



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101161460 B

(45) 授权公告日 2011.05.04

(21) 申请号 200710180195.2

(22) 申请日 2007.10.11

(30) 优先权数据

11/546064 2006.10.11 US

(73) 专利权人 施乐公司

地址 美国康涅狄格州

(72) 发明人 P·C·卢卡斯 H·E·格雷尔曼

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 温大鹏 廖玲玲

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006.01)

(56) 对比文件

JP 2004025872 A, 2004.01.29,

US 6353479 B1, 2002.03.05,

JP 2192995 A, 1990.07.30,

US 5734402 A, 1998.03.31,

审查员 梁鹏

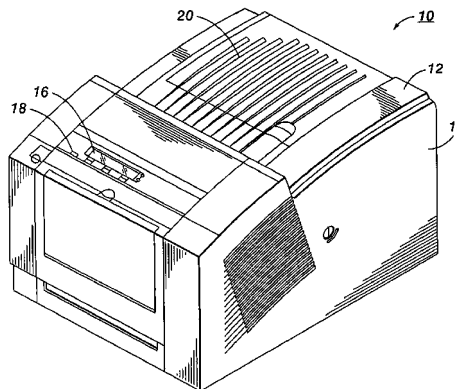
权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于相变墨打印机的墨棒及其供应方法和供应系统

(57) 摘要

一种用于相变墨打印机的墨棒,墨棒包括具有外表面的固体墨主体;以及覆盖墨棒主体的外表面的至少一部分上的感光外涂层。一种供应相变墨成像装置的墨装载器内的墨棒的方法,该方法包括:将墨棒插入相变墨成像装置的墨装载器内,墨棒具有外表面,以及覆盖墨棒主体的外表面的至少一部分的感光外涂层;将光线指向外涂层;以及检测从外涂层反射的光信号。一种用于相变墨成像装置的供应系统,该供应系统包括:用于接收具有感光涂层的固体墨棒的墨装载器;用于将光线发射到墨装载器内的墨棒的感光涂层上的墨装载器内的发射器;用于检测从感光涂层反射的光信号的检测器;以及用于根据所检测的光信号来确定有关墨棒的可变控制信息的控制器。



1. 一种用于相变墨打印机的墨棒,墨棒包括:

具有外表面的固体墨主体;以及

外涂层,外涂层包括至少一种固体墨合成物材料和至少一种颜料,该颜料吸收第一波长的光线并发射不同于第一波长的第二波长的光线,外涂层覆盖墨棒主体的外表面的至少一部分。

2. 如权利要求 1 所述的墨棒,其特征在于,外涂层包括反射不同于涂层下面的墨棒主体的外表面的部分的光的涂层。

3. 一种供应相变墨成像装置的墨装载器内的墨棒的方法,该方法包括:

将墨棒插入相变墨成像装置的墨装载器内,墨棒具有外表面,以及外涂层,外涂层包括至少一种固体墨合成物材料和至少一种颜料,该颜料吸收第一波长的光线并发射不同于第一波长的第二波长的光线,外涂层覆盖墨棒主体的外表面的至少一部分;

将第一波长的光线指向外涂层;以及

检测从外涂层发射的第二波长的光线。

4. 一种用于相变墨成像装置的供应系统,该供应系统包括:

用于接收具有涂层的固体墨棒的墨装载器,该涂层包括至少一种固体墨合成物材料和至少一种颜料,该颜料吸收第一波长的光线并发射不同于第一波长的第二波长的光线,外涂层覆盖墨棒主体的外表面的至少一部分;

墨装载器内的发射器,用于将第一波长的光线发射到墨装载器内的墨棒的涂层上;

用于检测第二波长的光线的检测器,第二波长的光线由涂层响应于该涂层吸收的第一波长的光线而发射;以及

控制器,该控制器配置成根据所检测的第二波长的光线来识别有关墨棒的信息。

用于相变墨打印机的墨棒及其供应方法和供应系统

技术领域

[0001] 本发明总体涉及一种相变喷墨打印机、一种用于这种喷墨打印机的固体墨棒以及用来制造这种墨棒的方法。

背景技术

[0002] 固体墨或相变喷墨打印机传统上接收固体形式的墨,例如颗粒或墨棒的形式。固体墨颗粒或墨棒放置在供应滑槽内,并且供应机构将固体墨供应到加热器组件。固体墨棒可以在加热器组件内通过重力供应或通过弹簧朝着加热器板压迫通过供应滑槽。加热器板将冲击在板上的固体墨熔化成液体,液体输送到打印头以便喷射在记录介质或中间转移表面上。

[0003] 用于彩色打印的相变墨通常包括与相变墨匹配着色剂组合的相变墨载体合成物。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)。这些彩色墨可通过使用单种颜料或颜料的混合物来形成。例如,洋红色可以通过使用Solvent Red Dye的混合物来获得,或者合成黑色可以通过混合多种颜料来获得。适当的载体材料可包括石蜡、微晶蜡、聚乙烯蜡、酯蜡、脂肪酸和其它蜡类材料、含有脂肪酰胺的材料、磺酰胺材料、由不同天然材料(例如塔罗油松香和松香脂)制成的树脂材料以及许多合成树脂、低聚物、聚合物和共聚物。

[0004] 每种颜色的墨棒经由相应的供应通道递送到熔化板。键合板具有键合开口以有助于打印机的使用者确保只有具有适当形式和颜色的墨棒可以插入每个供应通道。键合板的每个键合开口具有独特形状。具有对应于该供应通道的颜色的墨棒具有与键合开口的形状相对应的形状。除了具有用于该供应通道的适当颜色的墨棒之外,键合开口和相应的墨棒形状将从每个墨供应通道排除所有颜色的墨棒。用于其它因素的独特键合形状也可用来防止不希望的墨棒不正确插入,包括形式和市场或地区价格差别。

[0005] 当前使用的墨棒通常使用成形容器和流动填充工艺来制造。在此方法中,合成颜料和载体合成物首先混合,并且接着被加热到液体状态并注入具有与所需成品墨棒形状相对应的内部形状的容器中。结果是在室温下通常是具有蜡的密实性的固体或者半固体的墨棒。添加到墨合成物内的着色剂可以是颜料或染料或其组合,为了简单起见,将使用术语颜料。

[0006] 但是即使具有键合结构,不正确的识别以及将墨棒装入不适当的供应通道可以造成问题。例如,墨棒的不正确装载通常以两种方式之一出现,即将不正确颜色和形状的墨棒插入不正确的键合板内,或者将正确颜色的墨棒不正确地插入正确容座内。这种情况的一个原因在于墨棒浸满彩色颜料,打印机的使用者难以区分颜色。特别是根据颜色或其它外观,难以区分青色、洋红色和黑色墨棒。

[0007] 此外,如果墨棒无意插入键合板的错误开口,或者如果正确墨棒在插入过程中不正确定向,墨棒可被损坏,并且小的墨碎片或颗粒可从墨棒主体上掉落。因此,虽然墨棒的键合结构可以用来防止错误颜色的墨棒插入供应通道,墨棒的柔软外表面会被损坏,使得

整个墨棒因此不能使用。

发明内容

[0008] 提供一种用于相变墨成像装置的墨棒,相变墨装置具有墨棒供应系统。墨棒包括具有外表面的固体墨主体以及覆盖墨棒主体的外表面的至少一部分的感光外涂层。

[0009] 在另一方面,将墨棒供应到相变墨成像装置的墨装载机内的方法包括将墨棒插入相变墨成像装置的墨装载机。墨棒具有外表面和覆盖外表面的至少一部分的感光外涂层。该方法包括将光线引导到外涂层上;以及将从外涂层反射的光信号。

