

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-243737

(P2004-243737A)

(43) 公開日 平成16年9月2日(2004.9.2)

(51) Int.Cl.⁷

B 4 1 L 13/04

B 4 1 L 13/16

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 9/14

F I

B 4 1 L 13/04

B 4 1 L 13/16

B 6 5 H 5/06

B 6 5 H 9/14

テーマコード (参考)

3 F 0 4 9

3 F 1 0 2

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2003-38586 (P2003-38586)

(22) 出願日 平成15年2月17日 (2003.2.17)

(71) 出願人 000221937

東北リコー株式会社

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1

(74) 代理人 100067873

弁理士 樺山 亨

(74) 代理人 100090103

弁理士 本多 章悟

(72) 発明者 小野寺 孝之

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1・東北リコー株式会社内

(72) 発明者 小林 一喜

宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂 3
番地の 1・東北リコー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 印刷装置

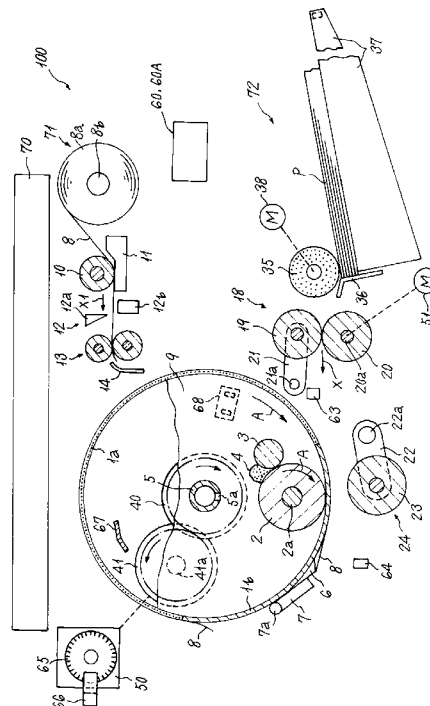
(57) 【要約】

【課題】 孔版印刷装置では、特に連続的な印刷時においてインキローラ外周面と版胴内周面とが接触してインキローラが引きずられている印刷時状態と、非印刷時であって版胴が空回転している非印刷時状態とでは、版胴の回転負荷が大きく変化してしまうので、空回転時から印刷が開始される 1 枚目の時に一瞬ではあるが版胴の回転速度が落ち込んでしまうために、印刷開始 1 枚目の用紙がその版胴の遅れ分だけ用紙搬送方向の前方に進むことになり、印刷画像位置のズレが大きくなりやすいという問題点等を解決する。

【解決手段】 制御装置 60 は、印刷スタートキー 92、テンキー 93 からのオン/オフ信号やデータ信号に基づいて、画像形成部へのレジストローラ対 18 による用紙 P の給送開始タイミングを印刷開始 1 枚目と 2 枚目以降とで切り換えるようにレジストモータ 51 を制御する。

【選択図】

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

製版済みのマスタを巻き付ける版胴と、該版胴上の製版済みのマスタに用紙を相対的に押し付ける押圧手段と、1枚ずつ分離されて搬送されてきた用紙を上記版胴と上記押圧手段との間に形成される画像形成部にタイミングを取って給送するレジスト手段とを具備し、該レジスト手段から給送されてきた用紙を上記押圧手段により上記版胴上の製版済みのマスタに連続的、かつ、相対的に押し付けながら印刷を行う印刷装置において、上記画像形成部への上記レジスト手段による用紙の給送開始タイミングを、印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換える制御を行う制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 2】

10

請求項1記載の印刷装置において、

上記制御は、上記印刷開始1枚目の上記給送開始タイミングが、上記2枚目以降のそれと比べて、僅かに遅れるようになされることを特徴とする印刷装置。

【請求項 3】

請求項1または2記載の印刷装置において、

上記版胴を回転駆動する版胴回転駆動手段を有し、

上記レジスト手段は、上記版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されており、

上記制御手段は、上記給送開始タイミングを上記印刷開始1枚目と上記2枚目以降とで切り換えるように上記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする印刷装置。

20

【請求項 4】

製版済みのマスタを巻き付ける版胴と、該版胴上の製版済みのマスタに用紙を相対的に押し付ける押圧手段と、1枚ずつ分離されて搬送されてきた用紙を上記版胴と上記押圧手段との間に形成される画像形成部にタイミングを取って給送するレジスト手段とを具備し、該レジスト手段から給送されてきた用紙を上記押圧手段により上記版胴上の製版済みのマスタに連続的、かつ、相対的に押し付けながら印刷を行う印刷装置において、上記画像形成部への上記レジスト手段による用紙の搬送速度を、印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換える制御を行う制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 5】

請求項1記載の印刷装置において、

30

上記制御は、上記印刷開始1枚目の上記搬送速度が、上記2枚目以降のそれと比べて、僅かに遅くなるようになされることを特徴とする印刷装置。

【請求項 6】

請求項4または5記載の印刷装置において、

上記版胴を回転駆動する版胴回転駆動手段を有し、

上記レジスト手段は、上記版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されており、

上記制御手段は、上記搬送速度を上記印刷開始1枚目と上記2枚目以降とで切り換えるように上記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする印刷装置。

【請求項 7】

40

製版済みのマスタを巻き付ける版胴と、該版胴上の製版済みのマスタに用紙を相対的に押し付ける押圧手段と、1枚ずつ分離されて搬送されてきた用紙を上記版胴と上記押圧手段との間に形成される画像形成部にタイミングを取って給送するレジスト手段とを具備し、該レジスト手段から給送されてきた用紙を上記押圧手段により上記版胴上の製版済みのマスタに連続的、かつ、相対的に押し付けながら印刷を行う印刷装置において、上記版胴の回転負荷を印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換える制御を行う制御手段を有することを特徴とする印刷装置。

【請求項 8】

請求項7記載の印刷装置において、

上記印刷開始1枚目の上記回転負荷は、印刷前における上記版胴の空回転時から上記印刷

50

開始 1 枚目の上記版胴の回転時に、上記 2 枚目以降の印刷時に掛かる上記版胴の回転負荷と同等となるように付与され、
上記 2 枚目以降の印刷時には、上記印刷開始 1 枚目に付与された上記回転負荷が解除されることを特徴とする印刷装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 記載の印刷装置において、
上記版胴を回転駆動する版胴回転駆動手段を有し、
上記レジスト手段は、上記版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されることを特徴とする印刷装置。

【請求項 10】

請求項 1 ないし 9 の何れか一つに記載の印刷装置において、
上記印刷装置は、上記版胴の内部に配設されたインキ供給部材が該版胴の内周面に接触することにより、上記版胴の内側から該版胴上の製版済みのマスタにインキを供給して印刷を行う孔版印刷装置であることを特徴とする印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、孔版印刷装置等を含む印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、加熱穿孔製版した感熱性孔版マスタ（以下、「マスタ」という）を回転自在な版胴（印刷ドラム）の外周面に巻装し、版胴内部に設けられたインキ供給手段によりインキを供給し、プレスローラや版胴と略同径の圧胴等あるいは中押しローラと呼ばれる押圧手段で印刷用紙を連続的に押圧して、版胴開孔部、マスタ穿孔部よりインキを滲み出させて印刷を行う感熱デジタル式の孔版印刷装置が知られている。

【0003】

版胴は、多孔性の支持円筒体に、樹脂あるいは金属網体のメッシュスクリーンを複層巻装した構成を有している。以下、この明細書では、印刷ドラムの外周部に備えられている「版胴」を印刷ドラム全体を指すものとして表現することとする。

マスタは、熱可塑性樹脂フィルム（以下、単に「フィルム」という）に、多孔質支持体（以下、単に「支持体」という）を構成する和紙繊維や合成繊維、あるいは和紙と合成繊維とを混抄したものを貼り合わせたラミネート構造を有している。フィルムの厚みは、大体 1～2 μm 程度のものが一般に用いられる。マスタのフィルム面をサーマルヘッドの発熱素子に接触させ、サーマルヘッドを主走査方向に作動させ、搬送手段としてのプラテンローラ等でマスタを副走査方向に移動させながら加熱穿孔製版するようになっている。

【0004】

孔版印刷装置では、回転する多孔性の版胴の内周面に、インキを混練しながら供給するインキ供給部材としてのインキローラが設けられており、給紙装置から給送されてきた用紙がプレスローラなどの押圧手段により版胴の外周面（以下、「版胴外周面」という）に巻装された製版済みのマスタを介して押圧された時に、インキローラの外周面（以下、「インキローラ外周面」という）と版胴の内周面とが接触して、インキローラの外周面に膜状に供給されているインキが版胴開孔部、マスタ穿孔部分を通して用紙に転位し印刷が行われる（例えば、特許文献 1 および 2 参照）。

【0005】

【特許文献 1】

特開平 9-40232 号公報

【特許文献 2】

特開平 2002-36702 号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

しかしながら、孔版印刷装置では、回転する多孔性の版胴内部にインキを混練しながら版胴内周面に供給するインキ供給部材としてのインキローラが設けられており、給紙装置から給送された用紙がプレスローラなどの押圧手段により版胴に巻装された製版済みのマスタを介して押圧された時に、インキローラ外周面と版胴内周面とが接触して、インキローラ外周面に膜状に供給されているインキが版胴開孔部、マスタ穿孔部分を通して用紙に転位して印刷が行われる。この印刷時においてインキローラ外周面と版胴内周面とが接触してインキローラが引きずられている印刷時状態と、非印刷時であって版胴が空回転している版胴空回転非印刷時状態とでは、版胴の回転負荷が大きく変化してしまうので、空回転時から印刷が開始される１枚目（以下、「印刷開始１枚目」という）の時に一瞬ではあるが版胴の回転速度（周速度）が落ち込んでしまうために、印刷開始１枚目の用紙がその版胴の遅れ分だけ給紙方向の下流側、すなわち用紙搬送方向の前方に進むことになり、印刷画像位置のズレが大きくなりやすい問題点があった。 10

