



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103358695 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201310103793. 5

(22) 申请日 2013. 03. 28

(30) 优先权数据

2012-076641 2012. 03. 29 JP

2013-045528 2013. 03. 07 JP

(71) 申请人 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 安立荣一

(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)

B41J 29/38 (2006. 01)

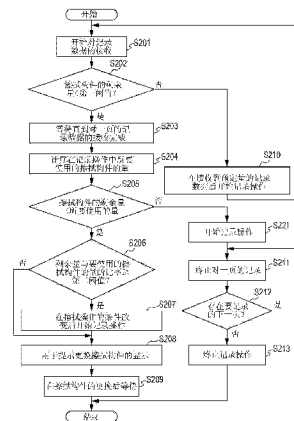
权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 发明名称

喷墨记录装置以及用于控制喷墨记录装置的方法

(57) 摘要

本发明涉及喷墨记录装置以及用于控制喷墨记录装置的方法。一种喷墨记录设备,包括:包括具有喷射墨的多个喷射口的喷射口面的记录头、包括擦拭喷射口面的擦拭构件和卷绕擦拭构件的卷绕单元的擦拭单元、获得擦拭构件的剩余量的剩余量获得单元以及根据记录数据来估计擦拭构件的使用量的使用量估计单元。喷墨记录设备根据剩余量和估计的使用量来控制由擦拭单元进行的擦拭操作。



1. 一种喷墨记录设备,包括:
记录头,配置为包括具有用于喷射墨的多个喷射口的喷射口面;
滑架,配置为包括所述记录头并且进行往复扫描;
擦拭单元,配置为包括用于擦拭所述喷射口面的擦拭构件以及用于卷绕所述擦拭构件的卷绕单元;
获得单元,用于获得所述擦拭构件的剩余量;
估计单元,用于根据记录数据来估计所述擦拭构件的使用量;以及
控制器,用于根据所述剩余量和所述使用量来控制所述擦拭单元。
2. 根据权利要求1所述的喷墨记录设备,其中,
所述控制器进行控制以使得在所述剩余量比估计出的所述使用量小的第一情况下的卷绕量变得比在所述剩余量等于或大于估计出的所述使用量的第二情况下的卷绕量小。
3. 根据权利要求2所述的喷墨记录设备,其中,
在使用在所述第一情况下的所述卷绕量的情况下,图像未劣化。
4. 根据权利要求2或3所述的喷墨记录设备,其中,
在所述第一情况下对一页的记录操作终止后,所述控制器提示用户更换所述擦拭构件。
5. 根据权利要求1所述的喷墨记录设备,其中,
所述控制器进行控制以使得在所述剩余量比估计出的所述使用量小的第一情况下在对一页的记录操作期间所进行的擦拭操作的次数变得比在所述剩余量等于或大于估计出的所述使用量的第二情况下在对一页的记录操作期间所进行的擦拭操作的次数少。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的喷墨记录设备,其中,
所述控制器在根据所述剩余量和估计出的所述使用量判断为不可能在图像质量不劣化的情况下进行控制的情况下,提示用户更换所述擦拭构件。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的喷墨记录设备,其中,
所述估计单元根据用于一页的记录数据来估计所述使用量。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的喷墨记录设备,其中,
在所述滑架在所述擦拭构件上进行扫描时,所述擦拭构件对所述喷射口面进行擦拭操作。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的喷墨记录设备,其中,
所述擦拭单元还包括用于将所述擦拭构件移动至用于与所述喷射口面相接触的位置的压力构件,以及
在所述擦拭单元进行擦拭操作之前,通过所述压力构件将所述擦拭构件移动至所述位置。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的喷墨记录设备,其中,
所述擦拭构件浸渍有液体。
11. 一种用于控制喷墨记录设备的方法,所述喷墨记录设备包括记录头和擦拭单元,其中,所述记录头包括具有用于喷射墨的多个喷射口的喷射口面,所述擦拭单元包括擦拭构件以及用于卷绕所述擦拭构件的卷绕单元,所述方法包括:
获得所述擦拭构件的剩余量;

根据记录数据来估计所述擦拭构件的使用量 ;以及
控制步骤,用于根据所述剩余量和估计出的所述使用量来控制所述擦拭单元。

12. 根据权利要求 11 所述的用于控制喷墨记录设备的方法,还包括 :

使用所述擦拭单元的所述擦拭构件来擦拭所述喷射口面 ;以及
在所述擦拭后使用所述卷绕单元来卷绕所述擦拭构件。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的用于控制喷墨记录设备的方法,其中,

在所述控制步骤中,进行控制以使得在所述剩余量比所述使用量小的第一情况下每一次卷绕操作的卷绕量变得比在所述剩余量等于或大于所述使用量的第二情况下每一次卷绕操作的卷绕量小。

14. 根据权利要求 11 或 12 所述的用于控制喷墨记录设备的方法,其中,

在所述控制步骤中,进行控制以使得在所述剩余量比所述使用量小的第一情况下在对一页的记录操作期间所进行的擦拭操作的次数变得比在所述剩余量等于或大于所述使用量的第二情况下在对一页的记录操作期间所进行的擦拭操作的次数少。

喷墨记录装置以及用于控制喷墨记录装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨记录装置以及用于控制喷墨记录装置的方法。

背景技术

[0002] 在喷墨记录设备中,附着到包括用于喷射墨的喷射口(喷嘴)的记录头的喷射口面(喷射口的表面)的墨在某些情况下会干扰正常的墨喷射。特别地,在使用相互具有反应性的多种墨的情况下,在使用反应液和墨来形成图像的情况下,或者在通过紫外线、微波或热来固化墨从而提高坚固性的情况下,难以将附着到喷射口面的墨去除。为了处理因墨附着到喷射口面而引起的喷射缺陷的状态,一般的喷墨记录设备包括用于擦拭附着到喷射口面的墨的擦拭构件。一般地,使用由橡胶制成的擦拭器作为擦拭构件。擦拭器进行擦拭喷射口面的操作从而将墨扫描掉(擦拭)(参考日本特开平10-157090)。作为示例,将擦拭器配置在记录头的喷射口面的移动轨迹上,并且当记录头从记录区域移动至等待位置时由擦拭器擦拭喷射口面。当不进行擦拭操作时,擦拭器移动至后退位置从而不与喷射口面接触。通过这一结构,可以在不降低记录操作的吞吐量的情况下擦拭喷射口面。

[0003] 然而,对于某些类型的墨,因为附着到喷射口面的墨中的液体成分在进行擦拭操作之前就蒸发了,所以难以仅通过擦拭操作来擦拭喷射口面。具体地,根据墨的类型,要求诸如对喷射口面的强力擦拭等的与使用通常墨的情况相比高的擦拭性能。

[0004] 在即使在擦拭操作后固化的墨残渣依然容易残留在喷射口面上的情况下,可以使用薄片状的吸收性的擦拭构件。日本特开2003-300329中提出了包括如下机构的喷墨记录设备,该机构使这类薄片擦拭构件与喷射口面接触来擦拭喷射口面。此外,在日本专利2962964中提出了一种向擦拭器供给清洗液从而实现擦拭性能提高的喷墨记录设备。

