



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101200139 B

(45) 授权公告日 2011.08.31

(21) 申请号 200710305178.7

审查员 陈华

(22) 申请日 2007.11.21

(30) 优先权数据

11/602710 2006.11.21 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 M·A·费尔蔡尔德 E·I·埃斯普林

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 温大鹏 杨松龄

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006.01)

(56) 对比文件

US 20050128266 A1, 2005.06.16, 全文.

US 6739713 B2, 2004.05.25, 说明书附图
5-6.

US 6722764 B2, 2004.04.20, 说明书附图
5-6.

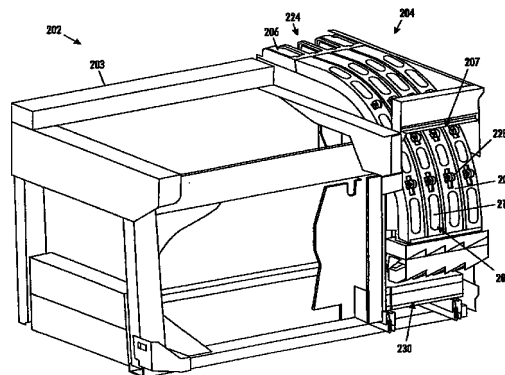
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 14 页

(54) 发明名称

固体墨棒

(57) 摘要

本发明涉及一种用于打印机墨输送的固体墨及输送方法。适用于固体墨打印机的固体墨棒包括限定主体纵轴的主体。所述主体限定有主体的外部边界。所述外部边界在其上面限定有凹槽。所述凹槽基本沿所述主体的纵轴而延伸,并且凹槽的至少一部分是非线性的。



1. 一种固体墨棒,包括:

主体,所述主体具有从所述主体的前表面延伸到后表面的底面,所述主体具有从所述主体的前表面向后表面延伸的纵轴,所述底面包括第一和第二平面部分,第一和第二平面部分沿所述主体的纵轴相互隔开预定距离;和

凹槽,所述凹槽沿所述底面延伸通过第一平面部分和第二平面部分,所述凹槽在第一和第二平面部分之间延伸的部分在平行于所述纵轴的方向上是弓形的,并且所述主体的底面在延伸于第一和第二平面部分之间的凹槽的每一侧上是弓形的。

2. 权利要求 1 的墨棒,其中所述凹槽在与所述主体的纵轴垂直的方向上具有半圆形的横截面。

3. 权利要求 1 的墨棒,其中所述主体的至少一部分在平行于所述纵轴的方向上沿所述主体从所述前表面到所述后表面的顶面部分是弓形的。

4. 权利要求 1 的墨棒,其中所述凹槽中心地定位在所述主体的两个侧面之间。

固体墨棒

技术领域

[0001] 此处描述的固体墨棒总的涉及高速打印机,该打印机具有一个或多个接收固体墨棒或墨片所熔化的墨的打印头。更具体地说,所述固体墨棒涉及对墨输送系统设计及功能的改进。

背景技术

[0002] 所谓的“固体墨”打印机包括各种成像设备,包括打印机和多功能平台,并能提供许多优于其他高速或高输出文件复制技术、譬如激光和水性喷墨方式的优点。其通常包括更高的文件处理量(即,单位时间内所复制的文件份数)、更少的实际图像输送过程中所需的机械零件、更少需要替换的消耗品、更清晰的图像,以及更合乎环境的要求(极少的包装废料)。

[0003] 图 1 中显示了一种典型的固体墨成像设备的概略图。该固体墨成像设备,此后简称为打印机 100,具有一个墨载体 110,其用于容纳并搬运在室温下保持固态的固体墨棒。墨棒可以由用户通过简单添加墨载体 110 所需的墨而补充。独立的载体通道被用于不同的颜色。例如,对于单色打印机仅需要黑色固体墨,而彩色打印机通常需要黑色、青色、黄色和品红色。每一种颜色在墨载体的独立通道中得以装载和输送。

[0004] 墨熔化单元 120 通过将墨的温度提高至高出其熔点而使墨熔融。在熔化阶段的操作中,墨棒的引导端接触熔化单元的熔化盘或加热表面,墨就在那个区域被熔化。液态的墨由于重力、泵压作用或其联合作用而被施加到单个或一组打印头。与将要被复制的图像相一致并处于打印机控制器(未显示)控制之下的旋转打印鼓 140 接收墨滴,这些墨滴表示将被传送到来自纸张传送器 160 的纸张或其他介质 170 上的图形象素。为简化图像输送过程,压力辊 150 将介质 170 压向打印鼓 140,由此墨从打印鼓传送至介质上。墨的温度可以被仔细调节,这样墨正好在图像输送后完全固化。

[0005] 使用固体墨打印机与其他图像复制技术相比虽然具有很多优点,但高速和大量打印有时会产生不能由现有技术固体墨打印体系结构所令人满意解决的问题。为满足大量墨的需要,墨载体必须具有大储存能力并能够在墨载体具有额外墨载荷能力的任何时候通过装载墨而被补充。

[0006] 在典型的现有技术固体墨载体中,墨棒首尾相连地设置在通道或斜槽内,并且熔化设备位于一端而弹簧加载推块位于另一端。这种结构需要操作者将墨手动推入斜槽直到通道中存在容积的程度,由此提供空间来插入其他的墨块。当将大量墨棒装入新的、大容量和更快的打印设备中时,这种结构也许有点麻烦,因为操作者在将大量墨棒装入同一通道时不得不重复地插入墨棒,然后手动推动其向前。

[0007] 另外一个问题是弹簧加载推块机构限制了能够储存在各个通道中的墨量。具有更大长度的容积扩充载体需要更长、更高强度的弹簧,因此推块机构会变得不合期望地更大、更贵。在墨装载过程期间,逆向于更大量的墨所需的更大弹簧力来关闭进口盖对于使用者来说可能是不方便或不可接受的。

[0008] 此外,弹簧加载推块机构从墨棒的后面推动墨,这样可能导致墨不合期望地发生转向或重新取向。推动较大的墨棒尤其是从墨棒后面推动较长的墨棒可能会导致墨变形和阻塞。当具有高输送摩擦力时,阻塞更为明显。为减小摩擦力,通常使用光滑的带或类似的非棒形表面,这样给产品增加了额外费用。

发明内容

[0009] 考虑到上述问题及现有技术和替换性墨、墨载体形式的缺陷,提供了一种固体墨棒(此处的定义甚至包括单个或部分墨棒),其适用于具有驱动器的固体墨打印机。

[0010] 在一个实施例中,提供一种适用于固体墨打印机的固体墨棒。该墨棒包括限定有纵向主体轴的主体。主体限定有它的外部边界。外部边界具有形成于其上的凹槽。凹槽基本沿着主体的纵轴方向延伸,并且凹槽的至少一部分是非线性的。

[0011] 在另一实施例中,提供一种用在固体墨打印机中的固体墨输送系统。该输送系统包括用于在预定路径上引导墨棒的引导件,以及固体墨棒。墨棒与引导件可滑动地相配合。墨棒具有主体,该主体限定有主体的纵轴。主体限定有它的外部边界。外部边界具有形成于边界上的凹槽。凹槽基本沿着主体的纵轴方向延伸,并且凹槽的至少一部分是非线性的。上述输送系统还包括用于与墨棒相接合的驱动部件。驱动元件沿着引导件预定路径的主要部分而延伸。

[0012] 在又一实施例中,提供一种使用固体墨输送系统的固体墨打印机。所述输送系统包括用于在预定路径上引导墨棒的引导件,以及固体墨棒。墨棒与引导件可滑动地相配合。墨棒具有主体,该主体限定有主体的纵轴。主体限定有它的外部边界。外部边界具有形成于边界上的凹槽。凹槽基本沿着主体的纵轴方向延伸,并且凹槽的至少一部分是非线性的。上述输送系统还包括用于与墨棒相接合的驱动部件。驱动元件沿着引导件预定路径的主要部分而延伸。

