



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103926812 A

(43) 申请公布日 2014. 07. 16

(21) 申请号 201410009219. 8

(22) 申请日 2014. 01. 08

(30) 优先权数据

2013-002586 2013. 01. 10 JP

(71) 申请人 株式会社东芝

地址 日本东京

申请人 东芝泰格有限公司

(72) 发明人 有马保治

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 吴孟秋

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006. 01)

G03G 15/08 (2006. 01)

H04N 1/00 (2006. 01)

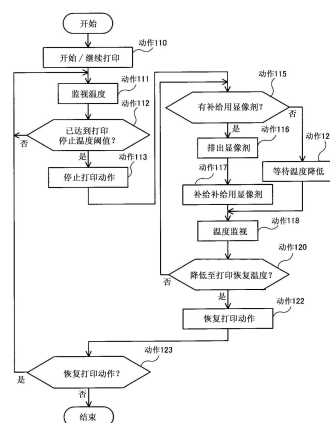
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

图像形成装置及图像形成方法

(57) 摘要

本发明提供了防止打印动作中显影剂温度上升并维持显影性能的图像形成装置及图像形成方法。实施方式的图像形成装置包括：图像形成部，通过显影装置供给色调剂，并在记录介质上形成色调剂图像；检测部，检测所述显影装置的温度；以及控制部，如果所述检测部的检测结果为所述显影装置的温度在第一温度以上，则停止所述图像形成部的打印动作。



1. 一种图像形成装置,其特征在于,包括:
图像形成部,通过显影装置供给色调剂,并在记录介质上形成色调剂图像;
检测部,检测所述显影装置的温度;以及
控制部,如果所述检测部的检测结果为所述显影装置的温度在第一温度以上,则停止所述图像形成部的打印动作。
2. 根据权利要求1所述的图像形成装置,其特征在于,
所述图像形成装置还包括温度降低部,所述温度降低部用于在停止所述打印动作后,强制降低所述显影装置的温度。
3. 根据权利要求2所述的图像形成装置,其特征在于,
所述温度降低部包括补给部,所述补给部在强制排出了所述显影装置内的至少一部分色调剂后,向所述显影装置补给补给剂。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的图像形成装置,其特征在于,
所述控制部在停止所述打印动作后,当所述显影装置的温度降低至第二温度时,再次开始所述打印动作。
5. 根据权利要求3所述的图像形成装置,其特征在于,
所述控制部如果在停止所述打印动作后,实施了规定次数的强制温度降低操作,则再次开始所述打印动作,其中,所述强制温度降低操作中,在强制排出至少一部分所述色调剂后进行所述补给剂的补给。
6. 一种图像形成方法,其特征在于,包括:
通过显影装置供给色调剂,在记录介质上形成色调剂图像;
检测所述显影装置的温度;以及
如果检测结果为所述显影装置的温度在第一温度以上,则停止打印动作。
7. 根据权利要求6所述的图像形成方法,其特征在于,
所述图像形成方法还包括:在停止所述打印动作后,强制降低所述显影装置的温度。
8. 根据权利要求7所述的图像形成方法,其特征在于,进一步地,
在强制排出了所述显影装置内的至少一部分色调剂后,向所述显影装置补给补给剂。
9. 根据权利要求6至8中任一项所述的图像形成方法,其特征在于,
在停止所述打印动作后,当所述显影装置的温度降低至第二温度时,再次开始所述打印动作。
10. 根据权利要求8所述的图像形成方法,其特征在于,
如果在停止所述打印动作后,实施了规定次数的强制温度降低操作,则再次开始所述打印动作,其中,所述强制温度降低操作中,在强制排出至少一部分所述色调剂后进行所述补给剂的补给。

图像形成装置及图像形成方法

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及管理显影装置内的显影剂的温度图像形成装置及图像形成方法。

背景技术

[0002] 在多功能打印机(Multi Function Peripheral, MFP)、打印机等图像形成装置中存在如下的装置:从显影剂收容室向显影器内补给显影剂,另一方面,从显影器的开口排出相当于补给量的量的显影剂,逐次置换显影器内的显影剂,防止伴随着经时变化的显影性能的劣化,维持显影性能。但是,担心显影剂不仅由于经时变化,还会由于温度上升而使显影性能劣化。当由于进行长时间连续打印等而使显影容器的温度上升时,担心导致显影剂粘合而无法维持显影性能。

[0003] 【现有技术文献】

[0004] 【专利文献】

[0005] 专利文献 1:日本特开平 6-348134 号公报

发明内容

[0006] 本发明所要解决的问题在于提供一种防止在进行打印的期间显影剂的温度上升并维持显影性能图像形成装置及图像形成方法。

[0007] 为了达成上述问题,实施方式的图像形成装置包括:图像形成部,通过显影装置供给色调剂,并在记录介质上形成色调剂图像;检测部,检测所述显影装置的温度;以及控制部,如果所述检测部的检测结果为所述显影装置的温度在第一温度以上,则停止所述图像形成部的打印动作。

附图说明

[0008] 图 1 是表示第一实施方式的 MFP 的概略构成图。

[0009] 图 2 是表示第一实施方式的图像形成站(station)的概略构成图。

[0010] 图 3 是表示第一实施方式的补给盒及显影装置的概略说明图。

[0011] 图 4 是表示第一实施方式的以显影装置的温度管理为主体的控制系统的概略框图。

[0012] 图 5 是表示第一实施方式中显影装置的温度降低操作的流程图。

[0013] 图 6 是表示第二实施方式的补给盒及显影装置的概略说明图。

[0014] 图 7 是表示第二实施方式的以显影装置的温度管理为主体的控制系统的概略框图。

[0015] 图 8 是表示第二实施方式中显影装置的温度降低操作的流程图。

具体实施方式

[0016] 以下,说明实施方式。

[0017] (第一实施方式)

[0018] 参照图 1 至图 5 说明第一实施方式的图像形成装置。图 1 是表示第一实施方式的作为图像形成装置一例的彩色 MFP (Multi FunctionalPeripheral, 多功能打印机) 10。MFP10 内置有打印机部 11, MFP10 具备中空的排出部 10a。MFP10 在打印机部 11 的上方具备扫描部 12, 在前侧具备控制面板 14。控制面板 14 具备例如接受用户的输入的键盘 14a、以及接受用户的输入或进行向用户的显示的触摸面板式的显示器 14b。MFP10 在前侧具备检测 MFP10 内的温湿度的环境传感器 13。环境传感器 13 的检测结果例如用于打印机部 11 的画质调整。

