



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103722887 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201310466771.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.10.09

B41J 2/165(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

(56)对比文件

申请公布号 CN 103722887 A

CN 102066115 A, 2011.05.18, 全文.

(43)申请公布日 2014.04.16

US 2012/0007902 A1, 2012.01.12, 全文.

(30)优先权数据

JP 2011-116102 A, 2011.06.16, 全文.

2012-225277 2012.10.10 JP

JP 2009-234214 A, 2009.10.15, 全文.

(73)专利权人 精工爱普生株式会社

审查员 王恒印

地址 日本东京

(72)发明人 神山信明

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 刘文海

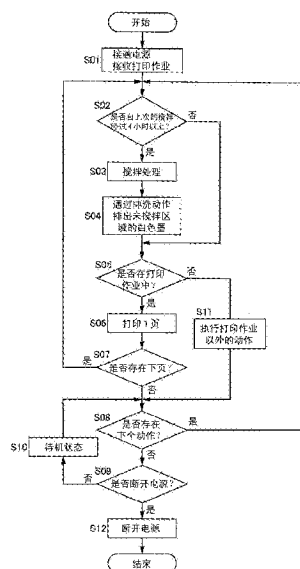
权利要求书2页 说明书13页 附图10页

(54)发明名称

打印装置以及打印装置的维护方法

(57)摘要

本发明提供一种抑制因沉淀性墨的滞留造成的问题的打印装置以及打印装置的维护方法。该打印装置的特征在于,具备:第一墨贮存部,其贮存具有沉淀性的第一墨;头,其设置有喷出第一墨的喷嘴;多个第一墨供给路,其从第一墨贮存部向头供给第一墨;搅拌部,其对在第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的第一墨进行搅拌;控制部,其在自搅拌部的第一墨的搅拌处理经过规定时间后再次执行第一墨的搅拌处理,并在该搅拌处理的执行后,使在第一墨供给路中与上游侧的部位相比靠供给方向的下游侧的部位内以及头内存在的未搅拌的第一墨从喷嘴排出。



1. 一种打印装置,其特征在于,具备:

第一墨贮存部,其贮存具有沉淀性的第一墨;

第一头,其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;

多个第一墨供给路,其从所述第一墨贮存部向所述第一头供给所述第一墨;

搅拌部,其对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌;

控制部,其在自所述搅拌部的所述第一墨的上次的搅拌处理经过规定时间后执行所述第一墨的再次搅拌处理,并在该再次搅拌处理的执行后,使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述第一头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出,

所述第一头对应于每个所述喷嘴而具备与该喷嘴连通且填充有所述第一墨的压力室和使所述压力室内的压力变动的驱动元件,

所述控制部通过冲洗动作,在所述再次搅拌处理的执行后,使未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出,所述冲洗动作通过驱动所述驱动元件使所述压力室内的压力变动,由此使所述第一墨从所述喷嘴喷出。

2. 一种打印装置,其特征在于,具备:

第一墨贮存部,其贮存具有沉淀性的第一墨;

第一头,其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;

多个第一墨供给路,其从所述第一墨贮存部向所述第一头供给所述第一墨;

搅拌部,其对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌;

控制部,其在自所述搅拌部的所述第一墨的上次的搅拌处理经过规定时间后执行所述第一墨的再次搅拌处理,并在该再次搅拌处理的执行后,使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述第一头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出,

在打印作业的处理中,当从所述第一墨的所述上次的搅拌处理经过所述规定时间时,所述控制部在该打印作业的处理中执行所述第一墨的所述再次搅拌处理。

3. 一种打印装置,其特征在于,具备:

第一墨贮存部,其贮存具有沉淀性的第一墨;

第一头,其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;

多个第一墨供给路,其从所述第一墨贮存部向所述第一头供给所述第一墨;

搅拌部,其对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌;

控制部,其在自所述搅拌部的所述第一墨的上次的搅拌处理经过规定时间后执行所述第一墨的再次搅拌处理,并在该再次搅拌处理的执行后,使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述第一头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出,

在未处理打印作业时,当从所述第一墨的所述上次的搅拌处理经过所述规定时间时,所述控制部在下个动作的开始前执行所述第一墨的所述再次搅拌处理。

4. 一种打印装置, 其特征在于, 具备:

第一墨贮存部, 其贮存具有沉淀性的第一墨;

第一头, 其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;

多个第一墨供给路, 其从所述第一墨贮存部向所述第一头供给所述第一墨;

搅拌部, 其对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌;

控制部, 其在自所述搅拌部的所述第一墨的上次的搅拌处理经过规定时间后执行所述第一墨的再次搅拌处理, 并在该再次搅拌处理的执行后, 使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述第一头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出;

第二头, 其设置有喷出与所述第一墨不同颜色的第二墨的喷嘴;

第二墨贮存部, 其贮存所述第二墨;

多个第二墨供给路, 其从所述第二墨贮存部向所述第二头供给所述第二墨,

所述第一墨贮存部连接有多个所述第一墨供给路, 该多个第一墨供给路中互不相同的所述第一墨供给路间架设有多个旁通路,

所述搅拌部通过使所述第一墨在由多个所述第一墨供给路与多个所述旁通路构成的循环路内循环来搅拌所述第一墨。

5. 如权利要求4所述的打印装置, 其特征在于, 还具备:

将从所述第一墨贮存部供给来的所述第一墨贮存的临时贮存部;

分别从多个所述第一墨供给路分支而与所述临时贮存部连接的多个分支路,

所述搅拌部在使所述第一墨贮存部内的所述第一墨经由所述第一墨供给路以及所述分支路而供给到所述临时贮存部后, 使所述临时贮存部内的所述第一墨经由所述分支路以及所述第一墨供给路返回所述第一墨贮存部, 由此搅拌所述第一墨。

6. 一种打印装置的维护方法, 其特征在于,

所述打印装置具备:

第一墨贮存部, 其贮存具有沉淀性的第一墨;

头, 其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;

多个第一墨供给路, 其从所述第一墨贮存部向所述头供给所述第一墨,

在所述打印装置的维护方法中,

在从上次的搅拌处理经过规定时间后, 执行对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌的再次搅拌处理,

在所述再次搅拌处理的执行后, 使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出,

所述头对应于每个所述喷嘴而具备与该喷嘴连通且填充有所述第一墨的压力室和使所述压力室内的压力变动的驱动元件,

通过冲洗动作, 在所述再次搅拌处理的执行后, 使未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出, 所述冲洗动作通过驱动所述驱动元件使所述压力室内的压力变动, 由此使所述第一墨从所述喷嘴喷出。

打印装置以及打印装置的维护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种打印装置以及打印装置的维护方法。

背景技术

[0002] 作为打印装置的一个示例,已知通过从在头设置的喷嘴向纸或薄膜等各种介质喷出墨从而在介质进行图像打印的喷墨式打印机(以下,称为打印机)。在打印机中,从贮存墨的墨罐经由供给管向头供给墨。

[0003] 而且,近年来,除蓝绿色、品红色、黄色等彩色墨或黑色墨以外还使用各种颜色的墨。例如,在使用白色的墨的打印机(参照专利文献1)中,通过在彩色墨的主图像重叠白色的背景图像,能够打印发色性良好的彩色图像。

[0004] 专利文献1:日本特开2002-38063号公报

[0005] 但是,当使如上述的白色墨那样色材等墨成分容易沉淀的墨、所谓“沉淀性墨”长时间滞留在墨罐或供给管、头内时,色材沉淀,造成墨浓度变得不均匀,或者因沉淀而聚集的色材而造成喷嘴堵塞。其结果为,产生打印图像的图像质量劣化的问题、或者为了排出长时间滞留的沉淀性墨而执行头的清洗处理时也白白将其他颜色的墨排出的问题等。

发明内容

[0006] 本发明鉴于所述课题而完成,其目的在于抑制因沉淀性墨的滞留而造成的问题。

[0007] 主要的本发明为一种打印装置,其特征在于,具备:第一墨贮存部,其贮存具有沉淀性的第一墨;头,其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;多个第一墨供给路,其从所述第一墨贮存部向所述头供给所述第一墨;搅拌部,其对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌;控制部,其在自所述搅拌部的所述第一墨的搅拌处理经过规定时间后再次执行所述第一墨的搅拌处理,并在该搅拌处理的执行后,使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出。

[0008] 通过本说明书以及附图的记载阐明本发明的其他特征。

附图说明

[0009] 图1为打印机的简要剖视图。

[0010] 图2A为表示打印机的结构的框图,图2B为表示在头设置的喷嘴的排列的图。

[0011] 图3为清洗单元的说明图。

[0012] 图4为白色墨的墨补给单元的说明图。

[0013] 图5A为上游侧搅拌区域的搅拌处理的说明图。

[0014] 图5B为上游侧搅拌区域的搅拌处理的说明图。

[0015] 图5C为上游侧搅拌区域的搅拌处理的说明图。

[0016] 图5D为上游侧搅拌区域的搅拌处理的说明图。

- [0017] 图5E为上游侧搅拌区域的搅拌处理的说明图。
- [0018] 图5F为上游侧搅拌区域的搅拌处理的说明图。
- [0019] 图6为在未搅拌区域存在的白色墨的处理的说明图。
- [0020] 图7为表示打印机的处理的流程图。
- [0021] 图8为变形例的打印机的说明图。

具体实施方式

[0022] 本说明书以及附图的记载至少可以通过以下的内容而明确。

[0023] 一种打印装置,其特征在于,具备:第一墨贮存部,其贮存具有沉淀性的第一墨;头,其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;多个第一墨供给路,其从所述第一墨贮存部向所述头供给所述第一墨;搅拌部,其对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌;控制部,其在自所述搅拌部的所述第一墨的搅拌处理经过规定时间后再次执行所述第一墨的搅拌处理,并在该搅拌处理的执行后,使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出。

[0024] 通过这种打印装置,能够抑制因沉淀性墨的滞留造成的问题,例如,能够抑制因墨浓度的不均匀、喷嘴的堵塞而造成的打印图像的图像质量劣化。而且,能够防止不发生因滞留造成的问题的墨(即,非沉淀性墨)与未搅拌的沉淀性墨一起排出,从而能够抑制白白消耗墨。

[0025] 如所述的打印装置,其特征在于,所述头对应于每个所述喷嘴而具备与该喷嘴连通且填充有所述第一墨的压力室和使所述压力室内的压力变动的驱动元件,所述控制部通过冲洗动作,在所述搅拌处理的执行后,使未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出,所述冲洗动作通过驱动所述驱动元件使所述压力室内的压力变动,由此使所述第一墨从所述喷嘴喷出。

[0026] 通过这种打印装置,能够使未搅拌的沉淀性墨从喷嘴排出,从而能够抑制白白消耗墨。

[0027] 如所述的打印装置,其特征在于,在打印作业的处理中,当从所述第一墨的上次的所述搅拌处理经过所述规定时间时,所述控制部在该打印作业的处理中执行所述第一墨的所述搅拌处理。

[0028] 通过这种打印装置,能够更可靠地防止在图像的打印中使用发生因滞留造成的问题的沉淀性墨,从而能够抑制打印图像的图像质量劣化。

[0029] 如所述的打印装置,其特征在于,在未处理打印作业时,当从所述第一墨的上次的所述搅拌处理经过所述规定时间时,所述控制部在下个动作的开始前执行所述第一墨的所述搅拌处理。

