



(12) 发明专利申请

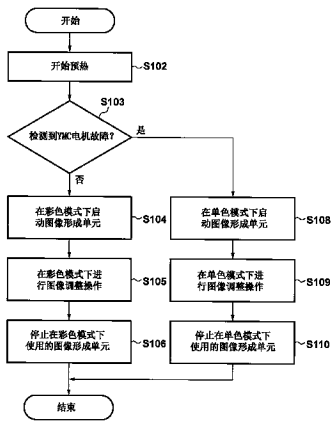
(10) 申请公布号 CN 105824209 A
(43) 申请公布日 2016. 08. 03

(21) 申请号 201610040939. X
(22) 申请日 2016. 01. 21
(30) 优先权数据
2015-010681 2015. 01. 22 JP
(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 30-2
(72) 发明人 江田裕之 渡边直人 山本祐一
松本英宣
(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.
G03G 15/00(2006. 01)

权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称
图像形成装置及其控制方法
(57) 摘要

本发明提供一种图像形成装置及其控制方法。在独立于开始图像形成的请求而执行用于设置使得能够进行图像形成操作的状态的准备操作的情况下，该图像形成装置据指示所述图像形成装置的状态的警告信息，将用于执行与显影剂的各颜色相对应的全部图像形成单元的准备操作的彩色模式、或用于执行仅与显影剂的单个颜色相对应的图像形成单元的准备操作的单色模式确定为操作模式，并在所确定的操作模式下执行准备操作。



1. 一种图像形成装置,所述图像形成装置被配置为根据所述图像形成装置的模式执行多个准备操作中的一个,所述图像形成装置包括:

获得单元,其被构造为获得指示所述图像形成装置的状态的警告信息;

确定单元,其被构造为在所述获得单元获得所述图像形成装置要在不同于所获得的警告信息的操作模式下操作的警告的情况下,根据所述警告信息确定所述准备操作的操作模式,所述操作模式包括用于执行与多个显影剂的各个颜色相对应的多个图像形成单元的准备操作的彩色模式、以及用于执行所述多个图像形成单元中的与预定的单个颜色相对应的图像形成单元的准备操作的单色模式;以及

执行单元,其被构造为在所述确定单元确定的所述操作模式下执行所述准备操作。

2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述警告信息包括指示与所述多个显影剂的颜色相对应的图像形成单元是否处于能操作状态的信息。

3. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其中,所述获得单元包括用于检测所述多个图像形成单元的每一个的故障的传感器,并且

在所述警告信息指示所述多个图像形成单元中的与所述预定单个颜色以外的颜色相对应的至少一个图像形成单元发生故障的情况下,所述确定单元将所述单色模式确定为所述准备操作的操作模式,

而在所述警告信息指示与所述显影剂的全部分别相对应的所述多个图像形成单元的全部都能操作的情况下,所述确定单元将所述彩色模式确定为所述准备操作的操作模式。

4. 根据权利要求3所述的图像形成装置,其中,在所述警告信息指示与所述预定单个颜色相对应的图像形成单元发生故障的情况下,所述执行单元禁止执行所述准备操作。

5. 根据权利要求3所述的图像形成装置,其中,用于检测所述多个图像形成单元的故障的传感器是用于检测用于驱动各图像形成单元的电机的故障的传感器。

6. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其中,所述获得单元包括用于检测各颜色的显影剂的有无的传感器,并且

在所述警告信息指示不存在与所述预定单个颜色以外颜色相对应的所述至少一个显影剂的情况下,所述确定单元将所述单色模式确定为所述准备操作的操作模式,

而在所述警告信息指示存在所述多个显影剂的情况下,所述确定单元将所述彩色模式确定为所述准备操作的操作模式。

7. 根据权利要求6所述的图像形成装置,其中,在所述警告信息指示不存在所述预定单个颜色的显影剂的情况下,所述执行单元禁止执行所述准备操作。

8. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,当所述图像形成装置的电源启动时以及当从省电模式恢复时,进行所述准备操作。

9. 根据权利要求1所述的图像形成装置,所述图像形成装置还包括:

检测单元,其被构造为在执行图像形成期间检测片材的阻塞;以及

存储单元,其被构造为当检测到阻塞时,存储相应图像形成的操作模式,所述操作模式包括针对使用多个显影剂的图像形成的彩色图像形成模式、以及针对不使用所述预定单个颜色以外颜色的显影剂的图像形成的单色图像形成模式,其中

所述确定单元还基于存储在所述存储单元中的操作模式,确定当从所检测到的阻塞恢复时进行的所述准备操作的操作模式。

10.根据权利要求9所述的图像形成装置,其中,在存储在所述存储单元中的操作模式是所述彩色图像形成模式的情况下,所述确定单元将所述彩色模式确定为所述准备操作的操作模式,而在存储在所述存储单元中的操作模式是所述单色图像形成模式的情况下,所述确定单元将所述单色模式确定为所述准备操作的操作模式。

11.根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,针对所述彩色模式下的准备操作,执行各图像形成单元的启动、图像浓度调整和套色不准调整,并且

针对所述预定单色模式下的准备操作,执行所述单个颜色的图像形成单元的启动和图像浓度调整。

12.根据权利要求1所述的图像形成装置,其中,所述预定单个颜色是黑色。

13.一种图像形成装置的控制方法,该控制方法包括以下步骤:

获得指示所述图像形成装置的状态的警告信息;

在所述图像形成装置独立于警告图像形成的请求而执行用于设置使得能够进行图像形成操作的状态的准备操作的情况下,根据所述状态信息确定所述准备操作的操作模式,所述操作模式包括用于执行与多个显影剂的各颜色相对应的多个图像形成单元的准备操作的彩色模式、以及用于执行所述多个图像形成单元中的与预定单个颜色相对应的图像形成单元的准备操作的单色模式;以及

在所确定的操作模式下执行所述准备操作。

图像形成装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及执行预热操作的图像形成装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 在当前的图像形成装置中,在接受图像输出请求之前(例如,在阻塞恢复时或电源启动时)进行预热操作。通常针对彩色图像形成和单色图像形成二者提供预热操作,并且在彩色模式下执行预热操作以引起所有颜色的图像形成单元的操作。例如,日本特开2011-17879号公报提出了如下图像形成装置,该图像形成装置在从省电模式恢复时或在电源启动时,执行根据四种颜色(黄色、青色、品红色和黑色)而配设的图像形成单元的预热操作。

[0003] 然而,上述传统技术存在以下记载的问题。例如,在上述传统技术中,为了针对彩色图像形成和单色图像形成二者提供预热操作,需要在彩色模式下执行预热操作。因此,如果已经确定形成单色图像,则存在如下问题:执行了无用的准备操作,并且开始图像形成之前的时间延迟。

发明内容

[0004] 本发明实现了如下配置:根据装置的状态改变在阻塞恢复中或在电源启动时执行的预热操作的模式。

[0005] 本发明的一方面提供了一种图像形成装置,所述图像形成装置被配置为根据所述图像形成装置的模式执行多个准备操作中的一个,所述图像形成装置包括:获得单元,其被构造为获得指示所述图像形成装置的状态的警告信息;确定单元,其被构造为在所述获得单元获得所述图像形成装置要在不同于所获得的警告信息的操作模式下操作的警告的情况下,根据所述警告信息确定所述准备操作的操作模式,所述操作模式包括用于执行与多个显影剂的各个颜色相对应的多个图像形成单元的准备操作的彩色模式、以及用于执行所述多个图像形成单元中的与预定的单个颜色相对应的图像形成单元的准备操作的单色模式;以及执行单元,其被构造为在所述确定单元确定的所述操作模式下执行所述准备操作。

[0006] 本发明的另一方面提供了一种图像形成装置的控制方法,该控制方法包括:获得指示所述图像形成装置的状态的警告信息;在所述图像形成装置独立于警告图像形成的请求用于设置使得能够进行图像形成操作的状态的准备操作的情况下,根据所述状态信息确定所述准备操作的操作模式,所述操作模式包括用于执行与多个显影剂的各种颜色相对应的多个图像形成单元的准备操作的彩色模式、以及用于执行所述多个图像形成单元中的与预定单个颜色相对应的图像形成单元的准备操作的单色模式;以及在所确定的操作模式下执行所述准备操作。

[0007] 通过以下参照附图对示例性实施例的描述,本发明的其他特征将变得清楚。

附图说明

[0008] 图1是图像形成装置的剖面图。

- [0009] 图2是图像形成装置的框图。
- [0010] 图3是根据第一实施例的在YMC电机故障时的预热操作的流程图。
- [0011] 图4是根据第一实施例的在YMC调色剂用光时的预热操作的流程图。
- [0012] 图5A和图5B是用于说明根据第二实施例的片材运送阻塞检测的图。
- [0013] 图6是根据第二实施例的一般阻塞检测时的剖面图。
- [0014] 图7是根据第二实施例的阻塞检测时的剖面图。
- [0015] 图8是根据第二实施例的阻塞检测的操作单元画面。
- [0016] 图9是根据第二实施例的阻塞处理的操作单元画面。
- [0017] 图10是根据第二实施例的阻塞处理的流程图。
- [0018] 图11是根据第二实施例的阻塞恢复处理的流程图。

