



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101024337 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200710005950.3

(22) 申请日 2001.08.10

(30) 优先权数据

245119/2000 2000.08.11 JP

245118/2000 2000.08.11 JP

(62) 分案原申请数据

01810743.5 2001.08.10

(73) 专利权人 佳能精技股份有限公司

地址 日本茨城县

(72) 发明人 川又裕 高木康之 石津知宏

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 赵培训

(51) Int. Cl.

B41J 2/165 (2006.01)

B41J 2/185 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 1131612 A, 1996.09.25, 全文.

US 6079808 A, 2000.06.27, 全文.

JP 特开平 9-30004 A, 1997.02.04, 全文.

JP 特开平 10-278299 A, 1998.10.20, 全文.

US 5942043 A, 1999.08.24, 全文.

审查员 王四珍

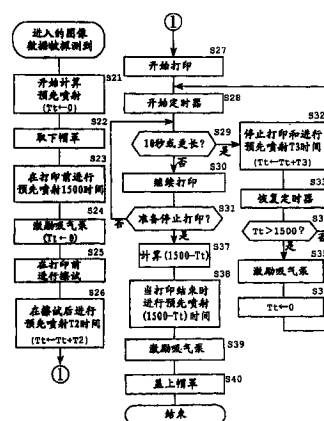
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 8 页

(54) 发明名称

喷墨打印机以及恢复系统的清洗方法

(57) 摘要

在打印操作 (S17, S23, S38) 之前和 / 或之后, 在预先地喷射墨直至打印头的帽盖完全地被墨密封之后, 帽盖内的墨被吸取 (S18, S24, S39), 交替地, 按照预定的判断准则, 比如累积的打印点数, 打印的页数和打印时间 (S71, S72), 或者进行第一打印操作 (S73), 以便至少在打印之前和之后预先地喷射预定量的墨, 或者进行第二打印操作 (S74), 以便预先地喷射多于至少在打印之前和之后预先地喷射的相应的预定量的墨。以这样的方式, 在喷墨打印机的恢复系统内的墨集聚可以防止, 以及吸气和预先喷射可以很好地进行。



1. 一种喷墨打印机恢复系统的清洗方法,此打印机由打印头的喷嘴喷射墨滴,以便在打印纸上记录,

其中,利用朝帽罩的预先喷射操作来执行打印操作,朝帽罩的预先喷射操作至少在开始打印操作之前以及在打印操作过程中执行,该方法包括以下步骤:

伴随有第一预先喷射操作的过程执行第一打印操作,所述第一预先喷射操作是用于防止喷嘴干燥的操作,从而将墨以每进行一次预先喷射操作而以第一计数值的量喷射到帽罩上;以及

根据预定的状况,以与第一打印操作预定的时间间隔转换进行第二打印操作,所述第二打印操作伴随第二预先喷射操作的过程进行,所述第二预先喷射操作用于防止喷嘴干燥,从而将墨以每进行一次预先喷射操作而以第二计数值的量喷射到帽罩上,所述第二计数值大于第一计数值。

2. 按照权利要求 1 所述的恢复系统的清洗方法,其特征在于,打印过程中,当累积的打印点数达到第一点数时,第一打印操作转换至第二打印操作,以及在其中,当打印时累积的打印点数达到第二点数时,此第二点数少于第一点数,第二打印操作转换至第一打印操作。

3. 按照权利要求 1 所述的恢复系统的清洗方法,其特征在于,在打印过程中,当打印的页数达到第一页数时,第一打印操作转换至第二打印操作,以及在其中打印时打印的页数达到第二页数时,该第二页数少于第一页数,第二打印操作转换至第一打印操作。

4. 按照权利要求 1 所述的恢复系统的清洗方法,其特征在于,在打印过程中,当所用的打印时间达到第一时间期限时,第一打印操作转换至第二打印操作,以及在其中,当打印时用于打印的时间达到第二时间期限时,该第二时间期限小于第一时间期限,第二打印操作转换至第一打印操作。

5. 一种喷墨打印机,具有:

打印头,用于由喷嘴喷射墨滴,以便在打印纸上记录;

帽罩,用于防止喷嘴干燥;

预先喷射器件,用于在非打印时间将上述的喷墨打印头放置到对着上述的帽罩的位置,以便由喷嘴喷射墨滴,防止不良的打印;

墨吸收器件,连接至上述的帽罩,用于吸收贮存在上述的帽罩内的墨;

判断器件,用于根据预定的准则判断预定的判断数据,上述的判断数据是事先收集的,用于判断,以及

控制器件,用于根据所述判断器件的判断结果转换第一打印操作和第二打印操作,这时准备进行带有墨预先喷射操作的打印操作,墨预先喷射操作至少在开始打印操作之前和在打印操作时以预定的时间点执行,按照预定的状况,带有第一预先喷射的第一打印操作和第二打印操作以预定的时间间隔转换,伴随有第一预先喷射操作的上述第一打印操作用于喷射每次预先喷射操作的第一计数值的墨量,以及伴随有第二预先喷射操作的上述第二打印操作用于喷射大于第一计数值的第二计数值的墨量。

6. 根据权利要求 5 所述的喷墨打印机,其中,判断数据是打印过程中累积的打印点数、打印的页数或者打印时间。

喷墨打印机以及恢复系统的清洗方法

[0001] 本申请为 2006 年 12 月 1 日授权的申请号为 018107435 发明专利的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种喷墨打印机,它借助设置在打印头上的喷嘴喷射墨而在打印介质上形成图像。

背景技术

[0003] 一种使用喷墨方法的打印机,它可以喷射墨到打印介质上,比如打印纸上,以便在其上形成图像,已知它作为一种信号处理设备的输出装置使用,比如计算机或工作站的。这种喷墨打印机通常具有打印头,在它们每个上面设置喷射墨的喷嘴,托架,在其上安装打印头,它在预定的方向上前后移动,以及打印介质传送器,它沿一个方向(打印介质传送方向)与预定的方向成直角传送打印介质。

