

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 1/32 (2006.01)

G06F 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510076529.2

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100378619C

[22] 申请日 2005.6.9

[21] 申请号 200510076529.2

[30] 优先权

[32] 2004.6.9 [33] JP [31] 2004-171765

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 保田昌孝 松久保勇志 清水由纪彦

小林纪幸 前川真一郎 波濑健

境秀树 田代浩彦 松本敦

赤司雅道

[56] 参考文献

US 2003/0206313 A1 2003.11.6

CN 1396517 A 2003.2.12

CN 2200201Y 1995.6.7

EP 1329809 A1 2003.7.23

JP5-173730 1993.7.13

审查员 李俊

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 吴丽丽

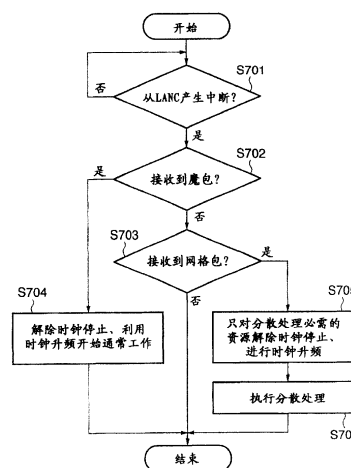
权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图 15 页

[54] 发明名称

信息处理装置及其控制方法

[57] 摘要

本发明用于在分散处理的对象设备处于省电模式的场合，在为进行分散处理而使设备恢复到通常工作状态时，抑制由于分散处理不需要的部分引起的电力浪费。因此，在接收到进行网络处理的印刷作业时，从处于待机状态的资源之中启动网络处理所必需的资源，对接收到的印刷作业进行网络处理。



1.一种连接到计算机网络上的信息处理装置，上述信息处理装置包括：

用于经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示网格处理的包的接收器；以及

当接收到表示上述网格处理的包，则启动上述网格处理所必需的资源，并利用上述已启动的资源，对上述接收到的印刷作业进行上述网格处理的处理器，

其中，在上述网格处理所必需的资源中至少包含上述信息处理装置的 CPU、存储器以及网络接口。

2.如权利要求 1 所述的装置，其中上述处理器，通过对上述网格处理所必需的资源进行时钟停止的解除及时钟升频使上述网格处理所必需的资源启动。

3.如权利要求 1 所述的装置，其构成还包括用于将上述网格处理的处理结果发送到发出上述印刷作业的主机的发送器。

4.一种连接到计算机网络上的信息处理装置，上述信息处理装置包括：

用于经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示网格处理的包的接收器；以及

当接收到表示上述网格处理的包，则通过控制使上述网格处理所不需要的资源不启动，并利用对上述网格处理所必需的资源，对上述接收的印刷作业进行上述网格处理的处理器，

其中，在上述网格处理所不需要的资源中至少不包含上述信息处理装置的 CPU、存储器以及网络接口。

5.如权利要求 4 所述的装置，其构成还包括用于将上述网格处理的处理结果发送到发出上述印刷作业的主机的发送器。

6.一种控制连接到计算机网络上的信息处理装置的方法，该方法包括以下步骤：

经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示网格处理的包；
以及

当接收到表示上述网格处理的包时，启动上述网格处理所必需的资源，利用上述启动的资源对上述接收到的印刷作业进行上述网格处理，

其中，在上述网格处理所必需的资源中至少包含上述信息处理装置的 CPU、存储器以及网络接口。

7.一种控制连接到计算机网络上的信息处理装置的方法，该印刷方法包括以下步骤：

经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示网格处理的包；
以及

当接收到表示上述网格处理的包时，通过控制使上述网格处理所不需要的资源不启动，利用上述网格处理所必需的资源对上述接收到的印刷作业进行上述网格处理，

其中，在上述网格处理所不需要的资源中至少不包含上述信息处理装置的 CPU、存储器以及网络接口。

信息处理装置及其控制方法

技术领域

本发明涉及信息处理装置及其控制方法，特别涉及将网格计算（grid computing）的负载分布系统应用于与计算机网络连接的打印机（打印机）及复合功能印刷装置等的信息处理装置的场合。

背景技术

图1为网格计算的体系结构的说明图。网格有数种，此处说明的是利用称为台式网格的台式PC等的CPU的空置时间执行作业的类型。

图1所示的客户PC，按照用户的指示输入作业(S1)，将该请求(作业)传递给任务管理器(以下简称为“TM”)，而TM将其内容(作业请求)传送到动态作业调度器(以下简称为“DJS”)(S2)。管理整个网格计算系统的资源的DJS，选择最优资源的中介器并通知TM(S3)。此处，资源指的是PC的CPU的空置状态。

PC内的中介器(broker)，将同一PC内的资源管理器(以下简称为“RM”)检查的资源信息登录到DJS。于是，在存在TM发出的请求时(S4)，就按照该请求使作业输入RM(S5)，并将作业的完成(及处理结果)通知TM(S6)。TM，在使作业输入到DJS选择的中介器之后，对该作业的进行状况实施监视，并且在接收到发自中介器的完成通知(及处理结果)时(S6)，向客户PC发送完成通知(及处理结果)(S7)。

另外，RM，在将资源信息通知中介器的同时，根据中介器的指示使作业输入到资源。此外，定期地了解资源的状态并在资源发生变化及异常(比如故障、接受其他作业等)时，将该情况通知中介器。

通过这种配置，可通过将作业分配到最优的(通常为未得到利用的)CPU等的资源进行分散处理，是实现台式网格计算的形式。

另一方面,有时设备转移到省电模式,设备的一部分模块中不通电,或工作频率(比如,CPU的时钟频率)降低。为使处于这些省电状态中的设备返回到通常的工作状态,存在使这些设备接收称为“魔包(magic packet)的特定的包的方法。可是,在作为上述的分散处理的对象设备的场合,为了分散处理使设备返回到通常工作状态时,分散处理不需要的部分(模块)会浪费功耗。

另外,提出了多种在印刷多页及多部的场合,通过将该输出目的地分开(分散印刷)而进行高速印刷的分组机构。分散印刷,可以通过网络上的设备(打印机及复合功能印刷装置等)将处理分开到与网络相连接的其他设备而进行分散处理,使处理高速完成。

但是,此分散处理,是通过将印刷的页及部数进行分割而一直到利用多台设备进行印刷为止的处理,而不是由客户机指定的设备进行全部页及部数的印刷。

另一方面,在将网格计算的负载分布系统应用于上述设备时,可以使用于印刷的数据处理及图像处理由这些设备进行分散处理,并根据该处理结果,由客户机指定的设备对全部页及部数执行印刷。换言之,可以在客户机的用户未意识到分散处理的情况下从指定的设备得到所要求的印刷结果。

发明内容

本发明提供一种连接到计算机网络上的信息处理装置,上述信息处理装置包括:用于经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示网格处理的包的接收器;以及当接收到表示上述网格处理的包,则启动上述网格处理所必需的资源,并利用上述已起动的资源,对上述接收到的印刷作业进行上述网格处理的处理器,其中,在上述网格处理所必需的资源中至少包含上述信息处理装置的CPU、存储器以及网络接口。

本发明提供一种连接到计算机网络上的信息处理装置,上述信息处理装置包括:用于经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示

网格处理的包的接收器；以及当接收到表示上述网格处理的包，则通过控制使上述网格处理所不需要的资源不启动，并利用对上述网格处理所必需的资源，对上述接收的印刷作业进行上述网格处理的处理器，其中，在上述网格处理所不需要的资源中至少不包含上述信息处理装置的 CPU、存储器以及网络接口。

本发明提供一种控制连接到计算机网络上的信息处理装置的方法，该方法包括以下步骤：经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示网格处理的包；以及当接收到表示上述网格处理的包时，启动上述网格处理所必需的资源，利用上述启动的资源对上述接收到的印刷作业进行上述网格处理，其中，在上述网格处理所必需的资源中至少包含上述信息处理装置的 CPU、存储器以及网络接口。

本发明提供一种控制连接到计算机网络上的信息处理装置的方法，该印刷方法包括以下步骤：经由上述计算机网络从主机接收印刷作业和表示网格处理的包；以及当接收到表示上述网格处理的包时，通过控制使上述网格处理所不需要的资源不启动，利用上述网格处理所必需的资源对上述接收到的印刷作业进行上述网格处理，其中，在上述网格处理所不需要的资源中至少不包含上述信息处理装置的 CPU、存储器以及网络接口。

在本发明的第 1 方面中揭示了，在接收到进行网格处理的印刷作业时，从处于待机状态的资源之中启动网格处理所必需的资源，并对接收到的印刷作业进行上述网格处理。

在本发明的第 2 方面中揭示了，在接收到进行网格处理的印刷作业时，通过控制不启动网格处理所不需要的资源，并对接收到的印刷作业进行上述网格处理。

在本发明的第 3 方面中揭示了，在与计算机网络相连接的信息处理装置中，在经计算机网络从主机接收到表示分散处理的包的场合，停止向分散处理所不需要的资源提供时钟或将对上述资源提供的时钟的频率设定为比通常工作时低的频率。

根据上述装置及处理，可以抑制分散处理的对象设备进行分散处

理之际的功耗。

本发明的其他特点和优点可从参考下面的附图的描述而了解，附图各图中同样或类似的部件赋予同样的标号。

附图说明

图 1 为网格计算的体系结构的说明图。

图 2 为将台式网格计算的技术应用于印刷(打印)机描述语言(PDL)处理时的构成的说明图。

图 3 为示出实施例的打印机的结构的示图。

图 4 为示出实施例的印刷系统的结构的框图。

图 5 为示出打印机驱动程序的处理概要的模式图。

图 6 为示出印刷装置的硬件结构的示图。

图 7 为示出印刷系统的分散处理(网格处理)的说明图。

图 8 为示出 TM 的处理的流程图。

图 9 为说明输入分割处理的设备的功耗的控制的流程图。

图 10 为示出实施例 2 的印刷装置的硬件构成的示图。

图 11 为输入实施例 2 的进行分割处理的设备的功耗的控制的流程图。

图 12 为示出实施例 3 的印刷装置的硬件构成的示图。

图 13 为说明实施例 3 的输入分割处理的设备的功耗控制的流程图。

图 14A、图 14B 为示出 RAM 的分配示图。

图 15 为说明在图 9 中所示的处理中，考虑到在产生由于网格包引起的中断，开始分散处理之前接收魔包的场合的设备的功耗的控制的流程图。

具体实施方式

下面参照附图对本发明的优选实施例予以详细说明。

[概要]

图 2 为将台式网格计算的技术应用于打印机描述语言(PDL)处理时的构成的说明图。在图 1 的说明中,将构成网格的各模块作为单个模块对待,而在将台式网格计算的技术应用于印刷装置的场合,一般认为多个模块存在于一个设备之中。

图 2 的客户机 PC901,指示打印机 902 进行印刷(输入印刷作业)。打印机 902,具有 TM 及 DJS 功能(即是分散处理的主机),PC903 至 905 具有中介器及 RM 的功能。利用这一构成,比如,可以使用与网络 907 相连接的三台 PC 进行利用网格计算的分散处理。

