

(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2009-132011

(P2009-132011A)

(43) 公開日 平成21年6月18日(2009.6.18)

(51) Int.Cl.  
B41L 13/04 (2006.01)

F I  
B41L 13/04

テーマコード (参考)

X

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2007-309330 (P2007-309330)  
(22) 出願日 平成19年11月29日 (2007.11.29)

(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 100090103  
弁理士 本多 章悟  
(74) 代理人 100067873  
弁理士 樺山 亨  
(72) 発明者 ▲高▼橋 正紀  
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

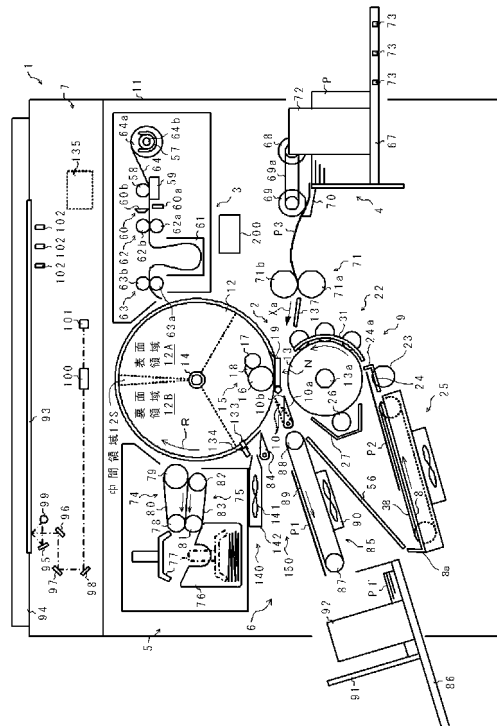
(54) 【発明の名称】 用紙剥離装置、用紙剥離方法、印刷装置及び印刷方法

(57) 【要約】

【課題】送風手段による、版胴に向けた送風を、その剥離性能を良好に発揮するとともに、孔版原紙への不具合を回避しつつ、適切に行う用紙剥離装置、用紙剥離方法、及びこれらを用いた印刷装置、印刷方法の提供。

【解決手段】版胴12の回転方向Rに沿って複数配設され、孔版原紙64と用紙Pとの間に進入することで剥離動作を行う剥離部材10、84と、剥離動作を行うために版胴12に向けて送風する送風手段140とを用いる。このとき、送風手段140による送風の強さを、剥離部材10、84のうち方向Rにおいて上流側に位置する剥離部材10で剥離動作を行うとき強くする。また方向Rに沿って複数の製版画像が形成された孔版原紙64について剥離動作を行うとき、送風手段140による送風の強さを、孔版原紙64の、版胴12に押圧済みの部分に対してよりも、版胴12に未押圧の部分に対して弱める。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離装置であって、

前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、

前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを有する用紙剥離装置において、

前記送風手段による送風の強さを、複数の前記剥離部材のうち前記回転方向において上流側に位置する前記剥離部材で前記剥離動作を行うときほど強くする用紙剥離装置。

10

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の用紙剥離装置において、

前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱めることを特徴とする用紙剥離装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 記載の用紙剥離装置において、

前記回転方向に沿って 1 つの製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行う第 1 の剥離モードと、前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について複数の前記剥離部材を順次用いて前記剥離動作を行う第 2 の剥離モードとを有することを特徴とする用紙剥離装置。

20

**【請求項 4】**

請求項 3 記載の用紙剥離装置において、

第 1 の剥離モードが片面印刷に用いられるモードであり、第 2 の剥離モードが両面印刷に用いられるモードであることを特徴とする用紙剥離装置。

**【請求項 5】**

請求項 3 又は 4 記載の用紙剥離装置において、

第 1 の剥離モードが、前記版胴の 1 回転につき 1 枚の用紙に印刷を行う通常印刷に用いられるモードであり、第 2 の剥離モードが、前記版胴が 1 回転につき複数枚の用紙に印刷を行う高速印刷に用いられるモードであることを特徴とする用紙剥離装置。

30

**【請求項 6】**

回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離装置であって、

前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、

前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを有する用紙剥離装置において、

前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行うとき、前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱める用紙剥離装置。

40

**【請求項 7】**

回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離方法であって、

前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、

前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを用いる用紙剥離方法において、

前記送風手段による送風の強さを、前記剥離動作を行う前記剥離部材が前記回転方向において上流側に位置するほど強くする用紙剥離方法。

50

## 【請求項 8】

回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離方法であって、

前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、

前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを用いる用紙剥離方法において、

前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行うとき、前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱める用紙剥離方法。

10

## 【請求項 9】

請求項 1 ないし 6 の何れか 1 つに記載の用紙剥離装置、または、請求項 7 又は 8 記載の用紙剥離方法を用いる印刷装置。

## 【請求項 10】

請求項 1 ないし 6 の何れか 1 つに記載の用紙剥離装置、または、請求項 7 又は 8 記載の用紙剥離方法、または、請求項 9 記載の印刷装置を用いる印刷方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

20

本発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を孔版原紙から剥離する用紙剥離装置、用紙剥離方法であって、剥離を行うために版胴に向けて送風する送風手段を用いる用紙剥離装置、用紙剥離方法、及びこれらを用いた印刷装置、印刷方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来より、例えば同一の画像を多数枚の用紙に形成するのに有用な装置として、印刷装置が広く用いられている。かかる印刷装置の一種として、孔版印刷装置が広く知られている。孔版印刷装置は、回転する版胴に製版された孔版原紙を巻装し、版胴に巻装された孔版原紙に用紙を押圧することで、孔版原紙側からインキを用紙に転写して印刷を行う。

30

## 【0003】

印刷済みの用紙は、孔版印刷装置から排出し、また連続印刷を可能とするために、インキの粘性に抗して孔版原紙から剥離する必要がある。よって、〔特許文献 1〕～〔特許文献 3〕等において開示されているように、剥離爪を孔版原紙と用紙の先端との間に進入させ、版胴の回転に伴って、用紙を孔版原紙から剥離する剥離装置を備えた孔版印刷装置が知られている。

## 【0004】

また、〔特許文献 1〕、〔特許文献 2〕等において開示されているように、剥離爪に加えて、用紙を孔版原紙からさらに良好に剥離すべく、版胴に向けて送風を行い、空気を孔版原紙と用紙との間に進入させる剥離ファンを備えた剥離装置が知られている。なお、〔特許文献 1〕、〔特許文献 2〕に記載の剥離ファンは、印刷画像面積に応じて、送風量を調整するものとなっている。

40

## 【0005】

一方、〔特許文献 3〕等において開示されているように、両面に印刷を行うことが可能な孔版印刷装置において、剥離爪を、図 13 に示すごとく、版胴 312 の回転方向 R' に沿って複数備えた剥離装置が知られている。なお、同図において、符号 310、384 は剥離爪、符号 313 はプレスローラ、符号 340 は剥離ファン、符号 364 は孔版原紙を示している。

## 【0006】

〔特許文献 3〕によって開示された剥離装置が剥離爪を複数備えているのは、孔版原紙

50

から剥離した用紙をそのまま排紙するための剥離爪（図 13 における剥離爪 384）と、孔版原紙から剥離した用紙を反転させたうえで再度給紙し、両面印刷を行うための剥離爪（図 13 における剥離爪 310）とを別個に備えているためである。なお、〔特許文献 3〕記載の印刷装置では、版胴の回転方向に沿って孔版原紙に 2 つの製版画像を形成可能となっており、各製版画像により用紙の表裏に印刷を行うことで両面印刷が行われるようになっている。

【0007】

【特許文献 1】特開平 9 - 193526 号公報

【特許文献 2】特開 2004 - 50564 号公報

【特許文献 3】特開 2003 - 266906 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかし、用紙を孔版原紙からさらに良好に剥離すべく、〔特許文献 3〕によって開示された剥離装置に、〔特許文献 1〕、〔特許文献 2〕に記載の剥離ファンをそのまま転用しても、用紙の剥離性能が不十分となる可能性が高い。これは、版胴の回転方向において上流側ほど、言い換えると用紙を孔版原紙に押圧する押圧位置に近いほど、用紙が孔版原紙から剥離しにくいにもかかわらず、かかる剥離ファンは印刷画像面積に応じて送風量を調整するに過ぎないため、押圧位置に近い剥離爪では用紙の剥離性能不足になりやすいことに起因する。このような不具合は、両面印刷可能な孔版印刷装置に限らず、剥離爪を版胴の回転方向に沿って複数備えた構成において総じて生じ得る。

【0009】

また、〔特許文献 1〕、〔特許文献 2〕に記載の剥離ファンのように、版胴に向けて送風を行うと、図 13 に示すように、孔版原紙 364 が版胴 312 に対してしわを生じた状態となるおそれがある。

【0010】

例えば、〔特許文献 3〕記載の印刷装置では、版胴の回転方向に沿って孔版原紙に 2 つの製版画像を形成して両面印刷を行う場合、孔版原紙に用紙を押圧することで孔版原紙を版胴に密着させる版付けを、同回転方向下流側の製版画像に対応する部分と、同回転方向上流側の製版画像に対応する部分とについて、それぞれ分離したタイミングで行うようになっている。そのため、後者の部分は、版付けを行われる前に、版胴の回転に伴って、剥離ファンによる送風を受ける。このとき、たとえば図 13 に示すように、この後者の部分すなわち版胴 312 に未だ密着していない部分が送風によってあおられることで孔版原紙 364 にしわや折れが生じ、孔版原紙 364 は、この状態で、インキの付着によって粘性を有する版胴 312 の表面に貼り付いてしまうのである。

【0011】

孔版原紙 364 がかかる状態で張り付くと、その後の版付けで孔版原紙 364 が乱れた状態で版胴 312 表面に押し当てられるため、このような孔版原紙 364 を版胴 312 に巻装した状態で印刷を行えば、異常画像が繰り返し印刷されることになってしまう。

よって、版胴に向けて行う送風は、孔版原紙にしわ等の不具合が生じないようにする必要がある。

【0012】

本発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離装置、用紙剥離方法であって、送風手段による、版胴に向けた送風を、その剥離性能を良好に発揮するとともに、孔版原紙への不具合を回避しつつ、適切に行う用紙剥離装置、用紙剥離方法、及びこれらを用いた印刷装置、印刷方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙

10

20

30

40

50

に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離装置であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを有する用紙剥離装置において、前記送風手段による送風の強さを、複数の前記剥離部材のうち前記回転方向において上流側に位置する前記剥離部材で前記剥離動作を行うときほど強くする用紙剥離装置にある。

【0014】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の用紙剥離装置において、前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱めることを特徴とする。

10

【0015】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の用紙剥離装置において、前記回転方向に沿って1つの製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行う第1の剥離モードと、前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について複数の前記剥離部材を順次用いて前記剥離動作を行う第2の剥離モードとを有することを特徴とする。

【0016】

請求項4記載の発明は、請求項3記載の用紙剥離装置において、第1の剥離モードが片面印刷に用いられるモードであり、第2の剥離モードが両面印刷に用いられるモードであることを特徴とする。

20

【0017】

請求項5記載の発明は、請求項3又は4記載の用紙剥離装置において、第1の剥離モードが、前記版胴の1回転につき1枚の用紙に印刷を行う通常印刷に用いられるモードであり、第2の剥離モードが、前記版胴が1回転につき複数枚の用紙に印刷を行う高速印刷に用いられるモードであることを特徴とする。

【0018】

請求項6記載の発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離装置であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを有する用紙剥離装置において、前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行うとき、前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱める用紙剥離装置にある。

30

【0019】

請求項7記載の発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離方法であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを用いる用紙剥離方法において、前記送風手段による送風の強さを、前記剥離動作を行う前記剥離部材が前記回転方向において上流側に位置するほど強くする用紙剥離方法にある。

40

【0020】

請求項8記載の発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離方法であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを用いる用紙剥離方法において、前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行うとき、前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱める用紙剥離方法にある。

50

## 【 0 0 2 1 】

請求項 9 記載の発明は、請求項 1 ないし 6 の何れか 1 つに記載の用紙剥離装置、または、請求項 7 又は 8 記載の用紙剥離方法を用いる印刷装置にある。

## 【 0 0 2 2 】

請求項 10 記載の発明は、請求項 1 ないし 6 の何れか 1 つに記載の用紙剥離装置、または、請求項 7 又は 8 記載の用紙剥離方法、または、請求項 9 記載の印刷装置を用いる印刷方法にある。

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 2 3 】

本発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離装置であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを有する用紙剥離装置において、前記送風手段による送風の強さを、複数の前記剥離部材のうち前記回転方向において上流側に位置する前記剥離部材で前記剥離動作を行うときほど強くする用紙剥離装置にあるので、送風手段による送風の強さを剥離動作の必要に応じた強さとすることができ、その剥離性能を良好に発揮することができるとともに、送風手段の駆動に要するエネルギー及び送風によって生じる騒音を抑制することができ、良好な印刷に寄与することができる用紙剥離装置を提供することができる。

10

## 【 0 0 2 4 】

前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱めることとすれば、送風手段による送風の強さを剥離動作の必要に応じた強さとすることができ、その剥離性能を良好に発揮することができるとともに、送風手段の駆動に要するエネルギー及び送風によって生じる騒音を抑制することができ、また版付けを良好に行うことができ良好な印刷に寄与することができる用紙剥離装置を提供することができる。

20

## 【 0 0 2 5 】

前記回転方向に沿って 1 つの製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行う第 1 の剥離モードと、前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について複数の前記剥離部材を順次用いて前記剥離動作を行う第 2 の剥離モードとを有することとすれば、第 2 の剥離モードにおいて特に送風手段による送風の強さを剥離動作の必要に応じた強さに調整することができ、その剥離性能を良好に発揮することができるとともに、送風手段の駆動に要するエネルギー及び送風によって生じる騒音を抑制することができ、良好な印刷に寄与することができる用紙剥離装置を提供することができる。

30

## 【 0 0 2 6 】

第 1 の剥離モードが片面印刷に用いられるモードであり、第 2 の剥離モードが両面印刷に用いられるモードであることとすれば、第 2 の剥離モードが用いられる両面印刷において特に送風手段による送風の強さを剥離動作の必要に応じた強さに調整することができ、その剥離性能を良好に発揮することができるとともに、送風手段の駆動に要するエネルギー及び送風によって生じる騒音を抑制することができ、良好な両面印刷に寄与することができる用紙剥離装置を提供することができる。

40

## 【 0 0 2 7 】

第 1 の剥離モードが、前記版胴の 1 回転につき 1 枚の用紙に印刷を行う通常印刷に用いられるモードであり、第 2 の剥離モードが、前記版胴が 1 回転につき複数枚の用紙に印刷を行う高速印刷に用いられるモードであることとすれば、第 2 の剥離モードが用いられる高速印刷において特に送風手段による送風の強さを剥離動作の必要に応じた強さに調整することができ、その剥離性能を良好に発揮することができるとともに、送風手段の駆動に要するエネルギー及び送風によって生じる騒音を抑制することができ、良好な高速印刷に寄与することができる用紙剥離装置を提供することができる。

## 【 0 0 2 8 】

50

本発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離装置であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを有する用紙剥離装置において、前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行うとき、前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱める用紙剥離装置にあるので、搬送手段による送風によって、孔版原紙の、版胴に未押圧の部分に、版胴に対する巻装の乱れが生じることを防止ないし抑制でき、これによって版付けを良好に行うことができ、良好な印刷に寄与することができる用紙剥離装置を提供することができる。

10

**【0029】**

本発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離方法であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを用いる用紙剥離方法において、前記送風手段による送風の強さを、前記剥離動作を行う前記剥離部材が前記回転方向において上流側に位置するほど強くする用紙剥離方法にあるので、送風手段による送風の強さを剥離動作の必要に応じた強さとすることができ、その剥離性能を良好に発揮することができるとともに、送風手段の駆動に要するエネルギー及び送風によって生じる騒音を抑制することができ、良好な印刷に寄与することができる用紙剥離方法を提供することができる。

20

**【0030】**

本発明は、回転する版胴に巻装された孔版原紙に押圧された用紙を前記孔版原紙から剥離する剥離動作を行う用紙剥離方法であって、前記版胴の回転方向に沿って複数配設され、前記孔版原紙と前記用紙との間に進入することで前記剥離動作を行う剥離部材と、前記剥離動作を行うために前記版胴に向けて送風する送風手段とを用いる用紙剥離方法において、前記回転方向に沿って複数の製版画像が形成された前記孔版原紙について前記剥離動作を行うとき、前記送風手段による送風の強さを、前記孔版原紙の、前記版胴に押圧済みの部分に対する強さよりも、前記版胴に未押圧の部分に対する強さの方を弱める用紙剥離方法にあるので、搬送手段による送風によって、孔版原紙の、版胴に未押圧の部分に、版胴に対する巻装の乱れが生じることを防止ないし抑制でき、これによって版付けを良好に行うことができ、良好な印刷に寄与することができる用紙剥離方法を提供することができる。

30

**【0031】**

本発明は、かかる用紙剥離装置、または、かかる用紙剥離方法を用いる印刷装置にあるので、送風手段による送風の強さを適切な強さとすることができ、用紙の巻き上がりや印刷画像の乱れを防止ないし抑制して良好な印刷を行うことができる印刷装置を提供することができる。

**【0032】**

本発明は、かかる用紙剥離装置、または、かかる用紙剥離方法、または、かかる印刷装置を用いる印刷方法にあるので、送風手段による送風の強さを適切な強さとすることができ、用紙の巻き上がりや印刷画像の乱れを防止ないし抑制して良好な印刷を行うことができる印刷方法を提供することができる。

40

**【発明を実施するための最良の形態】****【0033】**

以下、図を参照して本発明の実施の形態（以下、「実施形態」という）を説明する。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。また、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

50

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。

【0034】

図1は、本発明の一実施形態を適用した印刷装置としての孔版印刷装置である両面印刷装置1を示している。同図において、両面印刷装置1は、印刷部2、製版部3、給紙部4、排版部5、排紙部6、画像読取部7、再給紙貯容手段としての再給紙トレイ8、再給紙手段9、切換手段としての切換部材10等を有するとともに、図9に示すように、両面印刷装置1に対する各種設定を行うための入力手段としての操作パネル103と、図10に示すように、両面印刷装置1全体の動作を制御する制御手段200とを有している。

【0035】

図1において、符号11は、両面印刷装置1の骨組みをなす印刷装置本体を示す。印刷部2は、印刷装置本体11の略中央に配設され外周部に版胴としての印刷ドラム12と押圧手段としてのプレスローラ13とを有している。

【0036】

印刷ドラム12は、支軸14に回転自在に支持された図示しない一对のフランジと、各フランジの外周面に巻着された円筒状の多孔性支持板からなる版胴本体と、版胴本体の外周面に巻着された図示しないメッシュスクリーンとから主に構成されている。版胴本体には、インキ通過性の多数の開孔が開けられた印刷可能な画像形成領域(以下、「開口部」という)と、クランパ19配置部の非画像形成領域(以下、「非開口部」という)とが、印刷ドラム12の回転方向Rに沿って形成されている。画像形成領域は、図1中の印刷ドラム12における第1の画像領域12A(以下、「表面領域12A」という)と、中間領域12Sと、第2の画像領域12B(以下、「裏面領域12B」という)とを少なくとも含む領域である。

