

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B41J 2/165

B41J 25/308



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02106914. X

[45] 授权公告日 2005 年 1 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1182968C

[22] 申请日 2002. 3. 8 [21] 申请号 02106914. X

[30] 优先权

[32] 2001. 3. 8 [33] JP [31] 064389/2001

[71] 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 深泽茂则 吉田敦

审查员 武树辰

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

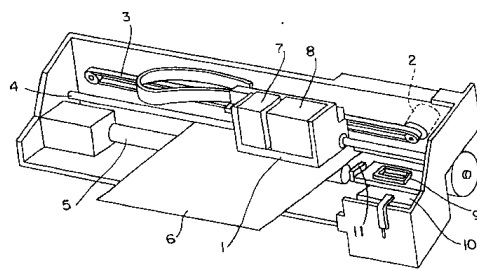
代理人 刘激扬

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 6 页

[54] 发明名称 喷墨记录设备及控制清理喷墨记录设备中的记录头的方法

[57] 摘要

一种喷墨记录设备及控制清理喷墨记录设备中的记录头的方法。 喷墨记录设备包括带有安装在墨盒上的喷嘴形成表面的喷墨记录头，以往复移动，根据打印数据喷射墨滴；在上述记录头运动时，清理部件滑动地与喷嘴形成表面接触，由此清洁喷嘴形成表面；用于相对于喷嘴形成表面控制清理部件的清理速度的控制系统，该系统在上述记录头运动时进行工作；其中根据滚筒间隙调节装置的调节信息控制清理速度。 控制清理喷墨记录设备中的喷墨记录头的方法，包括下列步骤：从滚筒间隙调节装置中获取滚筒间隙调节信息；根据滚筒间隙调节信息，相对于喷嘴形成表面设置清理部件的清理速度；根据清理速度，通过移动所述记录头，由所述清理部件清理喷嘴形成表面。



1. 一种喷墨记录设备，它包括：

带有安装在墨盒上的喷嘴形成表面的喷墨记录头，以往复移动，根据打印数据喷射墨滴；

在上述记录头运动时，清理部件滑动地与喷嘴形成表面接触，由此清洁喷嘴形成表面；

用于相对于喷嘴形成表面控制清理部件的清理速度的控制系统，该系统在上述记录头运动时进行工作；

其特征在于，所述控制系统包括一个用于检测滚筒间隙调节装置调节信息的滚筒间隙检查装置和一个基于上述调节信息用于产生控制信号的操作模式控制系统，以及

一个墨盒启动器控制系统，通过所述操作模式控制系统提供的所述控制信号，控制墨盒的运动。

2. 根据权利要求 1 所述的喷墨记录设备，其特征在于所述操作模式控制系统的控制信号包括一个与墨盒运动速度相关的信号。

3. 根据权利要求 2 所述的喷墨记录设备，其特征在于当所述滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变大时，将清理速度控制为：慢于当所述滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变小时的清理速度。

4. 根据权利要求 1 所述的喷墨记录设备，其特征在于所述操作模式控制系统的控制信号包括一个与墨盒开始减速的位置相关的信号。

5. 根据权利要求 4 所述的喷墨记录设备，其特征在于当所述滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变大时，与所述滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变小时的开始减速的位置比

较，将所述记录头开始减速的位置控制为位于一侧边，记录头从该侧边接近清理部件。

6. 根据权利要求 4 所述的喷墨记录设备，其特征在于在所控制的记录头开始减速的位置中，清理部件的顶端清理喷嘴形成表面上的喷嘴形成区域周边与喷嘴形成表面的外端之间的区域。

7. 根据权利要求 4 所述的喷墨记录设备，其特征在于在控制记录头的开始减速位置时，根据编码器输出的信息，墨盒启动器的驱动速度减小，该编码器检查所述记录头的移动位置。

8. 一种控制清理喷墨记录设备中的喷墨记录头的方法，所述喷墨记录设备包括：

带有安装在墨盒上的喷嘴形成表面的喷墨记录头，以往复移动，根据打印数据喷射墨滴；在上述记录头运动时，滑动地与喷嘴形成表面接触的清理部件，由此清洁喷嘴形成表面；所述方法包括下列步骤：

从滚筒间隙调节装置中获取滚筒间隙调节信息；

根据滚筒间隙调节信息，相对于喷嘴形成表面设置清理部件的清理速度；

根据清理速度，通过移动所述记录头，由所述清理部件清理喷嘴形成表面。

9. 一种控制清理喷墨记录设备中的喷墨记录头的方法，所述喷墨记录设备包括：

带有安装在墨盒上的喷嘴形成表面的喷墨记录头，以往复移动，根据打印数据喷射墨滴；在上述记录头运动时，滑动地与喷嘴形成表面接触的清理部件，由此清洁喷嘴形成表面；所述方法包括下列步骤：

从滚筒间隙调节装置中获取滚筒间隙调节信息；

根据从所述获取间隙调节信息步骤中获取的滚筒间隙调节信息，设置所述记录头开始减速的位置；

根据开始减速的位置，在所述清理部件与所述喷嘴形成表面滑动接触时，降低记录头的移动速度。

喷墨记录设备及控制清理喷墨记录设备中的记录头的方法

涉及的相关申请

本申请基于日本专利申请 2001-64389，此处参考合并该申请的全部内容。

技术领域

本发明涉及一种带有喷墨记录头的喷墨记录设备，该喷墨记录设备安装在墨盒上以进行往复移动，用于根据打印数据喷射墨滴。尤其是，本发明涉及一种喷墨记录设备，在该喷墨记录设备中，清理工作的操作模式根据滚筒间隙调节装置对滚筒间隙的调节量而变化，本发明还涉及一种控制清理喷墨记录设备中记录头的方法。

背景技术

喷墨记录设备是基于连续的打印系统，该系统包括安装在墨盒上、并沿主扫描方向移动的喷墨记录头，和用于沿平行于主扫描方向的次扫描方向进纸的进纸装置。该记录头根据打印数据向记录纸喷射墨滴，并在记录纸上打印图像。

喷墨记录头以下列方式在记录纸上打印图像：在压力产生腔中对墨汁增压，从喷嘴孔向记录纸以墨滴的方式喷射墨汁。因此喷墨孔经常受阻，从而导致错误打印。导致喷墨孔受阻有多种原因，常见的是由于溶剂通过喷墨孔蒸发而增加墨汁的粘性，墨汁凝固，有灰尘进入喷墨孔。

为了解决受阻问题，这种类型的喷墨记录设备采用压盖装

置，以非打印模式密封地盖住记录头的喷嘴形成表面。该压盖装置可作为盖子以防止记录头喷墨孔处的墨汁变干。另外，该压盖装置还可恢复记录头的墨滴喷射能力。即当喷墨孔受阻时，压盖装置密封喷嘴形成表面，抽气泵向受阻的喷墨孔提供负压，以用力抽吸墨汁。通过这种方式，可避免喷墨孔受阻。

