

A列倍判両面1色オフセット輪転機

Two-Color Web Offset Press

小林 新 八*
Shinpachi Kobayashi

内 容 梗 概

国内におけるオフセット輪転機製作台数の60%を占める納入実績を持つ日立製作所は今回大形化、高能率化を目的としたA列倍判両面1色オフセット輪転機を完成した。

本機は紙幅 1,250 mm, 版胴の最高回転数 300 rpm でA 4判×8頁またはA 5判×16頁を毎時 72,000 部排紙する。

本機の設計に当たっては過去の経験をもとに各種の新機構を採用している。次にそのおもな特長を述べる。

- (1) 版およびブランケットは取付金具を必要とせず、レバー操作により簡単に装着できる。
- (2) 胴の入り逃しはエアシリンダにより迅速かつ確実にこなうことができる。
- (3) 胴軸受は特殊メタルを使用し強い印刷圧に十分耐えることができる。
- (4) 連続接触式のダンピング装置により高速印刷時のショックがない。
- (5) ダンピング駆動装置にはインターナルギヤ方式を採用している。

1. 緒 言

最近の印刷界は凸版方式からオフセット方式へ移行しつつある。すなわち地金を溶解して活字あるいは丸版を作る凸版方式は製版設備費や人件費が増大するため、これに代わり熱を必要とせず、製版作業がきわめて容易でしかも版材の廉価な写真製版が発達し、オフセットが凸版の分野に進出してきた。

特に戦後急速に発達した写真技術と直結する写真製版の進歩と、スチール版、ステンレス版などの新しい版材の開拓により従来凸版におとるといわれている印刷効果（印刷迫力）および耐刷力もまったくそんな色がなくなったことと、コンピュータシステムの取り入れが容易で、電送方式がやりやすいため、すでに新聞社においては地方紙のオフセット化を実施し速報性を発揮しており、教科書、雑誌はもちろん新聞印刷も含めて今後オフセット化は急速に進展すると思われる。

日立製作所はすでに昭和28年第1号機を凸版印刷株式会社へ納入以来各種のオフセット輪転機を製作し豊富な経験と実績を持っているが、今回凸版印刷株式会社を通じ美達印刷株式会社へ電話帳の印刷を主としたA列倍判1色オフセット輪転機を納入した。本機の新機構部分については実際の印刷およびモデルにより実験を行ないその結果に基づいて設計製作した。

