



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101354551 B

(45) 授权公告日 2011.01.12

(21) 申请号 200810133476.7

(22) 申请日 2008.07.25

(30) 优先权数据

2007-196182 2007.07.27 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 端无亮 小本真广 富安裕昭

(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 康建忠

(51) Int. Cl.

G03G 15/00 (2006.01)

G03G 15/01 (2006.01)

审查员 张晓宁

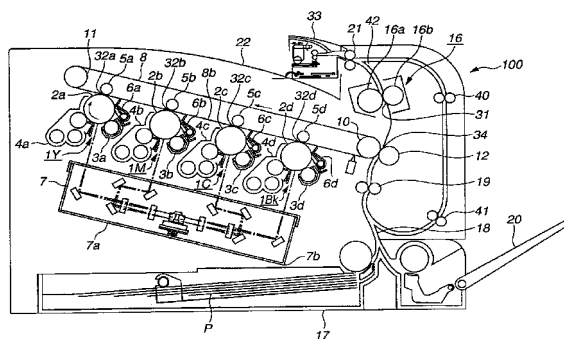
权利要求书 1 页 说明书 12 页 附图 14 页

(54) 发明名称

图像形成设备

(57) 摘要

本发明提供一种图像形成设备,包括:转印单元,被配置为将基于图像数据的调色剂图像转印到记录介质上;定影装置,被配置为对转印到记录介质上的调色剂图像进行热定影;堆叠盘,被配置为堆叠从定影装置传送的记录介质;以及控制器,被配置为基于图像数据计算堆叠在堆叠盘上的记录介质的上表面上的调色剂量以及随后要传送并排出到堆叠盘上的记录介质的下表面上的调色剂量,并且基于调色剂量的计算结果控制记录介质排出间隔。



1. 一种图像形成设备 (100), 包括:

转印装置 (12), 被配置为将基于图像数据的调色剂图像转印到记录介质上;

定影装置 (16), 被配置为对转印到记录介质上的调色剂图像进行热定影;

堆叠装置 (60), 被配置为堆叠从定影装置 (16) 传送的记录介质; 以及

控制装置 (171), 被配置为基于图像数据, 计算堆叠在堆叠装置 (60) 上的记录介质的上表面上的调色剂量以及随后要传送并排出到堆叠装置 (60) 上的记录介质的下表面上的调色剂量, 并且基于调色剂量的计算结果控制记录介质排出间隔,

其中, 如果堆叠的记录介质的上表面上的调色剂量与随后要传送并排出到堆叠装置上的记录介质的下表面上的调色剂量的总值超过预定阈值, 则控制装置 (171) 执行控制以延长记录介质排出间隔。

2. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备 (100), 还包括调色剂量存储装置 (175), 被配置为存储由控制装置 (171) 以页为单位计算出的调色剂量。

3. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备 (100), 其中控制装置 (171) 对于每页计算调色剂量, 以执行控制使得能够对于每页适当地改变记录介质排出间隔。

4. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备 (100), 其中由控制装置 (171) 计算出的调色剂量是沿记录介质传送方向的记录介质前端侧上的预定区域中的调色剂量。

5. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备 (100), 其中控制装置 (171) 确定是否设置了用于在记录介质的每一面上形成图像的双面打印模式, 并且如果确定未设置双面打印模式, 则控制装置 (171) 不对记录介质排出间隔执行控制, 如果确定设置了双面打印, 则控制装置 (171) 控制记录介质排出间隔。

6. 根据权利要求 1 所述的图像形成设备 (100), 还包括被配置为对堆叠在堆叠装置 (60) 上的记录介质执行后处理的后处理装置 (33)。

7. 根据权利要求 6 所述的图像形成设备 (100), 其中, 控制装置 (171) 使后处理单元 (33) 在执行对齐操作之前保持等待, 以控制记录介质排出间隔。

图像形成设备

技术领域

[0001] 本发明涉及图像形成设备,其被配置为根据图像数据将调色剂图像记录在记录介质上,并且热定影所转印的调色剂图像。

背景技术

[0002] 在将调色剂图像热定影在记录片材上的常规图像形成设备的情况下,当对记录介质执行后处理时,由于记录片材的温度可能因后处理期间所执行的热定影处理而升高,所以堆叠在堆叠盘上的记录片材上的调色剂可能相互熔合(fused)。如果记录片材上的调色剂熔合,那么堆叠的记录片材可能互相粘附。在这种情况下,记录片材上的调色剂图像可能剥落,结果,可能发生不良堆叠以及后处理时的记录片材的不良片材对齐。

[0003] 日本专利申请特开 No. 2006-349755 讨论了一种通过使用在片材排出口附近设置的冷却风扇来冷却传送引导部件,以在后处理之前使记录片材冷却的方法。然而,由于该方法需要在定影单元和片材排出单元之间的冷却机构,所以该方法不能容易地用在需要减小整个设备体尺寸并降低成本的小型机器中。

[0004] 日本专利申请特开 No. 2003-248349 (对应于美国专利 No. 6,788,905) 讨论了一种通过如下方式冷却记录片材的方法,即,临时延迟将诸如高射投影仪(OHP)膜的、其上的调色剂易于熔合的记录片材排出到堆叠盘的定时。然而,根据该方法,在调色剂可能熔合在普通纸上的图像形成设备的情况下,当在普通纸上执行后处理时必需延长片材排出时间间隔。因此,很可能上述方法无法满足用户对于高生产率的期望。

[0005] 日本专利申请特开 No. 2006-243498 讨论了一种检测在记录片材上形成的调色剂的浓度并且仅当浓度处于发生调色剂熔合的水平时才改变片材排出间隔的方法。然而,日本专利申请特开 No. 2006-243498 中讨论的方法仅集中于检测从图像形成设备排出的记录片材上的调色剂浓度,而无法以高准确度确定是否发生调色剂熔合。

[0006] 也就是说,是否发生调色剂熔合可能取决于堆叠盘上的记录片材叠的上表面上的调色剂的浓度,以及从图像形成设备排出的记录片材上的调色剂的浓度。也就是说,如果大量调色剂被施加到堆叠盘上的记录片材叠的上表面上,那么容易发生调色剂熔合。在这种情况下,记录片材上的调色剂图像可能剥落,并且可能发生不良堆叠以及不良片材对齐。

发明内容

[0007] 期望防止调色剂的熔合,而不会增加设备的成本和尺寸,并且不会以不期望的方式降低设备的生产率。

[0008] 根据本发明的一个方面,一种图像形成设备包括:转印单元,被配置为将基于图像数据的调色剂图像转印到记录介质上;定影装置,被配置为对转印到记录介质上的调色剂图像进行热定影;堆叠盘,被配置为堆叠从定影装置传送的记录介质;以及控制器,被配置为基于图像数据计算堆叠在堆叠盘上的记录介质的上表面上的调色剂量以及随后要传送并排出到堆叠盘上的记录介质的下表面上的调色剂量,并且基于调色剂量的计算结果控制

记录介质排出间隔。

[0009] 根据以下的参照附图对示例性实施例的具体描述,本发明的其它特征将变得显而易见。

附图说明

[0010] 附图被并入说明书中并构成说明书的一部分,附图例示了本发明的示例性实施例、特征和方面,并与描述一起用于解释本发明的原理。

[0011] 图 1 是例示根据本发明的示例性实施例的图像形成设备的内部配置示例的截面图。

[0012] 图 2 例示了与图像形成设备的打印机单元的控制相关的配置示例。

[0013] 图 3 例示了调色剂图像的示例。

[0014] 图 4 例示了默认调色剂图像的示例。

[0015] 图 5 例示了记录片材的后端(trailing edge)部分上的调色剂图像的示例。

[0016] 图 6 例示了调色剂图像信息获取处理的示例。

[0017] 图 7 是例示后处理设备的内部配置示例的截面图。

[0018] 图 8 例示了从图像形成设备的片材排出口观察到的后处理设备的示例性配置。

[0019] 图 9 例示了后处理设备与打印机单元之间的通信连接的示例。

[0020] 图 10 例示了用于分拣(sorting)记录片材的分拣位置的示例。

[0021] 图 11A 例示了分拣部件的操作示例。

[0022] 图 11B 例示了分拣部件的操作示例。

[0023] 图 12A 例示了分拣部件的操作示例。

[0024] 图 12B 例示了分拣部件的操作示例。

[0025] 图 13A 例示了分拣部件的操作示例。

[0026] 图 13B 例示了分拣部件的操作示例。

[0027] 图 14 是例示片材叠的上表面上的调色剂量与排出片材下表面上的调色剂量的组合示例的表格。

[0028] 图 15 例示了页与堆叠片材之间的关系示例。

[0029] 图 16 是例示页以及其输出顺序的示例的表格。

[0030] 图 17 是例示当形成双面图像时,基于浓度信息的片材排出控制处理的示例的流程图。

[0031] 图 18 例示了片材排出间隔的示例。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图详细描述本发明的各种示例性实施例、特征和方面。应当注意,实施例中所阐述的组成部件的相对布置、数值表达式和数值并不旨在限制本发明的范围。

[0033] 根据本发明的示例性实施例的图像形成设备可以应用于级联型全色打印机,并且包括打印机单元和后处理设备。

[0034] 图 1 是例示根据本示例性实施例的图像形成设备的内部配置示例的截面图。

[0035] 参照图 1,图像形成设备 100 包括四个图像形成单元,即,图形形成单元 1Y、图像形

成单元 1M、图像形成单元 1C 和图像形成单元 1Bk。图像形成单元 1Y 形成黄 (Y) 色图像。图像形成单元 1M 形成品红 (M) 色图像。图像形成单元 1C 形成青 (C) 色图像。图像形成单元 1Bk 形成黑色 (Bk) 图像。这四个图像形成单元 1Y、1M、1C 和 1Bk 在打印机单元中沿直线以固定间隔布置。

[0036] 图像形成单元 1Y、1M、1C 和 1Bk 分别具有鼓型电子照相感光部件 (下文中称为“感光鼓”) (图像载体) 2a、2b、2c 或 2d。感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 统称为感光鼓 2。

[0037] 在感光鼓 2a、2b、2c 或 2d 周围分别设置有一次充电装置 3a、3b、3c 和 3d, 显影装置 4a、4b、4c 和 4d, 转印辊 (转印单元) 5a、5b、5c 和 5d, 以及鼓清洁装置 6a、6b、6c 和 6d。

