

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/01 (2006.01)

G03G 15/06 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02148606.9

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100403175C

[22] 申请日 2002.11.12 [21] 申请号 02148606.9

[30] 优先权

[32] 2001.11.14 [33] JP [31] 348834/2001

[32] 2002.9.18 [33] JP [31] 271680/2002

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 大野彻

[56] 参考文献

JP11-179957A 1999.7.6

JP6-95508A 1994.4.8

JP7-157149A 1995.6.20

CN1252537A 2000.5.10

JP2000-118749A 2000.4.25

审查员 田 虹

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

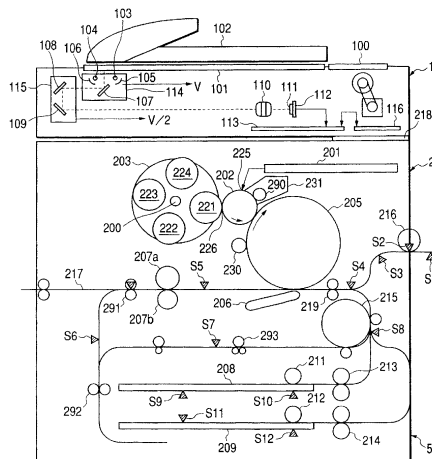
权利要求书 3 页 说明书 15 页 附图 10 页

[54] 发明名称

具有切换式显影器的图像形成装置

[57] 摘要

在具有潜像载置体和包括有多个显影器并且与潜像载置体相对设置的显影单元的图像形成装置中，具有：输入图像信号的输入单元，自动判别输入的图像的种类的自动判别单元，进行单色图像形成的第 1 模式，进行彩色图像形成的第 2 模式，根据自动判别单元的判别切换第 1 模式与第 2 模式的自动选择模式，以及在选择了自动选择模式的情况下，能够进行控制使得在自动判别单元进行判别之前，开始将预定的显影器向与潜像载置体相对的显影位置的移动的控制单元，所以在自动选择模式下开始图像形成时，能够在图像形成动作开始时使显影器靠近到显影位置附近，由此缩短 FCOT 的实际平均值。



1.一种图像形成装置，包括潜像载置体，和与上述潜像载置体相对设置的、包含多个显影器的显影单元，还包括：

输入图像信号的输入单元；

判别上述输入的图像的种类的自动判别单元；

进行单色的图像形成的第1模式；

进行彩色的图像形成的第2模式；

根据上述自动判别单元的判别来切换上述第1模式与上述第2模式的自动选择模式；以及

在选择上述自动选择模式的情况下，能够进行控制使得在上述自动判别单元进行判别之前，开始将预定的显影器向与潜像载置体相对的显影位置移动的控制单元。

2.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

上述预定的显影器，是在第1模式下要使用的显影器。

3.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

上述预定的显影器，是在第2模式下要使用的显影器。

4.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

上述控制单元，当在根据上述自动判别单元的判别结果所切换的模式中最初要使用的显影器与上述预定的显影器不同的情况下，使与上述预定的显影器不同的显影器向显影位置移动。

5.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

上述显影单元，在旋转轴周围配置多个显影器，将上述显影器中的任意一个以该旋转轴为中心旋转到与上述潜像载置体相对的显影位置来进行显影。

6.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

上述自动判别单元，判别上述所输入图像是单色还是彩色。

7.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

上述控制单元，根据操作者的设定，选择在上述自动判别单元

进行判别之前开始移动的上述预定的显影器。

8.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

上述控制单元，根据图像形成装置的第1模式与第2模式的使用频度，选择在上述自动判别单元进行判别之前开始移动的上述预定的显影器。

9.根据权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于：

在上述显影单元中设置有黑色显影器。

10.一种图像形成装置，包括潜像载置体，和包含多个显影器并且与上述潜像载置体相对设置的显影单元，还包括：

输入图像信号的输入单元；

自动判别上述输入的图像的种类的自动判别单元；

使用第1显影器进行图像形成的第1模式；

不使用第1显影器进行图像形成的第2模式；

根据上述自动判别单元的判别来切换上述第1模式与上述第2模式的自动选择模式；以及

在选择上述自动选择模式的情况下，能够进行控制使得在上述自动判别单元进行判别之前，开始将预定的显影器向与潜像载置体相对的显影位置移动的控制单元。

11.根据权利要求10所述的图像形成装置，其特征在于：

上述预定的显影器，是在第1模式下要使用的显影器。

12.根据权利要求10所述的图像形成装置，其特征在于：

上述预定的显影器，是在第2模式下最初要使用的显影器。

13.根据权利要求10所述的图像形成装置，其特征在于：

上述多个显影器中，至少收容在上述第1显影器中的显影剂是单组分显影剂。

14.根据权利要求10所述的图像形成装置，其特征在于：

上述控制单元，根据操作者的设定，选择在上述自动判别单元进行判别之前开始移动的上述预定的显影器。

15.根据权利要求10所述的图像形成装置，其特征在于：

上述控制单元，根据图像形成装置的第1模式与第2模式的使用频度，选择在上述自动判别单元进行判别之前开始移动的上述预定的显影器。

16.根据权利要求10所述的图像形成装置，其特征在于：

上述显影单元具有至少1组或1组以上包含有颜色相同但浓度不同的显影剂的显影器。

17.根据权利要求10所述的图像形成装置，其特征在于：

上述显影单元至少具有1组或1组以上包含有颜色相同但组分不同的显影剂的显影器。

具有切换式显影器的图像形成装置

技术领域

本发明涉及一种图像形成装置，其备有潜像载置体，和具有多个显影器并在预定的显影位置与潜像载置体相对设置的显影装置。

背景技术

虽然在现有的彩色图像形成装置中有各种各样的方式，但一般都包括，将原稿图像分解为黄色、品红色以及青色的3种颜色或者加上黑色的4种颜色，并按各种颜色在潜像载置体上（图1所示的感光鼓202）形成静电潜像，以便通过相应颜色的显影器使用调色剂进行显影的显影步骤。在此显影步骤中，各种颜色的显影器在接近（或者接触）潜像载置体的位置进行显影，而作为显影器的配置构成，有将各种颜色的显影器全部接近潜像载置体进行配置的构成的方式，和设置显影器切换单元，使相应颜色的显影器顺序接近（或者接触）潜像载置体的方式。

这里，在切换显影器的方式中，有滑动安装方式和转鼓方式（也称为旋转彩色显影方式）等，但以转鼓方式进行应用的占大多数。此转鼓方式，通过步进电机（未图示）的旋转使图1的彩色旋转显影器203进行旋转动作，依照进行显影的各分解颜色，择一地使预定的显影器221~224，以旋转轴200为中心接近（或者接触）感光鼓202的显影位置来进行显影。因此，与将各种颜色的显影器配置在作为潜像载置体的感光鼓的周围的结构相比，具有能够实现装置尺寸减小和显影器通用结构的优点。特别是，为了避免伴随着调色剂供给的麻烦和困难，把显影器本身做成可更换的处理盒，由显影器通用结构带来的成本上的优点就很显著。

但是，在此转鼓方式中，在进行显影器的切换时需要使旋转彩

色显影器 203 旋转，与滑动安装方式等相比较具有显影器切换时间长这样的处理时间上的缺点。此缺点，特别是在以单色以及彩色显影为目的在旋转彩色显影器中搭载了全部 4 色（黄色、品红色、青色、黑色）的显影器的转鼓方式中，对作为从开始图像形成步骤到输出最初用纸的时间的 FCOT（首张复印品输出时间）产生很大影响。

例如，在按照黑色，黄色、品红色，青色的顺序搭载有显影器的旋转彩色显影器 203 中，通过步进电机的旋转，使旋转彩色显影器 203 进行旋转动作，依照最初进行显影的颜色，择一地使预定的显影器，以旋转轴 200 为中心接近（或者接触）感光鼓 200 的显影位置来进行显影。也就是，如果是单色则是黑色，如果是彩色则是黄色。但是，直到判别出最初的原稿图像是单色还是彩色之前，无法判断应该将旋转彩色显影器 203 切换为黑色还是黄色的那一个显影器。因此，静电潜像的形成开始定时，设为从显影器的切换结束预定时刻开始倒算所求出的时机，为了在判断出原稿图像是单色还是彩色以后使旋转彩色显影器 203 旋转，到切换完显影器为止的时间就成为静电潜像的形成开始时机的延迟时间。此限制就成了 FCOT 缩短的障碍。

发明内容

本发明是着眼于上述问题点而完成的，本发明的目的是提供一种图像形成装置，具有潜像载置体和持有多个显影器的显影单元，其能够进行控制使得在判别所输入的图像的种类之前，开始将预定的显影器向预定位置的移动，由此就能够缩短 FCOT 的实际平均值。

具体地讲，起到如下的效果，即，在采用具有潜像载置体和多个显影器的转鼓方式的显影器切换方式的彩色电摄影复印机、彩色电摄影打印机等的彩色图像形成装置中，通过在图像形成开始指示接收时，使旋转彩色显影器旋转到预先确定的位置，就能够缩短 FCOT 的实际平均值。

