



(10) 授权公告号 CN 102886996 B

(21) 申请号 201210249453.9

JP 2007-155762 A, 2007. 06. 21,

(22) 申请日 2012.07.18

CN 101531091 A, 2009. 09. 16,

(30) 优先权数据

US 2006/0051106 A1, 2006. 03. 09,

2011-159012 2011.07.20 JP

CN 101281384 A, 2008. 10. 08,

(73) 专利权人 佳能株式会社

审查员 贾晓雪

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72)发明人 栗原主计

(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.

B41J 29/38(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2003-323027 A, 2003. 11. 14.

CN 201109241 Y, 2008. 09. 03.

US 2005/0196183 A1, 2005. 09. 08,

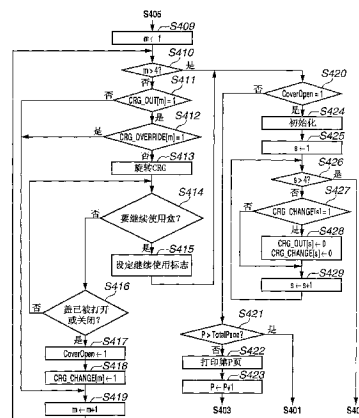
CN 1530770 A, 2004. 09. 22,

权利要求书2页 说明书9页 附图12页

打印设备及打印设备的控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种打印设备及打印设备的控制方法。被构造成通过使用记录材料来进行打印的所述打印设备包括：存储单元，被构造成存储记录材料；移动单元，被构造成将被确定为已用光记录材料的所述存储单元移动到向所述打印设备提供记录材料的位置；以及设定单元，被构造成根据来自用户的指令来设定被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用。在被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用被设定的情况下，即使所述存储单元被确定为已用光所述记录材料，所述移动单元也不将所述存储单元移动到所述位置。



1. 一种打印设备,被构造成通过使用记录材料来进行打印,该打印设备包括:

存储单元,其被构造成存储记录材料;

移动单元,其被构造成将被确定为已用光记录材料的所述存储单元移动到向所述打印设备提供记录材料的位置;以及

设定单元,其被构造成根据来自用户的指令来设定被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用,

其中,在被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用被设定的情况下,即使所述存储单元被确定为已用光所述记录材料,所述移动单元也不将所述存储单元移动到所述位置,而在被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用未被设定的情况下,在所述存储单元被确定已用光所述记录材料时,所述移动单元将所述存储单元移动到所述位置。

2. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,即使被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用被设定,所述移动单元也根据用于将所述存储单元移动到所述位置的指令来将所述存储单元移动到所述位置。

3. 根据权利要求1所述的打印设备,所述打印设备还包括:

选择单元,其被构造成选择在与被确定为已用光所述记录材料的第一存储单元不同的第二存储单元被确定为已用光所述记录材料的情况下,是否将所述第一存储单元移动到所述位置,

其中,在选择将所述第一存储单元移动到所述位置并且所述第二存储单元被确定为已用光所述记录材料的情况下,所述移动单元将所述第一存储单元和所述第二存储单元二者都移动到所述位置。

4. 根据权利要求3所述的打印设备,其中,在没有选择将所述第一存储单元移动到所述位置并且所述第二存储单元被确定为已用光所述记录材料的情况下,所述移动单元不将所述第一存储单元移动到所述位置,而将所述第二存储单元移动到所述位置。

5. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,在被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用被设定之后,在通过使用所述存储单元打印的页数达到预定数量的情况下,所述移动单元将所述存储单元移动到所述位置。

6. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,所述记录材料是调色剂,所述存储单元是调色剂盒。

7. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,所述移动单元旋转多个存储单元,并将被确定为已用光所述记录材料的存储单元移动到所述位置。

8. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,向所述打印设备提供所述记录材料包括更换所述存储单元。

9. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,向所述打印设备提供所述记录材料包括用所述记录材料重新填充所述存储单元。

10. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,向所述打印设备提供记录材料的所述位置是与打开/关闭门相对应的位置。

11. 根据权利要求1所述的打印设备,所述打印设备还包括:

存储器单元,其被构造成存储指示在多个存储单元中的各存储单元中是否存在记录材

料的信息以及指示是否继续使用所述多个存储单元中的各存储单元的信息。

12. 一种用于控制打印设备的控制方法,所述打印设备通过使用存储在存储单元中的记录材料来进行打印,该控制方法包括:

将被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元移动到向所述打印设备提供记录材料的位置;以及

根据来自用户的指令来设定被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用,

其中,在被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用被设定的情况下,即使所述存储单元被确定为已用光所述记录材料,所述存储单元也不被移动到所述位置,而在被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用未被设定的情况下,在所述存储单元被确定为已用光所述记录材料时,所述存储单元被移动到所述位置。

打印设备及打印设备的控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种包括用于存储记录材料的存储单元并被构造成通过使用所述记录材料来进行打印的打印设备。

背景技术

[0002] 在旋转多个调色剂盒的打印设备中,在某个调色剂盒已用光调色剂时,该调色剂盒被移动到用户可以更换调色剂盒的位置,如日本专利申请特开第 2003-323027 号公报中所讨论的。

[0003] 为了将调色剂用光的调色剂盒移动到其可以被更换的位置,打印设备需要检测调色剂用光的调色剂盒。例如,使用光学传感器来检测调色剂盒中调色剂的剩余量,并且在检测到已用光调色剂的盒时,该盒被移动到其更换位置。这样,用户可以顺利地更换调色剂盒。

[0004] 然而,如果光学传感器的精度不足,则即使检测到处于调色剂用光状态的调色剂盒,足以打印少量页的一些调色剂量通常剩余在盒中。可能有些用户仍想要使用该调色剂直到所打印的字符太浅且模糊为止。

[0005] 尽管用户仍想要持续使用被确定为空的调色剂盒,但是如果每当打印设备确定调色剂盒的记录材料用光时用户不得不将调色剂盒移动到更换位置,则这对于用户是不便的。

发明内容

[0006] 根据本发明的一方面,提供一种打印设备,其被构造成通过使用记录材料来进行打印,所述打印设备包括:存储单元,其被构造成存储记录材料;移动单元,其被构造成将被确定为已用光记录材料的所述存储单元移动到向所述打印设备提供记录材料的位置;以及设定单元,其被构造成根据来自用户的指令来设定被确定为所述已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用,其中,在被确定为已用光所述记录材料的所述存储单元的继续使用被设定的情况下,即使所述存储单元被确定为已用光所述记录材料,所述移动单元也不将所述存储单元移动到所述位置。

[0007] 通过以下参照附图对示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征和方面将变得清楚。

附图说明

[0008] 包含在说明书中并构成说明书的一部分的附图例示了本发明的示例性实施例、特征和方面,并且与文字说明一起用来解释本发明的原理。

[0009] 图 1 是例示根据本发明的第一示例性实施例的打印系统的框图。

[0010] 图 2 是打印设备的剖面图。

[0011] 图 3 是例示如何更换具有旋转显影单元的彩色激光打印机中的调色剂盒的图。

- [0012] 图 4 是例示根据本发明的第一示例性实施例的控制方法的流程图。
- [0013] 图 5 是例示根据本发明的第一示例性实施例的控制方法的流程图。
- [0014] 图 6 是例示用于管理变量的工作区的示例的图。
- [0015] 图 7 是例示操作单元或 CRT 显示单元上所显示的消息的示例的图。
- [0016] 图 8 是例示操作单元或 CRT 显示单元上所显示的操作画面的示例的图。
- [0017] 图 9 是例示操作单元或 CRT 显示单元上所显示的操作画面的示例的图。
- [0018] 图 10 是例示根据本发明的第二实施例的控制方法的流程图。
- [0019] 图 11 是例示根据本发明的第三实施例的控制方法的流程图。
- [0020] 图 12 是例示用于管理在本发明的第四实施例中所使用的变量的工作区的示例的图。
- [0021] 图 13 是例示根据本发明的第四实施例的控制方法的流程图。

具体实施方式

[0022] 下面将参照附图详细描述本发明的各种示例性实施例、特征和方面。

[0023] 图 1 是例示根据本发明示例性实施例的打印系统的框图。在该打印系统中,计算机 100 通过双向接口 24 与打印设备 101 通信。双向接口 24 可以是诸如 LAN 或 USB 的有线接口或者无线 LAN。

[0024] 计算机 100 包括中央处理单元 (CPU) 1、随机存取存储器 (RAM) 2、只读存储器 (ROM) 3、系统总线 4、键盘控制器 5、阴极射线管 (CRT) 控制器 6、存储器控制器 7、通信单元 8、键盘 9、CRT 显示器 10、及外部存储器 11。

[0025] CPU 1 基于程序 ROM 中所存储的程序来进行各种数据处理。CPU 1 对包括图形、图像、字符、表 (诸如电子数据表) 或它们的混合的文档进行处理。CPU 1 集中地控制连接到系统总线 4 的装置。此外, CPU 1 在设定在 RAM 2 上的用于显示信息的 RAM 中展开轮廓字体, 并实现 WYSIWYG (所见即所得)。CPU 1 还基于由 CRT 显示单元 10 上的鼠标光标发出的命令, 来打开各种窗口并执行各种数据处理。

[0026] RAM 2 用作 CPU 1 的主存储器或工作存储器。ROM 3 包括字体 ROM、程序 ROM、及数据 ROM。字体 ROM 存储文档处理中所使用的字体数据。程序 ROM 不仅存储用于控制计算机 100 的控制程序而且存储诸如打印机选择器和网络打印机驱动器的程序。数据 ROM 存储文档处理中所使用的各种数据。