具体实施方式

[0019] 现在将参照附图详细描述本发明的实施例。应当指出,除非另外具体说明,在这些实施例中描述的部件的相对布置、数字表示和数值不限制本发明的范围。

[0020] <图像形成装置的构造>

[0021] 首先,参照图1给出根据本发明的图像形成装置的构造的说明。图像形成装置100配设有以固定间隔在近似水平直线上布置的处理单元101y、101m、101c和101k。处理单元101y、101m、101c和101k分别形成黄色(y)、品红色(m)、青色(c)和黑色(k)显影剂的调色剂图像。由处理单元101y、101m、101c和101k形成的调色剂图像被初次转印到抵接的中间转印带108。覆盖在中间转印带108上的各颜色的调色剂图像被运送,并在驱动辊122和二次转印辊110抵接的辊隙(nip)处,这些调色剂图像被转印到由稍后描述的对准辊115同步的片材上。处理单元101y、101m、101c和101k中的各个配设有感光鼓102、充电辊103、激光曝光单元104、显影单元105、调色剂容器106和辅助充电刷109。在图1中,对应于各颜色的符号y、m、c和k被添加到附图标记的末端。

[0022] 此外,图像形成装置100配设有初次转印辊107y、107m、107c和107k、中间转印带108、二次转印辊110、转印清洁设备111、给送盒113、对准辊115、定影装置117、驱动辊122、预对准运送传感器201和运送传感器202。定影装置117配设有定影辊118和压力辊119。稍后描述各部件的操作。

[0023] <控制构造>

[0024] 接下来,参照图2给出与根据本发明的图像形成装置100的控制相关的构造的说明。作为控制构造,图像形成装置100配设有控制基板600、操作单元603、图像形成单元608、分离电机613、各种其他电机609至612、以及各种传感器614至621、201和202。控制基板600由进行图像形成装置100的基本控制的CPU 604、用作控制程序的工作区的RAM 602、以及存储有控制程序的ROM 601组成。

[0025] 操作单元603配设有接受键输入的硬件键、以及能够显示控制信息的触摸屏。当被从操作单元603指示打印时,CPU 604根据存储在ROM 601中的程序,控制图像形成单元608、电机609至612和分离电机613。

[0026] 电机612是驱动感光鼓102k和显影单元105k的电机,类似于电机612,电机609至611是分别驱动感光鼓102y、102m、102c和显影单元105y、105m、105c的电机。另外,电机故障

传感器614、615、616和617是检测电机故障并分别检测与电机609、610、611、612相对应的电机故障的传感器。另外,调色剂剩余量传感器618、619、620和621是检测调色剂容器中调色剂的有无并各自分别检测与调色剂容器106y、106m、106c、106k相对应的调色剂的有无的传感器。分离电机613是控制中间转印带108与处理单元101y、101m、101c和101k之间的抵接和分离的电机。

[0027] <图像形成操作>

[0028] 接下来,使用图1和图2来说明基本图像形成操作。当接受用于形成单色图像的图像形成开始信号时,CPU 604驱动分离电机613,并使中间转印带108与处理单元101k抵接。这里,显影单元105k的感光鼓102k被以预定处理速度旋转驱动,并被充电为负极性。激光曝光单元104k从激光发光单元照射从外部单元输入的图像信号,并在感光鼓102k上形成静电潜像。

[0029] 向显影单元105k施加与感光鼓102k的充电极性(负极性)相同极性的显影偏压,这使得黑色调色剂附着到在感光鼓102k上形成的静电潜像上,从而形成了调色剂图像的可视图像。在初次转印中,向初次转印辊107k施加初次转印偏压(与调色剂相反的极性(正极性))。此时,在经由中间转印带108将初次转印辊107k压向感光鼓102k的状态下,感光鼓102k上的调色剂图像被转印到被驱动的中间转印带108。

[0030] 中间转印带108上的调色剂图像被运送到驱动辊122与二次转印辊110之间的二次转印单元。在调色剂图像的前端移动到二次转印单元的匹配定时,诸如由给送盒113给送的片材的记录介质通过近似垂直形成的运送路径,并被对准辊115运送到二次转印单元。通过施加有二次转印偏压(与调色剂相反的极性(正极性))的二次转印辊110,将调色剂图像一起转印到被运送到二次转印单元的记录介质。在转印到记录介质之后,中间转印带108上剩余的残留调色剂被转印清洁设备111刮去,并作为回收调色剂被运送和回收。

[0031] 形成有调色剂图像的记录介质被运送到位于二次转印单元下游的定影装置117。记录介质上形成的调色剂图像被定影辊118与压力辊119之间的定影辊隙部加热并加压,并被热定影到记录介质的表面。根据上述操作,图像形成序列终止。

[0032] 在接受用于形成彩色图像的图像形成开始信号时,CPU 604驱动分离电机613并使中间转印带108与处理单元101y、101m、101c和101k抵接。之后,进行与单色图像类似的各颜色的图像形成操作。

[0033] <第一实施例>

[0034] 下面,参照图3和图4给出根据本发明的第一实施例的控制的说明。首先,给出在上述图像形成操作之前、在图像形成装置的电源接通时(在电源启动时)或在从睡眠(省电模式)恢复时进行的预热操作(准备操作)的说明。

[0035] 作为进行电源接通时的预热操作,图像形成装置100驱动分离电机613并使中间转印带108与处理单元101y、101m、101c和101k抵接。此外,图像形成装置100使显影单元105y、105m、105c、105k和感光鼓102y、102m、102c、102k被以预定处理速度旋转驱动。当准备好能够进行图像形成时,进行图像形成单元的图像调整操作。

[0036] 在图像调整操作中,为了校正输出图像的浓度,图像形成装置100首先在中间转印带108上形成用于浓度调整的补片(patch),根据传感器读取补片的浓度输出值,并进行浓度表校正,使得能够以目标浓度进行图像形成。接下来,为了校正输出图像中各颜色的套色

不准(color misregistration),图像形成装置100在中间转印带108上形成用于各颜色的套色不准调整的补片,通过传感器读取补片的各颜色之间的套色不准,并进行调整,使得各颜色的图像形成定时如预期。

[0037] 当该图像调整操作终止时,图像形成装置100使显影单元105y、105m、105c、105k和感光鼓102y、102m、102c、102k的旋转停止,并且预热操作终止。请注意,在预热操作中,可以进行定影装置117的准备。以此方式,图像形成装置100在彩色模式(使所有颜色的处理单元101y、101m、101c和101k进行操作的操作模式)下启动,并进行图像调整操作(例如浓度调整或套色不准调整)。独立于开始图像形成的请求来进行这些预热操作。由此,图像形成装置100能够基于以下开始图像形成的请求,来提供针对彩色图像输出和单色图像输出二者的图像形成操作。另外,在接收图像形成的开始请求之后,根据需要进行图像形成的准备操作,例如激光曝光单元的准备或定影单元的加热。

[0038] 图像形成装置100能够通过传感器(电机故障传感器614、615和616)检测多个电机609、610和611中的任何电机的部件故障。此外,图像形成装置100能够通过传感器(调色剂剩余量传感器618、619和620)检测多个调色剂容器106y、106m和106c中的调色剂的有无。如果针对处理单元101y、101m、101c检测到部件故障或调色剂用光,则由于无法进行彩色图像的形成,图像形成装置100进行仅允许用于形成单色图像的图像形成开始信号的功能限制。关于功能限制的详情,稍后使用图3和图4来给出说明。

[0039] 在进行上述功能限制的情况下的预热操作中,图像形成装置100驱动分离电机613,使中间转印带108与处理单元101k抵接,并使显影单元105k和感光鼓102k被以预定处理速度旋转驱动。当图像形成的准备完成时,图像形成装置100进行仅黑色(K)的浓度调整的图像调整操作,并且当图像调整操作终止时,图像形成装置100使显影单元105k和感光鼓102k的旋转停止,然后预热操作终止。换句话说,图像形成装置100不使黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)的处理单元101y、101m、101c进行操作,在作为使黑色(K)的处理单元101k进行操作的操作模式的单色模式下启动图像形成装置100,并且图像形成装置100进行黑色(K)的浓度调整。然而,不执行各颜色的套色不准校正。请注意,在本实施例中,描述了黑色作为与单色模式相对应的颜色的示例。然而,本发明不限于此,除了黑色之外的预定的单个颜色可以是与单色模式相对应的颜色。采取如下构造,使得在这种情况下,如果与预定的单个颜色之外的颜色相对应的图像形成单元无法进行操作,则仅针对与单个颜色相对应的图像形成单元进行预热操作。

[0040] 利用这种构造,在彩色图像的图像形成由于部件故障或黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)调色剂用光而无法进行的装置状态(状态信息)的情况下,仅针对单色图像提供图像形成操作。由此,不仅能够减少通过进行不必要的图像调整操作而生成的停机时间,还能够减少通过驱动和停止不必要的处理单元而生成的停机时间。请注意,这里描述了电源接通时的预热操作,但是针对在从睡眠恢复时进行的预热操作也进行类似的处理。另外,在本实施例中,描述了电机故障或调色剂用光时的操作,但是黄色、品红色或青色中的一种颜色的图像形成单元由于其他原因而无法进行图像形成的状态的情况类似。

[0041] <处理过程>

[0042] 参照图3,给出在功能限制的情况下的预热操作的处理过程的说明。通过CPU 604将ROM 601中存储的控制程序读取到RAM 602中并执行该控制程序,来实现下述处理。

