



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00131307.X

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1122198C

[22] 申请日 2000.9.1 [21] 申请号 00131307.X

[30] 优先权

[32] 1999.9.1 [33] KR [31] 36849/1999

[71] 专利权人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 方正勋

审查员 孙松柏

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

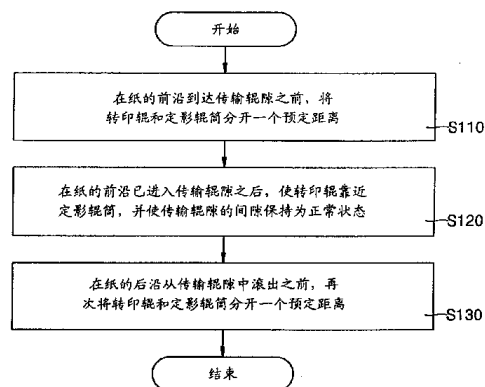
代理人 魏晓刚

权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称 间接转印型图像形成装置的感光介质的图像条纹减少方法

[57] 摘要

为减少当纸张的前沿和后沿通过间接转印型图像形成装置的转印辊和定影辊之间所形成的一个转印辊隙时所产生的感光介质的速度变化而引起的条纹的方法,包括以下步骤:(A)在纸的前沿进入转印辊隙之前,将转印辊和定影辊分开一个预定距离;(B)当纸的前沿已经进入转印辊隙之后,使转印辊贴近定影辊,并保持转印辊隙的间隙为正常状态;以及(C)在纸的后沿从转印辊隙中滚出之前,再次将转印辊和定影辊彼此分开一个预定距离。



1. 间接转印型图像形成装置的感光介质的一种图形条纹减少方法，用于防止纸张的前沿和后沿通过转印辊和定影辊之间形成的转印辊隙时产生的感光介质的速度变化而引起的条纹，该方法包括以下步骤：

5 (A)在纸的前沿进入转印辊隙之前，将转印辊和定影辊彼此分开一个预定距离；

(B)在纸的前沿已经进入转印辊隙之后，使转印辊贴近定影辊，并保持转印辊隙为正常状态；以及

10 (C)在纸的后沿从转印辊隙中滚出之前，再次将转印辊与定影辊分开一个预定距离。

2. 如权利要求1的方法，其特征在于将一个纸张检测传感器配置为与
所述转印辊隙分开一个预定距离，通过纸张检测传感器来检测纸张的前沿
何时到达转印辊隙，以及纸张的后沿何时从该转印辊隙中滚出，从而由纸
张检测器来确定转印辊和定影辊之间的分离时间。

15 3. 如权利要求1或2的方法，其特征在于步骤(A)、(B)和(C)被用于这样
一种情况，其中纸的厚度为80 μ m-230 μ m。

4. 间接转印型图像形成装置的感光介质的一种图形条纹减少方法，用于防止纸张的前沿和后沿通过转印辊和定影辊之间形成的转印辊隙时产生的感光介质的速度变化而引起的条纹，该方法包括以下步骤：

20 (A)在纸的前沿进入转印辊隙之前，将转印辊和定影辊之间所施加的压力减小到小于正常状态下的压力；

(B)当纸的前沿进入转印辊隙之后，将转印辊和定影辊之间的压力恢复到正常状态；以及

25 (C)在纸的后沿从所述转印辊隙中滚出之前，将转印辊和定影辊之间的压力减小到小于正常状态下的压力。

5. 如权利要求4的方法，其特征在于将一个纸张检测传感器配置为与
所述转印辊隙分开一个预定距离，通过纸张检测传感器来检测纸张的前沿
何时到达转印辊隙，以及纸张的后沿何时从该转印辊隙中滚出，从而由纸
张检测器来确定减小施加在转印辊和定影辊之间的压力的时间。

30 6. 如权利要求4或权利要求5的方法，其特征在于步骤(A)、(B)和(C)
被用于这样一种情况，其中纸的厚度为80 μ m-230 μ m。

间接转印型图像形成装置的感光介质
的图像条纹减少方法

5

技术领域

本发明涉及具有一种改进结构的间接转印型图像形成装置的感光介质的图像条纹减少方法，在这种改进的结构中，当形成于感光器带上的图像被间接地转印到在定影辊和转印辊之间转印的纸面上时，感光器带的速度的改变可以保持为最小。

10

背景技术

一般来说，象彩色激光打印机或复印机这样的间接转印型图像形成装置是用于打印所要求的图像的，这种打印是通过用具有预定颜色的显影剂将形成于象感光器带或感光器鼓这样的感光媒体上的静电潜影显影，并将显影的图像转印到纸面上而实现的。

15

参见图 1，在间接转印型图像形成装置中，借助于象激光扫描单元(LSU)32 这样的静电潜影形成设备，使静电潜影图像形成在沿环状路径循环的感光器带 10 的表面。通过用显影单元 20 对静电潜影进行显影，使色粉影象形成于感光器带 10 的表面。图像形成装置包括一个转印单元 30，它具有一个转印辊 22 以及一个定影辊 24，以便将形成于感光器带 10 上的色粉图像传送到纸面 26 上。但是，当纸的前沿 E_f 进入转印辊 22 和定影辊 24 之间的转印辊隙 N_t 时，由于纸张厚度的原因而使施加到转印辊隙 N_t 上的压力改变了。结果，改变了感光器带 10 的前进速度。

20

图 2 通过实验，显示了在传统的间接转印型图像形成装置中，当纸的前沿 E_f 进入转印辊隙 N_t 或是其后沿 E_r 从转印辊隙 N_t 中滚出的时刻，感光器带 10 的速度变化，以及由上述变化所产生的图像的条纹现象。在图中，竖轴表示以百分比计算的相对于其正常速度(v)的感光器带的速度变化(Δv)。正值表示感光器带 10 的加速，负值表示感光器带 10 的减速。横轴表示时间。这里，A 部分表示当前沿 E_f 进入转印辊隙 N_t 的时刻，B 部分表示当纸的后沿 E_r 从转印辊隙 N_t 中滚出的时刻。即由于纸张 26 进出转印辊隙时所

