



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103269864 B

(45) 授权公告日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201180061792. 8

(22) 申请日 2011. 12. 22

(30) 优先权数据

10016203. 1 2010. 12. 30 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 06. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/006514 2011. 12. 22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/089319 EN 2012. 07. 05

(73) 专利权人 奥迪克激光应用技术股份有限公司

地址 德国塞尔姆斯多夫

(72) 发明人 彼特·约尔格·屈克达尔
丹尼尔·约瑟夫·瑞安

(74) 专利代理机构 上海翰鸿律师事务所 31246
代理人 李佳铭

(51) Int. Cl.

B41J 2/46(2006. 01)

B41J 25/00(2006. 01)

(56) 对比文件

EP 1266763 A1, 2002. 12. 18, 全文.

EP 0832752 A2, 1998. 04. 01, 全文.

EP 2105309 A1, 2009. 09. 30, 全文.

CN 1495561 A, 2004. 05. 12, 全文.

CN 1770277 A, 2006. 05. 10, 全文.

CN 101055750 A, 2007. 10. 17, 全文.

CN 101063749 A, 2007. 10. 31, 全文.

CN 101189555 A, 2008. 05. 28, 全文.

CN 1827383 A, 2006. 09. 06, 全文.

CN 101178544 A, 2008. 05. 14, 全文.

审查员 王恒印

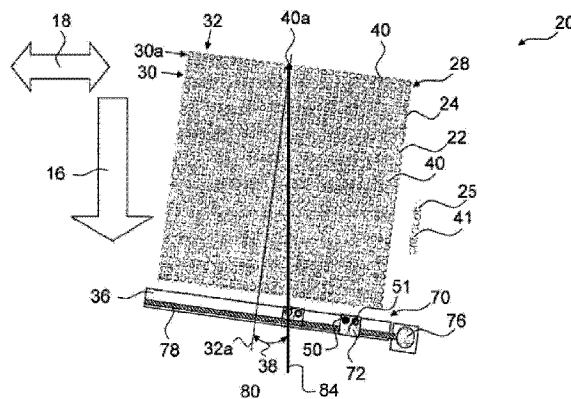
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

标记装置及操作标记装置的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于标记物体的标记装置,其包含一具有对于单独标记设备的多个接收空间的标记头部,其中接收空间被设置成多行及多列,从而接收空间的二维阵列被形成,并且一驱动机械装置,用于在标记操作期间,提供在前进方向中物体相对于标记头部的相对移动。标记头部可以绕横向延伸至前进方向的轴旋转,至少一个检测设备被设置在前进方向中的接收空间下游的可旋转标记头部中,以及一控制标记,其在物体相对标记头部运动的期间已经被设置在接收空间其中之一的至少一个标记设备所施加,其通过标记设备不同旋转角度的至少一个检测设备是可检测的。本发明进一步涉及用于操作标记装置的方法。



1. 一种用于标记物体 (80) 的标记装置, 包含
 - 一标记头部 (20), 具有对于单独标记设备 (40) 的多个接收空间 (24), 其中接收空间 (24) 被设置成多行 (30) 及多列 (32), 从而接收空间 (24) 的二维阵列 (22) 被形成, 并且
 - 一驱动机械装置, 用于在标记操作期间, 提供在前进方向 (16) 中物体 (80) 相对于标记头部 (20) 的相对移动,其中,
 - 标记头部 (20) 可以绕横向延伸至前进方向 (16) 的轴旋转, 其特征在于,
 - 至少一个检测设备 (50) 被设置在前进方向 (16) 中的接收空间 (24) 下游的可旋转标记头部 (20) 中, 以及
 - 一控制标记 (84), 其在物体 (80) 相对标记头部 (20) 运动的期间已经被设置在接收空间 (24) 其中之一的至少一个标记设备 (40) 所施加, 其通过在标记头部 (20) 不同旋转角度的至少一个检测设备 (50) 是可检测的。
2. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
至少一个检测设备 (50) 可沿相对于标记头部 (20) 的接收空间 (24) 的一定义的移动路径 (36) 移动。
3. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
至少一个检测设备 (50) 可在相对于前进方向 (16) 的横向方向 (18) 中移动。
4. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
至少一个检测设备 (50) 可沿定义的移动路径 (36) 移动, 从而其可以被放置在一个在前进方向 (16) 中与至少一个接收空间 (24) 对齐的位置, 在标记头部 (20) 不同的旋转角度。
5. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
至少一个检测设备 (50) 沿线性移动路径 (36) 移动。
6. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
一测量设备被提供用于确定检测控制标记 (84) 的检测设备 (50) 的位置。
7. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
一处理单元被提供用于基于检测到的控制标记 (84) 确定旋转角度的值。
8. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
一处理单元被提供用于确定检测到的控制标记 (84) 的特征。
9. 如权利要求 1 所述的标记装置, 其特征在于,
一电机 (76) 被提供用于旋转标记头部 (20)。
10. 一种用于操作标记装置的方法, 其中,
 - 标记装置 (10), 包含一可以绕横向延伸至前进方向 (16) 的轴旋转的标记头部 (20),
 - 标记头部 (20) 包含对于用于标记物体 (80) 的单独标记设备 (40) 的多个接收空间 (24), 接收空间 (24) 被设置成多行 (30) 及多列 (32), 从而接收空间 (24) 的二维阵列 (22) 被形成
 - 至少一个接收空间 (24) 配备有一标记设备 (40),其中, 方法包含如下步骤:
 - 在前进方向 (16) 中物体 (80) 相对于标记头部 (20) 被移动, 以及