[0010] 在另一方面,用于相变墨成像装置的供应系统,该供应系统包括用于接收具有感光涂层的固体墨棒的墨装载机。该系统包括位于墨装载机内并用于将光线发射到墨装载机内的墨棒的感光涂层上的发射器;以及用于检测从感光涂层反射的光信号的检测器。控制器可以根据检测光信号操作以便确定与墨棒有关的可变控制信息。

附图说明

[0011] 图 1 是相变打印机的透视图,其中打印机顶盖闭合;

[0012] 图 2 是相变打印机的放大局部顶部透视图,其中墨进出盖开启,表示固体墨棒处于将被装载到供应通道的位置上;

[0013] 图 3 是沿着图 2 的线 3-3 截取的固体墨供应系统的供应通道的侧视截面图;

[0014] 图 4 是固体墨棒的一个实施例的透视图;

[0015] 图 5 是固体墨棒的另一实施例的透视图;

[0016] 图 6 是图 4 的固体墨棒的顶部立视图;

[0017] 图 7 是另一固体墨棒的顶部立视图;

[0018] 图 8 是另一固体墨棒的顶部立视图;

[0019] 图 9 是另一固体墨棒的顶部立视图;

[0020] 图 10 是用于检测感光涂层的荧光发射的荧光检测设备的示意图;

[0021] 图 11 是固体墨棒的另一实施例的透视图;

[0022] 图 12 是将外涂层施加在墨棒上的涂覆站的示意图;

[0023] 图 13 是制造具有涂层的固体墨棒的方法的示例性实施例的流程图。

具体实施方式

[0024] 为了总体理解当前实施例,对于附图进行参考。在附图中,类似的参考标号用来表示类似元件。

[0025] 图 1 表示包括具有顶表面 12 和侧表面 14 的外壳体的固体墨或相变墨打印机 10。例如前面板显示屏 16 的用户界面显示有关打印机状态以及用户指令的信息。按钮 18 或用于控制打印机操作的其它控制元件靠近用户界面窗口或者可以位于打印机上的其它位置处。喷墨打印机构(未示出)容纳在壳体内。墨供应系统将墨递送到打印机壳体。壳体的顶表面包括如图 2 所示的铰接的墨进出盖 20,以便使得使用者接近墨供应系统。

[0026] 在所示的特定打印机中,墨进出盖 20 连接在墨装载连杆元件 22 上,使得在打印机进出盖 20 升高时,墨装载连杆 22 滑动并枢转到墨装载位置。如图 2 所示,开启墨进出盖露

出具有键合开口 24A-D 的键合板 26。每个键合开口 24A、24B、24C、24D 使得可以接近固体墨供应系统的多个单独供应通道 28A、28B、28C、28D 之一的插入端（见图 2 和 3）。

[0027] 每个中心供应通道 28A-D 将具有特定颜色的墨棒 30 递送到相应熔化板 32。每个供应通道具有从供应通道的插入端到供应通道的熔化端的纵向供应方向。供应通道的熔化端靠近熔化板。熔化板将固体墨棒熔化成液体形式。熔化的墨经由供应通道的熔化端和熔化板之间的间隙 33 滴落，并进入液体墨储槽（未示出）。

[0028] 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）。每种颜色的墨棒 30 经由相应的一个供应通道 28 递送。键合板的每个键合开口 24A、24B、24C、24D 具有独特形状。具有用于该供应通道的颜色的墨棒 30 具有与键合开口相对应的形状。除了具有用于该供应通道的适当颜色的墨棒之外，键合开口和相应的墨棒形状将从每个墨供应通道排除所有颜色的墨棒。

[0029] 用于供应系统的示例性固体墨棒 30 表示在图 4 中。所示的墨棒具有底表面 52 和顶表面 54。所示的底表面和顶表面大致相互平行。但是，墨棒主体表面不需要是平的，它们也不需要相互垂直或平行。所示的实施例包括四个侧表面，包括两个端表面 61、62 和两个横向侧表面 56。横向侧表面 56 大致相互平行，并且大致垂直于顶表面和底表面 52、54。端表面 61、62 也基本上相互平行，或者大致垂直于顶表面和底表面，以及垂直于横向侧表面。墨棒构造成安装在供应通道的供应通道内，其中墨棒主体的两个横向侧表面 56 沿着供应通道的纵向供应方向定向。

[0030] 除了形成在固体墨棒内有助于键合和定向的结构之外，固体墨棒还包括施加在墨棒外表面的至少一部分上的外涂层或层，以便将所需性能赋予墨棒表面。涂层合成物可以是任何适用于处理墨棒表面并能够长于瞬时时间周期地保持在表面上的任何合成物。涂层还应该不与下面的相变墨材料反应，并且不应该与所使用的相变墨打印机不相容。用于施加涂层的适当方法包括浸渍、涂抹、滚压、喷射、冲压、包覆模制或一同挤压成形（下面更加详细描述）。

[0031] 在一个实施例中，外涂层是用于将耐用性和耐粘接、防水和防潮性能赋予墨棒的外表面的保护涂层。保护涂层可以包括一层或多层的蜡。蜡可选自天然和合成蜡。通常，这些蜡在环境温度下是固体的。蜡通常作为纯净固体供应或者以水状乳液或分散剂供应，或者可以是例如聚烯烃蜡、乙烯丙烯酸蜡的氧化高密度聚乙烯蜡；聚烯烃乙二醇蜡；硬脂酸盐蜡；酰胺蜡；例如石蜡和微晶的矿脂蜡；硅酮蜡；例如蒙旦蜡、聚丙烯蜡的矿蜡；棕榈蜡；以及聚四氟乙烯蜡的碳氟化合物蜡。蜡有利地在熔化状态下施加，以有助于施加和粘接的一致性，但是也可以作为粉末施加，并被加压和任选地加热，以便熔化蜡。

[0032] 涂层具有实现所需性能的任何所需厚度。被施加的涂层量可根据涂层薄膜的所需硬度、涂层材料的所需粘度、其它添加剂存在与否以及类似情况来变化。另外，较厚和 / 或较硬的涂层可施加在固体墨棒的接收最大应力和磨损的表面区域上，例如墨棒的与供应通道的内表面接触的底表面和侧表面。在墨棒插入供应通道之后，进一步有助于保护墨棒，供应通道可涂覆相容的耐磨擦或耐磨损合成物。

[0033] 在固体墨棒上使用保护蜡涂层的优点在于墨棒的外表面或特定结构的改进刚度或强度，使得处理操作不太容易造成例如裂纹或碎片的损坏。因此，将一种颜色的墨棒无意装载或试图装载到另一种颜色的供应通道或键合板内不太容易损坏墨棒。供应通道内的摩

擦降低,并且因此墨棒在插入之后具有减小的卡住或堵塞的趋势。由于墨棒的表面更加刚性或刚硬,突出部和凹入部不太容易受到碎裂或裂纹的影响。此外,一旦产品离开工厂,墨棒的较硬外表面可保护墨棒不受到例如不正常的高湿度或温度的非典型环境条件的影响。

