

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610112155.X

[51] Int. Cl.

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

B41J 2/17 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 2 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100460089C

[22] 申请日 2006. 8. 15

[21] 申请号 200610112155.X

[30] 优先权

[32] 2005. 8. 15 [33] JP [31] 2005 - 235403

[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 - 30 - 2

[72] 发明人 大盐直实 大塚尚次 岩崎督

中川善统 增山充彦

[56] 参考文献

CN1079689A 1993. 12. 22

JP8 - 58069A 1996. 3. 5

US5960713A 1999. 10. 5

US6183079B1 2001. 2. 6

审查员 陈 佳

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所

代理人 刘新宇 张会华

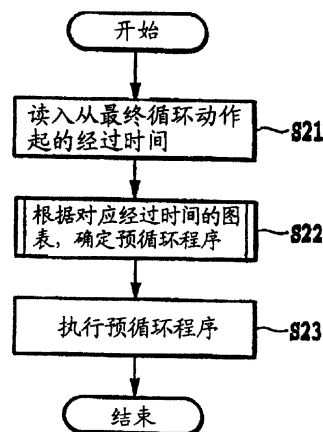
权利要求书 4 页 说明书 28 页 附图 18 页

[54] 发明名称

液体涂布装置及其控制方法、喷墨记录设备和记录设备

[57] 摘要

本发明提供一种能够减少液体对记录介质涂布的不均匀、由此在稳固的基础上形成高品质图像的液体涂布装置及喷墨记录设备。在本发明中，获取表示从前一次的循环动作起的经过时间的信息。然后，根据获取的表示经过时间的信息确定预循环程序。最后，基于确定的预循环程序进行预循环处理。



1. 一种液体涂布装置，包括：

液体涂布单元，包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件涂布到上述介质上；

储存单元，用于储存上述液体；

路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；

循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；以及

获取单元，用于获取与从由上述循环单元进行的前一次循环动作起的经过时间相关的信息；

其中，上述循环单元根据上述获取单元获取的信息来控制循环动作。

2. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，上述循环单元根据上述获取单元所获取的信息来从上述液体的循环速度和上述液体的循环时间中至少一个不同的多种不同的循环动作中选择一种循环动作。

3. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，还包括用于确定上述循环所必需的上述液体的量的确定单元；上述循环单元根据上述确定单元确定的量进行上述液体的循环。

4. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，上述循环单元包括使上述流路内产生液体流动的泵。

5. 一种液体涂布装置，包括：

液体涂布单元，包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件涂布到上述介质上；

储存单元，用于储存上述液体；

路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；以及

循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；

其中，上述循环单元随着从前一次循环动作起的经过时间变长而加快此次循环动作的循环速度，或使上述此次循环动作的循环时间变长。

6. 一种液体涂布装置，包括：

液体涂布单元，包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件涂布到上述介质上；

储存单元，用于储存上述液体；

路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；

循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；

存储单元，用于存储与由上述循环单元进行的循环动作的结束相关的第1信息；

第1获取单元，基于上述存储单元所存储的上述第1信息，获取与从前一次循环动作起的经过时间相关的第2信息；以及

第2获取单元，基于使上述经过时间和上述循环动作相关联的数据，获取与对应于上述第2信息的上述循环动作相关的第3信息；

其中，上述循环单元根据由上述第2获取单元获取的第3信息控制此次的循环动作。

7. 一种喷墨记录设备，包括：

液体涂布单元，包括将与墨反应的液体涂布到记录介质上的涂布辊、和用于在与上述涂布辊抵接而形成的液体保持空间内保

持上述液体的保持部件，通过使上述涂布辊旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布辊涂布到上述记录介质上；

记录头，该记录头用于对通过上述液体涂布单元而涂布有上述液体的记录介质喷出上述墨；

储存单元，用于储存上述液体；

路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；

循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；以及

获取单元，用于获取与从由上述循环单元进行的前一次循环动作起的经过时间相关的信息；

其中，上述循环单元根据上述获取单元获取的信息来控制循环动作。

8. 一种记录设备，包括：权利要求1所述的液体涂布装置、和记录单元，该记录单元对由上述液体涂布装置涂布了上述液体的介质施加记录剂而在上述介质上记录图像。

9. 一种液体涂布装置的控制方法，包括：

准备液体涂布装置的工序，该液体涂布装置包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布装置使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件而涂布到上述介质上；

第1工序，在包括连通储存上述液体的储存单元与上述保持部件的路径、上述储存单元及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；

第2工序，获取与从上述第1工序结束起的经过时间相关的信息；以及

第3工序，根据在上述第2工序中获取的信息，使上述液体在上述流路内循环。

液体涂布装置及其控制方法、喷墨记录设备和记录设备

技术领域

本发明涉及一种液体涂布装置及一种喷墨记录设备，具体涉及一种在使用将颜料作为色料的墨进行记录时，为了实现尽快固着颜料等规定的目的，在介质上涂布液体的液体涂布装置。另外，还涉及这样一种具有涂布液体机构的喷墨记录设备，同样对在喷墨记录中所使用的记录介质，使用将颜料作为色料的墨进行记录时，为了实现尽快固着颜料等目的，上述涂布液体的机构对上述介质涂布液体。

背景技术

作为广泛用于在介质上涂布液体或液状材料的方式，熟知的有旋转涂布机（spin coater）、辊涂布机（roll coater）、刮棒涂布机（bar coater）和压式涂布机（die coater）。这些涂布方式都是以在较长的介质上连续进行涂布为前提。因此，例如，在间断地输送尺寸较小的介质并在其上涂布时，会产生对各介质在其涂布开始或结束位置涂料边散乱等，不能获得均匀的涂膜等问题。

作为可解决这类问题的一种构造，例如有记载在日本特开2001-70858号公报中的技术。其构造为在压式涂布方式中，使用旋转的棒条（rod bar），从喷出用狭缝对该棒条喷出涂料，在棒条上形成涂膜。接着，所形成的涂膜随着棒条的旋转而与涂布介质接触并转印到介质上。在此，不将形成于棒条上的涂膜转印、涂布到涂布介质上时，涂料借助棒条的旋转通过回收用狭缝被回收到头内。即，即便是非涂布时，棒条也连续旋转，此时，涂料处于在棒条上形成涂膜的状态。由此，即便是间断地供给介质，并在介质上间断地进行涂布，也可获得均匀的涂膜。

在喷墨记录设备领域，熟知有使用液体涂布机构的技术。在日本特表2002-517341号公报中记载有这样的技术：使用与辊接触的刮板，使该刮板与辊之间积存涂布液，从而随该辊的旋转向该辊施加涂布液。并且，随着该辊的旋转，对在该辊与其他辊之间输送的支承体转印、涂布所施加的涂布液。在日本特开平08-072227（1996）号公报中也公开有同样在喷墨记录设备中，在记录前预先涂布不溶解染料的处理液的机构。此文献的实施方式1中记载有：补充罐中的处理液附着在旋转的辊上而被汲出，同时该被汲出的处理液被涂布在记录纸上。

但是，上述的日本特开2001-70858号公报、日本特表2002-517341号公报、日本特开平08-72227（1996）号公报中记载的构造，都是棒条和辊旋转，在该棒条和辊的表面上涂布或供给涂布液，该涂布或供给的区域向大气中露出或与大气连通。因此，就会产生涂布液的蒸发等问题。另外，在改变装置的摆放姿势时，也可能导致涂布液的泄漏等问题。

特别是，在打印机等喷墨记录设备中，考虑到因搬运时的姿势变化而导致的液体泄漏等问题，很难在小型化的装置上应用上述各文献中记载的涂布机构。

对此，在日本特开平08-58069（1996）号公报中公开一种具有这样结构的凹版打印装置，对表面上形成有打印图案的辊，密封其涂布或供给作为涂布液的墨的区域。该装置中，通过将具有两个刮板的墨室抵接于辊的圆周面上，从而在墨室与辊之间形成液室（墨储存部）。

然而，在日本特开平08-58069（1996）号公报中，在用于储存墨的墨盒和液室之间设有泵。借助该泵将墨盒内的墨泵送到液室中，通过该泵送，从墨盒向液室供给墨。另外，将液室内的墨送到用于接收从液室排出的墨的收容罐。

此时，装置处于长时间停止时，在液室和向液室输送墨的流路内，有时会发生由蒸发和沉淀等导致的涂布液变粘或固着。但在日本特开平08-58069号公报中，并未提及该流路内的涂布液变粘和固着的问题。

涂布液在流路内蒸发而变粘或固着时，有时会阻碍涂布液的循环，从而很难在保持涂布装置的可靠性的范围内进行良性循环。例如，当液室中发生涂布液变粘时，涂布的液体的粘度比通常状态下高。由此在妨碍适当地涂布时，会导致涂布局部不均匀。由该不均匀，有可能导致最终打印出的图像中产生不均匀等问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种可减少往介质上涂布液体时产生的涂布不均匀的液体涂布装置及喷墨记录设备。

根据本发明的技术方案1，一种液体涂布装置，包括：液体涂布单元，包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件涂布到上述介质上；储存单元，用于储存上述液体；路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；

循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；以及获取单元，用于获取与从由上述循环单元进行的前一次循环动作起的经过时间相关的信息；其中，上述循环单元根据上述获取单元获取的信息来控制循环动作。

根据本发明的技术方案2，一种液体涂布装置，包括：液体涂布单元，包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通

过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件涂布到上述介质上；储存单元，用于储存上述液体；路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；以及循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；其中，上述循环单元随着从前一次循环动作起的经过时间变长而加快此次循环动作的循环速度，或使上述此次循环动作的循环时间变长。

根据本发明的技术方案3，一种液体涂布装置，包括：液体涂布单元，包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件涂布到上述介质上；储存单元，用于储存上述液体；路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；存储单元，用于存储与由上述循环单元进行的循环动作的结束相关的第1信息；第1获取单元，基于上述存储单元所存储的上述第1信息，获取与从前一次循环动作起的经过时间相关的第2信息；以及第2获取单元，基于使上述经过时间和上述循环动作相关联的数据，获取与对应于上述第2信息的上述循环动作相关的第3信息；其中，上述循环单元根据由上述第2获取单元获取的第3信息控制此次的循环动作。

根据本发明的技术方案4，一种喷墨记录设备，包括：液体涂布单元，包括将与墨反应的液体涂布到记录介质上的涂布辊、和用于在与上述涂布辊抵接而形成的液体保持空间内保持上述液体的保持部件，通过使上述涂布辊旋转，上述液体涂布单元使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布辊涂布到上述记录介质上；记录头，该记录头用于对通过上述液体涂布单元而涂布有上

述液体的记录介质喷出上述墨；储存单元，用于储存上述液体；路径，其连通上述储存单元与上述保持部件；循环单元，用于在包括上述储存单元、上述路径及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；以及获取单元，用于获取与从由上述循环单元进行的前一次循环动作起的经过时间相关的信息；其中，上述循环单元根据上述获取单元获取的信息来控制循环动作。

根据本发明的技术方案5，一种记录设备，包括：技术方案1所述的液体涂布装置、和记录单元，该记录单元对由上述液体涂

布装置涂布了上述液体的介质施加记录剂而在上述介质上记录图像。

根据本发明的技术方案6，一种液体涂布装置的控制方法，包括：准备液体涂布装置的工序，该液体涂布装置包括将液体涂布到介质上的涂布部件、和用于在与上述涂布部件抵接而形成的液体保持空间内保持液体的保持部件，通过使上述涂布部件旋转，上述液体涂布装置使保持于上述液体保持空间的液体通过上述涂布部件而涂布到上述介质上；第1工序，在包括连通储存上述液体的储存单元与上述保持部件的路径、上述储存单元及上述液体保持空间的流路内使上述液体循环；第2工序，获取与从上述第1工序结束起的经过时间相关的信息；以及第3工序，根据在上述第2工序中获取的信息，使上述液体在上述流路内循环。第3工序，根据在上述第2工序中获取的信息，使上述液体在上述流路内循环。

根据本发明，根据前一次的从循环动作起的经过时间，控制液体的循环动作。因此可执行与依赖于经过时间的液体的蒸发程度相适合的循环动作。结果，可以减少在流路内液体变粘和/或固着，进而可以减少由这些变粘和/或固着所导致的涂布不均匀。

