

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B41J 19/18 (2006.01)

B41J 2/01 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480014115.0

[45] 授权公告日 2009 年 12 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100575103C

[22] 申请日 2004.5.25

[21] 申请号 200480014115.0

[30] 优先权

[32] 2003. 5. 30 [33] JP [31] 154259/2003

[32] 2003. 6. 26 [33] JP [31] 183000/2003

[32] 2003. 7. 7 [33] JP [31] 192800/2003

[32] 2003. 8. 22 [33] JP [31] 298088/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/007458 2004.5.25

[87] 国际公布 WO2004/106075 英 2004.12.9

[85] 进入国家阶段日期 2005.11.22

[73] 专利权人 株式会社理光

地址 日本东京都

[72] 发明人 中田哲美 小林胜己 小河路隆司

习田知宏

[56] 参考文献

CN1343165A 2002.4.3

CN1371325A 2002.9.25

JP11-192692A 1999.7.21

JP2002-11910A 2002.1.15

JP2000-225739A 2000.8.15

JP7-156472A 1995.6.20

JP4-341882A 1992.11.27

JP9-193499A 1997.7.29

JP5-8383A 1993.1.19

审查员 丛春玲

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 王冉 王景刚

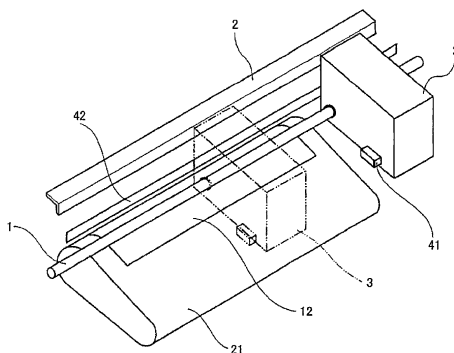
权利要求书 2 页 说明书 32 页 附图 38 页

[54] 发明名称

成像装置

[57] 摘要

本发明公开一种成像装置，该装置可以用简单的结构检测记录介质的宽度以及前缘，从而防止错误打印。托架具有记录头以通过扫描记录介质形成图像。一检测器设置在托架上，从而检测所述记录介质的前缘。



1、一种在记录介质上形成图像的成像装置，包括：

具有多个记录头的托架，用于在记录介质上形成图像，所述记录头在记录介质上喷射液滴；以及

沿所述托架的移动线检测记录介质存在的状态检测器；

其中当在主扫描方向上移动所述托架从而执行打印操作时，在所述状态检测器检测到记录纸张不存在之后，逐步取消每一所述记录头的打印操作。

2、如权利要求 1 所述的成像装置，其中所述状态检测器在主扫描方向上设置在所述托架的上游侧，从而在由处于用来打印的所述托架的初始扫描中的所述状态检测器检测到记录介质不存在的位置之后，在主扫描方向上逐步取消每一所述打印头的打印操作。

3、如权利要求 1 所述的成像装置，其中所述状态检测器在主扫描方向上设置在所述托架的上游侧，从而在用来打印的所述托架的每次主扫描中检测到记录介质不存在的位置之后，在主扫描方向上逐步取消每一所述打印头的打印操作。

4、如权利要求 1 所述的成像装置，其中所述多个记录头通过被设置在主扫描方向上来以多种颜色喷射墨滴，以及所述托架的主扫描在所述记录介质的不存在由所述状态检测器检测到之后继续，从而在主扫描方向上移动托架的同时逐步取消每一头的打印操作。

5、如权利要求 4 所述的成像装置，其中在记录纸张的不存在被检测到之后，根据涉及所述头之间间隔调整值的信息，在主扫描方向上所述托架的移动量和逐步取消所述头的打印操作受到控制。

6、如权利要求 1 所述的成像装置，其中多个喷嘴列被设置在记录头中从而通过被设置在主扫描方向上以多种颜色喷射墨滴，以及所述托架的主扫描在所述记录介质的不存在由所述状态检测器检测到之后继续，从而在主扫描方向上移动托架的同时逐步取消每一喷嘴列的打印操作。

7、如权利要求 1 所述的成像装置，其中所述托架是可以双向移动的从而可以执行双向打印，并且当在一个方向上的部分打印操作被取消时，对应于在所述一个方向上的打印操作被取消的区域的部分打印操作在另一方向上的打印操作中也取消。

8、如权利要求 1 所述的成像装置，其中所述托架是可以双向移动的从而可以执行双向打印，并且所述状态检测器设置在所述托架在主扫描方向上的每一侧上。

9、如权利要求 1 所述的成像装置，其中所述状态检测器在所述记录介质的馈送方向上设置在所述托架的上游侧，在主扫描方向上扫描所述托架的同时，在所述状态检测器检测到记录介质的边缘之后，所述打印操作开始，所述状态检测器为所述托架的每一次主扫描检测记录介质的边缘，从而确定在后续行的打印操作中所使用的记录介质的边缘的位置。

10、如权利要求 9 所述的成像装置，其中通过被设置在主扫描方向上来以多种颜色喷射墨滴，以及所述托架的主扫描超过由所述状态检测器检测到的记录介质的边缘继续，从而逐步取消所述头的打印操作。

11、如权利要求 10 所述的成像装置，其中，在每个所述头通过所述记录介质边缘之后，根据涉及所述头之间间隔调整值的信息，在主扫描方向上所述托架的移动量以及所述头的打印操作的逐步取消受到控制。

12、如权利要求 9 所述的成像装置，其中多个喷嘴列被设置在记录头中从而通过被设置在主扫描方向上来以多种颜色喷射墨滴，以及所述托架的主扫描超过由所述状态检测器检测到的记录介质的边缘继续，从而逐步取消所述喷嘴列的打印操作。

13、如权利要求 9 所述的成像装置，其中所述状态检测器被设置在对应于在主扫描方向上最靠近所述记录头的边缘的所述喷嘴列的位置上。

14、如权利要求 1 所述的成像装置，还包括通过将记录纸张静电吸附在输送带的表面上从而输送记录纸张的输送带。

成像装置

技术领域

本发明一般涉及一种成像装置，尤其是涉及一种使用诸如喷墨记录装置的喷墨技术形成图像的成像装置。

背景技术

作为诸如打印机、传真机或复印机的成像装置（可以称为是图像记录装置）是一种公知的喷墨记录装置。喷墨记录装置通过从喷墨记录头向记录介质上喷出墨滴，墨滴附着在诸如记录纸或高射投影仪（OHP）胶片的记录介质上执行记录工作（成像）。喷墨记录装置具有的优势在于，可以用高速进行精细图像的记录，运行成本低廉，具有较小的噪音，以及彩色图像可以通过使用多色墨水易于被记录下来。

在喷墨记录装置中，通常，记录头是用于形成图像的装置，记录头被安装在托架上，从而在馈送记录介质的同时通过移动所述托架而形成图像。在这种喷墨记录装置中，重要的是获取涉及所述记录介质的位置和大小信息。通过精确地获取所述记录介质的位置信息，可以在精确的位置上开始记录（成像），这就改善了图像质量。

特别是在使用输送带传送记录介质的喷墨记录装置中，如果墨滴在所述记录介质以外的位置上从记录头中被喷出，墨滴可能会滴在输送带上，这就导致记录介质背面会污染的问题。

日本公开的专利申请 No. 2000-94782 公开一种喷墨记录装置，该装置具有用于测量记录介质长度的传感器，从而可以在记录纸的传送方向上检测所述记录纸的长度。

而且，传统上，记录介质到达成像部分（记录部分）的检测，也就是一般所称的前缘检测，是通过对记录介质的输送量的判断或通过位于固定位置上的传感器对前缘的检测而实现的。

但是，当根据记录介质的输送量来执行前缘检测时，难于精确的控制记录介质的位置，这是因为物理误差的影响，诸如在由输送机构所执行的传送

过程中记录介质的波动或记录介质的位置飘移。而且，当记录介质由安装在固定位置处的传感器检测时，需要相对于记录介质的大小来保留定位所述传感器的位置，这可能会对所述装置的机械布局产生不希望的影响。

另外，对记录介质宽度的检测会有相同的问题。即，当根据来自于个人计算机的打印指令执行记录操作时，如果记录介质的端部被切掉或被折叠起来，就会产生问题，即由于记录操作仅会根据来自于个人计算机的打印指令而执行，所述记录操作会在记录介质不存在的位置进行。此外，如果记录介质在倾斜位置上被传送或记录介质的端部被切掉，那么可能产生类似的问题。因此，优选的是对记录介质的宽度进行动态检测。

同时，关于用于喷射墨滴的能量发生装置来说，有已知的各种类型的喷墨记录装置，诸如使用压电元件的压电致动器类型、使用通过电热转换元件由液体的薄膜沸腾所导致的相位变换的热致动器类型、使用由温度变化所导致的金属相位变化的形状记忆合金致动器类型等。通常，一喷墨记录装置设置有检测托架位置和速度的传感器从而获取较高的精度，该喷墨记录装置通过扫描其上安装有作为记录装置的记录头的托架形成图像。

例如，日本公开的专利申请 No.2000-198244 公开一种记录装置，该装置具有用于检测托架位置和移动速度的编码器标尺和编码传感器。另外，日本公开的专利 No. 2001-239704 公开一种装置，该装置具有设置了用于发出红外光的发光装置以及用于接收所发出的红外光的光接收装置，从而根据由光接收装置所执行的检测来控制记录头的驱动定时。另外，在通过扫描其上安装有记录头的托架形成图像的装置中，外部环境由安装在壳体部分上的传感器检测，所述壳体部分在成像过程中不会被扫描到。

但是，当传感器被安装在壳体部分上，从而对所述装置的外部环境或内部环境进行检测时，传感器的检测结果可能不同于记录头周围的环境，这可能产生检测结果固有地包括误差的问题。因此，记录头的驱动波形可能被改变或供应到托架驱动装置的驱动电流可能会因环境中的变化而改变。但是，有一个问题是，这种改变不能总是以足够的精度受到控制。

此外，在通过传送带传送记录介质从而保持记录介质平整的成像装置中，特别是当橡胶材料，其具有大于金属材料的热变形，被用于驱动所述传送带的驱动辊时，所述传送带的行进量因驱动辊直径的波动而波动，驱动辊直径的波动是因温度变化所导致的，即使所述驱动辊的旋转速度是恒定的。

因此，墨滴的精度下降，这会导致图像质量下降或波动的问题。

另外，当使用传送带输送记录介质时，如果墨滴粘着在所述传送带上，记录介质的背面可能会变脏或传送带上电荷的泄漏易于发生。如果泄漏发生，相对于记录介质的吸引力会减少，这会导致正常的输送无法执行的问题。

同时，日本公开的专利申请 No.7-179248 公开一种记录装置，该装置根据由设置在托架中的纸张宽度传感器所检测到的记录纸张的种类执行正确的纸张宽度检测。另外，日本公开的专利申请 No.8-332738 公开一种记录装置，该装置具有用于检测存储于废墨存储部分中的墨量的墨量检测传感器，该废墨存储部分共同用作检测记录介质宽度的纸张宽度传感器。另外，日本公开的专利申请 No.2002-301845 公开一种记录装置，该装置通过安装在托架上的光学传感器检测记录头的初始位置。另外，日本公开的专利申请 No.2001-10151 公开一种记录装置，该装置设置有用于检测位于馈送辊上游侧的记录纸张的前缘的传感器，该馈送辊用于向记录头馈送记录纸张，该装置还设置有安装在托架上用于检测记录纸张尾缘的传感器，该托架上安装有记录头。另外，日本公开的专利申请 No.5-131729 和 No.6-30933 公开一种记录装置，该装置设置有处于托架中的传感器，该传感器用于检测记录纸张的存在，从而在纸张馈送方向上检测与记录头相同的位置，使得所述传感器检测所述记录纸张的宽度和尾缘。另外，日本公开的专利申请 No.2002-265118 公开一种成像装置，该装置设置有在输送辊入口附近对记录纸张的前缘和/或尾缘进行检测的纸张传感器，所述输送辊传送所述记录纸张。

如上所述，在一种通过在主扫描方向和垂直于所述主扫描方向的子扫描方向上扫描所述记录介质而在记录介质上形成图像的装置中，有许多公知的装置可以通过在托架上设置光学传感器或设置托架的初始位置（最初位置）检测记录介质的宽度和位置。但是，通过设置在托架上的光学传感器，每个传统的成像装置仅检测记录介质的位置或托架的初始位置。因此，难于获得记录介质在输送路径上处于何处的详细信息，或难于区分记录介质的种类（普通纸、蜡光纸或 OHP 胶片）。因此，由于记录介质的不同难于对各种控制进行优化。

另外，当使用输送带传送记录介质时，如果墨滴粘着于输送带上，记录介质的背面可能会变脏或输送带上的电荷可能会发生泄漏。如果发生了泄漏，相对于记录介质的吸引力就会减少，这就阻碍了输送的正常进行。但是，

传统的成像装置无法处理这种问题。另外，由于通过光学传感器，传统装置仅检测记录介质的存在与否，所以难于从记录介质的外部获取充分的信息。

如上所述，在通过喷射墨滴记录图像的成像装置中，重要的是获取关于墨滴所着落的记录介质的精确信息。特别地，在一种装置中，该装置由输送带传送记录介质，从而在输送过程中改善记录介质的平整性，如果墨滴从记录头朝向记录介质外部的的位置喷射出来，所述墨滴会滴到输送带上。因此，存在的问题是记录介质的背面会被弄脏或相对于由输送带传送的记录介质的静电吸引力会减少。

发明内容

本发明的目的是提供一种成像装置，其中上述问题被消除了。

本发明的更加明确的目的是提供一种成像装置，该装置可以用简单的结构检测记录介质的前缘和宽度，从而避免记录错误。

本发明的另一个目的在于提供一种成像装置，该装置可以通过对具有记录头的托架的内部或周围部分的状态进行检测而对记录介质的传输执行精确的控制。

本发明的另一个目的在于提供一种成像装置，该装置可以通过对具有记录头的托架的内部或周围部分的状态进行动态检测而对记录介质的传输执行精确的控制。

本发明的另一个目的在于提供一种成像装置，该装置可以控制墨滴的喷射，从而防止所述墨滴附着到记录介质外部的的位置。

为了获得上述目的，根据本发明的一个方面提供一种在记录介质上形成图像的成像装置，该装置包括：具有记录头从而通过扫描记录介质形成图像的托架；设置在托架中从而检测记录介质前缘的检测器。

根据上述发明，由于检测记录介质前缘或宽度的检测器被设置在托架上，对所述记录介质前缘或宽度的检测可以用简单的结构而实现，并且可以防止记录错误。

根据本发明的成像装置还可以包括模拟处理电路，该电路传送所述检测器的输出信号。可选地，根据本发明的成像装置还可以包括数字处理电路，该电路传送所述检测器的输出信号。

另外，在根据本发明的成像装置中，所述检测器可位于某一位置上，在

该位置上，记录介质可由在记录介质传送方向上的记录头在成像起始位置的上游处被检测到，当托架处于起始位置时，所述检测器还可位于成像区域的一侧。

根据本发明的另一方面，提供一种在记录介质上形成图像的成像装置，该装置包括：具有记录头从而通过扫描所述记录介质形成图像的托架；以及设置在托架上从而在扫描方向上检测记录介质宽度的检测器。

根据上述发明的成像装置可进一步包括模拟处理电路，该电路传送所述检测器的输出信号。可选地，根据本发明的成像装置还可以包括数字处理电路，该电路传送所述检测器的输出信号。

在根据上述发明的成像装置中，仅当第一次执行扫描时所述检测器对记录介质的宽度进行检测。另外，在根据上述发明的成像装置中，所述检测器可位于某一位置上，在该位置上，记录介质可由在记录介质传送方向上的记录头在成像起始位置的上游处被检测到，当托架处于起始位置时，所述检测器还可位于成像区域的一侧。

此外，根据本发明的另一方面，提供一种在记录介质上形成图像的成像装置，该装置包括：具有记录头通过扫描所述记录介质形成图像的托架；以及对托架的内部或周围部分的状态进行检测的状态检测器，所述状态检测器被安装在所述托架上。

根据上述本发明，所述状态检测器被设置在托架上，该检测器检测托架内部的状态或托架周围区域的状态。因此，基于对托架内部状态或托架周围区域状态的检测结果的控制可以高精度执行。

在上述成像装置中，所述状态检测器包括一光学传感器，该传感器具有发出光的发光元件以及接收来自于所述发光元件所发出的光的光接收元件。所述发光元件和所述光接收元件可以彼此整合。

根据上述发明的成像装置还包括传送记录介质的输送带。根据上述发明的成像装置还包括根据所述状态检测器的检测结果确定输送带是否变脏的控制部分。所述状态检测器可以包括红外光传感器。可选地，所述状态传感器可以包括一温度传感器，该传感器检测托架周围区域的温度。

上述成像装置还可以包括：传送记录介质的输送带；驱动输送带的驱动辊；以及根据状态检测器的检测结果修正驱动辊旋转量的控制部件。

上述成像装置还可以包括：根据状态检测器的检测结果改变施加于记录

头的驱动波形的控制部分。

上述成像装置还可以包括：驱动托架的驱动部分；以及根据状态检测器的检测结果改变施加于记录头的驱动波形的控制部分。

此外，根据本发明的另一方面，提供一种在记录介质上形成图像的成像装置，该装置包括：具有记录头通过扫描所述记录介质形成图像的托架；以及包括安装在托架上的光学传感器从而对托架周围部分的状态进行检测的状态检测器。

根据上述本发明，由于所述状态传感器包括设置在托架上的光学传感器以对托架周围的状态进行检测，所以可以根据光学传感器的检测结果执行优化控制。

在根据上述发明的成像装置中，所述状态检测器可以根据光学传感器的检测结果确定记录介质的种类。此外，记录介质的种类可以根据光学传感器的模拟输出电平被确定下来。

根据上述发明的成像装置还可以包括通过将记录介质附着到输送元件的预定表面区域上而传送记录介质的输送元件；其中所述状态检测器可以检测输送元件的表面状态。所述输送元件可以是环形输送带。此外，所述状态检测器可以根据光学传感器的检测结果检测输送带上的污渍。而且，所述状态检测器可以根据光学传感器的检测结果检测输送带的破损。

在根据上述发明的成像装置中，不同于输送部件的组成部件可以具有不同于由输送带所输送的记录介质的颜色密度等级的颜色密度等级，所述组成部件出现在状态检测器的可检测区域中从而输送记录介质。此外，不同于输送部件的组成部件的颜色密度等级可以不同于输送部件的颜色密度等级。

另外，根据本发明的另一方面，提供一种在记录介质上形成图像的成像装置，该装置包括：具有记录头通过扫描所述记录介质形成图像的托架；安装在托架上的光学传感器；不同于输送部件的组成部件，这些部件出现在光学传感器的可检测区域中以传送记录介质，所述组成部件具有不同于由输送部件所传送的记录介质的颜色密度等级的颜色密度等级。不同于输送部件的所述组成部件的颜色密度等级不同于所述输送部件的颜色密度等级。

此外，根据本发明的另一方面提供一种成像装置，该装置包括：具有记录头的托架，该记录头将墨滴喷射在记录介质上以在记录介质上形成图像；以及状态检测器，该检测器沿托架的移动路线检测记录介质的存在与否，其

中当在主扫描方向上移动托架从而执行打印操作时，在所述状态检测器检测到记录介质不存在后，部分打印操作被取消。

在根据上述发明的成像装置中，所述状态检测器可以在主扫描方向上被设置在所述托架的上游，从而在用于打印的托架初始扫描中，由状态检测器检测到记录介质不存在的位置之后，在主扫描方向上取消部分打印操作。另外，所述状态检测器可以在主扫描方向上被设置在所述托架的上游，对用于打印的托架的每一主扫描来说，当检测到记录介质不存在的位置时，在主扫描方向上取消部分打印操作。

在根据上述发明的成像装置中，多个头可以被设置在记录头中从而通过被设置在主扫描方向上来以多种颜色喷射墨滴，以及所述托架的主扫描在所述记录介质的不存在由所述状态检测器检测到之后继续，从而在主扫描方向上移动所述托架时逐步取消每一所述头的打印操作。另外，根据涉及各头之间各间隔的调整值，在所述记录纸张的不存在被检测到之后，在主扫描方向上所述托架的移动量以及所述头的打印操作的逐步取消受到控制。

在根据上述本发明的成像装置中，多个喷嘴装置可以被设置在记录头中，从而通过被设置在主扫描方向上以多种颜色喷射墨滴，以及所述托架的主扫描在记录介质的不存在由状态检测器检测到之后继续，从而在当以主扫描方向移动托架时逐步取消每个喷嘴装置的打印操作。

在根据上述发明的成像装置中，所述托架是可以双向移动的，从而执行双向打印，并且，当在一个方向上的部分打印操作被取消后，对应于在所述一个方向上的打印操作被取消的某一区域的部分打印操作在另一方向上的打印操作中也被取消。

在根据上述发明的成像装置中，所述托架是可以双向移动的，从而执行双向打印，并且所述状态检测器被设置在所述托架在主扫描方向上的每一侧上。

在根据上述发明的成像装置中，所述状态检测器在记录介质的馈送方向上可以被设置在所述托架的上游，并且当所述状态检测器在主扫描方向上扫描托架的同时检测到记录介质的边缘之后，打印操作开始，并且所述状态检测器为托架的每一次主扫描检测记录介质的边缘，从而确定用在后续行打印操作中的记录介质的边缘位置。

在根据上述发明的成像装置中，多个头可以被设置在记录头中，从而通

过被设置在主扫描方向上来以多种颜色喷射墨滴，并且超过由状态检测器检测到的记录介质的边缘，所述托架的主扫描可以继续，从而逐步取消所述头的打印操作。

在根据上述发明的成像装置中，根据涉及到各头之间各间隔的调整值，在每个头超过所述记录介质的边缘后，在主扫描方向上所述托架的移动量以及所述头的打印操作的取消逐步受到控制。

在根据上述发明的成像装置中，多个喷嘴列可以被设置在记录头中，从而通过被设置在主扫描方向上来以多种颜色喷射墨滴，并且超过由状态检测器检测到的记录介质的边缘，所述托架的主扫描可以继续，从而逐步取消所述头的打印操作。

在根据上述发明的成像装置中，所述状态检测器在主扫描方向上可以设置在对应于最靠近所述记录头的边缘的喷嘴列的位置处。

另外，根据上述发明的成像装置还可以包括通过静电将记录介质吸附在输送带表面上而传送记录介质的输送带。

本发明的其它目的、特点和优势通过结合附图和下述详细的描述将会变得更加显而易见。

附图说明

图 1 是喷墨记录装置的结构图，其是根据本发明第一实施例的成像装置的一个例子；

图 2 是图 1 中所示一部分喷墨记录装置的平面图；

图 3 是图 2 中所示一部分喷墨记录装置的透视图；

图 4 是图 1 中所示喷墨记录装置的整个控制部分的框图；

图 5 是由控制部分所执行的一个过程的流程图；

图 6 是设置有光传感器的某一部件的平面图；

图 7 是设置有所述光传感器的所述部件的平面图；

图 8 是在不同位置上设置有所述光传感器的所述部件的平面图；

图 9 是当使用反射式光传感器时某一电路的电路图；

图 10 是来自于图 9 中所示的所述反射式光传感器的输出信号的示图；

图 11 是示出因记录介质的反射因数的不同而在所述输出信号中出现变化的示图；

图 12 是使用所述反射式光传感器的所述电路的另一例子的电路图；

图 13A 是用于解释记录纸张宽度检测的设置有关传感器的某一部件的平面图；

图 13B 是一示图，其示出相对于时间，在传感器输出信号中的变化；

图 14 是喷墨记录装置的结构图，其是根据本发明第二实施例的成像装置的一个例子；

图 15 是图 14 中所示喷墨记录装置的整个控制部分的框图；

图 16 是由控制部分所执行的一个脏物检测过程的流程图；

图 17 是由控制部分所执行的温度修正控制过程的流程图；

图 18 是一图表，其示出用在温度修正控制过程中的驱动波形模式；

图 19 是一流程图，其示出由所述控制部分执行的馈送量的温度修正控制过程；

图 20 是容纳托架和导引件的壳体的局部剖视图；

图 21 是根据本发明第三实施例的部分喷墨记录装置；

图 22 是根据本发明第三实施例的喷墨记录装置的控制部分的框图；

图 23 是根据本发明第三实施例的由喷墨记录装置所执行的打印过程的流程图；

图 24 是根据状态检测传感器的检测结果对输送带表面上的污渍和/或破损进行检测的某一过程的流程图；

图 25 是具有多个头的记录头的仰视图；

图 26 是具有多个喷嘴装置的记录头的仰视图；

图 27 是根据本发明第四实施例的由喷墨记录装置所执行的打印控制的第一例子的流程图；

图 28 是示出打印实例的示图；

图 29 是示出打印实例的示图；

图 30 是示出当纸张倾斜时的打印实例的示图；

图 31 是示出打印实例的示图；

图 32 是根据本发明第四实施例的由喷墨记录装置所执行的打印控制的第二例子的流程图；

图 33 是示出打印实例的示图；

图 34 是示出打印实例的示图；

图 35 是具有多个头的记录头的仰视图；

图 36 是示出打印实例的示图；

图 37 是根据本发明第四实施例的由喷墨记录装置所执行的打印控制的第三例子的流程图；

图 38 是示出打印实例的示图；

图 39 是示出打印实例的示图；

图 40 是具有两个状态检测传感器的托架的仰视图；

图 41 是在纸张馈送方向上处于上游的具有状态检测传感器的托架的仰视图；

图 42 是在纸张馈送方向上处于托架上游的具有状态检测传感器的喷墨记录装置所执行的打印控制的流程图；

图 43 是示出打印实例的示图；

图 44 是在主扫描方向和纸张馈送方向上处于托架上游的具有状态检测传感器的托架的仰视图。

具体实施方式

通过结合附图将对以下本发明的各实施例进行描述。

(第一实施例)

