



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 02123252.0

[45] 授权公告日 2005 年 6 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1207638C

[22] 申请日 2002. 6. 14 [21] 申请号 02123252.0

[30] 优先权

[32] 2001. 6. 14 [33] JP [31] 180534/2001

[71] 专利权人 夏普公司

地址 日本大阪府

[72] 发明人 森元贤一

审查员 毛 燕

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

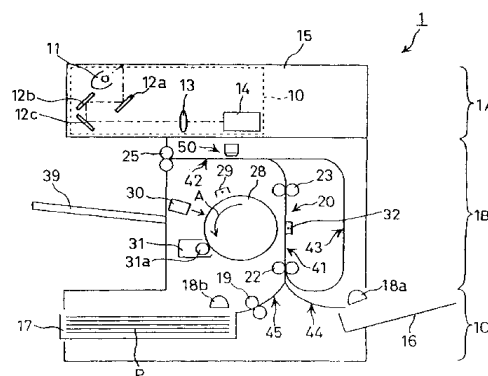
代理人 李晓舒 魏晓刚

权利要求书 3 页 说明书 29 页 附图 23 页

[54] 发明名称 成像装置

[57] 摘要

本发明公开了一种成像装置, 其中, 在从供纸单元输入的记录纸通过主传送路径期间, 背面单色图像数据提供给第一成像区; 在沿着排纸传送路径转回的期间, 顶面彩色图像数据提供给第二成像区; 在经由辅助传送路径再次通过主传送路径期间, 顶面单色图像数据提供给第一成像区; 而在沿着排纸传送路径向排纸托盘通过期间, 背面彩色图像数据提供给第二成像区。在通过主传送路径的纸张沿着排纸传送路径转回然后被引导通过辅助和主传送路径而到达排纸传送路径并排放至排纸托盘上的过程中, 单色和彩色图像形成在纸张的双面上。



1. 一种成像装置，包括：
基于单色图像数据进行成像的静电复制系统的第一成像区；
5 基于彩色图像数据进行成像的喷墨系统的第二成像区，沿着传送记录纸的路径第一和第二成像区布置在相互不同位置中；以及
图像处理区，其用于将经过图像处理的单色图像数据和彩色图像数据分别在单独的时刻输出至第一成像区和第二成像区，
其中，在第二成像区内的成像操作是在与第一成像区内相对于记录纸
10 进行成像操作的方向相反的方向上进行的。
2. 如权利要求1所述的成像装置，其特征在于，
在存在于已经经历了色彩分离的输入图像数据中的各色调值和预定阈值之间比较的基础上，图像处理区对输入的图像数据是单色图像数据还是彩色图像数据作出判断。
15 3. 如权利要求2所述的成像装置，其特征在于，
在图像处理区，存在于已经经历了色彩分离的输入图像数据中的各色调值和预定阈值之间进行比较，如果发现色调值中的至少一个等于或大于预定阈值时，输入的图像数据被判断为彩色图像数据。
4. 如权利要求2所述的成像装置，其特征在于，
20 在图像处理区，当存在于已经经历了色彩分离的输入图像数据中的各色调值之间的差值等于或小于预定阈值时，输入的图像数据被判断作单色图像数据。
5. 如权利要求1所述的成像装置，其特征在于，
在图像处理区，根据记录纸朝向第一和第二成像区传送的时刻以及关于图像是形成在记录纸的一面上还是两面上的信息，确定单色和彩色图像
25 数据输出的时刻。
6. 如权利要求5所述的成像装置，其特征在于，
图像处理区以与设定给传送件的驱动时刻一致的时刻输出单色图像数据至第一成像区，该传送件沿记录纸传送路径设置在第一成像区的正前方。
30 7. 如权利要求5所述的成像装置，其特征在于，
图像处理区以与设定给传送件的驱动时刻一致的时刻输出彩色图像数

据至第二成像区，该传送件沿记录纸传送路径设置在第二成像区的正前方或正后方。

8. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，

5 当从记录纸面上观察时，对于在双面成像模式中第一面成像，图像处理区以如此的方式陆续输出单色图像数据，以使得图像以从其前端部至其后端部的次序逐渐形成；而对于双面成像模式中第二面成像，图像处理区以如此的方式输出单色图像数据，以使得图像以从其后端部至其前端部的次序逐渐形成。

9. 如权利要求 5 所述的成像装置，其特征在于，

10 当从记录纸面上观察时，对于在双面成像模式中第一面成像，图像处理区以如此的方式陆续输出彩色图像数据，以使得图像以从其后端部至其前端部的次序逐渐形成；而对于双面成像模式中第二面成像，图像处理区以如此的方式输出彩色图像数据，以使得图像以从其前端部至其后端部的次序逐渐形成。

15 10. 如权利要求 1 所述的成像装置，其特征在于，

所述图像处理区将经历了放大或缩小处理的单色图像数据或彩色图像数据输出至第一成像区或第二成像区。

11. 如权利要求 10 所述的成像装置，其特征在于，

20 在第一成像区中，图像处理区根据已经通过将热量和压力施加到记录纸上的定影单元的记录纸的变形状态将单色图像数据或彩色图像数据进行放大或缩小处理。

12. 如权利要求 11 所述的成像装置，其特征在于，

设置了存储装置，以用于存储关于已经通过了定影单元的不同尺寸的多张记录纸张变形量的试验性数据，

25 而且，在图像处理区中，根据将要进行成像的记录纸的尺寸和定影单元的通过次数，单色或彩色数据的放大率或缩小率参考存储在存储装置中的信息来确定。

13. 一种成像装置，其包括：

基于单色图像数据进行成像的静电复印系统的第一成像区；

30 基于彩色图像数据进行成像的喷墨系统的第二成像区，第一和第二成像区沿传送记录纸的路径布置在相互不同位置中；以及

- 图像处理区，其陆续地输出单色和彩色图像数据，以在记录纸双面上以如下地顺序形成通过组合单色和彩色图像而得到的混合图像，该顺序为：将要形成在记录纸第一面上的单色图像的数据；将要形成在记录纸第二面上的彩色图像的数据；将要形成在记录纸第二面上的单色图像的数据；和
- 5 将要形成在记录纸第一面上的彩色图像的数据，

其中，至少一次彩色成像操作是在与相对于记录纸进行单色成像操作相反的方向上进行的。

成像装置

5

技术领域

本发明涉及一种成像装置，其采用了组合的两个不同成像区，其中一个成像区设计成基于利用显影剂的方法来进行单色成像，如静电复制系统(electrophotographic system); 另一成像区设计成基于利用油墨的方法来进行彩色成像，如喷墨系统。

背景技术

作为用于形成彩色图像的成像方法，传统上已经公知的是：利用显影剂的方法，诸如静电复制系统；以及利用油墨的方法，诸如喷墨系统。这两种传统系统各具有优点和缺点。对于静电复制系统，优点在于：借助热量和压力的施加而将显影剂强行固着于纸张上，从而实现成像的高速化；还在于运行成本可以利用较为廉价的显影剂而得以降低。缺点在于：由于所使用的通过将色素或染料混合进热塑树脂的粉末中得到的显影剂转印至记录纸上然后通过加热固着于其上，所以色调因树脂粉末的透明度以及定影过程中的温度升高的影响而易于发生变化，导致较差的色彩再现能力。同样，对于喷墨系统，积极的方面在于：成像是利用透明度较高的液体油墨实现，而不用在高温下进行加热，导致优良的色彩再现能力。负面在于：干燥油墨需要花费许多时间而且不能实现操作的高速化，由于使用较为昂贵的油墨导致运行成本急剧增长。

此外，通常作为将要形成在记录纸上的彩色图像数据，而不是全色图像数据，使用更频繁地是局部彩色图像数据，其对应于以单色或多色存在的包括在文件等文本图像部分中的印记、图表或曲线。

考虑到上述各个成像方法的特性以及彩色图像的使用条件，传统上人们已经提出了一种成像装置，其采用组合的两个不同成像区，其中一个成像区设计成基于利用显影剂的方法来进行成像，如静电复制系统；另一成

像区设计成基于利用油墨的方法来进行成像，如喷墨系统。在这种结构中，单色成像在显影剂系统成像区进行，而彩色成像在油墨系统成像区进行。

例如，日本未审查的专利公开 JP-A8-95463(1996)公开了一种成像装置，其设计成：在完成基于静电复制系统的成像之后，进行以基于喷墨系统的
5 成像。这种构造特征在于，改变记录纸传送速度的装置，或者冷却记录纸的装置被单独设置，以用于下述各个情况：即，仅仅基于静电复制系统来进行成像的情况；既基于静电复制系统又基于喷墨系统来进行成像的情况；仅仅基于喷墨系统进行成像的情况。在该配置中，已经通过定影单元的记
10 录纸的温度可以始终保持在预定的范围内，其中定影单元包括在静电复制系统成像区中，由此可以防止图像质量因喷墨系统成像过程中产生的油墨污迹而劣化。

然而，在采用组合的显影剂系统成像区和油墨系统成像区的传统成像装置中，已经证实：考虑到显影剂系统和油墨系统之间的成像速度差异，不可能使通过显影剂系统成像区和油墨系统成像区的纸张传送路径足够
15 短。因而，装置总体不能保持令人满意地紧凑。

就是说，通常显影剂系统和油墨系统在用于成像的纸张传送速度上彼此不同。由此，在上游侧成像区和下游侧成像区之间的距离设定成比记录纸长度短的情况下，在记录纸的后端通过上游侧成像区之前，记录纸的前
20 端到达下游侧成像区。结果，记录纸存在松弛或者被向前及向后拉拽，导致卡纸或撕纸。

此外，在上游侧成像区和下游侧成像区之间的距离设定成比记录纸的长度短的结构中，假设布置在显影剂系统成像区下游的油墨系统成像区设置有在正交于纸张传送方向的主扫描方向上往复移动的喷墨头(ink head)，而且假设记录纸的传送在喷墨头于主扫描方向移动期间被促使停止。在该
25 情况下，在上游侧显影剂系统成像区中，即使在不进行成像的时间间隔内，也不可能让记录纸以均匀速度通过保持在预定高温下的定影区。则导致由于定影区所进行的加热和加压而造成的对记录纸的影响程度不均匀，使得在成像条件中缺乏均匀性。

与之相反，在日本未审查的专利公开 JP-A10-10819(1998)公开的构造
30 中，沿纸张传送方向设置在静电复制系统成像区下游侧布置的是喷墨系统成像区，而从包括在静电复制系统成像区的定影辊至包括在喷墨系统成像

区的喷墨头延伸的传送路径形成得比记录纸长。在该构造中，纸张传送路径如此长使得装置整体上需要制造得过分得大。

此外，采用组合的显影剂系统成像区和油墨系统成像区的传统成像装置没有考虑在记录纸双面上成像的情况，由此引发下述问题。在只在记录纸一面上形成单色图像、彩色图像，以及结合单色和彩色图像得到混合图像的各种情况中，以及在记录纸双面上形成上述任一种图像的情况中，不可能以适合于将传送路径长度形成得最短以获得最高成像速度的方式将图像数据提供给到各个成像区。则导致较差的色彩再现能力。

而且，显影剂系统成像区通常设有用于向记录纸施加热量和压力的定影单元，从而将显影剂图像固定于记录纸上。在该情况中，记录纸因定影单元进行的加热和加压而经历变形。因而，为了在记录纸的一面或双面上形成通过组合单色和彩色图像得到的混合图像，成像不可避免地因加热和加压已经变形的记录纸上进行。在该方面，由于传统成像装置没有考虑图像数据量的调节，所以在形成在记录纸上的单色和彩色图像之间相对尺寸出现不一致现象。则导致较差的色彩再现能力。

发明内容

本发明的目的是提供一种成像装置，其能够以适合于将传送路径制得最短以获得最高成像速度的方式在下列两种情形中的任一种中施加图像数据至各成像区，即：只在记录纸一面上形成单色图像、彩色图像，以及结合单色和彩色图像得到的混合图像的情况；以及在记录纸双面上形成上述任一种图像，并且还能够通过确保在当通过至少一个成形区时已经变形的记录纸上形成的单色和彩色图像之间的相对尺寸的一致性来提高色彩的再现能力的情况。

为实现上述目的，构想的本发明结构的特征将在下文阐述。

本发明提供一种成像装置，其包括：

基于单色图像数据进行成像的第一成像区；

基于彩色图像数据进行成像的第二成像区，第一和第二成像区布置在沿传送记录纸的路径上的相互不同位置中；以及

图像处理区，其用于将经过图像处理的单色图像数据和彩色图像数据

分别在单独的时刻输出至第一成像区和第二成像区。

根据本发明，对于单色图像数据的图像处理和对于彩色图像数据的图像处理可以由同一图像处理区进行。则不再需要对单色图像数据和彩色图像数据分别提供数据存储装置，由此有助于简化图像处理区的结构。此外，
5 单色图像数据和彩色图像数据分别在它们单独的时刻输入至第一和第二成像区。因此，即使在第一和第二成像区的成像方法彼此不同并因而它们的成像操作过程中工作时刻不同的情况下，图像数据可以在适宜的时刻从单个图像处理区施加至各个成像区。这使得在适于将记录纸张传送过多个采用不同成像方法的成像区的路径的优选时刻提供图像数据成为可能，从而
10 提高了图像的再现能力。

在本发明中，优选地是，图像处理区根据在已经进行色彩分离的输入图像数据中存在的色调之于预定于之之间的比较结果确定输入图像数据是单色图像数据还是彩色图像数据。

根据本发明，输入的图像数据是单色图像数据还是彩色图像数据是在
15 存在于经历了色彩分离的输入图像数据中的各色调值与预定的阈值之间比较的基础上判断的。以此方式，可以作出输入的图像数据是单色图像数据或者彩色图像数据的准确快速的判断，这两种数据将受到不同图像处理操作。结果，图像处理操作需要的时间可以缩短。

在本发明中，优选的是，在图像处理区，作出存在于经历了色彩分离
20 的输入图像数据中的各色调值和预定阈值之间的比较，如果发现至少一个色调值等于或大于预定阈值，则输入的图像数据被判断作彩色图像数据。

根据本发明，当发现存在于经历了色彩分离的输入图像数据中的至少一个色调值等于或大于预定阈值时，输入的图像数据被判断作彩色图像数据。这有助于减少用于辨别以生动色调表现出的彩色图像上的数据所需
25 的时间。

在本发明中，优选的是在图像处理部分，当发现存在于经历了色彩分离的输入图像数据中的各个色调值之间的差值等于或小于预定阈值时，输入的图像数据被判断作单色图像数据。

根据本发明，当发现存在于经历了色彩分离的输入图像数据中的各个
30 色调值之间的差值很小时，输入的图像数据被判断作单色图像数据。这有助于减少用于判断输入的图像数据是单色图像数据或是彩色图像数据所需

的时间。

在本发明中，优选的是在图像处理部分，根据记录纸朝向第一和第二成像区传送的时刻以及图像是如何形成在记录纸上的信息，来确定输出单色和彩色图像数据的时刻。

- 5 根据本发明，在根据记录纸朝向单色和彩色图像数据所分别提供到其上的各成像区传送的时刻，以及图像是如何形成在记录纸上的信息，即图像形成在记录纸的一面上还是双面上所确定的时刻，单色和彩色图像数据分别从图像处理区按照预定时间输出。因而，单色和彩色图像数据可以分别在适宜的时刻输出至多个成像区的每一个中，该时刻根据记录纸传送条件确定。
- 10

在本发明中，优选的是，在与设定给传送件的驱动时间一致的时刻，图像处理区输出单色图像数据至第一成像区，该传送件沿记录纸传送路径设置在第一成像区的正前方。

- 根据本发明，与记录纸由传送件引导进第一成像区的时刻同步，单色图像数据提供给第一成像区，传送件设置在第一成像区正前方。因而，基于存在于第一成像区中的传送件的驱动时刻，在适于第一成像区中在记录纸上进行成像操作的时刻，单色图像数据被提供给第一成像区。
- 15

- 在本发明中，优选的是，在与设定给传送件的驱动时间一致的时刻，图像处理区输出彩色图像数据至第二成像区，该传送件沿记录纸传送路径设置在第二成像区的正前方或正后方。
- 20

- 根据本发明，与记录纸被传送件引导进第二成像区的时间同步，彩色图像数据提供给第二成像区，传送件设置在第二成像区正前方或正后方。因而，基于存在于第二成像区中的传送件的驱动时刻，在适于在第二成像区中于记录纸上进行成像操作的时刻，彩色图像数据被提供给第二成像区。
- 25

- 本发明还提供了一种成像装置，其包括：

基于单色图像数据进行成像的第一成像区；

基于彩色图像数据进行成像的第二成像区，第一和第二成像区布置在沿传送记录纸的路径上的相互不同位置中；以及

- 图像处理区，其用于陆续地输出单色和彩色图像数据以在记录纸双面上以一定顺序形成混合图像，该混合图像是通过组合单色和彩色图像而得到，其中所述顺序为：将要形成在记录纸第一面上的单色图像的数据；将
- 30

要形成在记录纸第二面上的彩色图像的数据；将要形成在记录纸第二面上的单色图像的数据；和将要形成在记录纸第一面上的彩色图像的数据。

根据本发明，单色和彩色图像以下列方式形成在记录纸的双面上。首先，用于记录纸第一面的单色图像数据提供给第一成像区。然后，用于第二面的彩色图像数据提供给第二成像区。接下来，用于第二面的单色图像数据提供给第一成像区。最后，用于第一面的彩色图像数据提供给第二成像区。结果，在记录纸通过传送路径然后在翻转之后再次通过传送路径的间隔中，单色和彩色图像顺序地形成在记录纸的双面上，其中，第一和第二成像区沿着传送路径布置。

10 在本发明中，优选的是，对于双面成像模式中的第一面成像，图像处理区以如下方式顺序地输出单色图像数据，即，如从记录纸面上看时，图像以从其前端部分至其后端部分的顺序逐渐形成；而对于双面成像模式中的第二面成像，以如下方式输出单色图像数据，即，图像以从其后端部分至其前端部分的顺序逐渐形成。

