

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3876225号
(P3876225)

(45) 発行日 平成19年1月31日(2007. 1. 31)

(24) 登録日 平成18年11月2日(2006. 11. 2)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 F 33/06 (2006. 01)

B 4 1 F 33/06

S

B 6 5 H 23/188 (2006. 01)

B 6 5 H 23/188

Z

請求項の数 12 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2002-513694 (P2002-513694)
 (86) (22) 出願日 平成13年7月19日 (2001. 7. 19)
 (65) 公表番号 特表2004-504191 (P2004-504191A)
 (43) 公表日 平成16年2月12日 (2004. 2. 12)
 (86) 国際出願番号 PCT/DE2001/002718
 (87) 国際公開番号 W02002/007975
 (87) 国際公開日 平成14年1月31日 (2002. 1. 31)
 審査請求日 平成14年10月9日 (2002. 10. 9)
 (31) 優先権主張番号 100 35 788.1
 (32) 優先日 平成12年7月22日 (2000. 7. 22)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(73) 特許権者 390014188
 ケーニツヒ ウント バウエル アクチエ
 ンゲゼルシャフト
 Koenig & Bauer Akti
 engesellschaft
 ドイツ連邦共和国 ヴュルツブルク フリ
 ードリツヒ-ケーニツヒ-シュトラッセ
 4
 Friedrich-Koenig-St
 rasse 4, Wuerzburg,
 Germany
 (74) 代理人 100099483
 弁理士 久野 琢也
 (74) 代理人 100094798
 弁理士 山崎 利臣

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 輪転印刷機においてウェブ張力を制御する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

輪転印刷機においてウェブ張力を制御する方法であって、
 ウェブ (B) は少なくとも1つの印刷機構 (06 ; 07 ; 08 ; 09) を通走し、
 第1のセンサ (18) によって当該少なくとも1つの印刷機構 (06 ; 07 ; 08 ; 09) の位相位置 (ϕ_1) を求め、第2のセンサ (24) によって、搬送方向 (T) において前記印刷機構 (06 ; 07 ; 08 ; 09) の下流側で、ウェブ (B) 上に存在するマーク (26) の位相位置 (ϕ_2) を求め、
 前記2つの位相位置 (ϕ_1 , ϕ_2) を用いて実際位相差 ($\Delta\phi$) を求め、
 当該実際位相差 ($\Delta\phi$) と目標位相差 ($\Delta\phi - S_{011}$) の間の偏差 (Δ) を求め、
 前記実際位相差 ($\Delta\phi$) と前記目標位相差 ($\Delta\phi - S_{011}$) が一致するように前記印刷機構へ走入する前のウェブ (B) の伸張度であるウェブ (B) の入口伸張度 (ϵ_1) が変えられるように、当該偏差 (Δ) を引き込み機構を用いた張力 (S2) 制御に用いる、
 ことを特徴とする、輪転印刷機においてウェブ張力を制御する方法。

【請求項 2】

前記ウェブ (B) は少なくとも2つの印刷機構 (06 ; 07 ; 08 ; 09) を通走し、
 前記ウェブ (B) 上に存在するマーク (26) の前記第2の位相位置 (ϕ_2) を搬送方向 (T) において最後の印刷機構 (09) の下流側で求める、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記入口伸張度 (ϵ_1) を変えるために、張力 (S2) を変化させる、請求項1または

10

20

2 記載の方法。

【請求項 4】

前記実際位相差 (Δ_{ϕ}) と前記目標位相差 ($\Delta_{\phi} - S_{011}$) との偏差 (Δ) に基づいて前記張力 (S_2) を変化させる、請求項 1 から 3 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 5】

第 1 のセンサ (18) は印刷機構 (06; 07; 08; 09) 上に存在するマーク (23) の前記第 1 の位相位置 (ϕ_1) を胴 (21; 22) で求め、

搬送方向 (T) において最後の印刷機構 (09) の下流側に配置された第 2 のセンサ (24) は、少なくとも 1 つの前記印刷機構 (06; 07; 08; 09) によってウェブ (B) 上に印刷されたマーク (26) の前記第 2 の位相位置 (ϕ_2) を求め、