[0004] 当在打印纸上形成一个图像时,被打印介质传送器传送的打印纸暂时地停止,而在预定的方向上前后移动托架,墨根据包括图像信息的图像信号,由喷嘴喷出,从而在图像形成区域内形成图像带,它与喷嘴出口(墨喷射出口)在打印纸上相对。在此之后,打印纸供给一个图像带,以及随后停止,而在预定的方向上再次前后移动托架,墨根据图像信号由喷嘴喷出,从而在打印纸的图像形成区域内形成另一个图像带。借助这种工序的重复,在打印纸上形成完整的图像。

[0005] 因为墨(打印液)是由在这种喷墨打印机打印用的打印头直接地喷出,打印头必须保持在这样的状态,使墨能在任何的时间喷射。这样就要求一系列的在其它类型打印机上不需要的特殊的操作。

[0006] [吸收]

[0007] 当气体或者气泡混合进入供给通道,墨通过此通道供给至作为墨出口的喷嘴,或者进入墨贮箱(公共的液体室),它接近喷嘴,以及当这些气泡变大,以致它们妨碍墨供给至喷嘴,墨就不能正确地喷射。为了解决此问题,存在于公共的液体室的前部区和其内的气泡被施加至喷嘴表面的负压吸取和消除。这个操作称为吸收。如同下述,吸收操作进行时,也可将帽罩由打印头取下,借助预先的喷射清除积聚在帽罩内的墨。(本发明所述的吸收是后吸收)。

[0008] [擦拭]

[0009] 物理杂质(纸粉,墨等),它们粘接在喷嘴排列表面(侧面)以及妨碍墨的喷射,某些时候妨碍墨的正确喷射。为了清除这些物理杂质,使用柔性的片状元件,比如橡胶片状元件擦拭侧面。这个操作称为擦拭操作,擦拭用的工具称为擦拭片。

[0010] [预先的喷射]

[0011] 在图像形成时不是全部的喷嘴用于喷射墨。因此,没有喷射墨的喷嘴是干燥的以及这些喷嘴有时会妨碍墨的喷射。在预定的时间间隔在不是打印纸的部件上喷射墨以防止墨干燥以保证良好的图像质量,此操作就是预先的喷射。此操作也称为“预先喷射”。

[0012] [盖帽罩]

[0013] 在不打印时间用一个帽罩盖住侧面,以防喷嘴内的墨干燥的操作,称为盖帽罩操作。在帽罩内放入被吸收的墨浸渍至一定程度的吸收性物质,以防止干燥。

[0014] 应该注意,在打印时的预先喷射一般是在时间控制下一点一点地进行,因此,少量的墨在帽罩内积聚较长的时间。此外,即使进行操作以吸收积聚的墨,这时在帽罩内的吸收性物质内已没有足够的墨区,空气被吸取,以及因而残余的墨保持在帽罩内,为了这个原因,在帽罩或在吸收泵内的墨的粘度增加(粘度增加),作为其结果,墨粘接至帽罩和吸收泵,以及至墨通道,通过它墨流动至废墨槽。

[0015] 粘接至吸收泵或流动通道的一些墨被吸收操作重新溶解,以及被传送至废墨槽。然而,这里仍可能有一种可能性,墨最终堵塞流动通道,从而引起泵失效或者引起喷射在帽罩内的墨流溢。当使用一种高耐水性的加颜料的墨时,由于它难以重新溶解而使这个问题最为明显。

[0016] 从上述的观点考虑,本发明的目的是提供一种喷墨打印机以及其恢复系统清洗方法,它可以防止在恢复系统中产生墨粘接,以及它可以平稳地进行吸收和预先喷射操作。

发明内容

[0017] 本发明提供了一种喷墨打印机恢复系统的清洗方法,此打印机由打印头的喷嘴喷射墨滴,以便在打印纸上记录,所述方法包括以下步骤:计算一个累积次数计数,即将墨由上述的打印头上的喷嘴预先喷射入贮存有废墨的帽罩内的计数;当以预定的时间进行吸收操作以吸收已经喷射入帽罩内的墨时,另外喷射墨进入帽罩,其次数计数等于一个预定的计数值和上述累积次数计数值之间的差数;以及进行吸收操作,以吸收贮存在帽罩内的墨。

[0018] 本发明还提供了一种喷墨打印机,具有:一个打印头,用于由喷嘴喷射墨滴,以便在打印纸上记录;一个帽罩,用于防止喷嘴干燥;预先喷射器件,用于在非打印时间将上述的喷墨打印头放置到对着帽罩的位置,以便由喷嘴喷射墨滴,以防止不良的打印;墨吸收器件,连接至上述的帽罩,用于吸收贮存在上述的帽罩内的墨;计算器件,用于计算墨由上述的喷嘴喷射至上述的帽罩的次数计数;以及控制器件,当以预定的时间进行一个吸收操作,以吸收已喷射进入帽罩的墨时,用于使墨顺序地喷射进入帽罩;其次数计数等于一个预定的计数值和一个累积的次数计数之间的差数,以及随后进行所述的吸收操作,以吸收已贮存在帽罩内的墨。

[0019] 按照本发明的方法和打印机,如同上述,至少在打印之前或打印结束时保留一些量的墨在墨流动通道内流动,而不需要对普通的恢复设备作大的改形,以防止墨粘接到恢复系统的各部件上。

[0020] 在另一方面,按照本发明的恢复系统清洗用的方法是一种喷墨打印机的恢复系统清洗用的方法,它由打印头的喷嘴喷射墨滴,以便在打印纸上记录,在其中,由帽罩吸收废墨的吸收操作在打印之后进行,直至由设置在帽罩的下游的墨流动通道排放墨,以及在其中,吸收操作是直接在打印之前或打印中进行,至这样的程度,墨已由帽罩排出,但仍保持在墨流动通道内。

[0021] 这样允许在打印之前已放出的墨保持在流动通道内,在打印时溶解粘接在墨通道内的墨,以及使溶解的墨在打印结束时流动,从而解决了长时间贮存产生的粘接的墨的问