图 1 是喷墨记录装置的结构图，其是根据本发明第一实施例的成像装置的一个例子。图 2 是图 1 中所示一部分喷墨记录装置的平面图。图 3 是图 2 中所示一部分喷墨记录装置的透视图。

示出在图 1 中的喷墨记录装置包括导杆 1 和导轨 2，它们一起可滑动地支持托架 3，托架 3 经由同步带 5 由主扫描电机 4 驱动而可在如图 2 中所示的箭头（主扫描方向）方向上移动。所述导杆 1 和导轨 2 是跨接在喷墨记录装置左板和右板（未示出在附图中）之间的引导元件。

托架 3 设置有具有四个喷墨头的记录头 7，这些喷墨头喷出黄（Y）、蓝（C）、洋红（M）和黑（BK）的墨滴，从而使用记录头 7 的多个墨水出口沿垂直于主扫描方向的方向设置，并且所述墨滴以向下方向喷出。

构成记录头 7 的喷墨头可以是使用压电元件的压电致动器类型的，可以是使用通过电热转换元件由液体的薄膜沸腾所导致的相位变换的热致动器类型的，可以是使用由温度变化所导致的金属相位变化的形状记忆合金致动

器类型的，可以是使用静电力的静电致动器类型的等等。

用于每种颜色的子盒 8 被安装在托架 3 上，从而向记录头 7 供应每种颜色的墨水。通过墨水供应管（未示出在附图中）墨水从主盒（墨水托架）被供应到每个子盒 8。

馈送放置在纸张供应盒 10 的纸张放置部件 11 上的记录纸张 12 的纸张馈送部件包括月牙辊 13 (woodruff roller) (馈送辊) 以及分离垫 14，该分离垫 14 朝向所述馈送辊 13 被推进。所述馈送辊 13 基于单个记录纸张从纸张放置元件 11 分离并馈送记录纸张 12。所述分离垫 14 是由具有高摩擦系数的材料制成的。另外，作为用于输送从记录头 7 下的纸张馈送部分所馈送的纸张的输送部件，提供输送带 21，逆向辊 22，输送引导件 23 和端部压辊 25。所述输送带 21 通过静电力将记录纸张吸附在其上来输送记录纸张 12。逆向辊 22 与输送带 21 一起夹持每一记录纸 12 来输送每一记录纸张 12，该记录纸张通过引导件 15 从纸张馈送部分被馈送。引导件 23 导致被向上馈送的每一记录纸张 12 旋转大约 90 度，从而使每个记录纸张 12 紧随着所述输送带 21。端部压辊 25 由压件 24 朝向所述输送带 21 推动。另外，设置一充电辊 26，该辊是用于对输送带的表面进行充电的充电装置，从而产生静电吸引力。

输送带 21 是环带，其与输送辊 27 和张力辊 28 配合从而经由同步带 32 和同步辊 33 由于扫描电机 31 所旋转的输送辊 21 以图 2 中所示方向（带（纸）输送方向）旋转。

所述输送带 21 具有前层和后层。所述前层由纯树脂材料形成，该材料未受阻力控制并具有大约 40 微米的厚度，诸如 ETFE 纯树脂。所述前层作为纸张吸引表面。所述后层由与前层相同的材料形成，但通过加入碳进行电阻控制。后层可以作为中间电阻层或接地层。

输送辊 27 和逆向辊 22 一起形成传输辊隙部分 18。纸张检测传感 16 位于在纸张输送方向上的传输辊隙部分 18 上游的预定位置处，从而检测每一记录纸张 12。所述纸张检测传感器 16 通过由每一记录纸张 12 偏移的检测杆 17 检测每一记录纸张 12。在图 1 中由点状线指示的位置示出了检测杆 17 的 ON 位置。应该注意的是纸张检测传感器 16 被设置用于检测每一被馈送的记录纸张 12。

所述充电辊开始与输送带 21 接触从而因输送带 21 的运动而旋转。在充电辊 26 的每一轴端，所述充电辊 26 被施加 2.5N 的压力。所述输送辊 27 还

作为接地辊，其与输送带 21 的中间电阻层（后层）接触。

引导件 36 位于相对于记录头 4 打印区域的输送带 21 的背面。引导件 36 的上部表面从而支持着输送带 21 的两个辊子（输送辊 27 和张力的辊 28）的切线朝向记录头突出。因此，输送带 21 由打印区域中的引导件 36 的上部表面提升并引导。

为了检测由输送带 21 所输送的记录纸张 12 的端部，提供一包括了反射式光传感器的纸张传感器 41，该传感器是一检测器或检测装置，处于图 3 所示的托架 3 上。当托架 3 处于由图 3 中实线所示的初始位置时，所述纸张传感器 41 位于记录区域或成像区域（输送带 21 的一侧上）一侧上的某一位置处。

具有形成在其中的切口的编码标尺 42 设置在托架 3 的前侧上，并且包括发射类型光传感器的编码传感器 43 被设置在托架 3 的前侧上，从而检测编码标尺 42 的切口。编码标尺 42 和编码传感器 43 构成编码器 44，其在主扫描方向上检测托架的位置（相对于初始位置的位置）。

另外，作为用来排出由记录头 7 所记录的记录纸张的纸张排出部件，提供一分离部件，该部件用于将每一记录纸张 12 与输送带 21 分离，并提供纸张排出辊 52 和 53 以及用于容纳所述被排出的记录纸张 12 的纸张排出盘。

另外，双面纸张馈送单元 61 可拆装地连接到喷墨记录装置的背面。双面纸张馈送单元 61 通过输送带 21 的反向旋转使每张记录纸 12 返回，并且将所述返回的记录纸 12 翻转过来，并将所述记录纸张 12 馈送到逆向辊 22 和输送带 21 之间的一个位置。

在具有上述结构的喷墨记录装置中，每个记录纸张 12 从纸张供应部件被分离并被馈送，以垂直方向被向上馈送的每一记录纸张 12 由引导件 15 所引导，每一记录纸张 12 在被夹在输送带 21 和逆向辊 22 之间的同时被馈送，并且随后，每一记录纸张 12 的端部由输送导件 23 引导并通过端部压辊 25 被压靠于输送带 21，从而改变输送的方向大约 90 度。

在此时，交变电压从高压电源通过控制电路（未示出）作用于充电辊 26，从而使正输出和负输出重复施加于充电辊 26。因此，输送辊 21 以交变充电电压被充电，从而使正负电荷在子扫描方向上以交替模式设置，子扫描方向即是输送带 21 的旋转方向。当记录纸张 12 被馈送到输送带 21 上时，该输送带以交替正负图案被充上电，极化电荷在记录纸张 12 中产生，从而形成

与输送带 21 的电荷图案相反的电荷。因此，记录纸张 12 由在子扫描方向上旋转的输送带 21 来输送。

因此，当记录纸张停止时，由在移动托架 3 时根据图像信号驱动所述记录头 7，通过在记录纸张 12 喷射墨滴来执行一行的记录，随后，在以预定距离输送所述记录纸张之后，执行下一行的记录。一接收到记录结束信号或指示记录纸张 12 的尾缘到达记录区域的信号，所述记录操作停止，记录纸张 12 被排出在纸张排出盘 44 上。

在双面打印的情况下，输送带 21 在完成前侧（第一次打印的那个面）打印之后被翻转，从而将记录纸张 12 送向双面纸张馈送单元 61。此后，记录纸张 12 被翻转（将后面设置成将要进行打印的那个表面）并且被馈送到逆向辊 22 和输送带 21 之间的一个位置。然后，在执行定时控制的同时，通过将记录纸张 12 输送到输送带 21 执行背面的记录，此后，记录纸张 12 被排出到纸张排出盘 44 上。

参考图 4，将对喷墨记录装置的控制部分进行描述。图 4 是图 1 中所示喷墨记录装置的整个控制部分的框图。

所述控制部分包括：打印机控制器 70；用于驱动主扫描电机 4 和子扫描电机 31 的电机驱动器 81；用于将子扫描电机 31 的驱动力传递到馈送辊 13 的驱动器 82；以及包括记录头驱动电路、驱动 IC 等的记录头驱动器 84，用于驱动记录头 7（喷墨头）。

所述打印机控制器 70 包括：通过电缆或网络从诸如个人计算机的信息处理装置、诸如图像扫描仪的图像读取装置以及诸如数码相机的图像采集装置接收打印数据和命令信号的接口（以下简称为 I/F）；主控制部分 73 包括中央处理单元（CPU）；随机存储器（RAM）74，用于存储各种数据；只读存储器（ROM）75，用于存储用来处理各种数据的程序；驱动信号发生电路 77，其产生用于记录头 7 的驱动波形；用于向记录头驱动器 84 转送驱动波形和转换成点阵数据（位图数据）的打印数据的接口 78；以及用于将电机驱动数据传向电机驱动器 81 以及用于将离合器 ON 信号传向驱动器 82 的接口（I/F）79。

RAM74 作为用于各种数据的缓存并且还作为工作存储器。ROM75 存储由主控制部分 73 所执行的各种控制程序、字型数据、图形函数和各种程序。

所述主控制部分 73 基于来自于纸张检测传感器 16 的检测信号执行纸张

馈送控制。而且，所述主控制部分 73 基于编码器 44 的输出信号在主扫描方向上检测托架 3 的位置，从而执行对托架 3 的停止位置的控制，并且还检测记录纸张 12 的前缘的位置，以及检测输送带 21 上记录纸张 12 的存在与否。

所述主控制部分 73 读取并分析存储在 I/F72 中的接收器缓存中的打印数据，并且将分析结果存储在 RAM74 的预定区域中。然后，主控制部分 73 将根据存储的分析结果通过使用存储在 ROM75 中的字体数据产生将要被输出的点阵数据，并且将所述点阵存储在 RAM74 的不同区域中。应该注意的是，在所述图像数据由主机一侧的打印驱动器转换成位图数据后，当将所述图像数据转送到记录装置时，所接收的位图图像数据仅存储于 RAM74 中。

在获取对应于记录头一行的点阵图案后，主控制部分 73 将作为对应于一行的串行数据的点阵图案通过与来自于振荡电路 76 的时钟信号 CLK 同步的 I/F 78 传送到记录头驱动器 84，并且在预定时刻将锁止信号(latch signal)传送到所述记录头驱动器 84。

所述驱动信号发生电路 77 包括存储着驱动波形(驱动信号)的 ROM 和放大器以及波形发生电路，该波形发生电路包括 D/A 转换器，该转换器转换从 ROM 读取的驱动波形数据。所述 ROM 可由 ROM75 所构成。

所述记录头驱动器 84 包括：移位寄存器，其输入时钟信号和串行数据，该串行数据从主控制部分 73 送出；一锁止电路，该电路由来自于主控制部分 73 的锁止信号锁止移位寄存器的寄存值；电平转换电路(电平寄存器)，其执行所述锁止电路的输出值的电平变化；以及一模拟开关阵列(开关装置)，其由电平寄存器开启和关闭。所述头驱动器 84 有选择地将包含在驱动波形中的所希望的驱动波形通过控制模拟开关阵列的开/关施加于记录头 7。

应该注意的是，所述打印机控制器可以与一操作/显示部分 86 通过 I/F 72 交换指令信息并显示信息。

通过结合附图 5 至 7 将对由主控制部分 73 所执行的打印控制进行说明。

首先，在步骤 S1，先于纸张馈送，所述主控制部分 73 驱动所述主扫描电机 4，从而将处在如图 6 中所示的非记录位置上的托架 3 以轮廓箭头所示的方向上移动到输送带 21 的中间部分(或将要被馈送的记录纸张的中央)。然后，在步骤 S2 中，主控制部分 73 打开纸张供应离合器，从而将子扫描电机 31 的驱动力传送到馈送辊 13。因此，馈送辊 13 以顺时针方向转一圈，所述记录纸张 12 由摩擦垫 14 所分离并且从纸张供应盘 10 被馈送。

然后，在步骤 S3 中，通过检测纸张传感器 41 的检测信号，主控制部分 73 确定是否检测到记录纸张 12 的前缘。在所述记录纸张 12 的前缘被检测到后，记录纸张 12 在步骤 S4 中被传送到打印起始位置并且停在那里。应该注意的是，在这种情况下，如图 8 所示，如果纸张传感器 41 处于记录纸张 12 的前缘在输送方向上的所述打印区域（成像区域）的上游可以被检测到的位置，即使在记录纸张 12 的前缘检测中发生检测位置错误，那么记录纸张 12 可以确定地移动到打印起始位置。因此，即使当打印从记录纸张 12 的前缘开始时，也不会有在输送带上执行错误的打印的情况发生。

此后，在步骤 S5 中，托架 3 临时返回到初始位置，并且根据编码器 44 的输出开始朝向记录区域移动托架 3。在此时，主控制部分 73 在步骤 S7 中通过检测纸张传感器 41 的检测信号来确定是否存在记录纸张 12。如果有记录纸张 12，则在步骤 S8 中执行所希望的打印（记录操作）。如果没有纸张 12 被检测到，所述记录操作不会被执行。

然后，在步骤 S9 中，确定打印操作的停止。如果打印操作没有停止，则回到步骤 S7 以恢复打印操作。否则，程序前进到步骤 S10 从而将记录纸张 12 排出，并且打印操作停止。

因此，在没有记录纸张 12 的位置处不执行打印（喷出墨滴），即，防止墨滴喷到输送带 21 上，这就防止了输送带 21 和记录纸张 12 变脏。

将会给出对在使用作为纸张传感器 41 的反射式光传感器时的过程的描述。所述反射式光传感器是这样一种元件，其将光量转换成输出电压。所述反射式光传感器在面向记录纸张的状态下安装，从而可以通过使用因在输送带 21 和记录纸张 12 之间的不同反射率而在反射光量上的差异来检测记录纸张的存在与否。

图 9 示出在使用反射式光传感器时的某一电路的电路图。在图 9 中所示的电路中，输送带 21 上的记录纸张 12 由具有光发射元件 41Aa 和光接收元件 41Ab 的反射式光传感器 41A，以及从反射式光传感器 41A 通过电压跟随电路(voltage follower circuit)101 输出到记录控制 IC 103 的电信号(输出信号)来确定，所述 IC 103 构成控制记录操作的打印机控制器 70。

即，由于来自于传感器 41A 的电信号输出非常小，所述电压跟踪电路 101 包括具有高输入阻抗的运算放大器，从而稳定传感器 41A 的输出电平。另外，所述传感器和记录控制 IC 103 在许多情况下彼此远离，并且，因此，

所述电压跟随电路可作为降噪装置。在这种情况下，记录控制 IC 103 的输入被制成可以处理模拟信号，并且一 A/D 转换器被安装在其内部以执行 A/D 转换。

将会对通过模拟信号转送传感器输出信号的优点给出一个说明。图 10 是来自于反射式光传感器 41A 的输出信号的视图。正如图 10 所示，从当记录纸张 12 到达对应于传感器 41 的某一位置的时刻直至输出信号到达阈值电压 V_{ref} 要花一定的时间，在所述阈值电压记录控制 IC 103 确定所述记录纸张被检测到。因此，位置检测的精确性根据什么样的电压被设置成阈值电压 V_{ref} 而变化。

而且，由于反射系数根据记录纸张的尺寸而变化，所以来自于光传感器 41A 的电压输出的大小会根据如图 11 所示的反射系数而变化。因此，通过根据模拟方法传送并处理传感器的输出信号以及将阈值电压设定成较低的数值，检测的精度可以得到改善，并且可以根据记录纸张的种类来设定优化的阈值。

图 12 是使用反射式光传感器 41A 的电路的另一个例子的电路图。在示出于图 12 中的电路结构中，输送带 21 上的记录纸张由反射式光传感器 41A 所检测，并且输出自所述光传感器 41A 的电信号（输出信号）通过施密特触发器输入的缓存元件 104 被输出到记录控制 IC 103。

即，图 12 示出的电路结构是数字式处理电路，其根据数字方法传送并处理光传感器的输出信号。尽管传感器 41A 的输出可以被直接地输入到记录控制 IC 103，但缓存元件 104 位于靠近传感器 41A，从而可以稳定传感器的输出电平以及减少噪声。所述缓存元件 104 使用一具有高输入阻抗的 C-MOS 类型，以及由于输入的是模拟信号，还使用具有磁滞特性的施密特触发器输入类型。

通过根据数字方法传送和处理输出信号，由于所述信号是通过“0”和“1”的数字信号进行传送的，所以所述电路可以用低成本制造并防止被噪声所影响。因此，正如上面所述，优选地是使缓存元件靠近所述传感器，例如设置在托架上。

结合附图 13A 和 13B，对记录纸张宽度的检测给出描述。这里，正如上面所述，在检测记录纸张 12 的前缘之后，所述记录纸张 12 被输送到传感器 41 可以在记录纸张 12 上进行扫描的位置。然后，正如图 13A 中所示，托架

3 在 X 轴方向（主扫描方向）上被移动，从而通过传感器 41 检测出现了记录纸张 12 的区域。由于来自于传感器 41 的输出根据示出在图 13B 中的输出信号转换特性而变化，并因此，记录纸张 12 的宽度可以通过处理该输出信号得到检测。

在这种情况下，当使用反射式光传感器作为传感器 41 时，电路结构与示出在图 9 或图 12 中所示的相同。而且，通过在记录纸张输送后仅执行一次检测可以减少记录纸张宽度检测过程的工作量。

应该注意的是，尽管所述说明是为上述实施例所作的，在该实施例中，本发明应用于使用托架的往返式喷墨记录装置，本发明不受限于所述的喷墨记录装置。即，例如，本发明适用于复印机、传真机、结合了复印装置，打印机和传真机的多功能机。

（第二实施例）

将会对根据本发明第二实施例的成像装置给出说明。图 14 是喷墨记录装置的结构图，其是根据本发明第二实施例的成像装置的一个例子。在图 14 中，与图 1 所示部件相同的部件给出相同的附图标记，并省略对其的描述。

除了状态传感器 41B 以外，根据本发明第二实施例的喷墨记录装置基本上具有与根据如图 1 所示的上述第一实施例的喷墨记录装置相同的机械结构。该传感器用作用来检测记录头 7 周围环境以及输送带 21 表面状态的状态检测装置，该装置安装在托架 3 上，状态传感器 41B 之外的部件的说明被省略掉。

图 15 是根据本发明第二实施例的打印机控制器 70A 的框图。在图 15 中，与示出在图 4 中的部件相同的部件被给出相同的附图标记，并且对其的描述被省略掉。除了设置用于向充电辊 26 施加高压的驱动器 88 外，所述打印机控制器 70A 具有与示出在图 4 中的打印机控制器 70 相同的结构。

将会对所述状态传感器 41B 给出说明，该传感器是用于对记录头周围环境的状态或输送带 21 的表面状态进行检测的检测器或检测装置。

首先，将会对通过使用作为状态检测传感器 41B 的光学传感器对输送带 21 的污渍进行检测的例子给出说明。具有彼此整合在一起的发光元件和光接收元件的反射式光传感器适用于光学传感器，这是由于这样的传感器具有简单的结构。另外，如果输送带是由不透明材料所制成，则这种反射式光传感器是有效的。

在这个实施例中，正如图 16 中所示，在步骤 S21 中，移动托架 3 以扫描输送带 21 的表面，从而在步骤 S22 中获取在记录纸张 12 没有被输送带 21 所输送状态下的所述状态检测传感器 41B 的输出。然后，在步骤 S23 中确定是否在输送带 21 上有脏物。此后，在步骤 S24 中确定是否输送带 21 的整个表面被检测过。如果输送带 21 的整个表面没有被检测过，程序回到步骤 S21。在另一个方面，如果确定输送带 21 的整个表面已经被检测过，程序前进至步骤 S25。然后，在步骤 S25 中，确定是否输送带 21 已经变脏。如果确定输送带 21 已经变脏，程序进入步骤 S26，在此步骤，输送带 21 被污染会被显示在操作/显示部件 86 上，从而需要通知使用者清洁或更换输送带 21。

即，如果输送带 21 的表面因墨滴的附着而变脏，那么当给输送带 21 充电时电流会泄漏，这就导致不足的静电吸引力，会产生记录纸张 12 的输送错误。或者，输送带 21 上的墨滴可以被传送到记录纸张 12 的背面，这就导致了记录纸张 21 背面会变脏。如果在记录纸张执行双面打印，记录纸张背面上的脏物会导致图像质量的下降。

因此，为了减少上述问题，如果输送带 21 变脏的话，脏物产生的警示传送给使用者，从而防止记录纸张的错误输送或变脏。

下一步，将会对通过使用作为状态检测传感器 41B 的温度传感器对环境进行检测的例子给出一个说明。当环境温度改变时，墨水的粘度因此发生变化，这就导致了墨滴喷射速度的改变或者每个墨滴的体积可能发生改变。此外，诸如同步带的驱动系统结构元件以及用于驱动托架 3 的轮子的直径或长度可能改变，即使在根据所述驱动波形的喷射时间是相同的，也会导致因实际喷射位置波动所导致的墨滴着落位置的转移。

因此，执行示出在图 17 中的处理。首先，在步骤 S31 中，确定是否记录纸张 12 被馈送。如果记录纸张 12 被馈送，程序前进至步骤 S32，在此步骤，通过使用温度传感器的状态检测传感器 41 来检测环境温度。然后，在步骤 S33 中，确定是否所述检测到的温度大于预定的温度 T_a 。如果检测到温度大于预定的温度 T_a ，程序进入步骤 S34，在此步骤，示出在图 18 中的驱动波形模式 A 被选择并且记录头 7 的压力发生装置根据所选择的驱动波形模式 A 被驱动。在另一方面，如果检测到的温度等于或小于预定的温度 T_a ，则程序前进到步骤 S35，在此步骤，示出在图 18 中的驱动波形模式 B 被选

择并且记录头 7 的压力发生装置根据所选择的驱动波形模式 B 被驱动。

这里，图 18 示出驱动波形模式的例子。特别地，图 18 示出在检测到的温度超过预定的温度 T_a (设定温度) 时被施加的驱动波形模式 A，并示出了在检测到的温度没有超过预定的温度 T_a 时所施加的驱动波形模式 B。应该注意的是，可以设定多个预定的温度，并且还可以用相类似的方式设定驱动波形模式，并且所述驱动波形模式数据可被存储在存储器中。

另外，压电元件是电到机械力的转换元件，当其被用作记录头 7 的压力发生装置时，温度补偿可以通过使驱动波形模式的电压值不同来执行。即，所述温度补偿可以通过根据所检测到的温度在不同波形模式之间的切换而易于执行。应该注意的是，热记录头或静电记录头可以用作记录头 7，但是这些头无法用驱动波形的简单参数进行控制，诸如电压值或脉冲宽度。在另一个方面，使用压电元件的记录头可设置有相对大的温度补偿阶跃宽度，以及温度补偿易于执行。因此，用于驱动波形数据的存储容量可以被减少，这就减少了用于存储驱动波形模式数据的存储器的容量。