- 在物体 (80) 相对标记头部 (20) 运动的期间, 控制标记 (84) 被至少一个标记设备 (40) 所施加,

其特征在于,

- 控制标记 (84) 被设置在至少一个标记设备 (40) 下游的可旋转标记头部中的检测设备 (50) 检测到。

11. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于,

- 检测设备 (50) 可在相对于前进方向 (16) 的横向方向 (18) 中移动, 以及

- 在检测设备 (50) 在横向方向中的运动期间, 控制标记 (84) 被检测设备 (50) 检测到。

12. 如权利要求 10 或 11 所述的方法, 其特征在于,

标记头部 (20) 的旋转角基于控制标记 (84) 而确定。

13. 如权利要求 10 所述的方法, 其特征在于,

- 多个设置成一行 (32) 的接收空间 (24) 的每个都配备有一标记设备 (40),

- 标记头部 (20) 被设置在一标记设备 (40) 的列 (32) 相对于物体 (80) 的前进方向 (16) 是倾斜的倾斜位置中,

- 在物体 (80) 相对于标记头部 (20) 运动期间, 控制标记 (84) 被多个标记设备 (40) 所施加, 由于标记头部 (20) 的倾斜位置, 控制标记 (84) 为宽控制条, 以及

- 控制条被设置在标记设备 (40) 下游的检测设备 (50) 检测到。

标记装置及操作标记装置的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于标记根据权利要求 1 的前序的物体的标记装置。本发明进一步涉及一种操作标记装置的方法，根据权利要求 10。

背景技术

[0002] 标记装置包含一标记头部，其具有多个对于独立的标记设备的多个接收空间。接收空间被设置成多行及多列，从而接收空间的二维阵列被形成。装置进一步包含一驱动机械装置，用于在标记操作过程中提供物体在前进方向中相对于标记头部的相对移动。

[0003] 在一已知的标记装置中，接收空间以及标记设备分别被设置成固定的图案，从而标记装置具有一定定义的分辨率。

[0004] 当标记操作被执行，物体相对于标记头部在前进方向中移动，并且标记通过设置在标记头部的接收空间中的标记设备被施加在物体上。尤其是在物体和标记头部之间的相对运动过程中，标记可以被施加在物体上。

[0005] 为了实现一个良好的标记质量，有必要正确地调整标记头部相对于物体运动方向的位置。如果实际的物体前进方向相对于期望的前进方向有轻微地倾斜，或者标记头部相对于前进方向的位置没有被正确地调整，标记质量将会被降低。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一个具有高标记质量标记装置及用于标记物体的方法。

[0007] 该目的可以由根据本发明的具有权利要求 1 特征的标记装置解决。该目的进一步可以由根据本发明的具有权利要求 10 特征的方法解决。独立要求中给出了本发明优选的实施例。

[0008] 本发明的标记装置，其特征在于，标记头部可围绕横向延伸至前进方向的轴旋转。而且，至少一个检测设备被设置在沿前进方向接收空间的下游，并且一个在物体相对于标记头部的运动期间，已经被至少一个设置在多个接收空间其中一个的标记设备所施加的控制标记在标记头部的不同旋转角度可以被至少一个检测设备检测到。

[0009] 本发明的方法包含如下步骤：物体相对于标记头部沿前进方向移动，在物体相对于标记头部运动的过程中，控制标记被至少一个标记设备所施加，并且控制标记被设置在至少一个标记设备下游的检测设备检测到。待被本发明方法操作的标记头部包含多个对于用于标记物体的单独的标记设备的接收空间，接收空间被设置成多行及多列，从而接收空间的二维阵列被形成。至少一个接收空间配备有一标记设备。标记头部绕横向延伸至前进方向的轴旋转。

[0010] 本发明的第一基本想法在于提供一帶有可调节标记分辨率的标记装置以及方法。为此，标记设备的阵列以一种可旋转方式被设置在标记装置中。由此，标记的分辨率可以通过旋转标记设备的旋转而改变，尤其是围绕垂直延伸至待被标记物体的表面和 / 或垂直延伸至物体前进或移动方向的旋转轴。标记分辨率可以被调节成给定的标记任务，并且因此

增加标记质量。

[0011] 本发明的第二方面在于提供一种用于确定标记头部的旋转角度和 / 或用于建立带有期望标记分辨率的定义角度的方法, 尤其考虑到物体相对于标记头部的实际运动方向。旋转角度还可以被称为旋转角或倾斜角。

[0012] 为了确定标记头部的实际旋转角度, 一控制或参考标记可以在物体相对于标记头部运动期间被一个或多个标记设备所施加。控制标记, 尤其是标记线, 可以被检测设备检测到。由于在物体相对于标记头部运动的期间, 控制标记被施加, 控制标记沿前进方向延伸。

[0013] 取决于标记头部的旋转角, 标记的位置被移至横向方向中。那就是说, 在横向方向中的标记位置取决于标记头部的旋转角, 标记设备被偏心地设置在可旋转标记头部上。标记头部的旋转角尤其可以被定义成在标记头部中的标记设备的列与物体实际前进方向之间的角度。

