



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03138191. X

[43] 公开日 2004 年 10 月 13 日

[11] 公开号 CN 1535816A

[22] 申请日 2003.5.30 [21] 申请号 03138191. X

[30] 优先权

[32] 2003. 4. 9 [33] EP [31] 03008276.2

[71] 申请人 海尔雕刻系统有限责任公司

地址 联邦德国基尔

[72] 发明人 E·R·维德利希

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 吴立明 张志醒

权利要求书 2 页 说明书 6 页

[54] 发明名称 用电子雕刻机在印刷滚筒上雕刻文字和插图的方法和装置

[57] 摘要

提出了用电子雕刻机在印刷滚筒上雕刻文字和插图的方法和装置,所述的电子雕刻机包含进行雕刻的雕刻系统。其中不论是根据直线雕刻的方法还是振动雕刻方法都用于实施印刷滚筒的雕刻过程,其中所述的雕刻系统既可以按直线雕刻的方法也可以按照振动雕刻的方法控制和开动。

I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 用电子雕刻机在印刷滚筒上雕刻文字和/或插图的方法，
其特征不在于，
不论是根据直线雕刻的方法还是根据振动雕刻的方法都用于实施印刷滚筒
5 的雕刻过程。
2. 如权利要求1所述的方法，
其特征不在于，
雕刻的文字组成部分和雕刻的插图组成部分用各自不同的雕刻方法产生。
3. 如权利要求1或2所述的方法，
10 其特征不在于，
用直线雕刻进行文字雕刻而用振动雕刻进行插图雕刻。
4. 如权利要求1至3之一所述的方法，
其特征不在于，
代表文字的数据用于进行直线雕刻而代表插图的数据用于进行振动雕刻产
15 生各自专用的数据基。
5. 如权利要求1至3之一所述的方法，
其特征不在于，
有一个公共的，相应地代表文字和插图以实施雕刻的数据基，其中为进行整
个雕刻分离出实施直线雕刻的数据集和实施振动雕刻的数据集。
- 20 6. 如权利要求1至5之一所述的方法，
其特征不在于，
从公共的、代表文字和插图的数据基产生只考虑文字轮廓雕刻的数据集。
7. 如权利要求5所述的方法，
其特征不在于，
25 从公共的、代表文字和插图的数据基产生子数据集，用所述的子数据集至少
部分地既雕刻文字的阳字体也雕刻文字的阴字体，还至少部分地雕刻插图。
8. 如权利要求1至7之一所述的方法，
其特征不在于，
雕刻的文字部分至少部分地采用振动雕刻方法进行。
- 30 9. 装置，用于借助于电子雕刻机在印刷滚筒上雕刻文字和插图，包括用于进
行雕刻的雕刻系统，用于实施权利要求1至8之一的方法，
其特征不在于，

所述的雕刻系统既可以按直线雕刻的方法也可以按照振动雕刻的方法控制和开动。

10. 如权利要求9所述的装置，
其特征在于，
5 至少设置一个用于进行直线雕刻的系统和至少一个用于进行振动雕刻的系统。

11. 如权利要求9或10所述的装置，
其特征在于，
可以并列地或者顺序地控制和开动进行直线雕刻和进行振动雕刻的雕刻系
10 统。

用电子雕刻机在印刷滚筒上雕刻文字和插图的方法和装置

技术领域

- 5 本发明涉及用电子雕刻机在印刷滚筒上雕刻文字和插图的方法，以及实施该方法的装置。

背景技术

- 如在凹版印刷中所采用的，印刷滚筒雕刻一般地运用两种方法，即公知的振动雕刻和公知的直线雕刻。在振动雕刻中产生立体的，有界的凹陷，这些凹陷在
10 后续的印刷工序中填充印刷颜料，并且从中发出印刷颜料实现印刷过程。由于在一定的网屏中雕刻的这些凹陷或者说小坑预先确定了网屏并且因此预先确定了单位面积中最多可能的小坑的规格，在印刷中翻印细节在用振动雕刻时受到限制。就是说可能要在粗网屏与细网屏之间进行抉择，粗网屏可以为印刷工序提供较大容量印刷颜料，而细网屏在印刷工序中有较高的细节翻印的优点。

