



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101104337 B

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 200710128780. 8

审查员 宋庆华

(22) 申请日 2007. 07. 12

(30) 优先权数据

11/485606 2006. 07. 12 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 卢江 王小衡

(51) Int. Cl.

B41J 2/175(2006. 01)

(56) 对比文件

US 5861903 A, 1999. 01. 19,

EP 1359014 A1, 2003. 11. 05,

US 6056394 A, 2000. 05. 02,

US 5975688 A, 1999. 11. 02,

US 6213600 B1, 2001. 04. 10,

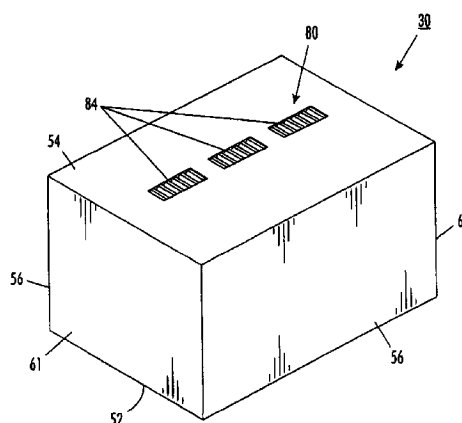
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 5 页

(54) 发明名称

具有可靠编码数据的固体墨棒

(57) 摘要

提供一种用于相变油墨成像装置中的墨棒。该墨棒包括墨棒体, 该墨棒体被配置用于装配在成像装置的油墨装载器中。在墨棒体的外表面中形成至少一个编码传感器特征。该至少一个编码传感器特征包括多个代码元素图案。该多个代码元素图案中的每一个代码元素图案被配置用于激励供给通道中的至少一个传感器, 以便产生相同的编码信号图案。



1. 用于成像装置的油墨装载器中的墨棒,该墨棒包括:
墨棒体,被配置用于装配在成像装置的油墨装载器中,该墨棒体具有外表面;以及
形成于墨棒体的外表面中的多个代码元素图案,每一个代码元素图案具有多个代码元素,该多个代码元素被配置用于激励成像装置中的至少一个传感器以产生预定的编码信号图案,每一个代码元素图案包括形成指示代码元素图案的开始的开始指示器的第一代码元素和形成指示代码元素图案的结束的结束指示器的最后代码元素。
2. 如权利要求 1 所述的墨棒,其中预定的编码信号图案对应于代码字,该代码字用于向成像装置的控制系統指示可变的控制和 / 或属性信息。
3. 如权利要求 1 所述的墨棒,其中代码元素图案中的每一个代码元素被配置用于利用从该代码元素反射的光来激励成像装置中的至少一个传感器。
4. 如权利要求 1 所述的墨棒,其中每一个代码元素图案被布置成沿着墨棒体的表面的线性的阵列。
5. 如权利要求 4 所述的墨棒,其中每一个线性的阵列被布置成沿着墨棒体的表面延伸的单线。
6. 如权利要求 4 所述的墨棒,其中每一个线性的阵列被布置成墨棒体的表面上的并排配置。
7. 如权利要求 4 所述的墨棒,其中在具有交替代码元素图案的单轨迹中至少一个线性的阵列与至少一个另外的线性的阵列交织。
8. 如权利要求 1 所述的墨棒,其中至少第一代码元素被配置用于以不同于代码元素图案的随后的代码元素的强度反射光。
9. 用于成像装置的油墨装载器中的墨棒,该墨棒包括:
墨棒体,被配置用于装配在成像装置的油墨装载器中,该墨棒体具有外表面;以及
形成于墨棒体的外表面中的多个代码元素图案,每一个代码元素图案具有多个代码元素,该多个代码元素被配置用于操作油墨装载器中的传感器并且产生预定的编码信号图案,每一个代码元素图案包括指示代码元素图案的开始的代码元素和指示代码元素图案的结束的最后代码元素。
10. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中预定的编码信号图案对应于代码字,该代码字用于向成像装置的控制系統指示可变的控制和 / 或属性信息。
11. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中代码元素图案中的每一个代码元素被配置用于反射来自光源的光以产生编码信号图案。
12. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中代码元素图案中的每一个代码元素是弧形形状或有角形状。
13. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中代码元素图案中的每一个代码元素被布置成沿着墨棒体的表面的线性的阵列。
14. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中每一个代码元素图案被配置为线性的阵列并且代码元素图案被布置成沿着墨棒体的表面延伸的单线。
15. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中每一个代码元素图案被配置为线性的阵列并且代码元素图案被并排布置在墨棒的表面上。
16. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中每一个代码元素图案被配置成圆形图案并且代码

元素图案被并排布置在墨棒的表面上。

17. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中每一个代码元素图案被配置成圆形图案并且代码元素图案被同中心地布置在墨棒的表面上。

18. 如权利要求 9 所述的墨棒,其中每一个代码元素图案被配置为线性的阵列并且在具有交替代码元素图案的单轨迹中至少一个线性的阵列与至少一个另外的线性的阵列交织。

19. 用于相变油墨成像装置的油墨装载器中的墨棒,该墨棒包括:

固体墨棒体,包括相变油墨,该相变油墨响应于该相变油墨达到预定温度而从固体油墨改变为液体,该固体墨棒体具有外表面;以及

形成于固体墨棒体的外表面中的多个代码元素图案,每一个代码元素图案具有多个代码元素,该多个代码元素被配置用于操作油墨装载器中的传感器并且产生预定的编码信号图案,每一个代码元素图案包括形成指示代码元素图案的开始的第一代码元素和形成指示代码元素图案的结束的最后代码元素。