[0034] 其它的添加剂可存在于保护外涂层内以便改善墨棒的外表面的其它性能,例如彩色品质或色调。例如,在另一实施例中,外涂层可包括例如颜料增亮剂的添加剂,以便提供墨棒的外表面的活跃性和色调。如上所述,青色、洋红色和黑色墨合成物会难以在固体形式下视觉区分。通过在固体形式下增强墨棒的外表面的颜色活跃性或色调,改善打印机使用者区分墨棒颜色的能力,从而不太容易不正确装载墨棒。颜料增亮剂和颜色增强合成物在本领域是公知的,并且可以使用与相变墨合成物和相变墨打印机相容的任何适当的颜料增亮剂或颜色增强添加剂。作为选择,颜色增强涂层可以作为分开的层施加在保护涂层的顶部或下侧。

[0035] 作为提供包括不包括在相变墨合成物内的合成物的涂层的选择,外涂层可以包括从相变墨合成物本身选取的材料。在此实施例中,墨棒由相变墨合成物的材料的不完全混合物形成,使得在供应到墨装载器的熔化板之后在加热的液体状态下出现合成物的最终正确平衡地混合。外涂层包括具有显示所需性能的相变墨合成物的至少一种材料。例如,外涂层可以包括例如蜡的具有硬度或低摩擦系数的性能的相变墨合成物的材料。另外,用于相变墨合成物的任何着色剂可以结合到涂层内,使得外表面的颜色的色调或活跃性相对于完全混合的墨棒的外表面增强。

[0036] 所选材料作为外涂层施加在包括其它墨棒合成物材料的墨棒上。因此,相变墨合成物的所有材料存在于墨棒中。这种墨棒可以使用一同挤压成型或一同模制工艺或其它方法制造,包括前面列出的方法。分离或部分混合的墨棒材料的最终受控混合在墨棒供应到打印机的熔化板之后出现,并且外部和内部合成物熔化。熔化过程使得外涂层和墨棒的内部以及其它分层构造随后混合,使得在喷射在打印机鼓或打印衬底上形成适当的相变墨合成物。控制构成部分的混合和分离的优点在于可以增加被压入粘接或结合在一起的较大形式或较大块内的单独墨球或颗粒的粘接性。

[0037] 所述的示例性涂层有利于提供具有如下所示的外表面的墨棒,该外表面具有增加耐用性、有助于在供应通道内运动的较低的摩擦和 / 或有助于打印机使用者视觉识别的增强的活跃性。在另一实施例中,外涂层可以包括施加在墨棒的表面上的一种或多种颜色或染料。颜色或染料可以是任何公知的类型。特别是,颜色或染料适用于与所施加的相变墨合成物相容。传感器或光学涂层可以高度集中或者是可读取标记的形式,并且可以比例如喷涂物厚,以确保通过传感器视觉区分和识别。

[0038] 在一个实施例中,包括颜料和 / 或染料的外涂层可通过线条、点或符号的编码图案(例如条形码)的形式施加在墨棒的外表面上。编码图案可以用来表示与特定墨棒相关的识别、授权和 / 或控制信息。编码图案或条形码可以通过使得光束扫过编码图案、读取线条、点和 / 或符号并将图案转换成识别、授权和 / 或控制信息的适当光学扫描器、或者通过墨在装载或供应过程中经过的固定光束或通过固定和运动光束的组合读取。

[0039] 涂层可包括例如磁性墨或染料的磁性组分。磁性墨组分可包括任何适当的磁性墨材料,例如磁铁或磁性氧化铁。磁性墨可用来对于特定墨棒相关的识别、授权和 / 或控制信息进行编码。包括磁性编码信息的涂层施加在墨棒的外表面上,并且可以通过磁性墨读取

器读取和解读,例如用来读取印刷在支票上的磁性墨。

[0040] 在另一实施例中,外涂层包括能够反射或发射可检测光信号的感光涂层。例如,感光涂层可包括用于荧光、反射和 / 或吸收不同波长的 光线以响应暴露于具有离散波长的光线的至少一种材料。如这里使用那样,离散波长可包括一个或多个不同的波长,以及一个或多个波长范围。光信号可以多种方式通过适当装备的相变墨打印机使用,例如墨棒的识别和 / 或授权,或者在打印引擎内启动特定功能。包括在感光 / 光敏涂层内的识别、授权或控制信息使用适当加密技术或编码而施加在墨棒的外表面上。简单起见,术语发射、正在发射、被发射等可结合感光、光敏、交互作用、反射、发射、荧光或能够影响任何类型的光检测器的涂层或沉积物来使用。反射、吸收或这些术语的任何适当变型或类似术语可以类似方式使用。

[0041] 感光涂层可以设置成包括荧光或光吸收颜料和溶剂的涂层合成物。如这里说明那样,“荧光颜料”指的是在第一波长下吸收光线并在第二波长下发射光线的颜料。荧光颜料包括一种或多种化学剂,这些化学剂不容易通过肉眼看见或看到,但是根据所使用的特定化学剂,在暴露于例如红外线或紫外线的适当刺激物时发出荧光。可以使用任何适当的溶剂。合成物可另外包括添加剂、稳定剂和包括墨、色粉和类似物的其它传统成分。在某些实施例中,例如聚乙烯醇的多种漆或添加剂可添加到感光涂层合成物中,以便减小颜料吸收到墨棒内,并且确保颜料保持在墨棒的表面上。包括在感光涂层内的荧光颜料和溶剂的数量应该足以在溶剂完全从中蒸发之后在墨棒表面上留下颜料的细微残留物。合成物最初最为薄膜施加。足够的颜料可存在于表面上,使得感光涂层的荧光响应容易在通过例如红外线或紫外线的适当刺激物照射时容易看到,而不与可见光谱内再现的颜色干涉。

[0042] 感光涂层可以包括在离散波长下发出荧光的一种或多种荧光颜料或者在一定波长或波长范围下吸收光线的光吸收颜料,并且可以包括用作结合剂和 / 或稀释剂的墨合成物元素或其它材料。在一个或多个标记发出荧光、在公知或离散波长下反射或吸收光线时,每个标记的输出光可以被检测,并且标记的存在与否通过检测特定波长的光的传感器确定。这种用于检测光线波长的传感器是公知的。

[0043] 参考图 10,荧光的检测或类似波长设备 150 可包括用于将一个或多个刺激射线或激光射束 158 发射到感光涂层(未示出)上的一个或多个激光二极管或阵列 154 以及用于在通过激光射束 158 激励时检测从感光涂层内的荧光颜料中释放的荧光发射物 164 的一个或多个光电 检测器或阵列 160。控制器 168 控制激光二极管输出 154 并且接收包括通过光电检测器阵列 160 检测的荧光发射物的波长的输入。一旦墨棒插入打印机,激光二极管 154 和光电检测器 160 可沿着墨棒 30 所跟随的供应路径位于任何地方。例如,如图 10 所示,激光二极管 154 和光电检测器 160 可在靠近插入端的区域内位于打印机的供应通道 28 内,以便能够在墨棒 30 到达熔化板 32 和间隙 33 之前检测荧光发射物。如果需要,设备 150 可包括用于消除或减小不希望的辐射的光学纤维以及适用于被记录特定编码图案的任何图案识别回路。

[0044] 再次参考图 10,作为荧光检测设备的操作实例,墨棒 30 包括指示墨棒 30 是青色墨棒的感光涂层(未示出)。一旦插入供应通道 28,用于特定供应通道的控制器荧光检测设备 150 造成激光二极管阵列 154 将激励射线 158 发射到感光涂层上,造成标记内的一种或多种荧光颜料发出荧光。光电检测器阵列 160 检测颜料的荧光发射物的波长。控制 168 从光电