- 15 这两个极端之间，也就是大印刷颜料容量与尽可能高的细节翻印之间，迄今要取决于印刷目标权衡要得到什么结果，迄今远没有达到令人满意的结果。

- 这主要由于，如所述，在采用振动雕刻选择粗网屏时，虽然可以达到凹陷或小坑的大容量，但是缺点是要雕刻的信息的轮廓翻印不令人满意。而在采用振动雕刻选择很细的网屏时，虽然可以达到要雕刻的信息的轮廓的非常精确的细节翻
20 印，缺点却是凹陷或小坑容量很小。结果是这些区域中印刷密度总体上不足够大。因此振动雕刻不能够在其中两个要求都要满足的所有情况下采用，就是说，不能在要求文字轮廓或者插图轮廓翻印精确性非常高的同时又要有大凹陷或小坑容量的情况下采用。

- 为了在印刷过程中翻印非常精细的细节，雕刻印刷滚筒要考虑所谓的直线雕刻。
25 在直线雕刻方法中，根据基于印刷数据的雕刻数据把雕刻工具，例如细针，在印刷滚筒中引入不同的深度，不把进行直线雕刻所需要的信号由进行振动雕刻的信号重叠。这就是说，只在其上进行雕刻的印刷滚筒的那些位置上把雕刻元件，或者说细针送入到印刷滚筒中。此外设置或者说刻入所谓的支持网屏，这种网屏导致直线雕刻产生的凹陷在空间上分离，从而在以后的本来的印刷工序中刮
30 墨刀也为此在印刷过程中实现一定的容量。

迄今印刷滚筒要么按直线雕刻法雕刻，要么按振动雕刻法雕刻，其中把每个雕刻工艺设计得在尽可能高的轮廓忠实性的情况下达到尽可能大的印刷容量，但

是由于前述理由却总是不得不进行取舍，结果是不能够达到在很大的印刷容量基础上达到高的细节翻印的一定的印刷效果。

发明内容

因此本发明的任务是，创造雕刻印刷滚筒的方法和装置，用之既可达到大的印刷容量，也可以达到要印刷的文字和插图轮廓的高的细节翻印，其中应当利用公知的经典雕刻工艺，并且可以运行或实施用公知的雕刻装置进行印刷滚筒雕刻的装置，因而装置还基本上在装置的结构复杂性方面不超出范围，也不超出公知的雕刻印刷滚筒的装置的可运行性，并且从而至少基本上不超过公知的装置的成本范围。

10 根据本发明所述的任务在方法方面是这样解决的：不论是根据直线雕刻的方法还是振动雕刻方法都用于实施印刷滚筒的雕刻过程。

根据本发明的方法的优点主要在于，在根据本发明的方法可以这样地采用这两种雕刻方法：使其各自的优点，也就是大的轮廓忠实性和达到较大的印刷颜料容量，几乎能够统一，其中可以参照要印刷的文字信息和插图信息几乎同时地顾及为实施所述方法对整个雕刻过程准备的数据集。虽然根据本发明提出的方法中为整个印刷滚筒的雕刻过程所需要的时间增加了，有些既大于实施振动雕刻所需要的时间也大于实施直线雕刻所需要的时间，但是这种时间扩大可以通过加快根据本发明的相应雕刻方法的速度在较大的范围内得到补偿。

20 根据本方法的一个优选的实施形式，雕刻的文字组成部分和雕刻的插图组成部分用各自不同的雕刻方法产生。以此方式可以这样地实施根据本发明的全部方法：对要进行的雕刻的各个不同的组成部分，也说是文字雕刻和插图雕刻，相应地采取对该雕刻最为适当的方法。