[0014] 因此, 控制标记被检测到的位置对应于标记头部的旋转角度。如果控制标记的位置是已知的, 那么就可能确定标记头部的旋转角度。

[0015] 因此, 举例而言, 本发明的装置及方法可以被用于确定标记头部的旋转角度。

[0016] 另外, 装置及方法提供一种建立带有预定标记分辨率的标记头部的定义旋转角度的可能性。预定的标记分辨率尤其可以被定义成具有预定特征的标记分辨率。举例而言, 预定标记分辨率可以是标记分辨率, 其允许标记连续线沿横向方向, 尤其是沿垂直于物体前进方向延伸的方向。

[0017] 当标记头部的旋转角度或倾斜角为 0° 时, 分辨率通常由一行接收空间的间距或距离来定义。如果接收空间的列与前进方向对齐和 / 或接收空间的行垂直延伸至前进方向, 那么 0° 的倾斜角将被特别给定。

[0018] 通过倾斜或旋转标记头部可以加强分辨率。如果标记头部仅仅倾斜了一个非常小的角度, 那么对于整个标记头部而言, 标记分辨率将不是常量, 因为在标记设备的两个相邻列之间沿横向方向可能有较大的间隙。如果标记头部倾斜了太多, 那么标记分辨率可能会太差而无法在垂直于前进方向的方向中标记一个连续线。

[0019] 本发明提供一种用于确定以及建立最大旋转角度的装置及方法, 并带有在与前进方向相垂直的方向上被施加至物体的连续标记线。

[0020] 为此, 通过设置在标记头部中一行的多个标记设备, 标记被施加在物体上。由于该行相对于前进方向是倾斜的, 标记将会是一个宽标记线, 其也被称为标记条。宽标记线的宽度宽于由一单一标记设备所施加的标记的宽度。该宽度尤其是被在列中的第一个标记设备与最后一个标记设备的间隔而定义。

[0021] 标记条可以被检测并被分析。基于标记条的分析, 标记的某一特征可以被确定。尤其可能确定是否所建立的倾斜角适于标记一个与物体前进方向呈直角的连续线。

[0022] 根据本发明, 知晓相对于至少一个施加控制标记的标记设备的位置的至少一个检测设备的位置是很基本的。因此, 检测设备被优选地设置在标记头部中, 为了尽可能消除任何可能损害检测设备相对于标记设备的定义的, 已知的位置的因素。

[0023] 为了在物体相对于标记头部移动时, 提供检测控制标记的可能性, 至少一个检测设备被优选地设置在前进方向中接收空间的下游。

[0024] 本发明的标记装置的一个基本方面在于至少一个检测设备被配置为允许检测在

标记头部各种不同的旋转角度的控制标记。因此,检测设备需要覆盖在横向方向中的一段距离,该距离明显大于施加的控制标记线的宽度。

[0025] 优选地,至少一个检测设备覆盖标记头部的标记宽度的大部分,例如标记头部的标记宽度的至少 80% 或 90%。更加优选地,检测设备覆盖至少一个标记头部的整个标记宽度,尤其是对应于接收空间的一行的宽度或长度的宽度。

[0026] 为了提供检测在标记头部不同旋转角度的控制标记的可能性,一个单一的检测设备可以被配置为覆盖在横向方向中的一宽度,该宽度大于由标记设备施加的标记的宽度。

[0027] 还可能提供多个被设置在一阵列中的用于覆盖在横向方向中的一宽度的检测设备,该宽度大于由标记设备施加的标记的宽度。

[0028] 在一特别优选的实施例中,至少一个检测设备沿一相对于标记头部的接收空间的定义的移动路径移动,为了覆盖大于由标记设备施加的标记宽度的宽度。在一优选实施例中,移动路径被设置在标记头部中。

[0029] 移动路径尤其可以在相对于前进方向的横向方向中延伸,和 / 或实质上平行于标记头部的接收空间的一行延伸,和 / 或实质垂直于标记头部的接收空间的一列延伸。根据一个优选实施例,至少一个检测设备因此在相对于前进方向的横向方向中是可移动的。

[0030] 为了沿移动路径移动检测设备,优选地提供一滑动器或托架,检测设备可以设置在其上,并且其相对于标记头部的接收空间是可移动的。一包含电机的驱动单元被提供用来移动滑动器。

[0031] 优选地,至少一个检测设备可沿定义的移动路径移动,从而,在标记头部不同的旋转角度,其可以被放置在一个位置,在该位置中,其可以在前进方向中相对于至少一个接收空间对齐。

[0032] 在一个优选实施例中,至少一个检测设备可沿线性移动路径移动。线性移动路径尤其可以平行于接收空间的行延伸和 / 或垂直于接收空间的列延伸。线性移动路径有助于检测设备精确的移动以及准确的定位。

[0033] 优选地,测量设备被提供用来确定检测控制标记的检测设备的位置。测量设备尤其是可以被配置为在当控制标记被检测设备检测时确定可移动检测设备的位置。因此,控制标记的位置可以根据控制标记被移动的检测设备检测到时的时间而知晓。居于控制标记和 / 或检测设备的位置,标记头部的旋转角度可以被确定。

[0034] 在另一优选实施例中,一处理单元被提供用于基于检测到的控制标记确定旋转角度的值。处理单元尤其可以具有一作为输入值的检测到的控制标记的位置。

[0035] 在另一优选实施例中,一处理单元被提供用于确定检测到的控制标记的特征。处理单元尤其可以功能连接至至少一个检测设备。检测到的控制标记的特征尤其可以涉及控制标记的位置和 / 或控制标记的分辨率,尤其如果控制标记被多个标记设备施加。