[0013] 在此描述的墨棒适用于使用了驱动器的固体墨打印机的墨输送系统,其譬如呈棒状的形式并具有凹槽用于容纳将墨从荷载台移向熔化台的带,熔化的墨在熔化站处被输送给一个或多个打印头。这种墨输送系统的许多其他描述特征可以选择性地单个或多个相结合,由此使得多种其他打印机系统能够实现,包括低成本、墨储存容积增大以及输送更为可靠。

附图说明

[0014] 通过下列描述并参照附图,在此描述墨棒的特征将变得更为明显,在附图中:

[0015] 图 1 是现有技术的高速固体墨打印机的概略图;

[0016] 图 2 是当固体墨打印机处于将固体墨棒传送至打印机打印头的位置时,固体墨输送系统的部分切割透视图;

[0017] 图 3 是当固体墨打印机处于将固体墨棒传送至打印机打印头的位置时,图 2 中所示固体墨输送系统的部分切割透视图,并更具体地显示了该墨输送系统;

[0018] 图 4 是当固体墨打印机处于将固体墨棒传送至打印机打印头的位置时,用于图 2 中所示固体墨输送系统的墨棒的引导件的透视图;

[0019] 图 5 是包括驱动部件的引导组件的透视图,该驱动部件用于将图 2 中固体墨输送

系统的墨棒移向打印机的打印头；

[0020] 图 5A 是处于图 5 中引导组件上的感应器的部分平面图；

[0021] 图 6 是包括驱动部件的引导组件的部分透视图，该驱动部件用于驱动图 2 中所示固体墨输送系统的墨棒，并更详细地表示了毗邻打印头的部分；

[0022] 图 7 是使用引导组件的固体墨棒的透视图，该引导组件用于将图 7 中固体墨输送系统的墨棒移向打印机的打印头；

[0023] 图 8 是图 12 的固体墨棒的平面图，其位于图 6 中所示引导组件的驱动部件的平直部分；

[0024] 图 9 是图 12 的固体墨棒的平面图，其位于图 6 中所示引导组件的驱动部件的弯曲部分；

[0025] 图 10 是根据另一实施例，固体墨输送系统的驱动部件和斜槽的横截面图，其用在具有不关于斜槽和固体墨中心设置的驱动部件的打印机中；

[0026] 图 11 是根据另一实施例，用在打印机固体墨输送系统中的具有棒形件的平直驱动部件的透视图；

[0027] 图 12 是根据另一实施例，用在打印机固体墨输送系统中的具有驱动部件的 D 型斜槽的横截面图；

[0028] 图 13 是根据另一实施例，用在打印机固体墨输送系统中的具有驱动部件的三角形斜槽的横截面图；

[0029] 图 14 是根据另一实施例，用在打印机固体墨输送系统中的具有驱动部件的六边形斜槽的横截面图；

[0030] 图 15 是根据另一实施例，用在打印机固体墨输送系统中的具有驱动部件的五边形斜槽的横截面图；

[0031] 图 16 是根据另一实施例，用在打印机中接收黑色、青色、黄色和品红色固体墨的匙形插入开口的平面图；

[0032] 图 17 是根据另一实施例的 L 型固体墨棒的平面图，该墨棒用在固体墨打印机中的固体墨输送系统，所述输送系统用于将固体墨棒输送到打印机的打印头上；

[0033] 图 18 是根据另一实施例的 C 型固体墨棒的平面图，该墨棒用在固体墨打印机的固体墨输送系统，所述输送系统用于将固体墨棒输送到打印机的打印头上；

[0034] 图 19 是图 18 的端视图。

具体实施方式

[0035] 术语“打印机”譬如是指总的复制设备，如打印机、传真机、复印机以及相关的多功能产品，而术语“打印任务”譬如是指包括将要被复制的一个或多个电子项目的信息。所提及的墨从墨盒或墨匣至打印头的输送或传送期望包括中间的连接、导管、集流腔、加热器和 / 或打印系统可能涉及但对于此描述的墨棒并不显著相关的其他元件。

[0036] 固体墨打印机的总体部件已经在上面得以描述。此处公开的固体墨棒包括 固体墨棒、固体墨输送系统，以及包含同样结构的固体墨打印机。

[0037] 现在参看图 2，具有固体墨输送系统的固体墨打印机的一个实施例如固体墨打印机 202 所示。打印机 202 是一种彩色打印机。打印机 202 使用四种单独颜色的墨棒 206，

它们分别呈黑色、青色、黄色和品红色。图 2 中的打印机 202 还具有包括弓形部 207 的斜槽 208。所述弓形部可以由单个或多个弧形轴构成,并包括连续可变的 3 维弧形路径,它们的任何组合可以相对于整个弓形部形成任何长度。术语弓形表示这些和其他任何类似的非线性结构。可以理解,固体墨彩色打印机可被设计成不具备带有弓形部的斜槽。

[0038] 如图 2 中所示,打印机 202 具有用来支撑墨输送系统 204 的框架 203。墨输送系统 204 将墨棒 206 从打印机 202 顶部附近的载荷台 224 推向打印机 202 底部附近的熔化台 230。墨输送系统 204 包括四个固体墨输送子系统,它们各自部分地包括载荷或接收部、输送斜槽和熔化单元。打印机 202 包括多个斜槽 208。斜槽 208 可以彼此整合一体或者多个斜槽 208 各自是单独的部件。单独的斜槽 208 用于四种颜色的一种,也就是黑色、青色、黄色和品红色。斜槽 208 被设置成沿着从插入部到熔化单元的输送路径来容纳并引导墨棒。

[0039] 如图 2 种所示,斜槽 208 可包括纵向开口 209,其用于观察棒 206 在斜槽 208 内的运行,并且可降低成本和重量。可以沿着斜槽 208 设置轻推部件 228,以便轻轻推动棒 206 使之与带 216 充分接触。

[0040] 现在参看图 3,更详细地显示了打印机 202 的墨输送系统 204。墨输送系统 204 包括四个单独的墨输送子系统,它们各自部分地包括载荷或接收部、输送斜槽和熔化单元。例如,如图 8 中所示,墨输送系统 204 包括黑色墨输送子系统 260。

[0041] 墨输送系统 204 还包括第二、第三、第四墨输送子系统 262、264、266,它们分别提供用于青色、黄色和品红色墨棒。所描述的颜色是一特定的顺序,但对于特殊打印机,可以是任意顺序。匙形插入开口确定了哪种颜色将被加入到墨输送系统 304 的子系统颜色斜槽内。

[0042] 每一个墨输送子系统 269、262、264、266 可被设置成相互平行,并可以具有相同元件。为简化描述,将更详细地描述黑色墨输送子系统 260。可以理解,其他的子系统 262、264、266 具有相同元件,并可与黑色输送子系统 260 类似地进行操作。

[0043] 黑色墨输送子系统 260 包括呈斜槽 208 形式的引导件,其用于支持多个墨棒 206 并将它们沿着预定路径从载荷台 224 推向熔化台 230。斜槽 208 可具有任意适合形状的插入开口,因此只有一种颜色的墨棒组可穿过开口斜槽 208。

[0044] 黑色墨输送子系统 260 还包括呈带 216 形式的驱动部件,该带提供用来与多个墨棒 206 相接合,并沿着墨输送子系统 260 的预定路径 210 的主要部分而延伸。如图 3 中所示,带 216 每个接合一个以上的棒。带 216 可同时接触多个棒 206,每一个棒位于斜槽的不同位置上。