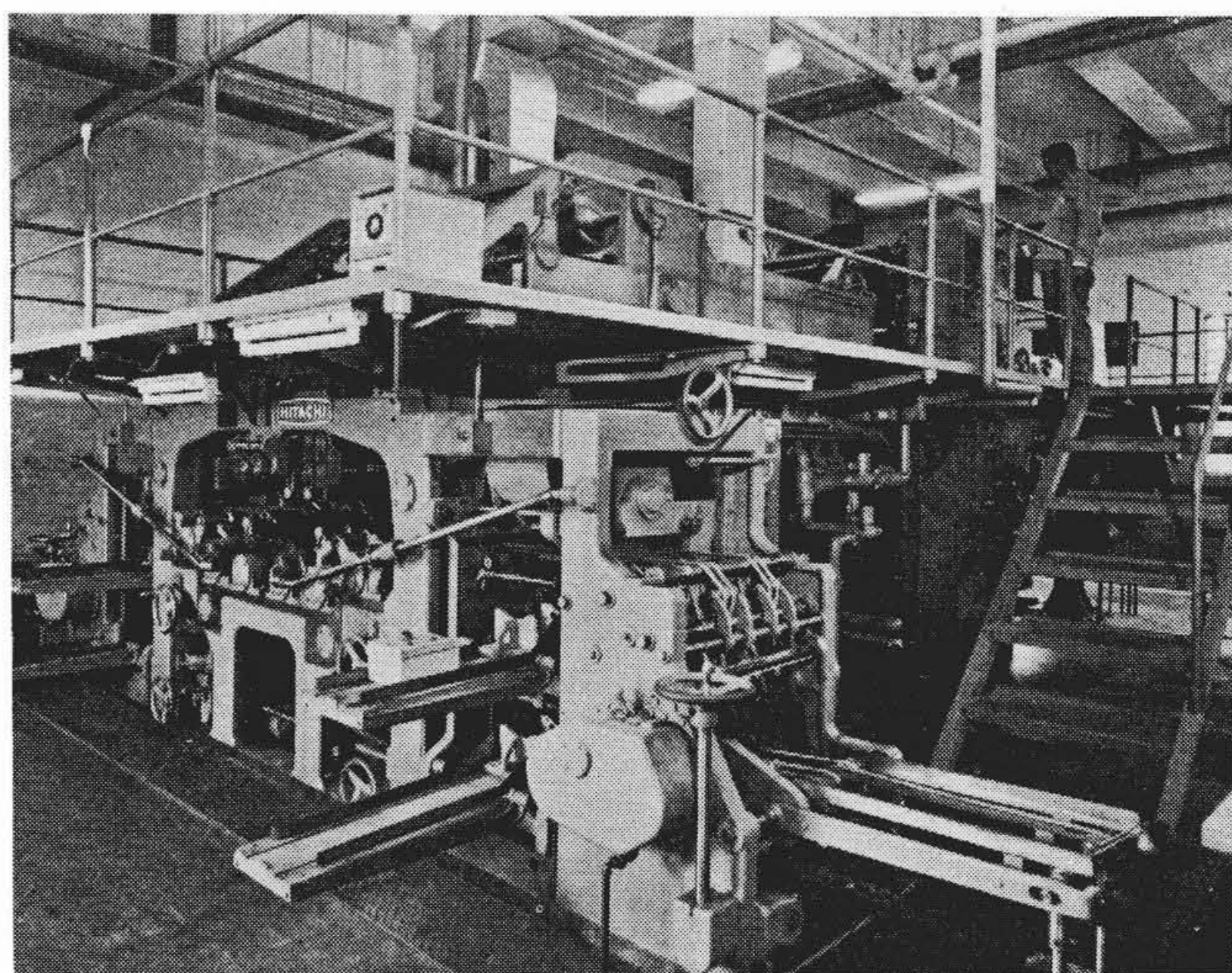
以下その性能および構造の概要を説明する。

2. 特 長

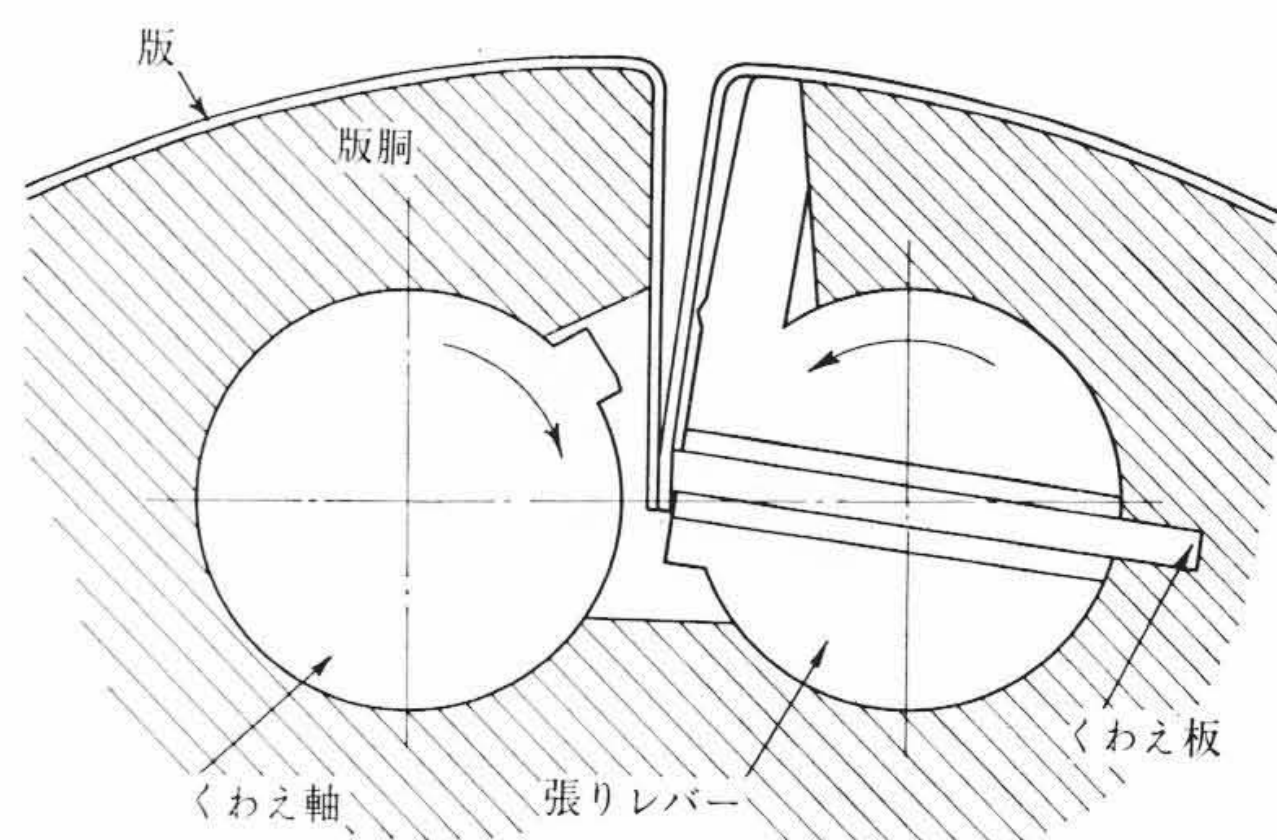
2.1 版およびブランケット装着装置

2.1.1 版 装 着 装 置

オフセットの版には約0.3 mm厚のスチール板の表面に亜鉛メッキを行ないこれに絵柄、文字を焼き付けたものを使用する。従来はこの版の両端に取付金具をボルト締めし、胴の一部に設けられた切欠部にそう入し胴本体にボルト締めして固着した。なお、胴の切欠部には埋金（ギャップカバー）を行ない印刷圧の抜け、およびショックを防止していた。取付金具装着の準備時間の短縮を図ること、および紙のロスとなる埋金部分を少なくするため本機においては取付金具を使用せず、折り曲げた版を直接胴内部に設けられた、くわえ板により固定し、さらに胴周に完全に密着するように張りレバーにより版を引張ることとした。操作はいずれもネジにより簡単に行な



