

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200580014041.5

*B41F 5/16 (2006.01)*  
*B41F 7/02 (2006.01)*  
*B41F 9/00 (2006.01)*  
*B41F 13/24 (2006.01)*  
*B41F 13/54 (2006.01)*  
*B41F 21/12 (2006.01)*

[45] 授权公告日 2009年5月20日

[11] 授权公告号 CN 100488771C

[51] Int. Cl. (续)

*B41L 9/10 (2006.01)*

[22] 申请日 2005.5.2

[21] 申请号 200580014041.5

[30] 优先权

[32] 2004.5.4 [33] US [31] 10/838,784

[86] 国际申请 PCT/US2005/014731 2005.5.2

[87] 国际公布 WO2005/108080 英 2005.11.17

[85] 进入国家阶段日期 2006.11.1

[73] 专利权人 高斯国际美洲公司

地址 美国新罕布什尔

[72] 发明人 查尔斯·赖夫·哈蒙德

罗伯特·迈克尔·平皮斯

约翰·谢里登·理查兹

杰克逊·哈克·琼斯

[56] 参考文献

US5415092A 1995.5.16

US5546859A 1996.8.20

US6227111B1 2001.5.8

审查员 许炎炎

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡胜利

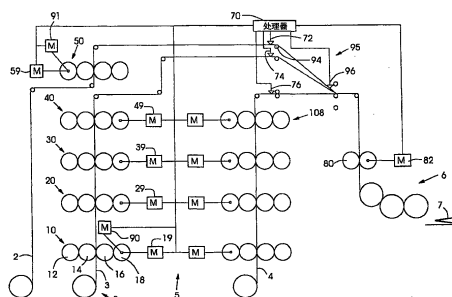
权利要求书5页 说明书9页 附图1页

[54] 发明名称

卷筒纸印刷机及控制印刷至切割和/或周向套准的方法

[57] 摘要

公开了控制无轴卷筒纸印刷机中印刷至切割套准的方法，印刷机包括具有印刷带料(3)的第一印版滚筒(18)和第一橡皮布滚筒(16)的第一印刷单元(10)、用于第一印刷单元(10)的至少一个独立驱动器(90)、具有切割带料(3)的横切割机(80)的折页器(6)。该方法包括利用第一印版滚筒(18)和第一橡皮布滚筒(16)印刷带料以形成带料的至少一个印刷段；检测至少一个印刷段的印刷至切割套准；在印刷过程中基于检测结果通过第一驱动器(90)控制第一印版滚筒(18)的印刷至切割套准。该控制包括拉离第一印版滚筒(18)以脱离压印并利用独立驱动器(90)调整第一印版滚筒相对于横切割机的相位。还公开了控制周向套准的方法和印刷机。



1. 一种控制无轴卷筒纸印刷机中印刷至切割套准的方法，所述印刷机包括：具有用于印刷带料的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒的第一印刷单元，用于第一印刷单元的至少一个独立驱动器，以及具有用于切割带料的横切割机的折页器；所述方法包括以下步骤：

利用第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒印刷带料以形成带料的至少一个印刷段；

自动检测所述至少一个印刷段的印刷至切割套准；以及

通过所述独立驱动器基于检测结果而在印刷过程中控制第一印版滚筒的印刷至切割套准，该控制包括拉离第一印版滚筒以脱离压印并利用所述独立驱动器调整第一印版滚筒相对于横切割机的相位。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，拉离印版滚筒以脱离压印发生在印刷至切割套准的偏差超出特定量时。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，如果偏差小于特定量，则带料仍与印版滚筒印刷接触，同时调整独立驱动器相对于横切割机的相位。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述特定量被设定为使得脱离压印状态下相位调整的时间少于压印状态下相位调整的时间。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述特定量被基于滚筒脱开机构和独立驱动器的已知特性而预先设定。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括控制印刷同一带料的其它印版滚筒，以调整印刷至切割套准。

7. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，通过相位调整而调整偏差。

8. 根据权利要求 1 所述的方法，还包括在印刷前设定第一印版滚筒的位置。

9. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，印刷段构成套准标记。

10. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述特定量被基于滚筒脱开机构和独立驱动器的已知特性而预先设定。