25 根据所述方法的另一个优选的实施构形，在根据本发明的结合的方法中用直线雕刻雕刻文字而用振动雕刻雕刻插图，从而例如直线雕刻仅限于还希望按要求有较高的细节翻印的印刷数据。

30 在该方法的又一个优选的实施构形中，如果例如基本的数据基（Datenbestand）分开地以插图组成部分和文字组成部分放置，代表文字的数据用于进行直线雕刻而代表插图的数据用于进行振动雕刻产生各自专用的数据基。在分开放置的数据的情况下插图部分一般地有每厘米 120 至 200 线的分辨率，而文字部分有高几倍的分辨率。在分开存在的数据情况下，插图数据时称为 CT（连续色调）数据而在文字数据时称为 LW（直线工作）数据。尽管在分开的方案中 LW 数据以较高的分辨率提供，但是这种高的分辨率对于雕刻本身还没

有在迄今的现有技术公知的雕刻方法中利用。在上述的本发明所述方法的优越实施构形中也要克服公知的雕刻方法的这种缺点。

在根据本发明方法的再一个优选实施例中，有一个公共的，相应地代表文字和和插图的实施雕刻的数据基，其中为进行整个雕刻分出实施直线雕刻的数据集
5 和实施振动雕刻的数据集。存在相应代表文字和插图的公共数据基称为“all-in-CT 数据”。

因为在实施根据本发明的方法时远不需要对要雕刻文字的核心部分，也就是各个字母实施耗费时间的直线雕刻方法，用公共的、代表文字和插图的数据基产生只考虑文字轮廓雕刻的数据集可能是特别地有利的。这样，可以用振动雕刻雕刻文字的核心部分和全部插图部分，而只需要用直线雕刻雕刻这种方式产生的文字或字母部分的轮廓部分，由此用根据本发明的方法进行印刷滚筒的全部雕刻可以显著地节省时间。
10

最后有利地，用公共的、代表文字和插图的数据基（all-in-CT 数据）产生子数据集，用所述的子数据集至少部分地既雕刻文字的阳字体也雕刻文字的阴字体，还至少部分地雕刻插图。此外不只新颖地产生轮廓也新颖地产生全部 LW 数据，而且是这样地：不仅翻印轮廓，而且把这些区域相互连接，从而如所述地，在 LW 数据基中，不仅得出阳阴字体还得出进行直线雕刻的面，反之剩余的 CD 数据基可以用通常的网屏铺设，并且用振动雕刻设置在印刷滚筒上。
15

此外，对于某些应用，借助于根据本发明的方法，雕刻的文字部分至少部分地采用振动雕刻法进行可能是适宜的，就是说，对于某些为雕刻确定在其整体中进行雕刻的部分文字或字母的轮廓也不分开地用直线雕刻法进行，而是一定的选出的区域也把文字只用振动雕刻进行雕刻。
20

用电子雕刻机实施上述的在印刷滚筒上雕刻文字和插图的方法的特征是，雕刻系统既可以按直线雕刻的方法也可以按振动雕刻的方法控制和开动。

根据本发明的装置的基本实施构形的优点在于，只设单一的既可以进行直线雕刻也可以进行振动雕刻的雕刻系统。该装置的基本实施构形的优点是装置的结构形状的基本原理可以比照迄今的各自为直线雕刻和振动雕刻设置的装置采用公知的技术，从而可以成本合适地制备这样的装置，如果说由于采用一个用于两种雕刻技术的雕刻系统进行全部雕刻所用的时间还较多的话。
25

然而为了能够较快和较适当地，并且适合于一方面满足直线雕刻的特点另一方面满足振动雕刻的特点地较好地地进行雕刻过程，优选地，把本发明所述的装置这样有利地扩展：至少设置一个用于进行直线雕刻的系统和至少一个用于进行振
30

动雕刻的系统。借助于这样扩展的雕刻系统，可以使雕刻调节相应地适应所采用的雕刻系统及雕刻方法，并且可以规定据以按相应的最佳方式调节振动雕刻及直线雕刻的标准，以使在变化的雕刻信息的情况下也能够实现以尽可能好方式进行数据翻印。