[0038] 此外, 激光曝光装置 7 设置在一次充电装置 3a、3b、3c 和 3d 以及显影装置 4a、4b、4c 和 4d 下方。显影装置 4a、4b、4c 和 4d 分别存储黄色调色剂、青色调色剂、品红色调色剂和黑色调色剂。

[0039] 感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 中的每一个是有机光导体 (OPC) 感光部件。感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 被充负电, 并具有在由铝制成的鼓底座上的光导层。感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 中的每一个被驱动单元 (未例示) 沿图 1 中的顺时针方向以预定处理速度旋转地驱动。

[0040] 一次充电装置 3a、3b、3c 和 3d 利用由充电偏压源单元 (未例示) 施加的充电偏压而将感光鼓 2a、2b、2c 或 2d 的表面分别均匀地充电到预定负极性电势。

[0041] 显影装置 4a、4b、4c 和 4d 使每个颜色的调色剂粘附到在感光鼓 2a、2b、2c 或 2d 上形成的每个静电潜像, 以将静电潜像显影 (显现) 为调色剂图像。

[0042] 转印辊 5a、5b、5c 和 5d 被设置为经由中间转印带 8 分别在一次转印部 32a 到 32d 中与感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 接触。鼓清洁设备 6a、6b、6c 和 6d 包括清洁刀片, 用于去除在一次转印之后残留在每个感光鼓 2 的表面上的转印残留调色剂。

[0043] 中间转印带 8 设置在感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 上方, 并且被二次转印逆向辊 10 和张力辊 11 拉紧。

[0044] 二次转印逆向辊 10 被设置在二次转印部 34 中以经由中间转印带 8 与二次转印辊 12 接触。中间转印带 8 由介电树脂制成, 所述介电树脂诸如是聚碳酸酯、聚对苯二甲酸乙二酯树脂膜和聚偏氟乙烯树脂膜。

[0045] 此外, 中间转印带 8 可移动地设置在感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 的上表面上, 以面对它们。在面对感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 的表面上提供的中间转印带 8 的一次转印表面 8b 向下倾斜到二次转印辊 12。更具体地, 在本示例性实施例中, 中间转印带 8 向下倾斜大约 15 度角。

[0046] 中间转印带 8 在二次转印逆向辊 10 与张力辊 11 之间拉紧。二次转印逆向辊 10 对中间转印带 8 提供驱动力。张力辊 11 被设置为跨一次转印部 32a 到 32d 而与二次转印逆向辊 10 相对, 并且对中间转印带 8 提供拉伸力。

[0047] 二次转印逆向辊 10 被设置在二次转印部 34 中, 并且可以经由中间转印带 8 接触二次转印辊 12。此外, 用于去除并收集残留在中间转印带 8 的表面上的转印残留调色剂的带清洁装置 (未例示) 被设置在环形中间转印带 8 的外部, 并且邻近张力辊 11。此外, 包括定影辊 16a 和压力辊 16b 的定影装置 16 沿着记录片材 P 的传送方向安装在二次转印部 34 的下游侧, 构成垂直传送路径。

[0048] 激光曝光装置 7 包括激光发射元件、多角透镜 (polygon lens) 和反射镜。激光发

射元件发射与作为图像信息的按时序方式接收的电数字像素信号对应的光。激光曝光装置 7 将感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 暴露于激光束,以根据感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 的表面的图像信息形成每个颜色的静电潜像。感光鼓被一次充电装置 3a、3b、3c 和 3d 充电。

[0049] 现在,描述通过具有上述配置的图像形成设备执行的图像形成操作。当发出开始图像形成的信号时,各图像形成单元 1Y、1M、1C 和 1Bk 的感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 被驱动以按预定处理速度旋转。此外,感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 被各一次充电装置 3a、3b、3c 和 3d 均匀地充电为负极性。

[0050] 激光曝光装置 7 根据外部输入的颜色分离的图像信号,从激光发射元件发射激光束。所发射的激光束经由多角透镜和反射镜到达感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 的每个表面,以在其上形成各颜色的静电潜像。

[0051] 显影装置 4a 接收与感光鼓 2a 的充电极性相同极性的显影偏压(负极性)。此外,显影装置 4a 使黄色调色剂粘附到感光鼓 2a 上的静电潜像,以将图像显现为调色剂图像。

[0052] 在感光鼓 2a 和转印辊 5a 之间设置的一次转印部 32a 处,黄色调色剂图像被转印辊 5a 一次转印在被驱动的中间转印带 8 上,对该转印辊 5a 施加有一次转印偏压(具有与调色剂的极性相反的极性(即,正极性))。具有转印的黄色调色剂图像的中间转印带 8 向着图像形成单元 1M 移动。

[0053] 在图像形成单元 1M 中,类似于由图像形成单元 1Y 执行的处理,形成在感光鼓 2b 上的品红调色剂图像被叠加在中间转印带 8 上的黄色调色剂图像上,并且在一次转印部 32b 处被转印到该黄色调色剂图像上。

[0054] 类似地,分别形成在图像形成单元 1C 和 1Bk 中的感光鼓 2c 和感光鼓 2d 上的青色调色剂图像和黑色调色剂图像被一次转印部 32c 和 32d 中的每一个顺次叠加在已经转印到中间转印带 8 上的黄色和品红色调色剂图像上。

[0055] 由此,在中间转印带 8 上形成全色调色剂图像。此时,残留在感光鼓 2 上的转印残留调色剂被清洁装置 6a、6b、6c 和 6d 的清洁刀片刮掉并收集。

[0056] 与中间转印带 8 上的全色调色剂图像的前端到达二次转印部 34 的定时同步地,记录片材 P 被配准辊 19 传送到二次转印部 34。二次转印部 34 设置在二次转印逆向辊(counter roller)10 与二次转印辊 12 之间。

[0057] 记录片材 P 被从纸馈送盒 17 或手动馈送盘 20 经由传送路径 18 馈送到配准辊 19。全色调色剂图像被二次转印辊 12 全部地二次转印到被传送到二次转印部 34 的记录片材 P 上。对于二次转印辊 12,施加具有与调色剂的极性相反极性(即,正极性)的二次转印偏压。

[0058] 当具有全色调色剂图像的记录片材 P 被传送到定影设备 16 时,在定影辊 16a 与压力辊 16b 之间的定影夹持部分中对全色调色剂图像施加热和压力,以热定影在记录片材 P 的表面上。

[0059] 然后,记录片材 P 被纸排出辊 21 传送以进入下面将描述的后处理设备 33。然后,记录片材 P 被排出到设置在打印机单元顶部上的片材排出盘 22 上。然后,一系列图像形成操作结束。剩余在中间转印带 8 上的二次转印残留调色剂被带清洁装置(未例示)去除并收集。

[0060] 图 2 例示了与根据本示例性实施例的图像形成设备 100 的打印机单元的控制相关

的示例性配置。

[0061] 参照图 2, 中央处理单元 (CPU) 171 执行图像形成设备 100 的基本控制。此外, CPU 171 经由地址总线 and 数据总线连接到存储控制程序的只读存储器 (ROM) 174、工作随机访问存储器 (RAM) 175 以及输入 / 输出 (I/O) 端口 173。

[0062] 用于控制图像形成设备 100 的诸如电机和离合器 (未例示) 的各种负载, 以及用于检测纸位置的传感器的输入部分 (未例示) 连接到 I/O 端口 173。

[0063] CPU 171 根据存储在 ROM 174 上的控制程序的内容, 经由 I/O 端口 173 顺序地执行输入和输出控制, 以执行图像形成操作。此外, 在工作 RAM 175 上分配下面将描述的存储区域 704。

[0064] 操作单元 172 连接到 CPU 171。CPU 171 控制设置在操作单元 172 中的显示单元和键盘输入单元。

[0065] 用户经由键盘输入单元指示 CPU 171 切换图像形成操作模式或显示屏幕。当接收到指令时, CPU 171 显示关于图像形成设备 100 的状态信息或者由用户经由键盘输入单元设置的操作模式。

[0066] 外部接口 (I/F) 处理单元 400、图像存储单元 300 和图像形成单元 200 连接到 CPU 171。

[0067] 外部 I/F 处理单元 400 从诸如个人计算机 (PC) 的外部设备发送和接收图像数据以及要处理的数据。此外, 外部 I/F 处理单元 400 执行与后处理设备 33 的串行通信。

[0068] 图像存储单元 300 执行图像数据的图像解压处理以及临时存储。图像形成单元 200 包括上述图像形成单元 1Y、1M、1C 和 1Bk。图像形成单元 200 使激光曝光装置 7 根据从图像存储单元 300 传送的线图像数据执行曝光。

[0069] 如上所述, 激光曝光装置 7 根据外部输入的颜色分离的图像信号从其激光发射元件发射激光束。所发射的激光束经由多角透镜和反射镜到达每个感光鼓 2a、2b、2c 和 2d 的表面, 以在其上形成各颜色的静电潜像。

[0070] 图 3 例示了调色剂图像的示例。参照图 3, 形成在每页上的调色剂图像 700 是通过利用激光束进行扫描而获得的线 701 的集合。如果调色剂图像 700 被进一步放大, 则看到线 701 是由激光束的波形形成的点 702 的集合。

[0071] 本示例性实施例可以形成每英寸 600 个点, 作为默认分辨率。图 4 例示了默认调色剂图像的示例。

[0072] 每个点 702 是基于视频信号值 703 形成的。视频信号值 703 具有 16 个不同的水平, 其值的范围从 0 到 15 (0xFF)。输出图像浓度根据视频信号值 703 的水平变化。因此, 可以对于每个点获得基于视频信号值 703 的数据。

[0073] 通过在发射激光的过程中将每个点的视频信号值 703 积分 (integrating) 并存储在存储区域 704 上, 可以获得作为点的集合的、对于一页的图像信息。

[0074] 图 5 例示了记录片材的后端部分上的调色剂图像的示例。例如, 可以在距 A3 尺寸纸 (297mmx420mm) 的后端 50mm 的位置处获得图像后端部分 96 中的调色剂图像信息。此外, 该部分 96 的阴影区域是分拣部件 62 (图 7) 与记录片材接触的区域, 并且阴影区域的宽度为大约 150mm。

