



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110816052 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 26

(21) 申请号 201910724744.0

(22) 申请日 2019.08.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110816052 A

(43) 申请公布日 2020.02.21

(30) 优先权数据
2018-148712 2018.08.07 JP

(73) 专利权人 佳能株式会社
地址 日本东京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 发明人 齐藤奈央

(74) 专利代理机构 北京魏启学律师事务所
11398

代理人 魏启学

(51) Int.Cl.

B41J 2/01 (2006.01)

B41J 2/165 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2017291421 A1, 2017.10.12

JP 2017196794 A, 2017.11.02

US 2011199422 A1, 2011.08.18

US 2005185035 A1, 2005.08.25

JP 2009034912 A, 2009.02.19

US 2017291421 A1, 2017.10.12

US 2011242206 A1, 2011.10.06

JP 2003145783 A, 2003.05.21

CN 206277805 U, 2017.06.27

审查员 张伟

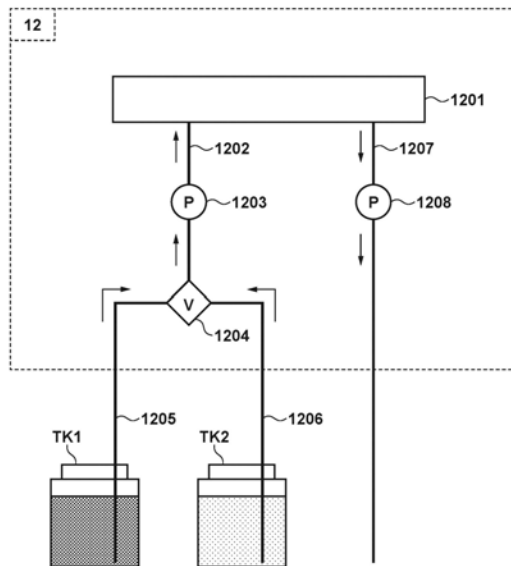
权利要求书2页 说明书11页 附图12页

(54) 发明名称

打印设备及其控制方法

(57) 摘要

根据本发明,提供一种打印设备及其控制方法,该打印设备包括:打印头,其包括布置有用于喷出墨的多个喷出口的墨喷出面,并且被配置为打印图像;盖,其被配置为覆盖所述墨喷出面;以及供给部件,用于选择性地多种类型的液体其中之一供给至所述盖中。



1. 一种打印设备,包括:
打印头,其包括布置有用于喷出墨的多个喷出口的墨喷出面,并且被配置为打印图像;
盖,其被配置为覆盖所述墨喷出面;以及
供给部件,用于选择性地多种液体其中之一供给至所述盖中,所述多种液体中的液体为不同类型。
2. 根据权利要求1所述的打印设备,其中,所述供给部件包括:
第一储存部件,用于储存所述多种液体中的第一液体;
第二储存部件,用于储存所述多种液体中的第二液体;以及
切换部件,用于进行切换以使得所述第一储存部件和所述第二储存部件其中之一连接至所述盖。
3. 根据权利要求2所述的打印设备,还包括控制部件,所述控制部件用于根据针对所述打印头的恢复处理来控制所述切换部件、并将液体其中之一供给至所述盖。
4. 根据权利要求3所述的打印设备,其中,所述第一液体是用于使所述盖保湿的保湿液,以及所述第二液体是用于清洗所述墨喷出面的清洗液,以及
所述控制部件进一步在所述盖覆盖所述墨喷出面的加盖时间大于第一阈值的情况下执行用于连接所述第一储存部件和所述盖的保湿处理,以及在从所述打印头到所述盖中的喷出数大于第二阈值的情况下执行用于连接所述第二储存部件和所述盖的清洗处理。
5. 根据权利要求4所述的打印设备,其中,所述控制部件在所述保湿处理之后执行所述清洗处理。
6. 根据权利要求3所述的打印设备,其中,所述打印头的恢复处理是在所述打印设备的启动时进行的。
7. 根据权利要求3所述的打印设备,其中,所述打印头能够在用于打印的第一位置和用于所述恢复处理的第二位置之间移动,以及
所述控制部件在所述打印头位于所述第二位置的情况下进行所述恢复处理。
8. 根据权利要求2所述的打印设备,还包括:
第一流路,其被配置为连接所述第一储存部件;
第二流路,其被配置为连接所述第二储存部件;以及
共通的供给路径,所述共通的供给路径被配置为将所述第一流路连接至所述盖并将所述第二流路连接至所述盖,
其中,所述切换部件包括三通阀,所述三通阀能够切换至所述第一流路和所述共通的供给路径连接的状态以及所述第二流路和所述共通的供给路径连接的状态。
9. 根据权利要求1所述的打印设备,还包括:
吸引部件,用于从所述盖吸引墨;以及
擦拭部件,用于擦拭所述打印头的墨喷出面。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的打印设备,还包括:
多个打印头;以及
与所述打印头相对应的多个盖。
11. 一种控制打印设备的方法,所述打印设备包括:打印头,其包括布置有用于喷出墨的多个喷出口的墨喷出面,并且被配置为打印图像;以及盖,其被配置为覆盖所述墨喷出

面,所述方法包括:

选择性地多种液体其中之一供给至所述盖中,所述多种液体中的液体为不同类型。

12. 根据权利要求11所述的方法,其中,所述打印设备包括用于储存所述多种液体中的第一液体的第一储存部件和用于储存所述多种液体中的第二液体的第二储存部件,以及所述方法还包括:

进行切换,以使得所述第一储存部件和所述第二储存部件其中之一连接至所述盖。

13. 根据权利要求12所述的方法,其中,在进行切换时,通过根据针对所述打印头的恢复处理进行切换来将液体其中之一供给至所述盖。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述第一液体是用于使所述盖保湿的保湿液,以及所述第二液体是用于清洗所述墨喷出面的清洗液,以及

在所述盖覆盖所述墨喷出面的加盖时间大于第一阈值的情况下,在进行切换时执行用于连接所述第一储存部件和所述盖的保湿处理,以及在从所述打印头到所述盖中的喷出数大于第二阈值的情况下,在进行切换时执行用于连接所述第二储存部件和所述盖的清洗处理。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,在所述保湿处理之后执行所述清洗处理。

16. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述打印头的恢复处理是在所述打印设备的启动时进行的。

17. 根据权利要求13所述的方法,其中,所述打印头能够在用于打印的第一位置和用于所述恢复处理的第二位置之间移动,以及在所述打印头位于所述第二位置的情况下进行所述恢复处理。

18. 根据权利要求11至17中任一项所述的方法,其中,所述打印设备还包括:

吸引单元,其被配置为从所述盖吸引墨;以及

擦拭单元,其被配置为擦拭所述打印头的墨喷出面。

打印设备及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于使用液体喷出装置来形成墨图像的打印设备及其方法,并且更特别地涉及喷出装置的维护机构和控制方法。

背景技术

[0002] 在通过液体喷出装置(以下称为头)形成墨图像的图像打印设备中,已知了包括具有与头的喷出面配对的形状并且覆盖整个喷出面以维持头的喷出性能的盖的装置(日本专利4958533)。该盖用于维持头的液体喷出性能。例如,使用盖,在定期进行墨的喷出(以下称为预备喷出)时接收墨,存储用于清洗喷出口周边的污物的液体(以下称为清洗液),或者覆盖头以防止喷出口干燥引起墨粘着。为了通过盖来可靠地防止喷出口的干燥,提出了以下结构和控制方法。在一种结构中,将从头喷出的墨或从其它路径供给至盖中的清洗液存储在盖中。使存储清洗液的盖与头的喷出面相接触(以下称为加盖(capping)),从而维持湿度并防止喷出口干燥。可选地,提出了如下的结构,其中在该结构中,独立于用于接收头的预备喷出的盖而设置专用于保湿的盖,并且根据用途来切换盖本身。

[0003] 然而,在这些相关技术中,如果包含容易粘着的成分(颜料等)的墨用作盖中所要存储的液体,则盖中的湿度不会上升,并且保湿不充分。

[0004] 另外,日本特开2004-209897提出使用清洗液作为盖中所要存储的液体。然而,如果用于清洗墨喷出面的机构不具有像盖那样的密封结构,则清洗液通常包含旨在防止液体本身蒸发的成分(甘油等)。在这种情况下,即使清洗液存储在盖中,盖中的湿度也不会上升,并且保湿也不充分。像日本专利4872849那样,还存在独立于用于接收墨的盖而设置专用于保湿的盖的方案。然而,如果设置了根据目的存储液体的多个盖,则包括盖的切换机构的装置变得庞大。

发明内容

[0005] 本发明提供一种打印设备及其控制方法,其中该打印设备针对一个盖机构根据需要切换要供给至打印头的盖的液体的类型,从而维持头的喷出性能。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供一种打印设备,包括:打印头,其包括布置有用于喷出墨的多个喷出口的墨喷出面,并且被配置为打印图像;盖,其被配置为覆盖所述墨喷出面;以及供给部件,用于选择性地将多种类型的液体其中之一供给至所述盖中。

[0007] 根据本发明的第二方面,提供一种打印设备的控制方法,所述打印设备包括:打印头,其包括布置有用于喷出墨的多个喷出口的墨喷出面,并且被配置为打印图像;以及盖,其被配置为覆盖所述墨喷出面,所述控制方法包括:选择性地将多种类型的液体其中之一供给至所述盖中。

[0008] 根据本发明,可以获得针对一个盖机构根据需要切换要供给至打印头的盖的液体的类型、从而维持头的喷出性能的效果。

[0009] 根据以下参考附图对典型实施例的说明,本发明的其它特征将变得明显。

附图说明

- [0010] 图1是示出打印系统的示意图；
[0011] 图2是示出打印单元的立体图；
[0012] 图3是示出图2中的打印单元的移位模式的说明图；
[0013] 图4是示出图1中的打印系统的控制系统的框图；
[0014] 图5是示出图1中的打印系统的控制系统的框图；
[0015] 图6是示出图1中的打印系统的操作示例的说明图；
[0016] 图7是示出图1中的打印系统的操作示例的说明图；
[0017] 图8是图3中的恢复单元的立体图；
[0018] 图9是图3中的恢复单元的示意图；
[0019] 图10是图9中的切换控制单元的操作示例的流程图；
[0020] 图11是图10中的“保湿”的操作示例的流程图；以及
[0021] 图12是图10中的“清洗”的操作示例的流程图。

具体实施方式

[0022] 将参考附图来说明本发明的实施例。在各图中，箭头X和Y表示彼此正交的水平方向。箭头Z表示垂直方向。

[0023] <打印系统>

[0024] 图1是示意性地示出根据本发明的实施例的打印系统1的正视图。打印系统1是通过经由转印构件2将墨图像转印至打印介质P来形成(制造)打印品P'的薄片喷墨打印机。打印系统1包括打印设备1A和输送设备1B。在本实施例中，X方向、Y方向和Z方向分别表示打印系统1的宽度方向(全长方向)、深度方向和高度方向。打印介质P在X方向上输送。