第1図 外 観 図



第2図 版 装 着 構 造 図

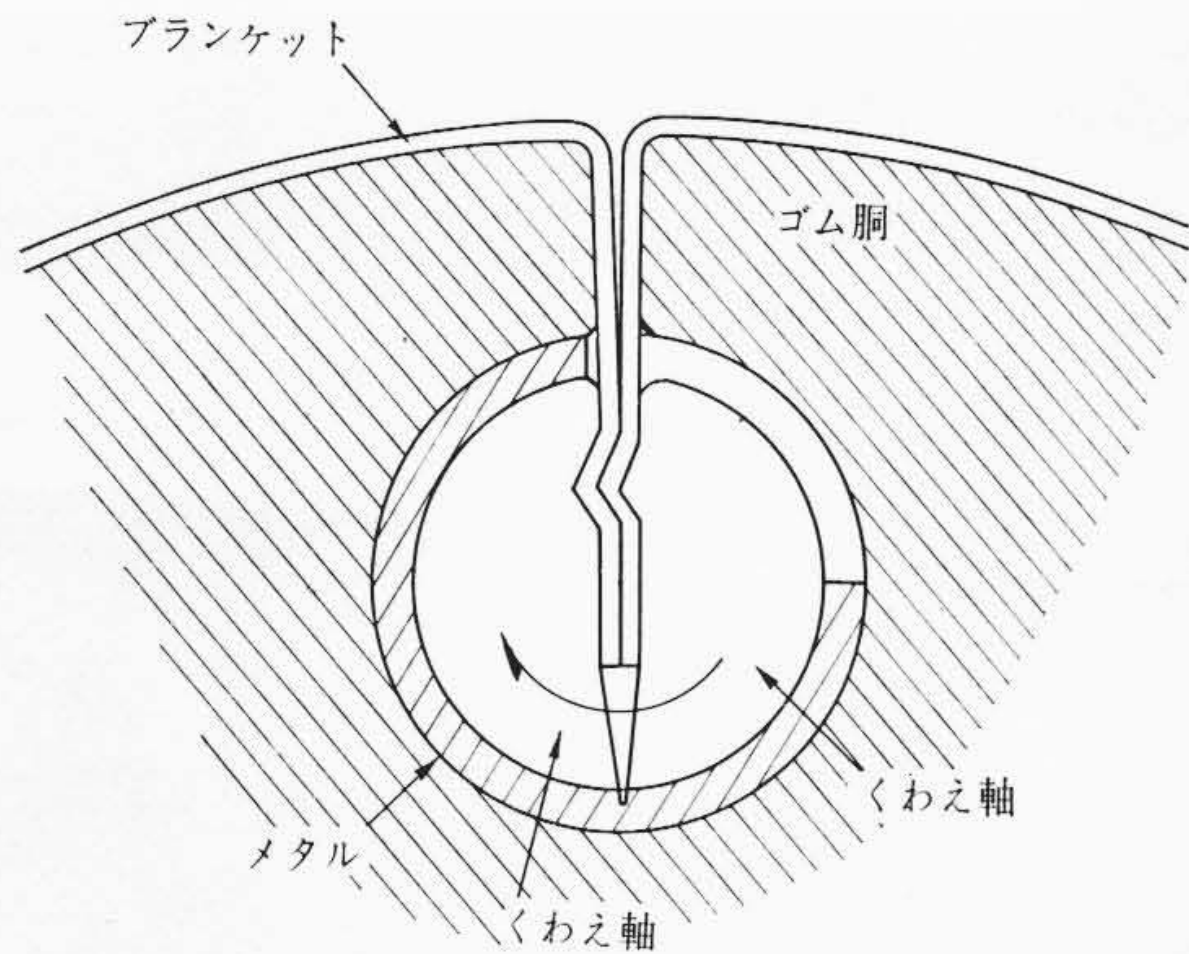
うことができる。

取付金具を使用しないため胴の切欠きその入部の幅は従来の20 mmから6 mmに縮小し、印刷不可能部を14 mm小さくすることができ、従来のA全判機の胴径に比し約4 mm小さい径で同一印刷面積を持つ印刷ができる。したがって印刷紙の節減ができる。

2.1.2 ブランケット装着装置

従来の装着方式は前節に述べた版の装着と同一で、ゴムブランケットに取付金具を締付け後胴に固定していたが、本機ではブランケットの両端面を2本の軸の間でくわえ、この2軸をレバー操作によ

* 日立製作所川崎工場



第3図 プランケット装着構造図

り回転させプランケットを巻き取る構造とした。

装着の簡易化による準備時間は従来1枚のプランケットの装着に約20分を要したものが5～6分になり約 $\frac{1}{4}$ に短縮された。

2.2 胴の入り逃し装置

印刷中の紙切れ、あるいは機械の運転、停止の場合にゴム胴およびインキングローラ、ダンピング装置はいずれも迅速に着脱する必要がある。本機はエアシリンダを用いて瞬時にこれらの動作を行なうようにしてある。

2.3 胴軸受

本機に使用する印刷紙は電話帳のような薄物から小供用の漫画本に至るまで、紙厚、紙質の異なる各種の印刷紙を使用することがあるので特に粗悪紙に対する強い印圧にも十分耐える特殊合金メタルを胴軸受部に使用している。

軸受部の給油は特に一般給油とは別個に強制給油を行ない焼付防止を図っている。

2.4 連続接触式のダンピング装置

版面への水の供給はダンピング装置により行なわれる。

水元ローラの水は移しローラの間欠的揺動運動により金ローラ、モルトン巻着ローラを経て版面へ供給するのが従来の方式である。しかし高速回転においては移しローラのショックが大となり水の供給が不均一になり、かつ機械の寿命にも影響するため揺動運動を行なう移しローラを使用せず、元ローラに連続回転する絞りローラを接触させる構造を採用している。揺動部分がないためショックが全くなく、円滑に高速回転ができる。

