



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102566354 B

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201110407905. 7

(22) 申请日 2011. 12. 09

(30) 优先权数据

2010-275141 2010. 12. 09 JP

2011-200625 2011. 09. 14 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 内田亘 荒木友行 宫代俊明

伊藤充浩 石船太朗 二本柳亘児

浅见顺 秋屋佳吾 岩沢亮

阿形淳

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 李颖

(51) Int. Cl.

G03G 15/00(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-62797 A, 2006. 03. 09,

CN 101566814 A, 2009. 10. 28,

JP 特开 2006-62797 A, 2006. 03. 09,

JP 特开 2001-305931 A, 2001. 11. 02,

US 2008/0143045 A1, 2008. 06. 19,

CN 101206425 B, 2010. 10. 06,

CN 101464644 A, 2009. 06. 24,

审查员 梁勇

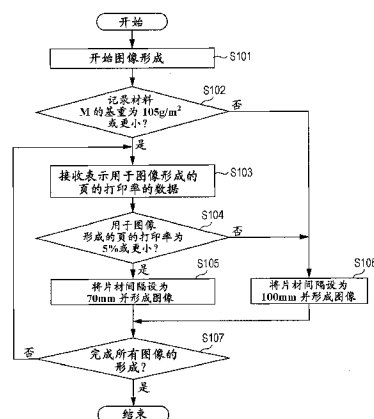
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54) 发明名称

图像形成设备

(57) 摘要

本发明涉及图像形成设备。基于记录材料的类型、以及打印率、调色剂的粘附量和图形数据的有无中的任一个,适当地控制用作传输的记录材料之间的距离的片材间隔,由此允许在不改变图像形成条件的情况下以适于例如记录材料的类型和打印率的吞吐量进行打印,使得图像质量不变化。



1. 一种图像形成设备,包括:

形成装置,被配置为在记录材料上形成图像;

接收装置,被配置为接收关于记录材料的类型的信息;

传输装置,被配置为传输记录材料;以及

控制装置,被配置为当形成装置在多个记录材料上连续地形成图像时,在不改变在所传输的前一个记录材料和所传输的后一个记录材料上形成图像时所应用的形成装置的图像形成条件的情况下,基于所接收的关于记录材料的类型的信息,控制用作传输通过传输装置的前一个记录材料的后缘和后一个记录材料的前缘之间的距离的片材间隔。

2. 根据权利要求1的图像形成设备,其中,控制装置比较从关于记录材料的类型的信息获得的记录材料的基重与第一阈值,当基重小于或等于第一阈值时,将片材间隔设为第一距离,并且,当基重大于第一阈值时,将片材间隔设为比第一距离长的第二距离。

3. 根据权利要求1或2的图像形成设备,其中,

接收装置还接收表示与要形成的图像的打印率有关的值的数据,并且,

控制装置比较所述与打印率有关的值与第二阈值,当所述与打印率有关的值小于或等于第二阈值时,将片材间隔设为第三距离,并且,当与打印率有关的值大于第二阈值时,将片材间隔设为比第三距离长的第四距离。

4. 根据权利要求3的图像形成设备,其中,控制装置比较所述与打印率有关的值与大于第二阈值的另一阈值,当所述与打印率有关的值小于或等于所述另一阈值时,将片材间隔设为第四距离,并且,当所述与打印率有关的值大于所述另一阈值时,将片材间隔设为比第四距离长的第五距离。

5. 根据权利要求1或2的图像形成设备,其中,

接收装置还接收表示与前一页上的图像的打印率有关的值的数据,以及

控制装置比较所述与前一页上的打印率有关的值和第三阈值,当所述与前一页上的打印率有关的值小于或等于第三阈值时,将片材间隔设为第六距离,并且,当所述与前一页上的打印率有关的值大于第三阈值时,将片材间隔设为比第六距离长的第七距离。

6. 根据权利要求1或2的图像形成设备,其中,

接收装置还接收表示要形成的图像的调色剂的粘附量的数据,以及

控制装置比较所述粘附量与第四阈值,当所述粘附量小于或等于第四阈值时,将片材间隔设为第八距离,并且,当所述粘附量大于第四阈值时,将片材间隔设为比第八距离长的第九距离。

7. 根据权利要求1或2的图像形成设备,其中,

接收装置还接收表示是否要在要形成的图像中包含图形数据的数据,以及

当不包含图形数据时,控制装置将片材间隔设为第十距离,并且,当包含图形数据时,控制装置将片材间隔设为比第十距离长的第十一距离。

8. 根据权利要求1的图像形成设备,其中,传输装置包含对齐辊和对齐挡板,所述对齐辊被配置为传输记录材料,所述对齐挡板被配置为校正传输通过对齐辊的记录材料的斜行。

9. 根据权利要求2的图像形成设备,其中,传输装置包含对齐辊和对齐挡板,所述对齐辊被配置为传输记录材料,所述对齐挡板被配置为校正传输通过对齐辊的记录材料的斜

行。

10. 根据权利要求 3 的图像形成设备,其中,传输装置包含对齐辊和对齐挡板,所述对齐辊被配置为传输记录材料,所述对齐挡板被配置为校正传输通过对齐辊的记录材料的斜行。

11. 根据权利要求 5 的图像形成设备,其中,传输装置包含对齐辊和对齐挡板,所述对齐辊被配置为传输记录材料,所述对齐挡板被配置为校正传输通过对齐辊的记录材料的斜行。

图像形成设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通过显影潜像、将显影的图像转印到记录材料并定影转印的图像来形成图像的图像形成设备。

背景技术

[0002] 近年来,希望增加图像形成设备中的单位时间的打印数量以提高生产力(吞吐量)。为了增加图像形成设备的吞吐量,日本专利公开 No. 2009-8778 公开了一种基于图像的打印率和记录材料的类型来最佳地控制用于图像形成的显影条件、转印条件、传输条件和定影条件并由此防止吞吐量的下降的方法。

[0003] 根据在日本专利公开 No. 2009-8778 中公开的该方法,由于图像形成条件根据记录材料的类型和打印率而改变,因此,如果定影温度在基于包含多个页的单个作业的打印期间改变,那么施加到单个记录材料的热量可能在紧接在温度改变之后在正在经受打印的页中改变。特别地,由于向各记录材料的前端施加的热量与向其后端施加的热量不同,因此,例如,各记录材料的光泽可能不均匀,即,这样的打印产品在最终质量上可能有变化。不利地,尽管是同一作业,可能产生具有不同最终质量的打印产品。

发明内容

[0004] 根据本发明的一个方面,一种图像形成设备包括:形成单元,被配置为在记录材料上形成图像;接收单元,被配置为接收关于记录材料的类型的信息;传输单元,被配置为传输记录材料;以及控制单元,被配置为当形成单元在多个记录材料上连续地形成图像时,在不改变形成单元的图像形成条件的情况下,基于接收的关于记录材料的类型的信息,控制用作传输通过传输单元的前一个记录材料的后缘和后一个记录材料的前缘之间的距离的片材间隔。

[0005] 参照附图阅读示例性实施例的以下描述,本发明的其它特征将变得清晰。

附图说明

[0006] 图 1 是示出图像形成设备的配置的示意图。

[0007] 图 2 是示出图像形成设备的引擎控制器的框图。

[0008] 图 3 是示出基于记录材料的类型和打印率来控制用作传输的记录材料之间的距离的片材间隔的方法的流程图。

[0009] 图 4 是示出使用用于打印率的两个阈值来控制片材间隔的方法的流程图。

[0010] 图 5 是示出基于要在上面形成图像的记录材料(以下,也称为“用于图像形成的记录材料”)的类型、打印率、以及前一页的打印率来控制片材间隔的方法的流程图。

[0011] 图 6 是示出控制片材间隔以连续地形成各自具有高的打印率的图像的方法的流程图。

[0012] 图 7 是示出包含对齐挡板(registration shutter)的图像形成设备的配置的示

意图。

[0013] 图 8A 和图 8B 是对齐挡板的透视图。

[0014] 图 9A ~ 9C 是示出在记录材料的传输期间对齐挡板的操作的示意图。

[0015] 图 10 是示出控制包括对齐挡板的图像形成设备中的片材间隔的方法的流程图。

[0016] 图 11 是示出用于彩色图像形成的图像形成设备的配置的示意图。

[0017] 图 12 是示出基于调色剂的粘附量来控制片材间隔的方法的流程图。

[0018] 图 13 是示出基于图形图像是否包含于要形成的图像中来控制片材间隔的方法的流程图。

[0019] 图 14 是示出使用用于打印率的两个阈值和用于记录材料的基重 (basis weight) 的两个阈值来控制片材间隔的方法的流程图。

具体实施方式

[0020] 以下将参照附图描述本发明的示例性实施例。以下的实施例不是要对所附权利要求中描述的本发明进行限制。对于根据本发明的实施例解决问题而言,在实施例中描述的所有的特征组合并非都是必要的。

[0021] 第一实施例

[0022] 图 1 是示出根据第一实施例的图像形成设备的配置的示意图。堆叠于片材馈送盒 6 上的记录材料 M 通过片材馈送辊 7 被馈送。从片材馈送盒 6 馈送的各记录材料 M 通过传输辊 8 被传输。在通过传输传感器 9 检测记录材料 M 的传输状态的同时,记录材料 M 被传输到对齐辊 11。当记录材料 M 的前缘到达设置在对齐辊 11 的上游并且最接近对齐辊 11 的传输传感器 10 时,控制对齐辊 11 的旋转的电磁离合器 (clutch) (未示出) 被关断,使得对齐辊 11 的旋转停止。当记录材料 M 被传输到对齐辊 11 时,介质传感器 17 检测记录材料 M 的类型。

