



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102275394 B

(45) 授权公告日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201110122185. X

(22) 申请日 2011. 05. 11

(30) 优先权数据

2010-109546 2010. 05. 11 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 30-2

(72) 发明人 金窪幸男

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所

11398

代理人 魏启学

(51) Int. Cl.

B41J 29/48 (2006. 01)

G06F 3/12 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2004/0234282 A1, 2004. 11. 25, 权利要求 1-6, 说明书第 0023-0069 段及附图 1-9.

JP 2002-304267 A, 2002. 10. 18, 全文.

JP 2008-23785 A, 2008. 02. 07, 全文.

US 6375297 B1, 2002. 04. 23, 全文.

US 2001/0049703 A1, 2001. 12. 06, 全文.

EP 1475235 A1, 2004. 11. 10, 全文.

JP 2003-323027 A, 2003. 11. 14, 全文.

审查员 贾晓雪

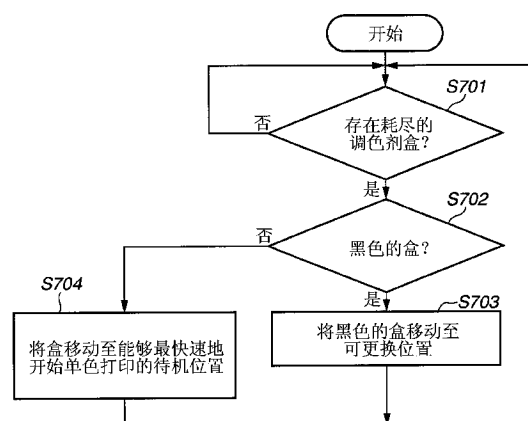
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

打印设备及其控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种打印设备及其控制方法。所述打印设备包括容纳记录材料的多个容纳单元。在基于打印数据执行打印时判断为容纳单元缺少记录材料的情况下,打印设备将被判断为缺少记录材料的容纳单元移动至可更换位置。在被判断为缺少记录材料的容纳单元不是多个容纳单元中的特定容纳单元,并且在没有更换被判断为缺少记录材料的容纳单元的情况下取消基于打印数据的打印时,打印设备将特定容纳单元移动至特定位置以准备使用特定容纳单元进行打印。



1. 一种打印设备,其用于使用记录材料进行打印,所述打印设备包括:

能移动的多个容纳部件,用于容纳记录材料;

判断部件,用于判断所述多个容纳部件中的至少一个是否缺少记录材料,并且还用于在判断为存在缺少记录材料的容纳部件的情况下,判断缺少记录材料的容纳部件是否是所述多个容纳部件中的特定容纳部件;以及

控制部件,用于在打印作业未完成并且所述判断部件判断为存在缺少记录材料的容纳部件的情况下,进行控制以将缺少记录材料的容纳部件移动至能够更换该缺少记录材料的容纳部件的可更换位置,

其特征在于,所述控制部件还用于:

在没有更换缺少记录材料的容纳部件的情况下取消了所述打印作业、并且所述判断部件判断为缺少记录材料的容纳部件不是所述特定容纳部件时,进行控制,以将所述特定容纳部件移动至特定位置以准备使用所述特定容纳部件进行打印。

2. 根据权利要求1所述的打印设备,其特征在于:

所述判断部件判断是否已经取消了所述打印作业,并且进一步判断是否已经更换了缺少记录材料的容纳部件。

3. 根据权利要求2所述的打印设备,其特征在于,在所述判断部件判断为在没有取消所述打印作业的情况下更换了缺少记录材料的容纳部件时,所述控制部件进行控制以恢复所述打印作业的打印。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的打印设备,其特征在于,所述特定容纳部件是容纳黑色记录材料的容纳部件。

5. 根据权利要求1至3中任一项所述的打印设备,其特征在于,在所述判断部件判断为缺少记录材料的容纳部件是所述特定容纳部件的情况下,所述控制部件进行控制以将缺少记录材料的容纳部件保持在所述可更换位置,而不将所述特定容纳部件移动至所述特定位置。

6. 一种打印设备的控制方法,所述打印设备使用记录材料进行打印,所述打印设备包括用于容纳记录材料的能移动的多个容纳部件,所述控制方法包括:

第一判断步骤,用于判断所述多个容纳部件中的至少一个是否缺少记录材料;

第二判断步骤,用于判断缺少记录材料的容纳部件是否是所述多个容纳部件中的特定容纳部件;以及

第一控制步骤,用于在打印作业未完成并且判断为存在缺少记录材料的容纳部件的情况下,进行控制以将缺少记录材料的容纳部件移动至能够更换该缺少记录材料的容纳部件的可更换位置,

其特征在于,所述控制方法还包括:

第二控制步骤,用于在没有更换缺少记录材料的容纳部件的情况下取消了所述打印作业、并且判断为缺少记录材料的容纳部件不是所述特定容纳部件时,进行控制,以将所述特定容纳部件移动至特定位置以准备使用所述特定容纳部件进行打印。

7. 根据权利要求6所述的控制方法,其特征在于,还包括:

第三判断步骤,用于判断是否已经更换了缺少记录材料的容纳部件;以及

第四判断步骤,用于判断是否已经取消了所述打印作业。

8. 根据权利要求 7 所述的控制方法,其特征在于,还包括:

恢复步骤,用于在判断为没有取消所述打印作业的情况下更换了缺少记录材料的容纳部件时,进行控制以恢复所述打印作业的打印。

打印设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用记录材料进行打印的打印设备,尤其涉及一种具有容纳记录材料的多个容纳单元的打印设备。

背景技术

[0002] 日本特开 2003-323027 论述了一种通过转动和移动多个调色剂盒来打印数据的打印设备,其中,当一个调色剂盒中的调色剂耗尽时,将该调色剂盒移动至可更换的位置,并且用户可以更换该调色剂盒。

[0003] 在通过转动和移动多个调色剂盒来进行打印的打印设备中,设置调色剂盒的待机位置(原始位置)以最快速地开始打印。当调色剂盒位于待机位置时,打印设备可以最快速地开始打印。另一方面,如果打印设备在调色剂盒不位于待机位置时开始打印,则打印设备暂时将调色剂盒移动至待机位置,然后执行打印。因此,延迟了开始打印第一页。由此,延迟了第一次打印。

[0004] 当除黑色以外的颜色的调色剂盒的调色剂耗尽时,不能执行彩色打印,但可以执行仅使用黑色的调色剂盒的单色打印。然而,在除黑色以外的颜色的调色剂盒的调色剂耗尽,并且在将调色剂盒移动至可更换位置的状态下接收到单色打印的打印作业的情况下,黑色的调色剂盒不位于上述待机位置,从而可能延迟开始打印。

