第二存储单元的数据的预读；以及初始数据保存单元，其保存包括在所述预读执行单元执行所述预读前放置在所述第二存储单元中的至少一部分数据项以及由所述预读执行单元预读的数据的数据，来作为初始数据，该初始数据包括在包括所述第一存储单元和第二存储单元的系统启动时保存在所述第二存储单元中的数据。

[0009] 预读执行单元可以在系统停止时执行预读，初始数据可以包括在停止系统时存储在第二存储单元中的数据以及由预读执行单元预读的数据。

[0010] 预读执行单元可以在启动系统后预读在执行系统的功能中所用的数据。

[0011] 还提供了在系统启动后执行预测功能的预测单元,预读执行单元可以预读在由预测单元预测的功能中使用的数据。

[0012] 初始数据保存单元可以将初始数据保存在第一存储单元中,可以在启动系统时进一步提供将初始数据从第一存储单元预读到第二存储单元中的数据读出单元。

[0013] 初始数据保存单元可以将初始数据保存在第二存储单元中。

[0014] 预读执行单元可在系统启动后执行预读,初始数据保存单元可以保存包括在启动系统后存储在第二存储单元中的数据项的至少一部分数据,以及由预读执行单元作为在第一存储单元中的初始数据而预读的数据,还进一步提供了在启动系统时将初始数据从第一存储单元预读到第二存储单元中的数据读出单元。

[0015] 当初始数据并未保存在第一存储单元中时,初始数据保存单元可以将在系统启动后保存在第二存储单元中的数据项的至少一部分作为第一初始数据保存在第一存储单元中,当第一初始数据保存在第一存储单元中且第二初始数据并未保存在第一存储单元中时,预读执行单元可以在启动系统后执行预读,初始数据保存单元可以保存包括第一初始数据以及由预读执行单元作为在第一存储单元中的第二初始数据而预读的数据。

[0016] 预读执行单元还可以在读出后执行对应于系统的启动方法的数据预读,并将初始数据移动到第二存储单元。

[0017] 预读执行单元可以在启动系统后执行对应于启动系统方法的数据的预读,初始数据保存单元可能保存在系统的每一个启动方法中不同的初始数据,在系统启动时,数据读出单元可以将与系统的启动方法相对应的初始数据从第一存储单元预读到第二存储单元中。

[0018] 初始数据保存单元可以在执行系统的程序改变时对初始数据进行更新。

[0019] 根据本技术的另一个实施例,提供了一种存储器管理方法,其包括:从第一存储单元中将数据预读到第二存储单元中;以及保存数据,包括在执行预读前存储在第二存储单元中的数据项的至少一部分数据,以及预读的数据,作为初始数据,该初始数据是在启动包括第一存储单元和第二存储单元的系统时保存在第二存储单元中的数据。

[0020] 根据本技术的又一实施例,提供了一种控制程序,其使得计算机执行包括如下处理:从第一存储单元中将数据预读到第二存储单元中;以及保存数据,包括在执行预读前存储在第二存储单元中的数据项的至少一部分数据,预读数据作为初始数据,其为在启动包括第一存储单元和第二存储单元的系统时保存在第二存储单元中的数据。

[0021] 根据本技术的又一实施例,提供了一种记录介质,在其上记录了根据本技术的上述实施例的控制程序。

[0022] 根据本技术的实施例,从第一存储单元到第二存储单元执行数据的预读,数据包括在执行预读之前存储在第二存储单元中的数据项的至少一部分,预读数据作为初始数据存储,其为在启动包括第一存储单元和第二存储单元的系统时保存在第二存储单元中的数据。

[0023] 根据本技术的实施例,有可能加快系统启动速度以及在启动后的系统操作速度。

附图说明

[0024] 图 1 示出了应用本技术的信息处理系统第一实施例的框图。

- [0025] 图 2 是描述由图 1 中信息处理系统执行的系统停止处理的流程图。
- [0026] 图 3 是描述由图 1 中信息处理系统执行的系统返回处理的流程图。
- [0027] 图 4 示出了在将图 1 中信息处理系统施加到蓝光(Blu-ray)光盘记录器时的功能的配置示例框图。
- [0028] 图 5 示出了在将图 1 中信息处理系统施加到数字照相机时的功能的配置例框图。
- [0029] 图 6 示出了根据应用本技术的信息处理系统第一实施例的第一变形例的框图。
- [0030] 图 7 示出了根据应用本技术的信息处理系统第一实施例的第二变形例的框图。
- [0031] 图 8 示出了应用本技术的信息处理系统第二实施例的框图。
- [0032] 图 9 是由图 8 中信息处理系统执行的系统启动处理的流程图。
- [0033] 图 10 示出了在将图 8 中的信息处理系统施加到蓝光光盘记录器时的功能配置示例的框图。
- [0034] 图 11 是示出了在将图 8 中的信息处理系统施加到平板终端时的功能配置例的框图。
- [0035] 图 12 示出了将根据应用本技术信息处理系统的第二实施例第一变形例的框图。
- [0036] 图 13 示出了根据应用本技术信息处理系统的第二实施例第二变形例的框图。
- [0037] 图 14 示出了计算机配置例的框图。

具体实施方式

[0038] 在下文中,将对用于实施本技术的实施方式(以下,称为实施例)进行说明。此外,将按照以下顺序进行说明。

- [0039] 1. 第一实施例(执行休眠的例子)
- [0040] 2. 第一实施例的第一具体例(将本技术应用到蓝光光盘记录器的一个例子)
- [0041] 3. 第一实施例的第二具体例(将本技术应用到数字照相机的一个例子)
- [0042] 4. 第一实施例的第一变形例(以分割方式使用预读的配置文件的一个例子)
- [0043] 5. 第一实施例的第二变形例(将本技术应用到执行悬浮情况的一个例子)
- [0044] 6. 第二实施例(将本技术应用到使用启动图像启动系统的一个例子)
- [0045] 7. 第二实施例的第一具体例(将本技术应用到蓝光光盘记录器的一个例子)
- [0046] 8. 第二实施例的第二具体例(将本技术应用到平板终端的一个例子)
- [0047] 9. 第二实施例的第一变形例(在每一次使用情况下在展开启动图像后进一步执行预读的一个例子)
- [0048] 10. 第二实施例的第二变形例(在每一次使用情况下以分割的方式使用启动图像的一个例子)
- [0049] 11. 其他修改例

[0050] 此外,在本说明书中,当系统停止运行以使系统返回到停止前的状态时,特将该种现象称为系统的停止。此处,系统的停止也包括关闭系统电源的一部分,以及将系统切换到节能模式而不是完全关闭系统电源。此外,系统停止的状态被称为停止状态。另外,当系统从停止状态开始并返回到停止之前的状态时,特称为系统的返回。

- [0051] 1. 第一实施例

[0052] 首先,将参照图 1 至 3 描述本技术的第一实施例。

[0053] 信息处理系统 101 的配置示例

[0054] 图 1 示出了作为本技术的第一实施例的信息处理系统 101 的功能的配置例的框图。

[0055] 信息处理系统 101 配置为包括非易失性存储器单元 111、数据输入输出单元 112、主存储单元 113、程序 114、预读执行控制单元 115、数据请求收集单元 116、配置文件创建单元 117、预读执行单元 118、返回执行单元 119、停止执行单元 120 和电源管理单元 121。

[0056] 此外，数据输入输出单元 112、预读执行控制单元 115、数据请求收集单元 116、配置文件生成单元 117、预读执行单元 118、返回执行单元 119、停止执行单元 120 以及电源管理单元 121 例如由被信息处理系统 101 执行的操作系统所执行。

[0057] 此外，如后文所述，在信息处理系统 101 中进行预读，其中，在执行程序 114 前将执行程序 114 所必需的数据项的至少一部分从非易失性存储单元 111 读出到主存储单元 113。此处，不仅包括处理程序 114 时所使用的数据，也包括程序 114 本身，以作为预读数据的目标。

[0058] 非易失性存储单元 111 被用作辅助存储单元，并存储诸如程序或具有可执行格式的文件永久性数据以及状态保存数据 SD。

[0059] 状态保存数据 SD 是在信息处理系统 101 过渡到停止状态时被保存的数据，并且被放置在主存储单元 113 中以在信息处理系统 101 从停止状态开始时将信息处理系统返回到停止之前的状态。状态保存数据 SD 除了包括在转换为停止状态时从主存储单元 113 疏散的数据外，还包括如后面所说明的由预读执行单元 118 从非易失性存储单元 111 中读出的预读数据。

[0060] 数据输入输出单元 112 根据请求从程序 114、预读执行单元 118 或类似物中读出非易失性存储单元 111 的数据，并将该数据传送给请求者。此外，数据输入输出接口单元 112 存储从非易失性存储单元 111 读出到主存储单元 113 的数据，读出存储在主存储单元 113 中的数据，并且在有在下一时间将相同数据读出的请求时将数据传输给请求者，以加快处理。

[0061] 此外，数据输入输出接口单元 112 读出主存储单元 113 中的数据，并根据从停止执行单元 120 或类似物中读出的请求或在必要时存储在非易失性存储单元 111 中。

[0062] 主存储单元 113 是易失性存储单元，并且被用作系统的工作存储器。主存储单元 113 包括例如一个区，在其中暂时保存诸如在由操作系统管理的页面缓存的非易失性存储单元 111 的数据项之中访问的数据。主存储单元 113 被其速度高于非易失性存储单元 111 的速度的存储单元配置。

[0063] 程序 114 是用于执行信息处理系统 101 的主要功能的程序。

[0064] 预读执行控制单元 115 创建预读配置文件 PF，并基于预读配置文件 PF 控制预读的执行。例如，预读执行控制单元 115 指示数据请求收集单元 116 在创建预读配置文件 PF 时执行处理，指令预读执行单元 118 在执行预读时进行处理。

[0065] 数据请求收集单元 116 监视非易失性存储单元 111 的数据读出请求，这是遵循预读执行控制单元 115 的指令根据程序 114 的请求从数据输入输出接口单元 112 发出的。此外，数据请求收集单元 116 收集数据请求历史作为已发出的读出请求的历史，并将该历史提供给配置文件创建单元 117。

[0066] 配置文件创建单元 117 基于由数据请求收集单元 116 收集的数据请求历史创建预读配置文件 PF。

[0067] 预读配置文件 PF 是用于指示到预读执行单元 118 的预读顺序的数据, 并包括例如在非易失性存储单元 111 上的位置、大小和作为预读目标的数据的预读顺序。

[0068] 预读执行单元 118 根据预读执行控制单元 115 的指令执行基于预读配置文件 PF 的数据进行预读。即, 预读执行单元 118 通过执行到数据输入输出单元 112 的数据请求预先将程序 114 必需的数据读出到主存储单元 113。以这种方式, 有可能在实践中在程序 114 请求数据时高速获得数据。

[0069] 返回执行单元 119 根据外部指令执行使信息处理系统 101 从停止状态返回的处理的控制。例如, 返回执行单元 119 通过电源管理单元 121 开通信息处理系统 101 的各个单元的电源, 通过数据输入输出单元 112 展开存储在主存储单元 113 中的非易失性存储单元 111 中的状态保存数据 SD。此外, 返回执行单元 119 通知预读执行控制单元 115 已经指示返回信息处理系统 101。

[0070] 停止执行单元 120 根据外部指令控制停止信息处理系统 101 的处理。例如, 停止执行单元 120 通过数据输入输出单元 112 将状态保存数据 SD 从主存储单元 113 疏散到非易失性存储单元 111, 然后通过电源管理单元 121 关闭信息处理系统 101 的各单元的电源。此外, 停止执行单元 120 通知预读执行控制单元 115 已经指示停止信息处理系统 101。

[0071] 电源管理单元 121 管理包括非易失性存储单元 111 和主存储单元 113 的信息处理系统 101 的各个单元的电源, 并根据返回执行单元 119、停止执行单元 120 或类似单元的指令执行电源的接通 / 断开。

[0072] 系统的停止处理

[0073] 接着, 将参照图 2 中的流程图对由信息处理系统 101 执行的系统停止处理进行说明。

[0074] 在步骤 S1 中, 停止执行单元 120 接收有关停止系统的指令。例如, 当用户操作未示出的操作单元时, 在信息处理系统 101 被操作时, 停止信息处理系统 101 的指令被输入到停止执行单元 120 中。停止执行单元 120 通知预读执行控制单元 115 已做出停止信息处理系统 101 的指令。

[0075] 在步骤 S2 中, 预读执行控制单元 115 确定是否存在预读配置文件 PF。当确定存在预读配置文件 PF 时, 则处理继续进行到步骤 S3。

[0076] 在步骤 S3 中, 信息处理系统 101 执行预读。具体地说, 预读执行控制单元 115 指示预读执行单元 118 执行预读。预读执行单元 118 请求由预读配置文件 PF 表示的位置和大小的数据依次到数据输入输出接口单元 112。数据输入输出单元 112 从非易失性存储单元 111 中读出所请求的数据, 并将其存储在主存储单元 113 中。

[0077] 之后, 处理继续进行到步骤 S4。

[0078] 另一方面, 在步骤 S2 中, 当确定预读配置文件 PF 不存在时, 则跳过步骤 S3 中的处理, 并且处理继续进行到步骤 S4。

[0079] 在步骤 S4 中, 信息处理系统 101 执行系统的停止。具体地说, 首先, 停止执行单元 120 通过电源管理单元 121 断开信息处理系统 101 的各个单元的电源。另外, 此时, 至少非易失性存储单元 111 和主存储单元 113 的电源未断开。

[0080] 此外, 停止执行单元 120 通过数据输入输出单元 112 将主存储单元 113 的所有数据项读出, 并且将数据作为状态保存数据 SD 存储在非易失性存储单元 111 中。以这种方式, 将把停止之前的主存储单元 113 的所有内容保存在非易失性存储单元 111 中。

[0081] 因此, 在步骤 S3 中进行预读时, 除了信息处理系统 101 停止时存储在主存储单元 113 中的数据(在执行预读之前存储在主存储单元 113 中的数据)外, 从非易失性存储单元 111 中预读的预读数据也包含在状态保存数据 SD 中。

