



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107662413 B

(45)授权公告日 2019.07.19

(21)申请号 201710623155.4

(22)申请日 2017.07.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107662413 A

(43)申请公布日 2018.02.06

(30)优先权数据

2016-150411 2016.07.29 JP

(73)专利权人 佳能株式会社

地址 日本国东京都大田区下丸子3丁目30-2

(72)发明人 古山聪子 高坂圭 天川智之

松井闻多

(74)专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司

公司 11293

代理人 迟军

(51)Int.Cl.

B41J 2/21(2006.01)

B41J 2/01(2006.01)

B41J 2/17(2006.01)

(56)对比文件

US 2003043244 A1,2003.03.06,

US 2005122355 A1,2005.06.09,

US 2008055357 A1,2008.03.06,

JP 2005306013 A,2005.11.04,

CN 1172015 A,1998.02.04,

CN 1669799 A,2005.09.21,

审查员 刘献杰

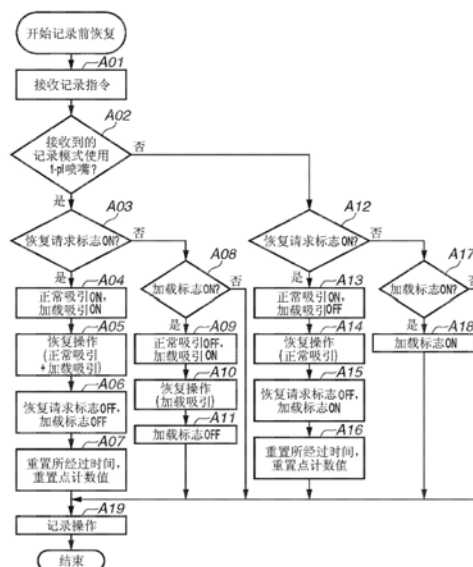
权利要求书3页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

喷墨记录设备和清洁方法

(57)摘要

本发明涉及一种喷墨记录设备和清洁方法。该喷墨记录设备包括：记录头，其包括被配置为排出第一量的墨滴的第一排出口和被配置为排出第二量的墨滴的第二排出口，所述第二量小于所述第一量；帽；吸引单元；判断单元，其被配置成判断是执行使用第一排出口和第二排出口的第一记录操作，还是执行仅使用所述第一排出口的第二记录操作。如果判断为执行所述第一记录操作，吸引单元以第一强度执行第一吸引操作和以高于第一强度的第二强度执行第二吸引操作。如果判断为执行所述第二记录操作，则控制所述吸引单元不执行所述第二吸引操作而执行所述第一吸引操作。



1. 一种喷墨记录设备,包括:

记录头,其被配置成对记录介质执行记录操作,所述记录头包括排出口面,在所述排出口面中形成有被配置为排出第一量的墨滴的第一排出口和被配置为排出第二量的墨滴的第二排出口,所述第二量小于所述第一量;

帽,其被配置成封盖所述第一排出口和所述第二排出口;

吸引单元,其连接到所述帽,并且被配置成在所述排出口面封盖有所述帽的状态下从所述记录头吸引墨;

判断单元,其被配置成判断要由所述记录头执行多个记录操作中的哪个,所述多个记录操作包括用于通过使用所述第一排出口和所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第一记录操作以及用于通过使用所述第一排出口而不使用所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第二记录操作;以及

控制单元,其被配置成在所述判断单元判断为执行所述第一记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第一记录操作之前执行用于以第一强度吸引墨的第一吸引操作和用于以高于所述第一强度的第二强度吸引墨的第二吸引操作,

其中,在所述判断单元判断为执行所述第二记录操作的情况下,所述控制单元控制所述吸引单元以在所述第二记录操作之前不执行所述第二吸引操作而是执行所述第一吸引操作。

2. 根据权利要求1所述的喷墨记录设备,其中,所述第二吸引操作的吸引压力高于所述第一吸引操作的吸引压力。

3. 根据权利要求1所述的喷墨记录设备,其中,

所述吸引单元包括被配置成吸引墨的泵以及设置在所述帽和所述泵之间的开闭阀,其中所述开闭阀能够在所述帽与所述泵连通的开状态和所述帽不与所述泵连通的闭状态之间切换,以及

在所述第一吸引操作期间,所述吸引单元通过将所述开闭阀切换到开状态并驱动所述泵来从所述记录头吸引墨,以及在所述第二吸引操作期间,所述吸引单元通过将所述开闭阀切换到闭状态、驱动所述泵、然后将所述开闭阀切换到开状态来从所述记录头吸引墨。

4. 根据权利要求1所述的喷墨记录设备,其中,所述控制单元通过使用第一标志和第二标志来控制所述吸引单元的所述第一吸引操作和所述第二吸引操作,以及

在所述第一标志被设为开启的情况下,所述控制单元控制所述吸引单元以执行所述第一吸引操作。

5. 根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在所述第一标志被设为开启的情况下,所述第二标志被设为开启。

6. 根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在从先前的所述第一吸引操作起的所经过时间超过预定时间的情况下,所述第一标志被设为开启。

7. 根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在自先前的所述第一吸引操作起从所述第一排出口或所述第二排出口所排出的墨的排出量超过预定值的情况下,所述第一标志被设为开启。

8. 根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,还包括:

储墨器,其连接到所述记录头,并且被配置成将墨供给到所述记录头;以及

滑架,在所述滑架上安装所述记录头和所述储墨器,

其中,在所述储墨器未安装在所述滑架上的时间超过预定时间的情况下,所述第一标志被设为开启。

9.根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在所述记录头执行所述第一记录操作之前所述第一标志被设为开启的情况下,所述控制单元控制所述吸引单元以执行所述第一吸引操作和所述第二吸引操作。

10.根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在所述记录头执行所述第一记录操作之前所述第一标志被设为关闭且所述第二标志被设为开启的情况下,所述控制单元控制所述吸引单元以不执行所述第一吸引操作而是执行所述第二吸引操作。

11.根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在所述记录头执行所述第二记录操作之前所述第一标志被设为开启的情况下,所述控制单元控制所述吸引单元以不执行所述第二吸引操作而是执行所述第一吸引操作。

12.根据权利要求11所述的喷墨记录设备,其中,在所述吸引单元执行所述第一吸引操作之后,所述控制单元将所述第一标志设为关闭并将所述第二标志设为开启。

13.根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在所述记录头执行所述第一记录操作或所述第二记录操作之前所述第一标志和所述第二标志被设为关闭的情况下,所述控制单元控制所述吸引单元以不执行所述第一吸引操作或所述第二吸引操作。

14.根据权利要求4所述的喷墨记录设备,其中,在所述吸引单元执行所述第一吸引操作之后,所述控制单元将所述第一标志设为关闭,以及在所述吸引单元执行所述第二吸引操作之后,所述控制单元将所述第二标志设为关闭。

15.根据权利要求1所述的喷墨记录设备,其中,在所述记录介质是光泽纸张的情况下,执行所述第一记录操作,以及在所述记录介质是普通纸张的情况下,执行所述第二记录操作。

16.一种喷墨记录设备的清洁方法,所述喷墨记录设备包括:

记录头,其被配置成对记录介质执行记录操作,所述记录头包括排出口面,在所述排出口面中形成有被配置为排出第一量的墨滴的第一排出口和被配置为排出第二量的墨滴的第二排出口,所述第二量小于所述第一量;

帽,其被配置成封盖所述第一排出口和所述第二排出口;以及

吸引单元,其连接到所述帽,并且被配置成在所述排出口面封盖有所述帽的状态下从所述记录头吸引墨,

所述清洁方法包括以下步骤:

判断要由所述记录头执行多个记录操作中的哪个,所述多个记录操作包括用于通过使用所述第一排出口和所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第一记录操作以及用于通过使用所述第一排出口而不使用所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第二记录操作;

在判断为要执行所述第一记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第一记录操作之前执行用于以第一强度吸引墨的第一吸引操作和用于以高于所述第一强度的第二强度吸引墨的第二吸引操作;以及

在判断为要执行所述第二记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第二记录操

作之前不执行所述第二吸引操作而是执行所述第一吸引操作。

喷墨记录设备和清洁方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种通过从记录头排出墨来记录图像的喷墨记录设备及其清洁方法。

背景技术

[0002] 日本特开2007-296755中讨论的喷墨记录设备包括记录头,该记录头具有形成有大排出口阵列和小排出口阵列的喷嘴面。具有大直径的多个大喷嘴布置在大排出口阵列中。具有小直径的多个小喷嘴布置在小排出口阵列中。根据记录模式使用不同类型的喷嘴。小喷嘴具有小排出口面积,并且作用在排出口界面上的弯液面比大喷嘴的高。大排出口阵列和小排出口阵列可用一个帽来覆盖,从而吸引墨中混入的气泡。这样的配置可能不能充分地从小喷嘴吸引气泡。日本特开2007-296755讨论了施加负压压力来从大喷嘴吸引墨和气泡、然后再次以更高的负压压力执行吸引,使得即使是从小喷嘴也能充分吸引气泡。

[0003] 利用日本特开2007-296755中讨论的配置,即使在不使用小喷嘴的记录模式中,也在开始记录操作之前进行利用高负压力的吸引。因此,开始记录操作可能花费长时间,在这种情况下需要用户等待。

发明内容

[0004] 根据本发明的一方面,一种喷墨记录设备,包括:记录头,其被配置成对记录介质执行记录操作,所述记录头包括排出口面,在所述排出口面中形成有被配置为排出第一量的墨滴的第一排出口和被配置为排出第二量的墨滴的第二排出口,所述第二量小于所述第一量;帽,其被配置成封盖所述第一排出口和所述第二排出口;吸引单元,其连接到所述帽,并且被配置成在所述排出口面封盖有所述帽的状态下从所述记录头吸引墨;判断单元,其被配置成基于记录指令来判断要由所述记录头执行多个记录操作中的哪个,所述多个记录操作包括用于通过使用所述第一排出口和所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第一记录操作以及用于通过使用所述第一排出口而不使用所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第二记录操作。在所述判断单元判断为执行所述第一记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第一记录操作之前执行用于以第一强度吸引墨的第一吸引操作和用于以高于所述第一强度的第二强度吸引墨的第二吸引操作。在所述判断单元判断为执行所述第二记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第二记录操作之前不执行所述第二吸引操作而是执行所述第一吸引操作。

[0005] 根据本发明的另一方面,一种喷墨记录设备,包括:记录头,其被配置成对记录介质执行记录操作,所述记录头包括排出口面,在所述排出口面中形成有被配置为排出第一量的墨滴的第一排出口和被配置为排出第二量的墨滴的第二排出口,所述第二量小于所述第一量;帽,其被配置成封盖所述第一排出口和所述第二排出口;吸引单元,其连接到所述帽,并且被配置成在所述排出口面封盖有所述帽的状态下从所述记录头吸引墨;判断单元,其被配置成判断要由所述记录头执行多个记录操作中的哪个,所述多个记录操作包括用于通过使用所述第一排出口和所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第一记录操作以

及用于通过使用所述第一排出口而不使用所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第二记录操作;以及控制单元,其被配置成在所述判断单元判断为执行所述第一记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第一记录操作之前执行用于以第一强度吸引墨的第一吸引操作和用于以高于所述第一强度的第二强度吸引墨的第二吸引操作,其中,在所述判断单元判断为执行所述第二记录操作的情况下,所述控制单元控制所述吸引单元以在所述第二记录操作之前不执行所述第二吸引操作而是执行所述第一吸引操作。

[0006] 一种喷墨记录设备的清洁方法,所述喷墨记录设备包括:记录头,其被配置成对记录介质执行记录操作,所述记录头包括排出口面,在所述排出口面中形成有被配置为排出第一量的墨滴的第一排出口和被配置为排出第二量的墨滴的第二排出口,所述第二量小于所述第一量;帽,其被配置成封盖所述第一排出口和所述第二排出口;以及吸引单元,其连接到所述帽,并且被配置成在所述排出口面封盖有所述帽的状态下从所述记录头吸引墨,所述清洁方法包括以下步骤:判断要由所述记录头执行多个记录操作中的哪个,所述多个记录操作包括用于通过使用所述第一排出口和所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第一记录操作以及用于通过使用所述第一排出口而不使用所述第二排出口对所述记录介质执行记录的第二记录操作;在判断为要执行所述第一记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第一记录操作之前执行用于以第一强度吸引墨的第一吸引操作和用于以高于所述第一强度的第二强度吸引墨的第二吸引操作;以及在判断为要执行所述第二记录操作的情况下,控制所述吸引单元以在所述第二记录操作之前不执行所述第二吸引操作而是执行所述第一吸引操作。

