



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110035196 B

(45) 授权公告日 2021.12.03

(21) 申请号 201910216380.5

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

(22) 申请日 2015.05.19

代理人 迟军 李艳丽

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110035196 A

(51) Int.CI.

H04N 1/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2019.07.19

G03G 15/00 (2006.01)

(30) 优先权数据

G06F 1/3234 (2019.01)

2014-107238 2014.05.23 JP

(62) 分案原申请数据

201510257111.5 2015.05.19

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-2

(56) 对比文件

JP 2012191369 A, 2012.10.04

(72) 发明人 挽地笃志

CN 101856915 A, 2010.10.13

CN 102595008 A, 2012.07.18

US 2010149581 A1, 2010.06.17

US 5745247 A, 1998.04.28

US 2013215446 A1, 2013.08.22

US 2005052680 A1, 2005.03.10

审查员 胡雅琴

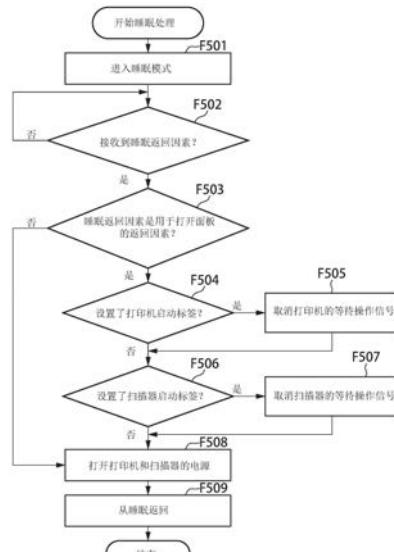
权利要求书3页 说明书13页 附图16页

## (54) 发明名称

图像形成装置及图像形成装置的控制方法

## (57) 摘要

本发明公开一种图像形成装置及图像形成装置的控制方法。能够转换为省电状态的图像形成装置包括：打印单元，被配置为控制打印单元的打印控制单元，以及被配置为当图像形成装置从省电状态返回时向打印控制单元供电的供电单元，其中，在用于执行打印功能的打印画面被设置为所述图像形成装置从所述省电状态返回时将要显示的初始画面的情况下，由所述供电单元供电的所述打印控制单元对所述打印单元执行初始化，以及，其中，在用于选择所述打印功能的选择画面被设置为所述图像形成装置从所述省电状态返回时将要显示的初始画面的情况下，所述打印控制单元不对所述打印单元执行初始化。



1. 一种能够转换为省电状态的图像形成装置,所述图像形成装置包括:
  - 打印单元,其被配置为执行打印处理;
  - 显示器;
  - 选择单元,其被配置为依照用户选择,选择在所述图像形成装置从省电状态返回时要显示的初始画面;
  - 存储单元,其被配置为存储与所述选择单元选择的初始画面相对应的信息;
  - 打印控制单元,其被配置为执行包括在所述打印单元中配置至少一个电机的驱动的特定操作,以及
  - 信号输出单元,其被配置为:
    - (A) 向所述打印控制单元输出操作等待信号并且在存储在存储单元中的对应于初始画面的信息对应于与打印功能不相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述打印单元,
    - (B) 在存储在存储单元中的对应于初始画面的信息对应于与打印功能相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述打印单元而不向所述打印控制单元输出操作等待信号,
- 其中,在输入操作等待信号的情况下所述打印控制单元不执行特定操作。
2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述至少一个电机是用于旋转多面镜的电机、用于输送片材的电机、用于旋转风扇的电机以及用于旋转鼓的电机中的一个。
3. 根据权利要求1所述的图像形成装置,还包括:
  - 读取单元,其被配置为执行读取处理,
  - 读取控制单元,其被配置为根据返回指令控制,以便基于存储在存储单元中的另一预定信息执行包括在读取单元中配置的至少一个电机的驱动的特定操作。
4. 根据权利要求3所述的图像形成装置,其中,配置在读取单元中的电机是用于移动读取头的电机和用于输送原稿的电机中的一个。
5. 根据权利要求1所述的图像形成装置,所述显示器显示用于选择所述初始画面的设置画面。
6. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,在所述选择单元选择的初始画面是复印画面或者打印所存储的原稿画面的情况下,所述存储单元存储预定信息。
7. 根据权利要求3所述的图像形成装置,其中,在所述选择单元选择的初始画面是复印画面、扫描并存储画面、或者扫描并发送画面的情况下,所述存储单元存储所述另一预定信息。
8. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,在所述选择单元选择所述初始画面时,所述存储单元存储与所述选择单元选择的初始画面相对应的信息。
9. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述存储单元将所述信息存储在所述信号输出单元的寄存器中。
10. 根据权利要求1所述的图像形成装置,还包括:
  - 电源单元,其被配置为向所述电机供电;以及
  - 开关,其被布置在所述电源单元和所述电机之间,

其中,所述信号输出单元被配置为根据所述返回指令打开所述开关。

11. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,在省电状态下不向所述存储单元供电。

12. 一种能够转换为省电状态的图像形成装置,所述图像形成装置包括:

读取单元,其被配置为执行读取处理;

显示器;

选择单元,其被配置为依照用户选择,选择在所述图像形成装置从省电状态返回时要显示的初始画面;

存储单元,其被配置为存储与所述选择单元选择的初始画面相对应的信息;以及

读取控制单元,其被配置为执行包括在所述读取单元中配置至少一个电机的驱动的特定操作,以及

信号输出单元,其被配置为:

(A) 向所述读取控制单元输出操作等待信号并且在存储在存储单元中的对应于初始画面的信息对应于与扫描功能不相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述读取单元,

(B) 在存储在存储单元中的对应于初始画面的信息对应于与扫描功能相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述读取单元而不向所述读取控制单元输出操作等待信号,

其中,在输入操作等待信号的情况下所述读取控制单元不执行特定操作。

13. 根据权利要求12所述的图像形成装置,其中,配置在读取单元中的电机是用于移动读取头的电机和用于输送原稿的电机中的一个。

14. 根据权利要求12所述的图像形成装置,还包括:

打印单元,其被配置为执行打印处理;

打印控制单元,其被配置为根据返回指令控制,以便基于存储在存储器中的另一预定信息执行包括在打印单元中配置的至少一个电机的驱动的特定操作。

15. 根据权利要求14所述的图像形成装置,其中,配置在打印单元中的电机是用于旋转多面镜的电机、用于输送片材的电机、用于旋转风扇的电机以及用于旋转鼓的电机中的一个。

16. 根据权利要求12所述的图像形成装置,其中,所述显示器显示用于选择所述初始画面的设置画面。

17. 根据权利要求12所述的图像形成装置,其中,在选择单元选择的初始画面是复印画面、扫描并存储画面、或者扫描并发送画面的情况下,所述存储单元存储预定信息。

18. 根据权利要求14所述的图像形成装置,其中,在所述选择单元选择的初始画面是复印画面或者打印所存储的原稿画面的情况下,所述存储单元存储所述另一预定信息。

19. 根据权利要求12所述的图像形成装置,其中,在所述选择单元选择所述初始画面时,所述存储单元存储与所述选择单元选择的初始画面相对应的信息。

20. 根据权利要求12所述的图像形成装置,其中,所述存储单元将所述信息存储在所述信号输出单元的寄存器中。

21. 根据权利要求12所述的图像形成装置,还包括:

电源单元,其被配置为向所述电机供电;以及

开关,其被布置在所述电源单元和所述电机之间,

其中,所述信号输出单元被配置为根据所述返回指令打开所述开关。

22.根据权利要求12所述的图像形成装置,其中,在省电状态下不向所述存储单元供电。

23.一种用于控制图像形成装置的方法,所述图像形成装置能够转换为省电状态并且具有被配置为执行打印处理的打印单元和打印控制单元,所述方法包括:

依照用户选择,选择在所述图像形成装置从省电状态返回时要显示的初始画面;

存储与所选择的初始画面相对应的信息;以及

执行包括在所述打印单元中配置至少一个电机的驱动的特定操作,以及

(A)向所述打印控制单元输出操作等待信号并且在存储的对应于初始画面的信息对应于与打印功能不相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述打印单元,

(B)在存储的对应于初始画面的信息对应于与打印功能相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述打印单元而不向所述打印控制单元输出操作等待信号,

其中,在输入操作等待信号的情况下所述打印控制单元不执行特定操作。

24.一种用于控制图像形成装置的方法,所述图像形成装置能够转换为省电状态并且具有被配置为执行读取处理的读取单元和读取控制单元,所述方法包括:

依照用户选择,选择在图像形成装置从省电状态返回时要显示的初始画面;

存储与所选择的初始画面相对应的信息;以及

执行包括在所述读取单元中配置至少一个电机的驱动的特定操作,以及

(A)向所述读取控制单元输出操作等待信号并且在存储的对应于初始画面的信息对应于与扫描功能不相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述读取单元,

(B)在存储的对应于初始画面的信息对应于与扫描功能相关的画面的情况下根据使所述图像形成装置返回的返回指令打开所述读取单元而不向所述读取控制单元输出操作等待信号,

其中,在输入操作等待信号的情况下所述读取控制单元不执行特定操作。

## 图像形成装置及图像形成装置的控制方法

[0001] 本申请是在2015年05月19日提交的申请号为201510257111.5、发明创造名称为“图像形成装置及图像形成装置的控制方法”的发明专利申请的分案申请。

### 技术领域

[0002] 本发明涉及一种图像形成装置及图像形成装置的控制方法。

### 背景技术

[0003] 提出了一种由于省电功能的改进而在发现用户使用图像形成装置中的打印机设备、扫描器设备以及传真(FAX)设备时使打印机设备、扫描器设备以及FAX设备通电的方法。

[0004] 例如,仅在使用扫描功能时才使扫描器设备通电,仅在使用打印功能时才使打印机设备通电,以及仅在使用FAX功能时才使FAX设备通电。同时,仅在使用分别与打印机设备、扫描器设备以及FAX设备相关的基板和芯片时才使其通电。

[0005] 在用户使用打印机设备、扫描器设备以及FAX设备时使这些设备通电的方法中,图像形成装置能够满足省电需求。

[0006] 然而,在确定图像形成装置执行处理之后,使打印机设备、扫描器设备以及FAX设备通电并初始化。因此,需要花费时间来执行诸如通电、软件初始化或硬件预处理等的初始化。因此,需要花费时间来启动打印机设备、扫描器设备以及FAX设备,这个时间会使处理的执行被延迟,从而降低了用户的便利性。

[0007] 随着静音性能的改进,提出了一种在发现用户将要使用图像形成装置中的打印机设备和扫描器设备时对打印机设备和扫描器设备进行初始化的方法。更具体地说,图像形成装置在启动及从睡眠返回时使打印机设备和扫描器设备通电。然而,图像形成装置在操作等待状态中返回,所述操作等待状态是发现使用打印机设备和扫描器设备时进行操作的状态。

[0008] 操作等待状态是使打印机设备和扫描器设备通电但不移动可移动单元的状态。例如,不操作片材进给单元、片材排出单元及标记单元中的各电机或多面镜,并且不对标记单元进行温度调节。不操作原稿进给单元中的电机,并且不调整扫描器单元的原位置。

[0009] 另一方面,操作等待取消状态是在执行上述处理的同时使打印机设备和扫描器设备通电的状态。通过控制使可移动单元不移动,在操作等待状态比在操作等待取消状态下更省电。在用户使用打印机设备和扫描器设备时对这些设备进行初始化的方法中,图像形成装置能够满足静音性能。

[0010] 然而,在确定图像形成装置执行处理之后对打印机设备和扫描器设备进行初始化。因此,尽管通电和软件初始化已结束,但需要花费时间来执行诸如硬件预处理等的初始化。因此,需要花费时间来启动打印机设备和扫描器设备,这个时间会使处理的执行被延迟,从而降低了用户的便利性。

[0011] 此外,提出了这样一种方法,即尽管图像形成装置通常在打印机设备和扫描器设备断电的状态下从睡眠返回,但在将复印画面设置为默认时,使图像形成装置在图像形成

装置中的打印机设备和扫描器设备通电的状态中从睡眠返回。在该方法中,能够满足省电和静音性能。然而,在未将复印画面设置为默认时,打印机设备和扫描器设备是通电的。因此,使得用户不能立即使用图像形成装置,从而降低了用户的便利性。

[0012] 在日本特开第2012-191369号公报中,在将复印画面设置为从睡眠返回时的初始画面的情况下,图像形成装置在扫描器设备和打印机设备通电的状态下从睡眠返回。然而,在未将复印画面设置为初始画面时,扫描器设备和打印机设备保持不通电。