[0045] 斜槽 208 可具有任意合适的形状,例如,如图 4 中所示,斜槽 208 可包括毗邻载荷台 224 的第一线性部 268。如图 4 中所示,第一线性部 268 基本是水平的,这样棒 206 可在打印机 202 顶部以简单水平运动插入至斜槽 208 的端部 256 中。

[0046] 为更好地利用打印机 202 的内部空间,斜槽 208 可具有非线性形状,这样与线性斜槽的情况相比,更多数量的棒 206 可设置在打印机 202 之内。例如,如图 4 中所示,斜槽 208 除了第一线性部 268 之外,还可以包括弓形部 207,其从斜槽 208 的第一线性部 268 向下延伸。斜槽 208 还可以包括第二线性部 270,其从斜槽 208 的弓形部 207 向下延伸。第二线性部 270 基本是垂直的并位于熔化台 230 之上,因此棒 206 可通过重力被输送至熔化台 230。

[0047] 斜槽 208 可放置于单个平面上,譬如平面 272。作为替换,如图 4 中所示,斜槽 208

可以延伸穿过一系列非平行的平面。例如,如图 9 中所示,斜槽 208 可向下并向外移动至倾斜平面 274,该平面关于垂直面 272 倾斜。面 272 和 274 的中间形成角 φ 。角 φ 可以是任意能够为斜槽 208 提供大量棒 206 的角度。

[0048] 现在参考图 5,更详细描述了打印机 202 的墨输送系统 204 的驱动带 216。驱动带 216 可能需要它的一部分在墨棒的至少一部分移动范围上与棒 206 相接触,并具有适应斜槽 208 的形状。该适应的形状可位于斜槽 208 的弓形部 207 之内,也可位于斜槽 208 的第一线性部 268 和第二线性部 270 之内。驱动带 216 可譬如通过电机输送组件 222 所驱动,该组件被用来旋转驱动滑轮 218。

[0049] 驱动带 216 可以譬如具有圆形横截面,并可以是从驱动滑轮 218 延伸穿过至少一个惰轮 220 和斜槽 208 的连续带。驱动滑轮和惰轮相对于带输送方向的级进位置,可以是任何适合斜槽和驱动系统结构的顺序。譬如呈压紧轮形式的轻推部件 228 可被弹簧加载并对带 216 偏置以保证带 216 与棒 206 之间足够的摩擦力,这样棒不能由于重力而从带 216 上掉落和滑离。

[0050] 带 216 可具有固定的直径并被设置成适于推动棒 206 的尺寸。带 216 可由任何合适、耐用的材料制成。例如,带 216 可由塑料或合成橡胶制成。如果由合成橡胶制成,带 216 可譬如用聚氨酯制造。

[0051] 滑轮 218、220 具有相同尺寸和形状,并可包括用于接收带 216 的滑轮槽。该滑轮槽可由与带 216 的直径相同的直径所限定。滑轮 218、220 可由任何合适、耐用的材料制成,例如塑料。如果由塑料制成,带譬如可用乙酰制造。

[0052] 为了使墨棒 206 能够沿斜槽 208 平稳地滑动,斜槽 208 潜在的接触面可以由这样一种材料制成:该材料可以在斜槽 208 的内部边界 244 与墨棒 206 的外部边界 212 之间提供摩擦系数,该系数足够低由此允许棒 206 在斜槽 208 中的轻松流动或移动。与此相反,斜槽 208 边界 244 与带 216 之间的摩擦系数应该足够低,由此允许带 216 能够在斜槽 208 的斜槽带引导件 246 中前移。带 216 与棒 206 之间的摩擦系数应该足够高,由此使得带 216 接合棒 206,并使得带 216 沿斜槽 208 适当地前移棒 206。摩擦力值并不确定并可以基于所给系统的多个因素而改变,例如棒的尺寸、棒之间的界面、相对重力的输送角等等。

[0053] 打印机 202 的墨输送系统 204 还可以包括一系列的指示器或传感器,其用于确定棒 206 在斜槽 208 不同位置上的出现和离开。入口传感器组件 276 可被用来指示可被添加到斜槽 208 内的附加墨棒 206。入口传感器组件 276 可设在载荷台 224 附近。低量传感器组件 278 可被用来指示斜槽 208 中墨棒 206 的量较低。低量传感器组件 278 可间隔于熔化台 230 而设置。

[0054] 外传感器组件 280 可被用来指示墨棒 206 在斜槽 208 中的出现。外传感器组件 280 可毗邻熔化台 230 而设置。传感器组件 276、278、280 可具有任何适宜的形状,譬如,如图 5 中所示,它们呈现可关于斜槽 208 发生转动的旋转杆或传感器的形式。棒 206 的出现引起传感器从虚线所示的第一位置 282 运动到实线所示的第二位置 284。传感器或开关可被用来确定传感器 276、278、280 是否位于第一位置 282 或第二位置 284。其他的传感设备可被结合使用或代替机械标志系统,例如引发开关、反射或后反射光学传感器。

[0055] 现在参考图 5A,传感器 278 显示处于斜槽 208 的壁上。传感器 278 关于斜槽 208 的壁而旋转并转换譬如如微型开关或光学中断器的开关。墨棒 206 的出现导致传感器 278

从虚线所示的第一位置 282 运动到实线所示的第二位置 284。传感器或开关 279 可被用来确定传感器 278 是否位于第一位置 282 或第二位置 284。

[0056] 现在参考图 6, 打印机 202 的墨输送系统 204 显示处于熔化台 230 附近的位置。如图 6 中所示, 当棒 206 位于熔化台 230 时, 驱动滑轮 218 和带 216 被设置为略微远离墨棒 206。当棒 206 位于熔化台 230 时, 带 216 与棒 216 的间隔使得重力成为导致棒 206 在带停止时被压向熔化单元的唯一因素。然而, 如果带 216 继续运动, 另外的棒 206 在存在的情况下将接触带 216 并推动下部的棒 206, 由此将其轻轻推向熔化台 230。

[0057] 可以理解, 可代替地, 滑轮 218 可被设置足够低, 以致当棒位于熔化台 230 时棒 206 可与滑轮 218 相接触。通过这种结构, 带 216 可保证足够的力被施加给棒 206, 由此增加棒 206 对熔化单元的接触压力。

[0058] 现在参考图 7, 更详细的描述了用在图 2-5 所示打印机 202 中的棒 206。图 6 中所示的棒 206 包括一系列的垂直键控特征, 这些特征与其他特征一起用来区分不同颜色 and 不同打印机模式的墨棒。棒的键控特征被用来允许或阻止墨穿过墨输送系统 304 的匙形插入开口。棒 206 还包括一系列的水平形状特征 288, 其用来引导、支承或限制墨棒 206 沿斜槽 208 输送路径的输送。可以理解, 上述键控和形状特征可以通过水平或其他替换性载荷方向定位而实现相同的功能。

[0059] 开口可被形成在固定于斜槽上的第二元件上, 并可利用尺寸、形状和键控特征与斜槽的特征相排斥或配合, 由此正确地确定或排除墨形状。为方便起见, 插入和键控功能通常与斜槽 208 整合地描述。

[0060] 固体墨棒 206, 如图 7 中所示, 包括两个分隔开的分隔平直部 290, 这一对平直部位于棒 206 的每个端部, 用于容纳墨输送路径的线性部分; 以及一对位于中心的分隔弓形部 292, 它们用于容纳固体墨预定路径 210 的弯曲或弓形部分。墨棒槽 350 同样具有线性和弓形部分。

[0061] 现在参考图 8, 固体墨棒 206 显示处于打印机 202 的墨输送系统 204 的带 216 的线性部分。棒 206 在其端部 290 接触带 216, 而形成于棒 206 上的槽 250 与带 216 相配合以推动棒 206。如图 8 中所示, 棒 206 沿纵轴 294 呈弓形或弯曲。