检测器 160 接收波长信息,并且将波长信息与参考波长表相比较,以便收集有关墨棒 30 的另外信息。例如,被收集的信息可指出墨棒的颜色(在此实例中是青色),或者指出墨棒所用的打印机的模式。如果荧光检测设备位于用于黑色墨的供应通道,并且从发射光线确定当前的墨棒是青色墨棒,控制器 168 可接着将指示打印操作应该停止或暂停的信号发送到打印机控制器(未示出)。另外,在打印机的界面上为使用者显示指示不正确颜色的墨棒插入黑色墨供应通道的讯息。此外,如果荧光检测设备 150 确定墨棒 30 针对打印机的不同型号来制造,控制器 168 再次发送指示打印操作应该停止或暂停的信号,并且在打印机的用户界面上为使用者显示指示不正确型号的墨棒插入供应通道的讯息。

[0045] 可以使用光激励的多个波长,包括红外线、可见光和紫外线或其组合的多个波长。可以使用单种荧光颜料或者吸收并发射不同波长的颜料的组合。在两种或多种颜料的情况下,不同颜料可在墨棒上施加在不同位置上。不同波长的颜料以及颜料的位置形成传感器输出信号的图案,从而收集有关墨棒的另外的信息。此信息可接着通过控制器 168 进一步处理。例如,控制器可将光电检测器 160 检测的荧光波长与存储在例如表格的数据结构内的数据比较。存储在数据结构内的数据可与具有相关信息的多个波长相对应。“相关信息”可包括墨棒识别和 授权信息。可以包括用于打印机的多种类型的指令信息。这些功能可以通过所得的信息来启动或控制。

[0046] 在一个实施例中,感光涂层可以均匀隔开的图案施加在墨棒的外表面上。以阵列或其它图案的形式间断施加标记的一个优点在于通过将经过传感器的墨质量的速度与成像期间消耗的理论墨质量比较,可以确定墨消耗。不是针对整个墨棒记录墨消耗,标记可以检测墨棒的一部分。例如,如图 11 所示,沿着墨棒的侧表面从导前端到拖尾端放置的均匀隔开的标记 170(为了清楚起见可以看见)可以用作墨消耗的指示器。位于供应通道内的传感器在其经过时检测标记,并且此信息可被打印机利用,以便确定已经消耗的墨棒的大致数量。例如,打印机可以确定消耗的墨数量,或者对于沿着侧面具有 10 个均匀隔开的标记的墨棒来说,确定该数量保持在 0.1 墨单位内。

[0047] 将不可见的颜料施加在形成为墨棒表面上的键合结构的一个或多个凹口内有助于在墨棒表面内限定标记的位置。凹口可用作边界,以便在溶剂蒸发时防止颜料不希望地蔓延到凹口以外的区域。另外,将颜料施加在墨棒上的凹入区域内可保护颜料在处理过程中不被摩擦或刮掉。

[0048] 感光涂层可以和键合、定向和对准结构结合使用。这些光学和机械键合信息的组合提供识别墨棒的多种机构。作为选择,用于识别和 / 或授权目的的感光涂层可用作键合结构的选择。形成没有键合结构或具有不太复杂结构的墨棒简化制造过程,这是由于基本上所有墨棒可形成一致的形状,而不考虑颜色和 / 或打印机类型,不需要特殊的设备在墨棒内形成识别结构。

[0049] 在另一实施例中,感光涂层可包括施加在墨棒表面上并能够反射独特的光信号的材料。该材料以薄、大致不可见的涂层形式施加。适当的材料是例如金、银、铝、铂、镍的金属或能够反射光线的合金。被施加的材料可以有利地用于具有吸收表面的墨棒上。荧光颜料和一种或多种材料的组合可用来对一系列反射和荧光标记进行编码,该标记可以被检测和解码,以便识别有关墨棒的另外信息。

[0050] 所述的保护、增强彩色以及感光的涂层可以组合到单个涂层内。作为选择,每个涂

层可单独作为单个涂层使用,或者与多层的保护、增强彩色以及感光的涂层内的其它涂层结合使用。多个涂层是施加在 涂层可用来为墨棒的外表面提供不同于内部合成物的性能的地方。具有在施加感光涂层之前施加的保护涂层的固体墨棒提供稳定的非吸收表面,以便感光涂层的施加。作为选择,感光涂层可在施加保护涂层之前施加,使得感光涂层的不可见颜料或材料以及墨棒主体通过保护涂层保护。

[0051] 现在参考图 12,表示可以操作以便将涂层施加在固体墨棒 30 上的涂覆系统 100 的顶视图的示例性示意图。在示例性实施例中,涂覆系统 100 包括涂覆站 104 和传送器 108。传送器 108 包括用于将一个或多个墨棒运动通过站 104 的一个或多个传送器带。任何适当的装置或方法可用来将墨棒运动通过喷涂站。传送器 108 可以是包括以下分开的传送器带的传送系统(未示出)的一部分,从而在墨棒制造过程中形成从站到站的连续路径。

[0052] 在一个实施例中,涂覆站 104 包括喷涂站。喷涂站 104 包括具有经由供应导管 118 连接到含有所需涂层合成物 124 的涂覆储槽 120 上的至少一个喷嘴 114 的喷涂腔室 110。喷涂站 104 还包括用于在喷涂腔室 110 内从喷嘴 114 喷射的涂层合成物 124 的流动和喷射图案。控制器 128 可以是进行编程以便供应一致数量和/或特殊图案的涂层合成物 124 从而喷射到墨棒 30 上的计算机或微型处理器。

[0053] 表示出两个喷射喷嘴 114,但是可以使用喷嘴的任何适当数量和配置。可以使用能够喷射涂层合成物 124 的任何类型的喷射喷嘴。在使用蜡涂层时,涂层有利地在熔化状态下施加,以有助于施加和粘接的一致性。因此,在施加熔化蜡涂层的实施例中,喷射喷嘴可以与熔化蜡相容。涂覆储槽 120 可包括热元件(未示出),以便控制涂层合成物在储槽内时的温度。例如,如果涂层合成物是例如蜡的热熔合成物,储槽 120 的热元件将涂层合成物 124 保持在熔化或液体状态下,以便热喷涂在墨棒 30 上。

[0054] 在图 12 的实施例中,喷涂腔室 110 内的喷嘴 114 配置成在墨棒 30 经过腔室 110 时朝着位于传送器 108 上的墨棒喷射涂层合成物 124。喷嘴 114 可以在喷射腔室内位于固定位置上。作为选择,喷嘴 114 可包括位置控制器、机器人臂和/或致动器(未示出),以便相对于喷射腔室的内部运动。从喷嘴 114 到喷射腔室内的传送器带上的墨棒 30 的距离可以通过非限制性因素确定的任何适当的距离,例如所使用涂层的类型、涂层合成物的温度以及喷射喷嘴的类型。喷嘴相对于传送器以及相对于传送器 108 上的墨棒的高度位置可以调节。涂层施加可以按照与所使用的特定涂层相关的要求优化。通常,喷射喷嘴 114 可以在墨棒的外表面之上的大约一英寸的位置上,以便确保蜡保持熔化,直到接触表面为止。