【0037】

印刷ドラム12は、例えばDCモータからなるメインモータを含む、図10に示す印刷ドラム駆動手段121によって図1中時計回り方向である方向Rに回転駆動される。印刷ドラム12は、後述するインキ供給手段15、図示しないインキポンプおよび図示しないインキ容器支持部材等を含めて実質的に一体である、印刷装置本体11に対して着脱自在な図示しないドラムユニットの構成部品として構成されている。本実施形態において印刷ドラム12は、片面印刷時において最大でA3サイズの印刷物を得ることが可能な大きさなのである。

【0038】

印刷ドラム12の内部には、単一のインキ供給手段15が配設されている。インキ供給手段15は、インキ供給パイプを兼ねた支軸14、インキローラ16、ドクターローラ17等を有している。インキローラ16は、印刷ドラム12内に設けられた図示しない側板間に回転自在に支持されており、その周面を印刷ドラム12の版胴本体内周面(以下、単に「印刷ドラム12の内周面」という)に近接して配置され、図示しない駆動手段によって印刷ドラム12と同方向に回転駆動される。ドクターローラ17も上記側板間に回転自在に支持されており、その周面をインキローラ16の周面に近接して配置され、図示しない駆動手段によって印刷ドラム12とは逆方向に回転駆動される。支軸14には複数の小さな孔が開けられており、支軸14から供給されたインキが、インキローラ16とドクターローラ17との近接部に形成される断面楔形状の空間に溜まることにより、インキ溜まり18が形成される。

【0039】

印刷ドラム12の版胴本体外周面(以下、単に「印刷ドラム12の外周面」という)上には、印刷ドラム12の外周面の一母線に沿って平面をなして形成された図示しないステージ部と、該ステージ部に対して開閉可能に設けられ印刷ドラム12の外周面上に製版部3で穿孔製版されたマスタの先端を保持するクランパ19とが配設されている。クランパ19は、印刷ドラム12が所定の位置まで回転されたときに図示しない開閉手段によって開閉される。

【0040】

10

20

30

40

50

印刷ドラム 1 2 の下方には、印刷ドラム 1 2 の外周面に対して接離自在なプレスローラ 1 3 が配設されている。プレスローラ 1 3 は、金属製の軸 1 3 a にゴム等の弾性体を一体的に固着して構成されており、印刷ドラム 1 2 の軸方向に延在して設けられている。プレスローラ 1 3 は、図 2 に示すように、軸 1 3 a の両端部を介して、紙面の手前側および奥側に配設された押圧手段支持部材としての一对の印圧アーム 2 0 (紙面の手前側は省略されている) によって回転自在に支持されている。各印圧アーム 2 0 は、略 L 字形状をなし、その曲折部近傍の部位に取り付けられた揺動軸 2 1 および図示しない連結補強部材によってそれぞれ一体化されている。揺動軸 2 1 は、図 6 に示すように、印刷装置本体 1 1 側に固設された筐体側板 1 1 a, 1 1 b (図 6 の右側の筐体側板 1 1 a は省略されている) 間に軸受 4 8 b を介して回動自在に支持されている。プレスローラ 1 3 は、耐油性を有する弾性体である例えばニトリルゴム (NBR) またはシリコンゴム (Q) で形成されていて、少なくとも該ゴムの外周表面には、ポリテトラフルオロエチレン樹脂等の撥インキ性かつ耐油性を有する被膜が平滑にコーティングされている。

10

#### 【0041】

各印圧アーム 2 0 間には、プレスローラ 1 3 の他、再給紙案内部材 2 2、再給紙レジスト手段としての再給紙レジストローラ 2 3、再給紙位置決め部材 2 4、再給紙搬送手段 2 5、クリーニング手段としてのクリーニングローラ 2 6、ガイド板 2 7 等が設けられている。

#### 【0042】

再給紙案内部材 2 2 は、プレスローラ 1 3 の右方近傍に配設された各支軸 2 8 a, 2 9 a, 3 0 a 上にそれぞれ一体的に設けられそれぞれの周面をプレスローラ 1 3 の外周周面に圧接させた複数のローラ 2 8, 2 9, 3 0 と、用紙 P をプレスローラ 1 3 の外周周面に沿わせるための曲面状に形成された用紙ガイド板 3 1 とを有している。各支軸 2 8 a, 2 9 a, 3 0 a は、それぞれの両端部を各印圧アーム 2 0 に回転自在に支持されており、図示しない付勢手段によってそれぞれ軸 1 3 a に向けて付勢されている。各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 は、対応する支軸 2 8 a, 2 9 a, 3 0 a に、プレスローラ 1 3 の略全幅にわたってそれぞれ所定の間隔をもって一体的に取り付けられている。用紙ガイド板 3 1 は、プレスローラ 1 3 の周面から各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 の半径よりも小さな距離である所定距離だけ離れた位置に配設されており、その両端部を各印圧アーム 2 0 に固着されている。用紙ガイド板 3 1 は、軸 1 3 a を中心とした円周曲面となるように形成されており、用紙ガイド板 3 1 には、各ローラ 2 8, 2 9, 3 0 の周面をプレスローラ 1 3 の周面に当接させるための複数の開口部が形成されている。

20

30

#### 【0043】

プレスローラ 1 3 の下方には、再給紙レジスト部材である串刺しローラ状 (以下、「コ口状」という) の再給紙レジストローラ 2 3 が配設されている。再給紙レジストローラ 2 3 は、支軸 2 3 a に回転自在に支持されており、その支軸 2 3 a は再給紙レジスト支持部材としての揺動アーム 3 2 の一端部に取り付けられている。揺動アーム 3 2 は、略へ字形状をなし、各印圧アーム 2 0 間に固設された支軸 3 2 a にその曲折部を揺動自在に支持されている。揺動アーム 3 2 の配設位置は、再給紙レジストローラ 2 3 がプレスローラ 1 3 の幅方向の略中央部に位置し、かつ、自身が各ローラ 3 0 の配設位置の中間に位置するように定められている。揺動アーム 3 2 の他端部には、図示しないブラケットを介して一方の印圧アーム 2 0 に取り付けられたソレノイド 3 3 のプランジャ 3 3 a と、一端を一方の印圧アーム 2 0 に固着され揺動アーム 3 2 に対して支軸 3 2 a を中心に図 2 において反時計回り方向への回動付勢力を付与する引張ばね 3 4 の他端とが取り付けられている。この構成により、ソレノイド 3 3 へ通電されてこれが作動すると、再給紙レジストローラ 2 3 はその周面を所定の圧接力でプレスローラ 1 3 の周面に圧接する図 2 に実線で示す圧接位置を占め、ソレノイド 3 3 への通電が遮断されこの作動が解除されると、引張ばね 3 4 の付勢力によって再給紙レジストローラ 2 3 はその周面がプレスローラ 1 3 の周面から離間する図 2 に二点鎖線で示す非印刷位置を占める。上記構成のとおり、揺動アーム 3 2、支軸 3 2 a、ソレノイド 3 3 および引張ばね 3 4 によって再給紙レジスト接離手段としての

40

50

再給紙レジスト接離機構 40 が構成されている。

【0044】

再給紙レジストローラ 23 の上方近傍には、再給紙位置決め部材 24 が配設されている。再給紙位置決め部材 24 は、断面 L 字形状をなす板材からなり、その幅はプレスローラ 13 の幅と略同じとなるように形成されている。再給紙位置決め部材 24 は、そのストッパ部 24a が上方を向く態様で両端部を各印圧アーム 20 に固着されている。再給紙位置決め部材 24 には、再給紙レジストローラ 23 の揺動時に衝突しないための図示しない切欠部（逃げ）が形成されている。

【0045】

プレスローラ 13 の下方であって再給紙位置決め部材 24 の左方には、ベルト式の吸引搬送装置とも呼ばれる再給紙搬送手段 25 が配設されている。再給紙搬送手段 25 は、搬送部材本体 35、再給紙トレイ 8、駆動ローラ 36、従動ローラ 37、無端ベルト 38、吸引ファン 39 等を有している。

10

【0046】

搬送部材本体 35 は、その上面が開放され、その幅が各印圧アーム 20 間の間隔よりも若干小さくなるように形成された筐体をなしている。搬送部材本体 35 は、用紙搬送方向 Xa 上流側および下流側の両側面に図示しない軸受を有しており、これらの図示しない軸受は、駆動軸 36a および従動軸 37a をそれぞれ回転自在に支持している。駆動軸 36a は、その両端部が搬送部材本体 35 の両側面を貫通しており、貫通した両端部は印刷装置本体 11 に設けられた図示しない軸受部材によって回転自在に支持されている。また、駆動軸 36a の一端には、図示しない駆動ギヤが取り付けられている。駆動軸 36a は、印刷装置本体 11 に設けられた図 10 に示す搬送部材駆動モータ 122 によって回転駆動される。従動軸 37a は、その両端部が搬送部材本体 35 の両側面を貫通しないように構成されている。搬送部材本体 35 における用紙搬送方向 Xa 上流側端部の両側面外側には、ボス 35a がそれぞれ一体的に設けられており、各ボス 35a は各印圧アーム 20 に形成された図示しない長孔にそれぞれ嵌合されている。この構成により、搬送部材本体 35 は、後述する印圧範囲可変手段 55 によってプレスローラ 13 が印刷ドラム 12 に対して接離される際に、各印圧アーム 20 の揺動に伴って駆動軸 36a を中心とした揺動が可能となっている。

20

【0047】

複数の駆動ローラ 36 は、コ口状をなし、それぞれ駆動軸 36a に一体的に取り付けられており、各駆動ローラ 36 間にはそれぞれ所定の間隔が設けられている。複数の従動ローラ 37 は、駆動ローラ 36 と同形状であり、各駆動ローラ 36 と同間隔でそれぞれ従動軸 37a に一体的に取り付けられている。各駆動ローラ 36 とこれに対応した各従動ローラ 37 との間には、図示しない複数の穴部を有する無端ベルト 38 が所定の張力で掛け渡されている。無端ベルト 38 は、ゴム等の摩擦抵抗部材からなり、搬送部材駆動モータ 122 によって駆動軸 36a が回転駆動されることにより図 2 に矢印で示す方向に移動される。

30

【0048】

搬送部材本体 35 の下面には、伝動モータを内蔵した吸引ファン 39 が一体的に取り付けられており、搬送部材本体 35 の上面には、再給紙トレイ 8 が一体的に取り付けられている。再給紙トレイ 8 は、印刷部 2 においてその表面に印刷画像を形成された表面印刷済み用紙を一時的に貯容する再給紙貯容手段としての機能を有する。再給紙トレイ 8 には、各無端ベルト 38 を用紙搬送面に臨ませるための図示しない複数の開口部が形成されており、その用紙搬送方向 Xa 下流側端部には搬送される図示しない表面印刷済み用紙を受け止めるためのエンドフェンス 8a が一体的に形成されている。搬送部材本体 35 の下面は、吸引ファン 39 の取付面となっており、この取付面には図示しない穴部が設けられている。これにより、吸引ファン 39 が作動することで筐体である搬送部材本体 35 の内部に負圧を発生させ、移動する各無端ベルト 38 の上面に上記表面印刷済み用紙を吸引させる。吸引ファン 39 の吸引力および無端ベルト 38 の摩擦抵抗力は、上記表面印刷済み用紙

40

50

の先端が再給紙位置決め部材 2 4 のストッパ部 2 4 a に当接した際に、上記表面印刷済み用紙と各無端ベルト 3 8 との間で滑りが発生する程度の強さにそれぞれ設定されている。換言すれば、上記吸引力および上記摩擦抵抗力により過大な搬送力が生じると、上記表面印刷済み用紙の先端がストッパ部 2 4 a に当接した際に、上記表面印刷済み用紙の腰の強さに打ち勝って、その表面印刷済み用紙を座屈させたり撓みを発生させたりするので、これらの問題を生じない程度に上記吸引力および上記摩擦抵抗力がそれぞれ設定されている。

【 0 0 4 9 】

上述した構成のとおり、再給紙案内部材 2 2、再給紙レジストローラ 2 3、再給紙位置決め部材 2 4、および再給紙搬送手段 2 5 によって、再給紙トレイ 8 に貯容された上記表面印刷済み用紙を反転させて印刷部 2 に向けて再給紙する再給紙手段 9 が構成されている。

10

【 0 0 5 0 】

プレスローラ 1 3 の近傍であって再給紙搬送手段 2 5 の上方に位置する部位には、プレスローラ 1 3 の周面をクリーニングするクリーニングローラ 2 6 が配設されている。クリーニングローラ 2 6 は、プレスローラ 1 3 の幅と略同じ幅を有し、少なくともその表面が和紙やスポンジ等の吸湿性の高い材質によって構成されており、その中心に軸 2 6 a を一体的に有している。クリーニングローラ 2 6 は、軸 2 6 a を各印圧アーム 2 0 に形成された図示しない長孔に嵌合されることで回転自在に支持されており、上記長孔内に設けられた図示しない付勢手段によって常にプレスローラ 1 3 に向けて付勢され、その周面をプレスローラ 1 3 の周面に所定の圧接力で常時圧接されている。クリーニングローラ 2 6 は、一方の印圧アーム 2 0 に設けられた図示しないクリーニングローラ駆動手段によって、プレスローラ 1 3 の回転時においてプレスローラ 1 3 と同方向に、プレスローラ 1 3 の周速度の 1 0 分の 1 程度の周速度で回転駆動される。

20

【 0 0 5 1 】

クリーニングローラ 2 6 の左上方には、板材からなるガイド板 2 7 が配設されている。ガイド板 2 7 は、その両端部を各印圧アーム 2 0 に固設されており、プレスローラ 1 3 によって印刷ドラム 1 2 に圧接された用紙 P がクリーニングローラ 2 6 に触れないように、かつ、再給紙トレイ 8 に向かうように案内する機能を有する。ガイド板 2 7 は、プレスローラ 1 3 およびクリーニングローラ 2 6 の周面に近接する位置に配設されている。

30

【 0 0 5 2 】

図 2 および図 3 に示すように、各印圧アーム 2 0 においてプレスローラ 1 3 が支持された一端側と対向する他端側には、それぞれ回転自在なカムフォロア 4 1 が互いに外側を向く態様で配設されている。また、揺動軸 2 1 とカムフォロア 4 1 との略中央部の各印圧アーム 2 0 には、その一端を印刷装置本体 1 1 に固着された印圧ばね 4 2 の他端がそれぞれ取り付けられている。これにより、各印圧アーム 2 0 は、揺動軸 2 1 を中心に図 2 および図 3 において時計回り方向への回動付勢力をそれぞれ付与されている。

【 0 0 5 3 】

各カムフォロア 4 1 の左方近傍には、図 6 を参照して後述するように、多段カムとも呼ばれる圧解除カム組体 4 3 が配設されている。圧解除カム組体 4 3 は、カム軸 4 4 の一端部寄りの部分に一体的に取り付けられている。カム軸 4 4 の両端部は、筐体側板 1 1 a、1 1 b 間に軸受 4 8 a を介して回転可能かつ図 6 の左右方向に移動可能言い換えると摺動可能に支持されている。カム軸 4 4 の一端には、駆動ギヤ 4 5 が一体的に取り付けられている。カム軸 4 4 の一端近傍には、図示しない軸受を介して筐体側板 1 1 b に回転自在に支持された支軸 4 6 が設けられている。支軸 4 6 の端部には、印刷ドラム 1 2 を回転駆動する印刷ドラム駆動手段 1 2 1 からの回転力を伝達され、常に駆動ギヤ 4 5 と噛み合う歯幅の長い伝達ギヤ 4 7 が一体的に取り付けられている。したがって、圧解除カム組体 4 3 は、伝達ギヤ 4 7 およびこれと噛み合っている駆動ギヤ 4 5 を介して、印刷ドラム駆動手段 1 2 1 からの回転力を伝達され、図 2 において時計回り方向に回転駆動される。

40

【 0 0 5 4 】

50

図 2 ないし図 6 を参照して、圧解除カム組体 4 3 を始めとしてプレスローラ 1 3 の印圧範囲を決定している手段・機構周りの詳細構成について説明する。図 2 および図 3 において、各印圧アーム 2 0 の他端部近傍には、プレスローラ 1 3 が非印刷位置を占めた状態で各印圧アーム 2 0 の揺動を禁止してプレスローラ 1 3 を非印刷位置に保持する、プレスローラ係止用の係止手段 1 8 0 が配設されている。係止手段 1 8 0 は、その一端部が上記筐体側板に所定角度回動自在に支持された支軸 1 8 2 に固着されたフック部材 1 8 3 と、フック部材 1 8 3 の他端部側にピンを介して連結されたプランジャ 1 8 1 a を備えたプル型のソレノイド 1 8 1 と、その一端が支軸 1 8 2 と上記ピンとの間のフック部材 1 8 3 に係止され、他端が上記筐体側板側に係止された付勢手段としての引張ばね 1 8 4 とを有している。フック部材 1 8 3 の他端部には、印圧アーム 2 0 の他端部に形成された切欠部 2 0 a と選択的に係合するフック部 1 8 3 a が形成されている。引張ばね 1 8 4 は、フック部材 1 8 3 のフック部 1 8 3 a を支軸 1 8 2 を中心として常に時計回り方向、すなわち常に印圧アーム 2 0 の切欠部 2 0 a に係合する向きに揺動・付勢している。

10

20

30

40

50

#### 【 0 0 5 5 】

ソレノイド 1 8 1 のオン・オフの切り換え制御によって各印圧アーム 2 0 を保持する状態と保持を解除する状態とが選択的に切り換えられる。図 3 に示すように、ソレノイド 1 8 1 に通電されてこれがオンされると、フック部 1 8 3 a が反時計回り・下向きに揺動して印圧アーム 2 0 の切欠部 2 0 a との係合状態が外れて、各印圧アーム 2 0 は揺動軸 2 1 を中心として時計回り・上向きに揺動してプレスローラ 1 3 による印圧を付与される。図 2 に示すように、ソレノイド 1 8 1 は、カムフォロア 4 1 が圧解除カム組体 4 3 を構成する各圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c の何れかの大径部と当接した状態で作動される。

#### 【 0 0 5 6 】

圧解除カム組体 4 3 は、上記したようにカム軸 4 4 の一端部寄りの部分に一体的に取り付けられていて、印刷ドラム 1 2 の回転と同期して回転駆動される伝達ギヤ 4 7 と常に噛み合っている駆動ギヤ 4 5 を介して、印刷ドラム駆動手段 1 2 1 からの回転力を伝達され、図 2 ないし図 4 において時計回り方向に回転駆動される。この実施形態の例では、各圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c の山の部分、すなわち各々のカム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c の何れか一つの大径部が各印圧ばね 4 2 の付勢力に抗してカムフォロア 4 1 と圧接することにより、プレスローラ 1 3 による印圧をオフ・解除するようになっていて、プレスローラ 1 3 は図 2 に示す非印刷位置を占める。各圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c の何れか一つの大径部がカムフォロア 4 1 との圧接を解除され、かつ、各印圧ばね 4 2 の付勢力によってプレスローラ 1 3 の外周面が印刷ドラム 1 2 の外周面に圧接すると、プレスローラ 1 3 は図 3 に示す印刷位置を占める。プレスローラ 1 3 が印刷位置を占めたときに、印刷ドラム 1 2 に巻装されたマスタ 6 4 に対して用紙 P を押圧する位置を押圧位置としての印刷ニップ部 N という。