25

30

产生的冲力而改变了感光器带 10 的速度。对由驱动辊所驱动的感光器带的恒定性产生负面影响的可能因素是：周期性地进入转印辊和定影辊之间纸本身的厚度，这使得感光器带的速度发生明显的改变。图的下部显示了打印在纸张上的受感光器带速度改变的影响的图像的例子。这里，在感光器带速度过量增加的部分的图像太浅，而在感光器带速度过量降低的部分的图像太深，这被称为图像条纹。

这里，纸张 26 的前沿进入转印辊 22 和定影辊 24 之间的时间为 Δt_1 ，在纸张进入后保持恒定速度的时间为 Δt_2 ，纸张的后沿从转印辊 22 和定影辊 24 之间滚出的时间为 Δt_3 。对图像所产生的条纹的类型即条纹的宽度 ΔL 或图像浓度的改变与感光器带 10 的速度变化密切相关。

图像浓度的改变依赖于感光器带的速度变化量，条纹 ΔL 的宽度依赖于速度改变的持续时间 Δt 。可以如等式 1 所示来表示条纹 ΔL 的宽度。

$$\Delta L = v \times \Delta t \quad [\text{等式 1}]$$

这里， v 是感光器带的速度。

由于从定影辊和转印辊之间通过的纸总是要受到恒定的压力，而在纸的前沿进入转印辊隙的时刻 A，或在纸的后沿从辊隙中滚出的时刻 B，转印辊的旋转速度立刻增加或降低，使得感光器带的循环速度明显改变。这样，当利用激光扫描单元将静电潜影形成于感光器带上时，如图 2 中所示的部分 A 和 B 那样，扫描位置随感光器带的速度变化而发生改变，这样打印品质降低了。

发明内容

为解决上述问题，本发明的一个目的是提供一种方法，用于减少由于间接转印型图像形成装置的感光介质的速度变化而引起的图像中的条纹，其中，使得在利用 LSU 在感光介质上形成静电潜影期间，当纸到达转印辊隙或从中滚出时，感光器带的速度变化最小，这样可保证优良的打印品质。

因此，为实现上述目的，提供了间接转印型图像形成装置的感光介质的一种图像条纹减少方法，用于防止当纸张的前沿和后沿经过转印辊和定影辊之间形成的转印辊隙时产生的感光介质的速度变化而引起的条纹，这种方法是这样实现的：(A)在纸张前沿进入转印辊隙之前，将转印辊和定影辊分开一个预定距离；(B)在纸的前沿进入转印辊隙之后，使转印辊贴近定

影辊，并保持转印辊隙处于正常状态；(C)在纸的后沿从转印辊隙中滚出之前，再次使转印辊和定影辊分开一个预定距离。

- 同样，为实现上述目的，提供了一种间接转印型图像形成装置的感光介质的图像条纹减少方法，用于防止当纸张的前沿和后沿经过转印辊和定影辊之间形成的转印辊隙时产生的感光介质的速度变化而引起的条纹，这种方法是这样实现的：(A)在纸张的前沿进入转印辊隙之前，将施加在转印辊和定影辊之间的压力减小到小于正常状态的压力；(B)在纸的前沿已经进入转印辊隙之后，将转印辊和定影辊之间的压力恢复到正常状态；(C)在纸的后沿从辊隙中滚出之前，将施加在转印辊和定影辊之间的压力减小到小于正常状态下的压力。

附图说明

通过对参照附图的最佳实施例的说明，可以使本发明的上述目的和优点变得更加突出，其中：

- 图 1 是显示了一般的间接转印型图像形成装置的结构图；
- 图 2 是一张图，它通过实验，显示了在传统的间接转印型图像形成装置中，在纸的前沿或后沿穿过转印辊隙的时刻，感光器带的速度变化，以及随上述改变所产生的条纹现象。
- 图 3A 和 3B 是这样一些图，它们显示了用于将间接转印型图像形成装置的转印辊与定影辊分开的结构；
- 图 4 是一张流程图，用于说明依据本发明最佳实施例的间接转印型图像形成装置的感光介质的条纹减少方法；
- 图 5A 到 5C 是这样一些图，它们显示了一个转印单元部件，用于说明图 4 所示的条纹减少方法；
- 图 6 是一张图，它显示了这样一种状态，在该状态中，施加于依据本发明的另一个最佳实施例的间接转印型图像形成装置的转印辊和定影辊之间的压力为正常；
- 图 6A 是图 6 的局部放大图；
- 图 7 是一张图，它显示了这样一种状态，在该状态中，施加于依据本发明的另一个最佳实施例的间接转印型图像形成装置的转印辊和定影辊之间的压力小于在正常状态下的压力；

图 7A 是图 7 的局部放大图;

图 8A 是依据传统技术的一张图; 以及

图 8B 是一张图, 用于说明依据本发明最佳实施例的间接转印型图像形成装置的感光介质的速度变化减小的效果。

5

具体实施方式

图 1 是一张图, 它显示了一般的间接转印型图像形成装置的结构。参见附图, 图象形成装置包括象感光器带这样的感光介质 10、由若干辊 12、14 和 16 所支撑的循环路径、使用显影剂对形成于感光介质 10 上的静电潜影区执行显影的一个显影单元 20、用于将显影在感光器带表面上的色粉图
10 像转印到纸 P 的纸面上的一个转印单元 30、以及用于向转印单元 30 提供纸张 P 的一个纸张供给单元 40。参考号 32 代表一个激光扫描单元。当用一个预定的压力将显影单元 20、干燥单元(未示出)以及转印单元 30 压向感光介质 10 时, 在初始阶段与感光介质 10 分离的显影单元 20 就开始图像形成
15 过程。