[0082] 此后, 停止执行单元 120 通过电源管理单元 121 将非易失性存储单元 111 和主存储器 113 的电源断开, 系统的停止处理完成。

[0083] 系统的返回处理

[0084] 接着, 将参照图 3 中的流程图描述使用信息处理系统 101 执行的系统的返回处理。

[0085] 在步骤 S51 中, 返回执行单元 119 接收返回系统的指令。例如, 当用户操作未示出的操作单元且信息处理系统 101 停止时, 返回信息处理系统 101 的指令被输入到返回执行单元 119 中。返回执行单元 119 通知预读执行控制单元 115 已经做出了返回信息处理系统 101 的指令。

[0086] 在步骤 S52 中, 信息处理系统 101 执行系统的返回。具体地说, 返回执行单元 119 通过电源管理单元 121 将包括非易失性存储单元 111 和主存储单元 113 的信息处理系统 101 的各个单元的电源断开。

[0087] 此后, 返回执行单元 119 通过数据输入输出单元 112 读出存储在非易失性存储单元 111 中的状态保存数据 SD, 并在主存储单元 113 中展开状态保存数据。在这种方式中, 主存储器 113 的内容变为在停止之前的状态, 信息处理系统 101 从停止状态返回到在停止之前的状态。

[0088] 在步骤 S53 中, 预读执行控制单元 115 确定预读配置文件 PF 是否存在。当确定预读配置文件 PF 不存在时, 则处理进行到步骤 S54。

[0089] 在步骤 S54 中, 数据请求收集单元 116 将数据读出请求的历史收集到非易失性存储单元 111 中。具体地说, 预读执行控制单元 115 指示数据请求收集单元 116 执行处理。数据请求收集单元 116 根据程序 114 的请求监视从数据输入输出接口单元 112 发到非易失性存储单元 111 的数据读出请求, 并收集数据请求历史。

[0090] 在步骤 S55 中, 配置文件创建单元 117 将数据请求历史放在一起, 并创建预读配置文件 PF。具体来说, 配置文件创建单元 117 从数据请求收集单元 116 获得数据请求的历史, 并且提取被记录在数据请求历史中的数据的读出位置和大小, 并在读出请求中表示。此外, 配置文件创建单元 117 创建预读配置文件 PF, 其中所提取的读出位置和大小以预定顺序(例如, 读出的顺序)对齐。此外, 在这个时候, 配置文件创建单元 117 将具有彼此靠近的读出区的数据项放在一起或删除重复的数据项。

[0091] 此外, 有可能基于例如说明书、或信息处理系统 101 的性能、主存储单元 113 的容量、要由程序 114 执行的功能等, 来任意设定执行程序 114 的执行预读的范围作为预读配置文件 PF 的目标(在下文中, 指要预读的程序)以及数据。

[0092] 例如, 在预读程序时, 用于执行功能的程序选择在启动信息处理系统 101 后被执行的可能性高的程序。此外, 例如, 在要预读的程序启动完成之前必要的的数据, 在执行要预读的程序时用于处理的必要的的数据, 或对要预读的程序的一个进程必要的的数据均属于执

行数据预读的范围。

[0093] 此外,系统返回处理在创建预读配置文件 PF 之后完成。

[0094] 另一方面,在步骤 S53 中,当确定预读配置文件 PF 存在时,步骤 S54 和 S55 的进程被跳过,并且系统返回处理在不创建预读配置文件 PF 的情况下完成。

[0095] 如上所述,当信息处理系统 101 被返回时,在停止时存储在主存储单元 113 中的数据以及预读数据都放置在主存储单元 113 中。因此,也有可能在返回后加快信息处理系统的操作(更具体地说,使用要预读的程序执行的功能的操作),而不仅仅加快信息处理系统 101 的返回。

[0096] 2. 第一实施例的第一特定示例

[0097] 图 4 示出了作为信息处理系统 101 的第一特定示例的、在将信息处理系统 101 施加到蓝光光盘记录器时的功能的配置示例框图。

[0098] 另外,图 4 主要示出了在蓝光光盘记录器 201 的构成要素中有关本技术的部分,其中一部分未示出。此外,在图中,在下面将对应于图 1 的部分给出与图 1 中的那些部分具有相同的两位的数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当地省略。

[0099] 在蓝光光盘记录器 201 中,闪速存储器 211 被采用作为图 1 中信息处理系统 101 的非易失性存储单元 111 的具体例,DRAM (动态随机存取存储器) 213 被采用作为主存储单元 113 的具体例。此外,输出用于显示再现屏幕的数据的屏幕输出单元 222 或到外部显示器的操作屏等被添加到蓝光光盘记录器上。

[0100] 此外,用于操作蓝光光盘记录器 201 的远程控制器 202 被添加到其中。远程控制器 202 设置有用于显示程序表的至少一个程序表按钮 231 和用于操作蓝光光盘记录器 201 电源的电源按钮 232。

[0101] 例如,如果当蓝光光盘记录器 201 的电源被切断时用户操作远程控制器 202 的程序表按钮 231,则在蓝光光盘记录器 201 的电源被接通后在外部显示器上显示程序表。此处,有可能在通过将本技术应用于此启动蓝光光盘记录器 201 之后加快程序表的显示速度。

[0102] 具体地说,当用户第一次操作程序表按钮 231 并启动蓝光光盘记录器 201 时,数据请求收集单元 216 监视闪速存储器 211 的数据读出请求,其从数据输入输出单元 212 发出,并根据预读执行控制单元 215 的指令收集数据请求历史。配置文件创建单元 217 创建基于收集的数据请求历史的预读配置文件 PF。

[0103] 此外,在提供蓝光光盘记录器 201 时优选预先建立预读配置文件 PF。

[0104] 随后,当用户操作电源按钮 232 并断开蓝光光盘记录器 201 的电源时,停止执行单元 220 首先通过电源管理单元 221 断开屏幕输出单元 222 的电源。以此方式,从用户的角度来看,蓝光光盘记录器 201 处于关闭状态。

[0105] 此外,预读执行单元 218 根据预读执行控制单元 215 的指令在基于预读配置文件 PF 的背景下执行预读。以这种方式,对操作程序表功能而言必需的数据将从闪速存储器 211 读出并存储在 DRAM 213 中。

[0106] 另外,停止执行单元 220 通过数据输入输出单元 212 保存所有数据项,将其作为状态保存数据 SD 存储在闪速存储器 211 中的 DRAM 213。因此,除了在断开电源之前的 DRAM 213 的数据外,对操作程序表功能而言必需的数据将包含在状态保存数据 SD 中。此后,停止

执行单元 220 通过电源管理单元 221 断开闪速存储器 211 和 DRAM 213 的电源。

[0107] 随后,当用户操作程序表按钮 231 且蓝光光盘记录器 201 被接通电源时,返回执行单元 219 通过电源管理单元 221 将包括闪速存储器 211、DRAM 213 和屏幕输出单元 222 在内的蓝光光盘记录器 201 的各单元的电源接通。

[0108] 此后,返回执行单元 219 控制数据输入输出单元 212,从闪速存储器 211 读出状态保存数据 SD,并在 DRAM 213 中展开状态保存数据。此外,在完成状态保存数据 SD 的展开时,启动程序表的功能的操作。

[0109] 此时,对操作程序表功能而言必需的数据将被提前读出到 DRAM 213 中,因此,没有必要从闪速存储器 211 中新读出数据。因此,有可能在启动蓝光光盘记录器 201 后立即以高速操作程序表的功能。

[0110] 3. 第一实施例的第二特定示例

[0111] 图 5 示出了信息处理系统 101 的第二具体例的、在将信息处理系统 101 施加到数字照相机时的功能的配置例框图。

[0112] 另外,图 5 主要示出了在数字照相机 301 的构成要素中与本技术有关的部分,其中一部分未示出。此外,在图中,在下面将对应于图 1 的部分给出与图 1 中的那些部分具有相同的两位的数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当地省略。

[0113] 在数字照相机 301 中,采用内置的闪速存储器 311 作为图 1 中信息处理系统 101 的非易失性存储单元 111 的具体例,采用 DRAM (动态随机存取存储器)313 作为主存储单元 113 的具体例。此外,存储卡 322、图像功能单元 323、液晶显示单元 324、复制按钮 325 和电源按钮 326 被加入到其中。

[0114] 存储卡 322 是存储由图像功能单元 323 拍摄的照片数据 PD 的存储介质。由数据输入输出接口单元 312 执行对应于存储卡 322 的照片数据 PD 的读取和写入。

[0115] 图像功能单元 323 包括图像传感器、透镜等,并执行拍摄的功能。图像功能单元 323 向数据输入输出单元 312 提供作为拍摄结果得到的照片数据 PD。

[0116] 液晶显示单元 324 基于从数据输入输出单元 312 提供的数据显示照片数据 PD、操作屏、设定屏或数字照相机 301 等。

[0117] 复制按钮 325 是用于复制存储在存储卡 322 中的照片数据 PD 的按钮。当操作复制按钮 325 时,操作信号被提供给返回执行单元 319。

[0118] 电源按钮 326 是用于操作数字照相机 301 的电源按钮。当电源按钮 326 被接通时,操作信号被提供给返回执行单元 319,当电源按钮被断开时,操作信号被提供给停止执行单元 320。

[0119] 例如,在数字照相机 301 的电源被断开且用户操作复制按钮 325 时,照片数据 PD 的复制在数字照相机 301 被接通电源后启动。此处,有可能通过应用本技术在启动数字照相机 301 后立即加快照片数据 PD 的复制速度。

[0120] 具体地说,当用户第一次操作复制按钮 325 并启动数字照相机 301 时,数据请求收集单元 316 根据预读执行单元 315 的指令监控从数据输入输出单元 312 发出的、从闪速存储器 311 得来的数据读出请求,并收集数据请求历史。配置文件创建单元 317 创建基于所收集的数据请求历史的预读配置文件 PF。

[0121] 此外,在提供数字照相机 301 时,优选预先建立预读配置文件 PF。

[0122] 随后,当用户操作电源按钮 326 且关闭数字照相机 301 的电源时,停止执行单元 320 首先通过电源管理单元 321 断开图像功能单元 323 和液晶显示单元 324 的电源。从用户的角度来看,数字照相机 301 的电源处于断开状态。

[0123] 另外,预读执行单元 318 根据预读执行单元 315 的指令在基于预读配置文件 PF 的背景下执行预读。以这种方式,对用于操作照片数据 PD 的复制功能而言必需的数据将从闪速存储器 311 读出并存储在 DRAM 313 中。此外,最后拍摄的最新的照片数据 PD 从存储卡 322 中读出,并存储在 DRAM 313 中。

[0124] 另外,停止执行单元 320 通过数据输入输出接口单元 312 将存储在 DRAM 313 中的所有数据项作为状态保存数据 SD 保存在闪速存储器 311 中。因此,除了在刚断开电源之前 DRAM 313 中的数据外,对于操作照片数据 PD 的复制功能而言必需的数据,以及最新的照片数据 PD 均包括在状态保存数据 SD 中。此后,停止执行单元 320 通过电源管理单元 321 断开闪速存储器 311 和 DRAM 313 的电源。

[0125] 接着,当用户通过操作复制按钮 325 接通数字照相机 301 的电源时,返回执行单元 319 通过电源管理单元 321 接通包括闪速存储器 311、DRAM 313、图像功能单元 323 和液晶显示单元 324 的数字照相机的各单元的电源。

[0126] 此后,返回执行单元 319 通过数据输入输出单元 312 从闪速存储器 311 中读出状态保存数据 SD,在 DRAM 313 中展开状态保存数据。此外,照片数据 PD 的复制在完成状态保存数据 SD 的展开时启动。

[0127] 此时,对于操作照片 PD 的复制功能而言必需的数据在先前被读出到 DRAM 313 中,相应地,没有必要从闪速存储器 311 中新读出数据。此外,第一复制的最新的照片数据 PD 也被读出到 DRAM 313 中。因此,有可能在启动数字照相机 301 之后立即以高速执行照片数据 PD 的复制。

[0128] 4. 第一实施例的第一变形例

[0129] 图 6 是示出了作为信息处理系统 101 的第一变形例的、信息处理系统 401 的配置例框图。第一变形例是其中在返回后要立即执行多个备选功能时能够以高速执行各自功能的例子。

[0130] 此外,在该图中,将与图 1 中那些部分相对应的部分给出相同的参考数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当地省略。

[0131] 与信息处理系统 101 相比,信息处理系统 401 在返回预测单元 411 之后添加了使用功能,与信息处理系统 101 不同处还在于其具有预读执行控制单元 412 和预读执行单元 413,而不是预读执行控制单元 115 和预读执行单元 118。

[0132] 在信息处理系统 401 停止时,在返回预测单元 411 之后的使用功能了解用户的信息处理系统 401 的使用状态,并基于了解的结果预测出在随后的返回中要执行的功能。此外,在返回预测单元 411 之后的使用功能将预测结果提供给预读执行控制单元 412。

[0133] 预读执行控制单元 412 指示数据请求收集单元 116 收集在返回信息处理系统 401 后立即执行的每一个功能中彼此不同的历史数据请求。配置文件创建单元 117 创建在返回信息处理系统 401 后立即执行的每一个功能中彼此不同的预读配置文件 PF1 至 PFn。

[0134] 此外,在信息处理系统 401 停止时,预读执行控制单元 412 基于在返回预测单元 411 之后的使用功能的预测结果从预读配置文件 PF1 至 PFn 中选择适当的预读配置文件。

然后,预读执行控制单元 412 允许预读执行单元 413 执行基于选定的预读配置文件的预读。

[0135] 以这种方式,对应于预测要在随后的返回中执行的功能的预读数据将包含在状态保存数据 SD 中。因此,即使当返回信息处理系统 401 后存在多个备选功能时,也有可能在返回信息处理系统 401 后立即高速操作功能。