20. 如权利要求 19 所述的墨棒,其中预定的编码信号图案对应于代码字,该代码字用于向成像装置的控制系統指示可变的控制和 / 或属性信息。

具有可靠编码数据的固体墨棒

技术领域

[0001] 本公开内容通常涉及相变喷墨打印机以及用于这种喷墨打印机中的固体墨棒。

背景技术

[0002] 固体油墨或相变油墨打印机常规地接收固体形式的、即作为小球或者作为墨棒的油墨。固体墨球或墨棒被设置在油墨装载器的供给槽中,并且油墨装载器中的供给机构将固体油墨输送至加热装置。固体墨棒朝着加热装置中的加热板借助重力被馈送或通过弹簧被推动经过供给槽。该加热板将撞击到该板上的固体油墨熔化成液体,该液体被输送至打印头,以便喷射到记录介质上。

[0003] 固体油墨技术所面临的一个问题是墨棒的区分和识别以确保墨棒的正确装载以及墨棒与使用该墨棒的成像装置的兼容性。供给通道中的墨棒的错误颜色、意图用于不同的固体油墨打印机的墨棒、不合格的油墨的使用等等可能影响图像质量或者甚至损坏固体油墨成像装置。在先前已知的相变油墨系统中,通过将键控特征结合到墨棒的外表面中来实现墨棒的区分和识别。这些特征用于阻止不适当地被配置的墨棒被插入到打印机的供给通道中。

[0004] 具有各种定价和色表偏好的世界市场已经产生以下情况,即具有几乎相同的尺寸/形状的油墨和/或油墨包装的多种油墨类型可以同时存在于市场中。因此,墨棒可能看来似乎基本上相同,但是实际上,由于诸如市场定价或色表等的因素,可以意图被用于不同的相变打印系统。由于区分墨棒的可能的墨棒配置、市场策略,定价等的宽泛范围,因此打印机仅接受合适的油墨需要超出物理键控的识别方法。

[0005] 固体油墨技术的特性使传统标签或标记机构至墨棒的添加变得不实际。在墨棒被熔化之前必须去除标记和标签。否则标记或标签材料将阻碍液体油墨成分。一种已经被实施用于帮助打印机控制系统识别墨棒的方法是将编码特征合并到与油墨装载器中的传感器交互的墨棒的外表面中。通过配置特征,墨棒数据可被编码到这些特征中,以便与油墨装载器中的一个或多个传感器交互,从而产生对应于对墨棒来说特定的信息的信号或编码信号图案。由于墨棒体的柔软的、蜡状特性,形成到墨棒的外表面中的特征可以容易地被损坏,并且因此编码数据可能被丢失。因此,编码特征典型地是大的,以便使它们对处理损坏不太敏感并且确保由油墨装载器中的传感器系统精确地读出。较大的特征限制可被合并到墨棒中的信息内容。然而,允许更多信息被嵌入到墨棒中的较小编码特征的使用增大由于柔软油墨材料的脆弱性而导致的信息恶化和不正确的感测或读出的可能性。

发明内容

[0006] 下面描述在不需要标记或标签的情况下更好地保存墨棒中的墨棒数据的墨棒。该墨棒包括墨棒体,该墨棒体被配置用于装配在成像装置的油墨装载器中。在墨棒体的外表面中形成至少一个编码传感器特征。该至少一个编码传感器特征包括多个代码元素图案。该多个代码元素图案中的每一个代码元素图案被配置用于激励油墨装载器中的至少一个

传感器,以便产生相同的编码信号图案。代码元素图案包括完全或部分重复的代码信息,以便通过将图案彼此比较来进行代码元素结构的验证。包含在代码元素中的信息因此被可靠地解释,因为将导致无意识的加密的缺点和显著的缺陷可以被析出因数。重复图案中的不重复的代码元素可以被用于增加冗余信息,例如能够用于跟踪读出代码元素的进展或解释一个墨棒至下一个墨棒的过渡的递增的数字元素。也可以通过利用独立于主图案被读出的辅助代码或传感器元素来实现一个墨棒和下一个墨棒之间的区分。可以在主图案之前、之后或邻近于主图案或在墨棒的另一个表面上设置该元素或元素图案。

[0007] 在另一个实施例中,提供来一种供给相变成像装置的油墨装载器中的墨棒的方法。该方法包括将至少一个墨棒插入到相变成像装置的油墨装载器中。该至少一个墨棒包括至少一个编码传感器特征,该至少一个编码传感器特征包括多个代码元素图案。该多个代码元素图案中的每一个被配置用于产生相同的编码信号图案。然后朝着融化装置的方案推动该至少一个墨棒。当沿着供给通道推动墨棒时,通过多个代码元素图案来激励至少一个传感器,以便产生多个编码信号图案。然后比较该多个编码信号图案,以便确定被编码到编码传感器特征中的代码字。在类似的油墨装载器配置中,可以在油墨位于固定位置中时通过移动传感器射束或其它传感元件来读出或检测油墨编码信号图案。

[0008] 在另一实施例中,提供了一种用于相变成像装置的系统。该系统包括形成于墨棒体的外表面中的至少一个编码传感器特征。该至少一个编码传感器特征包括多个代码元素图案。该多个代码元素图案中的每一个代码元素图案被配置用于激励供给通道中的至少一个传感器,以便产生相同的编码信号图案。该系统包括在相变成像装置的油墨装载器中或与相变成像装置的油墨装载器相关联的传感器系统,该传感器系统用于通过多个代码元素图案中的每一个代码元素图案来激励,以便产生对应于传感器系统的激励的多个编码信号图案。该系统进一步包括控制器,该控制器用于接收多个编码信号图案,并且比较该多个编码信号图案,以便确定被编码到编码传感器特征中的代码字。

