



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105516529 B

(45)授权公告日 2019.06.14

(21)申请号 201510621680.3

(22)申请日 2015.09.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105516529 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(30)优先权数据
JP2014-208340 2014.10.09 JP

(73)专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 挽地笃志

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

H04N 1/00(2006.01)

(56)对比文件

US 2014/0146345 A1, 2014.05.29,
JP 2012151718 A, 2012.08.09,
JP H09261381 A, 1997.10.03,
JP 2008300922 A, 2008.12.11,

审查员 胡雅琴

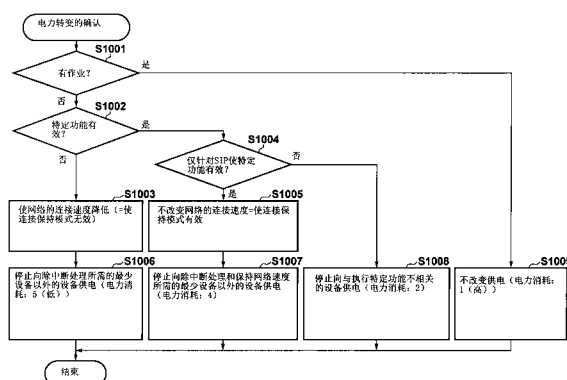
权利要求书2页 说明书18页 附图18页

(54)发明名称

图像形成装置及控制方法

(57)摘要

本发明公开一种图像形成装置及控制方法。在图像形成装置满足转换为省电状态的条件时，如果设置了需要在预定时间内响应来自外部装置的询问的特定功能，则电力控制单元将图像形成装置转换为向用于响应询问的控制单元供电的第一省电状态，而如果没有设置特定功能，则将图像形成装置转换为不向控制单元供电的第二省电状态。



1. 一种图像形成装置,所述图像形成装置包括:

操作接口,其被配置为设置需要在预定时间内响应来自外部装置的询问的特定功能;

存储器,其被配置为存储所述操作接口设置的所述特定功能;

网络控制器,其被配置为由经网络从所述外部装置接收询问并且由经所述网络向所述外部装置发送所述询问的响应;

控制器,其被配置为处理所述网络控制器接收的数据;以及

电力控制器,其被配置为在所述存储器中存储的特定功能有效的情况下,基于电力状态的预定转换条件,将图像形成装置从预定电力状态转换为第一省电状态,在所述存储器中存储的特定功能无效的情况下,基于电力状态的预定转换条件,将图像形成装置从预定电力状态转换为第二省电状态;

其中,在第一省电状态中,电力消耗低于预定电力状态的电力消耗,并且电力被供给到所述控制器和所述网络控制器;

其中,在第二省电状态中,电力消耗低于预定电力状态的电力消耗,并且电力不被供给到所述控制器,但电力被供给到所述网络控制器。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述控制器改变所述网络控制器的通信速度,

其中,在所述电力控制器将所述图像形成装置转换为所述第一省电状态时,所述控制器不改变所述网络控制器的通信速度。

3. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其中,在所述电力控制器将所述图像形成装置转换为所述第二省电状态时,所述控制器使所述网络控制器的通信速度降低。

4. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述特定功能是需要所述预定时间内响应会话发起协议SIP中的询问的功能。

5. 根据权利要求1所述的图像形成装置,所述操作接口显示用于使所述特定功能有效或无效的画面。

6. 根据权利要求1所述的图像形成装置,所述图像形成装置还包括图像处理单元,其被配置为执行图像处理,

其中,在所述第一省电状态和所述第二省电状态中,不向所述图像处理单元供电。

7. 根据权利要求1所述的图像形成装置,所述图像形成装置还包括关联单元,其被配置为使所述特定功能与所述控制器相关联,

其中,在满足将所述图像形成装置转换为所述第一省电状态的转换条件时,如果所述操作接口设置了所述特定功能,则所述电力控制器将所述图像形成装置转换到所述第一省电状态,在所述第一省电状态中向通过所述关联单元与所述特定功能关联的所述控制器供电。

8. 根据权利要求7所述的图像形成装置,其中,所述关联单元以表格形式使所述特定功能与所述控制器相关联。

9. 一种在图像形成装置中执行的控制方法,所述控制方法包括:

设置步骤,其设置需要在预定时间内响应来自外部装置的询问的特定功能;

存储步骤,其在存储器中存储设置步骤设置的所述特定功能;

接收步骤,其通过网络控制器由经网络从所述外部装置接收询问并且向所述外部装置

发送所述询问的响应；

控制步骤，其通过控制器处理在所述接收步骤中接收的数据；以及

电力控制步骤，其通过电力控制器，在所述存储器中存储的特定功能有效的情况下，基于电力状态的预定转换条件，将图像形成装置从预定电力状态转换为第一省电状态，在所述存储器中存储的特定功能无效的情况下，基于电力状态的预定转换条件，将图像形成装置从预定电力状态转换为第二省电状态；

其中，在第一省电状态中，电力消耗低于预定电力状态的电力消耗，并且电力被供给到所述控制器和所述网络控制器；

其中，在第二省电状态中，电力消耗低于预定电力状态的电力消耗，并且电力不被供给到所述控制器，但电力被供给到所述网络控制器。

10. 根据权利要求9所述的控制方法，进一步包括改变步骤，其通过通信控制单元改变所述网络控制器的通信速度，

其中，在所述图像形成装置在所述电力控制步骤中转换为所述第一省电状态时，在所述改变步骤中，所述通信控制单元不改变所述网络控制器的通信速度。

11. 根据权利要求10所述的控制方法，其中，在所述图像形成装置在所述电力控制步骤中转换为所述第二省电状态时，在所述改变步骤中，所述通信控制单元使所述网络控制器的通信速度降低。

12. 根据权利要求9所述的控制方法，其中，所述特定功能是需要所述预定时间内响应来自会话发起协议SIP的询问的功能。

13. 根据权利要求9所述的控制方法，所述控制方法还包括显示用于使所述特定功能有效或无效的画面的显示步骤。

14. 根据权利要求9所述的控制方法，其中，在所述第一省电状态和所述第二省电状态中，不向被配置为执行图像处理的图像处理单元供电。

15. 根据权利要求9所述的控制方法，所述控制方法还包括关联步骤，其使所述特定功能与所述控制器相关联，

其中，在所述电力控制步骤中，在满足将所述图像形成装置转换为所述第一省电状态的转换条件时，如果在所述设置步骤中设置了所述特定功能，则将图像形成装置转换为所述第一省电状态，在所述第一省电状态中向在所述关联步骤中与所述特定功能相关联的所述控制器供电。

16. 根据权利要求15所述的控制方法，其中，在所述关联步骤中，所述特定功能和所述控制器单元以表格形式相关联。

图像形成装置及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种能够转变到省电状态的图像形成装置及控制方法。

背景技术

[0002] 从节能角度讲,具有例如当用户在预定时间内没有操作图像形成装置时转换为省电状态的功能的图像形成装置变得越来越受欢迎。考虑了用于在省电状态下减少电力消耗的各种配置。在日本特开第2003-89254号公报中描述的图像形成装置中,向能够在待机状态下处理并存储图像信息的控制器单元以及从/向网络接收/输出信息的输入/输出单元供电。此外,日本特开第2003-89254号公报描述了为了减少省电状态下的电力消耗,在省电状态下停止向控制器单元供电,并且使输入/输出单元向/从外部装置发送/接收数据。

[0003] 然而,如在日本特开第2003-89254号公报中那样,在省电状态下停止向控制器单元供电时,会发生以下情况。

[0004] 网络或传真装置(输入/输出单元)需要在特定时间内对来自通信对方设备的请求(也称作“询问”)返回响应。这是因为,例如,如果图像形成装置在特定时间内没有对来自SIP服务器的请求返回响应,则会取消连接。例如,根据SIP服务器的类型,特定时间是4秒。图像形成装置在从停止向控制器单元供电的省电状态中返回时需要几秒到几十秒的时间(睡眠返回时间)。当图像形成装置的睡眠返回时间大于上述特定时间时,如果图像形成装置转换为省电状态,则不能在特定时间内向通信对方设备返回响应。

发明内容

[0005] 本发明的一方面是解决传统技术中的上述问题。本发明提供一种在设置了预定功能时适当地转换为预定省电状态的图像形成装置,以及连接方法。

[0006] 本发明一方面提供一种图像形成装置,所述图像形成装置包括:操作接口,其被配置为在预定时间内设置需要响应来自外部装置的询问的特定功能;存储器,其被配置为存储所述操作接口设置的所述特定功能;网络控制器,其被配置为由经网络从所述外部装置接收询问并且由经所述网络向所述外部装置发送所述询问的响应;控制器,其被配置为处理所述网络控制器接收的数据;以及电力控制器,其被配置为在所述存储器中存储的特定功能有效的情况下,基于电力状态的预定转换条件,将图像形成装置从预定电力状态转换为第一省电状态,在所述存储器中存储的特定功能无效的情况下,基于电力状态的预定转换条件,将图像形成装置从预定电力状态转换为第二省电状态;其中,在第一省电状态中,电力消耗低于预定电力状态的电力消耗,并且电力被供给到所述控制器和所述网络控制器;其中,在第二省电状态中,电力消耗低于预定电力状态的电力消耗,并且电力不被供给到所述控制器,但电力被供给到所述网络控制器。

[0007] 本发明另一方面提供一种在图像形成装置中执行的控制方法,所述控制方法包括:设置步骤,其设置需要在预定时间内响应来自外部装置的询问的特定功能;存储步骤,其在存储器中存储设置步骤设置的所述特定功能;接收步骤,其通过网络控制器由经网络

从所述外部装置接收询问并且向所述外部装置发送所述询问的响应;控制步骤,其通过控制器处理在所述接收步骤中接收的数据;以及电力控制步骤,其通过控制器,在所述存储器中存储的特定功能有效的情况下,基于电力状态的预定转换条件,将图像形成装置从预定电力状态转换为第一省电状态,在所述存储器中存储的特定功能无效的情况下,基于电力状态的预定转换条件,将图像形成装置从预定电力状态转换为第二省电状态;其中,在第一省电状态中,电力消耗低于预定电力状态的电力消耗,并且电力被供给到所述控制器和所述网络控制器;其中,在第二省电状态中,电力消耗低于预定电力状态的电力消耗,并且电力不被供给到所述控制器,但电力被供给到所述网络控制器。

[0008] 根据本发明,在能够执行预定功能时,图像形成装置能够适当地转换为减少电力消耗的模式。

[0009] 根据以下参照附图对示例性实施例的详细描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

- [0010] 图1是示出图像形成系统的配置的框图;
- [0011] 图2是示出操作单元的配置的视图;
- [0012] 图3是示出控制器的配置的框图;
- [0013] 图4是示出连接的睡眠状态下的供电状态的框图;
- [0014] 图5是示出硬盘旋转保持状态下的供电状态的框图;
- [0015] 图6是示出连接保持模式中的供电状态的框图;
- [0016] 图7是示出针对图像形成装置的电源控制的配置的框图;
- [0017] 图8是示出供电控制处理的流程图;
- [0018] 图9是示出用于许可特定功能的画面的视图;
- [0019] 图10是示出供电控制处理的流程图;
- [0020] 图11是示出供电控制处理的流程图;
- [0021] 图12A至图12C是示出电力消耗的转变的时序图;
- [0022] 图13A至图13C是示出电力消耗的转变的其他时序图;
- [0023] 图14是示出供电控制处理的流程图。

具体实施方式

[0024] 现在将参照附图在下文详细描述本发明的优选实施例。应当理解,以下实施例并不意于限制本发明的权利要求,而且根据以下实施例描述的各方面的所有组合并非都是解决根据本发明的问题的方法所必需的。请注意,相同的附图标记表示相同的部件,并将省略其的重复描述。

[0025] [第一实施例]

[0026] [系统配置]

[0027] 图1是示出图像形成系统的配置的框图。在本实施例中,具有打印功能、扫描器功能、数据通信功能等的所谓的MFP(多功能外围设备)将被描述为图像形成装置的示例。

[0028] 参照图1,图像形成装置101经由LAN 108与诸如PC等的计算机109连接,以便使它们能够相互通信。例如,图像形成装置101经由LAN 108从计算机109接收作业。在图1示出的

系统中,可以将多个计算机与LAN 108连接。扫描器设备102在玻璃稿台上的读取位置处光学地读取原稿图像,并将它转换成数字图像数据(图像数据)。打印机设备104基于扫描器设备102转换的图像数据、从计算机109接收的图像数据等在诸如片材等的打印介质(以下称为片材)上打印图像。操作单元105包括用于接收针对图像形成装置101的用户设置操作的触摸面板及硬键,并显示作业处理状态、装置状态等。硬盘(HDD)106存储图像数据、各种程序等。在一些情况下,程序是用于执行根据以下实施例的操作的程序。FAX设备107经由电话线等发送/接收图像数据等。控制器103与扫描器设备102、打印机设备104、操作单元105、硬盘106及FAX设备107的各模块相连接。控制器103控制各模块执行与图像形成装置101的各功能对应的作业(例如打印作业和扫描作业)。

[0029] 图像形成装置101不仅能够经由LAN 108从计算机109接收图像数据,还能接收从计算机109等发出的作业。扫描器设备102包括能够向图像读取位置连续地进给原稿束的原稿进给单元121,以及在玻璃稿台上的读取位置处光学地读取图像并将它转换成图像数据的扫描器单元122。将扫描器单元122转换的图像数据发送至控制器103。

[0030] 打印机设备104包括能够从安装的片材束中逐一连续地进给片材的纸张进给单元142、用于在进给的片材上打印图像的打印单元141以及用于从装置排出打印的片材的排出单元143。

[0031] 整理器设备150能够与图像形成装置101相连接。整理器设备150对从图像形成装置101的打印机设备104的排出单元143输出的片材执行整理处理,诸如整理、装订、打孔以及裁切。

[0032] 电源开关110与控制器103相连接。当电源开关110开启时,向至少电源控制单元703(随后描述)、操作单元105及控制器103的主板300的一部分供电。即使电源开关110断开,也不会立刻停止向各单元的供电,而会等待软件和硬件的适当的结束处理,然后停止向除再次开启电源开关110所必需的部分(诸如电源控制单元703的一部分)之外的部分的供电。

[0033] [系统功能]

[0034] 将描述能够通过图像形成装置101执行的作业(功能)的示例。

[0035] • 复印功能

[0036] 图像形成装置101具有在硬盘106中保存通过扫描器设备102读取的图像数据,并通过打印机设备104在片材上打印该图像数据的复印功能。

[0037] • 图像发送功能

[0038] 图像形成装置101具有经由LAN 108向计算机109发送通过扫描器设备102读取的图像数据的图像发送功能。

[0039] • 图像保存功能

[0040] 图像形成装置101具有在硬盘106中保存通过扫描器设备102读取的图像数据,并在必要时执行图像发送或图像打印的图像保存功能。

[0041] • 图像打印功能

[0042] 图像形成装置101具有例如分析从计算机109发送的页面描述语言,并基于分析结果通过打印机设备104在片材上打印图像的图像打印功能。

[0043] [操作单元105的配置]

[0044] 图2是示出图1中的操作单元105的配置的视图。请注意,由LCD触摸面板等组成的操作单元105与控制器103相连接,并提供用于操作图1中示出的系统的用户界面(I/F)。

[0045] 参照图2,经由LCD触摸面板200执行图像形成装置101的操作模式的设置、图像形成装置101的状态信息的显示等。十键小键盘201包括表示0至9的键来输入数值。ID键202用于例如在针对各部门管理图像形成装置101时输入部门编号及密码代码。复位键203是用于将设置内容复位至初始状态的键。指南键204是用于显示针对各模式的说明画面的键。用户模式键205是用于进入普通用户能够使用的用户模式画面的键。中断键206是用于执行中断复印的中断键。开始键207是用于开始复印操作的开始键。停止键208是用于停止执行中的复印作业的键。

