

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6067464号  
(P6067464)

(45) 発行日 平成29年1月25日 (2017. 1. 25)

(24) 登録日 平成29年1月6日 (2017. 1. 6)

(51) Int. Cl.

F 1

**B 6 5 H** 5/12 (2006. 01)

B 6 5 H 5/12 A

**B 4 1 F** 21/05 (2006. 01)

B 4 1 F 21/05

**B 4 1 F** 21/10 (2006. 01)

B 4 1 F 21/10

請求項の数 6 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2013-86284 (P2013-86284)  
 (22) 出願日 平成25年4月17日 (2013. 4. 17)  
 (65) 公開番号 特開2013-241271 (P2013-241271A)  
 (43) 公開日 平成25年12月5日 (2013. 12. 5)  
 審査請求日 平成27年6月12日 (2015. 6. 12)  
 (31) 優先権主張番号 特願2012-99563 (P2012-99563)  
 (32) 優先日 平成24年4月25日 (2012. 4. 25)  
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 000184735  
 株式会社小森コーポレーション  
 東京都墨田区吾妻橋3丁目11番1号  
 (74) 代理人 100064621  
 弁理士 山川 政樹  
 (74) 代理人 100098394  
 弁理士 山川 茂樹  
 (72) 発明者 村上 聡  
 茨城県つくば市中山203番1号 株式会  
 社小森コーポレーションつくばプラント内  
 (72) 発明者 近藤 隼人  
 茨城県つくば市中山203番1号 株式会  
 社小森コーポレーションつくばプラント内  
 審査官 笹木 俊男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートに処理を施すシート処理装置において、  
 シートの端部をくわえる第1のくわえ爪装置を有する第1の胴と、  
 前記第1の胴と対接され、シートの端部をくわえる第2のくわえ爪装置を有する第2の  
 胴と、

前記第1のくわえ爪装置と係合して当該第1のくわえ爪装置を動作させ前記第1のくわ  
 え爪装置と前記第2のくわえ爪装置との間でシートのくわえ替えを行う第1のくわえ替え  
 位置と前記第1のくわえ爪装置と前記第2のくわえ爪装置との間でのシートのくわえ替え  
 を行わない第1の退避位置との間で移動可能に支持された第1のくわえ爪装置用カムと、

前記第1のくわえ爪装置用カムを移動させる第1のアクチュエータと、

前記第2のくわえ爪装置と係合して当該第2のくわえ爪装置を動作させ前記第1のくわ  
 え爪装置と前記第2のくわえ爪装置との間でシートのくわえ替えを行う第2のくわえ替え  
 位置と、前記第1のくわえ爪装置と前記第2のくわえ爪装置との間でのシートのくわえ替  
 えを行わない第2の退避位置との間で移動可能に支持された第2のくわえ爪装置用カムと

、

前記第2のくわえ爪装置用カムを移動させる第2のアクチュエータと、

シートの処理状況を検出する検知部と、

前記第1のくわえ爪装置用カムの前記第1のくわえ替え位置への移動及び前記第2のく  
 わえ爪装置用カムの前記第2のくわえ替え位置への移動ならびに前記第1のくわえ爪装置

10

20

用カムの前記第 1 の退避位置への移動及び前記第 2 のくわえ爪装置用カムの前記第 2 の退避位置への移動を前記検知部の検知結果に基づいて行わせるように前記第 1 のアクチュエータおよび前記第 2 のアクチュエータを制御する制御部と、

第 3 のくわえ爪装置を有し、揺動動作によりシートを表裏反転させる反転部と、

シートの片面に処理を施すか、前記シートの両面に処理を施すかを入力するための処理モード入力手段と

を備え、

前記制御部は、前記処理モード入力手段による入力結果に基づいて、シートの両面に前記処理を施す場合、前記第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 のくわえ替え位置と第 1 の退避位置との間で交互に繰り返すように移動させると共に、前記第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 のくわえ替え位置と第 2 の退避位置との間で交互に繰り返すように移動させるように前記第 1 のアクチュエータ及び前記第 2 のアクチュエータを制御する

ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記第 1 のくわえ爪装置用カムは、前記第 1 の胴の半径方向に移動自在に支持され、前記第 2 のくわえ爪装置用カムは、前記第 2 の胴の円周方向に回転自在に支持されることを特徴とする請求項 1 に記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記第 1 の胴は、シートに処理を施す処理部が対向して配設された処理胴であり、  
前記第 2 の胴は前記処理胴に対接しシート供給装置から供給されるシートを当該処理胴へ受け渡し供給側渡し胴であり、

前記反転部は、前記処理胴から受取ったシートを表裏反転させて前記処理胴に受け渡し

し、

前記供給側渡し胴は、前記処理部よりもシート搬送方向上流側かつ前記反転部よりもシート搬送方向下流側で前記処理胴と対接しており、

前記制御部は、

前記処理の施されていない未処理のシートを前記供給側渡し胴から前記処理胴へくわえ替えする場合に、前記供給側渡し胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 のくわえ替え位置へ位置付けると共に、前記処理胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 のくわえ替え位置へ位置付け、

表面に前記処理が施され続いて裏面に前記処理が施されるべきシートを前記処理胴の前記第 1 のくわえ爪装置によりくわえた状態で前記供給側渡し胴との対接箇所を通過する場合に、前記供給側渡し胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 の退避位置へ位置付けると共に、前記処理胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 の退避位置へ位置付ける

ことを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記第 1 の胴は、シートに処理を施す処理部が対向して配設された処理胴からのシートを搬送する排出側渡し胴であり、

前記第 2 の胴は前記排出側渡し胴に対接し当該排出側渡し胴からシートを受け取り排出装置へシートを搬送する紙取胴であり、

前記反転部は前記処理胴から受取ったシートを表裏反転させて前記処理胴に受け渡し、

前記制御部は、

前記処理の施されたシートを前記排出側渡し胴から前記紙取胴へくわえ替えする場合に、前記排出側渡し胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 のくわえ替え位置へ位置付けると共に、前記紙取胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 のくわえ替え位置へ位置付け、