15 根据本发明，在双面成像模式中，为第一面成像设定的单色图像数据向第一成像区提供的顺序与为第二面成像设定的相反。因而，用于第一和第二面的单色图像数据可以如下方式提供给第一成像区，该方式适于在以单色图像数据为基础的双面成像模式中采纳的下述记录纸传送方法：即，单色图像形成在首先通过第二成像区的记录纸的第一面上之后，记录纸传送方向反转。于是，记录纸双面的行进方向的反转完成。在该状态下，记录纸再次通过第一成像区，在此期间，单色图像形成在记录纸的第二面上。

20 在本发明中，优选的是，图像处理区以如下方式顺序地输出彩色图像数据，即，如从记录纸面上看时，图像以从其后端部分至其前端部分的顺序逐渐形成；而对于双面成像模式中的第二面成像，以如下方式输出彩色图像数据，即，图像以其前端部分至其后端部分的顺序逐渐形成。

25 根据本发明，在双面成像模式中，为第一面成像设定的彩色图像数据向第二成像区提供的顺序与为第二面成像设定的相反。因而，用于第一和第二面的彩色图像数据可以如下方式提供给第二成像区，该方式适于在双面成像模式中采纳的下述记录纸传送方法：即，已经通过第二成像区的记录纸的传送方向反转；然后，在记录纸再次通过第二成像区的间隔期间，彩色图像形成在记录纸的第一面上。于是，记录纸双面的行进方向的反转

完成。在该状态下，已经通过第二成像区的记录纸的传送方向反转。接着，在记录纸再次通过第二成像区的间隔期间，彩色图像形成在记录纸的第二面上。

本发明还提供了一种成像装置，其包括：

5 基于单色图像数据进行成像的第一成像区；

 基于彩色图像数据进行成像的第二成像区，第一和第二成像区布置在沿传送记录纸的路径上的相互不同位置中；以及

 图像处理区，用于将经历了放大或缩小处理的单色图像数据或彩色图像数据输出至第一成像区或第二成像区。

10 根据本发明，提供给第一成像区的单色图像数据或提供给第二成像区的彩色图像数据受到放大或缩小处理。由此，即使在记录纸在通过第一和第二成像区中的至少一个的同时经历变形的情况下，形成在记录纸上的单色图像和彩色图像彼此尺寸一致，从而图像数据可以精确再现。

 在本发明中，优选的是，图像处理区根据在第一成像区中的记录纸的变形状态，使单色图像数据或彩色图像数据受到放大或缩小处理，该记录纸已经通过用于向记录纸施加热量和压力的定影单元。

 根据本发明，根据在第一成像区中经历了加热和加压的记录纸的变形状态，单色图像数据或彩色图像数据受到放大或缩小处理。这确保了形成在记录纸一面或双面上的单色图像和彩色图像彼此尺寸一致，从而图像数据可以精确再现。

 在本发明中，优选地是设置有存储装置，用于存储已经通过定影单元的多张不同尺寸记录纸每张的变形量的试验数据，而且在图像处理区，根据要经历成像的记录纸的尺寸以及通过定影单元的次数，单色或彩色图像数据的放大率或减小率参考存储在存储装置中的信息确定。

25 根据本发明，基于记录纸变形量的预先存储实验数据，单色或彩色图像数据以根据记录纸尺寸和加热、加压操作的次数确定的放大或缩小率进行放大或缩小处理。通过利用具体的实验数据，可以确保形成在记录纸一面或双面上的单色图像和彩色图像彼此尺寸一致，从而图像数据可以精确再现。

30

附图说明

本发明的其它和进一步的目的、特征和优点将从下文参照附图的详细说明中更加明确，附图中：

图 1 是根据本发明实施例的数字复印机(copier)结构的示意图；

5 图 2 是示出设置在数字复印机的打印单元中的第二成像区周边结构的视图；

图 3 是示出数字复印机中包括的控制单元的结构视图；

图 4 是示出在数字复印机的控制单元中进行的处理过程的顺序的流程图；

10 图 5 是辅助说明图像处理如何在构成控制单元一部分的图像处理区进行的视图；

图 6 是示出在图像处理区进行的处理过程的顺序的流程图，用于判断所提供的图像数据是单色图像数据还是彩色图像数据；

图 7 是示出在体现本发明的数字复印机中进行的处理过程的顺序的流程图，用于进行单色成像；

图 8A 至 8C 是辅助说明对于单面成像模式中的单色成像在数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

图 9A 至 9C 是辅助说明对于双面成像模式中的单色成像在数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

20 图 10 是示出在数字复印机中进行的处理过程的顺序的流程图，用于进行彩色成像；

图 11A 至 11C 是辅助说明对于单面成像模式中的彩色成像在数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

图 12A 至 12E 是辅助说明对于双面成像模式中的彩色成像在图 10 所示的数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

25 图 13 是示出在数字复印机中进行的处理过程的另一示例的流程图，用于执行彩色成像操作；

图 14A 至 14F 是辅助说明对于双面成像模式中的彩色成像在图 13 所示的数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

30 图 15 是示出在数字复印机中进行的处理过程的顺序的流程图，用于进行单面成像模式中的混合成像；

图 16 是示出在数字复印机中进行的处理过程的顺序的流程图，用于进行双面成像模式中的混合成像；

图 17A 至 17E 是辅助说明对于单面成像模式中的混合成像在图 15 所示的数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

5 图 18A 至 18F 是辅助说明对于双面成像模式中的混合成像在图 16 所示的数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

图 19 是示出在数字复印机中进行的处理过程的另一示例的流程图，用于执行在单面成像模式中的混合成像操作；

10 图 20 是示出在数字复印机中进行的处理过程的另一示例的流程图，用于执行在双面成像模式中的混合成像操作；

图 21A 至 21F 是辅助说明对于单面成像模式中的混合成像在图 19 所示的数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的视图；

图 22A 至 22G 是解释对于单面成像模式中的混合成像在图 19 所示的数字复印机中进行的情况下记录纸传送路径的辅助视图；

15 图 23 示出记录纸张变形量、记录纸尺寸和定影单元通过次数之间关系的表。

具体实施方式

20 现在参照附图，在下文描述本发明优选实施例。

以下，将要作出根据本发明实施例的成像装置的说明。在此将数字复印机看作一示例。图 1 是示出根据本发明实施例数字复印机结构的示意图。图 2 是示出设置在数字复印机的打印单元中的第二成像区周边结构的视图。数字复印机 1 设计成在其上部具有扫描单元 1A，在其中部具有打印单元 1B，
25 在其下部具有供纸单元 1C，从而呈现基本上 U 形的构型。

扫描单元 1A 设置有由透明硬质玻璃制成的原件台 15 和位于原件台 15 下方的扫描光学系统 10。原件台 15 设置成暴露在数字复印机 1 的顶面上。扫描光学系统 10 包括光源灯 11；反射镜 12a 至 12c；透镜 13；以及 CCD 图像传感器(下文简称作“CCD”)14。曝光灯(the exposure lamp)11 和反射镜
30 12a 一起往复地在平行于原件台 15 下表面的方向上移动，从而放置在原件台 15 上表面上的原件的图像承载表面暴露于光中。反射镜 12b 和 12c 在平

行于原件台 15 下表面的方向上以光源灯 11 和反射镜 12a 的二分之一速度往复移动，从而从光源灯 11 发出然后从原件图像承载表面反射的光线分布至透镜 13 上，其光学路径长度保持恒定。透镜 13 作用为将从原件的图像承载表面反射的光聚焦到 CCD14 的光接收表面上。CCD14 根据入射到光接收表面上的光量来输出光接收信号。从 CCD14 输出的光接收信号在下文描述的成像区转换成数字信号。数字信号在受到预定成像操作之后作为图像数据提供给打印单元 1B。

在该示例中，尽管对于采用采纳了固定原件读取方法的扫描单元的情况进行了说明，即，放置在原件台上固定位置的原件的图像数据的扫描单元通过平行于原件台移动的扫描光学系统读取，但是采纳移动原件读取方法的扫描单元、或者采纳移动原件读取方法和固定原件读取方法的结合可以代之使用。

打印单元 1B 由第一成像区 20(本发明的第一成像区)和第二成像区 50(本发明的第二成像区)结合构成。第一成像区 20 设计成用于执行基于静电复制系统的单色成像，而第二成像区 50 设计用于执行基于喷墨系统的彩色成像。通过该结构，有可能实现在速度提高方面优异的静电复制系统以及在彩色图像再现能力方面优异的喷墨系统二者优点的结合，从而可实现令人满意的成像。

第一成像区 20 基本上由以下构成：光电导鼓 28；充电器 29；激光扫描单元(下文简称作“LSU”)30；显影单元 31；转印单元 32；以及定影单元 23。充电单元 29、LSU30、显影单元 23、转印单元 32 等以这种次序沿着光电导鼓 28 的旋转方向围绕光电导鼓 28 设置。定影单元 23 沿主要传送路径 41 设置在光电导鼓 28 的相对位置和转印单元 32 的下游。在第一成像区 20 中，成像如下进行。首先，充电单元 29 将预定的电荷均匀地施加在光电导鼓 28 的表面上，该光电导鼓 28 在箭头 A 所示方向以预定处理速度旋转。接着，LSU30 辐射已经根据图像数据调制的激光。此时，静电潜像形成在光电导鼓 28 的表面上。显影单元 31 将显影剂提供到光电导鼓 28 的表面上，在该表面上借助显影辊 31a 形成静电潜像，从而静电潜像作为显影剂图像可见。转印单元 32 将承载在光电导鼓 28 表面上的显影剂图像转印至记录纸 P 的表面。注意：经历了传送过程的光电导鼓 28 的表面借助未示出的清洁机和电荷去除剂被除去残留在表面上的剩余显影剂和电荷，从而

光电导鼓 28 可再次用于成像过程。定影单元 23 的功能如下。如图 2 所示, 加热辊 23a 和加压辊 23b 在预定压力下彼此压力接触, 以便向通过两个辊之间区域的记录纸 P 施加热量和压力。转印至记录纸 P 上的调色剂图像在高温下和压力下受压, 由此热固定到记录纸 P 上。

- 5 在打印单元 1B, 第二成像区 50 设置在传送路径中, 该路径设计用于排出纸张(下文称作“排纸传送路径”)42, 在纸张传送方向上该路径与主传送路径 41 的下游侧连续。在第二成像区 50 中, 如图 2 所示, 结合了喷墨头 53a 和墨盒 53b 的托架 53 受到支承, 以至于可在主扫描方向经由轴 54 往复移动, 而且压印板 55 设置成在整个排纸传送路径 42 上面对托架 53。
- 10 此外, 在排纸传送路径 42 之中, 作用为传送件的传送辊 51a 和 52a 设置在本发明第二成像区的正前方。放置在托架 53 和压印板 55 相对位置的相对侧面上的传送辊 51a 和 52a 被支承成在垂直和横向方向均自由旋转。此外, 星形辊 51b 和 52b 在它们的轴线处分别支撑在传送辊 51a 和 52a 的上部。记录纸 P 在夹在传送辊 51a、52a 和星形辊 51b、52b 之间的同时被传送。通过
- 15 在第二成像区 50 中利用星形辊 51b 和 52b、以及下文描述的星形辊 25b, 各辊和其上形成有油墨图像的记录纸 p 的图像承载表面之间的接触表面积有所减小, 由此防止在所获得的图像中有污迹产生。

托架 53 在主扫描方向移动, 记录纸 P 在托架 53 和压印板 55 之间保持静止。在此期间, 油墨有选择地从根据图像数据驱动的油墨头 53a 的多个喷

20 嘴喷出。在完成托架 53 在主扫描方向上单线(one-line)移动之后, 借助传送辊 51a 和 52a 的旋转, 记录纸 P 传送了等于喷墨头 53a 内喷嘴的设置间距的距离。通过托架 53 在主扫描方向上反复移动以及记录纸 P 的间歇传送, 其在该移动期间喷墨头 53a 被驱动, 油墨图像形成在记录纸 P 的整个表面上。

注意, 除了主传送路径 41 和排纸传送路径 42 之外, 在打印单元 1B 内

25 还形成有辅助传送路径 43。在主传送路径 41 和排纸传送路径 42 之间是可摆动设置的挡板 56, 用于关闭辅助传送路径 43。

供纸单元 1C 设置有: 连接到其主体一侧面上的进纸托盘 16; 可拆卸地连接到主体上的进纸盒 17, 用于容纳多张纸; 用于一张一张地排出进纸托架 16 上放置的或容放在进纸盒 17 中的记录纸 P 的拾取辊 18a 和 18b; 以

30 及用于将从拾取辊 18b 排出的记录纸 P 供给到打印单元 1B 的进纸辊 19。在供纸单元 1C 中形成有纸张传送路径 44 和 45, 用于将进纸托盘 16 和进纸盒

17 的每一个与上游侧的主传送路径 41 连通。

打印单元 1B 内,除了构成定影单元 23 的加热辊 23a 和加压辊 23b 外,沿着主传送路径 41 设置有阻挡辊(a resist roller)22,其是设置在本发明第一成像区正前方的传送件。在光电导鼓 28 旋转之前,阻挡辊 22 将从供纸单元 1C 进入的记录纸 P 停止一次,然后与光电导鼓 28 的旋转同步引导记录纸到光电导鼓 28 和转印单元 32 之间的区域。就是说,阻挡辊 22 在记录纸 P 从供纸单元 1C 供入时保持未旋转,然而在光电导鼓 28 和转印单元 32 的相对位置处,记录纸 P 的前端部分与光电导鼓 28 上承载的调色剂图像的前端部重合时开始转动。

10 在数字复印机 1 中,排纸托盘 39 联接到打印单元 1B 的一侧面上,从而定位在扫描单元 1A 和供纸单元 1C 之间的间隙中。形成在打印单元 1B 内的排纸传送路径 42 作用为将主传送路径 41 的下游侧端在纸张传送方向上与排纸托盘 39 形成连通。排纸传送路径 42 在其排纸托盘 39 侧端具有与星形辊 25b 成对配合的排纸辊 25a。排纸辊 25a 象传送辊 51a 和 52a 一样设计成在正反方向均可旋转。排纸辊 25a 以及传送辊 51a 和 52a 用于实现在第一成像区 20 内的双面成像功能。

就是说,在用于在第一成像区 20 中记录纸 P 一个表面上形成图像的单面成像模式情况中,挡板 56 设定在由图 2 中实线指示的位置,传送辊 51a、52a 和排纸辊 25a 在顺时针方向垂直旋转,如图 2 所示。在该状态下,已经通过定影单元 23 的记录纸 P 通过排纸传送路径 42,由此排出至排纸托盘 39 上。与之相反,在用于在记录纸 P 双面上形成图像的双面成像模式的情况中,在记录纸第一表面上形成图像过程中(第一表面成像),在记录纸 P 的后端部分通过传送辊 52a 时,挡板 56 转移到由图 2 中虚线指示的位置,而且传送辊 51a、52a 和排纸辊 25a 在反时针方向反向旋转,如图 2 所示。在该状态下,记录纸 P 被引导至辅助传送路径 43,然后在记录纸 P 的整个表面全部转移进辅助传送路径 43 中时,挡板 56 转移至由图 2 中实线指示的位置。通过主传送路径 43 上游侧的记录纸 P 被引导通过主传送路径 41 的上游侧至第一成像区 20,其表面翻转过来。接着,经历在记录纸的第二表面上图像形成之后(第二表面成像),记录纸 P 通过在顺时针方向垂直旋转的传送辊 51a、52a 和排纸辊 25a 排出到排纸托盘 39 上,如图 2 所示。

注意,在下面的说明中,传送辊 51a 和星形辊 51b 的定义为传送辊 51;

传送辊 52a 和星形辊 52b 的组合定义为传送辊 52; 排纸辊 25a 和星形辊 25b 的组合定义为排纸辊 25。

图 3 是示出结合在数字复印机中的控制单元结构的视图。数字复印机的控制单元 100 通过将顶面图像存储区 104、背面图像存储区 105、以及图像处理区 106 连接至包括 ROM102 和 RAM103 的 CPU101 而构成。顶面图像存储区 104 和背面图像存储区 105 分别存储顶面图像数据和背面图像数据, 而这些数据是通过扫描单元 1A 分别从单张原件的顶面和背面读取的。

图像处理区 106 对于存储在顶面图像存储区 104 和背面图像存储区 105 中的图像数据执行预定的图像处理操作。连接至图像处理区 106 上的是设置在第一成像区 20 中的 LSU30 的控制器 107, 以及设置在第二成像区 50 中的喷墨头 53a 的驱动器 108。图像处理区 106 在预定时刻将经历了预定的图像处理的单色图像数据提供给控制器 107, 还在预定时刻将经历了预定的图像处理的彩色图像数据提供给驱动器 108。

图 4 是示出在数字复印机的控制单元内进行的处理过程的次序的流程图。当接通电源时, 在步骤 s1 中, 控制单元 100 的 CPU101 在启动之后设定成为成像请求的输入作准备。当输入了成像请求之后, 在步骤 s2 中, CPU101 判断用于图像信息的原件是否是单面原件, 如果不是, 在步骤 s3 中, 判断该原件是否是双面原件。如果该原件被判断作单面原件, 则在步骤 s4 中, CPU101 借助扫描单元 1A 读取原件的图像。接着, 在步骤 s5 中, 在读取的图像数据存储在顶面图像存储区 104 中时, 在步骤 s6 中, 在图像处理区 106 中, 预定的图像处理操作在存储在顶面图像存储区 104 中的图像数据上进行。另一方面, 如果用于成像的原件被判断作双面原件, 则在步骤 s7 中, CPU101 借助扫描单元 1A 从原件的顶面读取图像数据, 然后, 在步骤 s8 中, 将图像数据存储在顶面图像存储区 104 中, 还将从原件背面读取的图像数据存储在背面图像存储区 105 中。接着, 在步骤 s9 中, 在图像处理区 106 中, 对于存储在顶面和背面图像存储区 104 和 105 中的图像数据进行预定的图像处理操作。