[0005] 如日本特开2003-300329中所公开的,在包括薄片状的吸收性擦拭构件的擦拭机构中,一般地,将擦拭构件以卷绕的状态容纳在记录设备的本体中,并且将擦拭构件连续地放出以用于擦拭喷射口面的操作。将已用于擦拭操作并且已吸收墨的部分从要与喷射口面接触的位置移开,并且将新的未使用的部分输送至要与喷射口面接触的位置以准备下一次擦拭操作。之后,在所容纳的全部擦拭构件都被放出并且使用的情况下,将使用过的擦拭构件拆卸,并且作为代替,将新的擦拭构件安装至记录设备的本体。在这种结构中,在记录设备中所容纳的擦拭构件的未使用的部分变得少的情况下,产生以下问题。

[0006] 在记录操作期间进行擦拭操作的情况下,在新开始打印作业后擦拭构件可能在记录操作期间耗尽。一般地,在记录操作中,将所要记录的图像数据转换为记录数据,并且从主计算机的打印机驱动器将记录数据供给至喷墨记录设备。接着,喷墨记录设备在根据接收到的记录数据来控制所要喷射的颜色、喷嘴以及路径数的情况下进行记录操作。然而,特别地,大型喷墨记录设备在许多情况下处理大量表示所要形成的图像的数据,因此,根据主计算机的性能或者通信环境,这样的喷墨记录设备使用长时间来接收全部记录数据。在接收到全部记录数据以后开始记录的情况下,喷墨记录设备进入等待状态直到接收完成,并且因此降低了吞吐量。因此,在许多情况下,这样的大型喷墨记录设备在接收到预定量的记

录数据而不是全部记录数据的情况下开始记录,之后,大型喷墨记录设备并行地进行接收记录数据操作与记录操作。在这种情况下,产生了擦拭构件在上述的记录操作期间耗尽的问题。具体地,由于在接收到全部的记录数据之前就开始记录操作,因此,在记录操作开始时未获得在记录操作期间进行擦拭操作的总次数。因此,尚未确定在记录操作中擦拭构件的使用量,并且在擦拭构件的未使用部分的剩余量小的情况下,擦拭构件可能在记录操作期间耗尽。在擦拭构件耗尽的情况下,不继续记录操作,因此,在擦拭构件的未使用部分的剩余量变得小的情况下,记录操作暂时停止并且提示用户更换擦拭部件。然而,在喷墨记录设备中的记录操作被中断的情况下,在记录操作中断前和中断后可能在图像中获得不同的颜色,并且图像的质量可能劣化。

发明内容

[0007] 因而,本发明提供能够在记录操作期间擦拭构件不耗尽的情况下进行对喷射口面的良好恢复的操作的喷墨记录设备以及喷墨记录方法。

[0008] 根据本发明的实施例,提供一种喷墨记录设备,包括记录头、配置为包括具有喷射墨的多个喷射口的喷射口面,滑架、配置为包括记录头并且进行往复扫描,擦拭单元、配置为包括擦拭喷射口面的擦拭构件以及卷绕擦拭构件的卷绕单元,获得单元、用于获得擦拭构件的剩余量,估计单元、用于根据记录数据来估计擦拭构件的使用量,以及控制器、用于根据剩余量和使用量来控制擦拭单元。

[0009] 根据本发明的实施例,提供一种用于控制喷墨记录设备的方法,所述喷墨记录设备包括记录头和擦拭单元,其中,所述记录头包括具有用于喷射墨的多个喷射口的喷射口面,所述擦拭单元包括擦拭构件以及用于卷绕所述擦拭构件的卷绕单元,所述方法包括:获得所述擦拭构件的剩余量;根据记录数据来估计所述擦拭构件的使用量;以及控制步骤,用于根据所述剩余量和估计出的所述使用量来控制所述擦拭单元。

[0010] 因而,可以在记录操作期间擦拭构件不耗尽的情况下进行良好的恢复操作。

[0011] 通过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

[0012] 图 1 是示意性地示出根据本发明的实施例的喷墨记录设备的主要部的平面图。

[0013] 图 2 是示出图 1 的喷墨记录设备中包括的擦拭单元的放大图。

[0014] 图 3 是示出图 1 的喷墨记录设备中包括的控制器的框图。

[0015] 图 4A 至 4F 是示出由喷墨记录设备进行的喷墨记录方法的擦拭操作的图。

[0016] 图 5 是示出喷墨记录设备的擦拭操作的流程图。

[0017] 图 6 是示出对喷墨记录设备中包括的擦拭单元的控制的流程图。

具体实施方式

[0018] 以下将参考附图说明本发明的实施例。

[0019] 图 1 是示意性地示出根据本发明的实施例的喷墨记录设备的主要部的平面图。将说明喷墨记录设备的结构。在记录头 1000 的墨喷射口面(喷射口面)1010 上设置有分别喷射诸如黄色、品红色、青色和黑色等的各种颜色的墨的多个喷射口 1001 至 1004。黄色、品

红色、青色和黑色的墨从未示出的墨盒供给至相应的喷射口 1001 至 1004。喷射口 1001 至 1004 内各自包括电热转换器。在接收到与驱动信号相对应的电信号的情况下,电热转换器发热、在墨中生成气泡并且利用气泡的压力从喷射口 1001 至 1004 喷射墨。

[0020] 记录头 1000 安装在滑架 1100 上,其中滑架 1100 由未示出的滑架马达以转动的方式驱动,从而在由引导轴 1110 引导的情况下在主扫描方向(X 方向)间歇地进行往复扫描。在记录头 1000 的记录区域中的与滑架 1100 的移动轨迹相对的位置设置有用于支持记录对象介质(打印薄片)的稿台 1200。

[0021] 将包括用于对喷射口 1001 至 1004 进行加盖的盖 1020 的加盖机构设置在与滑架 1100 的移动轨迹相对并且位于记录区域外侧(稿台 1200 的侧方)的等待位置中。盖 1020 用通常的方法在加盖位置与分离位置之间在 Z 方向上进行往复移动。盖 1020 与泵 1022 相连接,并且盖 1020 包括墨吸收体 1021。在加盖位置,盖 1020 可以通过覆盖墨喷射口面 1010 来抑制来自喷射口 1001 至 1004 的墨中包括的液体成分(溶剂)的蒸发,其中,墨喷射口面 1010 包括其上设置的喷射口 1001 至 1004,并且墨喷射口面 1010 设置在记录头 1000 上。此外,加盖机构通过在盖 1020 对记录头 1000 的墨喷射口面 1010 进行加盖的状态下操作泵 1022 来进行从喷射口 1001 至 1004 中强制吸出墨的吸引恢复操作。

[0022] 在稿台 1200 与盖 1020 之间的、与喷射口面 1010 在滑架 1100 进行扫描时的移动轨迹相对的位置设置用于擦拭喷射口面 1010 的擦拭单元 1030(参考图 2)。擦拭单元 1030 包括擦拭构件 2001、供给辊 2002、引导辊 2003、输送辊对 2004、卷绕辊 2005、压力构件 2006、升降凸轮 2007 以及升降凸轮转动轴 2008。

[0023] 薄片状的擦拭构件 2001 成卷筒状卷绕在供给辊 2002 上,并且擦拭构件 2001 的一端从供给辊 2002 引出并且固定至卷绕辊 2005。擦拭构件 2001 可以由多孔的聚氨酯泡沫、三聚氰胺泡沫、或者使用聚烯烃、PET 或尼龙的无纺布制成。在本实施例中,擦拭构件 2001 具有吸收性并且预先以擦拭液浸渍。作为擦拭液,优选使用提高对附着至喷射口面 1010 的墨的擦拭性能的液体,具体地,可以使用包括水、表面活性剂以及溶剂的液体。