本发明提供一种具有潜像载置体和包含有多个显影器并且与潜

像载置体相对设置的显影器的图像形成装置，其具有输入图像信号的输入单元；判别上述输入的图像的种类的自动判别单元；进行单色的图像形成的第1模式；进行彩色的图像形成的第2模式；根据上述自动判别单元的判别来切换上述第1模式与上述第2模式的自动选择模式；以及在上述自动选择模式的情况下，能够进行控制使得在上述自动判别单元进行判别之前，开始将预定的显影器向与潜像载置体相对的显影位置移动的控制单元。从而，在自动选择模式下开始图像形成时，通过使显影器切换单元预先旋转到作为预定位置的待机位置，在判别出形成的图像是单色还是彩色以后，使其旋转剩余的角度到达该显影器的显影位置，能够在图像形成动作开始时使显影器靠近到显影位置附近，能够缩短 FCOT 的实际平均值。

此外，提供一种具有潜像载置体和包括有多个显影器并且与潜像载置体相对设置的显影器的图像形成装置，其具有输入图像信号的输入单元；自动判别上述输入的图像的种类的自动判别单元；使用第1显影器进行图像形成的第1模式；不使用第1显影器进行图像形成的第2模式；根据上述自动判别单元的判别来切换上述第1模式与上述第2模式的自动选择模式；以及在上述自动选择模式的情况下，能够进行控制使得在上述自动判别单元进行判别之前，开始将预定的显影器向与潜像载置体相对的显影位置移动的控制单元。从而，在自动选择模式下开始图像形成时，通过使显影器切换装置预先旋转到作为预定位置的待机位置，根据形成的图像种类，使其旋转剩余的角度到达该显影器的显影位置，能够在图像形成动作开始时使显影器靠近到显影位置附近，能够缩短 FCOT 的实际平均值。

此外，通过采用根据图像形成装置中的黑白、彩色的使用频度，能够由操作者设定或者自动设定待机位置的切换的构成，能够缩短对应于使用状况的 FCOT 的实际平均值。

此外，在根据模式来使用浓度或者组分不同的调色剂的图像形成装置中，构成为能够进行控制使得在判别输入的图像的种类之前，开始将预定的显影器向预定位置的移动，由此缩短 FCOT 的实际平

均值。

也就是，例如，通过操作者设定或者自动地设定单色模式或者彩色模式的使用频度高的模式，优先选择对应于被选择模式的待机位置，使旋转彩色显影器预先旋转，能够缩短 FCOT 的实际平均值。另外，还能够根据自动判别单元的判别结果进行控制，以使得使与上述预定的显影器不同的显影器向显影位置移动”。

本发明的其他目的和特征通过以下的说明书和附图会弄明白。

附图说明

图 1 是表示本发明实施例中的彩色图像形成装置的全体概略构成的示意性截面图。

图 2 是表示光写入光学系统的主要部件结构的透视图。

图 3 是表示控制单元的主要部件结构的框图。

图 4 是表示旋转彩色显影器与控制单元的关系的图。

图 5 是表示操作单元 303 的结构图。

图 6 表示操作单元上的 LCD 的标准画面。

图 7 是表示数字图像处理单元的主要部件结构的图。

图 8 是表示打印处理单元的主要部件结构的框图。

图 9A、9B、9C、9D、9E 和 9F 是表示旋转彩色显影器的停止位置的图。

图 10 是表示控制的流程的图。

具体实施方式

以下，参照附图，对作为本发明一个实施形式的彩色图像形成装置 50 进行说明。在各图中，标记了相同参照标号的部件表示相同的部件，并省略重复说明。

图 1 是彩色图像形成装置 50 的概略截面图。图像形成装置 50 在上部具有彩色图像阅读器单元 1（以下记为“阅读器单元 1”），在下部具有彩色图像打印机单元 2（以下，记为“打印机单元 2”）。

首先，就阅读器单元 1 的结构进行说明。101 是原稿台玻璃（台板），102 是自动原稿供纸装置（也称为 ADF），也可以是取代此

ADF102, 安装镜面压板或者白色压板(未图示)的构成。照明原稿的光源 103 以及 104, 使用卤素灯、荧光灯、氙灯等种类的光源。105 和 106 是把光源 103、104 的光聚光在原稿上的凹形反光槽, 107、108、109 是反射镜, 110 是把来自原稿的反射光或者投影光在 CCD (电荷耦合器件) 图像传感器(以下称为 CCD) 111 上进行聚光的透镜。112 是安装了 CCD111 的基板, 100 是控制图像形成装置整体的控制单元, 113 是数字图像处理单元, 包括图 7 中除去 CCD111 以外的部分以及图 8 的 401、402 的部分。114 是容纳光源 103、104 和凹形反光槽 105、106 以及反射镜 107 的托架。115 是容纳反射镜 108 以及 109 的托架。另外, 托架 114 以速度 V , 托架 115 以速度 $V/2$, 沿着垂直于 CCD111 的电扫描方向(主扫描方向 X) 的副扫描方向 Y 机械地进行移动, 扫描原稿的整个面。和其他设备之间的外部接口(I/F) 116 与数字图像处理单元 113 电连接。

其次, 说明打印机单元 2 的结构。通过打印机控制 I/F218 接受来自后面说明的控制单元 100 的 CPU301 的控制信号, 根据来自打印机控制 I/F218 的控制信号, 打印机单元 2 进行动作。感光鼓 202 向逆时针方向旋转, 通过激光扫描器 201 在感光鼓 202 上形成静电潜像, 在旋转轴 200 的周围配置与黑色、黄色、品红色、青色的各种颜色相对应的显影器 211、222、223、224 这样来构成。当在感光鼓 202 上形成调色剂图像时, 在进行彩色图像形成的情况下, 通过步进电机(未图示)的旋转, 使旋转彩色显影器 203 进行旋转动作, 依照进行显影的各分解色, 择一地使预定的显影器 221~224, 以旋转轴 200 为中心接近(或者接触)感光鼓 202 的显影位置来进行显影。从显影器 221~224 供给与感光鼓 202 上的电荷相对应的量的调色剂来显影感光鼓 202 上的静电潜像。

此外, 在本实施例的形态中, 显影器 221~224 采用对于旋转彩色显影器 203 可以容易地装卸的结构。在旋转彩色显影器 203 中, 沿着顺时针方向指定与黑色、黄色、品红色、青色的各种颜色相对应的设置位置, 各种颜色的显影器 221~224 被安装在所指定的颜色

的位置。在显影黑色单色图像时，只使用黑色显影器 221，使旋转彩色显影器 203 旋转到黑色显影器 221 的套筒（未图示）与感光鼓 202 相对的位置，来进行调色剂供给。在显影全彩色图像时，使用显影器 221~224 的全部显影器，使旋转彩色显影器 203 按照黑色、黄色、品红色、青色的顺序旋转到，各显影器的套筒与感光鼓 202 相对的可视化位置 226。在感光鼓 202 上形成的调色剂图像，通过感光鼓 202 向逆时针方向的旋转，转印到沿着顺时针方向旋转的中间转印体 205 上。向中间转印体 205 的转印，在黑色单色图像的情况下通过中间转印体 205 的 1 次旋转，在全彩色图像的情况下通过相同的 4 次旋转得以完成。中间转印体 205 在形成特定纸张尺寸，例如 A4 尺寸以下的图像时，能够在中间转印体 205 上形成 2 个该尺寸的图像。

另一方面，从上部盒 208 或者下部盒 209 由搓纸辊 221 或者 222 搓取的，由供纸辊 213 或者 214 输送的纸张（记录纸）通过输纸辊 215 输送到定位辊 219。然后，在结束向中间转印体 205 的转印的定时，在中间转印体 205 与输送带 206 之间输送纸张。此后，纸张在由输送带 206 输送的同时被压紧在中间转印体 205 上，中间转印体 205 上的调色剂像转印到纸张上。被转印到纸张上的调色剂图像由定影辊 207a 和压力辊 207b 加热以及加压，在纸张上定影。定影了图像的纸张被排出到面朝上的排纸口 217。

此外，没有转印到纸张上残存在中间转印体 205 上的残存调色剂，在图像形成顺序的后半部分的后处理控制中进行清洁。在后处理控制中，在纸张上转印结束以后的、中间转印体 205 上的残存调色剂作为废弃调色剂，由图 1 的清洁辊 230 带电为原来调色剂极性的相反极性，相反极性的残存调色剂再次转印到感光鼓 202 上。在感光鼓单元内，相反极性的残存调色剂由刮板（未图示）从感光鼓表面刮取，输送到一体化在感光鼓单元内的废弃调色剂盒 231 中。这样，完全地清洁中间转印体 205 上的残存调色剂，结束后处理控制。

图 1 中，在打印机单元 2 中，设置着手动插入纸张后端检测传

感器 S1, 手动插入纸张有无传感器 S2, 中间感光板位置传感器 S3, 前定位传感器 S4, 分离卡纸传感器 S5, 倒转传感器 S6, 双面传感器 S7, 二次供纸传感器 S8, 上段第二张缺纸传感器 S9, 上段缺纸传感器 S10, 下段第二张缺纸传感器 S11, 下段缺纸传感器 S12, 手动插入纸张供纸辊 216, 排纸器 290, 定影排纸辊 291, 倒转辊 292, 双面辊 293。