[0023] 当记录材料 M 到达对齐辊 11 时,形成单元形成图像。形成单元包含感光鼓 2、带电辊 3、显影辊 4 和清洁刮刀 5。激光光学系统 1 被允许基于供给到以 100 表示的图像形成设备的控制器的图像信息、向通过带电辊 3 带电的感光鼓 2 发射激光束。激光束被允许扫描正在旋转的感光鼓 2,由此形成潜像。形成的潜像通过显影辊 4 被显影为调色剂图像。记录材料 M 被再次传输,使得在感光鼓 2 上形成的调色剂图像通过转印辊 12 被转印到记录材料 M。从其转印调色剂图像的感光鼓 2 通过清洁刮刀 5 被清洁。

[0024] 具有转印的调色剂图像的记录材料 M 被传输到定影单元。定影单元是包含定影膜 13、加热器 14 和压力辊 15 的按需 (on-demand) 定影器件。定影单元将调色剂图像定影到记录材料 M 上,并且,得到的记录材料 M 然后被排出到片材输出托盘 16。

[0025] 图 2 是示出图像形成设备 100 的引擎控制器的框图。主机计算机 200 向控制器传送图像信息和打印指令。以 201 表示的控制器分析从主机计算机 200 接收的图像信息并且向视频接口单元 203 传送信息。控制器 201 可与主机计算机 200 和以 202 表示的引擎控制器通信。控制器 201 通过视频接口单元 203 向引擎控制器 202 传送用于各记录材料的打印预约命令、打印开始命令和视频信号。

[0026] 当通过视频接口单元 203 从控制器 201 接收打印预约命令时,引擎控制器 202 控制 CPU 204,以按照打印预约命令的次序准备打印并且等待打印开始命令到达。当接收到打

印开始命令时,引擎控制器 202 向控制器 201 输出表示输出视频信号的基准时间的信号 / TOP 并且根据打印预约命令开始打印操作。在打印时,CPU 204 基于记录材料的类型和与打印率有关的值控制驱动片材馈送辊 7 的时间和驱动传输辊 8 的时间。与打印率有关的值可以例如打印率自身、与要被转印到记录材料 M 上的调色剂点 (dot) 的数量有关的值、或者与单位面积的调色剂点的数量有关的值。例如,如果接收到与要被转印到记录材料 M 上的调色剂点的数量有关的值,那么可以使用示例记录材料 M 的尺寸和点的数量之间的关系的表,并且,可以使用该值,而不是打印率。如果接收到与单位面积的调色剂点的数量有关的值,那么与单位面积的调色剂点的数量有关的多个值可被平均化,并且,可以使用平均值,而不是打印率。如上所述,可以获得与打印率对应的值或与打印率相关的值作为与打印率有关的值。在以下的描述中,为了方便起见,假定与打印率有关的值是打印率自身。因此,以下的描述中的打印率可被与打印率有关的值代替。在本说明书中,表示调色剂的量的术语“打印率”被定义为要被转印调色剂的区域的面积除以整个图像形成区域的面积(以下,称为“(要被转印调色剂的区域的面积)/(整个图像形成区域的面积)”)。

[0027] 图 3 是示出基于记录材料的类型和打印率来控制片材之间的间隔(以下称为“片材间隔”)即传输的记录材料之间的距离的方法的流程图。在这种情况下,如果使用与打印率有关的值作为上述的打印率,那么可以类似地执行控制。在 S101 中,CPU 204 开始图像形成。在 S102 中,CPU 204 接收由用户指定或通过介质传感器 17 检测的关于记录材料 M 的类型的信息,并且,基于关于记录材料 M 的类型的信息,确定记录材料 M 的基重是否小于或等于 $105\text{g}/\text{m}^2$ 。如果记录材料 M 的基重不小于或等于 $105\text{g}/\text{m}^2$,那么 CPU 204 在 S106 中将片材间隔设为 100mm 并且允许图像形成。此时,假定记录材料 M 的传输速度为 $310\text{mm}/\text{s}$,则可以在沿横向 (landscape orientation) 馈送 A4 片材时实现 60ppm 的吞吐量。如果记录材料 M 的基重小于或等于 $105\text{g}/\text{m}^2$,则 CPU 204 在 S103 中从控制器 201 接收表示打印率的数据。

[0028] 在 S104 中,CPU 204 确定打印率是否小于或等于 5%。如果打印率小于或等于 5%,那么 CPU 204 在 S105 中将片材间隔设为 70mm 并且允许图像形成。此时,假定记录材料 M 的传输速度为 $310\text{mm}/\text{s}$,则可以在沿横向馈送 A4 片材时实现 66ppm 的吞吐量。如果打印率不小于或等于 5%,那么 CPU 204 在 S106 中将片材间隔设为 100mm 并且允许图像形成。在 S107 中,CPU 204 确定是否完成包含于作业中的所有图像的形成。

[0029] 在本说明书中,片材间隔被定义为在记录材料 M 通过对齐辊 11 传输到感光鼓 2 和转印辊 12 之间的压合部期间、在记录材料 M1 的前缘与被传输为在记录材料 M1 前面并且在记录材料 M1 之前经受打印的记录材料 M0 的后缘之间的距离。换句话说,片材间隔是前一个记录材料的后缘和后一个记录材料的前缘之间的距离。上述的 70mm 或 100mm 的片材间隔是本实施例中的配置中的例子,并且,片材间隔可随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。此外,用于记录材料 M 的确定的阈值和用于打印率的确定的阈值是本实施例中的配置中的例子,并且,可随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。

[0030] 如上所述,当具有低的打印率的文本被打印到假定为用于办公室或类似场所的诸如具有 $80\text{g}/\text{m}^2$ 或更小的基重的薄纸或具有 $105\text{g}/\text{m}^2$ 或更小的基重的普通纸的记录材料上时,在通过定影器件将调色剂图像定影到记录材料上时损失的热量减少。因此,可以在短时

间内以用于定影下一个记录材料的温度控制定影器件。因此,如果片材间隔减小,那么可保持调色剂图像到记录材料上的定影性。因此,减小片材间隔可以提高吞吐量。因此,关于在多个记录材料上的连续打印,可以在不改变图像形成条件的情况下以适于记录材料的类型和打印率的吞吐量执行打印,使得图像质量不变化。上述的薄纸和普通纸是本实施例中的例子。如果图像形成设备的条件变化,例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化,则可以设定适当的记录材料。

[0031] 已关于用于打印率的单个阈值的使用描述了上述的图 3 的流程图。可以使用多个阈值。图 4 的流程图涉及使用用于打印率的两个阈值的情况。与上述的图 3 的流程图中的步骤相同的步骤由相同的附图标记表示,并且,其描述被省略。在这种情况下,如果使用与打印率有关的值作为上述的打印率,那么可以类似地执行控制。

[0032] 在 S201 中, CPU 204 基于接收的数据确定打印率是否小于或等于 10%。如果打印率不小于或等于 10%,那么 CPU 204 在 S106 中将片材间隔设为 100mm 并且允许图像形成。如果打印率小于或等于 10%,那么 CPU 204 在 S102 中确定打印率是否小于或等于 5%。如果打印率小于或等于 5%,那么 CPU 204 在 S203 中将片材间隔设为 70mm 并且允许图像形成。此时,假定记录材料 M 的传输速度为 310mm/s,则可以在沿横向馈送 A4 片材时实现 66ppm 的吞吐量。如果打印率不小于或等于 5%,那么 CPU 204 在 S204 中将片材间隔设为 85mm 并且允许图像形成。此时,假定记录材料的传输速度为 310mm/s,则可以在沿横向馈送 A4 片材时实现 63ppm 的吞吐量。假定在具有相同的基重的记录材料 M 上形成图像,则在以低打印率(例如,在本实施例中,为 5%)在图像形成中通过定影器件将调色剂图像定影到记录材料 M 上时损失的热量比在高打印率时少(例如,在本实施例中,为 10%)。因此,在打印率低的情况下将定影器件控制在目标温度所需的时间比在打印率较高的情况下短。因此,可以减小片材间隔。

[0033] 已关于用于打印率的两个阈值的使用描述了上述的图 4 的流程图。此外,可以使用用于记录材料 M 的基重的两个阈值。图 14 的流程图涉及使用用于打印率的两个阈值和用于记录材料 M 的基重的两个阈值的情况。与图 3 和图 4 中的步骤相同的步骤由相同的附图标记表示,并且省略其描述。在这种情况下,如果使用与打印率有关的值作为上述的打印率,那么可以类似地执行控制。

[0034] 在 S210 中, CPU 204 基于接收的数据确定打印率是否小于或等于 10%。如果打印率不小于或等于 10%,则 CPU 204 在 S216 中将片材间隔设为 90mm 并且允许图像形成。在打印率大于 10%的情况下的片材间隔可被设为比在记录材料 M 的基重大于 105g/m²的情况下的片材间隔短的原因如下。当在记录材料 M 的基重大于 105g/m²的情况下将调色剂图像定影到记录材料 M 时损失的热量与在记录材料 M 的基重小于或等于 105g/m²并且打印率大于 10%的情况下损失的热量相比时,在后者情况下损失的热量比在前一情况下损失的热量少。

[0035] 如果打印率小于或等于 10%,则 CPU 204 在 S211 中确定记录材料 M 的基重是否小于或等于 80g/m²。如果记录材料 M 的基重不小于或等于 80g/m²,则 CPU 204 在 S215 中将片材间隔设为 85mm 并且允许图像形成。如果记录材料 M 的基重小于或等于 80g/m²,则 CPU 204 在 S212 中基于接收的数据确定打印率是否小于或等于 5%。如果打印率不小于或等于 5%,则 CPU 204 在 S214 中将片材间隔设为 70mm 并且允许图像形成。如果打印率小于或等

于 5%，则 CPU 204 在 S213 中将片材间隔设为 39mm 并且允许图像形成。此时，假定记录材料 M 的传输速度为 310mm/s，则可以在沿横向馈送 A4 片材时实现 63ppm 的吞吐量。