题。作为其结果,吸收操作和预先喷射操作可以平稳地进行很长时间以及保证了良好的图像质量。

[0022] 在另一方面,按照本发明的恢复系统用的清洗方法是一种喷墨打印机的恢复系统清洗用的方法,它由打印头的喷嘴喷射墨滴,以便在打印纸上记录,在其中当以预定的时间进行预先喷射操作时,第一预先喷射操作,它是防止喷嘴干燥的操作,以及第二预先喷射操作,它是以比第一预先喷射操作计数值更长时间的操作,它们转换或者以预定的时间间隔交替地进行。

[0023] 按照本发明的另一喷墨打印机,它具有一个打印头,用于由喷嘴喷射墨滴至打印纸上;以便记录,一个帽罩,用于防止喷嘴干燥;预先喷射器件,用于在非打印时间将喷墨打印头放置到对着帽罩的位置,以便由喷嘴喷射墨滴,以防止不良的打印;墨吸收器件,它连接至帽罩,用于吸收贮存在帽罩内的墨;判断器件,用于根据预定的准则判断预定的判断数据,此判断数据是事先收集的,用于判断;以及控制器件,用于转换第一打印操作和第二打印操作,以便根据判断器件的判断结果执行,第一打印操作包括第一预先喷射操作,它至少在开始打印之前或打印之后预先地喷射预定量的墨,第二打印操作包括第二预先喷射操作,它预先地喷射比至少在开始打印之前或打印之后预定量更多的墨。

[0024] 如上所述,第一打印操作和第二打印操作的转换,它根据预定的准则决定预先的喷射墨量的区别,允许至少在打印之前和打印结束时规则地供给一定量的墨至墨通道。这样防止了墨粘接到恢复系统的部件上。

[0025] 当打印时累积的打印点数达到预定的点数,当打印时的打印页数达到预定的格式数,或者当打印时间达到预定的时间,以预定的时间间隔进行转换。

附图说明

[0026] 图 1 是按照本发明的一个实施例的喷墨打印机的外形的透视图;

[0027] 图 2 是图 1 所示恢复系统的帽罩和一种颜色墨的相应的泵的示意图;

[0028] 图 3 是一个方框图,示出图 1 所示的喷墨打印机的控制硬件的一般形状;

[0029] 图 4 是一个流程图,示出本发明的第一实施例的喷墨打印机的打印操作;

[0030] 图 5 是一个流程图,示出本发明的第二实施例的喷墨打印机的打印操作;

[0031] 图 6 是一个流程图,示出本发明的第三实施例的喷墨打印机的恢复系统的清洗操作;

[0032] 图 7 是一个表格,示出按照本发明的第三实施例的点计数第一打印操作和第二打印操作转换用的准则;

[0033] 图 8 是一个表格,示出按照本发明的第三实施例的打印的页数第一打印操作和第二打印操作转换用的准则;

[0034] 图 9 是一个表格,示出按照本发明的第三实施例的打印的时间(h)第一打印操作和第二打印操作转换用的准则;以及

[0035] 图 10 是一个流程图,示出本发明的第三实施例中第一打印操作和第二打印操作是如何转换的。

具体实施方式

[0036] 以下本发明的一些实施例将结合附图予以说明。

[0037] 参见图 1, 示出的打印机是按照本发明的喷墨打印机的一个实例, 予以说明。图 1 是一个透视图, 示出打印机的总的外形。

[0038] 打印机 10 具有一个台板 14, 在其上打印纸 12 沿箭头 A 的传送方向放置。在台板 14 的上面设置两条扫描轨道 (引导轨道) 16, 它们与台板 14 平行前进。在扫描轨道 16 上一个托架 20 被电动机 (图中未示出) 和皮带 18 沿箭头 B 和 C 方向前后移动 (与箭头 A 方向垂直), 它借助滑动轴承安装 (图中未示出)。

[0039] 托架 20 具有 4 个打印头 22K (黑色), 22C (蓝色), 22M (深红色) 和 22Y (黄色), 每个具有喷嘴出口 (图中未示出), 用以喷出墨。在此墨出口的前面是一个图像形成区, 它的带宽大致等于喷嘴柱的长度, 假定在打印纸 12 上。墨由墨出口喷出至图像形成区, 以便在此部分内形成一条图像带。

[0040] 在托架 20 能移动入的区域的一端以及在离开图像形成区的位置设置一个恢复装置 30。此装置由喷嘴强制地吸收墨, 以清洗打印头 22 上的墨供给通道和喷嘴, 以及恢复打印头 22 的墨喷射状况至原始的喷射状况。恢复装置 30 具有 4 个橡胶帽罩 32K, 32C, 32M 和 32Y, 每个可拆卸地盖住 4 个打印头 22K, 22C, 22M 和 22Y, 的相应的喷嘴出口。一根管子 (图中未示出) 的一端连接至每个帽罩 32K, 32C, 32M 和 32Y, 以及管子的另一端连接至吸收泵 (图中未示出)。4 个帽罩 32K, 32C, 32M 和 32Y, 固定在帽罩支座 32。

[0041] 当在打印纸 12, 比如卷筒纸上形成图像时, 打印纸 12 放置在台板 14 上, 并且打印纸 12 保持在传送滚筒 24 和压紧滚筒 26 之间, 传送滚筒 24 具有一部分周边由设置在台板 14 上的开口暴露, 以及压紧滚筒 26 保持着打印纸 12 的两端, 传送滚筒 24 被一个电动机 (图中未示出) 转动, 以便传送打印纸 12。

[0042] 另一方面, 托架 20 根据图像信号, 包括来自打印头控制器 130 的图像信息 (参见图 3), 按照箭头 B 和 C 的方向前后移动至打印头 22K, 22C, 22M 和 22Y, 墨由喷嘴喷出以形成在打印纸 12 上的图像形成区的一条带。当需要在图像成形操作中由喷嘴吸收墨以清洗喷嘴时, 托架 20 移动至恢复装置 30 的上面位置, 以进行预定的恢复操作。当图像成形结束, 设置在托架 20 上的一个切割器 (图中未示出) 伸出至预定的位置以切割打印纸 12 为预定的长度。