[0005] 在当彩色打印中除黑色以外的颜色的调色剂盒的调色剂耗尽时,暂时取消打印中的打印作业并且将要执行单色打印的情况下,延迟了开始单色打印。在由于没有现有的更换用的调色剂盒,因而在提供更换用的调色剂盒之前仅使用单色打印的情况下,也延迟了开始单色打印。

发明内容

[0006] 本发明涉及一种打印设备,即使判断为容纳记录材料的多个容纳单元中任意一个容纳单元缺少记录材料,在特定的容纳单元不缺少记录材料的情况下,该打印设备也能尽可能快速地使用特定的容纳单元开始打印。

[0007] 根据本发明的一个方面,提供一种打印设备,其用于使用记录材料进行打印,所述打印设备包括:能移动的多个容纳部件,用于容纳记录材料;判断部件,用于判断是否存在缺少记录材料的容纳部件,并且还用于在判断为存在缺少记录材料的容纳部件的情况下,判断缺少记录材料的容纳部件是否是所述多个容纳部件中的特定容纳部件;以及控制部件,用于在所述判断部件判断为缺少记录材料的容纳部件不是所述特定容纳部件的情况下,进行控制,以将所述特定容纳部件移动至特定位置以准备使用所述特定容纳部件进行打印。

[0008] 根据本发明的另一个方面,提供一种打印设备的控制方法,所述打印设备使用记录材料进行打印,所述打印设备包括用于容纳记录材料的能移动的多个容纳部件,所述控制方法包括:第一判断步骤,用于判断是否存在缺少记录材料的容纳部件;第二判断步骤,

用于判断缺少记录材料的容纳部件是否是所述多个容纳部件中的特定容纳部件；以及控制步骤，用于在判断为缺少记录材料的容纳部件不是所述特定容纳部件的情况下，进行控制，以将所述特定容纳部件移动至特定位置以准备使用所述特定容纳部件进行打印。

[0009] 通过以下参考附图对典型实施例的详细说明，本发明的其它特征和方面将变得明显。

附图说明

[0010] 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典型实施例、特征和方面，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0011] 图 1 示出作为根据本发明典型实施例的打印设备的例子的转动显影轮转方式 (rotational developing rotary type) 的彩色激光打印机的内部结构。

[0012] 图 2 是示出根据本发明典型实施例的打印系统的结构的框图。

[0013] 图 3 是示出图 2 的打印设备中的中央处理单元 (CPU) 的打印机控制的功能结构的框图。

[0014] 图 4 示出用于更换转动显影轮转方式的彩色激光打印机中的调色剂盒的方法。

[0015] 图 5 是根据本发明典型实施例的由调色剂盒控制单元执行的第一处理的流程图。

[0016] 图 6 示出当品红色的调色剂盒的调色剂耗尽时将品红色的调色剂盒移动至可更换位置的状态。

[0017] 图 7 示出根据本发明典型实施例的由调色剂盒控制单元执行的第二处理的流程图。

具体实施方式

[0018] 以下将参考附图详细说明本发明的各种典型实施例、特征和方面。

[0019] 图 1 示出作为根据本发明典型实施例的打印设备 200 的例子的转动显影轮转方式的彩色激光打印机的内部结构。打印设备 200 是使用调色剂作为打印用的记录材料的例子。

[0020] 扫描器 711 包括将来自打印机控制器 210 的图像信号转换成光信号 (激光束) 的激光输出单元 (未示出)，作为八面体构件的多棱镜 712、用于转动多棱镜 712 的马达 (未示出) 和 f/θ 透镜 (成像透镜) 713。从激光输出单元输出的激光束被多棱镜 712 的一侧面反射，通过 f/θ 透镜 713，被反射镜 714 反射，并对感光鼓 715 的表面线性地进行光栅扫描。在由箭头示出的方向上转动感光鼓 715。由此，在感光鼓 715 的表面上形成与由图像信号表示的图像相对应的静电潜像。一次充电器 717、全表面曝光灯 718、用于回收没有转印至薄片的剩余调色剂的清洁器单元 723 和设置在感光鼓 715 周围的转印前充电器 724。

[0021] 显影单元 726 利用以下结构来对在感光鼓 715 的表面上形成的静电潜像进行显影。

[0022] 调色剂料斗 730Y、730M、730C 和 730Bk 各自包含调色剂作为显影剂。螺杆 732 将在调色剂料斗 730Y、730M、730C 和 730Bk 中容纳的调色剂传送至显影套筒 731Y、731M、731C 和 731Bk。显影套筒 731Y、731M、731C 和 731Bk 与感光鼓 715 接触，并利用显影剂显影图像。更具体地，利用黄色、品红色、青色和黑色的显影剂在感光鼓 715 上形成调色剂图像。调色

剂料斗 730Y、730M、730C 和 730Bk，显影套筒 731Y、731M、731C 和 731Bk，以及螺杆 732 设置在显影单元 726 的中心轴 P 周围。不同的颜色 Y、M、C 和 Bk 分别是黄色、品红色、青色和黑色。各颜色的调色剂盒包括调色剂料斗和显影套筒。

[0023] 位置传感器 742 检测显影单元 726 的转动位置。当在感光鼓 715 上形成黄色的调色剂图像时，显影单元 726 围绕中心轴 P 转动，并且感光鼓 715 与显影套筒 731Y 接触。图 1 示出该状态。当形成品红色的调色剂图像时，显影单元 726 围绕中心轴 P 转动，并且感光鼓 715 与显影套筒 731M 接触。当形成青色和黑色的调色剂图像时，进行相同的操作。

[0024] 转印鼓 716 将在感光鼓 715 上形成的调色剂图像转印至薄片。致动板 719 检测转印鼓 716 的移动位置。位于致动板 719 附近的位置传感器 720 检测到转印鼓 716 移动至原始位置。致动板 719、位置传感器 720、转印鼓清洁器单元 725、薄片加压辊 727 和作为转印充电器的中和装置 729 设置在转印鼓 716 周围。

[0025] 薄片进给盒 735 和 736 容纳薄片 791。薄片进给盒 735 容纳 A4 大小的薄片，以及薄片进给盒 736 容纳 A3 大小的薄片。当进给和传送薄片时，薄片进给辊 737 和 738 从薄片进给盒 735 和 736 进给薄片 791。定时辊 739、740 和 741 控制进给和传送薄片 791 的定时。经由定时辊 739、740 和 741 将薄片 791 引导至薄片引导件 743。把持器 728 携带薄片的边缘，并且薄片被缠绕在转印鼓 716 上。响应于来自打印机控制器 210 的指示而选择薄片进给盒 735 和 736 之一。仅转动薄片进给辊 737 和 738 中与所选择的薄片进给盒相对应的一个。