附图说明

[0009] 图 1 是具有闭合的打印机顶盖的相变打印机的透视图;

[0010] 图 2 是具有打开的油墨存取盖的相变打印机的、放大的局部顶部透视图,示出在适当位置处的要被装载到供给通道中的固体墨棒;

[0011] 图 3 是沿着图 2 的线 3--3 获得的固体油墨供给系统的供给通道的侧剖视图;

[0012] 图 4 是具有编码传感器特征的固体墨棒的一个实施例的透视图;

[0013] 图 5 是编码传感器特征和用于读出编码传感器特征的传感器系统的侧面示意图,其中通过代码元素来激励传感器系统的传感器;

[0014] 图 6 是图 5 的编码传感器特征的一部分和传感器系统的侧面示意图,其中不通过代码元素来激励传感器系统的传感器;

[0015] 图 7 是具有双轨迹冗余的编码传感器特征的正视图;

[0016] 图 8 是具有单轨迹交替图案冗余的编码传感器特征的正视图,其中示出了激励传感器的第一图案的第一代码元素;

[0017] 图 9 是图 8 的编码传感器特征的正视图,示出激励传感器的交织编码图案的随后元素;

[0018] 图 10 是具有开始 / 结束指示器的代码元素图案的侧视图；

[0019] 图 11 是具有开始 / 结束指示器的代码元素图案的另一侧视图。

[0020] 为了本实施例的大体理解,参考附图。在附图中,相似的参考数字已被贯穿使用,以便表示相似的元件。

具体实施方式

[0021] 图 1 示出固体油墨或相变油墨打印机 10,其包括具有顶面 12 和侧面 14 的外部壳体。例如面板显示屏幕 16 的用户界面显示涉及打印机的状态和用户指令的信息。用于控制打印机的操作的按钮 18 或其它控制元件邻接面板显示屏幕,或者可以位于打印机上的其它位置处。(未示出的)喷墨打印机构被包含在该壳体内部。油墨装载器将油墨输送至打印机构。油墨装载器被包含在打印机壳体的顶面之下。壳体的顶面包括如图 2 中所示打开的铰接油墨存取盖 20,以便为操作者提供至油墨装载器的入口。

[0022] 图 2 示出具有被抬起从而暴露油墨装载连接元件 22 和墨棒供给装置或油墨装载器的油墨存取盖 20 的打印机 10。在所示出的具体打印机中,油墨存取盖 20 被连接至油墨装载连接元件 22,以便当打印机油墨存取盖 20 被抬起时,油墨装载连接元件 22 滑动并枢轴转动至油墨装载位置。如在图 2 中看到的,油墨装载器包括具有键入开口 24 的钥匙孔板 26。每一个键入开口 24A、24B、24C、24D 提供至油墨装载器的几个单独供给通道 28A、28B、28C、28D 之一的插入端的入口(参见图 3)。

[0023] 油墨装载器的每一个纵向供给通道 28 将一种特殊颜色的墨棒 30 输送至相应的熔化板 32。每一个供给通道具有从供给通道的插入端至供给通道的熔化端的纵向供给方向。供给通道的熔化端邻接熔化的板。熔化的板将固体墨棒熔化为液体形式。熔化的油墨通过供给通道的熔化端和熔化板之间的间隙 33 滴下并且进入液体油墨贮存器(未示出)。供给通道 28A、28B、28C、28D(参见图 3)具有从插入端至熔化端的纵向尺寸和基本上垂直于该纵向尺寸的横向尺寸。

[0024] 所示出的特殊实施例中的每一个供给通道 28 包括通过例如恒力弹簧 36 的驱动力或元件驱动的推块 34,以便朝着位于每一个供给通道的熔化端处的熔化板 32 的方向沿着纵向供给通道的长度推动各个墨棒。恒力弹簧 36 的张力朝着供给通道的熔化端的方向驱动推块 34。油墨装载连接元件 22 被耦合至轭 38,该轭被连接至被装配于推块中的恒力弹簧。当油墨存取盖被抬起以暴露钥匙孔板 26 时,至油墨装载连接元件 22 的连接将推块 34 拉向供给通道的插入端。在所示出的实施方案中,恒力弹簧 36 可以是具有沿着基本上垂直的轴被定向的面的板簧。

[0025] 彩色打印机典型地使用四种颜色的油墨(黄色、青色、品红色和黑色)。每一种颜色的墨棒 30 通过供给通道 28A、28B、28C、28D 中的相应一个单独供给通道被输送。打印机的操作者应注意避免将一种颜色的墨棒插入到用于不同颜色的供给通道中。墨棒可以是充满着颜色染料的,以致对于打印机操作者来说仅仅通过外观颜色来分辨颜色可能是困难的。根据颜色外观,青色、品红色和黑色墨棒可能难以在视觉上进行区分。钥匙孔板 26 具有键入开口 24A、24B、24C、24D,以帮助打印机操作者确保只有正确颜色的墨棒被插入到每一个供给通道中。钥匙孔板的每一个键入开口 24A、24B、24C、24D 具有独特的形状。有用于供给通道的颜色的墨棒 30 具有与键入开口的形状对应的形状。除了有用于供给通道的正

