(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104253921 B
(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201410299239.3

(22)申请日 2014.06.25

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104253921 A

(43)申请公布日 2014.12.31

(30)优先权数据
2013-136175 2013.06.28 JP

(73)专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京大田区下丸子3-30-2

(72)发明人 海村静和

(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
CN 101246331 A,2008.08.20,
US 2007280720 A1,2007.12.06,
CN 103094931 A,2013.05.08,
JP 2001109546 A,2001.04.20,
JP H04184457 A,1992.07.01,

审查员 徐燕丽

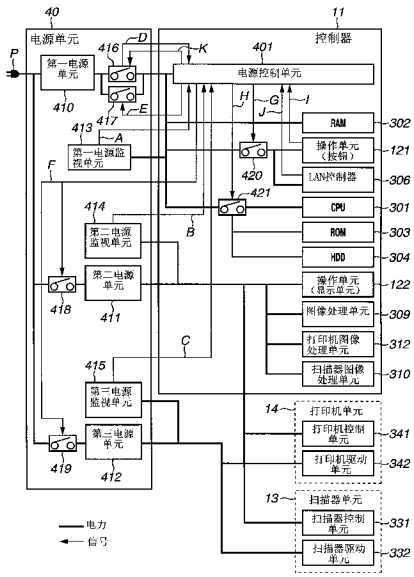
权利要求书2页 说明书9页 附图7页

(54)发明名称

图像形成装置

(57)摘要

本发明公开一种图像形成装置。该图像形成装置包括:输出第一输出电力的第一电源单元;被供给所述第一输出电力的第一设备;输出第二输出电力的第二电源单元;被供给所述第二输出电力的第二设备;检测所述第二电源单元的过电流的检测单元;被供给所述第一输出电力并且在对所述第二设备供给和切断所述第二输出电力之间进行切换的电源控制单元;以及被供给所述第一输出电力并且控制所述电源控制单元的操作的控制单元。在所述检测单元检测到所述第二输出电力的过电流的情况下,所述电源控制单元切断至所述第二设备的所述第二输出电力,并且所述控制单元执行对所述第一设备的结束处理。



CN 104253921 B

1.一种图像形成装置，该图像形成装置包括：

第一电源单元，其被配置为供给第一电力；

第一设备，其由所述第一电源单元供给所述第一电力；

第二电源单元，其被配置为供给第二电力；

第二设备，其由所述第二电源单元供给所述第二电力；

其特征在于，所述图像形成装置还包括：

检测单元，其被配置为检测所述第二电源单元的输出电压；

电源控制单元，其由所述第一电源单元供给所述第一电力，并被配置为在对所述第二设备供给和切断所述第二电力之间进行切换；

控制单元，其由所述第一电源单元供给所述第一电力，并且被配置为控制所述第一设备的操作；

其中，在所述检测单元检测到所述输出电压低于阈值的情况下，所述电源控制单元切断从所述第二电源单元至所述第二设备的所述第二电力，并且所述控制单元执行对所述第一设备的结束处理。

2.根据权利要求1所述的图像形成装置，该图像形成装置还包括：

开关，其被配设在所述第二电源单元初级侧，

其中，所述电源控制单元断开所述开关来切断从所述第二电源单元至所述第二设备的所述第二电力。

3.根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述第一电源单元将交流电流转换为具有第一电压的直流电流，并输出该直流电流来供给所述第一电力，以及，所述第二电源单元将交流电流转换为具有高于所述第一电压的第二电压的直流电流，并输出该直流电流来供给所述第二电力。

4.根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，在所述检测单元检测到所述输出电压低于所述阈值时，所述控制单元执行对所述第一设备的结束处理而不执行对所述第二设备的结束处理。

5.根据权利要求1所述的图像形成装置，

其中，在所述检测单元检测到所述输出电压低于所述阈值的情况下，所述电源控制单元向所述控制单元进行通知；并且

其中，所述控制单元根据来自所述电源控制单元的所述通知，执行对所述第一设备的结束处理。

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：

开关，其被配设在所述第一电源单元初级侧，并且被配置为根据用户的操作而接通和断开；

其中，在执行了对所述第一设备的结束处理之后，所述电源控制单元控制所述开关断开。

7.根据权利要求6所述的图像形成装置，其中，当所述开关通过用户的操作而从接通到断开时，所述控制单元执行对所述第一设备和所述第二设备的结束处理。

8.根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述第二电源单元利用输入的交流电生成直流的第二电力。

9.根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述第二设备包括用于在片材上形成图像的打印机单元的用于控制驱动的打印机控制单元和用于扫描文档上的图像的扫描器单元的用于控制驱动的扫描器控制单元中的至少一者。

10.根据权利要求9所述的图像形成装置，其中，所述控制单元控制所述打印机控制单元和所述扫描器控制单元。

11.根据权利要求9所述的图像形成装置，所述图像形成装置还包括：

第三电源单元，其被配置为向所述打印机单元和所述扫描器单元中的至少一者供给第三电力，

其中，所述第三电力的电压高于所述第一电力的电压且低于所述第二电力的电压。

12.根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述电源控制单元是复杂可编程逻辑器件。

13.根据权利要求1所述的图像形成装置，其中，所述第一设备是硬盘驱动器。

14.一种图像形成装置的控制方法，所述图像形成装置包括：

第一电源单元，其被配置为供给第一电力；

第一设备，其由所述第一电源单元供给所述第一电力；

第二电源单元，其被配置为供给第二电力；

第二设备，其由所述第二电源单元供给所述第二电力；

其特征在于，所述图像形成装置还包括：

电源控制单元，其被配置为在对所述第二设备供给和切断所述第二电力之间进行切换；

控制单元，其被配置为控制所述第一设备的操作；

所述控制方法包括：

检测所述第二电源单元的输出电压；以及

当通过检测检测到所述输出电压低于阈值的情况下，所述电源控制单元切断从所述第二电源单元至所述第二设备的所述第二电力，并且所述控制单元执行对所述第一设备的结束处理。

图像形成装置

技术领域

[0001] 本发明涉及包括检测过电流的检测单元的图像形成装置。

背景技术

[0002] 已知在不执行打印功能的待机期间停止对打印机单元供电以减少待机电力消耗的图像处理装置(图像形成装置)(日本特开第2001-109546号公报)。在日本特开第2001-109546号公报中讨论的图像处理装置包括从CPU(slave CPU),不论用户操作的电源开关的状态(接通/断开状态)第一电源单元都对该从CPU供电。图像处理装置还包括在电源开关接通时第二电源单元对其供电的主CPU(master CPU)。除了主CPU之外,第二电源单元还对控制图像处理装置的复印功能的复印功能控制单元供电。

[0003] 日本特开第2001-109546号公报中讨论的这种图像处理装置使得主CPU能够在用户断开电源开关时执行断开处理(turn-off processing)(例如数据保存处理)。当断开处理结束时,主CPU指示从CPU断开图像处理装置的电源。接收到该指令的从CPU断开配设在商用电源和第二电源单元之间的开关。这停止了从电网对第二电源单元供电,从而停止对主CPU和复印功能控制单元供电。