接着, 在步骤 s10 至 s12 中, CPU101 判断存储在顶面图像存储区 104 和背面图像存储区 105 中的图像数据是否只包括单色图像数据、只包括彩色图像数据, 或者包括由单色和彩色图像数据组合构成的混合图像数据。如果判断出只存储有单色图像数据, 则在步骤 s13 中, CPU101 在第一成像

区 20 中进行基于静电复制系统的成像。如果判断出只存储有彩色图像数据，则在步骤 s14 中，CPU101 在第二成像区 50 中进行基于喷墨系统的彩色成像。如果判断出存储有混合图像数据，则在步骤 s15 中，CPU101 在第一和第二成像区 20 和 50 中进行混合成像。在步骤 16 中，如果判断出存在有一个原件，则过程返回至步骤 s2。在成像请求下，CPU101 重复地在每个原件上执行处理步骤 s2 至步骤 s15。

注意，在图像处理区 106 中，从携带有由单色和彩色图像结合获得的图像的原件中读取的混合图像数据存储于图像存储区 104 和 105 中，并以不同于传统中采用的方式提供给控制器 107 和驱动器 108。即，在传统的成像装置中，两个分立的图像处理区为单色图像数据和彩色图像数据而单独设置。此外，在处理混合图像数据的情况中，对于原件顶面和背面的每一个来说，相应的图像数据划分为单色图像数据和彩色图像数据，而且所划分的图像数据在经历预定的图像处理之后存储于顶面和背面图像存储区中。

对比之下，体现本发明的图像处理区 106 具有下述与众不同的特征。如图 5 所示，从原件顶面和背面读取的混合图像数据在单一的成像区 106 中经历预定的图像处理之后，存储于顶面图像存储区 104 和背面图像存储区 105，而没有划分成单色图像数据和彩色图像数据。然后，在第一和第二成像区 20 和 50 中成像期间，作出从顶面和背面图像存储区 104 和 105 中读取的图像数据是否是单色图像数据或彩色图像数据的决定。此后，单色图像数据提供给 LSU30 的控制器 107，而彩色图像数据提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。

然而，应该注意的是，第一成像区 20 中的单色图像信息和第二成像区 50 中的彩色图像信息并非同时进行。因此，在图像处理区 106 中，当静电复制系统单色成像在第一成像区 20 中执行时，只有判断作单色图像数据的数据才能提供给第一成像区 20；而且，当彩色成像在第二成像区 50 进行时，只有判断作彩色图像数据的数据才能提供给第二成像区 50。

以此方式，图像处理区 106 能够存储混合图像数据，而不必将数据划分成单色图像数据和彩色图像数据。这有助于减小顶面和背面图像存储区 104 和 105 的存储容量。另一优点在于单色图像数据和彩色图像数据可以在同一处理路径中进行处理。这有助于简化图像处理区 106 的结构。

在该情况中，对于从图像处理区 106 提供给控制器 107 和驱动器 108 的数据是否是单色图像数据或是彩色图像数据的判断理想上应该易于准确地作出。鉴于此，例如，根据图 6 流程图所示的过程，图像处理区 106 被设计成：在用于附加的原色 R(红色)、G(绿色)和 B(蓝色)的各个色调值的基础上，对提供的数据是单色图像数据或是彩色图像数据作出判断。

图 6 中，在步骤 s21 至 s23，图像处理区 106 判断色彩 R、G 和 B 之间的色调值的差异是否保持在预定范围内。如果色彩 R、G 和 B 之间的色调值的差值保持在预定范围内，则在步骤 s30 中，图像处理区 106 判断数据是单色图像数据。该判断是在色彩 R、G 和 B 的色调值在灰度图像中基本上彼此等同这个事实的基础上作出的。

如果 R、G 和 B 中任意两种色彩的色调值的差值超出预定范围，则在图像处理区 106 中，在步骤 s24 至 s26 中，色彩的色调值各自与预定阈值进行比较。如果所有色调值都大于预定阈值，则在步骤 s30 中，图像处理区 106 判断数据是单色图像数据。该判断是在色彩 R、G 和 B 在灰度图像中都表现出高色调值这个事实的基础上作出的。

如果 R、G 和 B 中任意两种色彩的色调值的差值都保持在预定范围内，则在图像处理区 106 中，在步骤 s27 至 s29 中，色彩的色调值各自与预定阈值进行比较。如果所有色调值都等于或小于预定阈值，则在步骤 s30 中，图像处理区 106 判断数据是单色图像数据。该判断是在色彩 R、G 和 B 在灰度图像中都表现出低色调值这个事实的基础上作出的。在步骤 s21 至 s29 的过程中，未判断作单色图像数据的那些图像数据在步骤 s31 中被判断作彩色图像数据。

根据前述过程，关于提供的数据是单色图像数据还是彩色图像数据的判断可易于准确的作出。

接着，下文将分别针对形成单色图像的情况、形成彩色图像的情况、以及形成混合图像的情况，对在数字复印机 1 中进行的成像期间观察到的记录纸传送状态和图像数据处理状态的给予说明。在下文说明中，“记录纸 P 的前端”指的是记录纸 P 在记录纸 P 的主传送路径 41 的侧的端部，如在记录纸 P 放置在进纸托盘 16 上的状态下或者其安放在进纸盒 17 中的状态下观察到的。另一方面，“记录纸 P 的后端”指的是与记录纸 P 前端相对的那端。

(1)单色成像

基于静电复制系统的在第一成像区 20 中的单色成像将如下进行。如从图 7 流程图所示, 首先, 在步骤 s101 和 s102 中, CPU101 判断成像是否基于在记录纸 P 一面上形成图像的单面成像模式进行的, 还是基于在记录纸 P 双面上形成图像的双面成像模式进行的。在单面成像模式中, 在步骤 s103 中, CPU101 按照顺序从对应于将形成在记录纸 P 前端部上的图像部分的一部分中读取用于顶面的单色图像数据, 该数据存储在顶面图像存储区 104 中。由此获得的单色图像数据接着与设定阻挡辊 22 的驱动时可同步地通过图像处理区 106 提供给控制器 107。就是说, 图像处理区 106 以如下方式输出单色图像数据至控制器 107, 即, 图像按从记录纸的前端部分至其后端部分的次序逐渐形成在记录纸 P 上。由此, 在第一成像区 20 中, 静电潜像通过 LSU30 形成在光电导鼓 28 的表面上。接着, 在步骤 s104 中, 在 CPU101 的控制下, 利用从显影单元 31 提供的显影剂, 所形成的静电潜像作为显影图像而可视化。接着, 在步骤 s105 中, 在从供纸单元 1C 供入的记录纸 P 通过光电导鼓 28 和转印单元 32 之间的区域的时间间隔内, 如图 8A 所示, 显影剂图像通过转印单元 32 转印至记录纸 P 上。

接着, 在步骤 s106, 在 CPU101 控制下, 定影单元 23 向记录纸 P 施加热和压力, 于是显影剂图像固着于记录纸 P 上。接着, 在步骤 s107 中, 挡板 56 设定在图 2 中实线指示的位置, 以使主传送路径 41 和排纸传送路径 42 之间连通, 允许记录纸 P 通过第二成像区 50, 如图 8B 所示。最后, 在步骤 s108 中, 如图 8C 所示, 记录纸 P 以其单色图像承载面朝下的方式排出到排纸托盘 39 上, 即, 以面朝下的方式。

在双面成像模式的情况中, 在步骤 s109 中, CPU101 按次序从存储在背面图像存储区 105 中的对应于将形成在记录纸 P 前端部上的部分图像的数据的一部分中读出用于背面的单色图像数据。由此获得的单色图像数据与设定阻挡辊 22 的驱动时刻同步地由图像处理区 106 提供给第一成像区 20。即, 图像处理区 106 以如此的方式输出背面单色图像数据至控制器 107 以至于图像按从记录纸的前端部分至其后端部分的次序逐渐形成在记录纸 P 上。接着, 在步骤 s110 至 s113 中, 在 CPU101 的控制下, 根据与步骤 s104 至 s107 相同的处理步骤, 如图 9A 所示, 此时由于通过第一成像区 20 进行操作的结果而在其第一表面上承载有显影剂图像的记录纸 P 被引导至排纸

5 传送路径 42。随后，在步骤 s114 中，在排纸辊 25 停止之后，通过第二成像区 50 的后端部由排纸辊 25 夹持，在步骤 s115 中，挡板 56 设定在图 2 中虚线指示的位置，以使排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43 之间连通，从而传送辊 51、52 和排纸辊 25 反向旋转，如图 9B 所示。由此，记录纸 P 被引导再次通过辅助传送路径 43 至主传送路径，且记录纸的表面翻转朝下。

此后，在步骤 s116 中，CPU101 按次序从存储在顶面图像存储区 104 中的对应于将形成在记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读取用于顶面的单色图像数据。由此获得的单色图像数据与设定阻挡辊 22 的驱动时刻同步地经由图像处理区 106 提供给第一成像区 20。即，图像处理区 106 以如此的方式输出背面单色图像数据至控制器 107 以至于图像按从记录纸的后端部分至其前端部分的次序逐渐形成在记录纸 P 上。接着，在步骤 s117 至 s121 中，在 CPU101 的控制下，根据与步骤 s104 至 s108 相同的处理步骤，如图 9C 所示，此时，作为通过第一成像区 20 进行操作的结果而在其第一表面上承载有显影剂图像的记录纸 P 通过排纸传送路径 42，从而以面朝下的方式排出至排纸托盘 39 上。

如上所述，在以双面成像模式形成单色图像的情况中，记录纸 P 的背面经历成像早于其顶面，原因如下。即使在跨过页面边界的图像形成在 20 张记录纸 P 双面上的情况下，也不需要排序排出到排纸托盘 39 上的记录纸的页数(排序操作)。此外，背面单色图像数据按次序从对应于将形成在记录纸 P 前端部上的部分图像的部分数据中读取的，而顶面单色图像数据是按次序从对应于将形成在记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读取的，这是因为，为了使记录纸 P 在通过主传送路径 41 两次的同时上下翻转，在完成背面成像之后，记录纸 P 在传送过程中被转回。结果，用于背面成像的记录纸 P 的行进方向与用于顶面成像的相反。

25 (2)彩色图像信息

基于喷墨系统的在第二成像区 50 中的彩色成像将如下进行。如从图 10 流程图所示, 首先, 在步骤 s201 和 s202 中, CPU101 判断成像是否基于在记录纸 P 一面上形成图像的单面成像模式进行的, 还是基于在记录纸 P 双面上形成图像的双面成像模式进行的。在单面成像模式中, 在步骤 s203 中, 在 CPU101 的控制下, 按次序从对应于将形成在记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读取存储在顶面图像存储区 104 中的顶面彩色图像数据。

同时，在步骤 s204 中，在 CPU101 的控制下，从供纸单元 1C 进入的记录纸 P 传送通过主传送路径 41，而且在步骤 s205 中，挡板 56 设置在图 2 中实线指示的位置，以引导记录纸 P 到排纸传送路径 42。接着，在步骤 s206 中，如图 11A 所示，排纸辊 25 停止，记录纸 P 的后端部由排纸辊 25 夹持。

5 接着，在步骤 s207 中，在 CPU101 的控制下，挡板 56 设定在图 2 中虚线指示的位置，以使排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43 之间连通。在该状态下，如图 11B 所示，排纸辊 25 反向旋转，直至记录纸 P 的后端在图 11 中箭头 b 所示方向上传送为止。接着，在步骤 s208 中，以与设定给传送辊 52 的驱动时刻同步的时刻(在记录纸 P 的后端与对应于图像后端部的彩色图
10 像数据重合的时刻)，顶面彩色图像数据经由图像处理区 106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。在对记录纸 P 在箭头 b 方向的传送以及对第二成像区 50 中的进纸盒 53 和喷墨头 53a 的操作进行调节之后，在记录纸 P 上进行彩色成像。就是说，图像处理区 106 以如此的方式输出顶面彩色图像数据至驱动器 108，以至于图像以从记录纸 P 后端部向其前端部的次序逐渐形成在记
15 录纸 P 上。

此时，在第二成像区 50，其中成像以如下方式进行：在包括有喷墨头 53a 的进纸盒 53 在垂直于记录纸 P 传送方向的主扫描方向往复移动的时间间隔内，油墨从喷墨头 53a 的喷嘴喷出，记录纸 P 被间歇地传送等于喷嘴在平行于传送方向的辅助扫描方向上布置间隔的距离。由此，在步骤 s209
20 中，每次进纸盒 53 的单线移动完成时，CPU101 判断是否已经完成基于全部彩色图像数据的成像操作。

此外，由于挡板 56 提供了排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43 之间的连通，所以记录纸 P 在其后端被引导进辅助传送路径 43 中，同时在第二成像区 50 经历喷墨系统彩色成像。由此，永远不会发生记录纸 P 自己进入设
25 置在主传送路径 41 内的定影单元 23 中。

完成基于全部彩色图像数据的彩色成像后，在步骤 s210 中，在 CPU101 的控制下，如图 11C 所示，排纸辊 25 和传送辊 51、52 正常旋转，从而记录纸 P 在排纸传送路径 42 内的箭头 a 指示的方向上传送。最后，记录纸 P 以如此的方式排放至排纸托盘 39 上，以至于其图像承载面朝上，即，面朝
30 上的方式。

注意，在该示例中，记录纸 P 以面朝上的方式排出到排纸托盘 39 上，

以便缩短成像所需的时间。或者,为了使记录纸 P 以面朝下方式排出到排纸托盘 39 上,以消除在多张纸上形成连续图像所需的排序操作的需要,经历了由第二成像区 50 执行的彩色成像的记录纸 P 被直接引导至辅助传送路径 43,然后通过主传送路径 41 和排纸传送路径 42,以此次序被排出。

5 此外,在该示例中,为了促进沉积到记录纸 P 上的油墨的干燥,在记录纸 P 在箭头 b 方向传送的时间间隔内,成像在第二成像区 50 进行,通过第二成像区 50 的记录纸 P 与保持在高温状态下的定影单元 23 靠近。在此,为了进一步缩短成像所需的时间,在纸张在图 11A 所示的箭头 a 方向上传送期间,在第二成像区进行彩色成像,纸张直接排出至排纸托盘 39。

10 在双面成像模式的情况下,在步骤 s211 至 s218 中,在 CPU101 的控制下,根据与步骤 s203 至 s209 相同的过程,如图 12A 和 12B 所示,在记录纸 P 在箭头 b 方向沿排纸传送路径 42 传送的时间间隔内,在第二成像区 50 中在记录纸 P 的第一表面上进行顶面彩色成像。就是说,图像处理区 106 以如此的方式输出顶面彩色图像数据至驱动器 108,以至于图像以从记录纸 P 后端部向其前端部的次序逐渐形成在记录纸 P 上。此时,在 CPU101 的控制下,挡板 56 设置在图 2 中虚线指示的位置,以使排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43 之间连通。然后,在 CPU101 的控制下,传送辊 51、52 和排纸辊 25 反向旋转,从而记录纸 P 被引导至辅助传送路径 43。

接着,在步骤 s219 中,CPU101 按次序从对应于形成在记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读取存储在背面图像存储区 105 中的背面彩色图像数据。接着,在步骤 s220 中,如图 12C 所示,记录纸 P 被引导通过辅助传送路径 43 至主传送路径 41,在步骤 s221 中,挡板 56 设置在图 2 中实线指示的位置,以使排纸传送路径 42 和主传送路径 41 之间连通,如图 12D 所示,引导记录纸 P 至排纸传送路径 42。

25 以此方式,在步骤 s222 中,在 CPU101 的控制下,对于沿排纸传送路径 42 在箭头 a 方向行进的记录纸 P 的第二面,以与设定给传送辊 51 的驱动时刻同步的时刻(在记录纸 P 的后端与对应于图像后端部的彩色图像数据重合的时刻),背面彩色图像数据经由图像处理区 106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。于是,由第二成像区 50 进行背面彩色成像。就是说,图像处理区 106 以如此的方式输出背面彩色图像数据至驱动器 108,以至于图像以从记录纸 P 后端部向其前端部的次序逐渐形成在记录纸 P 上。接着,在步

步骤 s223 中，在 CPU101 的控制下，完成基于全部背面彩色图像数据的成像时，如图 12E 所示，在步骤 s210 中，记录纸 P 以如此的方式排放至排纸托盘 39 上，以至于其承载有彩色图像的顶面朝下，即，面朝下的方式。

在该实施例中，背面彩色成像通过沿排纸传送路径 42 在箭头 a 方向移动记录纸 P 而进行。另外，如同顶面彩色成像一样，它也可以通过沿排纸传送路径 42 在箭头 b 方向移动记录纸 P 而进行。图 13 示出了用于解释这种操作的流程图。

在双面成像模式的情况下，如图 13 的流程图以及图 14A 和 14B 所示，根据图 10 流程图中示出的步骤 s211 至 s218，进行顶面彩色成像。此后，在步骤 s230 中，CPU101 按次序从对应于形成在记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读取存储在背面图像存储区 105 中的背面彩色图像数据。接着，在步骤 s231 中，如图 14C 所示，记录纸 P 被引导通过辅助传送路径 43 而到达主传送路径 41，在步骤 s232 中，挡板 56 设置在图 2 中实线指示的位置，以使排纸传送路径 42 和主传送路径 41 之间连通，将记录纸 P 引导至排纸传送路径 42。

在步骤 s233 中，在 CPU101 的控制下，如图 14D 所示，在记录纸 P 被允许在箭头 a 方向通过第二成像区 50 之后，排纸辊 25 停止，记录纸 P 的前端由排纸辊 25 夹持。因而，在步骤 s234 中，在 CPU101 的控制下，挡板 56 设置在图 2 中虚线指示的位置，以使排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43 之间连通。在该状态下，如图 14E 所示，排纸辊 25 反向旋转，直至记录纸 P 的前端到达传送辊 52 为止，从而记录纸 P 在箭头 b 方向上传送。接着，在步骤 s235 中，在 CPU101 的控制下，以与设定给传送辊 52 的驱动时刻同步的时刻(在记录纸 P 的后端与对应于图像后端部的彩色图像数据重合的时刻)，背面彩色图像数据经由图像处理区 106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。在对记录纸 P 在箭头 b 方向的传送以及对第二成像区 50 中的进纸盒 53 和喷墨头 53a 的操作进行调节之后，在记录纸 P 上进行彩色成像。就是说，图像处理区 106 以如此的方式输出顶面彩色图像数据至驱动器 108，以至于图像以从记录纸 P 前端部向其后端部的次序逐渐形成在记录纸 P 上。