[0036] 以上作为例子描述了使用打印率的控制方法。准则不限于打印率。可通过例如像素计数来获得调色剂的量自身，并且可以将获得的量与阈值相比较。

[0037] 如上所述，在使用用于打印率的多个阈值的情况下，可以实现基于打印率的更细致 (detailed) 的吞吐量。因此，在不改变图像形成条件的情况下适当地控制片材间隔的同时，可以以适于记录材料的类型和打印率的吞吐量执行打印，使得图像质量在单个记录材料中不变化。上述的片材间隔是本实施例中的配置中的例子。片材间隔可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。此外，上述的用于确定记录材料 M 的类型的阈值和用于确定打印率的阈值是本实施例中的配置中的例子。阈值可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。

[0038] 第二实施例

[0039] 已经关于基于用于图像形成的记录材料 M 的类型和打印率来控制片材间隔以便以适当的吞吐量形成图像的方法描述了第一实施例。将关于除了上面要形成图像的记录材料 M 的类型和打印率以外还基于先前的图像形成状态来控制片材间隔的方法描述第二实施例。这里省略对于根据第二实施例的图像形成设备的与第一实施例中的部件相同的部件的描述。

[0040] 图 5 是示出基于用于图像形成的记录材料 M 的类型、打印率和前一页的打印率来控制用作传输的记录材料之间的距离的片材间隔的方法的流程图。与上述的图 3 的流程图中的步骤相同的步骤由相同的附图标记表示，并且，其描述被省略。在这种情况下，如果使用与打印率有关的值作为上述的打印率，那么可以类似地执行控制。

[0041] 在 S301 中，CPU 204 基于接收的数据确定打印率是否小于或等于 5%。如果打印率小于或等于 5%，那么 CPU 204 在 S302 中将片材间隔设为 70mm 并且允许图像形成。如果打印率不小于或等于 5%，那么 CPU 204 在 S303 中确定打印率是否小于或等于 10% 并且前一页的打印率是否小于或等于 5%。如果打印率小于或等于 10% 并且前一页的打印率小于或等于 5%，那么 CPU 204 在 S304 中将片材间隔设为 80mm 并且允许图像形成。在这种情况下，假定记录材料 M 的传输速度为 310mm/s，则可以在沿横向馈送 A4 片材时实现 64ppm 的吞吐量。如果打印率不小于或等于 10% 并且前一页的打印率不小于或等于 5%，那么 CPU 204 在 S305 中将片材间隔设为 85mm 并且允许图像形成。在这种情况下，假定记录材料 M 的传输速度为 310mm/s，则可以在沿横向馈送 A4 片材时实现 63ppm 的吞吐量。

[0042] 此外，作为基于前一页的打印率控制片材间隔的方法，存在在连续的高打印率的图像形成时增大片材间隔的方法。图 6 是示出在连续的高打印率的图像形成时片材间隔的设定的流程图。与上述的图 3 的流程图中的步骤相同的步骤由相同的附图标记表示，并且，它们的描述被省略。在这种情况下，如果使用与打印率有关的值作为上述的打印率，那么可以类似地执行控制。

[0043] 在 S401 中，CPU 204 基于接收的数据确定打印率是否小于或等于 5%。如果打印率小于或等于 5%，那么 CPU 204 在 S402 中将片材间隔设为 70mm 并且允许图像形成。如果打印率不小于或等于 5%，那么 CPU 204 在 S403 中确定前一页的打印率是否小于或等于

5%。如果前一页的打印率小于或等于 5%，则 CPU 204 在 S402 中将片材间隔设为 70mm 并且允许图像形成。如果前一页的打印率不小于或等于 5%，则 CPU 204 在 S404 中将片材间隔设为 100mm 并且允许图像形成。

[0044] 如上所述，除了上面要形成图像的记录材料 M 的类型和打印率以外，还基于先前的图像形成状态控制片材。因此，在不改变图像形成条件的情况下适当地控制片材间隔的同时，可以以适于记录材料的类型和打印率的吞吐量执行打印，使得图像质量在单个记录材料中不变化。上述的片材间隔是本实施例中的配置中的例子，并且，片材间隔可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。此外，用于确定记录材料 M 的类型的阈值和用于确定打印率的阈值是本实施例中的配置中的例子，并且可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。

[0045] 第三实施例

[0046] 已经关于基于用于图像形成的记录材料 M 的类型和打印率设定片材间隔的方法以及除了用于图像形成的记录材料 M 的类型和打印率以外还基于前一页的打印率设定片材间隔的方法描述了第一和第二实施例。将关于还包括对于对齐辊 11 提供的对齐挡板以提供更高的吞吐量的图像形成设备描述第三实施例。对于该图像形成设备的与第一实施例中的部件相同的部件的描述在这里被省略。

[0047] 图 7 是示出根据本实施例的图像形成设备的配置的示意图。与图 1 中的图像形成设备的部件相同的部件由相同的附图标记表示，并且，其描述在这里被省略。根据本实施例的图像形成设备与图 1 中的图像形成设备的不同在于，对齐辊 11 具有关于对齐辊 11 中的一个的轴相同的轴旋转的对齐挡板 70，使得对齐挡板 70 被旋转地支撑。可以在记录材料 M 的前缘到达对齐辊 11 之前在不使记录材料 M 停止的情况下使用对齐挡板 70 控制片材间隔。

[0048] 图 8A 是沿传输记录材料的传输方向从记录材料的上游侧观察时对齐挡板的透视图。图 8B 是沿传输方向从下游侧观察时对齐挡板的透视图。对齐辊 11 包含对齐从动 (driven) 辊 71 和对齐驱动辊 72，使得对齐从动辊 71 沿垂直方向被设置在对齐从动辊 71 的上侧。对齐挡板 70 包含片材金属托盘 73 和树脂的记录材料引导件 74，使得托盘 73 与记录材料引导件 74 一体化。沿与记录材料 M 的传输方向正交的对齐挡板 70 的宽度方向布置六个记录材料引导件 74。对齐挡板 70 被在对齐从动辊 71 的左侧和右侧的轴承 (bearing) 75 和 76 旋转地支撑。扭力盘形弹簧 (torsion coil spring) (未示出) 向对齐挡板 70 施加力，使得对齐挡板 70 沿记录材料 M 的传输方向的相反方向压在记录材料 M 的前缘。

[0049] 图 9A ~ 9C 示出当向其传输记录材料 M 时对齐挡板 70 的操作。参照图 9A，传输的记录材料 M 的前缘与对齐挡板 70 接触。参照图 9B，对齐挡板 70 校正记录材料 M 的斜行。参照图 9C，在记录材料 M 的后缘通过对齐辊 11 之后，从扭力盘形弹簧 (未示出) 向对齐挡板 70 施加驱动力，使得对齐挡板 70 旋转并返回其初始位置。如上所述，通过使用对齐挡板 70，可以在不使记录材料 M 停在对齐辊 11 处的情况下校正记录材料 M 的斜行。

[0050] 对齐挡板 70 从图 9B 所示的状态切换到图 9C 所示的状态所花费的时间为约 100ms。另一方面，暂时停止对齐辊 11 的旋转、校正记录材料 M 的斜行、以及再次驱动对齐辊 11 所花费的时间为约 200ms。由于校正记录材料 M 的斜行所需的时间与上述的时间之间

的差值 100ms 对应,因此,当假定传输速度为 310mm/s 时,可以将片材间隔设为从 70mm 减去 31mm 的 39mm。

[0051] 图 10 是示出在使用对齐挡板 70 时控制片材间隔的方法的流程图。与上述的图 3 的流程图中的步骤相同的步骤由相同的附图标记表示,并且,其描述被省略。在这种情况下,如果使用与打印率有关的值作为上述的打印率,那么可以类似地执行控制。在 S501 中,CPU 204 基于接收的数据确定打印率是否小于或等于 5%。如果打印率不小于或等于 5%,那么 CPU 204 在 S505 中将片材间隔设为 100mm 并且允许图像形成。如果打印率小于或等于 5%,那么 CPU 204 在 S502 中确定记录材料 M 的基重是否小于或等于 80g/m^2 。如果记录材料 M 的基重小于或等于 80g/m^2 ,则 CPU 204 在 S503 中将片材间隔设为 39mm 并且允许图像形成。片材间隔可被设为 39mm 的原因如下。可以在不停止记录材料 M 的传输的情况下校正记录材料 M 的斜行。此外,由于记录材料 M 是具有 80g/m^2 或更小的基重的薄纸,因此,与作为具有大于 80g/m^2 且小于或等于 105g/m^2 的基重的普通纸的记录材料 M 相比,当在将调色剂图像定影到记录材料 M 时从定影器件损失的热量更少。在这种情况下,假定记录材料 M 的传输速度为 310mm/s,则可以在沿横向馈送 A4 片材时实现 74ppm 的吞吐量。如果记录材料 M 的基重不小于或等于 80g/m^2 ,则 CPU 204 可在 S504 中将片材间隔设为 70mm 并且允许图像形成。

[0052] 如上所述,通过使用对齐挡板 70 校正记录材料 M 的斜行,使得片材间隔可被设为比通过对齐辊 11 校正斜行的情况下的片材间隔短。因此,在不改变图像形成条件的情况下适当地控制片材间隔的同时,可以以适于记录材料的类型和打印率的吞吐量执行打印,使得图像质量在单个记录材料中不变化。上述的片材间隔是本实施例中的配置中的例子,并且,片材间隔可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。此外,上述的用于确定记录材料 M 的类型的阈值和用于确定打印率的阈值是本实施例中的配置中的例子,并且,可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。

[0053] 第四实施例

[0054] 已关于在用于单色图像形成的图像形成设备中基于例如用于图像形成的记录材料 M 的类型和打印率来控制片材间隔的方法描述了第一到第三实施例。将关于在用于彩色图像形成的图像形成设备中控制片材间隔的方法描述第四实施例。