- 5 例如如果根据本发明的装置的基本形式只设一个既可以进行直线雕刻又进行振动雕刻的雕刻系统，那么可以顺序地控制和开动进行直线雕刻和进行振动雕刻的雕刻系统是有利的。从而，例如可以选择首先进行振动雕刻接着进行直线雕刻或者反之亦然。但是也可以顺序地控制和顺序地开动统一的单个雕刻系统，其中在此情况下通过就代表全部雕刻的数据的交换滤波器参数进行顺序的雕刻，换言之，通过相应地过滤数据雕刻系统在进行了所选的雕刻的第一方式后进行雕刻的所选的第二方式。

具体实施方式

下面先借助于实施所述方法的装置说明本发明。

- 15 作为现有技术电子雕刻机适用雕刻印刷滚筒，如由 DE-C-25 08734 所公知。该技术领域长期就已公知这样的电子雕刻机，所以在此不再详细地说明。本文只是指出，用以借助于电子雕刻在滚筒上雕刻文字或者插图的装置至少包含一个进行雕刻的雕刻系统。

- 20 用于作用在印刷滚筒上进行其雕刻的雕刻工具，一般地是钻石，所述钻石为了进行振动雕刻普遍地相对于有待雕刻印刷滚筒的表面上的想像法线有 120 度至 130 度角。在进行直线雕刻的雕刻系统中，可以选择较小的角度，因为要基于相对振动雕刻印刷一般在滚筒表面中刺入的较小数量减少钻石的负荷。结果是，在直线雕刻的情况下钻石一般有较长的寿命。

- 25 正常地在直线雕刻中雕刻深度约 120 微米。在以后用根据本发明雕刻的滚筒的印刷工序中，为了实现文字或 LW 数据的轮廓通过直线雕刻进行的雕刻应当达到与振动雕刻完全可比较的容量。从而根据本发明雕刻深度在 15 至 25 微米的数量级，这里，事实表明尽管这样，由于平面的分布对于纯直线雕刻的雕刻深度小的值也总可以达到足够的容量。这特别地适合产生轮廓数据的情况和借助于只须在通过振动雕刻雕刻的小坑上添加部分信息的直线雕刻进行的雕刻。因此，还可以采用对直线雕刻有相对大的 120 度角的钻石，也就是说直线雕刻和振动雕刻用
30 同一个钻石工作。这样就不再需要在两种雕刻方式之间更换钻石了。取决于以后进行的印刷方式，还可以考虑用较大的角，例如，如果要采用水彩进行印刷工序可以用 130 度或 140 度的钻石角度。在这种情况下也可以用单个雕刻系统及单个

钻石进行振动雕刻和直线雕刻。

在与设置超过一个雕刻系统的多个雕刻系统的情况下,也就是针对一个用于振动雕刻的雕刻系统和一个用于直线雕刻的雕刻系统,反之可以采用具有不同的角度的钻石,如迄今标准地对于实施直线雕刻和实施振动雕刻地那样。

- 5 在每雕刻槽路仅采用一个雕刻系统并且采用有不同角度或不同外形的不同钻石的情况下,在相互覆盖或者相互重叠设置(单相)中两个雕刻相互配合进行。这可以通过雕刻各个小坑进行,其沿双方坐标方向的间距相互确定。由于这种差别产生一种偏移,也就是说机械的移位或者是两个坐标方向上的雕刻的时间错开开始。这种偏移在采用滚筒形的印刷版时可以通过雕刻系统的空间推移实现。如
- 10 所述,在印刷型件上两个相互雕刻的移位的另一种实现 通过雕刻开始的时间推移达到。沿圆周方向上的推移可以通过相移实现。

