



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101486273 B

(45) 授权公告日 2013. 08. 21

(21) 申请号 200910002565. 2

(22) 申请日 2009. 01. 16

(30) 优先权数据

12/016675 2008. 01. 18 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 B·R·琼斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 范晓斌 杨松龄

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006. 01)

审查员 李璟

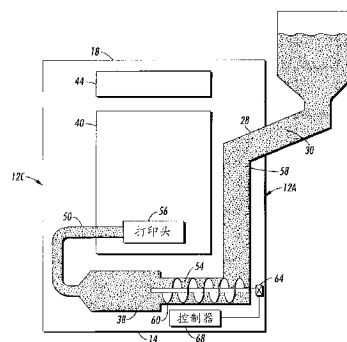
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

用于在打印机中传送固态墨的具有多个移动力的输送系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于在打印机中传送固态墨的具有多个移动力的输送系统。固态墨打印机包括固态墨输送系统,该固态墨输送系统使用多个力来引导固态墨到打印机中的熔融组件。该固态墨输送系统包括:壳体,该壳体有开口,固态墨通过该开口插入;第一输送通路,该第一输送通路在一端与壳体开口连接,且设置成用作重力供给装置来使得固态墨从壳体开口沿该第一输送通路移动;至少一个其它输送通路,该其它输送通路在一端与该第一输送通路的另一端连接,固态墨主要由机械产生的力沿该至少一个其它输送通路移动;以及熔融装置,该熔融装置与该至少一个其它输送通路的出口连接,以便接收沿该至少一个其它输送通路移动的固态墨。



1. 一种用于在固态墨打印机中输送固态墨的系统,包括:

具有开口的壳体,固态墨通过所述开口插入,所述开口包括机械连接件,所述机械连接件与固态墨容器的出口孔匹配并且被设置成用作重力供给装置来使得固态墨从固态墨容器内移动进入所述开口;

第一输送通路,该第一输送通路在一个端部处与壳体开口连接,并设置成用作重力供给装置来使得固态墨从壳体开口沿该第一输送通路移动;

第二输送通路,该第二输送通路在一个端部处与该第一输送通路的另一端部连接,所述固态墨通过机械产生的力而沿该第二输送通路移动,所述机械产生力由与螺旋装置连接的电动马达的旋转输出来产生,该第二输送通路相对于底表面是水平的;以及

熔融装置,该熔融装置与该第二输送通路的出口连接,以便接收沿该第二输送通路移动的固态墨。

2. 如权利要求 1 所述的系统,其中所述熔融装置包括处于与第二输送通路连接的端部处的至少一个密封件,所述螺旋装置推动固态墨通过所述密封件,用于在熔融装置中融化该固态墨。

用于在打印机中传送固态墨的具有多个移动力的输送系统

技术领域

[0001] 下面所述的输送系统总体上涉及固态墨打印机,特别是涉及使固态墨单元在三维空间中移动的固态墨打印机。

背景技术

[0002] 固态墨或相变墨成像装置(为了方便,下文中称为固态墨打印机)包括各种成像装置,例如打印机和多功能装置。这些打印机提供了优于其它类型图像产生装置(例如激光和水性喷墨成像装置)的很多优点。固态墨或相变墨打印机通常接收固态形式的墨,该墨作为颗粒或作为墨棒。彩色打印机通常使用四种颜色的墨(黄色、青色、洋红色和黑色)。

[0003] 固态墨颗粒或墨棒(下文中称为墨、棒或墨棒)传送给熔融装置,该熔融装置通常与墨装载器连接,用于将固态墨转变成液态。普通的墨装载器通常包括多个供给槽道,在该成像装置中使用的每一种墨色对应一个供给槽道。用于特定颜色的墨布置在供给槽道的插入开口中,然后通过重力供给,或由传送器或弹簧加载推动器沿供给槽道向熔融装置推动。熔融装置加热撞在其上的固态墨,并使它熔化成液态,用于传送给打印头,以便喷射在记录介质上或中间转印表面上。

[0004] 供给槽道插入开口可以由键板覆盖,该键板具有用于各供给槽道的带键开口。带键开口帮助保证打印机用户将正确的棒放入供给槽道中。键板的各带键开口具有独特形状,用于该供给槽道的颜色的墨棒具有与带键开口的形状相对应的形状。带键开口和相应棒形状使得各墨供给槽道排斥除了用于该供给槽道的正确颜色的墨棒之外所有颜色的棒。也可使用针对其它因素的独特键形状,以便使得不正确配置的或用于不同打印机型号的棒不能插入。

[0005] 固态墨打印机与墨盒或调色剂打印机明显不同,因为它们在附加固态墨加入供给槽道中之前不需要消耗完。具体地说,墨盒和调色剂盒将在另一盒安装之前消耗完,以便不会浪费部分排空盒中的墨或调色剂。这些盒通常可以返回制造商或其它供给源以重新充装。另一方面,固态墨可以储存在房屋中,并一次安装一个棒,或者作为一组颗粒来安装。因为整个固态墨单元在打印过程中都被消耗,因此没有壳体或其它部件残留下来需要处置或返回制造商。