[0013] 因此,当未将复印画面设置为初始画面时,用户不能立即使用图像形成装置,从而降低了用户的便利性。

## 发明内容

[0014] 本发明旨在提供这样一种技术,其在图像形成装置从睡眠模式返回时,能够根据所显示的设置画面的功能对图像形成装置中的各设备的初始化处理进行切换。

[0015] 根据本发明的一方面,提供一种能够转换至省电状态的图像形成装置,所述图像形成装置包括:打印单元,其被配置为执行打印处理;打印控制单元,其被配置为对所述打印单元中配置的至少一个电机输出驱动信号;供电单元,其被配置为对所述至少一个电机供电,布置在所述至少一个电机和所述供电单元之间的开关;控制单元,其被配置为打开所述开关和关闭所述开关,以及向所述打印控制单元输出预定信号,其中,所述打印控制单元能够在没有输入所述预定信号时输出所述驱动信号,以及在输入所述预定信号时不输出所述驱动信号;显示器;以及存储单元,其存储在图像形成装置从所述省电状态返回时要显示的、由用户预设的表示初始画面的信息,其中,根据使图像形成装置从所述省电状态返回的返回指令,所述控制单元:(i)打开所述开关,以及(ii)基于在所述存储单元中存储的信息,向所述打印控制单元输出所述预定信号,或不向所述打印控制单元输出所述预定信号。

[0016] 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

- [0017] 图1是例示图像形成系统的配置的框图。
- [0018] 图2是例示操作单元的配置的平面图。
- [0019] 图3例示了在液晶显示器(LCD)触摸面板上显示的用户界面(UI)画面。
- [0020] 图4A-A和图4A-B例示了在LCD触摸面板上显示的UI画面。
- [0021] 图4B-A和图4B-B例示了在LCD触摸面板上显示的UI画面。
- [0022] 图5是例示控制器的配置的框图。
- [0023] 图6是例示控制器的配置的框图。
- [0024] 图7是例示图像形成装置的电源配置的框图。
- [0025] 图8是例示用于监视电源的硬件配置的框图。
- [0026] 图9是例示图像形成装置的供电状态的时序图。
- [0027] 图10是例示图像形成装置的控制方法的流程图。
- [0028] 图11是例示图像形成装置的控制方法的流程图。
- [0029] 图12是例示图像形成装置的供电状态的时序图。
- [0030] 图13是例示图像形成装置的控制方法的流程图。

- [0031] 图14是例示图像形成装置的供电状态的时序图。
- [0032] 图15是例示图像形成装置的控制方法的流程图。

## 具体实施方式

- [0033] 下文将参照附图描述本发明的示例性实施例。
- [0034] <系统配置的描述>
- [0035] 图1是例示根据本发明的第一示例性实施例的图像形成系统的配置的框图。在图1中,将包括分别执行打印功能、扫描器功能及数据通信功能的设备的多功能外部设备作为示例。
- [0036] 在图1中,图像形成装置1能够经由局域网(LAN)8从计算机9接收作业。要与图像形成装置1相连接的计算机数量可以是一个或多个。
- [0037] 扫描器设备2用作为从原稿光学地读取图像并将所读取图像转换为数字图像的设备。打印机设备4用作为向片材输出来自扫描器设备2的数字图像的设备。操作单元5包括用于接收用户对图像形成装置1的设置并显示处理状态的触摸面板和硬件密钥。硬盘6存储数字图像和控制程序。FAX设备7向/从电话线发送/接收数字图像。控制器3与扫描器设备2、打印机设备4、操作单元5、硬盘6及FAX设备7相连接,并向各模块发送指令以执行图像形成装置1上的作业。
- [0038] 图像形成装置1还能经由LAN 8向/从计算机9输入/输出数字图像,并发送作业及指定设备。扫描器设备2包括能够自动地顺次放置原稿束的原稿进给单元21,以及能够光学地扫描原稿并将原稿转换为数字图像的扫描器单元22。向控制器3发送通过转换获取的图像数据。
- [0039] 打印机设备4包括能够从片材束逐一顺次地进给片材的片材进给单元42、用于在所进给的片材上打印图像数据的标记单元41以及用于排出已打印有图像数据的片材的片材排出单元43。
- [0040] 整理器装置700对从图像形成装置1中的打印机设备4的片材排出单元43输出的片材执行诸如排出、整理、装订、打孔以及裁切等处理。
- [0041] 下文将描述能够由图像形成装置1执行的各种作业的示例。
- [0042] [复印功能]
- [0043] 图像形成装置1具有如下复印功能:在硬盘6上存储从扫描器设备2读取的图像并同时使用打印机设备4打印所记录的图像。
- [0044] [图像发送功能]
- [0045] 图像形成装置1具有如下图像发送功能:经由LAN 8向计算机9发送从扫描器设备2读取的图像。
- [0046] [图像存储功能]
- [0047] 图像形成装置1具有如下图像存储功能:在硬盘6上存储从扫描器设备2读取的图像并根据需要发送及打印所记录的图像。
- [0048] [图像打印功能]
- [0049] 图像形成装置1具有如下图像打印功能:分析从计算机9发送的例如页面描述语言(PDL),并使用打印机设备4打印所分析的PDL。

[0050] 图2是例示图1中所示的操作单元5的配置的平面图。与控制器3相连接并包括液晶显示器(LCD)触摸面板800的操作单元5(I/F)设置了用于操作图像输入/输出系统的用户界面。

[0051] 在图2中,使用LCD触摸面板800来执行主模式设置和状态显示。数字小键盘801用于输入数值0至9。如果图像形成装置1受部门管理,则在输入部门编号和密码时使用标识(ID)键802。

[0052] 复位键803用于复位设置模式,引导键804用于显示针对各模式的描述画面,用户模式键805用于进入用户模式画面,以及中断键806用于执行中断复印。

[0053] 开始键807用于开始复印操作,停止键808用于停止正在执行的复印作业。当按下省电键809时,关闭LCD触摸面板800的背光灯,以使图像形成装置1进入睡眠模式(第二电力状态)。

[0054] 当按下计数器确认键810时,在LCD触摸面板800上显示用于显示迄今所使用的总复印份数的计数画面。调整键811用于调整LCD触摸面板800的对比度。

[0055] 发光二极管(LED)812表示正在执行作业的同时正将图像存储到图像存储器中,错误LED 813表示图像形成装置1处于诸如卡纸或门打开等的错误状态下,电源LED 814表示图像形成装置1的总开关开着。

[0056] 键851、852、853、854、855及856对应于它们各自的功能,分别用于转换为“复印”、“扫描并存储”、“打印所存储的原稿”、“扫描并发送”、“FAX”以及“可视化电力”。

[0057] “复印”键851是到复印功能画面的转换键。

[0058] “扫描并存储”键852是到用于将已由扫描器设备2扫描的图像存储到HDD 6中的功能画面的转换键。“打印所存储的原稿”键853是到用于使用打印机设备4打印在HDD 6中所存储的图像的功能的转换键。

[0059] “扫描并发送”键854是到用于经由LAN 8将已由扫描器设备2扫描的图像发送给计算机9的功能的转换键。“FAX”键855是到用于经由控制器3使用打印机设备4来打印已通过FAX设备7从电话线接收到的数据的功能的转换键。“可视化电力”键856是到用于使用LCD触摸面板800来确认图像形成装置1的电力状态的功能的转换键。

[0060] 下文将参照图3描述在按下复印键851时通过图像形成装置1而在LCD触摸面板800上显示的画面。

[0061] 图3例示了在图2所示的LCD触摸面板800上显示的用户界面(UI)画面的示例。该示例是设置变更画面的示例。将启动并从睡眠返回时而在LCD触摸面板800上显示的画面称为初始画面。

[0062] 在图3中,当按下用于使初始画面变为复印画面的“复印”键861时,在LCD触摸面板800上显示图4A-A中例示的画面。如果按下用于使初始画面变为“扫描并存储”画面的“扫描并存储”键862,则在LCD触摸面板800上显示图4A-B中例示的画面。

[0063] 按下用于使初始画面变为“打印所存储的原稿”画面的“打印所存储的原稿”键863,在LCD触摸面板800上显示图4B-A中例示的画面。按下用于使初始画面变为“扫描并发送”画面的“扫描并发送”键864,在LCD触摸面板800上显示图4B-B中例示的画面。

[0064] 尽管可选择的键包括除诸如图2中例示的LCD触摸面板800上显示的功能选择画面等的上述键之外的多个按键,但因为脱离主题,所以省略对其的描述。

[0065] 下文将参照图5描述控制器3的框图。将参照图5描述用作为本发明具体应用的模块的控制器3。

[0066] 图5是例示图1中例示的控制器3的配置的框图。该示例中的供电状态是待机状态，即，向所有设备供电的状态。

[0067] 在图5中，控制器3包括主板200和子板220。主板200是所谓的通用中央处理单元(CPU)系统。主板200包括控制整个基板的CPU 201、存储引导程序的引导只读存储器(ROM)202、被CPU 201用作为工作存储器的存储器203、具有与外部总线的桥接功能的总线控制器204以及即使对其断电也能保持所存储的数据的非易失性存储器205。

[0068] 此外，主板200包括控制存储设备的磁盘控制器206、诸如用作为包括半导体设备并具有相对小容量的存储设备的固态硬盘(SSD)等的闪存盘207，以及能够控制通用串行总线(USB)的USB控制器208。

[0069] USB存储器209、操作单元5及硬盘6与其外部的主板200相连接。CPU 201与中断控制器210相连接，并进一步与网络控制器211、实时时钟(RTC)212、FAX设备7、具有软件开关的操作单元5以及USB控制器208相连接。

[0070] 子板220包括相对小的通用CPU系统和图像处理硬件。子板220包括控制整个子板220的CPU 221、被CPU 221用作为工作存储器的存储器223、具有与外部总线的桥接功能的总线控制器224，以及即使断电也能保持所存储的数据等的非易失性存储器225。进一步地，子板220包括执行实时数字图像处理的图像处理器227以及设备控制器226。

[0071] 子板220外部的扫描器设备2及打印机设备4经由设备控制器226在其间交换数字图像数据。CPU 221直接控制FAX设备7。整理器装置700处理从打印机设备4排出的片材。

[0072] 图5是简化的框图。尽管CPU 201和CPU 221各自包括诸如芯片组、总线桥及时钟发生器等的CPU周围的许多硬件，但因为没有必要以粒度方式描述它们，所以简化这些硬件的描述。此类框配置并不意在限制本发明。

[0073] 将利用使用片材的图像复印作为示例来描述控制器3的操作。

[0074] 当用户从操作单元5发出复印图像的指令时，CPU 201经由CPU 221向扫描器设备2发送图像读取指令。扫描器设备2光学地扫描片材原稿，将所扫描的片材原稿转换为数字图像数据，并经由设备控制器226向图像处理器227输入数字图像数据。图像处理器227经由CPU 221对存储器223执行直接存储器访问(DMA)转送，并在存储器223中临时存储数字图像数据。

[0075] 当确认预定数量或全部的数字图像数据已进入存储器223时，CPU 201经由CPU 221向打印机设备4发送图像输出指令。

[0076] CPU 221存储器223上的图像数据的位置通知给图像处理器227。根据来自打印机设备4的同步信号，将存储器223上的图像数据经由图像处理器227和设备控制器226发送给打印机设备4。

[0077] 打印机设备4在片材设备上打印数字图像数据。

[0078] 在打印多份片材时，CPU 201能够将存储器223上的图像数据存储在硬盘6中，并且不需要针对第二及随后的打印份数而从扫描器设备2接收图像数据就能向打印机设备4发送图像数据。

[0079] 图6是例示图1中所示的控制器3的配置的框图。该实施例中的电源状态对应于控

制器3睡眠的状态。

[0080] 在本示例性实施例中,睡眠模式是在抑制电力消耗的同时能够使启动时间早于正常启动时间的状态。在用户经过了预定时间段而未操作图像形成装置1时以及在用户按下操作单元5上的软件开关时,图像形成装置1转换为睡眠模式。

[0081] 将参照图6描述用作为本发明具体应用的模块的控制器3。

[0082] 在睡眠模式下,从下文描述的电源单元301向诸如控制器3上的存储器203及中断控制器210等的最低限度的必要部件供电。

[0083] 在睡眠模式下,向网络控制器211、RTC 212、USB控制器208、操作单元5上的软件开关、各种传感器以及部分FAX设备7供电,所述网络控制器211、RTC 212、USB控制器208向中断控制器210发送从睡眠返回(return-from-sleep)的中断。

[0084] 更具体地说,在睡眠模式期间从电源单元301向除图6中的阴影部之外的组件供电。在睡眠模式期间,中断控制器210接收诸如网络来电、用于检测定时器和闹钟的RTC、用于检测来电及摘机的FAX、软件开关、传感器以及用于检测插/拔及通信的USB等的一个或多个中断。

[0085] 中断控制器210在接收到中断时通知CPU 201所接收的中断。CPU201在接收通知后执行用于供电并使软件状态返回到正常状态的处理。然而,针对各系统的从睡眠返回的因素不同。因此,睡眠模式下的供电不受该配置的限制。