[0136] 5. 第一实施例的第二变形例

[0137] 图 7 是示出了作为信息处理系统 101 的第二变形例的、信息处理系统 501 的配置例的框图。第二变形例是在执行系统停止时应用本技术的例子。

[0138] 此外,在该图中,将与图 1 中那些部分相对应的部分给出相同的参考数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当地省略。

[0139] 与信息处理系统 101 相比,信息处理系统 501 与信息处理系统 101 的不同之处在于具有停止执行单元 511 和电源管理单元 512,而不是停止执行单元 120 和电源管理单元 121。

[0140] 停止执行单元 511 与图 1 中的停止执行单元 120 的不同之处在于当信息处理系统 501 的电源被断开时主存储单元 113 中的数据不会疏散到非易失性存储单元 111 中。

[0141] 电源管理单元 512 与图 1 中的电源管理单元 121 的不同之处在于,在信息处理系统 501 的电源被断开时,保存主存储单元 113 中的数据,同时电连接主存储单元 113。

[0142] 因此,在信息处理系统 501 处于停止状态时,对应于图 1 的状态保存数据 SD 的数据被保存在主存储单元 113 中。因此,在下次返回信息处理系统 501 时,该数据被提前放置在主存储单元 113 中,没有必要将数据从非易失性存储单元 111 中读出到主存储单元 113 中,相应地,有可能以高速执行信息处理系统 501 的启动。此外,与信息处理系统 101 类似,有可能启动后加快操作速度。

[0143] 6. 第二实施例

[0144] 接着,将参考图 8 和图 9 描述本技术的第二实施例。本技术的第二实施例是在使用启动图像执行系统的启动时应用本技术的一个实施例。

[0145] 信息处理系统 601 的配置例

[0146] 图 8 是示出了作为本技术第二实施例的信息处理系统 601 的功能配置例框图。

[0147] 信息处理系统 601 配置为包括非易失性存储单元 611、数据输入输出单元 612、主存储单元 613、程序 614、预读执行控制单元 615、数据请求收集单元 616、配置文件创建单元 617、预读执行单元 618、图像展开单元 619 和图像生成单元 620。

[0148] 此外,例如由在信息处理系统 601 中执行的操作系统执行数据输入输出单元 612、预读执行控制单元 615、数据请求收集单元 616、配置文件创建单元 617、预读执行单元 618、图像展开单元 619 和图像生成单元 620。

[0149] 此外,与信息处理系统 101 类似,在信息处理系统 601 中,其中将在执行程序 614 之前把对执行程序 614 而言必需的数据项的至少一部分从非易失性存储单元 611 读出到主存储单元 613 中。

[0150] 非易失性存储单元 611 存储诸如程序或具有可执行格式的文件的永久性数据,并启动图像 SI。

[0151] 启动图像 SI 是在其中保存一定时间(例如,初始状态)的信息处理系统 601 的状态的数据,包括在该时间点的主存储单元 613 的数据项的至少一部分。此外,启动图像 SI 被

放置在主存储单元 613 中,以便在启动信息处理系统 601 时被设置为该状态。此外,如后所述,在启动图像 SI 中有两种类型的图像:中间启动图像和最后的启动图像。

[0152] 数据输入输出单元 612 根据程序 614、预读执行单元 618 和图像展开单元 619 的请求读出非易失性存储单元 611 中的数据,并将数据提供给请求者。此外,数据输入输出接口单元 612 将从非易失性存储单元 611 中读出的数据存储在主存储单元 613 中以加快处理速度,在下一时间做出读出相同数据的请求时,读出存储在主存储单元 613 中的数据,并将数据提供给请求者。

[0153] 此外,数据输入输出单元 612 读出主存储单元 613 中的数据,并根据从图像生成单元 620 或类似物中得来的请求或在必要时存储在非易失性存储单元 611 中。

[0154] 主存储单元 613 是易失性存储单元,并被用作系统的工作存储器。例如,主存储单元 613 包括暂时保存诸如由操作系统管理的页面缓存的、在非易失性存储单元 611 的数据项中被访问的数据区。主存储单元 613 由其速度高于非易失性存储单元 611 的速度的存储单元配置。

[0155] 程序 614 是用于执行信息处理系统 601 的主要功能的程序。

[0156] 预读执行控制单元 615 控制创建预读配置文件 PF,并基于预读配置文件 PF 进行预读。例如,在创建预读配置文件 PF 时,预读执行控制单元 615 指示数据请求收集单元 616 执行处理,在执行预读时,指示预读执行单元 618 执行处理。

[0157] 数据请求收集单元 616 监视与非易失性存储单元 611 相对应的、根据预读执行控制单元 615 的指令且根据从程序 614 得出的请求从数据输入输出接口单元 612 发出的数据读出请求。此外,数据请求收集单元 616 收集数据请求历史作为发出的读出请求的历史,并将历史提供给配置文件创建单元 617。

[0158] 配置文件创建单元 617 创建基于由数据请求收集单元 616 收集的数据请求历史的预读配置文件 PF。

[0159] 预读配置文件 PF 是指示预读顺序的预读执行单元 618 的数据,并且该数据包括在非易失性存储单元 611 上的位置、大小以及要预读的数据的预读顺序。

[0160] 预读执行单元 618 根据预读执行控制单元 615 的指令执行基于预读配置文件 PF 的数据预读。即,预读执行单元 618 通过执行与数据输入输出单元 612 相对应的数据请求将对程序 614 而言必需的数据预先读出到主存储单元 613 中。以这种方式,有可能在实践中在程序 614 请求数据时高速获得数据。

[0161] 图像展开单元 619 通过数据输入输出单元 612 从非易失性存储单元 611 中读出启动图像 SI,并在主存储单元 613 中展开启动图像。

[0162] 图像生成单元 620 通过数据输入输出单元 612 创建启动图像 SI,并将启动图像存储在非易失性存储单元 611 中。

[0163] 系统启动处理

[0164] 接着,将参照图 9 中的流程图描述由信息处理系统 601 执行的系统启动处理。

[0165] 在步骤 S101 中,信息处理系统 601 接收启动系统的指令。例如,当用户操作未示出的操作单元而停止信息处理系统 601 时,将启动信息处理系统 601 的指令输入到预读执行控制单元 615、图像展开单元 619、图像生成单元 620 或类似物中。

[0166] 在步骤 S102 中,图像展开单元 619 确定是否存在启动图像 SI。当确定不存在启

动图像 SI 时,即,当确定中间启动图像和最后的启动图像都不存在时,处理进行到步骤 S 103。

[0167] 在步骤 S103 中,通常是启动信息处理系统 601。此外,信息处理系统 601 被设置为正常的初始状态。

[0168] 在步骤 S 104 中,图像生成单元 620 创建中间启动图像。具体地说,图像生成单元 620 通过删除在该时间点主存储单元 613 的数据项中没有必要保存的数据从而创建中间启动图像。在这里,没有必要保存的数据是例如能够较为容易地从存储在非易失性存储单元 611 中的数据恢复的数据、对于启动信息处理系统 601 而言不必要的数据或类似物。

[0169] 在这种方式中,通过删去没有必要保存的数据,有可能减小中间启动图像的大小。此外,假定中间启动图像通过将信息处理系统 601 设置为预定状态(例如,初始状态)的数据进行配置,并且不容易恢复。

[0170] 此外,图像生成单元 620 通过数据输入输出单元 612 将创建的中间启动图像存储在非易失性存储单元 611 中。

[0171] 此后,系统启动处理完成。

[0172] 另一方面,在步骤 S102 中,当确定存在启动图像 SI 时,即,在确定存在中间启动图像或最后启动图像时,则处理进行到步骤 S 105。

[0173] 在步骤 S105 中,图像展开单元 619 展开启动图像 SI。也就是说,图像展开单元 619 通过数据输入输出单元 612 从非易失性存储单元 611 中读出启动图像 SI,在主存储单元 613 中展开启动图像。

[0174] 在步骤 S106 中,图像展开单元 619 确定展开的启动图像 SI 是否是最后的启动图像。当确定展开的启动图像 SI 是中间启动图像而不是最后的启动图像(即,中间启动图像是保存在非易失性存储器 611 中,最后的启动图像不保存在非易失性存储器 611 中)时,则处理进行到步骤 S107。

[0175] 在步骤 S107 中,预读执行控制单元 615 确定是否存在预读配置文件 PF。当确定不存在预读配置文件 PF 时,则处理进行到步骤 S108。

[0176] 在步骤 S108 中,数据请求收集单元 616 收集对应于非易失性存储单元 611 的数据读出请求的历史。具体地说,预读执行控制单元 615 指示数据请求收集单元 616 执行处理。数据请求收集单元 616 监视根据从程序 614 得来的请求从数据输入输出接口单元 612 发出的、与非易失性存储单元 611 相对应的数据读出请求,并收集数据请求历史。

[0177] 在步骤 S109 中,配置文件创建单元 617 将数据请求历史放在一起,并创建预读配置文件 PF。具体来说,配置文件创建单元 617 从数据请求收集单元 616 获得数据请求历史,并且提取在被记录在数据请求历史中的读出请求中表示的读出位置和大小。此外,文件创建单元 617 创建预读配置文件 PF,其中所提取的读出位置和大小都以预定的顺序(例如,读出的顺序)排列。此外,此时,配置文件创建单元 617 将具有彼此靠近的读出区域的数据项放在一起,或删除重复的数据项。

[0178] 此外,例如,作为预读配置文件 PF 的目标(即,要预读的程序)的程序 614 以及执行预读的范围能够基于指标或信息处理系统 601 的性能、主存储单元 613 的容量、由程序 614 执行的功能等任意设定。

[0179] 例如,作为要预读的程序,选择用于执行在启动信息处理系统 601 之后要执行的

可能性高的功能的程序。另外,作为执行数据预读的范围,设置例如在完成程序的启动之前必需的数据、在执行要预读的程序时对进程而言较为必需的数据,或对要预读的程序的每一个进程而言较为必需的数据。

[0180] 此外,在创建预读配置文件 PF 之后,系统启动处理完成。

[0181] 在另一方面,在步骤 S107 中,当确定存在预读配置文件 PF 时,处理进行到步骤 S110。

[0182] 在步骤 S110 中,信息处理系统 601 执行预读。具体地说,预读执行控制单元 615 指示预读执行单元 618 执行预读。预读执行单元 618 请求由预读配置文件 PF 对应于数据输入输出接口单元 612 依次表示的位置和大小的数据。数据输入输出单元 612 从非易失性存储单元 611 中读出所请求的数据,并将数据存储在主存储单元 613 中。

[0183] 在步骤 S111 中,图像生成单元 620 创建最后的启动图像。具体地说,图像生成单元 620 在这一时间点设置主存储器 613 的数据,即,在执行预读之前将基于数据预读配置文件 PF 预读的数据中的数据添加到在执行预读前作为最后图像被存储在主存储单元 613 中的中间启动图像。此外,图像生成单元 620 通过数据输入输出单元 112 在非易失性存储单元 611 中存储最后的启动图像。

[0184] 此后,系统启动处理完成。

[0185] 在另一方面,在步骤 S 106 中,在确定展开的启动图像是最后的启动图像时,系统启动处理完成。

[0186] 如上所述,在启动信息处理系统 601 时,有可能使用最后启动图像中的中间启动图像将信息处理系统 601 快速设置为预定状态。另外,在启动信息处理系统 601 时,中间启动图像以及预读的数据均被放置在主存储单元 613 中。因此,不仅加快了信息处理系统 601 的启动速度,也可能在启动后加快操作速度(更具体地说,由要预读的程序执行的功能操作)。

[0187] 7. 第二实施例的第一具体例

[0188] 图 10 是示出了作为信息处理系统 601 的第一具体例的、在将信息处理系统 601 施加到蓝光光盘记录器时的功能配置例框图。

[0189] 另外,在图 10 中,主要示出了蓝光光盘记录器 701 的构成要素中与本技术有关的部分,省去了其中一部分。此外,在图中,在下面与图 8 相对应的部分将给予相同的两位数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当省略。

[0190] 在蓝光光盘记录器 701 中,采用闪速存储器 711 作为图 8 中信息处理系统 601 的非易失性存储单元 611 的具体例,采用 DRAM (动态随机存取存储器) 713 作为主存储单元 613 的具体例。此外,硬盘驱动器(HDD) 721、BD (蓝光光盘) 722、显示器 723 以及调谐器 724 也被添加于此。

[0191] 在闪速存储器 711 中,存储操作系统(OS)、在 OS 上执行的应用程序的可执行文件、在操作该应用程序时必需的数据文件或类似物。

[0192] 数据输入输出单元 712 在 HDD 721 或 BD 722 中存储在其中记录程序的运动图像数据,或从 HDD 721 或 BD 722 中读出程序。

[0193] 显示器 723 基于从数据输入输出单元 712 提供的数据显示操作屏、设定屏或类似物。

[0194] 调谐器 724 接收 TV 广播的广播信号,从所接收的广播信号中提取运动图像数据,并将运动图像数据提供给数据输入输出单元 712。

[0195] 在蓝光光盘记录器 701 最初启动时,中间的启动图像被创建,并且被存储在闪速存储器 711 中。此后,由用户执行初始设置。

[0196] 随后,在第二次启动中,在 DRAM 713 中展开在中间的启动图像之后创建的预读配置文件 PF。预读配置文件 PF 是用于预读在刚启动蓝光光盘记录器 701 之后必需的数据的配置文件。

[0197] 接着,在第三次启动中,在 DRAM 713 中展开了中间的启动图像之后基于预读配置文件 PF 执行预读,将预读的数据读出到 DRAM 713 中。此外,在其中预读数据被添加到中间启动图像的数据被创建为最后的启动图像,并存储在闪速存储器 711 中。

[0198] 此外,在第四次启动及其后,在闪速存储器 711 中展开最后的启动图像。

[0199] 因此,在启动蓝光光盘记录器 701 时,有可能将蓝光光盘记录器 701 快速设置到预定状态,并在启动后加快操作速度(更具体地说,被预读的程序执行的功能的操作)。