【０００７】

従来の制御装置では、版胴を回転駆動するＤＣモータ等からなる版胴駆動モータに取り付けられたエンコーダ板およびこのエンコーダ板との協働作用により発生するパルス信号（エンコーダ信号）を元に、版胴の回転を制御する訳であるが、版胴の回転負荷が急激に変動してしまう初期だけはその速度制御が追いつかなかったり、ベルトやギヤなどの版胴駆動系のガタが一方に寄せられたりする等もあり、印刷初めのレジストズレが大きくなってしまふことがあった。連続印刷時の２枚目以降は版胴の負荷変動はあるものの、版胴はサイクル毎では全く同じ事の繰り返しで回転するので、レジストのバラツキが小さく抑えられる。 20

特に、用紙を送るレジストローラが版胴駆動系の版胴駆動モータと別の電動モータ（レジストモータ）で駆動されて搬送する場合などに、レジストローラの搬送速度は版胴と略同じ速度になるように制御されているだけであり、版胴の回転がほんの僅か遅れたりすることにより、結果として用紙が前に進むことになり、印刷開始１枚目の用紙に対する印刷画像のズレが目立ちやすくなってしまう傾向があった。

【０００８】

そこで、本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、版胴の回転負荷変動などでのレジストズレが防止され、印刷画像位置精度の良い孔版印刷装置を含む印刷装置を提供することを主な目的とする。 30

【０００９】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上述した課題を解決して上記目的を達成するために、請求項毎の発明においては以下の特徴ある構成・手段を採っている。

請求項１記載の発明は、製版済みのマスタを巻き付ける版胴と、該版胴上の製版済みのマスタに用紙を相対的に押し付ける押圧手段と、１枚ずつ分離されて搬送されてきた用紙を上記版胴と上記押圧手段との間に形成される画像形成部にタイミングを取って給送するレジスト手段とを具備し、該レジスト手段から給送されてきた用紙を上記押圧手段により上記版胴上の製版済みのマスタに連続的、かつ、相対的に押し付けながら印刷を行う印刷装置において、上記画像形成部への上記レジスト手段による用紙の給送開始タイミングを、印刷開始１枚目と２枚目以降とで切り換える制御を行う制御手段を有することを特徴とする。 40

請求項２記載の発明は、請求項１記載の印刷装置において、上記制御は、上記印刷開始１枚目の上記給送開始タイミングが、上記２枚目以降のそれと比べて、僅かに遅れるようになされることを特徴とする。

請求項３記載の発明は、請求項１または２記載の印刷装置において、上記版胴を回転駆動する版胴回転駆動手段を有し、上記レジスト手段は、上記版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されており、上記制御手段は、上記給送開始タイミングを上記印刷開始１枚目と上記２枚目以降とで切り換えるように上記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。 50

【0010】

請求項4記載の発明は、製版済みのマスタを巻き付ける版胴と、該版胴上の製版済みのマスタに用紙を相対的に押し付ける押圧手段と、1枚ずつ分離されて搬送されてきた用紙を上記版胴と上記押圧手段との間に形成される画像形成部にタイミングを取って給送するレジスト手段とを具備し、該レジスト手段から給送されてきた用紙を上記押圧手段により上記版胴上の製版済みのマスタに連続的、かつ、相対的に押し付けながら印刷を行う印刷装置において、上記画像形成部への上記レジスト手段による用紙の搬送速度を、印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換える制御を行う制御手段を有することを特徴とする。

請求項5記載の発明は、請求項1記載の印刷装置において、上記制御は、上記印刷開始1枚目の上記搬送速度が、上記2枚目以降のそれと比べて、僅かに遅くなるようになされることを特徴とする。 10

請求項6記載の発明は、請求項4または5記載の印刷装置において、上記版胴を回転駆動する版胴回転駆動手段を有し、上記レジスト手段は、上記版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されており、上記制御手段は、上記搬送速度を上記印刷開始1枚目と上記2枚目以降とで切り換えるように上記レジスト駆動手段を制御することを特徴とする。

【0011】

請求項7記載の発明は、製版済みのマスタを巻き付ける版胴と、該版胴上の製版済みのマスタに用紙を相対的に押し付ける押圧手段と、1枚ずつ分離されて搬送されてきた用紙を上記版胴と上記押圧手段との間に形成される画像形成部にタイミングを取って給送するレジスト手段とを具備し、該レジスト手段から給送されてきた用紙を上記押圧手段により上記版胴上の製版済みのマスタに連続的、かつ、相対的に押し付けながら印刷を行う印刷装置において、上記版胴の回転負荷を印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換える制御を行う制御手段を有することを特徴とする。 20

請求項8記載の発明は、請求項7記載の印刷装置において、上記印刷開始1枚目の上記回転負荷は、印刷前における上記版胴の空回転時から上記印刷開始1枚目の上記版胴の回転時に、上記2枚目以降の印刷時に掛かる上記版胴の回転負荷と同等となるように付与され、上記2枚目以降の印刷時には、上記印刷開始1枚目に付与された上記回転負荷が解除されることを特徴とする。

【0012】

請求項9記載の発明は、請求項7または8記載の印刷装置において、上記版胴を回転駆動する版胴回転駆動手段を有し、上記レジスト手段は、上記版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されることを特徴とする。 30

【0013】

請求項10記載の発明は、請求項1ないし9の何れか一つに記載の印刷装置において、上記印刷装置は、上記版胴の内部に配設されたインキ供給部材が該版胴の内周面に接触することにより、上記版胴の内側から該版胴上の製版済みのマスタにインキを供給して印刷を行う孔版印刷装置であることを特徴とする。

【0014】

請求項1、4および7等における「版胴上の製版済みのマスタに用紙を相対的に押し付ける押圧手段」の構成・方式としては、製版済みのマスタを介して版胴の外周面に接離自在な押圧手段としてのプレスローラを押し付けるプレスローラ方式と、製版済みのマスタを介して版胴の外周面に押圧手段としての圧胴を押し付けて印刷を行う圧胴接離方式と、製版済みのマスタを介して圧胴に対して版胴を押し付けて印刷を行う版胴接離方式と、それらの併用方式とがある。 40

版胴接離方式には、版胴全体を圧胴に向けて押し付けるドラム全体接離方式と、版胴内の中押しローラを圧胴に向けて押し出し、版胴（印刷ドラムの版胴）のみを押し付ける版胴押し出し方式とがある。

版胴押し出し方式としては、例えば、特開平1-204781号や、特開平3-197078号あるいは特開平3-254984号公報等の開示されているような金属製スクリー 50

ンを内側から外側に向けて膨出させる、いわゆる中押しローラ方式（インキ供給ローラを兼ねるものも含む）のものが挙げられる。

【0015】

請求項1ないし10の何れか一つに記載の印刷装置において、上記制御は、印刷画像位置合わせなどのために版胴1の間欠的な回転動作を介して行う試し刷り、および正規の印刷枚数に対して連続的に給紙して用紙に印刷を行う場合に実行され、上記版胴上の製版済みのマスタにインキを充填して該マスタを版胴の外周面に密着させるための版付けを行う場合には実行されないことを特徴とする。

【0016】

請求項1、4および7等における「用紙を1枚ずつ分離」して搬送する分離給紙手段の具体例としては、後述する発明の実施の形態で説明するものの他、例えば、ピックアップローラとも呼ばれる呼出しローラおよび上下一対の分離ローラからなるものの他、特公平5-32296号公報記載の紙捌きローラ（分離コロを兼ねる給紙コロに相当）、あるいは呼出しローラ、分離ローラおよび分離パッドからなるもの等を含む。

【0017】

【発明の実施の形態】

以下、図を参照して実施例を含む本発明の実施の形態（以下、「実施形態」という）を説明する。各実施形態や各変形例等に亘り、同一の機能および形状等を有する構成要素（部材や構成部品）等については、一度説明した後では同一符号を付すことによりその説明を省略する。図において一対で構成されていて特別に区別して説明する必要がない構成要素は、説明の簡明化を図る上から、その片方を適宜記載することでその説明に代えるものとする。図および説明の簡明化を図るため、図に表されるべき構成要素であっても、その図において特別に説明する必要がない構成要素は適宜断わりなく省略することがある。公開特許公報等の構成要素を引用して説明する場合は、その符号に括弧を付して示し、各実施形態等のそれと区別するものとする。

【0018】

（第1の実施形態）

図1ないし図4を参照して、本発明の印刷装置に係る第1の実施形態を説明する。

まず、図1に基づいて、本実施形態における印刷装置の一例としての孔版印刷装置100の構成の概要を説明する。孔版印刷装置100は、図示しない原稿の画像を読み取る周知構成の画像読取装置（スキャナ）70と、該画像読取装置70によって読み取られた画像情報または図示しないパーソナルコンピュータ等の外部接続機器により入力された画像情報に基づいてマスタ8を製版し給版する製版装置71と、製版済みのマスタ8を外周面に巻き付け自身の軸線周りに回転自在な版胴1と、給紙台としての給紙トレイ37上の用紙Pを後述する画像形成部に給紙する給紙装置72と、版胴1の左斜め下方側に配設され版胴1の外周面から印刷済みの用紙Pを剥離して吸引搬送し図示しない排紙台上に排出収容する排紙装置（図示せず）と、版胴1の左斜め上方側に配設され版胴1の外周面から使用済みのマスタ8を剥離し排版する排版装置（図示せず）等を有している。