[0004] 如果第二电源单元维持输出电压,则可能由于诸如第二电源单元供电的电子元件的故障等的原因而引起的短路会导致过大电流的流过。通常,针对这种流经第二电源单元的过大电流提供的解决方案是切断电流从第二电源单元的经过的机制(保护电路)。在日本特开第2001-109546号公报中讨论的图像处理装置,在复印功能控制单元中的电子元件由于诸如故障等原因而发生短路的情况下,通过这种保护电路切断来自第二电源单元的电力供给。这切断了由第二电源单元供电的主CPU的电力供给。换言之,日本特开第2001-109546号公报中讨论的这种图像处理装置在由于诸如由第二电源单元供电的设备的电子元件中的短路等原因而导致过电流流过时,立即切断对主CPU的电力供给。因此,在日本特开第2001-109546号公报中讨论的这种图像处理装置中,停止对主CPU的电力供给,而主CPU不进行上述断开处理。结果,在短路发生前的数据可能未被保存即被擦除。

发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面,一种图像形成装置其能够在过电流从第二电源单元流过时,停止从第二电源单元的电力供给,并且能够通过由第一电源单元供电的控制单元执行结束处理而防止图像形成装置丢失数据。

[0006] 根据本发明的示例性实施例的图像形成装置包括:第一电源单元,其被配置为输出第一输出电力;第一设备,其由所述第一电源单元供给所述第一输出电力;第二电源单元,其被配置为输出第二输出电力;第二设备,其由所述第二电源单元供给所述第二输出电力;检测单元,其被配置为检测所述第二电源单元的过电流;电源控制单元,其由所述第一电源单元供给所述第一输出电力,并且被配置为在对所述第二设备供给和切断所述第二输出电力之间进行切换;控制单元,其由所述第一电源单元供给所述第一输出电力,并且被配

置为控制所述电源控制单元的操作，其中，在所述检测单元检测到所述第二输出电力的过电流的情况下，所述电源控制单元切断从所述第二电源单元到所述第二设备的所述第二输出电力，并且所述控制单元执行对所述第一设备的结束处理。

[0007] 通过下面参照附图对示例性实施例的描述，本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0008] 图1是根据第一示例性实施例的图像形成装置的立体图。

[0009] 图2是例示图像形成装置的控制器的框图。

[0010] 图3是图像形成装置的电源电路图。

[0011] 图4是图像形成装置的电力状态转变图。

[0012] 图5是例示在不同电力状态下各单元的状态的图。

[0013] 图6是例示由电源控制单元执行的处理的流程图。

[0014] 图7是例示由控制器的CPU执行的关机处理的流程图。

具体实施方式

[0015] 现在，将参照附图描述本发明的示例性实施例。

[0016] <图像形成装置的整体配置>

[0017] 图1是例示根据本发明的第一示例性实施例的图像形成装置的外观的图。

[0018] 如图1所示，图像形成装置10包括作为用户界面(UI)的操作单元12、作为图像输入设备的扫描器单元13以及作为图像输出设备的打印机单元14。

[0019] 操作单元12包括要由用户操作的各种按钮121以及显示图像的显示单元122。显示单元122显示画面，例如显示图像形成装置10的状态的状态画面以及用于用户输入执行复印功能和传真功能所需的信息的设置画面。按钮121包括允许输入打印份数等的按钮121a、开始复印、传真发送等的开始按钮121b、以及使图像形成装置10转变到低电力状态(以下描述的第一睡眠状态)的省电按钮121c。

[0020] 扫描器单元13是对原稿上形成的图像进行扫描以获取图像数据的设备。照射到原稿上的图像的光被反射到电荷耦合器件(CCD，charge-coupled device)以将图像信息转换成电信号。这些电信号被转换成要被输出到控制器11(后面进行描述)的R、G和B颜色的亮度信号。

[0021] 要由扫描器单元13扫描的原稿被设置在文档给送器201的托盘202中。当用户通过操作单元12输入开始扫描的指令时，扫描器单元13使文档给送器201从托盘202中一次给送一张文档用于扫描。请注意，替代由原稿给送器201的自动给送，扫描器单元13可以移动包括光源和CCD传感器的底座以扫描玻璃表面(未示出)上放置的原稿。

[0022] 打印机单元14是利用输入的图像数据在片材上形成图像的设备。尽管根据本示例性实施例的打印机单元14利用感光鼓或感光带通过电子照相处理来形成图像，但是本发明不局限于此。例如，打印机单元14可以是喷墨型的打印机单元，其通过小喷嘴阵列喷射墨以在片材上进行打印。

[0023] 图像形成装置10还包括多个片材盒203、204和205以存储由打印机单元14形成有图像的片材。图像形成装置10还包括多个片材盒排出托盘206，由打印机单元14形成有图像

的片材被排出到片材盒排出托盘206上。

[0024] <图像形成装置10的控制器11>

[0025] 现在，参照图2详细描述对图像形成装置10的整体操作进行控制的控制器11。

[0026] 如图2所示，控制器11电连接到扫描器单元13、打印机单元14以及操作单元12。控制器11包括中央处理单元(CPU)301、随机存取存储器(RAM)302、只读存储器(ROM)303、操作单元接口(I/F)305、局域网(LAN)控制器306以及电源控制单元401。CPU 301、RAM 302、ROM 303、操作单元I/F 305、LAN控制器306以及电源控制单元401与系统总线307相连接。控制器11还包括硬盘驱动器(HDD)304、图像处理单元309、扫描器图像处理单元310以及打印机图像处理单元312。HDD 304、图像处理单元309、扫描器图像处理单元310以及打印机图像处理单元312与图像总线308相连接。

[0027] CPU 301基于存储在ROM 303中的控制程序等来整体控制对与其相连接的各种设备的访问。CPU 301还控制由控制器11执行的各种处理。

[0028] RAM 302是由CPU 301用于操作的系统工作存储器。RAM 302也是临时存储图像数据的存储器。RAM 302包括静态随机存取存储器(SRAM)和动态随机存取存储器(DRAM)，所述SRAM能够在电源关闭时保留所存储的内容，而所述DRAM能够在电源关闭时擦除所存储的内容。ROM 303存储装置引导程序。HDD 304存储系统软件和图像数据。

[0029] 操作单元I/F 305是连接系统总线307和操作单元12的接口。操作单元I/F 305从系统总线307接收要在操作单元12上显示的图像数据，并将该数据输出到操作单元12。操作单元I/F 305也向系统总线307输出从操作单元12输入的信息。

[0030] LAN控制器306控制图像形成装置10与连接到LAN 60的外部装置20之间的信息的输入和输出。

[0031] 电源控制单元401控制对图像形成装置10的各单元的电力供给。下面详细描述电源控制单元401。

[0032] 图像总线308是籍以发送和接收图像数据的传输路径，并且由外设部件互连(PCI，Peripheral Component Interconnect)总线或IEEE1394总线等组成。