[0043] 当图像形成装置100的电源接通时,在步骤S102中,CPU 604开始上述预热操作。接下来,在步骤S103中,CPU 604确定是否检测到黄色的电机故障传感器614、品红色的电机故障传感器615和青色的电机故障传感器616中的任何电机故障。例如,CPU 604可以确认各传感器的输出信号(状态信息),并基于信号值确定是否发生了故障。换句话说,如果状态信息指示故障,作为相应颜色的图像形成单元无法操作的状态,则确定在单色模式下执行预热操作。如果未检测到故障,则确定所有图像形成单元能够操作,并因此确定在彩色模式下执行预热操作。当确定在彩色模式下执行预热操作时,CPU 604使处理前进到步骤S104,并在彩色模式下启动图像形成单元,即进行预热操作。当图像形成单元的准备完成时,CPU 604使处理前进到步骤S105,在彩色模式下进行图像形成单元的图像调整操作,并且当图像调整操作终止时,在步骤S106中,CPU 604停止在彩色模式下使用的图像形成单元,并且预热操作终止。

[0044] 另一方面,如果在步骤S103中检测到故障,则CPU 604使处理前进到步骤S108,在单色模式下进行图像形成单元的启动,并在步骤S109中,CPU 604在单色模式下进行图像形成单元的图像调整操作。换句话说,如果彩色模式下的图像形成由于故障而无法进行,则执行单色模式下的预热操作,以替代彩色模式下的预热操作。由此,减少了预热操作所需的时间,而无需执行无用的预热操作。当单色模式下的图像调整操作终止时,CPU 604使处理前进到步骤S110,停止在单色模式下使用的图像形成单元,并且预热操作终止。

[0045] 请注意,在单色模式下的预热操作中,进行与黑色相关联的图像形成单元的启动和图像调整操作。在单色模式下,作为调整浓度的图像调整操作,CPU 604进行仅黑色(K)补片的图像形成,通过传感器读取补片并进行浓度校正。然而,针对调整套色不准的图像调整操作,如果彩色图像的图像形成由于功能限制而无法进行,则由于无需调整套色不准,因此不执行套色不准调整模式本身,也不进行黑色(K)补片的图像形成。

[0046] 另外,在本实施例中,给出了在单色模式和彩色模式下切换预热操作的说明。然而本发明不限于此,例如,在与双色打印(图像形成装置通过使用两种颜色的调色剂进行打印)相对应的情况下,可以提供如下模式:启动除了发生故障的图像形成单元的颜色之外的颜色的图像形成单元。此外,如果电机故障传感器617检测到黑色(K)的电机612的故障,则由于单色图像和彩色图像的图像形成都无法进行,因此图像形成装置可以进行控制,以禁止执行预热操作。

[0047] 接下来,参照图4给出当不存在黄色(Y)、品红色(M)或青色(C)中的任何颜色的调色剂时的预热操作的处理过程的说明。通过CPU 604将ROM 601中存储的控制程序读取到RAM 602中并执行该控制程序,来实现下述处理。

[0048] 当图像形成装置100的电源接通时,在步骤S202中,CPU 604开始上述预热操作。接下来,在步骤S203中,CPU 604通过黄色的调色剂剩余量传感器618、品红色的调色剂剩余量传感器619、青色的调色剂剩余量传感器620,确定在调色剂容器106y、106m、106c的各个中是否存在调色剂。如果确定存在黄色(Y)、品红色(M)和青色(C)的调色剂,则处理进行到步骤S204,CPU 604在彩色模式下启动图像形成单元,即进行预热操作。然后,当图像形成单元的准备完成时,CPU 604使处理前进到步骤S205,在彩色模式下进行图像形成单元的图像调整操作,并且当图像调整操作终止时,在步骤S206中,CPU 604停止在彩色模式下使用的图像形成单元,并且预热操作终止。

[0049] 然而,如果在步骤S203中确定不存在黄色(Y)、品红色(M)或青色(C)中的任何一种颜色的调色剂,则CPU 604使处理前进到步骤S208,在单色模式下启动图像形成单元,并在单色模式下进行图像形成单元的图像调整操作。换句话说,如果彩色模式下的图像形成由于调色剂用光而无法进行,则图像形成装置执行单色模式下的预热操作,以替代彩色模式下的预热操作。由此,减少了预热操作所需的时间,而无需执行无用的预热操作。当单色模式下的图像调整操作终止时,CPU 604使处理前进到步骤S210,停止在单色模式下使用的图像形成单元,并且预热操作终止。

[0050] 在调整浓度的图像调整操作中,图像形成装置进行仅黑色(K)补片的图像形成,通过传感器读取补片并进行浓度校正。然而,在调整套色不准的图像调整操作中,如果不存在黄色(Y)、品红色(M)或青色(C)中的任何一种颜色的调色剂,并且无法进行彩色图像的图像形成,则无需调整套色不准。因此,在单色模式下的预热操作中,除了不进行黑色(K)补片的图像形成之外,也不进行套色不准调整模式本身。请注意,如果黑色(K)的调色剂剩余量传感器621确定不存在调色剂,则由于单色图像和彩色图像的图像形成都无法进行,因此图像形成装置可以进行控制,以禁止执行预热操作。

[0051] 在上述说明中,基于图像形成单元中的电机故障或调色剂剩余量,来确定预热操作的模式,但是可以采用如下构造:基于阻碍彩色图像形成的其他原因的检测,来确定预热操作的模式。

[0052] 如上所述,在根据本实施例的图像形成装置中,如果彩色模式下的图像形成由于一些原因而无法进行(换句话说,如果无法使用黄色、品红色或青色图像形成单元中的任何一个),则图像形成装置执行单色模式下的预热操作。在单色模式下的预热操作中,图像形成装置执行仅对应于黑色的图像形成单元的启动和调整,而不执行其他颜色的图像形成单元的启动或调整以及套色不准调整。由此,缩短了预热操作花费的时间。

[0053] <第二实施例>

[0054] 下面,参照图5A至图11,给出根据本发明的第二实施例的控制的说明。如果在执行图像形成时发生了片材阻塞,则在本实施例中给出在解决阻塞之后进行的恢复处理中的预热操作的说明。首先,参照图5A和图5B,给出片材运送期间的阻塞检测的说明。图5A和图5B是用于例示布置在对准辊115的上游的运送传感器201、以及布置在定影装置117的下游的运送传感器202的检测结果的定时的序列图。图5A例示了运送传感器202中的片材的滞留(下文中称为滞留阻塞)。图5B例示了运送传感器202中的片材的延迟(下文中称为延迟阻塞)。

[0055] 首先,参照图5A,给出通过运送传感器202检测片材的滞留阻塞的说明。滞留阻塞检测由CPU 604在片材运送期间通过运送传感器201检测到片材尾端的通过的触发而开始。换句话说,如信号波形501所示,运送传感器201从ON(开)改变为OFF(关)的定时T510是滞留阻塞检测的触发定时。根据传感器之间的距离、片材的运送速度以及触发T510的定时,计算运送传感器202的片材尾端通过时间 t_1 。此时,运送效率可能由于运送辊的磨损或运送机构本身的构造而降低。假设考虑此问题的时间为运送限度(margin) m_1 ,则能够推算出片材尾端在通过运送传感器201之后通过运送传感器202需要时间 t_1+m_1 。如果没有发生阻塞,则如附图标记502所示,从运送传感器201检测到片材尾端时起,直至经过时间 t_1+m_1 ,运送传感器202能够检测到片材尾端。另一方面,如信号波形503所示,如果运送传感器202直到自运

送传感器201检测到片材尾端时起经过了时间 t_1+m_1 的定时T511,仍无法检测到片材尾端通过,则确定滞留阻塞。

[0056] 接下来,参照图5B,给出通过运送传感器202检测片材的延迟阻塞的说明。延迟阻塞检测由在片材运送期间通过运送传感器201检测到片材前端的通过的触发而开始。换句话说,如信号波形504所示,运送传感器201从OFF改变为ON的定时T512是延迟阻塞检测的触发定时。根据传感器之间的距离、片材的运送速度以及触发T512的定时,能够计算运送传感器202的片材前端到达时间 t_2 。此时,运送效率可能会由于运送辊的磨损或运送机构本身的构造而降低。假设考虑此问题的时间为运送限度 m_2 ,则能够推算出片材前端从运送传感器201到达运送传感器202将花费时间 t_2+m_2 。如果没有发生阻塞,则如信号波形505所示,从运送传感器201检测到片材前端时起,直至经过时间 t_2+m_2 ,运送传感器202能够检测到片材前端。另一方面,如信号波形506所示,如果运送传感器202直到自运送传感器201检测到片材前端时起经过了时间 t_2+m_2 的定时T513,仍无法检测到片材前端到达,则确定延迟阻塞。

[0057] 请注意,上述阻塞检测确定是一个示例,本发明不限于上述阻塞检测方法。如果检测到上述延迟阻塞或滞留阻塞,假设图6所示的片材P2是阻塞的原因片材,则图像形成装置确定片材P2、以及片材给送已完成且存在于片材P2上游的片材P1是阻塞中的剩余片材,并停止相应的运送。图像形成装置正常运送阻塞的原因片材P2下游的片材P3,并将片材P3从装置排出。当运送路径上存在的所有片材的处理(从装置的正常排出、阻塞中的剩余片材的运送停止)终止时,图像形成装置提示用户进行阻塞处理。这里,CPU 604将阻塞的原因片材是在彩色模式下运送的片材还是在单色模式下运送的片材,存储在RAM 602中。