[0030] 通过这种打印装置,在未处理打印作业时,即使沉淀性墨发生因滞留造成的问题也不会影响打印图像,因此能够减少多余的搅拌处理。因此,能够抑制未搅拌区域的沉淀性墨的排出量。

[0031] 如所述的打印装置,其特征在于,具备:头,其设置有喷出与所述第一墨不同颜色的第二墨的喷嘴;第二墨贮存部,其贮存所述第二墨;多个第二墨供给路,其从所述第二墨

贮存部向所述头供给所述第二墨,所述第一墨贮存部连接有多个所述第一墨供给路,该多个所述第一墨供给路中互不相同的所述第一墨供给路间架设有多个旁通路,所述搅拌部通过使所述第一墨在由多个所述第一墨供给路与多个所述旁通路构成的循环路内循环来搅拌所述第一墨。

[0032] 通过这种打印装置,能够消除墨供给路内的沉淀性墨的成分沉淀,从而能够抑制因沉淀性墨的滞留造成的问题。

[0033] 如所述的打印装置,其特征在于,具备:将从所述第一墨贮存部供给来的所述第一墨贮存的临时贮存部;分别从多个所述第一墨供给路分支而与所述临时贮存部连接的多个分支路,所述搅拌部在使所述第一墨贮存部内的所述第一墨经由所述第一墨供给路以及所述分支路而供给到所述临时贮存部后,使所述临时贮存部内的所述第一墨经由所述分支路以及所述第一墨供给路返回所述第一墨贮存部,由此搅拌所述第一墨。

[0034] 通过这种打印装置,能够消除墨贮存部内的沉淀性墨的成分沉淀,从而能够抑制因沉淀性墨的滞留造成的问题。

[0035] 而且,一种打印装置的维护方法,其中,所述打印装置具备:第一墨贮存部,其贮存具有沉淀性的第一墨;头,其设置有喷出所述第一墨的喷嘴;多个第一墨供给路,其从所述第一墨贮存部向所述头供给所述第一墨,

[0036] 在所述打印装置的维护方法中,在从上次搅拌处理经过规定时间后,执行对在所述第一墨供给路中供给方向的上游侧的部位内存在的所述第一墨进行搅拌的搅拌处理,在所述搅拌处理的执行后,使在所述第一墨供给路中与所述上游侧的部位相比靠所述供给方向的下游侧的部位内以及所述头内存在的未搅拌的所述第一墨从所述喷嘴排出。

[0037] 通过这种打印装置的维护方法,能够抑制因沉淀性墨的滞留造成的问题,例如,能够抑制因墨浓度的不均匀、喷嘴的堵塞而造成的打印图像的图像质量劣化。而且,能够防止不发生因滞留造成的问题的墨(即,非沉淀性墨)与未搅拌的沉淀性墨一起排出,从而能够抑制白白消耗墨。

[0038] 打印系统

[0039] 将“打印装置”设为喷墨式打印机(以下,称为打印机),并列举连接有打印机与计算机的打印系统来说明实施方式。

[0040] 图1为打印机1的简要剖视图。图2A为表示打印机1的结构的框图,图2B为表示在头31设置的喷嘴Nz的排列的图。打印机1具有:输送卷取单元10、运送单元20、头单元30、滑架单元40、检测器组50、控制器60、清洗单元70、墨补给单元80。打印机1与计算机90可通信地连接,从计算机90向打印机1传送打印机1应当打印的图像的数据(打印作业)。在本实施方式中,将打印机1打印图像的介质(被打印介质)设置为卷筒纸S(连续纸),然而并不限于此,也可以将单页纸或塑料薄膜或布等设置为介质。

[0041] 控制器60用于进行打印机1的整体控制。接口部61在其与作为外部装置的计算机90之间进行数据的发送接收。CPU62为用于进行打印机1整体控制的运算处理装置,通过单元控制电路64控制各单元。存储器63用于确保存储CPU62的程序的区域、作业区域等。计时器65用于例如计算自上次的搅拌处理的经过时间。检测器组50用于监控打印机1内的状况并将该检测结果向控制器60输出。

[0042] 输送卷取单元10具有:卷绕卷筒纸S且可旋转地将其支承的卷轴11;卷绕并运送从

卷轴11送出的卷筒纸S的上游侧中继辊12;卷绕并运送打印完成的卷筒纸S的下游侧中继辊13;被支承为可旋转并卷取卷筒纸S的卷取驱动轴14。

[0043] 运送单元20具有:将运送路线上的卷筒纸S向打印区域A送出的第一运送辊21;将打印完成的卷筒纸S从打印区域A送出的第二运送辊22;从与打印面相反侧(下侧)支承位于打印区域A的卷筒纸S的部位的压板23。第一运送辊21以及第二运送辊22分别具有:通过未图示的电机驱动的驱动辊21a、22a;相对于该驱动辊21a、22a以夹持卷筒纸S的方式对置配置的从动辊21b、22b。另外,在对打印区域A上的卷筒纸S的部位打印图像的期间卷筒纸S的运送临时停止。

[0044] 头单元30具有向位于打印区域A(压板23上)的卷筒纸S的部位喷出墨的多个头31。如图2B所示,在头31的下表面设置有喷出墨的多个喷嘴(开口部)Nz,与每种墨颜色对应地形成有喷嘴列。本实施方式的打印机1能够喷出8种颜色的墨,在头31的下表面(喷嘴开口面)形成有如下的喷嘴列,即,喷出黑色墨的喷嘴列K、喷出蓝绿色墨的喷嘴列C、喷出品红色墨的喷嘴列M、喷出黄色墨的喷嘴列Y、喷出绿色的墨的喷嘴列G、喷出橘黄色的墨的喷嘴列Or、喷出白色墨的喷嘴列W、喷出透明墨的喷嘴列C1。在各喷嘴列中,多个喷嘴Nz在卷筒纸S的纸宽方向空出规定间隔地排列。

[0045] 而且,本实施方式的打印机1具有15个头31,15个头31分组划分在四个头组32。具体而言,如下述的图4所示,在第一头组32(1)、第二头组32(2)以及第三头组32(3)分别划分有四个头31,在第四头组32(4)划分有三个头31。

[0046] 另外,白色墨相当于与其他颜色的墨相比色材容易沉淀的“沉淀性墨(具有沉淀性的第一墨)”。作为白色墨,例如,可以列举含有氧化钛等白色颜料的墨、含有中空聚合物的墨。通过在由白色墨形成的白色的背景图像重叠打印彩色图像、黑白图像,能够打印不被介质的底色影响的发色性良好的图像。而且,透明墨为无色透明的墨。通过利用透明墨将彩色图像、黑白图像涂层,能够提高图像的光泽感、耐候性。

[0047] 滑架单元40用于使搭载在滑架41的头组32移动。通过滑架41能够使头组32在位于打印区域A的卷筒纸S的运送方向(图1所示的头移动方向)移动,并且也能够使头组32在其正交方向即纸宽方向移动。另外,滑架41分为4个副滑架,在一个副滑架搭载有一个头组32。

[0048] 清洗单元70用于检测从喷嘴Nz的墨喷出不良并清洗头31,且设置在初始位置HP(详细内容在后文中记述)。

[0049] 墨补给单元80用于在从头31喷出墨而头31内的墨量减少时间头31补给(供给)墨(详细内容在后文中记述)。

[0050] 在这种结构的打印机1中,通过使头组32在头移动方向移动的同时对位于打印区域A的卷筒纸S的部位喷出墨并且也在纸宽方向移动,从而交替反复进行在卷筒纸S打印二维图像的动作和将打印完成的卷筒纸S的部位从打印区域A送出的同时将打印前的卷筒纸S的部位向打印区域A运送的动作,从而在卷筒纸S连续打印图像。因此,卷筒纸S以与打印区域A对应的区域单位被间歇地运送并被打印图像。在以下的说明中,也将与打印区域A对应的区域单位的一次打印称为1页打印。

[0051] 清洗单元70

[0052] 图3为清洗单元70的说明图。当不从喷嘴Nz喷出墨的期间持续时,可能由于自喷嘴Nz的墨溶剂的蒸发造成墨增粘,或者在喷嘴Nz内混入气泡。这样,不能从喷嘴Nz喷出适当量

的墨,或者墨滴不会喷落在正确的位置,从而发生喷出不良。因此,清洗单元70执行使头组32退回初始位置HP并检测发生喷出不良的不良喷嘴的“不良喷嘴检测”和用于使不良喷嘴恢复成正常喷嘴的头31的“清洗处理”。为此,头单元70对应于每个头31地具有盖71、与盖71的底部连接的排出管72、设置在排出管72的中途的吸引泵73、不良喷嘴检测部(未图示)。另外,图3中为了说明简略,而表示与1个头31对应的清洗单元70,而实际上相应地设置有15个各构件。

[0053] 控制器60通过不良喷嘴检测部对15个头31或者打印中使用的头31定期地进行不良喷嘴检测。不良喷嘴检测在头31与盖71空出间隔而对置的状态下进行。作为不良喷嘴检测的方法,例如,可以列举以使墨滴通过光源与光学传感器之间的方式从喷嘴Nz向盖71喷出墨滴,并根据光是否被墨滴遮断来检测不良喷嘴的方法。除此以外还可以列举如下的方法,即,在使接地电位的头31的下表面(喷嘴开口面)与在盖71的底部设置的高电位的检测用电极空出规定间隔地对置的状态下,从喷嘴Nz向检测用电极喷出导电性的墨,并根据由于自喷嘴Nz的墨喷出而在检测用电极产生的电气性的变化来检测不良喷嘴的方法。但是并不限于这些方法。

[0054] 然后,当不良喷嘴检测的结果为检测到不良喷嘴的情况下,控制器60执行头31的清洗处理。另外,不限于检测到不良喷嘴的情况,也可以定期地执行清洗处理。头31的清洗处理以盖71紧贴头31的下表面的状态进行。如图3所示,盖71为上部开口的箱状的构件,当盖71紧贴头31的下表面(喷嘴开口面)时,在头31设置的整个8条喷嘴列被盖71覆盖,从而形成与空气不连通的密闭空间。在该状态下,当吸引泵73驱动时,头31与吸引泵73之间的密闭空间处于负压状态,从头31的喷嘴Nz与墨一起而吸引异物(增粘墨、纸粉、气泡等),从而能够使不良喷嘴恢复成正常的喷嘴。

[0055] 另外,在吸引泵73的周缘部附近具有两个小辊73a,在这两个小辊73a的周围卷绕有排出管72。而且,当吸引泵73驱动并沿箭头方向旋转时,通过小辊73a而按压排出管72内的空气,从而使头31与盖71之间的密闭空间处于负压状态,并从喷嘴Nz吸引墨、异物。

[0056] 而且,例如,在打印机1的电源断开时、打印作业的待机中等经历较长时间而未从头31喷出墨时,使头组32移动至初始位置HP,并使盖71紧贴各头31,从而将喷嘴Nz封闭。这样能够抑制从喷嘴Nz喷出的墨蒸发、异物混入。

[0057] 而且,在本实施方式中,在不良喷嘴检测时、头31的清洗处理时、下述的冲洗动作时,从喷嘴Nz向同一盖71喷出墨,然而并不限于此。例如,也可以与清洗处理中使用的盖71不同地,另行设置接收在冲洗动作中从喷嘴Nz喷出的墨的冲洗盒。而且,也可以通过1个盖封闭设置在多个头31的喷嘴列。