[0007] 通过参照附图对示例实施例的以下描述,本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

[0008] 图1是示出根据第一示例实施例的喷墨记录设备的示意图。

[0009] 图2是示出根据第一示例实施例的记录头单元的示意图。

[0010] 图3是示出根据第一示例实施例的记录头的墨通道的示意图。

[0011] 图4是根据第一示例实施例的排出口阵列从墨通道侧看的示意透视图。

[0012] 图5是根据第一示例实施例的排出口阵列的示意部分放大图。

[0013] 图6是示出根据第一示例实施例的吸引单元的示意图。

[0014] 图7是示出根据第一示例实施例的控制配置的框图。

[0015] 图8是示出根据第一示例实施例的用于更换储墨器时将恢复请求标志变为ON(开启)的控制的流程图。

[0016] 图9是根据第一示例实施例的用于说明根据从先前恢复操作起经过的时间来将恢复请求标志变为ON的控制的流程图。

[0017] 图10是根据第一示例实施例的用于说明基于点数量来将恢复请求标志变为ON的控制的流程图。

[0018] 图11是示出根据第一示例实施例的恢复操作的流程图。

[0019] 图12是示出根据第一示例实施例的恢复操作的控制的流程图。

[0020] 图13是示出根据第一示例实施例的用于基于记录介质来判断记录模式的方法的表。

[0021] 图14A和14B是示出根据第一示例实施例的用于基于点配置来判断记录模式的方法的表。

[0022] 图15是示出根据第二示例实施例的吸引单元的示意图。

[0023] 图16是示出根据第二示例实施例的恢复操作的流程图。

[0024] 图17是示出根据第二示例实施例的恢复操作的控制的流程图。

具体实施方式

[0025] 将描述根据本发明的喷墨记录设备的示例实施例。示例实施例中描述的构成元件仅是示例且并不意图限制本发明的范围。在本说明书中,将作为示例描述串行喷墨记录设备。串行喷墨记录设备通过在与记录介质的输送方向交叉的方向上使用用于将墨排出到间断输送的记录介质的头部往复运动来进行记录。然而,本发明不限于串行喷墨记录设备,还可应用于通过使用长打印头连续执行打印的线喷墨记录设备。如这里所采用的,“墨”是诸如记录液等的液体的统称。“记录”不限于在平坦物体上记录,且可以包括在三维物体上记录。“喷嘴”是排出口、与排出口连通的液体通道和用于生成排出墨所使用的能量的元件的统称。“记录介质”指的是在其上排出液体的物体。“记录介质”是诸如纸张、布、塑料膜、金属板、玻璃、陶瓷、木材和皮革等的记录介质的统称。记录介质不限于切割纸片,并且可以包括一卷连续薄片。

[0026] 下面描述本发明的第一示例实施例。图1是根据本示例实施例的喷墨记录设备(以下称为记录设备)1的示意性顶视图。用于排出墨的记录头102(参见图2)可拆卸地安装在滑架6上。记录头102包括排出口面1021(参见图4),其中在排出口面1021中形成有以墨滴形式排出墨的多个排出口107(参见图5)。记录头单元100包括记录头102和用于将墨提供至记录头102的喷嘴的储墨器101。记录头102包括用于传送驱动记录头102所用的信号(驱动信号)的连接器。滑架6包括用于经由连接器将驱动信号传送至记录头102的连接器保持器。通过引导轴9来引导和支持滑架6。滑架6被配置成能够在引导轴9延伸的方向(图1的X方向)上往复运动。滑架电动机11经由包括电动机皮带轮12、从动轮18和同步齿型带10的驱动机构来驱动滑架6。

[0027] 记录介质14堆叠在自动薄片进给器15上。如果接收到记录指令,则进给电动机13被驱动,且其驱动力经由齿轮被传递到拾取辊16。这使拾取辊16转动,并且堆叠在自动薄片进给器15上的记录介质14被从顶部逐一分离并被进给到记录设备1。进给到记录设备1的记录介质14通过输送辊8的转动力在图1中的Y方向上被输送。输送电动机24被驱动以产生转动力,该转动力经由齿轮被传递以使输送辊8转动。配置在相对位置的输送辊8和夹持辊17夹持和传送记录介质14。输送辊8经由带部件22连接到排出辊7。排出辊7被配置成随着输送辊8的转动而转动。配置在相对位置的排出辊7和加速辊21也夹持并输送记录介质14。未示出的转动角度传感器检测安装至输送辊8的码盘23中的狭缝的位置。与这些位置有关的信息被馈送回输送电动机24的控制驱动器,从而控制输送辊8的转动量和转动速度。

[0028] 在与记录头102的排出口面1021相对的位置中,在输送辊8和排出辊7之间布置台板19。台板19从直下方支持所输送的记录介质14。在滑架6在X方向移动的同时,记录头102从排出口(喷嘴)107排出墨,从而在记录介质14上形成图像条带。在记录介质14上形成图像条带之后,通过输送辊8和排出辊7的转动,将记录介质14在Y方向上输送预定输送量(间歇

性输送)。重复针对一个条带的记录操作和间歇性输送操作,以在整个记录介质14上形成图像。通过排出辊7从记录设备1排出形成图像的记录介质14。

[0029] 在滑架6的移动区域中在记录介质14上执行记录的区域(记录区域)的外侧设置有吸引帽(帽)26。排出口面1021可以由帽26封盖(覆盖),以防止排出口107在非记录操作期间变干。吸引泵(泵)25在排出口面1021封盖(覆盖)帽26的状态下,通过使帽26的内部呈负压来从记录头102的排出口107吸引墨。帽26的尺寸被设计成使得整个排出口面1021可被覆盖。因而,帽26可从所有排出口107吸引墨。

[0030] 图2是示出根据本示例实施例的记录头单元100的示意图。包含墨的储墨器101可拆卸地安装在记录头102上。在本示例实施例中,安装有四个独立的储墨器101,包括青色储墨器101a、品红色储墨器101b、黄色储墨器101c和黑色储墨器101d。尽管本示例实施例使用四个颜色的墨,然而本发明不限于此。例如,可以使用三个或更少颜色的墨。也可以使用包含不同颜色墨的四颜色墨或更多颜色的墨。不同颜色墨的示例包括灰色墨、颜料黑色墨和淡青色墨。

[0031] 接着,将参考图3、4和5详细描述记录头102的配置。图3是示出记录头102的墨通道的示意图。记录头102的墨通道包括过滤部103、墨通道部104和共通墨室105。针对青色、品红色、黄色和黑色这四个颜色,均单独设置有过滤部103、墨通道部104和共通墨室105。后缀a表示青色,b表示品红色,c表示黄色,d表示黑色。金属过滤器被热焊接到过滤部103。过滤部103是与储墨器101的结合部,且具有用于产生毛细力以从储墨器101供给墨的功能和用于防止灰尘从外界入侵的功能这两者。墨通道部104是用于从过滤部103向喷嘴供给墨的通道。墨通道部104与共通墨室105连通。共通墨室105被形成为包括垂直向上(Z方向)倾斜的空间,使得墨中混入的气泡可能被收集到垂直上方。

[0032] 图4是从墨通道侧(垂直上方)看去的排出口面1021的透视图。排出口面1021针对每个颜色包括第一排出口阵列106A和第二排出口阵列106B。多个第一排出口107A设置在第一排出口阵列106A中。直径(喷嘴直径)小于第一排出口107A的直径的多个第二排出口107B设置在第二排出口阵列106B中。在本示例实施例中,第一排出口107A可以排出5pl的墨滴。第二排出口107B可以排出1pl的墨滴。以下分别将设置在第一排出口阵列106A中的喷嘴和设置在第二排出口阵列106B中的喷嘴称为5-pl喷嘴和1-pl喷嘴。5-pl喷嘴具有约16.4 μ m的喷嘴直径。1-pl喷嘴具有约9.2 μ m的喷嘴直径。青色(C) 5-pl喷嘴、青色(C) 1-pl喷嘴、品红色(M) 5-pl喷嘴和品红色(M) 1-pl喷嘴从左侧依次设置在排出口面1021上。进一步设置有黄色(Y) 5-pl喷嘴、黄色(Y) 1-pl喷嘴、黑色(Bk) 5-pl喷嘴和黑色(Bk) 1-pl喷嘴。在本示例实施例中,针对每个颜色形成512个5-pl喷嘴和512个1-pl喷嘴。排出口阵列106具有600dpi的排出口间隔。

[0033] 图5是图4的排出口阵列106的示意部分放大图。通过各个墨导入部109将墨从设置在第一排出口阵列106A和第二排出口阵列106B之间的共通墨室105提供到排出口(喷嘴)107。喷嘴107各自包括墨起泡室108。记录头102是喷墨系统的记录头,其中使用热能来排出墨。记录头102包括用于产生热能的多个电热换能器。更具体地,记录头102通过使用施加至电热换能器的脉冲信号产生热能,通过热能在墨起泡室108中引起墨的膜沸腾,并通过使用膜沸腾的起泡压力将墨从排出口107排出。

[0034] 接着,将描述根据本示例实施例的吸引单元。图6是示出根据本示例实施例的吸引

单元的示意图。吸引单元包括帽26、吸管(管)606和泵25。帽26覆盖记录头102的排出口面1021。管606的一端连接到帽26,且另一端连接到未示出的废墨吸收器。泵25配置在管606上。泵25包括轴604以及设置在轴604外围上的多个辊605。如果泵25的轴604在箭头的方向上(在图中,逆时针)转动,则由辊605和引导件603保持的管606被顺次压缩,从而使得管606的内部降压。在记录头102的排出口面1021覆盖有帽26的情况下,由此可在帽26内产生负压以执行用于从记录头102的排出口阵列106吸引墨的正常吸引(第一吸引操作)。吸引操作的吸引量由预先定义的辊605的转动数量和转动速度来确定。在泵25转动预定转动数量之后,停止驱动泵25。然后,帽26从排出口面1021分离(帽打开),以使帽26的内部与空气连通。设置在与帽26连接的空气开放通道上的空气开放阀601可被打开。

[0035] 根据本示例实施例的吸引单元还包括管606的路径上的加载阀(开闭阀)602。加载阀602设置在帽26和泵25之间,且可在帽26和泵25之间的通道连通的状态(开状态)与该通道不连通的状态(闭状态)之间切换。如果在加载阀602处于闭状态的情况下泵25被驱动以在箭头方向上转动包括辊605的轴604,则设在加载阀602和泵25之间的管606的内部被减压以产生高负压。如果泵25在这样的状态下停止驱动,且加载阀602被切换到开状态,则可执行加载吸引(第二吸引操作),以经由帽26从记录头102的排出口阵列106吸引墨。由于加载吸引是使用加载阀602加载负压以供吸引而执行的,因而可以以比不使用上述加载阀602的正常吸引更高的负压从排出口阵列106吸引墨。对于加载阀602可使用电磁阀。然而,从成本和尺寸的角度来看,适合使用机械按压管606的阀。在正常吸引期间,加载阀602处于开状态。

[0036] 图7是示出根据本示例实施例的控制配置的框图。只读存储器(ROM)701存储要执行的控制程序和用于控制的各种设置值。随机存取存储器(RAM)702用来在执行控制程序时装载数据,存储打印数据和控制指令,且存储各种控制中的控制变量。计时器电路703是可获得与当前时刻有关的信息的电路或可测量所经过时间的电路。非易失性存储器704即便在记录设备1的主体断电的状态下也可存储用于控制的参数。在本示例实施例的控制中,非易失性存储器704用来写入和读取用作计算所经过时间的开始点的时刻。控制电路(判断单元)700主要包括用于执行存储在ROM 701中的控制程序和装载在RAM 702中的控制程序的中央处理单元(CPU)。外部连接电路705是用于控制电路700在执行记录设备1的主体和外部主机设备之间的有线或无线通信时处理接口和控制信号的电路。经由外部连接电路705将要记录在记录设备1中的图像数据(记录指令)从外部主机设备输入至记录设备1。可经由外部连接电路705将当前时刻输入到记录设备1。

[0037] 控制电路700将接收的图像数据装载到RAM 702中。基于装载在RAM702中的图像数据,控制单元700经由记录头单元驱动电路706控制记录头单元100的驱动。同时,控制单元700经由滑架电动机驱动电路710控制滑架电动机11的驱动。通过控制电路700针对一个记录操作的控制,在滑架6移动的同时,记录头102在记录介质14上期望的位置处排出墨,从而在记录介质14上形成图像条带。控制单元700还经由输送电动机驱动电路712控制输送电动机24,以间歇性输送记录介质14。控制电路700还经由恢复电动机驱动电路708控制恢复电动机709,以执行用于从记录头102吸引预定量的墨的吸引操作(正常吸引和/或加载吸引)。该吸引操作是通过恢复电动机709转动泵25的设置辊605的轴604来执行。恢复电动机709还被控制,以通过帽26对排出口面1021执行封盖操作,且通过未示出的擦拭器对排出口面

1021执行擦拭操作。控制单元700经由记录头单元驱动电路706控制记录头单元100的驱动,以执行预备排出。预备排出指的是在帽26处排出预定量的未用于记录的墨。像上述记录操作一样,这种情况下的记录头102的驱动模式是基于装载到RAM 702中的数据、ROM 701上的数据和控制电路700所生成的数据中的任何数据的。