[0058] <阻塞处理>

[0059] 接下来,参照图7至图10,给出阻塞处理的说明。这里,给出当通过运送传感器202生成延迟阻塞时的阻塞处理的说明。

[0060] 图7例示了当发生延迟阻塞时剩余片材P在装置中的位置。这里,剩余片材的位置根据作业内容(片材尺寸、单面作业、双面作业)或片材运送间隔(距离)而不同,并且例示了其中的一个示例。在图7中,剩余片材P位于运送传感器201与运送传感器202之间的运送路径上。

[0061] 图10例示了本实施例中的阻塞处理的处理过程。通过CPU 604将ROM 601中存储的控制程序读取到RAM 602中并执行该控制程序,来实现下述处理。

[0062] 在阻塞检测之后,为了通知用户剩余片材P的位置,如图8所示,CPU 604在操作单元603上显示提示打开门的画面。之后,在步骤S301中,CPU 604根据门打开/关闭传感器来确定是否已经打开门301。如果确定已经打开门301,则如图9所示,CPU 604显示提示用户进行装置中的阻塞处理的画面,并且处理进行到步骤S302。

[0063] 在步骤S302中,在用户移除片材之后,CPU 604确定是否已经关闭门301,并且当门关闭时,处理进行到步骤S303,并且确定装置中的所有运送传感器是否均为OFF。请注意,运送传感器OFF是运送传感器未在检测片材的状态。如果确定任何运送传感器不为OFF并且存在剩余片材,则CPU 604再次显示图9所示的门打开和关闭的动画,并提示用户进行剩余片材的处理。然而,如果所有运送传感器均为OFF,则CPU 604确定不存在剩余片材,使阻塞处理终止并转换到阻塞恢复处理。

[0064] <恢复处理>

[0065] 接下来,参照图11,给出阻塞恢复处理的说明。通过CPU 604将ROM 601中存储的控制程序读取到RAM 602中并执行该控制程序,来实现下述处理。

[0066] 在步骤S401中,CPU 604确定如前所述在阻塞检测时存储在RAM 602中的阻塞的原因片材的作业模式,是否为彩色模式。如果存储在RAM 602中的作业模式是彩色模式,则由于在彩色模式下执行第一片材的阻塞恢复,因此在步骤S402中,CPU 604在彩色模式下进行图像形成单元的启动。该启动处理包括感光鼓的清洁等。当图像形成单元的准备完成时,在步骤S403中,CPU 604在彩色模式下进行图像形成单元的图像调整操作,并且当图像调整操作终止时,步骤S404中,CPU 604停止在彩色模式下使用的图像形成单元,并且恢复处理终止。这里,由于执行的图像调整操作的详情与上述第一实施例的步骤S105和步骤S205类似,因此省略其说明。

[0067] 另一方面,如果存储在RAM 602中的作业模式是单色模式,则由于在单色模式下执行第一片材的阻塞恢复,因此在步骤S405中,CPU 604在单色模式下进行图像形成单元的启动。接下来,在步骤S406中,CPU 604在单色模式下进行图像形成单元的图像调整操作,并且当图像调整操作终止时,步骤S407中,CPU 604停止在单色模式下使用的图像形成单元,并且恢复处理终止。这里,由于执行的图像调整操作的详情与上述第一实施例的步骤S109和步骤S209类似,因此省略其说明。

[0068] 如上所述,根据本实施例的图像形成装置在阻塞发生时,存储在阻塞发生时执行的作业是彩色模式还是单色模式。此外,在移除阻塞片材之后的恢复处理(预热操作)中,在所存储的模式下进行控制。由此,通过根据紧接在阻塞发生之前的作业模式来执行阻塞恢复时的准备操作(预热操作),在单色作业的情况下,在恢复处理时不执行无用的颜色准备操作,从而能够缩短恢复时间。

[0069] <其他实施例>

[0070] 如果图像形成装置100的控制基板被划分为进行图像形成作业的控制的作业控制器、和进行图像形成引擎的控制的引擎控制器,则可以进行以下控制。

[0071] 当从作业控制器接收开始图像形成的请求时,引擎控制器执行图像形成。在上述阻塞恢复中,引擎控制器在从作业控制器接收用于恢复的开始图像形成的请求之前,开始预热操作。此时,引擎控制器确定哪个片材是阻塞的原因片材,并根据在彩色模式下还是在单色模式下进行图像形成来确定预热操作的操作模式。在预热操作终止之后并且当从作业控制器接收用于恢复的图像形成的开始请求时,引擎控制器根据图像形成请求执行图像形成。请注意,如果在预热操作期间接收图像形成的开始请求,则引擎控制器在预热操作终止之后执行图像形成。

[0072] 一种图像形成装置,所述图像形成装置包括:获得单元,其被构造为操作指示所述图像形成装置的状态的警告信息;执行单元,其被构造为在不同于图像形成命令的命令下图像形成装置被设置为图像形成状态的情况下,根据第一操作模式或第二操作模式执行图像形成准备操作;确定单元,其被构造为基于获得的警告信息确定图像形成装置执行图像形成准备操作的操作模式;其中第一操作模式是用于执行与多个显影剂的各个颜色相对应的多个图像形成单元的准备操作的模式,第二操作模式是用于执行与多个显影剂的单个颜色相对应的图像形成单元的准备操作的单色模式。

[0073] 还可以通过读出并执行记录在存储介质(也可更完整地称为“非临时性计算机可

读存储介质”)上的计算机可执行指令(例如,一个或更多程序)以执行上述实施例中的一个或更多的功能、并且/或者包括用于执行上述实施例中的一个或更多的功能的一个或更多电路(例如,专用集成电路(ASIC))的系统或装置的计算机,来实现本发明的实施例,并且,可以利用通过由所述系统或装置的所述计算机例如读出并执行来自所述存储介质的所述计算机可执行指令以执行上述实施例中的一个或更多的功能、并且/或者控制所述一个或更多电路执行上述实施例中的一个或更多的功能的方法,来实现本发明的实施例。所述计算机可以包括一个或更多处理器(例如,中央处理单元(CPU),微处理单元(MPU)),并且可以包括分开的计算机或分开的处理器的网络,以读出并执行所述计算机可执行指令。所述计算机可执行指令可以例如从网络或所述存储介质被提供给计算机。所述存储介质可以包括例如硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、分布式计算系统的存储器、光盘(诸如压缩光盘(CD)、数字通用光盘(DVD)或蓝光光盘(BD)TM)、闪存设备以及存储卡等中的一者或更多。

[0074] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0075] 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。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有这些变型例以及等同的结构和功能。