在步骤 s236 中的基于全部背面彩色图像数据的成像完成时，如图 14F 所示，在步骤 s210 中，在 CPU101 的控制下，排纸辊 25 和传送辊 51、52 正常旋转，从而记录纸 P 在排纸传送路径 42 内的箭头 a 方向上传送。最后，

记录纸 P 以如此的方式排放至排纸托盘 39 上,以使得其承载有彩色图像的顶面朝下,即,面朝下的方式。

5 应注意的是在双面成像模式中的彩色成像过程中,记录纸 P 在第一位置经历顶面彩色成像,原因如下:即使在连续图像形成在多张纸上的情况下,也不需要进行相对于排出至排纸托盘 39 上的记录纸 P 进行排序操作。此外,上述过程中,尽管包括在彩色图像数据中的黑色图像数据也经历在第二成像区 50 中进行的喷墨系统成像,通过采纳与下文描述的混合成像相同的过程,包括在彩色图像数据中的黑色图像数据可以经历在第一成像区 20 中进行的静电复制系统成像。这使得可以不再需要在第二成像区 50 中提供黑色墨盒,导致的优点是:第二成像区 50 的结构简化以及进纸盒 53 的重量更轻。

(3)混合成像

15 通过将在第一成像区 20 中进行的静电复制系统单色成像和在第二成像区 50 中进行的喷墨系统彩色成像组合而实现的混合成像将在下文描述。如图 15 和 16 所示的流程图示出的,首先,在步骤 s301 和 s302 中,CPU101 判断成像是基于在记录纸 P 一面上形成图像的单面成像模式进行的,还是基于在记录纸 P 双面上形成图像的双面成像模式进行的。

在单面成像模式中,在设置在记录纸 P 传送路径上游侧的第一成像区 20 中进行的静电复制系统单色成像早于在第二成像区 50 中进行的喷墨系统彩色成像。第一成像区 20 中的成像如下进行。首先,在步骤 s303 中,在 CPU101 的控制下,存储在顶面图像存储区 104 中的顶面单色图像数据按次序从对应于形成在记录纸 P 前端部上的部分图像的部分数据读取。如上获得的图像数据与设定给阻挡辊 22 的驱动时刻同步地经由图像处理区 106 提供给控制器 107。就是说,图像处理区 106 以如此的方式输出顶面单色图像数据至控制器 107,以使得图像以从记录纸 P 后端部向其前端部的次序逐渐形成在记录纸 P 上。由此,在第一成像区 20 中,静电潜像通过 LSU30 形成在光电导鼓 28 的表面上。接着,在步骤 s304 中,在 CPU101 的控制下,利用从显影单元 31 提供的显影剂,所形成的静电潜像作为显影图像而可视化。接着,在步骤 s105 中,在从供纸单元 1C 供入的记录纸 P 通过光电导鼓 28 和转印单元 32 之间的区域的时间间隔内,如图 17A 所示,显影剂图像通过转印单元 32 转印至记录纸 P 上。

接着，在步骤 s306，在 CPU101 控制下，定影单元 23 向记录纸 P 施加
热和压力，于是显影剂图像固着于记录纸 P 上。接着，在步骤 s307 中，挡
板 56 设定在图 2 中实线指示的位置，以使主传送路径 41 和排纸传送路径
42 之间连通，允许在步骤 s308 中记录纸 P 以箭头 a 方向行进从而通过第二
5 成像区 50，如图 17B 所示。然后，驱动排纸辊 25 以使之停止旋转，记录纸
P 由排纸辊 25 夹持。在该状态下，在步骤 s309 中，在 CPU101 的控制下，
存储在顶面图像存储区 104 中的顶面彩色图像数据按次序从对应于形成在
记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读取，在步骤 s310 中，挡板 56
10 设置在图 2 中虚线指示的位置，以使排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43
之间连通。接着，传送辊 51、52 和排纸辊 25 反向旋转，使得记录纸 P 在
箭头 b 方向传送，然后记录纸 P 被引导通过辅助传送路径 43 至主传送路径
41，如图 17C 所示。

此后，在步骤 s310 中，在 CPU101 的控制下，挡板 56 设置在图 2 中实
线指示的位置，以使排纸传送路径 42 和主传送路径 43 之间连通，如图 17D
15 所示，使得记录纸 P 被引导至排纸传送路径 42。接着，在步骤 s312 中，以
与设定给传送辊 52 的驱动时刻同步的时刻(在记录纸 P 的后端与对应于图像
后端部的彩色图像数据重合的时刻)，顶面彩色图像数据经由图像处理区
106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。于是，对于在箭头 a 方向沿排纸传送
路径 42 行进的记录纸 P 的第一表面，由第二成像区 50 进行顶面彩色成像。
20 就是说，图像处理区 106 以如此的方式输出顶面彩色图像数据至驱动器 108，
以使得图像按从记录纸的后端部分至其前端部分的次序逐渐形成在记录纸
P 上。在步骤 s313 中完成基于全部顶面彩色图像数据的彩色成像时，如图
17E 所示，在步骤 s314 中，在 CPU101 的控制下，记录纸 P 以如此的方式
排放至排纸托盘 39 上，以使得其承载顶面单色和彩色图像的面朝上，即，
25 以面朝上的方式。

以此方式，同样在单面成像模式中，除了主传送路径 41 和排纸传送路
径 42 之外，记录纸 P 还沿辅助传送路径 43 传送。由于这种构造，即使第
一和第二成像区 20 和 50 布置成在经由主传送路径 41 通过排纸传送路径 42
的记录纸 P 的彼此不同的表面上形成图像，由第一成像区 20 执行的单色成
30 像和由第二成像区 50 执行的彩色成像也可以在记录纸 P 同一表面上进行。

注意，在上述示例中，记录纸 P 以面朝上的方式排放至排纸托盘 39 上

以缩短成像所需时间。另外，为了使记录纸 P 以面朝下方式排出到排纸托盘 39 上，以不再需要在多张记录纸 P 上形成连续图像所要求的排序操作，经历了单色和彩色成像的记录纸 P 被再次引导至辅助传送路径 43，然后通过主传送路径 41 和排纸传送路径 42，而被排出。

- 5 如图 16 流程图所示，在双面成像模式中，在步骤 s315 中，CPU101 按次序从对应于形成在记录纸 P 前端部上的部分图像的部分数据中读出存储在背面图像存储区 105 中的背面单色图像数据。由此获得的图像数据经由图像处理区 106 提供给第一成像区 20。接着，在步骤 s316 至 s319 中，根据与步骤 s304 至 s307 相同的过程，在记录纸 P 的第一表面上进行背面单色
- 10 成像，然后，如图 18A 所示，作为由第一成像区 20 进行操作的结果而在其第一表面上承载着显影剂图像的记录纸 P 被引导至排纸传送路径 42。就是说，图像处理区 106 以如此的方式输出背面单色图像数据至控制器 107，以使得图像从记录纸 P 的后端部分至其前端部分逐渐形成。接着，在步骤 s320 中，在 CPU101 控制下，如图 17B 所示，驱动排纸辊 25 以使之停止旋转，
- 15 通过第二成像区 50 的记录纸 P 由排纸辊 25 夹持。然后，步骤 s321 中，按次序从对应于形成在记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读取存储在顶面图像存储区 104 中的顶面彩色图像数据。

- 接着，在步骤 s322，在 CPU101 控制下，挡板 56 设定在图 2 中虚线指示的位置，以使主传送路径 41 和辅助传送路径 43 之间连通。在该状态下，
- 20 如图 18C 所示，排纸辊 25 反向旋转，直至记录纸 P 的后端到达传送辊 52 为止，从而记录纸 P 在箭头 b 方向传送。接着，在步骤 s323 中，以与设定给传送辊 52 的驱动时刻同步的时刻(在记录纸 P 的后端与对应于图像后端部的彩色图像数据重合的时刻)，顶面彩色图像数据经由图像处理区 106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108，对记录纸 P 在箭头 b 方向的传送以及对第二成
- 25 像区 50 中的进纸盒 53 和喷墨头 53a 的操作进行调节之后，对于记录纸 P 的第二表面，彩色成像基于全部顶面彩色图像数据进行。就是说，图像处理区 106 以如此的方式输出顶面彩色图像数据至驱动器 108，以使得图像以从记录纸 P 后端部向其前端部的次序逐渐形成在记录纸 P 上。

- 在步骤 s325，在 CPU101 控制下，如图 18D 所示，承载有背面单色图
- 30 像和顶面彩色图像的记录纸 P 被引导通过辅助传送路径 43 至主传送路径 41，而且在步骤 s326 中，按次序从对应于形成在记录纸 P 后端部上的部分

图像的部分数据中读取存储在顶面图像存储区 104 中的顶面单色图像数据，如此获得的图像数据以与设定给阻挡辊 22 的驱动时刻相同步的时刻经由图像处理区 106 提供到第一图像处理区 20。在步骤 s327 至 s329 中，根据与步骤 s304 至 s306 相同的步骤，顶面单色成像在记录纸 P 的第二面上进行。

5 就是说，图像处理区 106 以如此的方式输出顶面单色图像数据至控制器 107，以至于图像按照从记录纸 P 后端部分至其前端部分的顺序逐渐形成。

此外，在步骤 s330 中，CPU 按次序从对应于将形成在记录纸 P 后端部上的部分图像的部分数据中读出存储在背面图像存储区 105 中的背面彩色图像数据，在步骤 s331 中，挡板 56 设置在图 2 中实线所示的位置以使主传送路径 41 和排纸传送路径 42 之间连通，如图 17E 所示，使得记录纸 P 被引导至排纸传送路径 42。然后，在步骤 s332 中，以与设定给传送辊 51 的驱动时刻同步的时刻(在记录纸 P 的后端与对应于图像后端部的彩色图像数据重合的时刻)，底面彩色图像数据经由图像处理部分 106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。此时，对于在箭头 a 方向沿排纸传送路径 42 行进的记录纸 P 的第一表面，由第二成像区 50 进行背面彩色成像。就是说，图像处理区 106 以如此的方式输出底面彩色图像数据至驱动器 108，以使得图像按照从记录纸 P 后端部分至其前端部分的顺序逐渐形成。如图 18F 所示，在步骤 s333 中的基于全部底面彩色图像数据的成像完成时，在步骤 s314 中，在 CPU101 控制下，记录纸 P 以如此的方式排放至排纸托盘 39 上，以使得其承载顶面图像的面朝下，即，面朝下方式。

在该实施例中，顶面彩色成像通过在箭头 a 方向沿排纸传送路径 42 移动记录纸 P 而执行。或者，它可以通过在箭头 b 方向沿排纸传送路径 42 移动记录纸 P 而执行。图 19 和 20 分别是说明该操作的流程图。

在单面成像模式中，如图 19 的流程图以及图 21A 和 21B 所示，在 CPU101 控制下，根据图 15 的流程图示出的步骤 s303 至 s308，进行顶面单色成像，驱动排纸辊 25 以使之停止旋转，记录纸 P 由排纸辊 25 夹持。然后，在步骤 s340 中，CPU101 按次序从对应于将形成在记录纸 P 前端部上的部分图像的部分数据中读取存储在顶面图像存储区 104 中的顶面彩色图像数据。接着，在步骤 s341 中，挡板 56 设定在图 2 中虚线指示的位置，以使主传送路径 41 和辅助传送路径 43 之间连通。如图 21C 所示，在 CPU101 控制下，传送辊 51、52 和排纸辊 25 反向旋转，记录纸 P 在箭头 b 方向传

送,然后被引导通过辅助传送路径 43 而到达主传送路径 41。然后,在步骤 s342 中,在 CPU101 控制下,挡板 56 设定在图 2 中实线指示的位置,以使主传送路径 41 和排纸传送路径 42 之间连通,使得记录纸 P 被引导通过第一成像区 20,到达排纸传送路径 42。

- 5 在 CPU101 控制下,在步骤 s343 中,如图 21D 所示,记录纸 P 被允许在箭头 a 方向通过第二成像区 50 之后,排纸辊 25 停止,记录纸 P 的前端由排纸辊 25 夹持。接着,在步骤 s344 中,在 CPU101 控制下,挡板 56 设定在图 2 中虚线指示的位置,以使排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43 之间连通。在该状态下,如图 2E 所示,排纸辊 25 反向旋转直至记录纸 P 前端到达传送辊 52,从而记录纸 P 在箭头 b 方向传送。接着,在步骤 s345 中,在 CPU101 控制下,以与设定给传送辊 52 的驱动时刻同步的时刻(在记录纸 P 的前端与对应于图像前端部的彩色图像数据重合的时刻),顶面彩色图像数据经由图像处理区 106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。对记录纸 P 在箭头 b 方向的传送以及对第二成像区 50 中的进纸盒 53 和喷墨头 53a 的操作进行调节之后,在记录纸 P 上进行彩色成像。就是说,图像处理区 106 以如此的方式输出顶面彩色图像数据至驱动器 108,以使得图像按照从记录纸 P 前端部分至其后端部分的顺序逐渐形成。
- 10
- 15

在步骤 s346 中基于全部顶面彩色图像数据的成像完成后,在步骤 s347 中,在 CPU101 的控制下,如图 21F 所示,排纸辊 25 和传送辊 51、52 正常旋转,从而记录纸 P 在排纸传送路径 42 内的箭头 a 指示的方向上传送。最后,记录纸 P 以如此的方式排放至排纸托盘 39 上,以使得其图像承载面朝上,即,面朝上的方式。

20

在双面成像模式的情况下,如图 20 的流程图以及图 22A 和 22D 所示,根据图 16 流程图示出的步骤 s315 至 s329,进行顶面和背面单色成像以及顶面彩色成像。此后,在步骤 s350 中,CPU101 按次序从对应于形成在记录纸 P 前端部上的部分图像的部分数据中读取存储在背面图像存储区 105 中的背面彩色图像数据。接着,在步骤 s351 中,记录纸 P 被引导通过辅助传送路径 43 而到达主传送路径 41,并且挡板 56 设置在图 2 中实线指示的位置,以使排纸传送路径 42 和主传送路径 41 之间连通,引导记录纸 P 至排纸传送路径 42。

25

30

在步骤 s352 中,在 CPU101 的控制下,如图 22E 所示,在记录纸 P 被

允许在箭头 a 方向通过第二成像区 50 之后, 驱动排纸辊 25 停止旋转, 记录纸 P 的前端由排纸辊 25 夹持。接着, 在步骤 s353 中, 在 CPU101 的控制下, 挡板 56 设置在图 2 中虚线指示的位置, 以使排纸传送路径 42 和辅助传送路径 43 之间连通。在该状态下, 如图 22F 所示, 排纸辊 25 反向旋转, 直至记录纸 P 的前端到达传送辊 52 为止, 从而记录纸 P 在箭头 b 方向上传送。接着, 在步骤 s354 中, 在 CPU101 的控制下, 以与设定给传送辊 52 的驱动时间同步的时刻(在记录纸 P 的前端与对应于图像前端部的彩色图像数据重合的时刻), 背面彩色图像数据经由图像处理区 106 提供给喷墨头 53a 的驱动器 108。对记录纸 P 在箭头 b 方向的传送以及对第二成像区 50 中的进纸盒 53 和喷墨头 53a 的操作进行调节之后, 在记录纸 P 上进行彩色成像。就是说, 图像处理区 106 以如此的方式输出背面彩色图像数据至驱动器 108, 以使得图像以从记录纸 P 前端部向其后端部的次序逐渐形成在记录纸 P 上。

在步骤 s355 中基于全部背面彩色图像数据的成像完成后, 在步骤 s347 中, 在 CPU101 的控制下, 如图 22G 所示, 排纸辊 25 和传送辊 51、52 正常旋转, 从而记录纸 P 在排纸传送路径 42 内的箭头 a 指示的方向上传送。最后, 记录纸 P 以如此的方式排放至排纸托盘 39 上, 以使得其承载顶面单色和彩色图像的表面朝下, 即, 面朝下的方式。

如上所述, 在所讨论的实施例的数字复印机 1 中, 单色图像数据和彩色图像数据可以在所需时刻和所需状态下根据记录纸 P 传送路径提供给第一和第二成像区 20 和 50, 该传送路径根据将要形成的图像是否是单色图像、彩色图像或混合图像以及根据模式是否是单面成像模式或双面成像模式而有所不同。

就是说, 在基于静电复制系统的进行单色成像的第一成像区 20 中, 记录纸页 P 以恒定速度连续传送, 而在基于喷墨系统的进行彩色成像的第二成像区 50 中, 记录纸页 P 间歇传送。因此, 记录纸 P 传送的速度必须根据将要形成的图像是单色图像还是彩色图像而变化。此外, 需要对包括在第一成像区 20 和第二成像区 50 之间的定影单元 23 之间的配置距离采取合理的措施。特别是, 如果定影单元 23 和第二成像区 50 配置成在第二成像区 50 中经历喷墨系统成像的记录纸 P 的后端部定位在定影单元 23 中, 那不可避免记录纸 P 的后端部在定影单元 23 内间歇传送。因此, 在间歇停止期间, 定位在定影单元 23 中的记录纸 P 的部分过热, 导致已经形成在该部分中的

显影剂图像相对于定影辊偏移，或者导致记录纸 P 的变色。

5 鉴于前述，在第二成像区 50 中进行喷墨系统成像的情况下，在传送至排纸辊 25 之后，记录纸 P 在其传送方向上反向，在记录纸 P 在与正常传送方向相反的方向上通过第二成像区 50 的间隔时间内进行彩色成像。这使得可以缩短定影单元 23 和第二成像区 50 之间的距离，而不会导致显影剂图像的偏差和记录纸 P 的变色。结果，数字复印机 1 整体上可以制得紧凑。