【0019】

以下、上記各装置および版胴1周りの構成について詳述する。

製版装置71は、図1に示すように、図示しないホルダ部材、プラテンローラ10、サーマルヘッド11、カッタ12、反転ローラ対13およびガイド板14を具備している。

マスタ8は、芯材8bにロール状に巻成されたマスタロール8aから繰り出し可能になされている。マスタロール8aは、芯材8bを介して図示しないホルダ部材に回転可能に支持されている。マスタ8は、例えばポリエチレンテレフタレート（PET）系のフィルム（厚みが大体1～2μm程度）に、支持体として和紙繊維や合成繊維、あるいは和紙と合成繊維とを混抄したものを接着剤で貼り合わせたラミネート構造を有しているもの等が用いられる。

【0020】

マスタ8の繰り出し方向であるマスタ搬送方向X1の下流には、図示しない製版部側板に

回転自在に支持されたプラテンローラ10と、多数の発熱素子をその主走査方向に有するサーマルヘッド11とが設けられている。マスタ8は、図示しないバネ部材等の付勢手段により付勢されたサーマルヘッド11によりプラテンローラ10に押圧されている。サーマルヘッド11は、マスタ8を介してプラテンローラ8に相対的に接離自在になされている。

プラテンローラ10は、図示しないステッピングモータに連結されており、該ステッピングモータにより時計回り方向に回転駆動される。これにより、マスタ8がマスタロール8aから繰り出されるようになっている。

プラテンローラ10のさらに下流側には、製版済みのマスタ8を所定の長さに切断するギロチンタイプのカタ12が設けられている。カタ12は、可動刃としての上刃12aと固定刃としての下刃12bとを有している。カタ12としては、上記のものに限らず、回転刃移動タイプを採用してもよい。

【0021】

カタ12の下流側には、上記製版部側板に回転自在に支持された反転ローラ対13が配設されており、該反転ローラ対13は、互いに圧接した状態で設けられている。反転ローラ対13は、プラテンローラ10の周速度より僅かに速い速度に設定されており、マスタ8との間で滑りながらマスタ8に適度な張力を付与するようになっている。反転ローラ対13の下流側には、製版済みのマスタ8の先端を版胴1のクランプ7に案内する湾曲したガイド板14が設けられている。

【0022】

図示しないが画像読取装置70の上部には、原稿を分離搬送する自動原稿搬送装置(ADF)が設けられている。画像読取装置70は、ADFにより搬送された原稿を順次自動的に搬送しながら読み取ったり、ADFを用いずに図示しないコンタクトガラス面に載置された原稿を読み取ることができる周知の構成・機能を有している。

【0023】

版胴1は、インキ通過性の多数の開孔を開けて形成された開孔部1aと非インキ通過性の非開孔部1bとからなる支持円筒体の外周に、図示しないメッシュスクリーンが複数層巻装された構成を有している。

開孔部1aおよび非開孔部1bを備えた上記支持円筒体は、例えばステンレススチール等の金属薄板で形成されている。開孔部1aは、図1および図4等において梨地模様で示されており、クランプ7配置部の周辺を除くその円周上の所定の範囲にわたり形成されている。非開孔部1bは、クランプ7配置部の周辺に形成されている。上記メッシュスクリーンは、上記支持円筒体の非開孔部1bに略対応した領域に巻装されていて、例えば樹脂あるいは金属製網体状のインキ通過性領域部と、このインキ通過性領域部に連結したインキ不通過領域としてのレザー部とを有する。

【0024】

上記支持円筒体における図1の紙面の手前側および奥側の両端部は、端板としての一对のドラムフランジ9(紙面の手前側は省略)に固定されている。版胴1は、一对のドラムフランジ9を介して、支軸5を兼ねるインキパイプ5の周りに回転自在に支持されている。図1の紙面の奥側のドラムフランジ9の外壁には、版胴ギヤ40が固着されている。一方、版胴ギヤ40近傍の孔版印刷装置本体側には、版胴1等を含めて孔版印刷装置本体に対して着脱自在に構成されたドラムユニットが孔版印刷装置本体内に装着されたとき、版胴ギヤ40と選択的に噛み合う駆動ギヤ41がその駆動ギヤ軸41aを介して上記孔版印刷装置本体に回転自在に支持されている。駆動ギヤ41は、駆動ギヤ軸41aと一体的に形成されていて、例えば図示しないギヤやベルトなどの周知の駆動伝達手段を介して、版胴駆動手段としての版胴駆動モータ50に連結されており、版胴駆動モータ50からの駆動力を伝達されて図1中矢印方向Aと反対の方向(反時計回り)に回転される。版胴駆動モータ50は、例えばDCモータからなり、孔版印刷装置本体側に固定されている。版胴1は、版胴駆動モータ50によって図1中矢印方向A(時計回り)に回転駆動される。

【0025】

10

20

30

40

50

版胴 1 は、そのホームポジション（初期位置）、排版位置および給版位置においてそれぞれ停止可能になっている。ここで、ホームポジションとは、クランプ 7 が図 1 において版胴 1 の略真上に位置する版胴 1 の回転位置をいい、排版位置とは、クランプ 7 が図 1 において版胴 1 の略左横ないしは左斜め上方に位置する版胴 1 の回転位置をいい、給版位置とは、クランプ 7 が図 1 において略右横に位置する版胴 1 の回転位置をいう。

版胴 1 をホームポジション、排版位置および給版位置に位置決め停止させる構成は、例えば本願出願人が提案した特開平 6-247031 号公報の図 1 に示されているものと同様のものを採用ないしは応用している。

【0026】

孔版印刷装置 100 は、版胴 1 の回転角度、すなわち版胴 1 の回転位置を検出する角度検出手段（回転位置検出手段）を有する。該角度検出手段は、図 1 に示すように、エンコーダ板 65、エンコーダセンサ 66、ドラムセンサフィラ 67 およびホームポジションセンサ 68 から構成されている。 10

版胴駆動モータ 50 の出力軸には、多数のスリットを備えたエンコーダ板 65 が取り付けられている。エンコーダ板 65 近傍の孔版印刷装置本体側には、エンコーダ板 65 を所定の間隔をもって挟み付けるフォトインタラプタ（透過型の光学センサ）からなるエンコーダセンサ 66 が配設されている。版胴駆動モータ 50 の回転駆動による版胴 1 およびエンコーダ板 65 の回転動作に協働して発生されたパルス数をエンコーダセンサ 66 で検出することにより、版胴 1 の回転角度や回転速度（印刷速度）が検出されるようになっている。エンコーダ板 65 およびエンコーダセンサ 66 は、フォトロータリエンコーダであり、インクリメンタル型のパルスエンコーダを構成している。 20

【0027】

版胴 1 の奥側のドラムフランジ 9 には、版胴 1 の回転位置を検知し割り出すためのドラムフランジ 9 からさらに奥側に突出した正面視で略「く」字形状をなすドラムセンサフィラ 67 が固着されている。

一方、版胴 1 の奥側のドラムフランジ 9 に対向した孔版印刷装置本体側の所定位置には、版胴 1 がホームポジションを占めた時に、ドラムセンサフィラ 67 と係合することによってそのホームポジションを検知するためのホームポジション検知手段としてのホームポジションセンサ 68 が配置されている。ホームポジションセンサ 68 は、透過型の光学センサからなる。版胴 1 がホームポジションを占めて停止している時、ホームポジションセンサ 68 は、版胴 1 側のドラムセンサフィラ 67 によってその光路を遮断されて、版胴 1 のホームポジションをオン検知している状態にある。このホームポジションが、版胴 1 の回転角度（回転位置）検出の基準となっている。 30

なお、版胴駆動モータ 50 側に配設した上記パルスエンコーダに代えて、これを版胴 1 側に配設してもよい。版胴 1 側に上記パルスエンコーダと同様のものを配設すれば、版胴駆動モータ 50 と版胴 1 との間を連結しているギヤやベルト等（駆動伝達手段）のバックラッシュやベルトの伸びによる版胴 1 の回転角度のばらつき・変動等を排除して、版胴 1 の回転角度を直接的に正確に検出できる。

【0028】

版胴 1 の内部には、図示しない側板がその軸線方向に間隔をおいてインキパイプ 5 に固定されている。これらの側板間には、インキローラ 2 がその軸部を支持されて回転自在に設けられている。インキローラ 2 は、図示しないギヤやベルト等の駆動伝達手段により、版胴 1 と同期して同一方向に回転駆動される。 40

インキローラ 2 の外周面と僅かな隙間をおいてドクターローラ 3 が設けられており、該ドクターローラ 3 は、インキローラ 2 とドクターローラ 3 との間に形成される断面略楔状のインキ溜まり 4 のインキを計量しつつインキローラ 2 の外周面に薄膜状に供給する。インキ溜まり 4 のインキは、図示しないインキ供給装置により、版胴 1 の外部に設けられたインキパック等より吸引され、インキパイプ 5 の供給孔 5a より滴下供給されてインキローラ 2 とドクターローラ 3 の回転により混練される。版胴 1 は、孔版印刷装置本体に対してその軸線方向に上記インキ供給装置および上記インキパック等と一体化されたドラムユニ 50

ットを構成していて、孔版印刷装置本体に対して着脱可能となっている。

【0029】

版胴1の非開孔部1b表面には、版胴1の一つの母線に沿って、平坦面を有するマスタ挟持部材としてのステージ6が設けられている。ステージ6は、例えば強磁性体からできている。

ステージ6と平行に、製版済みのマスタ8や未製版のマスタ8の先端部をクランプ・保持する保持手段としてのクランプ7がクランプ軸7aを介して所定角度回動可能、すなわちクランプ7の自由端部が揺動可能に支持されている。

クランプ7は、例えば弾性状の永久磁石（例えばゴム磁石）からできている磁石板とクランプ板とから構成されており、ステージ6と対向して開閉自在になされている。

10

【0030】

図1および図4は、クランプ7の閉じ動作によって、製版装置71から供給された製版済みのマスタ8の先端部がステージ6との間で挟持・クランプされている状態を表している。