[0038] 接下来,将描述本示例实施例中执行的恢复操作。记录设备1通过吸引操作执行记录头102的恢复操作(清洁操作)。恢复操作的目的是:去除记录头102中的气泡,排出固化的墨,以及填充墨。需要恢复操作的条件包括更换储墨器101时、从先前恢复操作起的所经过时间超过了预定时间时、以及自先前恢复操作起(正常吸引操作之后)排出的墨滴的排出量(点数)达到或超过预定值时。在本示例实施例中,将描述以上三种情况。在这些状况下,恢复请求标志(第一标志)变为ON。与恢复请求标志有关的信息被存储在图7示出的非易失性存储器704中。如果恢复请求标志为ON,则记录设备1在诸如记录操作之前等的预定定时执行恢复操作。

[0039] 初始将参照图8描述在更换储墨器101时将恢复请求标志变为ON的控制。在步骤E01中,控制电路700(以下称为CPU 700)判断是否由用户拆卸和安装了储墨器101。在步骤E01,如果没有拆卸或安装储墨器101(步骤E01中的否),则处理在恢复请求标志保留为OFF(关闭)的情况下结束。在步骤E01,如果拆卸和安装了储墨器101(步骤E01中的是),则处理进行到步骤E02。在步骤E02,CPU 700判断用户对储墨器101的拆卸和安装之间的时间(储墨器未安装时间)是否多于或等于阈值。图8示出了阈值被设为10分钟的例子。在步骤E02中,如果储墨器未安装时间小于10分钟(步骤E02中的否),则处理在恢复请求标志为OFF的情况下结束。在步骤E02中,如果储墨器未安装时间多于或等于10分钟(步骤E02中的是),则处理进行到步骤E03。在步骤E03中,CPU 700将恢复请求标志变为ON。处理结束。

[0040] 接着,参照图9描述从先前恢复操作起的所经过时间超过预定时间时将恢复请求标志变为ON的控制。在步骤F01中,CPU 700判断从先前恢复操作起的所经过时间是否多于或等于阈值。图9示出了阈值为10天的情况。在步骤F01中,如果从先前恢复操作起的所经过时间小于10天(步骤F01中的否),则处理在不使恢复请求标志变为ON的情况下(在恢复请求标志为OFF的情况下)结束。在步骤F01中,如果从先前恢复操作起的所经过时间多于或等于10天(步骤F01中的是),则处理进行到步骤F02。在步骤F02,CPU 700将恢复请求标志变为ON。处理结束。

[0041] 在执行了包括正常吸引的恢复操作之后的定时,重置所经过时间的计数值。如果执行仅包括加载吸引而非正常吸引的恢复操作,则不重置所经过时间的计数值而是就这样继续。

[0042] 接着,参照图10描述在先前恢复操作之后排出的点数大于或等于预定值时将恢复请求标志变为ON的控制。在步骤G01,CPU 700获得自执行先前恢复操作起从各个颜色的各个排出口阵列所排出的墨滴(点)的计数值(点数)。Dcount(5p1)_c表示从青色的第一排出口阵列106A排出的点数。Dcount(1p1)_c表示从青色的第二排出口阵列106B排出的点数。同样地,Dcount(5p1)_m表示从品红色的第一排出口阵列106A排出的点数。Dcount(1p1)_m表示从品红色的第二排出口阵列106B排出的点数。Dcount(5p1)_y表示从黄色的第一排出口阵列106A排出的点数。Dcount(1p1)_y表示从黄色的第二排出口阵列106B排出的点数。点数存储在图7所示的非易失性存储器704中。

[0043] 在步骤G02中,CPU 700判断从青色的第一排出口阵列106A和第二排出口阵列106B排出的点数的总和(Dcount(5pl)_c+Dcount(1pl)_c)是否大于或等于阈值。图10示出了阈值是 5.0×10^8 的情况。在步骤G02中,如果青色的点数的总和被判断为大于或等于阈值(步骤G02的是),则处理进行到步骤G05。在步骤G05中,CPU 700将恢复请求标志变为ON。处理结束。在步骤G02中,如果青色的点数的总和被判断为小于阈值(步骤G02的否),则处理进行到步骤G03。在步骤G03,CPU 700判断从品红色的第一排出口阵列106A和第二排出口阵列106B排出的点数的总和(Dcount(5pl)_m+Dcount(1pl)_m)是否大于或等于阈值。与青色一样,阈值是 5.0×10^8 。在步骤G03中,如果品红色的点数的总和被判断为大于或等于阈值(步骤G03的是),则处理进行到步骤G05。在步骤G05中,CPU 700将恢复请求标志变为ON。处理结束。在步骤G03,如果品红色的点数的总和被判断为小于阈值(步骤G03的否),则处理进行到步骤G04。在步骤G04,CPU 700判断从黄色的第一排出口阵列106A和第二排出口阵列106B排出的点数的总和(Dcount(5pl)_y+Dcount(1pl)_y)是否大于或等于阈值。与青色和品红色一样,阈值是 5.0×10^8 。在步骤G04中,如果黄色的点数的总和被判断为大于或等于阈值(步骤G04的是),则处理进行到步骤G05。在步骤G05,CPU 700将恢复请求标志变为ON。处理结束。在步骤G04,如果黄色的点数的总和被判断为小于阈值(步骤G04的否),则处理在不将恢复请求标志变为ON的情况下(在恢复请求标志变为OFF的情况下)结束。

[0044] CPU 700重置图10所示的点数的计数值,且在执行包括正常吸引的恢复操作之后重新开始从0计数。由于对所有颜色的喷嘴执行恢复操作,因而所有颜色的计数值被重置。要计数的点数不仅包括记录操作中所排出的墨滴的数量,还包括预备排出中所排出的墨滴的数量。

[0045] 图11是示出根据本示例实施例的恢复操作的流程图。在根据本示例实施例的恢复操作中,在正常吸引之后依次执行加载吸引。正常吸引指的是不使用图6示出的加载阀602的吸引操作。加载吸引指的是使用加载阀602的吸引操作。

[0046] 如果开始恢复操作,则在步骤B01中CPU 700判断正常吸引的执行指令是否为启动(ON)。如果正常吸引的执行指令为断开(OFF)(步骤B01的否),则处理进行到步骤B13,步骤B13与加载吸引有关。如果正常吸引的执行指令为启动(步骤B01的是),则处理进行到步骤B02。在步骤B02中,CPU 700执行用帽26覆盖记录头102的排出口面1021的封盖操作。在步骤B03中,CPU 700关闭空气开放阀601以切断空气开放阀601和帽26之间的空气开放通道。正常吸引不使用加载阀602。因此,在步骤B04,CPU 700打开加载阀602。在步骤B05中,CPU 700转动泵25以开始正常吸引。在步骤B06中,在泵25转动预定转动数量之后,CPU 700停止转动泵25以结束正常吸引。

[0047] 在步骤B07中,CPU 700打开空气开放阀601,以使帽26的内部与空气连通。在步骤B08中,CPU 700再次转动泵25以吸引和排出帽26中剩余的墨(以下称为空吸引(idle suction))。在步骤B09中,在泵25转动预定转动数量之后,CPU 700停止转动泵25以结束空吸引。在步骤B10中,CPU 700将封盖了排出口面1021的帽26从记录头102分离,以使帽26进入帽打开状态。在步骤B11中,通过未示出的擦拭器来擦拭排出口面1021。在步骤B12中,CPU 700执行预备排出以结束正常吸引。可通过在记录头102仍封盖有帽26的状态下打开空气开放阀601,来使帽26的内部与空气连通。

[0048] 以上正常吸引旨在于从喷嘴排出气泡,且用墨填充喷嘴和共通墨室105。

[0049] 在正常吸引之后,执行加载吸引。在步骤B13,CPU 700初始判断加载吸引的执行指令是否为启动。如果加载吸引的执行指令为断开(步骤B13的否),则处理结束。如果加载吸引的执行指令为启动(步骤B13中的是),则处理进行到步骤B14和随后的步骤。在步骤B14和B15中,如在正常吸引的步骤B02和B03中那样,CPU 700执行封盖且关闭空气开放阀601。加载吸引使用加载阀602。在步骤B16中,CPU 700然后关闭加载阀602。在步骤B17,CPU 700转动泵25。这形成了设置于泵25和加载阀602之间的管606中的减压空间,从而加载负压。这里所加载的压力由预先定义的辊605的转动速度和转动数量来控制。在步骤B18中,CPU 700停止转动泵25以结束加载负压。在步骤B19中,CPU 700打开加载阀602以从记录头102吸引墨(加载吸引)。

[0050] 在步骤B20中,CPU 700打开空气开放阀601以使帽26的内部与空气压力连通。在步骤B21中,CPU 700开始转动泵25以执行帽26中剩余的墨的空吸引。在步骤B22中,CPU 700停止转动泵25以结束空吸引。步骤B23-B25与正常吸引的步骤B10-B12同样。当在步骤B25中完成预备排出时,加载吸引结束且整个恢复操作结束。

[0051] 以上加载吸引是通过使用加载阀602加载负压来执行。作用在记录头102上的负压因此比在正常吸引时要高。因而,甚至可以从1-pl喷嘴充分排出气泡,且可以将墨充分填入1-pl喷嘴,其中1-pl喷嘴具有更小的喷嘴直径和更高的弯液面。在本示例实施例中,正常吸引和加载吸引都被描述为执行一次。然而,本发明不限于此。正常吸引可以执行N次($N \geq 1$)。加载吸引可以执行M次($M \geq 1$)。

[0052] 这种恢复操作在记录操作之前执行。在本示例实施例中,CPU 700根据从主机设备接收到的记录模式是否使用1-pl喷嘴,来控制是否执行正常吸引以及是否执行加载吸引。换言之,CPU 700选择以下四种情况中的任何一种:执行正常吸引和加载吸引这两者,仅执行正常吸引,仅执行加载吸引,以及不执行恢复操作。将参照图12描述这种恢复操作的控制。具体地,如果在不使用1-pl喷嘴的记录模式中执行记录操作之前需要恢复操作,则仅执行正常吸引,而不执行加载吸引。如果在使用1-pl喷嘴的记录模式中执行记录操作之前需要恢复操作,则执行正常吸引和加载吸引这两者,或仅执行加载吸引。

[0053] 针对恢复操作的这种控制使用两个标志。一个是上述恢复请求标志。如果基于图8、9和10所示的条件需要包括正常吸引的恢复操作,则恢复请求标志被设为ON。如果执行正常吸引,则恢复请求标志被设为OFF。另一个标志是加载标志(第二标志)。如果需要加载吸引,则加载标志被设为ON。如果执行加载吸引,则加载标志被设为OFF。加载标志可被单独设为ON和OFF,然而加载标志被配置为在恢复请求标志被设为ON时也同时被设为ON。以下详细描述使用两个标志的控制。

[0054] 在步骤A01中,CPU 700初始从主机设备接收记录指令。在步骤A02,CPU 700判断接收到的记录模式是否使用1-pl喷嘴。判断要使用的喷嘴的可能方法可包括基于记录介质14的类型的方法(图13)、基于记录介质14和图像质量模式的组合定义的墨滴(点)的布局方法的方法(图14A和图14B)以及基于与要加热的喷嘴有关的信息的方法。

[0055] 在步骤A02中,如果接收到的记录模式被判断为使用1-pl喷嘴(步骤A02中的是),则处理进行到步骤A03。在步骤A03中,CPU 700判断恢复请求标志是否为ON。如图8-10中所示,如果储墨器101被更换,如果从先前恢复操作起的所经过时间达到或超过预定时间,或如果先前恢复操作之后的记录操作中所使用的点数达到或超过预定值,则恢复请求标志被

设为ON。与恢复请求标志有关的信息被存储在非易失性存储器704中。如果两个或更多个恢复请求标志为ON,则CPU 700执行与恢复请求标志相对应的操作中最高强度的恢复操作。吸引时间和吸引压力的设置根据恢复请求标志被设为ON的条件而变化。由于CPU 700根据请求最高强度的恢复操作的恢复请求标志来执行恢复操作,因而所有恢复请求标志可变为OFF。

[0056] 在步骤A03中,如果恢复请求标志被判断为ON(步骤A03中的是),则处理进行到步骤A04。在步骤A04中,CPU 700启动正常吸引的执行指令和加载吸引的执行指令。在步骤A05中,CPU 700根据图11所示的流程图,执行包括正常吸引和加载吸引这两者的恢复操作。在下一步骤A06,CPU 700将恢复请求标志和加载标志变为OFF。在步骤A07,由于在步骤A04中执行正常吸引,因而CPU 700重置从先前恢复操作起的所经过时间且重置喷嘴的点数的计数值(点计数值)。在步骤A19中,CPU 700开始记录操作。