水量の調整は絞りローラの回転数を無段変速すると同時に、水元ローラと絞りローラの接触圧を調整して任意に行なうことができる。

2.5 ダンピング駆動装置

ダンピング装置の駆動はローラの周速が版胴の周速と同一である必要があるため胴駆動部から行なわれる。

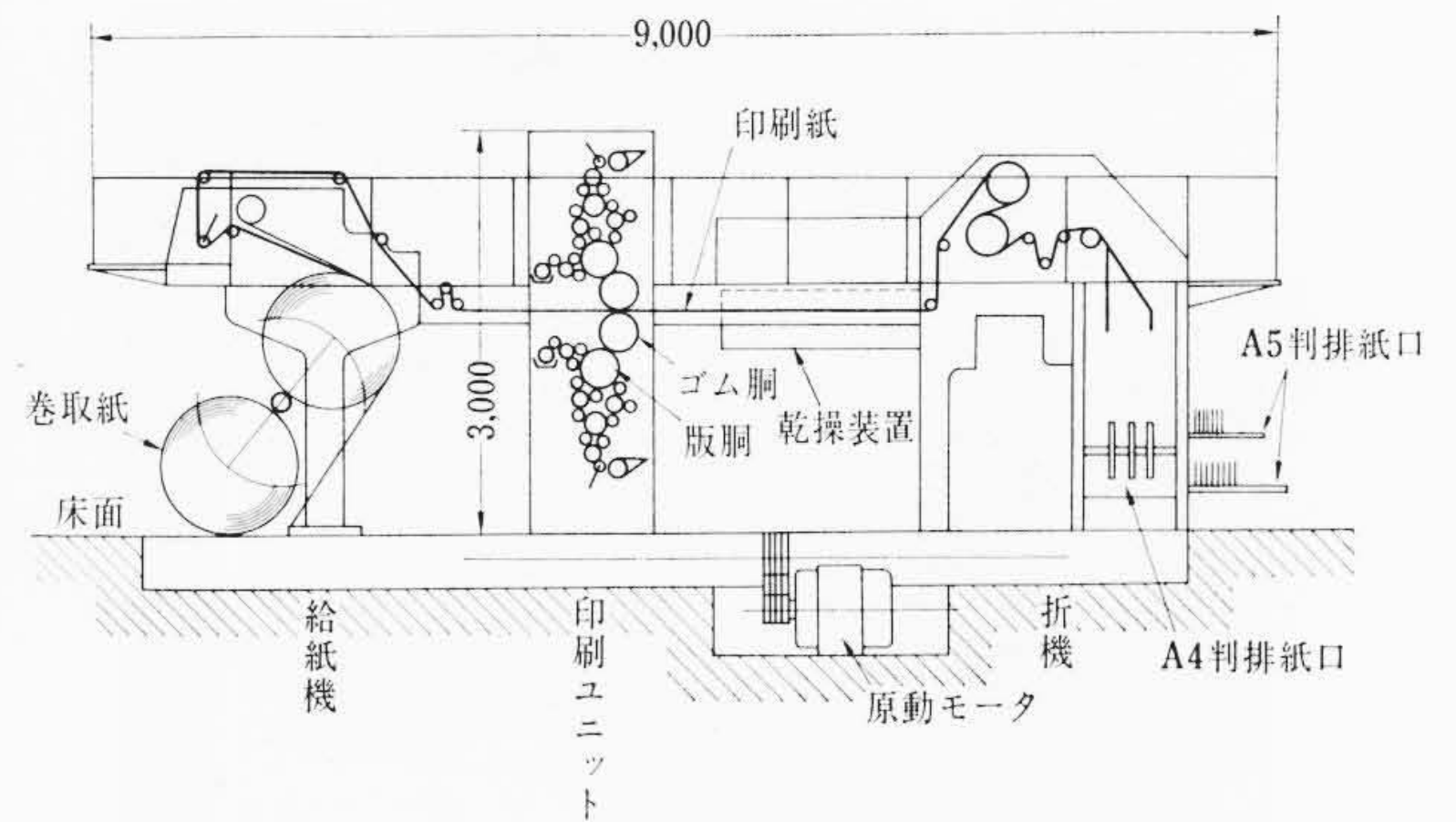
機械停止時またはローラ交換時にはダンピング装置全体が版胴から駆動系統を断つことなく離す必要があり、従来はスプライン軸を使用していたが、本機はエキセン軸を持つインターナルギヤ方式を採用しこれを密閉式カバーでおおい強制給油しているので保守がきわめて容易である。

2.6 胴駆動装置

本機は胴駆動ギヤ、およびインキング横振り装置をすべてフレーム表側に配置してフレーム内側のスペースを広くしかつそれらの装置をカバーでおおい自動給油しているので保守が容易になり、インキングローラや版、プランケットの装着操作が容易である。

2.7 回転式エアクッションローラ

印刷された紙は乾燥装置により紙面のインキを乾燥させ、折機にはいるが、この間には回転式エアクッションローラを設け、中空固



第4図

定軸より回転筒を介して空気を送り印刷面が直接ローラ表面に触れて紙面をよごさないよう考慮されている。

3. 仕様

形 式	RO11-LA ₀ FI
巻 取 紙 寸 法	最大幅 1,250 mm 最大径 1,000 mm
版 胴 周 長	888 mm
印 刷 速 度	最高 300 rpm
折 帳 寸 法	A 4 判×8 頁 72,000 部/時 A 5 判×16 頁 72,000 部/時
主 電 動 機	30 kW 三相超分巻整流子電動機
機 械 の 大 き さ	長さ 9.0m×幅 6.5 m×高さ 3.0 m

