



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101515975 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200910006584. 2

(22) 申请日 2009. 02. 19

(30) 优先权数据

2008-037948 2008. 02. 19 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 番
2 号

(72) 发明人 青柳刚

(74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事

务所 (普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 陈立航

(51) Int. Cl.

H04N 1/00 (2006. 01)

G06F 3/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2006/0010332 A1, 2006. 01. 12, 全文.

CN 101013285 A, 2007. 08. 08, 全文.

JP 特开 2006-159778 A, 2006. 06. 22, 全文.

CN 1731813 A, 2006. 02. 08, 全文.

审查员 罗坤

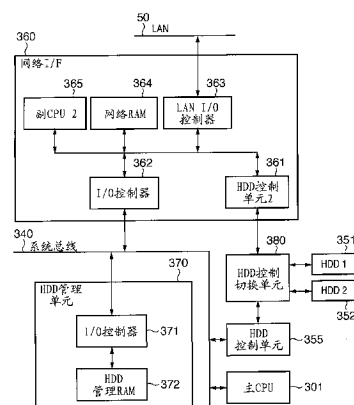
权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 17 页

(54) 发明名称

信息处理设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种信息处理设备及其控制方法, 该信息处理包括第一存储单元和第二存储单元, 并且实现下面的功能: 即使在省电模式下从外部设备接收到访问请求, 也在保持省电模式的同时使第一存储单元和第二存储单元重复地存储数据。为了实现该功能, 当在省电模式下接收到 HDD 访问请求时, 该信息处理设备在转变成 HDD 访问模式之后工作, 其中, 在 HDD 访问模式下, 仅启动最少的必需功能, 而无需启动主 CPU。将 HDD 访问模式期间所改变的 HDD 的内容存储为历史信息。在从省电模式转变成正常工作模式时, 根据该历史信息更新另一 HDD 中的数据, 从而实现镜像功能。



1. 一种信息处理设备,包括:

第一存储单元;

第二存储单元;

第一控制单元,用于控制与外部设备的通信,并且在当所述信息处理设备以第一省电模式运行时从所述外部设备接收到数据的情况下,将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元;

第二控制单元,用于在当所述信息处理设备以正常工作模式运行时所述第一控制单元从所述外部设备接收到数据的情况下进行控制,以将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元和所述第二存储单元两者;

电力控制单元,用于当所述信息处理设备以所述正常工作模式运行时,向所述第一控制单元和所述第二控制单元提供预定电力,并且当所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时,向所述第一控制单元提供所述预定电力,而切断向所述第二控制单元的供电,

其中,在所述信息处理设备从所述第一省电模式转变成所述正常工作模式的情况下,所述第二控制单元进行控制以将在所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时写入所述第一存储单元的数据写入所述第二存储单元。

2. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,

当所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时,所述电力控制单元向所述第一存储单元提供所述预定电力,而切断向所述第二存储单元的供电,

当所述信息处理设备以第二省电模式运行时,所述电力控制单元向所述第一控制单元提供所述预定电力,而切断向所述第一存储单元、所述第二存储单元和所述第二控制单元的供电,以及

在当所述信息处理设备以所述第二省电模式运行时从所述外部设备接收到对所述第一存储单元的访问请求的情况下,所述第一控制单元进行控制以将工作模式从所述第二省电模式转变成所述第一省电模式。

3. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,还包括主CPU,所述主CPU用于系统地控制所述信息处理设备的所述第一控制单元、所述第二控制单元和所述电力控制单元以及所述第一存储单元和所述第二存储单元,

其中,所述第一控制单元包括副CPU,所述副CPU用于控制所述第一存储单元,以在无需所述主CPU的控制的情况下将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元。

4. 根据权利要求1所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

主CPU,用于系统地控制所述信息处理设备的所述第一控制单元、所述第二控制单元和所述电力控制单元以及所述第一存储单元和所述第二存储单元;以及

副CPU,用于控制所述第一存储单元,以在无需所述主CPU的控制的情况下将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元。

5. 根据权利要求2所述的信息处理设备,其特征在于,还包括:

主CPU,用于系统地控制所述信息处理设备的所述第一控制单元、所述第二控制单元和所述电力控制单元以及所述第一存储单元和所述第二存储单元;以及

副CPU,用于控制所述第一存储单元,以在无需所述主CPU的控制的情况下将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元,

在所述第二省电模式下,所述电力控制单元向所述副 CPU 供电。

6. 根据权利要求 2 所述的信息处理设备,其特征在于,

所述第一控制单元包括响应数据存储单元,所述响应数据存储单元预先存储与来自所述外部设备的各询问相对应的响应数据,以及

当所述信息处理设备以所述第二省电模式运行,并且来自所述外部设备的询问不需要访问所述第一存储单元时,所述第一控制单元将与该询问相对应的响应数据发送给所述外部设备。

7. 根据权利要求 2 所述的信息处理设备,其特征在于,还包括模式转变单元,所述模式转变单元用于:

如果在所述正常工作模式下,在预定时间段内没有通过设置在所述信息处理设备上的操作单元输入用户指示、在预定时间段内没有通过网络从所述外部设备接收到访问请求、或者通过所述操作单元设置了所述第二省电模式,则将所述信息处理设备转变成所述第二省电模式,以及

如果在所述第二省电模式下,通过所述操作单元设置了所述正常工作模式、仅通过所述第一控制单元不能进行经由所述网络来自所述外部设备的询问、或者通过所述操作单元取消了所述第二省电模式的设置,则将所述信息处理设备转变成所述正常工作模式。

8. 根据权利要求 7 所述的信息处理设备,其特征在于,如果在所述第二省电模式下,来自所述外部设备的询问是对所述第一存储单元的访问请求,则所述模式转变单元将所述信息处理设备转变成所述第一省电模式,以及

如果在所述第一省电模式下,完成了基于对所述第一存储单元的访问请求的处理,则所述模式转变单元将所述信息处理设备转变成所述第二省电模式。

9. 一种控制信息处理设备的方法,其中,所述信息处理设备包括第一存储单元、第二存储单元、第一控制单元和第二控制单元,所述第一控制单元用于控制与外部设备的通信,所述第二控制单元用于在当所述信息处理设备以正常工作模式运行时所述第一控制单元从所述外部设备接收到数据的情况下进行控制以将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元和所述第二存储单元两者,所述方法包括:

当所述信息处理设备以所述正常工作模式运行时,执行第一电力控制,以进行控制从而向所述第一控制单元和所述第二控制单元提供预定电力;

当所述信息处理设备以第一省电模式运行时,执行第二电力控制,以进行控制从而向所述第一控制单元提供所述预定电力但切断向所述第二控制单元的供电;

在当所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时从所述外部设备接收到数据的情况下,执行第一写控制以使所述第一控制单元进行控制,从而将从所述外部设备所接收到的数据写入所述第一存储单元;以及

在所述信息处理设备从所述第一省电模式转变成所述正常工作模式的情况下,执行第二写控制以使所述第二控制单元进行控制,从而将在所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时写入所述第一存储单元中的数据写入所述第二存储单元。

信息处理设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括多个存储装置的信息处理设备及其控制方法。

背景技术

[0002] 近年来,希望以低功率运行信息处理设备,并且提出了用以降低功耗的各种控制方法。在计算机产业,已知一种镜像技术,该技术将相同数据保持在多个 HDD(硬盘驱动器)中,以防止系统在存储装置中的一个发生故障的情况下不能工作。日本特开 2004-252570 提出了一种与成镜像的多个 HDD 的功率控制有关的系统。

[0003] 为了降低功耗,使用一种即使在低功耗状态下也被供电的接口单元(I/F)。这使得能够实现信息处理设备的大部分被断电的省电模式。更具体地,在省电模式下,I/F 单元处理来自外部设备的询问,而不需要恢复向整个信息处理设备的供电(例如,日本特开 2001-092603)。

[0004] 然而,上述相关技术存在以下问题。例如,在日本特开 2001-092603 所描述的信息处理设备中,在从外部设备接收到与未保持在 I/F 单元中的信息有关的询问或请求时,需要恢复向信息处理设备的大部分的供电,结果导致功耗增加。更具体地,该信息处理设备有时从通过 I/F 单元所连接的外部设备接收数据,并且将该数据存储到 HDD 中。在这种情况下,仅使用保持在 I/F 单元中的信息或数据存储用的存储器,不能执行 HDD 中的数据存储。因为该原因,如果接收了这类请求,则必需恢复向该信息处理设备中的包括 HDD 的必要的处理块的供电。这增大了功耗。

[0005] 在用于始终将相同数据存储到多个 HDD 中以确保 HDD 的可靠性的镜像中,镜像所使用的 HDD 增加了功耗。

发明内容

[0006] 本发明涉及一种信息处理设备及其控制方法;其中,该信息处理设备包括第一存储单元和第二存储单元,并且实现下面的功能:即使在省电模式下从外部设备接收到访问请求时,也在保持省电模式的同时使第一存储单元和第二存储单元重复地存储数据。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供一种信息处理设备,包括:第一存储单元;第二存储单元;第一控制单元,用于控制与外部设备的通信,并且在当所述信息处理设备以第一省电模式运行时从所述外部设备接收到数据的情况下,将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元;第二控制单元,用于在当所述信息处理设备以正常工作模式运行时所述第一控制单元从所述外部设备接收到数据的情况下进行控制,以将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元和所述第二存储单元两者;电力控制单元,用于当所述信息处理设备以所述正常工作模式运行时,向所述第一控制单元和所述第二控制单元提供预定电力,并且当所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时,向所述第一控制单元提供所述预定电力,而减少向所述第二控制单元的供电,其中,在所述信息处理设备从所述第一省电模式转变成所述正常工作模式的情况下,所述第二控制单元进行控制以将在所述信息处

理设备以所述第一省电模式运行时写入所述第一存储单元的数据写入所述第二存储单元。

[0008] 根据本发明的另一方面,提供一种控制信息处理设备的方法,其中,所述信息处理设备包括第一存储单元、第二存储单元、第一控制单元和第二控制单元,所述第一控制单元用于控制与外部设备的通信,所述第二控制单元用于在当所述信息处理设备以正常工作模式运行时所述第一控制单元从所述外部设备接收到数据的情况下进行控制以将从所述外部设备接收到的数据写入所述第一存储单元和所述第二存储单元两者,所述方法包括:当所述信息处理设备以所述正常工作模式运行时,执行第一电力控制,以进行控制从而向所述第一控制单元和所述第二控制单元提供预定电力;当所述信息处理设备以第一省电模式运行时,执行第二电力控制,以进行控制从而向所述第一控制单元提供所述预定电力但减少向所述第二控制单元的供电;在当所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时从所述外部设备接收到数据的情况下,执行第一写控制以使所述第一控制单元进行控制,从而将从所述外部设备所接收到的数据写入所述第一存储单元;以及在所述信息处理设备从所述第一省电模式转变成所述正常工作模式的情况下,执行第二写控制以使所述第二控制单元进行控制,从而将在所述信息处理设备以所述第一省电模式运行时写入所述第一存储单元中的数据写入所述第二存储单元。

[0009] 通过以下参考附图对典型实施例的说明,本发明的其它特征将变得清楚。

附图说明

- [0010] 图 1 是示出根据本发明的实施例的网络打印系统 1000 的结构的框图;
- [0011] 图 2 是示出根据本发明的实施例的图像形成设备 100 的外观的图;
- [0012] 图 3 是示出根据第一实施例的图像形成设备 100 的控制器 11 的结构的框图;
- [0013] 图 4 是示出根据第一实施例的网络 I/F 360 和 HDD 管理单元 370 的结构例子的框图;
- [0014] 图 5 是示出根据第一实施例的 HDD 控制单元 355 的处理过程的流程图;
- [0015] 图 6 是示出根据第一实施例的扫描器图像处理单元 312 的内部结构的框图;
- [0016] 图 7 是示出根据第一实施例的打印机图像处理单元 315 的内部结构的框图;
- [0017] 图 8 是示出根据第一实施例的图像形成设备 100 的正常工作模式下的供电的框图;
- [0018] 图 9 是示出根据第一实施例的图像形成设备 100 的省电模式下的供电的框图;
- [0019] 图 10 是示出根据第一实施例的图像形成设备 100 的 HDD 访问模式下的供电的框图;
- [0020] 图 11 是示出根据第一实施例的工作模式之间的状态转变的图;
- [0021] 图 12 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的控制器 11 的结构的框图;
- [0022] 图 13 是示出根据第二实施例的网络 I/F 360 和 HDD 管理单元 370 的结构例子的框图;
- [0023] 图 14 是示出根据第二实施例的 HDD 控制单元 355 的处理过程的流程图;
- [0024] 图 15 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的正常工作模式下的供电的框图;
- [0025] 图 16 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的省电模式下的供电的框图;以

及

[0026] 图 17 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的 HDD 访问模式下的供电的框图。

具体实施方式

[0027] 现参考附图详细说明本发明的实施例。应该注意,除非特别说明,这些实施例中所描述的组件的相对配置、数值表达式和数值不限制本发明的范围。

[0028] 下面参考图 1 ~ 图 11 说明第一实施例。作为根据本实施例的信息处理设备,以下说明信息形成设备。然而,本发明不仅可应用于图像形成设备,而且还可应用于包括用于存储相同数据的多个存储单元的任何其它信息处理设备。

[0029] 网络打印系统

[0030] 首先参考图 1 说明根据第一实施例的系统。图 1 是示出根据本发明的实施例的网络打印系统 1000 的结构的框图。

[0031] 在网络打印系统 1000 中,主机(以下称之为 PC)40 以及两个图像形成设备 100 和 200 与 LAN 50 连接。在本发明中,所连接的设备的数量不限于此。在本实施例中,使用 LAN 作为连接方法。然而,本发明不限于此。

[0032] PC 40 具有个人计算机的功能,并且可以使用例如 FTP 协议通过 LAN 50 发送/接收文件或电子邮件。PC 40 还可以通过打印机驱动程序向图像形成设备 100 和 200 输出打印指示。

[0033] 图像形成设备 100 和 200 可以交换数据。可以将存储在例如图像形成设备 100 的 HDD 中的图像数据传送给图像形成设备 200,并使图像形成设备 200 打印图像。还可以将利用图像形成设备 200 所扫描的图像数据存储在例如图像形成设备 100 的 HDD 中。

[0034] 图像形成设备的结构

[0035] 下面说明均作为信息处理设备的图像形成设备 100 和 200 的结构。这里说明图像形成设备 100 的结构。图像形成设备 200 具有与图像形成设备 100 相同的结构。

[0036] 如图 1 所示,图像形成设备 100 包括作为图像输入装置的扫描器单元 13、作为图像输出装置的打印机单元 14、控制器 11 和作为用户接口的操作单元 12。为了抑制功耗,图像形成设备 100 具有三种工作模式:正常工作模式、HDD 访问模式(第一省电模式)和省电模式(第二省电模式)。后面将详细说明这些工作模式。通过作为模式转变单元的控制器 11 进行工作模式的转变。

[0037] 图 2 是示出根据本发明的实施例的图像形成设备 100 的外观的图。扫描器单元 13 曝光并扫描原稿上的图像,并且将这样所获得的反射光输入给 CCD,从而将图像信息转换成电信号。扫描器单元 13 还将电信号转换成 RGB 亮度信号,并且将 RGB 亮度信号作为图像信号输出给控制器 11。

[0038] 当用户通过操作单元 12 输入原稿读取开始指示时,控制器 11 向扫描器单元 13 输出原稿读取指示。在接收到该指示时,扫描器单元 13 读取原稿。打印机单元 14 是在纸张上形成从控制器 11 所接收到的图像数据的图像的图像形成装置。

[0039] 控制器的结构

[0040] 接着参考图 3 说明图像形成设备的控制结构。图 3 是示出根据第一实施例的图像

形成设备 100 的控制器 11 的结构的框图。控制器 11 与扫描器单元 13 和打印机单元 14 电连接,并且还通过 LAN 50 与 PC 40 和其它图像形成设备连接。这使得可以输入/输出图像数据和装置信息。