从以下结合附图对本发明示范性实施例所作的说明中，本发明的其他特点将变得更加明显。

附图说明

图1是表示本发明的液体涂布装置的实施方式的整体构成的立体图。

图2是表示包括涂布辊、反转辊（counter roller）以及液体保持部件等配置的一例子的纵剖侧视图。

图3是图1及图2所示的液体保持部件的主视图。

图4是图3中所示液体保持部件的IV—IV剖视图。

图5是图3中所示液体保持部件的V—V剖视图。

图6是图3中所示的液体保持部件的俯视图。

图7是使图3中所示液体保持部件的抵接部与液体涂布辊相抵接的状态的左侧视图。

图8是使图3中所示液体保持部件的抵接部与液体涂布辊相抵接的状态的右侧视图。

图9是在本发明的实施方式中，在由液体保持部件和涂布辊形成的液体保持空间中填充涂布液，随着涂布辊旋转在涂布介质上涂布液体的状态的纵剖视图。

图10是在本发明的实施方式中，在由液体保持部件和涂布辊形成的液体保持空间中填充涂布液，在不存在涂布介质的状态下使涂布辊旋转的状态的纵剖视图。

图11是表示本发明的实施方式的液体涂布装置的液体流路的概略构成的图。

图12是表示本发明的实施方式的控制系统的概略构成的框图。

图13是表示本发明的实施方式的液体涂布动作程序的流程图。

图14是表示本发明的实施方式的预循环动作处理的流程图。

图15是表示本发明的实施方式的、确定预循环程序的图表。

图16是表示本发明的实施方式的、确定预循环程序的内容的图表。

图17是表示本发明的实施方式的预循环动作处理的流程图。

图18是表示本发明的实施方式的、确定预循环程序的图表。

图19是本发明的实施方式中的泵的动作的说明图。

图20是表示本发明的实施方式的喷墨记录设备的概略构成的纵剖侧视图。

图21是表示图20中所示喷墨记录设备的要部的立体图。

图22和图23是本发明的实施方式中的三通阀的说明图。

图24至图26是用于说明介质P为普通纸时在介质的表面和涂布面之间进行的涂布过程的说明图。

图27是表示本发明的实施方式的喷墨记录设备的控制系统的概略构成的框图。

图28是表示本发明的其他实施方式的喷墨记录设备的记录动作程序的流程图。

具体实施方式

下面参照附图详细说明本发明的优选实施方式。

第1实施方式

图1是表示本发明的液体涂布装置100的实施方式的整体构成的立体图。这里所示的液体涂布装置100大致上包括对介质（以下也称作涂布介质）涂布规定涂布液的液体涂布单元、和向该液体涂布单元供给涂布液的液体供给单元。

液体涂布单元包括：圆筒状的涂布辊1001、与该涂布辊1001相对配置的圆筒状的反转辊（介质支承部件）1002、以及驱动涂布辊1001的辊驱动机构1003等。该辊驱动机构1003包括：辊驱动马达1004、以及具有将该辊驱动马达1004的驱动力传递给涂布辊1001的齿轮系等的动力传递机构1005。

液体供给单元包括在其与涂布辊1001的圆周面之间保持涂布液的液体保持部件2001、以及向该液体保持部件2001供给液体的后述液体流路3001（图1中未图示）。涂布辊1001及反转辊1002其各自的两端由可自由旋转地安装于未图示的框架、且互相平行的轴可自由转动地支承着。液体保持部件2001沿涂布辊1001的大致整个长度延伸，通过可使保持部件2001相对于涂布辊1001的圆周面进行接触或分离动作的机构，将保持部件2001可移动地安装在上述框架。

本实施方式的液体涂布装置还包括用于向涂布辊1001和反转辊1002的夹持部输送涂布介质的、且由拾取辊等构成的涂布介质供给机构1006。在该涂布介质的输送路径上，在涂布辊1001和反转辊1002的下游侧设置有将涂布有涂布液的介质朝向薄片排出部（未图示）输送的、由薄片排出辊等构成的薄片排出机构1007。这些薄片供给机构和薄片排出机构与涂布辊等同样地借助通过动力传递机构1005传递的驱动马达1004的驱动力来进行动作。

本实施方式中所使用的涂布液的目的在于在用将颜料作为色料的墨进行记录时，使颜料固着开始提前。

以下记述涂布液的成分的一例子。

四水硝酸钙	10%
丙三醇	42%
表面活性剂	1%
水	剩余量

上述涂布液的粘度在25℃时为5~6cP（厘泊）。

此外，本发明所适用的涂布液当然并不限于上述液体。例如，作为其他涂布液，也可以使用含有不溶解染料或使染料固着的成分的液体。另外，作为其他涂布液，也可以使用含有抑制涂布介质卷曲（介质成弯曲形状的现象）成分的液体。

在涂布液体中使用水时，液体保持部件的与本发明的涂布辊抵接区域的滑动性，因使上述液体中含有降低表面张力的成分而变得良好。在上述涂布液的成分的一例子中，丙三醇及表面活性剂是可以降低水的表面张力的成分。

接着，进一步详细说明每个部分的构造。

图2是表示包括涂布辊1001、反转辊1002及液体保持部件2001的要部配置的一例子的说明性纵剖侧视图。

反转辊1002被未图示的施力单元朝涂布辊1001的圆周面施

力，使涂布辊1001如图中所示顺时针方向旋转。该旋转使得可在两辊之间夹持应涂布涂布液的介质P，可朝图中箭头表示的方向输送涂布介质P。

液体保持部件2001通过弹簧部件（推压单元）2006的弹压力朝涂布辊1001的圆周面施力并在与该涂布辊1001的圆周面抵接时，形成沿涂布辊1001的整个液体涂布区域延伸的长条状的液体保持空间S。在该液体保持空间S内，从后述的液体路径3000通过液体保持部件2001供给涂布液。此时，由于液体保持部件2001如以下这样构成，所以在涂布辊1001处于停止的状态时，可以防止涂布液不注意地从液体保持空间S向外部泄漏。

该液体保持部件2001的构成如图3至图8所示。

如图3所示，液体保持部件2001包括空间形成基材2002、和以突出方式设于该空间形成基材2002的一表面上的环状的抵接部件2009。在空间形成基材2002中，沿长度方向的中央部形成底部截面形状为圆弧状的凹部2003。抵接部件2009的各直线部分沿该凹部2003的边缘部被固定地安装到空间形成基材2002，并且该抵接部件2009的各圆周部分从上述一个边缘部开始经过底部直到另一边缘部被固定地安装到空间形成基材2002。由此，当液体保持部件2001的抵接部件2009与涂布辊1001抵接时，可依照涂布辊的圆周面形状抵接，从而可实现压力均匀的抵接。

如上所述，该实施方式中的液体保持部件，其一体形成的无接缝抵接部件2009借助弹簧部件2006的弹压力而连续无间隙地抵接于涂布辊1001的外周面。结果，液体保持空间S成为由该抵接部件2009、空间形成基材的一表面及涂布辊1001的外周面限定的实质上封闭的空间，并在该空间保持涂布液。另外，当涂布辊1001的旋转停止时，抵接部件2009和涂布辊1001的外周面可以维持液体密封状态，从而可确实地防止液体向外部泄漏。另一方面，当

涂布辊1001旋转时，如后述所示，涂布液以从涂布辊1001的外周面和抵接部件2009之间的接触面通过的方式挤过抵接部件2009，以层状附着在涂布辊的外周面上。因此，“在涂布辊1001处于停止状态时，其外周面和抵接部件2009处于液体密封状态”意味着如上所述，不允许液体通过上述液体保持空间S的内外之间的界面。此时，作为抵接部件2009的抵接状态，除了该抵接部件2009直接与涂布辊1001的外周面抵接之外，还包括通过由毛细管作用形成的液体膜而与上述外周面抵接的状态。

另外，如图3至图8所示，位于抵接部件2009长度方向的左右两端部，无论从主视（图3）、俯视（图6）及侧视（图7、图8）的任一个方向观察，都具有平缓的弯曲形状。因此，即便使用较强的推压力使抵接部件2009与涂布辊1001抵接，整个抵接部件2009发生大致均匀的弹性变形，不会在局部发生大的变形。因此，如图6至图8所示，抵接部件2009连续且无间隙地与涂布辊1001的外周面抵接，从而可形成上述实质上封闭的空间。

此外，如图3至图5所示，在空间形成基材2002上，在被抵接部件2009包围的区域内，设有分别通过贯通空间形成基材2002的孔而形成的液体供给口2004及液体回收口2005。这些口分别与突出设置于空间形成基材2002背面侧的圆筒状的连接部20041、20051连通。此外，该连接部20041、20051与后述的液体流路3000连接。另外，在本实施方式中，液体供给口2004形成于抵接部件2009所包围的区域的一端部（图3中为左端部）附近，液体回收口2005设置于同一区域的另一端部（图3中为右端部）附近。液体供给口和液体回收口不受上述构造限制，而且可以形成在空间形成基材的任何部位。另外，液体供给口的数量和液体回收口的数量可以是任意的。该液体供给口2004是用于将从液体流路3000供给的涂布液供给上述液体保持空间S。液体回收口2005是用于使液体

保持空间S内的液体向液体流路3000流出。通过执行该液体的供给和流出，在液体保持空间S内，使涂布液从上述的左端部向右端部流动。

(涂布液流路)

图11是表示与上述涂布液供给单元的液体保持部件2001连接的液体流路3000的大致构成的说明图。

该液体流路3000具有第1流路3001，该第1流路3001连接构成液体保持部件2001的空间形成基材2002的液体供给口2004和储存涂布液的储存盒3003。另外，液体流路3000具有第2流路3002，该第2流路连接空间形成基材2002的液体回收口2005和上述储存盒3003。该储存盒3003设有大气连通口3004，该大气连通口设有切换与大气连通或隔断的大气连通阀3005。为了抑制蒸发，大气连通口3004优选具有曲折的结构。此外，第1流路3001内设有切换阀3006，由该切换阀3006可切换第1流路3001与空气的连通或隔断。在第2流路3002内连接有用于强制使涂布液及空气在本液体流路3000内往规定方向流动的泵3007。

在该实施方式中，第1流路3001及第2流路3002由圆管形成。形成于各管端部的开口配置于储存盒3003的底部或底部附近位置，从而能够使储存盒3003中的涂布液完全消耗。

如图19所示本实施方式的泵3007由管泵(tube pump)构成。该管泵3007包括由泵驱动马达(在此未图示)驱动旋转的旋转体30071、以及沿该旋转体30071的外周配设成圆弧状的具有挠性的泵构成管30072。泵3007还具有可自由转动地支承于上述旋转体30071的2个辊30073、30074。该管泵中，通过旋转体30071的旋转，辊30073和30074中的至少一个一边压扁泵构成管30072一边滚动。通过此滚动，将泵构成管30072中的涂布液或空气向下游侧送出(在图19中朝向储存盒一侧的管30022送出)，同时，从液

体保持部件侧的管30021吸取涂布液或空气。在该管泵3007被停止时，泵形成管总是处于被压扁的状态，从而可以隔断管30021和管30022之间的连通。

另外，对于本实施方式中的切换阀3006，只要是可以切换第1流路3001与大气的连通或隔断，可选用各种类型的阀。在该实施方式中使用的是如图11所示的三通阀。该三通阀3006具有相互连通的三个口。该三通阀3006能够有选择地使这些口中的两个口，分别与第1流路3001中的储存盒一侧的管3011、液体保持部件一侧的管3012、及大气连通口3013中的两个连通。通过切换该三通阀3006，可选择地切换使管3011与管3012彼此连通的连接状态、和使管3012与大气连通口3013彼此连通的连接状态。由此，对由液体保持部件2001和涂布辊1001形成的液体保持空间S，可选择性地供给储存盒3003内的涂布液或从大气连通口3013吸入的空气。详情如图22所示，当管3011和管3012处于彼此连通状态时，向液体保持空间S供给储存盒3003内的涂布液。另一方面，如图23所示，当管3012和大气连通口3013处于连通状态时，向液体保持空间S供给从大气连通口3013吸入的空气。另外，三通阀3006的切换是根据后述的来自控制部4000的控制信号来执行，以执行涂布液的填充、供给。

（控制系统）

图12是表示本实施方式的液体涂布装置中的控制系统的概略构成的框图。

在图12中，4000是作为控制整个液体涂布装置的控制单元的控制部。该控制部4000包括CPU4001和ROM4002，该CPU4001执行运算、控制、判断等各种处理，该ROM4002存储由该CPU4001执行的、结合图13后述的处理等的控制程序等。另外，控制部4000还包括：临时存储CPU4001执行处理的数据和输入数

据的RAM4003、以及闪存或SRAM等非易失性存储器4013。

该控制部4000具有获取表示从后述的前次液体流动动作（前一次循环动作）起的经过时间的信息的功能、以及基于该表示从前次液体流动动作经过时间的信息控制由液体移动单元（泵）执行的预循环的功能。

另外，该控制部4000连接输入操作部4004和显示部4005。该输入操作部4004包括输入规定指令或数据等的键盘或各种开关等。该显示部4005显示液体涂布装置的输入和设定等各种信息。此外，控制部4000还连接包括用于检测涂布介质的位置和各部分的动作状态等的传感器等的检测部4006、以及具有内置电池的计时系统4012。另外，控制部4000还分别通过驱动电路4007、4008、4010、4011连接上述辊驱动马达1004、泵驱动马达4009、大气连通阀3005及切换阀3006等。另外作为构成检测部4006的传感器，包括第2实施方式中的液体检测传感器和温度检测传感器等。

在本实施方式中，通过利用以上的构成，在进行向涂布介质涂布涂布液的涂布动作（液体涂布动作）过程中，根据规定的时刻，控制泵3007的停止以及工作（驱动）。

（液体涂布动作程序）

图13是表示本实施方式的液体涂布装置的液体涂布的处理顺序的流程图。以下，参照该流程图，说明液体涂布的各工序。即，开启液体涂布装置时，控制部4000按照图13所示的流程图执行以下的涂布动作程序。

预循环工序

在步骤S1，对液体保持空间S、各通路3001、3002、三通阀3006、泵3007的各部分（简称为“各部分”），不论上述各部分中是否已经填充涂布液都执行后述的预循环工序。该预循环工序的预循环程序是通过使储存盒3003的大气连通阀3005与大气连