[0033] 图像处理单元309进行图像处理，例如读取RAM 302中存储的图像数据、放大和缩小联合图像专家组(JPEG)及联合二值图像专家组(JBIG，Joint Bi-level Image Experts Group)等的图像尺寸以及调整颜色。扫描器图像处理单元310对经由扫描器I/F 311从扫描器单元13接收到的图像数据进行校正、处理以及编辑。扫描器图像处理单元310确定接收到的图像数据是彩色文档还是黑白文档，以及该数据是文本文档还是照片文档。然后，扫描器图像处理单元310将确定结果附加到图像数据。这种附加信息被称为属性数据。打印机图像处理单元312参照附加至图像数据的属性数据来对图像数据进行图像处理。经过了图像处理的图像数据经由打印机I/F 313被输出到打印机单元14。

[0034] 扫描器单元13包括扫描器控制单元331和扫描器驱动单元332。作为物理驱动设备的扫描器驱动单元332包括片材输送电机以将设置在托盘202中的文档输送至扫描器单元13的读取位置。扫描器控制单元331控制扫描器驱动单元332的操作。扫描器控制单元331通过与CPU 301的通信来接收由用户设置的用以进行扫描处理的设置信息，并且根据该设置信息来控制扫描器驱动单元332的操作。

[0035] 打印机单元14包括打印机控制单元341和打印机驱动单元342。作为物理驱动设备

的打印机驱动单元342包括定影设备和片材输送电机(未示出)。打印机控制单元341控制打印机驱动单元342的操作。打印机控制单元341通过与CPU 301的通信来接收由用户设置的用以进行打印处理的设置信息,并且根据该设置信息来控制打印机驱动单元342的操作。

[0036] <图像形成装置10的电源单元40>

[0037] 图3是图像形成装置10的电源电路图。由电源单元40产生的电力被供给至如上所述的图像形成装置10的各单元。电源单元40包括第一电源单元410、第二电源单元411、第三电源单元412、第一电源监视单元413、第二电源监视单元414以及第三电源监视单元415。

[0038] 第一电源单元410将通过插头P供给的交流(AC)电力转换为直流(DC)电力(第一输出电力)(例如,5.1V)。该DC电力被供给到第一电源系统的设备(即,电源控制单元401、CPU 301、RAM 302、ROM 303、HDD 304、LAN控制器306以及操作单元12的按钮121)。第二电源单元411将通过插头P供给的AC电力转换为DC电力(第二输出电力)(例如,12V)。该DC电力被供给到第二电源系统的设备(即,操作单元12的显示单元122、图像处理单元309、扫描器图像处理单元310、打印机图像处理单元312、打印机单元14的打印机控制单元341以及扫描器单元13的扫描器控制单元331)。第三电源单元412将通过插头P供给的AC电力转换为DC电力(例如,24V),并且将电力供给到第三电源系统的设备(即,打印机驱动单元342和扫描器驱动单元332)。

[0039] 第一电源监视单元413监视第一电源单元410的输出电压。在检测到第一电源单元410的施加的输出电压超过阈值时,第一电源监视单元413向电源控制单元401输出电源良好(power-good)信号A作为监视结果。

[0040] 第二电源监视单元414监视第二电源单元411的输出电压。在检测到第二电源单元411的施加的输出电压超过阈值时,第二电源监视单元414向电源控制单元401输出电源良好信号B作为监视结果。第三电源监视单元415监视第三电源单元412的输出电压。在检测到第三电源单元412的施加的输出电压超过阈值时,第三电源监视单元415向电源控制单元401输出电源良好信号C作为监视结果。

[0041] 电源开关416被布置在第一电源单元410和第一电源系统设备之间(在第一电源单元410的初级侧(primary side))。该开关通过用户的操作而接通/断开。表示电源开关416的状态(接通或断开)的信号D被输入到电源控制单元401。由场效应晶体管(FET)构成的开关417被配设与电源开关416并联。该开关417通过从电源控制单元401输出的控制信号E而从接通到断开,或从断开到接通。电源开关416配设有螺线管(未示出)。响应于从电源控制单元401输出的控制信号K,对该螺线管施加电压以断开电源开关416。

[0042] 继电器开关418被配设在插头P和第二电源单元411之间(在第二电源单元411的初级侧)。继电器开关419被配设在插头P和第三电源单元412之间(在第三电源单元412的初级侧)。继电器开关418和419通过从电源控制单元401输出的控制信号F而从接通到断开,或从断开到接通。

[0043] 开关420被配设在电源开关416与操作单元12的按钮121及LAN控制器306之间。开关420通过从电源控制单元401输出的控制信号G而从接通到断开,或从断开到接通。此外,开关421(切换单元)被配设在电源开关416与CPU 301、ROM 303及HDD 304之间。开关421通过从电源控制单元401输出的控制信号H而从接通到断开,或从断开到接通。

[0044] <图像形成装置10的电力状态>

[0045] 图4是图像形成装置10的电力状态转变图。图5是在图像形成装置10的不同电力状态下设备的打开/关闭状态的图。现在，将参照图4和图5描述图像形成装置10的电力状态。图像形成装置10可以处于电源关闭状态(power-off state)、第二睡眠状态、第一睡眠状态或待机状态。

[0046] 在电源关闭状态下，不对图像形成装置10的各单元供电。在电源关闭状态下，图3所示的开关416到421断开。电源关闭状态可以是休眠状态(hibernation state)。与电源关闭状态类似，在休眠状态下，开关416到421断开。对于休眠状态，在转变到休眠状态之前的图像形成装置10的状态被存储在HDD 304中。这使得图像形成装置10能够在从该休眠状态恢复时通过使用HDD 304中存储的信息而快速恢复。

[0047] 在第二睡眠状态下，除了电源控制单元401、RAM 302、LAN控制器306以及操作单元12的按钮121之外，不对图像形成装置10的其他各单元供电。在第二睡眠状态下，由第一电源单元410对电源控制单元401、RAM 302、LAN控制器306以及操作单元12的按钮121供电。在第二睡眠状态下，图3所示的开关416、417和420接通，而其余的开关418、419和421断开。第二睡眠状态允许接受用户通过操作单元12的按钮121进行的操作。第二睡眠状态也允许LAN控制器306接收从外部装置20发送的包。在第二睡眠状态下，LAN控制器306代替控制器11的CPU 301针对从外部装置20发送的一些特定包返回响应。LAN控制器306的这种功能被称为代理响应。由LAN控制器306进行的代理响应允许在第二睡眠状态下(无需从睡眠中恢复)针对从外部装置20发送的特定包提供响应。