#### 【 0 0 5 7 】

圧解除カム組体 4 3 は、図 4 および図 6 に示すように、3 つのカム、すなわち第 1 のカムとしての圧解除カム 4 3 b 、第 2 のカムとしての圧解除カム 4 3 c および第 3 のカムとしての圧解除カム 4 3 a を有しており、多段カムとも呼ばれる。各圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c は、大径部および小径部を備えた板状のカムからなり、図 6 中の左右方向に移動自在かつ回転自在なカム軸 4 4 にそれぞれ後述するような特有の位相関係をもって取り付け固定されている。図 2 および図 3 には、図 6 に示されている中央の圧解除カム 4 3 a のみが図示されており、他の 2 つの圧解除カム 4 3 a , 4 3 c の図示は省略されている。図 2 および図 3 では、図面の簡明化を図るため圧解除カム 4 3 a 部の断面ハッチング表示を省略しており、また同趣旨から図 4 におけるカム軸 4 4 および各圧解除カム 4 3 a , 4 3 c 部の断面ハッチング表示を省略している。

#### 【 0 0 5 8 】

圧解除カム 4 3 a は、基準となる通常印刷時用（片面印刷時用でもある）として使用される。圧解除カム 4 3 a は、図 4 に示すように、回転方向に見て、A の部分と B の部分と C の部分とからなる。A の部分は、表面印刷時の印圧オンの部分であり、B の部分は、裏

面印刷時の印圧オンの部分であり、Cの部分、印刷ドラム12外周部のクランパ19突出部分を超えるための印圧オフの部分である。

【0059】

図4において、圧解除カム43aの隣に描かれている圧解除カム43bは、印刷最初の1枚目印刷時用として使用される。圧解除カム43bは、回転方向に見て、Aの部分とBの部分とCの部分とからなる。Aの部分は、表面印刷時の印圧オンの部分であり、Bの部分は、裏面印刷がないので印圧オフの部分であり、Cの部分は、印刷ドラム12外周部のクランパ19突出部分を超えるための印圧オフの部分である。

【0060】

図4において、圧解除カム43bの左隣に描かれている圧解除カム43cは、印刷最後の最終枚目印刷時用として使用される。圧解除カム43cは、回転方向に見て、Aの部分とBの部分とCの部分とからなる。Aの部分は、表面印刷がないので印圧オフの部分であり、Bの部分は、裏面印刷時の印圧オンの部分であり、Cの部分は、印刷ドラム12外周部のクランパ19突出部分を超えるための印圧オフの部分である。

10

【0061】

図5は、プレスローラ13の印圧範囲を分かりやすくこれを展開して図示したものである。図5において、分割製版済みマスタ65には、表面製版画像65Aの領域部分と裏面製版画像65Bの領域部分とが形成されていて、それらの間には未製版空白の中間未製版領域65Sを設けてある。ここで、印刷ドラム12のクランパ19に挟持・固定される先端余白部65aとも呼ばれる分割製版済みマスタ65の先頭側は左端側である。

20

【0062】

片面印刷を含む通常印刷時用の印圧範囲パターンは、IIIのようになっていて、AもBも印圧オンになるように、すなわち表面製版画像65Aの領域部分と裏面製版画像65Bの領域部分とが連続して印刷されるように、圧解除カム43aが選択される。

【0063】

印刷開始最初の1枚目のときには、印圧範囲パターンIのようになって、Aは印圧オンになるがBは印圧オフになるように、すなわち表面製版画像65Aの領域部分のみが印刷されるように、圧解除カム43bが選択される。

【0064】

印刷最後の最終枚目のときには、印圧範囲パターンIIのようになって、AはオフになるがBは印圧オンになるように、すなわち裏面製版画像65Bの領域部分のみが印刷されるように、圧解除カム43cが選択される。

30

【0065】

上述したことを図1および図5を参照してまとめると、次のようになる。すなわち、印刷ドラム12上の分割製版済みマスタ65における表面製版画像65Aに対応した表面領域12Aのみに印圧を付与する第1の印圧範囲パターンとしての印圧範囲パターンIと、印刷ドラム12上の分割製版済みマスタ65における裏面製版画像65Bに対応した裏面領域12Bのみに印圧を付与する第2の印圧範囲パターンとしての印圧範囲パターンIIと、表面領域12Aから続けて裏面領域12Bに亘って印圧を付与する第3の印圧範囲パターンとしての印圧範囲パターンIIIとの少なくとも3つの印圧範囲パターンのうちの一つを選択的に切り換え可能になっている。これら3つの印圧範囲パターンのうちの一つを選択的に切り換える印圧範囲可変手段に係る機構が、図6に示されている。

40

【0066】

上述したことから、各圧解除カム43a、43b、43cの小径部の形成範囲は、次のようになっている。プレスローラ13と印刷ドラム12との接触範囲が、圧解除カム43aでは図1に示す表面領域12Aと中間領域12Sと裏面領域12Bとを全て合わせた範囲となるように、圧解除カム43bでは表面領域12Aと同じ範囲となるように、圧解除カム43cでは表面領域12Aの下流側端より中間領域12Sと裏面領域12Bとを合わせた範囲となるようにそれぞれ形成されている。また、各圧解除カム43a、43b、43cのカム幅は、印圧アーム20の板厚よりも十分に大きくなるように設定されている。

50

## 【 0 0 6 7 】

印圧範囲可変手段 5 5 は、図 6 に示すように、各圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c を重なる態様で一体的に結合された圧解除カム組体 4 3 と、この圧解除カム組体 4 3 を固着し図 6 の左右方向に移動（摺動）可能かつ時計回り方向に回転可能に支持されたカム軸 4 4 と、カム軸 4 4 の略中央部に取り付け固定された樹脂製の回転円板 4 9 と、この回転円板 4 9 の両側面を挟み付け回転自在なコロ 5 0 a , 5 0 b と、これらのコロ 5 0 a , 5 0 b を回転自在に支持する軸を固着して図 6 の左右方向に移動可能であり、その下部にラック歯 5 1 a を形成され、かつ、他端に下向きの突起 5 1 b を形成されたスライド部材 5 1 と、スライド部材 5 1 のラック歯 5 1 a と常に噛み合うピニオンギヤ 5 2 を出力軸に取り付け固定された圧解除カム切替用モータ 5 3（以下、単に「モータ 5 3」という）と、圧解除カム組体 4 3 のホームポジションを検知するための、突起 5 1 b と選択的に係合するカムホームポジションセンサ 5 4 とから主に構成されている。なお、印圧範囲可変手段 5 5 は、プレスローラ接離機構（押圧手段接離手段）とも呼ばれることがある。

10

## 【 0 0 6 8 】

図 6 は、通常印刷時の状態を示しており、各印圧アームの 2 0 のカムフォロア 4 1 が圧解除カム組体 4 3 の圧解除カム 4 3 a と係合・当接している状態を示している。モータ 5 3 は、例えば正逆転可能なステッピングモータからなり、3 つの圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c のうちの何れか一つに切り換えるための印圧範囲切替駆動手段としての機能を有する。モータ 5 3 は、印刷装置本体 1 1 側に固設されている。なお、モータ 5 3 に対して閉ループ制御を行うような場合には、上記したカムホームポジションセンサ 5 4 や突起 5 1 b は無くてもよいが、脱調時を考慮した場合有る方が好ましい。モータ 5 3 は、正逆転可能な DC モータ等の電動モータであってもよい。

20

## 【 0 0 6 9 】

図 3 に示すように、各圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c は、プレスローラ 1 3 が印刷位置を占めたときに各印圧ばね 4 2 の付勢力が精度良く作用して適正な印圧を付与するように、各圧解除カム 4 3 a , 4 3 b , 4 3 c の小径部とカムフォロア 4 1 とが接触しないように構成されている。図 6 における紙面の手前側および奥側には、スライド部材 5 1 を図において略平行に摺動すべくコロを介して案内する図示しない案内部材が配設されている。カムホームポジションセンサ 5 4 は、例えば発光素子および受光素子を具備した透過型フォトセンサであり、印刷装置本体 1 1 側に固設されている。回転円板 4 9 は、耐磨耗性が良好で摩擦係数の小さい潤滑性の樹脂として、例えばポリアセタール樹脂（POM）やポリアミド樹脂（ナイロン：商品名）等が好ましく用いられる。

30

## 【 0 0 7 0 】

カム軸 4 4 上には、図 6 に示すように、印圧範囲パターン III に対応して設定された圧解除カム 4 3 a（第 3 のカム）を中心として、印圧範囲パターン I に対応して設定された圧解除カム 4 3 b（第 1 のカム）および印圧範囲パターン II に対応して設定された圧解除カム 4 3 c（第 2 のカム）が、圧解除カム 4 3 a（第 3 のカム）の両側のカム軸 4 4 上にそれぞれ配置されている。

## 【 0 0 7 1 】

上記したように、圧解除カム組体 4 3、カムフォロア 4 1 および印圧ばね 4 2 を各印圧アーム 2 0 側にそれぞれ配設した方がプレスローラ 1 3 の均一な押圧力を得られることから好ましいが、それ程の均一な押圧力を望まなくてもよいのであればこれに限らず、例えば圧解除カム組体 4 3、カムフォロア 4 1 および印圧ばね 4 2 を図 2 および図 3 に示されている紙面の奥側の印圧アーム 2 0 側にのみ配設してもよい。

40

## 【 0 0 7 2 】

図 1 において、印刷ドラム 1 2 とプレスローラ 1 3 との接触位置の左方近傍であって用紙搬送経路上には、片面印刷済み用紙、表面印刷済み用紙または両面印刷済み用紙（以下、これらの何れか一つを単に「用紙 P」というときがある）の搬送経路を切り換える切替部材 1 0 が配設されている。切替部材 1 0 は、印刷ドラム 1 2 およびプレスローラ 1 3 と略同じ幅を有する板材からなり、その用紙搬送方向 X a 下流側端部を印刷装置本体 1 1 に

50

回動自在に支持された支軸に固着されている。切換部材 10 は、図示しない引張ばねおよび図 10 に示すソレノイド 123 に連結されており、ソレノイド 123 が作動することによって断面鋭角状に形成された用紙搬送方向 X a 上流側端部を図 1 に実線で示す第 1 の位置と二点鎖線で示す第 2 の位置とに選択的に位置決めされる。切換部材 10 は、第 1 の位置を占めたときにその先端がプレスローラ 13 の外周周面に近接して印刷ドラム 12 上のクランパ 19 と干渉しない位置に置かれ、第 2 の位置を占めたときにその先端が印刷ドラム 12 の周面に近接する位置に置かれる。印刷ドラム 12 とプレスローラ 13 との間を通過した用紙 P は、切換部材 10 が第 1 の位置を占めたときに排紙部 6 へと案内され、切換部材 10 が第 2 の位置を占めたときにガイド板 27 と印刷装置本体 11 に固着されたガイド板 56 との間を通過して再給紙トレイ 8 へと案内される。

10

## 【0073】

印刷装置本体 11 の右上部には、製版部 3 が配設されている。製版部 3 は、マスタ保持部材 57、プラテンローラ 58、サーマルヘッド 59、切断手段 60、マスタストック部 61、テンションローラ対 62、反転ローラ対 63 等を有している。

## 【0074】

製版部 3 は、マスタ 64 に製版を行い、図 7 に示すように、印刷ドラム 12 の回転方向に沿って表面印刷用の第 1 の製版画像 65 A (以下、「表面製版画像 65 A」と言い替える) と裏面印刷用の第 2 の製版画像 65 B (以下、「裏面製版画像 65 B」と言い替える) とを有する分割製版済みマスタ 65、あるいは図 8 に示すように、印刷ドラム 12 の回転方向に沿って表面製版画像 65 A と裏面製版画像 65 B との 2 面分の画像領域を有する第 3 の製版画像 66 A (以下、「片面製版画像 66 A」と言い替える) を有する製版済みマスタ 66 を作製する機能・構成を有する。表面製版画像 65 A は、分割製版済みマスタ 65 が印刷ドラム 12 の外周面上に巻装されたときに図 1 に示す表面領域 12 A と対応する位置に形成され、裏面製版画像 65 B は同裏面領域 12 B と対応する位置に形成される。

20

## 【0075】

マスタ保持部材 57 は、印刷装置本体 11 の図示しない製版側板対にそれぞれ設けられており、熱可塑性樹脂フィルムと多孔性支持体とを貼り合わせたマスタ 64 を芯管 64 b の周りにロール状に巻かれて形成されたマスタロール 64 a の芯管 64 b の両端部を回轉自在かつ着脱自在に支持する。

30

## 【0076】

プラテンローラ 58 は、マスタ保持部材 57 に隣るマスタ搬送方向の下流側に配置されていて、上記製版側板対に回轉自在に支持されている。プラテンローラ 58 は、ギヤやベルト等の駆動力伝達手段を介してステッピングモータに連結され、このステッピングモータを含む図 10 に示す製版駆動手段 124 によって回轉駆動される。サーマルヘッド 59 は、図示しない製版制御部およびサーマルヘッド駆動回路等を介して選択的に発熱駆動される多数の発熱素子を有している。サーマルヘッド 59 は、プラテンローラ 58 の下方に配置されていて、図示しないカム、このカムを回轉駆動する図示しないカム駆動モータおよび付勢手段としてのばね等を具備した図示しない周知のサーマルヘッド接離手段によってプラテンローラ 58 に接離自在に構成されている。サーマルヘッド 59 は、サーマルヘッド接離手段、付勢手段の付勢力によってその発熱素子面をプラテンローラ 58 に圧接されている。サーマルヘッド 59 は、マスタ 64 の熱可塑性樹脂フィルム面に接触しつつ発熱素子を選択的に発熱させ、マスタ 64 を穿孔製版する製版手段としての機能を有する。

40

## 【0077】

プラテンローラ 58 およびサーマルヘッド 59 の左方には、切断手段 60 が配設されている。切断手段 60 は、印刷装置本体 11 の図示しないフレームに固設された固定刃 60 a と、この固定刃 60 a に移動自在に支持された可動刃 60 b とを有する。切断手段 60 は、固定刃 60 a に対して可動刃 60 b が回轉移動することによりマスタ 64 を切断する周知の構成である。

## 【0078】

50

切断手段 60 のマスタ搬送方向下流側下方には、マスタストック部 61 が配設されている。マスタストック部 61 は、分割製版済みマスタ 65 または製版済みマスタ 66 を一時的に貯容する空間を有し、複数の板部材によってその内部を仕切られており、その最奥部には図示しない吸引ファンが配設されている。この吸引ファンが作動することにより、略密閉された空間であるマスタストック部 61 の内部に負圧が発生し、製版して搬送されてきた分割製版済みマスタ 65 あるいは製版済みマスタ 66 はマスタストック部 61 の最奥部に向けて貯容される。

#### 【0079】

切断手段 60 とマスタストック部 61 との間の部位には、テンションローラ対 62 が配設されている。テンションローラ対 62 は、それぞれ上記製版側板対に回転自在に支持された駆動ローラ 62 a と従動ローラ 62 b とからなり、従動ローラ 62 b が図示しない付勢手段によってその周面を駆動ローラ 62 a の周面に圧接されている。テンションローラ対 62 は、上記した製版駆動手段 124 により駆動ローラ 62 a が回転駆動されることによってマスタ 64 を挟持して搬送する。駆動ローラ 62 a は、その周速度がプラテンローラ 58 の周速度よりも若干速く設定されていると共に、その内部には図示しないトルクリミッタが設けられている。これにより、プラテンローラ 58 とテンションローラ対 62 との間において、マスタ 64 には所定の張力が付与される。

10

#### 【0080】

マスタストック部 61 のマスタ搬送方向下流側には、反転ローラ対 63 が配設されている。反転ローラ対 63 は、それぞれ上記製版側板対に回転自在に支持された駆動ローラ 63 a と従動ローラ 63 b とからなる。反転ローラ対 63 は、製版駆動手段 124 によって回転駆動される駆動ローラ 63 a と図示しない付勢手段によってこれに圧接配置された従動ローラ 63 b とによってマスタ 64 を挟持して搬送する。駆動ローラ 63 a の内部には、図示しないワンウェイクラッチが設けられている。

20

#### 【0081】

また、テンションローラ対 62 と反転ローラ対 63 との間の部位には、図示しない可動マスタガイド板が配設されている。この可動マスタガイド板は、図示しない支持部材に揺動自在に支持されており、図示しないソレノイドによってその上面がマスタ 64 の搬送路を構成する搬送位置と、マスタ 64 のマスタストック部 61 への進入を妨げない退避位置とに選択的に位置決めされる。

30

#### 【0082】

製版部 3 の下方には、給紙部 4 が配設されている。給紙部 4 は、給紙台としての給紙トレイ 67、給紙ローラ 68、分離ローラ 69、分離パッド 70、レジストローラ対 71 等を有している。給紙トレイ 67 は、多数の用紙 P を積載可能に構成されていて、印刷装置本体 11 に上下動自在に支持されており、昇降手段としての昇降モータを含む図 10 に示す給紙駆動手段 125 によって上下動される。給紙トレイ 67 は、A3 サイズの用紙 P を縦置き可能に構成されており、その上面には、図示しないレール部材によって用紙搬送方向 Xa と直行する用紙幅方向に移動自在に支持された一対のサイドフェンス 72 が設けられている。また、給紙トレイ 67 の右端部側には、積載された用紙 P のサイズを検知する複数の用紙サイズ検知センサ 73 が設けられている。

40

#### 【0083】

給紙トレイ 67 の上方には、表面に高摩擦抵抗部材を有する給紙ローラ 68 が配設されている。給紙ローラ 68 は印刷装置本体 11 に揺動自在に支持された図示しないブラケットに回転自在に支持されており、給紙トレイ 67 が図示しない昇降手段によって上昇されたときに所定の圧接力で給紙トレイ 67 上の最上位の用紙 P に圧接する。給紙ローラ 68 は、印刷ドラム駆動手段 121 からの回転駆動力をギヤやカム等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで、後述する分離ローラ 69 と共に印刷ドラム 12 と同期した所定のタイミングで回転駆動される。

#### 【0084】

給紙ローラ 68 の左方には、表面にそれぞれ高摩擦抵抗部材を有する分離ローラ 69 と

50

分離パッド70とが配設されている。分離ローラ69はタイミングベルト69aを介して給紙ローラ68に駆動連結されており、給紙ローラ68の回転駆動時にこれと同期して同方向に回転駆動される。分離パッド70は、付勢手段としての図示しない圧縮ばねの付勢力によって分離ローラ69に圧接されていて、分離ローラ69との協働作用により用紙Pを1枚ずつ分離搬送する機能を有する。給紙ローラ68の軸と給紙ローラ68側のタイミングベルト69aを掛け渡している図示しない給紙ローラプリーとの間、および分離ローラ69の軸と分離ローラ69側のタイミングベルト69aを掛け渡している図示しない分離ローラプリーの間には、それぞれ図示しないワンウェイクラッチが介装されている。これにより、給紙ローラ68および分離ローラ69は、用紙Pを用紙搬送方向Xaに送り出す方向である図1において時計回り方向のみに回転自在になされている。