表面に前記処理が施された後に裏面に前記処理が施されるべきシートを前記排出側渡し胴の前記第 1 のくわえ爪装置によりくわえた状態で前記紙取胴との対接箇所を通過する場合に、前記排出側渡し胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 の退避位置へ位置付けると共に、前記紙取胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 の退避位置へ位置付けるよう

10

20

30

40

50

に前記第 1 のアクチュエータ及び前記第 2 のアクチュエータを制御すること  
ことを特徴とする請求項 2 に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

前記検知部は、位相検出器である

ことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 のうちいずれか一つに記載のシート処理装置

。

【請求項 6】

前記第 3 のくわえ爪装置は、前記反転部の揺動端部に設けられ、シートの端部をくわえた状態で反転部と一体に揺動するものであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 のうちいずれか一つに記載のシート処理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートの表面を印刷した後に反転して当該シートの裏面を印刷するシート反転機構を持ったシート処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シートの表面を印刷した後に反転して裏面を印刷するシート反転機構を持った反転機構付枚葉輪転印刷機がある（例えば、特許文献 1 参照）。この反転機構付枚葉輪転印刷機は、隣接する印刷ユニットの間にシートを反転させることのできる反転ユニットを備え、片面印刷および両面印刷をすることが可能となっている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特公平 03 - 080108 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながらかかる特許文献 1 の反転機構付枚葉輪転印刷機では、反転ユニットの構成が複雑であるという問題があった。

【0005】

本発明はかかる問題を解決するためになされたものであり、シートの搬送状態を容易に切り替え得る簡易な構成のシート処理装置を提案しようとするものである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

かかる課題を解決するため請求項 1 の発明においては、シートに処理を施すシート処理装置において、シートの端部をくわえる第 1 のくわえ爪装置を有する第 1 の胴と、前記第 1 の胴と対接され、シートの端部をくわえる第 2 のくわえ爪装置を有する第 2 の胴と、前記第 1 のくわえ爪装置と係合して当該第 1 のくわえ爪装置を動作させ前記第 1 のくわえ爪装置と前記第 2 のくわえ爪装置との間でシートのくわえ替えを行う第 1 のくわえ替え位置と前記第 1 のくわえ爪装置と前記第 2 のくわえ爪装置との間でのシートのくわえ替えを行わない第 1 の退避位置との間で移動可能に支持された第 1 のくわえ爪装置用カムと、前記第 1 のくわえ爪装置用カムを移動させる第 1 のアクチュエータと、前記第 2 のくわえ爪装置と係合して当該第 2 のくわえ爪装置を動作させ前記第 1 のくわえ爪装置と前記第 2 のくわえ爪装置との間でシートのくわえ替えを行う第 2 のくわえ替え位置と、前記第 1 のくわえ爪装置と前記第 2 のくわえ爪装置との間でのシートのくわえ替えを行わない第 2 の退避位置との間で移動可能に支持された第 2 のくわえ爪装置用カムと、前記第 2 のくわえ爪装置用カムを移動させる第 2 のアクチュエータと、シートの処理状況を検出する検知部と、前記第 1 のくわえ爪装置用カムの前記第 1 のくわえ替え位置への移動及び前記第 2 のくわえ爪装置用カムの前記第 2 のくわえ替え位置への移動ならびに前記第 1 のくわえ爪装置用

10

20

30

40

50

カムの前記第 1 の退避位置への移動及び前記第 2 のくわえ爪装置用カムの前記第 2 の退避位置への移動を前記検知部の検知結果に基づいて行わせるように前記第 1 のアクチュエータおよび前記第 2 のアクチュエータを制御する制御部と、第 3 のくわえ爪装置を有し、揺動動作によりシートを表裏反転させる反転部と、シートの片面に処理を施すか、前記シートの両面に処理を施すかを入力するための処理モード入力手段とを備え、前記制御部は、前記処理モード入力手段による入力結果に基づいて、シートの両面に前記処理を施す場合、前記第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 のくわえ替え位置と第 1 の退避位置との間で交互に繰り返すように移動させると共に、前記第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 のくわえ替え位置と第 2 の退避位置との間で交互に繰り返すように移動させるように前記第 1 のアクチュエータ及び前記第 2 のアクチュエータを制御するようにする。

10

## 【0007】

請求項 2 の発明において、前記第 1 のくわえ爪装置用カムは、前記第 1 の胴の半径方向に移動自在に支持され、前記第 2 のくわえ爪装置用カムは、前記第 2 の胴の円周方向に回転自在に支持されるようにすることができる。

## 【0008】

請求項 3 の発明において、前記第 1 の胴は、シートに処理を施す処理部が対向して配設された処理胴であり、前記第 2 の胴は前記処理胴に対接しシート供給装置から供給されるシートを当該処理胴へ受け渡す供給側渡し胴であり、前記反転部は、前記処理胴から受取ったシートを表裏反転させて前記処理胴に受け渡し、前記供給側渡し胴は、前記処理部よりもシート搬送方向上流側かつ前記反転部よりもシート搬送方向下流側で前記処理胴と対接しており、前記制御部は、前記処理の施されていない未処理のシートを前記供給側渡し胴から前記処理胴へくわえ替えする場合に、前記供給側渡し胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 のくわえ替え位置へ位置付けると共に、前記処理胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 のくわえ替え位置へ位置付け、表面に前記処理が施され続いて裏面に前記処理が施されるべきシートを前記処理胴の前記第 1 のくわえ爪装置によりくわえた状態で前記供給側渡し胴との対接箇所を通過する場合に、前記供給側渡し胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 の退避位置へ位置付けると共に、前記処理胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 の退避位置へ位置付けるようにすることができる。