11. 一种控制无轴卷筒纸印刷机中周向套准的方法，所述无轴卷筒纸印刷机包括：第一印刷单元，其具有第一驱动器和用于印刷带料的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒，以及第二印刷单元，其具有相对于第一驱动器可独立控制的第二驱动器和与第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒在同一侧印刷带料的第二印版滚筒和第二橡皮布滚筒；所述方法包括以下步骤：

利用第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒印刷带料并利用第二印版滚筒和第二橡皮布滚筒印刷带料以形成带料的至少一个印刷段；

通过所述至少一个印刷段检测第一印版滚筒和第二印版滚筒之间的周向套准；以及

通过第二驱动基于检测结果而在印刷过程中控制第二印版滚筒的周向套准，该控制包括拉离第二印版滚筒以脱离压印并利用第二驱动器调整第二印版滚筒相对于第一印版滚筒的相位。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，拉离第二印版滚筒以脱离压印发生在周向印刷至印刷套准的偏差超出特定量时。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，如果偏差小于特定量，则第二印版滚筒仍与带料印刷接触，并且调整第二驱动器相对于第一驱动器的相位。

14. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述特定量被设定为使得脱离压印状态下的相位调整时间少于不脱离压印状态下的相位调整时间。

15. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括控制印刷同一带料的其它印版滚筒以调整周向套准。

16. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，通过相位调整而调整偏差。

17. 根据权利要求 10 所述的方法，还包括在印刷前设定第一印版滚筒的位置。

18. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，印刷段构成

套准标记。

19. 一种无轴卷筒纸印刷机，包括：

第一印刷单元，其具有用于印刷带料的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒；

驱动电动机，其用于第一印刷单元并且独立于其它用于印刷带料的印刷单元；

横切割机，其位于第一印刷单元下游用以切割带料；

传感器，其用于读取由第一印刷单元印刷的带料段；以及

控制器，其用于接收从传感器传来的第一输入并控制所述独立的驱动电动机，在印刷过程中，该控制器通过移开第一印版滚筒以使之脱离与带料的印刷接触并调整第一印版滚筒相对于横切割机的相位，由此控制所述独立的驱动电动机，以维持印刷至切割套准。

20. 一种无轴卷筒纸印刷机，包括：

第一印刷单元，其具有用于印刷带料一侧的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒；

第二印刷单元，其具有用于在所述一侧印刷带料的第二印版滚筒和第二橡皮布滚筒；

第一驱动电动机，其用于第一印刷单元；以及

第二驱动电动机，其用于第二印刷单元并且独立于第一驱动电动机；

传感器，其用于读取由第一印刷单元和第二印刷单元印刷的带料的侧面段；以及

控制器，其用于接收从传感器传来的第一输入并控制第一驱动电动机和第二驱动电动机，在印刷过程中，该控制器通过移开第二印版滚筒以使之脱离与带料的印刷接触并调整第二印版滚筒相对于第一印版滚筒的相位，由此控制第二驱动电动机，以维持周向套准。

## 卷筒纸印刷机及控制印刷至切割和 / 或周向套准的方法

### 技术领域

本发明总体上涉及卷筒纸印刷机，特别是具有套准控制功能的卷筒纸印刷机，以及控制卷筒料的印刷至切割和 / 或周向套准的方法。

### 背景技术

卷筒纸印刷机 (web printing press)，例如报纸印刷机，在一或多个印刷单元中连续地印刷卷筒材料 (带料)。在印刷机的折页器中，如有必要，带料被折叠，然后，进行切割，以产生纸页或书帖。

英国专利申请 No. 2 149 149 公开了一种卷筒进纸印刷机，其中每个印刷单元被单独驱动。美国专利 No. 6,601,506 和 6,644,184 旨在公开一种卷筒进纸印刷机，其中每个印刷单元被单独驱动，其中通过预设印刷滚筒的旋转角位而控制切割和 / 或颜色套准。美国专利 No. 5,546,859 和 5,415,092 描述了用于在卷筒进纸印刷机的折页器中预设切断套准的装置。