10

## 【0085】

分離ローラ69および分離パッド70の左方には、レジストローラ対71が配設されている。レジストローラ対71は、駆動ローラ71aと従動ローラ71bとからなり、印刷ドラム駆動手段121からの回転駆動力をギヤやカム等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることで駆動ローラ71aが印刷ドラム12と同期した所定のタイミングで回転し、駆動ローラ71aに圧接された従動ローラ71bとによって、印刷部2における印刷ドラム12の外周面とプレスローラ13の外周面とが圧接して形成されるニップ部に向けて用紙Pを所定のタイミングで給送する。

## 【0086】

なお、給紙ローラ68および分離ローラ69の回転駆動は、印刷ドラム駆動手段121に限らず、これと独立して配設された例えばパルス入力で駆動するモータとしてのステッピングモータからなる給紙モータで行ってもよい。同様に、レジストローラ対71の回転駆動も、印刷ドラム駆動手段121に限らず、これと独立して配設された例えばパルス入力で駆動するモータとしてのステッピングモータからなるレジストモータで行ってもよい。この場合、特に、レジストローラ対71での用紙種類や環境条件等による用紙Pの滑りを考慮してレジストタイミングを調整したり、印刷ドラム12上の製版済みマスタや分割製版済みマスタの各製版画像に対する天地位置調整を行ったりすることが容易にできるという利点がある。

20

## 【0087】

印刷部2の左上方には、排版部5が配設されている。排版部5は、上排版部材74、下排版部材75、排版ボックス76、圧縮板77等を有している。上排版部材74は、駆動ローラ78、従動ローラ79、無端ベルト80等を有している。駆動ローラ78は、排版モータを含む図10に示す排版駆動手段126によって図1の時計回り方向に回転駆動されることにより無端ベルト80が図1中矢印方向に移動する。下排版部材75は、駆動ローラ81、従動ローラ82、無端ベルト83等を有している。駆動ローラ81は、駆動ローラ78を回転駆動する上記した排版駆動手段126の駆動力をギヤやベルト等の図示しない駆動力伝達手段によって伝達されることにより、図1の反時計回り方向に回転駆動されることにより、無端ベルト83が図1の矢印方向に移動する。また、下排版部材75は、排版駆動手段126に含まれる図示しない移動手段によって移動自在に設けられており、図に示す位置と従動ローラ82の外周面上に位置する無端ベルト83が印刷ドラム12の外周面に当接する位置とを選択的に占める。

30

40

## 【0088】

排版ボックス76は、その内部に使用済みマスタを貯容するものであり、印刷装置本体11に対して着脱自在に設けられている。圧縮板77は、上排版部材74と下排版部材75とによって運ばれた使用済みマスタを排版ボックス76の内部に押し込むように印刷装置本体11に上下動自在に支持されており、排版駆動手段126に含まれる昇降モータを含む図示しない昇降手段によって上下動される。

## 【0089】

排版部5の下方には、排紙部6が配設されている。排紙部6は、剥離爪84、排紙搬送手段85、排紙台としての排紙トレイ86、送風手段140等を有している。剥離爪84

50

は、印刷ドラム 1 2 の幅方向に複数配置され、印刷装置本体 1 1 に揺動自在に支持された支軸にそれぞれ一体的に取り付けられている。これら複数の剥離爪 8 4 は、図示しない爪揺動手段によって揺動され、その先端が印刷ドラム 1 2 の周面に近接する図 1 に示す位置と、クランプ 1 9 等の障害物を回避するためにその先端が印刷ドラム 1 2 の外周面から離間する位置とを選択的に占める。図示しない爪揺動手段は、印刷ドラム駆動手段 1 2 1 からの駆動力を図示しない駆動力伝達手段により伝達され、印刷ドラム 1 2 の回転と同期して剥離爪 8 4 を揺動させる。

#### 【 0 0 9 0 】

排紙搬送手段 8 5 は、剥離爪 8 4 の下方であって切換部材 1 0 の左方に配設されており、ベルト式の吸引搬送装置とも呼ばれている。排紙搬送手段 8 5 は、駆動ローラ 8 7、従動ローラ 8 8、無端ベルト 8 9、吸引ファン 9 0 等を有している。駆動ローラ 8 7 は、コ口状をなし、図示しないユニット側板に回転自在に支持された図示しない支軸に所定の間隔で複数取り付けられており、排紙モータを含む図 1 0 に示す排紙駆動手段 1 2 7 によってそれぞれ一体的に回転駆動される。従動ローラ 8 8 も、同側板に回転自在に支持された図示しない支軸に各駆動ローラ 8 7 と等間隔で複数設けられており、各駆動ローラ 8 7 およびこれと対応する各従動ローラ 8 8 には、複数の孔を有する無端ベルト 8 9 がそれぞれ掛け渡されている。駆動ローラ 8 7、従動ローラ 8 8、無端ベルト 8 9 の下方には、ファンモータを内蔵した吸引ファン 9 0 が配設されている。排紙搬送手段 8 5 は、吸引ファン 9 0 の吸引力によって各無端ベルト 8 9 上に用紙 P を吸引し、各駆動ローラ 8 7 の回転によって用紙 P を図 1 の矢印方向に搬送する。排紙トレイ 8 6 は、排紙搬送手段 8 5 によって搬送された用紙 P をその上面に積載するものであり、用紙搬送方向 X a に移動自在な 1 個のエンドフェンス 9 1 と、用紙幅方向に移動自在な一対のサイドフェンス 9 2 とを有している。

#### 【 0 0 9 1 】

送風手段 1 4 0 は、回転により気流を発生される剥離ファン 1 4 1 と、剥離ファン 1 4 1 を収容し剥離ファン 1 4 1 の回転によって生じた気流を印刷ドラム 1 2 に向けて吹き付けるケーシング 1 4 2 と、図 1 0 に示すように、剥離ファン 1 4 1 の駆動を制御する送風制御手段 1 4 3 とを有する。剥離ファン 1 4 1 は送風制御手段 1 4 3 による制御によって出力が可変とされている。ケーシング 1 4 2 は、剥離ファン 1 4 1 の回転によって生じた気流を、印刷ドラム 1 2 の、方向 R における印刷ニップ部 N より下流側の部分であって、切換部材 1 0、剥離爪 8 4 によってマスタ 6 4 から用紙 P が剥離される部分に吹き付けるように構成されている。送風制御手段 1 4 3 は、剥離ファン 1 4 1 の作動、非作動の切り替えの他、剥離ファン 1 4 1 の出力を調整し、送風手段 1 4 0 による、印刷ドラム 1 2 に向けた送風の強さ言い換えると送風の強弱を制御する。よって送風制御手段 1 4 3 は、送風量制御手段として機能するものである。送風制御手段 1 4 3 は、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9 の回転駆動が開始されるタイミングで剥離ファン 1 4 1 の作動を開始させ、同タイミングから所定時間、剥離ファン 1 4 1 の動作を継続する。かかる所定時間は、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9 の回転駆動によって送り出された用紙 P が、印刷されて排紙トレイ 8 6 に積載されるのに通常であれば十分な時間とされ、タイマによって計測される。送風制御手段 1 4 3 は、実際には、制御手段 2 0 0 によって実現されるが、図 1 0 においては、説明の便宜上、送風手段 1 4 0 の構成の一部として図示している。

#### 【 0 0 9 2 】

送風手段 1 4 0 は、印刷ドラム 1 2 に向けて送風することにより、方向 R に回転する印刷ドラム 1 2 に巻装されたマスタ 6 4 に押圧された用紙 P を、マスタ 6 4 から剥離する剥離動作を行うものであるが、この剥離動作は、切換部材 1 0、剥離爪 8 4 によっても行われる。送風手段 1 4 0 による剥離動作は、切換部材 1 0、剥離爪 8 4 によっても行われる剥離動作とともに行われる。すなわち、送風が、方向 R に回転する印刷ドラム 1 2 に巻装されたマスタ 6 4 と、印刷ニップ部 N にてプレスローラ 1 3 によってマスタ 6 4 に押圧されたインキの粘性でマスタ 6 4 に密着した用紙 P の先端との間に進入する作用を生じること、切換部材 1 0、剥離爪 8 4 が、同様にマスタ 6 4 と用紙 P の先端との間に進入すること

10

20

30

40

50

を容易にし、また、切換部材 10、剥離爪 84 が、マスタ 64 と用紙 P の先端との間に進入し、印刷ドラム 12 の回転に伴って用紙 P をマスタ 64 から剥離しようとするときに、マスタ 64 と用紙 P との間に送風が行われることでのかかる剥離が滑らかに行われる。

【0093】

印刷装置本体 11 の上部には、画像読取部 7 が配設されている。画像読取部 7 は、原稿を載置するコンタクトガラス 93、コンタクトガラス 93 に対して接離自在に設けられた圧板 94、原稿画像を走査して読み取る反射ミラー 95、96、97、98 および蛍光灯 99、走査された原稿画像に係る反射光を集束するレンズ 100、集束された原稿画像に係る反射光を光電変換処理する CCD 等の画像センサ 101、原稿のサイズを検知する複数の原稿サイズ検知センサ 102、読み取られた画像データを記憶する画像メモリ 135 等を有しており、原稿画像の読取動作はスキャナモータ等を含む図 10 に示す読取駆動手段 128 の作動によって行われる。

10

【0094】

また、図 1 に示すように、印刷ドラム 12 を構成する図示しないフランジの外面には、ドグ 133 が取り付けられている。印刷ドラム 12 の周囲近傍には印刷装置本体 11 に取り付けられたホームポジションセンサ 134 が配設されている。ホームポジションセンサ 134 は、クランパ 19 がプレスローラ 13 と対向する位置を印刷ドラム 12 が占めたときにドグ 133 を検知して制御手段 200 にその検知信号を送信する。

【0095】

図 9 に示す操作パネル 103 は、図 1 における印刷装置本体 11 の上部前面に配置されている。操作パネル 103 は、その上面に製版スタートキー 104、印刷スタートキー 105、試し刷りキー 106、連続キー 107、クリア/ストップキー 108、テンキー 109、エンターキー 110、プログラムキー 111、モードクリアキー 112、印刷速度設定キー 113、4 方向キー 114、用紙サイズ設定キー 115、両面印刷キー 117、片面印刷キー 118、7 セグメント LED からなる表示装置 119、LCD からなる表示装置 120、等を有している。

20

【0096】

製版スタートキー 104 は、両面印刷装置 1 に製版動作を行わせる際に押下され、製版スタートキー 104 が押下されると排版動作および原稿読取動作が行われた後に製版動作が行われ、その後、版付け動作が行われて両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。印刷スタートキー 105 は、両面印刷装置 1 に印刷動作を行わせる際に押下され、両面印刷装置 1 が印刷待機状態となり各種印刷条件が設定された後に印刷スタートキー 105 が押下されることにより印刷動作が行われる。試し刷りキー 106 は、両面印刷装置 1 に試し刷りを行わせる際に押下され、各種条件が設定された後に試し刷りキー 106 が押下されることにより 1 枚だけ印刷が行われる。連続キー 107 は、製版動作と印刷動作とを連続して行う際に製版スタートキー 104 の押下前に押下され、連続キー 107 の押下後、印刷条件が入力された後に製版スタートキー 104 が押下されると、排版動作、原稿読取動作、製版動作に引き続いて印刷動作が行われる。

30

【0097】

クリア/ストップキー 108 は、両面印刷装置 1 の動作を停止させる際あるいは置数のクリア時に押下される。テンキー 109 は、数値入力等に用いられる。エンターキー 110 は、各種設定時に数値等を設定する際に、プログラムキー 111 はよく行う操作を登録したりそれを呼び出したりする際にそれぞれ押下され、モードクリアキー 112 は、各種のモードをクリアして初期状態に戻す際に押下される。印刷速度設定キー 113 は、印刷動作に先立って印刷速度を設定する際に押下され、濃いめの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が低い場合等には印刷速度を遅く、薄めの画像を得たい場合あるいは雰囲気温度が高い場合等には印刷速度を速く設定する。4 方向キー 114 は、上キー 114 a、下キー 114 b、左キー 114 c、右キー 114 d を有しており、画像編集時に画像位置を調整する場合あるいは各種設定時に数値や項目等を選択する場合等に押下される。用紙サイズ設定キー 115 は用紙サイズを任意で入力する際に押下され、用紙サイズ設定キー 11

40

50

5で入力された用紙サイズは用紙サイズ検知センサ73によって検知された用紙サイズに優先される。

【0098】

両面印刷キー117は、両面印刷装置1に両面印刷動作を行わせる際に製版スタートキー104の押下前に押下され、両面印刷キー117が押下されるとその近傍に配置されたLED117aが点灯して両面印刷モード設定状態であることが表示される。片面印刷キー118も、両面印刷キー117と同様に両面印刷装置1に片面印刷動作を行わせる際にスタートキー104の押下前に押下され、片面印刷キー118が押下されるとその近傍に配置されたLED118aが点灯して片面印刷モード設定状態であることが表示される。両面印刷装置1では、図示しない電源スイッチオン後の初期状態時においてLED118aが点灯しており、片面印刷モード設定状態となっている。

10

【0099】

7セグメントLEDからなる表示装置119は、主に印刷枚数等の数字を表示する。表示装置120は、階層表示構造となっており、その下方に設けられた選択設定キー120a, 120b, 120c, 120dを選択して押下することにより、変倍や位置調整等の様々なモードへの変更および各モードでの設定が可能に構成されている。また、表示装置120には、図示したように「製版・プリントできます」のような両面印刷装置1の状態が表示される他、製版あるいは排版ジャム、給紙あるいは排紙ジャム等の警告、印刷用紙、マスタ、インキ等のサプライの供給指示等も表示される。

20

【0100】

図10に示すように、それぞれすでに述べた切換部材10、剥離爪84、送風手段140は、用紙剥離装置150を構成している。用紙剥離装置150は、方向Rに回転する印刷ドラム12に巻装されたマスタ64に押圧された用紙Pを、マスタ64から剥離する剥離動作を行うものである。切換部材10、剥離爪84は、方向Rに回転する印刷ドラム12に巻装されたマスタ64と、これに押圧された用紙Pとの間にそれぞれが進入することでかかる剥離動作を行うものであり、このような剥離動作を行う剥離部材として機能する。切換部材10、剥離爪84は、方向Rに沿い、印刷ドラム12に対向する態様で、切換部材10、剥離爪84の順で方向Rの上流側から下方に向けて配設されている。なお、すでに述べたように、剥離爪84は、排紙部6の一部としても機能するが、図10においては、図示の便宜上、用紙剥離装置150のみに備えられた構成として図示している。

30

【0101】

図10に示すように、制御手段200は、内部にCPU201、ROM202、RAM203および図示しないタイマ等を備え、それらが図示しない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。制御装置200は、図1に示すように、印刷装置本体11内の制御基板配置部に設けられている。

【0102】

CPU201は、操作パネル103からの各種信号および印刷装置本体11に設けられた各種センサからの検知信号およびROM202から呼び出された動作プログラムに基づいて、印刷部2、製版部3、給紙部4、排版部5、排紙部6、画像読取部7に設けられた各駆動手段、再給紙手段9に設けられた再給紙レジスト接離機構40および搬送部材駆動モータ122、用紙剥離装置150の作動等を制御し、両面印刷装置1全体の動作を制御する。ROM202には、両面印刷装置1全体の動作プログラムが記憶されており、この動作プログラムはCPU201によって適宜呼び出される。RAM203は、CPU201の計算結果を一時的に記憶する機能、操作パネル103上の各種キーおよび各種センサから設定および入力されたデータ信号およびオン・オフ信号を随時記憶する機能等を有している。また制御手段200は、ホームポジションセンサ134からのホームポジション信号と、印刷ドラム駆動手段121に設けられた図示しないエンコーダからの信号とに基づいて、印刷ドラム12の回転位置の割り出し等の把握も行っている。

40

【0103】

ここで、上述した印圧範囲可変手段55に関連して制御手段200が有する制御機能に

50

ついて、まとめておく。第1に、制御手段200は、所定枚数N枚の用紙Pに連続的に両面印刷を行う場合に、印刷動作開始時に給紙部4から給送される最初の1枚目の用紙P1の表面には、印圧範囲パターンIで印刷を行うように、印刷動作終了直前時に再給紙トレイ8に排出される最後の1枚目の表面印刷済み用紙PNの裏面には、印圧範囲パターンIIで印刷を行うように、以外の用紙P2~P(N-1)枚目には、印圧範囲パターンIIIで印刷を行うように、カムホームポジションセンサ54からの信号を参照しつつ、印圧範囲可変手段55のモータ53を制御する第1の制御手段としての機能を有する。

#### 【0104】

第2に、制御手段200は、版付け印刷工程または試し刷り印刷工程においては、印圧範囲パターンIと印圧範囲パターンIIとの二つの印圧範囲パターンのみを用いて印刷を行うように、カムホームポジションセンサ54からの信号を参照しつつ、印圧範囲可変手段55のモータ53を制御する第2の制御手段としての機能を有する。

10

#### 【0105】

上述の構成に基づき、本実施形態における両面印刷装置1の操作手順を含む動作について図11のフローチャートを参照しながら詳細に説明する。該フローチャートは、実施できる程度にその要部を記載したものであって、片面印刷モード設定時の片面印刷工程や細部のフローは省略されている。

#### 【0106】

まず、片面印刷を行う場合を説明する。オペレータは給紙トレイ67上に印刷に使用される用紙Pを積載し、圧板94を開放してコンタクトガラス93上に印刷すべき原稿を載置した後、再び圧板94を閉じる。その後、操作パネル103上の各種キーによって製版条件を設定した後、片面印刷キー118を押下して片面印刷モードを設定して製版スタートキー104を押下する。

20

#### 【0107】

オペレータは片面印刷モードであることをLED118aの点灯によって確認した後、製版スタートキー104を押下する(ステップS1参照)。製版スタートキー104が押下されると、用紙サイズ検知センサ73から用紙サイズ検知信号が、また原稿サイズ検知センサ102から原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段200に送られ、信号を受けた制御手段200は各信号を比較する。このとき、用紙サイズと原稿サイズとが同じ場合は直ちに画像読取動作が行われ、用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合には、制御手段200はその旨を表示装置120に表示してオペレータに注意を促す。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段200からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行い、原稿サイズと画像サイズとを整合させるように構成してもよい。

30

#### 【0108】

製版スタートキー104が押下されてスタート信号が生成され、これが制御手段200に入力されると、先ず、排版部5において、印刷ドラム12の外周面から使用済みマスタを剥離する排版動作が行われる。製版スタートキー104が押下されると印刷ドラム12が回転を開始し、印刷ドラム12が図1に示すホームポジションに達すると、ドグ133がホームポジションセンサ134に係合して検知され、ホームポジションセンサ134から制御手段200にホームポジション信号が送られる。ホームポジション信号を受けた制御手段200は、このホームポジションを基点として図示しないエンコーダが発するパルス数を計測し、印刷ドラム12の外周面上に巻装された使用済みマスタの先端が従動ローラ82の外周面上に位置する無端ベルト83と対応する所定の排版位置に達したと判断すると、印刷ドラム駆動手段121の作動を停止させる。