[0025] 注意，“打印”不仅包括诸如字符或图形图案等的重要信息的形成、而且还包括更广泛意义的打印介质上的图像、设计或图案的形成或打印介质的处理，而与信息是重要还是不重要或者已经变得明显使得能够实现人类视觉感知无关。在本实施例中，“打印介质”被假定为纸质薄片，但可以是织物和塑料膜等。

[0026] 墨成分不受特别限制。然而，在本实施例中，假定使用包含作为着色材料的颜料、水和树脂的水性颜料墨的情况。

[0027] <打印设备>

[0028] 打印设备1A包括打印单元3、转印单元4、周边单元5A~5D、以及供给单元6。

[0029] <打印单元>

[0030] 打印单元3包括多个打印头30和滑架31。将参考图1和2来进行说明。图2是示出打印单元3的立体图。打印头30将液体墨喷出至转印构件2，并在转印构件2上形成打印图像的墨图像。

[0031] 在本实施例中，各打印头30是在Y方向上延伸的全幅头，并且喷嘴排列在其覆盖具有可使用最大尺寸的打印介质的图像打印区域的宽度的范围内。各打印头30具有墨喷出面(其下面的喷嘴打开)，并且墨喷出面经由微小的间隙(例如数mm)面向转印构件2的表面。在本实施例中，转印构件2被配置为在圆形轨道上循环移动，因此多个打印头30呈径向布置。

[0032] 各喷嘴包括喷出元件。喷出元件例如是用于在喷嘴中产生压力并喷出喷嘴中的墨

的元件,并且众所周知的喷墨打印机中的喷墨头的技术是适用的。例如,可以提供通过利用电热转换器使墨中发生膜沸腾并形成气泡来喷出墨的元件、通过机电转换器(压电元件)来喷出墨的元件、或者通过使用静电来喷出墨的元件等作为喷出元件。从高速且高密度打印的角度来看,可以使用利用电热转换器的喷出元件。

[0033] 在本实施例中,设置了9个打印头30。各打印头30喷出不同类型的墨。不同类型的墨例如在着色材料方面所有不同,并且包括黄色墨、品红色墨、青色墨和黑色墨等。一个打印头30喷出一种墨。然而,一个打印头30可被配置为喷出多种墨。因此,在设置了多个打印头30的情况下,它们中的一些可以喷出不包括着色材料的墨(例如,透明墨)。

[0034] 滑架31支撑多个打印头30。墨喷出面侧的各打印头30的端部固定至滑架31。这使得可以更精确地维持墨喷出面和转印构件2之间的表面的间隙。滑架31被配置为通过各引导构件RL的引导而在安装打印头30的同时可移位。在本实施例中,引导构件RL是在Y方向上延伸的轨构件,并且在X方向上被分离地设置为一对。在滑架31沿X方向的各侧设置滑动部分32。滑动部分32与引导构件RL接合,并沿引导构件RL在Y方向上滑动。

[0035] 图3是示出打印单元3的移位模式的图,并且示意性地示出打印系统1的右侧面。在打印系统1的后部设置恢复单元12。恢复单元12具有用于使打印头30的喷出性能恢复的机构。图8是恢复单元的立体图,并且图9是恢复单元的示意图。在恢复单元12中,针对各个墨颜色设置与各打印头30配对并且覆盖墨喷出面的盖机构(也称为盖)1201。当打印头30位于退避位置(用于恢复的位置)处时,盖机构1201被设置为面向打印头30。恢复单元12还包括用于向盖1201供给用于维持墨喷出面的性能的液体的供给路径1202、以及用作驱动单元的供给泵1203。在供给路径1202的途中设置能够切换要供给至盖1201的两种类型的液体的三通阀(也称为供给液切换阀)1204。三通阀的剩余两条路径包括连接至用于存储针对头喷出面的清洗液的清洗液箱TK1的第一流路1205、以及连接至用于存储针对头喷出面的保湿液的保湿液箱TK2的第二流路1206。盖1201还包括喷出流路1207和用于传送喷出液的喷出泵1208(图8中未示出),其中喷出流路1207和喷出泵1208用于喷出盖中的液体。作为其它恢复机构,例如可以使用用于擦拭墨喷出面的擦拭器机构以及用于通过来自墨喷出面的负压来吸引打印头30中的墨的吸引机构。注意,图8中未示出的流路如图9中那样连接。形成盖1201以例如包围相应打印头30中所布置的喷嘴,并且可以通过使盖1201与打印头30紧密接触(盖关闭)来进行加盖。处于盖关闭状态的盖1201可被配置为保持保湿液等。在本实施例中,为了测量通过盖1201进行加盖的时间(盖关闭时间),在开始加盖的同时启动定时器(测量单元)。

[0036] 如图3所示,引导构件RL从转印构件2的一侧起在恢复单元12上延伸。通过引导构件RL的引导,打印单元3可在用实线表示打印单元3的喷出位置POS1和用虚线表示打印单元3的恢复位置POS3之间移位,并且通过驱动机构(未示出)进行移动。另外,包括清洗液(未示出)被施加至的辊的喷出面清扫机构被设置为使得可以在打印单元3移动至恢复位置时清扫墨喷出面。注意,作为根据本实施例的清洗液,使用包含甘油作为溶剂的清洗液来防止液体的蒸散。另外,使用纯水作为保湿液。

[0037] 喷出位置POS1是打印单元3将墨喷出至转印构件2的位置并且是各打印头30的墨喷出面面向转印构件2的表面的位置。恢复位置POS3是从喷出位置POS1退避的位置并且是打印单元3位于恢复单元12上方的位置。恢复单元12可以在打印单元3位于恢复位置POS3处

的情况下对打印头30进行恢复处理。在本实施例中,恢复单元12还可以在打印单元3到达恢复位置POS3之前的移动途中进行恢复处理。在喷出位置POS1和恢复位置POS3之间存在预备恢复位置POS2。恢复单元12可以在将打印头30从喷出位置POS1向恢复位置POS3移动期间在预备恢复位置POS2处对打印头30进行预备恢复处理。

[0038] <转印单元>

[0039] 将参考图1来说明转印单元4。转印单元4包括转印鼓(转印筒)41和加压鼓42。这些鼓各自是围绕Y方向的转动轴转动的转动体,并且具有圆柱形外周面。在图1中,转印鼓41和加压鼓42的各图中所示的箭头表示其转动方向。转印鼓41顺时针转动,并且加压鼓42逆时针转动。

[0040] 转印鼓41是用于在其外周面支撑转印构件2的支撑构件。转印构件2在圆周方向上连续地或间歇性地设置在转印鼓41的外周面上。如果转印构件2被连续地设置,则其形成为环状的带。如果转印构件2被间歇性地设置,则其形成为有端的带,其各端被划分为多个段。各段可以等间距地呈弧形布置在转印鼓41的外周面上。

[0041] 转印构件2通过转动转印鼓41来在圆形轨道上循环移动。通过转印鼓41的转动相位,可将转印构件2的位置区分为喷出前处理区域R1、喷出区域R2、喷出后处理区域R3和R4、转印区域R5、以及转印后处理区域R6。转印构件2循环通过这些区域。

[0042] 喷出前处理区域R1是在打印单元3喷出墨之前对转印构件2进行预处理的区域并且是周边单元5A进行处理的区域。在本实施例中,施加反应液。喷出区域R2是打印单元3通过将墨喷出至转印构件2来形成墨图像的形成区域。喷出后处理区域R3和R4是在墨喷出之后对墨图像进行处理的处理区域。喷出后处理区域R3是周边单元5B进行处理的区域,并且喷出后处理区域R4是周边单元5C进行处理的区域。转印区域R5是转印单元4将转印构件2上的墨图像转印至打印介质P的区域。转印后处理区域R6是在转印之后对转印构件2进行后处理的区域并且是周边单元5D进行处理的区域。

[0043] 在本实施例中,喷出区域R2是具有预定区间的区域。其它区域R1以及R3~R6具有比喷出区域R2窄的区间。通过比喻成时钟的表盘,在本实施例中,喷出前处理区域R1位于约10点处,喷出区域R2位于约11点~1点的范围内,喷出后处理区域R3位于约2点处,以及喷出后处理区域R4位于约4点处。转印区域R5位于约6点处,以及转印后处理区域R6是约8点处的区域。

[0044] 转印构件2可以由单层形成,但可以是多层的累积体。如果转印构件2由多层形成,则其可以包括例如表面层、弹性层和压缩层这三层。表面层是具有形成墨图像的图像形成面的最外层。通过设置压缩层,压缩层吸收变形并使局部压力波动分散,从而使得即使在高速打印时也可以维持可转印性。弹性层是表面层和压缩层之间的层。

[0045] 作为表面层的材料,可以适当地使用诸如树脂和陶瓷等的各种材料。然而,在耐久性等等方面,可以使用压缩模量高的材料。更具体地,可以提供丙烯酸系树脂、丙烯酸系硅酮树脂、含氟树脂和通过缩合可水解有机硅化合物所获得的缩合物等。可以使用已经进行表面处理的表面层来提高反应液的润湿性或图像的可转印性等。可以提供框处理、电晕处理、等离子处理、抛光处理、粗化处理、活性能量束照射处理、臭氧处理、表面活性剂处理、或硅烷偶联处理等作为表面处理。这些处理中的多个可以组合。还可以在表面层中设置任何期望表面形状。

[0046] 例如,可以提供丙烯腈-丁二烯橡胶、丙烯酸系橡胶、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶或硅橡胶等作为压缩层的材料。在形成这样的橡胶材料时,可以通过使预定量的硫化剂或硫化促进剂等混合、并在必要时进一步使发泡剂或者诸如中空细颗粒或盐等的填充剂混合来形成多孔橡胶材料。因此,针对各种压力波动而伴随着体积变化来对气泡部分进行压缩,因此除压缩方向以外的方向上的变形小,从而使得可以获得更稳定的可转印性和耐久性。作为多孔橡胶材料,存在具有各气孔彼此连续的开孔结构的材料、以及具有各气孔彼此独立的闭孔结构的材料。然而,可以使用任意结构,或者可以使用这两种结构。

[0047] 作为弹性层的构件,可以适当地使用诸如树脂和陶瓷等的各种材料。在加工特性方面,可以使用弹性体材料和橡胶材料的各种材料。更具体地,例如,可以提供氟硅橡胶、苯基硅橡胶、氟橡胶、氯丁橡胶、聚氨酯橡胶和丁腈橡胶等。另外,可以提供乙丙橡胶、天然橡胶、苯乙烯橡胶、异戊二烯橡胶、丁二烯橡胶、乙烯/丙烯/丁二烯共聚物和腈基丁二烯橡胶等。特别地,硅橡胶、氟硅橡胶和苯基硅橡胶由于其压缩永久变形小因而在尺寸稳定性和耐久性方面是有利的。它们由于随温度的弹性变化小因而在可转印性方面也是有利的。

[0048] 在表面层和弹性层之间以及在弹性层和压缩层之间,还可以使用各种粘着剂或双面粘着带以使其彼此固定。为了在被安装至转印鼓41时抑制水平方向上的伸长或维持回弹性,转印构件2还可以包括压缩模量高的加强层。纺织物可以用作加强层。可以通过以任何期望方式组合由上述材料形成的各层来制造转印构件2。