从客户机 PC901 输入的作业(PDL 形式的数据的印刷作业),由作为主机的打印机 902 的 TM 及 DJS,比如,以将第 1 页分配给 903,将第 2 页分配给 PC904,将第 3 页分配给 PC905 的方式分配给各资源,执行从 PDL 数据到图像数据的展开处理。此时,PDL 数据的展开处理用的应用程序也同时从打印机 902 发送到各资源。利用各 PC 从 PDL 数据所展开的图像(即第 1 至第 3 页的各页的图像的处理结果),由作为主机的打印机 902 收集,将三页的图像 906 进行印刷输出并通知作为主机的客户机 PC901 印刷完成。

当然,这一分散处理的对象资源既可以是大于等于四台的 PC,也可以是可以利用作业输入目的地的客户机 PC901 的资源,以网络 905 上的其他打印机资源为对象。

然而,如前所述,有时设备转移到省电模式,设备的一部分模块中不通电,或工作频率(比如,CPU 的时钟频率)降低。为使处于这些省电状态中的设备,为了分散处理使设备返回到通常工作状态时,分散处理不需要的部分(模块)会浪费功耗。以下对抑制分散处理不需要的部分(模块)的功耗浪费进行详细说明。

实施例 1

[打印机]

图 3 为示出实施例的打印机 1000 的结构示图。本实施例,可以是应用于多个复合功能印刷装置(MFP)、复印机、激光及喷墨打印

机所连接的网络环境，以下，以彩色激光打印机(以下只称其为“打印机”)作为典型的打印机进行说明。另外，图3所示的打印机1000，根据以8位对各彩色分量的像素进行灰度表现的多值数据，印刷600dpi的记录密度的图像。

在图3中，打印机1000，接收和存储由从与外部相连接的主计算机200供给的印刷数据(文字码、图像数据、PDL数据)及控制码构成的印刷命令，并且按照接收的印刷命令，形成文字图形及图像等，在记录纸上形成彩色可视图像。格式(formatter)控制部110，对从主计算机200供给的印刷命令进行分析并进行印刷图像的生成处理，并且对整个打印机1000进行控制。另外，格式化器控制部110，与输入用户的操作及指示、配置有用于通知打印机1000的状态的开关及LCD显示器，比如，作为打印机1000的框体的一部分安装的操作板120，相连接。在格式化器控制部110中生成的最终印刷图像，作为视频信号VDO由输出控制部130读出。输出控制部130，从配置于打印机1000的各部中的各种传感器(未图示)输入状态信号，并对光学单元140及各种驱动系统机构部输出控制信号并控制及执行印刷处理。

从供纸盒161供给的记录纸P，其前端由夹具(gripper)154f夹持而保持于转印鼓154的外周。利用从光学单元140输出的激光束，在感光鼓151上，经过色分解成为四色的图像的静电潜像以黄(Y)、品红(M)、青(C)及黑(Bk)的顺序形成。各色的静电潜像，由显影选择机构部152内的对应的显影器Dy、Dm、Dc或Dk进行调色剂显影，显影结果的调色剂像重叠转写到转印鼓154上的记录纸P上而在记录纸P上形成多色图像。

其后，记录纸P，从转印鼓154分离，传送到定影单元155。于是，由定影单元155利用热和压力将调色剂像定影的记录纸P，由排纸部159排出到排纸盘部160。

此处，各色的显影器Dy、Dm、Dc及Dk，其两端具有转动支轴，以各自可以以该轴为中心进行转动的方式保持于显影选择机构部152

中。由此,各显影器,如图3所示,即使是为选择显影器而使显影选择机构部152以转动轴152a为中心进行转动,也可以将该姿势维持为一定。在所选择的显影器移动到显影位置之后,具有支点153b的选择机构保持架153由螺线管153a向着感光鼓151的方向拉伸,显影选择机构部152,通过向感光鼓151的方向移动而进行显影处理。

另外,格式化器控制部110,使印刷命令展开为取决于设备的位图数据;输出控制部130,从格式化器控制部110读出与位图数据相对应的视频信号VDO。此视频信号输入到激光驱动器141而驱动半导体激光元件。从半导体激光元件输出的激光L,相应于视频信号VDO控制ON-OFF(开和关),并进而由利用由扫描电动机143高速转动的多面反射镜142反射,经f- θ 透镜144及反射镜145,由带电器156在以规定的极性均匀带电的感光鼓151上进行扫描曝光。结果,在感光鼓151上,形成与视频信号VDO相对应的静电潜像。

之后,比如,利用M色的显影器D_m对M色的静电潜像进行显影,在感光鼓151上形成M色的第1调色剂像。另一方面,在规定的定时从供纸盒161供给记录纸P,通过将调色剂极性相反的(比如正极性)的转印偏置电压施加到转印鼓154,记录纸P受到转印鼓154的表面的静电吸引,同时,感光鼓151上的第1调色剂像转印到记录纸P上。在调色剂像转印后,残留于感光鼓151上的调色剂,由清除器157除去,准备形成下一个颜色的潜像并显影。

以下通过同样的步骤,按照C、Y、Bk的顺序进行第2、第3及第4色的静电潜像的扫描曝光、调色剂像的显影及转印。不过,在第2、第3及第4色的转印时,在转印鼓154上施加比上次高的偏置电压这一点上不同。

在四色调色剂像重叠转印的记录纸P的前端接近分离位置时,分离爪158接近,分离爪158的前端接触转印鼓154的表面,使记录纸P从转印鼓154分离。经过分离的记录纸P,如上所述,传送到定影单元155,并在记录纸上的调色剂像完成定影之后,排出到排纸盘160上。

打印机 1000, 经过以上的图像形成过程以 600dpi 的分辨率输出图像。另外, 在本实施例中, 可以用作印刷装置的打印机并不限于彩色激光打印机, 既可以是喷墨打印机及热敏打印机等其他方式的彩色打印机, 也可以是单色打印机。

[印刷系统]

图 4 为示出实施例的印刷系统的结构的框图, 印刷系统具有主计算机 3000 和多个打印机 1000、1001、1002、...经通信线路 2000 相互连接的结构。另外, 在图 4 中画出三台印刷装置, 但可以不管印刷装置的数目。

●格式化器控制部

格式化器控制部 110 的构成包括: 也称为 PDL 控制器等的与主计算机 3000 等进行通信的网络接口(I/F)3101; 临时保持接收数据等的接收缓冲器 3103; 临时保持发送数据等的发送缓冲器 3104; 分析印刷数据的命令分解部 3107; 执行印刷控制处理的印刷控制处理部 3109; 执行描绘处理的描绘处理部 3105; 页存储器 3106 等等。

网络 I/F3101, 进行和主计算机 3000 等的印刷数据的交换。不过, 主计算机 3000 和印刷装置的连接方法是任意的, 既可以是经局域网(LAN)等的计算机网络相连接, 也可以经 USB(Universal Serial Bus 通用串行总线)及 IEEE1394 等串行总线相连接。当然, 作为通信线路 2000, 也可以使用红外线及无线方式。

由网络 I/F3101 接收的印刷数据逐次积累于接收缓冲器 3103, 根据需要由命令分解部 3107 或描绘处理部 3105 读出进行处理。命令分解部 3107, 由印刷命令体系及依据印刷作业控制语言的控制程序构成, 在命令是涉及文字印刷、图形、图像等的描绘的场合, 指示描绘处理部 3105 进行该处理, 在命令是供纸选择及复位命令等描绘以外的场合, 则指示印刷控制处理部 3109 进行该处理。

描绘处理部 3105, 是将文字及图像的各描绘对象在页存储器

3106 内的条带存储器 (band memory) 中逐次展开的 YMCK(黄品红青黑)绘制器。在图 3 所示的彩色激光打印机的场合, 必须以 MYCK 的顺序将取决于设备的位图数据发送到打印机引擎 3110, 在标准状态下, 并非确保为此所必需的全部存储容量。就是说, 描绘处理部 3105, 在页存储器 3106 内确保一个平面(1、2 或 4 位/像素)的数分之一的容量的存储器区域作为条带存储器, 重复使用条带存储器, 执行与打印机引擎 3110 的处理同步的描绘处理。另外, 打印机引擎 3110, 是图 3 所示的光学单元 140、感光鼓 151、显影选择机构部 152、转印鼓 154、定影单元 155 等执行上述图像形成过程的结构整体的总称。

通常, 通过使描绘处理部 3105 的展开处理跟踪打印机引擎 3110 的视频信号的输送处理的绑定控制可对页存储器 3106 进行管理, 但在存储器容量足够的场合, 也可以确保可以使一页大小的位图数据展开的存储器区域。

另外, 一般格式化器控制部 110 是使采用中央运算处理装置 (CPU)、只读存储器(ROM)、随机存储器(RAM)等的计算机系统执行格式化器控制部用的控制及处理程序而构成的。格式化器控制部 110 内的各部的处理, 既可以是根据多任务监视器(实时 OS)以分时方式进行处理的结构, 也可以是设置各功能专用的控制器硬件独立进行处理的结构。

操作板 120, 如前所述, 是用来输入用户的操作及指示, 通知打印机 1000 的状态的部分。输出控制部 130, 将展开到条带存储器(页存储器)的位图数据进行变换处理而成为视频信号并转送到打印机引擎 3110。打印机引擎 3110, 根据接收到的视频信号, 在记录纸上形成可视图像。

●主计算机

主计算机 3000, 将由打印机数据和控制代码组成的印刷数据输出到打印机 1000。主计算机 3000 是连接有作为输入装置的键盘 310 及鼠标 311、作为显示装置的显示监视器 320 而构成的一个计算机系

统。另外，主计算机 3000，是在中央运算处理装置(CPU)、只读存储器(ROM)、随机存储器(RAM)、硬盘驱动器(HDD)、各种输入输出控制部(I/O)等的硬件基础上，由 Windows[®]等的基本软件(OS)管理其控制，并在该基本软件的基础上，各个应用软件及子系统处理过程作为功能模块而工作。

在只注目本实施例涉及的功能时，主计算机 3000 的功能部，可以区分为应用软件 301、图形子系统 302、假脱机系统 303 及与印刷装置进行通信的网络接口 3033。应用软件 301，比如，在字处理及表计算等的 OS 之上工作，一般是生成文档的应用软件。

图形子系统 302，是由作为 OS 功能的一部分的 Graphics Device Interface(以后称其为“GDI”)3021、作为从 GDI3021 动态链接的设备驱动程序的打印机驱动程序 3022、条带假脱机系统 3023 及累计数据 3024(比如，都存储于 RAM 的规定区域)构成。打印机驱动程序 3022，从 GDI3021 经 Device Driver Interface(以下称其为“DDI”)3025 调用，对每个描绘对象进行与印刷装置相应的处理。本实施例的主计算机 3000，有两种处理：将传递到 DDI 函数的信息变换为可由打印机进行高速处理的印刷命令数据(PDL)形式而直接发送到假脱机系统 303 的场合；及将生成的印刷命令数据分割为条带(band)单位，在条带假脱机系统 3023 中按照从第 1 条带起顺序保持一页大小，一直到页的最后汇总发送到假脱机系统 303 的场合。

