



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103302971 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 18

(21) 申请号 201210062686. 8

(22) 申请日 2012. 03. 12

(71) 申请人 张爱明

地址 226400 江苏省南通市如东县掘港镇钟山路 18 号

申请人 张立

(72) 发明人 张爱明 张立

(51) Int. Cl.

B41J 2/01 (2006. 01)

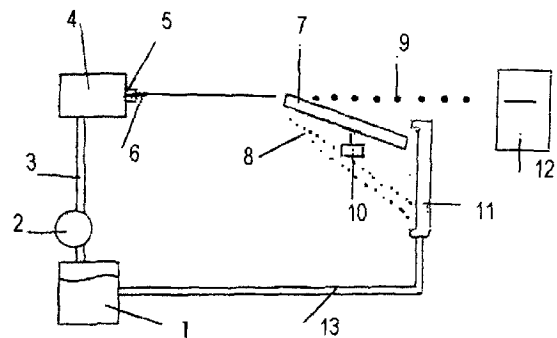
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种连续喷墨的喷头

(57) 摘要

一种连续喷墨的喷头。主要由供液装置、喷嘴、液流偏置系统和回收槽等组成，墨水以恒定的压力流出喷嘴，形成直线状微细液流，微细液流经过液流偏置系统，将一部分液流偏置，偏离原来的方向，落到回收槽，经过滤等处理，流到供液装置循环利用，由于这些受偏置的液流不断从微细液流中偏离出来，没有受到偏置的液流便形成了一串不连续的墨滴，这些墨滴喷射沉积在喷印介质的表面便形成了图形。上述喷头以一定的数量紧密排在一起便形成多喷嘴的连续喷墨喷头。这种喷头喷射距离远、墨滴控制精确、墨水适应广泛。



1. 一种连续喷墨的喷头,主要由供液装置、喷嘴、液流偏置系统和回收槽等组成,墨水以恒定的压力流出喷嘴,形成直线状微细液流,微细液流经过液流偏置系统,将一部分液流偏置,偏离原来的方向,落到回收槽,经过滤等处理,流到供液装置循环利用,由于这些受偏置的液流不断从微细液流线中偏离出来,没有受到偏置的液流便形成了一串不连续的墨滴,这些墨滴喷射沉积在喷印介质的表面形成图形。

2. 根据权利要求1所述的喷头,其特征在于:液流偏置系统是通过换能机构将喷印系统发出的电脉冲信号转换成机械能,机械能作用于墨流偏转板使微细液流偏离原飞行方向。

3. 根据权利要求1所述的喷头,其特征在于:液流偏置系统也可以是利用声能,将喷印控制系统发出的电脉冲信号转换成超声脉冲,再使用声学透镜、反射物质或其组合在微细液流线上形成声学焦点,声学焦点处的液流获得声波能量后偏离原飞行方向从微细液流线中脱离开来,飞向墨水回收装置,直行的成为液滴。

4. 根据权利要求2所述的液流偏置系统,其特征在于:液流偏置的换能机构可以由电磁机构构成,电磁机构吸放软磁材料制作的偏转板,该偏转板被释放、被吸附两种不同位置对应微细液流被偏置、直行两种状态,同理,其他换能元件如压电陶瓷、磁致伸缩材料等均可用于本发明的换能机构以替代前述的电磁机构。

一种连续喷墨的喷头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种喷墨用喷头,特别是用于连续喷墨的喷头。

