



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107264084 B

(45)授权公告日 2019.04.05

(21)申请号 201710303685.0

B41J 2/165(2006.01)

(22)申请日 2013.07.22

B41J 2/175(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107264084 A

(43)申请公布日 2017.10.20

(30)优先权数据

2012-180801 2012.08.17 JP

(62)分案原申请数据

201310308378.3 2013.07.22

(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 田中健 木村仁俊

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李洋 舒艳君

(51)Int.Cl.

B41J 25/34(2006.01)

(56)对比文件

US 2007/0008368 A1, 2007.01.11, 说明书第[0045]-[0047], [0055], [0078]-[0085]段及图1, 5, 6A-6B.

CN 1672936 A, 2005.09.28, 全文.

CN 202071509 U, 2011.12.14, 说明书第[0011]-[0012], [0039]-[0042]段及图1-3.

CN 101143520 A, 2008.03.19, 说明书第6页第2-3段, 第11页倒数第1段-第12页第1段及图1, 7A.

CN 101070014 A, 2007.11.14, 说明书第5页倒数第2段-第6页第2段及图1-2, 6A-6D.

US 2009/0058894 A1, 2009.03.05, 全文.

CN 1762711 A, 2006.04.26, 全文.

CN 101795868 A, 2010.08.04, 全文.

审查员 李燕

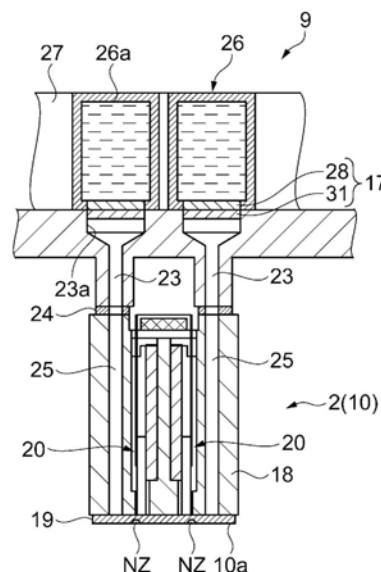
权利要求书4页 说明书10页 附图7页

(54)发明名称

液体喷射装置

(57)摘要

本发明提供一种液体喷射装置。液体喷射装置具备:滑架,收容液体的液体收容体、或者由可挠性的液体路径与收容液体的外部液体收容体连接的连接体能够装卸于该滑架;喷射头,其搭载于上述滑架,具有喷射上述液体的喷嘴;以及维护部,其执行对上述喷射头的维护,在上述喷射头具备过滤器,该过滤器配置成能够与设置于上述液体收容体以及上述连接体的液体吸收体接触。



1. 一种液体喷射装置，
该液体喷射装置具备：

滑架，具有对从外部液体收容体经由可挠性的液体路径供给的液体进行存积的液体存积室的连接体能够装卸于该滑架，

喷射头，其搭载于所述滑架，具有喷射所述液体的喷嘴，以及

外部液体收容体保持部，所述外部液体收容体能够装卸于该外部液体收容体保持部；

其特征在于，

在所述喷射头具备过滤器，该过滤器配置成能够与设置于所述连接体的液体吸收体接触，

所述连接体的所述液体吸收体能够与所述液体存积室内的所述液体接触并且设置于比从所述喷嘴喷射所述液体时的该液体存积室内的该液体的液面低的位置，

所述连接体经由所述液体路径与所述外部液体收容体保持部连接，

所述连接体的所述液体吸收体在安装于所述滑架的状态下配置成能够与所述喷射头的所述过滤器接触，

在所述连接体安装于所述滑架的状态下的、所述液体吸收体的与所述过滤器接触的接触部的位置，在铅垂方向上比安装于所述外部液体收容体保持部的状态下的、相当于所述外部液体收容体内的所述液体的压力水头的位置高。

2. 根据权利要求1所述的液体喷射装置，其特征在于，

所述液体存积室具有供所述液体路径的一端侧连接的连通孔，

所述连接体的所述液体吸收体位于比所述连通孔靠下方的位置。

3. 根据权利要求1所述的液体喷射装置，其特征在于，

所述液体存积室通过在设置于壳体部件的开口部熔敷可挠性的膜片部件而形成，

多个所述连接体以所述膜片部件在所述滑架的移动方向上并排的方式安装于该滑架。

4. 根据权利要求1所述的液体喷射装置，其特征在于，

具备对所述喷射头执行维护的维护部，

所述维护部包括压顶机构，该压顶机构通过施加吸引力来从所述喷射头的所述喷嘴排出所述液体，根据所述连接体已被拔脱的状态的经过时间，使所述维护时的所述压顶机构的吸引力或者从所述喷嘴排出的所述液体的量变化。

5. 一种液体喷射装置，

该液体喷射装置具备：

滑架，具有对从外部液体收容体经由可挠性的液体路径供给的液体进行存积的液体存积室的连接体能够装卸于该滑架，

喷射头，其搭载于所述滑架，具有喷射所述液体的喷嘴，以及

外部液体收容体保持部，所述外部液体收容体能够装卸于该外部液体收容体保持部；

其特征在于，

在所述喷射头具备过滤器，该过滤器配置成能够与设置于所述连接体的液体吸收体接触，

所述连接体的所述液体吸收体能够与所述液体存积室内的所述液体接触并且设置于比从所述喷嘴喷射所述液体时的该液体存积室内的该液体的液面低的位置，

所述连接体经由所述液体路径与所述外部液体收容体保持部连接，

所述连接体的所述液体吸收体在安装于所述滑架的状态下配置成能够与所述喷射头的所述过滤器接触，

在所述连接体安装于所述滑架的状态下的、所述液体吸收体的与所述过滤器接触的接触部的位置，在铅垂方向上比如下所述的位置高：相对于安装于所述外部液体收容体保持部的状态下的、相当于所述外部液体收容体内的所述液体的压力水头的位置低与形成在所述液体吸收体的与所述过滤器接触的所述接触部的气液界面上的弯液面的毛细管力高度对应的量的位置。

6. 根据权利要求5所述的液体喷射装置，其特征在于，

所述液体存积室具有供所述液体路径的一端侧连接的连通孔，

所述连接体的所述液体吸收体位于比所述连通孔靠下方的位置。

7. 根据权利要求5所述的液体喷射装置，其特征在于，

所述液体存积室通过在设置于壳体部件的开口部熔敷可挠性的膜片部件而形成，

多个所述连接体以所述膜片部件在所述滑架的移动方向上并排的方式安装于该滑架。

8. 根据权利要求5所述的液体喷射装置，其特征在于，

具备对所述喷射头执行维护的维护部，

所述维护部包括压顶机构，该压顶机构通过施加吸引力来从所述喷射头的所述喷嘴排出所述液体，根据所述连接体已被拔脱的状态的经过时间，使所述维护时的所述压顶机构的吸引力或者从所述喷嘴排出的所述液体的量变化。

9. 一种液体喷射装置，

该液体喷射装置具备：

滑架，具有对从外部液体收容体经由可挠性的液体路径供给的液体进行存积的液体存积室的连接体能够装卸于该滑架，

喷射头，其搭载于所述滑架，具有喷射所述液体的喷嘴，以及

外部液体收容体保持部，所述外部液体收容体能够装卸于该外部液体收容体保持部；

其特征在于，

在所述喷射头具备过滤器，该过滤器配置成能够与设置于所述连接体的液体吸收体接触，

所述连接体的所述液体吸收体能够与所述液体存积室内的所述液体接触并且设置于比从所述喷嘴喷射所述液体时的该液体存积室内的该液体的液面低的位置，

所述连接体经由所述液体路径与所述外部液体收容体保持部连接，

所述连接体的所述液体吸收体在安装于所述滑架的状态下配置成能够与所述喷射头的所述过滤器接触，

在所述连接体安装于所述滑架的状态下的、所述液体吸收体的与所述过滤器接触的接触部的位置，在铅垂方向上比如下所述的位置高：相对于安装于所述外部液体收容体保持部的状态下的、所述外部液体收容体的收容所述液体的液体收容部的上表面的位置低与形成在所述液体吸收体的与所述过滤器接触的所述接触部的气液界面上的弯液面的毛细管力高度对应的量的位置。