[0049] 加压鼓42的外周面接转印构件2。在加压鼓42的外周面上设置用于把持打印介质P的前端部分的至少一个把持机构。多个把持机构可以分离地设置在加压鼓42的圆周方向上。转印构件2上的墨图像在与加压鼓42的外周面紧密接触地输送的同时、在通过加压鼓42和转印构件2之间的夹持部分时被转印至打印介质P。转印鼓41和加压鼓42可以共用用于驱动它们的诸如马达等的驱动源,并且驱动力可以通过诸如齿轮机构等的传动机构来传递。

[0050] <周边单元>

[0051] 周边单元5A~5D被布置在转印鼓41的周边。在本实施例中,具体地,周边单元5A~5D按顺序为施加单元、吸收单元、加热单元和清扫单元。

[0052] 施加单元5A是用于在打印单元3喷出墨之前将反应液施加到转印构件2上的机构。反应液是包含用于增加墨粘度的成分的液体。这里,墨粘度的增加意味着形成墨的着色材料和树脂等通过与用于增加墨粘度的成分接触来发生化学反应或物理吸着,从而认识到墨粘度增加。这种墨粘度增加不仅包括认识到墨整体的粘度增加的情况,而且还包括由于凝结诸如着色材料和树脂等的形成墨的一些成分而发生局部的粘度增加的情况。

[0053] 用于增加墨粘度的成分可以使用但不特别限于诸如金属离子或聚合凝结剂等的引起墨的pH变化并使墨中的着色材料凝结的物质,并且可以使用有机酸。例如,可以提供辊、打印头、模涂布设备(模涂布器)、或刮涂设备(刮涂器)等作为用于施加反应液的机构。如果在墨被喷出至转印构件2之前将反应液施加到转印构件2,则可以使到达转印构件2的墨立即定影。这使得可以抑制因混合相邻的墨而引起的渗色。

[0054] 吸收单元5B是用于在转印之前从转印构件2上的墨图像吸收液体成分的机构。在墨图像的液体成分减少时,可以抑制打印介质P上所打印的图像的渗色等。从另一角度来看,还可以将液体成分的减少表示为使转印构件2上的墨图像中的墨浓缩。使墨浓缩意味着

墨图像中所包含的液体成分减少,并且墨中所包含的诸如着色材料或树脂等的固形物相对于液体成分的含量比例增加。

[0055] 吸收单元5B例如包括用于通过与墨图像接触来减少墨图像的液体成分的量的液体吸收构件。液体吸收构件可以形成在辊的外周面上,或者可以形成为环形片状形状并循环运行。在墨图像的保护方面,液体吸收构件可以通过使液体吸收构件的移动速度与转印构件2的圆周速度相等来与转印构件2同步移动。

[0056] 液体吸收构件可以包括用于与墨图像接触的多孔体。与墨图像接触的面上的多孔体的孔径可以等于或小于10 μm ,以抑制墨的固形物粘附至液体吸收构件。这里的孔径是指平均直径,并且可以通过诸如汞压入技术、氮吸收方法或SEM图像观察等的已知方法来测量。注意,液体成分没有固定形状,在其具有流动性和几乎恒定的体积的情况下不受特别限制。例如,可以提供墨或反应液中所包含的水或有机溶剂等作为液体成分。

[0057] 加热单元5C是用于在转印之前加热转印构件2上的墨图像的机构。墨图像中的树脂通过加热墨图像而熔化,从而提高了到打印介质P的可转印性。加热温度可以等于或高于树脂的最小成膜温度(MFT)。MFT可以通过遵循诸如JIS K 6828-2:2003或ISO 2115:1996等的众所周知的方法的各设备来测量。从可转印性和图像牢固性的角度来看,墨图像可以在比MFT高10 $^{\circ}\text{C}$ 以上的温度下加热,或者可以进一步在比MFT高20 $^{\circ}\text{C}$ 以上的温度下加热。加热单元5C例如可以使用已知的加热装置,诸如红外线等的各种灯或暖风扇等。在加热效率方面可以使用红外加热器。

[0058] 清扫单元5D是用于在转印之后清扫转印构件2的机构。清扫单元5D去除转印构件2上残留的墨、或转印构件2上的尘埃等。清扫单元5D可以根据需要使用已知的方法,例如,使多孔构件与转印构件2接触的方法、用刷子刮擦转印构件2的表面的方法、或者用刮板刮削转印构件2的表面的方法等。诸如辊形状或网形状等的已知形状可以用于清扫用的清扫构件。

[0059] 如上所述,在本实施例中,包括施加单元5A、吸收单元5B、加热单元5C和清扫单元5D作为周边单元。然而,可以应用转印构件2的冷却功能,或者可以向这些单元添加冷却单元。在本实施例中,可以通过加热单元5C的热量来使转印构件2的温度升高。如果在打印单元3将墨喷出至转印构件2之后、墨图像超过作为墨的主要溶剂的水的沸点,则吸收单元5B的液体成分吸收的性能可能降低。可以通过冷却转印构件2以使得喷出墨的温度维持在水的沸点以下来维持液体成分吸收的性能。

[0060] 冷却单元可以是用于将空气吹送至转印构件2的空气吹送机构、或用于使构件(例如辊)与转印构件2接触并通过空气冷却或水冷却来冷却该构件的机构。冷却单元可以是用于冷却清扫单元5D的清扫构件的机构。冷却定时可以是在转印之后、在施加反应液之前的时间段。

[0061] <供给单元>

[0062] 供给单元6是用于向打印单元3的各打印头30供给墨的机构。供给单元6可被设置在打印系统1的后部侧。供给单元6包括用于针对各种墨储存墨的储存器TK。供给单元6还包括维护用的储存器TK1和TK2,其中该储存器TK1和TK2储存诸如清洗液和保湿液等的维护用液体。各储存器TK可以包括主箱和副箱。各储存器TK和相应的一个打印头30通过流路6a彼此连通,并且墨从储存器TK供给至打印头30。流路6a可以使墨在储存器TK与打印头30之间

循环。供给单元6可以例如包括用于使墨循环的泵。可以在流路6a的途中或者在各储存器TK中设置用于使墨中的气泡脱气的脱气机构。可以在流路6a的途中或者在各储存器TK中设置用于调整墨的流体压力以及大气压力的阀。各储存器TK和各打印头30在Z方向上的高度可被设计为使得储存器TK中的墨的液面位于比打印头30的墨喷出面低的位置处。维护用的储存器TK1和TK2具有如参考图3所说明的结构,并且在本示例中分别存储清洗液和保湿液作为维护用液体。通过三通阀1204(参见图3)的功能,可以选择这些液体其中之一并将其供给至盖1201。注意,维护用的储存器TK1和TK2可被布置在除供给单元6以外的位置处,并且可被布置在打印系统1的内部或外部,只要该位置可以容易被用户访问即可。

[0063] <输送设备>

[0064] 输送设备1B是用于将打印介质P进给至转印单元4、并从转印单元4排出墨图像被转印至的打印品P'的设备。输送设备1B包括进给单元7、多个输送鼓8和8a、两个链轮8b、链条8c、以及回收单元8d。在图1中,输送设备1B中的各构成元件的图以内的箭头表示构成元件的转动方向,并且各构成元件的图以外的箭头表示打印介质P或打印品P'的输送路径。打印介质P从进给单元7输送至转印单元4,并且打印品P'从转印单元4输送至回收单元8d。进给单元7的一侧可被称为输送方向的上游侧,并且回收单元8d的一侧可被称为下游侧。

[0065] 进给单元7包括堆叠了多个打印介质P的堆叠单元、以及用于将打印介质P从堆叠单元逐一进给至最上游的输送鼓8的进给机构。输送鼓8和8a各自是围绕Y方向的转动轴转动的转动体,并且具有圆柱形外周面。在输送鼓8和8a各自的外周面上设置用于把持打印介质P(打印品P')的前端部分的至少一个把持机构。可以控制各把持机构的把持操作和释放操作,使得打印介质P在相邻的输送鼓之间传送。

[0066] 两个输送鼓8a用于使打印介质P反转。在打印介质P进行双面打印的情况下,在转印到表面上之后,该打印介质P不会被传送至在下游侧相邻的输送鼓8,而是被传送至输送鼓8a。打印介质P经由两个输送鼓8a被反转,并且经由加压鼓42上游侧的输送鼓8被再次传送到加压鼓42。因此,打印介质P的反面面向转印鼓41,从而将墨图像转印到反面。

[0067] 链条8c缠绕在两个链轮8b之间。两个链轮8b其中之一是驱动链轮,而另一个是从动链轮。链条8c通过转动驱动链轮而循环运行。链条8c包括在其长边方向上彼此间隔开的多个把持机构。各把持机构把持打印品P'的端部。打印品P'从位于下游端的输送鼓8传送到链条8c的各把持机构,并且把持机构所把持的打印品P'通过运行链条8c而被输送至回收单元8d,从而释放把持。因此,打印品P'被堆叠在回收单元8d中。

[0068] <后处理单元>

[0069] 输送设备1B包括后处理单元10A和10B。后处理单元10A和10B是被布置在转印单元4的下游侧、并对打印品P'进行后处理的机构。后处理单元10A对打印品P'的正面进行处理,并且后处理单元10B对打印品P'的反面进行处理。后处理的内容例如包括以打印品P'的图像打印面上的图像的保护和光泽等为目的的涂布。例如,可以提供液体施加、薄片熔接和层压等作为涂布的示例。

[0070] <检查单元>

[0071] 输送设备1B包括检查单元9A和9B。检查单元9A和9B是被布置在转印单元4的下游侧、并对打印品P'进行检查的机构。

[0072] 在本实施例中,检查单元9A是用于拍摄打印品P'上所打印的图像的摄像设备,并

且包括例如CCD传感器或CMOS传感器等的图像传感器。检查单元9A在连续进行打印操作的同时拍摄打印图像。基于检查单元9A所拍摄的图像,可以确认打印图像的色感等的时间变化并判断是否要校正图像数据或打印数据。在本实施例中,检查单元9A具有在加压鼓42的外周面上所设置的摄像范围,并且被布置成能够紧接在转印之后部分地拍摄打印图像。检查单元9A可以检查所有打印图像,或者可以按每预定薄片检查图像。

[0073] 在本实施例中,检查单元9B也是用于拍摄打印品P'上所打印的图像的摄像设备,并且包括例如CCD传感器或CMOS传感器等的图像传感器。检查单元9B在测试打印操作中拍摄打印图像。检查单元9B可以拍摄整个打印图像。基于检查单元9B所拍摄的图像,可以对与打印数据有关的各种校正操作进行基本设置。在本实施例中,检查单元9B被布置在用以拍摄链条8c所输送的打印品P'的位置处。在检查单元9B拍摄打印图像的情况下,检查单元9B通过暂时暂停链条8c的运行来拍摄整个图像。检查单元9B可以是用于扫描打印品P'的扫描器。