[0058] 墨补给单元80

[0059] 图4为白色墨的墨补给单元80的说明图。墨补给单元80用于对头31补给墨,并与各个墨颜色对应地设置。此处,对白色墨(第一墨)的墨补给单元80进行详细说明。如图4所示,白色墨的墨补给单元80(以下,也简称为墨补给单元)具有:贮存白色墨的盒IC;副罐T1(第一墨贮存部);临时罐T2;上游侧管81;4条供给管82(821~824)(第一墨供给路);4条分支管83(831~834);4条旁通管84(841~844);盒阀Va;4个副罐阀Vb(Vb1~Vb4);4个临时罐阀Vc(Vc1~Vc4);4个中间阀Vd(Vd1~Vd4);4个头侧阀Ve(Ve1~Ve4);第一上游侧泵Pa1(搅拌部);第二上游侧泵Pa2(搅拌部);下游侧泵Pb(搅拌部)。另外,各管成为白色墨的流路(通

道),各阀使白色墨的流动开放或闭锁。

[0060] 盒IC用于贮存白色墨,并相对于打印机1主体可拆装地设置。副罐T1用于在将从盒IC供给来的白色墨向头组32供给以前将其贮存,固定在打印机1内部,且成为不能从打印机1主体装卸的结构。临时罐T2用于临时贮存从副罐T1供给来的白色墨。

[0061] 盒IC与副罐T1通过上游侧管81连通,且在上游侧管81的中途设置有盒阀Va。而且,在副罐T1中设置有当罐内的墨量小于阈值时检测该情况的传感器(未图示)。当从该传感器接收到信号时,控制器60使关闭的盒阀Va开放从而使白色墨从盒IC向副罐T1流入。因此,副罐T1中始终贮存有阈值以上的量的白色墨。

[0062] 副罐T1连接有4条供给管821~824,副罐T1分别通过1条供给管82而与4个头组32(1)~32(4)连通。例如,副罐T1与第一头组32(1)通过第一供给管821连通,副罐T1与第二头组32(2)通过第二供给管822连通。而且,当头31内的白色墨消耗时,从副罐T1通过供给管82向头31内流入白色墨。

[0063] 临时罐T2通过与副罐T1连接的4条供给管821~824以及从该4条供给管821~824分别分支的4条分支管831~834而与副罐T1连通。具体为,通过在各供给管82的中途设置的连接器C使分支管83与供给管82连接,从而将供给管82与分支管83连通。而且,4条供给管821~824分别经由副罐阀Vb1~Vb4而与副罐T1连接,4条分支管831~834分别经由临时罐阀Vc1~Vc4而与临时罐T2连接。

[0064] 而且,在第一、第四分支管831、834的中途设置有第一上游侧泵Pa1,在第二、第三分支管832、833的中途设置有第二上游侧泵Pa2。第一上游侧泵Pa1在使墨从副罐T1向临时罐T2移动的方向送出墨,第二上游侧泵Pa2在使墨从临时罐T2向副罐T1移动的方向送出墨。

[0065] 另外,副罐T1以及临时罐T2通过具有挠性的例如聚乙烯系树脂而形成袋状,或者利用具有挠性的其他树脂、硅、铝等金属而形成袋状。因此,副罐T1以及临时罐T2根据收纳的墨量挠曲,随着内部填充墨而膨胀,随着墨向外部流出而收缩等,能够在保持某种程度的刚性的同时柔软地使形。因此,通过泵的吸引使副罐T1以及临时罐T2变形至压扁状态,从而能够使副罐T1以及临时罐T2内的白色墨、空气全部流出。

[0066] 而且,在相比供给管82与分支管83的连接部靠墨供给方向的下游侧的位置,旁通管84通过连接器C而与供给管82连接。4条旁通管841~844架设在互不相同的供给管82。具体而言,第二供给管822经由第一旁通管841而与第一供给管821连接(连通),第三供给管823经由第二旁通管842而与第二供给管822连接(连通),第四供给管824经由第三旁通管843而与第三供给管823连接(连通),第一供给管821经由第四旁通管844而与第四供给管824连接(连通)

[0067] 另外,第二旁通管842与第四旁通管844设置在与头组32相比靠近副罐T1的位置,第一旁通管841与第三旁通管843设置在与副罐T1相比靠近头组32的位置。而且,由于副罐T1与头组32配置在分离的位置,因此4条供给管821~824为长管。因此,第二、第四旁通管842、844与第一、第三旁通管841、843之间的供给管821~824收纳在CABLEVEYOR(注册商标)85内。

[0068] 而且,在第四旁通管844的中途设置有将第一供给管821内的墨向第四供给管824送出的下游侧泵Pb。而且,在各供给管821~824的中途,在与供给管82和分支管83的连接部相比靠墨供给方向的下游侧的位置、且在与供给管82和旁通管84的连接部相比靠上游侧的

位置,设置有中间阀Vd1~Vd4。而且,在各供给管821~824的中途,在与供给管82和旁通管84的连接部相比靠墨供给方向的下游侧的位置、且在与头组32相比靠上游侧的位置,设置有头侧阀Ve1~Ve4。

[0069] 以上为白色墨的墨补给单元80的结构。另外,由于其他颜色墨(第二墨)并非沉淀性墨,因此其他颜色墨的墨补给单元80成为虽然具备贮存该颜色墨的副罐(第二墨贮存部)、从副罐向头供给墨的多个供给管(第二墨供给路)等但不具有临时罐T2以及分支管83、旁通管84、泵Pa1、Pa2、Pb等的一般结构。而且,在图4的墨补给单元80中,虽然在盒IC与头组32之间设置有副罐T1,然而并不限于此,例如,也可以采取从盒IC直接向头组32补给墨的结构。而且,在图4的墨补给单元80中,为了从1条供给管82对1个头组32补给墨而在副罐T1连接有4条供给管82,然而并不限于此,例如,也可以使2条供给管82与副罐T1连接。

[0070] 搅拌处理

[0071] 在本实施方式的打印机1中使用的白色墨为与其他颜色墨相比色材容易沉淀的“沉淀性墨”。因此,当白色墨在贮存墨的罐、成为墨的流路的管、头31内长时间滞留时,白色墨的色材沉淀。这样,造成白色墨的浓度变得不均匀,或者由于沉淀并聚集的色材造成喷嘴Nz堵塞。其结果为,造成打印图像的图像质量劣化。因此,在本实施方式的打印机1中,通过搅拌墨补给单元80内的白色墨,消除白色墨的色材沉淀(使色材分散),从而进行打印机1的维护。

[0072] 具体而言,如图4所示,分为通过关闭盒阀Va与中间阀Vd而形成的封闭流路即“上游侧搅拌区域”和通过关闭中间阀Vd与头侧阀Ve而形成的封闭流路即“下游侧搅拌区域”,来执行白色墨的搅拌处理。以下,对各区域的搅拌处理进行说明。

[0073] <<下游侧搅拌区域>>

[0074] 在搅拌处理时以外的通常时(例如打印动作中等),中间阀Vd与头侧阀Ve打开,下游侧泵Pb停止。因此,当执行在下游侧搅拌区域的搅拌处理时,控制器60使4个中间阀Vd1~Vd4与4个头侧阀Ve1~Ve4关闭。其结果为,如图4所示,形成由4条供给管821~824(局部)与4条旁通管841~844构成的封闭流路(循环路)。

[0075] 然后,当控制器60使下游侧泵Pb驱动时,在使第一供给管821内的白色墨经由第四旁通管844而向第四供给管824流动的方向,使白色墨在封闭流路内循环。其结果为,使得在中间阀Vd与头侧阀Ve之间的供给管82以及旁通管84内存在的白色墨被搅拌,从而能够消除白色墨的色材沉淀。

[0076] 像这样,通过使4条旁通管841~844(旁通路)架设在互不相同的供给管间821~824,能够通过1个下游侧泵Pb使分别滞留在4条供给管821~824内的白色墨循环。

[0077] <<上游侧搅拌区域>>

[0078] 图5A至图5F为上游侧搅拌区域的搅拌处理的说明图。在搅拌处理时以外的通常时(例如打印动作中等),中间阀Vd打开,第一上游侧泵Pa1以及第二上游侧泵Pa2停止。因此,当执行在上游侧搅拌区域的搅拌处理时,首先,若盒阀Va打开则控制器60使其关闭,此外,使4个中间阀Vd1~Vd4关闭。这样一来,如图5A所示,形成由上游侧管81(局部)、副罐T1、临时罐T2、4条供给管821~824(局部)、4条分支管831~834(分支路)构成的封闭流路。在该状态下,通过利用第一上游侧泵Pa1与第二上游侧泵Pa2使白色墨在副罐T1与临时罐T2(临时贮存部)之间往返移动(循环)来搅拌副罐T1、供给管82内的白色墨,从而能够消除上述封闭

流路内的白色墨的色材沉淀。

[0079] 然而,当白色墨在盒IC内长时间滞留时,白色墨的色材沉淀。但是,盒IC能够与打印机1主体拆装。因此,使用者通过将盒IC从打印机1取出并上下振动,能够搅拌盒IC内的白色墨,从而消除白色墨的色材沉淀。但是,在盒IC内的白色墨的搅拌后使用者将盒IC安装在打印机1时,有时会造成空气(气泡)从盒IC侵入副罐T1。因此,以下列举空气与墨一起混入副罐T1的情况(例如混入95cc的墨与5cc的空气的情况)进行说明。另外,假设处于临时罐T2中未收纳有墨与空气的状态(中空状态)、供给管82以及分支管83中填充有墨的状态。

[0080] 首先,如图5A所示,控制器60在使盒阀Va与中间阀Vd关闭的状态,使第二、第三临时罐阀Vc2、Vc3关闭,使第一、第四临时罐阀Vc1、Vc4与副罐阀Vb1~Vb4处于打开的状态。然而,控制器60仅使第一上游侧泵Pa1驱动,使白色墨从副罐T1向临时罐T2移动。此时,使白色墨从副罐T1通过从第一供给管821与第一分支管831的连接部到第一副罐阀Vb1之间的第一供给管821的部位、第一分支管831、从第四供给管824与第四分支管834的连接部到第四副罐阀Vb4之间的第四供给管824的部位、第四分支管834(以下,合称为“往路”)而向临时罐T2流动。

[0081] 而且,此时,控制器60使第一上游侧泵Pa1驱动直到副罐T1成为压扁状态,在使全部墨从副罐T1流出后使全部空气流出。其结果为,副罐T1成为中空状态(墨与空气均为0cc),临时罐T2由填充于往路中的墨(例:10cc)与从副罐T1流出的墨(例:90cc)充满,往路由从副罐T1最后流出的墨(例:5cc)与空气(例:5cc)充满。

[0082] 接下来,如图5B所示,控制器60使第二、第三临时罐阀Vc2、Vc3打开,并使第一、第四临时罐阀Vc1、Vc4关闭,且仅使第二上游侧泵Pa2驱动直到临时罐T2成为压扁的状态。此时,使白色墨从临时罐T2通过第二分支管832、从第二供给管822与第二分支管832的连接部到第二副罐阀Vb2之间的第二供给管822的部位、第三分支管833、从第三供给管823与第三分支管833的连接部到第三副罐阀Vb3之间的第三供给管823的部位(以下,合称为“返路”)而向副罐T1流动。其结果为,临时罐T2成为中空状态,副罐T1由填充于返路中的墨(例:10cc)与从临时罐T2流出的墨(例:90cc)充满,返路由从临时罐T2最后流出的墨(例:10cc)充满。