[0006] 使墨棒在撞上熔融组件之前保持固态这一要求确实存在一些在墨盒和调色剂盒打印机中没有的问题。因为墨装载器高于周围室温,墨将软化。软化的墨需要更大的力施加在墨上,以便克服增大的摩擦。另外,对于墨装载器中的温度水平有限制,以便防止墨在装载器中变得太软和失去它的形状。

[0007] 固态墨打印机的部件必须布置成执行以下功能:将固态墨输送至熔融组件;将熔融墨提供给一个或多个打印头,以便喷射至图像接收部件上;将墨图像固定在介质上;以及将载有图像的介质传送至输出托盘。这些功能的需求会影响打印机的几何形状、部件的结构和打印机的尺寸。因此,固态墨打印机的各个子系统将努力布置和定位在打印机中。因此,在选定线路和布置中能够有更大灵活性的固态墨输送方法将有利于固态墨打印机的总

体设计。

发明内容

[0008] 用于通过装载机将固态墨输送至熔融装置的部件在选择线路和布置上的限制通过一种输送系统来解决,该输送系统包括多个移动力,用于使固态墨沿供给通路移动。该输送系统包括:壳体,该壳体有开口,固态墨通过该开口插入;第一输送通路,该第一输送通路在一个端部处与壳体开口连接,固态墨主要通过重力而从壳体开口沿该第一输送通路移动,或者第一输送通路设置成以重力供给装置来工作,以将固态墨从壳体开口沿该第一输送通路移动;至少一个其它输送通路,该至少一个其它输送通路在一个端部处与该第一输送通路的另一端部连接,固态墨主要通过机械产生的力而沿该至少一个其它输送通路移动;以及熔融装置,该熔融装置与该至少一个其它输送通路的出口连接,以便接收沿该至少一个其它输送通路移动的固态墨。

[0009] 优选地,该开口还包括机械连接件,该机械连接件与固态墨容器的出口孔匹配,并设置成用作重力供给装置来使得固态墨从固态墨容器移动至开口中。

[0010] 优选地,第一输送通路相对于该开口定向成使得第一输送通路能够用作重力供给装置来使得固态墨从第一输送通路的该一个端部移动至第一输送通路的该另一端部。

[0011] 优选地,第一输送通路设置成沿第一输送通路向第一输送通路的该另一端部引导固态墨块。

[0012] 优选地,该第二输送通路是通过机电力移动的传送器。

[0013] 优选地,该传送器是环形皮带、至少一个辊和步进梁中的一种。

[0014] 优选地,该机械产生力由与螺旋装置连接的电动马达的旋转输出来产生。

[0015] 按照另一实施例,一种固态墨输送系统包括:壳体,用于容纳固态墨;在壳体中的第一输送通路,该第一输送通路用作重力供给装置来在壳体中向下引导固态墨;在壳体中的第二输送通路,该第二输送通路在一个端部处接收来自第一输送通路的固态墨,并主要通过机械产生力来使固态墨朝着壳体中的出口孔移动。

[0016] 优选地,第二输送通路包括传送器,该传送器在一个端部处与电动马达连接,以使传送器移动并朝着该出口孔输送在传送器上的固态墨。

[0017] 优选地,第一输送通路包括至少一个倾斜平面,该倾斜平面朝着第二输送通路引导固态墨。

[0018] 优选地,该传送器是螺旋装置,它由马达转动,以便将固态墨输送至该出口孔。

[0019] 固态墨输送系统的另一实施例包括在至少一个输送通路中的传送器。该系统包括:壳体,该壳体有开口,固态墨通过该开口插入;第一输送通路,该第一输送通路在一个端部处与该开口连接,固态墨主要通过重力而从该开口沿该第一输送通路移动;至少一个其它输送通路,该其它输送通路在一个端部处与该第一输送通路的另一端部连接,该至少一个其它输送通路有传送器,该传送器在一个端部处与电动马达连接,以便移动该传送器并沿该一个其它输送通路朝着出口输送固态墨;以及熔融装置,该熔融装置与该出口连接,以便接收由传送器沿第二输送通路移动的固态墨。

[0020] 优选地,第一输送通路设置成导管,以便向该至少一个其它输送通路引导固态墨块。

[0021] 优选地,第一输送通路定位成靠近壳体的外部;该至少一个其它输送通路定向成远离壳体外部延伸;以及,与该出口连接的熔融装置位于壳体的内部空间中。

[0022] 优选地,该至少一个其它输送通路连接在第一输送通路之后的输送通路和该出口之间。

[0023] 优选地,在第一输送通路之后的该输送通路设置为用作重力供给装置来使得固态墨朝着该至少一个其它输送通路移动。

[0024] 优选地,该至少一个其它输送通路有至少一个部分竖向下降段,以便帮助固态墨朝着该出口移动。

附图说明

[0025] 下面将参考附图介绍用于在固态墨打印机中输送固态墨的特征,附图中:

[0026] 图 1 是固态墨打印机的透视图,该固态墨打印机包括图 2 中所示的输送系统。

[0027] 图 2 是用于装载器的开口的横剖图,该装载器可以用于图 1 所示的打印机中。

[0028] 图 3 是重力供给装载器的正视图,该重力供给装载器有机械化供给,用于将固态墨传送至熔融组件。

[0029] 图 4 是图 3 中所示的装载器的侧视图。

[0030] 图 5 是可以用于将固态墨传送给熔融组件的步进梁的侧视图。

[0031] 图 6 是图 5 中所示的步进梁的端视图。

[0032] 图 7 是在与图 5 和 6 的步进梁连接的凸轮旋转经过图 6 所示的位置之后的端视图。

[0033] 图 8 是在盒中包括两种输送通路的固态墨盒。

具体实施方式

[0034] 术语“打印机”例如通常是指复制装置,如打印机、传真机、复印机和相关多功能产品。尽管本说明书关注于输送固态墨通过固态墨打印机的系统,但是该输送系统可以用于任意固态墨图像产生装置。

[0035] 图 1 中表示了具有本文所述固态墨输送系统的示例固态墨打印机。打印机 10 包括壳体 32,该壳体 32 有四个沿竖向直立的侧壁 12A、12B、12C 和 12D、一个底表面 14 和一个顶表面 18。尽管打印机 10 表示为可以称为长方体的形状,但是也可以是其它形状。另外,壳体的表面不需要为平面形,并可以包括凹坑和/或凸起,以便容纳内部部件或提高外部特征的可见性。壳体还可以包括控制面板 26,该控制面板 26 有显示器 24 以及一个或多个功能键 22 或其它控制促动器或指示器。

[0036] 壳体 32 的上表面 18 例如可以包括输出托盘 16。记录介质例如纸张 20 离开壳体 32 且放置在输出托盘 16 中,直到由用户或操作人员取回。壳体 32 可以包括介质供给托盘(未示出),可以由打印机 10 将记录介质从该介质供给托盘取走并进行处理。尽管输出托盘 16 表示为在壳体 32 的上表面 18 中,但是也可以为其它位置,例如从后壁 12D 或者其它侧壁中的一个伸出。

[0037] 如图 1 中所示,装载器 28 包括在壳体 32 中的开口 30。尽管该开口表示为在侧壁 12A 中,但是它也可以位于一个其它侧壁中或在上表面 18 中。开口 30 可以由用于与固态墨容器(图 2)匹配的机械连接件 34 包围。机械连接件 34 例如可以是卡口配件、螺纹开口、

快速连接配件等。在另一实施例中,壳体 32 可以包括铰接盖,该铰接盖可以打开,以便露出装载机 28 和储存室,固态墨容器可以安装到该储存室中,或者固态墨容器的内容物可以置于该储存室中。容器可以是堆积器、积累器、供给槽道或任意墨储存结构。尽管装载机表示为在侧壁 12A 中,但是它可以包含在一个其它表面例如端壁中,或者在壳体 32 的上表面 18 中。

[0038] 如图 2 中所示,示例输送系统包括装载机 28、第一输送通路 58、第二输送通路 60 和熔融组件 38。装载机 28 包括开口 30,固态墨通过该开口 30 插入,以便在打印机 10 中使用。固态墨可以是较小的块、锭剂 (pastille) 或颗粒形式,并储存在容器 (例如图 2 中所示的器皿) 中。在另一实施例中,装载机 28 可以设置成接收长方体或立方体形墨棒以及球形、柱形或其它形状的墨棒或者小的墨块。

[0039] 第一输送通路 58 在一个端部处与装载机 28 连接,在另一端部处与第二输送通路 60 连接。第一输送通路 58 例如可以设置为管 (该管可以为任意实用的横截面形状) 或者沟槽,以便当固态墨沿第一输送通路 58 移动时容纳该固态墨。尽管这些类型的输送通路可以有利地用于颗粒或锭剂形式,但是斜面或槽道可以更好地适用于块,例如长方体或柱体。成任意形式的较小墨块可以采用任一类型的输送通路。如图 2 中所示,第一输送通路 58 定向成使它具有竖向下降段。该竖向下降段可以相对于底表面 14 处于一定角度,或者它可以基本朝着底表面直线 (straight) 下降。该竖向下降段帮助保证重力是使得固态墨从装载机 28 移动至第二输送通路 60 的主要或最重要的影响力。