[0041] 控制器 11 包括主 CPU 301、RAM 302、ROM 303、图像处理单元 304、操作单元 I/F 305、HDD 控制单元 355、HDD 351(第一存储单元)、HDD 352(第二存储单元)、HDD 控制切换单元 380、HDD 管理单元 370 和网络 I/F 360。这些控制块通过系统总线 340 连接。

[0042] 主 CPU 301 基于例如存储在 ROM 303 中的控制程序,来系统地控制对所连接的各种装置的访问。主 CPU 301 还系统地控制在控制器 11 中所执行的各种类型的处理。

[0043] RAM 302 用作为主 CPU 301 的工作用的系统工作存储器,并且还用作临时存储图像数据的存储器。RAM 302 包括即使在断电后仍保持所存储的内容的非易失性 NVRAM 和在断电后清除所存储的内容的易失性 DRAM。

[0044] 操作单元 I/F 305 是用以将系统总线 340 与操作单元 12 连接的接口。操作单元 I/F 305 从系统总线 340 接收要显示在操作单元 12 上的图像数据,并且将该图像数据输出给操作单元 12。操作单元 I/F 305 还将从操作单元 12 输入的信息输出给系统总线 340。

[0045] 网络 I/F 360 与 LAN 50 和系统总线 340 连接,以控制与通过 LAN 50 所连接的外部设备的通信。网络 I/F 360 具有代理响应功能,这是本发明的特性特征。在省电模式下,网络 I/F 360 对来自外部设备的询问进行响应,而无需向整个图像形成设备 100 供电。

[0046] 网络 I/F 360

[0047] 下面参考图 3 和图 4 详细说明网络 I/F 360(第一控制单元)。图 4 是示出根据第一实施例的网络 I/F 360 和 HDD 管理单元 370 的结构例子的框图。图 4 还示出 HDD 控制切换单元 380、HDD 控制单元 355、HDD 351、HDD 352 和主 CPU 301 的连接状态。

[0048] 根据本实施例,网络 I/F 360 处理通过 LAN 50 的各种类型的数据的接收和发送,并且还处理省电模式下来自外部设备的状况询问。在省电模式下通过 LAN 50 接收到 HDD 访问请求时,网络 I/F 360 将工作模式转变成 HDD 访问模式以控制 HDD 351。因此,在 HDD 访问模式下,可以在无需启动主 CPU 301 的情况下,进行从 HDD 351 读出数据或向 HDD 351 写入数据(第一写控制步骤)。

[0049] 如图 4 所示,网络 I/F 360 包括副 CPU 365、LAN I/O 控制器 363、网络 RAM 364、I/O 控制器 362 和 HDD 控制单元 361。

[0050] 网络 RAM 364 用作响应数据存储单元,并且预先存储用于省电模式下来自 LAN 50 的各访问请求的响应数据。副 CPU 365 确认 LAN I/O 控制器 363 的状态,并且,在从 LAN 50 接收到对图像形成设备 100 的访问请求时,分析请求的内容。如果响应于该访问请求必需向 LAN 50 做出应答,则副 CPU 365 从网络 RAM 364 读出与该访问请求相对应的响应数据,并且返回该响应数据。在省电模式下从 LAN 50 接收到 HDD 访问请求时,HDD 控制单元 361 控制图像形成设备 100 中的向 HDD 351 写入数据或从 HDD 351 读出数据。此时,通过网络 I/F 360 中的副 CPU 365 系统地控制 HDD 控制单元 361。

[0051] 将说明通过网络 I/F 360 对向 HDD 351 输入数据或从 HDD 351 输出数据的控制。与从 HDD 351 输出(读出)数据相关联的访问请求的详细例子如下。例如,另一图像形成设备(本实施例中的图像形成设备 200)通过 LAN 50 请求从 HDD 351 读出图像数据,以获取并打印图像形成设备 100 的 HDD 351 中的图像数据。在这种情况下,图像形成设备 200 的操

作单元请求图像形成设备 100 输出存储在图像形成设备 100 的 HDD 351 中的数据中的列表。

[0052] 响应于该请求,图像形成设备 100 将 HDD 351 中的目录的列表和存储在这些目录中的文件的名称发送给图像形成设备 200,其中,这些目录被记录在 HDD 351 的 HDD 文件管理单元中。在图像形成设备 200 中,将所接收到的数据列表显示在操作单元的监视器上。基于该信息选择要打印的文件。此后,通过 LAN 50 将通过图像形成设备 200 的操作单元所选择的文件的目录和文件名发送给图像形成设备 100。网络 I/F 360 输出 HDD 351 中所指定的目录中的文件。

[0053] 与向 HDD 351 输入(写入)数据相关联的访问请求的详细例子如下。例如,另一图像形成设备(本实施例中的图像形成设备 200)通过 LAN 50 将所扫描的图像数据发送给图像形成设备 100,并且将该图像数据存储在图像形成设备 100 的 HDD 351 中。在这种情况下,图像形成设备 200 的操作单元请求输出图像形成设备 100 的 HDD 351 中的目录的列表。

[0054] 响应于该请求,将记录在 HDD 351 中的 HDD 文件管理单元中的 HDD 351 中的目录的信息的列表发送给图像形成设备 200。在图像形成设备 200 上,用户在操作单元的监视器上确认所接收到的目录列表,并且选择用以存储所扫描的数据的图像形成设备 100 的 HDD 351 中的目录。可以通过图像形成设备 200 的操作单元指定用以存储数据的文件的名称。

[0055] 接着,图像形成设备 200 进行扫描操作和预定图像处理,并且通过 LAN 50 输出数据。此时,图像形成设备 200 还输出表示用以存储数据的图像形成设备 100 中的目录和要使用的文件名的信息。

[0056] 通过 LAN 50 将来自图像形成设备 200 的数据发送给图像形成设备 100,并且使用所指定的文件名将该数据写入 HDD 351 中所指定的目录中。在 HDD 访问模式下,将表示 HDD 351 中的写访问目录和所使用的文件名的历史记录在 HDD 管理单元 370(后面将说明)中,并且使用该历史作为同步模式(后面将说明)下的信息。

[0057] HDD 管理单元 370

[0058] 接着说明 HDD 管理单元 370。HDD 管理单元 370 用作历史存储单元。如果存储在 HDD 351 中的数据由于例如 HDD 访问模式下的数据写入或数据删除而发生了改变,则 HDD 管理单元 370 保持表示数据改变和该数据改变的内容的信息作为历史信息。例如,如果存储在 HDD 351 中的数据发生了改变,则存储该文件的名称、HDD 中的存储目录以及表示删除或添加该文件的信息。当模式转变成正常工作模式时,根据基于 HDD 管理单元 370 中的数据的历史信息更新 HDD 352 的内容(第二写控制步骤),从而实现用于将数据重复地存储在 HDD 351 和 352 中的镜像功能。

[0059] 如图 4 所示,HDD 管理单元 370 包括 I/O 控制器 371 和 HDD 管理 RAM 372。I/O 控制器 371 用作通过系统总线 340 在 HDD 管理 RAM 372 和网络 I/F 360 中的副 CPU 365 之间发送/接收控制信号和数据的 I/F。根据来自网络 I/F 360 中的副 CPU 365 的控制信号来控制 HDD 管理 RAM 372。

[0060] HDD 控制单元 355

[0061] 接着说明 HDD 控制单元 355(第二控制单元)。HDD 351 通过 HDD 控制切换单元 380 与 HDD 控制单元 355 连接。HDD 352 直接连接到 HDD 控制单元 355。在本实施例中,这两个 HDD 351 和 352 形成镜像系统。HDD 351 和 352 存储文档数据、图像数据和系统软件等各种类型的数据。

[0062] 本实施例的 HDD 控制单元 355 不仅具有作为镜像模式运行的镜像功能,而且还具有作为同步模式运行的同步功能。镜像功能是用于进行例如同时向 HDD 351 和 352 两者写入一个数据或者从 HDD 351 和 352 两者删除一个数据的操作的功能,如正常镜像操作一样。这始终使得 HDD 351 和 352 的内容相互一致。利用该镜像功能,即使当一个 HDD 由于例如故障而变得不能使用时,也可以从另一 HDD 读出内部数据。这实现了可靠的数据存储。

[0063] 同步功能是用于根据上述历史信息来更新存储在 HDD 352 中的数据并且使该数据与存储在 HDD 351 中的数据内容相一致的功能。在本实施例中,如果存储在 HDD 351 中的数据内容在 HDD 访问模式下发生了改变,则基于 HDD 管理单元 370 中的历史信息使得存储在 HDD 351 中的数据内容与存储在 HDD 352 中的数据内容相一致。例如,如果在 HDD 访问模式下从 HDD 351 删除了数据,则在返回到正常工作模式时从 HDD 352 删除相同文件。可选地,如果在 HDD 访问模式下向 HDD 351 添加数据,则在返回到正常工作模式时将该文件从 HDD 351 复制到 HDD352 中的相同目录。

[0064] 参考图 5 说明工作模式的转变中的 HDD 控制单元 355 的处理。图 5 是示出根据第一实施例从省电模式到正常工作模式的转变中的处理过程的流程图。

[0065] 在步骤 S201,图像形成设备 100 的工作模式从省电模式转变成正常工作模式,以随着处理块被供电而启动该设备。

[0066] 在步骤 S202 和 S203,主 CPU 301 确认 HDD 管理单元 370 的内容,并且判断以省电模式运行的 HDD 351 的内容是否已经改变。在判断出“没有发生改变”时(步骤 S203 为否),主 CPU 301 使处理进入步骤 S204。另一方面,在判断出“已经发生了改变”时(步骤 S203 为是),主 CPU 301 使处理进入步骤 S205。

[0067] 在步骤 S204,HDD 控制单元 355 将状态转变成正常工作模式下的镜像模式,并且结束该处理。图像形成设备 100 也转变成正常工作模式。

[0068] 在步骤 S205,HDD 控制单元 355 将状态转变成正常工作模式下的同步模式,并且将 HDD 351 的改变内容反映到 HDD 352。在步骤 S206,HDD 控制单元 355 判断 HDD 351 的内容是否与 HDD 352 的内容相一致。如果内容相一致(步骤 S206 为是),则 HDD 控制单元 355 使处理进入步骤 S204,以将工作模式转变成正常工作模式。如果内容不一致(步骤 S206 为否),则 HDD 控制单元 355 周期性进行步骤 S206 中的判断,直到这两个 HDD 351 和 352 的内容相一致为止。

[0069] HDD 控制切换单元 380

[0070] 接着说明 HDD 控制切换单元 380。HDD 控制切换单元 380 包括选择器电路。在正常工作模式下,选择器电路根据来自网络 I/F 360 中的副 CPU 365 的指示,将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355。在 HDD 访问模式下,选择器电路将对 HDD351 的控制切换给网络 I/F 360 中的 HDD 控制单元 361。

[0071] 在正常工作模式下,HDD 控制切换单元 380 选择使用 HDD 控制单元 355 的控制。在主 CPU 301 和 HDD 控制单元 355 的控制下,在这两个 HDD 351 和 352 中进行镜像操作。此时,HDD 控制单元 355 处于镜像模式。后面将详细说明正常工作模式下的图像形成设备 100 的操作。

[0072] 下面说明省电模式和 HDD 访问模式下的 HDD 控制。在省电模式下,仅向图像形成设备 100 的网络 I/F 360 供电。因此,网络 I/F 360 处理主体状况通知等简单响应。

[0073] 当通过 LAN 50 向图像形成设备 100 输入 HDD 访问请求时,图像形成设备 100 将工作模式转变成 HDD 访问模式。在这种情况下,图像形成设备 100 向 HDD 管理单元 370、HDD 控制切换单元 380 和 HDD 351 供电,以根据来自网络 I/F 360 中的副 CPU 365 的请求来进行向 HDD 351 输入数据和从 HDD 351 输出数据。HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给网络 I/F 360 中的副 CPU 365 和 HDD 控制单元 361。如果以 HDD 访问模式运行的 HDD 351 的内容由于例如写入或删除而发生了改变,则将该信息存储在 HDD 管理单元 370 中。

[0074] 当省电模式转变成正常工作模式时,启动包括主 CPU 301 和 HDD 控制单元 355 的处理块。HDD 控制切换单元 380 将对 HDD351 的控制切换给主 CPU 301 和 HDD 控制单元 355。

[0075] 如果主 CPU 301 判断出在 HDD 管理单元 370 中存储有表示 HDD 351 的内容的改变的信息,则 HDD 控制单元 355 转变成同步模式。HDD 控制单元 355 工作以将以睡眠模式运行的 HDD 351 的改变后的内容反映到此时被断电的 HDD 352,从而使得这两个 HDD 的内容相一致。当存储在这两个 HDD 中的数据内容相一致时,HDD 控制单元 355 切换成正常工作模式下的镜像模式,从而使得该图像形成设备也进行正常操作。

[0076] 图像处理单元 304

[0077] 接着参考图 3 详细说明图像处理单元 304。图像处理单元 304 包括 PDL 处理单元 310、扫描器处理单元 307、页编辑处理单元 309 和打印机处理单元 308。图像总线 330 是用以交换图像数据的传输路径,并且由 PCI 总线等总线构成。

[0078] 将说明扫描器处理单元 307。扫描器处理单元 307 包括压缩单元 313、扫描器图像处理单元 312 和扫描器 I/F 311。

[0079] 扫描器图像处理单元 312 对通过扫描器 I/F 311 从扫描器单元 13 所接收到的图像数据进行校正和加工等处理。例如,扫描器图像处理单元 312 判断所接收到的图像数据是彩色还是单色,或者该图像数据是文本还是照片。将判断结果添加到图像数据。将所添加的信息称为图像属性信息。压缩单元 313 接收图像数据,使用例如 JPEG 格式压缩该图像数据,并且将压缩后的数据输出给图像总线 330。

[0080] 图 6 是示出根据第一实施例的扫描器图像处理单元 312 的内部结构的框图。扫描器图像处理单元 312 包括掩蔽 (masking) 处理单元 501、滤波器处理单元 502、直方图生成单元 503、伽马校正单元 504、彩色 / 单色判断单元 505 和文本 / 照片判断单元 506。

[0081] 扫描器图像处理单元 312 接收由均具有 8 位的 RGB 亮度信号所形成的图像数据。掩蔽处理单元 501 将亮度信号转换成与 CCD 的滤色 (filter color) 无关的标准亮度信号。滤波器处理单元 502 任意校正从掩蔽处理单元 501 输出的图像数据的空间频率。滤波器处理单元 502 对图像数据执行使用例如 7×7 矩阵的运算处理。

[0082] 直方图生成单元 503 对从滤波器处理单元 502 输出的图像数据的各像素的亮度数据进行采样。更具体地,直方图生成单元 503 在由主扫描方向和副扫描方向上的指定的起点和终点所定义的矩形区域中,在主扫描方向和副扫描方向上以预定间距对亮度数据进行采样。直方图生成单元 503 基于采样结果生成直方图数据。所生成的直方图数据用来估计作为后处理而被执行的背景消除处理中的背景水平。伽马校正单元 504 使用例如查找表将从直方图生成单元 503 所输入的 RGB 亮度数据转换成具有非线性的亮度数据。

[0083] 彩色 / 单色判断单元 505 判断从掩蔽处理单元 501 所输出的图像数据的各像素是

彩色还是非彩色。将判断结果添加到图像数据,作为彩色/单色判断信号(图像属性信息的一部分)。文本/照片判断单元 506 判断从掩蔽处理单元 501 所输出的图像数据的各像素是包括在字符中还是包括在除字符以外的对象(例如,照片)中。将判断结果添加到图像数据,作为文本/照片判断信号(图像属性信息的一部分)。