[0200] 8. 第二实施例的第二具体例

[0201] 图 11 是示出了作为信息处理系统 601 的第二具体例的、在将信息处理系统 601 施加到平板终端时的功能配置例框图。

[0202] 另外,在图 11 中,主要示出了平板终端 801 的构成要素中与本技术有关的部分,省去了其中一部分。此外,在图中,在下面将与图 8 相对应的部分给予相同的两位数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当地省略。

[0203] 在平板终端 801 中,采用闪速存储器 811 作为图 8 中信息处理系统 601 的非易失性存储单元 611 的具体例,采用 DRAM (动态随机存取存储器)813 作为主存储单元 613 的具体例。此外,SD 卡 821、网络接口(I/F) 822、显示器 823 和触摸面板 824 被添加到其中。

[0204] 在闪速存储器 811 中,存储操作系统(OS)、提供平板终端 801 的主服务的应用程序、在操作应用程序时必需的数据文件或类似物。

[0205] SD 卡 821 是存储介质,其中存储用于使平板终端 801 执行预定功能的应用程序或类似物。由数据输入输出单元 812 执行与 SD 卡 821 相对应的应用程序或类似物的读/写。

[0206] 网络 I/F 822 被通过网络或通信电缆连接到外部设备,并使用预定方法进行通信。此外,网络 I/F 822 将从数据输入输出单元 812 提供的数据输出到外部,或将外部数据提供给数据输入输出单元 812。

[0207] 显示器 823 基于从数据输入输出单元 812 提供的数据显示操作屏的执行屏、设置屏、应用程序的执行屏或类似物。

[0208] 触摸面板 824 是执行平板终端 801 的各种操作的操作装置。触摸面板 824 将对应于操作内容的操作信号提供给数据输入输出单元 812。

[0209] 在平板终端 801 中,有可能通过网络 I/F 822 从外部服务器或类似物下载应用程序,并将应用程序保存在闪速存储器 811 或 SD 卡 821 中。随着应用程序的增加或减少,适合于预读的数据也在变化。

[0210] 与此相反,图像生成单元 820 重新创建最后的启动图像,并在创建最后的启动图像时在对应于应用程序的数目有一定的增加或减少时更新图像。

[0211] 以这种方式,由于最后的启动图像被更新并根据应用程序中的变化而更为充分,

即使当应用程序被改变时也有可能在启动平板终端 801 后加快操作速度。

[0212] 此外,例如,优选不仅在应用程序被增加或减少时更新最后的启动图像,在满足其他条件时也更新最后的启动图像。例如,优选在更新预定程序(例如,操作系统或类似物)、在更新预定数目或更多程序(包括应用程序)或在类似情况时更新最后的启动图像。

[0213] 9. 第二实施例的第一变形例

[0214] 图 12 是示出了作为信息处理系统 601 的第一变形例信息处理系统 901 的配置例框图。第一变形例是其中在主存储单元 613 中展开启动图像 SI 并可以在启动信息处理系统 901 后在每一个使用情形中进一步执行预读的一个例子。

[0215] 此外,在图中,在下面将与图 8 相对应的部分给予相同的参考数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当地省略。

[0216] 信息处理系统 901 与信息处理系统 601 的不同之处在于,与信息处理系统 601 相比,其设置有预读执行控制单元 911 和预读执行单元 912,而不是预读执行控制单元 615 和预读执行单元 618。

[0217] 预读执行控制单元 911 指示数据请求收集单元 616 收集对应于信息处理系统 901 的任何使用情形中执行的功能的数据请求历史。配置文件创建单元 617 创建基于数据请求历史的预读配置文件 PFa。

[0218] 另外,预读执行控制单元 911 导致数据请求收集单元收集在信息处理系统 901 的每一个使用情形中相互不同的数据请求历史。配置文件创建单元 617 基于每一个数据请求历史创建在信息处理系统 901 的每一个使用情形中相互不同的预读配置文件 PFb1 至 PFbn。

[0219] 另外,在创建最后的启动图像时,预读执行控制单元 911 使预读执行单元 912 基于预读配置文件 PFa 执行预读。因此,对应于在任何使用情形下执行的功能的预读数据被包含在最后的启动图像中。

[0220] 因此,在创建最后的启动图像后启动信息处理系统 901 时,在主存储单元 613 中展开包括对应于在任何使用情形下都能够执行的功能的预读数据的最后启动图像。以这种方式,有可能迅速操作在启动信息处理系统 901 后能够在任何使用情形下执行的功能。

[0221] 另外,预读执行控制单元 911 根据使用情形在最后启动图像在主存储单元 613 中展开之后从预读配置文件 PFb1 至 PFbn 中选择适当的预读配置文件。此外,预读执行控制单元 911 使预读执行单元 912 基于选择的预读配置文件执行预读。以这种方式,有可能快速操作与启动信息处理系统 901 后的使用情形相对应的功能。

[0222] 例如,当信息处理系统 901 是数字照相机时,假定菜单屏的显示功能为能够在任何使用情形下执行的功能。因此,有可能在启动数字照相机后通过包括对应于在最后启动图像中的菜单屏的显示功能的预读数据而快速地显示菜单屏。

[0223] 在另一方面,通常在启动后的使用情形根据数字照相机启动方法的不同而不同。将研究其中例如数字照相机通过打开数字照相机的镜头盖或通过操作照片复制按钮而启动的情形。

[0224] 例如,当数字照相机通过打开镜头盖启动时,假定在启动后立即进行拍摄。在这种情况下,例如,有可能在展开最后启动图像后通过基于用于拍摄功能的预读配置文件执行预读来在启动数字照相机后快速地执行拍摄。

[0225] 另一方面,当数字相机通过操作照片复制按钮启动时,在此后进行照片数据的复

制。在这种情况下,有可能通过基于用于图像浏览器的预读配置文件执行预读而在启动数字照相机后快速地执行照片的拍摄。

[0226] 10. 第二实施例的第二变形例

[0227] 图 13 是示出了作为信息处理系统 601 的第二变形例的信息处理系统 1001 的配置例框图。第二变形例是其中在每一个使用情形中创建并合适地使用多个启动图像 SI 的一个例子。

[0228] 此外,在图中,在下面将与图 8 相对应的部分给予相同的参考数字,具有相同处理的部分因其说明重复而适当地省略。

[0229] 信息处理系统 1001 与信息处理系统 601 的不同之处在于,与信息处理系统 601 相比,其设置有预读执行控制单元 1011、预读执行单元 1012、图像展开单元 1014 和图像生成单元 1015,而不是预读执行控制单元 615、预读执行单元 618、图像展开单元 619 和图像生成单元 620。此外,图像选择单元 1013 被添加到信息处理系统 1001 中。

[0230] 此外,信息处理系统 1001 可以使用多种方法启动。

[0231] 预读执行控制单元 1011 指示数据请求收集单元 616 收集与信息处理系统 1001 相对应的每一种启动方法的数据请求历史。配置文件创建单元 617 创建基于数据请求历史的预读配置文件 PF1 至 PFn。

[0232] 此外,预读执行控制单元 1011 在创建最后启动图像时从预读配置文件 PF1 至 PFn 中选择对应于此时信息处理系统 1001 的启动方法的预读配置文件。此外,预读执行控制单元 1011 使预读执行单元 1012 基于选择的预读配置文件执行预读。

[0233] 此外,图像生成单元 1015 创建在信息处理系统 1001 的每一种方法中相互不同的启动图像 SI1 至 SIn。因此,启动图像 SI1 至 SIn 包括共同的中间启动图像以及在每一种启动方法中相互不同的预读数据项。

[0234] 此外,图像选择单元 1013 根据在启动信息处理系统 1001 时的启动方法从启动图像 SI1 至 SIn 中选择合适的启动图像,并通知所选择的启动图像的图像展开单元 1014。此外,图像展开单元 1014 在主存储单元 613 中展开由图像选择单元 1013 选择的启动图像。

[0235] 以这种方式,在主存储单元 613 中展开根据信息处理系统 1001 的启动方法的合适的启动图像。

[0236] 例如,将研究在其中信息处理系统 1001 是蓝光光盘记录器以及蓝光光盘记录器能够通过操作电源按钮或程序表按钮启动的情形。

[0237] 例如,当蓝光光盘记录器通过操作电源按钮启动时,假定在开始观看广播的功能后显示菜单画面。因此,在包括用于观看广播的功能和显示菜单屏功能的预读数据的启动图像被创建以及蓝光光盘记录器通过操作电源按钮启动的情况下,优选在主存储单元 613 展开启动图像。以这种方式,有可能快速操作观看广播的功能以及通过操作电源按钮在启动蓝光光盘记录器后显示菜单屏的功能。

[0238] 另一方面,当蓝光光盘记录器通过操作程序表按钮启动时,假定首先显示程序表,并且之后做记录预订。因此,在包括用于观看广播的功能和显示菜单屏功能的预读数据的启动图像被创建以及蓝光光盘记录器通过操作电源按钮启动的情况下,优选在主存储单元 613 中展开启动图像。以这种方式,有可能通过操作程序表按钮在启动蓝光光盘记录器后快速地进行记录预约。

[0239] 此外,也优选预读执行控制单元 1011 或图像选择单元 1013 在每一种启动方法中在启动信息处理系统 1001 后了解用户的使用状态,并基于了解的结果选择一种功能作为包括在每一个启动图像或者要使用的启动图像中预读数据的目标。

[0240] 例如,当了解到在通过操作电源按钮启动蓝光光盘记录器后激活互联网运动图像的速率高时,创建包括用于观看广播的功能和互联网运动图像功能的预读数据的启动图像,在使用相同的方法启动蓝光光盘录音机时,优选在主存储单元 613 中展开启动图像。以这种方式,有可能在使用电源按钮启动蓝光光盘记录器后快速操作互联网运动图像的功能。

[0241] 11. 其他修改例

[0242] 在下面,将对根据本技术的上述实施例的变形例之外的其它变形例进行说明。

[0243] 数据预读的方法没有进行特别限定,可采用随意的方法进行。

[0244] 此外,与公共的预读方法类似,在刚启动系统后不必要的的数据可以例如在系统的操作期间在使用数据之前预读。

[0245] 计算机的配置示例

[0246] 上面描述了能使用硬件或软件执行的一系列处理。当使用软件执行一系列处理时,配置软件的程序被安装在计算机中。此处,计算机包括内置到专用硬件中的计算机或例如能够通过安装各种程序执行各种功能的一般用途的个人计算机或类似物。

[0247] 图 14 是示出了使用程序执行上述一系列进程的计算机硬件的配置示例框图。

[0248] 在计算机中,CPU(中央处理单元)1201、ROM(只读存储器)1202 和 RAM(随机存取存储器)1203 通过总线 1204 相互连接。

[0249] 总线 1204 还与输入输出接口 1205 连接。输入输出接口 1205 与输入单元 1206、输出单元 1207、存储单元 1208、通信单元 1209 以及驱动器 1210 连接。

[0250] 输入单元 1206 由键盘、鼠标、麦克风或类似物构成。输出单元 1207 由显示器、扬声器或类似物构成。存储单元 1208 由硬盘、非易失性存储器或类似物构成。通信单元 1209 由网络接口或类似物构成。驱动器 1210 驱动诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器或类似物的可移动介质 1211。

[0251] 在如上配置的计算机中,CPU 1201 例如通过执行存储在存储单元 1208 中并通过输入输出接口 1205 和总线 1204 加载到 RAM 1203 的程序以执行上述一系列的进程。

[0252] 由计算机(CPU 1201)执行的程序能通过记录在例如作为介质包或类似物的可移动介质 1211 中而提供。此外,程序能够通过导线或诸如局域网、互联网或数字卫星广播的无线传输介质提供。

[0253] 在计算机中,程序能够通过将可移动介质 1211 安装到驱动器 1210 上经由输入输出接口 1205 安装在存储单元 1208 中。此外,程序能够通过电线或无线传输介质而在通信单元 1209 中接收,并且能够安装在存储单元 1208 中。此外,程序能够预先安装在 ROM 1202 或存储单元 1208 中。

[0254] 此外,要由计算机执行的程序可以是其中处理以在说明书中描述的时间顺序执行,或者可以是并行执行,或者在做出呼叫的必要定时或以类似方式执行处理的程序。

[0255] 此外,在本说明书中,系统是指一组多个构成元件(设备、模块(组件)或类似物),并且所有组成元件是否位于同一壳体中并不重要。因此,系统包括被容纳在单独的外壳中

并通过网络连接的任何多个设备和其中多个模块被容纳在一个壳体内的装置。

[0256] 另外,本技术的实施例不限于上述实施例,可以在不脱离本技术范围的情况下进行各种改变。

[0257] 例如,本技术能够采用在其中通过共享在多个设备中处理一个功能并通过网络彼此合作的云计算的结构。

[0258] 此外,在上述流程图中描述的每一个步骤能够在一个设备中执行,或通过共享在多个设备中执行。

[0259] 另外,当一个步骤中包括多个进程时,在一个步骤中包括的多个进程能够在一个设备中执行,或通过共享在多个设备中执行。

[0260] 此外,例如,本技术也能够采用如下配置。

[0261] (1)一种存储器管理设备,其包括:预读执行单元,其执行从辅助存储单元向主存储单元的数据的预读;和初始数据保存单元,其保存包括在预读执行单元执行预读前存储在主存储单元中数据项的至少一部分的数据,以及由预读执行单元预读的数据,作为初始数据,该初始数据包括在预读执行单元执行预读前在启动包括辅助存储单元和主存储单元的系统时放置在主存储单元中的数据。

[0262] (2)在(1)中公开的存储器管理设备,其中,预读执行单元在系统停止时执行预读,初始数据包括在停止系统时存储在主存储单元中的数据以及由预读执行单元预读的数据。

[0263] (3)在(2)中公开的存储器管理设备,其中,预读执行单元执行在启动系统后在执行系统的功能中所用数据的预读。

[0264] (4)在(3)中公开的存储器管理设备,进一步包括预测单元,其预测在启动系统后执行的功能,其中,预读执行单元执行在由预测单元预测的功能中所用数据的预读。