[0057] 在步骤A03中,如果恢复请求标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤A03中的否),则处理进行到步骤A08。在步骤A08中,CPU 700判断加载标志是否为ON。在步骤A08中,如果加载标志被判断为ON(步骤A08中的是),则处理进行到步骤A09。在步骤A09中,CPU 700断开正常吸引的执行指令,且启动加载吸引的执行指令。在步骤A10,根据执行指令,CPU 700仅执行加载吸引而不执行正常吸引。在步骤A11,CPU 700将加载标志变为OFF。在步骤A19,CPU 700然后开始记录操作。另一方面,在步骤A08中,如果加载标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤A08中的否),则处理进行到步骤A19,而CPU不执行正常吸引或加载吸引。在步骤A19,CPU 700开始记录操作。

[0058] 在步骤A02,如果接收到的记录模式被判断为不使用1-p1喷嘴(步骤A02中的否),则处理进行到步骤A12。在步骤A12,CPU 700判断恢复请求标志是否为ON。在步骤A12,如果恢复请求标志被判断为ON(步骤A12中的是),则处理进行到步骤A13。在步骤A13中,CPU 700启动正常吸引的执行指令,并断开加载吸引的执行指令。在步骤A14中,CPU 700仅执行正常吸引而不执行加载吸引。在步骤A15中,CPU 700将恢复请求标志变为OFF且将加载标志变为ON。以这种方式,CPU 700可通过使用这些标志来管理与未执行的加载吸引有关的信息。在步骤A16中,由于在步骤A14中执行正常吸引,因而CPU 700重置从先前恢复操作起的所经过时间且重置喷嘴的点计数值。在步骤A19中,CPU 700开始记录操作。

[0059] 在步骤A12中,如果恢复请求标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤A12中的否),则处理进行到步骤A17。在步骤A17,CPU 700判断加载标志是否为ON。在步骤A17,如果加载标志被判断为ON(步骤A17中的是),则处理进行到步骤A18。在步骤A18,CPU 700将加载标志维持为ON。在步骤A19,CPU 700开始记录操作。在步骤A17中,如果加载标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤A17中的否),则处理进行到步骤A19。在步骤A19中,CPU 700开始记录操作。

[0060] 接下来,将参考图13、图14A和图14B描述判断接收到的记录模式是否使用1-p1喷嘴的方法。图13示出基于针对记录所选择的记录介质14的类型的判断方法。可根据记录材料14的类型来限制要使用的喷嘴的类型。例如,如果使用普通纸张作为记录介质14,则记录设备1仅使用5-p1喷嘴来记录图像,而不使用1-p1喷嘴。另一方面,如果使用诸如光泽纸张等的特殊纸张,则记录设备1使用5-p1和1-p1喷嘴这两者来记录图像。因此要使用的喷嘴的类型根据记录介质14的类型而变化。记录设备1通过读取附着到记录数据的头部的与所选记录介质14的类型有关的信息,来进行该判断。因此,CPU 700可以判断接收到的记录模式

是否使用1-p1喷嘴的记录模式。

[0061] 图14A和14B示出基于记录介质14和图像质量模式的组合定义的墨滴(点)的布局的判断方法。在本示例实施例中,根据记录介质和图像质量模式的组合来定义点的布局(点配置),从而可以判断哪个点配置使用哪个喷嘴。例如,图14A示出普通纸张/标准模式的记录介质/图像质量模式与点配置A相关联。图14B示出点配置A仅使用5-p1墨滴。如果用户选择记录介质和图像质量模式且输入记录指令,则CPU 700可以由此从记录介质和图像质量模式的组合获得与要使用的喷嘴有关的信息。记录设备1可以读取附着到记录数据的头部的信息,且判断接收到的记录模式是否使用1-p1喷嘴。

[0062] 如上所述,记录设备1正常执行依次执行两种吸引的恢复操作。记录设备1可根据记录模式是否使用1-p1喷嘴来控制忽略任一类型的吸引的恢复操作。因此,如果接收到不使用1-p1喷嘴的记录模式,则减少开始记录操作之前的恢复操作时间以提高吞吐量。也可以减少在开始记录之前输入普通纸张的记录指令的用户保持等待的时间,以提高可用性。另外,本示例实施例不执行非必要的加载吸引的控制可减少废墨。

[0063] 在本示例实施例中,恢复操作被描述为执行正常吸引一次、然后执行加载吸引一次。然而,如图11所示,恢复操作可执行正常吸引N次($N \geq 1$)和加载吸引M次($M \geq 1$)。正常吸引和加载吸引的执行顺序也不限于图11所示的执行顺序。可在执行正常吸引N次之前执行M次加载吸引。正常吸引和加载吸引可交替执行一次或各执行多次。

[0064] 在本示例实施例中,恢复操作被描述为通过使用两种标志来控制,这两种标志包括指示是否需要恢复操作本身的标志和指示是否需要加载吸引的标志。然而,可通过其它方法来控制恢复操作。例如,可使用包括指示是否需要正常吸引的标志和指示是否需要加载吸引的上述标志的两种标志来进行控制。

[0065] 以下将描述第二示例实施例。在第一示例实施例中,记录设备1被描述为包括加载阀602,且在恢复操作中执行正常吸引和加载吸引。在本示例实施例中,将描述不包括加载阀且在恢复操作中执行两种正常吸引的记录设备1。基本配置与第一示例实施例的相同。本示例实施例描述了如下例子:在恢复操作中执行两种或更多种正常吸引的记录设备1在不使用1-p1喷嘴的记录模式的情况下可忽略一种或更多种正常吸引。

[0066] 图15示出不包括根据第一示例实施例的图6的加载阀602的吸引单元。图16是示出根据本示例实施例的控制恢复操作的步骤的流程图。第一正常吸引是被执行以恢复5-p1喷嘴的恢复操作。即使接收到的记录模式不使用1-p1喷嘴,也不忽略第一正常吸引且执行第一正常吸引。随后的第二正常吸引是被执行以恢复1-p1喷嘴的恢复操作。如果接收到的记录模式不使用1-p1喷嘴,则可省略第二正常吸引。

[0067] 在本示例实施例中,这样的恢复操作通过使用两个标志来控制。一个标志是恢复请求标志。如果基于图8、9和10所示的条件需要包括第一正常吸引的恢复操作,则恢复请求标志被设为ON。如果执行正常吸引,则恢复请求标志被设为OFF。另一标志是第二恢复标志。如果需要第二正常吸引,则第二恢复标志被设为ON。如果执行了第二正常吸引,则第二恢复标志被设为OFF。第二恢复标志可被单独设为ON和OFF,然而第二恢复标志被配置为在恢复请求标志被设为ON时也同时被设为ON。在执行了包括第一正常吸引的恢复操作之后的定时,重置所经过时间的计数值和点计数值。如果执行仅包括第二正常吸引的恢复操作而不执行第一正常吸引,则所经过时间的计数值和点计数值不被重置而是就这样继续。以下将

详细描述使用两个标志的控制。

[0068] 如果开始恢复操作,则在步骤D01,CPU 700判断第一正常吸引的执行指令是否启动。如果第一正常吸引的执行指令断开(步骤D01中的否),则处理进行到以下将描述的第二正常吸引(步骤D12)。如果第一正常吸引的执行指令启动(步骤D01中的是),则处理进行到步骤D02。在步骤D02中,将帽26押抵记录头102以封盖排出口面1021。在步骤D03中,空气开放阀601被关闭以切断空气和帽26之间的连通。在步骤D04中,CPU 700开始转动泵25以开始第一正常吸引。在步骤D05中,在泵25转动预定转动数量之后,CPU 700停止转动泵25以结束第一正常吸引。在步骤D06中,CPU 700打开空气开放阀601以使帽26的内部与空气连通。在步骤D07中,CPU 700再次转动泵25以执行帽26中剩余的墨的空吸引。在步骤D08中,在泵25转动预定转动数量之后,CPU 700停止转动泵25以停止空吸引。在步骤D09中,将封盖了记录头102的帽26与记录头102分离。在步骤D10,擦拭排出口面1021。在步骤D11,执行预备排出以结束第一正常吸引。

[0069] 在结束第一正常吸引之后继续执行第二正常吸引。在步骤D12中,CPU 700判断第二正常吸引的执行指令是否为启动。如果第二正常吸引的执行指令断开(步骤D12中的否),则处理结束。如果第二正常吸引的执行指令是启动(步骤D12中的是),则处理进行到步骤D13和随后的步骤。第二正常吸引的步骤D13-D22与前述第一正常吸引的步骤D02-D11相似。在步骤D15中,以比第一正常吸引的吸引强度更高的吸引强度来执行第二正常吸引,使得可充分恢复1-p1喷嘴。具体地,第二正常吸引的吸引时间或吸引压力被设置得比第一正常吸引的吸引时间或吸引压力更长或更高。如图16所示,第一正常吸引和第二正常吸引可分别执行N次和M次($N \geq 1, M \geq 1$)。

[0070] 接着,将参照图17来描述在恢复操作中执行第一正常吸引两次($N=2$)和第二正常吸引一次($M=1$)时根据本示例实施例的记录之前的恢复的流程。在步骤C01中,CPU 700接收记录指令。在步骤C02中,CPU 700判断接收到的记录模式是否使用1-p1喷嘴。如果接收到的记录模式被判断为使用1-p1喷嘴(步骤C02中的是),则处理进行到步骤C03。在步骤C03,CPU 700判断恢复请求标志是否为ON。

[0071] 在步骤C03,如果恢复请求标志被判断为ON(步骤C03中的是),则处理进行到步骤C04。在步骤C04,CPU 700启动第一正常吸引和第二正常吸引的执行指令。在步骤C05中,CPU 700执行包括第一正常吸引和第二正常吸引这两者的恢复操作。在步骤C06,CPU 700将恢复请求标志和第二恢复标志变为OFF。原因在于:在恢复请求标志被设为ON时,第二恢复标志也同时被设为ON。在步骤C07中,由于在步骤C05中执行第一正常吸引,因而CPU 700重置从先前恢复操作起的所经过时间和点计数值。在步骤C19,CPU 700开始记录操作。

[0072] 在步骤C03中,如果恢复请求标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤C03中的否),则处理进行到步骤C08。在步骤C08中,CPU 700判断第二恢复标志是否是ON。在步骤C08中,如果第二恢复标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤C08中的否),则处理进行到步骤C19。在步骤C19中,CPU 700开始记录操作。在步骤C08中,如果第二恢复标志被判断为ON(步骤C08中的是),则处理进行到步骤C09。在步骤C09中,CPU 700断开第一正常吸引的执行指令,且启动第二正常吸引的执行指令。在步骤C10中,CPU 700执行仅执行第二正常吸引而不执行第一正常吸引的恢复操作。在步骤C11中,CPU 700将第二恢复标志变为OFF。然后,处理进行到步骤C19。在步骤C19中,CPU 700开始记录操作。

[0073] 在步骤C02中,如果接收到的记录模式被判断为不使用1-p1喷嘴(步骤C02中的否),则处理进行到步骤C12。在步骤C12中,CPU 700判断恢复请求标志是否是ON。在步骤C12中,如果恢复请求标志被判断为ON(步骤C12中的是),则处理进行到步骤C13。在步骤C13中,CPU 700启动第一正常吸引的执行指令且断开第二正常吸引的执行指令。在步骤C14中,CPU 700执行仅执行第一正常吸引而不执行第二正常吸引的恢复操作。在步骤C15中,CPU 700将恢复请求标志变为OFF且将第二恢复标志变为ON。在步骤C16中,CPU 700重置从先前恢复操作起的所经过时间和点计数值。在步骤C19中,CPU 700开始记录操作。

[0074] 在步骤C12中,如果恢复请求标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤C12中的否),则处理进行到步骤C17。在步骤C17中,CPU 700判断第二恢复标志是否为ON。如果第二恢复标志被判断为ON(步骤C17中的是),则处理进行到步骤C18。在步骤C18中,CPU 700将第二恢复标志维持为ON。在步骤C19,CPU 700开始记录操作。在步骤C17,如果第二恢复标志被判断为不是ON(是OFF)(步骤C17中的否),则处理进行到步骤C19,而CPU 700不进行任何恢复操作。在步骤C19,CPU 700开始记录操作。

[0075] 如上所述,即使执行恢复操作从而执行两种或更多种正常吸引,也可获得与第一示例实施例的效果同样的效果。在本示例实施例中,恢复操作被描述为执行第一正常吸引两次、然后执行第二正常吸引一次。然而,步骤的执行次数和顺序不限于此。第一正常吸引和第二正常吸引可交替执行一次或各自执行多次。根据本发明的示例实施例,设置有根据记录操作中使用的排出口的类型执行适当的吸引操作的喷墨记录设备。