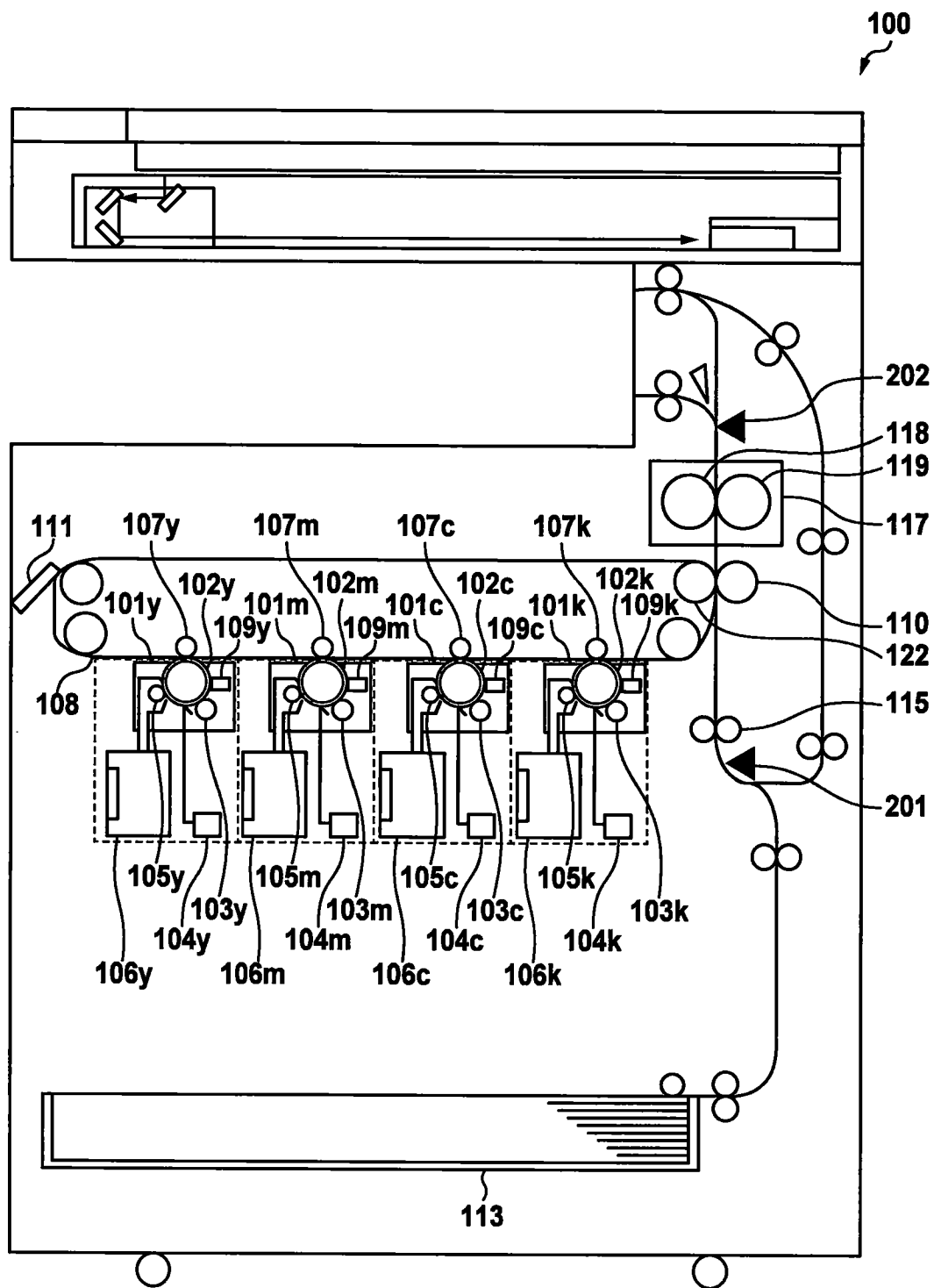


图1

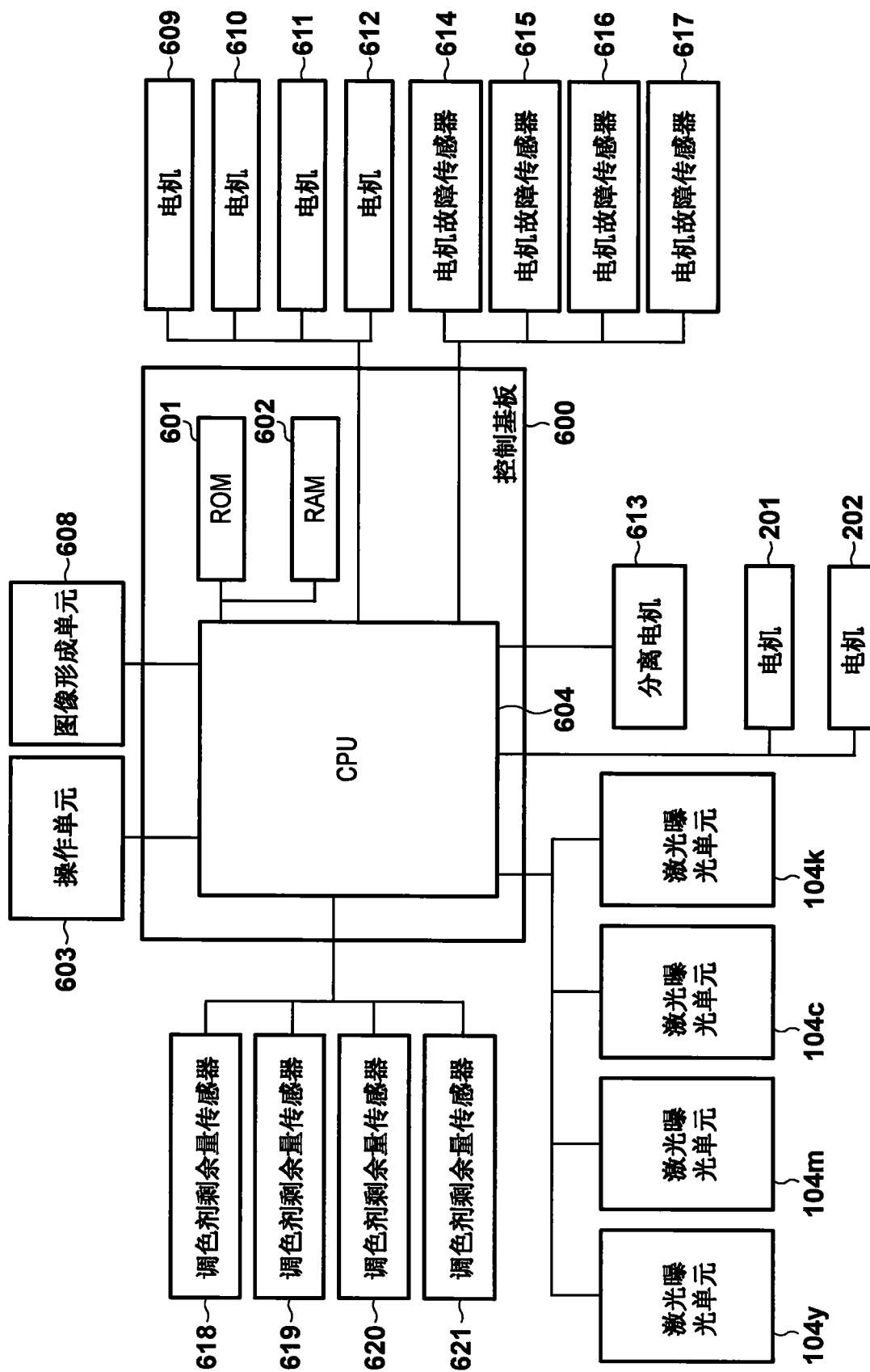


图2

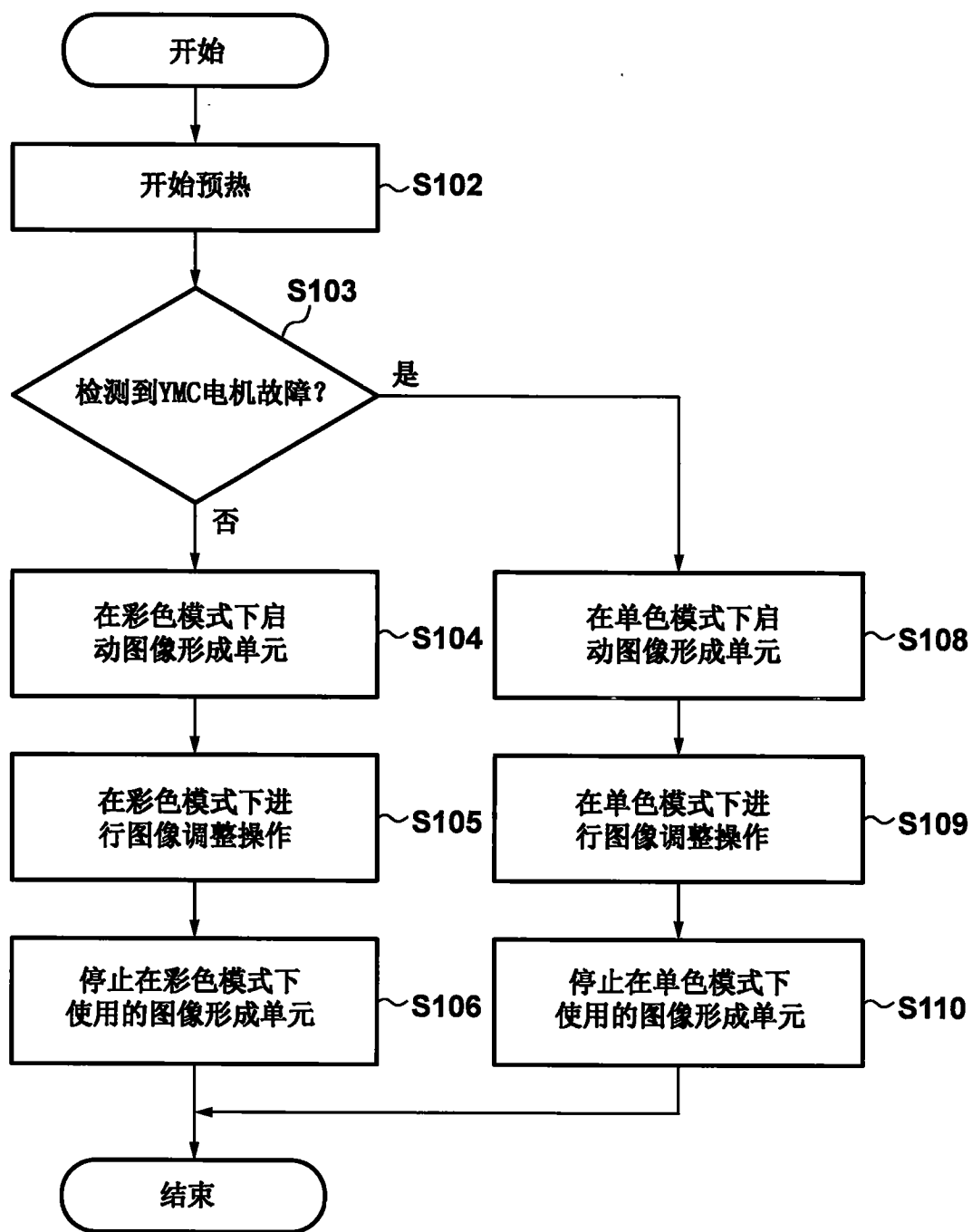


图3