[0046] 当按下省电键209时,关闭LCD触摸面板200的背光灯,并且图像形成装置101变为省电的睡眠状态。在按下计数器确认键210时,在LCD触摸面板200上显示计数画面,计数画面显示目前使用的总复印计数。调整键211是用于调整LCD触摸面板200的显示对比度的键。

[0047] 作业LED 212是表示作业执行中或图像数据在图像存储器中积累中的LED。错误LED 213是表示图像形成装置101处于错误状态(诸如卡纸或门打开等)中的LED。电源LED 214是表示图像形成装置101的电源开关110开启的LED。

[0048] 键251、252、253、254、255及256是与能够通过图像形成装置101执行的各功能对应的软件键。这些键是用于转换为针对复印、扫描并保存、打印保存的原稿、扫描并发送、传真及电力可视化的各功能的画面的键。键251是用于转变到复印功能的画面的键。键252是用于转变到在硬盘106中保存扫描器设备102读取的图像数据的功能的画面的键。键253是用于转变到通过打印机设备104打印硬盘106中保存的图像数据的功能的画面的键。键254是用于转变到经由LAN 108向计算机109发送扫描器设备102读取的图像数据的功能的画面的键。键255是用于转变到基于FAX设备107从电话线接收的数据、经由控制器103而通过打印机设备104进行打印的功能的画面的键。键256是用于转变到在LCD触摸面板200上显示图像形成装置101的电源状态的功能的画面的键。

[0049] [控制器103的供电状态1:待机状态]

[0050] 将参照图3描述控制器103的块配置。将图3中的控制器103的供电状态称为“电力消耗1:待机状态”。关于电力消耗“N”,N的数小表示电力消耗高。

[0051] 图3是示出图1中的控制器103的配置的框图。在图3中,供电状态是待机状态,向所有设备(模块或单元)供电。相对于在图3中示出的电力状态,一般也将电力消耗比图3示出的电力状态中的电力消耗低的图4至图6中的电力状态称为省电状态。

[0052] 在图3中,控制器103包括主板300和子板320。主板300是图像形成装置101中的通用CPU系统。主板300包括CPU 301、启动ROM 302、存储器303、总线控制器304、非易失性存储器305、硬盘控制器306、闪存盘307及USB控制器308。CPU 301控制整个主板300。启动ROM 302存储启动程序。存储器303用作CPU 301的工作存储器。总线控制器304具有与外部总线桥接的功能。非易失性存储器305是即使断开电源也不会擦除内部数据的存储器,并存储用户数据、设置数据等。硬盘控制器306控制诸如硬盘106等的存储设备。闪存盘307是由半导体设备构成的相对小容量的存储设备,例如是SSD(固态硬盘)。USB控制器308控制接入USB设备309。

[0053] USB设备309、操作单元105及硬盘106与主板300相连接。USB设备309可以是USB主

机和USB设备中的一者或两者:USB设备包括USB存储器、USB键盘、USB鼠标、USB-HUB、USB读卡器及PC。CPU 301与中断控制器310相连接。中断控制器310与网络控制器311、实时时钟(RTC) 312、FAX设备107、包括省电键209的操作单元105、USB控制器308及电源开关110相连接。中断控制器310将例如检测到省电键209的按下检测为中断,并使图像形成装置101从睡眠状态返回。

[0054] 子板320是由比主板300小的通用CPU系统及图像处理硬件构成的。子板320包括CPU 321、存储器323、总线控制器324、非易失性存储器325、图像处理处理器(图像处理器) 327及设备控制器326。CPU 321控制整个子板320。存储器323用作CPU 321的工作存储器。总线控制器324具有与外部总线桥接的功能。非易失性存储器325是即使断开电源也不会擦除内部数据的存储器,并存储用户数据、设置数据等。图像处理处理器327执行诸如数据格式转换及插值处理等的各种图像处理。

[0055] 扫描器设备102及打印机设备104经由对应的设备控制器326向/从子板320发送/接收图像数据。CPU 321直接控制FAX设备107。整理器设备150对从打印机设备104输出的片材执行各种整理处理。

[0056] 请注意,图3是简化了的框图。例如,CPU 301、CPU 321等包括诸如芯片组、总线桥及时钟生成器等许多CPU外围硬件组件,但被简化示出。主板300和子板320还包括通用ROM和RAM,并且可以在ROM中存储针对实现各实施例中的操作的程序。

[0057] 将以复印功能为例来阐述控制器103的操作。当用户在操作单元105上指定执行复印功能时,CPU 301经由CPU 321向扫描器设备102发送原稿图像读取指令。扫描器设备102在玻璃稿台上的读取位置处光学地读取原稿图像,将其转换成图像数据,并经由设备控制器326向图像处理处理器327输入图像数据。图像处理处理器327经由CPU 321向存储器323执行DMA传送,并临时保存图像数据。

[0058] 在CPU 301确认存储器323中存储了预定量或所有图像数据时,CPU 301经由CPU 321向打印机设备104发送图像输出指令。CPU 321向图像处理处理器327通知存储器323中的图像数据的存储位置(地址)。根据来自打印机设备104的同步信号,经由图像处理处理器327和设备控制器326向打印机设备104发送存储器323中的图像数据。基于图像数据,打印机设备104在片材上打印图像。当执行多份打印时,CPU 301在硬盘106中存储存储器323的图像数据,并且针对第二份和后续份,无需从扫描器设备102获取图像就能向打印机设备104发送硬盘106中存储的图像数据。

[0059] [控制器103的供电状态2:连接的睡眠状态]

[0060] 图4是示出图1中的控制器103的连接的睡眠状态的框图。将图4中控制器103的供电状态称为“电力消耗2:连接的睡眠状态”。图4是示出如下供电状态的框图:使执行对经由网络从外部接收的通信的响应(网络响应)所必需的功能的设备通电。在图4中,阴影部分表示没有供电的部分。在此实施例中,连接的睡眠状态是图像形成装置101能够在抑制电力消耗量的同时与网络上的装置执行网络传输/接收功能的状态。在连接的睡眠状态中,向特定电路供给电源电力,而停止向其余部分供给电源电力。在使诸如网络传输/接收功能等一些网络功能有效且在用户没有操作图像形成装置101的状态下经过了预定时间时,图像形成装置101转变到连接的睡眠状态。

[0061] 如图4中所示,在连接的睡眠状态中不向子板320、扫描器设备102、打印机设备104

及整理器设备150供电。即,在连接的睡眠状态下,向除图4中的阴影部分外的设备供电。然而,网络功能提供的服务根据系统而发生变化。因此,连接的睡眠状态下的供电部分并不限于图4中示出的配置,而可以根据各系统设置供电部分。

[0062] [控制器103的供电状态3:硬盘旋转保持状态]

[0063] 图5是示出图1中的控制器103的硬盘旋转保持状态的框图。将图5中的控制器103的状态称为“电力消耗3:硬盘旋转保持状态”。图5是示出控制器103在保持硬盘的旋转的同时转变到睡眠状态时的供电状态的框图。在图5中,阴影部分表示没有供电的部分。在此实施例中,硬盘旋转保持状态是这样一种状态:能够在抑制电力消耗量的同时,通过消除伴随硬盘的自旋加快的旋转等待时间,使启动时间比正常启动加快。在硬盘旋转保持状态中,向特定电路供给电源电力,而停止向其余部分供给电源电力。如果硬盘106的自旋加快时间比预定时间长,则在用户不操作图像形成装置101的状态下经过了预定时间时,或在供电期间按下操作单元105上的省电键209时,图像形成装置101转变到硬盘旋转保持状态。

[0064] 如图5所示,在硬盘旋转保持状态下,仅向诸如控制器103的存储器303及中断控制器310等最小部分供电。例如,在硬盘旋转保持状态下,中断控制器310需要接受睡眠返回中断,因此,向存储器303、中断控制器310、网络控制器311、RTC 312及USB控制器308供电。此外,向操作单元105上的省电键209、FAX设备107的一部分、各种传感器及电源开关110供电。为了保持硬盘的旋转,向硬盘控制器(驱动控制单元)306及硬盘106供电。即,在硬盘旋转保持状态下,向除图5中阴影部分外的设备供电。

[0065] 在硬盘旋转保持状态下,中断控制器310接收以下一个或多个中断。更具体地说,中断控制器310接收网络来电、检测定时器或报警的RTC、检测来电或挂断的FAX、省电键209、传感器检测、检测插/拔或通信的USB及电源开关110中的一个或多个中断。在接收到中断后,中断控制器310通知CPU 301中断的原因。在接收到通知后,CPU 301执行将供电或软件的状态返回到正常状态的处理。然而,睡眠返回因素根据系统而发生变化。因此,硬盘旋转保持状态下的供电部分并不限于图5中示出的配置,而可以根据各系统设置供电部分。

[0066] [控制器103的供电状态4:连接保持模式下的睡眠状态和睡眠状态]

[0067] 图6是示出连接保持模式下的图1中的控制器103的睡眠状态以及睡眠状态的框图。将图6中控制器103的供电状态称为“电力消耗4:连接保持状态”或“电力消耗5:睡眠状态”。

[0068] 将阐述连接保持状态和睡眠状态之间的不同。连接保持状态是图像形成装置在保持与网络的通信速度(连接速度)的同时转变到睡眠状态的情况。睡眠状态是使连接速度降低以减少电力消耗,并且图像形成装置转变到睡眠状态的情况。即,在睡眠状态中能够比在连接保持状态中更多地减少电力消耗。与此相反,因为在转变到睡眠状态前后无需改变连接速度,所以在连接保持状态中能够比在睡眠状态中更多地加快睡眠返回时间。

[0069] 在连接保持状态中,网络控制器311的电力消耗比在睡眠模式中高。相比而言,因为停止了向控制连接速度的通信控制部的供电,所以在睡眠状态中,网络控制器311的电力消耗比在连接保持状态中低。即,从向网络控制器311供电的角度看,连接保持状态和睡眠状态是相同的,并且在图6中以相同方式表示。

[0070] 图6中的阴影部分表示没有供电。在此实施例中,连接保持状态是能够在抑制电力消耗量的同时,使返回时间比睡眠状态中的返回时间加快的状态。在连接保持状态和睡眠

状态中,向特定电路供给电源电力,而停止向其余部分供给电源电力。例如,在用户没有操作图像形成装置101的状态下经过了预定时间时,或在供电期间按下了操作单元105上的省电键209时,图像形成装置101转变到连接保持状态或睡眠状态。

[0071] 在睡眠状态中,仅向诸如控制器103的存储器303和中断控制器310的最小部分供电。例如,在睡眠状态中,向中断控制器310的接收用于返回的中断的部分供电。即,向除阴影部分外的设备供电,诸如网络控制器311、RTC 312、USB控制器308、操作单元105上的省电键209、各种传感器、FAX设备107的一部分及电源开关110。

[0072] 在连接保持状态或睡眠状态中,中断控制器310接收下一个或多个中断。更具体地说,中断控制器310接收网络来电、检测定时器或报警的RTC、检测来电或挂断的FAX、省电键209、传感器检测、检测插/拔或通信的USB及电源开关110中的一个或多个中断。在接收到中断后,中断控制器310通知CPU 301中断的原因。在接收到通知后,CPU 301执行将供电或软件的状态返回到正常状态的处理。然而,睡眠返回因素根据系统而发生变化。因此,睡眠状态下的供电部分并不限于图6中示出的配置,而可以根据各系统设置供电部分。

[0073] [电源配置]

[0074] 图7是示出针对图像形成装置101的供电控制的配置的框图。将参照图7阐述图像形成装置101中的控制器103、打印机设备104、电源控制单元703及电源701。在图7中,经由用作第一电源线的电源线J 702向电源控制单元703一直供电。由于保持低的电力消耗,因此,电力控制被执行以使得在图像形成装置101的电源断开时,仅使电源控制单元703通电。

[0075] 预先对CPLD(复杂可编程序逻辑设备)704编程,以执行以下预定操作。更具体地说,根据用作第一电源控制信号的IO信号V_ON 707切换继电器开关708,并且控制经由用作第二电源线的电源线V 709从电源701向控制器103的供电。CPU 301设置多个定时器值,并且在定时器启动时,基于CPU 301设置的定时器值执行定时器操作。

[0076] 此外,根据用作第二电源控制信号的IO信号P_ON 710切换继电器开关711,并且控制经由用作第三电源线的电源线P 712从电源701向打印机设备104的供电。CPU 301控制预定的IO信号。控制目标IO信号包括与打印机设备104的CPU 720连接的DCON_LIVEWAKE信号705。在使信号有效的状态下向打印机设备104供电时,打印机设备104控制可移动部分并且不执行消耗大量电力的特定操作就安静地返回。特定操作包括诸如电机、辊、多面镜等的旋转操作,鼓721、722、723和724的温度控制以及风扇725进行的排热处理等的控制操作。如针对打印机设备104那样,还可以针对扫描器设备102从CPLD 704进行电源控制,并且省略其的重复描述。即,针对扫描器设备102,从CPLD 704执行与针对打印机设备104相同的电源控制。

[0077] 请注意,可以通过例如如下配置实现如图7中所示那样向各块的供电,在该配置中,继电器开关708是由两个系统构成的,在省电状态(诸如睡眠状态等)中,仅断开与要断开的块连接的继电器开关,而使其他继电器开关保持开启。在断开电源开关110的关机状态中,断开两个系统的继电器开关。在这种情况下,电源控制信号不是二进制控制信号,而是与通电状态对应的多值控制信号。通过如图7中所示的控制配置实现包括睡眠状态和关机状态的上述供电状态。

[0078] [电源控制单元703的电源监视1:启动中的供电]

[0079] 将描述图像形成装置101的启动处理中的电源控制。在操作者(用户)使用图像形

成装置101时,他开启(接通电源)电源开关110。然后,电源控制单元703根据电源线J 702检测到电源接通,并进行控制,从而通过使用电源开关控制信号707及710开启继电器开关708及711,以及从电源701向整个图像形成装置101供给电源电力。电源控制单元703向整个图像形成装置101执行与电源接通状态对应的供电。例如,电源控制单元703经由各DC供电电路径向控制器103、打印机设备104及扫描器设备102供电。在打印机设备104和扫描器设备102中,它们的CPU在电源接通后开始初始化操作。

[0080] 在供电后,控制器103的CPU 301执行硬件初始化。硬件初始化包括:例如注册初始化、中断初始化、内核启动时设备驱动器的注册以及操作单元105的初始化。然后,控制器103的CPU 301执行软件初始化。软件初始化包括:例如各库的初始化程序的调用、处理和线程的启动、用于与打印机设备104及扫描器设备102通信的软件的启动以及操作单元105的绘图。在这些启动操作后,图像形成装置101的控制器103转换到图3中的待机状态。

[0081] [电源控制单元703的电源监视2:正常状态中的供电]

[0082] 接下来,将阐述用户不使用图像形成装置101的打印机设备104及扫描器设备102的正常状态下的电源控制。正常状态不仅是向所有单元供电的状态,还包括在不执行打印时不向打印机设备104供电的情况,以及在没有点亮操作单元105且识别到用户不在图像形成装置101的前面时,不向扫描器设备102供电的情况。正常状态还包括为加快完成打印机设备104的打印或加快完成扫描器设备102的读取而供电的情况。此类情况是所谓的操作待机状态,诸如没有操作用于打印的电机或多面镜的状态、没有执行用于打印的转印单元的温度控制的状态或是没有执行用于读取的原位置检测的状态。

[0083] [电源控制单元703的电源监视3:PDL打印中的供电]

[0084] 接下来,将描述在图像形成装置101中,在PDL打印状态中使用打印机设备104和扫描器设备102的状态下的供电控制。将描述在执行图像打印功能时使打印机设备104接通电源和断开电源。

[0085] 控制器103的CPU 301经由LAN 108从计算机109接收数据,并将它存储于存储器303中。CPU 301分析接收的数据,并在执行图像打印功能时生成打印作业。