美国专利公开文献 No. 2003/0084765 公开了一种装置，其利用印刷单元和横切割机之间的相角调整，利用路径长度改变装置，例如卷筒纸补偿器，以确定相对于被印刷图像的横向切割位置。该专利申请与美国专利 No. 5,415,092、5,546,859、6,601,506 和 6,644,184 结合在此引作参考。

## 发明内容

在无轴印刷机中预设印刷单元的所有驱动器是很复杂并且耗时的，因为每个印刷单元的所有驱动电动机都必须进行预先配置，而且每个滚筒的位置都必须进行计算和存储。

本发明的目的是允许对周向印刷至印刷（print-to-print）和/或印刷至切割（print-to-cut）套准（registration）进行更快或动态的改变。

本发明提供了一种控制无轴卷筒纸印刷机中印刷至切割套准的方法，所述印刷机包括：具有用于印刷带料的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒的第一印刷单元，用于第一印刷单元的至少一个独立驱动器，以及具有用于切割带料的横切割机的折页器；所述方法包括以下步骤：

利用第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒印刷带料以形成带料的至少一个印刷段；

自动检测所述至少一个印刷段的印刷至切割套准；以及

在印刷过程中，通过所述独立驱动器基于检测结果而控制第一印版滚筒的印刷至切割套准，该控制包括拉离第一印版滚筒以脱离压印并利用所述独立驱动器调整第一印版滚筒相对于横切割机的相位。

此处定义的“印版滚筒”可以是包括被直接成像的滚筒在内的任意图像滚筒。印版滚筒“脱离压印（off impression）”是指印版滚筒没有和带料印刷接触，也就可以包括橡皮布滚筒与带料不接触和/或印版滚筒与橡皮布滚筒不接触的情况。此处定义的折页器可以包括生成单一展开页的折页器。

通过拉离第一印版滚筒以脱离压印和调整第一印版滚筒在印



刷过程中的相位，印刷至切割套准的偏差可以被迅速调整过来，而不会出现带料张紧问题。

拉离印版滚筒以脱离压印优选发生在印刷至切割套准的偏差超出某一预定量时。如果小于该预定量，印版滚筒可以保持压印状态，而独立驱动器则被相对于横切割机调整相位。虽然压印状态下的相位调整缓慢以便不产生足以使带料断开的张力或不粘脏印刷，但如果套准的偏差足够小，那么在压印状态下的相位调整将会比印版滚筒在脱离压印状态下进行得更快。预定量优选被设定为使得压印状态下进行相位调整的周期短于脱离压印状态下相位调整的时间。预定量可以取决于所用带料（卷筒材料）的类型以及滚筒脱开机构和驱动器的已知特性。

预定量可以是印刷至切割套准偏差的长度。

印刷同一带料的其它的印版滚筒也可以类似于第一印版滚筒进行控制以调整印刷至切割套准。

第一印版滚筒在被拉离以脱离压印和调整相位后，被重新置于压印状态。这样，印刷至切割套准的控制就可以包括在第一印版滚筒接触带料的情况下的进一步相位调整。

上述方法还可以包括在印刷前设定第一印版滚筒的位置。

本发明还提供了一种控制无轴卷筒纸印刷机中周向套准的方法，所述无轴卷筒纸印刷机包括：第一印刷单元，其具有第一驱动器和用于印刷带料的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒，以及第二印刷单元，其具有相对于第一驱动器可独立控制的第二驱动器和与第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒在同一侧印刷带料的第二印版滚筒和第二橡皮布滚筒；所述方法包括以下步骤：

利用第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒印刷带料并利用第二印

版滚筒和第二橡皮布滚筒印刷带料以形成带料的至少一个印刷段；

通过所述至少一个印刷段检测第一印版滚筒和第二印版滚筒之间的周向套准；以及

在印刷过程中，通过第二驱动基于检测结果而控制第二印版滚筒的周向套准，该控制包括拉离第二印版滚筒以脱离压印并利用第二驱动器调整第二印版滚筒相对于第一印版滚筒的相位。