[0055] 图 11 是示出根据本实施例的用于彩色图像形成的图像形成设备的配置的示意图。与上述的图 7 中的用于单色图像形成的图像形成设备中的部件相同的部件由相同的附图标记表示,并且,这里省略它们的描述。根据本实施例的图像形成设备与图 7 的图像形成设备的不同在于,布置了用于图像形成的多个形成单元。所述形成单元分别包括感光鼓 2(2Y、2M、2C 和 2K)、带电辊 3(3Y、3M、3C 和 3K)、显影辊 4(4Y、4M、4C 和 4K)、以及清洁刮刀 5(5Y、5M、5C 和 5K)。激光光学系统 1(1Y、1M、1C 和 1K) 被允许基于供给到图像形成设备 100 的控制器 201 的图像信息向通过对应的带电辊 3(3Y、3M、3C 或 3K) 带电的对应的感光鼓 2(2Y、2M、2C 或 2K) 发射激光束。各激光束扫描正在旋转的对应的感光鼓 2(2Y、2M、2C 或 2K),由此形成潜像。形成的潜像通过相应的显影辊 4(4Y、4M、4C 或 4K) 被显影为调色剂图像。记录材料 M 被再次传输,使得在各感光鼓 2(2Y、2M、2C 和 2K) 上形成的调色剂图像通过转印辊 12(12Y、12M、12C 和 12K) 被转印到记录材料 M 上,由此形成彩色图像。

[0056] 在上述的第一到第三实施例中,由于形成的是单色图像,因此,用作用于片材间隔控制的参数之一的打印率由(要转印调色剂的区域的面积)/(整个图像形成区域的面积)定义。因此,打印率的范围为0%~100%。另一方面,彩色图像是通过四种颜色调色剂的叠加(superimposition)而获得的。因此,如果图像基于相同的打印率,则单种颜色图像的调色剂的量与四种颜色图像的调色剂的量不同。因此,本实施例使用调色剂的粘附量作为用于片材间隔控制的参数。粘附量被定义为用于形成不同颜色图像的调色剂的量的总和。换句话说,获得粘附量和用于YMCK四种颜色中的每一种的(要转印调色剂的区域的面积)/(整个图像形成区域的面积),并且对所获得的值求和。因此,得到的值的范围为0%~400%。可基于图像数据计算用于图像形成的各颜色的调色剂的量。

[0057] 图12是示出基于记录材料的类型和调色剂的粘附量控制用作传输的记录材料之间的距离的片材间隔的方法的流程图。与上述的图3的流程图中的步骤相同的步骤由相同的附图标记表示,并且,其描述被省略。在S601中,CPU 204从控制器201接收表示调色剂的粘附量的数据。在S602中,CPU 204基于接收的数据确定粘附量是否小于或等于10%。如果粘附量不小于或等于10%,那么CPU 204在S606中将片材间隔设为100mm并且允许图像形成。如果粘附量小于或等于10%,那么CPU 204在S603中确定记录材料M的基重是否小于或等于80g/m²。如果记录材料M的基重小于或等于80g/m²,则CPU 204在S604中将片材间隔设为39mm并且允许图像形成。如果记录材料M的基重不小于或等于80g/m²,则CPU 204在S605中将片材间隔设为70mm并且允许图像形成。

[0058] 作为例子描述了将粘附量表达为百分比的情况。准则不限于表达为百分比的值。可通过例如像素计数获得粘附量自身,并且,可以将粘附量自身与阈值相比。

[0059] 如上所述,为了形成彩色图像,考虑上面要形成图像的记录材料M的类型和粘附量来控制片材间隔。因此,在不改变图像形成条件的情况下适当地控制片材间隔的同时,可以以适于记录材料的类型和打印率的吞吐量执行打印,使得图像质量在单个记录材料中不变化。上述的片材间隔是本实施例中的配置中的例子,并且,片材间隔可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。此外,用于确定记录材料M的类型的阈值和用于确定粘附量的阈值是本实施例中的配置中的例子,并且,可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。

[0060] 第五实施例

[0061] 已关于基于记录材料M的类型和打印率或调色剂的粘附量来控制片材间隔的方法描述了第一到第四实施例。将关于基于在要形成的图像的图像数据中是否包含图形数据来控制片材间隔的方法描述本实施例。

[0062] 图13是示出基于记录材料M的类型和图形数据的有无来控制用作传输的记录材料之间的距离的片材间隔的方法的流程图。与上述的图3的流程图中的步骤相同的步骤由相同的附图标记表示,并且其描述被省略。在S701中,CPU 204从控制器201接收图像数据。在S702中,CPU 204基于接收的图像数据确定在要在上面形成图像的页中是否包含图形数据。如果不包含图形数据,那么CPU 204在S703中将片材间隔设为70mm并且允许图像形成。如果包含图形数据,那么CPU 204在S704中将片材间隔设为100mm并且允许图像形成。

[0063] 如上所述,可控制片材间隔,使得当不包含图形数据时,片材间隔由于调色剂的量少而减小,并且,当包含图形数据时,片材间隔由于调色剂的量大而增加。因此,可以在不改变图像形成条件的情况下以适于记录材料的类型和打印率的吞吐量执行打印,使得图像质量不改变。上述的片材间隔和用于确定记录材料 M 的类型的阈值是本实施例中的配置中的例子,并且,可以随着例如调色剂的熔点、用于加热定影器件的电源的容量、或压力辊的结构变化而适当地改变。

[0064] 虽然已参照示例性实施例描述了本发明,但应理解,本发明不限于公开的示例性实施例。所附权利要求的范围应被赋予最宽的解释以包含所有这样的变更方式以及等同的结构和功能。