[0043] 图 2 的示意图示出图 1 所示的恢复装置 30 的帽罩 32K 和一种颜色 (比如黑色) 用的相应的泵 34。墨通道 33a 的一端连接至帽罩 32K 的底部以及泵 34 的另一端, 此外, 另一墨流动通道 33b 的一端连接至泵 34 的底部, 墨通道 33b 的另一端连接至一个废墨槽 (图中未示出)。

[0044] 图 3 的方框图示出上述的喷墨打印机的控制硬件的一般的形状。由主计算机传送的图像数据一次性地保持在打印机的接收缓冲器 121 内。相反地, 指示数据传送是否正确的数据, 以及指示打印机工作状况的数据是由打印机传送至主计算机。保持在接收缓冲器 121 内的数据在具有 CPU 或类似器件的控制器 122 的控制下传送至存储器 123, 以及在这里暂时地存储。

[0045] 在响应来自控制器 122 的指令时, 驱动控制器 124 控制托架电动机的驱动, 它移动托架, 以及传送电动机, 它传送打印的材料。与此同时, 驱动控制器控制驱动器 125, 它进行

恢复操作,比如吸收和擦拭。一个传感器控制器 126 发送来自传感器单元 127 的信号至控制器 122 的 CPU,传感器单元 127 由各种传感器和开关 (SW) 组成,用于传感环境温度和湿度。打印头控制器 130 控制各打印头的驱动,比如 22K,22C,22M 和 22Y,以响应控制器 122 内的图像处理器 221 发送的指令。此外,打印头控制器发送指示打印头状况的信息,比如温度信息至控制器 122。

[0046] 图 4 的流程图示出本发明的第一实施例的打印操作。这项处理是对每个打印头单独地执行,操作在图像数据进入时开始。首先,开始预先喷射计算,以计算预先喷射计数 (S1)。这就是说,预先喷射计数值 T_t 调节至 0。之后,由打印头取下帽罩 (S2),以及在帽罩上方,在打印前进行预先喷射 T_1 次数计数 (S3)。与此同时, T_t 增加 T_1 。之后,在打印前进行擦拭 (S4),以及在擦拭后再次进行预先喷射 T_2 次数 (S5)。与此同时, T_t 增加 T_2 。在完成这些操作之后,打印操作开始 (S6)。定时器计算操作开始 (S7),以便管理此时之后的打印时间,打印继续 (S9) 至预定的打印时间 (比如 10S) 消逝 (S8, NO)。每个预定的打印时间消逝 (S8 的 Yes),打印停止,打印头移动至帽罩上面的位置,以及进行预先喷射 T_3 次数计数,以防止墨在喷嘴内干燥 (S11)。与此同时, T_t 增加 T_3 。计数恢复 (S12)。之后,如果预先喷射的计数 (预先喷射总量) 超过预定的次数计数 (S13 内 Yes),吸收泵被激励,以吸取墨 (S14)。预定的次数计数,例如,它是帽罩充填墨所需的次数计数,在本实例中为 1500。由于在吸收之后帽罩是空的, T_t 调节至 0 (S15)。如果 T_t 是等于或小于 S13 内预定的次数计数,控制返回至步骤 S7,以便继续打印。

[0047] 当打印结束 (S10 内 Yes),1500 减去现在的预先喷射计数 T_t ,这就是说,计算预定的计数值与积累的计数值之差 ($1500 - T_t$) (S16)。之后,对于帽罩进行预先喷射,其次数计数等于上述的差 (S17)。在此之后,墨被泵吸取,使墨通过帽罩和墨通道流动 (S18)。之后,盖上帽罩到打印头上以结束图 4 所示的操作。

[0048] 由于上述的形状和操作完全排放保持在帽罩内的墨,每次形成一个图像,墨流动通道和吸收泵没有高粘度的墨,它可以保持清洁。

[0049] 图 5 的流程图示出本发明的第二实施例的喷墨打印机的打印操作。主体的形状如图 1-3 所示。基本上,图 5 的操作 S21-S40 与图 4 的 S1-S19 相同。以下仅说明其差别的部分。

[0050] 图 5 的处理与图 4 的处理的差别在于打印前的预先喷射量 (S23),它是在打印前取下帽罩后进行。这就是说,在本实施例中,预先喷射 1500 时间 (S23)。相当于 1500 的预先喷射的墨量是帽罩内可以贮存的最大墨量。在此之后,吸收泵操作被激励 (S24)。被吸收泵吸取的墨量等于帽罩内的墨总量,然而,实际上,墨被吸取至这样的程度,被吸取的墨的一部分 (例如一半) 保持在恢复系统的部件内,例如,在墨流动通道和吸收泵内。在恢复系统部件内以这种方式保持无粘性的墨,在其中当墨干燥时很容易增加粘度,防止了由于墨干燥引起的墨粘接,以及与此同时,解决了保留喷射的墨未处理 (例如,重新溶解) 而引起的高粘度墨的问题。此外,在打印结束时使墨由恢复系统流动,保持了恢复系统部件的清洁。

[0051] 上述的第一和第二实施例中的打印操作可以在打印操作时间和 / 或任何预定的时间进行。例如,当预定的形式计数为输出,当预定的时间到达时,当打印头更换时,以及当墨槽更换时,均为预定的时间。

[0052] 在上述的实施例中,使无粘性的墨流动通过恢复系统部件,比如墨流动通道和吸收泵,在打印后允许打印时的墨预先喷射的墨平稳地流动。代替的方案是,使无粘性的墨流

动进入恢复系统部件,比如墨流动通道和吸收泵,在打印前重新溶解高粘度墨,以便将其在打印结束时冲洗掉。这样防止了墨粘接到恢复系统部件上从而延长了恢复部件的寿命,以及获得了良好质量的图像。本发明最有利于使用于使用颜料墨的喷墨打印机。