转印单元 30 包括一个转印辊 22, 它以预定的速度旋转, 并与感光介质 10 紧密接触, 用于将形成于感光介质 10 上的色粉图像转印到纸 P 上, 以便打印图像; 转印单元 30 还包括一个定影辊 24, 它与转印辊 22 紧密接触地进行旋转, 用于将纸 P 压向转印辊 22, 以便将色粉图像定影并固定在纸 P
20 上。这里, 将定影辊 24 和转印辊 22 设置为能分别与转印辊 22 以及感光介质 10 分开一预定距离。

本申请人提供了这样一种图形形成装置, 其中转印辊 22 和定影辊 24 之间的分离是可能的。如图 3A 所示的图像形成装置, 包括组装/拆卸装置, 用于选择性地组装以及拆卸感光器带 10、转印辊 22 以及定影辊 24。这里, 将仅仅说明定影辊 24 和转印辊 22 之间的组装/拆卸操作。转印辊 22 是由第
25 一板片 50 支撑的, 支撑定影辊 24 的第二板片 53 在第一板片 50 的一侧与旋转轴 55 旋转相连。同时, 在与旋转轴 55 相对的另一侧, 由弹性装置 70 将第一板片 50 以及第二板片 53 按照它们彼此接近的方向弹性偏压。

与在第二板片 53 上所提供的凸轮突出部 53 紧密接触的第二凸轮 60 可
30 旋转地安装在第一板片 50 上。第二凸轮 60 通过第一和第二中间齿轮 66 和 68 与第一凸轮 75 动力相连, 其中第一和第二中间齿轮是由第一和第二啮合

杆 62 和 64 支撑的。这样，在第一凸轮 75 旋转时，第二凸轮 60 在第一和第二中间齿轮 66 和 68 的带动下旋转。同时，当第二凸轮 60 旋转时，第二板片 53 的凸轮突出部 57 被抬起。相应地，第二板片 53 相对于图纸而围绕旋转轴 55 逆时针地旋转。这样，如图 3B 所示，由第二板片 53 所支撑的定影辊 24 就与转印辊 22 分开。相反，当第一凸轮 75 以反方向旋转时，施加到第一凸轮 75 上的力就放松，弹性装置 70 的回复力使第二板片 53 返回到初始位置。

在具有上述分开结构的间接转印型图像形成装置中，为纸张供给单元 40 提供了一个纸张供给路径 42，一对定位辊 44 被安装在纸张供给路径 42 上。在定位辊 44 彼此啮合的位置处形成了一个定位辊隙 N_r 。定位辊 44 用于在将纸 P 传送到转印辊 22 和定影辊 24 之间所形成的转印辊隙 N_t 之前，将纸 P 对齐。同时，为检测沿纸张供给路径 42 所提供的纸 P 是否达到定位辊隙 N_r ，或是否从中滚出，纸张供给单元 40 提供了一个纸张检测传感器 46。纸张检测传感器 46 通过检测纸 P 的前沿到达定位辊 44 的时间从而检测纸张是否被卡住。同时，纸张检测传感器 46 还使被传送到转印辊上的色粉图像到达转印辊隙 N_t 的时间与纸张到达转印辊隙 N_t 的时间相协调。这样，当转印辊隙 N_t 与定位辊 44 之间的距离被设定，且定位辊 44 的旋转速度是已知的情况下，则可以控制定影辊 24 的提举时间，使其与纸张 P 的前沿到达转印辊隙 N_t 的时间相一致。

最好是，将纸张检测传感器 46 用于预测从纸 P 的前沿 E_i 通过定位辊 44 的时间点算起，纸 P 进入转印辊隙 N_t 的时间，以及纸 P 从转印辊隙 N_t 中滚出的时间。即，纸张检测传感器 46 使定影辊 24 的提举时间与纸张 P 的前沿 E_i 以及后沿 E_f 通过转印辊 N_t 的时间精确匹配。

图 4 是一张流程图，用于说明依据本发明最佳实施例的间接转印型图像形成装置的感光介质的条纹减少方法；图 5A 到 5C 是这样一些图，它们显示了一个转印单元部件，用于说明该条纹减少方法。与图 1 所示的那些部件具有相同参考号的结构部件都是具有相同功能的部件。

参见图 4 到 5C，现在将说明具有上述结构的打印机的感光介质的条纹减少方法。

首先，在步骤 S110 中，并参见图 5A，在定位辊 44 以恒定速度旋转而使纸 P 的前沿 E_i 进入转印辊隙 N_t 之前，定影辊 24 被举起，以便与转印辊

22 分离。一个控制器(未示出)依据定时控制来驱动定位辊 44。为使所提供的纸在进入转印辊隙 N_t 之前, 消除定影辊 24 对转印辊 22 的压力, 定影辊 24 受一个凸轮驱动电机(未示出)的驱动而轻轻抬起。

定影辊 24 的提举可使由纸张 P 的前沿 E_f 而引起的感光介质 10 的循环速度的变化最小。这种做法可以使纸张 P 进入转印辊隙 N_t 时所产生的冲击力最小。

接下来, 在步骤 S120, 并参见图 4B, 在纸 P 的前沿 E_f 通过转印辊隙 N_t 之后, 所提起的定影辊 24 被降低, 转印辊隙 N_t 返回到正常状态。即定影辊 24 以这样一种方向旋转, 在该方向中, 凸轮驱动电机施加了一个压力, 并保持执行正常图像形成操作的正常施压状态。被传送到转印辊 22 上的图像被再次传送到纸 P, 并由定影辊 24 将其附着于纸 P 上。