クランプ7は、例えば特開平6-247031号公報の図1、図2、図6および図7に示されている原紙係止装置（60）と同様の開閉装置（図示せず）によって版胴1の所定の回転位置で開閉される。

【0031】

版胴1の下側には、版胴1上の製版済みのマスタ8に用紙Pを押圧する押圧手段24が設けられている。押圧手段24は、図示しない孔版印刷装置本体の側板に回転自在に支持されたアーム軸22aと、該アーム軸22aに一端側を固定されたプレスローラアーム対22と、該プレスローラアーム対22の他端側に軸部を支持されて回転自在に設けられたプレスローラ23を有している。

20

アーム軸22aの一端側には、図示しないアームが固定されており、このアームには、カムフォロアが回転自在に支持されている。このカムフォロア近傍の孔版印刷装置本体側には、該孔版印刷装置本体に回転自在に支持され版胴1と同期して回転する、小径部および大径部をその輪郭に備えた図示しないカムが設けられている。図示しない上記カムは、図示しない引張バネ等の付勢手段により常に上記カムフォロアに圧接する向きに付勢されている。この引張バネ等の付勢手段により、上記カムと上記カムフォロアとの選択的な摺接動作を介して、プレスローラ23の外周面は常に版胴1の外周面に圧接する向きに付勢されている。上述した構成により、プレスローラ23の外周面は、版胴1の外周面に対して接離するようになっている。プレスローラ23は、印刷時における通紙時以外は図示しない係止手段により版胴1から離間し図1に示す位置に保持されている。また、図示しない上記カムフォロアは、印刷時以外は図示しない上記カムの大径部頂上付近のみと接触するようになっている。なお、押圧手段としては、版胴1の外径と略同じ径を有する圧胴等を用いる場合もある。

30

【0032】

給紙装置72は、版胴1の右斜め下方に配設されていて、用紙Pを積載して昇降自在な給紙台としての給紙トレイ37と、用紙Pを最上のものから順に1枚ずつ分離してレジストローラ対18のニップ部に向けて給送する分離給紙手段としての分離ローラ35および分離パッド36と、分離給送された用紙Pを所定のタイミングを取って版胴1とプレスローラ23との間に形成される画像形成部に給送・搬送するレジスト手段としてのレジストローラ対18とを有している。

40

【0033】

給紙トレイ37は、給紙トレイ37を上下動させる図示しない駆動手段としての給紙台昇降モータおよびワイヤ式昇降機構等を備えた駆動装置（図示せず）により、積載された用紙Pの最上が常に分離ローラ35に所定の押圧力（用紙Pが搬送可能な押圧力）をもって接触するように、すなわち用紙Pの増減に連動して用紙Pが搬送可能な範囲の押圧力で接触する状態を保持しつつ昇降される。給紙トレイ37には、用紙サイズに応じて用紙Pの両側端を位置決め揃えるための一对のサイドフェンスが用紙幅方向に移動自在に配設され

50

ている。

【0034】

分離給紙手段は、給紙トレイ37上の最上の用紙Pに接触してレジストローラ対18のニップ部に向けて用紙Pを送り出す分離ローラ35と、分離ローラ35から送り出された用紙Pを分離ローラ35との協働作用により1枚ずつ分離して給送する分離部材としての分離パッド36とから構成されている。

分離ローラ35は、分離ローラ軸35aと一体的に形成されていて、該分離ローラ軸35aの一端部が孔版印刷装置本体側の用紙搬送方向Xの左右（図1の紙面の奥側および手前側）に固設された給紙側板対の一方に回転自在に支持されている。分離ローラ35の表面は、少なくともゴム等の高摩擦抵抗部材で形成されている。

10

【0035】

分離ローラ軸35aの一端部には、歯付きの分離ローラプリー（図示せず）が取り付けられている。分離ローラ軸35aと上記分離ローラプリーとの間には、用紙搬送方向Xにのみ用紙Pを搬送するように分離ローラ35を回転させる、つまり時計回りにのみ回転させるためのワンウェイクラッチ（図示せず）が配設されている。

【0036】

分離パッド36は、用紙Pに対する摩擦係数の高いゴムや樹脂で形成されていて、付勢手段としての例えば図示しない圧縮バネにより常に分離ローラ35に押し付けられる向きに付勢されている。

上記分離ローラプリーの近傍には、分離ローラ35を回転駆動する給紙駆動手段としての給紙モータ38が上記給紙側板に固設されている。給紙モータ38は、パルス入力で駆動するモータとしての例えばステッピングモータからなり、その出力軸には歯付きの給紙モータプリー（図示せず）が固設されている。上記分離ローラプリーと上記給紙モータプリーとの間には、歯付きの給紙モータベルト（図示せず）が掛け渡されていて、これにより、分離ローラ35と給紙モータ38とは、上記給紙モータベルトおよび上記各ワンウェイクラッチを介して、回転駆動力伝達関係にある。

20

なお、給紙駆動手段は、上記のように版胴駆動モータ50と別に設けられた給紙モータ38に限らず、版胴1の回転と同期して回転される扇形ギヤ等により版胴駆動モータ50の回転駆動力で駆動される周知の手段であっても構わない。

【0037】

レジストローラ対18は、その下側に配置されたレジストローラ下20と、このレジストローラ下20に選択的に圧接可能に配置されたレジストローラ上19とから主に構成されている。また、レジストローラ対18の周りには、レジストローラ上19をレジストローラ下20に対して所定のタイミングで接離させるレジスト接離手段が配設されている。

30

レジストローラ上19は、ゴム等の高摩擦抵抗部材でできていて、そのレジストローラ軸と共に一体的に形成されている。レジストローラ上19は、上記したレジストローラ軸を介して、上記給紙側板に回転自在に支持されたレジストアーム軸21aに固定されたレジストアーム21の自由端部に回転自在に支持されている。

上記レジスト接離手段は、上記したレジストアーム軸21aと、上記したレジストアーム21と、レジストアーム21に回転自在に設けられた図示しないカムフォロアと、該カムフォロア近傍の上記給紙側板に軸を介して回転自在に支持され版胴1の回転と同期して回転される図示しないレジストカムと、上記カムフォロアを上記レジストカムに対して、およびレジストローラ上19をレジストローラ下20に対してそれぞれ常に付勢する付勢手段としての図示しない引張バネとから主に構成されている周知のものである。

40

【0038】

レジストローラ下20は、ゴム等の高摩擦抵抗部材でできていて、上記給紙側板対に回転自在に支持されたレジストローラ軸20aと共に一体的に形成されていて、レジストローラ軸20aと共に回転自在になっている。レジストローラ下20のレジストローラ軸20aの一端部には、歯付きのレジストローラプリー（図示せず）が取り付けられている。

【0039】

50

レジストローラ下20の下方には、レジストローラ下20を回転駆動するレジスト駆動手段としてのレジストモータ51が上記給紙側板に固定して設けられている。レジストモータ51は、パルス入力で駆動するモータとしての例えばステッピングモータからなり、その出力軸には歯付きのレジストモータプーリ（図示せず）が固設されている。上記レジストローラプーリと上記レジストモータプーリとの間には、歯付きのレジストモータベルト（図示せず）が掛け渡されている。これにより、レジストローラ下20とレジストモータ51とは、上記レジストモータベルトを介して回転駆動力伝達関係にあり、レジストローラ下20は、レジストモータ51による回転駆動を介して、所定タイミングでその停止状態から徐々に版胴1の周速度に合わせて用紙Pを給送・搬送するようになっている。

【0040】

レジストローラ対18のニップ部と版胴1およびプレスローラ23で形成される画像形成部（印刷ニップ部）との間までの用紙搬送経路には、レジストローラ対18から送り出された用紙Pの先端および後端を検知する用紙検知手段としての用紙センサ63が配設されている。用紙センサ63は、用紙センサ63の配置位置（用紙Pの先端を検知できる位置）よりも上流側の用紙搬送経路に用紙Pが留まっていることを検知する、すなわち用紙Pの搬送ジャムを検知する機能も有する。用紙センサ63は、発光部および受光部を具備した反射型の光学センサである。

【0041】

図示しない排版装置は、例えば特開2000-43394号公報の図1ないし図3に示されているものと同様の構成を具備している。

図示しない排紙装置は、例えば特開平5-229243号公報の図8に示されている排紙部（13）と同様の構成を具備している。

【0042】

すなわち、本実施形態の排紙装置は、上記同公報の図8に示されている排紙部（13）のように、それぞれ図示しない、版胴1およびプレスローラ23にて印刷された印刷済みの用紙Pを順次積載する排紙台としての排紙トレイと、版胴1の外周面に近接して印刷済みの用紙Pを版胴1から剥離する揺動自在な剥離爪と、該剥離爪の下側に配置され剥離爪によって剥離された印刷済みの用紙Pを排紙トレイ上へ搬送するための吸着部入口ローラと吸着部出口ローラとの間に掛け渡された無端の搬送ベルト、および該搬送ベルトの下方に配置され印刷済みの用紙Pを搬送ベルト上に吸着する吸着用ファンから構成される吸着搬送装置とを具備する。

【0043】

上記搬送ベルトにおける用紙搬送方向Xの上流側であって該搬送ベルトの下方近傍には、後述する版付け印刷を除き、試し刷りや通常の連続印刷時の印刷枚数を計数する印刷枚数計数手段としての排紙センサ64が配設されている。排紙センサ64は、反射型の光学センサからなる。排紙センサ64配置部の上記搬送ベルトの真上周辺には、上記光学センサからの出射光および反射光を通すための図示しない開口部が設けられる。