用力抽吸受阻的喷墨孔中的墨汁以避免记录头的受阻，此过程称作清理工作。例如，当长时间不使用喷墨记录设备后再一次开始打印时，或者当使用者确定打印失败，并启动清理开关时，可执行清理工作。例如在清理工作中，在抽气泵的负压下抽吸墨汁，并将其从记录头排入压盖装置中，随后由橡胶材料制成的条形清理部件清理喷嘴形成表面。

通过进行清理工作，粘在记录头的喷嘴形成表面的墨汁从喷嘴形成表面清理掉，由此解决墨汁从记录头成滴地滑落的问题。通过进行清理工作，重新在喷嘴孔形成的弯月形状，从而可以稳定地从记录头喷射墨滴，并可保证高精度打印。

这种类型的喷墨记录设备带有滚筒间隙调节装置，该装置调节记录头与滚筒之间的间隙，所述间隙根据打印所用的记录纸张的厚度导引记录纸张。大多数滚筒间隙调节装置都设计成当该装置进行工作时，记录头对应于固定的滚筒移动。

尤其在最近几年，对于形形色色的打印机，使用相对较厚的记录纸作为打印纸的市场需求增加了。根据这种市场需求，与普通调节装置比较，用滚筒间隙调节装置对间隙进行调节的可调节范围有相当大的增长。在这种环境下，当滚筒间隙调节装置工作时，记录头的可移动范围越来越宽。

例如用清理部件夹持器夹持清理部件，以使清理部件可水平移动，并靠近或远离记录头的运动路径。清理操作为：清理部件接近记录头的运动路径，清理部件的顶端滑动地与记录头

的喷嘴形成表面接触，并发生弹性变形，清理装置清理记录头的喷嘴形成表面。另外，清理部件对记录头的喷嘴形成表面的滑动接触压力，根据滚筒间隙调节装置的调节程度而变化。

例如，当将滚筒间隙设置成变大时，记录头的喷嘴形成表面远离清理部件移动。清理部件对喷嘴形成表面的干扰量减小，并且通过清理部件加在喷嘴形成表面的滑动接触压力也减小。由此，当将滚筒间隙设置成变大时，由清理部件对喷嘴形成表面进行清理工作的效果减小。

当将墨汁从记录头的喷嘴形成表面清理掉，并且不与喷嘴形成表面滑动接触时，清理部件弹性地返回其原位。在清理部件弹性返回阶段，清理掉的墨汁散溅在记录设备中。为了减小墨汁散溅的程度，记录设备带有控制系统，该系统用于当清理部件快结束清理工作时减小墨盒(记录头)的移动速度，由此减小墨汁散溅的程度。

在与喷嘴形成表面滑动接触的状态中，清理部件的变形(弯曲)程度取决于滚筒间隙的调节程度。另外，清理部件清理工作的结尾实际上是变化的，由此清理部件开始弹性返回的位置也是变化的。由于这种原因，需要有不同的位置以根据滚筒间隙的尺寸而开始低速驱动墨盒。

发明内容

本发明已经解决了上述技术问题，本发明的目的是提供一种喷墨记录设备，该记录设备可以用清理部件独立于滚筒间隙的调节而稳定地清理喷嘴形成表面，由此有效地减少了清理部件导致的墨汁散溅，本发明还提供了一种控制清理喷墨记录设备记录头的方法。

根据本发明的一方面，所提供的第一喷墨记录设备包括：

带有喷嘴形成表面的喷墨记录头，该记录头安装在墨盒上以往复移动，并用于根据打印数据喷射墨滴；记录头移动时与喷嘴形成表面滑动接触的清理部件，由此清理喷嘴形成表面；控制系统，用于相对于所述喷嘴形成表面控制清理部件的清理速度，该控制系统在所述记录头运动时开始工作；其中可根据滚筒间隙调节装置的调节信息控制清理速度。

在第一喷墨记录设备中，当滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变大时，清理部件清理喷嘴形成表面的速度最好控制为：慢于当滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变小时的清理速度。

在另一个喷墨记录设备中，提供有控制系统，当记录头运动时，该控制系统根据滚筒间隙调节装置的调节信息而控制清理部件清理喷嘴形成表面的次数。

在第二喷墨记录设备中，当滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变大时，清理部件清理喷嘴形成表面的次数控制为：多于当滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变小时的清理次数。

在本发明的第三喷墨记录设备中，提供有控制系统，其用于降低清理部件清理喷嘴形成表面的速度，该控制系统在记录头运动并接近清理部件清理工作的结尾时开始工作，并且该控制系统还用于根据滚筒间隙调节装置的调节信息改变记录头开始减速的位置。

在第三喷墨记录设备中，当滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变大时，将记录头开始减速的位置控制为：与滚筒间隙调节装置的调节信息表示滚筒间隙变小时的开始减速位置比较，位于记录头接近清理部件的一侧。还是在第三喷墨记录设备中，最好控制记录头开始减速的位置，以至将从记录头

的喷嘴形成区域之外到喷嘴形成表面的端部之间变化的范围设置成清理部件顶端进行清理的范围。

另外，在对改变开始减速位置进行控制的过程中，根据编码器输出的信息降低墨盒的驱动速度，该编码器用于检查记录头的移动位置。

根据本发明的另一方面，提供一种控制清理墨盒记录设备中记录头的方法，该喷墨记录设备带有喷墨记录头，该记录头安装在墨盒上，以便能够往复移动，并根据打印数据喷射墨滴，本发明还提供一种清理部件，该清理部件在记录头运动时，滑动地与喷嘴形成表面接触，由此清洁喷嘴形成表面，该方法包括下列步骤：获取滚筒间隙调节装置的调节信息；根据在间隙调节信息获取步骤中所获取的滚筒间隙的调节信息，设置清理部件清理喷嘴形成表面的速度；根据在清理速度设置步骤中设置的清理速度移动记录头，从而使清理部件清理喷嘴形成表面。

在另一个控制清理记录头的方法中，执行下列步骤：获取滚筒间隙调节装置的调节信息；根据在获取间隙调节信息步骤中获取的滚筒间隙调节信息，设置往复操作记录头的次数；根据在设置往复操作次数步骤中设置的往复操作次数移动记录头，使清理部件清理喷嘴形成表面。

在另一个控制清理记录头的方法中，执行下列步骤：获取滚筒间隙调节装置的调节信息；根据在获取间隙调节信息步骤中获取的滚筒间隙调节信息，设置记录头开始减速的位置；当清理部件与喷嘴形成表面滑动接触时，根据设置开始减速位置步骤中设置的开始减速的位置，降低记录头的移动速度。

在一个采用清理控制方法的记录设备中，利用从滚筒间隙调节装置输出的间隙调节信息，根据间隙调节信息改变清理部件清理喷嘴形成表面的速度，该清理工作在记录头运动时进行。

例如：当将间隙调节变大时，降低清理部件对喷嘴形成表面的大量干扰，由此减小加在喷嘴形成表面的滑动接触压力。另外还降低清理部件清理喷嘴形成表面的效果。但是通过在清理喷嘴形成表面时降低清理部件的清理速度，可补偿清理效果的降低。