[0084] 接着说明打印机处理单元 308。打印机处理单元 308 包括打印机 I/F 314、打印机图像处理单元 315 和解压缩单元 316。

[0085] 解压缩单元 316 对从图像总线 330 输入的图像数据进行解压缩。打印机图像处理单元 315 对解压缩后的图像数据进行校正和加工等处理。打印机图像处理单元 315 还基于在扫描器图像处理单元 312 中所生成的直方图、彩色/单色判断信号和文本/照片判断信号来改变处理内容。打印机 I/F 314 将从打印机图像处理单元 315 输出的数据输出给打印机单元 14。

[0086] 图 7 是示出根据第一实施例的打印机图像处理单元 315 的内部结构的框图。打印机图像处理单元 315 包括背景消除处理单元 601、单色生成单元 602、LOG 转换处理单元 603、掩蔽处理单元 604、滤波器处理单元 605 和输出侧伽马校正单元 606。

[0087] 背景消除处理单元 601 使用在扫描器图像处理单元 312 中所生成的直方图,将被确定为背景部分的所有 RGB 亮度信号转换成最大亮度信号,从而消除图像数据的背景颜色。如果扫描器图像处理单元 312 中所生成的彩色/单色判断信号表示单色图像,则单色生成单元 602 获得从背景消除处理单元 601 所输入的图像数据的各像素的 RGB 值的平均值,并且利用所获得的值代替各像素的 RGB 值。这允许掩蔽处理单元 604(后面将说明)生成单色 K 打印数据。

[0088] LOG 转换处理单元 603 使用例如查找表进行从 RGB 到 CMY 的亮度-浓度转换。如果单色生成单元 602 已将所有 CMY 数据转换成相同值,则获得单色 K 数据。因此,生成了单色图像数据。掩蔽处理单元 604 将由 LOG 转换处理单元 603 所生成的 CMY 图像数据的最小值设置为要输出的 K 数据值,并且将通过从所输入的 CMY 值减去 K 数据值所获得的值设置为要输出的 CMY 数据值。

[0089] 滤波器处理单元 605 任意地校正从掩蔽处理单元 604 所输出的图像数据的空间频率。滤波器处理单元 605 对图像数据执行使用例如 7×7 矩阵的运算处理。输出侧伽马校正单元 606 进行校正,以使得输入给该单元的信号值变得与复制输出之后的反射浓度值成比例。

[0090] 接着说明页编辑处理单元 309。页编辑处理单元 309 包括解压缩单元 317、旋转处理单元 318、缩放处理单元 319、移动处理单元 320 和压缩单元 321。解压缩单元 317 对从图像总线 330 所输入的压缩后的图像数据进行解压缩,并且将解压缩后的图像数据提供给各种类型的处理单元。

[0091] 旋转处理单元 318 将所接收到的图像数据的各页旋转 90° 、 180° 或 270° 以生成输出数据。缩放处理单元 319 使用各种插值或细化算法放大或缩小图像数据以生成输出数据。

[0092] 移动处理单元 320 控制经旋转处理单元 318 或缩放处理单元 319 处理后的图像数据的移动,从而调整各页数据的输出位置。这实现用于将多页合并成一页的处理,如 2-in-1(两页合一页)输出或 4-in-1(四页合一页)输出,或者实现用于将放大后的一页

的图像数据分成例如四页并输出它们的处理。压缩单元 321 接收经过了各种处理的图像数据,使用例如 JPEG 格式压缩该图像数据,并且将压缩后的数据输出给图像总线 330。

[0093] 接着说明 PDL 处理单元 310 和 PDL 打印。PDL 处理单元 310 包括 RIP 处理单元 322 和压缩单元 323。通过网络 I/F 360 将通过 LAN 50 从 PC 40 所发送的 PDL 数据存储在 RAM 302 中。还由主 CPU 301 解释 PDL 数据,并且将作为结果的中间数据发送给 RIP 处理单元 322。

[0094] RIP 处理单元 322 绘制中间数据以生成光栅图像数据。将所生成的光栅图像数据发送给压缩单元 323,并且使用例如 JPEG 格式压缩该数据。将经由压缩单元 323 压缩后的图像数据输出给图像总线 330,并且通过系统总线 340 将该数据发送给 RAM 302。

[0095] 使用主 CPU 301 的 PDL 打印是正常工作模式下的操作。在 PDL 打印中,读出存储在 RAM 302 中的数据,并且将该数据写入 HDD。此时,HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355 和主 CPU 301。利用 HDD 控制单元 355 的镜像功能,将该数据写入 HDD 351 和 352 两者中。此后,通过系统总线 340 和图像总线 330 将该图像数据传送给打印机处理单元 308。还将该图像数据发送给打印机单元 14,从而在纸张上形成图像。

[0096] 该图像数据临时通过 HDD,以处理具有在 RAM 302 的区域中不能处理的的大小的图像数据。例如,该处理假定:应打印多页的图像数据以创建多个副本,或者,对于页替换处理等需要工作区。

[0097] 正常工作模式

[0098] 接着说明正常工作模式。在正常工作模式下,通过操作单元 12 不仅设置上述 PDL 打印,而且还设置复制数据或扫描数据的 HDD 存储。在正常工作模式下进行该操作。假定即使在除上述省电模式和 HDD 访问模式之外的正常工作模式下也进行从 HDD 到 LAN 的数据输出和从 LAN 到 HDD 的数据输入。在这种情况下,在正常工作模式下进行这些操作。也就是说,在正常工作模式下使能图像形成设备 100 的所有功能。

[0099] 在正常工作模式下,HDD 控制切换单元 380 选择使用 HDD 控制单元 355 的控制,从而使得将控制切换给主 CPU 301 和 HDD 控制单元 355。图像形成设备 100 对这两个 HDD 351 和 352 进行镜像操作。此时,HDD 控制单元 355 处于镜像模式。下面详细说明正常工作模式下的图像形成设备 100 的操作。

[0100] 将说明复制操作。扫描器单元 13 读取原稿,并且通过扫描 I/F 311 将图像数据发送给扫描器图像处理单元 312。扫描器图像处理单元 312 对图像数据执行以上参考图 6 所描述的处理。压缩单元 313 使用例如 JPEG 格式对图像数据进行压缩。通过图像总线 330 和系统总线 340 将经由压缩单元 313 压缩后的图像数据存储在 RAM 302 中。注意,将图像数据发送给页编辑处理单元 309,根据需要使该图像数据经过图像处理,然后该图像数据存储在 RAM 302 中。

[0101] 此后,从 RAM 302 读出图像数据,并将其写入 HDD。此时,HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355 和主 CPU 301。利用 HDD 控制单元 355 的镜像功能,将相同的图像数据写入 HDD 351 和 352 两者中。

[0102] 接着,通过 HDD 控制单元 355 从 HDD 读出图像数据。HDD 控制单元 355 从 HDD 351 读出该数据,并且将其发送给系统总线 340。然后,通过图像总线 330 将该图像数据从系统总线 340 发送给解压缩单元 316。

[0103] 解压缩单元 316 解压缩图像数据。将解压缩后的图像数据发送给打印机图像处理单元 315。打印机图像处理单元 315 对该图像数据执行以上参考图 7 所描述的处理。通过打印机 I/F 314 将经过打印机图像处理单元 315 的处理的图像数据发送给打印机单元 14。因为与在上述 PDL 打印中的相同的原因,图像数据临时通过 HDD。

[0104] 接着说明用于将所扫描的图像数据存储在 HDD 中的操作。扫描器单元 13 读取原稿,并且通过扫描器 I/F 311 将图像数据发送给扫描器图像处理单元 312。扫描器图像处理单元 312 对图像数据执行以上参考图 6 所描述的处理。压缩单元 313 使用例如 JPEG 格式压缩图像数据。通过图像总线 330 和系统总线 340 将经由压缩单元 313 压缩后的图像数据存储在 RAM 302 中。注意,将该图像数据发送给页编辑处理单元 309,根据需要使该图像数据经过图像处理,然后将该图像数据存储在 RAM 302 中。

[0105] 此后,从 RAM 302 读出该图像数据,根据用户设置添加文件名,并且将该图像数据写入 HDD 上的预定目录中。此时,HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355 和主 CPU 301。利用 HDD 控制单元 355 的镜像功能,将该数据写入 HDD 351 和 352 两者中。

[0106] 接着说明正常工作模式下用于将数据从 HDD 输出到 LAN50 的操作。在这种情况下,HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355 和主 CPU 301。

[0107] 通过网络 I/F 360 将对所存储的图像数据的输出请求从 LAN50 输入给图像形成设备 100 中的 HDD。在接收到该输出请求时,主 CPU 301 分析文件名和 LAN 50 的输出目的地等信息。基于所分析的信息,主 CPU 301 通过 HDD 控制单元 355 从 HDD 351 输出所指定的文件数据,并且通过网络 I/F 360 将该数据发送给 LAN50 上的指定方。

[0108] 接着说明正常工作模式下用于将从 LAN 50 所输入的数据写入图像形成设备 100 的 HDD 中的操作。

[0109] 通过网络 I/F 360 将数据存储请求和要存储的数据从 LAN50 输入给图像形成设备 100 中的 HDD。在接收到该数据存储请求时,主 CPU 301 分析存储用的文件名等信息。同时,将要存储的数据临时保存在 RAM 302 中。

[0110] 基于所分析的信息,主 CPU 301 通过 HDD 控制单元 355 将保存在 RAM 302 中的数据写入 HDD 上的预定目录中。此时,HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355 和主 CPU 301。利用 HDD 控制单元 355 的镜像功能,将该数据写入 HDD 351 和 352 两者中。

[0111] 以上说明了图像形成设备 100 的内部处理块和各模式的工作数据流。

[0112] 供电

[0113] 接着参考图 8~图 11 说明在各工作模式下图像形成设备 100 的处理块的供电。图 8 是示出根据第一实施例的图像形成设备 100 的正常工作模式下的供电的框图。

[0114] 图像形成设备 100 不仅包括图 3 所示的用于图像处理的块,而且还包括向处理块供电的电力生成单元 16、电力控制单元 17 和各种类型的电力线。这些块根据图像形成设备 100 的工作模式来控制向各个块的供电。

[0115] 在接通图像形成设备 100 的主开关 15 时,电力生成单元 16 始终从商用电源 18 接收预定电压。电力生成单元 16 生成控制器 11、扫描器单元 13、打印机单元 14 和操作单元 12 所需的供电电压,并且通过主电力线 19 向这些块供电。

[0116] 这样,通过主电力线 19 向控制器 11 供电,并且向电力控制单元 17 输入电力。电力控制单元 17 用作电力控制部件,并且根据图像形成设备 100 的工作模式来通过副电力线 20 仅向处理所需的块供电。从而将图像形成设备 100 的功耗抑制到最小必需水平。

[0117] 接着说明根据本实施例的图像形成设备 100 的正常工作模式、省电模式和 HDD 访问模式这三种工作模式下的电力控制。

[0118] 在正常工作模式下,进行用以向所有块供电的第一电力控制步骤,以进行复制或 PDL 打印、或者处理所扫描的图像数据并将其存储在 HDD 中。如图 8 中的粗线所示,电力控制单元 17 向所有块供电。

[0119] 在省电模式下,该设备在没有进行复制、PDL 打印或在 HDD 中存储扫描图像数据等任何操作的情况下尽可能降低功耗,并且等待用以转变成正常工作模式的操作指示。为了响应于从 LAN 50 输入的关于图像形成设备 100 的状态的询问,也即为了实现代理响应功能,仅向网络 I/F 360 供电。也就是说,切断向图像形成设备 100 的除网络 I/F 360 以外的所有部分的供电。更具体地,如图 9 中的粗线所示,电力控制单元 17 仅向网络 I/F 360 供电。图 9 是示出根据第一实施例的图像形成设备 100 的省电模式下的供电的框图。

[0120] 在 HDD 访问模式下,在省电模式下接收到对 HDD 351 的访问请求时,将数据输入给 HDD 351 或从 HDD 351 输出数据。进行第二电力控制步骤以向 HDD 访问所需的部分供电。

[0121] 根据本实施例,在省电模式下,网络 I/F 360 中的副 CPU 365 分析从 LAN 50 输入给网络 I/F 360 的请求的内容,以从 HDD 读出数据或将数据写入 HDD。因为这一原因,不必像正常工作模式下那样启动主 CPU 301。网络 I/F 360 中的副 CPU 365 和 HDD 控制单元 361 控制从 HDD 读出数据或向 HDD 写入数据。因为该原因,不必像正常工作模式下那样运行 HDD 控制单元 355。

[0122] 因此,如果在信息处理设备以省电模式运行时从 LAN 50 接收到用以从 HDD 读出数据的请求,则恢复向 HDD 351 的供电。在网络 I/F 360 中的副 CPU 365 和 HDD 控制单元 361 的控制下,进行数据读出。假定在信息处理设备以省电模式运行时从 LAN 50 接收到用以将数据写入 HDD 的请求。为了存储该写入数据,使用网络 I/F 360 中的网络 RAM 364。将所写入的数据的信息记录在 HDD 管理单元 370 中作为历史信息,并且在正常工作模式下的 HDD 同步时使用该信息。

[0123] 更具体地,如图 10 中的粗线所示,电力控制单元 17 向网络 I/F 360、HDD 管理单元 370、HDD 控制切换单元 380 和 HDD 351 供电。图 10 是示出根据第一实施例的图像形成设备 100 的 HDD 访问模式下的供电的框图。

[0124] 图 11 是示出根据第一实施例的工作模式之间的状态转变的图。如图 11 所示,根据下面的条件切换工作模式。

[0125] 条件 1 ~ 条件 3 是从正常工作模式转变成省电模式的条件。条件 4 ~ 条件 6 是从省电模式转变成正常工作模式的条件。条件 7 是从省电模式转变成 HDD 访问模式的条件。条件 8 是从 HDD 访问模式转变成省电模式的条件。(条件 1) 在预定时间段内用户没有通过操作单元 12 进行输入。(条件 2) 在预定时间段内没有通过网络 I/F 360 从 LAN 50 接收到访问请求。(条件 3) 图像形成设备 100 识别到用户已通过使用设置在图像形成设备 100 上的省电键而设置了省电模式。(条件 4) 用户通过操作单元 12 输入了操作。(条件 5) 网络 I/F 360 的代理响应功能不能处理通过网络 I/F 360 从 LAN 50 所接收到的访问请求。(条

件 6) 图像形成设备 100 识别到用户已通过使用设置在图像形成设备 100 上的省电键而取消了省电模式。(条件 7) 从网络 I/F 360 接收到 HDD 访问请求。(条件 8) 完成了与从网络 I/F 360 所接收到的对 HDD 的访问请求相对应的操作。

[0126] 如上所述,在省电模式下接收到 HDD 访问请求时,本实施例的图像形成设备 100 在转变成 HDD 访问模式之后工作,其中,在 HDD 访问模式下,仅启动最少的必需功能而不启动主 CPU301。将 HDD 访问模式期间所改变的 HDD 351 的内容存储为历史信息。在从省电模式转变成正常工作模式时,根据该历史信息更新另一 HDD 352 中的数据。如果在省电模式下从外部设备所接收到的询问需要访问 HDD 351,则图像形成设备 100 仅启动最少的必需控制块,并执行处理。这减少了功耗。另外,当在 HDD 访问模式下改变(例如,添加或删除)了 HDD 的内容时,图像形成设备 100 可以在正常工作模式下根据历史信息来实现镜像功能。

[0127] 如此,在不启动功耗高的包括主 CPU 301 的处理块的情况下,由功耗低的网络 I/F 360 中的副 CPU 365 控制对 HDD 的访问。这大大降低了网络打印系统的功耗。

[0128] 在本实施例中,在省电模式下不使用网络 I/F 360 中的 HDD 控制单元 361。然而,通过分割副电力线 20 可以在省电模式下停止向 HDD 控制单元 361 的供电。这降低了省电模式下的 HDD 控制单元 361 的功耗。当设置有 HDD 管理单元 370,并且 HDD 控制单元添加有同步功能时,可以仅使用通常成镜像使用的 HDD 中的一个来作为 HDD 访问模式下的 HDD。这避免了恢复向该 HDD 的供电,并且进一步降低了功耗。