20

## 【0009】

請求項 4 の発明において、前記第 1 の胴は、シートに処理を施す処理部が対向して配設された処理胴からのシートを搬送する排出側渡し胴であり、前記第 2 の胴は前記排出側渡し胴に対接し当該排出側渡し胴からシートを受け取り排出装置へシートを搬送する紙取胴であり、前記反転部は前記処理胴から受取ったシートを表裏反転させて前記処理胴に受け渡し、前記制御部は、前記処理の施されたシートを前記排出側渡し胴から前記紙取胴へくわえ替えする場合に、前記排出側渡し胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 のくわえ替え位置へ位置付けると共に、前記紙取胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 のくわえ替え位置へ位置付け、表面に前記処理が施された後に裏面に前記処理が施されるべきシートを前記排出側渡し胴の前記第 1 のくわえ爪装置によりくわえた状態で前記紙取胴との対接箇所を通過する場合に、前記排出側渡し胴の第 1 のくわえ爪装置用カムを前記第 1 の退避位置へ位置付けると共に、前記紙取胴の第 2 のくわえ爪装置用カムを前記第 2 の退避位置へ位置付けるように前記第 1 のアクチュエータ及び前記第 2 のアクチュエータを制御するようにする。

30

40

## 【0010】

請求項 5 の発明において、前記検知部は、位相検出器であるようにすることができる。

請求項 6 の発明において、前記第 3 のくわえ爪装置は、前記反転部の揺動端部に設けられ、シートの端部をくわえた状態で反転部と一体に揺動するものであるようにすることができる。

## 【発明の効果】

## 【0011】

請求項 1 の発明によれば、第 1 のくわえ爪装置用カムの第 1 のくわえ替え位置への移動

50

及び第２のくわえ爪装置用カム第２のくわえ替え位置への移動ならびに第１のくわえ爪装置用カム第１の退避位置への移動及び第２のくわえ爪装置用カム第２の退避位置への移動を検知部の検知結果に基づいて行わせるように制御部が第１のアクチュエータおよび第２のアクチュエータを制御することにより、簡易な構成でありながら両面印刷中にシートの搬送状態を容易に切り替えることができる。

【図面の簡単な説明】

【００１２】

【図１】デジタル印刷装置の全体構成を示す側面図である。

【図２】反転スイング装置の構成を示す側面図である。

【図３】給紙側シートくわえ替え機構の構成を示す断面展開図である。

10

【図４】排紙側シートくわえ替え機構の構成を示す断面展開図である。

【図５】デジタル印刷装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【図６】デジタル印刷装置における印刷工程（１）を示す側面図である。

【図７】デジタル印刷装置における印刷工程（２）を示す側面図である。

【図８】デジタル印刷装置における印刷工程（３）を示す側面図である。

【図９】デジタル印刷装置における印刷工程（４）を示す側面図である。

【図１０】デジタル印刷装置における印刷工程（５）を示す側面図である。

【発明を実施するための形態】

【００１３】

次に、本発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

20

【００１４】

< デジタル印刷装置の構成 >

図１に示すように、シート処理装置としてのデジタル印刷装置１は、供給部でありシート供給装置としての給紙装置２、処理部としてのデジタル印刷ユニット３及び排出部であり排出装置としての排紙装置４を備える。

【００１５】

給紙装置２には、複数のシートＳ１が積載された積載台２１および、その積載台２１の最上段のシートＳ１をフィーダボードＦＢへ搬送するサッカード装置２３が設けられている。サッカード装置２３は、第１吸２３ａおよび第２吸２３ｂを備え、第１吸２３ａおよび第２吸２３ｂが連続供給バルブ２６および間欠供給バルブ２７を介して負圧源２５と接続されている。

30

【００１６】

連続供給バルブ２６および間欠供給バルブ２７は、共に第１吸２３ａおよび第２吸２３ｂの負圧源２５からの吸引を断接するものであるが、後述するように吸引を断接するタイミングがそれぞれ異なっている。

【００１７】

フィーダボードＦＢのシート搬送方向先端側には、デジタル印刷ユニット３のフレーム３ａに揺動自在に支持され、シートＳ１の一方の端部である先端（くわえ側端部）をくわえて保持する図示しないくわえ爪装置を備えたスイング装置３１ｆが配設されている。スイング装置３１ｆには第２の胴としての給紙側渡し胴３２が対向して配置され、その給紙側渡し胴３２がフレーム３ａに回転自在に支持されている。

40

【００１８】

給紙側渡し胴３２には、スイング装置３１ｆのくわえ爪装置により受け渡されるシートＳ１の先端をくわえた状態で保持する第２のくわえ爪装置としてのくわえ爪装置３２ａが設けられている。なおデジタル印刷ユニット３では、スイング装置３１ｆおよび給紙側渡し胴３２により上流側シート搬送装置を構成している。

【００１９】

給紙側渡し胴３２には、スイング装置３１ｆよりもシート搬送方向下流側に第１の胴としての印刷胴３３が対接配置され、その印刷胴３３がフレーム３ａに回転自在に支持されている。印刷胴３３は、給紙側渡し胴３２のくわえ爪装置３２ａからシートＳ１の先端を

50

受け取って保持する第1のくわえ爪装置としての印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cと、この印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cに対応して設けられシートS1を支持する支持面33d、33e、33fとを備え、本実施の形態においては、印刷胴くわえ爪装置と支持面との組が3組設けられた3倍胴として構成されており、その直径も給紙側渡し胴32の3倍の直径を有している。ここで、シートS1を保持する印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cは円周方向に互いに120度位相をずらした状態で設けられている。

#### 【0020】

印刷胴33の支持面33d、33e、33fには多数の複数の吸引孔が形成されており、その複数の吸引孔が負圧源と接続されている。この印刷胴33の給紙側渡し胴32との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、当該印刷胴33の周面に対向して処理部としてのインクジェットノズル部34が配置されている。

10

#### 【0021】

インクジェットノズル部34には、互いに異なる色のインキがセットされた複数のインクジェットノズルヘッド34a~34dが印刷胴33の周面に沿ってシート搬送方向に並設され、それぞれが印刷胴33の周面を指向している。インクジェットノズルヘッド34a~34dは、印刷胴33の支持面33d、33e、33fに全面吸着されたシートS1との隙間が僅かな間隔となるよう印刷胴33に近接して配設されている。なお、印刷胴33、インクジェットノズル部34によりシート印刷装置を構成している。