[0048] 第一睡眠状态是用于在并非激活控制器11中的所有设备的情况下对来自网络60的询问等进行响应的状态。当在第二睡眠状态下从外部装置20接收到LAN控制器306无法进行代理响应的包(例如，来自网络60的询问)时，图像形成装置10从第二睡眠状态转变到第一睡眠状态。在第一睡眠状态下，由第一电源单元410对CPU 301和HDD 304供电，因此，CPU 301能够利用HDD 304中存储的信息返回针对该包的响应。在第一睡眠状态下，对电源控制单元401、RAM 302、LAN控制器306、操作单元12的按钮121、CPU 301、ROM 303以及HDD 304供电。在第一睡眠状态下，不对第二电源系统设备和第三电源系统设备供电。在第一睡眠状态下，图3所示的开关416、417、420和421接通，而开关418和419断开。

[0049] 在待机状态下，能够执行图像形成装置10的各功能，例如打印处理和扫描器处理。当在电源关闭状态下或在暂停状态(suspend state)下电源开关416从断开到接通时，图像形成装置10转变到待机状态。当在第二睡眠状态下从外部装置20接收到页面描述语言(PDL)打印作业时，图像形成装置10也转变到待机状态。在待机状态下，对控制器11、操作单元12、打印机单元14和扫描器单元13中的各个供电。更具体地，图3所示的开关416至421处于待机状态。

[0050] 除了电源关闭状态、第一睡眠状态、第二睡眠状态以及待机状态之外，图像形成装置10可以处于其他状态。更具体地，图像形成装置10可以处于暂停状态。在暂停状态下，除电源控制单元401和RAM 302之外，不对图像形成装置10其他各单元供电。在暂停状态下，图3所示的开关417接通，而其他开关416以及418至421断开。在暂停状态下，在转变到暂停状态之前的图像形成装置10的状态被存储在被保持电力供给的RAM 302中。这使得图像形成装置10能够通过利用RAM 302中存储的图像形成装置10的状态而快速恢复。

[0051] 现在，参照图4描述图像形成装置10的电力状态转变。

[0052] 当在待机状态的状态下，断开电源开关416时，图像形成装置10转变到电源关闭状态(见图4中的箭头(1))。

[0053] 当在电源关闭状态下，接通电源开关416时，图像形成装置10转变到待机状态(见图4中的箭头(2))。

[0054] 当在第一睡眠状态或第二睡眠状态下，从外部装置20接收到PDL打印作业时，图像形成装置10转变到待机状态(见图4中的箭头(3))。

[0055] 当在第二睡眠状态下，接收到LAN控制器306无法进行代理响应的包时或者当按下操作单元12的按钮121中的一个时，图像形成装置10转变到第一睡眠状态(见图4中的箭头(4))。

[0056] 当在第一睡眠状态下，经过了预定时间且没有操作操作单元12的按钮121时，以及经过了预定时间且没有接收到PDL打印作业时，图像形成装置10转变到第二睡眠状态(见图4中的箭头(5))。

[0057] 当在待机状态下，按下操作单元12的省电按钮121c时，图像形成装置10转变到第一睡眠状态(见图4中的箭头(6))。

[0058] 现在将详细描述电源控制单元401。

[0059] 电源控制单元401是复杂可编程逻辑器件(CPLD，complex programmable logic device)。电源控制单元401控制图像形成装置10到上述电力状态的转变。电源控制单元401在第二睡眠状态下被供电，因此能够检测从第二睡眠状态恢复的因素(例如，按下操作单元12的按钮121中的一个、以及接收到无法提供代理响应的包(PDL打印作业))。从第二睡眠状态恢复的因素不局限于按下按钮121以及接收到无法进行代理响应的包。例如，如果配设有传真功能，则图像形成装置10可以在接收到传真时从第二睡眠状态恢复。

[0060] 响应于来自CPU 301的命令，电源控制单元401与CPU 301通信以接通或断开开关417至421。

[0061] 从LAN控制器306向电源控制单元401输入唤醒信号J。当通过网络60接收到LAN控制器306无法进行代理响应的包(包括PDL打印作业)时，LAN控制器306向电源控制单元401输出唤醒信号J。当接收到唤醒信号J时，电源控制单元401接通开关421。随着开关421接通，CPU 301被启动以分析接收到的包。如果CPU 301确定接收到PDL打印作业，则CPU 301使电源控制单元401输出控制信号F以接通开关418和419。如果接收到的包是能够利用HDD 304中存储的信息来响应的包，则电源控制单元401不输出控制信号F。因此，不接通开关418和419。

[0062] 还从操作单元12的按钮121向电源控制单元401输入唤醒信号I。在用户按下操作单元12的按钮121中的一个时，操作单元12将该唤醒信号I输出到电源控制单元401。当接收到该唤醒信号I时，电源控制单元401接通开关421。当用户按下操作单元12的按钮121中的一个时，操作单元12的显示单元122可以被开启。

[0063] <电源控制单元401的操作>

[0064] 现在，参照图6描述由电源控制单元401执行的操作。

[0065] 如果电源开关416通过用户的操作而从接通到断开(步骤S601中“是”)，则表示电源开关416的状态的信号D变为Lo。在步骤S602中，响应于正被输入至电源控制单元401的信号D已经变为Lo，电源控制单元401向CPU 301通知电源开关416断开。响应于该通知，CPU

301执行关机处理(shutdown processing)。下面将描述由CPU 301执行的关机处理。

[0066] 在步骤S603中,电源控制单元401确定由CPU 301执行的关机处理是否已完成。当完成该关机处理时,CPU 301将关机完成通知发送到电源控制单元401。如果接收到该通知(步骤S603中“是”),则电源控制单元401确定已完成关机处理。如果已完成该关机处理,则在步骤S604中,电源控制单元401停止输出控制信号F以断开开关418和419。这使第二电源单元411停止对第二电源系统设备供电,并且使第三电源单元412停止对第三电源系统设备供电。结果,第二电源监视单元414停止输出电源良好信号B,第三电源监视单元415停止输出电源良好信号C。随着停止输出电源良好信号B和C,然后在步骤S605中,电源控制单元401停止输出控制信号E以断开开关417。这使第一电源单元410停止对第一电源系统设备供电。这导致停止对图像形成装置10的各单元供电。

[0067] 如果从断开电源开关416开始经过了预定时间之后,电源控制单元401没有接收到来自CPU 301的关机结束通知(步骤S606中“是”),则电源控制单元401停止输出控制信号F和E。即使由于包括CPU 301的冻结的任何原因而无法完成关机处理,也停止对图像形成装置10的各单元供电,。

[0068] 在步骤S607中,电源控制单元401确定是否检测到过电流。如果第二电源监视单元414检测到过电流,则第二电源监视单元414停止输出电源良好信号B。如果第三电源监视单元415检测到过电流,则第三电源监视单元415停止输出电源良好信号C。如果停止输出电源良好信号B或电源良好信号C,则电源控制单元401确定检测到过电流。如果检测到过电流(步骤S607中“是”),则在步骤S608中,电源控制单元401停止输出控制信号F以断开开关418和419。在步骤S609中,电源控制单元401向CPU 301发出中断请求以进行关机处理。在步骤S610中,电源控制单元401确定由CPU 301执行的关机处理是否完成。如果接收到关机完成通知,则电源控制单元401确定完成关机处理。如果完成关机处理(步骤S610中“是”),则在步骤S611中,电源控制单元401停止输出控制信号E和K。通过停止输出控制信号E,断开开关417。随着控制信号K的输出,向电源开关416的螺线管施加电压。这驱动螺线管断开电源开关416。这停止了对图像形成装置10的组成部分供电。

