

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910007858.X

[51] Int. Cl.

H04N 1/00 (2006.01)

G06F 3/12 (2006.01)

G06K 15/02 (2006.01)

[43] 公开日 2009年9月2日

[11] 公开号 CN 101521711A

[22] 申请日 2009.2.25

[21] 申请号 200910007858.X

[30] 优先权

[32] 2008.2.25 [33] JP [31] 2008-043551

[71] 申请人 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 大石哲

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 陈立航

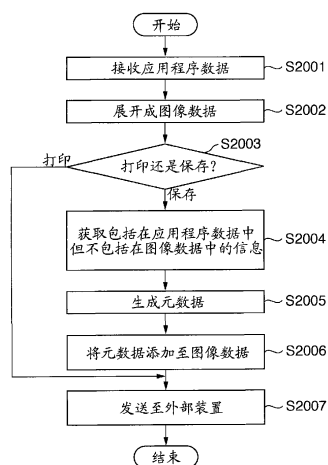
权利要求书 2 页 说明书 24 页 附图 20 页

[54] 发明名称

图像处理设备及其控制方法

[57] 摘要

本发明涉及一种图像处理设备及其控制方法。该图像处理设备获取包括在由应用程序创建的应用程序数据中但不包括在通过解释该应用程序数据而生成的图像数据中的信息，将所获取的信息作为基于应用程序数据而生成的生成图像数据的属性信息（元数据）添加至该生成图像数据，并将该生成图像数据和已添加至该生成图像数据的属性信息输出至外部装置。



1. 一种图像处理设备，包括：

生成部件，用于通过解释由应用程序创建的应用程序数据来生成图像数据；

获取部件，用于获取包括在所述应用程序数据中但不包括在由所述生成部件生成的生成图像数据中的信息；

添加部件，用于将由所述获取部件获取的所述信息作为所述生成图像数据的属性信息添加至所述生成图像数据；以及

输出部件，用于输出所述生成图像数据和已经由所述添加部件添加至所述生成图像数据的所述属性信息。

2. 根据权利要求1所述的图像处理设备，其特征在于，所述属性信息包括与所述生成图像数据中所包括的字符相对应的一个或多个字符码。

3. 根据权利要求1所述的图像处理设备，其特征在于，所述属性信息包括与生成所述应用程序数据的所述应用程序相关的信息。

4. 根据权利要求1所述的图像处理设备，其特征在于，所述属性信息包括与所述应用程序数据中所包括的一个或多个对象相关的信息。

5. 根据权利要求1到4中任一项所述的图像处理设备，其特征在于，所述输出部件将所述生成图像数据和所述属性信息发送至经由网络连接至所述图像处理设备的外部装置。

6. 根据权利要求5所述的图像处理设备，其特征在于，还包括控制部件，所述控制部件用于在请求所述外部装置保存图像数据的情况下使所述输出部件输出所述生成图像数据和所述属性信息，并在请求所述外部装置打印图像数据的情况下使所述输出部件输出所述生成图像数据而不输出所述属性信息。

7. 一种图像处理设备的控制方法，包括以下步骤：

生成步骤，用于通过解释由应用程序创建的应用程序数据来生成图像数据；

获取步骤，用于获取包括在所述应用程序数据中但不包括在所述生成步骤中生成的生成图像数据中的信息；

添加步骤，用于将在所述获取步骤中获取的所述信息作为所述生成图像数据的属性信息添加至所述生成图像数据；以及

输出步骤，用于输出所述生成图像数据和已经在所述添加步骤中添加至所述生成图像数据的所述属性信息。

8. 根据权利要求7所述的控制方法，其特征在于，所述属性信息包括与所述生成图像数据中所包括的字符相对应的一个或多个字符码。

9. 根据权利要求7所述的控制方法，其特征在于，所述属性信息包括与生成所述应用程序数据的所述应用程序相关的信息。

10. 根据权利要求7所述的控制方法，其特征在于，所述属性信息包括与所述应用程序数据中所包括的一个或多个对象相关的信息。

11. 根据权利要求7到10中任一项所述的控制方法，其特征在于，在所述输出步骤中，将所述生成图像数据和所述属性信息发送至经由网络连接至所述图像处理设备的外部装置。

12. 根据权利要求11所述的控制方法，其特征在于，还包括如下步骤，该步骤用于在请求所述外部装置保存图像数据的情况下使得在所述输出步骤中输出所述生成图像数据和所述属性信息，并在请求所述外部装置打印图像数据的情况下使得在所述输出步骤中输出所述生成图像数据而不输出所述属性信息。

图像处理设备及其控制方法

技术领域

本发明涉及一种图像处理设备及其控制方法，并且更具体地涉及将由应用程序所创建的应用程序数据展开成图像数据。

背景技术

当前，网络上多个成像装置(即，打印机、扫描器、数字复印机和传真机)之间以分辨率独立的数据格式(下文中，矢量数据)的图像交换已经引入了问题。当利用该矢量数据交换图像时，基于矢量数据生成(光栅化)如位图图像等图像数据，因此不存在由于分辨率转换而导致的图像劣化。由此可在各个装置中生成最佳位图图像并获得高质量图像。因此，这作为用于协调具有不同能力的装置的技术是有效的。此外，除该矢量数据以外，还已经形成了以下技术：该技术用于保持与实际打印出的图像不同的附加信息，并且在处理图像时参考该附加信息或基于该附加信息检索图像。

如果将从图像处理设备(主计算机)提供的图像数据作为文件保存在输出设备的二次存储装置中，则例如可在用户想要的任何时候提取出该文件并使用输出设备重复打印该文件。将以再使用图像数据为目的而由此将图像数据以文件格式保存在输出设备的二次存储装置中的功能称为存储箱(box)功能，并且将其文件系统称为存储箱。使用这种存储箱功能方便了如再次打印所存储的图像数据或将图像数据分配至具有不同能力的其它装置的处理，并且还使得能够重复地再使用生成过的图像数据(参见日本特开平11-331455、日本特开平8-63345和日本特开2006-23942)。

传统上，通过对通过展开由应用程序所创建的应用程序数据所获得的图像数据进行字符识别，生成上述附加信息。这样，当再使用图像数据时，不能使用包括在由应用程序所创建的应用程序数据中但作为对应用程序数据进行展开的结果而消失的信息。

发明内容

本发明的目的是消除上述传统的问题。

本发明的特征是使得能够使用包括在由应用程序创建的应用程序数据中但不包括在通过解释该应用程序数据所获得的图像数据中的信息。

根据本发明的一方面，提供了一种图像处理设备，包括：生成部件，用于通过解释由应用程序创建的应用程序数据来生成图像数据；获取部件，用于获取包括在所述应用程序数据中但不包括在由所述生成部件生成的生成图像数据中的信息；添加部件，用于将由所述获取部件获取的所述信息作为所述生成图像数据的属性信息添加至所述生成图像数据；以及输出部件，用于输出所述生成图像数据和已经由所述添加部件添加至所述生成图像数据的所述属性信息。

根据本发明的另一方面，提供了一种图像处理设备的控制方法，包括以下步骤：生成步骤，用于通过解释由应用程序创建的应用程序数据来生成图像数据；获取步骤，用于获取包括在所述应用程序数据中但不包括在所述生成步骤中生成的生成图像数据中的信息；添加步骤，用于将在所述获取步骤中获取的所述信息作为所述生成图像数据的属性信息添加至所述生成图像数据；以及输出步骤，用于输出所述生成图像数据和已经在所述添加步骤中添加至所述生成图像数据的所述属性信息。

根据以下参考附图对典型实施例的说明，本发明的其它特征和方面将变得明显。

附图说明

包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出本发明的实施例，并和说明书一起用来解释本发明的原理。

图1描述示出根据典型实施例的多功能外围设备(MFP)的结构图。

图2是示出根据典型实施例的MFP的控制器的示例结构的框图。

图3是示出根据典型实施例的图像处理系统的全体结构的框图。

图4是示出根据本发明第一实施例的控制MFP的操作的控制器的软件结构的功能性框图。

图5描述示出根据第一实施例的当MFP执行复制操作时的数据流的图。

图6示出在图5中示出的元数据生成处理的具体处理流程。

图7示出当打印PDL数据时的数据处理流。

图8描述示出已对输入图像进行了区域分割的示例情况的图。

图9是解释根据第一实施例的由控制器进行的文档生成处理的流程图。

图10是解释根据第一实施例的由控制器进行的文档打印处理的流程图。

图11是解释根据第一实施例的由控制器从PDL数据生成并打印文档的处理的流程图。

图12描述示出根据第一实施例的文档的数据结构的图。

图13描述示出文档数据的具体例子的图。

图14A和14B描述示出如何将将在图12中示出的数据结构布置在存储器和文件中的图。

图15描述示出根据第一实施例的将打印数据从PC发送至打印机并进行打印的打印系统中的打印机驱动程序的功能性结构的图。

图16描述示出根据第一实施例的使用由打印机驱动程序生成的元数据从PDL数据生成并打印文档的处理流程的图。

图17描述示出根据第一实施例的由打印机驱动程序进行的元数据生成处理的图。

图18描述示出本发明的第二实施例的图。

图19描述示出根据本发明第三实施例的操作的图。

图20是解释根据第三实施例的由打印机驱动程序进行的处理的流程图。

具体实施方式

参考附图，下文将详细说明本发明的优选实施例。要理解，以下实施例并不意图限制本发明的权利要求书，并且针对用于解决根据本发明的问题的手段，根据以下实施例所述的方面的全部组合未必都是需要的。

首先，将说明根据本发明第一实施例的连接至图像处理设备(后面说明)的1D彩色多功能外围设备(MFP)的结构。

图1描述示出根据典型实施例的MFP 1000的结构的图。

MFP 1000具有原稿曝光单元110、激光曝光单元111、感光鼓100、图像形成单元112、定影单元114、给送/输送单元113和控制这些构成元件的打印机控制器(未示出)。

原稿曝光单元110通过向放置在平板上的原稿照射光、光学

地读取所反射的光并将原稿的图像转换成电信号来创建图像数据。激光曝光单元111向感光鼓100照射根据图像数据而调制的如激光等光束，作为经由以等角速度旋转的旋转多面镜的反射扫描光。图像形成单元112旋转地驱动感光鼓100，并且还使用充电器对感光鼓100的表面充电，并使用激光曝光单元111在感光鼓100上形成与图像数据相对应的静电潜像。然后，图像形成单元112使用调色剂显影该静电潜像，并将调色剂图像转印至缠绕在转印鼓101上的记录介质(薄片)。此时执行用于回收未被转印而残留在感光鼓100上的少量的调色剂的一系列的电子照相处理，并在薄片上形成图像。这里，在将薄片缠绕在转印鼓101上并使其旋转四次的同时，利用交替提供调色剂的具有品红色(M)、青色(C)、黄色(Y)和黑色(B)调色剂的显影单元102~105顺次重复执行前述电子照相处理。在将作为转印鼓101旋转四次的结果而转印了四色即全色调色剂图像的薄片从转印鼓101分离之后，将其输送至定影单元114。

由辊和带的组合构成并且包含如卤素加热器等热源的定影单元114通过使用热和压力将调色剂融化在由图像形成单元112转印了调色剂图像的薄片上，对调色剂图像进行定影。

具有以纸盒或纸匣为代表的的一个或多个薄片储存库的给送/输送单元113根据来自打印机控制器的指示，从容纳于薄片储存库中的多个薄片分离出一个薄片，并将该薄片输送至图像形成单元112。在将薄片输送至定影单元114之前，将该薄片缠绕在图像形成单元112的转印鼓101上并使其旋转四次。此时，如上所述，在四次旋转期间将前述YMCK彩色调色剂图像转印至薄片。在薄片的两面上都形成图像的情况下，进行控制使得已通过定影单元114的薄片再次沿输送路径传递至图像形成单元112。

与进行MFP 1000的全体控制的控制器200(图2)通信的打印机控制器根据来自控制器200的指示执行控制,并且还发出指示,使得在管理进行扫描、激光曝光、图像形成、定影和给送/输送的各前述构成元件的状态的同时保持和谐并且各元件都平滑地运行。

图2是示出MFP 1000的控制器200的示例结构的框图。

控制器200连接至用作图像输入装置的扫描器201和用作图像输出装置的打印机引擎202,并且控制原稿图像的读取、打印等。注意,扫描器201等同于前述的原稿曝光单元110,并且打印机引擎202包括在图1中示出的激光曝光单元111、感光鼓100、图像形成单元112、定影单元114和给送/输送单元113。控制器200通过连接至LAN 10和公用线路204,进行对经由LAN 10或公用线路204输入和输出图像数据和装置信息的控制。

CPU 205是用于进行MFP 1000的全体控制的中央处理单元。RAM 206提供用于在CPU 205执行处理时临时存储各种数据的工作存储器,并且还是用于临时存储输入图像数据的存储器。ROM 207是存储引导程序的引导ROM。HDD 208是存储各种处理的系统软件、输入图像数据等的硬盘驱动器。操作单元接口(I/F)209是控制与具有能够显示图像数据等的显示单元的操作单元210的连接接口单元,并且向操作单元210输出显示数据。操作单元接口209用于将操作者使用操作单元210的键等输入的信息输送至CPU 205。网络接口211由例如LAN卡来实现,并且经由LAN 10输入/输出信息。调制解调器212连接至公用线路204,并且与连接至公用线路204的外部装置输入/输出信息。上述构成元件布置在系统总线213上。

图像总线接口214是连接系统总线213与进行快速图像数据传送的图像总线215的总线接口,也是转换数据结构的总线桥。

连接至图像总线215的有光栅图像处理器(RIP)216、装置接口217、扫描器图像处理器218、打印机图像处理器219、图像处理器220和颜色管理模块(CMM)230。RIP 216将页面描述语言(PDL)码和矢量数据(下面说明)展开成图像数据。装置接口217将扫描器201和打印机引擎202与控制器200相连接,并且进行图像数据的同步和异步转换。扫描器图像处理器218对从扫描器201输入的图像数据进行如校正、修改和编辑等各种处理。打印机图像处理器219对要打印的图像数据进行根据打印机引擎202的如校正和分辨率转换等处理。图像处理器220进行图像数据的如旋转和压缩/解压缩等图像处理。CMM 230是基于特征文件和校准数据对图像数据进行颜色转换(还称为颜色空间转换)的专用硬件模块。特征文件是如用于将以装置依赖颜色空间表示的彩色图像数据转换成装置独立颜色空间(例如, La^*b^*)的函数等的信息。校准数据是用于校正彩色MFP中的扫描器201和打印机引擎202的颜色再现特性的数据。