10. 根据权利要求9所述的液体喷射装置，其特征在于，

所述液体存积室具有供所述液体路径的一端侧连接的连通孔，
所述连接体的所述液体吸收体位于比所述连通孔靠下方的位置。

11. 根据权利要求9所述的液体喷射装置，其特征在于，

所述液体存积室通过在设置于壳体部件的开口部熔敷可挠性的膜片部件而形成，
多个所述连接体以所述膜片部件在所述滑架的移动方向上并排的方式安装于该滑架。

12. 根据权利要求9所述的液体喷射装置，其特征在于，

具备对所述喷射头执行维护的维护部，

所述维护部包括压顶机构，该压顶机构通过施加吸引力来从所述喷射头的所述喷嘴排出所述液体，根据所述连接体已被拔脱的状态的经过时间，使所述维护时的所述压顶机构的吸引力或者从所述喷嘴排出的所述液体的量变化。

13. 一种液体供给装置，向喷射液体的喷射头供给设置于外部的液体收容体所容纳的所述液体，

其特征在于，

具备：

连接体，该连接体能够装卸于搭载所述喷射头的滑架，

液体路径，该液体路径以能够将所述外部液体收容体内的所述液体供给于所述连接体的方式与所述连接体连接，以及

外部液体收容体保持部，所述外部液体收容体能够装卸于该外部液体收容体保持部；

所述连接体具备：

液体存积室，该液体存积室为对经由所述液体路径供给的所述液体进行存积的液体存积室，具有供所述液体路径的一端侧连接的连通孔，以及

液体吸收体，该液体吸收体在安装于所述滑架的状态下配置成能够与设置于所述喷射头的过滤器接触，并且位于比所述连通孔靠下方的位置，

在所述连接体安装于所述滑架的状态下的、所述液体吸收体的与所述过滤器接触的接触部的位置，在铅垂方向上比安装于所述外部液体收容体保持部的状态下的、相当于所述外部液体收容体内的所述液体的压力水头的位置高。

14. 根据权利要求13所述的液体供给装置，其特征在于，

所述液体存积室通过在设置于壳体部件的开口部熔敷可挠性的膜片部件而形成。

15. 一种液体供给装置，向喷射液体的喷射头供给设置于外部的液体收容体所容纳的所述液体，

其特征在于，

具备：

连接体，该连接体能够装卸于搭载所述喷射头的滑架，

液体路径，该液体路径以能够将所述外部液体收容体内的所述液体供给于所述连接体的方式与所述连接体连接，以及

外部液体收容体保持部，所述外部液体收容体能够装卸于该外部液体收容体保持部；

所述连接体具备：

液体存积室，该液体存积室为对经由所述液体路径供给的所述液体进行存积的液体存积室，具有供所述液体路径的一端侧连接的连通孔，以及

液体吸收体,该液体吸收体在安装于所述滑架的状态下配置成能够与设置于所述喷射头的过滤器接触,并且位于比所述连通孔靠下方的位置,

在所述连接体安装于所述滑架的状态下的、所述液体吸收体的与所述过滤器接触的接触部的位置,在铅垂方向上比如下所述的位置高:相对于安装于所述外部液体收容体保持部的状态下的、相当于所述外部液体收容体内的所述液体的压力水头的位置,低与形成在所述液体吸收体的与所述过滤器接触的所述接触部的气液界面上的弯液面的毛细管力高度对应的量的位置。

16. 根据权利要求15所述的液体供给装置,其特征在于,

所述液体存积室通过在设置于壳体部件的开口部熔敷可挠性的膜片部件而形成。

17. 一种液体供给装置,向喷射液体的喷射头供给设置于外部的液体收容体所收纳的所述液体,

其特征在于,

具备:

连接体,该连接体能够装卸于搭载所述喷射头的滑架,

液体路径,该液体路径以能够将所述外部液体收容体内的所述液体供给于所述连接体的方式与所述连接体连接,以及

外部液体收容体保持部,所述外部液体收容体能够装卸于该外部液体收容体保持部;

所述连接体具备:

液体存积室,该液体存积室为对经由所述液体路径供给的所述液体进行存积的液体存积室,具有供所述液体路径的一端侧连接的连通孔,以及

液体吸收体,该液体吸收体在安装于所述滑架的状态下配置成能够与设置于所述喷射头的过滤器接触,并且位于比所述连通孔靠下方的位置,

在所述连接体安装于所述滑架的状态下的、所述液体吸收体的与所述过滤器接触的接触部的位置,在铅垂方向上比如下所述的位置高:相对于安装于所述外部液体收容体保持部的状态下的、所述外部液体收容体的收容所述液体的液体收容部的上表面的位置低与形成在所述液体吸收体的与所述过滤器接触的所述接触部的气液界面上的弯液面的毛细管力高度对应的量的位置。

18. 根据权利要求17所述的液体供给装置,其特征在于,

所述液体存积室通过在设置于壳体部件的开口部熔敷可挠性的膜片部件而形成。

液体喷射装置

[0001] 本申请是申请日为2013年7月22日、申请号为201310308378.3、发明名称为“液体喷射装置”的申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及液体喷射装置。

背景技术

[0003] 以往,作为液体喷射装置,公知有喷墨式记录装置,该喷墨式记录装置在记录介质上进行扫描的滑架上配置喷射头以及墨盒,并将从墨盒供给的墨水(液体)从喷射头(记录头)喷射在记录介质,从而进行所希望的打印处理。作为上述喷墨式记录装置中的喷射头以及墨盒的连接方法,公知有经由墨水供给针的连接方法(例如,参照专利文献1)。

[0004] 然而,除了安装在滑架上的墨盒之外,还可以想到如下方法:将经由可挠性的供给路径与配置于记录装置的外部的的外置容器连接的连接体安装在滑架上,并将连接体与喷射头的墨水供给针连接,从而从外置容器向喷射头供给墨水。

[0005] 专利文献1:日本特开2002-200772号公报

[0006] 在经由上述那样的墨水供给针连接的连接方法中,需要在喷射头内的墨水流路内,配置用于收集来自外部的异物等的过滤器。为了减少由于墨水通过该过滤器而在过滤器产生的压力损失,该过滤器需要具有某种程度的面积,其结果是,需要进行所谓的吸引动作等的维护作业,来排出产生于墨水供给针与过滤器之间的形成于过滤器上方的扩宽墨水路径的气泡。

[0007] 通常在将墨盒安装于滑架这种类型的喷墨记录装置中,在更换墨盒的时候,自动地实施用于将在扩宽墨水路径产生的气泡排出的维护动作(更换清洁)。

[0008] 但是,在取代该喷墨记录装置的墨盒而采用了安装连接体并从上述那样的外置容器向喷射头供给墨水的方法的情况下,产生如下课题:若连接体一旦被安装,则不更换,因此不会自动地执行更换清洁,从而由扩宽墨水路径中产生的气泡所引起的排出不良等不会恢复。

[0009] 因此,期望提供一种新技术,即便在取代安装在滑架上的墨盒而采用了将连接体安装在滑架上并从外置容器向喷射头供给墨水的方法的情况下,也能够获得良好的墨水喷射特性。

发明内容

[0010] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于提供一种液体喷射装置,该液体喷射装置即便在取代通常的被安装的墨盒(液体收容体)采用了安装与配置于记录装置的外部的墨水容器(外部液体收容体)连接的子容器(连接体)并从墨水容器(外部液体收容体)向喷射头供给墨水的方法的情况下,也能够获得良好的墨水喷射特性。

[0011] 本发明的液体喷射装置具备:滑架,收容液体的液体收容体、或者由可挠性的液体

路径与收容液体的外部液体收容体连接的连接体能够装卸于该滑架；喷射头，其搭载于上述滑架，具有喷射上述液体的喷嘴；以及维护部，其执行对上述喷射头的维护，本发明的液体喷射装置的特征在于，在上述喷射头具备过滤器，该过滤器配置成能够与设置于上述液体收容体以及上述连接体的液体吸收体接触。

[0012] 另外，本发明的液体喷射装置也可以构成为，具备检测部，该检测部能够对上述液体收容体的装卸状态进行检测，上述维护部基于上述检测部对上述液体收容体的装卸状态的检测结果来执行对上述喷射头的维护。