[0076] 已参考示例实施例描述了本发明,应理解本发明不限于所公开的示例实施例。所附权利要求书的范围将被给予最宽的解释,从而包含所有这种变形和等同结构及功能。

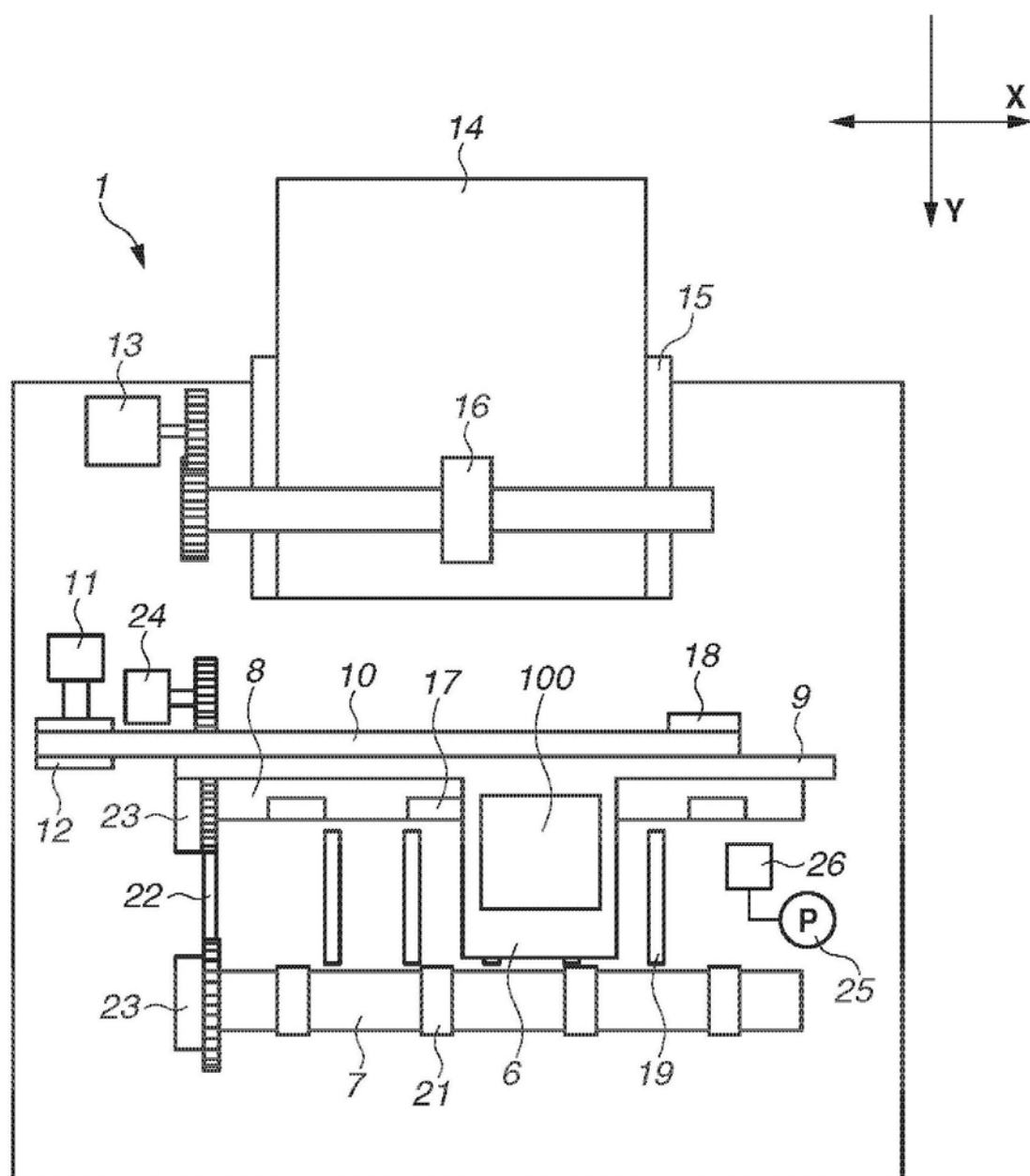


图1

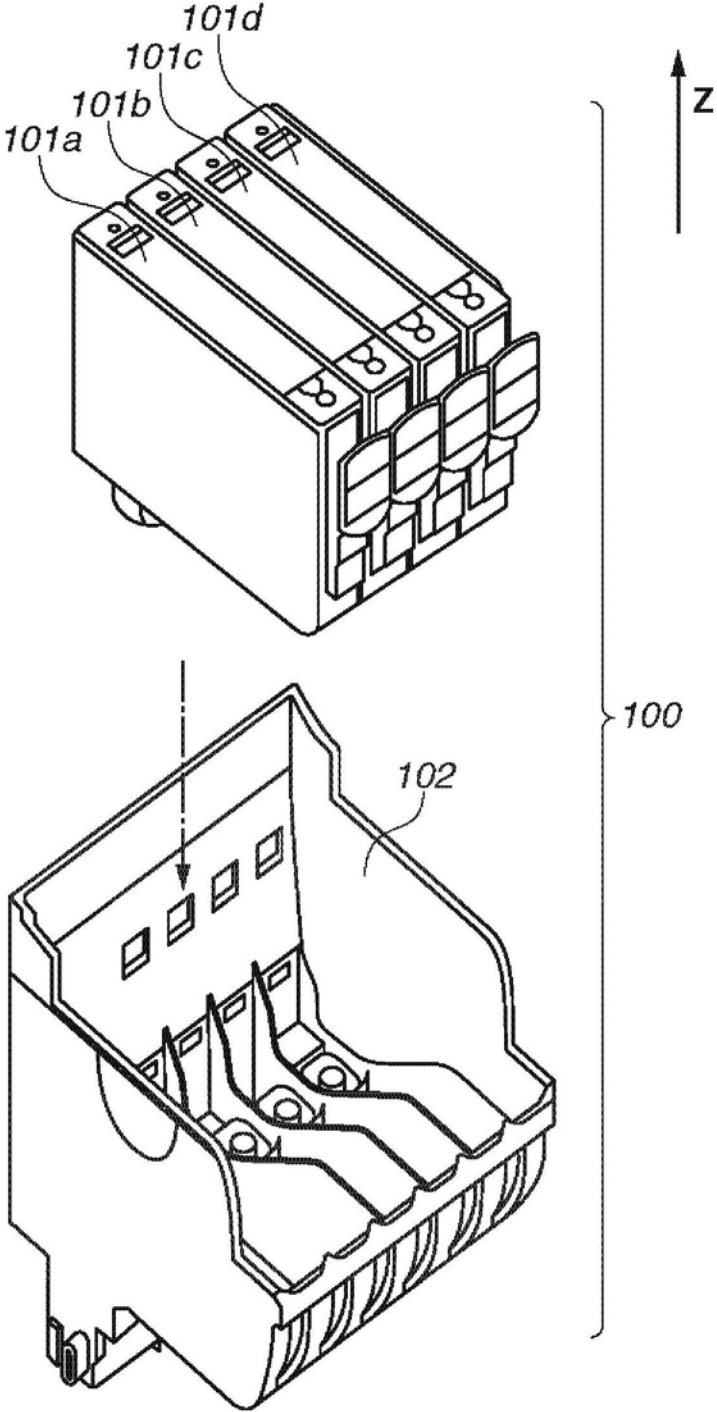


图2

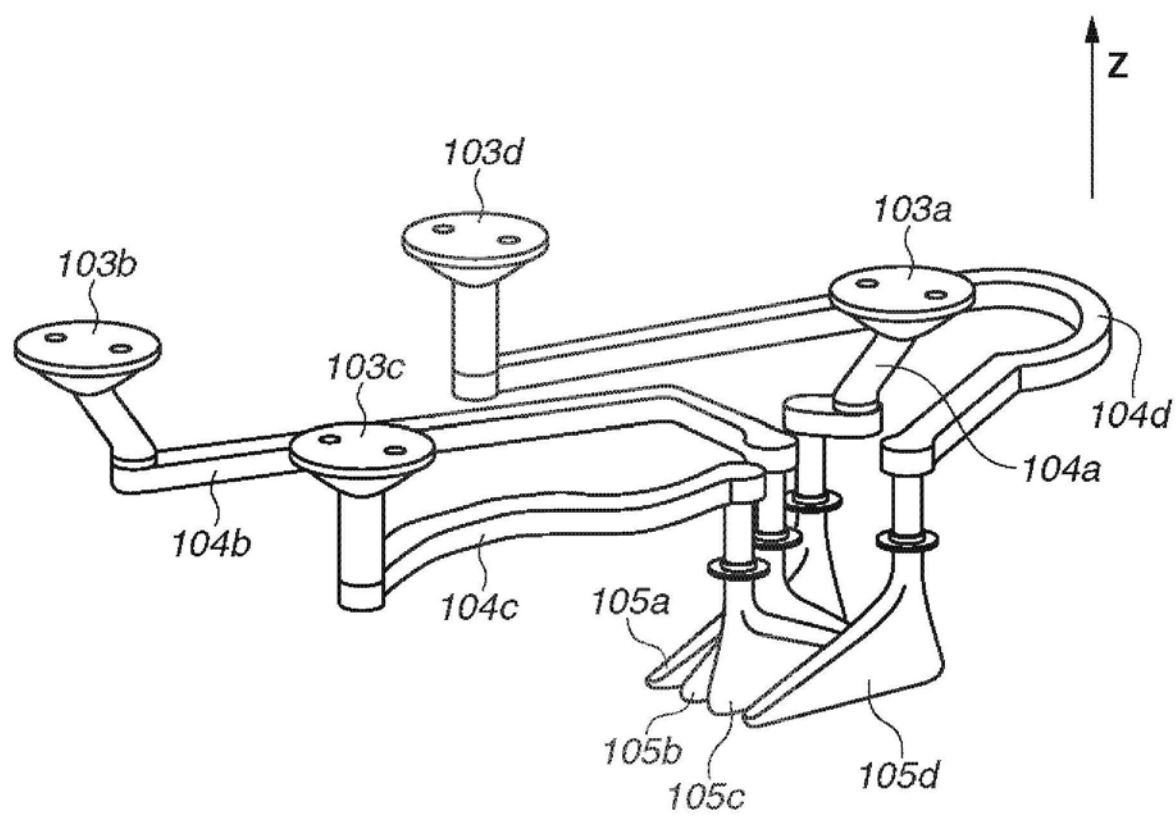


图3

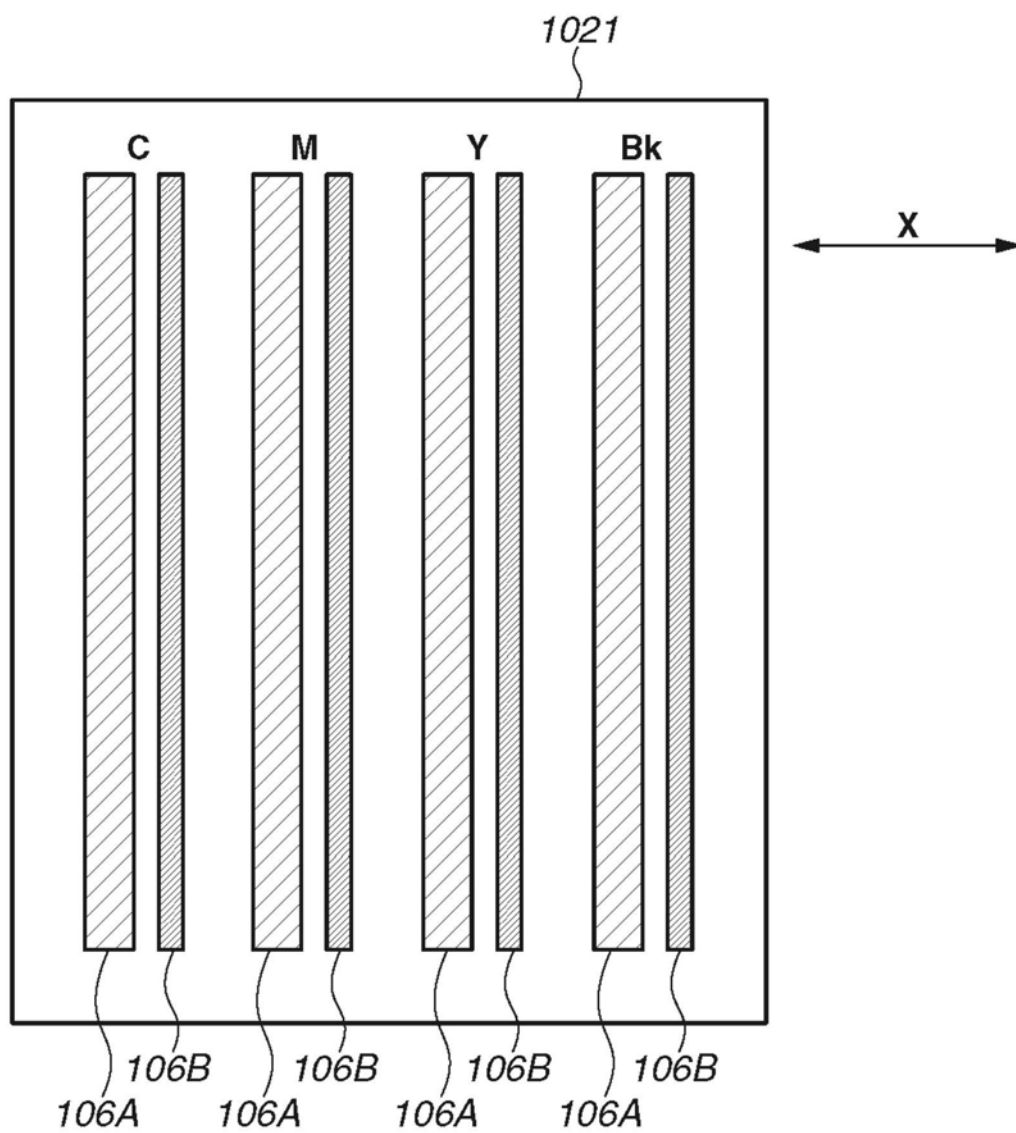