另外，尽管用于温度补偿的驱动波形模式数据最初存储于诸如记录装置的 ROM 的存储装置中，可是所述驱动波形模式数据可以从主机的打印机驱动器被传送到所述记录装置。

在这种情况下，由于靠近记录头 7 的某一区域的温度由所述状态检测传感器 41 所检测，则更精确的温度补偿可以相对于墨水的粘度而执行。

此外，相对于托架 3，可以设定对应于温度的驱动电流，从而根据检测到的温度改变施加到主扫描电机 4 的驱动电流。还有在这种情况下，由于靠近托架 3 的某一区域的温度由所述状态检测传感器 41B 所检测，可以相对于扫描速度的改变来执行更精确的温度补偿。

另外，如果橡胶辊或所述线(line)被用于驱动所述输送带 21 的驱动辊 27 (输送辊) 并且当环境温度改变时，即使当所述驱动辊 27 的旋转为恒定时，输送带 21 的输送量，即记录纸张 12 的运动量也会改变。

下面将结合附图 19, 对根据所检测到的温度对输送辊的输送量的控制过程给出说明。

首先，在步骤 S41 中确定是否记录纸张 12 被馈送。如果记录纸张 12 被馈送，程序进入步骤 S42，在该步骤中主控制部分 73 基于状态检测传感器 41B 的检测信号检测环境温度，状态检测传感器 41B 是温度传感器。然后，

主控制部分 73 根据检测到的环境温度执行预测输送辊 27 温度的过程。

随后，在步骤 S43 中，主控制部分 73 根据所预测的温度计算输送量中的误差量（以下称之为“温度馈送误差”）。这里，温度馈送误差的计算是用下公式（1）和（2）通过计算温度修正系数 K_{TC} 来执行的。

$$K_{TC}=d/[d+k(t-23)] \quad (1)$$

$$d=32.34*[(25.4+c*10^{-6}+u*10^{-6})/25.4] \quad (2)$$

应该注意的是，在上述公式中，“k”代表温度系数（=0.007[mm/°C]），“t”代表检测温度（预测温度），“d”代表输送辊的直径（23°C），“c”代表过程修正值，以及“u”代表使用者修正值。

然后，在步骤 S45 中，主控制部分 73 通过将记录纸张 12 的馈送量乘以所获得的温度修正系数来修正输送辊 27 的旋转量，从而根据修正的旋转量控制输送辊 27 的旋转。

如上所述，通过为每一页检测涉及输送辊 27 温度的温度并且基于检测到的温度修正所述输送辊 27 的旋转量，即使当输送辊 27 是由易于因温度变化而受到影响的诸如橡胶的材料所制成，因为温度变化所造成的记录纸张的馈送量的波动可以被压抑，因此获得稳定的图像质量。

以下，结合附图 20，将会对包括托架 3 的装置主体和用作状态检测传感器 41B 的传感器之间的关系作出说明。在正常的成像装置中，如图 20 所示，为了防止使用者在托架 3 移动时接触移动元件，托架 3 和引导元件 1 由一元件或壳体 90 所覆盖，从而与外界屏蔽。应该注意的是，托架 3 和引导元件 1 没有完全地被屏蔽，而是所述屏蔽元件可以具有开口、窗口或盖。

如果托架 3 被容纳在诸如上面所述壳体的屏蔽元件中，则可以通过使用作为状态检测传感器 41B 的光学传感器获得高的检测精度。而且，如果朝向托架 3 的光没有完全被切断，可以通过用红外光传感器作为状态检测传感器 41B 来执行更稳定的检测。

（第三实施例）

将会对喷墨记录装置进行说明，该装置是根据本发明第三实施例的成像装置的一个例子。

根据本发明第三实施例的喷墨记录装置基本上具有与根据如图 1 所示的喷墨记录装置相同的结构，对其整个结构的说明被省略掉。

除了示出在图 1 中的所述喷墨记录装置的结构外，根据本实施例的喷墨

记录装置具有如图 21 所示的维护和恢复机构 94，以保持记录头 7 的喷嘴的状态，并且在喷嘴退化时恢复喷嘴的状态。沿托架 3 的运动方向，所述维护和恢复机构 94 位于记录区域外部的非记录区域中，如图 21 所示。所述维护和恢复机构 94 包括盖元件，其罩住记录头 7 的喷墨表面以及刮片，该刮片对所述喷嘴表面进行擦拭。

参考附图 21，将会对根据本发明的喷墨记录装置的控制部分进行说明。图 21 是根据本发明的喷墨记录装置的控制部分 100 的框图。

所述控制部分 100 包括：控制着整个装置的控制处理单元 101；存储着由 CPU 101 所执行的程序和各种固定数据的只读存储器（ROM）102；临时存储图像信息和其它数据的随机存储器（RAM）103；非易失存储器（NVRAM）104，其在所述装置的电源被关闭时保留数据；特定用途集成电路（ASIC）105，其对图像数据进行图像处理，并且处理用于控制整个装置输入和输出的信号；一 I/F 106，信号通过 I/F 106 与主机一侧进行交换；用于控制记录头 7 的记录头驱动器 108 和记录头驱动控制部分 107；驱动主扫描电机 4 的主扫描电机驱动部分 109；以及驱动子扫描电机 31 的子扫描电机驱动部分 110。

所述控制部分 100 与一操作面板 101 连接，装置所需的信息通过该面板输入并显示。另外，所述控制部分 100 从设置在托架 3 中的上述状态检测传感器被供应一检测信号。所述控制部分 100 通过所述 I/F 106 从包括诸如个人计算机的信息处理装置、诸如图像扫描仪的成像装置、诸如数字照像机的图像采集装置接收打印数据等等。

CPU 101 读取并分析设置在 I/F 86 中的接收缓存中的打印数据，并且在施加所需图像处理以及由 ASIC 105 所执行的数据重新安排之后将打印数据传送到所述记录头驱动控制部分 107。应该注意的是，用于输出图像的点阵图案数据可以通过将字型数据存储于 ROM 102 中来执行。另外，所述图像数据通过主机一侧的打印机驱动器变成位图数据，并且因此准备好的图像数据可以被传送到所述喷墨记录装置。

一旦接收到对应于记录头 7 一行的图像数据（点阵数据），所述记录头驱动控制部分 107 与时钟信号同步将对应于一行的点阵图案数据传送到所述记录头驱动器 108，并且还以预定的时间将锁止信号传送到记录头驱动器 108。

所述记录头驱动控制部分 87 包括：停止（存储）所述驱动波形图案数据（驱动信号）的 ROM（一般使用 ROM102）；以及包括放大器和波形发生电路的驱动波形发生电路，所述波形发生电路包括一 D/A 转换器，该转换器将读自于 ROM 的驱动波形数据转换成模拟数据。

所述记录头驱动器 108 包括：移位寄存器，其输入来自于记录头驱动控制部分 107 的时钟信号和串行数据，该串行数据是图像数据；一锁止电路，该电路由来自于头驱动控制部分 107 的锁止信号锁止移位寄存器的寄存值；电平转换电路（电平寄存器），其执行所述锁止电路的输出值的电平变化；以及模拟开关阵列（开关装置），其由电平寄存器开启和关闭。所述记录头驱动器 108 通过有选择地施加所希望的驱动波形于所述记录头 7，通过控制模拟开关阵列的关/开驱动所述记录头 7。

结合附图 23，将会对通过使用所述状态检测传感器 41 的控制部分 100 对记录纸张类型的检测过程进行说明。图 23 是包括检测记录纸张类型的记录纸张类型检测过程的打印过程的流程图。在图 23 中，与图 5 中所示步骤相同的步骤被给出相同的步骤号，并且对其的说明会被省略。

除了在步骤 S4 和 S5 之间的步骤 S50，图 23 中所示的过程基本上与图 5 中的过程相同。当所述打印过程开始时，执行示出在图 5 中的步骤 S1 至 S4 的过程。然后，在执行步骤 S4 的处理之后，程序进入步骤 S50。

在步骤 S50 中，基于状态检测传感器 41 的检测信号，记录纸张 12 的种类被确定下来（检测到）。作为在喷墨记录装置中使用的记录介质，主要是普通纸张，蜡光纸以及高射投影仪（OHP）胶片。普通纸是广泛使用的记录纸张，这种纸张不贵，但是会产生渗墨或变脏。尽管蜡光纸比普通纸贵，但有较少的渗墨或不易变脏，这种纸可能获得较高的打印质量。所述 OHP 胶片用于使用投影仪为文件展示进行准备，它比其它记录纸张有较少的使用频率，但是不会产生渗墨或变脏或吸墨现象。

如上所述，由于附着在记录介质上的墨水的特性取决于记录介质的类型，通常，对每一记录介质设置来说改变打印特性。在这种情况下，记录介质的设定通常由使用主计算机的使用者来执行，因此，如果使用者在设定中出错，就无法获得相应的图像质量。但是，如果记录介质的类型种类被自动地识别出来，那么总是可以形成相应的图像。在这种情况下，所述状态检测传感器 41 的模拟输出电平被用于区分记录纸张的类型种类。即，当使用一

光学传感器时，基于假设，记录介质之间的关系是，例如，普通纸张<蜡光纸<OHP 胶片，来自于相同光学传感器的模拟输出电平是相类似的关系。因此，通过检测所述模拟输出电平之间的不同，记录介质的区分可以用高精度来执行。

将会对进行区分的例子进行说明。所述状态检测传感器 41 的模拟输出电平之间的关系以及记录纸张的类型或种类可用以下的表 1 来指示。

表 1

传感器输出电平	记录介质
0-1V	没有
1-2V	普通纸
2-3V	蜡光纸
4-5V	OHP 胶片

因此，由输送带 21 输送的记录纸张 12 的类型或种类可以通过将状态检测传感器 41 的输出与根据记录纸张的类型或种类所设定的参考电平进行比较而被检测到。

在记录纸张的类型或种类于步骤 S50 中被检测出来后，程序进入步骤 S5 至 S10，从而如参考附图 5 所解释的那样在记录纸张 12 上执行打印处理。

正如上所述的那样，适于正在被输送的记录纸张的优化打印控制可以通过检测记录纸张的类型或种类而执行，所述记录纸张的检测是通过设置状态检测传感器（状态传感器），特别是反射式光学传感器来进行的，从而检测托架 3 附近区域的状态。在这种情况下，通过根据反射式光学传感器的模拟输出电平执行检测记录介质的种类，这就有可能精确地区分记录介质种类上的不同。

参考附图 24，将会对根据状态检测传感器 41 的检测结果的检测输送带 21 表面上的变脏和/或破损的过程进行说明。

正如图 24 中所示，在步骤 S61 中，托架 3 被移动以扫描输送带 21 的表面，从而在步骤 S62 中获取记录纸张 21 没有被输送带 21 输送的情况下检测传感器 41 的输出。然后，在步骤 S63 中，作出是否输送带 21 污染或有破损的确定。此后，在步骤 S64 中，确定是否对输送带 21 的整个表面进行检查。

如果输送带 21 的整个表面没有被检查,那么程序回到步骤 S61。在另一方面,如果确定了输送带 21 的整个表面已经被检查,那么程序进入步骤 S65。然后,在步骤 S25 中,确定是否输送带 21 污染或破损。如果确定了输送带 21 污染或破损了,所述程序进入步骤 S66,在该步骤中输送带 21 污染或破损的事实被显示在操作面板 111 上,从而通知使用者需要清洁或更换所述输送带 21。

即,如果因墨滴的附着输送带 21 的表面变脏或因其它原因被破坏,当给输送带 21 充电时电流可能泄漏,这就会导致静电吸引力的不足,这种不足会导致记录纸张 12 的输送错误。或者,所述输送带 21 上的墨滴可能被传送到记录纸张 12 的背面,这会导致记录纸张 12 背面的变脏。如果在记录纸张上执行双面打印,记录纸张背面上的脏物会导致图像质量的下降。

因此,为了消除上述问题,如果输送带 21 变脏或破损,则破损或变脏的指示会被送到使用者,从而防止记录纸张被错误地输送或变脏。

如果光学传感器如上所述被用作状态检测传感器 41 并且在状态检测传感器的可移动范围内如果组成部件提供与所述记录介质相同的光量,那么由于光学传感器输出对应于由所述组成部件所提供的光量的检测信号,则可能会发生对记录介质的错误检测。

因此,在所述状态检测传感器 41 的移动范围内,不同于输送带 21 的组成部件,例如构成维护和恢复机构 94 的部件与记录介质 12 在颜色密度等级上是不同的。因此,所述记录介质的检测精度得以改进。

另外,如果不同于输送带 21 的组成部件,诸如构成维护和恢复机构 94 的部件与输送带 21 在颜色密度等级上是不同的,那么检测目标(记录介质)可以更精确地加以区分,这就特别是在输送装置包括输送带 21,并且通过光学传感器检测到输送带 21 变脏或破损时改善了检测精度。应该注意的是,为了区别开颜色密度等级,组成部件的颜色可以被制成与记录介质和输送装置的组成部件具有不同的颜色。

(第四实施例)

现在将会对喷墨记录装置给出说明,该装置是根据本发明第四实施例的成像装置的一个例子。

根据本发明第四实施例的喷墨记录装置具有与图 1 所示的喷墨记录装置基本上相同的结构,对其整个结构的描述会被省略。

除了示出在图 1 中的所述喷墨记录装置的结构外,根据本实施例的喷墨记录装置具有如图 21 所示的维护和恢复机构 94,从而保持记录头 7 的喷嘴状态并在喷嘴恶化时恢复喷嘴的状态。维护和恢复机构 94 位于沿托架 3 的运动方向的记录区域外部的非记录区域中,正如图 21 中所示的那样。维护和恢复机构 94 包括盖元件,该盖元件盖住记录头 7 的喷嘴表面,以及一刮片,该刮片刮擦所述喷嘴表面。

另外,正如图 25 所示,记录头 7 包括安装在托架 3 上的四个头 7kh, 7ch, 7mh 和 7yh。每个头具有包括多个喷嘴 N 的喷嘴列 7a。记录头 7 的所述头的数量不限于四个。每个头中的喷嘴列 7a 的数量不限于一个,可以在每个头中设置两个或多个喷嘴列。可选地,正如图 26 所示,记录头 7 可能具有多个喷嘴列 7kn, 7cn, 7mn 和 7yn, 每个喷嘴列具有多个喷嘴 N。喷嘴列的数量不限于图 26 所示的四个,而是可以在记录头 7 中设置任意数量的喷嘴列。

根据本实施例的喷墨记录装置的控制部分具有与如图 22 所示的根据第三实施例的喷墨记录装置的控制部分 100 相同的结构,对其的说明被省略。

结合附图 27,将会对根据本实施例的喷墨记录装置中所执行的打印控制进行说明。

首先,在步骤 S71 中,主扫描电机 4 先于纸张馈送被驱动,从而将处在非记录位置的托架 3 以轮廓箭头所示方向移动至输送带 21 的中间区域(或被馈送的记录纸张的中心)。然后,在步骤 S72 中,纸张供应离合器被开启,从而将子扫描电机 31 的驱动力传递到馈送辊 13。因此,所述馈送辊 13 沿顺时针方向转一圈,并且记录纸张 12 由摩擦垫 14 分开并从纸张供应盘 10 馈送。

然后,在步骤 S73 中,通过检测纸张传感器 41 的检测信号确定是否记录纸张 12 的前缘被检测到。在记录纸张的前缘被检测到之后,在步骤 S74 中,记录纸张 12 被输送到打印起始位置并停止在那里。此后,在步骤 S75 中,托架 3 临时回到初始位置,并且根据编码器 44 的输出开始朝向记录区域移动托架 3。

然后,在步骤 S76 中,托架 3 朝向记录区域移动,第一行的打印操作(由托架 3 的一次扫描所打印的区域)在步骤 S77 中开始。然后,在步骤 S78 中确定每一次托架 3 移动一预定的量(距离)是否完成了打印操作。如果打印操作没有完成,程序进入步骤 S79,在该步骤中通过检测状态检测传感器 41

的检测信号确定记录纸张 12 是否存在。

这里, 如果存在将要被打印的记录纸张 12, 托架 3 的扫描继续从而继续所述行的打印。在另一个方面, 如果没有纸张 12 (当状态检测器 41 检测到没有记录纸张时), 程序前进到步骤 S80, 在此步骤中在所述行的打印操作被取消。因此, 在这种情况下, 所述行的打印数据被清除。因此, 打印操作在没有记录纸张 12 的区域中不被执行, 这就防止了墨滴附着在输送带 21 上, 并且因此, 防止了所述输送带 21 和记录纸张 12 变脏。

在步骤 S80 中打印操作被取消后, 在步骤 S81 中剩余的行以与第一行相同的宽度 (主扫描方向上的宽度) 被打印。然后, 在步骤 S82 中确定是否所有行的打印已经完成。如果所有行的打印已经完成, 程序前进到步骤 S83, 从而排出记录纸张 12, 并且所述过程结束。应该注意的是, 在步骤 S83 中, 如果是双面打印, 记录纸张 12 不会被排出, 而是所述过程进行某一操作以将记录纸张 12 传送到双面单元 61。

即类似于根据本实施例的成像装置, 根据通常的喷墨记录装置的操作方法, 当在垂直于记录纸张 P 的馈送方向的方向上移动时, 头 H 画出图像, 如图 28 所示。对应于一行 (预定宽度) 的绘图立刻执行, 然后, 在移动记录纸张 P 之后, 执行下一行 (相同的宽度) 的绘图。这种操作重复进行直至整个记录纸张被拉出。

当绘制一行时, 具有头 H 的托架被移动的位置是根据来自于主机的打印设置信息而确定的。但是, 如果在记录装置的纸张馈送部分中没有检测记录纸张大小的检测功能, 如图 29 所示, 由于没有用于检测实际馈送的记录纸张的大小是否与由主机所设定的大小相同的装置, 有可能的是, 记录纸张 P1 具有比由主机设定的记录纸张小的宽度。

而且, 如果记录纸张 P 以如图 30 所示的倾斜状态 (记录纸张 P') 被馈送的话, 可能的是记录纸张不会被供应到预定的位置或记录纸张被撕破。另外, 完全扭曲的纸张可以通过使用者的请求被馈送。

在这种情况下, 打印操作是在基于根据打印设置信息所设置尺寸的记录纸张被正确地馈送的假设而执行的, 即使当记录纸张 P 没有出现在预定的位置。因此, 打印 (喷出墨滴) 是在记录纸张 P1 没有在如图 29 所示位置出现情况下执行的。

如果打印是在记录纸张没有出现的位置处执行的, 墨滴附着在输送带 21

上,这就会导致输送带被墨水污染,或者墨水可能附着在与所述输送带 21 接触的部件上,就会缩短所述装置的服务年限。而且,由于打印在不需要的位置上执行,墨滴被无需要的使用,这造成了墨水的浪费。

因此,在本实施例中,所述状态传感器(状态检测器)被安装在托架 3 上,使得所述状态检测传感器沿托架 3 的移动线路检测记录纸张的存在,从而当被馈送的记录纸张具有等于或大于在打印设置中所设定的记录纸张的宽度时,进行打印。然后,如果在打印的中间检测到记录纸张的存在,当实际供应的记录纸张的尺寸匹配在打印设置中设定的记录纸张的尺寸,打印操作继续。

在另一个方面,如果纸张 P1 在托架运动的中间没有被检测到,后续相关行的打印操作在那时被取消,并且前进到下一行的打印操作。在这种情况下,假设记录纸张被正确地供应,从而在主扫描方向上剩余行的打印操作在第一行的宽度内执行。因此,无法处理的情况是记录纸张以倾斜的状态被馈送或记录纸张变形了,但是无需为每一行(每一扫描行)检测所述状态检测传感器的检测信号,打印处理可以被简化。

通过结合附图 32,将会对打印控制的第二个例子进行说明。这里,将会对当在一行打印操作的中间没有记录纸张被检测到直至所述打印操作被取消的过程进行说明。在这个例子中,如图 25 所示,假设四个头 7kh, 7h, 7mh 以及 7ch 以间隔“x”设置并且所述头 7yh 位于距由状态检测传感器 41 检测到的没有纸的位置距离“a”的位置处。还假设,在托架(打印方向)的主扫描方向上,头 7yh 是第一头,头 7mh 是第二头,头 7ch 是第三头,头 7kh 是第四头。应该注意的是,当在主扫描方向上观察时,所述头 7yh 位于最下游位置,头 7kh 位于最上游位置。

正如图 12 所示,在步骤 S91 中确定在一行的打印操作的中间是否存在记录纸张 12。如果在步骤 S91 中确定没有记录纸张,在使用四个头 7yh, 7mh, 7ch, 7kh 执行打印的同时,托架 3 的主扫描在步骤 S92 中继续距离“a”。

然后,在托架 3 移动距离“a”之后,第一头 7yh 的打印操作被取消,在步骤 S93 中,在移动托架 3 距离“x”的同时通过使用第二至第四头 7mh, 7ch, 7kh, 继续打印操作。

另外,在移动托架距离“x”后,第一和第二头 7yh 和 7mh 的打印操作被取消,在步骤 S94 中,在移动托架 3 距离“x”的同时通过使用第三和第

四头 7ch 和 7kh, 继续打印操作。

此外, 类似地, 在移动托架距离 “x” 后, 第一头至第三头 7yh, 7mh, 7ch 的打印操纵被取消, 并且在步骤 S95 中, 在移动托架 3 距离 “x” 的同时通过使用第四头 7kh, 继续打印操作。此后, 第四头 7kh 的打印操作被取消。此后, 在步骤 S96 中, 对所述行的剩余的打印操作被取消。

也就是, 如图 33 所示, 如果打印操作在状态检测传感器 41 检测到没有纸时被取消, 那么有可能的情况是, 由于在主扫描方向上设置四个头 7yh, 7mh, 7ch, 7kh, 因从四个头喷射墨滴时间上的不同形成缺少所需颜色墨滴的点。

然后, 相对于状态检测传感器 41 和第一头 7yh 之间的距离以及四个头 7yh, 7mh, 7ch, 7kh 之间的距离, 通过使用面对记录纸张的头而继续打印。即, 通过在继续进行主扫描的同时逐步取消多个头的打印操作, 所需墨滴可以附着在所有点上并且墨滴还可以附着在非常接近所述记录纸张边缘的某一位置上。因此, 所述图像可以形成在非常靠近记录纸张 P 边缘的位置上, 如图 34 所示。应该注意的是, 通过在状态检测传感器检测到没有纸张时取消第一头的打印操作, 并且此后在继续主扫描的同时, 逐步取消其它头的打印操作, 可以在记录纸张的边缘上设置一个空白。

另外, 如果记录头具有包括多个如图 26 所示可以喷射不同颜色墨水的喷嘴列的结构, 类似于图 32 的过程可以通过使用状态检测传感器 41 和第一喷嘴列 7yn 之间的距离 “b” 以及各喷嘴列之间的距离 “xa” 而执行。

尽管在假设所述四个头 7yh, 7mh, 7ch, 7kh 以等头部间隔距离 x 设置在主扫描方向上的基础上, 所述头部间隔距离实际上不是固定的或者随装置而不同或者随着时间的流逝而改变。例如, 图 35 示出一个例子, 其中四个头 7yh, 7mh, 7ch, 7kh 之间的距离彼此之间是不同的, 例如分别是 “x”, “y”, “z”。

因此, 用于调整各头之间距离的头部间隔距离调整值 (相对于参考值变化) 或头部间隔距离自身被作为信息存储在诸如上面所述的 NVRAM 或 ROM 的存储器中, 从而使用调整值或所述距离, 当在状态检测传感器 41 检测到没有纸张后在主扫描方向上控制托架 3 的移动量, 并且所述打印操作的逐步取消, 就使得通过用多个头精确地将墨滴附着在相同的点上, 实现精确打印。

另外,通过使用用来确定因窄宽度的记录纸张而取消打印操作的位置的所述头部间隔距离的调整值,用所有颜色的打印可以被施用于非常靠近记录纸张边缘的位置。

以下结合附图 36,将会对用于执行双向打印的打印控制的第三个例子进行说明。由于托架 3 沿主扫描线在两个方向上移动,从而在双向打印中的向外方向和归途方向上实现打印,因此应取消所述打印操作,从而使在归途移动过程中,在没有记录纸张的区域上不执行打印。