[0055] 在使用中,墨棒 30 在箭头 P 的方向上被传送到喷射腔室 110 内,其中它们紧密邻接地通过喷射喷嘴 114。涂层合成物 124 经由喷嘴 114 喷射,使其在经过腔室 110 时冲击每个墨棒 30 的外表面,适当每个墨棒 30 的外表面的至少一部分覆盖湿的涂层。在一个实施例中,喷射腔室 110 可连接在沿着传送器 108 运动的支承件上,使得喷嘴 114 在涂覆过程中跟随墨棒的运动。作为选择,喷嘴 114 可以随着墨棒的运动而运动,同时位于喷射腔室 110 内。在任何情况下,一旦一定量的涂层合成物喷射在墨棒上,停止墨棒的涂覆。喷射腔室 110 或喷嘴 114 接着返回到其初始位置,等待随后的一个或多个墨棒在喷射腔室 114 内运动就位。作为选择,墨棒在传送器 108 上的连续运动可以在喷射操作过程中临时停止,在这种情况下不需要喷射腔室或喷嘴的运动。

[0056] 来自于喷嘴 114 的喷射可以至少部分通过喷嘴排出孔口(未示出)的几何形状来

构造或成形。因此,垂直和 / 或水平窄小射流可以通过具有小垂直和 / 或水平尺寸的喷嘴形成,并且相反,垂直和 / 或水平宽大射流可以通过具有大垂直和 / 或水平尺寸的喷嘴形成。因此,通过控制一个或多个喷嘴的运动以及喷嘴排出孔口的几何形状,涂层可以例如条形码的图案施加。

[0057] 已经强调了喷射涂层过程,但是将一层、多层或涂层或外部涂层施加在固体墨棒的至少一个表面的至少一部分上可以通过任何适当方法来实现,包括浸渍、滚压、溅射、冲压、液滴、一同挤压成形和类似方法。例如,在一个实施例中,涂层合成物可通过使用任何适当设备抓握墨棒并将衬底浸入涂层合成物池中来施加。作为选择,涂层可以通过将其一个表面上载有涂层合成物的冲压元件或涂层施加器受压与墨棒的外表面接触来施加。

[0058] 在某些实施例中,根据所使用的涂层材料,涂层材料不需要在涂层施加之后固化或干燥。因此,在墨棒 30 从喷射腔室 110 取出之后,传送器系统 108 可将墨棒 30 传送到干燥站 130 以便干燥或固化涂层材料。如本领域普通技术人员理解那样,干燥器 130 被选择成与涂层材料以及将其施加其上的相变墨材料的热量和湿度要求相对应。辐射热量、强力热空气、微波干燥器及其组合是可以得到的类型。根据所选择的干燥器 130 的类型,一个或多个传送器和其它设备需要将墨棒传送到干燥器 130 内或离开干燥器 130。

[0059] 另外,预热站(未示出)可放置在涂覆站之前,以便将墨棒预热到环境温度以上的温度,但是在墨材料的熔化温度以下。在某些实施例中,在涂覆之前预热墨棒的外表面有利于涂覆材料粘接到墨棒上。

[0060] 图 13 是说明制造具有涂层的固体墨的方法的示例性的实施例的流程图。该方法包括将固体墨棒传送到涂覆站(方框 400)。涂层接着在涂覆站(方框 404)施加在墨棒主体的外表面的至少一部分上。该方法还包括在施加外涂层之前,选择外涂层,使得外涂层包括能够发射独特光信号的感光涂层(方框 408)。同样选择将被覆盖的一个或多个区域或图案。感光涂层可被选择成使得涂层的光信号包括用于固体墨棒的识别信息(方框 410)。在某些实施例中,保护涂层可接着施加在感光涂层上,以便保护感光涂层不在处理过程中被摩擦或刮掉。

[0061] 在某些实施例中,施加外涂层包括将外涂层施加在墨棒的外表面的部分上(方框 414)。作为选择,施加外涂层包括抓握墨棒(方框 418)并且将墨棒的外表面的至少一部分浸入涂层合成物池中(方框 420)。在又一实施例中,施加外涂层包括使用冲压元件将外涂层冲压在墨棒的外表面的至少一部分上(方框 424)。