当該 2 つの位相位置 (ϕ_1 , ϕ_2) を用いて実際位相差 (Δ_{ϕ}) を求め、

運転パラメータが変動しない運転中に、当該実際位相差 (Δ_{ϕ}) に対する目標位相差 ($\Delta_{\phi} - S_{011}$) を設定し、

前記実際位相差 (Δ_{ϕ}) が当該目標位相差 ($\Delta_{\phi} - S_{011}$) の所定の許容範囲を下回った、ないしは上回った場合に、ウェブ (B) の張力 (S_2)、従ってウェブ (B) の入口伸張度 (ϵ_1) を最初の印刷機構 (06) の上流側で変化させる、請求項 2 から 4 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 6】

最後の印刷機構 (09) と後続の処理ステップとの間で、ウェブ (B) 上の印刷像の数が一定に維持されるように、張力 (S_2) を制御する、請求項 1 から 5 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 7】

連続印刷中に前記実際位相差 (Δ_{ϕ}) を前記目標位相差 ($\Delta_{\phi} - S_{011}$) と比較し、

当該実際位相差 (Δ_{ϕ}) と前記目標位相差 ($\Delta_{\phi} - S_{011}$) との偏差 (Δ) を求め、

当該実際位相差 (Δ_{ϕ}) と前記目標位相差 ($\Delta_{\phi} - S_{011}$) が一致するように当該偏差 (Δ) を引き込み機構 (02) の制御に用いる、請求項 1 から 6 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

胴 (21; 22) での前記第 1 の位相位置 (ϕ_1) を、当該胴 (21; 22) に配置された基準点 (23) に基づいて前記第 1 のセンサ (18) によって求める、請求項 3 から 7 までのいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 9】

前記胴 (21) は版胴 (21) である、請求項 5 記載の方法。

【請求項 10】

前記第 1 の位相位置 (ϕ_1) を搬送方向 (T) において最初の印刷機構 (06) で求める、請求項 1 記載の方法。

【請求項 11】

前記第 2 の位相位置 (ϕ_2) を求めるためのマーク (26) として印刷像の少なくとも一部 (26) を用いる、請求項 1 記載の方法。

【請求項 12】

前記偏差 (Δ) を最初の印刷機構 (06) の上流側に配置された引張りローラ (03) の駆動制御部 (16) に供給する、請求項 7 記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、請求項 1 の上位概念に記載の、輪転印刷機においてウェブ張力を制御する方法に関する。

【0002】

EP0951993A1 から、輪転印刷機に対する、見当に応じた駆動装置が公知である。ここで被印刷ウェブの縦方向伸張度は、ウェブ張力値と駆動装置の運転値とから求められ、周方向見当を胴ないしは見当合わせローラにおいて調節することにより補償される

10

20

30

40

50

。ウェブ幅を検出するセンサを介して求められた横方向伸張度の変化は補正量を介して、一定のウェブ張力に制御された引張りローラの目標値にフィードバックされる。

【0003】

US3025791Aでは、印刷機械の駆動装置を一定の伸張度が得られるように制御する方法が開示されている。伸張度の測定はここでは、最初の印刷ユニット近傍で、印刷機構の角度位置と後続の被印刷材料上のマークの位置とを比較することで行われる。相対位置における変化は、被印刷材料ウェブに対する張力変化を引き込み機構で引き起こす。

【0004】

DE9218978U1は、張力が印刷機構と引張りローラとの間で一定に制御される第1の制御ループを開示している。第2の制御ループでは、印刷機構および裁断胴の回転位置と、マークの位置を検出する光学信号とに基づき、裁断胴の駆動装置を介して裁断胴の角度位置が制御される。

10

【0005】

本発明の課題は、輪転印刷機においてウェブ張力を制御する方法を提供することである。

【0006】

上述の課題は本発明により、請求項1に記載された特徴部分の構成によって解決される。

【0007】

本発明によってとりわけ次のような利点を得られる。すなわち伸張度の変動または変化を生産が行われているとき、すなわち連続印刷中に容易に測定し、この測定を最初の印刷機構の上流側に配置された引き込み機構を制御するのに用いることができるという利点である。