背景技术

[0002] 喷墨技术就是通过喷头将微细液(或液流)从喷头容腔的小孔(喷嘴)喷射到喷印介质上形成图形、文字或其他的设计形状的造型,目前喷墨技术主要采用连续喷墨技术(CIJ)和按需喷墨技术(DOD)。连续喷墨技术(CIJ)是指液体(如油墨)在供液装置(如液压泵、压缩空气、储液罐)的推动下进入喷头,形成流速约为20M/S的液流,该液流经过压电器件构成的液滴发生器对液流的扰动而断裂成不连续的墨滴,墨滴经充电、对应数字信号的偏转、一部分滴到介质上,另一部分被回收循环使用,小字符喷码机就是该技术的使用典型。按需喷墨技术(DOD)主要有微压电式和热发泡式两大类。微压电技术把喷墨过程中的墨滴控制分为三步,首先压电元件在信号的控制下收缩,然后压电元件开始向外延伸,将墨滴推出喷嘴,最后在墨滴即将飞离喷嘴的瞬间,元件再次进行收缩,把墨水液面从喷嘴收缩。这个过程可以将墨滴的液面得到精确的控制,每次喷出的墨滴在离喷嘴较短的距离内都会保持完美的形状和正确的飞行方向。但由于喷射力小,墨滴离开喷嘴距离较长(典型的是超过0.8厘米)时,墨滴就会离散,不能达到满意的喷印效果,甚至无法喷印。热发泡的原理是将墨水装入一个非常微小的毛细管中,通过一个微型的加热垫迅速将墨水加热到沸点,生成非常微小的蒸汽泡,蒸汽泡扩张就将墨水挤出毛细管端部的喷嘴形成墨滴,停止加热,墨水冷却,导致蒸汽凝结收缩,从而停止墨水流动,直到下一次再产生蒸汽泡,生成新的墨滴,该技术在热发泡写真机上使用广泛。采用热发泡技术的墨头长期在高温、高压环境中工作,除喷嘴腐蚀严重外,同时容易引起墨滴飞溅和嘴堵塞等。在喷印品质方面,由于在使用过程中要加热墨水,而高温下墨水很容易发生化学变化,性质不稳定,色彩真实性就会受到一定程度的影响;另一方面由于墨水是通过气泡喷出的,墨水微粒的方向性与体积大小不好掌握,打印线条边缘容易参差不齐,一定程度上影响了喷印质量。微压电式和热发泡式喷头均是通过对喷嘴通道里墨水的扰动产生墨滴,墨滴的喷射力较小,一般要求距喷印介质的距离不超过0.6厘米,对凹凸不平或有毛绒的介质表面很难适应。由于加工工艺和制造成本的限制目前的喷头都做的较小,喷印宽度一般都不超过4英寸,用得最多的为1英寸,喷印超过喷头喷印宽度的介质时,只能依靠喷头相对介质移动的垂直方向来回扫描来完成喷印,严重制约喷印速度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提出一种喷射距离远、墨滴控制精确、墨水适应广泛、单程喷印宽度不受限制的喷头,采用此喷头实现对各种介质的高速、高精度喷印。

[0004] 本发明的目的是通过如下方法来实现:液体(如油墨)在供液装置(如液压泵、压缩空气、储液罐)的推动下流出喷嘴,形成直线状微细液流,区别于现有技术,该液流不必经过压电器件构成的液滴发生器对液流的扰动而断裂成不连续的墨滴。微细液流经过液流

偏置系统,将一部分液流偏置,偏离原来的方向,落到回收槽,经过滤等处理,流到供液装置循环利用,由于这些受偏置的液流不断从微细液流线中偏离出来,没有受到偏置的液流便形成了一串不连续的墨滴,这些墨滴喷射沉积在运动的介质表面便形成了图形。

[0005] 有别于现有技术:上述液流偏置系统不采用电场偏转形式,不包含充电极、高压偏转板等机构,而是通过换能机构将喷印系统发出的电脉冲信号转换成机械能,机械能作用于墨流偏转板使微细液流偏离原飞行方向。例如通过电磁机构吸放软磁材料制作的偏转板,该偏转板被释放、被吸附两种不同位置对应微细液流被偏置、直行两种状态。同理,其他换能元件如压电陶瓷、磁致伸缩材料等均可用于本发明的换能机构以替代前述的电磁机构。液流偏置系统的换能机构的另外一种形式是:喷印控制系统发出的电脉冲信号转换成超声脉冲,再使用声学透镜、反射物质或其组合在微细液流线上形成声学焦点,声学焦点处的液流获得声波能量后偏离原飞行方向从微细液流线中脱离开来,飞向墨水回收装置,直行的成为液滴。