[0086] CPU 301通知CPLD 704,通过使用电源控制信号710切换继电器开关711,并控制经由电源线P 712从电源701向打印机设备104的供电。当打印机设备104变得可用时,CPU 301执行打印作业。CPU 301经由子板320的总线控制器304和总线控制器324从存储器303向子板320的CPU 321发送数据。进一步经由图像处理处理器327和设备控制器326向打印机设备104发送数据。打印机设备104基于接收的数据执行打印,并在打印完成后,通知CPU 301处理结果。在打印完成后,CPU 301控制电源控制单元703,通过使用电源控制信号710断开继电器开关711,并断开打印机设备104的电源。

[0087] [电源控制单元703的电源监视4:睡眠转换中的供电]

[0088] 接下来,将描述控制器103的睡眠转换处理。当用户不使用图像形成装置101的待机状态持续了预定时间时,CPU 301控制图像形成装置101转变到睡眠状态。CPU 301通知电源控制单元703转换为睡眠状态,并使对控制器103的供电变为如参照图6中示出的睡眠状态中的控制器103的框图描述的那样。如上所述,可以通过例如以下配置实现如图6中示出的那样向各块供电,在该配置中,继电器开关708是由两个系统构成的,在睡眠状态下,仅断开与要断开的块连接的继电器开关,而其他继电器开关保持开启。

[0089] [电源控制单元703的电源监视5:省电状态中的供电]

[0090] 接下来,将阐述省电状态下的图像形成装置101的供电控制。在用户不操作图像形成装置101的状态下经过了预定时间时、在按下操作单元105上的省电键209时、或在到达预先设置的时间时,图像形成装置101转变到省电状态。例如,在睡眠状态下,向控制器103的存储器303、中断控制器310、网络控制器311、RTC 312以及USB控制器308等供电。还向操作单元105的省电键209、FAX设备107的一部分、各种传感器等供电。然而,睡眠返回因素根据系统而发生变化,因此,根据系统设置睡眠状态中的供电部。

[0091] 将描述睡眠返回时的软件操作。在睡眠期间,中断控制器310检测网络、检测定时器或报警的RTC、检测来电或挂断的FAX、软件开关、各种传感器以及检测插/拔或通信的USB中的一个或多个中断。中断控制器310通知CPU 301中断的原因。在接收到通知后,CPU 301执行将供电或软件的状态返回到正常状态的睡眠返回处理。

[0092] [电源控制单元703的电源监视6:睡眠返回中的供电]

[0093] 将描述睡眠返回时的控制器103的电源控制。例如,在中断控制器310在省电状态期间检测到作为睡眠返回因素的省电键209的按下事件时,CPU 301执行睡眠返回。CPU 301通知电源控制单元703睡眠返回。然后,电源控制单元703通过使用电源开关控制信号707及710开启继电器开关708及711。因此,向控制器103、打印机设备104及扫描器设备102供电。尽管图7没有示出向扫描器设备102的电源控制信号,但电源控制信号可以与打印机设备104共用或作为另一个信号(未示出)来准备。

[0094] 在打印作业结束后,CPU 301控制图像形成装置101再次转变到省电状态。CPU 301通知电源控制单元703转换到省电状态。电源控制单元703通过使用电源控制信号710断开继电器开关711,并停止向除控制器103之外的部分供电。

[0095] 将描述在省电状态期间生成作为睡眠返回因素的网络接收事件的情况。在接收到睡眠返回因素后,电源控制单元703通过使用电源控制信号707开启继电器开关708,并向控制器103供电。作为响应,CPU 301执行睡眠返回。在没有生成作业时或在不需要获取设备时,不需要向打印机设备104及扫描器设备102供电。

[0096] [供电控制顺序]

[0097] 在此实施例中,在图像形成装置101中不存在要执行的作业并许可(使有效)根据电力状态限制执行的特定功能时,停止向与提供该特定功能不相关的设备供电,以使图像形成装置101转变到省电状态。

[0098] 图8是示出根据此实施例的供电控制处理的步骤的流程图。通过例如将加载的程序读出到存储器303并通过CPU 301执行该程序来实施图8中的各处理。

[0099] 在步骤S801中,CPU 301确定在确认电力状态转变时是否存在执行中的作业。如果CPU 301确定存在执行中的作业,则在步骤S805中保持当前供电状态。将步骤S805中的供电状态定义为“电力消耗1:待机状态”。如果CPU 301确定不存在执行中的作业,则在步骤S802中基于存储器303、硬盘106等中存储的设置信息(随后描述)确定是否使特定功能有效。

[0100] 如果在步骤S802中,CPU 301确定至少一项特定功能有效,则在步骤S804中停止向与执行特定功能不相关的设备供电。将步骤S804中的电力状态定义为“电力消耗2:连接的睡眠状态”。如果所有特定功能无效(禁止),则在步骤S803中,CPU 301停止向除用于执行中断处理的最小部分的设备以外的设备供电。将步骤S803中的电力状态定义为“电力消耗5:

深度睡眠状态”。

[0101] 将阐述作业。此实施例中的作业是通过图像形成装置执行的一个处理,并且在作业执行期间不执行向省电状态的转变(步骤S803至S804)。作业包括:例如,用于执行打印、扫描、用户数据的备份和恢复、图像形成装置101的信息的服务通知以及经由网络的扫描器设备102、打印机设备104及整理设备150的设置变更的作业。与传真相关联的作业是例如预约发送中、打印等待中、传送期间、通话期间、通信期间、指定时间发送中及中继期间的作业。甚至在线断开后的预定期间、ISDN板的连接、多线FAX板的连接等也作为作业而处理。作业可以包括除上述作业外的作业。

[0102] 将阐述特定功能。特定功能包括网络、传真等的部分功能,并且这些功能的执行在响应时间、接收功能、发送功能及电力不足方面具有制约。表1是描述特定功能和要使用的设备之间的对应(关联)的列表。

[0103] [表1]

[0104]		制约	CPU, 存储器	HDD	NIC	FAX-CCU
	SIP (NGN 环	响应时间	必要	必要	必要	不必要

[0105]

境 中 的 IP-FAX)					
多 播 DNS (mDNS)	响应时间	必要	必要	必要	不必要
调 制 解 调 器 拨 号	响应时间	必要	必要	不必要	必要
来 电 ID 显示	响应时间	必要	必要	不必要	必要
BMLink S	接收功能	必要	必要	必要	不必要
IEEE802 .1X	接收功能	必要	必要	必要	不必要
AutoIP	接收功能	必要	必要	必要	不必要
NetWare	发送功能	必要	必要	必要	不必要
AppleTalk	发送功能	必要	必要	必要	不必要
传 真 固 定接收	电力不足	必要	必要	不必要	必要
传 真 来 电铃声	电力不足	必要	必要	不必要	必要
传 真 远 程接收	电力不足	必要	必要	不必要	必要

[0106] 对响应时间有制约的功能是例如SIP(会议发起协议)、IPv4/6多播DNS(mDNS)、调制解调器拨号及来电ID显示等。这些功能需要在特定时间(单位:秒)内向来自网络上的其他设备的请求返回响应。例如,在最小特定时间是3秒到6秒且从睡眠状态返回的时间是4秒到10秒或更多时,即使图像形成装置101接收到请求,它也不能在特定时间内返回响应。

[0107] 对接收功能有制约的功能是例如BMLinkS, IEEE802.1X及AutoIP。在这些功能之间的制约的细节有所不同。例如,针对BMLinkS,存在多个响应模式并且复杂。针对

IEEE802.1X, 密码认证是必要的。AutoIP是许可空闲IP的功能, 并且根据从第一包到第二包的时间来确定是否返回响应。这些功能需要复杂的协议分析、密码认证等, 并且在不向控制器单元的CPU供电的睡眠状态中很难执行这些功能。

[0108] 对发送功能有制约的功能是例如Netware和AppleTalk。针对这些功能, 需要定期地在服务器等中执行终端注册, 以搜索其他客户端。因此, 在不向控制器单元的CPU供电的睡眠状态中也很难执行这些功能。

[0109] 对电力不足有制约的功能是例如传真固定接收、传真来电铃声及传真远程接收。这些功能是电话系统的功能, 在睡眠状态下电力不足, 不能执行这些功能。电话系统的功能的示例是所谓的来电铃声功能, 其设置铃声的响铃次数, 并在接收线路来电后按指定次数响铃。在图像形成装置101在睡眠状态中接收到来电时, 由于向电话听筒(电话)供电, 所以电话在图像形成装置101的睡眠返回之前响铃。因此, 图像形成装置101不能计数电话的响铃次数。

[0110] 此实施例中的特定功能并不限于上述功能, 通过例如睡眠返回时间而使执行受限的功能被处理为特定功能。

[0111] 图9示出了为使SIP功能有效而在LCD触摸面板200上显示的画面。当用户在设置画面900上按下按钮901和OK按钮904时, 图像形成装置101使SIP功能有效。此时, CPU 301在诸如图像形成装置101的存储器303等的存储区域中存储表示使SIP功能有效的设置信息。

[0112] 当用户按下按钮902和OK按钮904时, 图像形成装置101使SIP功能无效。此时, CPU 301在诸如图像形成装置101的存储器303等的存储区域中存储表示使SIP功能无效的设置信息。当用户在设置画面900上按下按钮901或902时, 使高亮区反转。此时, 如果用户按下取消按钮903, 则高亮区的反转取消。将图9中示出的设置画面900表示为用于使SIP功能有效的用户界面画面, 但可以针对上述各特定功能进行显示。

[0113] 以下将详细描述图8中的处理。这里, 将阐述将mDNS和来电ID显示设置为有效的情况。在传真发送作业完成时, 开始图8中的处理。

[0114] 首先, 在确认电力状态转变时, 图像形成装置101确定是否存在执行中的作业(步骤S801)。如果图像形成装置101确定没有执行中的作业, 则基于存储器303、硬盘106等中存储的设置信息确定是否至少一项特定功能有效(步骤S802)。在此实施例中, 将mDNS和来电ID显示被设置为有效, 并且通过查阅表1获取各功能和设备间的对应。

[0115] 针对mDNS, 从表1确定保持对CPU 301、存储器303、硬盘106及包括NIC的网络控制器311供电。针对来电ID显示, 确定保持对CPU 301、存储器303、硬盘106及包括FAX-CCU的FAX设备107供电。

[0116] 因此, 继续对至少CPU 301、存储器303、硬盘106、包括NIC的网络控制器311及包括FAX-CCU的FAX设备107供电, 并且停止向其余设备供电。

[0117] 如上所述, 根据第一实施例, 在使具有制约的特定功能有效时, 即使不执行特定功能的作业, 也会继续向与特定功能相关的设备供电, 而使图像形成装置转变到省电状态。例如, 即使图像形成装置响应于网络上其他装置的请求而执行睡眠返回, 也能够避免由于睡眠返回花费的时间使在特定时间内响应请求的失败。

[0118] [第二实施例]

[0119] 在第二实施例中, 在使对经由网络接收的响应时间具有制约的特定功能有效时,

图像形成装置转变到睡眠状态而不降低(维持)网络的连接速度。此实施例将以SIP作为特定功能的示例。在SIP中,图像形成装置需要在特定时间内对来自SIP服务器的请求返回响应。例如,根据SIP服务器的类型,此特定时间是4秒。

[0120] 通常,在图像形成装置101转变到睡眠状态时,使连接速度降低以减少电力消耗。然而,在图像形成装置101执行睡眠返回时,使连接速度恢复所花费的时间可能比针对SIP的特定时间长。在这种情况下,图像形成装置101不能响应SIP服务器,并且取消连接。因此,在此示例性实施例中,在使对接收响应时间具有制约的特定功能有效时,在保持连接速度的同时使图像形成装置101转变到睡眠状态。

[0121] 图10是示出根据此实施例的供电控制处理的步骤的流程图。通过例如将ROM中存储的程序加载到RAM并通过CPU 301执行该程序来实施图10中的各步骤。

[0122] 在步骤S1001中,CPU 301确定在确认电力状态转变时是否存在执行中的作业。如果CPU 301确定存在执行中的作业,则在步骤S1009中保持当前供电状态。将步骤S1009中的电力状态定义为“电力消耗1:待机状态”。如果CPU 301确定不存在执行中的作业,则在步骤S1002中基于存储器303、硬盘106等中存储的设置信息确定是否使特定功能有效。

[0123] 如果在步骤S1002中,CPU 301确定不使特定功能有效(使无效),则在步骤S1003中降低网络的连接速度。还可以将降低网络的连接速度称为使连接保持模式无效。在步骤S1006中,CPU 301停止向除中断处理所需的最少设备以外的设备供电。将步骤S1006中的电力状态称为“电力消耗5:深度睡眠状态”。

[0124] 如果在步骤S1002中,CPU 301确定使至少一项特定功能有效,则在步骤S1004中确定有效的特定功能是否仅是SIP。如果CPU 301确定有效的特定功能仅是SIP,则在步骤S1005中保持网络的连接速度。还将保持网络的连接速度称为使连接保持模式有效。在步骤S1007中,CPU 301停止向除中断处理和保持连接速度所需的最少设备外的设备供电。将步骤S1007中的电力状态定义为“电力消耗4:连接保持状态”。

[0125] 如果在步骤S1004中,CPU 301确定有效的特定功能不只是SIP,则在步骤S1008中通过查阅表1停止向与执行特定功能不相关的设备供电。例如,在SIP的情况下,CPU 301查阅表1并针对SIP确定保持对CPU 301、存储器303、硬盘106及包括的NIC的网络控制器311供电。然后,CPU 301进行控制,从而继续对CPU 301、存储器303、硬盘106及包括NIC的网络控制器311供电,并停止向其余设备供电。将步骤S1008中的电力状态定义为“电力消耗2:连接的睡眠状态”。

[0126] 在图1中,例如,“电力消耗1:待机状态”中的电力消耗是26到50W,例如,“电力消耗2:连接的睡眠状态”中的电力消耗是12到18W。例如,“电力消耗4:连接保持状态”中的电力消耗是1.6W,例如,“电力消耗5:深度睡眠状态”的电力消耗是1W或更少。

[0127] 如上所述,根据第二实施例,在使对经由网络的接收响应时间具有制约的特定功能有效时,在保持连接速度的同时使图像形成装置转变到睡眠状态。当使特定功能无效时,连接速度降低并使图像形成装置转变到睡眠状态。

[0128] [第三实施例]

[0129] 第三实施例将SIP描述为特定功能的示例。SIP用作用于通过服务器指定在服务器中定期再注册IP终端的时间间隔的协议。除SIP外,还有DHCP等作为用于通过服务器指定IP终端再注册时间间隔的协议。然而,针对DHCP,常有的情况是此时间间隔是相对长的时期

(诸如8小时或24小时等)。相比而言,在NGN(下一代网络)环境中的IP-FAX中使用的SIP中,SIP服务器将1小时定义为IP终端再注册时间间隔。如果针对由于丢包的再次发送而设置半小时或更少的时间,则需要30分钟或更少的时间内再注册。集线器上的SIP服务器有时根据产品按秒来设置IP终端再注册时间间隔。由此,将SIP服务器的IP终端再注册时间间隔看作几秒至几十分钟。

[0130] 在DHCP中,在服务器中再注册IP终端的时间间隔是相对长的时期(诸如8小时或24小时等)。在这种情况下,如第二实施例所述,在没有作业或在预定时期内没有用户操作的条件下,图像形成装置101能够使连接保持模式有效,并转变到睡眠状态。

[0131] 通常,图像形成装置经常在通过SIP服务器定义的IP终端再注册时间间隔的40%的时间间隔处在SIP服务器中执行再注册,以便于即使在第一包的到达延迟或发生丢包的情况下也能够第二包处恢复。例如,在SIP中设置的时间间隔是1小时时,从图像形成装置101的发送间隔是24分钟,即,1小时的40%。在SIP中设置的时间间隔是10分钟时,从图像形成装置101的发送间隔是4分钟,即10分钟的40%。在如此短的时间间隔处执行SIP服务器中的再注册时,例如,如果没有用户操作等,即使在仅执行SIP服务器中的再注册的状态下,图像形成装置101也不能转变到睡眠状态。

[0132] 在此实施例中,在使对经由网络的接收响应时间有制约的特定功能有效时,通过进一步考虑向服务器的发送间隔(例如,在SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔)来改变作为转变目的地的省电状态。