图3是示出包括配置有与MFP 1000类似的功能的多个MFP的图像处理系统的全体结构的框图。

在图3中,该图像处理系统配备有经由LAN 10相互连接的MFP 1、MFP 2和MFP 3。这里,以如在前述的图1和2中示出的方式配置MFP。HDD H1、H2和H3(二次存储装置)等同于在图2中示出的HDD 208。这里,安装在各MFP中的打印机引擎202的打印分辨率有所不同,其中,MFP 1和MFP 3为600dpi,而MFP 2为1200dpi。安装在各MFP中的RIP 216的类型也不同,其中,MFP 1和MFP 2的RIP 216相同(图3中的“Ra”),而仅MFP 3不同(“Rb”)。由于RIP 216通常包括如专用集成电路(ASIC)等硬件,因此不同类型的绘制器不能够处理不同类型的图形命令的组。通常将该组绘制命令称为显示列表(下文中,DL)。利用软

件从具有复杂绘制描述的矢量数据生成包括利用硬件可处理的指示的DL，并且该DL是依赖于分辨率的。

这里，MFP 1、MFP 2和MFP 3能够使用网络协议相互通信。注意，连接至LAN 10的这些MFP不限于如上所述的物理布置。还可将除MFP以外的装置(例如，PC、各种服务器、打印机等)连接至LAN 10。

图4是示出控制MFP 1000的操作的控制器200的软件结构的功能性框图。

打印机接口400控制经由LAN 10与外部装置(主计算机等)的数据发送/接收。协议控制器401通过分析并发送网络协议与外部装置通信。矢量数据生成器402从位图数据生成(矢量化)构成分辨率独立绘制描述的矢量数据。元数据生成器403将在矢量化处理中获得的二次信息生成为元数据。这里，元数据表示用于数据检索但绘制图像所不需要的附加数据。PDL分析器404分析PDL数据，并将该PDL数据转换成更易于处理的格式的中间码(显示列表)。将由PDL分析器404生成的中间码传递至数据绘制器405并对其进行处理。数据绘制器405将中间码展开成位图数据。在设置在RAM 206中的页存储器406中顺次绘制如此展开得到的位图数据。输入/输出(IO)控制器407控制与操作单元210的数据交换。文档存储器408以输入文档(作业)为单位存储包含矢量数据、DL和元数据等的的数据文件。文档存储器408由如HDD 208等二次存储装置来实现。注意，在本实施例中将这些数据文件称为文档。扫描控制器409对从扫描器201输入的图片数据进行如校正、修改和编辑等各种处理。打印控制器410将页存储器406的内容转换成视频信号，并将该视频信号传送至打印机引擎202。

接着，将说明构成文档的矢量数据、DL和元数据的生成。

图5至图7示出由MFP 1000的控制器200进行的数据处理的流程。

图5描述示出在MFP 1000执行复制操作时的数据流的图。

首先，通过扫描处理501将放置在原稿曝光单元110中的原稿转换成位图数据。接着，通过矢量化处理502和元数据生成处理504从位图数据分别生成分辨率独立的矢量数据和将伴随该矢量数据的元数据。后面将说明生成这些矢量数据和元数据的具体方法。

接着，通过文档生成处理503生成与矢量数据和元数据相关联的文档。接着，通过DL生成处理505从文档中的矢量数据生成DL，并在506将所生成的DL存储在文档中。然后，将该文档发送至绘制处理507并将其展开成位图数据。通过打印处理508将如此展开得到的位图数据打印在用作打印介质的薄片上。注意，可在将由此打印出的打印品再次设置在原稿曝光单元110中之后进行从扫描处理501往前的处理。

图6示出在图5中示出的元数据生成处理504的具体处理流程。

首先，通过区域分割处理601对位图数据进行区域分割。该区域分割处理601包括分析所输入的位图图像数据、按照由位图表示的图像中所包括的对象的各个分组将该位图图像数据分割成区域、并对各个区域的属性进行判断和分类。这里，如图8所示，属性包括例如“文本”、“照片”、“线”、“图片”和“表”。

图8描述示出已对输入图像进行了区域分割的示例情况的图。

由判断结果802示出对输入图像801进行区域分割的结果。在判断结果802中，以虚线围绕的各部分表示从对图像进行分析所得的单个对象单位，并且附加至各对象的属性的类型表示区

域分割的判断结果。

通过字符识别处理602(图6)对按属性由此分类的区域中具有“文本”属性的任何字符区域进行字符识别,并将这些区域的字符串转换成字符码。

另一方面,通过图像信息提取处理603将具有“照片”属性的任何图像区域转换成图像信息。该图像信息包括表示图像的特征的字符串,并且由描述图像的例如像“花”或“脸”的字符串来表示。可以使用如图像特征(例如,构成图像的像素的频率或密度)检测或脸识别等一般的图像处理技术来实现对该图像信息的提取。通过格式转换处理604(图6)按数据格式(下面说明)布置作为字符识别的结果而由此生成的字符串和由描述图像的字符串构成的图像信息,以生成元数据。

图7示出在打印PDL数据时的数据处理流程。这里,PDL打印是在由PC(主计算机(未示出))上的应用程序指示打印的情况下接收并打印由PC上的打印机驱动程序所生成的页面描述语言(PDL)数据的打印机处理操作。

通过PDL数据分析处理701分析从PC接收到的PDL数据,并生成矢量数据。接着,通过DL生成处理702从矢量数据生成DL,并通过文档生成处理706将所生成的DL存储在文档中。同时,将矢量数据发送至绘制处理703并将其展开成位图数据。通过打印处理704将如此展开得到的位图数据打印在薄片上以形成打印品。通过文档生成处理706将利用该过程生成的矢量数据和DL存储为文档。

与在图5中示出的复制操作类似,根据由绘制处理703生成的位图数据,通过元数据生成处理705生成字符串和图像信息作为元数据,并通过文档生成处理706将其存储在文档中。此外,为了消除PDL依赖性,如由矢量数据生成处理707所示,还可从

经绘制之后的位图数据生成矢量数据。

注意，在此，MFP 1000不保持字符字体信息。因而，在字符信息包括在由PC上的应用程序所创建的应用程序数据中的情况下，在由打印机驱动程序(后面所述)将字符信息展开成图像数据之后将其作为PDL数据发送至MFP 1000。

接着，将说明生成并打印文档的处理。

图9是示出由MFP的控制器200进行的文档生成处理的流程图。该处理包括接收位图数据并生成由矢量数据、DL和元数据构成的文档。根据从HDD 208载入RAM 206的程序，在CPU 205的控制下执行该处理。

首先，在步骤S1中，进行前述区域分割处理。接着，处理进入步骤S2，在该步骤S2中，判断各个分割区域的类型(属性)。这里，如前所述，将区域分类成属性“文本”、“图像”和“图形”，其中，对各属性进行不同的处理。注意，在将区域分类成在图8中示出的例子中的属性“文本”、“照片”、“线”、“图片”和“表”时，在图9中，将“照片”和“图片”区域分类为“图像”，并将“线”和“表”区域分类为“图形”。还注意，与图8类似，将字符区域分类为“文本”。

如果属性是“文本”，则处理从步骤S2进入步骤S3，在该步骤S3中，对字符图像进行字符识别，之后处理进入步骤S4，在该步骤S4中，获取从字符识别所得的字符串。随后，处理进入步骤S5，在该步骤S5中，将在步骤S4中获取的字符串转换成元数据。接着，处理进入步骤S6，在该步骤S6中，将识别出的字符的轮廓转换成矢量数据。然后，在步骤S11中，将矢量数据转换成文档格式并将其包括在文档中。

这里，将更详细地说明步骤S5的处理。

从字符串生成的元数据是作为关键词检索所需要的信息的

字符码的列表。然而，尽管能够从字符图像转换成字符码，但是例如字符识别处理不能够识别字符图像的字体(例如，mincho、gothic)、字号(例如，10pt、12pt)或字形(例如，斜体、粗体)。结果，在步骤S5中，根据字符图像中字符的字体和字号，从识别出的字符码绘制字符图案。在步骤S6中，从字符图案提取字符轮廓并将其保持为矢量数据。创建包括字符串的字形的信息作为元数据并将其包括在文档中。

另一方面，如果在步骤S2中判断为区域的属性是“图像”，则处理进入步骤S7，在该步骤S7中，提取出图像信息。在步骤S7中，如前所述，使用如图像特征检测或脸识别等一般的图像处理技术检测图像的特征。接着，处理进入步骤S8，在该步骤S8中，将在步骤S7中检测出的图像的特征转换成用于表示特征的字符串。可以通过使用存储特征参数和相应的字符串的表容易地实现该转换。随后，处理进入步骤S9，在该步骤S9中，将字符串转换成元数据。然后，处理进入步骤S11，在该步骤S11中，将元数据转换成文档格式并将其包括在文档中。这里，具有“图像”属性的区域在不进行矢量化化的情况下将图像数据作为位图数据而保持。

如果在步骤S2中判断为区域的属性是“图形”，则处理进入步骤S10，并进行矢量化。然后，处理进入步骤S11，在该步骤S11中，将矢量数据转换成文档格式并将其包括在文档中。

图10示出文档打印处理。该处理包括对所生成的文档进行打印。

图10是示出根据本发明第一实施例的由MFP的控制器200进行的文档打印处理的流程图。根据从HDD 208载入RAM 206中的程序，在CPU 205的控制下执行该处理。

首先，在步骤S21中，接收文档。接着，处理进入步骤S22，

在该步骤S22中，从文档的矢量数据生成DL。接着，处理进入步骤S23，在该步骤S23中，将在步骤S22中生成的DL添加至文档。接着，处理进入步骤S24，在该步骤S24中，将DL绘制成位图数据。最终，处理进入步骤S25，在该步骤S25中，基于位图数据进行至薄片的打印。

图11是示出根据第一实施例的由MFP的控制器200根据PDL数据生成并打印文档的处理的流程图。根据从HDD 208载入RAM 206的程序，在CPU 205的控制下执行该处理。

首先，在步骤S31中，分析PDL数据。在步骤S32中，在该分析期间判断是否包括如字符串信息等元数据(附加数据)。如果包括元数据，则处理进入步骤S39，在该步骤S39中，将PDL数据的元数据添加至文档。这等同于图7中的处理从PDL数据分析701经由元数据进入文档生成706的情况。

另一方面，在包括如字符串信息等元数据以外的数据的情况下，处理进入步骤S33，在该步骤S33中，将数据转换成矢量数据。然后，处理进入步骤S34，在该步骤S34中生成文档。接着，处理进入步骤S35，在该步骤S35中生成DL(等同于图7中的DL生成处理702)。接着，处理进入步骤S36，在该步骤S36中，将在步骤S35中生成的DL添加至文档(图7中从DL进入文档生成处理706)。通过直到此时为止的处理流程生成文档。通过步骤S37的绘制处理(图7中的绘制处理703)和步骤S38的打印至薄片上的处理(图7中的打印处理704)而完成处理。

接着，将说明文档的数据结构。

图12、13、14A和14B示出文档的结构。

图12描述示出根据第一实施例的文档的数据结构的图。

文档是包括多页的数据，并且具有大致由矢量数据1200、元数据1201和DL 1202构成且以文档头1203开始的层级结构。

矢量数据1200进一步包括页头1204、概要信息1205和对象1206。元数据1201包括页信息1207和详细信息1208。DL 1202具有页头1209和在绘制/展开数据时使用的指令1210。在文档头1203中描述了矢量数据1200的存储位置和DL 1202的存储位置。由此通过文档头1203而使矢量数据1200和DL 1202相关联。

矢量数据1200是分辨率独立的绘制数据。页头1204描述如页的大小和方向等布局信息。将如线、多面体和贝济埃曲线(Bezier Curve)等绘制数据各自链接至对象1206,并且通过概要信息1205共同关联多个对象。概要信息1205共同表示多个对象的特征,其中,在该概要信息中描述了在图8中示出的区域的属性信息。

元数据1201是数据检索中使用的附加信息,并与绘制图像的处理无直接关系。页信息1207描述表示例如矢量数据1200是从位图数据还是从PDL数据生成的页信息。详细信息1208描述OCR信息或构成表示图像的特征的图像信息的字符串(字符码串)。

矢量数据1200的概要信息1205参考与给定页相关的元数据,使得能够根据该概要信息1205定位与该页相对应的详细信息1208。

DL 1202包括绘制器(RIP 216)展开成位图数据所使用的中间码。各页头1209包含用于管理该页中的绘制信息(指令)的管理表。指令1210包括分辨率依赖的绘制信息。

图13描述示出在图12中示出的文档数据的具体例子的图。

在图13中,将“文本”和“图像”分别保持在第一页的概要信息1301和1302中。将字符轮廓“Hello”(对象1303)和“World”(对象1304)作为矢量数据链接至“文本”概要信息1301。此外,从概要信息1301参考字符码串“Hello”“World”(元数据)1305。将蝴蝶

的照片图像(JPEG)1306链接至“图像”概要信息1302。从概要信息1302参考图像信息“蝴蝶”(元数据)1307。因此,例如,利用以下过程进行利用关键词“World”搜索页上的文本。