拉离第二印版滚筒以脱离压印可以发生在周向印刷至印刷套准的偏差超出特定量时。

控制周向套准所需的较大的定相变化可以通过脱离压印状态时的相位调整来实现，而周向套准所需的较小的调整可以在印刷组保持于压印状态时完成。

在本发明的周向印刷至印刷套准方法或印刷至切割套准方法中，其中一个印刷组可以首先被预设，从而不必预设印刷带料的每个滚筒。每个滚筒的不同滚筒位置的存储可以被取消。第一印刷单元，例如，可以发挥样板职责，而印刷带料的其它印刷单元可以跟随该样板。

带料的印刷段可以是图像的套准标记或套准部分。

本发明还提供了一种无轴卷筒纸印刷机，包括：

第一印刷单元，其具有用于印刷带料的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒；

驱动电动机，其用于第一印刷单元并且独立于其它用于印刷带料的印刷单元；

横切割机，其位于第一印刷单元下游用以切割带料；

传感器，其用于读取由第一印刷单元印刷的带料段；以及

控制器，其用于接收从传感器传来的第一输入并控制第一驱动电动机，在印刷过程中，该控制器通过移开第一印版滚筒以使之脱离与带料的印刷接触并调整第一印版滚筒相对于横切割机的相位，由此控制第一驱动电动机，以维持印刷至切割套准。

本发明还提供了一种无轴卷筒纸印刷机，包括：

第一印刷单元，其具有用于印刷带料一侧的第一印版滚筒和第一橡皮布滚筒；

第二印刷单元，其具有用于在所述一侧印刷带料的第二印版滚筒和第二橡皮布滚筒；

第一驱动电动机，其用于第一印刷单元；以及

第二驱动电动机，其用于第二印刷单元并且独立于第一驱动电动机；

传感器，其用于读取由第一印刷单元和第二印刷单元印刷的带料的侧面段；以及

控制器，其用于接收从传感器传来的第一输入并控制第一驱动电动机和第二驱动电动机，在印刷过程中，该控制器通过移开第二印版滚筒以使之脱离与带料的印刷接触并调整第二印版滚筒相对于第一印版滚筒的相位，由此控制第二驱动电动机，以维持周向套准。

## 附图说明

附图示出了本发明的优选实施例。

图 1 示出了根据本发明的具有周向套准和印刷至切割套准控

制功能的平版无轴卷筒纸印刷机的实施例。

## 具体实施方式

图 1 示出了根据本发明的多色平版无轴印刷机 (multicolor offset lithographic shaftless printing press) 5, 其中带料 2、3 和 4 被印刷并在折页器 6 中切割成书贴或纸页 7, 例如报纸。

第一印刷单元塔 8 具有印刷单元 10、20、30 和 40, 在本实施例中, 每个印刷单元都包括印版滚筒 12、橡皮布滚筒 14、橡皮布滚筒 16 和印版滚筒 18。每个印刷单元 10、20、30、40 的滚筒 12、14、16、18 被电动机 19、29、39、49 分别单独驱动。控制器 70 控制电动机并接收从可以读出带料 2、3 和 4 上的标记或图像位置的传感器 72、74、76 传来的输入。每个印刷单元 10、20、30 和 40 可以, 例如, 印刷不同颜色, 例如, 青色、洋红色、黄色和黑色以生成四色图像。

塔 8 还可以具有压印单元或其它胶印单元 50, 其由电动机 59 驱动, 该电动机同样由控制器 70 控制。

各式各样的带料配置都是可能存在的, 图 1 示出了由印刷单元 50 印刷带料, 例如以黑色印刷, 以及由印刷单元 10、20、30、40 印刷带料 3, 例如以四色印刷。