通的同时，驱动泵3007一定时间来执行的。

另外，当各部分中已填充有涂布液时，仅在包含从流路3001→液体保持空间S→流路3002→储存盒3003的流路内使液体循环。另一方面，当各部分未填充有涂布液时，则一边在包含从流路3001→液体保持空间S→流路3002→储存盒3003的流路内使液体循环，一边向各部分填充涂布液。

该预循环既可以边使涂布辊旋转边执行，也可在使涂布辊停止的状态下执行。为了除去液体保持部件中的与涂布辊抵接的抵接区域上固着的高粘度物，最好是旋转涂布辊。

另外，在本说明书中，“预循环的涂布液”指的是预循环工序过程中实际在各部分循环的涂布液。而且，预循环的涂布液还包含当通过预循环使增粘物及/或固着物与预循环中使用的涂布液相溶时，该相溶后的液体。

涂布工序

步骤S1中的预循环结束后，如图1中的箭头所示，涂布辊1001开始顺时针旋转（步骤S2）。通过该涂布辊1001的旋转，填充于液体保持空间S中的涂布液L反抗液体保持部件2001的抵接部件2009对涂布辊1001的推压力，从涂布辊1001和抵接部件2009的下边缘部2011之间通过。已通过界面的涂布液L呈层状附着在涂布辊1001的外周上。附着在涂布辊1001上的涂布液L被输送到涂布辊1001和反转辊1002之间的抵接部。

接着，由涂布介质供给机构1006向涂布辊1001和反转辊1002之间的夹持区域输送涂布介质，使涂布介质插入两辊之间。然后，该插入的涂布介质随着涂布辊1001和反转辊1002的旋转被朝薄片排出部输送（步骤S3）。在输送过程中，涂布于涂布辊1001的外周面的涂布液，如图9所示，被从涂布辊1001转印到介质P上。另外，当然，作为向涂布辊1001和反转辊1002之间供给介质的装

置可以使用任何装置，并不限于上述供给机构。作为介质的供给装置，例如，既可以一并使用起辅助作用地利用规定的导向部件的手动供给装置，此外也可以单独使用手动供给装置。

图9中用交叉的斜线表示的部分表示涂布液L。另外，涂布辊1001及介质P上的涂布液层的厚度，为了便于明示涂布时涂布液L的模样，与实际的厚度相比在此对其过大地表示。

这样，介质P的已被涂布的部分，通过涂布辊1001的输送力朝箭头所示方向输送，并且，与此同时，向介质P和涂布辊1001的接触区域输送介质P的未涂布部分。通过连续地或间断地执行该动作，从而在整个介质的表面上涂布涂布液。

然而，图9表示已通过抵接部件2009并附着在涂布辊1001上的涂布液L全部已转印到涂布介质P上的理想的涂布状态。但是，实际上附着在涂布辊1001上的涂布液L并不总是全部转印到涂布介质P上。即，当输送的涂布介质P从涂布辊1001分离时，大多数情况下涂布液L也会附着在涂布辊1001上，因此涂布辊1001上会残留涂布液L。该涂布辊1001上的涂布液L的残留量，因涂布介质P的材质以及表面微小的凹凸状态而不同，当涂布介质P为普通纸时，涂布动作后涂布辊1001的周面也会残留涂布液L。

图24、图25、图26是说明当介质P为普通纸时在介质的表面和涂布面之间的涂布处理过程的说明图。图中液体被涂黑。

图24表示涂布辊1001和反转辊1002的比涂布辊1001和反转辊1002的夹持区域靠上游侧的状态。在该图中，涂布辊1001的涂布面上附着有稍覆盖涂布面的表面微细凹凸的液体。

图25表示在涂布辊1001和反转辊1002的夹持部，作为介质P的普通纸的表面和涂布辊1001的涂布面的状态。在该图中，作为介质P的普通纸表面的凸部与涂布辊1001的涂布面抵接，从抵接部分液体瞬时渗透并吸附在作为介质P的普通纸的表面纤维中。另

外，涂布辊1001的涂布表面上残留已附着于涂布辊1001的涂布面的与普通纸表面的凸部不接触的部分的液体。

图26表示涂布辊1001和反转辊1002的比涂布辊1001和反转辊1002的夹持部靠下游侧的状态。该图为介质与涂布辊1001的涂布面已经完全分离的状态。附着到涂布辊1001的涂布面与普通纸表面的凸部不接触的部分的液体残留于涂布面上。接触部上的极少量液体也残留于涂布面上。

该涂布辊1001上残留的涂布液反抗液体保持部件2001的抵接部件2009对涂布辊1001的推压力，从涂布辊1001和抵接部件2009的上边缘部2010之间挤过，返回到液体保持空间S内。返回到液体保持空间S内的涂布液与填充于该空间S内的涂布液混合。

另外，如图10所示，在不存在涂布介质状态下使涂布辊1001旋转时也同样地执行该涂布液的返回动作。即，通过旋转涂布辊1001，附着在涂布辊1001的外周上的涂布液从涂布辊1001与反转辊1002之间的接触区域之间挤过。之后，在涂布辊1001和反转辊1002之间，涂布液分离，在涂布辊1001上残留涂布液。接着，附着到涂布辊1001的涂布液L，从抵接部件2009的上边缘部2010和涂布辊1001之间挤过并进入到液体保持空间S内，与填充于该空间S内的涂布液混合。

结束工序

如上所述，对涂布介质执行涂布动作后，判断是否可以结束涂布工序（步骤S4）。如果涂布工序未结束，返回到步骤S3，反复对涂布介质上需要涂布的所有区域执行涂布动作直到涂布工序结束为止。另一方面，步骤S4中结束涂布工序时，停止涂布辊1001（步骤S5）。此后，执行包括回收涂布空间S及液体流路内的涂布液的回收动作等后处理（步骤S6）。在此，结束与涂布相关的处理。

另外，上述回收动作是通过打开上述大气连通阀3005以及切换阀3006、驱动泵3007使液体保持空间S及第2流路3002内的涂布液流入液体储存盒3003来执行的。通过执行该回收动作，可以减少来自液体保持空间S的涂布液的蒸发。此外，回收动作后关闭大气连通阀3005，切换切换阀3006来隔断第1流路3001和大气连通口3013之间的连通，从而使储存盒3003与大气隔断。由此，可以减少来自储存盒3003的涂布液的蒸发，并且，可以减少或者甚至完全防止移动、搬运中装置倾斜时涂布液向外泄漏。

结束步骤S6的后处理后，在步骤S7中存储表示后处理结束时刻的信息。在此，后处理结束时刻为停止泵的时刻。即，后处理结束时，CPU4001从计时系统4012中读出表示相当于最终液体流动动作（循环动作）的上述回收动作结束时的时间的信息，存储在非易失性存储器4013中。由于计时系统4012具有内置电池，所以即便装置断电后，也可由上述内置电池供电而执行计时动作。

另外，上述回收动作结束时刻的时间既可是时刻，也可以是从某一基准点开始的经过时间（差分时间）。

如上所述，在该实施方式的液体涂布装置中，填充于液体保持空间S中的涂布液通过涂布辊1001的旋转，反抗抵接部件2009的下边缘部2011对涂布辊1001的推压力，向液体保持空间S的外侧挤过。该向外侧挤过的涂布液以层状供给到涂布辊1001的外周面。该涂布液的厚度，即向涂布辊1001供给的涂布液的供给量与涂布液的粘度、涂布辊1001的外周面与介质之间的相对速度、以及抵接部件2009对涂布辊1001的外周面的推压力等相关联。

本实施方式中，为消除由液体蒸发导致的弊端而进行预循环动作。因此，本实施方式中，说明液体何时蒸发。本实施方式中所使用的各部分的接合部以及各流路3001、3002中使用的管不可能

完全密封空气。所以，导致液体从这一类部件中一点点地蒸发掉。例如，从预循环工序的填充动作开始到后处理工序的回收动作结束，此期间各流路3001、3002中的涂布液（反应器）逐渐变粘。当液体变粘时，就变成了糊状（也称为增粘物）或生成由液体固化产生的固态物（也称为固着物）。变成糊状的液体在下一次填充液体时因其粘度比通常情况下的液体粘度要高，所以阻碍流路中液体的流动。

另外，后处理工序中未回收完全的液体可能残留在构造复杂的流路3001和流路3002中。像这样残留在内部的供给路径和泵内等中的液体在由下次预循环工序的填充动作填充液体之前一直都在蒸发。变成糊状的液体在下一次填充液体时，阻碍液体的流动。此外，如果在涂布辊1001和反转辊1002之间的夹持部存在变粘的液体，则挤过上述夹持部的液体的厚度就会产生差异。因此就产生了涂布不均匀。

另外，本说明书中，所谓“液体变粘”意味着由于包含如糊状、凝胶状、固体状等物质的、从预先确定组成的液体中蒸发掉溶剂和水分而比上述液体粘度更高的液体，导致的存在于除液体储存盒之外的部分中具有预定组成的液体粘度比收容在液体储存盒内的液体粘度更高的意思。此外，“液体变粘”也意味着由于随着温度降低使液体粘度上升的状态、以及在成分凝固点附近由于液体中含有成分的凝固点的不同而产生的某种成分凝固的状态等。即“液体变粘”指在供给路径和回收路径的壁面、切换阀的内部、液体保持部件的壁面、泵的内部等处，液体难以流过上述流路的状态。此外，“变粘的液体”包括在液体中增粘物及固着物中的至少一个被分散的状态；以及液体、增粘物以及固着物中的至少一个相分离的状态。

“增粘物”指液体变粘后变成糊状或凝胶状的物质，“固着物”

是指比增粘物粘度进一步上升的物质。即，增粘物及固着物都通过例如阻塞各流路的至少一部分，从而阻碍液体的流动，并且，这些物质是由液体生成且其粘度比液体高的生成物。

当重新填充液体之后，使增粘物和固着物与液体混合在一起一段较长时间时，增粘物和固着物与液体混合会相溶。根据这个性质，在本实施方式中，通过根据与从前一次液体流动动作（也称“最终循环动作”）起的经过时间进行预循环动作，从而可以避免因蒸发而使涂布液变粘等弊端。预循环动作是与以往的填充动作、涂布动作和在涂布动作之间执行的循环动作、回收动作目的不同的循环动作。即，预循环是为了使因生成增粘物和固着物而变粘的涂布液的粘度低于该增粘物和固着物的粘度的循环。以往的从填充→打印(涂布)→结束程序中，必须供给规定量的涂布液，为此涂布液的循环是必要的。但是，本实施方式的预循环程序是为了保持涂布液的可靠性以及打印品的图像质量而执行的涂布液的循环。通过使涂布液循环，可以起到使增粘物与涂布液相溶，利用变粘前的液体使变粘了的涂布液的浓度降低的作用。

另外，本说明书中，“循环动作”包括：用于对液体保持空间S、各流路3001、3002、三通阀3006、泵3007填充涂布液的循环动作、以及用于将上述各部分中的涂布液回收到储存盒3003的循环动作。此外，“循环动作”还包括：涂布动作过程中进行的循环动作；填充、涂布、回收的各动作之间执行的循环动作；及预循环动作。所以，最终循环动作指成为动作对象的此次循环动作之前进行的循环动作。

在本实施方式中，如上所述，当涂布液变粘时，为了减轻妨碍涂布液的循环，也减轻涂布不均匀，根据从前一次的循环动作（最终循环动作）起的经过时间，进行涂布液的预循环。

图14是表示图13的步骤S1的预循环工序的处理顺序的流程

图。

首先，在步骤S21中，CPU4001获取与从前一次的液体流动动作（前一次的循环动作）起的经过时间相关的信息。即，输入涂布开始指令时，从计时系统4012中读出表示此次时刻的信息。另外，还读出存储在非易失性存储器4013中的表示前一次液体流动动作（前一次循环动作）结束时的时间信息。接着，基于读出的两条信息，获取表示从前一次的循环动作起的经过时间的信息。

其次，在步骤S22中，CPU4001根据步骤S21中获取的表示经过时间的信息确定预循环程序。最后，在步骤S23中，基于步骤S22中确定的预循环程序执行预循环程序。

图14的步骤S22中，根据在步骤S21中获取的经过时间的信息确定预循环程序，最终在步骤S23中，基于在步骤S22中确定的预循环程序执行预循环程序。

在步骤S22中基于从前一次循环动作起的经过时间确定预循环程序。图15表示一种确定方法的一个例子。通过参照图15所示的图表，来确定对应于从前一次的循环动作起的经过时间的预循环程序。具体地，选择与图15所示的规定的時間间隔 $P_1 \sim P_6$ 中相当于获取的经过时间的時間间隔对应的预循环程序A~F中的一个。此处， $0 \leq P_1$ （秒） $< P_2$ （秒）、 P_2 （秒） $\leq P_3$ （秒） $< P_4$ （秒）、 P_3 （秒） $\leq P_4$ （秒） $< P_5$ （秒）、 P_4 （秒） $\leq P_5$ （秒） $< P_6$ （秒）。

这些预循环程序A~F使液体的循环速度不同。从前一次的循环动作起的经过时间越长，涂布液就越可能固着在流路壁上。为了将该固着物从流路壁上剥落，则可加快液体的循环速度。因此，随着经过时间变长，将各预循环程序的液体的循环速度设定得更快。即，各程序的液体循环速度依次设定为 $A < B < C < D < E < F$ 。

