



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112912848 A

(43) 申请公布日 2021.06.04

(21) 申请号 201980069234.2

斯利拉姆·慕苏拉曼

(22) 申请日 2019.09.05

(74) 专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

(30) 优先权数据

代理人 肖冰滨 王晓晓

16/171,240 2018.10.25 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(51) Int.Cl.

2021.04.20

G06F 9/455 (2006.01)

G06F 11/07 (2006.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2019/049765 2019.09.05

(87) PCT国际申请的公布数据

WO2020/086177 EN 2020.04.30

(71) 申请人 戴尔产品有限公司

地址 美国德克萨斯州

(72) 发明人 瓦迪斯瓦伦·加尼山

巴拉慕鲁甘·葛纳纳塞姆班达姆

达米拉莱森·贾纳基拉曼

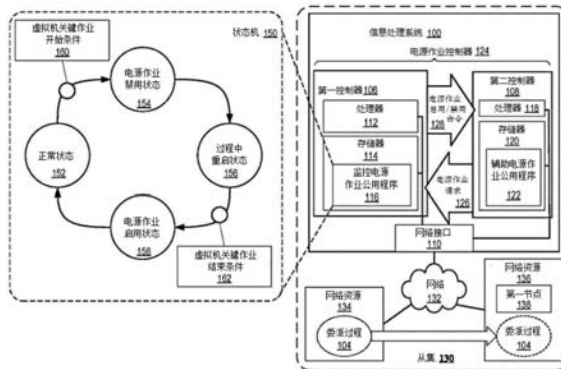
权利要求书3页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

一种从集作业过程中的电源请求管理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种信息处理系统、电源作业控制器及方法,藉以在从集作业中执行委派过程而不因信息处理系统的电源作业而产生意外中断。这种信息处理系统的电源作业控制器具有处理器子系统与存储器,此处理器子系统以可进行通讯的方式连接到网络接口,此该存储器包含电源作业公用程序。处理器子系统可通过网络接口在网络资源上执行委派过程。处理器子系统可判断是否收到关于信息处理系统的电源作业请求。针对确定收到关于电源作业请求的状况,处理器子系统可将委派过程转移至另一网络资源。此外,在委派过程的转移期间,此处理器子系统可防止信息处理系统执行会使委派过程中断的电源作业。



1. 一种在从集作业期间处理电源请求的方法,包含:
通过信息处理系统的第一控制器在网络资源上执行委派过程;
通过所述信息处理系统的所述第一控制器判断是否收到关于所述信息处理系统的电源作业的请求;以及
针对确定收到关于所述电源作业的请求的状况,
将所述委派过程转移至另一网络资源;并且
在所述委派过程的转移期间,防止所述信息处理系统执行信息处理系统的电源作业。
2. 根据权利要求1所述的在从集作业期间处理电源请求的方法,其中通过所述信息处理系统的第一控制器在网络资源上执行所述委派过程的步骤包含:支持虚拟机与从集服务中所选择的一个。
3. 根据权利要求1所述的在从集作业期间处理电源请求的方法,其中将所述委派过程转移至另一网络资源的步骤包含:进入正在重启状态,所述正在重启状态防止启动新的委派过程并防止执行所述电源作业。
4. 根据权利要求1所述的在从集作业期间处理电源请求的方法,还包含:
判断所述委派过程是否已完全转移至其他处理器子系统;以及
针对确定所述委派过程已完全转移的状况,
进入允许至少通过所述第一控制器进行所述电源作业的正常作业状态,所述电源作业开始进行从断电与所述信息处理系统的软重启中所选择的一种作业。
5. 根据权利要求1所述的在从集作业期间处理电源请求的方法,更包含:
确定转移所述委派过程所需的持续时间;
基于所述持续时间对所述信息处理系统的重启进行排程;以及
针对收到电源作业请求的状况,将经排程后的重启通知所述信息处理系统的第二控制器。
6. 根据权利要求5所述的在从集作业期间处理电源请求的方法,其中
所述第一控制器包含主机处理器子系统,所述主机处理器子系统针对所述电源作业而进行重启;并且
所述第二控制器包含远程访问控制器,所述远程访问控制器使所述主机处理器子系统启用电源作业。
7. 一种信息处理系统,系包含:
网络接口,与网络相连;
第一控制器,通过所述网络接口以可进行通讯的方式连接到执行委派过程的网络资源;
电源作业公用程序,当通过所述第一控制器执行所述电源作业公用程序时,所述信息处理系统执行以下作业:
判断是否收到关于所述信息处理系统的电源作业的请求;以及
针对确定收到关于电源作业的请求的状况,
将所述委派过程转移至另一网络资源;并且
在所述委派过程的转移期间,防止所述信息处理系统执行所述信息处理系统的电源作业。

8. 根据权利要求7所述的信息处理系统,其中所执行的所述委派过程包含:支持虚拟机与丛集服务中所选择的一个。

9. 根据权利要求7所述的信息处理系统,其中所述第一控制器使所述信息处理系统进入正在重启状态,所述正在重启状态防止启动新的委派过程并防止执行所述电源作业。

10. 根据权利要求7所述的信息处理系统,其中所述第一控制器使所述信息处理系统执行以下作业:

判断所述委派过程是否已完全转移至其他处理器子系统;以及

针对确定所述委派过程已完全转移的状况,

进入允许至少通过所述第一控制器进行所述电源作业的正常作业状态,所述电源作业开始进行从断电与所述信息处理系统的软重启中所选择的一种作业。

11. 根据权利要求7所述的信息处理系统,还包含第二控制器,所述第二控制器使所述信息处理系统进行电源作业,其中所述第一控制器使所述信息处理系统执行以下作业:

确定转移所述委派过程所需的持续时间;

基于所述持续时间对所述第一控制器的重启进行排程;以及

针对收到电源作业请求的状况,将经排程后的重启通知所述信息处理系统的所述第二控制器。

12. 根据权利要求11所述的信息处理系统,其中

所述第一控制器包含主机处理器子系统,所述主机处理器子系统响应所述电源作业而重启;并且

所述第二控制器包含远程访问控制器,所述远程访问控制器使所述主机处理器子系统启用电源作业。

13. 一种信息处理系统的电源作业控制器,所述电源作业控制器包含:

网络接口,与网络相连;

存储器,包含有电源作业公用程序;

处理器子系统,以可进行通讯的方式连接到所述网络接口与所述存储器,并且所述处理器子系统用于执行所述电源作业公用程序,藉以使所述信息处理系统执行以下作业:

通过所述网络接口在网络资源上执行委派过程;

判断是否收到关于所述信息处理系统的电源作业的请求;以及

针对确定收到关于所述电源作业的请求的状况,

将所述委派过程转移至另一网络资源;并且

在所述委派过程的转移期间,防止所述信息处理系统执行信息处理系统的电源作业。

14. 根据权利要求13所述的信息处理系统的电源作业控制器,其中所执行的所述委派过程包含:虚拟机与丛集服务中所选择的一个。

15. 根据权利要求13所述的信息处理系统的电源作业控制器,其中所述委派过程的转移期间,所述处理器子系统使所述信息处理系统进入正在重启状态,所述正在重启状态防止启动新的委派过程并防止执行所述电源作业。

16. 根据权利要求13所述的信息处理系统的电源作业控制器,其中所述处理器子系统使所述信息处理系统执行以下作业:

判断所述委派过程是否已完全被转移至其他处理器子系统;以及

针对确定所述委派过程已完全转移的状况,进入允许至少通过所述处理器子系统进行所述电源作业的正常作业状态,所述电源作业开始进行从断电与所述信息处理系统的软重启中所选择的一种作业。

17. 根据权利要求13所述的信息处理系统的电源作业控制器,其中所述处理器子包含:
第一控制器,用于执行所述委派过程;

第二控制器,所述第二控制器使所述信息处理系统进行电源作业,其中所述第一控制器使所述信息处理系统执行以下作业:

确定转移所述委派过程所需的持续时间;

基于所述持续时间对所述第一控制器的重启进行排程;以及

针对接收电源作业请求的状况,将经排程后的重启通知所述信息处理系统的所述第二控制器。

18. 根据权利要求17所述的信息处理系统的电源作业控制器,其中

所述第一控制器包含主机处理器子系统,所述主机处理器子系统响应所述电源作业而重启;并且

所述第二控制器包含远程访问控制器,所述远程访问控制器启用所述主机处理器子系统的电源作业。

19. 根据权利要求18所述的信息处理系统的电源作业控制器,其中所述处理器子系统包含:

系统存储器,所述系统存储器由所述主机处理器子系统使用;以及

远程访问控制服务管理程序,所述远程访问控制服务管理程序包含在所述系统存储器内并通过所述主机处理器子系统执行,进而使所述主机处理器子系统以可进行通讯的方式连接到所述远程访问控制器,其中所述远程访问控制器通过所述网络接口以可进行通讯的方式连接到客户系统,所述远程访问控制器使所述信息处理系统执行以下作业:

判断是否从所述客户系统收到电源作业请求;以及

针对确定从所述客户系统收到所述电源作业请求的状况,

通过所述远程访问控制服务管理程序将所述电源作业请求送至所述主机处理器子系统,藉以促使通过所述主机处理器子系统对委派过程进行转移;

从所述主机处理器子系统处接收重启排程;

在通过所述主机处理器子系统执行电源作业的前,忽略任何电源作业请求或新的委派过程请求。

一种丛集作业过程中的电源请求管理方法

[0001] 优先权

[0002] 本申请是要求申请号为16/171240、2018年10月25日提交的美国专利申请的优先权的国际申请,其整体内容通过引用被合并于此。

背景技术

1. 技术领域

[0003] 本申请关于一种用在对信息处理系统(IHS, information handling system)内的电源请求进行管理控制器,更具体而言,本发明关于针对电源请求在信息处理系统的群集内对委派过程(delegated processes)所进行的传送。

[0004] 2. 发明背景

[0005] 随着信息的价值与应用的与日俱增,个人和企业皆需要寻求多种额外的方式对信息进行处理与存储。而对于用户来讲,信息处理系统为一种可行的选择。通常,信息处理系统可出于商业目的、个人目的或其他目的而对信息或数据进行处理、编译、存储和/或传送,因此信息处理系统可使信息的价值得以为用户所利用。鉴于不同用户或应用程序间的对于技术与信息处理的需求和要求各有不同,故信息处理系统可依所处理的信息、处理信息的方式、被处理/存储或传送的信息的数量以及被处理/存储或传送的信息的速度及有效性而作出改变。同时,信息处理系统中的前述改变可使信息处理系统成为通用的系统或特定用户所使用的系统,或者前述改变可使信息处理系统用于诸如金融交易过程、航班预订、企业资料存储或全球通信等特定用途。此外,信息处理系统亦可包含用于处理、存储和传送信息的各种硬件组件和软件组件,并且此信息处理系统还可包含一个或多个计算机系统、数据存储系统和网络系统。

[0006] 前述信息处理系统可运行在丛集(cluster)环境(“丛集”)中。其中,丛集中的不同节点可为客户系统处理委派过程。而在当前负责委派过程的节点需要关闭或重启时,当前负责的节点可将管理委派过程的职责转移至另一节点。同时,群集环境可提供节点冗余,进而即便是在硬件发生故障期间亦能确保虚拟机中的服务可用。若客户无意中(例如,通过主机或基板管理控制器)使得作为群集一部分的服务器重启,则主机无法在关机的前执行“虚拟机移动作业”(即,将所有虚拟机从服务器移出或转出)。由于在主机的操作系统(OS)执行重启时无法执行虚拟机移动作业,因此所有虚拟机将进入临界状态。这样,所有虚拟机与虚拟机上的服务便都将转入临界状态且无法供用户使用,而此状况会对群集所需的高效用(HA, high availability)需求产生影响。因此,仅仅使用节点冗余并不足以以为可用性提供保障。

[0007] 通过丛集所处理的委派过程的另一高效用需求为丛集共享卷上的文档存储。在文档处在通过群集共享卷进行修改的过程中,负责特定丛集共享卷的服务器的重启会使文档陷于损毁状态。具体而言,当因应用程序试图执行文文件作业(关闭或打开文文件)而重启系统时,在大多数情况中,前述重启会使文档的大小归零(zero size)。

[0008] 通常,群集环境可供需要大存储容量与安全数据冗余的用户使用。其中,频繁执行文档迁的移动作的用户的实例为银行。可利用网络路径执行前述迁移动作,而网络路径诸如网络文文件系统(NFS,network file system)、通用因特网文文件系统(CIFS,common internet file system)及不使用多路径技术的因特网小型计算机系统接口(iSCSI,internet small computer systems interface)。其中,多路径技术系指一种具有多个物理路径的技术,前述物理路径可于主机与外部存储设备之间传输数据。因此,若一条物理路径上的装置发生了故障,则可沿其它路径继续执行迁移动作。同时,具有多条网络路径而不具备多路径的丛集仍可用在数据迁移或数据镜像处理,藉以进行诸如数据复制或数据迁移等动作。因此,前述网络路径可降低复杂性及成本。但是,若服务器在数据复制或迁移期间收到任何重启请求,则会使迁移动作失败。

发明内容

[0009] 本发明的一方面揭露了一种在丛集作业期间处理电源请求的方法,这种处理电源请求的方法可防止委派过程因信息处理系统的电源作业而发生中断。在本发明的一个或多个实施例中,这种处理电源请求的方法系包含:通过信息处理系统的第一控制器在网络资源上执行委派过程。这种处理电源请求的方法包含:通过信息处理系统的第一控制器判断是否收到关于信息处理系统的电源作业的请求。针对确定收到关于电源作业的请求的状况,这种处理电源请求的方法还包含:转移委派过程至另一网络资源。并且,在委派过程的转移期间,防止信息处理系统执行信息处理系统的电源作业。

[0010] 依据本发明的教导,一种信息处理系统包含有与网络相连的网络接口。这种信息处理系统包含有通过网络接口以可进行通讯的方式连接到执行委派过程的网络资源的第一控制器。当通过第一控制器执行电源作业公用程序时,电源作业公用程序可使信息处理系统判断是否收到关于信息处理系统的电源作业的请求。针对确定收到关于电源作业的请求的状况,电源作业公用程序可使信息处理系统转移委派过程至另一网络资源。并且,在委派过程的转移期间,防止信息处理系统执行信息处理系统的电源作业。

[0011] 依据本发明的教导,一种电源作业控制器用于在丛集作业过程中避免委派过程意外中断。这种电源作业控制器包含与一网络相连的网络接口。其中,存储器包含有电源作业公用程序。处理器子系统以可进行通讯的方式连接到网络接口与存储器。此处理器子系统可通过网络接口在网络资源上执行委派过程。并且,此处理器子系统可执行电源作业公用程序,藉以判断是否收到关于信息处理系统的电源作业的请求。针对确定收到关于电源作业的请求的状况,信息处理系统可转移委派过程至另一网络资源。并且,此处理器子系统可在委派过程的转移期间,防止信息处理系统执行信息处理系统的电源作业。

[0012] 以上提供了本发明的若干技术要点的发明内容,以提供了对本发明的至少一些技术要点的基本理解。此发明内容中涵盖了对技术细节所进行的简化、概括及省略,其中以上的发明内容并非对本发明所欲保护的目标所进行的全面性阐释,而是对本发明所欲保护的目标及其相关功能进行的简述。同时,此发明内容也并非对本发明的专利申请范围所进行的详述;并且,此发明内容仅以简单形式体现出本发明中的某些原理,藉以作为进一步详细描述的序言。结合下文中对本案图式及具体实施方式的描述,本发明所属技术领域内具有通常知识者可以理解本发明所欲保护的技术方案所涵盖的其他的系统、方法、功能、特征及

优点。

附图说明

[0013] 可以结合附图来阅读说明性实施例的描述。应当理解,为了说明的简单和清楚,附图中示出的组件不一定按比例绘制。例如,一些元素的尺寸相对于其他元素被放大。结合本文给出的附图示出并描述了结合本发明教导的实施例,其中:

[0014] 图1为依据本发明的一个或多个实施例在从集作业期间处理电源作业请求以避免委派过程丢失的信息处理系统的简化功能框图;

[0015] 图2为依据本发明的一个或多个实施例的具有可在委派过程的传送期间处理功率作业请求的服务器的示意性群集信息处理系统的框图;

[0016] 图3为依据本发明的一个或多个实施例的可在从集进行作业与管理程序进行作业期间重启/断电请求的协调过程的流程图;

[0017] 图4A和4B为依据本发明的一个或多个实施例的在从集作业期间电源请求处理方法的流程图;

[0018] 图5A和5B为依据本发明的一个或多个实施例的可在从集进行作业与管理程序进行作业期间重启或断电请求处理的方法的流程图。

具体实施方式

[0019] 本发明所揭露的信息处理系统、电源作业控制器和方法可用于在从集环境或从集中执行委派过程并使此委派过程不致因信息处理系统的电源作业而意外中断。前述电源作业可能涉及到会妨碍信息处理系统进行正常作业的断电、软重启或类似改变。此处,信息处理系统的电源作业控制器具有处理子系统与存储器,其中前述处理子系统以可进行通讯的形式与网络接口相耦合,且前述存储器包含有电源作业公用程序。其中,前述处理子系统可通过网络接口在网络资源上执行委派过程。并且,前述处理子系统还可以执行电源作业公用程序,藉以使信息处理系统判断是否接收到了针对信息处理系统的电源作业的请求。针对确定已接收到电源作业请求的状况,处理子系统可将委派过程转移至另一网络资源。此外,在委派过程进行转移期间,处理子系统可阻止信息处理系统执行会使委派过程出现中断的信息处理系统的电源作业。