图4

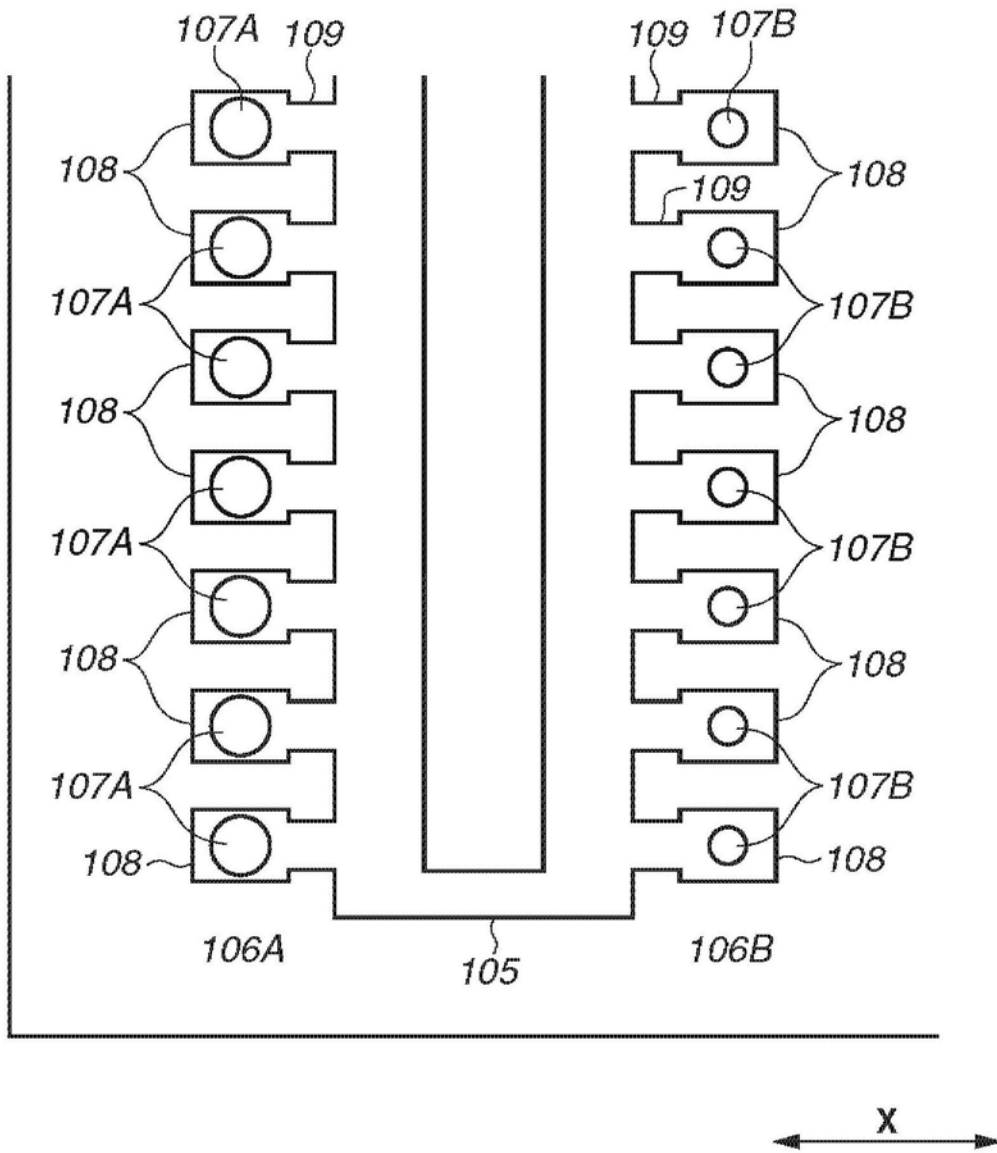


图5

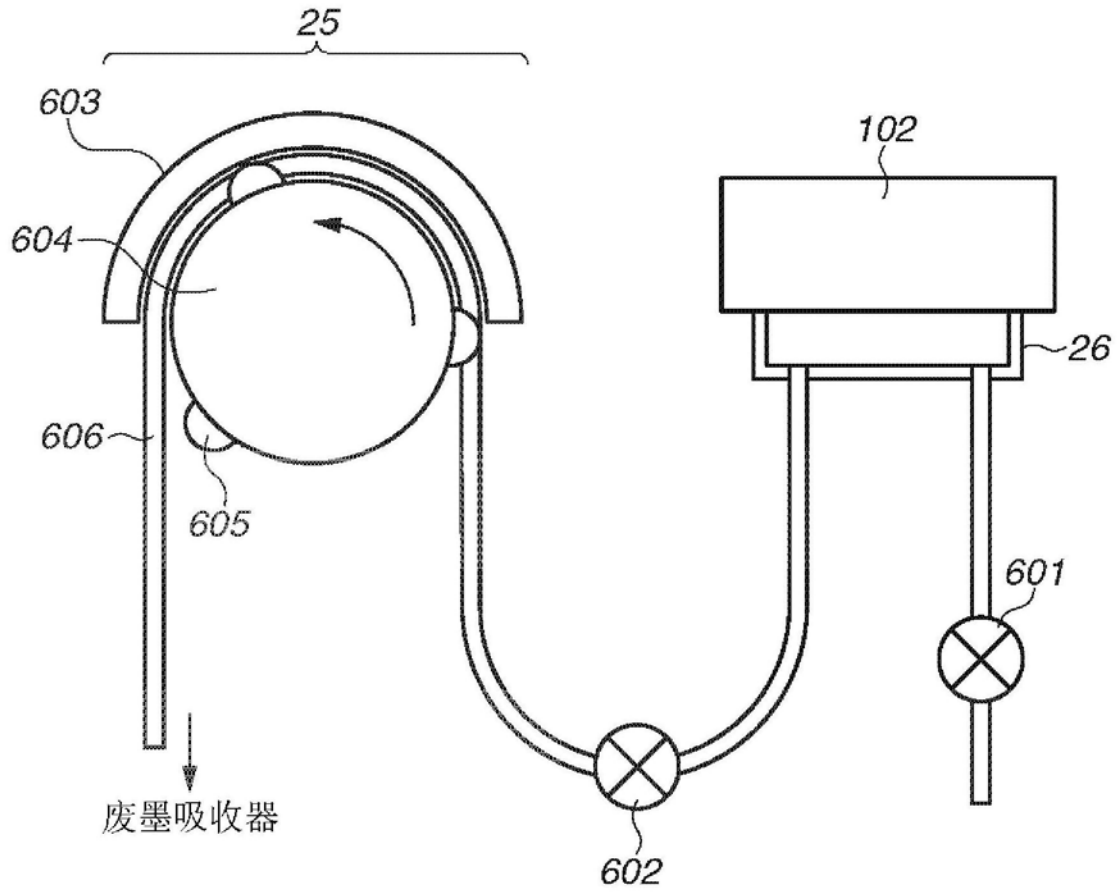


图6

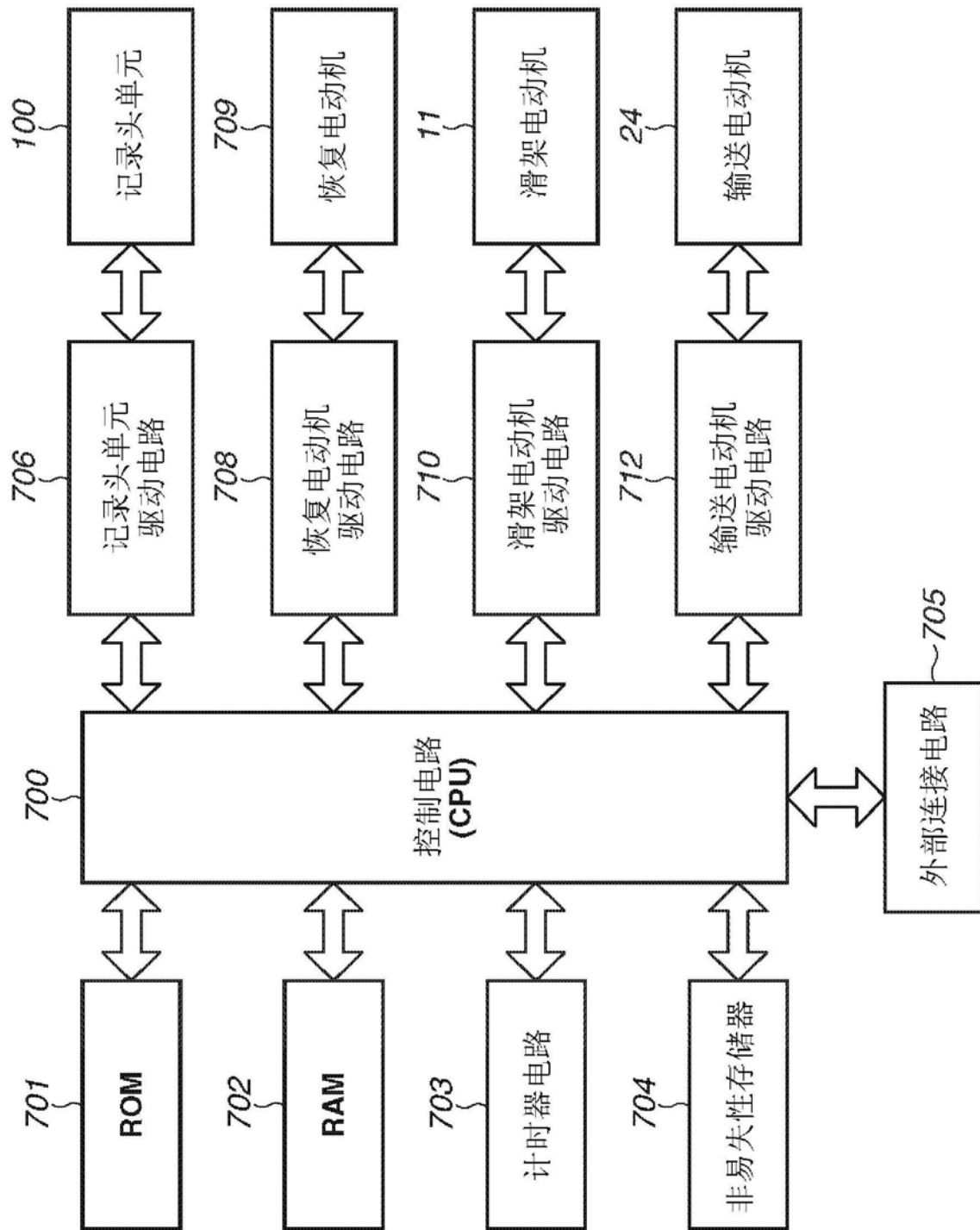


图7

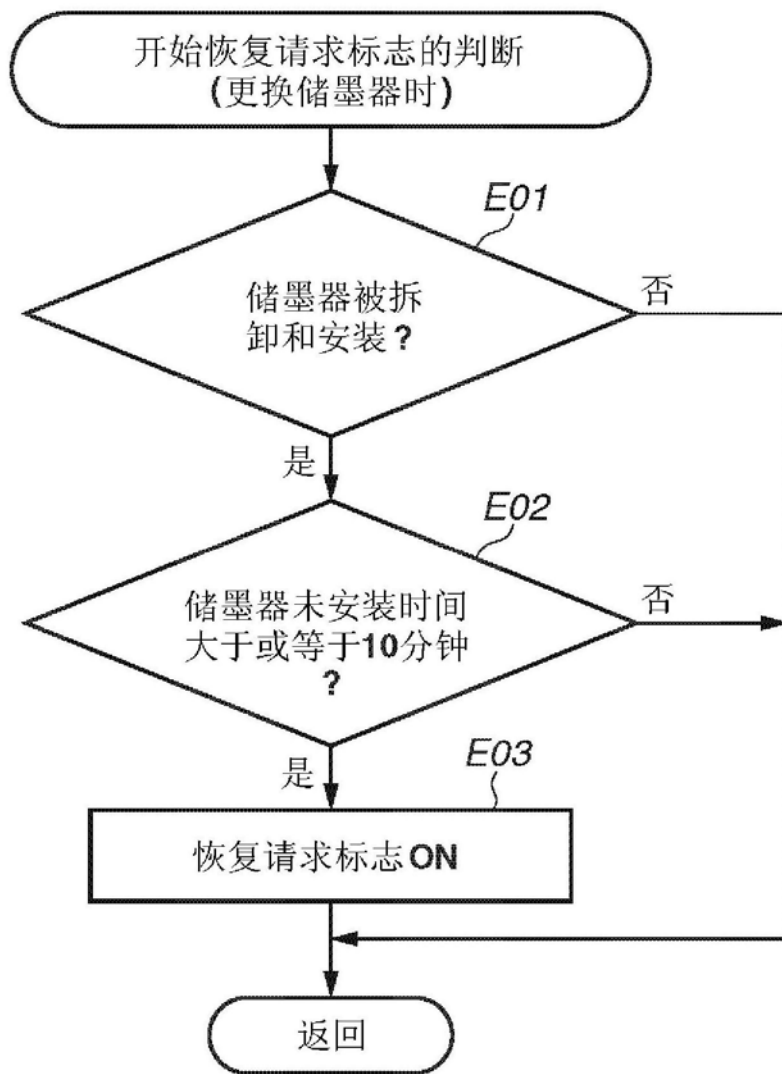
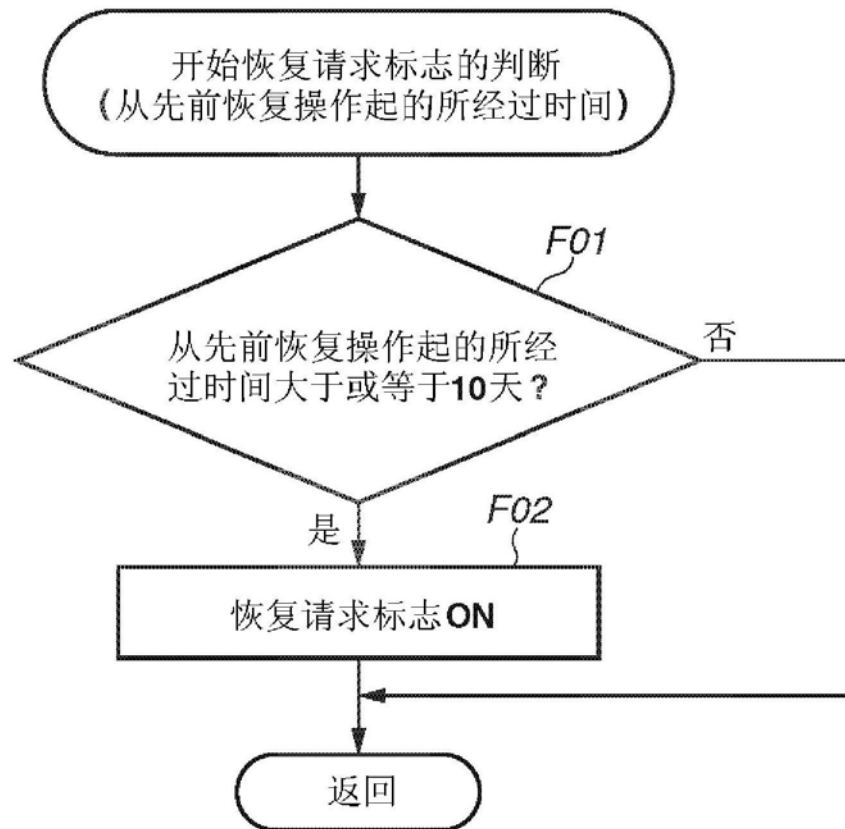


