

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101332714 B

(45) 授权公告日 2012. 10. 03

(21) 申请号 200810126210. X

B41J 2/175(2006. 01)

(22) 申请日 2008. 06. 26

审查员 许炎炎

(30) 优先权数据

2007-170876 2007. 06. 28 JP

2008-113046 2008. 04. 23 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 渡边英一郎

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

公司 11227

代理人 雒运朴 李伟

(51) Int. Cl.

B41J 2/165(2006. 01)

B41J 2/18(2006. 01)

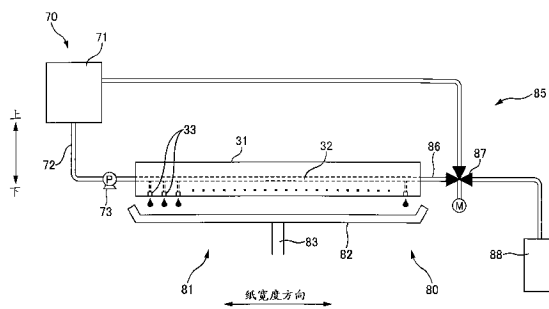
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 12 页

(54) 发明名称

流体喷出装置和流体喷出装置的控制方法

(57) 摘要

本发明提供一种液体喷出装置和液体喷出装置的控制方法,该液体喷出装置包括:喷头,具有喷出流体的喷嘴、和输送给喷嘴的流体流过的流路;收容部,收容提供给喷头的所述流体;对流体加压的加压部;排出路,与流路连接,其中流从喷头不通过喷嘴排出的流体;设置于排出路的阀;贮存部,在比阀靠下游的下游侧与排出路连接,贮存从喷头排出的流体;循环路,与排出路连接,在比阀靠下游的下游侧与收容部连接;具有:在关闭阀的状态下,对流体加压,从喷嘴喷出流体的喷出模式;用阀开放排出路,使得被加压而从喷头排出的流体到达贮存部的排出模式;用阀开放排出路,使得被加压而从喷头排出的流体经过循环路到达收容部的循环模式。



1. 一种流体喷出装置,其特征在于,包括:  
喷头,具有喷出流体的喷嘴、和输送给所述喷嘴的所述流体所流过的流路;  
收容部,收容提供给所述喷头的所述流体;  
加压部,对所述流体加压,使得所述流体从所述收容部流向所述喷头;  
排出路,与所述流路连接,其中流过从所述喷头不经过所述喷嘴排出的所述流体;  
设置于所述排出路的阀;  
贮存部,在所述排出路的比所述阀靠下游的下游侧,与所述排出路连接,贮存从所述喷头排出的所述流体;以及  
循环路,与所述排出路连接,并在比所述阀靠下游的下游侧,与所述收容部连接;  
具有:  
在关闭所述阀的状态下,使所述加压部对所述流体加压而从所述喷嘴喷出所述流体的喷出模式;  
通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头到达所述贮存部的排出模式;  
通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头经过所述循环路到达所述收容部的循环模式。
2. 根据权利要求1所述的流体喷出装置,其特征在于:  
所述喷出模式和所述排出模式在所述循环模式之前执行。
3. 根据权利要求1或2所述的流体喷出装置,其特征在于:  
所述喷出模式在所述排出模式之前执行。
4. 根据权利要求1或2所述的流体喷出装置,其特征在于:  
具有接受部,该接受部在所述阀闭塞了所述排出路时,接受被所述加压部加压而从所述喷嘴喷出的所述流体。
5. 根据权利要求3所述的流体喷出装置,其特征在于:  
具有接受部,该接受部在所述阀闭塞了所述排出路时,接受被所述加压部加压而从所述喷嘴喷出的所述流体。
6. 一种流体喷出装置的控制方法,该流体喷出装置具有:  
喷头,具有喷出流体的喷嘴、和输送给所述喷嘴的所述流体所流过的流路;  
收容部,收容提供给所述喷头的所述流体;  
加压部,对所述流体加压,使得所述流体从所述收容部流向所述喷头;  
排出路,与所述流路连接,其中流过从所述喷头不经过所述喷嘴排出的所述流体;  
设置于所述排出路的阀;  
贮存部,在所述排出路的比所述阀靠下游的下游侧,与所述排出路连接,贮存从所述喷头排出的所述流体;以及  
循环路,与所述排出路连接,并在比所述阀靠下游的下游侧,与所述收容部连接;  
其特征在于,包括:  
在关闭所述阀的状态下,使所述加压部对所述流体加压,从所述喷嘴喷出所述流体的喷出模式步骤;  
通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流

体,从所述喷头到达所述贮存部的排出模式步骤;

通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头经过所述循环路到达所述收容部的循环模式步骤。

## 流体喷出装置和流体喷出装置的控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及流体喷出装置和流体喷出装置的控制方法。

### 背景技术

[0002] 作为流体喷出装置之一,已知有对纸或布、薄膜等各种介质喷出流体(墨)而进行打印的喷墨打印机。另外,打印机包括:具有喷出流体的喷嘴和输送给所述喷嘴的流体所流过的流路的喷头、收容对所述喷头供给的流体的收容部,从收容部提供给喷头(具体而言,通过流路提供给喷头)的流体从喷嘴喷出。

[0003] [专利文献1]日本特开平11-207993号公报

[0004] 可是,在流体喷出装置中,有时喷嘴由于流体而发生堵塞,在该情况下,将发生所谓的点遗漏等问题,所以有必要除去成为堵塞的原因的流体。

[0005] 此外,在喷头内,流体流过流路而输送给喷嘴的结构中,有时所述流路的状态不合适。例如,在长期不使用喷头时,有时流路上的流体粘度会增加。由此,在流路的状态不合适时,如果该流路上的流体输送给喷嘴,则来自喷嘴的流体的喷出状态有可能由于该流体而发生变动。

### 发明内容

[0006] 本发明就是鉴于这样的课题而提出的,其目的在于,解决喷嘴的堵塞,并且使喷头内的流路处于合适的状态。

[0007] 为了解决所述课题,本发明提供一种流体喷出装置,其特征在于,包括:

[0008] 喷头,具有喷出流体的喷嘴、和输送给所述喷嘴的所述流体所流过的流路;

[0009] 收容部,收容提供给所述喷头的所述流体;

[0010] 加压部,对所述流体加压,使得所述流体从所述收容部流向所述喷头;

[0011] 排出路,与所述流路连接,其中流过从所述喷头不经过所述喷嘴而排出的所述流体;

[0012] 设置于所述排出路的阀;

[0013] 贮存部,在所述排出路的比所述阀靠下游的下游侧,与所述排出路连接,贮存从所述喷头排出的所述流体;以及

[0014] 循环路,与所述排出路连接,并在比所述阀靠下游的下游侧,与所述收容部连接;

[0015] 具有:

[0016] 在关闭所述阀的状态下,使所述加压部对所述流体加压,从所述喷嘴喷出所述流体的喷出模式;

[0017] 通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头到达所述贮存部的排出模式;

[0018] 通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头经过所述循环路到达所述收容部的循环模式。

[0019] 根据本说明书和附图的记载,将会清楚本发明的其他特征。

### 附图说明

[0020] 下面简要说明附图。

[0021] 图 1 是本实施方式的打印机 1 的整体结构框图。

[0022] 图 2A 是打印机 1 的剖视图。图 2B 是表示打印机 1 输送纸张 S 的样子的图。

[0023] 图 3 是表示喷头 31 的下表面的喷嘴排列的示意图。

[0024] 图 4 是表示清洁喷嘴时从喷嘴喷出墨的结构图。

[0025] 图 5 是表示从喷头 31 排出的墨被输送到废墨罐 88 的结构图。

[0026] 图 6 是表示从喷头 31 排出的墨被输送到墨盒 71 的结构图。

[0027] 图 7 是用于说明本实施方式的清洁控制的流程图。

[0028] 图 8 是表示第二实施方式的墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的示意图。

[0029] 图 9 是表示第三实施方式的墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的示意图。

[0030] 图 10 是表示喷头单元 30 的其他实施方式的图。

[0031] 图 11 是表示从喷头 31 排出的墨被输送到废墨罐 88 的结构的其他实施方式的图。

[0032] 图 12 是用于说明本实施方式的清洁控制的变形例的流程图。

[0033] 符号说明

[0034] 1- 打印机 ;10- 控制器 ;11- 接口部 ;12-CPU ;13- 存储器 ;14- 单元控制电路 ;  
20- 输送单元 ;21- 供纸辊 ;22- 输送辊 ;23- 滚筒 ;24- 排纸辊 ;30- 喷头单元 ;31- 喷头 ;  
32- 喷头流路 ;33- 喷嘴 ;40- 检测器组 ;60- 计算机 ;70- 墨供给单元 ;71- 墨盒 ;72- 供给路 ;  
73- 供给泵 ;80- 墨回收单元 ;81- 第一回收部 ;82- 墨容器 ;83- 回收路 ;85- 第二回收路 ;  
86- 排出路 ;87- 三通阀 ;88- 废墨罐 ;89- 二通阀

### 具体实施方式

[0035] 根据本说明书和附图的记载,至少可明确以下内容。

[0036] 一种流体喷出装置,其特征在於,包括:

[0037] 喷头,具有喷出流体的喷嘴、和输送给所述喷嘴的所述流体所流过的流路;

[0038] 收容部,收容提供给所述喷头的所述流体;

[0039] 加压部,对所述流体加压,使得所述流体从所述收容部流向所述喷头;

[0040] 排出路,与所述流路连接,其中流过从所述喷头不经过所述喷嘴排出的所述流体;

[0041] 设置于所述排出路的阀;

[0042] 贮存部,在所述排出路的比所述阀靠下游的下游侧,与所述排出路连接,贮存从所述喷头排出的所述流体;以及

[0043] 循环路,与所述排出路连接,并在比所述阀靠下游的下游侧,与所述收容部连接;

[0044] 具有:

[0045] 在关闭所述阀的状态下,使所述加压部对所述流体加压,从所述喷嘴喷出所述流体的喷出模式;

[0046] 通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所

述流体,从所述喷头到达所述贮存部的排出模式;