此外，预循环程序A~F并不限于使液体的循环速度不同，例

如也可以是使液体的循环时间不同。即，液体的循环时间越长，流路中残留的增粘物和固着物越容易与当前循环的液体相溶。因此，随着经过时间变长，将液体循环时间设定得越长。即各程序的液体循环时间依次设定为 $A < B < C < D < E < F$ 。

并且，预循环程序A~F还可以是使液体的循环速度和液体的循环时间两者都不同。

像这样在本实施方式中，根据从前一次的循环动作起的经过时间，从多种不同的预循环程序中选择一种预循环程序。由此，可以考虑依赖于涂布液粘度的经过时间来选择预循环程序，所以可以选择与涂布液的增粘程度适应的预循环。例如，如图16所示，使各预循环程序A~F中的循环速度和循环时间不同的方式，可以通过控制泵3007的旋转速度和旋转时间来实现。如图16所示，因为通过改变泵3007的旋转速度和旋转时间来设定各预循环程序A~F，所以可以根据获取的经过时间，使预循环中使用的涂布液的量最优化，从而消除了无用的预循环，有利于降低成本。

如上所述，根据本实施方式，即使在由于从前一次的循环动作开始经过较长时间等，各部分中的涂布液变粘或固着情况下，也不用追加大规模的装置，就可顺利地进行涂布液从储存盒到液体保持空间的循环。此外，因为可以减轻各部分中的涂布液增粘、固着，从而可以保持涂布液的质量，减轻涂布不均匀。因此，总是使涂布液向介质的涂布均匀，从而可以总是形成高质量的图像，保持图像的可靠性。

特别是，通过根据从前一次的循环动作起的经过时间进行预循环程序，可以降低长时间放置后增粘或固着的涂布液的粘度。具体地，可以使该涂布液的粘度接近于储存盒中储存的涂布液的粘度。

第2实施方式

在第1实施方式中，根据从前一次的循环动作起获取的经过时间选择最佳预循环程序。除此之外，也可以根据上述经过时间之后的预循环开始时刻各部分的状态选择最佳预循环程序。本实施方式中，除了从前一次的循环动作起的经过时间外，还在预循环开始时刻，根据液体保持空间S中是否存在涂布液来确定预循环程序。

图17是表示本实施方式的预循环工序的处理顺序的流程图，也是表示与图13的步骤S1对应的预循环工序的处理顺序的流程图。

在步骤S31中，CPU4001获取表示从前一次的循环动作起的经过时间的信息。即，输入涂布开始指令后，CPU4001从计时系统4012中读出表示此次时刻的信息。此外，CPU4001读出存储在非易失性存储器4013中的表示前一次循环动作结束时刻的信息。接着，基于该读出的两条信息，获取表示从前一次的循环动作起的经过时间的信息。接下来，在步骤S32中，通过利用设置于液体保持空间S内的液体检测传感器判断液体保持空间S内是否填充有涂布液。当液体保持空间S内填充有涂布液时，进入步骤S33。在步骤S33中，例如在图18中，选择与填充有涂布液的情况对应的图表1。并且，在步骤S34中，参照图18，基于从前一次的循环动作起的经过时间，确定预循环程序。接着，在步骤S35中，执行步骤S34中选择的预循环程序。

在步骤S32中，当判定液体保持空间S内未填充液体时，进入步骤S36。在步骤S36中，选择与未填充涂布液的情况对应的图表2。并且，在步骤S37中，通过参照图18，基于从前一次的循环动作起的经过时间，确定预循环程序。接着，在步骤S35中，执行步骤S37中选择的预循环程序。

如图18所示，本实施方式中，构成用于确定预循环程序的图表，以使得可基于前一次的循环动作起的经过时间和液体保持空间S

内的涂布液的有无状况来选择最佳程序。即，根据规定的时间间隔 $P_{11} \sim P_{13}$ 中与获取的经过时间对应的的时间间隔和液体保持空间S内是否填充涂布液，选择最佳预循环程序。在此，时间间隔 P_{11} 是 $0 < \text{经过时间} \leq P_{11}$ 的时间间隔的上限值。此外，时间间隔 P_{12} 是 P_{11} 的时间间隔的上限值 $< \text{经过时间} \leq P_{12}$ 的时间间隔的上限值。并且，时间间隔 P_{13} 是 P_{12} 的时间间隔的上限值 $< \text{经过时间}$ 。

另外，尽管本实施方式中，作为最佳预循环程序的决定因素，利用从前一次的循环动作起的经过时间和液体保持空间S内的涂布液的有无，但并不限于此。例如，也可以根据从前一次的预循环起的经过时间和装置的温度来确定最佳预循环程序。此时，可通过设于装置内的温度检测传感器检测装置的温度，基于该检测到的温度选择预循环程序。

此外，在本实施方式中，通过利用液体检测传感器判断液体保持空间S内是否填充有涂布液，但如果可通过其他方法进行该判断，也可以不使用液体检测传感器。

其他实施方式

另外，在上述各实施方式中，应涂布到介质上的液体的量，可以通过改变弹簧部件的弹性力、即改变液体保持部件相对于涂布辊的推压力来改变液体涂布量。并且，也可以通过改变液体保持部件、涂布辊以及支承环状带的辊等的硬度来改变应涂布的液体量。

此外，作为将液体保持部件朝涂布辊方向推压的推压装置，在上述实施方式中，虽表示为使用螺旋弹簧作为弹性部件的情况，但并不限于此。也可以使用其它弹簧例如板簧作为上述推压装置。并且也可以使用橡胶等弹性部件代替弹簧部件。

而且，在本发明中，液体保持部件上形成的液体供给口以及液体回收口的形成位置和数量并不限于上述实施方式。例如，也可

将液体供给口配置于液体保持空间内的两端部，在上述两液体供给口之间形成一个或多个液体回收口。此外，相反地，也可将液体回收口配置于液体保持空间内的两端部，在上述两液体回收口之间形成一个或多个液体供给口。总之，只要使液体供给部件内保持的液体能在液体保持空间内流动即可。

并且，在上述各实施方式中，虽表示为与涂布辊或环状带相对地设置反转辊，但并不限于此。即，也可使用板材等形成的支承部件来代替该反转辊，构成为在该板材和涂布辊之间夹持涂布部件，对介质传递涂布辊或环状带的移动力。此时，支承部件中与介质的接触面必须是摩擦系数小、表面能小的表面。

喷墨记录设备的实施方式

上述第1及第2实施方式中表示的液体涂布装置，可有效应用于喷墨记录设备。以下，说明将上述液体涂布装置应用于喷墨记录设备的状况。但是，第1及第2实施方式中表示的涂布动作控制同样适用，所以在此省略其说明。

图20表示具有与上述液体涂布装置大致相同构造的涂布机构的喷墨记录设备1的概略构成。

该喷墨记录设备1设有堆载多张记录介质P的供给托盘2，半月形的分离辊3将堆载在供给托盘上的记录介质P一张一张分离并将每张介质供给到输送路径上。在输送路径中配置有构成上述液体涂布机构的液体涂布单元的涂布辊1001及反转辊1002，从供给托盘2供给的记录介质P被输送到两辊1001与1002之间的界面。涂布辊1001借助辊驱动马达的旋转，沿图20中顺时针方向旋转，一边输送记录介质P一边将涂布液涂布到记录介质P的记录面上。涂布有涂布液的记录介质P被输送到输送辊4和夹持辊5之间的界面。随后通过输送辊4如图所示逆时针方向旋转，记录介质P被输送到纸台(platen)6上，并朝与构成记录单元的记录头7相对的位置移

动。记录头7是配设有规定数量的墨喷出用喷嘴而成的喷墨记录头。记录头7在该记录头7沿垂直纸面方向扫描记录表面的期间，根据记录数据从喷嘴对记录介质P的记录面喷出墨滴进行记录。该记录动作和由输送辊4进行规定量的搬送动作交替反复进行，在记录介质上形成图像。在该图像形成动作的同时，在记录介质的输送路径，设于记录头的扫描区域下游侧的薄片排出辊8和薄片排出棘轮（spur roller）9夹持记录介质P，该被夹持的记录介质P通过薄片排出辊8的旋转被排出到薄片排出托盘10上。

另外，作为该喷墨记录设备也可构成为全行型喷墨记录设备。所谓全行型的喷墨记录设备指使用在记录介质的最大宽度范围配设有喷出墨的喷嘴的长的记录头来进行记录动作。

此外，该实施方式中使用的涂布液是在使用将颜料作为色料的墨进行记录时使颜料尽快固着的处理液。在该实施方式中，通过使用处理液作为涂布液，使该处理液与喷出到涂布有该处理液记录介质上的作为墨色料的颜料发生反应，尽快使颜料固着。而且，通过其不溶化，可以提高记录浓度。并且，可减轻或防止固着。另外，作为喷墨记录设备中使用的涂布液并不限于上述实施方式中的液体。

图21是表示上述喷墨记录设备的要部的立体图。如该图中所示，供给托盘2的一端的上部配有涂布机构100，在该涂布机构的上部，在供给托盘2的中央部上方设置具有记录头7等的记录机构。

图27是表示上述喷墨记录设备的控制系统的概略构成的框图。如该图中所示，作为液体涂布机构的要件的辊驱动马达1004、泵驱动马达4009、及大气连通阀3005都是与上述的液体涂布装置中说明的相同的要素。

CPU5001按照在图28中后述的处理顺序的程序，控制涂布机构的各要素的驱动。CPU5001分别通过各自的驱动电路5012、

5014、5016控制记录机构的LF马达5013、CR马达5015、及记录头7的驱动。即，由LF马达5013驱动使输送辊4旋转，而且由CR马达驱动使搭载有记录头7的滑架移动。并且，CPU5001还控制从记录头的喷嘴喷出墨。

图28是表示本实施方式的喷墨记录设备中的液体涂布动作及伴随液体涂布动作的记录动作的顺序的流程图。该图中的步骤S101~S104、S106~S108的处理，分别与图13所示的S1~S4、S5~S7的处理相同。

如图28所示，本实施方式中，在记录设备中输入记录开始命令时进行预循环处理（步骤S101），并进行涂布辊旋转等一连串的液体涂布动作（步骤S102~S103）。接着向记录介质涂布液体。

像这样对涂布有涂布液的记录介质进行记录动作（步骤S104）。即，使记录头7对由输送辊4每次输送规定量的记录介质P进行扫描，在该扫描期间根据记录数据从喷嘴喷出墨，从而在记录介质上附着墨，形成点列。由于该附着的墨与涂布液发生反应，所以可提高浓度和减少渗透。通过反复执行上述记录介质的输送和记录头的扫描，对记录介质P进行记录，并将记录结束的记录介质排出到薄片排出托盘10上。如果在步骤S105中判定为记录结束，则停止涂布辊（S106），进行回收涂布空间S及液体流路内的涂布液的回收动作等后处理（S107）。

步骤S107中的后处理结束时，在步骤S108中，存储表示后处理结束时刻的信息。即，后处理结束时，CPU5001从计时系统5017中读出表示相当于最终液体流动动作（循环动作）的上述回收动作结束时刻的时间的信息。然后，CPU5001将该信息存储在非易失性存储器5018中。计时系统5017由于具有内置电池，所以即使装置断电，由上述内置电池供电也可进行计时动作。通过上述工序，结束图28的处理。

另外，本实施方式中，对一个记录介质的涂布液的涂布结束后开始执行记录动作，但并不限于此。例如，也可以是随着对记录介质涂布液体，对涂布已结束的部分依次进行打印的方式。即，在从涂布辊到记录头的输送路径的长度小于记录介质的长度的情况下，当记录介质上涂布有液体的部分输送到记录头的扫描区域时，由涂布机构对记录介质的其他部分进行涂布动作。根据该实施方式，每次输送规定量的记录介质，在记录介质的不同部分，依次进行液体涂布和记录动作。

而且，在本发明的记录设备中，通过液体涂布机构，涂布含有荧光增白剂的液体，从而可以提高介质的亮度。此时，上述液体涂布后的记录方式并不限于喷墨记录方式。通过采用热转印方式、电子照相打印方式等其他记录方式也可获得良好的效果。