10 此外，记录纸 P 在其上不进行成像时以最高速度传送；在第一成像区 20 中进行单色成像时记录纸 P 以预定速度传送；在第二成像区 50 进行彩色成像时记录纸 P 以最低速传送，这可以提高成像效率，特别是，可以缩短混合成像所需的时间。

此外，通过将定影单元 23 的散热片 57 布置在第二成像区 50 沿着其布置的排纸传送路径 42 的附近或与之紧密接触，或者将散热片 57 设计成也起到传送引导件 42a 的功能，可以促进在由第二成像区 50 进行的喷墨系统成像期间喷射到记录纸 P 上的油墨的干燥。

15 借助这些优点，该实施例的数字复印机 1 能够以如下方式提供单色和彩色图像数据至第一和第二成像区 20 和 50，即，该方式适于第一和第二成像区 20 和 50 的配置状态，该配置状态确定成可最大程度减小传送路径长度，以便实现成像的加速和整个构型的最小化。结果，图像再现能力得以提高。

20 此外，如在普通静电复制系统成像区一样，单色图像数据输入第一成像区 20 的 LSU30 的时刻与设定给阻挡辊 22 的驱动时刻一致，以该驱动时刻，记录纸 P 被引导进入第一成像区 20 中。另一方面，彩色图像数据输入第二成像区 50 的时刻与设定给传送辊 51 和 52 的驱动时刻一致，以该驱动时间，记录纸 P 被引导进入第二成像区 50。这使得可以将单色和彩色图像数据以适当时刻并且按照记录纸 P 传送状态提供至第一和第二成像区 20 和 25 50，该传送状态根据将要形成的图像是否是单色图像、彩色图像或混合图像，以及根据该模式是单面成像模式还是双面成像模式而不同。因此，单色和彩色图像可以形成在记录纸 P 的适当位置，从而图像再现能力得以提高。

30 应注意的是在本实施例的数字复印机 1 中，各种操作根据检测出的判断结果有选择地作出，即，原件图像是否是单色图像、彩色图像或混合图

像。或者，可以进行普通操作，而不管原件图像是否是单色图像、彩色图像或混合图像。在该情况中，只作出模式是否是单面成像模式还是双面成像模式的判断。结果，成像操作可以简化。

此外，记录纸 P 由定影单元 23 加热和加压时经历变形。在该方面，由于第二成像区 50 设计成通过定影单元 23 的记录纸 P 经历喷墨系统成像，特别是在混合成像操作中，如果变形发生在其上有由第一成像区 20 形成的单色图像的记录纸 P 中，就会在由第二成像区 50 形成的彩色图像和单色图像之间发生尺寸的不均衡，导致两种图像的差异。结果，图像再现能力较差。

为了避免该问题，考虑到因为定影单元 23 加热和加压所产生的记录纸 P 的变形状态，在图像处理区 106 中进行的图像处理期间，单色图像数据和彩色图像数据应该优选地经历放大或缩小过程。这使得在记录纸 P 上的单色图像和彩色图像在混合成像过程中彼此一致，从而图像再现能力得以提高。

特别是，图像数据的放大或缩小可以通过下述方法实现。当从传送方向观察时，记录纸 P 的长度根据记录纸 P 通过定影单元 23 的前部和后部位置的时间以及传送速度来测量。然后，进行计算以获得记录纸 P 的变形量，即，在第一成像区 20 中经历单色成像的记录纸 P 以及在第二成像区 50 中经历彩色成像的记录纸 P 之间的尺寸差值。根据所计算的变形量，彩色图像数据进行放大或缩小处理。

或者，鉴于记录纸 P 的变形只是由于定影单元 23 加热和加压导致的事实，以及定影单元 23 的温度和压力在数字复印机 1 中保持恒定的事实，通过定影单元 23 的记录纸 P 的放大或缩小率预先试验性的进行测量，而且所形成的值存储在控制单元 100 中的非易失存储器中，诸如 ROM102。根据存储器内容，图像数据进行放大或缩小处理。该过程不再需要计算关于混合成像的记录纸 P 的变形，由此可以获得简便快速的成像操作。

在该情况中，图像数据的放大或缩小还可以如下实现。考虑到变形量随着记录纸 P 的尺寸而变化这个事实以及在双面成像模式中记录纸 P 经历混合成像操作时通过定影单元 23 两次这个事实，如图 23 所示，控制单元 100 包含有存储了随记录纸 P 尺寸而变化的记录纸 P 变形量的表 T1 以及定影单元 23 的通过次数。参照表 T1，图像数据进行放大或减小处理。

应注意的是，为了确保单色图像和彩色图像在记录纸 P 任一面上彼此尺寸一致，至少彩色图像数据自身需要进行放大或缩小处理。同时，为了确保记录纸 P 双面上的所有图像尺寸都一致，在第二次的单色成像期间，根据记录纸 P 的变形量，单色图像数据也需要进行放大或缩小处理。

- 5 本发明可以包括不脱离本发明精神和实质特点的其它特殊形式。因此本实施例在各方面被考虑作说明性的而非限制性的，本发明的范围将由所附权利要求书确定而非由前述说明确定，因此在此意欲涵盖等同于权利要求书的含义和范围内的所有变化。