[0020] 本发明说明书中引用“一个实施例”、“实施例”、“多个实施例”或“一个或多个实施例”的目的在于:表示结合该实施例所描述的特定特征、结构或特性包含在本发明的至少一个实施例中。而在说明书各处所出现的前述词语既不一定指代相同的实施例,也不一定指代与其他实施例互斥的单个实施例或指代具有替代性的实施例。此外,本发明说明书可通过某些实施例体现各种不同的特征,而另外一些实施例则无法体现这些特征。与之类似地,说明书中所描述的各种不同的要求亦可能仅针对某些实施例而不并非针对其他实施例。

[0021] 同时,应当理解的是,本发明说明书中所使用的具体组件(诸如,下文将要述及的“公用程序”、“逻辑电路”和/或“固件”)的执行、装置和/或参数名称和/或参数名称的相应缩写仅用以进行举例而无意于对所描述的本发明实施例构成任何限制。因此,可用对本发明的组件、装置、参数、方法和/或功能进行描述的不同命名方式和/或术语对本发明实施例进行描述,而这种描述并不对本发明构成限制。而在对本发明实施例中的一或个组件、特

征或概念进行描述时,对于具体协议或专有名词的引用旨在仅为一种实施方式提供实例,同时前述引用并不会使本发明所欲保护的范围受限於使用不同组件、不同特征、不同协议、不同概念名称的实施例。因此,本发明说明书中所使用的各词汇都应在文意上给予最为宽泛的解读。

[0022] 图1为信息处理系统100的简化功能框图,此信息处理系统可在从集作业期间依据状态机对电源作业请求进行处理,藉以避免委派过程104的损失。从普遍意义上看,信息处理系统100可包括任一技术手段(instrumentality)或多种技术手段的集合,前述技术手段可出在商务、科学、控制、娱乐或其他目的对任何形式的信息、情报或数据加以计算、分类、处理、传输、接收、检索、创建、交换、存储、显示、体现、检测、记录、复制、处理或运用。例如,信息处理系统100可以是个人数字助理(PDA, personal digital assistant)、消费电子装置、网络存储装置或任何其他适当的装置,同时这种信息处理系统亦可具有多种不同的尺寸、形状、性能、功能与价格。其中,信息处理系统可包含:随机存取存储器(RAM, random access memory);诸如中央处理单元(CPU, central processing unit)、硬件控制逻辑电路、软件控制逻辑电路中的一个或多个处理资源、只读存储器(ROM, read-only memory)和/或其它类型的非易失性存储器。信息处理系统的其它组件可包含:一个或多个磁盘驱动器、一个或多个网络端口以及各种输入输出(I/O)装置,其中前述网络端口用于与外部设备进行通讯,而前述输入输出装置诸如键盘、键鼠及视讯显示器。同时,信息处理系统还可包含一个或多个总线,前述总线可用以在各种硬件组件之间进行通讯。

[0023] 信息处理系统100包含:第一控制器106、第二控制器108及网络接口110。其中第一控制器106包含有处理器112,此处理器112以可进行通讯的方式连接到网络接口110与存储器114,此存储器114包含有监控电源作业公用程序116。第二控制器108包含有处理器118,处理器118此以可进行通讯的方式连接到网络接口110与存储器120,其中存储器120中包含有辅助电源作业公用程序122。其中,第一控制器106与第二控制器108可作为信息处理系统100的电源作业控制器124的分布式处理子系统。进而,电源作业控制器124可在进行诸如重启和关机之类的电源作业的准备过程中着手将委派过程104转移到另一个信息处理系统。而在对委派过程104进行转移期间,电源作业控制器124可防止电源作业或执行新的委派过程。当通过处理器118执行辅助电源作业公用程序122时,可使第二控制器108可产生送往第一控制器106的电源作业请求126。而当通过处理器112执行监控电源作业公用程序116时,则可使第一控制器106将电源作业启用命令或电源作业禁用命令128送往第二控制器108。

[0024] 信息处理系统100为从集130内的节点。第一控制器106可经由网络接口110与网络132以可进行通讯的方式连接到网络资源134。进而,可由网络资源134执行一个或多个委派过程104。此处,第一控制器106可判断是否对信息处理系统100的电源作业进行了请求。可通过来自第二控制器108的电源作业请求126触发电源作业。针对确定已接收到进行电源作业的请求的状况,第一控制器106可将一个或多个委派过程104转移至由另一节点138所管理的另一网络资源136。而在对委派过程104进行转移期间,第一控制器106可防止包含有信息处理系统100的第二控制器108在内的任何控制器执行信息处理系统100的电源作业或执行将通过信息处理系统100进行管理的新的委派过程。

[0025] 此处,电源作业控制器124可依据状态机150进行作业,其中状态机150可由正常状态152转换为电源作业禁用状态154,进而可再转换为正在重启(reboot-in-process)状态

156,又可继而转换为电源作业启用状态158,而后回到正常状态152。其中,可在前述正常状态152中执行电源作业。电源作业控制器124可判断是否存在虚拟机关键作业开始条件160。而针对存在虚拟机关键作业开始条件160的状况,电源作业控制器124可在信息处理系统100上执行电源作业禁用状态154。通过禁用电源作业,电源作业控制器124可使信息处理系统100进入正在重启状态156,藉以准备进行重启并且不使委派过程104发生中断。进而,电源作业控制器124可判断是否存在虚拟机关键作业结束条件162。而针对确定存在虚拟机关键作业结束条件162的状况,电源作业控制器124可使信息处理系统100进入电源作业启用状态158,藉以再次使信息处理系统100可执行电源作业。而后,电源作业控制器124可使信息处理系统100回归允许进行重启的正常状态152。

[0026] 在本发明的一个或多个实施例中,第一控制器106为主机处理器子系统(“主机”),第二控制器108为基板管理控制器(BMC,baseboard management controller)。在本发明说明书的描述中,基板管理控制器可为专用服务处理器,此种专用服务处理器可通过传感器监视计算机、网络服务器或其它硬件装置的物理状态。同时,此基板管理控制器可通过独立于从集作业所用的带内连接的带外连接与系统管理器(system administrator)进行通讯。

[0027] 图2示出了具有服务器202的示意性丛集的信息处理系统200的方框图,其中服务器202可在委派过程104(如图1所示)进行转移期间对电源作业请求进行处理。丛集的信息处理系统200为信息处理系统100(如图1所示)的示意性实施方式。在本发明的一个或多个实施例中,系统互联216亦可称为系统总线。而在可选择的实施例中,此系统互联216可体现为诸如应用各种总线架构的存储器总线、外围总线或本地总线等各种类型合适的总线架构。例如,这种架构可包括但不限于:微讯道架构(MCA, Micro Channel Architecture)总线、工业标准体系结构(ISA, Industry Standard Architecture)总线、增强型工业标准体系结构(EISA, Enhanced ISA)总线、外围组件互连(PCI, Peripheral Component Interconnect)总线、快速外围组件互连(PCI-Express)总线、超传输(HT, HyperTransport)总线和视频电子标准协会(VESA, Video Electronics Standards Association)本地总线。出于实现本发明的目的,系统互联216也可以是双倍数据速率(DDR, Double Data Rate)存储器接口。系统存储器214可包含在单独的可移动双列直插式存储器模块(RDIMM, removable dual inline memory module)装置上或包含在永久性存储器装置(非易失性双列直插式存储器装置)中。例如,非易失性双列直插式存储器装置的非易失性双列直插式存储器模块-N包含:可作为系统存储器的随机存取存储器与非易失性存储器。应当注意的是,用于通讯的其它讯道可包含在系统互联216内,此处系统互联216包含但不限于内部集成电路(i²c)或系统管理总线(SMBus, system management bus)。系统互联216以可进行通讯的方式连接到各种系统组件,举例而言,前述系统组件可包含有可更换的本地存储资源218,前述本地存储资源218诸如其中可存储一个或多个软件和/或固件模块以及一组或多组数据的固态驱动器(SDD, solid state drive)与硬盘驱动器(HDD, hard disk drive)。其中,可在丛集的信息处理系统200进行作业期间使用前述本地存储资源218。具体而言,在本发明的一个实施例中,系统存储器214内可包含有复数个模块,前述模块包括:一个或多个应用程序220;操作系统(OS, operating system) 222;诸如基本输入/输出系统(BIOS, basic input/output system)或统一可扩展固件接口(UEFI, Uniform Extensible Firmware Interface)的固件接口224及平台的固件(FW, firmware) 226。而当通过信息处理系统200内

的主机处理器子系统212或辅助处理装置执行与软件模块和/或固件模块相应的程序代码时,这些软件模块和/或固件模块可具有多种功能。例如,在应用程序220可包含诸多其它应用程序中的词汇处理应用程序、显示应用程序及管理站点应用程序。在本发明的一个或多个实施例中,操作系统可包含:监控电源作业公用程序227及远程访问控制伺服管理程序229。其中,应用程序220还包含:虚拟机管理应用程序231与丛集存储应用程序233。