确颜色的墨棒之外,键入开口和对应的墨棒形状阻止所有颜色的墨棒进入每一个油墨供给通道。

[0026] 在图 4 中示出了用于油墨装载器中的示范性固体墨棒 30。墨棒由三维墨棒体形成。所示出的墨棒体具有通过一般底面 52 所示范的底部和通过一般顶面 54 所示范的顶部。所示出的具体的底面 52 和顶面 54 基本上彼此平行,尽管它们可以呈现其它轮廓和相对关系。此外,墨棒体的表面不需要是平坦的,也不需要彼此平行或垂直。

[0027] 墨棒体也具有多个侧末端、例如侧面 56 和端面 61、62。所示出的实施例包括四个侧面,包括两个端面 61、62 和两个横向侧面 56。横向侧面 56 的基本元素基本上彼此平行,并且基本上垂直于顶面和底面 52、54。端面 61、62 也基本上彼此平行,并且基本上垂直于顶面和底面以及横向侧面。端面之一 61 是引导端面,而另一个端面 62 是从动端面。墨棒体可以通过灌注成型、注射成型、压缩成型或其它已知技术来形成。

[0028] 再次参考图 4,墨棒可以包括用于将可变的控制信息或属性信息编码到墨棒 30 中的一个或多个编码传感器特征 80。为了将信息编码到墨棒的表面中,编码传感器特征 80 包括在墨棒的外表面上对应于油墨装载器中的传感器位置的预定位置中形成的多个代码元素图案 84(参见图 5)。每一个代码元素图案的代码元素 86 被配置用于以预定的方式激励油墨装载器中的一个或多个传感器,以便代码元素图案产生对应于编码控制信息或属性信息的编码信号图案。如在此所使用的,代码元素图案可以包括用于产生编码信号图案的代码元素的数量、布置或结构。

[0029] 每一个代码元素 86 可以是弧形的、球形的、有角的、正方形的或任何形状的,该形状允许直接或间接地例如通过移动标记或激励器或利用光学检测系统来进行可靠的传感器激励。例如,图 5 中的代码元素具有有角的表面,该有角的表面被配置用于将来自光源的光反射到光学探测器上。替代地,每一个代码元素可以被配置用于基于代码元素的物理尺寸、诸如深度、长度、宽度或元素之间的间隔或尺寸特征的任一组合来激励一个或多个传感器。

[0030] 仅通过墨棒的几何形状和传感器设置选择来限制可以被设置于墨棒上的代码元素图案 84 的数量和定位。在一个实施例中,代码元素图案可以包括形成基本上平行于供给方向的路径的代码元素的一个或多个通常线性的阵列,其中该供给方向可以随着墨棒通过推块或重力沿着供给通道被推动而被读出。然而,形成图案的代码元素可以具有任何合适的布置、图案等等,包括垂直于供给方向的阵列、同心环等。代码元素图案 84 可有利地被设置在墨棒的外表面上的位置中,在该位置中与典型的墨棒处理相关的损坏不使代码元素图案的完整性退化,例如墨棒的外表面中的凹口或插入部分。

[0031] 在一个实施例中,通过选择要用传感器特征 80 来表示的至少一个唯一的标识符或代码字并且配置或布置多个代码元素以激励传感器从而产生对应于所选择的代码字的编码信号图案,信息可以被编码到编码传感器特征 80 中。代码字可以包括可能与成像装置控制系统的意图相关的一个或多个值、字母数字字符、符号等等。代码字可被分配,以便指示关于墨棒的控制和/或属性信息。代码字可以由成像装置控制系统读出并被转化为可以由控制系统以多种方式使用的关于墨棒的控制和/或属性信息。控制系统可以将代码字用于访问存储于数据结构、例如数据库或表格中的数据的查找关键字。存储于数据结构中的数据可以包括与对应于每一个代码字的信息相关的多个可能的代码字。

[0032] 图 5 示出用于读出编码传感器特征 80 的传感器系统的实施例。在该实施例中,传感器系统包括光源 124 和光学传感器 128。光源 124 可以包括发光二极管(LED)或激光二极管和准直透镜,该准直透镜将从 LED 或激光二极管发射的射束 130 对准焦点,在该焦点中射束撞击在墨棒的编码传感器特征 80 上。光学传感器 128 可以包括将探测到的光转换成电信号的光电二极管。光学传感器 128 可以包括用于放大探测到的信号的放大器(未示出)和用于消除杂散光的被调谐至由光源 124 所发射的光的波长的滤光器(未示出)。虽然所描述的光学传感器 128 包括光电二极管,但可以采用其它类型的光传感器、诸如光电导体。

[0033] 参考图 5,光源 124 和光学传感器 128 被定向成当代码元素位于光源之下的工作位置中时从光源 124 发射的光被光学传感器 128 探测到。这规定由通过代码元素的表面被散射的光来激励光学传感器 128。当代码元素没有位于工作位置中时,如图 6 中所示,光不能被光学传感器 128 探测到。在图 5 的实施例中,光源 124 和光学传感器 128 被固定地安装在油墨装载器中的使光源随着墨棒 30 沿着供给路径被装载或传送而将光束 88 引导到墨棒的编码标记上的位置中。光源 124 和光学传感器 128 可以位于沿着墨棒 30 的移动路径的任何点处,并且可被安装到装载器或打印装置的其它结构上。在插入期间或当墨棒在供给通道中向前移动时,可以读出编码传感器特征 80。通道中的代码读出可以在沿着墨棒的行进路径的一个或多个位置处发生一次或多次。作为在油墨在移动中时、例如在被插入或被供给期间读出代码的替代方案,可以在油墨处于固定位置中时使传感器装置扫描或移动越过代码元素。在另一个结构中,可以进行固定和移动棒代码读出的组合。