[0026] 利用上述结构，实现了利用四种颜色 Y、M、C 和 Bk 的全色打印。

[0027] 在图 1 中示出的打印设备 200 中，在用户可以更换调色剂盒的地方，打印机控制器 210 像门一样被关闭或打开，并用作盖。

[0028] 图 2 是示出根据本发明典型实施例的打印系统的结构的框图。在打印系统中，主计算机 100 可以经由通信介质 150 与打印设备 200 进行通信。通信介质 150 是诸如局域网 (LAN)、通用串行总线 (USB) 电缆或无线 LAN 等的交互式接口。

[0029] 中央处理单元 (CPU) 101 基于在只读存储器 (ROM) 103 或硬盘驱动器 (HDD) (未示出) 中存储的程序，来处理具有图形、图像、字符或表格 (电子表格) 中的一个或多个的文档。CPU 101 基于在 ROM 103 或 HDD 中存储的程序来综合地控制连接至系统总线 104 的装置。

[0030] 随机存取存储器 (RAM) 102 用作 CPU 101 的主存储器或工作区域。

[0031] ROM 103 包括存储由 CPU 101 执行的各种程序的程序 ROM、存储用于文档处理的字体数据的字体 ROM、和存储用于文档处理的各种数据的数据 ROM。

[0032] 键盘控制器 (KBC) 105 控制来自键盘 109 或指示装置 (未示出) 的键输入，从而将键输入的内容发送至 CPU 101。阴极射线管 (CRT) 控制器 (CRTC) 106 响应于来自 CPU 101 的指示来控制在阴极射线管 (CRT) 显示器 110 上的显示操作。存储器控制器 (MC) 107 控制至诸如硬盘、光盘 (CD) 或数字多功能光盘 (DVD) 等的外部存储器的存取。外部存储器 111 存储引导程序、各种应用程序、字体程序、用户文件或编辑文件。通信控制单元 108 经由通信介质 150 连接至打印设备 200，并控制与打印设备 200 的通信。

[0033] CPU 101 将轮廓字体加载至设置在随机存取存储器 (RAM) 102 上的显示用 RAM (进行光栅化处理)，以使得在 CRT 显示器 110 上能够执行“所见即所得 (What You See Is What

You Get)”(WYSIWYG)。CPU 101 响应于在 CRT 显示器 110 上显示的鼠标所指示的命令来打开各种登记窗口并执行各种数据处理。

[0034] 中央处理单元 (CPU) 201 基于在只读存储器 (ROM) 203 或硬盘驱动器 (HDD) 240 中存储的程序,来综合控制连接至系统总线 204 的装置。CPU 201 基于在 ROM 203 或 HDD 240 中存储的程序来经由打印单元接口 (打印单元 I/F) 205 将图像信号输出至打印单元 220,并控制打印单元 220 打印由图像信号表示的图像。

[0035] 随机存取存储器 (RAM) 202 用作 CPU 201 的主存储器或工作区域。将可选的 RAM 连接至扩展端口 (未示出),从而扩展 RAM 202 的存储容量。RAM 202 用作包括用于存储从打印数据转换的图像数据的绘制存储器的存储区域。ROM 203 用作存储基于图 5 或 6 示出的流程图的控制程序的程序 ROM。

[0036] 通信控制单元 207 经由通信介质 150 连接至主计算机 100,并控制与主计算机 100 的通信。CPU 201 可以经由通信控制单元 207 与主计算机 100 进行通信,并将表示打印设备 200 的状态的状态信息通知给主计算机 100。

[0037] 操作面板 230 包括用于由用户操作打印设备 200 的开关和用于将各种信息显示给用户的发光二极管 (LED) 显示器。此外,操作面板 230 可以包括具有操作接收功能和信息显示功能的触摸面板。

[0038] 存储器控制器 (MC) 206 控制至 HDD 240 的存取。HDD 240 存储由 CPU 201 执行的程序或从主计算机 100 接收的打印数据。

[0039] 图 3 是示出利用图 2 示出的打印设备 200 中的 CPU 201 的打印机控制的功能结构的框图。参考图 3,CPU 201 执行程序,从而实现分析单元 301、图像生成单元 302、打印控制单元 303 和调色剂盒控制单元 304。

[0040] 通信控制单元 207 从主计算机 100 接收打印数据或控制命令,并将数据或命令发送至分析单元 301。分析单元 301 包括符合控制命令系统的控制程序或符合用于打印数据的打印控制语言的控制程序。因此,分析单元 301 解释用于绘制字符、图形或图像的打印数据,并将基于解释结果的打印信息发送至图像生成单元 302。分析单元 301 解释用于指示选择薄片进给盒或复位打印单元 220 的控制命令,并将基于解释的指示发送至打印控制单元 303。

[0041] 图像生成单元 302 基于来自分析单元 301 的打印信息将诸如字符、图形和图像等的对象扩展至位图,并将位图数据存储在 RAM 202 上。

[0042] 打印控制单元 303 根据来自分析单元 301 的指示控制打印单元 220,将在 RAM 202 中存储的位图数据转换成视频信号 (图像信号),并将视频信号输出至打印单元 220。

[0043] 调色剂盒控制单元 304 将调色剂盒移动至打印单元 220,并使打印单元 220 执行初始化操作,由此执行图 5 中示出的处理。

[0044] 打印单元 220 从打印控制单元 303 接收视频信号,并将由视频信号表示的图像打印在薄片上。以上参考图 1 说明了利用打印单元 220 的打印处理的例子。

[0045] 图 4 示出用于更换转动显影轮转方式的彩色激光打印机中的调色剂盒的方法。

[0046] 当更换调色剂盒时,用户打开门 400。门 400 用作盖。当打开门 400 时,正好在门 400 下面的位置 401 变成用于更换调色剂盒的位置 (以下称为可更换位置),以及用户可以更换位于该位置 401 处的调色剂盒。调色剂盒的可更换位置不限于图 4 中示出的例子,并

可以根据打印设备 200 的结构而变化。

[0047] 调色剂盒 403C 用于青色, 调色剂盒 403M 用于品红色, 调色剂盒 403Y 用于黄色, 以及调色剂盒 403Bk 用于黑色。在图 4 中示出的例子中, 调色剂盒 403Bk 位于可更换位置。

[0048] 调色剂盒 403C、403M、403Y 和 403Bk 安装至围绕中心轴 P 转动的显影单元 402。调色剂盒控制单元 304 将控制命令发出至打印单元 220, 从而转动显影单元 402 以将任意调色剂盒移动至可更换位置。