在另一个采用清理控制方法的记录设备中，利用滚筒间隙调节装置输出的间隙调节信息，在记录头运动时，根据间隙调节信息设置清理部件清理喷嘴形成表面的次数。例如，当将滚筒间隙调节变大时，在上述状态下减少清理部件对喷嘴表面形成的大量干扰，由此减小加在喷嘴形成表面的滑动接触压力。但是，通过执行多次清理操作，可增加清理部件的清理效果。

在另一个采用清理控制方法的记录设备中，利用从滚筒间隙调节装置输出的间隙调节信息，根据间隙调节信息改变记录头开始减速的位置。在此状态中，根据滚筒间隙的尺寸控制记录头开始减速的位置，使其设置在沿记录头移动方向上的提前位置或在前进方向中的位置。在控制中，可将记录头开始减速的位置设置在清理工作结束之前，这样可有效减少墨汁从清理部件上的散溅。

另一方面，通过根据滚筒间隙控制记录头开始减速的位置，而减小记录头减速运动的范围。当清理部件结束清理工作之后，记录头可快速移动到打印区域。另外，该特征实际增加了记录设备的生产力。

附图说明

图 1 是本发明喷墨记录设备的基本构成部件的示意图；

图 2 是构成系统的透视图，该系统含有安装在图 1 中记录设备和其它记录设备上的压盖装置驱动部件；

图 3 是示出相同部件的平面图；

图 4 是示出安装在记录设备上的滚筒间隙调节装置的侧视图；

图 5A 和图 5B 是说明清理操作的示意图；

图 6 是安装在记录设备上的控制系统的框图。

具体实施方式

下面参照附图详细描述本发明的最佳实施例。图 1 是本发明喷墨记录设备的基本部件设置的示意图。在图 1 中，标号 1 表示墨盒。该墨盒 1 沿滚筒 5 的轴向方向往复移动，同时在由墨盒启动器 2 驱动定时带 3 的帮助下，由导引件 4 导引。

下面将要描述的喷墨记录头(图 1 中未示出)安装在墨盒 1 的表面，该表面面对记录纸张 6。形成喷墨记录头表面的喷嘴与记录纸 6 面对面，同时彼此间由小缝隙分离。向记录头供应墨汁的黑墨盒 7 和彩色墨盒 8 可拆卸地位于墨盒 1 的上部。在实施例中，每个墨盒都向记录头供应墨汁。

在图中，标号 9 表示设置在非打印区域中的压盖装置。当安装墨盒 1 的记录头直接移动到压盖装置上时，压盖装置上升，并密封地盖住形成记录头表面的喷嘴。向压盖装置 9 的内部空间提供负压的抽气泵 10 设置在邻近压盖装置 9 的位置。

压盖装置在记录设备停止运转阶段，可用作盖子以防止记录头的喷嘴孔变干，也可作为清洁系统以将抽气泵 10 提供的负压传送到记录头，并从记录头处抽吸墨汁，再将墨汁排出。

形成为条形，并且由橡胶材料制成的清理部件 11 位于邻近压盖装置 9 的打印区域附近，在工作状态，该清理部件水平并且倒退地移动。当墨盒 1 在压盖装置 9 侧边往复移动时，清理部件根据需要清理记录头的喷嘴形成表面。例如由于此特征，在清洁工作之后，可以在喷嘴形成表面处抹掉喷嘴形成表面上

的墨汁。这样可防止墨汁从记录头滴到拉紧的记录纸或类似物上。

图 2 和图 3 示出了：压盖装置 9 的驱动机构安装在记录设备上，将管泵 10 用作抽气泵，将清理部件 11 的驱动机构组装成单独的系统。图 2 为包括上述部件的系统构成的立体图，图 3 是示出相同部件的平面图。

压盖装置 9 能够密封地盖住记录头的喷嘴形成表面，该记录头具有一矩形的盖板支架 21。盖子 22 由弹性材料制成，如人造橡胶，该盖子形成于盖板支架 21 开口的周边。记录头的喷嘴形成表面由盖子 22 密封地盖住。

盖板支架 21 安装在形成提升机构的滑件 23 上。水平延伸的多个导引部件 24 位于滑件 23 上。导引部件 24 分别位于形成于支架部件 25 内的细长斜孔 26 中，该支架部件 25 滑动并支撑滑件 23。当竖直摆放时，啮合突起 27 与滑件 23 形成整体。啮合突起 27 的作用是当墨盒 1 移动到原位时，该啮合突起沿墨盒 1 移动的方向移动滑件 23，接触部件 1a 压迫位于墨盒 1 末端的滑件(见图 5A 和图 5B)。

另外，当墨盒 1 向原位移动时，滑件 23 上的导引部件 24 沿支架部件 25 上的细长斜孔 26 向上滑动。结果，安装在墨盒 1 上的记录头喷嘴形成表面由盖板支架 21 上的盖子 22 密封地盖住。当墨盒 1 移动到打印区域一侧时，滑件 23 由反转弹簧(未示出)推动，移动到打印区域一侧，由此去除由盖子 22 对记录头喷嘴形成表面的密封。

从盖板支架 21 的内侧底部伸到下表面形成出墨口，在图 2 和图 3 中未示出。出墨口与管子连接，当抽气泵工作时，该管子形成管泵 10 的真空侧。管泵 10 通过用滚筒逐渐弯曲形成弓形的软管而产生负压。当启动图 3 所示的驱动轮 31，以使其在

一个方向旋转时，管泵便开始抽气。当在另一方向旋转时，管泵处于释放状态。在实施例1中，驱动轮31承受进纸启动器的驱动力，该驱动轮用于通过缩紧齿轮而装载和卸下记录纸6，并且由驱动力驱动。

另外，当记录头的喷嘴形成表面往复地靠近形成压盖装置9的盖子22时，如果驱动管泵10，则记录头的喷嘴形成表面上有负压。在负压下，从记录头上抽吸墨汁，并将其排到外侧。通过将墨盒1移动到打印区域一侧，而去除由盖子22对记录头的喷嘴形成表面的密封。在该状态中，再一次驱动管泵10，将排入压盖装置9中的浪费的墨汁经管泵10送到废墨箱(下面将描述)。

偏心部件36在托架板35的帮助下旋转，该托架板由于驱动轮31的旋转而被驱动。用弹簧(未示出)使偏心部件36压在托架板35上，并驱动偏心部件在预定的旋转角度的范围内旋转，同时将其拖入到托架板35的旋转方向上。类似于圆柱的驱动销36a与偏心部件36连接，同时沿水平方向延伸。

当竖直摆放时，清理部件11支撑在可水平移动的清理夹持件37的上部。在清理夹持件37上形成有竖向的槽孔37a。类似于圆柱的驱动销36a插入槽孔37a中。由托架板35制成的摩擦托架和偏心部件36沿弓形路径移动驱动销36a，由此移动清理夹持件37，驱动销36a在清理夹持件37中竖向形成的槽孔37a中滑动，以使清理夹持件37沿水平方向移动。图2和3所示的状态是清理部件11位于清理夹持件37上部的重新设置状态，即已经从记录头的运行路径中缩回。