首先,从文档头1203顺次获取矢量数据的页数据,并且从链接至页头1204的概要信息1301检索链接至“文本”属性的元数据1305。

图14A和14B描述解释例如如何将在图12中示出的数据结构布置在存储器和文件中的图。

图14A示出文档在存储器中的布置。这里,将文档的矢量数据区域、元数据区域和DL区域布置在存储器的任意地址中。

图14B示出文档在文件中的布置。这里,将文档的矢量数据区域、元数据区域和DL区域串行化在单个文件中。

上述处理包括使用MFP 1000中的软件分析PDL数据、将其展开成位图数据并对其进行打印。顺便提及,如上所述,如果MFP 1000未保持字符字体信息,则需要由主计算机侧上的打印机驱动程序将字符信息展开成图像数据之后将其作为PDL数据发送至MFP 1000。然而,在这种情况下,除基于由MFP 1000接收到的PDL数据生成矢量数据以外,如果要利用上述方法生成元数据,则必须对位图数据进行字符识别以获取字符串信息。这是由于字符串信息将会丢失,原因是在由打印机驱动程序将主计算机侧的应用程序数据中所包括的字符信息展开成图像数据之后将其发送至MFP 1000。因此,如果在MFP 1000中未能利用字符识别正确地识别字符,则由作为文档的元数据而保持的字符串信息所表示的字符可能不同于实际图像中所包括的字符。

考虑到这点,在第一实施例中,当在连接至MFP的图像处理设备(例如,个人计算机(PC))中展开由应用程序所创建的应

用程序数据以生成图像数据时,进行以下处理。即,在通过展开由应用程序所创建的应用程序数据来生成图像数据的情况下,第一实施例的图像处理设备(PC)获取包括在应用程序数据中但不包括在基于应用程序数据而生成的图像数据中的信息。然后,图像处理设备将所获取的信息添加至所生成的图像数据,作为该图像数据的附加信息。图像处理设备进一步将已经添加了附加信息的图像数据发送至外部装置(MFP)。注意,如下所述的应用程序表示在文档创建、表计算等中使用的应用程序。

这里,将说明主计算机(PC)和打印设备(打印机)经由网络相连接的情况。注意,主计算机和打印设备之间的连接模式不限于这里所述的网络,其可以采用Centronics接口、红外线通信、无线通信、USB或由IEEE 1394所定义的接口等。

图15描述示出第一实施例中的打印机系统中的打印机驱动程序1501的功能性结构的图,在该打印系统中,将打印数据从用作图像处理设备的PC 1550发送至打印机1520(例如,MFP 1000)并对其进行打印。在图15中,CPU 1531基于存储在ROM 1535中的引导程序启动PC 1550的系统。然后,CPU 1531在该系统上读出存储在ROM 1535中的各种控制程序,并利用RAM 1532作为工作区域执行各种处理。操作单元1533接收来自用户的指令并向CPU 1531通知指令内容。网络接口1534控制与PC 1550、打印机1520等的网络上的外部装置(例如,MFP)的数据通信。

此外,在图15中,附图标记1500表示控制PC 1550的操作系统(OS)。打印机驱动程序1501是用于控制打印机1520的软件并在OS上运行。用户接口1502经由操作单元1533提供如下接口:该接口用于接收将基于使用在PC 1550中设置的应用程序所创建的应用程序数据的图像数据发送至打印机1520并对其进行打

印的指令、或保存该图像数据的指令。打印控制器1504接收由应用程序所指定的绘制命令，并创建可由打印机1520打印的打印数据。应用程序信息获取部1510获取与创建应用程序数据的应用程序相关的信息。该信息表示与应用程序的产品名、版本等相关的信息。主信息获取部1512获取设置信息。该设置信息是由用户接口1502设置的信息，并包括在利用打印机1520进行打印时的纸张方向和大小、份数以及指定单面打印还是双面打印。绘制命令获取部1511获取绘制命令。该绘制命令是用于线绘制、位图绘制等的命令，并且包括各种参数。可以使用OS的服务函数获得进行绘制所需要的数据，并且使用服务函数所获得的该信息还用于打印机1520中的矢量化。打印数据生成部1514通过展开应用程序数据生成图像数据。如前所述，如果在MFP侧未保持字符字体信息，则由打印机驱动程序1501将应用程序数据中所包括的字符信息展开成图像数据。注意，尽管假定为根据PDL来描述应用程序中所包括的除字符信息以外的信息并在未将该信息展开成图像数据的情况下将其发送至MFP 1000，但还可以在将除字符信息以外的信息展开成图像数据之后将其发送。元数据生成部1513基于利用应用程序信息获取部1510、主信息获取部1512和绘制命令获取部1511所获取的信息生成元数据。即，元数据生成部1513获取包括在应用程序数据中但不包括在基于该应用程序数据所生成的图像数据中的信息，并且基于该信息生成元数据。打印命令控制器1503将由打印数据生成部1514所创建的打印数据和由元数据生成部1513所生成的元数据转换成与打印机1520相兼容的打印命令。

将由元数据生成部1513生成的元数据添加至由打印数据生成部1514所生成的图像数据，作为该图像数据的附加信息。然后，经由网络接口1534将已经添加了附加信息的图像数据输出

至打印机1520。

注意，由打印机驱动程序1501的元数据生成部1513所创建的元数据和由MFP 1000的元数据生成器403所创建的元数据在MFP 1000中合并。即，由打印机驱动程序1501的元数据生成部1503所创建的元数据与由MFP 1000的元数据生成器403所创建的元数据一起用于数据检索和矢量化。

图16描述示出在MFP 1000中使用由打印机驱动程序1501所生成的元数据来生成并打印基于PDL数据的文档的处理流程的图。这里，以相同的附图标记表示与前述的图7相同的部分，并且将省略对其的说明。

这里，由上述打印机驱动程序1501所生成的元数据1600与从通过绘制PDL数据所获得的位图数据生成的元数据合并，以生成文档。该元数据1600用于检索该文档等。在MFP 1000中，可以通过参考由打印机驱动程序1501生成的元数据1600矢量化PDL数据，来获得表示非常接近原始应用程序数据的内容的矢量数据。

图17描述示出由打印机驱动程序1501进行的元数据生成处理的图。

打印机驱动程序1501根据来自应用程序1700的应用程序数据和主信息1701生成PDL数据1702和元数据1703。即，在当展开应用程序数据以生成图像数据时“作业处理方法”是“保存”的情况下，打印机驱动程序1501获取应用程序数据中所包括的信息并生成元数据1703。将元数据1703连同PDL数据1702一起发送至打印机1520。注意，此时，元数据1705可以与绘制数据1704合并，并将其存储在PDL数据1702中。由此在检索保存在打印机1520的存储箱中的文档时，可以使用由打印机驱动程序1501生成的元数据1703。

如上所述，一些打印机(MFP)不保持字符字体信息，在这种情况下，在主计算机侧将应用程序数据展开成图像数据之后将其发送至打印机。然而，在这种情况下，在基于应用程序数据生成图像数据时，字符串信息可能丢失。在作为在打印机侧对位图数据进行字符识别的结果，位图数据中所包括的字符串被误识别的情况下，当使用基于这些字符所创建的元数据进行数据检索时，数据检索可能会失败。与之相对，在第一实施例中，通过如上所述配置图像处理设备，在例如“作业处理方法”是“保存”(极有可能随后将进行检索)的情况下，以下是可能的。即，当展开应用程序数据以生成图像数据时，图像处理设备获取应用程序数据中所包括的字符信息(包括至少一些字符码，并且不包括在展开得到的图像数据中)，并将所获取的字符信息作为元数据(附加信息)而添加。在打印机中，该元数据用于文档检索等。

注意，在第一实施例中，如果“作业处理方法”是“打印”，则通过不指派元数据来缩短打印所需要的时间。

在上述第一实施例中，说明了涉及将由打印机驱动程序1501所创建的元数据1703发送至MFP 1000并在MFP 1000中使用该元数据进行文档检索的例子。在第二实施例中，将说明涉及当在MFP 1000中进行矢量化时使用由打印机驱动程序所生成的元数据的例子。注意，由于根据第二实施例的MFP、PC和系统的结构与前述第一实施例相同，因此将省略对其的说明。

一些打印机(MFP)与图像的透明度和灰度属性不兼容，因此对于这些打印机，需要在将对象展开成图像数据之后将其发送至打印机。在展开应用程序数据以生成图像数据时，与图像的透明度和灰度属性相关的信息可能由此丢失。当在打印机中对基于包括具有透明度或灰度属性的对象的应用程序数据所生

成的图像数据进行矢量化时，透过图像的重叠部分可能由此被分离而产生间隙。

图18描述解释本发明的第二实施例的图。

在图18中，利用应用程序1800所创建的应用程序数据1801包括表示圆形对象和正方形对象重叠的区域具有50%的透明度的图形属性信息。当打印机驱动程序1501将应用程序数据1801展开成图像数据时，该图形属性信息丢失。此时，获取当将应用程序数据展开成图像数据时将丢失的图形属性信息，并将其作为元数据1803而添加至所生成的图像数据(PDL数据1802)。在打印机1520(MFP 1000)中，将PDL数据1802展开成位图数据，并且在从该位图数据生成矢量数据时参考元数据1803。即，由于不会将圆形对象和正方形对象重叠的区域误识别为其它对象，因此当进行矢量化时使用设陷(trapping)等能够正确地识别出透明的图形部分。

在第三实施例中，将说明使用由打印机驱动程序1501存储在元数据中的主信息(应用程序名、版本)来提高矢量化精确度的例子。注意，由于根据第三实施例的MFP、PC和系统的结构与前述第一实施例相同，因此将省略对其的说明。

例如，一些应用程序实现从颜色处理至半色调处理的全部处理。由此半色调处理之后的填充图案将与使用内置于打印机(MFP)中的图案的一般应用程序不同。然而，能够将创建应用程序数据的应用程序的特征实现至何种程度将依赖于打印机。传统上，由于在打印机中对绘制图像进行矢量化时不能使用与应用程序的特征相关的信息，因此进行一致处理。

因此，如果在打印机中进行矢量化，则即使对于由如上所述等的应用程序进行了半色调处理的数据，最终也将使用内置于该打印机中的特定图案进行矢量化。

考虑到这点，打印机驱动程序1501获取该信息并将所获取的信息作为元数据添加至图像数据，以将其提供给打印机。由此可以在矢量化期间参考该元数据，使得能够与应用程序的特征一致地执行矢量化。

图19描述解释根据本发明第三实施例的操作的图。

例如，在将由如上所述等的应用程序进行了半色调处理的部分作为元数据1901添加至应用程序数据1900之后将其发送至MFP 1000。由此打印机(MFP)在对应用程序数据进行矢量化时，通过参考该元数据，能够使用与应用程序执行半色调处理所利用的图案完全相同的图案而不是内置于打印机中的图案，来进行矢量化。

注意，在这种情况下，可以在打印机的UI上设置“重新创建应用程序特征”按钮，使得用户能够指定是使用应用程序执行半色调处理所采用的图案还是内置于打印机中的图案。

图20是解释根据第三实施例的由打印机驱动程序1501进行的处理的流程图。注意，假定由PC 1550的CPU 1531基于存储在ROM 1535中的程序执行该一系列操作的控制。

首先，在步骤S2001中，接收由应用程序所创建的应用程序数据。接着，处理进入步骤S2002，在该步骤S2002中，展开所接收到的应用程序数据以生成图像数据。在下一步骤S2003中，判断来自用户的指令请求MFP 1000打印图像数据还是保存图像数据。作为该判断的结果，如果判断为来自用户的指令请求MFP 1000保存图像数据，则处理进入步骤S2004。在步骤S2004中，获取包括在由应用程序所创建的应用程序数据中但不包括在展开得到的图像数据中的信息(字符码的一部分、对象的属性信息、与创建应用程序数据的应用程序相关的信息等)。由在图15中示出的应用程序信息获取部1510、主信息获取部

1512、绘制命令获取部1511和元数据生成部1513执行该处理。然后，在步骤S2005中，基于在步骤S2004中获取的信息生成元数据。接着，处理进入步骤S2006，在该步骤S2006中，将在步骤S2005中生成的元数据添加至在步骤S2002中生成的图像数据。然后，处理进入步骤S2007，在该步骤S2007中，将添加了元数据的图像数据输出至外部装置(MFP 1000)。注意，如果在步骤S2003中判断为来自用户的指令请求MFP 1000打印图像数据，则省略步骤S2004到S2006，并且处理进入步骤S2007。即，在这种情况下，将未添加元数据的图像数据发送至如MFP 1000等外部装置(打印机)。

注意，在上述说明中，给出了在由主计算机侧的打印机驱动程序将应用程序数据展开成图像数据之后将其作为PDL数据发送至MFP的例子。然而，在将图像数据从主计算机发送至MFP的情况下，可以以PDL数据以外的数据格式发送图像数据。换言之，例如可在基于主机的打印系统中采用上述结构，在该打印系统中，在主计算机侧将全部的应用程序数据展开成图像数据(例如，位图数据)之后将它们发送至MFP。即，在应用程序数据中所包括的信息的一部分由于在主计算机侧将应用程序数据展开成图像数据而将丢失的情况下，可以应用上述结构。

此外，尽管在上述说明中给出了如下例子，但其它模式也是可以的：主计算机侧的打印机驱动程序配置有用于获取由于将应用程序数据展开成图像数据而将丢失的信息并将该信息作为附加数据添加至图像数据的结构。即，MFP也可以配置有设置在打印机驱动程序中的以上结构。换言之，当在MFP中将由设置的主计算机或MFP中的应用程序所创建的应用程序数据展开成图像数据并将其输出时，可以将由于该展开处理的结果而将丢失的信息作为图像数据的附加信息而添加。

注意，可以通过向系统或设备直接或远程地提供实现前述实施例的功能的软件程序、并且该系统或设备中的计算机读出并执行所提供的程序来实现本发明。在这种情况下，只要提供了程序的功能，则模式不需要是程序。

因此，为了由计算机来实现本发明的功能和处理，还可以通过安装在计算机上的实际程序代码来实现本发明。换言之，本发明的权利要求书还包含了用于实现本发明的功能和处理的实际计算机程序。在这种情况下，只要提供了程序的功能，如对象代码、由解释器执行的程序或提供至操作系统的脚本数据等任意模式的程序都是可接受的。

多种记录介质可用于提供程序。它们包括软(floppy®)盘、硬盘、光盘、磁光盘、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁带、非易失性存储卡、ROM和DVD(DVD-ROM、DVD-R)。