[0036] 根据本发明,标记头部的接收空间以及耦接至那的标记设备被设置在包含行和列的二维阵列中。二维阵列尤其可以被用来提高标记速度和 / 或标记分辨率,正如已经解释的。标记头部的接收空间可以整个或部分配备有标记设备。

[0037] 根据本发明,标记设备及接收空间的二维阵列分别可以绕轴旋转或倾斜,该轴横向地,尤其是以直角,延伸至前进方向和 / 或待被标记的物体的表面。

[0038] 经过阵列的旋转,阵列可以被设置在一个位置,在该位置中连续行的接收空间在

横向方向中相对于先前行的接收空间偏移。换句话说,连续行的接收空间可以被插入至前进方向中的先前行的接收空间之中。这样一个交错的接收空间布局,分别提高了标记设备的标记分辨率。偏移越少以及行数越多,那么更好的分辨率将得以实现。

[0039] 对于精确的标记头部移动而言,优选地电机,尤其是步进电机,被提供用于旋转标记头部,尤其是以定义在 0 至 90 度范围中的小步距角。小步距角尤其是小于 1 度的步距,最好小于 0.1 度。电机尤其可以是电动机。电机尤其可以基于处理单元的输出值而被控制。

[0040] 在一优选实施例中,接收空间的阵列是一正交阵列,于其中,接收空间被设置成相互垂直延伸的行和列。在这样一个正交阵列中,接收空间被设置成矩形图案。正交阵列便于制造并且通常提供一个非常好的分辨率。

[0041] 在一优选实施例中,阵列的接收空间在行方向和 / 或列方向中具有相等的间隔。换句话说,遍及阵列的接收空间在行方向上和 / 或列方向上的间距最好是相同的。相同的间距允许恒定的标记分辨率遍及阵列。

[0042] 举例而言,标记装置可以是打印装置,尤其是通过至少一激光束打印或雕刻物体。标记装置尤其可以被配置为连续标记操作,于其中,由单独的标记设备的连续不断的操作来标记物体,换言之,物体被一行一行或一像素一像素地标记,尤其是当物体相对于标记头部运动时。

[0043] 标记设备尤其可以是用于通过至少一激光束标记,打印和 / 或雕刻物体的标记设备。然而,标记设备还可以包括喷墨喷嘴,热敏打印设备,针打印设备,微移印设备,喷水器,电子放电加工设备,和 / 或其他任意类型的标记设备。其还可能包括在标记头部中不同类型的标记设备。

[0044] 至少一个检测设备尤其可以是光学传感设备并且可以包含例如用于感测或扫描物体的 PIN 二极管,光电二极管,光感应器或光电晶体管。

[0045] 对于检测物体上的控制标记优选的是,光被传输至物体,光被物体至少部分地反射和 / 或发散,并且被反射和 / 或发散的光被传感单元检测到。光可以是可见光,红外线和 / 或任何其他类型的电磁辐射。

[0046] 在一优选的实施例,标记设备和 / 或检测设备包含一套圈,至少一光纤被设置于其中。在标记设备的情况下,光纤可以耦接至激光设备。在检测设备的情况下,光纤可以耦接至传感单元。

[0047] 在一优选实施例中,标记和 / 或扫描头部的接收空间为形成在接收板中的接收孔。接收孔尤其可以是通孔。标记设备可以被插入在接收孔中,并且从而与接收板耦接。

[0048] 关于本发明的方法,其优选的是检测设备在相对于前进方向的横向方向中移动,并且在检测设备在横向方向中移动的期间,控制标记被检测设备检测到。

[0049] 控制标记可以例如被分析。其尤其优选的是控制标记线的宽度或亮度被确定。

[0050] 在另一优选方法实施例中,基于控制标记确定标记头部的旋转角度。

[0051] 在另一优选实施例中,设置成一系列的多个接收空间配备有标记设备,标记头部被设置在倾斜位置中,于其中,标记设备的列相对于物体的前进方向是倾斜的,在物体相对于标记头部移动的期间,控制标记被多个标记设备施加,由于标记头部的倾斜位置,控制标记是宽的控制条,并且标记条被设置在标记设备下游的检测设备检测到。尤其优选地是控制条被分析了。举例而言,控制条的分辨率可以被确定。基于确定的分辨率,为了实现期望的

分辨率,标记头部的倾斜角可以被调整。

附图说明

- [0052] 根据如下附图,本发明将被进一步描述,其中:
- [0053] 图 1 示出了本发明的标记装置;
- [0054] 图 2 示出了本发明的标记头部的大致立体图;
- [0055] 图 3 示出了本发明的标记头部及用于操作标记头部的第一方法;
- [0056] 图 4 示出了在第一方法中被检测单元检测到的检测信号;
- [0057] 图 5 示出了图 3 中的标记头部及用于操作标记头部的第二方法;
- [0058] 图 6 示出了在第二方法中被检测单元检测到的检测信号;
- [0059] 图 7 示出了本发明标记头部的截面图。