带料 4 可以在另一塔 108 中被印刷, 例如该塔具有四个印刷单元, 每个印刷单元都带有可独立控制的驱动电动机。

也可以为每个印刷单元配备一个以上的驱动电动机, 例如每个印刷组, 也就是一个印版滚筒/橡皮布滚筒对, 可以具有一个驱动电动机。

折页器 6 包括横切割机 80, 用以切割带料 3、4、5 以生成书

贴或纸页 7，并且电动机 82 可以驱动横切割机 80。每个电动机还可以向控制器 70 提供相位或角位，所述相位或角位指示滚筒相对于基准位置的位置或角度。这样电动机 82 可以提供指示横切割机 80 的刀具距离横切割机 80 压持部的特定度数的信号，而电动机 19 可以提供指示印刷组 16/18 相对于印刷单元 10 压持部的位置的信号。

每个印刷单元还具有滚筒脱开机构 (throw-off mechanism) 或电动机 90 以使印版滚筒 18 和/或橡皮布滚筒 16 脱离压印，如此处引作参考的美国专利 5,301,609 和 6,227,111 中所介绍的。

控制器 70 可以利用从传感器 74 传来的输入而驱动电动机 19、29、39、49，以设置正确的周向套准，也就是此处的颜色套准。例如，驱动电动机 49 可以被用做样板 (master)，而其它电动机 19、29、39 可以跟随本样板。这样，如果印刷单元 10 正在印刷青色，印刷单元 40 正在印刷黑色，传感器 74 会测定出正在被印刷的青色相对于黑色没有套准，处理器 70 则确定电动机 19 需要的相位变化以调整套准。如果所需的相位变化超出了可以被预先设定或估计的特定量，处理器 70 就会通过滚筒脱开机构 90 (可以包括或构造成拉离橡皮布滚筒 16 以脱离压印) 拉离印版滚筒 18 以脱离压印，而带料 3 通过印刷单元 10 继续移动。印版滚筒 18 在脱离压印的状态下在印刷单元 40 中带料 3 的同一侧相对印版滚筒被进行所需的相位调整，然后返回压印状态。

对于小于预定量的调整套准偏差所需要的相位变化，电动机 19 可以在印版滚筒保持压印的状态下相对电动机 49 调整相位。

由于在印刷过程中通常相位变化必须缓慢发生以防止带料断开，但是如果印版滚筒处于脱离压印状态则可以迅速发生相位变化，因此，本发明可以有效地缩短调整套准偏差所需的时间。

上面讨论的特定量可以被预先设定并可以由操作者设定，例如基于经验值。预定量优选取决于如下方面的特性：（1）滚筒脱开机构，例如，印版滚筒接合和脱开需要多长时间，（2）驱动印刷机的电动机和控制器，例如，带料保持处于压印状态和印版滚筒处于脱开状态，在此两种状态下分别需要多长时间调整驱动电动机的相位，以及（3）带料自身，例如，在带料保持处于压印状态时调整驱动电动机相位，带料对带料断开的响应灵敏度有多高。

除了周向印刷至印刷套准控制，控制器还提供印刷至切割套准调整。例如，如果传感器 72 测定带料 2 上图像的印刷至切割套准不正确，处理器可以确定对电动机 59 相对于用于横切割机 80 的电动机 82 进行相位调整。如果所需的相位变化超出了可以被预定或估计的特定量，处理器 70 会通过滚筒脱开机构 91 拉离印版滚筒以脱离压印，而带料 2 通过印刷单元 50 继续移动。印版滚筒在脱离压印状态下相对于横切割机 80 进行所需的相位调整，然后返回压印状态。如果相位变化小于特定量，驱动电动机 59 会在带料 2 被压印的同时被调整相位。

传感器 74 还可以对带料 3 提供印刷至切割套准反馈控制，其中，如果需要进行大的相位调整并且要保持颜色套准，则印刷带料 3 的所有印版滚筒可以被拉离以脱离压印。

处理器 70 和传感器 72、74、76 提供的反馈控制可以是连续的。

传感器 72、74、76 可以安置在转向杆 94 之前。带料 2、3、4 在进入横切割机 80 之前，可以被纵切成多个条带然后在条带部 95 中重新组合。带料和条带从转向杆移动到横切割机 80 的状态可以例如从正在执行的印刷任务类型中得知，因此由传感器 72、74、76 提供的印刷至切割套准信息很充分。然而，提供多个靠近横切