[0086] 图7是例示图1中所示的图像形成装置1的电源配置的框图。针对图像形成装置1中的控制器3、打印机设备4、中断控制器210以及电源单元301的配置,下文将参照图7来描述与本示例性实施例相关的部分。

[0087] 在图7中,总是经由路径302向中断控制器210供电。

[0088] 中断控制器210控制图像形成装置1中的各单元的供电。更具体地说,中断控制器210执行输入/输出(I0)信号V\_ON 307的控制(高电平/低电平),以切换继电器开关308的打开/关闭(ON/OFF)。当打开继电器开关308时,经由路径309从电源单元301向控制器3供电。因为CPU 201通过通信在中断控制器210中设置了多个定时器值,所以中断控制器210在启动定时器时执行预先设置的操作。

[0089] 中断控制器210执行I0信号P\_ON 310的控制(高电平/低电平),以切换继电器开关311的打开/关闭。当打开继电器开关311时,经由路径312从电源单元301向打印机设备4供电。响应于来自CPU 201的指令,中断控制器210操作预定的I0信号。I0信号305是与打印机设备4中的CPU 320相连接的DCON\_LIVEWAKE信号。在使DCON\_LIVEWAKE信号有效的同时使打印机设备4通电时,打印机设备4不执行用于控制可移动单元的特定操作。因此,可移动单元不会发出驱动噪音。

[0090] 上述特定操作包括对可移动单元(例如,电机、辊、多面镜、鼓321至324以及FAN 325)的旋转操作的控制。在扫描器设备2能够像打印机设备4那样被中断控制器210控制时,扫描器设备2的内容与打印机设备4的内容重复,因此不重复对其的描述。

[0091] 图8是例示用于监视图1所示的控制器3的电源的硬件配置的框图。将重点描述控制器3的电源控制和复位电路。

[0092] 在图8中,在主板200上设置复位电路601。基本输入/输出系统(BIOS)602控制主板200上的硬件(H/W)的基本部分。将BIOS 602配置为用于通过中断控制器210来监视本系统

的电源控制的专用H/W逻辑。在使用特定用途集成电路(ASIC)时,专用H/W逻辑可以是小的CPU系统。在子板220上设置复位电路604。在主板200和子板220中的每个上设置H/W组605。

[0093] 通过重置来复位同步型H/W的内部状态。因此,在由各同步型H/W配置的H/W电路通电而后向各芯片供电之后,复位电路需要复位各同步型H/W。

[0094] 通常在各基板中包括一个复位电路,并且在基板上执行复位操作。

[0095] 尤其地,针对主板200的系统是图像形成装置1中的主要基板,并包括中断控制器210。中断控制器210执行I0信号V\_ON 307的控制(高电平/低电平),以打开继电器开关308,从而控制主板200和子板220中的电力供给。

[0096] 当CPU 201能够正常操作时,响应于来自CPU 201的指令能够使系统复位。在不向CPU 201供电时,当中断控制器210控制I0信号V\_ON307时,打开继电器开关308并向控制器3供电。

[0097] 在具有上述H/W配置的图像形成装置1中,例如在关闭交互转换开关313时,CPU 201能够经由中断控制器210接收交互转换开关313的状态。更具体地说,CPU 201检测电源断开,以操作关机序列。当CPU201完成关机处理时,中断控制器210关闭继电器开关308和继电器开关311。因此,系统完全关闭。

[0098] <启动状态下的供电处理>

[0099] 现在将描述用于启动图像形成装置1的处理。操作员在使用图像形成装置1时打开交互转换开关313。因此,中断控制器210根据I0信号V\_ON 307检测电源接通。继电器开关308基于I0信号V\_ON 307进行操作,从而从电源单元301向整个图像形成装置1供电。

[0100] 中断控制器210根据电源接通的时间向整个系统供电,特别地,经由各DC供电路使控制器3、打印机设备4和扫描器设备2通电。打印机设备4和扫描器设备2中的每个的CPU通过通电来启动初始化操作。<睡眠模式下的供电状态>

[0101] 现在将描述图像形成装置1的睡眠模式。

[0102] 睡眠模式是在抑制电力消耗的同时使启动时间早于正常启动时间的状态。在用户经过了预定时间段而未操作图像形成装置1时以及在用户按下操作单元5上的省电键809时,图像形成装置1切换为睡眠模式。

[0103] 现在将描述硬件的供电状况。

[0104] 经由路径309向控制器3供给从电源单元301供给的电源。在睡眠模式期间,向诸如控制器3及操作单元5等的下述最低限度的必要部件供电。在控制器3中,最低限度的必要部件包括存储器203、中断控制器210、网络控制器211、RTC 212以及USB控制器208。在操作单元5中,最低限度的必要部件包括省电键809、部分FAX设备7以及各种传感器。针对各系统的从睡眠返回的因素不相同。因此,睡眠模式期间的供电并不受该配置所限制。

[0105] 现在将描述软件的操作。

[0106] 在睡眠模式期间,中断控制器210接收网络、用于检测定时器和闹钟的RTC、用于检测来电及摘机的FAX、省电键809、各种传感器以及用于检测插/拔及通信的USB等的一个或多个中断。中断控制器210执行用于通知CPU 201上述返回因素并在接收到通知后返回使供电和软件的状态返回到正常状态的处理。

[0107] <在正常状态下,打印机设备4及扫描器设备2的停用状态期间的供电状态>

[0108] 接下来,将描述图像形成装置1在没有使用打印机设备4及扫描器设备2的正常状

态中的供电。

[0109] 正常状态不仅是向所有单元供电的状态,还是在不执行打印时不从电源单元301向打印机设备4供电的状态以及在不点亮操作单元5时不从电源单元301向扫描器设备2供电的状态,因此,能够发现用户没有位于图像形成装置1的前面。

[0110] 从电源单元301供电以加速完成打印机设备4的打印以及加速完成扫描器设备2的读取。然而,存在用作为不操作用于打印的电机或多面镜的状态、不对用于打印的转印单元进行调温的状态以及不操作用于读取的原位置检测的状态的操作等待状态。

[0111] <在PDL打印中,打印机设备4及扫描器设备2的供电状态>

[0112] 接下来,将描述在图像形成装置1的PDL打印状态中使用打印机设备4及扫描器设备2时的供电。

[0113] 将使用图像打印功能来描述打印机设备4的通电和断电。

[0114] 控制器3中的CPU 201经由LAN 8从计算机9接收存储器203中的数据。CPU 201分析所接收的数据,并在执行图像打印功能时生成打印作业。

[0115] CPU 201经由交互转换开关313通知中断控制器210远程信号,以从电源单元301向打印机设备4供电。在准备使用打印机设备4时,CPU201执行打印作业。CPU 201经由总线控制器204、总线控制器224、CPU201、图像处理器227及设备控制器226从存储器203向打印机设备4发送数据。打印机设备4打印所接收的数据,并在打印完成时通知CPU 201打印结果。在打印完成时,CPU 201经由继电器开关308通知电源控制单元远程信号,并使打印机设备4断电。

[0116] <用于启动控制器3的处理>

[0117] 接下来,将描述用于启动控制器3的处理。

[0118] 中断控制器210在检测到已打开交互转换开关313时控制I0信号V\_ON 307,以打开继电器开关308。因此,从电源单元301向控制器3供电。

[0119] 已被供电的CPU 201初始化硬件。硬件的初始化包括注册初始化、中断初始化、内核启动时设备驱动程序的初始化以及操作单元5的初始化。

[0120] 然后,CPU 201初始化软件。软件初始化包括针对各库调用初始化例行程序、处理及线程的启动、用于与打印机设备4及扫描器设备2进行通信的软件服务的启动以及操作单元5的绘制。最终,CPU 201转换为空闲状态。

[0121] <控制器3转换为睡眠的处理>

[0122] 接下来,将描述控制器3转换为睡眠的处理。

[0123] 当空闲状态(即,用户未使用的状态)持续了预定时间段时,CPU 201使图像形成装置1转换为睡眠模式。更具体地说,CPU 201指示中断控制器210进入如上文图6中描述的睡眠期间的控制器3的框图中例示的电源状态。

[0124] <控制器3从睡眠返回的处理>

[0125] 接下来,将描述控制器3的从睡眠返回的处理。

[0126] CPU 201在睡眠期间接收到按下用作为从睡眠返回因素的省电键809的事件时从睡眠返回。中断控制器210在检测到上述事件时控制I0信号V\_ON 307和I0信号P\_ON 310,以使从电源单元301向控制器3、打印机设备4及扫描器设备2供电的方式执行控制。

[0127] 当自从打印作业结束以来经过了预定时间段时,CPU 201使图像形成装置转换为

睡眠模式。CPU 201通知中断控制器210远程信号，并停止从电源单元310向除控制器3外的单元供电。

[0128] <当用户选择复印画面及图像形成装置从深度睡眠返回时>

[0129] 在下文中，将参照图9到图11来描述用户选择复印画面及图像形成装置从深度睡眠返回时执行的处理。

[0130] 图9是例示根据本示例性实施例的图像形成装置1的供电状态的时序图。该示例与图1例示的打印机设备4及扫描器设备2的各通电状态相对应。

[0131] 在图9中，X轴表示时间，Y轴表示打印机设备4及扫描器设备2的通电以及作业的执行。

[0132] 作业执行状态(S154)因事件的发生而变化。实线(S151、S152及S153)分别表示控制器3、扫描器设备2及打印机设备4的通电状态如何变化。

[0133] 最上面的实线表示具有三种状态(即，打开、打开睡眠模式及关闭)的控制器3的通电状态(S151)。下面的实线表示具有三种状态(即，打开操作等待取消状态、打开操作等待状态及关闭)的扫描器设备2的通电状态(S152)。

[0134] 下面的实线表示具有三种状态(即，打开操作等待取消状态、打开操作等待状态及关闭)的打印机设备4的通电状态(S153)。最底下的实线表示图像形成装置1的作业执行状态(S154)。

[0135] 当用户打开在图像形成装置1的主体中设置的交互转换开关313时，图像形成装置1执行上述启动处理(S101)。当图像形成装置1在启动后在空闲状态下经过了预定时间段时，图像形成装置1执行上述转换为睡眠的处理(S102)。当用户按下省电键809时，图像形成装置1进入空闲状态(S103)。

[0136] 图10是例示根据本示例性实施例的图像形成装置1的控制方法的流程图。该示例是在图像形成装置1中控制器3的标签设置处理的示例。

[0137] 在上述从睡眠返回期间，用户打开标准画面设置，并选择“复印”键861(S104)。然后，在步骤F101中，CPU 201将标准画面设置为“复印”画面。在步骤F102中，CPU 201在中断控制器210的寄存器中设置由“复印”功能使用的扫描器启动标签及打印机启动标签。可以仅执行一次该处理。

[0138] 图11是例示根据本示例性实施例的图像形成装置1的控制方法的流程图。该示例是在图像形成装置1中控制器3从睡眠返回的处理。

[0139] 在步骤F501中，CPU 201通过按下省电键809或使用定时器检测到用户在预定时间段内没有操作图像形成装置1时，关闭LCD触摸面板800的背光灯，并使图像形成装置1进入睡眠模式(步骤S105)。在步骤F502中，CPU 201确定图像形成装置1是否接收到诸如由用户按下省电键809或由传感器进行的检测等的用作为从睡眠返回请求的因素。如果图像形成装置1接收到从睡眠返回的因素(在步骤F502中为“是”)，则CPU 201启动从睡眠返回的处理。然后，处理进入步骤F503。

[0140] 在步骤F503中，CPU 201确定从睡眠返回的因素是否为用于打开操作单元5上的UI面板(例如按下省电键809、传感器的检测或接收数据)的返回因素。

[0141] 如果CPU 201确定从睡眠返回的因素是用于通过按键操作取消省电状态的请求而打开UI面板的返回因素(在步骤F503中为“是”)，则然后在步骤F504中，CPU 201确定是否

在中断控制器210的寄存器中设置了打印机启动标签。如果CPU 201确定从睡眠返回的因素不是用于打开UI面板的返回因素(在步骤F503中为“否”),则处理进入步骤F508。如果CPU 201确定设置了打印机启动标签(在步骤F504中为“是”),则然后在步骤F505中,CPU 201取消打印机设备4的操作等待信号。在本示例性实施例中,设置了打印机启动标签(在步骤F504中为“是”),因此CPU 201取消打印机设备4的操作等待信号。如果CPU 201确定未设置打印机启动标签(在步骤F504中为“否”),则处理进入步骤F506。

[0142] 同时,在步骤F506中,CPU 201同步确定是否在中断控制器210的寄存器中设置了扫描器启动标签。如果CPU 201确定设置了扫描器启动标签(在步骤F506中为“是”),则然后在步骤F507中,CPU 201取消扫描器设备2的操作等待信号。在本示例性实施例中,设置了扫描器启动标签(在步骤F506中为“是”),因此CPU 201取消扫描器设备2的操作等待信号。