[0019] MFP10 在打印机部 11 的下方具备供给盒部 16。供给盒部 16 具备:收容作为记录介质的薄片(sheet)P 的供给盒 16a 及从供给盒 16a 取出薄片 P 的拾取辊 16b。供给盒 16a 能够输送未使用的薄片或再生的薄片(例如通过消色处理使图像消色后的薄片)等。MFP10 在下方具备手动供给盘 17, 上述手动供给盘 17 具备拾取辊 17a。MFP10 在前侧具备回收从打印机部 11 排出的废色调剂的废色调剂盒 15。MFP10 具备作为控制整体的控制部的 CPU (中央处理器) 100。

[0020] 打印机部 11 包括:沿在箭头 m 方向上旋转的中间转印带 18 的下侧并列配置的 Y (黄)、M (品红)、C (青)、K (黑) 这四组图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K。打印机部 11 在各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 的上方具备作为补给部的补给盒 21Y、21M、21C 及 21K。

[0021] 对于四组图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 进行详述。由于四组图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 的构成相同,因此参照图 2 使用共通的符号进行说明。各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 在沿箭头 n 方向旋转的感光鼓 22 的周围包括:带电充电器 23、曝光扫描头 24、显影装置 26 及感光体清洁剂 27。各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 通过曝光扫描头 24 对通过带电充电器 23 而被均匀带电的感光鼓 22 进行曝光,并在感光鼓 22 上形成静电潜像。

[0022] 各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 隔着中间转印带 18 而具备一次转印辊 28, 该中间转印带 18 通过支撑辊(back up roller) 18a、从动辊 18b、张力辊(tension roller) 19 而在箭头 m 方向上移动。一次转印辊 28 将形成于感光鼓 22 的色调剂图像一次转印到中间转印带 18。各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 的一次转印辊 28 在中间转印带 18 上顺次重叠 Y (黄)、M (品红)、C (青)、K (黑) 的色调剂图像而形成彩色色调剂图像。感光体清洁剂 27 除去一次转印后残留于感光鼓 22 的色调剂。被感光体清洁剂 27 除去的废色调剂回收于废色调剂盒 15。

[0023] 在隔着中间转印带 18 与支撑辊 18a 相对的位置上的二次转印辊 30 从动于中间转印带 18 而旋转。二次转印辊 30 将中间转印带 18 上的彩色色调剂图像整体二次转印到沿输送路径 31 从供给盒 16a 或手动供给盘 17 供给的薄片 P 上。输送路径 31 具备对位辊 31a。带清洁剂 18c 除去二次转印后残留于中间转印带 18 的色调剂。被带清洁剂 18c 除去的废色调剂回收于废色调剂盒 15。

[0024] 中间转印带 18、图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K、一次转印辊 28 及二次转印辊 30 构成图像形成部。打印机部 11 沿输送路径 31 在二次转印辊 30 的下游具备定影装置 32、排出辊对 33。打印机部 11 在定影装置 32 的下游具备翻转输送部 34。

[0025] 通过如上构成,MFP10 的打印机部 11 在薄片 P 形成彩色色调剂图像并排出到排出部 10a。图像形成装置不限于 MFP10。图像形成装置可以为单色的图像形成装置,显影装置的数量也没有限定。图像形成装置可以将色调剂图像从感光体直接转印至薄片。此外,图像形成装置可以具备多个打印机部。

[0026] 对于各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 的显影装置 26、和补给盒 21Y、21M、21C 及 21K 的构成进行详述。由于四个补给盒 21Y、21M、21C 及 21K 的构成相同,因此参照图 3 采用共通的符号说明。各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 的显影装置 26 分别使用由 Y、M、C、K 的色调剂和载体构成的双成分显影剂进行显影。显影装置 26 在显影容器 36 内具备搅拌螺旋(auger)26a、输送螺旋 26b、显影辊 26c。显影装置 26 在显影容器 36 具备色调剂浓度传感器 37。

[0027] 黑色的图像形成站 20K 的显影装置 26 在显影容器 36 内具备作为检测部的温度传感器 38。各图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 的显影容器 36 具备强制排出部 40。强制排出部 40 是形成于显影容器 36 的侧面的开口,为了强制降低显影装置 26 的温度,从显影容器 36 强制排出显影剂的一部分。从显影容器 36 强制排出的显影剂回收于废色调剂盒 15。

[0028] 各补给盒 21Y、21M、21C 及 21K 及显影容器 36 的强制排出部 40 构成温度降低部。温度传感器 38 并不局限于黑色的图像形成站 20K 的显影装置 26,可以具备在其他的黄(Y)、品红(M)、青(C)的图像形成站 20Y、20M、20C 中的任一个显影容器中,也可以具备于所有的显影容器中。

[0029] 各补给盒 21Y、21M、21C 及 21K 具备:色调剂盒 42,分别收容黄(Y)、品红(M)、青(C)、黑(K)的各色的补给用色调剂 42a;以及显影剂盒 43,供给作为补给剂的、混合色调剂和载体而成的各色的双成分的补给用显影剂 43a。色调剂盒 42 当色调剂由于打印动作中的显影而被消耗时向显影容器 36 补给补给用色调剂 42a。补给用色调剂 42a 的补给量基于色调剂浓度传感器 37 的检测结果。

[0030] 显影剂盒 43 向显影容器 36 补给补给用显影剂 43a。显影剂盒 43 在强制降低显影装置 26 的温度的情况下停止打印的期间,向显影容器 36 补给低温的补给用显影剂 43a。

[0031] 色调剂盒 42 具备检测补给用色调剂 42a 的余量的色调剂余量传感器 42b,显影剂盒 43 具备检测补给用显影剂 43a 的余量的显影剂余量传感器 43b。

[0032] 作为补给盒,可以分别收容色调剂和载体。在强制降低显影装置 26 的温度的情况下,可以分别向显影容器 36 补给色调剂和载体。用于打印机部的显影的色调剂,例如可以使用非消色的色调剂、或者也可以使用以规定温度的加热而能够消色的消色色调剂等。

[0033] 参照图 4,对于以显影装置 26 的温度管理为主体的 MFP10 的控制系统 50 进行说明。控制系统 50 例如包括:控制 MFP10 整体的 CPU100、作为存储部的 ROM101 及 RAM102、显影装置驱动部 103、补给盒驱动部 104、温度传感器 38、色调剂余量传感器 42b 及显影剂余量传感器 43b。