4. 各部の構造

4.1 概要

本機はストンリール式給紙機1台、両面1色刷印刷ユニット1台、折機1台、および乾燥装置、原動装置一式により構成される。

原動装置はピット内におさめられ、他は同一床面上に配置されている。

印刷紙は給紙機より、ガイドローラ、スプリングローラ、および駆動ローラを経て印刷ユニットにはいり裏表同時に1色刷の印刷を行なう。印刷が終わった紙は乾燥装置によりインキの乾燥を行なった後エアクッションローラ、および冷却ローラを通り、インキを完全に紙にセットし折部に進む。折畳まれた紙は4個所の排紙口の任意の位置から排紙される。

4.2 給紙機

本機の給紙機は2本のアームの先端にそれぞれ巻取紙を取り付ける構造で、リール回転および、サイドレー装置、張力調整装置、ガイドローラなどが設けられている。

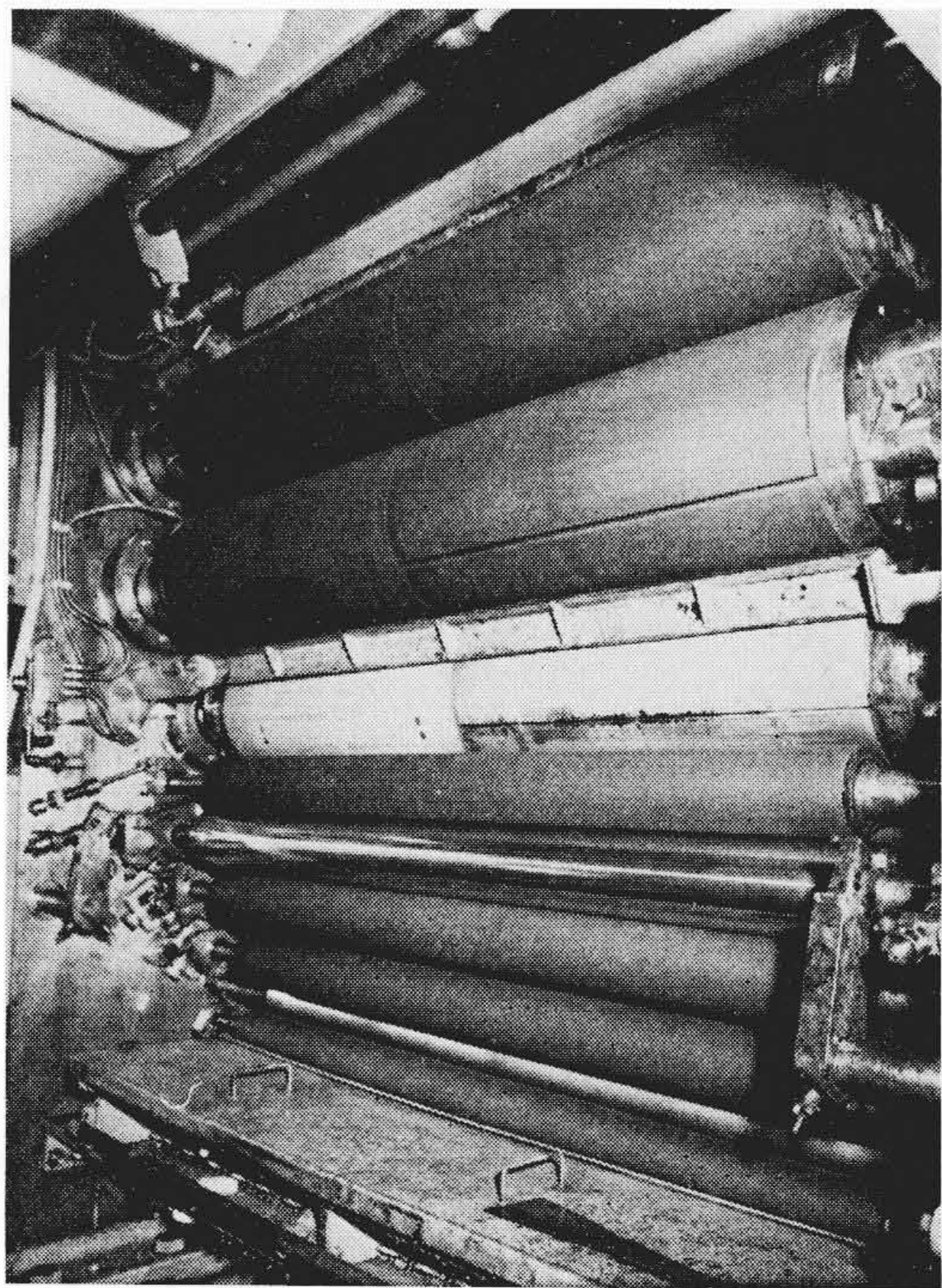
巻取紙の最大幅寸法は1,250 mmであるが、これより紙幅の狭い変形判の巻取紙も取り付けられるようにアーム間隔は任意に調整できる構造となっている。

張力調整は押ボタンによりトルクモータを作動させ巻取紙に接するブレーキベルトの張力を変えて行なう。紙の繰出し速度の調整は本機原動軸より無段変速機を経て駆動される金ローラとこれに圧着されたゴムローラにより行なわれる。