[0027] 键盘控制器 5 控制来自键盘 9 和指示装置 (未例示) 的键入操作。CRT 控制器 6 控制 CRT 显示单元 10 上的显示。

[0028] 存储器控制器 7 控制对外部存储器 11 的访问。外部存储器 11 是用于存储启动程序、应用程序、字体数据、用户文件、及编辑文件的存储器装置。外部存储器 11 可以是硬盘、闪 EEPROM 存储器或 USB 存储器。

[0029] 通信单元 8 控制通过双向接口 24 与打印设备 101 的通信。

[0030] 打印设备 101 包括打印机控制器 102、操作单元 14、打印单元 17、外部存储器 21、及硬盘 23。打印机控制器 102 包括 CPU 12、ROM 13、系统总线 15、打印单元接口 16、通信单元 18、RAM 19、存储器控制器 20、及盘控制器 22。

[0031] CPU 12 执行程序 ROM 中所存储的控制程序以及外部存储器 21 中所存储的控制程

序以进行数据处理。另外, CPU 12 基于控制程序来集中地控制连接到系统总线 15 的各种装置。例如, CPU 12 生成图像数据, 并将基于该图像数据的图像信号通过打印单元接口 16 而发送给打印单元 17。

[0032] CPU 12 通过打印单元接口 16 而向打印单元 17 发送控制信号。另外, CPU 12 通过通信单元 18 而将关于打印设备 101 的信息发送给计算机 100。

[0033] ROM 13 包括字体 ROM、程序 ROM、及数据 ROM。字体 ROM 存储用于生成图像数据的字体数据。程序 ROM 存储由 CPU 12 执行的控制程序。数据 ROM 例如存储数据处理中要使用的各种数据。

[0034] 操作单元 14 是包括开关和 LED 显示器并用于显示键输入和信息的面板。操作单元 14 可以由触摸屏形成。

[0035] 打印单元接口 16 控制与打印单元 17 的通信。通信单元 18 控制通过双向接口 24 进行的与计算机 100 的通信。

[0036] RAM 19 用作 CPU 12 的主存储器和工作存储器。可以通过将可选的 RAM 添加到扩展端口 (未例示) 来扩展 RAM 19 的存储器容量。RAM 19 还可以用于存储光栅化图像数据的图像数据存储区、或者用于存储环境数据的环境数据存储区、或者用于存储各种参数的非易失性 RAM(NVRAM)。

[0037] 存储器控制器 20 控制对外部存储器 21 的访问。诸如 IC 卡或 USB 存储器的外部存储器 21 可以存储字体数据、仿真程序、及表格数据。

[0038] 盘控制器 22 控制对硬盘 23 的访问。硬盘 23 例如存储打印数据及控制程序。

[0039] 图 2 是打印设备 101 的剖面图。图 2 例示了旋转显影系统的彩色激光打印机的内部结构。在本示例性实施例中, 使用调色剂作为用于打印的记录材料。

[0040] 扫描器 711 包括被构造成将来自打印机控制器 102 的图像信号转换成光信号 (激光) 的激光输出单元 (未例示)、八面体多边形镜 712、用于旋转多边形镜 712 的电动机 (未例示)、及 f/θ 透镜 (成像透镜) 713。

[0041] 从激光输出单元发出的激光束从多边形镜 712 的侧面反射, 通过 f/θ 透镜 713 及反射镜 714, 由此线性地扫描 (光栅扫描) 感光鼓 715 的表面。感光鼓 715 沿如图 2 中所例示的箭头方向旋转。

[0042] 以这种方式, 在感光鼓 715 的表面上形成与图像信号所代表的图像相对应的静电潜像。在感光鼓 715 的周围, 布置有主充电单元 717、全表面曝光灯 718、用于收集未被转印到纸上的调色剂 (残留调色剂) 的清洁器单元 723、以及预曝光充电器 724。

[0043] 显影单元 726 是用于将形成在感光鼓 715 的表面的静电潜像显影的单元。显影单元 726 包括下列单元。调色剂盒 730C、调色剂盒 730M、调色剂盒 730Y、及调色剂盒 730BK 分别保持作为显影剂的调色剂。调色剂剩余量传感器 (未例示) 用于测量各调色剂盒的剩余调色剂量。

[0044] 显影套筒 731C、显影套筒 731M、显影套筒 731Y、及显影套筒 731BK 分别地与感光鼓 715 相接触以通过显影剂来将潜像显影成可见的图像。螺杆 732 将显影剂从调色剂盒 730C、调色剂盒 730M、调色剂盒 730Y、及调色剂盒 730BK 分别地输送到显影套筒 731C、显影套筒 731M、显影套筒 731Y、及显影套筒 731BK。换言之, 使用针对青色、品红色、黄色、及黑色的显影剂在感光鼓 715 上形成调色剂图像。

[0045] 调色剂盒、显影套筒、及螺杆布置在中心轴 P 的周围。附于部件的符号 Y、M、C 及 BK 代表不同的颜色。更具体地说，C 为青色，M 为品红色，Y 为黄色，BK 为黑色。

[0046] 可以打开或关闭盖 701。用户可以打开盖 701 并更换调色剂盒。可以拆下盖 701 的正下方的调色剂盒。盖 701 的正下方的位置称作用用于更换调色剂盒的位置。在图 2 中，调色剂盒 730BK 在更换位置处。由于调色剂盒 730Y、调色剂盒 730M、调色剂盒 730C、及调色剂盒 730BK 绕轴 P 旋转，因此调色剂盒移动到可以更换它们的更换位置。

[0047] 位置传感器 742 检测显影单元 726 的旋转位置。在感光鼓 715 上形成黄色的调色剂图像时，电动机（未例示）使显影单元 726 绕轴 P 旋转，并且使感光鼓 715 与显影套筒 731Y 彼此相接触。

[0048] 图 2 例示了如何进行上述操作。为了形成品红色的调色剂图像，电动机使显影单元 726 绕轴 P 旋转，并且使感光鼓 715 与显影套筒 731M 彼此相接触。在形成青色的调色剂图像和黑色的调色剂图像时相似地进行该操作。

[0049] 转印鼓 716 将感光鼓 715 上所形成的调色剂图像转印到纸张上。致动器板 719 检测转印鼓 716 作为其移动的结果而移动到的位置。位置传感器 720 通过接近致动器板 719 来检测转印鼓 716 已到达原位置的情况。

[0050] 转印鼓 716 的周围设置有致动器板 719、位置传感器 720、转印鼓清洁器单元 725、压纸辊 727、静电消除器 728 以及转印充电单元 729。

[0051] 纸匣 735 和纸匣 736 包含纸张 791。例如，纸匣 735 包含 A4 尺寸的纸张，纸匣 736 包含 A3 尺寸的纸张。在馈送并输送纸张时，纸辊 737 或纸辊 738 从纸匣 735 或纸匣 736 馈送纸张。

[0052] 定时辊 739、定时辊 740、及定时辊 741 被构造成控制提供或输送纸张的定时。纸张通过定时辊 739、定时辊 740、及定时辊 741，并由导纸机构 490 来引导。然后，纸张在前端被夹持器 721 夹持的情况下卷绕转印鼓 716。利用来自打印机控制器 102 的命令来确定选择纸匣 735 还是纸匣 736。仅使与所选择的纸匣相对应的纸辊旋转。

[0053] 通过上述布置，进行全彩色（C、M、Y、及 BK）打印。

[0054] 图 3 是例示在具有图 2 中所例示的旋转显影单元的激光打印机中如何更换调色剂盒的图。在用户想要更换调色剂盒时，用户打开盖 701。

[0055] 打开的盖 701 的正下方的位置是用于更换调色剂盒的更换位置 301。用户可以在更换位置 301 处更换调色剂盒。在图 3 的示例中，可以更换调色剂盒 730BK。然而，调色剂盒更换位置并不限于图 3 中所例示的位置，而可以根据打印设备的结构而不同。

[0056] 电动机根据来自打印机控制器 102 的控制信号来旋转显影单元 726 以将盒中的任一个盒移动到更换位置 301。

[0057] 将描述根据本发明的打印设备的控制方法。图 4 和图 5 是例示根据本发明示例性实施例的控制方法的流程图。在 CPU 12 执行存储在 ROM13 中并基于图 4 和图 5 中的流程图的程序时进行该控制方法。

[0058] 在步骤 S401 中，CPU 12 确定是否开始打印。在通信单元 18 从计算机 100 接收到打印数据时，CPU 12 确定要开始打印。下面将描述从计算机 100 接收到打印数据的情况。

[0059] 在接收到打印数据时，在步骤 S402 中，CPU 12 将变量 TotalPage 设定成打印数据的总页数，并将变量 P 设定成 1。

[0060] 图 6 例示了用于管理要在控制方法中使用的变量的工作区的示例。变量的值存储在 RAM 19 中。

[0061] 变量 TotalPage 指示要打印的总页数。P 指示打印中的页码。变量 CoverOpen 指示盖 701 是否被打开或关闭。如果盖 701 未被打开或关闭,则设定 0(零)。如果盖 701 已被打开或关闭,则设定 1。初始值(默认值)为 0。

[0062] 变量 CRG_OUT 用作针对各调色剂盒的调色剂用光标志。如果未确定调色剂盒的调色剂用光,则调色剂用光标志被设定成 0。在确定调色剂盒的调色剂用光时,该标志被设定成 1。默认值为 0。