例如,在通过将托架 3(记录头 7)移动到由图 36 中虚线所示位置以向外方向打印之后,并且当在归途方向上打印下一行时,所述打印由头 7yh, 7mh, 7ch, 7kh 其中之一开始,所述头已经移动到有记录纸张 P 的位置。在此时,通过取消对应于因处于记录纸张 P1 外部在向外方向上打印操作被取消区域的打印数据,在以归途方向的打印过程中,在记录纸张之外的区域中不进行打印,这就允许在双向打印操作中进行适当的打印。

如上所述,在以向外方向上进行的打印操作被取消的区域中,通过在归途方向上的打印操作过程中取消打印操作,所述双向打印可以在有记录纸张的范围内适当地执行。

结合附图 37,将会对打印控制的第四个例子进行说明。

首先,在步骤 S101 中,先于纸张馈送,所述主扫描电机 4 被驱动,从而以轮廓箭头所示方向将在非记录位置上的托架 3 移动到输送带 21 的中间部分(或被馈送的记录纸张的中心)。然后,在步骤 S102,所述纸张供应离合器开启,从而将子扫描电机 31 的驱动力传送到馈送辊 13。因此,所述馈送辊 13 以顺时针方向转一圈,并且所述记录纸张 12 由摩擦垫 14 分离,并且从纸张供应盘 10 馈送。

然后,在步骤 S103 中,确定记录纸张 12 的前缘是否通过检测纸张传感器 41 的检测信号被检测到。在记录纸张 12 的前缘被检测到之后,在步骤 S104 中,记录纸张 12 被输送到打印起始位置并停止在那里。此后,在步骤 S105 中,托架 3 临时回到初始位置,并且根据编码器 44 的输出开始朝向记录区域移动托架 3。

然后,在步骤 S106 中,朝向所述记录区域移动托架 3,在步骤 S107 中执行一行的打印操作。然后,在步骤 S108 中,确定是否完成了打印操作。如果打印操作没有完成,程序进入步骤 S109,在此步骤通过检测状态检测

传感器 41 的检测信号确定是否有记录纸张 12。

这里，如果将要被打印的记录纸张 12 被检测到，托架 3 的扫描继续，从而继续所述行的打印。在另一个方面，如果没有纸张 12（当所述状态检测传感器 41 检测到没有记录纸张），程序进入到步骤 S110，在此处所述行的打印操作被取消。因此，在这种情况下，所述行的打印数据被消除。因此，在没有记录纸张 12 的区域中不执行打印操作，这就防止了墨滴附着在输送带 21 上，并且因此防止了所述输送带 21 以及记录纸张 12 污染。

在步骤 S110 中，对应于所述行的打印操作被取消后，程序进入步骤 S111，在此步骤确定是否用于所有行的打印操作已经完成。如果没有，程序进入步骤 S106。否则，程序进入步骤 S112 以将打印好的记录纸张 12 排出，并且结束打印过程。

如果当记录纸张被供送时其宽度被确定下来，可以确定是否所供应的记录纸张具有与在打印设置中所设定的记录纸张相同的尺寸。但是，有可能所述记录纸张是变形的或者记录纸张相对于馈送方向是倾斜的。在这种情况下，记录纸张的边缘位置可以被改变，这就导致在记录纸张外部区域上的打印。

因此，在这种打印控制中，当在移动方向上状态检测传感器被定位在托架 3 的前部，在执行打印的同时，记录纸张的边缘总是被监测（检测），从而使每一行的打印操作总是结束在记录纸张的边缘，并且对应于剩余打印数据的打印操作被取消，因此防止了在记录纸张外部的打印。

应该注意的是，当执行双向打印时，通过在托架如图 40 所示的主扫描方向上的两侧设置状态检测传感器 41，所述记录纸张的边缘可以在向外打印方向上和归途方向上的打印操作中被检测到。

将会对一种喷墨记录装置进行说明，该装置是根据本发明的成像装置的一个变形。如图 41 所示，除了状态检测传感器 41 没有设置在托架 3 的主扫描方向上的上游而是设置在托架 3 的纸张馈送方向上的上游以外，所述变型的喷墨记录装置具有与根据上述实施例的喷墨记录装置相同的结构。应该注意的是，记录头 7 可以具有如 26 中所示的多个喷嘴列的结构。

结合附图 42，将会对由喷墨记录装置所执行的打印控制进行说明。

首先，在步骤 S121 中，馈送记录纸张 12。然后，在步骤 S122 中，记录纸张 12 的边缘被检测到以及记录纸张被馈送预定的距离。此后，在步骤

S123 中，通过在主扫描方向上移动托架 3 记录纸张 12 的宽度被检测到。然后，在步骤 S124 中，打印操作开始，以便在主扫描方向上移动托架 3 的同时通过记录头 7 在记录纸张 12 的宽度内沿主扫描方向打印，即，当在检测到没有纸时取消打印操作。在此时，在步骤 S125 中，记录纸张 12 的宽度根据相对于紧接着被打印的行的那一行的状态检测传感器 41 的检测结果而得以确定，也就是在托架 3 的下一次扫描中所打印的那一行。

然后，在步骤 S126 中，确定是否当前行的打印操作已经完成。如果当前行的打印操作已经完成，程序进入到步骤 S127，在该步骤中确定是否所有行的打印操作已经完成，即是否一页的打印操作已经完成。如果所有行的打印操作已经完成，打印过程结束。否则，程序进入步骤 S124。因此，即使设置一个状态检测传感器，在双向打印中也可以执行打印，同时在为每一次托架的主扫描检测到没有纸张后，取消打印操作。

即，尽管可以在记录头到达记录纸张边缘之前检测记录纸张边缘的所述状态检测传感器是一个状态检测传感器，其设置在如上所述的主扫描方向上，以及当通过在所述状态检测传感器处于托架 3 的前方的正常方向上移动托架来执行所述打印时，不可能在返回方向上的打印操作过程中基于状态检测传感器的检测结果取消打印操作，这是由于当在双向打印中所述打印操作在返回方向上执行打印操作时所述状态检测传感器在所述记录头之后移动。

因此，对应于所述被打印行的下一行的记录纸张的宽度通过在纸张馈送方向上在托架上游上设置所述状态检测传感器来受到监视，从而使下一行的打印根据在前述行的打印操作过程中获得的记录纸张的宽度而执行。因此，通过监视紧接着被打印行的所述行的宽度，可以执行双向打印，同时为如图 43 所示的所有行监视所述记录纸张的宽度。

应该注意的是，还是在本实施例中，如果多个线束头或多个喷嘴列如上所述在主扫描方向上设置的话，记录头或喷嘴列的打印操作可以在沿主扫描方向上移动托架的同时被逐步取消，直到由所有记录头或喷嘴列进行的相同点的打印完成。

此外，正如图 44 中所示，如果状态检测传感器 41 位于对应于记录头（或喷嘴列）的位置处，所述记录头在纸张馈送方向上位于托架 3 的上游一侧并且位于在托架 3 的主扫描方向上的端部，那么在执行第一行的打印操作时，记录纸张的边缘可以被检测到。因此，在起动打印操作之前，不需要执行预

扫描来检测记录纸张的宽度。

应该注意的是，尽管对所述实施例进行了说明，其中本发明应用于使用托架的往返类型的喷墨记录装置，可是本发明不受限于所述的喷墨记录装置。即，例如，本发明适用于复印机、传真机、结合了复印装置、打印机和传真装置的多功能机。