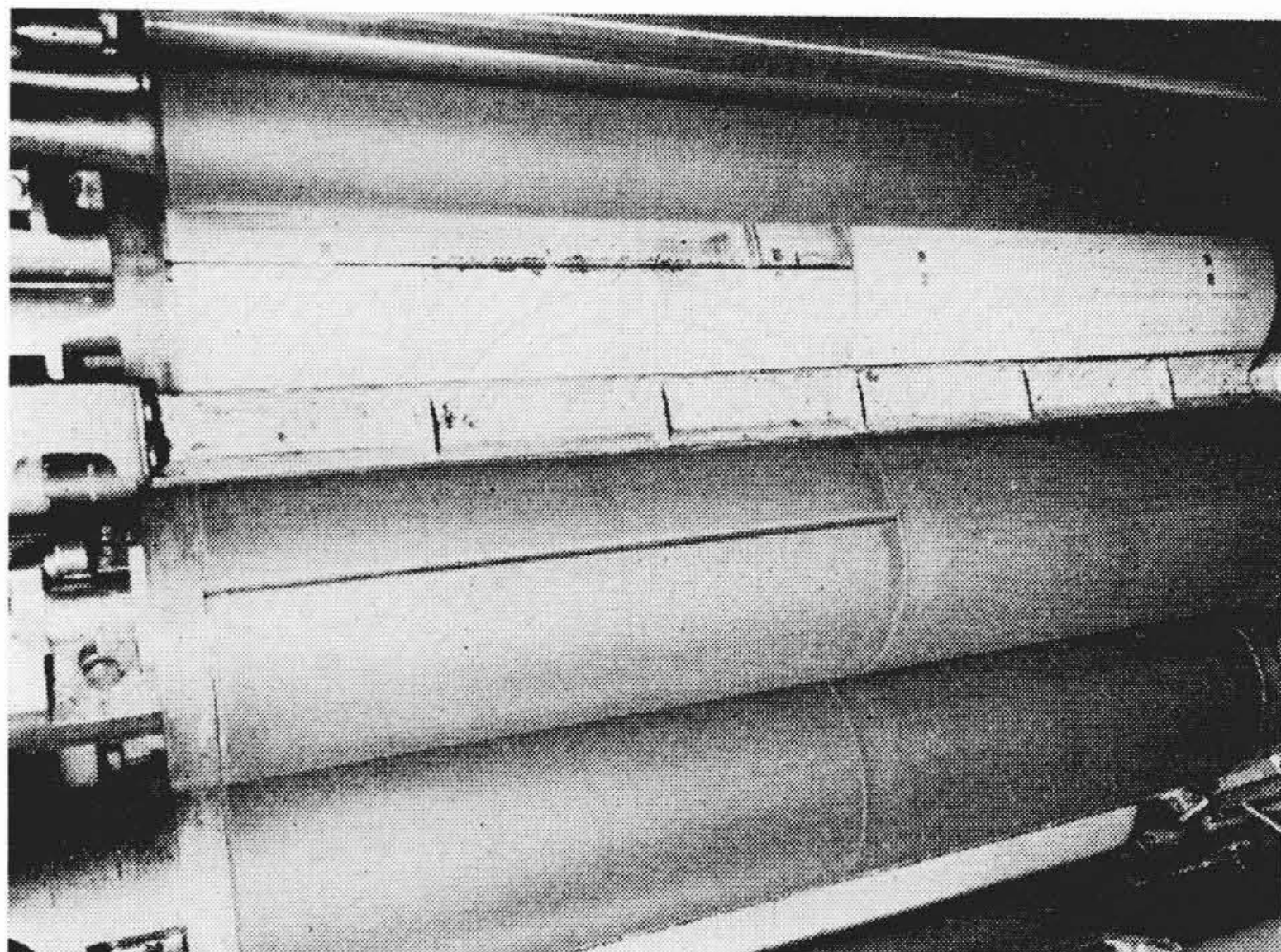
4.3 印刷ユニット

印刷ユニットの構造は、パーフェクトタイプまたはBBタイプと称する形式で、紙のパスが最小でしかも床面積の小さいきわめて合理的な配列である。

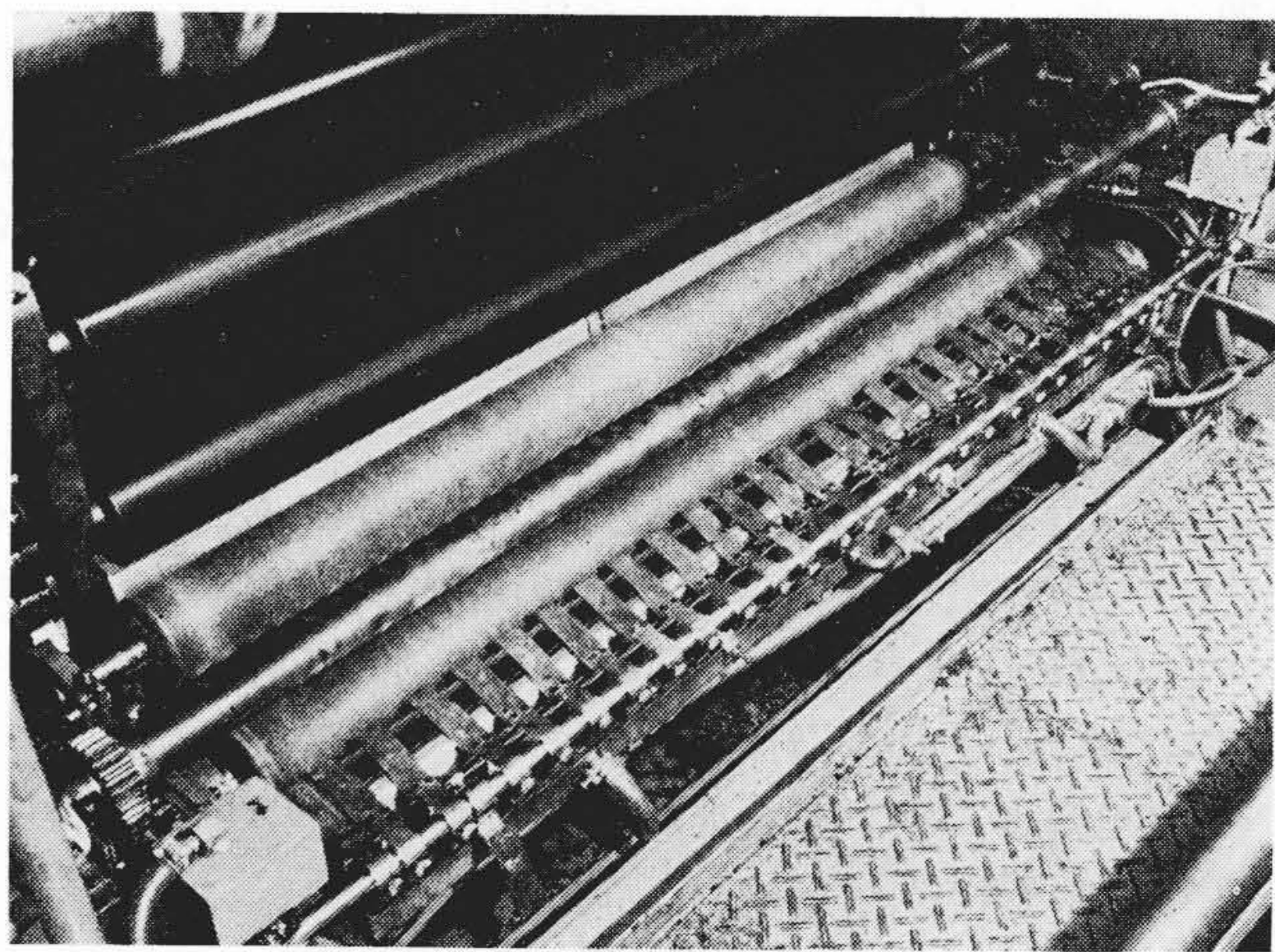
水平に走る印刷紙を中心に、上部と下部に胴、インキング、ダンピングが大略対称に配置されており印刷紙の両面が同時に印刷でき



第5図 印刷ユニット内側



第6図 版およびゴム胴



第7図 ダンピング装置

る。

4.3.1 版胴およびゴム胴

版胴およびゴム胴は鍛鋼製で、強圧、高速運転に耐えるよう特に考慮してある。

版およびブランケットはA全判が2面取り付けられおのおのの取付部は、180度位置をずらして印刷圧が同時に抜け紙の張力変化やインキ着ローラのおどりによる印刷ムラの発生防止が図ってある。

胴表面、および版、ブランケット装着用レバーなどにはいずれもハードクロームメッキを行ない、しめし水によるさびの発生を防止している。

4.3.2 印圧調整

印圧は印刷紙の紙厚、紙質などによりその都度調整し、常に美しい印刷効果をあげる必要がある。本機は上部ゴム胴を基準としターンバックルにより、下部ゴム胴のエキセン筒を回転させて印圧を調整し、ゴム胴と版胴間の印圧は版胴のエキセン筒を、ウォームにより調整している。調整量は10倍に拡大された指示目盛りにより正確に表示される。

4.3.3 見当調整装置

印刷物の裏表面の見当(位置)を合わせるための縦見当調整は各胴のギヤのかみ合いを変えずに調整できる。横方向の見当は版胴軸端に設けられた手動ハンドルにより行なわれる。これらはいずれもカバーの外側から簡単に操作できる。

本機は1色機であるが印刷ユニットを増設して多色機としても使用できるよう、各ユニット間の縦見当を調整するための差動歯車機構も取り付けられるよう考慮してある。

4.3.4 インキング装置