[0062] 参考图 9, 棒 206 显示处于沿着带 216 的弓形部分的位置。如图 9 中所示, 固体墨棒 206 的中心弓形部分 292 接合于带 216。

[0063] 现在参考图 10, 显示了使用固体墨输送系统 204A 的固体墨打印机 202A 的另一实施例。固体墨输送系统 204A 类似于图 2-6 中的墨输送系统 204, 例外之处在于墨输送系统 204A 包括具有非中心定位的棒带引导件 250A 的固体墨棒 206A。

[0064] 现在参考图 11, 显示了包括固体墨输送系统 204B 的固体墨打印机 202B 的另一实施例, 其中, 固体墨输送系统包括横截面为矩形或平直形状的带 216B。可以理解, 带 216B 可包括形成于带 216B 表面上的棒形件 291B, 用于接触棒 206B。

[0065] 现在参考图 12, 显示了包括固体墨输送系统 204C 的固体墨打印机 202C 的另一实施例, 其中, 固体墨输送系统不同于图 2-6 中的固体墨输送系统 204 在于, 固体墨输送系统 204C 包括半圆形的斜槽 208C, 并具有与斜槽 208C 匹配的棒 206C。

[0066] 现在参考图 13, 显示了包括固体墨输送系统 204D 的固体墨打印机 202D 的另一实施例, 其中, 固体墨输送系统不同于图 7-14 中的固体墨输送系统 204 在于, 固体墨输送系统

204D 包括三角形的斜槽 208D。三角形斜槽 208D 接收三角形的棒 206D。

[0067] 现在参考图 14, 显示了包括固体墨输送系统 204E 的固体墨打印机 202E 的另一实施例, 其中, 固体墨输送系统不同于图 7-14 中的固体墨输送系统 204 在于, 固体墨输送系统 204E 包括六边形的斜槽 208E, 其与六边形的棒 206E 相匹配。

[0068] 现在参考图 15, 显示了包括固体墨输送系统 204F 的固体墨打印机 202F 的另一实施例, 其中, 固体墨输送系统不同于图 7-14 所示的固体墨输送系统 204 在于, 固体墨输送系统 204F 包括五边形的斜槽 208F, 其与五边形的棒 206F 相匹配。

[0069] 上述各种替换性实施例中所示的斜槽结构示例被描述为至少在一个截面轴上完全匹配于墨形状。斜槽也可以不需以此模式来匹配墨形状, 且不需要完全链接。一个或更多的侧边可完全或部分地打开或形成不同的形状。斜槽的侧面不需要在斜槽长度上是连续的。斜槽仅提供一合适的支撑和 / 或引导水平, 以补偿用于任何结构中的墨棒可靠的负载和输送。

[0070] 现在参考图 16, 显示了包括固体墨输送系统 304 的固体墨打印机 302 的另一实施例, 其中固体墨输送系统不同于图 2-6 所示的固体墨输送系统 204 在于, 固体墨输送系统 304 包括斜槽 308, 该斜槽包括单独的、用于各色固体墨的匙形端部 378。例如, 斜槽 308 包括黑色匙形端部 380、青色匙形端部 382、品红色匙形端部 384 和黄色匙形端部 386。这些单独匙形端部各自具有不同形状, 由此容纳仅仅只能装载到特定颜色匙形端部 378 中的独特墨棒 (未显示)。

[0071] 现在参考图 17, 显示了包括固体墨棒 406 的固体墨打印机 402 的另一实施例, 其中固体棒 406 不同于图 2-6 中的棒 206 在于, 棒 406 具有 L 形状以容纳斜槽的弯曲部分。槽 450 形成于棒 406 之并与带相互配合, 由此将棒 406 沿其路径推向熔化单元。

[0072] 现在参考图 18, 显示了包括固体墨棒 506 的固体墨打印机 502 的另一实施例, 其中固体棒 506 不同于图 2-6 中的棒 206 在于, 棒 506 具有 C 形状以容纳斜槽的弯曲部分。槽 550 形成于棒 506 之上并与带相互配合, 由此将棒 506 沿其路径推向熔化单元。

[0073] 对于以上描述, 固体墨棒的改变和修改都是可行的。然而, 固体墨棒的所有这些对于本领域技术人员显而易见的改变和修改应当认为落在本申请要求保护的范围之内。