[0034] CPU100 通过执行 ROM101 或 RAM102 中存储的程序而实现用于图像形成的处理功能。ROM101 存储负责图像形成处理的基本动作的控制程序及控制数据等。RAM102 存储控制参数、打印张数、打印时间等。ROM101 存储例如根据显影剂温度控制显影装置 26 及显影剂盒 43 的控制程序。

[0035] 在 MFP10 例如连续进行大量的打印时,显影容器 36 内的显影剂由于搅拌螺旋 26a、

输送螺旋 26b、显影辊 26c 的旋转产生的摩擦热而温度上升。参照图 5 所示的流程图,对在 MFP10 连续进行打印期间,显影容器 36 内的显影剂温度上升的情况下的温度降低操作进行说明。

[0036] 在 MFP10 开始打印后,在连续打印期间(动作 110),温度传感器 38 监视黑色的显影容器 36 的温度(动作 111)。如果温度传感器 38 的检测结果显示为显影剂的特性劣化的打印停止温度阈值(动作 112 为否),则返回动作 111,继续 MFP10 的打印动作。

[0037] 从温度传感器 38 的检测结果显示黑色的显影容器 36 的温度在第一温度以上、达到打印停止温度阈值以上时(动作 112 为是),CPU100 停止 MFP10 的打印动作(动作 113)。CPU100 通过黑色的图像形成站 20K 的显影容器 36 的温度达到打印停止温度阈值,从而认定其他的黄、品红、青的图像形成站 20Y、20M、20C 的显影容器 36 的温度也达到打印停止温度阈值。

[0038] CPU100 前进至动作 115,开始用于降低显影容器 36 的温度的操作。显影剂余量传感器 43b 当检测到显影剂盒 43 内有补给用显影剂 43a 时(动作 115 为是),CPU100 驱动显影装置驱动部 103,通过强制排出部 40,强制排出显影容器 36 内的显影剂的一部分(动作 116)。

[0039] 排出显影剂后,CPU100 驱动补给盒驱动部 104,从显影剂盒 43 向显影容器 36 补给规定量的补给用显影剂 43a(动作 117)。补给低温的补给用显影剂 43a,强制降低显影容器 36 的温度。

[0040] 补给补给用显影剂 43a 后,通过温度传感器 38 监视黑色的图像形成站 20K 的显影容器 36 的温度(动作 118)。根据温度传感器 38 的检测结果显示,黑色的图像形成站 20K 的显影容器 36 的温度未降低至作为第二温度的打印恢复温度的话(动作 120 为否),则 CPU100 返回动作 115,重复温度降低操作。黑色的图像形成站 20K 的显影容器 36 的温度降低至打印恢复温度的话(动作 120 为是),则 CPU100 恢复 MFP10 的打印动作(动作 122)。CPU100 通过黑色的图像形成站 20K 的显影容器 36 的温度降低至打印恢复温度,从而认定其他的黄、品红、青的图像形成站 20Y、20M、20C 的显影容器 36 的温度也降低至打印恢复温度。

[0041] CPU100 如果恢复 MFP10 的打印动作后(动作 123 为是),则返回动作 111,继续 MFP10 的打印动作。MFP10 的打印动作未恢复的话(动作 123 为否),则 CPU100 结束显影装置 26 的温度降低操作。CPU100 在未恢复打印动作而直接结束温度降低操作的情况下,例如在显示器 14b 上显示不能恢复的错误原因并通知用户。

[0042] 根据显影剂余量传感器 43b 的检测结果显示,显影剂盒 43 内没有补给用显影剂 43a 的情况下(动作 115 为否),CPU100 在显影容器 36 的温度通过自然放置而降低至打印恢复温度为止的规定时间,继续停止 MFP10 的打印动作,等待温度降低(动作 121)。进行自然放置期间,CPU100 例如在显示器 14b 上进行色调剂更换显示,以催促补给用显影剂 43a 的补给。如果在动作 121 中经过自然放置所需的规定时间,则 CPU100 返回动作 118。所有的显影容器 36 具备温度传感器 38 的情况下,仅具有补给用显影剂 43a 的单元强制排出显影剂。在仅一个单元具备温度传感器 38 的机构中,如果补给盒 21Y、21M、21C 及 21K 中的任一个中的补给用显影剂 43a 不足,则不进行显影容器 36 内的显影剂的强制排出。

[0043] 根据第一实施方式,如果在 MFP10 继续打印的期间,黑色的图像形成站 20K 的显影容器 36 内的色调剂温度传感器 38 的检测结果显示达到打印停止温度阈值,则 CPU100 停止

MFP10 的打印动作。打印动作停止后,强制排出显影容器 36 的显影剂的一部分,然后从显影剂盒 43 补给低温的补给用显影剂 43a,强制降低显影容器 36 内的显影剂的温度。或者如果黑色的图像形成站 20K 的显影容器 36 的温度达到打印停止温度阈值,则在规定时间内停止打印动作,直至显影容器 36 的温度通过自然放置降低至打印恢复温度为止。防止打印动作中的显影容器 36 内的显影剂由于温度上升而粘合,维持显影剂的显影性能,以得到稳定的显影图像。

[0044] (第二实施方式)

[0045] 参照图 6 及图 7 说明第二实施方式的图像形成装置。第二实施方式为在第一实施方式中,显影装置和补给盒的构造不同,并且使用环境传感器判断显影装置的显影剂的温度状态。在第二实施方式中,对与前述第一实施方式说明的构成相同的构成标注了相同符号并省略详细说明。

[0046] 参照图 6,对作为收容黄(Y)、品红(M)、青(C)、黑(K)的各自的补给用色调剂 72 的补给部的补给盒 71Y、71M、71C 及 71K、和显影装置 76Y、76M、76C 及 76K 的构成进行详述。四个补给盒 71Y、71M、71C 及 71K、和显影装置 76Y、76M、76C 及 76K 由于分别为相同构成,因此使用共通的符号说明。各补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 具备检测补给用色调剂 72 的余量的色调剂余量传感器 73。

[0047] 补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 当色调剂由于打印动作中的显影而被消耗时,向显影容器 77 补给补给用色调剂 72。打印动作的补给用色调剂 72 的补给量基于色调剂浓度传感器 37 的检测结果。在强制降低显影装置 76Y、76M、76C 及 76K 的温度的情况下的打印停止期间,补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 向显影容器 77 补给低温的补给用显影剂 72。

[0048] 各显影装置 76Y、76M、76C 及 76K 分别使用由 Y、M、C、K 的色调剂和载体构成的双成分显影剂进行显影。各显影装置 76Y、76M、76C 及 76K 在显影容器 77 内具备:搅拌螺旋 76a、输送螺旋 76b、显影辊 76c。显影装置 76Y、76M、76C 及 76K 在显影容器 77 具备色调剂浓度传感器 37。