[0040] 在图中表示的所有竖向角度都表示为具有大约 90 度的斜度,不过,这些竖向通路可以有更小的倾斜度。对于这些通路,使得重力能够在输入或不输入其它增补移动力 (例如振动或气流) 的情况下使固态墨沿预定方向移动的任意通路角度都可以考虑。成颗粒形式或块形式的固态墨有粘在它自身或相邻表面上的趋势。可以使固态墨继续或恢复沿通路移动的细微运动、振动、气流、脉冲吹气和其它移动力都可以考虑作为重力供给系统的辅助方面。在这样的系统中,实施这些补充移动力将不足以在没有重力的情况下使墨可靠移动。这里使用的术语重力供给是指这样一种力,即,该力单独利用重力来使固态墨移动、或者该力使用重力来增补作用在固态墨上的其它移动力、或者该力使得其它移动力可以使固态墨沿通路移动。

[0041] 第二输送通路 60 在一个端部处与第一输送通路 58 连接,在另一端部处与熔融组件 38 连接。第一输送通路 58 可以通过机械配件、凸形 / 凹形匹配连接器或者通过使第一输送通路的终止端滑动通过第二输送通路 60 中的孔而与第二输送通路 60 连接。尽管第二输送通路 60 可以定向成使得重力帮助固态墨沿第二输送通路移动,但是使得固态墨沿第二输送通路 60 移动的主要力将通过机电力来产生。因此,第二输送通路可以实际上相对于底表面 14 是水平的。尽管图 2 中只表示了单个附加输送通路 (即通路 60),但是也可以提供其它附加通路来将固态墨传送给熔融装置。各附加通路有两个端部,一个端部与在前的通路连接,另一端部与下一通路的端部连接。最后或最终的通路终止于出口中,固态墨从该出口传递给熔融装置,用于产生液态墨。

[0042] 在图 2 所示的打印机中,固态墨从第二输送通路供给至熔融组件 38。熔融组件 38 在需要时根据打印机的工作并由控制器 (未示出) 确定来接收固态墨和使它熔化。熔融墨通过脐管 50 或其它导管而提供给打印头 56。打印头 56 由打印头控制器 (未示出) 来操

作,以便将熔融墨喷射至旋转图像接收部件 40 例如打印鼓上。传送辊 44 安装在打印鼓 40 附近,并可移动,这样,它可以与打印鼓 40 形成辊隙。当在打印鼓 40 和传送辊 44 之间形成辊隙时,一张记录介质供给到该辊隙中,并且被同步,这样,当记录介质经过辊隙时,形成于打印鼓 40 上的图像转印至记录介质上。然后,具有图像的记录介质被导向输出托盘 16。

[0043] 熔融组件 38 可以包括处于与最终输送通路 60 连接的端部处的密封件。使固态墨沿第二输送通路 60 移动的力推动固态墨通过该密封件。该密封件帮助增压熔融组件内的熔融墨。该压力可以用于推动熔融墨通过该管而通向打印头。也可选择,熔融墨可以直接从熔融装置滴落至接收储存器中,或者它可以通过非增压槽道流动或传送。

[0044] 在另一实施例中,第一输送通路 58 是从装载器 28 到第二输送通路 60 的重力诱发下降段。第二输送通路在一个端部处与第一输送通路连接,并在它的另一端部处与第三输送通路连接。该第三输送通路 50 从第二输送通路延伸至壳体 32 的内部。该第三输送通路可以利用重力、振动或其它移动装置来将墨输送至熔融站或储存器。

[0045] 在图 2 所示的实施例中,马达 64 与螺旋装置例如推进加料器 54 连接,以便沿第二输送通路 60 推动固态墨,但是也可以使用其它从动传送器。马达 64 由控制器 68 来操作,该控制器可以是用于打印机的控制器,或者是与输送系统相关联的控制器。该控制器可以是通用处理器及相关存储器,编程指令储存在该存储器中。编程指令的执行使得该控制器能够以合适速度操作马达。马达 64 可以为任意类似驱动器装置,例如双向马达、马达驱动往复移动装置或螺线管等,控制器可以产生确定驱动器的旋转或致动方向的信号。可选择地,该控制器也可以是设置在印刷电路板上的专用集成电路或一组电子部件,用于操作马达 64。因此,该控制器可以实施为只是硬件、只是软件,或者是硬件和软件的组合。沿供给和/或熔融通路(未示出)的一个或多个传感器可以用于监测传送器或由传送器运送的固态墨的移动,并使得控制器能够更准确地操作该传送器。

[0046] 在另一实施例中,第二输送通路 60 可以是机械化传送器,例如环形皮带、一个或多个辊、螺旋推进加料器、或者步进梁(walking beam),其中,墨置于传送器上或被推靠在传送器上。这里使用的术语环形皮带包括所有类似类型的传送装置,包括使用链条、网状材料等的传送装置。环形皮带实施例在图 3 和图 4 中表示,在该实施例中的墨装载器是包括四个供给槽道 104A、104B、104C 和 104D 的重力供给装载器 100。各供给槽道分别有在一个端部处的开口 108A、108B、108C 和 108D 和在另一端部处的传送器皮带 110A、110B、110C 和 110D。墨棒通过各供给槽道的开口下落,直到墨棒在传送器皮带上或者在供给槽道中的另一墨棒上停下来。