假脱机系统 303，是由 OS 管理的假脱机文件系统，通过设定以一页为单位或以作业为单位将印刷数据作为假脱机文件 3031(比如，在 HDD 中分配的存储区)进行存储，经 I/F3032 及网络 I/F3033 发送到印刷装置。

利用 OS，上述各部的名称及功能构架有时有若干不同，这些名称及构架的差异对本实施例没有影响。比如，在本实施例中，假脱机程序及称为假脱机文件的模块，在另外的 OS 中可以利用称为印刷队列的模块实现。

●打印机驱动程序的处理

图 5 为示出打印机驱动程序 3022 的处理概要的模式图，使用一般文档生成应用软件生成的文档 4001，包含图形、文字及图像。

在印刷文档 4001 之际，首先，对安装到 OS 的打印机驱动程序 3022，经 OS，传递描绘命令 4002、4003。打印机驱动程序 3022，初始状态，与通常的 PDL 模式类驱动程序一样，对每个描绘命令生成印刷命令(PDL 数据)，写入到假脱机系统 303，对利用与命令数及命令种类相对应的规定的计算式计算的数据长度进行累计作为累计数据 3024(S4004)。另外，打印机驱动程序 3022 经 OS 接受的描绘命令(DDI)函数，是从描绘对象的重复的下位层顺序输出的规格。假脱机系统 303，在可以将一页大小的数据全部写入时，将作为假脱机文件 3031 存贮的印刷命令(PDL 数据)及累计数据 3024 发送到后述的任务管理器，将假脱机文件 3031 清除并指示打印机驱动程序 3022 清除累计数据 3024(S4012)。

另一方面，在累计数据 3024 的值，超过预定的数据长度、命令数等时，将页单位的处理切换为下述的条带单位的处理。另外，一直到图 5 所示的“矩形描绘(图像的背景)”4021、“图像描绘”4022 以及“图像的实体(图像数据)”4023 为止存放于假脱机系统 303，而在“图像的实体”4023 输出到假脱机系统 303 时，在累计数据 3024 超过预定的数据长度的阈值的定时时，切换为条带单位的处理。

打印机驱动程序 3022，在上述的定时切换为条带单位的处理时，生成针对“图像的实体”4023 以后的描绘命令 4003 的印刷命令，对印刷装置处理的每个条带区域，将印刷命令分开按照描绘顺序存放于 3023 进行管理(S4006)。从 OS 传递的描绘命令 4003(DDI 函数)，因为是与印刷装置的印刷方向无关而进行输出，如本实施例这样，在从页的中途切换到条带单位的处理的场合，也对从第 1 条带起到第 N 号的条带为止的页内所有的条带进行存放处理。

存放处理，在每次调用打印机驱动程序 3022 内的 DDI 函数时进行。假如在为条带单位的处理用确保的存放区域中变成没有空余的场

合，可通过重新确保 RAM 的区域进行对应处理。在从与一页大小的残余相当的从第 1 条带起到第 N 号的条带为止的描绘数据的存放完成时，按照印刷装置处理的条带顺序将数据写到假脱机系统 303，将带假脱机系统 3023 清除(S4009)。

通过在各条带数据的前端附加以后送出的条带数据的信息 (Band N inf)，可使印刷装置了解到印刷数据从页单位转移到了条带单位。假脱机系统 303，在写入一页大小的印刷数据时，将假脱机文件 3031 及累计数据 3024 发送到后述的任务处理器，清除假脱机文件 3031，并指示打印机驱动程序 3022 清除累计数据 3024(S4012)。

●印刷装置的硬件结构

图 6 为示出印刷装置的硬件结构的示图。

印刷装置的 CPU501，依照存放于 ROM502 中的控制及处理程序，在工作存储器中利用 RAM503 进行包含整个印刷装置的控制、图像处理的运算处理等等。ROM502，存放控制及处理程序等，CPU501，通过从 ROM502 中读出并执行程序而工作。RAM503，可用作临时保存与网络 2000 之间的收发数据的接收缓冲器 3103、发送缓冲器 3104、临时保存所描绘的图像数据的页存储器 3106、临时保存 CPU501 运算所必需的数据的工作存储器等。通过这些 CPU501、ROM502、RAM503 进行组合，可实现格式化器控制部 110 等。

CPU501、ROM502、RAM503，通过系统总线 504 相互连接，还经总线桥 506 与扩展总线 505 相连接。通过总线桥 506，系统总线 504 和扩展总线 505 可独立工作。打印机 I/F507，将存放于 RAM503 等之中的图像数据传送到打印机引擎 3110。

网络 I/F3101，具有作为 Bicentronics 接口的 IEEE1284 I/F508 及网络控制器 509。PHY 511，是用来与网络 2000 连接的物理收发两用机。另外，MII I/F 512，是用来将 LANC 509 连接到 PHY 511 的接口，在与 PHY 511 之间进行联络信号的数据传送。此外，内置 LANC 509 的控制部 513，进行 LANC 509 内的控制及与外部的通信的控制。

控制部 513, 可利用专用信号线 510 将中断通知 CPU501, 可通知与网络 2000 的数据收发完成。另外, 在从网络 2000 上的另外的设备接收到数据包并从该数据包检出特定的位模式时(以下称其为“接收特定的包”), 利用中断将该情况通知 CPU501。另外, 在特定的包中包含魔包及表示后述的分散处理开始的包, 这些位模式预先保持于控制部 513 中。另外, 表示分散处理开始的包的位模式, 可预先设定在主计算机及印刷装置之间。另外, 在本实施例中, 具有表示此分散处理开始的特定的位模式的包称为“网格包(Grid packet)”。

时钟控制部 514, 由未图示的时钟供给线将时钟分配给上述各模块。时钟控制部 514, 利用可从 CPU501 设定的寄存器 514a 的值, 可以通过控制使供给一部分模块的时钟停止(以下称其为“时钟停止”)、解除时钟停止、使供给一部分模块的时钟比通常工作时频率低(以下称其为“时钟降频”)、返回到通常工作的频率(以下称其为“时钟升频”)。

●分散处理(网格处理)

图 7 为示出印刷系统的分散处理(网格处理)的说明图。另外, 在以下的说明中, 任务管理器(TM)3034 及动态作业调度器(DJS)3035, 可通过在主计算机 3000 的 CPU 执行的基本软件上安装的软件而工作。另外, 中介器及资源管理器(RM), 可通过在各印刷装置的 CPU 执行的基本软件上安装的软件而工作。

首先, 主计算机 3000 开始作业。另外, 在本实施例的场合, 所谓作业就是打印机工作。接收到作业的 TM3034, 将作业请求发送到 DJS3035, 依靠其分析, 根据发自 DJS3035 的分析结果(包含表示最优中介器的通知), 将作业输入到中介器 1003、1005 和/或 1007(图 7 示出作业输入到打印机 1002 的中介器 1007 的状态)。另外, DJS3035, 定期地查询中介器的状况而永远掌握资源(印刷装置的空置状况)的状况及整个印刷系统的状况, 选择最优的中介器。

各印刷装置的中介器 1003、1005 及 1007, 从同一装置的 RM1004、1006、1008 检查资源的空置状态等并登录到 DJS3035。另

外，各中介器，在从 TM3034 输入作业时，搜索最优资源，将作业经 RM 输入到该资源，并将发自 RM 的作业完成通知(及处理结果)通知 TM3034。另外，各 RM，在资源中存在异常时，将该情况通知同一装置的中介器。另外，所谓异常，相当于在从其他客户机输入作业时，对从 TM3034 输入的/已经输入的作业不能继续处理的场合等等。

图 8 为示出 TM3034 的处理的流程图。

TM3034，等待作业输入(S1101)，在作业输入时，预测其处理时间(S1102)。处理时间，可由上述的累计数据 3024 预测。

之后，从处理时间的预测结果判定是否进行分散处理(S1101)，在判断分散处理速度快的场合，从作业将分割的处理输入到预先指定的设备(S1105)。另外，处理的分割方法，可以以条带单位、页单位等进行。当然，既可以将分割处理分散输入到多个设备，也可以在全部由某个设备处理速度更快时将作业整个输入到该设备。

DJS3035，由于定期地查询安装于与网络相连接的打印机 1002 等之中的中介器 1007 等的状况，掌握与网络相连接的资源(印刷装置的空置信息)等的状态，并将掌握的这一信息保持于内部。因此，在指定设备之际，就可以根据 DJS3035 保持的网络上的资源信息，选择空置的设备，将作业输入。

之后，将从输入分割处理的设备返回的处理结果(此处指经过绘制并变换为位图数据的图像数据)结合(S1106)，使作业指定的打印机印刷图像(S1107)而完成作业。当然，在将作业整个输入到一台设备的场合不需要将处理结果结合。

另外，在步骤 S1103 的判定中，在利用由作业指定的打印机处理时速度快，或即使是分散处理速度快但预先指定的设备的资源正在处理其他作业而不能期望处理高速化，或作业比较轻指定的打印机的处理速度可以充分处理的场合等等，由作业指定的打印机进行处理(绘制及变换为位图数据)(S1104)及图像的印刷(S1107)而完成作业。

此处，是设想由 TM3034 向打印机 1000 输入分割处理的场合。对于利用 TM3034 的分散处理的开始指示，在打印机 1000 的 CPU501

上工作的中介器 1003 响应,之后,同样,在 CPU501 上工作的 RM1004 响应。于是,中介器 1003,可接收分割处理,以及将打印机 1000 的资源状况返送到 TM3034。对于这一返送, TM3034,向中介器 1003 发送分割处理。

图 9 为说明输入分割处理的设备的功耗的控制的流程图。

打印机 1000,一直到从网络 2000 接收到包为止处于待机状态(时钟停止、或时钟降频的省电状态), LAN 控制器(LANC)509,在接收到包时产生中断,通知 CPU501 接收到包(S701)。接收到中断的 CPU501,读出 LANC 509 内部的寄存器 509a 的值,判定中断的主要原因(S702、S703)。在由于接收到魔包而产生中断的场合, CPU501,通过操作时钟控制部 514 内部的寄存器 514a,使时钟停止解除及时钟升频,开始通常的动作(S704)。另外,在由于接收到网格包(表示分散处理开始的包)产生中断的场合,对于分散处理所必需的资源(在图 6 的示例中为 CPU501、RAM503、总线桥 506、网络 I/F3101 等),进行时钟停止的解除及时钟升频(S705),接收从 TM3034 发来的分割处理的数据,执行分散处理(S706)。

接受的分散处理的数据,比如,是印刷作业,在步骤 S706 中接收印刷作业,并对接收到的印刷作业执行分散处理。在步骤 S706 的分散处理结束时,分散处理所必需的资源,再度成为待机状态(时钟停止或时钟降频的省电状态)。