[0006] 上述的喷头能够实现通常只能采用慢速按需喷射式喷头才能实现的喷印点的位置精度和从喷嘴孔到喷印介质表面的长的墨滴飞行路径,本发明的喷头能在较大的墨点尺寸范围和频率范围内精确地打印墨滴,而不形成显著的卫星墨滴。获得良好的喷印质量。

[0007] 上述喷头以一定的数量紧密排在一起便形成多喷嘴的连续喷墨喷头。单程喷印宽度不受限制

附图说明

[0008] 图 1 为采用采用偏转板偏置液流的连续喷墨喷头结构示意图。

[0009] 图 2(a) 为液流被偏置的情形。

[0010] 图 2(b) 为液流未被偏置的情形。

[0011] 图 3 为采用声学偏转机构的连续喷墨喷头结构示意图。

[0012] 图 4 是多喷嘴的连续喷墨喷头。

具体实施方式

[0013] 图 1 示例性地显示了采用偏转板偏置液流的喷头机构图,连续喷墨的喷头主要由喷头容腔 4、喷嘴 5、偏转板 7、偏转板换能机构 10、墨水回收槽 11 等构成,为了对连续喷墨的喷头工作原理有更完整的了解,图中绘出了喷头外的储墨罐 1、供墨装置 2、供墨管、回墨管。工作时储墨罐 1 中的墨水在供墨装置 2(如液压泵、压缩空气)一定的压力推动下从喷头容腔 4 流出喷嘴 5,形成直线状微细液流 6,区别于现有技术,该液流不必经过压电器件构成的液滴发生器对液流的扰动而断裂成不连续的墨滴。微细液流经过偏置板 7 时分二种情况:偏转板不偏转时,液流被偏置,偏离原来的飞行方向,如图 1 中的液流 8,飞向回收槽,经过滤等处理,流到储墨罐循环利用。偏转板偏转时,微细液流不被偏置,沿原来的直线继续飞行,如图 1 中的液流 9。由于受偏置的液流 8 不断从微细液流线 6 中偏离出来,而且偏转与不偏转交替频率较高,没有受到偏置的液流便形成了一串不连续的墨滴 9,这些墨滴喷射沉积在运动的介质 12 的表面便形成了图形。这里偏转板的偏转由换能机构 10 引导执行。换能机构可由电磁偏转换能机构形成,图 2(a) 所示为电磁铁线圈不通电(没有电信号)时,软磁材料制作的偏转板停在起始位置,微细液流被偏转板偏置导入回收槽。图 2(b) 所示为

当电磁铁线圈通电时,偏转板被吸附到电磁铁端面,微细液流不被偏置。同理,压电材料、磁致伸缩材料等也可用作偏转板,例如可把图 2(a) 所示的挡板 7 理解为压电双晶片,没有被施加电压信号时,微细液流被偏置,图 2(b) 中的压电双晶片被施加电压信号时,变形弯曲,微细液流不被偏置,直行,形成喷印墨滴。

[0014] 图 3 所示为声学换能机构的构成的偏置系统:喷印控制系统发出的电脉冲信号由电声元件 72 转换成超声脉冲 74,再使用声学透镜 73、反射物质 71 或其组合在微细液流线上形成声学焦点 75,声学焦点 75 处的液流获得声波能量后偏离原飞行方向从微细液流线 6 中脱离开来,形成不打印到介质上的墨流 8,飞向墨水回收装置。没有受到声波聚焦冲击的微细液流 9 仍沿直线飞行,喷射沉积在喷应介质上。