[0063] 变量 CRG_OVERRIDE 用作针对各调色剂盒的继续使用标志。继续使用意味着即使在确定调色剂盒的调色剂用光时,用户也选择继续使用。

[0064] 即使在剩余调色剂量传感器检测到调色剂盒为空时,也可能存在一些调色剂剩余在调色剂盒中的情况。在这种情况下,用户仍可以通过“继续使用”来使用该小量的调色剂。如果用户没有选择继续使用,则在以上变量中设定 0。如果用户选择继续使用,则设定 1。默认值为 0。

[0065] 变量 CRG_CHANGE 指示是否更换了各调色剂盒。如果未更换调色剂盒,则设定 0。如果更换了调色剂盒,则设定 1。默认值为 0。

[0066] 在步骤 S403 中,CPU 12 从打印单元 17 获取状态信息。状态信息包括指示各调色剂盒中调色剂的剩余量的 CRG 状态。CPU 12 可以基于 CRG 状态来检测调色剂低状态和调色剂用光状态。

[0067] 在步骤 S404 中,CPU 12 将变量 n 设定成 1。在步骤 S405 中,CPU 12 确定该变量的值是否大于 4。如果变量 n 等于或小于 4(步骤 S405 中的“否”),则在步骤 S406 中,CPU 12 根据在步骤 S403 中获取的状态信息来确定第 n 个调色剂盒的调色剂是否用光。在图 4 的示例中,调色剂盒 730C 是第一个,调色剂盒 730M 是第二个,调色剂盒 730Y 是第三个,调色剂盒 730BK 是第四个。

[0068] 如果第 n 个调色剂盒处于调色剂用光状态,则在步骤 S407 中,CPU12 将变量 CRG_OUT[n] 设定成 1。在步骤 S408 中,CPU 12 将变量 n 递增 1,并且处理进行到步骤 S405。

[0069] 如果变量 n 大于 4(步骤 S405 中的“是”),则在步骤 S409 中,CPU12 将变量 m 设定成 1。在步骤 S410 中,CPU 12 确定变量 m 的值是否大于 4。如果变量 m 等于或小于 4(步骤 S410 中的“否”),则在步骤 S411 中,CPU 12 确定 CRG_OUT[m] 的值是否为 1。换言之,CPU 12 确定第 m 个调色剂盒是否被确定为调色剂用光。

[0070] 如果 CRG_OUT[m] 为 1(步骤 S411 中的“是”),则在步骤 S412 中,CPU 12 确定 CRG_OVERRIDE[m] 的值是否为 1。换言之,CPU 确定是否已经选择继续使用第 m 个调色剂盒。如果 CRG_OVERRIDE[m] 的值为 1(步骤 S412 中的“是”),则不更换第 m 个调色剂盒。因此,不将第 m 个调色剂盒移动到更换位置。

[0071] 如果 CRG_OVERRIDE[m] 的值不为 1(步骤 S412 中的“否”),则在步骤 S413 中,CPU 12 指示打印单元 17 将第 m 个调色剂盒移动到更换位置。响应于该指令,打印单元 17 中的电动机将第 m 个调色剂盒移动到更换位置。

[0072] 在步骤 S413 中,CPU 12 在操作单元上显示提示应当用新的调色剂盒来更换第 m 个调色剂盒的消息。作为另一种选择,通过通信单元 18,CPU 12 向计算机 100 发送通知第 m

个调色剂盒的调色剂用光的状态信息。计算机 100 在显示单元 10 上显示指示需要更换第 m 个调色剂盒的消息。

[0073] 图 7 是操作单元 14 或 CRT 显示单元 10 上所显示的示例消息。在图 7 的示例中, 显示指示需要更换黑色的调色剂盒的消息。该消息可以通知该调色剂盒已用光调色剂。

[0074] 与关于调色剂盒更换的必要性的信息的显示一起, 操作单元 14 或 CRT 显示单元 10 显示用于用户指示继续使用调色剂盒的按钮 800。计算机 100 将按钮 800 是否被按下通知打印设备 101。

[0075] 可能存在以下情况: 即使继续地使用调色剂盒, 但是因为调色剂几乎没有剩余或者已被完全消耗, 所以所打印的字符或图形可能太浅且模糊。因此, 打印设备 101 询问用户是否仍继续使用调色剂盒。

[0076] 在步骤 S414 中, CPU 12 确定被设置用于选择继续使用的按钮 800 是否被按下。如果按钮 800 被按下 (步骤 S414 中的“是”), 则在步骤 S415 中, CPU 12 针对其 CRG_OUT 为 1 的一个或多个调色剂盒中的每个调色剂盒, 将 CRG_OVERRIDE 设定成 1。例如, 在 CRG_OUT[1] 和 CRG_OUT[4] 为 1 时, 将 CRG_OVERRIDE[1] 和 CRG_OVERRIDE[4] 设定成 1。

[0077] 在图 4 的示例中, 用户能够通过单个操作来选择继续使用调色剂同时用光的两个或多个调色剂盒。然而, 用户可以针对调色剂同时用光的两个或多个调色剂盒中的每个调色剂盒, 单独地设定继续使用。在这种情况下, 在步骤 S415 之后, 处理进行到步骤 S419。

[0078] 如果按钮 800 未被按下 (步骤 S414 中的“否”), 则在步骤 S416 中, CPU 12 确定盖 701 是否已被打开或关闭。如果盖 701 已被打开或关闭 (步骤 S416 中的“是”), 则在步骤 S417 中, CPU 12 将变量 CoverOpen 设定成 1, 并且在步骤 S418 中, 将 CRG_CHANGE[m] 设定成 1。在本示例性实施例中, 通过检测盖 701 被打开或关闭, CPU 12 确定调色剂盒已被更换。

[0079] 在步骤 S419 中, CPU 12 将变量 m 的值递增 1, 并且处理进行到步骤 S410。

[0080] 如果变量 m 大于 4 (步骤 S410 中的“是”), 则在步骤 S420 中, CPU12 确定变量 CoverOpen 是否为 1。

[0081] 如果变量 CoverOpen 不为 1 (步骤 S420 中的“否”), 则在步骤 S421 中, CPU 12 确定变量 P 的值是否大于变量 TotalPage 的值。如果变量 P 的值大于变量 TotalPage 的值 (步骤 S421 中的“是”), 则这意味着已打印全部页, 并且处理进行到步骤 S401。

[0082] 如果变量 P 的值等于或小于变量 TotalPage 的值 (步骤 S421 中的“否”), 则在步骤 S422 中, CPU 12 将变量 P 所代表的页码的图像数据发送给打印单元 17, 并且打印单元 17 打印由变量 P 所代表的页码的页。在步骤 S423 中, CPU 12 将变量 P 递增 1, 并且处理进行到步骤 S403。

[0083] 如果变量 CoverOpen 的值为 1 (步骤 S420 中的“是”), 则在步骤 S424 中, CPU 12 指示打印单元 17 进行初始化处理以使得能够使用新安装的调色剂盒。在步骤 S424 中, CPU 12 将变量 CoverOpen 设定成 0。

[0084] 在步骤 S425 中, CPU 12 将变量 s 设定成 1。在步骤 S426 中, CPU 12 确定变量 s 的值是否大于 4。如果变量 s 的值大于 4 (步骤 S426 中的“是”), 则处理进行到步骤 S403。如果变量 s 的值等于或小于 4 (步骤 S426 中的“否”), 则在步骤 S427 中, CPU 12 确定 CRG_

CHANGE[s] 的值是否为 1。

[0085] 如果 CRG_CHANGE[s] 的值为 1 (步骤 S427 中的“是”),则在步骤 S428 中, CPU 12 将 CRG_OUT[s] 设定成 0,并将 CRG_CHANGE[s] 设定成 0。

[0086] 在步骤 S429 中, CPU 12 将变量 s 递增 1,并且处理进行到步骤 S426。

[0087] 根据图 4 和图 5 中所例示的控制方法,被指定继续使用的调色剂盒不会成为之后的更换对象,并且在步骤 S413 中不将该调色剂盒移动到更换位置。

[0088] 在用户打算更换被指定继续使用的调色剂盒时,用户不得不单独地发出指令以更换该调色剂盒。图 8 例示了操作单元 14 或 CRT 显示单元 10 上所显示的操作画面的示例。从按钮 801 至按钮 804 中,用户按下与用户打算更换的调色剂盒相对应的按钮。

[0089] 在用户按下 CRT 显示单元 10 上所显示的操作画面上的按钮时,计算机 100 向打印设备 101 通知更换调色剂盒的指令以及用户所选择的调色剂盒。

[0090] CPU 12 指示打印单元 17 将用户所选择的调色剂盒移动到更换位置。响应于该指令,打印单元 17 中的电动机将用户所选择的调色剂盒移动到更换位置。然后,CPU 12 确定盖 701 是否已被打开或关闭。如果盖 701 已被打开或关闭,则 CPU 12 将与用户所选择的调色剂盒相对应的 CRG_OUT 设定成 0。然后, CPU 12 将与用户所选择的调色剂盒相对应的 CRG_OVERRIDE 设定成 0。

[0091] 在图 5 中的示例性实施例中,被指定继续使用的调色剂盒不会成为之后的更换对象,并且在步骤 S413 中不将该调色剂盒移动到更换位置。然而,可能有些用户在另一调色剂盒用光调色剂的定时想要与其一起更换被指定继续使用的调色剂盒。

[0092] 由于该原因,根据本发明的第二示例性实施例,用户可以预先地选择在另一调色剂盒用光调色剂时是否将被指定继续使用的调色剂盒移动到更换位置。

[0093] 图 9 例示了操作单元 14 或 CRT 显示单元 10 上所显示的操作画面的示例。当用户期望在另一调色剂盒用光调色剂的情况下被指定继续使用的调色剂盒移动到更换位置时,用户勾选复选框 901 并按下 OK 按钮 902。如果用户期望被指定继续使用的调色剂盒不应当移动到更换位置,则用户在不勾选复选框 901 的情况下按下 OK 按钮 902。