另外，可以通过使用客户计算机的浏览器连接至因特网上的网站并从网站下载程序至如硬盘等记录介质来提供程序。在这种情况下，可以下载本发明的实际计算机程序或包括自动安装功能的压缩文件。还可以通过将构成本发明的程序的程序代码分割成多个文件并从不同的网站下载各个文件来实现该提供。换言之，本发明的权利要求书还包含了允许多个用户通过计算机下载用于实现本发明的功能和处理的程序文件的万维网(WWW)服务器。

将本发明的程序以存储在如CD-ROM等计算机可读存储介质上的加密形式分配至用户的模式也是可以接受的。在这种情况下，允许满足预定要求的用户经由因特网从网站下载解密密钥信息，并使用该密钥信息将加密的程序以可执行的形式安装在计算机中。

作为计算机执行所读取的程序的结果，可以以除上述模式

以外的模式实现前述实施例的功能。例如，运行在计算机上的OS等可以基于程序中的指令进行实际处理的部分或全部，其中，作为该处理的结果而实现前述实施例的功能。

此外，还可将从记录介质读出的程序写入设置在插入至计算机中的功能扩展板或连接至计算机的功能扩展单元中的存储器。在这种情况下，设置在功能扩展板或功能扩展单元中的CPU等基于程序中的指令顺次进行实际处理的部分或全部，其中，作为该处理的结果而实现前述实施例的功能。

尽管已经参考典型实施例说明了本发明，但是应该理解，本发明不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以及等同结构和功能。