[0053] 以下,将说明本发明的第三实施例。在第三实施例中,将说明图 4 的处理和图 6 的处理,将说明的处理从预定的时间间隔进行转换。

[0054] 图 6 的流程图示出本实施例的喷墨打印机的恢复系统的清洗操作。基本上,步骤 S51-S69 的操作与图 4 的步骤 S1-S19 相同。差别在于预先喷射计数 T1, T2 和 T3 分别地增加至 Y1, Y2 和 Y3 (2 ~ 20 倍) 以防止墨在帽罩内干燥。以及与此同时,以及增加打印时吸收泵被激励的次数计数,这样使用可能清洗掉在图 4 所示的正常打印操作中恢复系统部件内不能被清洗掉的墨。

[0055] 第一打印操作(正常的打印操作)涉及图 4 中所示的第一预先喷射操作,而第二打印操作(恢复系统清洁操作)所涉及图 6 中所示第二预先喷射操作,所述第一打印操作和第二打印操作能够根据预定的状况,以预定的时间间隔进行转换。所述预定的状况包括如下。

[0056] 首先,根据图 7 所示的打印点数来交替地转换第一打印操作和第二打印操作。为此布置有用于计数所述打印点数的装置。在该例子中,执行第一打印操作的打印点数计数范围比执行第二打印操作的打印点数计数范围要宽。这样可减少正常的打印操作过程中的墨浪费量。

[0057] 第二,如图 8 所示,根据打印页数来交替地转换第一打印操作和第二打印操作。为此,布置有用于计数打印页数的装置。在该例子中,执行第一打印操作的打印页数的范围比执行第二打印操作的打印页数的范围要宽。

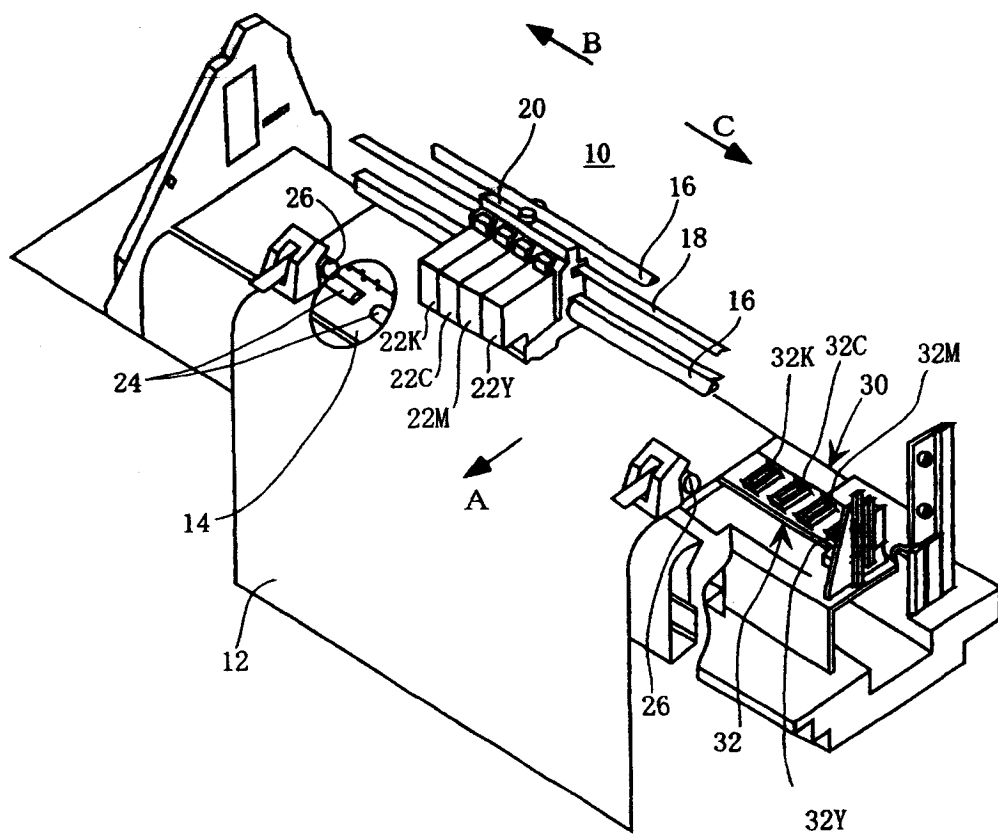
[0058] 第三,如图 9 所示,根据打印时间(h),第一打印操作和第二打印操作交替地转换。这样做,则提供了用于测量打印时间的装置。再者,在此实例中,进行第一打印操作的打印时间范围比进行第二打印操作的打印时间范围宽阔。

[0059] 图 10 的流程图示出在其中第一打印操作和第二打印操作转换的处理。这种处理对于每种打印操作进行。进行哪一种打印操作,第一或第二打印操作,是根据确定数据的判断而定,比如打印点数,打印页数或打印时间(S71)。在前一种情况下(S72 中 Yes),第一打印操作被选择(S73),以及在后一种情况下,第二打印操作被选择(S74)。

[0060] 虽然说明了本发明的最佳的形式,应该理解,可以做出改变和改进。例如,预先喷射的计数或秒数仅是说明性的,因此,本发明不应局限于这些专门的值。

[0061] 按照这些实施例,它们根据的这些准则,比如打印点数,打印页数或打印时间,第一打印操作,在其中进行正常的预先喷射以及第二打印操作,在其中预先喷射时使用较大墨喷射,它们交替地进行。这样防止了墨粘接在恢复系统部件上,从而延长了恢复部件的寿命以及获得了良好质量的图像。

