



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105209261 B

(45)授权公告日 2017.03.22

(21)申请号 201480028122.X

(22)申请日 2014.05.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105209261 A

(43)申请公布日 2015.12.30

(30)优先权数据
2013-106162 2013.05.20 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2015.11.16

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2014/062968 2014.05.15

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/188955 JA 2014.11.27

(73)专利权人 柯尼卡美能达株式会社
地址 日本东京

(72)发明人 时松宏行 小幡满 高桥真也

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 严鹏

(51)Int.Cl.
B41J 2/18(2006.01)
B41J 2/165(2006.01)

(56)对比文件
JP 2012061768 A,2012.03.29,
CN 102796418 A,2012.11.28,
JP 2005053047 A,2005.03.03,
US 2010039460 A1,2010.02.18,
CN 102001226 A,2011.04.06,
审查员 张庆栋

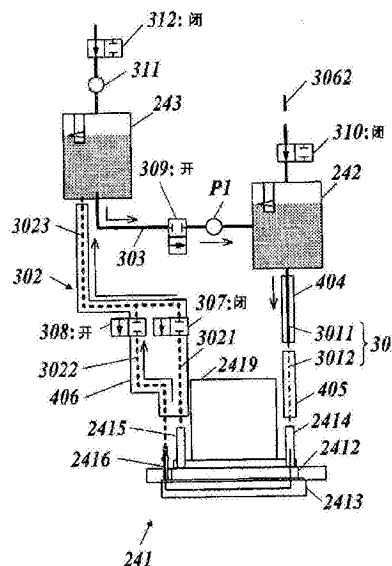
权利要求书2页 说明书25页 附图16页

(54)发明名称

喷墨记录装置及记录头的维护方法

(57)摘要

减少喷出的墨的量,进行更有效的回流维护。包括:记录头(241),其具有多个喷嘴(N);第1储存部(242),其用于储存向记录头(241)供给的墨;供给路径(301),其连接记录头(241)与第1储存部(242);电磁阀(310),其用于使第1储存部(242)开放或密闭;第2储存部(243),其用于储存向第1储存部(242)供给的墨;泵(P1),其用于将第2储存部(243)的墨向第1储存部(242)供给;电磁阀(312),其用于使第2储存部(243)开放或密闭;回收路径(302),其连接记录头(241)与第2储存部(243);电磁阀(307、308),其用于使回收路径(302)开闭;以及控制部(40),其用于在关闭电磁阀(310、312)并且打开电磁阀(308)的状态下使泵(P1)动作并使记录头(241)内的墨向第2储存部(243)回流。



1. 一种喷墨记录装置,其特征在于,该喷墨记录装置具有:
记录头,其具有用于向记录介质喷出墨并形成图像的多个喷嘴;
第1储存部,其用于储存向所述记录头供给的墨;
供给路径,其以连接所述记录头与所述第1储存部的方式设置,从所述第1储存部向所述记录头供给的墨通过该供给路径;
第1切换部,其用于切换气体相对于所述第1储存部内的出入的开放或切断;
第2储存部,其用于储存向所述第1储存部供给的墨;
供给部,其用于将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给;
第2切换部,其用于切换气体相对于所述第2储存部内的出入的开放或切断;
回收路径,其以连接所述记录头与所述第2储存部的方式设置,供给到所述记录头的墨的一部分通过该回收路径而向所述第2储存部返回;
第3切换部,其用于切换所述回收路径的开闭;以及
控制部,其用于控制所述第1切换部、所述第2切换部、所述第3切换部以及所述供给部的动作;

所述控制部在进行第1控制以及第2控制时,在进行第2控制之后,通过利用所述第3切换部打开所述回收路径而进行所述第1控制,

在所述第1控制中,利用所述第2切换部切断气体相对于所述第2储存部内的出入,利用所述第1切换部切断气体相对于所述第1储存部内的出入,并且,利用所述第3切换部打开所述回收路径,利用所述供给部将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给,使所述记录头内的墨向第2储存部回流,

在所述第2控制中,在利用所述第2切换部切断气体相对于所述第2储存部内的出入、利用所述第1切换部切断气体相对于所述第1储存部内的出入、并且利用所述第3切换部关闭了所述回收路径的状态下,利用所述供给部将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给,从所述记录头的所述多个喷嘴喷出墨。

2. 根据权利要求1所述的喷墨记录装置,其特征在于,

该喷墨记录装置具有压力控制部,该压力控制部通过排出所述第2储存部内的气体而使所述第2储存部内为负压状态,

所述第2切换部设置在从所述第2储存部经由所述压力控制部与第2储存部外的空间相连接的气体的流路中,

所述控制部在进行所述第1控制之前,利用所述第2切换部开放气体相对于所述第2储存部内的出入并且利用所述压力控制部使所述第2储存部内为负压状态。

3. 根据权利要求1或2所述的喷墨记录装置,其特征在于,

该喷墨记录装置具有压力检测部,该压力检测部用于测量所述第2储存部内的压力,
所述控制部在利用所述压力检测部测量到所述第2储存部内的压力为预定的压力以下的情况下进行所述第1控制。

4. 根据权利要求3所述的喷墨记录装置,其特征在于,

所述预定的压力被设定在 -5 [kPa] \sim -30 [kPa] 的范围内。

5. 根据权利要求1或2所述的喷墨记录装置,其特征在于,

所述墨根据温度在凝胶状或固体状与液状之间进行相变。

6. 根据权利要求1或2所述的喷墨记录装置,其特征在于,
所述多个喷嘴在与在图像形成时所述记录头和所述记录介质相对移动的方向正交的方向上设有与所述记录介质的最大宽度相应的数量。

7. 一种记录头的维护方法,所述记录头是权利要求1或2所述的喷墨记录装置中的记录头,其特征在于,所述记录头的维护方法具有:

利用所述第2切换部切断气体相对于所述第2储存部内的出入的工序;

利用所述第1切换部切断气体相对于所述第1储存部内的出入的工序;

利用所述第3切换部关闭所述回收路径的工序;

利用所述供给部将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给,从所述记录头的所述多个喷嘴喷出墨的工序;

利用所述第3切换部打开所述回收路径的工序;以及

利用所述供给部将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给、并使所述记录头内的墨向第2储存部回流的工序。

喷墨记录装置及记录头的维护方法

技术领域

[0001] 本发明涉及喷墨记录装置及记录头的维护方法。

背景技术

[0002] 在喷墨记录装置中,若喷出墨的记录头的喷嘴产生堵塞,或者在喷嘴附近有气泡混入喷出前的墨中,则有时会妨碍墨自喷嘴的喷出且图像形成产生不良。因此,为了解决喷嘴的堵塞、去除墨的气泡,公知有具有进行对喷嘴施加压力并自喷嘴喷出墨的加压清理、利用吸引部自喷嘴吸出墨的吸引清理等维护的功能的喷墨记录装置(例如,专利文献1、2等)。

[0003] 另外,作为在喷墨记录装置中进行的维护之一,公知有通过使被送出到记录头的墨向成为墨的输送源的储存部回流而去除记录头内的墨所含有的气泡的维护(回流维护)。在能够实施回流维护的记录头中,相对于用于送出墨的供给路径独立地设有用于将记录头内的墨回收到储存部的回收路径。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开平2-520号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2006-116955号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的问题

[0009] 但是,在以往的回流维护中,用于将记录头内的墨向回收路径引导的力主要依赖于从供给路径向记录头送出墨的按压力。由于该按压力成为将记录头内的墨向外侧挤出的力,因此该力的一部分成为将记录头内的墨向回收路径侧挤出的力,但是同时,也作为从记录头喷嘴喷出墨的力发挥作用。因此,用于实施回流维护的按压力的一部分被用于徒劳地从喷嘴喷出墨,无法有效地产生将墨向回收路径引导的力。另外,由于喷出的墨被废弃,因此在以往的回流维护中,在进行回流维护的基础上墨被白白地废弃了。

[0010] 本发明的目的在于提供一种能够减少喷出的墨的量、且能够进行更有效的回流维护的喷墨记录装置及记录头的维护方法。

[0011] 用于解决问题的方案

[0012] 基于技术方案1所记载的发明的喷墨记录装置的特征在于,该喷墨记录装置具有:记录头,其具有用于向记录介质喷出墨并形成图像的多个喷嘴;第1储存部,其用于储存向所述记录头供给的墨;供给路径,其以连接所述记录头与所述第1储存部的方式设置,从所述第1储存部向所述记录头供给的墨通过该供给路径;第1切换部,其用于切换气体相对于所述第1储存部内的出入的开放或切断;第2储存部,其用于储存向所述第1储存部供给的墨;供给部,其用于将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给;第2切换部,其用于切换气体相对于所述第2储存部内的出入的开放或切断;回收路径,其以连接所述记录头与所述第2储存部的方式设置,供给到所述记录头的墨的一部分通过该回收路径并向所述第2

储存部返回；第3切换部，其用于切换所述回收路径的开闭；以及控制部，其用于控制所述第1切换部、所述第2切换部、所述第3切换部以及所述供给部的动作；所述控制部进行如下第1控制：利用所述第2切换部切断气体相对于所述第2储存部内的出入，利用所述第1切换部切断气体相对于所述第1储存部内的出入，并且，利用所述第3切换部打开所述回收路径，利用所述供给部将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给，使所述记录头内的墨向第2储存部回流。

[0013] 在技术方案1所记载的喷墨记录装置中，技术方案2所记载的发明的特征在于，所述控制部在进行如下第2控制之后，通过利用所述第3切换部打开所述回收路径而进行所述第1控制，在所述第2控制中，在利用所述第2切换部切断了气体相对于所述第2储存部内的出入、利用所述第1切换部切断气体相对于所述第1储存部内的出入、并且利用所述第3切换部关闭了所述回收路径的状态下，利用所述供给部将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给，从所述记录头的所述多个喷嘴喷出墨。

[0014] 在技术方案1或2所记载的喷墨记录装置中，技术方案3所记载的发明的特征在于，该喷墨记录装置具有压力控制部，该压力控制部通过排出所述第2储存部内的气体而使所述第2储存部内为负压状态，所述第2切换部设置在从所述第2储存部经由所述压力控制部与第2储存部外的空间相连接的气体的流路上，所述控制部在进行所述第1控制之前，利用所述第2切换部开放气体相对于所述第2储存部内的出入并且利用所述压力控制部使所述第2储存部内为负压状态。

[0015] 在技术方案1至3中任一项所记载的喷墨记录装置中，技术方案4所记载的发明的特征在于，该喷墨记录装置具有压力检测部，该压力检测部用于测量所述第2储存部内的压力，所述控制部在利用所述压力检测部测量到所述第2储存部内的压力为预定的压力以下的情况下进行所述第1控制。

[0016] 在技术方案4所记载的喷墨记录装置中，技术方案4所记载的发明的特征在于，所述预定的压力被设定在 -5 [kPa] ~ -30 [kPa] 的范围内。

[0017] 在技术方案1至5中任一项所记载的喷墨记录装置中，技术方案6所记载的发明的特征在于，所述墨利用温度在凝胶(日文:ゲル)状或固体状与液状之间进行相变。

[0018] 在技术方案1至6中任一项所记载的喷墨记录装置中，技术方案7所记载的发明的特征在于，所述多个喷嘴在与在图像形成时所述记录头和所述记录介质相对移动的方向正交的方向上设有与所述记录介质的最大宽度相应的数量。

[0019] 技术方案8所记载的发明是一种技术方案1至7中任一项所记载的喷墨记录装置中的所述记录头的维护方法，其特征在于，所述记录头的维护方法包括：利用所述第2切换部切断气体相对于所述第2储存部内的出入的工序；利用所述第1切换部切断气体相对于所述第1储存部内的出入的工序；利用所述第3切换部打开所述回收路径的工序；利用所述供给部将储存于所述第2储存部的墨向所述第1储存部供给、并使所述记录头内的墨向第2储存部回流的工序。

[0020] 发明效果

[0021] 根据本发明，能够减少所喷出的墨的量，并进行更有效的回流维护。

附图说明

- [0022] 图1是表示作为本发明的一实施方式的喷墨记录装置的主要结构的图。
- [0023] 图2是图像形成鼓的立体图。
- [0024] 图3A是表示头单元的结构的一例的图,是从侧方观察头单元时的头单元的内部结构的概略剖视图。
- [0025] 图3B是表示头单元的结构的一例的图,是从上方观察头单元时的头单元的内部结构的概略图。
- [0026] 图4是表示图像形成鼓与清洁部之间的位置关系以及头单元的移动前后的位置的立体图。
- [0027] 图5是表示伴随着墨的温度上升和下降的墨的粘度的变化以及第1温度和第2温度的例子的曲线图。
- [0028] 图6是记录头的侧视图。
- [0029] 图7是沿着与X方向正交的平面的下部流路部的剖视图。
- [0030] 图8是表示墨喷出机构的主要结构和墨喷出机构的各部分之间的连接的概要图。
- [0031] 图9是表示第1供给路径、第2供给路径等的构造的一例的图。
- [0032] 图10是喷墨记录装置的框图。
- [0033] 图11是表示实施例中的记录头内的墨的温度的测定结果的一例的曲线图。
- [0034] 图12是表示加热部的动作控制的流程的一例的流程图。
- [0035] 图13是表示加热部的动作控制的流程的一例的流程图。
- [0036] 图14是表示喷出维护时的各部分的开闭及墨的流动的图。
- [0037] 图15是表示回流维护时的各部分的开闭及墨的流动的图。
- [0038] 图16是表示与维护相关的动作控制的流程的一例的流程图。
- [0039] 图17是还具有测量部的喷墨记录装置的框图。
- [0040] 图18是表示回收路径为单一的路径的例子图。
- [0041] 图19是表示在一个第1储存部上连接有多个记录头时的第1供给路径、第2供给路径的构造的一例的图。

具体实施方式

[0042] 以下,使用附图说明本发明的实施方式。但是,在以下所述的实施方式中,为了实施本发明而施加了技术上优选的各种限定,但并不是将发明的范围限定为以下实施方式和图示例。

[0043] 图1是表示作为本发明的一实施方式的喷墨记录装置1的主要结构的图。

[0044] 喷墨记录装置1包括供纸部10、图像形成部20、排纸部30以及控制部40(参照图10)。喷墨记录装置1在控制部40的控制下将存储于供纸部10的记录介质P向图像形成部20输送,利用图像形成部20在记录介质P上形成图像,将形成有图像的记录介质P向排纸部30排出。

[0045] 供纸部10具有用于存储记录介质P的供纸托盘11和用于从供纸托盘11向图像形成部20输送记录介质P的输送部12。

[0046] 供纸托盘11是以能够载置一个或多个记录介质P的方式设置的板状的构件。供纸托盘11设置为能够与载置于供纸托盘11的记录介质P的量相应地上下移动,在该上下移动

方向上,最上方的记录介质P被保持在由输送部12输送的位置。

[0047] 输送部12具有用于驱动内侧被多个(例如,两个)辊121、122承载的环状的带123并输送带123上的记录介质P的输送机构、将载置在供纸托盘11上的最上方的记录介质P交到带123上的供给部。输送部12以使被供给部交到带123上的记录介质P沿着带123的方式输送该记录介质P。

[0048] 图像形成部20具有用于沿着圆筒状的外周面承载记录介质P的图像形成鼓21、用于将由供纸部10的输送部12输送的记录介质P交到图像形成鼓21的交单元22、用于对承载于图像形成鼓21的记录介质P进行加热的纸张加热部23、用于向承载于图像形成鼓21的记录介质P喷出墨并形成图像的头单元24、照射用于使喷出到记录介质P上的墨固化的能量射线的照射部25、用于将受到照射部25的照射的记录介质P从图像形成鼓21向排纸部30输送的递送部26以及用于在维护头单元24时接收从头单元24喷出的墨的清洁部27(参照图4)等。

[0049] 图2是图像形成鼓21的立体图。

[0050] 图像形成鼓21在其外周面上具有用于承载记录介质P的爪部211和进气部212。

[0051] 如图2所示,爪部211在图像形成鼓21的外周面上的预定位置具有沿着圆筒状的图像形成鼓21的旋转轴方向(X方向)设置的多个爪。爪部211与图像形成鼓21的外周面协作地夹着记录介质P的一边附近而承载该记录介质P。

[0052] 如图2所示,进气部212具有设置在被爪部211承载着一边附近的记录介质P所沿着的图像形成鼓21的外周面上的多个进气孔和用于产生吸引力以经由该进气孔向图像形成鼓21内吸引气体的未图示的吸引力产生部(例如,空气泵、风扇等)。即,进气部212在因来自进气孔的进气而产生的吸引力的作用下,以使记录介质P沿着图像形成鼓21的外周面的方式吸引拉近该记录介质P。

[0053] 另外,在图2和后述的图4中,记录介质P的一部分自图像形成鼓21的外周面翻起,但其目的是图示进气孔,在图像形成部20形成图像时,记录介质P的整体被以沿着图像形成鼓21的外周面上的方式承载。

[0054] 交单元22设置在介于供纸部10的输送部12与图像形成鼓21之间的位置。交单元22具有用于承载由输送部12输送来的记录介质P的一端的摆动臂部221、用于将承载于摆动臂部221的记录介质P交到图像形成鼓21的圆筒状的交鼓222等,通过利用摆动臂部221拿起输送部12上的记录介质P并向交鼓222交接,从而将记录介质P向沿着图像形成鼓21的外周面的方向引导并交到图像形成鼓21。