并且，在卤化银照相方式的记录设备中，也可以在记录动作前涂布感光剂。

尽管已经参照示范性实施例对本发明进行了说明，但应理解，本发明不限于所公开的示范性实施例。所附权利要求的范围符合最广的解释以覆盖所有变形以及等同结构和功能。

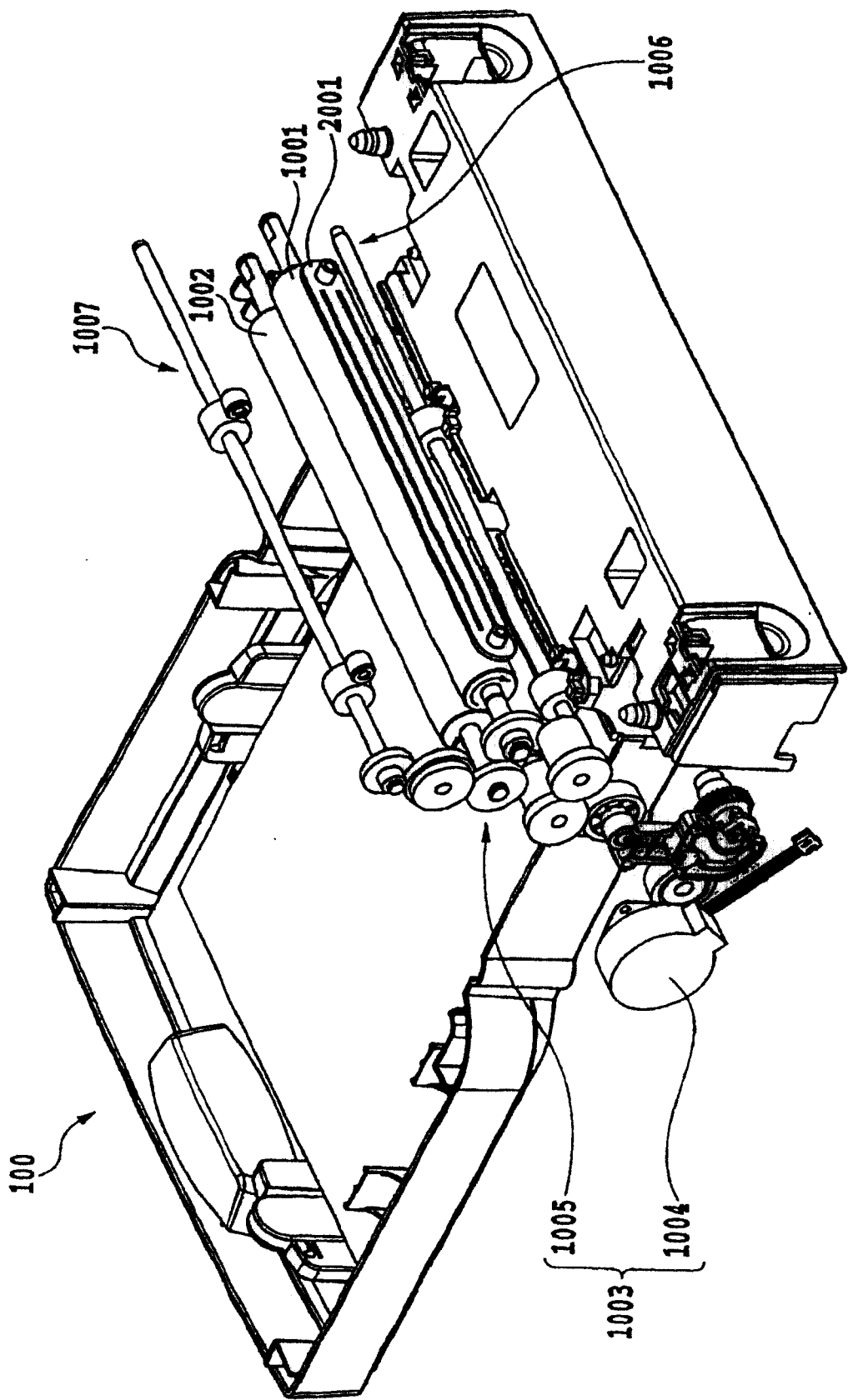


图 1

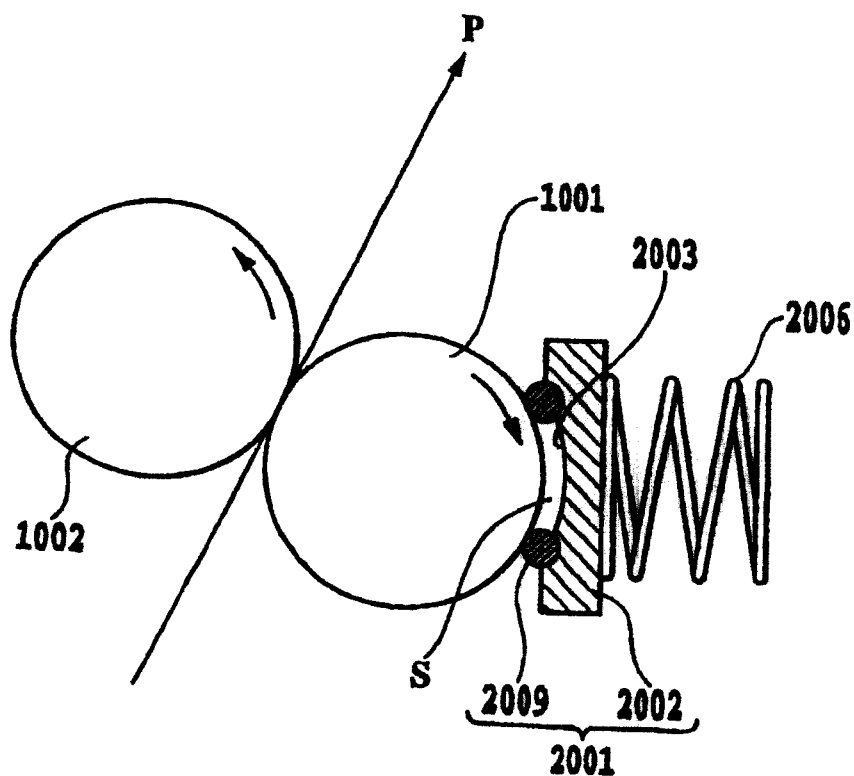


图 2

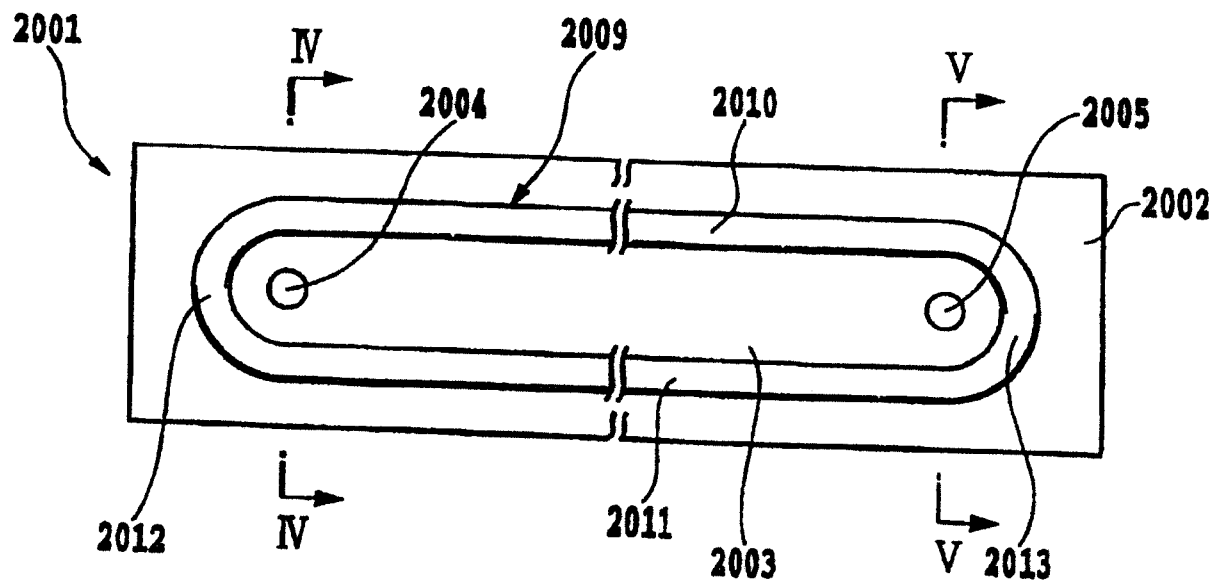


图 3

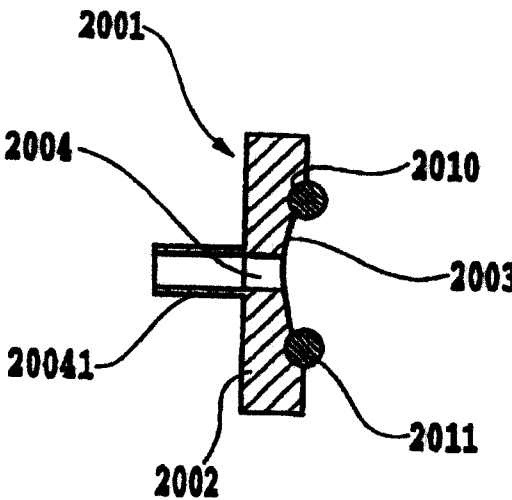


图 4

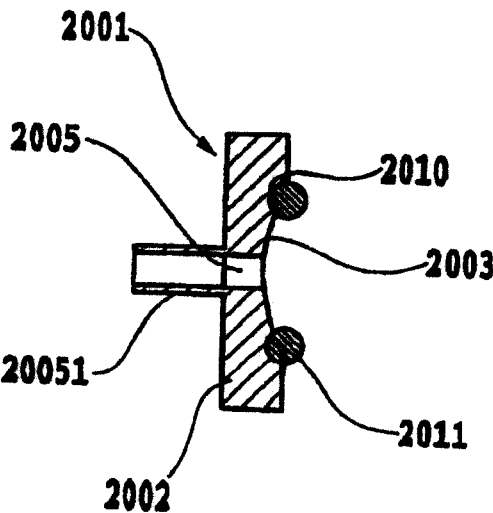


图 5

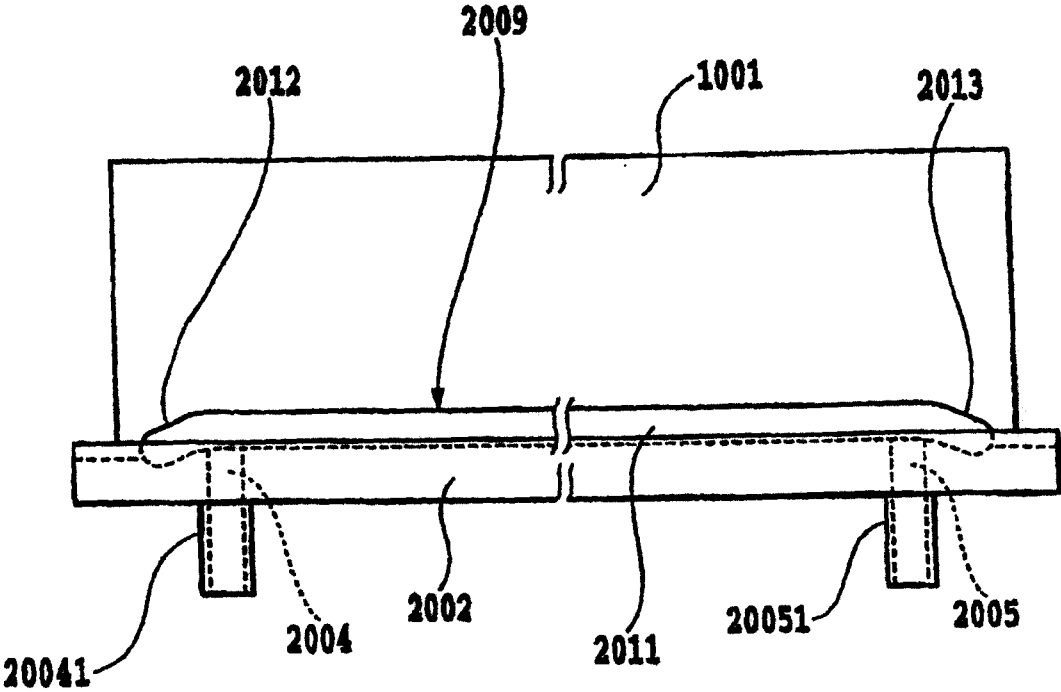


图 6

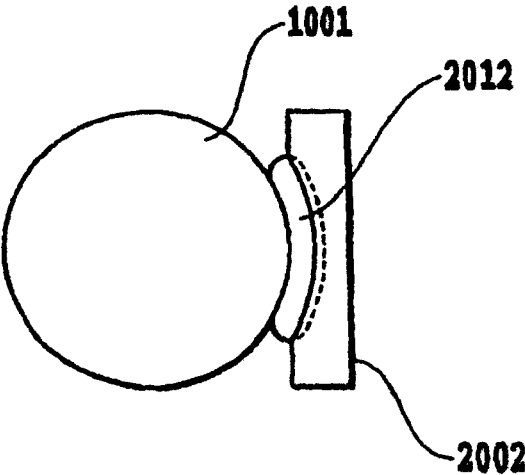


图 7

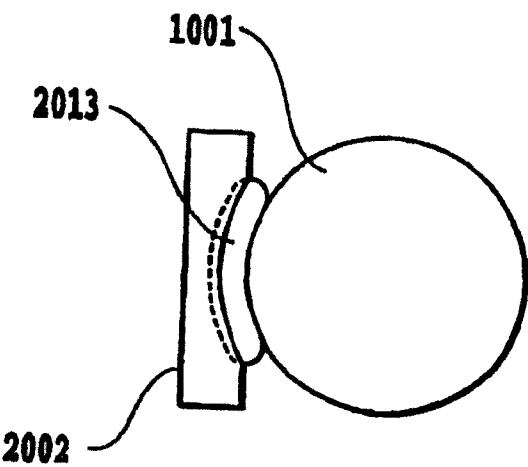


图 8