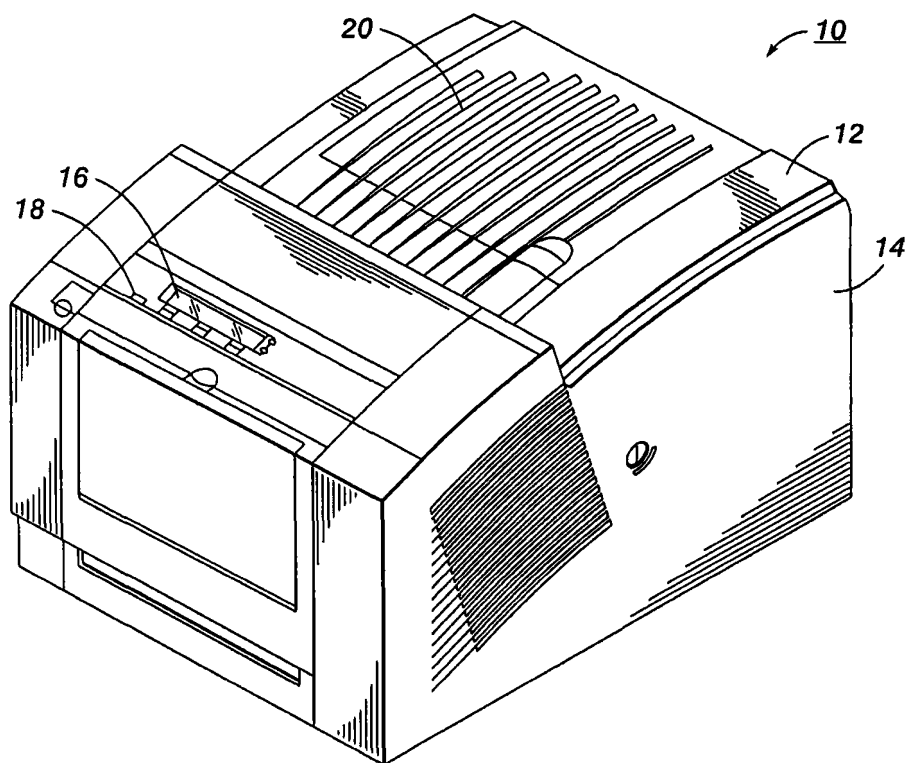


图 1

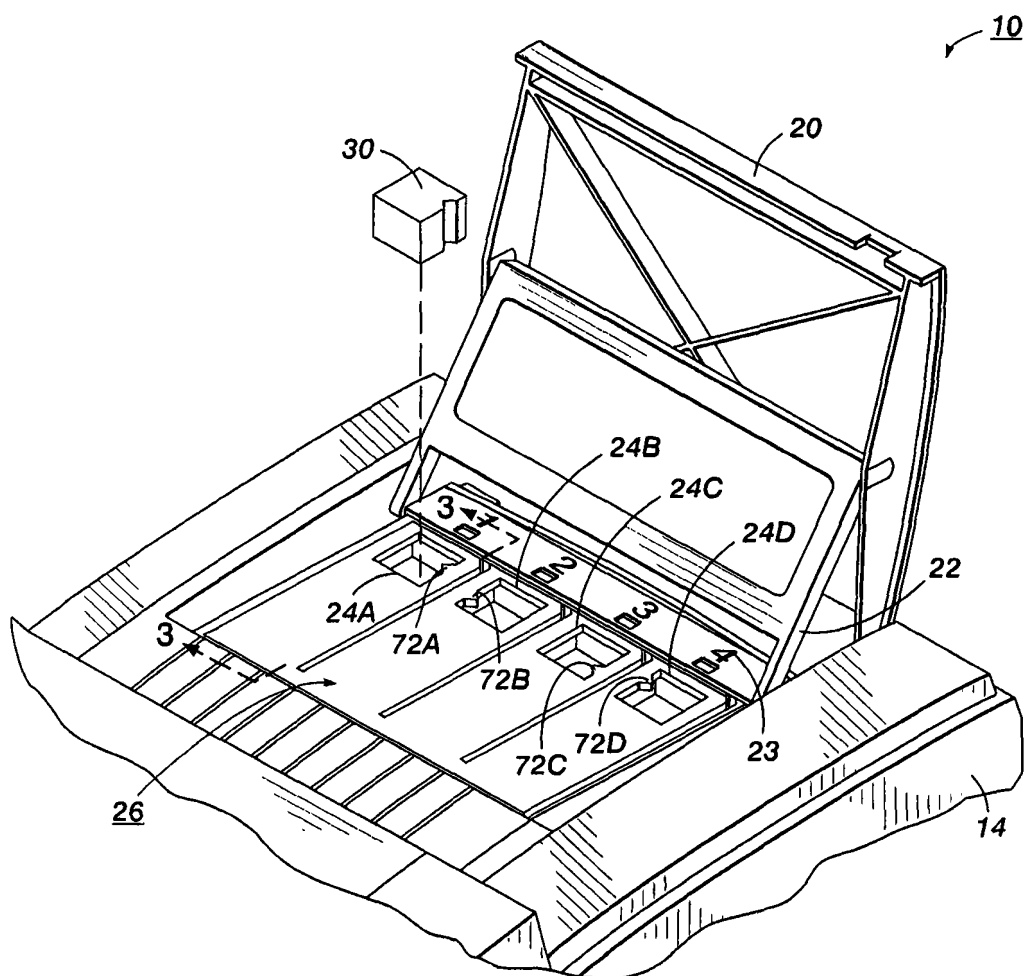
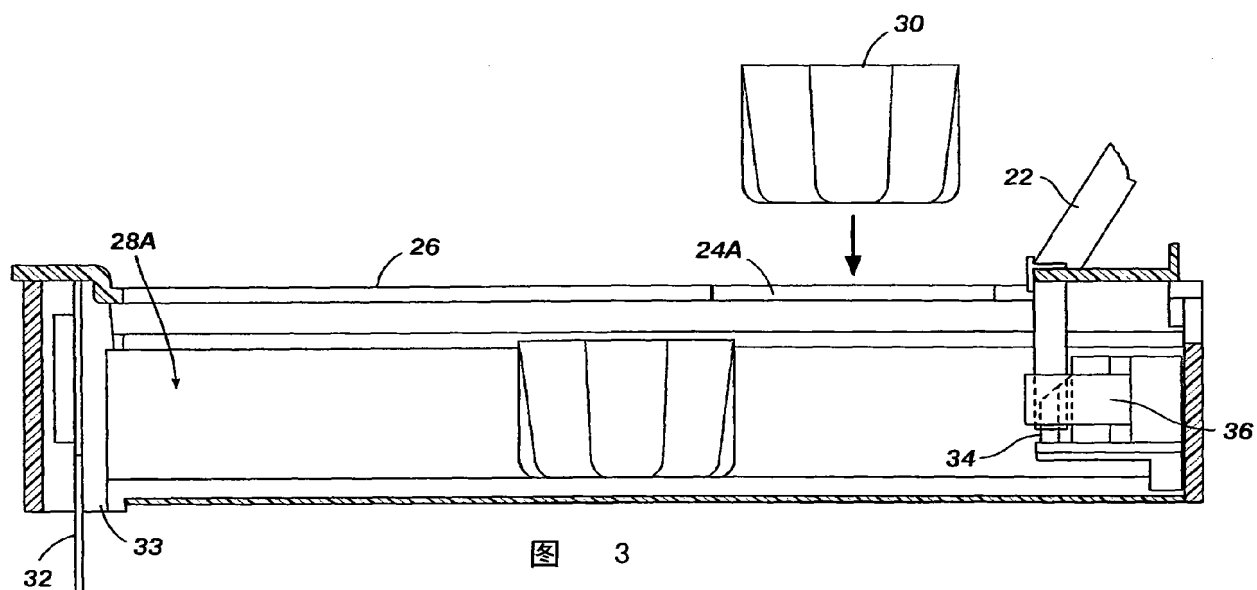