20

#### 【0022】

印刷胴33のインクジェットノズル部34よりもシート搬送方向下流側には、印刷胴33に対接配置され、シートS1に赤外線や紫外線などの光を照射して当該シートS1上に印刷されたインキを乾燥させる乾燥装置としてのインキ乾燥ランプ35が設けられている。ここで、乾燥とは熱エネルギーを与えてインキの水分を蒸発させることやインキを硬化させることを含むものであり、固化と言い換えることができる。

#### 【0023】

印刷胴33には、インクジェットノズル部34よりもシート搬送方向下流側に、第1の排紙側渡し胴36が対接配置され、その第1の排紙側渡し胴36がフレーム3aに回転自在に支持されている。第1の排紙側渡し胴36には、印刷胴33により搬送されるシートS1の先端を印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cから受け取って保持するくわえ爪装置36aが設けられている。

30

#### 【0024】

第1の排紙側渡し胴36の印刷胴33との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、第1の胴としての第2の排紙側渡し胴37が第1の排紙側渡し胴36と対接配置され、その第2の排紙側渡し胴37がフレーム3aに回転自在に支持されている。第2の排紙側渡し胴37には、第1の排紙側渡し胴36により搬送されるシートS1の先端を受け取って保持する第1のくわえ爪装置としてのくわえ爪装置37aが設けられている。

#### 【0025】

第2の排紙側渡し胴37の第1の排紙側渡し胴36との対接部分よりもシート搬送方向下流側には第2の胴としての紙取胴38が対接配置され、その紙取胴38がフレーム3aに回転自在に支持されている。紙取胴38には、第2の排紙側渡し胴37により搬送されるシートS1の先端を受け取って保持する第2のくわえ爪装置としてのくわえ爪装置38aが設けられている。

40

#### 【0026】

紙取胴38の下方には、シートS1を搬送するベルトコンベア状のデリバリーベルト40が配設されている。デリバリーベルト40のシート搬送方向先端側には、デジタル印刷ユニット3によりデジタル印刷処理の施されたシートS1を積載する積載台41が設けられている。なお、紙取胴38、デリバリーベルト40、積載台41により排紙装置4を構成し、紙取胴38およびデリバリーベルト40により搬送されるシートS1の経路がシート排出経路を構成する。

50

## 【 0 0 2 7 】

第2の排紙側渡し胴37の紙取胴38との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、反転前倍胴39が対向して配置され、その反転前倍胴39がフレーム3aに回転自在に支持されている。反転前倍胴39は、第2の排紙側渡し胴37の2倍の直径を有する2倍胴であり、第2の排紙側渡し胴37により搬送されるシートS1の先端を受け取って保持するくわえ爪装置39aが設けられている。

## 【 0 0 2 8 】

反転前倍胴39の第2の排紙側渡し胴37との対接部分よりもシート搬送方向下流側には、図2に示されるように、シートS1の他方の端部としての後端（尻側端部）を受け取って保持するくわえ爪装置31btを備えた反転スイング装置31bが対向して配置されている。なお、反転スイング装置31bはシートS1の表裏を反転させる反転部を構成する。この実施の形態においては、このくわえ爪装置31btが本発明でいう「第3のくわえ爪装置」に相当する。

10

## 【 0 0 2 9 】

< 給紙側シートくわえ替え機構 >

次に、給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aと印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cとの間でシートS1のくわえ替えを行なわせる給紙側シートくわえ替え機構について説明する。

## 【 0 0 3 0 】

< 給紙側渡し胴のくわえ替え機構の構成 >

20

図3に示すように、給紙側渡し胴32には、スイング装置31fと対向した位置に配設されフレーム3aに固定された第1カム32b1と、印刷胴33との対接部分近傍に配設され給紙側渡し胴32の軸を中心に回転可能に支持されたリング状となる第2のくわえ爪装置用カムとしての第2カム32b2とが設けられている。これら第1カム32b1および第2カム32b2によりカム部材32bが構成されている。

## 【 0 0 3 1 】

第2カム32b2には、腕部32c4がピン32c3を介して連結されており、この腕部32c4には腕部32c5がピン32c2を介して連結されている。そして腕部32c5はフレーム3aに回転自在に支持されたシャフト32c1に固定されている。ここで、腕部32c4、腕部32c5、ピン32c2によりリンク32cが構成される。腕部32c5には、第2のアクチュエータとしてのエアシリンダ151のピストンロッド151aの先端部151bが支持されている。

30

## 【 0 0 3 2 】

給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aにおいて、爪32a1の爪軸とカムフォロワ32a2とがレバー32a3により連結されており、当該カムフォロワ32a2が第1カム32b1および第2カム32b2の周面に対接される。なお、カムフォロワ32a2には、図示しないトーションバー等の付勢手段によりこれら第1カム32b1および第2カム32b2の周面に対接させる方向の付勢力が付与されている。

## 【 0 0 3 3 】

< 印刷胴のくわえ替え機構の構成 >

40

印刷胴33には、反転スイング装置31bと対向する位置の近傍に配設され、フレーム3aに固定された第1カム33p1と、給紙側渡し胴32と対向する位置の近傍に配設され、フレーム3aに移動自在に支持された第1のくわえ爪装置用カムとしての第2カム33p2とが設けられている。

## 【 0 0 3 4 】

第2カム33p2の基端部は揺動軸33p3を介してフレーム3aに回転自在に支持され、第2カム33p2の遊端部には、腕部33n4がピン33n3を介して連結される。腕部33n4には腕部33n5がピン33n2を介して連結されており、この腕部33n5にはフレーム3aに回転自在に支持されたシャフト33n1が固定されている。ここで、腕部33n4、腕部33n5、ピン33n2によりリンク33nが構成される。腕部3