本发明不限于特定公开的实施例，而是可以不背离本发明的范围进行变型和修改。

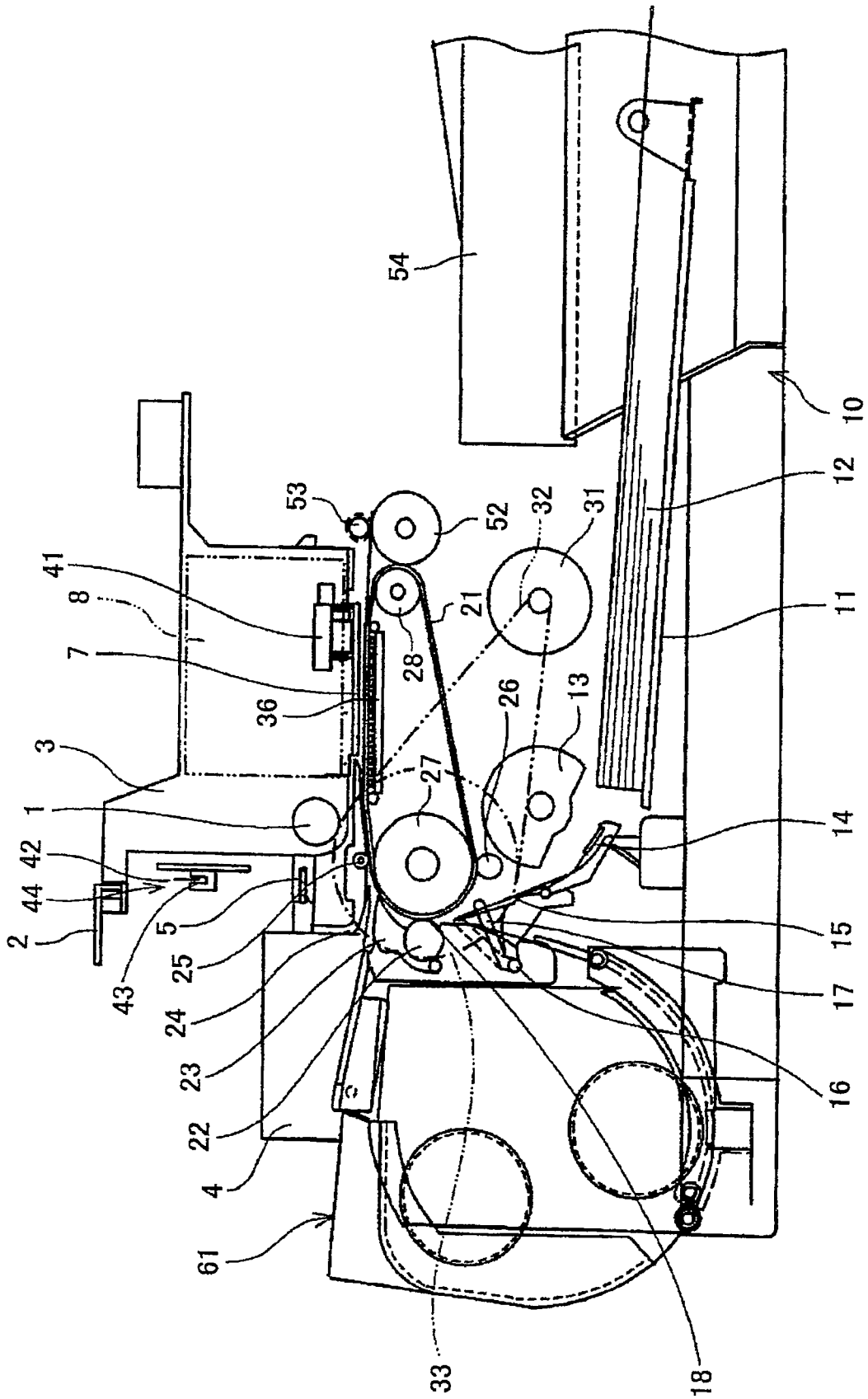


图 1

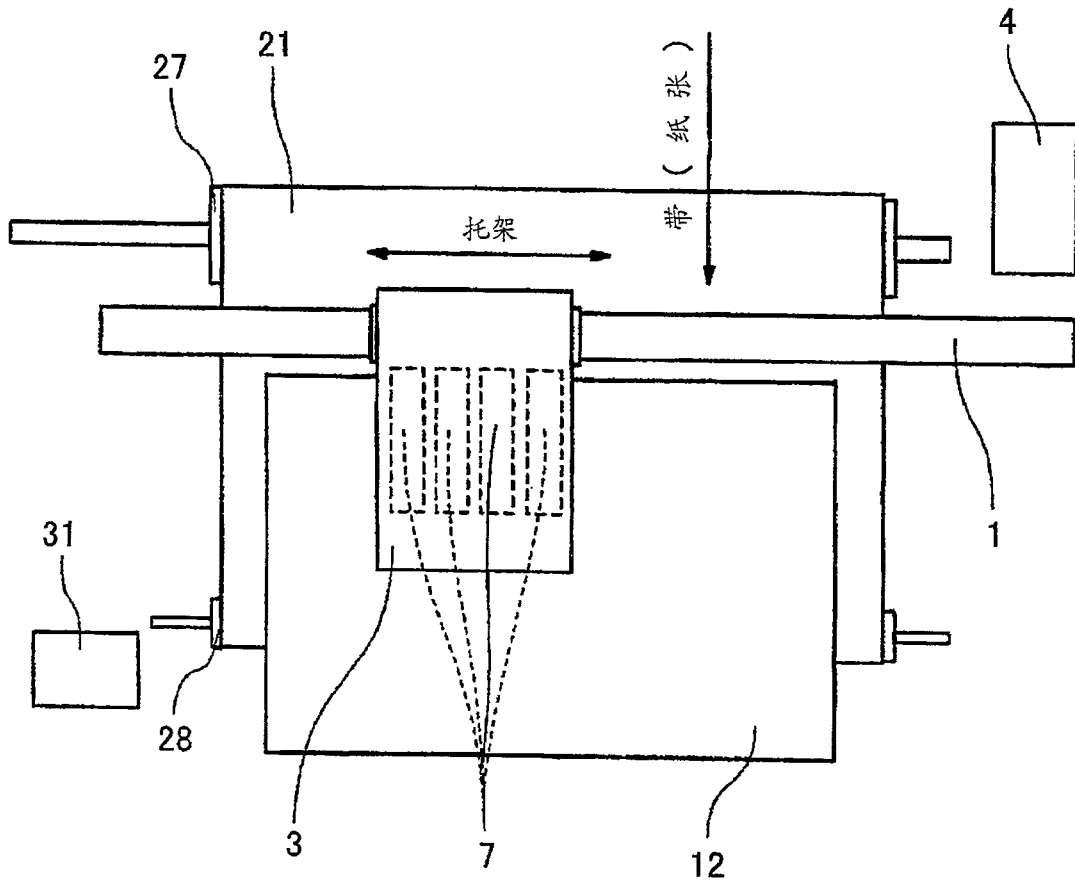


图 2

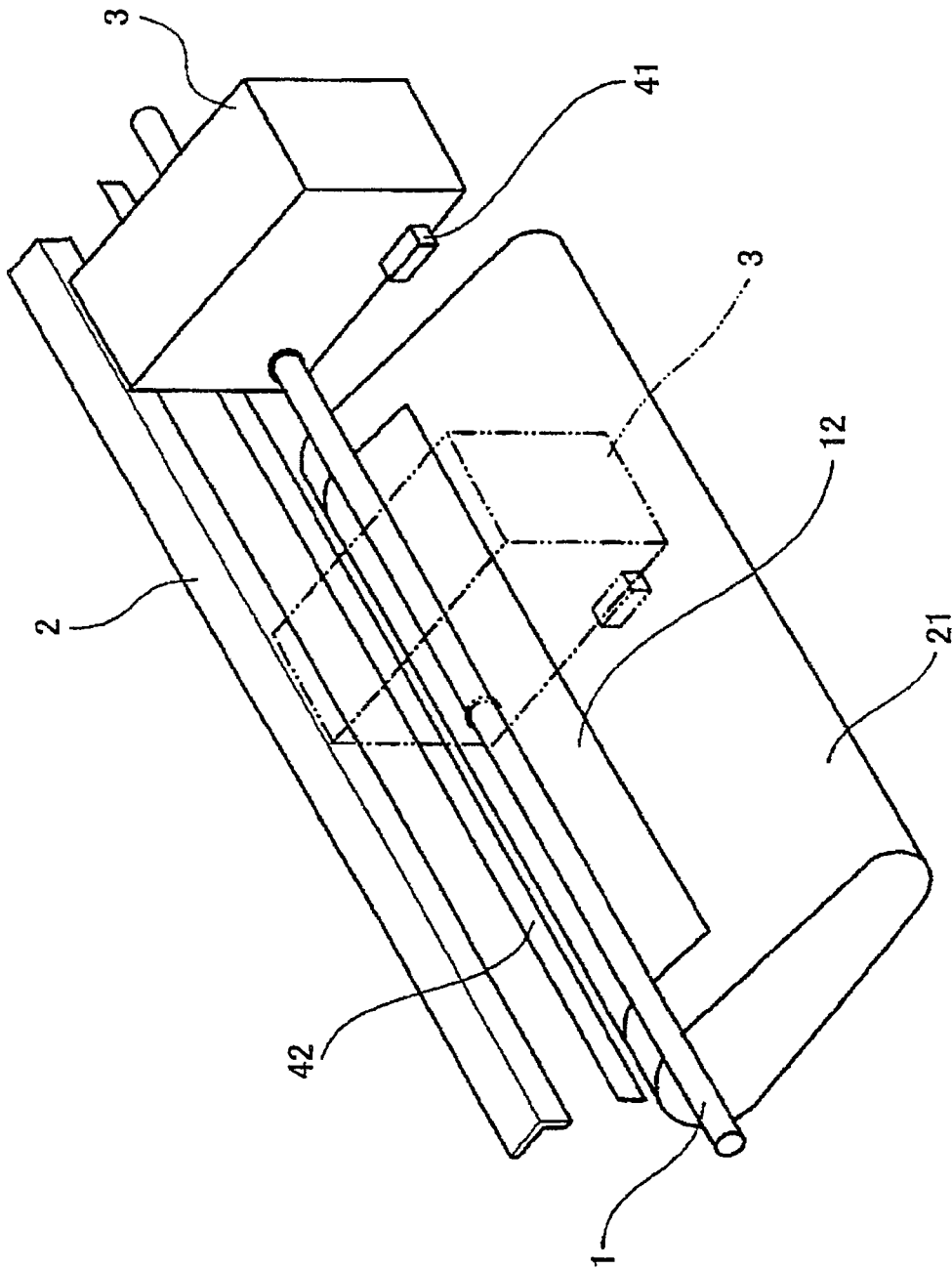


图 3

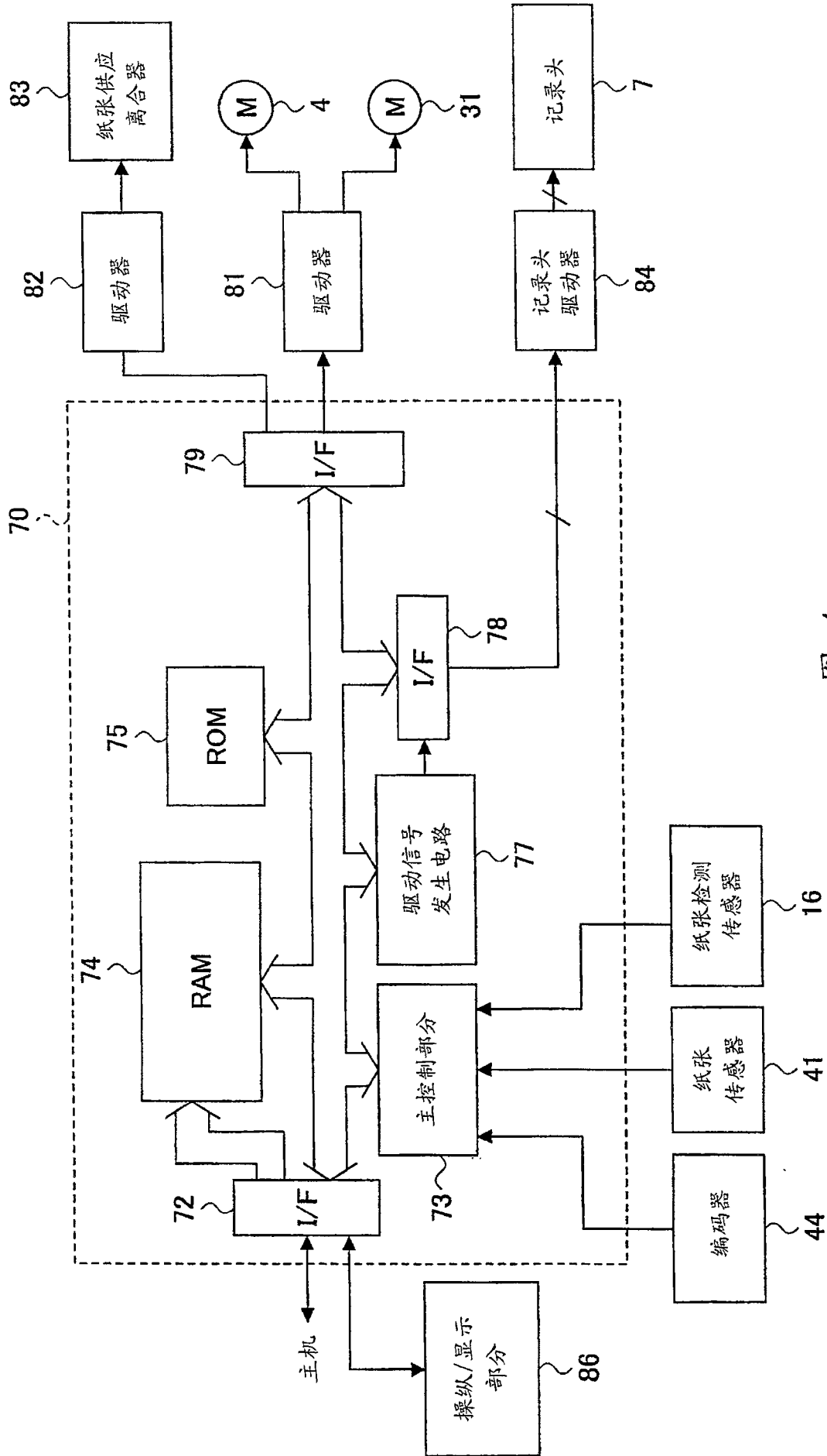


图 4

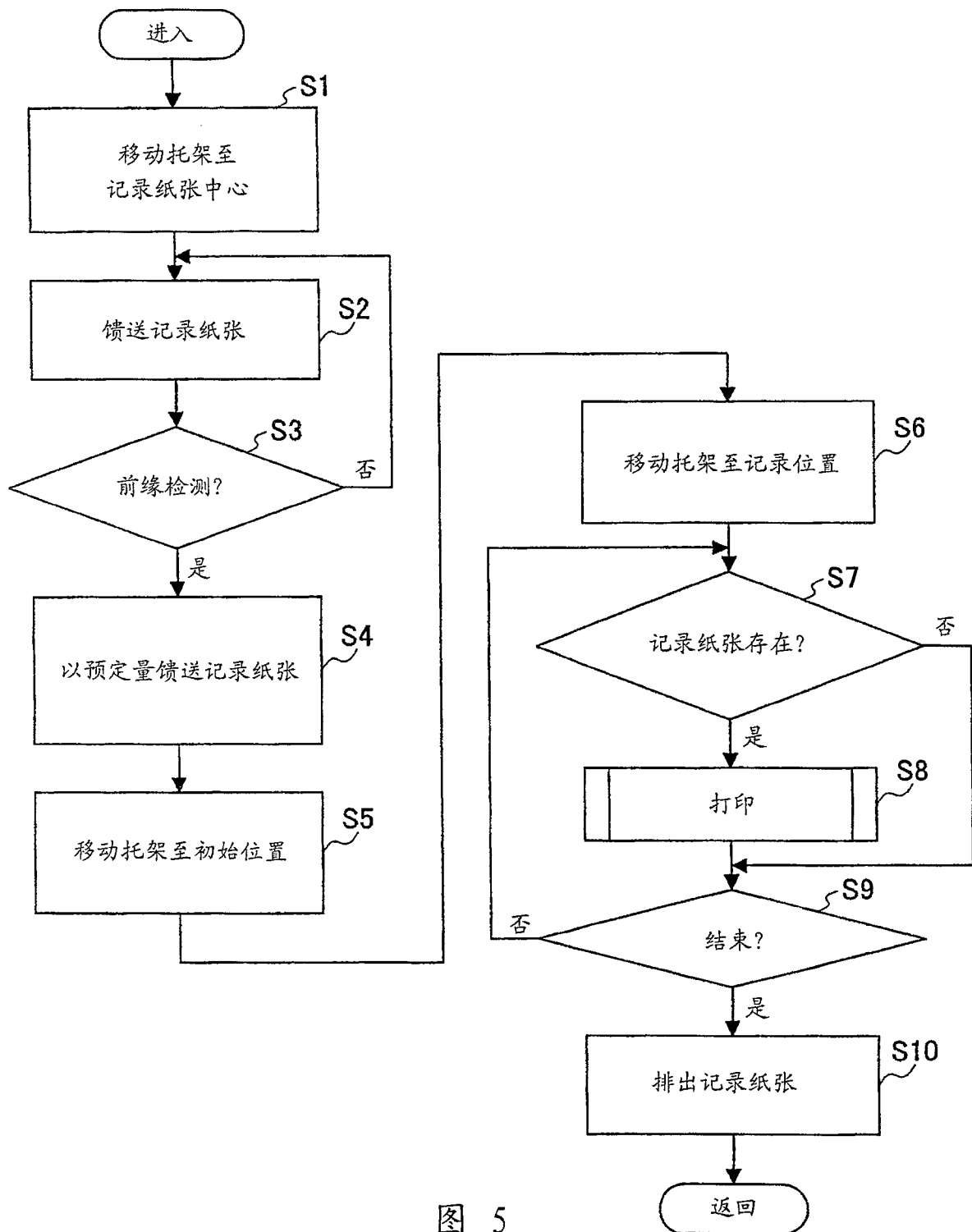


图 5

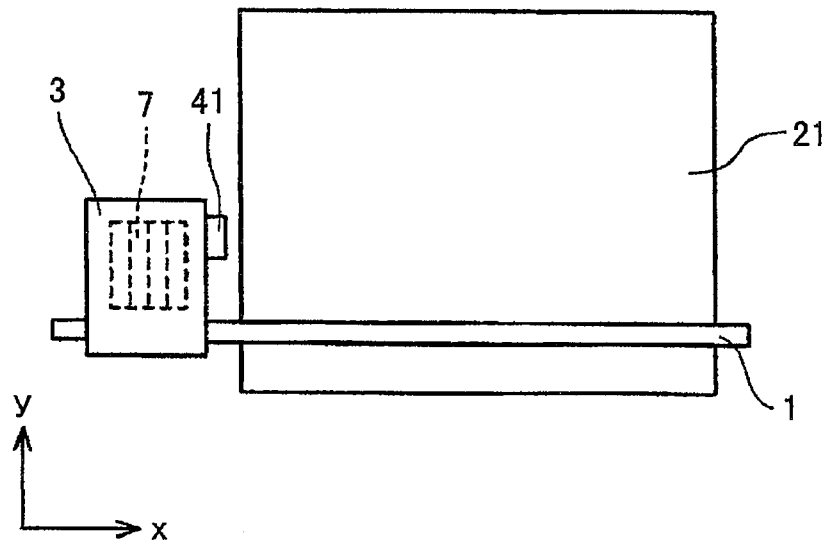


图 6

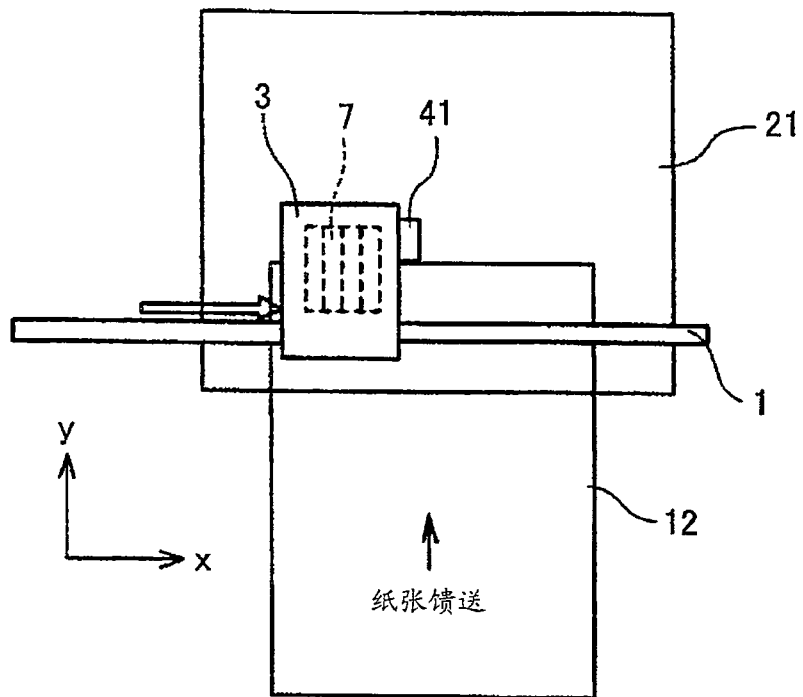


图 7

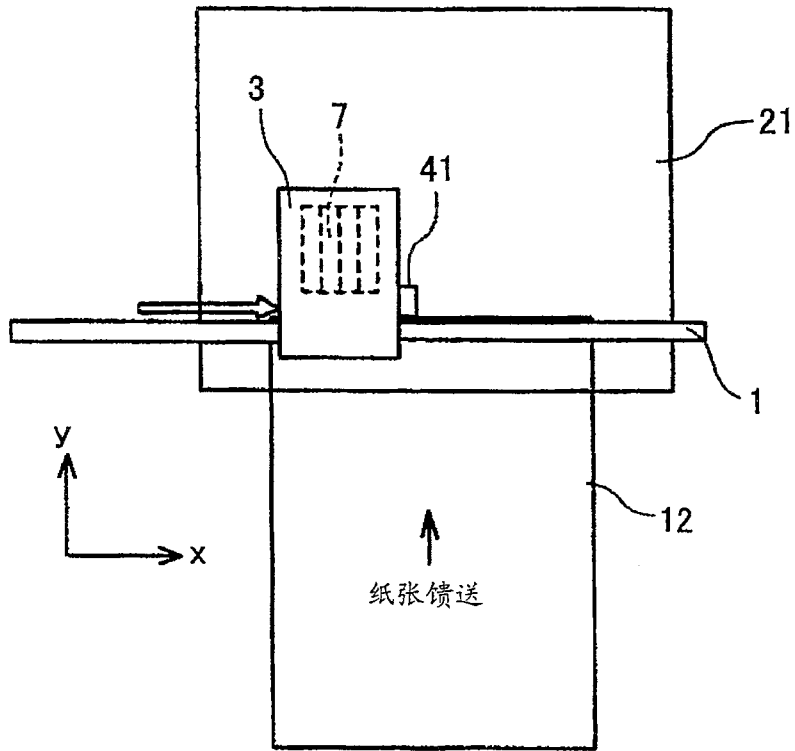


图 8

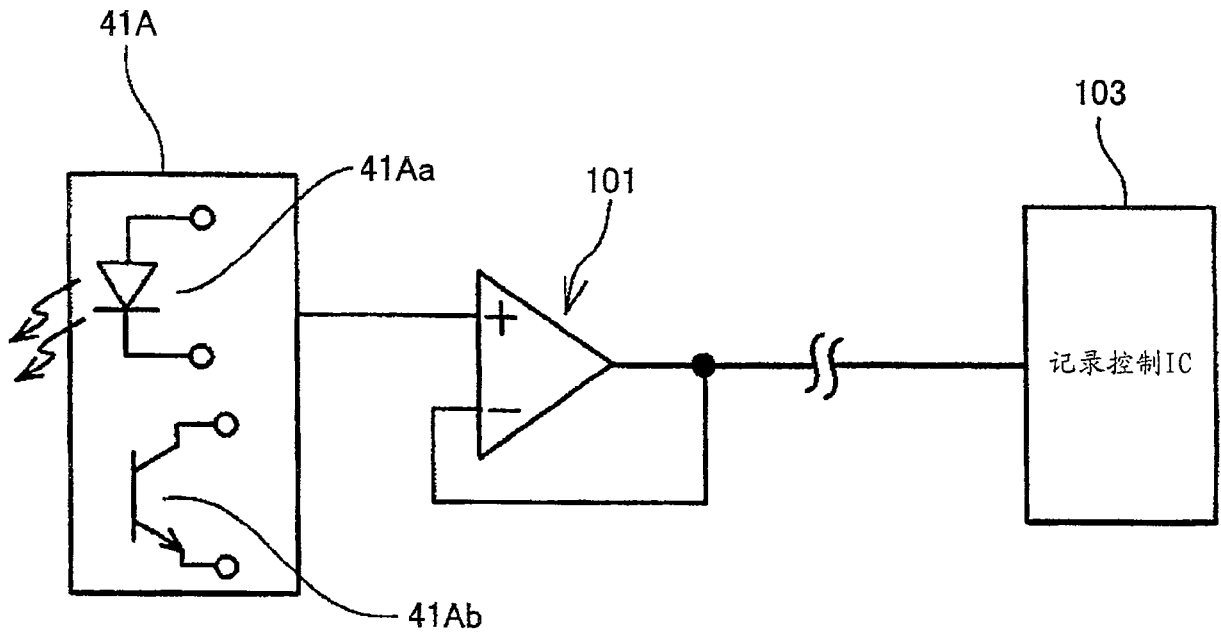


图 9

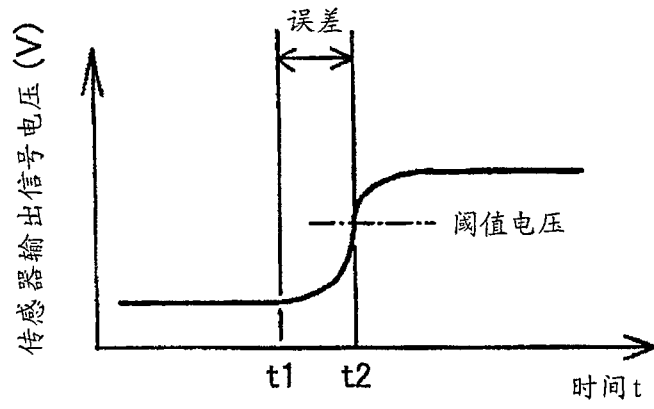


图 10

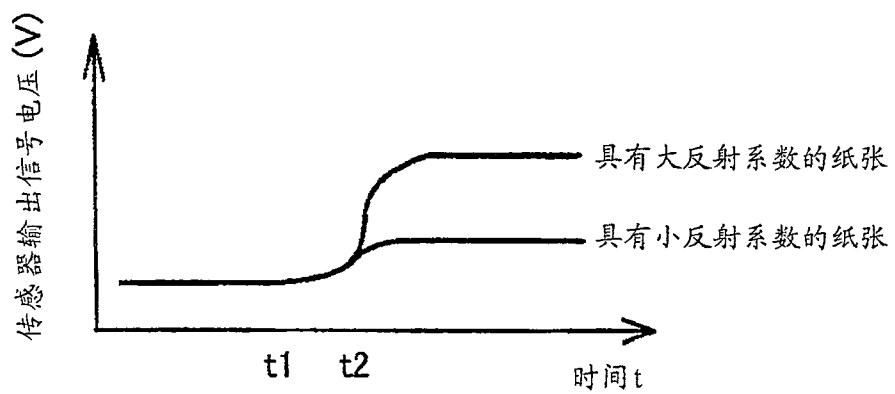


图 11

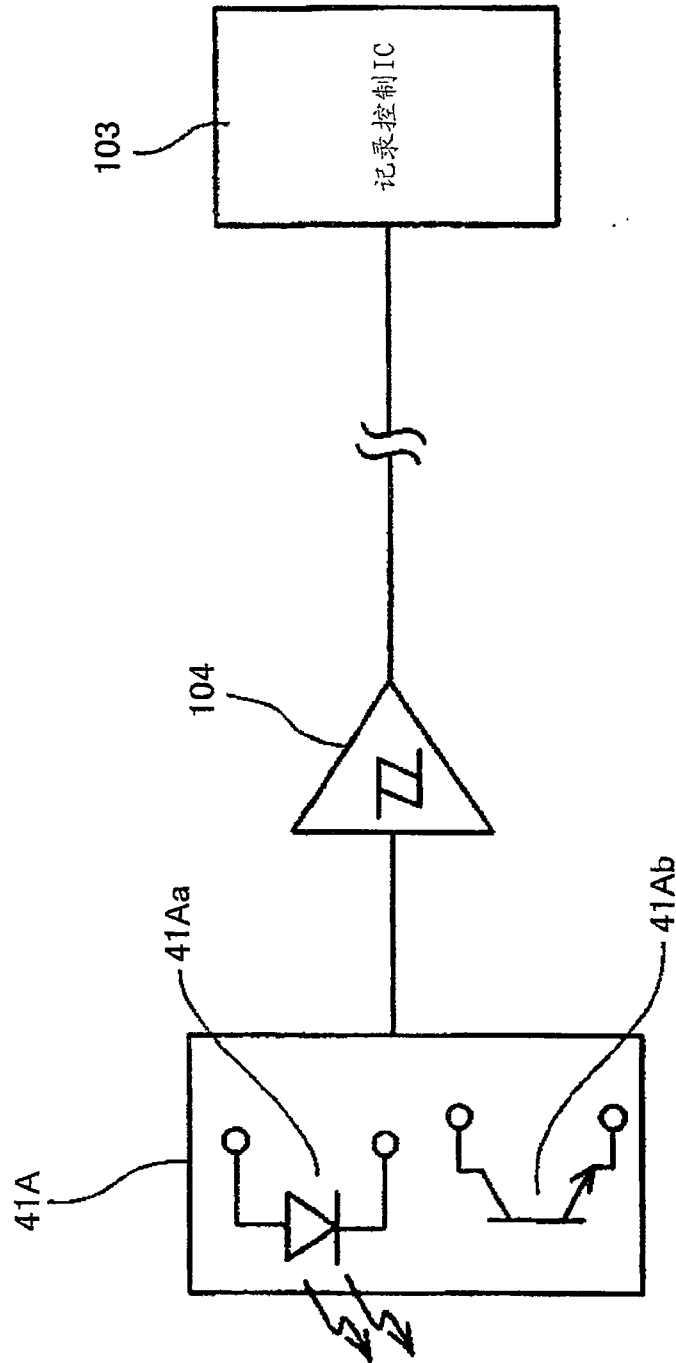
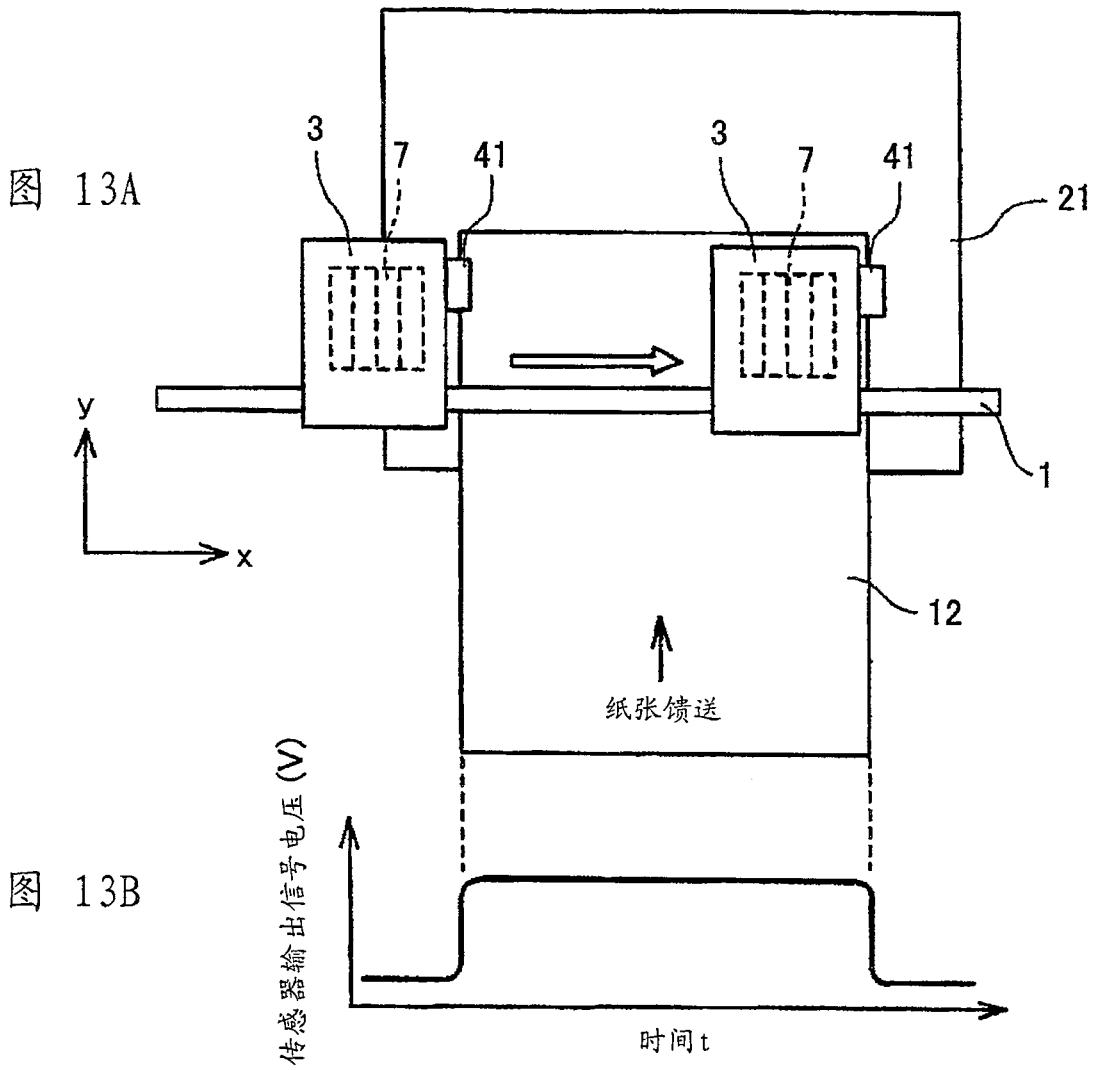