[0143] 如果CPU 201确定未设置扫描器启动标签(在步骤F506中为“否”),则然后在步骤F508中,CPU 201使打印机设备4及扫描器设备2通电。在步骤F509中,CPU 201使图像形成装置1从睡眠返回。在本示例性实施例中,CPU 201在操作等待取消状态中使打印机设备4及扫描器设备2通电,以执行诸如用于电机驱动的原位置检测、用于电机驱动的盒段中的片材检测以及多面镜的旋转等的操作。

[0144] 根据本示例性实施例,在从睡眠返回时执行“复印”时(S107),因为图像形成装置1在从睡眠返回时在操作等待取消状态中使打印机设备4及扫描器设备2通电,所以能够缩短打印完成前所经过的时间段。

[0145] 另一方面,当从睡眠返回时执行除“复印”以外的操作时,因为图像形成装置1在从睡眠返回期间在操作等待取消状态中使打印机设备4及扫描器设备2通电,所以能尽可能缩短打印完成前所经过的时间段。

[0146] 在本示例性实施例中,描述了在打印机设备4及扫描器设备2的断电状态下从睡眠返回的处理。

[0147] 然而,图像形成装置1可以在打印机设备4及扫描器设备2的通电状态下从睡眠返回。在这种情况下,打印机设备4及扫描器设备2在步骤F508中通电时的状态中不发生变化。然而,在步骤F505和步骤F507中的各步骤中取消操作等待信号时,执行初始化处理。因此,尽管省略对其的详细说明,但能够获得与第一示例性实施例中的效果相似的效果。

[0148] 第二示例性实施例的特征在于:当将“扫描并存储”画面设置为标准画面时,仅对扫描功能取消操作等待。

[0149] 下文将参照图11、图12及图13描述第二示例性实施例。

[0150] 图12是例示根据本示例性实施例的图像形成装置1的供电状态的时序图。该示例与图1中例示的打印机设备4及扫描器设备2的通电状态相对应。

[0151] 在图12中,X轴表示时间,Y轴表示打印机设备4和扫描器设备2的通电以及作业的执行。图12与第一示例性实施例中描述的图9大体上相同,因此不重复对其的描述。

[0152] 图13是例示根据本示例性实施例的图像形成装置1的控制方法的流程图。该示例是图像形成装置1中的控制器3的标签设置处理。

[0153] 用户在上述从睡眠返回期间打开标准画面设置,并选择“扫描并存储”键862(S204)。然后,在步骤F201中,CPU 201将从睡眠返回期间的标准画面设置为“扫描并存储”画面。在步骤F202中,CPU 201在中断控制器210的寄存器中设置“扫描并存储”功能所使用

的扫描器启动标签。可以仅执行一次该处理。

[0154] 下文将参照图11描述本示例性实施例中的从睡眠返回处理。

[0155] 在步骤F501中,CPU 201通过按下省电键809或使用定时器检测到用户在预定一段时间内没有操作图像形成装置1时(步骤S205),关闭LCD触摸面板800的背光灯,并使图像形成装置1进入睡眠模式。

[0156] 然后,在步骤F502中,CPU 201确定图像形成装置1是否接收到诸如由用户按下省电键809(步骤S206)或传感器的检测等的从睡眠返回的因素。如果图像形成装置1接收到从睡眠返回的因素(在步骤F502中为“是”),则CPU 201启动从睡眠返回的处理。然后,处理进入步骤F503。在步骤F503中,CPU 201确定从睡眠返回的因素是否为用于打开操作单元5上的UI面板(例如按下省电键809或传感器的检测)的返回因素。

[0157] 如果CPU 201确定从睡眠返回的因素是用于打开UI面板的返回因素(在步骤F503中为“是”),则在步骤F504中,CPU 201确定是否在中断控制器210的寄存器中设置了打印机启动标签。如果CPU 201确定从睡眠返回的因素不是用于打开UI面板的返回因素(在步骤F503中为“否”),则处理进入步骤F508。如果CPU 201确定设置了打印机启动标签(在步骤F504中为“是”),则在步骤F505中,CPU 201取消打印机设备4的操作等待信号。在本示例性实施例中,未设置打印机启动标签(在步骤F504中为“否”),因此CPU 201不取消打印机设备4的操作等待信号。

[0158] 如果CPU 201确定未设置打印机启动标签(在步骤F504中为“否”),则在步骤F506中,CPU 201同步确定是否在中断控制器210的寄存器中设置了扫描器启动标签。

[0159] 如果CPU 201确定设置了扫描器启动标签(在步骤F506中为“是”),则然后在步骤F507中,CPU 201取消扫描器设备2的操作等待信号。在本示例性实施例中,设置了扫描器启动标签(在步骤F506中为“是”),因此CPU 201取消扫描器设备2的操作等待信号。

[0160] 如果CPU 201确定未设置扫描器启动标签(在步骤F506中为“否”),则然后在步骤F508中,CPU 201使打印机设备4及扫描器设备2通电。在步骤F509中,CPU 201使图像形成装置1从睡眠返回。在本示例性实施例中,CPU 201在操作等待取消状态下仅使扫描器设备2通电,以执行诸如用于电机驱动的原位置检测等的操作。

[0161] 根据本示例性实施例,当在从睡眠返回期间执行“扫描并存储”时(S207),由于图像形成装置1在从睡眠返回期间的操作等待取消状态下使扫描器设备2通电,因此能够缩短扫描器设备2完成扫描前所经过的时间段。

[0162] 另一方面,在从睡眠返回时执行除“扫描并存储”以外的操作时,由于图像形成装置1在从睡眠返回期间的操作等待状态下使扫描器设备2通电,因此能使打印完成前所经过的时间段尽可能短。

[0163] 即使在图3例示的初始画面上不选择“扫描并存储”键862而选择诸如仅使用扫描器而不使用打印机的“扫描并发送”键864等的功能,也能够使用本示例性实施例中的流程。然而,在选择“扫描并发送”键864时的控制过程的内容与选择“扫描并存储”键862时的控制过程的内容重复,因此不重复对其的描述。

[0164] 在第三示例性实施例中,在将“打印所存储的原稿”画面设置为标准画面时,仅对打印机取消操作等待。

[0165] 下文将参照图11、图14及图15描述第三示例性实施例。

[0166] 图14是例示根据本示例性实施例的图像形成装置1的供电状态的时序图。该示例与图1中例示的打印机设备4及扫描器设备2的通电状态相对应。

[0167] 在图14中,X轴表示时间,Y轴表示打印机设备4和扫描器设备2的通电以及作业的执行。图14与第一示例性实施例中描述的图9大体上相同,因此不重复对其的描述。

[0168] 图15是例示根据本示例性实施例的图像形成装置1的控制方法的流程图。该示例是图像形成装置1中的控制器3的标签设置处理。

[0169] 用户在上述从睡眠返回期间打开标准画面,并选择“打印所存储的原稿”键863(S304)。然后,在步骤F301中,CPU 201将从睡眠返回期间的标准画面设置为“打印所存储的原稿”画面。在步骤F302中,CPU 201在中断控制器210的寄存器中设置“打印所存储的原稿”功能使用的打印机启动标签。可以仅执行一次该处理。下文将针对图11中例示的流程图描述本示例性实施例中的从睡眠返回的处理。

[0170] 在步骤F501中,CPU 201通过按下省电键809或使用定时器检测到用户在预定时间段内没有操作图像形成装置1时(S305)关闭LCD触摸面板800的背光灯,并使图像形成装置1进入睡眠模式。然后在步骤F502中,CPU 201确定图像形成装置1是否接收到诸如用户按下省电键809或传感器的检测等的从睡眠返回的因素。如果图像形成装置1接收到从睡眠返回的因素(在步骤F502中为“是”),则CPU 201启动从睡眠返回的处理。然后,处理进入步骤F503。

[0171] 在步骤F503中,CPU 201确定从睡眠返回的因素是否为用于打开操作单元5上的UI面板(例如按下省电键809或传感器的检测)的返回因素。

[0172] 如果CPU 201确定从睡眠返回的因素是用于打开UI面板的返回因素(在步骤F503中为“是”),则然后在步骤F504中,CPU 201确定是否在中断控制器210的寄存器中设置了打印机启动标签。如果CPU 201确定从睡眠返回的因素不是用于打开UI面板的返回因素(在步骤F503中为“否”),则处理进入步骤F508。

[0173] 另一方面,如果CPU 201确定设置了打印机启动标签(在步骤F504中为“是”),则在步骤F505中,CPU 201取消打印机设备4的操作等待信号。在本示例性实施例中,设置了打印机启动标签(在步骤F504中为“否”),因此CPU 201取消打印机设备4的操作等待信号。如果CPU 201确定未设置打印机启动标签(在步骤F504中为“否”),则在步骤F506中,CPU 201同步确定是否在中断控制器210的寄存器中设置了扫描器启动标签。

[0174] 如果CPU 201确定设置了扫描器启动标签(在步骤F506中为“是”),则在步骤F507中,CPU 201取消扫描器设备2的操作等待信号。在本示例性实施例中,未设置扫描器启动标签(在步骤F506中为“是”),因此CPU 201不取消扫描器设备2的操作等待信号。

[0175] 如果CPU 201确定未设置扫描器启动标签(在步骤F506中为“否”),则在步骤F508中,CPU 201使打印机设备4及扫描器设备2通电。在步骤F509中,CPU 201使图像形成装置1从睡眠返回。在本示例性实施例中,CPU 201在操作等待取消状态下仅使打印机设备4通电,以执行诸如用于电机驱动的盒段中的片材检测及多面镜的旋转等的初始化操作。

[0176] 根据本示例性实施例,当从睡眠返回时执行“打印所存储的原稿”时(S307),由于图像形成装置1在从睡眠返回期间的操作等待取消状态下使打印机设备4通电,因此能够缩短图像形成装置1完成打印前所经过时间段。

[0177] 另一方面,在从睡眠返回时执行除“打印所存储的原稿”以外的操作时,由于图像

形成装置1在从睡眠返回期间的操作等待状态下使打印机设备4通电,因此使能够静音地启动图像形成装置1的同时使其能早地完成打印。

[0178] 不仅能在“打印所有存储的原稿”中,还能在例如报告的打印等不使用扫描器而仅使用打印机的相似操作中使用本示例性实施例中的流程。然而,操作的内容与使用扫描器和打印机两者的操作的内容重复,因此不重复对其的描述。