[0024] 通过使用这样的擦拭构件来进行擦拭,即使在使用难以用普通擦拭器去除的包括容易挥发且沸点低的溶剂的墨、包括大量的聚合物以使得颜料分散的墨、或者由于颜料的低分散性而引起聚集的墨的情况下,喷射口面 1010 也可以维持良好的状态。注意,容易挥发并且具有低沸点的溶剂的示例包括诸如 IPA(异丙醇)等的低分子酒精、诸如 MEK(丁酮)等的酮以及诸如乙酸乙酯等的酯。

[0025] 此外,与上述的墨相比,具有通过由蒸发或热引起的相变而获得的、或者通过由液体成分的蒸发引起浓度增大而导致的诸如分散性破坏和固化等的蒸发所引起的变化而获得的功能性的墨明显更难以去除。然而,在使用这样的擦拭构件的情况下,可以去除这样的墨并且可以维持喷射口面 1010 的良好状态。

[0026] 擦拭构件 2001 被架在供给辊 2002 和卷绕辊 2005 之间,并且由供给辊 2002 和卷绕辊 2005 之间的引导辊 2003 和输送辊对 2004 来引导。擦拭构件 2001 通过擦拭单元输送机构中所包括的输送辊对 2004 的转动而沿着滑架 1100 的主扫描方向被输送,顺次地通过与喷射口面 1010 的移动轨迹相对的位置,并且由卷绕辊 2005 卷起。此外,通过输送辊对 2004 的反向转动,可以将已被卷起的擦拭构件 2001 再卷绕回供给辊 2002。将由橡胶弹性体制成的压力构件 2006 配置成与擦拭构件 2001 的通过引导辊 2003 和输送辊对 2004 引导

而沿直线延伸的部分相对。压力构件 2006 与升降凸轮 2007 抵接,该升降凸轮 2007 在由驱动机构(未示出)驱动的情况下使用升降凸轮转动轴 2008 作为中心而转动。因而,在升降凸轮 2007 使用升降凸轮转动轴 2008 作为中心而转动的情况下,压力构件 2006 可以上升和下降从而接近或者远离擦拭构件 2001。

[0027] 将参考图 3 说明控制喷墨记录设备的操作的控制器。喷墨记录设备的控制器通过 USB 接口等与主计算机 2500 相连接。喷墨设备的控制器包括接收来自打印机驱动器 2510 的数据的接收缓冲器 2010,其中打印机驱动器 2510 为存储在主计算机 2500 中的软件。接收缓冲器 2010 和存储单元(RAM2030、ROM2040 以及 NVRAM2050)与中央处理单元(CPU)2020 相连接。头驱动器 2070、马达驱动器 2060、传感器/开关控制器 2080 以及擦拭单元控制器 2090 也与 CPU2020 相连接。RAM2030 为临时存储由接收缓冲器 2010 接收到的记录数据等的存储器。ROM2040 为存储用于控制喷墨记录设备的各种操作的程序和固定数据等的存储器。NVRAM2050 为存储即使在喷墨记录设备的电源断开后也要存储的信息的非易失性存储器。马达驱动器 2060 驱动诸如滑架马达和输送马达等的各种马达 2065。头驱动器 2070 驱动记录头 1000。传感器/开关控制器 2080 控制传感器和开关 2085。擦拭单元控制器 2090 驱动擦拭单元 1030 的升降凸轮 2007,控制输送辊对 2004 的转动,并且管理擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量。

[0028] 接着,将说明本实施例的喷墨记录设备的记录操作。主计算机 2500 的打印机驱动器 2510 根据由用户发出的记录指示,根据文件或者诸如照片等的图像数据来生成记录数据,并且将记录数据发送至喷墨记录设备的接收缓冲器 2010。存储在接收缓冲器 2010 中的记录数据在 CPU2020 的控制下被传送到 RAM2030 并且临时存储在 RAM2030 中。根据记录数据,CPU2020 利用存储在 ROM2040 和 NVRAM2050 中的程序、固定数据等,通过马达驱动器 2060 来启动各种马达 2065。具体地,通过输送马达的间歇操作而将记录对象介质在稿台 1200 上沿 Y 方向(深度方向)间歇地输送,并且通过滑架马达的间歇操作而将滑架 1100 沿 X 方向间歇地输送。当滑架 1100 移动经过与停止的记录对象介质相对的位置时,在适当的时刻从喷射口 1001 至 1004 喷射出墨以使得墨附着到记录对象介质。交替地进行记录对象介质在 Y 方向上的移动、滑架 1100 在 X 方向上的移动以及墨的喷射,从而在记录对象介质上进行记录(图像形成)。

[0029] 将要参考图 4A 至图 5 来说明在记录操作期间在记录头 1000 的喷射口面 1010 上进行擦拭操作的情况。首先,CPU2020 根据表示进行喷墨的次数的计数值、计时器所进行的时间测量或者记录占空比的测量,向擦拭单元控制器 2090 发出用于开始擦拭操作的指示(在步骤 S101 中)。接着,CPU2020 启动擦拭单元控制器 2090 从而驱动擦拭单元 1030 的升降凸轮 2007 转动。压力构件 2006 将擦拭构件 2001 从擦拭构件 2001 不与记录头 1000 的喷射口面 1010 接触的后退位置(参考图 4A)移动到擦拭构件 2001 能够与喷射口面 1010 相接触的前进位置(参考图 4B)(在步骤 S102 中)。在这种状态下,CPU2020 利用马达驱动器 2060 来启动滑架马达以使得滑架 1100 从图 4A 和 4B 中示出的等待位置向与稿台 1200(参考图 1)相对的位置移动(在步骤 103 中)。当记录头 1000 至少到达与擦拭单元 1030 相对的位置时,如图 4C 和 4D 中所示,由压力构件 2006 推高的擦拭构件 2001 与喷射口面 1010 抵接从而进行擦拭操作。具体地,由干净的擦拭构件 2001 来擦拭喷射口面 1010,从而去除已附着到喷射口面 1010 的雾状物和细粉尘。

[0030] 当滑架 1100 如图 4E 中所示已通过擦拭单元 1030 相对的位置时（在步骤 S104 中），压力构件 2006 如图 4F 中所示将擦拭构件 2001 从前进位置（第二位置）移动至后退位置（第一位置）（在步骤 S105 中）。然后，驱动卷绕辊 2005 以恒定速度转动，以使得从供给辊 2002 向卷绕辊 2005 进给预定量的擦拭构件 2001（在步骤 S106 中）。这样，擦拭构件 2001 的已用于擦拭操作的部分从要与压力构件 2006 相接触的位置移开，并且未使用的部分到达要与压力构件 2006 相接触的位置。这样，擦拭构件 2001 的由擦拭操作所使用过的部分被卷绕辊 2005 顺次卷绕，并且未使用的部分从供给辊 2002 顺次放出。在输送辊对 2004 的转动轴上配置一般的编码器和读取传感器（未示出），并且由擦拭单元控制器 2090 始终管理转动轴的转动次数。因此，在擦拭单元控制器 2090 对输送辊对 2004 转动的次数进行控制的情况下，可以控制擦拭构件 2001 的输送量。