20

【0008】

とりわけ、最後の印刷機構の下流側での測定によって、上部構造、とりわけフォーマ走入部へ走入する前のウェブの運転状態に関する情報が得られる。

【0009】

水および/またはインキを加えることで、ウェブの張力特性/伸張特性は、ウェブが印刷箇所を通走する時に変化し、伸張度が例えば最後の印刷機構の下流側で増大する。しかし複数のウェブを用いる運転時にウェブが問題なくフォーマに走入することが保証されるように、そしてウェブ張力における必要な段階付けを得るために、水およびインキを加えた後でできる限り引き込み機構の調節だけを介して、ウェブの適切なウェブ張力レベルが相互に調整されるようにする。

30

【0010】

ペーパーウェブは、湿し媒体および/またはインキの影響下で、搬送方向に関して縦方向にも横方向にも伸張する。このような伸張はとりわけカラー印刷時に生じる。カラー印刷は、隣接する印刷箇所間で経路の自由な長さをウェブの伸張度として有する。このような伸張は、各印刷箇所での作用が時間的にほぼ一定に保たれている限り、例えば胴で見当を調節することや見当合せローラの位置を変化させることやその他の装置によって少なくとも部分的に補償される。

40

【0011】

しかしペーパーウェブの伸張特性は、例えば各ペーパーの張力特性/伸張特性、従って目下の張力、目下の湿度、湿度の影響の受けやすさ、浸透特性、ロール製作時のタンブール(Tambour)でのロールの位置(これは例えば異なる巻取強度にあらわれる)、または弾性率の位置に応じたばらつきに影響される。

【0012】

従って伸張度(縦伸張度も横伸張度も)は一定でない。これは、繰り出されるペーパーウェブ自体のペーパー特性が一定でないこと、および印刷機械での運転パラメータが変化しかつ部分的に変動することに起因する。他方で変動するウェブ張力、変化する印刷速度、湿度の変動またはロールの交換は、ペーパーウェブの伸張度に影響を与えるので、伸張度

50

は時間的に一定ではない。

【 0 0 1 3 】

有利には本発明の方法によって、伸張度、とりわけ搬送方向における縦伸張度の変化または変動を補償することができる。

【 0 0 1 4 】

伸張度変化を印刷タワーの終端または搬送方向において最後の印刷機構でを求めることも有利である。なぜならこれによって、さらなる処理ステップのために全体的な変化に関する良好な情報が得られ、さらに対抗手段が得られるからである。この対抗手段によって一定の張力、ここで有利には一定のウェブ伸張度がウェブの後続経路または処理ステップのために実現される。このような意味では制御が測定箇所の領域ではなく、ウェブの始端部で行われることも有利である。このことによってウェブ張力のレベルないし結果として生じる入口伸張度が設定され、それ以降で制御される。しかも上部構造、とりわけフォーマ走入口ーラの上流側で、ウェブ張力および / または伸張度が本質的に変化することはない。

【 0 0 1 5 】

とりわけ最後の印刷機構の下流側で伸張度変化を求め、入口伸張度を相応に制御することによって次のことが実現される。すなわち印刷像の数および正確な位相が、最後の印刷機構（ないしは最後の印刷箇所）と折り機等との間で一定になることが実現される。このことを個々の見当の調整によって実現するには高いコストがかかり、また困難である。従って本発明の方法では、生産が行われている間にウェブの裁断用見当を、印刷機構の全ての駆動装置または見当合わせローラを介して少なくとも部分的に常時サーボ制御する必要はない。

【 0 0 1 6 】

本発明の実施例を図示し、以下でより詳細に説明する。

【 0 0 1 7 】

図 1 には、引き込み機構から出発して 4 つの印刷機構と第 2 の引張りローラを介してフォーマ走入口ーラまで達するウェブのガイドが示されている。

【 0 0 1 8 】

図 2 には、連続印刷時のウェブ張力レベルが示されている。

【 0 0 1 9 】

図 1 には、印刷機、とりわけ輪転印刷機を通るウェブ B（例えば被印刷材料ウェブ B またはペーパーウェブ B）の走行経路が示されている。ウェブ B は、搬送方向 T で、ロール交換器 0 1 から出発して第 1 の引張りローラ 0 3 を有する引き込み機構 0 2 を介して例えば 4 つの印刷機構 0 6 ~ 0 9 を通って第 2 の引張りローラ 1 1 に走行する。第 2 の引張りローラ 1 1 の下流側には例えば図示されていないターニングバー、裁断刃、別の引張り手段またはガイドローラが続いており、最後にフォーマ走入口ーラ 1 2 が続いている。主要な引張りローラ 0 3、1 1 には、有利な実施例ではそれぞれ独自の駆動装置 1 3、1 4 と駆動制御部 1 6、1 7 とが装備されている。有利な実施例では、引き込み機構 0 2 の上流側と、引き込み機構 0 2 と最初の印刷機構 0 6 との間と、最後の印刷機構 0 9 と引張りローラ 1 1 との間と、引張りローラ 1 1 とフォーマ走入口ーラ 1 2 との間の自由経路上で、ウェブ B の張力 S 1、S 2、S 3 および S 4 が測定される。このような測定は、例えば測定ローラ、または引張り手段の駆動モータの出力記録を介して行われる。