[0129] 本发明不限于上述实施例,并且可以做出各种改变和修改。例如,图像形成设备 100 根据工作模式选择性地向内部控制块供电。更具体地,在省电模式下,仅向网络 I/F 360 供电。在 HDD 访问模式下,除了向网络 I/F 360 供电外,还向作为访问目标的 HDD 351、网络 RAM 364 和 HDD 管理单元 370 供电。也就是说,图像形成设备 100 可以通过根据工作模式限制供电来降低功耗。

[0130] 根据本实施例的网络 I/F 360 包括预先存储与来自外部设备的各询问相对应的响应数据的网络 RAM 364。这使得能够在省电模式下,仅网络 I/F 360 对来自外部设备的询问进行响应。

[0131] 下面参考图 12~图 17 说明第二实施例。在第二实施例中,与第一实施例中相同的附图标记表示相同部分,并且不再重复对其的说明。更具体地,根据第二实施例的网络打印系统包括与 LAN 连接的 PC 和信息处理设备。该结构与图 1 的相同,并且省略对其的详细说明。根据第二实施例的信息处理设备还与第一实施例中的具有相同结构,并且包括扫描器单元、打印机单元、控制器和操作单元。该结构与图 3 所示的图像形成设备 100 的结构相同,并且省略对其的详细说明。如上述第一实施例一样,为了抑制功耗,根据第二实施例的图像形成设备 100 具有三种工作模式:正常工作模式、省电模式和 HDD 访问模式。

[0132] 首先参考图 12 说明根据本实施例的图像形成设备 100 的控制器 11。图 12 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的控制器 11 的结构的框图。在第二实施例中,与第一实施例中相同的附图标记表示相同块,并且不再重复对其的说明。

[0133] 除第一实施例中所描述的结构以外,图像处理单元 304 还包括副 CPU 390。副 CPU 390 在正常工作模式下控制 HDD 或图像处理单元 304 中的数据。主 CPU 301 控制除图像处理单元 304 外的处理块,并且进行 PDL 绘制等处理。也就是说,在本实施例中,将处理分配给多个 CPU。

[0134] 接着参考图 13 说明网络 I/F 360、HDD 管理单元 370、HDD 控制切换单元 380、HDD 控制单元 355、HDD 351 和副 CPU 390。图 13 是示出根据第二实施例的网络 I/F 360 和 HDD 管理单元 370 的结构例子的框图。

[0135] 网络 I/F 360

[0136] 网络 I/F 360 对通过 LAN 50 的各种类型的数据的接收和发送进行控制。网络 I/F 360 在省电模式下还处理来自外部设备的状况询问,并且在省电模式下从 LAN 50 接收到 HDD 访问请求时控制 HDD 351。

[0137] 网络 I/F 360 包括副 CPU 365、LAN I/O 控制器 363、网络 RAM 364、I/O 控制器 362 和 HDD 控制单元 361。网络 RAM 364 预先存储省电模型下来自 LAN 50 的各访问请求的响应数据。

[0138] 副 CPU 365 确认 LAN I/O 控制器 363 的状态,并且在从 LAN50 接收到对图像形成设备 100 的访问请求时分析该请求的内容。如果响应于该访问请求必需向 LAN 50 做出应答,则副 CPU 365 从网络 RAM 364 读出与该访问请求相对应的响应数据并执行响应处理。

[0139] 在省电模式下从 LAN 50 接收到 HDD 访问请求时,HDD 控制单元 361 控制图像形成设备 100 中的 HDD 351。此时控制 HDD351 的 CPU 为副 CPU 365。

[0140] HDD 管理单元 370

[0141] 如果存储在 HDD 351 中的数据由于转变成 HDD 访问模式时的数据写入或数据删除等而发生了改变,则 HDD 管理单元 370 存储表示改变及其内容的信息。更具体地,如果在 HDD 351 中发生了改变,则 HDD 管理单元 370 存储该文件的名称、HDD 中的存储目录和表示删除或添加该文件的信息。当模式转变成正常工作模式时,基于 HDD 管理单元 370 中的数据来使得存储在 HDD 351 中的数据的内容与存储在 HDD 352 中的数据的内容相一致,从而实现镜像功能。

[0142] HDD 管理单元 370 包括 I/O 控制器 371 和 HDD 管理 RAM 372。I/O 控制器 371 通过系统总线 340 在 HDD 管理 RAM 372 和网络 I/F 360 中的副 CPU 365 之间发送 / 接收控制信号和数据。通过来自网络 I/F 360 中的副 CPU 365 的控制信号来对向 HDD 管理 RAM 372 输入以及从 HDD 管理 RAM 372 输出各种类型的数据进行控制。

[0143] 向 HDD 输入数据和从 HDD 输出数据

[0144] 将说明与从 HDD 输出数据相关联的访问请求。例如,另一图像形成设备(本实施例中的图像形成设备 200)通过 LAN 50 请求从 HDD 读出图像数据,以获取和打印图像形成设备 100 的 HDD 中的图像数据。在这种情况下,图像形成设备 200 的操作单元请求图像形成设备 100 输出存储在图像形成设备 100 的 HDD 中的数据的列表。响应于该请求,图像形成设备 100 将 HDD351 中的目录的列表和存储在该目录中的文件的名称发送给图像形成设备 200,其中,这些目录被记录在 HDD 351 中的 HDD 文件管理单元中。

[0145] 在图像形成设备 200 中,将所接收到的数据列表显示在操作单元的监视器上。基于该信息来选择要打印的文件。将用户通过图像形成设备 200 的操作单元所选择的文件的目录和文件名通过 LAN 50 发送给图像形成设备 100。然后,图像形成设备 100 输出 HDD 351 中所指定的目录中的文件。

[0146] 接着说明与向 HDD 输入(写入)数据相关联的访问请求。例如,另一图像形成设备(本实施例中的图像形成设备 200)通过 LAN 50 向图像形成设备 100 发送所扫描的图像

数据,并且将该数据存储图像形成设备 100 的 HDD 中。在这种情况下,图像形成设备 200 的操作单元请求输出图像形成设备 100 的 HDD 中的目录的列表。响应于该请求,将记录在 HDD 351 中的 HDD 文件管理单元中的、HDD 351 中的目录的信息的列表发送给图像形成设备 200。

[0147] 在图像形成设备 200 上,将所接收到的目录列表显示在操作单元的监视器上,以使用户选择图像形成设备 100 的 HDD 中用以存储所扫描的数据的目录。还可以通过图像形成设备 200 的操作单元使用户指定用以存储该数据的文件的名称。此后,图像形成设备 200 进行扫描操作和预定图像处理,并且在 LAN50 上输出数据。此时,图像形成设备 200 还输出表示用以存储所扫描的数据的图像形成设备 100 中的目录和要使用的文件名的信息。

[0148] 通过 LAN 50 将来自图像形成设备 200 的数据发送给图像形成设备 100,并且使用所指定的文件名将该数据写入 HDD 351 中所指定的目录中。还将表示 HDD 351 中的写访问目录和所使用的文件名的历史记录在 HDD 管理单元 370(后面将说明)中,并且使用该历史作为同步模式(后面将说明)下的信息。

[0149] HDD 控制单元 355

[0150] 根据本实施例的 HDD 控制单元 355(第二控制单元),在正常工作模式下根据来自图像处理单元 304 中的副 CPU 390 的控制信号来控制 HDD。HDD 控制单元 355 不仅具有作为镜像模式运行的镜像功能,而且还具有作为同步模式运行的同步功能。

[0151] 镜像功能是由于进行例如同时向 HDD 351 和 352 两者写入一个数据或者从 HDD 351 和 352 两者删除一个数据的操作的功能,如正常镜像操作一样,从而始终使得这两个 HDD 351 和 352 的内容相互一致。利用该镜像功能,即使当一个 HDD 由于例如故障而变得不能使用时,也可以从另一 HDD 读出内部数据。这实现了可靠的数据存储。

[0152] 同步功能是由于使记录在 HDD 351 和 352 中的内容相互一致的功能。在本实施例中,如果记录在 HDD 351 中的内容在 HDD 访问模式下发生了改变,则基于 HDD 管理单元 370 中的数据(历史信息),使得存储在 HDD 351 中的数据内容与存储在 HDD 352 中的数据内容相一致。例如,如果在 HDD 访问模式下从 HDD 351 删除了数据,则在转变成正常工作模式时从 HDD 352 删除相同的文件。可选地,如果在 HDD 访问模式下向 HDD 351 添加了数据,则在转变成正常工作模式时将该文件从 HDD 351 复制到 HDD 352 中的相同目录。

[0153] HDD 控制切换单元 380

[0154] HDD 控制切换单元 380 包括选择器电路。在正常工作模式下,选择器电路根据来自网络 I/F 360 中的副 CPU 365 的指示将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355。在 HDD 访问模式下,则将该控制切换给网络 I/F 360 中的 HDD 控制单元 361。

[0155] 各模式下的 HDD 控制

[0156] 更具体地,在正常工作模式下,HDD 控制切换单元 380 选择使用 HDD 控制单元 355 的控制。在 HDD 控制单元 355 和图像处理单元 304 中的副 CPU 390 的控制下,在这两个 HDD 351 和 352 中进行镜像操作。此时,HDD 控制单元 355 处于镜像模式。

[0157] 在省电模式下,仅接通网络 I/F 360 的供电。因此,网络 I/F360 处理图像形成设备 100 的状况通知(例如,有无异常状态的通知)等简单响应。当从 LAN 50 向图像形成设备 100 输入 HDD 访问请求时,图像形成设备 100 转换成 HDD 访问模式。在这种情况下,根据来自网络 I/F 360 中的副 CPU 365 的请求,恢复向 HDD 管理单元 370、HDD 控制切换单元 380

和与 HDD 控制切换单元 380 连接的 HDD 351 的供电,以进行向 HDD 351 输入数据和从 HDD 351 输出数据。HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给网络 I/F 360 中的副 CPU 365 和 HDD 控制单元 361。

[0158] 如果以 HDD 访问模式运行的 HDD 351 的内容由于例如写入或删除而发生了改变,则将该状态存储在 HDD 管理单元 370 中作为历史信息。当省电模式转变成正常工作模式时,恢复向包括图像处理单元 304、图像处理单元 304 中的副 CPU 390、主 CPU 301 和 HDD 控制单元 355 的供电。HDD 控制切换单元 380 将对 HDD 351 的控制切换给 HDD 控制单元 355 和图像处理单元 304 中的副 CPU 390。

[0159] 当省电模式转变成正常工作模式时,副 CPU 390 判断在 HDD 管理单元 370 中是否存储有表示 HDD 351 的内容改变的历史信息。如果存储有该历史信息,则 HDD 控制单元 355 转变成同步模式。HDD 控制单元 355 将存储在以省电模式运行的 HDD 351 中的数据的改变后的内容反映在那时被断电的 HDD 352 上,从而使得存储在这两个 HDD 中的数据的内容相互一致。

[0160] 当存储在 HDD 351 和 352 中的数据内容一致时,HDD 控制单元 355 切换成正常工作模式下的镜像模式,从而使得图像形成设备 100 也进行正常操作。

[0161] 图 14 是示出根据第二实施例的 HDD 控制单元 355 的处理过程的流程图。

[0162] 在步骤 S221,图像形成设备 100 的工作模式从省电模式转变成正常工作模式,以使得随着向处理块的供电而启动该设备。

[0163] 在步骤 S 222 和 S 223,副 CPU 390 确认 HDD 管理单元 370 的内容,并且判断存储在以省电模式运行的 HDD 351 中的数据的内容是否已经改变。在判断出“没有发生改变”(步骤 S223 为否)时,副 CPU 390 使处理进入步骤 S224。另一方面,在判断出“发生了改变”时(步骤 S 223 为是),副 CPU 390 使处理进入步骤 S 225。

[0164] 在步骤 S224,HDD 控制单元 355 将状态转变成正常工作模式下的镜像模式,并且结束该处理。图像形成设备 100 也转变成正常工作模式。

[0165] 在步骤 S225,HDD 控制单元 355 将状态转变成正常工作模式下的同步模式,并且将 HDD 351 的改变内容反映到 HDD 352。在步骤 S226,HDD 控制单元 355 判断存储在 HDD 351 中的数据的内容是否与存储在 HDD 352 中的相一致。如果内容相一致(步骤 S226 为是),则 HDD 控制单元 355 使处理进入步骤 S224,以将工作模式转变成正常工作模式。如果内容不一致(步骤 S225 为否),则 HDD 控制单元 355 周期性进行步骤 S226 中的判断,直到这两个 HDD 351 和 352 的内容相一致为止。

[0166] 供电

[0167] 接着参考图 15 ~ 图 17 说明向根据本实施例的图像形成设备 100 的处理块的供电。图 15 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的正常工作模式下的供电的框图。图像形成设备 100 包括向处理块供电的电力生成单元 16、电力控制单元 17 和各种类型的电力线,如第一实施例一样。这些块根据图像形成设备 100 的工作模式来控制向各个块的供电。

[0168] 在接通图像形成设备 100 的主开关 15 时,电力生成单元 16 始终从商用电源 18 接收预定电压。电力生成单元 16 生成控制器 11、扫描器单元 13、打印机单元 14 和操作单元 12 所需的供电电压,并且通过主电力线 19 向块供电。

[0169] 这样,通过主电力线 19 向控制器 11 供电,并且向电力控制单元 17 输入电力。电

力控制单元 17 根据图像形成设备 100 的工作模式进行控制,并通过副电力线 20 仅向处理所需的块供电。从而将图像形成设备 100 的功耗抑制到最小必需水平。

[0170] 接着说明根据本实施例的图像形成设备 100 的正常工作模式、省电模式和 HDD 访问模式这三种工作模式下的电力控制。

[0171] 在正常工作模式下,向所有块供电以进行复制或 PDL 打印或者处理所扫描的图像数据并将其存储在 HDD 中。如图 15 中的粗线所示,电力控制单元 17 向所有块供电。

[0172] 在省电模式下,该设备在没有进行复制、PDL 打印或在 HDD 中存储扫描图像数据等任何操作的情况下尽可能地降低功耗,并且等待用以转变成正常工作模式的操作指示。为了响应于从 LAN 50 输入的关于图像形成设备的状态的询问,即为了实现代理响应功能,仅向网络 I/F 360 供电。也就是说,切断向图像形成设备 100 的除网络 I/F 360 以外的所有部分的供电。更具体地,如图 16 中的粗线所示,电力控制单元 17 仅向网络 I/F 360 供电。图 16 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的省电模式下的供电的框图。

[0173] 在 HDD 访问模式下,在省电模式下接收到 HDD 访问请求时,将数据输入给 HDD 或从 HDD 输出数据。向 HDD 访问所需的部分供电。

[0174] 根据本实施例,在省电模式下,网络 I/F 360 中的副 CPU 365 分析从 LAN 50 输入给网络 I/F 360 的请求的内容,以从 HDD 读出数据或将数据写入 HDD。因为这一原因,不必像正常工作模式下那样启动主 CPU 301 和副 CPU 390。网络 I/F 360 中的副 CPU 365 和 HDD 控制单元 361 控制从 HDD 读出数据读出或向 HDD 写入数据。因为该原因,不必像正常工作模式下那样运行 HDD 控制单元 355。

[0175] 因此,如果在信息处理设备以省电模式运行时从 LAN 50 接收的用以从 HDD 读出数据的请求,则恢复向 HDD 351 的供电。在网络 I/F 360 中的副 CPU 365 和 HDD 控制单元 361 的控制下,进行数据读出。假定在信息处理设备以省电模式运行时从 LAN 50 接收的用以将数据写入 HDD 的请求。为了存储该写入数据,使用网络 I/F 360 中的网络 RAM 364。将所写入的数据的信息记录在 HDD 管理单元 370 中,并且在正常工作模式下的 HDD 同步时使用该信息。