[0055] 纸张加热部23例如具有红外线加热器等,通过通电而发热。纸张加热部23设置为位于图像形成鼓21的外周面的附近,且在基于图像形成鼓21的旋转的记录介质P的输送方向Y上位于头单元24的上游侧。纸张加热部23被控制部40控制其发热,以使得承载于图像形成鼓21并通过纸张加热部23附近的记录介质P成为预定的温度。

[0056] 另外,在纸张加热部23的附近设有未图示的温度传感器。控制部40根据由温度传感器测量到的纸张加热部23附近的温度控制纸张加热部23的动作,以使得承载于图像形成鼓21并通过纸张加热部23附近的记录介质P成为预定的温度。

[0057] 图3A和图3B是表示头单元24的内部结构的图。图3A是从侧方观察头单元24时的内部结构的概略剖视图。图3B是从上方观察头单元24时的内部结构的概略图。另外,在此所说

的上方是指将头单元24的与图像形成鼓21的外周面相对的一面(下表面)侧作为头单元24的下方的情况下的上方。另外,从侧方观察的情况是指将从记录介质P的输送方向侧看到的一侧面作为正面观察头单元24的情况。

[0058] 头单元24以相对于图像形成鼓21隔开预定的距离并沿着图像形成鼓21的外周面的方式配置。

[0059] 另外,如图3A和图3B所示,头单元24具有多个记录头241。多个记录头241安装于头单元24的基部246。

[0060] 记录头241分别具有多个喷嘴N(参照图7)。记录头241从多个喷嘴N喷出墨,在承载于图像形成鼓21的记录介质P上形成图像。即,记录头241以多个喷嘴N暴露于头单元的下表面侧的方式设置。记录头241例如具有设有两列沿着X方向的喷嘴N的列的配置的多个喷嘴N。

[0061] 例如如图3B所示,多个记录头241配置为以两个记录头241为一组,构成沿着X方向设有多个记录头241的各组的记录头241的列。而且,记录头241的列设有多个,并配置为相邻的列的记录头241的组彼此的位置关系在与X方向正交的方向上成为交错格子状。

[0062] 图4是表示图像形成鼓21与清洁部27之间的位置关系以及头单元24的移动前后的位置的立体图。

[0063] 头单元24分别设置为能够沿着X方向单独移动。具体地说,如图4所示,头单元24设置为能够在以沿着X方向排列的方式设置的图像形成鼓21与清洁部27之间的位置移动。头单元24在控制部40的控制下,在图像形成时,向下表面与图像形成鼓21相对的位置移动,在进行后述的各种维护时,向下表面与清洁部27相对的位置移动。头单元24的移动依赖于后述的滑架控制部245。

[0064] 另外,头单元24针对在图像形成中使用的各种颜色(CMYK)单独设置。在图1、图4所示的喷墨记录装置1中,沿着伴随着图像形成鼓21的旋转而输送的记录介质P的输送方向,从上游按照Y、M、C、K的颜色顺序依次设有与各种颜色对应的头单元24。

[0065] 另外,如图4所示,头单元24的X方向的宽度设置为能够充分地覆盖由图像形成鼓21承载、输送的记录介质P的X方向的宽度,在图像形成时,头单元24相对于图像形成鼓21被固定了位置。即,喷墨记录装置1是一次通过方式的喷墨记录装置,头单元24设置为使沿着X方向排列配置的多个记录头241的多个喷嘴N在与在图像形成时记录头241和记录介质P相对移动的方向正交的方向(X方向)上成为与记录介质P的最大宽度相应的数量。

[0066] 另外,记录头241具有加热部401。

[0067] 加热部401例如设于歧管504的侧面,并在控制部40的控制下进行动作。

[0068] 在此,说明墨。

[0069] 在借助于喷墨记录装置1的图像形成中使用的墨具有根据温度而相变为凝胶状或固体状和液状的性质。在此,液状是指包括溶胶(日文:ゾル)状的概念。

[0070] 具体地说,墨根据温度而相变为固体状(凝胶状)或液状。作为这样的墨的组成,例如可列举在以聚合性化合物和光聚合引发剂为主的组合物中添加了几%的胶凝剂而得到的墨。

[0071] 在此,公开墨的制法例子。

[0072] 首先,将Solspense32000(Lubrizol公司制)5份与HD-N(1,6-己二醇二甲基丙烯

酸酯(日文:1,6-ペキサンジオールジメタクリレート),新中村化学公司制)80份这两种化合物放入不锈钢烧杯中并一边加热搅拌一边使其溶解。之后,在冷却至室温之后向其中加入炭黑(#56,三菱化学公司制)15份,并与0.5[mm]的氧化锆微珠一起放入玻璃瓶中并盖严,在利用颜料摇动筛进行10个小时的分散处理之后,将去除了氧化锆微珠后的物质作为颜料分散体。

[0073] 包括像以上获得的颜料分散体在内,像表1~表6所示的例子那样调整组合物。

[0074] [表1]

[0075]

	名称	厂商	添加量(份)
聚合性化合物	A-600	新中村化学公司制	50
聚合性化合物	A-GLY-9E	新中村化学公司制	5
聚合性化合物	HD-N	新中村化学公司制	4.85
颜料分散体			20
胶凝剂	KAOWAX T-1	花王公司制	5
光聚合引发剂	IRGACURE 379	BASF公司制	3
光聚合引发剂	DAROCURE TPO	BASF公司制	5
敏化剂	KAYACURE DETX-S	日本化药公司制	2
阻聚剂	UV-10	BASF公司制	0.1
表面活性剂	KF351	信越硅公司制	0.05

[0076] [表2]

[0077]

	名称	厂商	添加量(份)
聚合性化合物	9G	新中村化学公司制	35
聚合性化合物	U-200PA	新中村化学公司制	5
聚合性化合物	3G	新中村化学公司制	19.85
颜料分散体			20
胶凝剂	KAOWAX T-1	花王公司制	5
光聚合引发剂	DAROCURE TPO	BASF公司制	3
光聚合引发剂	PROCURE TPO	BASF公司制	5
敏化剂	KAYACURE DETX-S	日本化药公司制	2
阻聚剂	UV-10	BASF公司制	0.1
表面活性剂	KF351	信越硅公司制	0.05

[0078] [表3]

[0079]

	名称	厂商	添加量(份)
聚合性化合物	14G	新中村化学公司制	45
聚合性化合物	A-HD-N	新中村化学公司制	14.85
颜料分散体			20
胶凝剂	KAOWAX T-1	花王公司制	5

光聚合引发剂	IRGACURE 379	BASF公司制	3
光聚合引发剂	DAROCURE TPO	BASF公司制	5
敏化剂	KAYACURE DETX-S	日本化药公司制	2
阻聚剂	UV-10	BASF公司制	0.1
表面活性剂	KF351	信越硅公司制	0.05

[0080] [表4]

[0081]

	名称	厂商	添加量(份)
聚合性化合物	UA-4200	新中村化学公司制	35
聚合性化合物	A-HD-N	新中村化学公司制	24.85
颜料分散体			20
胶凝剂	KAOWAX T-1	花王公司制	5

[0082]

光聚合引发剂	IRGACURE 379	BASF公司制	3
光聚合引发剂	DAROCURE TPO	BASF公司制	5
敏化剂	KAYACURE DETX-S	日本化药公司制	2
阻聚剂	UV-10	BASF公司制	0.1
表面活性剂	KF351	信越硅公司制	0.05

[0083] [表5]

[0084]

	名称	厂商	添加量(份)
聚合性化合物	AD-TMP	新中村化学公司制	30
聚合性化合物	A-GLY-9E	新中村化学公司制	20
聚合性化合物	HD-N	新中村化学公司制	9.85
颜料分散体			20
胶凝剂	KAOWAX T-1	花王公司制	5
光聚合引发剂	IRGACURE 379	BASF公司制	3
光聚合引发剂	DAROCURE TPO	BASF公司制	5
敏化剂	KAYACURE DETX-S	日本化药公司制	2
阻聚剂	UV-10	BASF公司制	0.1
表面活性剂	KF351	信越硅公司制	0.05

[0085] [表6]

[0086]

	名称	厂商	添加量(份)
聚合性化合物	U-200PA	新中村化学公司制	13
聚合性化合物	A-GLY-9E	新中村化学公司制	5
聚合性化合物	HD-N	新中村化学公司制	41.85
颜料分散体			20
胶凝剂	KAOWAX T-1	花王公司制	5

光聚合引发剂	IRGACURE 379	BASF公司制	3
光聚合引发剂	DAROCURE TPO	BASF公司制	5
敏化剂	KAYACURE DETX-S	日本化药公司制	2
阻聚剂	UV-10	BASF公司制	0.1

[0087]

表面活性剂	KF351	信越硅公司制	0.05
-------	-------	--------	------

[0088] 然后,获得针对表1~表6所示的组合物利用ADVATEC公司制的特氟隆(テフロン:日本注册商标)3[μm]膜滤器进行了过滤后的组合物作为墨。

[0089] 在图5中示出了伴随着墨的温度上升和下降的墨的粘度变化以及第1温度和第2温度的例子。图5所示的线L1表示温度上升时的墨的粘度的变化例,线L2表示温度下降时的墨的粘度的变化例。

[0090] 图5所示的曲线图例如通过利用流变仪测定伴随着温度变化的墨的动态粘弹性的变化而求出。具体地说,通过获得在预定的剪切速度(例如,11.7[1/秒])和预定的温度变化的程度(例如,0.1[$^{\circ}\text{C}/\text{秒}$])的条件下使墨从10[$^{\circ}\text{C}$]上升至90[$^{\circ}\text{C}$]、之后下降至10[$^{\circ}\text{C}$]时的墨的动态粘弹性的变化曲线,从而能够获得如图5所示的曲线图。

[0091] 如图5所示,利用线L1表示的温度上升时的墨的粘度的变化曲线与利用线L2表示的温度下降时的墨的粘度的变化曲线不同。具体地说,在图5所示的曲线图中的墨的情况下,在温度上升时,只要墨的温度为60[$^{\circ}\text{C}$]以上,墨的粘度就低于100[mPa秒]。另一方面,在温度下降时墨的粘度超过100[mPa秒]的情况是温度降低至小于45[$^{\circ}\text{C}$]的情况。在此,在将60[$^{\circ}\text{C}$]作为第1温度(图5所示的T1)、将45[$^{\circ}\text{C}$]作为第2温度(图5所示的T2)的情况下,墨在温度上升时在第1温度以上且粘度低于100[mPa秒]而成为液状。另外,墨在温度下降时在小于第2温度且粘度超过100[mPa秒]而成为凝胶状,通过进一步使温度下降而成为固体状。换言之,在温度下降时,只要是第2温度以上,墨就不会凝胶化,而是维持温度上升时液化了的状态。

[0092] 这样,本发明的墨是通过成为第1温度以上而成为液状、且在成为液状之后通过小于比第1温度低的第2温度而成为凝胶状或固体状的墨。另外,关于像图5所示的曲线图那样的墨的粘度的变化例、温度与粘度变化之间的对应关系,终归只是一例,尽管分别与第1温度和第2温度对应的温度存在差,但是本发明中所使用的墨是通过成为第1温度以上而成为液状、且在成为液状之后通过小于比第1温度低的第2温度而成为凝胶状或固体状的墨。

[0093] 另外,不管是否是由液状、凝胶状或固体状的相变引起的温度附近的温度变化,墨基本上具有温度越高、粘性越降低的性质。据此,不局限于被加热而成为液状的墨被维持为液状的温度以上(第2温度以上)这样的最低限度的要件,通过将记录头241内的墨的温度维持为更高的温度(第1温度以上),从而记录头241能够更良好地喷出墨。

[0094] 但是,若记录头241的温度过度上升而成为过热状态,则产生与记录头241的动作相关的问题。另外,如上述表1~表6所例示的组成的墨若温度过高,则产生热聚合等化学变化,难以发挥假定的墨的性能。根据该观点,期望的是,本实施方式中的记录头241和墨的温度被管理为100[$^{\circ}\text{C}$]以下的温度。换言之,第1温度有成为其上限的温度(上限温度)。上限温度是针对墨自记录头241的喷出中的记录头241的机械动作和墨的特性未产生由过热引起的问题的范围内的最高温度(例如,100[$^{\circ}\text{C}$])。

[0095] 另外,后述的储存部、供给路径301、回收路径302也同样地期望的是,上限温度被管理为针对储存部、供给路径301、回收路径302的功能、墨的特性未产生由过热引起的问题的范围内的最高温度(例如,100[°C])。

[0096] 墨存储于头单元24内的第1储存部242、第2储存部243等。后面说明从第1储存部242、第2储存部243向记录头241供给墨的结构。以下,在简记为“储存部”的情况下,只要不特别说明,就是指第1储存部242和第2储存部243两者。

[0097] 照射部25例如具有低压汞灯等荧光管,通过该荧光管的发光而照射紫外线等能量射线。照射部25设置在图像形成鼓21的外周面附近且设置为在基于图像形成鼓21的旋转的记录介质P的输送方向上位于头单元24的下游侧。照射部25对承载于图像形成鼓21并被喷出有墨的记录介质P照射能量射线并在该能量射线的作用下使记录介质P上的墨固化。

[0098] 另外,发出紫外线的荧光管并不限于低压汞灯,可列举具有几百[Pa]~1[兆Pa]左右的动作压力的汞灯、能够作为杀菌灯进行利用的光源、冷阴极管、紫外线激光光源、金属卤化物灯、发光二极管等,但是期望的是能够以更高的照度照射紫外线且省电的光源(例如,发光二极管等)。另外,能量射线并不限于紫外线,只要是具有与墨的性质相应地使墨固化的性质的能量射线即可,光源也与能量射线相应地被替换。

[0099] 递送部26具有用于驱动内侧被多个(例如,两个)辊261、262承载的环状的带263并输送带263上的记录介质P的输送机构、用于将记录介质P从图像形成鼓21交接到该输送机构的圆筒状的交接鼓264等。递送部26将被交接鼓264交接到带263上的记录介质P以沿着带263的方式输送并向排纸部30送出。

[0100] 清洁部27具有在维护时接收并储存从头单元24喷出的墨的未图示的废墨部等,防止图像形成部20内被在维护时从头单元24喷出的墨污损。

[0101] 排纸部30具有用于载置利用递送部26从图像形成部20送出的记录介质P的板状的出纸托盘31等,对图像形成后的记录介质P进行存储直至被使用者取出。

[0102] 接着,说明墨喷出机构300和墨喷出机构的各个结构。在此,墨喷出机构300是指与从记录头241的多个喷嘴N喷出墨的动作相关的机构,包括向记录头241供给墨的结构。

[0103] 图6是记录头241的侧视图。在此所说的侧面是指沿着上述头单元24的一侧面的面。

[0104] 如图6所示,记录头241具有供从记录头241喷出的墨流动的上部流路部2412和下部流路部2413、供向上部流路部2412和下部流路部2413供给的墨流入的供给口2414、供从上部流路部2412向第2储存部243回流的墨流动的排出口2415以及供从下部流路部2413向第2储存部243回流的墨流动的旁路部2416等。

[0105] 上部流路部2412将经由供给口2414流入的墨经由过滤器引导到下部流路部2413。从供给口2414供给来的墨在上部流路部2412、下部流路部2413内的流路中流动并到达多个喷嘴N。

[0106] 供给口2414和排出口2415成为连续的墨的流路。即,向上部流路部2412流动的墨并不限于多个喷嘴N,也能够向排出口2415侧流出。另外,下部流路部2413的设于其内侧的共同流路(后述)连接于旁路部2416。即,向下部流路部2413流动的墨并不限于多个喷嘴N,也能够向旁路部2416侧流出。

[0107] 另外,记录头241具有记录头控制部2419(参照图10)。记录头控制部2419例如设置

在位于上部流路部2412的上方的壳体B内,在控制部40的控制下控制各个通道C(参照图7)的动作。

[0108] 图7是沿着与X方向正交的平面的下部流路部2413的剖视图。

[0109] 记录头241的下部流路部2413在以铝等金属为原材料的保持件502的内部具有用于喷出墨的作为驱动器的喷墨头芯501。例如如图7所示,保持件502与设于喷墨头芯501的侧面的盖基板503等相抵接并支承着喷墨头芯501。

[0110] 在盖基板503上设有与各个通道C相连通的开口503a。该开口503a在设有盖基板503的侧面的外侧且保持件502的内侧被歧管504覆盖。歧管504形成了以连接沿着X方向设置的多个开口503a的方式连续的墨的共同流路。另外,虽未图示,但是歧管504延伸设置至上部流路部2412,在上部流路部2412与共同流路之间被过滤器分隔开来。即,共同流路经由过滤器和上部流路部2412与供给口2414和排出口2415相连通。另一方面,旁路部2416不经过过滤器和上部流路部2412而连接于共同流路。即,在墨向旁路部2416流动的情况下,从供给口2414供给来的墨在上部流路部2412、过滤器、共同流路中流动并到达旁路部2416。

[0111] 喷墨头芯501具有多个沿着X方向交替设有与多个喷嘴N相连通的通道C和以对通道C施加压力的方式进行动作的未图示的分隔壁的通道列,该多个喷嘴N设置在安装于喷墨头芯501的下表面的喷嘴板505上。

[0112] 在保持件502的上方连接有以合成树脂为原材料的壳体B。壳体B设有驱动基板,该驱动基板配置有构成记录头控制部2419的电路等。该驱动基板和喷墨头芯501经由挠性印刷基板(Flexible printed circuits:FPC)506电连接。