[0013] 根据该结构，由于在喷射头具备配置成能够与设置于液体收容体以及连接体的液体吸收体接触的过滤器，因此不需要在采用了经由供给针的连接方法的情况下所需要的喷射头内的过滤器以及形成于过滤器上方的扩宽液体路径。其结果是，能够减少进行用于从喷射头内的液体路径排出气泡的吸引动作等这样的维护的频率，因此即便取代液体收容体而采用了安装由可挠性的液体路径与外部液体收容体连接的连接体并从外部液体收容体向喷射头供给液体的方法的情况下，也能够获得良好的液体喷射特性。另外，由于能够通过检测部对液体收容体的装卸状态进行检测，因此维护部能够基于检测结果在更换液体收容体的时刻执行对喷射头的维护。

[0014] 本发明的液体喷射装置也可以构成为，在基于上述检测结果计算出的、上述液体收容体已被拔脱的状态的经过时间超过规定时间的情况下，上述维护部执行维护动作。

[0015] 另外，本发明的液体喷射装置也可以构成为，上述维护部包括压顶机构，该压顶机构通过施加吸引力来从上述喷射头的上述喷嘴排出上述液体，根据上述液体收容体已被拔脱的状态的经过时间，使上述维护时的上述压顶机构的吸引力或者从上述喷嘴排出的上述液体的量变化。

[0016] 根据该结构，由于维护部能够根据基于检测结果计算出的液体收容体已被拔脱的状态的经过时间，使维护时作用于压顶机构的吸引力或者从喷嘴排出的液体的量变化，因此无需进行不必要的维护动作、不必要的液体的排出，就能够获得良好的液体喷射特性。

[0017] 本发明的液体喷射装置也可以构成为，具备：外部液体收容体保持部，收容液体的外部液体收容体能够装卸于该外部液体收容体保持部；以及连接体，其由可挠性的液体路径与上述外部液体收容体保持部连接，具备在安装于上述滑架的状态下配置成能够与上述喷射头的上述过滤器接触的液体吸收体。

[0018] 根据该结构，即使在采用了从外部液体收容体向喷射头供给液体的方法的液体喷射装置中，也能够获得良好的液体喷射特性。

[0019] 本发明的液体喷射装置也可以构成为，在上述连接体安装于上述滑架的状态下的、上述液体吸收体的与上述过滤器接触的接触部的位置，在铅垂方向上比安装于上述外部液体收容体保持部的状态下的、相当于上述外部液体收容体内的上述液体的压力水头的位置高。

[0020] 根据该结构，在将连接体装卸于滑架的情况下、连接体未完全安装于滑架的状态下，即使因冲击等而导致在液体吸收体的与上述过滤器接触的接触部的气液界面形成的弯液面损坏，也能够防止液体从液体吸收体漏出而污染装置内或周围的情况。

附图说明

- [0021] 图1是表示第一实施方式所涉及的打印机的简要结构的图。
- [0022] 图2是表示第一实施方式所涉及的头单元中的墨水供给路径的结构的图。
- [0023] 图3是表示作为头单元的主要部分的记录头的结构的图。
- [0024] 图4是表示打印机的电气结构的框图。
- [0025] 图5是表示在判定实施方式所涉及的打印机是否执行维护作业时使用的条件的一个例子的图。
- [0026] 图6是表示维护作业的判定步骤的流程图。
- [0027] 图7是表示第二实施方式所涉及的打印机的简要结构的图。
- [0028] 图8是表示第二实施方式所涉及的头单元中的墨水供给路径的结构以及墨水供给机构IS的图。

具体实施方式

[0029] (第一实施方式)

[0030] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。此外,在各图中,为了将各部件设为能够在附图中识别的程度的大小,而使各部件的比例尺不同。在以下的实施方式中,以液体喷射装置所涉及的喷墨式打印机(以下称为打印机)为例进行说明。

[0031] 图1是表示第一实施方式所涉及的打印机的简要结构的图。

[0032] 如图1所示,打印机(液体喷射装置)1具有以能够移动的方式安装于导向轴3的头单元(滑架)2。

[0033] 头单元(滑架)2与架设于驱动带轮4和空转带轮5之间的同步带6连接。而且,驱动带轮4与驱动马达7的旋转轴接合。因此,若驱动马达7驱动,则头单元(滑架)2朝记录介质8的宽度方向(主扫描方向)移动。

[0034] 而且,在导向轴3的下方,与该导向轴3平行地配置有送纸辊11。在输送记录介质8时,该送纸辊11通过来自送纸马达12的驱动力而旋转。由此一边沿长度方向(副扫描方向)输送记录介质8,一边对记录介质8进行打印处理。

[0035] 在头单元(滑架)2的移动范围内且记录区域的外侧设定有初始位置,在等待打印动作的待机时等,记录头(喷射头)10位于该初始位置。

[0036] 在该初始位置配置有维护装置(维护部)13,该维护装置13对记录头10进行维护处理。该维护装置13由在非记录状态下能够密封记录头10的喷嘴面的压顶机构14构成。

[0037] 压顶机构14是用于进行吸引处理的机构,在上述吸引处理中,压顶机构14通过与记录头10的形成有喷嘴NZ的喷嘴形成面10a抵接,从而对喷嘴形成面10a的周边进行减压,来从喷嘴NZ强制地排出墨水。此外,维护装置13除了具有压顶机构14之外,还具有擦拭部件15,该擦拭部件15对吸引处理后的喷嘴形成面10a进行擦拭。

[0038] 图2是表示第一实施方式所涉及的头单元2中的墨水供给路径的结构的图。另外,图3是表示作为头单元2的主要部分的记录头10的结构的图。

[0039] 如图2所示,头单元(滑架)2具备墨盒单元9、记录头10、以及从墨盒单元9侧向记录头10侧供给墨水的墨水供给部(液体供给部)17。记录头10具备头壳体18、流路单元19以及致动器单元20。

[0040] 墨盒单元9具备墨盒支架部27以及搭载于该墨盒支架部27的多个墨盒(液体收容体)26。在墨盒支架部27以能够装卸的方式安装有多个墨盒26。墨盒26以存积墨水溶液、即液体状的墨水(液体)的墨水存积室26a为主体构成。在墨水存积室26a设置有墨水吸收体(液体吸收体)28。墨水吸收体(液体吸收体)28通过与收容于墨水存积室26a内的墨水接触,从而成为墨水在表面渗出的状态。作为该墨水吸收体(液体吸收体)28,能够适用在表面(气液界面)能够形成弯液面的部件,可以采用聚乙烯、聚丙烯的泡沫树脂那样的多孔质部件或无纺布等。

[0041] 具体而言,在本实施方式中,墨盒26分别收容例如黄色(Y)、品红(M)、青色(C)、黑色(K)这样的各颜色的颜色墨水。由此,能够从记录头10对记录介质8喷射四种颜色的墨水。

[0042] 另外,在墨盒支架部27设置有检测部SW(未图示),该检测部SW对墨盒26的装卸状态进行检测。作为检测部SW,只要能够检测墨盒26是否位于墨盒支架部27,就能够采用各种方法,例如,也可以在墨盒支架部27的与各墨盒26对应的位置,配置触点开关或反射型的光电传感器来检测墨盒26的有无。在具备包含储存与收容于墨盒26侧的墨水有关的信息的存储元件的电路基板的情况下,也可以通过是否能够经由在墨盒支架部27的与各墨盒26对应的位置配置的电触点连接器得到关于墨水的信息或者是否处于电连接,来检测墨盒26的有无。

[0043] 墨水供给部17由设置于墨盒26的上述墨水吸收体28、以及设置于记录头10的墨水导入路23内的过滤器部(过滤器)31构成。过滤器部31由能够供墨水通过的筛孔状部件构成。作为该过滤器部(过滤器)31,能够适用形成有小孔的金属制的薄板部件、由金属制的线材编织成的部件。此外,墨水导入路23构成供从墨盒26侧供给的墨水流经的记录头10的墨水流路(参照图3)。

[0044] 在将墨盒26安装到墨盒支架部27时,过滤器部31配置于与墨水吸收体28接触的位置。具体而言,过滤器部31配置于墨水导入路23的入口23a,该入口23a相对于其他的流路部分成为宽度较宽的扩宽部。此外,由于过滤器部31还作为用于在记录头10的墨水流路内收集来自外部的异物等的过滤器发挥作用,因此不需要设置另外的过滤器以及过滤器上方所需要的扩宽部。

[0045] 通过过滤器部31与墨盒26的墨水吸收体28的接触,能够使墨水存积室26a内与墨水导入路23内连通。由此,从墨水存积室26a内经由墨水导入路23向记录头10供给墨水,从而能够从记录头10的喷嘴NZ(参照图3)喷出墨水。