[0075] 图 6 例示了用于获取调色剂图像信息的示例性处理。

[0076] 参照图 6, CPU 171 从分别对应于 C、M、Y 和 K 颜色图像的前端部分 90a 到 90d 向存储区域 704, 针对每个颜色 (C、M、Y 和 K), 开始对于每个点的视频信号的相加处理。CPU 171 从对于颜色 Y 的前端位置 90a 到点位置 91a, 获取对于存储区域的相加数据。在具有每英寸 600 点 (dpi) 的分辨率的图像形成设备的情况下, 由于 1 英寸等于 25.4mm, 所以从前端位置 90a 到位置 91a 的区域具有 $600 \times (420-50)/25.4$ 个点。随后, CPU 171 从对于颜色 Y 的前端位置 90a 到后端位置 92a, 获取对于存储区域的相加数据。此外, 可以基于如下减法获取在距图像后端 50mm 位置处的对于颜色 Y 的浓度, 该减法为从从前端位置 90a 到后端位置 92a 的区域的相加数据中减去从前端位置 90a 到位置 91a 的区域的相加数据。这同样适用于其它颜色 M、C 和 Bk。CPU 171 通过在图像后端部分 96 处对 Y、M、C 和 K 的相加数据求和来计算图像后端部分 96 处的总浓度。

[0077] 通过改变用于获取对于存储区域 704 的相加数据的定时, CPU 171 可以改变为其获取调色剂图像信息的调色剂图像的区域。该部分可以是沿片材传送方向的任何适当长度。如下面所解释的, 在优选实施例中, 调色剂图像中的为其获取调色剂图像信息的部分对应于记录片材的前端部分。

[0078] 现在, 详细解释后处理设备 33。图 7 是例示后处理设备 33 的示例性内部配置的截面图。图 8 例示了从片材排出口观察到的后处理设备 33 的示例性配置。参照图 7, 纸进入部分 (传送路径) 55 被设置为面对打印机单元的纸排出辊 21, 以使得纸排出辊 21 排出的片材经由传送路径 55 进入后处理设备 33。

[0079] 在接收从打印机单元排出的片材的处理期间, 后处理设备 33 经由通信连接器执行与打印机单元的串行通信。由此, 后处理设备 33 可以与打印机单元的操作同步地操作。

[0080] 图 9 例示了后处理设备 33 与打印机单元 1 之间的示例性通信连接。参照图 9, 后处理设备 33 包括通信连接器。通信连接器包括分别连接到打印机单元 1 的数据接收端子 RXD 和数据发送端子 TXD 的数据发送端子 TXD 和数据接收端子 RXD。

[0081] 传感器 61 从传送路径 55 检测片材的进入。从传送路径 55 进入后处理设备 33 的片材被堆叠在堆叠盘 60 上。通过分拣部件 62 沿着与片材排出方向垂直的方向 (即, 分拣方向) 对齐堆叠在堆叠盘 60 上的记录片材。

[0082] 图 10 例示了用于分拣记录片材的分拣位置的示例。参照图 10, 从打印机单元 1 输出的记录片材 81 沿分拣方向对齐。在预定数量的片材堆叠在堆叠盘 60 上之后 (如片材堆叠状态 82 所表示), 如果需要, 由钉书机 (未例示) 将堆叠的片材装订。然后, 装订的片材叠被片材叠排出滑动器 58 排出。

[0083] 该叠排出滑动器 58 被叠排出滑动器突出部件 59 驱动。叠排出滑动器突出部件 59 经由连接部件 (未例示) 连接到片材保持爪驱动齿轮 54, 以驱动片材保持部件 51。

[0084] 片材保持部件 51 保持排出的片材, 以减少热定影片材的卷曲。

[0085] 满叠 (full-stack) 检测标志 52 与片材保持部件 51 一起工作。满叠检测传感器 53 通过检测片材保持部件 51 的位置以及片材排出盘 22 上排出的片材的厚度, 检测片材排出盘 22 上的片材的满叠。

[0086] 在如上所述的双面图像形成操作的情况下, 片材被传送到传送路径 57 并且通过操作传送路径切换部件 56 而反转。

[0087] 现在, 将描述通过后处理设备 33 执行的片材对齐操作。

[0088] 图 11A、12A 和 13A 例示了从后处理设备 33 的片材排出侧观察到的分拣部件 62 附近的后处理设备 33 的配置示例。图 11B、12B 和 13B 例示了从上述后处理设备 33 倾斜地观察到的分拣部件 62 附近的后处理设备 33 的配置示例。

[0089] 参考图 11A 到 13B, 例示了分拣部件 62、片材保持部件 51、要排出的片材 124 以及等待装订的堆叠片材 125。

[0090] 当要排出的片材 124 被排出时, 分拣部件 62 从图 11A 所例示的位置下降到图 12A 所例示的位置, 以与片材接触。与片材接触的分拣部件 62 沿分拣方向移动, 同时与要排出的片材 124 接触, 以将要排出的片材 124 与堆叠片材 125 对齐, 如图 13A 所例示。

[0091] 沿分拣方向移动的要排出的片材 124 堆叠在等待装订的堆叠片材 125 上, 直到堆叠片材 125 的数量达到用于装订的预定片材数量。当堆叠片材 125 的数量达到用于装订的预定片材数量时, 堆叠片材 125 被装订和排出。

[0092] 接下来描述本示例性实施例的图像形成设备中的双面图像形成(双面打印模式)。

[0093] 在双面图像形成时, 执行与单面图像形成模式(单面模式)相同的处理, 直到通过定影设备 16 对记录片材 P 上的全色调色剂图像进行热定影。

[0094] 当在定影辊 16a 与压力辊 16b 之间的定影夹持部分中对全色调色剂图像施加热和压力以热定影在记录片材 P 的第一表面上时, 记录片材 P 的大部分已经被纸排出辊 21 排出到片材排出盘 22, 但是片材 P 的后端尚未到达纸排出辊 21。在该状态下, 纸排出辊 21 停止其旋转。此时, 记录片材 P 的后端到达反转位置 42。在某一更早时间, 后处理设备 33 的传送路径切换部件 56 被操作, 以使得当片材 P 到达后处理设备 33 时, 其被传送到传送路径 57, 如上所述。

[0095] 随后, 纸排出辊 21 沿与正常旋转方向相反的方向旋转, 以将在纸排出辊 21 的旋转停止之后已经暂停传送的记录片材 P 传送到具有打印辊 40 和 41 的反转打印路径中。通过反转地旋转纸排出辊 21, 已经被放置在反转位置 42 处的记录片材 P 到达打印辊 40, 其后端现在处于其前端。

[0096] 然后, 记录片材 P 被辊 40 传送到打印辊 41。记录片材 P 被一系列打印辊 40 和 41 传送到配准辊 19。在将记录片材 P 传送到配准辊 19 期间, 生成用以开始图像形成操作的信号, 以在片材 P 的第二表面上执行图像形成。用于第二表面的图像形成操作类似于单面图像形成的操作。

[0097] 也就是说, 与中间转印带 8 上的全色调色剂图像的前端到达二次转印部 34 的定时同步地, 配准辊 19 将记录片材 P 移动到二次转印部 34, 该二次转印部 34 设置在二次转印逆向辊 10 与二次转印辊 12 之间。

[0098] 在调色剂图像的前端和记录片材 P 的前端相互对齐并且调色剂图像被转印到记录片材 P 的第二表面上之后, 转印到记录片材 P 的表面上的图像被定影装置 16 定影, 类似于单面图像形成操作。记录片材 P 再次被纸排出辊 21 传送以进入后处理设备 33, 并且被排出到片材排出盘 22 上。由此, 双面图像形成操作结束。

[0099] 定影设备 16 通过以紧密接触方式使具有调色剂的片材通过定影夹持部分并对调色剂施加热和压力, 来熔化调色剂并且将调色剂定影到片材上。

[0100] 在定影操作期间, 定影设备 16 不仅对调色剂而且对片材本身提供热。由此, 片材

的温度升高。具体地,在已经通过定影设备一次的片材再次通过该定影设备的双面打印模式的情况下,正被排出的片材的温度升高到 60℃到 80℃。从而,定影的调色剂表面的温度可能仅缓慢降低,由此,调色剂以粘性状态与已排出片材接触。

[0101] 在该情况下,如果已排出并堆叠的片材的调色剂施加面积大,则堆叠片材与排出片材之间的接触阻抗(resistance)可能变得非常大,以致于当堆叠片材被排出时该片材可能移出其位置。此外,如果堆叠片材的移动量大,则当包括多个片材的文档输出时,输出质量可能降低。具体地,在装订片材叠时,在该情况下可能容易发生丢页。

[0102] 根据本发明的发明人的研究,发现不良片材对齐可能因片材叠的上表面上的调色剂量和排出片材的下表面处的调色剂量以及被施加有调色剂的片材的区域的尺寸而发生。

[0103] 更具体地,如果排出片材的下表面上的前端部分中的调色剂区域与片材叠的上表面上的调色剂区域接触,则粘性调色剂可能使排出片材与堆叠片材接触(“调色剂熔合”)。如果片材以其前端与堆叠片材接触的状态被排出,那么堆叠片材移出其位置。由此,可能发生不良片材对齐。

[0104] 然而,即使排出片材在沿传送方向的中央部分上具有很多调色剂,有效摩擦力也可能因纸硬度以及后端处的辊对纸的保持而变小。因而,该情况下的调色剂量与不良片材对齐没有太大关系。因此,在本示例性实施例中,使用在排出片材的下表面上的、从图像区域的前端到距其 80mm 的位置的区域中的调色剂量,来确定是否可能发生不良片材对齐。

[0105] 图 14 是例示片材叠上表面上的调色剂量(调色剂量的第一度量)与排出纸的下表面上的调色剂量(调色剂量的第二度量)的组合示例的表格。

[0106] 该表格存储在 ROM 174 上。在本示例性实施例的图像形成设备中,在仅形成一种颜色的图像的情况下,最大可以在图像表面上施加 100%的调色剂量。另一方面,在形成全色调色剂图像的情况下,最大可以在图像表面上施加 250%的调色剂量,即,第一和第二度量中的每一个都是至多 250%。