【0044】

次に、図2を参照して孔版印刷装置100の操作パネル90を説明する。

操作パネル90は、孔版印刷装置100の各装置に指示を与えて所望する動作を行わせるように操作するためのものであり、画像読取装置70の上部の一側部に配設されている。操作パネル90には、図2に示すように、原稿の画像の読み取りから排版、製版、給版、版付け印刷、排紙工程に至るまでの一連の工程（動作）を起動するための、すなわち製版動作を開始させるための製版指令としてのスタート信号を出力する製版動作起動手手段としての製版スタートキー91と、印刷枚数等を入力・設定するための印刷枚数設定手段としてのテンキー93と、このテンキー93で置数（入力・設定）された印刷枚数分の印刷動作の起動等を行うための印刷動作起動手手段としての印刷スタートキー92と、試し刷りを行うための試し刷り動作起動手手段としての試し刷りキー94と、版胴1の回転速度である印刷速度の設定値としての印刷速度レベル1速ないし5速の5段階の印刷速度の中から1つの印刷速度を選択的に設定するための印刷速度設定手段としての速度ダウンキー96a

10

20

30

40

50

および速度アップキー 96b からなる印刷速度設定キー 96 と、速度ダウンキー 96a または速度アップキー 96b により設定された印刷速度を表示するための LED (発光ダイオード) 群からなる速度表示器 97 と、ユーザの行うべき操作の状態や警告等のメッセージあるいは選択されている機能等の表示をしたり、マスタ 8 や用紙 P のジャム箇所を適宜表示したりして報知するための液晶表示部 98 と、給送・印刷すべき用紙 P やその残枚数等を表示するための用紙枚数表示手段としての用紙枚数表示器 99 等とが配置されている。

【0045】

各種条件が設定された後に、試し刷りキー 94 を押下すると、1 枚の用紙 P が通紙されてその 1 枚だけに印刷が行われる。

10

プリントスピードと表示されている中央部のハッチングを施した「印刷速度：3 速」は、通常使用される印刷速度に対応した標準印刷速度であって、速度ダウンキー 96a または速度アップキー 96b を押下しなかった場合に自動的に設定されるようになっている。ここで、印刷速度の設定表示は、「おそく」と表示されている一番左側の表示器から右に表示されている「はやく」に向けてこの順に、1 速 = 60 枚 / min : 60 rpm、2 速 = 75 枚 / min : 75 rpm、標準印刷速度 = 3 速 = 90 枚 / min : 90 rpm、4 速 = 105 枚 / min : 105 rpm、5 速 = 120 枚 / min : 120 rpm にそれぞれ対応して設定されている。

速度表示器 97 は、速度ダウンキー 96a または速度アップキー 96b の 1 回毎の押下により、上記した 1 速から 5 速までの 5 段階の印刷速度に切り換えられる印刷速度を点灯表示する。速度ダウンキー 96a または速度アップキー 96b は、1 速ないし 5 速の何れか 1 つの印刷速度に対応した各 LED の点灯を順次切り換える機能も有しており、これにより、ユーザが選択した印刷速度が速度表示器 97 にて目視確認できるようになっている。

20

【0046】

液晶表示部 98 は、LCD (液晶表示装置) で構成されており、図示しない液晶駆動回路を介して駆動される。液晶表示部 98 は、ユーザの行うべき操作を知らせたり、その操作結果に対して警告をしたり、マスタ 8 のジャム箇所および用紙 P のジャム箇所を適宜文字表示したりするガイダンス部と、このガイダンス部により文字表示される操作内容を順次図示表示したり、孔版印刷装置 100 におけるマスタ 8 のジャム箇所および用紙 P のジャム箇所あるいは故障箇所および故障内容を具体的に絵で表示するための補助表示部とを有する。

30

用紙枚数表示器 99 は、7 セグメントの LED を 4 つ備え、最大 9999 枚数分の置数を表示できるようになっている。

【0047】

次に、図 1 および図 3 を参照して、孔版印刷装置 100 の主要な制御構成を説明する。図 3 に詳しく示すように、制御装置 60 は、本実施形態に係る孔版印刷装置 100 の主として、レジストモータ 51 の制御を介してレジストローラ下 20 による上記画像形成部への用紙 P の給送開始タイミングまたは用紙搬送速度を切換制御するためのものである。以下、説明の簡明化を図るため、孔版印刷装置 100 の上記制御に関連する制御動作以外の全体動作を制御するものとして図示しないメイン制御装置があり、このメイン制御装置と制御装置 60 とは互いに指令信号やオン／オフ信号あるいはデータ信号等を送受信しているものとして説明する。制御装置 60 は、それぞれ図示しない、CPU (中央演算処理装置)、I/O (入出力) ポート、RAM (読み書き可能な記憶装置)、ROM (読み出し専用記憶装置) および図示しないタイマ等を備え、それらが信号バスによって接続された構成を有するマイクロコンピュータを具備している。

40

【0048】

制御装置 60 の CPU は、上記入力ポートおよび各センサ入力回路等を介して、エンコーダセンサ 66、ホームポジションセンサ 68 と電氣的に接続されていて、エンコーダセンサ 66 から版胴 1 の回転角度に係る出力信号 (データ信号：パルス信号)、ホームポジションセンサ 68 から版胴 1 のホームポジションを検出するための出力信号 (オン／オフ信

50

号)を受信する。これにより、制御装置60は、ホームポジションセンサ68からの版胴1の回転角度の基準となるホームポジションに係る信号および版胴駆動モータ50の回転量(回転数)に係るエンコーダセンサ66からのパルス数(以下、説明の簡明化のために「版胴回転位置情報」という)に基づいて、版胴1の回転位置を割り出し・計算する。

また、制御装置60のCPUは、上記入力ポートおよび各センサ入力回路等を介して、操作パネル90の上記した各種キーと、用紙センサ63と、排紙センサ64とそれぞれ電氣的に接続されていて、上記各種キーや、上記各センサ63, 64からのオン/オフ信号やデータ信号を受信する。

【0049】

制御装置60のCPUは、上記出力ポートおよび図示しない制御回路を含むモータ駆動回路を介して、版胴駆動モータ50と、給紙モータ38と、レジストモータ51とそれぞれ電氣的に接続されていて、各モータ50, 38, 51を制御する指令信号を各モータ駆動回路にそれぞれ送信する。 10

【0050】

制御装置60のRAMは、上記CPUでの計算結果を一時記憶したり、上記各種キーからのデータ信号やオン/オフ信号、エンコーダセンサ66からの版胴1の回転角度に係る出力信号や、ホームポジションセンサ68からの版胴1のホームポジションを検出するための出力信号、あるいは用紙センサ63や排紙センサ64からの用紙Pの有無等の検知情報に係るオン/オフ信号を随時記憶したりしてこれら信号の入出力を行う。

制御装置60のROMには、CPUが後述する制御機能を発揮するための「動作プログラム」や「関係データ」等が予め記憶されている。 20

【0051】

制御装置60のCPU(以下、単に「制御装置60」というときがある)は、上記各種キー(製版スタートキー91、印刷スタートキー92、テンキー93、試し刷りキー94)からのオン/オフ信号やデータ信号に基づいて、画像形成部へのレジストローラ対18(厳密にはレジストローラ下20)による用紙Pの給送開始タイミングを印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換えるようにレジストモータ51を制御する制御手段としての制御機能を有する。

より具体的には、制御装置60は、印刷開始1枚目の給送開始タイミングが、2枚目以降のそれと比べて、僅かに遅れるように上記制御を行う。 30

【0052】

次に、孔版印刷装置100の動作を説明する。この動作例では、孔版印刷装置100が版付け(もしくは版付け印刷)を行う場合について説明する。

孔版印刷装置100の初期状態としては、版胴1の外周面に前回の印刷で使用された使用済みのマスタ8が装着されたまま残っていて、版胴1はクランプ7が図1における略真上に位置する版胴1の回転位置、すなわち版胴1がホームポジションを占めて停止している。また、マスタ8の先端は、図1に示すように反転ローラ対13のニップ部から少しはみ出た位置にある。

【0053】

この初期状態で、図示しないADFに原稿がセットされて、操作パネル90のテンキー93により印刷枚数(例えば500枚とする)が制御手段60の上記RAMに入力され記憶される。次いで、製版スタートキー91が押されること等によりスタート信号が出され、これがトリガとなって、先ず排版工程を実行すべく、版胴1が回転移動される。すなわち、版胴駆動モータ50が起動されることにより、版胴1が支軸5の周りに回転して、図示しない排版装置に近接して排版可能となる排版位置を占めるまで回転して停止する。 40

次いで、上記開閉装置が作動することにより、クランプ7が開放された後、上記排版装置によって使用済みのマスタ8が版胴1の外周表面より剥離され図示しない排版ボックス内に廃棄される。この後、適宜のタイミングで上記開閉装置が再び作動することにより、クランプ7が閉じられる。

【0054】

使用済みのマスタ 8 の版胴 1 の表面からの剥離が完了すると、版胴 1 はクランプ 7 が図 2 において略右横に位置する給版位置に達するまで回転して停止する。版胴 1 が給版位置に停止する際、上記開閉装置が作動することによりクランプ 7 が拡開されて給版待機状態となる。

【0055】

孔版印刷装置 100 が給版待機状態になると、原稿が画像読取装置 70 に搬送され、CCD、A/D 変換器、製版制御装置等を経由して画像情報に応じてサーマルヘッド 11 の発熱素子にパルス状に通電がなされる。そして、サーマルヘッド 11 を主走査方向に作動させると共に、図示しないステッピングモータが回転してプラテンローラ 10 および反転ローラ対 13 等によりマスタ 8 を副走査方向に搬送しながら、マスタ 8 のフィルム部分が加熱穿孔される製版が行われる。 10