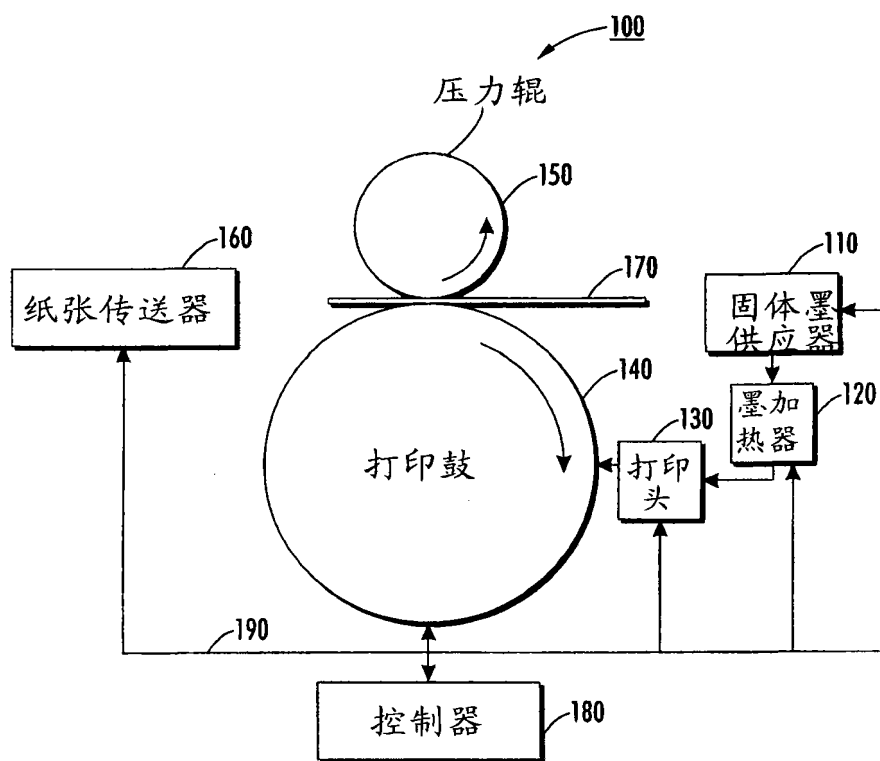


图 1 现有技术

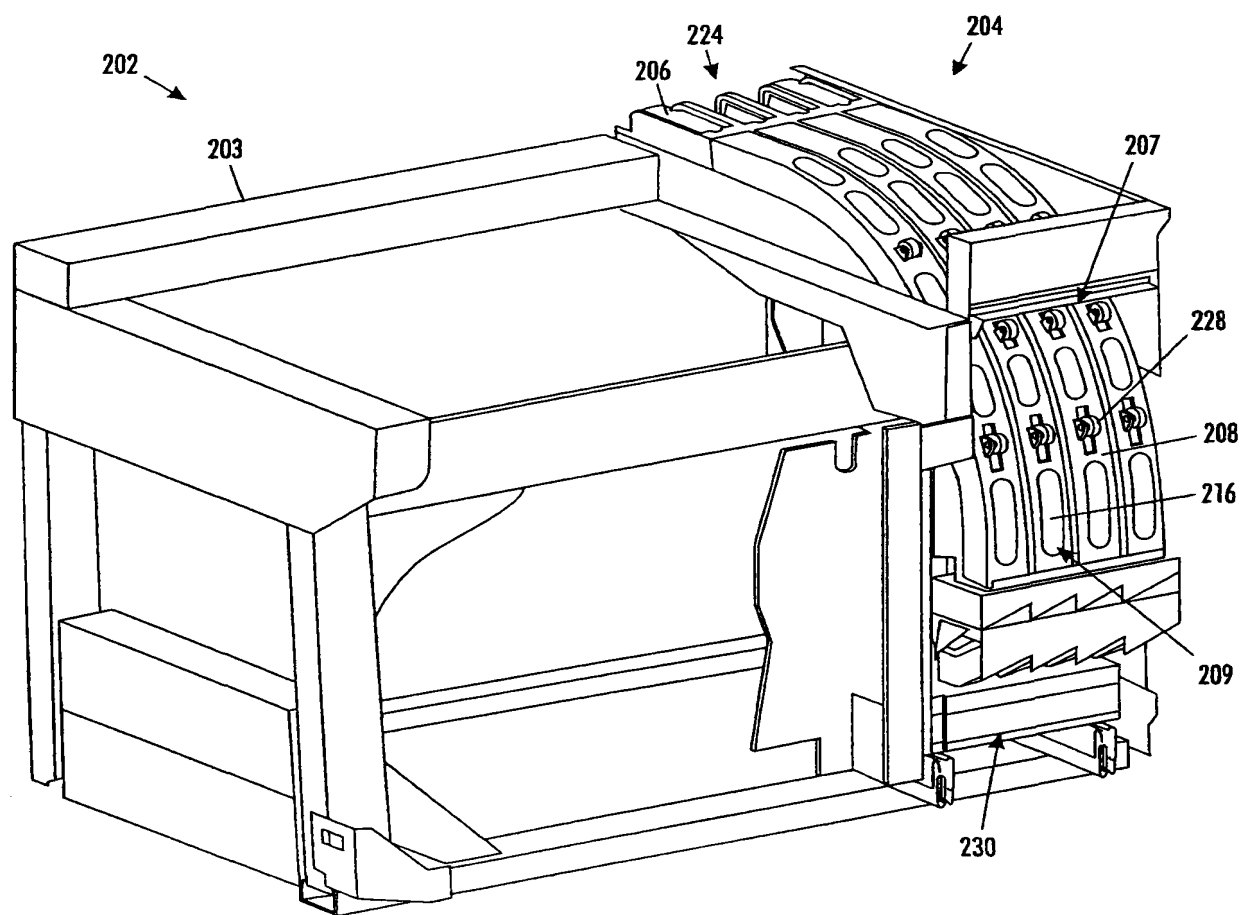


图 2

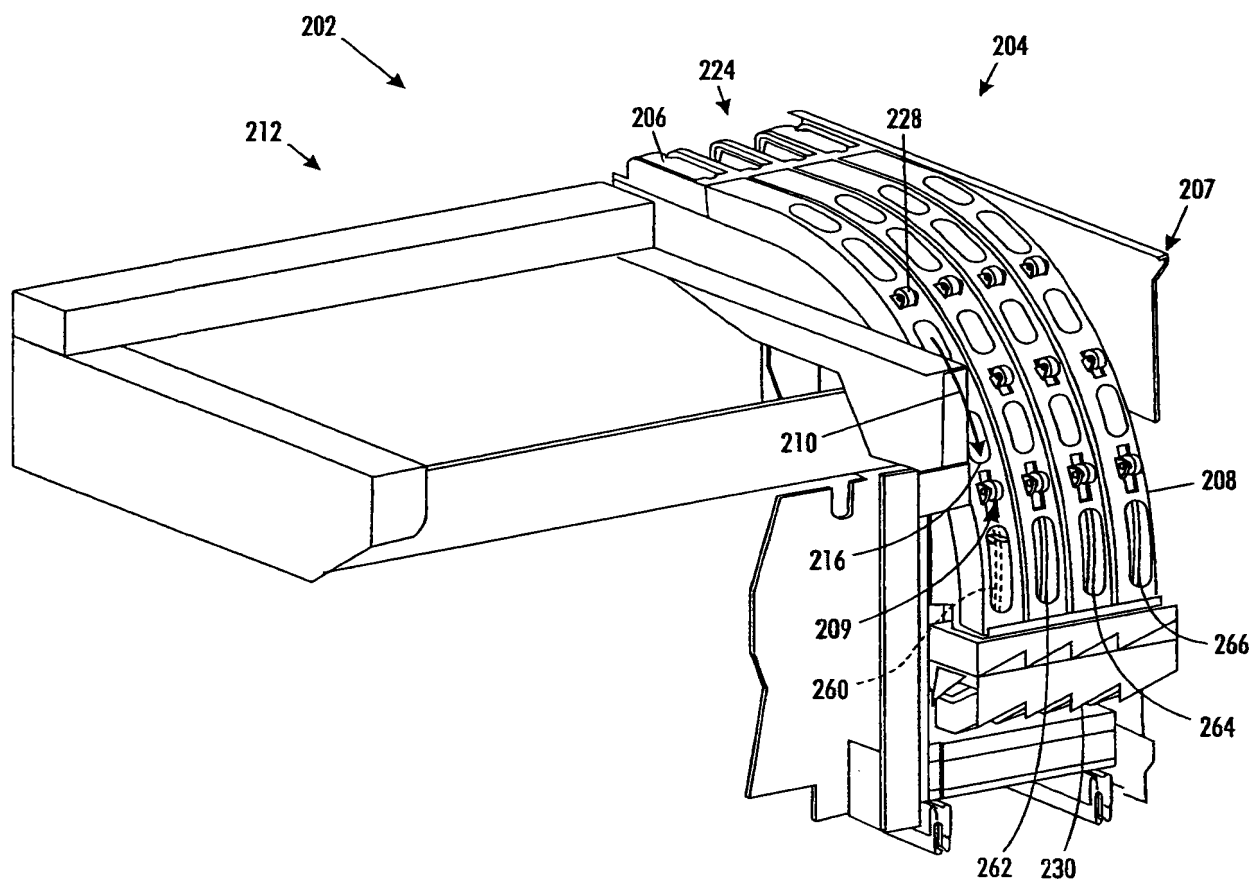


图 3

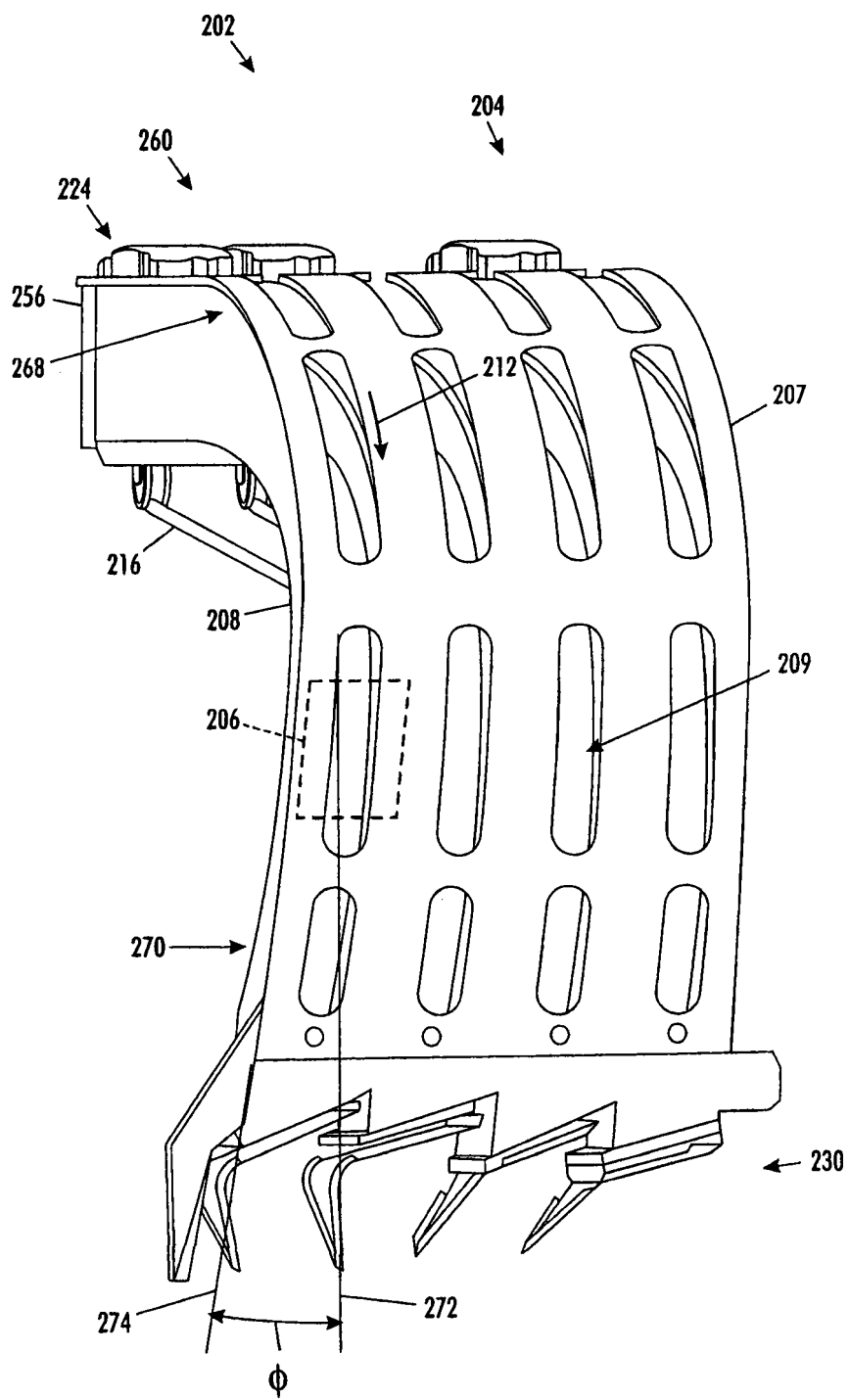


图 4

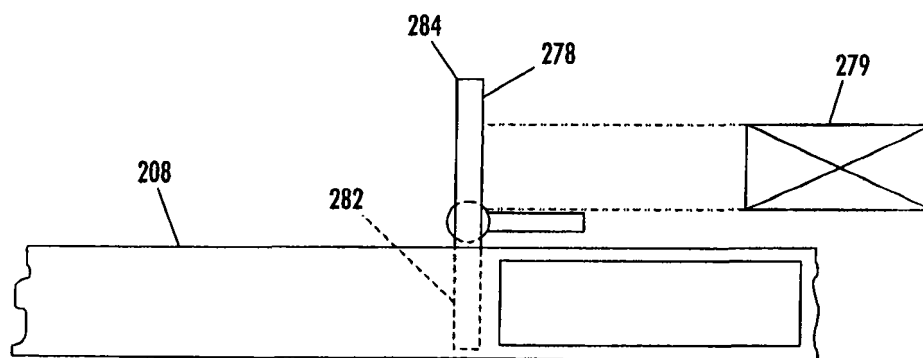