50

3 n 5 には、第 1 のアクチュエータとしてのエアシリンダ 1 5 2 のピストンロッド 1 5 2 a の先端部 1 5 2 b が連結されている。

【 0 0 3 5 】

印刷胴 3 3 における印刷胴くわえ爪装置 3 3 a において、爪 3 3 a 1 の爪軸とカムフォロワ 3 3 a 2 とがレバー 3 3 a 3 により連結されており、当該カムフォロワ 3 3 a 2 がカム部材 3 3 p の周面および第 1 カム 3 3 p 1、第 2 カム 3 3 p 2 の周面に対接される。なお、カムフォロワ 3 3 a 2 には、図示しないトーションバー等の付勢手段によりこれら第 1 カム 3 3 p 1、第 2 カム 3 3 p 2 の周面に対接させる方向の付勢力が付与されている。

【 0 0 3 6 】

< 排紙側シートくわえ替え機構 >

10

次に、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a と紙取胴 3 8 のくわえ爪装置 3 8 a との間でシート S 1 のくわえ替えを行なわせる排紙側シートくわえ替え機構について説明する。

【 0 0 3 7 】

< 第 2 の排紙側渡し胴のくわえ替え機構の構成 >

図 4 に示すように、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 には、フレーム 3 a に取り付けられたカム部材 3 7 b が設けられている。カム部材 3 7 b は、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 との対接部分近傍に配設されフレーム 3 a に固定された第 1 カム 3 7 b 1 及び反転前倍胴 3 9 との対接部分近傍に配設されフレーム 3 a に固定された第 2 カム 3 7 b 2、並びにフレーム 3 a に移動自在に支持された第 1 のくわえ爪装置用カムとしての第 3 カム 3 7 b 3 の 3 つの部分

20

【 0 0 3 8 】

第 3 カム 3 7 b 3 の基端部は回転軸 3 7 b 4 を介してフレーム 3 a に回転自在に支持され、当該第 3 カム 3 7 b 3 の遊端部には腕部 3 7 c 4 がピン 3 7 c 3 を介して連結される。腕部 3 7 c 4 には腕部 3 7 c 5 がピン 3 7 c 2 を介して連結されており、この腕部 3 7 c 5 には、フレーム 3 a に回転自在に支持されたシャフト 3 7 c 1 が固定されている。ここで、腕部 3 7 c 4、腕部 3 7 c 5、ピン 3 7 c 2 によりリンク 3 7 c が構成される。腕部 3 7 c 5 には、第 1 のアクチュエータとしてのエアシリンダ 1 6 1 のピストンロッド 1 6 1 a の先端部 1 6 1 b が連結されている。

【 0 0 3 9 】

30

第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a において、爪 3 7 a 1 の爪軸とカムフォロワ 3 7 a 2 とがレバー 3 7 a 3 により連結されており、当該カムフォロワ 3 7 a 2 が第 1 カム 3 7 b 1 および第 2 カム 3 7 b 2 および第 3 カム 3 7 b 3 の周面に対接される。なお、カムフォロワ 3 7 a 2 には、図示しないトーションバー等の付勢手段によりこれらカム 3 7 b 1、3 7 b 2、3 7 b 3 の周面に対接させる方向の付勢力が付与されている。

【 0 0 4 0 】

< 紙取胴のくわえ替え機構の構成 >

紙取胴 3 8 には、フレーム 3 a に取り付けられたカム部材 3 8 b が設けられている。カム部材 3 8 b は、デリバリーベルト 4 0 との対向部分近傍に配設されフレーム 3 a に固定された第 1 カム 3 8 b 1 と、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 との対接部分近傍に配設され紙取胴 3 8 の軸を中心に回転可能に支持された第 2 のくわえ爪装置用カムとしての第 2 カム 3 8 b 2 とによって構成されている。

40

【 0 0 4 1 】

第 2 カム 3 8 b 2 には、腕部 3 8 c 4 がピン 3 8 c 3 を介して連結されており、この腕部 3 8 c 4 には腕部 3 8 c 5 がピン 3 8 c 2 を介して連結されている。そして腕部 3 8 c 5 はフレームに回転自在に支持されたシャフト 3 8 c 1 に固定されている。ここで、腕部 3 8 c 4、腕部 3 8 c 5、ピン 3 8 c 2 によりリンク 3 8 c が構成される。腕部 3 8 c 5 には、第 2 のアクチュエータとしてのエアシリンダ 1 6 2 のピストンロッド 1 6 2 a の先端部 1 6 2 b が連結されている。

【 0 0 4 2 】

50



紙取胴 3 8 のくわえ爪装置 3 8 a において、爪 3 8 a 1 の爪軸とカムフォロワ 3 8 a 2 とがレバー 3 8 a 3 により連結されており、当該カムフォロワ 3 8 a 2 が第 1 カム 3 8 b 1 および第 2 カム 3 8 b 2 の周面に対接される。なお、カムフォロワ 3 8 a 2 には、図示しないトーションバー等の付勢手段によりこれらカム 3 8 b 1、3 8 b 2 の周面に対接させる方向の付勢力が付与されている。

#### 【 0 0 4 3 】

##### < 制御系の構成 >

次に、デジタル印刷装置 1 の制御系の構成について説明する。図 5 に示すように、C P U (Central Processing Unit) によって構成される制御部としての制御装置 1 0 0 には、片面印刷モードまたは両面印刷モードを選択する処理モード入力手段としての印刷モード  
10  
選択スイッチ 1 0 1 と、シート S 1 の処理状況を検出する検知部であり位相検出器としてのロータリエンコーダ 1 0 3 とが接続されるとともに、エアーシリンダ 1 5 1 およびエアーシリンダ 1 5 2、連続供給バルブ 2 6 および間欠供給バルブ 2 7 が接続されている。

#### 【 0 0 4 4 】

##### < デジタル印刷装置の印刷動作 >

このように構成されたデジタル印刷装置 1 の印刷動作について、片面印刷モードが選択された場合と、両面印刷モードが選択された場合とに分けて説明する。

#### 【 0 0 4 5 】

##### < 片面印刷モードの印刷動作 >

デジタル印刷装置 1 の運転に先立ち、作業者が印刷モード選択スイッチ 1 0 1 を操作して片面印刷モードを選択する。制御装置 1 0 0 は、印刷モード選択スイッチ 1 0 1 を介して選択された片面印刷モードに基づき連続供給バルブ 2 6 を作動させ、これにより第 1 吸  
20  
2 3 a および第 2 吸 2 3 b が積載台 2 1 のシート S 1 を吸着しフィーダボード F B へ供給する。