[0015] 图 4 所示为八个相同结构的喷头紧密排列在一起,形成含有八个喷嘴 5 的喷头。每个喷嘴 5 对应一个偏转板 7,其喷头容腔 4、回收槽 11 等可以是公用的一个整体。

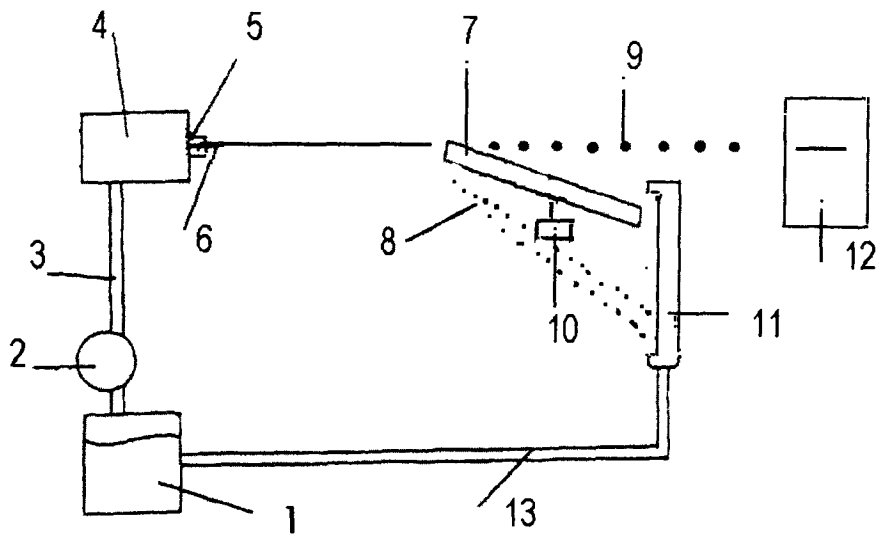


图 1