- 基于运行雕刻系统和进行不同雕刻方法的、为不同数据的最佳翻印所考虑的数据分离,可以用根据本发明所述的方法和装置的实施构形的雕刻考虑双方的要求,也就是用振动雕刻可达到的最大容量和至少在文字数据基的边棱区域用直线
- 15 雕刻达到尽可能的高细节翻印。从而对振动雕刻可以采用粗的网屏并且满足对尽可能大的容量的要求。这在所用的全部雕刻时间的角度上看也是重要的。这种考虑特别是在先后进行两种雕刻的情况下是重要的。通过这样的步骤可以在总体上保持雕刻时间很短。由此缩短的雕刻时间降低了为两种雕刻所需要的全部时间。另一个缩短雕刻时间的措施例如可以在直线雕刻的情况下通过在进行直线雕刻
- 20 时运行雕刻单元时提高其表面速度达到。

在采用现有的或者产生的 LW 数据或轮廓数据时采用直线雕刻存在两种可能性。除了产生文字数据的轮廓(外界函数)以外,要雕刻的信息取决于直线雕刻采用的线距分辨率或者额定的网屏分辨率。从而轮廓光滑度强度取决于线距或者网屏的选择。

- 25 在振动雕刻的情况下,例如在 60 号网屏中,直线雕刻时两个较远的雕刻线的线距是 46 微米。在种情况下周边方向的位置分辨率处于相同的数量级,从而振动网屏的两个小坑之间的区域能够有较多的填满的可能性,从而轮廓可以采取封闭的形式。

- 在例如 33 微米的线距的情况下出现以下可能性:按照笔路将三个另外的信
- 30 息以直线的形式补入轮廓区中。这种情况下周边方向的分辨率是,这种情况下 60 号的一个振动网屏可以是三个雕刻线。通过这样的方法用小的雕刻填充开放的边缘区域。

在这样的通过填充开放的边缘区域的边缘信息定位的情况下应当相应地准备这种直线雕刻的信息产生。边缘区域的填充不应当切割通过振动雕刻生产的小坑。因此必须专门地准备直线雕刻的信息。这里两种雕刻（通过顺序的雕刻）的单相或者定位的分配可以向振动网屏中实现相互准确直线雕刻定位。

- 5 一般地用根据本发明的两种雕刻方法相结合的方法可以既用于圆周直线方法也用于螺线雕刻。然而在螺线雕刻的情况下对准确的定位要求较高的成本。

以用 7.5kHz 雕刻频率的 70 号网屏 4 号角度的雕刻作为 100% 的雕刻时间着眼说明数字举例。从 70 号网屏变化到 60 号网屏时如果是振动雕刻则振动雕刻的雕刻时间下降到原来认为的雕刻时间的 70%。

- 10 为了借助于直线雕刻达到足够的细节翻印，可以例如选择等于或细于 47 微米的线距或者说在 50 微米数量级的线距。如果以指定的线距为基础，这相当于 117 号网屏 2 号角度。把表面速度提高到相应于 25kHz 的情况下这种直线雕刻相应的雕刻时间等于 41% 的雕刻时间。从而总共得出约 120% 的雕刻时间，包括了在直线雕刻与振动雕刻之间雕刻系统的操作时间。

- 15 如果从要求 33 微米线距的直线雕刻着手，得到全部雕刻时间为 150%。

把表面速度提高到与 11kHz 的雕刻频率相应的值，在两个所提出的情况下得出 170% 及 250% 的雕刻时间。即使如此延长了雕刻时间的情况下们，也权衡考虑明显地改善细节翻印的优点。

- 20 根据本发明的划分数据和把数据输送到两种不同的雕刻法即振动雕刻和直线雕刻的方法，可以与用一个两种雕刻方式统一的雕刻系统的实施还是用设有各自分开的雕刻系统的装置的实施无关，根据本发明的方法还可以改变为直线的组成部分通过有细的网屏的振动雕刻产生。无论如何在选择网屏时不再需要在达到大的容量和提高细节翻印之间进行折衷，因为根据本发明的方法通过各个不同的（部分的）方法考虑双方面的标准。