在实施例1中，管泵10使进纸启动器在一个方向上转动。在转动步骤的前一阶段，摩擦托架驱动清理夹持件37在水平方向移动，并且清理部件11向记录头的运行路径移动，也就是将其

设置以进入状态。此时，当记录头在主扫描方向移动时，清理部件 11 清理喷嘴形成表面。当进纸驱动器在另一方向转动时，管泵 10 处于释放状态。在旋转步骤的前一阶段中，摩擦托架驱动清理夹持件 37 沿水平方向移动，并且清理部件 11 从记录头的运行路径中缩回，以进入重新设置状态。

图 4 示出了安装在上述记录设备上的滚筒间隙调节装置。如图 4 所示，墨盒 1 在导引部件 4 的导引下，沿平行于图 4 中纸张表面的方向移动。中轴 4a 可旋转地位于导引部件 4 中，并由偏心轴 4b 支撑，该偏心轴在沿纵向看左右端的位置处，枢轴地支撑在记录设备的左右框架上。具有滑动槽 51a 的操作杆 51 与中轴 4a 相配。滑动部件 52a 可滑动地插入到操作杆 51 中的滑动槽 51a 中，该滑动部件位于操作杆 52 的驱动端，该操作杆的中心部分枢轴地支撑于框架上。

能够运转操作杆的操作部件 53 连接在操作杆 52 的操作端。通过沿箭头所指方向，用操作部件 53 运转操作杆 52，可使带有记录头 15 的墨盒 1 竖向移动。尤其是在实施例 1 中，当将操作杆 52 推动至实线表示的一侧(图 4 中逆时针旋转)时，操作杆 51 在图 4 中顺时针旋转，并且墨盒在偏心轴 4b 的作用下相应地降低。结果，记录头 15 向下移动，记录头与图 1 所示的滚筒 5 之间的间隙减小。

当操作杆 52 转向点划线表示的竖直位置时，操作杆 51 如图中所示逆时针旋转，墨盒在偏心轴 4b 的作用下上升。并且记录头 15 向上移动，记录头与图 1 所示的滚筒 5 之间的间隙增加。

图 5A 和图 5B 是表示清理部件 11 的工作状态的示意图，其中当滚筒间隙调节装置工作时，该清理部件滑到与记录头 15 的喷嘴形成表面 15a 接触的位置。图 5A 为滚筒间隙扩大状态的示意图，

图 5B 为滚筒间隙缩小状态的示意图。在两种状态中，墨盒 1 沿箭头“X”方向移动，并且清理工作正在运行。

如图 5A 和图 5B 所示，当滚筒间隙调节装置开始运转以使滚筒间隙(G1)扩大时，记录头的喷嘴形成表面 15a 相对于清理部件 11 的距离增加。清理部件 11 对喷嘴形成表面 15a 之间的干扰(L1)减小。清理部件 11 对喷嘴形成表面 15a 的滑动抵触压力减小，并且当清理部件 11 清理喷嘴形成表面 15a 时，其清理效果减小。当滚筒间隙很小时(图中 G2)，喷嘴形成表面 15a 与清理部件 11 之间的距离减小。清理部件 11 对喷嘴形成表面 15a 的干扰量(L2)增加。从而清理部件 11 对喷嘴形成表面 15a 的滑动压力增加。

当控制滚筒间隙减小时，通过清理喷嘴形成表面 15a，而使清理部件 11 的端部明显变形，从而该端部沿箭头“X”所指的，与墨盒移动方向相同的方向移动。而且，墨盒 1 进一步沿“X”方向移动，并且清理部件 11 的端部与喷嘴形成表面 15a 的端部分离。清理部件位于清理操作杆的端部。在清理工作结束时，如图 5B 所示，记录头(墨盒)的位置转变成比在图 5A 中更靠近打印区域一侧(图 5A 和图 5B 的左侧)。

在实施例中的记录设备中，当记录头运动时，在接近清理工作结尾，控制清理部件 11 清理喷嘴形成表面 15a 的速度而使其减慢。通过这种控制，可以有效减小由于清理部件 11 的弹性返回而导致墨汁散溅的程度。在这种状态中，最好使清理操作部件以恒定的速度进行清理，该清理工作在喷嘴形成表面 15a 上喷嘴形成位置“Ln”的范围内进行。另外，最好从喷嘴形成位置 Ln 之外到喷嘴形成表面端部之间变化过程中进行减速。

但是，清理工作的结尾根据滚筒间隙的尺寸而变化，在该清理工作的结尾，清理部件 11 的顶端离开喷嘴形成表面 15a 的

端部。通常，当减速位置固定时，有时在下列状态中记录头开始减速，即清理部件 11 滑动地与喷嘴形成表面接触，上述接触在喷嘴成形的范围 L_n 内，或者在减速开始之前，清理部件的顶端离开喷嘴形成表面 15a 的端部。另外，当减速位置固定时，常会发生喷溅很多墨汁的问题。

图 6 为示出控制电路的框图，清理部件清理喷嘴形成表面的效果会降低，当清理部件对喷嘴形成表面的干扰量 L_1 减小时，该电路用于补偿上述降低的效果，并且在清理工作结束之前，在所述位置对墨盒减速，在该位置中，清理部件的顶端离开喷嘴形成表面的端部。

在图 6 中，下列部分将由相同标号表示：墨盒 1，墨盒驱动器 2，墨盒 7 和 8，压盖装置 9，抽气泵 10 和清理部件 11。如图 6 所示，抽气泵 10 连接在压盖装置 9 上，抽气泵 10 的排气侧与废墨箱 12 连接。

在图 6 中，相关标号 61 是打印控制系统。该打印控制系统 61 基于主机输出的打印数据产生位图数据。滚轮驱动系统 62 在位图数据的基础上产生驱动信号，并使安装在墨盒 1 上的记录头 15 喷出墨滴。滚轮驱动系统 62 除了接收基于打印数据的驱动信号之外，还从冲洗控制系统 63 处接收冲洗命令信号，并向记录头 15 输出冲洗操作的驱动信号。

相关标号 64 表示清洁控制系统。当打开操作板上的清洁命令开关 65 时，对应于从清洁命令检查系统 66 发出的命令信号，清洁控制系统 64 开始清洁工作。并且当通过打印控制系统 61 接收从主机发出的清洁命令信号时，清洁控制系统 64 也进行清洁工作。

当清洁控制系统 64 接收清洁命令信号时，它控制泵驱动系统 67 以驱动抽气泵 10。通过对抽气泵 10 进行驱动，在压盖装

置 9 的内部空间加负载。随后,抽气泵抽吸墨汁,并将其排出记录头的喷嘴孔之外。当抽气泵 10 在下列状态下再一次被驱动时,该状态为去除通过压盖装置 9 而对喷嘴形成表面的密封。排进压盖装置 9 的内部空间的废墨汁进入废墨箱 12。