图 2 是表示激光扫描器 201 的概略构成的图。从激光驱动器电路基板 601 射出对应于图像数据信号的激光, 由准直透镜 602 和柱面透镜 603 变换为平行光的激光射入到通过扫描器电机 605 以一定速度旋转的多面镜 604。从多面镜 604 反射了的激光经过配置在多面镜 604 前的成像透镜 606, 反射镜 607, 沿着主扫描方向扫描, 照射到感光鼓 202 上。

图 3 是表示控制单元 100 的主要结构的框图。控制单元 100 由数字图像处理单元 113、具有交换用于对打印机控制 I/F218 和外部 I/F116 分别进行控制的信息的 I/F 的 CPU31、操作单元 303、以及存储器 302 构成。存储器 302 由向 CPU301 提供工作区的 RAM305、保存 CPU301 的控制程序的 ROM304 构成。此外, ROM304 保存用于执行后面说明的自动切换彩色图像形成与黑白图像形成的自动彩色选择 (ACS) 模式、彩色图像形成模式 (也称为彩色模式)、黑图像形成模式等各动作模式的控制程序, 和控制图像形成装置 50 整体的控制程序。另外, 操作单元 303 由用于操作者的处理执行内容的输入或者有关针对操作者的处理的信息和警告等的通知的带触摸面板的液晶构成。

图 4 是表示旋转彩色显影器 203 的控制电路的结构的框图。通过步进电机 1301 的旋转, 使旋转彩色显影器 203 旋转到, 依照进行显影的各分解色择一地使预定的显影器 221 ~ 224 以旋转轴 200 为中心接触 (或者接近) 感光鼓 202 的显影位置来进行显影。旋转彩色显影器 203 的控制电路具有步进电机 1301、电机驱动器 1302、主体控制单元 100 的 CPU301、作为存储器 302 的细目的 ROM304 和

RAM305、以及光学传感器 1006。主体控制单元 100 的 CPU301 在使旋转彩色显影器 203 旋转时，对于控制步进电机 1301 的电机驱动器 1302 发送脉冲。另外，保存在主体控制单元 100 的 ROM304 中的程序，根据脉冲的发送与光学传感器 1006 的原位标志 1007 的检测之间的关系，判别旋转动作的状态、原位（以下记为“HP”）以及停止位置。

图 5 是操作单元 303 的结构。操作单元 303 具有数字键 31，启动键 32，停止键 33，LCD34，用户模式键 35。这里，数字键 31 是用户在输入复印的数量、复印时的图像移动量等时使用的键。启动键 32 是用户在启动复印任务时按下的键。停止键 33 是用户在中途停止已启动的任务时按下的键。LCD34 是显示图像形成装置 50 的动作状态的显示单元。另外，在 LCD34 中设置有面板开关，经过该面板开关，用户能够设定复印任务的模式。

用户模式键 35 是在 LCD34 中显示用户模式画面时，用户按下的键。在用户模式画面中，用户可以设定复印机的标准动作，例如，图像形成装置 50 具有的每个功能的规格，如在用户没有明确地作出，指定后面说明的通过判断将要形成的图像是彩色图像还是黑白图像来切换彩色图像形成与黑白图样形成的自动彩色选择（ACS）模式、彩色图像形成模式（也称为彩色模式）、黑白图像形成模式（也称为黑白模式）中的任一个的情况下，作为标准模式（缺省）的所选择的模式的设定，在黑白图像形成时用纸尺寸是非固定尺寸用纸的情况下，是否进行用纸尺寸的纵方向、横方向的尺寸输入的设置，或者在自动彩色选择模式时用纸尺寸是非固定尺寸用纸的情况下，是在最初就进行用纸的纵横尺寸的输入还是在检测出彩色原稿的时刻进行纵横尺寸的输入的设置等。

图 6 表示 LCD34 中的标准状态下的显示画面。在画面 40 中，41、42 是用于设定进行图像形成时的倍率的按钮。43 是用于选择按钮，是用于指定各种固定尺寸以及非固定尺寸用纸等的用纸尺寸的按钮。44、45、46 是用于分别以自动彩色选择（ACS）模式、彩色

图像形成模式、黑白图像形成模式进行图像形成的按钮。这 3 个按钮只能排它地选择其一，不能够同时进行选择。47、48、49 是用于调整图像的打印浓度的按钮。51 是用于在排纸处理装置（未图示）中对记录纸叠指定进行装订等的处理的按钮。52 是用于在从原稿到记录纸进行图像形成时，指定是否以从单面到单面，从单面到双面，或者从双面到单面，从双面到双面的任一形式来配置图像的按钮。53 是用于指定各种应用模式的按钮。

图 7 是表示数字图像处理单元 113 的详细构成的框图，将进行详细的说明的原稿台玻璃 101 上的原稿，反射来自光源 103、104 的光，其反射光被导入到 CCD111 变换为电信号（在 CCD111 是彩色传感器的情况下，RGB 彩色滤光片既可以是成一直线地按照 RGB 顺序固定在 1 行 CCD 中，也可以是在 3 行 CCD 中对各个 CCD 分别排列 R 滤光片，G 滤光片，B 滤光片，滤光片既可以构成在芯片上，也可以与 CCD 独立构成）。然后，其电信号线（模拟图像信号）输入到数字图像处理单元 113，在箝位 & Amp & S/H & A/D 单元 502 中取样保持（S/H），把模拟图像信号的水平箝位到基准电位，放大到预定量（上述处理顺序不限定于图表所记的顺序），进行 A/D 变换，例如变换为 RGB 各 8 位的数字信号。然后，RGB 信号在黑斑单元 503 中，实施了黑斑校正以及黑色校正后，在连接 & MTF 校正 & 原稿检测单元 504 中，当 CCD111 是 3 行 CCD 的情况下，由于连接处理的行间的读取位置不同，因此根据读取速度调整每行的延迟量，校正信号定时使得 3 行的读取位置相同，由于 MTF 校正中读取的 MTF 根据读取速度或者变倍率发生改变，故校正其变化，原稿检测通过扫描原稿台玻璃 101 上的原稿来识别原稿尺寸。校正了读取位置定时的数字信号通过输入掩蔽单元 505 校正 CCD111 的光谱特性以及光源 103、104 以及凹形反光槽 105、106 的光谱特性。输入掩蔽单元 505 的输出被输入到能够与外部 I/F 信号进行切换的选择器 506。从选择器 506 输出的信号输入到色空间压缩 & 背景清除 & LOG 变换单元 507 和背景清除单元 514。输入到背景清除单元 514 的输入

信号被清除了背景以后，输入到判别原稿中的原稿是否是黑色字符的黑色字符判别单元 515，从原稿生成黑色字符信号。另外，在输入了另一个选择器 506 的输出的色空间压缩 & 背景清除 & LOG 变换单元 507 中，色空间压缩判断所读取的图像信号是否进入到用打印机能够再现的范围，在进入到该范围的情况下保持不变，在没有进入到范围的情况下进行校正使得图像信号进入到打印机能够再现的范围。然后，进行背景清除处理，在 LOG 变换单元中从 RGB 信号变换为 YMC 信号。然后，为了校正在黑色字符判别单元 515 中生成的信号和定时，色空间压缩 & 背景清除 & LOG 变换单元 507 的输出信号在延迟单元 508 中调整定时。这两类信号在莫尔条纹（斑纹）清除单元 509 中清除莫尔条纹，在变倍处理单元 510 中沿着主扫描方向进行变倍处理。511 是 UCR & 掩蔽 & 黑色字符反映单元，在变倍处理单元 510 中处理了的信号从 YMC 信号通过 UCR 处理生成 YMC K 信号，在掩蔽处理单元中校正为符合打印机的输出的信号的同时，在黑色字符判别单元 515 中生成的判定信号反馈为 YMCK 信号。在 UCR & 掩蔽 & 黑色字符反映单元 511 中处理了的信号在 γ 校正单元 512 中进行浓度调整后，在滤波器单元 513 中进行平滑处理或者边缘处理。然后，所处理的信号被发送到打印机单元 2。

图 8 表示在打印机单元 2 接收了在数字图像处理单元中处理了的信号以后的处理。所接收的 8 位的多值信号在 2 值变换单元 401 中变换为 2 值信号。这时的变换方法可以是高频振动法，误差扩散法，改进误差扩散等任何一种。已变换的 2 值信号被发送到外部 I/F116 和延迟单元 402。在外部 I/F116 中，根据需要把接收的信号发送到 FAX（未图示）等外部输出装置。延迟单元 402 为了校正所接收的信号与激光扫描器单元 201 的激光发光定时，调整向激光扫描单元 201 的发送定时。

图 9A、9B、9C、9D、9E 和 9F 表示旋转彩色显影器 203 的各停止位置。旋转彩色显影器 203 在进行图像形成时以外，保持为预定的旋转位置，即 HP 位置 701。HP 位置 701 是在黑色显影器 211 与