[0074] <控制单元>

[0075] 接着将说明打印系统1的控制单元。图4和5是各自示出打印系统1的控制单元13的框图。控制单元13可通信地连接至更高级设备(DFE)HC2,并且更高级设备HC2可通信地连接至主机设备HC1。

[0076] 在主机设备HC1中生成或保存要作为打印图像的源的原始数据。这里的原始数据例如是以诸如文档文件或图像文件等的电子文件的格式生成的。该原始数据被发送至更高级设备HC2。在更高级设备HC2中,接收到的原始数据被转换为控制单元13可用的数据格式(例如,用RGB表现图像的RGB数据)。将转换后的数据作为图像数据从更高级设备HC2发送至控制单元13。控制单元13基于接收到的图像数据来开始打印操作。

[0077] 在本实施例中,控制单元13大致分为主控制器13A和引擎控制器13B。主控制器13A包括处理单元131、存储单元132、操作单元133、图像处理单元134、通信I/F(接口)135、缓冲器136、以及通信I/F 137。

[0078] 处理单元131是诸如CPU等的处理器,执行存储单元132中所存储的程序,并控制整个主控制器13A。存储单元132是诸如RAM、ROM、硬盘或SSD等的存储装置,存储处理单元(CPU)131所执行的程序和数据,并向处理单元(CPU)131提供工作区域。操作单元133例如是诸如触摸面板、键盘或鼠标等的输入装置,并接受用户指示。

[0079] 图像处理单元134例如是包括图像处理处理器的电子电路。缓冲器136例如是RAM、硬盘或SSD等。通信I/F 135与更高级设备HC2进行通信,并且通信I/F 137与引擎控制器13B进行通信。在图4中,虚线箭头例示了图像数据的处理顺序。将经由通信I/F 135从更高级设备HC2接收到的图像数据累积在缓冲器136中。图像处理单元134从缓冲器136读出图像数据,对读出的图像数进行预定图像处理,并将处理后的数据再次存储在缓冲器136中。将缓冲器136中所存储的图像处理后的图像数据作为打印引擎所使用的打印数据从通信I/F 137发送至引擎控制器13B。

[0080] 如图5所示,引擎控制器13B包括控制单元14和15A~15E,并获得打印系统1的传感器组/致动器组16的检测结果并控制这些组的驱动。这些控制单元各自包括诸如CPU等的处理器、诸如RAM和ROM等的存储装置、以及与外部装置的接口。注意,控制单元的划分仅仅是说明性的,并且多个细分控制单元可以执行一些控制操作,或者相反地,多个控制单元可以

彼此整合,并且一个控制单元可被配置成实现这些控制单元的控制内容。

[0081] 引擎控制单元14控制整个引擎控制器13B。打印控制单元15A将从主控制器13A接收到的打印数据以适合驱动打印头30的数据格式转换为光栅数据等。打印控制单元15A控制各打印头30的喷出。

[0082] 转印控制单元15B控制施加单元5A、吸收单元5B、加热单元5C和清扫单元5D。

[0083] 可靠性控制单元15C控制供给单元6、恢复单元12、以及用于使打印单元3在喷出位置POS1和恢复位置POS3之间移动的驱动机构。

[0084] 输送控制单元15D控制转印单元4的驱动并控制输送设备1B。检查控制单元15E控制检查单元9B和检查单元9A。

[0085] 在传感器组/致动器组16中,传感器组包括用于检测可移动部件的位置和速度的传感器、用于检测温度的传感器、以及图像传感器等。致动器组包括马达、电磁线圈和电磁阀等。

[0086] <操作示例>

[0087] 图6是示意性地示出打印操作的示例的图。在转动转印鼓41和加压鼓42的同时循环进行以下的各个步骤。如状态ST1所示,首先,反应液L从施加单元5A施加到转印构件2上。转印构件2上施加反应液L的部分随着转印鼓41的转动而移动。当施加反应液L的部分到达打印头30下方时,如状态ST2所示,墨从打印头30喷出至转印构件2。因此,形成墨图像IM。此时,喷出墨与转印构件2上的反应液L混合,从而促进着色材料的凝结。喷出墨从供给单元6的储存器TK供给至打印头30。

[0088] 转印构件2上的墨图像IM随转印构件2的转动而移动。当墨图像IM到达吸收单元5B时,如状态ST3所示,通过吸收单元5B从墨图像IM吸收液体成分。当墨图像IM到达加热单元5C时,如状态ST4所示,通过加热单元5C加热墨图像IM,墨图像IM中的树脂熔化,并且形成墨图像IM的膜。与墨图像IM的这种形成同步地,输送设备1B输送打印介质P。

[0089] 如状态ST5所示,墨图像IM和打印介质P到达转印构件2和加压鼓42之间的夹持部分,墨图像IM被转印至打印介质P,并且形成打印品P'。在通过夹持部分的情况下,检查单元9A拍摄打印品P'上所打印的图像并检查打印图像。输送设备1B将打印品P'输送至回收单元8d。

[0090] 当转印构件2上形成墨图像IM的部分到达清扫单元5D时,如状态ST6所示,该部分被清扫单元5D清扫。在清扫之后,转印构件2转动一次,并且以相同的过程重复进行墨图像到打印介质P的转印。以上说明是为了便于理解而提供的,使得在转印构件2的一次转动中进行一次墨图像IM到一个打印介质P的转印。然而,可以在转印构件2的一次转动中连续进行墨图像IM到多个打印介质P的转印。

[0091] 如果这种打印操作继续,则各打印头30需要维护。图7示出维护各打印头30时的操作示例。状态ST11示出打印单元3位于喷出位置POS1处的状态。状态ST12示出打印单元3通过预备恢复位置POS2的状态。在通过时,恢复单元12进行用于恢复打印单元3的各打印头30的喷出性能的处理。随后,如状态ST13所示,恢复单元12在打印单元3位于恢复位置POS3处的状态下进行用于恢复各打印头30的喷出性能的处理。

[0092] • 恢复处理

[0093] 将参考图10来说明可靠性控制单元15C对恢复单元12的控制。例如在打印设备1A

的启动(电源接通等)时针对各盖1201执行图10所示的处理。在打印设备1A的启动时,在步骤S101中,判断前次的设备结束状态是否是正常结束。这里,正常结束表示在没有任何错误的情况下覆盖打印头30的状态下断开设备的电源。可以例如通过在设备的电源断开时正常的情况下将表示正常结束的信息存储在预定非易失性存储区域中、并且在启动时在步骤S101中参考该区域来进行这种判断。因此,当处理步骤从步骤S101进入步骤S102时,擦除表示正常结束的信息。如果步骤S101中的判断结果表示正常结束,则在步骤S102中判断盖关闭时间是否小于阈值。如参考图3所述,可以通过参考在关闭盖1201时所启动的定时器来获取盖关闭时间。

[0094] 如果步骤S101中的判断结果不表示正常结束、或者如果步骤S102中的判断结果表示盖关闭时间等于或大于阈值,则执行后述的步骤S103中的保湿处理。这是因为存在打印头30干燥的可能性。也就是说,如果判断为存在打印头30干燥的可能性,则通过保湿处理来将保湿液供给至盖1201。此后,与是否执行步骤S103无关地,在步骤S104中执行预备喷出。在步骤S105中,判断由计数器计算的向盖中的总预备喷出点计数是否超过预定阈值。作为结果,如果总预备喷出点计数超过预定阈值,则执行后述的步骤S106中的清洗处理。这是因为存在通过预备喷出而喷出的墨的残留物可能沉积在盖1201中的吸收体等上的可能性。也就是说,如果判断为存在盖1201中发生沉积的可能性,则通过清洗处理将清洗液供给至盖1201。

[0095] 将参考图11来说明图10中的保湿处理S103。在步骤S111中,供给液切换阀1204切换到可以供给保湿液的方向(连接至保湿液箱TK2的第二流路1206侧)。在步骤S112中,驱动喷出泵1208。在该状态下,在步骤S113中将供给泵1203驱动预定量。预定量是利用保湿液冲洗盖1201和向盖的供给路径1202中残留的液体的量。然后,在步骤S114中,停止对喷出泵1208的驱动。在步骤S115中,将供给泵1203驱动预定量以向盖1201填充保湿液。在步骤S116中,处理等待预定保湿时间的经过。此后,在步骤S117中,将喷出泵1208驱动预定量以喷出盖中的保湿液。

[0096] 将参考图12来说明图10中的清洗处理S106。在步骤S121中,供给液切换阀1204切换到可以供给清洗液的方向(连接至清洗液箱TK1的第一流路1205侧)。在步骤S122中,开始对喷出泵1208的驱动。在该状态下,在步骤S123中将供给泵1203驱动预定量。该预定量是利用清洗液冲洗盖1201和向盖的供给路径1202中残留的液体的量。然后,在步骤S124中,停止对喷出泵1208的驱动。在步骤S125中,将供给泵1203驱动预定量以向盖1201填充清洗液。在步骤S126中,将来自盖的喷出泵1208驱动预定量以喷出盖中的清洗液。

[0097] 利用上述的控制操作,可以针对一个盖机构根据需要切换液体的类型来填充盖、并且选择性地供给多种类型的维护用液体其中之一。也就是说,在上述的示例中,例如可以切换保湿和清洗。这可以维持打印头的喷出性能。

[0098] 在本实施例中,清洗液箱TK1中的液体是清洗液,并且保湿液箱TK2中的液体是保湿液。这种结构仅仅是示例,并且其它类型的液体可被放入盖中。另外,各个泵的驱动时间和阈值等可以是预定的固定值或从输入单元等提供的可变值。在以上的示例中,通过阀来切换维护用液体。作为替代,可以通过经由独立的供给路径将来自清洗液箱TK1和保湿液箱TK2的液体供给至打印头、并选择要驱动的供给路径的泵其中之一来切换要供给的维护用液体的类型。

[0099] 另外,在打印设备1A的启动(电源接通等)时执行图10所示的处理。然而,在进行预定时间的打印操作或预定量的打印操作、并且判断为需要恢复处理的情况下,可以在打印头30移动到恢复位置POS3的状态下开始处理。在这种情况下,可以不进行步骤S101,并且可以从步骤S102开始处理。此外,图10~12所示的过程由引擎控制器13B的可靠性控制单元15C执行。这些过程可以由其它控制单元(例如主控制器13A的处理单元131)执行。在这种情况下,可以从主控制器13A远程地控制传感器组/致动器组16。

[0100] <其它实施例>

[0101] 在以上实施例中,打印单元3包括多个打印头30,但是可以包括一个打印头30。打印头30无需是全幅头,并且可以是在可拆卸地安装了打印头30的滑架沿Y方向移动的同时从打印头30喷出墨以形成墨图像的串行型。

[0102] 打印介质的输送机构可以使用诸如输送由辊对所夹着的打印介质P的方法等的其它方法。在通过辊对来输送打印介质P的方法中,可以使用卷筒薄片作为打印介质P,并且可以在转印后切割卷筒薄片以制造打印品P'。