[0094] CPU 12 在复选框 901 中输入复选标记时将变量 AUTO 设定成 1,而在复选框 901 中未输入复选标记时将变量 AUTO 设定成 0。变量 AUTO 的值存储在外部存储器 21 或硬盘 23 中。

[0095] 图 10 是例示根据第二示例性实施例的控制方法的流程图。在 CPU 12 执行存储在 ROM 13 中且基于图 10 中的流程图的程序时进行该控制方法。在图 10 中,新添加了步骤 S1001 和步骤 S1002。将着眼于与图 4 中的流程图的不同之处来描述图 10 中的流程图。

[0096] 在步骤 S412 中, CPU 12 确定 CRG_OVERRIDE[m] 的值是否为 1。如果 CRG_OVERRIDE[m] 的值为 1 (步骤 S412 中的“是”),则在步骤 S1001 中, CPU 12 确定变量 AUTO 的值是否为 1。

[0097] 如果变量 AUTO 的值为 1,则 CPU 12 参照 CRG_OUT[1] 至 CRG_OUT[4] 以及 CRG_OVERRIDE[1] 至 CRG_OVERRIDE[4]。在步骤 S1002 中, CPU 12 确定是否存在包括值为 1 的 CRG_OUT 和值为 0 的 CRG_OVERRIDE 的另一调色剂盒。如果存在另一调色剂盒 (步骤 S1002 中的“是”),则在步骤 S413 中, CPU 12 将第 m 个调色剂盒移动到更换位置。

[0098] 根据第二示例性实施例,用户可以选择在另一调色剂盒用光调色剂的情况下,是

否将被指定继续使用的调色剂盒移动到更换位置。

[0099] 根据第二示例性实施例,确定在另一调色剂盒用光调色剂的情况下是否将被指定继续使用的调色剂盒移动到更换位置。在本发明的第三示例性实施例中,确定在更换另一调色剂盒的情况下是否将被指定继续使用的调色剂盒移动到更换位置。

[0100] 图 11 是例示根据第三示例性实施例的控制方法的流程图。在 CPU 12 执行存储在 ROM 13 中且基于图 11 中的流程图的程序时实现该控制方法。在图 11 中,添加了步骤 S1101 和步骤 S1102。将着眼于与图 4 中的流程图的不同之处来描述图 11 中的流程图。

[0101] 在步骤 S412 中, CPU 12 确定 CRG_OVERRIDE[m] 的值是否为 1。如果 CRG_OVERRIDE[m] 的值为 1(步骤 S412 中的“是”),则在步骤 S1101 中, CPU 12 确定变量 AUTO 的值是否为 1。

[0102] 如果变量 AUTO 的值为 1(步骤 S1101 中的“是”),则在步骤 S1102 中, CPU 12 确定变量 CoverOpen 的值是否为 1。如果变量 CoverOpen 的值为 1(步骤 S1102 中的“是”),则在步骤 S413 中, CPU 12 将第 m 个调色剂盒移动到更换位置。

[0103] 根据第三示例性实施例,用户可以选择在更换另一调色剂盒的情况下是否将被指定继续使用的调色剂盒移动到更换位置。

[0104] 根据第四示例性实施例,在指定了调色剂盒的继续使用并且然后打印了预定页数之后,将被指定继续使用的调色剂盒移动到更换位置。在第四示例性实施例中,提供了两个变量,即,代表通过使用调色剂盒而打印的页数的变量 CRG_PrintPage 以及代表在指定调色剂盒的继续使用时的页数的变量 CRG_OVERRIDEPage。

[0105] 图 12 是例示其中对第四示例性实施例中所使用的变量进行管理的工作区的示例的图。那些变量值存储在外部存储器 21 或硬盘 23 中。在图 12 的示例中,通过使用调色剂盒 730C 而打印的页数为 100。通过使用调色剂盒 730BK 而打印的页数为 200。在由调色剂盒 730BK 所打印的页数为 150 时,指定调色剂盒 730BK 的继续使用。

[0106] 图 13 是例示根据第四示例性实施例的控制方法的流程图。在 CPU 12 执行存储在 ROM 13 中且基于图 13 的流程图的程序时实现该控制方法。在图 13 中,添加了步骤 S1301 至步骤 S1304。将着眼于与图 4 中的流程图的不同之处来描述图 13 中的流程图。

[0107] 在执行步骤 S422 之后,在步骤 S1301 中, CPU 12 将与在步骤 S422 中进行打印时所使用的一个或更多个调色剂盒相对应的 CRG_PrintPage 的值递增 1。例如,在使用调色剂盒 730BK 时, CPU 将 CRG_PrintPage[4] 的值递增 1。

[0108] 在执行步骤 S415 之后,在步骤 S1302 中, CPU 12 针对在步骤 S415 中设定的一个或更多个调色剂盒,将 CRG_PrintPage 的值设定到 CRG_OVERRIDEPage 中。例如,在指定青色的调色剂盒和黑色的调色剂盒的继续使用时, CPU 12 将 CRG_PrintPage[1] 的值设定到 CRG_OVERRIDEPage[1] 中。此外, CPU 12 将 CRG_PrintPage[4] 的值设定到 CRG_OVERRIDEPage[4] 中。

[0109] 如果 CRG_OVERRIDE[m] 的值为 1(步骤 S412 中的“是”),则在步骤 S1303 中, CPU 12 确定 CRG_PrintPage[m] 的值是否大于添加了预定值的 CRG_OVERRIDEPage[m] 的值。在图 13 的示例中,预定值为 300。

[0110] 如果 CRG_PrintPage[m] 的值大于添加了预定值的 CRG_OVERRIDEPage[m] 的值(步骤 S1303 中的“是”),则处理进行到步骤 S413。如果 CRG_PrintPage[m] 的值等于或小

于添加了预定值的 CRG_OVERRIDEPAGE[m] 的值（步骤 S1303 中的“否”），则处理进行到步骤 S419。

[0111] 在执行步骤 S428 之后，在步骤 S1304 中，CPU 12 将 0 设定到 CRG_PrintPage[s] 和 CRG_OVERRIDEPAGE[s] 中的每个中。

[0112] 根据第四示例性实施例，即使在指定了调色剂盒的继续使用时，在打印了预定页数之后，也将调色剂盒移动到更换位置。

[0113] 根据本发明的打印设备并不限于激光束打印机，而可以是其它打印系统的打印设备。尽管以上描述了调色剂型打印设备，但是本发明可以应用于使用诸如墨或调色剂的打印材料的打印设备。

[0114] 将被构造成存储记录材料的存储单元移动到向打印设备提供记录材料的位置包括将调色剂盒、墨盒或墨池移动到可以用新的来更换它们的位置。以上表达还包括将调色剂盒移动到可以用调色剂重新填充该调色剂盒的位置以及将墨盒移动到可以用墨重新填充该墨盒的位置。

[0115] 在上述示例性实施例中，CPU 12 执行基于图 4、图 5、图 10、图 11、及图 13 中的流程图的程序。然而，作为 CPU 12 的替代，可以使用被设计成执行基于图 4、图 5、图 10、图 11、及图 13 中的流程图的控制方法的控制电路。

[0116] 根据本发明，用户可以选择是否将被确定为已用光记录材料的存储单元移动到可以提供记录材料的位置。打印设备可以选择是否将被确定为已用光记录材料的存储单元移动到可以提供记录材料的位置。

[0117] 本发明的各方面还可以通过读出并执行记录在存储装置上的用于进行上述实施例的功能的程序的系统或设备的计算机（或诸如 CPU 或 MPU 的装置）来实现，以及通过由系统或设备的计算机通过例如读出并执行记录在存储装置上的用于进行上述实施例的功能的程序来进行各步骤的方法来实现。鉴于此，例如经由网络或者从用作存储装置的各种类型的记录介质（例如，计算机可读介质）向计算机提供程序。在这种情况下，系统或设备、以及存储程序的记录介质包括在本发明的范围内。

[0118] 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，本发明并不限于所公开的示例性实施例。应当对下列权利要求的范围给予最宽的解释，以使其涵盖所有变型例、等同的结构、以及功能。