图 5A

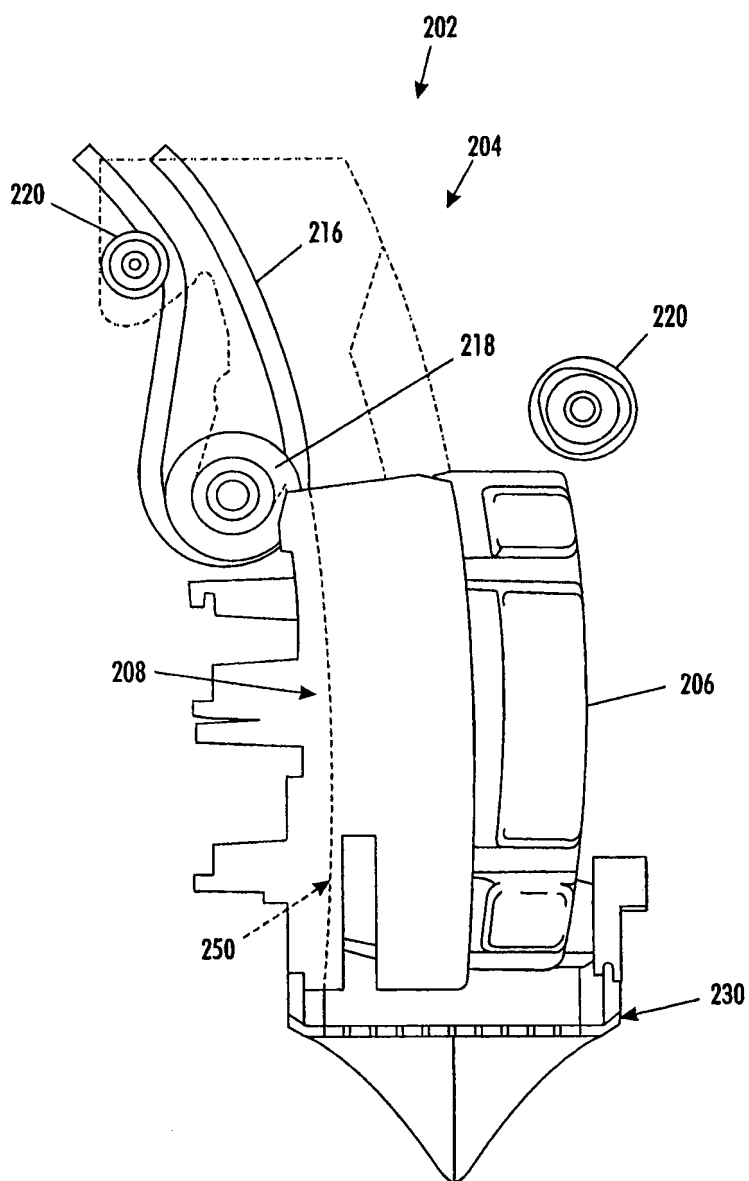


图 6

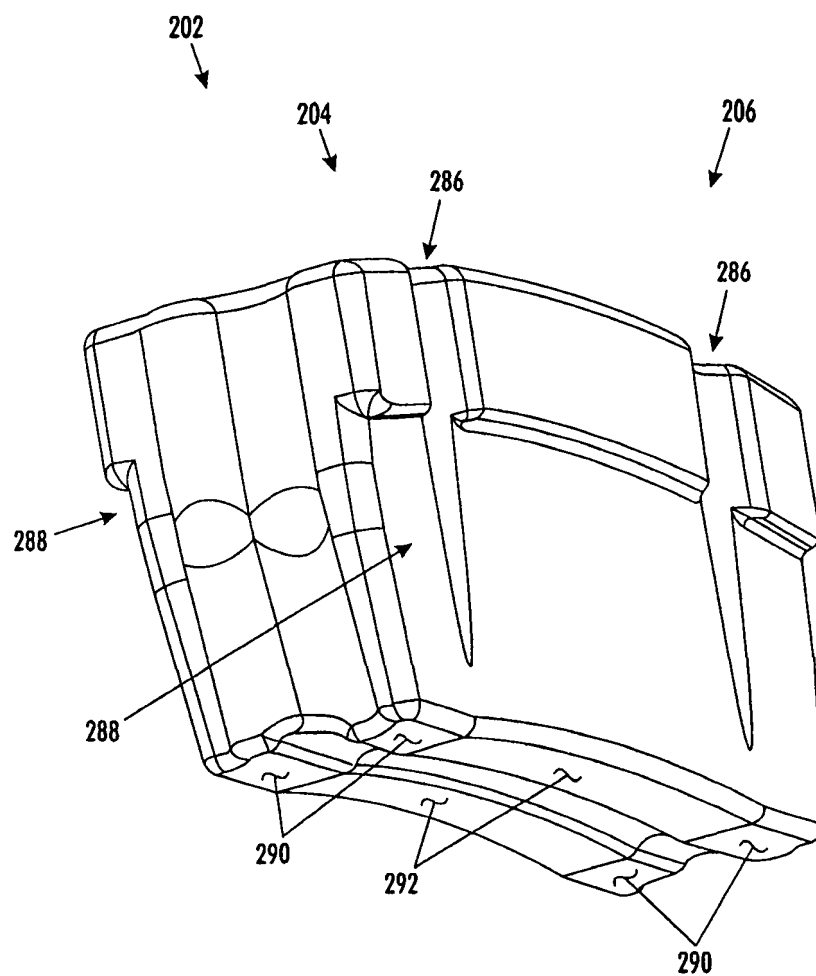


图 7

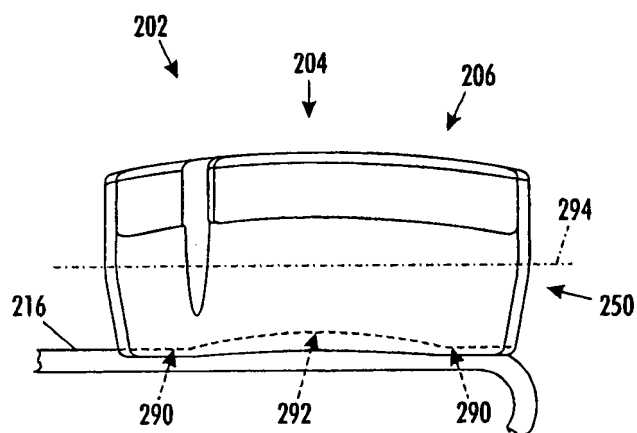


图 8

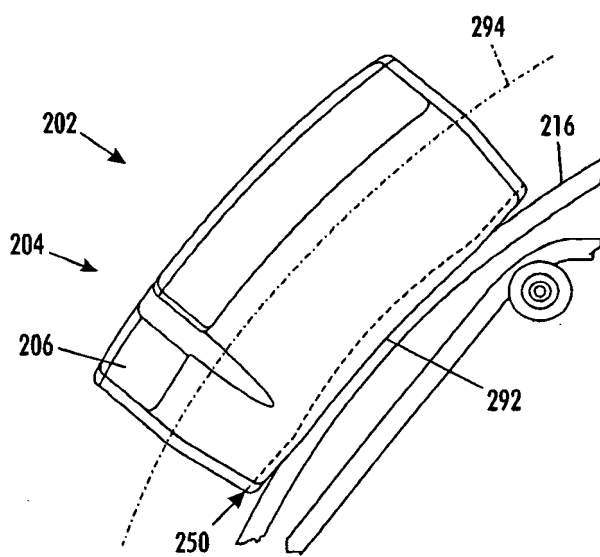


图 9

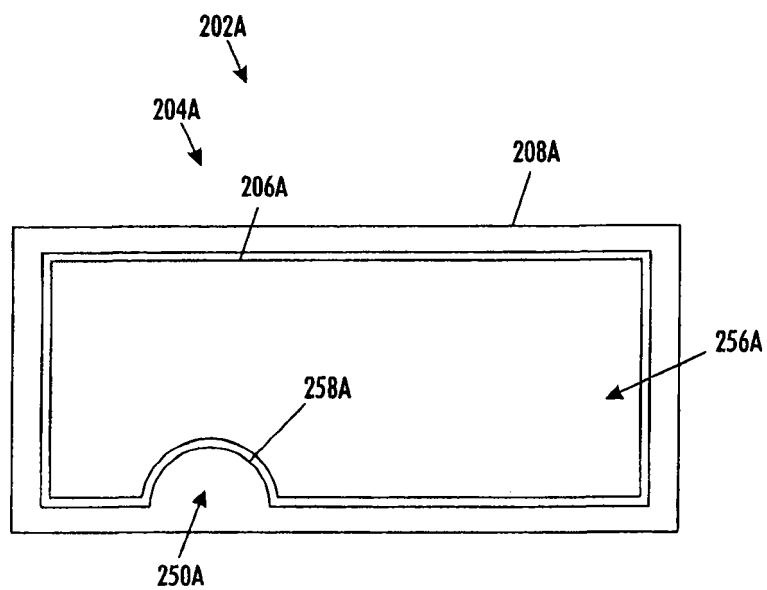