打印控制电路 61 向操作模式控制系统 68 发出控制信号。操作模式控制系统 68 向墨盒启动器控制系统 69 发出控制信号,由此执行墨盒启动器 2 的驱动控制。从编码器 70 向操作模式控制系统 68 发出信号。

例如,编码器 70 应用光学检查墨盒的移动位置。最后,在墨盒的移动方向上含有多个视觉间隙(未示出)。在墨盒的扫描运动中,累计穿过所述间隙的光的干扰次数,由此检查墨盒的移动位置。

从冲洗定时器 71(FL 计时器)向操作模式控制系统 68 发出控制信号。当打印操作持续预定时间(如 10 秒)时,冲洗计时器 71 向操作模式控制系统 68 发出控制信号。随后,操作模式控制系统 68 向墨盒驱动控制系统 69 发出控制信号,以将墨盒 1 移动到冲洗位置。冲洗计时器 71 向冲洗控制系统 63 发出控制信号,随后冲洗控制装置 63 向滚轮驱动系统 62 发出冲洗控制信号。

滚筒间隙检查装置 72 将滚筒间隙信息传递到操作模式控制系统 68 处。在实施例 1 中,滚筒间隙尺寸的信息指示传递到操作模式控制系统 68 处。另外,可根据图 4 所示的操作杆 52 的工作位置,控制微型开关(未示出)的开和关。来自于操作模式控制系统 68 上微型开关的二进制信息表示电力信号。

通过利用墨盒模式控制系统 69 发出的滚筒间隙信息和墨盒(记录头)位置信息,操作模式控制系统 68 向墨盒启动器控制系统 69 发出命令信号,由此顺次表示对改变清理速度的控制和对

改变清理工作次数的控制。在与滚筒间隙对应的适当位置上，操作模式控制系统 68 向墨盒启动器控制系统 69 发出控制命令，使墨盒 1 的扫描速度减小，因此在清理操作期间，控制墨盒减速位置的改变。

1. 对改变清理速度的控制

操作模式控制系统 68 从滚筒间隙检查装置 72 处获得滚筒间隙信息(滚筒间隙信息获取步骤)，并向墨盒启动器控制系统 69 发出墨盒移动速度的命令信号(清理速度设置步骤)。操作模式控制系统 68 涉及从编码器 70 发出的墨盒位置信息，并且在执行清理任务的位置处，向墨盒启动器控制系统 69 发出控制信号，以对应于滚筒间隙设置最佳的清理速度(清理步骤)。

在上述状态中，当滚筒间隙扩大时，可控制墨盒从原位向打印区域移动的速度低于滚筒间隙减小的速度。例如，当滚筒间隙扩大时，将墨盒的移动速度设置为 40cps(字符/秒)。当滚筒间隙减小时，将墨盒的移动速度设置为 80cps(字符/秒)。该控制的结果为：当滚筒的间隙扩大时，清理部件对记录头的干扰量减小。另外，当清理部件清理喷嘴形成表面时，其清理效果降低。但是可减慢清理操作以改进清理操作。

2. 对改变清理操作次数的控制

操作模式控制系统 68 从滚筒间隙检查装置 72 处获得滚筒间隙信息(滚筒间隙信息获取步骤)，并根据所获得的滚筒间隙调节信息设置记录头工作的往复次数(设置操作往复次数的步骤)。该操作模式控制系统 68 涉及从编码器 70 发出的墨盒位置信息，并且在执行清理任务的位置处，根据已经设置的往复操作，而往复移动记录头，由此清理部件清记录头的喷嘴形成表面(清理步骤)。

在对改变清理操作次数的控制中，操作模式控制系统 68 向

清洁控制系统 64 发出控制信号，并且同时对清理部件 11 进行设置和重新设置。其控制的结果是：当记录头 15 从原位移移动到打印区域时，设置清理部件 11，清理部件 11 开始清理喷嘴形成表面。

在上述状态中，当滚筒间隙扩大时，可控制清理操作的次数多于滚筒间隙减小时的次数。例如，当滚筒间隙扩大时，将清理操作的次数设置为 2 次，当滚筒间隙减小时，将清理操作的次数设置为 1 次。该控制的结果为：当滚筒的间隙扩大时，清理部件对记录头的干扰量减小。另外，当清理部件清理喷嘴形成表面时，其清理效果降低。但是因为清理操作要重复多次，所以可提高清理效果。

3. 在清理操作中对改变墨盒减速位置的控制

操作模式控制系统 68 从滚筒间隙检查装置 72 处获得滚筒间隙信息(滚筒间隙信息获取步骤)，并根据获得的滚筒间隙调节信息设置记录头的减速位置(设置开始减速位置的步骤)。该操作模式控制系统 68 涉及从编码器 70 发出的墨盒位置信息，并向墨盒启动器控制系统 69 发出控制命令，由此当墨盒 1 到达已经设置好的开始减速位置时，对墨盒启动器 2 进行减速。其控制的结果是：可以降低与喷嘴形成表面滑动接触的记录头的速度(控制减速的步骤)。

图 5A 和图 5B 示出如何进行减速控制。如图 5A 所示，当滚筒间隙扩大时，位于墨盒 1 上的连接件 1a 的端部移动到位置 P1，此时使记录头减速。减速控制的结果是：设置开始减速的位置，清理范围为：从清理部件 11 的顶端位于记录头的喷嘴形成区域 Ln 的外部到喷嘴形成表面 15a 的端部，在该范围内清理部件进行清理。

在滚筒间隙减小的位置，当连接件 1a 的端部移动到如图 5B

所示的位置 P2 时，使记录头减速。即，在滚筒间隙减小的位置，清理部件 11 已经有很大的变形。另一方面，与开始减速位置 P2 对照，开始减速位置 P1 位于一侧，记录头 15 从该侧接近清理部件 11。但是，通过向记录头前进的方向改变开始清理的位置，即位置 P，在清理范围内由清理部件 11 的顶端开始进行清理，该清理范围是从记录头喷嘴形成区域 Ln 之外的位置到喷嘴形成表面 15a 延伸的范围。

通过上述的减速控制行动，在清理部件 11 的顶端离开记录头的喷嘴形成表面 15a 的状态下，可保证记录头处于减速状态，从而可减小墨汁从清理部件 11 散溅的程度。通过执行减速控制，也可减小记录头的减速运动的范围。当清理部件经过清理过程的结尾时，可迅速将记录头移动到打印区域。另外，该特征可使记录设备的生产力有明显增加。

在上述实施例中，为了得到滚筒间隙的尺寸，可使用微型开关，如图 4 所示，该开关根据操作杆 52 的操作位置控制开/关。在此处，通过使用微型开关而得到的二进制信息用于获得滚筒间隙的尺寸信息，在实际使用方面不会出现问题。例如，上述信息可用来替代由旋转的编码器产生的信息，根据图 4 所示操作杆 52 的旋转角度，该编码器线性变化地产生电子信号。在该状态中，根据滚筒间隙的调节程度，以多个步骤控制清理速度，清理操作的次数和墨盒的减速位置。