图8



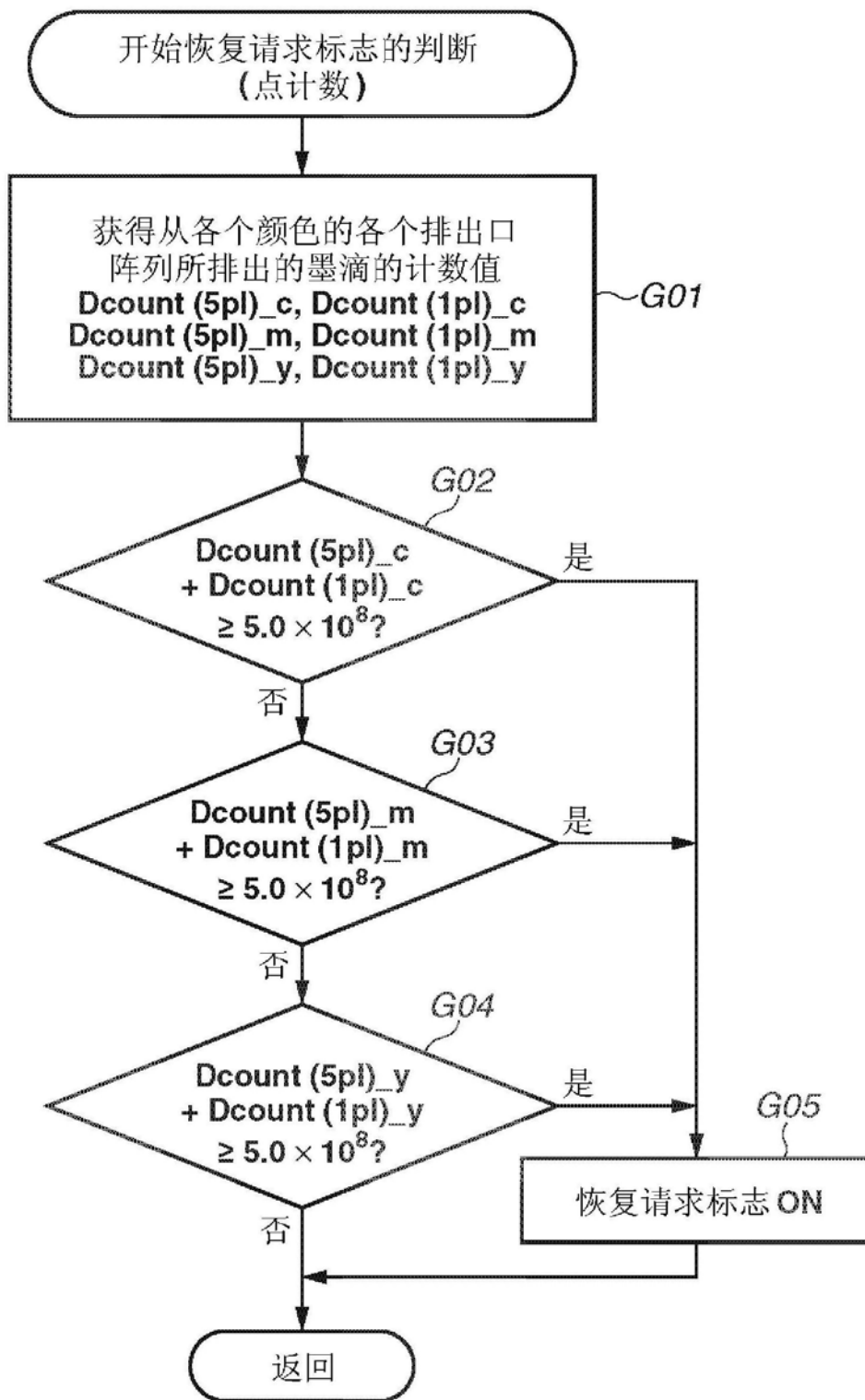


图10

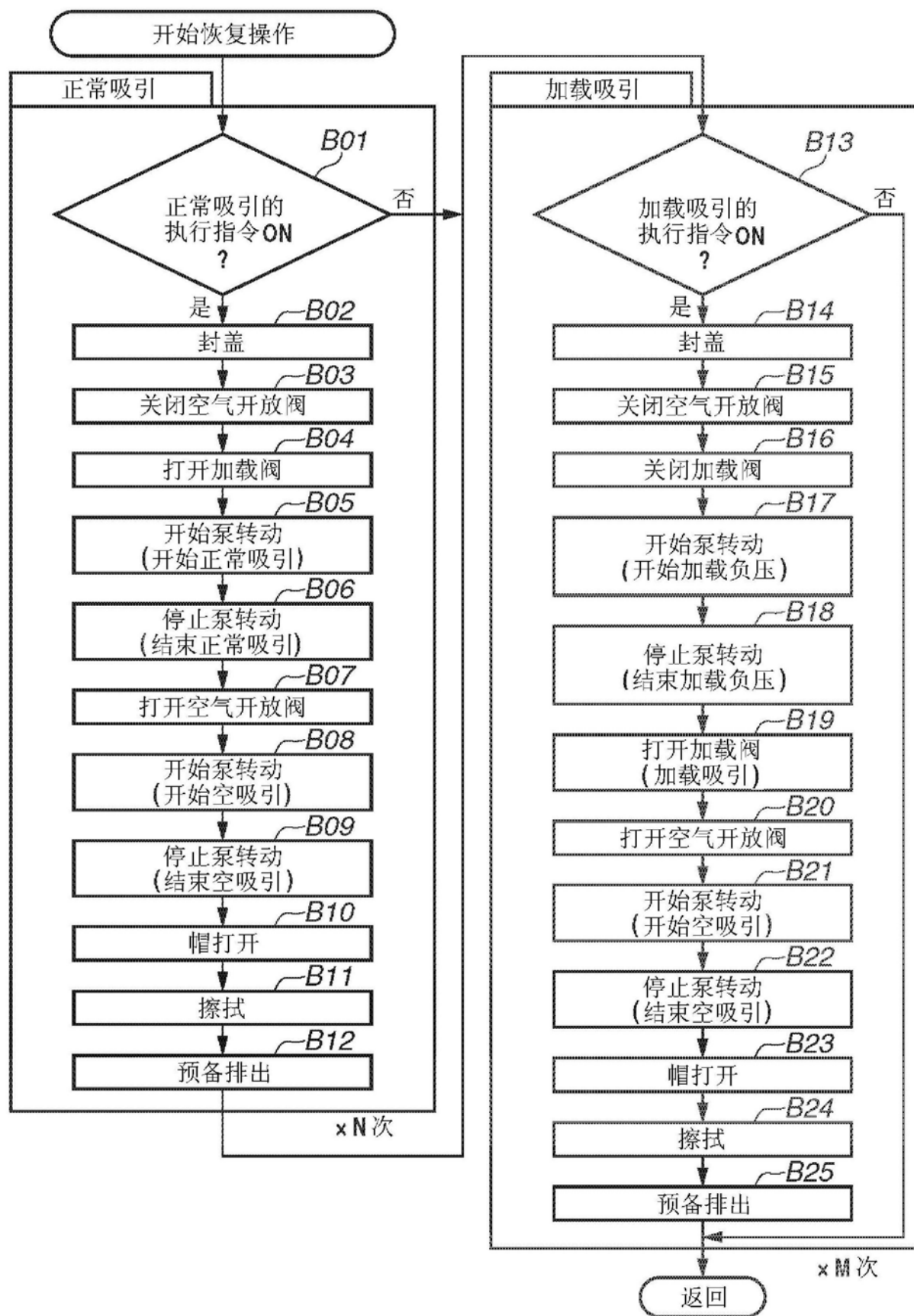


图11

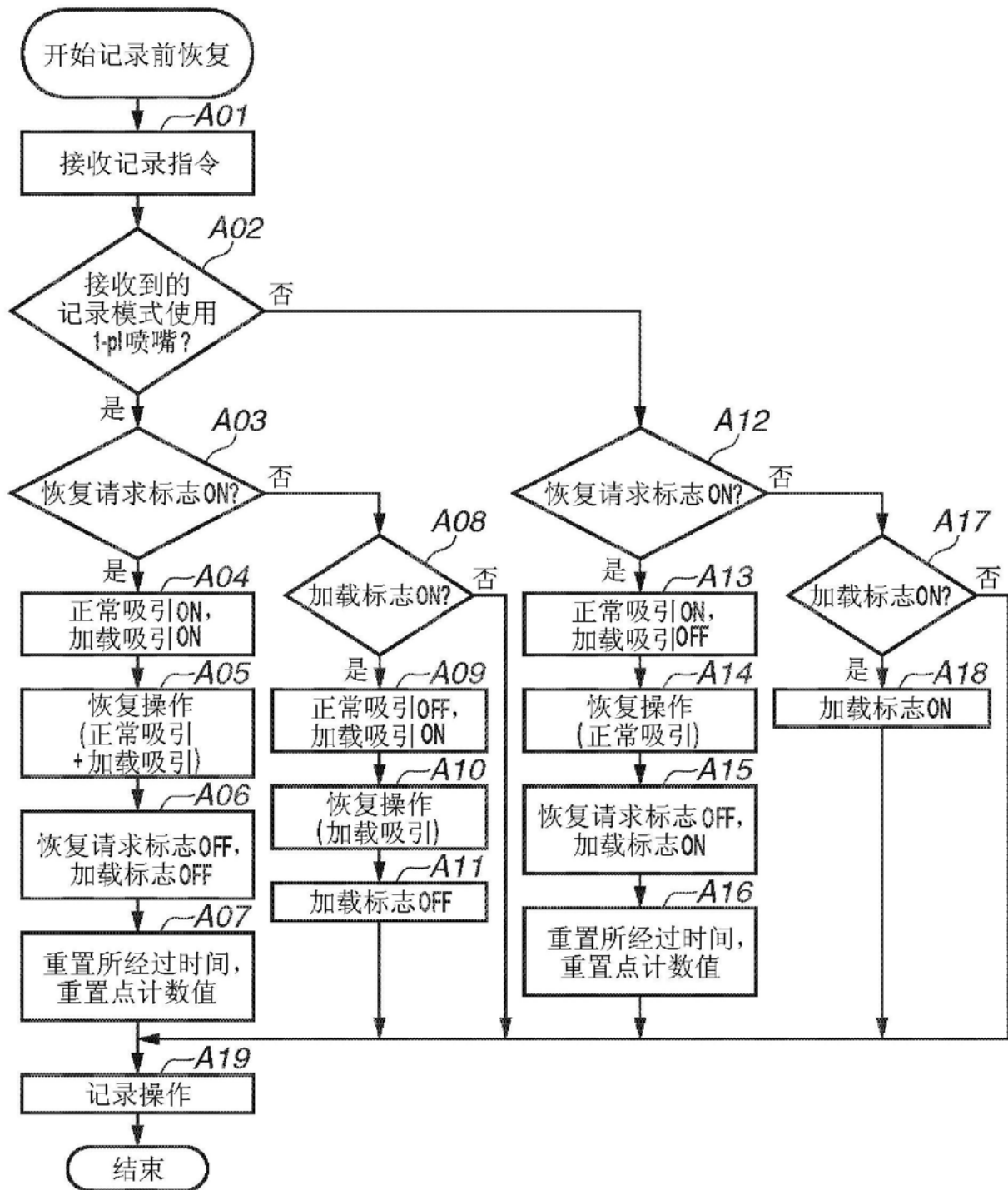


图12

记录介质	5pl	1pl
普通纸张	●	
光泽纸张	●	●

图13

记录介质 / 图像质量	点布局
普通纸张 / 标准	A
普通纸张 / 精制	B