[0103] 在以上实施例中,在转印鼓41的外周面上设置转印构件2。然而,可以使用诸如将转印构件2形成为环形带状并使转印构件2循环运行的方法等的其它方法。

[0104] 本发明的实施例还可以通过如下的方法来实现,即,通过网络或者各种存储介质将执行上述实施例的功能的软件(程序)提供给系统或装置,该系统或装置的计算机或是中央处理单元(CPU)、微处理单元(MPU)读出并执行程序的方法。

[0105] 虽然已经参考典型实施例说明了本发明,但应当理解,本发明不限于所公开的典型实施例。以下权利要求书的范围应被给予最广泛的理解,以包含所有这样的修改以及等同结构和功能。

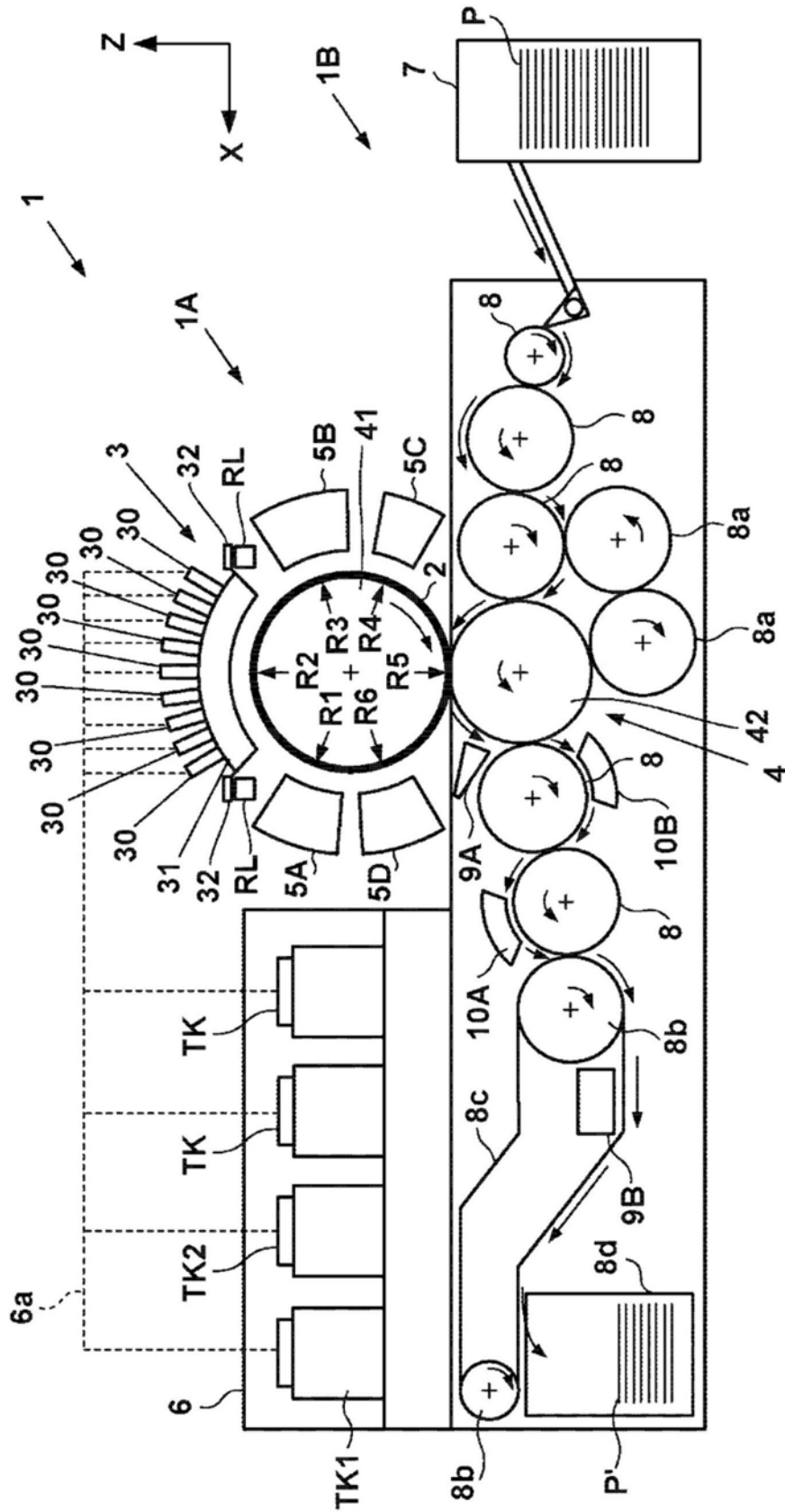


图1

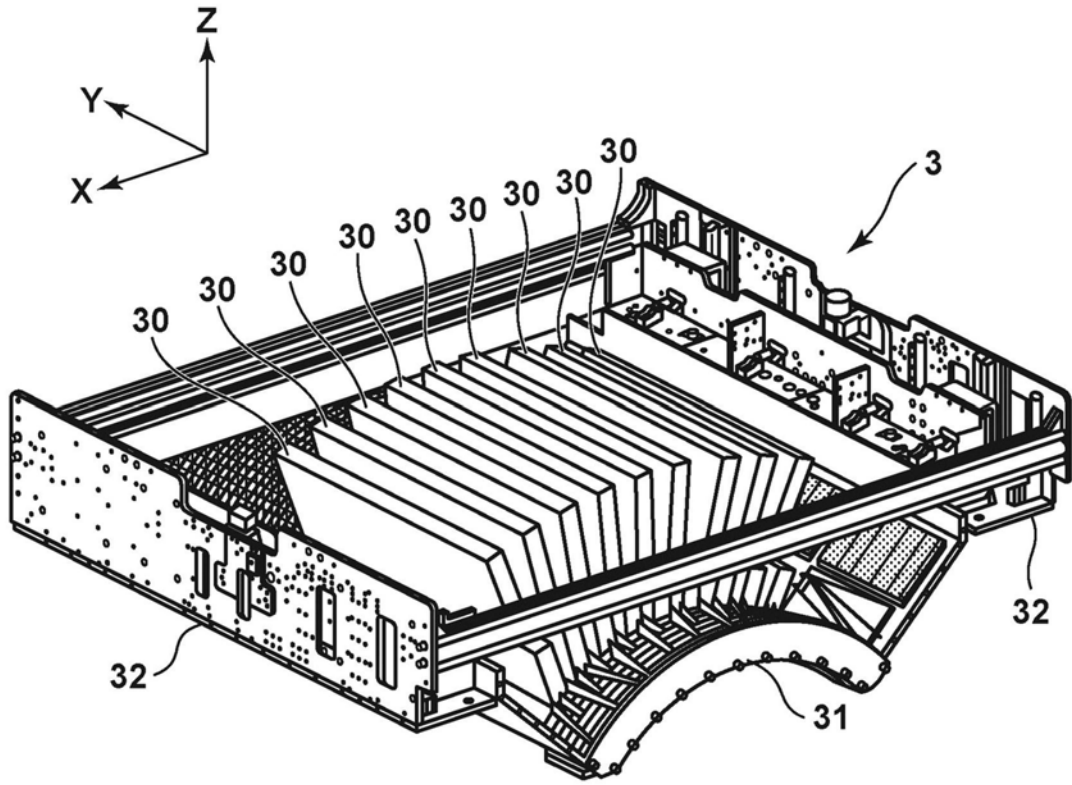


图2

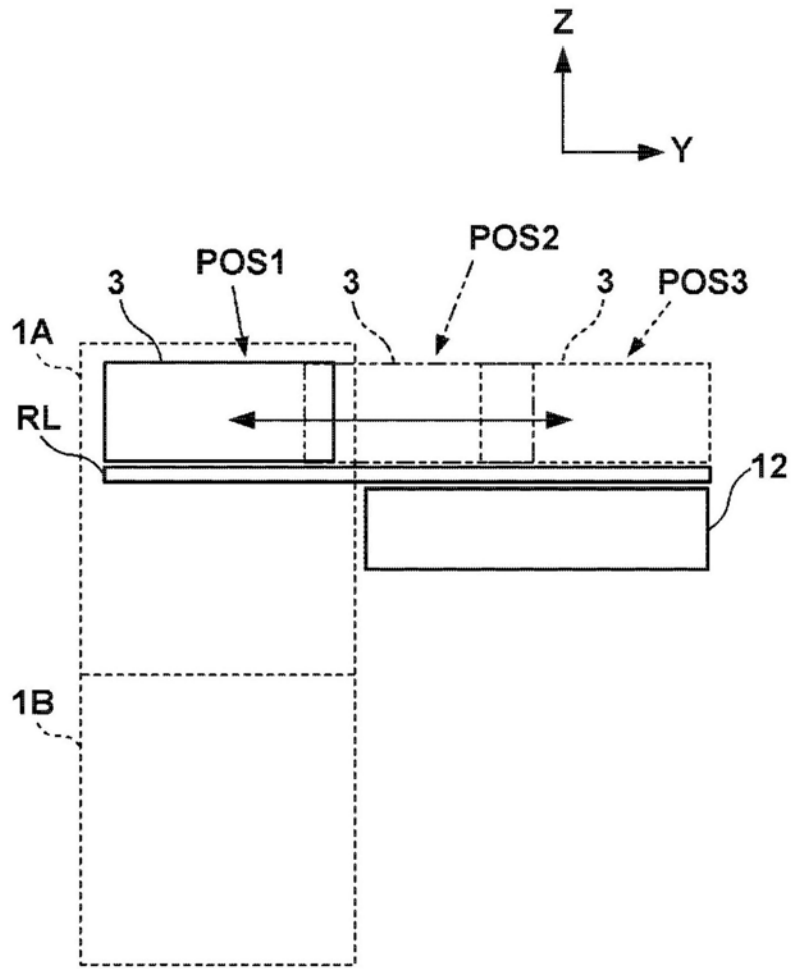


图3