[0062] 本发明可以应用于喷墨打印机的设计、发展和制造。



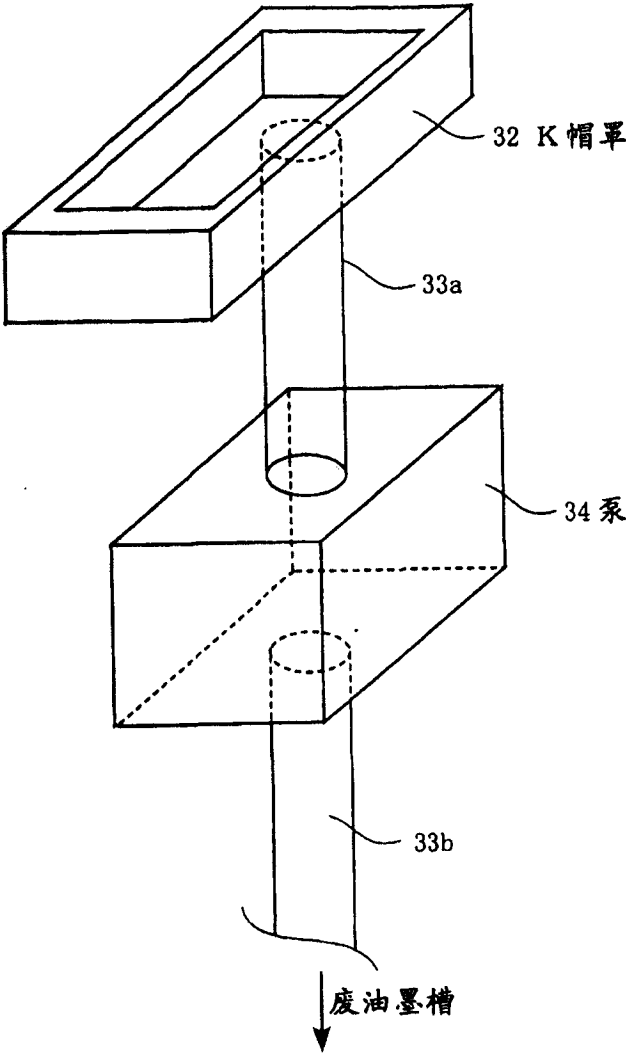
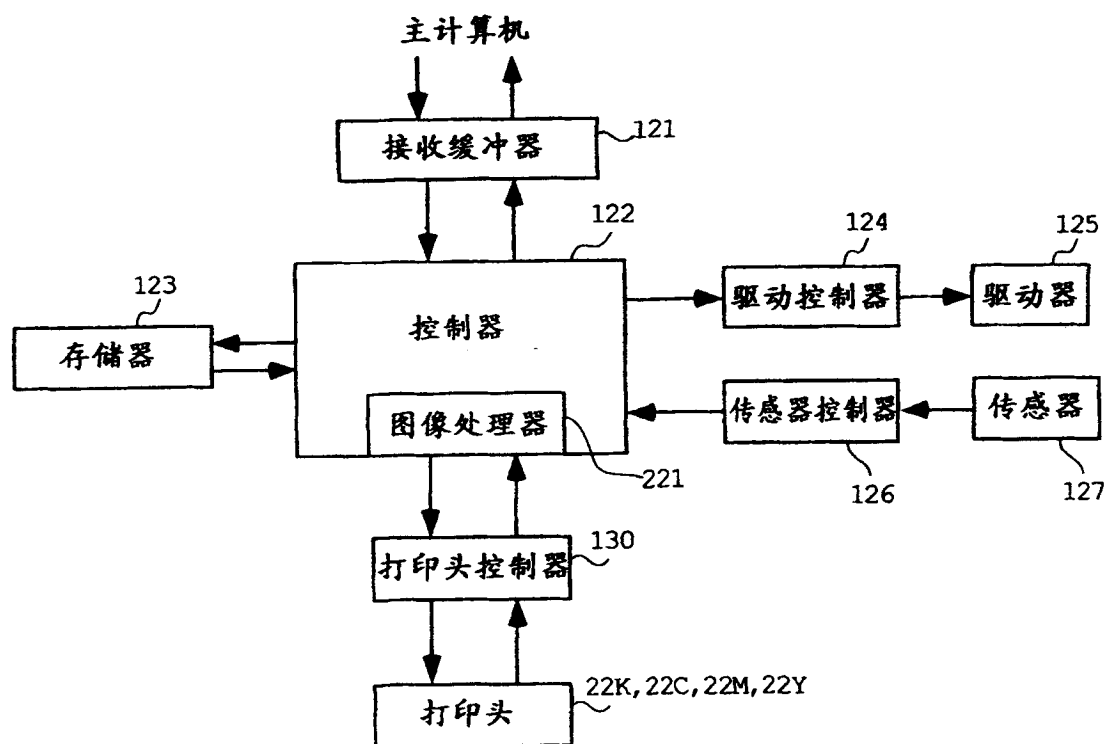