【 0 0 2 0 】

ウェブ B の張力を調節するための起点は、とりわけ複数のウェブを用いる運転で、フォーマ走入部でフォーマ走入口ーラ 1 2 によって複数のウェブ B がまとめられる場合、フォーマ走入口ーラ 1 2 における個々のウェブ B の絶対的張力および相互の相対的張力 S 4 である。従ってウェブ B の張力の調節は、フォーマ走入口ーラ 1 2 における張力 S 4 の所望のレベルに基づく。有利には引き込み機構 0 2 での調節によって、ウェブ B の全体的な張力のレベルが設定される。通常はウェブ B の張力は連続印刷中にも変化される。これは有利には引き込み機構 0 2 での張力 S 2 を変化させることで行われる。張力の基本調節は連

10

20

30

40

50

続印刷時には、図 2 に示されているように、例えばウェブ張力制御、速度制御または位置制御された引張りローラ 03 および / または同じように制御されたフォーマ走入口ローラ 12 および / または図示されていないダンサーローラを介して行われる。

【0021】

張力（とりわけ連続印刷中の張力）および湿度に基づいて、ウェブ B は引き込み機構 02 から最後の印刷機構 09 の下流側にある引張りローラ 11 までのその経路においてウェブ B の縦伸張度の影響下にある。この縦伸張度は、入口伸張度 ϵ_1 と最後の印刷機構 09 の下流側での伸張度 ϵ_2 とを伴う。ウェブ B が 4 つの印刷機構 06 ~ 09 を通走する場合、最初の印刷機構 06 と第 2 の印刷機構 07 との間で伸張度 ϵ_2 が生じ、第 2 の印刷機構 07 と第 3 の印刷機構 08 との間で伸張度 ϵ_3 が生じ、印刷機構 08 と印刷機構 09 との間で伸張度 ϵ_4 が生じる。

10

【0022】

原則的に連続印刷（すなわち印刷速度や、水および / またはインキを加えることで変化する状態）時に張力制御されたウェブ B のこのような状態は既に、印刷機速度に関する引張りローラ 03 の後退と引張りローラ 11 の前進とによって、ウェブ B の伸張度を考慮している。この伸張度は、印刷プロセスと湿度の影響の結果として生じる。

【0023】

印刷機速度および / または印刷機の位相位置は、印刷機構 06 ; 07 ; 08 ; 09 において種々異なる方法で求められる。従って例えば特に各印刷機構 06 ; 07 ; 08 ; 09 が駆動されている場合、印刷機構 06 ; 07 ; 08 ; 09 全てのまたは個々の出力データ、回転角位置または他の指数を使用することができる。

20

【0024】

この実施例では最初の印刷機構 06 の位相位置 ϕ_1 は、第 1 のセンサ 18 を介して測定される。この位相位置 ϕ_1 は例えば胴 21 に対する駆動装置 19 のモータ軸で、とりわけ印刷機構 06 の版胴 21 に対する駆動装置 19 のモータ軸で、例えばエンコーダーを介して取り出される（図 1 で破線で示されている）。版胴 21 が、共動する胴 22、とりわけ転写胴 22 と連結されている場合、位相位置 ϕ_1 を転写胴 22 で求めることもできる。図 1 に示されているようにマーク 23 の配置位置は版胴 21 または転写胴 22 の基準点 23 として、第 1 のセンサ 18 と共に位相位置 ϕ_1 ないしは位置 ϕ_1 を検出するのに使用される。これは例えばスキャナまたは光電素子によって行われる。ウェブ B 上に印刷機構 06 自体によって設けられたマーク、すなわち印刷像の一部自体、穿孔またはその他のマーキングもマーク 23 として第 1 の位相位置 ϕ_1 を求めるのに用いられる。