[0069] 如果从断开电源开关416开始经过了预定时间之后,电源控制单元401没有接收到来自CPU 301的关机结束通知(步骤S612中“是”),则电源控制单元401停止输出控制信号E和K。即使由于包括CPU 301的冻结的原因而不能完成关机处理,也停止对图像形成装置10的各单元供电。

[0070] <CPU 301的操作>

[0071] 现在,参照图7描述由CPU 301进行的关机处理。

[0072] 当电源开关416从接通到断开时,或当检测到过电流时,CPU 301进行关机处理。

[0073] 如果电源开关416从接通到断开(步骤S701中“是”),则在步骤S702中,CPU 301进行对打印机单元14和扫描器单元13的结束处理。当电源开关416从接通到断开时,电源控制单元401向CPU 301通知电源开关416断开。在步骤S701中,CPU 301根据该通知来确定电源开关416断开。如果电源开关416被断开,则在步骤S702中,CPU 301结束控制打印机单元14的应用以及结束控制扫描器单元13的应用。在步骤S703中,CPU 301进行对控制器11的结束处理。在关机处理结束时,在步骤S704中,CPU 301向电源控制单元401发送关机结束通知。

[0074] 在电源开关416没有被断开的情况下(步骤S701中“否”),如果检测到过电流并且

电源控制单元401发出用于关机的中断请求(步骤S705中“是”),则CPU 301执行关机处理。在本示例性实施例中,CPU 301不进行对打印机单元14和扫描器单元13的结束处理。由于过电流的发生,电源控制单元401切断了对打印机单元14和扫描器单元13的供电,因此,CPU 301不进行对打印机单元14和扫描器单元13的结束处理。在步骤S706中,CPU 301执行对控制器11的结束处理。在关机处理结束时,在步骤S707中,CPU 301向电源控制单元401发送关机结束通知。

[0075] 响应于电源控制单元401的用于关机的中断请求,CPU 301可以在执行关机处理之前通知用户过电流的发生。

[0076] 在上述本示例性实施例中,CPU 301独立于第二电源单元411和第三电源单元412。因此,如果在第二电源单元411或第三电源单元412处发生过电流而断开开关418和419,则由第一电源单元410对CPU 301供电。因此,CPU 301能够对控制器11进行关机处理。如上所述,在本示例性实施例中,即使发生过电流,也能够在对CPU 301停止供电之前进行数据保存处理。

[0077] 此外,在本示例性实施例中,在生成12V的第二电源单元411处或生成24V的第三电源单元412处发生过电流将导致增加对第二电源系统设备和第三电源系统设备的负荷。在本示例性实施例中,在发生过电流时立即切断对第二电源单元411和第三电源单元412的供电。利用该操作,可以减少对第二电源系统设备和第三电源系统设备施加的负荷。

[0078] 在本示例性实施例中,执行关机处理的控制器11的CPU 301的电源系统独立于打印机单元14和扫描器单元13的电源系统。这使得响应于第二电源系统设备和第三电源系统设备发生过电流,切断对第二电源系统设备和第三电源系统设备的供电,而不切断对控制器11的CPU 301的供电。

[0079] <其他示例性实施例>

[0080] 尽管基于优选示例性实施例详细描述了本发明,但是本发明不局限于这些特定的示例性实施例。本发明还包括不背离本发明的精神而作出的各种变型例。此外,可以适当地组合上述示例性实施例的一部分。

[0081] 在上述示例性实施例中,描述了作为硬件逻辑电路的电源控制单元401执行如图6所示的各步骤的示例,但是本发明不局限于此。电源控制单元401可以是处理器,并且可以执行程序以执行图6中的各步骤。

[0082] 尽管上述示例性实施例包括第二电源监视单元414和第三电源监视单元415,但是也可以配设电源监视单元中的任何一个。

[0083] 在上述示例性实施例中描述的流程图中所示的各功能,可以由计算机、个人电脑等的处理装置(CPU或处理器)通过执行从网络或各种存储介质中的任何一种而获取的软件(程序)来实现。

[0084] 根据上述示例性实施例,在过电流从第二电源单元流过的情况下,第二电源单元停止供电,并且由第一电源单元供电的控制单元能够执行结束处理以防止数据丢失。

[0085] 其他实施例

[0086] 本发明的实施例还可以通过读出并执行记录在存储介质(例如,非临时性计算机可读存储介质)上的用于执行本发明的一个或多个上述实施例的功能的计算机可执行指令的系统或装置的计算机来实现,以及通过由系统或装置的计算机通过例如从存储介质中读

出并执行用于执行一个或多个上述实施例的功能的计算机可执行指令的方法来实现。计算机可以包括中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)及其他电路中的一个或多个，也可以包括独立计算机或独立计算机处理器的网络。计算机可执行指令例如可以从例如网络或存储介质提供给计算机。存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(例如压缩盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光盘(BD)™)、闪存设备、存储卡等中的一个或多个。

[0087] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述，但是应当理解，本发明并不局限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释，以使其涵盖所有这些变型例以及等同结构和功能。