[0265] (5)在(2)至(4)中公开的存储器管理设备,其中,初始数据保存单元在辅助存储单元中保存初始数据,进一步提供数据读出单元,其在启动系统时从辅助存储单元中将初始数据预读到主存储单元中。

[0266] (6)在(2)至(4)中公开的存储器管理设备,其中,初始数据保存单元在主存储单元中保存初始数据。

[0267] (7)在(1)中公开的存储器管理设备,其中,预读执行单元在启动系统后执行预读,初始数据保存单元保存包括在启动系统后存储在主存储单元中的数据项的至少一部分数据,以及由预读执行单元预读的、作为主存储单元中的初始数据的数据,进一步提供了数据读出单元,其在启动系统时从辅助存储单元将初始数据预读到主存储单元中。

[0268] (8)在(7)中公开的存储器管理设备,其中,当初始数据并未保存在辅助存储单元中时,初始数据保存单元将在系统启动后保存在主存储单元中的数据项的至少一部分数据作为第一初始数据保存在辅助存储单元中,当第一初始数据被保存在辅助存储单元中且第二初始数据并未保存在辅助存储单元中时,预读执行单元在启动系统后执行预读,初始数据保存单元将包括第一初始数据的数据和由预读执行单元预读的数据的数据作为第二初始数据保存在辅助存储单元中。

[0269] (9)在(7)或(8)中公开的存储器管理设备,其中,预读执行单元在将初始数据预读到主存储单元后进一步执行与系统的启动方法对应的数据的预读。

[0270] (10)在(7)或(8)中公开的存储器管理设备,其中,预读执行单元在启动系统后执

行对应于系统的启动方法的数据预读,初始数据保存单元保存在系统的每一个启动方法中不同的初始数据,数据读出单元在启动系统时读出初始数据,并将与系统的启动方法对应的初始数据从辅助存储单元移动到主存储单元。

[0271] (11)在(7)至(10)中公开的存储器管理设备,其中,当执行系统的程序被改变时,初始数据保存单元执行初始数据的更新。

[0272] (12)一种存储器管理方法,其包括:从辅助存储单元将数据预读到主存储单元中;以及保存数据,数据包括在执行预读前存储在主存储单元中的数据项的至少一部分数据以及预读的数据,作为初始数据,该初始数据包括在启动包括辅助存储器单元和主存储器单元的系统时存储在主存储单元中的数据。

[0273] (13)一种控制程序,其使计算机执行处理,处理包括:从辅助存储单元将数据预读到主存储单元;保存数据,数据包括在执行预读前存储在主存储单元中的数据项的至少一部分数据和预读的数据,作为初始数据,该初始数据包括在启动包括辅助存储器单元和主存储器单元的系统时存储在主存储单元中的数据。

[0274] (14)一种计算机可读记录介质,其上记录在(13)中公开的控制程序。

[0275] 本公开包括与在2011年10月19日向日本专利局提交的日本优先权专利申请JP 2011-229575中所公开的主题有关的主题,该申请的全部内容通过引用结合于此。