[0133] 图11是示出根据此实施例的供电控制处理的步骤的流程图。通过将ROM中存储的程序加载到RAM中,并通过CPU 301执行它来实施图11中的各处理。图11中的处理与图10中的不同在于步骤S1106中的处理。图11中的步骤S1101至S1105和S1107至S1110对应于步骤S1001至S1005和S1006至S1009。

[0134] 如果在步骤S1105中使连接保持模式有效,则在步骤S1106中,CPU 301确定SIP服务器中IP终端再注册时间间隔的设置值是否等于或大于预定阈值。如果CPU 301确定设置值等于或大于预定阈值,则进入步骤S1108。如果CPU 301确定设置值不等于或不大于预定阈值(小于阈值),则进入步骤S1109。

[0135] 更具体地说,当SIP服务器中IP终端再注册时间间隔是例如2分钟,并短于预定阈值时,使图像形成装置101转变到停止向与执行特定功能不相关的设备供电的“电力消耗2:连接的睡眠状态”。即,在第二实施例中,在特定功能仅是SIP时,仅需要向中断处理和保持连接速度所需的最少设备供电。然而,在再注册时间间隔小于预定阈值时,继续向CPU 301、存储器303、硬盘106及包括NIC的网络控制器311供电。因此,在第三实施例中,还能够向在第二实施例中的在睡眠状态下停止供电的部分(CPU 301、存储器303及硬盘106)供电。然而,与不能使图像形成装置转变到睡眠状态而继续“电力消耗1:待机状态”的情况相比,在第三实施例中,能够在减少电力消耗的同时执行SIP服务器中的IP终端再注册操作。

[0136] 将参照图12A至图12C和图13A至图13C阐述第三实施例的效果。在根据此实施例的图12A至图12C和图13A至图13C中,纵坐标表示电力消耗量,而横坐标表示时间轴。图12A和图13A示出了SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔是12分钟或更长的情况。图12B和图13B示出了SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔是11分钟(包含)至21分钟(不包含)的情况。图12C和图13C示出了SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔小于11分钟的情况。图12A至图

12C和图13A至图13C示出了步骤S1106中使用的预定阈值是20分钟的情况。

[0137] • 再注册的设置时间间隔是21分钟或更长的情况

[0138] 图12A和图13A是示出SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔是21分钟或更长的电力状态的转变的图。在图12A的步骤S1201中,图像形成装置101的电力状态是基于作为一个中断因素的RTC 312从作为睡眠状态的“电力消耗4:连接保持状态”向“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回。

[0139] 在睡眠返回之后,图像形成装置101立即发出设置下一个IP终端再注册时间间隔的事件,并在RTC 312中再次设置IP终端再注册时间间隔(步骤S1202)。再注册时间间隔是25分钟。在从“电力消耗4:连接保持状态”向“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回后,启动针对硬盘106、继电器开关等的设备保护定时器(步骤S1203)。这里,设备保护定时器是10分钟。

[0140] 在设备保护定时器发生超时后,确定附近时间处是否有报警(步骤S1204)。例如,报警是下一个IP终端再注册时间。因为即使在减少了电力消耗时,但如果图像装置由于中断而很快返回,则不能有效地减少电力消耗,所以执行报警确定。这里,在10分钟内执行报警确定。

[0141] 在该示例中,如图12A所示,由于IP终端再注册时间间隔是25分钟,因此确定在报警确定中没有报警。如果确定没有报警,则电力状态从“电力消耗1:待机状态”转变到“电力消耗4:连接保持状态”。在15分钟后(25分钟-设备保护定时器的10分钟),电力状态再次变为至“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回(步骤S1205)。然后重复上述处理。图13A中的处理与图12A中相同。

[0142] • 设置的注册时间间隔是11分钟(包含)至21分钟(不包含)的情况

[0143] 图12B和图13B是示出SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔是11分钟(包含)至21分钟(不包含)时的电力状态的转变的图。

[0144] 在图12B的步骤S1211中,图像形成装置101的电力状态是基于作为一个中断因素的RTC 312从作为睡眠状态的“电力消耗4:连接保持状态”到“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回。

[0145] 在睡眠返回后,图像形成装置101立即发出设置下一个IP终端再注册时间间隔的事件,并在RTC 312中设置IP终端再注册时间间隔(步骤S1212)。再注册时间间隔是15分钟。在从“电力消耗4:连接保持状态”到“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回后,启动针对硬盘106、继电器开关等的设备保护定时器(步骤S1213)。这里,设备保护定时器是10分钟。

[0146] 在设备保护定时器发生超时后,确定附近时间处是否存在报警(步骤S1214)。这里,在10分钟内执行报警确定。

[0147] 在此示例中,如图12B所示,IP终端再注册时间间隔是15分钟,15分钟-设备保护定时器的10分钟=等于5分钟,这5分钟包括在10分钟的报警确定中,因此,确定在报警确定中有报警。在经过了15分钟的再注册时间间隔后,立即发出设置下一个IP终端再注册时间间隔的事件,以在RTC 312中再次设置再注册时间间隔。再注册时间间隔是15分钟。

[0148] 在RTC 312中重新设置后,立即再次执行报警确定(步骤S1216)。如图12B所示,在此报警确定中,在RTC中重新设置后的15分钟没有包括在10分钟的报警确定中,因此,确定在报警确定中没有报警。如果确定没有报警,则电力状态从“电力消耗1:待机状态”转变到

“电力消耗4:连接保持状态”。

[0149] 在RTC 312中重新设置后的15分钟,图像形成装置101的电力状态基于RTC 312变为从作为睡眠状态的“电力消耗4:连接保持状态”到“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回(步骤S1217)。然后,重复上述处理。

[0150] 在图12B中,在设备保护定时器的10分钟内,电力状态是“电力消耗1:待机状态”。然而,在不需要激活设备保护定时器时,可以在此期间设置“电力消耗4:连接保持状态”。

[0151] 图13B是示出图11中的处理的执行结果的时序图。由于在此示例中,再注册时间间隔是15分钟,因此在图11的步骤S1106中确定再注册时间间隔小于20分钟的预定阈值。

[0152] 尽管图13B的时序图中没有示出,但在步骤S1211的前段处执行图11中的处理,并且在步骤S1109中,图像形成装置101的电力状态转变到“电力消耗2:连接的睡眠状态”。其后,只要继续SIP服务器中的IP终端再注册操作,图像形成装置101的电力状态就会保持“电力消耗2:连接的睡眠状态”,而无需任何用户操作等。图13B中的步骤S1212至S1217与图12B中的步骤S1212至S1217相同。

[0153] 如图13B所示,通过根据此实施例的电源状态变化1302所减少的总电力消耗远远多于通过电源状态变化1301所减少的总电力消耗。在图12B中,“电力消耗1:待机状态”和“电力消耗4:连接保持状态”之间的电力消耗不是恒定的。然而,在图13B中,电力消耗能够在连接的睡眠状态中保持恒定。

[0154] • 设置的再注册时间间隔小于11分钟的情况

[0155] 图12C和图13C是示出SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔小于11分钟时的电力状态的转变的图。

[0156] 在图12C的步骤S1221中,图像形成装置101的电力状态是基于作为一个中断因素的RTC 312从作为睡眠状态的“电力消耗4:连接保持状态”到“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回。

[0157] 在睡眠返回后,图像形成装置101立即发出设置下一个IP终端再注册时间间隔的事件,并在RTC 312中再次设置IP终端再注册时间间隔(步骤S1222)。再注册时间间隔是5分钟。在从“电力消耗4:连接保持状态”到“电力消耗1:待机状态”的睡眠返回后,启动针对硬盘106、继电器开关等的设备保护定时器(步骤S1223)。这里,设备保护定时器是10分钟。

[0158] 在RTC 312中重新设置后,立即执行报警确定(步骤S1224)。如图12C所示,在此报警确定中,在报警确定的10分钟中并未开始测量,因此确定没有报警。然而,由于启动了设备保护定时器,因此维持“电力消耗1:待机状态”。在经过了5分钟的再注册时间间隔后,立即发出设置下一个5分钟的IP终端再注册时间间隔的事件,以在RTC 312中再次设置再注册时间间隔(步骤S1225)。

[0159] 在RTC 312中重新设置后,立即再次执行报警确定(步骤S1226)。在此示例中,5分钟的再注册时间间隔包括在10分钟的报警确定中,因此总是确定在报警确定中有报警。因此,图像形成装置101的电力状态不会从“电力消耗1:待机状态”转变到睡眠状态。

[0160] 图13C是示出图11中的处理的执行结果的时序图。由于在此示例中,再注册时间间隔是5分钟,因此在图11的步骤S1106中确定再注册时间间隔小于20分钟的预定阈值。

[0161] 尽管图13的时序图中并未示出,但在步骤S1221的前段处执行图11中的处理,并且在步骤S1109中,图像形成装置101的电力状态转变到“电力消耗2:连接的睡眠状态”。其后,

只要继续SIP服务器中的IP终端再注册操作,图像形成装置101的电力状态就会保持“电力消耗2:连接的睡眠状态”,而无需任何用户操作等。图13C中的步骤S1222至S1226与图12C中的步骤S1222至S1226相同。

[0162] 如图13C所示,能够使电力消耗从电力状态变化1303减少到根据此实施例的电力状态变化1304。

[0163] 如图12A至图12C所示,在使对经由网络的接收响应时间有制约的特定功能有效时,需要以短时间间隔向服务器执行发送,图像形成装置不能转变到省电模式,并且需要维持高电力消耗的状态。因此,在此实施例中,如图13A至图13C所示,根据发送时间间隔改变电力状态转变目的地。因此,能够有效地减少图像形成装置101的电力消耗。

[0164] [第四实施例]

[0165] 在根据第四实施例的图像形成装置101中,使对经由网络的接收响应时间有制约的特定功能有效,并以短时间间隔向服务器执行发送,以及安装具有长自旋加快时间的硬盘106。除了根据上述第三实施例的操作外,在第四实施例中,还根据硬盘106的自旋时间的时长改变图像形成装置101的电力状态转变目的地。除了SIP外,还存在DHCP等作为用于通过服务器指定IP终端再注册时间间隔的协议。然而,此实施例还以再注册时间间隔相对短的SIP作为示例。

[0166] 图14是示出根据此实施例的供电控制处理的步骤的流程图。例如,通过将ROM中存储的程序加载到RAM并通过CPU 301执行该程序来实施图14中的各处理。图14中的处理与图11中的不同在于步骤S1406至S1409及S1412。图14中的步骤S1401至S1406,S1401,S1411,S1413及S1414与步骤S1101to S1106,S1107,S1108,S1109及S1110对应。

[0167] 如果在步骤S1406中确定SIP服务器中的IP终端再注册时间间隔的设置值等于或大于预定阈值,则在步骤S1407中,CPU 301确定硬盘106的自旋时间是否等于或大于阈值。如果CPU 301确定自旋时间少于阈值,则进入步骤S1408。如果自旋时间等于或大于阈值,则CPU 301进入步骤S1409。例如,可以基于在存储区域中预先存储的、表示自旋时间和硬盘模型之间的对应的表格执行步骤S1407中的确定。在开启图像形成装置101后,还能够实际测量硬盘106的驱动开始后到R/M的可能状态的时间,并基于测量值进行确定。

[0168] 在步骤S1408中,CPU 301进行设置,从而在转变到睡眠状态时停止硬盘106的驱动。在转变到睡眠状态时将停止硬盘106的驱动设置为默认时,CPU 301无需特别执行步骤S1408中的处理就进入步骤S1411。在步骤S1411中,CPU 301停止向除中断处理和保持连接速度(“电力消耗4:连接保持状态”)所需的最少设备外的设备供电。

[0169] 在步骤S1409中,CPU 301进行设置,从而在转变到睡眠状态时开始硬盘106的驱动(保持旋转速度)。在步骤S1412中,CPU 301停止向除中断处理、保持连接速度及保持硬盘的旋转(“电力消耗3:硬盘旋转保持状态”)所需的最少设备外的设备供电。

[0170] 如上所述,根据第四实施例,在硬盘106的自旋时间长时,图像形成装置在保持硬盘106的旋转的同时转变到睡眠状态。这能够防止在睡眠返回时由于自旋时间而使在服务器中的IP终端再注册操作失败。

[0171] 在图14的步骤S1406中的确定处理的后段处执行步骤S1407中的确定处理,但可以在其他部分执行。例如,可以在步骤S1402中确定使特定功能无效时执行步骤S1407中的确定处理。在这种情况下,如果确定自旋时间大于阈值,则停止向中断处理和保持硬盘的旋转

所需的最少设备外的设备供电,因此,图像形成装置转变到步骤S1401和S1411间的电力消耗状态。即,图像形成装置转变到电力消耗状态,在该电力消耗状态中,将用于保持硬盘的驱动的电力消耗添加到确定自旋时间小于阈值时所使用的电力消耗中。

[0172] 其他实施例

[0173] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0174] 虽然参照示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对权利要求的范围赋予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构及功能。