[0176] 更具体地,如图 17 中的粗线所示,电力控制单元 17 向网络 I/F 360、HDD 管理单元 370、HDD 控制切换单元 380 和 HDD 351 供电。图 17 是示出根据第二实施例的图像形成设备 100 的 HDD 访问模式下的供电的框图。

[0177] 这些模式的转变与第一实施例中所描述的图 11 中的相同,并且不再重复对其的详细说明。

[0178] 如上所述,在本实施例中,即使当由多个 CPU 分布式控制作为信息处理设备的图像形成设备 100 时,也可以在保持镜像功能的同时降低功耗。更具体地,在省电模式下接收到 HDD 访问请求时,本实施例的图像形成设备 100 在转变成 HDD 访问模式之后运行,其中,在 HDD 访问模式下,仅启动最少的必需功能而不启动主 CPU 301。将 HDD 访问模式期间所改变的 HDD 351 的内容存储为历史信息。在从省电模式转变成正常工作模式时,根据该历史信息更新另一 HDD 352 中的数据。如果在省电模式下从外部设备所接收到的询问需要访问 HDD 351,则图像形成设备 100 仅启动最少的必需控制块,并执行处理。这降低了功耗。另外,当在 HDD 访问模式下的 HDD 的内容改变(例如,添加或删除)时,图像形成设备 100 可以在正常工作模式下根据历史信息实现镜像功能。

[0179] 如此,在不启动功耗高的包括主 CPU 301 的处理块的情况下,由功耗低的网络 I/F 360 中的副 CPU 365 控制对 HDD 的访问。这大大降低了网络打印系统的功耗。

[0180] 在本实施例中,在省电模式下不使用网络 I/F 360 中的 HDD 控制单元 361。然而,通过分割副电力线 20 可以在省电模式下停止向 HDD 控制单元 361 的供电。这降低了省电模式下的 HDD 控制单元 361 的功耗。当设置有 HDD 管理单元 370,并且 HDD 控制单元添加有同步功能时,可以仅使用通常成镜像使用的 HDD 中的一个作为 HDD 访问模式下的 HDD。这避免了恢复向该 HDD 的供电,并且进一步降低了功耗。

[0181] 本发明不限于上述实施例,并且可以做出各种改变和修改。例如,图像形成设备 100 根据工作模式选择性地向内部控制块供电。更具体地,在省电模式下,仅向网络 I/F 360 供电。在 HDD 访问模式下,除网络 I/F 360 外还向作为访问目标的 HDD351、网络 RAM 364、HDD 管理单元 370 和副 CPU 390 供电。也就是说,图像形成设备 100 可以通过根据工作模式限制供电来降低功耗。

[0182] 根据本实施例的网络 I/F 360 包括预先存储与来自外部设备的各询问相对应的响应数据的网络 RAM 364。这使得能够在省电模式下,仅网络 I/F 360 对来自外部设备的询问进行响应。

[0183] 根据本发明,可以提供一种信息处理设备及其控制方法,其中,该信息处理设备包括第一存储单元和第二存储单元,并且实现下面的功能:即使在省电模式下从外部设备接收到访问请求时,也可以在保持省电模式的同时,使第一存储单元和第二存储单元重复地存储数据。

[0184] 尽管参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不局限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