[0034] 在一个实施例中,控制器 110 然后可以确定二进制信号的位模式或代码字。控制器 110 可将代码字转换成可以由打印机的控制系统以多种方式使用的信息。例如,控制器 110 可以比较参考信号与存储于数据结构或表格、或存储于存储器中的数据。存储于数据结构中的数据可以包括与对应于代码字的信息相关的多个可能的代码字。相关信息可以包括关于墨棒的控制和/或属性信息、例如墨棒颜色、打印机兼容性、墨棒成分信息,或者可以包括关于墨棒的打印机校准信息、例如可以与墨棒一起使用的合适的色表、热设置等。适当装备的相变喷墨打印装置中的控制器 110 可以使用控制和/或属性信息来控制成像操作。例如,控制系统 110 可以允许或禁止操作,优化操作,或根据对应于被编码在编码标记中的代码字的“相关信息”来影响或设置操作参数。

[0035] 为了保持被结合在编码传感器特征中的数据中的完整性,重复用于产生对应于代码字的编码信号图案的代码元素图案。图案重复减小在典型的墨棒处理过程中可能出现的损坏不破坏被编码到编码传感器特征中的数据的可能性。类似地,在制造或包装过程中可能出现的偶然缺陷不需要损害成像系统通过比较重复代码图案中的信息来正确识别和响应油墨的能力。通过重复墨棒的外表面中的图案来保存数据,以便对一个图案的损坏不导致被编码到编码传感器特征中的数据中的丢失。例如,如果代码元素图案之一变成被破坏的,冗余的代码元素图案增大精确读出代码字的可能性,并且减小由于不完善地形成的或损坏的代码元素而不精确地读出代码、或墨棒的不一致的供给速率的概率。重复的图案或图案的重复包括墨棒表面上的代码元素的数量、布置和/或结构的重复,以便 n 次产生编码信号图案,其中 n 对应于重复图案的次数。

[0036] 代码元素图案可被重复任何适当的次数。仅通过墨棒的几何形状和油墨装载器中的传感器设置选择来限制可以被结合到编码传感器特征中的重复的数量。成像装置控制系

统可以被配置用于权衡图案读出,以使出现最多的图案读出被给予更多的加权,并且因此更可能指示代码字。例如,与出现两次或更少次数的图案读出相比,出现三次的图案读出可以被给予更多的加权。

[0037] 图案的冗余可以以多种方式被结合到编码传感器特征中。例如,可以在墨棒的多于一个的侧面上形成代码元素图案。类似地,可以在墨棒的相同表面上线性地、并排地、交织地等等或这些方式的任何组合重复图案。图 5 示出编码传感器特征的实施例,其中线性地重复代码元素图案 84。如所示出的那样,每一组代码元素被配置用于激励一个或多个传感器,以便产生指示代码字的相同的编码信号图案。可以期望,根据墨棒尺寸和结构以及传感元件设置可能,在一个产品上以多种方式以及在不同的产品上以不同的方式重复代码元素图案。

[0038] 现在参考图 7,示出了具有双轨迹冗余的编码传感器特征 80 的实施例的正视图。在该实施例中,在墨棒 30 的表面上并排设置有两个或多个代码图案 84。如图 5 中所示,一个轨迹的代码图案 84 可以线性地被重复,以便进一步确保读出正确图案的可靠性。在一个实施例中,双轨迹传感器特征 80 可以通过传感器系统来读出,该传感器系统包括用于当墨棒 30 沿着供给通道被推动时将光引导到双轨迹 84 上的单个光源 134 以及被定位在供给通道中的用于探测从代码元素所反射的光的一对光学传感器 138。尽管示出了单个光源 134 和双光学传感器 138,但是可以采用任何合适的传感器布置或传感器配置。

[0039] 参考图 8 和图 9,示出了具有单个轨迹、交替图案冗余的编码传感器特征 80 的实施例。在该实施例中,冗余代码图案 84 被交织到单个轨迹中。例如,如图 8 中所示,第一代代码元素图案 84A 可以具有有角的表面,该有角的表面被配置用于将光反射到第一传感器 140 上。如图 9 中所示,第二代代码元素图案 84B 可以具有有角的表面,该有角的表面被配置用于将光反射到第二传感器 144 上。

[0040] 可以在编码传感器特征中被实施以便增强代码读出的可靠性和精确度的另一个特征包括将开始/结束指示器结合到编码传感器特征中,以便指示代码元素图案的开始和/或结束。例如,在一个实施例中,可以在被配置用于激励传感器的代码元素的图案的开始和/或结束处设置冗余的代码元素,该冗余的代码元素可以被分配用于向控制系统指示图案的开始和/或结束。这些开始/结束或过渡指示器元件可以在代码元素图案中是唯一的,但是对每一个重复段来说是公共的,或者可以在每一个重复段中是唯一的,例如指示该段沿着墨棒的长度的递增位置。在另一个实施例中,代码元素图案的第一和/或最后代码元素可被配置用于以与该图案的中间代码元素不同的幅度激励传感器,因此指示该图案的开始/结束。作为例子,图 10 示出编码传感器特征 80 的实施例,其中图案的第一代码元素 84C 和最后代码元素 84D 具有平坦表面,而中间代码元素 84 具有弯曲表面。具有平坦表面的代码元素 84C、84D 可以以与具有弯曲表面的代码元素 84 不同的强度反射光。因此,代码元素的弯曲和平坦表面可以产生具有不同幅度的信号,从而使控制器能够根据由具体代码元素产生的信号的幅度来确定代码元素序列的开始和/或结束。