从上面的描述可以看出，在喷墨记录设备中，不考虑对滚筒间隙的调节而保证清理部件稳定的清理效果，根据本发明，该喷墨记录设备采用控制清理喷墨记录设备的记录头的操作方法。另外，通过使用清理部件而有效地减少墨汁的散溅。

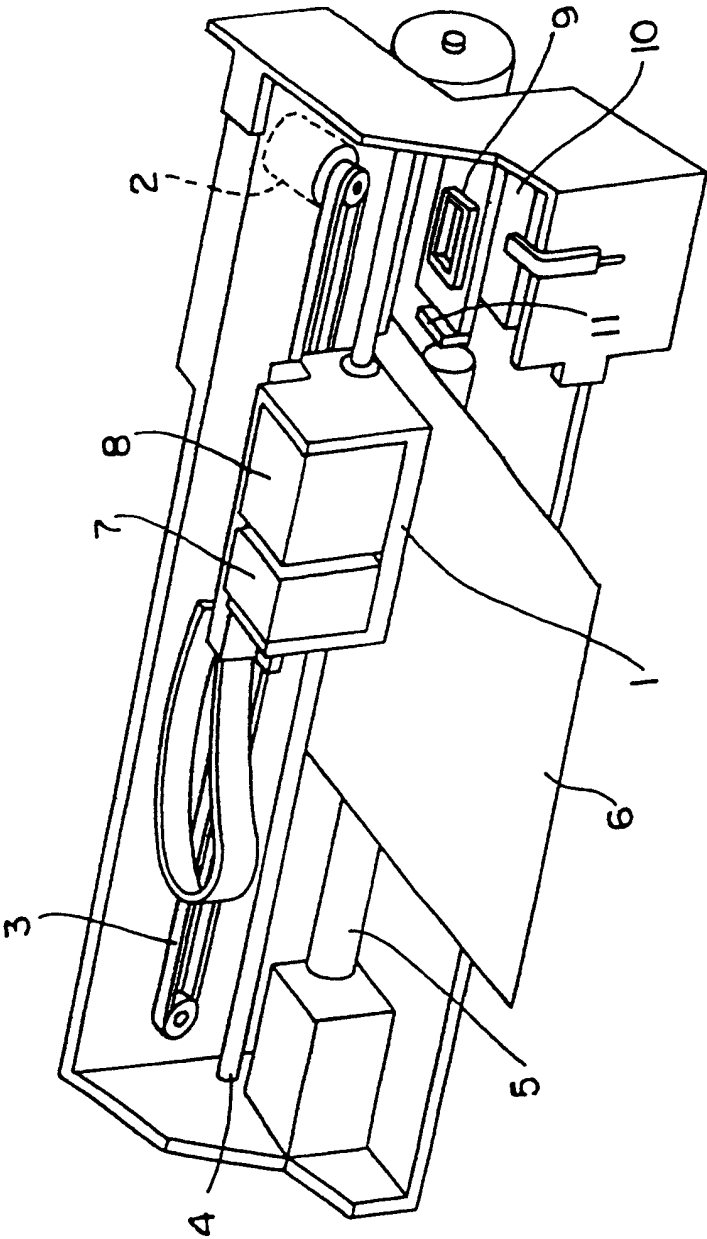