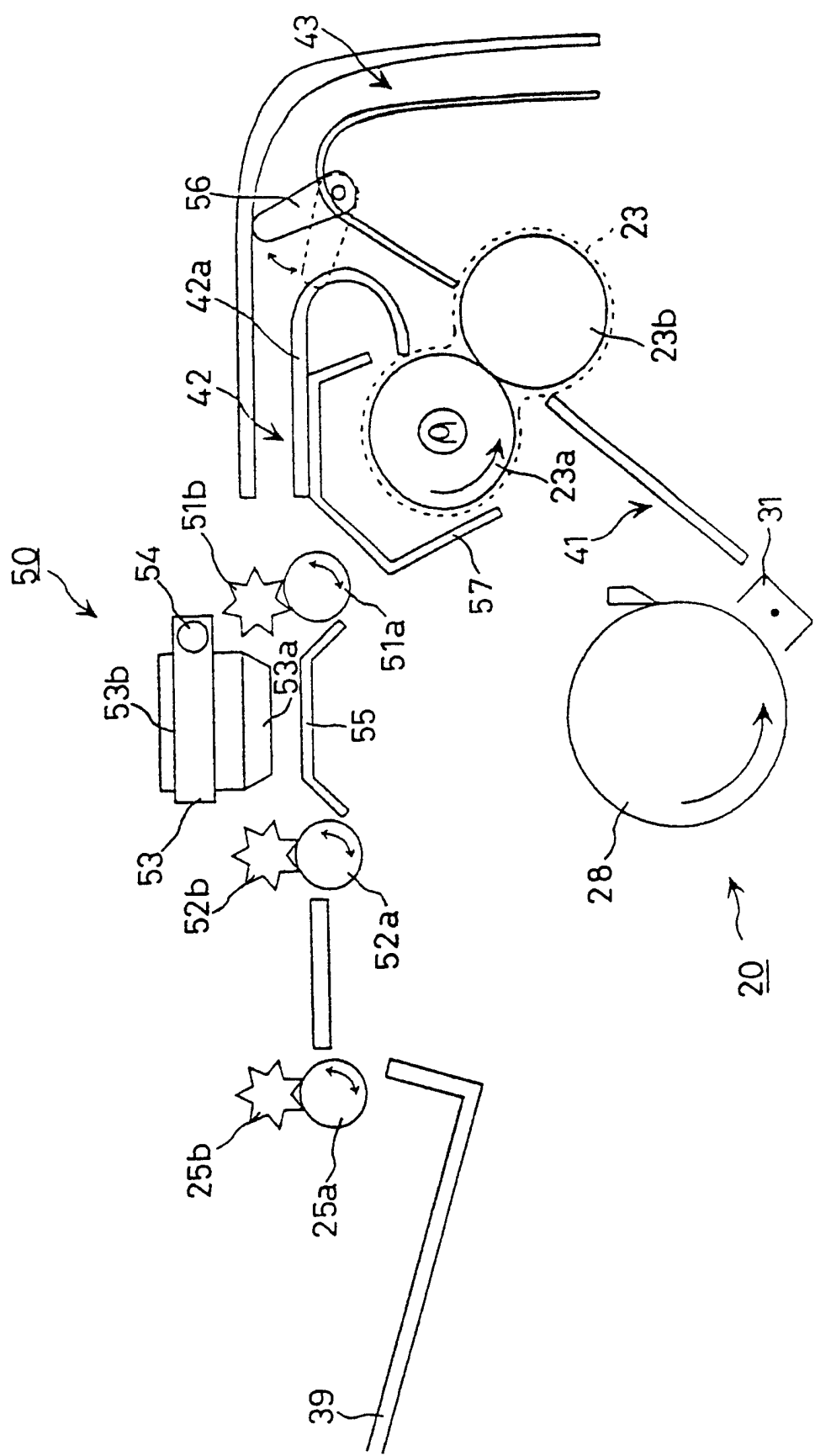


图 2

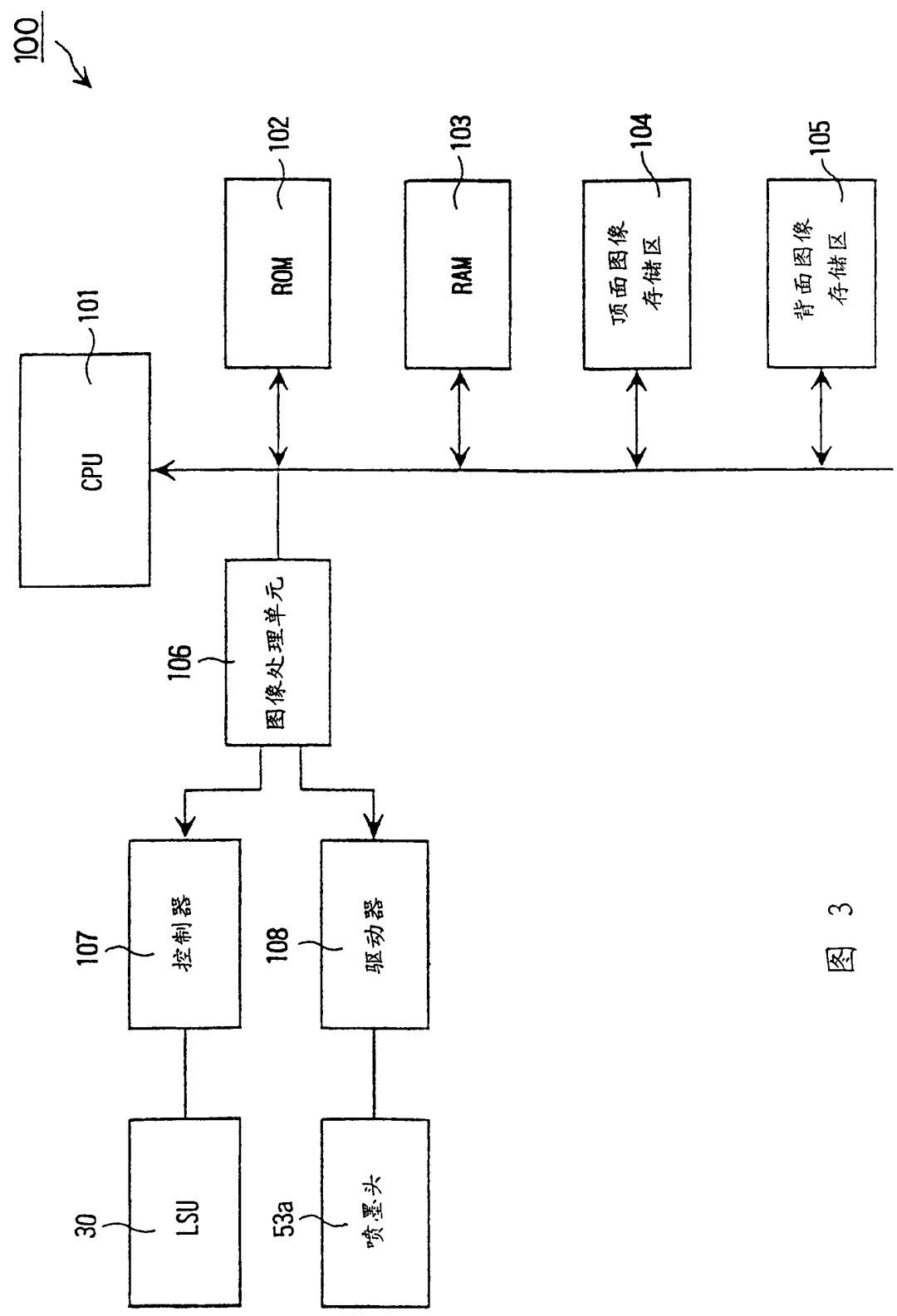


图 3

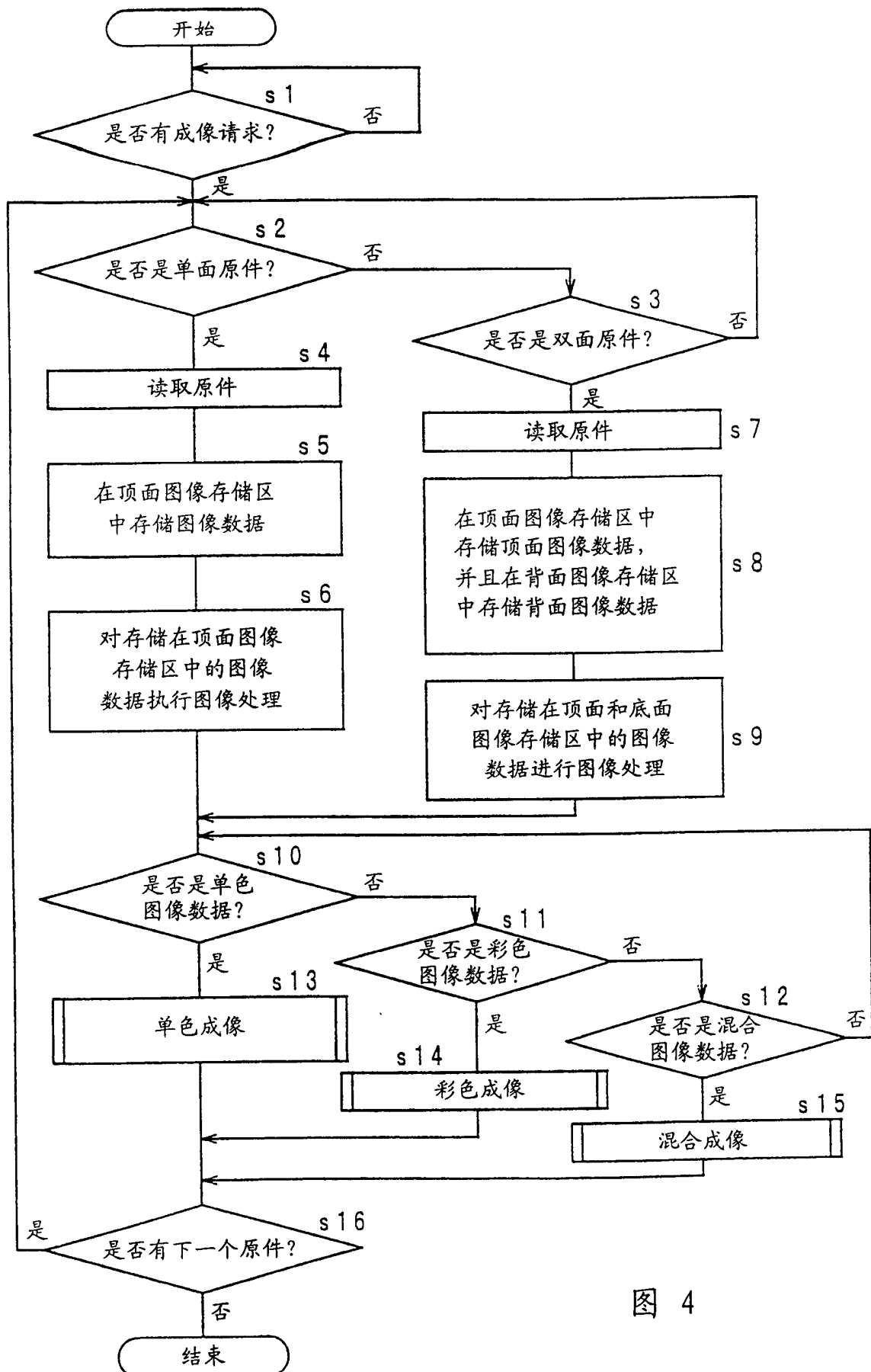


图 4

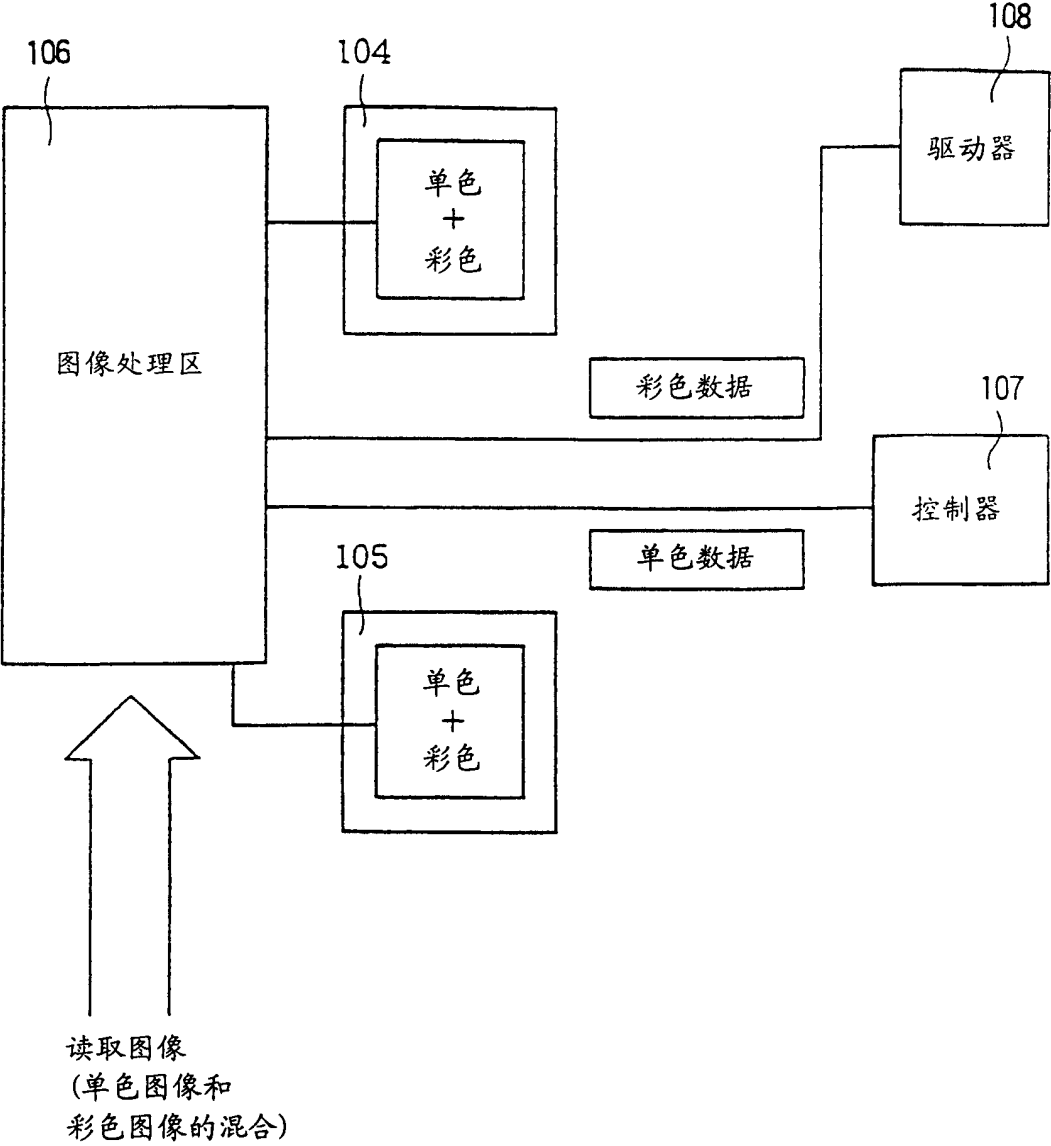


图 5

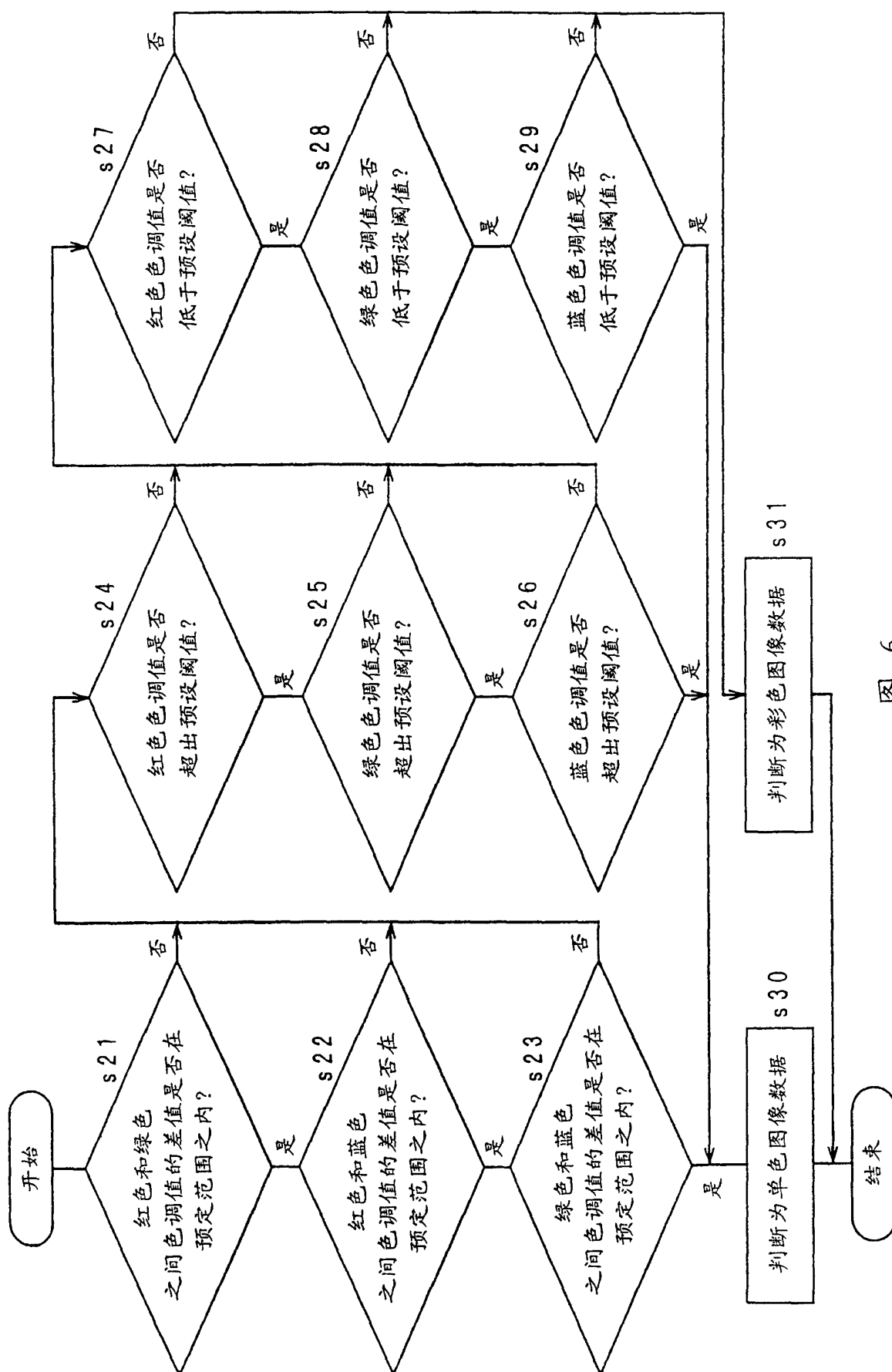


图 6

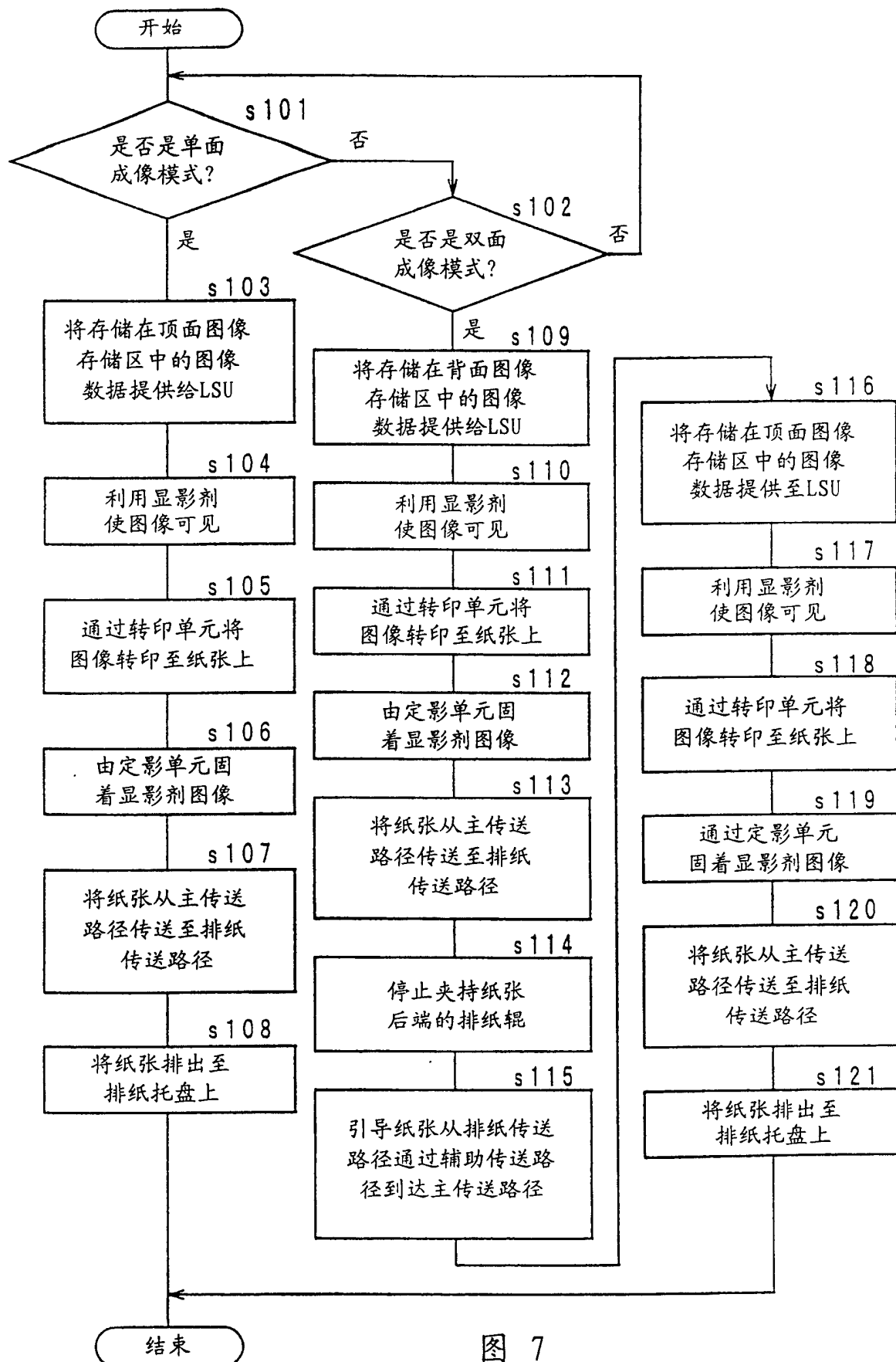


图 7

图 8A

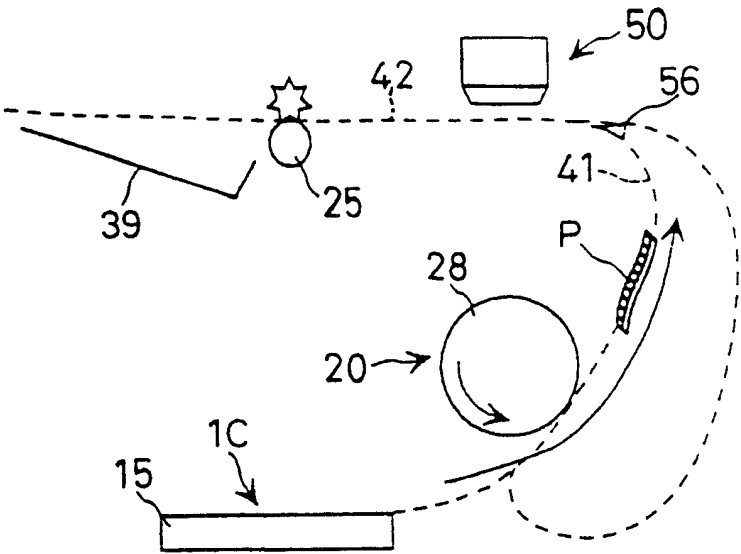