[0047] 通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头经过所述循环路到达所述收容部的循环模式。

[0048] 根据这样的流体喷出装置,能消除喷嘴的堵塞,并且能使喷头内的流路处于合适的状态。

[0049] 这里,所述阀是在使所述加压部对所述流体加压而对所述喷嘴输送流体时,闭塞所述排出路,在使所述加压部对所述流体加压而从所述喷头排出所述流体时,使所述排出路开放的阀。

[0050] 在该流体喷出装置中,最好所述喷出模式和所述排出模式在所述循环模式之前执行。

[0051] 根据这样的流体喷出装置,通过执行喷出模式和排出模式,除去成为堵塞的原因的流体,所以,此后,即使执行循环模式,也能防止成为堵塞的原因的流体到达收容部。

[0052] 在该流体喷出装置中,最好所述喷出模式在所述排出模式之前执行。

[0053] 根据这样的流体喷出装置,打开阀而以排出模式排出的流体,比关闭阀而以喷出模式从喷嘴喷出的流体的量多,所以先以喷出模式消除堵塞,由此能抑制流体的消耗量。

[0054] 此外,该流体喷出装置,最好具有:在所述排出路的比所述阀靠下游的下游侧与所述排出路连接,贮存从所述喷头排出的所述流体的贮存部;

[0055] 所述阀使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,流过所述排出路,到达所述贮存部。此时,把流路上粘度增加了的流体输送到贮存部,能使流路处于合适的状态。

[0056] 此外,在该流体喷出装置中,最好所述排出路在比所述阀靠下游的下游侧与所述收容部连接;

[0057] 所述阀使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体流过所述排出路,到达所述收容部。此时,把流路上的气泡与流体一起输送到收容部,由此可排除气泡,并且能再利用所排出的流体。

[0058] 此外,在该流体喷出装置中,最好所述阀是三通阀;

[0059] 所述排出路在比所述阀靠下游的下游侧,与所述收容部和贮存从所述喷头排出的所述流体的贮存部连接;

[0060] 所述阀使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体流过所述排出路,只到达所述收容部和所述贮存部中的任意一方。此时,把粘度增加了的流体输送到贮存部,另外,把气泡输送到收容部,由此能实现最合适的流体供给和流体回收系统。

[0061] 此外,在该流体喷出装置中,最好具有:所述阀闭塞所述排出路时,接受被所述加压部加压而从所述喷嘴喷出的所述流体的接受部。此时,能用简易的结构,回收成为喷嘴堵塞的原因的流体。

[0062] 此外,一种流体喷出装置的控制方法,该流体喷出装置具有:

[0063] 喷头,具有喷出流体的喷嘴、和输送给所述喷嘴的所述流体所流过的流路;

[0064] 收容部,收容提供给所述喷头的所述流体;

[0065] 加压部,对所述流体加压,使得所述流体从所述收容部流向所述喷头;

[0066] 排出路,与所述流路连接,其中流过从所述喷头不经过所述喷嘴排出的所述流体;

[0067] 设置于所述排出路的阀;

[0068] 贮存部,在所述排出路的比所述阀靠下游的下游侧,与所述排出路连接,贮存从所述喷头排出的所述流体;以及

[0069] 循环路,与所述排出路连接,并在比所述阀靠下游的下游侧与所述收容部连接;

[0070] 其特征在于,包括:

[0071] 在关闭所述阀的状态下,使所述加压部对所述流体加压,从所述喷嘴喷出所述流体的喷出模式步骤;

[0072] 通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头到达所述贮存部的排出模式步骤;

[0073] 通过所述阀来使所述排出路开放,使得被所述加压部加压而从所述喷头排出的所述流体,从所述喷头经过所述循环路到达所述收容部的循环模式步骤。

[0074] 根据这样的流体喷出装置的控制方法,能消除喷嘴的堵塞,并且能使喷头内的流路处于合适的状态。

[0075] 行式喷头打印机

[0076] 设流体喷出装置为喷墨打印机,此外,以喷墨打印机中的行式喷头打印机(以下,只称作打印机1)为例来说明打印机1的结构和打印处理。

[0077] 《打印机1的结构》

[0078] 使用图1、图2A、图2B、图3说明打印机1的结构。图1是本实施方式的打印机1的整体结构框图。图2A是打印机1的剖视图。图2B是表示打印机1输送纸张S(介质)的样子的图。图3是表示图31的下表面的喷嘴排列的示意图。另外,图2B是从图2A所示的X方向观察喷头单元30等的图。

[0079] 从作为外部装置的计算机60接收了打印数据的打印机1通过控制器10控制各单元(输送单元20、喷头单元30),在纸张S上形成图像。此外,检测器组40监视打印机1内的状况,根据其检测结果,控制器10控制各单元。

[0080] 控制器10是用于进行打印机1的控制的控制单元。接口部11用于在作为外部装置的计算机60和打印机1之间进行数据的收发。CPU12是用于进行打印机1整体的控制的运算处理装置。存储器13用于确保存储CPU12的程序的区域和作业区域。CPU12通过单元控制电路14,按照存储器13中存储的程序来控制各单元。

[0081] 输送单元20把纸张S送入到可打印的位置,在打印时,在输送方向以规定的输送量输送纸张S。该输送单元20如图2A所示,具有供纸辊21、输送辊22、滚筒23、排纸辊24。供纸辊21是用于把插入纸张插入口中的纸张S提供到打印机1内的辊。输送辊22是把由供纸辊21提供的纸张S输送到能打印的区域的辊。滚筒23支撑打印中的纸张S。排纸辊24是把纸张S排出到打印机1的外部的辊。

[0082] 喷头单元30用于对纸张S喷出作为流体的墨。喷头单元30对输送中的纸张S喷出墨,由此在纸张S上形成点,从而在纸张S上打印图像。另外,本实施方式的喷头单元30能一次形成纸张宽度的量的点。这里,墨包括水性墨、油性墨。

[0083] 喷头单元30具有喷头31。在喷头31上,如图3所示,形成有4个喷嘴列,即、黑色

墨喷嘴列（喷嘴列 K）、青色墨喷嘴列（喷嘴列 C）、品红色墨喷嘴列（喷嘴列 M）和黄色墨喷嘴列（喷嘴列 Y）。各喷嘴列沿着纸张宽度方向，具有以一定间隔排列为列状的多个（n 个）喷嘴。从图中的左侧起，按顺序赋予编号（#1 ~ #n）。而且，在各喷嘴设置墨进入的压力室（未图示）、用于使压力室的容量变化并且喷出墨的驱动元件（压电元件）。

[0084] 《打印处理》

[0085] 说明具有上述结构的打印机 1 的打印处理。当控制器 10 从计算机 60 接收到打印指令和打印数据时，就分析打印数据中包含的各种指令的内容，使用各单元进行以下的处理。

[0086] 首先，控制器 10 使供纸辊 21 旋转，把要打印的纸张 S 提供到打印机 1 内。然后，控制器 10 使输送辊 22 旋转，把所提供的纸张 S 定位于打印开始位置。这时，纸张 S 与喷头 31 的至少一部分喷嘴相对。

[0087] 接着，纸张 S 通过输送辊 22，以一定速度不停地输送，在喷头 31 之下（滚筒 23 之上）通过。纸张 S 在喷头 31 之下通过时，从各喷嘴断续地喷出墨。结果，在纸张 S 上形成由沿着输送方向的多个点构成的点列（线栅行）。然后，最后，控制器 10 通过排纸辊 24 排出图像打印结束了的纸张 S。

[0088] 《墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的结构》

[0089] 通过执行打印处理，喷头 31 内的墨减少，所以打印机 1 具有对喷头 31 供给（填充）墨的墨供给单元 70（图 1）。此外，清洁喷头 31（喷嘴）时，从喷嘴喷出墨，所以打印机 1 具有回收该墨的墨回收单元 80（图 1）。

[0090] 而且，按每种颜色设置有墨供给单元 70 和墨回收单元 80。例如，设置有供给黄色墨的墨供给单元 70、清洁喷嘴列 Y 的墨回收单元 80。而且，各色的墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的结构几乎相同，所以下，使用图 4 ~ 图 6 说明黄色的墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的详细结构。

[0091] 图 4 ~ 图 6 是表示喷头 31、墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的示意图。这里，图 4 是表示清洁喷嘴时从喷嘴喷出墨的结构图，图 5 是表示从喷头 31 排出的墨被输送到废墨罐 88 的结构图。图 6 是表示从喷头 31 排出的墨被输送到墨盒 71 的结构图。

[0092] 《墨供给单元 70 的结构》

[0093] 墨供给单元 70 具有墨盒 71、供给路 72、供给泵 73。

[0094] 墨盒 71 是收容对喷头 31 供给的墨的收容部。供给路 72 是与墨盒 71 和喷头流路 32 连接，用于流过从墨盒 71 向喷头 31 供给的墨的路径。该供给路 72 由管等构成。供给泵 73 是设置在供给路 72 上的管泵，吸引墨盒 71 的墨，向喷头 31 送出。该供给泵 73 相当于对墨加压而使墨从墨盒 71 流向喷头 31 的加压部。这里，加压是指向喷头 31 供给墨。也可以不在供给路 72 上设置加压部，而设置于墨盒 71，来对墨盒 71 加压，还可以使墨盒 71 高于喷头 31，利用水位差向喷头 31 供给墨。另外，该供给泵 73 在进行后面描述的清洁时工作。

[0095] 《墨回收单元 80 的结构》

[0096] 墨回收单元 80 由第一回收部 81 和第二回收部 85 构成。第一回收部 81 具有墨容器 82 和回收路 83，第二回收部 85 具有排出路 86、三通阀 87 和作为贮存部的废墨罐 88 等。

[0097] 墨容器 82 是接受从喷嘴（在图 4 等中由符号 33 表示）喷出的墨的接受部。该墨容器 82 为能在位于打印处理时的待机位置（图 5 所示的位置）与位于清洁喷嘴时的清洁