[0107] 图 14 中例示的表格在第一列的所有行中具有圆圈。这是因为,在排出片材的下表面上的调色剂量为 0%时,根据经验发现即使上表面上的调色剂量是最大的 250%,也不会发生不良片材对齐。

[0108] 在排出片材的下表面上的调色剂量为 1 到 50%的情况下,根据经验发现没有发生不良片材对齐,直到在片材叠的上表面上的调色剂量与排出纸的下表面上的调色剂量的总和达到 250%。在排出纸的下表面上的调色剂量是 51 到 100%的情况下,根据经验发现当上表面上的调色剂量是 151 到 200%时肯定发生不良片材对齐。此外,即使片材叠的上表面上的调色剂量是 101 到 150%,也根据经验发现片材稍差地对齐(见利用图 14 中的三角表示的情况)。

[0109] 在排出纸的下表面上的调色剂量为 101 到 150%或 151 到 200%的情况下,如果在片材叠的上表面上的调色剂量与排出纸的下表面上的调色剂量的总和是 200%或更低,则不发生不良片材对齐。如果在片材叠的上表面上的调色剂量与排出纸的下表面上的调色剂量的总和高于 200%,则发生不良片材对齐。此外,在排出纸的下表面上的调色剂量为 201 到 250%的情况下,如果任何调色剂粘附到片材叠上表面,则发生不良片材对齐。然而,如果在排出纸的下表面上的调色剂量为 0%,也就是,在白色图像的情况下,不发生不良片材对齐。

[0110] 由此,从上述经验结果可以观察到,片材叠的上表面上的调色剂量和排出纸的下表面上的调色剂量的总和影响在双面图像形成操作期间是否出现不良片材对齐。此外,排出纸的下表面上的调色剂量对不良片材对齐的产生的影响甚于片材叠的上表面上的调色剂量。例如,在片材叠的上表面上的调色剂量为 200%,并且排出纸的下表面上的调色剂量为 50%的情况下,可能不发生不良片材对齐(见图 14 中的圆圈所表示的情况)。然而,在片材叠的上表面上的调色剂量为 50%,并且排出纸的下表面上的调色剂量为 200%的情况下,那么可能发生不良片材对齐(见图 14 中的叉所表示的情况)。

[0111] 在双面图像形成操作的情况下,由用户生成的分配给包括多页的文档的页码与图像形成设备的片材输出顺序并不总是匹配。现在,使用图 1 中的图像形成设备 100 作为示例描述文档的页码与片材输出顺序之间的这种可能的差异。

[0112] 当在二次转印部 34 中将图像转印到设置在纸馈送盒 17 中的片材 P 上之后,片材 P 通过定影装置 16 并且被排出到片材排出盘 22 上。此时,片材 P 被排出,使得其上已经形成有图像的片材的第一表面面朝下放置。在双面打印模式中,片材 P 被纸排出辊 21 转回,通过辊 40 和 41,再次通过二次转印部 34 和定影装置 16,并且被排出。此时,片材 P 被排出,使得第二表面面朝下防止并且第一表面面朝上。

[0113] 图 15 例示了页和片材堆叠状态。参照图 15,在由四页 P1 到 P4 构成的文档被以双面打印模式打印到两个片材上时,页 P1、P2、P3 和 P4 从底部起依次堆叠在片材排出盘 22 上。在该情况下,页被图像形成设备按照首先页 P2、页 P1、页 P4 和页 P3 的顺序输出,如图 16 所例示。

[0114] 图 16 是例示页及其输出顺序的表格。要输出的第一图像(页 P2)的浓度(等价于上述调色剂量)与要输出的第四图像(页 P3)的浓度之间的关系就不良片材对齐而言是重要的。

[0115] 因此根据本示例性实施例的图像形成设备基于一系列图像中的第 n 个图像的浓度值 $V(n)$ 与该系列中的第 (n-3) 个图像的值 $V(n-3)$ 之间的关系控制片材排出间隔。这里,浓度值表示图像的预定部分的浓度(等价于调色剂量的浓度信号值)。

[0116] 图 17 是例示在双面图像形成的情况下根据关于浓度的信息控制片材排出顺序的示例处理的流程图。用于执行该流程图的处理的控制程序被存储在 ROM174 上并由 CPU 171 执行。

[0117] 参照图 17,在步骤 S1,CPU 171 确定是否由用户经由操作单元 172 选择双面打印模式。如果在步骤 S1 确定选择了单面打印模式,而不是双面打印模式(步骤 S1 中为“否”),那么 CPU 171 结束该处理。

[0118] 另一方面,如果在步骤 S1 确定选择了双面打印模式(步骤 S1 中为“是”),那么处理前进到步骤 S2。在步骤 S2,CPU 171 在图像形成设备上设置双面打印模式。

[0119] 在步骤 S3,CPU 171 在双面打印模式下输入第 n 个图像的数据。在步骤 S4,CPU 171 计算作为第 n 个图像的图像浓度信息的浓度信号值 $V(n)$,并将计算结果存储在存储区域 704 中。存储区域 704 可以存储多个不同图像的浓度数据。

[0120] CPU 171 计算在与沿片材排出方向的片材的前端部分对应的区域中的调色剂量,作为浓度信号值(调色剂量) $V(n)$ 。该前端是片材中的可能影响片材对齐准确度的部分(在本示例性实施例中,前端部分是从片材的前端到距其 80mm 的位置)。

[0121] 在本示例性实施例中,一系列片材被两面打印,然后一个叠一个地堆叠。当该一系列中的另一记录片材堆叠在一个或多个先前记录片材上时,该另一记录片材的下表面与该一系列中的先前记录片材之中的最上面记录片材的上表面相接触。当在下表面上具有图像的片材,即,奇数页码的页被输出以堆叠时,可能发生不良片材对齐。

[0122] 在步骤 S5 中,CPU 171 确定要排出(即,要堆叠)的下一片材是否在其下表面上具有奇数页码的页。如果在步骤 S5 中确定要排出的下一片材是在其下表面上具有偶数页码的页(步骤 S5 中为“否”),那么 CPU 171 以从一片材起的正常片材排出间隔排出片材,并且结束处理。

[0123] 另一方面,如果在步骤 S5 中确定要排出的下一片材在其下表面上具有奇数页码的页,则处理前进到步骤 S7。在步骤 S7,CPU 171 基于对应页的浓度信号值 V_n 将页分到不同等级。CPU 171 确定要排出纸的片材的下表面的浓度信号值 $V(n)$ 是否等于或小于调色剂浓度阈值 V_{th} 。

[0124] 在本示例性实施例中,基于图 14 中的结果,将要排出片材的下表面的调色剂浓度阈值 V_{th} 设在“50”。这里,“ V_{sum} ”表示要排出片材的下表面上的调色剂量 $V(n)$ 与片材叠的上表面上的调色剂量 $V(n-3)$ 的总和。应当理解, $V(n-3)$ 是调色剂量的第一度量, $V(n)$ 是调色剂量的第二度量。第一度量与在该叠上的最上面片材的上表面上形成的调色剂图像中的调色剂量有关。第二度量与在要排出的下一片材的下表面上形成的调色剂图像中的调色剂量有关。第一度量 $V(n-3)$ 是第 $V(n-3)$ 个图像的浓度值。该第一度量 $V(n-3)$ 是在图 17 所示的操作的前一迭代中计算出的。在该前一迭代中,接收第 $(n-3)$ 个图像的数据(S3),并且计算该图像的浓度值 $V(n-3)$,并将其存储在存储区域 704 中(S4)。然后从存储区域 704 中检取值 $V(n-3)$,并且将其用作当处理当前迭代中的步骤 S8 和 S9 时的第一度量。

[0125] 如果在步骤 S7 中确定 $V(n) \leq V_{th}$ (步骤 S7 中为“是”),则处理前进到步骤 S8。在步骤 S8,CPU 171 确定第二度量(排出纸的下表面上的调色剂量 $V(n)$)和第一度量(片材叠的上表面上的调色剂量 $V(n-3)$)是否等于或小于预定阈值 V_1 。在本示例性实施例中,阈值 V_1 被设为 250(%)。

[0126] 如果在步骤 S8 中确定 $V_{sum} \leq V_1$ (步骤 S8 中为“是”),则处理前进到步骤 S10。在步骤 S10,CPU 171 设置正常片材排出间隔并且结束处理。

[0127] 另一方面,如果在步骤 S8 中确定总值 $V_{sum} > V_1$ (步骤 S8 中为“否”),则处理前进到步骤 S11。在步骤 S11,CPU 171 设置延长的片材排出间隔。由此,调色剂层可以冷却,结果,可以抑制不良片材对齐。然后,CPU 171 结束处理。

[0128] 另一方面,如果在步骤 S7 中确定第二度量(要排出片材的下表面上的调色剂量 $V(n)$)超过调色剂浓度阈值 V_{th} (= 50)(步骤 S7 中为“否”),则处理前进到步骤 S9。在步骤 S9,CPU 171 确定总值 V_{sum} 是否等于或小于预定阈值 V_2 。在本示例性实施例中,阈值 V_2 被设在 200(%)。

[0129] 如果在步骤 S9 中确定 $V_{sum} \leq V_2$ (步骤 S9 中为“是”),则处理前进到步骤 S12。在步骤 S12,CPU 171 设置正常片材排出间隔并且结束处理。

[0130] 另一方面,如果在步骤 S9 中确定总值 $V_{sum} > V_2$ (步骤 S9 中为“否”),则处理前进到步骤 S13。在步骤 S13,CPU 171 设置延长的片材排出间隔。由此,调色剂层可以冷却,结果,可以抑制不良片材对齐。然后,CPU 171 结束处理。

[0131] 在步骤 S11 和 S13 中的延长的片材排出间隔模式期间,打印机单元(外部 I/F 处理单元 400)将信号发送到后处理设备 33(见图 9)。

[0132] 更具体地,在延长的片材排出间隔模式中,后处理设备 33 被置于待机。在后处理设备 33 处于待机的同时,片材被纸排出辊 21 略微反转,并且片材排出间隔对于每页变化,以使得要排出的片材不会与堆叠在堆叠盘 60 上的片材接触。待机的时间段对于冷却片材是必需的,并且在本示例性实施例中为大约 4 秒。