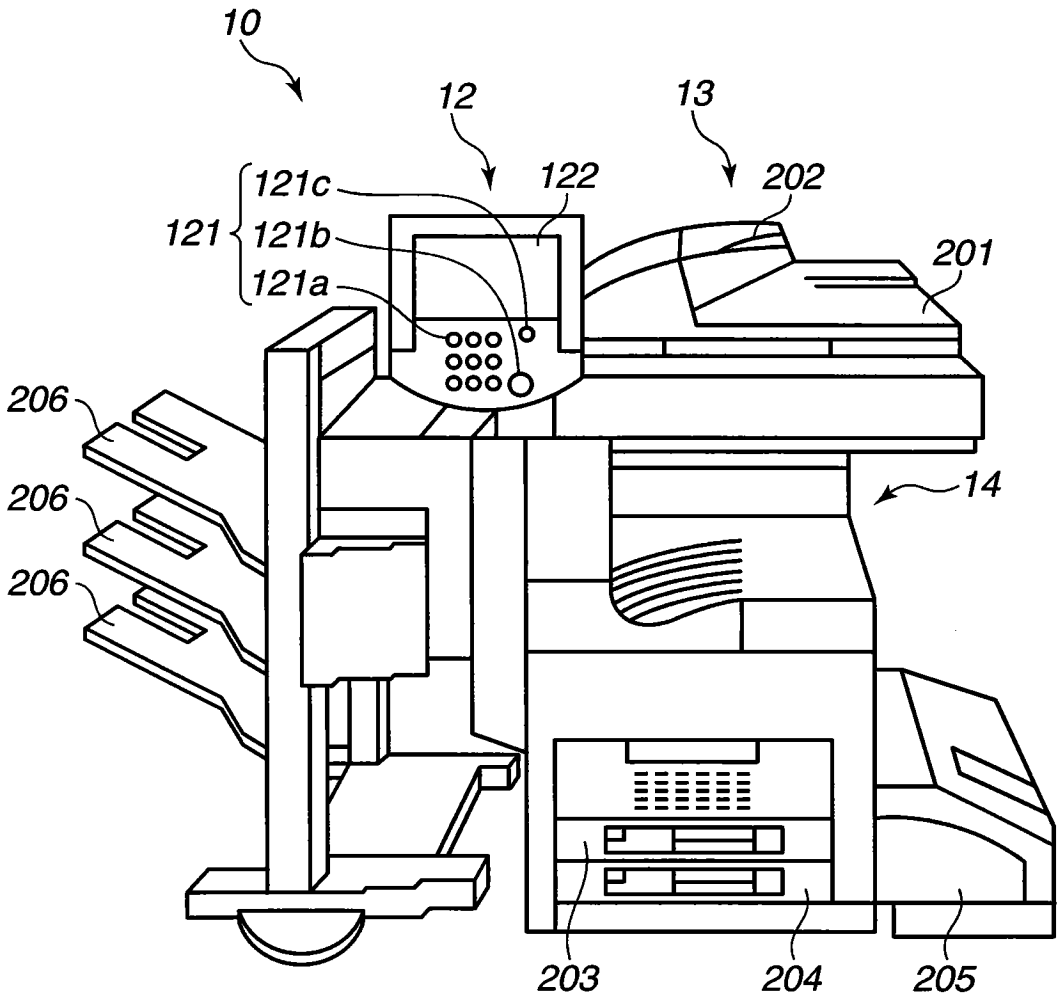

10
12
13
121c
121b
121a
121
122
202
201
206
206
206
14
203
204
205

图1

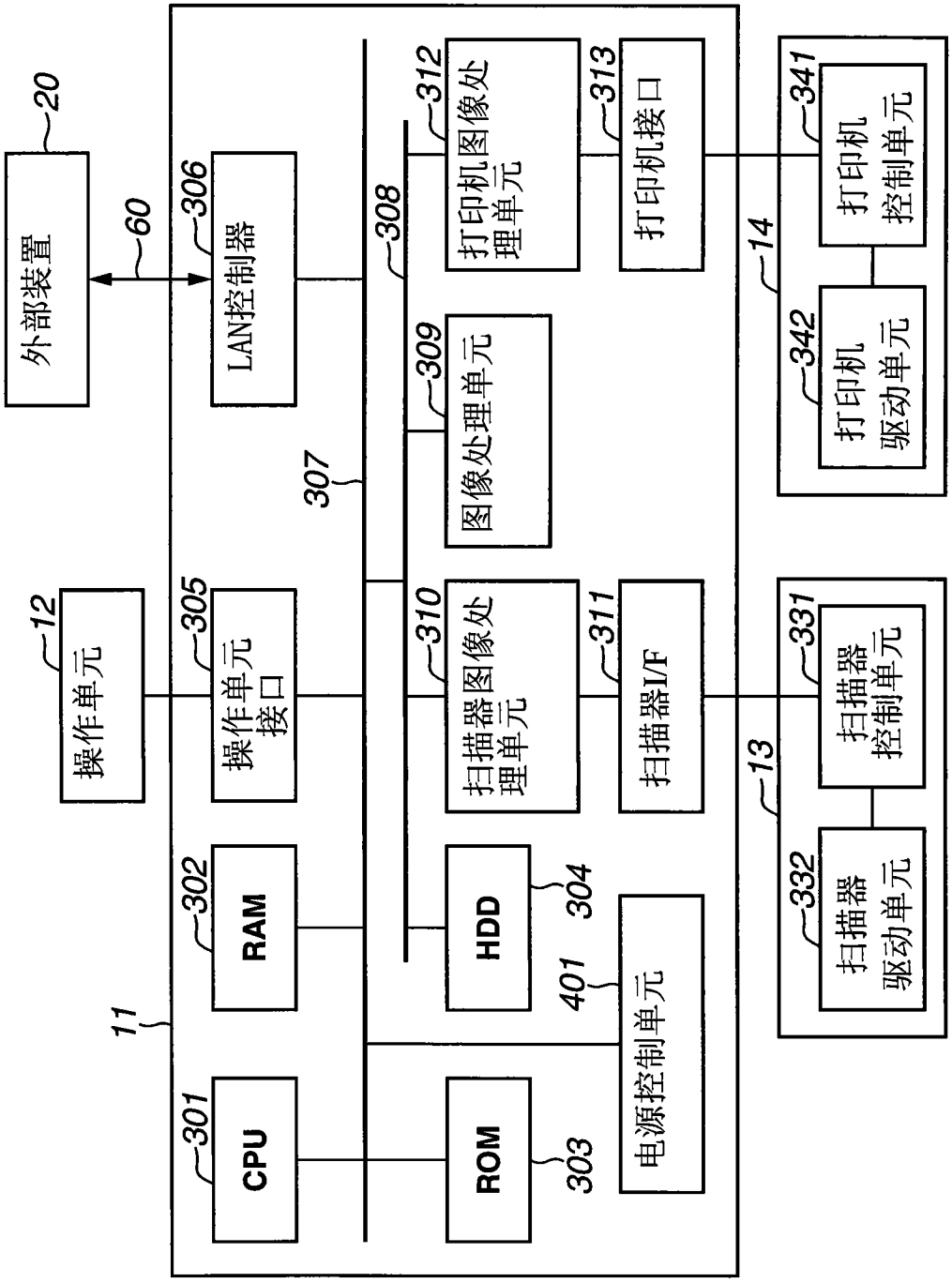

外部装置
20
60
LAN控制器
306
操作单元
12
操作单元
接口
305
RAM
302
CPU
301
ROM
303
HDD
304
401
电源控制单元
11
307
308
图像处理单元
309
扫描器图像处
理单元
310
扫描器I/F
311
打印机图像处
理单元
312
打印机接口
313
14
打印机
控制单元
341
打印机
驱动单元
342
13
扫描器
控制单元
331
扫描器
驱动单元
332