[0113] 分隔壁由极化处理后的压电元件形成。若经由FPC506对形成于分隔壁的两面的电极施加从记录头控制部2419输出的驱动电压,则该分隔壁与该驱动电压相应地使通道C以膨胀或收缩的方式变形。由此,对通道C内的墨施加用于喷出的压力,从喷嘴N喷出墨。

[0114] 与驱动电压的施加相应地,包括分隔壁在内的、构成通道C的各个构件发热。另外,设于壳体B内的驱动基板上的电路等也发热。包括这些构件在内,在记录头241中产生的热量经由保持件502向基部246传递。如图7所示,记录头241通过被保持为保持件502嵌入基部246内,从而安装于基部246。在此,保持件502与基部246相抵接,因此传递到保持件502的记录头241的各部分的热量向基部246传递。

[0115] 图8是表示墨喷出机构300的主要结构和墨喷出机构300的各部分之间的连接的概要图。另外,在图8等中,利用虚线等示出了成为墨的通路各个路径,但是基于这些记载的各个路径的具体结构是用于导通墨或空气的路径。

[0116] 如图8所示,第1储存部242和记录头241的供给口2414借助供给路径301相连接。

[0117] 供给路径301包括第1供给路径3011和第2供给路径3012。另外,在图8等中,用实线表示第1供给路径3011,用一点划线表示第2供给路径3012。

[0118] 图9是表示第1供给路径3011、第2供给路径3012等的构造的一例的图。

[0119] 第1供给路径3011的一端连接于储存部(第1储存部242)。另外,第1供给路径3011的另一端连接于第2供给路径3012。即,在第1供给路径3011中,流有从储存部(第1储存部242)向记录头241供给的墨。

[0120] 第2供给路径3012以连接第1供给路径3011与记录头241的方式设置。具体地说,第2供给路径3012的一端连接于第1供给路径3011。另外,第2供给路径3012的另一端连接于记

录头241的供给口2414。

[0121] 从第1储存部242向记录头供给的墨在第1供给路径3011中流动,并被第2供给路径3012向记录头241引导。

[0122] 第1供给路径3011和第2供给路径3012在储存部(第1储存部242)与记录头241之间的预定位置相连接。该预定位置例如是供给路径301上的成为墨的路径的弯曲角的弯曲部。

[0123] 另外,第2储存部243和记录头241借助回收路径302相连接。

[0124] 具体地说,回收路径302例如具有连接于记录头241的排出口2415的第1回收路径3021、连接于记录头241的旁路部2416的第2回收路径3022以及、以将第1回收路径3021和第2回收路径3022这两条回收路径合流的方式形成并连接于第2储存部243的共同回收路径3023。

[0125] 第1储存部242和第2储存部243借助设有泵P1的路径303相连接。泵P1将储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给。泵P1例如能够使用隔膜泵等容积型的泵、管泵等。泵P1在控制部40的控制下进行动作。

[0126] 另外,在第2储存部243上连接有储墨器244。储墨器244储存向第2储存部243供给的墨。第2储存部243和储墨器244借助与未图示的泵相连接的路径304相连接,在控制部40的控制下,与泵的动作相应地从储墨器244向第2储存部243供给墨。

[0127] 另外,第1储存部242具有加热部402。另外,第2储存部243具有加热部403。虽然在图8中省略了图示,但是加热部402、加热部403例如设置为抵接于容器的外周面。

[0128] 另外,路径304的一部分设于基部246。

[0129] 具体地说,基部246例如具有以从安装有记录头241的平面部向上方突出的方式设置的突出部2461。突出部2461例如在平面部上沿着一组记录头241所形成的列进行设置。另外,突出部2461位于两组记录头241所形成的两列的中间。

[0130] 在此,如图3A、图9所示,突出部2461在其内侧形成有作为墨的流路发挥作用的流路H。流路H是与储墨器和第2储存部243相连通的空洞状的流路,作为路径304的一部分发挥作用。

[0131] 在本实施方式中,流路H与储墨器244以及流路H与第2储存部243借助另外设置的管状的构件相连通,但是仅是一例,并不限于此。

[0132] 供给路径301、回收路径302、路径303分别是供墨通过内部的管状的构件。供给路径301、回收路径302、路径303例如以树脂等作为原材料,但是仅是一例,并不限于此。期望的是,供给路径301、回收路径302、路径303包括导热性较好的构件。另外,在本实施方式中使流路H与储墨器244以及流路H与第2储存部243相连通的构件也是相同的。

[0133] 另外,在第1储存部242上连接有防止漏出部305。防止漏出部305例如是以吸引第1储存部242内的空气的方式设置的泵。防止漏出部305通过动作而连接于第1储存部242并经由第1储存部242和供给路径301使记录头241的通道C内的压力为负压状态。由此,在不进行图像形成、各种维护时防止墨自喷嘴N漏出。

[0134] 第1储存部242和防止漏出部305借助通气路径306相连接。通气路径306是供空气通过内部的管状的构件,例如,以树脂等作为原材料。即,防止漏出部305在控制部40的控制下改变第1储存部242内的气压。

[0135] 在此,例如如图8所示,通气路径306成为从连接于防止漏出部305的1个共同通气

路径3061向分别连接于多个第1储存部242的多个分支通气路径3062分支的构造,但是仅是一例,并不限于此,能够适当地进行变更。

[0136] 另外,在第2储存部243上连接有压力控制部311。

[0137] 压力控制部311例如是以吸引第2储存部243内的空气的方式设置的泵。压力控制部311通过动作来排出第2储存部243内的气体,从而使第2储存部243内为负压状态。

[0138] 另外,在从第2储存部243经由压力控制部311与第2储存部243外的空间相连接的气体的流路中设有电磁阀312。

[0139] 具体地说,电磁阀312例如设置在连接压力控制部311和外部气体所存在的空间的路径上。电磁阀312通过使连接压力控制部311和外部气体所存在的空间的路径开闭,从而切换气体经由压力控制部311相对于第2储存部243内的出入的开放或切断。

[0140] 本实施方式的电磁阀312的配置是一例,并不限于此。例如,电磁阀312也可以设置在第2储存部243与压力控制部311之间的气体的流路上。

[0141] 另外,在第1回收路径3021、第2回收路径3022、路径303、分支通气路径3062中分别设有电磁阀307、308、309、310。电磁阀307、308、309、310在控制部40的控制下使设有各个电磁阀的墨的流路、通气路径开闭。

[0142] 另外,设有泵P1的路径303的电磁阀309例如设置为介于第2储存部243与泵P1之间,但是仅是一例,并不限于此,能够适当地进行变更。

[0143] 另外,第1储存部242除了上述各种连接部位以外被密闭。具体地说,第1储存部242例如是设置为具有相对于外部气体的密闭性的容器。即,电磁阀310作为用于切换气体相对于第1储存部242内的出入的开放或切断的结构(第1切换部)发挥作用。

[0144] 第1储存部242内的压力根据由防止漏出部305施加的负压的程度、来自第2储存部243的墨的供给量等而发生变化。例如,在电磁阀310关闭且由防止漏出部305施加的负压消失的状态下,若接收来自第2储存部243的墨供给,则伴随着第1储存部242内的墨的量增加,第1储存部242内的压力增加。

[0145] 另外,第2储存部243除上述各种连接部位以外被密闭。具体地说,第2储存部243例如是设置为具有相对于外部气体的密闭性的容器。即,电磁阀312作为用于切换气体相对于第2储存部243内的出入的开放或切断的结构(第2切换部)发挥作用。

[0146] 第2储存部243内的压力根据由压力控制部311施加的负压的程度、墨向第2储存部243的供给量等而发生变化。例如,在电磁阀307、308、312关闭的状态下,若进行墨从第2储存部243向第1储存部242的供给,则伴随着第2储存部243内的墨的量减少,第2储存部243内的压力减少。

[0147] 另外,在第2储存部243中设有用于测量第2储存部内的压力的压力检测部313。

[0148] 压力检测部313例如具有以能够测量第2储存部243内的空间中的未存在有墨的空间的气压的方式设置的气压计等,根据该气压的测量结果测量第2储存部243内的压力。

[0149] 另外,墨喷出机构300除了包括记录头241的加热部401、第1储存部242的加热部402、第2储存部243的加热部403以外,还包括分别独立设于第1供给路径3011、第2供给路径3012、回收路径以及基部246的加热部404、405、406、407。

[0150] 具体地说,加热部404、405例如分别设置为抵接于第1供给路径3011、第2供给路径3012的外周。另外,加热部406例如设置为抵接于回收路径302的外周。另外,加热部407例如

设置为抵接于突出部2461的上表面。

[0151] 加热部401~加热部407例如具有电热丝等,通过通电而发热,但是仅是一例,并不限于此。

[0152] 另外,墨喷出机构300具有用于测量记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012的各自的温度的检测部。

[0153] 具体地说,记录头241例如具有以抵接于盖基板503的方式设置的检测部411。

[0154] 另外,第1储存部242具有检测部412。另外,第2储存部243具有检测部413。虽然在图8等中省略了图示,但是检测部412、检测部413例如设置在与储存于容器内的墨相抵接的预定位置。

[0155] 另外,第1供给路径3011具有检测部414。另外,第2供给路径3012具有检测部415。另外,回收路径302具有检测部416。虽然在图8等中省略了图示,但是检测部414、415、416例如设置在抵接于其外周的位置,即设置在未被加热部404、405、406直接加热的位置。

[0156] 另外,例如如图3B所示,基部246具有设于平面部中的、未安装有记录头241的位置的检测部417。

[0157] 检测部411~检测部417例如是热敏电阻,但是仅是一例,并不限于此,也能够采用能够在温度的测量中使用的其他结构。

[0158] 图10是喷墨记录装置1的框图。

[0159] 控制部40具有CPU41、RAM42、ROM43等。

[0160] CPU41从ROM43等存储装置中读取与处理内容相应的各种程序、数据等并执行,与所执行的处理内容相应地控制喷墨记录装置1的各部分的动作。RAM42暂时存储由CPU41处理的各种程序、数据等。ROM43存储由CPU41等读出的各种程序、数据等。

[0161] 另外,如图10所示,控制部40与喷墨记录装置1的各部分相连接,并控制所连接的各部分的动作,并且与数据自各部分的输入输出相应地控制喷墨记录装置1的动作。

[0162] 例如,控制部40进行与使用者利用具有触摸面板等的操作显示部80进行的输入相应的处理。另外,控制部40使操作显示部80进行与喷墨记录装置1的动作相关的各种显示。

[0163] 另外,控制部40经由能够通信的方式连接喷墨记录装置1与外部的机器并接收从外部的机器输送的打印作业等数据的通信部50,获取打印作业所含有的图像数据。

[0164] 另外,控制部40针对经由通信部50获取的图像数据,利用图像处理部60进行各种图像处理。在图像处理部60的图像处理中,例如可列举解析处理、栅格化处理等,但是仅是一例,并不限于此。

[0165] 另外,控制部40根据通过打印作业的发送进行的来自外部的机器的图像形成指示,经由输送控制部70进行供纸部10、图像形成部20的与记录介质P的输送相关的各部分的动作控制。虽未图示,但是输送控制部70与输送部12、图像形成鼓21、交接单元22、递送部26等和记录介质P的输送及承载相关的各部分相连接,并控制各部分的动作。

[0166] 另外,控制部40控制滑架控制部245并控制头单元24的位置,在图像形成时使头单元24的位置处于图像形成鼓21侧的位置。滑架控制部245与用于使头单元24向X方向进行动作的未图示的驱动部等相连接,通过控制该驱动部等的动作而变更、保持头单元24的位置。

[0167] 另外,控制部40通过统一控制记录头控制部2419的动作来控制墨自记录头241的喷嘴N喷出。即,控制部40与根据图像数据形成于记录介质P的图像相应地控制各个记录头

241的动作。

[0168] 另外,控制部40在图像形成时使纸张加热部23、照射部25进行动作。

[0169] 另外,在图像形成时、待机时,控制部40使防止漏出部305进行动作并且利用电磁阀310使通气路径306成为打开的状态。另外,在图像形成时,控制部40利用电磁阀307、308使回收路径302成为关闭的状态。

[0170] 另外,控制部40在通过利用图像形成、记录头241的维护从记录头241的多个喷嘴N喷出墨来使储存于第1储存部242、第2储存部243的墨的量减少的情况下,进行用于通过在维护结束后向第1储存部242、第2储存部243供给墨来保持储存于第1储存部242、第2储存部243的墨的量的动作控制。

[0171] 具体地说,控制部40获取由设于第1储存部242、第2储存部243的液面传感器2421、2431检测到的第1储存部242、第2储存部243的墨的剩余量,在墨的剩余量低于在各个储存部中设定的预定的剩余量的情况下,使设于储墨器244与第2储存部243之间的泵、设于第2储存部243与第1储存部242之间的泵P1进行动作,向第1储存部242、第2储存部243供给墨。

[0172] 控制部40进行如下控制:在泵P1不进行动作时利用电磁阀309使路径303为关闭的状态,在使泵P1开始动作之前打开路径303,在泵P1的动作结束后再次关闭路径303。

[0173] 另外,控制部40控制加热部401~加热部407的各自的动作,以将记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012等的温度设为使墨成为液状的温度。

[0174] 另外,“墨成为液状的温度”例如是指像上述第1温度那样通过被加热而从凝胶状或固体状相变为液状的温度以上的温度。特别是被供给加热前的凝胶状的墨的第2储存部243中的“墨成为液状的温度”在本实施方式的情况下是第1温度以上且上限温度以下的温度。

[0175] 另外,像本实施方式中的第1温度与第2温度之间的关系这样,在墨的温度上升时和下降时产生相变的温度不同的情况下,在第2储存部243中被供给一次加热至液状的墨的部分为了在其内部将墨维持为液状,不必总是维持为第1温度以上,只要是能够将墨维持为第2温度以上的温度即可。因此,记录头241、第1储存部242、第1供给路径3011、第2供给路径3012、回收路径302中的“墨成为液状的温度”在本实施方式的情况下是“能够将被一次加热至液状的墨维持为液状的温度”,例如,是“第2温度以上的温度”,而且成为上限温度以下的温度。但是,在此所说的温度的例子始终是“墨成为液状的温度”的最低要件。实际上,如上所述,考虑到更良好的墨的喷出,记录头241维持为第1温度以上的温度,并且维持为上限温度以下的温度。另外,在向第2储存部243供给的墨已经被加热至第1温度以上的温度的情况下,第2储存部243中的“墨成为液状的温度”是“第2温度以上的温度”,而且成为上限温度以下的温度。

[0176] 另外,“墨成为液状的温度”根据墨的特性适当地进行设定。例如,在产生相变的温度与墨的温度的上升、下降无关地被确定为唯一的温度的墨的情况下,“墨成为液状的温度”是该唯一的温度以上的温度,且上限温度以下的温度。

[0177] 关于记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012等的温度的控制,控制部40利用分别设于记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012等的检测部来测量该记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012等各部分的温度。控制部40根据检测部的测量结果控制设于各部分的加热部的动作。

[0178] 具体地说,例如如以下的表7中的实施例(1)~实施例(3)所示,控制部40根据墨的液化温度(例如,第1温度)控制设于各部分的加热部的动作,以成为分别设于记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012等的设定温度。在此,分别设定的设定温度是墨成为液状的温度。另外,储存部的设定温度高于记录头241的设定温度,第1供给路径3011的设定温度和第2供给路径3012的设定温度低于记录头的设定温度,并且第2供给路径3012的设定温度高于第1供给路径3011的设定温度。

[0179] [表7]

打印率 60%以下		温度 [°C]				喷出	温度 [°C]	
		储存部	第 1 供给路径	第 2 供给路径	记录头		墨种类	第 1 温度 [°C]
实施例	(1)	80	65	67	70	○	i	63
	(2)	90	80	82	85	○	ii	78
	(3)	75	55	60	65	○	iii	50
比较例	(4)	75	75	75	75	×	i	63
	(5)	70	70	70	70	×	i	63
	(6)	70	75	75	70	×	i	63
	(7)	70	75	80	65	×	i	63
	(8)	75	75	65	65	×	i	63

[0181] 根据本实施方式的喷墨记录装置1,由于使记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012等的温度为墨成为液状的温度,因此能够从记录头241良好地喷出液状的墨。另外,通过相对于记录头241的温度提高储存部的温度,能够使墨更可靠地成为液状。另外,通过相对于记录头241的设定温度降低第1供给路径3011和第2供给路径3012的设定温度,能够防止由于在储存部中被加热到更高温的墨原样地向记录头241流入而使记录头241的温度过度上升的情况,因此能够防止记录头241的过热。另外,通过使第2供给路径3012的设定温度比第1供给路径3011的设定温度高,能够使在第1供给路径3011中被处理为温度暂时下降的墨的温度在第2供给路径3012中更接近记录头241中的最佳温度,因此更容易将记录头241的温度维持为期望的温度。因此,能够将记录头241的温度维持为更合适的温度,并且能够良好地进行墨的喷出。

[0182] 接着,将实施例中的记录头241内的墨的温度的测量结果的一例表示在图11中。

[0183] 像上述实施例(1)~实施例(3)那样,通过使记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012的设定温度为墨成为液状的温度,并且相对于记录头241的设定温度提高储存部的设定温度,降低第1供给路径3011和第2供给路径3012的设定温度,并且使第2供给路径3012的设定温度比第1供给路径3011的设定温度高,从而能够大致恒定保持记录头241内的墨的温度。例如,在实施例(2)的情况下,如图11中的打印率30 [%]、60 [%]的情况所示,能够将记录头241内的墨的温度大致恒定地保持在80 [°C]左右。