[0083] 这样,通过使白色墨在副罐T1与临时罐T2之间往返移动来搅拌上游侧搅拌区域内的白色墨,从而能够消除白色墨的色材沉淀。但是,在第一、第四供给管821、824残留有空气。若在该状态下结束搅拌处理而执行打印等接下来的动作,则在从副罐T1向头组32补给白色墨时,第一、第四供给管821、824内的空气向头组32流动。当头31内混入空气(气泡)时,不能从喷嘴Nz正常地喷出墨,从而造成打印图像的图像质量劣化。而且,头31内的空气阻碍墨的补给。

[0084] 因此,继续执行图5C至图5F所示的处理即可。在图5C中,控制器60使第一、第四临时罐阀Vc1、Vc4打开,并使第二、第三临时罐阀Vc2、Vc3关闭,仅使第一上游侧泵Pa1驱动。此时,仅使副罐T1内的白色墨的一部分(例:10cc)流动。其结果为,填充于往路中的墨(例:5cc)与空气(例:5cc)流入临时罐T2,往路由从副罐T1流出的白色墨填充。另外,此时,至少使填充于往路中的第一、第四供给管821、824的部位的量的墨从副罐T1流出。这样能够从第一、第四供给管821、824挤出空气,从而能够防止墨补给时空气流入头31。而且,即使在分支管83残留有空气,由于不向头31内流动,因此不存在问题。

[0085] 接下来,如图5D所示,控制器60使第二、第三临时罐阀Vc2、Vc3打开,使第一、第四临时罐阀Vc1、Vc4关闭,仅使第二上游侧泵Pa2驱动直到临时罐T2成为压扁状态。其结果为,临时罐T2成为中空状态,副罐T1中流入填充于返路的墨(例:10cc),返路中流入填充于临时罐T2的墨(例:5cc)与空气(例:5cc)。

[0086] 接下来,如图5E所示,控制器60使第一、第四临时罐阀Vc1、Vc4打开,使第二、第三临时罐阀Vc2、Vc3关闭,仅使第一上游侧泵Pa1驱动,从而使副罐T1内的墨的一部分(例:10cc)向往路流动。其结果为,填充于往路的墨(例:10cc)流入临时罐T2,往路由从副罐T1流出的墨充满,返路由从临时罐T2流出的墨与空气充满。

[0087] 最后,如图5F所示,控制器60使第二、第三临时罐阀Vc2、Vc3打开,使第一、第四临时罐阀Vc1、Vc4关闭,仅使第二上游侧泵Pa2驱动直到临时罐T2成为压扁状态。其结果为,成为与搅拌处理的执行前(图5A)相同的状态。即,副罐T1中流入填充于返路的墨(5cc)与空气(5cc),临时罐T2成为中空状态,供给管82以及分支管83由墨充满。因此,能够防止从副罐T1向头组32补给墨时空气向头31内流动。而且,由于白色墨在副罐T1与临时罐T2之间往返移动,因此将上游侧搅拌区域内的白色墨(尤其在副罐T1内的白色墨)搅拌。能够消除白色墨的色材沉淀。

[0088] 如上,通过使上游侧搅拌区域以及下游侧搅拌区域内的白色墨循环地进行搅拌,能够消除白色墨的色材沉淀。因此,由于能够不排出(废弃)与头侧阀Ve相比靠上游侧的部位内的白色墨而在打印等中使用,因此能够防止白白消耗白色墨。即,能够抑制白色墨的滞留造成的问题。

[0089] 而且,如上所述,副罐T1与头组32配置在分离的位置,供给管82长。因此,通过分为上游侧搅拌区域与下游侧搅拌区域搅拌白色墨,能够缩短搅拌处理的时间,而且,能够使用动力源小的泵。但是,并不限于此,也可以将盒阀Va与头侧阀Ve之间的流路作为一个封闭流路(循环流路)来搅拌白色墨。而且,也可以不搅拌副罐T1内的白色墨,而仅搅拌多个供给管82中墨供给方向的上游侧的部位内的白色墨。

[0090] 未搅拌区域的处理

[0091] 图6为存在于未搅拌区域的白色墨的处理的说明图。通过前述的搅拌处理(图4、图5),使上游侧搅拌区域以及下游侧搅拌区域内的白色墨搅拌。但是,未搅拌存在于供给管82中与头侧阀Ve相比靠下游侧的部位内以及头31内(以下,合称为“未搅拌区域”)的白色墨,未搅拌区域内的白色墨处于长时间滞留的状态,造成色材沉淀。因此,仅在结束上述的搅拌处理后才执行打印动作时,会造成长时间滞留的白色墨在打印中使用,从而导致打印图像的图像质量劣化。

[0092] 因此,在上述的搅拌处理的结束后将未搅拌区域内的白色墨排出(废弃)。这样能够防止长时间滞留的白色墨在打印中使用而造成打印图像的图像质量劣化。

[0093] 此处,为了排出未搅拌区域的白色墨,假设执行图3所示的头31的清洗处理。在通过吸引泵73进行的头31的清洗处理中,由于通过1个盖71覆盖在1个头31设置的所有喷嘴列,因此通过吸引泵73从在头31设置的所有喷嘴列吸引墨。即,当为了排出未搅拌区域的白色墨而执行通过吸引泵73的头31的清洗处理时,也同时将作为非沉淀性墨的其他颜色墨排出,造成未发生墨滞留造成的问题的墨白白消耗。

[0094] 因此,在使白色墨长时间滞留的情况下,即,在从上次搅拌处理经过规定时间

后,本实施方式的控制器60(控制部)再次执行搅拌处理,并在该搅拌处理后,通过冲洗动作,仅将未搅拌区域的白色墨从头31(喷嘴Nz)排出。即,将长时间滞留的白色墨(或存在滞留可能性的白色墨)排出,而不从头31排出不产生因滞留造成的问题的墨。这样,能够防止不产生因长时间(规定时间以上)的滞留造成的问题的墨(即,非沉淀性墨)白白消耗,并且能够防止将未搅拌区域的白色墨在打印等动作中使用。因此,能够防止因不均匀浓度的墨造成的打印图像的图像质量劣化、因凝集的色材导致的喷嘴Nz的堵塞,从而能够抑制因沉淀性墨的滞留造成的问题。

[0095] 此处,如图6所示,本实施方式的头31对应于每个喷嘴Nz而具有与该喷嘴Nz连通且填充有墨的压力室33和使对应的压力室33内的压力变动的压电元件PZT(驱动元件)。而且,当根据从驱动信号生成电路66(控制器60)输出的驱动信号DRV产生的喷出波形施加在压电元件PZT时,压电元件PZT根据该驱动波形的电位而在上下方向伸缩。其结果为,与压电元件PZT对应的压力室33膨胀・收缩,使压力室33内的墨产生压力变动,从而从喷嘴Nz喷出墨滴。另外,从喷嘴Nz喷出的墨喷出方式并不限于此,例如,也可以使用利用发热元件(驱动元件)在喷嘴内产生气泡,并通过该气泡从喷嘴喷出墨滴的热方式。

[0096] 然后,为了在搅拌处理后执行冲洗动作,控制器60使各头31与盖71对置。然后,控制器60进行如下的控制,即,对与喷出白色墨的喷嘴Nz对应的压电元件PZT施加根据冲洗用的驱动信号DRV而产生的喷出波形,而对与喷出白色墨(沉淀性墨)以外的墨的喷嘴Nz对应的压电元件不施加根据冲洗用的驱动信号DRV产生的喷出波形。其结果为,仅从属于白色喷嘴列W的喷嘴Nz喷出白色墨,而从属于其以外的喷嘴列的喷嘴Nz不喷出墨。然后,控制器60继续冲洗动作,直到存在于未搅拌区域的白色墨的量的墨从白色喷嘴列Nz喷出。

[0097] 打印机1的处理

[0098] 图7为表示打印机1的处理的流程图。本实施方式的打印机1在电源接通的期间,基本上每4小时执行在上游侧搅拌区域以及下游侧搅拌区域的白色墨的搅拌处理,之后,使未搅拌区域的白色墨通过冲洗动作排出。但是,在从上次的搅拌处理经过了4小时而未进行打印作业的情况下,不执行搅拌处理,而在开始下一个动作前执行搅拌处理。而且,在电源断开的期间,即使从上次的搅拌处理经过4小时也不执行搅拌处理。

[0099] 另外,在本实施方式中,虽然在从上次的搅拌处理经过了4小时(规定时间)后执行搅拌处理,然而并不限于此。即,规定时间可以比4小时短也可以比4小时长,例如可以通过实验等导出并设定白色墨在头31内等滞留而不会引起问题的时间。而且,在本实施方式中,与白色墨的喷出状况无关,而设置为基本每4小时(规定时间)执行搅拌处理,然而并不限于此。例如,在白色墨的喷出连续的情况下加长搅拌处理的间隔等,可以根据白色墨的喷出状况来改变规定时间。

[0100] 以下,通过图7的流程图来说明打印机1的处理。首先,在打印机1的电源接通后接收到打印作业时(S01),控制器60判断是否自上次的白色墨的搅拌处理经过了4小时以上(S02)。另外,自上次的搅拌处理的时间可以通过控制器60所具有的计时器65来管理。而且,当自上次的搅拌处理经过4小时以上时(S02→是),控制器60执行上游侧搅拌区域以及下游侧搅拌区域的白色墨的搅拌处理(S03),通过冲洗动作排出未搅拌区域的白色墨。之后,开始进行所接收的打印作业(S05→是),首先,打印1页量(1个打印区域A的量)的图像(S06)。这样,能够不使用产生因滞留造成的问题的(或者具有该可能性的)白色墨地执行打印,从

而能够抑制打印图像的图像质量劣化。另一方面,当自上次的搅拌处理未经过4小时以上时(S02→否),控制器60不执行搅拌处理地开始进行所接收的打印作业。

[0101] 而且,控制器60在打印作业的处理中(S07→是),每打印1页量的图像便确认自上次的搅拌处理是否经过4小时以上(S02)。因此,即使在打印作业的处理中途也执行搅拌处理。即,在打印作业的处理中,自上次的搅拌处理经过4小时(规定时间)时,控制器60在该打印作业的处理中执行搅拌处理。这样,能够更可靠地防止在打印中使用自上次的搅拌处理起滞留了4小时的白色墨(或者具有滞留的可能性的白色墨)。但是并不限于此,例如,也可以在每次打印作业确认自上次的搅拌处理的经过时间。

[0102] 然后,当打印作业结束时(S07→否),控制器60确认下个动作的有无,例如,确认下个打印作业、不良喷嘴检测、头31的清洗处理的有无。另外,例如,可以根据自上次的打印作业的时间、上次的检测或清洗处理后执行的打印作业数或打印页数等,适宜执行不良喷嘴检测、头31的清洗处理。然后,在存在下个动作的情况下(S08→是),控制器60在该动作的开始前判断自上次的搅拌处理是否经过4小时以上(S02),在经过4小时以上的情况下执行了搅拌处理等(S03、S04)后,执行下个动作(S11)。在未经过4小时以上的情况下,不执行搅拌处理等地执行下个动作(S11)。另一方面,在不存在下个动作(S08→否),而且,电源未断开的情况下(S09→否),打印机1成为待机状态(S10)。在该待机状态下,即使自上次的搅拌处理经过4小时以上也不执行搅拌处理,而继续待机状态。