[0028] 信息处理系统200还包括一个或多个输入/输出(I/O)控制器228,这种输入/输出控制器可连接至诸如键盘、键鼠、触控屏或麦克风的一个或多个输入设备230,并且这种输入/输出控制器还可对来自所连接的前述输入设备的讯号进行处理。同时,输入/输出控制器228可连接至诸如监视器、显示设备或扬声器的一个或多个输出装置232并将输出讯号传送至前述输出装置。此外,在本发明的一个或多个实施例中,诸如光学读取器、通用串行总线(USB,universal serial bus)、读卡器、个人计算机记忆(PCMCIA,Personal Computer Memory Card International Association)插槽和/或高分辨率多媒体接口(HDMI,high-definition multimedia interface)的一个或多个装置接口234可与信息处理系统200相关联。装置接口234可用于从相应的可移除存储装置236处读取数据或将数据存储于相应的可移除存储装置236中,此处可移除存储装置236诸如光盘(CD,compact disk)、数字激光视盘(DVD,digital video disk)、快闪驱动器或快闪记忆卡。在本发明的一个或多个实施例中,装置接口234还可包含诸如内部集成电路(I²C)、系统管理总线(SMB,system management bus)和外围组件互连(PCI,peripheral component interconnect)总线的通用输入/输出接口。

[0029] 服务器200包含有网络接口,此处网络接口体现为网络接口控制器(NIC,network interface controller)235,其中此网络接口控制器可通过网络237与管理系统241的管理控制面板239进行通讯。此处,网络接口控制器235可使信息处理系统200和/或信息处理系统200内的组件与其它装置、服务组件(service)及组件进行通讯和/或进行连接,其中前述其它装置、服务组件及组件位于信息处理系统200外部并体现为诸如管理系统241的网络装置。前述装置、服务组件及组件可用一种或多种通讯协议并通过诸如示意性的网络237的外部网络连接至信息处理系统200,其中前述一种或多种通讯协议包含有传输控制/因特网协议(TCP/IP,transport control protocol/internet protocol)与网络拦截装置(NBD,network block device)协议。网络237可以是局域网、广域网、个人局域网等网络,并且与网络和信息处理系统200相连的连接或网络和信息处理系统200间的连接可以是有线连接、无线连接或有线连接与无线连接的组合。此处,为了便于进行讨论,网络237被简化地示为单个集合组件。然而,应当理解的是,网络237可包含直接与其它装置相连的连接,并且网络237还可包含存在于局域网或诸如因特网的广域网中的互联的更为复杂的互连集合。

[0030] 同时,可通过存储系统238提供位于远程且具有可用性的存储,其中存储系统包含存储区网络(SAN,storage area network)240a与存储区网络240b。其中,存储区网络240a与存储区网络240b中的各存储区网络为共享存储系统的高速网络,此处共享存储系统体现为存储装置242a、存储装置242b及存储装置242n。存储区网络240a与存储区网络240b可提供中央数据共享、数据备份及存储管理。同时,存储区网络240a与存储区网络240b可包含:多个服务器与多个存储系统。为了更为清楚地进行描述,服务器体现具有主机总线适配器

(HBA, host bus adapter) 244a及主机总线适配器244b的单个服务器,其中前述单个的服务器可与单个的存储系统238相耦合,其中存储系统238具有存储装置242a、存储装置242b及存储装置242n。此处,服务器202可通过交换网络246与存储系统238相耦合。同时,交换网络246可通过主机总线适配器244a及主机总线适配器244b与服务器202相耦合。进而,可通过存储系统238的端口、存储控制器248a及存储控制器248b对存储系统238的存储单元或逻辑单元号(LUN, logical unit number)进行存取。

[0031] 主机处理器子系统212可包含至少一个中央处理单元(CPU, central processing unit) 250。在本发明的一说明性实施例中,中央处理单元250外又增设了数字信号处理器(DSP, digital signal processor) 252。同时,主机处理器子系统212可与诸如远程访问控制器(RAC, remote access controller) 服务模块254的信息处理系统200的功能性组件相连。其中,远程访问控制器服务模块254包含:用于实现基板管理控制功能的远程访问控制器258的专用的服务处理器256。例如,远程访问控制器258可利用传感器对计算机、网络服务器或诸如服务器202的其它硬件装置的物理状态进行监控。同时,远程访问控制器258可通过诸如网络接口控制器235的独立连接与系统管理器进行通讯。作为本发明的一非限定性实例,远程访问控制器258可以是支持本发明说明书所述电源作业功能的戴尔公司出产的改进型积体远程访问控制器(iDRAC, integrated **Dell**® Remote Access Controller)。这种积体远程访问控制器还可具有查看操作系统指定文文件的能力。同时,远程访问控制器258可通过网络接口控制器235与网络237实现信息处理系统200与网络装置间的带外通讯(out-of-band communication),例如前述网络装置可以是与管理员系统262相关的管理控制面板260。同时,前述网络装置还可以是远程用户桌面264或开发操作系统266。当远程访问控制器258作为基板管理控制器进行作业时,远程访问控制器258可对网络所共享的逻辑单元247上的主机文文件作业与主机电源作业请求进行协调。因此,只要操作系统222在所共享的逻辑单元247上开始进行任意关键文文件作业,主机处理器子系统212便可与远程访问控制器258进行通讯。在对关键文文件进行作业期间,可在等待/保留状态中忽略或是保留通过主机处理器子系统212或远程访问控制器258所接收到的重启请求。

[0032] 远程访问控制器258可以经由存储器接口(I/F) 268对远程访问控制器服务模块254中的永久存储设备进行存取,例如,前述永久存储设备可以是作为本地存储器的嵌入式多媒体卡(eMMC, embedded multimedia card) 270。为了与主机处理器子系统212进行连接,远程访问控制器服务模块254包含有:作为软件组件的远程访问控制伺服管理程序229,前述远程访问控制伺服管理程序与远程访问控制器258是相互分离的,且前述远程访问控制伺服管理程序包含在系统存储器214中并由主机处理器子系统212执行。

[0033] 此处,可通过主机处理器子系统212和远程访问控制服务模块254提服务源作业控制器276。其中,电源作业控制器276可对电源作业请求278进行处理而不中断委派过程。远程访问控制器258可接收由管理员系统262上的管理控制面板260、远程用户桌面264和开发操作系统266中的任何一个在有意或无意中产生的电源作业请求278。主机处理器子系统212可从系统存储器214中的虚拟机管理程序应用程序231处或从从集存储应用程序233处接收电源作业请求278。其中,虚拟机管理程序应用程序231或从集存储应用程序233可对诸如存储系统238的网络资源的问题进行检测。通过与远程访问控制器258所执行的辅助电源作业公用程序286进行协调,主机处理器子系统212可执行监控电源作业公用程序227。进

而,电源作业控制器276可判断是否从诸如管理员系统262上的管理控制面板260、远程用户桌面264或开发操作系统266的客户系统接收到了电源作业请求。而针对确定从客户系统接收到了电源作业请求的状况,远程访问控制器258可通过远程访问控制伺服管理器229将此电源作业请求送至主机处理器子系统212,藉以促使主机处理器子系统212进行委派过程的转移。同时,主机处理器子系统212可对所请求的电源作业进行排程,例如可于委派过程104进行转移后再行重启(如图1所示)。进而,远程访问控制器258可从主机处理器子系统212处接收重启排程280。而在通过主机处理器子系统212执行经排程后的电源作业之前,远程访问控制器258可忽略任何新的电源作业请求或新的委派过程请求。

[0034] 图3为用于阐释由信息处理系统200执行的协调过程300的流程图,其中信息处理系统200所具有的主机处理器子系统212与远程访问控制器258可在进行丛集作业和管理程序作业期间对重启/断电请求进行处理。在下文对于信息处理系统200执行的协调过程300所进行的描述中,所体现出的过程为通过信息处理系统100(如图1所示)和/或信息处理系统200(如图2所示)所执行的过程的示范性实例。主机处理器子系统212可禁用主机处理器子系统212和远程访问控制器258的电源作业(方框308)。针对主机处理器子系统212,远程访问控制器258可将其状态变为电源作业禁用(方框310)。进而,主机处理器子系统212可执行丛集和虚拟机作业(方框312)。同时,远程访问控制器258可在拒绝电源作业期间进行作业(方框314)。当虚拟机作业完成时,主机处理器子系统212可使主机处理器子系统212和远程访问控制器258的电源作业(方框316)。远程访问控制器相应地将其状态变为电源作业启用(方框318)。而后,可结束此协调过程300。