光泽纸张 / 标准	C
光泽纸张 / 精制	D
光泽纸张 / 最高质量	E

图14A

点布局	5pl	1pl
A		
B		
C		
D		
E		

图14B

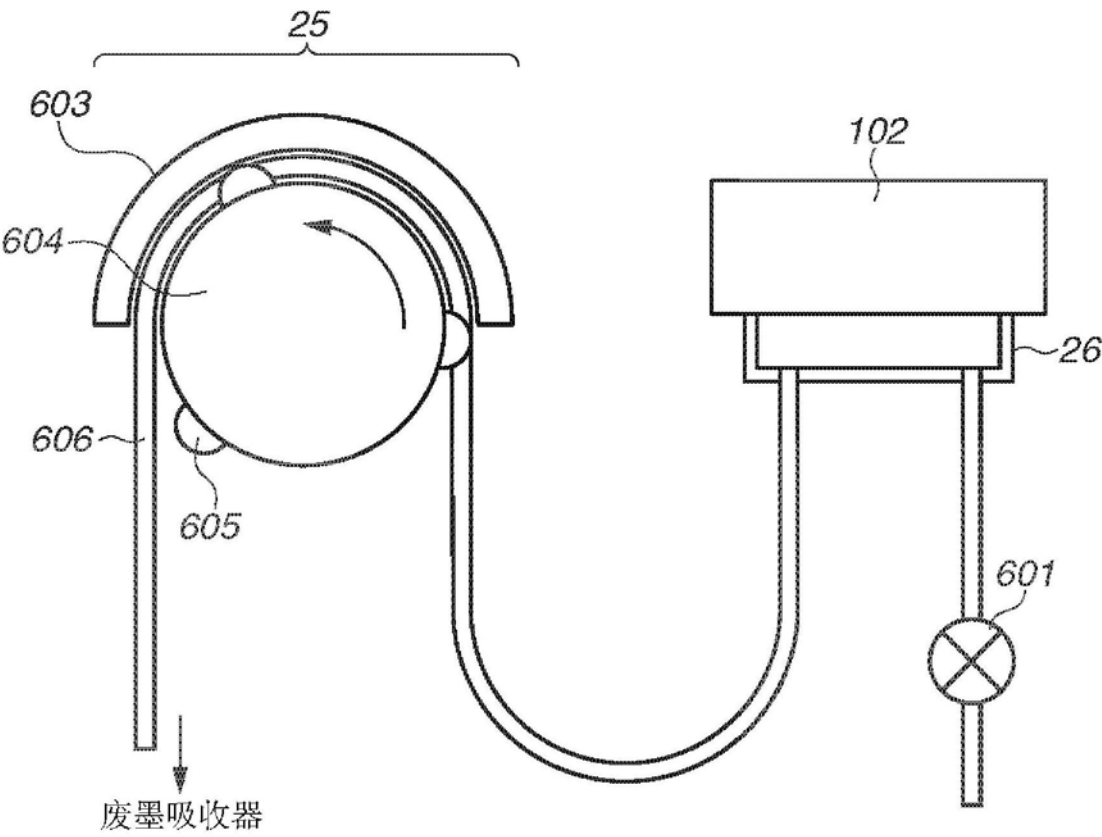


图15

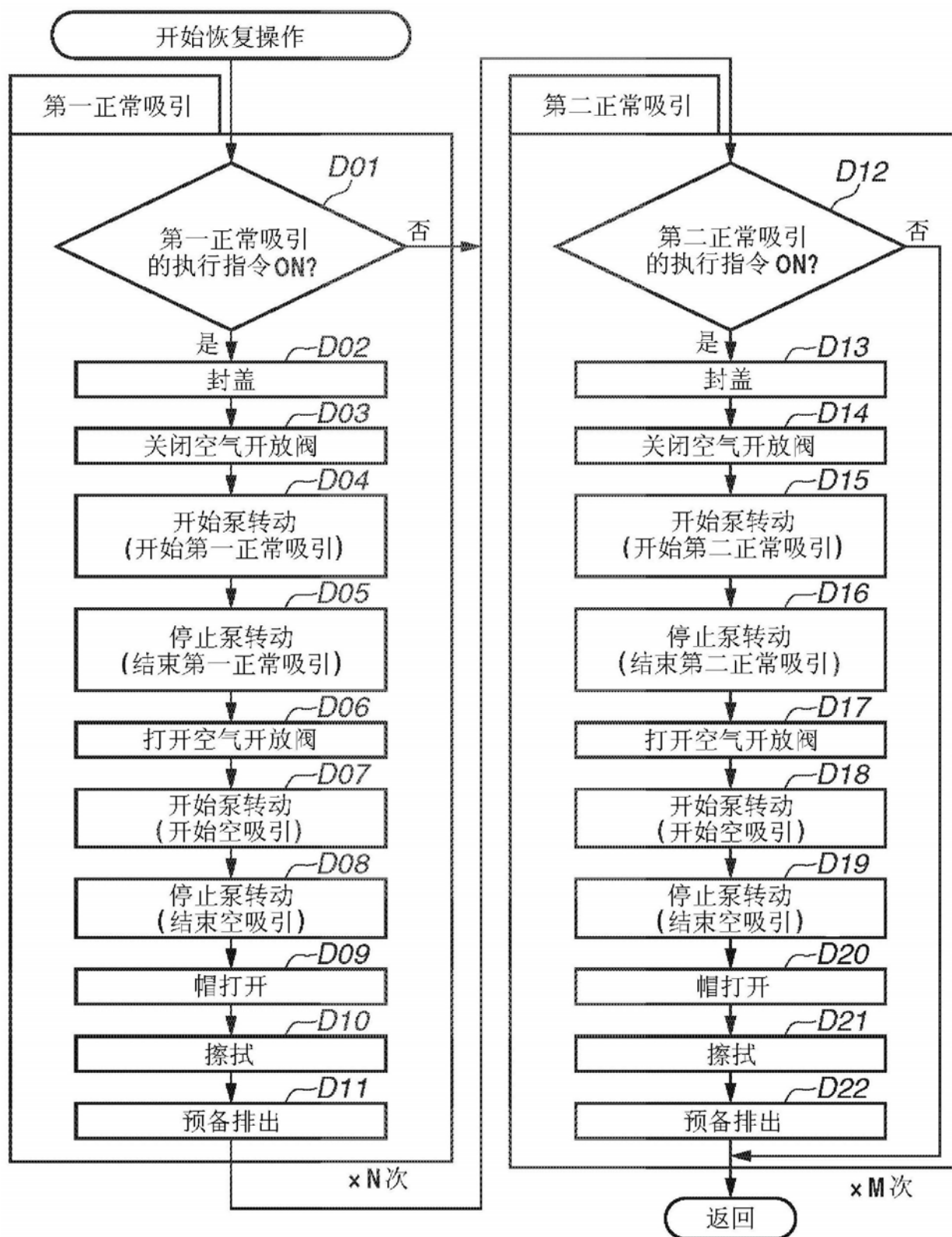


图16

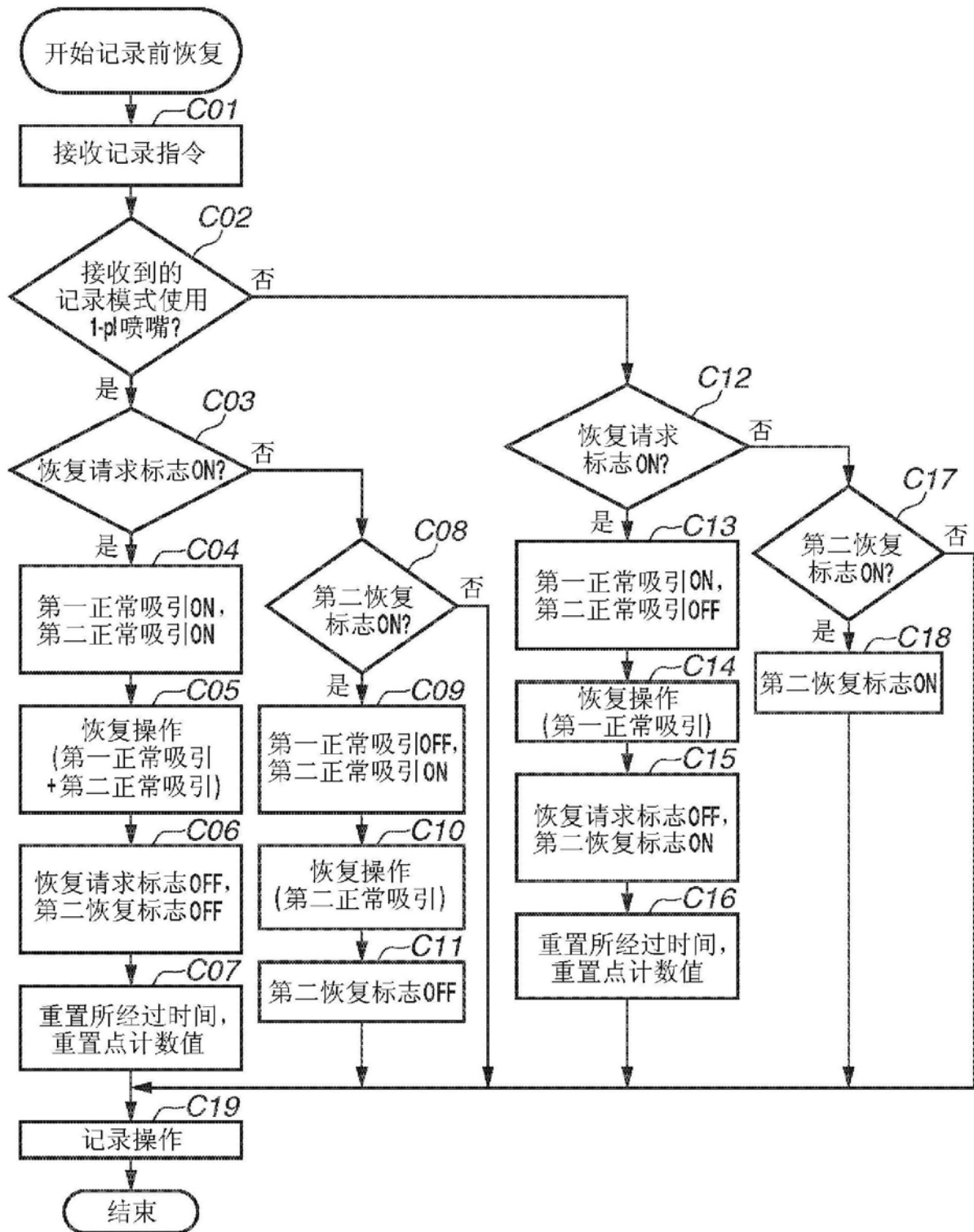


图17