接下来, 在步骤 S130 中, 参考图 4C, 在纸 P 的后沿 E_r 从转印辊隙 N_t 中滚出之前, 通过使定影辊 24 举起一个预定距离, 将转印辊 22 和定影辊 24 彼此分开。即通过检测纸 P 的大小以及驱动时间, 使得仅仅在纸 P 的后沿 E_r 通过转印辊隙 N_t 之前的瞬间, 释放定影辊 24 上的压力。最好是, 该分离距离与前沿 E_f 通过转印辊隙 N_t 时的分离距离相同。

接下来, 将说明依据本发明的另一个最佳实施例的间接转印型图像形成装置的感光介质的条纹减少方法。

由于转印辊 22 和定影辊 24 都具有弹性, 因此在压力减小的状态下, 两个辊 22 和 24 也可以彼此接触。这里, 在正常状态下, 转印辊 22 和定影辊 24 之间的压力保持在大约 70kgf。这样, 在转印辊 22 和定影辊 24 之间的压力被减小到小于正常状态下的压力, 但是并没有被完全消除的状态下, 当纸通过转印辊 22 和定影辊 24 之间时, 可以减小由纸所引起的冲击力。

这样, 参见图 6 和 6A, 假定正常状态下施加到转印辊 22 和定影辊 24 之间的压力为 F_1 , 此时的转印辊隙为 N_t , 纸 P 还没有到达转印辊 22 和定影辊 24 之间。参见图 7 和 7A, 假定当纸 P 穿过转印辊 22 和定影辊 24 之间时, 施加到转印辊 22 和定影辊 24 之间的压力为 F_2 , F_2 小于正常状态下的 F_1 ($F_1 > F_2$)。这样, 通过减小在彼此接触但并不是完全分离的转印辊 22 和定影辊 24 之间施加压力的状态下的压力, 可以减少图像条纹。这里, 在减小了压力的状态下的转印辊隙 N_t' 小于正常状态下的转印辊隙 N_t ($N_t' < N_t$)。

而且, 压力的减少程度也可以依据纸 P 的厚度而变化。一般来说, 用

于一般的图像形成装置上的纸的厚度为限定为一个特定值。在依据本发明最佳实施例的图像形成装置中，纸的允许厚度为 $80\mu\text{m}$ - $230\mu\text{m}$ ，压力的减小程度可依据纸的厚度而一步一步地进行。

下面，将参照图 8A 和 8B，对具有上述结构的依据本发明最佳实施例的间接转印型图像形成装置的感光介质的条纹减小方法进行说明。

图 8A 是一张图，它显示了依据传统技术的感光器带相对于时间的速度变化。也就是说当纸张进入(进纸)和被拖出(出纸)时，所显示的图像条纹。同时还显示了在进纸和出纸时所发生的感光器带的速度变化。当连续进纸时就重复出现这种图像条纹。

10 图 8B 是一张图，它显示了依据本发明的最佳实施例的相对于时间来说，感光器带的速度变化。从图中可以看出，与传统技术相比，当纸被插入和取出时，感光介质的速度变化得到了显著降低。

除了本发明所采用的转印单元，在图像形成装置中还存在各种压力装置。这些压力装置在图像形成开始的同时施加压力，并在连续打印结束时
15 放松压力，因而对依据压力而变化的图像条纹没有影响。这样，图像条纹的产生仅仅是由在预定时间间隔内所提供的并穿过转印辊隙的纸张的厚度而引起的。因此，当使用依据上述方法的图像形成装置的条纹减少方法时，可获得高分辨率的图像。

上述条纹减少方法可被应用于某种类型的所有图像形成装置中，在所述类型中，纸的交换是在与感光介质相邻的转印辊的转印操作期间进行的，
20 同时，还连续地执行图像形成。

如上所述，依据本发明的间接转印型图像形成装置的感光介质的条纹减少方法具有以下优点。

首先，由于当纸张进入转印辊和定影辊之间形成的转印辊隙或从中滚
25 出时调节了转印辊隙的压力，使得加到与感光介质紧密接触的转印辊之上的由于纸本身的厚度而引起的冲击力最小。因此，在副扫描方向中的感光介质的速度变化最小，这样就保持了感光介质的速度的恒定，并可表现出高分辨率的图像品质。