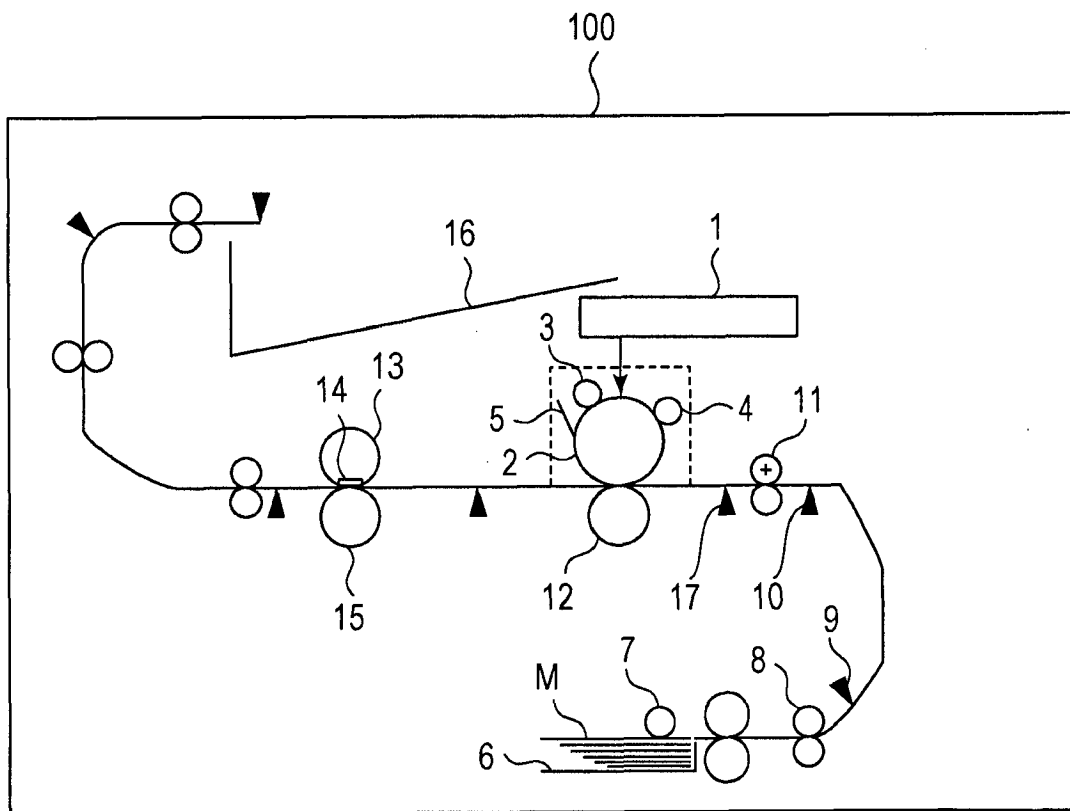


图 1

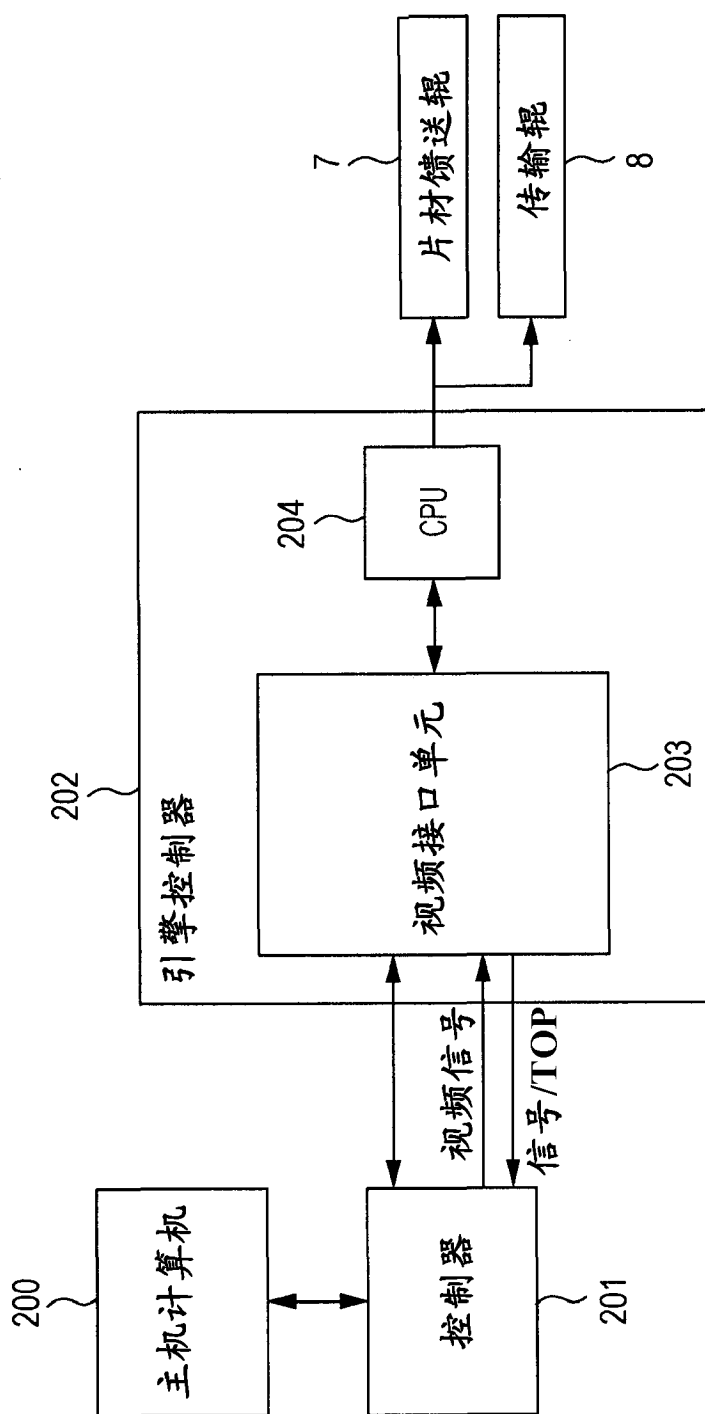


图 2

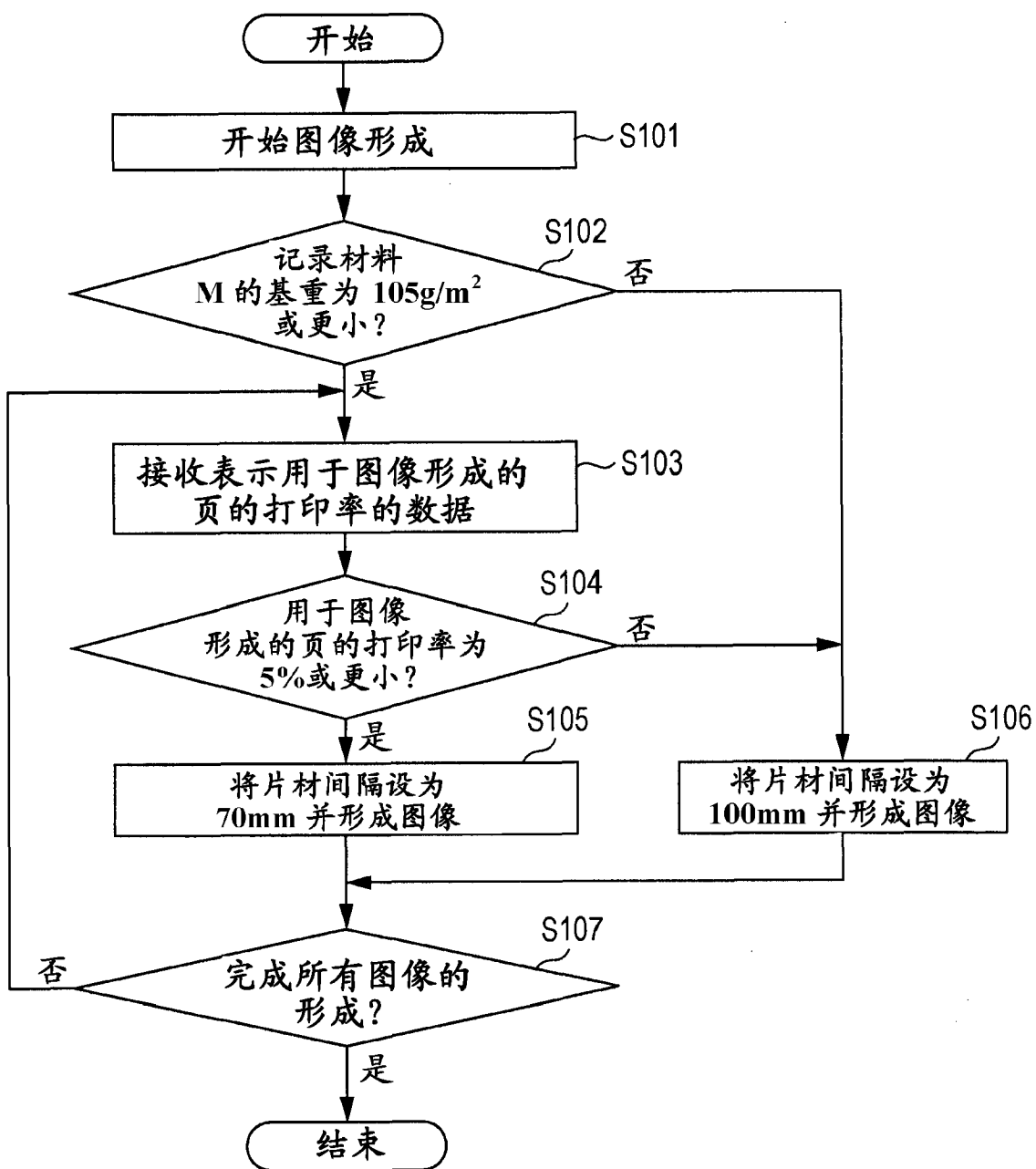


图 3

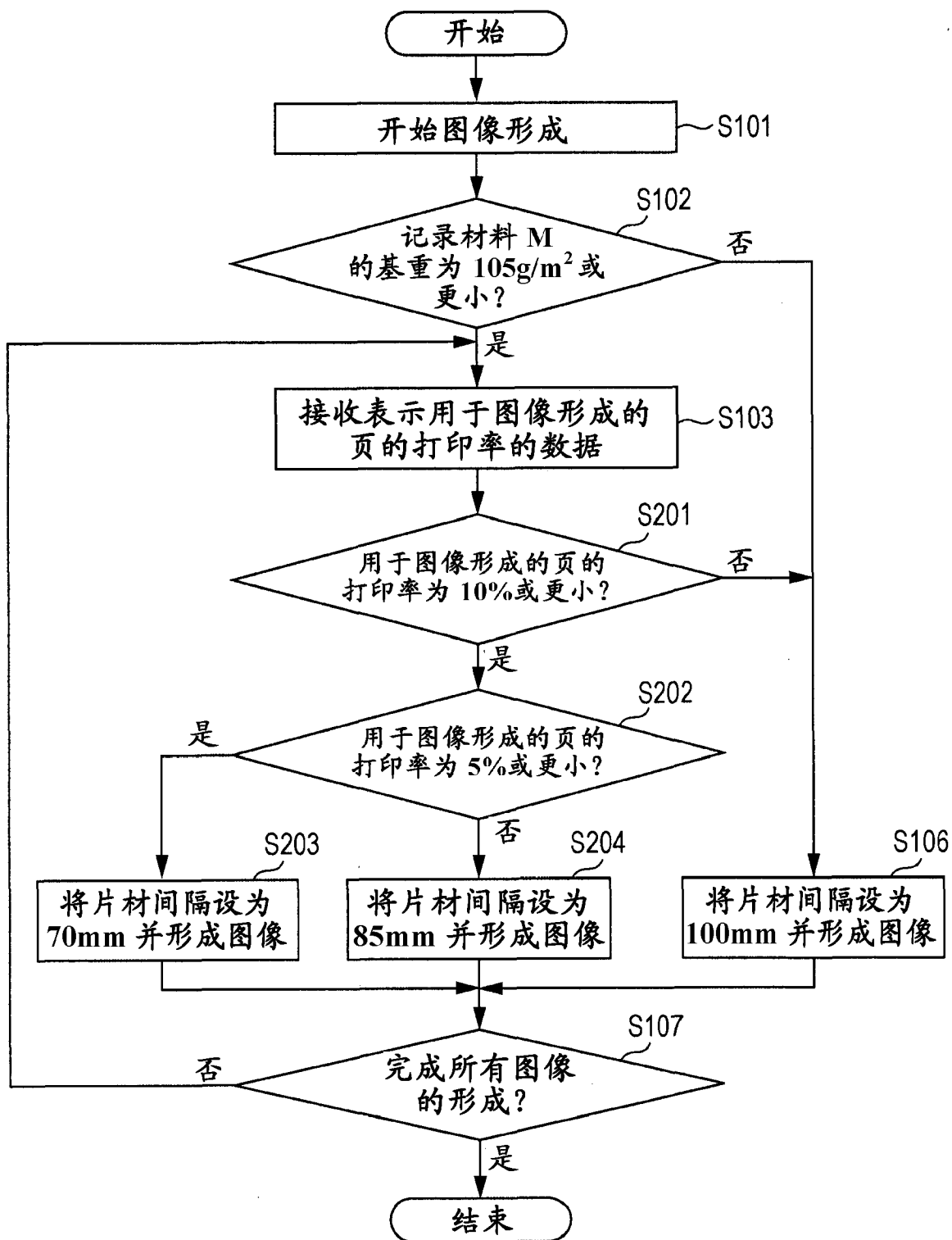