30

【0025】

搬送方向 T において、最後の印刷機構（ここでは第 4 の印刷機構 09）の下流側にさらなるセンサ 24 が配置されている。この第 2 のセンサ 24 によって、マーク 26 または印刷されたウェブ B の印刷像の少なくとも一部 26 に対する第 2 の位相位置 ϕ_2 ないし位置 ϕ_2 が測定される。マーク 26 は、ウェブ B の穿孔であっても、またはウェブ B 上の同等に作用するマーキングでもよい。マーク 26 の位相位置 ϕ_2 は、ここでマーク 26 が検出器を通過する時間的な順序である。位相位置 ϕ_1 がウェブ B 上に配置されたマーク 23 を介して求められる場合（選択的に挙げられたように）、位相位置 ϕ_2 を求めるためにマーク 26 としてマーク 23 を用いることができる。この場合これらのマークは同じである。

40

【0026】

ウェブ B の走行時には、まず始めにマーク 23 の通過を測定することによって印刷機構 06 の位相位置 ϕ_1 が設定される。最後の印刷機構 09 の下流側では、印刷機構 06 ~ 09 を通走した後に、ウェブ B に印刷されたマーク 26 ないしは印刷像の一部 26 の第 2 の位相位置 ϕ_2 が求められる。ウェブ B の伸張度 ϵ が全ての部分経路にわたって時間的に一定の場合、測定箇所の確実な位置を相互に考慮に入れて、確実な 実際位相差 $\Delta \phi$ を検出することができるであろう。ここで輪転印刷機においてウェブ張力を制御する方法が用いられる。なぜならウェブ B の伸張度 ϵ は、前述の理由から生産のあいだは時間的に一定でないからである。

50

【 0 0 2 7 】

例えば連続印刷の開始時および所望の張力 $S_1 \sim S_4$ に達した後求められた、実際位相差 Δ_ϕ に対する値は 目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ として例えば記憶ユニットに保持される。この 目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ は製品ごとに異なる。なぜなら目標値は印刷機構 0 6 ~ 0 9 の見当状態に依存するからである。しかし目標値は、まず初めに一定で妨害されていない運転時に設定すべきである。見当状態の調節、並びに張力 $S_1 \sim S_4$ の調節は前述のように、その基本調整において原則的には既に生産の開始前に、ペーパー特性、ウェブ走行およびさらなる前述のパラメータに合わせて行われる。

【 0 0 2 8 】

ここで 実際位相差 Δ_ϕ と 目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ との偏差 Δ は、連続印刷中に生じる伸張度 ε の変化 Δ_ε または変動に関する情報を提供する。 10

【 0 0 2 9 】

連続印刷中に、前述の理由による伸張度 ε の変化 Δ_ε または変動、とりわけ最後の印刷機構と折り機でのさらなる処理との間の区分の長さの変化 Δ_ε に抗して作用するために、位相位置 ϕ_1 と ϕ_2 、従って 実際位相差 Δ_ϕ が求められ、目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ と比較される。生産中の連続印刷時に前述の理由のうちの 1 つの理由に基づいて、目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ からの差 Δ_ϕ において偏差 Δ が生じた場合、これはウェブ B の伸張度 ε の変化 Δ_ε に対する兆候である。

【 0 0 3 0 】

実際位相差 Δ_ϕ を例えば差 $\Delta_\phi = \phi_2 - \phi_1$ と定義する場合、伸張度 ε の Δ_ε 分の増大は、実際位相差 Δ_ϕ と 目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ との偏差 Δ を引き起こす。 20

【 0 0 3 1 】

このような偏差 Δ 、従って伸張度 ε における変化 Δ_ε はここで、最初の印刷機構 0 6 の上流側に接続された引き込み機構 0 2 によって、入口伸張度 ε_1 を変化させることを介して補償される。これは 実際位相差 Δ_ϕ に対する 目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ に再び調整されるまで続けられる。ウェブ B の振動、ないしは安定しないウェブ走行を減少または回避するために、制御部は、入口伸張度 ε_1 を変化させる対抗措置が取られる前のある程度の許容範囲を 実際位相差 Δ_ϕ と、目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ との偏差に認めてもよい。