图 12



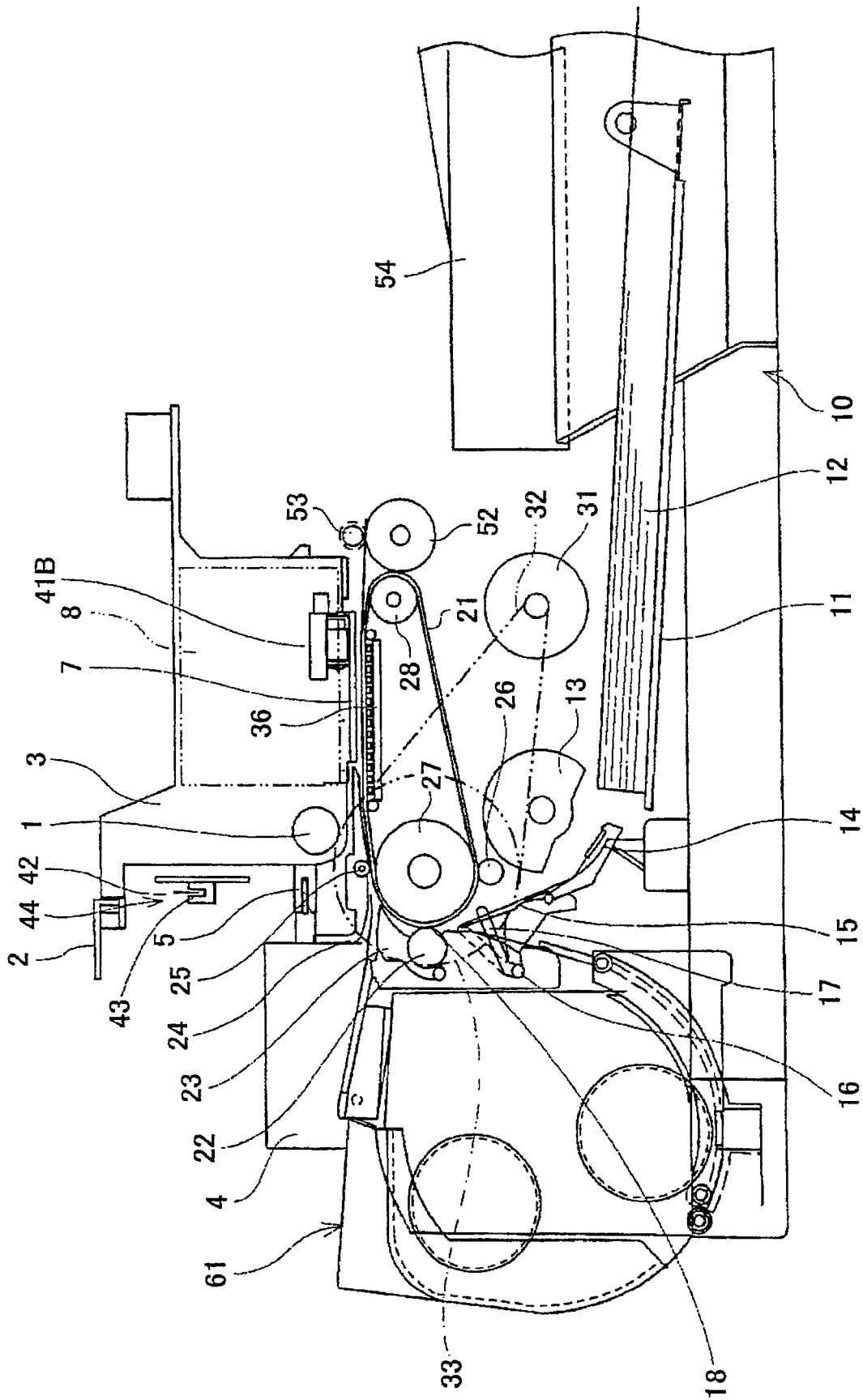


图 14

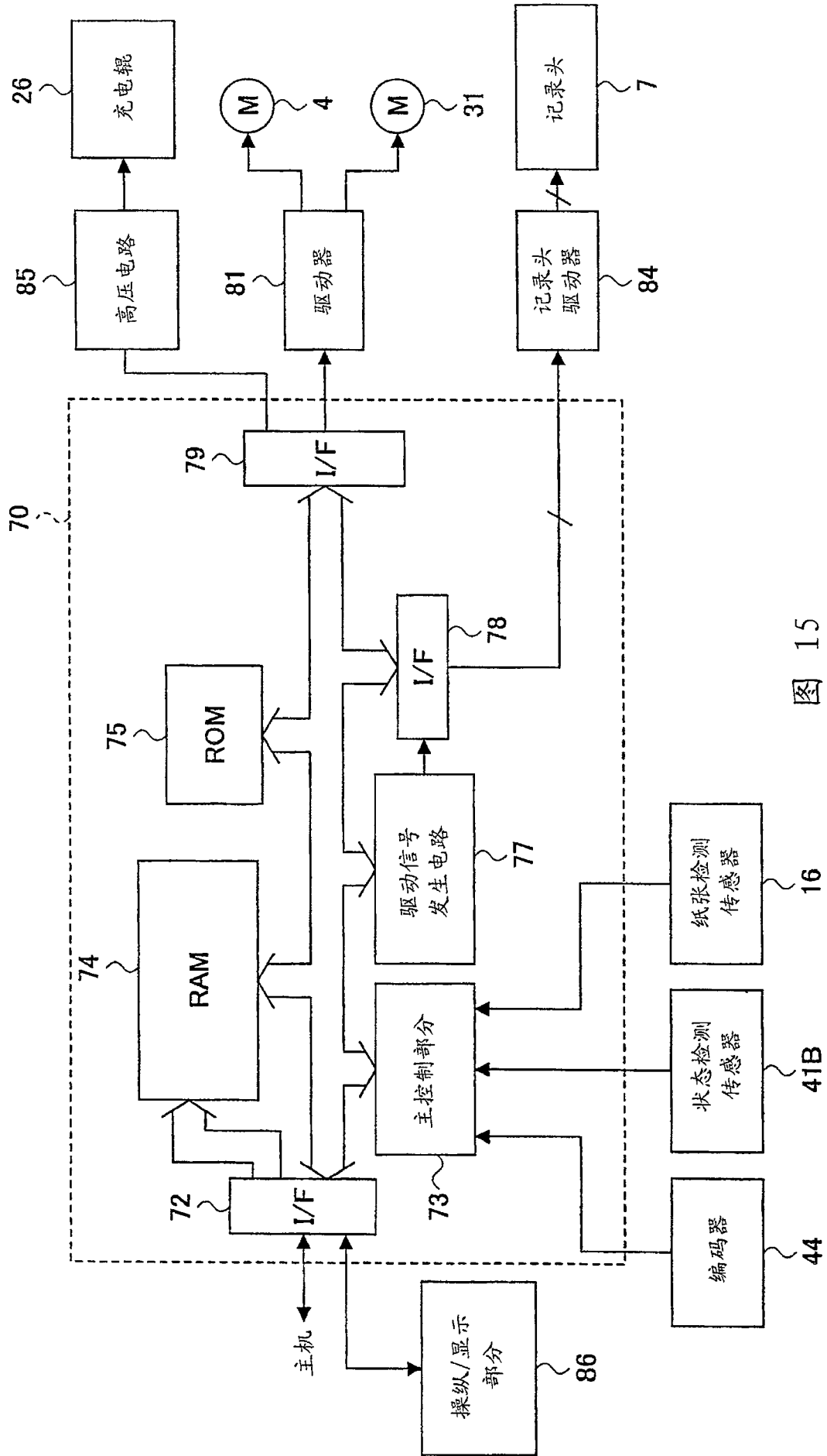


图 15

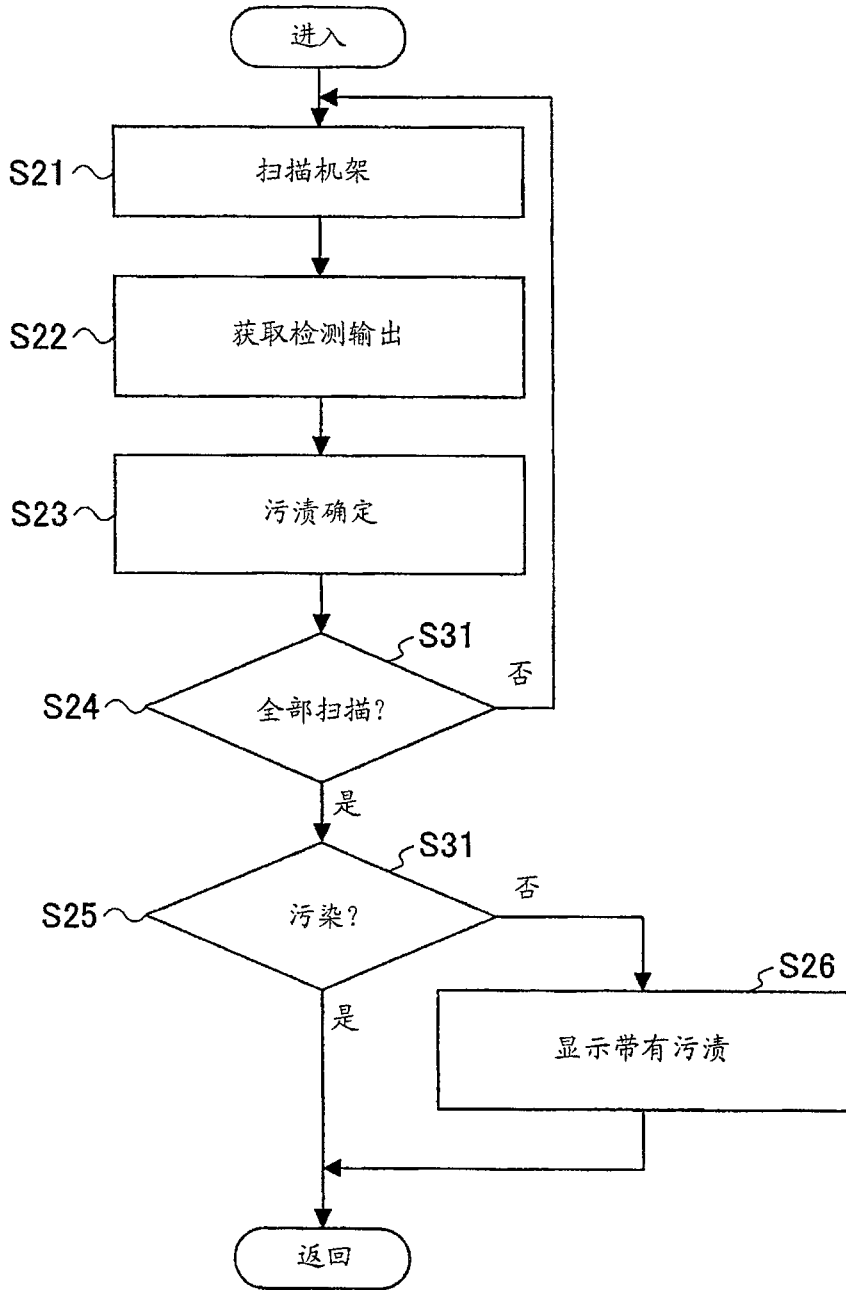


图 16

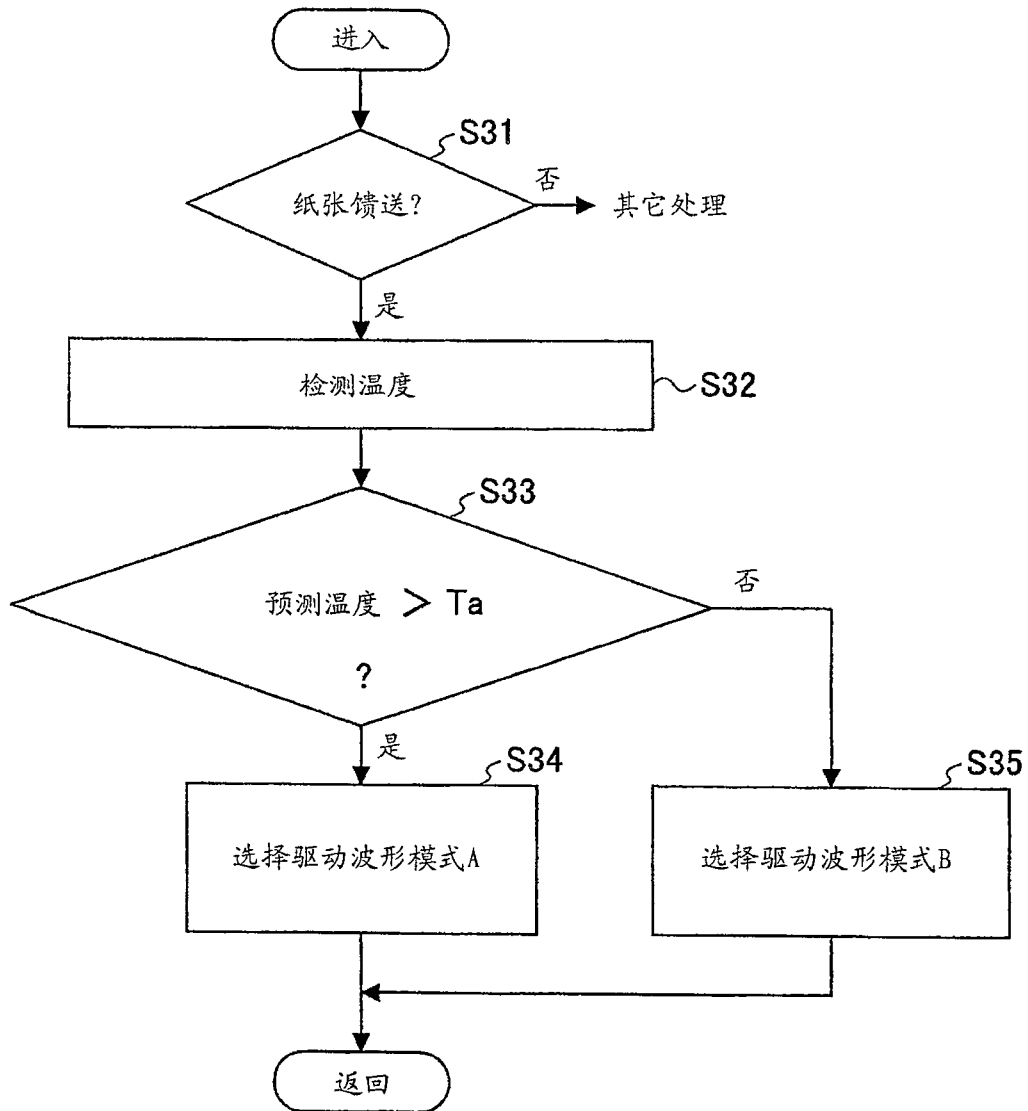


图 17

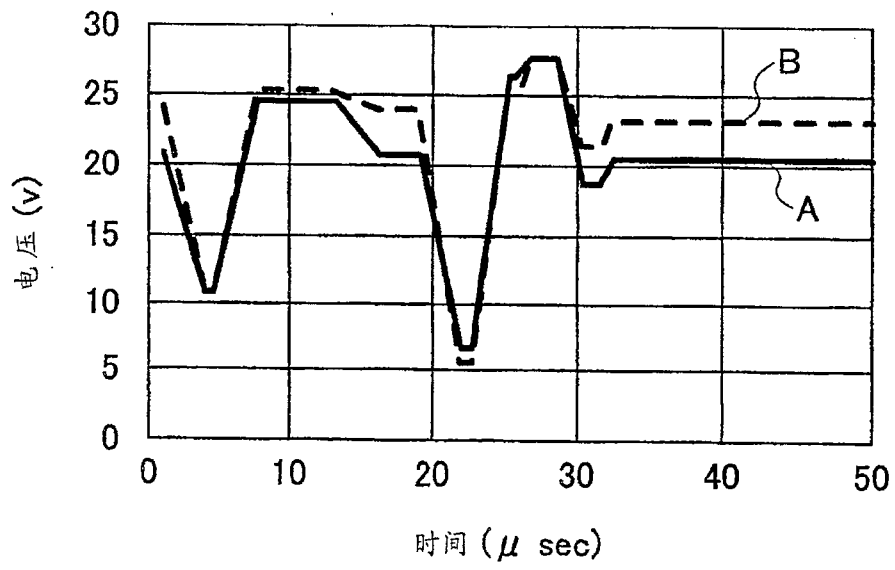


图 18

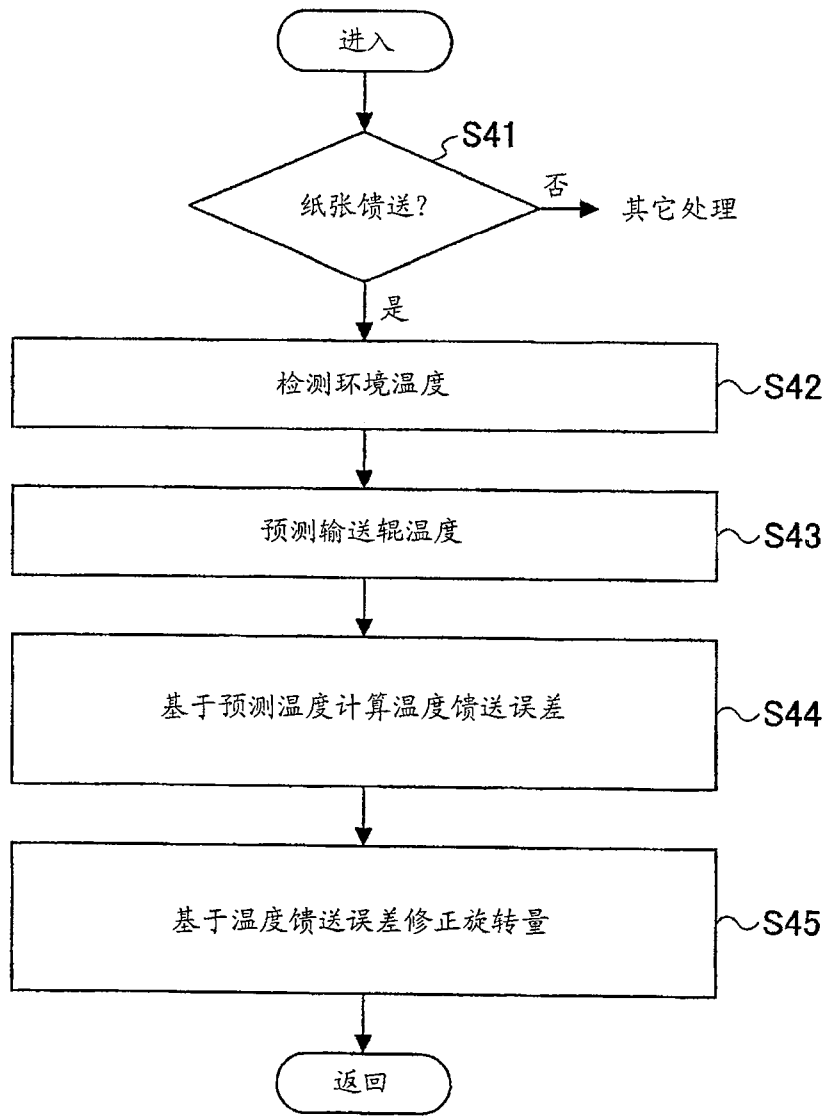


图 19

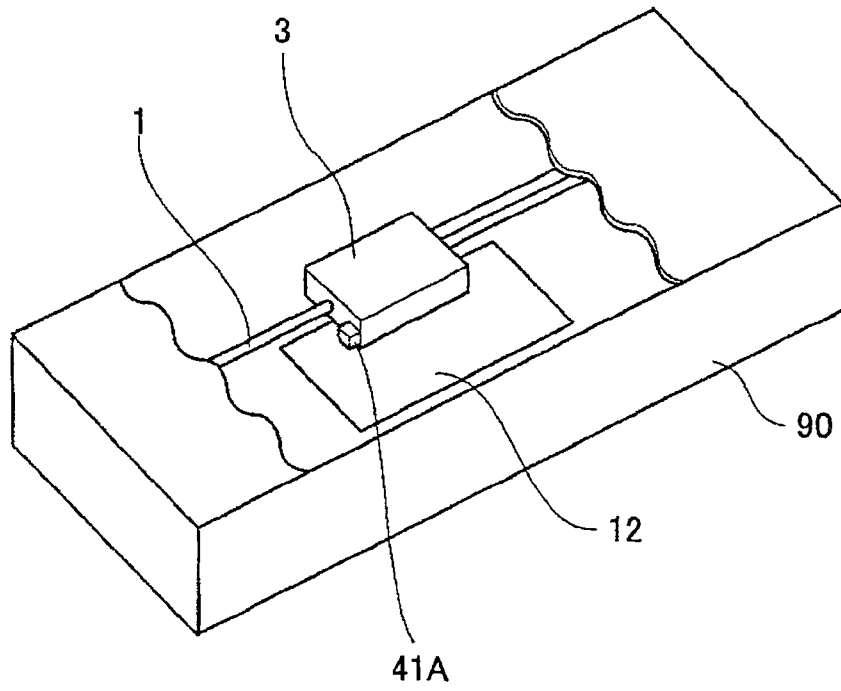


图 20

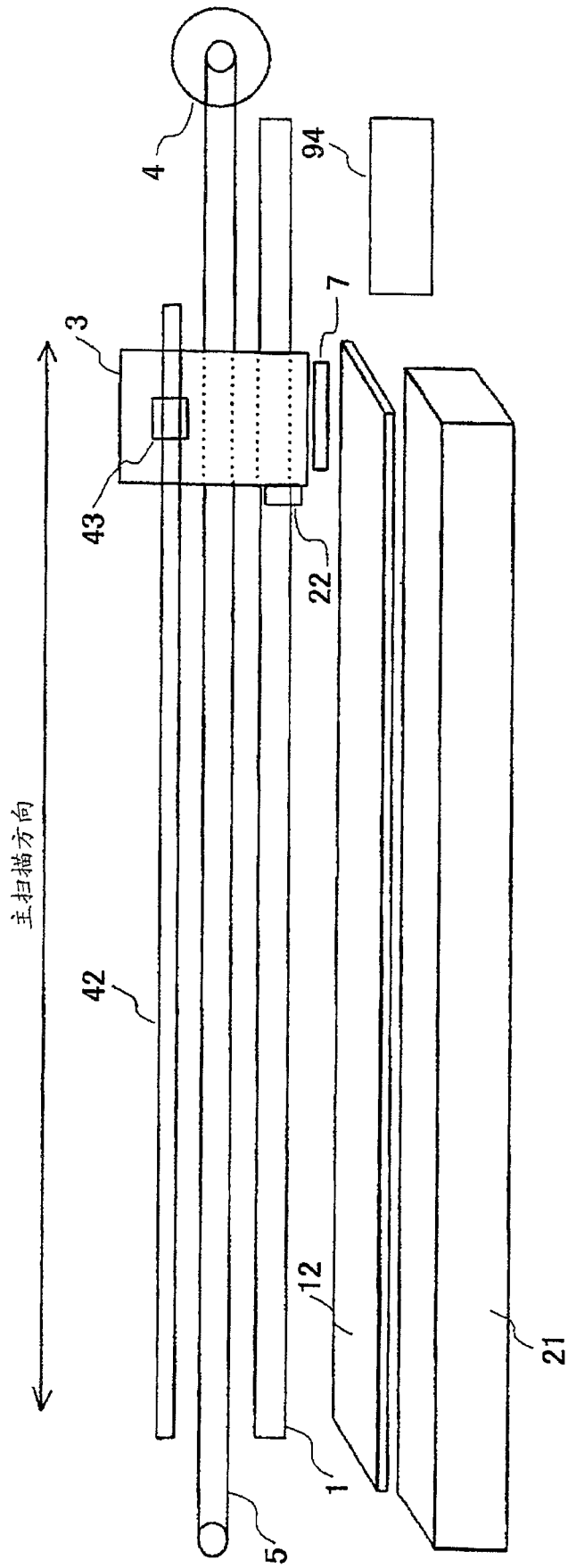


图 21

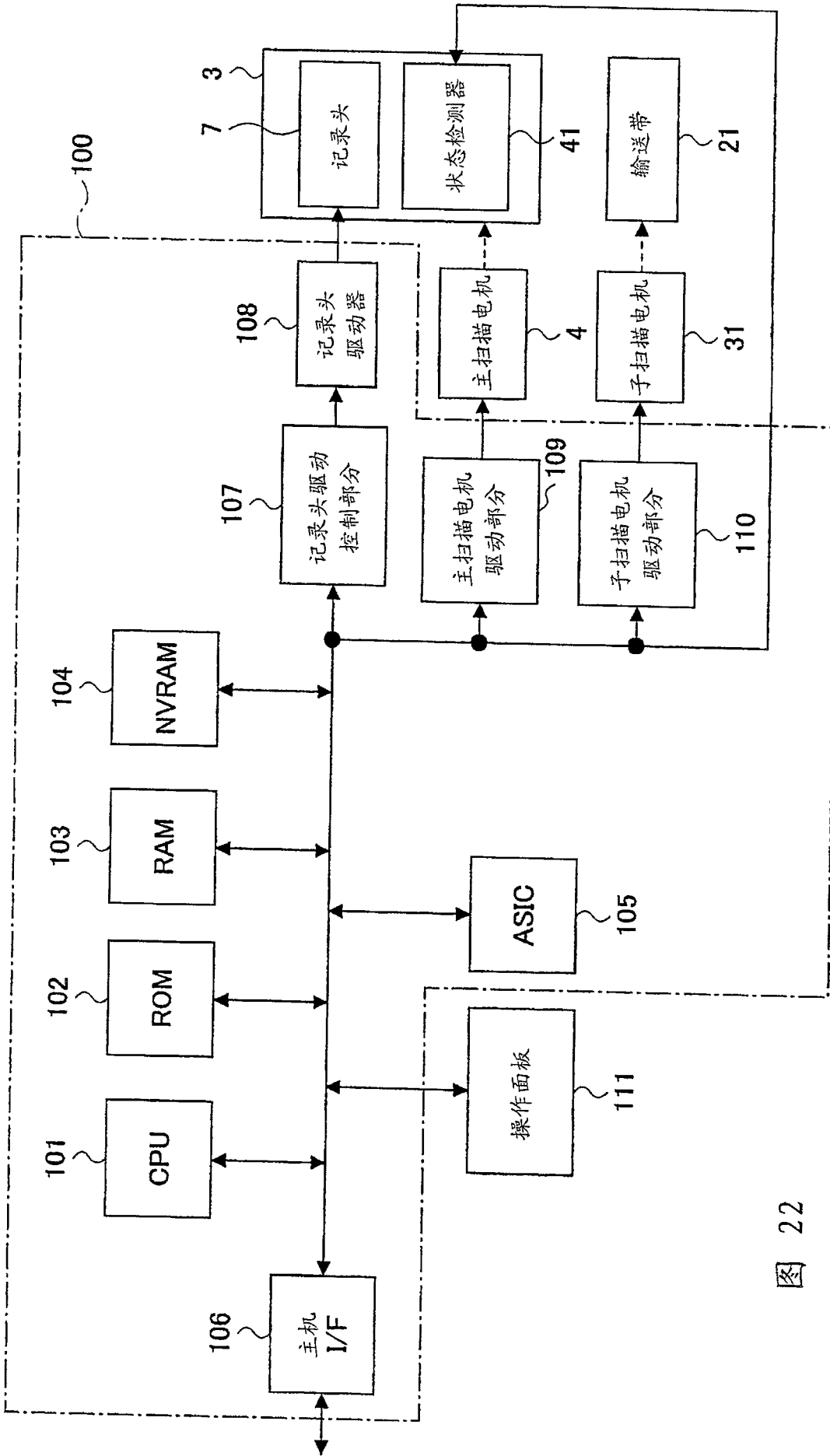


图 22

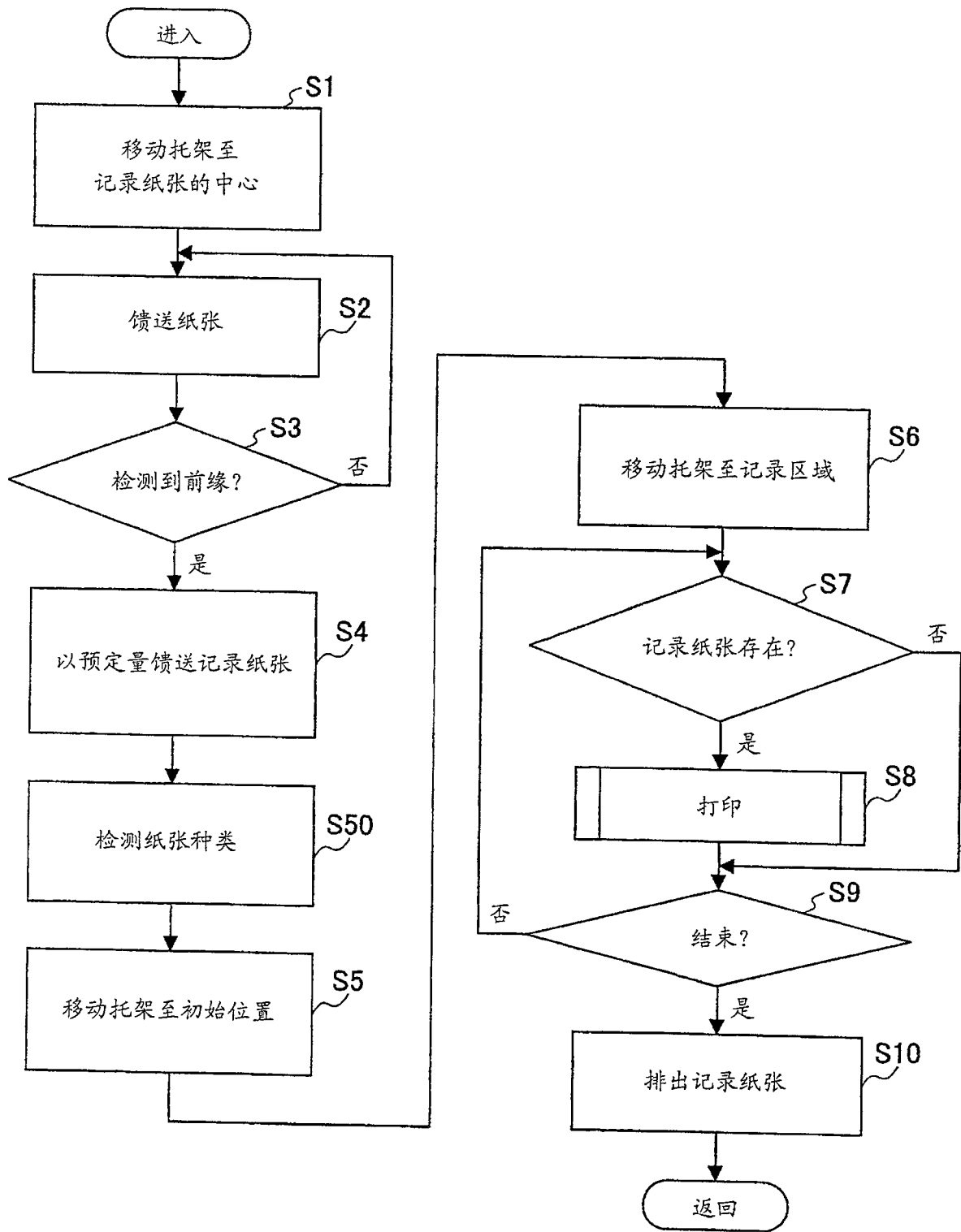


图 23

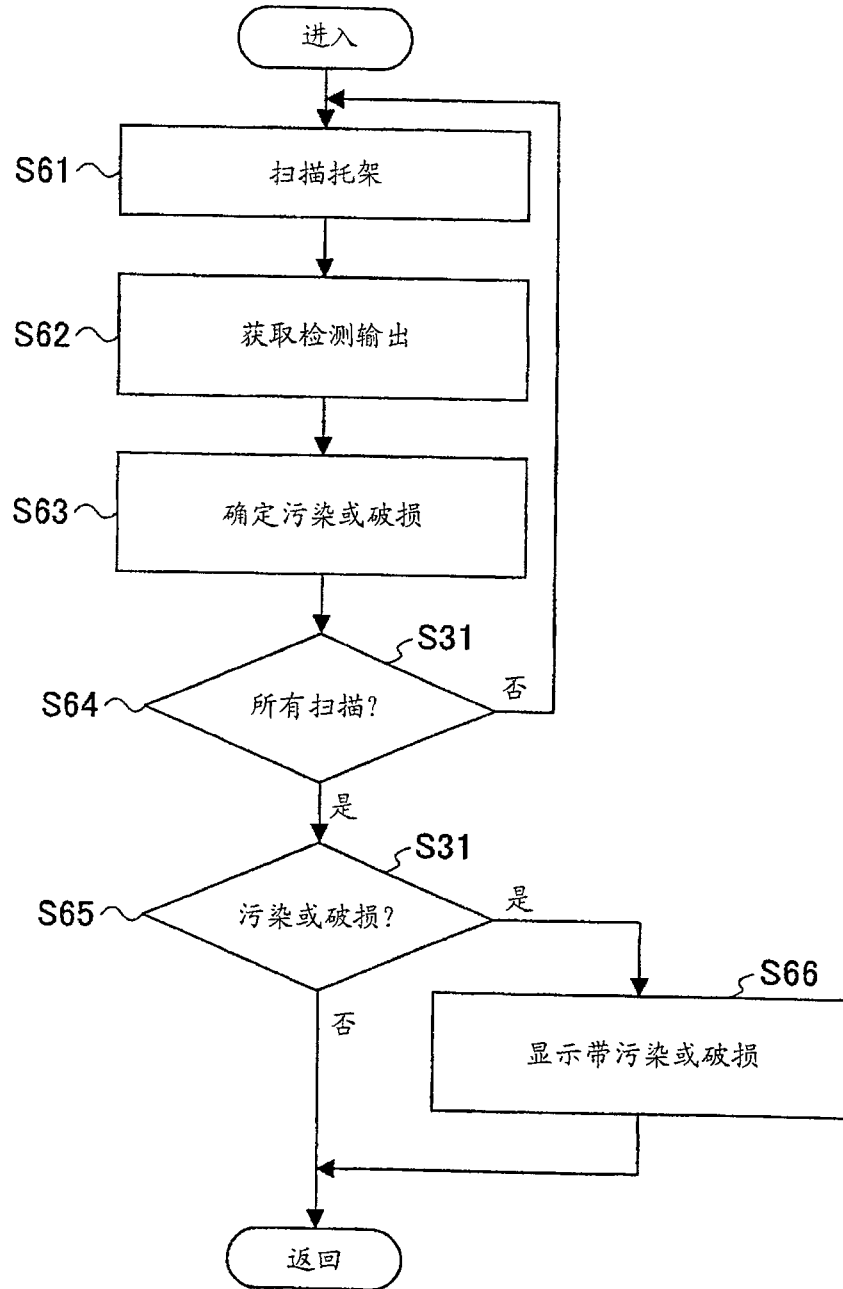


图 24

图 25

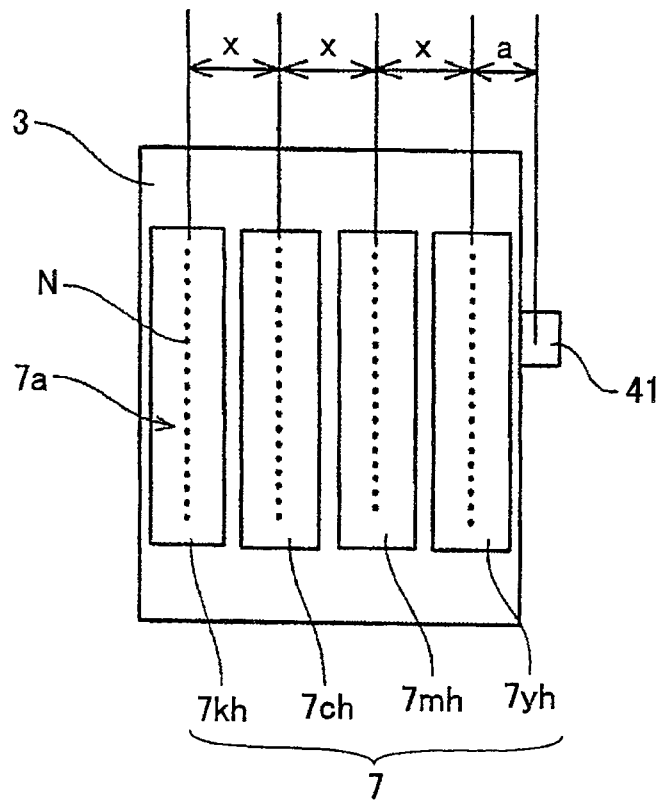
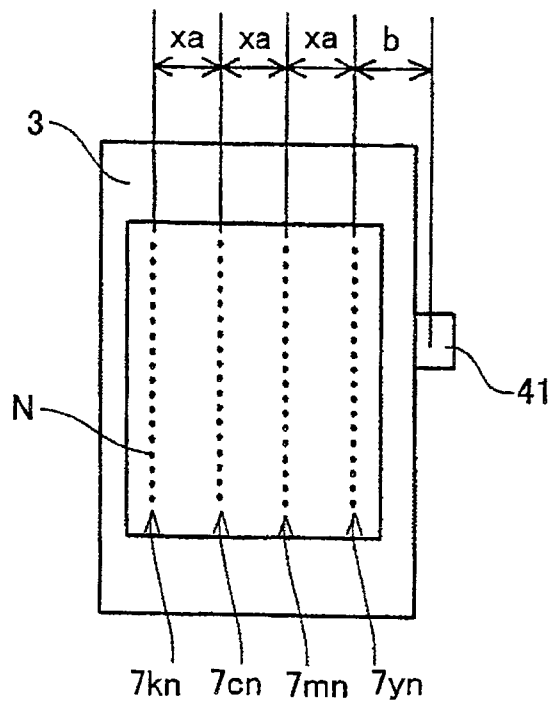