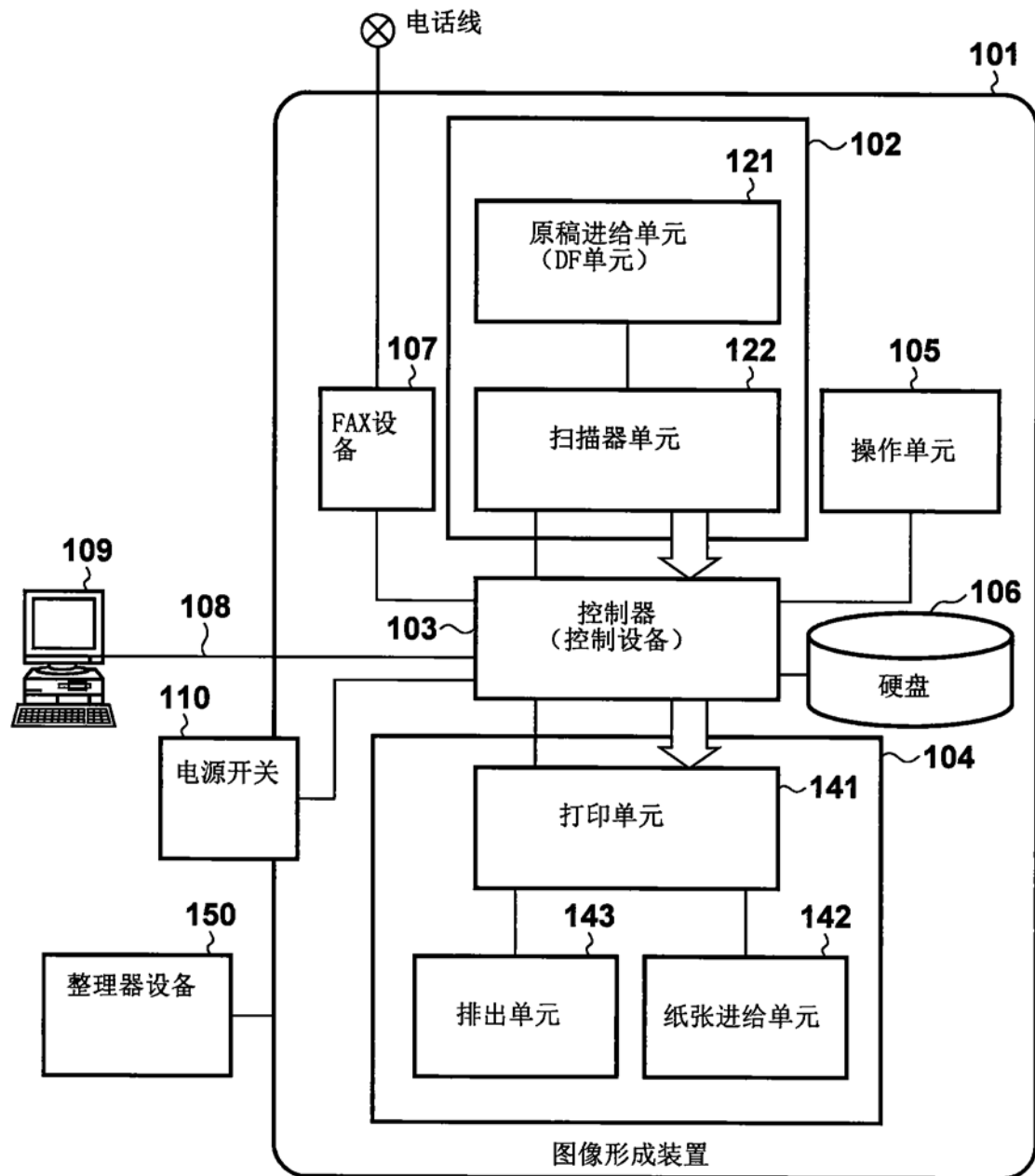


图1

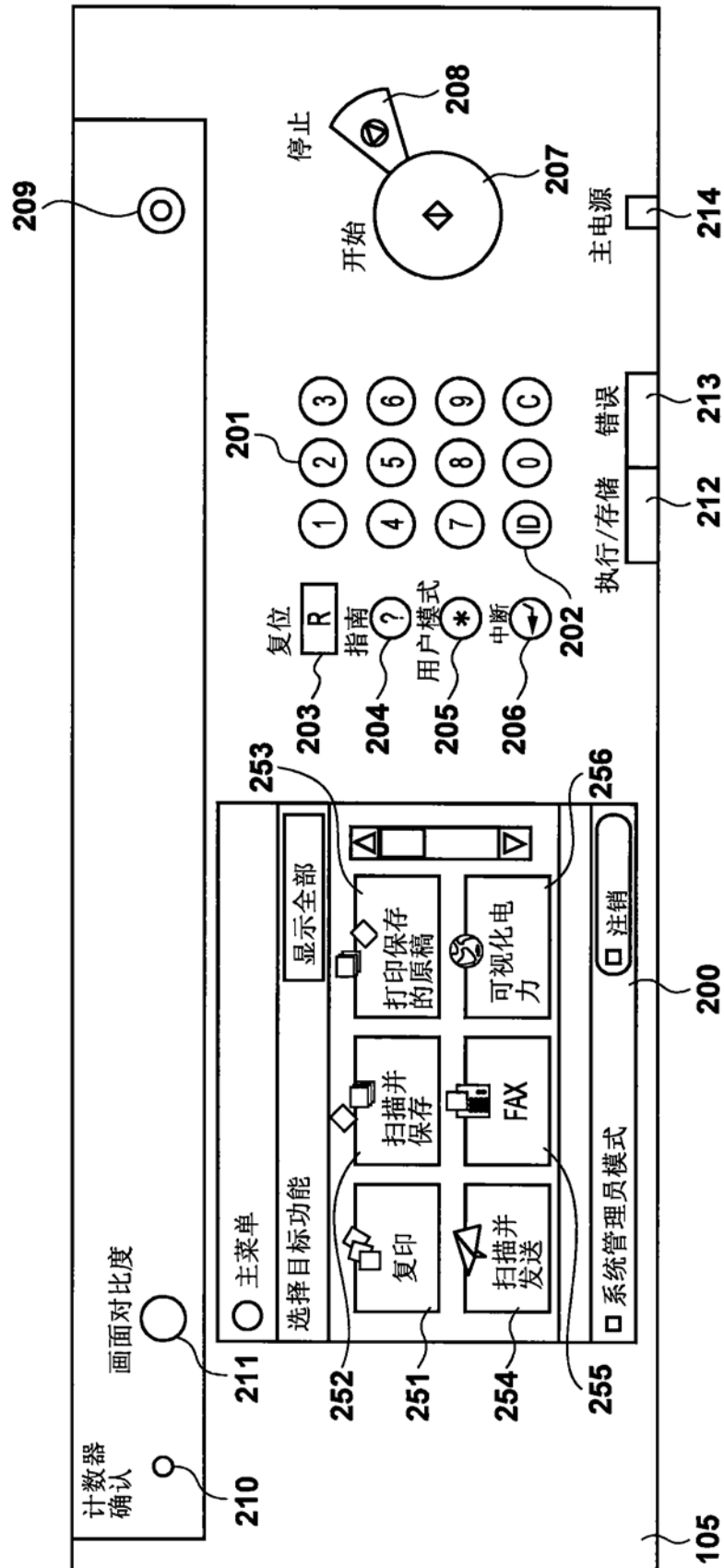


图2

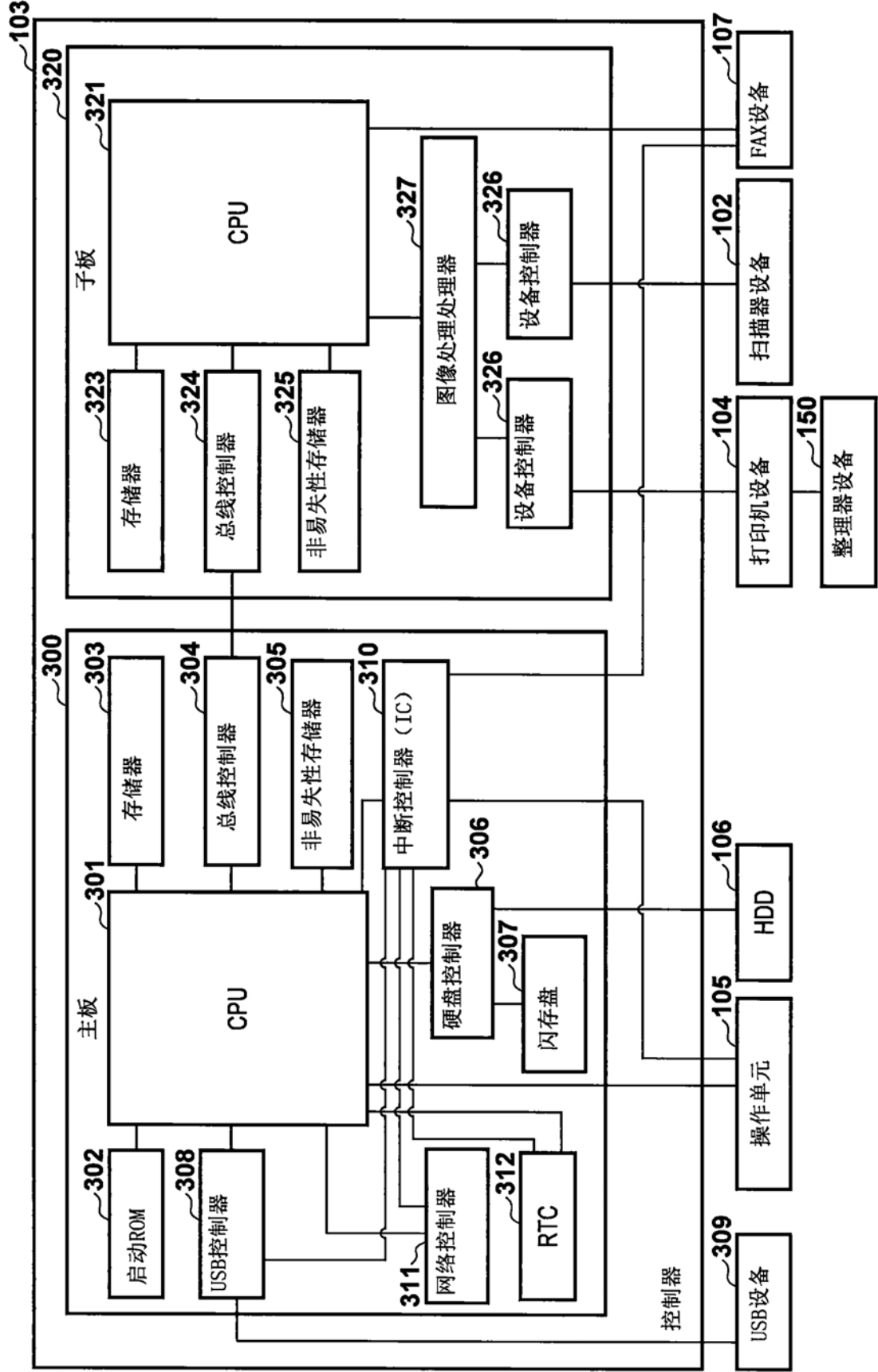


图3

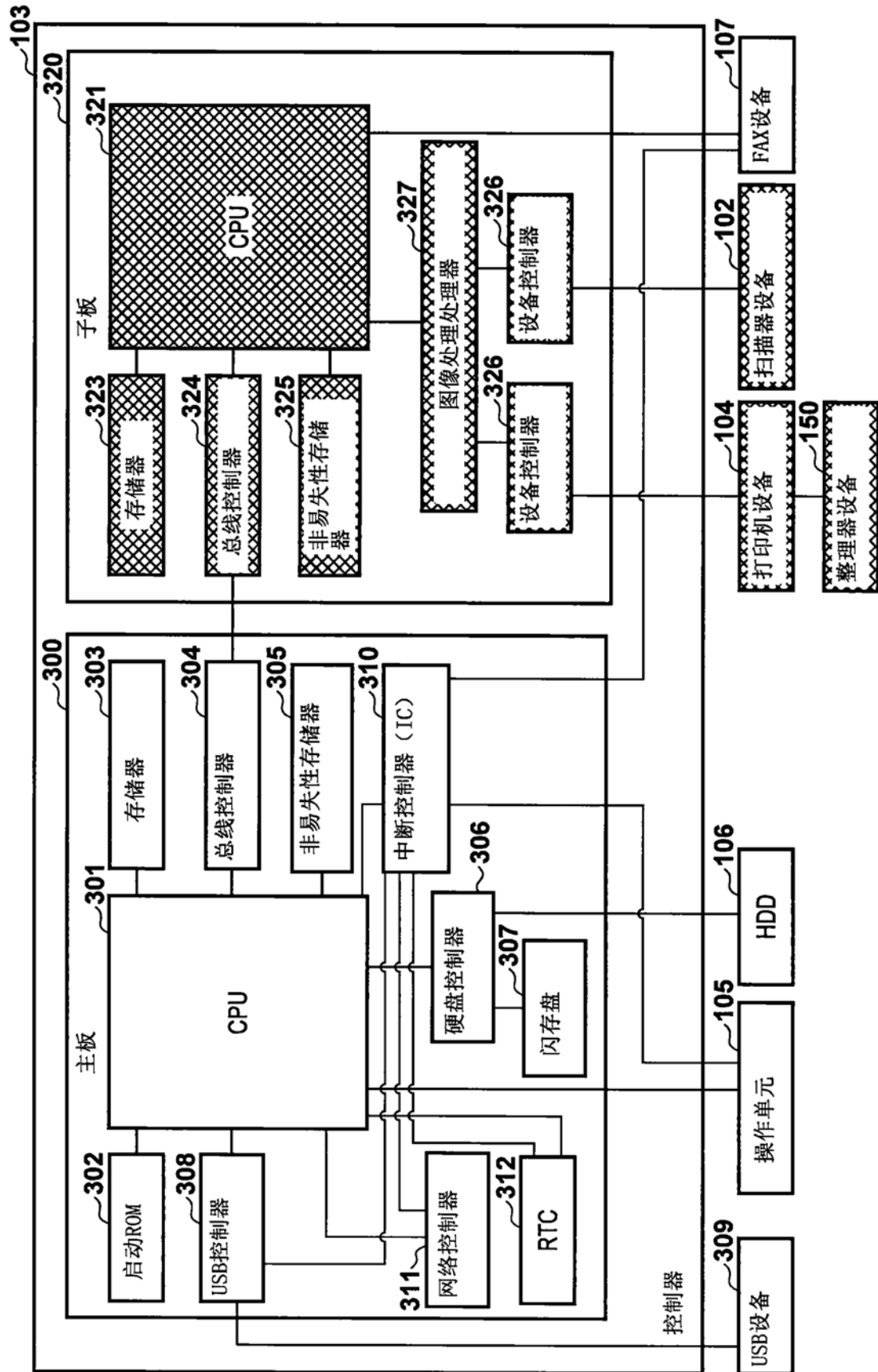


图4

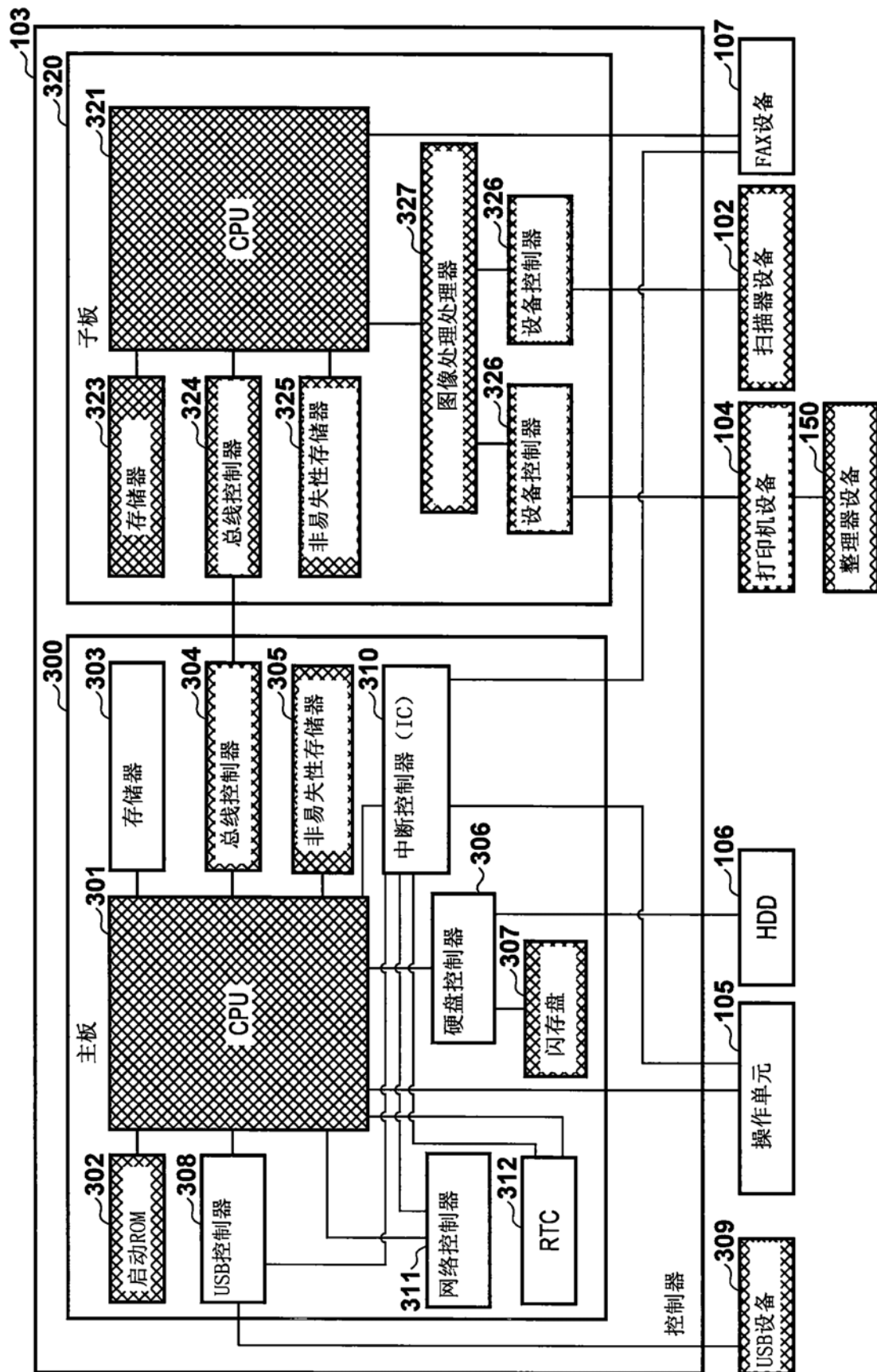