图 10

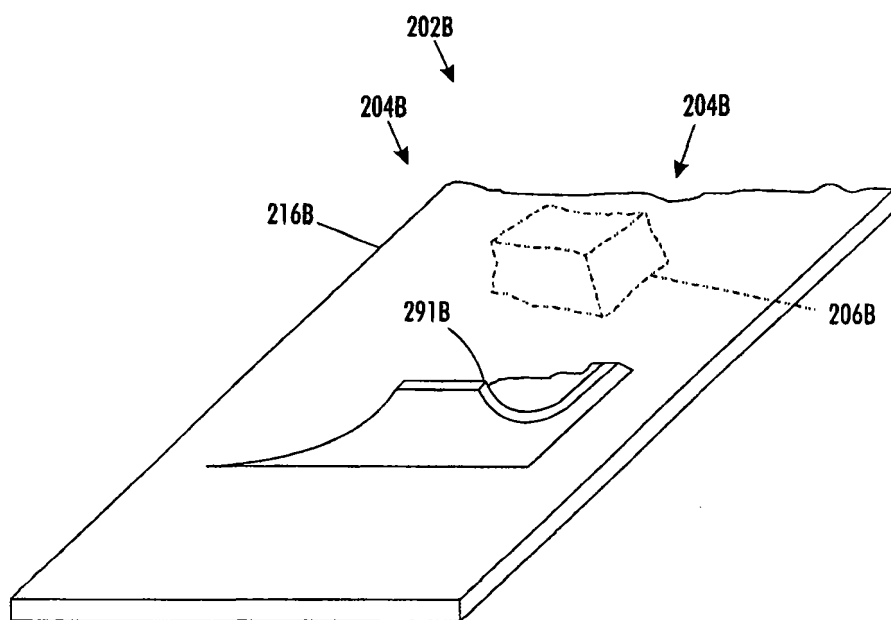


图 11

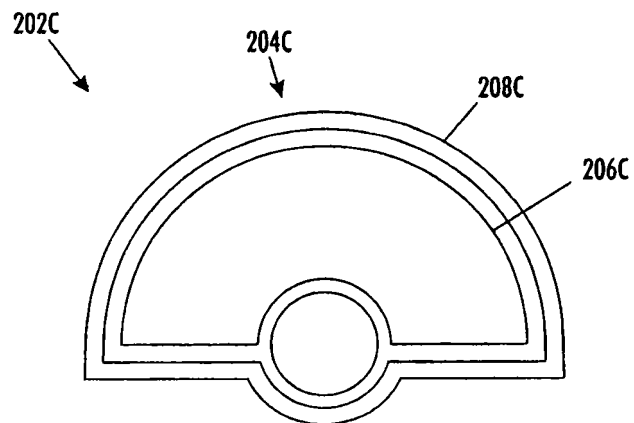


图 12

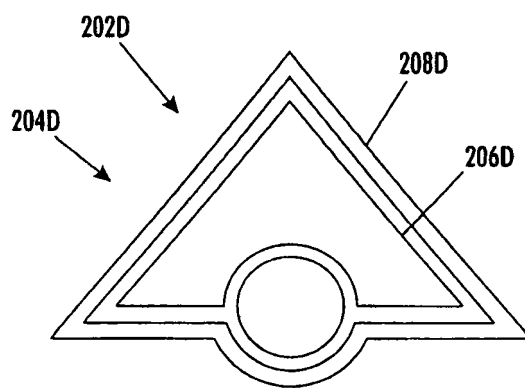


图 13

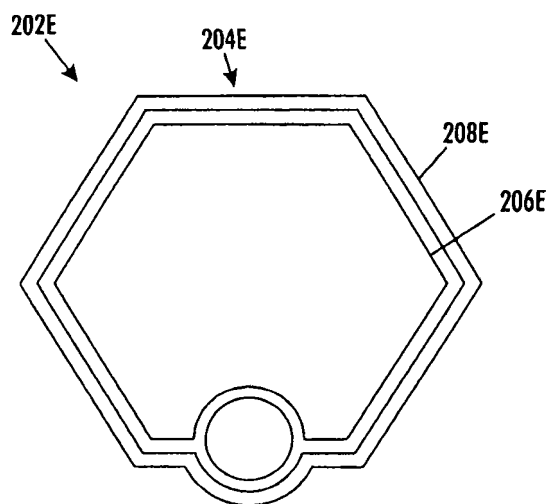


图 14