40

#### 【0109】

印刷ドラム駆動手段121が停止されて印刷ドラム12が所定の排版位置で停止すると、印刷ドラム駆動手段121および排版駆動手段126が作動して各駆動ローラ78, 81が回転駆動されると共に、下排版部材75が印刷ドラム12側に移動し、従動ローラ82の外周面上に位置する無端ベルト83が使用済みマスタと当接する。すると、印刷ドラム12の回転および無端ベルト83の移動によって印刷ドラム12の外周面上よりすくい

50

上げられた使用済みマスタは、下排版部材 7 5 と上排版部材 7 4 とで挟持搬送されて印刷ドラム 1 2 の外周面より剥離される。剥離された使用済みマスタは排版ボックス 7 6 内に廃棄された後、圧縮板 7 7 によって圧縮される。外周面上より使用済みマスタが全て剥離された後も印刷ドラム 1 2 は回転を継続し、クランパ 1 9 が右上方に位置する所定の給版待機位置まで回転して停止する。印刷ドラム 1 2 が給版待機位置で停止すると図示しない開閉手段が作動してクランパ 1 9 が開放され、両面印刷装置 1 は給版待機状態となる。

#### 【 0 1 1 0 】

上記排版動作と並行して、画像読取部 7 での原稿画像の読取動作が行われる。原稿画像の読み取りは、蛍光灯 9 9 によって照明された反射光を各反射ミラー 9 5 , 9 6 , 9 7 , 9 8 によって反射することにより行われ、読み取られた原稿画像に係る反射光はレンズ 1 0 0 で集束された後に画像センサ 1 0 1 に入射されて光電変換される。光電変換された電気信号は印刷装置本体 1 1 内の図示しない A / D (アナログ/デジタル) 変換器に入力された後、画像メモリ 1 3 5 内に画像データ信号として格納される。

10

#### 【 0 1 1 1 】

排版動作および画像読取動作と一部並行して、製版部 3 では製版動作が行われる。プラテンローラ 5 8、テンションローラ対 6 2、反転ローラ対 6 3 がそれぞれ回転駆動されてマスタロール 6 4 a よりマスタ 6 4 が引き出される。このとき図示しない可動マスタガイド板は搬送位置に位置決めされている。マスタ 6 4 が引き出されてその画像形成領域がサーマルヘッド 5 9 の発熱素子と対応する位置に達すると、画像メモリ 1 3 5 内に格納されている画像データ信号が画像処理を施された後に呼び出され、上記サーマルヘッド駆動回路がサーマルヘッド 5 9 の各発熱素子を選択的に発熱させることにより、図 8 に示すようにマスタ 6 4 の熱可塑性樹脂フィルム面に片面製版画像 6 6 A が形成される。マスタ 6 4 は製版されつつ搬送されその先端部が反転ローラ対 6 3 に挟持されると、図示しない可動マスタガイド板が退避位置に移動されると共に反転ローラ対 6 3 の回転が停止される。

20

#### 【 0 1 1 2 】

反転ローラ対 6 3 の回転停止後もプラテンローラ 5 8 およびテンションローラ対 6 2 は回転を継続しており、サーマルヘッド 5 9 によって製版された製版済みマスタ 6 6 はマスタストック部 6 1 内に貯容される。反転ローラ対 6 3 の停止時において、マスタストック部 6 1 に設けられた図示しない吸引ファンが作動されており、製版済みマスタ 6 6 は図示しない吸引ファンに吸引されることによってマスタストック部 6 1 内に整然と貯容されていく。

30

#### 【 0 1 1 3 】

上述の製版動作中、排版動作が完了して両面印刷装置 1 が給版待機状態となると、反転ローラ対 6 3 が回転を開始してマスタストック部 6 1 内に貯容されている製版済みマスタ 6 6 が開放されているクランパ 1 9 に向けて搬送される。そして、製版済みマスタ 6 6 の先端部がクランパ 1 9 により挟持可能な所定位置まで搬送されたと、製版駆動手段 1 2 4 における上記ステッピングモータのステップ数から制御手段 2 0 0 によって判断されると、図示しない開閉手段が作動してクランパ 1 9 が閉じられ、製版済みマスタ 6 6 はその先端部を印刷ドラム 1 2 の外周面上に保持される。

#### 【 0 1 1 4 】

その後、印刷ドラム 1 2 が方向 R に間欠的に回転駆動され、製版済みマスタ 6 6 の印刷ドラム 1 2 への巻装動作が行われる。このとき反転ローラ対 6 3 は回転を停止しており、駆動ローラ 6 3 a は内部に設けられた図示しないワンウェイクラッチによって製版済みマスタ 6 6 の引き出しに伴い連れ回りする。そして、画像メモリ 1 3 5 からの画像データ信号が途絶えるとサーマルヘッド 5 9 の作動が停止し、1 版分の製版済みマスタ 6 6 が製版搬送されるとプラテンローラ 5 8、テンションローラ対 6 2、反転ローラ対 6 3 の回転がそれぞれ停止されると共に切断手段 6 0 が作動して製版済みマスタ 6 6 が切断される。切断された製版済みマスタ 6 6 は印刷ドラム 1 2 の回転によって製版部 3 より引き出され、印刷ドラム 1 2 がホームポジションまで回転して停止することで製版動作および給版動作が完了する。

40

50

## 【 0 1 1 5 】

説明が前後するが、製版スタートキー 1 0 4 が押下された後に実行される排版動作ないしは給版動作中には、係止手段 1 8 0 のソレノイド 1 8 1 はオフされたままであり、プレスローラ 1 3 は印刷ドラム 1 2 の外周面から離間して非印刷位置を占めて保持されたままである。制御手段 2 0 0 は、製版スタートキー 1 0 4 が押下された後から給版動作中までには、カムホームポジション 5 4 からの信号を参照しつつ印圧範囲可変手段 5 5 のモータ 5 3 を駆動制御して各印圧アーム 2 0 のカムフォロア 4 1 に当接する圧解除カムを通常印刷時用の圧解除カム 4 3 a になるようにスライド部材 5 1 を移動させる。制御手段 2 0 0 は、圧解除カム 4 3 a がカムフォロア 4 1 に当接したことを、カムホームポジションセンサ 5 4 からの信号とモータ 5 3 へ供給したパルス数（もしくはステップ数）とから判断する。

10

## 【 0 1 1 6 】

給版動作に引き続き版付け動作が行われる。印刷ドラム 1 2 がホームポジションで停止するとソレノイド 1 2 3 が作動して切換部材 1 0 が第 1 の位置に位置決めされる。次いで、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9、駆動ローラ 8 7、吸引ファン 9 0、剥離ファン 1 4 1 がそれぞれ駆動されると共に、印刷ドラム 1 2 が低速で方向 R に回転駆動され、給紙トレイ 6 7 上に積載された用紙 P の最上位の 1 枚が引き出されてその先端をレジストローラ対 7 1 のニップ部に突き当て停止される。そして、印刷ドラム 1 2 上に巻装された製版済みマスタ 6 6 の方向 R における片面製版画像 6 6 A の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラ 7 1 a が回転駆動され、引き出された用紙 P は印刷ドラム 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送される。

20

## 【 0 1 1 7 】

こうして用紙 P の先端および後端が印刷ドラム 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送されたことが、レジストローラ対 7 1 と印刷ドラム 1 2 およびプレスローラ 1 3 の間との用紙搬送路上に配設された図示しない用紙検知手段としての用紙センサにより、制御手段 2 0 0 の上記タイマで計時される所定の時間内に検知されると、制御手段 2 0 0 からの指令により係止手段 1 8 0 が作動する。これにより、図 2 に示したプレスローラ 1 3 の非印刷位置での保持状態が解除される。

## 【 0 1 1 8 】

一方、印刷ドラム 1 2 の回転に同期して、印圧範囲可変手段 5 5 におけるカム軸 4 4 および圧解除カム組体 4 3 が回転駆動されており、上述したようにカムフォロア 4 1 と当接可能となる位置に移動された圧解除カム 4 3 a は、図 2 ないしは図 3 に示されているように、上記所定のタイミングにおいてその大径部をカムフォロア 4 1 から離脱させる。

30

## 【 0 1 1 9 】

所定のタイミングで、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその外周面を印刷ドラム 1 2 の外周面に圧接させる。これにより、印刷ドラム 1 2 の外周面とプレスローラ 1 3 の外周面との間に印刷ニップ部 N が形成されることとなり、レジストローラ対 7 1 によって給送された用紙 P が印刷ドラム 1 2 に巻装された製版済みマスタ 6 6 に押圧される。この押圧動作によりプレスローラ 1 3 と用紙 P と製版済みマスタ 6 6 と印刷ドラム 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって印刷ドラム 1 2 の内周面に供給されたインキが印刷ドラム 1 2 の開口部より滲出し、印刷ドラム 1 2 を構成する版胴の開孔部分および図示しないメッシュスクリーン、および印刷ドラム 1 2 に巻装された製版済みマスタ 6 6 の多孔性支持体に充填された後に製版済みマスタ 6 6 の穿孔部を介して用紙 P に転写され、いわゆる版付けが行われる。その後、所定のタイミングで係止手段 1 8 0 が作動され、プレスローラ 1 3 が再び非印刷位置で保持される。

40

## 【 0 1 2 0 】

版付けにより片面製版画像 6 6 A に対応した印刷画像を形成された用紙 P は、第 1 の位置を占めた切換部材 1 0 上方を通過すると共に、剥離爪 8 4 及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によってその先端部から版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 より剥離される。剥離された用紙 P は下方へと落下して排紙搬送手段 8 5 へと送られ、吸引ファン 9 0 の吸引力に

50

よって無端ベルト 8 9 の上面に引きつけられつつ左方へと搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。その後、印刷ドラム 1 2 が再びホームポジションまで回転して停止し、版付け動作を終えて両面印刷装置 1 は印刷待機状態となる。剥離ファン 1 4 1 の動作は、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9 の回転開始から所定の時間が経過すると停止される。

#### 【 0 1 2 1 】

両面印刷装置 1 が印刷待機状態となった後、印刷速度設定キー 1 1 3 および操作パネル 1 0 3 上の各種キーによって印刷条件を入力した後に試し刷りキー 1 0 6 が押下されると試し刷りが行われる。試し刷りキー 1 0 6 が押下されると、剥離ファン 1 4 1 が動作し設定された印刷速度で印刷ドラム 1 2 が回転駆動されると共に、給紙部 4 から用紙 P が 1 枚給送される。給送された用紙 P はレジストローラ対 7 1 で一時停留された後に版付け時と同じタイミングで給送され、プレスローラ 1 3 によって版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 に圧接される。印刷画像を形成された用紙 P は切換部材 1 0 上方を通過した後、剥離爪及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によって版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 より剥離され、排紙搬送手段 8 5 により搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。剥離ファン 1 4 1 の動作は、給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9 の回転開始から所定の時間が経過すると停止される。

10

#### 【 0 1 2 2 】

試し刷りにより画像の位置あるいは濃度等が確認され、テンキー 1 0 9 によって印刷枚数が入力された後に印刷スタートキー 1 0 5 が押下されると、剥離ファン 1 4 1 が動作するとともに給紙部 4 から用紙 P が連続的に給送され、試し刷りと同条件で印刷動作が行われる。このときも、印刷画像を形成された用紙 P は切換部材 1 0 上方を通過した後、剥離爪及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によって版胴外周面上の製版済みマスタ 6 6 より剥離され、排紙搬送手段 8 5 により搬送されて排紙トレイ 8 6 上に排出される。そして、設定された印刷枚数（所定枚数）が消化されると印刷ドラム 1 2 がホームポジションで停止し、両面印刷装置 1 は再び印刷待機状態となる。剥離ファン 1 4 1 の動作は、最後の用紙 P を送り出すための給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9 の回転開始から所定の時間が経過すると停止される。

20

#### 【 0 1 2 3 】

なお、用紙 P の先端が上記用紙センサにより、制御手段 2 0 0 の上記タイマで計時される所定の時間内に検知されないとき、制御手段 2 0 0 はレジストローラ対 7 1 またはこれよりも用紙搬送方向 X a の上流側で用紙 P がジャム等によって滞留状態にあると判断して、係止手段 1 8 0 のソレノイド 1 8 1 をオフ状態として図 2 に示したようにプレスローラ 1 3 を非印刷位置で保持したままとする。これにより、用紙 P がないのにも拘わらず、プレスローラ 1 3 が印刷位置を占めてしまうことにより、印刷ドラム 1 2 上の製版済みマスタ 6 6 における片面印刷用製版画像 6 6 A に接触して、プレスローラ 1 3 の外周表面をインキで汚してしまうことが防止される。またこのとき剥離ファン 1 4 1 も停止され、無駄な電力消費が防止される。このような制御動作は、両面印刷時の連続的な給紙動作等でも同様であり、以下一々の説明を省略する。なお、このような用紙センサに相当する用紙検知手段を、プレスローラ 1 3 の外周面に保持されて印刷ニップ部 N に搬送されていく表面印刷済み用紙の先端および後端を検知すべく搬送路上に配設してもよい。

30

40

#### 【 0 1 2 4 】

次に、両面印刷を行う場合の動作について説明する。始めに、例えば両面印刷装置 1 が版付け動作を不要とする構成を具備していて、版付け動作無しの場合を説明する。オペレータは両面印刷キー 1 1 7 を押下して両面印刷モードを設定した後、両面印刷モードであることを LED 1 1 7 a の点灯によって確認する。次いで、オペレータはテンキー 1 0 9 によって印刷枚数を入力した後に印刷スタートキー 1 0 5 を押下する。本実施形態の動作例では、印刷枚数として N 枚が入力された場合を説明する。この動作に前後して、オペレータは給紙トレイ 6 7 上に用紙 P をセットした後に、製版スタートキー 1 0 4 を押下する。すると、片面印刷モード時と同様にスタート信号が生成されて、これが制御手段 2 0 0 に入力される。

50

## 【 0 1 2 5 】

片面印刷モード時と同様に、各センサ 7 3 , 1 0 2 から用紙サイズ検知信号および原稿サイズ検知信号がそれぞれ制御手段 2 0 0 に送られ、制御手段 2 0 0 は入力された各信号を比較する。本実施形態では、片面印刷時において印刷ドラム 1 2 で印刷可能な最大用紙サイズが A 3 サイズであるため、両面印刷時において使用可能な用紙サイズは A 4 横置きまでである。

## 【 0 1 2 6 】

原稿サイズと用紙サイズとを比較した結果、両サイズが同じ場合には直ちに画像読取動作が行われ、両サイズが異なる場合には、制御手段 2 0 0 はその旨を表示装置 1 2 0 に警告として表示してオペレータに注意を促す。用紙サイズと原稿サイズとが異なる場合に、制御手段 2 0 0 からの指令で自動的に拡大または縮小の変倍を行って原稿サイズと画像サイズとを整合させる構成、表示装置 1 2 0 に縮小や画像データの回転等の手順を表示してオペレータの操作の手助けを行う構成としてもよい。また、用紙サイズが A 4 横置きを超える大きさの場合には、制御手段 2 0 0 は両面印刷を禁止して片面印刷を促す旨を表示装置 1 2 0 に表示させる。

## 【 0 1 2 7 】

一方、製版スタートキー 1 0 4 が押下されると、印圧範囲可変手段 5 5 において印刷最初の 1 枚目用の圧解除カム 4 3 b が選択されているか否かが判断される。圧解除カム 4 3 b が選択されていれば、すなわち圧解除カム 4 3 b がカムフォロア 4 1 に対向した位置を占めていれば、次工程（ステップ S 3 の排版工程）へ進む。圧解除カム 4 3 b が選択されていないとき、制御手段 2 0 0 は、カムホームポジション 5 4 からの信号を参照しつつ印圧範囲可変手段 5 5 のモータ 5 3 を駆動制御して各印圧アーム 2 0 のカムフォロア 4 1 に当接する圧解除カムを圧解除カム 4 3 b になるようにスライド部材 5 1 を移動させる。制御手段 2 0 0 は、圧解除カム 4 3 b がカムフォロア 4 1 に対向した位置を占めたことを、カムホームポジションセンサ 5 4 からの信号とモータ 5 3 へ供給したパルス数（もしくはステップ数）とから判断する（ステップ S 1、ステップ S 2 およびステップ S 7 参照）。

## 【 0 1 2 8 】

上記した印圧範囲可変手段 5 5 での圧解除カム 4 3 b への切換動作と並行して、先ず、排版部 5 での排版動作が片面印刷モード時のときと同様に行われて、外周面上より使用済みマスタを剥離された印刷ドラム 1 2 は給版待機位置で停止し、図示しない開閉手段によってクランパ 1 9 が開放される。この排版動作と一部並行して画像読取部 7 では原稿画像の読取動作が行われる。原稿画像の読み取り動作は、片面印刷モード時と同様に表面印刷用の 1 枚目の原稿画像が読み取られる。読み取られた原稿画像に係る情報は画像メモリ 1 3 5 内に 1 枚目の画像データ信号として格納される。1 枚目の原稿画像の読取動作が完了して画像データ信号が画像メモリ 1 3 5 内に格納されると、制御手段 2 0 0 は表示装置 1 2 0 に「裏面印刷用の 2 枚目の原稿をセットして下さい」という旨の表示を行わせる。オペレータはこの表示に従って圧板 9 4 を開放してコンタクトガラス 9 3 上より 1 枚目の原稿を取り除き、2 枚目の原稿を載置して再び圧板 9 4 を閉じる。圧板 9 4 が閉じられたことを図示しないセンサが検知し、コンタクトガラス 9 3 上に原稿があることを他の図示しないセンサが検知すると、表面印刷用の 1 枚目と同様に裏面印刷用の 2 枚目の原稿の読取動作が行われる。読み取られた原稿画像に係る情報は画像メモリ 1 3 5 内に 2 枚目の画像データ信号として格納される。

## 【 0 1 2 9 】

なお、本実施形態において、片面印刷モード時および両面印刷モード時における原稿画像の読取動作はオペレータが圧板 9 4 を開閉してコンタクトガラス 9 3 上に読み取られる原稿をセットする構成としたが、ADF（自動原稿給送装置）を用いて自動的に原稿をコンタクトガラス 9 3 上に搬送する構成、あるいは図示しない外部装置から画像データを取り込む構成としてもよい。また、両面印刷モード時において 1 枚の原稿を反転させて搬送し、その表面および裏面から 2 枚分の画像データを取得する構成としてもよい。外部装置から画像データを取り込む構成としては、例えば両面印刷装置 1 とパーソナルコンピュー

10

20

30

40

50

タ（以下、「パソコン」という）等とを信号線およびパソコンコントローラ等を介して接続して、パソコン等上で作成・出力されたデジタル画像データを取り込む例が挙げられる。

【0130】

画像読取部7での原稿画像の読取動作と一部並行して、製版部3では製版動作が行われる。製版動作は片面印刷モード時と同様の手順で行われるが、マスタ64にはその熱可塑性樹脂フィルム面に例えば図7に示すような表面製版画像65Aと裏面製版画像65Bとが形成される。このとき表面製版画像65Aと裏面製版画像65Bとの間には、図7に示すように所定の中間未製版領域65Sが設けられるように各画像65A, 65Bが形成される。この所定の中間未製版領域65Sは、分割製版済みマスタ65が印刷ドラム12の外周面上に巻装されたときに、図1に示す中間領域12Sと対応する位置に設けられる。