图 2



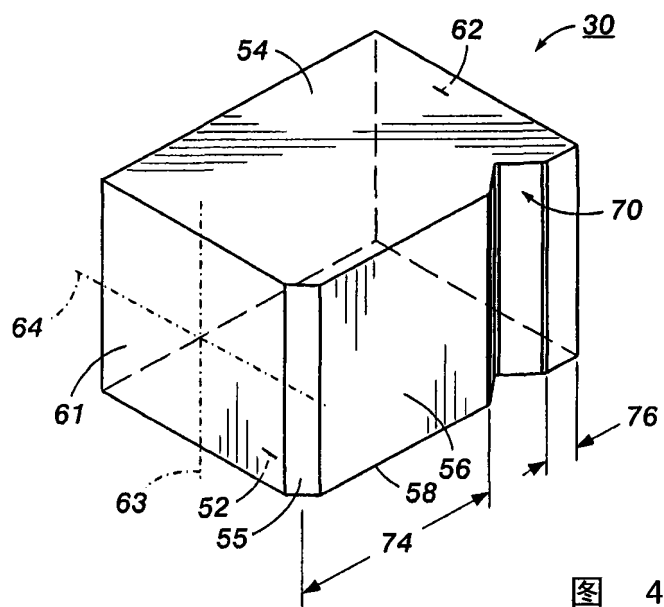


图 4

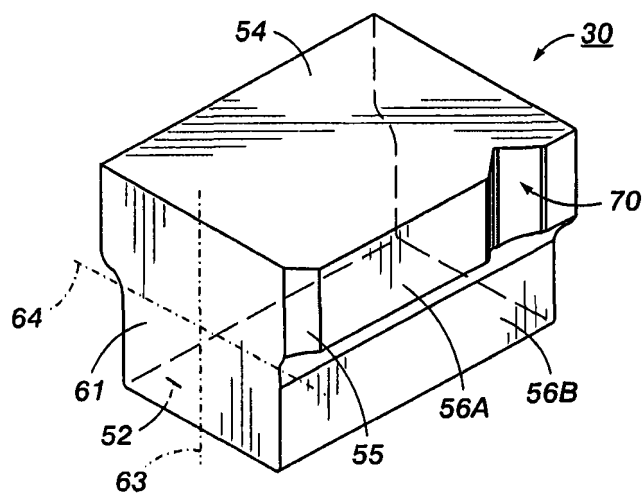


图 5

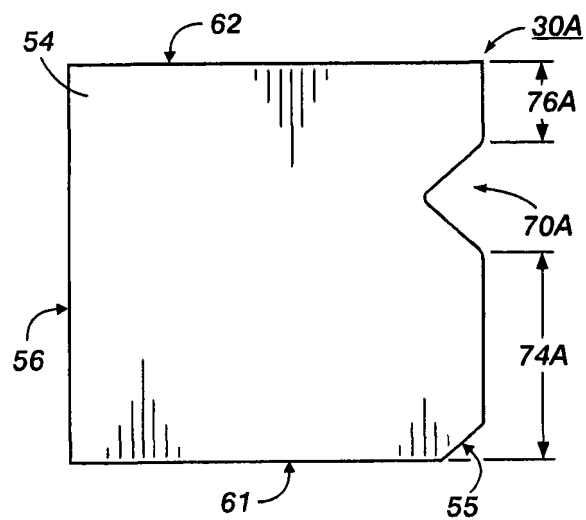


图 6

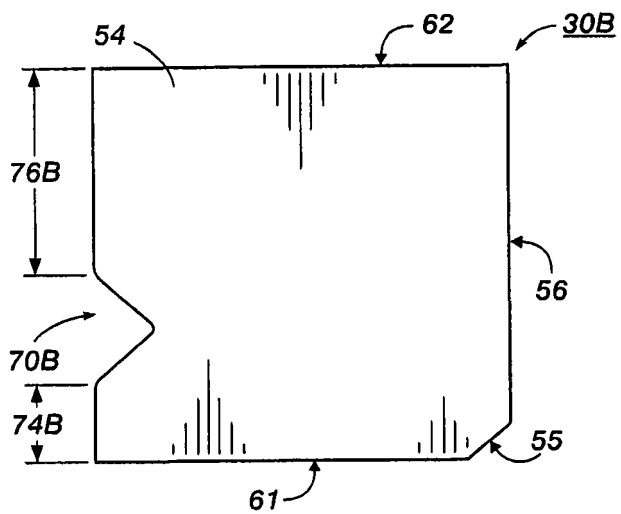


图 7

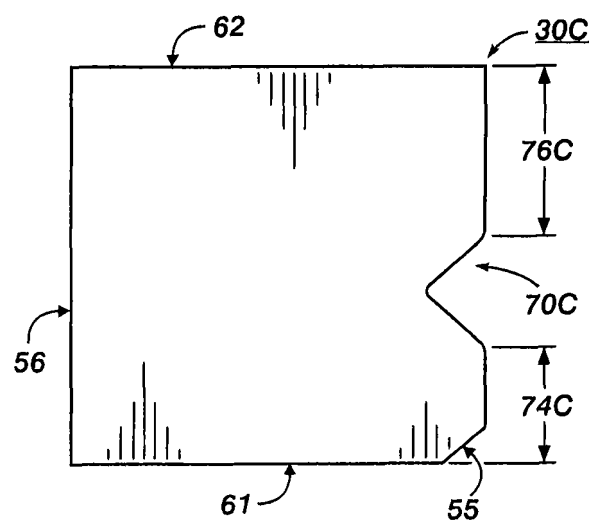