【0056】

ガイド板 14 により、製版済みのマスタ 8 の先端がステージ 6 とクランプ 7 との間に案内されて、図示しないステッピングモータのステップ数などの情報により製版済みのマスタ 8 の先端がクランプ 7 の挟持領域に到達したと判断されると、上記開閉装置によりクランプ 7 が閉じられることにより、製版済みのマスタ 8 の先端部が吸着挟持される。この製版済みのマスタ 8 の先端部の挟持と共に、版胴駆動モータ 50 が再び起動されることにより、版胴 1 がマスタ 8 の搬送速度と略同じ周速度で図 1 中矢印 A 方向（時計回り）に回転を再開し、製版済みのマスタ 8 を版胴 1 の外周面へ巻き付けるマスタ巻装動作が行われる。

【0057】

図示しないステッピングモータのステップ数より製版が終了したと判断されると、カット 12 が作動してマスタ 8 が切断されると共に、プラテンローラ 10 および反転ローラ対 13 等が停止し、切断された製版済みのマスタ 8 の後端が版胴 1 の回転により製版装置 71 より完全に引き出されると、版胴 1 へのマスタ巻装動作が完了する。 20

【0058】

版胴 1 への製版済みのマスタ 8 の巻装が完了すると、給紙モータ 38 が起動されることにより分離ローラ 35 が時計回りに回転を開始し、これにより給紙トレイ 37 上の用紙 P が送り出されながら分離パッド 36 との協働作用によって 1 枚だけ分離されてレジストローラ対 18 のニップ部に向けて用紙搬送方向 X に給送される。用紙 P の先端がレジストローラ対 18 のニップ部に突き当たりその用紙 P の先端部に所定の湾曲した撓みが形成されると、分離ローラ 35 が停止する。制御装置 60 からの指令によりレジストモータ 51 が所定のタイミングで起動されることで、レジストローラ下 20 が回転を開始すると同時に、レジストローラ上 19 がレジストローラ下 20 と共に用紙 P を挟持した状態で従動回転する。これにより、用紙 P の先端は版胴 1 の周速度と略同じ搬送速度で、エンコーダセンサ 66 およびホームポジションセンサ 68 からの版胴回転位置情報に係る信号を元にタイミングを取られて、すなわち版胴 1 上の製版済みのマスタ 8 の製版画像位置に合わせて、版胴 1 とプレスローラ 23 との間に向けて搬送される。この時、用紙センサ 63 により用紙 P の進入が検知されると、押圧手段 24 の図示しない係止手段が解除されることにより、プレスローラ 23 が図示しないカムの回転によって上昇し、版胴 1 上の製版済みのマスタ 8 に用紙 P を押圧し、マスタ 8 にインキを充填する版付けが行われる（図 4 参照）。 30 40

【0059】

図 4 に示されている状態から版胴 1 がさらに矢印 A 方向に回転移動すると、適宜のタイミングでレジスト接離手段が作動することにより、レジストローラ上 19 がレジストローラ下 20 から離間する。この状態は、版付け印刷済みの用紙 P の後端がレジストローラ対 18 の隙間を完全に抜けるまで継続するように設定されている。

用紙 P は、版胴 1 に接近する図示しない剥離爪により版胴 1 の表面から剥離され、図示しない吸着搬送装置等により搬送されて図示しない排紙トレイに排出積載される。この時、排紙センサ 64 により版付けされた用紙 P の先端および後端が検知される。

【0060】

説明が前後するが、上述した版付けを行う場合では、制御装置 60 からの指令により、印 50

刷速度は印刷速度設定キー 96 で設定可能な最低速 60 枚/min (分) よりもさらに低速な 10 ~ 30 枚/min にて自動的に行われると共に、その版付け印刷物はテンキー 93 で設定した通常 (正規) 印刷時の印刷枚数としてカウントされないようになっている。従って、排紙センサ 64 により検知された版付け印刷物の 1 枚は制御装置 60 で計数されず、印刷枚数表示器 99 は上記動作例ではテンキー 93 で設定された 500 (枚) を表示したままである。

【0061】

次に、設定された印刷枚数分の正規の連続的な印刷動作について、上述した版付けと相違する点を中心に説明する。

孔版印刷装置 100 が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー 96 および操作パネル 90 上の各種キーによって印刷条件を入力した後に印刷スタートキー 92 が押下されると通常の印刷が行われる。すなわち、版胴 1 は設定された印刷速度になるように版胴駆動モータ 50 が制御装置 60 により制御されると共に、設定された印刷速度に上昇したことがエンコーダセンサ 66 からのパルス数信号を元にチェックされて、エンコーダセンサ 66 およびホームポジションセンサ 68 からの版胴回転位置情報に係る信号を元に、設定された印刷速度に応じた用紙搬送速度およびタイミングで給紙モータ 38 が起動されることにより、分離ローラ 35 が時計回りに回転することで給紙トレイ 37 上の用紙 P が送り出されながら分離パッド 36 との協働作用によって 1 枚だけ分離されてレジストローラ対 18 のニップ部に向けて用紙搬送方向 X に給送される。用紙 P の先端がレジストローラ対 18 のニップ部に突き当たり上述したと同様に一時停留された後に、制御装置 60 からの指令により設定された印刷速度に応じた所定のタイミングでレジストモータ 51 が起動されることで、レジストローラ下 20 が回転を開始すると同時に、レジストローラ上 19 がレジストローラ下 20 と共に用紙 P を挟持した状態で従動回転する。これにより、用紙 P の先端は版胴 1 の周速度と略同じ搬送速度で、ホームポジションセンサ 68 およびエンコーダセンサ 66 からの版胴回転位置情報に係る信号を元にタイミングを取られて、すなわち版胴 1 上の製版済みのマスタ 8 の製版画像位置に合わせて、版胴 1 とプレスローラ 23 との間に向けて搬送される。

【0062】

この時、版胴 1 の内周面とインキローラ 2 の外周面とが接触してインキローラ 2 が引きずられている状態における版胴 1 の回転速度 (周速度) が低下する量と、版胴駆動系を構成するギヤ等のクリアランスが一方向に押し付けられることによる遅れ量とを見越して、印刷開始の 1 枚目の用紙 P の給送開始タイミングが僅かに遅れるように修正されながら給送が開始される (以下、「1 枚目給送開始タイミングモード」という)。説明が前後するが、給送開始タイミングが僅かに遅れるように修正される時間は、孔版印刷装置を含む印刷装置機種毎の特性に応じて変動するものであるため、例えば実験等によりデータを取得し、これを制御装置 60 の上記 ROM に予め関係データとして記憶させてある。

【0063】

用紙センサ 63 により用紙 P の進入が検知されると、押圧手段 24 の図示しない係止手段が解除されることにより、プレスローラ 23 が図示しないカムの回転によって上昇し、版胴 1 上の製版済みのマスタ 8 に用紙 P を押圧することで、製版済みのマスタ 8 の製版画像に応じた印刷画像が用紙 P 上に形成される (図 4 参照)。

【0064】

図 4 に示されている状態から版胴 1 がさらに矢印 A 方向に回転移動すると、適宜のタイミングでレジスト接離手段が作動することにより、レジストローラ上 19 がレジストローラ下 20 から離間する。

印刷済みの用紙 P は、版胴 1 に接近する図示しない剥離爪により版胴 1 の表面から剥離され、図示しない吸着搬送装置等により搬送されて図示しない排紙トレイに排出積載される。この時、排紙センサ 64 により正規に印刷された用紙 P の先端および後端が検知されることで、印刷枚数 1 (枚) がカウントされて制御装置 60 へ送信され、これに基づいて制御装置 60 で減算されることにより、印刷枚数表示器 99 には (500 (枚) - 1 (枚))

10

20

30

40

50

＝) 499 (枚)が表示される。次に、残りの印刷枚数(上記動作例では499枚)の印刷については、上記した遅れ量を加味しない印刷速度に応じた所定のタイミングでレジストローラ対18によって上記画像形成部に給送されて、テンキー93で置数された印刷枚数が終了するまで同じ動作が行われる。

【0065】

なお、版付け印刷された印刷物を視認して、印刷画像濃度や印刷画像位置等の確認を適宜行った後、ユーザが印刷画像位置合わせなどのために試し刷りを間欠的に行いたい場合の動作は、制御装置60により1枚目給送開始タイミングモードが選択されて処理される。

【0066】

また、正規の印刷途中で用紙Pの搬送ジャム等が発生し、これが用紙センサ63や排紙センサ64によって検知されたときには、制御装置60は用紙センサ63や排紙センサ64からのジャム信号に基づいて、孔版印刷装置100の動作を停止させると共に、ユーザによるジャム処理後において印刷スタートキー92が押下されることによるオン信号に基づいて、版胴1の連続的な回転動作による正規の印刷動作が途切れたと判断して、印刷が再開される印刷開始1枚目のレジストローラ対18による給送開始タイミングについては1枚目給送開始タイミングモードを選択しての処理を行う。

【0067】

(第2の実施形態)

第2の実施形態は、第1の実施形態と比較して、図1および図3に示すように、制御装置60に代えた制御装置60Aを有すること、および制御装置60Aの指令の下に後述する動作処理が行われることのみ相違する。

【0068】

制御装置60Aは、制御装置60と同様のマイクロコンピュータを具備している。制御装置60Aは、制御装置60と比較して、その制御機能およびそのROMに記憶されている動作プログラムの一部および関係データのみが相違する。制御装置60AのCPU(以下、単に「制御装置60A」というときがある)は、上記各種キー(製版スタートキー91、印刷スタートキー92、テンキー93、試し刷りキー94)からのオン/オフ信号やデータ信号に基づいて、画像形成部へのレジストローラ対18(厳密にはレジストローラ下20)による用紙Pの搬送速度を印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換えるようにレジストモータ51を制御する制御手段としての制御機能を有する。