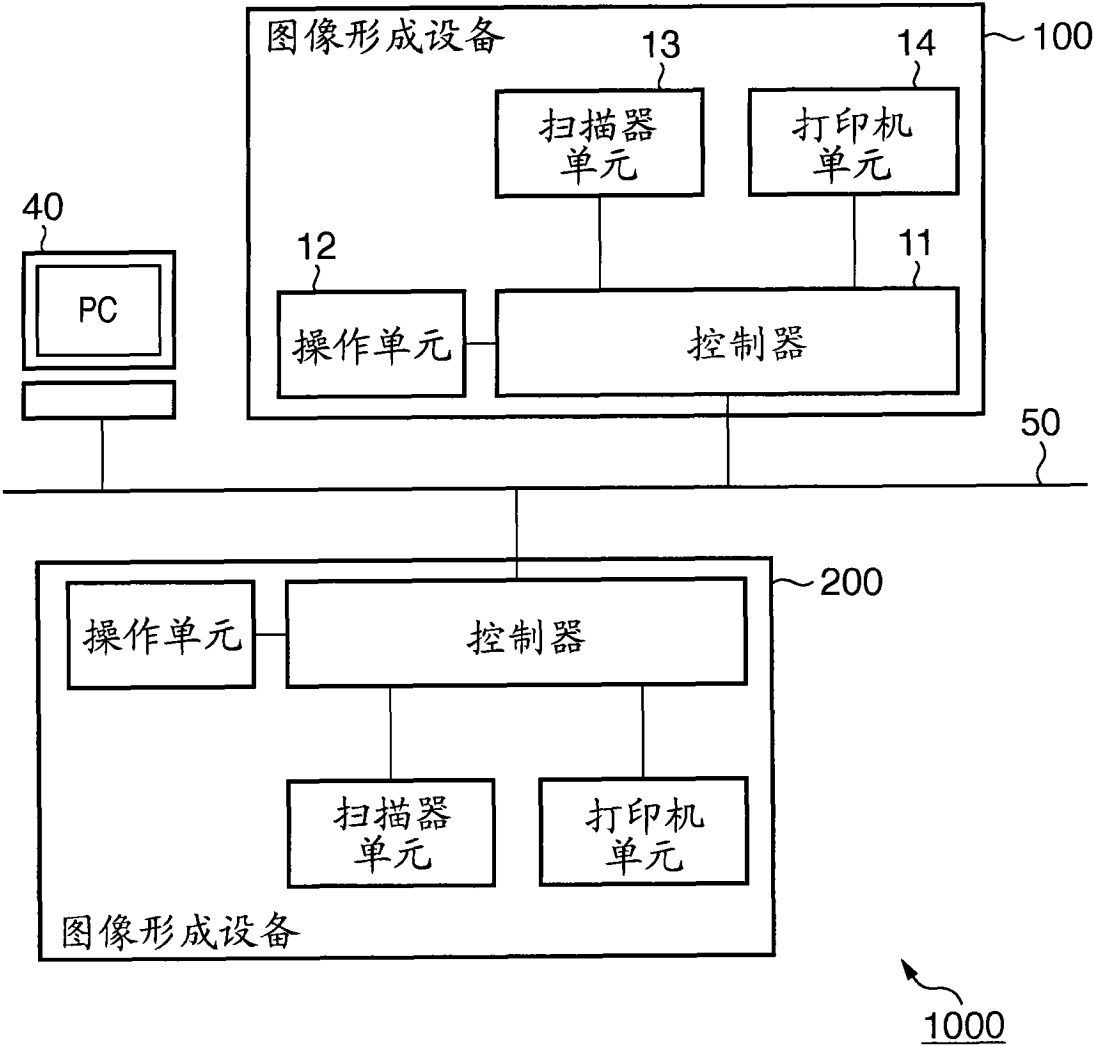


图 1

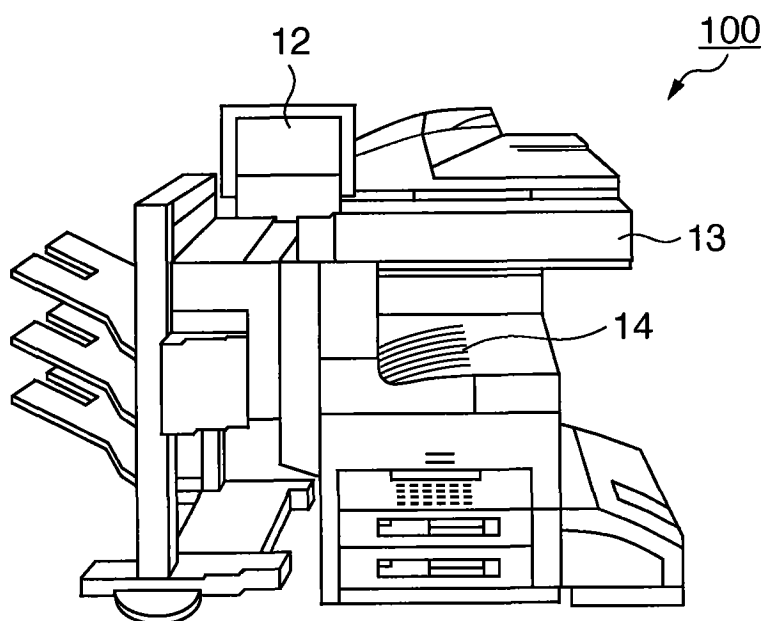


图 2

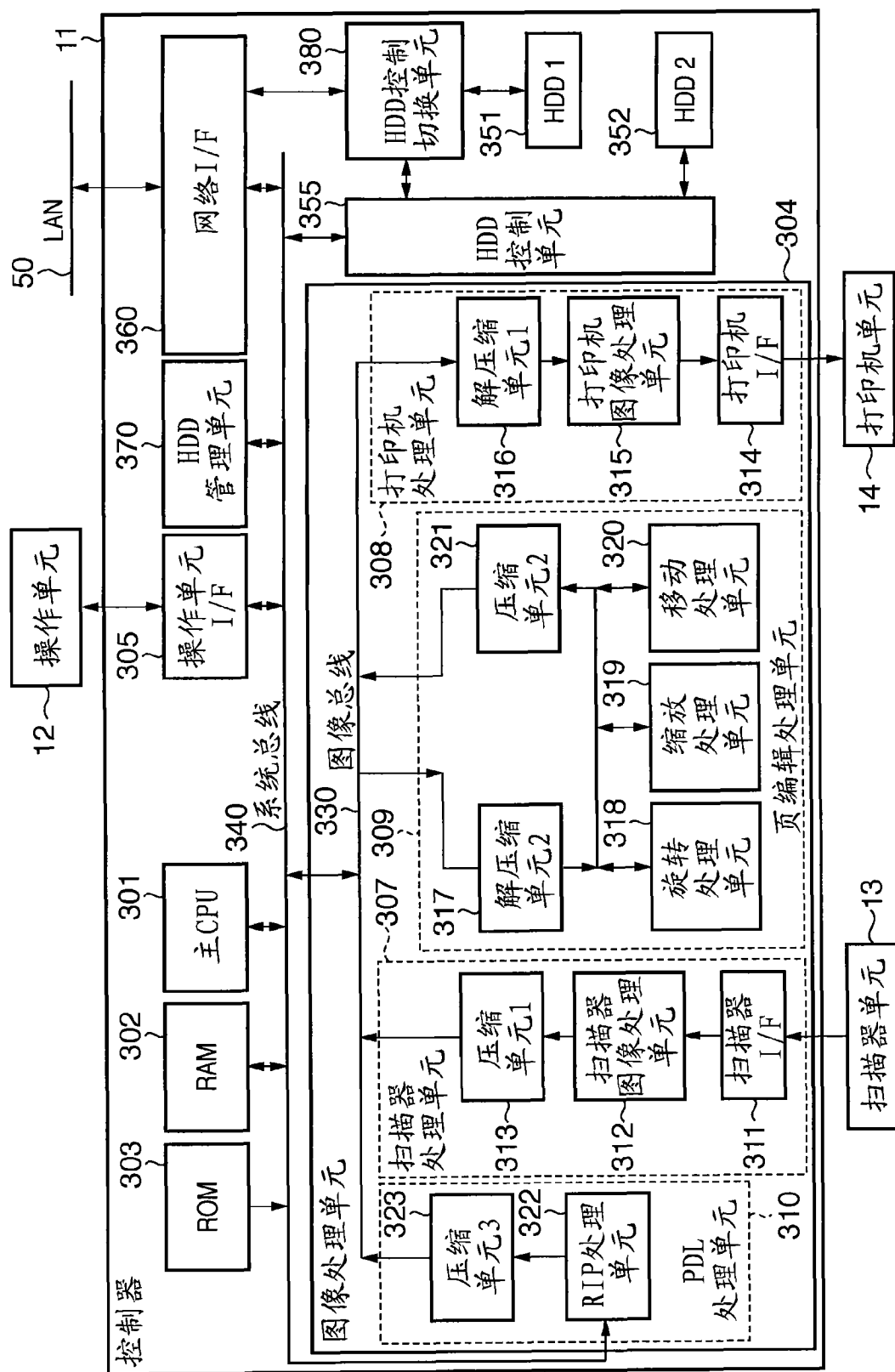


图 3

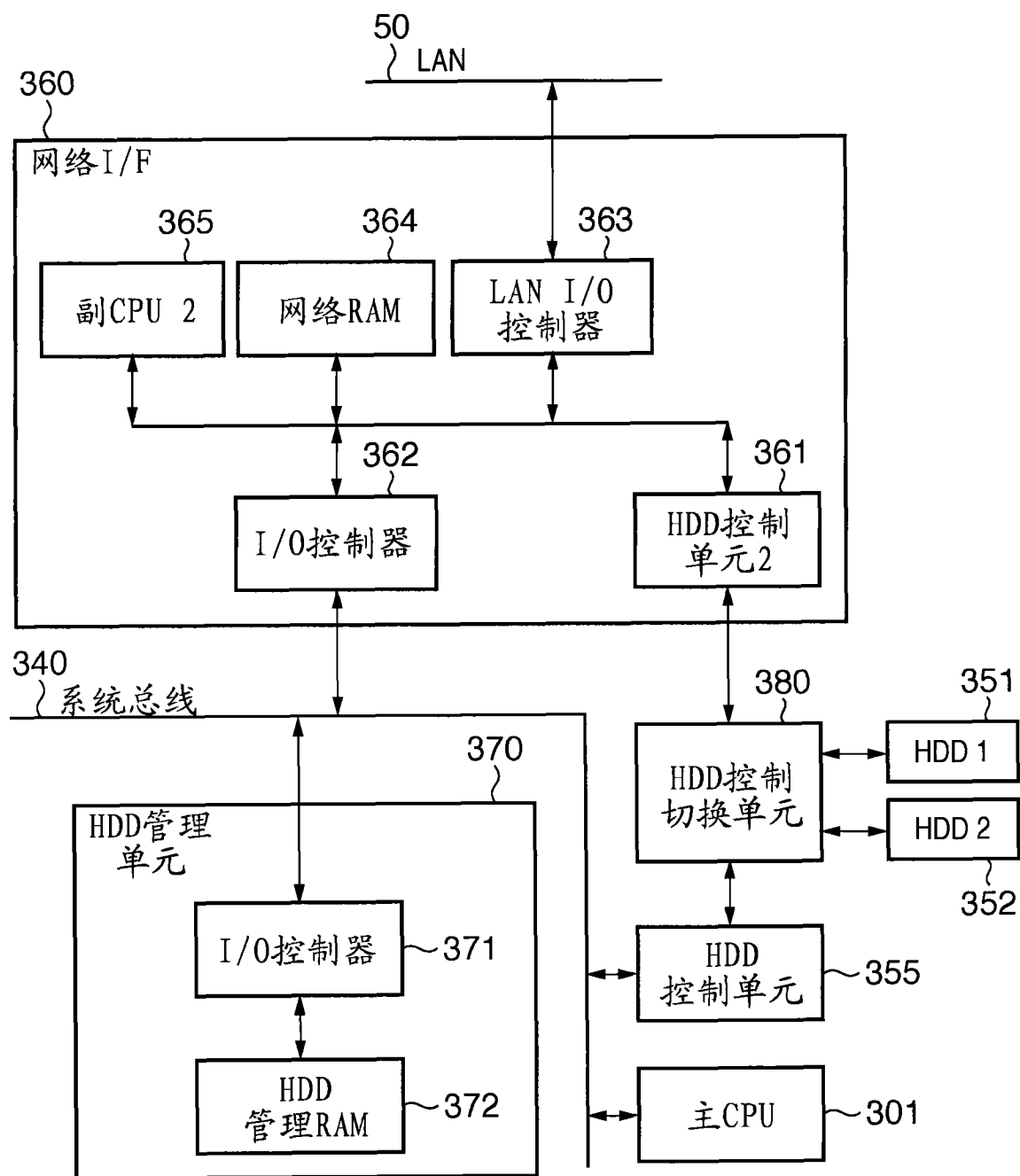


图 4

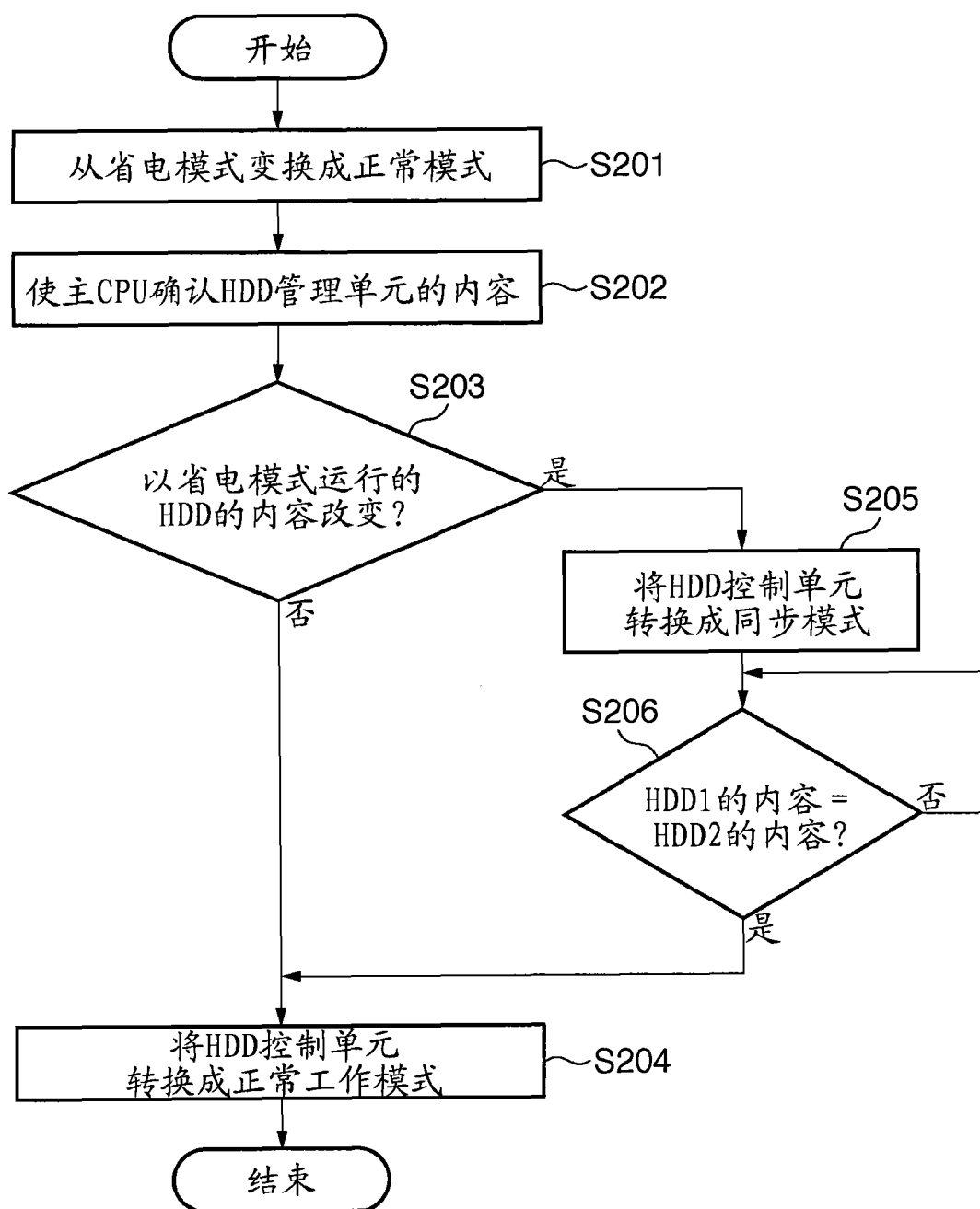


图 5

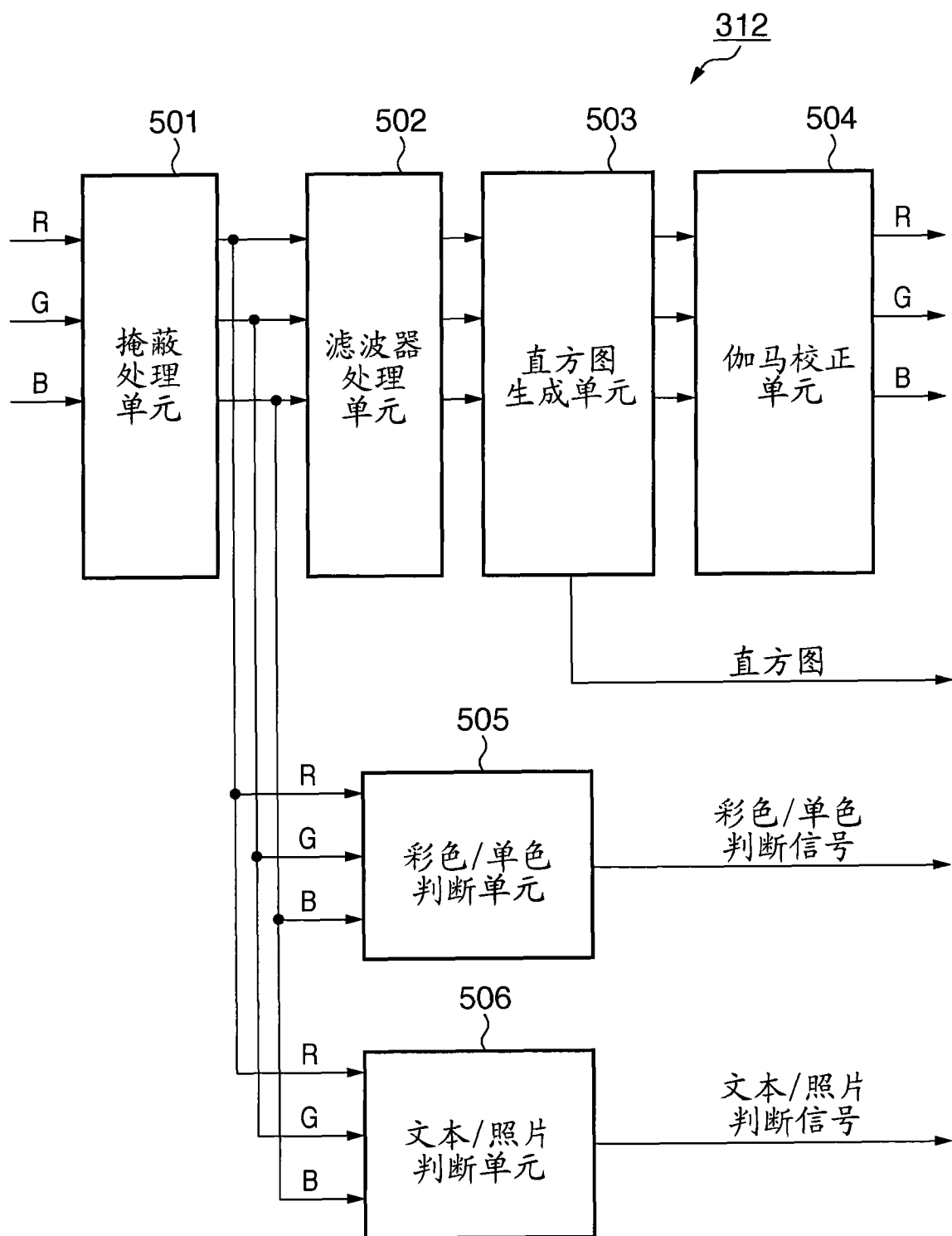