[0049] CPU100 根据作为检测 MFP10 的温湿度的检测部的环境传感器 13 的检测结果,判断显影容器 77 内的显影剂是否温度上升。MFP10 内的环境传感器 13 的配置位置不受限定,例如可以配置在 MFP10 的前侧、即品红和青的图像形成站 20M、20C 的中间部等。

[0050] 强制降低显影容器 77 内的显影剂的温度,在图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 形成固态图像(ベタ画像),并强制排出显影容器 77 内的色调剂。

[0051] 各补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 根据被打印中的显影消耗的量,向显影容器 77 补给补给用色调剂 72。补给用色调剂 72 的补给量基于色调剂浓度传感器 37 的检测结果。

[0052] 各补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 在中途停止打印动作、强制降低显影容器 77 内的显影剂的温度时,向显影容器 77 补给低温的补给用色调剂 72。补给用色调剂 72 的补给量基于为了强制形成固态图像而从显影容器 77 被强制排出的色调剂量。强制形成固态图像的图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K 以及补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 构成温度降低部。

[0053] 参照图 7,对于以显影装置 26 的温度管理为主体的 MFP10 的控制系统 60 进行说明。控制系统 60 例如具备 CPU100、ROM101 及 RAM102、显影装置驱动部 103、补给盒驱动部 104、环境传感器 13、色调剂余量传感器 73。

[0054] ROM101 例如存储根据从环境传感器 13 的检测结果判断出的显影剂温度控制显影

装置 26 及补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 的控制程序。

[0055] 参照图 8 所示的流程图,说明在 MFP10 例如连续进行打印期间显影容器 77 内的显影剂已温度上升的情况下的温度降低操作。

[0056] 在继续打印动作期间(动作 130),使用环境传感器 13 监视显影容器 77 的温度(动作 131)。如果从环境传感器 13 的检测结果判断显影容器 77 的温度未达到打印停止温度阈值(动作 132 为否),则返回动作 131,继续 MFP10 的打印动作。

[0057] 通过环境传感器 13 检测到 MFP10 的内部温度上升,判断显影容器 77 的温度达到打印停止温度阈值时(动作 132 为是),CPU100 停止 MFP10 的打印动作(动作 133)。

[0058] CPU100 前进至动作 135,开始用于降低显影容器 77 的温度的操作。当色调剂余量传感器 73 检测到各补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 内有各色的补给用色调剂 72 时(动作 135 为是),CPU100 驱动中间转印带 18 和图像形成站 20Y、20M、20C 及 20K,在中间转印带 18 形成固态图像。通过形成固态图像,强制排出显影容器 77 内的一部分色调剂(动作 136)。用于强制排出色调剂的中间转印带 18 上的固态图像被带清洁器 18c 除去,回收于废色调剂盒 15。

[0059] 排出显影容器 77 内的一部分色调剂后,CPU100 驱动补给盒驱动部 104,从各补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 分别向显影容器 77 补给补给用色调剂 72 (动作 137)。从补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 分别补给至显影容器 77 的补给用色调剂的量对应于通过固态图像被强制排出的量。从补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 向显影容器 77 补给低温的补给用色调剂 72,强制降低显影容器 77 内的显影剂的温度。

[0060] 环境传感器 13 由于不直接检测显影容器 77 的温度,因此不直接反映通过低温的补给用色调剂 72 的补给带来的显影容器 77 的温度降低。CPU100 例如通过进行一组如下的操作而视作显影容器 77 内的显影剂的温度降低至打印恢复温度:通过形成固态图像的显影容器 77 内的色调剂的一部分的强制排出(动作 136)、和从补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 向显影容器 77 的补给用色调剂 72 的补给(动作 137)的强制温度降低操作。强制温度降低操作的次数不限于一组。为了显影容器 77 内的显影剂的温度降低,CPU100 能够以重复多组动作 136 和动作 137 的方式进行控制。

[0061] CPU100 如果实施一组动作 136 和动作 137,则恢复 MFP10 的打印动作(动作 140)。CPU100 如果确认 MFP10 的打印动作的恢复(动作 141 为是),则返回动作 131,继续 MFP10 的打印动作。MFP10 的打印动作未恢复的情况下(动作 141 为否),CPU100 结束显影装置 76 的温度降低操作。CPU100 在未恢复打印动作而直接结束温度降低操作的情况下,例如在显示器 14b 上显示不能恢复的错误原因并通知用户。

[0062] 根据色调剂余量传感器 73 的检测结果,在补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 内没有补给用色调剂 72 的情况下(动作 135 为否),CPU100 在显影容器 77 的温度通过自然放置降低至打印恢复温度为止的规定时间,继续停止 MFP10 的打印动作,等待温度降低(动作 138)。进行自然放置期间,CPU100 例如在显示器 14b 上进行色调剂更换显示,以催促补给用色调剂 72 的补给。如果在动作 138 中经过自然放置所需的规定时间,则 CPU100 前进至动作 140,恢复 MFP10 的打印动作。

[0063] 根据第二实施方式,如果在 MFP10 继续打印期间,从环境传感器 13 的检测结果判断显影容器 77 内的显影剂的温度达到打印停止温度阈值,则 CPU100 停止 MFP10 的打印动

作。打印动作停止后,形成固态图像而强制排出显影容器 77 内的色调剂的一部分后,从补给盒 71Y、71M、71C 及 71K 向显影容器 77 补给低温的补给用色调剂 72,强制降低显影容器 77 内的显影剂的温度。或者如果判断显影容器 77 内的显影剂的温度已达到打印停止温度阈值,在规定时间内停止打印动作,直至显影容器 77 的温度通过自然放置降低至打印恢复温度为止。防止打印动作中的显影容器 77 内的显影剂由于温度上升而粘合,维持显影剂的显影性能,以得到稳定的显影图像。

[0064] 此外,在第二实施方式中,使用画质维持等中使用的环境传感器 13 而无需使用用于检测显影剂的温度专用的传感器,就能够判断显影容器 77 内的显影剂的温度。

[0065] 根据以上说明的至少一个实施方式,防止显影容器内的显影剂在打印动作中因温度上升而粘合,维持显影剂的显影性能,以得到稳定的显影图像。

[0066] 以上说明的至少一个实施方式的显影装置不限于双成分显影方式,也可以是使单成分色调剂带电而付与静电潜像的单成分显影方式。在单成分显影方式中,也防止由于位置成分显影剂的摩擦导致的温度上升,良好地维持显影性能。

