

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B05C 1/08 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

B41J 2/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610109775.8

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100537049C

[22] 申请日 2006.8.11

[21] 申请号 200610109775.8

[30] 优先权

[32] 2005.8.11 [33] JP [31] 2005-233271

[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 中川善统 岩崎督 增山充彦

大盐直实 大塚尚次

[56] 参考文献

CN1654207A 2005.8.17

US6529220B1 2003.3.4

CN1584750A 2005.2.23

JP2002-96452A 2002.4.2

审查员 常 洁

[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

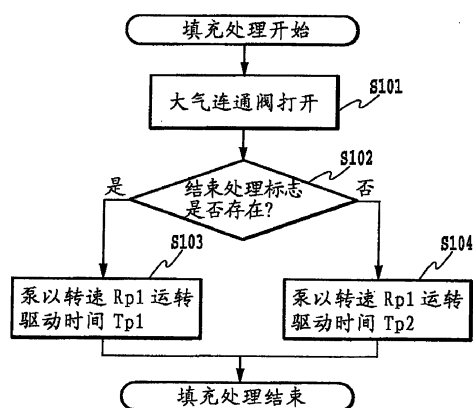
权利要求书 4 页 说明书 30 页 附图 25 页

[54] 发明名称

液体涂布装置和喷墨打印装置

[57] 摘要

本发明提供液体涂布装置和喷墨打印装置。当判断为结束处理标志未被存储在存储器中时，可能回收操作未被正常执行，并且在液体保持构件和液体流路中存在粘度增加的或固着的涂布液。因此，用于产生比正常填充操作更强的流化的填充操作被作为也充当恢复操作的填充操作执行。也就是说，使泵以预定转速运转规定时间，该规定时间比正常填充操作的规定时间长。这样，在液体保持空间和各液体流路中存在的粘度增加的涂布液被再流化到将不妨碍循环的程度，并且涂布液的正常填充被执行。



1. 一种液体涂布装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将液体涂布到介质的涂布构件和用于在所述液体与所述涂布构件的一部分相接触的状态下保持所述液体的液体保持构件，并使所述涂布构件转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布构件涂布到所述介质；

储藏容器，其用于储存所述液体；

路径，其使所述储藏容器与所述液体保持构件彼此连通；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述路径和所述液体保持构件的流路回收到所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

准备操作执行单元，其用于执行将所述液体从所述储藏容器经由所述路径供给到所述液体保持构件的供给操作和使所述涂布构件转动的转动操作中的至少一个，作为在所述涂布单元进行涂布操作之前执行的准备操作；

其中，所述准备操作执行单元根据表示已执行了回收操作的信息是否被存储在所述存储单元中的判断来改变所述准备操作的方式，使得当所述信息未被存储在所述存储单元中时的所述准备操作比所述信息被存储在所述存储单元中时的所述准备操作强。

2. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，在所述供给操作被作为所述准备操作执行的情况下，所述准备操作执行单元使当所述信息未被存储在所述存储单元中时执行所述供给操作的泵的运转时间比当所述信息被存储时的长。

3. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，在所述转动操作被作为所述准备操作执行的情况下，所述准备操作执行单元使当所述信息未被存储在所述存储单元中时所述涂布构件转动的时间比当所述信息被存储时的长。

4. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，在所述供给操作被作为所述准备操作执行的情况下，所述准备操作执行单元使当所述信息未被存储在所述存储单元中时执行所述供给操作的泵的驱动速度比当所述信息被存储时的大。

5 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，在所述转动操作被作为所述准备操作执行的情况下，所述准备操作执行单元使当所述信息未被存储在所述存储单元中时所述涂布构件的转速比当所述信息被存储时的大。

6. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，在所述供给操作被作为所述准备操作执行的情况下，所述准备操作执行单元使当所述信息未被存储在所述存储单元中时执行所述供给操作的泵的驱动次数比当所述信息被存储时的大。

7. 根据权利要求1所述的液体涂布装置，其特征在于，在所述转动操作被作为所述准备操作执行的情况下，所述准备操作执行单元使当所述信息未被存储在所述存储单元中时所述涂布构件的转动次数比当所述信息被存储时的大。

8. 一种喷墨打印装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将与墨反应的液体涂布到介质的涂布构件和用于保持由所述涂布构件涂布到所述介质的所述液体的液体保持构件，并使所述涂布构件转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布构件涂布到所述介质；

打印头，其用于将墨喷到已由所述涂布单元涂布了所述液体的所述介质上以在所述介质上打印图像；

储藏容器，其用于储存所述液体；

第一路径，其用于将储存在所述储藏容器中的所述液体供给到所述液体保持构件；

第二路径，其用于将所述液体从所述液体保持构件回收在所

述储藏容器；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述第一、第二路径和所述液体保持构件的流路回收所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

执行单元，其用于在所述涂布单元进行涂布操作之前，执行将所述液体从所述储藏容器经由所述第一路径供给到所述液体保持构件的供给操作；

其中，所述执行单元使在所述信息未被存储在所述存储单元中的情况下的所述供给操作的操作时间比在所述信息被存储在所述存储单元的情况下的所述供给操作的操作时间长。

9. 一种喷墨打印装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将与墨反应的液体涂布到介质的涂布辊和用于保持由所述涂布辊涂布到所述介质的所述液体的液体保持构件，并使所述涂布辊转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布辊涂布到所述介质；

打印头，其用于将墨喷到已由所述涂布单元涂布了所述液体的所述介质上以在所述介质上打印图像；

储藏容器，其用于储存所述液体；

第一路径，其用于将储存在所述储藏容器中的所述液体供给到所述液体保持构件；

第二路径，其用于将所述液体从所述液体保持构件回收所述储藏容器；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述第一、第二路径和所述液体保持构件的流路回收所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

执行单元，其用于在所述涂布单元进行涂布操作之前，行使所述涂布辊转动的转动操作；

其中，所述执行单元使在所述信息未被存储在所述存储单元中的情况下的所述涂布辊的转动时间比在所述信息被存储在所述存储单元的情况下的所述涂布辊的转动时间长。

10. 一种液体涂布装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将液体涂布到介质的涂布构件和用于在所述液体与所述涂布构件的一部分相接触的状态下保持所述液体的液体保持构件，并使所述涂布构件转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布构件涂布到所述介质；

储藏容器，其用于储存所述液体；

路径，其使所述储藏容器与所述液体保持构件彼此连通；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述路径和所述液体保持构件的流路回收得到所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

准备操作执行单元，其用于如果表示已执行了回收操作的信息未被存储在所述存储单元中，则在所述涂布单元进行涂布操作之前执行预定准备操作，

其中，所述预定准备操作是将所述液体从所述储藏容器经由所述路径供给到所述液体保持构件的供给操作和使所述涂布构件转动的转动操作中的至少一个。

11. 一种喷墨打印装置，其包括：

如权利要求1所述的液体涂布装置；以及

打印头，其用于将墨喷到已由所述液体涂布装置涂布了液体的介质上。

液体涂布装置和喷墨打印装置

技术领域

本发明涉及一种液体涂布装置和一种喷墨打印装置。更具体地，本发明涉及一种使用液体涂布介质的液体涂布装置，其预定目标为在使用以颜料作为颜色材料的墨或类似物进行喷墨打印时便于颜料的固着。此外，本发明涉及一种设置有用向打印介质涂布液体的机构的喷墨打印装置，其目标为在使用以颜料作为颜色材料的墨进行打印时便于颜料的固着。

背景技术

作为一种向介质广泛地涂布液体或液体材料的方式，已知旋转涂布机（spin coater）、辊涂布机（roll coater）、刮棒涂布机（bar coater）和压式涂布机（die coater）。这些涂布方式以在沿输送方向具有相对长的长度的涂布介质上连续涂布为前提。因此，例如，如果具有相对小的尺寸的涂布介质被断续地输送以进行涂布，则由于涂布缝（bead）在每个涂布介质的涂布开始或终止位置被扰乱，可能发生不能获得均匀涂布膜的问题。

作为一种解决上述问题的构造，已知在日本特开2001-070858号公报中说明的一种装置。在该构造中，一种转动棒条（rotating rod bar）被用在染料涂布机方式中，以从排出缝将涂料排出到棒条并在棒条上形成涂布膜。然后，形成的涂布膜与涂布介质接触，从而随着棒条的转动涂布膜被转印到涂布介质。当棒条上形成的涂布膜未被转印以涂布该涂布介质时，涂料通过棒条的转动返回到头部中，并通过收集缝被回收。也就是说，即使未进行涂布操作，棒条也保持转动，这时，涂料处于在棒条上形成涂布膜的状态。这样，即使涂布介质被断续地供给并且在其中

上断续地进行涂布，也可以获得均匀的涂布膜。

在喷墨打印装置的领域中，还已知一种使用液体涂布机构的设备。日本特表2002-517341号公报中公开了与辊接触的刮墨刀的使用，使得在该刀与辊之间回收涂布液，并且响应辊的转动涂布液被施加到该辊。并且响应辊的转动，施加到辊的涂布液被转印以被涂布到在该辊与其他辊之间输送的承载体。日本特开平8-072227(1996)号公报中也公开了一种在喷墨打印装置中用于在打印之前预先涂布处理液以使染料不溶解的机构。该文献的实施例1记载了补充容器中的处理液通过被附着到转动辊而被抽出，同时，被抽出的处理液被涂布到打印纸。

然而，在上述日本特开2001-070858号公报、日本特表2002-517341号公报、以及日本特开平8-072227(1996)号公报中所记载的任一种构造中，在棒条或辊转动的同时，涂布液被施加到或供给到该棒条或辊的表面，并且被施加了涂布液的部分向大气开放或与大气连通。因此，涂布液的蒸发可导致当改变装置的姿势时，可能引起涂布液泄漏的问题。特别地，在作为打印机的喷墨打印设备中，考虑在运输期间由于姿势改变而导致的液体泄漏，上述每个文献中所记载的涂布机构难以应用到小型装置中。

另一方面，在日本特开平8-058069(1996)号公报中公开了辊的被施加了或供给了作为涂布液的墨的部分被密封的构造。该文献中所记载的涂布机构是用于将墨涂布到辊的机构，在凹版打印设备中该辊的表面上形成有打印版的图案。这里，使用室构件，该室构件具有：刮墨刀，其在沿辊的周面与上下两位置对应的位置处、沿辊的纵向延伸；以及弹性构件，其分别被设置在该两个刮墨刀的两端。通过使室构件与辊的周面接触，在室构件与辊之间形成液室。并且当辊被转动时，液室中的涂布液被施加或供给到该辊。

在上述日本特开 2001-070858 号公报、日本特表 2002-517341 号公报、日本特开平 8-072227 (1996) 号公报、以及日本特开平 8-058069 (1996) 号公报中所记载的涂布装置中，涂布液被保持在装置中的特定位置且在比较长的时间内不流动可能会导致问题。例如，如果在比较长的时间内不进行涂布操作，则残留在涂布辊表面上的涂布液可能变厚，从而当再次开始涂布操作时，辊可能不能正常转动，或介质不能被液体均匀涂布。

对于这些问题，日本特开 2002-096452 号公报记载了一种涂布初始化处理，其是在采用涂布液的打印装置中，在装置电源接通时或者在打印操作的待机过程中每预定时间使无介质状态下的涂布辊转动的操作。更具体地，当涂布辊在无介质的状态下被转动时，附着到涂布辊的涂布液被更新，从而涂布辊上的涂布液的粘度可以降低。这样，根据日本特开 2002-096452 号公报，即使涂布辊上的涂布液已具有高粘度，该粘度也可以被降低或者粘度增加的涂布液可以被除去，这使随后的涂布操作能够得到良好地执行。

然而，在日本特开 2002-096452 号公报中，认识到涂布辊上的涂布液的粘度增加是个问题，但未认识到在用于将涂布液供给到涂布辊的流路中的涂布液的粘度增加是个问题。更具体地，在从涂布液的储存容器经由流路将涂布液供给到涂布辊的形式中，当非操作状态长时间持续时，流路中的涂布液被蒸发，从而在流路中涂布液变成高粘度或被固着。为了减轻该粘度增加或固着，期望在非操作状态长时间持续之前从流路回收涂布液。然而，日本特开 2002-096452 号公报没有记载涂布液的这种回收操作。此外，日本特开 2001-070858 号公报、日本特表 2002-517341 号公报、日本特开平 8-072227 (1996) 号公报、以及日本特开平 8-058069 (1996) 号公报也没有记载在非操作状态长时间持续之

前回收涂布液。

如果可以确保在非操作状态长时间持续之前回收涂布液，则流路中的涂布液的粘度增加或固着的问题不会变得明显。然而，在由于停电等无意地停止装置操作的情况下，装置在未进行上述回收操作的状态下被断电。在该情况下，涂布液长时间残留在流路中，从而残留的涂布液可能导致流路中粘度增加或固着。由于这个原因，在某些场合，随后的涂布操作不能被良好地执行。

此外，当未进行回收操作时，粘度增加或固着的问题不只是在流路中发生。如果未进行回收操作，则液体长时间处于与涂布辊接触的状态。结果，将在涂布辊的表面上发生液体的粘度增加或固着，导致不均匀涂布等问题。

发明内容

本发明的目的是提供一种即使在非操作状态长时间持续之前不能从液体流路等回收涂布液之后仍可以良好地进行涂布操作的液体涂布装置和喷墨打印装置。

在本发明的第一方面，提供一种液体涂布装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将液体涂布到介质的涂布构件和用于在所述液体与所述涂布构件的一部分相接触的状态下保持所述液体的液体保持构件，并使所述涂布构件转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布构件涂布到所述介质；