[0184] 另一方面,例如,像比较例(4)、(5)那样,若记录头241、储存部、第1供给路径3011、

第2供给路径3012的设定温度均匀,则在记录头241伴随着动作而产生热量的情况下,无法恒定地保持记录头241的温度,因此无法进行稳定的喷出。

[0185] 另外,像比较例(6)、(7)那样,若第1供给路径3011、第2供给路径3012的设定温度高于记录头241的设定温度,则通过墨的供给,记录头241被加热。在此,若施加通过记录头241进行动作而产生的热量,则仍然无法恒定地保持记录头241的温度,因此无法进行稳定的喷出。

[0186] 另外,像比较例(8)那样,在虽然储存部的设定温度高于记录头241的设定温度,但是储存部与第1供给路径3011是相同的设定温度、记录头241与第2供给路径3012是相同的设定温度这样的情况下,无法使在储存部中以液化的方式被加热的墨的温度充分地下降直至向记录头241供给墨,因此通过温度较高的状态下的墨的供给,记录头241被加热,无法恒定地保持记录头241的温度,因此无法进行稳定的喷出。

[0187] 而且,控制部40也可以以成为相对于基部246、回收路径302设定的设定温度的方式控制设于这些部件的各部分的温度变化部(例如,加热部)的动作。

[0188] 例如,也可以使回收路径302的设定温度为与第2供给路径3012相同或者高于第2供给路径3012的设定温度的预定温度(例如,第2供给路径3012的温度+5[°C])。通过使回收路径302的设定温度比第2供给路径3012的设定温度高,能够比供给路径301中的墨的粘度降低回收路径302中的墨的粘度,因此在后述的回流维护中,能够使记录头241内的墨更良好地向第2储存部243回流。另外,预定温度是上限温度以下的温度。

[0189] 另外,也可以使基部246的设定温度为记录头241的设定温度以下的温度,并且为能够将记录头241内的墨保持为液状的温度(例如,第2温度以上的温度)。由此,能够使记录头241因进行动作而产生的热量向基部246跑掉。另外,由于使基部246为能够将记录头241内的墨保持为液状的温度,因此不会使基部246过度夺取记录头241的热量并失去记录头241内的墨的流动性。

[0190] 另外,在比第2储存部243靠储墨器244侧的位置,墨未经过被加热至第1温度的工序,因此被以凝胶状的状态从储墨器244送出。具体地说,路径304内的墨是凝胶状,但是在连接于路径304的泵的压力作用下,被向第2储存部243送出。

[0191] 通过使加热前的墨通过基部246内,从而在利用热量自记录头241的传递对基部246剩余加热的情况下,能够促进基部246的冷却,并且即使稍微地也能够事先对在第2储存部243以后的墨的路径中被加热的墨进行加热。

[0192] 接着,参照图12、图13的流程图说明加热部401~加热部407的动作控制。

[0193] 在参照流程图的说明中,为了方便,将预先设定的记录头241的假定温度记载为“第1设定温度”。第1设定温度例如是第1温度以上的温度,而且是上限温度以下的温度。

[0194] 另外,将预先设定的储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012的假定温度分别记载为“第2设定温度”、“第3设定温度”、“第4设定温度”。在此,第1~第4设定温度的关系是第2设定温度>第1设定温度>第4设定温度>第3设定温度。另外,第1~第4设定温度全部是“墨成为液状的温度”。

[0195] 若接通喷墨记录装置1的电源,则控制部40分别使加热部401~407进行动作,记录头241、第1储存部242、第2储存部243、供给路径301、回收路径302及基部246分别成为被加热部加热的状态(步骤S1)。另外,控制部40通过获取表示由检测部411~检测部417测量到

的温度的信息,从而获取记录头241、第1储存部242、第2储存部243、第1供给路径3011、第2供给路径3012、回收路径302以及基部246各自的温度(步骤S2)。

[0196] 当在步骤S2中获取的记录头241的温度为第1设定温度以上时(步骤S3:是),控制部40使加热部401对记录头241的进一步的加热停止(步骤S4)。具体地说,控制部40使对加热部401的通电停止。由于来自加热部401的加热消失,因此记录头241通过被外部气体冷却、向基部246传递热量来显示出温度的降低。另外,关于被加热的其他结构,也是通过在加热停止的情况下至少被外部气体冷却等来显示出温度的降低。

[0197] 另一方面,当记录头241的温度不是第1设定温度以上时(步骤S3:否),控制部40使加热部401对记录头241进行加热(步骤S5)。在此,控制部40在加热部401已经进行动作的情况下使动作继续,在加热部401的动作停止的情况下使加热部401进行动作。

[0198] 另外,当在步骤S2中获取的第1储存部242的温度为第2设定温度以上时(步骤S6:是),控制部40使加热部402对第1储存部242的进一步的加热停止(步骤S7)。另一方面,当第1储存部242的温度不是第2设定温度以上时(步骤S6:否),控制部40使加热部402对第1储存部242进行加热(步骤S8)。

[0199] 另外,当在步骤S2中获取的第2储存部243的温度为第2设定温度以上时(步骤S9:是),控制部40使加热部403对第2储存部243的进一步的加热停止(步骤S10)。另一方面,当第2储存部243的温度不是第2设定温度以上时(步骤S9:否),控制部40使加热部403对第2储存部243进行加热(步骤S11)。

[0200] 另外,当在步骤S2中获取的第1供给路径3011的温度为第3设定温度以上时(步骤S12:是),控制部40使加热部404对第1供给路径3011的进一步的加热停止(步骤S13)。另一方面,当第1供给路径3011的温度不是第3设定温度以上时(步骤S12:否),控制部40使加热部404对第1供给路径3011进行加热(步骤S14)。

[0201] 另外,当在步骤S2中获取的第2供给路径3012的温度为第4设定温度以上时(步骤S15:是),控制部40使加热部405对第2供给路径3012的进一步的加热停止(步骤S16)。另一方面,当第2供给路径3012的温度不是第4设定温度以上时(步骤S15:否),控制部40使加热部405对第2供给路径3012进行加热(步骤S17)。

[0202] 另外,当在步骤S2中获取的回收路径302的温度为预定温度以上时(步骤S18:是),控制部40使加热部406对回收路径302的进一步的加热停止(步骤S19)。另一方面,当回收路径302的温度不是预定温度以上时(步骤S18:否),控制部40使加热部406对回收路径302进行加热(步骤S20)。

[0203] 另外,当在步骤S2中获取的基部246的温度为第1设定温度以上时(步骤S21:是),控制部40使加热部407对基部246的进一步的加热停止(步骤S22)。另外,当基部246的温度小于第2温度时(步骤S23:是),控制部40使加热部407对基部246进行加热(步骤S24)。另外,当基部246的温度为第2温度以上、并且小于第1设定温度时(步骤S21、S23:否),控制部40维持此时的加热部407的动作状态。

[0204] 控制部40维持重复步骤S2~步骤S24的处理的状态,直至喷墨记录装置1的电源断开(步骤S25:否)。通过使喷墨记录装置1的电源断开(步骤S25:是),从而处理结束。另外,在与步骤S3~步骤S24相关的温度控制中,成为温度控制的对象的结构的转移的顺序终究是为了借助于流程图的说明的便利的顺序,并不限定于图12、图13的记载顺序,能够任意地进

行变更,而且,关于一部分或全部结构,也可以同时进行判断及加热部的动作控制。

[0205] 另外,虽然在参照上述流程的说明中进行了省略,但是在喷墨记录装置1的电源接通之后,控制部40也可以控制各部分的动作,以不进行与打印作业相应的图像形成而直至储存部、记录头241、第1供给路径3011以及第2供给路径3012等与墨的喷出相关的各部分的温度成为适合于墨的喷出的温度。

[0206] 接着,说明在维护记录头241时进行的喷墨记录装置1的动作。

[0207] 喷墨记录装置1的记录头241的维护有喷出维护和回流维护。

[0208] 喷出维护的目的在于通过从记录头241的多个喷嘴N喷出墨而消除喷嘴N的堵塞。

[0209] 回流维护的目的在于通过使记录头241内的墨向第2储存部243回流而挤走记录头241内的墨所含有的气泡并从记录头241内去除。从记录头241内去除的墨的气泡所含有的气体通过被向第2储存部243压入而向第2储存部243内的空间开放。由此,墨的气泡消失。

[0210] 在本实施方式中,按照喷出维护、回流维护的顺序进行记录头241的维护。

[0211] 首先,参照图14说明在喷出维护时进行的喷墨记录装置1的动作。

[0212] 控制部40进行使泵P1动作以在利用电磁阀310关闭了第1储存部242与防止漏出部305之间的连接并且利用电磁阀307、308关闭了回收路径302的状态下使储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给的动作控制。通过该动作控制,储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给,从而第1储存部242内的压力上升。此时,由于利用电磁阀310关闭了第1储存部242与防止漏出部305之间的连接,因此气体相对于第1储存部242内的出入被切断,在第1储存部242内上升的压力作用在向记录头241侧挤出第1储存部242内的墨的方向上。此时,由于利用电磁阀307、308关闭了回收路径302,因此被挤出到记录头241侧的墨从多个喷嘴N喷出。通过墨从多个喷嘴N喷出,从而即使在产生了喷嘴N的堵塞的情况下,也能够消除该堵塞,能够防止由该堵塞引起的图像形成不良并提高画质。

[0213] 另外,喷出维护中的各个电磁阀、泵等的动作仅在与连接有成为喷出维护的对象记录头241的第1储存部242对应的各个电磁阀、泵等中进行。

[0214] 另外,控制部40在喷出维护开始之前利用电磁阀312切断气体向第2储存部243的流入。

[0215] 具体地说,控制部40通过利用电磁阀312关闭连接压力控制部311和外部气体所存在的空间的路径,从而切断气体相对于第2储存部243内的出入。

[0216] 在此,在喷出维护中,当储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给时,若是关闭了电磁阀307、308、312的状态,则伴随着第2储存部243内的墨的量的减少,第2储存部243内的压力减小。另外,设于第2储存部243与第1储存部242之间的泵P1具有与伴随着第2储存部243内的墨的量的减少的第2储存部243内的压力的减小无关地能够从第2储存部243向第1储存部242充分地供给墨的程度的输出。

[0217] 利用压力检测部313来测量伴随着喷出维护而使压力减小的第2储存部243内的压力。

[0218] 接着,参照图15说明在墨回流维护时进行的喷墨记录装置1的动作。

[0219] 首先,控制部40对是否利用压力检测部313测量到第2储存部243内的压力为预定的压力以下的情况进行判断。在此,预定的压力例如是用在 -5 [kPa] ~ -30 [kPa] 的范围内设定的唯一的压力值(预定的压力值)表示的压力。

[0220] 具体地说,控制部40获取由压力检测部313测量到的第2储存部243内的压力值。然后,控制部40对所获取的压力值是否为预定的压力值以下进行判断。

[0221] 当第2储存部243内的压力不是预定的压力以下时,控制部40使压力控制部311进行动作并使第2储存部243内的压力为预定的压力以下。

[0222] 具体地说,控制部40为了压力控制部311的动作而打开电磁阀312,使压力控制部311进行动作并降低第2储存部243内的压力,并且从压力检测部313继续获取第2储存部243内的压力值。在此,控制部40使压力控制部311的动作继续,直至从压力检测部313获取到的压力值成为预定的压力值以下。当利用压力检测部313测量到成为预定的压力值以下时,控制部40将为了压力控制部311的动作而打开的电磁阀312关闭并且使压力控制部311的动作停止,进行控制以维持成为预定的压力值以下的第2储存部243内的压力直至回收路径开放。即,控制部40利用压力控制部311和电磁阀312的动作的控制,防止由气体向第2储存部243内的流入引起的第2储存部243内的压力的上升(例如,从预定的压力值以下的压力向大气压的上升等)。

[0223] 当第2储存部243内的压力为预定的压力以下时,控制部40打开回收路径。

[0224] 具体地说,控制部40例如利用电磁阀308打开成为回流维护的对象记录头241的第2回收路径3022。在此,第2储存部243内的压力是预定的压力以下的负压。因此,通过打开第2回收路径3022,从而第2储存部243内的负压经由旁路部2416作用于记录头241的下部流路部2413内的墨。即,下部流路部2413内的墨被上吸到第2储存部243内。由此,下部流路部2413内的墨向第2储存部243内回流。

[0225] 但是,若第2储存部243的负压过大,则有时从喷嘴N吸入空气(称作液面中断(日文:メニスカスブレイク))。是否从喷嘴N吸入空气,依赖于回收路径302的流路阻力,但是在回流维护时,需要预先设为不引起液面中断的负压。例如,如上所述,在进行回流维护之前,若预先进行喷出维护并将喷嘴N设为加压状态,则也有难以产生液面中断这样的优点。

[0226] 这样,控制部40进行如下第1控制(回流维护):在利用第2切换部(电磁阀312)切断了气体相对于第2储存部243内的出入、利用第1切换部(电磁阀310)切断了气体相对于第1储存部242内的出入、并且利用第3切换部(电磁阀307、308)打开了回收路径(例如,第2回收路径3022)的状态下,利用供给部(泵P1)将储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给,使记录头241内(例如,下部流路部2413内)的墨向第2储存部243回流。另外,在本实施方式中,控制部40在进行了如下第2控制(喷出维护)之后,通过利用第3切换部打开回收路径(例如,第2回收路径3022)而进行第1控制,上述第2控制是:在利用第2切换部(电磁阀312)切断了气体相对于第2储存部243内的出入、利用第1切换部(电磁阀310)切断了气体相对于第1储存部242内的出入、并且利用第3切换部(电磁阀307、308)关闭了回收路径302的状态下,利用供给部(泵P1)将储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给,从记录头241的多个喷嘴N喷出墨。

[0227] 另外,回流维护中的各个电磁阀、泵等的动作仅在与成为回流维护的对象记录头241对应的各个电磁阀、泵等中进行。

[0228] 由于能够通过回流维护使下部流路部2413内的墨向第2储存部243回流,因此即使在下部流路部2413内的墨含有气泡的情况下,也能够通过使墨回流来去除该气泡,能够防止图像形成不良并提高画质。

[0229] 另外,通过在喷出维护后进行回流维护,从而能够使针对从第1储存部242向记录头241传递的墨的压力的一部分向第2储存部243侧逃走,因此能够更快速地降低相对于在第1储存部242和记录头241内上升的墨的压力。例如,为了在喷出维护时消除多个喷嘴N的堵塞而在经过了从多个喷嘴N喷出墨的时间(例如,1~3[秒]左右)之后进行回流维护,从而能够快速结束墨自多个喷嘴N的喷出,能够防止无益的墨的喷出。

[0230] 另外,喷墨记录装置1在回流维护时的墨向记录头241的供给中将利用泵P1供给到第1储存部242的墨暂时储存于第1储存部242内,因此通过泵P1的动作直接施加于墨的压力在储存于第1储存部242的时刻扩散,并大幅度地被缓和。即,通过经由第1储存部242向记录头241送出墨,从而能够使利用泵P1施加于墨的压力为间接的压力,能够对记录头241进行恒定且没有不均的顺利的墨的供给。

[0231] 另外,回流维护的实施时间能够任意设定。

[0232] 例如,也可以通过实验等导出能够充分地去除记录头241内的墨的气泡的回流维护的实施时间,并将导出的时间设定为回流维护的实施时间。另外,例如,也可以继续进行回流维护直至第2储存部243内的压力与外部气体的压力大致相同。在该情况下,直至第2储存部243内的压力与外部气体的压力大致相同为止的时间是能够充分地去除记录头241内的墨的气泡的回流维护的实施时间以上的时间。另外,当直至第2储存部243内的压力与外部气体的压力大致相同为止的时间小于能够充分地去除记录头241内的墨的气泡的回流维护的实施时间时,通过实施多次回流维护,能够充分地去除记录头241内的墨的气泡。在实施多次回流维护的情况下,在第二次以后的回流维护时,也可以省略喷出维护,并通过压力控制部311对第2储存部243内的压力的降低来实施回流维护。另外,在没有喷嘴N的堵塞等不必实施喷出维护的情况下,也可以省略喷出维护,并通过压力控制部311对第2储存部243内的压力的降低来实施回流维护。

[0233] 另外,维护的开始条件能够任意设定。开始条件例如既可以是使用者借助操作显示部80进行维护开始的指示,此外,也可以是在喷墨记录装置1中满足了预定的条件。作为满足了预定的条件的情况,例如,可列举进行了相对于预定量以上的记录介质P的图像形成的情况、从最后的图像形成时经过了预定的经过时间的情况等。

[0234] 在实施维护时,控制部40在借助滑架控制部245使头单元24向清洁部27侧的位置移动的基础上进行维护。

[0235] 接着,参照图16的流程图说明与维护相关的动作控制。

[0236] 首先,控制部40进行与储存部内的墨的量的确保相关的处理(步骤S41)。具体地说,控制部40利用液面传感器2421、2431检测第1储存部242、第2储存部243的墨的剩余量,在检测到的墨的剩余量不足的情况下,向墨的剩余量不足的储存部供给墨。

[0237] 接着,控制部40停止监视储存部内的墨的量(步骤S42)。具体地说,控制部40使与由液面传感器2421、2431检测的第1储存部242、第2储存部243的墨的量相应的第1储存部242、第2储存部243的墨的量相关的控制停止。