[0035] 图4A与4B为在丛集作业期间处理电源请求的方法400的流程图。处理方法400系包含:通过信息处理系统100的第一控制器106(如图1所示)在网络资源上执行委派过程(方框402)。在本发明的一个或多个实施例中,执行委派过程的步骤包含:对虚拟机与用于文档存储的丛集服务中的所选择的一个或多个进行管理。处理方法400包含:通过信息处理系统的第一控制器判断是否接收到了针对信息处理系统的电源作业请求(判定框404)。其中,可通过接收此电源作业请求触发电源作业的必要条件。在某些状况中,前述电源作业请求可以是在无意中从远程用户桌面264(如图2所示)所取得的请求。而即便是无意的状况,第一控制器也可依要求对前述电源作业请求加以认定。其中,第一控制器可对需要进行电源作业的硬件条件,诸如存储器装置的作业状态的改变进行检测。进而,重启可使本地存储器装置进行内置测试与映像。其中,第一控制器可接收源自开发操作系统266(如图2所示)的电源作业请求,藉以进行固件更新作业。针对确定未收到电源作业请求的状况,处理方法400可返回方框402,藉以继续执行委派过程。针对确定收到电源作业请求的状况,处理方法400包含:通过第一控制器确定转移委派过程所需的持续时间(方框406)。处理方法400包含:基于前述持续时间对信息处理系统的重启进行排程(方框408)。其中,第一控制器可将经排程后的重启通知信息处理系统的第二控制器(方框410)。在本发明的一个或多个实施例中,针对电源作业,主机处理器子系统212(如图2所示)可作为第一控制器106(如图1所示)而进行作业并重启。第二控制器108(如图1所示)可以是远程访问控制器254(如图2所示),其中可启用前述远程访问控制器,藉以使主机处理器子系统进行电源作业。处理方法400包含:通过第一控制器将委派过程转移到另一网络资源(方框412)。处理方法400包含:第一控制器可进入正在重启状态,前述正在重启状态可在委派过程的转移期间阻止信息处理系统的任何

控制器执行信息处理系统的电源作业或实现任何新的委派过程(方框414)。处理方法400包含:判断委派过程是否已被完全转移至其他处理器子系统(判定框416)。针对确定委派过程的转移尚未完成的状况,处理方法400可返回方框414,藉以持续正在重启的状态。针对确定已完成委派过程的转移的状况,处理方法400包含:通过第一控制器使信息处理系统进入正常作业状态,前述正常作业状态中至少可通过第一控制器启用电源作业(方框418)。在本发明的一个或多个实施例中,处理方法400包含:开始进行从下列电源作业中所选择的一种电源作业:(a)断电;与(b)使信息处理系统进行软重启(方框420)。然后,可结束方法400。

[0036] 图5A和5B为在通过信息处理系统200(如图2所示)进行丛集作业和管理程序作业期间对重启请求或断电请求处理的示例性处理方法500的流程图。在本发明的一个或多个实施例中,处理方法500中的至少一部分由信息处理系统200(如图2所示)的主机处理器子系统212执行。并且,处理方法500中的至少一部分步骤系由诸如远程访问控制器258(如图2所示)的伺服处理器256的基板管理控制器执行。在本发明的一个或多个实施例中,处理方法500可在正常作业状态中对通过伺服处理器对电源作业进行排程并进行处理。其中,主机处理器子系统(此处,也可称为“主机”)可能需要执行会受伺服处理器的电源作业影响的其他关键作业,但前述关键作业本身并不必须是针对电源作业请求而对委派过程的所进行的转移。因此,主机处理器子系统可能无法单方面取消通过服务处理器所执行的当前排程的电源作业。

[0037] 处理方法500包含:主机处理器子系统向服务处理器通知主机处理器子系统将进行丛集作业(方框502)。处理方法500包含:由主机处理器子系统向服务处理器通知完成丛集作业所需的持续时间(方框504)。处理方法500包含:由服务处理器判断是否已对电源作业进行了排程(判定框506)。针对确定尚未对电源作业进行排程的状况,处理方法500包含:通过服务处理器将软件传感器值更新为“重启进行中”(方框508)。“重启进行中”不仅表示信息处理系统的实际重启,还表示进行用于避免信息处理系统正在处理的委派过程的损失的准备工作,其中前述委派过程包含计算作业与文文件存储作业。处理方法500包含:通过服务处理器禁用电源作业(方框510)。处理方法500包含:通过服务处理器向主机返回丛集作业成功不再受已排程的电源作业影响的报告(方框512)。针对确认电源作业已排程的状况,处理方法500包含:判断通过服务处理器完成关键任务的预估时间是否处在通过主机所执行的丛集作业的持续时间内(判定框514)。针对确认关键任务尚未完成的状况,处理方法500包含:回归不从服务处理器向主机发送信息的状态(方框516)。针对确认关键任务已完成的状况,处理方法500包含:返回方框506,藉以最终向主机报告成功(方框512)。

[0038] 处理方法500包含:通过主机判断服务处理器是否报告成功(判定框518)。针对确定服务处理器报告成功的状况,处理方法500包含:通过主机启动丛集作业(方框520)。处理方法500包含:在所请求的丛集作业持续时间内通过主机处理器子系统拒绝任何电源作业请求(方框522)。处理方法500包含:通过主机处理器子系统判断所请求的丛集作业是否完成(判定框524)。针对确定所请求的丛集作业未完成的状况,处理方法500包含:返回方框522。而针对确定所请求的丛集作业已完成的状况,处理方法500包含:通过主机处理器子系统向服务处理器通知丛集作业已完成(方框526)。处理方法500包含:针对主机处理器子系统通知丛集作业已完成的状况,启用服务处理器的新的电源作业,藉以产生重启进行状态期间通过服务处理器所忽略或推迟的任何电源作业请求(方框528)。而后,处理方法500结

束。而针对确定服务处理器未在判定框518中报告成功的状况,也会结束处理方法500。

[0039] 在图4A、图4B、图5A及图5B的上述流程图中所描述的一个或多个方法实现在控制器106、控制器108及控制器124(如图1所示)中,此等控制器可执行一系列功能过程。在某些实施方式中,可组合执行、同时执行或依不同顺序执行前述方法中的某些步骤或是省略前述方法中的某些步骤,而前述执行方式并不会背离本发明所欲保护的範圍。因此,尽管本发明说明书及图式以特定顺序描述并示出了方法的方框,惟通过这些方框所表示的功能性进程的具体顺序并非欲对本发明所揭露的技术方案构成任何限制。而在不脱离本发明所欲保护的技术范围的状况下,可对处理的顺序进行改变。因此,本发明说明书及图式中特定序列的使用不应视为对本发明所构成的限制,并且本发明的保护范围仅由所附的专利申请范围进行限定。

[0040] 本发明所揭露的一个或多个实施例至少可部分地通过诸如微处理器、数字信号处理器或其他处理装置、数据处理设备或系统的软件控制可程序处理装置实现。因此,应当理解的是,用于使可程序装置、设备或系统执行前述方法的计算机程序亦应视为本发明的要点。同时,前述计算机程序亦可体现为源代码或经过编译藉以在处理装置、设备或系统上执行。在适当的状况中,前述计算机程序以机器可读形式或装置可读形式存储在载体装置上,前述载体装置例如:固态存储器、诸如磁盘或磁带的磁性存储器、诸如光盘或数字通用磁盘的光学可读存储器或磁-光可读存储器、闪存等。同时,处理装置、设备或系统可用前述程序或前述程序的一部分使处理装置、设备或系统进行作业。

[0041] 尽管说明书参照示意性实施例对本发明进行了描述,惟本发明所属领域内具有通常知识者应当理解:在不脱离本发明所欲保护的範圍的情况下,可进行各种改变并可用等同物替换组件。此外,在不脱离本发明的实体保护範圍的情况下,可对本发明所揭露的技术方案进行多种修改藉以适用于特定的系统、装置或部件。因此,前述所揭露的用于执行本发明的特定实施例无意在本发明构成限制,同时本发明涵盖了所附专利申请范围所界定的范围内所有的实施例。此外,说明书中所使用的“第一”、“第二”等术语旨在使一组件有别在另一组件,这些术语既不代表任何顺序也不表示重要性。

[0042] 本发明说明书中的用语仅用在描述特定实施例而非对本发明加以限制。在本发明说明书中,除非上下文中另有明确阐释,否则单数形式的用语“一”和“该”也涵盖了复数形式。

[0043] 同时,还应当理解的是,当在本说明书中出现用语“包括”和/或“包含”时,指存在有所述特征、整体、步骤、作业、组件和/或组件,但这不排除存在或添加一个或多个其他特征、整体、步骤、作业、组件和/或组件。

[0044] 前述对本发明的揭露出在进行说明和描述的目的,惟所揭露的内容并非以揭露的形式对本发明进行穷举或限制。在不脱离本发明的实体保护範圍的情况下,许多更动与变化为本发明所属领域内具有通常知识者所显见。而本发明说明书中对所描述的实施例进行了选取和详述,藉以更好地阐释本发明的原理和实际应用方式,并使本发明所属领域内具有通常知识者可以理解对具有各种更动的各种实施例的描述适于预期的特定用途。