#### 【 0 0 4 6 】

連続供給バルブ 2 6 は、印刷胴 3 3 の 1 回転中に当該印刷胴 3 3 に設けられた印刷胴く  
わえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c の数と同じ枚数のシート S 1 を供給するタイミング、換言すると、印刷胴 3 3 における各くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c と給紙側渡し胴  
3 2 のくわえ爪装置 3 2 a とが対向するタイミング（第 1 の周期）ごとに第 1 吸 2 3 a お  
よび第 2 吸 2 3 b の負圧源 2 5 からの吸引が行なわれるように連続供給バルブ 2 6 が作動  
30  
する。このように、印刷胴 3 3 の全ての印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c がシート S 1 をくわえるように当該シート S 1 を供給することを連続給紙と呼び、連続給紙における連続供給バルブ 2 6 の開閉周期を第 1 の周期と呼ぶ。連続供給バルブ 2 6 の作動により、サッカー装置 2 3 はシート S 1 を第 1 の周期でフィーダボード F B へ供給する。

#### 【 0 0 4 7 】

フィーダボード F B により搬送されるシート S 1 は、その先端がスイング装置 3 1 f のく  
わえ爪装置によって保持された後に当該スイング装置 3 1 f の揺動により給紙側渡し胴  
3 2 へ向かって搬送され、その給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a に当該シート S 1  
の先端がくわえ替えされる。

#### 【 0 0 4 8 】

制御装置 1 0 0 は、片面印刷モードが選択されている場合、エアーシリンダ 1 5 1 のロ  
ッド 1 5 1 a を伸長させ、リンク 3 2 c を実線で示される位置に動かすことにより、給紙  
側渡し胴 3 2 の第 2 カム 3 2 b 2 を図 3 の実線で示される第 2 のくわえ替え位置に位置付  
けるとともに、エアーシリンダ 1 5 2 のロッド 1 5 2 a を縮小させ、リンク 3 3 n を実線  
で示される位置に動かすことにより、印刷胴 3 3 の第 2 カム 3 3 p 2 を図 3 の実線で示さ  
れる第 1 のくわえ替え位置に位置付ける。なお、給紙側渡し胴 3 2 の第 2 カム 3 2 b 2 の  
第 2 のくわえ替え位置および印刷胴 3 3 の第 2 カム 3 3 p 2 の第 1 のくわえ替え位置は、  
両胴 3 2、3 3 の爪 3 2 a 1、3 3 a 1 が対向する受け渡しタイミングで、両胴 3 2、3  
3 のカムフォロワ 3 2 a 2、3 3 a 2 が第 2 カム 3 2 b 2、3 3 p 2 と係合しこれを持ち  
越えて通過する位置である。  
50

## 【 0 0 4 9 】

給紙側渡し胴 3 2 と印刷胴 3 3 との対接部分において、当該印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a のカムフォロワ 3 3 a 2 が第 2 カム 3 3 p 2 のカム面を乗り越えて通過する際にレバー 3 3 a 3 を介して爪 3 3 a 1 が開閉し、給紙側渡し胴 3 2 の爪 3 2 a 1 により保持されているシート S 1 の先端が印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a の爪 3 3 a 1 によりくわえられる。この段階では、給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a および印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a の双方にシート S 1 の先端が保持された状態である。

## 【 0 0 5 0 】

その後、給紙側渡し胴 3 2 のカムフォロワ 3 2 a 2 が第 2 カム 3 2 b 2 のカム面と係合しこれを通過する際に、レバー 3 2 a 3 を介して爪 3 2 a 1 が開き当該爪 3 2 a 1 によるシート S 1 の保持が開放される。これにより、給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a から印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a へのシート S 1 のくわえ替えが行なわれる。その後、カムフォロワ 3 2 a 2 が第 2 カム 3 2 b 2 のカム面を通過すると爪 3 2 a 1 が閉じる。

10

## 【 0 0 5 1 】

印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a により保持されたシート S 1 は、当該印刷胴 3 3 の回転とともに搬送されながら、印刷胴 3 3 とインクジェットノズル部 3 4 のインクジェットノズルヘッド 3 4 a ~ 3 4 d との間を通過する際、インクジェットノズルヘッド 3 4 a ~ 3 4 d から吐出された微滴化状態のインクが付着することによりシート S 1 の表面（片面）にデジタル印刷処理が施される。

20

## 【 0 0 5 2 】

デジタル印刷処理が施されたシート S 1 は、印刷胴 3 3 とインキ乾燥ランプ 3 5 との間を通過する際、当該インキ乾燥ランプ 3 5 からの光が照射されることにより乾燥または硬化され、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 へ搬送される。図 6 に示すように、印刷胴 3 3 と第 1 の排紙側渡し胴 3 6 との対接部分において、シート S 1 の先端は、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a から第 1 の排紙側渡し胴 3 6 のくわえ爪装置 3 6 a にくわえ替えされる。

## 【 0 0 5 3 】

制御装置 1 0 0 は、片面印刷モードが選択されている場合、エアーシリンダ 1 6 1 のロッド 1 6 1 a を縮小させ、リンク 3 7 c を実線で示される位置に動かすことにより、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 の第 3 カム 3 7 b 3 を図 4 の実線で示される第 1 のくわえ替え位置に位置付けるとともに、エアーシリンダ 1 6 2 のロッド 1 6 2 a を伸長させ、リンク 3 8 c を実線で示される位置に動かすことにより、紙取胴 3 8 の第 2 カム 3 8 b 2 を図 4 の実線で示される第 2 のくわえ替え位置に位置付ける。なお、第 2 の排紙側渡し胴 3 7 の第 3 カム 3 7 b 3 の第 1 のくわえ替え位置および紙取胴 3 8 の第 2 カム 3 8 b 2 の第 2 のくわえ替え位置は、両胴 3 7、3 8 の爪 3 7 a 1、3 8 a 1 が対向する受け渡しタイミングで、両胴 3 7、3 8 のカムフォロワ 3 7 a 2、3 8 a 2 が第 3 カム 3 7 b 3、第 2 カム 3 8 b 2 と係合しこれを乗り越えて通過する位置である。