具体实施方式

- [0060] 在所有附图中,相同的部件由相同的附图标记指示。
- [0061] 根据本发明的标记装置 10 的基本结构在图 1 中被示出。标记装置 10 包含一带有多个标记设备 40 的标记头部 20。装置 10 进一步包括一控制及驱动单元 12,用于控制标记设备 40。控制及驱动单元 12 通过一脐带 14 连接至标记头部 20。脐带 14 可以具有多个设置于其中的光纤。标记头部 20 尤其可以是一打印头部以及可以具有圆柱外壳 21。
- [0062] 标记头部 20 的其他特征在图 2,3,5 及 7 中被示出。标记头部 20 包括多个可以配备有各自的标记设备 40 的接收空间 24。接收空间 24 被设置在具有实质上矩形外形的二维阵列 22 中。
- [0063] 接收空间 24 被设置成相互垂直延伸的行 30 及列 32。接收空间 24 因此被设置成一矩形或方形图案,其可以被叫做矩阵,尤其是二维矩阵。
- [0064] 接收空间 24 具有相同的距离或相同的间隔,从而形成一规则图案。在两个相邻的接收空间 24 之间的间隔,尤其是一行中两个相邻接收空间 24 的中心点之间的距离,被称为行间距。对应地,在一列 32 中的两个相邻的接收空间 24 之间的间隔被称为列间距。接收空间 24 具有相同的行间距及相同的列间距。
- [0065] 在示出的实施例中,标记头部 20 被旋转至一个一列 32 的接收空间 24 相对于待被标记的物体 80 的移动方向 16 是倾斜的或斜的角度。移动方向被称为物体 80 相对于标记头部 20 的前进方向 16。
- [0066] 图 7 示出了本发明可旋转标记头部 20 的截面图。标记头部包括一具有接收板 28,其具有多个形成接收空间 24 的接收孔 26。接收板 28 可以例如是金属板,尤其是钢板。每个接收孔 26 具有实质上圆形的横截面,以及每个接收孔 26 尤其可以是通孔。每个接收孔 26 具有相同的直径。
- [0067] 除了接收空间 24 的阵列 22 之外,多个备用接收空间 25 被提供用于容纳备用标记设备 41。备用接收空间 25 同样被形成为接收板 28 中的接收孔。
- [0068] 每个标记设备 40 包含一套圈 42,光纤 46 的至少一光纤端被设置于其中。套圈 42 被配置为与标记头部 20 的接收孔 26 相互紧密啮合,并且尤其可以具有实质上圆柱形的主体 43,主体 43 具有圆柱形连接部分 48 用于与接收孔 26 相啮合。主体 43 包含带有与接收

板 28 的平坦表面相接触的邻接表面 45 的套管 44。在一优选实施例中,套圈 42 的主体 43 包括金属,陶瓷,塑胶材料或玻璃。尤其优选地是,套圈 42 包括钢或氧化锆。

[0069] 至少一个光纤 46 沿套圈 42 的纵轴被设置在套圈 42 中。光纤 46 可以被配置为将激光束传输至物体 80 的表面上,用于激光标记操作,尤其是激光雕刻操作。为此,光纤可以被耦接至激光从而激光束可通过光纤 46 传输至物体 80 的表面上以标记物体 80。

[0070] 标记头部 20 包含一防护设备 66,用于防止来自标记头部 20 与待被标记的物体 80 之间的区域的辐射。防护设备 66 包含一内刷环 67 以及一外刷环 68。

[0071] 电机 62,尤其是步进电机,被设置用于相对于底座 11 旋转标记头部 20 和 / 或接收板 28。传动装置 64,在图中被为一传送带,被设置在电机 62 的输出轴或驱动滑轮 63 与标记头部 20 之间,用于将输出轴的旋转运动传输给标记头 20 和 / 或接收板 28。

[0072] 标记头部 20 进一步包含带有检测设备 50 的检测单元 70。检测设备 50 可以包括一光学传感元件。在一优选实施例中,检测设备包括一帶有耦接至传感单元的光纤的套圈。检测设备 50 的套圈可以被配置成已经描述的标记设备 40 中的连接关系。

[0073] 检测设备 50 安装在滑动器 72 上,其相对于标记头部 20 的接收空间 24 的阵列是可移动的。接收板 28 可以具有一切口,滑动器 72 或托架可以在其中移动。驱动单元 74 被提供用于移动滑动器 72。驱动单元 74 包括一帶有螺杆或主轴(spindle) 78 的主轴驱动。主轴 78 连接至电机 76,尤其是步进电机,用于旋转主轴 78。

[0074] 如图所示,检测单元 70 还可以具有一设置在滑动器 72 上的第二或备用检测设备 51。

[0075] 本发明方法的实施例将参考图 3-6 而描述。本发明方法可以被称为校准方法。

[0076] 本发明方法的第一个实施例在图 3 及图 4 中示出。第一方法可以被用来确定标记头部 20 相对于待被标记或打印的物体 80 的前进方向 16 的旋转或倾斜角 38。在安装标记头部 20 之后或在改变物体之后执行这个方法是有用的。

[0077] 根据该方法,标记头部 20 的一单一标记设备 40 被激活并且将一被称为参考或控制标记 84 的标记施加在物体 80 上。激活的标记设备 40,其还可以被称为控制标记设备 40a,优选地是设置在标记头部 20 顶行 30a 的标记设备 40,换言之,前进方向 16 中的第一行 30a。激活的标记设备 40 的列位置由线 32a 识别。标记头部 20 的其他标记设备 40 在执行该方法期间将是无效的。