LANC 509,设置表示其内部的中断主要原因的寄存器 509a 接收的包的种类(魔包、网格包)位。CPU501,通过读出此寄存器 509a 的值,可以了解到接收到的包是魔包、网格包或其以外的包。假设在接收魔包、网格包以外的包的场合,打印机 1000 不进行任何动作,原样不变结束处理。

图 15 为说明在图 9 中所示的处理中,考虑到在产生由于网格包引起的中断,在步骤 S706 中开始分散处理之前接收魔包的场合的设备的功耗的控制的流程图。

CPU501,只对分散处理所必需的资源进行时钟停止的解除及时

钟升频(S705)，其后，读出 LANC 509 的寄存器 509a 的值而判定是否接收到魔包(S711)。在未接收到魔包时，执行分散处理(S706)，而在接收到魔包时，则读出非易失性 RAM(NVRAM)503a 的值，判定是印刷处理优先，还是分散处理优先(S712)。另外，哪一个处理优先可从操作板 120 进行设定，该设定保持于 NVRAM503a 中。

在印刷处理优先的场合，CPU501(中介器 1003)，将分散处理的中断通知 TM3034(S713)，进行全资源的时钟停止的解除及时钟升频而执行印刷处理(S714)。于是，在印刷处理结束后，CPU501(中介器 1003)，通知 TM3034 重新开始分散处理(S715)，进行分散处理所不需要的资源的时钟停止或时钟降频而执行分散处理(S716)。另外，在通知重新开始分散处理之后，在从 TM3034 通知分散处理解除的场合，CPU501，不执行分散处理。

另外，在分散处理优先的场合，CPU501，执行分散处理(S717)，其后，进行全资源的时钟停止的解除及时钟升频而执行印刷处理(S718)。

这样，在接收到网格包的场合，只对分散处理所必需的部分(在图 6 的示例中，CPU501、RAM503、总线桥 506、网络 I/F3101 等)供给通常工作时的频率的时钟，而对分散处理不需要的打印机 I/F507、打印机引擎 3110 等部分停止时钟或使时钟降频。所以，分散处理的对象设备，在分散处理中，可以防止在分散处理不需要的部分中浪费电力。

另外，为了抑制功耗，不只可以停止时钟及时钟降频，也有由电力控制部停止向模块供电的场合。在这种场合，在步骤 S705 中，CPU501，通过对电力控制部的控制，使分散处理必需的模块的电力停止解除。

实施例 2

下面对本发明的实施例 2 进行说明，在实施例 2 中对于与实施例 1 同样的结构赋予相同的符号，其详细说明则省略。

在实施例 2 中，与实施例 1 不同之点，如图 10 所示，是在打印机 1000 上增加进行电力控制的电力控制部 516，从网络 2000 接收到包之际的 LANC 509 的中断信号 515 输入到电力控制部 516 这一点。电力控制部 516，具有对供给 LANC 509 以外的模块的电力进行开关(ON-OFF)的功能，在从 LANC 509 接收到中断信号 515 时，可以使停止的电力重新开通。

此处，是设想由 TM3034 向打印机 1000 输入分割处理的场合。TM3034，在由电力控制部 516 使打印机 1000 转移到省电状态之前，可以从在打印机 1000 上工作的中介器 1003 及 RM1004 取得打印机 1000 的资源信息。

LANC 509，在从网络 2000 接收到包时，产生中断信号 515。接收到中断信号的电力控制部 516，重新开始向 LANC 509 以外的模块供电。

图 11 为说明输入分割处理的设备的功耗的控制的流程图。

CPU501，在重新开始供电时，执行启动处理(S801)。启动处理是 CPU501，读入在 ROM502 的规定地址存储的程序，执行打印机 1000 内部的各模块的初始化等的处理。

在启动处理结束时，CPU501，读入在 LANC 509 内的寄存器 509a 的值，判定接收到的包是魔包还是网格包(S802、S803)。在接收到魔包的场合，就开始通常的印刷处理，从主计算机 3000 接收数据而执行印刷处理(S804)。另一方面，在接收到网格包的场合，对分散处理(网格处理)所必需的资源以外(在图 6 的示例中打印机 I/F507 及打印机引擎 3110 等)的资源停止时钟或使时钟降频(S805)，接收从 TM3034 发送的分割处理的数据，执行分散处理(S806)。

这样，在重新供电之后，在接收网格包的场合，只对分散处理所必需的部分(在图 6 的示例中，CPU501、RAM503、总线桥 506、网络 I/F3101 等)供给通常工作时的频率的时钟，而对分散处理不需要的打印机 I/F507、打印机引擎 3110 等部分停止时钟或使时钟降频。所以，在使分散处理的对象设备进行分散处理时，可以抑制在分散处理

不需要的部分中的功耗。接受的分散处理的数据，比如，是印刷作业，在步骤 S806 中接收印刷作业，并对接收到的印刷作业执行分散处理。

实施例 3

下面对本发明的实施例 3 进行说明，在实施例 3 中对于与实施例 1、2 同样的结构赋予相同的符号，其详细说明则省略。

在实施例 3 中，与实施例 1 不同点，如图 12 所示，是在打印机 1000 的上增加硬盘接口(HD I/F)517 及硬盘驱动器(HDD)518 这一点。CPU501，控制 HD I/F517，可在 RAM503 和 HDD518 之间进行数据的读写。

图 13 为说明输入分割处理的设备的功耗控制的流程图。另外，在输入分割处理前，为使打印机 1000 进行通常的动作，向各模块供电，从时钟控制部 514 向各模块供给通常动作时的频率的时钟。

CPU501，判定是否从 LANC 509 产生中断(S901)。为使主计算机 3000 执行分散处理，在将网格包发送到 LANC 509 时，LANC 509，利用中断信号 515，通知 CPU501 接收到包。检测到中断产生的 CPU501，读出 LANC 509 内部的寄存器 509a 的值，判定是否接收到网格包(S902)。在未接收到网格包时，在从主计算机 3000 接收到通常的印刷处理的场合，执行通常的印刷处理(S903)。

另一方面，在接收到网格包时，CPU501，使存在于 RAM503 上的印刷处理用的程序等存储到 HDD518(S904)。这一点，如图 14A 所示，在 RAM503 上有包含作为基本软件的 OS 的系统用的程序区、用来进行印刷处理的印刷处理用的程序区、用来保持图像数据等的印刷处理用的数据区等等，在开始分散处理时，为了在 RAM503 上产生空区，使印刷处理用的程序区退避到 HDD518，并且在还需要时使印刷处理用的数据区也退避到 HDD518。

之后，CPU501，下载分散处理用的程序(S905)。有将分散处理用的程序，从主计算机 3000 经网络 2000 下载而装入 RAM503，或者，将预先存放于 HDD518 的程序从 HDD518 中读出而装入 RAM503 等

多种方法。图 14B 为示出将分散处理用的程序装入后 RAM503 的分配示图，此外，用来保持分散处理结果的分散处理用的数据区也由 OS 确保。

之后，CPU501，设定时钟控制部 514 的寄存器 514a，对分散处理所必需的资源(CPU501、RAM503、网络 I/F3101 等)以外的部分，比如，打印机 I/F507、打印机引擎 3110、HD I/F517 停止时钟或使时钟降频(S906)。当然，也可以使 HDD518 的盘停止转动。

之后，CPU501，执行从主计算机 3000 输入的分割处理(S907)，在分割处理结束时，控制 LANC 509，将分割处理的结果传送(上载)到主计算机 3000(S908)，解除时钟停止及进行时钟升频(S909)。如果 HDD518 的盘的转动停止，则在重新开始转动之后，退避到 HDD518 的印刷处理用的程序区(必要时也包括印刷处理用的数据区)返回到 RAM503(S910)而结束分散处理。

这样，在分散处理开始之际，在 RAM503 上的与分散处理无关的程序及数据区临时退避到 HDD518，确保保持分散处理用的程序及数据的 RAM503 的区域。所以，即使是 RAM503 的存储容量比较小时，也可以进行分散处理，并且由于还可以使与分散处理无关的模块停止时钟或使时钟降频，可以抑制分散处理中的功耗。