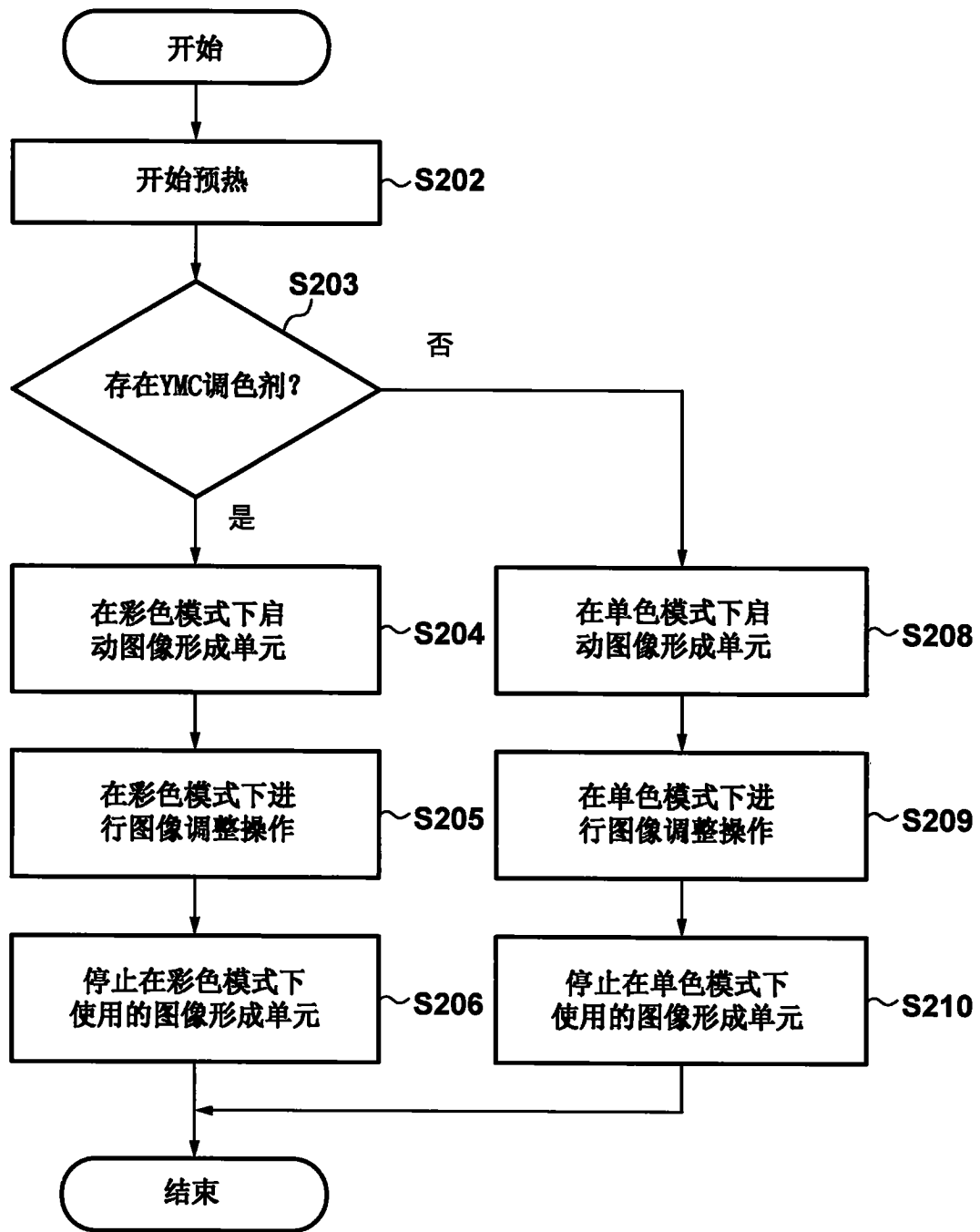


图4

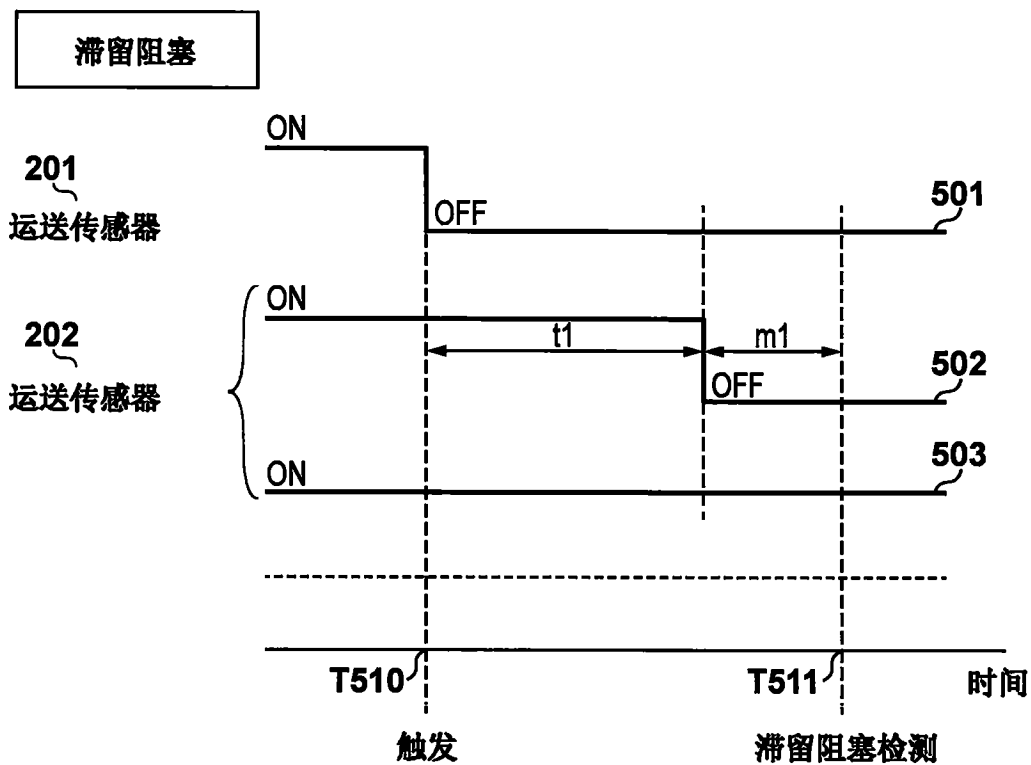


图5A

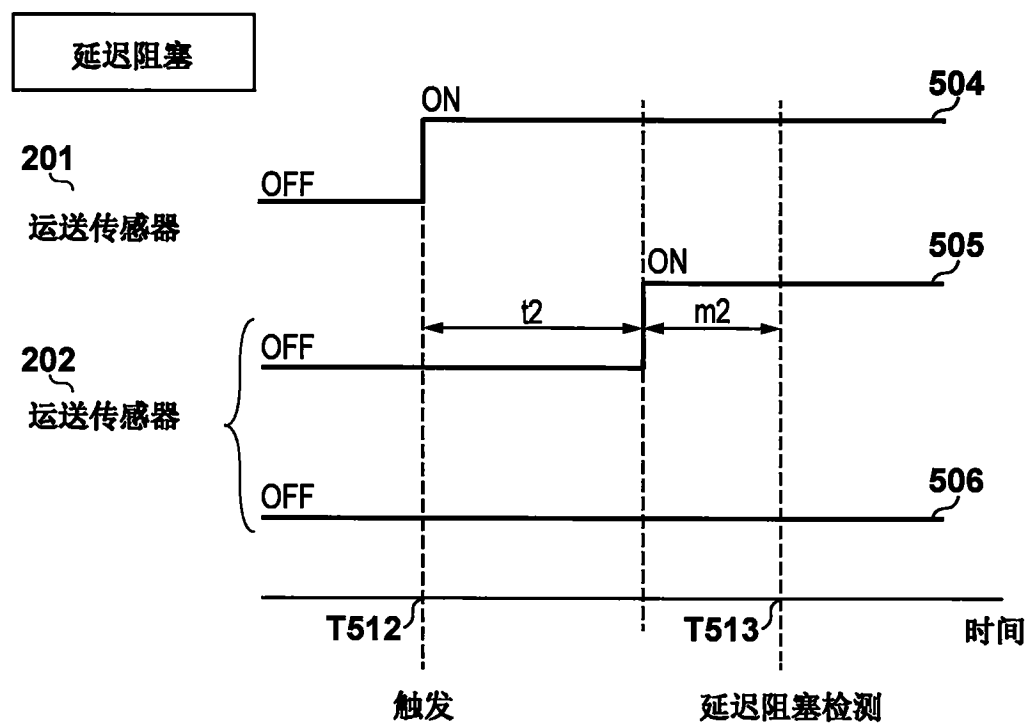


图5B