第二，由于在执行对定影辊的提升控制时，转印辊和定影辊的一个压力驱动凸轮被按照其正常的使用方式所使用，因此，可以很方便地使用已有结构的部件，而不用附加部件。
30

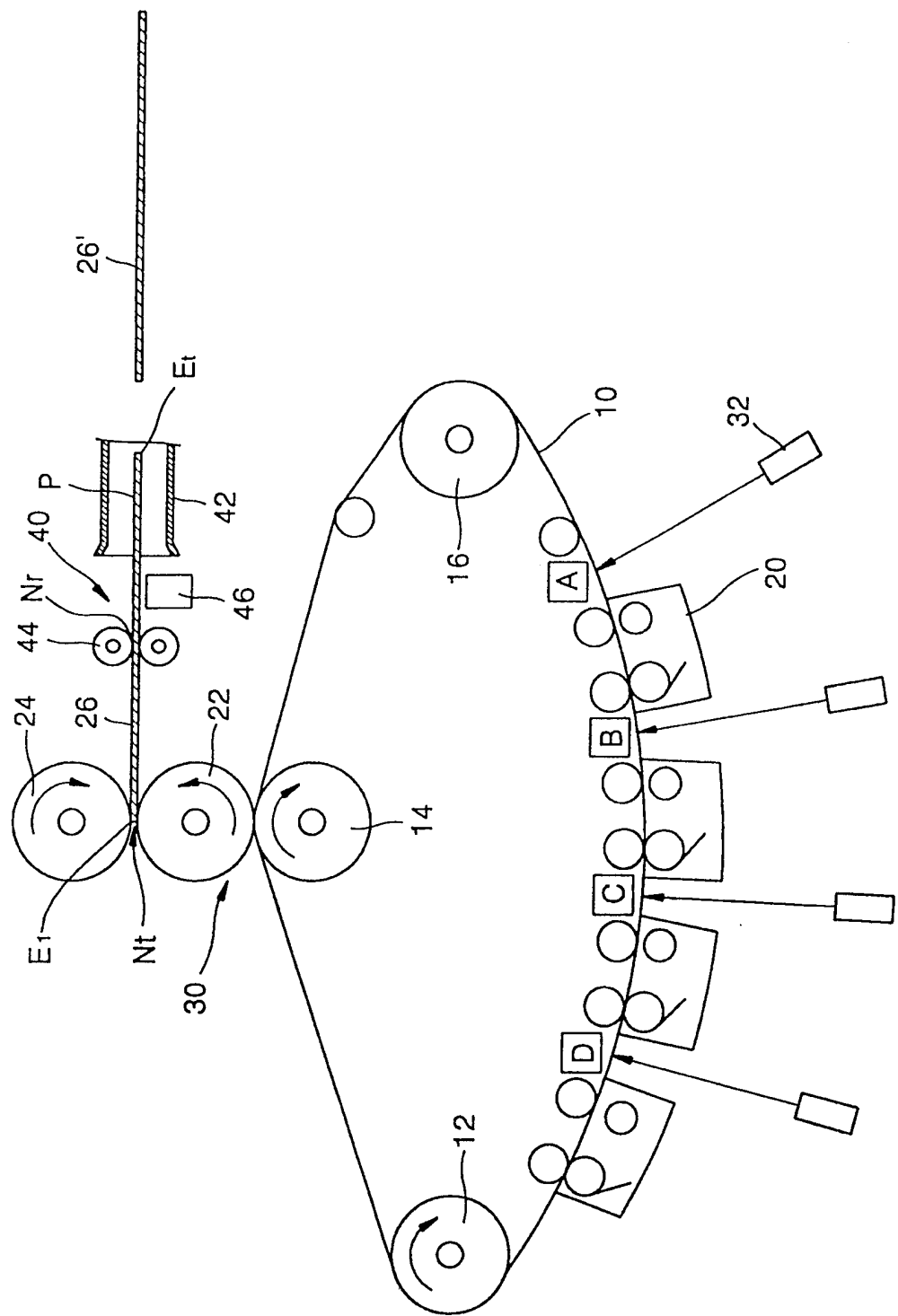


图 1

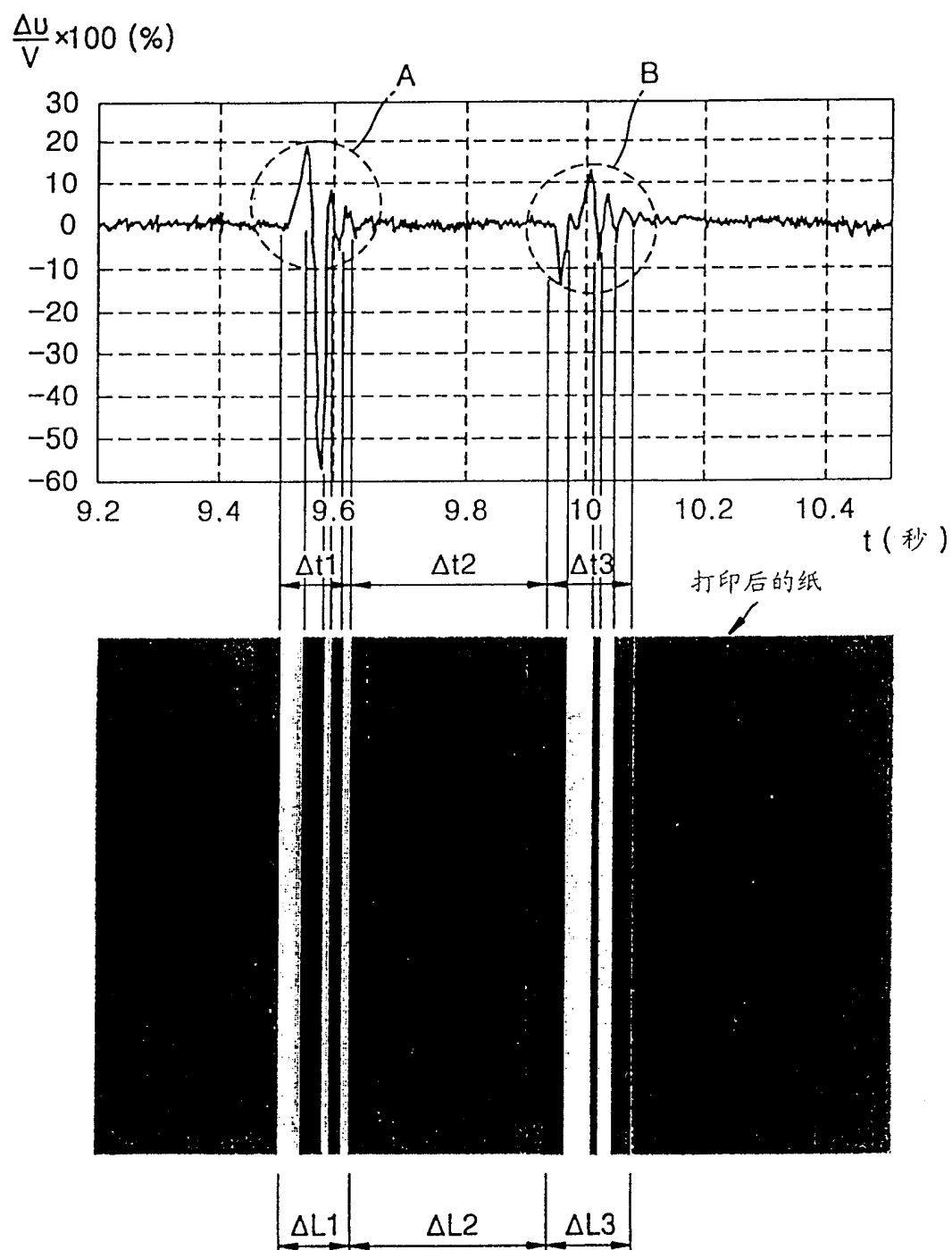


图 2