青色显影器 224 之间可视化置 226 所处的位置。在把旋转彩色显影器 203 旋转到 HP 位置的情况下，CPU301 经过电机驱动器 302 使步进电机 1301 等速旋转，从安装在旋转彩色显影器 203 附近的光学传感器 1006 检测出了原位标志 1007 的时刻开始，通过把电机旋转预定的脉冲部分，使旋转彩色显影器 203 移动到 HP 位置（图 9A）。

用于把该旋转彩色显影器 203 移动到 HP 位置（图 9A）的原位检测动作，在接通图像形成装置 50 的电源时，或者从低功耗模式恢复到通常模式时，或者由于卡纸处理等关闭了图像形成装置 50 的前门罩（未图示）时，以及在图像形成时结束黑色的显影处理时实施。

在原位检测动作时，即使对于使旋转彩色显影器 203 旋转的步进电机 200 发送出相当于 1 次旋转的脉冲，光学传感器 1006 也没有检测出原位标志 1007 的情况下，根据保存在主体控制单元 100 的 ROM304 中的程序，判别为旋转彩色显影器 203 的旋转动作异常。此外，光学传感器 1006 的检测结果如图 4 那样传送到主体控制单元 100 的 CPU301。另外，从主体控制单元 100 的 CPU301 对控制步进电机 200 的电机驱动器 1302，进行向使旋转彩色显影器 203 旋转的步进电机 200 的脉冲发送。

最后，根据图 9A~9F 以及图 10 说明作为本实施形式的特征的旋转彩色显影器 203 的控制的详细情况。在本实施形式中所示的图像形成装置 50 中，准备了彩色模式、黑白模式以及，作为图像形成模式通过判别原稿图像是彩色图像还是黑白图像来切换彩色图像形成与黑白图像形成的自动彩色选择（ACS）模式。所谓 ACS（自动彩色选择）模式是在阅读器单元 1 的原稿读取时自动识别原稿图像是单色还是彩色，在原稿图像是单色的情况下进行与黑白模式（也称为单色模式），在是彩色的情况下进行与彩色模式等同的图像形成处理的模式。这里，说明 ACS 模式下的处理。当操作者按下了操作单元 303 中的复印开始按钮 32 后，就在阅读器单元 1 中开始读取放置在原稿台玻璃 101 上的原稿的同时，对打印机单元 2 发送图像形成动作开始指示（S801），在接收到指示的打印机单元 2 中开始

感光鼓 202 以及周边单元（中间转印体 205 等）的驱动。这时，判断图像形成模式是否是 ACS 模式（S802），如果不是 ACS 模式，则旋转彩色显影器 203 在 HP 位置（图 9A）待机。此后，在完成了打印机单元 2 的图像形成准备的时刻，从阅读器单元 1 发送来图像信息，判断接收的图像信息是单色还是彩色（S807），在原稿图像是黑色单色的情况下，使旋转彩色显影器 203 沿着逆时针方向旋转到黑色显影位置（图 9B）（S808），进行显影器的切换。为了附着调色剂使静电潜像可视化，在形成于激光照射位置 225 的静电潜像到达感光鼓 202 与显影器 221~224 的套筒相对的可视化位置 226 之前，需要使旋转彩色显影器 203 预先旋转到黑色显影位置（图 9B）。也就是，静电潜像的形成开始时刻必须是用以下的公式所求出的时刻以后。

（旋转彩色显影器 203 结束从 HP 位置（图 9A）旋转到黑色显影位置（图 9B）的时刻 T1）-（静电潜像从激光照射位置 225 移动到可视化位置 226 所需要的时间 T2）

反之，在原稿图像是彩色的情况下，使旋转彩色显影器 203 沿着逆时针方向从 HP 位置（图 9A）旋转到黄色显影位置（图 9C）（S809），进行显影器的切换，顺序地向品红色显影位置（图 9D），青色显影位置（图 9E），黑色显影位置（图 9B）旋转。这种情况下，静电潜像的形成开始时刻必须是用以下的公式求出的时刻以后。

（旋转彩色显影器 203 结束从 HP 位置（图 9A）旋转到黄色显影位置（图 9C）的时刻 T3）-（静电潜像从激光照射位置 225 移动到可视化位置 226 所需要的时间 T2）

在上述中，在判断原稿图像的颜色是单色还是彩色的时刻 S807，使旋转彩色显影器 203 从 HP 位置（图 9A），向黑色显影位置（图 9B）旋转（S808）或者向黄色显影位置（图 9C）旋转（S809），进行显影器的切换，这时，由于上述各时间具有以下关系

$$T1 > T2, T3 > T2$$

因此 T1、T3 所示的旋转彩色显影器 203 的旋转时间成为 FCOT

缩短的障碍。

为了处理这个问题，在 ACS 模式的情况 802 中，当操作者按下操作单元 303 中的复印开始按钮 32 后，就使旋转彩色显影器 203 从 HP 位置（图 9A）旋转到黑色显影位置（图 9B）（S803）待机。然后，在原稿图像是黑色单色的情况下（S805），就立即开始静电潜像的形成（S810）。另一方面，在原稿图像是彩色的情况下，使旋转彩色显影器 203 沿着逆时针方向从黑色显影位置（图 9B）旋转到黄色显影位置（图 9C）（S806），在对应于旋转结束时刻的定时开始静电潜像的形成（S810）。

由此，旋转彩色显影器 203 的旋转时间在原稿图像是黑色单色的情况下缩短为 0，在原稿图像是彩色的情况下缩短为从黑色显影位置（图 9B）到黄色显影器位置（图 9C）的旋转时间，就能够加快静电潜像的形成开始定时，其结果，就能够缩短 FCOT 的实际平均值。

（其他实施形式）

尽管在本实施形式中，如构成例 I（图 9A）所示那样，沿着顺时针方向把显影器的安装顺序取为黑色、黄色、品红色、青色的顺序，把原稿图像是彩色情况的显影顺序取为黄色、品红色、青色、黑色，但作为显影器的安装顺序和显影顺序并不限于此。例如，如构成例 II（图 9F）所示那样，安装顺序按顺时针方向是品红色、青色、黄色、黑色的顺序，作为 HP 位置是品红色显影器 223 与黑色显影器 221 之间为可视化位置 226 的状态（图 9F）。在原稿图像是彩色时，显影顺序是品红色、青色、黄色、黑色的顺序的情况下，当在 ACS 模式时按下复印开始按钮后，就首先使黑色显影器 221 从 HP 位置（图 9F）沿着逆时针方向旋转到可视化位置 226 进行待机。然后，在原稿图像是黑色单色的情况下，立即开始静电潜像的形成。另一方面，在原稿图像是彩色的情况下，使旋转彩色显影器 203 从黑色显影位置旋转到品红色显影位置，在对应于旋转结束时刻的定时开始静电潜像的形成。这一点对缩短 FCOT 很有效，特别是在原稿图像为黑色单色的频度高的情况下。与此不同，在原稿图像是彩

色的频度高的情况下，首先，从 HP 位置旋转到品红色显影位置进行待机。然后，在原稿图像是彩色的情况下，立即开始静电潜像的形成。另一方面，在原稿图像是黑色单色的情况下，使旋转彩色显影器 203 从品红色显影位置旋转到黑色显影位置，在对应于旋转结束的定时开始静电潜像的形成。

也可以采用能够由操作者设定或者自动设定与这些频度相对应的待机位置的切换的构成。就与频度相对应的待机位置的切换方法进行说明。当操作者按下用户模式按钮 35，在 LCD34 上（未图示）显示用户模式画面。在上述用户模式画面中，能够选择彩色图像形成模式，黑白图像形成模式，ACS 模式的任何一种。例如，在原稿图像是彩色的频度高的情况下，操作者在上述用户模式画面中作为 ACS 模式时的待机配置来指定彩色图像形成模式。也就是，在其设定下发出复印指示的情况下，旋转彩色显影器 203 从 HP 位置旋转到品红色显影位置进行待机。然后，在原稿图像是彩色的情况下，立即开始静电潜像的形成。

另外，尽管在本实施形式中，作为图像形成模式就 ASC 的情况进行了说明，但作为此图像形成模式，并不特别地限于 ACS，也可以是采用包含了单色模式以及彩色模式的全模式。这适用于在阅读单元 1 中所选择的复印模式信息，在打印机单元 2 中直到图像信息接收时为止还不被通知这样的结构的装置中。

另外，尽管在本实施形式中，将中间转印体 251 作为转鼓进行图示，但作为中间转印体，并不特别地限于转鼓，也可以是带状。另外，尽管在本实施形式中，在旋转彩色显影器上设置了黑色、黄色、品红色、深蓝色 4 种颜色的显影器，但作为设置在旋转彩色显影器上的显影器，并不特别地限于此。例如，可以在旋转彩色显影器上设置黄色、品红色、青色 3 种颜色的显影器，而把黑色显影器单独设置在潜像载置体附近。作为这种情况下的动作，当打印机单元 2 接收到显影器开始指示后，就使旋转彩色显影器旋转到黄色显影位置附近进行待机，当判定了原稿图像是单色还是彩色以后，在

是黑色单色的情况下，使用单独设置在潜像载置体附近的黑色显影器立即开始静电潜像的形成。另一方面，在是彩色的情况下，使在黄色显影位置附近待机的黄色显影器旋转到显影位置开始静电潜像的形成。