[0049] 对于转动显影轮转方式的打印机, 存在能够最快速地开始打印的盒状态, 具体地, 能够最快速地开始打印的盒的待机位置。当在盒处于除待机位置以外的位置的情况下开始打印时, 打印机将盒移动至待机位置, 然后执行打印。因此, 延迟了开始打印。由此, 延迟了第一次打印。因此, 本典型实施例的目的在于通过进行将要说明的处理来防止延迟开始单色打印。

[0050] 图 5 是根据本发明典型实施例的由调色剂盒控制单元 304 执行的第一处理的流程图。

[0051] 在步骤 S501 中, 调色剂盒控制单元 304 判断打印是否开始。打印控制单元 303 可以通知调色剂盒控制单元 304 打印是否开始。

[0052] 当打印开始时 (步骤 S501 中为“是”), 在步骤 S502 中, 调色剂盒控制单元 304 监视各调色剂盒的状态, 并检测是否检测到耗尽的调色剂盒。打印单元 220 包括针对多个调色剂盒中的各调色剂盒检测调色剂是否存在的传感器, 并将表示检测结果的信号发送至调色剂盒控制单元 304。由此, 调色剂盒控制单元 304 通过检查从打印单元 220 发送来的信号来判断调色剂耗尽的调色剂盒。根据本典型实施例, 通过检测调色剂耗尽来判断调色剂盒缺少调色剂。

[0053] 当未检测到耗尽的调色剂盒时 (步骤 S502 中为“否”), 在步骤 S503 中, 调色剂盒控制单元 304 判断打印是否结束。打印控制单元 303 还通知调色剂盒控制单元 304 打印是否结束。调色剂盒控制单元 304 在从打印开始至结束的时间段期间监视是否存在耗尽的调色剂盒。

[0054] 当检测到耗尽的调色剂盒时 (步骤 S502 中为“是”), 在步骤 S504 中, 调色剂盒控制单元 304 进行打印停止处理。在打印停止处理中, 调色剂盒控制单元 304 请求打印控制单元 303 停止打印。打印控制单元 303 停止打印单元 220 的打印操作。之后, 在步骤 S505 中, 调色剂盒控制单元 304 判断打印单元 220 的打印操作是否已经停止。

[0055] 当调色剂盒控制单元 304 判断为打印操作已经停止时 (步骤 S505 中为“是”), 在步骤 S506 中, 调色剂盒控制单元 304 将耗尽的调色剂盒移动至可更换位置。图 6 示出当品红色的调色剂盒的调色剂耗尽时, 将品红色的调色剂盒移动至可更换位置的状态。参考图 6, 用户可以打开门 400 以更换品红色的调色剂盒。

[0056] 在步骤 S507 中, 调色剂盒控制单元 304 判断是否已经更换了耗尽的调色剂盒。调色剂盒更换的检测方法包括例如在打开和关闭门 400 之后由传感器检测调色剂盒中的剩余的调色剂量的方法。当检测到剩余的调色剂量, 并且然后识别出足够的调色剂量时, 调色剂盒控制单元 304 判断为已经更换了调色剂盒。存在利用传感器检测调色剂盒的拆卸和另一调色剂盒的安装的其它方法。

[0057] 当已经更换了耗尽的调色剂盒时 (步骤 S507 中为“是”), 在步骤 S508 中, 调色剂

盒控制单元 304 进行打印恢复处理。在打印恢复处理中,调色剂盒控制单元 304 请求打印控制单元 303 恢复打印。打印控制单元 303 使打印单元 220 恢复打印。

[0058] 当尚未更换耗尽的调色剂盒时(步骤 S507 中为“否”),在步骤 S509 中,调色剂盒控制单元 304 判断是否已经取消了打印中的打印作业。打印控制单元 303 通知调色剂盒控制单元 304 是否已经取消了打印作业。

[0059] 存在取消打印作业的两种情况(方式)。在第一种情况下,用户经由操作面板 230 指示取消打印作业。在这种情况下,打印控制单元 303 响应于该指示取消打印作业。在第二种情况下,打印设备 200 从主计算机 100 接收用于指示取消打印作业的控制命令。在这种情况下,分析单元 301 从通信控制单元 207 接收控制命令,并指示打印控制单元 303 取消打印作业。打印控制单元 303 响应于该指示取消打印作业。

[0060] 当在尚未更换调色剂盒的情况下取消打印作业时(步骤 S509 中为“是”),调色剂盒控制单元 304 检查耗尽的调色剂盒是哪种颜色。在步骤 S510 中,调色剂盒控制单元 304 判断耗尽的调色剂盒是否是黑色。

[0061] 当耗尽的调色剂盒不是黑色时(步骤 S510 中为“否”),在步骤 S511 中,调色剂盒控制单元 304 将黑色的调色剂盒移动至能够最快速地开始单色打印的特定的位置。结果,可以快速地开始单色打印。

[0062] 在图 1 中示出的彩色激光打印机中,黑色的调色剂盒与感光鼓 715 接触的位置是能够最快速地开始单色打印的位置(在图 1 中,黄色的调色剂盒与感光鼓 715 接触)。然而,能够最快速地开始单色打印的位置不限于此,并且可以根据打印机控制器 210 的控制方式或打印单元 220 的结构而变化。

[0063] 另一方面,当耗尽的调色剂盒是黑色时(步骤 S510 中为“是”),使黑色的调色剂盒保持在可更换位置。

[0064] 根据上述典型实施例,在打印期间进行用于检测耗尽的调色剂盒的处理。以下说明用于在打印待机状态(空闲状态)期间检测耗尽的调色剂盒的处理。

[0065] 图 7 是根据本发明典型实施例的由调色剂盒控制单元 304 执行的第二处理的流程图。

[0066] 在步骤 S701 中,调色剂盒控制单元 304 判断是否存在耗尽的调色剂盒。

[0067] 当存在耗尽的调色剂盒时(步骤 S701 中为“是”),在步骤 S702 中,调色剂盒控制单元 304 检测耗尽的调色剂盒是哪种颜色,并判断耗尽的调色剂盒是否是黑色。

[0068] 当耗尽的调色剂盒是黑色时(步骤 S702 中为“是”),在步骤 S703 中,调色剂盒控制单元 304 将黑色的调色剂盒移动至可更换位置。

[0069] 另一方面,当耗尽的调色剂盒不是黑色时(步骤 S702 中为“否”),在步骤 S704 中,调色剂盒控制单元 304 将黑色的调色剂盒移动至能够最快速地开始单色打印的待机位置。即使耗尽的调色剂盒不是黑色,当用户经由操作面板 230 指示更换调色剂盒时,调色剂盒控制单元 304 也将调色剂盒移动至可更换位置。