30

## 【 0 0 5 4 】

第 1 の排紙側渡し胴 3 6 と第 2 の排紙側渡し胴 3 7 との対接部分において、当該第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a のカムフォロワ 3 7 a 2 がカム部 3 7 b の第 1 カム 3 7 b 1 のカム面を通過する際に、レバー 3 7 a 3 を介して爪 3 7 a 1 が開閉し、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 のくわえ爪装置 3 6 a により保持されているシート S 1 の先端が第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a の爪 3 7 a 1 によりくわえられる。その後、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 のくわえ爪装置 3 6 a が開いて当該くわえ爪装置 3 6 a によるシート S 1 の保持が開放される。これにより、第 1 の排紙側渡し胴 3 6 のくわえ爪装置 3 6 a から第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a へのシート S のくわえ替えが行なわれる。

40

## 【 0 0 5 5 】

シート S 1 の先端を保持した第 2 の排紙側渡し胴 3 7 のくわえ爪装置 3 7 a が紙取胴 3 8 との対接部分に到達すると、紙取胴 3 8 のくわえ爪装置 3 8 a のカムフォロワ 3 8 a 2

50

が第2カム38b2のカム面を通過して爪38a1が開閉し、第2の排紙側渡し胴37のくわえ爪装置37aにより保持されているシートSの先端が紙取胴38のくわえ爪装置38aの爪38a1によりくわえられる。この段階では、第2の排紙側渡し胴37のくわえ爪装置37aおよび紙取胴38のくわえ爪装置38aの双方にシートS1の先端が保持された状態である。

【0056】

その直後、第2の排紙側渡し胴37のカムフォロワ37a2が実線位置に位置付けられた第3カム37b3のカム面を乗り越える際に、レバー37a3を介して爪37a1が開いてシートS1が当該爪37a1による保持から開放され、その後、カムフォロワ37a2が第3カム37b3のカム面を通過すると爪37a1がシートS1の無い状態で閉じる。これにより、第2の排紙側渡し胴37のくわえ爪装置37aから紙取胴38のくわえ爪装置38aへのシートSのくわえ替えが行なわれる。

10

【0057】

そして紙取胴38がシートS1の先端をくわえ爪装置38aにより保持しながら回転すると、当該紙取胴38のカムフォロワ38a2が第1カム38b1のカム面を乗り越える際に、レバー38a3を介して爪38a1が開き、当該爪38a1による保持からシートS1が開放され、デリバリーベルト40上に載せられる。その後、カムフォロワ38a2が第1カム38b1のカム面を通過する際に爪38a1がシートS1の無い状態で閉じる。これによりシートS1は紙取胴38からデリバリーベルト40へ搬送される。

20

【0058】

デリバリーベルト40上に載せられたシートS1はベルトの走行とともに搬送され、片面の表面にのみデジタル印刷処理の施されたシートS1が排紙部4の積載台41上に排出される。

【0059】

<両面印刷モードの印刷動作>

一方、作業者が印刷モード選択スイッチ101を操作して両面印刷モードを選択する。制御装置100は、印刷モード選択スイッチ101で選択された両面印刷モードに基づき間欠供給バルブ26を作動させ、これにより第1吸23aおよび第2吸23bが積載台21のシートS1を吸着しフィーダボードFBへ供給する。

30

【0060】

間欠供給バルブ27は、連続給紙のタイミングに対して1枚おきのタイミングでシートS1を供給するタイミング、換言すると、印刷胴33における各印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cと給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aとが対向するタイミング(周期)で、第1吸23aおよび第2吸23bの負圧源25からの吸引と吸引停止とが交互に生ずるように制御される。これは、連続給紙の周期の2倍の周期である。このように、印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置33a、33b、33cが一つおきにシートS1をくわえるように当該シートS1を供給することを間欠給紙と呼び、間欠給紙における間欠供給バルブ27の開閉周期を第2の周期と呼ぶ。間欠供給バルブ27の作動により、サッカー装置23はシートS1を第2の周期でフィーダボードFBへ供給する。

40

【0061】

フィーダボードFBにより搬送されるシートS1は、片面印刷モードが選択されていた場合と同様に、スイング装置31fを介して給紙側渡し胴32に受け渡される。なお、シートS1は第2の周期で供給されてくるため、給紙側渡し胴32は1回転おきにシートS1をくわえて搬送することになる。

【0062】

制御装置100は、両面印刷モードが選択されている場合、エアーシリンダ151のロッド151aを伸縮させ、リンク32cを実線で示される位置または破線で示される位置に交互に動かすことにより、給紙側渡し胴32の第2カム32b2を当該給紙側渡し胴32の1回転ごとに図3の実線で示される第2のくわえ替え位置と破線で示される第2の退避位置とに交互に位置付ける。同時に制御装置100は、エアーシリンダ152のロッド

50

152aを伸縮させ、リンク33nを実線で示される位置または破線で示される位置に交互に動かすことにより、給紙側渡し胴32の第2カム32b2と同じタイミングで印刷胴33の第2カム33p2を図3の実線で示される第1のくわえ替え位置と破線で示される第1の退避位置とに交互に位置付ける。制御装置100は、これらエアーシリンダ151、エアーシリンダ152による第2カム32b2、33p2の位置の切替をシートS1の処理状況に応じて、具体的にはロータリエンコーダ103からの位相信号に基づいて行う。