[0047] 图 4 中表示了装载器 100 的侧视图。用于使固态墨熔化并将它收集在储存器(未示出)中的熔融组件 112 位于各传送器的在该插入供给槽道外侧的端部附近。该结构在图 4 中参考供给槽道 104D 和传送器 110D 来表示。传送器 110D 还包括使环形皮带 110D 旋转的驱动轮或链轮 114A 和 114B。机械促动器 120 安装在轴 124 上,链轮 114A 环绕该轴 124 安装。当链轮 114A 以顺时针方式旋转,以便将传送器皮带 110D 上的墨棒从供给槽道 104D 移动至熔融组件 112D 时,机械促动器旋转至使它与闸门支臂(gate arm)128D 接合的位置。当链轮 114A 继续旋转时,它使得闸门支臂 128D 绕销 130 枢转,以便当传送器上的墨棒朝着熔融组件 112D 移动时使得下一个墨棒继续向传送器 110D 下降。传送器皮带 110D 的外侧端部与熔融组件 112D 隔开一间隙 134,以便当熔融墨沿熔融组件流动时减少传送器皮带暴

露于由熔融组件和熔融墨产生的热量中。尽管传送器皮带 110D 表示为其长度足以推动两个墨棒,但是皮带可以更短或更长,以适应操作需要和打印机的几何形状。

[0048] 图 5、图 6 和图 7 表示了使用步进梁来使墨棒 152 沿第二输送通路 60 移动的实施例。图 5 中的侧视图表示了步进梁 150A,该步进梁 150A 偏心安装在分别从两个凸轮 154A 和 166A 伸出的柱 156A 和 162A 上。当凸轮旋转时,步进梁 150A 在凸轮旋转的 180 度中向上和向前移动,随后,在凸轮旋转的下一个 180 度中步进梁向下和向后移动。图 6 中表示了该实施例的端视图。在图 6 中,一对步进梁 150A 和 150B 相互平行地安装在一对墨棒支承件 158A 和 158B 中。当凸轮 154A 旋转时,柱 156A 旋转,并向前提升梁 150A。安装在柱 156B (该柱 156B 位于凸轮 154A 的另一相对面,并在与柱 156A 相差 180 度相位的位置处) 上的梁 150B 向下和向后移动。因此,梁 150A 高于支承件 158A 和 158B,而梁 150B 低于支承导轨 158A 和 158B。在凸轮旋转经过该位置后,柱 156A 开始向下移动,柱 156B 开始向上移动。这样继续旋转将导致与图 6B 所示的两个梁成相反的关系。当一个梁向上移动经过支承导轨并向前移动时,它朝着熔融组件向前推动墨棒 152。当梁下落至低于支承导轨并向后移动时,它释放墨棒,这样,另一个梁可以作用在该墨棒上。两个梁 150A 和 150B 的作用使得墨棒 152 沿第二输送通路朝着熔融组件移动。所述步进梁可以有代替方案,包括平行结构,其中,两个梁同时使墨升高,使它向前移动,然后将它放下在支承件上,同时梁在不与棒接触的情况下发生反向,从而可以重复该移动。

[0049] 在另一实施例(未示出)中,作用在墨棒上的机械产生力的来源可以是真空或高速风扇或产生增压空气流的压气机,以便使固态墨沿第二或随后的输送通路移动。在另一实施例(未示出)中,该力可以通过推杆或偏压器(例如弹簧)而对着推板施加,以便使固态墨沿输送通路移动。在该实施例中,一个输送通路与另一输送通路的连接包括闸门,例如图 4 中所示的闸门支臂 128D,该闸门可以移动,以便打开或阻塞这两个输送通路的连接。当重力在两个输送通路之间的连接处将固态墨装入机械化输送通路中时,该闸门关闭,这样,推杆/偏压器和推板的组合使得固态墨沿第二输送通路移动至熔融组件 38。一旦到达行程终点位置,偏压器可以被压缩,或者推杆退回至初始位置。然后,闸门可以重新打开,以便使固态墨进入第二输送通路。然后可以重复该循环,以便向熔融组件提供更多的固态墨。读者应当知道,可以使用超过两个输送通路来将固态墨传送给熔融装置。这些输送通路相互串联连接,使得前一个输送通路过渡至下一个输送通路,且最终的输送通路终止于出口。用于使固态墨沿输送通路移动的力可以包括任意已知的机械产生力、机电产生力或重力,包括上述这些力的任意组合以及其它力。

[0050] 图 8 中表示了两通路装载器的另一实施例。装载器 300 包括壳体 304 和安装在该壳体 304 内用于旋转的导引螺杆 308。窗口 310 将导引螺杆 308 的一个端部上的驱动链轮 314 露出。储存室 318 安装在导引螺杆 308 上方,在壳体封闭之前,在制造设备处将该储存室 318 装满颗粒、粉末、小块或锭剂的固态墨形式。斜面 320 和 324 将固态墨引向导引螺杆 308。在导引螺杆 308 的与布置驱动链轮 314 的端部相对的端部处布置有出口孔 328。在制造场所,窗口 310 和孔 328 可以通过活动闸板、胶带而封闭,或者这些结构可以形成于带有断开式盖(breakaway covering)的壳体 304 中。