图5

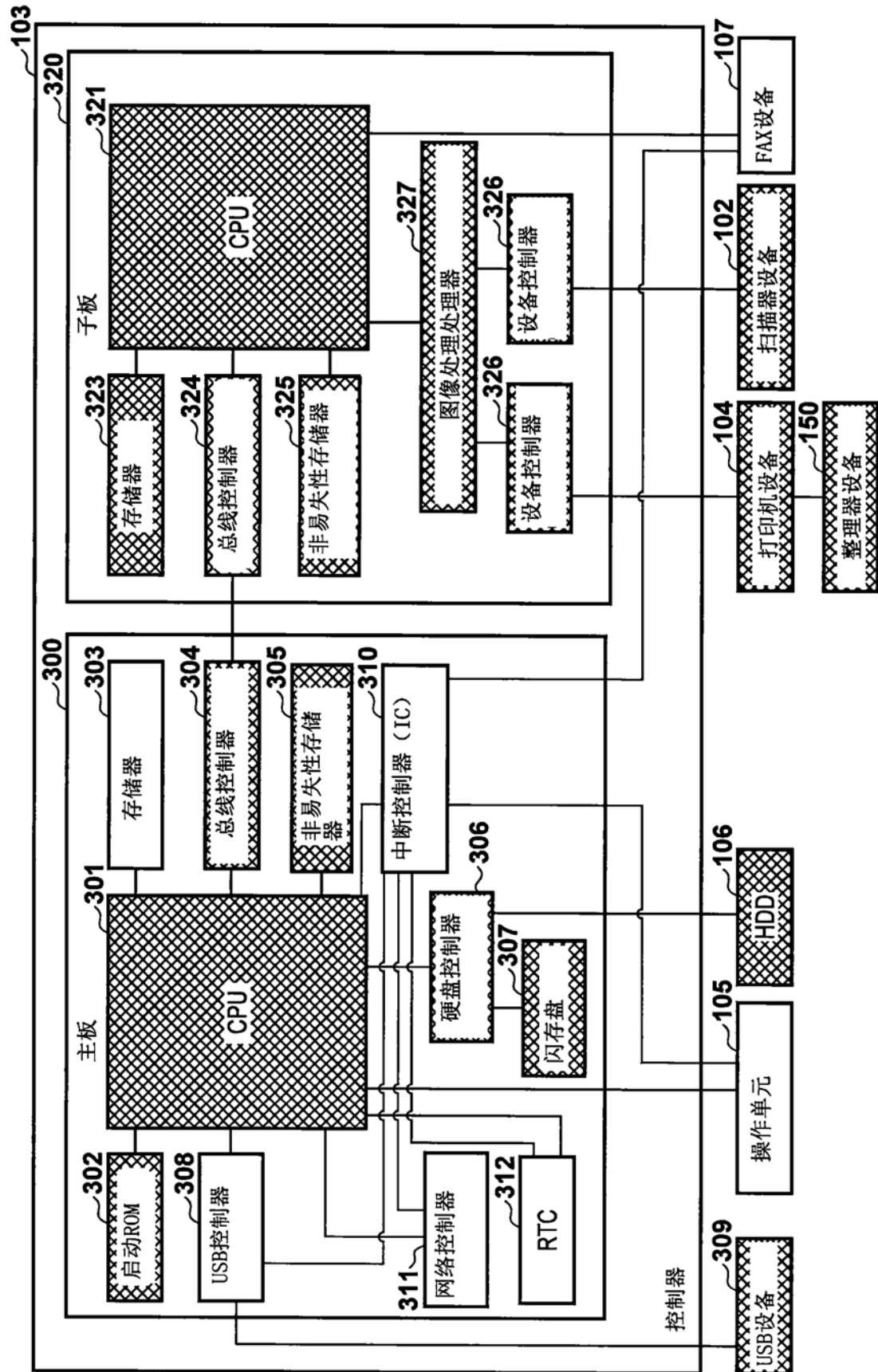


图6

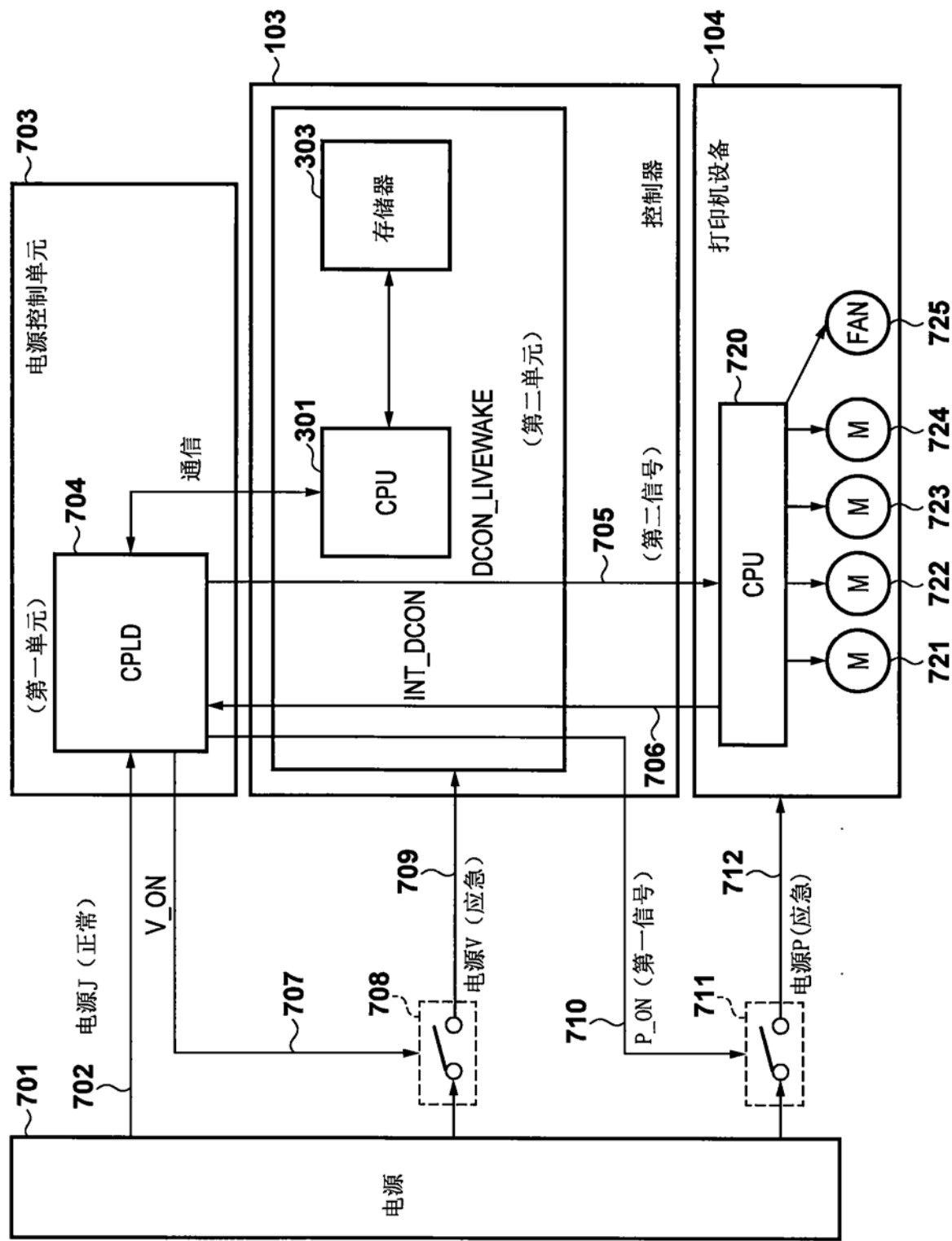


图7

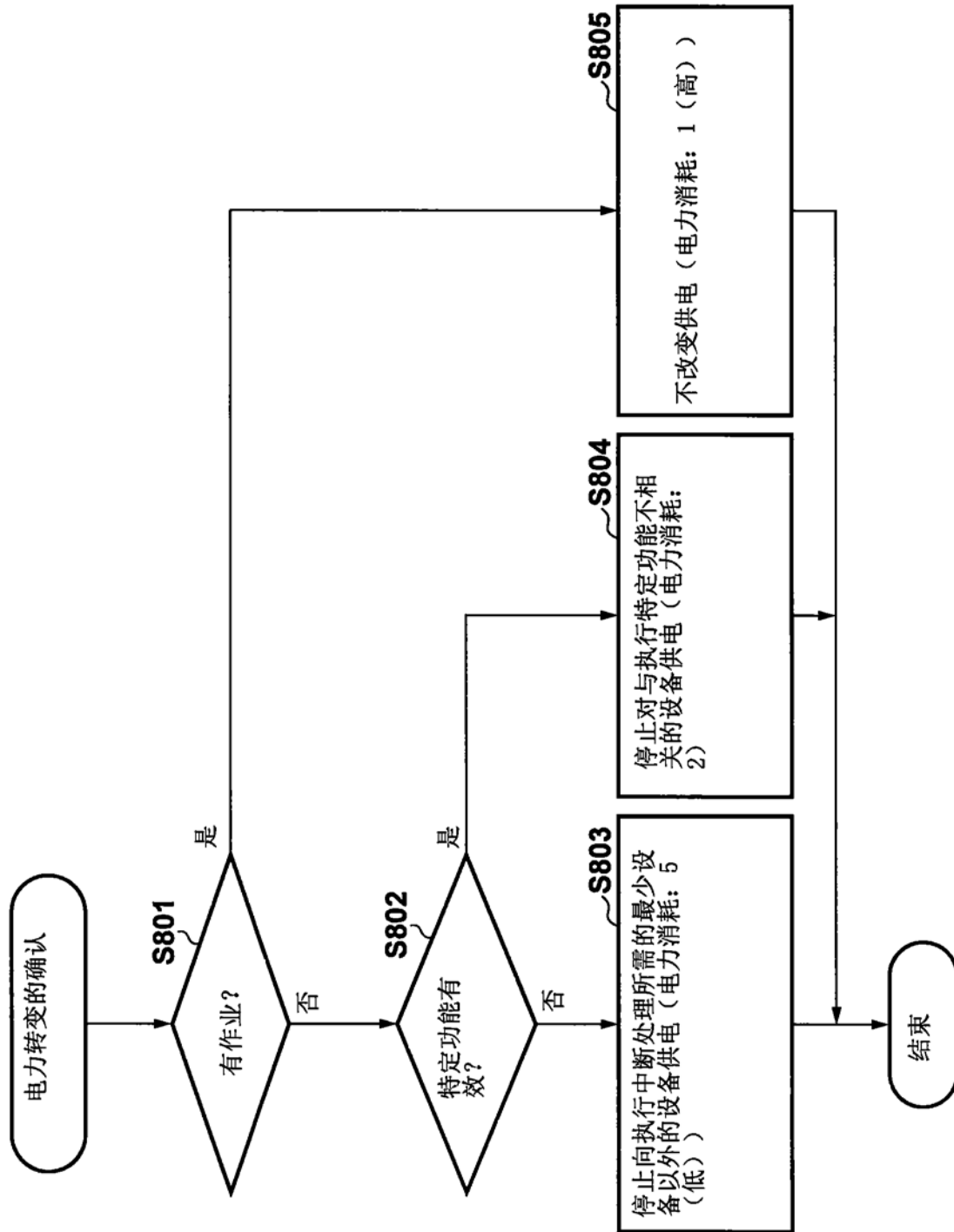


图8

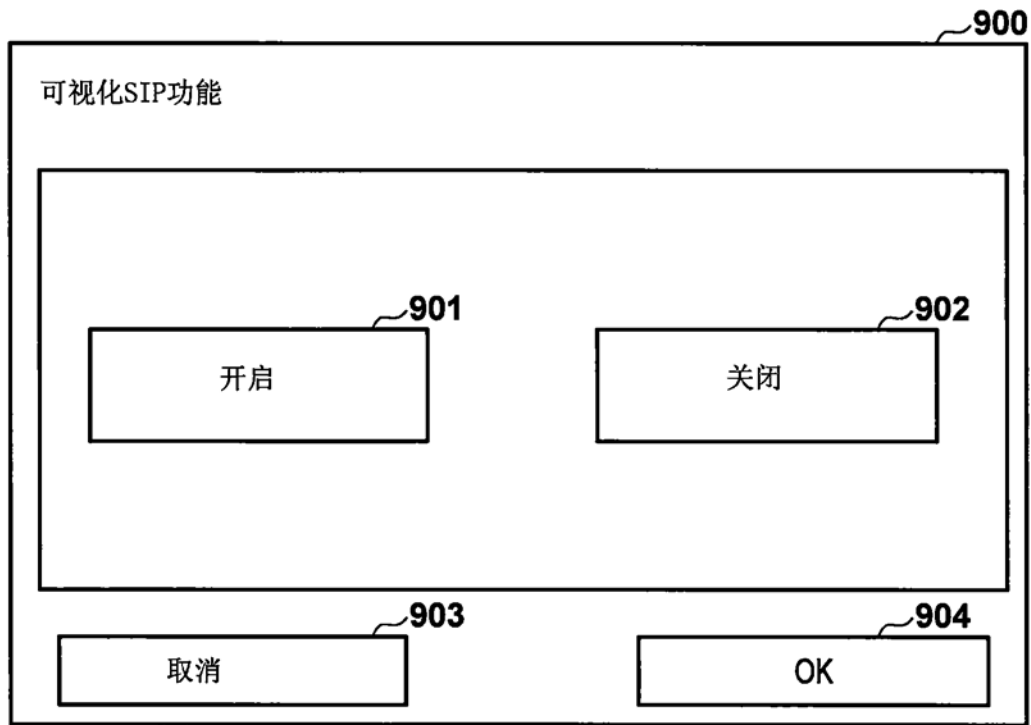


图9