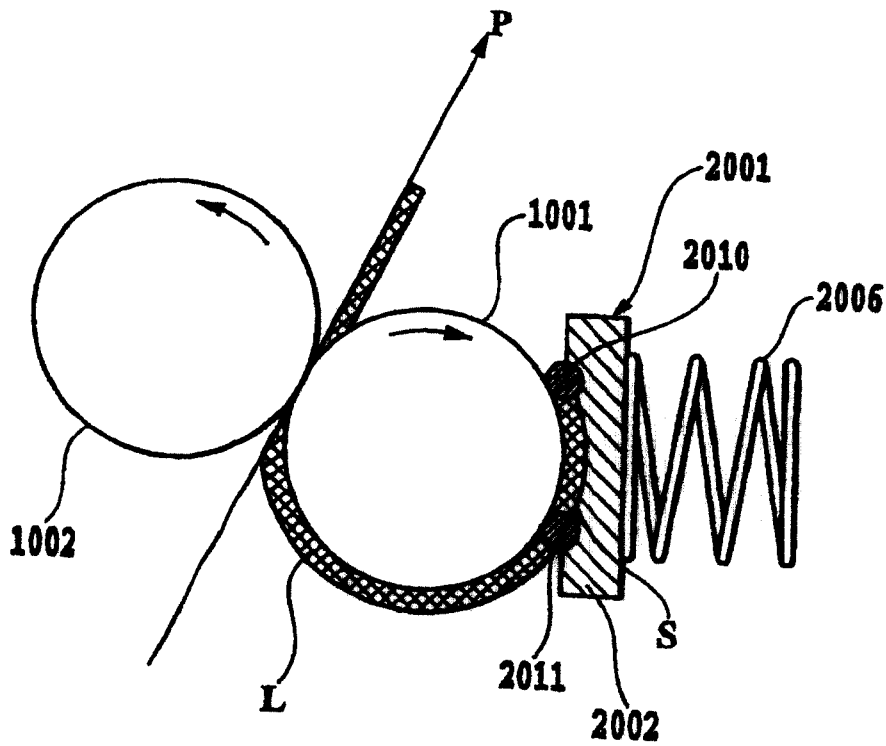


图 9

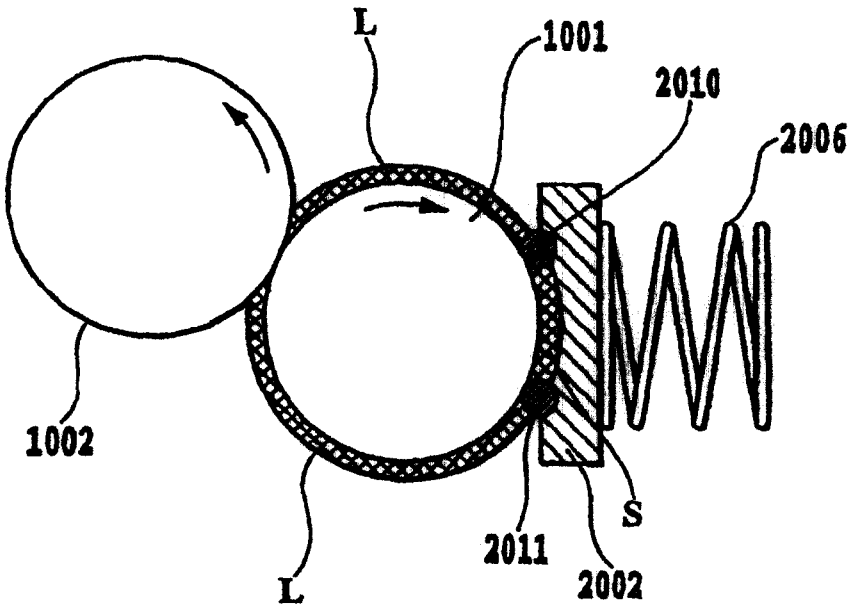


图 10

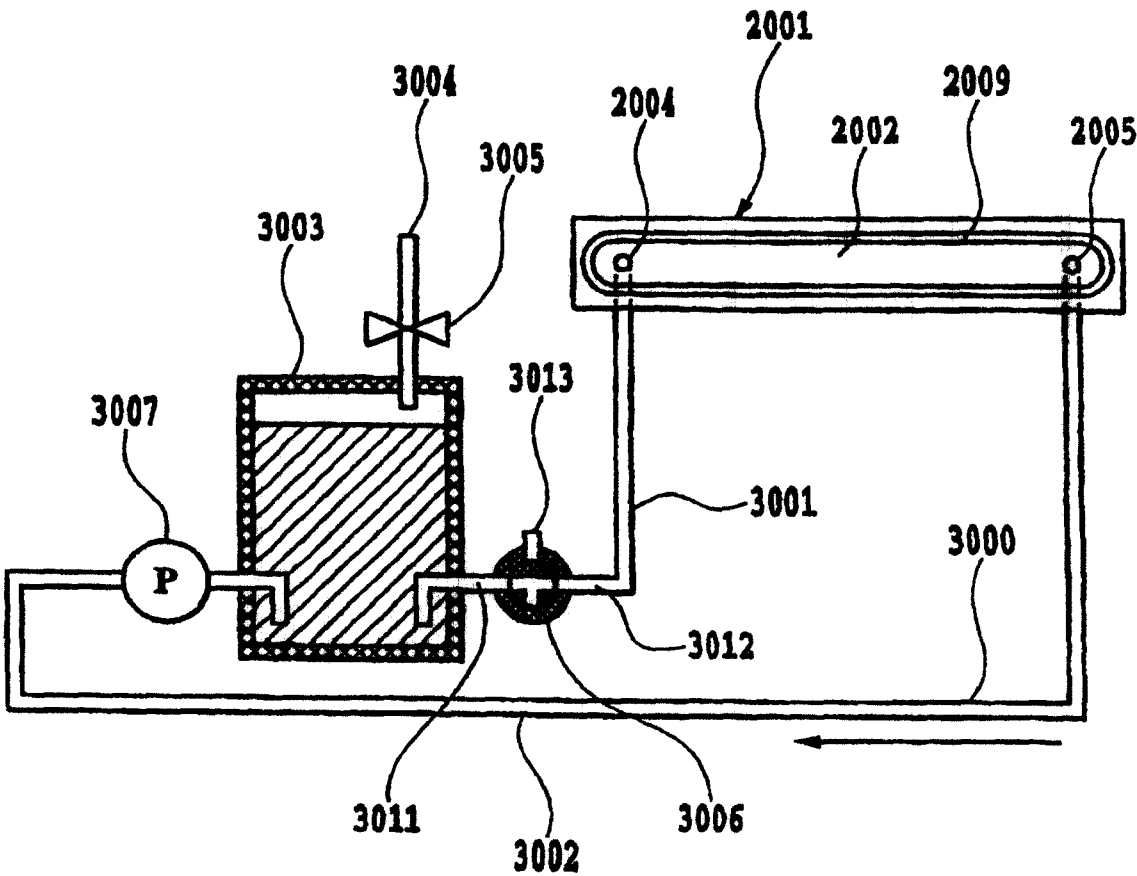


图 11

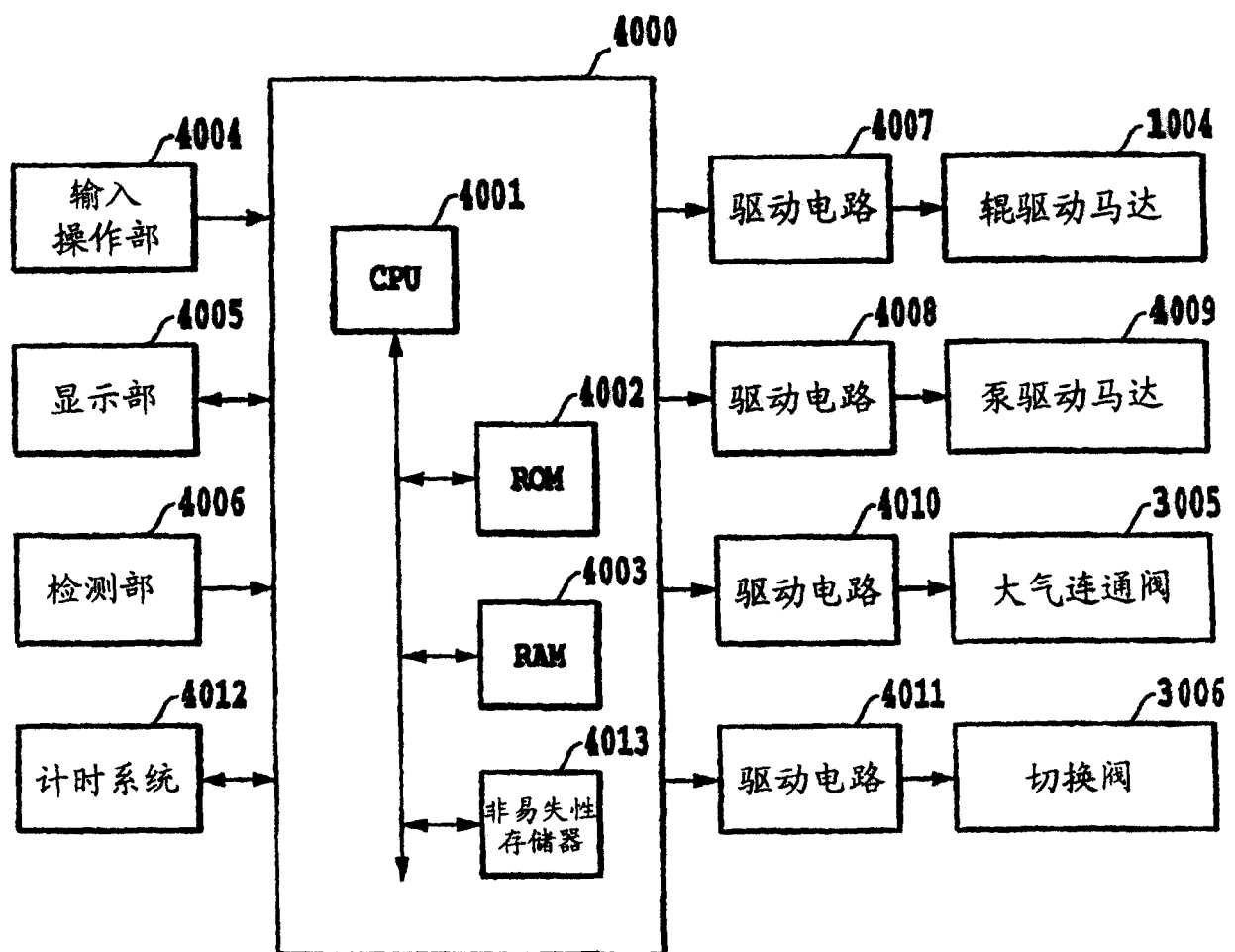


图 12

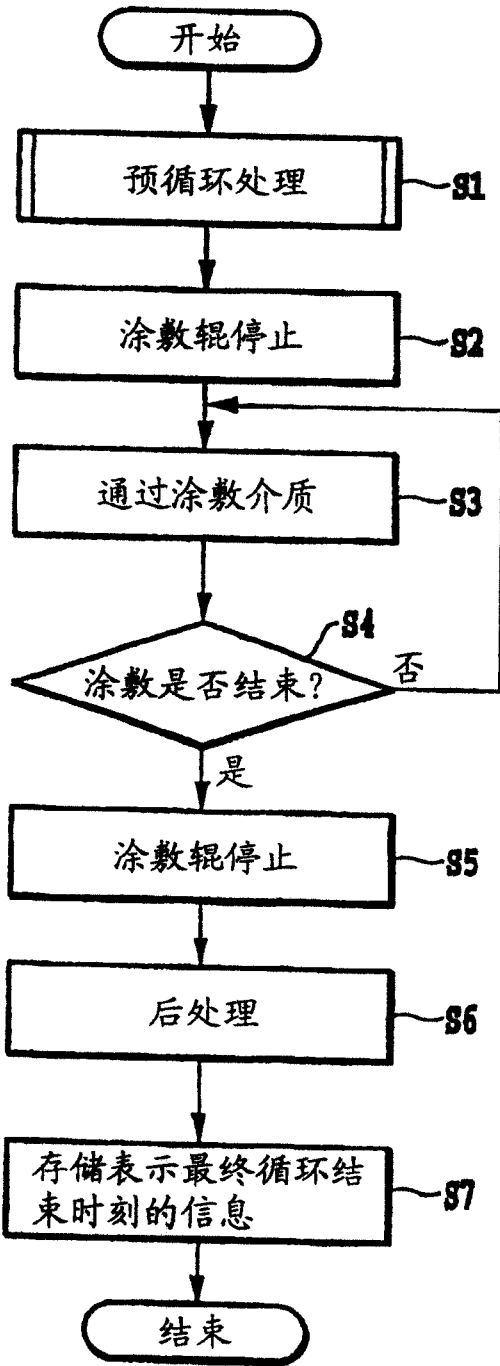


图 13

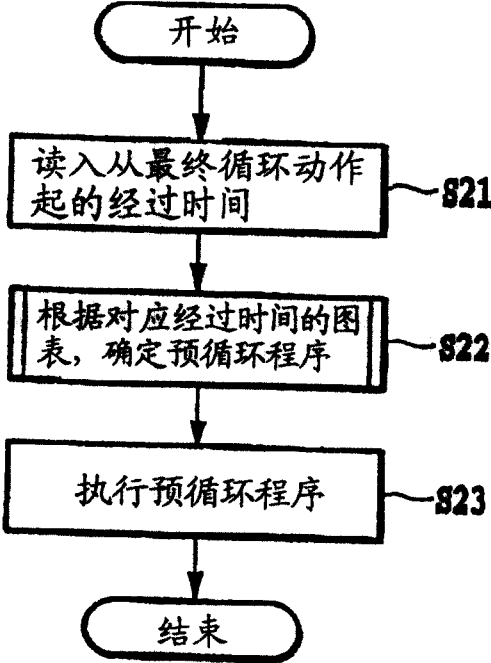


图 14

经过时间	P1	程序 A
	P2	程序 B
	P3	程序 C
	P4	程序 D
	P5	程序 E
	P6	程序 F

图 15

程序 A	泵的旋转速度 V1, 旋转时间 T1
程序 B	泵的旋转速度 V2, 旋转时间 T2
程序 C	泵的旋转速度 V3, 旋转时间 T3
程序 D	泵的旋转速度 V4, 旋转时间 T4
程序 E	泵的旋转速度 V5, 旋转时间 T5
程序 F	泵的旋转速度 V6, 旋转时间 T6