[0041] 本领域的技术人员将认识到,可以对上述特定实施方案进行多种修改。因此,后面的权利要求并不限于上面所示出和所描述的特定实施例。最初提出的并且可被修改的权利要求包括于此所公开的实施例和教导的变型方案、替代方案、修改方案、改进方案、等价方案以及实质等价方案,包括目前无法预料的或未得到欣赏的那些方案以及例如可以源自申

请人 / 专利权所有人以及其他人的方案。

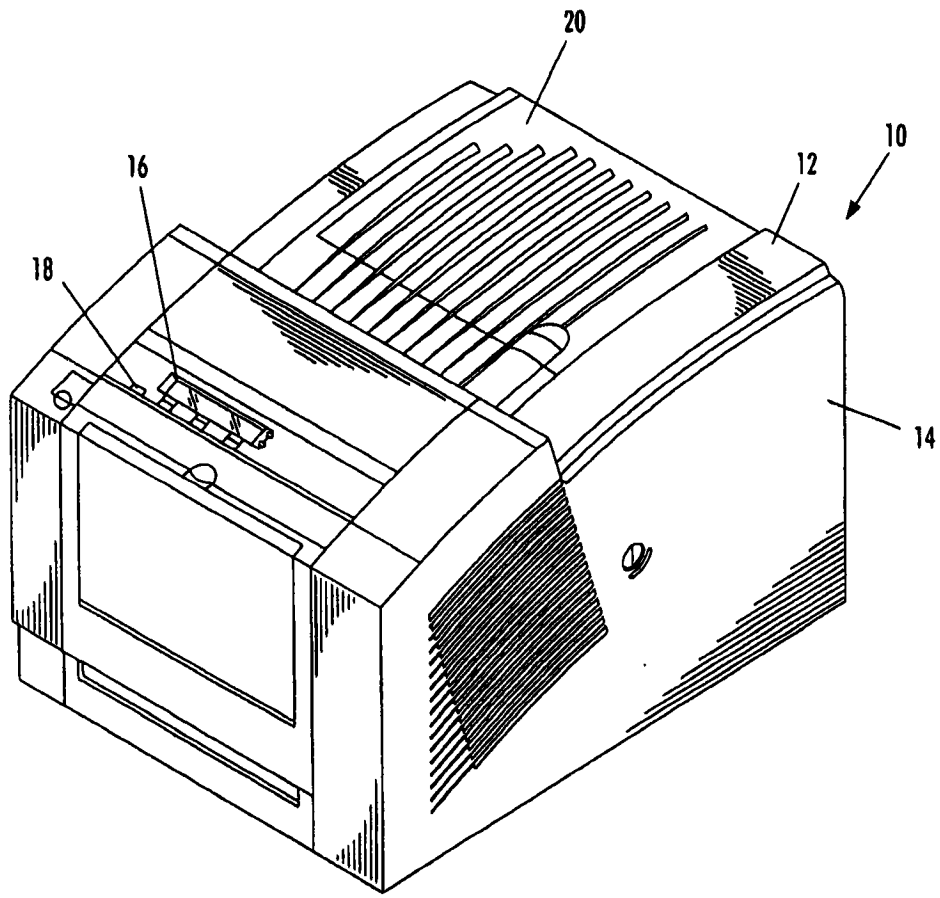


图 1