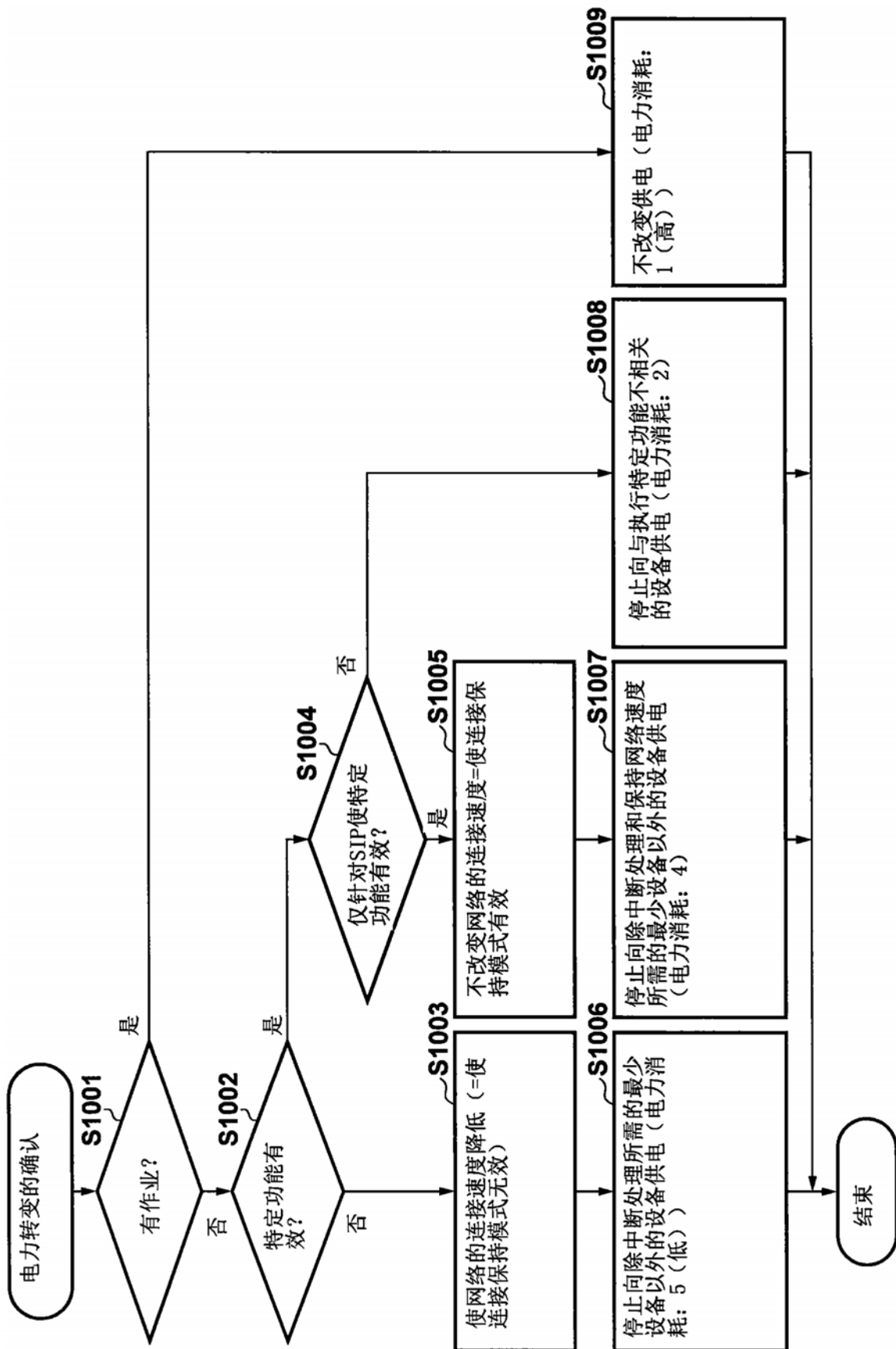


图10

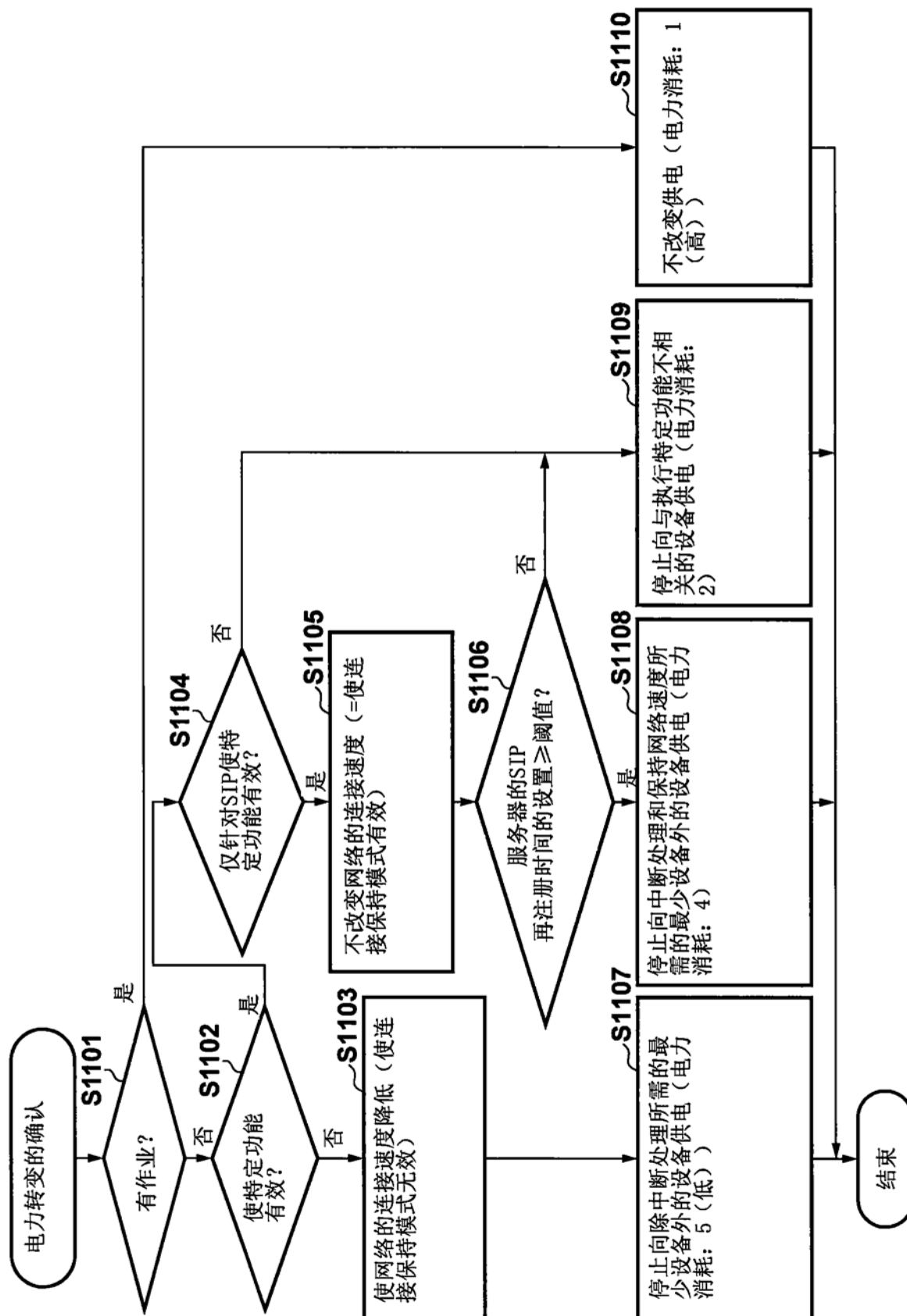


图11

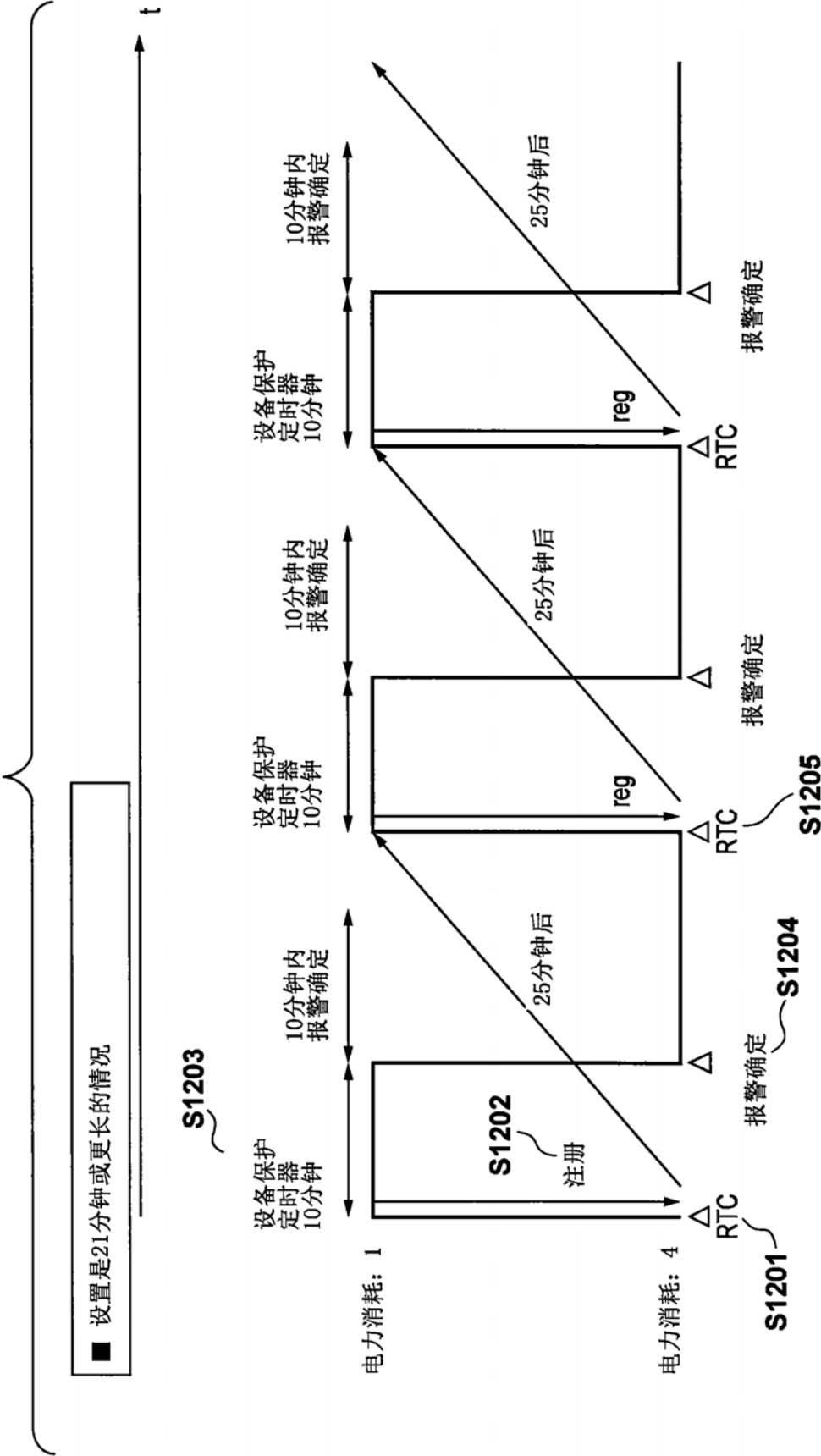


图12A

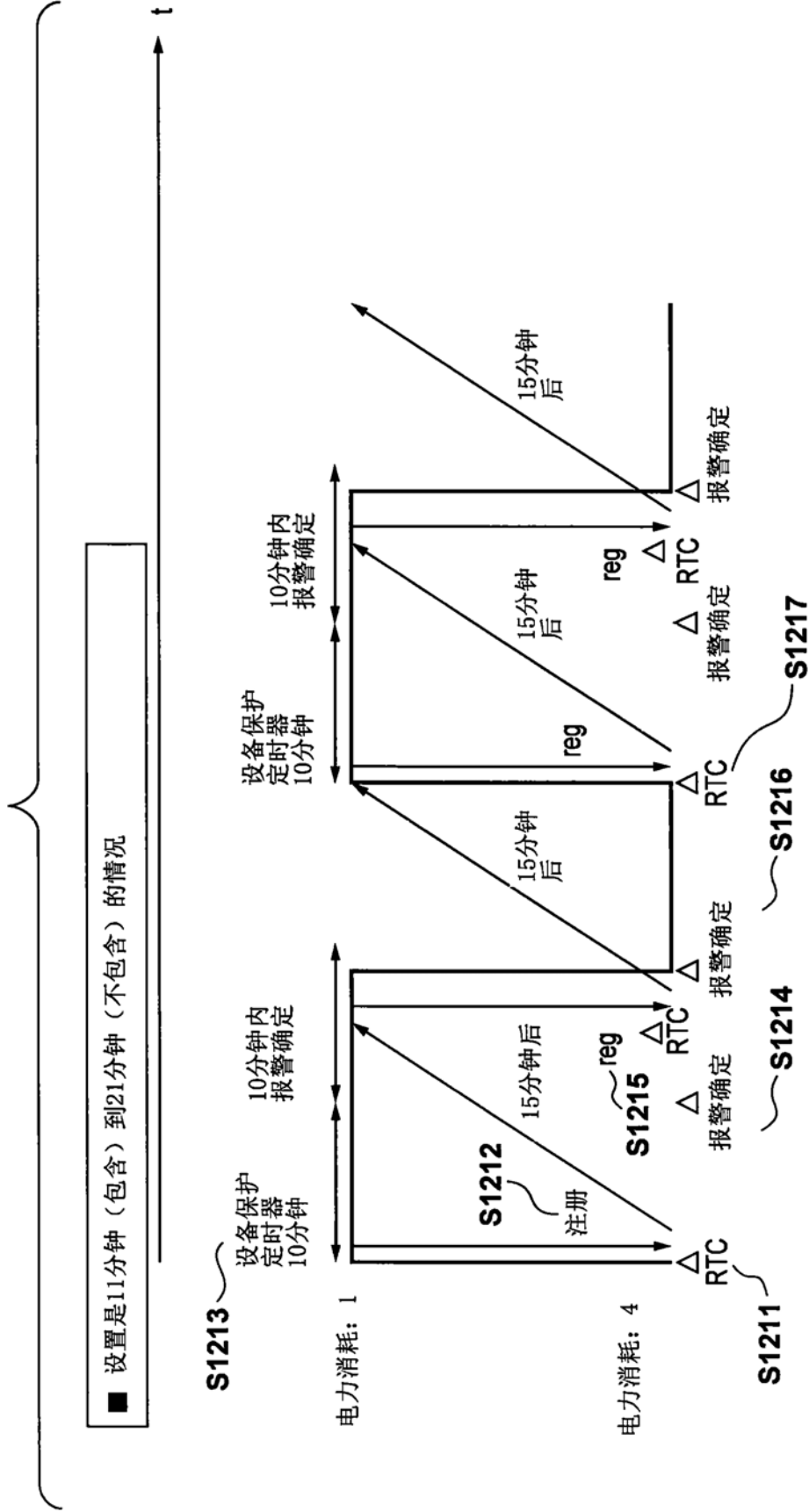


图12B

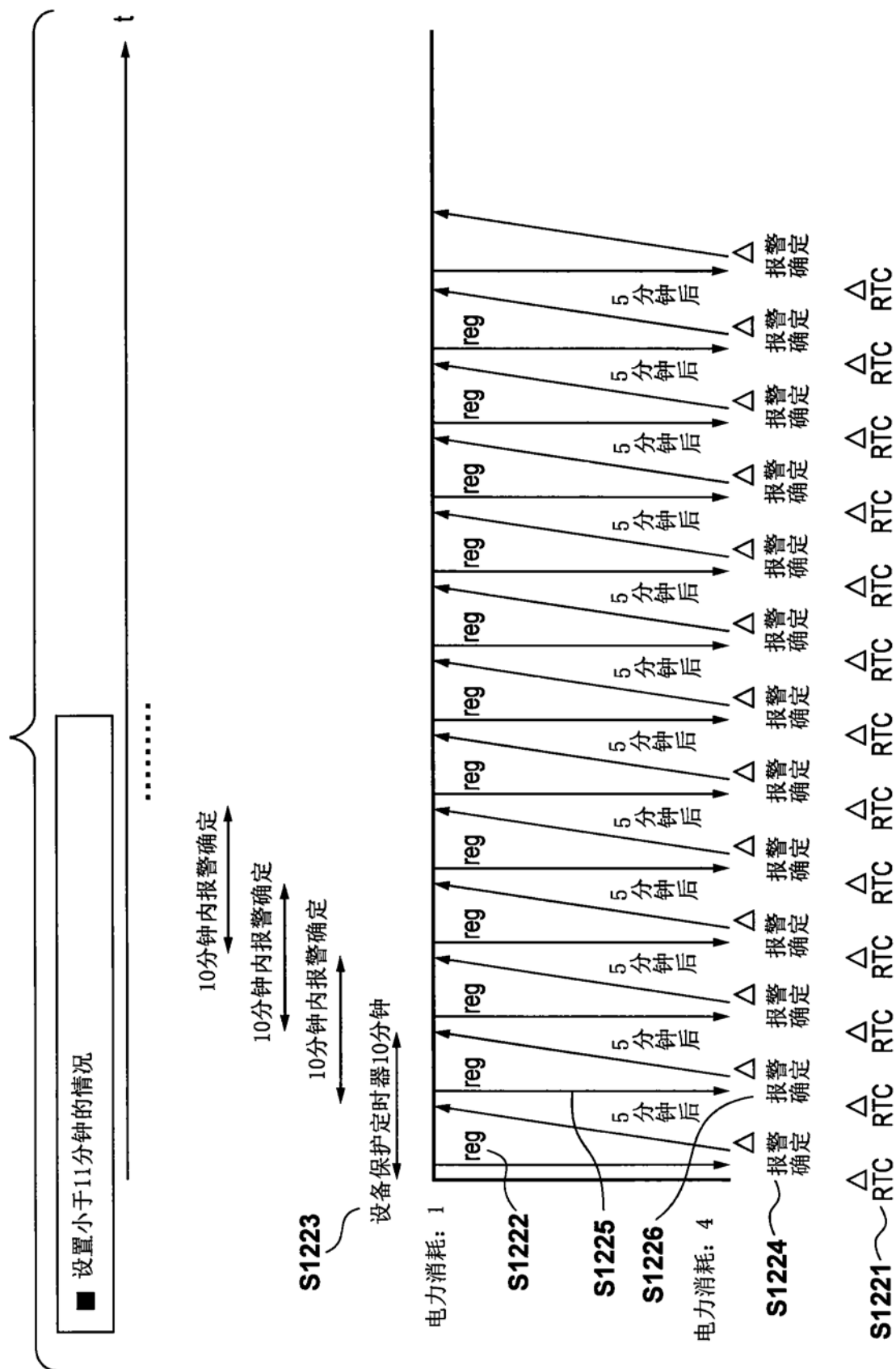