[0103] 即,在未处理打印作业时,当自上次的搅拌处理经过4小时(规定时间)时,控制器60在下个动作的开始前(优选在马上开始时)执行搅拌处理。在不执行打印作业等的动作的待机状态下,即使白色墨滞留造成色材沉淀也不会构成问题。因此,在处于待机状态时即使自上次的搅拌处理经过4小时以上也不白白地执行搅拌处理,由此能够抑制因未搅拌区域的白色墨的排出造成的白色墨的消耗。以上的处理反复进行直到打印机1的电源断开(S12)。

[0104] 变形例

[0105] <未搅拌区域的处理>

[0106] 在上述实施方式中,设置为在白色墨的搅拌处理后通过冲洗动作而仅排出未搅拌区域的白色墨,然而并不限于此。例如,能够在头31设置多个白色喷嘴列并通过一个盖而仅覆盖该多个白色喷嘴列地形成密闭空间时,设置为通过在盖设置的吸引泵,而仅从多个白色喷嘴列吸引未搅拌区域的白色墨。

[0107] <维护液的填充>

[0108] 例如,在电源断开时、不使用白色墨的打印作业中,可以从未搅拌区域取出白色墨,取而代之将维护液、透明墨填充在未搅拌区域。另外,维护液、透明墨为即使长时间滞留也不会发生成分沉淀的墨。因此,在墨补给单元80(图4)中,设置为在与头侧阀 V_e 相比靠下游侧的供给管82的部位将供给维护液等的管连接的结构。然后,在使盖71(图3)紧贴头31的状态下关闭头侧阀 V_e ,而且,使维护液等成为可供供给的状态地驱动吸引泵73。这样,取代吸引未搅拌区域的白色墨,而在未搅拌区域填充维护液等。当再开始白色墨的使用时执行相反的处理。这样,能够防止由于长时间的白色墨的放置造成白色墨固化从而导致喷嘴 N_z 堵塞的情况。而且,即使在不使用白色墨的打印作业时执行头31的清洗处理(图3),只要从未搅拌区域填充有维护液等,即可取代白色墨而吸引维护液,因此能够抑制较为昂贵的白色

墨的消耗。

[0109] <打印机>

[0110] 图8为变形例的打印机100的说明图。在上述实施方式(图1)中,列举了如下的打印机1,然而并不限于此,所述打印机1反复进行如下的动作,即,对运送至打印区域A的卷筒纸S的部位使头组32在X方向(卷筒纸S的运送方向)移动的同时喷出墨并且使头组32在Y方向(纸宽方向)移动来打印图像的动作和将新的卷筒纸S的部位运送至打印区域A的动作。例如,如图8所示,也可以为如下的打印机100,所述打印机100通过反复进行使头组101在卷筒纸R的纸宽方向移动的同时喷出墨的动作和在运送方向运送卷筒纸R的动作,从而在卷筒纸R打印二维的图像。而且,例如,也可以为如下的打印机,当使卷筒纸在与其纸宽方向交叉的方向通过遍布卷筒纸的纸宽以上的长度地排列有喷嘴的固定的头之下时,使头向卷筒纸喷出墨。

[0111] <沉淀性墨>

[0112] 在上述实施方式中,作为沉淀性墨而列举了白色墨,然而并不限于此。沉淀性墨只要为长时间滞留时墨成分沉淀的墨即可,例如,可以列举包含颗粒大的颜料、重颜料的颜料墨或者包含铝、银等金属颜料的金属墨(在打印物显现金属光泽感的墨)等。

[0113] 以上,上述实施方式用于便于理解本发明,而并非用于限定解释本发明。显然本发明可以不脱离其主旨地进行变更、改良并且本发明包括其等价物。例如,在上述实施方式中,示出了将打印机1单体作为打印装置的实施方式,然而并不限于此,也可以使打印装置为譬如传真或扫描装置、复印装置等复合设备的一部分。

[0114] 【符号说明】

- [0115] 1 打印机
- [0116] 10 输送卷取单元
- [0117] 11 卷轴
- [0118] 12 上游侧中继辊
- [0119] 13 下游侧中继辊
- [0120] 14 卷取驱动轴
- [0121] 20 运送单元
- [0122] 21 第一运送辊
- [0123] 22 第二运送辊
- [0124] 23 压板
- [0125] 30 头单元
- [0126] 31 头
- [0127] 32 头组
- [0128] 33 压力室
- [0129] PZT 压电元件
- [0130] Nz 喷嘴
- [0131] 40 滑架单元
- [0132] 41 滑架
- [0133] 50 检测器组

[0134]	60	控制器
[0135]	61	接口部
[0136]	62	CPU
[0137]	63	存储器
[0138]	64	单元控制电路
[0139]	65	计时器
[0140]	66	驱动信号生成电路
[0141]	70	清洗单元
[0142]	71	盖
[0143]	72	排出管
[0144]	73	吸引泵
[0145]	80	墨补给单元
[0146]	81	上游侧管
[0147]	82	供给管
[0148]	83	分支管
[0149]	84	旁通管
[0150]	90	计算机
[0151]	100	打印机
[0152]	Va	盒阀
[0153]	Vb	副罐阀
[0154]	Vc	临时罐阀
[0155]	Vd	中间阀
[0156]	Ve	头侧阀
[0157]	Pa1	第一上游侧泵
[0158]	Pa2	第二上游侧泵
[0159]	Pb	下游侧泵
[0160]	IC	盒
[0161]	T1	副罐
[0162]	T2	临时罐