图1

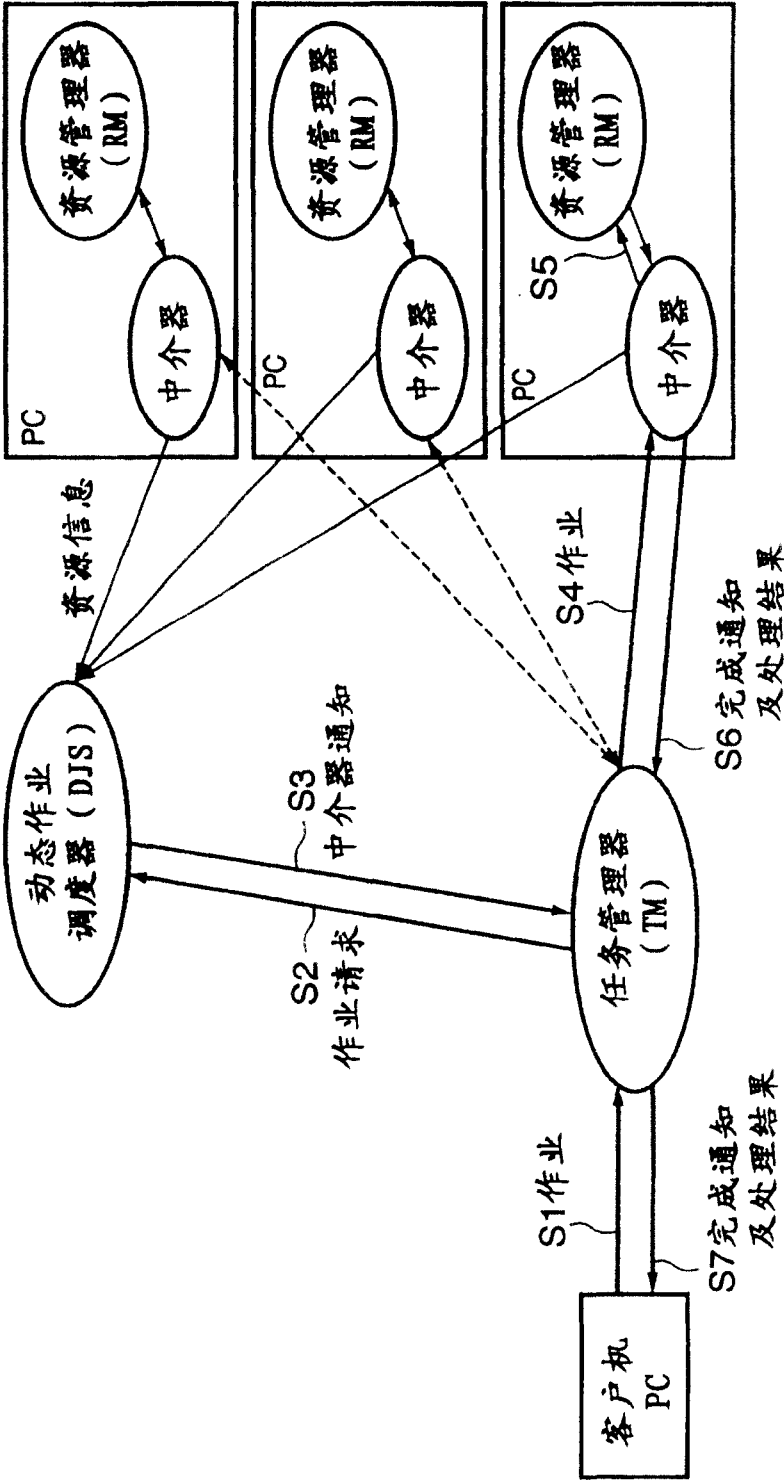


图 2

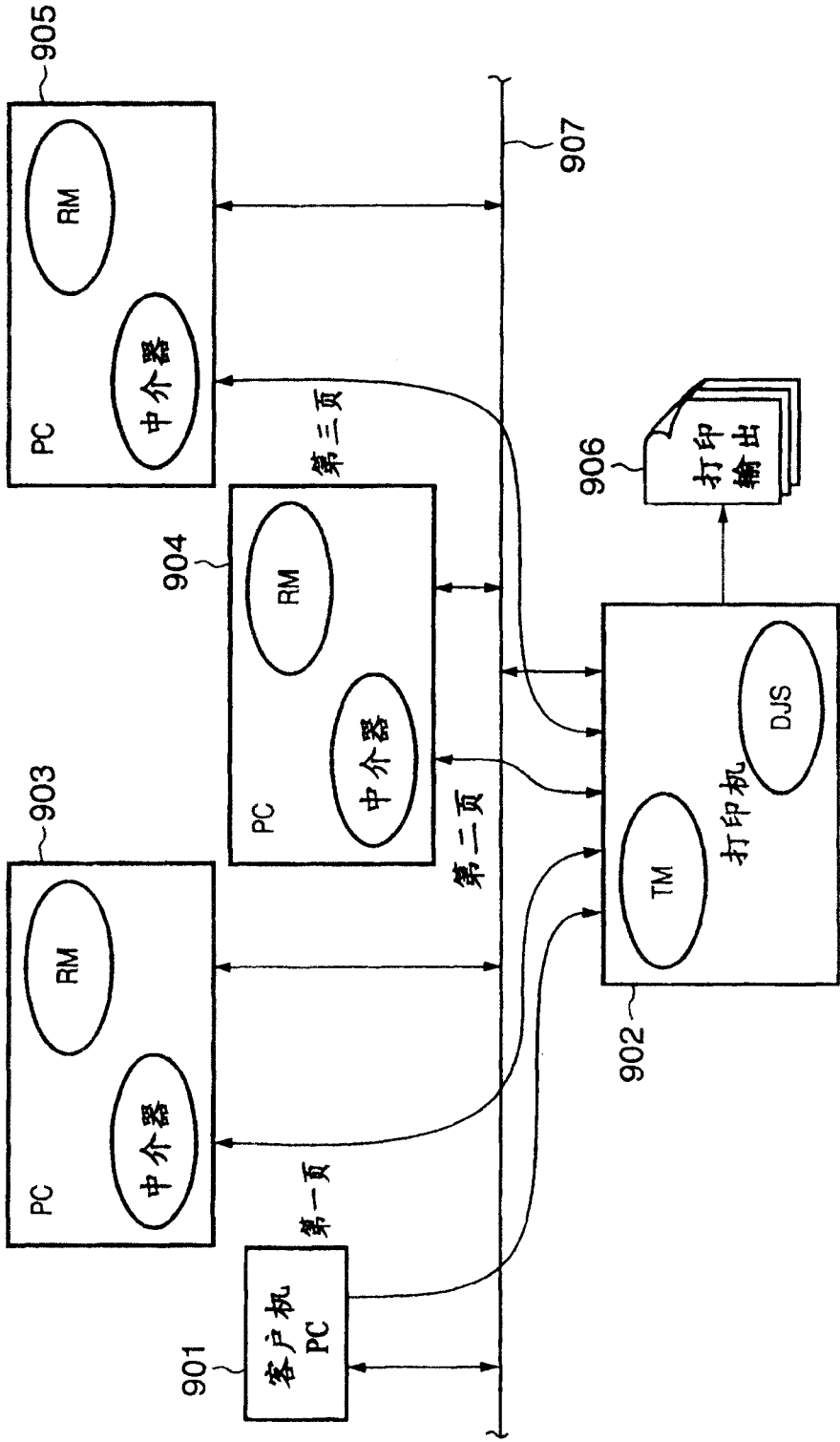


图 3

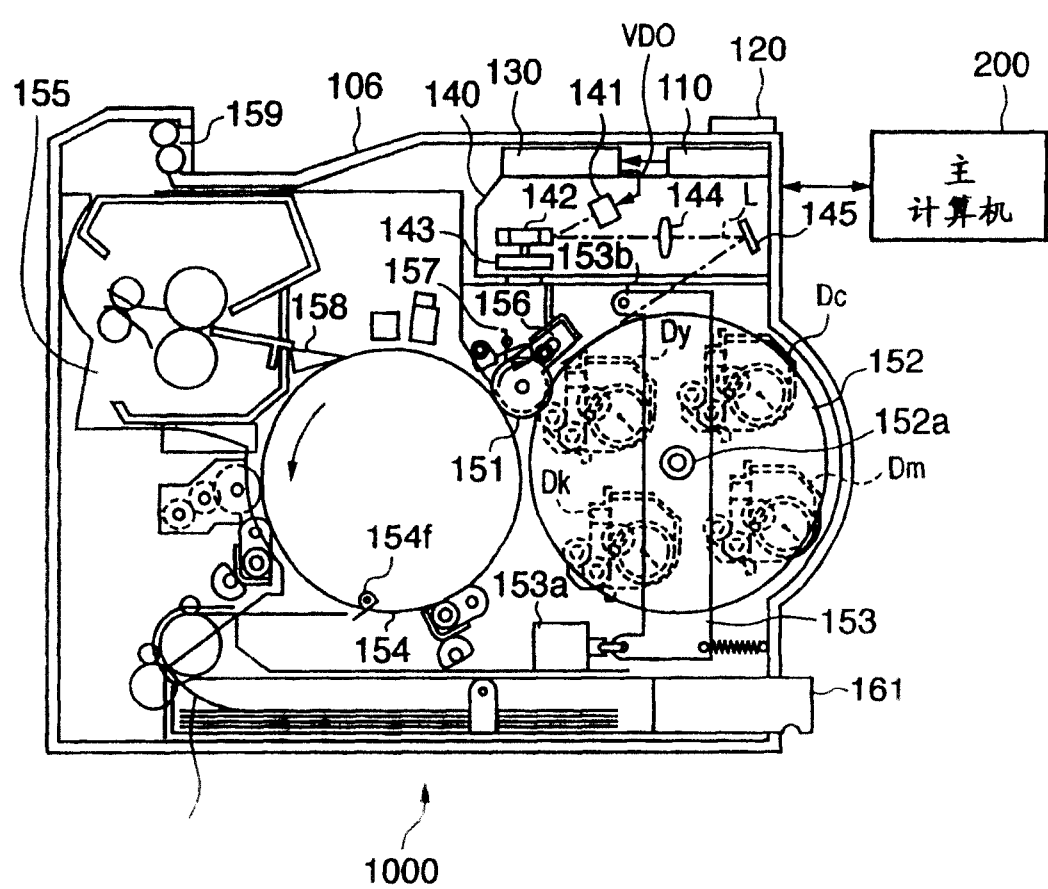


图4

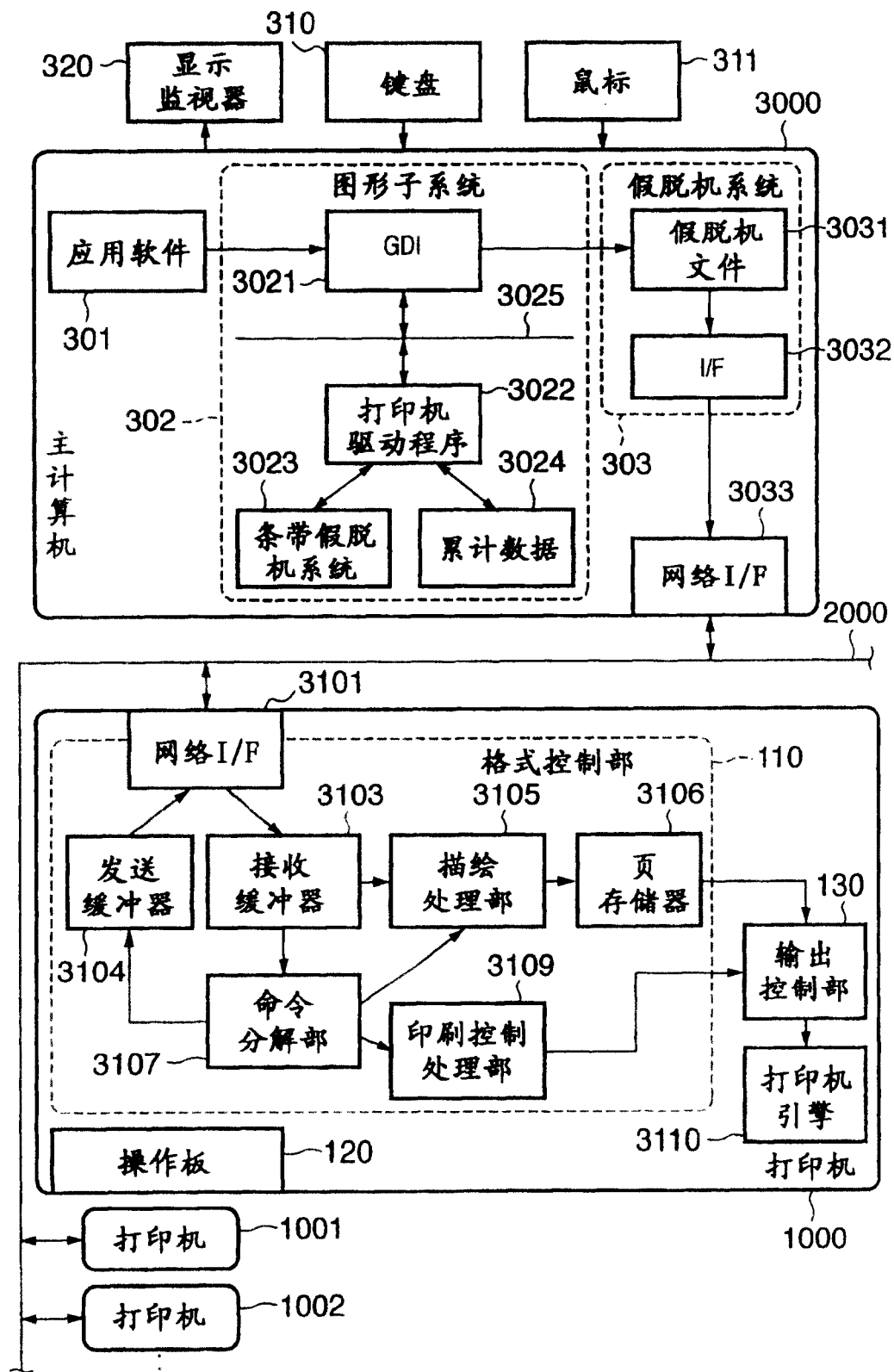