より具体的には、制御装置60Aは、印刷開始1枚目の用紙Pの搬送速度が、2枚目以降のそれと比べて、僅かに遅くなるように上記制御を行う。なお、用紙Pの搬送速度が僅かに遅くなるように修正される搬送速度値は、孔版印刷装置を含む印刷装置機種毎の特性に応じて変動するものであるため、例えば実験等によりデータを取得し、これを制御装置60Aの上記ROMに予め関係データとして記憶させてある。

【0069】

第2の実施形態の動作は、第1の実施形態のそれと比べて、正規の印刷枚数の印刷処理時の1枚目給送開始タイミングモードにおいて、画像形成部へのレジストローラ対18による用紙Pの給送開始タイミングを印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換えることなく同じタイミングとし、用紙Pの搬送速度を局部的に遅くすることで、用紙Pの先端の版胴1とプレスローラ23との間への挿入位置を遅らせることのみが相違するものである(以下、「1枚目搬送速度モード」という)。

【0070】

また、正規の印刷途中で用紙Pの搬送ジャム等が発生し、これが用紙センサ63や排紙センサ64によって検知されたときには、制御装置60Aは用紙センサ63や排紙センサ64からのジャム信号に基づいて、孔版印刷装置100の動作を停止させると共に、ユーザによるジャム処理後において印刷スタートキー92が押下されることによるオン信号に基づいて、版胴1の連続的な回転動作による正規の印刷動作が途切れたと判断して、印刷が再開される印刷開始1枚目のレジストローラ対18による用紙Pの搬送速度については1枚目搬送速度モードを選択しての処理を行う。第2の実施形態の他の動作は、第1の実施

形態のそれと同様に処理実行される。

【0071】

用紙Pの搬送速度に係るレジストローラ下20の周速度の変更は、制御手段60Aによりステッピングモータからなるレジストモータ51に供給するパルスの周波数（pps：pulse per second）を変えること、すなわちパルス間隔を変える（パルス間隔を狭くしていけば加速、一定間隔では等速、パルス間隔を広くしていけば減速）ことで応答性良好に、容易かつ確実に、また安価に行うことができる。

【0072】

（第3の実施形態）

図5ないし図7に、第3の実施形態を示す。

10

第3の実施形態は、第1の実施形態と比較して、制御装置60に代えて、図5ないし図7に示すように版胴1の回転負荷を印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換える制御を行う制御手段としての制御装置60Bを有すること、版胴1の回転負荷をかけるためのトルクリミッタ53を有すること、トルクリミッタ53と駆動ギヤ軸41aとの連結・接続を断接する電磁クラッチ52を有すること、および制御装置60Bの指令の下に後述する動作処理が行われることが主に相違する。

【0073】

制御装置60Bは、さらに具体的には図6に的確に表されているように、正規の連続的な印刷や試し刷り時における印刷開始1枚目の版胴1の回転負荷が、印刷前における版胴1の空回転時から印刷開始1枚目の版胴1の回転時に、その2枚目以降の印刷時に掛かる版胴1の回転負荷と同等となるようにトルクリミッタ53によって付与され、正規の連続的な印刷の2枚目以降の印刷時には、印刷開始1枚目に付与された版胴1の回転負荷が解除されるように、電磁クラッチ52をオン／オフする制御機能を有する。

20

【0074】

制御装置60Bは、制御装置60と同様のマイクロコンピュータを具備している。制御装置60Bは、制御装置60と比較して、その制御機能およびそのROMに記憶されている動作プログラムの一部および関係データのみが相違する。なお、印刷前における版胴1の空回転時から印刷開始1枚目の版胴1の回転時に、2枚目以降の印刷時に掛かる版胴1の回転負荷と同等となるようにトルクリミッタ53によって付与される回転負荷値は、孔版印刷装置を含む印刷装置機種毎の特性に応じて変動するものであるため、例えば実験等によりデータを取得し、これを制御装置60Bの上記ROMに予め関係データとして記憶させてある。

30

【0075】

トルクリミッタ53は、電磁クラッチ52を介して駆動ギヤ軸41aと連結・接続されている。電磁クラッチ52に通電・オンされて電磁クラッチ52が作動することによって、トルクリミッタ53の所定の負荷が駆動ギヤ軸41aに加わり、これにより版胴1に対して所定の大きさの回転負荷を付与することができる。トルクリミッタ53は、孔版印刷装置本体側に固設された筐体に固定され回り止めされている。

【0076】

第3の実施形態の動作は、第1の実施形態のように正規の連続的な印刷処理時の1枚目給送開始タイミングモードを行うことなく、すなわち画像形成部へのレジストローラ対18による用紙Pの給送開始タイミングを印刷開始1枚目と2枚目以降とで切り換えることなく同じタイミングとし、さらに第2の実施形態のように正規の連続的な印刷処理時の1枚目搬送速度モードを行うことなく、すなわち用紙Pの搬送速度を局部的に遅くすることなく、給紙動作については従来と同様に行われる。また、第3の実施形態の版付け時の動作も、第1の実施形態のそれと同様に行われる。

40

【0077】

第3の実施形態における正規の連続的な印刷動作は、次のように行われる。すなわち、印刷前の版胴1の空回転時において、制御装置60Bからの指令により、電磁クラッチ52に通電（オン）することにより、プレスローラ23の外周面が版胴1の外周面に接触する

50

範囲に合わせて、つまり版胴 1 の開孔部範囲よりもやや大きい範囲でトルクリミッタ 5 3 を作動させて、トルクリミッタ 5 3 と駆動ギヤ軸 4 1 a とを接続し、これにより正規の連続的な印刷時に近い状態の回転負荷を版胴 1 に与えてから印刷を開始する（以下、「1 枚目回転負荷モード」という）。

【0078】

印刷開始 1 枚目の印刷が行われたならば電磁クラッチ 5 2 への通電が解除（オフ）することにより、トルクリミッタ 5 3 と駆動ギヤ軸 4 1 a との接続が断たれて初期状態となる。トルクリミッタ 5 3 による回転負荷を与える版胴 1 の部分は、図 5 および図 6 に示すような場所でも、あるいは版胴 1 に直接負荷をかけるような位置（例えばドラムフランジ 9 の外壁面等）でも構わない。

10

また、正規の印刷途中で用紙 P の搬送ジャム等が発生し、これが用紙センサ 6 3 や排紙センサ 6 4 によって検知されたときには、制御装置 6 0 B は用紙センサ 6 3 や排紙センサ 6 4 からのジャム信号に基づいて、孔版印刷装置 1 0 0 の動作を停止させると共に、また、ユーザによるジャム処理後において印刷スタートキー 9 2 が押下されることによるオン信号に基づいて、版胴 1 の連続的な回転動作による正規の印刷動作が途切れたと判断して 1 枚目回転負荷モードを選択しての動作処理を行う。第 3 の実施形態の他の動作は、第 1 の実施形態のそれと同様に処理実行される。

正規の連続的な印刷時に近い状態の回転負荷を版胴 1 に与える手段は、トルクリミッタ 5 3 に限らず、例えば電動式に緩めたり絞めたりすることが可能なバンドブレーキや、電磁パウダーブレーキなどを用いてもよい。

20

【0079】

本発明が適用される印刷装置は、版胴の内部に配設されたインキ供給部材が該版胴の内周面に接触することにより、版胴の内側から該版胴上の製版済みのマスタにインキを供給して印刷を行う孔版印刷装置に限らず、原理的には上述したように版胴の回転負荷が大きく変化することにより、版胴の空回転時から印刷開始 1 枚目の時に版胴の回転速度（周速度）が落ち込んでしまう傾向や特性を有する印刷装置に適用ないしは準用できる。例えば、特開平 7-17013 号公報に示されているような多孔性の版胴を有していない印刷ドラムの外側からインキを供給する構成の印刷装置にも適用・準用することができるし、また、例えばオフセット印刷機等で用いられる印刷用版としての平版（湿し水の有無を問わず）を使用する直刷り式の印刷装置等にも適用・準用することができる。

30

以上述べたとおり、本発明を実施例を含む特定の実施形態等について説明したが、本発明の構成は、上述した実施形態等に限定されるものではなく、これらを適宜組み合わせ構成してもよく、本発明の範囲内において、その必要性及び用途等に応じて種々の実施形態や実施例を構成し得ることは当業者ならば明らかである。

【0080】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、上述したような従来装置の有する諸問題点を解決して新規な印刷装置を提供することができる。請求項毎の効果を挙げれば次のとおりである。

請求項 1 ないし 3 記載の発明によれば、制御手段によって、画像形成部へのレジスト手段による用紙の給送開始タイミングを、版胴の回転負荷変動が発生しやすい印刷開始 1 枚目と、版胴の回転負荷変動が安定している 2 枚目以降とで切り換える制御が行われるので、印刷開始 1 枚目だけが大きくレジストがずれてしまうことが防止され、印刷開始時より終了まで印刷画像位置精度の良い印刷物が得られる。特に、レジスト手段が版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されて用紙を画像形成部へ給送・搬送する印刷装置では、レジスト手段による搬送速度は版胴と略同じ速度になるように制御されているだけであり、版胴の回転がほんの僅か遅れたりすることにより、結果として用紙が前に進むことになることで印刷開始 1 枚目の用紙に対する印刷画像のズレが目立ちやすくなってしまうから、上記効果が顕著となる。

40

【0081】

50

請求項 4 ないし 6 記載の発明によれば、制御手段によって、画像形成部へのレジスト手段による用紙の搬送速度を、版胴の回転負荷変動が発生しやすい印刷開始 1 枚目と、版胴の回転負荷変動が安定している 2 枚目以降とで切り換える制御が行われるので、印刷開始 1 枚目だけが大きくレジストがずれてしまうことが防止され、印刷開始時より終了まで印刷画像位置精度の良い印刷物が得られる。特に、レジスト手段が版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されて用紙を画像形成部へ給送・搬送する印刷装置では、レジスト手段による搬送速度は版胴と略同じ速度になるように制御されているだけであり、版胴の回転がほんの僅か遅れたりすることにより、結果として用紙が前に進むことになることで印刷開始 1 枚目の用紙に対する印刷画像のズレが目立ちやすくなってしまいうから、上記効果が顕著となる。