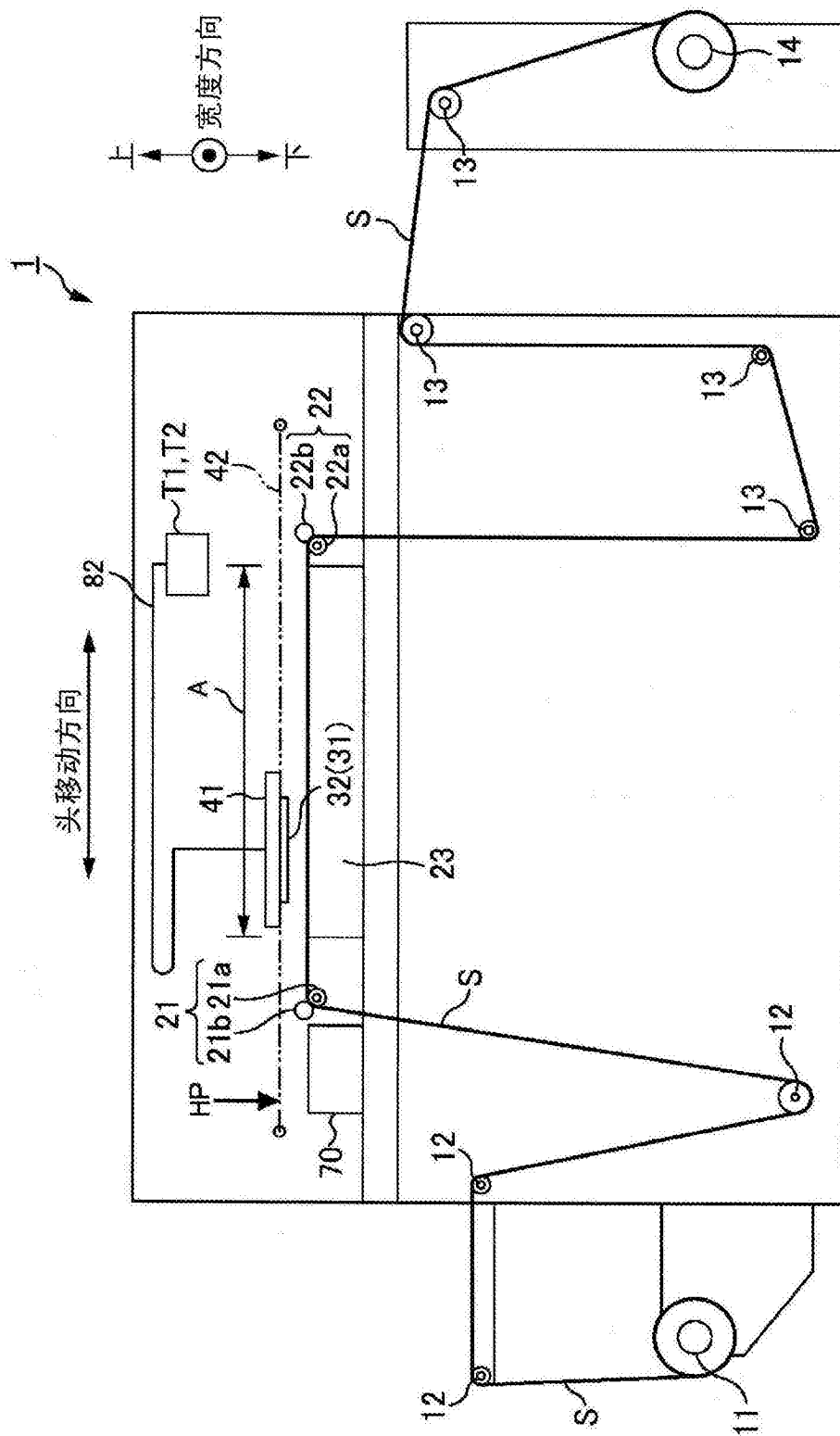


图 1

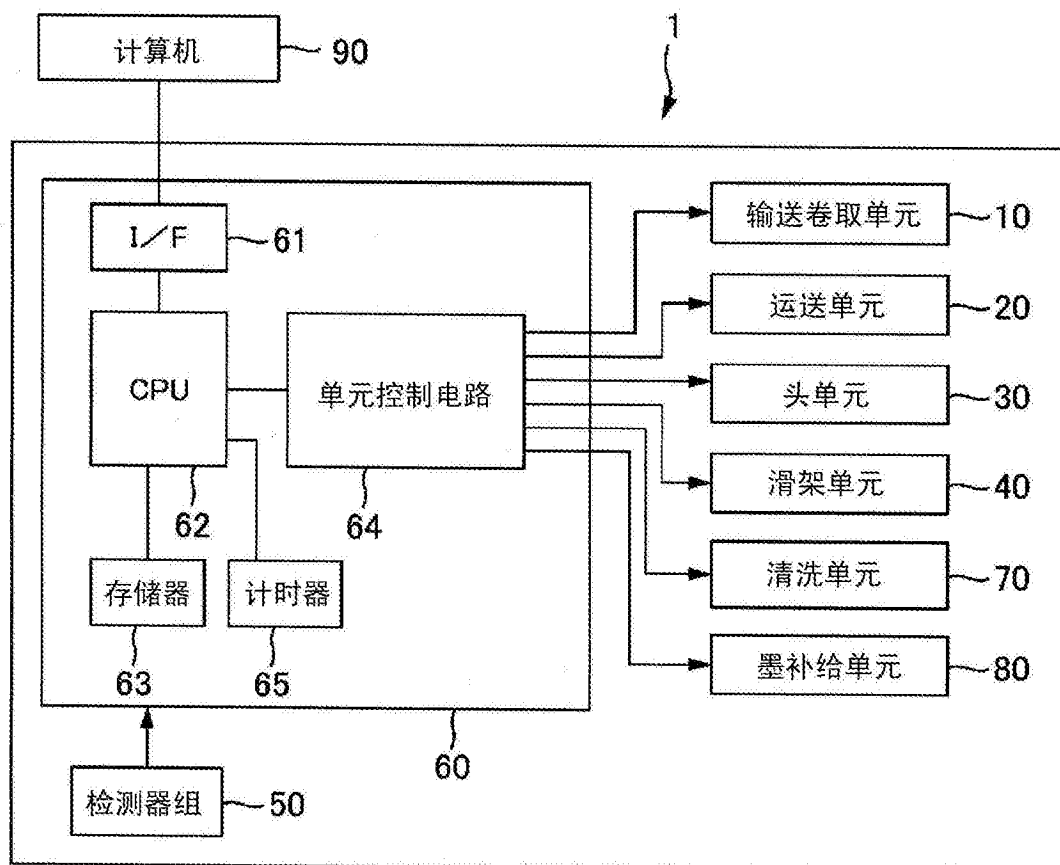


图2A

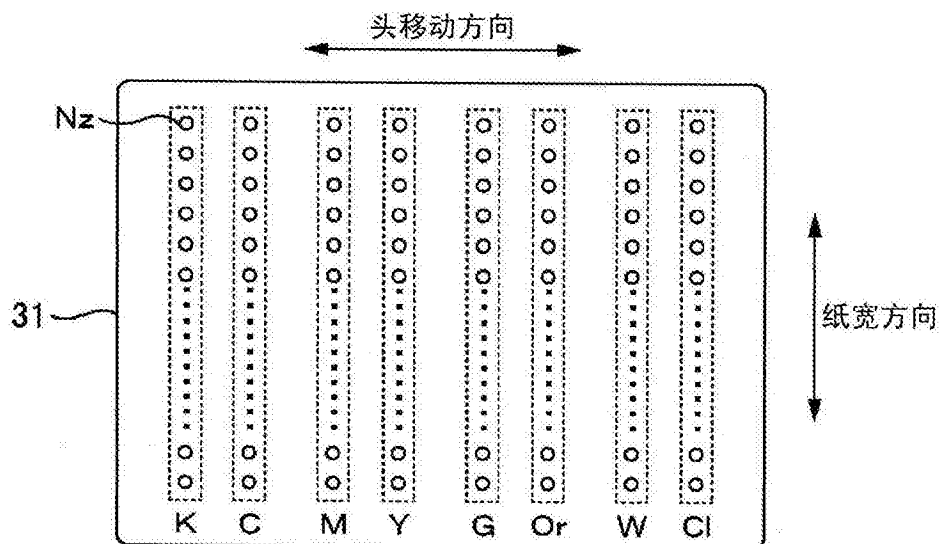


图2B

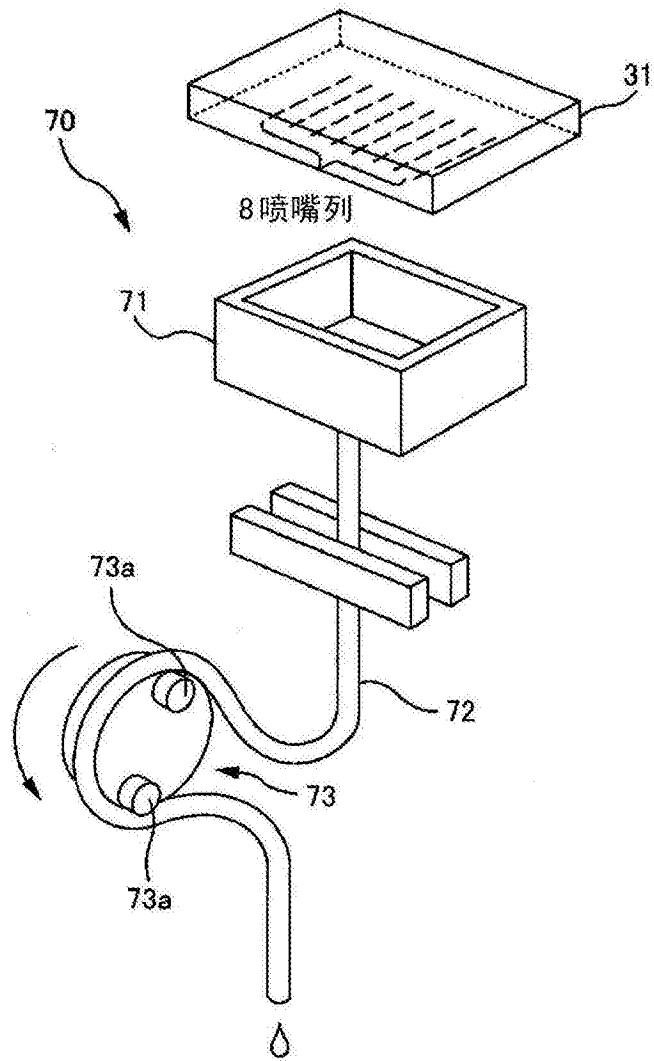


图3

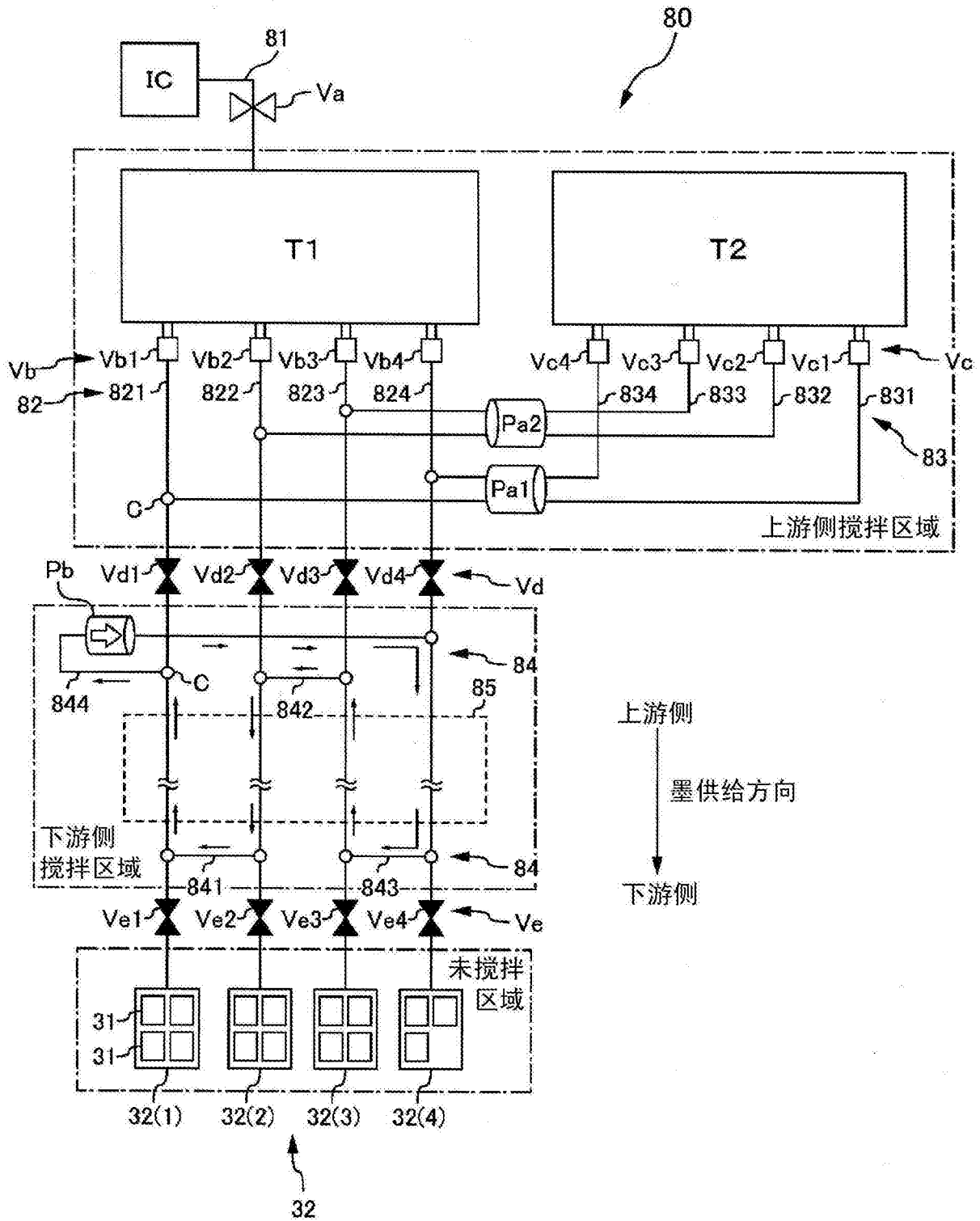