图 6

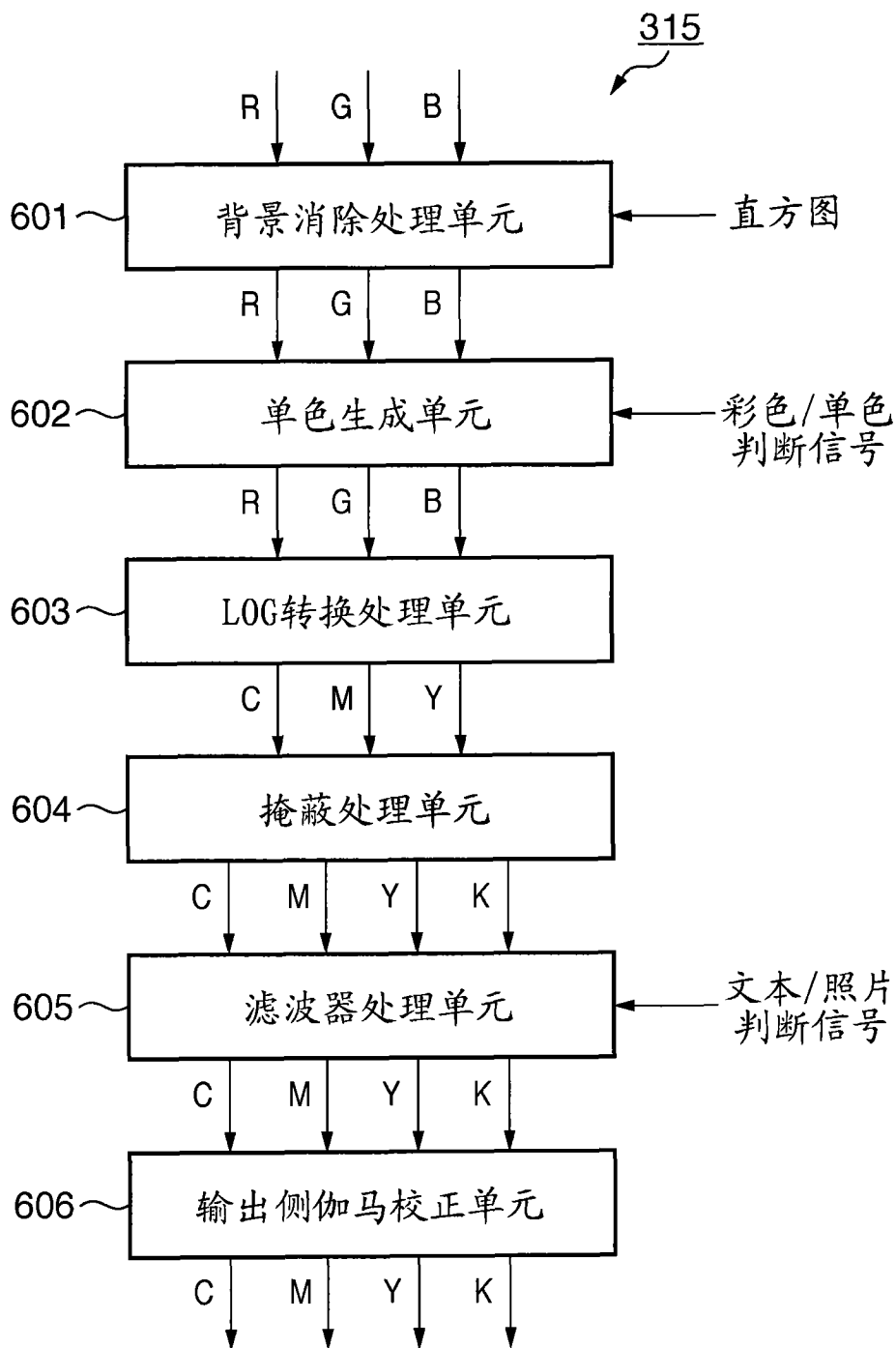


图 7

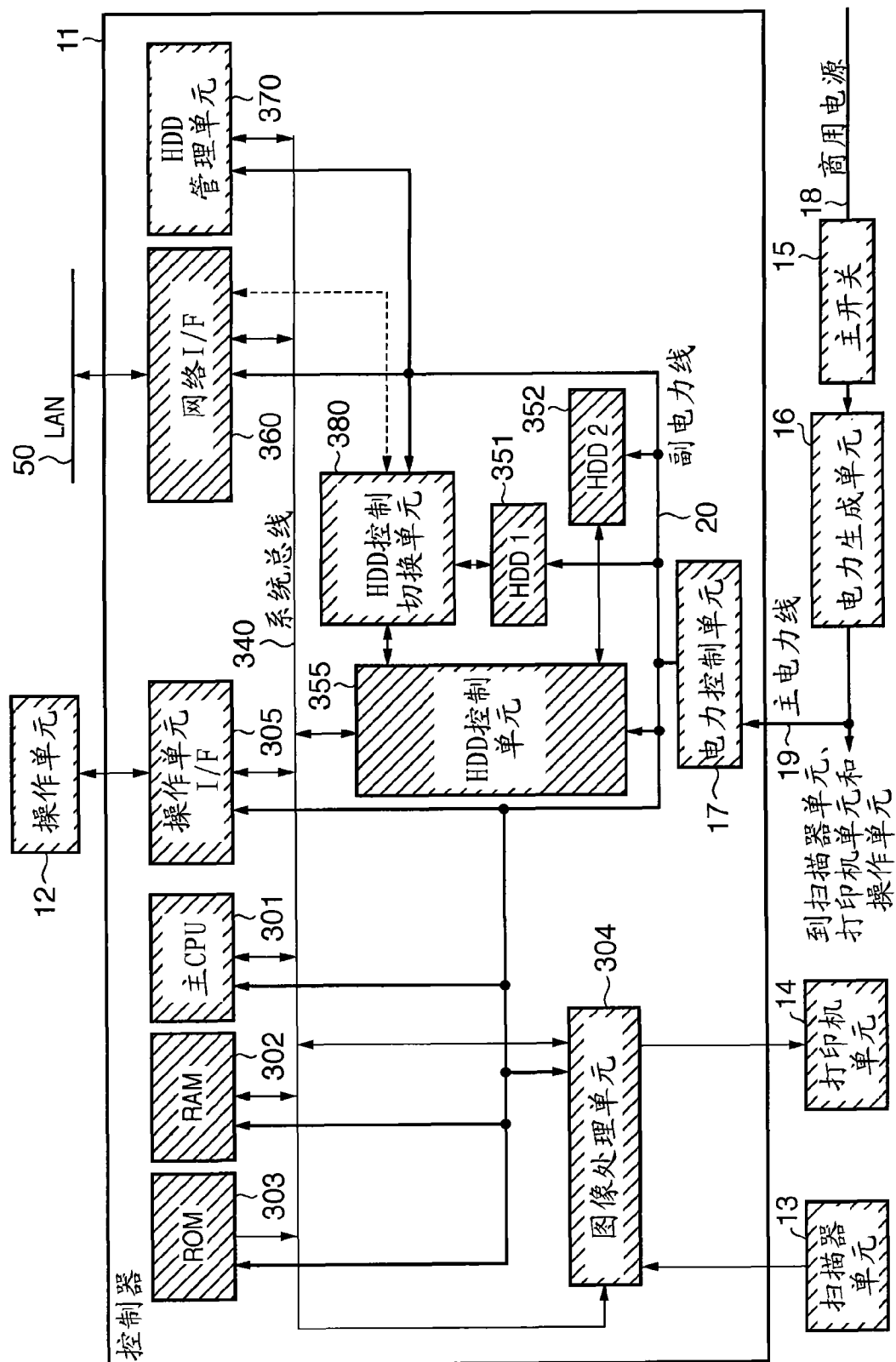


图 8

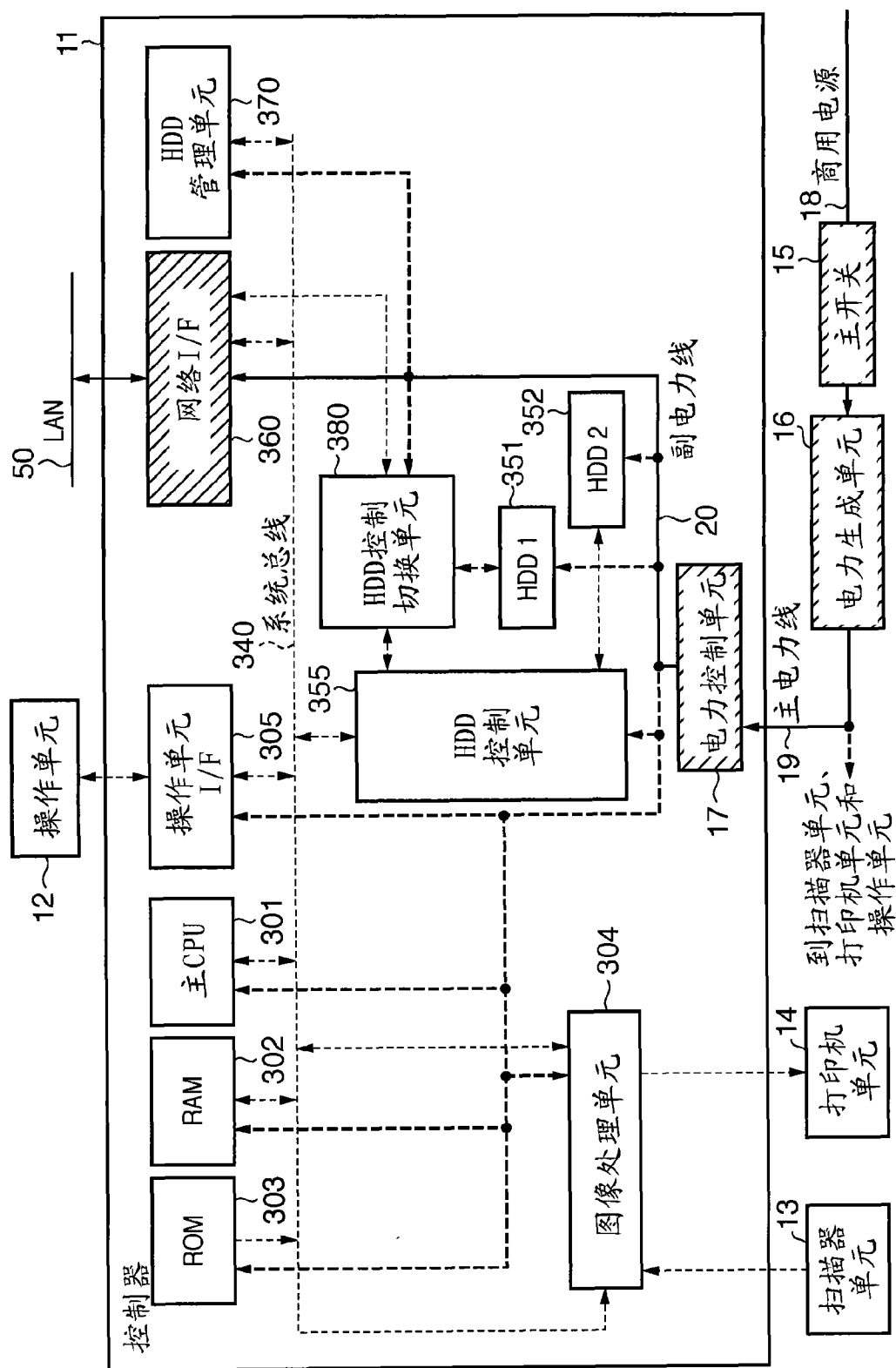


图 9

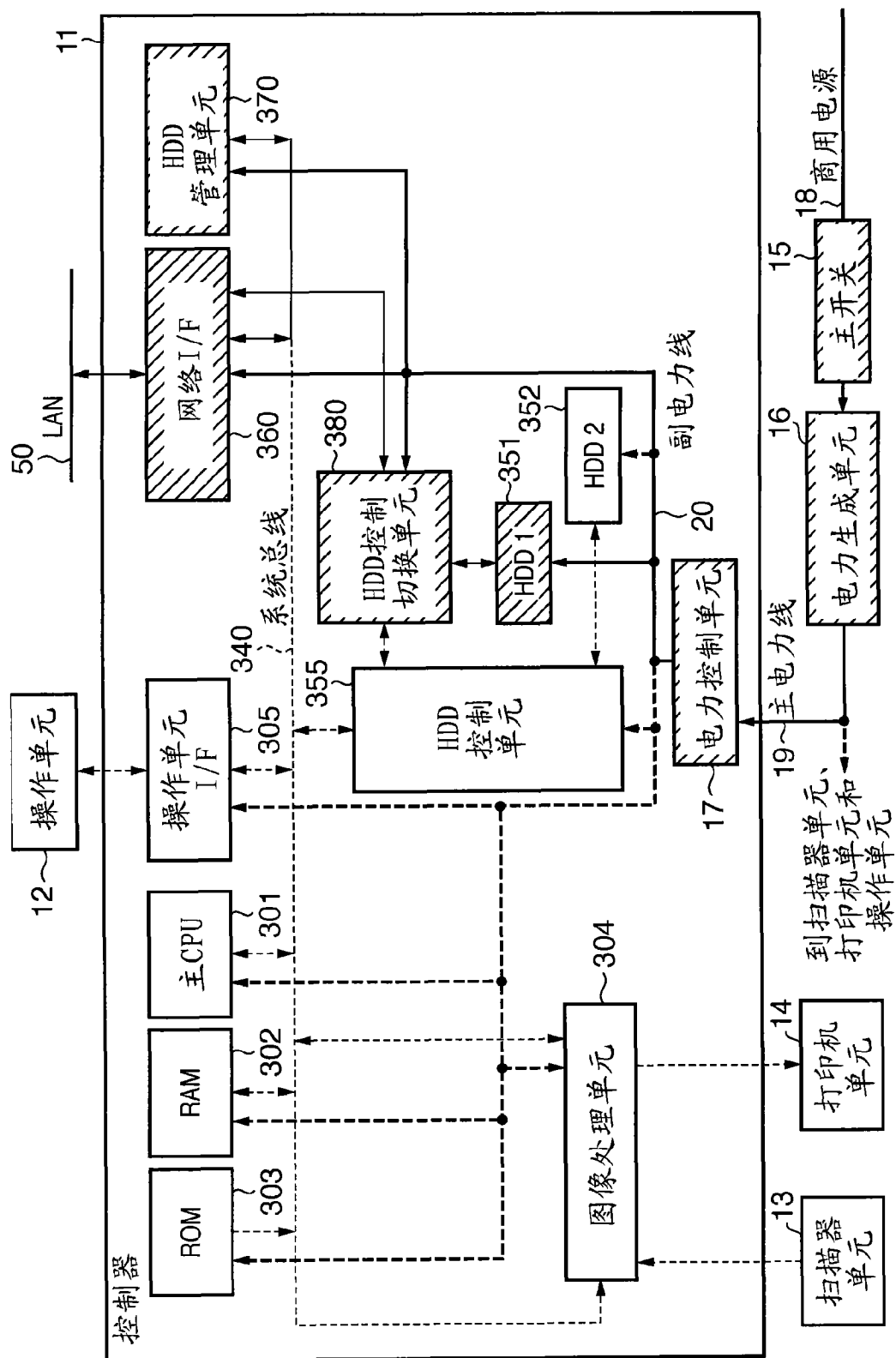


图 10

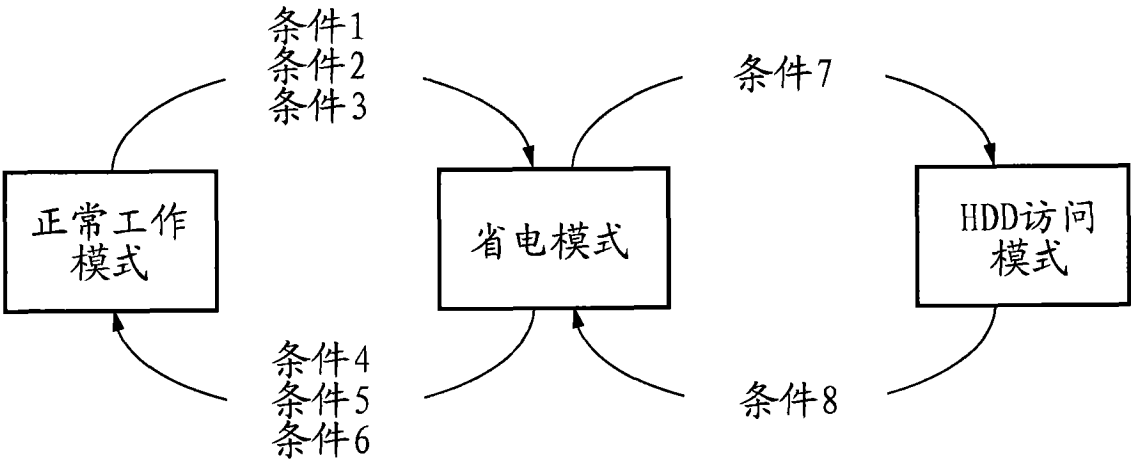


图 11