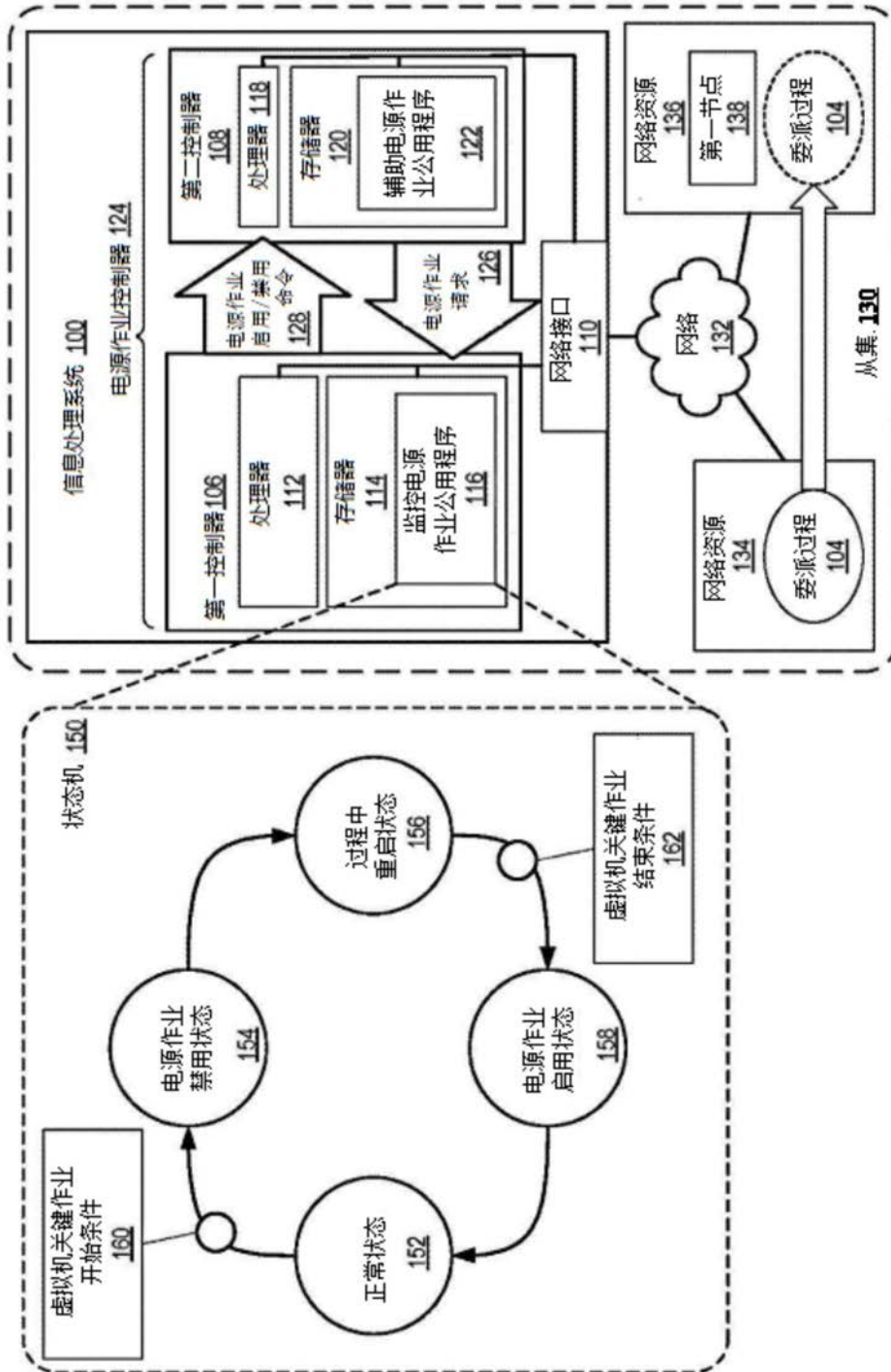


图1

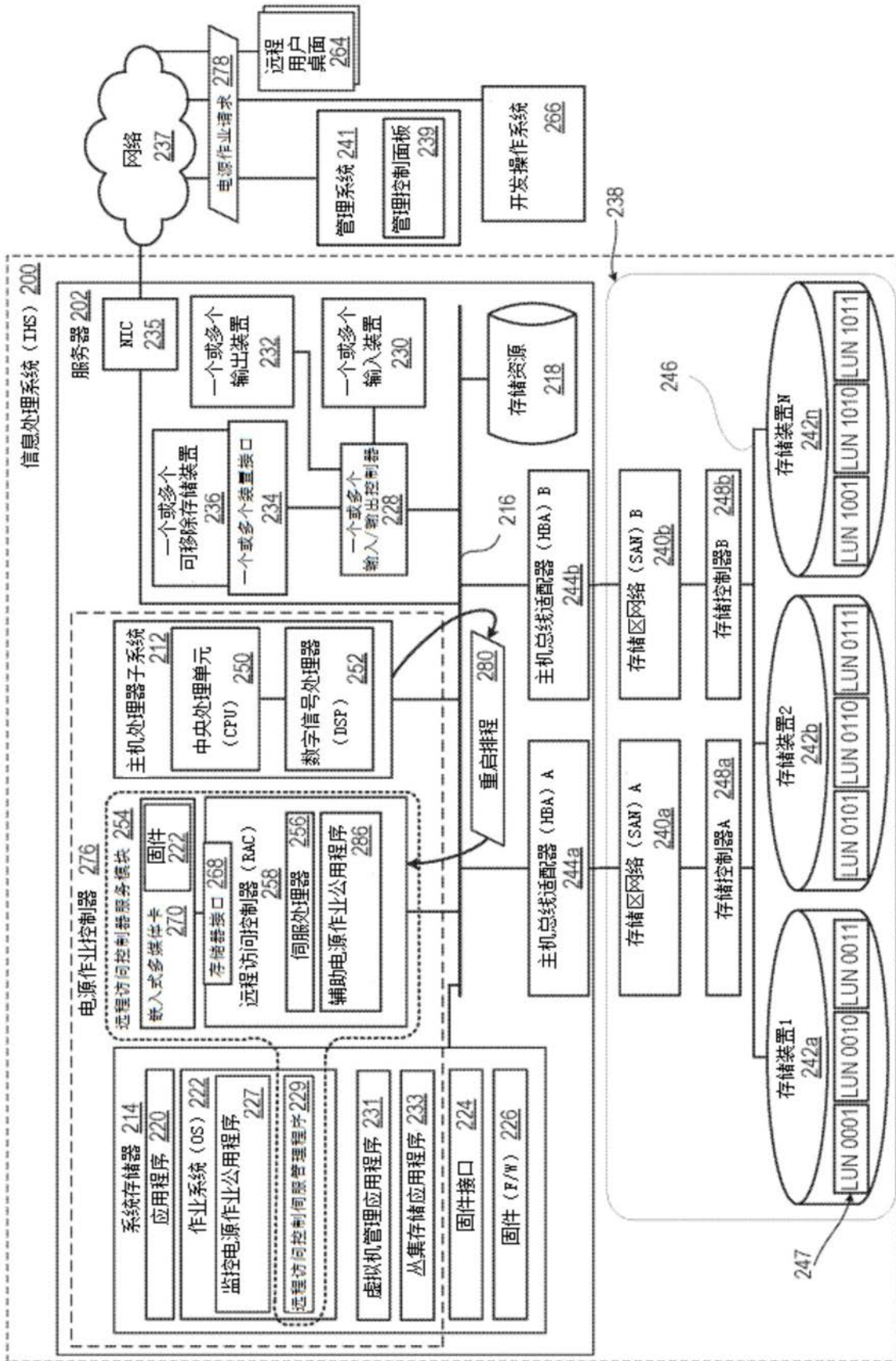


图2