[0179] 其他实施例

[0180] 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。

[0181] 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。

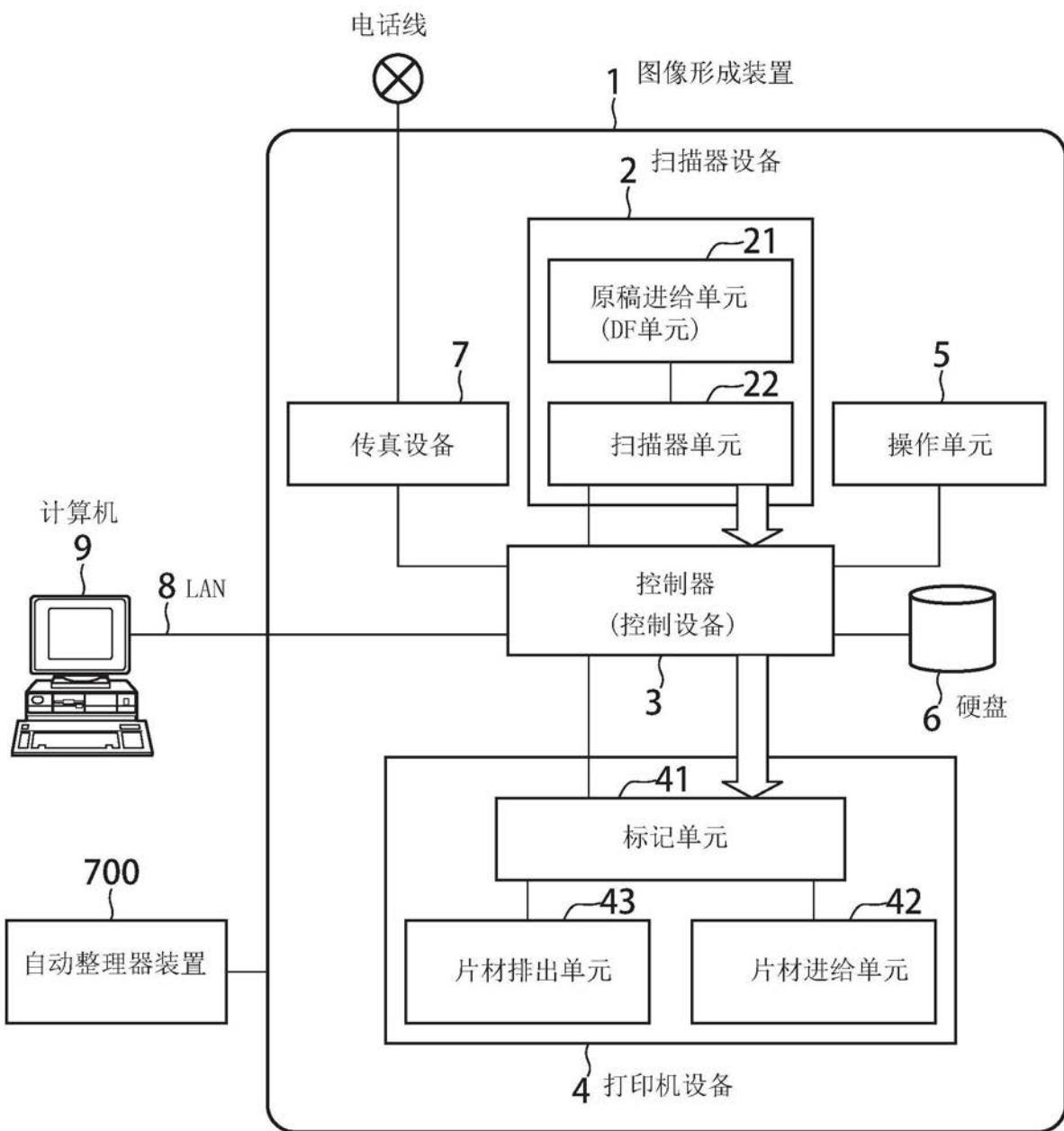


图1

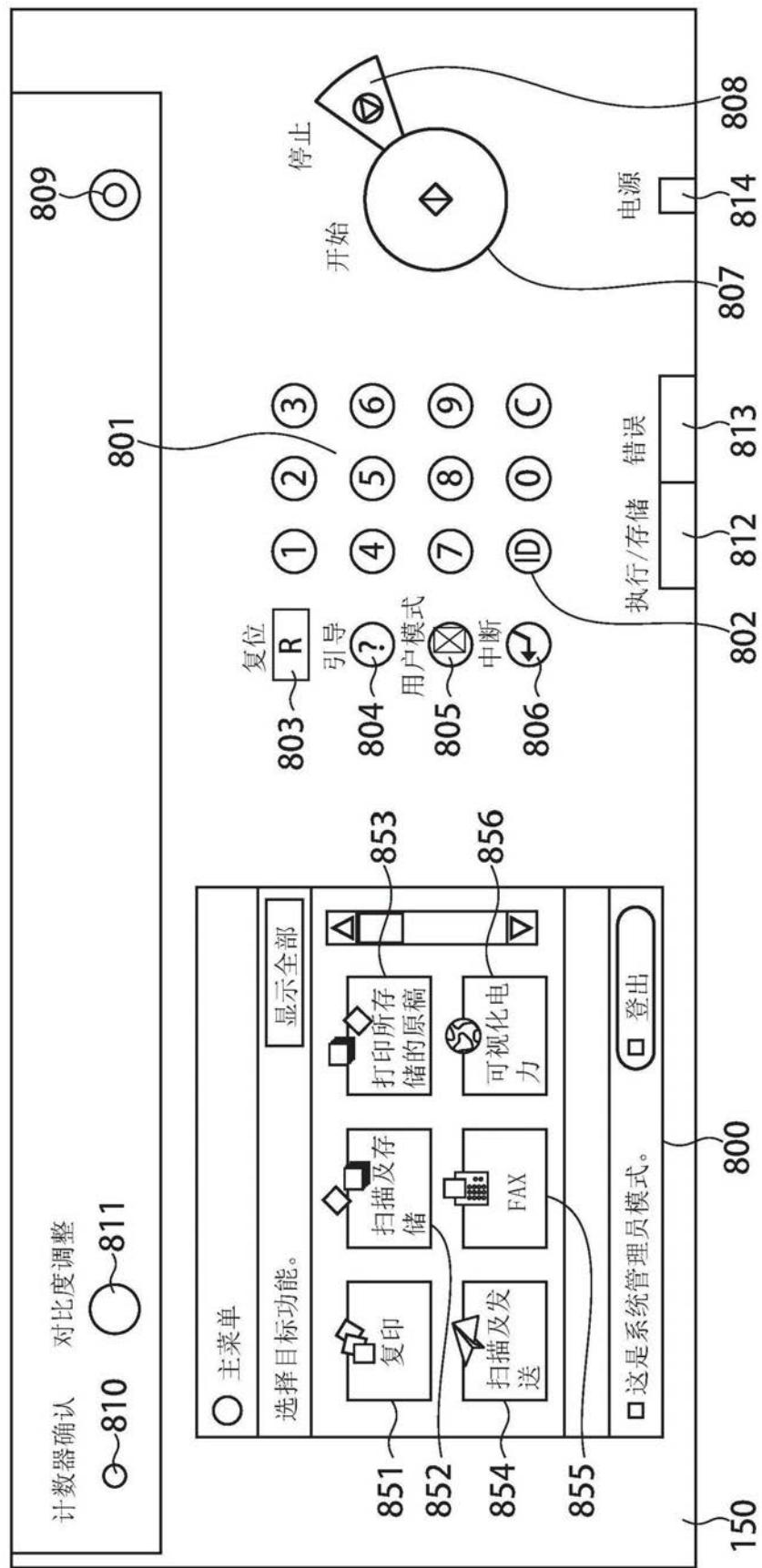


图2