位置（图 4 所示的位置）之间移动的结构。回收路 83 与墨容器 82 连接，用于使墨容器 82 所接受的墨流到未图示的罐中。该回收路 83 由管等构成。

[0098] 在这样的结构的第一回收部 81 中，在清洁喷嘴时墨容器 82 所接受的墨流过回收路 83，到达罐，由此回收该墨。

[0099] 排出路 86 与喷头流路 32 连接，用于排出不从喷嘴喷出而在喷头 31 内通过的墨，换言之，用于从喷头 31 不经过喷嘴 33 地排出墨。该排出路 86 由管等构成。废墨罐 88 与排出路 86 连接，贮存从喷头 31 排出的墨。另外，排出路 86 不仅与废墨罐 88 连接，还与墨盒 71 连接。三通阀 87 在排出路 86 上，设置在比废墨罐 88 靠上游的上游侧，用于闭塞或开放排出路 86。三通阀 87 使排出路 86 开放，使得通过该三通阀 87 的墨只到达废墨罐 88 和墨盒 71 中的任意一方。

[0100] 在这样的结构的墨容器 82 中，向喷嘴输送墨并从喷嘴喷出该墨时，如图 4 所示，三通阀 87 闭塞排出路 86。另外，在使喷头流路 32 的墨流流向废墨罐 88 或墨盒 71 时，三通阀 87 使排出路 86 开放（参照图 5 和图 6）。此外，三通阀 87 具有墨流过的 3 个口（在图 4 ~ 图 6 中用  $\Delta$  表示），在该口关闭（如图 4 所示， $\Delta$  涂黑）时，阻断墨流，在该口打开（如图 5 所示， $\Delta$  涂黑）时，允许墨流动。因此，在图 4 中，构成三通阀 87 的 3 个口全部关闭，所以完全阻断通过三通阀 87 的墨流。

[0101] 《清洁控制》

[0102] 当墨的粘度由于喷嘴不使用墨而增大时，粘度增加的墨将造成喷嘴堵塞。如果发生堵塞，就会发生点遗漏，而使像质恶化，所以有必要除去成为堵塞的原因的墨。此外，有时在喷头流路 32 内存在粘度增加的墨或气泡，此时，有可能不合时宜地向喷嘴供给墨或从喷嘴喷出墨，所以有必要除去喷头流路 32 内的粘度增加了的墨或气泡。

[0103] 因此，在本实施方式的打印机 1 中，为了解决上述的课题，执行以下的清洁控制。该清洁控制具有以下特征：(1) 对墨加压，使得墨从墨盒 71 流向喷头 31，在墨输送到喷嘴时，闭塞排出路 86；(2) 对墨加压，使得墨从墨盒 71 流向喷头 31，在从喷头 31 排出墨时，使排出路 86 开放。

[0104] 执行本控制时的打印机 1 的各种动作主要由控制器 10 实现。特别是在本实施方式中，通过 CPU12 处理存储在存储器 13 中的程序来实现。而且，该程序由用于进行以下说明的各种动作的代码构成。

[0105] 图 7 是用于说明本实施方式的清洁控制的流程图。在从计算机 60 收到清洁指令（在该指令中包含关于后面描述的清洁模式的信息）时（步骤 S102：是），执行本清洁控制。

[0106] 而且，控制器 10 执行与接收到的清洁模式对应的规定动作。这里，清洁模式是：(1) 为了解决喷嘴的堵塞，从喷嘴喷出墨来清洁的模式（以下，称作喷出模式）；(2) 为了除去喷头流路 32 内的粘度增加了的墨，排出喷头流路 32 的墨，向废墨罐 88 输送的模式（以下，称作排出模式）；(3) 为了除去喷头流路 32 内的气泡，排出喷头流路 32 的墨，向墨盒 71 输送的模式（以下称作循环模式）。

[0107] 喷出模式是在关闭三通阀 87 的状态下使供给泵 73 对墨加压，从喷嘴喷出墨的模式，排出模式是通过三通阀 87 使排出路 86 开放，被供给泵 73 加压而从喷头 31 排出的墨从喷头 31 到达废墨罐 88 的模式，循环模式是通过三通阀 87 使排出路 86 开放，被供给泵 73 加压而从喷头 31 排出的墨，从喷头 31 经过与墨盒 71 连接的排出路 86 到达墨盒 71 的模式。

[0108] 清洁模式是喷出模式时(步骤S104),控制器10使三通阀87工作,如图4所示,闭塞排出路86(步骤S112)。然后,控制器10使供给泵73工作,只对墨加压规定时间(步骤S114)。

[0109] 三通阀87闭塞排出路86,所以加压后的墨被输送到喷嘴(在图4中由符号33表示),从该喷嘴强制性地喷出。然后,位于清洁位置的墨容器82接受从喷嘴喷出的墨。进而,墨容器82上的墨被吸引泵吸引(未图示),由此流过回收路83,到达罐(未图示)。结果,成为喷嘴堵塞的原因的墨被除去。在喷出模式时,特别是能解决在喷嘴33的墨粘度增加或喷嘴33附着尘埃时等,在喷嘴33附近导致的堵塞。因此,只要流过排出喷嘴33的墨的程度的量的墨就可以。因此,在喷出模式中喷出的墨的量较少。

[0110] 清洁模式是排出模式时(步骤S104),控制器10使三通阀87工作,如图5所示,使排出路86开放,使得排出路86内的墨流向废墨罐88(步骤S122)。然后,控制器10使供给泵73工作,对墨加压规定时间(步骤S124)。

[0111] 三通阀87使排出路86开放,所以加压后的墨(包含粘度增加的墨)从喷头流路32排出。然后,从喷头流路32排出的该墨流过排出路86,通过三通阀87,到达废墨罐88。然后,到达废墨罐88的墨原封不动地贮存在废墨罐88中,然后废弃。结果,喷头流路32内的粘度增加的墨被除去。

[0112] 这里,在排出模式时,调整供给泵73施加的压力的大小,使得加压后的墨不从喷嘴喷出,该压力的大小比上述喷出模式时小。另外,当减小压力的大小时,就不会从喷嘴喷出墨的理由是,与排出路86内的流路阻力相比,喷嘴内的流路阻力大(循环模式时也同样)。由于该流路阻力的不同,与喷出模式相比,排出模式更能容易排出喷头流路32内的粘度增加的墨或气泡。由该排出模式排出的墨的量比由喷出模式排出的墨的量多。

[0113] 此外,也可以增大压力的大小,从喷嘴喷出墨。例如,从上次清洁起经过很长时间,喷嘴内、喷头流路32内,墨粘度都增加了时,可一边排出喷头流路32内的墨,一边排出喷嘴内的墨,同时能排除喷嘴内、喷头流路32内粘度增加的墨。

[0114] 清洁模式是循环模式时(步骤S104),与排出模式时一样,控制器10使三通阀87工作,如图6所示,使排出路86开放,使得排出路86内的墨流向墨盒71(步骤S132)。然后,控制器10使供给泵73工作,对墨加压规定时间(步骤S124)。

[0115] 三通阀87使排出路86开放,所以加压后的墨(包括气泡)从喷头流路32排出。然后,从喷头流路32排出的墨流过排出路86,通过三通阀87,到达墨盒71。然后,到达墨盒71的墨原封不动地贮存在墨盒71中,然后,流过供给路72,提供给喷头31。另外,与墨一起到达墨盒71的气泡如图6所示,位于液面,所以不会提供给喷头31。结果,喷头流路32内的气泡被除去,并且从喷头流路32排出的墨可被再利用。

[0116] 通过重复上述的清洁控制,可适当地消除喷嘴的堵塞,并且适当地维持喷头流路32的状态,适当进行从喷嘴喷出墨。

[0117] 《本实施例的打印机的有效性》

[0118] 如上所述,本实施例的打印机具有:(1)供给泵73(加压部),对墨加压,使得墨从墨盒71流向喷头31;(2)排出路86,与喷头流路32连接,其中流过从喷头31排出的墨;(3)三通阀87(阀),设置在排出路86上,在使供给泵73对墨加压而向喷嘴输送墨时,闭塞排出路86,在使供给泵73对墨加压而从喷头31排出墨时,使排出路86开放。据此,能消除喷嘴

的堵塞,并且能使喷头流路 32 处于合适的状态。

[0119] 即、在使供给泵 73 对墨加压而向喷嘴输送墨时,三通阀 87 闭塞排出路 86,由此从喷嘴强制性地喷出墨(这时,成为堵塞的原因的墨也一起喷出)。因此,可以不设置所谓的密封构件(帽),而以简易结构,消除喷嘴的堵塞。此外,在使供给泵 73 对墨加压而从喷头 31 排出墨时,三通阀 87 使排出路 86 开放,由此从喷头流路 32 强制性地排出墨(这时,也排出喷头流路 32 内的粘度增加的墨和气泡)。因此,可从喷头流路 32 除去粘度增加的墨和气泡,能使喷头流路 32 处于合适的状态。

[0120] 另外,通过按照清洁模式(喷出模式、排出模式、循环模式),使三通阀 87 工作(闭塞排出路 86 和使排出路 86 开放的动作),可根据喷头 31 的状况,解决喷嘴的堵塞,或者,由于使喷头流路 32 处于合适的状态,所以能够实现具有方便性高的墨供给和墨回收系统的打印机 1。例如,从上次执行清洁模式时起未经过太长时间,虽然喷嘴的墨粘度逐渐增加,然而在喷头流路 32 内的墨的粘度未怎么增加时,执行喷出模式。从上次执行清洁模式时起经过了很长时间,预测喷头流路 32 的墨粘度增加了时,执行排出模式。即使执行喷出模式和排出模式,还可观察到喷出不良时,可以认为在喷头流路 32 内没有粘度增加的墨,而是由气泡造成,所以执行循环模式。据此,喷头流路 32 内的粘度增加的墨不回到墨盒 71,而向外部排出,所以能完全排除粘度增加的墨。此外,执行循环模式时,由于已排除了粘度增加的墨,所以在循环模式中排出的墨回到墨盒 71,与气泡分离,能再利用。