图 16

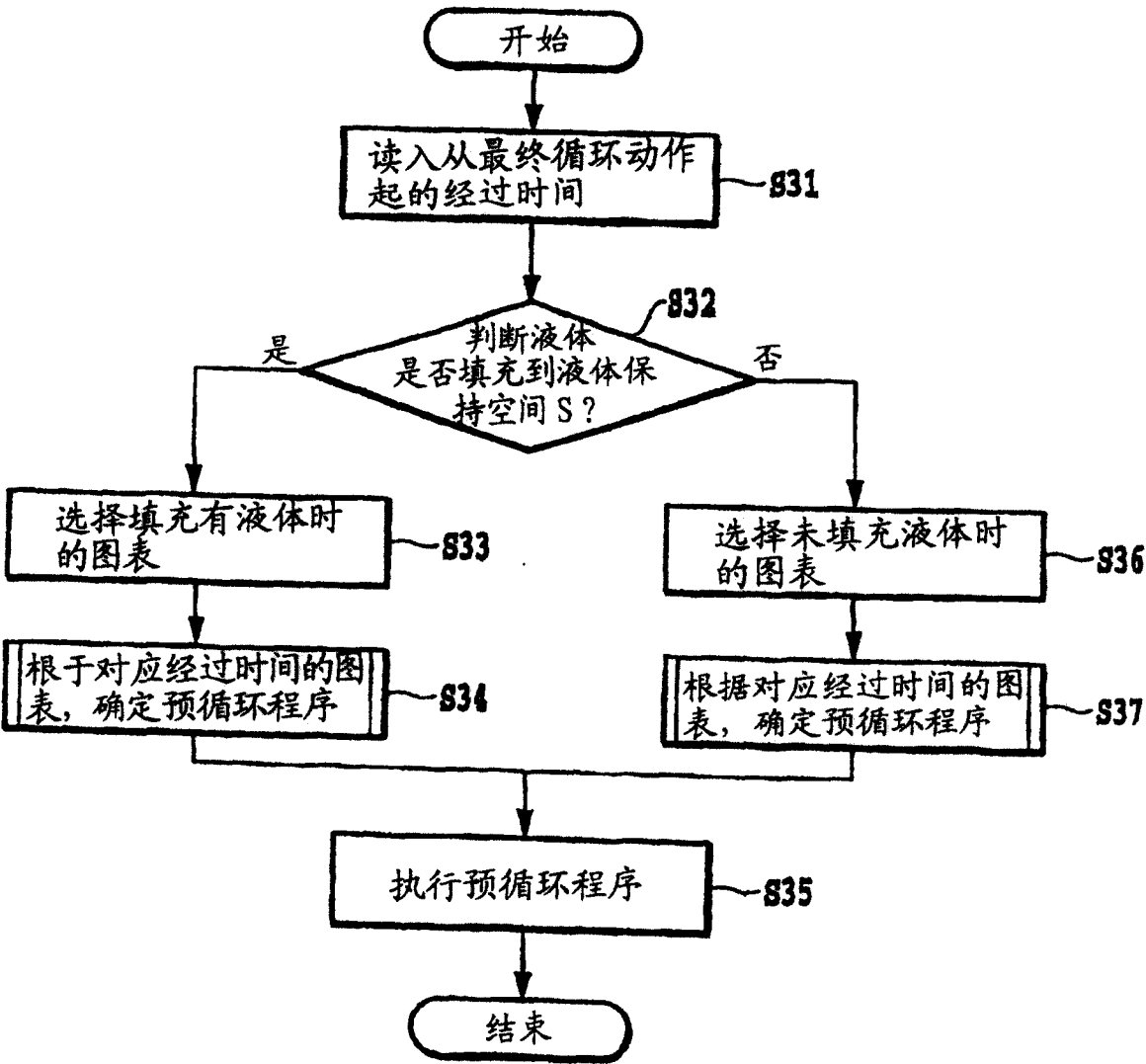


图 17

		图表 1:有填充	图表 2:无填充
经过时间	P11	程序 A	程序 D
	P12	程序 B	程序 E
	P13	程序 C	程序 F

图 18

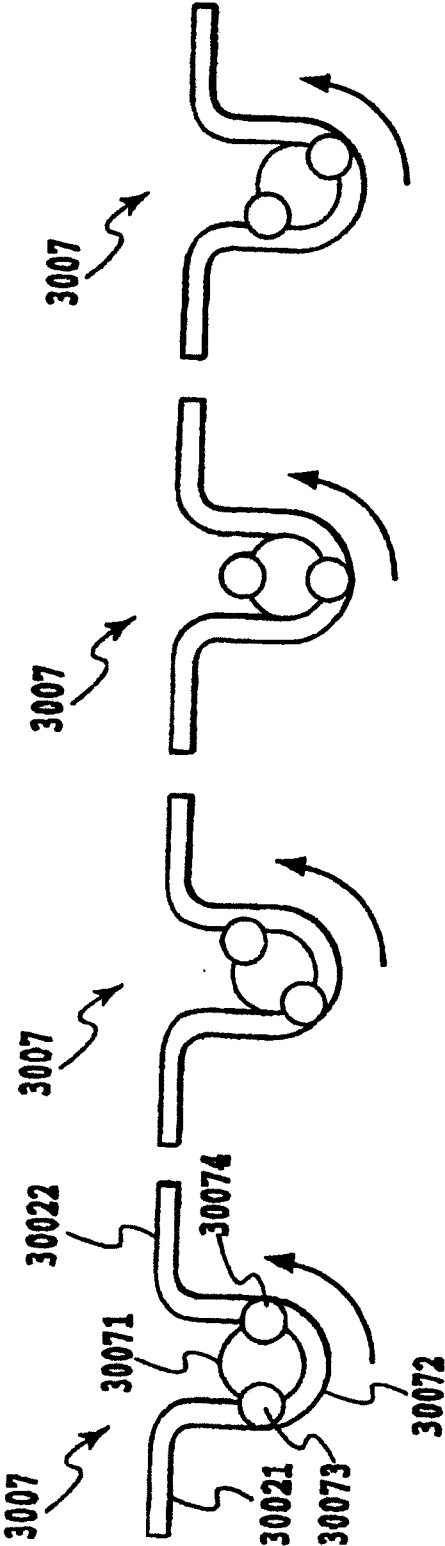


图 19

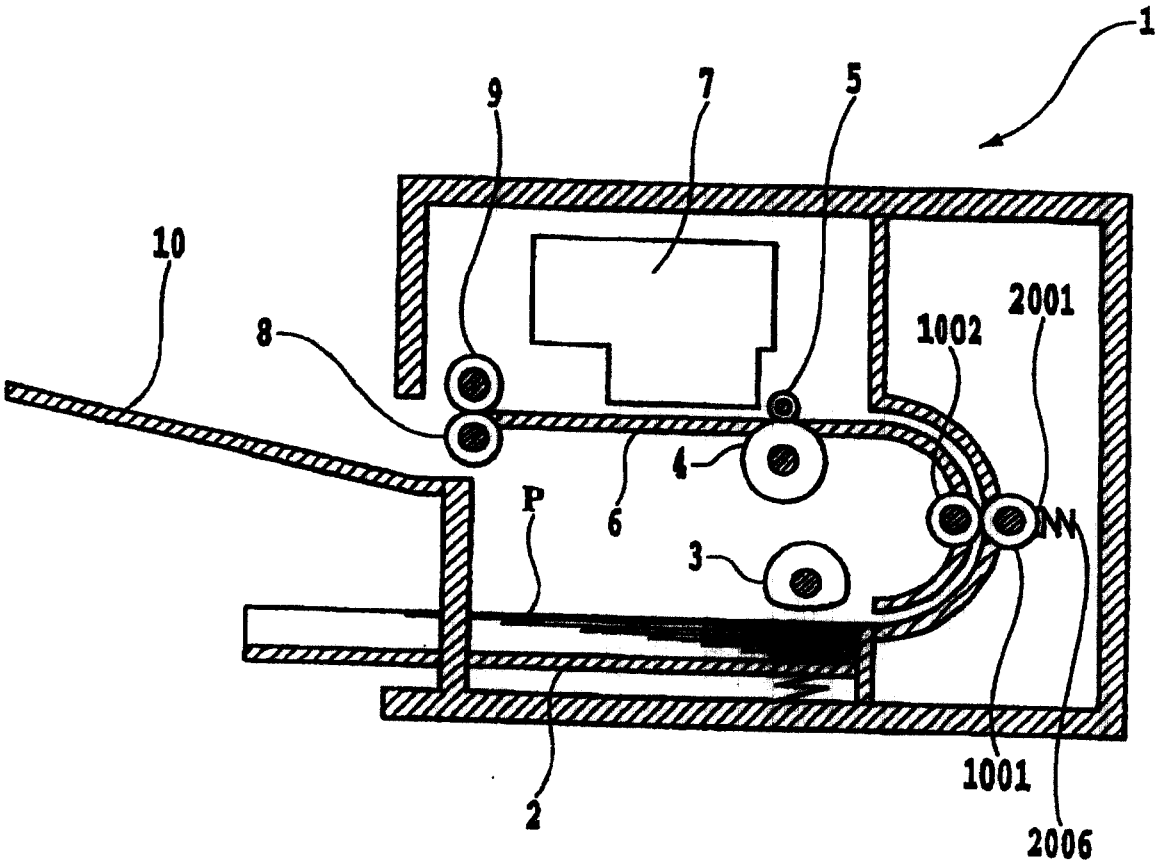


图 20

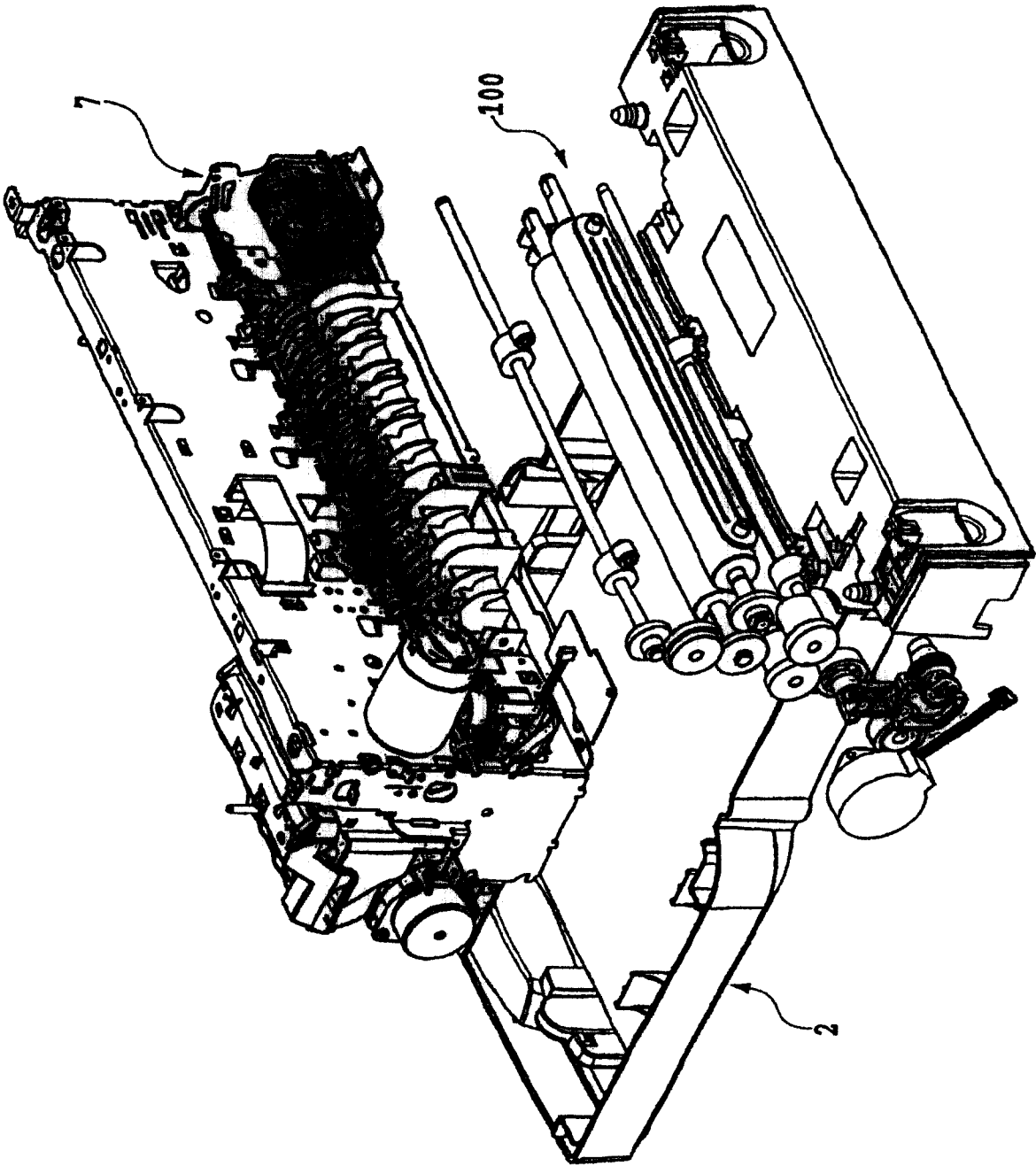


图 21

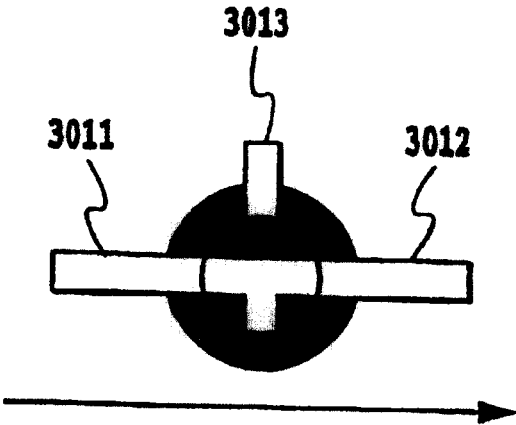