图6

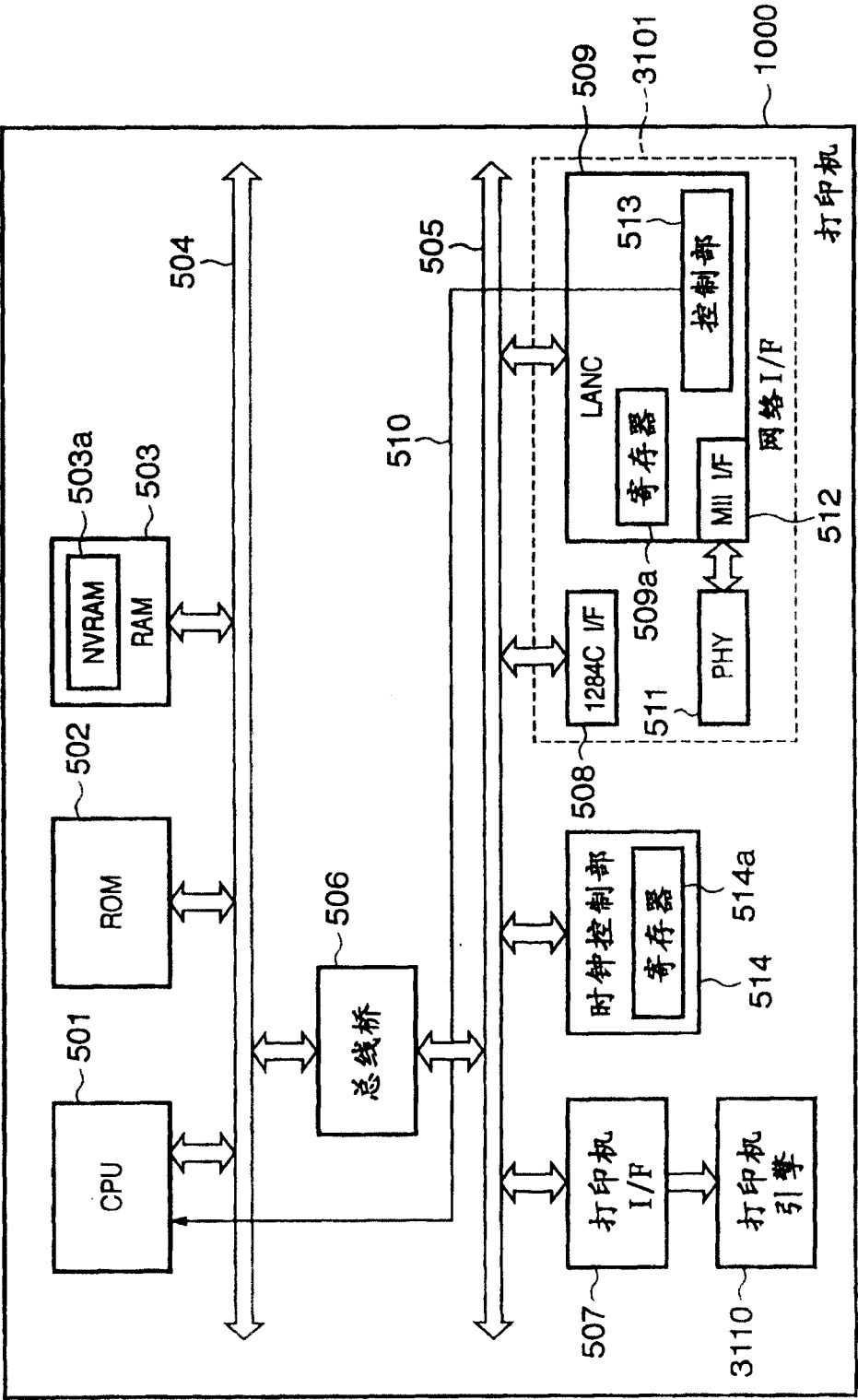


图7

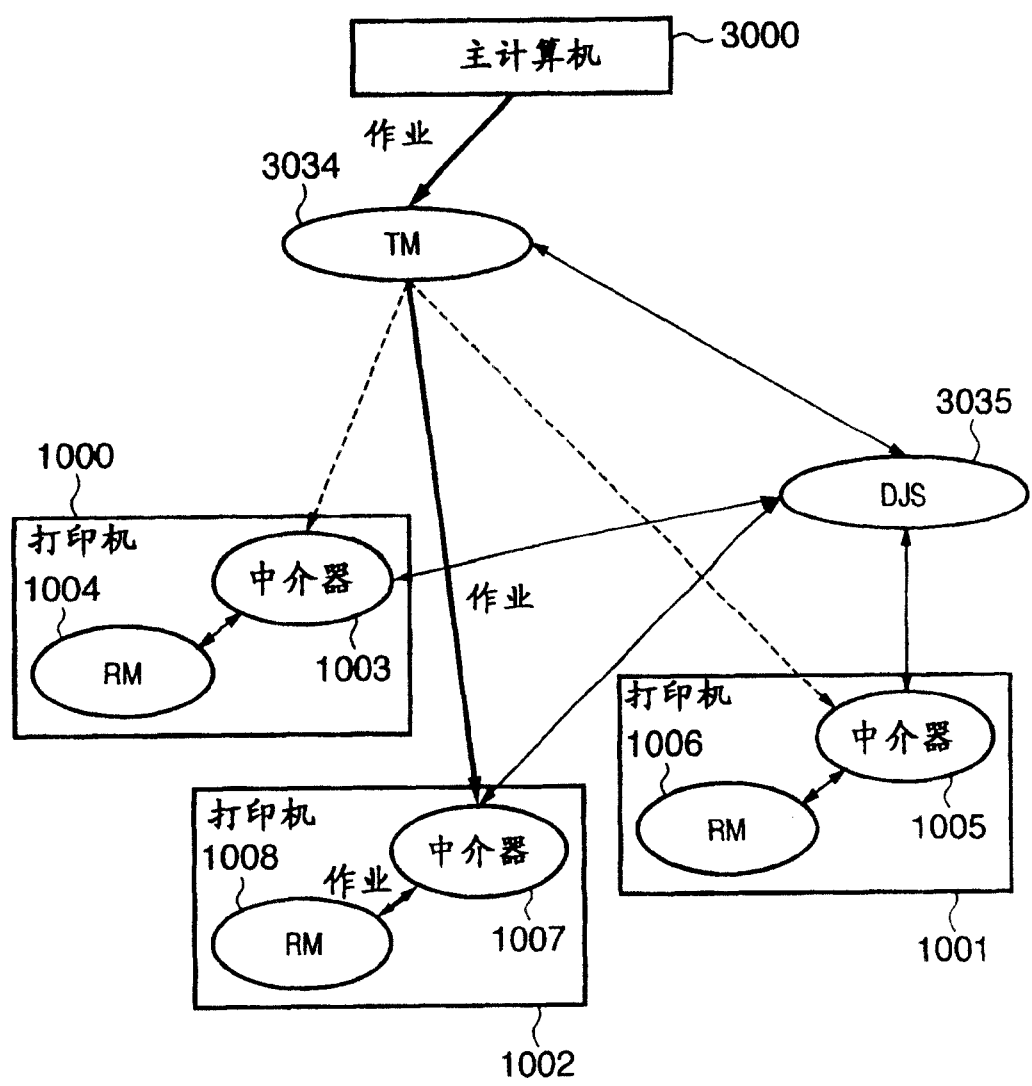


图8

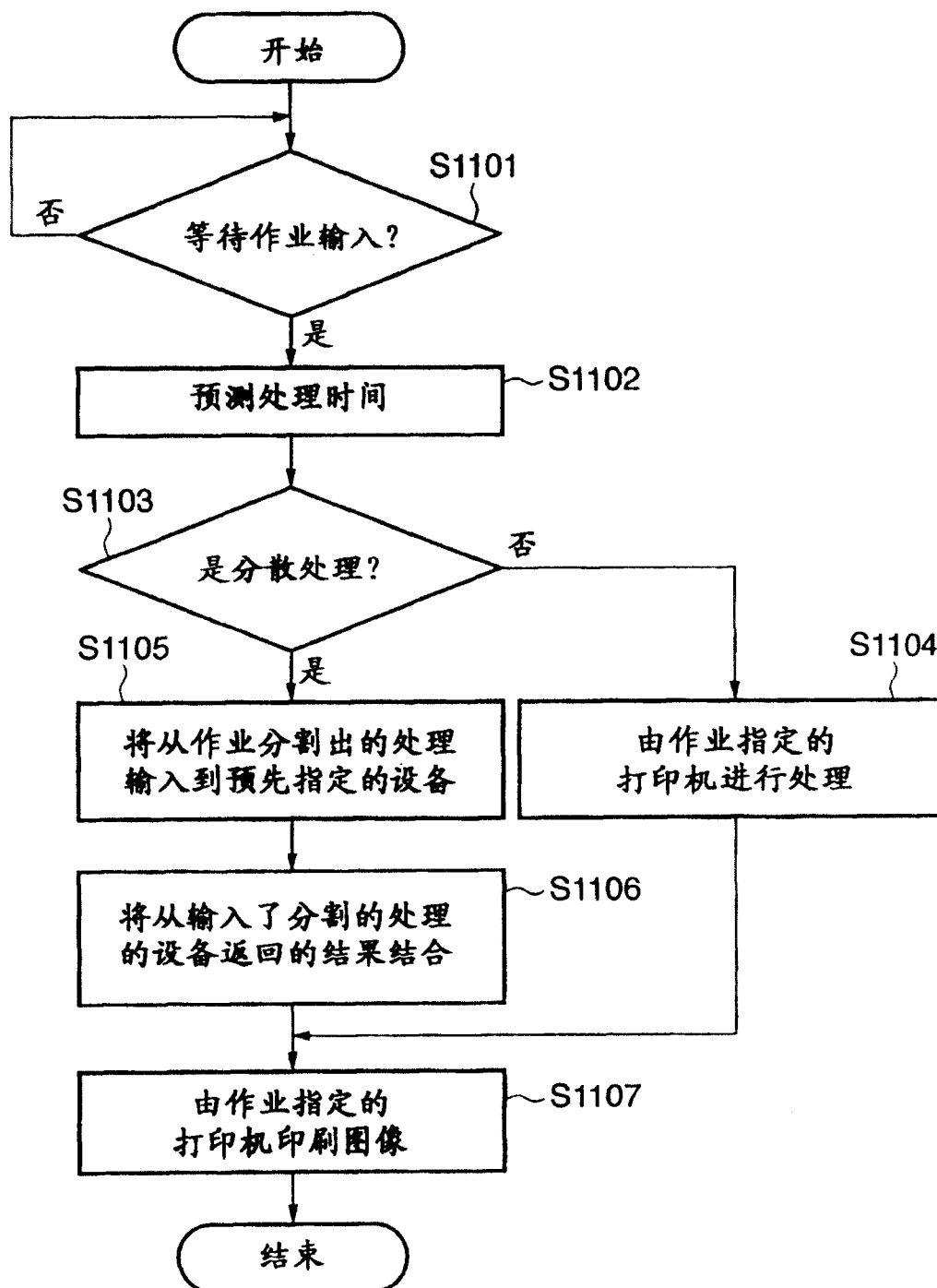


图9