图 1

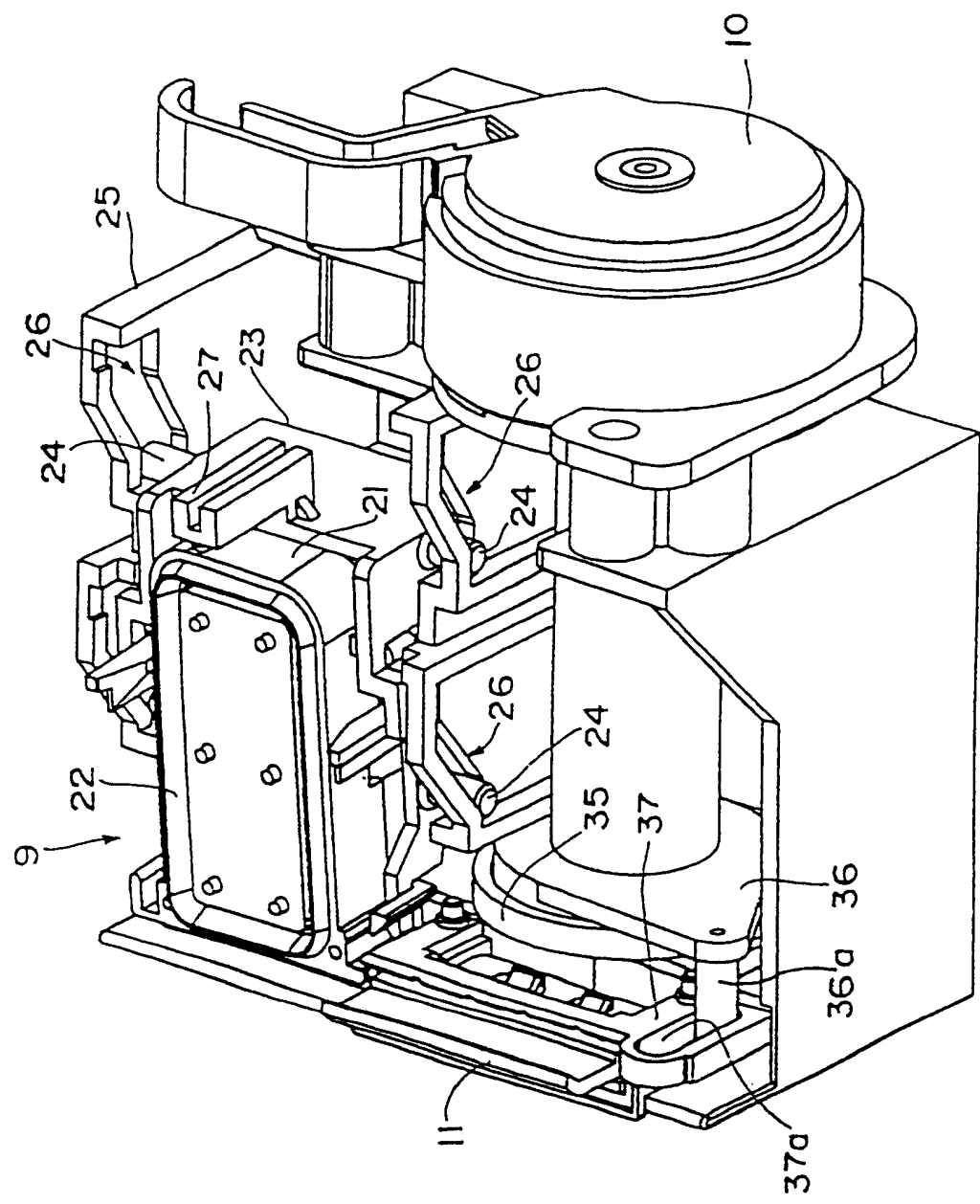


图 2

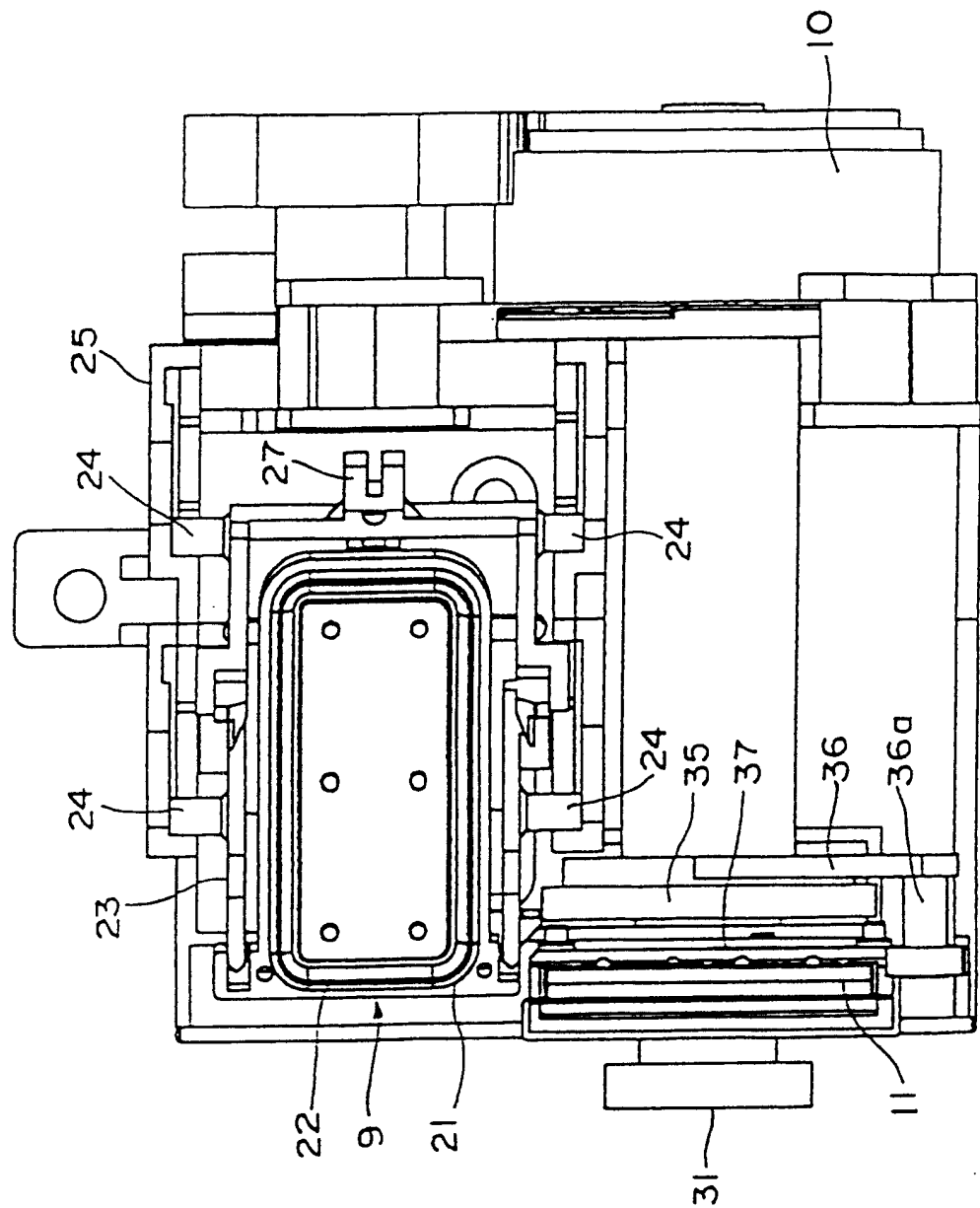


图 3

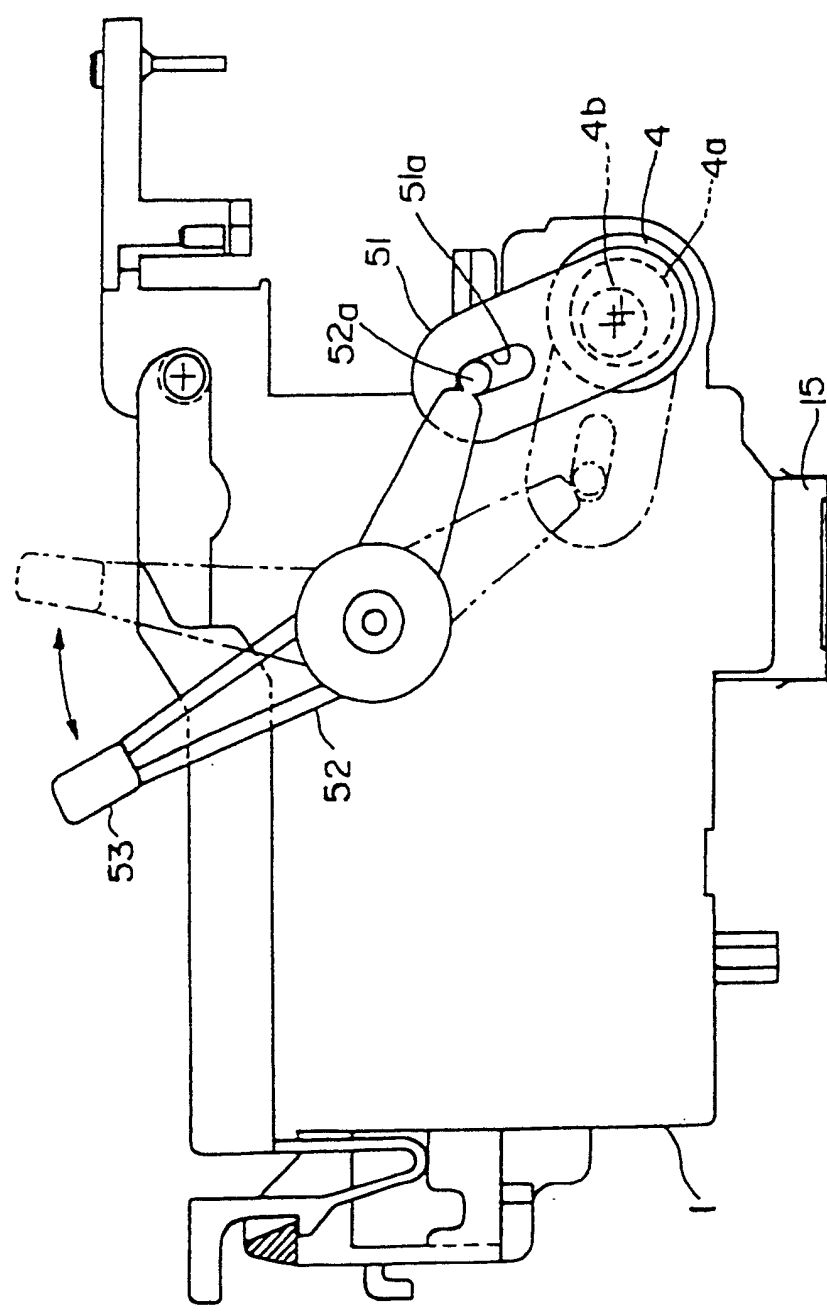