图 22

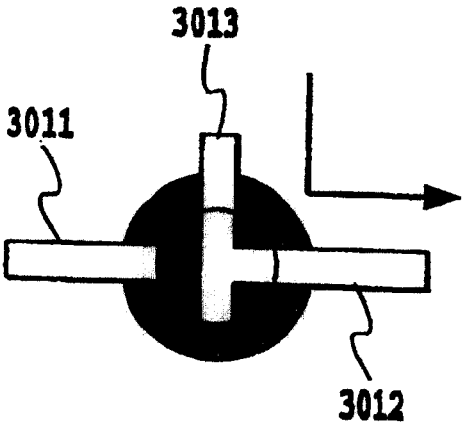


图 23

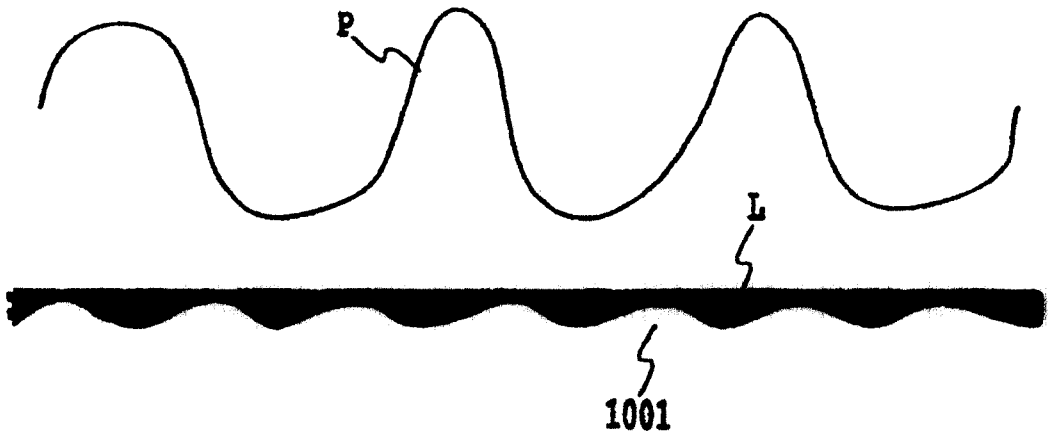


图 24

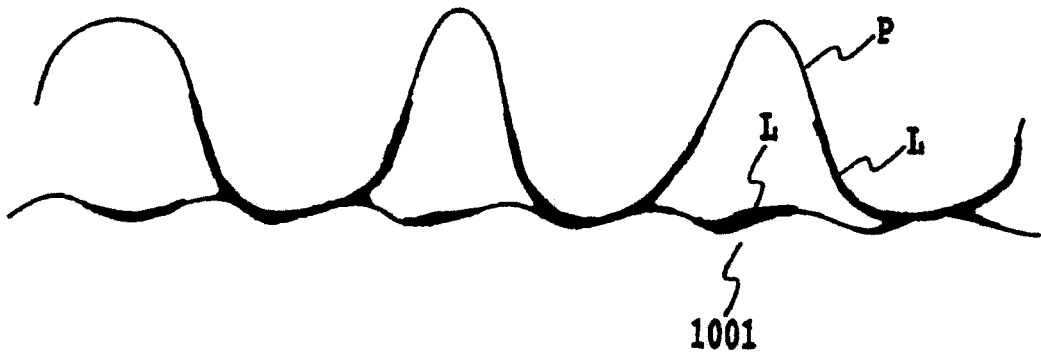


图 25

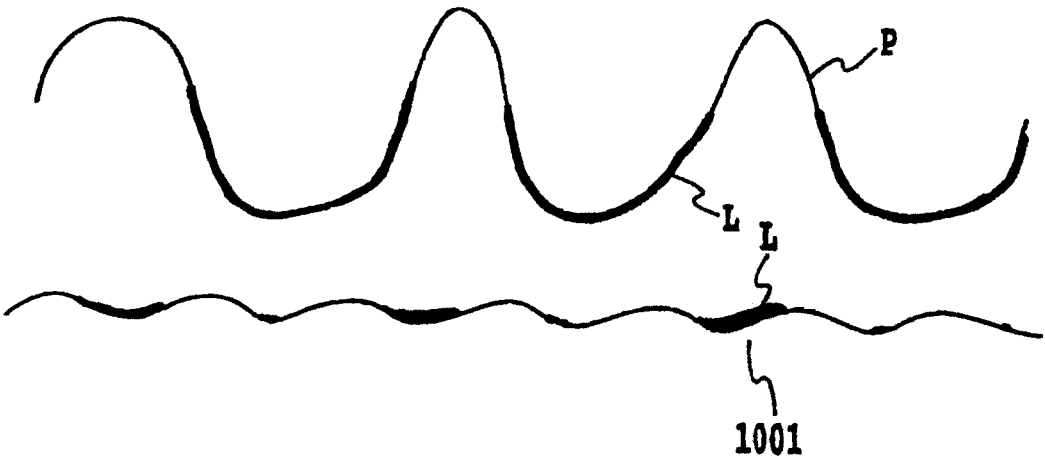


图 26

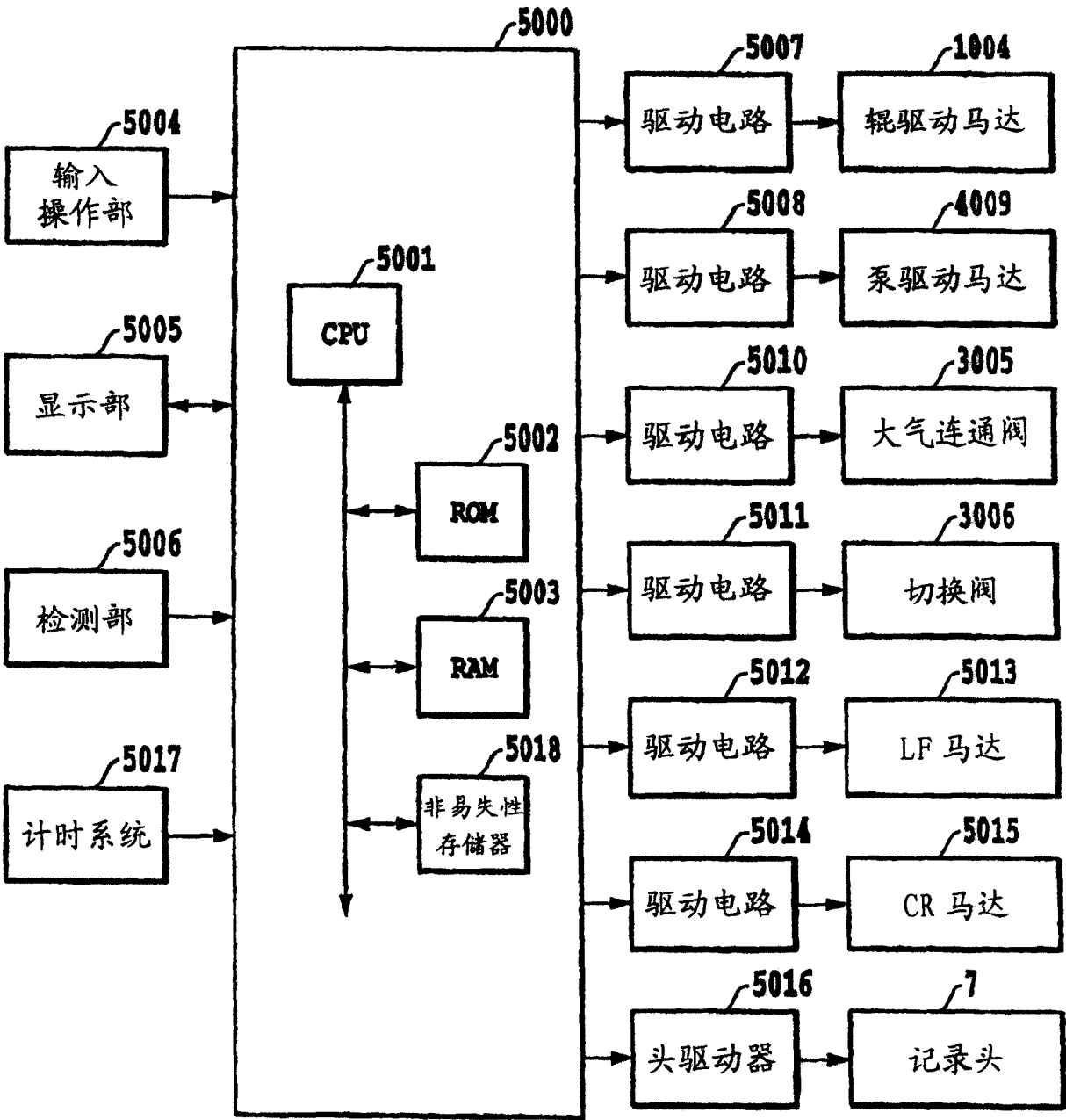


图 27

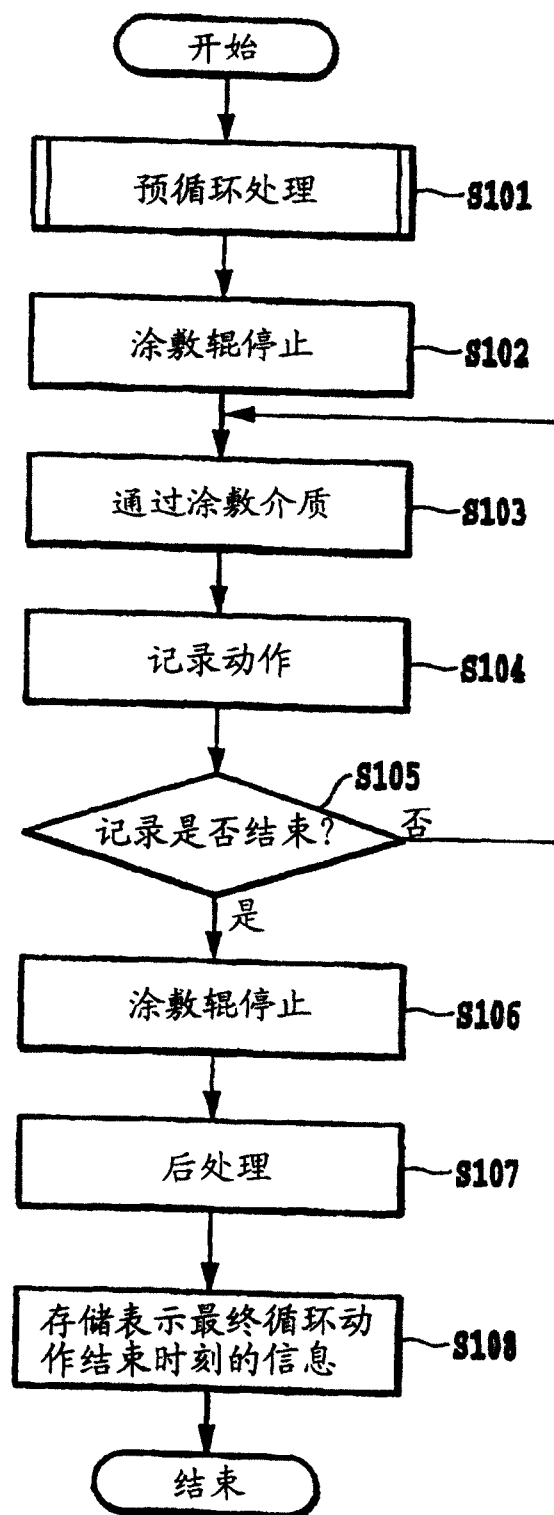


图 28