10

【0131】

各画像65A, 65Bが形成された分割製版済みマスタ65はマスタストック部61内に貯容され、排版動作が完了して両面印刷装置1が給版待機状態となると、反転ローラ対63の作動によって開放されているクランパ19に向けて搬送される。その後、印刷ドラム12が片面印刷モード時と同様に間欠的に回転され、分割製版済みマスタ65の印刷ドラム12への巻装が行われる。そして、画像メモリ135から2枚分の画像データが全て送られると、切断手段60が作動して分割製版済みマスタ65が切断される。切断された分割製版済みマスタ65は印刷ドラム12の回転によって製版部3より引き出され、印刷ドラム12がホームポジションで停止して製版動作および給版動作が完了する。説明が前後するが、上記した片面印刷モード時と同様に給版動作中においては、係止手段180のソレノイド181はオフされたままであり、印刷ドラム12の外周面からプレスローラ13が非印刷位置を占めて保持されている（ステップS3ないしステップS6参照）。

20

【0132】

次いで、ステップS8において、版付け動作を行うか否かが判断され、この動作例では版付け動作を行わないので、ステップS9へ進む。印刷ドラム12がホームポジションで停止した後、印刷ドラム12が設定された印刷速度で方向Rに回転駆動されると、この印刷ドラム12の回転と同期して、剥離ファンが作動するとともに、給紙ローラ68により所定のタイミングで給紙トレイ67上から用紙Pが送り出され、さらに分離ローラ69と分離パッド70との協働作用により用紙Pが1枚ずつに分離されてレジストローラ対71に向けて給送され、その1枚目の用紙P1の先端がレジストローラ対71のニップ部に突き当て停止される。この状態にあるのが図1中の用紙P3で示されている。なお、図1において、符号P1, P2, P3は、両面印刷時において給送ないしは排出される過程の用紙Pの状態を表していると共に、用紙Pの給紙・排紙順番に対応した1枚目、2枚目、3枚目を表している。そして、クランパ19が切換部材10と対応する位置を通過するとソレノイド123が作動して切換部材10が第2の位置に位置決めされ、その後、印刷ドラム12上に巻装された分割製版済みマスタ65の方向Rにおける表面製版画像65Aの画像領域先端部がプレスローラ13と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラ71aが回転駆動されることで、引き出された1枚目の用紙P1は印刷ドラム12とプレスローラ13との間に向けて給送される。

30

40

【0133】

こうして1枚目の用紙Pの先端が印刷ドラム12とプレスローラ13との間に向けて給送されたことが、上記用紙センサによって制御手段200の上記タイマで計時される所定の時間内に検知されると、制御手段200からの指令により係止手段180が作動する。これにより、図2に示したプレスローラ13の非印刷位置での保持状態が解除される。

【0134】

上記所定のタイミングにおいて、カムフォロア41と当接可能である位置に移動されている圧解除カム43bはその大径部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラ13が印圧ばね42の付勢力によってその周面を印刷ドラム12の外周面に圧接させる。これにより、印刷ドラム12の外周面とプレスローラ13の外周面との間に印刷ニップ部Nが

50

形成されることとなり、プレスローラ 13 と 1 枚目の用紙 P 1 と分割製版済みマスタ 6 5 の表面製版画像 6 5 A 形成部と印刷ドラム 1 2 とが圧接し、インキローラ 1 6 によって印刷ドラム 1 2 の内周面に供給されたインキが、印刷ドラム 1 2 の開口部より滲出し、印刷ドラム 1 2 に巻着された図示しない版胴および図示しないメッシュスクリーン、および分割製版済みマスタ 6 5 の多孔性支持体に充填された後に、表面製版画像 6 5 A の穿孔部を介して用紙 P 1 に転写され、分割製版済みマスタ 6 5 のうちの表面製版画像 6 5 A に対応した画像形成・印刷が行われて、表面画像が用紙 P 1 に形成される。

【0135】

このとき、印圧範囲可変手段 5 5 では「印刷最初の 1 枚目用の圧解除カム 4 3 b」に切り換えられており、印圧範囲は図 5 に示した印圧範囲パターン I が選択されているので、裏面製版画像 6 5 B に対応した部分は画像形成されないし、プレスローラ 1 3 の外周表面がインキで汚れることもない。

【0136】

表面製版画像 6 5 A に対応した表面画像をその表面に印刷された表面印刷済み用紙 P 1 は、切換部材 1 0 の先端及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によってその先端部から印刷ドラム 1 2 外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 から剥離されつつ、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 によって再給紙手段 9 へと案内される。切換部材 1 0 によって下方へと導かれた表面印刷済み用紙 P 1 は、各ガイド板 2 7, 5 6 間を通して案内されつつその先端をエンドフェンス 8 a に当接させ、再給紙トレイ 8 上に着地・載置される。再給紙トレイ 8 上に搬送された表面印刷済み用紙 P 1 は、吸引ファン 3 9 の吸引力によって無端ベルト 3 8 に保持されつつ図 1 中矢印（右）方向に搬送され、その先端（表面製版画像 6 5 A に対応した印刷時における後端）をストッパ部 2 4 a に突き当たり停止させ位置決めされた状態で待機させる。このとき、吸引ファン 3 9 の吸引力は上記したように比較的弱いので過大な搬送力による用紙座屈や撓みが発生させることなく、表面印刷済み用紙 P 1 と無端ベルト 3 8 との間で滑りが発生して、表面印刷済み用紙 P 1 はその先端をストッパ部 2 4 a に当接させた状態で停留・待機される（ステップ S 9 ないしステップ S 1 1 参照）。

【0137】

なお、表面印刷済み用紙 P 1 の先端がストッパ部 2 4 a に当接したときにこれを検知する図示しないセンサを設け、この図示しないセンサが表面印刷済み用紙 P 1 の先端を検知したときに駆動ローラ 3 6 および吸引ファン 3 9 の作動を停止させる構成としてもよい。図 1 中の表面印刷済み用紙 P 2 は、その先端がストッパ部 2 4 a に突き当たっている 1 枚目の表面印刷済み用紙 P 1 の停留状態を示している。

【0138】

表面印刷済み用紙 P 1 が再給紙トレイ 8 上に案内されている間も印刷ドラム 1 2 は回転を継続しており、プレスローラ 1 3 は印刷ドラム 1 2 の表面領域 1 2 A との接触を終えると圧解除カム 4 3 b の大径部がカムフォロア 4 1 に当接することで非印刷位置を占める。この圧解除カム 4 3 b の働きにより、用紙 P が存在しない状態で印刷ドラム 1 2 の裏面領域 1 2 B とプレスローラ 1 3 とが圧接することがなく、上述したようにプレスローラ 1 3 の外周表面へのインキの転移を防止できる。

【0139】

ここで、係止手段 1 8 0 が作動してプレスローラ 1 3 を非印刷位置で保持した後、印刷ドラム 1 2 は給紙・印刷動作を休んで低速で回転し、その間にタイミングを合わせて印圧範囲可変手段 5 5 が作動して、「印刷最初の 1 枚目用の圧解除カム 4 3 b」から「連続的両面印刷時用の圧解除カム 4 3 a」に切り換える動作が行われる。具体的には、圧解除カム 4 3 b の A の部分を利用してモータ 5 3 の回転駆動によってスライド部材 5 1 を高速で圧解除カム 4 3 a がカムフォロア 4 1 と対向するように移動させてしまう（ステップ S 1 2 およびステップ S 1 3 参照）。

【0140】

一方、分割製版済みマスタ 6 5 の方向 R における裏面製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングである所定のタ

10

20

30

40

50

イミングでソレノイド 33 が作動され、図 3 に示す揺動アーム 32 が支軸 32 a を中心に同図 3 における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラ 23 が離間位置から圧接位置に揺動されることで、その先端をストッパ部 24 a に当接させた状態で再給紙トレイ 8 上で停留・待機している 1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 が、後述するように給紙部 4 から給紙される 2 枚目の用紙 P2 の後端に続けて、再給紙トレイ 8 上の 1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 が印刷ドラム 12 と圧接して従動回転しているプレスローラ 13 の周面に押し上げられて当接し、ストッパ部 24 a から外れ、印刷ドラム 12 の周速度と同じ周速度で従動回転駆動されているプレスローラ 13 の回転力によってその回転方向下流側へと搬送力を付与されて搬送され、2 枚目の表面印刷済み用紙 P2 の後端および中間領域がプレスローラ 13 と対応する位置を通過した後、印刷ドラム 12 の裏面領域 12 B の先端部がプレスローラ 13 と対応する位置に到達するタイミングで、用紙ガイド板 31 および各ローラ 28, 29, 30 によってプレスローラ 13 の外周周面に密着した状態で、印刷ニップ部 N へと搬送される。

10

**【0141】**

換言すれば、1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 は 2 枚目の用紙 P2 の後端が印刷ニップ部 N を抜けきった後、印刷ドラム 12 の中間領域 12 S がプレスローラ 13 と対向する位置を通過して裏面領域 12 B がプレスローラ 13 と対向するタイミングで印刷ドラム 12 とプレスローラ 13 との印刷ニップ部 N に送られる。この時、印圧範囲は「連続的両面印刷時用の圧解除カム 43 a」によってプレスローラ 13 による印圧範囲パターン III が選択設定されているので、所定のタイミングにおいて、カムフォロア 41 と当接可能である位置に移動されている圧解除カム 43 a はその大径部をカムフォロア 41 から離脱させ、プレスローラ 13 が印圧ばね 42 の付勢力によってその周面を印刷ドラム 12 の外周面に圧接させることにより、印刷ドラム 12 の外周面とプレスローラ 13 の外周面との間に印刷ニップ部 N が形成されることとなる。

20

**【0142】**

またこのとき、1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 の表面には表面製版画像 65 A に応じた画像が印刷されているが、再給紙案内材 22 の動きによって用紙 P1 がプレスローラ 13 の外周周面に密着されているので、一度プレスローラ 13 の外周周面に接触した用紙 P1 がずれることがなく、擦れ汚れあるいは画線の太りといった不具合の発生が防止される。

30

**【0143】**

1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 は、再給紙手段 9、プレスローラ 13、再給紙レジストローラ 23、各ローラ 28, 29, 30、用紙ガイド板 31 で形成される再給紙反転路を搬送されることによって反転されている。よって 1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 は、反転された状態で、すなわち 1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 の印刷画像形成面が裏面（下面）に、その表面（上面）が未印刷面となった状態で、印刷ドラム 12 とプレスローラ 13 との印刷ニップ部 N に送り込まれる。

**【0144】**

これにより、プレスローラ 13 と 1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 の表面と分割製版済みマスタ 65 の裏面製版画像 65 B 形成部と印刷ドラム 12 とが圧接し、インキローラ 16 によって印刷ドラム 12 の内周面に供給されたインキが、印刷ドラム 12 の開口部、裏面製版画像 65 B の穿孔部を介して 1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 の表面に転移され、分割製版済みマスタ 65 のうちの裏面製版画像 65 B に対応した印刷、すなわち裏面印刷画像（以下、単に「裏面画像」という）が形成されて両面印刷が行われる。

40

**【0145】**

このように、プレスローラ 13 が図 5 に示すように 2 枚目の用紙 P2 およびこの用紙 P2 の後端に連続して搬送されている 1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 を、印刷ドラム 12 上の分割製版済みマスタ 65 における表面製版画像 65 A と裏面製版画像 65 B とに亘り連続して押し付けることにより、2 枚目の用紙 P2 には表面製版画像 65 A に対応した画像形成・印刷が行われ、1 枚目の表面印刷済み用紙 P1 の表面（未印刷面である上面であり

50

、反転される前の裏面に相当)には裏面製版画像 6 5 B に対応した画像形成・印刷が行われる。

【0146】

説明が前後するが、2枚目の用紙 P 2 の給紙動作は以下のように行われる。すなわち、給紙ローラ 6 8 および分離ローラ 6 9 が駆動され、給紙トレイ 6 7 上から通常両面印刷用の 2 枚目の用紙 P 2 が引き出されてその先端をレジストローラ対 7 1 のニップ部に突き当て停止される。そして、1枚目の用紙 P 1 と同様のタイミングで駆動ローラ 7 1 a が回転駆動され、引き出された用紙 P 2 は印刷ドラム 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送される。切換部材 1 0 はクランパ 1 9 との衝突を回避すべく第 1 の位置に位置決めされた後、クランパ 1 9 の通過後に再び第 2 の位置に位置決めされる。

10

【0147】

こうして 2 枚目の用紙 P の先端が印刷ドラム 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送されたことが、上記用紙センサによって制御手段 2 0 0 の上記タイマで計時される所定の時間内に検知されると、制御手段 2 0 0 からの指令により係止手段 1 8 0 が作動する。これにより、図 2 に示したプレスローラ 1 3 の非印刷位置での保持状態が解除される。

【0148】

2 枚目の用紙 P 2 は上述した詳細動作を経て表面製版画像 6 5 A に対応した画像形成・印刷が行われた後、第 2 の位置を占めた切換部材 1 0 及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によって印刷ドラム 1 2 上の分割製版済みマスタ 6 5 から剥離案内されて再給紙トレイ 8 上に搬送される。上述の動作中、印刷ドラム 1 2 の中間領域 1 2 S がプレスローラ 1 3 と対向する位置を占める直前にソレノイド 1 2 3 が作動されることにより、切換部材 1 0 が第 2 の位置から第 1 の位置に変位される。これにより、切換部材 1 0 によって案内されていた 2 枚目の表面印刷済み用紙 P 2 の後端が、切換部材 1 0 の下面 1 0 a とプレスローラ 1 3 の外周周面との間の僅かな隙間を通過して再給紙トレイ 8 上に案内されると、この用紙 P 2 の後端に続いて搬送された、表面製版画像 6 5 A に対応した表面画像を裏面に、裏面製版画像 6 5 B に対応した裏面画像を表面にそれぞれ印刷された 1 枚目の両面印刷済み用紙 P 1 の先端は、切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送手段 8 5 へと案内され、剥離爪 8 4 及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によってその先端部から印刷ドラム 1 2 外周面上の分割製版済みマスタ 6 5 より剥離される。1 枚目の両面印刷済み用紙 P 1 は、剥離爪 8 4 及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送手段 8 5 において図 1 中矢印方向に移動回転中の無端ベルト 8 9 上に吸着・保持されて搬送されて、排紙トレイ 8 6 上に排出される。図 1 中、符号 P 1 で示す 1 枚目の両面印刷済み用紙 P 1 は無端ベルト 8 9 上に吸着・保持されて搬送されている状態を、符号 P 1 で示す 1 枚目の両面印刷済み用紙 P 1 は排紙トレイ 8 6 上に排出・積載されている状態をそれぞれ表している。

20

30

【0149】

以下、給紙部 4 から給紙される 3 枚目の用紙 P 3 も 4 枚目の用紙 P 4 ないしは ( N - 1 ) 枚目の用紙 P ( N - 1 ) についても、上述したと同様の両面印刷動作が継続して行われる (ステップ S 1 4 ないしステップ S 1 9 参照)。

【0150】

テンキー 1 0 9 で設定された印刷枚数である所定枚数 N 枚の最後の N 枚目の用紙 P N が給紙部 4 から給送され、その表面に表面製版画像 6 5 A に対応した表面画像を印刷されて再給紙トレイ 8 上に案内搬送される。一方、再給紙トレイ 8 上で待機している ( N - 1 ) 枚目の表面印刷済み用紙 P ( N - 1 ) が、上述したと同様に印刷ニップ部 N に向けて反転・再給紙されて、その表面に裏面製版画像 6 5 B に対応した裏面画像を印刷されて両面印刷された後、排紙トレイ 8 6 上に排出される。この直後、係止手段 1 8 0 が作動されてプレスローラ 1 3 が非印刷位置で保持される。これと同時的に、印刷ドラム 1 2 は給紙・印刷動作を休止すると共に、再給紙トレイ 8 からの再給紙・搬送も休んで低速で回転し、その間にタイミングを合わせて印圧範囲可変手段 5 5 が作動して、「連続的両面印刷時用の圧解除カム 4 3 a」から「印刷最後の 1 枚目用の圧解除カム 4 3 c」に切り換える動作が

40

50

行われる。具体的には、圧解除カム 4 3 a の B の部分を利用してモータ 5 3 の回転駆動によってスライド部材 5 1 を高速で圧解除カム 4 3 c がカムフォロア 4 1 と対向するように移動させてしまう（ステップ S 2 0 ないしステップ S 2 2 参照）。このとき、切換部材 1 0 は第 1 の位置を占めている。

【 0 1 5 1 】

そして、分割製版済みマスタ 6 5 における裏面製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりも早いタイミングでカムフォロア 4 1 と当接可能である位置に移動された圧解除カム 4 3 c はその大径部をカムフォロア 4 1 から離脱させ、プレスローラ 1 3 が印圧ばね 4 2 の付勢力によってその周面を印刷ドラム 1 2 の外周面に圧接させる。その後、分割製版済みマスタ 6 5 における裏面製版画像 6 5 B の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達するよりもやや早いタイミングでソレノイド 3 3 が作動され、揺動アーム 3 2 が支軸 3 2 a を中心に図 2 における時計回り方向に揺動される。これにより再給紙レジストローラ 2 3 が離間位置から圧接位置に揺動され、先端をストッパ部 2 4 a に当接させた状態で停留されていた印刷最後の表面印刷済み用紙 P N が印刷ドラム 1 2 と当接して従動回転しているプレスローラ 1 3 の外周周面に当接される。

10

【 0 1 5 2 】

印刷最後の表面印刷済み用紙 P N は用紙 P 1 と同様のタイミングで印刷ドラム 1 2 とプレスローラ 1 3 との上記印刷ニップ部 N に送られ、その表面（未印刷面）に裏面製版画像 6 5 B に対応した裏面画像を印刷される。表面画像および裏面画像を形成された両面印刷済み用紙 P N は切換部材 1 0 の上面 1 0 b に沿って排紙搬送手段 8 5 へと案内され、剥離爪 8 4 及び剥離ファン 1 4 1 からの送風によって分割製版済みマスタ 6 5 より剥離された後に排紙搬送手段 8 5 によって搬送され、排紙トレイ 8 6 上に排出される。その後、プレスローラ 1 3 は印刷ドラム 1 2 の裏面領域 1 2 B との接触を終えると圧解除カム 4 3 c の大径部がカムフォロア 4 1 に当接することで非印刷位置を占める。印圧範囲は、上記したように印刷最後の 1 枚目用の圧解除カム 4 3 c に切り換えられていて、印圧範囲パターン II が選択されているので、用紙 P が存在しない状態で印刷ドラム 1 2 の表面領域 1 2 A とプレスローラ 1 3 とが圧接することがなく、表面製版画像 6 5 A に対応した表面画像は形成されないし、プレスローラ 1 3 の外周表面がインキで汚れてしまうこともない。このとき、係止手段 1 8 0 が作動してプレスローラ 1 3 が非印刷位置で保持され、その後印刷ドラム 1 2 がホームポジションで停止して、両面印刷装置 1 は所定枚数の 1 つのジョブ印刷動作を終えて再び印刷待機状態となる（ステップ S 2 3 ないしステップ S 2 5 参照）。剥離ファン 1 4 1 の動作は、印刷最後の表面印刷済み用紙 P N を送り出すための給紙ローラ 6 8、分離ローラ 6 9 の回転開始から所定の時間が経過すると停止される。