[0133] 图 18 例示了对于片材 95a 到 95c 的片材排出间隔。

[0134] 如果总值 V_{sum} 超过阈值,同时片材以正常片材排出间隔 96a 传送,则片材排出间隔 96b 被延长为长于正常片材排出间隔 96a,以使得片材之间的间隔变为长于预定时间量。在正常的片材传送中,紧接在从传送路径 55 进入后处理设备 33 的片材的后端到达堆叠盘 60 之后即刻(即,紧接在排出的片材完全堆叠在堆叠盘 60 上之后),分拣部件 62 与片材接触,以将片材移动到分拣方向。

[0135] 然而,如果总值 V_{sum} 超过阈值,则可能发生调色剂熔化。因而,打印机单元将信号发送到后处理设备 33 以指示延长片材排出间隔,从而延迟分拣部件 62 与片材接触的定时。

[0136] 上述处理可以使具有大量调色剂的排出片材不会粘附到已堆叠在堆叠盘上的片材。此外,使用调色剂量的总值 V_{sum} 可以更为准确地防止因调色剂熔化而引起的不良片材对齐。

[0137] 在本示例性实施例的图像形成设备中,考虑在双面打印模式下要排出的片材的下表面上的调色剂量以及片材叠的上表面上的调色剂量的总值对不良片材对齐的影响。此外,与片材叠的上表面上的调色剂量相比,更为考虑要排出片材的下表面上的调色剂量对片材对齐准确度的影响。

[0138] 此外,在使用视频计数方法的情况下,考虑一系列片材的、其上形成调色剂图像的每个表面。对于每个表面,为该表面的相关部分,例如沿传送方向的适当长度的部分,获得调色剂图像信息。例如通过在存储区域 704 中对图像中的与该表面的相关部分对应的区域中的所有点的视频信号值(相加数据)进行求和,获得调色剂图像信息。可以通过改变获取存储区域中的相加数据的定时来改变相关部分。由此,本示例性实施例的图像形成设备对图像的预定区域(从排出片材的下表面上的图像区域的前端到距该前端 80mm 的位置的范围内的区域)的视频信号值进行求和,并且根据该总和获得调色剂图像信息(第一和第二度量)。

[0139] 本示例性实施例的图像形成设备参照关于已排出并堆叠在堆叠盘上的片材的上表面的图像浓度信息。由此,图像形成设备采用关于片材叠的上表面的图像浓度信息(第一度量)和关于当前正排出的片材的下表面的图像浓度信息(第二度量),来确定如何控制片材排出间隔。结果,第一和第二度量都被采用以控制记录片材被排出并且被所述堆叠装置堆叠的定时。

[0140] 由此,本示例性实施例可以提供图像形成设备,其可以避免不良片材对齐以及其生产率下降,而不会产生大量成本。此外,根据本示例性实施例的图像形成设备可以避免调色剂图像从片材剥落。

[0141] 如上所述,根据本示例性实施例的图像形成设备可以防止每个记录片材中的调色剂熔化,而不会增加成本、增大设备尺寸或者不必要地降低生产率。因此,根据本示例性实

施例,可以实现高可用性。此外,本示例性实施例可以通过延迟分拣部件 62 的片材对齐操作,避免当记录介质具有大量调色剂时的不良片材对齐。

[0142] 在本示例性实施例中,基于点比率(dot ratio)计算图像浓度信息。然而,本发明不限于这种获取图像浓度信息的方法。也就是说,可以通过从图像信息直接计算图像浓度信息来实现与上述相同的效果。在本示例性实施例中,本发明被应用于全色级联型引擎。然而,本发明并不限于该全色级联型。也就是说,本发明还可以应用于单色打印机或单鼓全色引擎。

[0143] 在上述示例性实施例中,在片材叠的上表面和排出片材的下表面上的整个图像区域中使用相同的区域来计算调色剂量的总值。然而,在片材叠的上表面与排出片材的下表面之间,调色剂量被计算的区域可以不同。由此,可以更为详细地设置影响片材对齐准确度的区域。因此,本示例性实施例可以实现对片材排出间隔的更为适合的控制。

[0144] 此外,本发明可以应用于包括多个装置的系统,或者包括一个装置的设备。然而,根据本示例性实施例的图像形成设备可以是打印设备、具有打印功能的传真设备、或者具有打印功能、复印功能和扫描功能的多功能外围设备(MFP)中的任何一种。

[0145] 在本发明的上述示例性实施例中,图像形成设备使用中间转印部件,并且可以顺续地将各个颜色的调色剂图像转印到中间转印部件上,并且同时转印承载在中间转印部件上的调色剂图像。然而,本发明不限于该转印方法。也就是说,本发明可以应用于如下图像形成设备,其使用记录介质承载部件并且以相互交叠方式顺续地将各个颜色的调色剂图像转印到由记录介质承载部件承载的记录介质上。

[0146] 虽然已经参照示例性实施例描述了本发明,但是应当理解,本发明不限于公开的示例性实施例。以下权利要求的范围应当被给予最宽的解释,以包含所有修改以及等同的结构和功能。