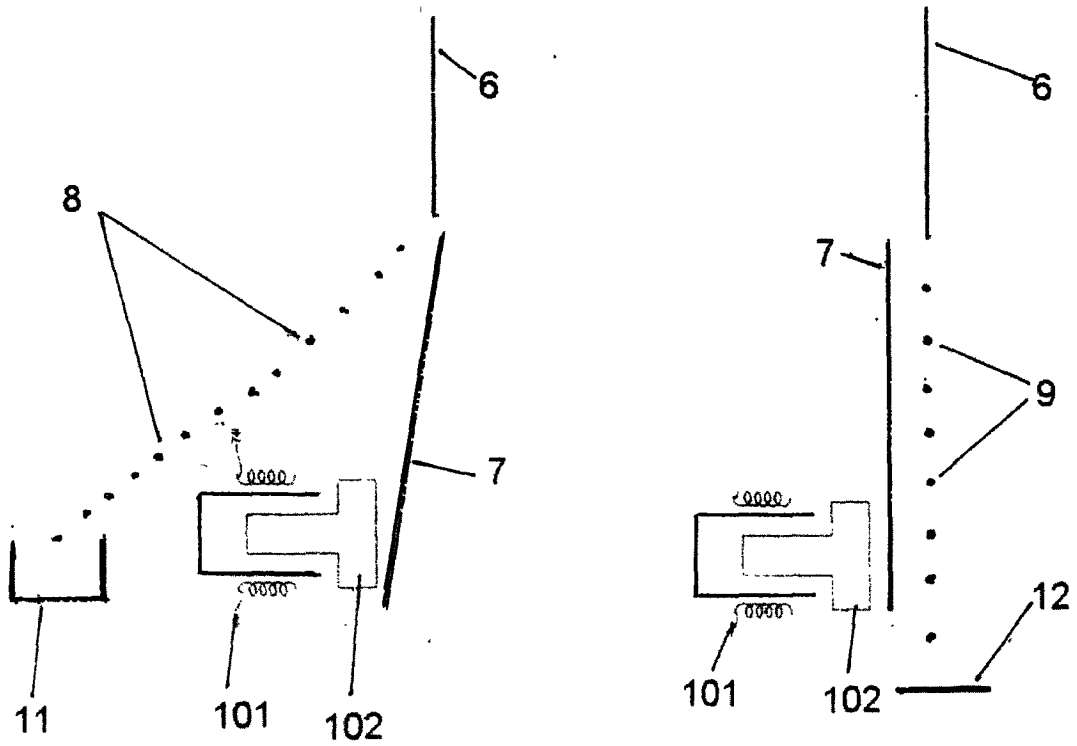


图 2(b)

图 2(a)

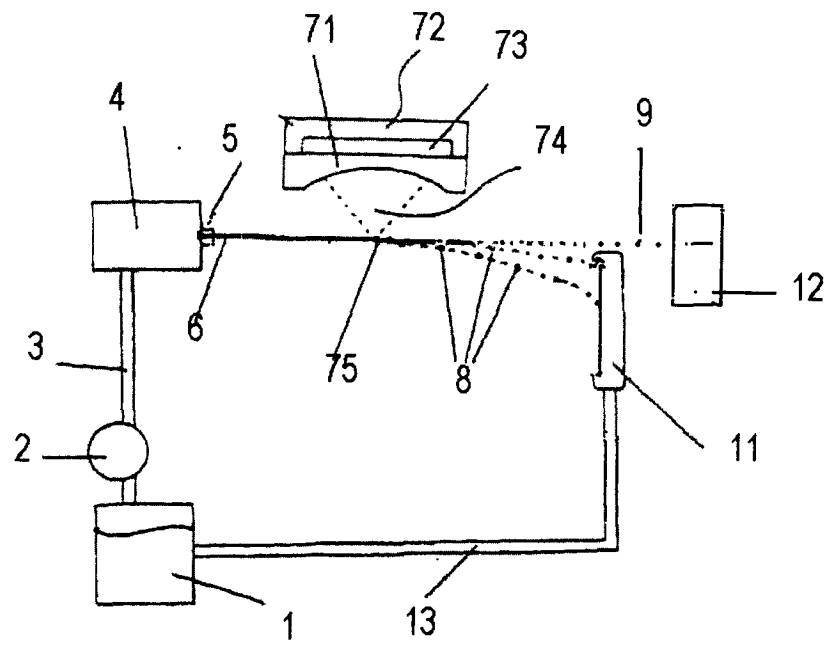


图 3

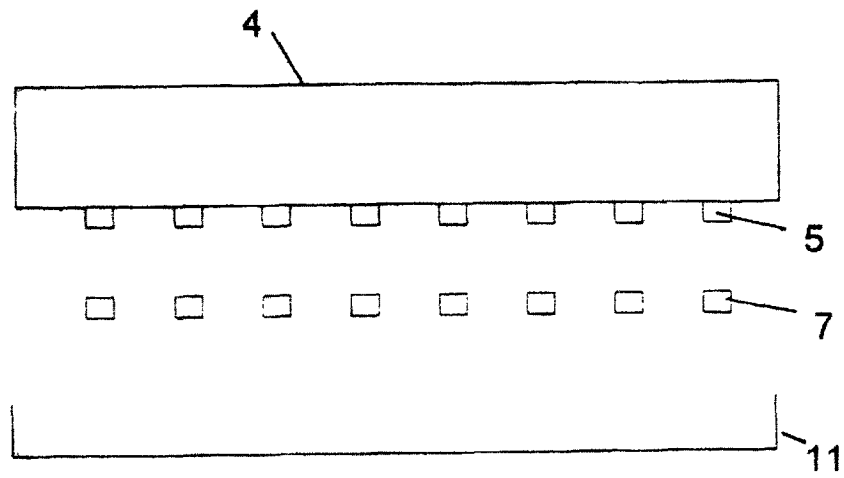


图 4