[0070] 利用由此执行的处理,即使在打印待机状态期间检测到耗尽的调色剂盒,在耗尽的调色剂盒是除黑色以外的颜色的情况下,也可以快速地开始单色打印。

[0071] 根据上述典型实施例,当除黑色以外的颜色的调色剂盒的调色剂耗尽时,将调色剂盒设置到能够最快速地开始单色打印的待机位置。当打印设备 200 在该状态下接收到用

于彩色打印的打印作业时,调色剂盒控制单元 304 将耗尽的调色剂盒移动至可更换位置。自动地将耗尽的调色剂盒移动至可更换位置使得用户能立即更换调色剂盒。由此,可以改善可用性。

[0072] 图 5 和 7 中示出的处理将诸如黑色的调色剂盒等的特定的调色剂盒移动至准备仅使用特定的调色剂盒进行打印的特定的位置,由此防止延迟开始打印。然而,特定的调色剂盒不限于黑色的调色剂盒,并且可以根据打印设备的类型使用其它颜色的调色剂盒。此外,根据打印设备的类型,特定的位置可以与图 1 中不同。

[0073] 根据本发明的典型实施例,在包括容纳记录材料的多个容纳单元的打印设备中,如果特定的容纳单元不缺少记录材料,则可以防止延迟使用特定的容纳单元开始打印。

[0074] 还可以利用读出并执行记录在存储器装置上的程序以进行上述实施例的功能的系统或设备的计算机(或者 CPU 或 MPU 等装置)和通过下面的方法实现本发明的方面,其中,利用系统或设备的计算机通过例如读出并执行记录在存储器装置上的程序以进行上述实施例的功能来进行上述方法的步骤。为此,例如,通过网络或者通过用作存储器装置的各种类型的记录介质(例如,计算机可读介质)将该程序提供给计算机。