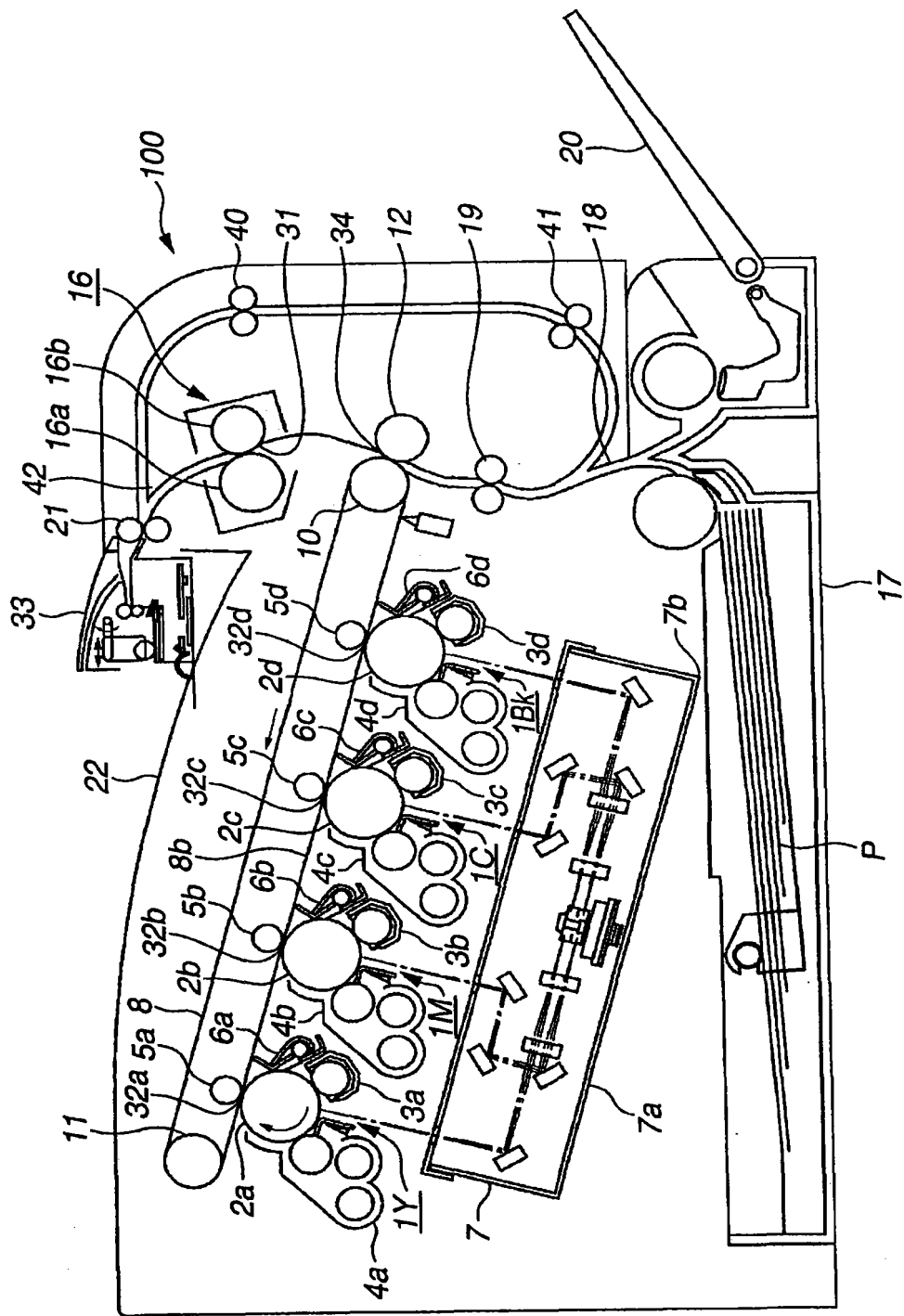


图1

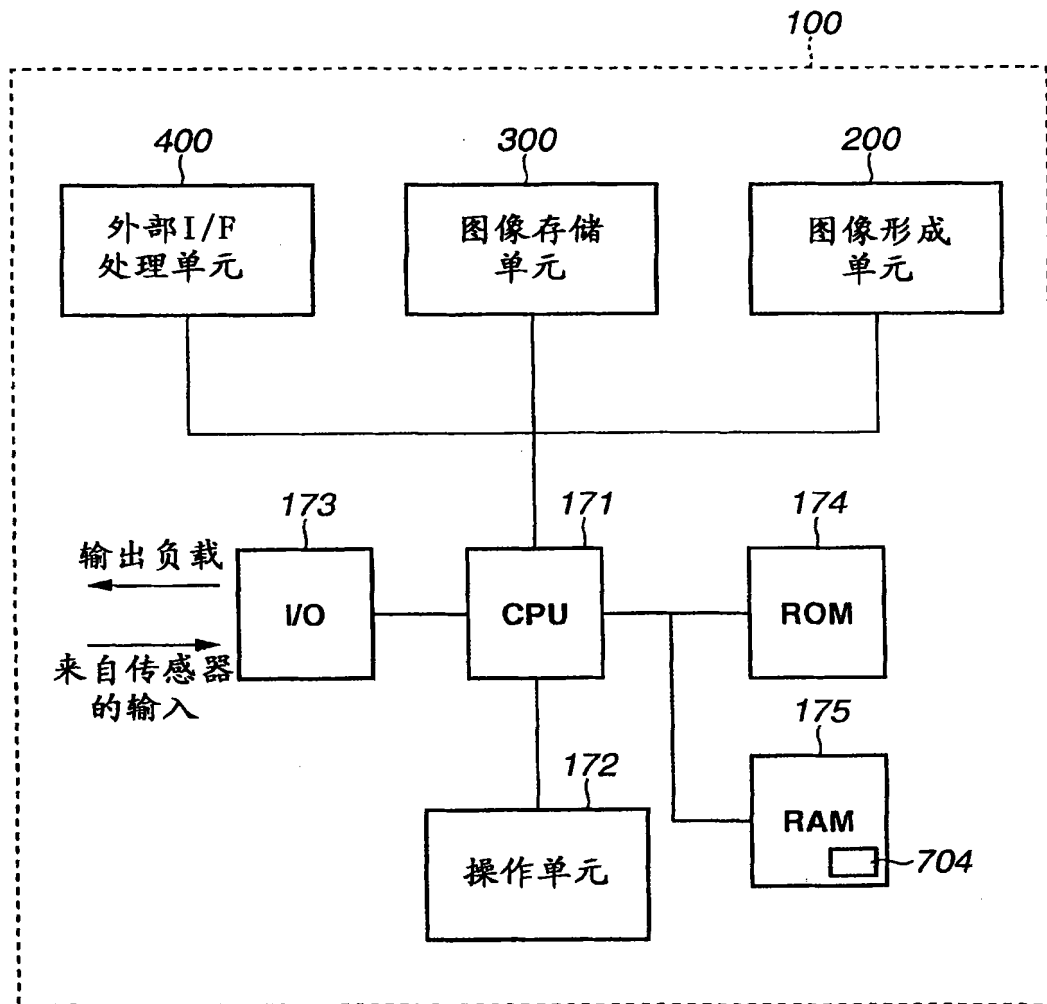


图 2

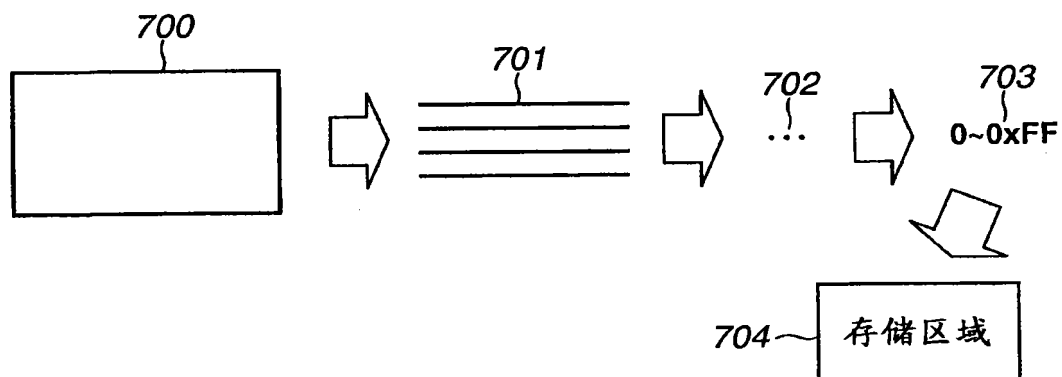


图 3

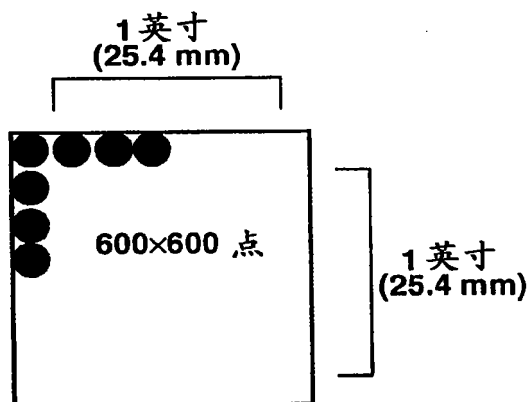


图 4

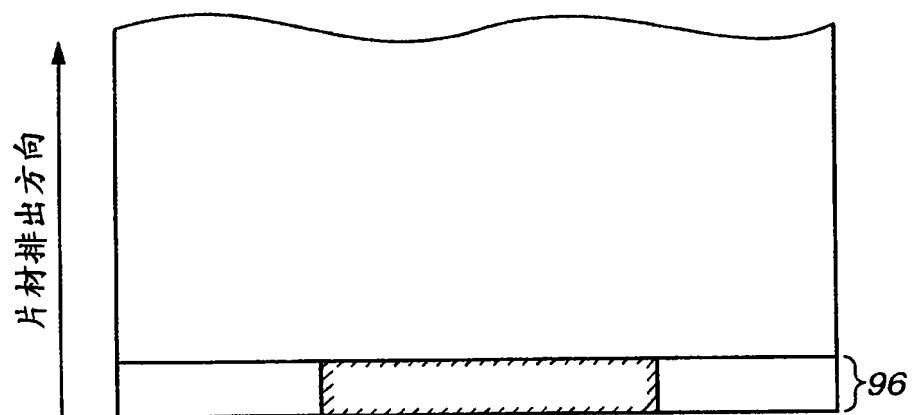


图 5

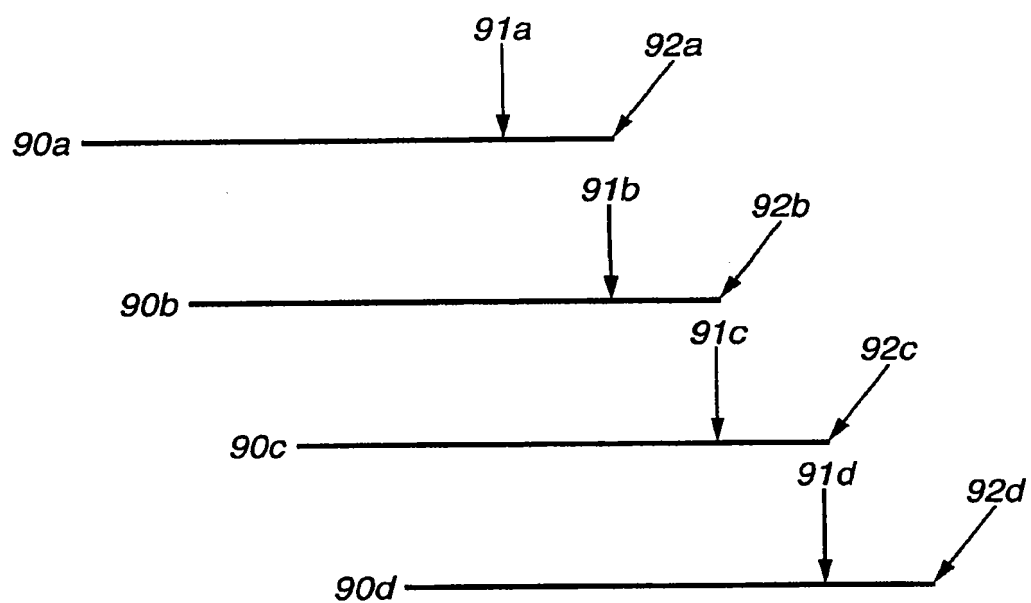


图 6

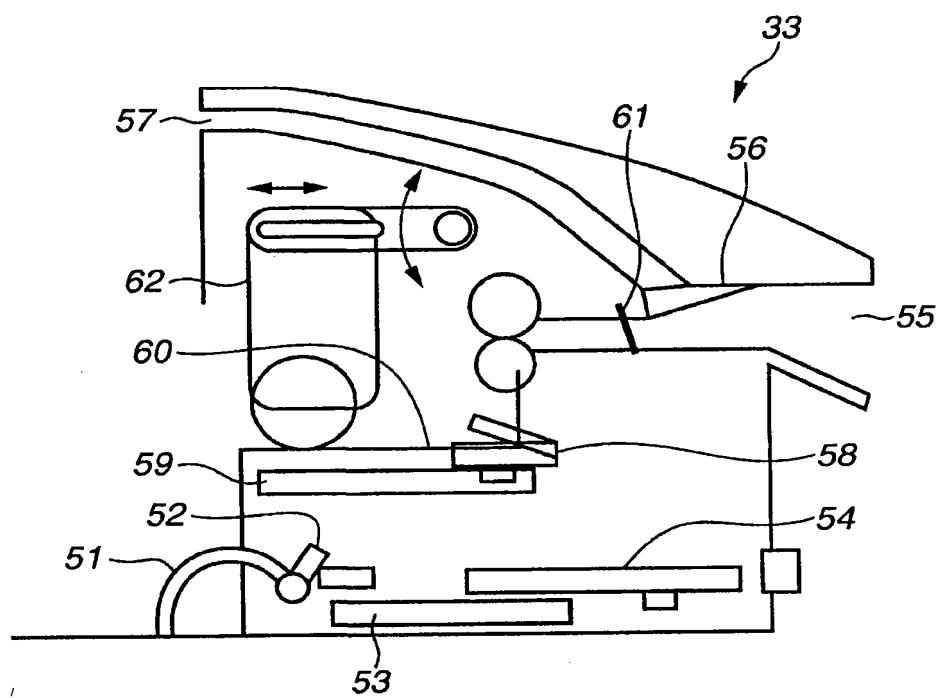


图 7

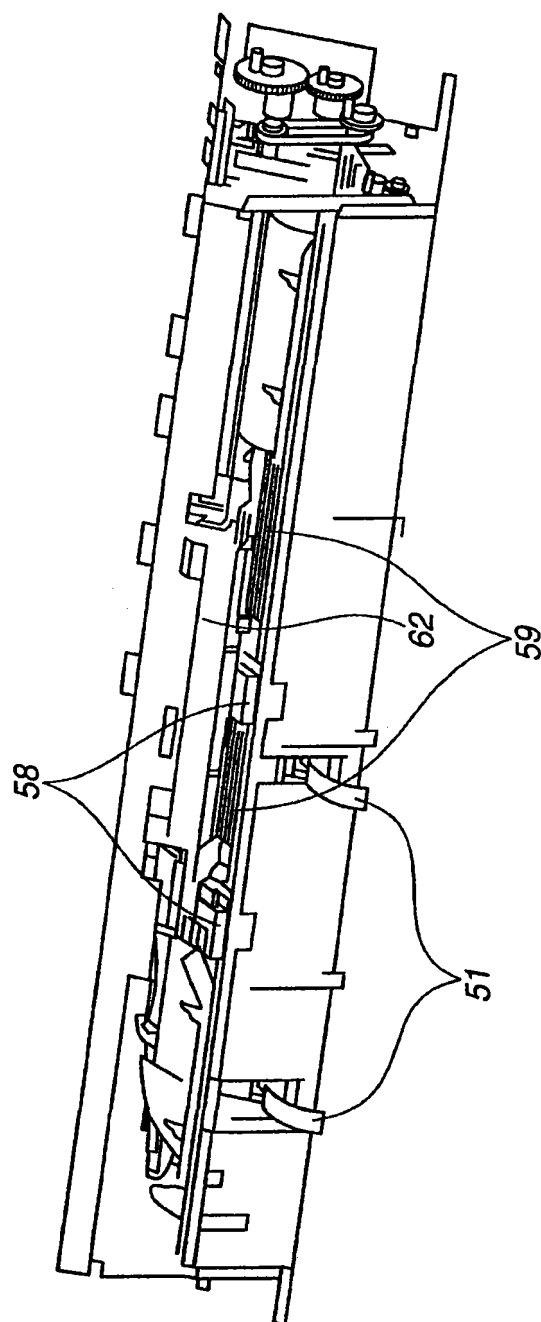


图 8