另外，例如也可以设置黑色、黄色、浓品红色、淡品红色、浓青色、淡青色 6 种颜色的显影器。作为这种情况下的动作，当把第 1 模式设为使用黑色、黄色、浓深红黄色、浓青色的 4 种颜色进行图像形成的高速彩色模式，把第 2 模式设为使用黑色、黄色、浓品红色、淡品红色、浓青色、淡青色的 6 种颜色进行图像形成的图像质量优先彩色模式后，就通过在自动判别输入图像种类的自动判别 ACS 模式下，判别是字符图像还是图形图像，在要求高图像质量时，在用户模式画面上进行设定使得选择图像质量优先彩色模式。当打印机单元 2 接收到显影器开始指示后，就在画质优先彩色模式下使旋转彩色显影器旋转到最初所使用的淡青色的显影位置附近进行待机，当判别了原稿图像是字符图像还是图形图像以后，在是字符图像的情况下，从淡青色的显影位置旋转到浓品红色的显影位置，以在对应于旋转结束时刻的定时开始静电潜像的形成，如果是图形图像，则使用淡品红色显影器立即开始静电潜像的形成。

另外，例如通过对黑色提供作为字符用的单组分的黑色显影器，和作为图形用的双成分黑色显影器，就能够根据文字优先模式以及画质优先模式分开进行使用。

另外，原稿图像也不仅是用阅读器单元 1 的 CCD111 所读取的纸原稿，还可以是来自连接到图 3 的外部 I/F 的个人计算机的图像。也就是，尽管在本实施形式中，就图像形成动作是复印动作时的处理进行了说明，但关于此图像形成动作，并不特别地限于复印动作，也可以设为打印动作或者 FAX 动作时的处理。