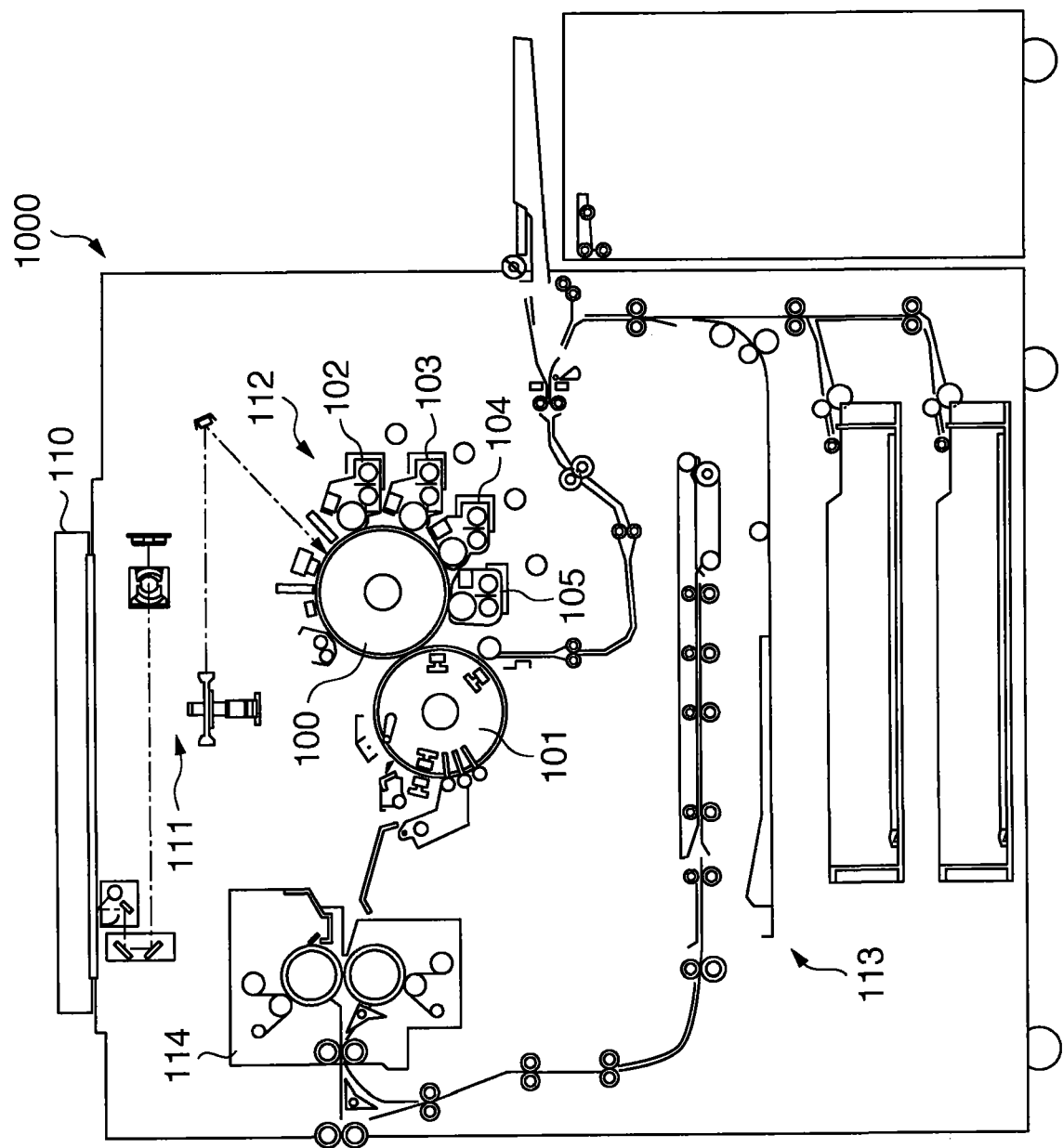


图 1

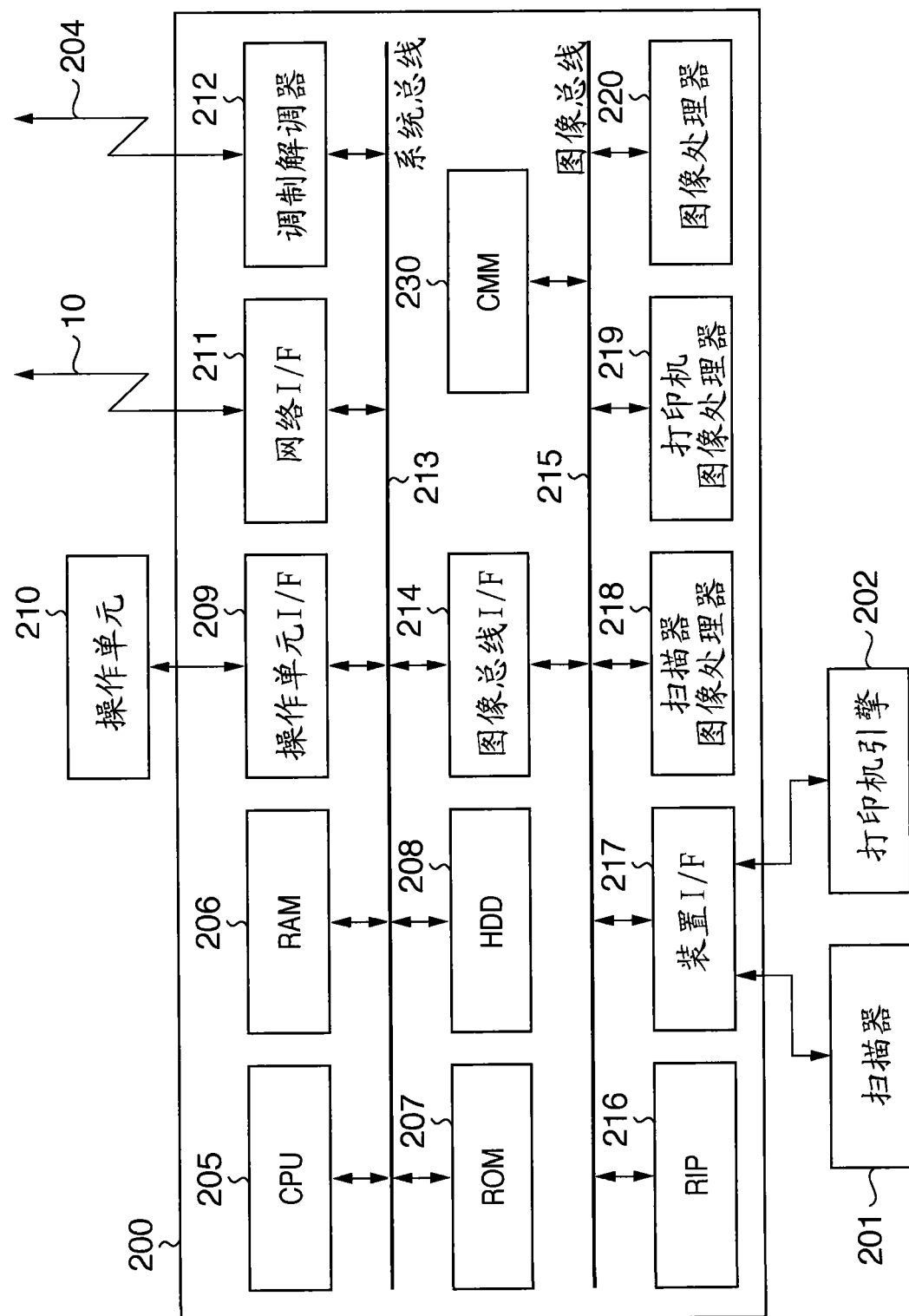


图 2

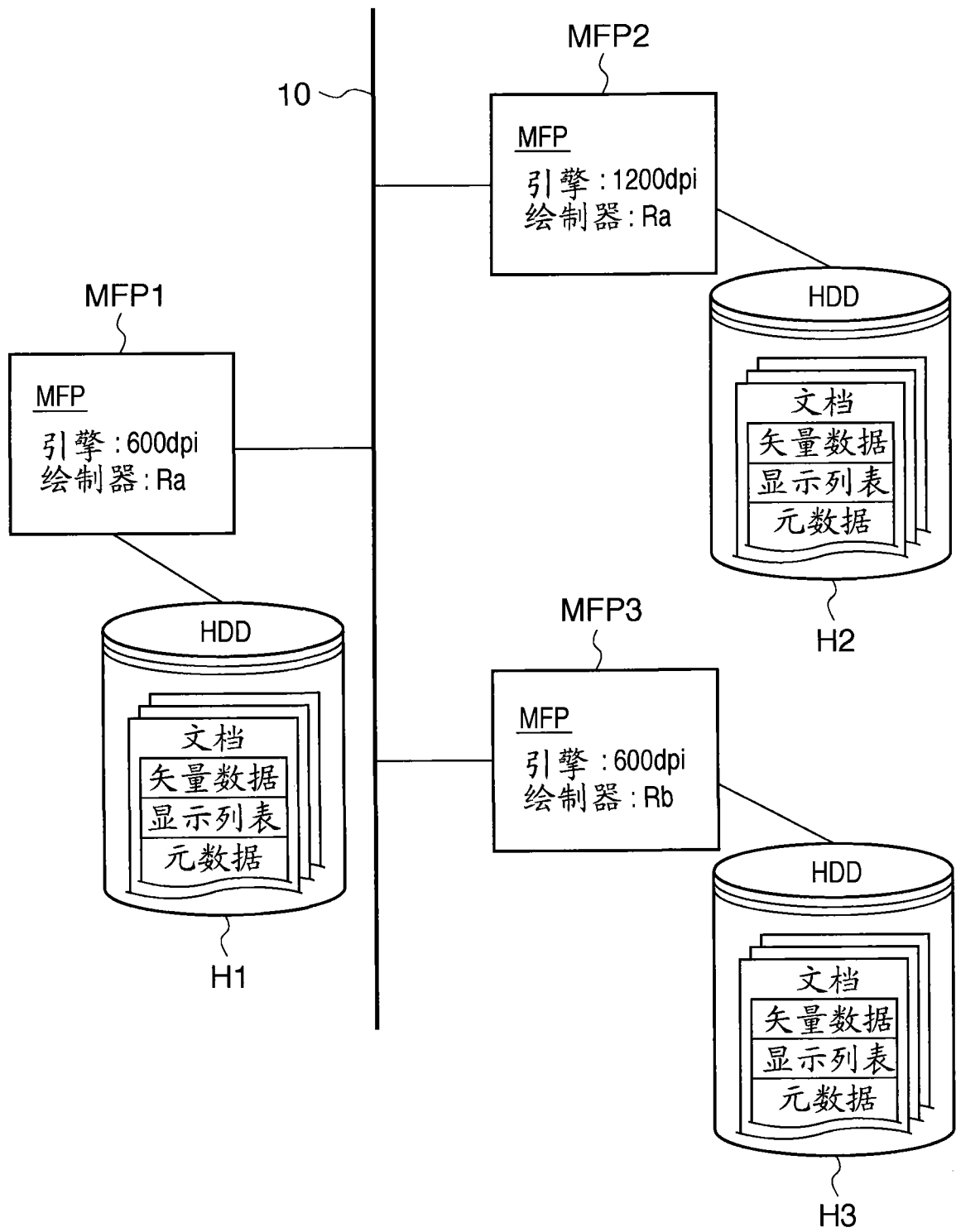


图 3

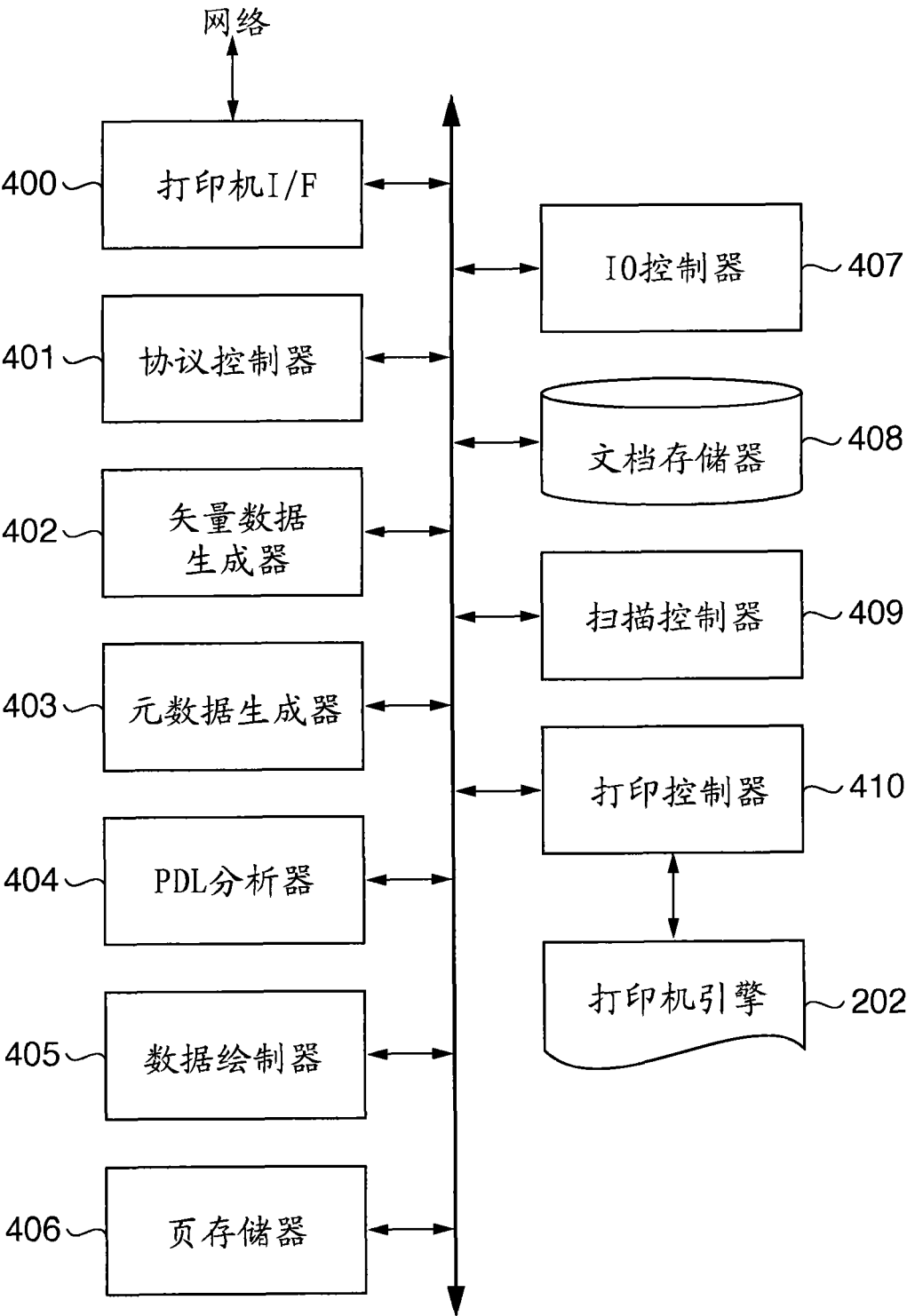


图 4

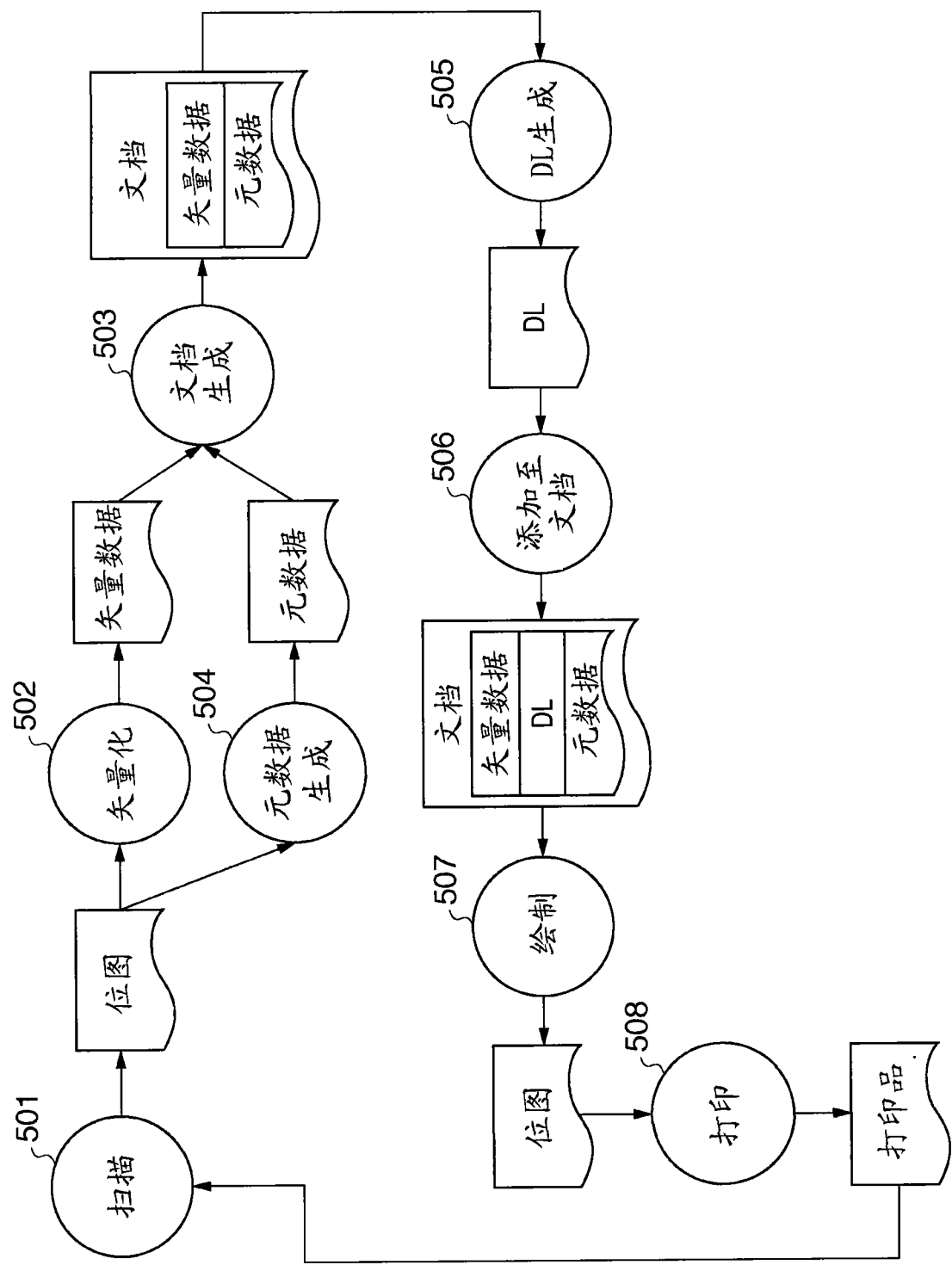


图 5