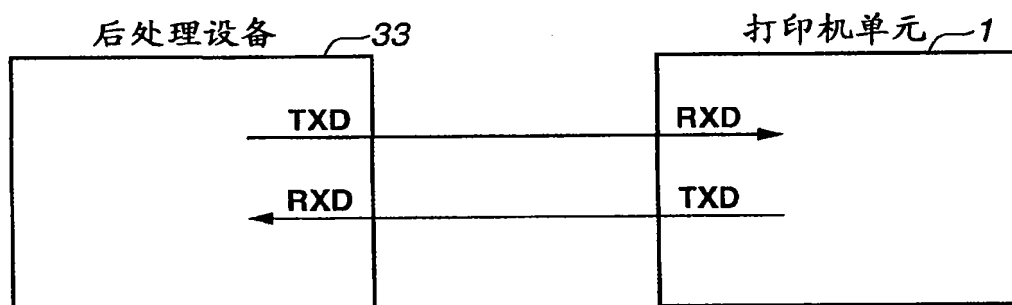


图 9

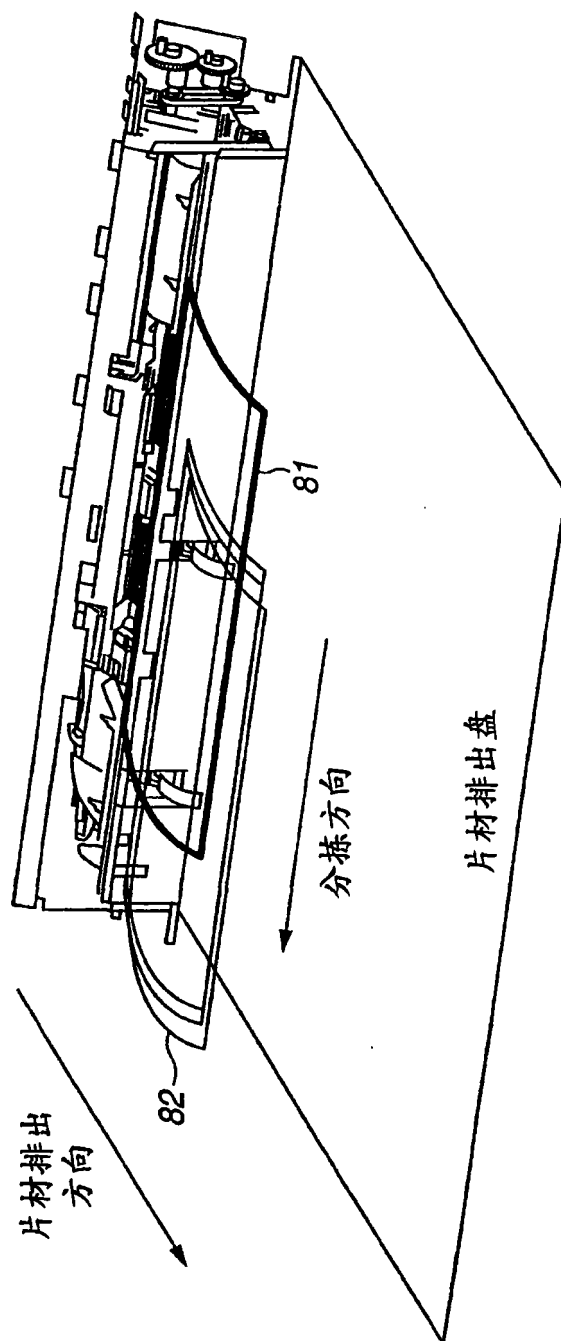


图10

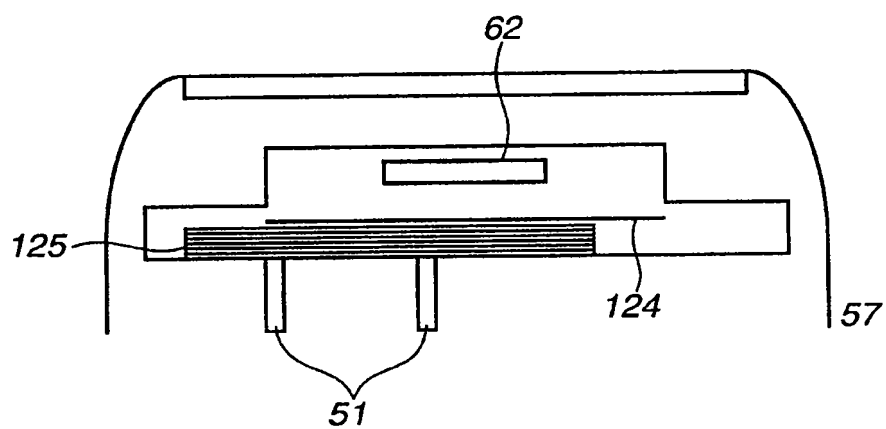


图 11A

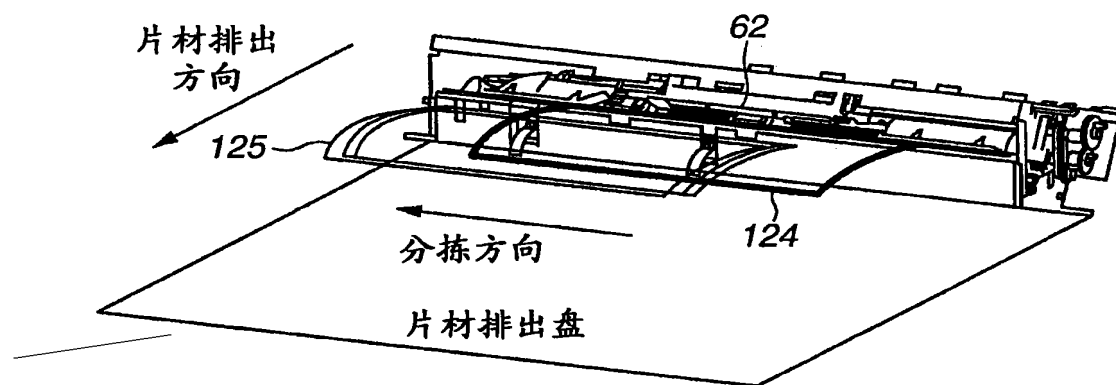


图 11B

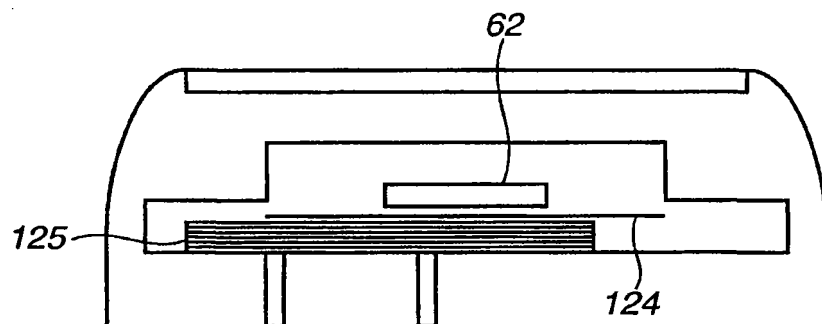


图 12A

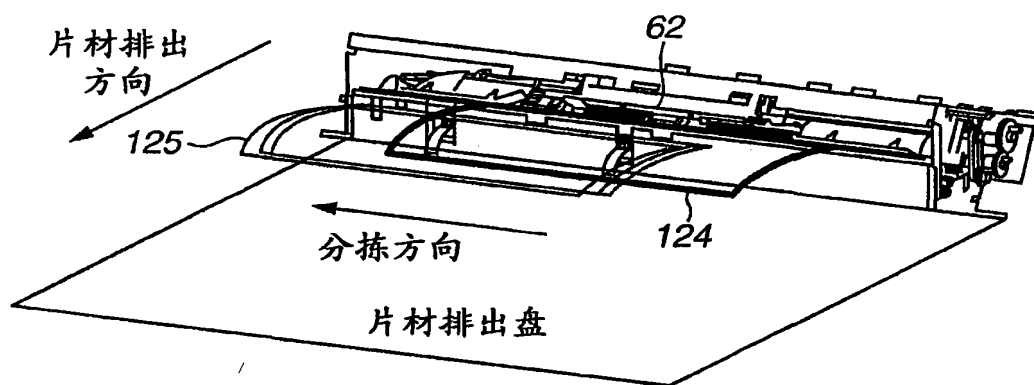


图 12B

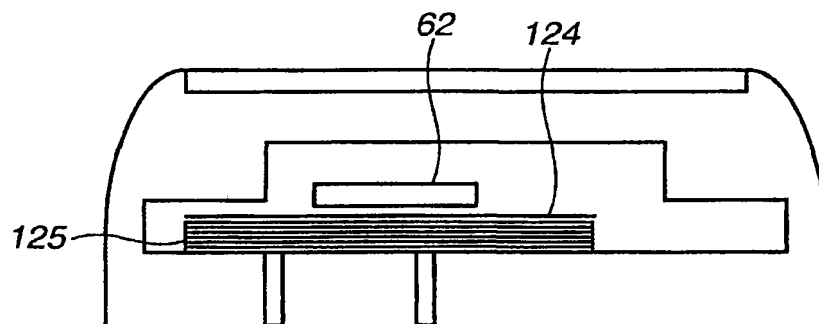


图 13A

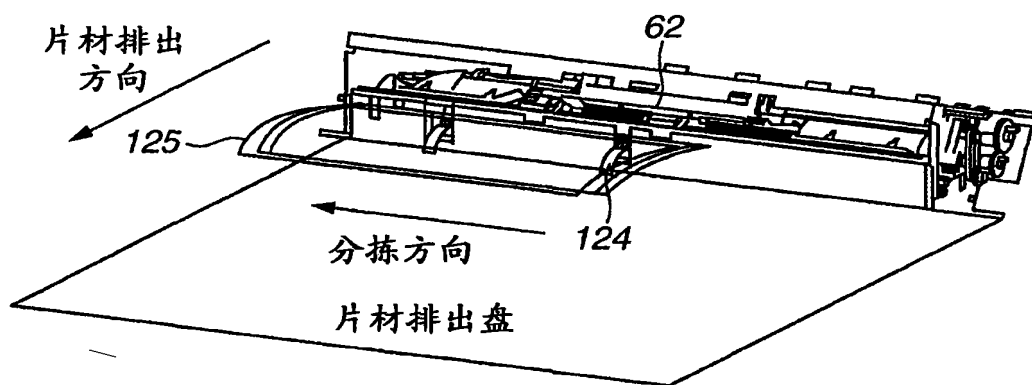


图 13B