图 4

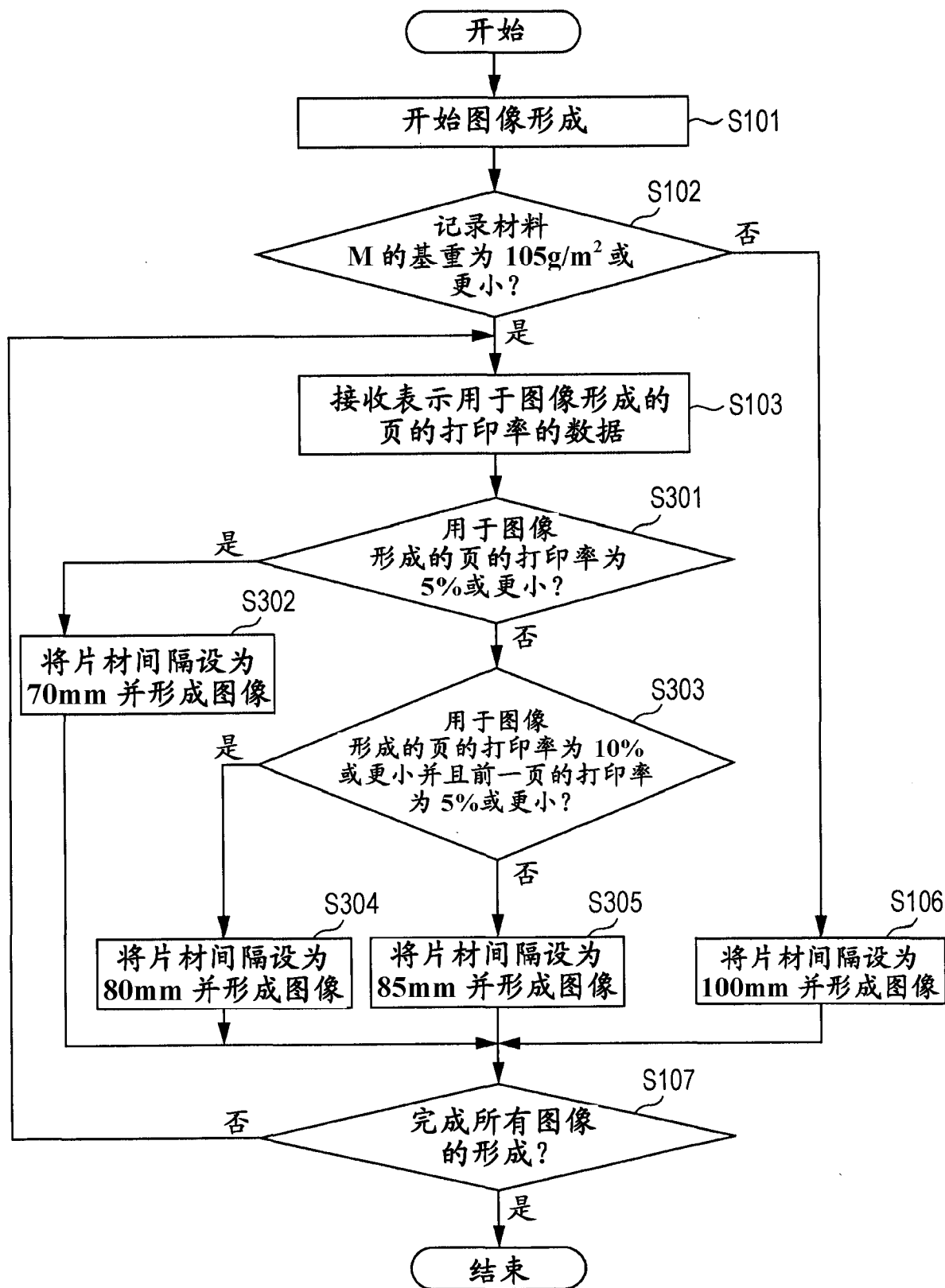


图 5

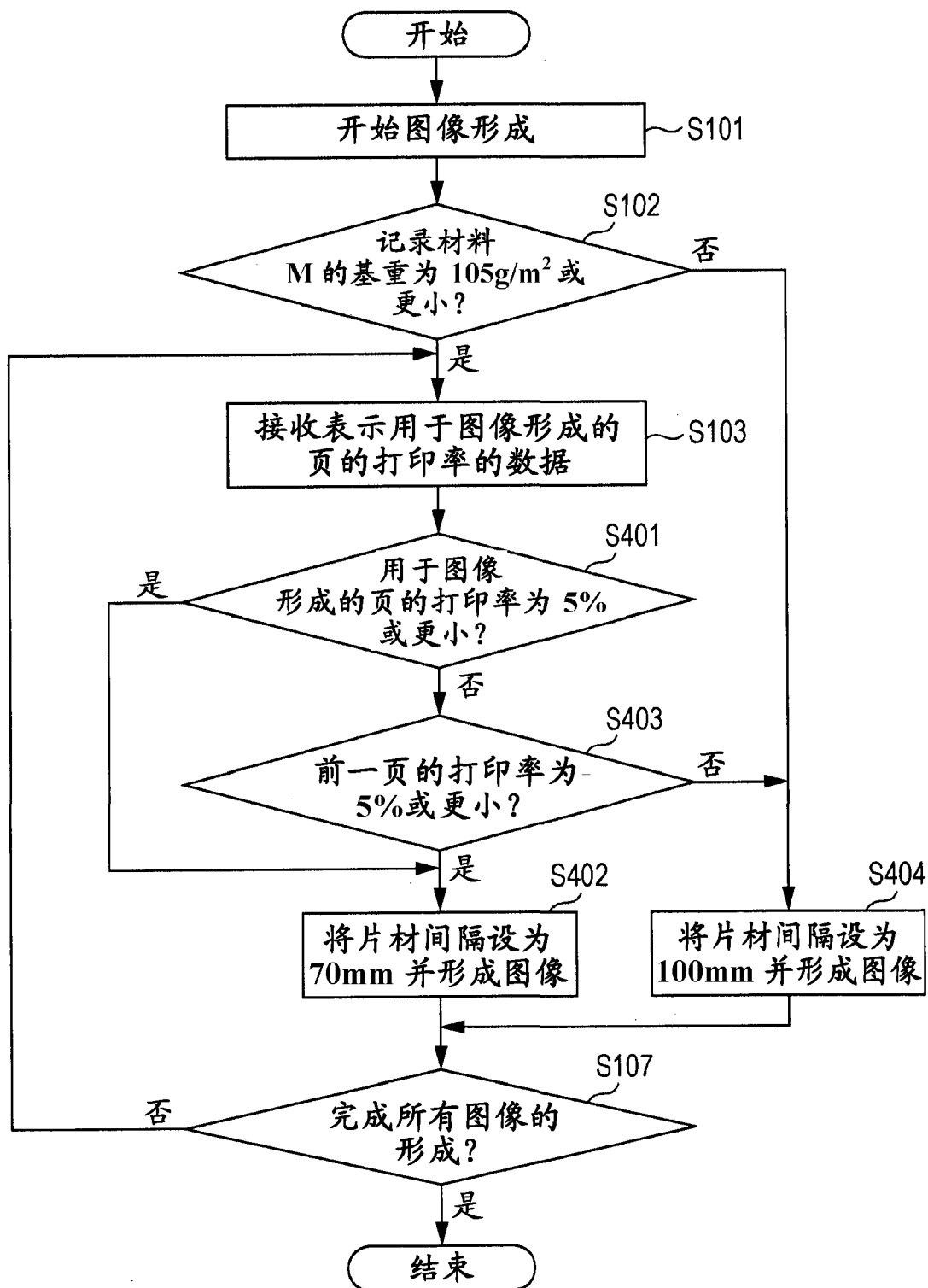


图 6

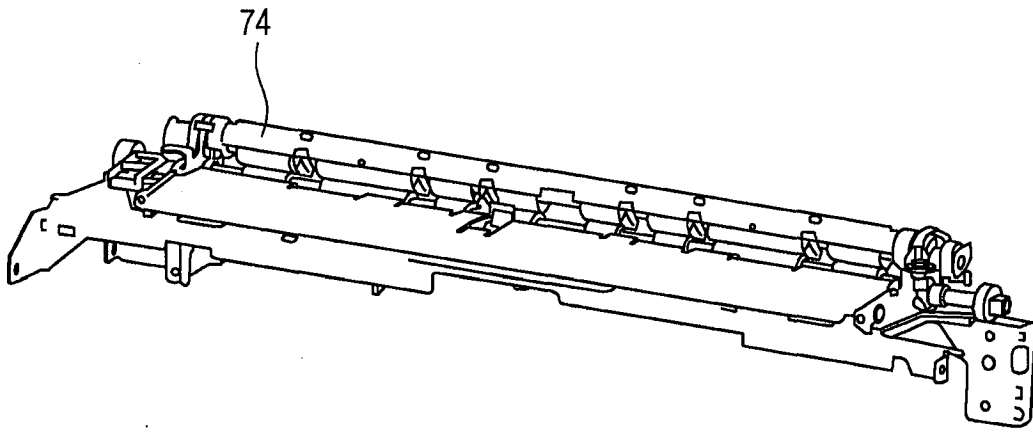


图 8B

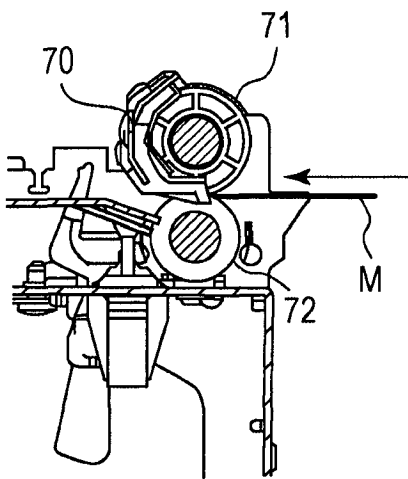