10

【0082】

請求項 7 ないし 9 記載の発明によれば、制御手段によって、版胴の回転負荷が、版胴の回転負荷変動が発生しやすい印刷開始 1 枚目と、版胴の回転負荷変動が安定している 2 枚目以降とで切り換える制御が行われるので、印刷開始 1 枚目だけが大きくレジストがずれてしまうことが防止され、印刷開始時より終了まで印刷画像位置精度の良い印刷物が得られる。特に、レジスト手段が版胴回転駆動手段とは別のレジスト駆動手段で回転駆動されて用紙を画像形成部へ給送・搬送する印刷装置では、レジスト手段による搬送速度は版胴と略同じ速度になるように制御されているだけであり、版胴の回転がほんの僅か遅れたりすることにより、結果として用紙が前に進むことになることで印刷開始 1 枚目の用紙に対する印刷画像のズレが目立ちやすくなってしまいうから、上記効果が顕著となる。

20

【0083】

請求項 10 記載の発明によれば、印刷装置は、版胴の内部に配設されたインキ供給部材が該版胴の内周面に接触することにより、版胴の内側から該版胴上の製版済みのマスタにインキを供給して印刷を行う孔版印刷装置、すなわち印刷開始 1 枚目において特に版胴の回転負荷変動が発生しやすい孔版印刷装置であるので、請求項 1 ないし 9 の何れか一つに記載の発明の効果を顕著に奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 および第 2 の実施形態を示す孔版印刷装置の一部断面正面図である。

【図 2】第 1 ないし第 3 の実施形態における孔版印刷装置の操作パネルの要部の平面図である。

30

【図 3】第 1 および第 2 の実施形態の孔版印刷装置の要部の制御構成を示すブロック図である。

【図 4】第 1 ないし第 3 の実施形態の孔版印刷装置の要部の動作を示す一部断面正面図である。

【図 5】本発明の第 3 の実施形態を示す孔版印刷装置の一部断面正面図である。

【図 6】第 3 の実施形態の孔版印刷装置の要部の制御構成を端的に示すブロック図である。

【図 7】第 3 の実施形態の孔版印刷装置の要部の制御構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

40

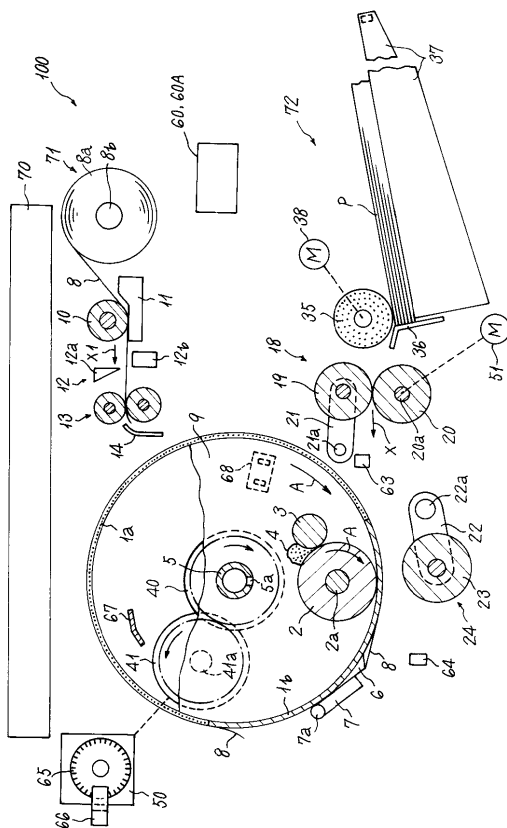
- 1 版胴
- 2 インキローラ
- 8 マスタ
- 23 プレスローラ
- 24 押圧手段
- 18 レジスト手段としてのレジストローラ対
- 19 レジスト手段を構成するレジストローラ上
- 20 レジスト手段を構成するレジストローラ下
- 35 分離給紙手段を構成する分離ローラ
- 36 分離給紙手段を構成する分離部材としての分離パッド

50

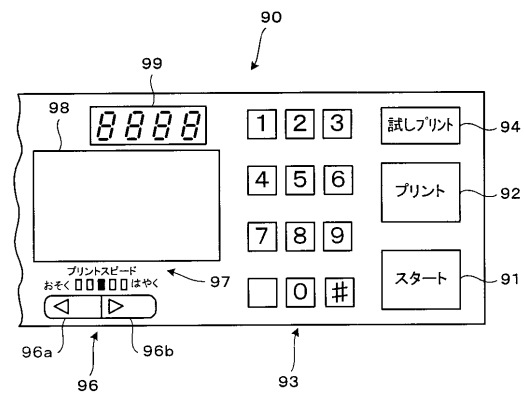
- 37 給紙台としての給紙トレイ
- 38 給紙駆動手段としての給紙モータ
- 40 版胴ギヤ
- 41 駆動ギヤ
- 50 版胴駆動手段としての版胴駆動モータ
- 51 レジスト駆動手段としてのレジストモータ
- 52 電磁クラッチ
- 53 トルクリミッタ
- 60, 60A, 60B 制御手段としての制御装置
- 63 用紙検知手段としての用紙センサ
- 64 印刷枚数計数手段としての排紙センサ
- 71 製版装置
- 72 給紙装置
- 90 操作パネル
- 92 印刷動作起動手手段としての印刷スタートキー
- 93 印刷枚数設定手段としてのテンキー
- 100 印刷装置の一例としての孔版印刷装置
- P 用紙
- X 用紙搬送方向

10

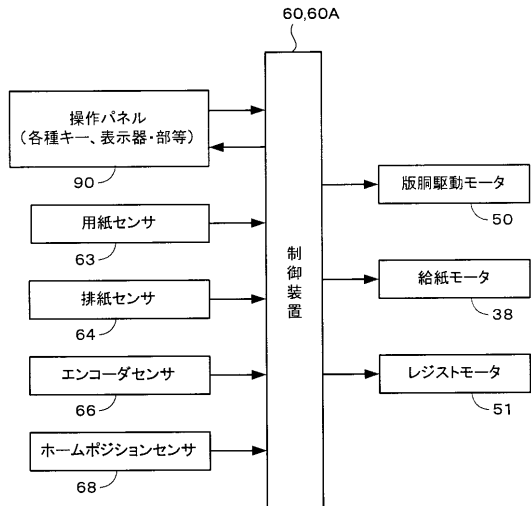
【図 1】



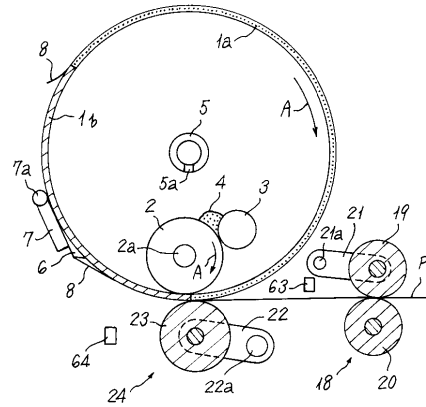
【図 2】



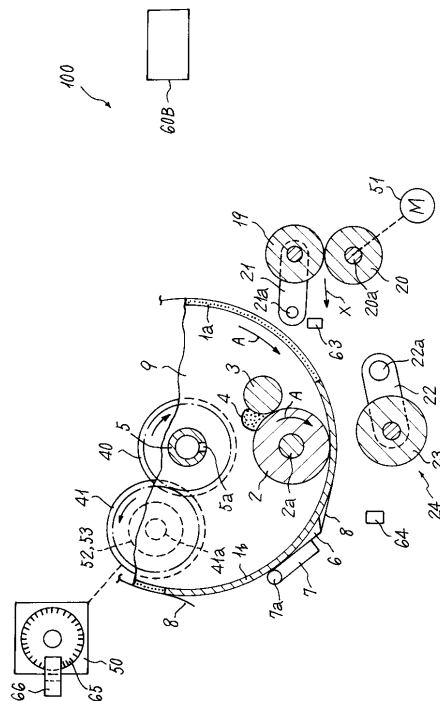
【図 3】



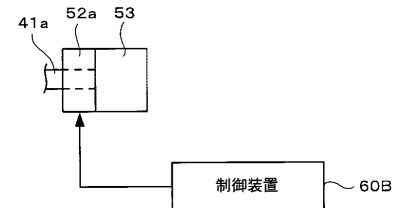
【図 4】



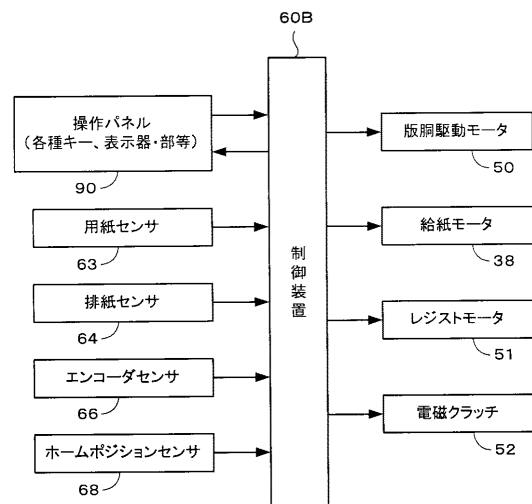
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F049 DA12 EA10 EA14 EA22 EA24 EA27 LA06 LB01
3F102 AA13 AB01 BA02 BB02 CB01 CB07 DA08 EA03 FA03 FA04
FA08