[0276] 本领域技术人员应了解的是,可根据设计要求和其它因素做出各种修改、组合、子组合和更改,只要它们在所附权利要求或其等效物的范围内。

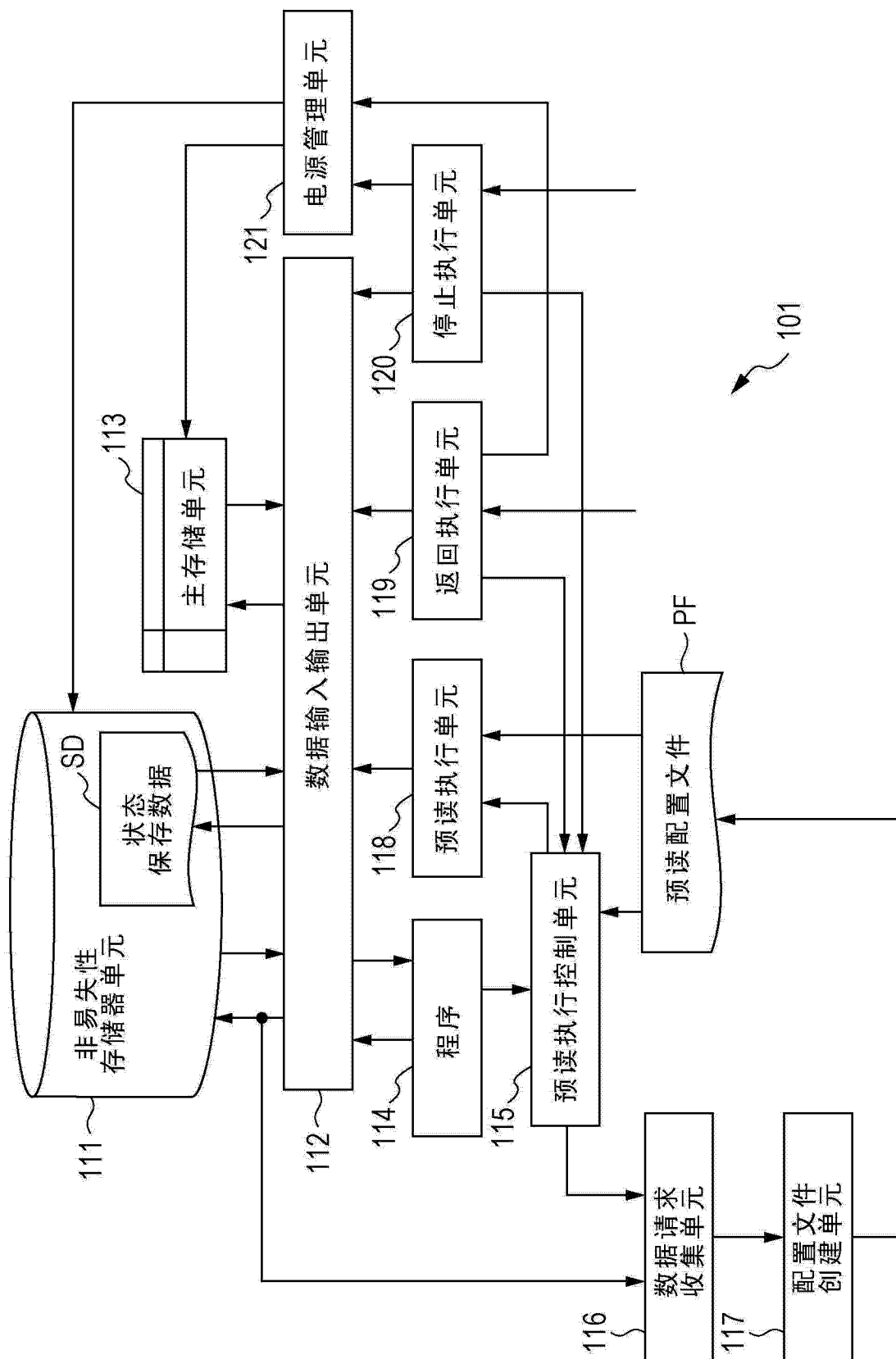


图 1

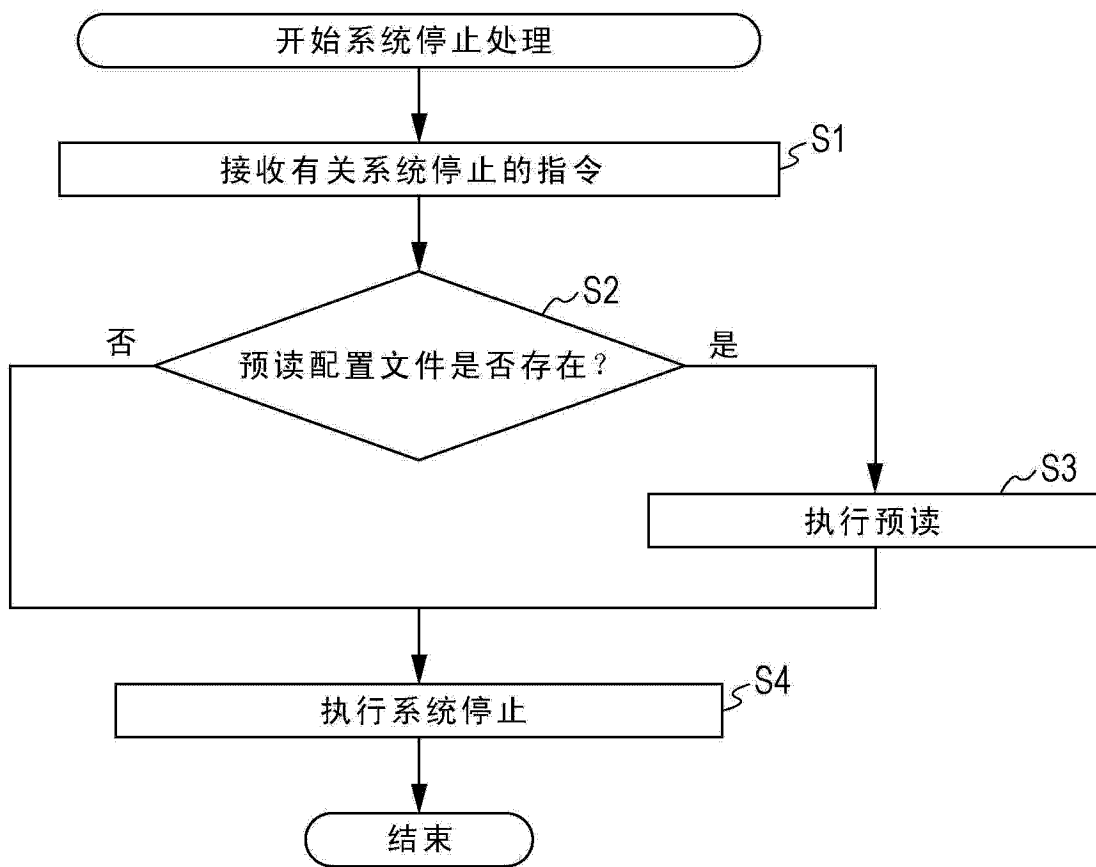


图 2

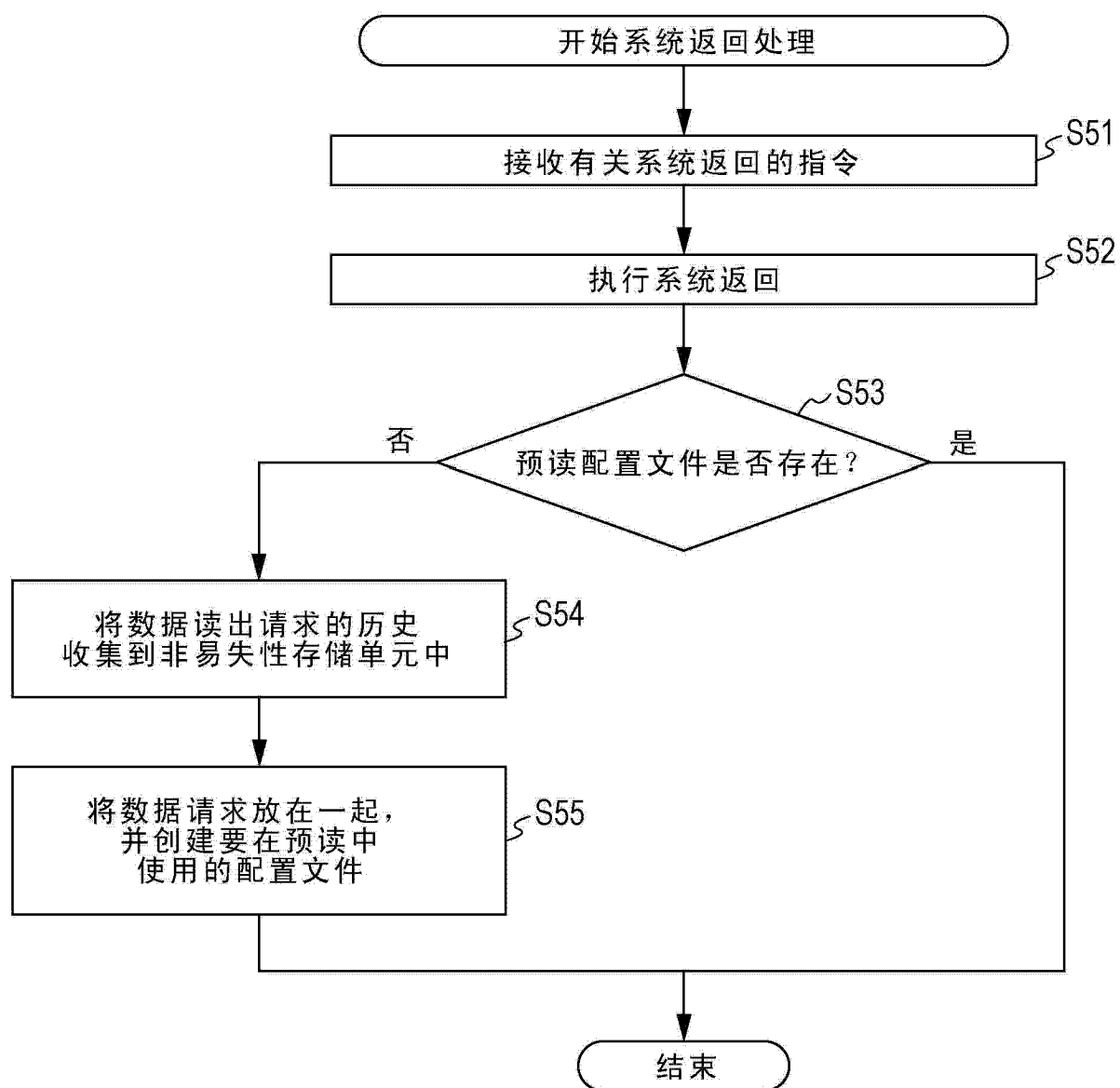


图 3

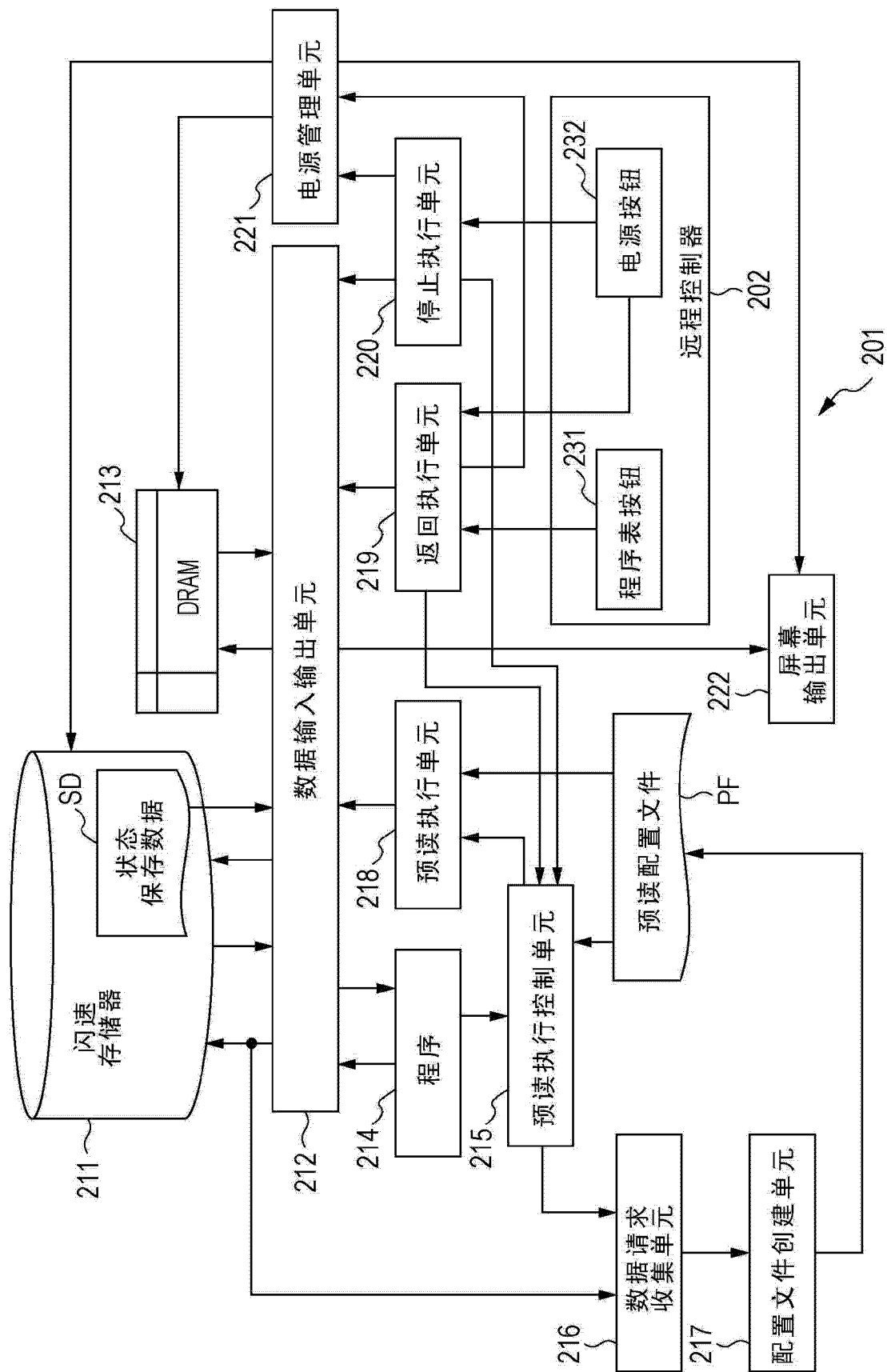