[0031] 在输送辊对 2004 的驱动停止、并且例如在滑架 1100 在 X 方向移动并进行墨喷射之后滑架 1100 从与稿台 1200 相对的位置移开的情况下，再次获得图 4A 中示出的状态并且可以进行下一次擦拭操作。在如上所述地重复进行步骤 S101 至步骤 S106 中的操作的情况下，可以进行擦拭喷射口面 1010 的操作，直到预先卷绕在供给辊 2002 上的擦拭构件 2001 耗尽。

[0032] 由于擦拭喷射口面 1010 的操作是在记录操作期间利用滑架 1100 的扫描来进行，因此该操作可以在不减小记录操作的吞吐量的情况下进行。即使在记录操作中生成的雾状物附着到喷射口面 1010 的情况下，雾状物也可以立即被去除。注意，可以在进行记录操作后进入等待状态时或者在喷墨记录设备电源未接通时进行擦拭操作。此外，可以在每次滑架 1100 进行了预定次数的往复扫描时进行图 4A 至 4F 中示出的一系列操作。例如，在使用少量的墨形成图像的情况下，生成的雾状物的量小。因此，在每次进行了预定次数的往复扫描时只进行一次擦拭操作的情况下，可以维持记录头 1000 的高墨喷射性能。

[0033] 注意，尽管在图 4A 至 4F 中说明了滑架 1100 在朝向稿台的后退方向（-X 方向）进行扫描的情况下进行擦拭操作的情况，但是，可以在滑架 1100 在前进方向（+X 方向）进行扫描的情况下进行擦拭操作。或者，可以在后退方向和前进方向这两者的扫描中进行擦拭操作。

[0034] 在本实施例中，由于擦拭单元控制器 2090 始终管理输送辊对 2004 转动的次数，因此擦拭单元控制器 2090 可以利用输送辊对 2004 转动的总次数来计算擦拭构件 2001 的总输送量。这样，获得擦拭构件 2001 的累计使用量，并且根据该累计使用量，擦拭单元控制器 2090 可以经过计算获得擦拭构件 2001 的未使用部分的量、即剩余量。

[0035] 将参考图 6 中示出的流程图，详细说明根据本发明、在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量变得小的情况下所进行的处理。

[0036] 首先，在主计算机 2500 向处于等待状态的喷墨记录设备发出记录指示的情况下，接收缓冲器 2010 开始对记录数据的接收（在步骤 S201 中）。之后，判断如上所述获得的擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量是否比预定的第一阈值小（在步骤 S202 中）。第一阈值比在假定以下情况下要使用的擦拭构件 2001 的估计总使用量大，其中，假定为在记录装置中形成具有在一次打印作业中最大尺寸的图像的情况下，擦拭操作在每次滑架 1100 进行了往复扫描时进行。具体地，在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量等于或大于第一阈值的情况下，在用于一次打印作业的记录操作期间擦拭构件 2001 不会耗尽。在步骤 S202

中判断为擦拭构件 2001 的剩余量等于或大于第一阈值的情况下,接收缓冲器 2010 一旦接收到预定量的记录数据,接收缓冲器 2010 就开始记录操作(在步骤 S210 中)。预定量的记录数据不是用于一次打印作业的全部记录数据量(用于一页的记录数据),而是比全部记录数据量小的记录数据量。具体地,记录操作(在步骤 S210 中)与继续进行的接收记录数据的操作并行进行。在针对一次打印作业的全部记录操作(用于一页的记录)终止后(在步骤 S211 中),判断是否存在下一个要进行的打印作业(要记录的下一页)(在步骤 S212 中)。在判断为是的情况下,再次开始对记录数据的接收(在步骤 S201 中),并且判断擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量是否比第一阈值小(在步骤 S202 中)。在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量等于或大于第一阈值的情况下,进行记录操作(在步骤 S210 和步骤 S211 中)以及是否存在下一页的判断(在步骤 S212 中)。如上所述,只要擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量等于或大于第一阈值,则重复进行步骤 S201、步骤 S202 以及步骤 S210 至步骤 S212 中的操作。在对所有页的记录操作终止后(即,在不存在下一个要执行的打印作业的情况下),终止记录操作(在步骤 S213 中)并且再次进入等待状态。

[0037] 在步骤 S202 中擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量比第一阈值小的情况下,擦拭构件 2001 的未使用部分可能在对一页的记录操作期间耗尽。在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量比第一阈值小的情况下,即使在接收缓冲器 2010 接收到预定量的记录数据的情况下也不开始记录操作,并且进入等待状态,直到对一页的记录数据(用于一次打印作业)的接收完成(在步骤 S203 中)。接着,对用户显示表示擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量小的信息,以使得用户准备备用的擦拭构件 2001。在完成对一页的记录数据的接收后,计算在根据记录数据所要进行的记录操作中要使用的擦拭构件 2001 的量(估计的使用量)(在步骤 S204 中)。在本实施例中,预先确定每一次擦拭操作擦拭构件 2001 的使用量(输送量)和进行擦拭操作的时刻(在进行擦拭操作之前滑架 1100 重复进行往复扫描的次数)。因而,可以利用对各个记录数据所进行的擦拭操作的次数预先获得所要使用的擦拭构件 2001 的量,并且利用该量作为基准值。

[0038] 将擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量与对一页的记录操作中要使用的擦拭构件 2001 的量(基准值)相互比较(在步骤 S205 中)。在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量等于或大于基准值的情况下,开始记录操作(在步骤 S221 中)。在对一页的全部记录终止的情况下(在步骤 S211 中),判断是否存在下一页(在步骤 S212 中)。在下一页存在的情况下,再次进行步骤 S201 至步骤 S205、步骤 S221、步骤 S211 和步骤 S212 中的操作(只要擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量等于或大于基准值)。这样,对全部页进行记录操作,并且在记录操作终止后(在步骤 S213 中),再次进入等待状态。注意,在步骤的重复中,由于在步骤 S202 时明显判断为擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量比第一阈值小,因此可以省略步骤 S202 中的操作。

[0039] 在上述的处理中,在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量比对一页的记录操作所要使用的擦拭构件 2001 的量(基准值)小的情况下(在步骤 S205 中),将擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量与第二阈值相比较(在步骤 S206 中)。现在将说明第二阈值。在本实施例中,预先设置擦拭构件 2001 的针对一次擦拭操作的使用量以及在对一页的记录操作中进行擦拭操作的次数,以使得使用量和进行擦拭操作的次数在图像质量不明显劣化的程度内可变。将擦拭构件 2001 在每一次擦拭操作中的使用量和进行擦拭操作的次数已

改变的情况下所要使用的擦拭构件 2001 的量与在改变之前的通常条件下要使用的擦拭构件 2001 的量（在步骤 S204 和步骤 S205 中的基准值）的比率设置为第二阈值。现在将说明该设置。