图 2

图3



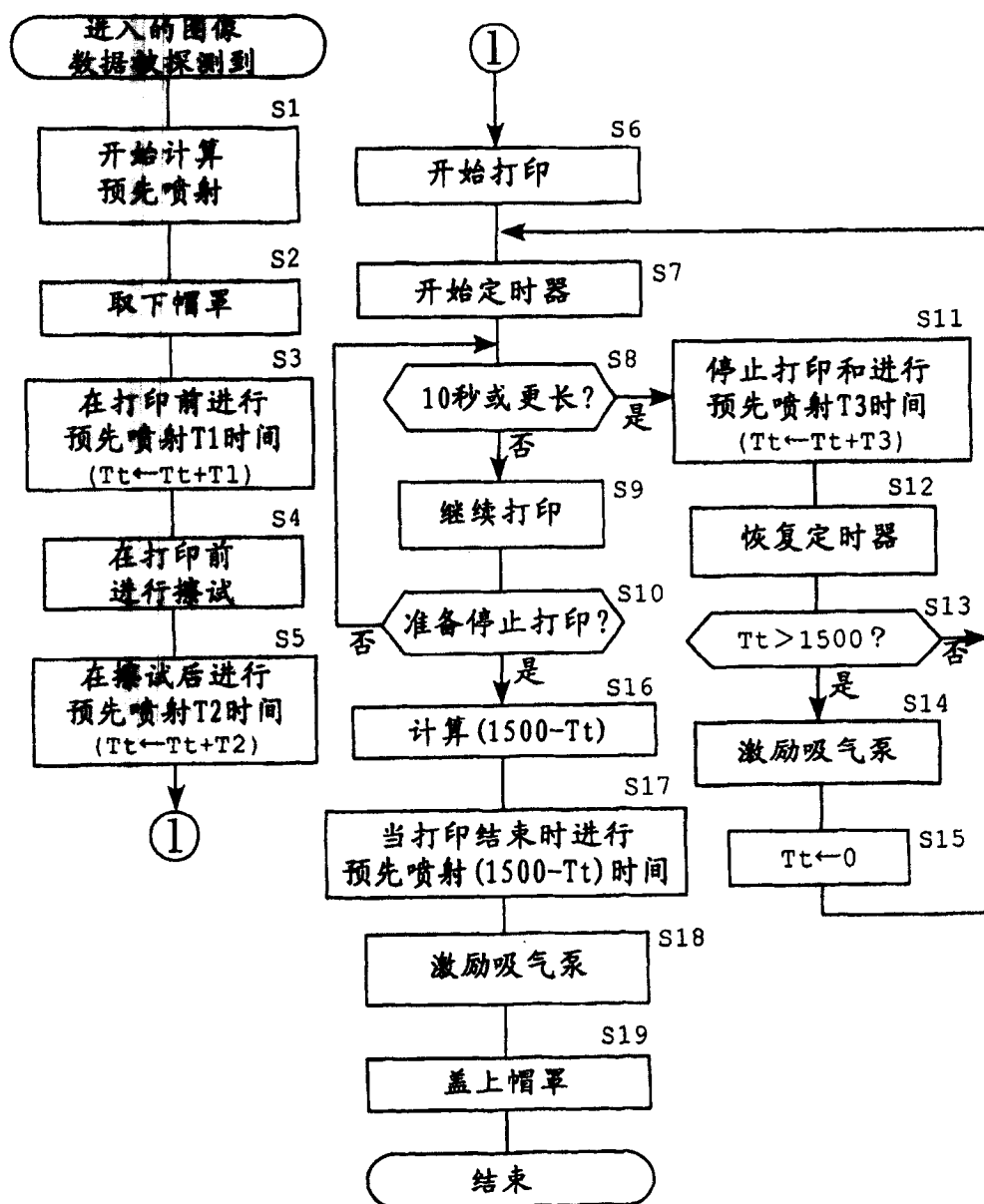


图 4

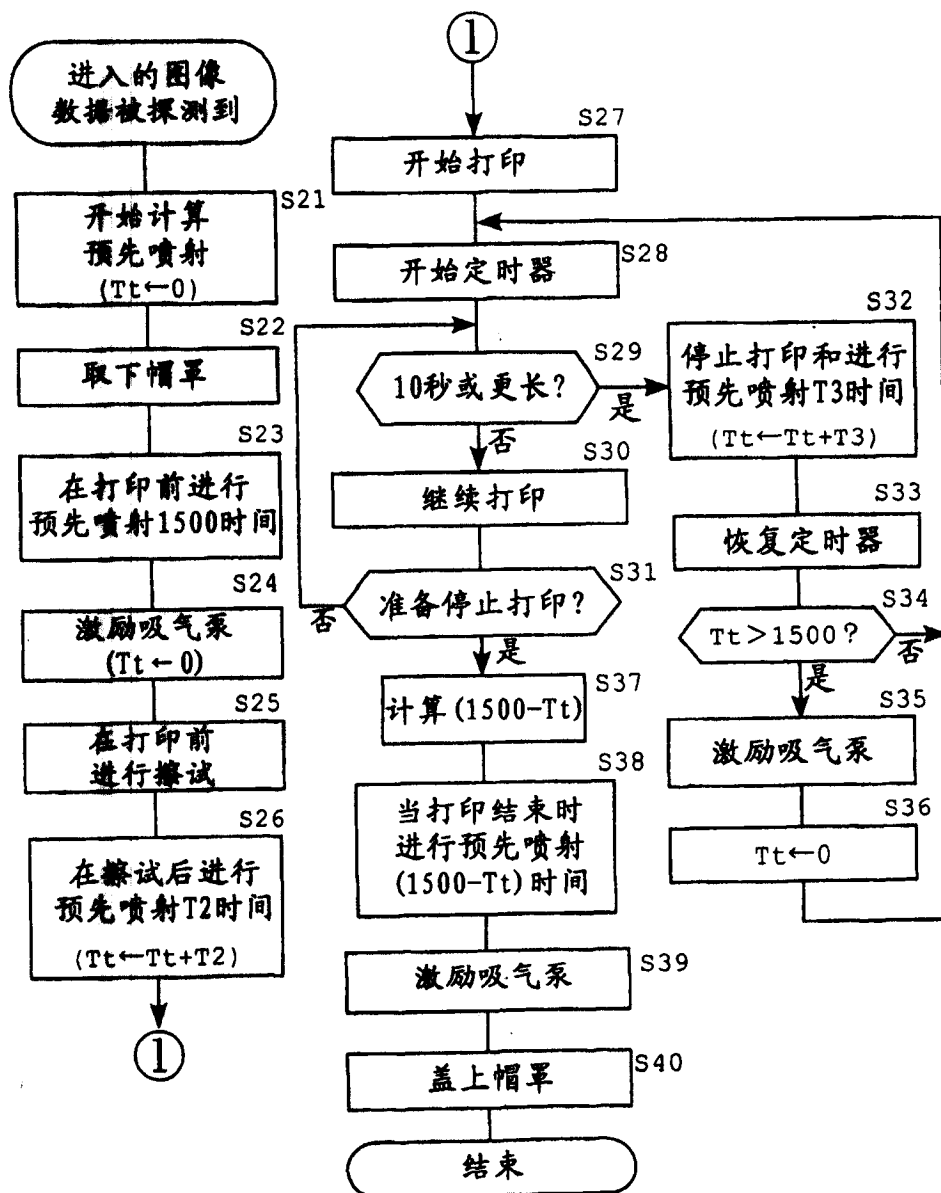


图 5

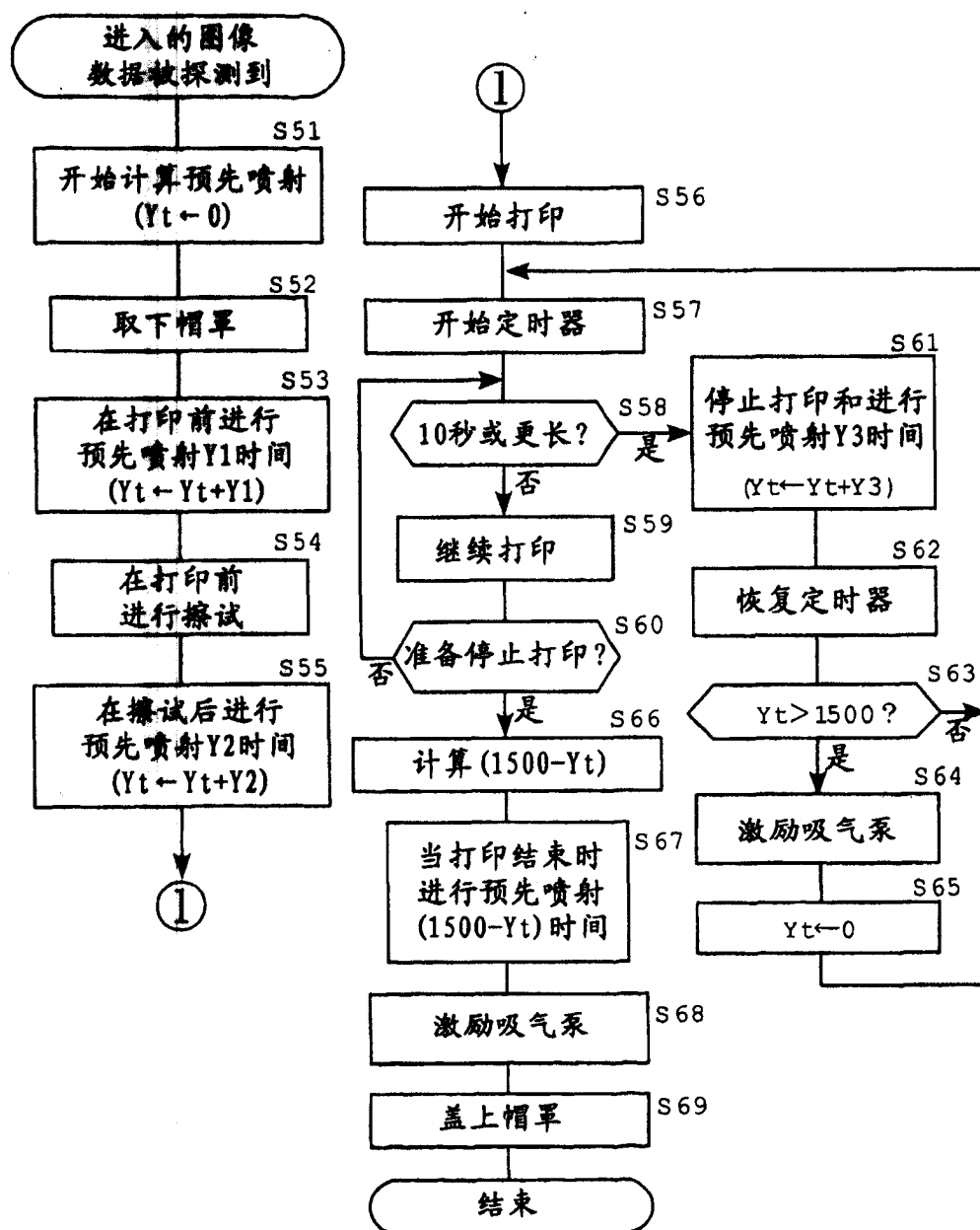


图 6

点计数	0~ 11×10 ⁷	11×10 ⁷ ~12×10 ⁷	12×10 ⁷ ~23×10 ⁷	23×10 ⁷ ~24×10 ⁷	...