		排出片材的下表面上的调色剂量						
		0	1~50	51~100	101~150	151~200	201~250	
片材叠的上表面上的调色剂量	0	○	○	○	○	○	○	
	1~50	○	○	○	○	×	×	
	51~100	○	○	○	×	—	—	
	101~150	○	○	△	—	—	—	
	151~200	○	○	×	—	—	—	
	201~250	○	×	—	—	—	—	

图14

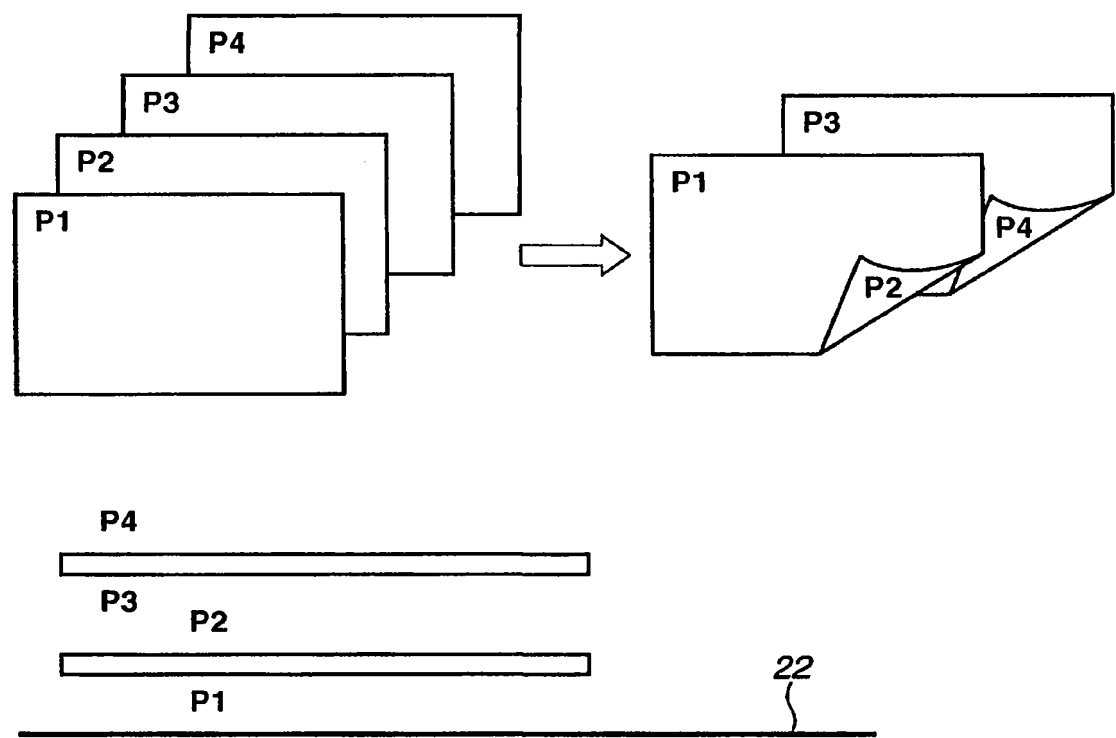


图 15

输出顺序	页码	
1	P2	n-3
2	P1	n-2
3	P4	n-1
4	P3	n

图 16

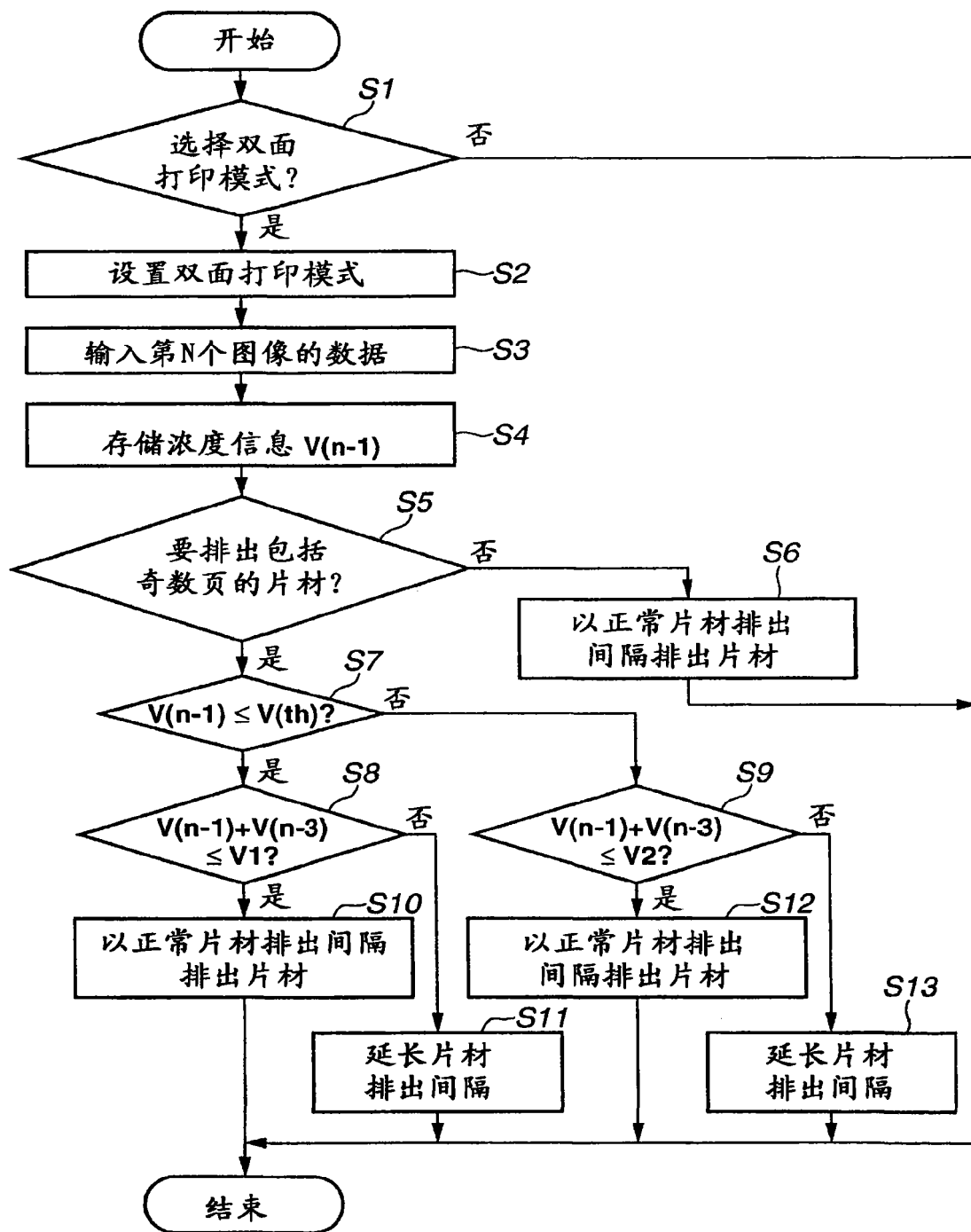


图 17

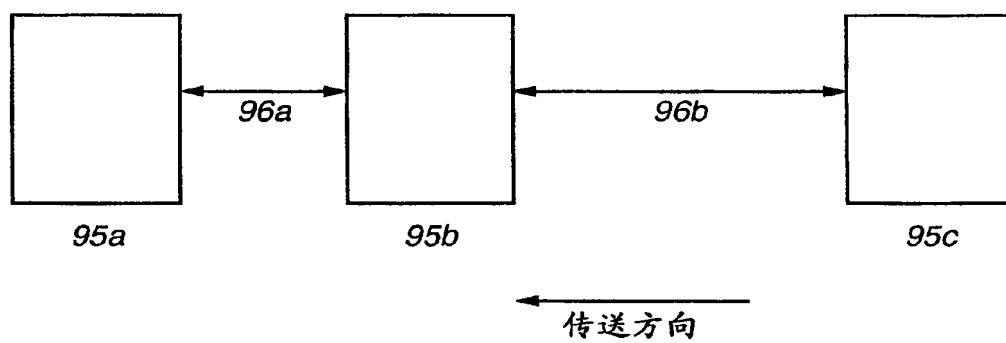


图 18