[0078] 当控制标记设备 40a 将控制标记 84 施加在物体 80 上时,物体在前进方向 16 中移动。控制标记 84 尤其可以是一控制标记线。

[0079] 检测设备 50 在横向方向中沿定义的移动路径 36 移动,平行于接收空间 24 的行 30。当检测设备 50 经过控制标记 84,该标记被检测到。由于检测设备 50 相对于控制标记设备 40a 的位置已知,标记头部 20 的倾斜角 38 可以被计算出来。

[0080] 图 4 示出了检测设备 50 的检测信号 90,尤其是当检测设备 50 检测控制标记线 84 时,关于滑动器或检测设备位置的信号幅度。上方的线示出了当在明亮背景上检测到暗线时检测设备 50 的信号 90。下方的线示出了当在黑暗背景上检测到亮线时检测设备 50 的信号 90。信号 90 的最小值及最大值分别确定了标记线中心 86。

[0081] 控制标记线的位置被识别为虚线 86。激活的标记设备 40a 的列位置被虚线 87 示出。在线 86 及 87 之间的距离对应了标记头部 20 的实际旋转或倾斜角 38。此外,标记线宽

度 88 可以基于信号形状而被确定。

[0082] 在对应的方式中,标记设备 40 的功率可以随本发明标记装置 10 一起校准。标记设备 40 的最佳功率可以尤其取决于待被标记的基板,即物体 80。当控制线开始出现在信号中时,对于当前基板最小功率需求被设置。当检测线没有变得更宽或更黑时,对于当前基板最大功率需求被设置。

[0083] 本发明的第二实施例在图 5 及图 6 中示出。第二方法可以被用来确定标记头部 20 相对于前进方向 16 的最佳倾斜角 38,其中最佳倾斜角 38 可以是最大倾斜角 38,于其中,实线可以被标记在相对于前进方向 16 的垂直方向中。

[0084] 标记头部 20 的一列 32a 的多个标记设备 40a 被激活,并且在物体 80 在前进方向 16 移动的期间控制标记 84 被施加在物体 80 上。检测设备 50 在横向方向中沿定义的移动路径 36 移动,平行于接收空间 24 的行 30。当检测设备 50 经过控制标记 84,该标记被检测到。

[0085] 在控制标记 84 被检测之后,标记头部 20 的倾斜角 38 被改变,尤其是增加了。然后,检测设备 50 再次移动并且控制标记 84 再次被检测到。由于增加的倾斜角 38,控制标记 84 的宽度 88 增加了。

[0086] 上述步骤可以被重复。换言之,在每次滑动器经过,或者检测设备经过之后,标记头 20 的倾斜角 38 都轻微地增加。因此,滑动器 72 和 / 或检测设备 50 执行一振荡运动,如箭头 37 所示。

[0087] 涉及不同倾斜角 38 的不同检测信号在图 6 中示出。和图 4 一样,图片示出了关于滑动器或检测设备位置的信号幅度。

[0088] 第一检测信号 92 涉及一相对小的第一倾斜角。随着倾斜角的增加,线信号宽度增加。举例而言,第二检测信号 94 涉及比第一倾斜角大的倾斜角。如果信号开始形成局部极小或极大,标记线开始分离,可以在检测信号 96 及 98 中看出。本地极小或极大是一种分辨率的指示,该分辨率无法提供在垂直于前进方向的方向中高质量地标记或打印连续线的可能性。