[0051] 当安装时,孔 328 和窗口 310 打开。壳体 304 安装在打印机上,这样,孔 328 靠近供给通路并通向熔融装置、熔化漏斗 330 或其它熔融组件。熔融漏斗 330 是这样一种结构,

它能够被加热至墨的熔融温度,并可以将熔融墨引向墨储存器等。窗口 310 能够使打印机的驱动轮或齿轮 334 与驱动链轮 314 啮合。驱动齿轮 334 与驱动马达(未示出)连接,这样,驱动轮可以沿这样的方向驱动,它使得驱动链轮 314 转动,从而使导引螺杆 308 将固态墨从斜面 320 和 324 的终止端运送至孔 328。然后,固态墨从孔 328 跌落至熔融漏斗 330 中,并熔化以便在打印机中使用。装载器 300 可以安装在打印机的内部或外部。使用该装载器 300 的打印机对在打印机中使用的每个颜色的墨都需要一个装载器。

[0052] 由上述说明可知,两个或更多输送通路可以布置在装载器和熔融组件之间,以便使固态墨从装载器移动至熔融组件。这里所述的各个输送通路限定为具有不同矢量、不同移动力或者变化的移动力或矢量的组合。通过将供给通路断开成多个输送通路,固态墨通路可以有目的地通过打印机或其它固态墨装置,以便适应装置部件的布置,并通过将墨充装点布置在方便接近的位置而改进打印机的结构。另外,供给通路可以设置成将部件例如熔融组件定位在更适合熔融热控制的位置,或者设置成减少运送熔融墨的管的长度。形成供给通路的输送通路可以定向成这样,即重力是用于使固态墨沿输送通路移动的主要力,或者重力只是辅助由机电力产生的力。多段供给通路能够使总通路长度增加,且更长输送通路能够增加装载容量。因此,上述输送系统使得固态墨装置的设计更简单、更容易适应和/或更高效。另外,输送通路并不需要只依靠一种力或重力来使固态墨沿通路移动。