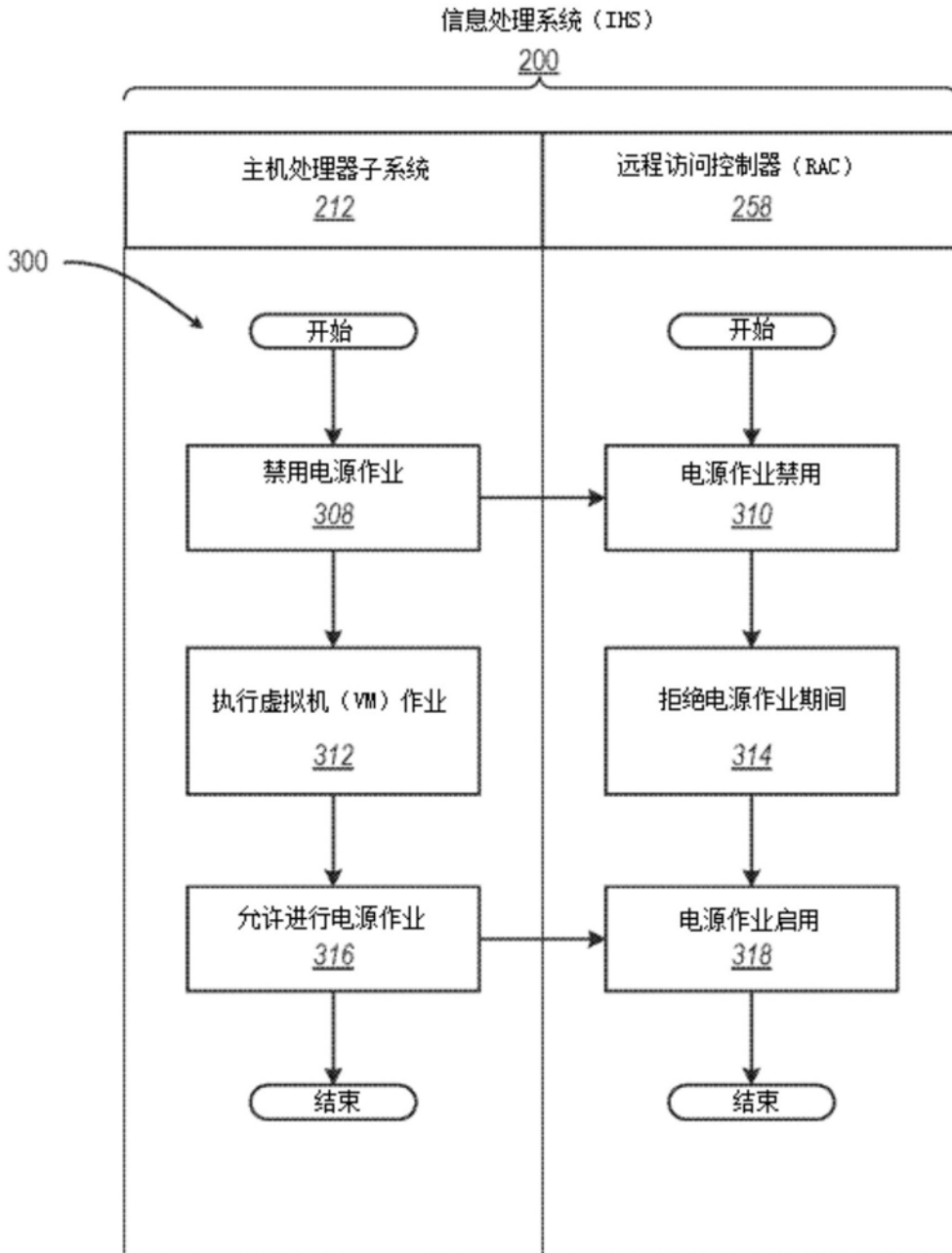


图3

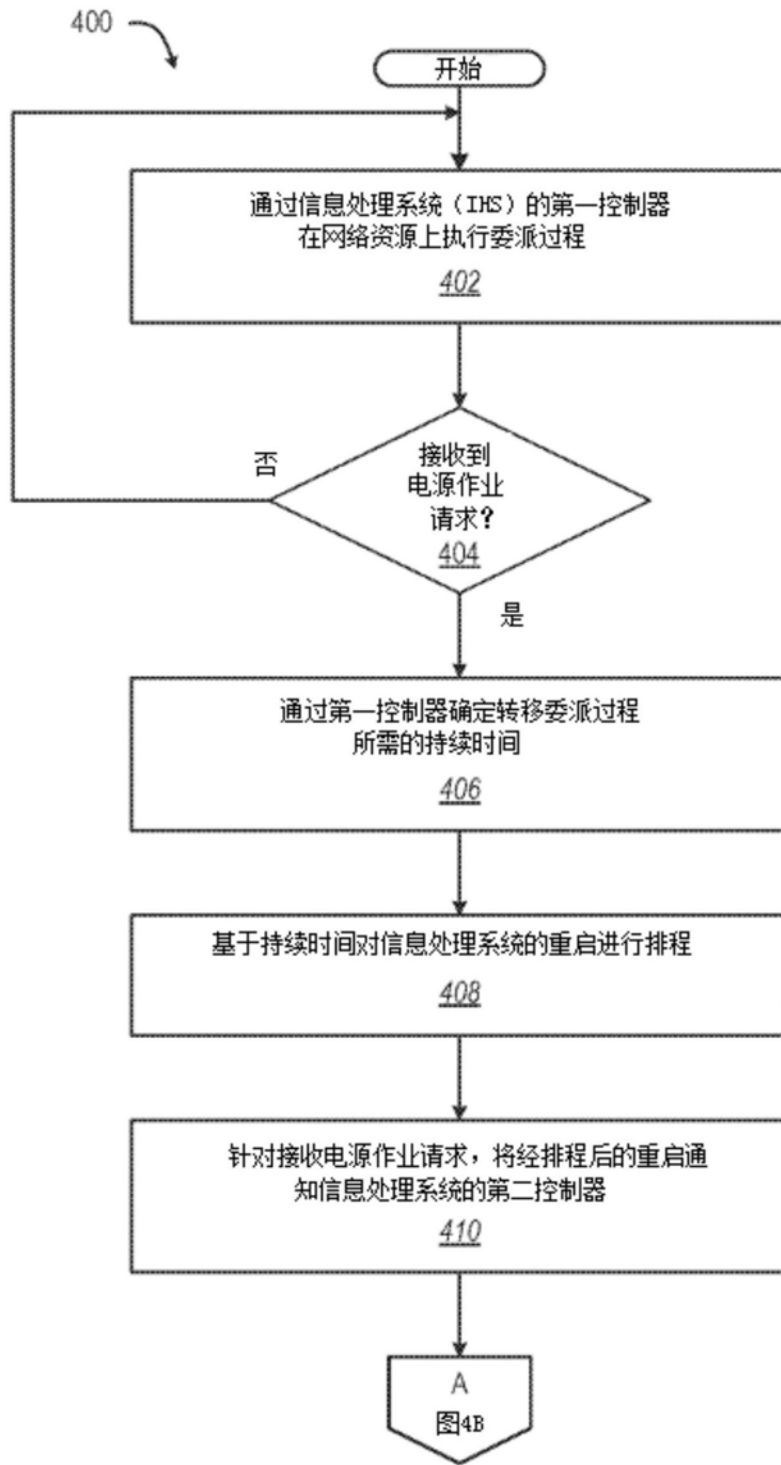


图4A

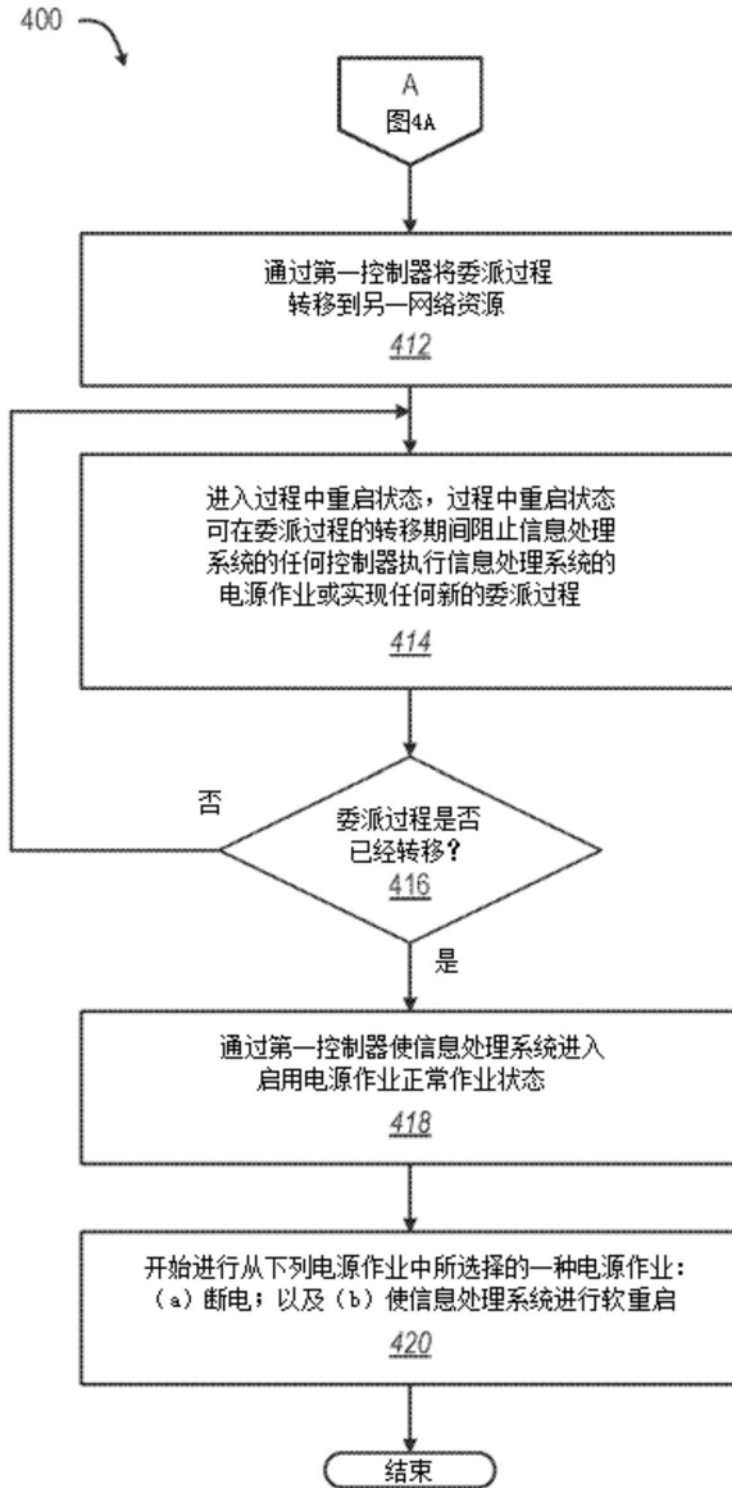