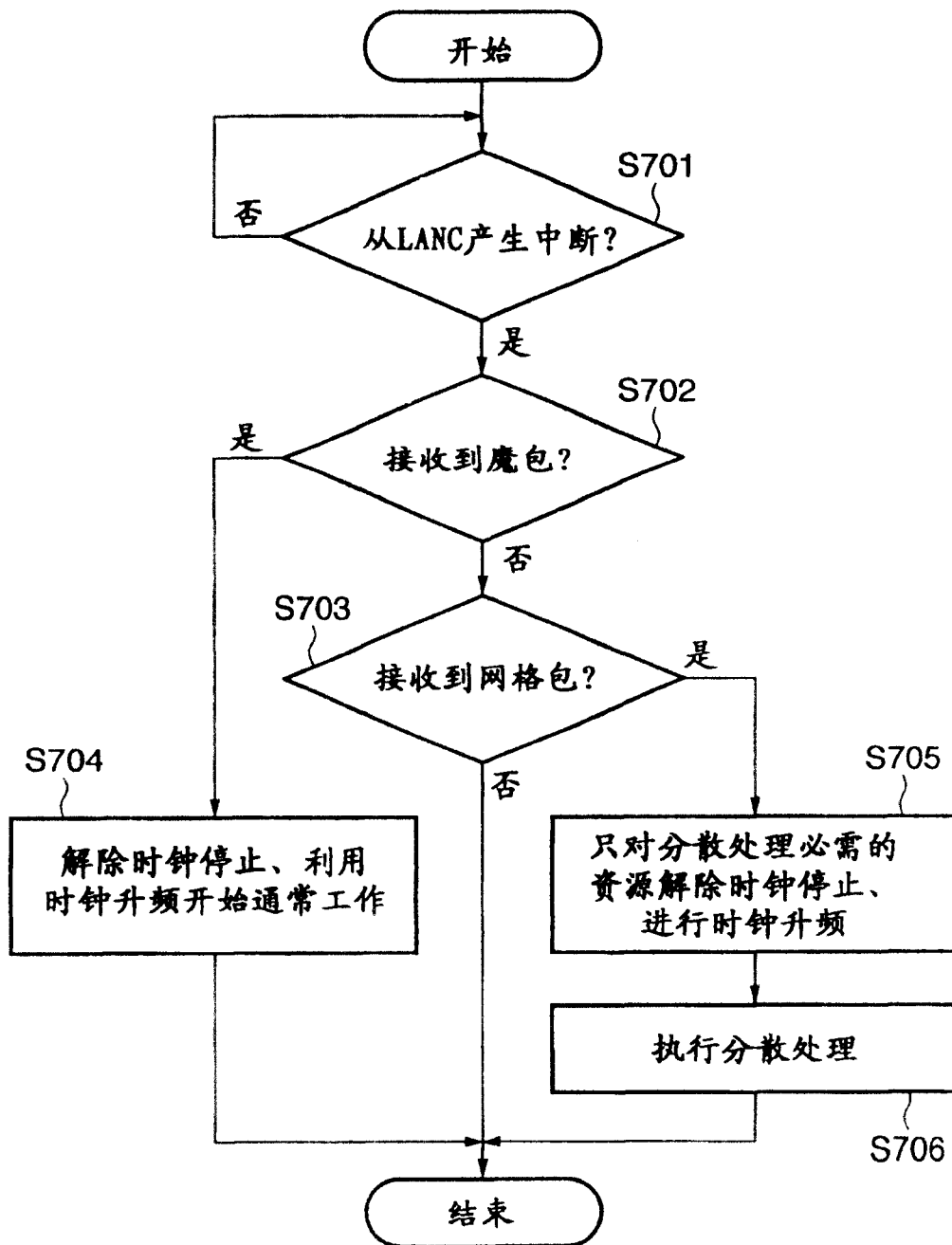


图 10

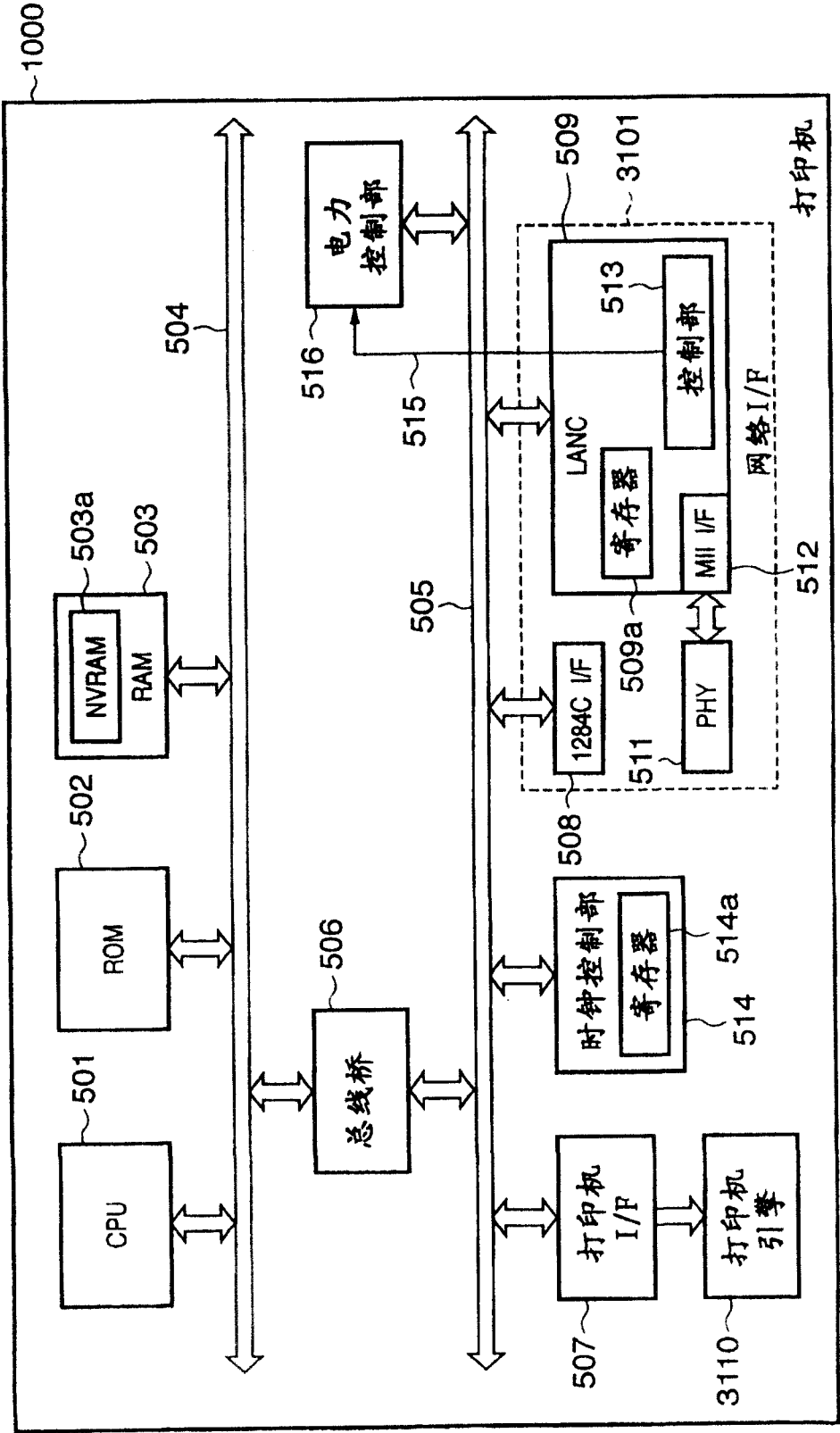


图 11

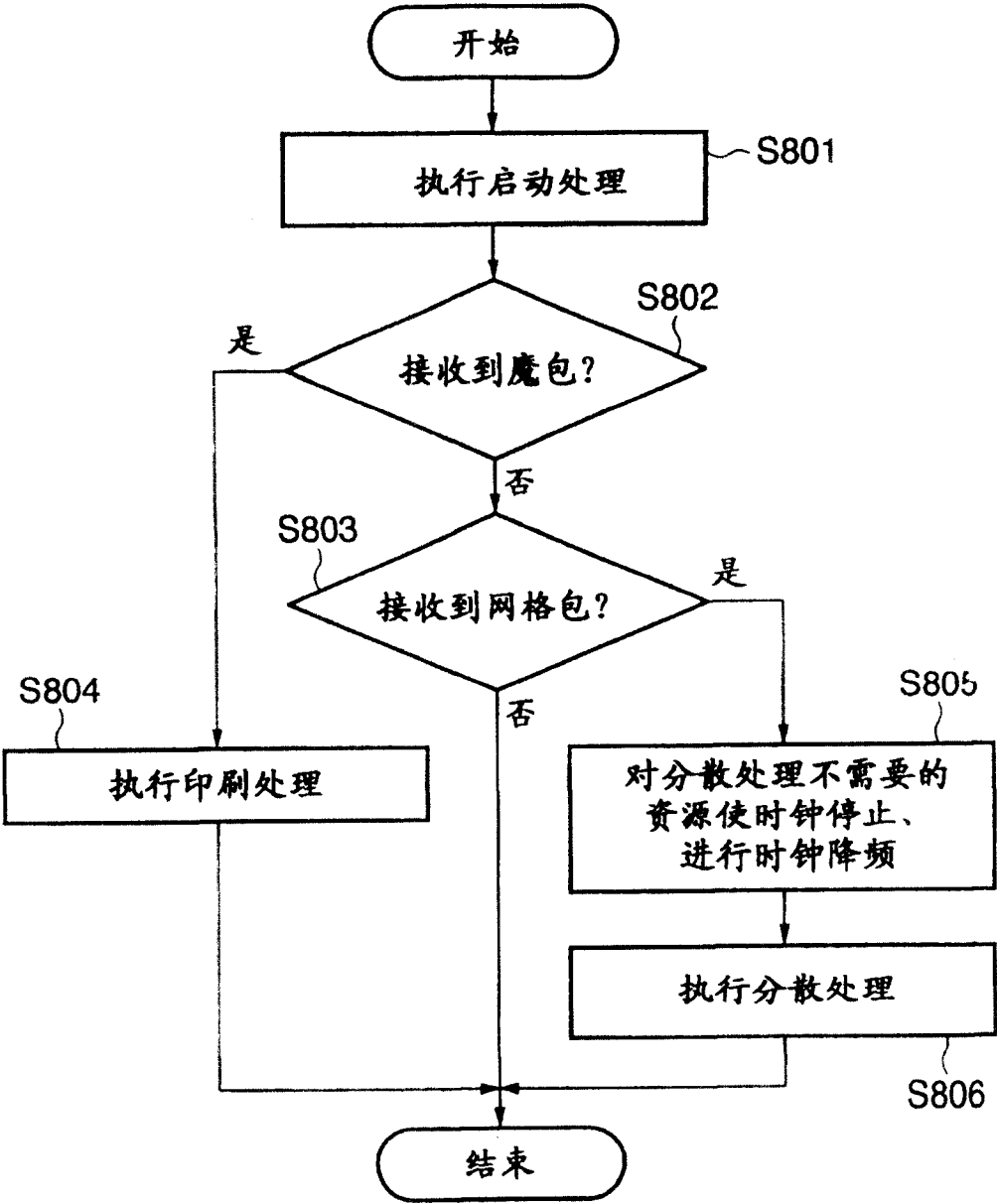


图 12

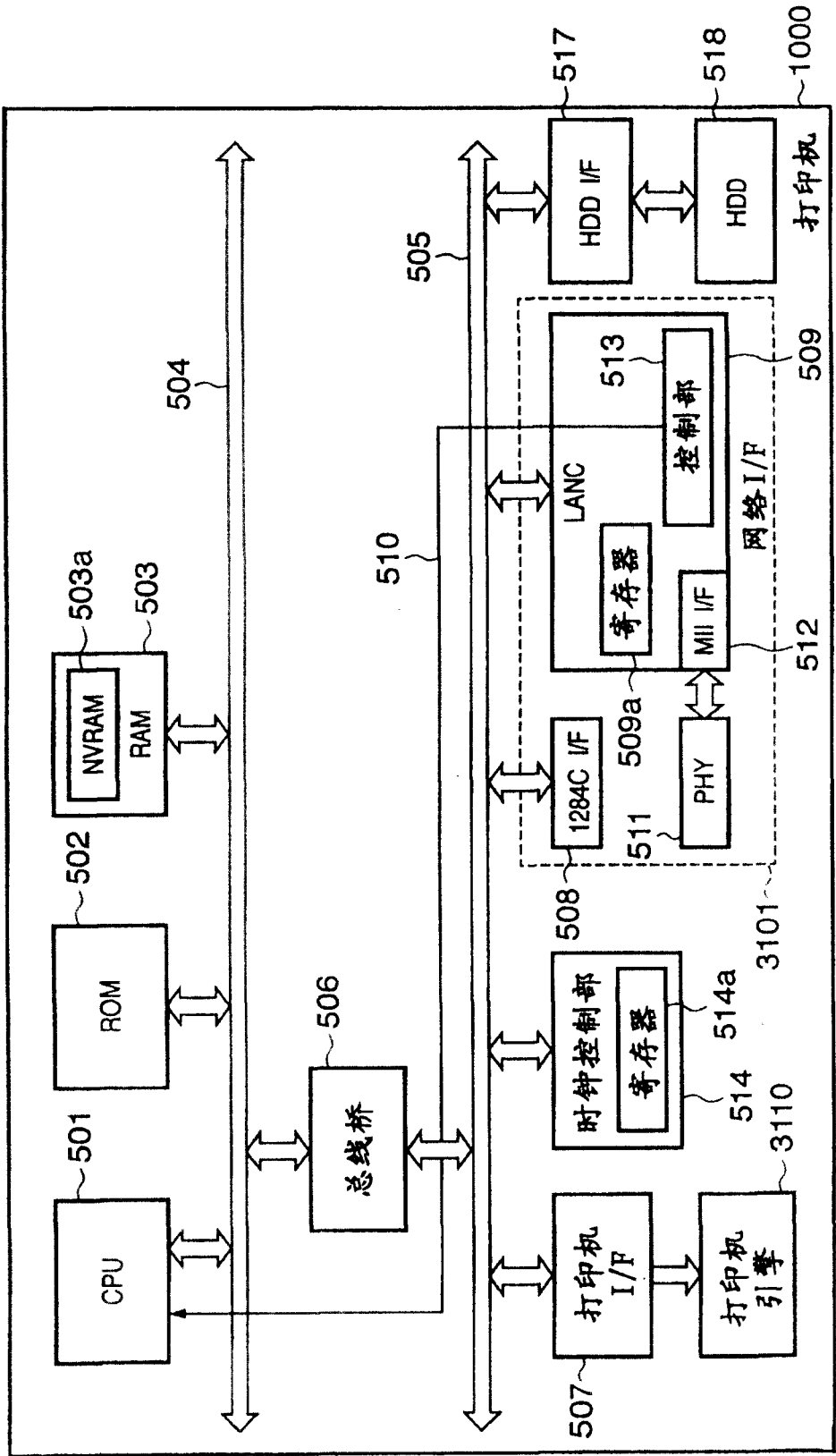