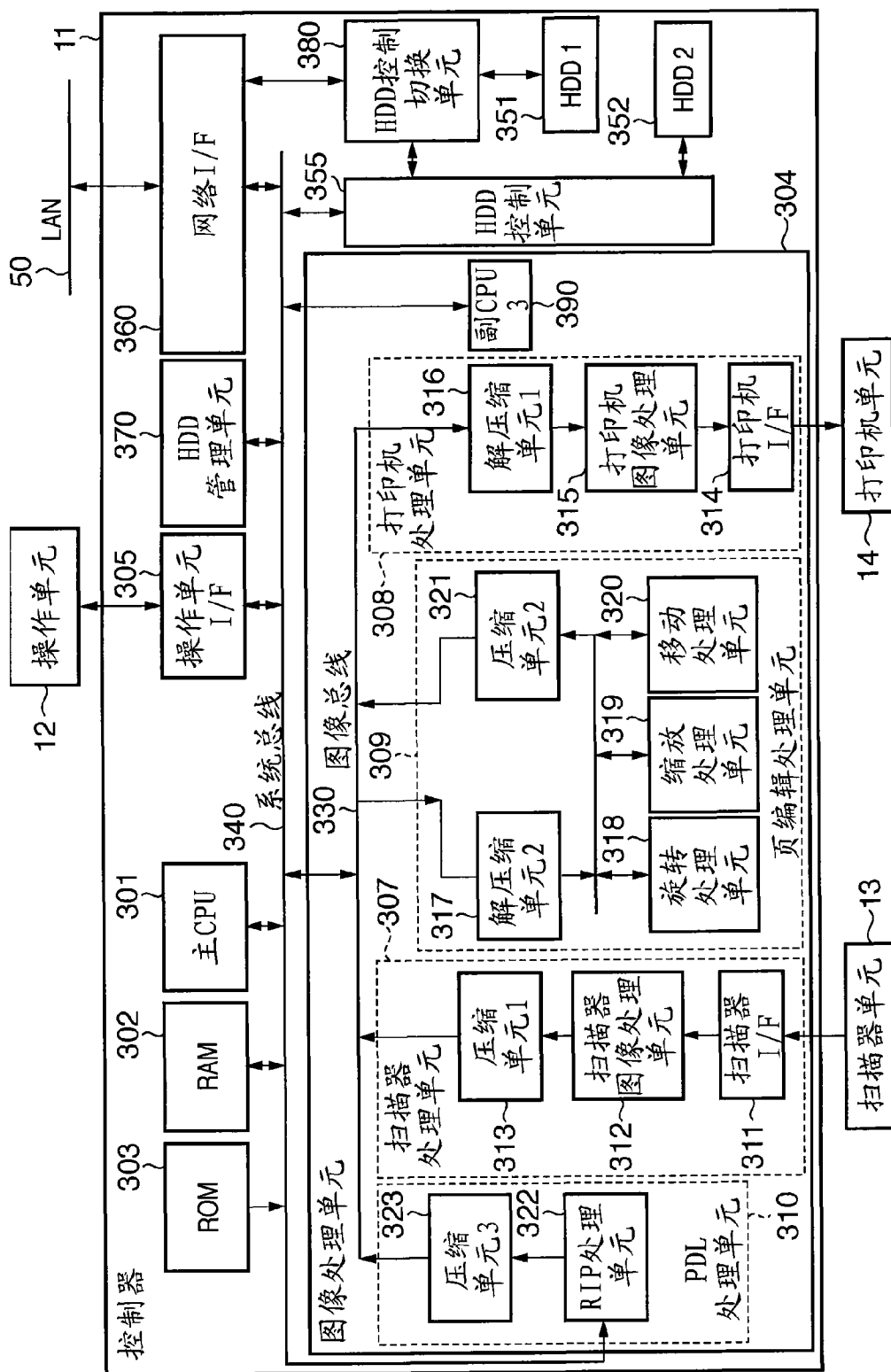


图 12

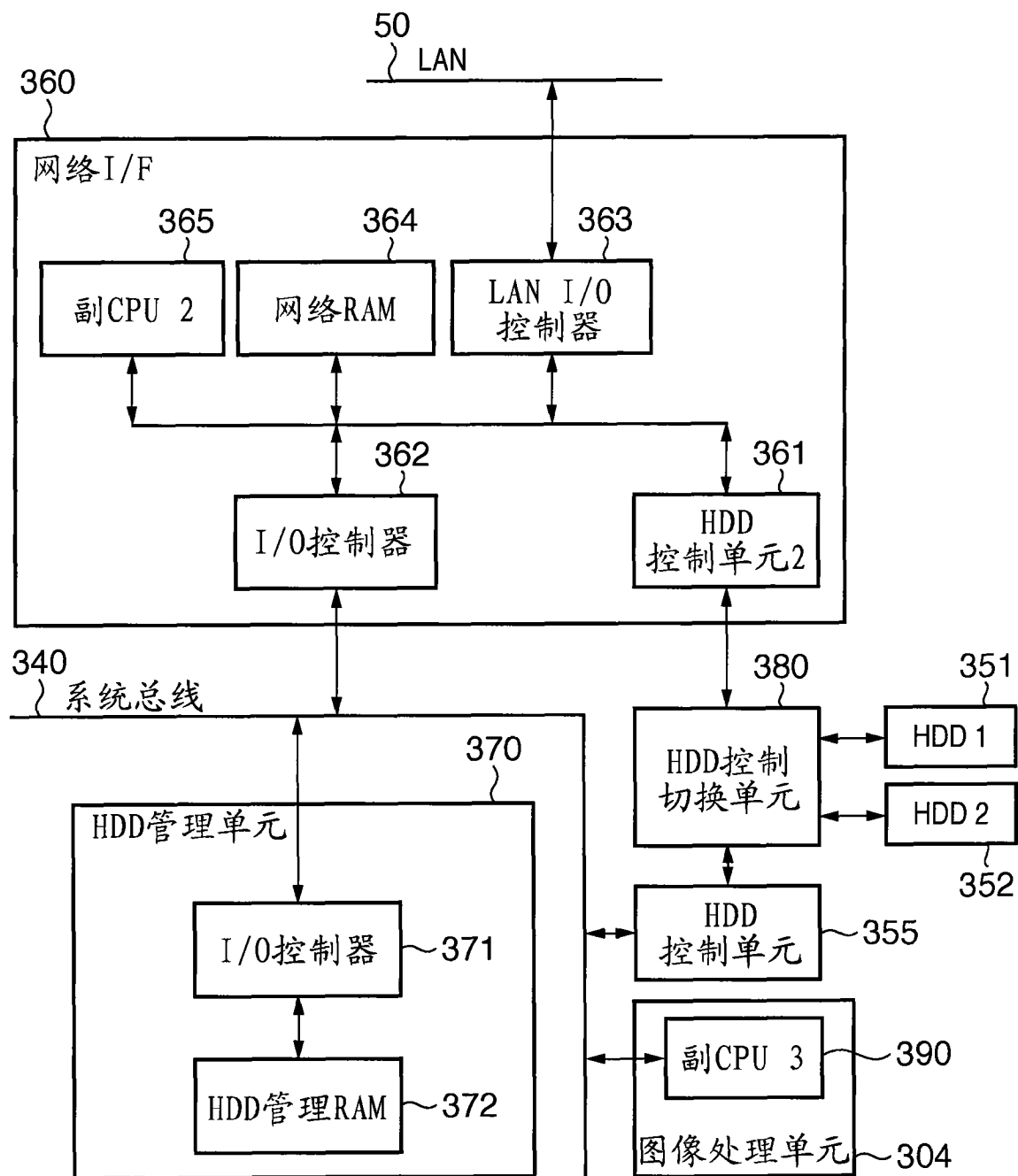


图 13

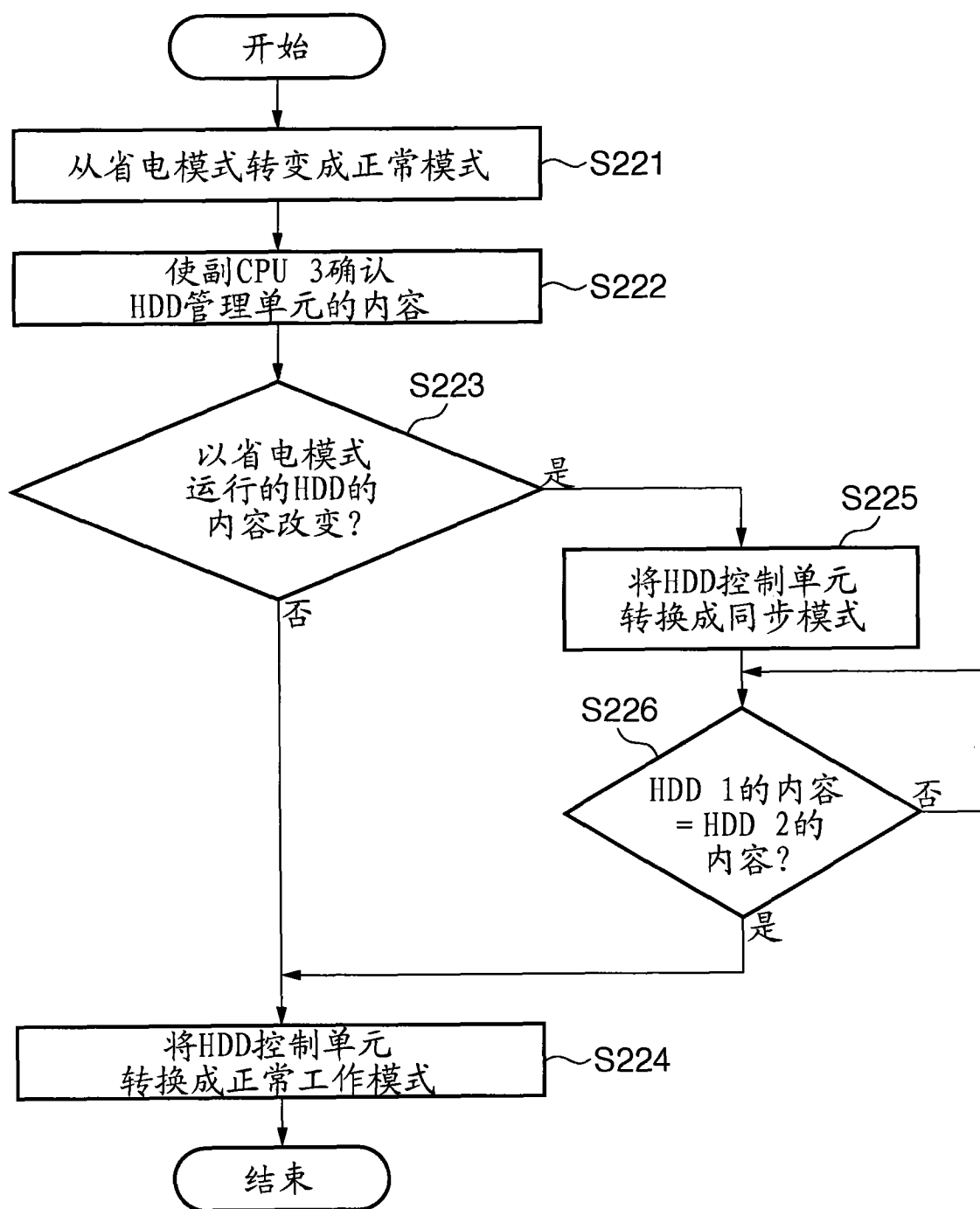


图 14

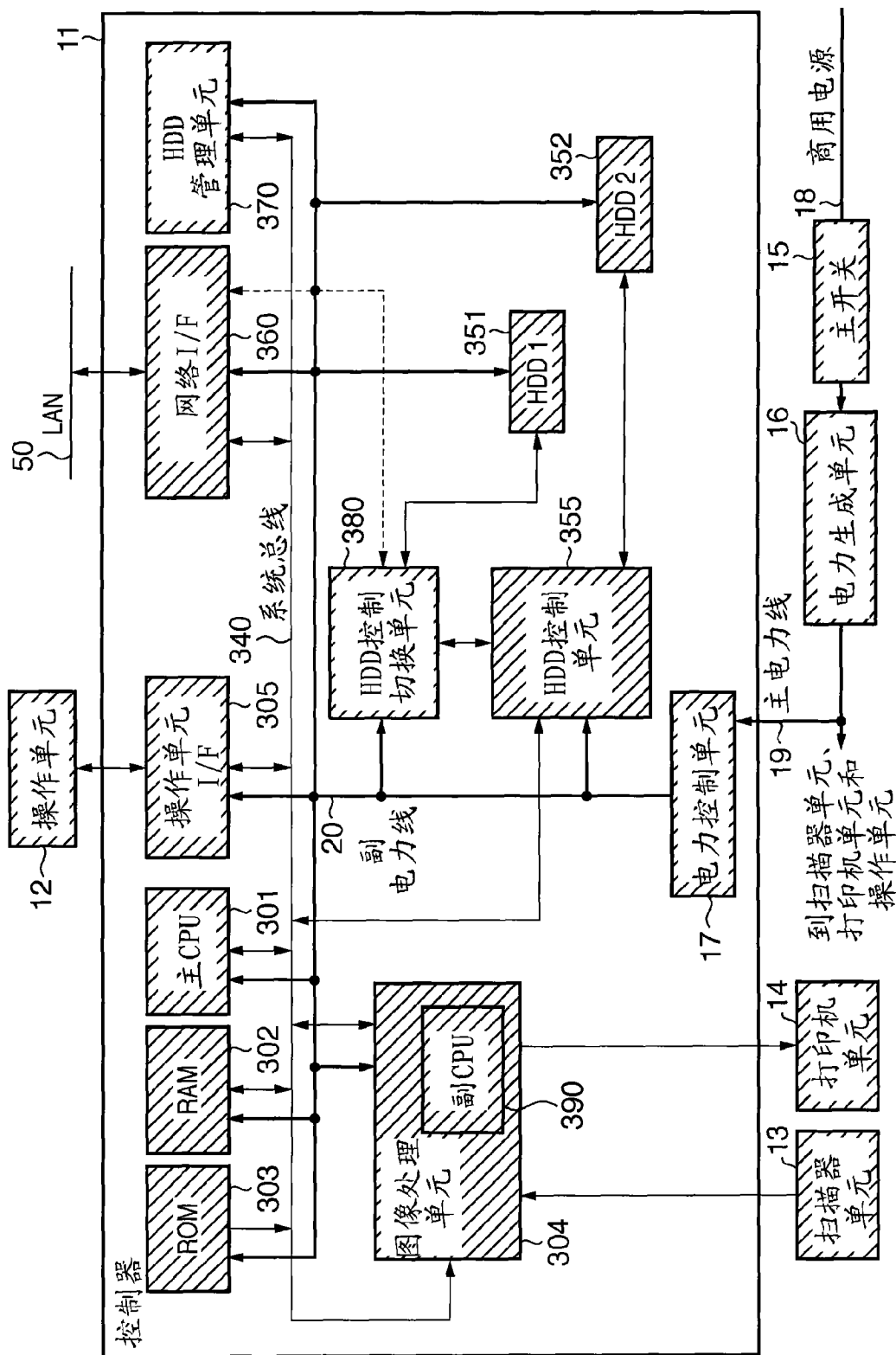


图 15

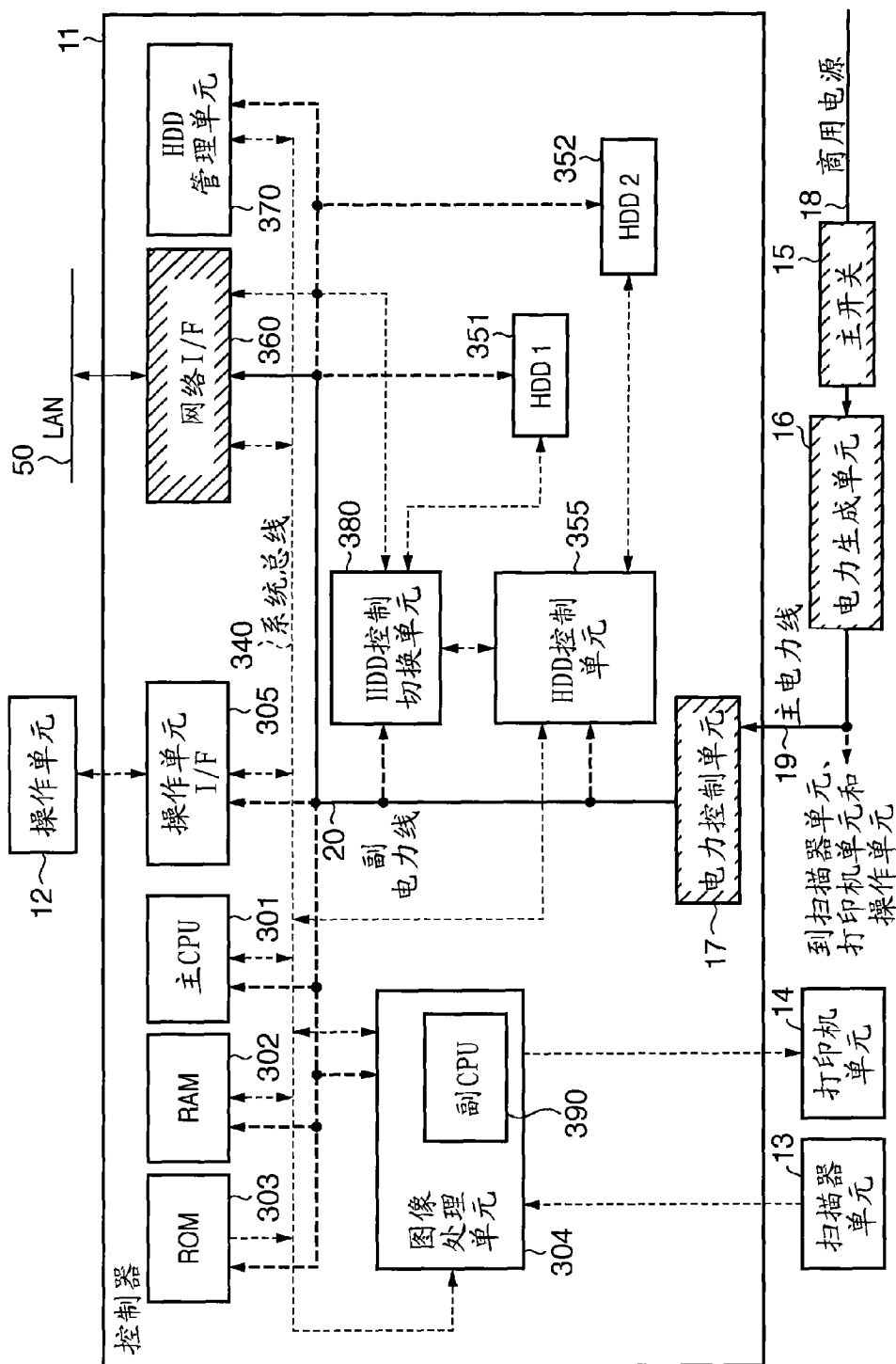


图 16

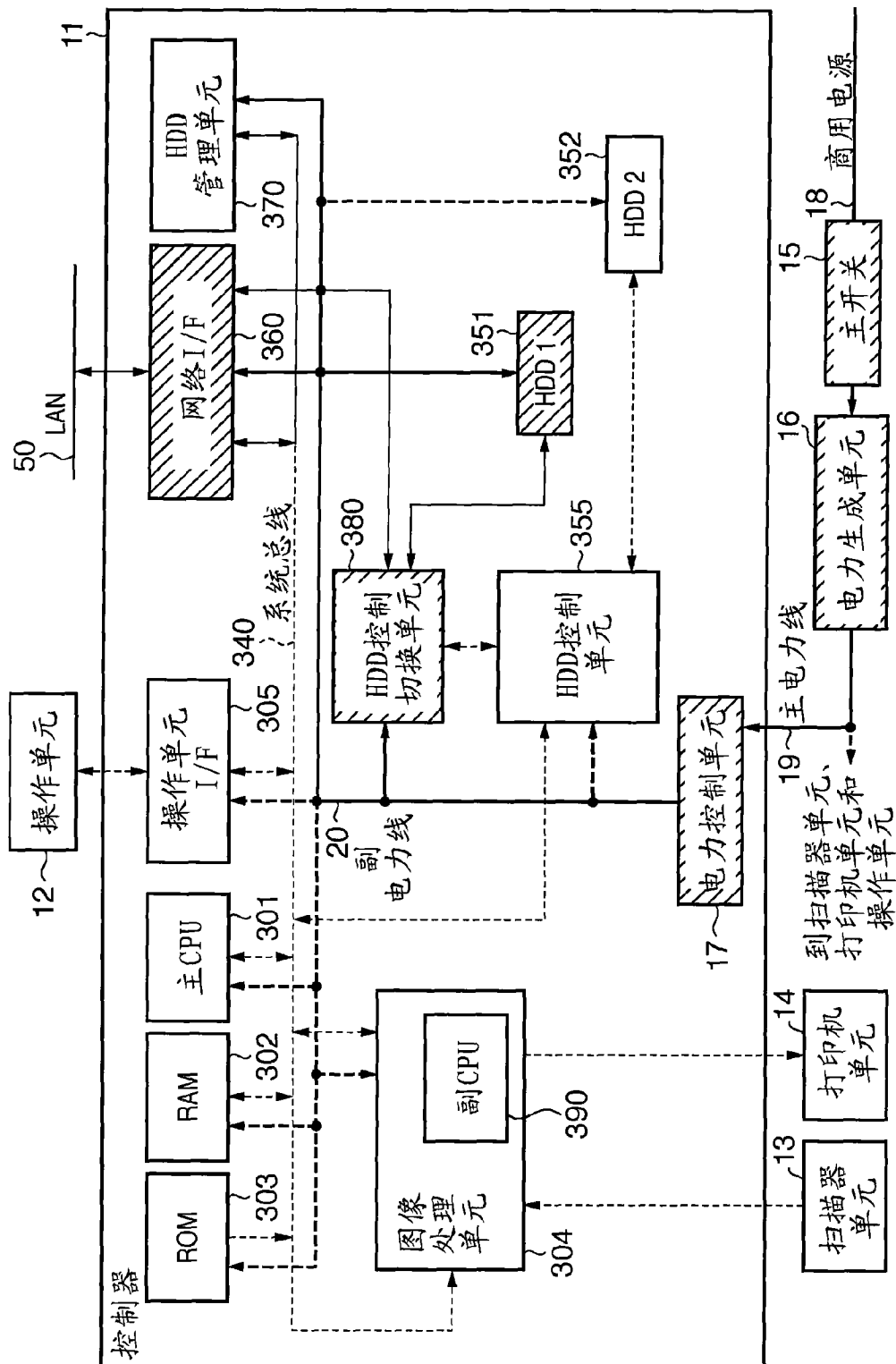


图 17