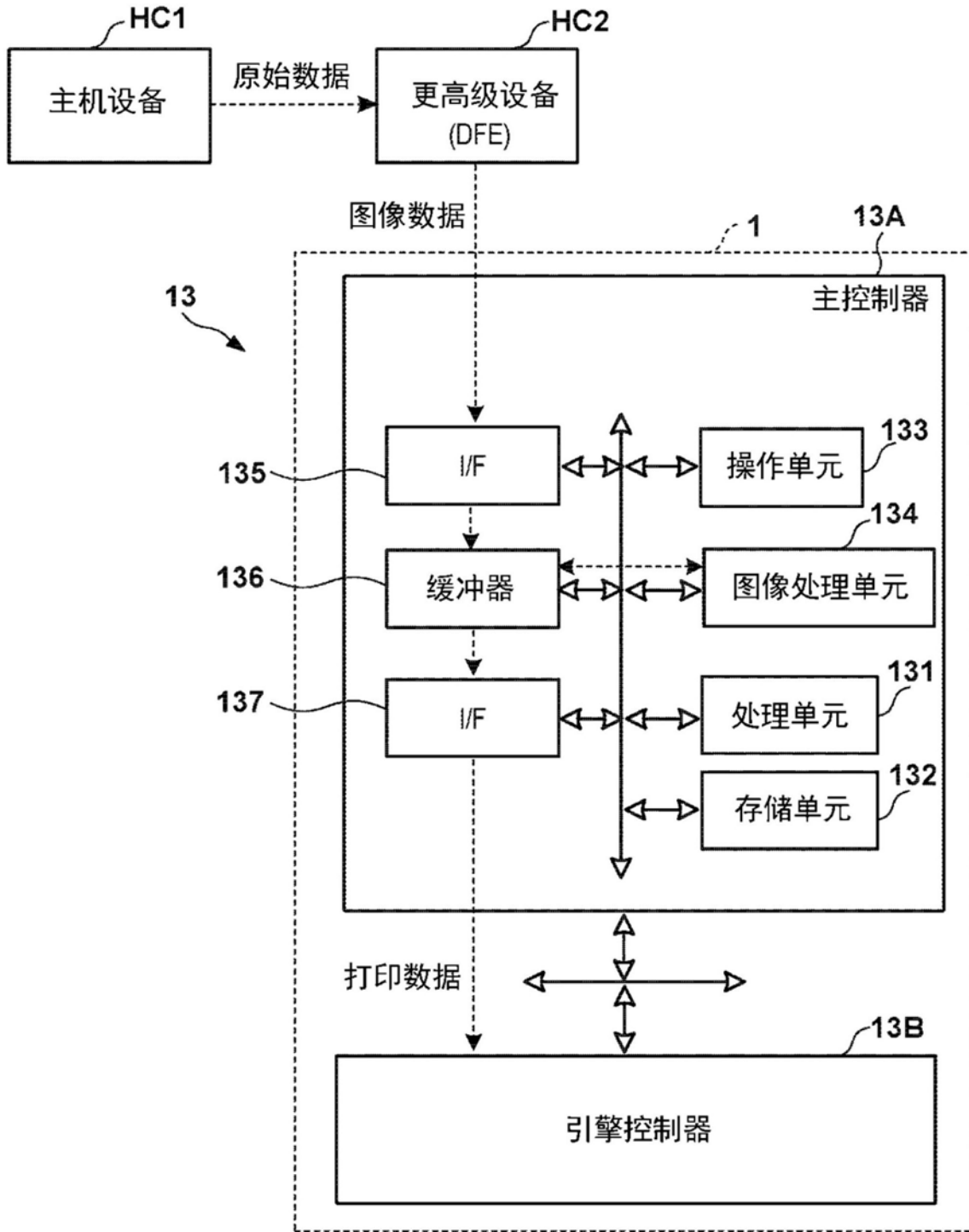


图4

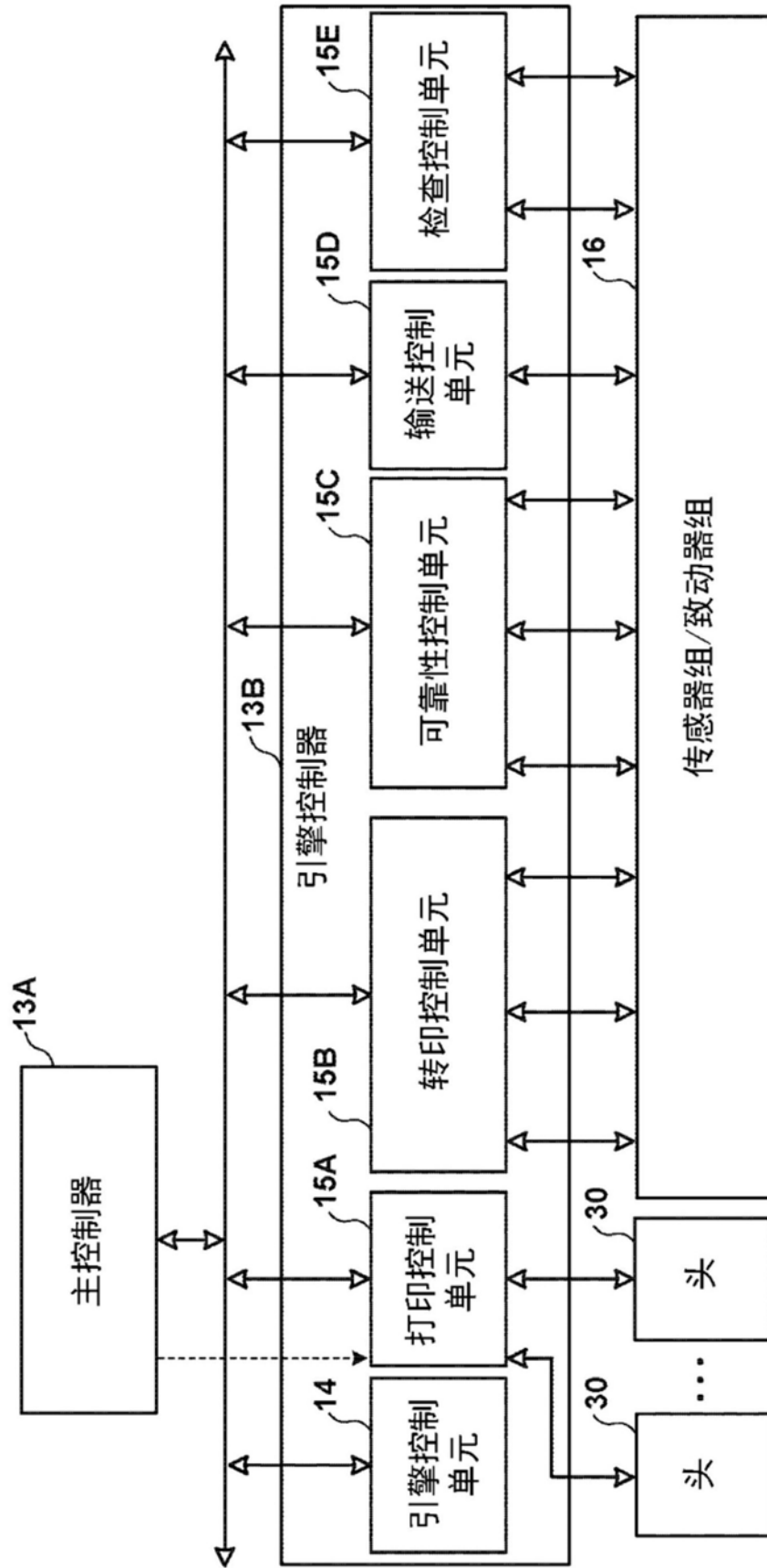


图5

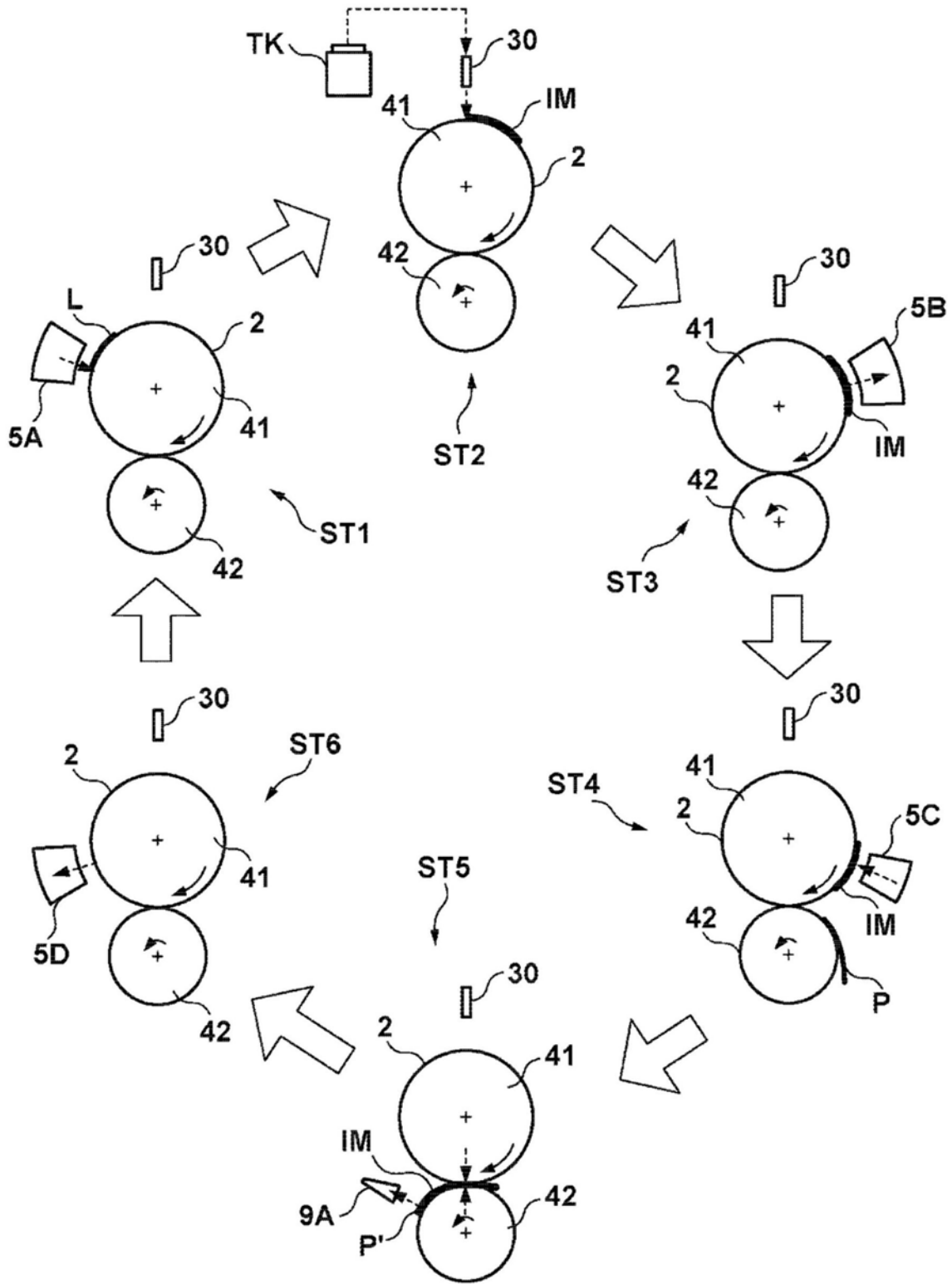


图6

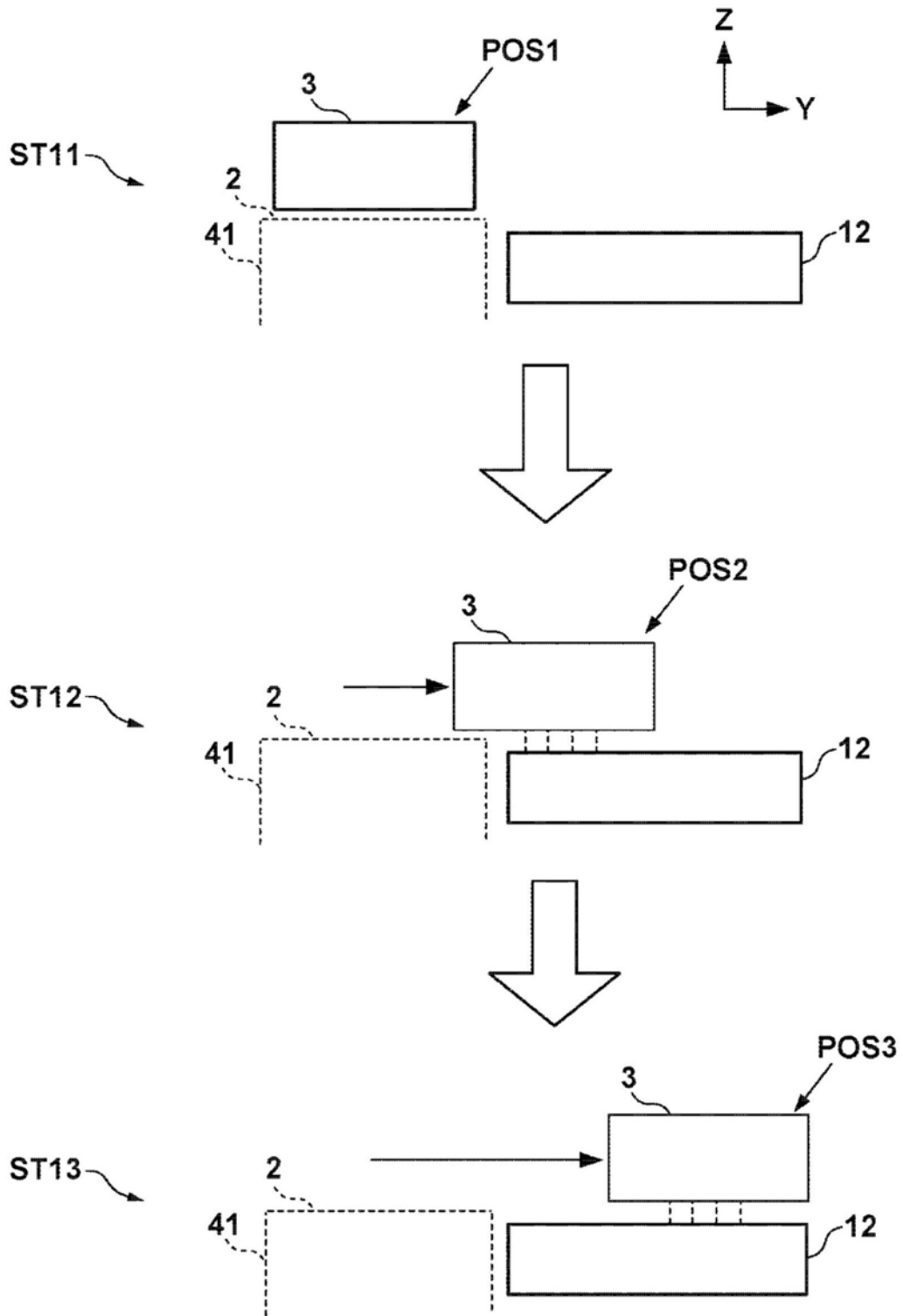


图7

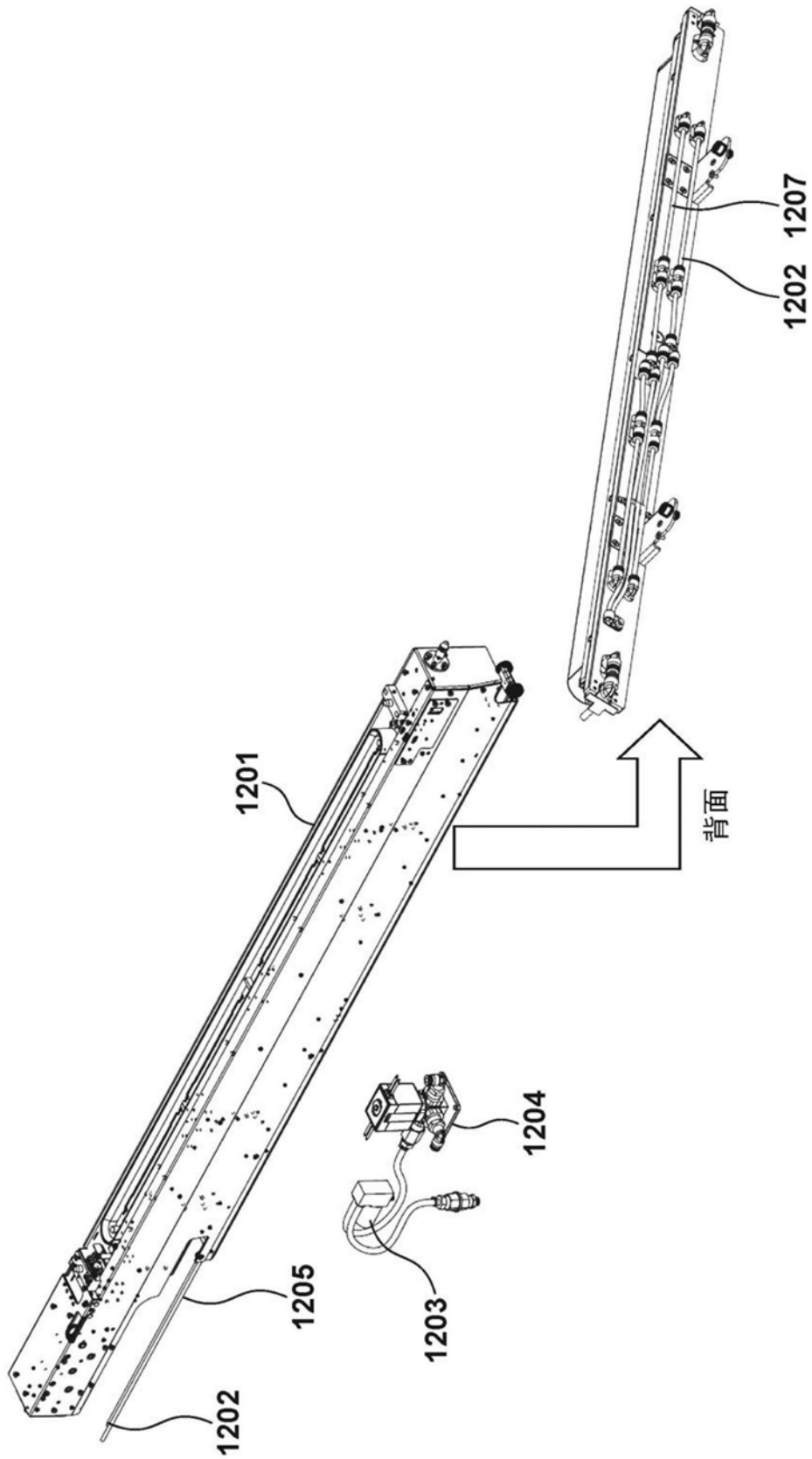