图13

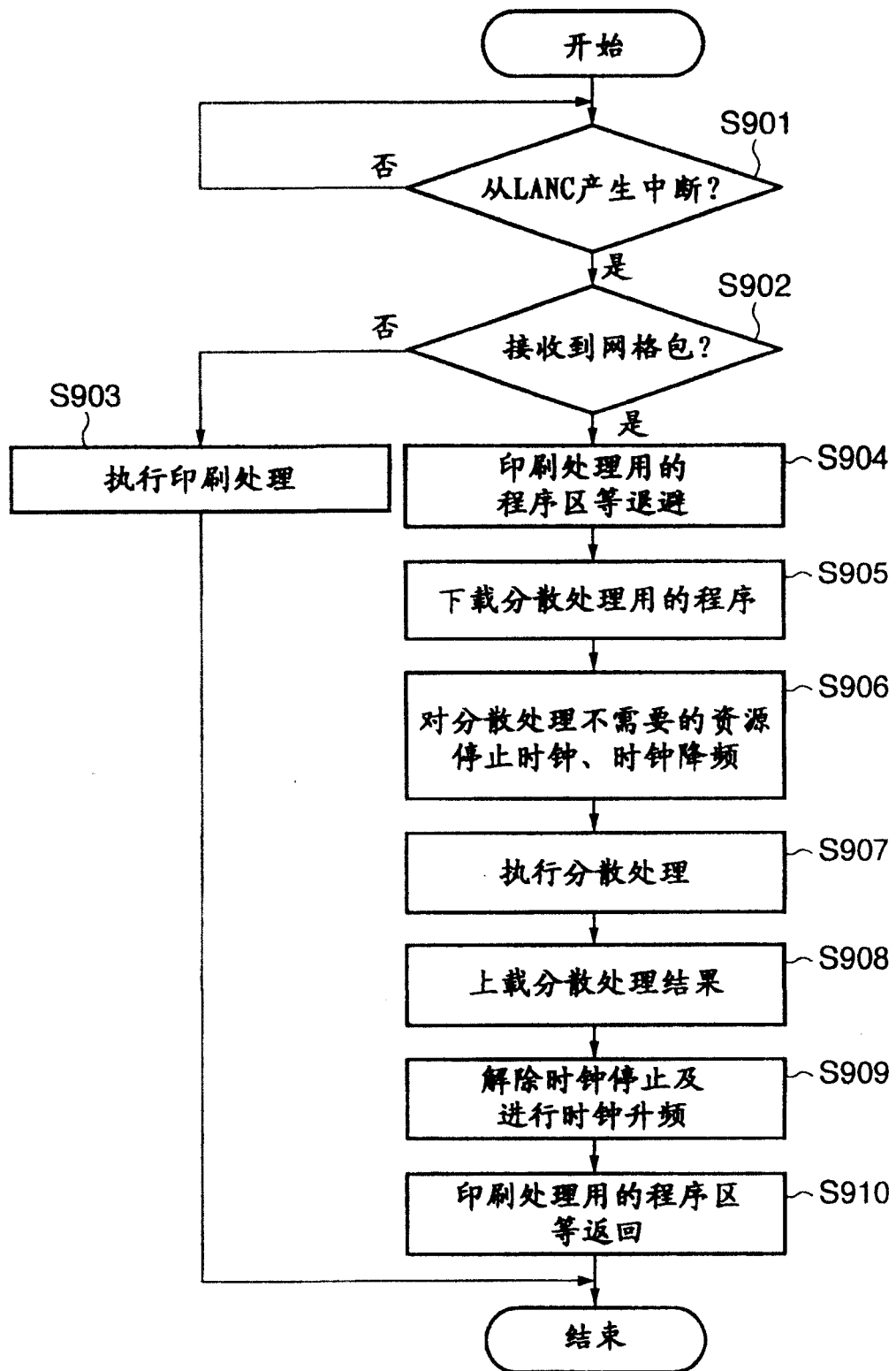


图 14A

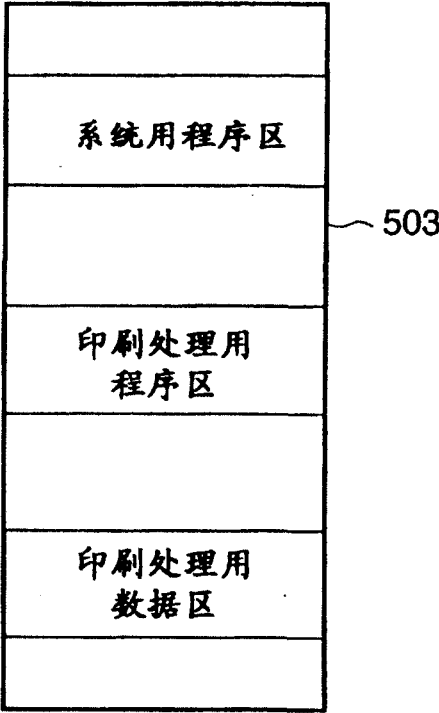


图 14B

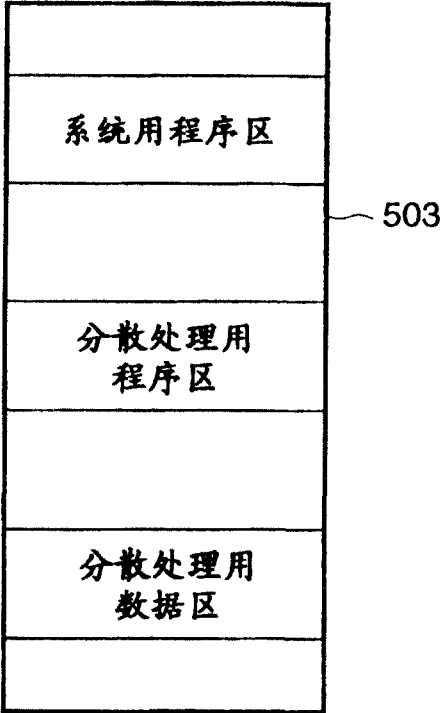


图15