[0040] 通常,考虑喷射口面 1010 的清洁效果、记录头 1000 的耐久性和擦拭构件 2001 的使用量之间的平衡来确定擦拭构件 2001 在每一次擦拭操作中的使用量（输送量）以及在对一页的记录操作期间进行擦拭操作的次数。具体地,在一定程度上牺牲记录头 1000 的耐久性的情况下,可以减小擦拭构件 2001 的使用量。例如,在通常的擦拭条件下,假定擦拭构件 2001 每一次擦拭操作的使用量（输送量）为 3 毫米,并且滑架 1100 每三次往复扫描时进行一次擦拭操作。在这种情况下,进行改变以使得擦拭构件 2001 每一次擦拭操作的使用量（输送量）减小至 2.5 毫米,并且滑架 1100 每四次往复扫描时进行一次擦拭操作。在进行改变后所要使用的擦拭构件 2001 的量与在改变前的通常条件下所要使用的擦拭构件 2001 的量之间的比率为 62.5%。以这种程度的条件改变,可以在使得记录头 1000 的墨喷射性能不急劣化的情况下在若干页上进行记录操作。因此,在本实施例中,第二阈值设置为 62.5%。注意,尽管记录头 1000 的墨喷射性能不会因为条件的改变而立即劣化,但是长远看来记录头 1000 的耐久性劣化。因而,只有在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量变得小的情况下才将这样的条件改变作为特别措施来进行。

[0041] 在步骤 S206 中,在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量与在通常条件下所使用的擦拭构件 2001 的量的比率等于或大于第二阈值的情况下,改变擦拭操作的条件以使得在对一页的记录操作终止时使用了几近全部的擦拭构件 2001。接着,在改变后的条件下开始记录操作（在步骤 S207 中）。在对一页的记录操作终止后,对用户显示表示擦拭构件 2001 已耗尽的信息,从而提示用户以新的擦拭构件来更换擦拭构件 2001（在步骤 S208 中）。当用户进行的更换完成后,喷墨记录设备再次进入等待状态（在步骤 S209 中）。

[0042] 另一方面,在步骤 S206 中判断为擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量与在通常条件下所使用的擦拭构件 2001 的量的比率小于第二阈值的情况下,由于图像质量劣化,因此不进行擦拭条件的改变。因而,不开始记录操作,并且对用户显示表示擦拭构件 2001 已耗尽的信息以使得提示用户以新的擦拭构件来更换擦拭构件 2001（在步骤 S208 中）。当用户进行的更换完成后,喷墨记录设备再次进入等待状态（在步骤 S209 中）。

[0043] 如上所述,在本实施例中,在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量变得小的情况下,在图像质量不显著劣化的范围内改变擦拭操作的条件（例如,擦拭构件 2001 在每一次擦拭操作中的使用量以及擦拭操作的频率）。然而,在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量变得过小的情况下,不可能抑制图像质量的劣化,因而停止记录操作。在任一情况下,即使当擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量变得小时,也不会发生擦拭构件 2001 在记录操作期间耗尽的问题。此外,由于通过改变擦拭操作的条件来尽可能多地使用擦拭构件 2001 的未使用的部分,因此,与通常方法相比可以抑制擦拭构件 2001 的未使用部分的丢弃量。因而,可以抑制成本并且有效地利用资源。

[0044] 注意,在如上所述改变擦拭条件的情况下,在记录操作终止时记录头 1000 的喷射口面 1010 变得比在通常条件下进行擦拭操作的情况更脏的可能性高。因此,为了维持记录头 1000 的高墨喷射性能,可以在开始下一次记录操作之前由加盖机构进行吸引恢复操作从而刷新喷射口面 1010。或者,为了恢复记录头 1000 的高墨喷射性能,可以在记录操作终

止后立即进行吸引恢复操作。明显地,可以在记录操作之前和之后进行吸引恢复操作。此外,在改变擦拭条件的情况下,在擦拭操作后进行的预喷射操作的次数比在通常擦拭操作后进行的预喷射操作的次数大从而防止墨固着是高效的。此外,在改变擦拭条件的情况下,为了刷新更脏的喷射口面 1010,可以进行达到比通常的恢复操作更大的吸引恢复效果的吸引恢复操作,并且与通常恢复操作相比、可以增大在吸引恢复操作中进行的吸引次数。或者,在以新的擦拭构件更换擦拭构件 2001 后可以立即通过新的擦拭构件进行擦拭操作。此外,尽管未示出,但是可以设置光学喷射状态检测机构或者电子喷射状态检测机构,从而在改变后的擦拭条件下在记录操作后检测喷射状态。在这种情况下,在喷射状态中检测到错误的情况下,可以特别进行若干次吸引恢复操作和擦拭操作。明显可以将上述用以维持及恢复高墨喷射性能所进行的处理适当地相互组合。

[0045] 根据本实施例,在薄片状的擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量大的情况下,可以并行地进行记录数据的接收和记录操作,因而,可以在抑制吞吐量下降的情况下进行高效记录。此外,在薄片状的擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量小的情况下,直到对在记录操作中要使用的擦拭构件 2001 的量的计算完成时才开始记录操作。因而,预先防止了擦拭构件 2001 在记录操作期间耗尽。此外,在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量比所要使用的量略小的情况下,在图像质量不劣化的范围内改变擦拭条件(在记录操作中擦拭操作的频率和擦拭构件 2001 在每一次擦拭操作中的用量)并且执行记录操作。因而,在防止擦拭构件 2001 在记录操作期间耗尽的情况下最大程度地利用擦拭构件 2001。只有在擦拭构件 2001 的未使用部分的剩余量过小并且不可能在图像质量不劣化的程度内改变擦拭条件的情况下,才在不开始记录操作的同时提示更换擦拭构件 2001。这样,抑制了对擦拭构件 2001 的未使用部分的丢弃量,抑制了成本并且抑制了资源的浪费。

[0046] 尽管已经参考典型实施例说明了本发明,但是应该理解,本发明不限于所公开的典型实施例。所附权利要求书的范围符合最宽的解释,以包含所有这类修改、等同结构和功能。