图4

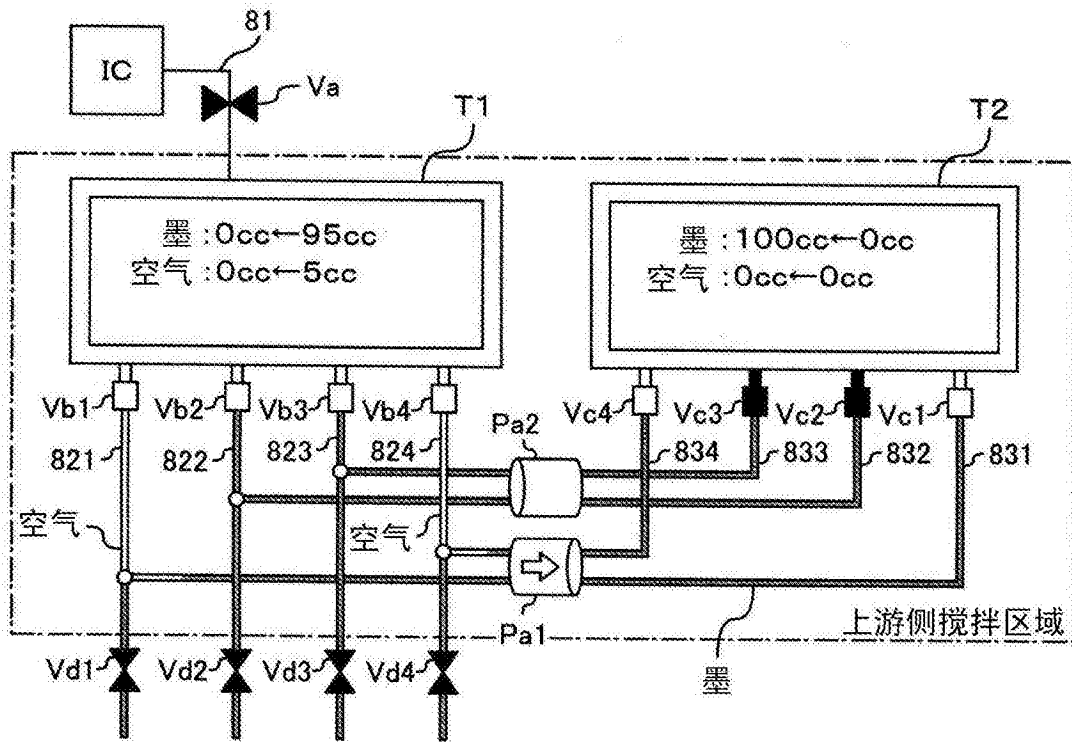


图5A

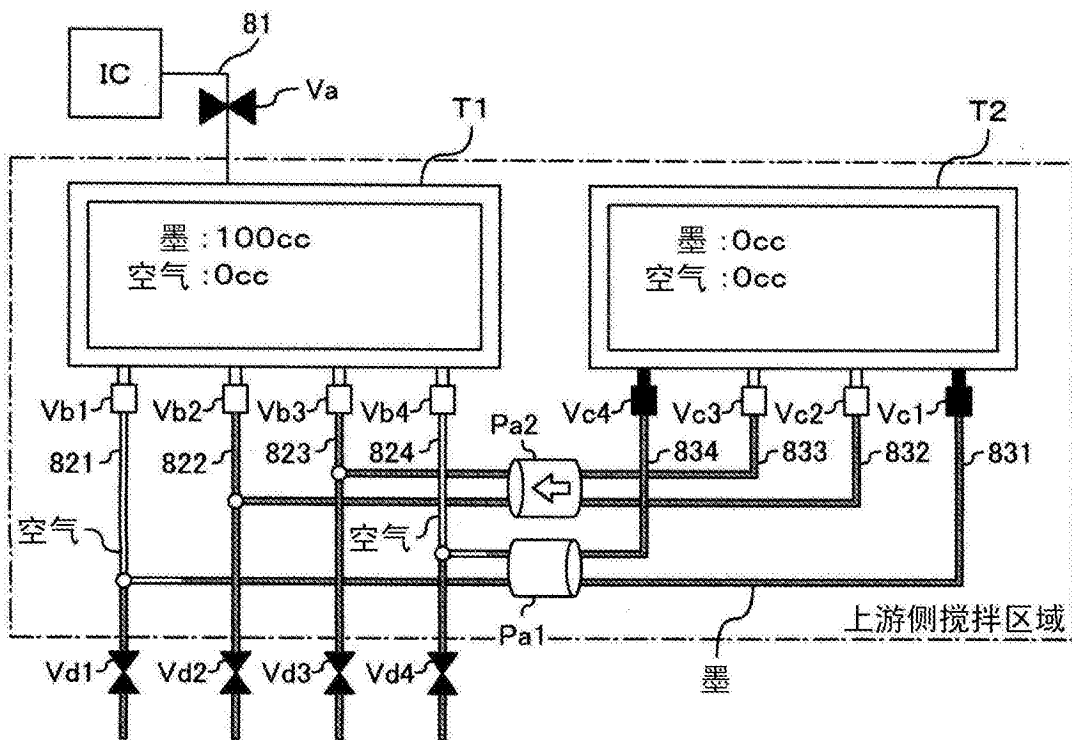


图5B

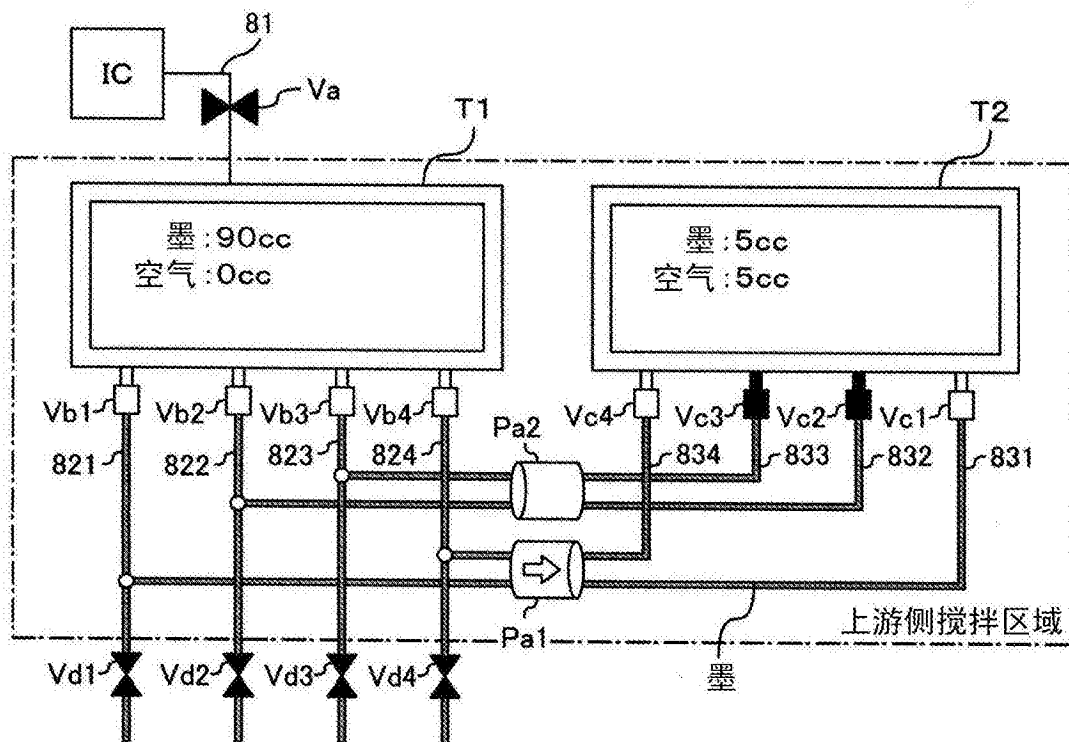


图5C

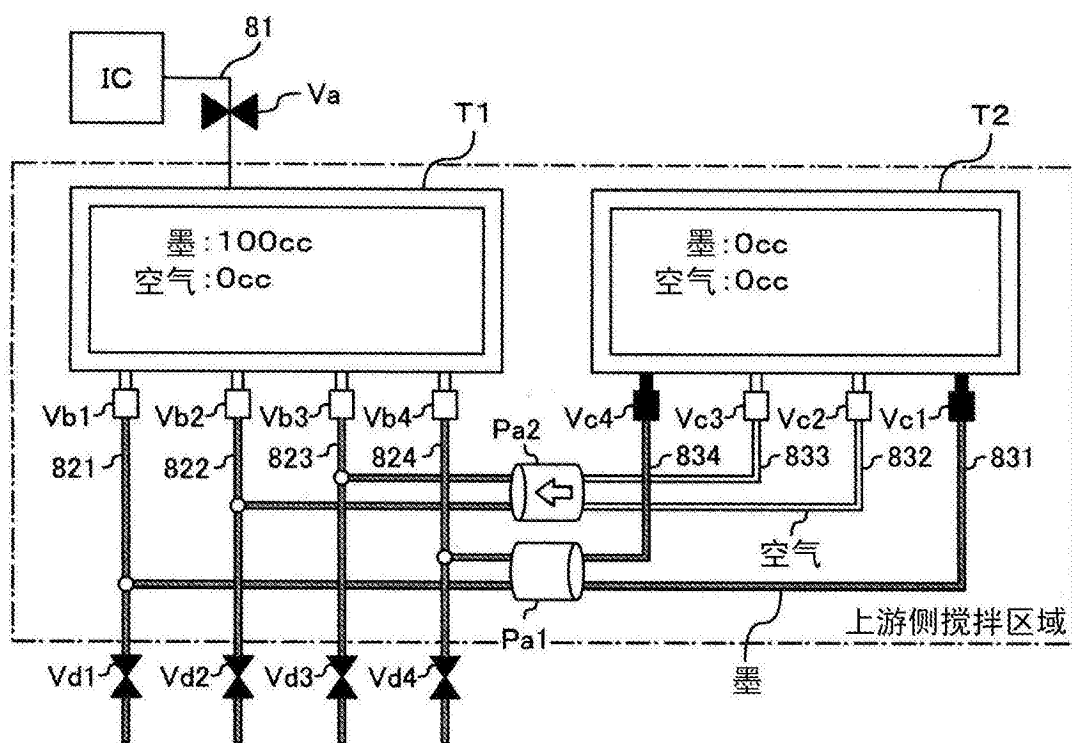


图5D