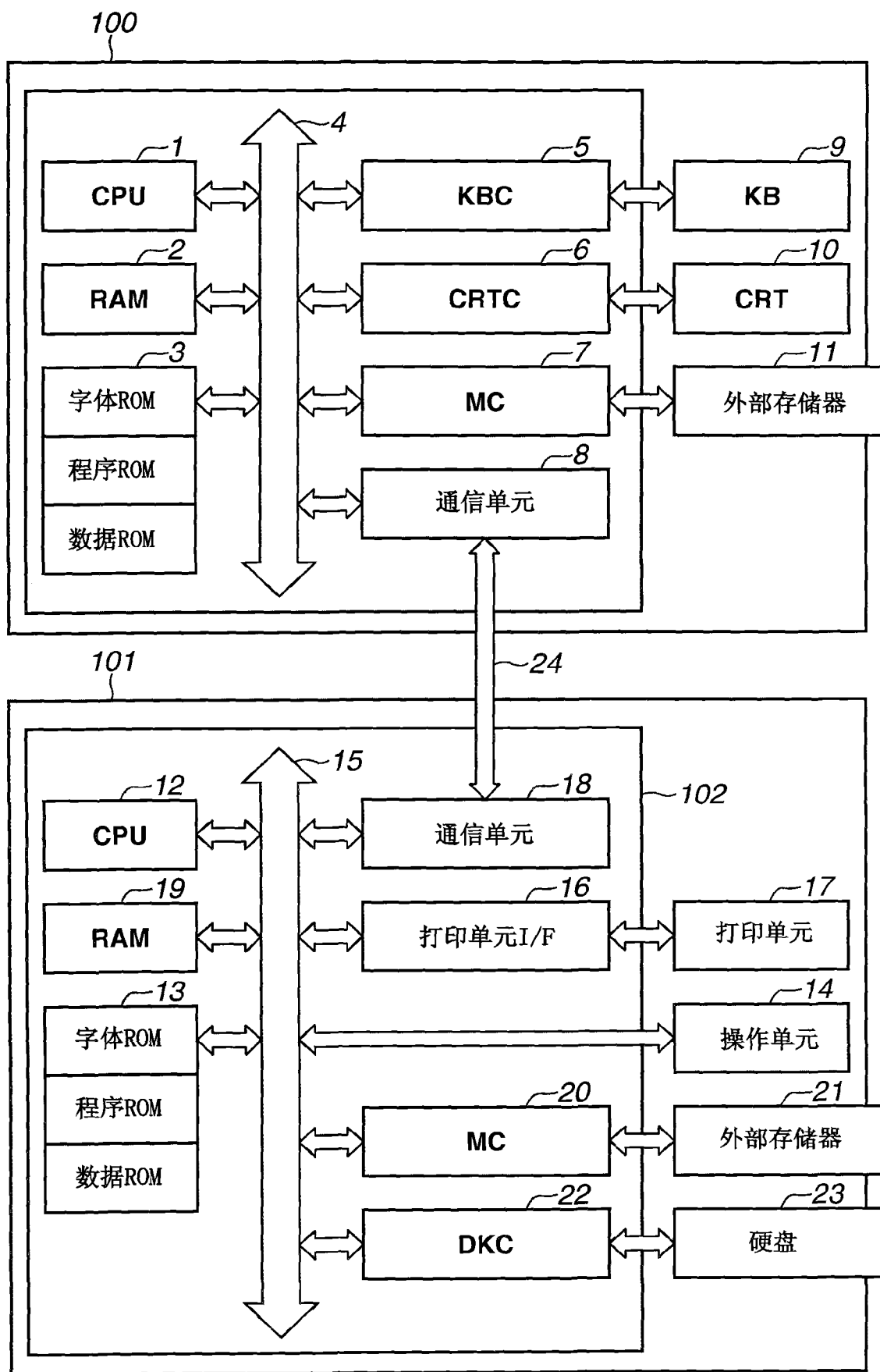


图 1

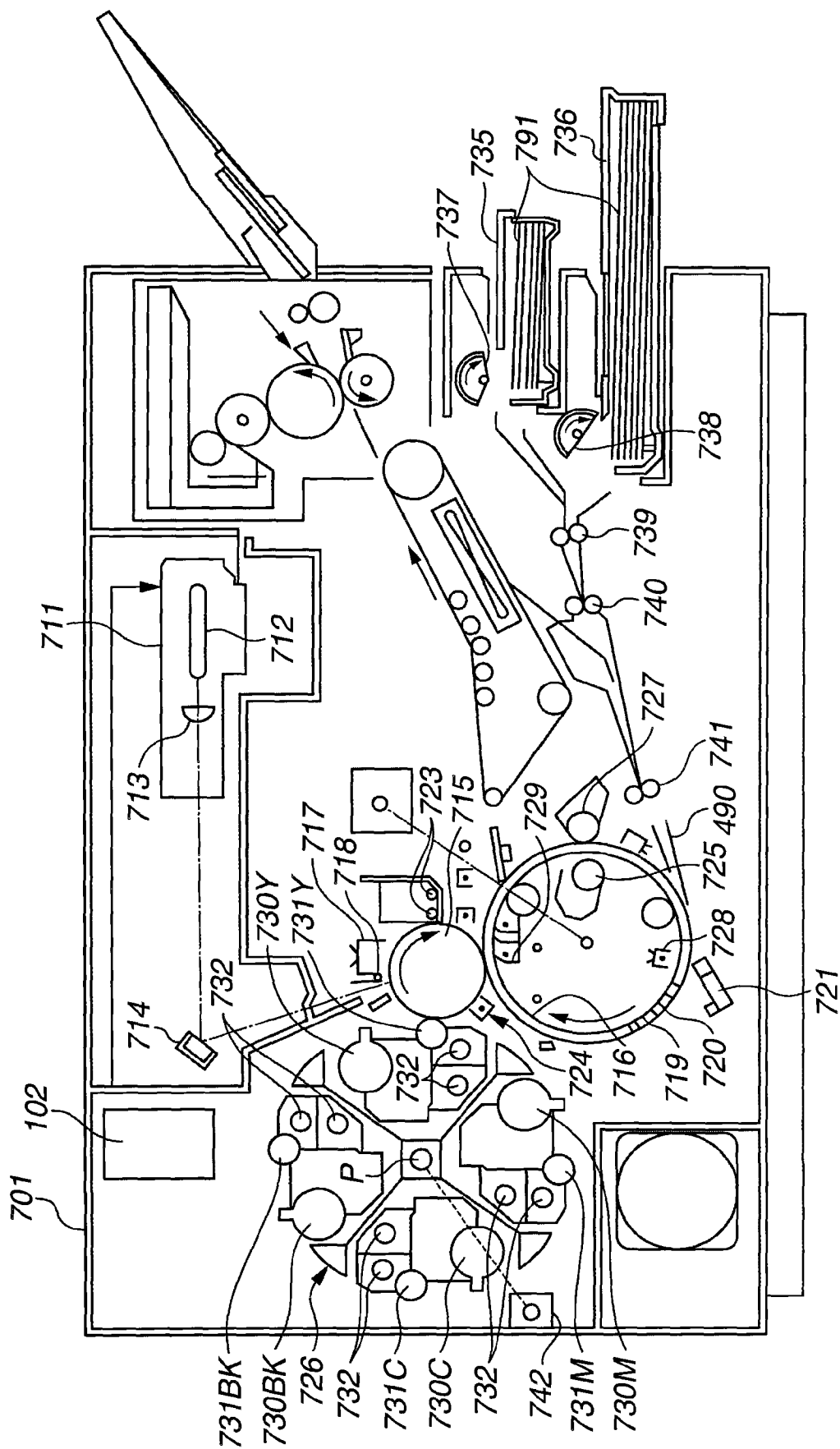


图 2

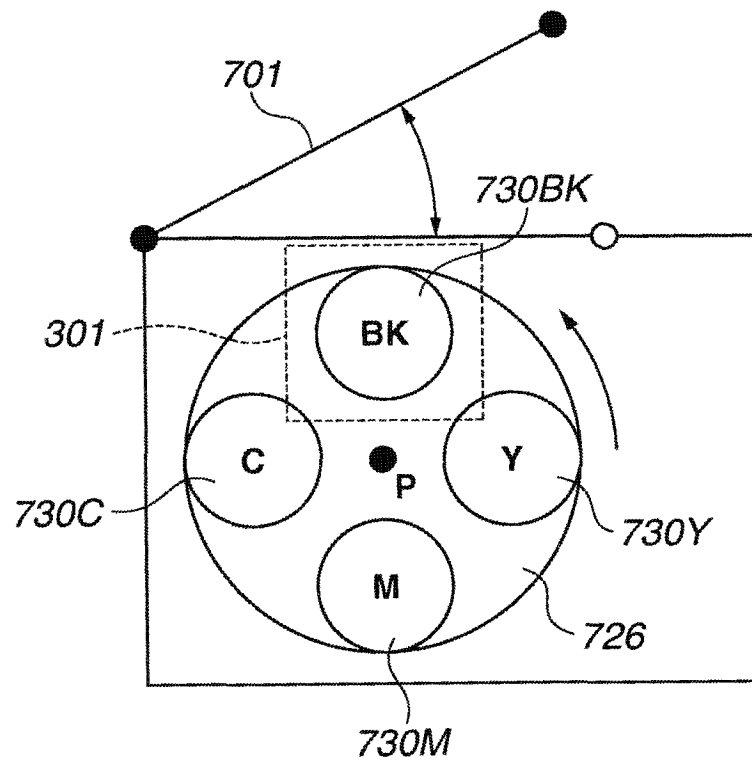


图 3

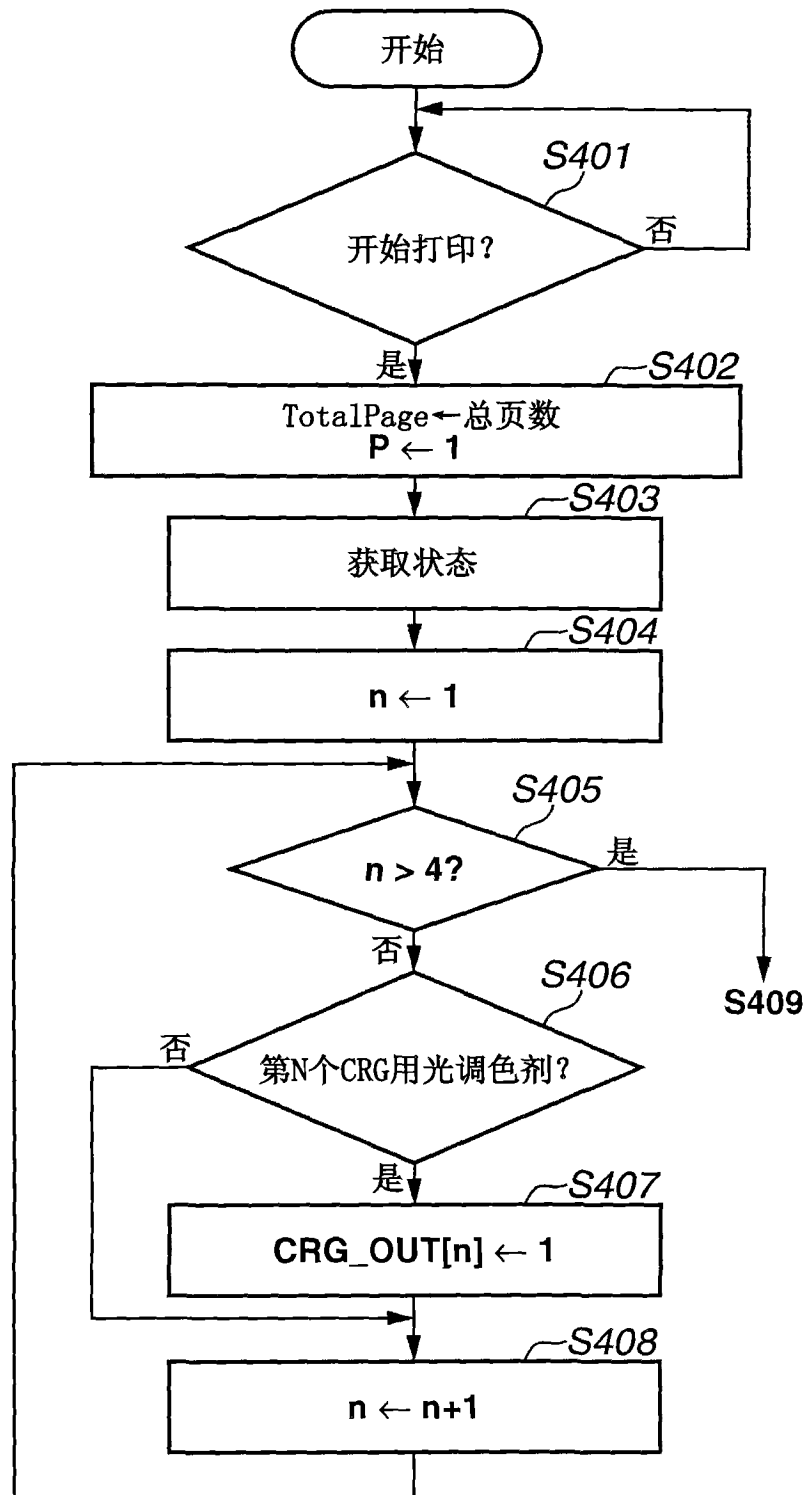


图 4

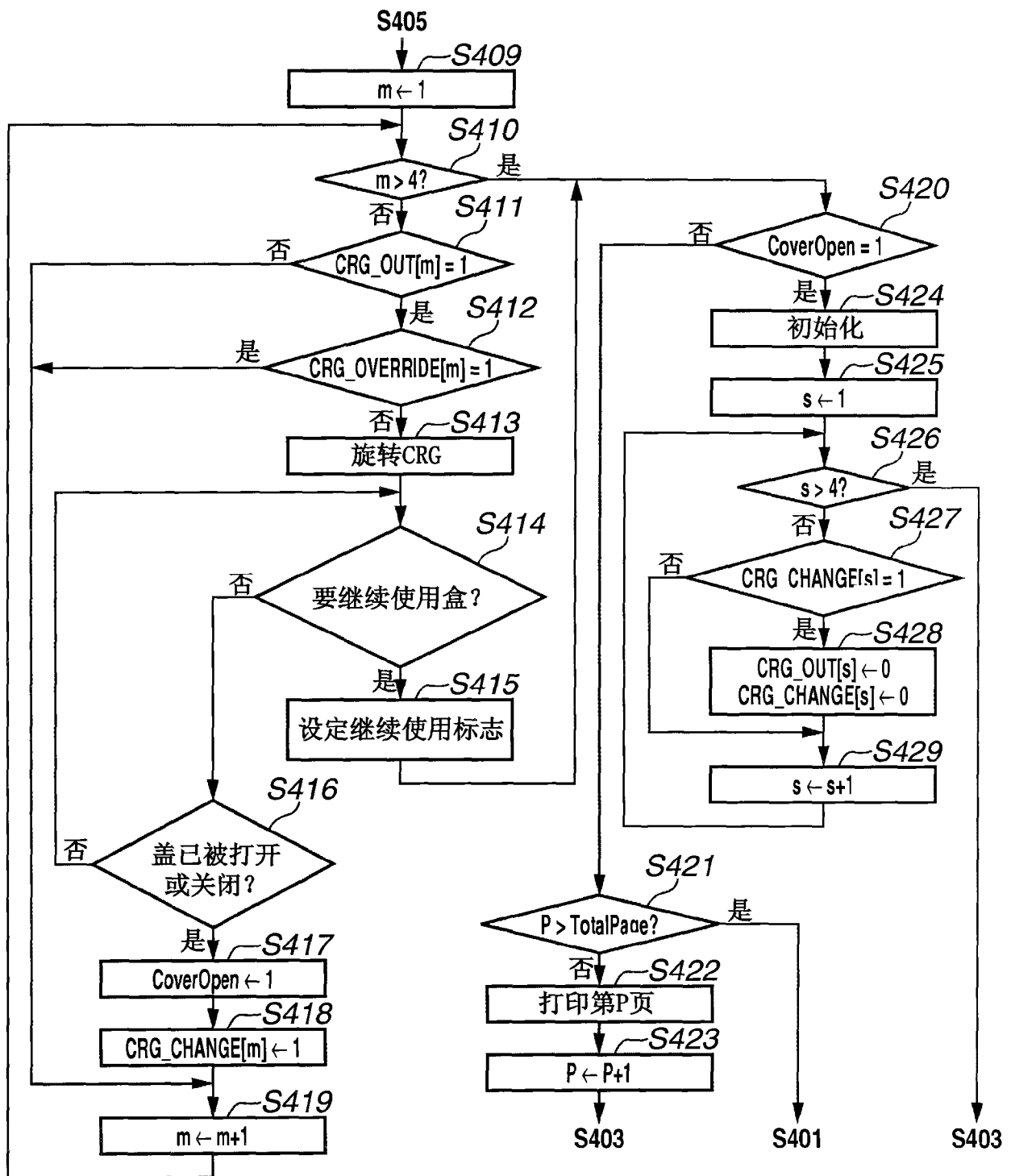


图 5

变量	值	变量的描述
TotalPage	10	指示要打印的总页数的变量
P	1	指示处理中的页码的变量
CoverOpen	0	指示盖是否已被打开或关闭的变量
CRG_OUT[1]	0	针对调色剂盒730C的调色剂用光标志
CRG_OUT[2]	0	针对调色剂盒730M的调色剂用光标志
CRG_OUT[3]	0	针对调色剂盒730Y的调色剂用光标志
CRG_OUT[4]	0	针对调色剂盒730BK的调色剂用光标志
CRG_OVERRIDE [1]	0	针对调色剂盒730C的继续使用标志
CRG_OVERRIDE [2]	0	针对调色剂盒730M的继续使用标志
CRG_OVERRIDE [3]	0	针对调色剂盒730Y的继续使用标志
CRG_OVERRIDE [4]	0	针对调色剂盒730BK的继续使用标志
CRG_CHANGE [1]	0	指示调色剂盒730C是否已被更换的变量
CRG_CHANGE [2]	0	指示调色剂盒730M是否已被更换的变量
CRG_CHANGE [3]	0	指示调色剂盒730Y是否已被更换的变量
CRG_CHANGE [4]	0	指示调色剂盒730BK是否已被更换的变量