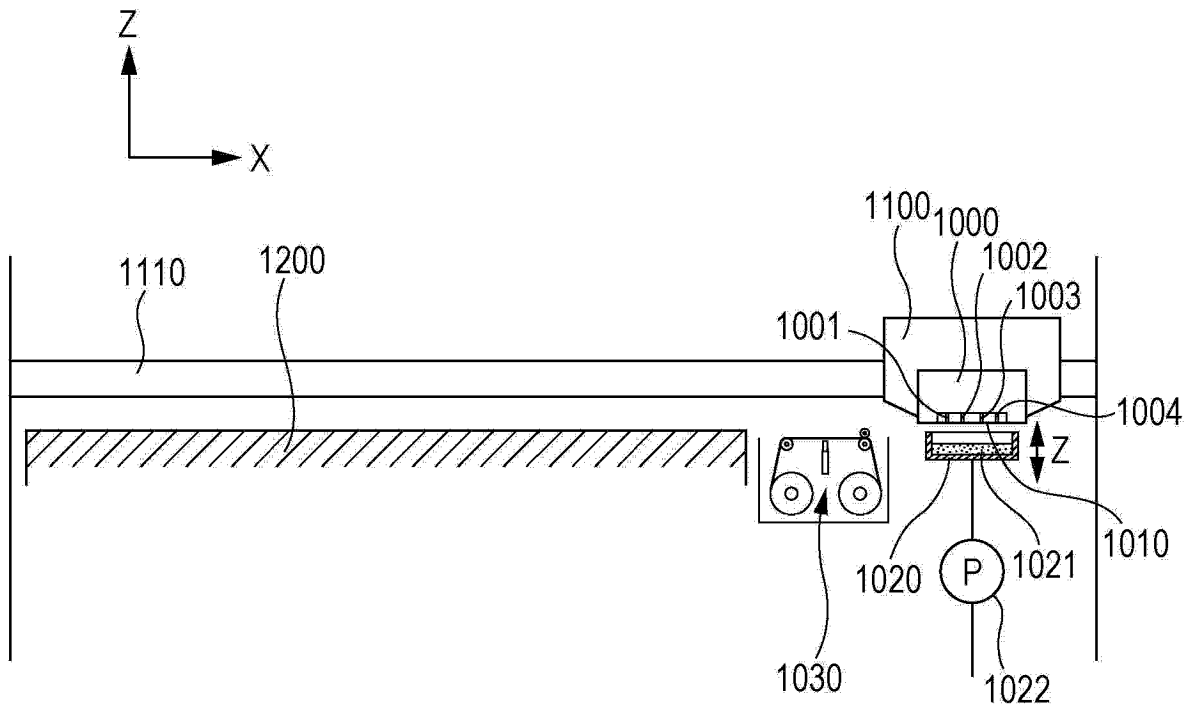


图 1

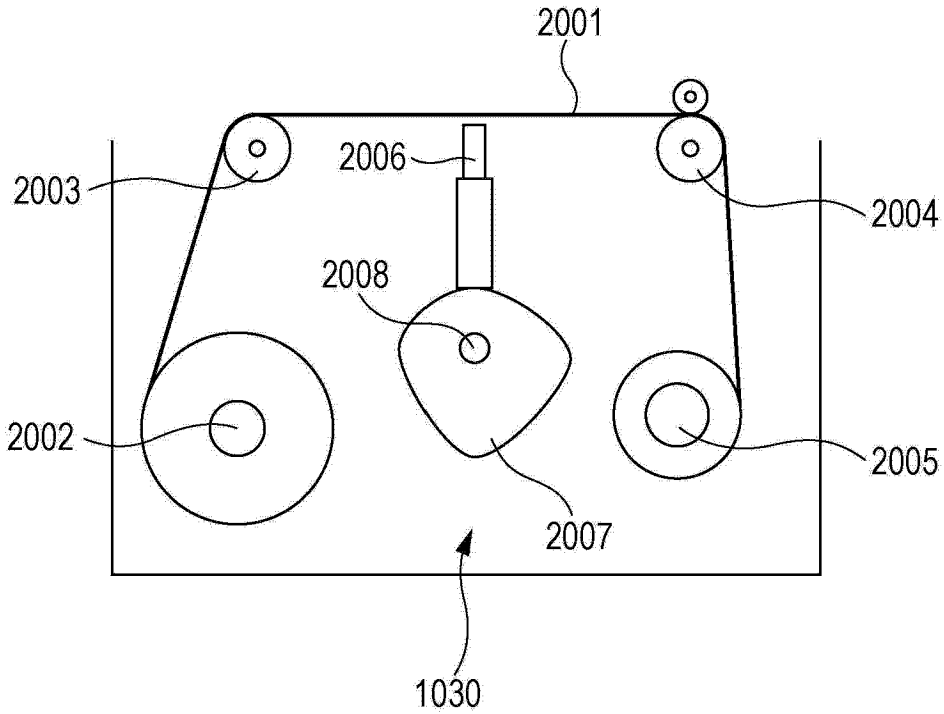


图 2

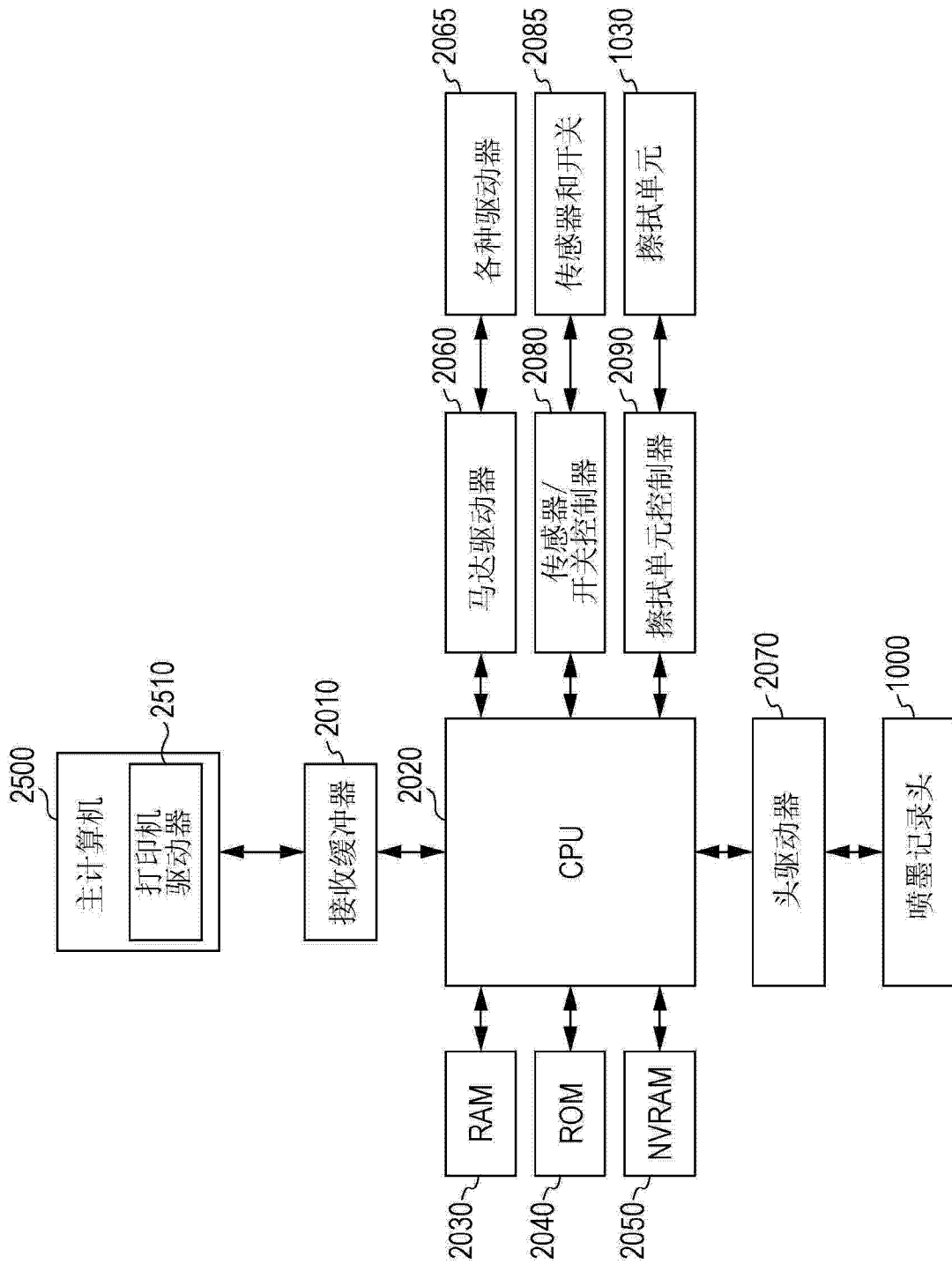


图 3

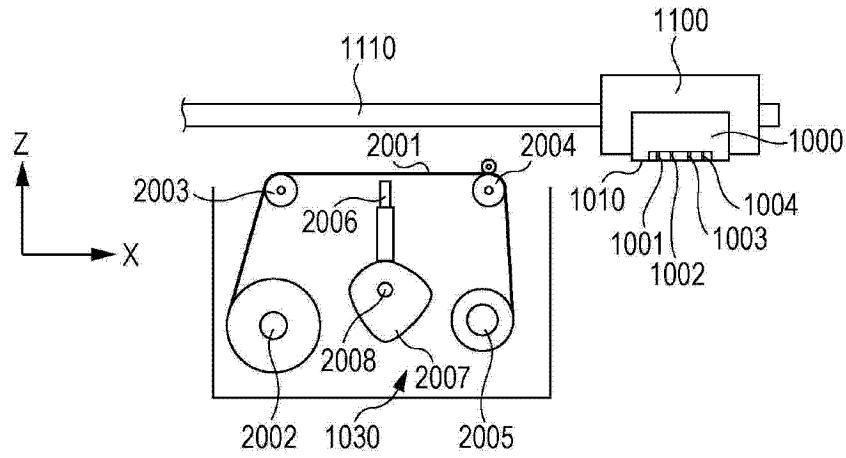