储藏容器，其用于储存所述液体；

路径，其使所述储藏容器与所述液体保持构件彼此连通；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述路径和所述液体保持构件的流路回收得到所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

准备操作执行单元，其用于执行将所述液体从所述储藏容器经由所述路径供给到所述液体保持构件的供给操作和使所述涂布构件转动的转动操作中的至少一个，作为在所述涂布单元进行涂布操作之前执行的准备操作；

其中，所述准备操作执行单元根据表示已执行了回收操作的信息是否被存储在所述存储单元中的判断来改变所述准备操作的方式，使得当所述信息未被存储在所述存储单元中时的所述准备操作比所述信息被存储在所述存储单元中时的所述准备操作强。

在本发明的第二方面，提供一种喷墨打印装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将与墨反应的液体涂布到介质的涂布构件和用于保持由所述涂布构件涂布到所述介质的所述液体的液体保持构件，并使所述涂布构件转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布构件涂布到所述介质；

打印头，其用于将墨喷到已由所述涂布单元涂布了所述液体的所述介质上以在所述介质上打印图像；

储藏容器，其用于储存所述液体；

第一路径，其用于将储存在所述储藏容器中的所述液体供给到所述液体保持构件；

第二路径，其用于将所述液体从所述液体保持构件回收到所述储藏容器；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述第一、第二路径和所述液体保持构件的流路回收到所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

执行单元，其用于在所述涂布单元进行涂布操作之前，执行将所述液体从所述储藏容器经由所述第一路径供给到所述液体保持构件的供给操作；

其中，所述执行单元使在所述信息未被存储在所述存储单元中的情况下的所述供给操作的操作时间比在所述信息被存储在所述存储单元的情况下的所述供给操作的操作时间长。

在本发明的第三方面，提供一种喷墨打印装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将与墨反应的液体涂布到介质的涂布辊和用于保持由所述涂布辊涂布到所述介质的所述液体的液体保持构件，并使所述涂布辊转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布辊涂布到所述介质；打印头，其用于将墨喷到已由所述涂布单元涂布了所述液体的所述介质上以在所述介质上打印图像；

储藏容器，其用于储存所述液体；

第一路径，其用于将储存在所述储藏容器中的所述液体供给到所述液体保持构件；

第二路径，其用于将所述液体从所述液体保持构件回收到所述储藏容器；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述第一、第二路径和所述液体保持构件的流路回收 to 所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

执行单元，其用于在所述涂布单元进行涂布操作之前，执行使所述涂布辊转动的转动操作；

其中，所述执行单元使在所述信息未被存储在所述存储单元中的情况下的所述涂布辊的转动时间比在所述信息被存储在所述存储单元的情况下的所述涂布辊的转动时间长。

在本发明的第四方面，提供一种液体涂布装置，其包括：

涂布单元，其包括用于将液体涂布到介质的涂布构件和用于在所述液体与所述涂布构件的一部分相接触的状态下保持所述液

体的液体保持构件，并使所述涂布构件转动，以将由所述液体保持构件保持的所述液体通过所述涂布构件涂布到所述介质；

储藏容器，其用于储存所述液体；

路径，其使所述储藏容器与所述液体保持构件彼此连通；

回收单元，其用于将所述液体从包括所述路径和所述液体保持构件的流路回收得到所述储藏容器；

存储单元，其用于存储表示所述回收单元已执行了回收操作的信息；以及

准备操作执行单元，其用于如果表示已执行了回收操作的信息未被存储在所述存储单元中，则在所述涂布单元进行涂布操作之前执行预定准备操作，

其中，所述预定准备操作是将所述液体从所述储藏容器经由所述路径供给到所述液体保持构件的供给操作和使所述涂布构件转动的转动操作中的至少一个。

根据本发明，根据对表示液体已被回收的信息是否被存储的判断来区分如填充操作、辊转动操作等准备操作的方式。例如，如果由于装置断电等而导致回收操作无意地未被进行，则执行比进行了回收操作的情况更强的准备操作，以减轻流路中或涂布辊上的粘度增加的或固着的对象。结果，即使回收操作未被确实地进行，随后进行的涂布操作也可以被良好地执行。

从下面示范性实施例的说明（参照附图），本发明的进一步特征将变得明显。

附图说明

图1是示出根据本发明的液体涂布装置的实施例的整体构造的立体图；

图2是示出图1所示的涂布辊、对向辊（counter roll）和液体

保持构件的布置的一个实例的侧截面图；

图3是图1和图2所示的液体保持构件的正视图；

图4是示出图3所示的液体保持构件沿IV-IV线截取的端面的截面图；

图5是示出图3所示的液体保持构件沿V-V线截取的端面的截面图；

图6是图3所示的液体保持构件的俯视图；

图7是示出图3所示的液体保持构件的接触部分与液体涂布辊处于接触的状态的左侧视图；

图8是示出图3所示的液体保持构件的接触部分与液体涂布辊处于接触的状态的右侧视图；

图9是示出在本发明的一个实施例中，涂布液被填充在由液体保持构件和涂布辊形成的液体保持空间中、并且液体通过涂布辊的转动被涂布到涂布介质的状态的截面图；

图10是示出在本发明的实施例中，涂布液被填充在由液体保持构件和涂布辊形成的液体保持空间中、并且在不存在涂布介质时使涂布辊转动的状态的截面图；

图11是示出在本发明的实施例中，液体涂布装置的液体流路的概略结构的图；

图12是示出在本发明的实施例中，控制系统的概略结构的框图；

图13是示出在根据优选实施例的液体涂布装置中，液体涂布处理的流程图；

图14是示出根据本发明第一实施例的填充处理的细节的流程图；

图15是示出根据第一实施例的涂布准备操作处理的细节的流程图；

图16是示出根据本发明第二实施例的填充处理的细节的流程图；

图17是示出根据第二实施例的涂布准备操作处理的细节的流程图；

图18是示出根据本发明第三实施例的填充处理的细节的流程图；

图19是示出根据第三实施例的涂布准备操作处理的细节的流

程图；

图20是用于说明在本发明实施例中当介质是普通纸时在涂布辊的涂布表面上和在介质的表面上的涂布处理，并且示出在涂布辊1001和对向辊1002之间的夹持部分的上游侧的状态的说明图；

图21是用于说明在本发明实施例中当介质是普通纸时在涂布辊的涂布表面上和在介质的表面上的涂布处理，并且示出作为介质P的普通纸的表面以及在涂布辊1001与对向辊1002之间的夹持部分处的涂布辊1001的涂布表面的状态的说明图；

图22是用于说明在本发明实施例中当介质是普通纸时在涂布辊的涂布表面上和介质的表面上的涂布处理，并且示出在涂布辊1001和对向辊1002之间的夹持部分的下游侧的状态的说明图；

图23是示出根据本发明第五实施例的喷墨打印机的构造的截面图；

图24是示出根据第五实施例的控制系统的概略结构的框图；

图25是示出根据第五优选实施例的喷墨打印机的液体涂布和打印操作程序的流程图。

具体实施方式

将参照附图详细说明本发明的实施例。

第一实施例

图1是示出根据本发明的液体涂布装置100的一个实施例的整体构造的立体图。在此示出的液体涂布装置100被大致构造为具有用于将预定施加液（以下也称作涂布液）施加到施加介质（以下也称作涂布介质）的液体涂布机构和用于将涂布液供给到液体涂布机构的液体供给机构。

该液体涂布机构具有圆筒状施加辊（以下也称作涂布辊）1001、与涂布辊1001相对布置的圆筒状对向辊（介质支撑构件）

1002、以及用于驱动涂布辊1001的辊驱动机构1003等。辊驱动机构1003由辊驱动电动机1004和动力传递机构1005构成，该动力传递机构1005具有用于将该辊驱动电动机1004的驱动力传递到涂布辊1001的齿轮系。

此外，液体供给机构被构造成具有：液体保持构件2001，其用于在其自身与涂布辊1001的周面之间保持涂布液；和将稍后说明的液体流路3000（图1中未示出），其用于将液体供给到液体保持构件2001。涂布辊1001和对向辊1002由彼此平行的轴可转动地支撑，这些轴的各自两端被可转动地安装到未示出的框架。此外，液体保持构件2001基本上延伸涂布辊1001的整个纵向长度，并且通过能够相对于涂布辊1001的周面接近/分离的机构被可移动地安装到上述框架。

该实施例的液体涂布装置还设置有涂布介质供给机构1006，该涂布介质供给机构1006包括用于将涂布介质输送到涂布辊1001与对向辊1002之间的夹持部分的拾取辊等。此外，在涂布介质的输送路径中，由用于将涂布有涂布液的涂布介质输送到排纸部（未示出）的排纸辊等组成的排纸机构1007被设置在涂布辊1001和对向辊1002的下游侧。这些给纸机构和排纸机构由经由动力传递机构1005和涂布辊等传递的驱动电动机1004的驱动力来动作。

下面说明该实施例中使用的涂布液的成分的实例：

四水硝酸钙：10%

丙三醇：42%

表面活性剂：1%

水：其余量。

上述涂布液的粘度在25℃时为5至6cP（厘泊）。

不用说，在本发明的申请案中涂布液不限于上述情况。例如，

含有使染料不溶解或使染料固着的成分的液体可以被用作另一种涂布液。或者，含有抑制涂布介质卷曲（使介质成为弯曲形状的现象）的成分的液体也可以被用作另一种涂布液。

当水被用于待涂布的液体中时，通过向液体添加降低表面张力的成分，使涂布辊与液体保持构件的接触部分之间的滑动性更好。

在上述涂布液成分的实例中，丙三醇和表面活性剂是降低水的表面张力的成分。

接着，将详细说明构成上面简单说明的液体涂布装置的每个部分的部件。

图2是示出涂布辊1001、对向辊1002和液体保持构件2001的详细布置的侧截面图。

通过由弹簧等构造的未示出的施力机构对对向辊1002施加朝向涂布辊1001的周面的力。通过在图中该状态下顺时针转动涂布辊1001，待涂布涂布液的打印介质P可以被保持在两个辊之间，并且可沿图中箭头方向输送。

在该实施例中，涂布辊1001的材料是具有30度橡胶硬度、表面粗糙度为Ra 1.6 μ m且直径为22.19mm的EPDM（三元乙丙橡胶）。对向辊1002的材料是铝，并且其表面被加工成直径为22.19mm的镜面状态。

液体保持构件2001被构造成具有空间形成构件2002和接触构件2009，并且通过弹簧2006施加的力使液体保持构件2001被朝向涂布辊1001的周面施力，以与涂布辊接触。通过该接触，形成了通过涂布辊1001在整个液体涂布区域（沿垂直于图2的纸面方向）上延伸的长的液体保持空间（液体保持部）S。在该液体保持空间S中，涂布液从将稍后说明的液体流路3000经由液体保持构件2001的供给口供给。在该情况下，由于液体保持构件2001被如下

构造，所以当涂布辊1001被停止时可以防止涂布液从液体保持空间S无意地泄漏到外面。

在图3至图8中示出了液体保持构件2001的构造。

如图3所示，液体保持构件2001被构造成具有空间形成构件2002和设置在该空间形成构件2002表面上的环状接触构件2009。在空间形成构件2002中，截面轮廓为圆弧状的凹部2003沿纵向形成在中央。接触构件2009具有：直线部分2010、2011，其被沿凹部2003的各直边缘部分固定；以及圆周部分2012、2013，其以每个部分2012、2013从边缘部分中的上面一个经由凹部延伸到相反侧的类似直边缘部分的状态被固定。通过该构造，当使液体保持构件2001的接触构件2009与涂布辊1001接触时，可以使沿涂布辊的周面形状进行接触，这可以实现压力的均匀接触。

在该优选实施例中，接触构件2009的材料为NBR（丁腈橡胶），其硬度为70度且直径为3.5mm。

如上所述，该实施例中的液体保持构件的接触构件2009没有接缝地一体形成，从而通过弹簧构件2006施加的力使接触构件2009与涂布辊1001的外周面连续无间隙地接触。结果，液体保持空间S变成基本上被接触构件2009、空间形成构件的一个表面和涂布辊1001的外周面闭塞的空间，并且涂布液被保持在该空间中。在涂布辊1001的转动被停止的状态下，接触构件2009和涂布辊1001的外周面保持液体密封的状态，从而可以确实防止液体泄漏到外面。另一方面，当涂布辊1001被转动时，如稍后将说明的，涂布液在涂布辊1001的外周面与接触构件2009之间通过，并以层状附着到涂布辊的外周面。在此，当涂布辊1001被停止时外周面与接触构件2009之间的紧密接触状态意味着，如上所述，防止液体在上述液体保持空间S的内部与外部之间通过。在该情况下，接触构件2009的接触状态为接触构件与涂布辊1001的外周面直接

接触，并且还包括通过由毛管力形成的液体膜而使接触构件与上述外周面接触的状态。

此外，从正视（图3）、俯视（图6）和侧视（图7、图8）的任何方向来看，接触构件2009沿纵向的左右两侧部2012、2013形成缓慢弯曲的形状。因此，即使用比较大的压力使接触构件2009与涂布辊1001接触，整个接触构件2009也基本上均匀地弹性变形，并且不会产生大的局部扭曲。因此，如图6至图8所示，使接触构件2009与涂布辊1001的外周面连续无间隙地接触，并可以形成上述基本上被闭塞的空间。