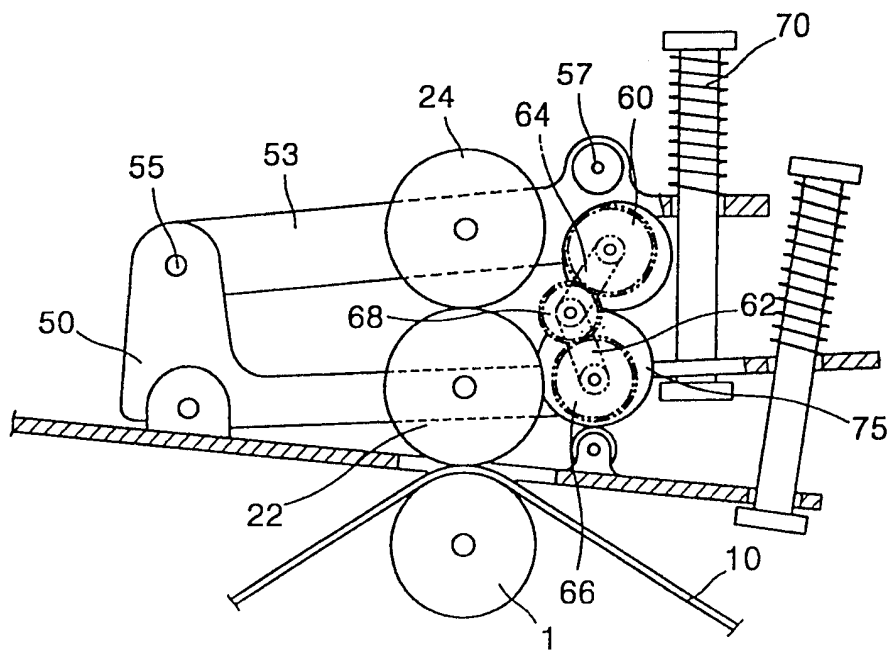


图 3A

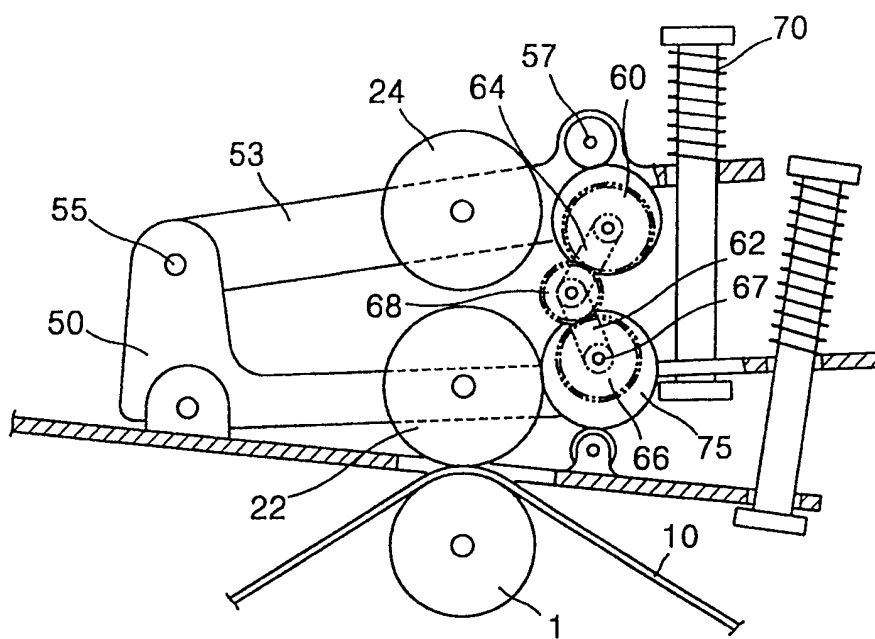


图 3B

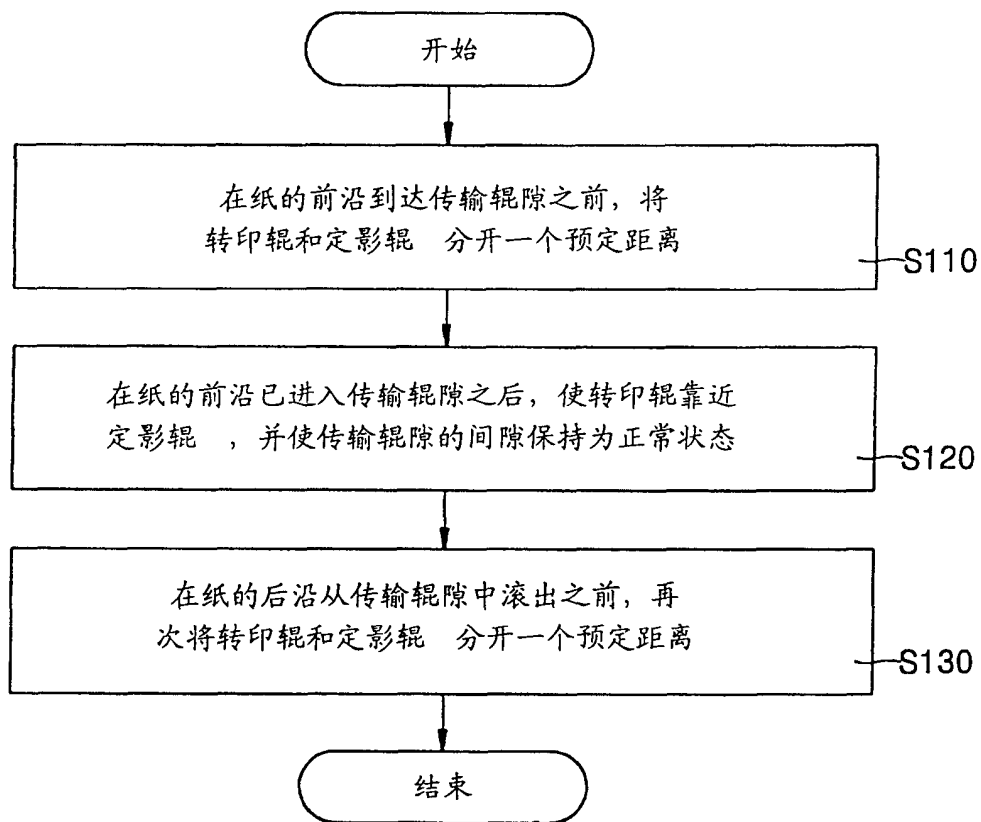


图 4

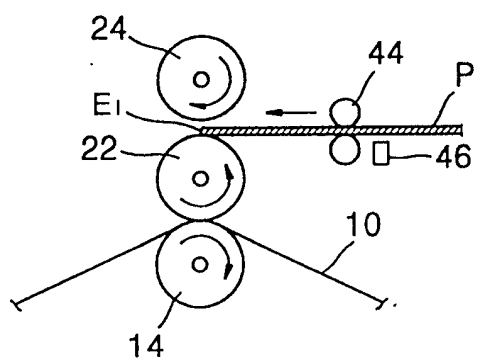


图 5A