[0121] 这里,执行清洁模式时,存在粘度增加的墨的可能性较大,所以在从喷头 31 排出的墨回到墨盒 71 的循环模式之前,执行喷出模式和排出模式(图 12)。这时,对于喷出模式(步骤 104a)和排出模式(步骤 104b),没必要一定一起执行两者,但是进行喷出模式(步骤 104a)和排出模式(步骤 104b)中的至少一方时,在循环模式(步骤 104c)之前执行。另外,进行喷出模式(步骤 104a)和排出模式(步骤 104b)中的任意一方时,如果先执行墨消耗量少的喷出模式(步骤 104a),则存在不执行排出模式(步骤 104b)就能解决堵塞的可能性,所以有时能抑制清洁所致的墨的消耗。

[0122] 第二实施方式

[0123] 在上述实施方式(第一实施方式)中,从喷头流路 32 排出的墨流过排出路 86,到达废墨罐 88 或墨盒 71,但是,如以下说明的第二实施方式那样,也可以是所述墨只到达废墨罐 88 的结构。

[0124] 图 8 是表示第二实施方式的墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的示意图。在第二实施方式中,代替三通阀 87(图 4 等),而设置了二通阀 89。而且,排出路 86 在比该二通阀 89 靠下游的下游侧,只与废墨罐 88 连接。因此,二通阀 89 闭塞排出路 86 时,被供给泵 73 加压而从喷头流路 32 排出的墨从喷嘴强制性地喷出(参照图 4)。而二通阀 89 使排出路 86 开放时,被供给泵 73 加压的墨如图 8 所示那样从喷头流路 32 排出,流过排出路 86,到达废墨罐 88。

[0125] 另外,在第二实施方式中,作为清洁模式,具有所述的喷出模式和排出模式,没有循环模式。因此,在第二实施方式中,清洁模式是喷出模式时,从喷嘴强制性地喷出墨,除去成为堵塞的原因的墨,结果,能解决喷嘴的堵塞。此外,清洁模式是排出模式时,从喷头流路 32 强制性地排出墨(这时,粘度增加的墨和气泡也一起排出)。这里,如第一实施中说明的那样,排出模式时的供给泵 73 施加的压力的调整比喷出模式时小,所以二通阀 89 使

排出路 86 开放时,不从喷嘴喷出墨。而且,作为从喷头流路 32 喷出粘度增加的墨和气泡的结果,喷头流路 32 成为合适的状态。

[0126] 在第二实施方式中,排出路 86 不与墨盒 71 连接,所以能将墨回收单元 80 构成为简易的结构。另外,关于在第二实施方式中省略了说明的结构,与第一实施方式的结构相同。

[0127] 第三实施方式

[0128] 在第三实施方式中,与上述 2 个实施方式不同,为从喷头流路 32 排出的墨流过排出路 86,只到达墨盒 71 的结构。

[0129] 图 9 是表示第三实施方式的墨供给单元 70 和墨回收单元 80 的示意图。在第三实施方式中,与第二实施方式同样地设置有二通阀 89,而未设置废墨罐 88。而且,排出路 86 在比二通阀 89 靠下游的下游侧,只与墨盒 71 连接。因此,二通阀 89 闭塞排出路 86 时,被供给泵 73 加压而从喷头流路 32 排出的墨,从喷嘴强制性地喷出(参照图 4)。而二通阀 89 使排出路 86 时开放时,被供给泵 73 加压后的墨如图 9 所示,从喷头流路 32 排出,流过排出路 86,到达墨盒 71。

[0130] 而且,在第三实施方式中,作为清洁模式,具有所述的喷出模式和循环模式,没有排出模式。因此,在第三实施方式中,清洁模式是喷出模式时,从喷嘴强制性地喷出墨,由此除去成为堵塞的原因的墨,结果,能消除喷嘴的堵塞。此外,在清洁模式是循环模式时,从喷头流路 32 强制性地排出墨(这时,气泡也一起排出)。这里,如第一实施方式中说明的那样,循环模式时供给泵 73 施加的压力的大小调整为比喷出模式时小,所以二通阀 89 使排出路 86 开放时,不从喷嘴喷出墨。此外,在第三实施方式中,喷头流路 32 内的粘度增加的墨因为未设置废墨罐 88,而在喷出模式时,从喷嘴强制性地喷出。据此,作为从喷头流路 32 排出粘度增加的墨和气泡的结果,喷头流路 32 成为合适的状态。

[0131] 其他实施方式

[0132] 以上,根据所述实施方式,说明了本发明的流体喷出装置,但是所述发明的实施方式用于容易理解本发明,并不是限定本发明。不言而喻,本发明在不脱离其宗旨的范围内,能进行变更、改良,并且本发明包括其等同物。

[0133] 在所述实施方式中,把流体喷出装置具体化为喷墨式记录装置,但是并不局限于此,也能具体化为喷出或喷射墨以外的液体(液体以外,包含分散了功能材料的粒子的液状体、凝胶那样的流体)和液体以外的流体(作为流体,能流动喷出(喷射)的固体等)的流体喷出装置。例如,也可以是喷出以分散或溶解的形式包含液晶显示器、EL(场致发光)显示器和面发光显示器的制造中所使用的电极材料和颜色材料等材料的液状体的液状体喷出装置、喷出生物芯片制造中所使用的生物体有机物的液体喷出装置、用作精密吸管的喷出成为试样的液体的液体喷出装置。也可以是对手表和相机等精密机械以点状喷出润滑油的流体喷出装置、为了形成光通信元件中使用的微小半球透镜(光学透镜)等而向基板上喷出紫外线固化树脂等透明树脂液的液体喷出装置、为了蚀刻基板而喷出酸或碱等蚀刻液的液体喷出装置、喷出凝胶的流状体喷出装置、喷出以调色剂等粉体为例的固体的粉体喷出式记录装置。而且,对其中任意一种喷出装置都能应用本发明。

[0134] 此外,所述实施方式的打印机 1 对驱动元件(压电元件)作用电压,使墨室膨胀、收缩,由此喷出流体,但是并不局限于此。例如,也可以是使用发热体,使喷嘴内产生泡,通

过该泡,使流体喷出的打印机。

[0135] 此外,在所述实施例中,打印机 1 是行式喷头打印机,但是并不局限于此。例如,打印机 1 可以是串行打印机。此时,喷头 31 在打印处理中一边在纸张宽度方向(图 2B)移动,一边对纸张喷墨。

[0136] 此外,在所述实施方式中,喷头单元 30 如图 3 所示,具有一个喷头 31,但是并不局限于此。例如,如图 10 所示,也可以把多个喷头 31 交错配置,构成喷头单元 30。这里,图 10 所示的各喷头 31 的喷嘴数比图 3 所示的喷头 31 的喷嘴数( $n$ 个)少。此外,图 10 是表示喷头单元 30 的其他实施方式的图。

[0137] 此外,在所述实施方式中,打印机 1 如图 6 所示,具有闭塞了三通阀 87 时,接受被供给泵 73 加压而从喷嘴排出的墨的墨容器 82,但是并不局限于此。例如,墨容器 82 也可以通过在回收路 83 上另外设置的吸引泵(未图示)接受从喷嘴喷出的墨。

[0138] 但是,在墨容器 82 接受被供给泵 73 加压而从喷嘴排出的墨时,没必要设置吸引泵,能用简易的结构回收成为喷嘴堵塞的原因的墨,在这方面,所述实施方式是更希望的。

[0139] 在所述的实施例中,墨容器 82 的移动范围是从待机位置到与清洁位置的喷头 31 不接触的范围,但是如图 11 所示,也可以采用能与喷头 31 抵接的结构,在排出模式时,使墨容器与喷头 31 抵接。据此,与排出路 86 内的流路阻力相比,喷嘴侧的流路阻力进一步增大,不从喷嘴喷出墨即可把喷头流路 32 内的墨向排出路 86 排出。