图 8B

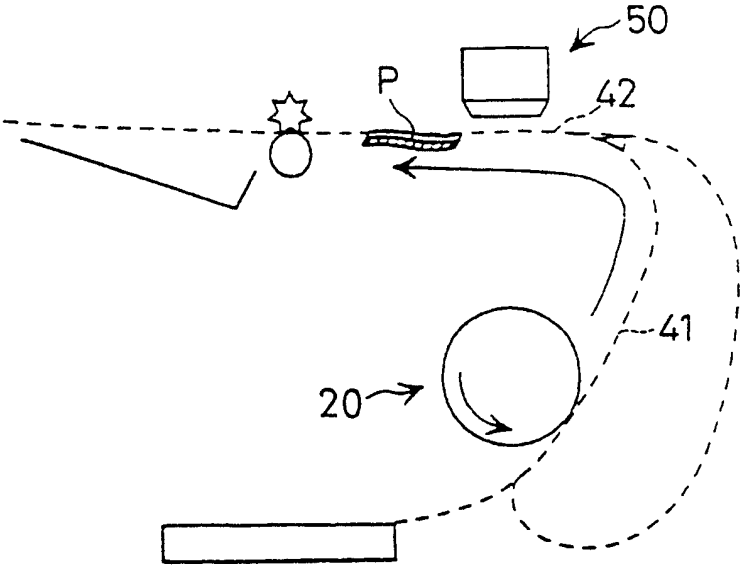
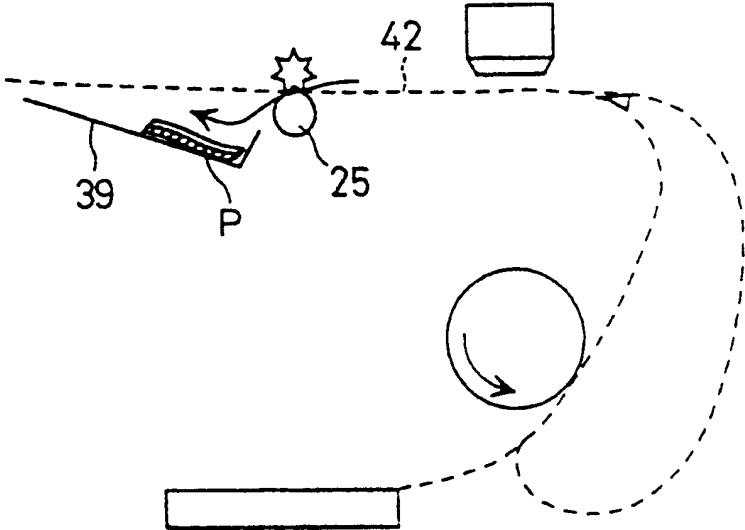
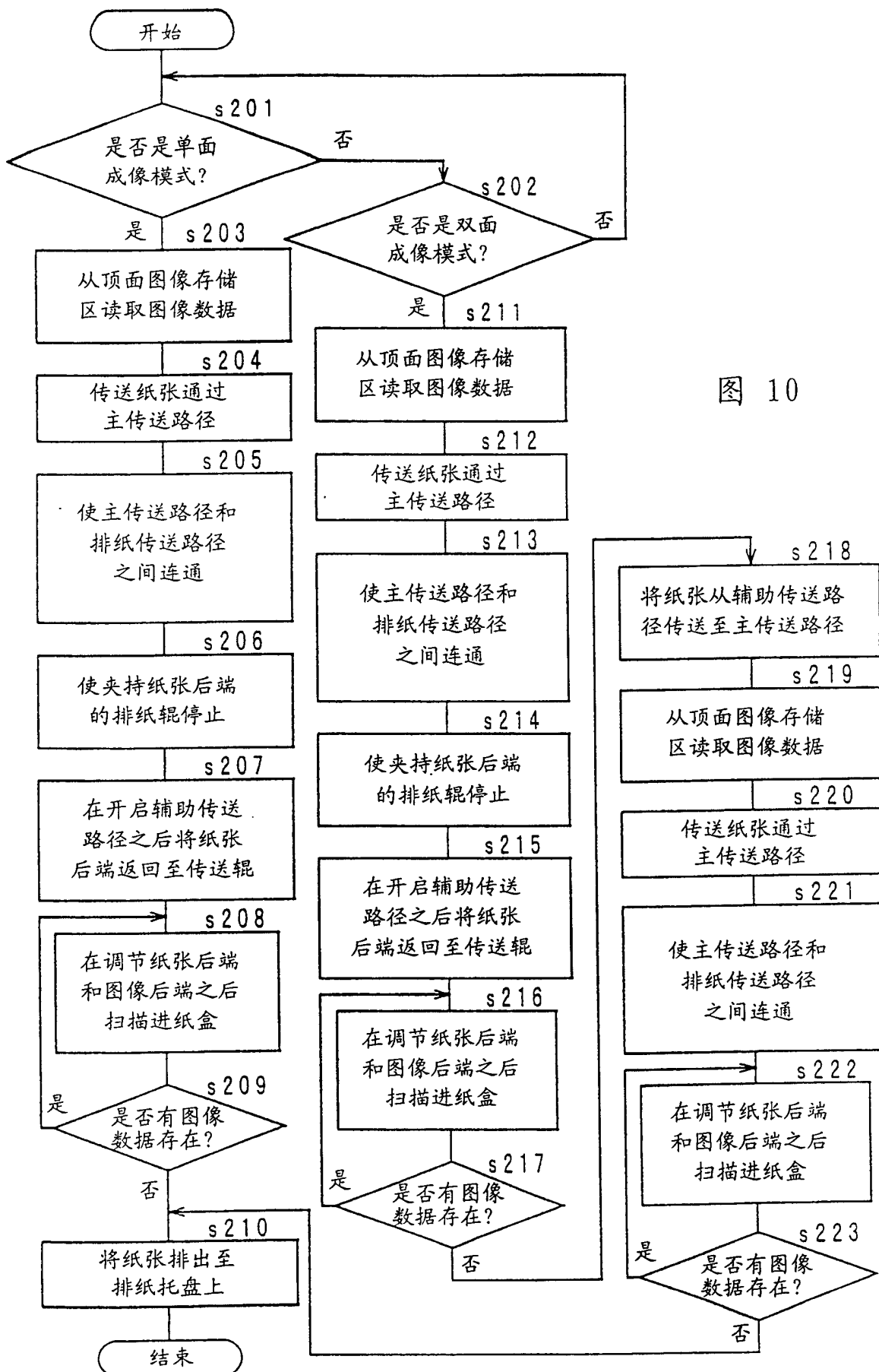
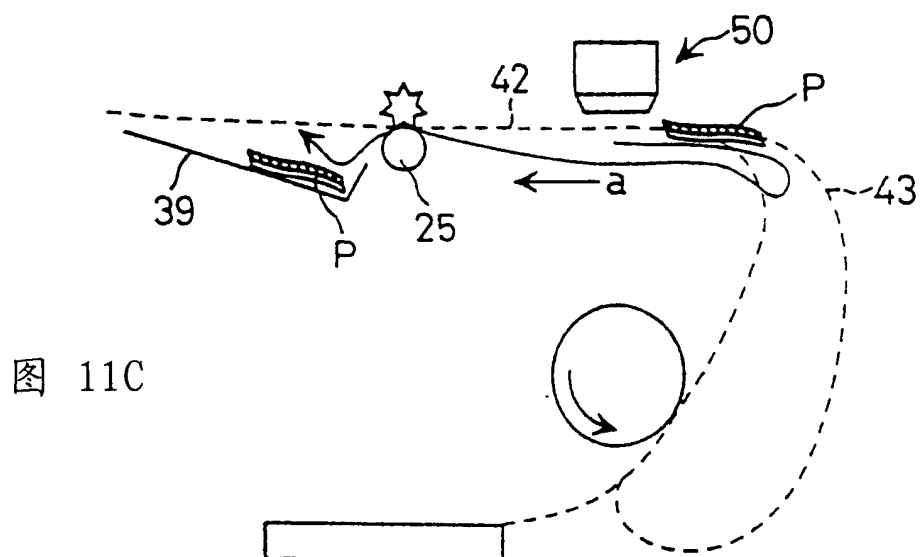
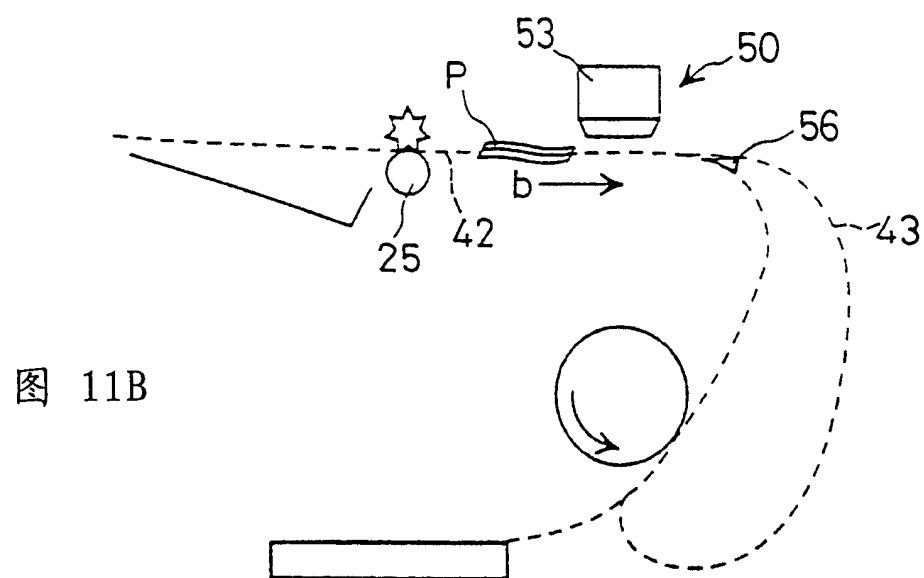
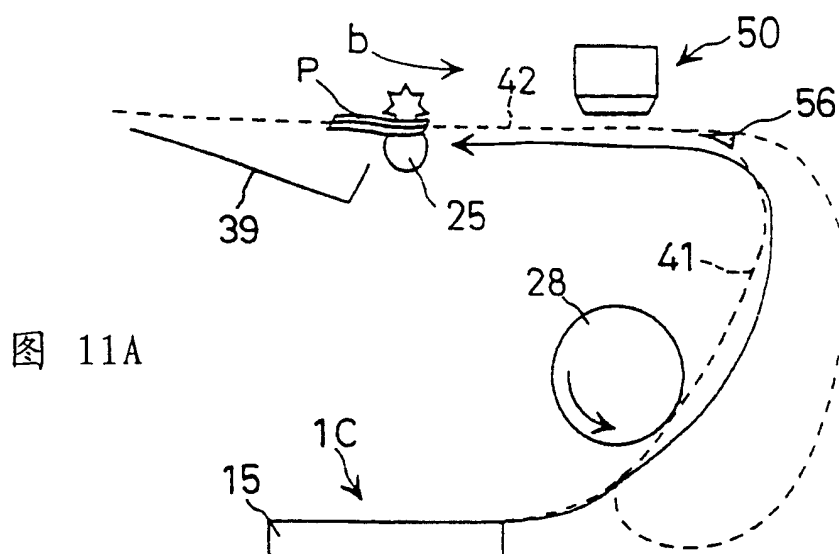
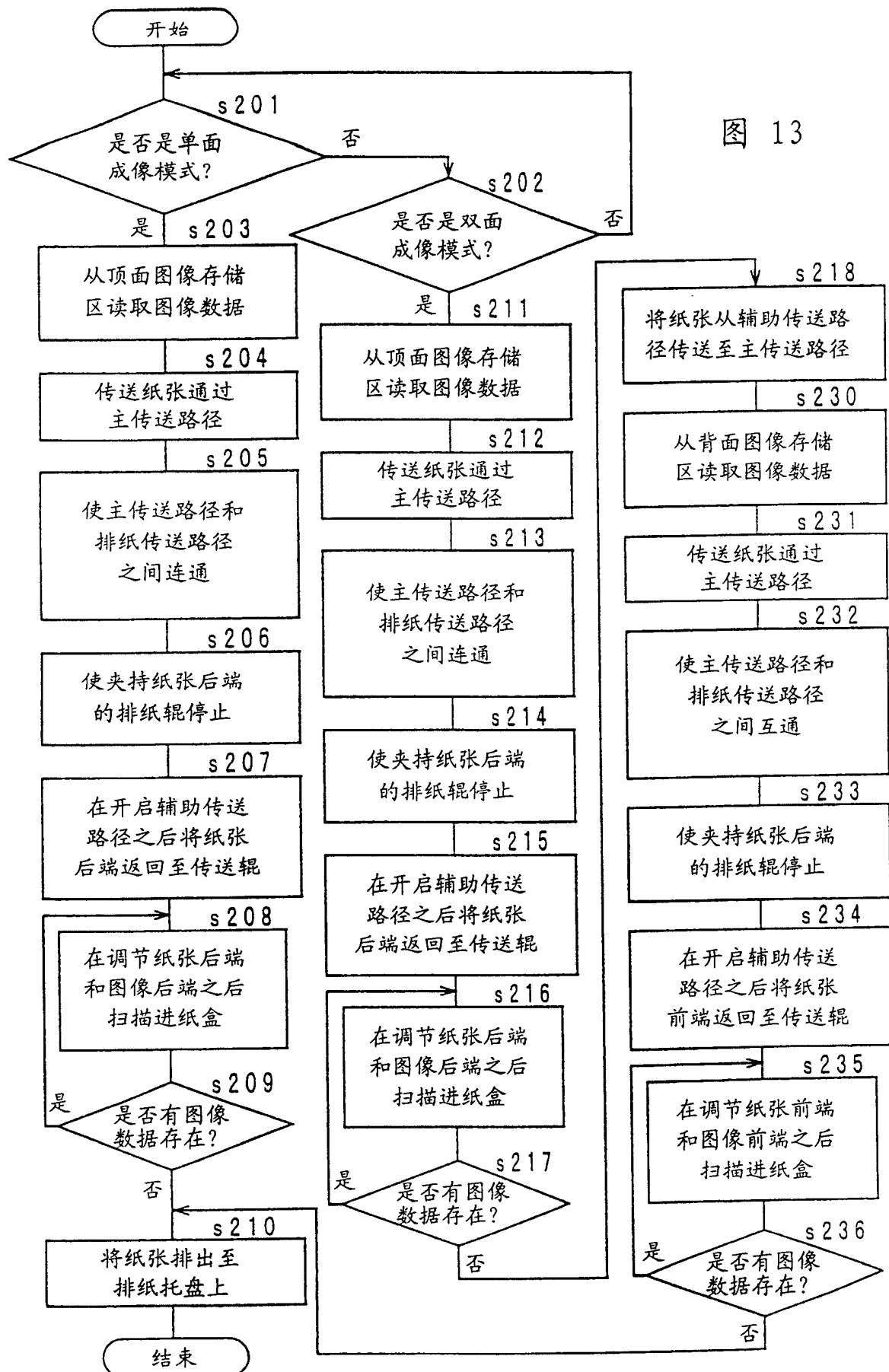