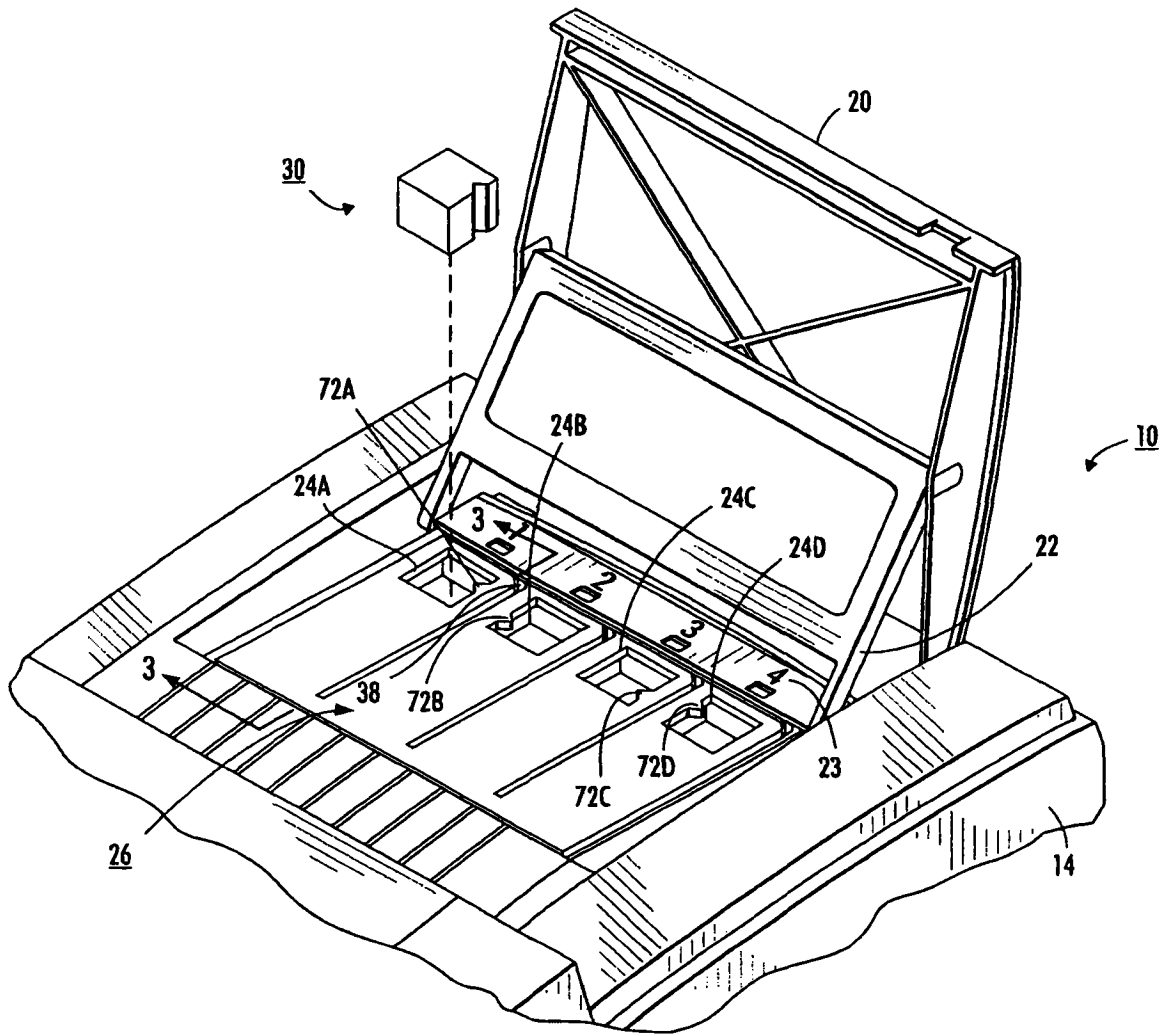


图 2

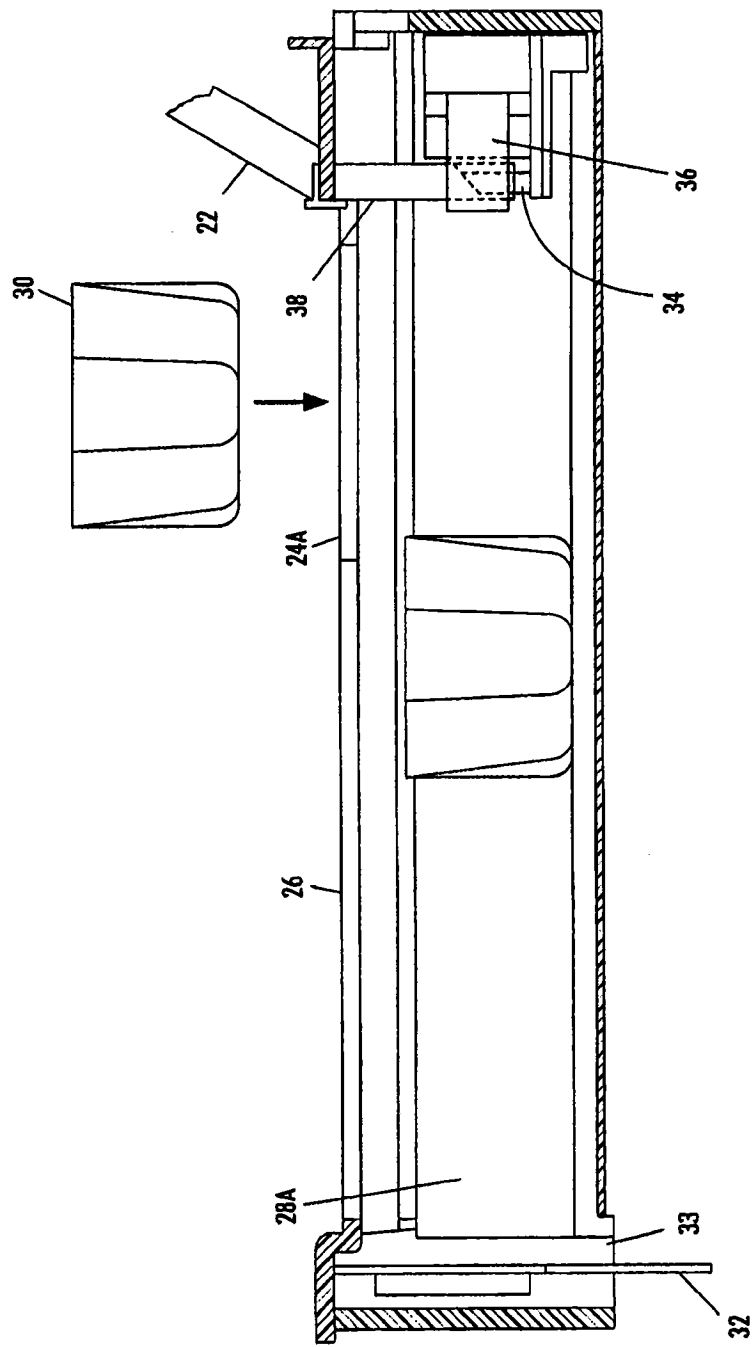


图 3

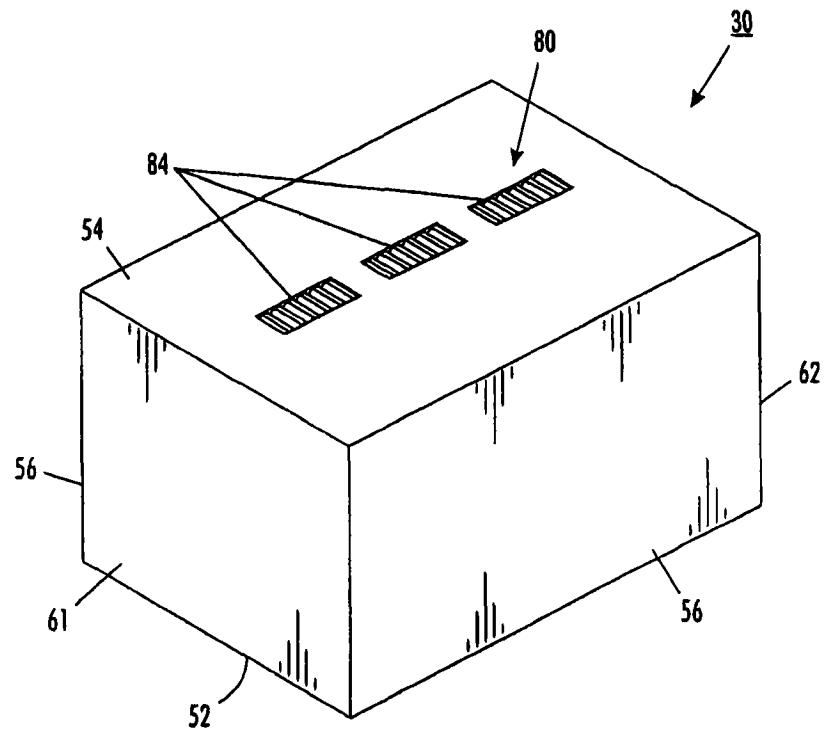


图 4

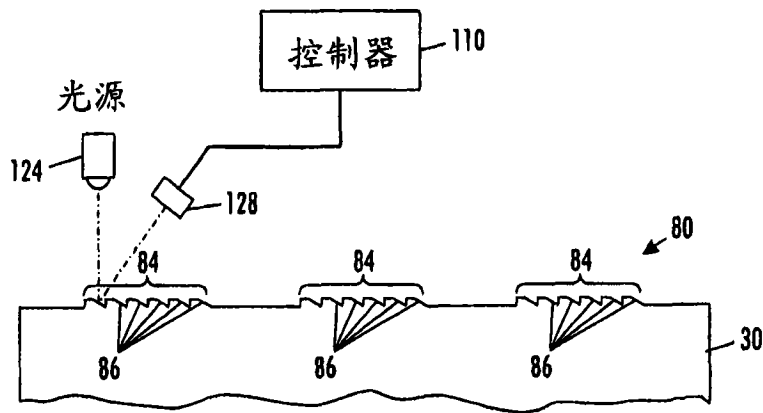


图 5

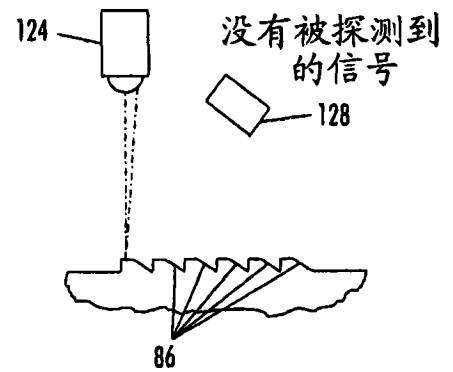


图 6