图 26



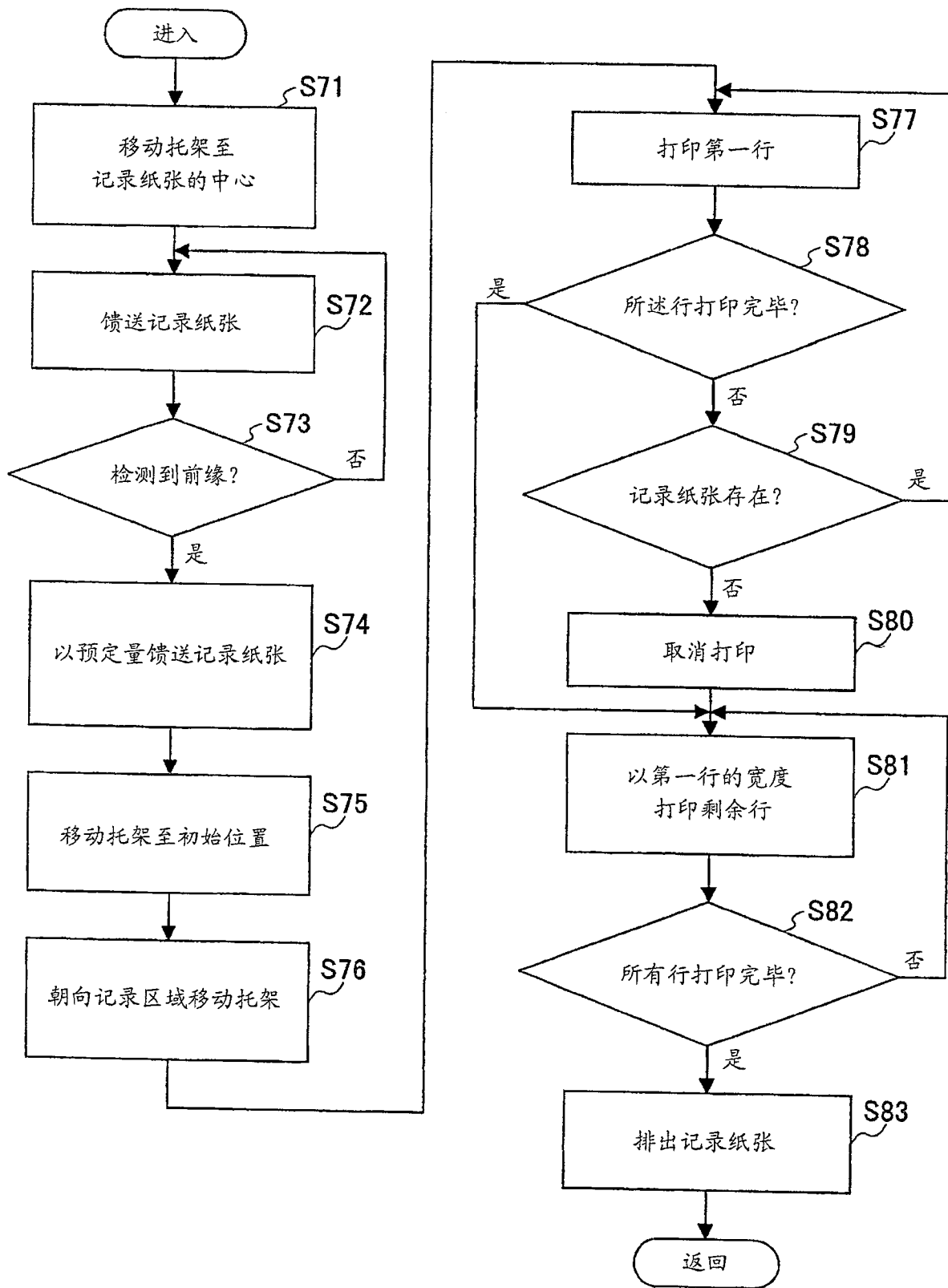


图 27

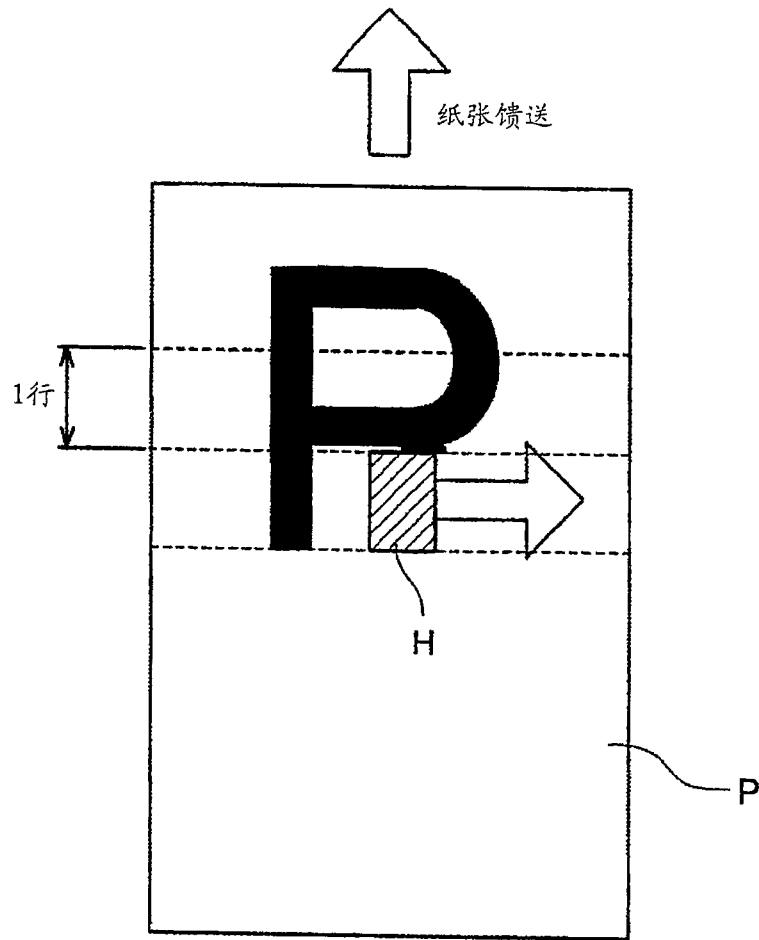


图 28

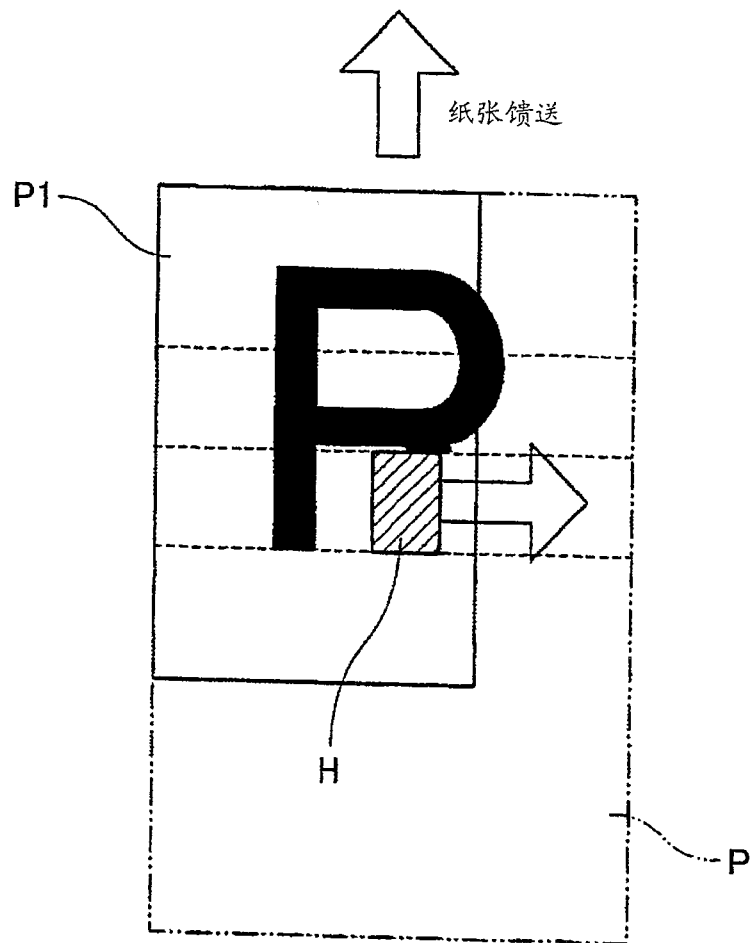


图 29

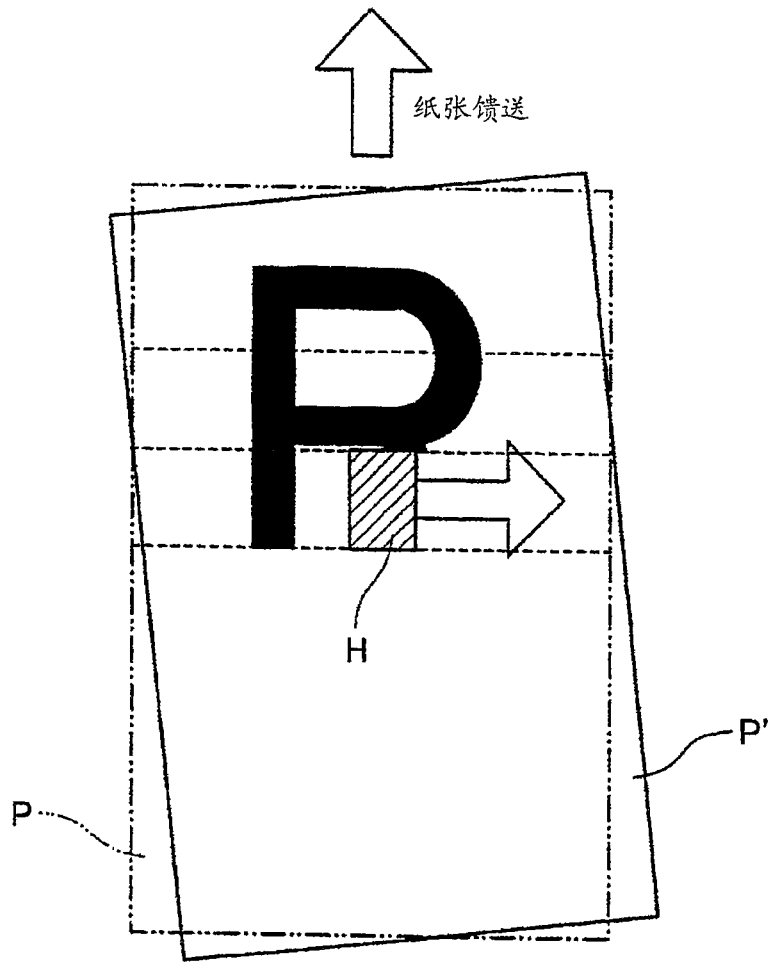


图 30

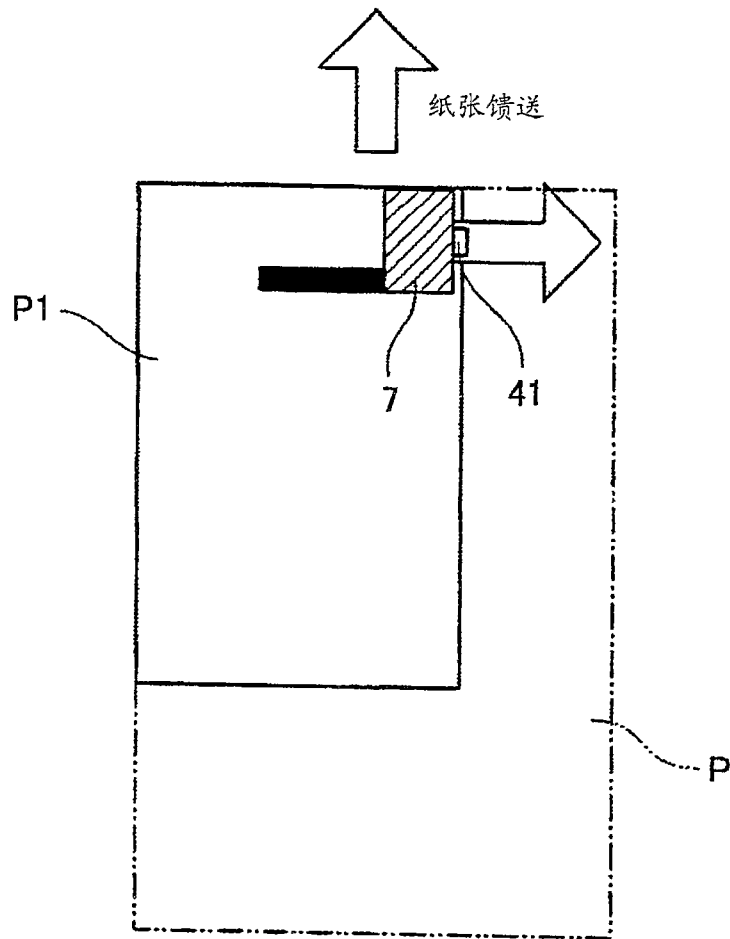


图 31

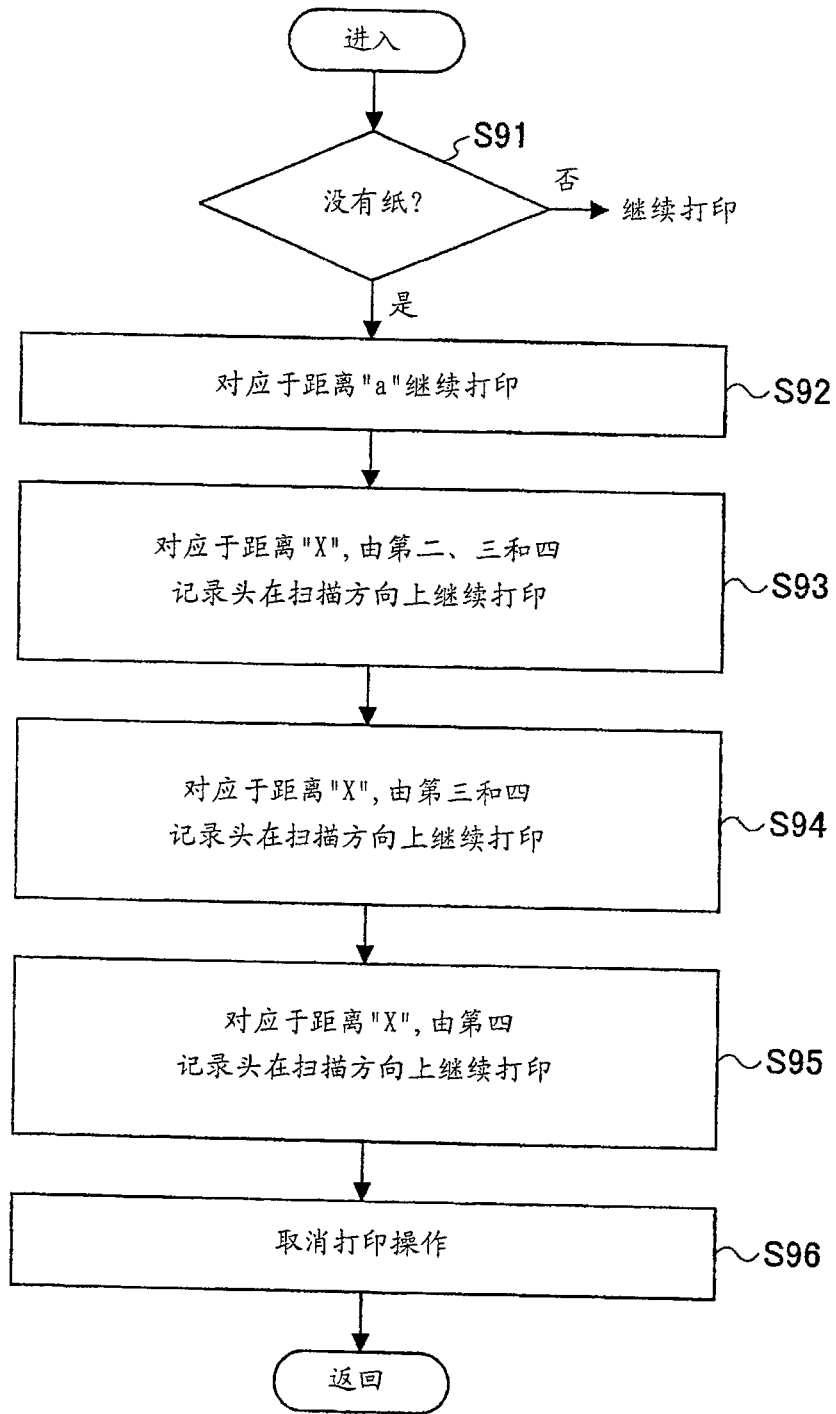


图 32

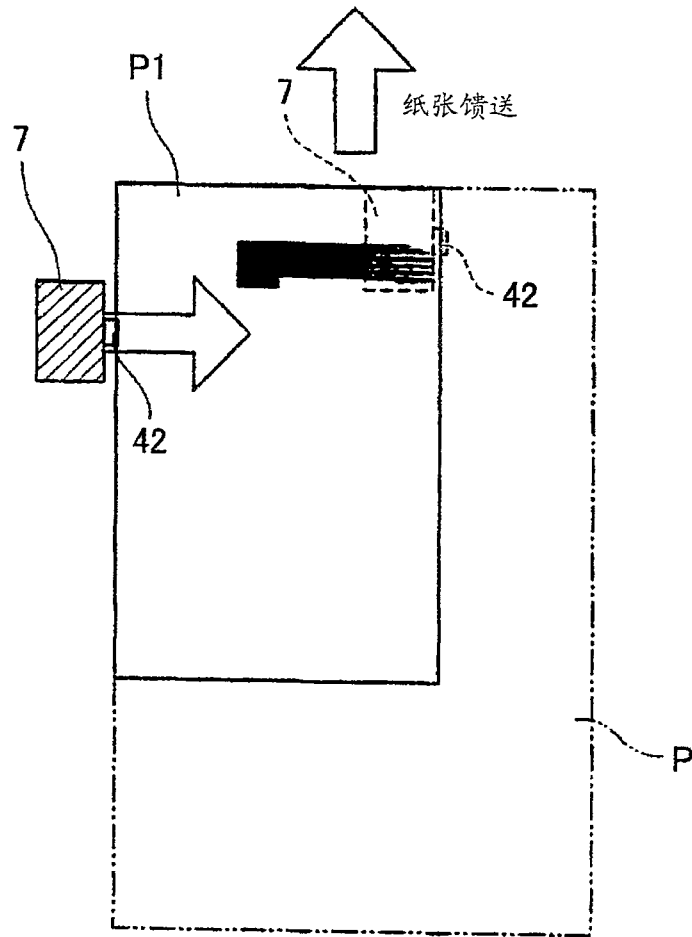


图 33

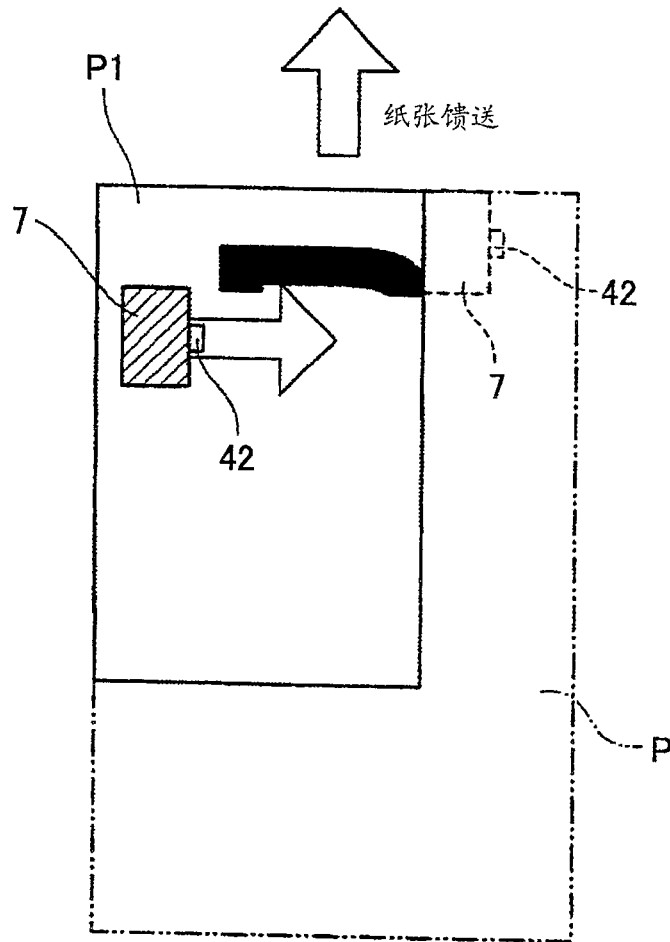


图 34