[0046] 如图3所示,头壳体18利用合成树脂等形成。头壳体18例如以具有中空部的方式形成为箱型。在头壳体18的下端面接合有流路单元19。在形成于头壳体18的内部的中空部37内收容有致动器单元20。

[0047] 在头壳体18的内部以贯通高度方向的方式设置有壳体流路25。壳体流路25的上端经由密封片24而与墨水导入路23连通。壳体流路25的下端与流路单元19内的共通墨水室44连通。因此,从墨水供给部17导入的墨水通过墨水导入路23以及壳体流路25供给至共通墨水室44侧。

[0048] 致动器单元20具有例如配置为梳齿状的多个压电振子38、保持该压电振子38的固定板39、以及对压电振子38供给来自控制装置106的驱动信号的柔性线40。

[0049] 压电振子38以图中下侧端部从固定板39的下端面突出的方式被固定。这样,各压

电振子38以所谓悬臂梁的状态安装在固定板39上。对各压电振子38进行支承的固定板39例如由厚度为1mm左右的不锈钢构成。将固定板39的例如与固定有压电振子38的面不同的面，粘合于划分中空部37的壳体内壁面。

[0050] 流路单元19具有振动板41、流路基板42以及喷嘴基板43。振动板41、流路基板42以及喷嘴基板43以层叠的状态粘合。流路单元19构成从共通墨水室44通过墨水供给口45、压力室46直至喷嘴NZ的一系列的墨水流路(液体流路)。压力室46以与喷嘴NZ的排列方向(喷嘴列方向)正交的方向成为长边方向的方式形成。

[0051] 共通墨水室44与壳体流路25连接。共通墨水室44是导入来自墨水导入路23侧的墨水的室。另外，共通墨水室44与墨水供给口45连接。导入到共通墨水室44的墨水通过该墨水供给口45而分配至各压力室46。

[0052] 喷嘴基板43配置于流路单元19的底部。在喷嘴基板43，以与形成于记录介质8的图像等的点形成密度对应的间距(例如180dpi)形成有多个喷嘴NZ。作为喷嘴基板43，例如能够使用不锈钢等金属制的板材。喷嘴基板43的下表面构成形成有多个喷嘴开口的喷嘴形成面10a。

[0053] 图4是表示打印机1的电气结构的框图。打印机1具备对打印机1整体的动作进行控制的控制装置106。

[0054] 在控制装置106，连接有输入与打印机1的动作有关的各种信息的输入装置100、存储有与打印机1的动作有关的各种信息的存储装置101等，并连接有上述送纸马达12、驱动记录头10的驱动马达7。

[0055] 另外，控制装置106经由驱动信号发生器62对压电振子38施加驱动信号，从而进行从喷嘴NZ喷出规定量的墨水的控制。另外，控制装置106对维护装置13的压顶机构14等进行控制。

[0056] 然而，对于打印机1而言，在墨水存积室26a的墨水用尽的情况下，进行更换墨盒26的作业。此时，若将墨盒26从墨盒支架部27取下，则形成墨水供给部17的一方的设置于墨水导入路23的入口23a的过滤器部31暴露于外部空气。若过滤器部31暴露于外部空气，则墨水从表面蒸发。本实施方式所涉及的墨水供给部17与以往的打印机所采用的墨水供给针的方式相比，过滤器部31的开放面积大。因此，在更换墨盒26时，墨水容易产生蒸发。

[0057] 墨水从过滤器部31的表面蒸发是指墨水导入路23以及该墨水导入路23所连通的内部流路(壳体流路25、共通墨水室44、墨水供给口45、以及压力室46等)内的墨水也蒸发的情况。即，换言之，墨水从过滤器部31的表面蒸发是指过滤器部31与喷嘴NZ之间的墨水流路内的墨水蒸发的情况。

[0058] 若墨水这样蒸发，则记录头10(喷嘴NZ)内的压力(内压)上升。在喷嘴NZ的内压超过墨水弯液面的耐压的情况下，就会破坏喷嘴NZ的墨水弯液面。在弯液面被破坏的情况下，为了恢复弯液面，需要由维护装置13进行维护作业。

[0059] 另一方面，在喷嘴NZ的内压未超过墨水弯液面的耐压的情况下，由于未破坏墨水弯液面，因此不需要进行上述的维护作业。即，对于打印机1而言，即便在伴随着更换墨盒26的作业而墨水从过滤器部31产生蒸发的情况下，也允许墨水蒸发至喷嘴NZ的内压成为破坏墨水弯液面的压力为止，从而不需要由维护装置13进行维护作业。

[0060] 对于本实施方式所涉及的打印机1而言，在伴随着墨盒26的更换，而过滤器部31的

墨水蒸发量超过破坏喷嘴NZ的墨水弯液面的蒸发量的情况下,执行由维护装置13进行的维护作业。据此,能够在需要时适当地执行维护作业,从而不会因维护而浪费墨水。

[0061] 对于打印机1而言,基于根据检测部SW所检测出的墨盒26的装卸状态的检测结果计算出的墨盒26已被取下的时间,来从过滤器部31取得关于墨水的蒸发量的信息。规定墨盒26已被取下的时间与墨水的蒸发量之间的关系条件,例如能够通过预先进行以过滤器部31的表面积、墨水流路的体积、墨水的种类、外部环境条件(温度、湿度)等为参数的实验、模拟来计算。

[0062] 图5是表示在判定本实施方式所涉及的打印机1是否执行维护作业时使用的条件的一个例子的图。图5中的墨盒取下时间小于五分钟的情况是指墨水蒸发量未达到破坏墨水弯液面的程度的蒸发量的情况。另外,图5中的墨盒取下时间在五分钟以上且小于三十分钟的情况是指墨水蒸发量超过破坏墨水弯液面的蒸发量的情况。另外,图5中的墨盒取下时间在三十分钟以上的情况是指墨水蒸发量超过破坏墨水弯液面的蒸发量、且墨水流路内的墨水的大部分已蒸发的情况。

[0063] 维护模式1是使用压顶机构14以弱的吸引力进行吸引动作的模式。另外,维护模式2是使用压顶机构14以强的吸引力进行阻尼吸引等的模式。

[0064] 基于上述结构,打印机1通过计测墨盒26已被取下的时间来推断墨水蒸发量,从而能够掌握喷嘴NZ的墨水弯液面的状态。因此,打印机1能够判定维护装置13是否执行维护作业以及维护作业的种类。

[0065] 接下来,对上述结构的打印机1的动作进行说明。此外,在以下的说明中,围绕本申请的特征部分即维护动作进行说明。

[0066] 若输入打印开始的任务指令,则控制装置106驱动送纸马达12,一边输送记录介质8,一边经由驱动信号发生器62向压电振子38施加电压,从而驱动记录头10。由此,记录头10将墨水从喷嘴NZ喷出至通过送纸马达12而被输送至正下方的记录介质8的规定位置,从而能够进行所希望的打印处理。

[0067] 打印机1在打印处理中从墨盒26向记录头10供给墨水。由此,打印机1对记录介质8连续地喷射墨水,从而能够持续地进行打印处理。

[0068] 若持续地进行打印处理,则墨水存积室26a内的墨水用尽。在该情况下,需要更换墨盒26。若将墨盒26从墨盒支架部27取下,则如上述那样,打印机1进行如下步骤,即,基于根据墨盒的取下时间计算出的墨水的蒸发量来判定是否执行维护作业的步骤。

[0069] 图6是表示维护作业的判定步骤的流程图。

[0070] 如图6所示,若取下墨盒26,则打印机1计测墨盒的取下时间。然后,基于图5所示的条件,根据墨盒的取下时间,取得关于墨水蒸发量的数据(步骤S1)。

[0071] 根据与已取得的墨水蒸发量有关的数据,打印机1判定墨水蒸发量是否比规定值大(步骤S2)。具体而言,在本实施方式中,打印机1判定墨盒26的取下时间是否小于五分钟。

[0072] 此处,在墨盒的取下时间在五分钟以上的情况下,打印机1判断为墨水蒸发量超过了破坏墨水弯液面的蒸发量。然后,打印机1对维护模式进行判定(步骤S3)。在维护模式的判定中,打印机1判定选择维护模式1或维护模式2。

[0073] 在选择了维护模式1的情况下(“是”的情况下),进入步骤S5。基于维护模式1,打印机1驱动维护装置13。在维护模式1中,驱动压顶机构14对记录头10的喷嘴形成面10a进行密