如图3至图5所示，分别具有贯通空间形成构件2002的孔的液体供给口2004和液体回收口2005被设置在由空间形成构件2002中的接触构件2009围绕的区域内。这些口与空间形成构件的背面侧上突出的圆筒状连接部20041、20051相连通。这些连接部20041、20051被连接到将稍后说明的液体供给流路3000。在该实施例中，液体供给口2004被形成在由接触构件2009围绕的区域的一个端部（图3中的左端部）附近，而液体回收口2005被设置在同一区域的另一端部（图3中的右端部）附近。液体供给口2004将从液体流路3000供给来的涂布液供给到上述液体保持空间S，而液体回收口2005使液体保持空间S中的液体流出到液体流路3000中。通过该液体的供给/流出，涂布液在液体保持空间S中从上述的左端部流到右端部。

涂布液流路

图11是示出与涂布液供给机构的液体保持构件2001相连接的液体流路3000的概略结构的说明图。

液体流路3000具有第一流路3001（供给流路），该第一流路3001将构成液体保持构件2001的空间形成构件2002的液体供给口2004连接到用于储存涂布液的储藏容器3003。此外，液体流路

3000还具有第二流路（回收流路）3002，该第二流路3002将空间形成构件2002的液体回收口2005连接到储藏容器3003。储藏容器3003设置有大气连通口3004，并且该大气连通口设置有用切换该流路与大气连通/切断的大气连通阀3005。此外，切换阀3006被设置在第一流路3001中，从而可以切换第一流路3001与大气的连通/切断。此外，在第二流路3002中，连接有用于在液体流路3000中强制使涂布液和空气沿期望方向流动的泵3007。

在该实施例中，第一流路3001和第二流路3002由圆管形成。在各管的端部处形成的开口部被布置在储藏容器3003的底部或靠近储藏容器3003底部的位置，从而储藏容器3003中的涂布液可以被完全消耗。

此外，只要切换阀3006能够在第一流路3001与大气之间进行连通和切断切换，该实施例的切换阀3006可以是任何类型的，此处使用了如图11中所示的三通阀。三通阀3006具有三个彼此连通的口。可以有选择地使其中的两个口与第一流路3001中的储藏容器侧的管3011、液体保持构件侧的管3012、以及大气连通口3013中的任意两个连通。此外，通过利用三通阀3006进行切换，可以有选择地切换将管3011连接到管3012的连接状态和将管3012连接到大气连通口3013的连接状态。这样，储藏容器3003中的涂布液或从大气连通口3013吸取的空气可以被选择并被供给到由液体保持构件2001和涂布辊1001形成的空间S。注意，通过来自将稍后说明的控制部4000的控制信号进行三通阀3006的切换，并执行涂布液的填充、供给。

控制系统

图12是示出在该实施例的液体涂布装置中控制系统的概略结构的框图。

在该图中，4000表示用于控制整个液体涂布装置的控制部。

控制部4000具有用于执行如各种计算、控制和判断等处理操作的CPU 4001。此外，还设置ROM 4002和RAM 4003，该ROM 4002用于存储控制程序例如由该CPU 4001执行的、稍后在图13至图15中将说明的处理，该RAM 4003用于临时存储CPU 4001处理操作期间的数据和输入数据。此外，设置EEPROM 4012，其用于在断电时保持标志的内容。将稍后说明的表示是否已完成结束处理的信息标志（结束处理标志）被存储在作为存储介质的EEPROM 4012中。

该控制部4000与以下部分相连：输入操作部4004，其包括用于输入预定命令或数据的键盘或各种开关；显示部4005，其用于进行包括液体涂布装置的输入/设定状态的各种显示；检测部4006，其包括用于检测涂布介质的位置和各部的操作状态的传感器。并且该控制部4000分别经由驱动电路4007、4008、4010、4011与上述辊驱动电动机1004、泵驱动电动机4009、大气连通阀3005和切换阀3006相连。

液体涂布操作序列

图13是示出在该实施例的液体涂布装置中与液体涂布相关的处理的流程图。以下将参照该流程图说明与液体涂布相关的每个处理。也就是说，当电力被供给到液体涂布装置时，控制部4000根据图13所示的流程图来执行以下涂布操作序列。

[填充处理]

在步骤S1，执行涂布液到保持空间（保持部）S的填充处理。

图14是示出填充处理的详细处理的流程图。在图14中，首先，大气连通阀3005被打开，以便使储藏容器3003向大气开放（步骤S101）。

接着，通过参考结束处理标志判断结束处理标志是否被设定（步骤S102）。也就是说，如稍后在图13中的步骤S10、S11所说

明的,当包括从图11所示的液体保持空间S和液体流路3001、3002回收涂布液并使该涂布液返回到储藏容器3003的操作的结束处理已被执行时,结束处理标志被设定。因而,当结束处理标志被存储(设定)时,判断为先前断电时涂布液的回收操作已被正常执行。另一方面,如果结束处理标志未被设定,则判断为电源在未执行回收操作的情况下被切断。作为电源在未执行回收操作的情况下被切断的实例,可能的情况是由于停电等使装置的操作被无意地停止。

接着,执行填充操作。在该情况下,如果已执行了回收操作,则执行正常方式的填充操作。也就是说,在图11所示的液体流路中,使泵3007以转速 $Rp1$ 运转规定时间 $Tp1$ (步骤S103)。这样,液体保持空间S和各流路3001、3002内的空气由该泵进给到储藏容器,以排放到外面大气中,然后,涂布液被填充到液体保持空间S和各流路3001、3002的各部分中。

另一方面,如果判断为结束处理标志未被存储,则有可能回收操作未被正常执行,并且在液体保持构件或液体流路中存在粘度增加或固着的涂布液。因此,在步骤S104,执行比在步骤S103执行的正常填充操作产生更强流化的填充方式,作为也充当恢复操作的填充操作。更具体地,使泵3007以转速 $Rp1$ 运转比上述规定时间 $Tp1$ 长的规定时间 $Tp2$ 。在此,规定时间 $Tp2$ 是足以使液体保持空间S和各液体流路3001、3002中残留的粘度增加或固着的液体再流化的时间。这样,存在于液体保持空间和各液体流路中的粘度增加的涂布液被再流化至将不妨碍循环的程度,并执行涂布液的正常填充。通过也充当恢复操作的该填充操作,使涂布液达到可以被供给到涂布辊1001的状态。

在也充当恢复的填充中,代替使填充时间比正常填充操作延长,如同在稍后的优选实施例中将说明的,可以提高泵的转速,

或者可以既增加时间也提高转速。

此外，如上所述，如果先前断电时回收操作已被正常执行，则在步骤S103执行作为填充操作的液体流化。另一方面，在步骤S104执行也充当恢复操作的填充操作。这样，在步骤S104可以首先执行预定的恢复操作，然后执行与步骤S103相同的填充操作。在该情况下，如果使驱动泵的规定时间与上述不同，则超出规定时间的部分可被认为是恢复操作。

[涂布准备操作]

再次参照图13，当完成图14所示的上述填充操作时（步骤S1），执行涂布准备操作（步骤S2）。

图15是示出该涂布准备操作处理细节的流程图。在图15中，首先，使图11所示的流路中的泵3007运转（步骤S201）。接着，如在步骤S1的处理中那样参考结束处理标志（步骤S202）。

在此，如果结束处理标志被存储，则判断为先前断电时涂布液被正常回收。也就是说，在液体保持空间S中附着到涂布辊的表面上的涂布液的量被判断为少量。在该情况下，使涂布辊1001以转速Rr1转动规定时间Tr1（步骤S203）。

另一方面，如果结束处理标志未被存储，则判断为结束处理未被正常执行。在该情况下，有可能涂布液仍附着在形成液体保持空间S的涂布辊的表面上，从而涂布液可能增厚。

于是，使涂布辊1001以转速Rr1转动比上述规定时间Tr1更长的规定时间Tr2（步骤S204）。在此，规定时间Tr2足够长，使得附着到涂布辊1001表面的粘度增加的涂布液可以被接触构件2009刮掉或者通过正常涂布液再流化。这样，使涂布辊的表面恢复到正常状态。这样，涂布辊的转动对应于涂布辊的恢复操作。

在步骤S1的填充处理中，可以通过在填充操作时转动涂布辊来去除附着到涂布辊的粘度增加的涂布液。然而，在该实施例中，

为了确保该去除,如上所述执行包括恢复操作的准备操作。当完成辊的转动时,使泵停止(步骤S205),并且在结束处理标志被存储在EEPROM的情况下将该结束处理标志清除(步骤S206)。

[涂布操作]

再次参照图13,在涂布开始命令时开始涂布操作(步骤S3)。当开始涂布操作时,首先,使泵运转(步骤S4)。此外,涂布辊1001开始如图1中箭头所示顺时针转动(步骤S5)。通过涂布辊1001的该转动,液体保持空间S中填充的涂布液L克服液体保持构件2001的接触构件2009对涂布辊1001的压力,滑出涂布辊1001与接触构件2009的下边缘2011之间。于是液体以层状附着到涂布辊1001的外圆周。附着到涂布辊1001的涂布液L被进给到涂布辊1001和对向辊1002之间的接触部。

然后,通过涂布介质进给/供给机构1006,涂布介质被输送到涂布辊1001与对向辊1002之间的部分,在涂布辊1001与对向辊1002之间插入涂布介质。此外,响应于涂布辊1001与对向辊1002的转动,该介质被朝向排纸部输送(步骤S6)。在该输送期间,如图9所示,涂布到涂布辊1001的外周面上的涂布液被转印到涂布介质P。不用说,用于将涂布介质供给到涂布辊1001与对向辊1002之间的部分的机构不限于上述进给/供给机构。例如,可以一起使用通过利用预定引导构件作为辅助部件的手动插入机构,也可以使用单独利用手动插入机构或任何其他机构的构造。

在图9中,由交叉对角线表示的部分表示涂布液L。在此,为了清晰地表示涂布时涂布液L的状态,以比实际厚度更加夸大的方式表示涂布辊1001和涂布介质P上的涂布液层的厚度。

如上所述,通过涂布辊1001的输送力沿箭头方向输送涂布介质P的涂布单元。这样,涂布介质P的未被涂布单元被输送到涂布介质P与涂布辊1001之间的接触部。这些操作被连续地或断续地

进行，从而涂布液被涂布到整个涂布介质。

图9示出理想的涂布状态，其中已通过接触构件2009并附着到涂布辊1001的所有涂布液L被转印到涂布介质P。然而，实际上，并非所有附着到涂布辊1001的涂布液L被转印到涂布介质P。也就是说，在被输送的涂布介质P被从涂布辊1001分离的同时，涂布液L还附着在涂布辊1001，并且在许多场合涂布液L残留在涂布辊1001上。涂布辊1001上涂布液L的残留量根据涂布介质P的表面材料和表面的细微凹凸而变化。当涂布介质P为普通纸时，即使在涂布操作之后，涂布液L仍残留在涂布辊1001的周面上。

图20、图21、图22是用于说明当介质P为普通纸时涂布辊表面上和介质表面上的涂布处理的说明图。在这些图中，液体由黑色表示。

图20示出涂布辊1001与对向辊1002之间夹持部分的上游侧的状态。在该图中，液体附着到涂布辊1001的涂布表面，使得涂布面的表面上的细微凹凸被液体略微覆盖。

图21示出作为介质P的普通纸的表面的状态，以及在涂布辊1001与对向辊1002的夹持部分处涂布辊1001的涂布表面。在该图中，作为介质P的普通纸的表面上的凸部与涂布辊1001的涂布表面接触，并且液体瞬间从接触的部分渗透或吸入到作为介质P的普通纸的表面上的纤维中。此外，附着到不与普通纸表面上的凸部接触的部分上的液体残留在涂布辊1001的涂布表面上。

图22示出涂布辊1001与对向辊1002的夹持部分的下游侧的状态。在该图中，涂布辊1001的涂布表面完全从介质移开。在涂布辊1001的涂布表面上，不与普通纸表面上的凸部接触的部分上残留的液体和接触部分处的液体残留在涂布表面上，尽管量非常少。

涂布辊1001上残留的涂布液克服液体保持构件2001的接触

构件2009施加到涂布辊1001的压力通过涂布辊1001与接触构件2009的上边缘部2010之间，返回到液体保持空间S中。然后，该残留的涂布液与空间S中填充的涂布液混合。

此外，当涂布辊1001在如图10所示的不存在涂布介质的状态下被转动时，也执行涂布液的该返回操作。更具体地，通过转动涂布辊1001，附着到涂布辊1001的外圆周的涂布液通过与对向辊1002接触的部分（夹持部分）。通过之后，涂布液被分开到涂布辊1001侧和对向辊1002侧，并且涂布液残留在涂布辊1001上。然后，附着到涂布辊1001侧的涂布液L通过接触构件2009的上边缘部2010与涂布辊1001之间，进入液体保持空间S中，在该液体保持空间S中该涂布液L与其中填充的涂布液混合。

[结束处理]

当如上所述已经执行了对涂布介质的涂布操作时，进行是否可完成涂布处理的判断（步骤S7）。如果未完成涂布处理，则处理返回到步骤S6，在步骤S6重复涂布操作，直到对于涂布介质的所有需要涂布的部分完成了涂布处理。当涂布处理完成时，使涂布辊1001停止（步骤S8），此外，停止对泵3007的驱动（步骤S9）。此后，处理进行到步骤S2，并且如果涂布开始命令已被输入，则重复上述步骤S2至S9的操作。如果涂布开始命令未被输入，则执行如从保持空间S和液体流路回收涂布液的回收操作等后处理（步骤S10），并完成与涂布相关的处理。在步骤10的后处理之后，结束处理标志被存储在EEPROM 4012中（步骤11）。