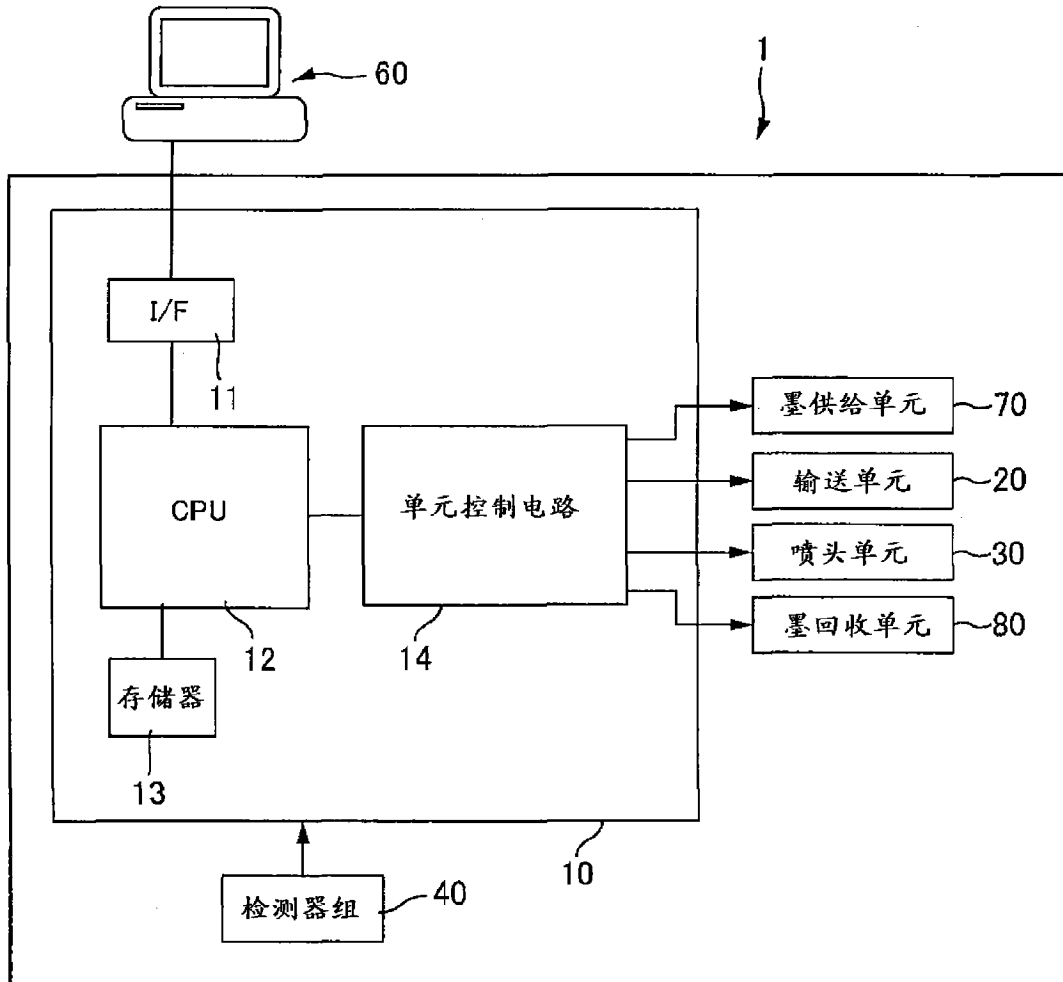


图 1

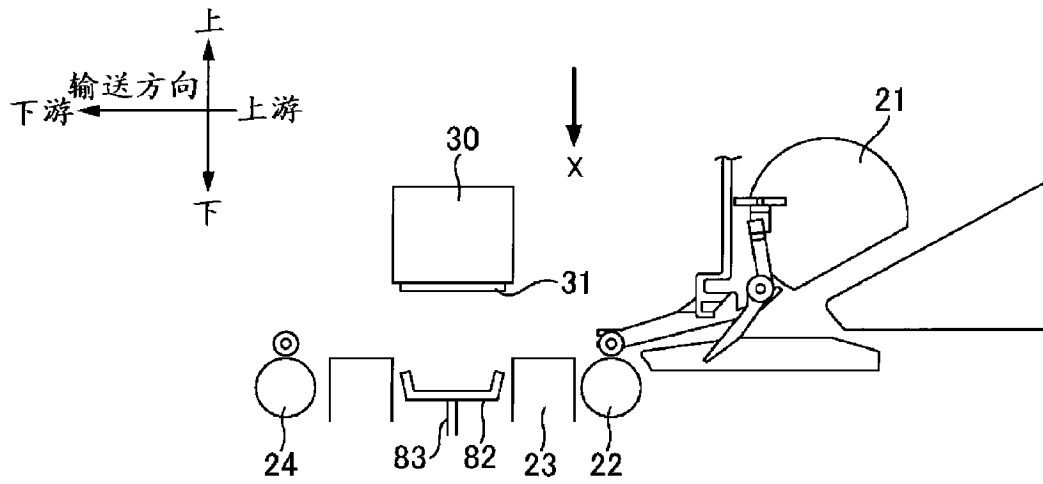


图 2A

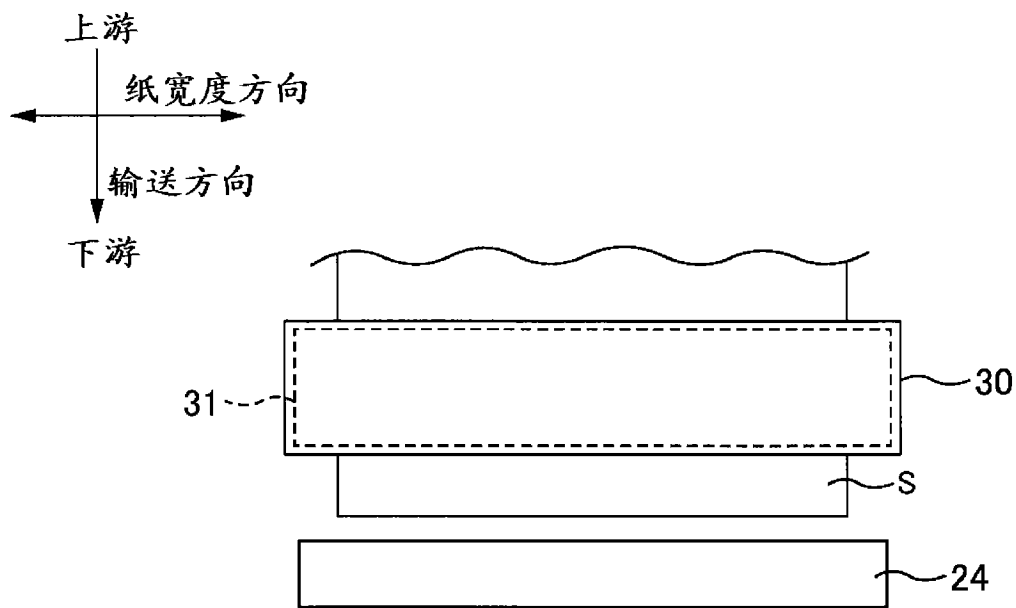


图 2B