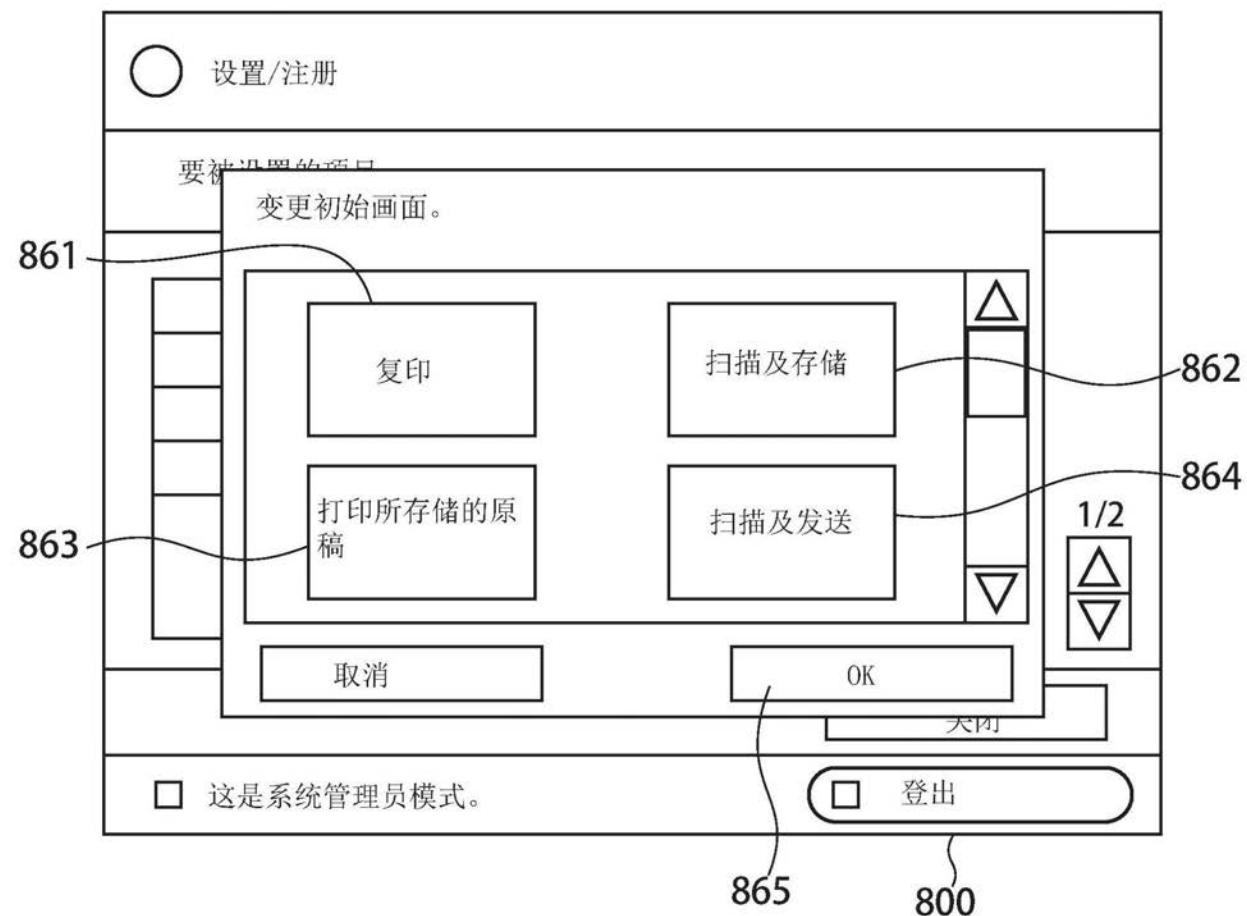


图3



图4A-A

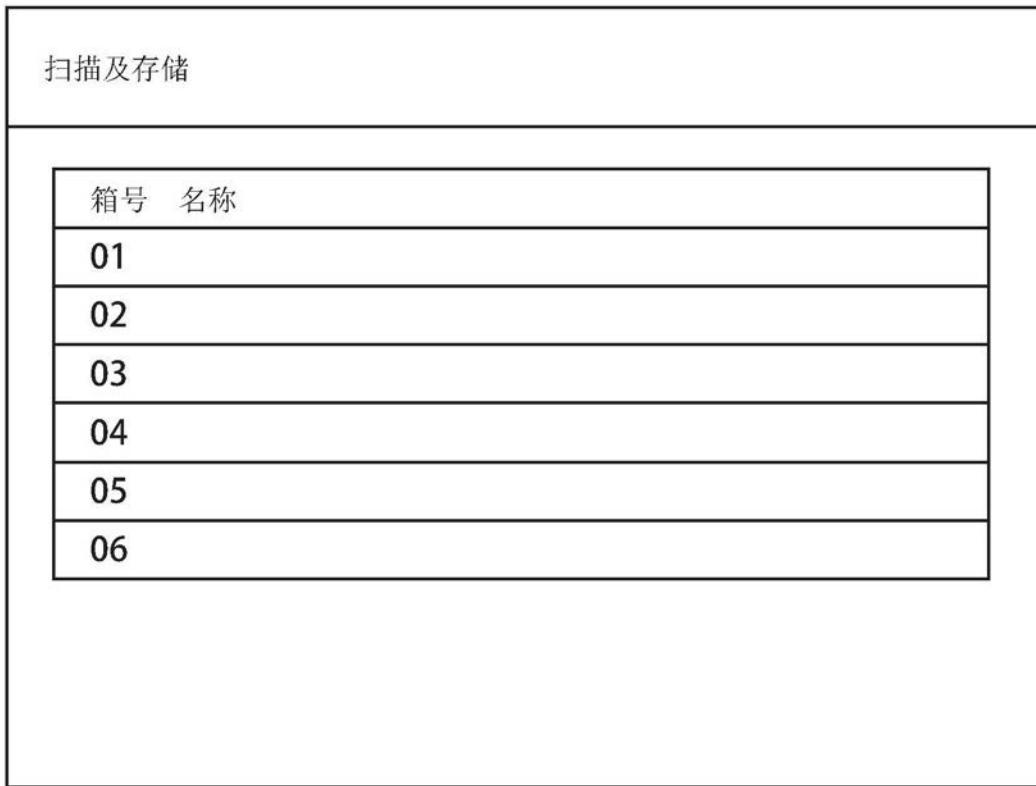


图4A-B

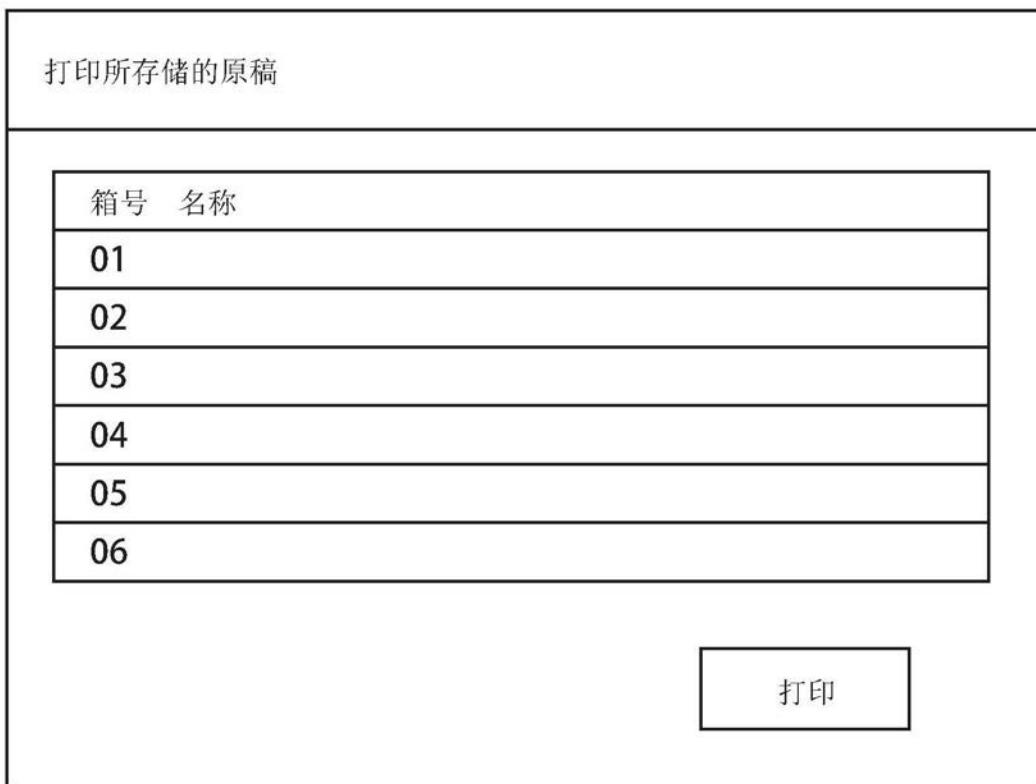


图4B-A

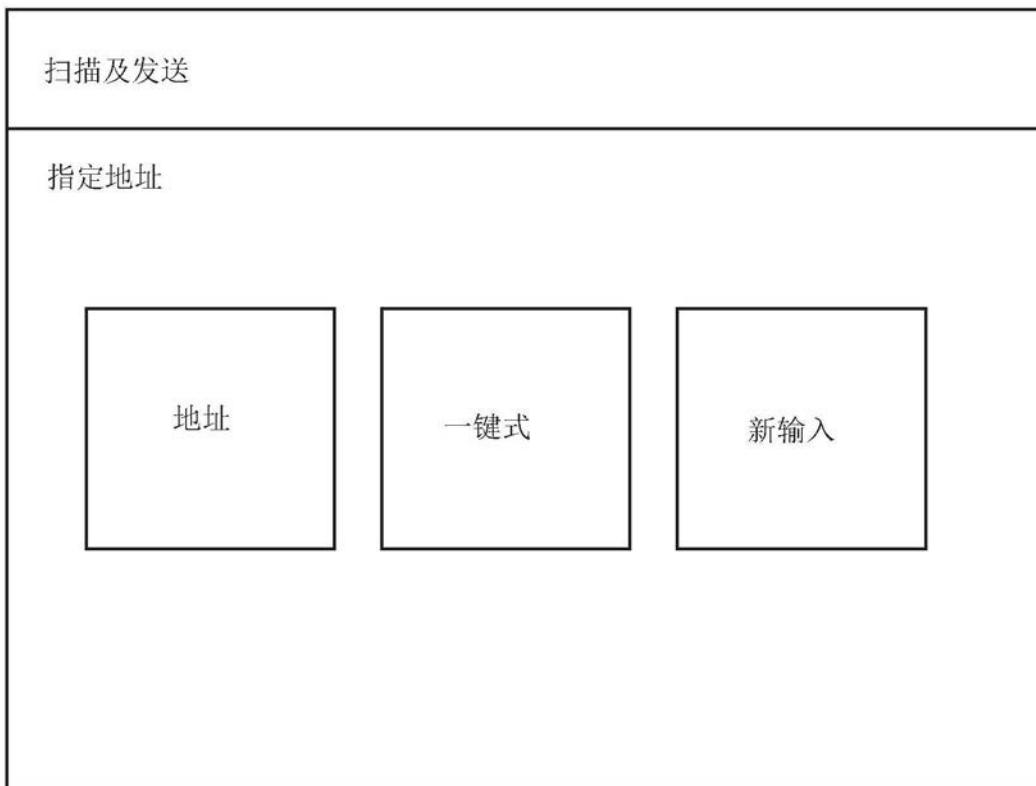
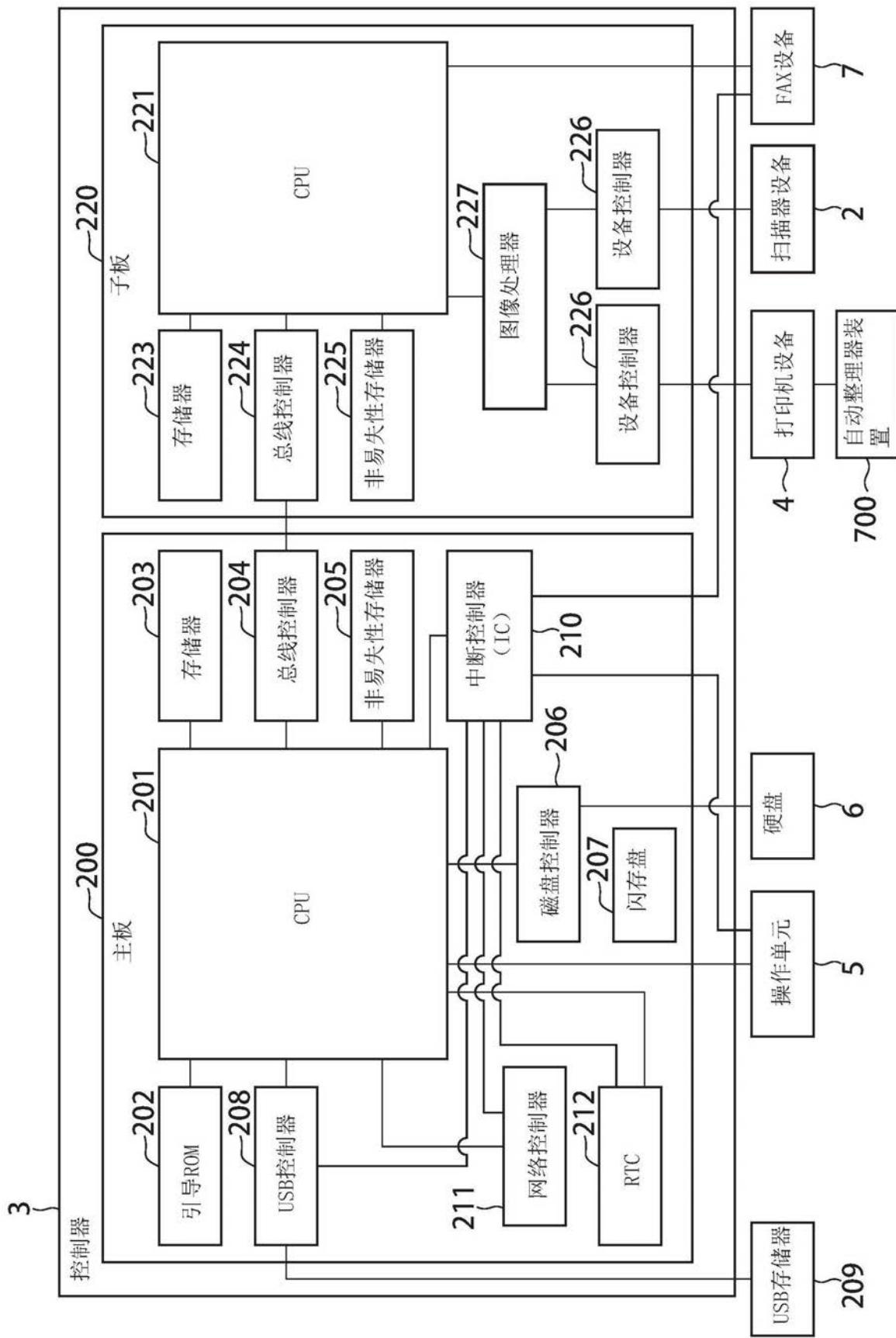