图 4A

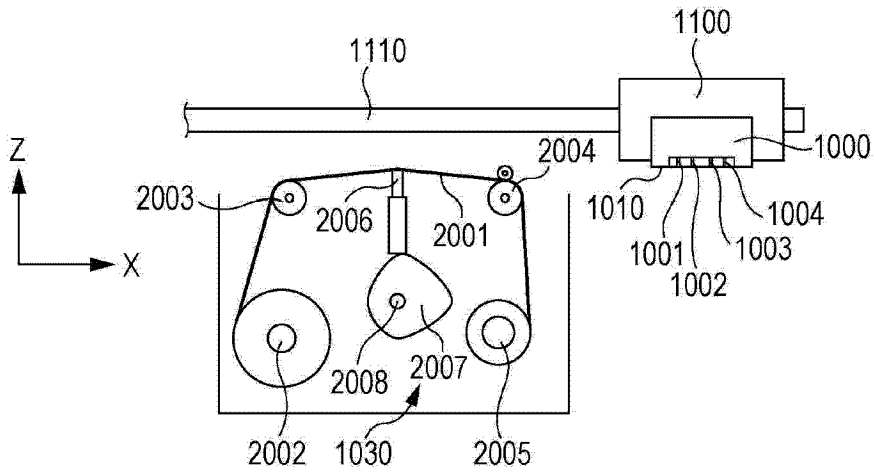


图 4B

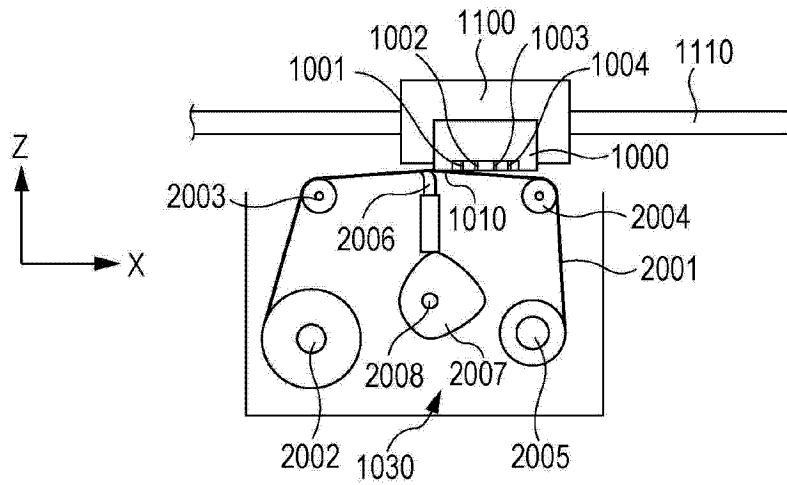


图 4C

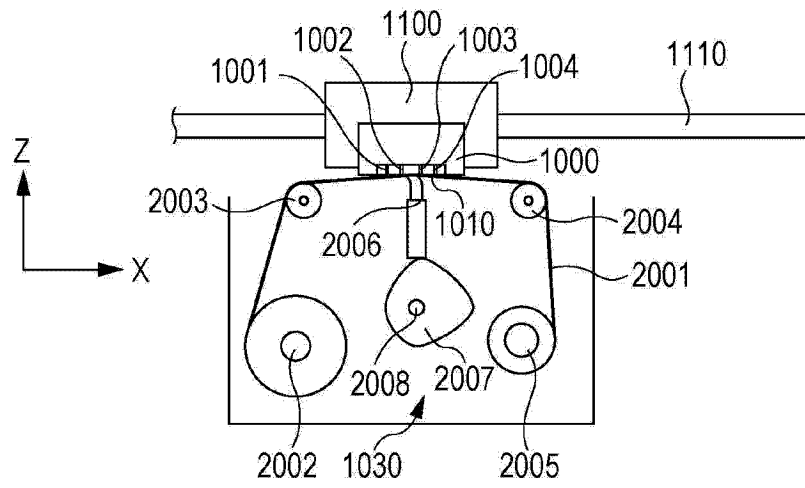


图 4D