封,从而进行以弱的吸引力对密封空间减压的吸引动作。在进行完吸引动作之后,利用擦拭部件15擦拭喷嘴形成面10a。此外,也可以根据需要进行冲洗处理。

[0074] 通过执行维护模式1,从而能够良好地恢复已被破坏的墨水弯液面。因此,通过恢复墨水弯液面,从而能够恢复记录头10的墨水喷射特性。

[0075] 另外,在选择了维护模式2的情况下(“否”的情况下),进入步骤S6。基于维护模式2,打印机1驱动维护装置13。在维护模式2中,驱动压顶机构14对记录头10的喷嘴形成面10a进行密封,从而进行以强的吸引力对封闭空间减压的阻尼吸引动作。通过进行抑制吸引动作,从而能够将墨水从墨盒26内再次填充至处于干燥状态的墨水流路内。在进行完吸引动作之后,利用擦拭部件15擦拭喷嘴形成面10a。此外,也可以根据需要进行冲洗处理。

[0076] 另一方面,在墨盒的取下时间小于五分钟的情况下,打印机1判断为墨水弯液面未被破坏从而不执行维护处理(步骤S7)。即,打印机1不驱动维护装置13。

[0077] 如上所述,根据本实施方式,由于仅在墨水蒸发至墨水弯液面被破坏的程度的情况下执行维护作业,因此能够高效地进行维护而不浪费墨水。

[0078] 另外,仅管理墨盒26已被取下的时间就能够取得关于墨水的蒸发量的信息。因此,不需要另外设置测定墨水的蒸发量的测定部,因此能够简化打印机1的装置结构而实现低成本化。

[0079] 另外,根据墨水蒸发量改变压顶机构14的吸引力,从而打印机1能够选择性地执行维护模式1、2。因此,通过进行与用途对应的最佳的维护,从而能够消除墨水的浪费。

[0080] (第二实施方式)

[0081] 接着,对打印机(液体喷射装置)101所涉及的第二实施方式进行说明。本实施方式与第一实施方式的不同之处在于与第一实施方式的墨盒(液体收容体)26对应的墨水供给机构IS的周边构造,除此之外的结构共通。因此,以下仅对墨水供给机构IS的周边结构进行说明,对除此之外的结构省略说明或者简化说明。此外,对与第一实施方式相同的结构以及部件标注相同的附图标记进行说明。

[0082] 图7是表示第二实施方式所涉及的打印机的简要结构的图。

[0083] 对于墨水供给机构IS而言,取代第一实施方式的墨盒(液体收容体)26,从墨水容器(外部液体收容体)126向记录头(喷射头)10供给墨水,其中,上述墨水容器(外部液体收容体)126收容于与头单元(滑架)2不同的位置。墨水供给机构IS具备:容器支架部(外部液体收容体保持部)127;以及多个子容器(连接体)226,它们取代第一实施方式的墨盒26并搭载于墨盒支架部27。并且,为了将安装于容器支架部127的墨水容器(外部液体收容体)126内的墨水供给至记录头(喷射头)10,而具备连接容器支架部127与多个子容器(连接体)226的可挠性的供给软管(液体路径)TB。

[0084] 图8是表示第二实施方式所涉及的头单元中的墨水供给路径以及墨水供给机构IS的结构的图。

[0085] 在墨盒支架部27以能够装卸的方式安装有多个子容器(连接体)226。子容器226以存积墨水溶液、即液体状的墨水(液体)的墨水存积室226a为主体构成。墨水存积室226a例如通过将可挠性的膜片部件226c液密地粘贴于设置于构成子容器226的壳体部件226b的开口部而形成。在该情况下,只要将壳体部件226b以及膜片部件226c的粘贴面侧的材质设为与聚乙烯、聚丙烯等相同的材质,就能够通过热熔敷容易地形成墨水存积室226a。膜片部件

226c具备对因头单元(滑架)2的移动等而施加于墨水存积室226a内的墨水的压力变动进行吸收的效果。

[0086] 在墨水存积室226a设置有墨水吸收体(液体吸收体)28。墨水吸收体(液体吸收体)28通过与收容于墨水存积室226a内的墨水接触,从而成为墨水在表面渗出的状态。作为该墨水吸收体(液体吸收体)28,能够适用在表面(气液界面)能够形成弯液面的部件,能够采用聚乙烯、聚丙烯的泡沫树脂那样的多孔质部件或无纺布等。在所使用的液体为墨水的情况下,若墨水吸收体为多孔质部件或无纺布,则在将形成于表面(气液界面)的弯液面的耐压换算成毛细管力高度的情况下,为80~120mm左右。另外,作为墨水吸收体(液体吸收体)28,也能够采用在薄片状的部件形成有能够供墨水通过的小孔的过滤片形态的部件,在将该情况的弯液面耐压换算成毛细管力高度的情况下,为500mm左右。

[0087] 供给软管(液体路径)TB的一端侧经由连通孔226d与子容器(连接体)226的墨水存积室226a连接,另一端侧与设置于容器支架部(外部液体收容体保持部)127的墨水连接部127d连接,从而将安装于容器支架部(外部液体收容体保持部)127的墨水容器(外部液体收容体)126内的墨水供给至记录头(喷射头)10。在子容器(连接体)226或者墨水容器(外部液体收容体)126为多个的情况下,虽然根据其数量供给软管(液体路径)TB需要多个,但也能够采用形成有多个液体路径的多串软管。

[0088] 墨水容器(外部液体收容体)126形成为具备墨水收容部126a和大气连通孔126b的开放系的墨水容器,墨水收容部126a存积墨水,大气连通孔126b具备在墨水收容部126a的上方,使墨水收容部126a内与大气连通。优选安装于容器支架部(外部液体收容体保持部)127的墨水容器(外部液体收容体)126内的墨水的液面的位置(相当于液体的压力水头的位置)h设定为,比将子容器(连接体)226安装于头单元(滑架)2的状态下的墨水吸收体(液体吸收体)28的、与过滤器部(过滤器)31接触的接触部的位置在铅垂方向上低。

[0089] 根据该结构,在将子容器(连接体)226装卸于头单元(滑架)2的情况下、子容器(连接体)226未完全安装于头单元(滑架)2的状态下,即便因冲击等而导致在墨水吸收体(液体吸收体)28的与过滤器部(过滤器)31接触的接触部的气液界面形成的弯液面损坏,也能够防止墨水从墨水吸收体(液体吸收体)28漏出而污染装置内或周围的情况。

[0090] 作为墨水容器(外部液体收容体)126的其他的实施方式,能够采用利用从墨水收容部126a的下方延伸配置的连通管的上侧的开口使墨水收容部126a与大气连通的开放系容器形态的部件。该情况下的相当于墨水容器(外部液体收容体)126内的墨水(液体)的压力水头的位置h成为连通管的上侧的开口的位置。另外,作为墨水收容部126a,也可以是采用了由可挠性的膜片部件形成的包的形态(封闭系统)、向墨水收容部增补墨水的形态。

[0091] 在第二实施方式所涉及的打印机101中,也与第一实施方式所涉及的打印机1相同地设置有检测部SW(未图示),因此在基于子容器(连接体)226的装卸状态的检测结果计算出的过滤器部31内的墨水蒸发量超过破坏喷嘴NZ的墨水弯液面的蒸发量的情况下,执行由维护装置13进行的维护作业。

[0092] 在采用了墨水供给机构IS的情况下,即便更换墨水容器(外部液体收容体)126,或者向墨水容器(外部液体收容体)126的墨水收容部增补墨水,也基本上不需要更换或取下子容器(连接体)226。因此,执行由上述维护装置13进行的维护作业的频率变少,但与第一实施方式的打印机1相同地,墨水供给部17由设置于子容器(连接体)226的上述墨水吸收体

28、以及设置于记录头10的墨水导入路23内的过滤器部(过滤器)31构成,因此能够减少流路内的气泡的成长,能够从记录头10获得良好的液体喷射特性。

[0093] 此外,虽对第一实施方式以及第二实施方式所涉及的打印机进行了说明,但本发明不限于上述实施方式,在不脱离发明的主旨的范围内能够适当地变更。例如,在上述实施方式中,虽然以基于过滤器部31与喷嘴NZ之间的墨水流路中的墨水蒸发量来判定是否执行维护作业的情况为例进行了说明,但也可以将基于由检测部SW检测的墨盒(液体收容体)26或者子容器(连接体)226的装卸状态的检测结果计算出的过滤器部31与喷嘴NZ之间的墨水流路中的气泡的大小、与记录头10的液体喷射特性成为不合格的气泡的大小进行比较,来判定是否执行维护作业。