[0238] 接着,控制部40利用电磁阀312切断气体向第2储存部243的流入(步骤S43)。具体地说,控制部40通过利用电磁阀312关闭连接压力控制部311和外部气体所存在的空间的路径,从而关闭借助压力控制部311连接第2储存部243和外部气体所存在的空间的路径。

[0239] 另外,控制部40利用电磁阀307、308关闭回收路径302(步骤S44)。

[0240] 另外,控制部40利用电磁阀310关闭记录头241与防止漏出部305之间的连接(步骤S45)。步骤S43~步骤S45的处理顺序是不变的。

[0241] 接着,控制部40利用电磁阀309打开第2储存部243与第1储存部242之间的路径303(步骤S46),使泵P1进行动作并将储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给(步骤S47),实施喷出维护。

[0242] 在步骤S47的处理之后,控制部40对是否利用压力检测部313测量到第2储存部243内的压力为预定的压力以下的情况进行判断(步骤S48)。在此,当判断为第2储存部243内的压力不是预定的压力以下时(步骤S48:否),控制部40为了压力控制部311的动作而打开电磁阀312,使压力控制部311进行动作(步骤S49),降低第2储存部243内的压力。之后,再次转入步骤S48的处理。控制部40在步骤S48中使压力控制部311的动作继续直至判断为第2储存部243内的压力为预定的压力以下。

[0243] 在判断为第2储存部243内的压力为预定的压力以下时(步骤S48:是),控制部40将为了压力控制部311的动作而打开的电磁阀312关闭并且使压力控制部311的动作停止(步骤S50),之后,控制部40通过打开回收路径302(步骤S51),从而实施回流维护。具体地说,控制部40例如利用电磁阀308打开第2回收路径3022。

[0244] 在步骤S51的处理之后,当判断为经过了回流维护的实施时间时(步骤S52:是),控制部40使泵P1的动作停止并使墨从第2储存部243向第1储存部242的供给停止(步骤S53)。另外,控制部40利用电磁阀309关闭第2储存部243与第1储存部242之间的路径303(步骤S54),关闭回收路径302(步骤S55),结束维护。另外,控制部40利用电磁阀310打开记录头241与防止漏出部305之间的连接(步骤S56)。

[0245] 之后,控制部40再次开始储存部内的墨的量的监视(步骤S57),并结束处理。

[0246] 以上,根据本实施方式的喷墨记录装置1,由于控制部40进行利用电磁阀312切断气体相对于第2储存部243内的出入,利用电磁阀310切断气体相对于第1储存部242内的出入,并且利用电磁阀307、308打开回收路径302(例如,第2回收路径3022),利用泵P1将储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给,使记录头241内的墨向第2储存部243回流的第1控制(回流维护),因此能够通过由将储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给引起的第2储存部243内的压力的降低而产生朝向第2储存部243内的方向的吸引力。该吸引力作为经由打开的回收路径302将记录头241内的墨向第2储存部243引导的力发挥作用,因此与利用相对于记录头241内的墨的按压力使记录头241内的墨朝向回收路径302的以往的情况相比,能够更有效地进行回流维护。另外,该吸引力不同于该按压力,不会作为从记录头241的喷嘴N喷出墨的力发挥作用,因此能够减少以往因该按压力而产生的、由在回流维护中从喷嘴N喷出墨引起的墨的浪费,能够更有效地进行回流维护。

[0247] 另外,进行了在利用电磁阀307、308关闭了回收路径302的状态下利用泵P1将储存于第2储存部243的墨向第1储存部242供给而从记录头241的多个喷嘴N喷出墨的第2控制(喷出维护)之后,通过利用电磁阀308打开第2回收路径3022而进行第1控制,因此能够通过第2控制将与用于消除喷嘴N的堵塞的墨的消耗相伴的第2储存部243的墨的减少利用于第2储存部内的压力的降低,因此能够以更强的吸引力进行回流维护,能够更有效地进行回流维护。

[0248] 另外,喷墨记录装置1具有通过排出第2储存部243内的气体而使第2储存部243内

为负压状态的压力控制部311,控制部40在进行第1控制(回流维护)之前,利用压力控制部311使第2储存部243内为负压状态,因此能够更可靠地使第2储存部243产生吸引力,因此能够更有效地进行回流维护。

[0249] 另外,伴随着压力控制部311的动作,利用电磁阀312开放气体相对于第2储存部243内的出入,但是与压力控制部311的动作停止一起切断气体相对于第2储存部243内的出入,因此能够在将第2储存部243内的压力保持为负压状态的条件下进行回流维护。

[0250] 另外,喷墨记录装置1具有用于测量第2储存部243内的压力的压力检测部313,控制部40在利用压力检测部313测量到第2储存部243内的压力为预定的压力以下时,进行第1控制(回流维护),因此在作为预定的压力以下的第2储存部243内的负压的作用下,能够更可靠地产生足以实施回流维护的吸引力,能够更有效地进行回流维护。

[0251] 另外,由于预定的压力被设定在 -5 [kPa] ~ -30 [kPa] 的范围内,因此能够更可靠地产生足以实施回流维护的吸引力,能够更有效地进行回流维护。

[0252] 另外,由于在使用因温度而相变的墨的喷墨记录装置1中如上所述控制记录头241、储存部、第1供给路径3011、第2供给路径3012等的温度,因此能够将记录头241内的墨设为最适合喷出的液状。

[0253] 另外,由于多个喷嘴N在与在图像形成时记录头241和记录介质P相对移动的方向正交的方向上设有与记录介质P的最大宽度相应的数量,因此能够采用在图像形成时不用使图像形成鼓21和记录头241在该宽度方向上相对移动就能够形成图像的一次通过方式,因此能够更高速地形成图像,能够提供一种生产率更高的喷墨记录装置1。

[0254] 而且,相对于记录头241的设定温度,第1供给路径3011和第2供给路径3012的设定温度较低,因此能够防止由于在储存部中被加热为更高温的墨直接向记录头241流入而使记录头241的温度过度上升的情况,能够防止记录头241的过热。另外,由于第2供给路径3012的设定温度高于第1供给路径3011的设定温度,因此能够使在第1供给路径3011中被处理为温度暂时下降的墨的温度在第2供给路径3012中更接近记录头241中的最佳温度,因此更容易将记录头241的温度维持为期望的温度。因此,能够将记录头241的温度维持为更合适的温度,并且能够良好地进行墨的喷出。

[0255] 另外,在本发明的实施方式中,应该认为这次所公开的实施方式在所有方面都仅是例示而不是限制。本发明的范围并不是由上述说明而是由权利要求书示出,表示包括与权利要求书均等的意思和范围内的所有变更。

[0256] 例如,喷墨记录装置1也可以还具有用于测量从记录头241的多个喷嘴N喷出的墨的量的测量部,当在预定的单位时间内利用测量部测量到的墨的量多于预定量时,控制部40降低第2供给路径3012的设定温度。

[0257] 另外,喷墨记录装置1也可以还具有用于测量从记录头241的多个喷嘴N喷出的墨的量的测量部,当在预定的单位时间内利用测量部测量到的墨的量多于预定量时,控制部40提高储存部的设定温度。

[0258] 另外,当在预定的单位时间内利用测量部测量到的墨的量多于预定量时,也可以降低第2供给路径3012的设定温度、并且提高储存部的设定温度。

[0259] 具体地说,例如,在打印率超过预定的值(例如,60 [%])的情况下,设为测量到在预定的单位时间内喷出的墨的量多于预定量的情况,在该情况下,与在预定的单位时间内

喷出的墨的量为预定量以下的情况相比,降低第2供给路径3012的设定温度,或者提高储存部的设定温度。

[0260] 另外,打印率的测量通过测量记录头241的多个喷嘴N中的、与打印作业相应地在预定的单位时间内被驱动的喷嘴N的数量的比例、从被驱动的喷嘴喷出的墨的量的比例来进行。具体地说,例如,如图17所示,设置用于测量与打印作业相应地相对于各个记录头241发送的喷嘴N的驱动信号、根据该驱动信号指示的墨的喷出量并计算打印率的测量部321,根据由测量部321计算出的打印率,控制部40控制第2供给路径3012、储存部的设定温度。

[0261] 在表8中示出了打印率超过预定的值(例如,60[%])时的温度控制的具体例。另外,表7是打印率为预定的值(例如,60[%])以下时的温度控制的具体例。

[0262] 例如,像表8的实施例(11)~实施例(13)那样,与上述表7的实施例(1)~实施例(3)相比,通过降低第2供给路径3012的设定温度,控制温度变化部(例如,加热部405)的动作以成为该设定温度,从而如图11中的打印率90[%]的情况所示,能够大致恒定地保持记录头241内的墨的温度。

[0263] 另外,像表8的实施例(11)、(12)那样,与上述表7的实施例(1)、(2)相比,通过提高储存部的温度,控制温度变化部(例如,加热部402、403)的动作以成为该设定温度,从而即使由于在伴随着来自记录头241的墨的喷出量更多、对记录头241供给墨的频率增加而使对第2储存部243供给加热前的墨的频率增加的情况下,也能够使在储存部中充分地使墨液化。另外,实施例(13)和实施例(3)的储存部的温度是相同的,但这与打印率无关,是由于储存部的温度(75[°C])相对于墨的第1温度(50[°C])足够高,因此直至从储存部向第1供给路径3011供给墨,墨的液化都足够来得及。

[0264] [表8]

[0265]		温度 [°C]				喷出	墨特性	
打印率超过 60%		储存部	第 1 供给路径	第 2 供给路径	记录头		墨种类	第 1 温度 [°C]
[0266]	实施例 (11)	85	63	65	70	○	i	63
	(12)	93	78	80	85	○	ii	78
	(13)	75	52	56	65	○	iii	50

[0267] 当利用测量部321测量到在预定的单位时间内喷出的墨的量多于预定量时,通过降低第2供给路径3012的设定温度,从而从储存部向记录头241供给墨的供给频率升高,从而从储存部送出的墨存在于第1供给路径3011内的时间变得更短,在第1供给路径3011中墨的温度降低的时间变短的情况下,由于第2供给路径3012的温度更低,因此也能够降低墨的温度,因此即使在预定的单位时间内喷出的墨的量多于预定量的情况下,也能够将经由第1供给路径3011、第2供给路径3012向记录头241供给的墨的温度更可靠地设为合适的温度。

[0268] 另外,当利用测量部321测量到在预定的单位时间内喷出的墨的量多于预定量时,通过提高储存部的设定温度,从而即使在由于墨的消耗量更多而使加热前的墨向储存部供给的频率更高的状况下,也能够更可靠地使墨液化。

[0269] 另外,预定的单位时间能够设为任意的时间,但是通过设为能够与由于来自记录

头241的墨的喷出量较多而产生的墨向记录头241的供给频率的增加相对应的单位时间,能够进行与墨的喷出量的测量结果相应的合适的温度控制。

[0270] 此外,使第2储存部243内为负压的方法能够适当地进行变更。

[0271] 例如,总是以组进行喷出维护和回流维护,在确认到通过喷出维护的实施而能够使第2储存部内产生足以实施回流维护的负压的情况下,也可以不设置压力控制部311。在该情况下,省略了压力检测部313对第2储存部243内的压力的测量、测量到的第2储存部243内的压力与预定的压力之间的比较、判断以及使第2储存部243内的压力为预定的压力以下的处理。

[0272] 另外,在上述实施方式中,使用了因墨的温度而相变的墨,但是仅是一例,并不限于此,能够适当地进行变更。墨只要是成为在上限温度以下的温度下适合喷出的液状即可,能够在本发明的喷墨记录装置中进行采用。

[0273] 另外,在上述实施方式中,在回流维护中,仅打开了第2回收路径3022,但是仅是一例,并不限于此,也可以打开第1回收路径3021,亦可以打开第1回收路径3021和第2回收路径3022两者。

[0274] 另外,在上述实施方式中,加热部401~加热部407作为温度变化部发挥了作用,但是仅是一例,并不限于此。例如,作为温度变化部,除了加热部401~加热部407以外,也可以具有分别独立设于记录头241、储存部、供给路径301、回收路径302、基部246并通过冷却使各自的温度发生变化的多个冷却部。作为冷却部,例如,除了风冷用的风扇、散热器以外,还可列举水冷用的各种结构等。

[0275] 另外,温度变化部也可以设置为能够进行加热和冷却两者。该温度变化部例如通过具有帕尔贴元件和用于切换向帕尔贴元件流动的电流的极性的结构来实现。

[0276] 另外,回收路径302也可以不分支、合流。

[0277] 图18是表示回收路径302为单一的路径的例子图。

[0278] 在图18所示的例子中,省略了旁路部2416与第2储存部243之间的连接,排出口2415和第2储存部243利用作为单一的路径的回收路径302相连接。在该情况下,在上述实施方式中,设有旁路部2416的部位被闭塞,墨不会向外部漏出。另外,在图18中,省略了旁路部2416与第2储存部243之间的连接,排出口2415和第2储存部243利用作为单一的路径的回收路径302相连接,但是也可以相反。即,也可以省略排出口2415与第2储存部243之间的连接,旁路部2416和第2储存部243利用作为单一的路径的回收路径302相连接。

[0279] 另外,在图18中,省略了温度变化部(加热部404、405、406)的图示,但是与上述实施方式相同地设有温度变化部。

[0280] 另外,在上述实施方式中,在一个第1储存部242上连接有一个记录头241,但是仅是一例,并不限于此。也可以在一个第1储存部242上连接有多个记录头241。

[0281] 具体地说,例如,如图19所示,也可以将供给路径301中的、连接于第1储存部242并在多个记录头241中共有的供给路径作为第1供给路径3011,将以从第1供给路径分支到多个记录头241的每一者的方式设置的供给路径作为第2供给路径3012。在该情况下,能够与共有第1供给路径3011的记录头241的数量相应地使与第1供给路径3011的温度控制相关的结构共同化。另外,当在一个第1储存部242上连接有多个记录头241时,相对于该多个记录头241统一进行喷出维护。

[0282] 另外,在上述图17所示的结构中,测量部321独立设置,但是仅是一例,并不限于此。例如,控制部40也可以兼有测量部321的功能。

[0283] 同样地在框图中所图示的各种控制部既可以分别是独立的硬件,也可以是以通过软件处理而作为各种控制部的一部分或全部发挥作用的方式设置的信息处理装置。

[0284] 另外,上述实施方式中的设于头单元24的多个记录头241所具有的多个喷嘴N的数量与记录介质P的宽度之间的关系仅是一例,能够适当地进行变更。上述喷墨记录装置1在头单元24中设有多个记录头241,但是例如也可以基于单一的记录头241。另外,在设为一次通过方式的喷墨记录装置时,单一的记录头241也可以在与在图像形成时记录头241和记录介质P相对移动的方向正交的方向上具有与记录介质P的最大宽度相应的数量的多个喷嘴N。

[0285] 另外,温度变化部、检测部也可以在各部分设有多个。例如,也可以是能够单独控制沿着第1供给路径3011、第2供给路径3012的延伸设置方向划分为多个区域的多个加热部的各自的动作。在该情况下,在与各个区域对应的位置独立设有检测部,由各个检测部测量到的温度与加热部的动作相对应。设有温度变化部、检测部的其他结构也是相同的。

[0286] 另外,在上述实施方式中,设于从第2储存部243经由压力控制部311与第2储存部243外的空间相连接的气体的流路上的电磁阀312作为第2切换部发挥了作用,但是仅是一例,并不限于此。

[0287] 例如,在第2储存部243中,也可以在与同第2储存部243和压力控制部311之间的连接相关的气体的路径独立设置的连接第2储存部243内外的空间的气体的流路上设有第2切换部(例如,电磁阀等)。

[0288] 另外,在墨喷出机构300中,也可以设置用于去除溶解于液化的墨中的气体的脱气装置。

[0289] 工业实用性

[0290] 本发明能够在喷墨记录装置及记录头的维护方法中进行利用。

[0291] 附图标记说明

[0292] 1喷墨记录装置;20图像形成部;40控制部;241记录头;242第1储存部;243第2储存部;244储墨器;246基部;301供给路径;3011第1供给路径;3012第2供给路径;302回收路径;305防止漏出部;307、308电磁阀(第3切换部);310电磁阀(第1切换部);312电磁阀(第2切换部);311压力控制部;313压力检测部;321测量部;401、402、403、404、405、406、407加热部;411、412、413、414、415、416、417检测部;N喷嘴;P1泵(供给部)。