通过打开上述大气连通阀3005和切换阀3006并驱动泵3007使得涂布液保持空间S和第二流路3002中的涂布液流入液体储藏容器3003中来执行上述回收操作（步骤10）。通过执行该回收操作，可抑制涂布液从液体保持空间S的蒸发。在回收操作之后，通过关闭大气连通阀3005、并将切换阀3006切换至切断与第一流路3001

和大气连通口3013的连通，储藏容器3003被从大气切断。这样，可抑制涂布液从液体储藏容器3003的蒸发，并且即使由于移动或运输使装置的姿势被倾斜，也可以完全防止涂布液流出到外面。

如上所述，在该实施例中，即使由于不正常的结束状态等涂布液残留在液体保持空间S或液体流路中，也在开始涂布之前进行涂布液是否已被回收的判断。然后，基于判断结果，执行恢复操作，以解决涂布液的粘度增加或固着。这样，其后的涂布操作可以得到良好地执行。

第二实施例

本发明的第二实施例涉及当判断为结束处理未被执行时在填充处理中提高泵运转速度、以及在涂布辊的涂布准备操作中提高涂布辊的驱动速度的方式。图16和图17分别是示出填充操作和涂布准备操作的细节的流程图。其他操作与上述第一实施例中相同。

[填充处理]

在图16中，首先，大气连通阀3005被打开，储藏容器3003对大气开放（步骤S1011）。接着，通过参考结束处理标志判断该标志是否被存储（设定）（步骤S1012）。如果结束处理标志被存储，则判断为在先前断电时已执行了涂布液的回收操作，然后，使泵3007以转速 R_{p1} 运转规定时间 T_{p1} （步骤S1013）。这样，液体保持空间S和各流路3001、3002中的空气由该泵进给到储藏部，以排放到外面大气中，然后，涂布液被填充到液体保持空间S和各流路3001、3002的各部分中。

另一方面，如果结束处理标志未被存储，则有可能在先前断电时结束处理未被正常执行，并且在液体保持构件或液体流路中存在粘度增加的涂布液。因此，使泵3007以比正常完成的转速 R_{p1} 高的转速 R_{p2} 运转规定时间 T_{p1} （步骤S1014）。在此，转速 R_{p2} 是足以使液体保持空间S和各液体流路3001、3002中残留的粘度

增加的液体再流化的转速。这样，液体保持空间S和各液体流路中存在的粘度增加的涂布液被再流化至将不妨碍循环的程度，从而涂布液的正常填充被良好地执行。通过该初始操作，使涂布液达到能够供给到涂布辊1001的状态。

[涂布准备操作]

接着，在图17所示的涂布准备操作中，首先，使泵运转（步骤S2011）。接着，参考结束处理标志并判断该标志是否被存储（步骤S2012）。如果结束处理标志被存储，则考虑到涂布液的回收操作已被正常执行，并且附着到涂布辊表面的涂布液的量很少，因而使涂布辊1001以转速Rr1转动规定时间Tr1（步骤2013）。

另一方面，如果结束处理标志未被存储，则判断为在未正常执行回收操作的情况下就断开了电源。在该情况下，判断为粘度增加的涂布液附着到形成液体保持空间S的涂布辊的表面上，从而使涂布辊1001以高于转速Rr1的转速Rr2转动规定时间Tr1（步骤2014）。在此，转速Rr2是足以使附着到涂布辊1001表面的粘度增加的涂布液可以被接触构件2009刮掉或者可以由正常涂布液再流化的速度。这样，使涂布辊的表面回到正常状态。

如果通过图16所示的填充操作可以使粘度增加的涂布液充分地从涂布辊去除，则如同第一实施例，不必执行图17所示的在步骤S2014中提高涂布辊的转速的准备操作。

当完成涂布辊的转动时，使泵停止（步骤S2015），接着，在结束处理标志被存储在EEPROM中的情况下清除该结束处理标志（步骤S2016）。

如上所述，如同第一实施例，即使在由于不正常的结束状态等使液体残留在液体保持空间S或液体流路中时开始下一涂布操作，在该实施例中开始涂布之前也进行涂布液是否已被回收的判断。并且基于该判断结果，可以执行恢复操作，以解决涂布液的

粘度增加或固着。结果，随后的涂布操作可被良好地执行。

第三实施例

本发明的第三实施例涉及如下方式：如果在先前装置断电时未执行回收操作，则在涂布辊的填充操作和涂布准备操作中，通过分别增加泵和涂布辊的驱动次数来使由于未回收而导致的粘度可能增加的涂布液再流化。

图18和图19分别是示出根据该实施例的填充操作和涂布准备操作的细节的流程图。其他操作与第一实施例中的操作相同。

[填充处理]

在图18中，首先，储藏容器3003的大气连通阀3005被切换到使储藏容器朝大气开放（步骤S1021）。接着，参考结束处理标志（步骤S1022），并且如果结束处理标志被存储，则判断为涂布液被正常地回收了，并且使泵3007以转速 $Rp1$ 运转规定时间 $Tp1$ 的操作被执行一次作为正常填充操作（步骤S1023）。

另一方面，如果结束处理标志未被存储，则判断为先前的结束处理未正常完成，并且在液体保持构件或液体流路中存在粘度增加的涂布液，使泵3007以转速 $Rp1$ 运转规定时间 $Tp1$ 的泵操作被执行 N 次（ $N>1$ ），该 N 次是通过将用于恢复操作的次数加到正常填充操作而获得的（步骤S1024）。在此，操作次数 N 被设定为足以使液体保持空间 S 和液体流路3001、3002中残留的粘度增加的液体再流化的数量。这样，液体保持空间 S 和各液体流路中存在的粘度增加的涂布液被再流化至将不妨碍循环的程度，并且执行涂布液的正常填充。通过该初始操作，使涂布液达到能够供给到涂布辊1001的状态。

[涂布准备操作]

在图19中所示的涂布准备操作中，首先，使泵运转（步骤S2021）。接着，参考结束处理标志（步骤S2022）。如果结束处理

标志被存储，则判断为在先前断电时涂布液的回收操作被正常执行，并且附着到涂布辊表面上的涂布液的量很少。然后，使涂布辊1001以转速 $Rr1$ 转动规定时间 $Tr1$ 的正常准备操作执行一次（步骤2023）。

另一方面，如果结束处理标志未被存储，则判断为回收操作未被正常执行。在该情况下，判断为涂布液附着到形成液体保持空间S的涂布辊的表面，并且使涂布辊1001以转速 $Rr1$ 转动规定时间 $Tr1$ 的转动操作被执行 M 次（ $M>1$ ），该 M 次是通过将恢复操作的次数加到正常准备操作而获得的（步骤2014）。在此，操作次数 M 是足以使附着到涂布辊1001表面上的粘度增加的涂布液被接触构件2009刮掉或者被正常涂布液再流化的数量。这样，使涂布辊的表面回到正常状态。

当完成辊转动时，使泵停止（步骤S2025），并且如果结束处理标志被存储在EEPROM中则将该结束处理标志清除（步骤S2026）。

如果通过图18所示的填充操作可以将粘度增加的涂布液充分地从涂布辊去除，则如同第一和第二实施例，不必执行图19所示的在步骤S2024中增加涂布辊转动操作次数的准备操作。

如上所述，即使由于不正常的结束状态等导致液体残留在液体保持空间S和流路中，在开始涂布之前也进行涂布液是否已被回收的判断，在该实施例中同样可以执行使粘度增加的涂布液再流化的恢复操作。

第四实施例

在上述第一至第三实施例中，已经说明了用于将涂布液涂布到纸的涂布装置，但本发明的第四实施例涉及一种喷墨打印装置，该喷墨打印装置设置有上述涂布装置作为涂布机构。该实施例的打印装置具有大体上与上述涂布装置相同的涂布机构。并且执行

与图13所示的填充操作（步骤S1）和转动准备操作（步骤S2）相同的操作。下面将主要说明与上述涂布装置的不同。

图23是示出作为根据本发明的喷墨打印装置的一个实施例的喷墨打印机的概略结构的图。该实施例的喷墨打印机设置有用将液体涂布到如打印纸的打印介质的液体涂布机构。

喷墨打印机1设置有：进给盘2，在该进给盘2上承载多个打印介质P；和具有半月状截面的分离辊3，该分离辊3逐个将进给盘2上承载的打印介质P分离并进给到输送路径。在输送路径中，布置有：在液体涂布机构中构成涂布构件的涂布辊1001、用于将涂布液供给到涂布辊1001的液体保持构件2001、以及用于与涂布辊1001一起保持打印介质并输送打印介质的对向辊1002。通过辊驱动电动机的转动，使涂布辊1001沿图23的顺时针转动，并且在图中向上输送打印介质P的同时涂布辊1001将涂布液涂布到打印介质P的必需部分。涂布辊1001的表面由基本上无凹凸的表面构造，使得涂布液可以被均匀地涂布在打印介质上。已涂布有涂布液的打印介质P被进给到输送辊4与夹送辊5之间的部分，并通过沿图中逆时针方向驱动转动输送辊4，打印介质P被输送到台板6上。

在被输送到台板6上的打印介质P上，在与打印头7相对的位置执行打印。更具体地，打印头7是设置有预定数量的用于喷墨的喷嘴的喷墨打印头。当使打印头7在垂直于图面的方向上扫描时，根据打印数据，墨滴从喷嘴喷到打印介质P上以进行打印。通过利用输送辊4以预定量交替重复该打印操作和输送操作，在打印介质的已涂布有涂布液的部分上进行打印。在该打印操作下，通过在打印介质P的输送路径中打印头的扫描区域的下游侧设置的排纸辊8和棘轮（spur）9将打印介质P排出到排纸盘10上。

作为喷墨打印装置，可以构造所谓的全幅型喷墨打印装置，该喷墨打印装置利用设置有用在打印介质的最大宽度上喷墨的

喷嘴的长打印头来进行打印操作。

该实施例中使用的涂布液是用于固着颜料的处理液，该颜料是墨的颜色材料。具体的组成如下：

四水硝酸钙：10%

丙三醇：42%

表面活性剂：1%

水：其余量。

此外，上述涂布液的粘度在25°C时为5至6cP（厘泊）。在本发明的申请案中，不用说，涂布液不限于上述。例如，含有使染料不溶解或固着的成分的液体可以被用作另一种涂布液。

在该实施例中，通过将处理液用作涂布液，通过使处理液与颜料彼此反应使颜料的固着加速，其中，该颜料是喷到涂布有该处理液的打印介质上的墨的颜色材料。于是，通过加速颜料的固着，可以提高打印浓度。此外，还可以实现减轻或防止渗色（bleeding）。不用说，喷墨打印装置中使用的涂布液不限于上述实例。

当水被用在涂布液中时，通过添加使上述液体中的表面张力降低的成分，本发明的涂布辊与液体保持构件之间的接触部分处的滑动特性变得良好。在上述用于涂布的液体的成分的实例中，丙三醇和表面活性剂是使水的表面张力降低的成分。

控制系统

图24是示出该优选实施例的喷墨打印机中控制系统的概略结构的框图。

如图所示，涂布辊的驱动机构、液体流路的泵驱动和阀切换的机构和控制与图12所示的构造相同。不同之处在于在该实施例中，CPU 5001根据将稍后在图25中说明的处理过程的程序来控制涂布机构的每个元件的驱动。CPU 5001还经由各驱动电路5012、

5014和头驱动器5016控制涉及打印机构的LF电动机5013、CR电动机5015和打印头7的驱动。更具体地，输送辊4通过LF电动机5013的驱动而转动，并且安装有打印头7的滑架通过CR电动机的驱动而移动。此外，对从打印头的喷嘴喷墨进行控制。

图25是示出该实施例的喷墨打印机中液体涂布过程和与之相关的打印操作的流程图。

当打印机通电时，控制部5000根据图25所示的流程图执行下面的涂布操作和打印操作的序列。

[填充处理]

在步骤S4001，执行将涂布液填充到液体保持空间S。该填充处理与图13所示的填充处理（步骤S1）相同。也就是说，根据本发明上述实施例中的任何一个进行例如判断结束处理标志和基于该判断的泵驱动的填充操作的控制。

[涂布准备操作]

当完成填充操作时，执行涂布准备操作（步骤S4002）。也就是说，根据本发明上述实施例中的任何一个进行例如判断结束处理标志和基于该判断驱动涂布辊转动的准备操作的控制。

[涂布处理]

当输入打印开始命令时（步骤S4003），使泵3007的操作再次开始（步骤S4004），并且涂布辊1001开始沿图23中的顺时针转动（步骤S4005）。通过涂布辊1001的该转动，填充在液体保持空间S中的涂布液附着到涂布辊1001的周面，好象形成膜。附着到涂布辊1001的涂布液被进给到涂布辊1001经由打印介质P与对向辊1002接触的部分。

在该操作下，打印介质通过打印介质进给机构1006被输送到涂布辊1001与对向辊1002之间的部分，并且打印介质被插入到这些辊之间（步骤S4006）。

在输送打印介质期间，涂布在涂布辊周面上的涂布液被从涂布辊1001转印到打印介质P。不用说，在涂布辊1001与对向辊1002之间供给打印介质的机构不限于上述进给机构。例如，可以一起使用通过利用预定引导构件作为辅助部件的手动插入的机构，也可以使用单独利用手动插入机构或任何其他机构的构造。

如上所述，打印介质P的被涂布单元通过涂布辊1001的输送力被输送到台板6上的部分。在该操作下，打印介质P的未被涂布单元被输送到打印介质P与涂布辊1001之间的接触部分。从而，通过连续或断续地进行这些操作，涂布液被涂布到整个打印介质。