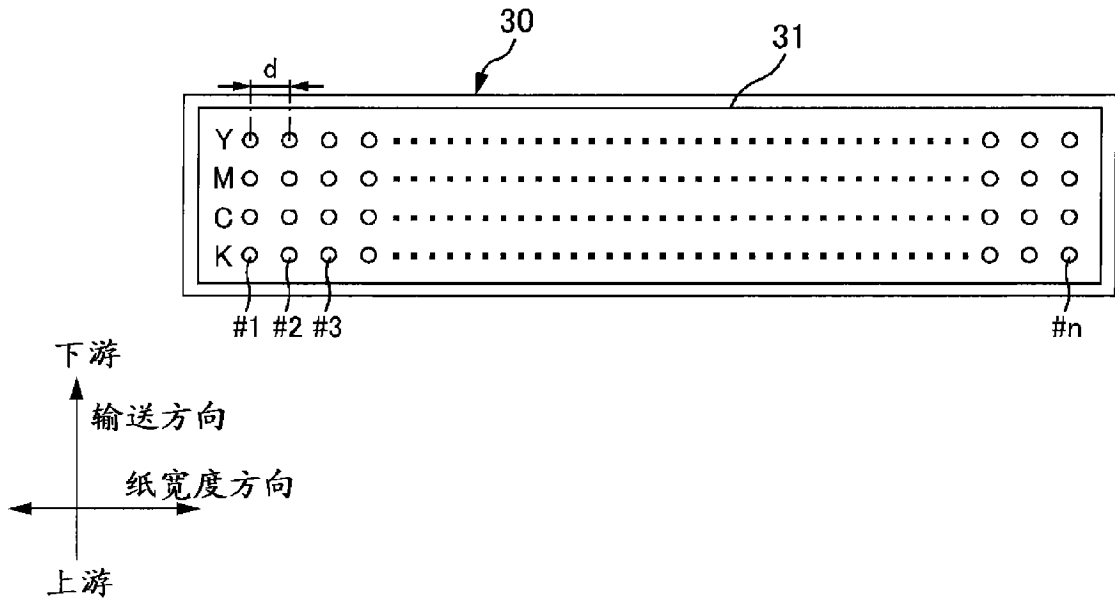


图 3



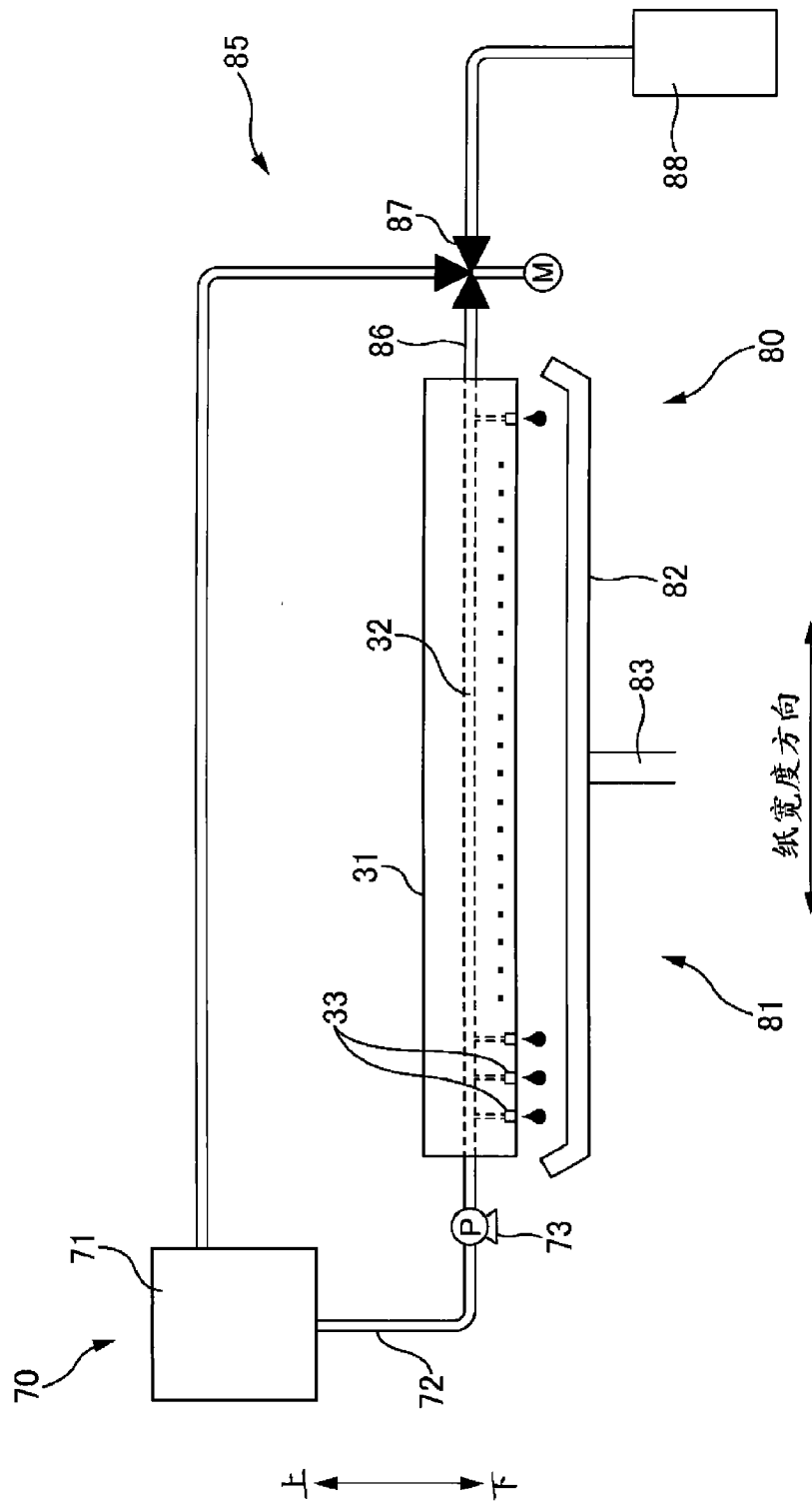


图4

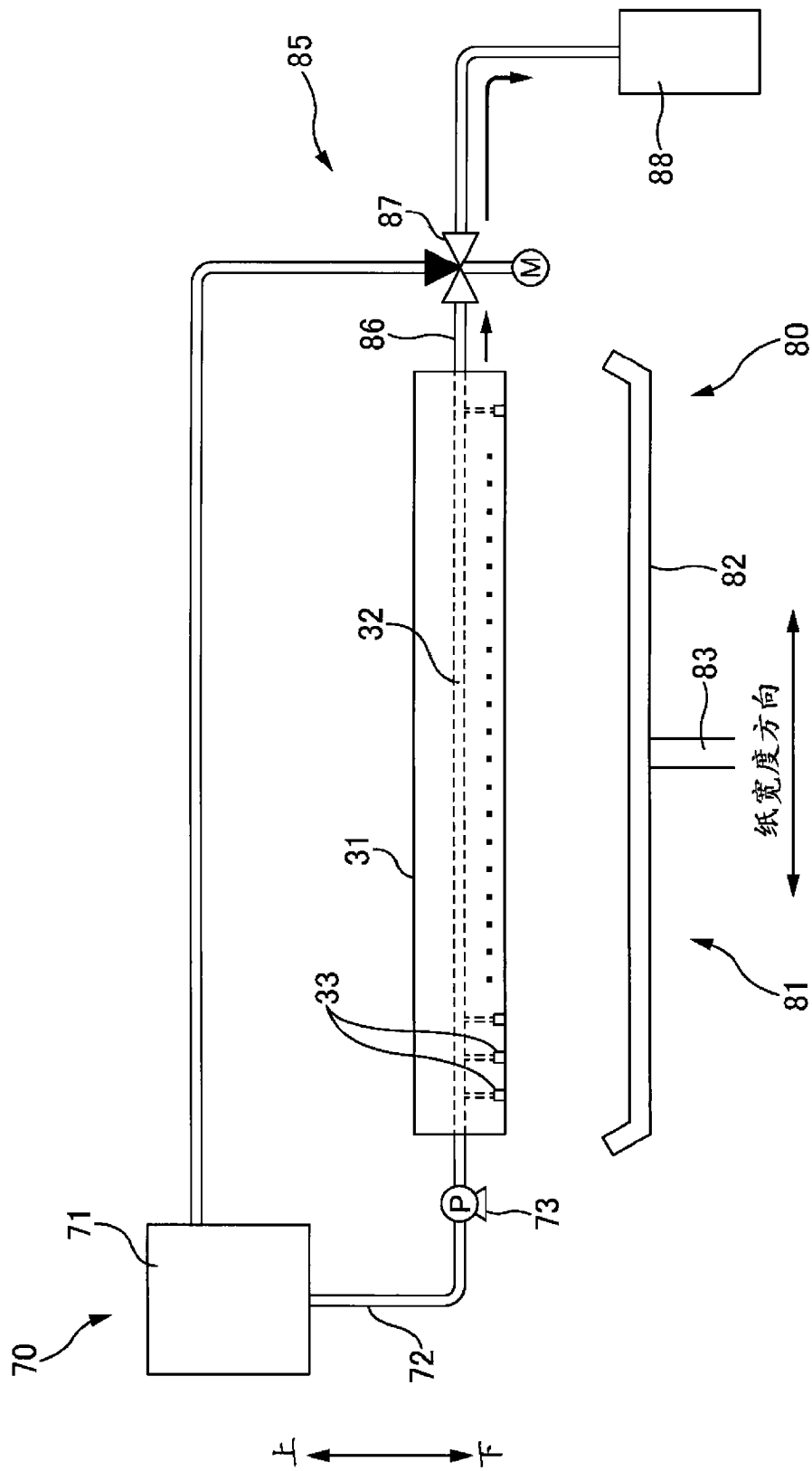


图5

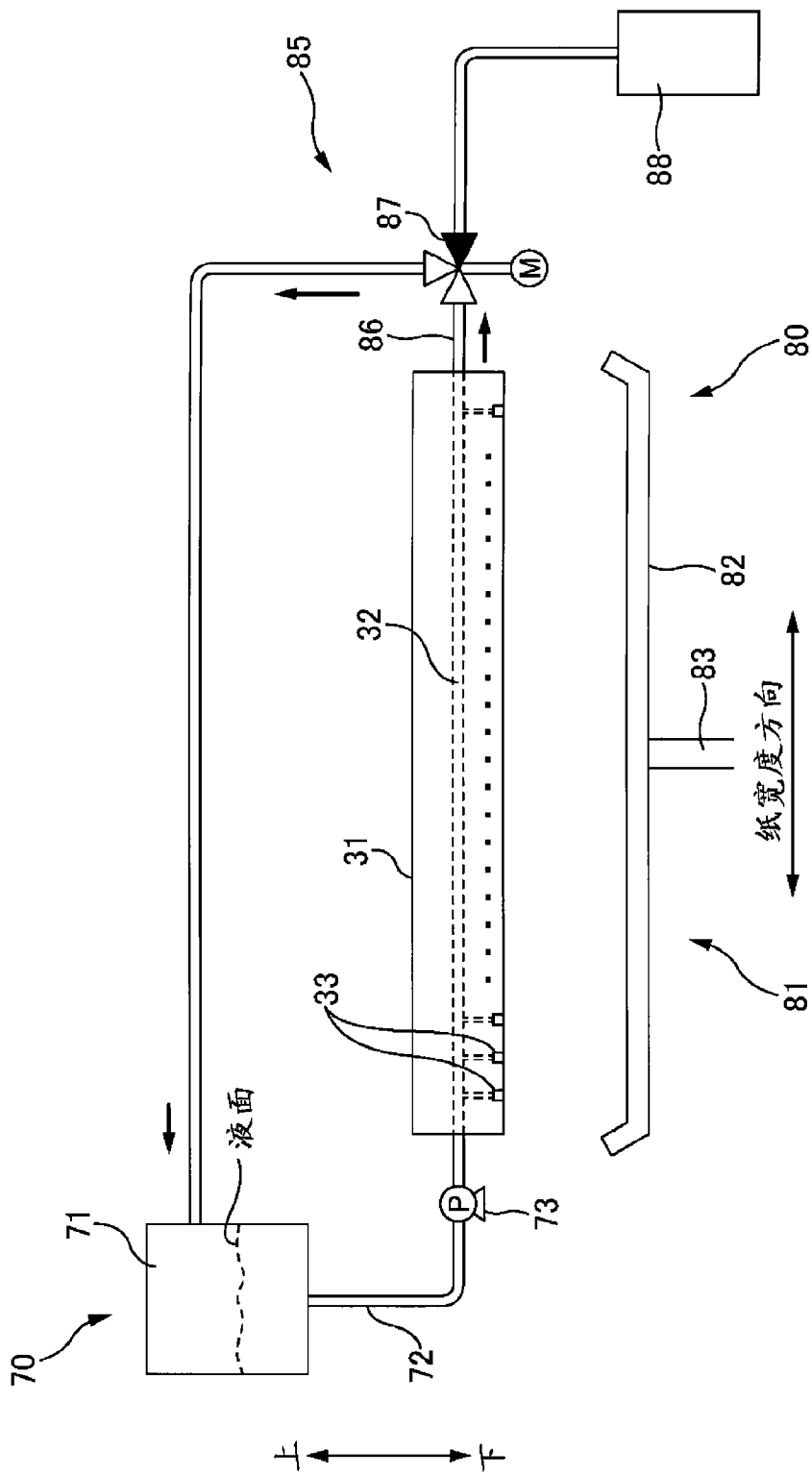