[0075] 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、等同结构和功能。

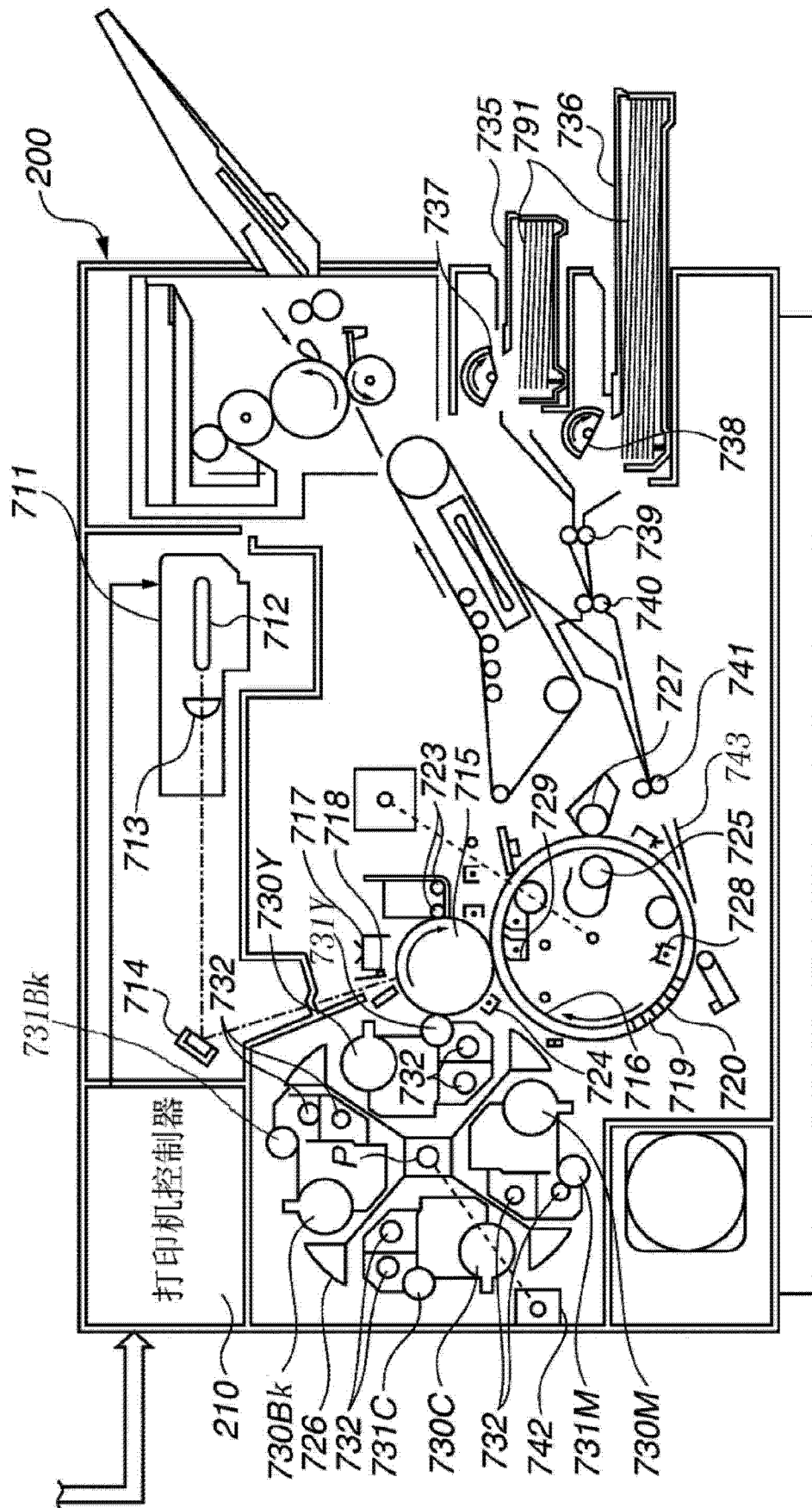


图 1