20

30

【 0 1 5 3 】

ここで、印刷ドラム 1 2 に巻装されているマスタ 6 4 に押圧された用紙 P の、マスタ 6 4 からの剥離性は、印刷ニップ部 N に近い、方向 R における上流側ほど低い。したがって、切換部材 1 0 と剥離爪 8 4 とでは、切換部材 1 0 のほうが剥離に不利である。

【 0 1 5 4 】

そこで、剥離ファン 1 4 1 による送風の強さは、剥離動作を行う剥離部材が切換部材 1 0 である場合と剥離爪 8 4 である場合とで異ならせ、切換部材 1 0 と剥離爪 8 4 とのうち、方向 R において上流側に位置する切換部材 1 0 で剥離動作を行う場合の送風の強さを、方向 R において下流側に位置する剥離爪 8 4 で剥離動作を行う場合の送風の強さよりも強く、言い換えると送風量を多くする。これにより、剥離に不利な切換部材 1 0 による剥離動作が良好に行われる。以下、説明の便宜上、剥離爪 8 4 で剥離動作を行う場合の送風の強さを第 1 の強さといい、切換部材 1 0 で剥離動作を行う場合の送風の強さを第 2 の強さという。

40

【 0 1 5 5 】

このように、剥離ファン 1 4 1 による送風量の切り替えを行うのは、用紙 P の剥離に切換部材 1 0 と剥離爪 8 4 とを順次切り替えて用いる両面印刷時であり、片面印刷時には、

50

用紙 P の剥離に剥離爪 8 4 のみが用いられるので、送風の強さは第 1 の強さで維持される。

したがって、用紙剥離装置 1 5 0 は、方向 R に沿って 1 つの製版画像が形成された製版済みマスタ 6 6 について剥離動作を行う、送風の強さが第 1 の強さで一定の剥離モードと、方向 R に沿って複数の製版画像が形成された分割製版済みマスタ 6 5 について剥離動作を行う、送風の強さが第 1 の強さ、第 2 の強さで切り替えられる剥離モードとを有している。前者のモードを第 1 の剥離モード、後者のモードを第 2 の剥離モードとすると、第 1 の剥離モードは片面印刷に用いられるモードであり、第 2 の剥離モードは両面印刷に用いられるモードとなっている。送風量の切り替えのタイミングは、切換部材 1 0 を第 1 の位置と第 2 の位置との間で選択的に位置決めするためにソレノイド 1 2 3 に通電されたタイミングとされる。これにより、送風の強さが必要に応じた強さとされるので、用紙 P の剥離性能を確保しつつ、剥離ファン 1 4 1 の駆動に要するエネルギーが抑制されるとともに、送風によって生じる騒音が抑制される。

10

20

30

40

50

#### 【 0 1 5 6 】

ただし、両面印刷においては、複数の剥離部材である切換部材 1 0、剥離爪 8 4 のうち切換部材 1 0 に加えて、方向 R において上流側に位置する切換部材 1 0 を剥離動作に用いるので、第 2 のモードを、送風の強さを第 2 の強さで維持するモードとしてもよい。そしてこの場合には、片面印刷時には送風の強さが第 1 の強さで維持され、両面印刷時には送風の強さが第 2 の強さで維持されるようにする。このようにすれば、制御が簡素化されると言う利点があるとともに、送風量の切り替えによる剥離動作の応答性に遅れが出やすい場合に有効である。

#### 【 0 1 5 7 】

なお、印刷ニップ部 N 周りには各構成が密集するため、本実施形態においては、送風手段 1 4 0 の配設位置を、切換部材 1 0、剥離爪 8 4 に比べて、印刷ニップ部 N よりも遠い位置とし、切換部材 1 0 と剥離爪 8 4 とのうち、方向 R において下流側に位置する剥離爪 8 4 による用紙 P の剥離位置よりもさらに方向 R における下流側から送風を行うようになっている。そのため、送風による剥離動作は、切換部材 1 0 と剥離爪 8 4 とのうち、方向 R の上流側に位置する切換部材 1 0 による用紙 P の剥離位置における方が作用しにくくなっている。よって、切換部材 1 0 で剥離動作を行うときに送風量を多くすることは、送風による剥離動作が作用しにくい方について送風量を多くし、剥離動作をより確実にすることにも適っている。

#### 【 0 1 5 8 】

次に、製版給版後に先ず版付け印刷が行われて、そこで一旦動作を停止して画像確認を行う場合や、1 枚だけの試し刷り印刷を行う場合には、上述した通常両面印刷動作と若干異なる以下のような動作・制御が行われる（ステップ S 8 のイエスないしステップ S 3 3 参照）。

#### 【 0 1 5 9 】

給紙部 4 から印刷最初の 1 枚目の版付け用の用紙 P 1（以下、単に「用紙 P 1」というときがある）が、上記通常両面印刷時の最初の 1 枚目の給紙動作と同様の詳細動作で送り出され、クランプ 1 9 が切換部材 1 0 と対応する位置を通過したときの切換部材 1 0 の第 2 の位置への位置決め動作および係止手段 1 8 0 の作動によりプレスローラ 1 3 の非印刷位置での保持状態が解除される動作を経て、印刷ドラム 1 2 上の分割製版済みマスタ 6 5 における表面製版画像 6 5 A の画像領域先端部がプレスローラ 1 3 と対応する位置に到達する所定のタイミングで駆動ローラ 7 1 a が回転駆動されることで、1 枚目の用紙 P 1 は印刷ドラム 1 2 とプレスローラ 1 3 との間に向けて給送される。

#### 【 0 1 6 0 】

この時には、印圧範囲可変手段 5 5 では既に印刷最初の 1 枚目用の圧解除カム 4 3 b に切り換えられており、印圧範囲は図 5 に示した印圧範囲パターン I が選択されている。所定のタイミングにおいて、カムフォロア 4 1 と当接可能である位置に移動されている圧解除カム 4 3 b はその大径部をカムフォロア 4 1 から離脱させ、プレスローラ 1 3 が印圧ば

ね42の付勢力によってその周面を印刷ドラム12の外周面に圧接させる。これにより、印刷ドラム12の外周面とプレスローラ13の外周面との間に印刷ニップ部Nが形成されることとなり、プレスローラ13と1枚目の用紙P1と分割製版済みマスタ65の表面製版画像65A形成部と印刷ドラム12とが圧接することで、インキローラ16によって印刷ドラム12の内周面に供給されたインキが、印刷ドラム12の開口部より滲出し、印刷ドラム12に巻着された図示しない版胴および図示しないメッシュスクリーン、および分割製版済みマスタ65の多孔性支持体に充填された後に、表面製版画像65Aの穿孔部を介して用紙P1に転写され、表面製版画像65Aに対応した部分の画像形成・印刷が行われる。

#### 【0161】

この時、上記したように印圧範囲は図5に示した印圧範囲パターンIが選択されているので、裏面製版画像65Bに対応した部分は画像形成されないし、プレスローラ13の外周表面がインキで汚れることもない。

#### 【0162】

表面製版画像65Aに対応した表面画像をその表面に印刷された表面印刷済み用紙P1は、切換部材10及び剥離ファン141による上述したと同様の詳細動作によって再給紙手段9へと案内される。切換部材10によって下方へと導かれた表面印刷済み用紙P1は、上述したと同様の詳細動作によって再給紙トレイ8上に着地・載置され、さらに再給紙搬送手段25による上述したと同様の詳細動作によってその先端（表面製版画像65Aに対応した印刷時における後端）をストッパ部24aに突き当たり停止させ位置決めされた状態で待機している（ステップS26ないしステップS28参照）。

#### 【0163】

ここで、係止手段180が作動してプレスローラ13を非印刷位置で保持した後、印刷ドラム12は給紙・印刷動作を休んで低速で回転し、その間にタイミングを合わせて印圧範囲可変手段55が作動して、「印刷最初の1枚目用の圧解除カム43b」から「印刷最後の1枚目用圧解除カム43c」に切り換える動作が行われる（ステップS29およびステップS30参照）。

#### 【0164】

次いで、給紙部4から2枚目の用紙P2の給紙動作を行わずに、印刷ニップ部Nに送り込まれる所定のタイミングでソレノイド33が作動されることにより、再給紙トレイ8上で一時待機している表面印刷済み用紙P1が、上述したと同様の詳細動作を経てタイミングを合わせてプレスローラ13の回転力によってその表裏を反転されながら印刷ドラム12の外周面とプレスローラ13の外周面との間へと搬送される。このとき、印圧範囲は「印刷最後の1枚目用圧解除カム43c」によってプレスローラ13による印圧範囲パターンIIが選択されているので、所定のタイミングにおいて、カムフォロア41と当接可能である位置に移動されている圧解除カム43cはその大径部をカムフォロア41から離脱させ、プレスローラ13が印圧ばね42の付勢力によってその周面を印刷ドラム12の外周面に圧接させる。これにより、印刷ドラム12の外周面とプレスローラ13の外周面との間に印刷ニップ部Nが形成されることとなり、プレスローラ13と表面印刷済み用紙P1の非表面画像形成面である表面（再給紙トレイ8上での裏面）と分割製版済みマスタ65の裏面製版画像65B形成部と印刷ドラム12とが圧接することで、インキローラ16によって印刷ドラム12の内周面に供給されたインキが上述したと同様の詳細動作を経て、表面印刷済み用紙P1に転写され、裏面製版画像65Bに対応した部分の画像形成・印刷が行われる。このとき切換部材10は上述したように第1の位置を占めた状態にある。こうして、その表面（上面）に裏面製版画像65Bに対応した裏面画像を印刷された両面印刷済み用紙P1は切換部材10の上面10bに沿って排紙搬送手段85へと案内され、剥離爪84及び剥離ファン141からの送風によって分割製版済みマスタ65より剥離された後に排紙搬送手段85によって搬送され、排紙トレイ86上に排出される。この両面印刷済み用紙P1が版付け印刷物になる。

#### 【0165】

10

20

30

40

50

印圧範囲は、上記したように印刷最後の1枚目用の圧解除カム43cが選択されているので、用紙Pが存在しない状態で印刷ドラム12の表面領域12Aとプレスローラ13とが圧接することがなく表面製版画像65Aに対応した表刷画像は形成されないし、プレスローラ13の外周表面がインキ等で汚れてしまうこともない(ステップS31ないしステップS33参照)。

#### 【0166】

その後、さらに印刷ドラム12は低速で回転し、その間にタイミングを合わせて印圧範囲可変手段55が作動して、印圧範囲を「印刷最後の1枚目用圧解除カム43c」から「連続的両面印刷時用の圧解除カム43a」に切り換え、印圧範囲パターンIIIが選択設定されて、上述したと同様の連続的両面印刷を行う場合にはステップS9へ進み、試し刷り印刷等を行う場合等にはステップS35で指示待ちとなる(ステップS34参照)。

10

#### 【0167】

このような両面印刷モードの版付け動作または試し刷り動作によれば、両面印刷された1枚だけの印刷物を排紙部6の排紙トレイ86に排出することができ、再給紙トレイ8上に印刷途中の印刷物が残ることもなく、版付けや試し刷りにおいて片面画像のみが印刷された無駄な印刷物を作る必要がなくなり、プレスローラ13の外周表面がインキで汚れることもないという利点がある。

#### 【0168】

ここで、かりに、かかる版付け動作中の剥離ファン141による送風の強さが、切換部材10が第2の位置を占めている間、第2の強さに維持されるとすると、図13を参照してすでに述べたように、マスタ64が印刷ドラム12に対してしわを生じた状態となるおそれがある。

20

#### 【0169】

すなわち、両面印刷装置1では、図12を参照して、両面印刷時に、分割製版済みマスタ65の、表面製版画像65Aに対応する部分の版付け動作を行う、印刷ドラム12の1回転目における、プレスローラ13による印圧が解除された後、分割製版済みマスタ65の、裏面製版画像65Bに対応する部分の版付け動作を行う、印刷ドラム12の3回転目における、プレスローラ13による印圧が開始されるまでの間に、分割製版済みマスタ65の、裏面製版画像65Bに対応する部分、すなわち版付けが行われていない部分が、方向Rへの回転に伴い、剥離ファン141による送風を受ける領域を通過する。

30

#### 【0170】

よって、この通過のときに、分割製版済みマスタ65の、裏面製版画像65Bに対応する、版付けが行われていない部分、すなわち印刷ドラム12に未だ密着していない部分が送風によってあおられることで分割製版済みマスタ65にしわや折れが生じ、分割製版済みマスタ65は、この状態で、インキの付着によって粘性を有する印刷ドラム12、具体的にはメッシュスクリーンの表面に貼り付いてしまうのである。

#### 【0171】

分割製版済みマスタ65がかかる状態で張り付くと、その後の版付けで分割製版済みマスタ65が乱れた状態でプレスローラ13によって印刷ドラム12に押し当てられるため、このような分割製版済みマスタ65を印刷ドラム12に巻装した状態で印刷を行えば、特に裏面画像について異常画像が繰り返し印刷されることになってしまう。

40

#### 【0172】

よって、印刷ドラム12に向けて行う送風であって、分割製版済みマスタ65の、版付けが行われていない部分すなわち印刷ドラム12に未押圧の部分に対する、送風手段140による送風の強さは、分割製版済みマスタ65の、版付けが行われている部分すなわち印刷ドラム12に押圧済みの部分に対する、送風手段140による送風の強さよりも、弱くなるように制御される。これにより、送風の強さが必要に応じた強さとされるので、用紙Pの剥離性能を確保しつつ、剥離ファン141の駆動に要するエネルギーが抑制されるとともに、送風によって生じる騒音が抑制され、また版付けが良好に行われる。

#### 【0173】

50

分割製版済みマスタ65の、表面製版画像65Aに対応する部分の版付け動作を行うときには、用紙Pを分割製版済みマスタ65から剥離するのは切換部材10であり、送風の強さは第2の強さとなっているので、分割製版済みマスタ65の未押圧の部分に対する送風の強さは、第2の強さよりも弱くされる。この場合の送風の強さを第3の強さとする、第3の強さは第2の強さより弱いのみならず、第1の強さよりも弱く、分割製版済みマスタ65の乱れを極力抑制するようになっている。なお、図12において、剥離ファン送風量の、「強」は第2の強さ、「中」は第1の強さ、「弱」は第3の強さに対応している。

#### 【0174】

「強」から「弱」への切り替えのタイミング、「強」から「中」への切り替えのタイミングは、ともに、プレスローラ13がその保持を解除されている場合に、印刷ドラム12の、表面製版画像65Aに対応する部分から離間し始めるタイミングであって、このタイミングは、ホームポジションセンサ134によってドグ133が検知されたタイミングを基準に、タイマによって計られる。なお、印圧範囲パターン1の切り換えができるのであれば、2回転目の印刷ドラムの空転はなくてもよい。

#### 【0175】

ただし、上述の版付け印刷の利点をそれ程望まなくてもよいのであれば、通常の片面印刷動作時の版付けと同様に、図5に示した印圧範囲パターンIIIを選択設定して版付け印刷動作を行ってもよく、この場合にはかかる送風の強さの制御は不要となる。

#### 【0176】

以上の説明において、両面印刷装置1は、分割製版済みマスタ65を用いて印刷を行うのは、両面印刷を行う場合としているが、両面印刷装置1は、分割製版済みマスタ65を用いて高速印刷を行うモードを備えていても良い。高速印刷モードでは、印刷ドラム12の1回転につき、複数枚の用紙Pに印刷を行う。この用紙Pの枚数は、分割製版済みマスタ65に製版される画像数に対応して2枚とし、高速印刷モードでは、表面製版画像65Aによる印刷、裏面製版画像65Bによる印刷を交互に行う。そこで、表面製版画像65A、裏面製版画像65Bが互いに異なる場合を考慮して、両面印刷装置1は排紙経路を、2系統有するものとする。そのうちの一方の系統は、剥離爪84、排紙搬送手段85、排紙トレイ86等を有しているものであり、他方の系統は、かかる一方の系統と同様の構成とすることができるものである。この他方の系統に備えられている剥離部材を、剥離爪84と同様の構成である図示しない第2の剥離爪とし、方向Rにおいて剥離爪84の下流側において、分割製版済みマスタ65から用紙Pを剥離するものとする。

#### 【0177】

このように、両面印刷装置1は、高速印刷モードにおいて、複数の剥離部材である剥離爪84、第2の剥離爪を備えた用紙剥離装置を用いる。なお、排紙経路を2系統有することに対応して、レジストローラ対71に至るまでの給紙経路を2系統備えても良い。この場合、レジストローラ対71に至るまでの他方の系統の構成を、給紙トレイ67、給紙ローラ68、分離ローラ69、分離パッド70と同様の構成とすることができる。高速印刷モードに対し、製版済みマスタ66を用いて印刷ドラム12の1回転につき1枚の用紙Pに印刷を行うモードを通常印刷モードという。通常印刷モードでは、剥離爪84と第2の剥離爪とのうちの何れか一方を用いた剥離動作を行う。操作パネル103は、図示しない高速印刷モードキー等、高速印刷モードを選択するための構成を備えるものとし、制御手段200は、高速印刷モードと通常印刷モードとの何れとなっているかを認識するものとする。

#### 【0178】

上述の実施形態では、方向Rに沿って1つの製版画像である片面製版画像66Aが形成された製版済みマスタ66について1つの剥離部材である剥離爪84で剥離動作を行う第1の剥離モードは、片面印刷に用いられるモードであり、方向Rに沿って複数の製版画像である表面製版画像65A、裏面製版画像65Bが形成された分割製版済みマスタ65について複数の剥離部材である剥離爪84、第2の剥離爪で順次剥離動作を行う第2の剥離

10

20

30

40

50

モードは、両面印刷に用いられるモードであるが、両面印刷モードを有する場合、両面印刷モードもかかる第2の剥離モードに対応するモードとなる。

【0179】

そして、送風手段140による送風の強さは、通常印刷モード、両面印刷モードで用いる剥離爪84、第2の剥離爪のうち、方向Rにおいて上流側に位置する剥離爪84で剥離動作を行う場合の強さを強くする。剥離爪84で剥離動作を行う場合の送風の強さは上述のように第2の強さであるが、第2の剥離爪で剥離動作を行う場合の送風の強さを第4の強さとすると、第4の強さは第2の強さより弱いこととなる。これにより、送風の強さが必要に応じた強さとされるので、用紙Pの剥離性能を確保しつつ、剥離ファン141の駆動に要するエネルギーが抑制されるとともに、送風によって生じる騒音が抑制される。なお、第4の強さは、第3の強さよりは強い。

10

【0180】

以上本発明の好ましい実施形態について説明したが、本発明はかかる特定の実施形態に限定されるものではなく、上述の説明で特に限定していない限り、特許請求の範囲に記載された本発明の趣旨の範囲内において、種々の変形・変更が可能である。