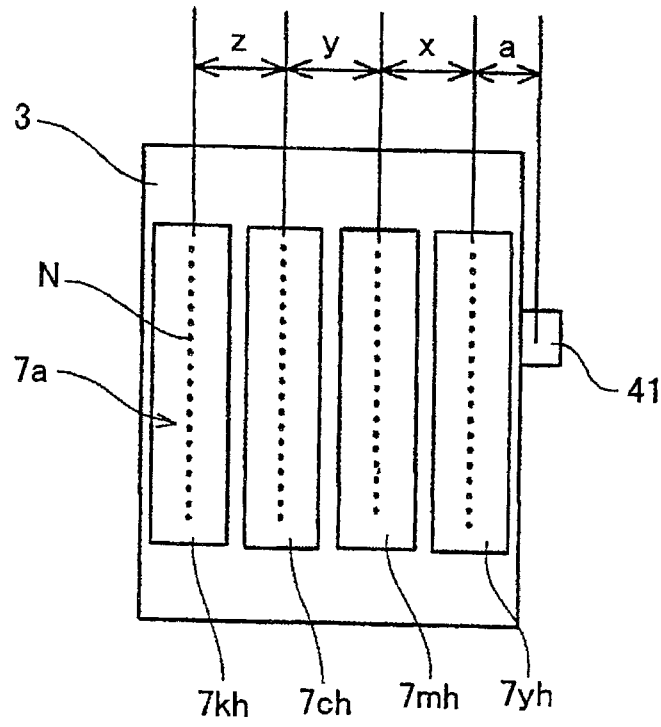


图 35

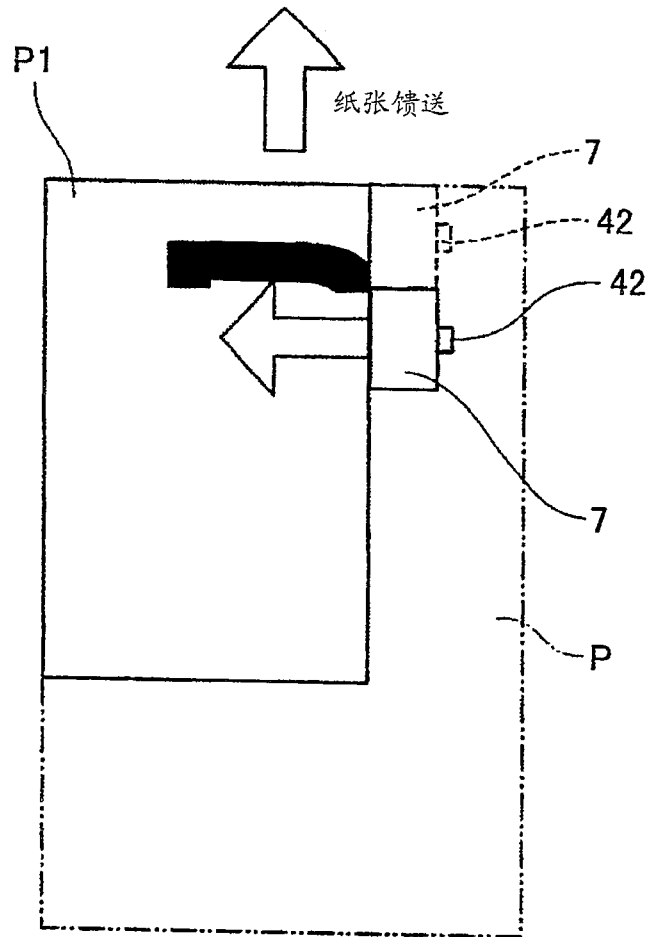
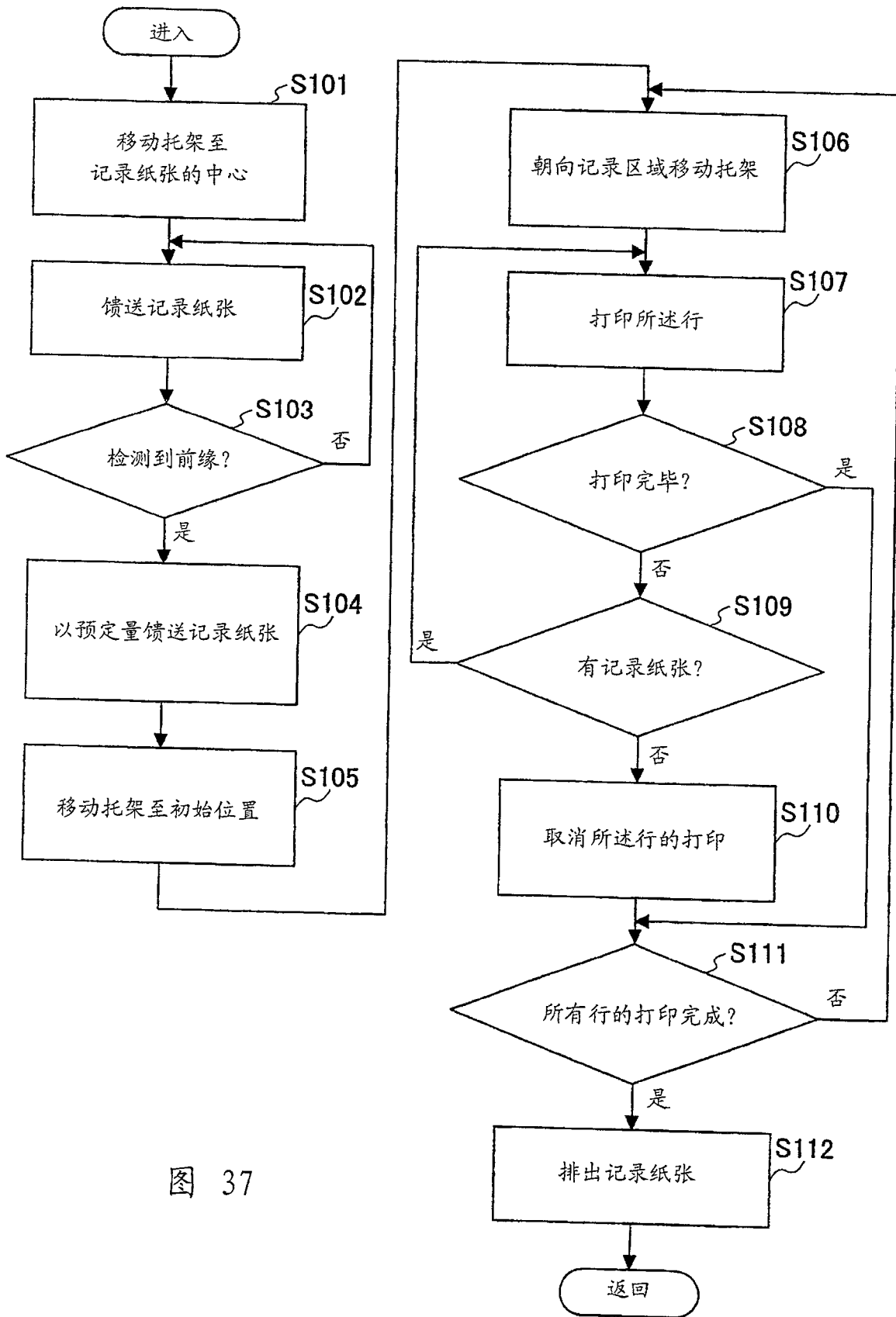


图 36



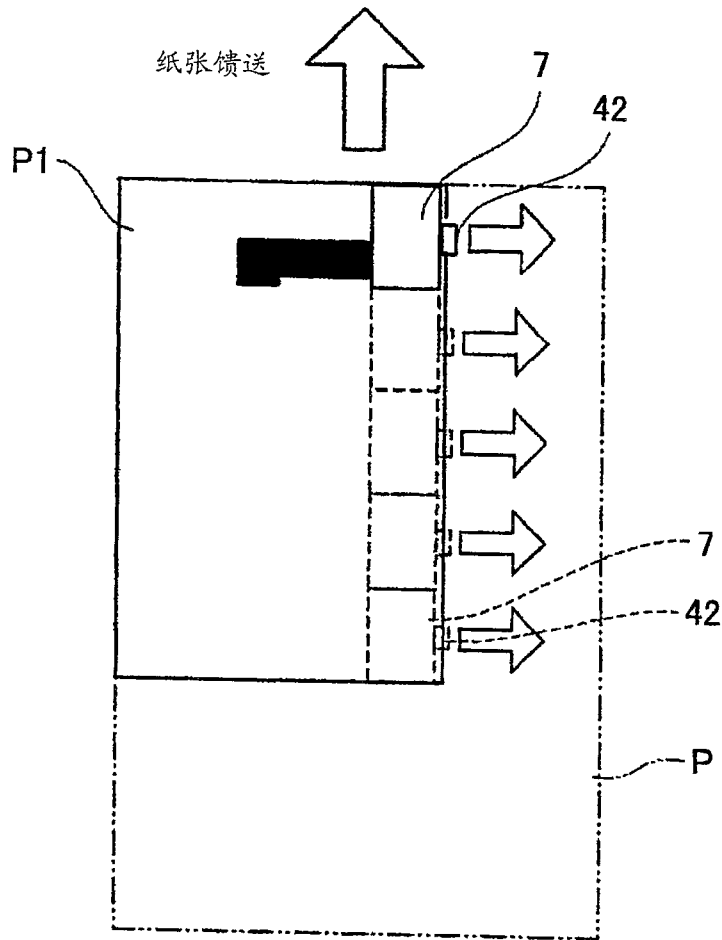


图 38



图 39

图 40

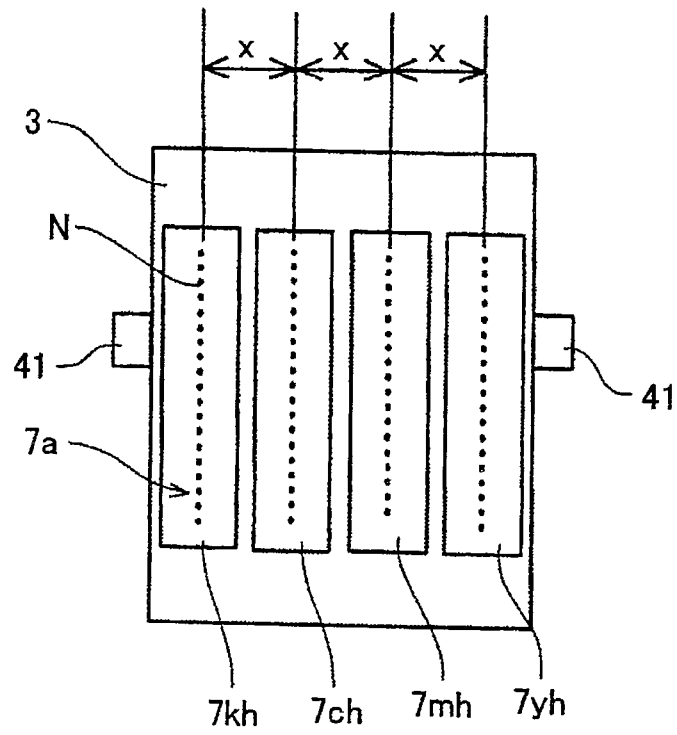
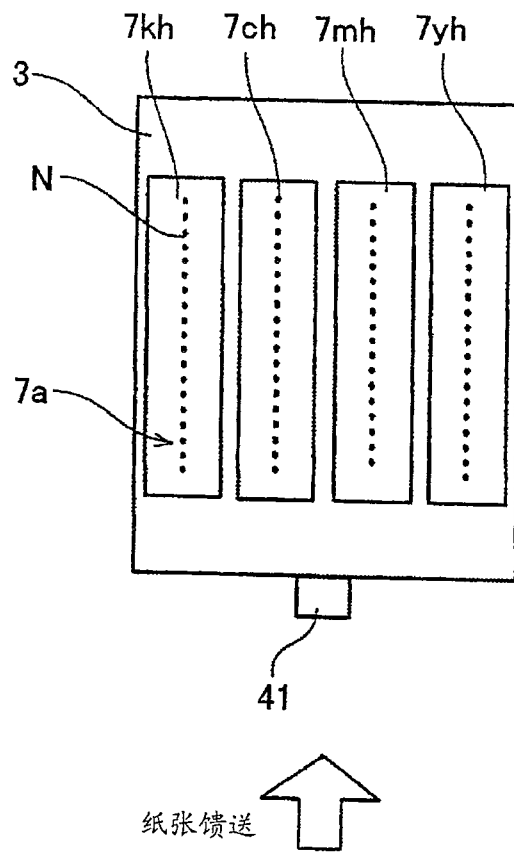


图 41



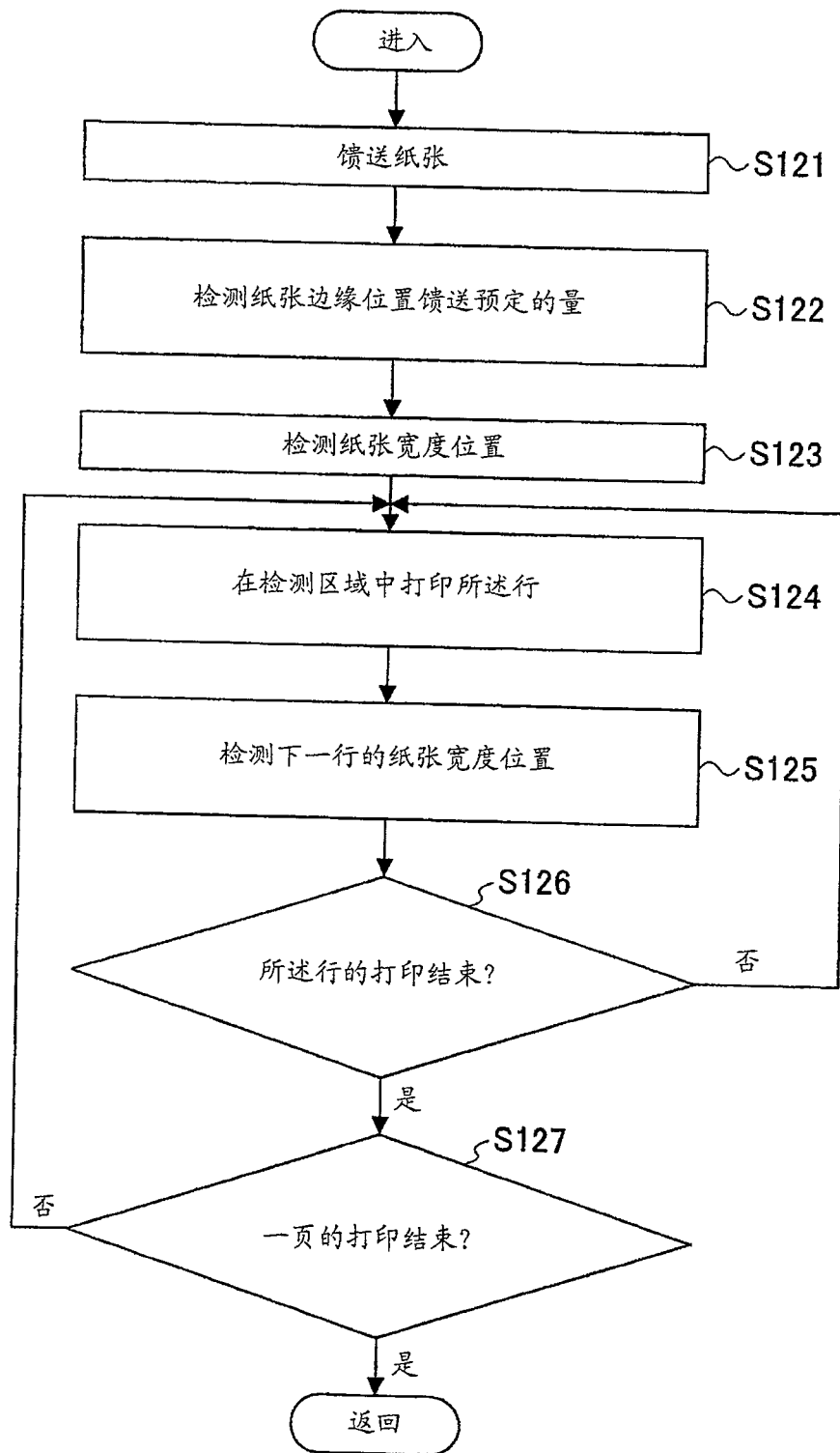


图 42

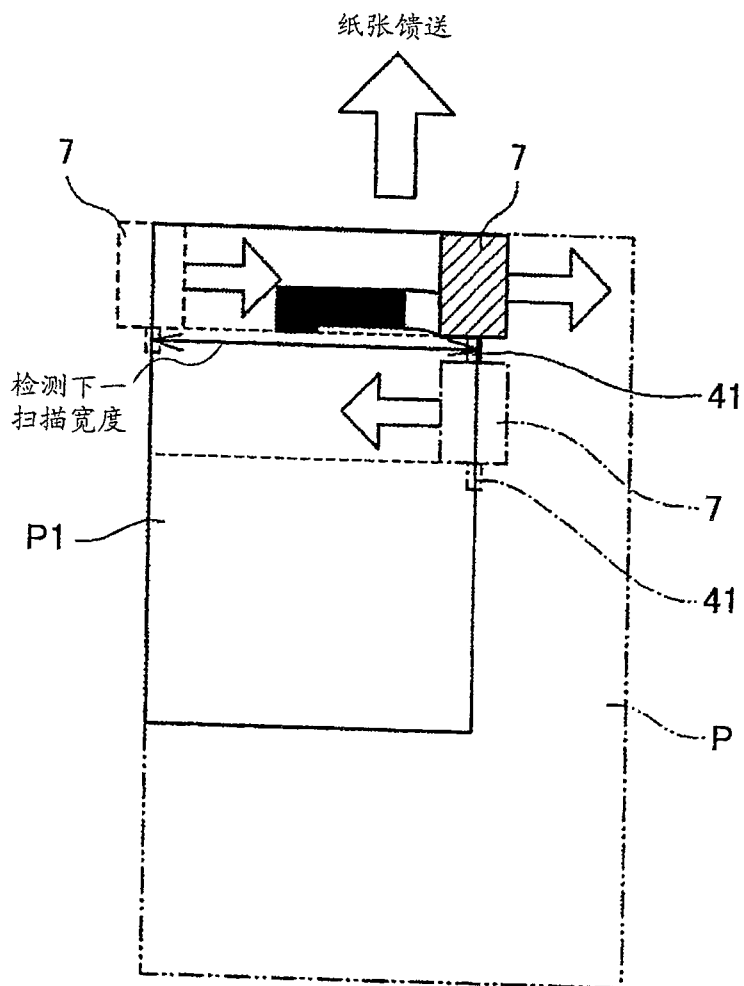


图 43

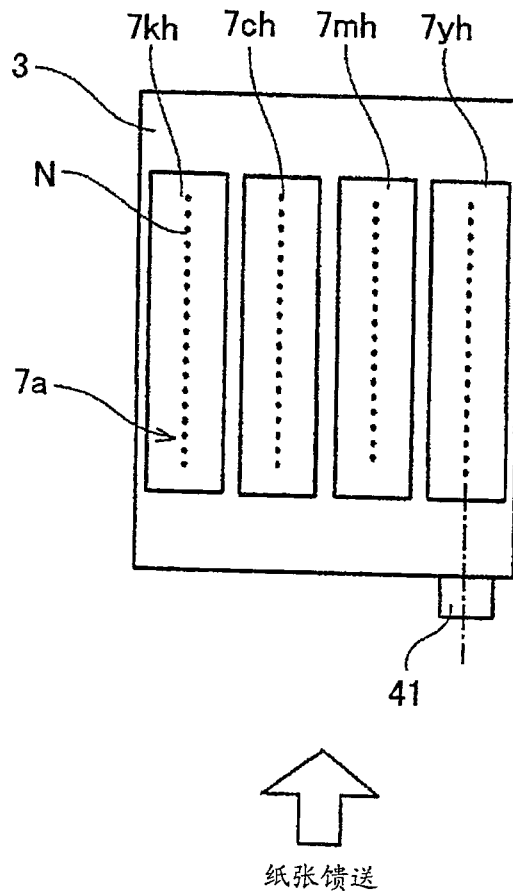


图 44