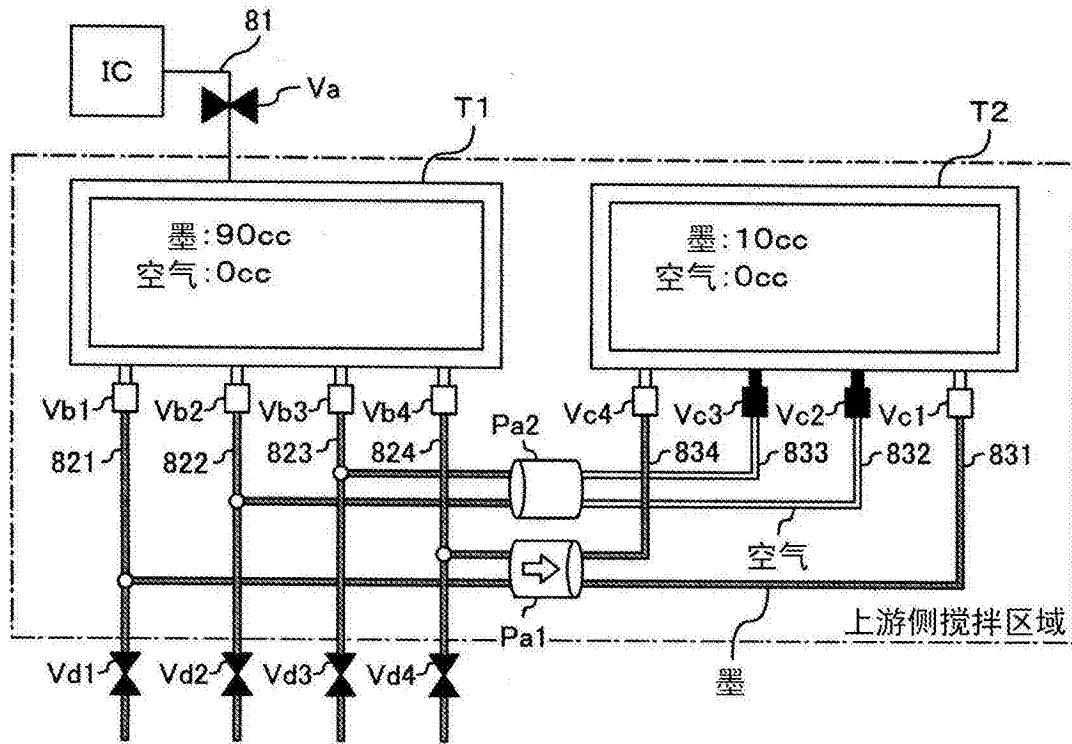


图5E

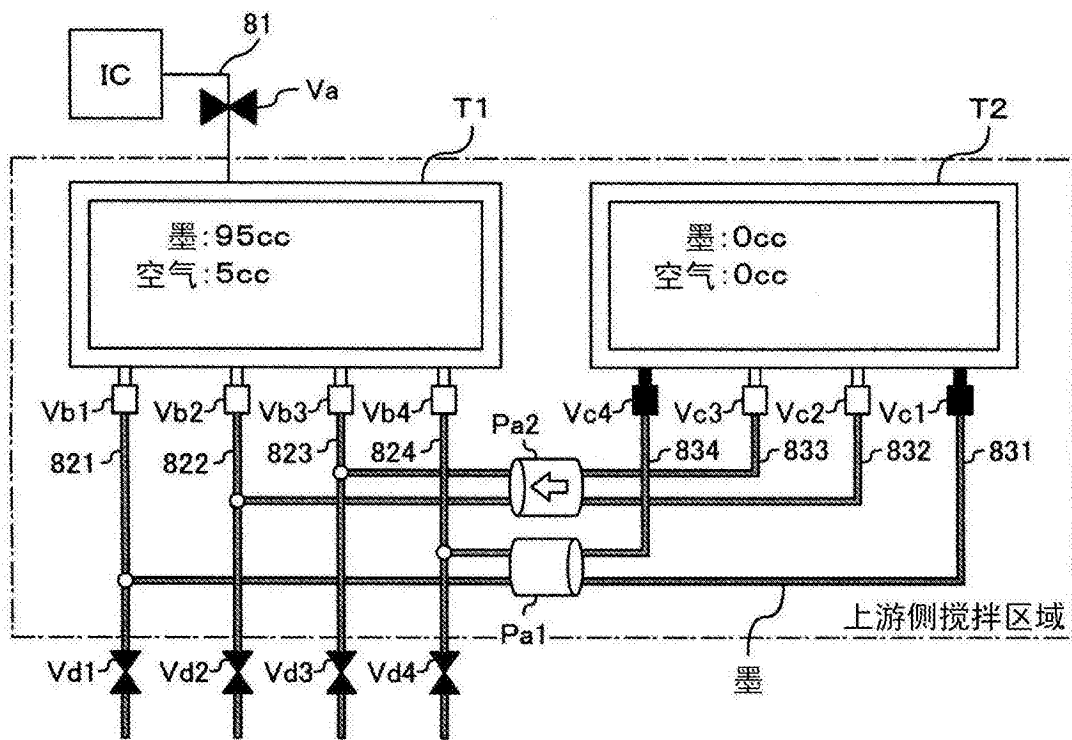


图5F

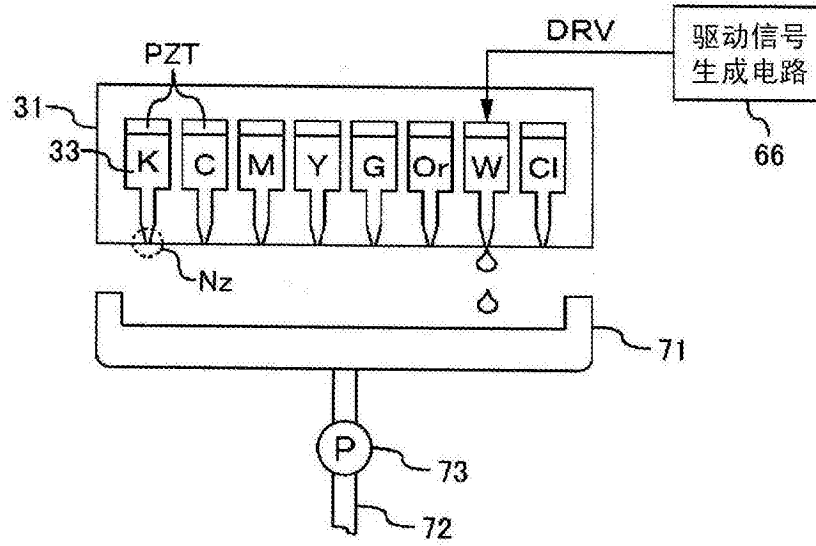


图6

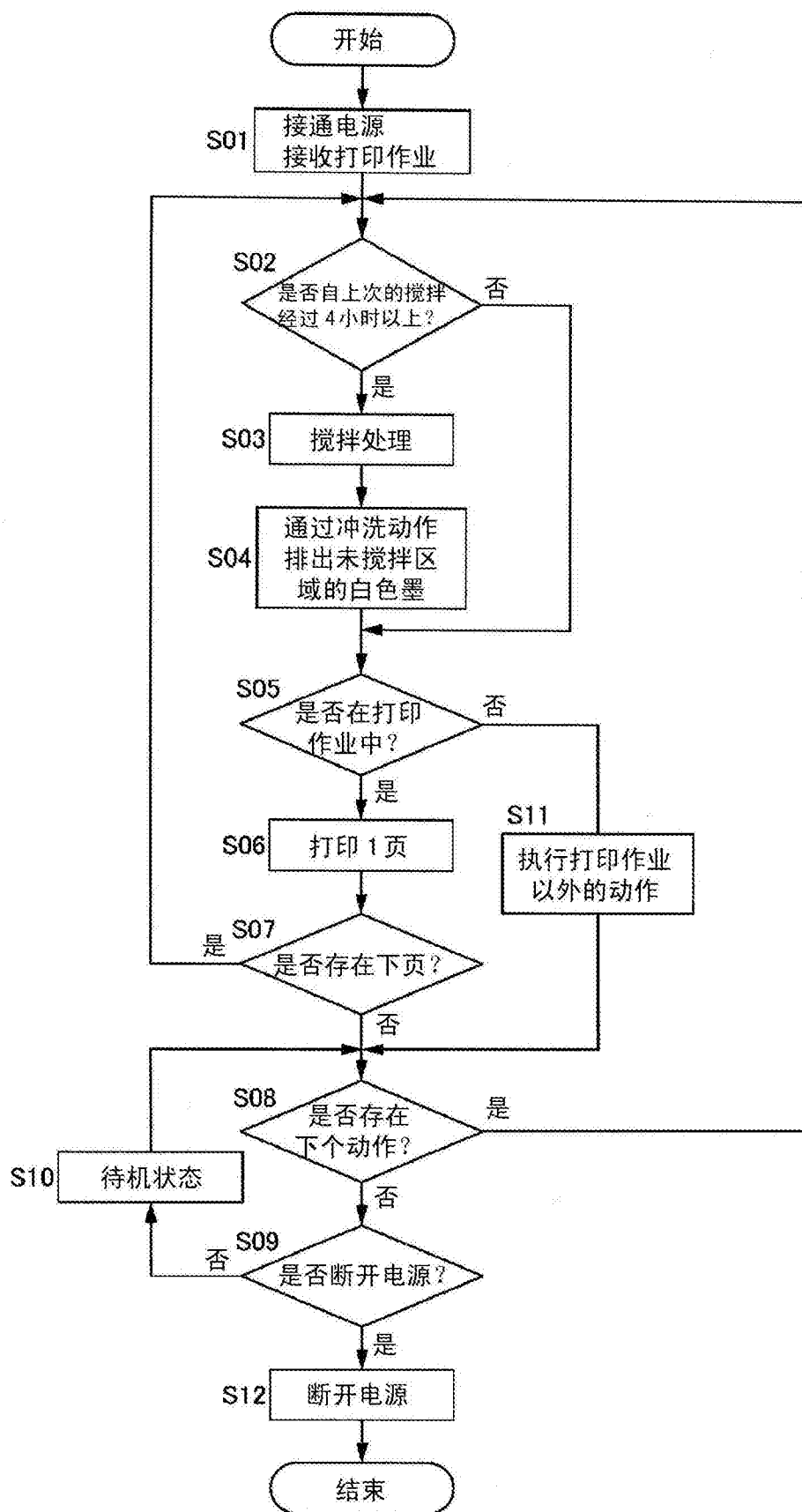


图7

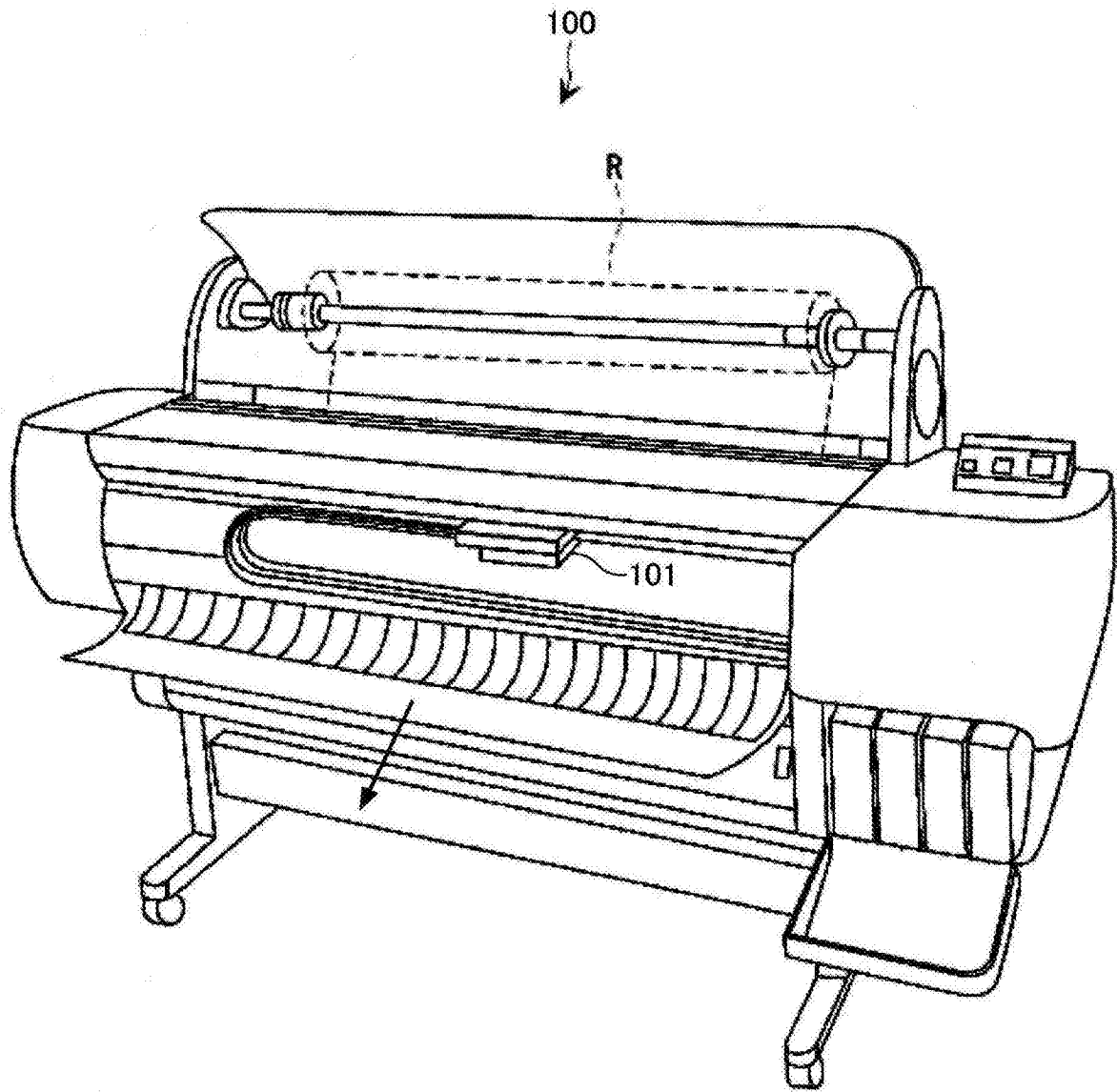


图8