图 4

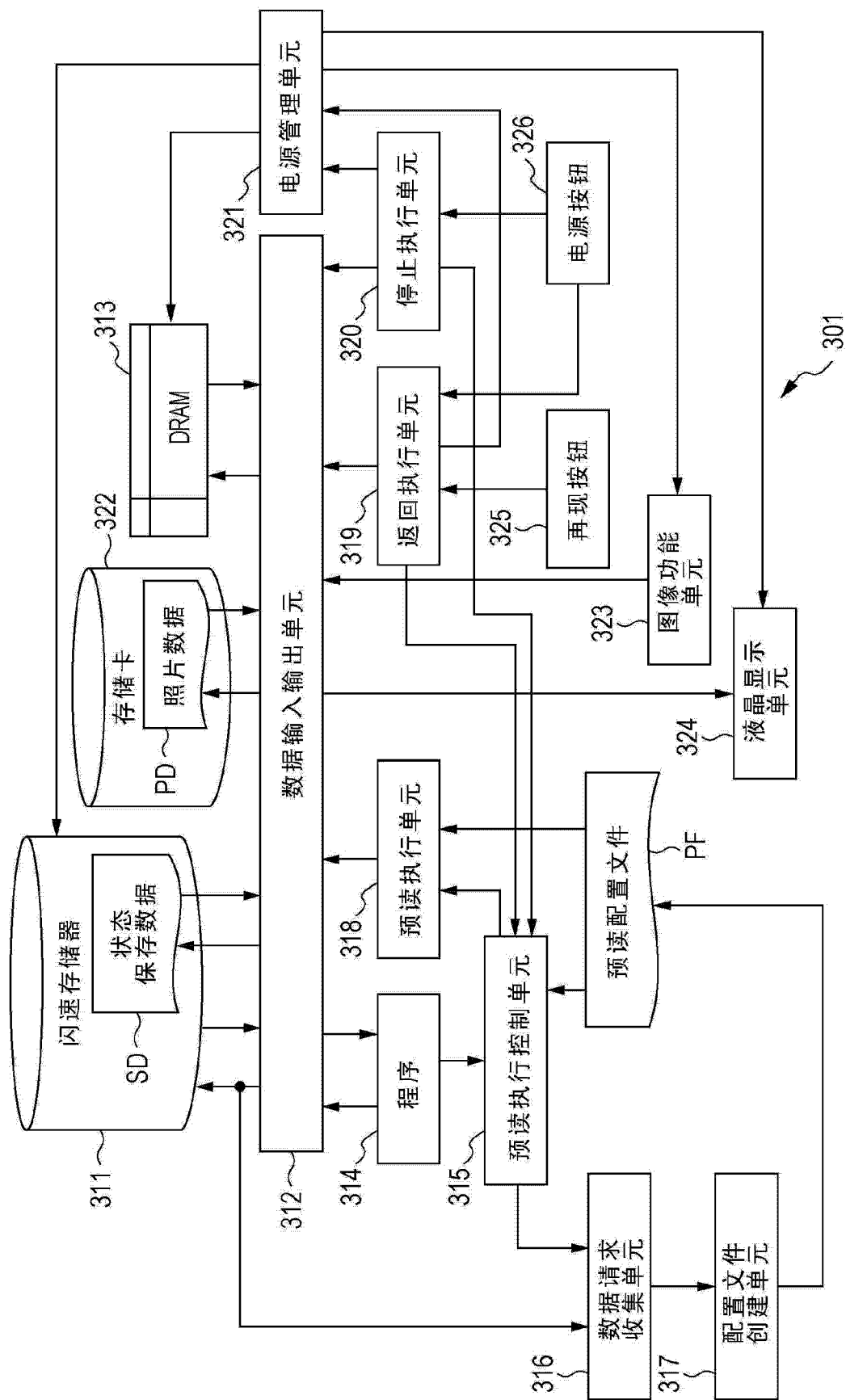


图 5

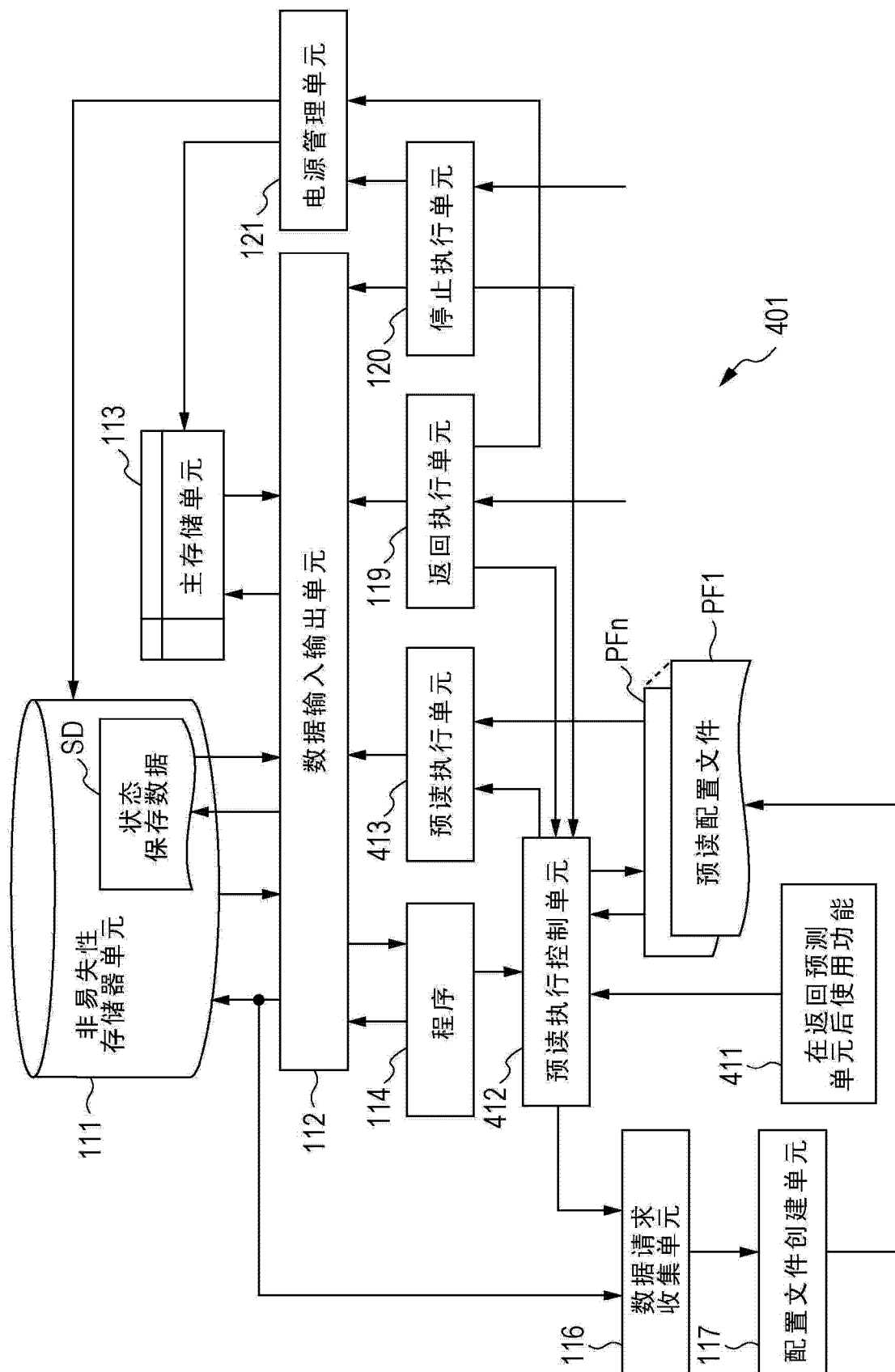


图 6

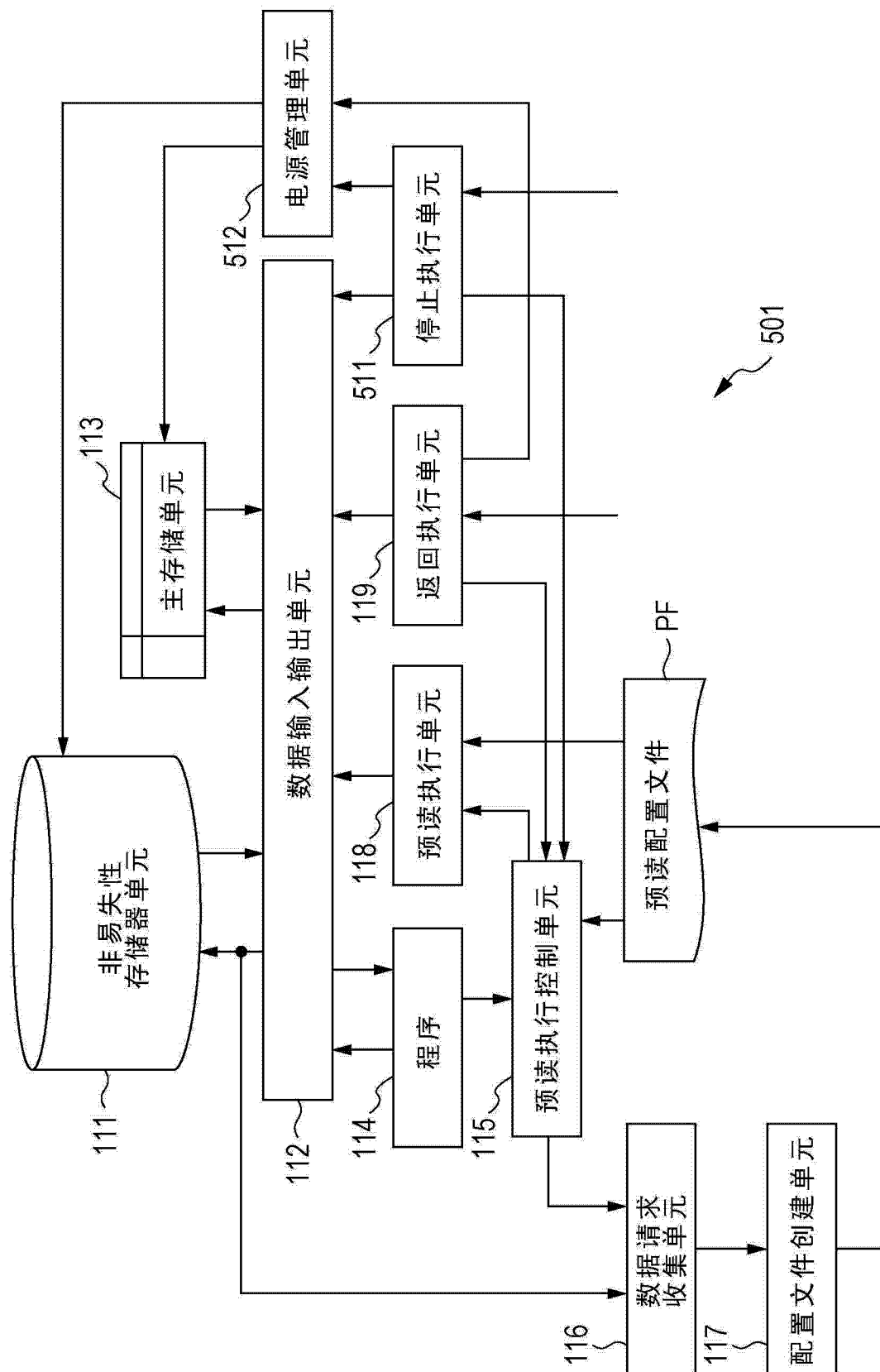


图 7

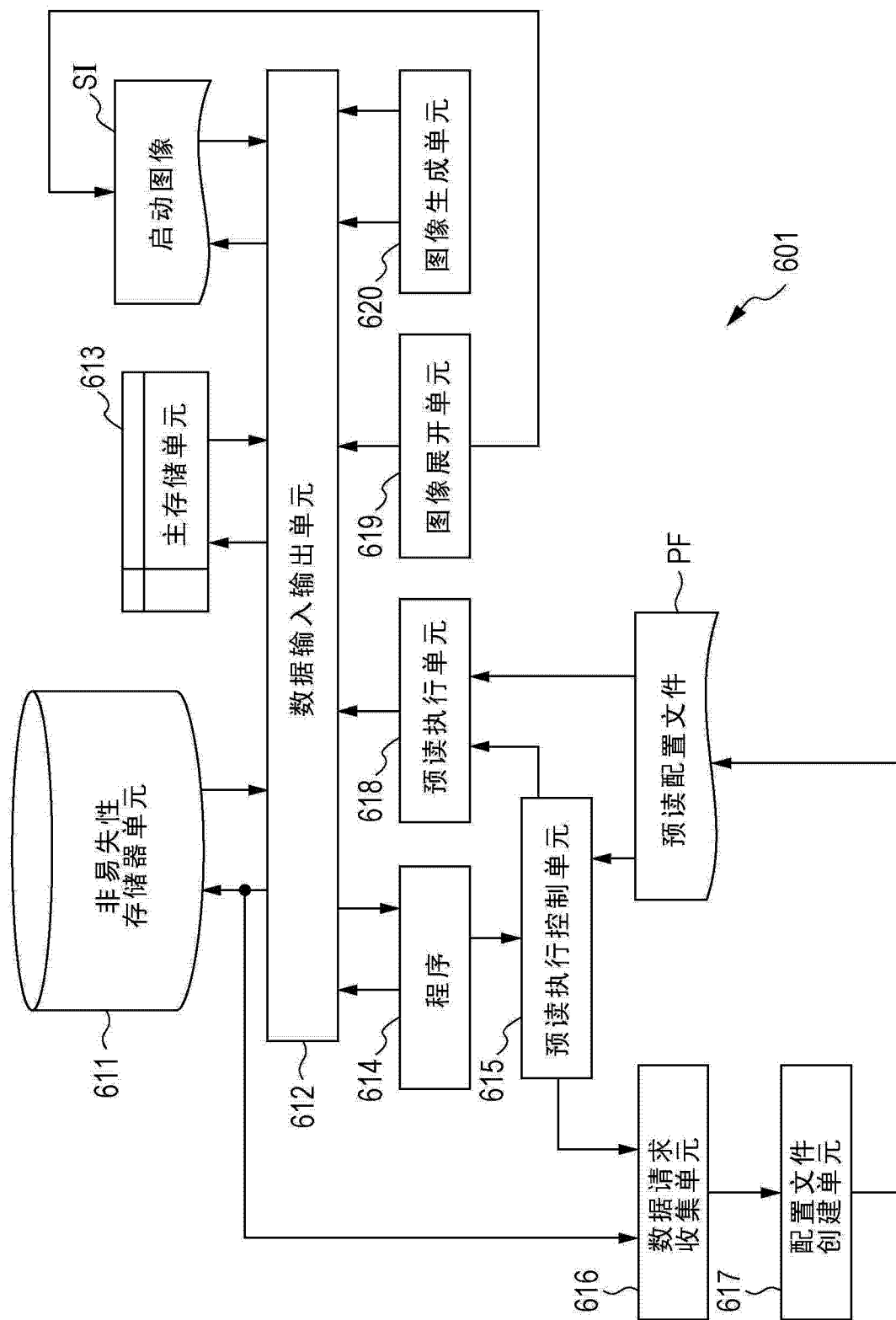


图 8

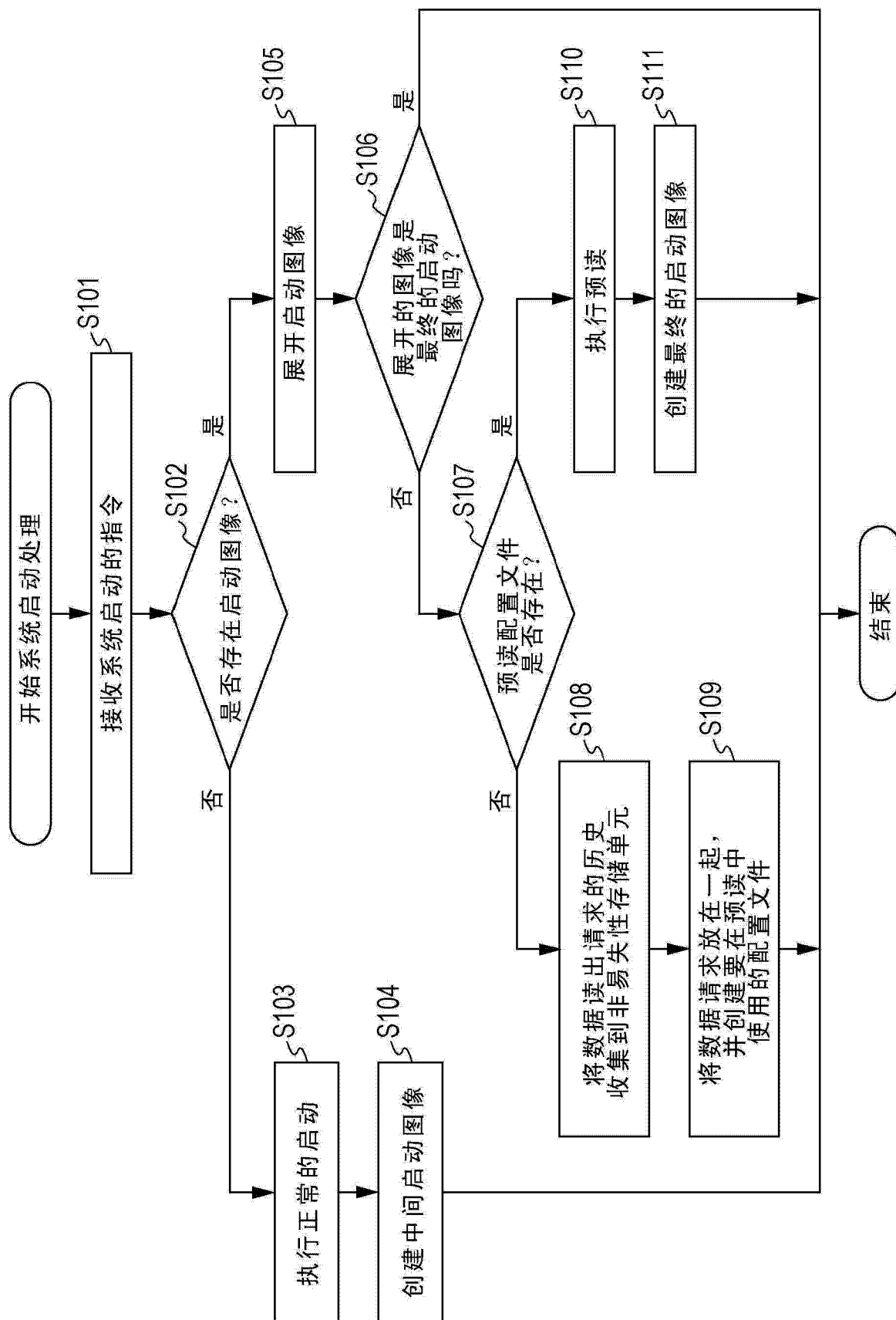