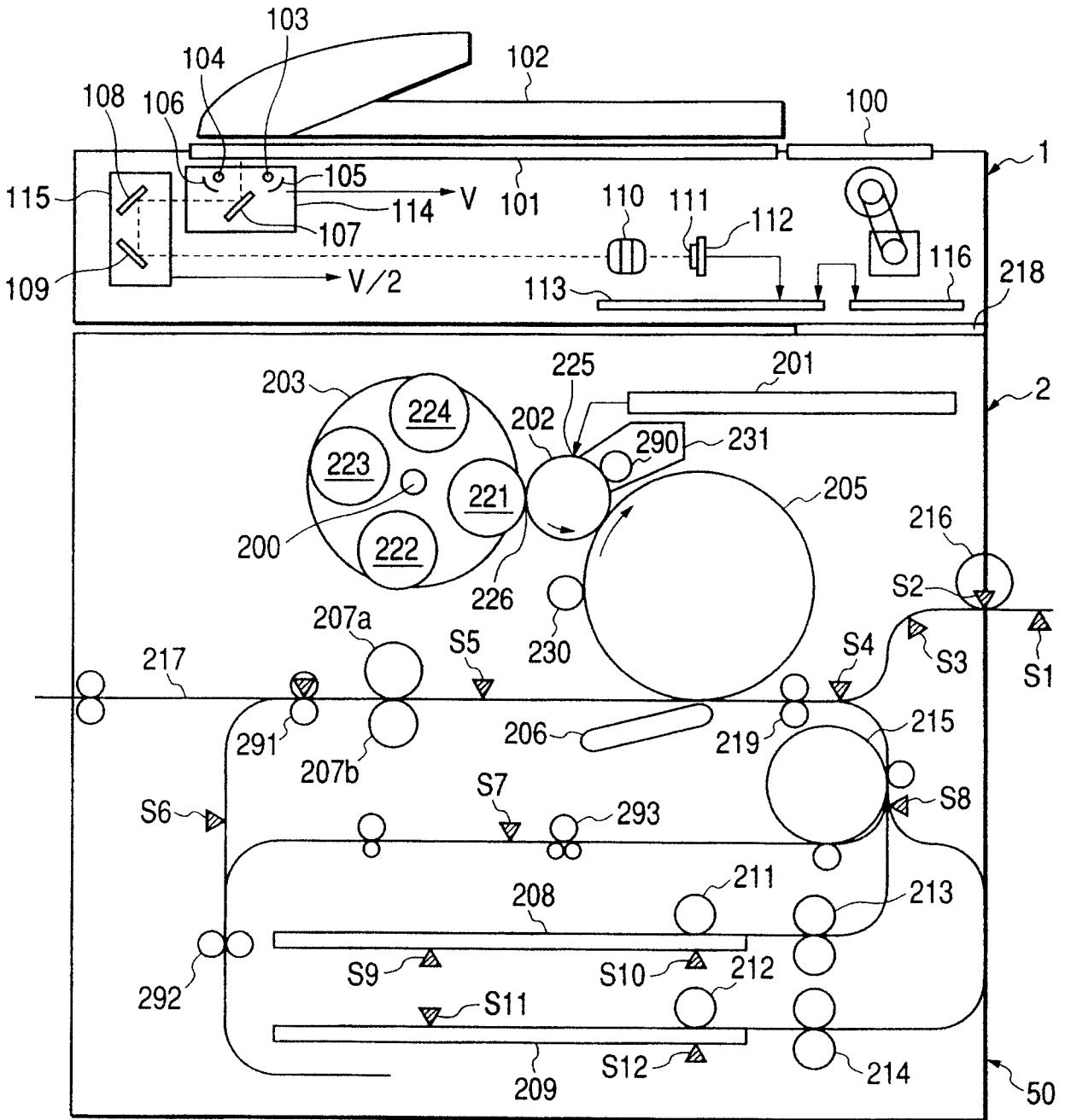


图 1

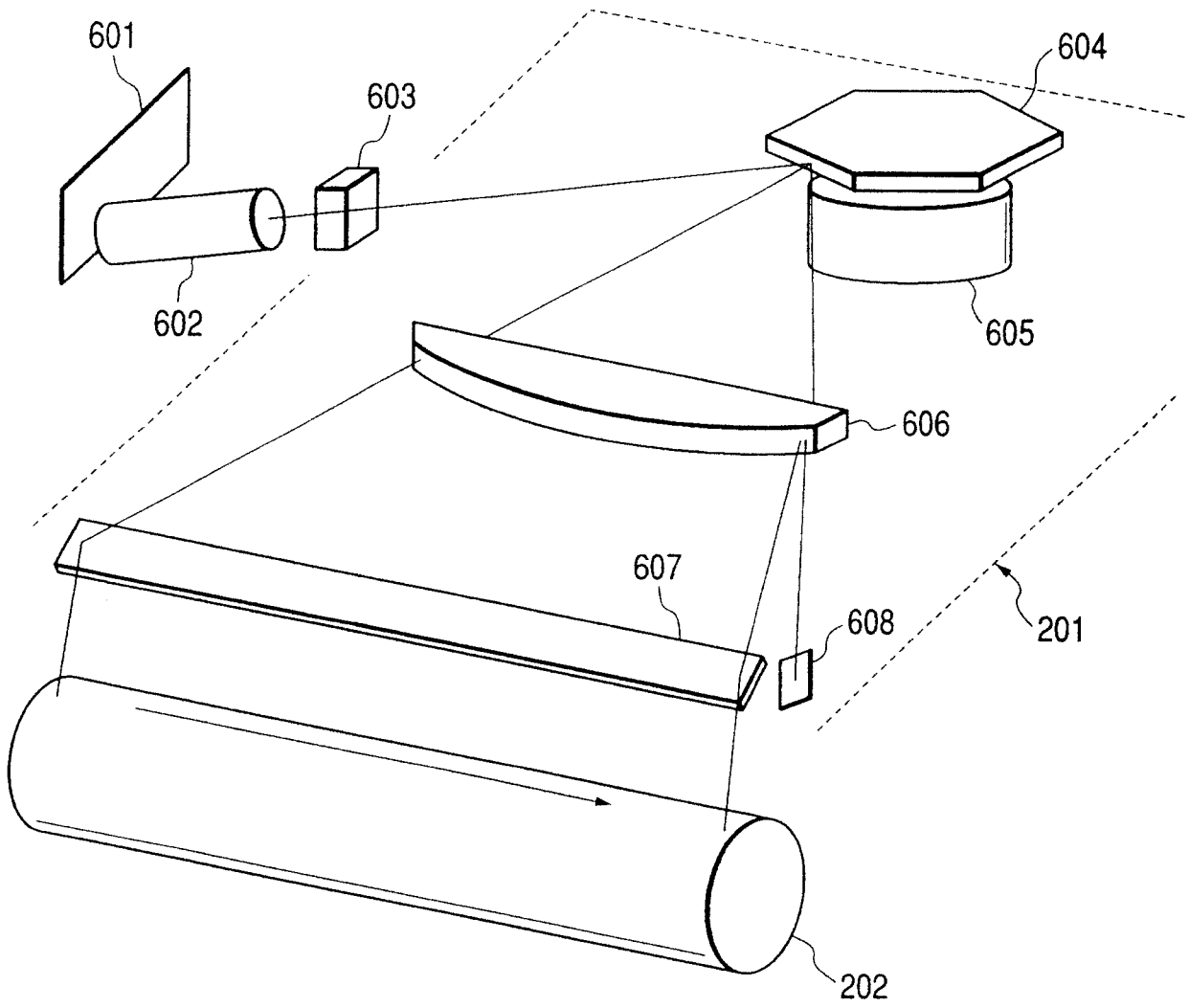


图 2

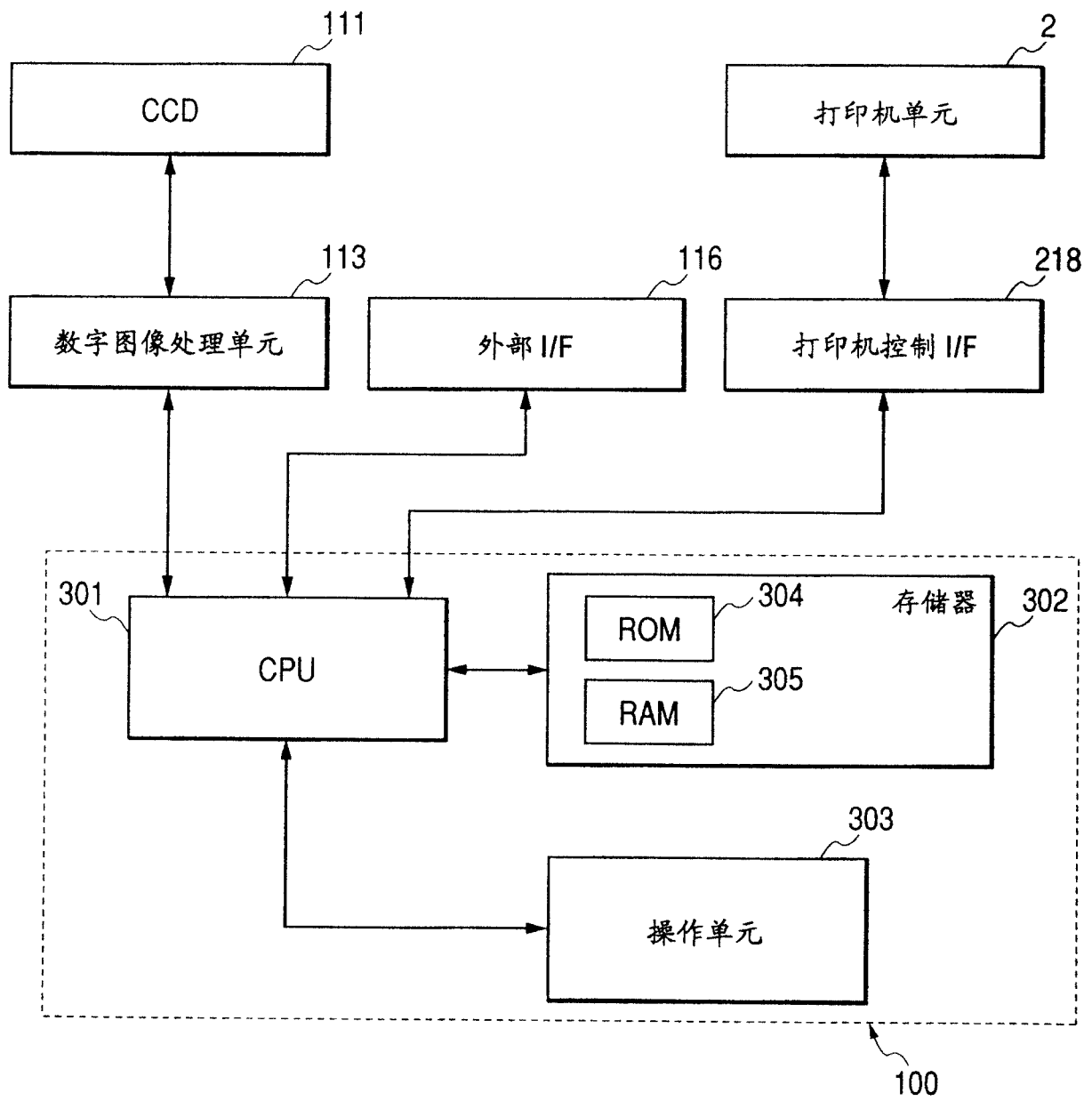


图 3

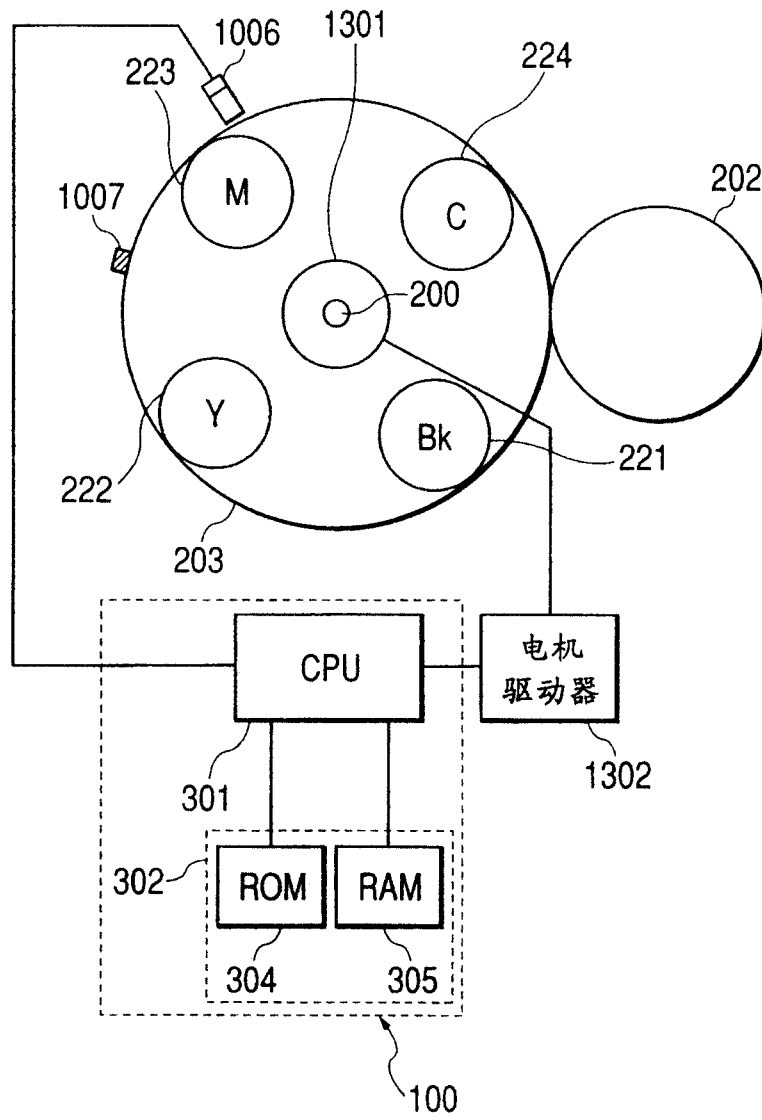


图 4

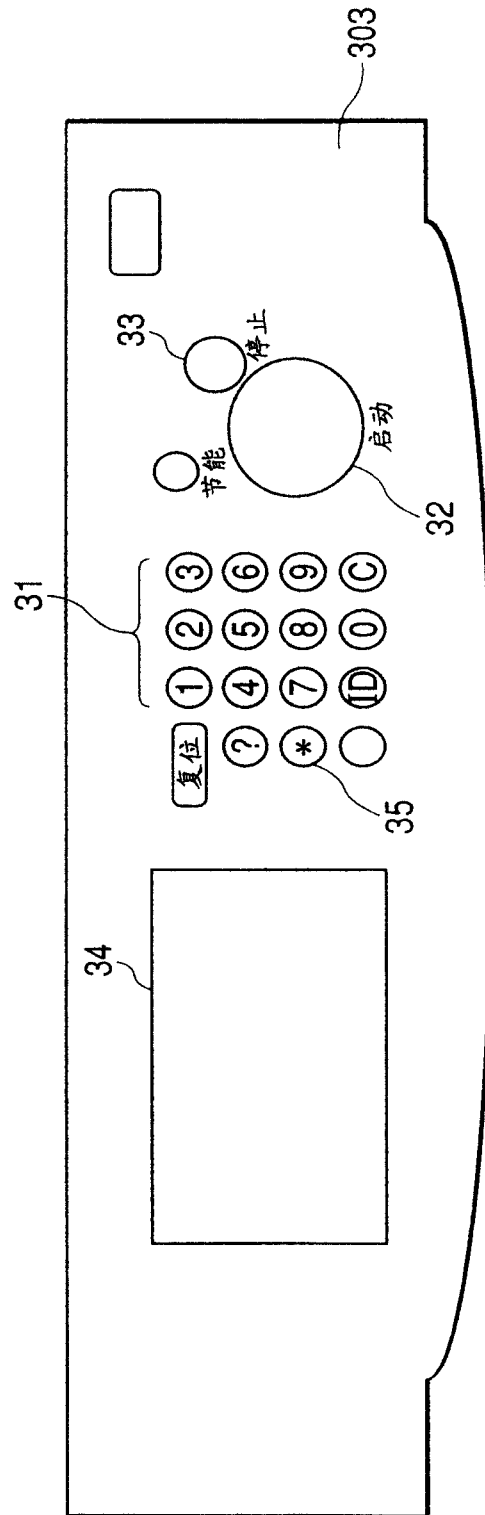


图 5

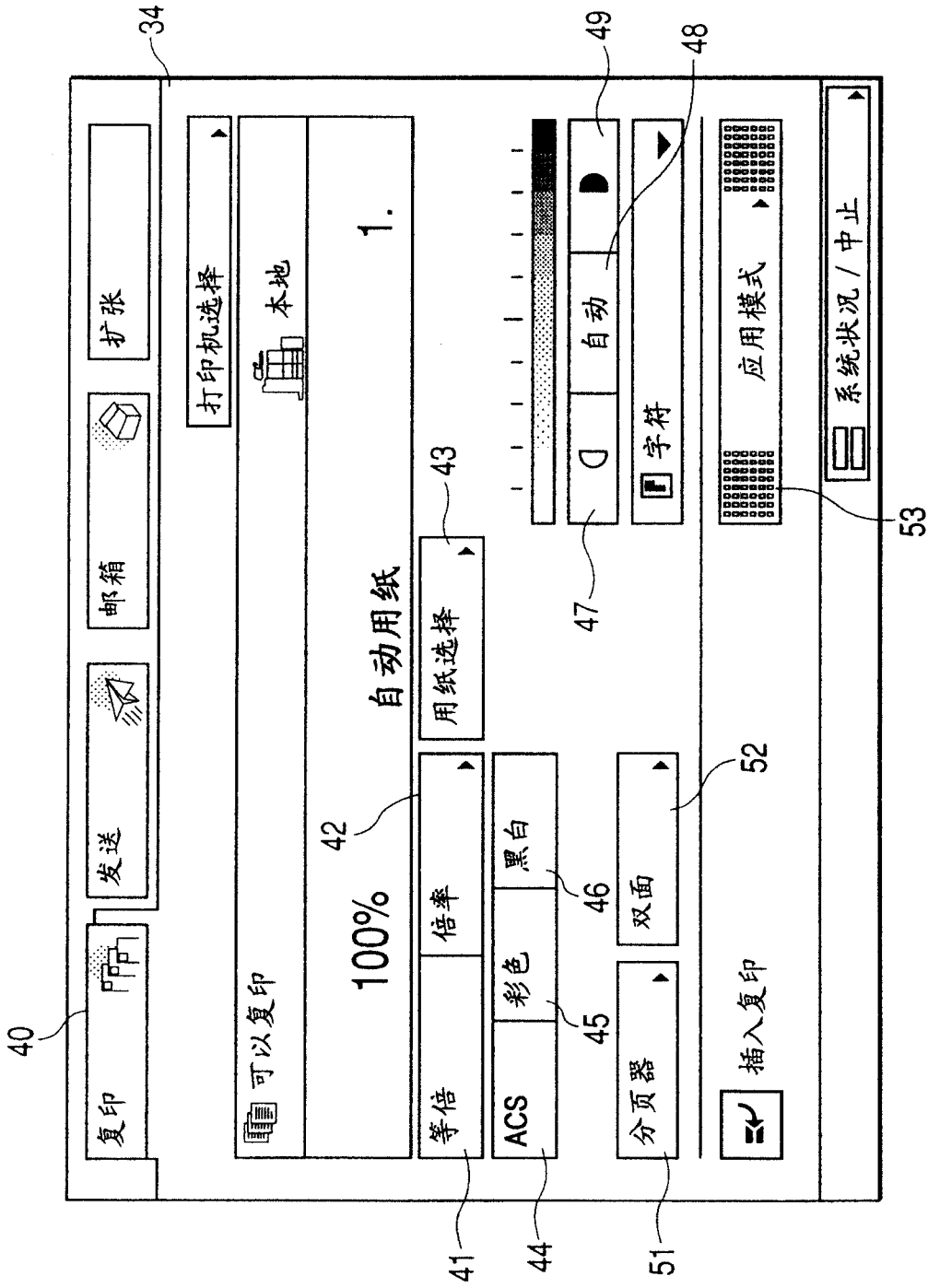