图8

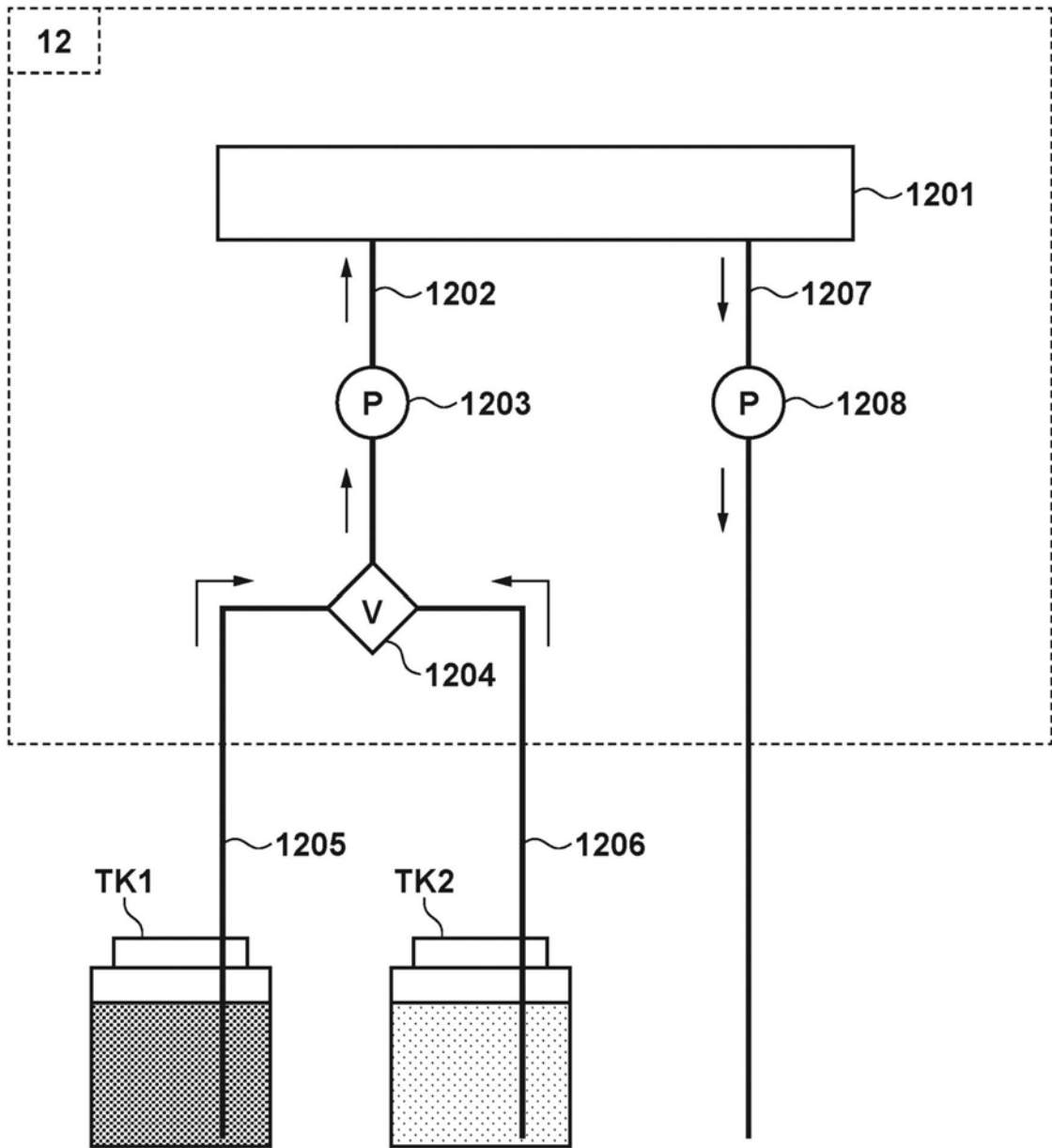


图9

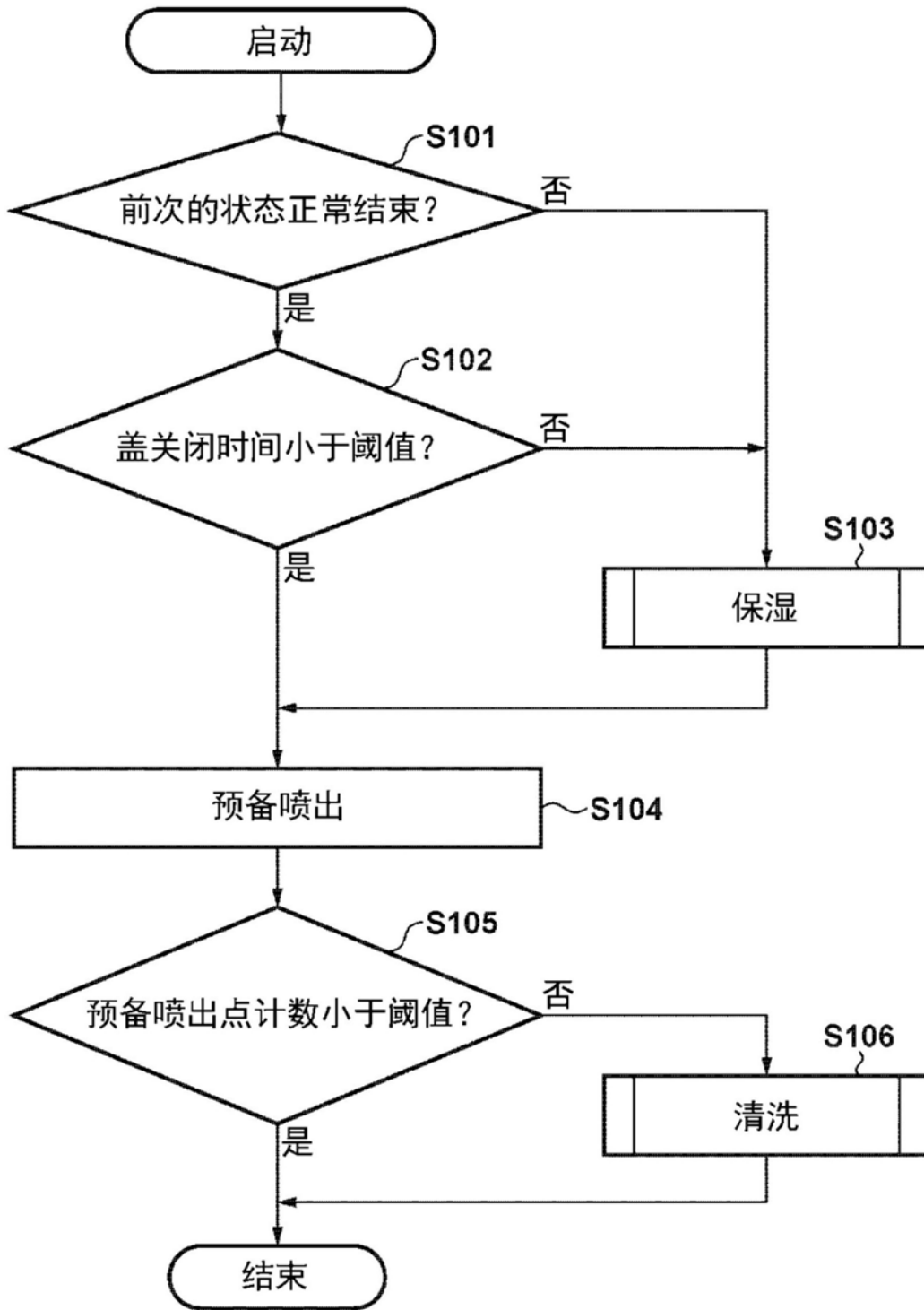


图10

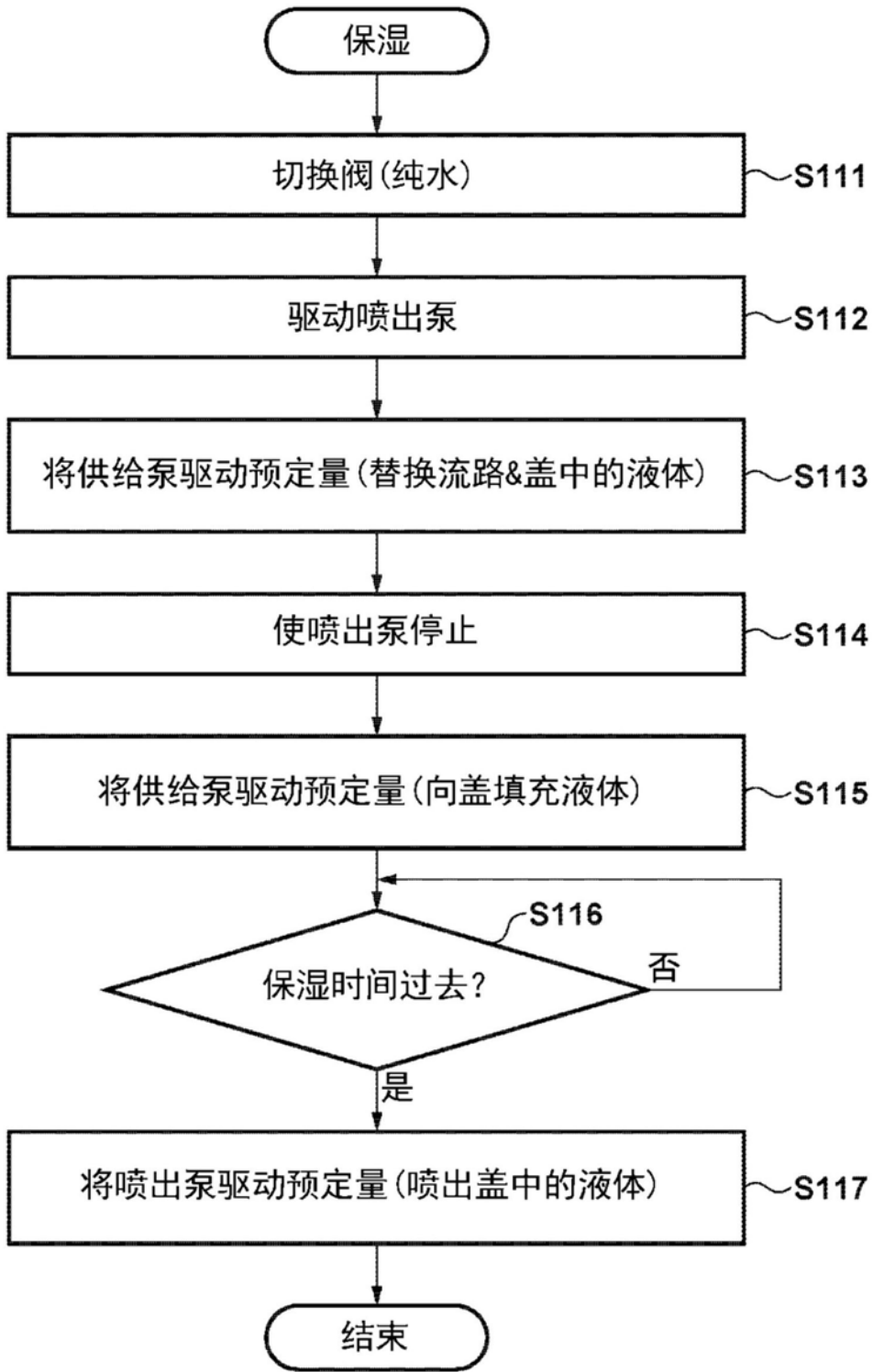


图11

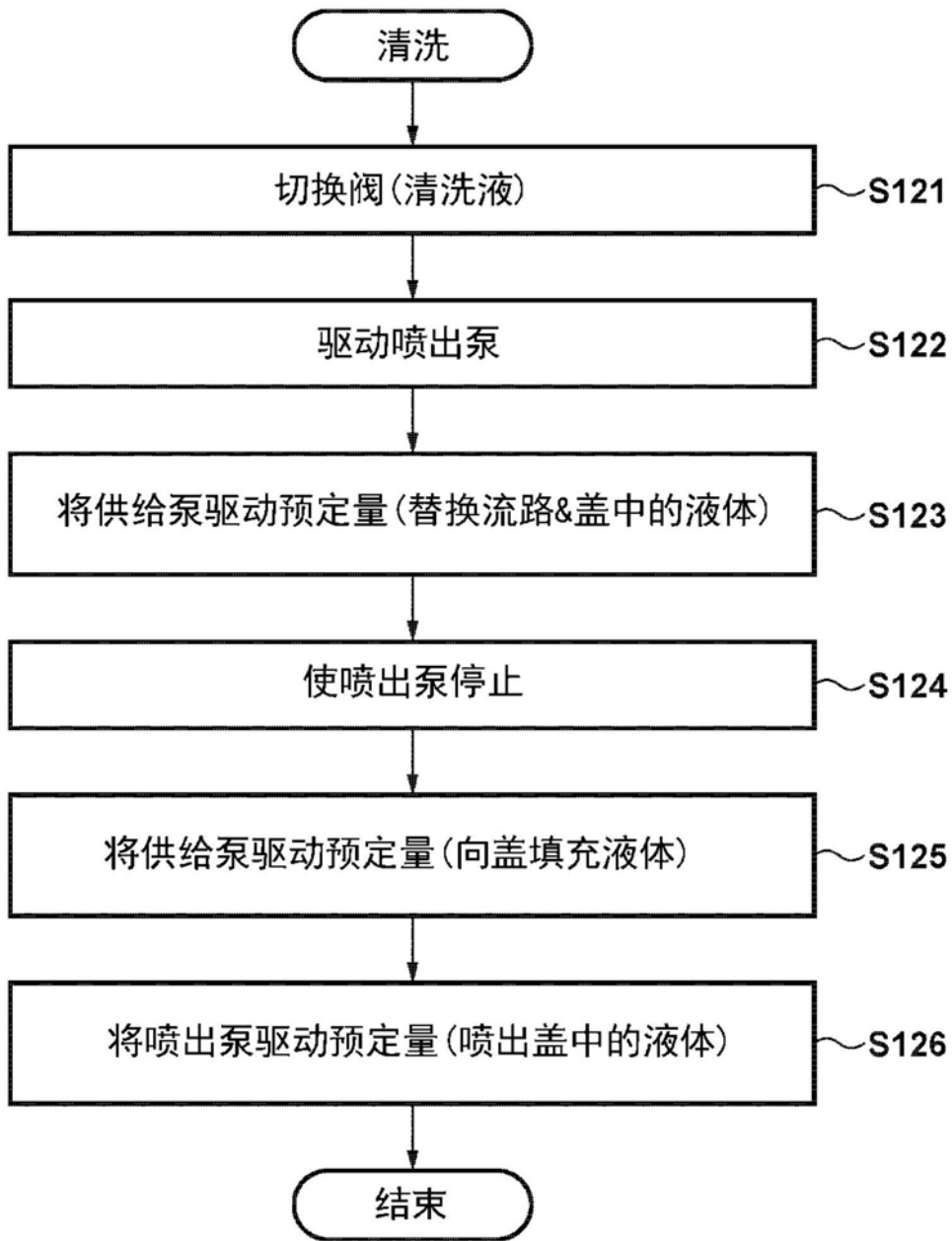


图12