[0094] 另外,也可以在子容器(连接体)226的墨水存积室226a内设置开闭阀(压力调整阀),以在墨水存积室226a内的压力成为规定的负压以下时,将连通孔226d从关闭状态予以打开。例如在墨水存积室226a内以将可挠性的膜片部件226c向墨水存积室226a的容积扩大的方向推压的方式配置压缩弹簧,与由墨水存积室226a成为规定的负压而引起的膜片部件226c的位移连动地使开闭阀打开,由此也可以实现。

[0095] 另外,也可以将安装于容器支架部(外部液体收容体保持部)127的墨水容器(外部液体收容体)126内的墨水的液面的位置(相当于液体的压力水头的位置)h设定为比如下所述的位置在铅垂方向上低,即,该位置为:比将子容器(连接体)226安装于头单元(滑架)2的状态下的墨水吸收体(液体吸收体)28的与过滤器部(过滤器)31接触的接触部的位置,高出形成在墨水吸收体(液体吸收体)28的与过滤器部(过滤器)31接触的接触部的气液界面上的弯液面的毛细管力高度的位置。

[0096] 根据该结构,在向墨水容器(外部液体收容体)126补给墨水的情况下,即便处于子容器(连接体)226未完全安装于头单元(滑架)2的状态下,通过在墨水吸收体(液体吸收体)28的与过滤器部(过滤器)31接触的接触部的气液界面形成的弯液面的毛细管力,也能够防止墨水从墨水吸收体(液体吸收体)28漏出而污染装置内或周围的情况。

[0097] 因此,即使将安装于容器支架部(外部液体收容体保持部)127的墨水容器(外部液体收容体)126内的墨水收容部126a的上表面设定为比如下所述的位置在铅垂方向上低,也起到相同的效果,即,该位置为:比将子容器(连接体)226安装于头单元(滑架)2的状态下的墨水吸收体(液体吸收体)28的与过滤器部(过滤器)31接触的接触部的位置,高出形成在墨水吸收体(液体吸收体)28的与过滤器部(过滤器)31接触的接触部的气液界面上的弯液面的毛细管力高度的位置。

[0098] 另外,在本实施方式以及变形例中,虽以液体喷射装置为打印机1以及101的情况为例进行了说明,但不限于此。也可以为复印机以及传真机等装置。

[0099] 另外,作为液体喷射装置,也可以采用喷射、排出除了墨水之外的其他的流体的记录装置。本发明例如能够应用于具备使微量的液滴排出的记录头等的各种记录装置。此外,液滴是指从上述记录装置排出的液体的状态,还包括粒状、泪状、拖尾的线状。另外,此处言及的液体只要是记录装置能够喷射的物质即可。例如,只要物质为液相时的状态的物质即可,不仅限于粘性高或者低的液状体、溶胶、凝胶水、其他的无机溶剂、有机溶剂、溶液、液状树脂、液状金属(金属熔液)之类的流体、或者作为物质的一个状态的液体,还包括由颜料、金属粒子等的固形物构成的功能材料的粒子溶解、分散或者混合于溶剂后的物质等。另外,

作为代表液体的例子,能够例举在上述实施方式中说明的墨水(紫外线固化型墨水),但只要粘性高也可以不是紫外线固化型墨水。另外,作为记录介质,除了纸、氯乙烯类膜片等的塑料膜片之外,还包含薄且热伸展的功能纸、基板、金属板等。

[0100] 符号说明

[0101] 1、101…打印机(液体喷射装置);10…记录头(喷射头);13…维护装置(维护部);14…压顶机构;17…墨水供给部(液体供给部);26…墨盒(液体收容体);28…墨水吸收体(液体吸收体);31…过滤器部(过滤器);NZ…喷嘴;126…墨水容器(外部液体收容体);226…子容器(连接体)。