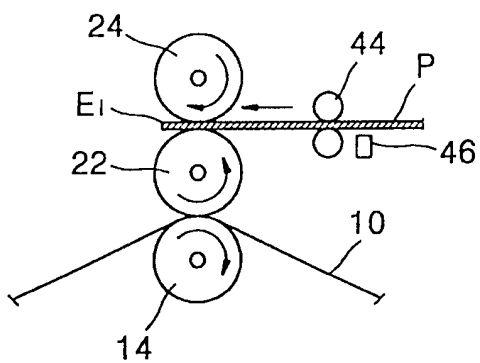


图 5B

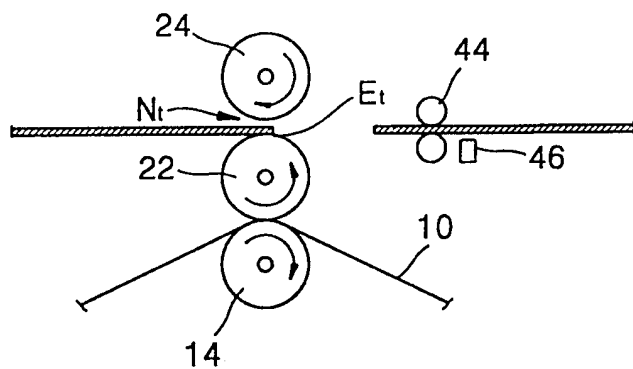


图 5C

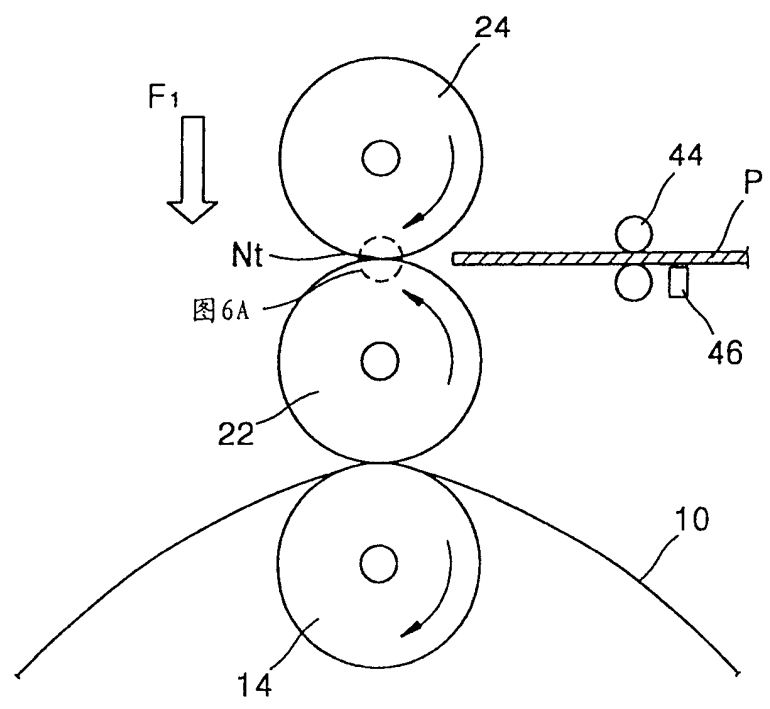


图 6

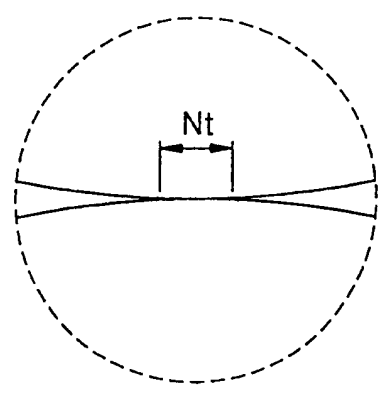


图 6A