图6

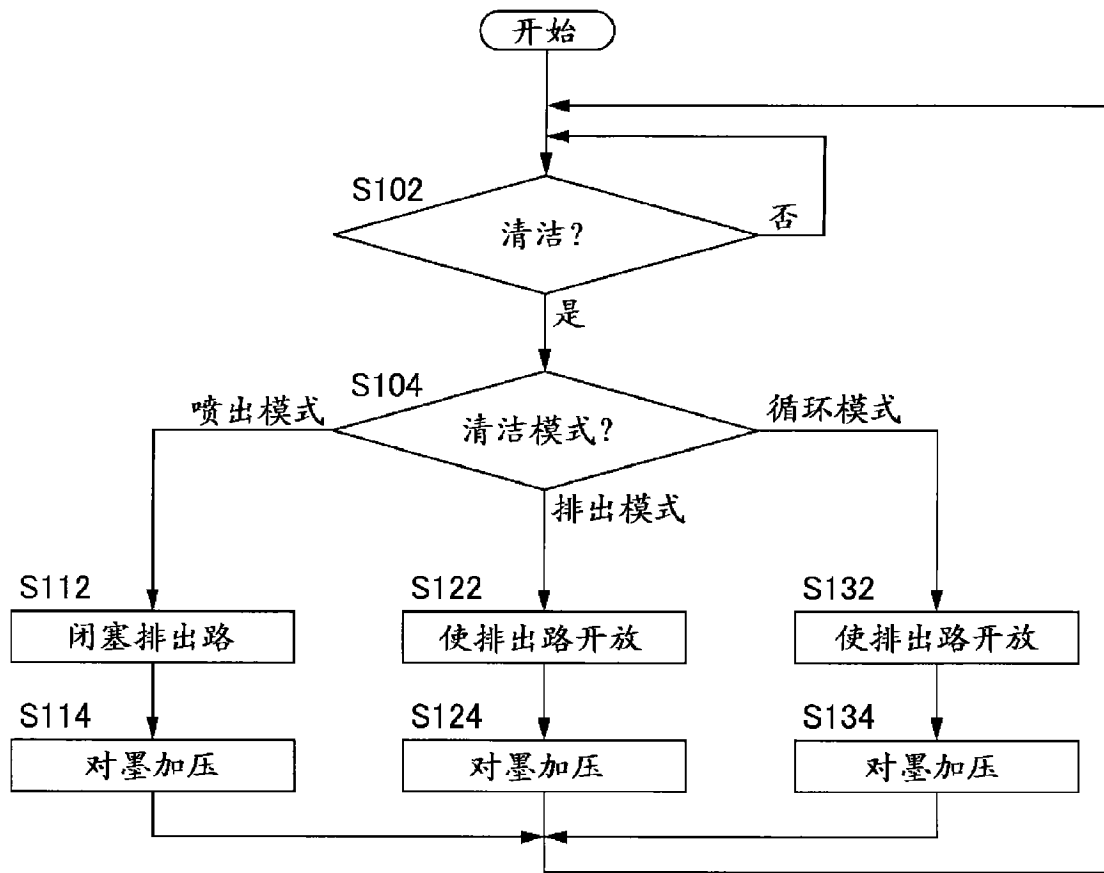


图 7

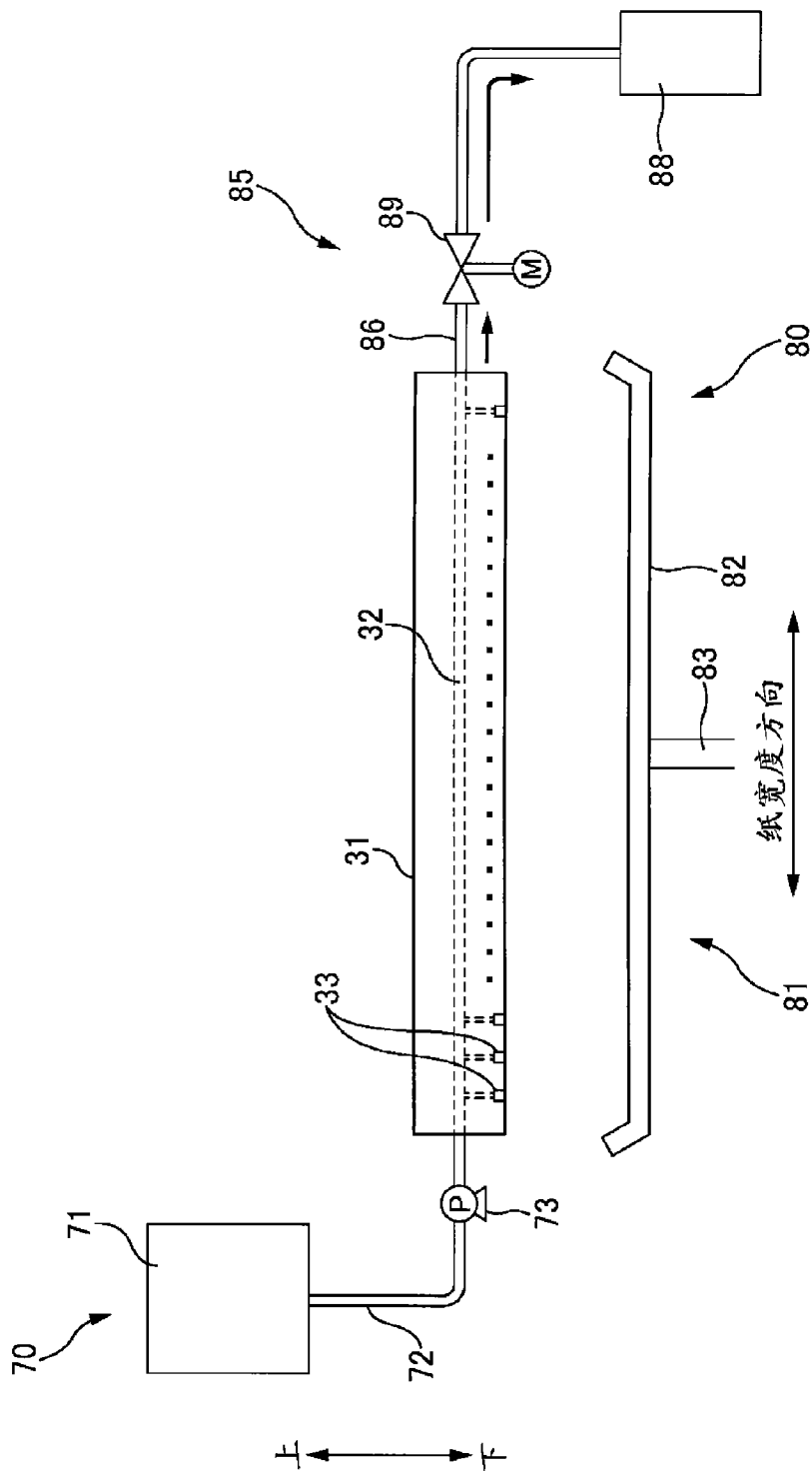


图 8

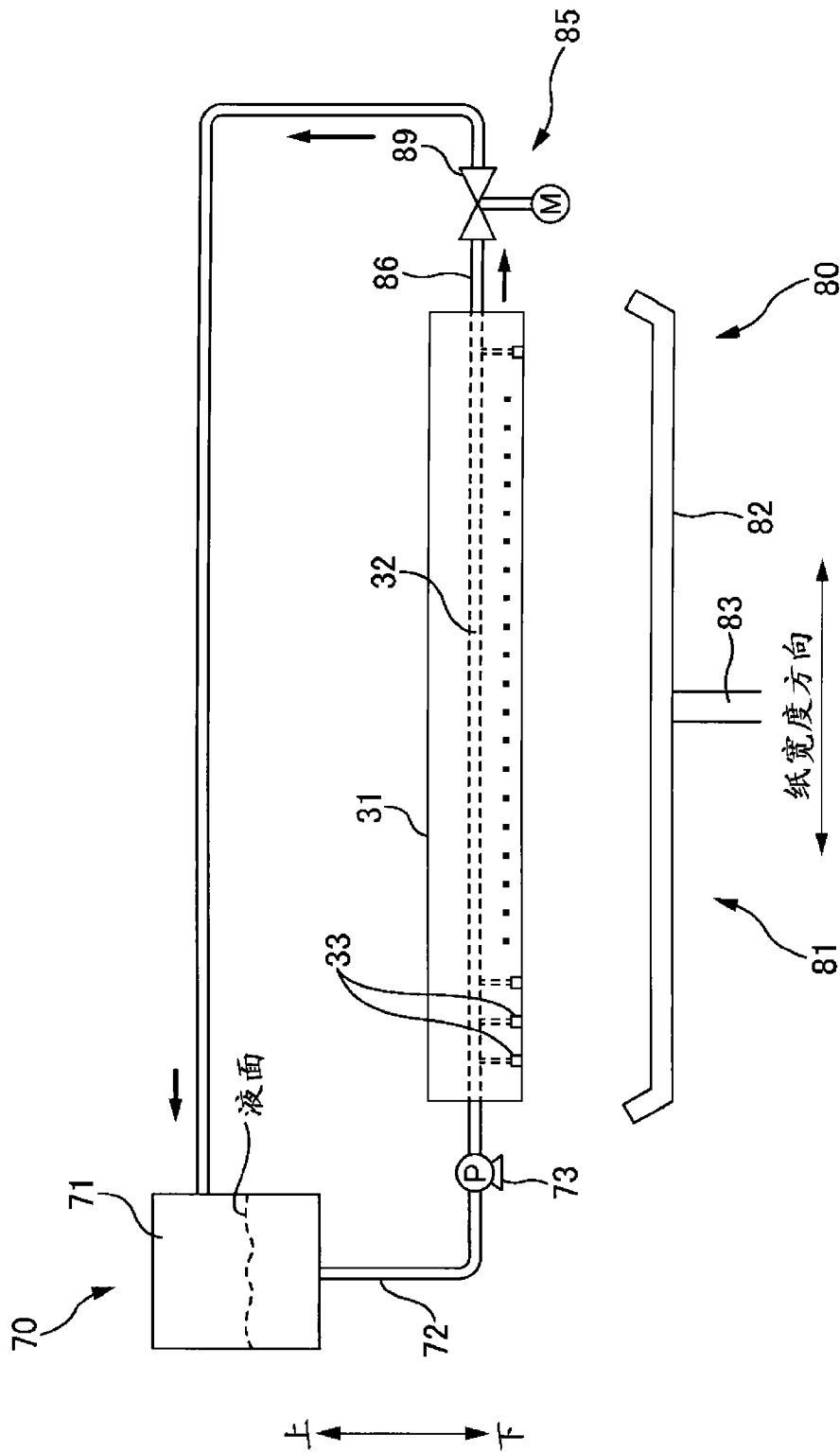