图 6

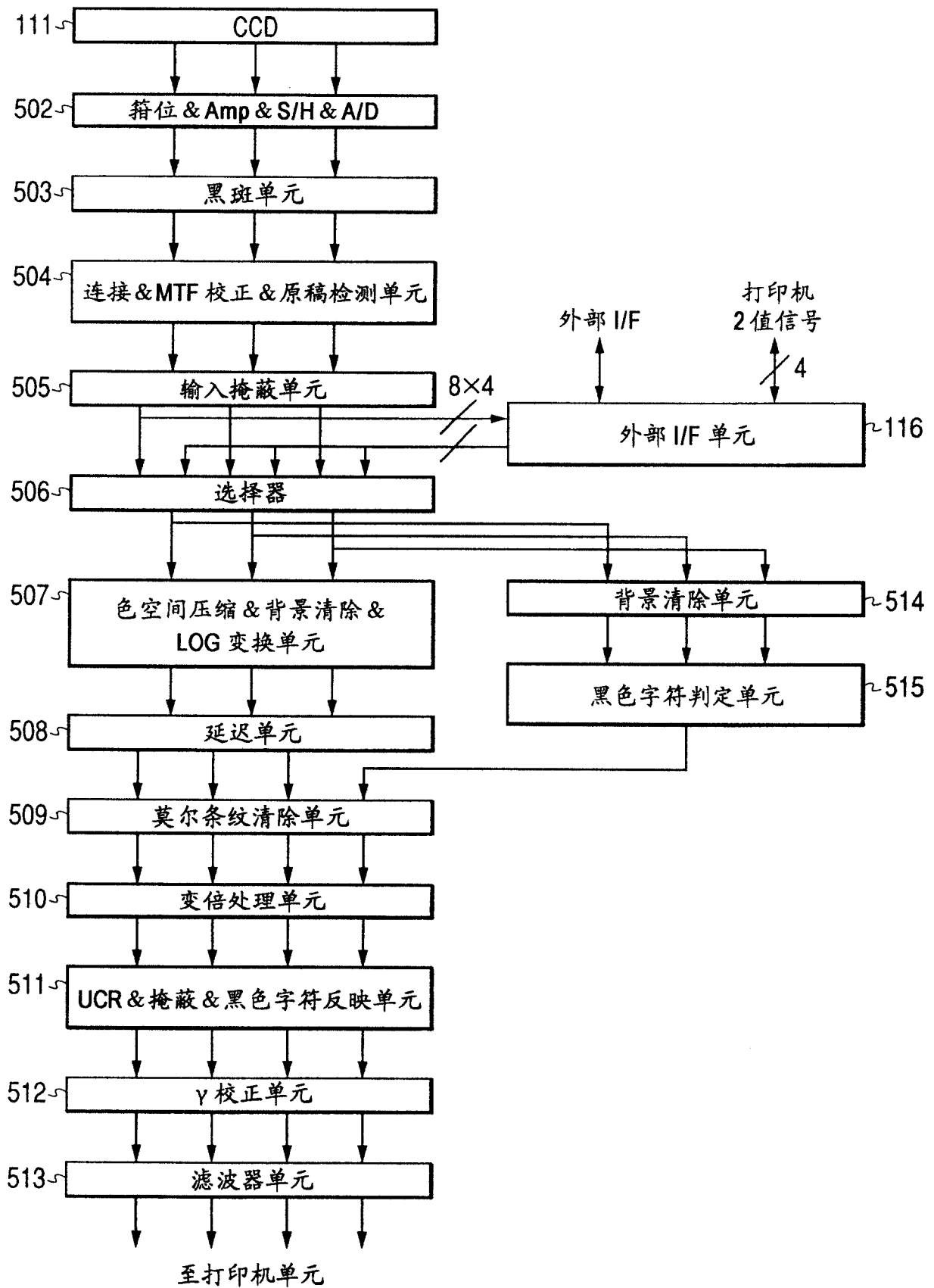


图 7

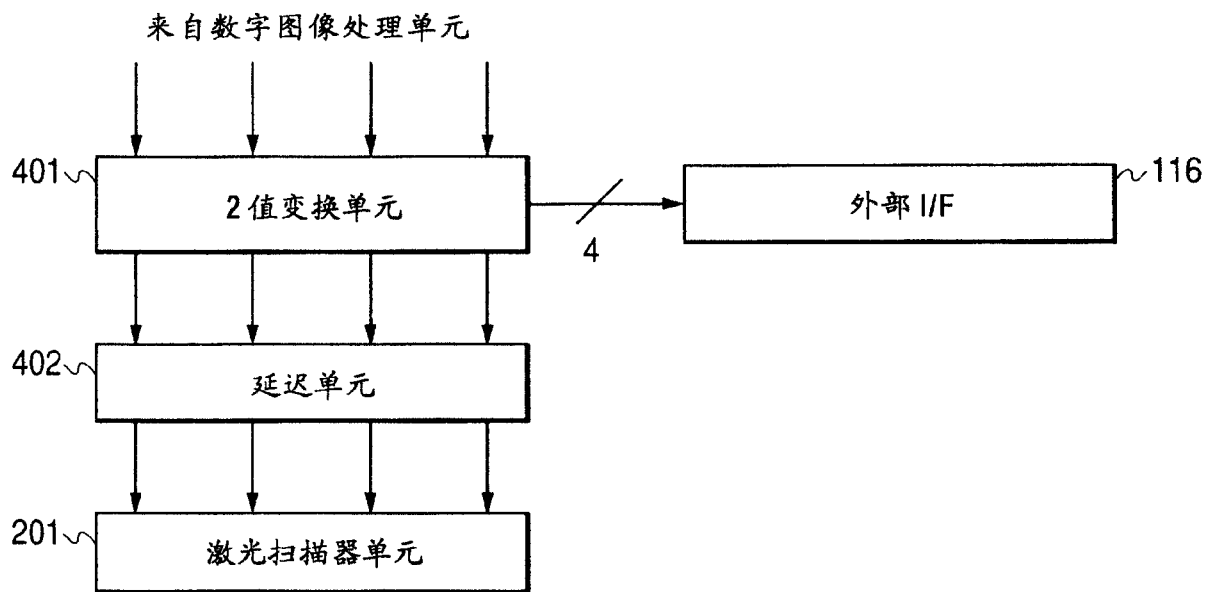
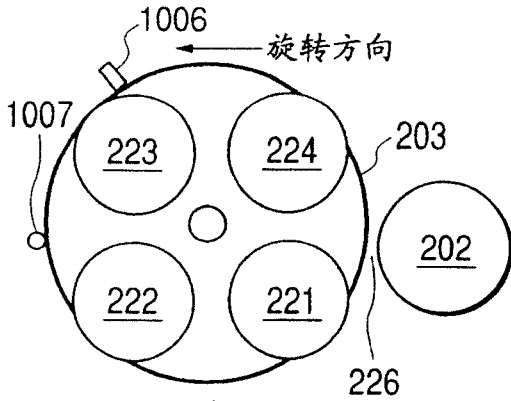
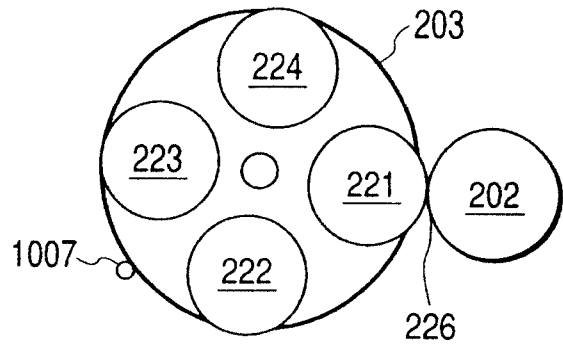


图 8



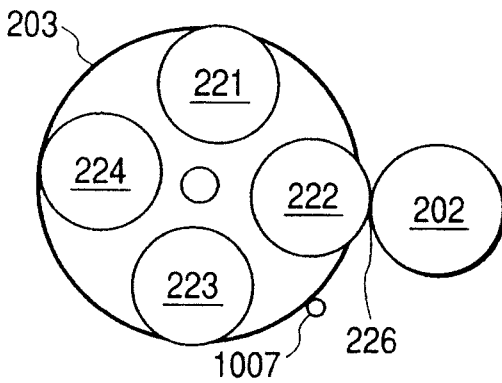
构成例 I
原位 (HP)