インキング装置は、3本の金ローラ、8本のゴムローラ、およびインキ壺などにより構成されている。金ローラ表面には硬質銅メッキが施されている。

ゴムローラ軸受は固定ブランケットにより簡単に接触圧の調整ができて、その着脱もきわめて容易である。

移しローラは、カムにより金ローラと壺ローラの間を揺動してインキを供給するが本機の運転、停止と連動して、供給、遮断を行な

うほか、手動ハンドルにより任意に供給、遮断することもできる。

壺ローラは、コースタークラッチにより間欠的に回転し、インキの供給量は壺ローラとドクターブレードとの間げき調整と、壺ローラの回転送り量を、0~60 mm まで任意に調整して行なうことができる。またインキの色変えや作業終了時のインキローラの清浄のためにインキ清浄装置を設けゴムブレードにより短時間に各ローラのインキを洗浄することができる。

4.3.5 ダンピング装置

ダンピング装置は、水元ローラ、絞りローラ、金ローラ各1本と、モルトン巻き着ローラ2本により構成され、フレーム内側の別のサブフレームに取り付けられている。水元ローラは水槽の水を絞りローラに供給する。絞りローラは水の吸収をよくするためゴム巻きされた表面に筒状の繊維(モルトン)を巻き付けたもので、その回転は直流電動機により行なわれるので回転数を無段変速して給水量を調整するショックのない連続接触のローラ方式である。

着モルトンローラ、および絞りローラのベアリングはいずれも、ウォーターシール形のケースにおさめられているので、しめし水によりベアリングを損傷することがない。

水槽への水の供給は別に設置された水タンクよりポンプにより送られ常に新しい水を一定量供給する自動循環式が採用されている。

本機停止時には、ダンピングフレームは約3 mm 自動的に後退し、着ローラは版面から離脱する。

4.4 乾燥装置

印刷を終わった紙は、印刷ユニットの直後に設けられた乾燥装置により乾燥される。

本機の乾燥装置は、ガス炎による直火乾燥方式で紙面の両側にガスバーナが設けられている。点火および消火は押ボタンによりおこなわれ、特に消火は機械停止と連動し、フードも自動的に開く構造となっている。