图 9A

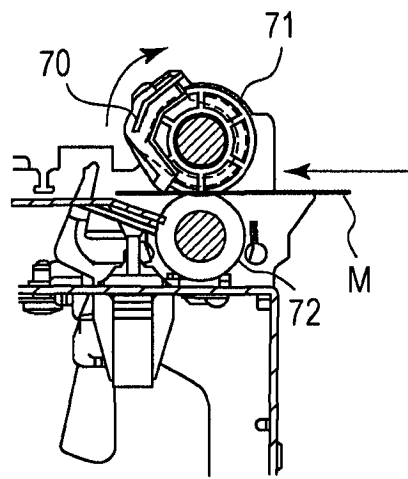


图 9B

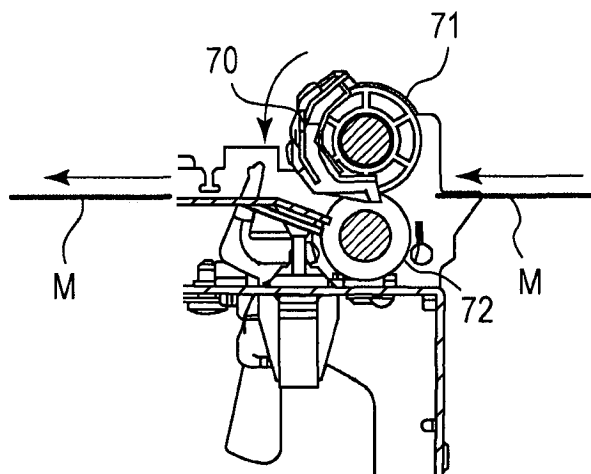


图 9C

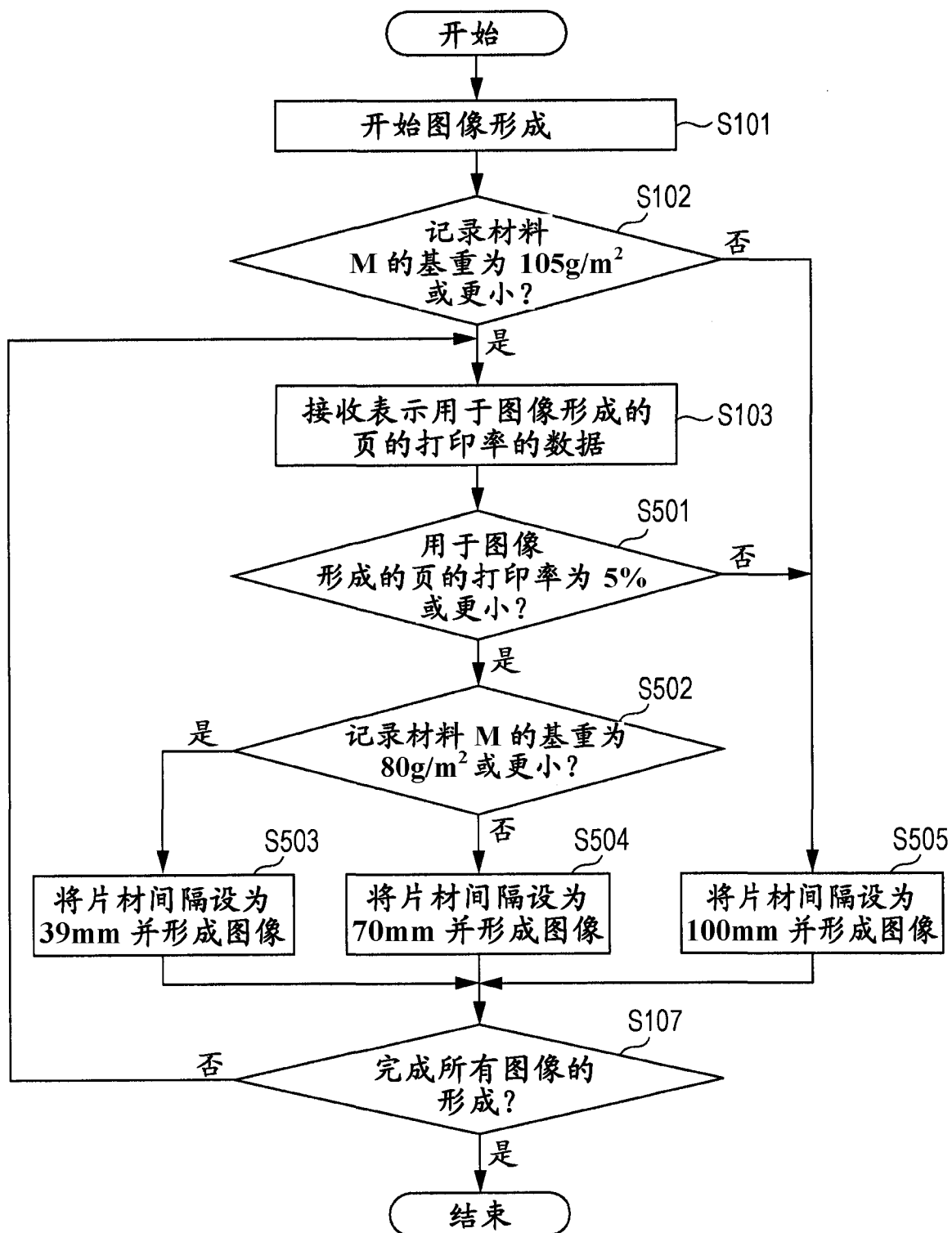


图 10