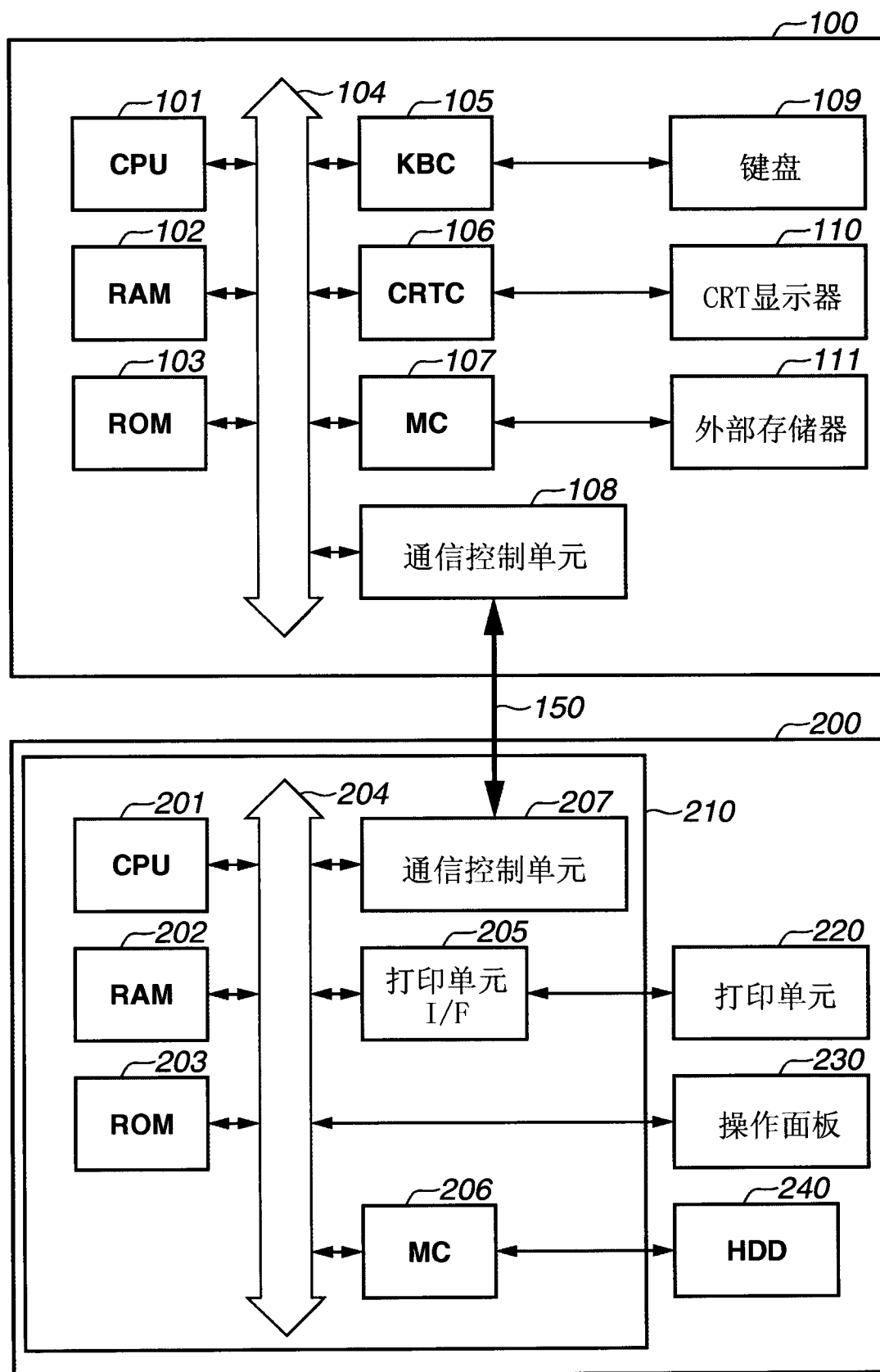


图 2

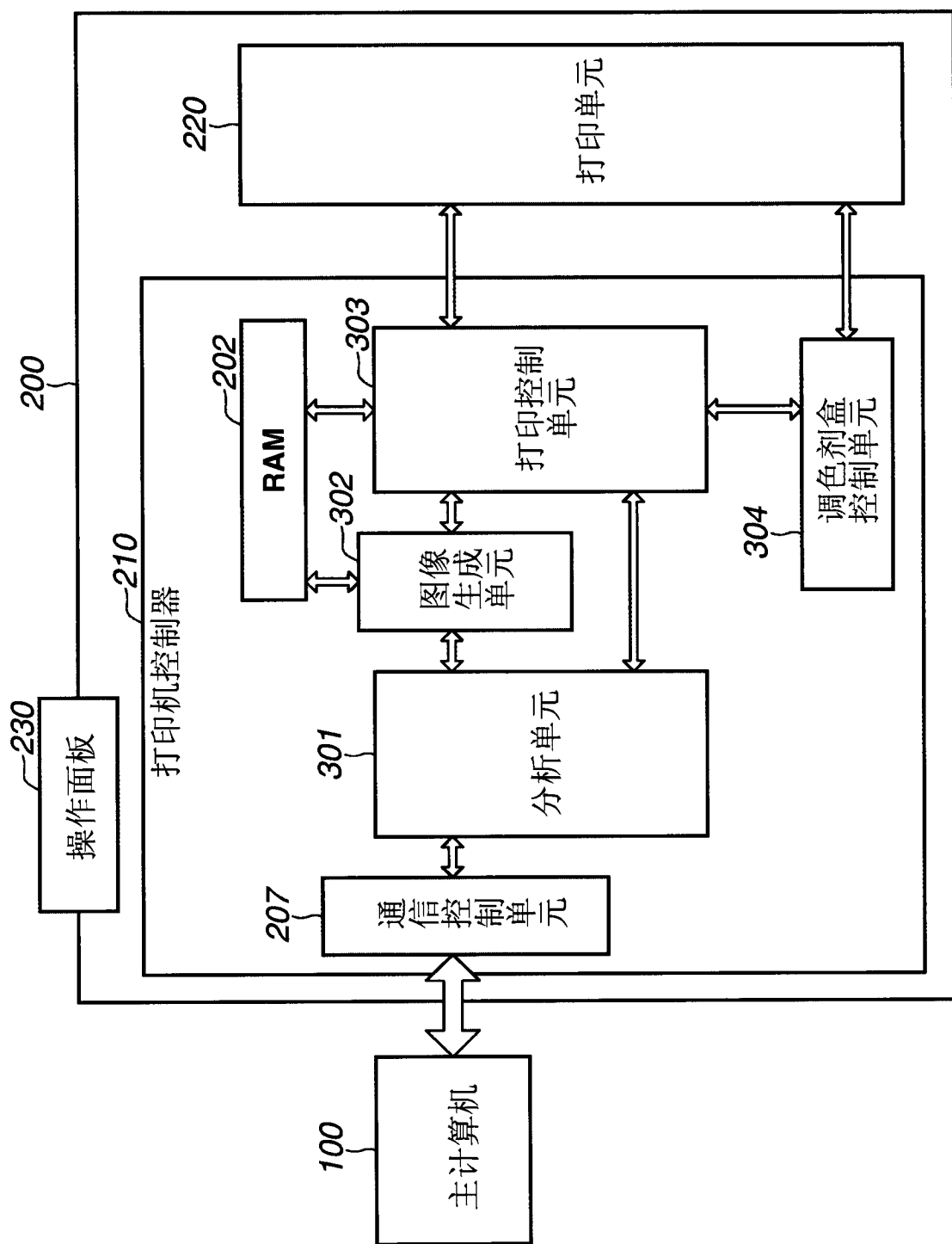


图 3

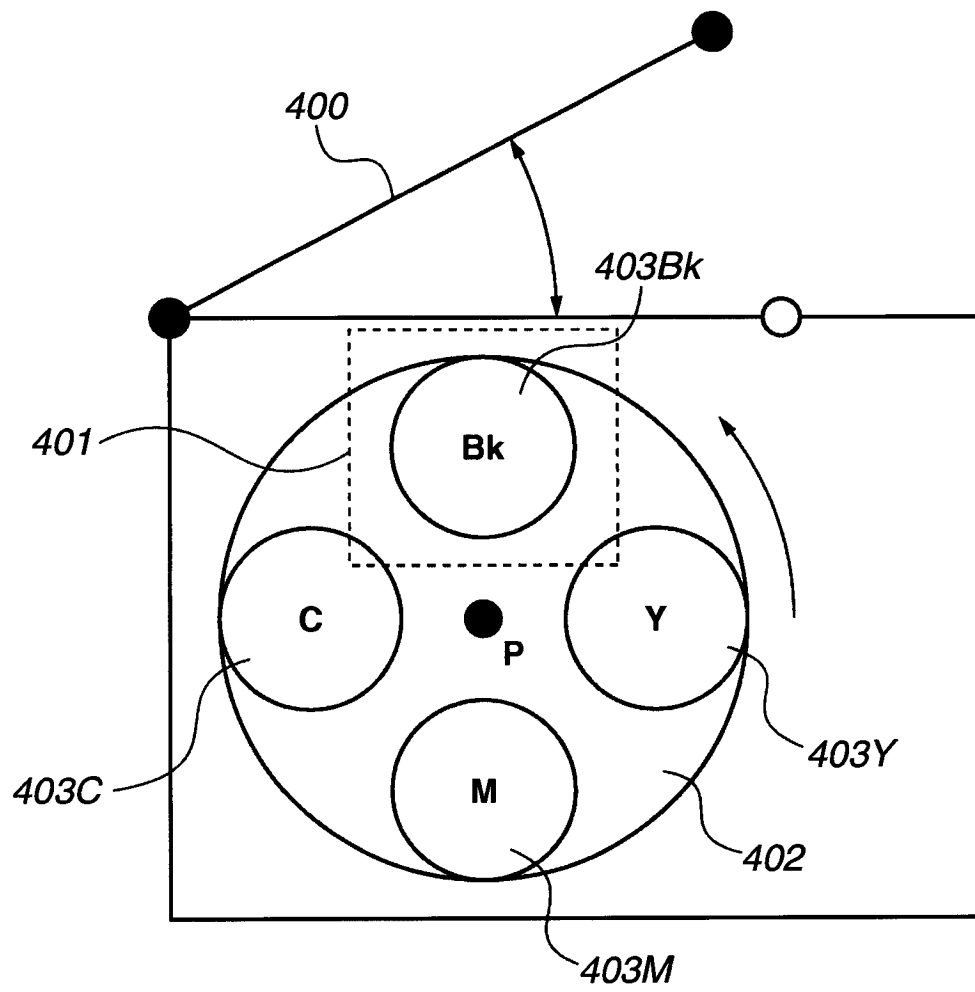


图 4