ガスを使用するため安全には十分の考慮を払っており、点火確認装置、および微圧計が設けられている。

乾燥装置直後には、2本の回転式エアクッションローラを設けて印刷紙が直接ローラ面に接触して紙面をよごさないよう考慮が払われている。

4.5 折 機

乾燥装置、およびクッションローラを通して十分乾燥された印刷紙は、さらに2本の水冷されたクーリングローラによりインキの完全セットを行ない折機にはいる。ここで所定寸法に折畳み、切断が行なわれ排紙口からテープにより排紙する。

折機は、三角板、ニッピング装置、折胴、A5チョップ装置、A4判およびA5判の各排紙口などより構成されている。

本機の前動軸より、P.I.V.を経て駆動されるドラグローラにより引張りを与えられた印刷紙は、スリットによりA全判紙幅に中央から切断され三角板におくられる。三角板はエアクッションを行ない紙しわの発生と紙面の汚れを防止している。

ニッピングローラは、金ローラとゴムローラが互いに接し、4本1組で構成され、三角板で二つに折られた紙に完全な折り目をつけ、折胴に紙を送る。

折胴は、カッター胴、突込胴、くわえ胴の3胴よりなり、カッター胴で切断された紙は突込胴と、くわえ胴により二つに折られA4判に折畳まれ、羽根車によりテープの上に落ち排紙口から排紙される。

チョップ装置は、A4判に折畳まれた紙をさらに $\frac{1}{2}$ に折り、A5判にする装置であり、振り分けレバーにより印刷紙を交互に上下2組の排紙口に落す構造となっている。

折帳は、A4判×8頁、A4判×16頁、A5判×16頁、A5判×32頁の各種ができ、使用目的に応じた各種頁数の折畳みが可能である。

印刷物に対する折畳み位置を調整するため本機には差動歯車機構による見当整合装置があり、押ボタンにより正確な折畳寸法の印刷物が得られる。

4.6 原動装置および保守

原動装置は、すべてピット内に設置され、本機の操作を容易にしてある。主モータには、30 kWの超分巻整流子モータを使用している。

本機は保守の容易と安全に十分な考慮が払っており、駆動部はすべて全密閉式のカバーでおおわれ、大容量の油タンクにより自動給油され、給油状態のチェックが容易なオイルシグナルが設けてある。また危険防止のカバー、駆動部へのシャピンそう入、手まわし装置など安全面についても細心の考慮が払われている。

4.7 電 機 操 作

本機の取扱操作は安全かつ容易におこなわれるよう危険防止のインターロックには万全を期してある。

各所の作動部および調整部は単独の電動機により個々に押ボタンで操作できるとともに、1個所で集中的に操作できるよう、給紙機、印刷ユニット部、折機に集中操作箱が設けられている。運転表示を完全にしたことも安全運転に効果があるものとする。

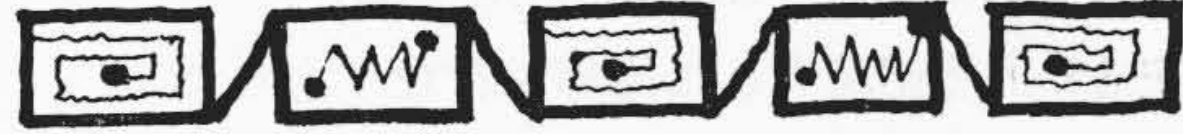
5. 結 言

本機は既作のA列全判輪転機の2倍の紙幅を持つ大形輪転機であり、上述のように、オフセット輪転機の豊富な製作経験をもととして、版クランプ装置の改良による用紙の節減(月額約30万円)と準備時間の短縮(月約20時間)、連続接触のダンピング装置によるショックの完全除去など漸新な工夫を数多く採用し、成功をおさめたものであって、時代の要求である大形化、高速化と生産性向上、能率向上に寄与するところ大なるものがある。

終わりにのぞみ、本機の製作に当たり種々ご指導いただいた凸版印刷株式会社ならびに、美達印刷株式会社の関係各位に深甚なる謝意を表する次第である。



新 案 の 紹 介



登録新案第721643号

森 山 寛 美・露 木 利 勝
山 田 宏

開 閉 装 置

ガラス管に開閉接点を封入した開閉素子は、通常、開閉接点、ガラス管、電磁コイルおよびケースにより構成される。このような開閉素子を多数個組み合わせ、複雑な開閉装置を作る場合、多数の開閉素子を保持するほか、開閉素子相互間および電磁コイル端子と接点端子間を接続する必要がある。これらの接続はすべて複雑、細かであるため、その作業は困難をきわめていた。

この考案は、上記の難点を解決したもので、図に示すように、電磁コイルの引出線を接続した端子2、3、4および開閉接点端子5を有する開閉素子1の各端子を、あらかじめ規定の配線をしたプリント基板6の端子穴7、8、9、10に挿入してハンダづけするものである。図に示す例は、5個の開閉素子を用いた2アウトオブ5の情報蓄積装置である。

このようにすれば、数組の開閉素子はそれぞれ正確な位置に保持されるとともに、開閉素子相互間および開閉接点と電磁コイル間の規定の接続も同時に行なわれるので、複雑な開閉装置も容易に製作できる。

(松 田)