图 6

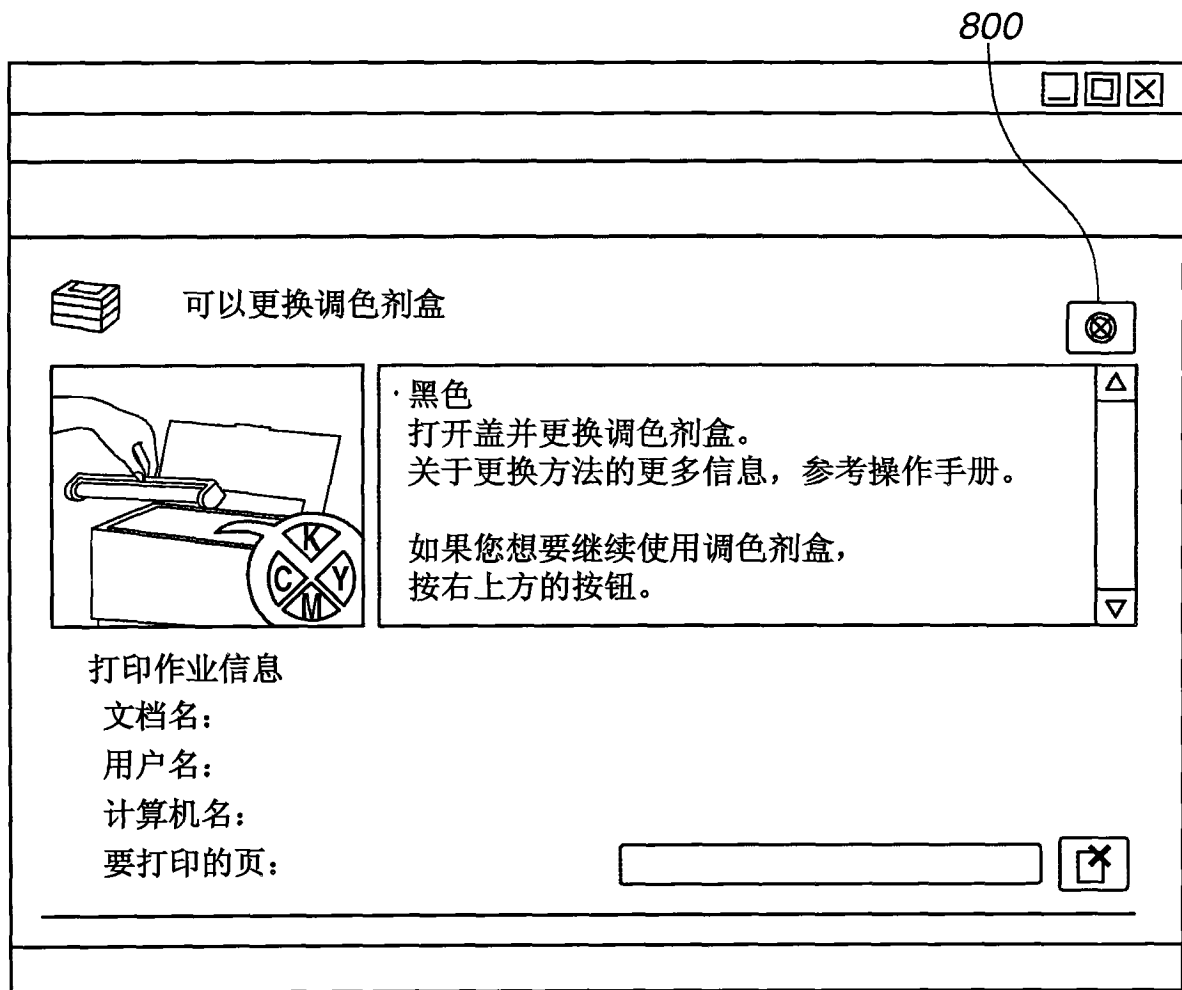


图 7

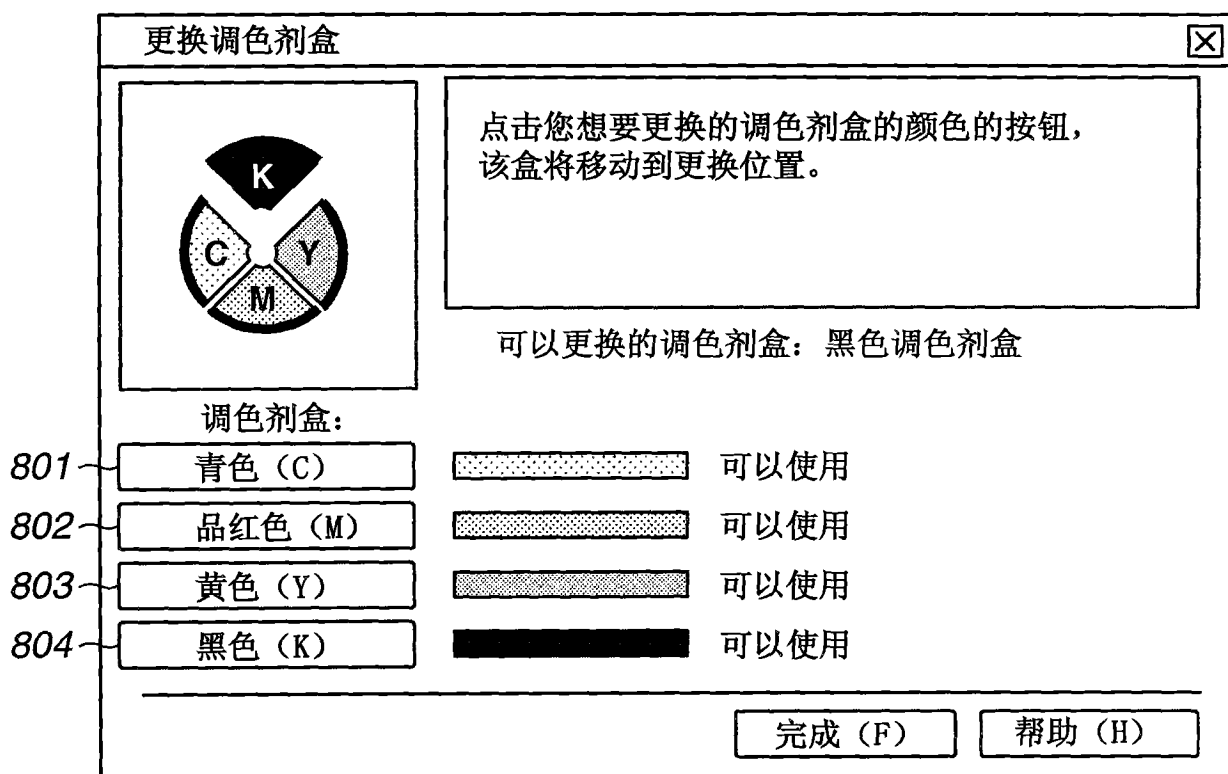


图 8

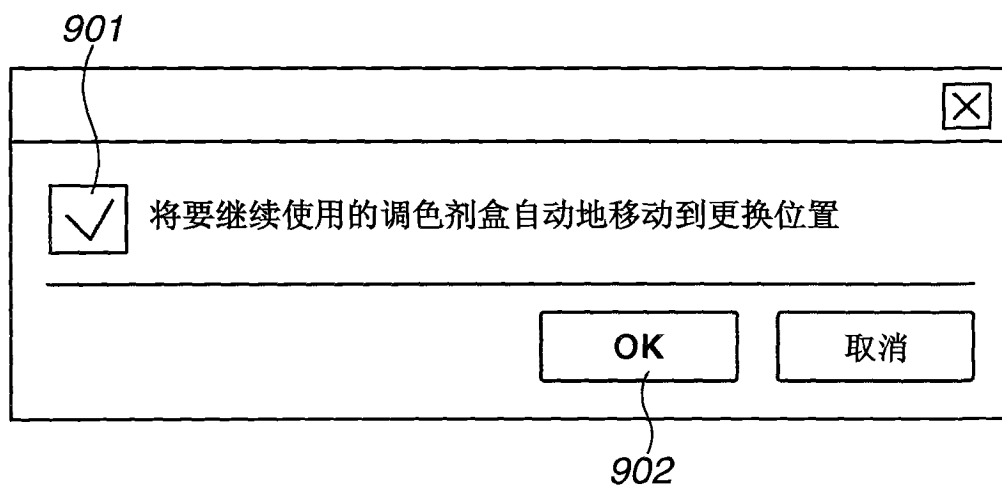


图 9

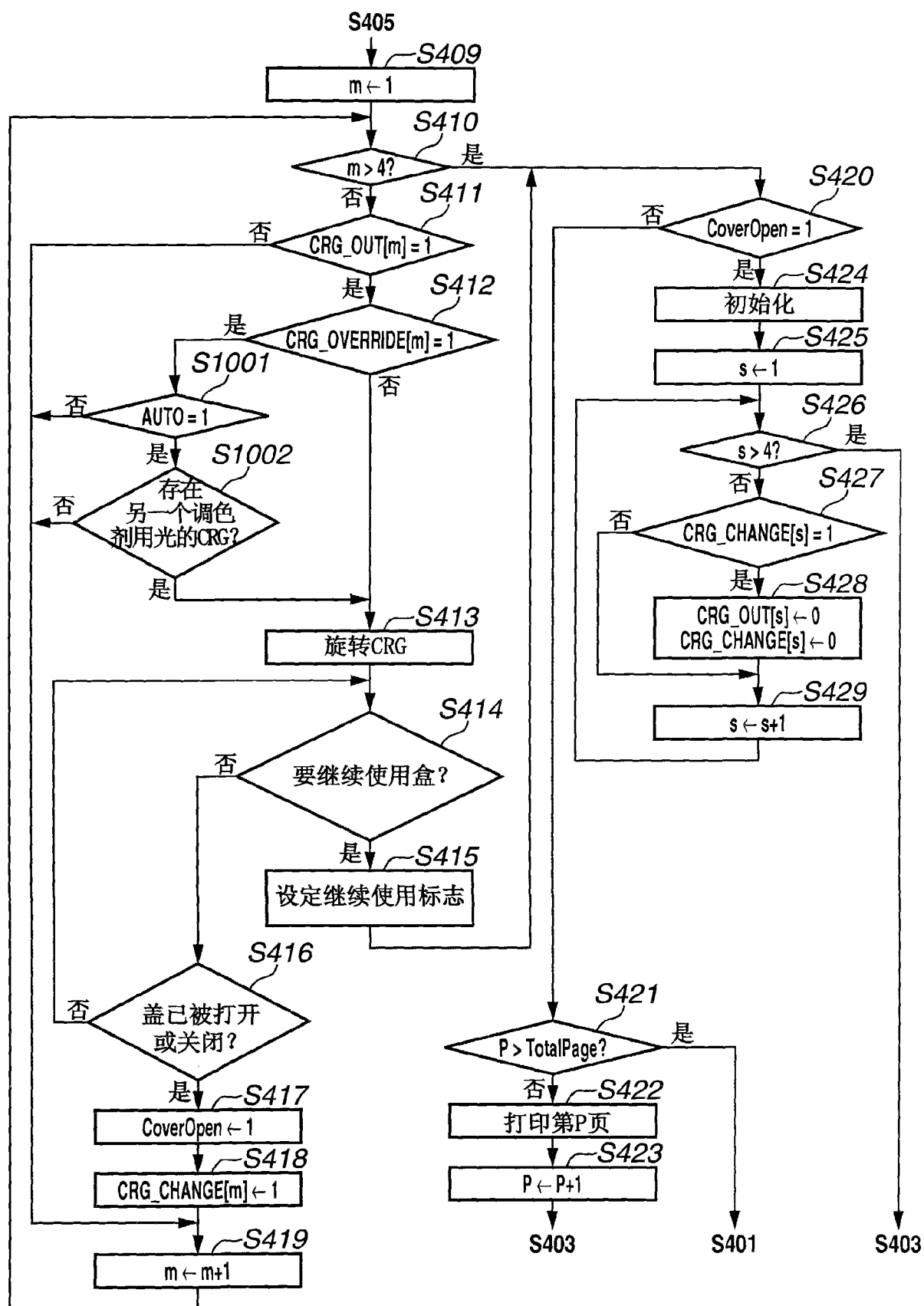


图 10

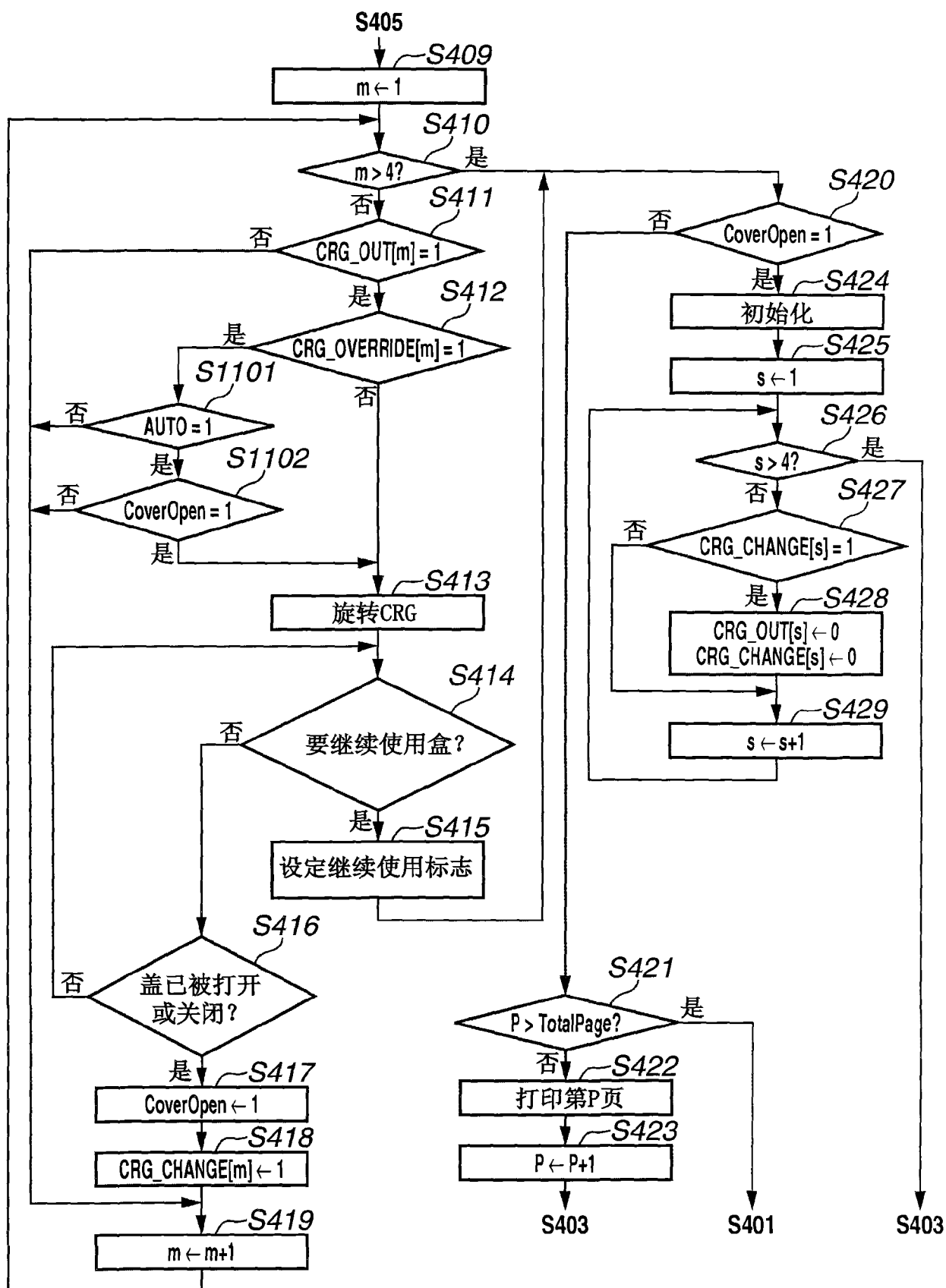


图 11

变量	值	变量的描述
CRG_PrintPage[1]	100	使用调色剂盒730C打印的页数
CRG_PrintPage[2]	100	使用调色剂盒730M打印的页数