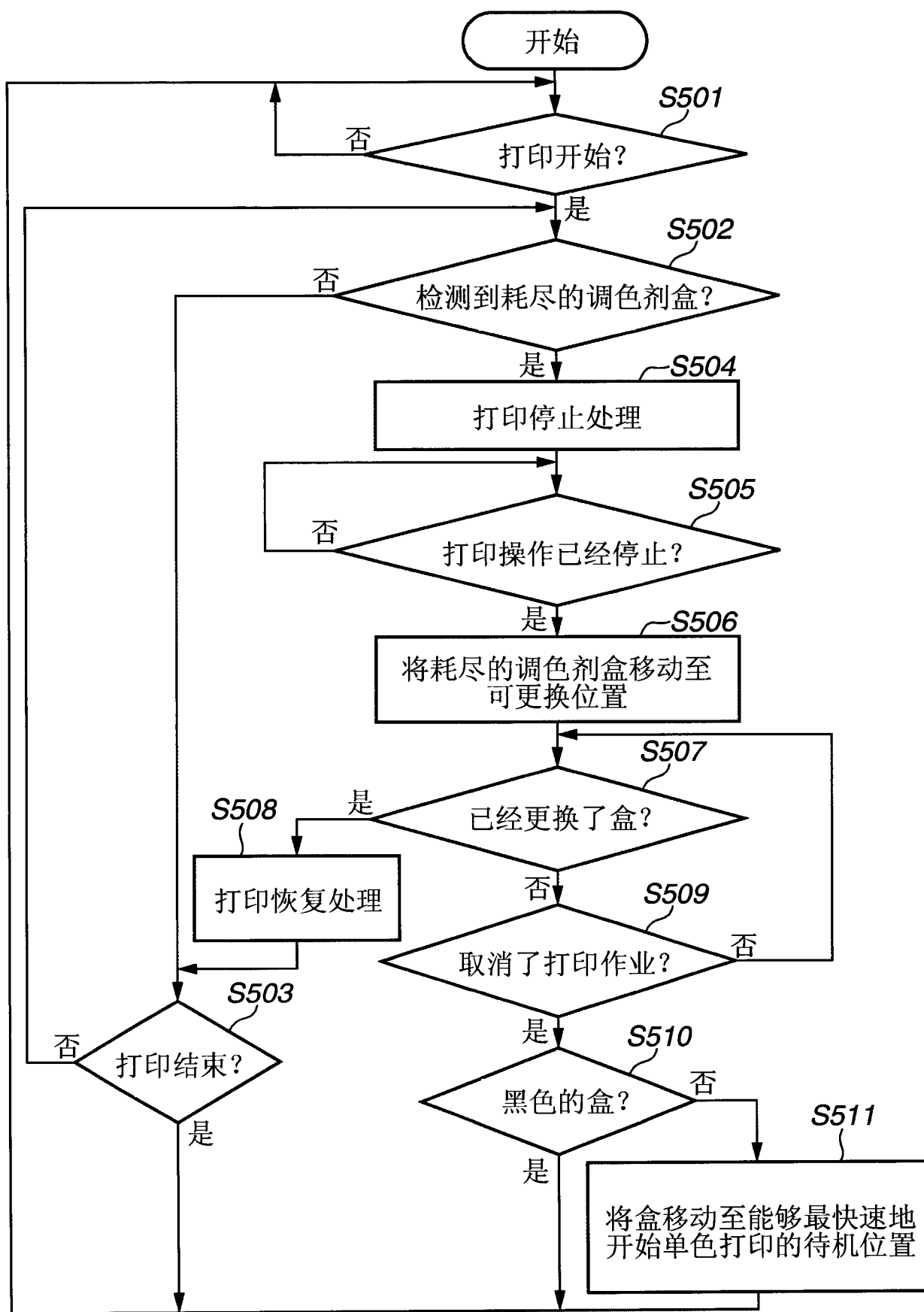


图 5

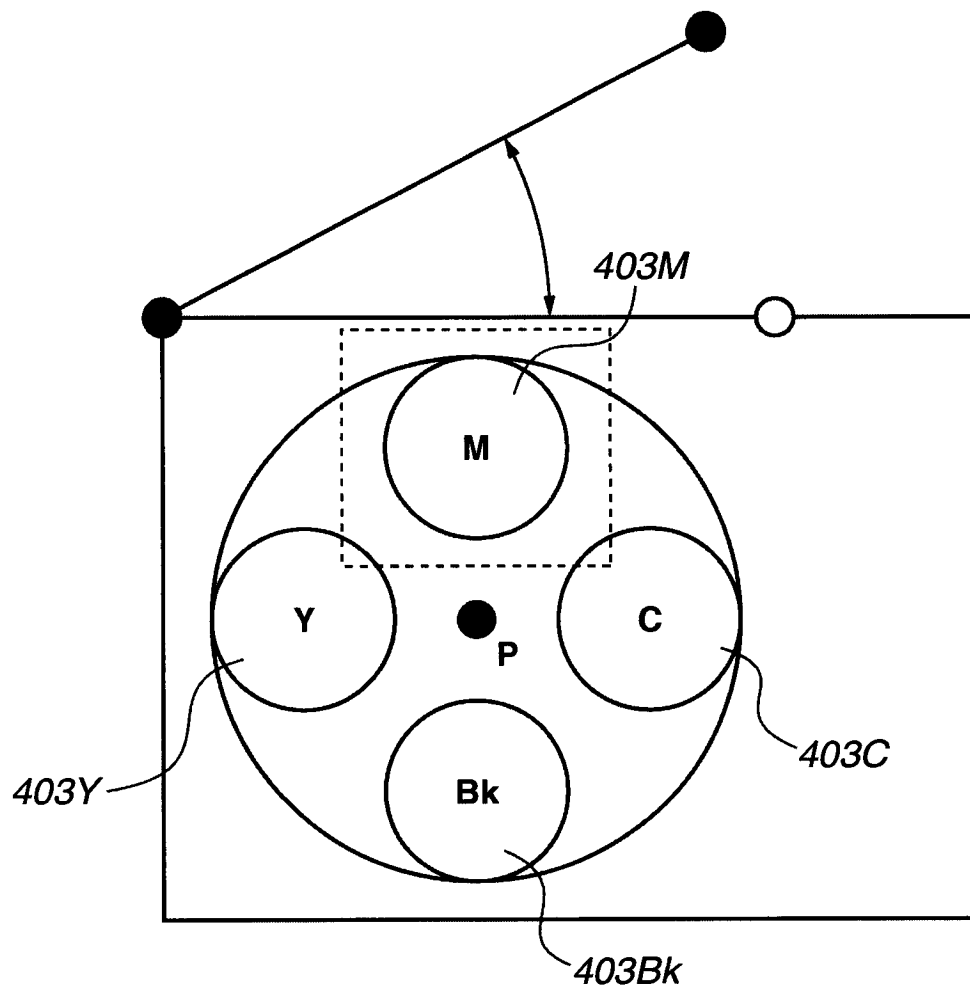


图 6

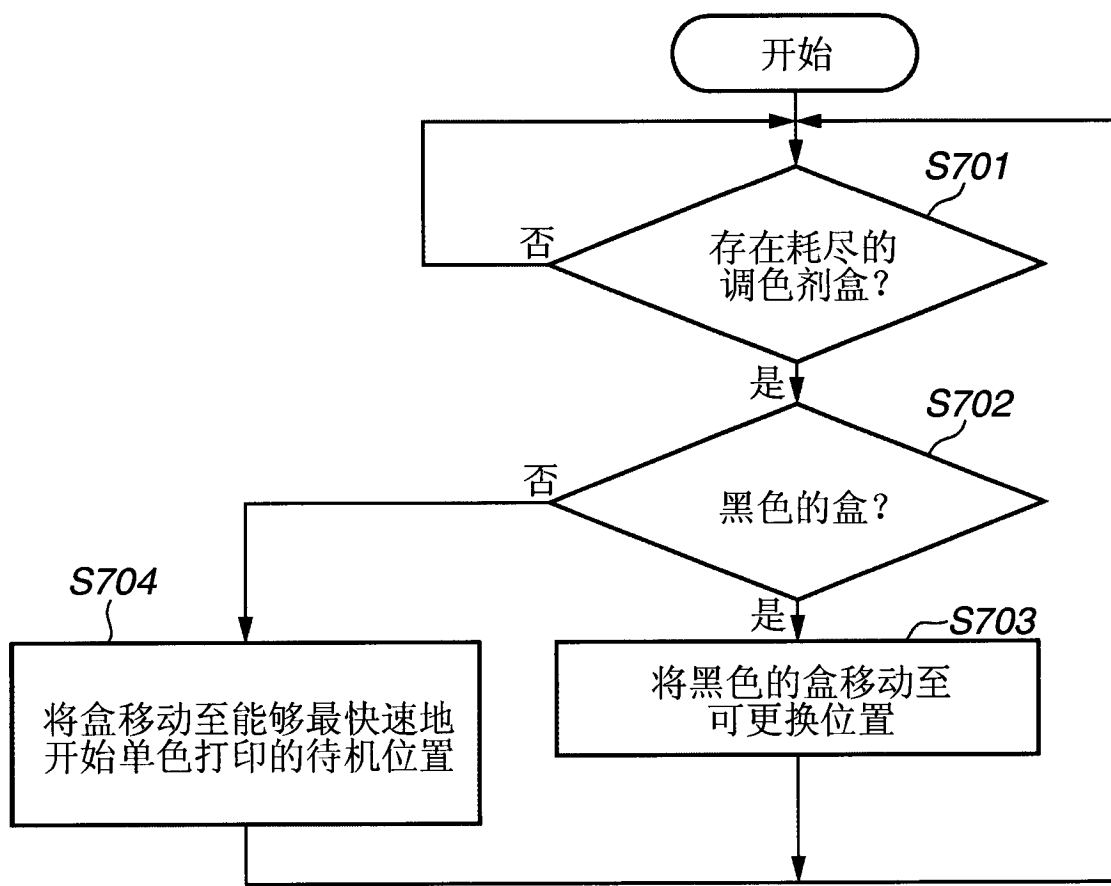


图 7