图2

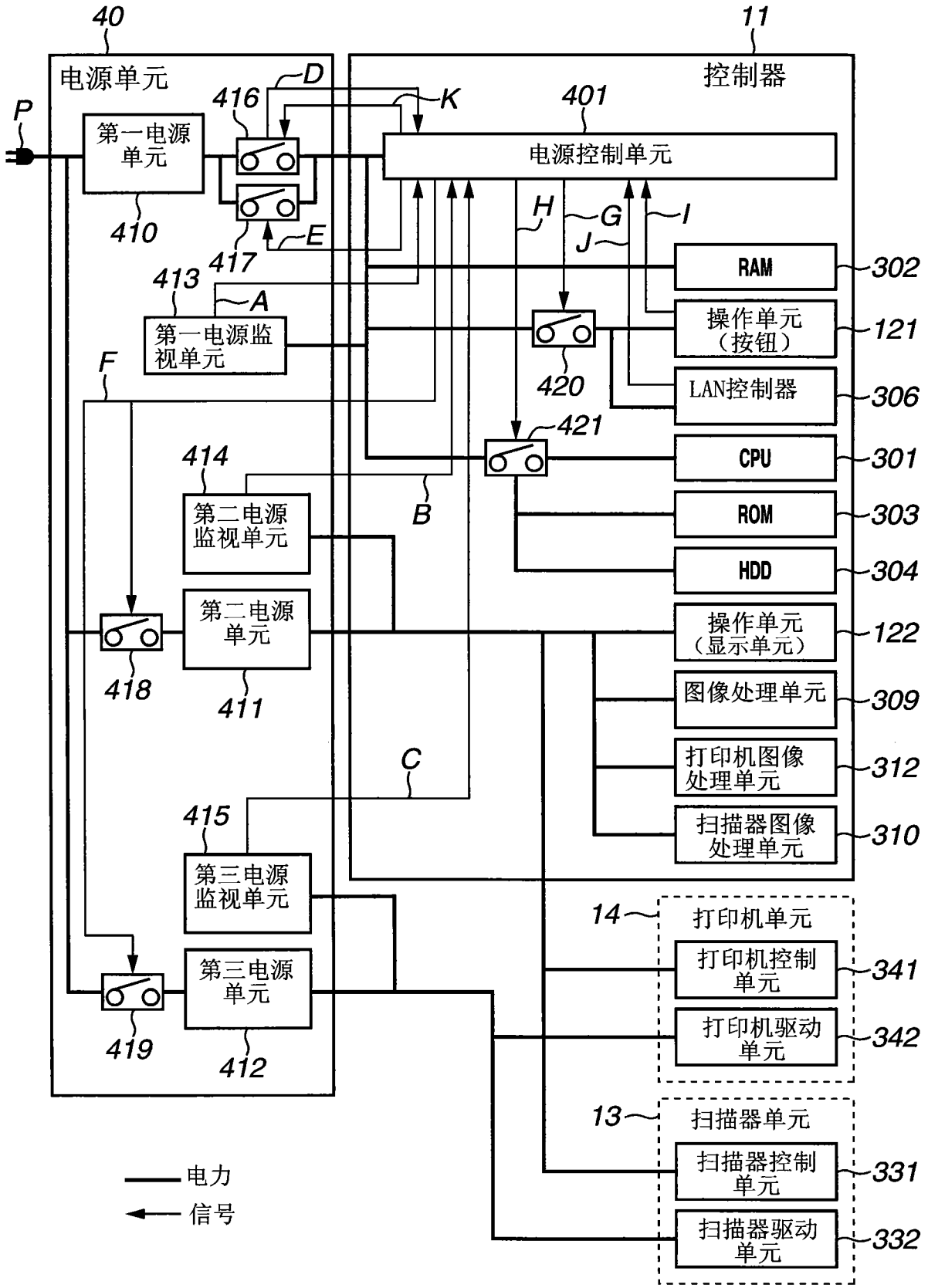
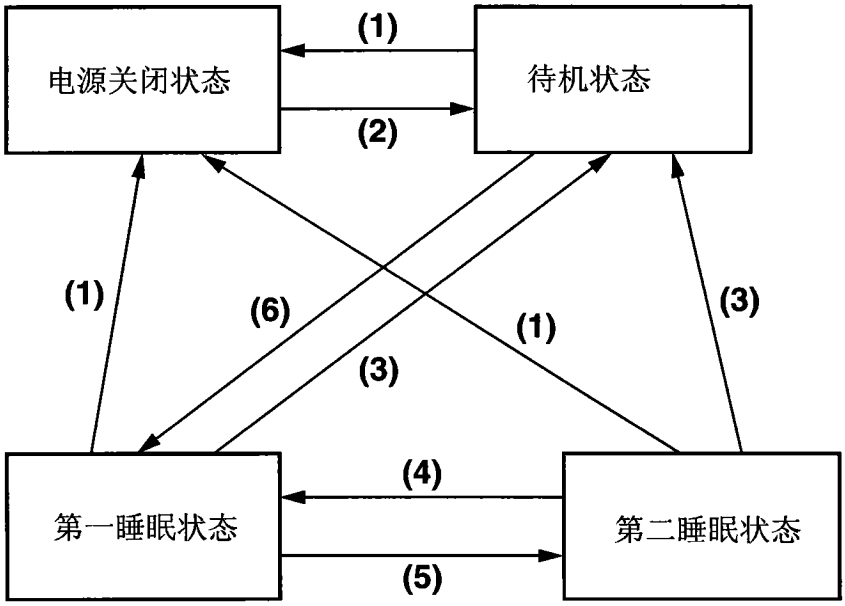

40
电源单元
11
控制器
P
第一电源单元
410
D
416
K
401
电源控制单元
H
G
I
J
417
E
413
A
第一电源监视单元
F
420
421
RAM
302
操作单元（按钮）
121
LAN控制器
306
CPU
301
414
第二电源监视单元
B
ROM
303
HDD
304
第二电源单元
418
411
操作单元（显示单元）
122
图像处理单元
309
C
打印机图像处理单元
312
扫描器图像处理单元
310
415
第三电源监视单元
14
打印机单元
打印机控制单元
341
第三电源单元
419
412
打印机驱动单元
342
13
扫描器单元
扫描器控制单元
331
扫描器驱动单元
332
电力
信号

图3



（1） 断开电源开关。
（2） 接通电源开关。
（3） 接收到PDL打印作业。
（4） 接收到无法进行代理响应的包，或者按下操作单元12的按钮121中的一个。
（5） 经过预定时间且没有操作按钮121，以及经过预定时间且没有接收到PDL打印作业。
（6） 按下作为按钮121中的一个的省电按钮121c。

图4

	电源控制单元	RAM	LAN控制器	操作单元（按钮）	CPU	ROM	HDD	操作单元（显示单元）	图像处理单元	打印机图像处理单元	扫描器图像处理单元	打印机控制单元	打印机驱动单元	扫描器控制单元	扫描器驱动单元
电源关闭状态	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭
暂停状态	打开	打开	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭
第二睡眠状态	打开	打开	打开	打开	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭
第一睡眠状态	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭	关闭
待机状态	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开	打开