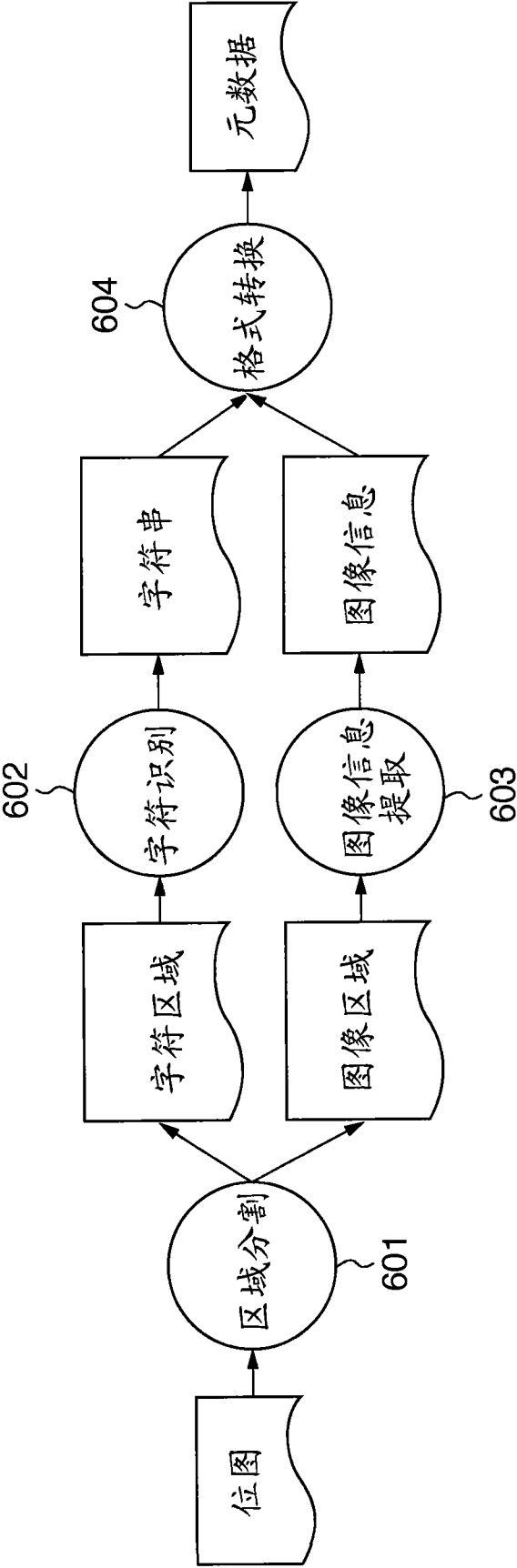


图 6

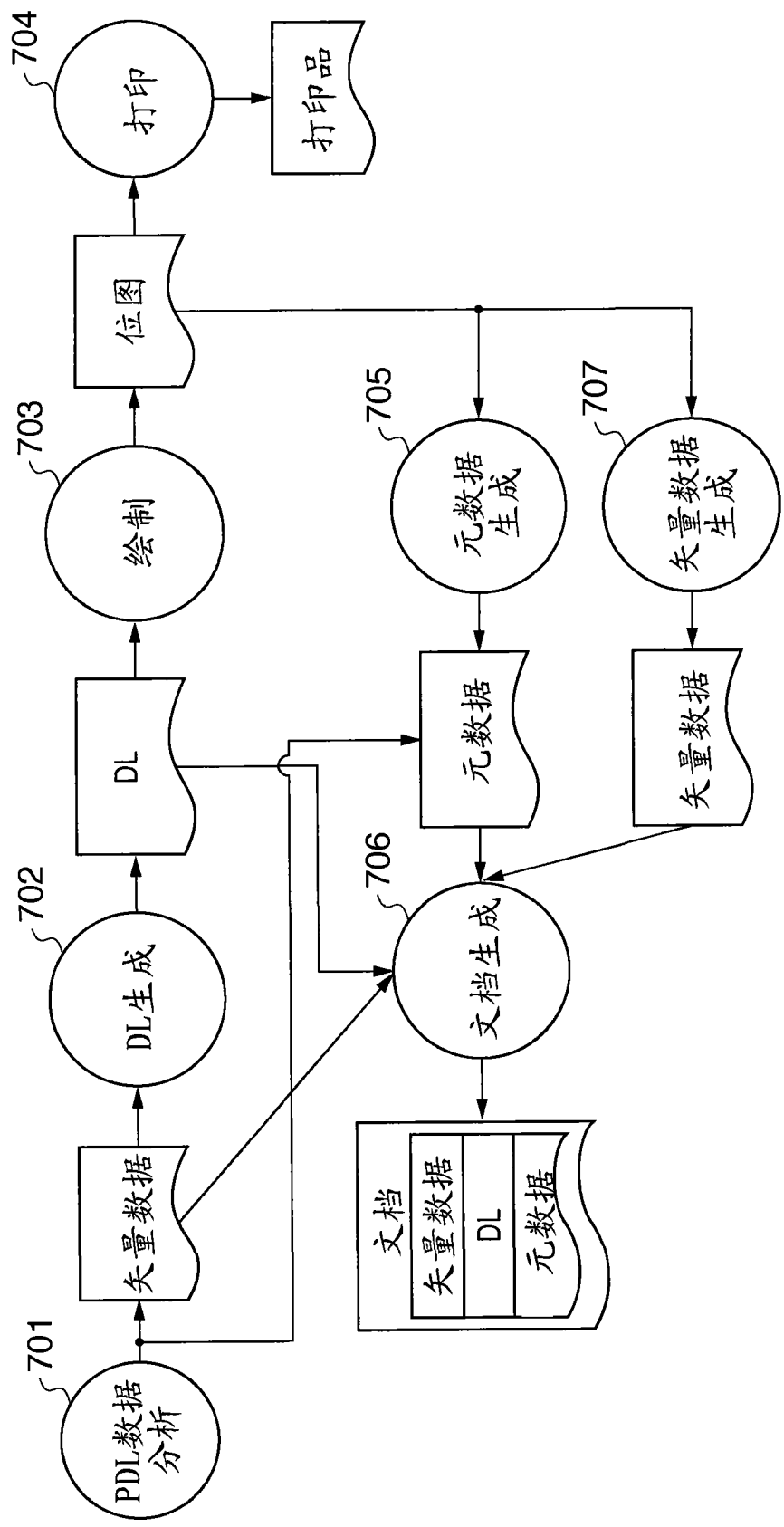


图 7

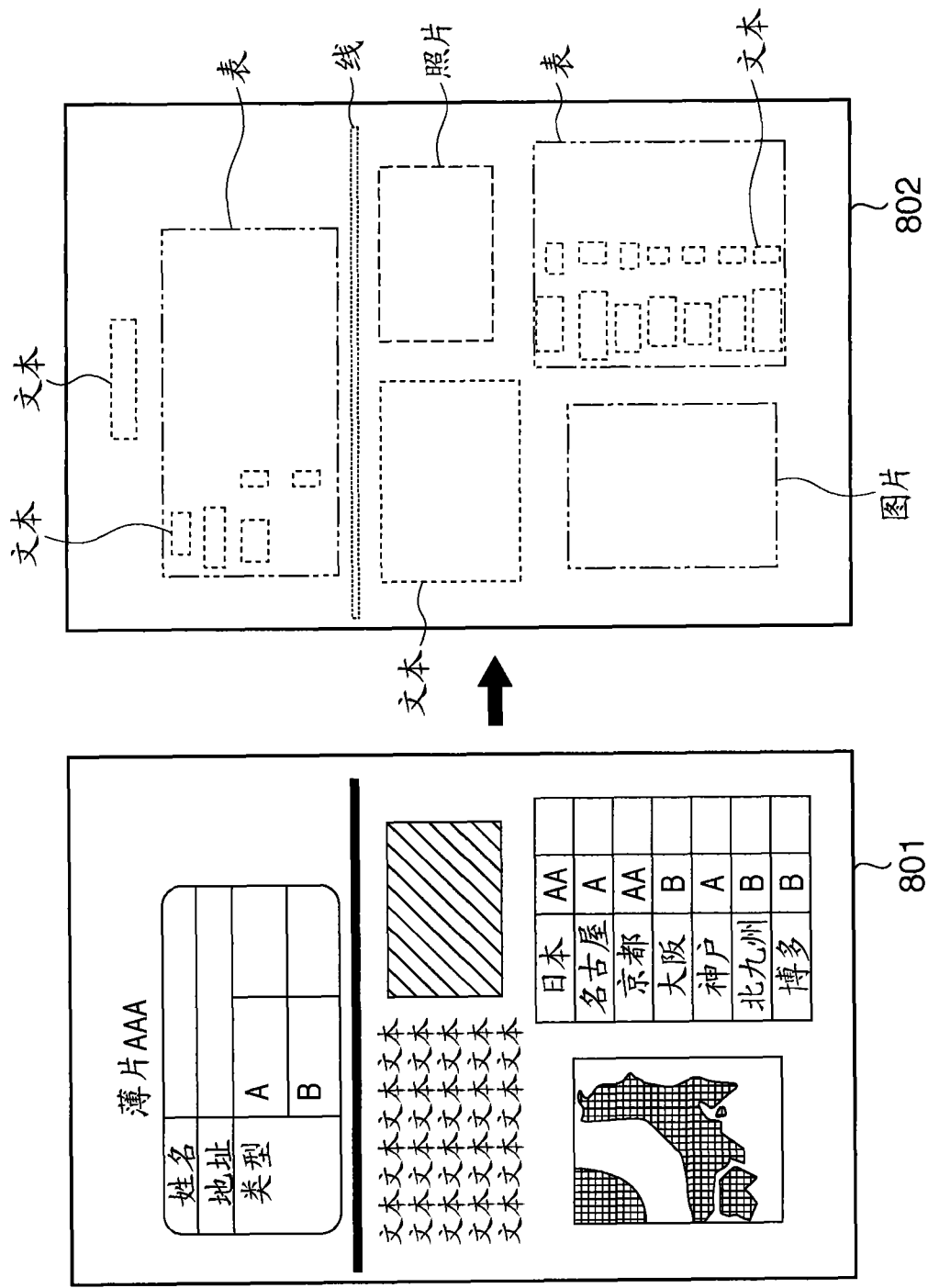


图 8

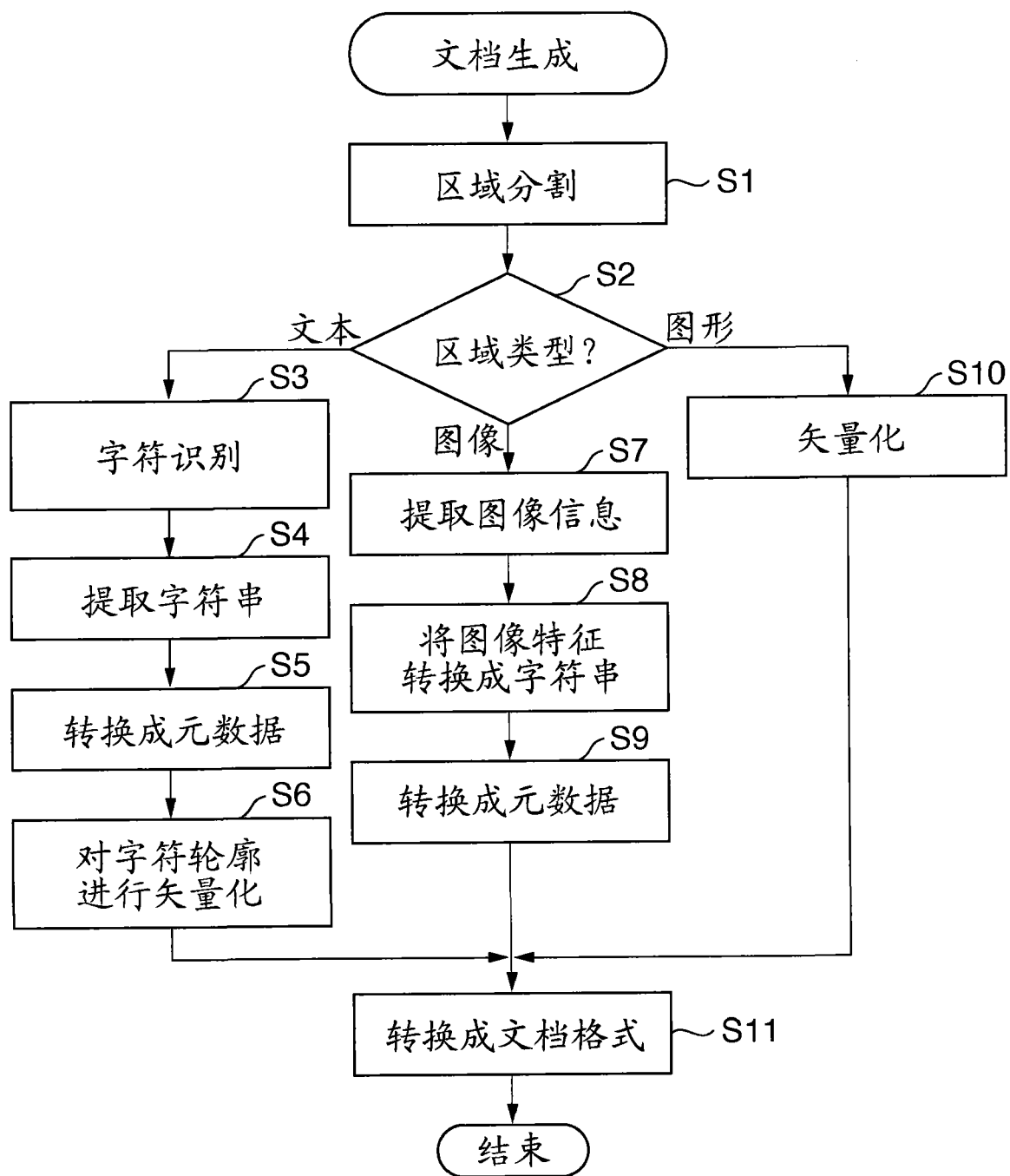


图 9

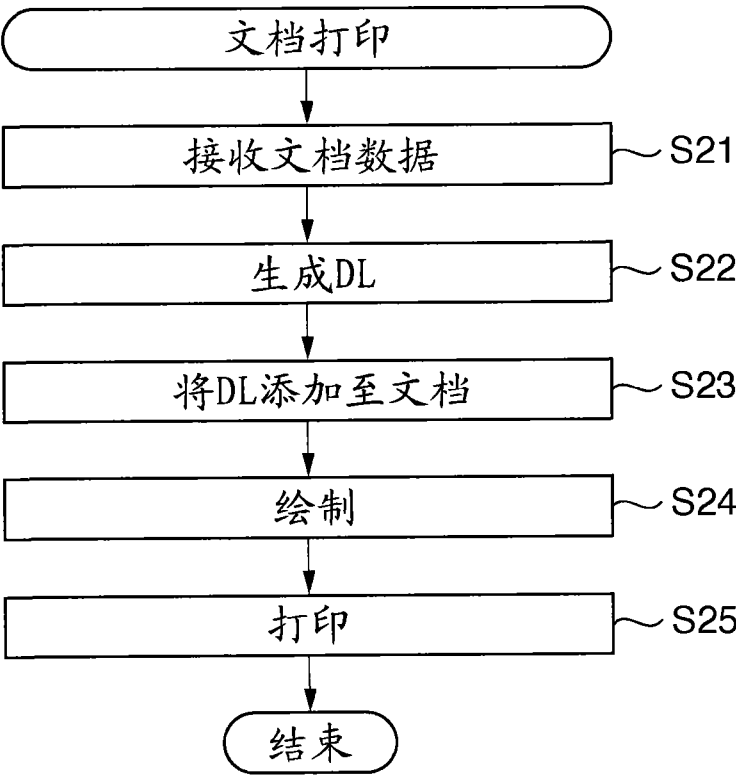


图 10

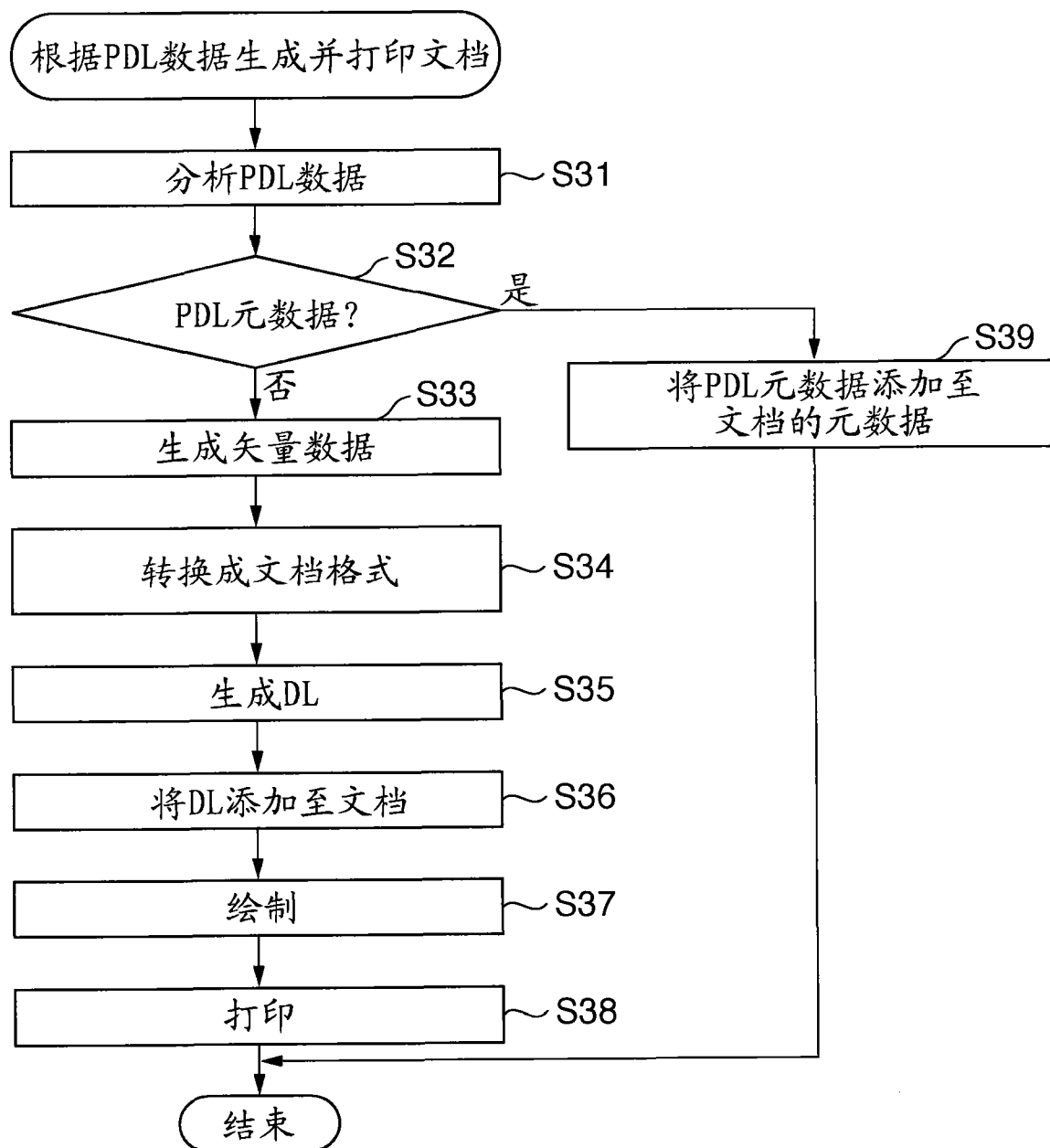