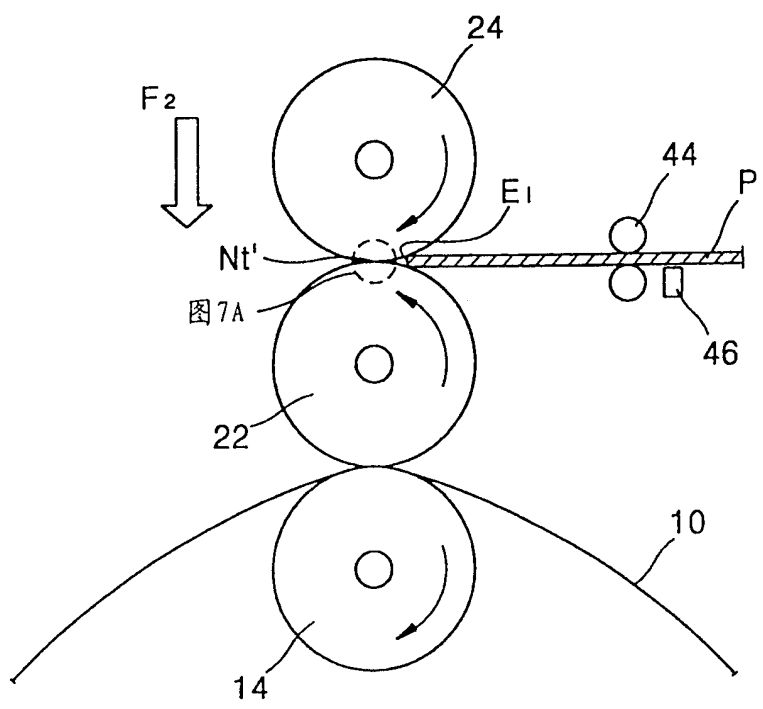


图 7

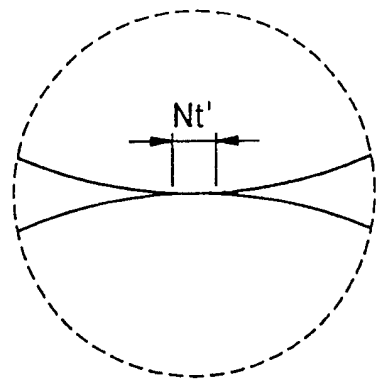


图 7A

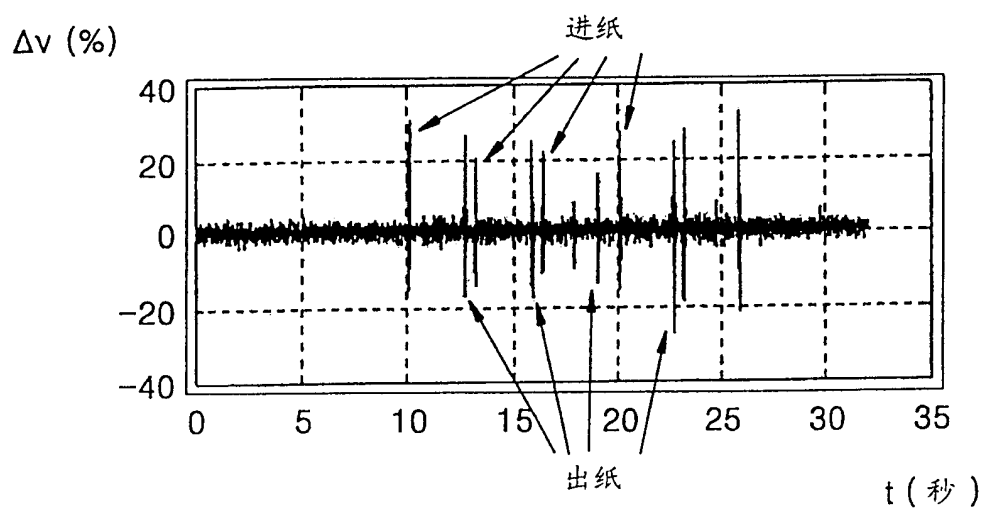


图 8A

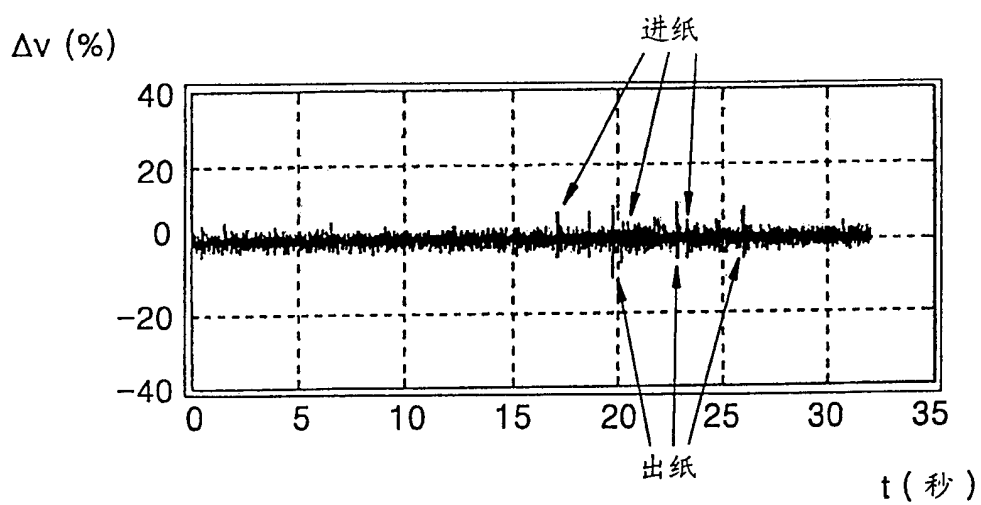


图 8B