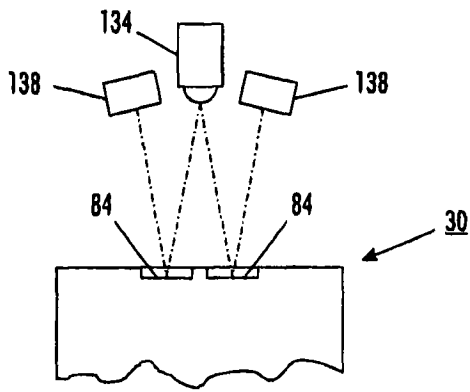


图 7

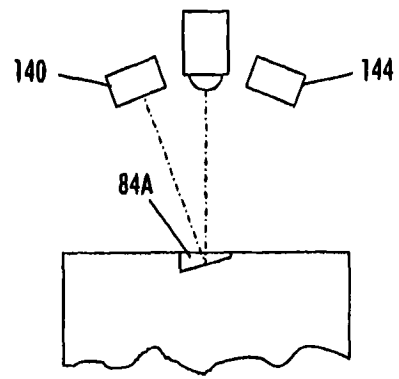


图 8

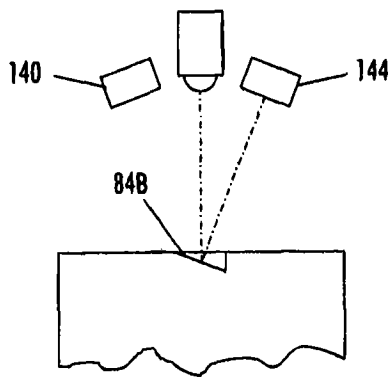


图 9

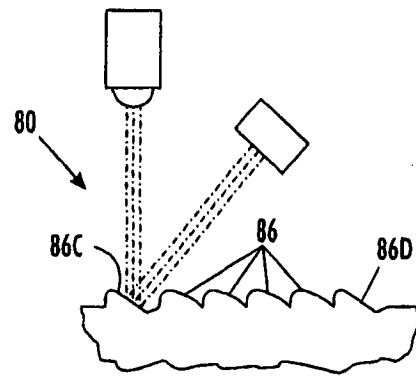


图 10

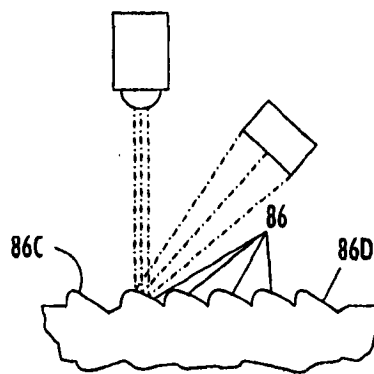


图 11