图 9A



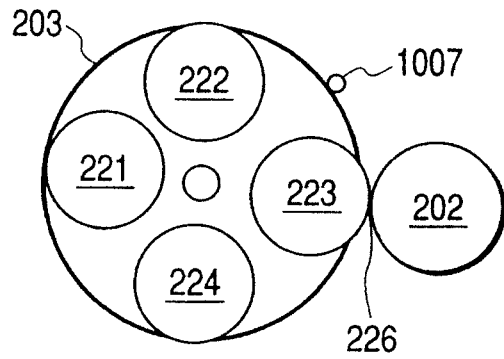
黑色显像位置

图 9B



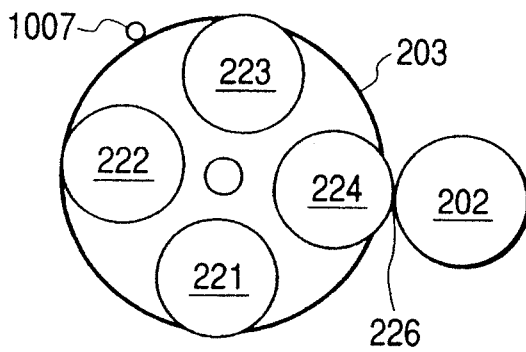
黄色显像位置

图 9C



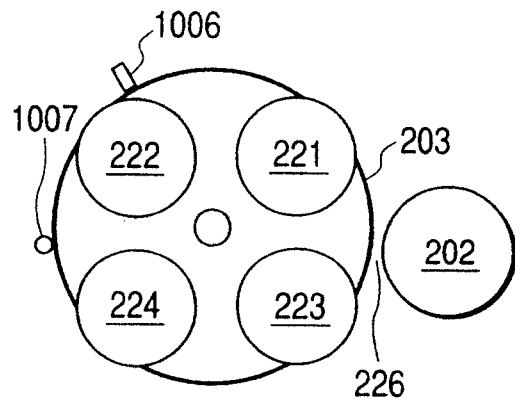
品红色显像位置

图 9D



青色显像位置

图 9E



构成例 II
原位 (HP)

图 9F

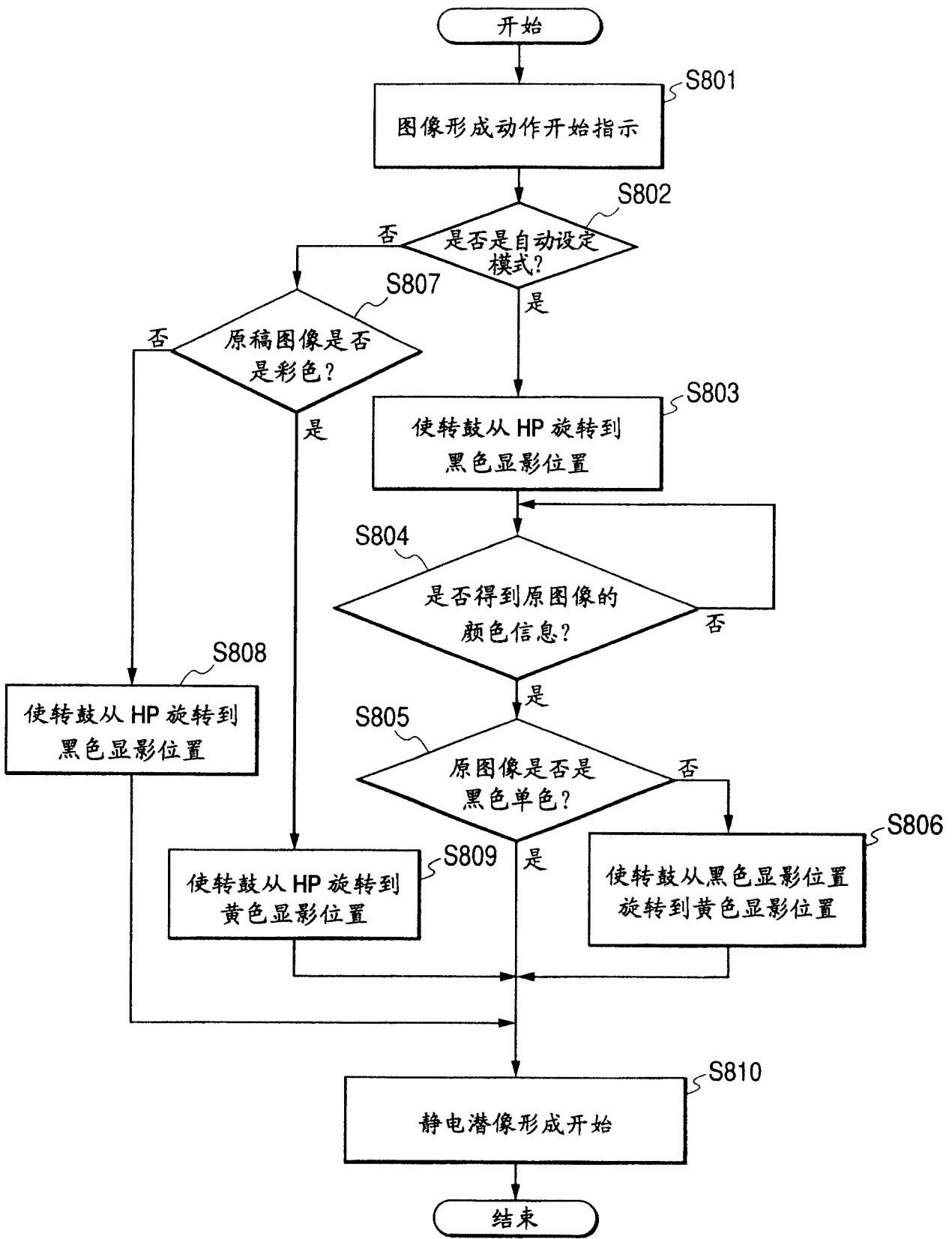


图 10