图12C

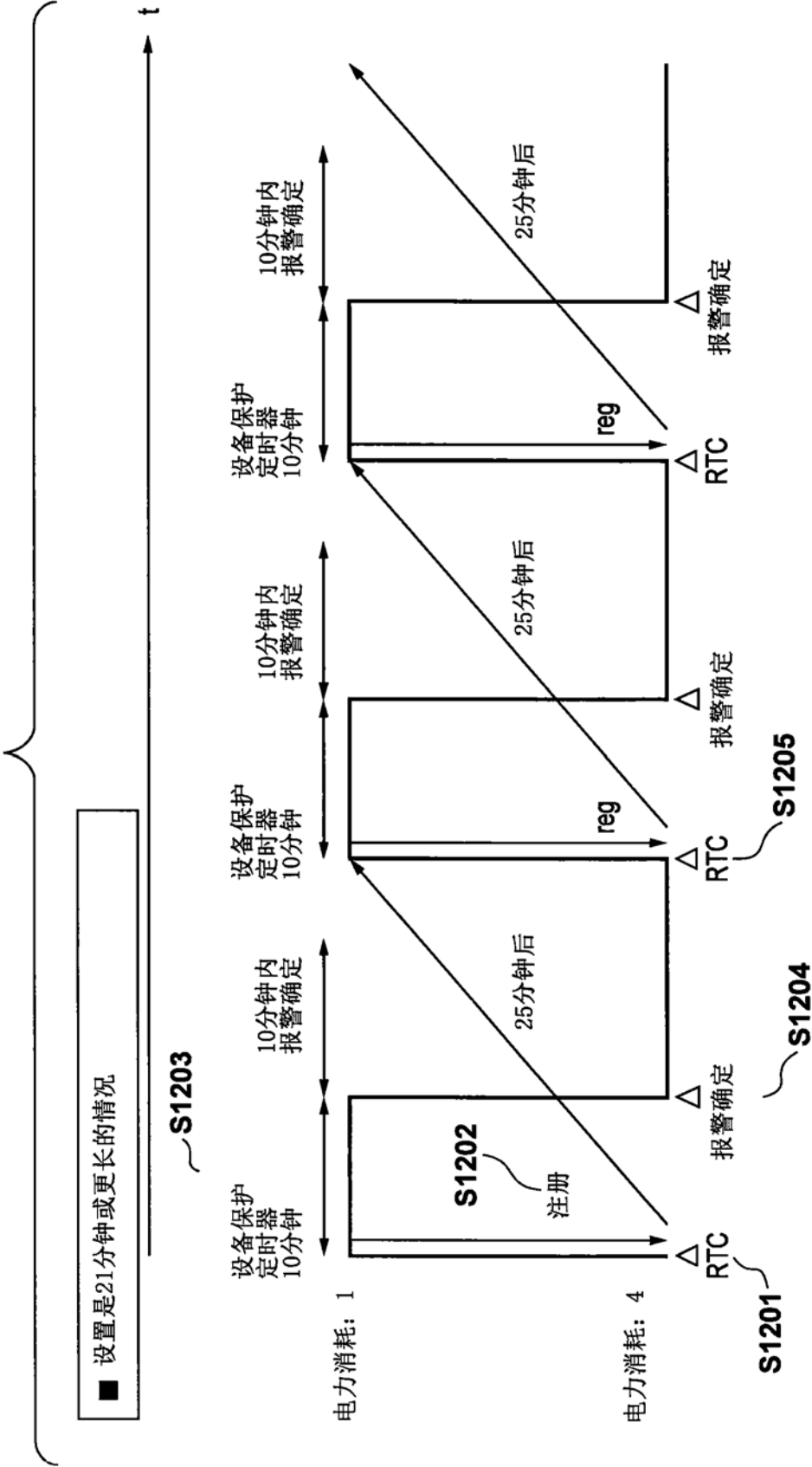


图13A

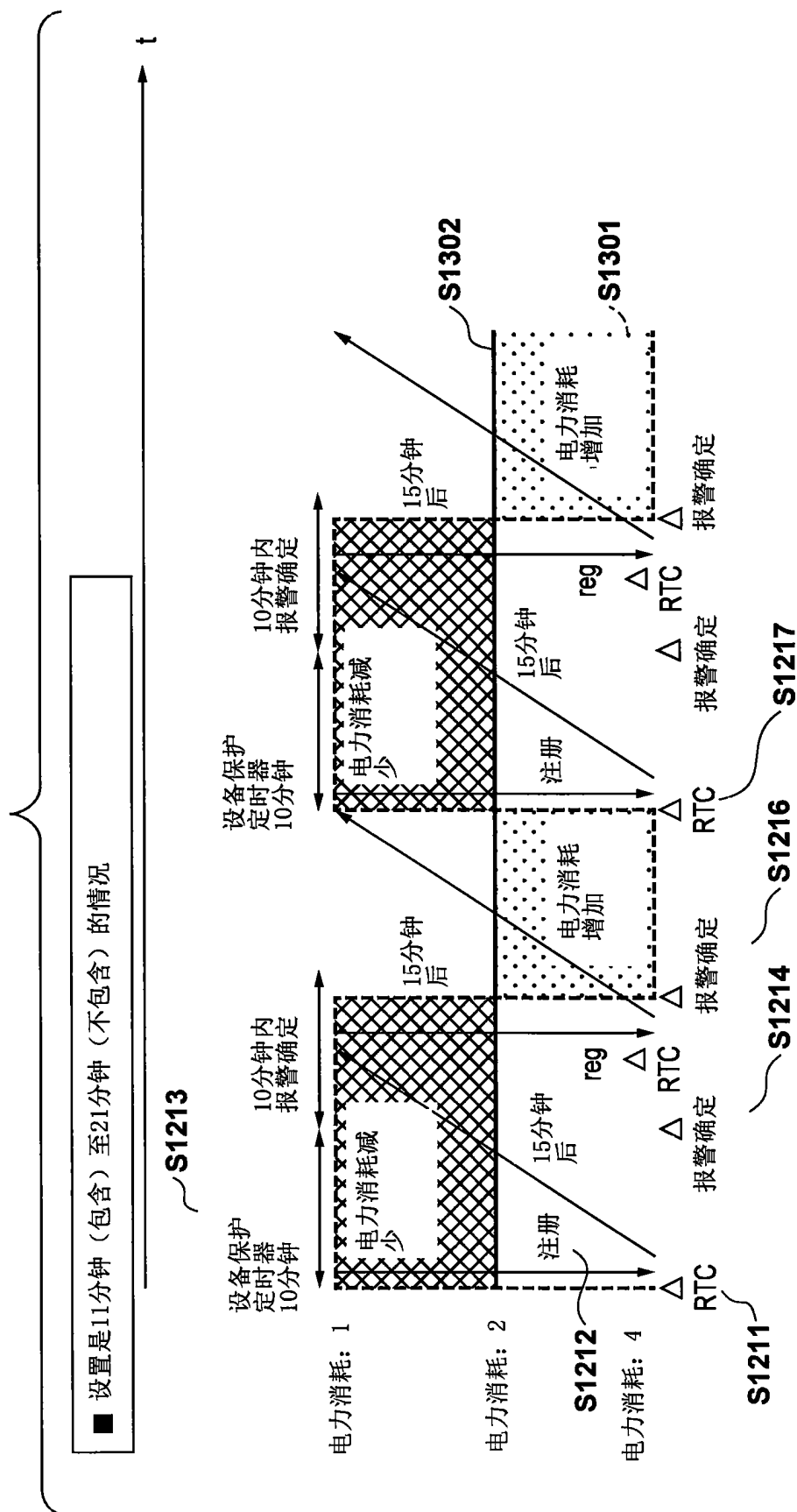


图13B

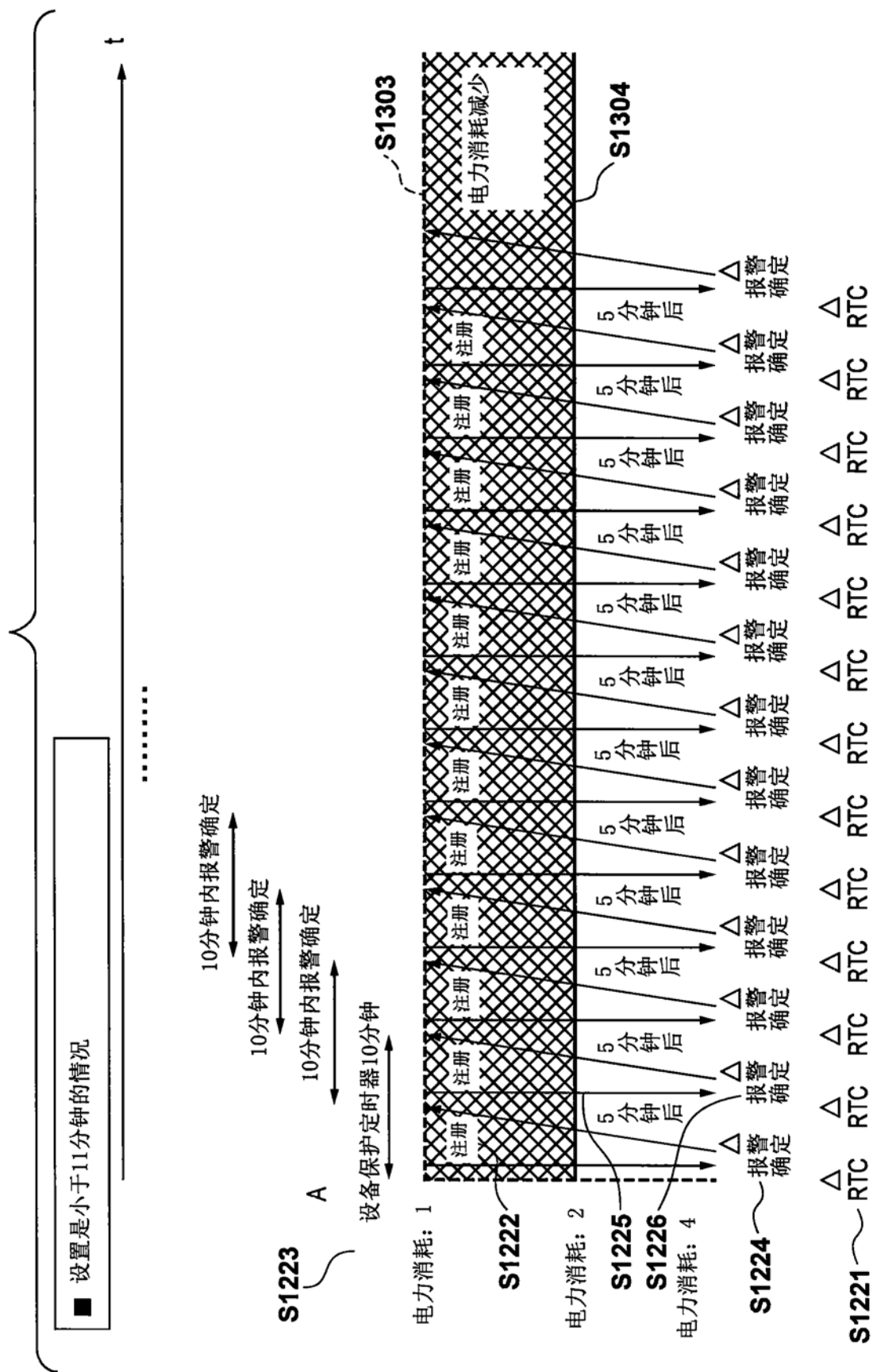


图13C

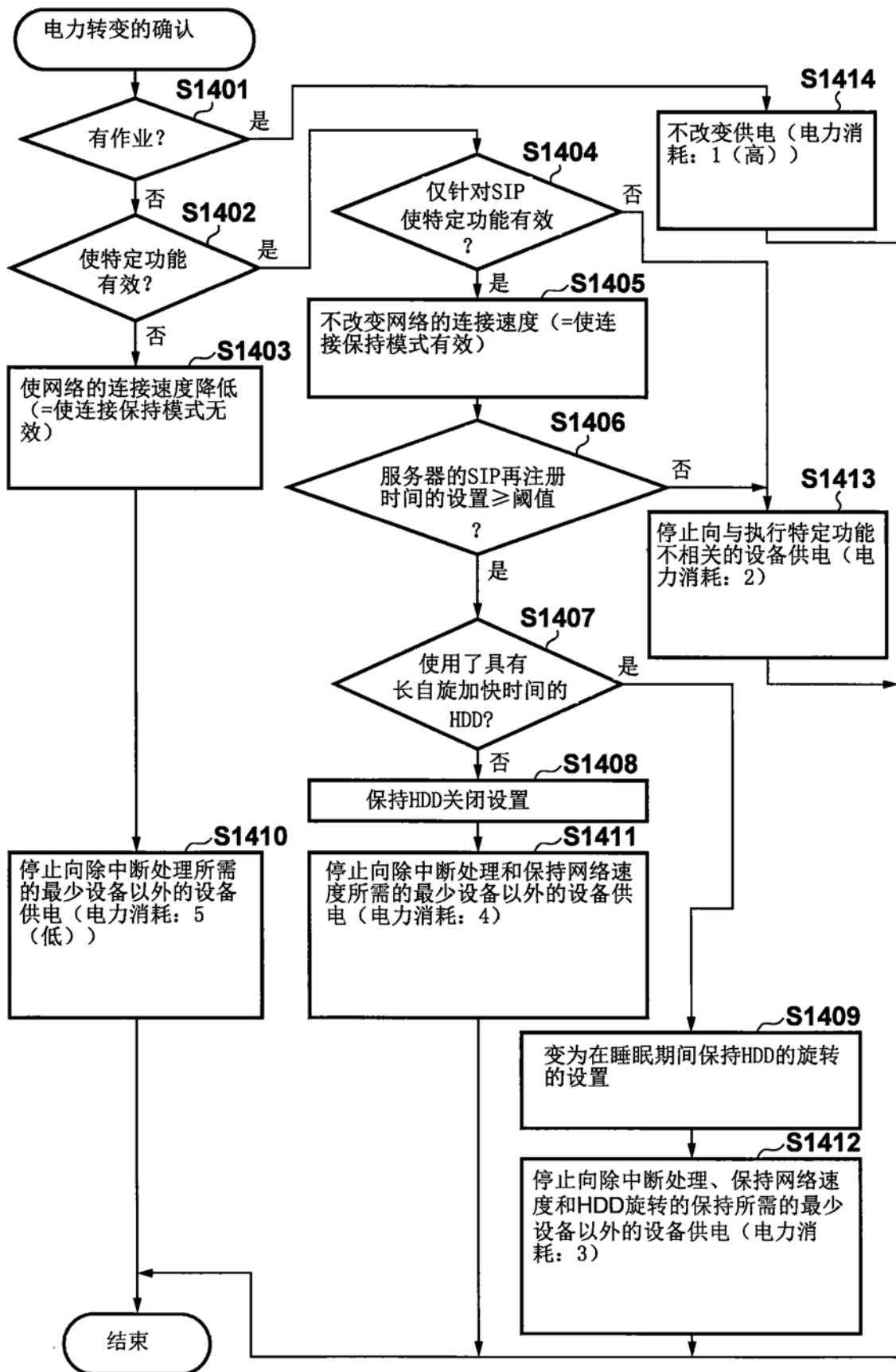


图14