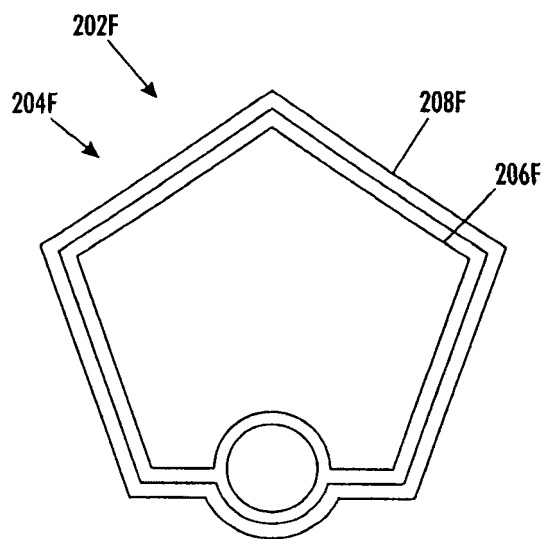


图 15

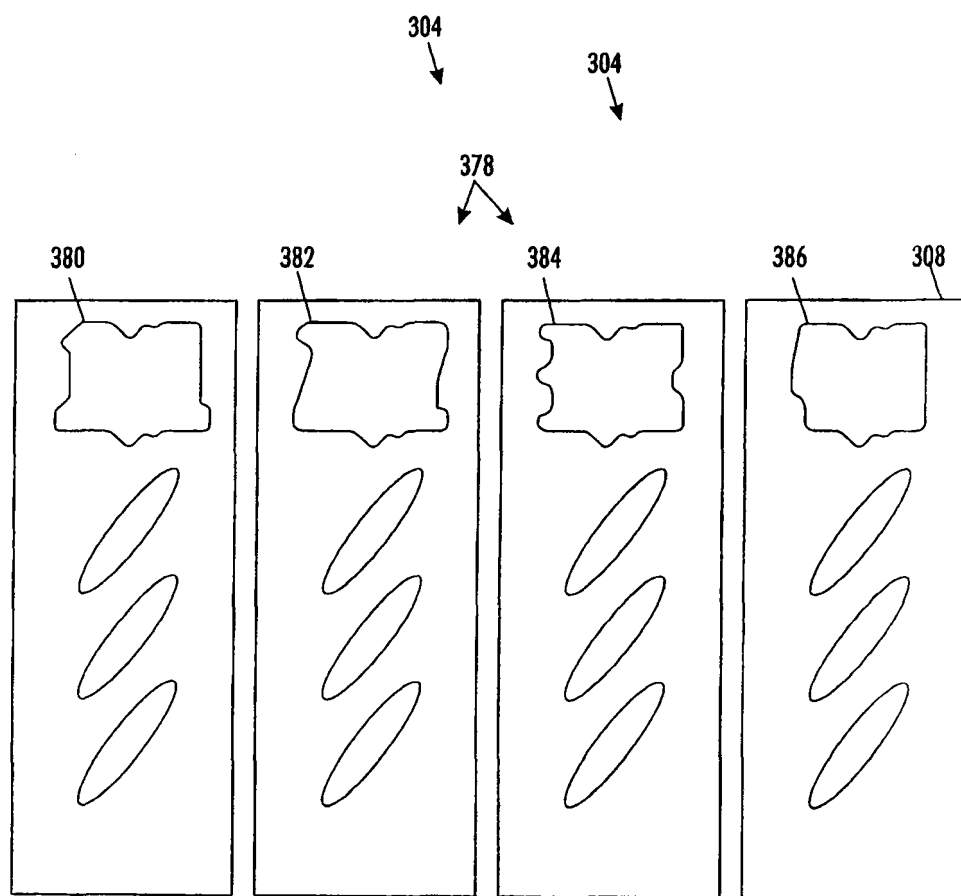


图 16

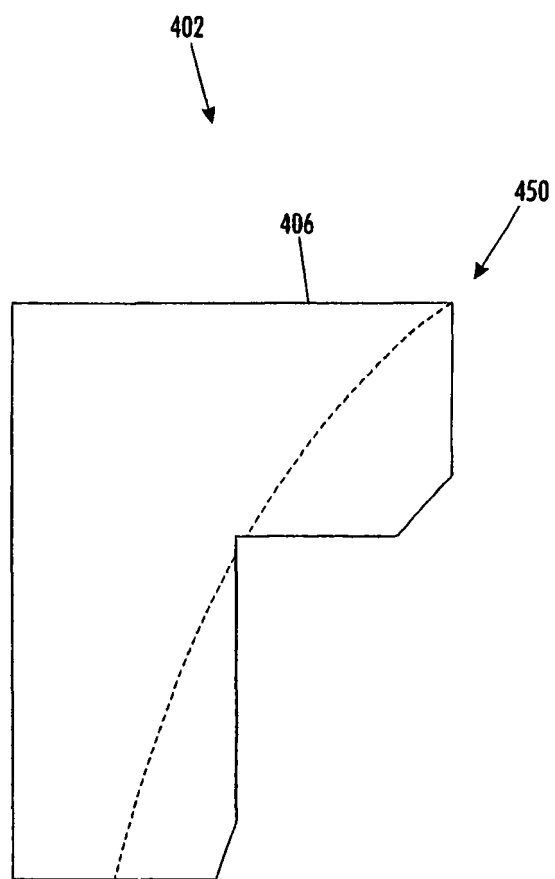


图 17

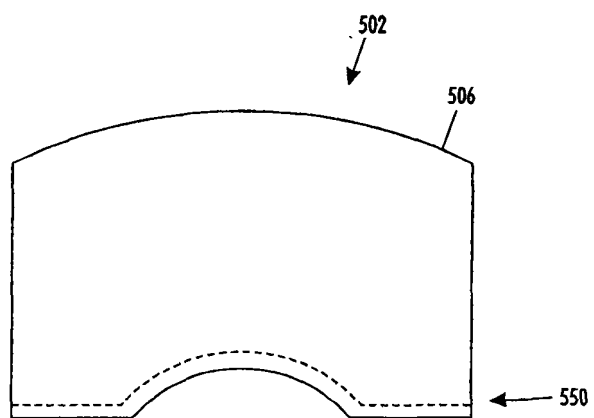


图 18

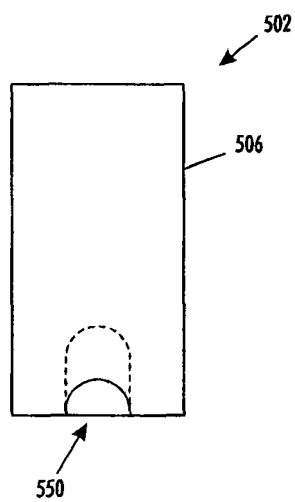


图 19