[0089] 因此,本发明提供一种用于分析由不同倾斜角实现的标记的质量的方法。涉及刚好在极小或极大之前出现的信号的倾斜角可以被考虑为最佳倾斜角。

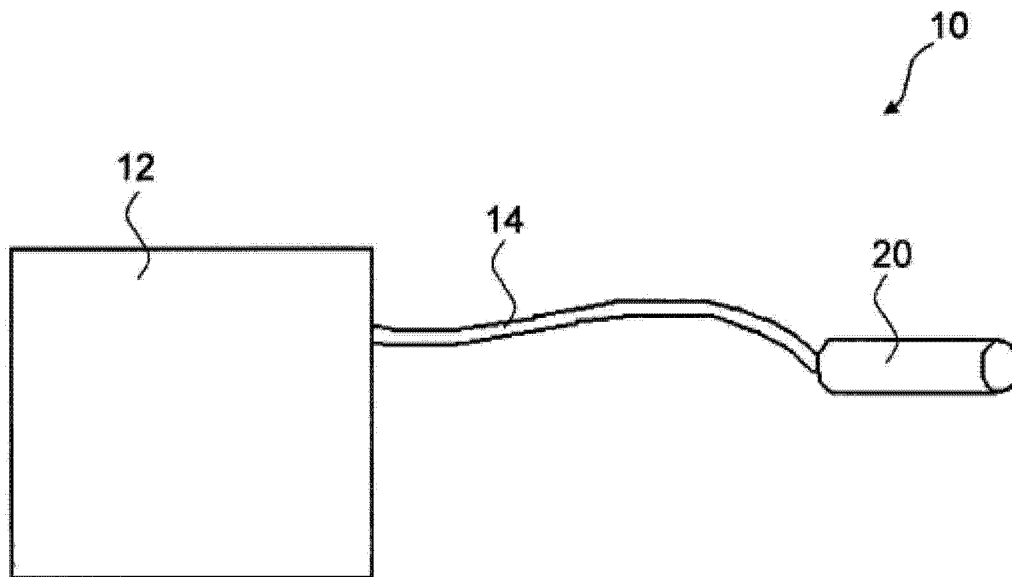


图 1

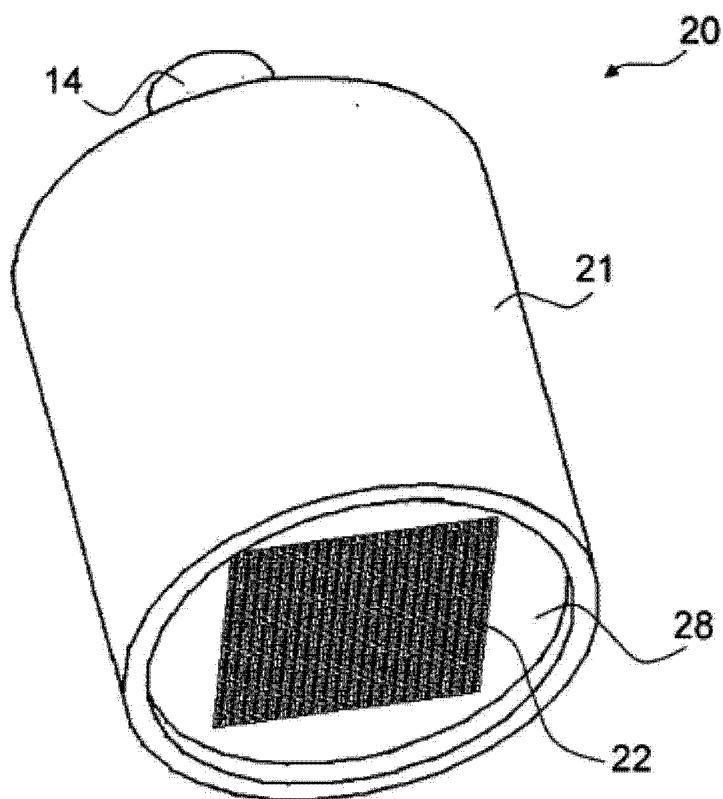