图 8C









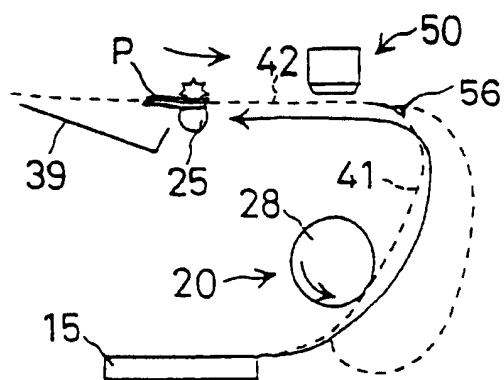


图 14A

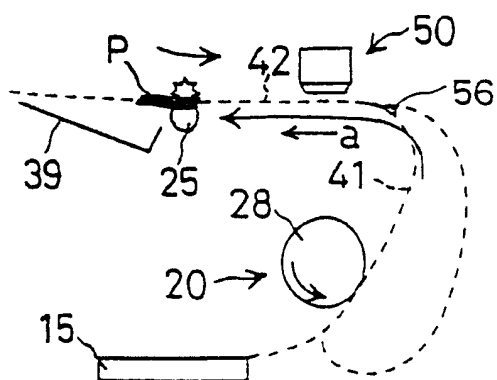


图 14D

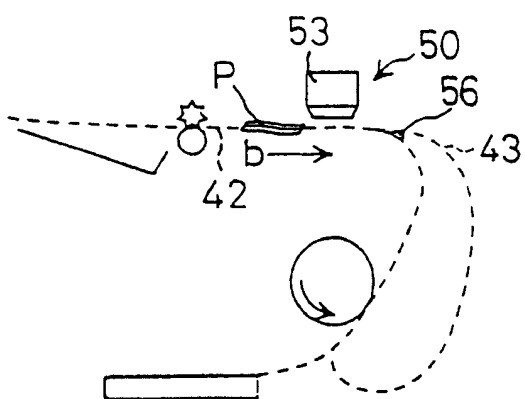


图 14B

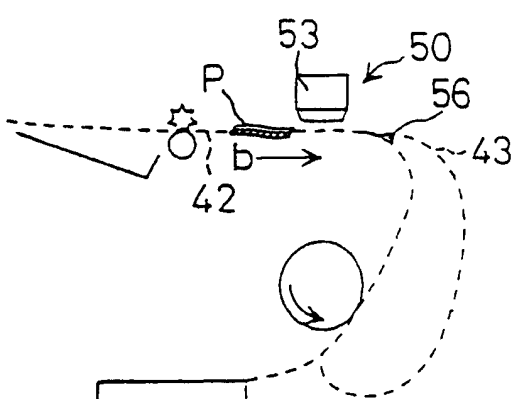


图 14E

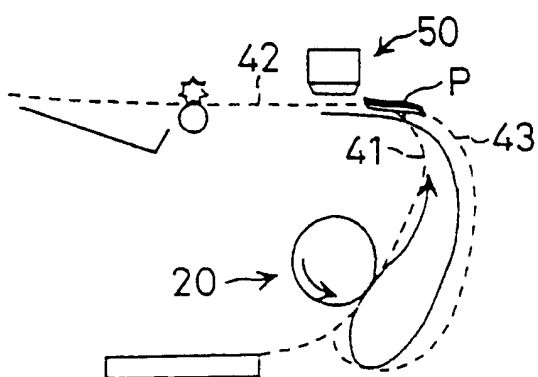


图 14C

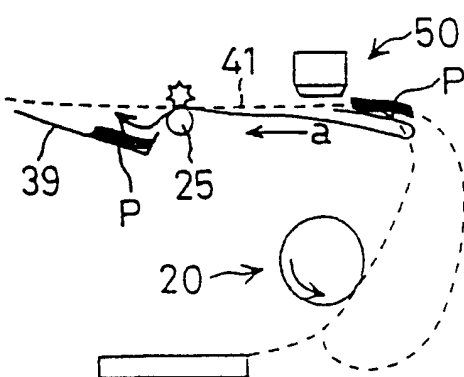


图 14F

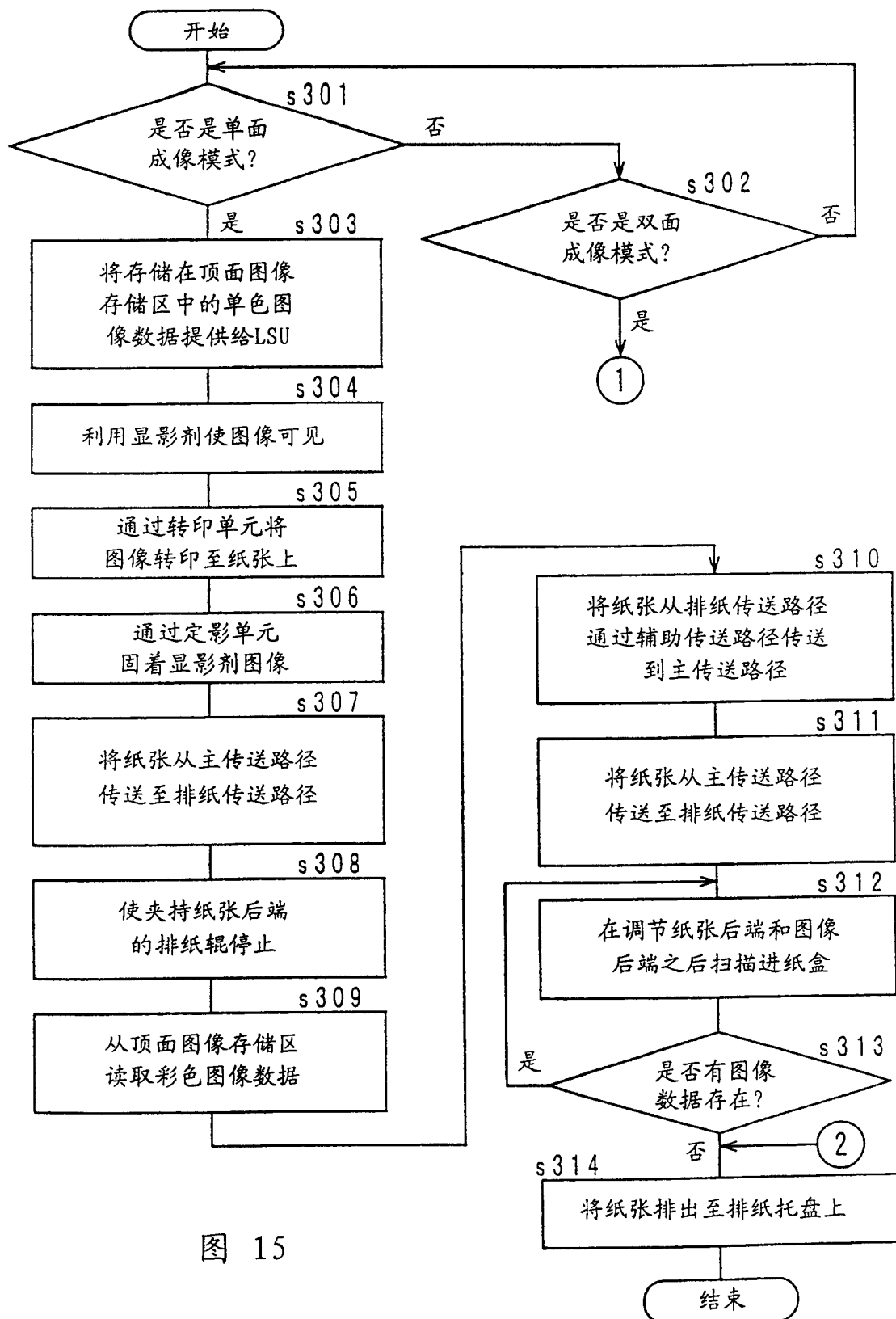


图 15



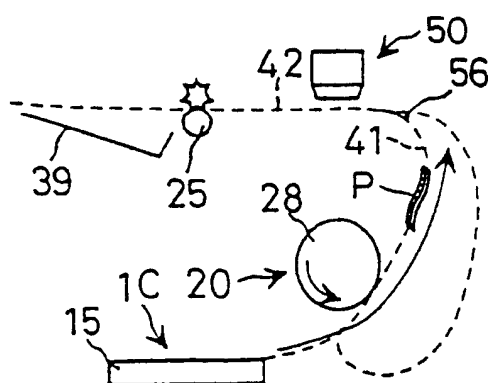


图 17A

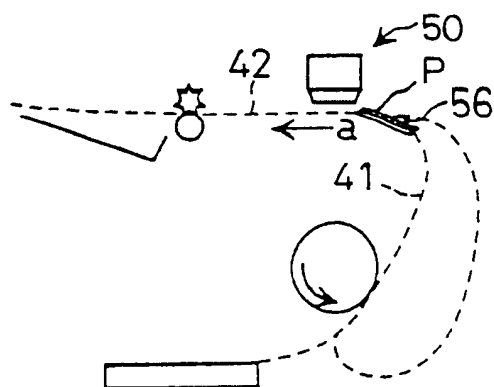


图 17D

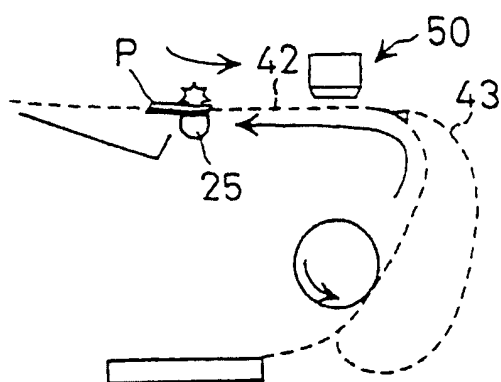


图 17B

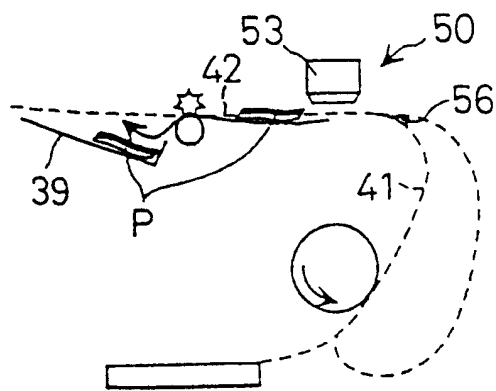


图 17E

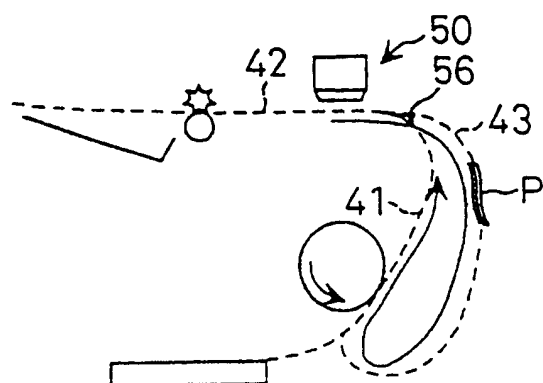


图 17C

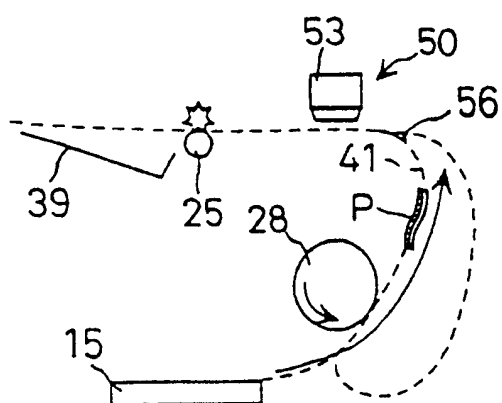


图 18A

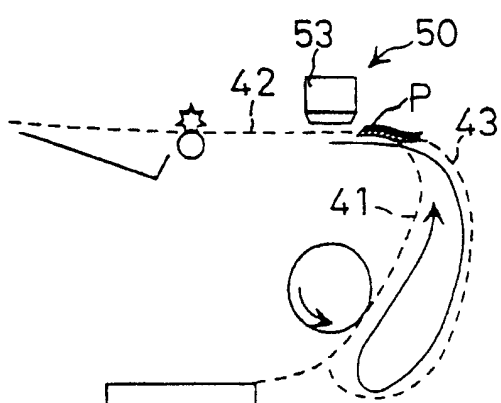


图 18D

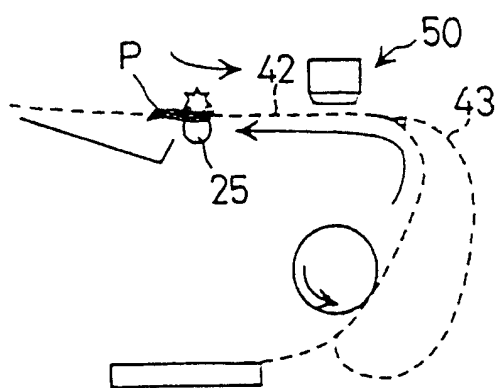


图 18B

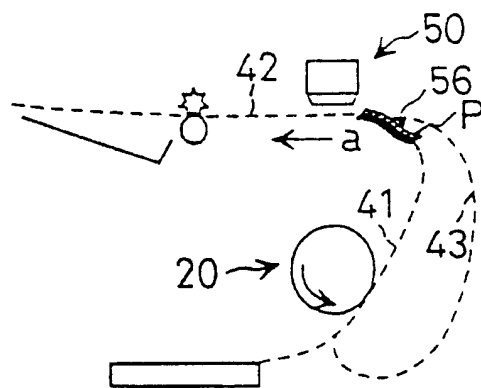


图 18E

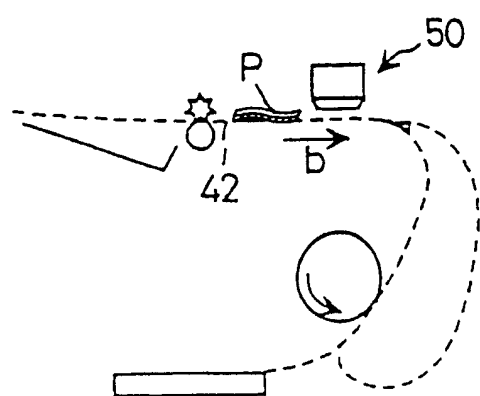


图 18C

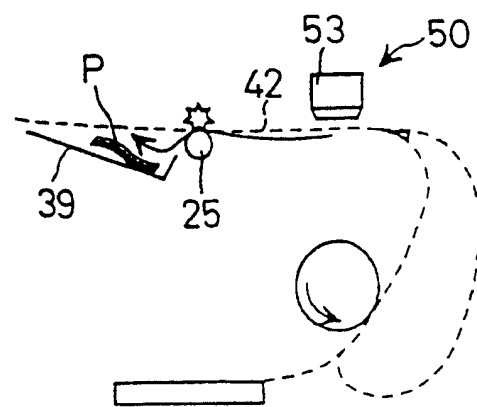


图 18F

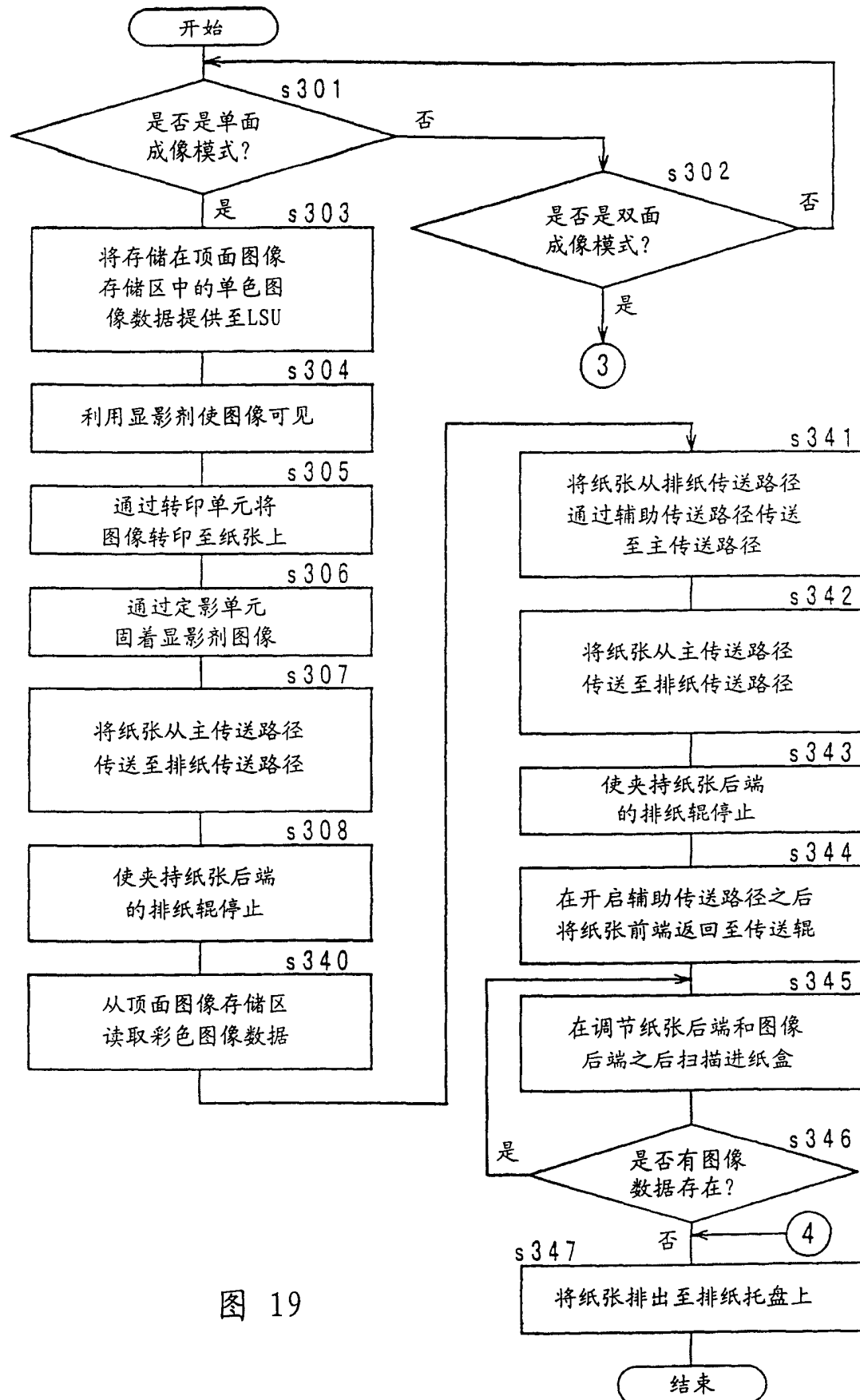


图 19



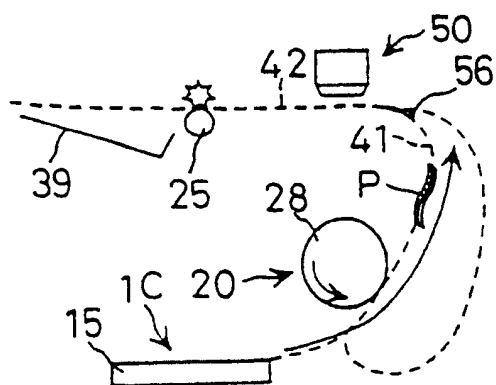


图 21A

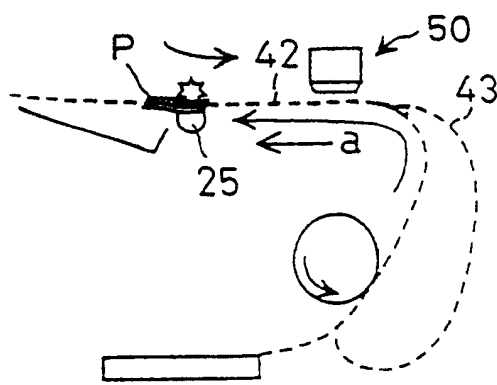


图 21D

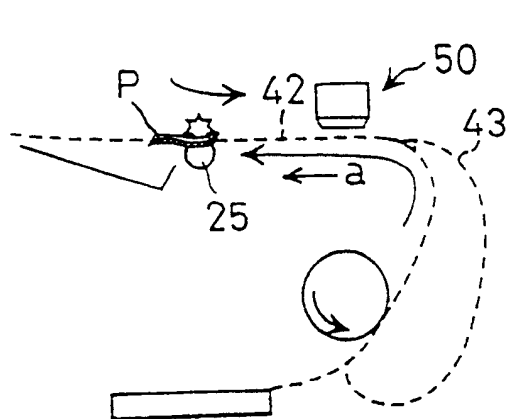


图 21B

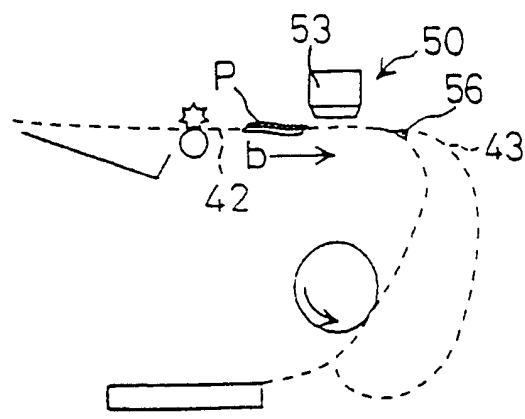


图 21E

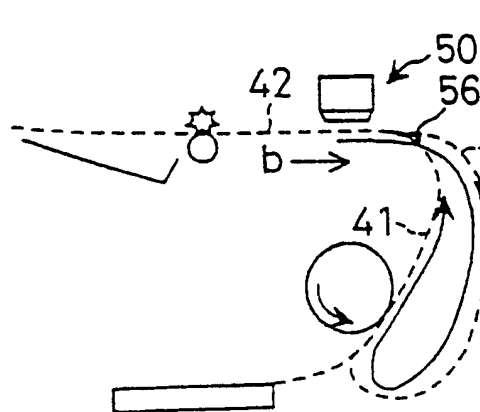


图 21C

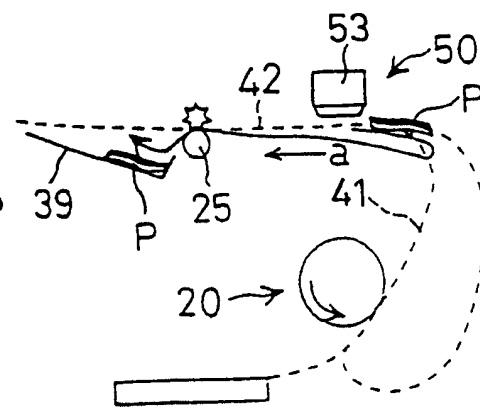


图 21F

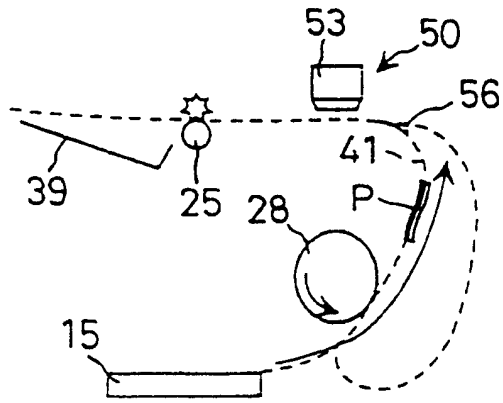


图 22A

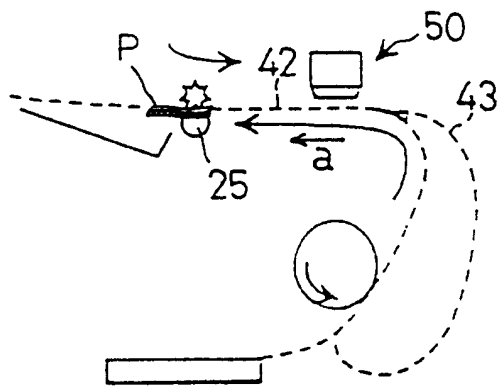


图 22B

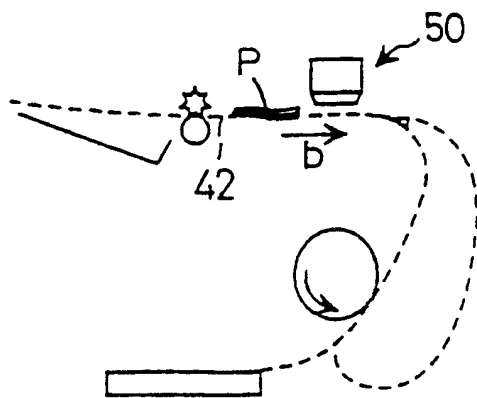


图 22C

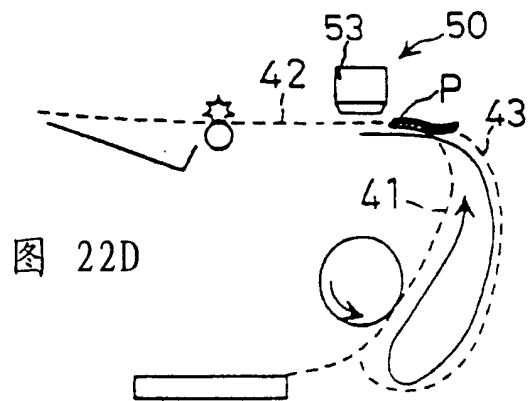


图 22D

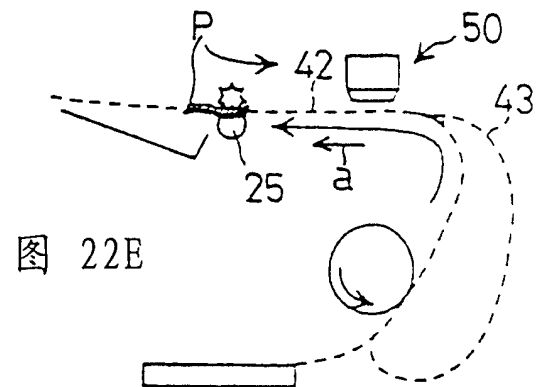


图 22E

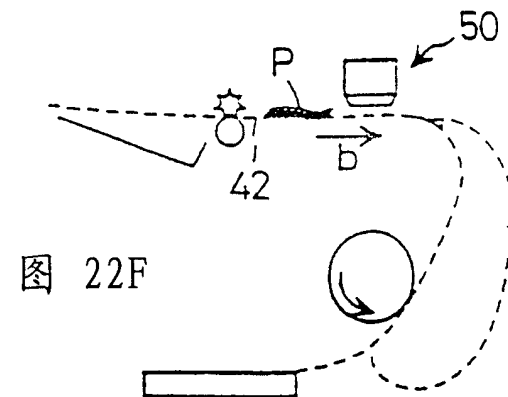


图 22F

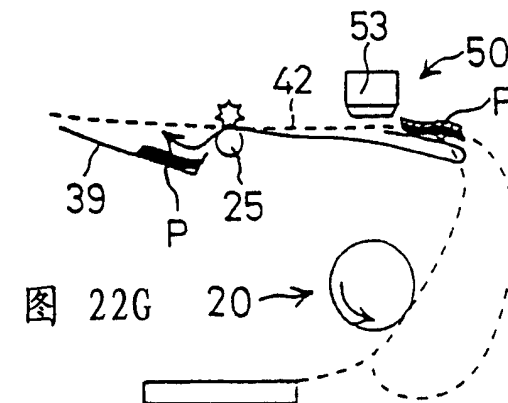


图 22G

T1

记录纸尺寸	定影单元通过次数	
	1	2
A3		
B4		
A4		
B5		
A5		
B6		

图 23