【0181】

たとえば、上述の実施形態では、用紙剥離装置は、両面印刷が可能な印刷装置に用いられているが、本発明にかかる用紙剥離装置は、片面印刷のみが可能な印刷装置に適用することもできる。この場合、再給紙手段9等が省略され、印刷装置の構成が簡素化される。ただし、印刷装置は高速印刷モードを備えるなど、剥離部材は複数備えられる構成とする。

20

【0182】

剥離部材は、複数であれば上述の数に限られず、例えば、版胴に巻装された孔版原紙に製版される最大の画像数に応じて決定される。かかる最大の画像数は、2つに限らず、3つ以上であっても良い。送風手段による送風の強さは、用紙の剥離動作を行う剥離部材が版胴の回転方向において上流側にあるほど強いことが好ましいが、少なくとも、版胴の回転方向において最上流にある剥離部材が用紙の剥離動作を行うときの送風の強さが、版胴の回転方向において最下流にある剥離部材が用紙の剥離動作を行うときの送風の強さより強ければよい。

【0183】

版胴に巻装された孔版原紙の製版画像が複数である場合、上述のように、方向R下流側の製版画像から印刷を開始するのではなく、方向R上流側の製版画像から印刷を開始するようにしても良い。

30

【0184】

送風手段は、送風を行うためのポンプを有する構成であっても良い。高速印刷モードでは、版胴の回転速度を、通常印刷モードの2倍にするなど、通常印刷モードより早くしても良い。

【0185】

印刷装置は、版胴を複数備えているものであっても良く、また例えば複数の版胴を用いてカラー印刷を行うものであっても良い。押圧手段はプレスローラでなく圧胴であっても良い。

40

【0186】

本発明の実施の形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本発明の実施の形態に記載されたものに限定されるものではない。

【図面の簡単な説明】

【0187】

【図1】本発明を適用した印刷装置の概略を示す正面図である。

【図2】図1に示した印刷装置において版胴外周面から離間したプレスローラを示す一部断面正面図である。

50

【図3】図1に示した印刷装置において版胴外周面に接触したプレスローラを示す一部断面正面図である。

【図4】図1に示した印刷装置に用いられる圧解除カム形状およびそれらの位相関係を説明するための概略的な正面図である。

【図5】図1に示した印刷装置に用いられる印刷ドラム上の分割製版済みマスタに対応して適用される3つの印圧範囲パターンを展開して説明するための図である

【図6】図1に示した印刷装置に用いられる印圧範囲可変手段の要部を示し、図4に示した圧解除カムを右横側から見たときの一部断面側面図である。

【図7】図1に示した印刷装置に用いられる分割製版済みマスタの平面図である。

【図8】図1に示した印刷装置に用いられる製版済みマスタの平面図である。

【図9】図1に示した印刷装置に用いられる操作パネルの平面図である。

【図10】図1に示した印刷装置に備えられた制御手段及びこれによって制御される構成の一部を示すブロック図である。

【図11】図1に示した印刷装置の動作順序を示すフローチャートである。

【図12】図1に示した印刷装置に備えられた送風手段による送風の強さおよびその変更のタイミングを示したタイミングチャートである。

【図13】従来の印刷装置において版胴に巻装された孔版原紙に不具合が生じていることを示す概略正面図である。

【符号の説明】

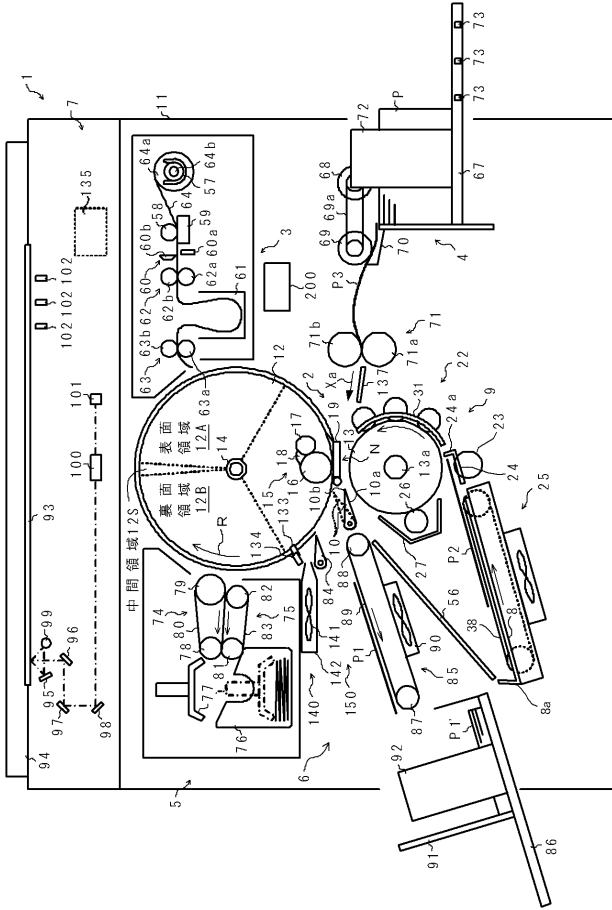
【0188】

- 1 印刷装置
- 10、84 剥離部材
- 12 版胴
- 64、65、66 孔版原紙
- 140 送風手段
- 150 用紙剥離装置
- P、P1、P1'、P2、P3 用紙
- R 版胴の回転方向

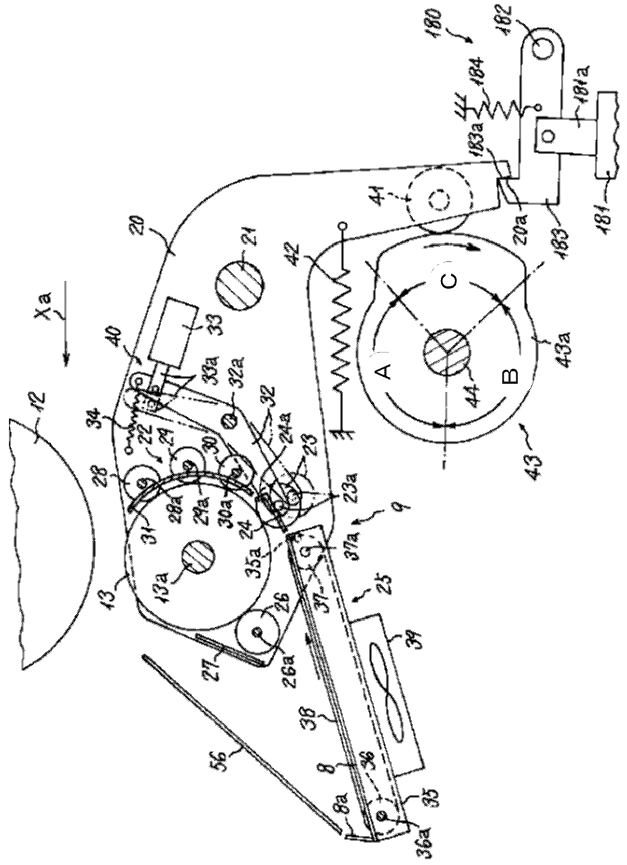
10

20

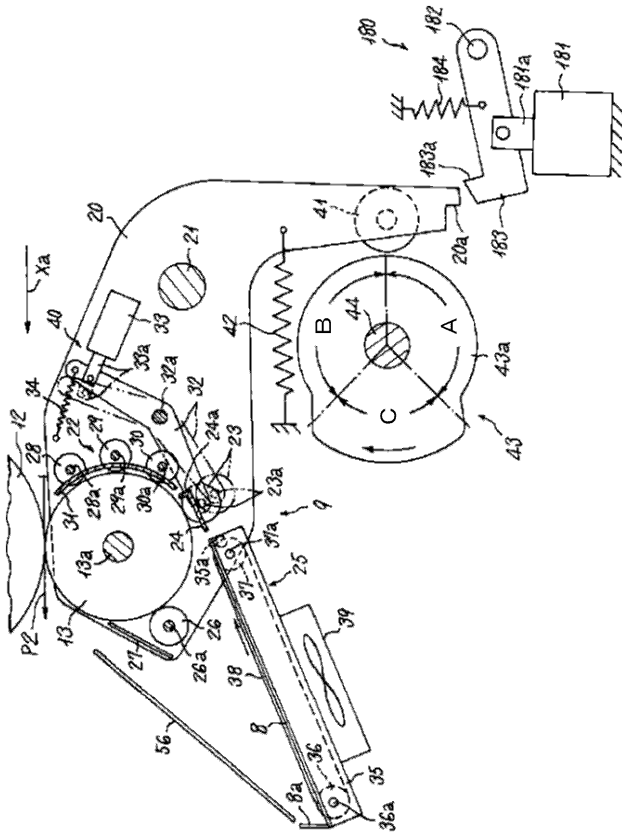
【図 1】



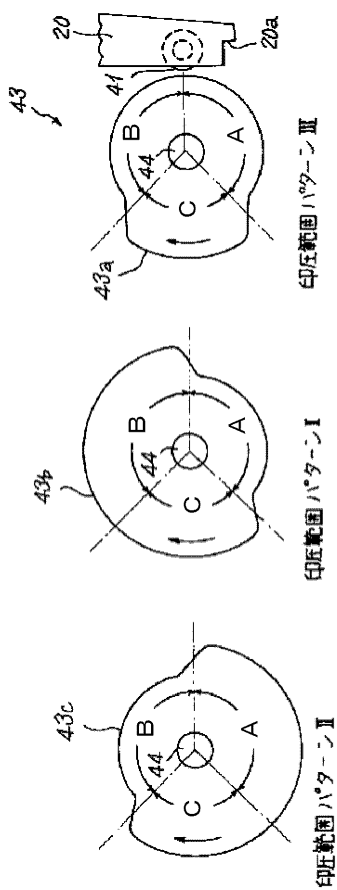
【図 2】



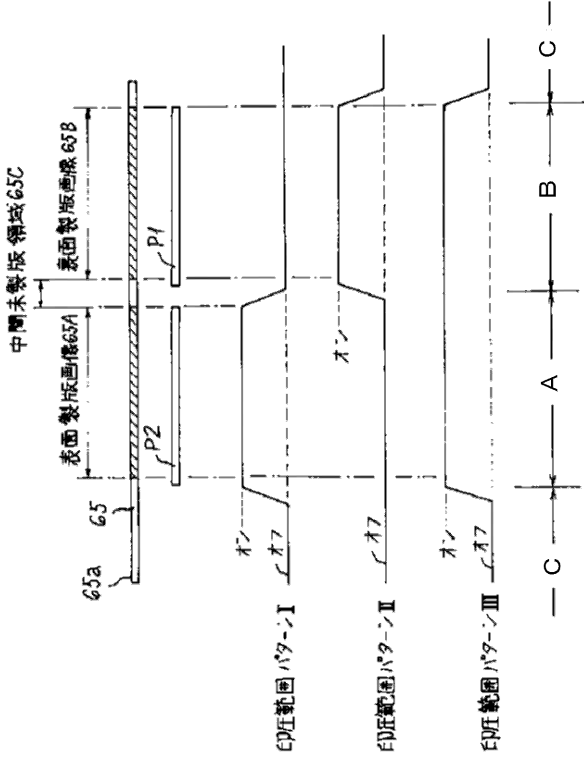
【図 3】



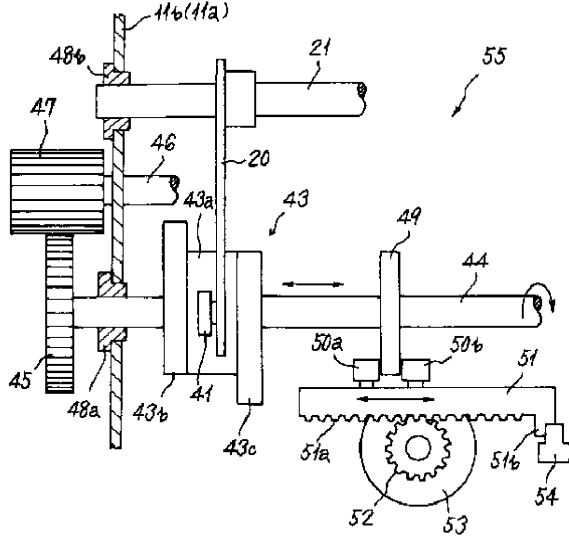
【図 4】



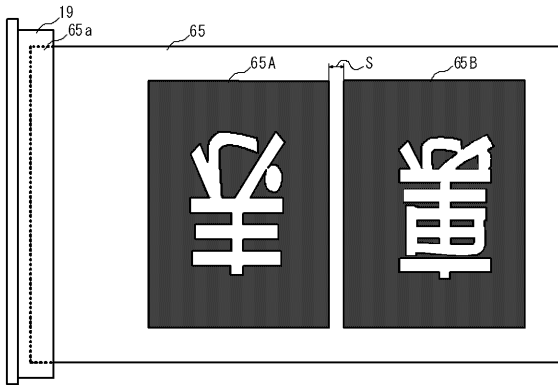
【図5】



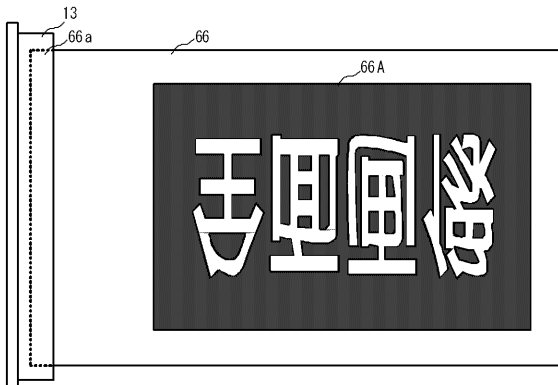
【図6】



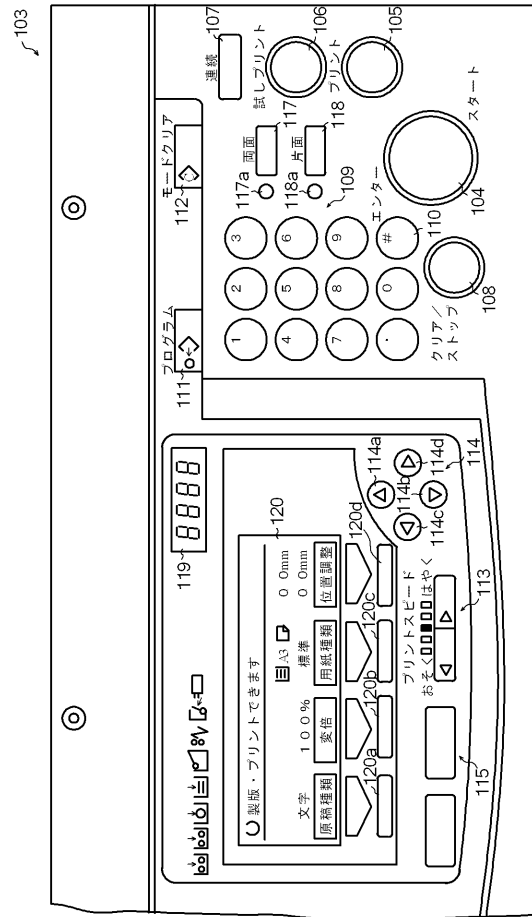
【図7】



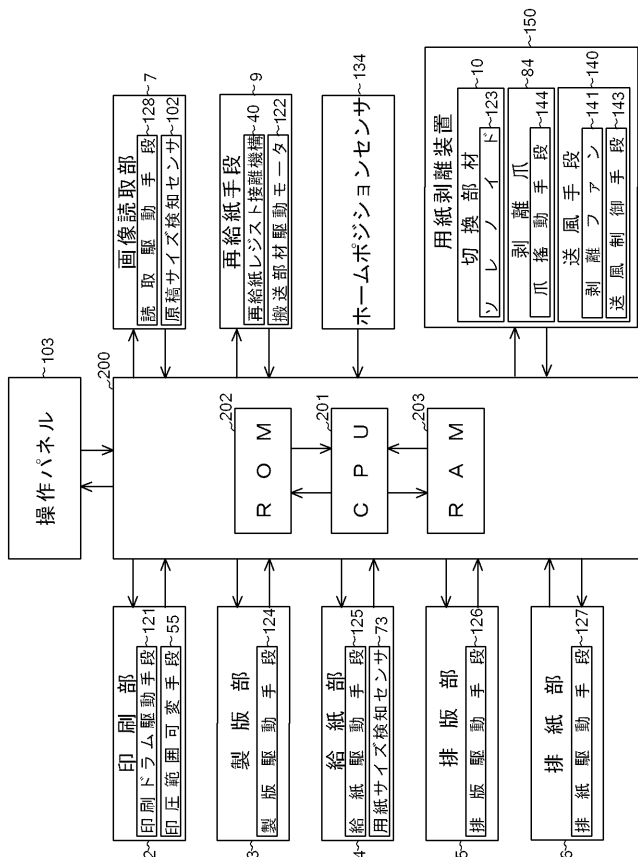
【図8】



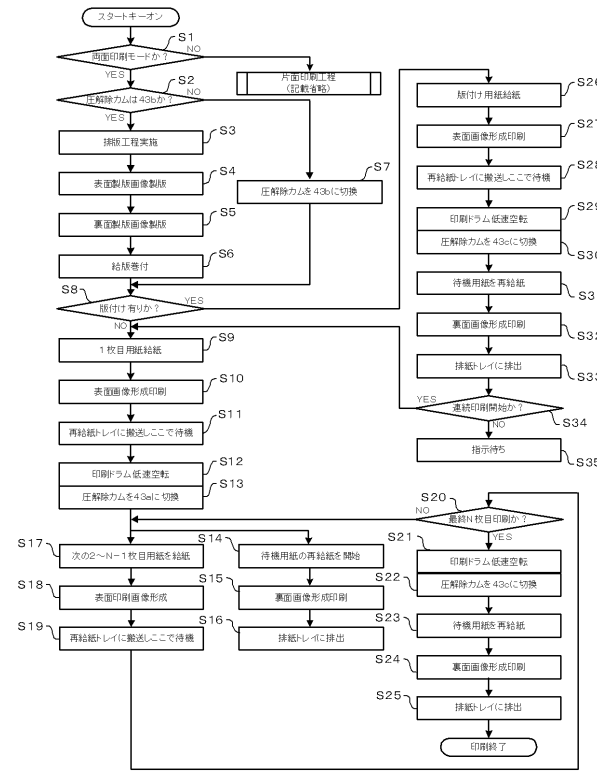
【図9】



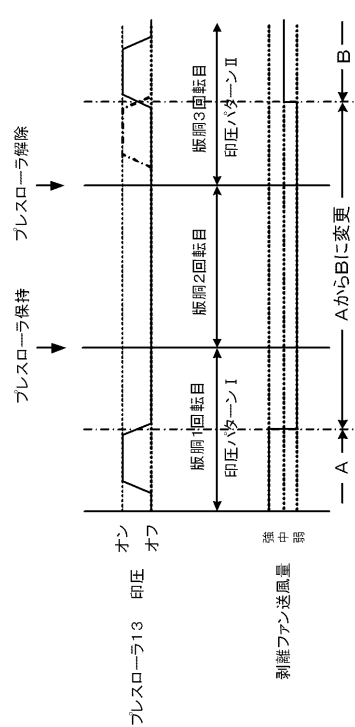
【図10】



【図11】



【図12】



【図13】