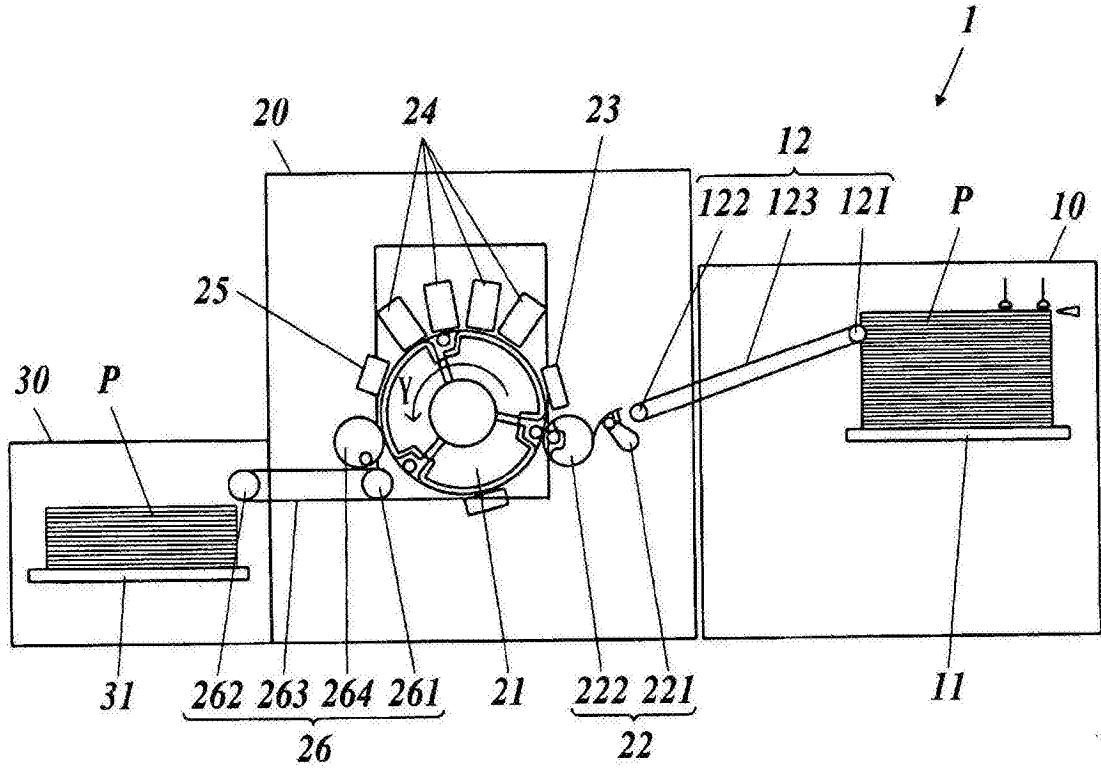


图1

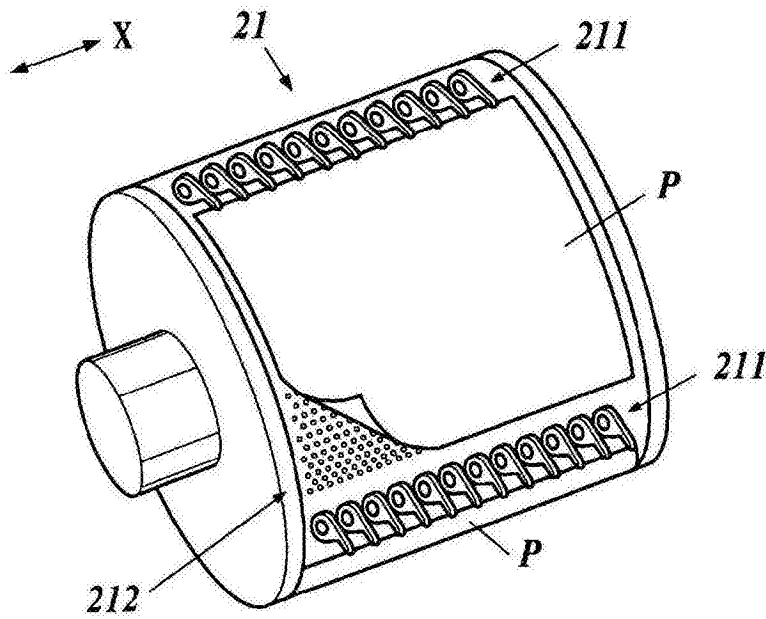


图2

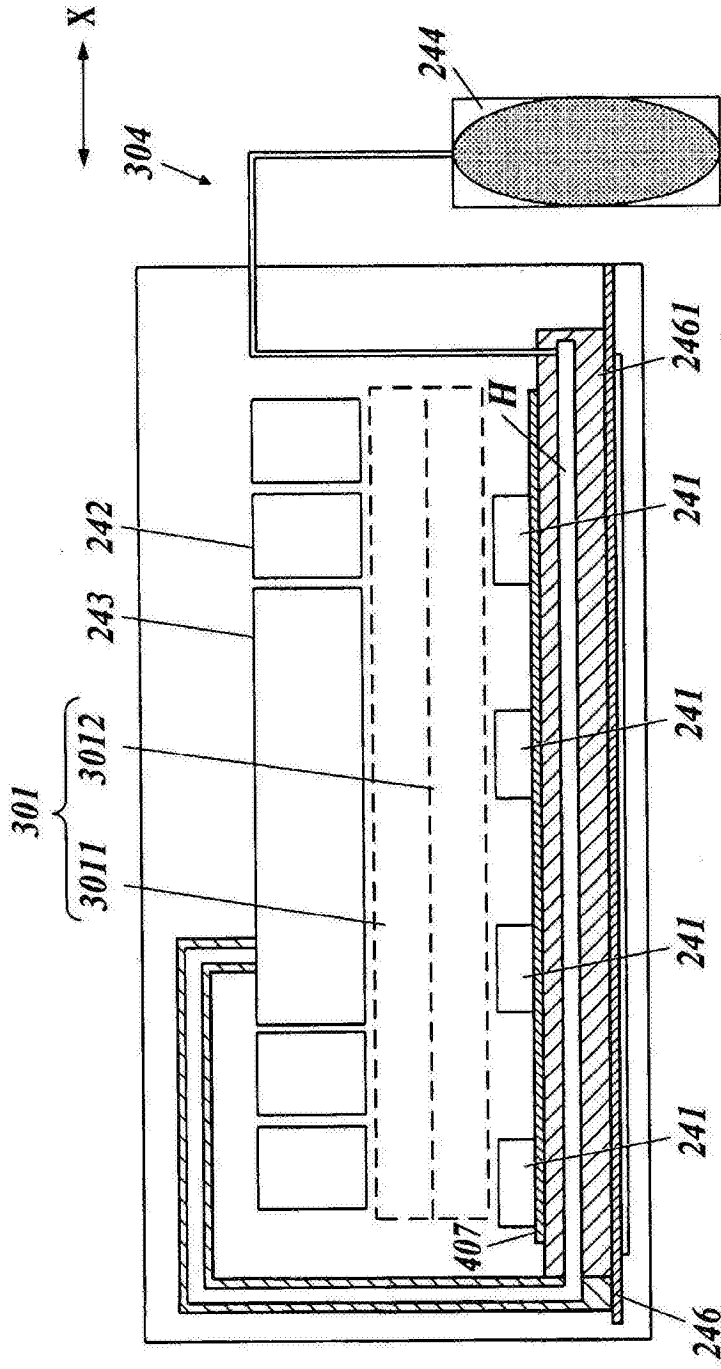


图3A

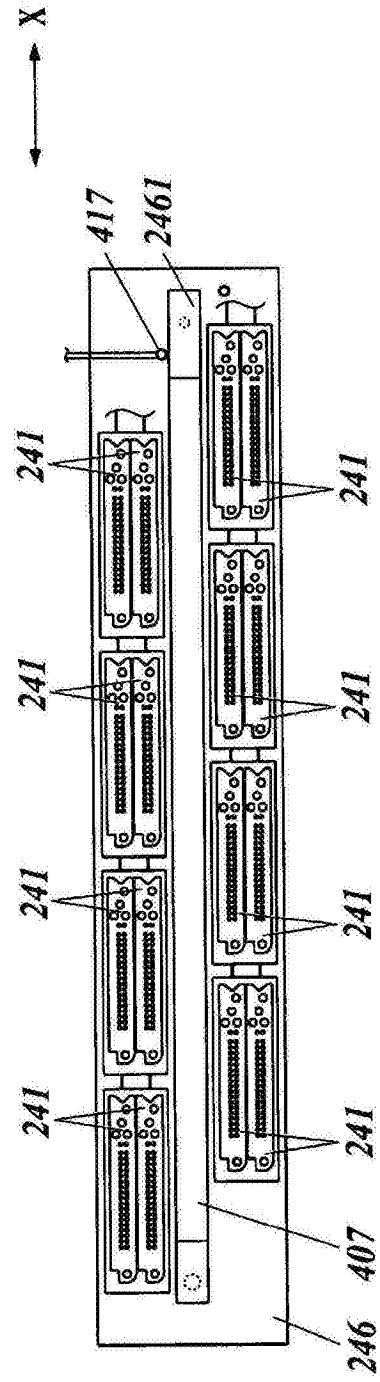


图3B

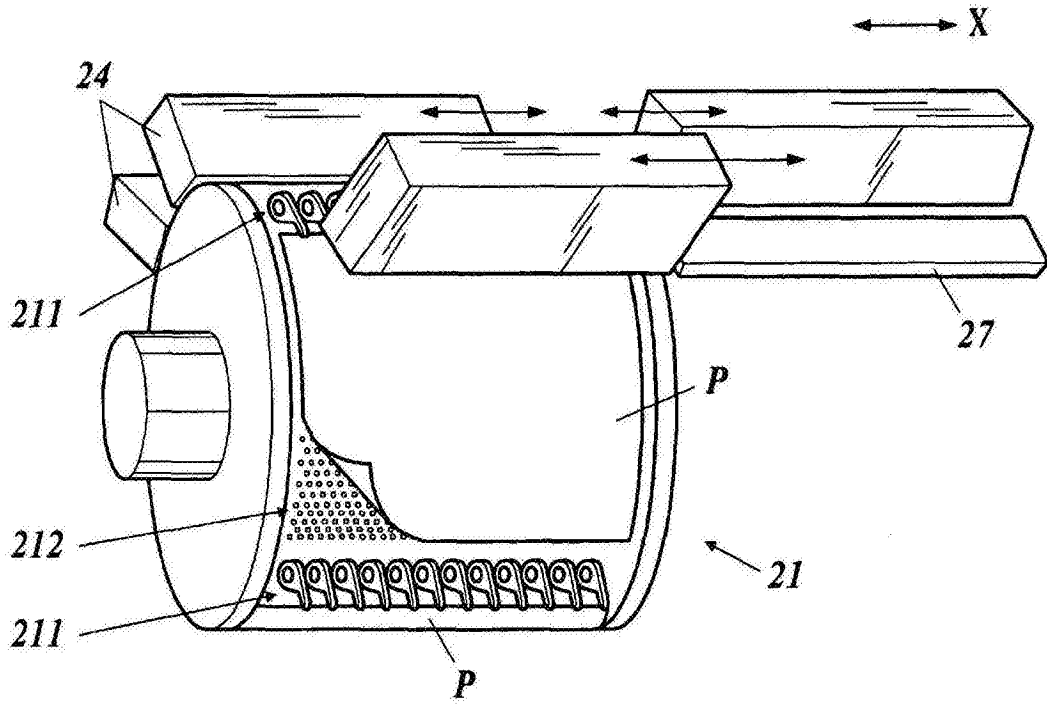


图4

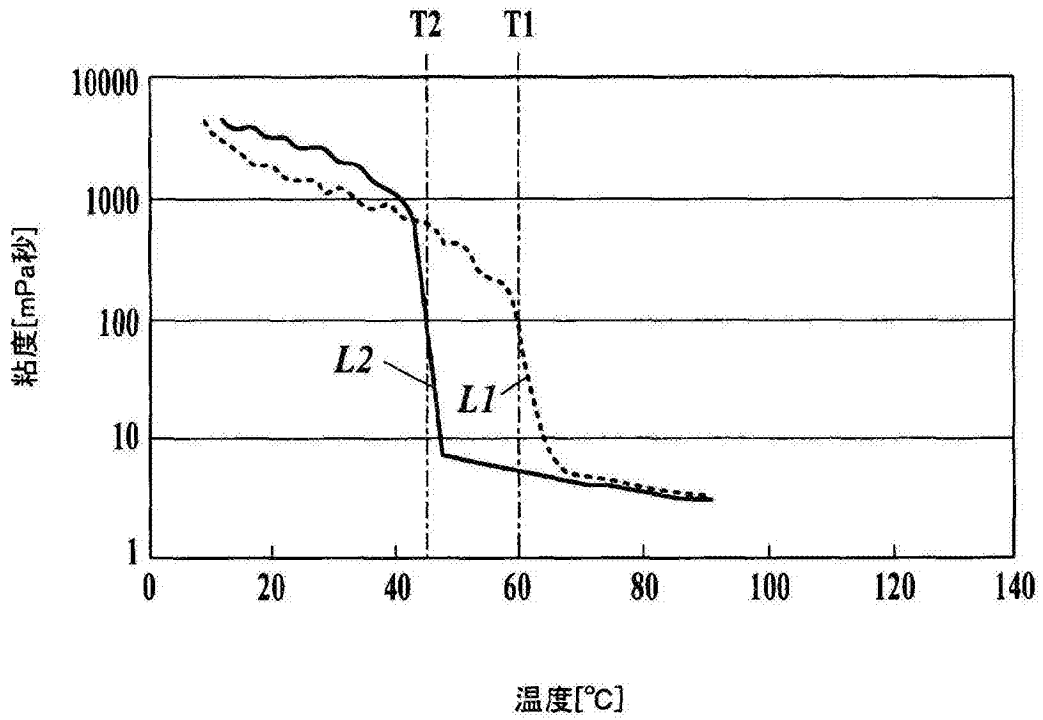


图5