图 8

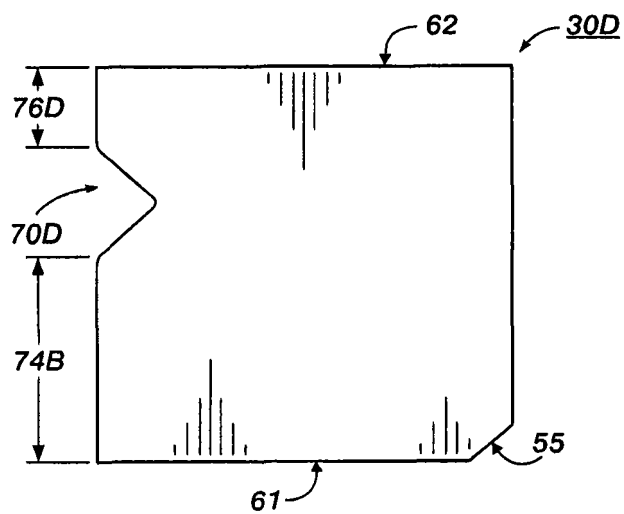


图 9

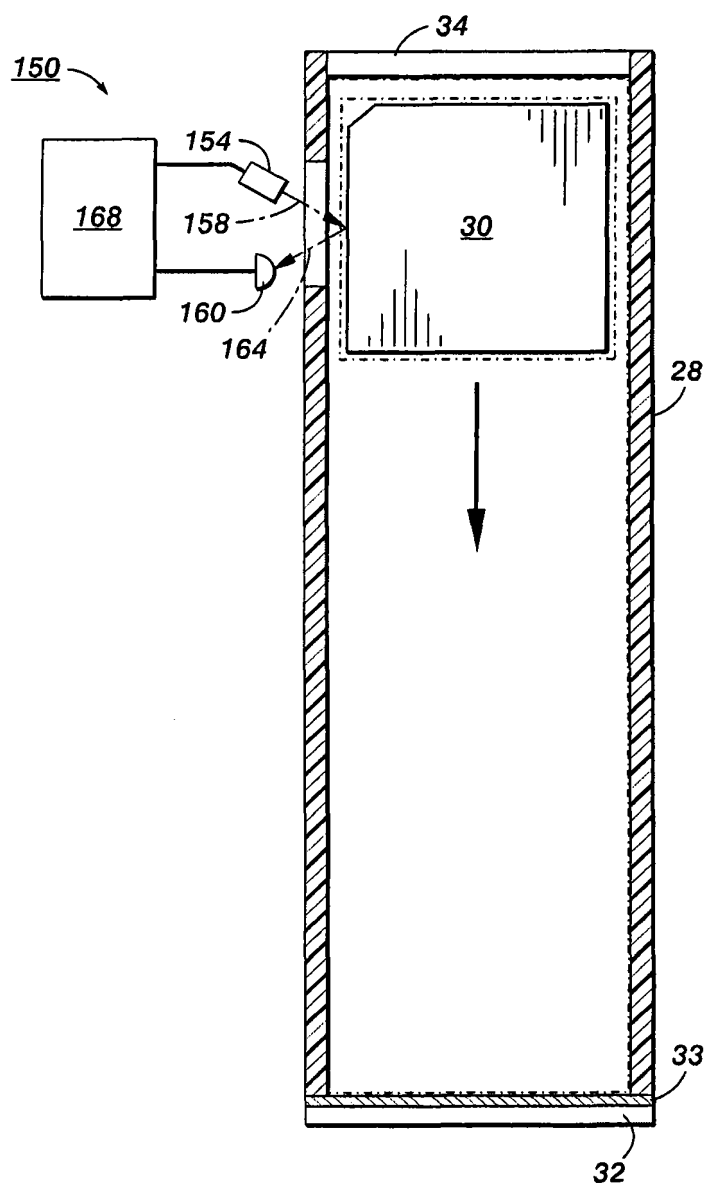


图 10

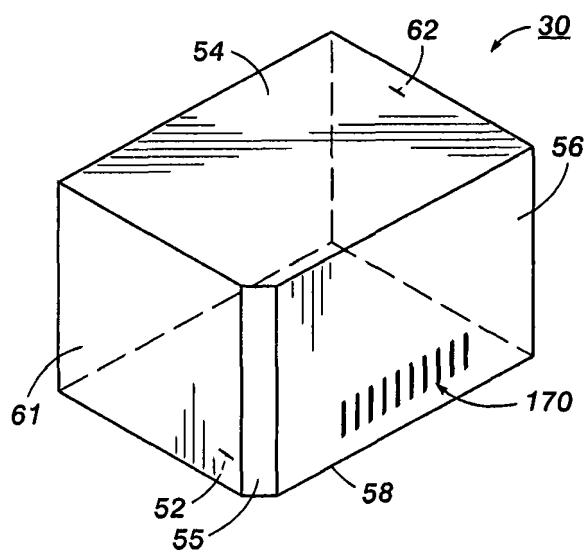


图 11

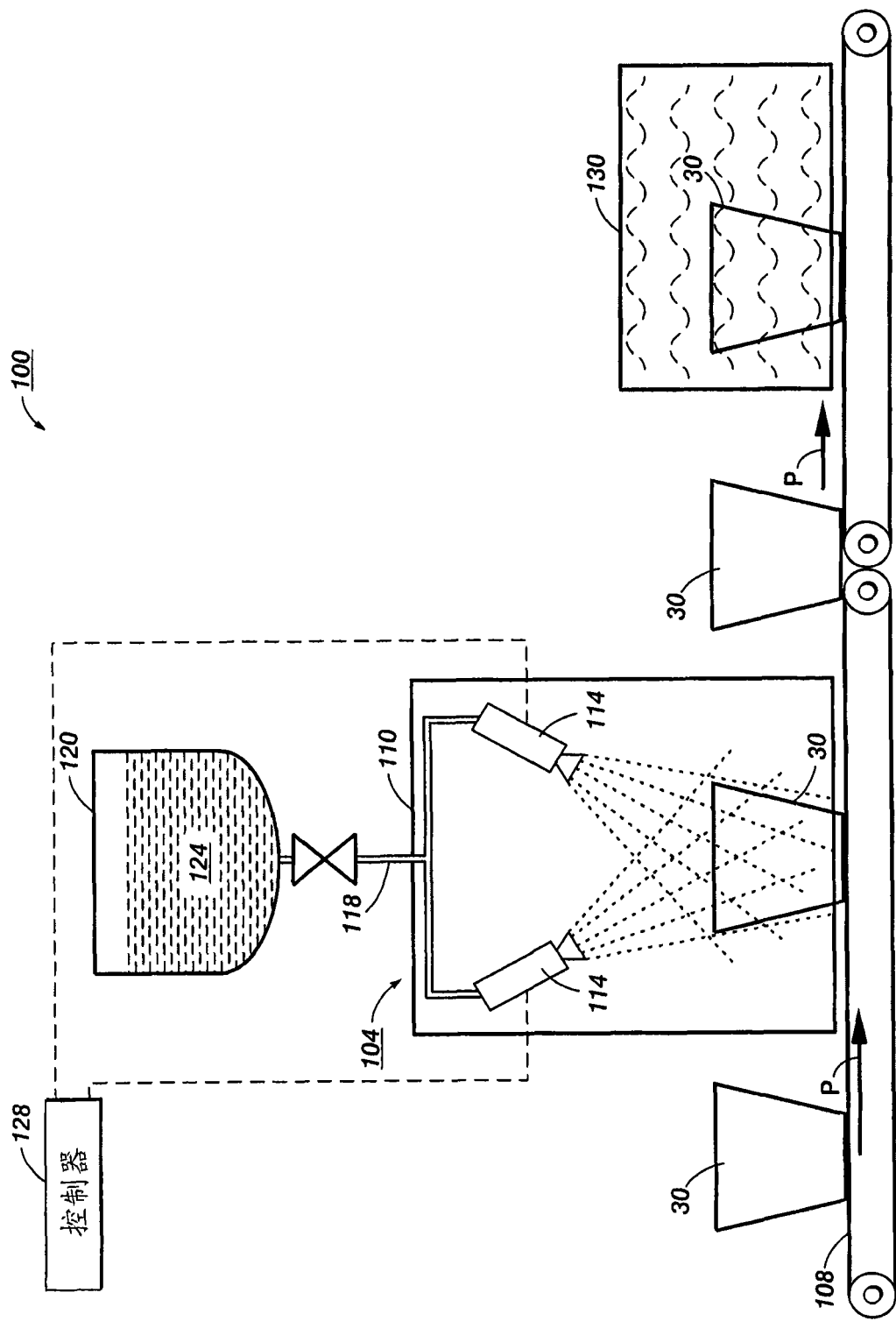


图 12

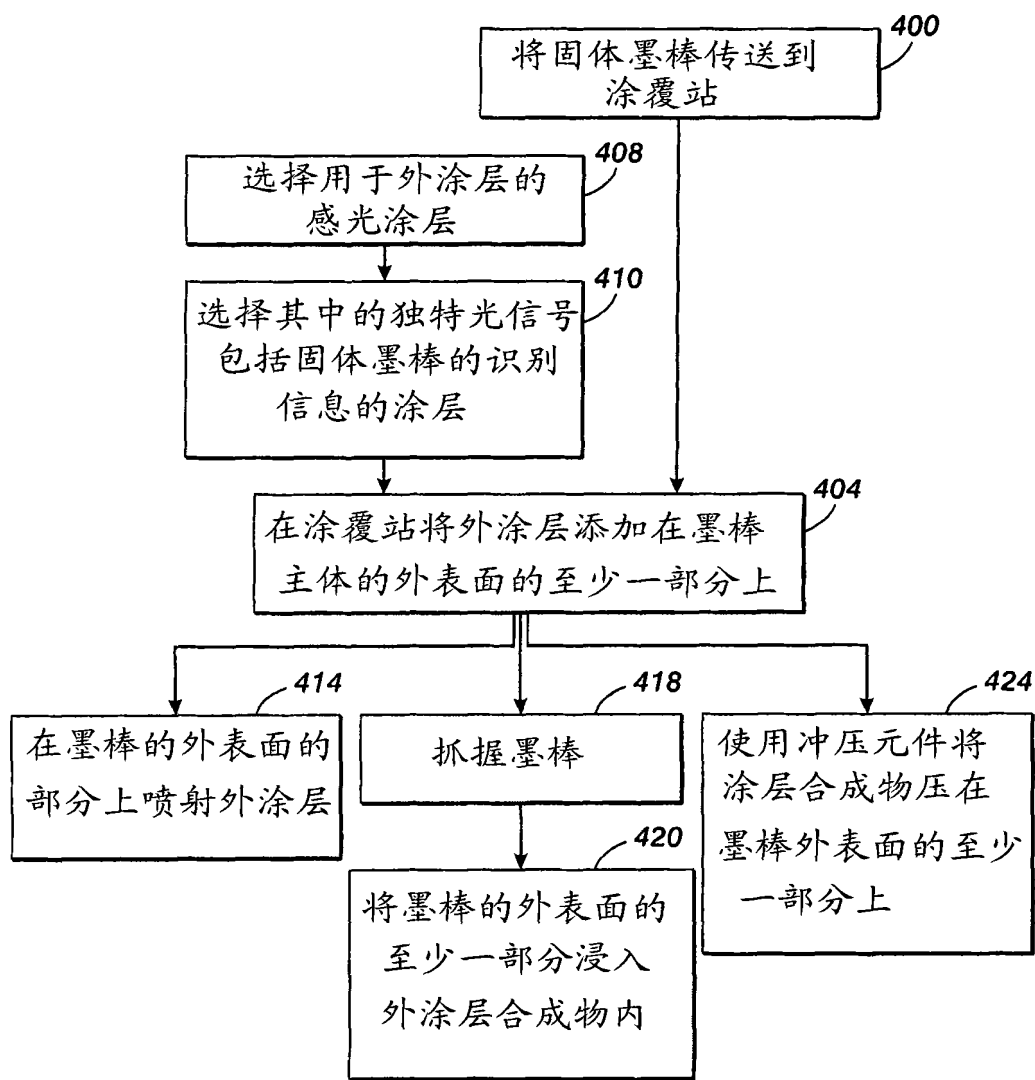


图 13