---

割机 80 的传感器 96 可能更具有优势，例如每个条带使用一个传感器，以提高印刷至切割套准能力。

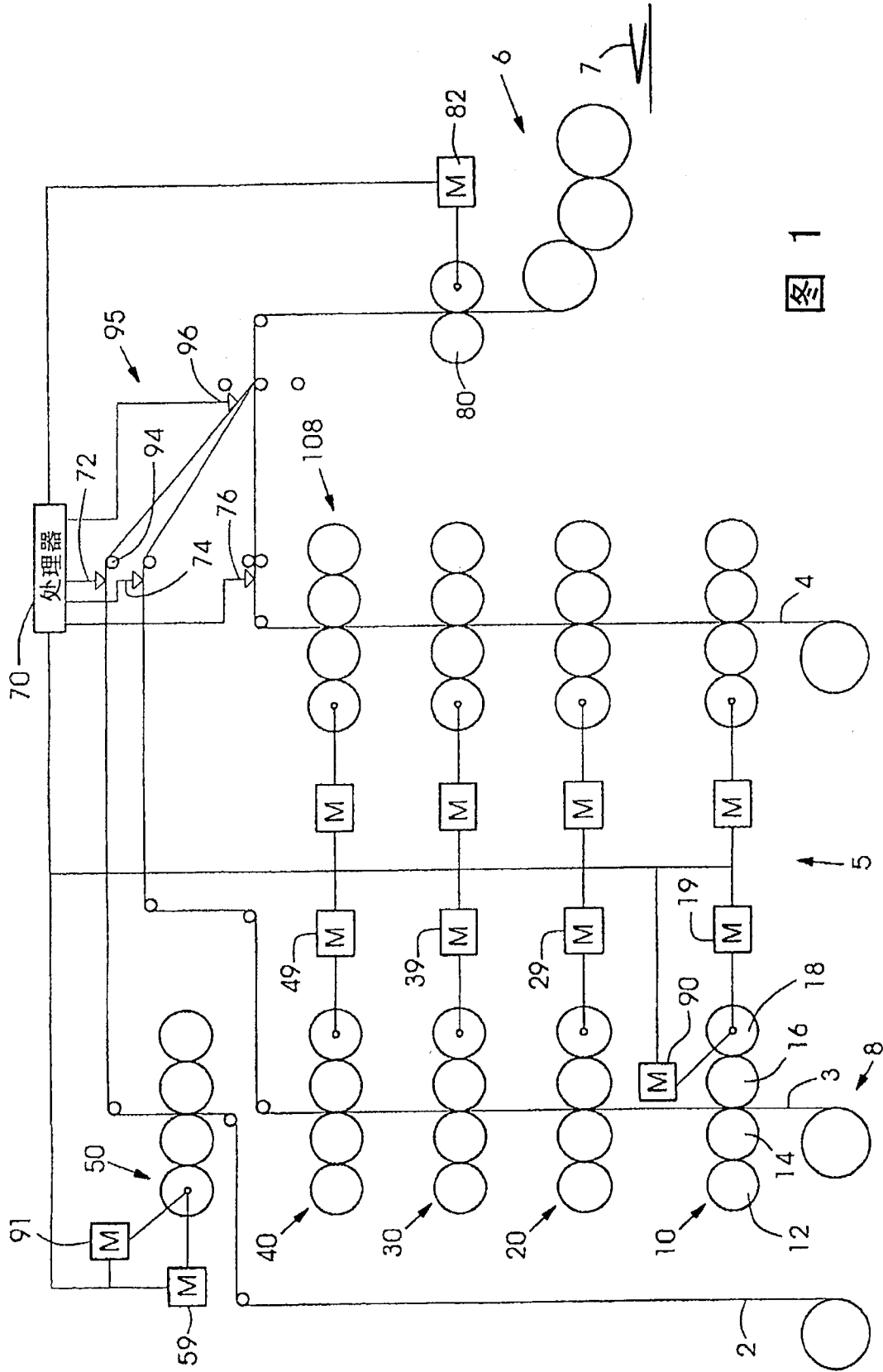


图 1