图 2

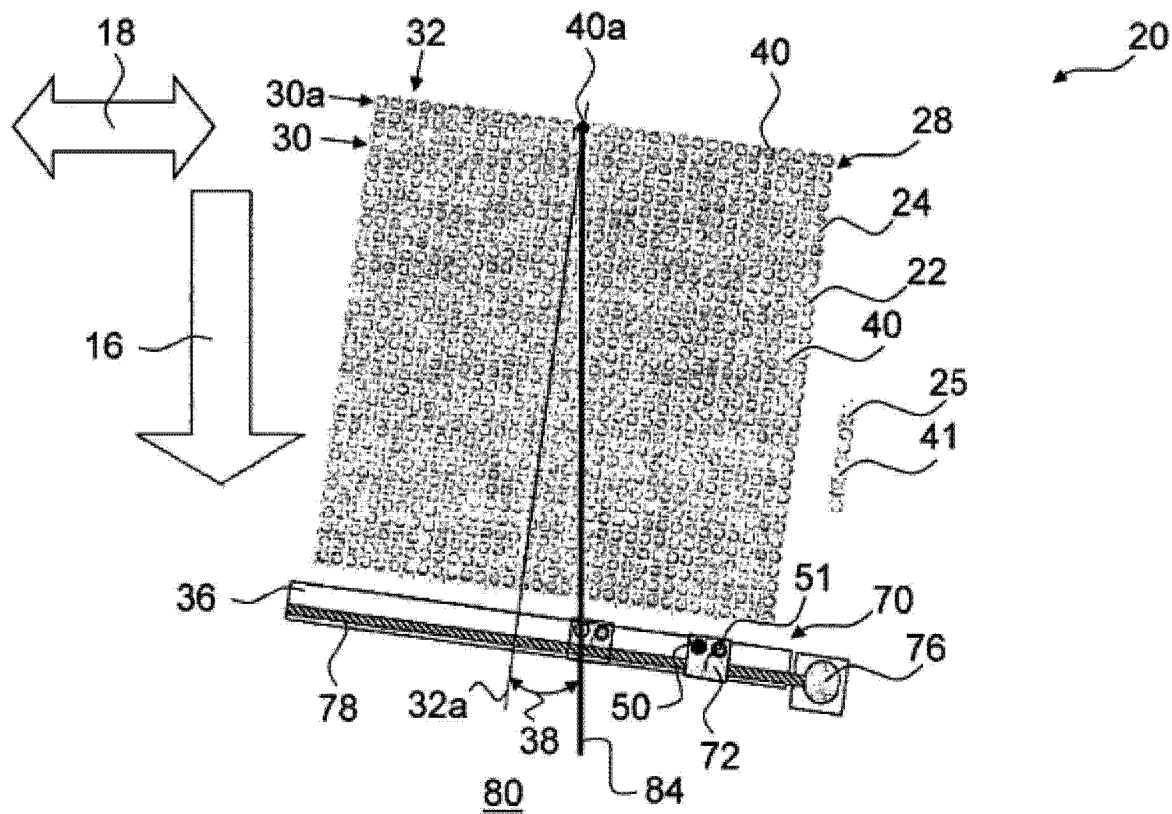


图 3

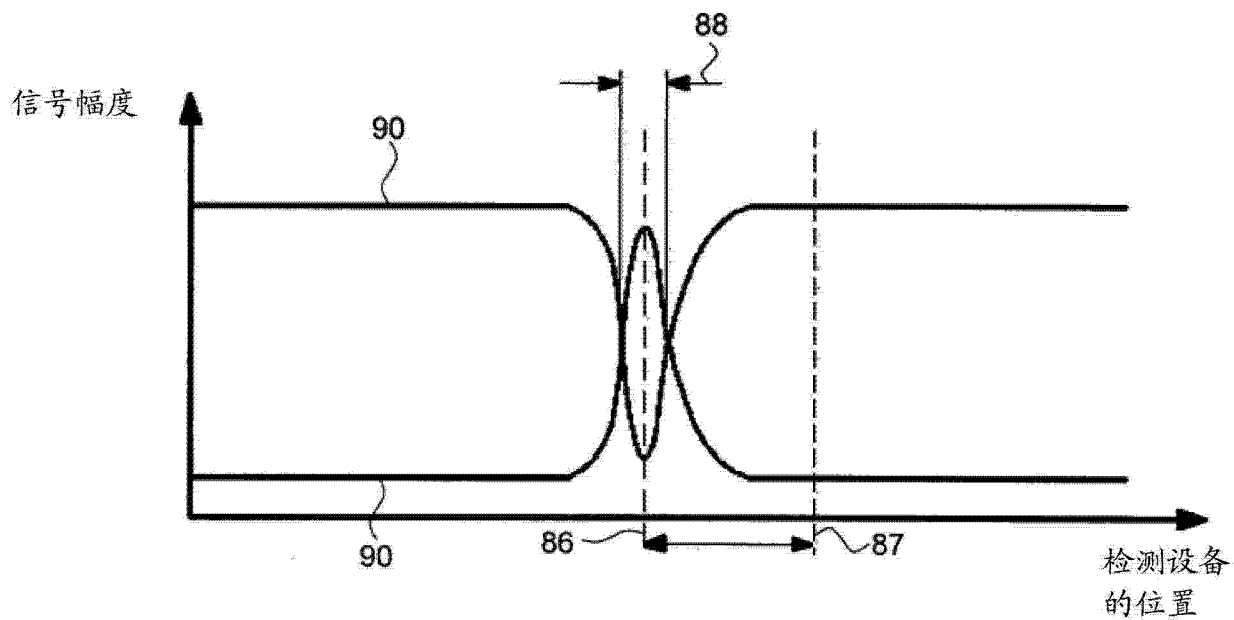


图 4

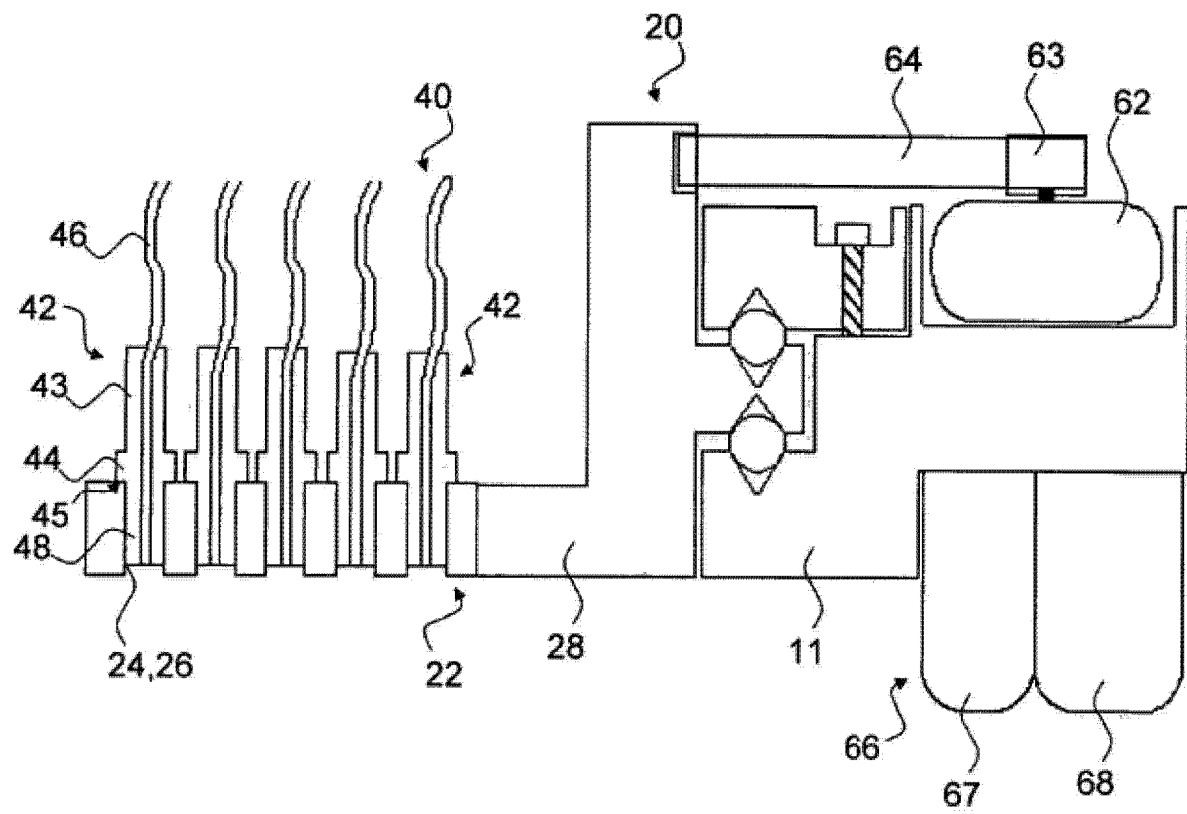


图 7