【 0 0 3 2 】

目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ からの偏差 Δ は、駆動制御部 1 6 の目標値発生器に重畳される。引張りローラ 0 3 の駆動制御部 1 6 は、例えばトルクを基準にして制御され、このとき張力 S_2 はサーボ制御される。ウェブ B の張力 S_2 を測定する測定ローラ 2 7 を介するウェブ B の経路は、図 1 に破線で示されている。駆動制御部 1 6 の目標値発生器に、基準値 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ からの偏差 Δ が、例えば補正量 ΔS_2 として重畳される。この種の補正量 ΔS_2 は、例えば Δ についての ΔS_2 の依存性に対する（記録された）曲線から取り出すことができる。または 実際位相差 Δ_ϕ が再び 目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ と一致するまで張力 S_2 を反復的に上昇ないしは下降させることで補正が行われる。 30

【 0 0 3 3 】

ウェブ B に対する力作用の急峻な変化を回避すべき場合、引張りローラ 0 3 のために、DROOP特性を有する駆動制御部も使用される。DROOP特性とは、周速度ないしは角速度または回転数に対する目標値の、負荷に依存する変化を意味し、この変化はウェブ B の張力（例えば S_4 ）における変化も、角速度における変化も考慮している。この場合も例えば張力 S_2 に対する目標値 $S_2 - S_{0.1.1}$ に補正量 ΔS_2 が重畳される。この補正量は張力 S_2 の実際値とともに DROOP関数に基づいて、引張りローラ 0 3 を相応に後進させ、従って別の張力 S_2 および結果として生じる入口伸張度 ε_1 を生じさせる。これは、最終的に伸張度 ε の変化としても現れる。 40

【 0 0 3 4 】

引張りローラ 0 3 に対する制御部の形式、また引き込み機構 0 2 の形式に関係なく、次のことは重要である。すなわち駆動制御部 1 6 に対する目標値 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ に、実際位相差 Δ_ϕ と 目標位相差 $\Delta_\phi - S_{0.1.1}$ とから求められた 偏差 Δ が、例えば所望の張力 S_2 50

の補正量 ΔS_2 として重畳されることが重要である。必要な場合は位相位置 ϕ_1 を、搬送方向 T における最初の印刷機構 06 ではなく、後続の印刷機構 07 ~ 09 のうちの 1 つで求めることもできる。その場合、実際位相差 $\Delta \phi$ は該当する印刷機構 06 ~ 09 と、センサ 24 でのマーク 23 の通過との間で求められる。実際位相差 $\Delta \phi$ と目標位相差 $\Delta \phi - S_{011}$ との偏差 Δ はここでも、引張りローラ 03 の駆動装置のために引張りローラ 03 の駆動制御部 16 に供給される。

【0035】

【数 1】

位相位置 ϕ_1 および ϕ_2 を求めることは、妨害量 Δ を求めるために目標値 $\Delta \phi - S_{011}$ からの位相ずれ $\Delta \phi$ を求めることと同義である。従って位相ずれの時間的な変化 $\Delta \dot{\phi}$ 、ないしは妨害量 Δ が位相位置 ϕ_1 と ϕ_2 との差から線形に求められる場合には、位相位置の時間的な変化における差の変化 $\Delta \dot{\phi} = \dot{\phi}_2 - \dot{\phi}_1$ も使用することができる。ここで $\Delta \dot{\phi}$ は妨害のない運転では近似値的に 0 と等しい。

10

【0036】

前記偏差 Δ を用いて補正量 ΔS_2 を張力変化分 ΔS_2 として変化することができ、他の方法で引張りローラ 03 における張力変化分として変化することもできる。張力 S_2 を前記偏差 Δ によって変化することは、図示されていないダンサーローラまたは最初の印刷機構 06 の上流側に配置された、張力 S_2 に対する他の調整装置による力作用の変化によっても可能である。

20

【0037】

有利には最後の印刷機構 09 の下流側で検出された伸張度変化 $\Delta \epsilon$ は、最後の印刷機構 9 の下流側に配置された引張りローラ 11 に対する駆動制御部 17 に直接的にフィードバックされず、入口伸張度 ϵ_1 は張力 S_2 を変えることで変化される。