[打印处理]

在上述涂布处理之后，在必要部分涂布了涂布液的打印介质上进行打印操作（步骤S4007）。更具体地，使打印头7扫描由输送辊4以预定量输送的打印介质P，并且在该扫描期间根据打印数据从喷嘴喷墨，使得墨附着到打印介质并形成点。由于附着的墨与涂布液反应，因此可以实现提高浓度和防止渗色。通过重复上述打印介质的输送和由打印头进行的扫描，在打印介质P上进行打印，并且已完成打印的打印介质被排出到排纸盘10上。

更具体地，涂布辊断续地执行预定量的转动，并在改变涂布区域的同时顺序地进行对打印介质的涂布。在该操作下，输送打印介质的输送辊类似地断续地执行预定量的转动，然后在改变打印介质上的喷墨区域的同时顺序地进行打印。因此，当将墨从打印头喷射到打印介质的位于打印介质输送方向的下游侧的第一区域以打印时，涂布辊对打印介质的位于打印介质输送方向的上游侧的第二区域进行涂布。在该情况下，涂布辊的断续输送量与输送辊的断续输送量相同。在该构造中，用于将由涂布辊涂布了液体的打印介质输送到与上述打印头相对位置的输送路径具有从涂布辊到打印头的输送路径的长度，并且该长度比在该打印装置中

可使用的打印介质的最大长度短。

在该实施例中，在打印介质的已用涂布液完成了涂布的部分上进行顺序打印。也就是说，从涂布辊到打印头的输送路径的长度小于打印介质的长度，并且当打印介质上涂布有液体的部分到达被打印头扫描的区域时，由涂布机构在打印介质的其他部分上进行涂布。在该构造中，每输送预定量的打印介质，在打印介质的不同部分上顺序地进行液体涂布和打印。然而，在本发明的申请案中，作为另一构造，如在日本特开2002-096452号公报中记载的，可以在一打印介质上完成涂布之后进行打印。在该构造中，在打印介质的整个表面被涂布辊涂布之后，打印介质被输送到与打印头相对的位置，然后喷墨并开始打印。

[结束处理]

当如上所述执行对打印介质的涂布和打印操作时，判断是否完成了打印处理（步骤S4008）。如果打印处理未被完成，则处理返回到步骤S4006，并且涂布操作和根据涂布操作的打印操作被重复，直到在打印介质的所有需要涂布的部分上完成了涂布处理为止。当打印处理完成时，使涂布辊1001停止（步骤S4009），使泵3007的驱动也停止（步骤S4010）。此后，处理继续进行到步骤S4003，并且如果在经过预定时间段之前，新的打印开始命令已被输入到下一打印介质，则上述步骤S4003到S4010的操作被重复。另一方面，如果即使在经过预定时间段之后打印开始命令也未被输入，则进行例如从保持空间S和液体流路回收涂布液的回收操作等后处理（步骤S4011）。此后，结束处理标志被存储在EEPROM 4012中（步骤S4012），完成处理。