图 4

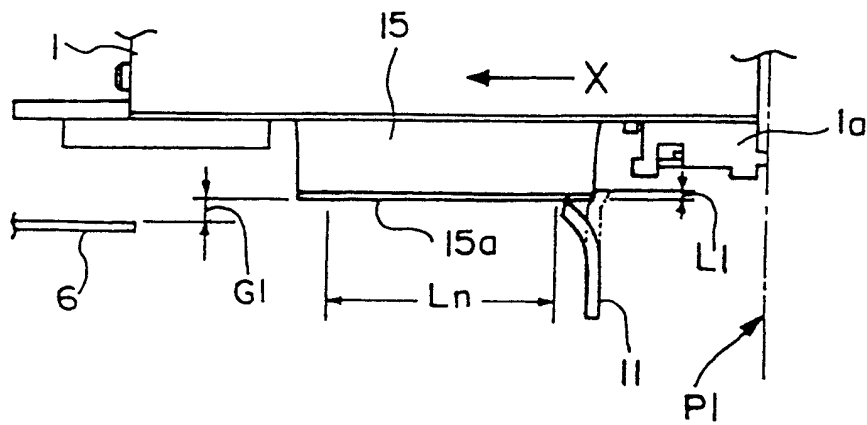


图 5A

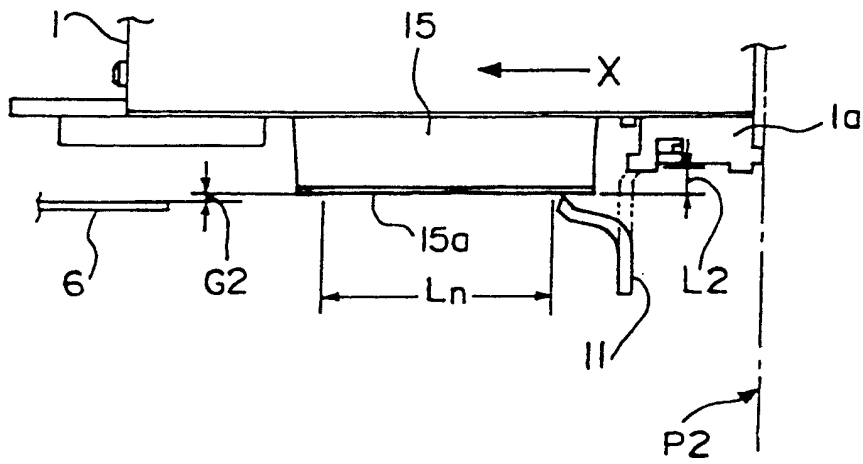
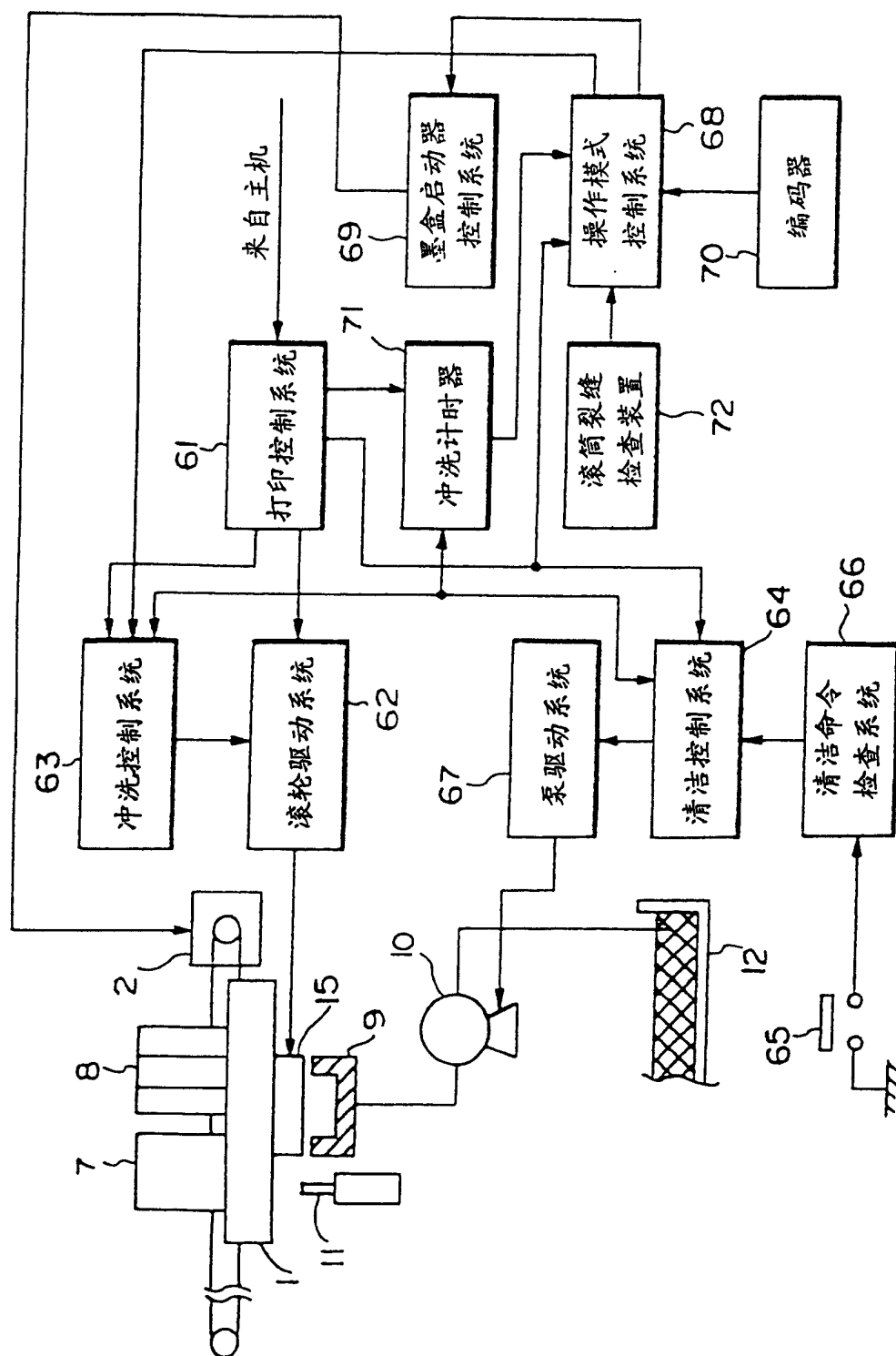


图 5B



四 9