图4B-B



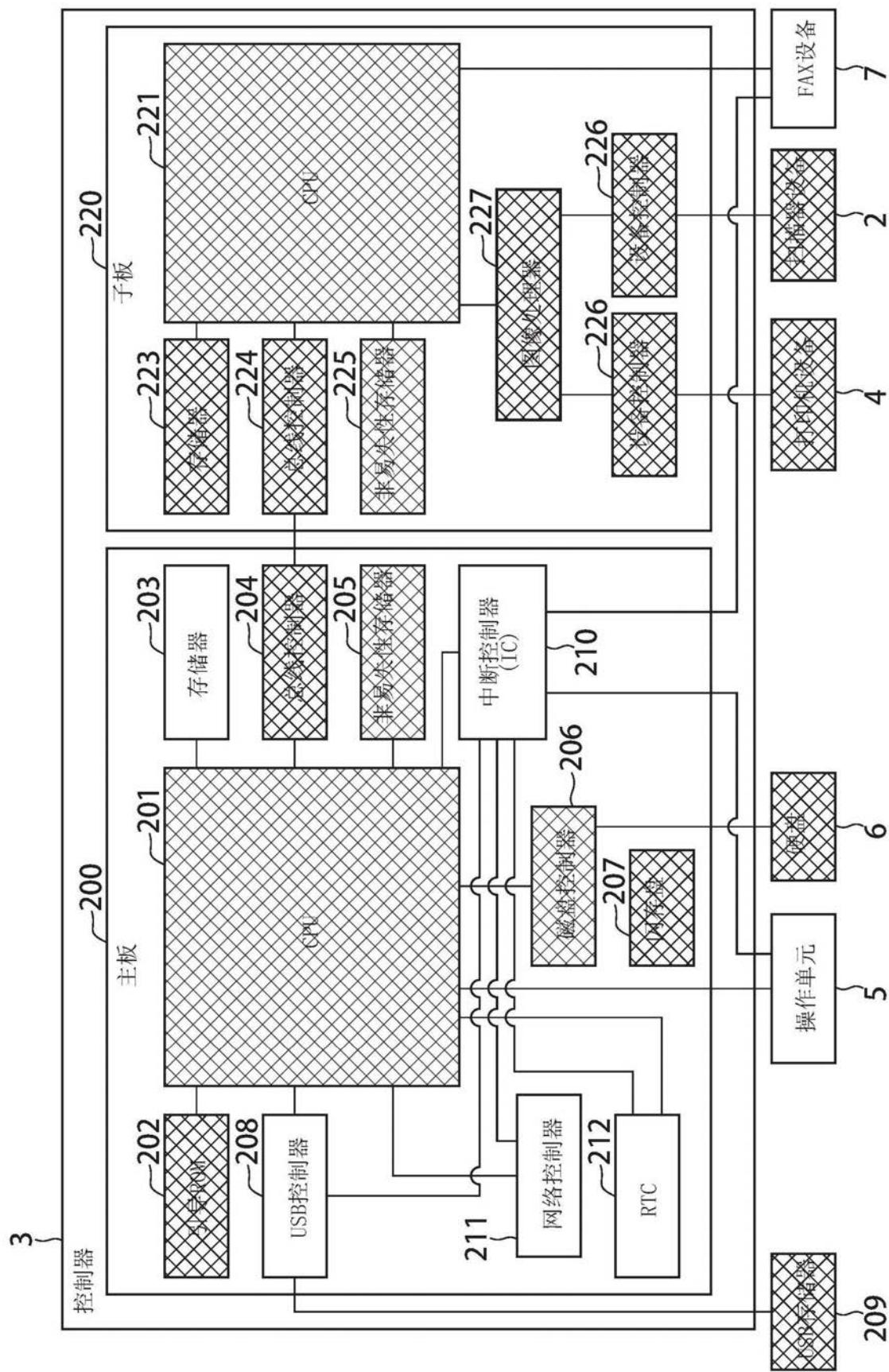


图6

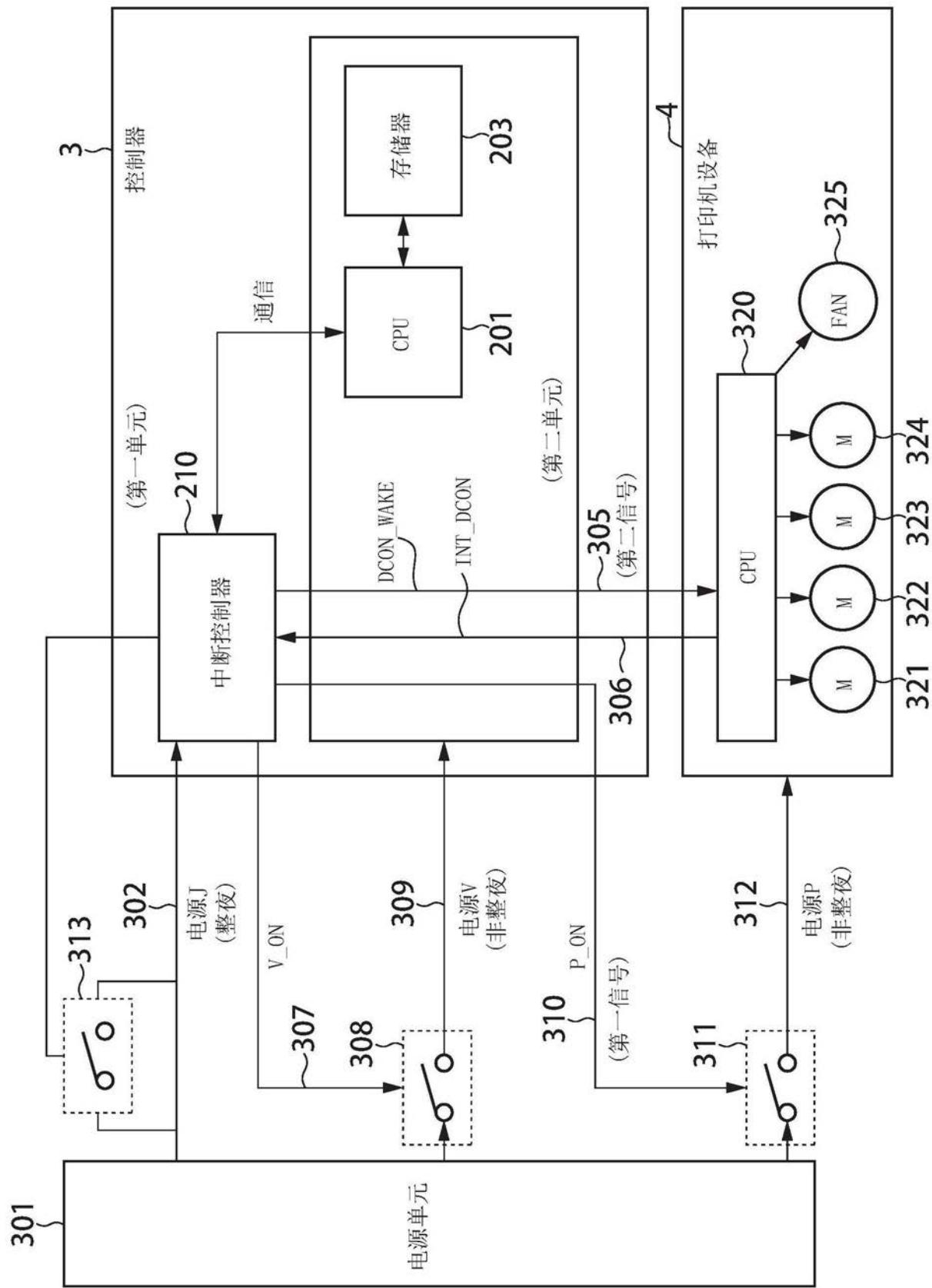


图7

### 控制器的电源配置

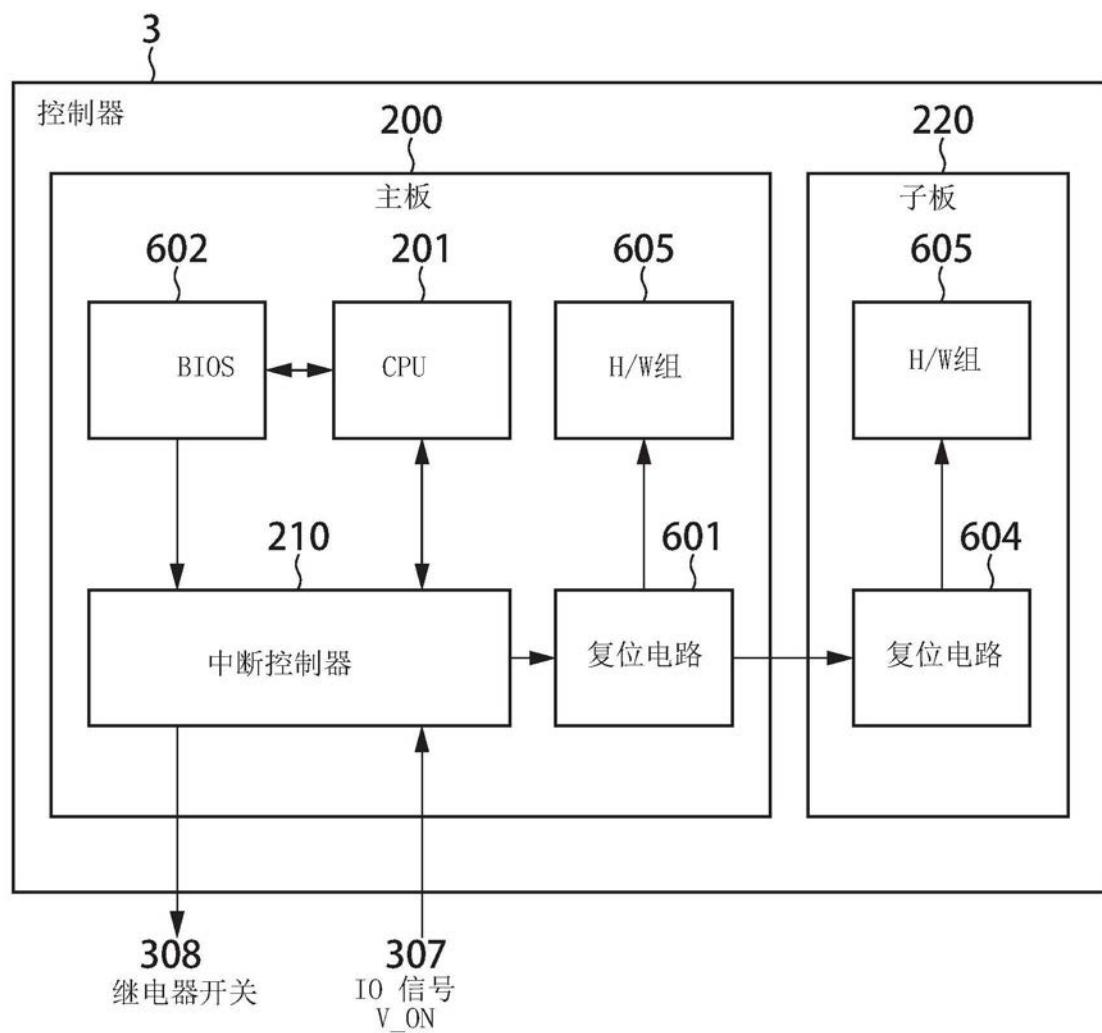


图8

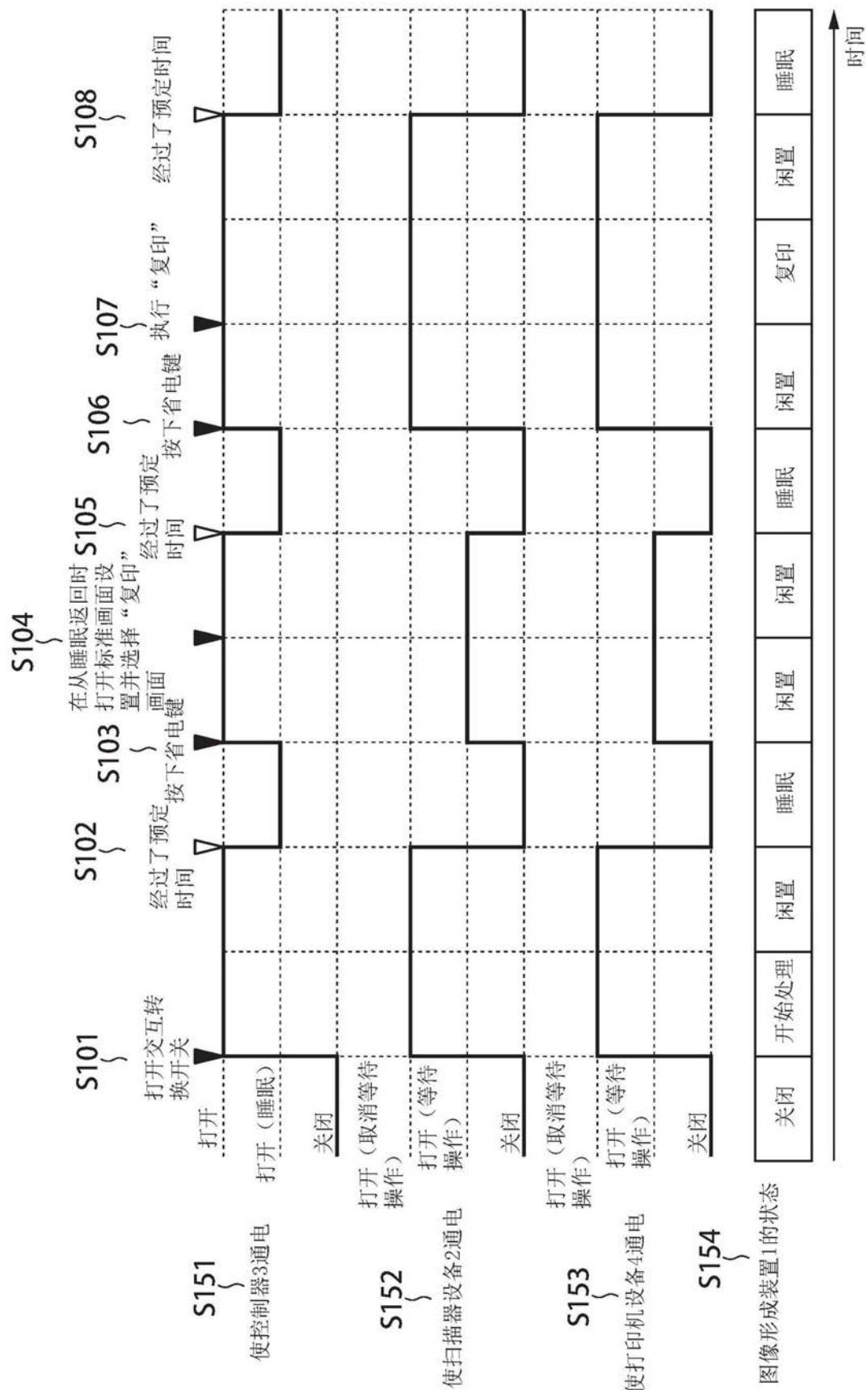


图1 形成装置1的状态

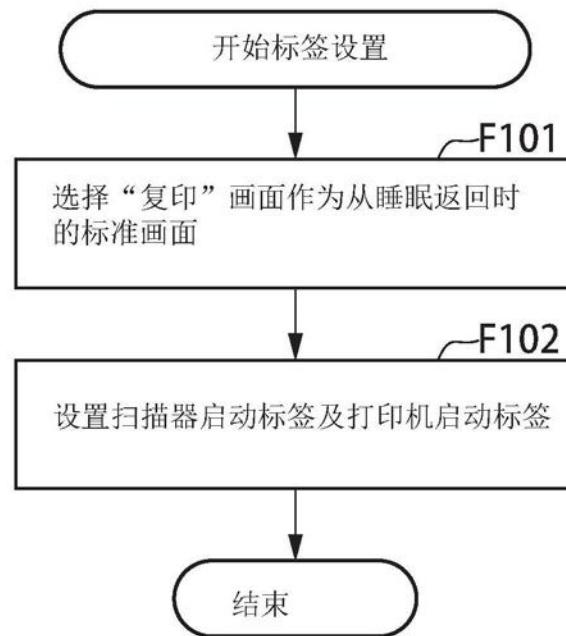