图9

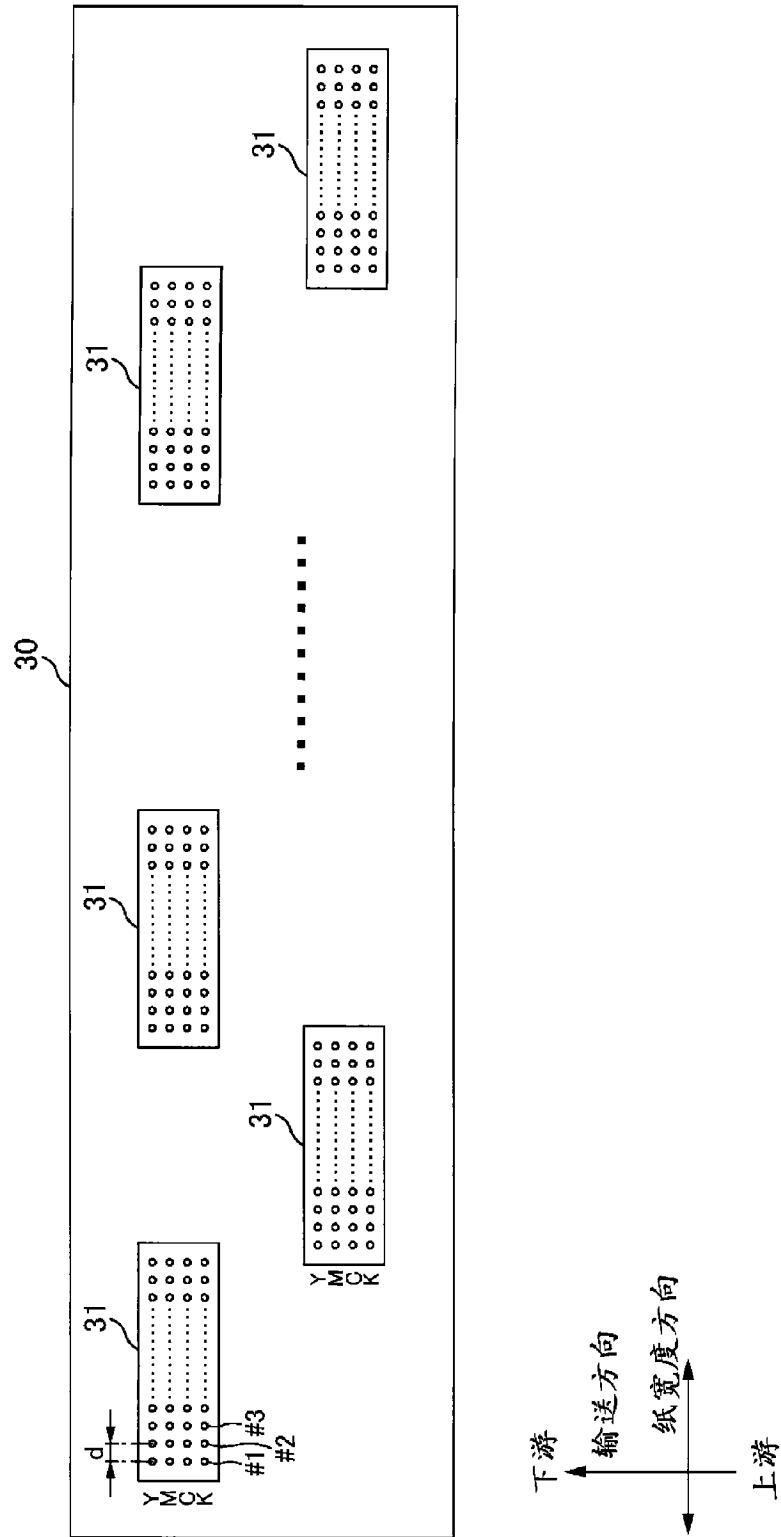


图10

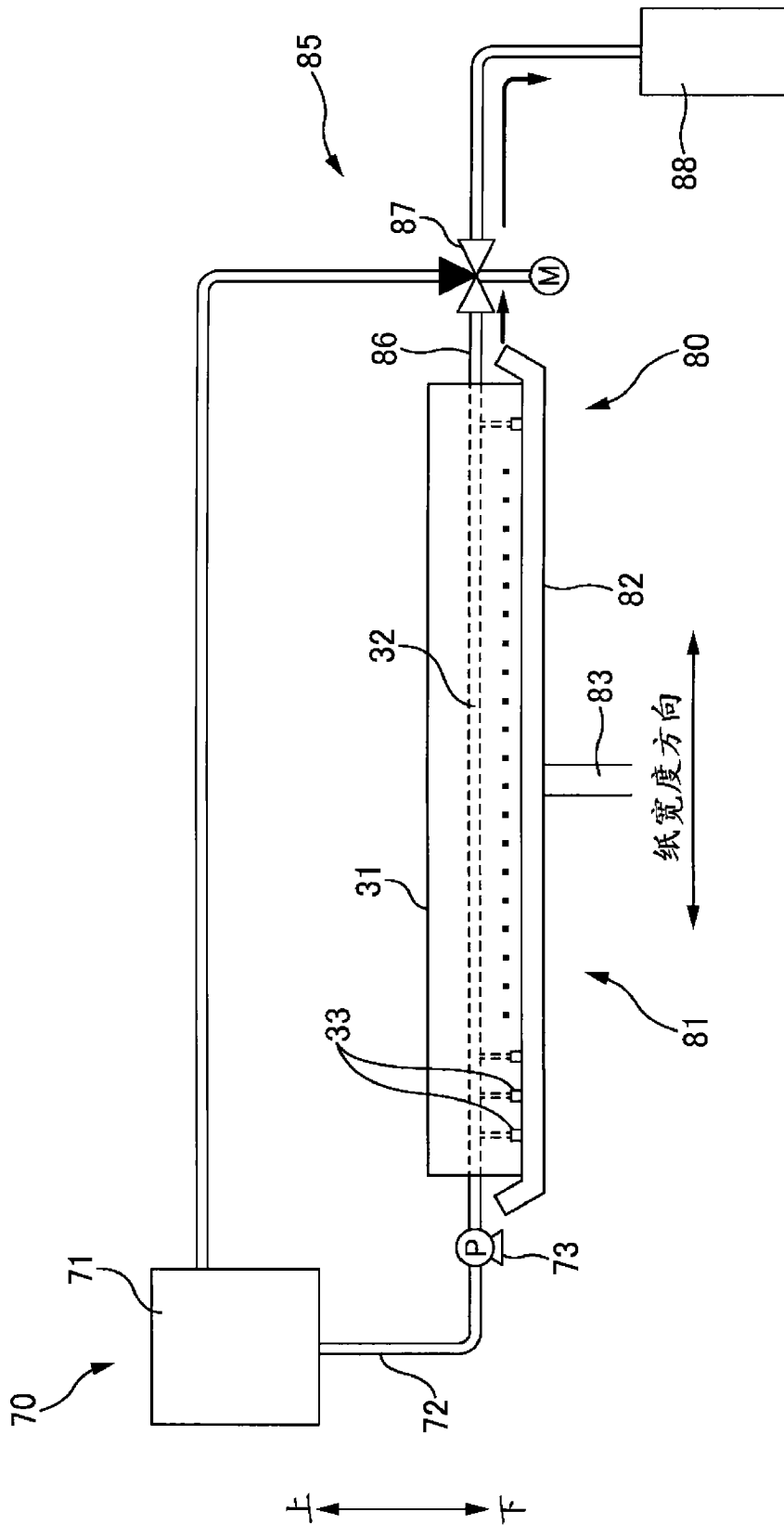


图11



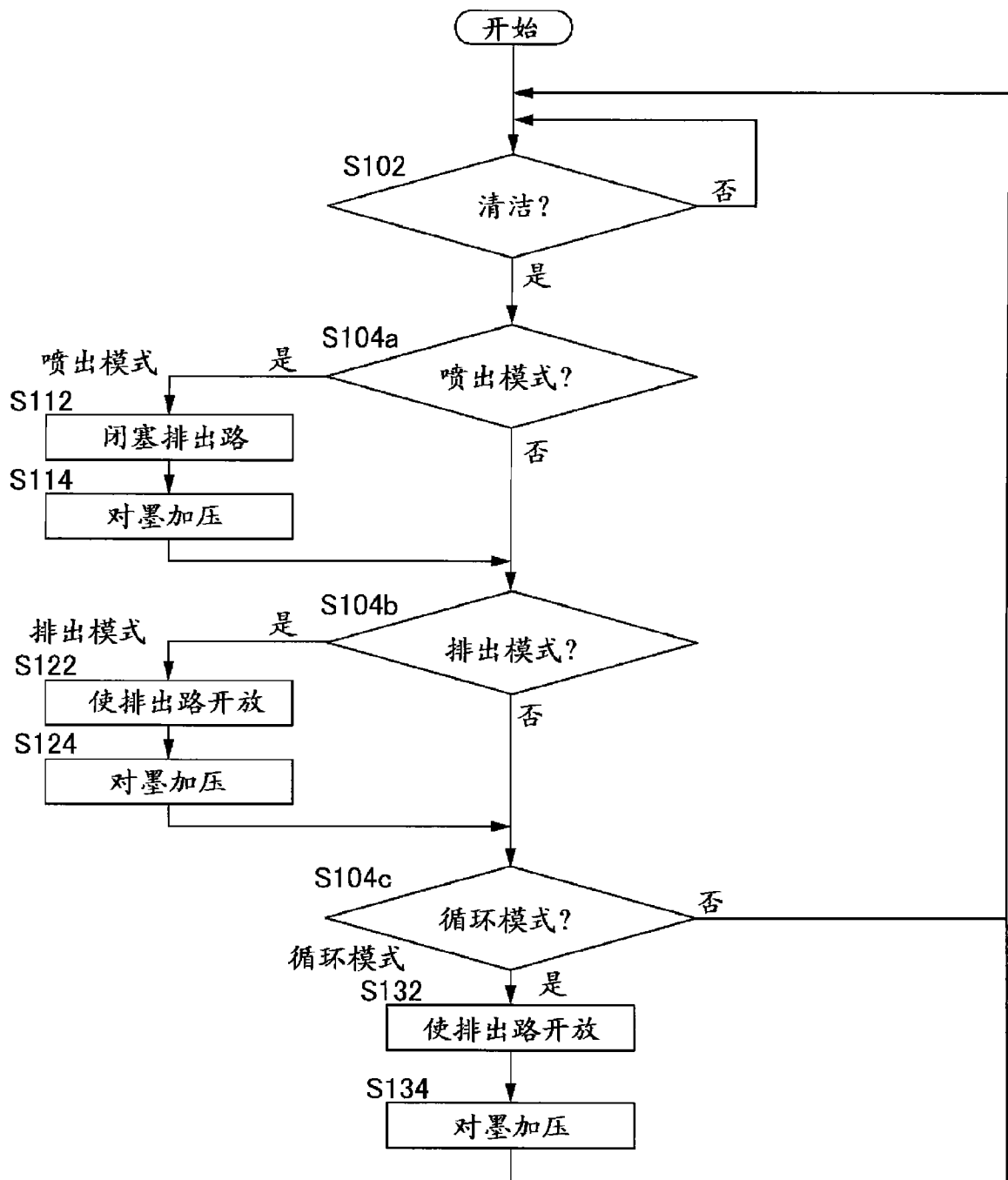


图 12