【0038】

従って伸張度 ϵ の変化 $\Delta \epsilon$ 時には、相対的な位相位置 $\Delta \phi$ と目標位相差 $\Delta \phi - S_{011}$ との偏差 Δ が、センサ 18 による第 1 の測定箇所（転写胴 21 の位相位置 ϕ_1 ）と、センサ 24 による第 2 の測定箇所（印刷機構 06 ~ 09 を通過した後の印刷されたウェブ B 上のマーク 23 の位置）との間に生じる。このような偏差 Δ は、絶対値または符号を有する値として最初の印刷機構 06 の上流側における張力 S_2 の制御のために入力される。この方法によって、後続の作業ステップ、例えば折り目付けまたは裁断に対して印刷像の数が引張りローラ 11 と後続の処理ステップとの間で一定であることが保証される。さらに印刷像の通過する頻度が引張りローラ 11 でほぼ一定に保たれることが保証される。

30

【0039】

区分の長さないしは最後の印刷機構 09 の下流側での伸張度 ϵ を一定にするために、必要な場合は、最初の印刷機構 02 の上流側で張力 S_2 が変動することは甘受されなければならない。しかしこの場合、張力 S_2 はいかなる場合にも次のような窓の範囲内で変動する。すなわち許容される張力に対する窓、および複数のウェブを用いる運転での段階付けを顧慮した張力 S_4 に対する窓である。

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】 引き込み機構から出発して 4 つの印刷機構と第 2 の引張りローラを介してフォーマ走入口ローラまで達するウェブのガイドを概略的に示した図である。

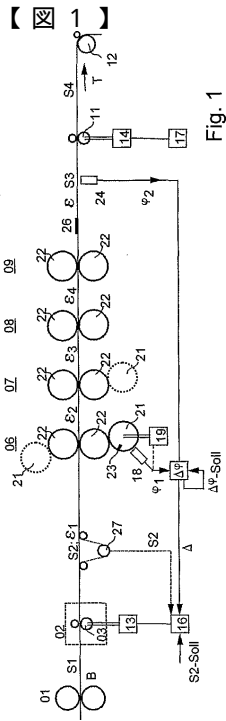
【図 2】 連続印刷におけるウェブ張力レベルを概略的に示した図である。

【符号の説明】

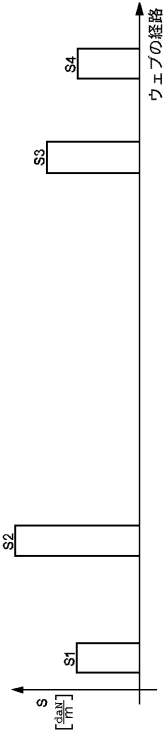
- 01 ロール交換器
- 02 引き込み機構
- 03 引張りローラ
- 06 第 1 の印刷機構

50

0 7	第 2 の印刷機構	
0 8	第 3 の印刷機構	
0 9	第 4 の印刷機構	
1 1	引張りローラ	
1 2	フォーマ走入口ローラ	
1 3	駆動装置	
1 4	駆動装置	
1 6	駆動制御部	
1 7	駆動制御部	
1 8	第 1 のセンサ	10
1 9	駆動装置	
2 1	胴、版胴	
2 2	胴、転写胴	
2 3	マーク、基準点 (2 1)	
2 4	第 2 のセンサ	
2 6	マーク、印刷像の一部	
2 7	測定ローラ	
Φ 1	位相位置、位置	
Φ 2	位相位置、位置	
$\Delta \Phi$	実際位相差	20
$\Delta \Phi - \text{S o l l}$	目標位相差	
Δ	偏差、妨害量	
ε 1	入口伸張度	
ε 2	伸張度 (0 6 ; 0 7)	
ε 3	伸張度 (0 7 ; 0 8)	
ε 3	伸張度 (0 8 ; 0 9)	
ε	伸張度	
$\Delta \varepsilon$	伸張度 (Δ) の変化	
S 1	張力	
S 2	張力	30
S 3	張力	
S 4	張力	
$\Delta S 2$	補正量	
$S 2 - \text{S o l l}$	目標値	
B	ウェブ、被印刷材料ウェブ、ペーパウェブ	
T	搬送方向	



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 ヨハネス ゲオルク シェーデ
ドイツ連邦共和国 ヴュルツブルク マックス - ハイム - シュトラーセ 8

審査官 藏田 敦之

(56)参考文献 特開平08 - 052866 (JP, A)
特開平05 - 104701 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41F 33/00 - 33/16