图10

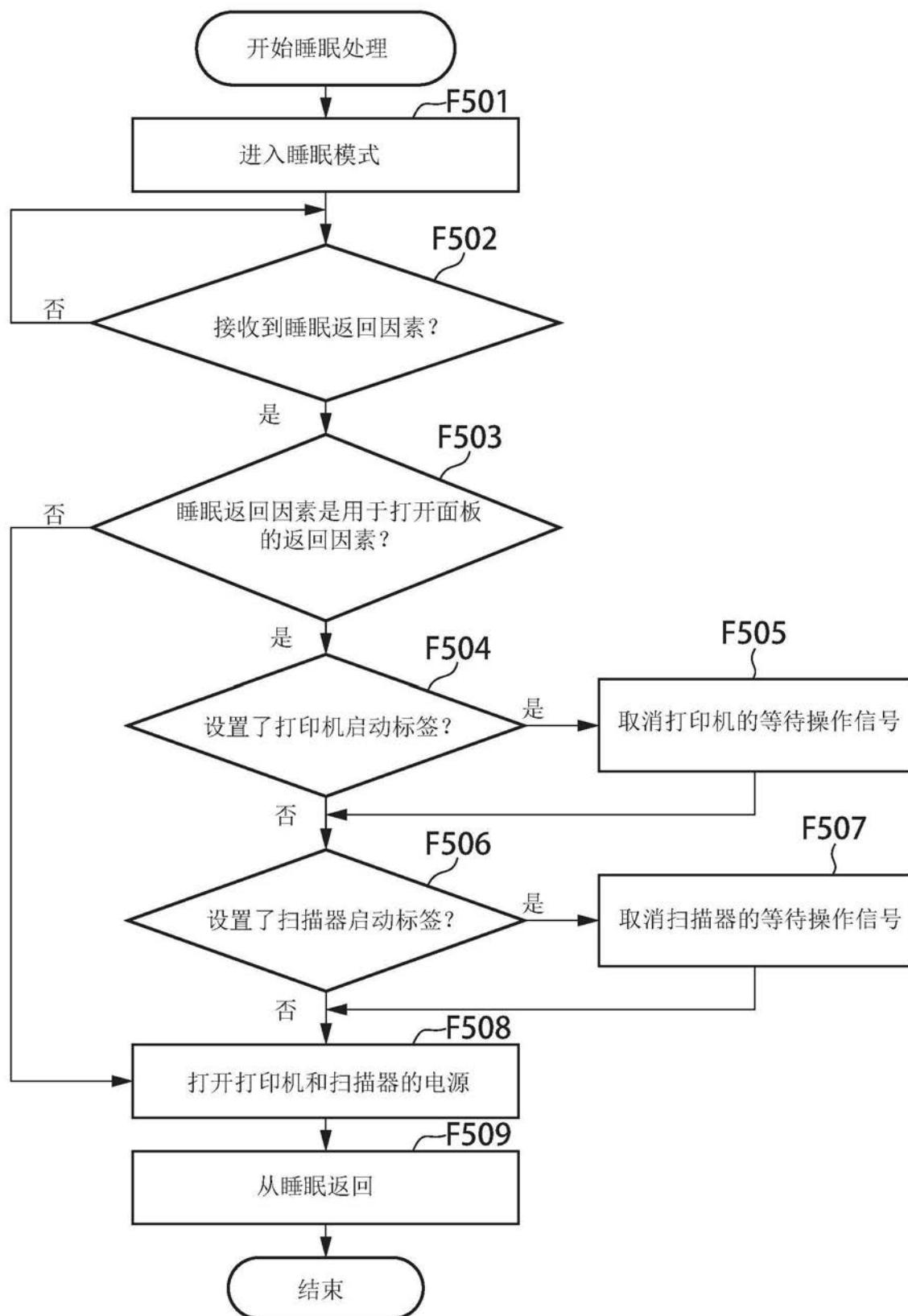


图11

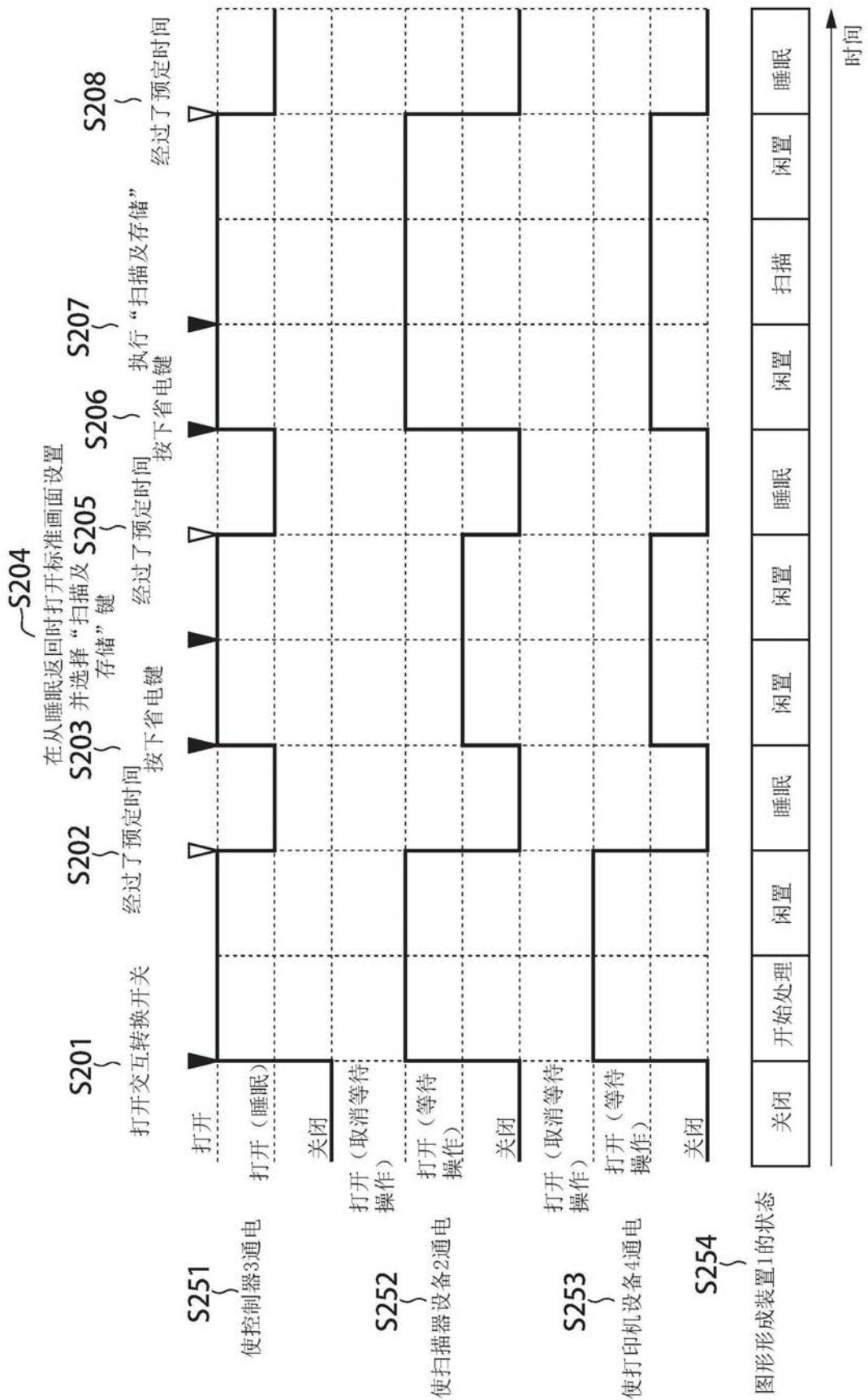


图12

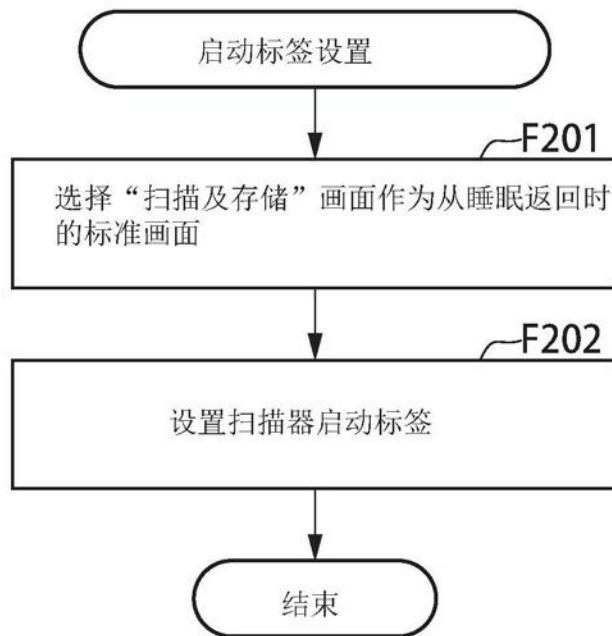


图13

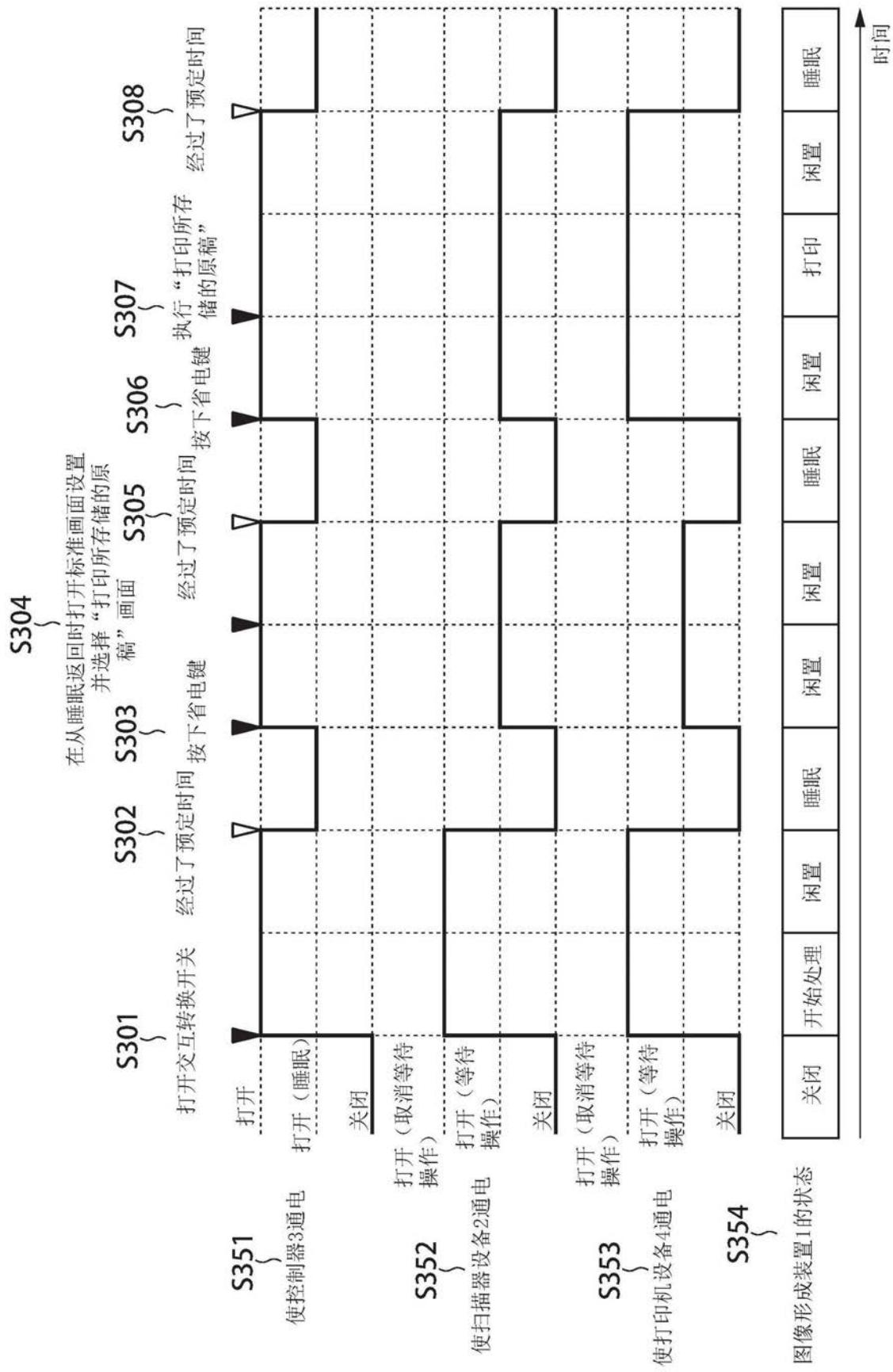


图14

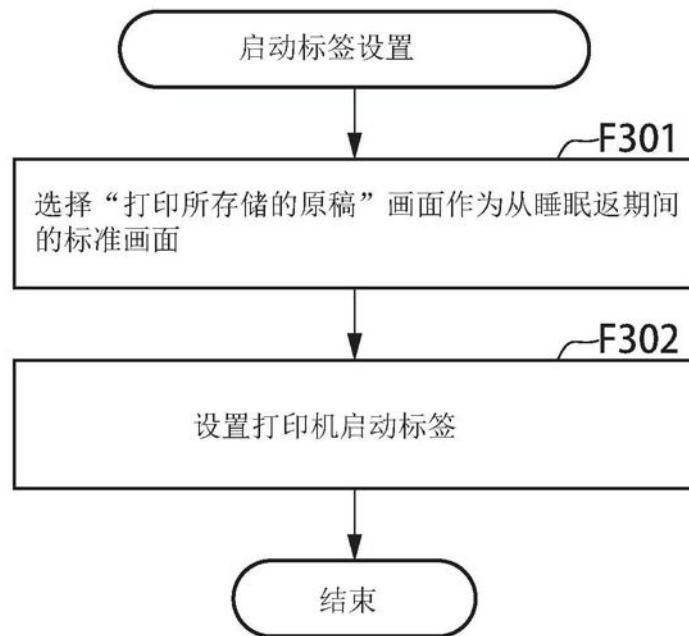


图15