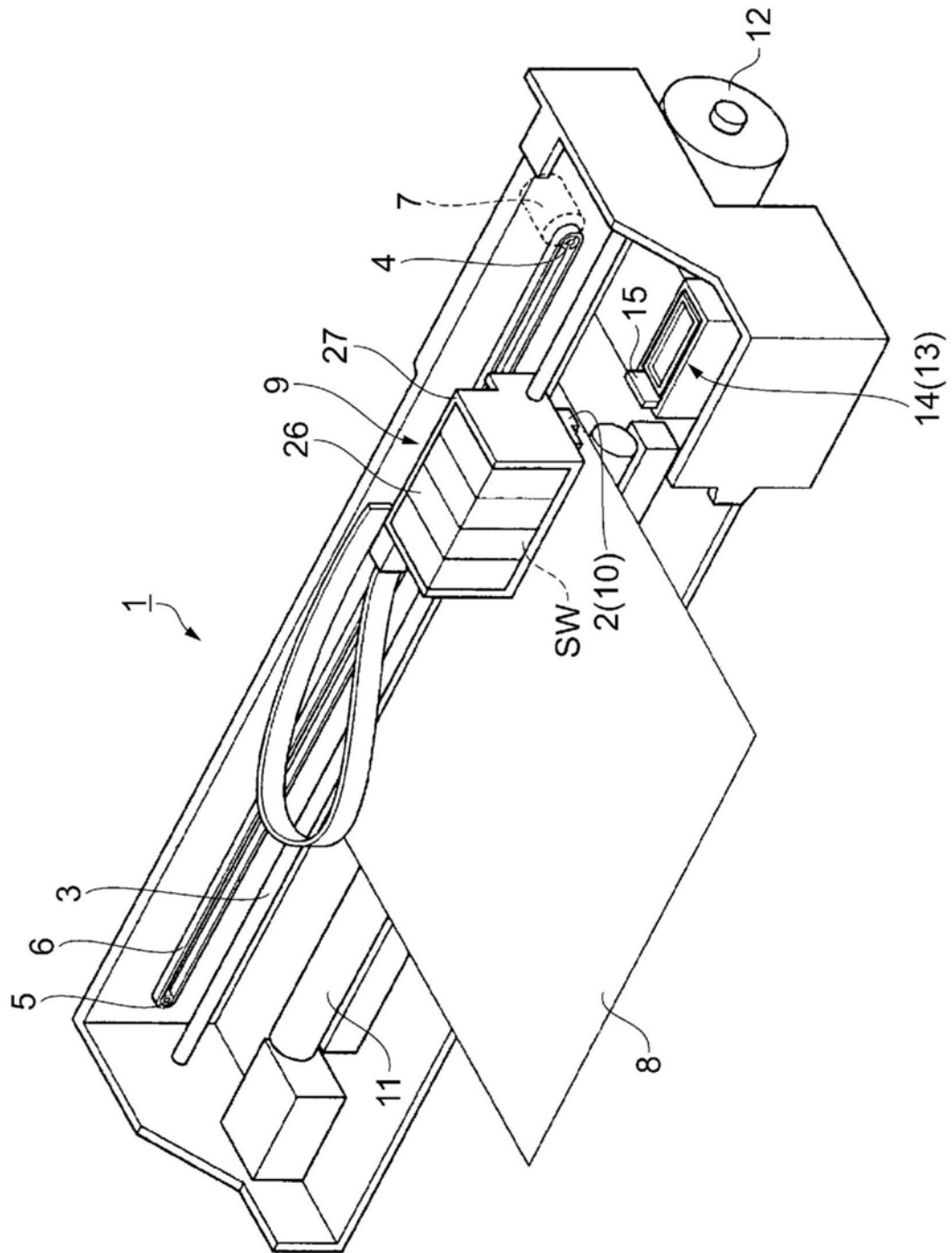


图1

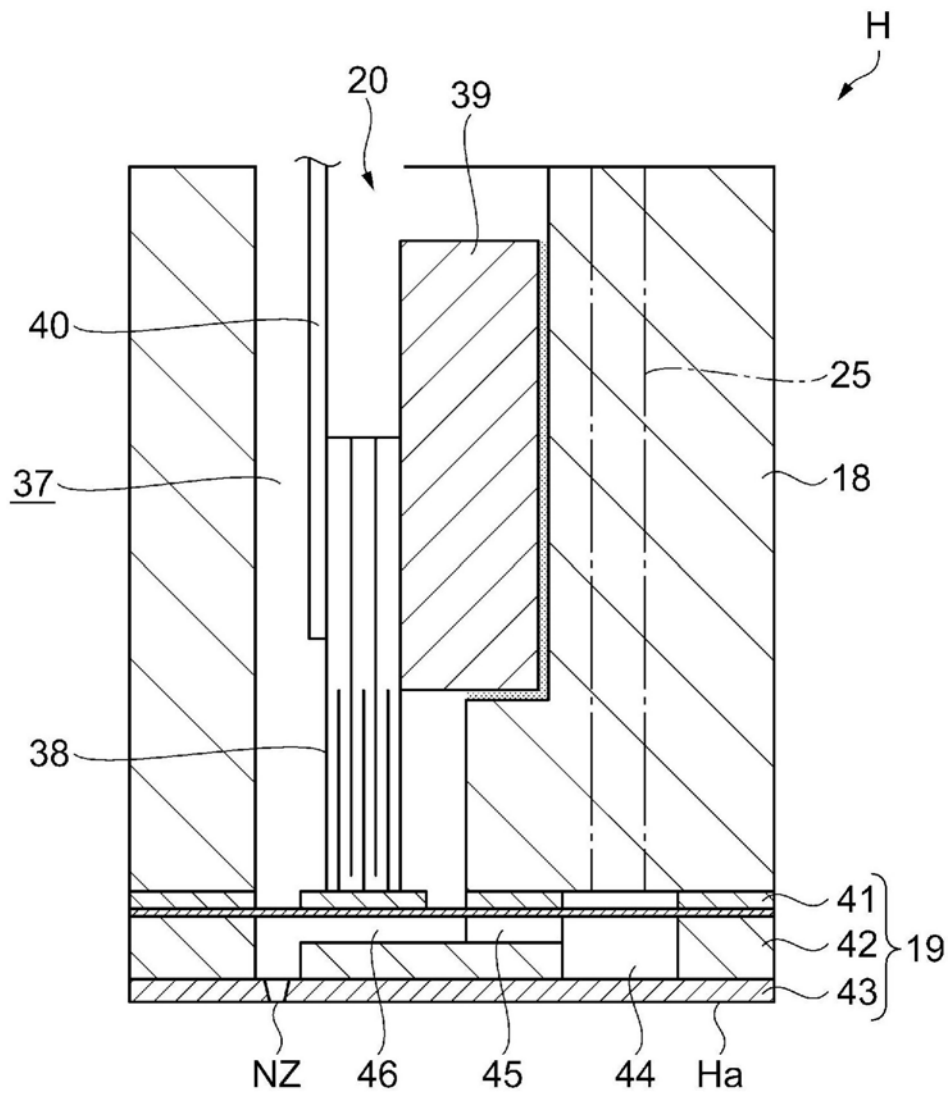


图3

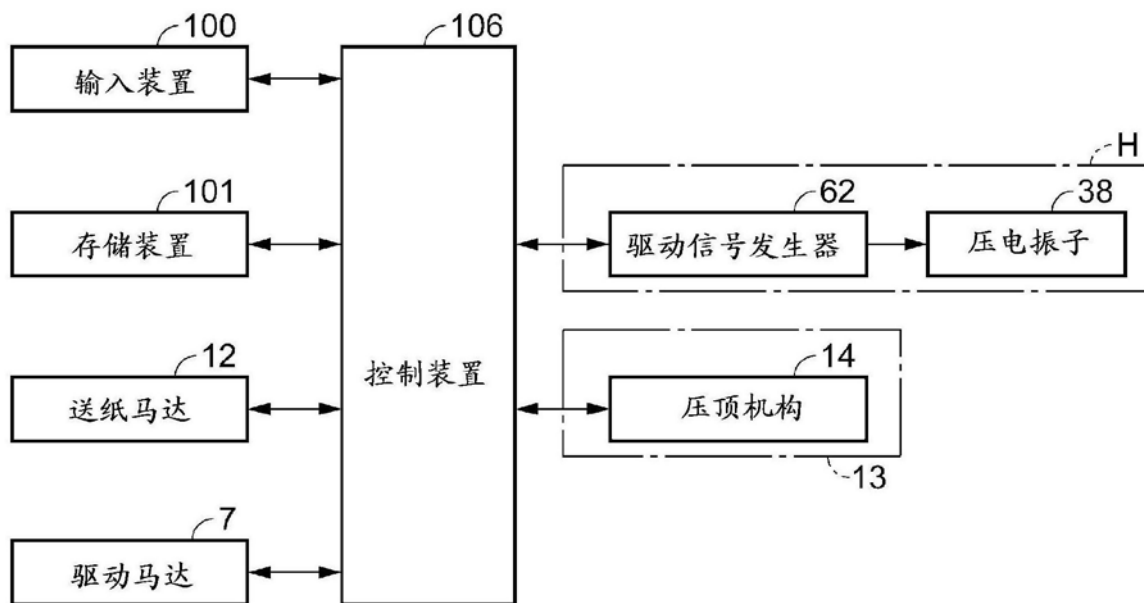


图4

墨盒取下时间	小于五分钟	在五分钟以上 且小于三十分钟	在三十分钟 以上