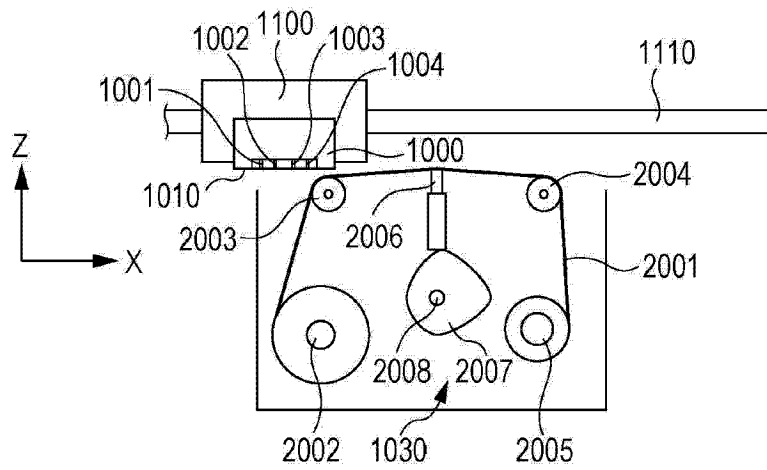


图 4E

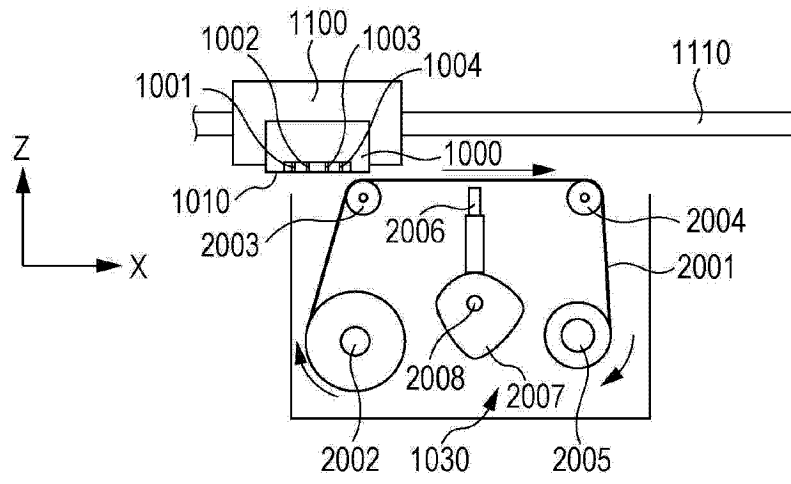


图 4F

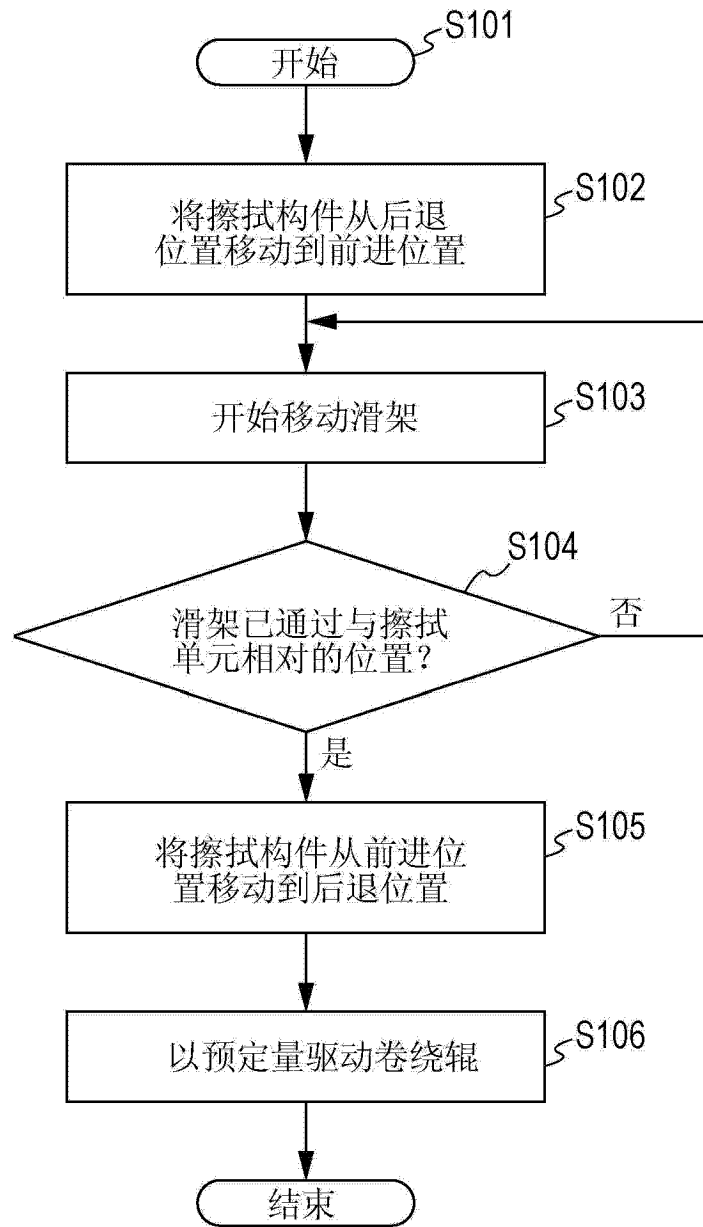


图 5

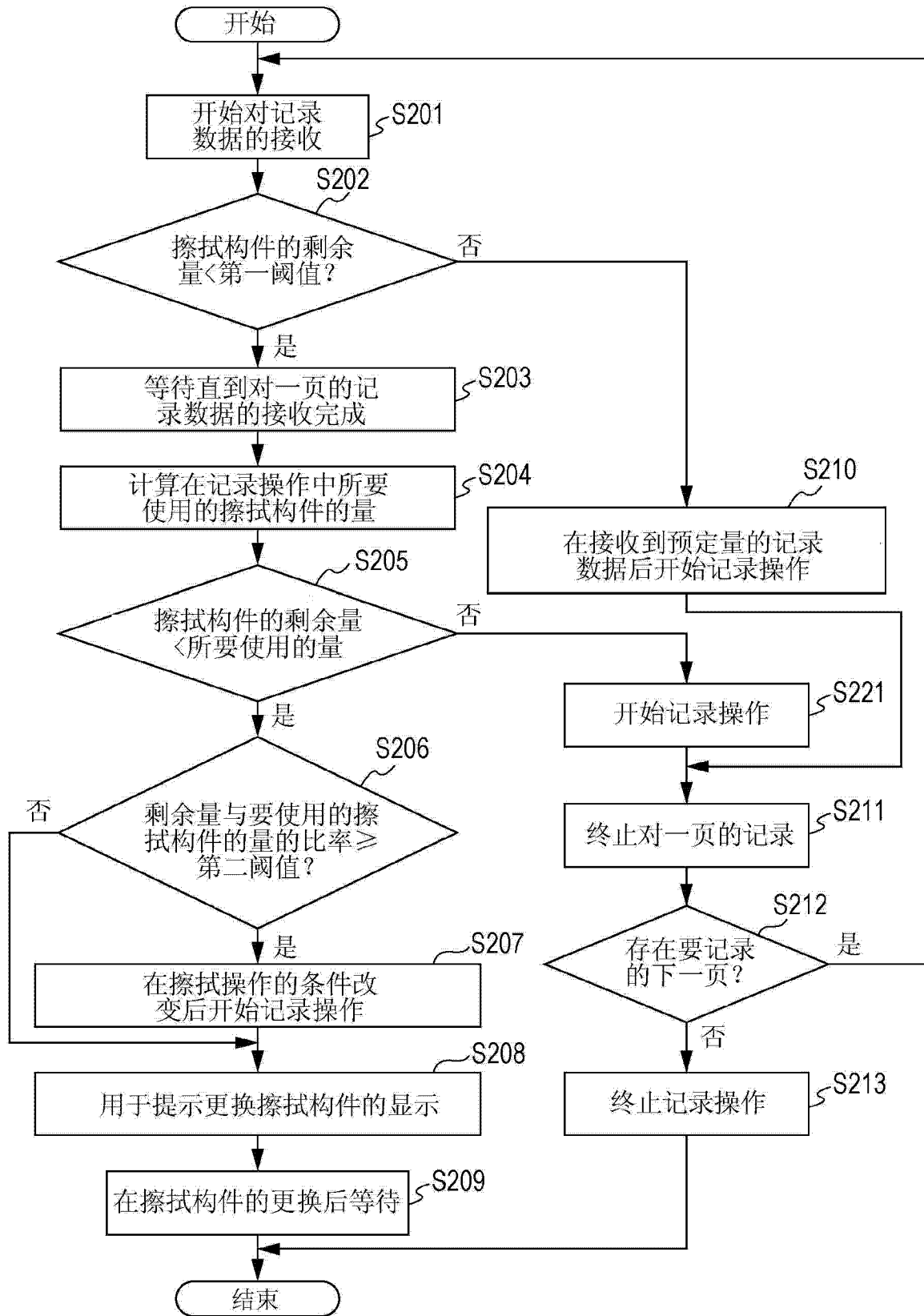


图 6