图4B

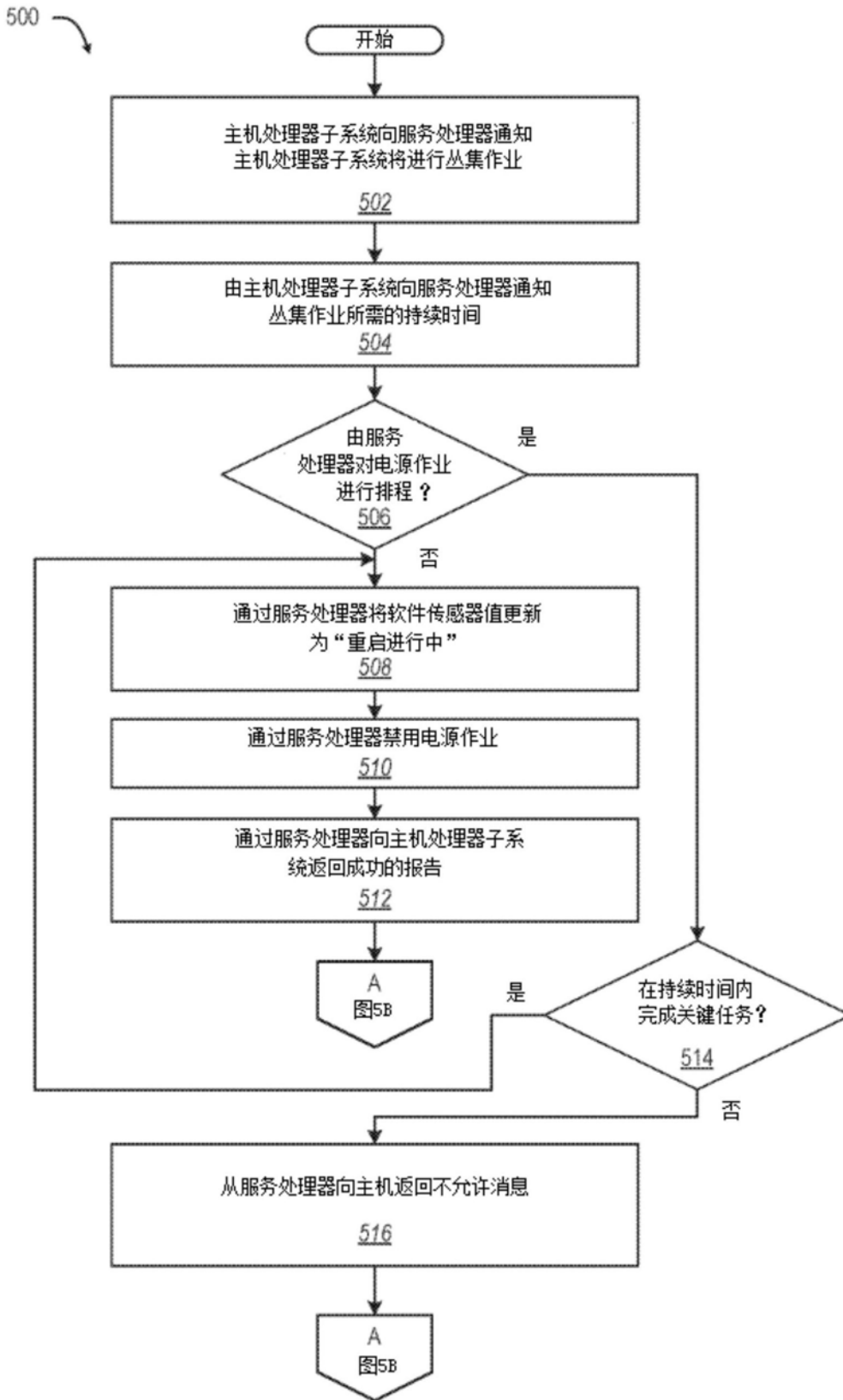


图5A

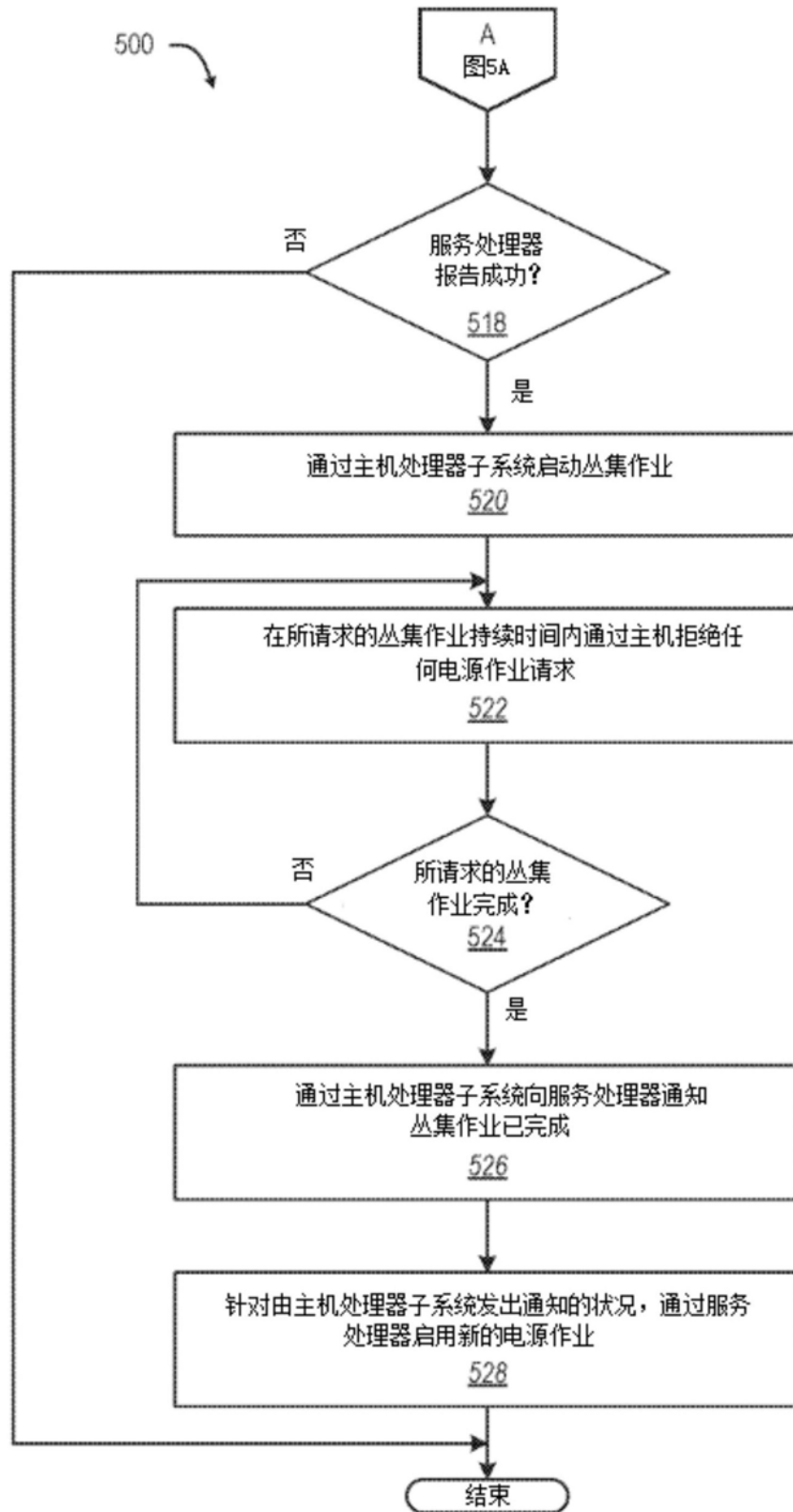


图5B