维护处理	不执行	维护模式1	维护模式2

图5

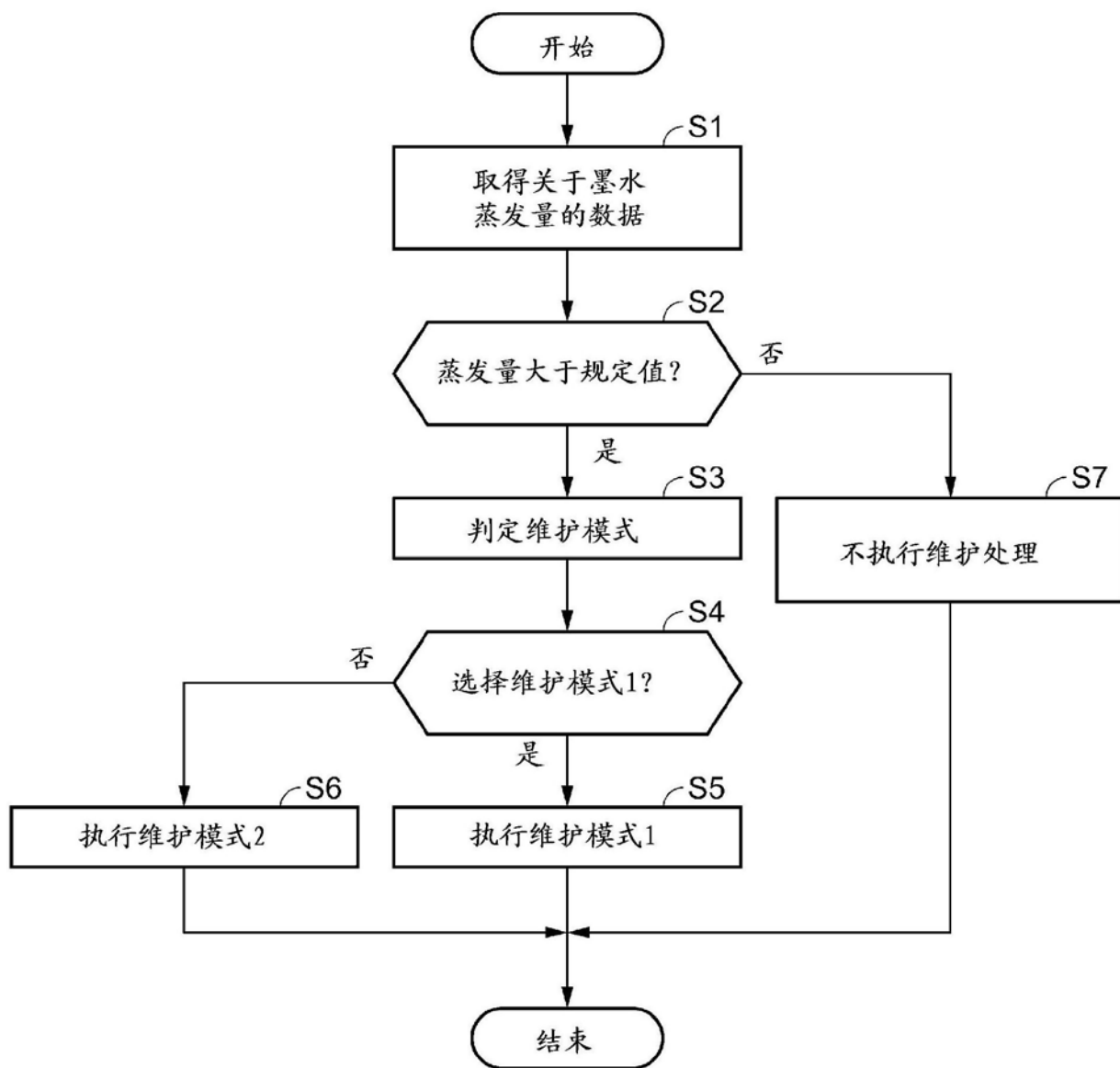


图6

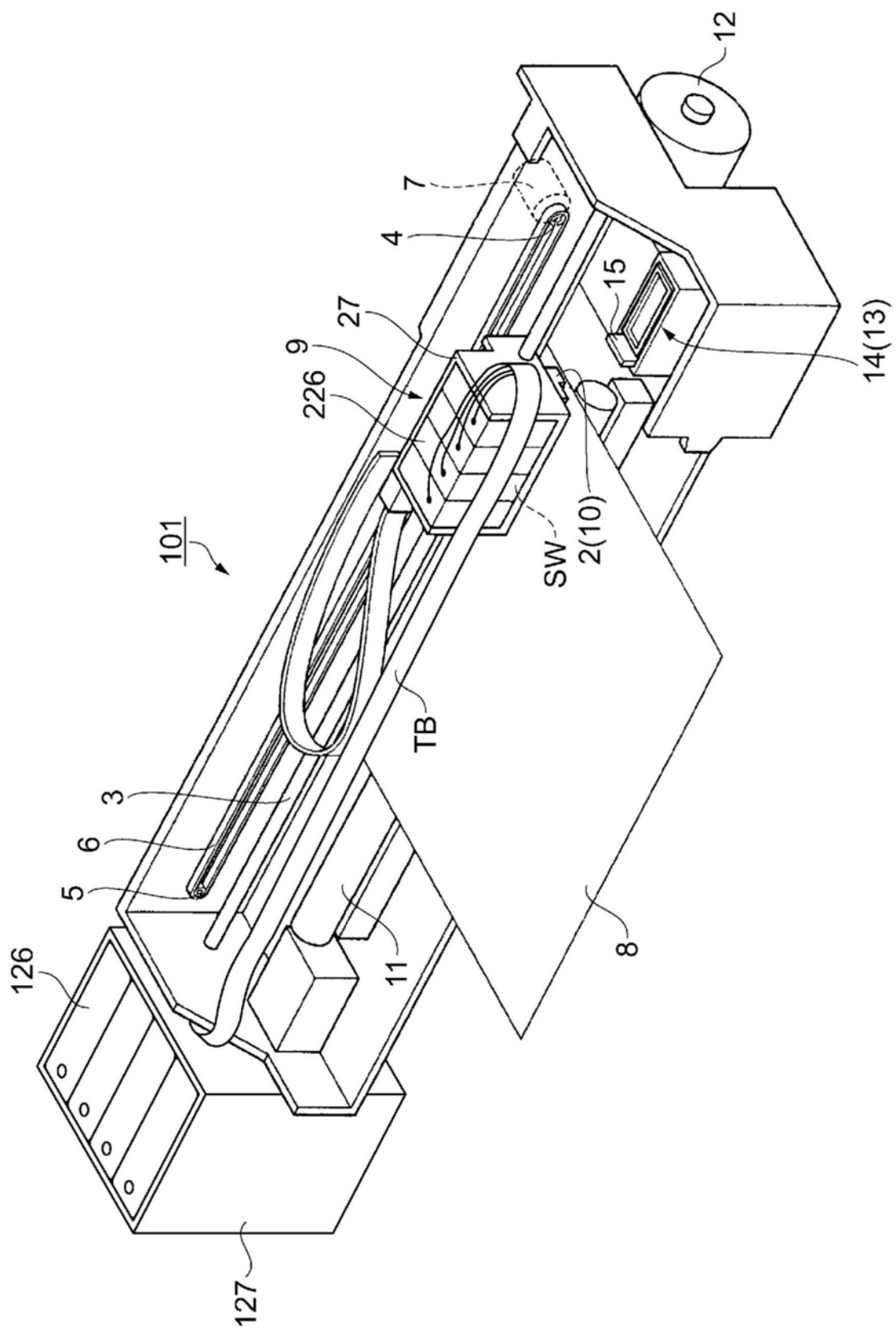


图7

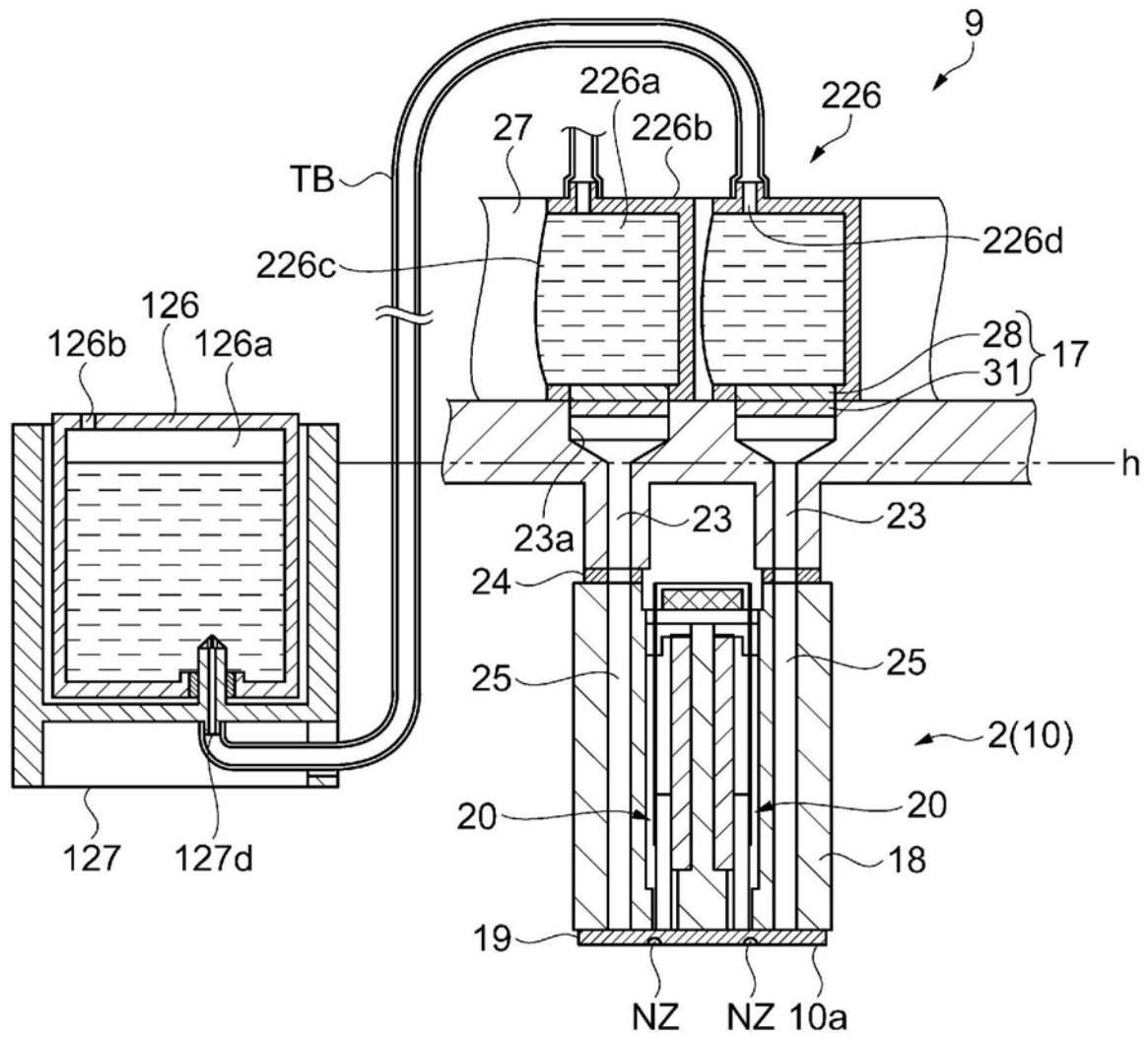


图8