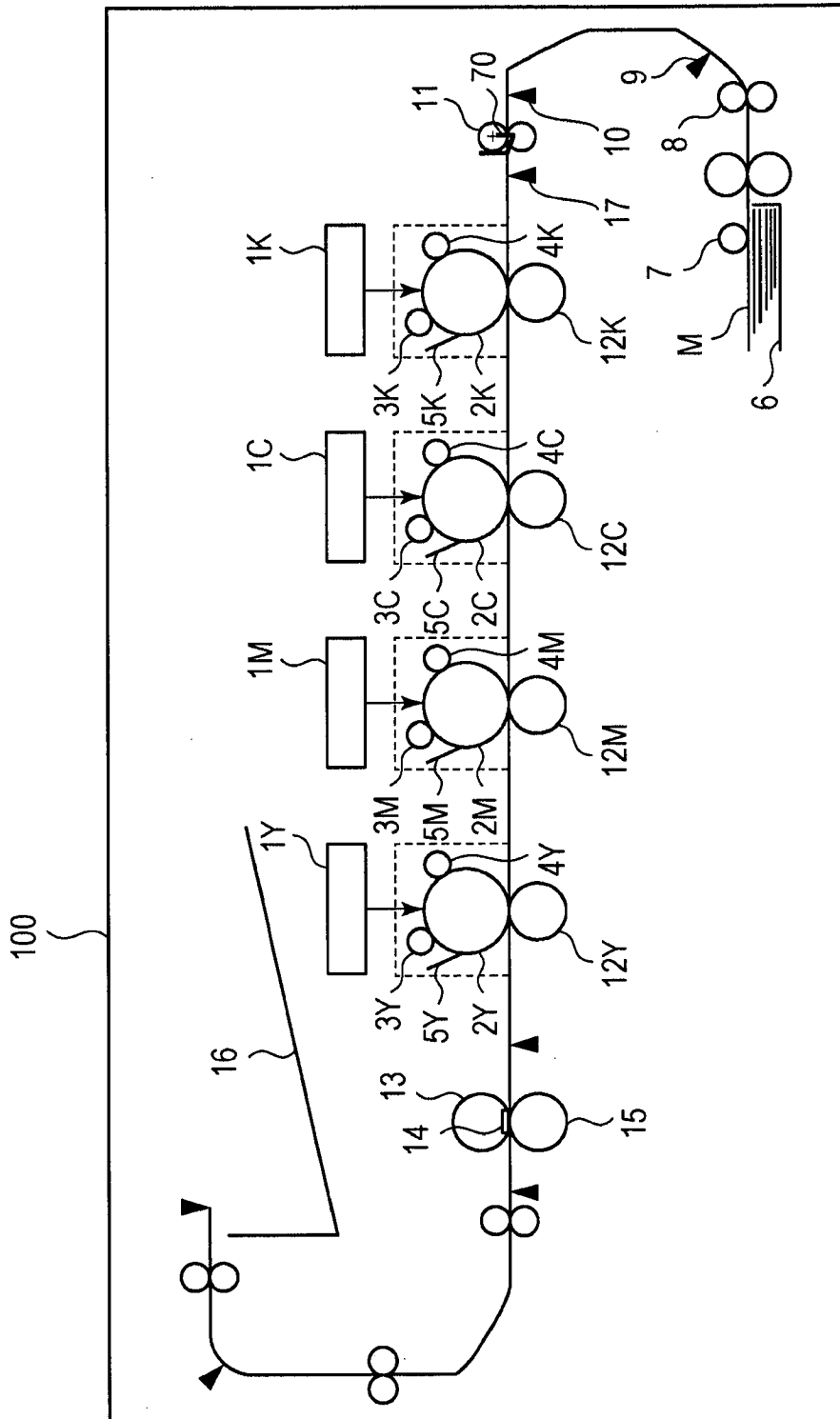


图 11

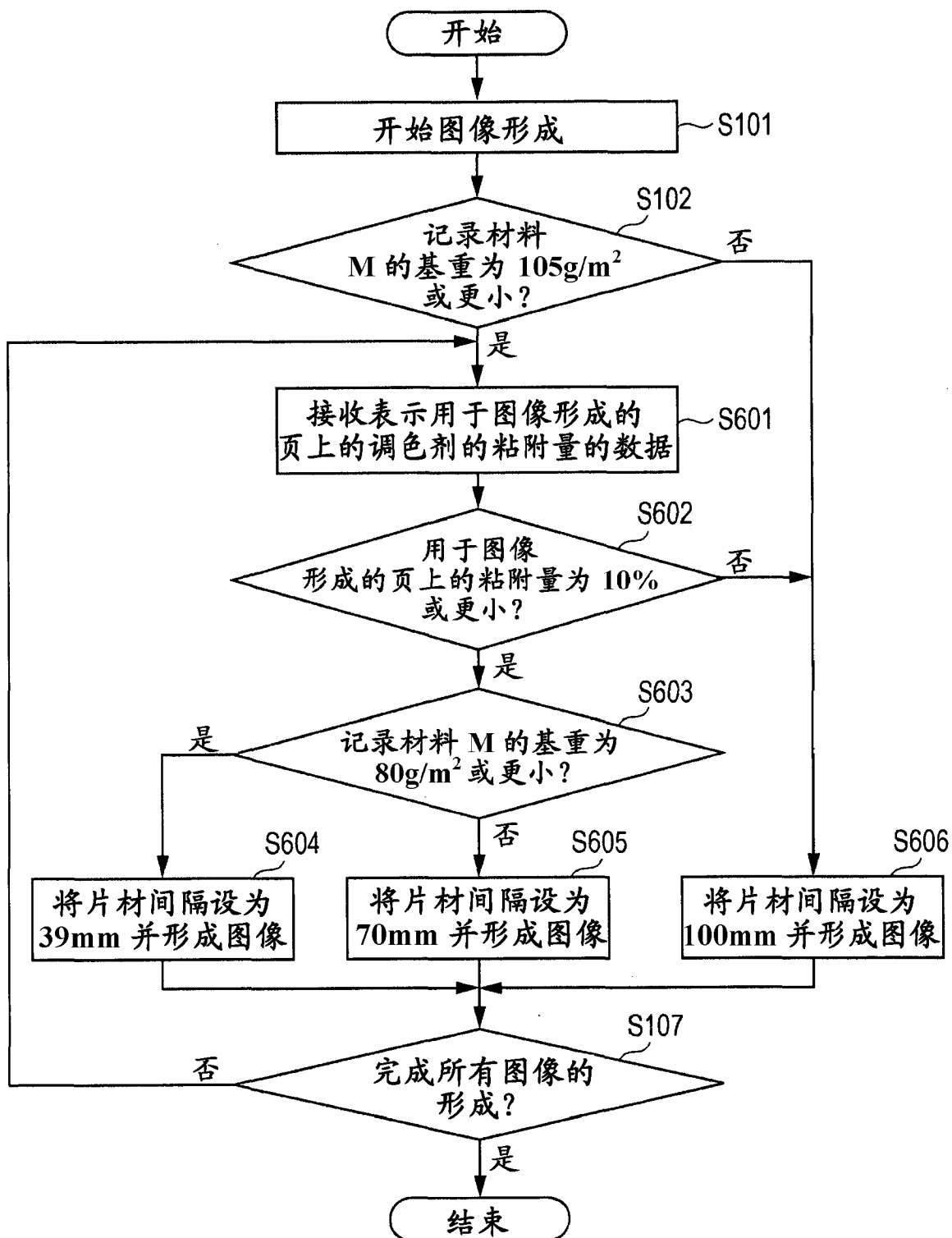


图 12

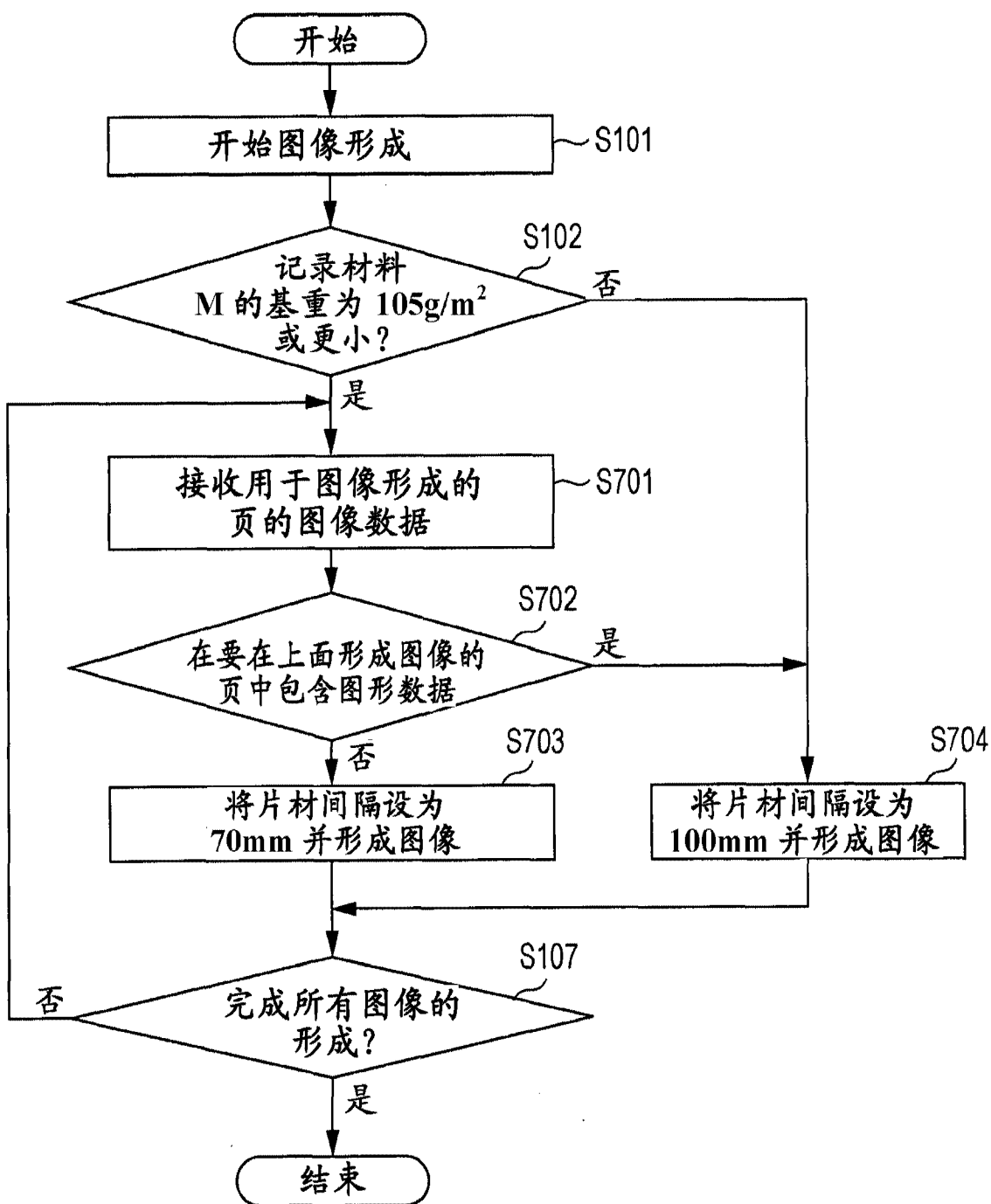


图 13

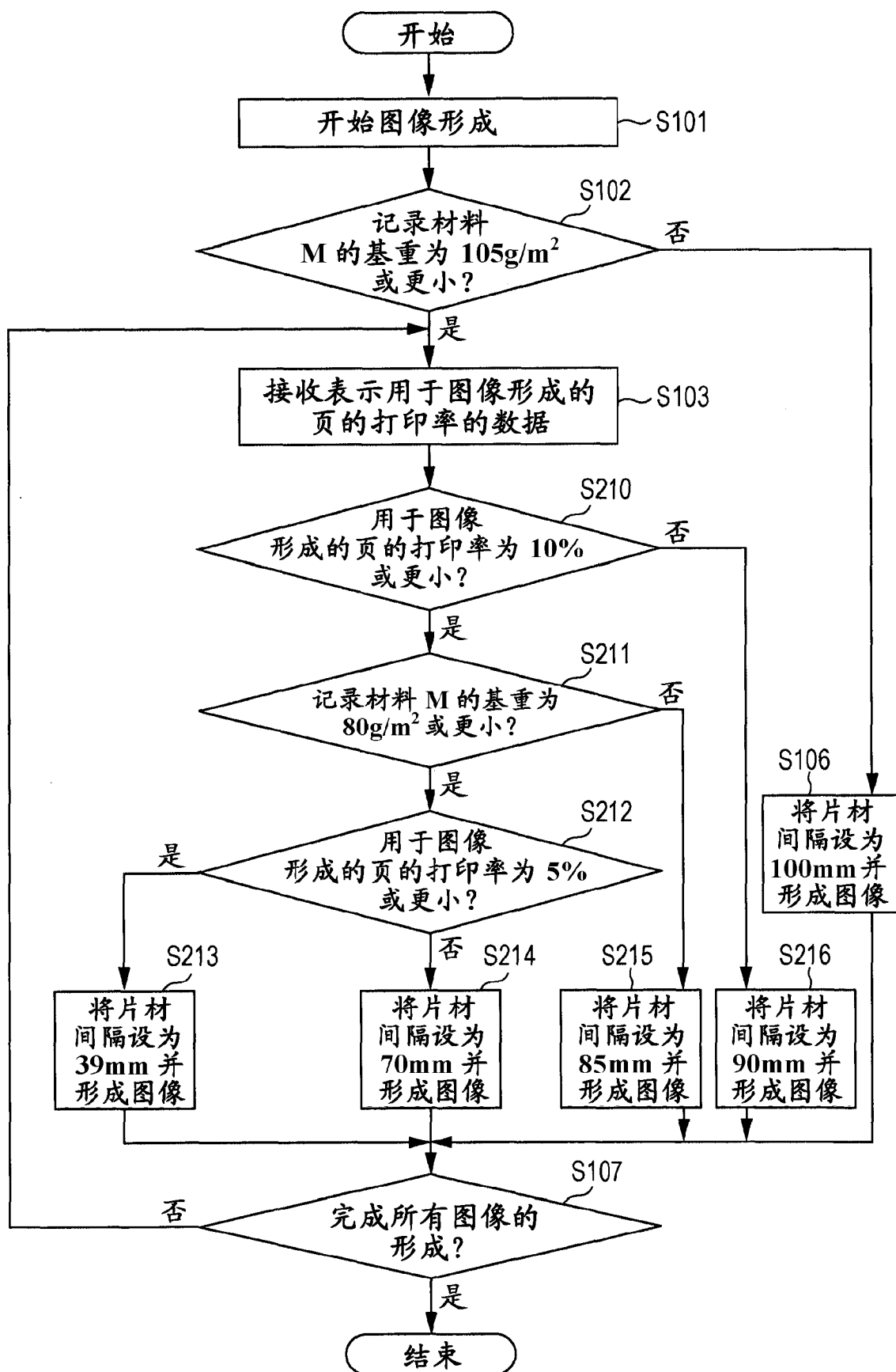


图 14