尽管已参照示范性实施例说明了本发明，但应理解本发明不限于所公开的示范性实施例。所附的权利要求的范围符合最宽的解释，以覆盖所有的修改、等同结构和功能。

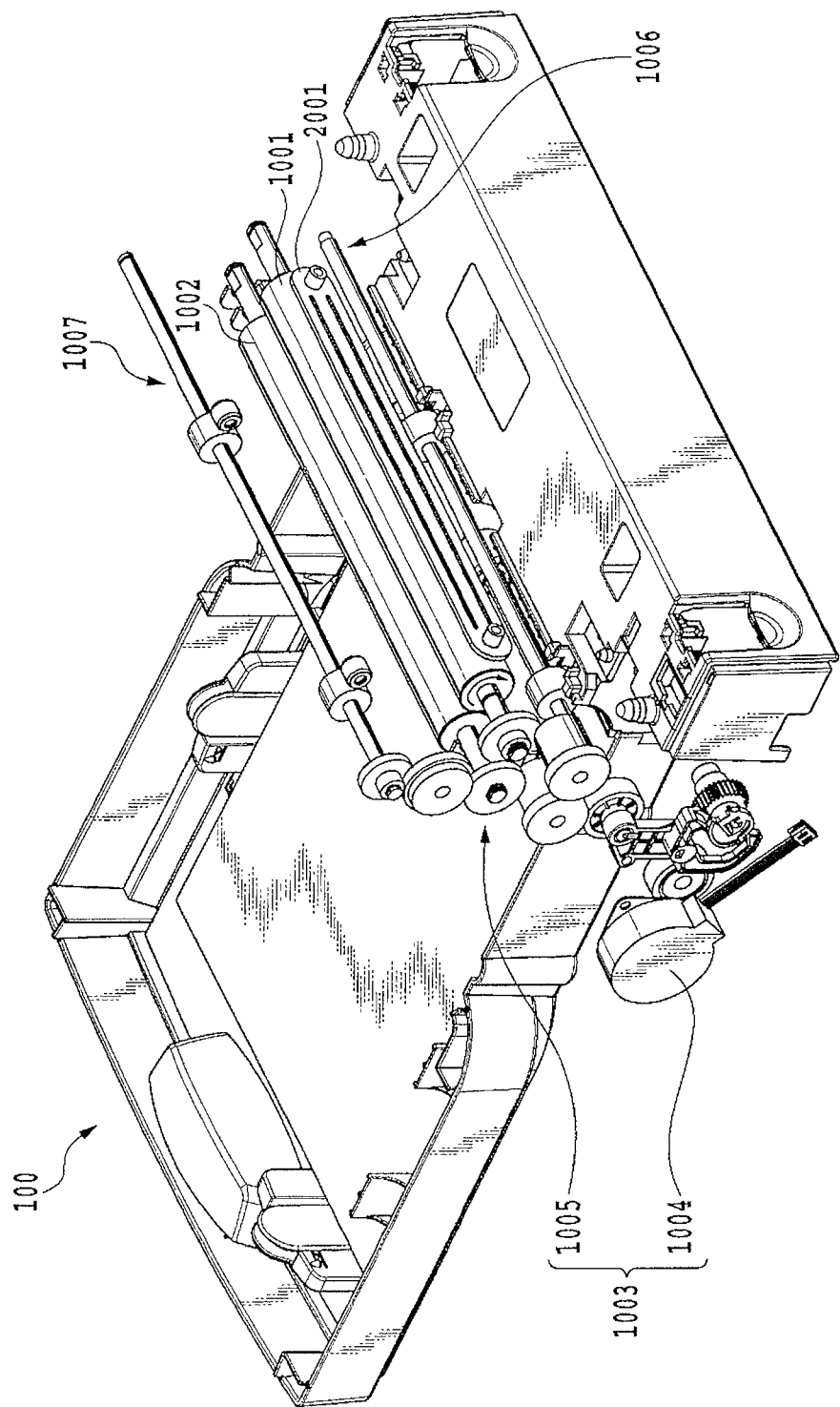


图 1

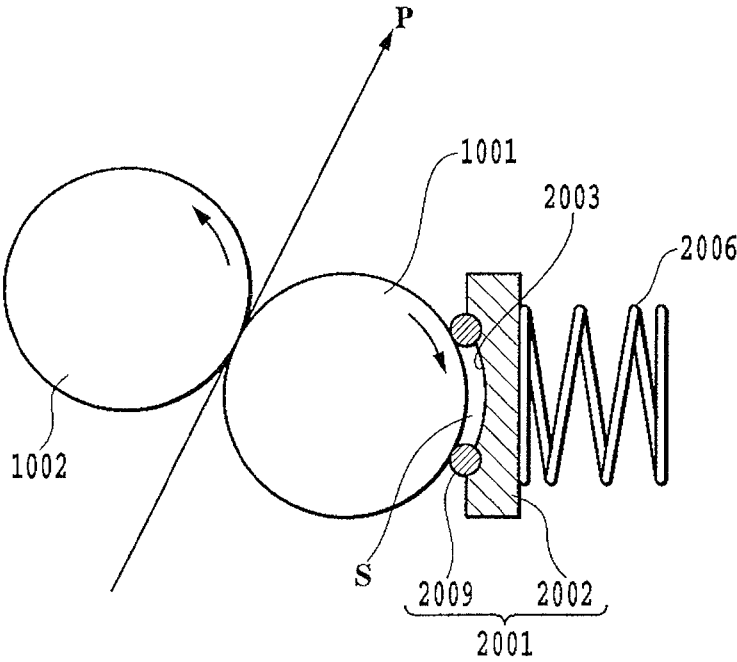


图 2

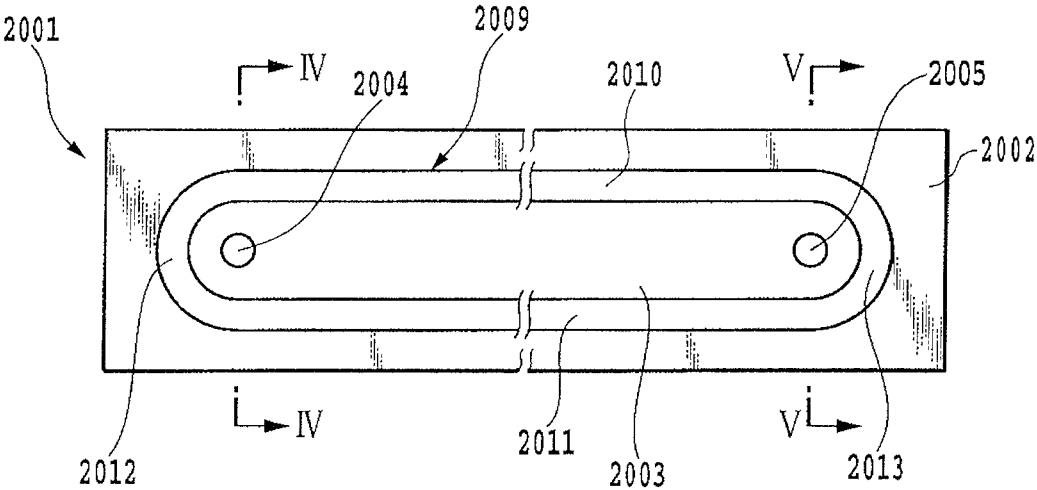


图 3

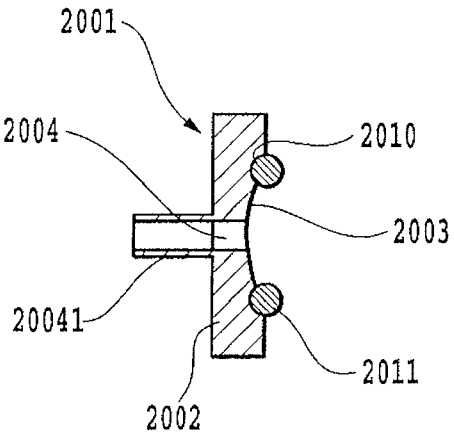


图 4

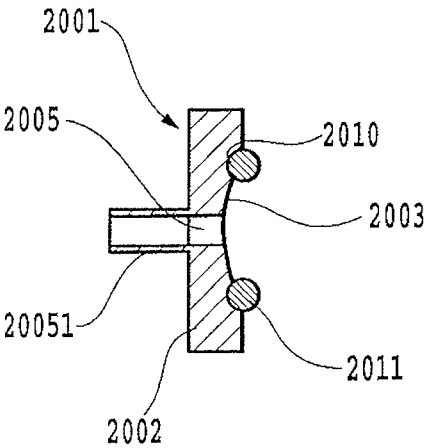


图 5

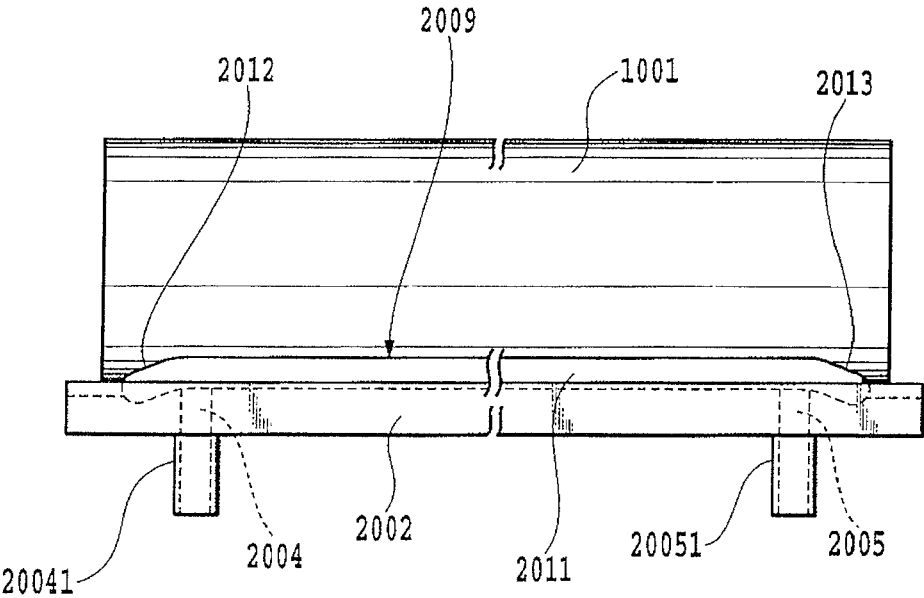


图 6

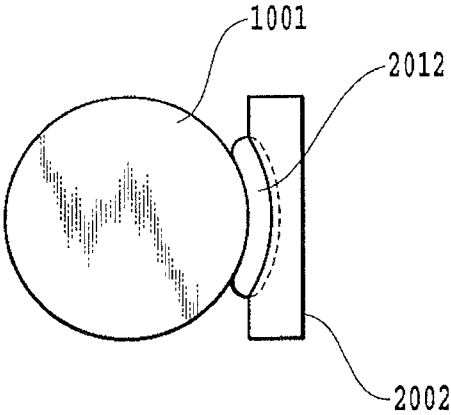


图 7