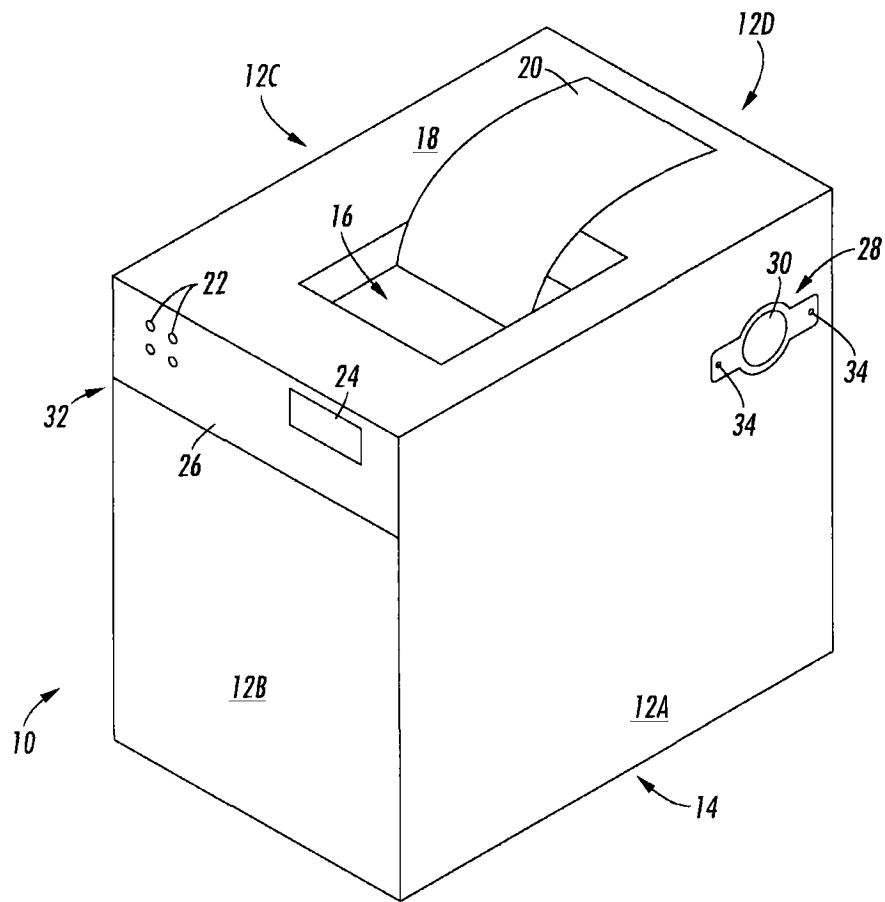


图 1

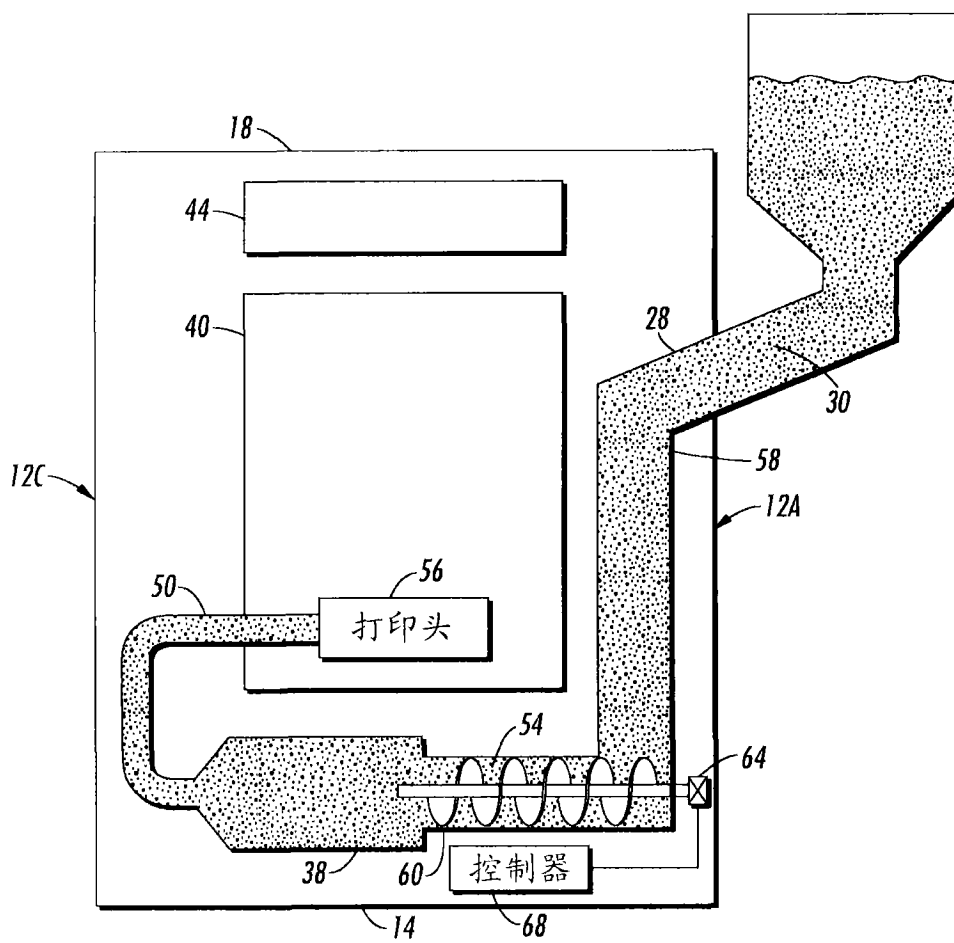


图 2

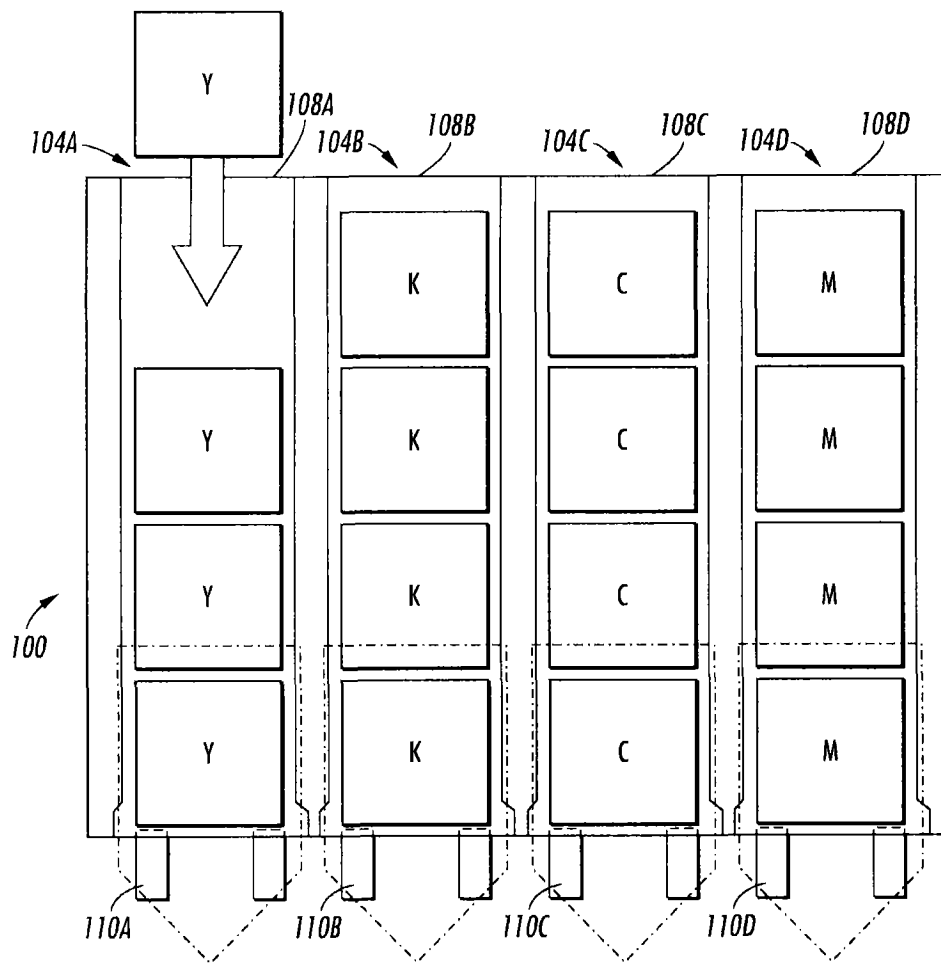


图 3