[0067] 以上说明了本发明的几个实施方式,这些实施方式仅作为例子而提示,并无意限定发明的范围。该新的实施方式能够以各种其他方式被实施,在不脱离本发明主旨的范围内,能够进行各种省略、替换、变更。这些实施方式及其变形在包含于发明的保护范围、主旨的同时,也包含于与权利要求所记载的发明相等的范围内。

[0068] 符号说明

| | | |
|--------|-----------------------|----------|
| [0069] | 10MFP | 11 打印部 |
| [0070] | 20Y、20M、20C、20K 图像形成站 | |
| [0071] | 21Y、21M、21C 及 21K 补给盒 | |
| [0072] | 26 显影装置 | 38 温度传感器 |
| [0073] | 43b 显影剂余量传感器 | 100CPU |

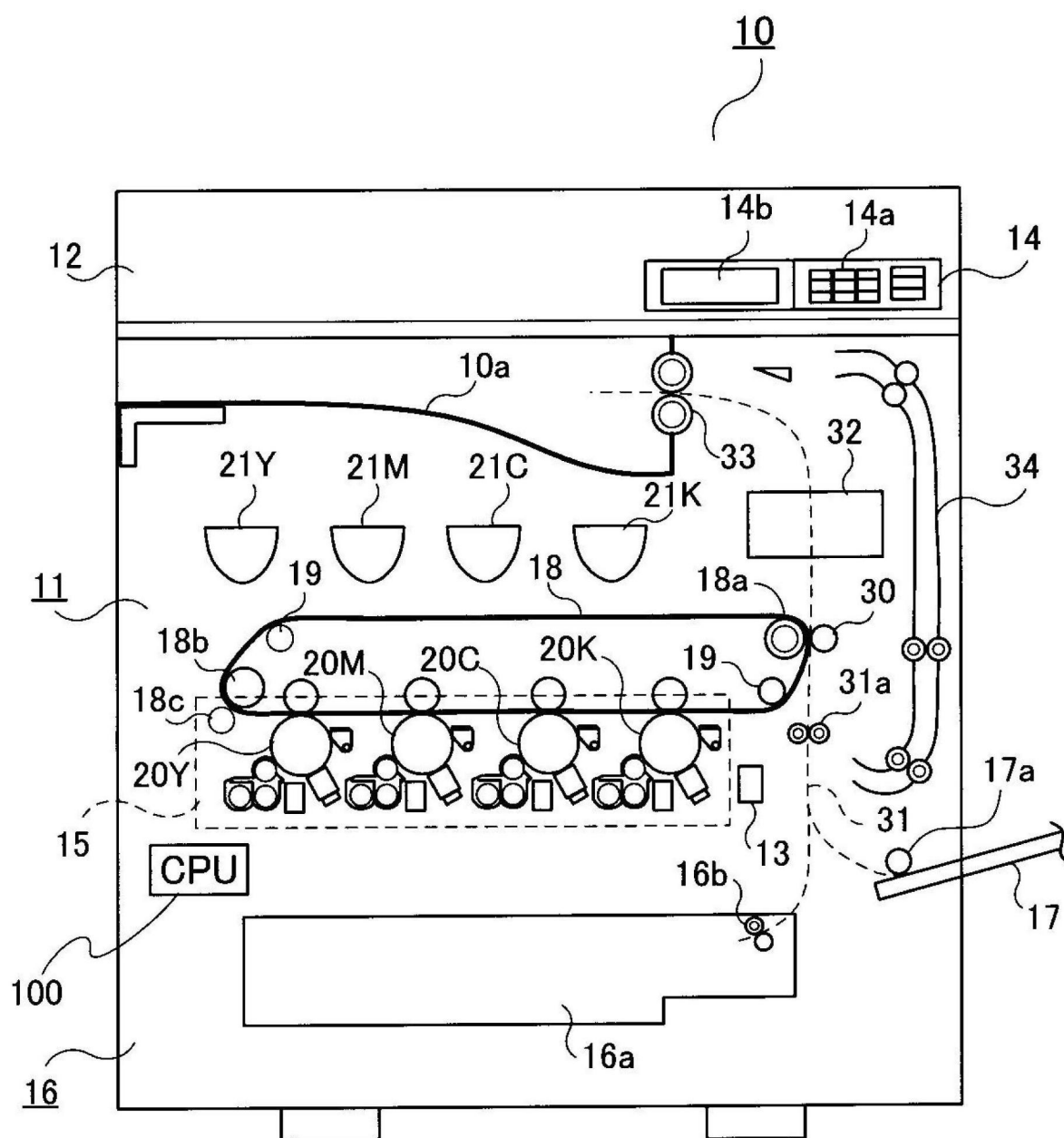


图 1

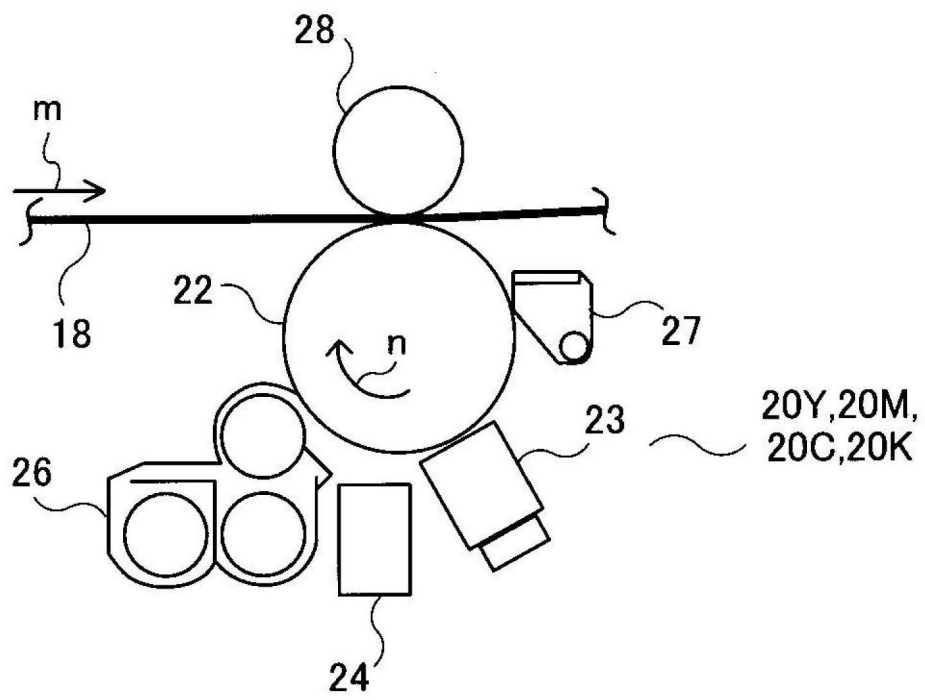


图 2

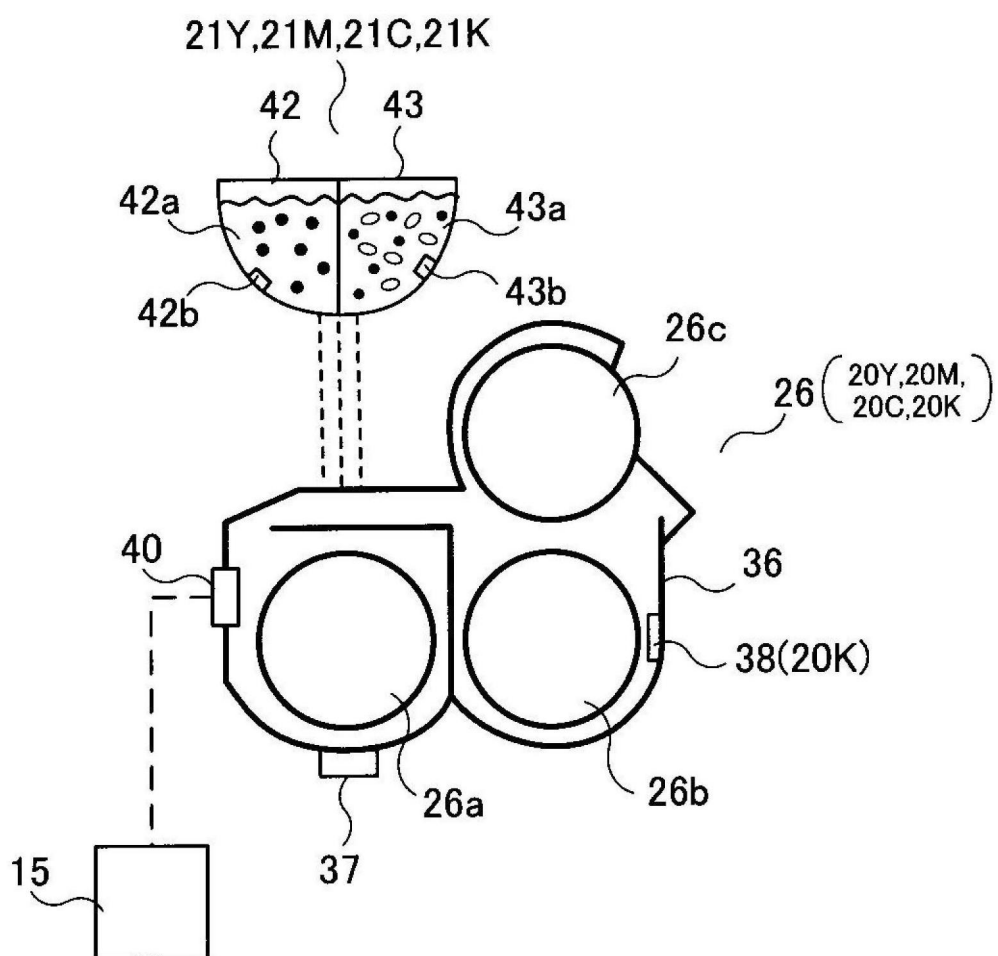


图 3

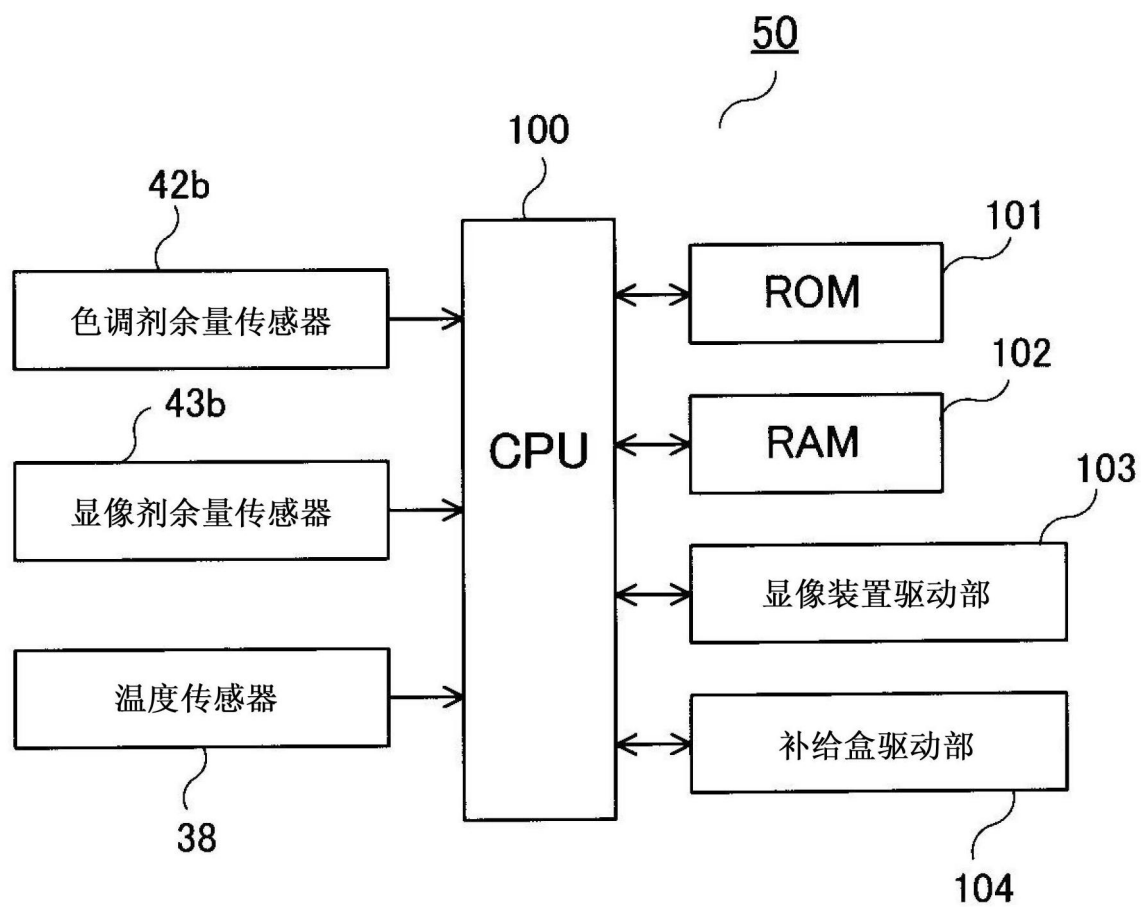


图 4