CRG_PrintPage[3]	100	使用调色剂盒730Y打印的页数
CRG_PrintPage[4]	200	使用调色剂盒730BK打印的页数
CRG_OVERRIDEPage[1]	0	在指定调色剂盒730C的继续使用时打印的页数
CRG_OVERRIDEPage[2]	0	在指定调色剂盒730M的继续使用时打印的页数
CRG_OVERRIDEPage[3]	0	在指定调色剂盒730Y的继续使用时打印的页数
CRG_OVERRIDEPage[4]	150	在指定调色剂盒730BK的继续使用时打印的页数

图 12

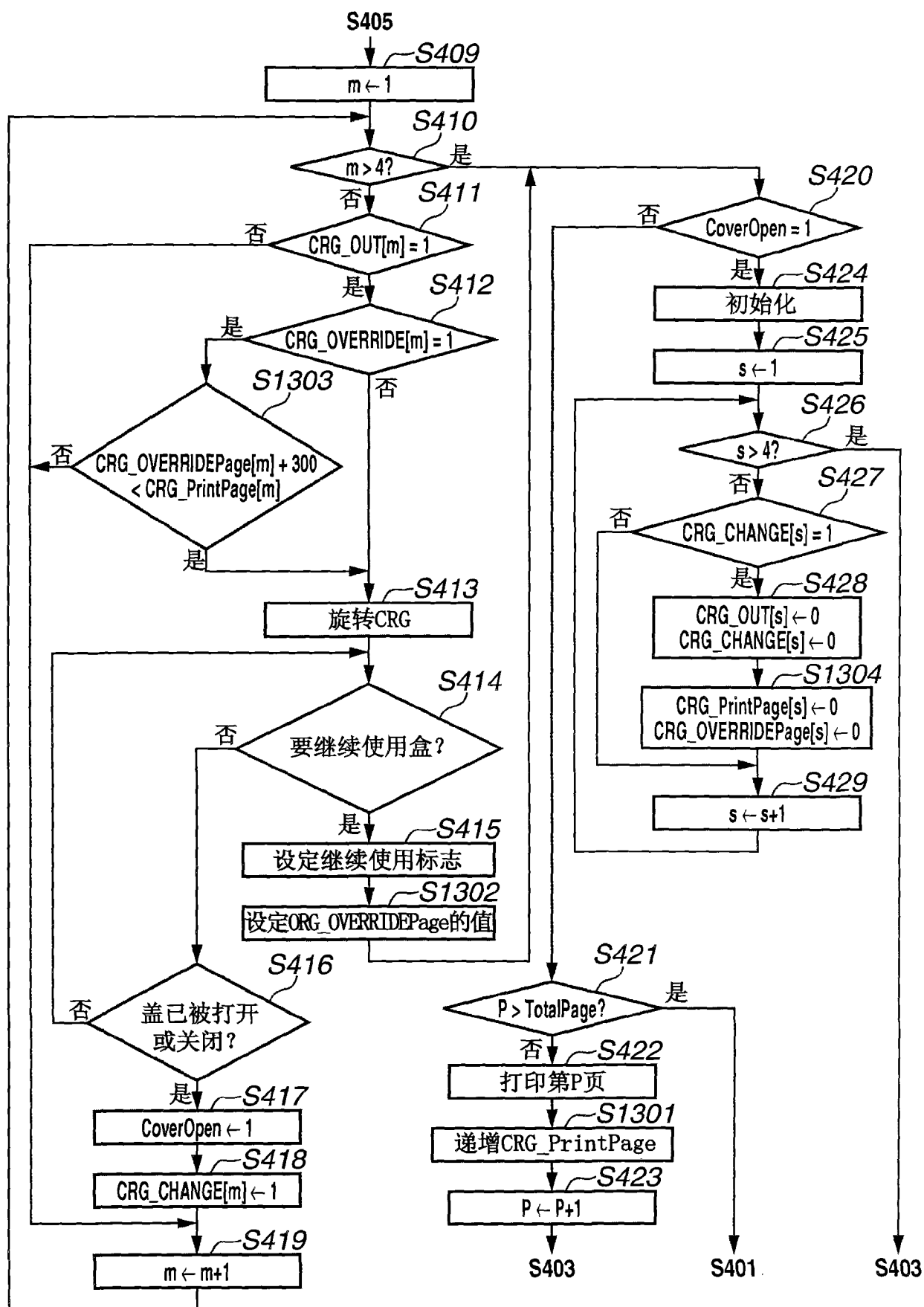


图 13