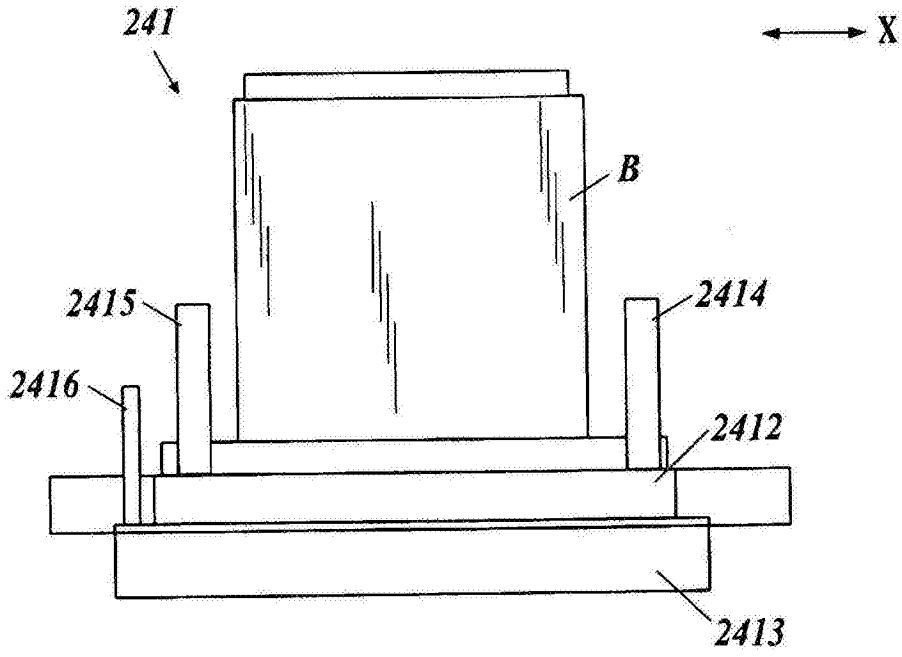


图6

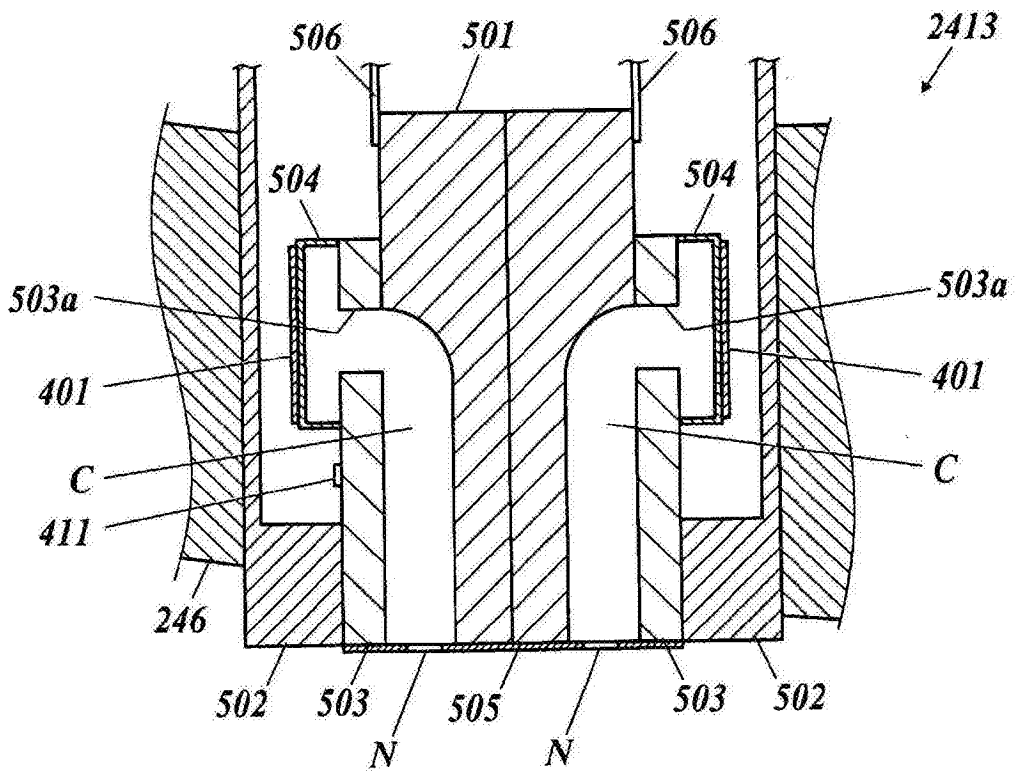


图7

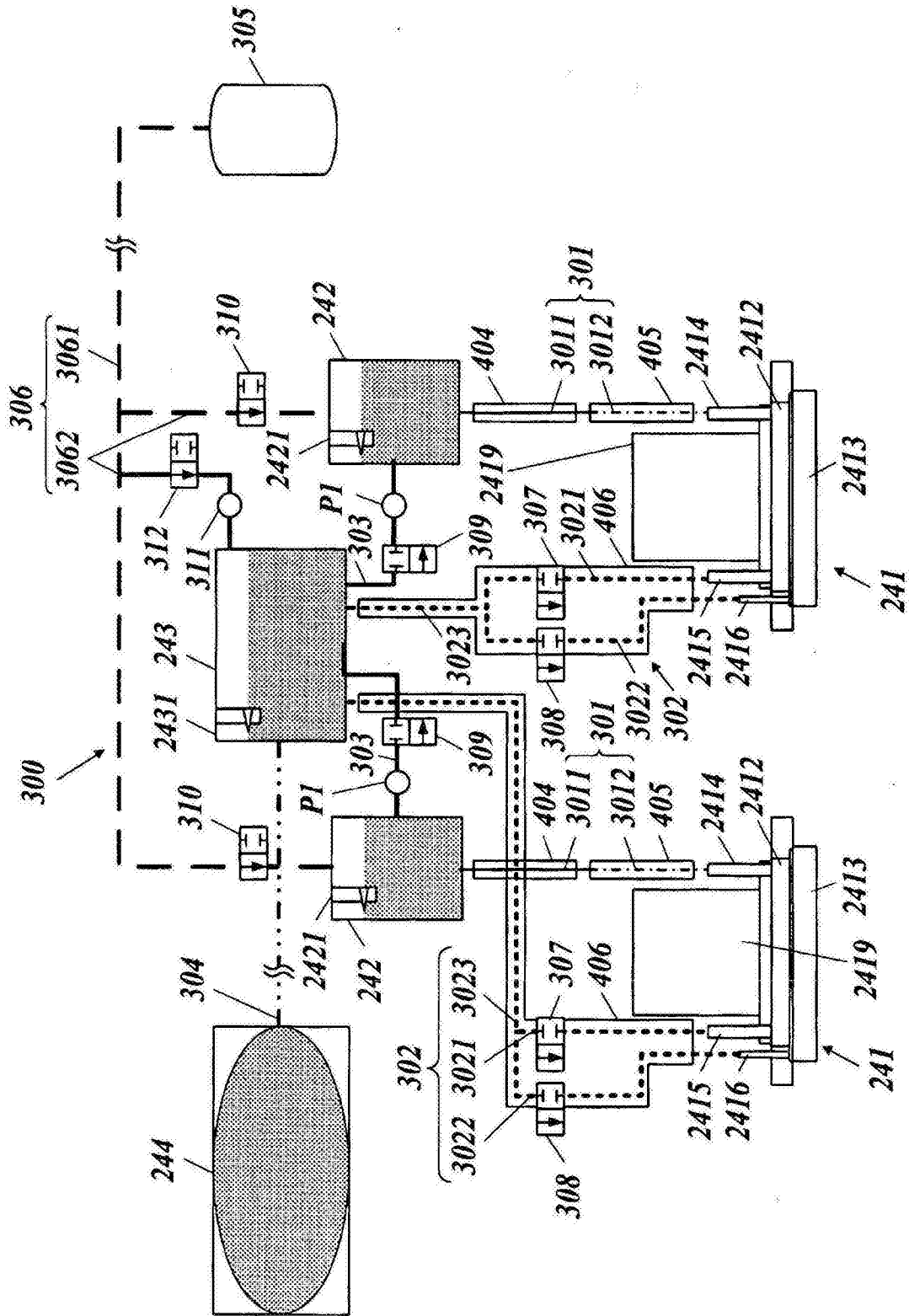


图8

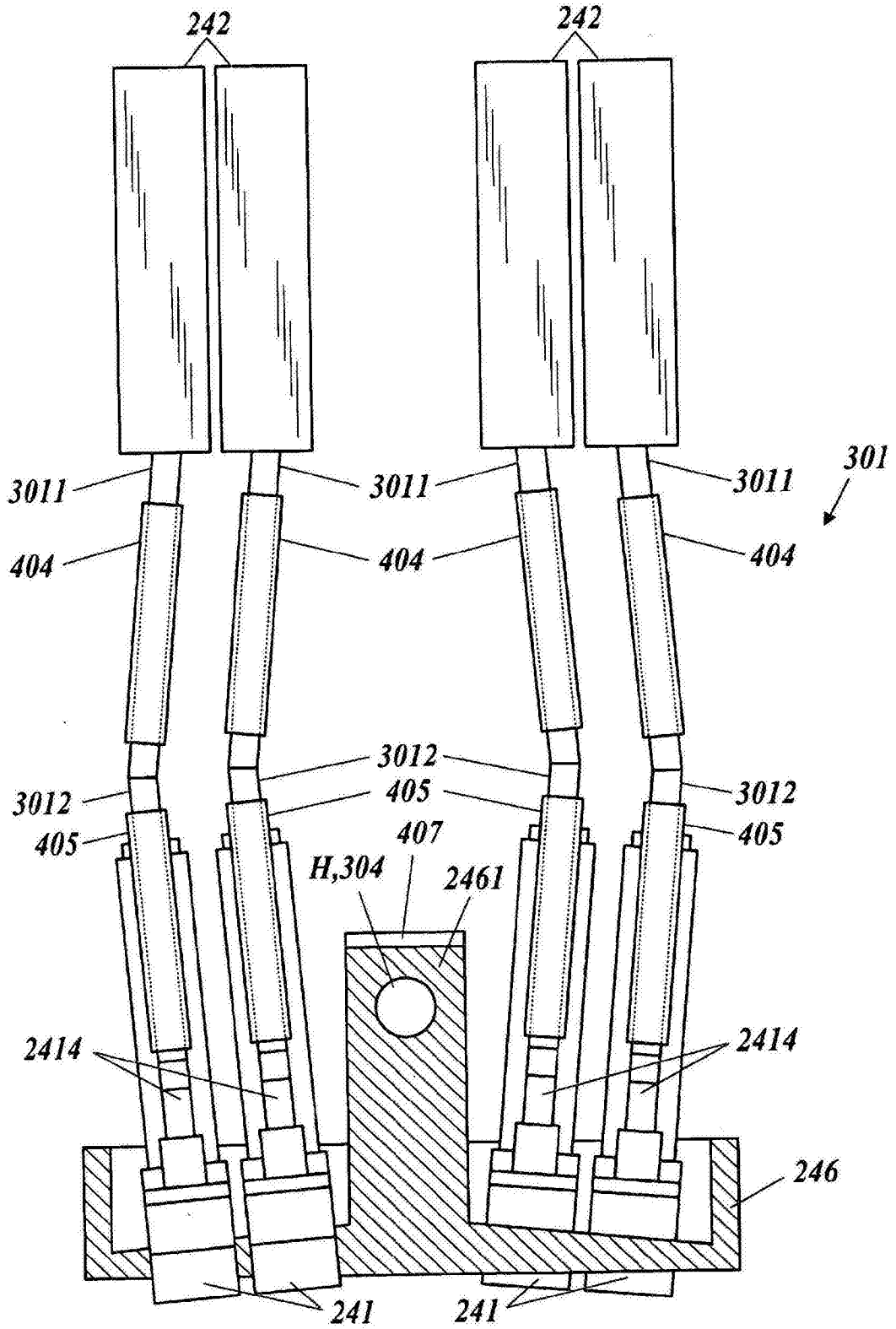


图9

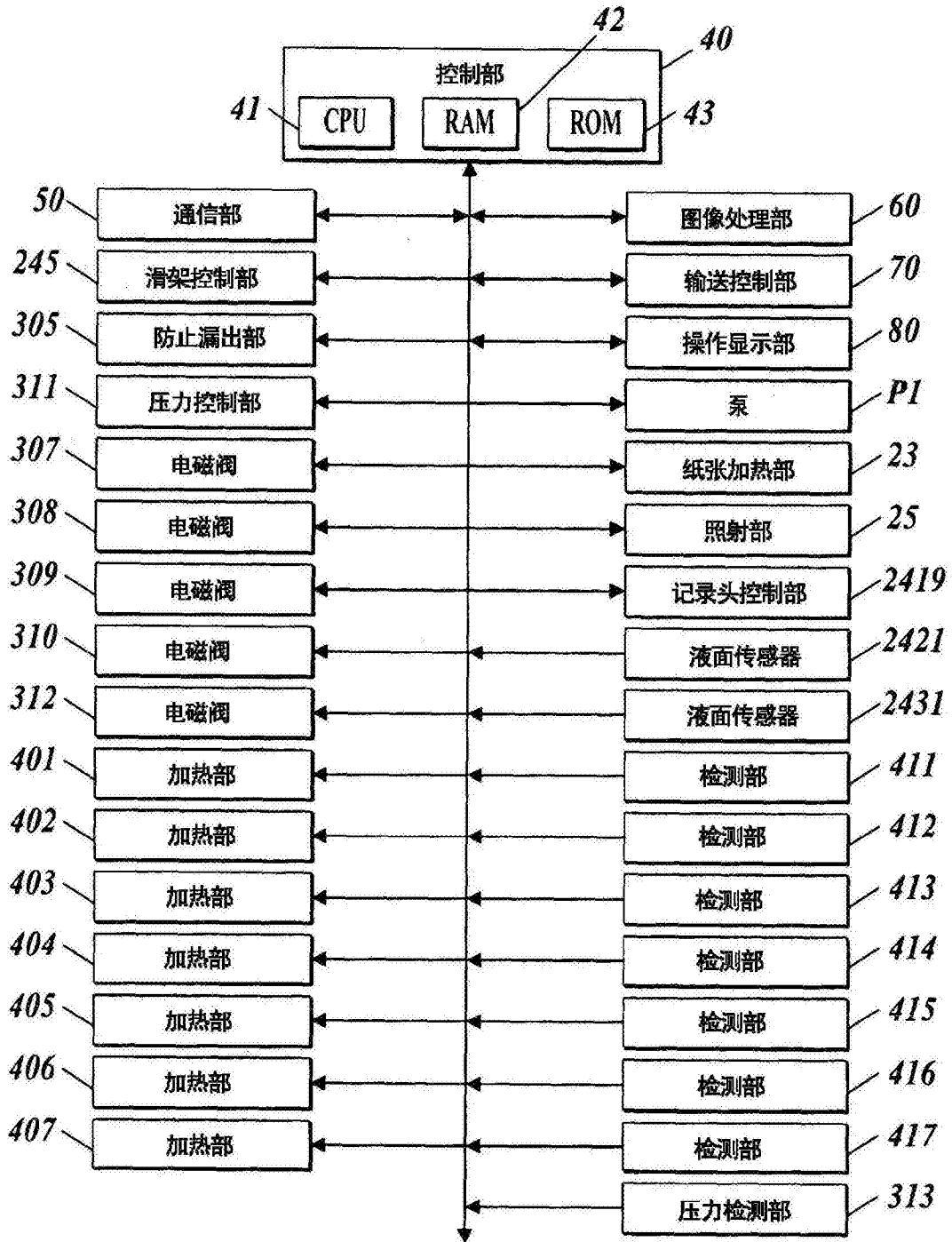


图10

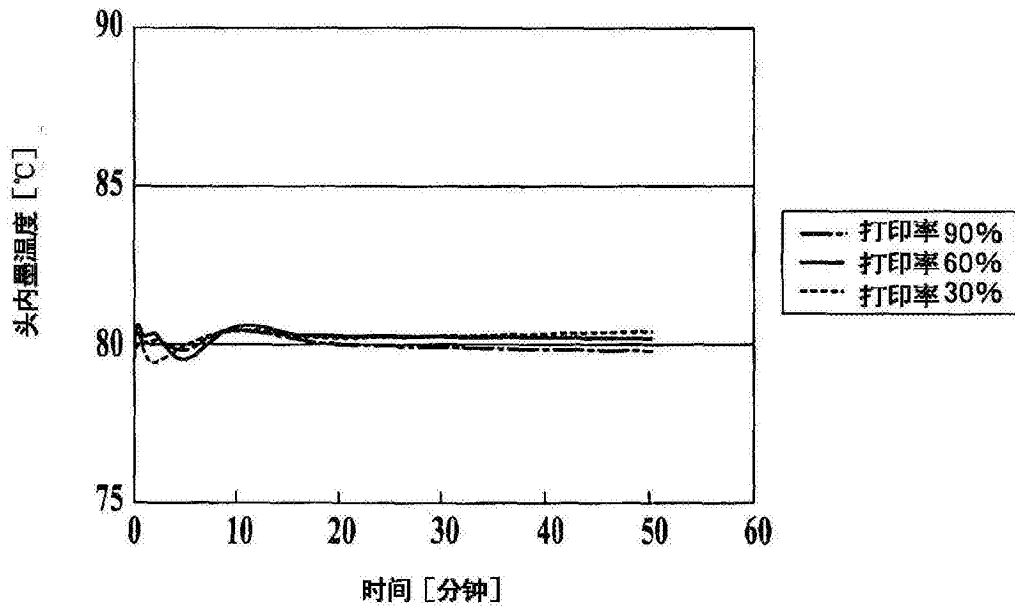


图11