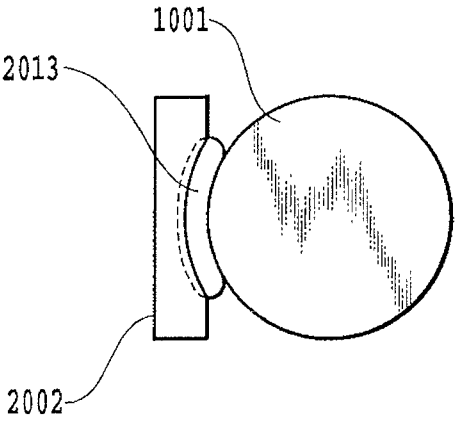


图 8

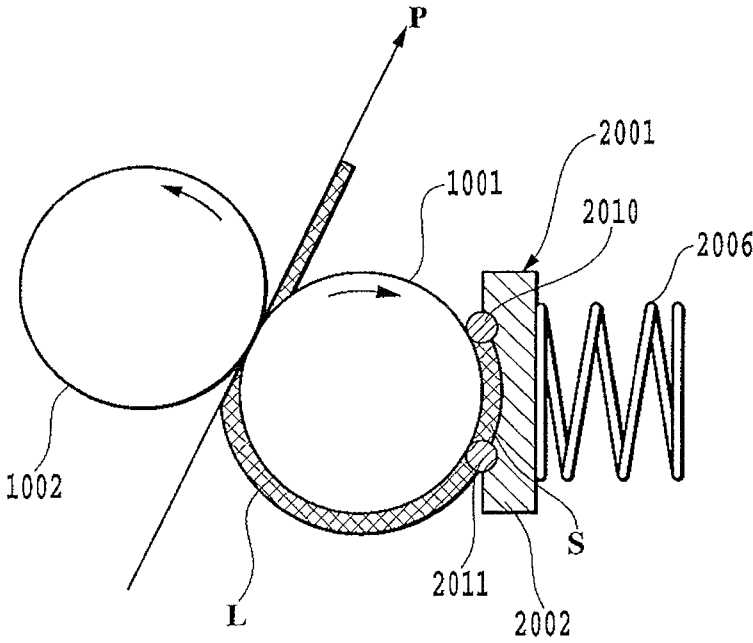


图 9

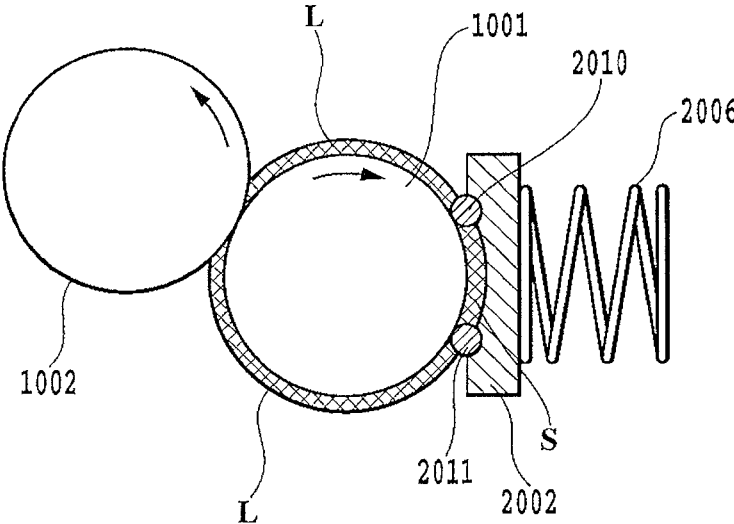


图 10

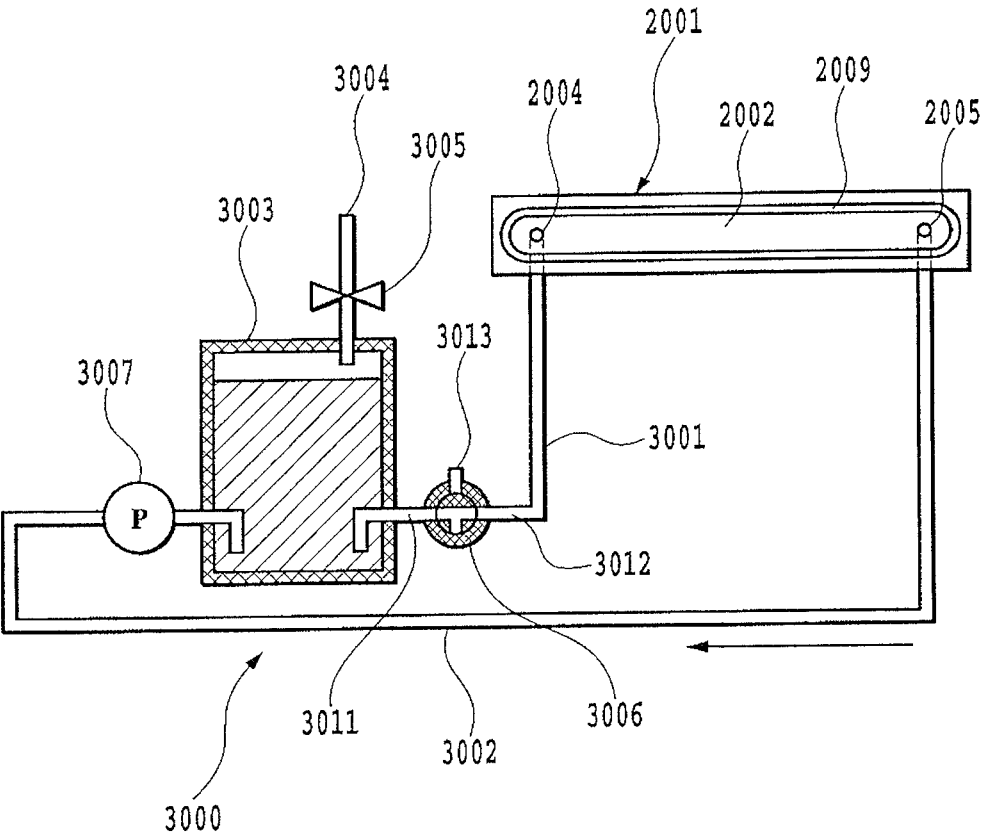


图 11

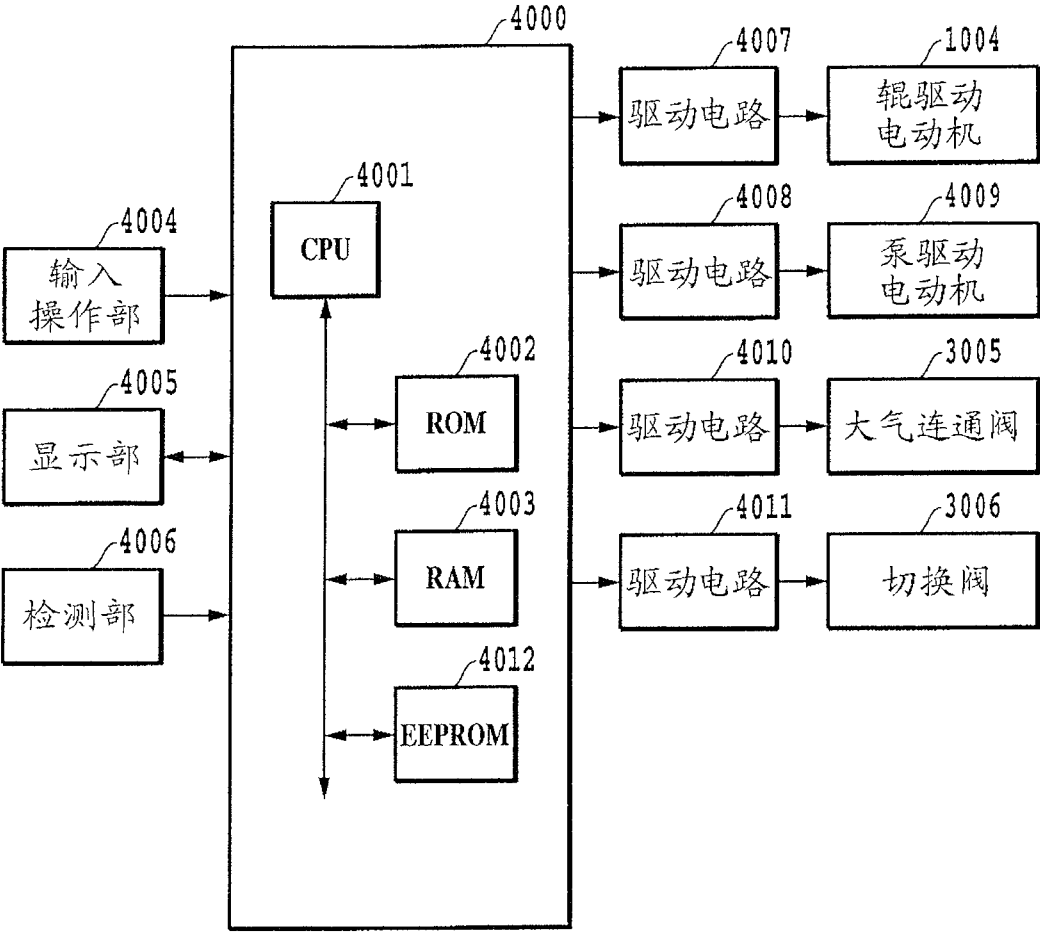


图 12

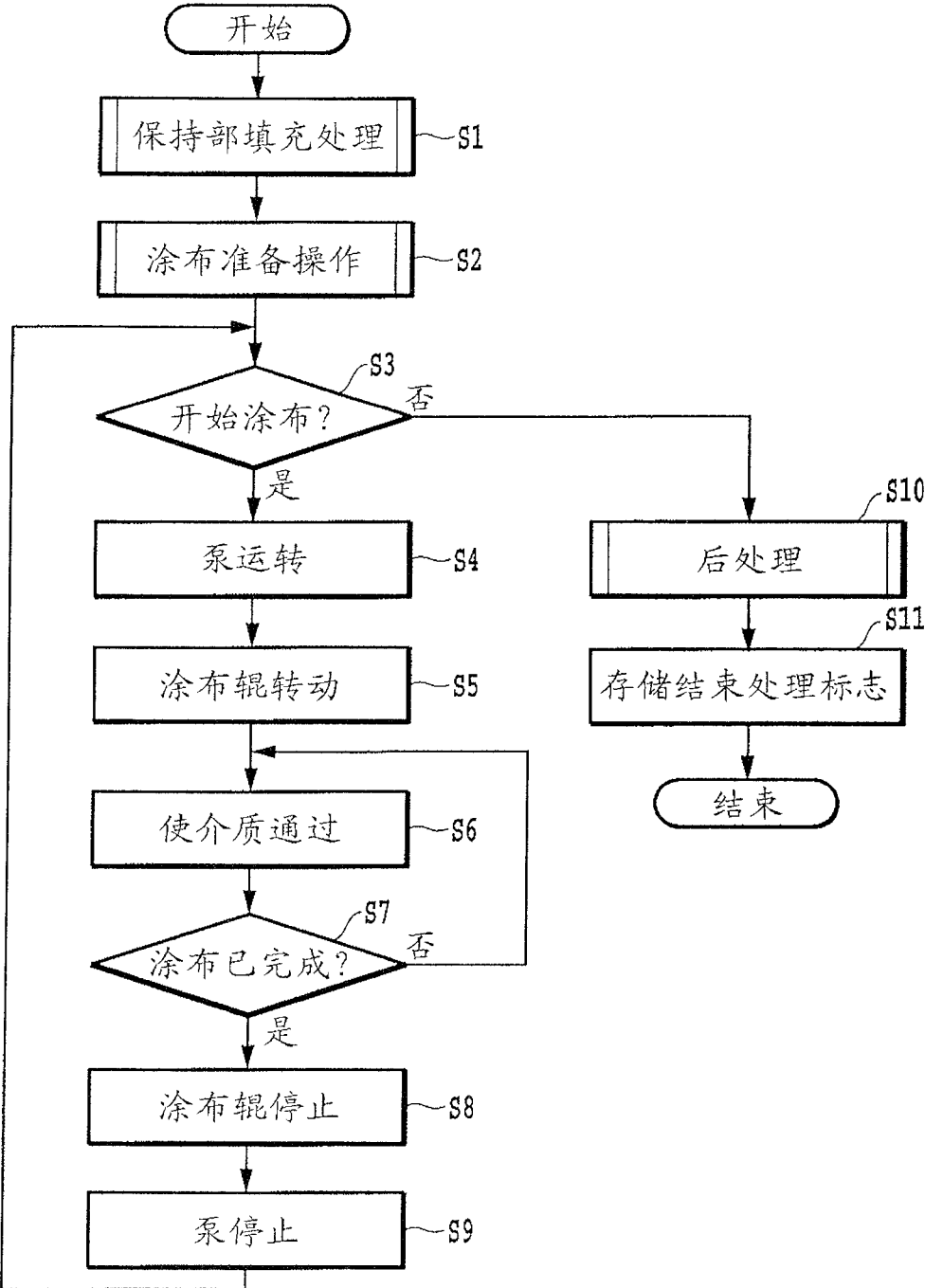


图 13

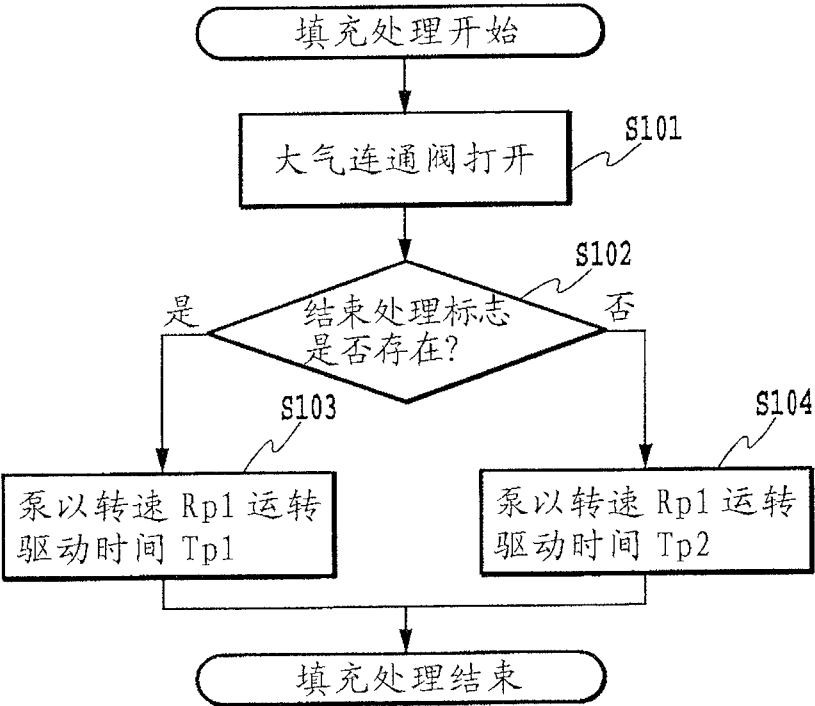


图 14

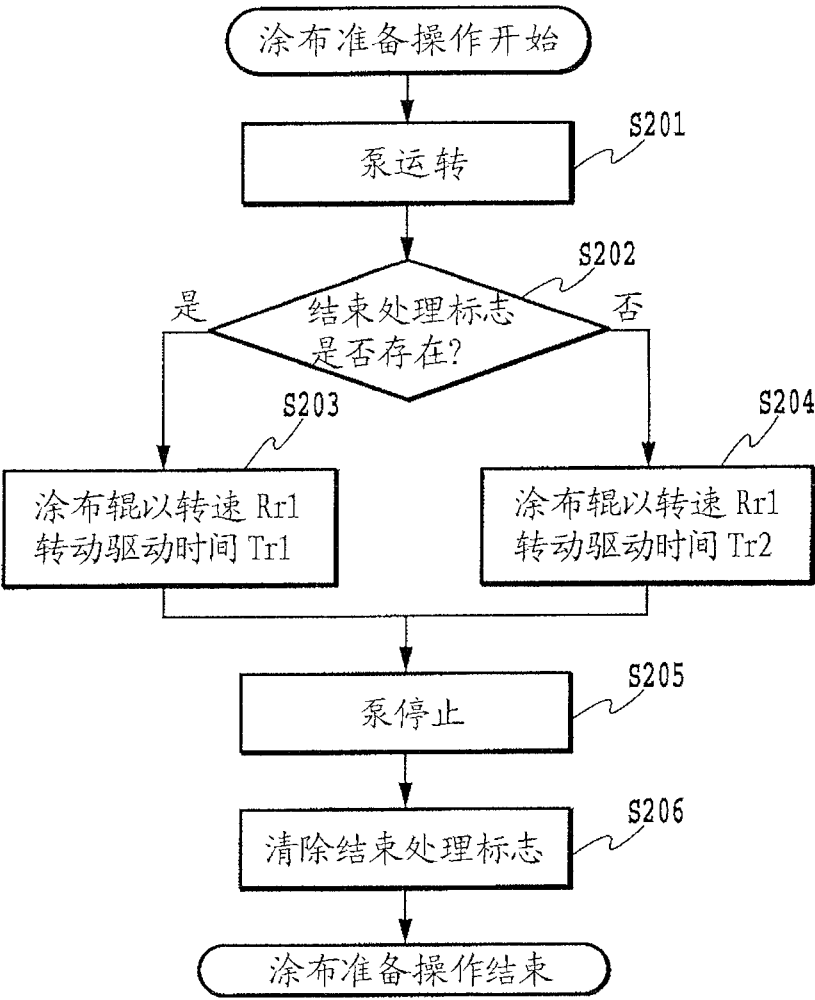


图 15

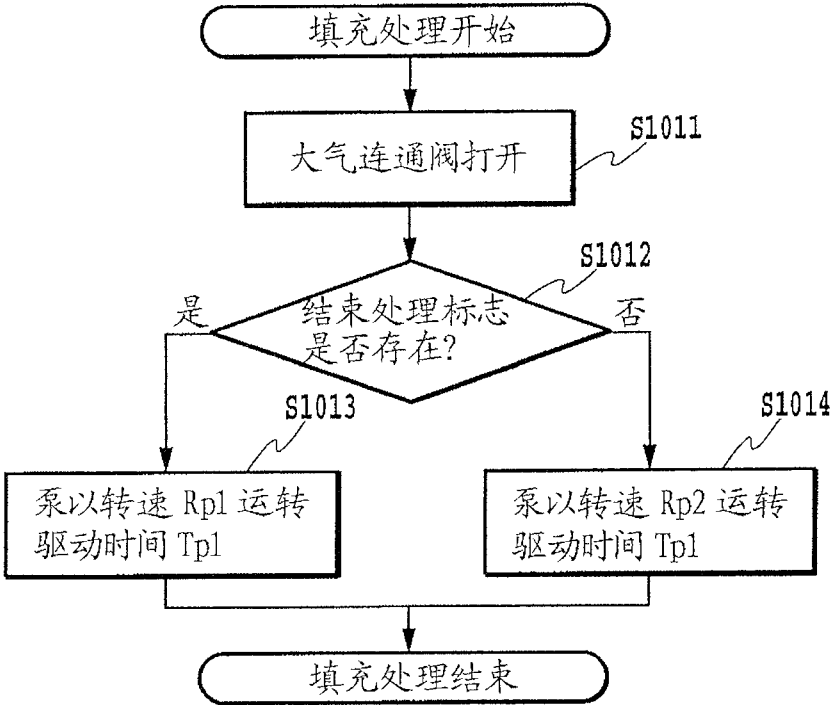


图 16