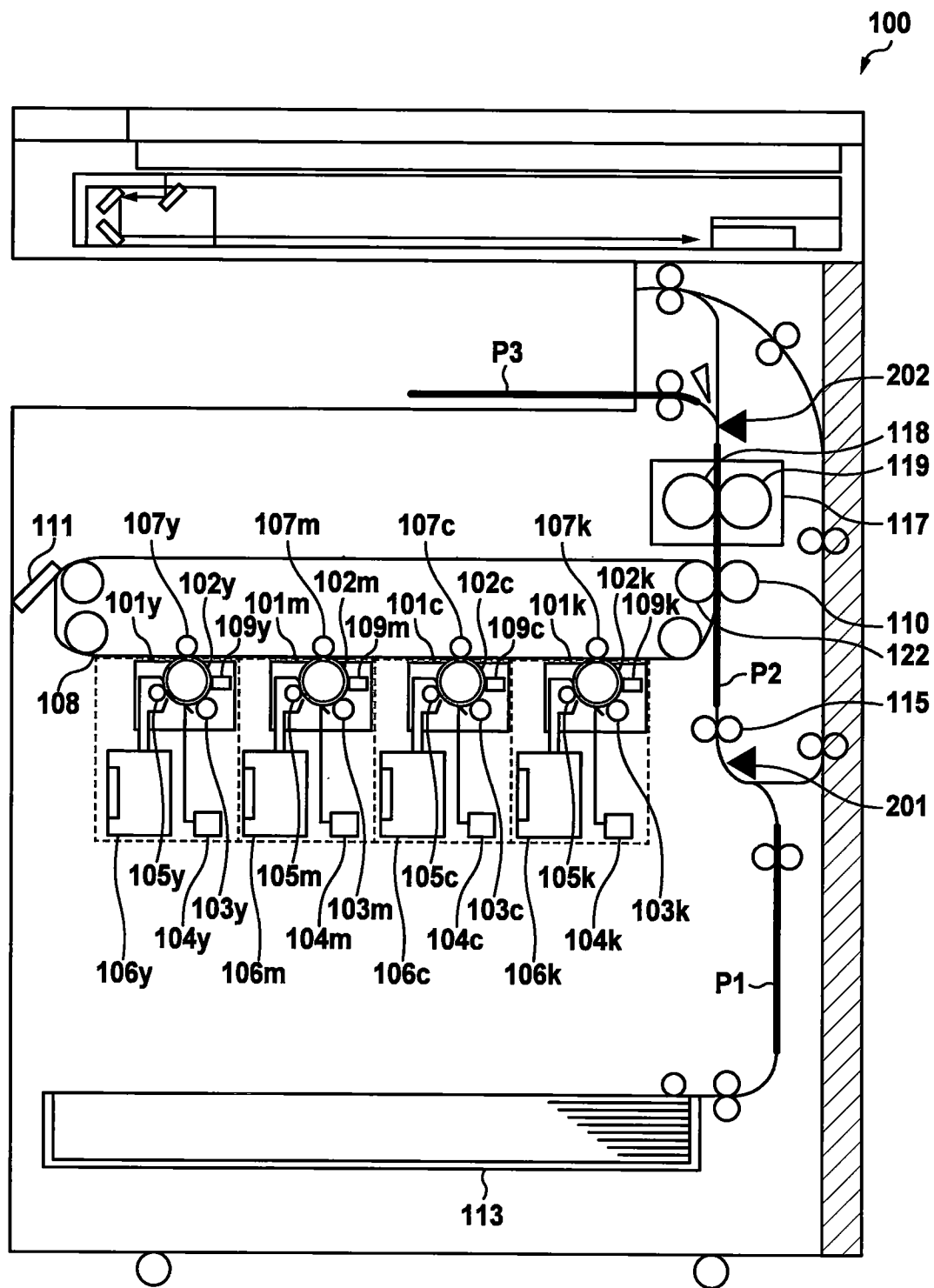


图6

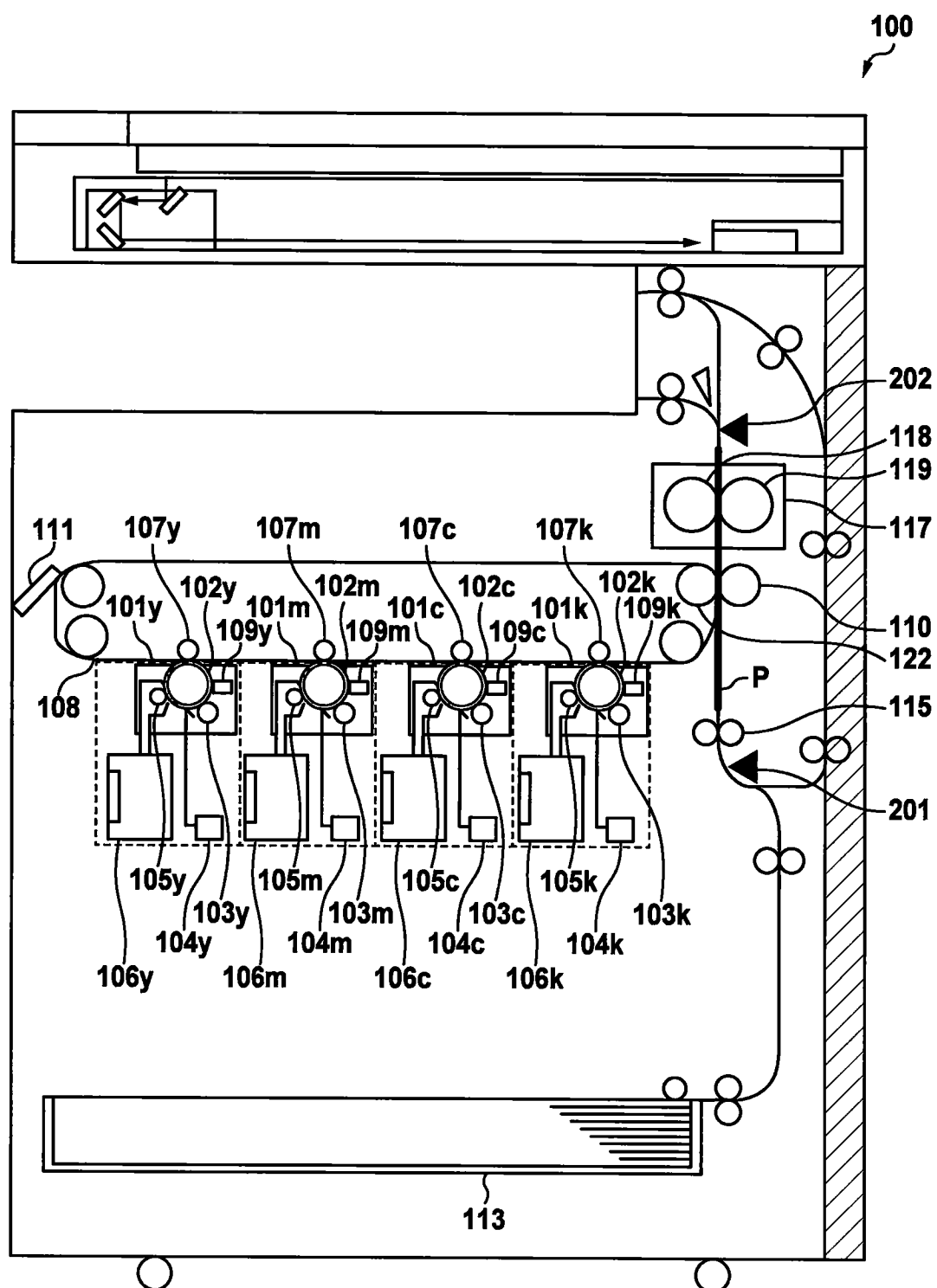


图7

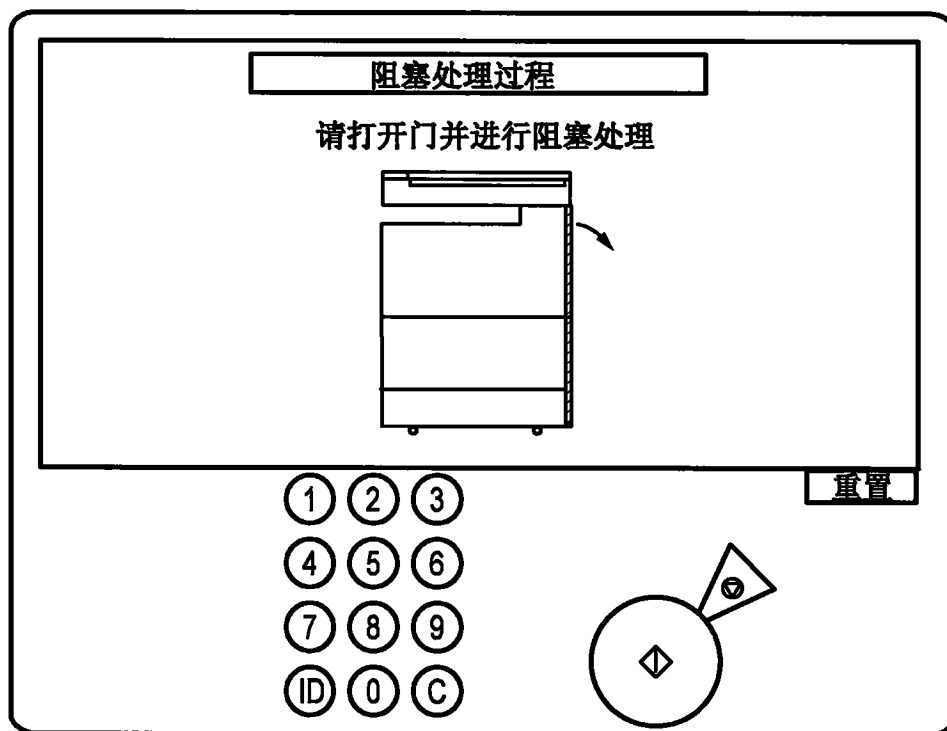


图8