打印 程序	第一 (图4)	第二 (图6)	第一 (图4)	第二 (图6)	

图 7

打印 页数	1~15	16~20	21~35	36~40	...
打印 程序	第一 (图4)	第二 (图6)	第一 (图4)	第二 (图6)	

图 8

打印 时间(h)	0~12	12~15	15~27	27~30	...
打印程序	第一 (图4)	第二 (图6)	第一 (图4)	第二 (图6)	

图 9

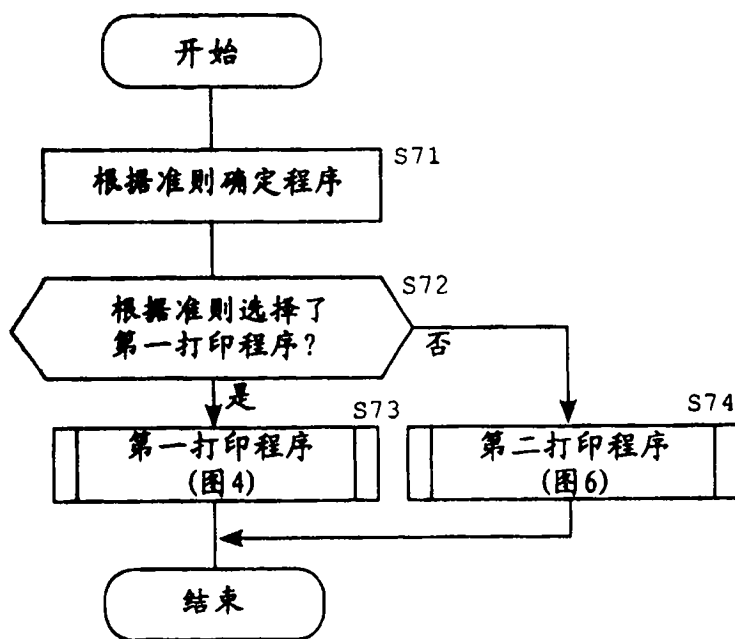


图 10