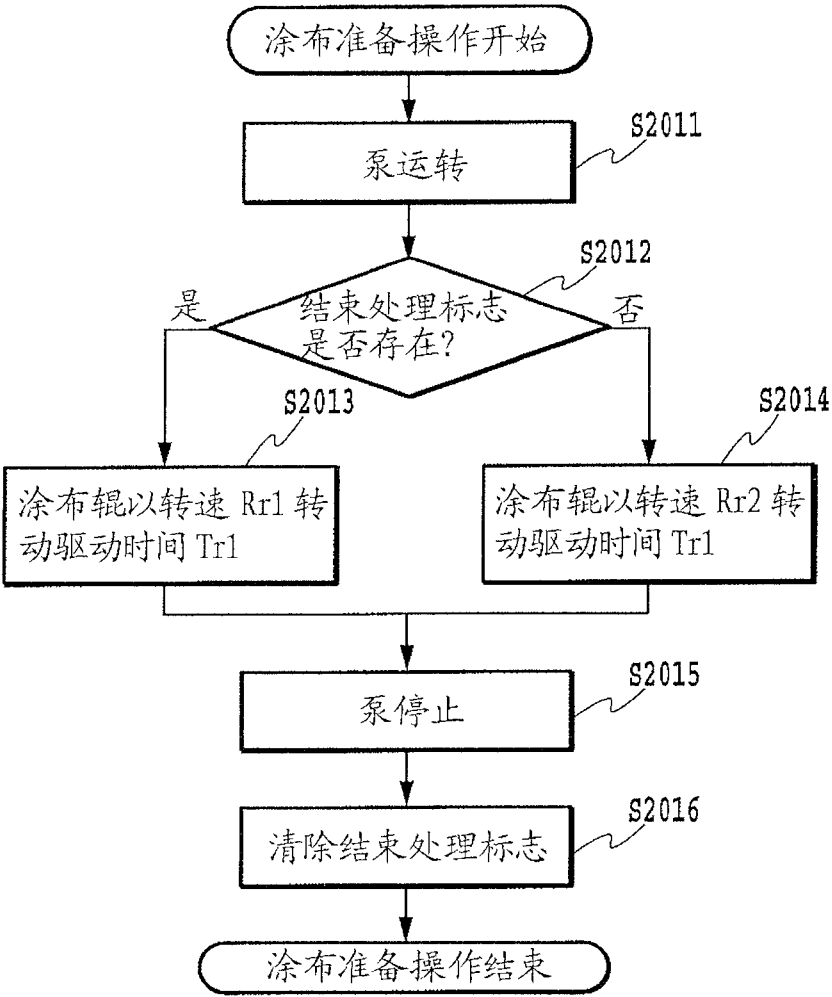


图 17

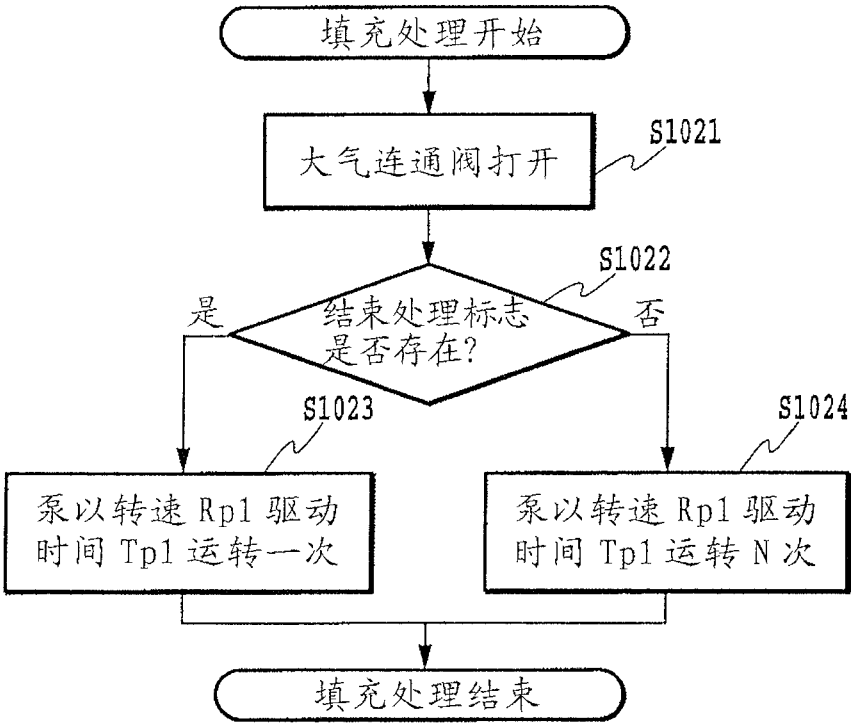


图 18

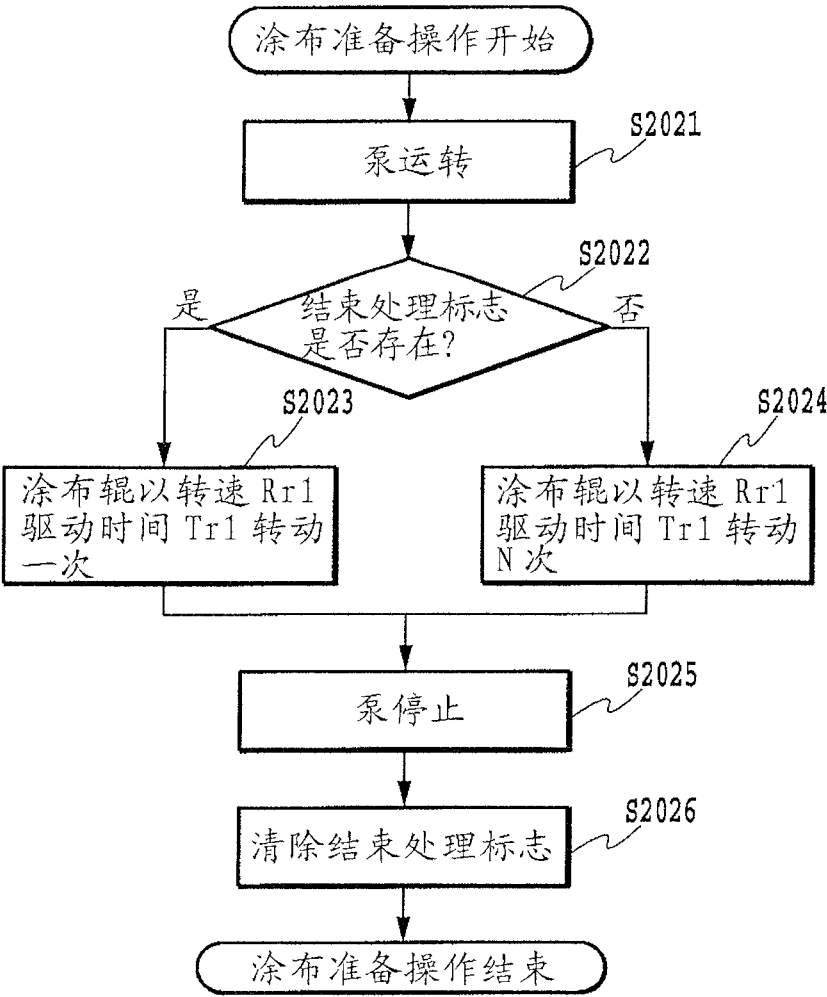


图 19

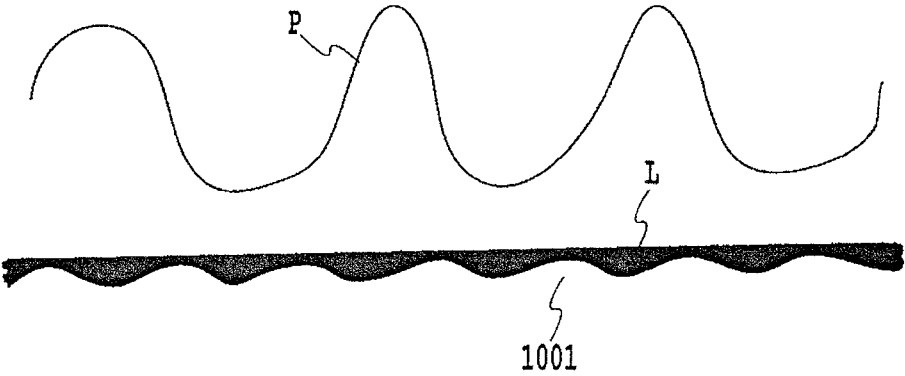


图 20

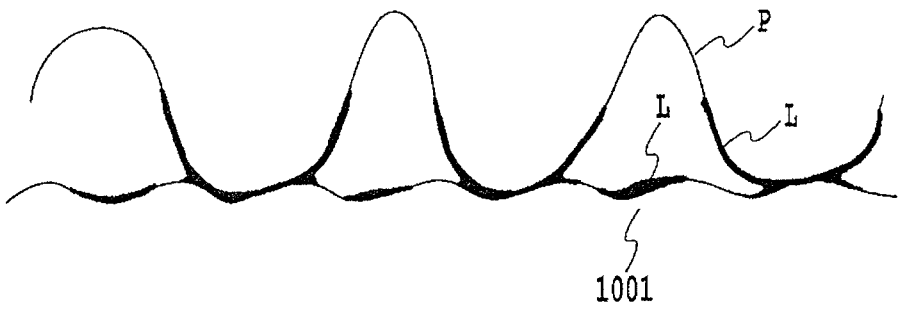


图 21

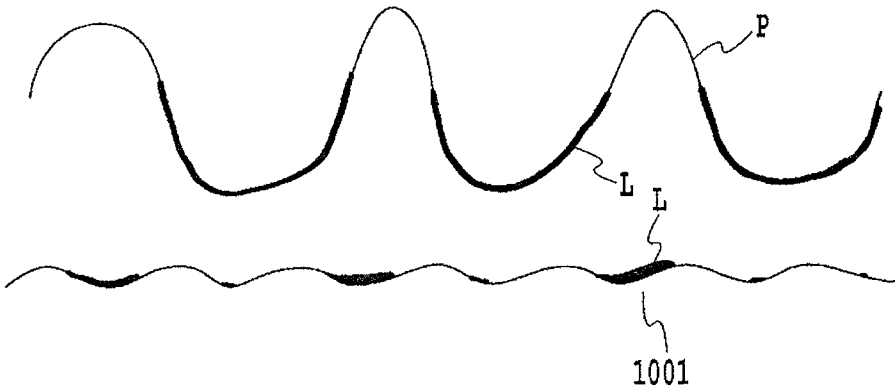


图 22

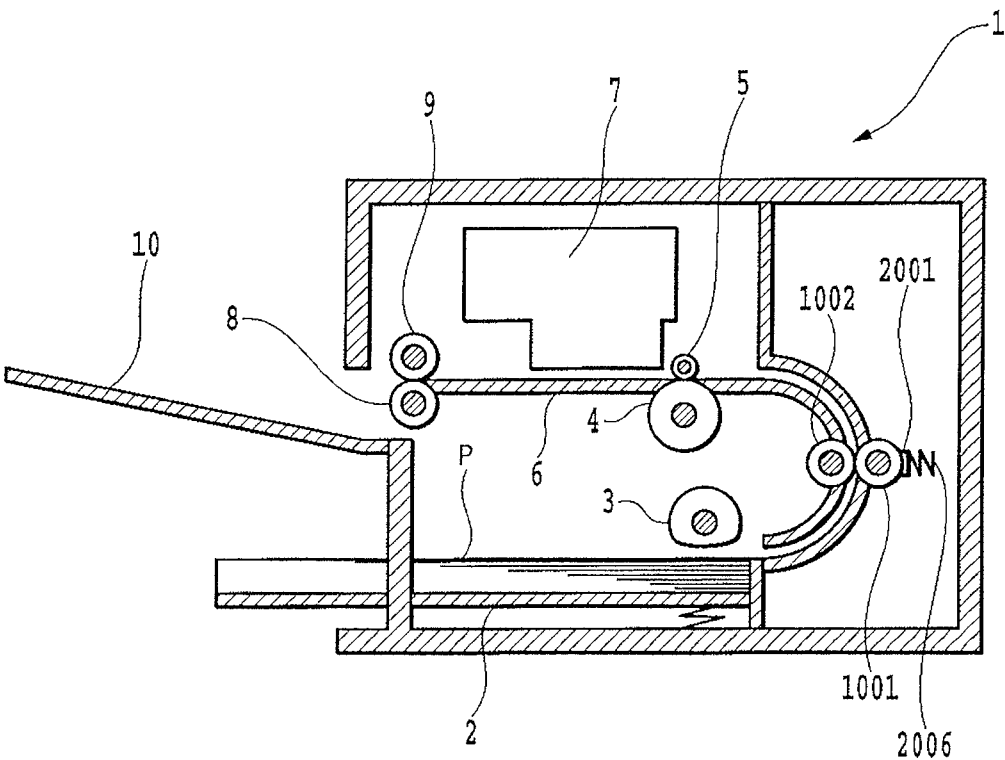


图 23

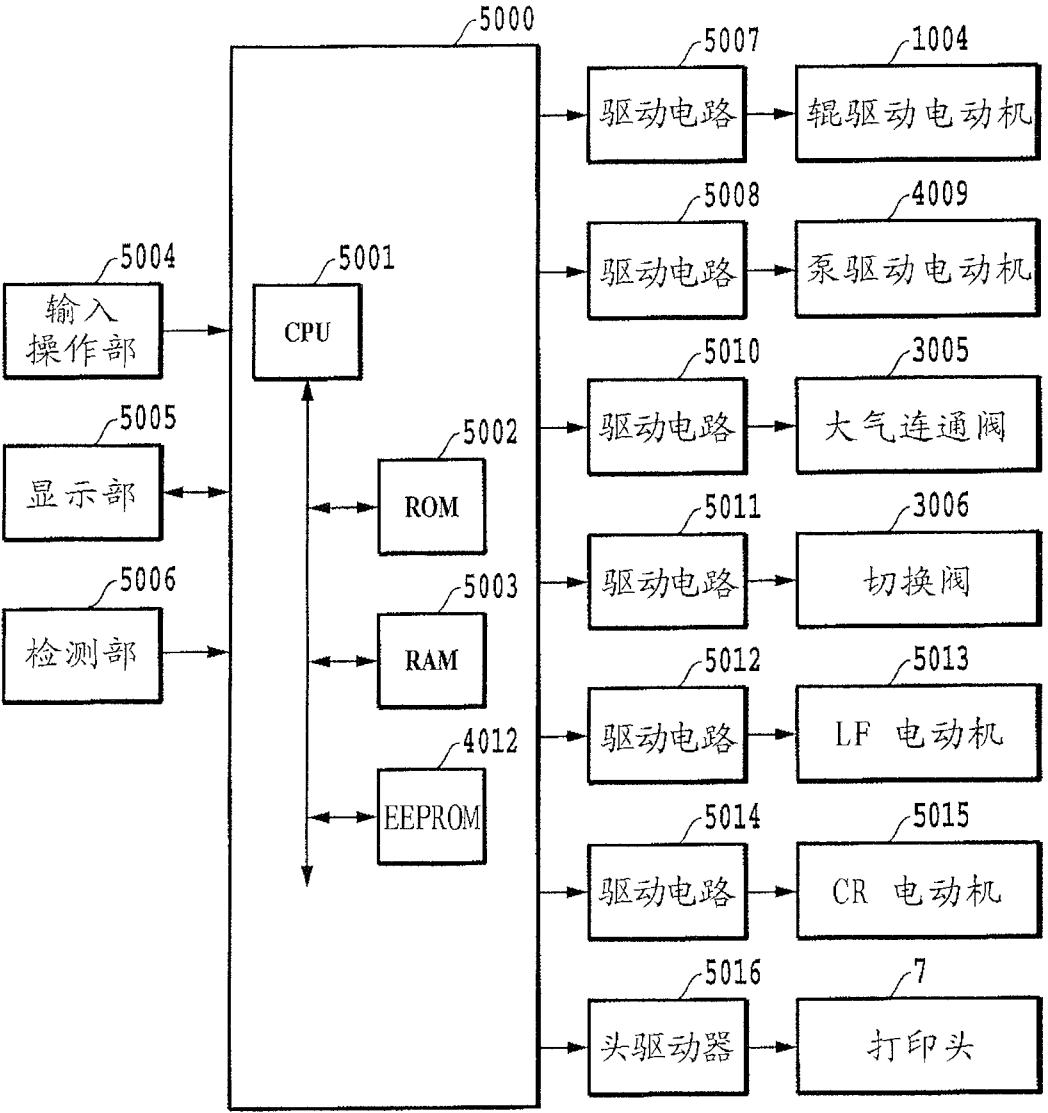


图 24

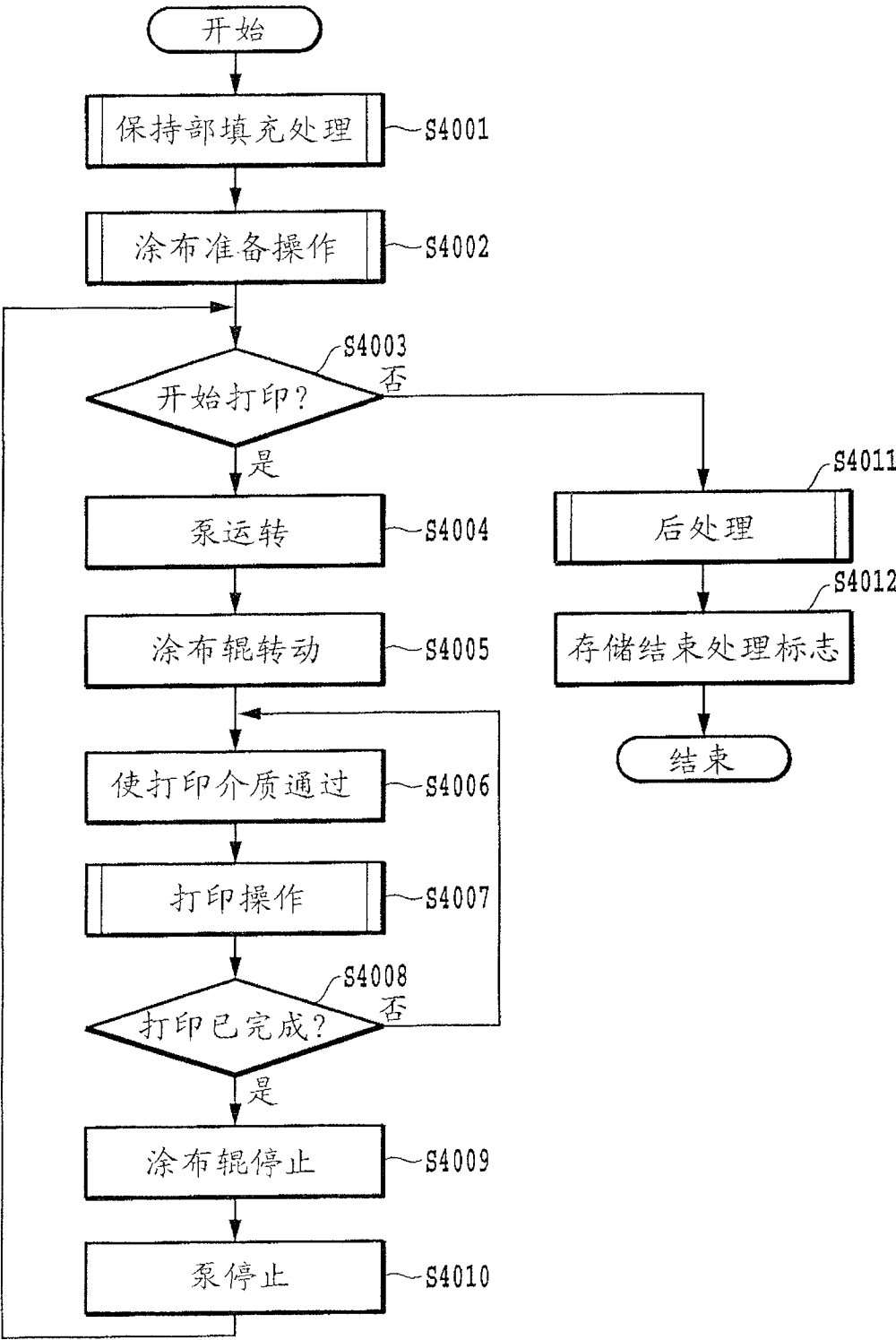


图 25