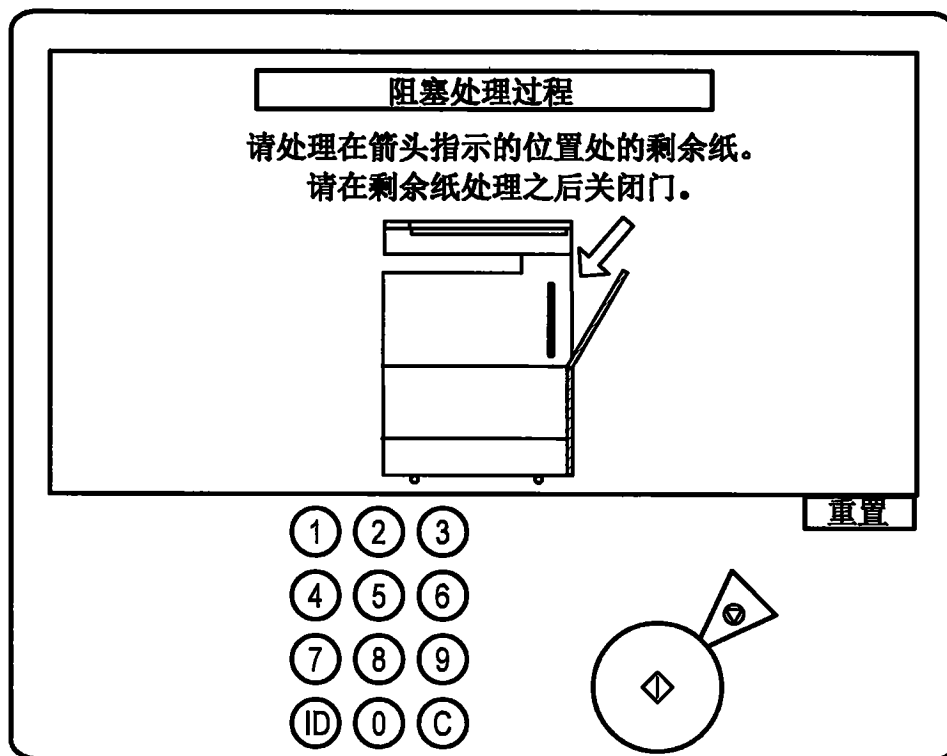


图9

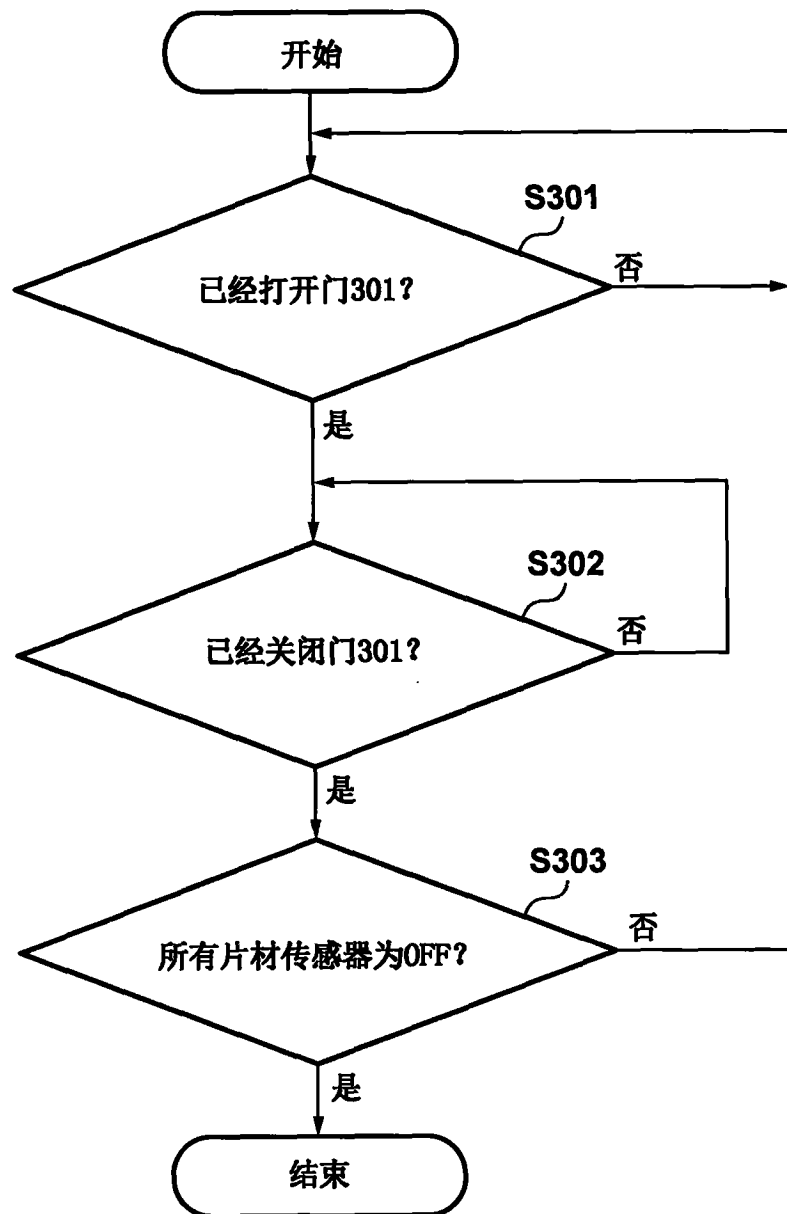


图10

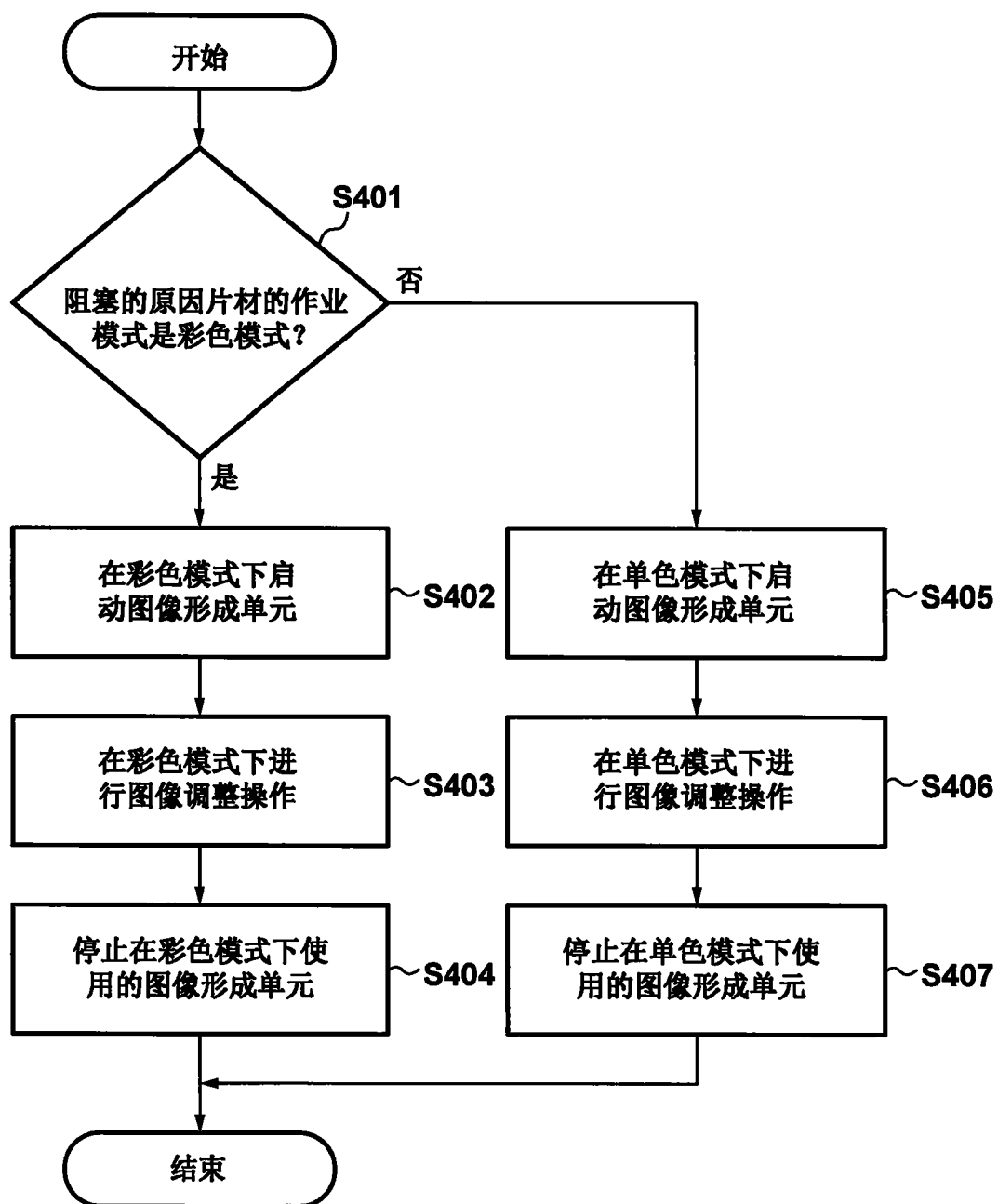


图11