图 9

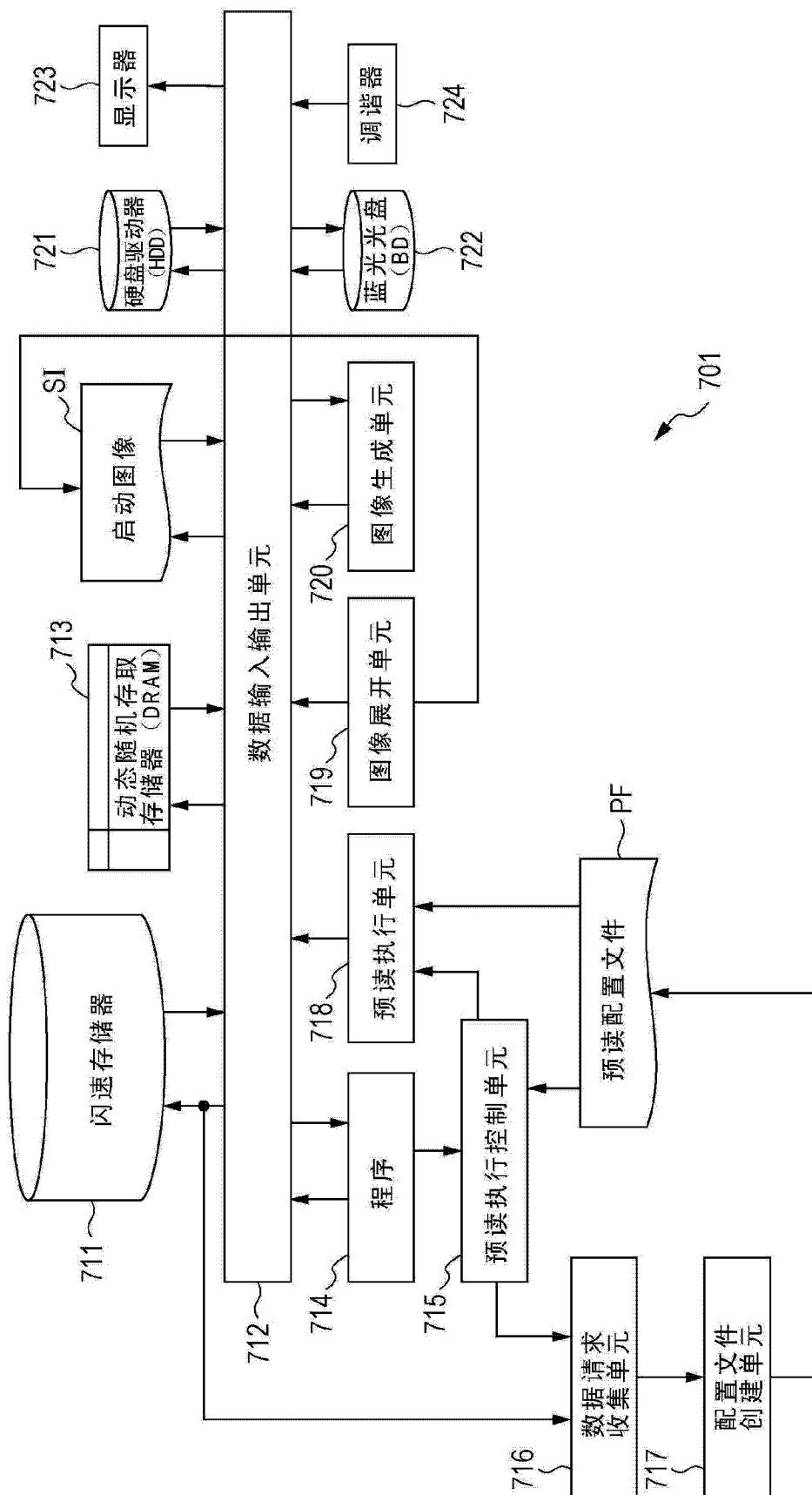


图 10

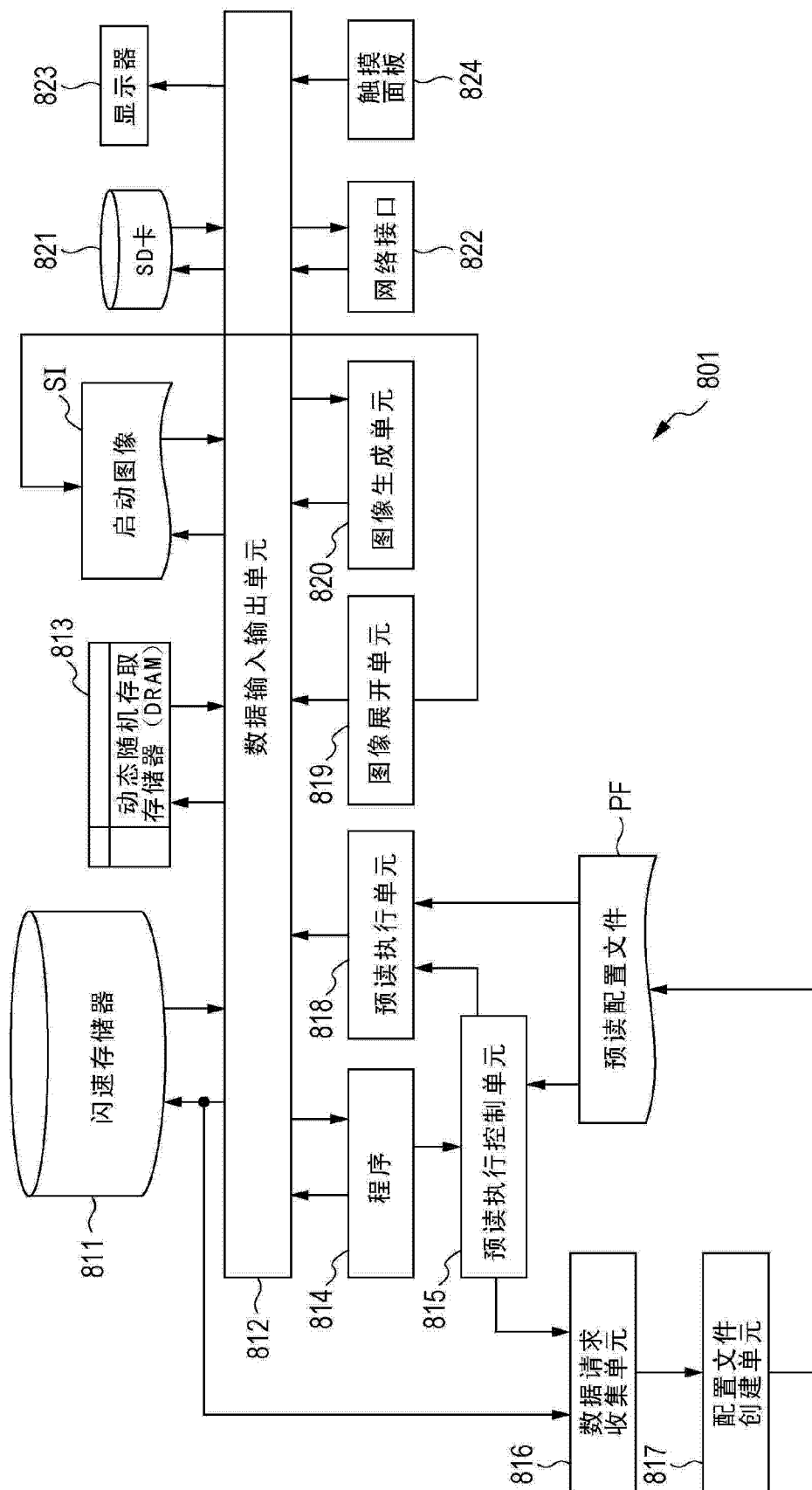


图 11

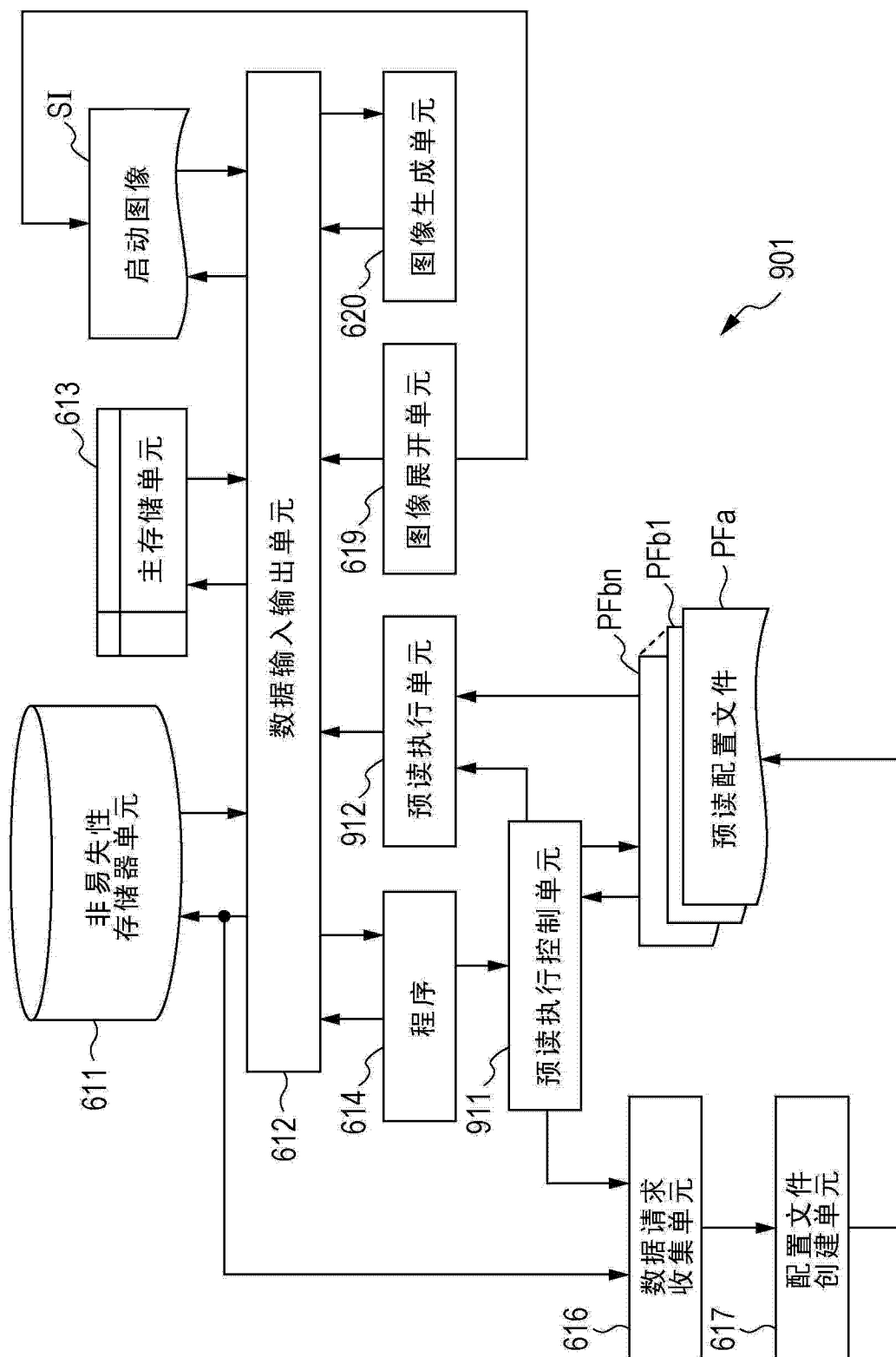


图 12

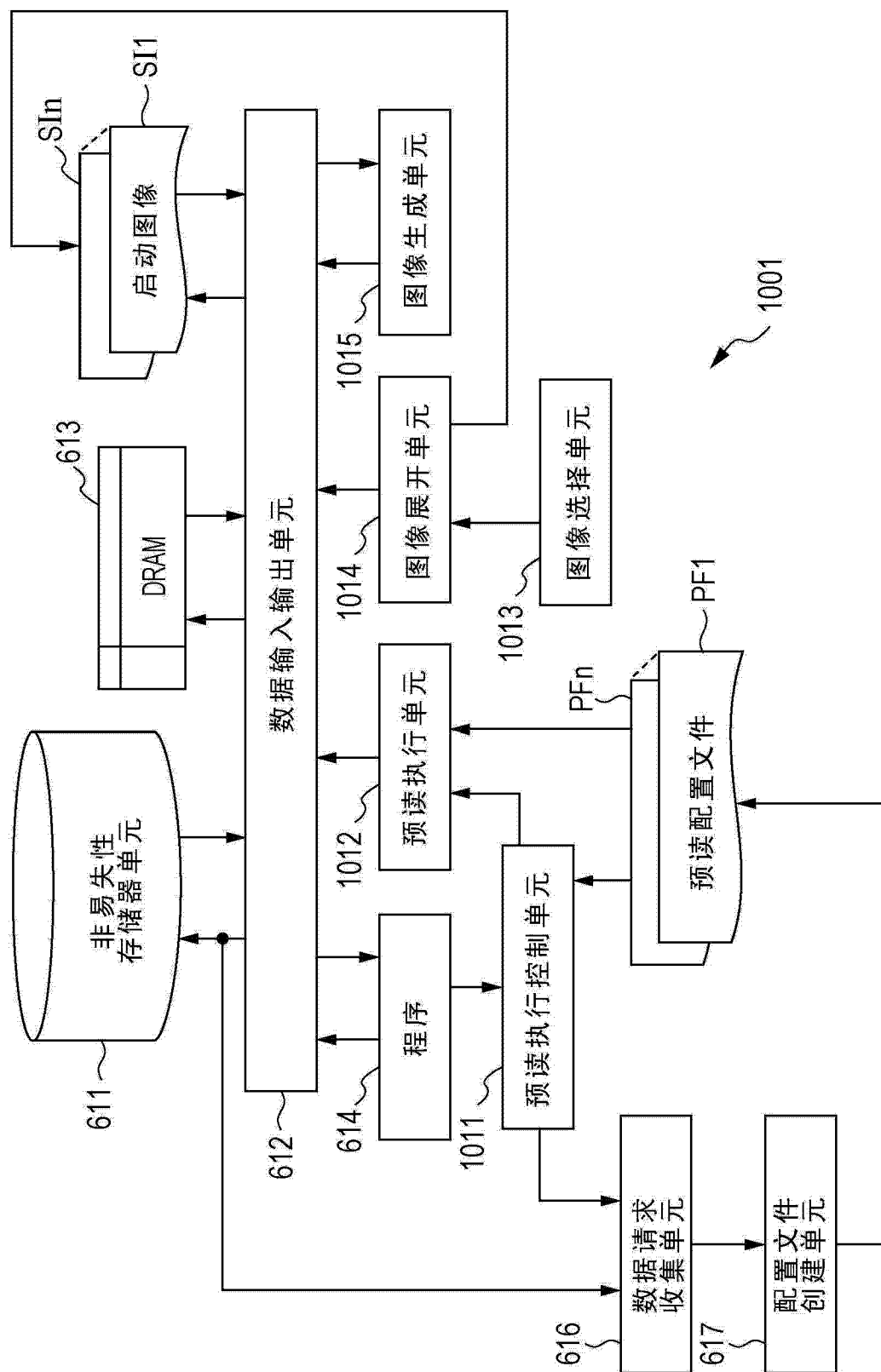


图 13

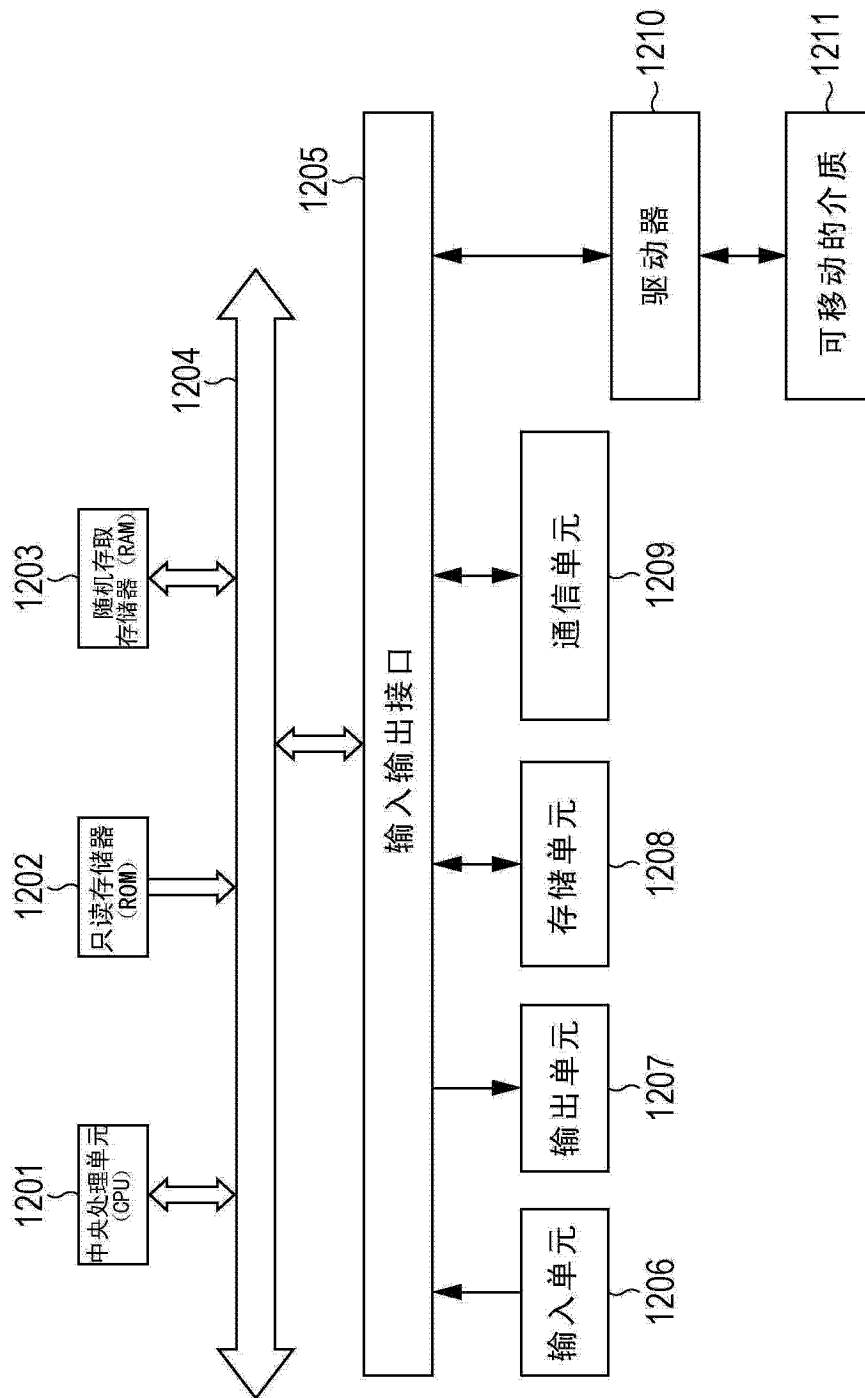


图 14