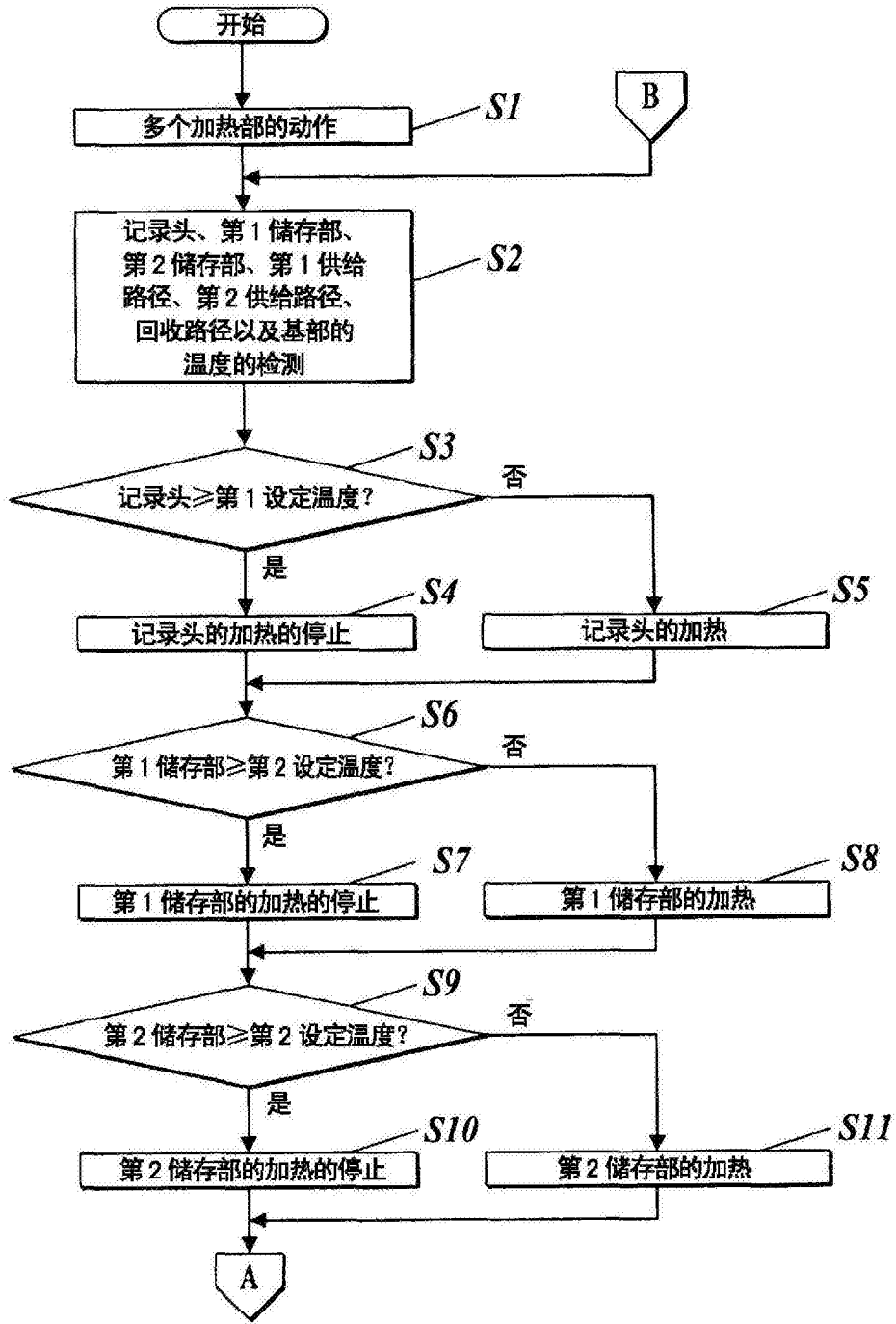


图12

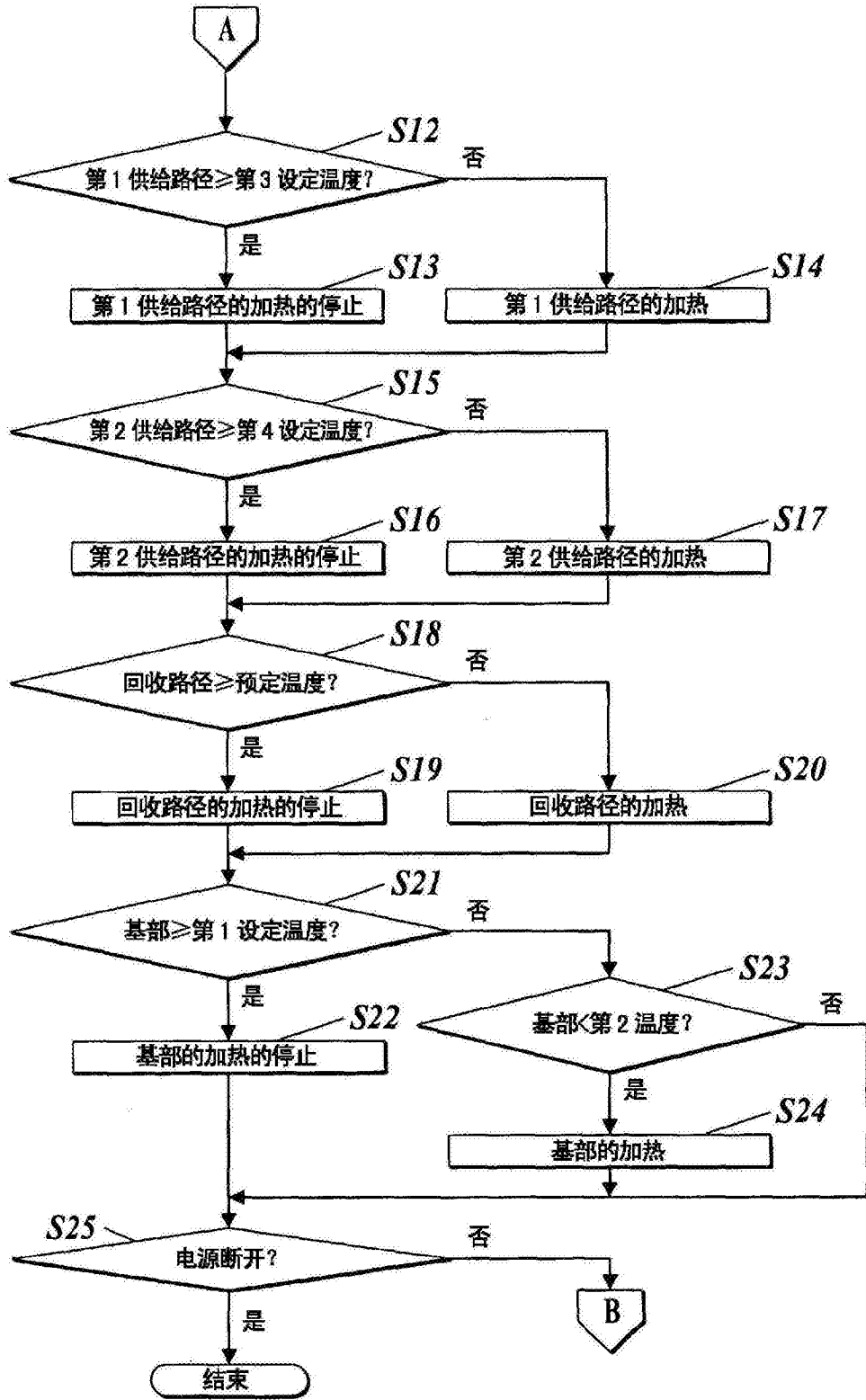


图13

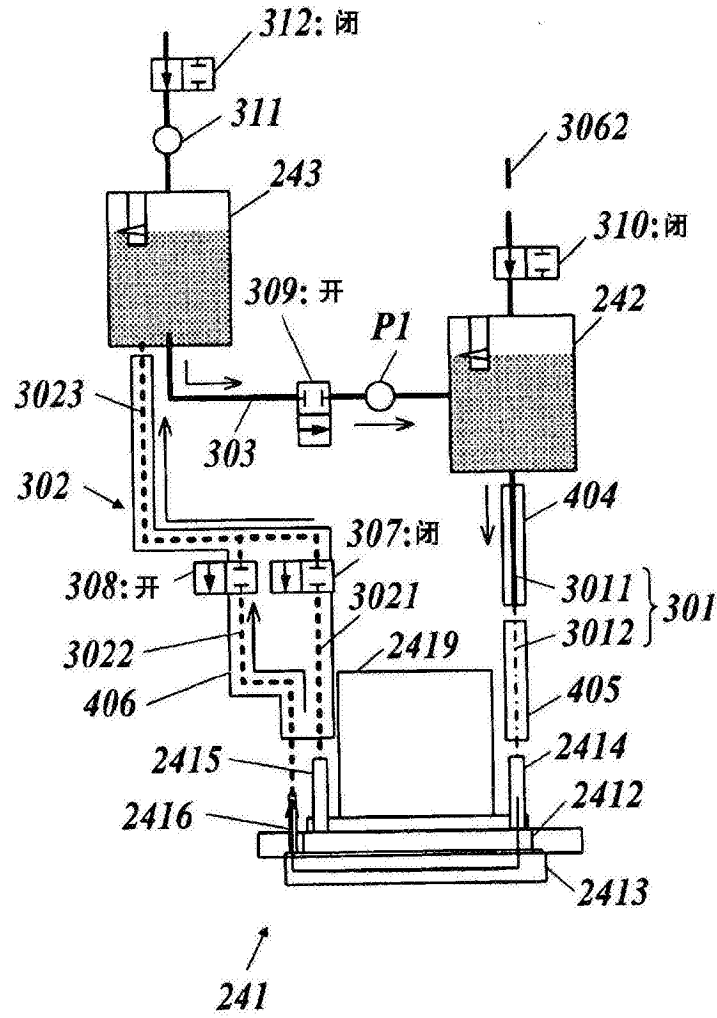


图15

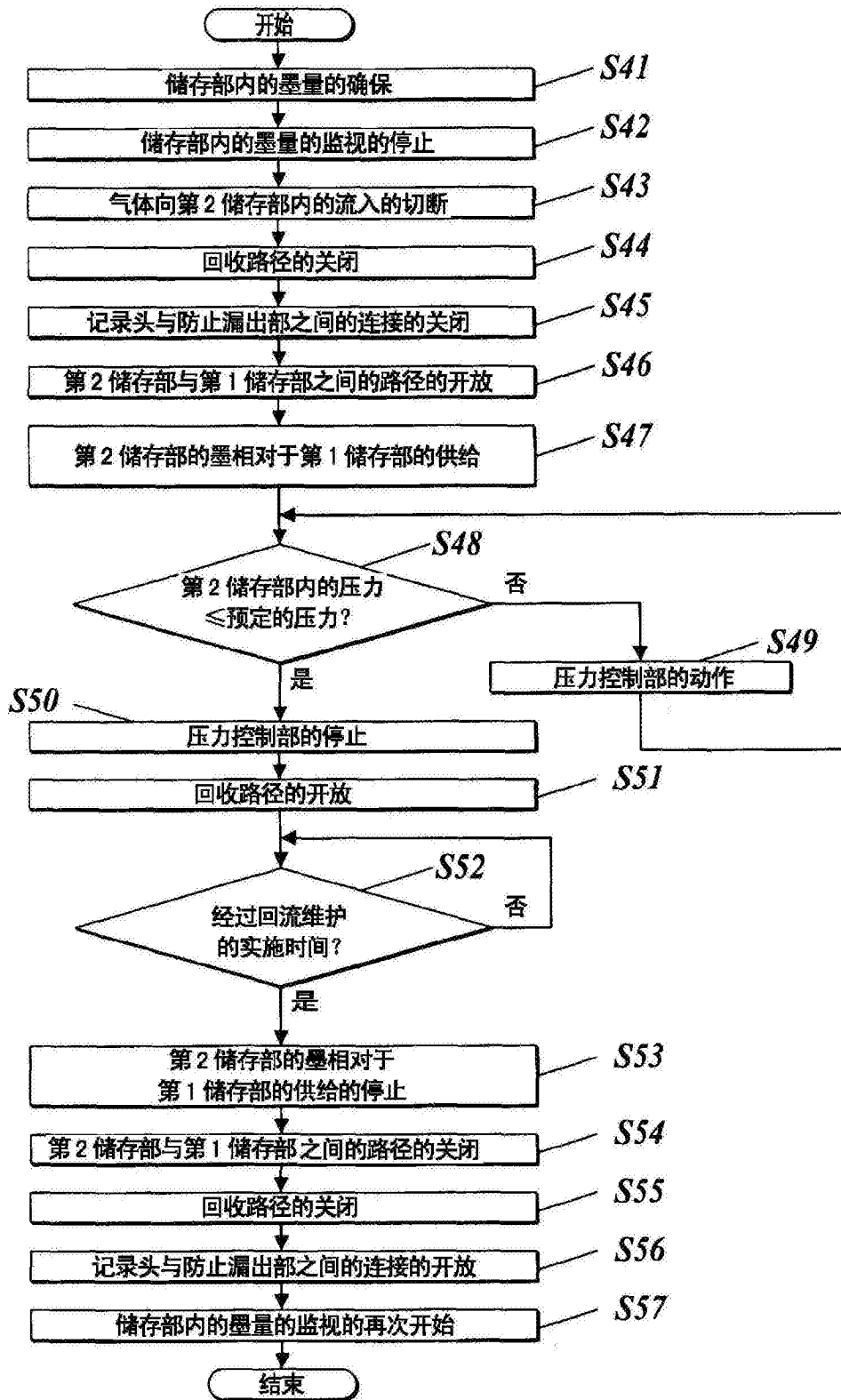


图16

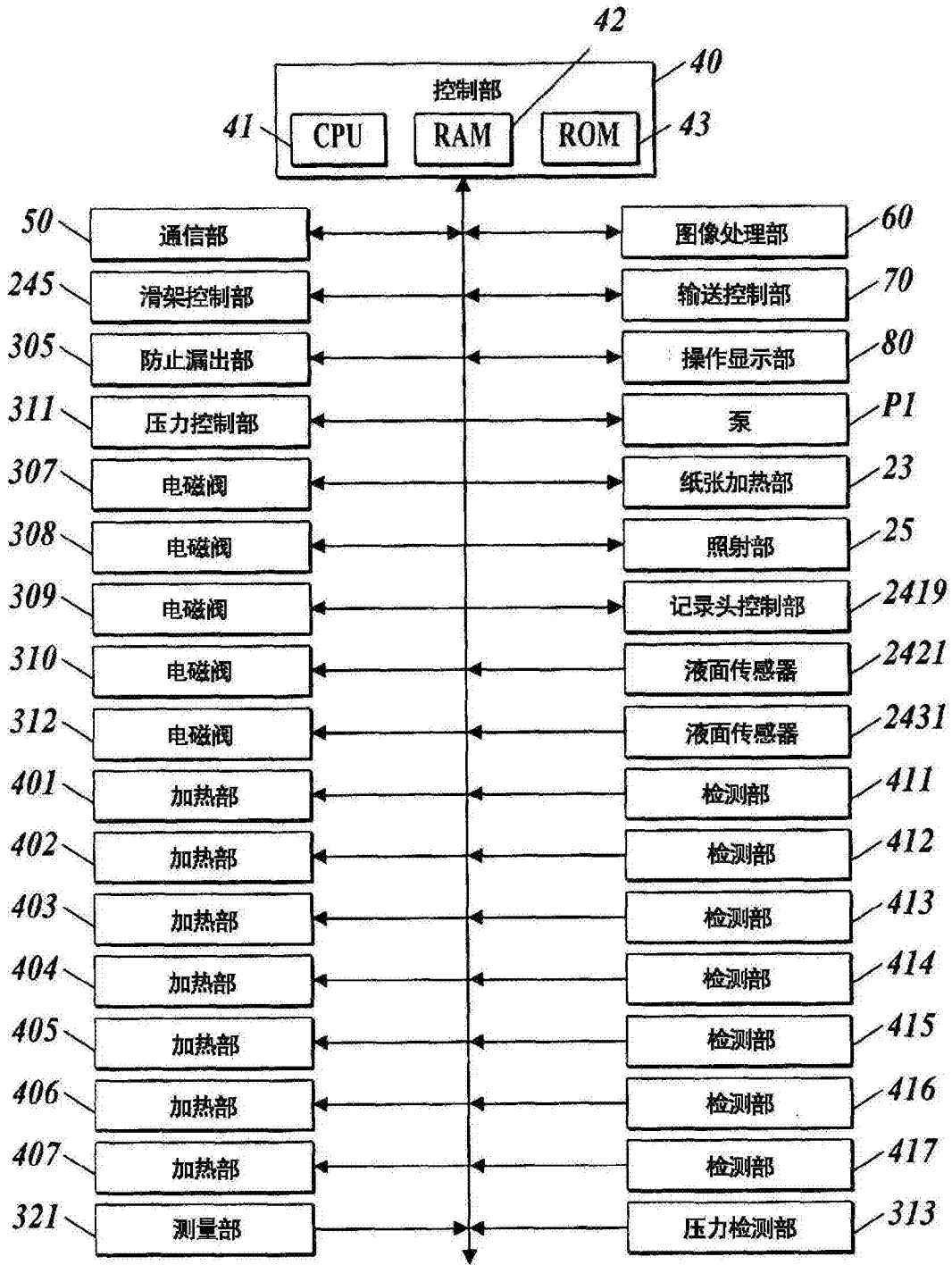


图17

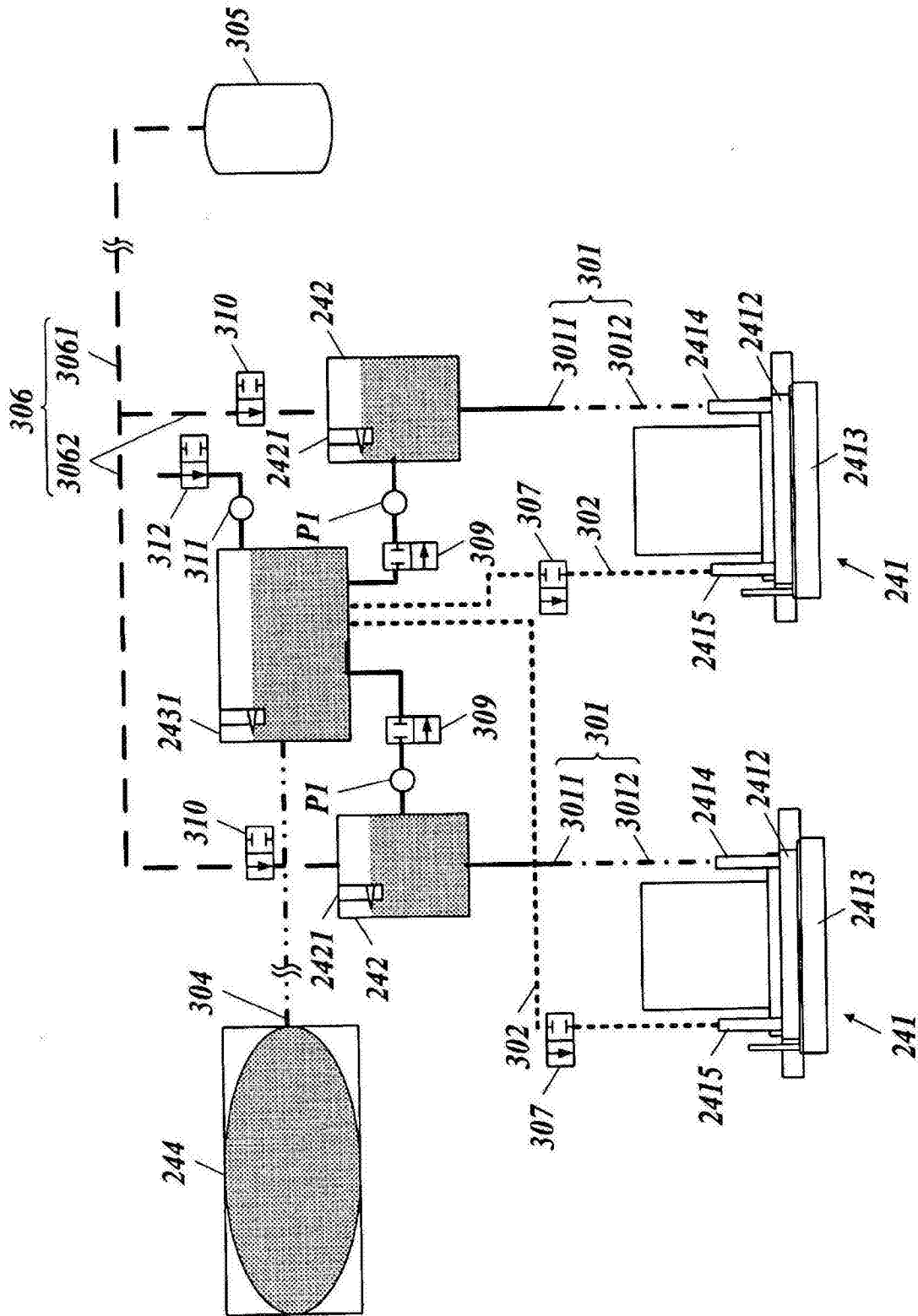


图18