图5

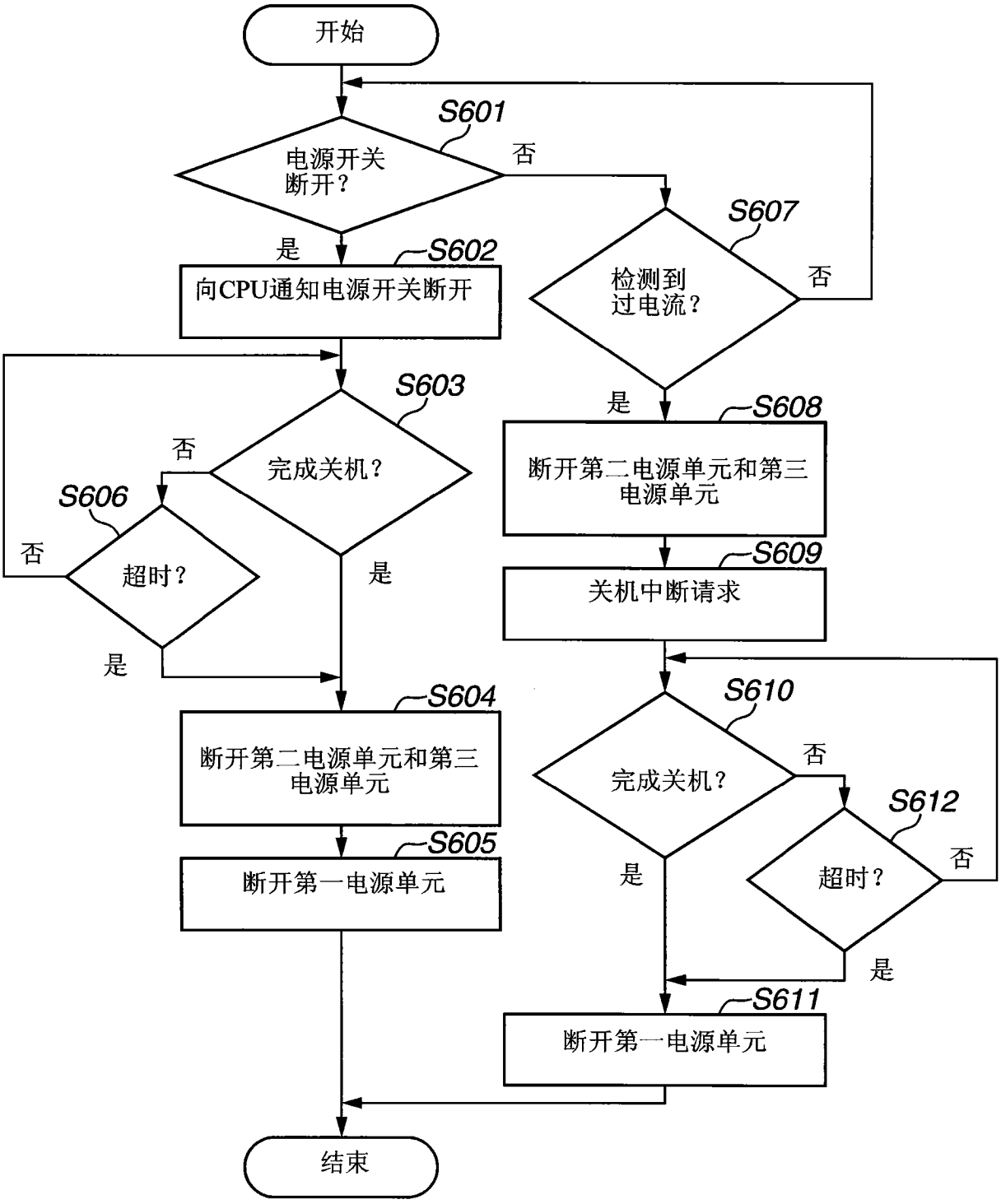

开始
S601
电源开关断开？
否
是
S602
向CPU通知电源开关断开
S603
完成关机？
否
S606
超时？
否
是
是
S604
断开第二电源单元和第三电源单元
S605
断开第一电源单元
结束
S607
检测到过电流？
否
是
S608
断开第二电源单元和第三电源单元
S609
关机中断请求
S610
完成关机？
否
S612
超时？
否
是
是
S611
断开第一电源单元

图6

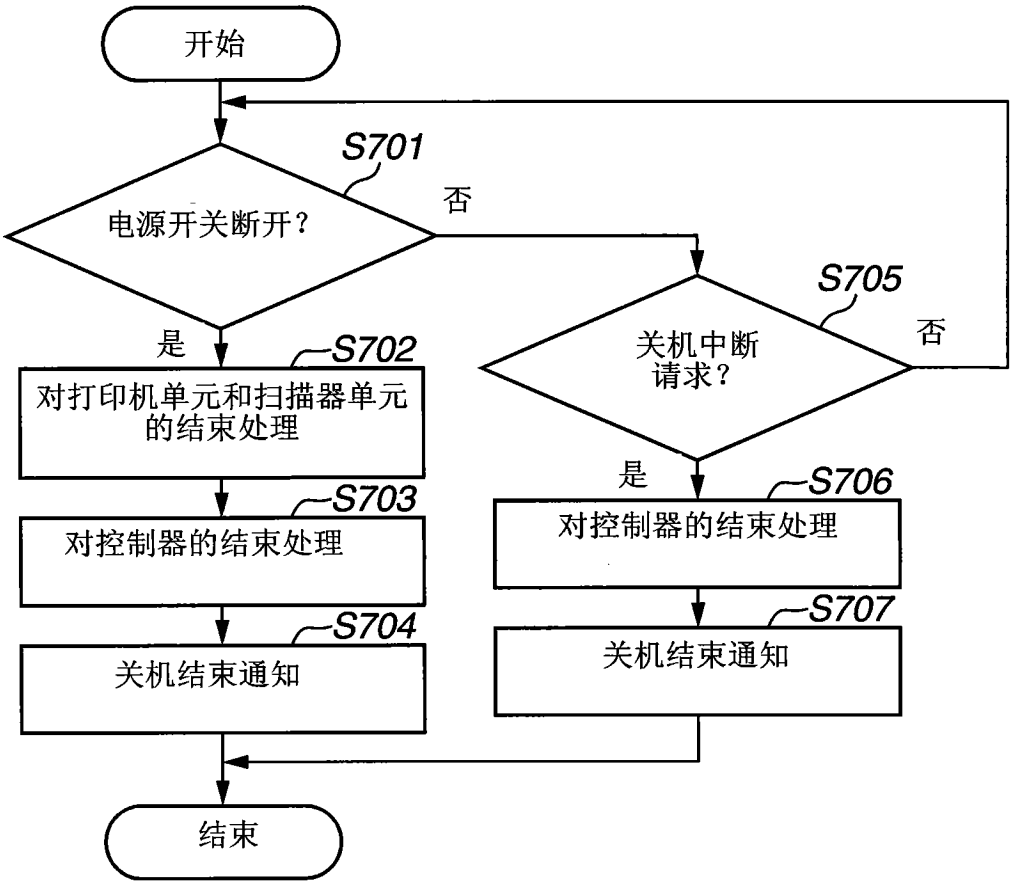

开始
S701
电源开关断开？
否
是
S702
对打印机单元和扫描器单元的结束处理
S703
对控制器的结束处理
S704
关机结束通知
S705
关机中断请求？
否
是
S706
对控制器的结束处理
S707
关机结束通知
结束

图7