图 11

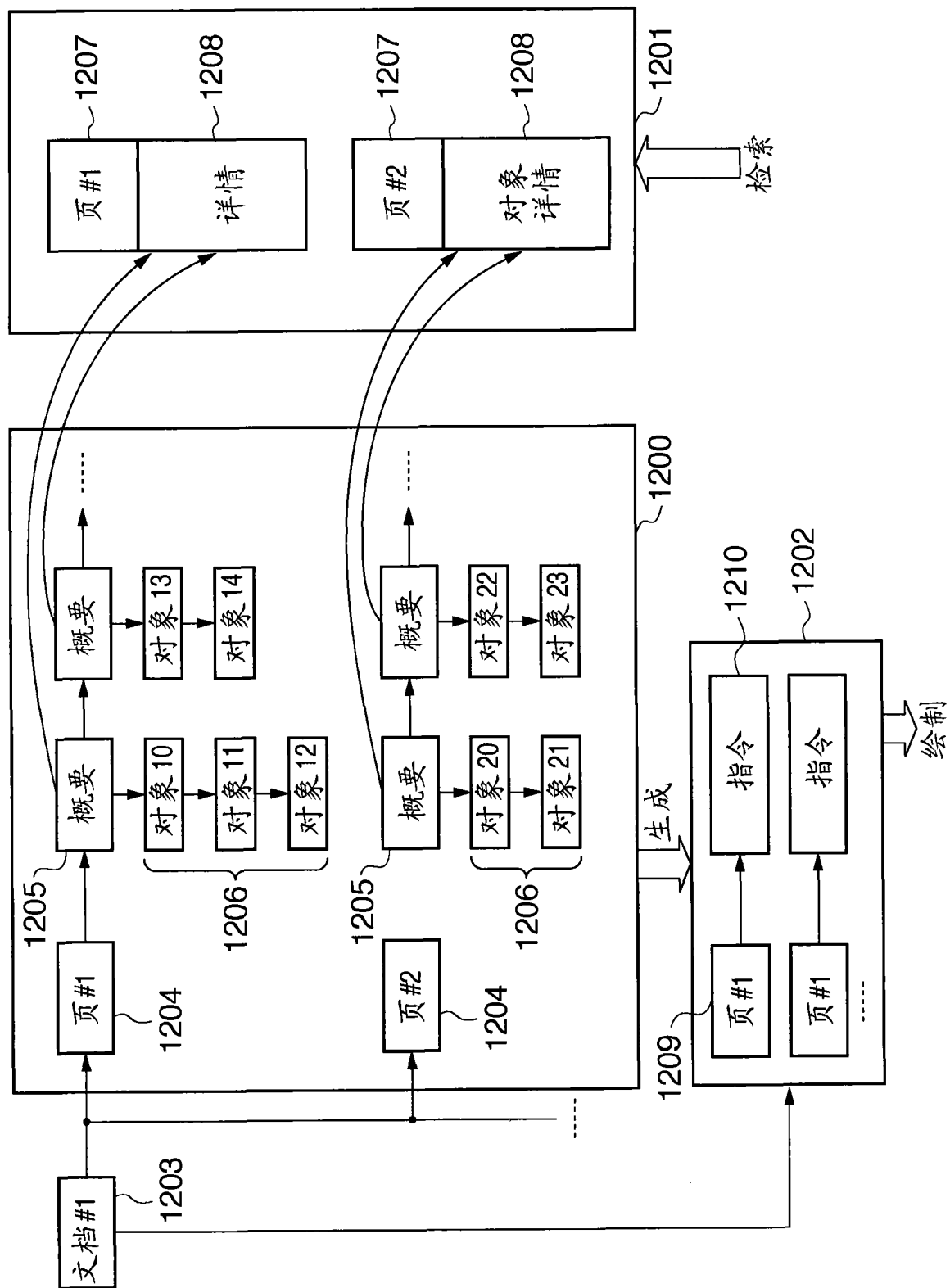


图 12

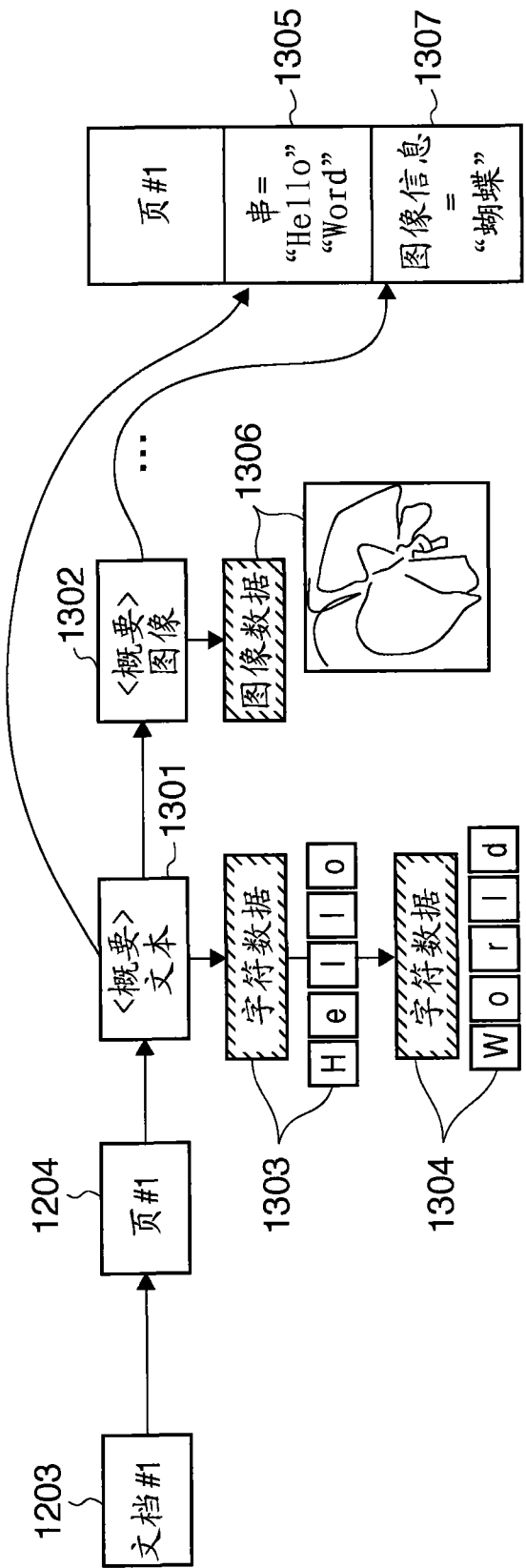


图 13

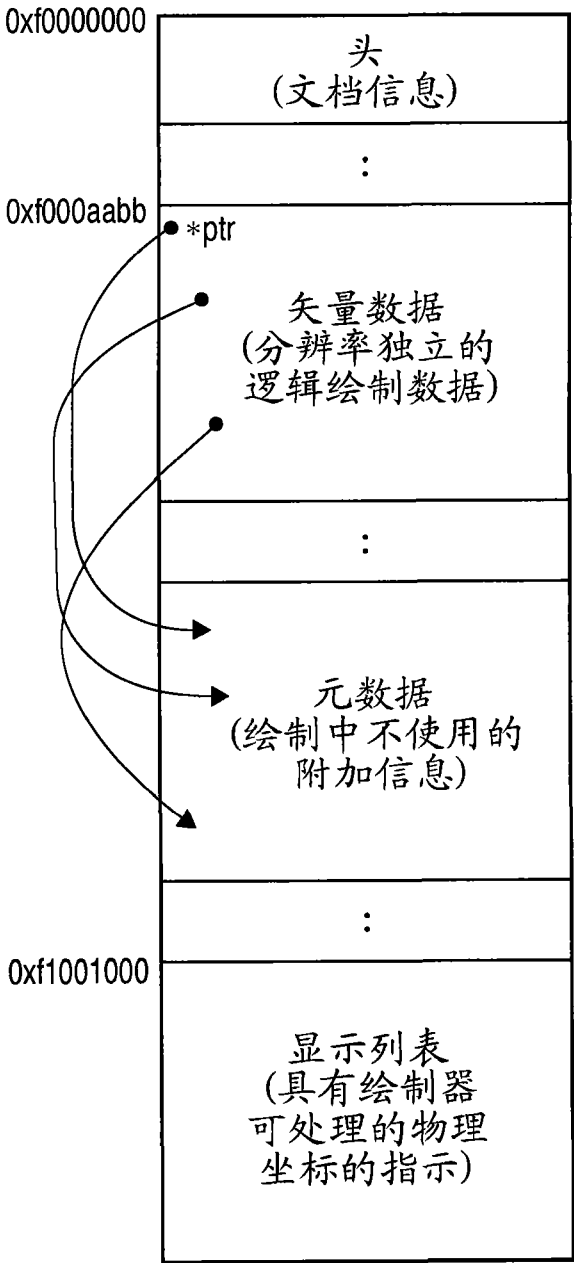


图 14A

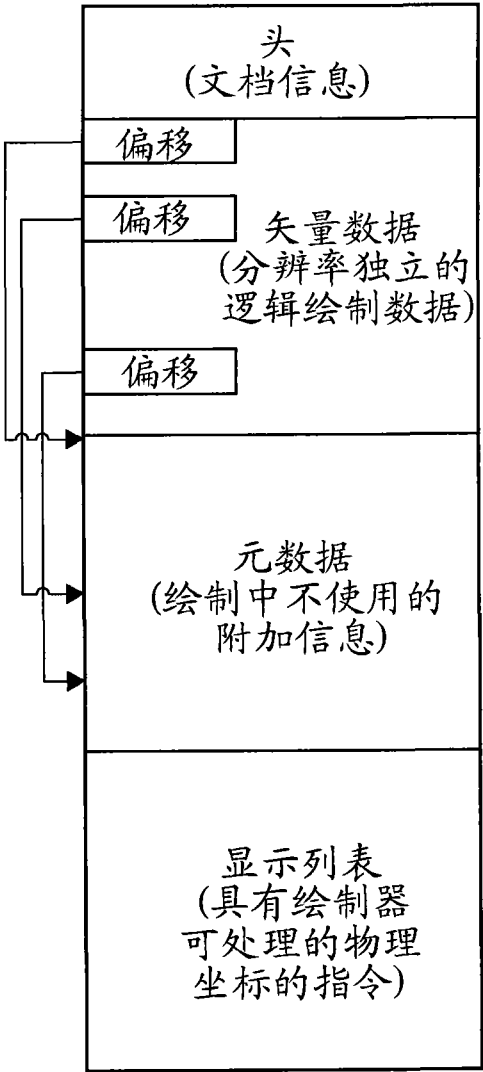


图 14B

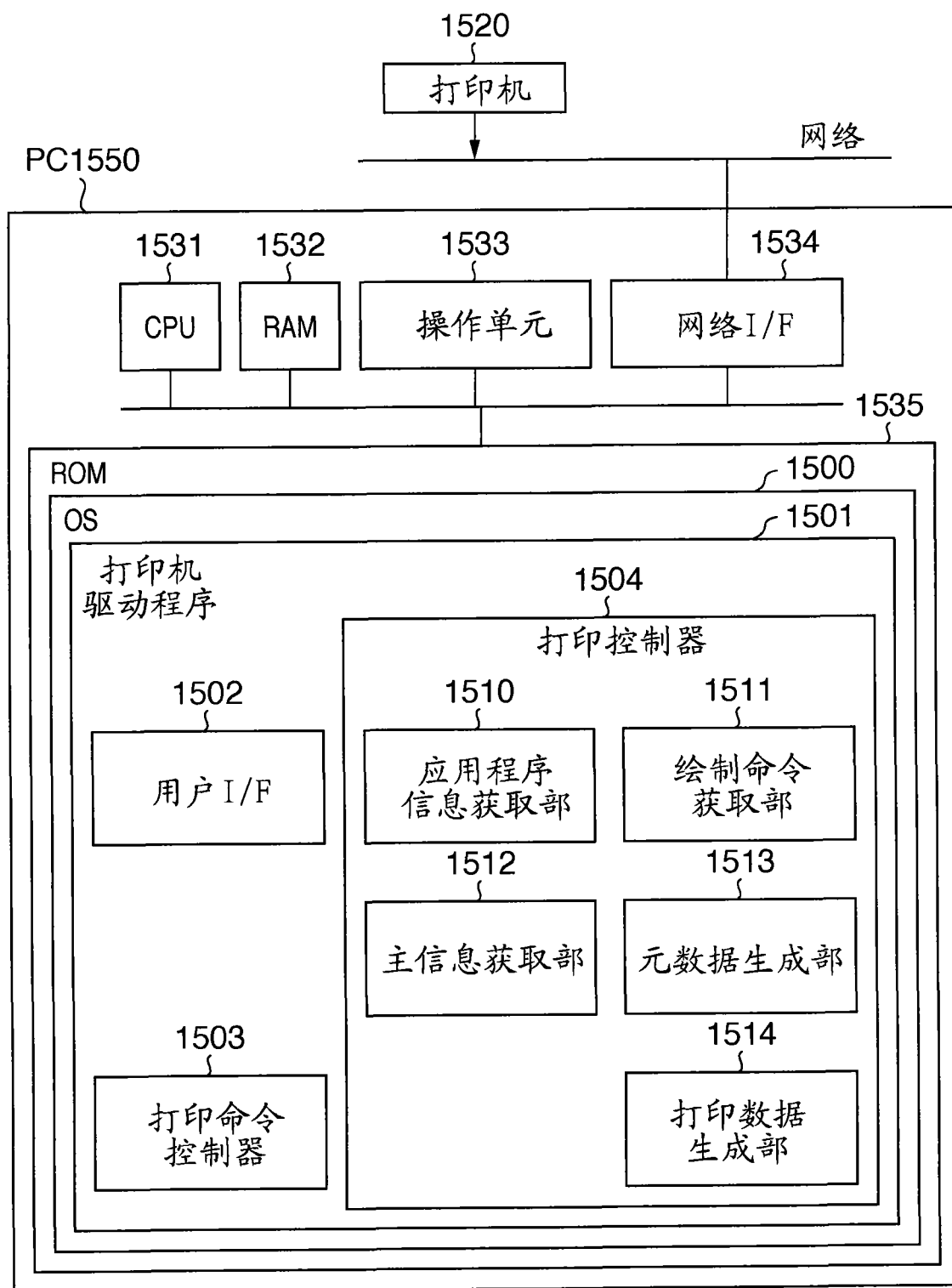