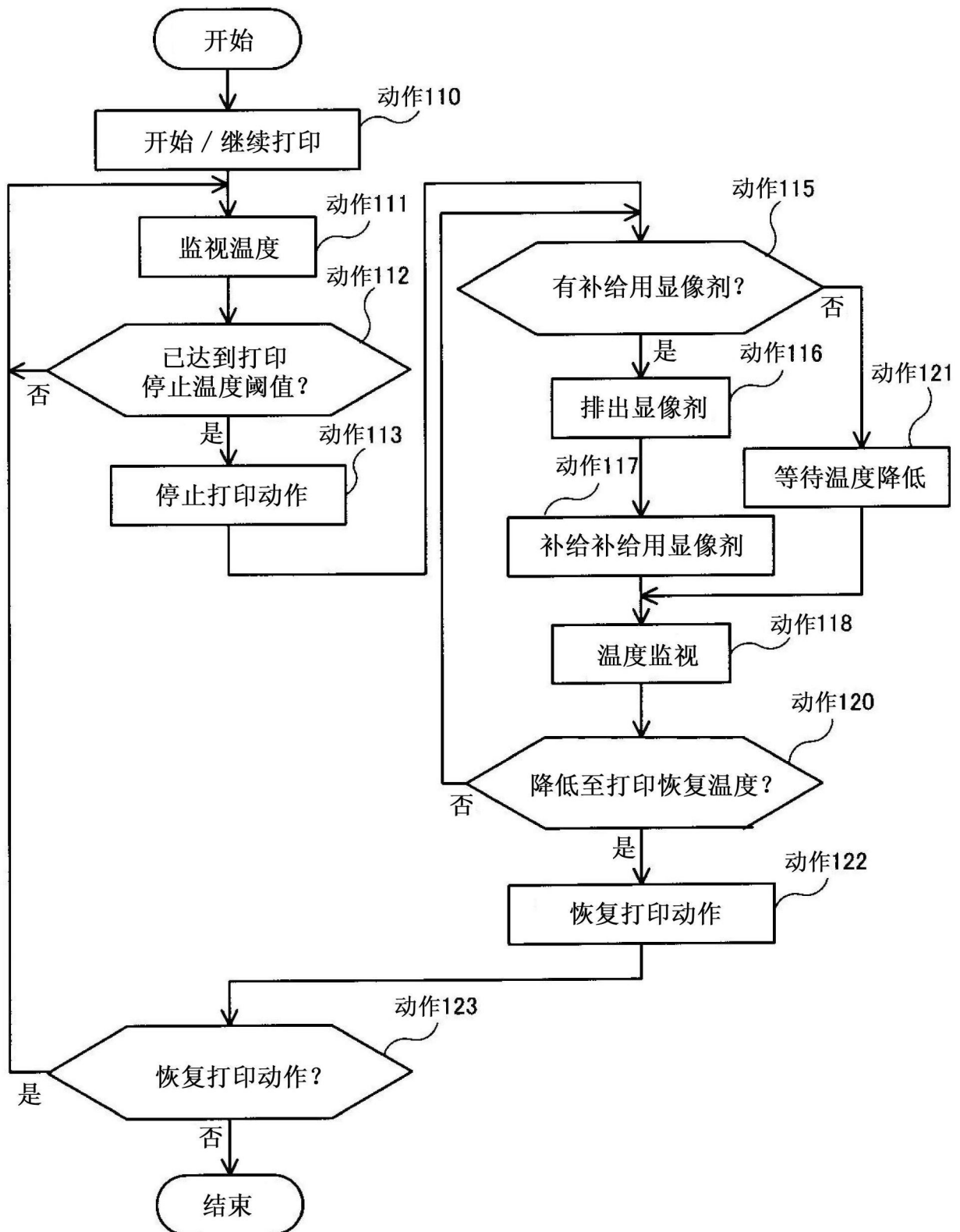


图 5

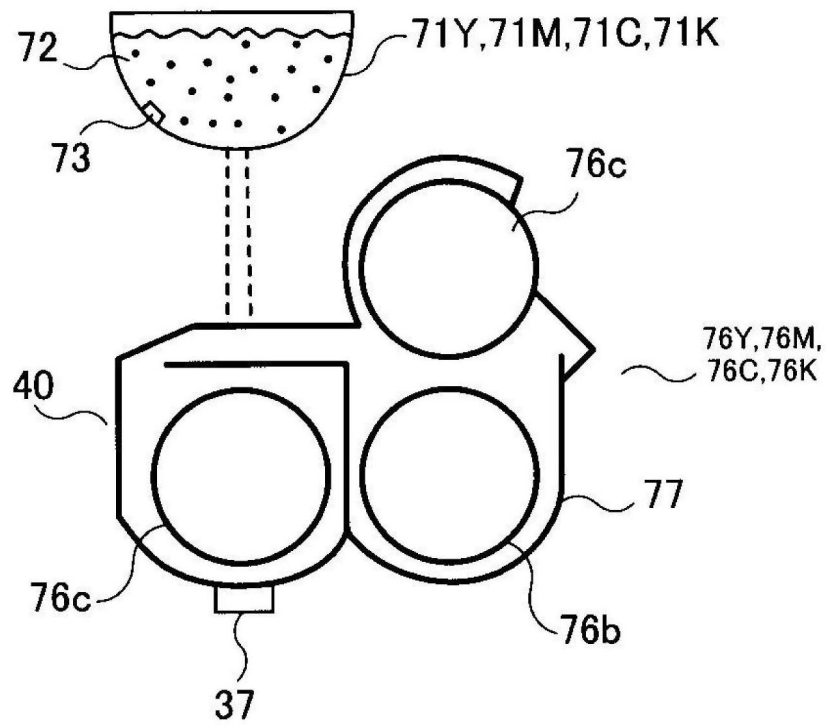


图 6

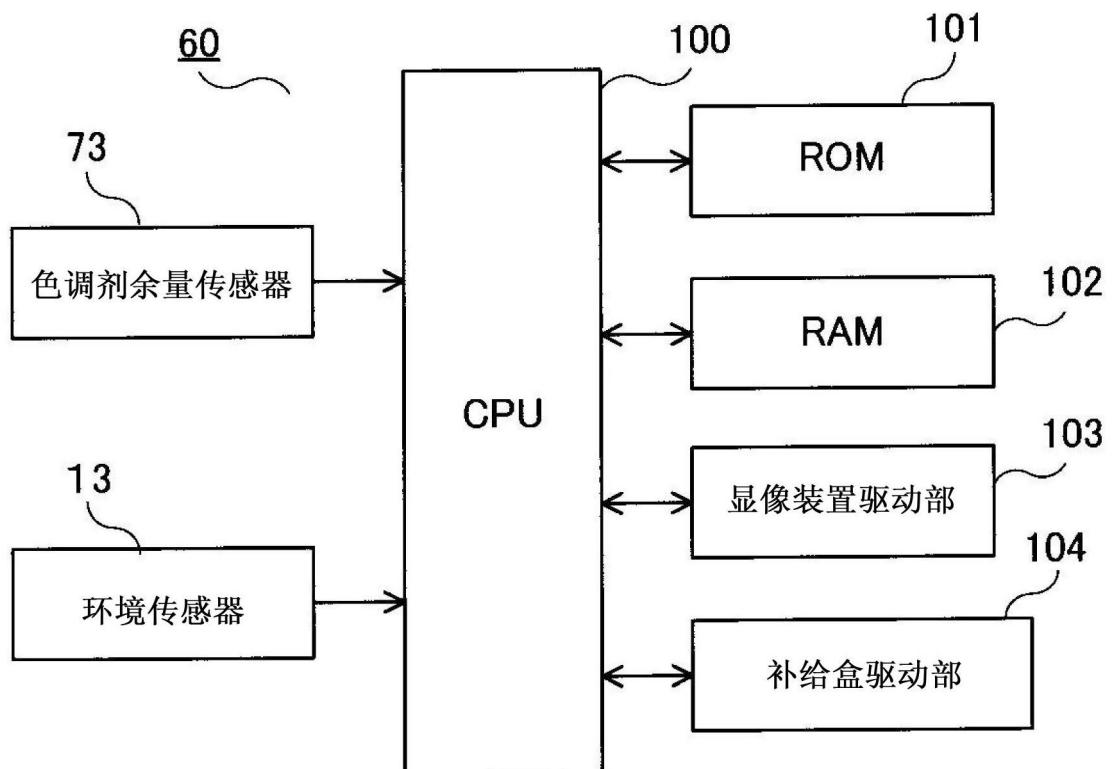


图 7

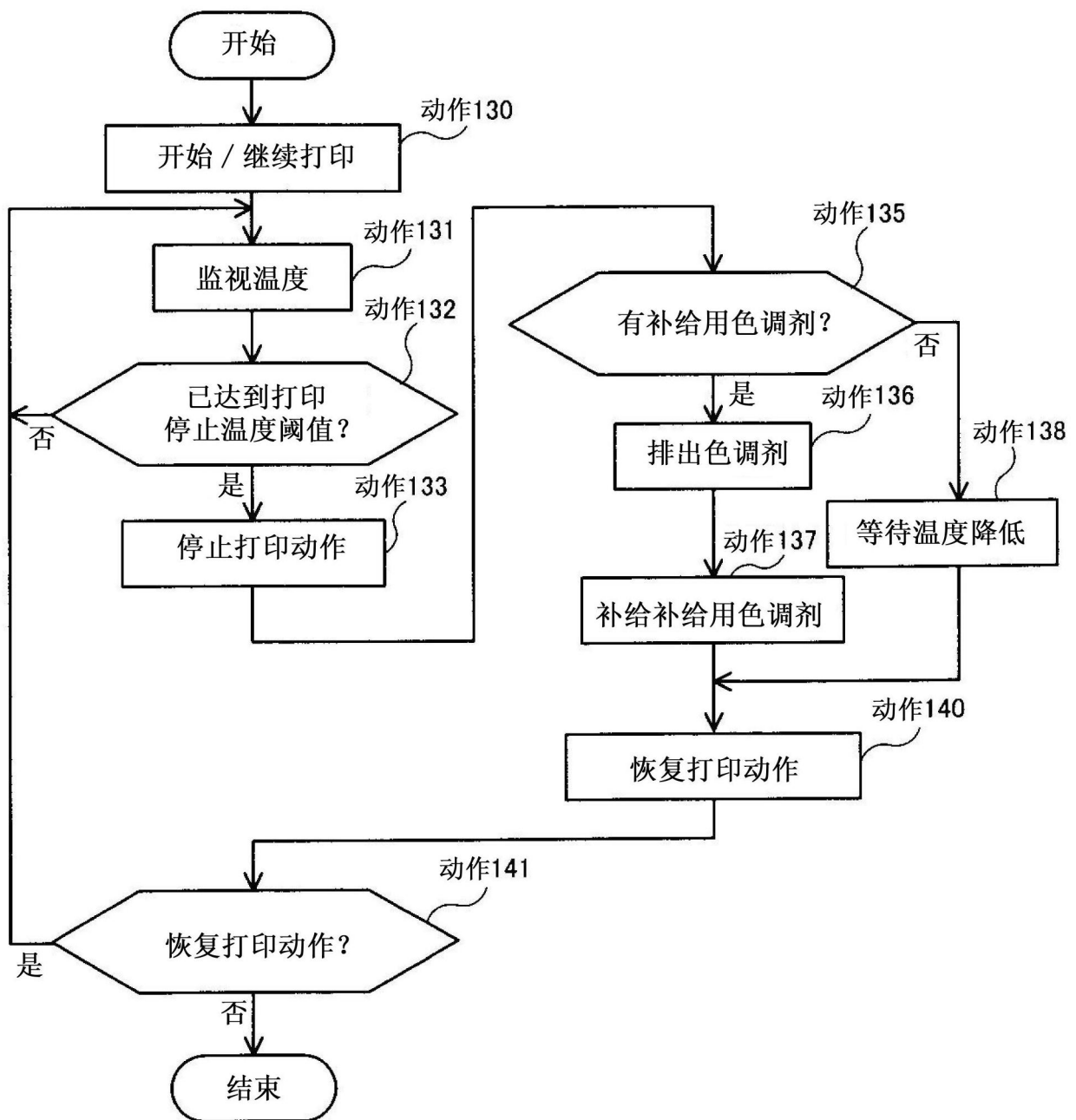


图 8