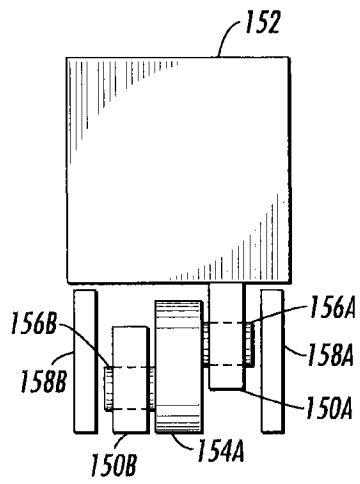


图 6

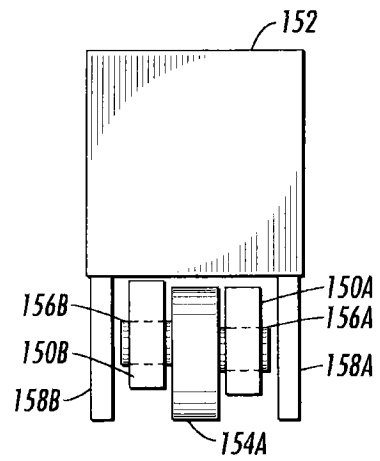


图 7

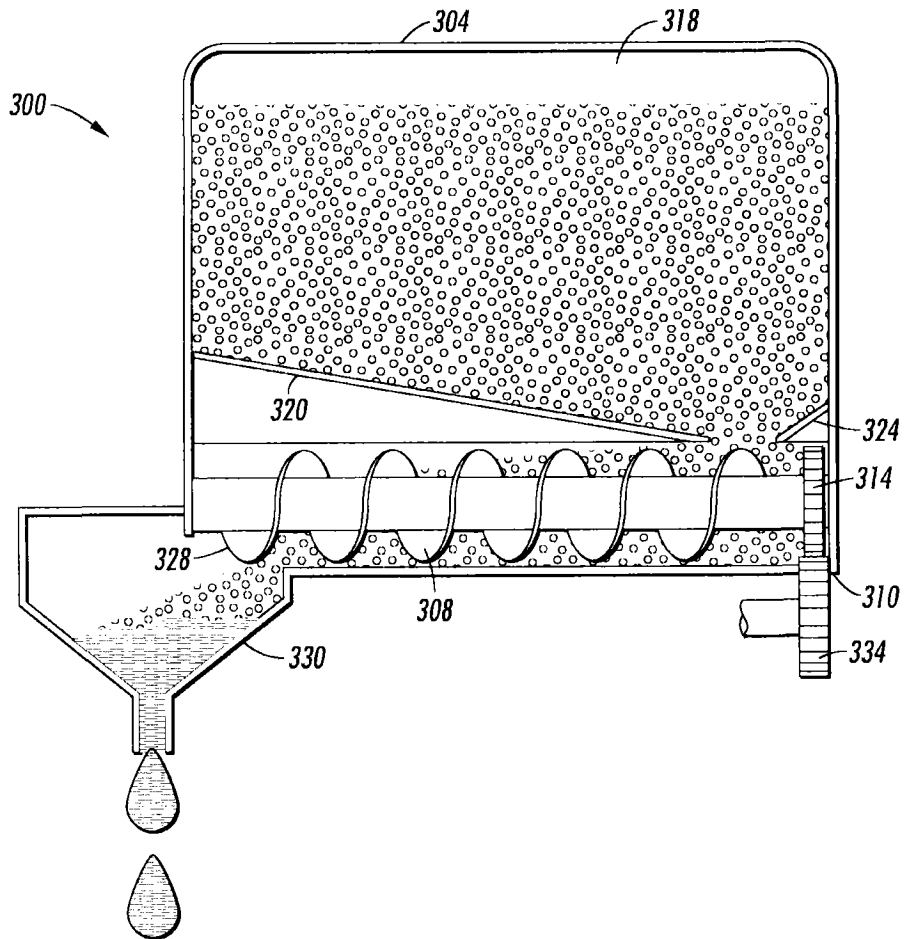


图 8