图 15

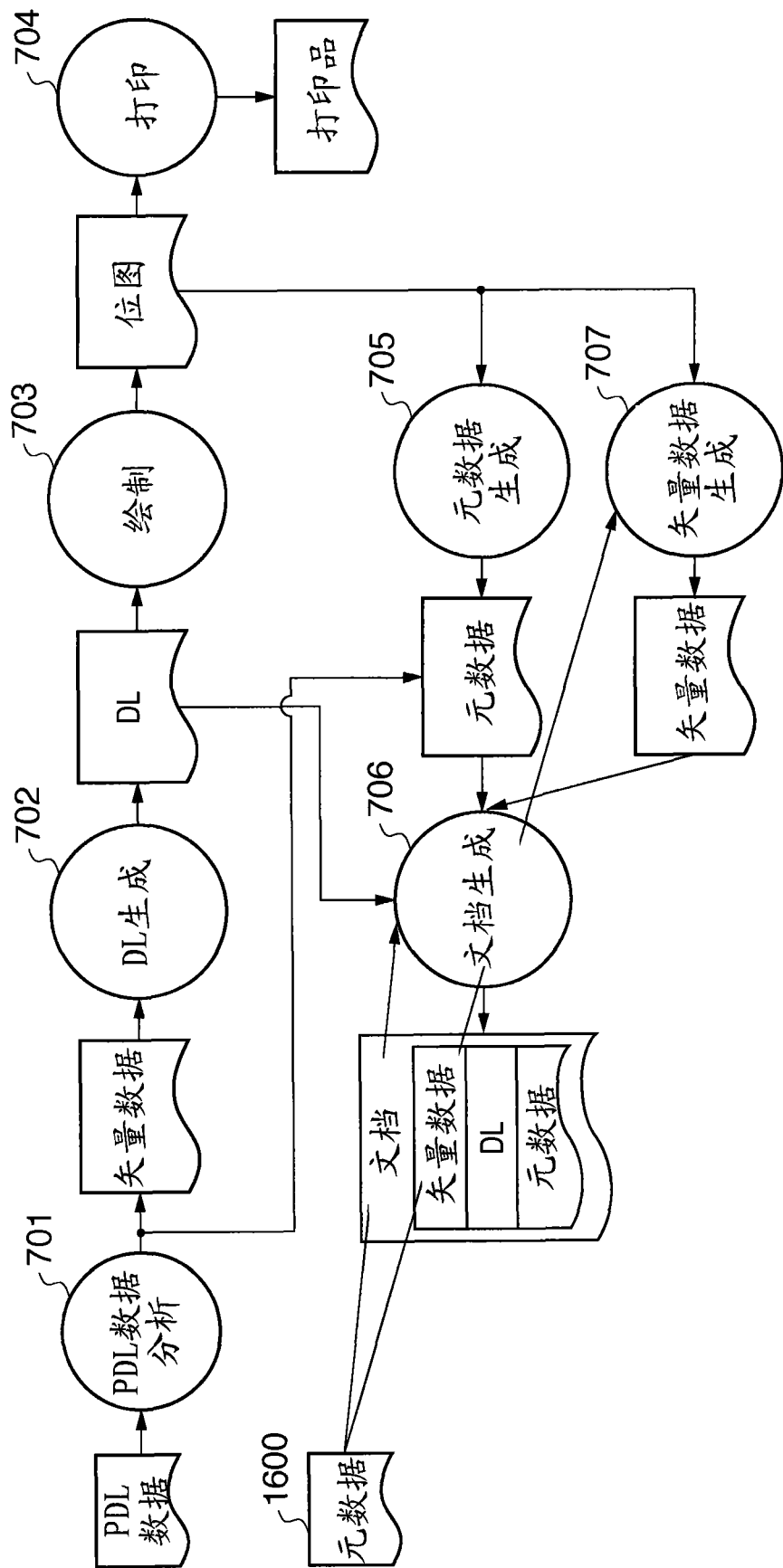


图 16

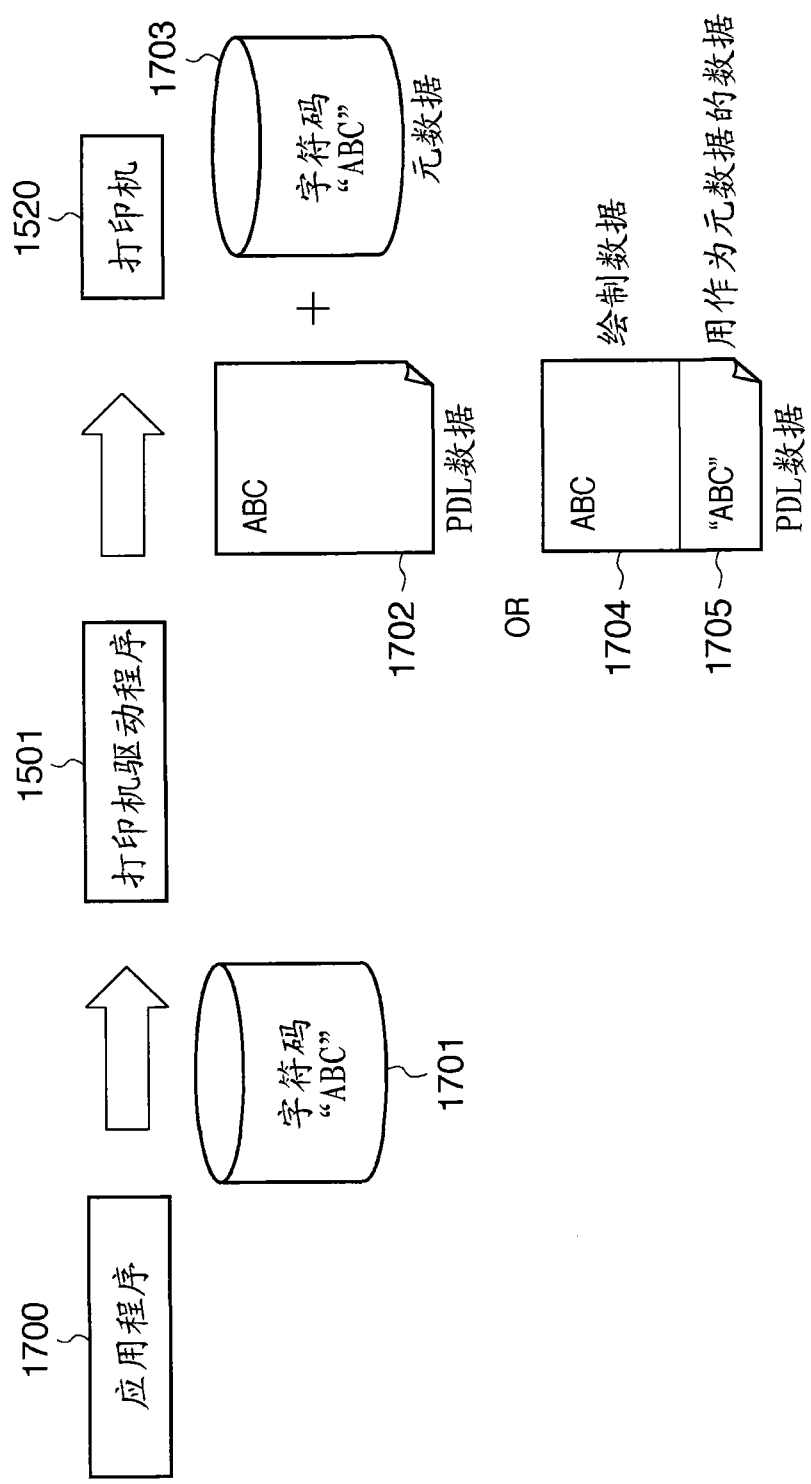


图 17

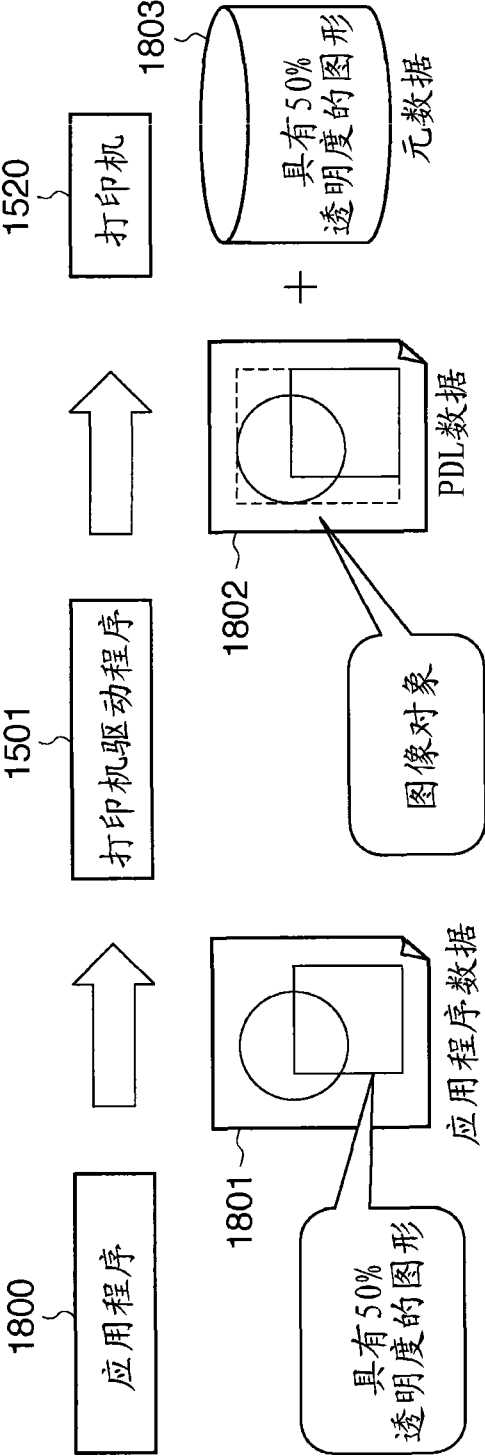


图 18

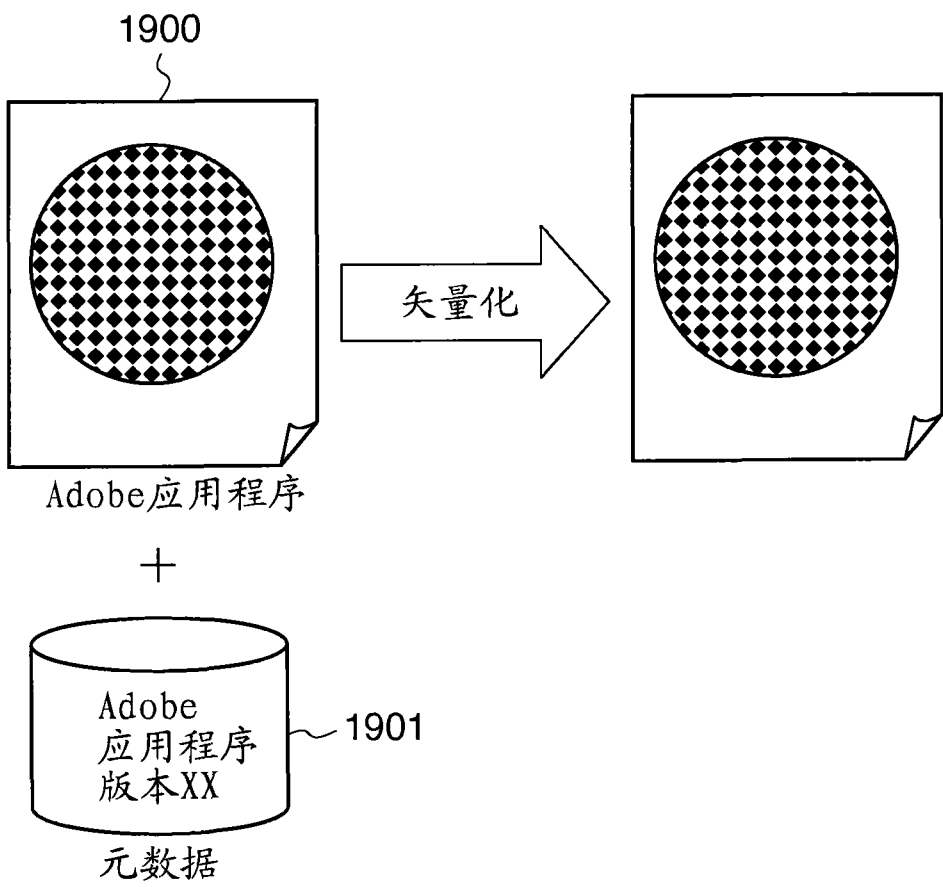


图 19

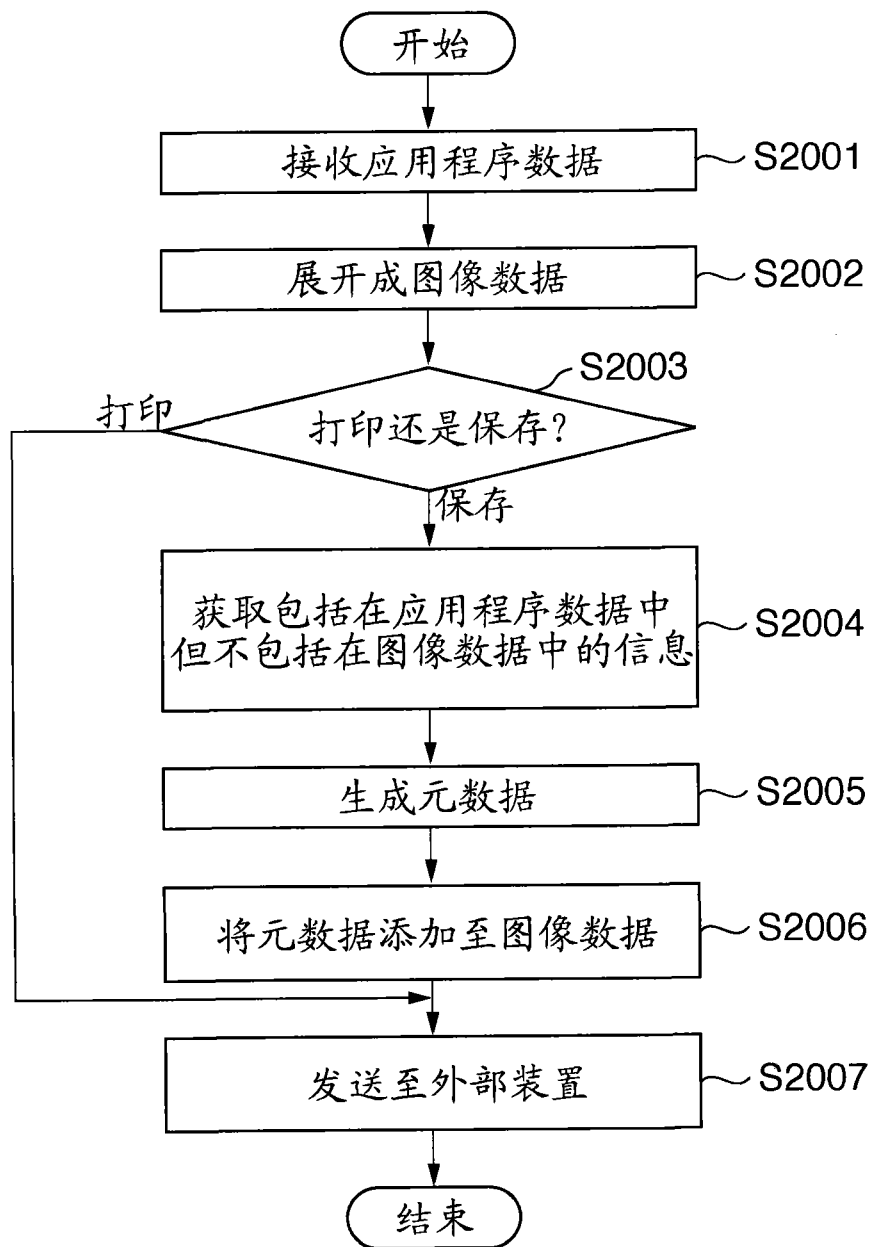


图 20