#### 【0063】

これにより、給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aがシートS1をくわえているタイミング（第2の周期）では給紙側渡し胴32および印刷胴33の第2カム32b2、33p2が第2および第1のくわえ替え位置に位置付けられ、くわえ爪装置32aがシートS1をくわえていないタイミングでは給紙側渡し胴32および印刷胴33の第2カム32b2、33p2は第2および第1の退避位置に位置付けられる。なお、給紙側渡し胴32の第2カム32b2の第2の退避位置は、当該給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aの爪32a1が印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置33aの爪33a1と対向する受け渡しタイミングよりも前に、給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aのカムフォロア32a2が第2カム32b2と係合しこれを乗り越えて通過する位置であり、印刷胴33の第2カム33p2の第1の退避位置は印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置33aのカムフォロア33a2が第2カム33p2とは接触せずに通過する位置である。

#### 【0064】

給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aがシートS1をくわえているときには、片面印刷モードと同様に、第2および第1のくわえ替え位置に位置付けられた第2カム32b2、33p2のカム面を給紙側渡し胴32および印刷胴33のカムフォロア32a2、33a2が乗り越えて通過することにより両胴の爪32a1、33a1が開閉し、シートS1が給紙側渡し胴32から印刷胴33にくわえ替えされる。

#### 【0065】

一方、給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aがシートS1をくわえていないときには、当該くわえ爪装置32aのカムフォロア32a2が、第2の退避位置に位置付けられた第2カム32b2と係合することにより、受け渡しタイミングよりも前のタイミングで爪32a1が開き、当該爪32a1が開いたまま印刷胴33の爪33a1と対向し通過する。また、印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置33aのカムフォロア33a2は第1の退避位置に位置付けられた第2カム33p2と接触することがないため、爪33a1は閉じたまま給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aの爪32b1と対向し通過する。すなわち、給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aの爪32a1は開いたままの状態です。印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置32aの爪33a1は閉じたままシートS1をくわえた状態で両胴の対接箇所を通過するので、給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aの爪32a1と印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置33aとの間でシートS1のくわえ替えは行われない。

#### 【0066】

給紙側渡し胴32のくわえ爪装置32aから印刷胴33の印刷胴くわえ爪装置33aにくわえ替えされたシートS1は、片面印刷モードが選択されていた場合と同様に、インクジェットノズル部34のインクジェットノズルヘッド34a～34dを通過する際に当該シートS1の表面にデジタル印刷処理が施された後、インキ乾燥ランプ35により乾燥または硬化され、第1の排紙側渡し胴36を介して第2の排紙側渡し胴37へ搬送される。

#### 【0067】

制御装置100は、両面印刷モードが選択されている場合、エアーシリンダ161のロッド161aを伸縮させ、リンク37cを実線で示される位置または破線で示される位置に交互に動かすことにより、当該リンク37cの各腕部37c4、37c5が回転して第3カム37b3が図4に実線で示される第1のくわえ替え位置と破線で示される第1の退避位置とに交互に位置付けられる。なお、第2の排紙側渡し胴37の第3カム37b3の第1のくわえ替え位置は当該第2の排紙側渡し胴37のくわえ爪装置37aの爪37a1

と紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a の爪 38 a 1 とが対向する受け渡しタイミングで第 2 の排紙側渡し胴 37 のカムフォロア 37 a 2 が第 3 カム 37 b 3 と係合してこれを乗り越えて通過する位置であり、第 1 の退避位置は第 2 の排紙側渡し胴 37 のカムフォロア 37 a 2 が第 3 カム 37 b 3 とは接触せずに通過する位置である。

【0068】

また制御装置 100 は、両面印刷モードが選択されている場合、エアーシリンダ 162 のロッド 162 a を伸縮させ、リンク 38 c を実線で示される位置または破線で示される位置に交互に動かすことにより、当該リンク 38 c の各腕部 38 c 4、38 c 5 が回転して第 2 カム 38 b 2 が図 4 に実線で示される第 2 のくわえ替え位置と破線で示される第 2 の退避位置とに交互に位置付けられる。なお、紙取胴 38 の第 2 カム 38 b 2 の第 2 のくわえ替え位置は当該紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a の爪 38 a 1 と第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a の爪 37 a 1 とが対向する受け渡しタイミングで紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a のカムフォロア 38 a 2 が第 2 カム 38 b 2 と係合してこれを乗り越えて通過する位置であり、第 2 の退避位置は受け渡しタイミングよりも後に紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a のカムフォロア 38 a 2 が第 2 カム 38 b 2 と係合してこれを乗り越えて通過する位置である。制御装置 100 は、これらエアーシリンダ 161、エアーシリンダ 162 による第 2 カム 38 b 2、第 3 カム 37 b 3 の位置の切替をシート S1 の処理状況に応じて、具体的にはロータリエンコーダ 103 からの位相信号に基づいて行う。

【0069】

第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a が片面に印刷の施されたシート S1 をくわえているときには、第 2 の排紙側渡し胴 37 の第 3 カム 37 b 3 が第 1 の退避位置に位置付けられると共に、紙取胴 38 の第 2 カム 38 b 2 が第 2 の退避位置に位置付けられる。これにより、第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a のカムフォロア 37 a 2 は、第 1 の退避位置に位置付けられた第 3 カム 37 b 3 とは接触せずに通過し、第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a の爪 37 a 1 は閉じたままのシート S1 を保持した状態で第 2 の排紙側渡し胴 37 と紙取胴 38 との对接部分を通過する。

【0070】

一方、紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a のカムフォロア 38 a 2 は、第 2 の退避位置に位置付けられた第 2 カム 38 b 2 によりシート S1 の受け渡しタイミングよりも後に第 2 カム 38 b 2 のカム面と係合してこれを乗り越えて通過するため、当該紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a の爪 38 a 1 が第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a の爪 37 a 1 と対向するときに、紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a の爪 38 a 1 は開いたままの状態を通過する。

【0071】

これにより、第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a の爪 37 a 1 により先端が保持されたシート S1 は、紙取胴 38 のくわえ爪装置 38 a の爪 38 a 1 にくわえ替えされることなく、第 2 の排紙側渡し胴 37 の回転とともに反転前倍胴 39 へ搬送される。

【0072】

図 8 に示すように、第 2 の排紙側渡し胴 37 と反転前倍胴 39 との对接部分において、当該反転前倍胴 39 のくわえ爪装置 39 a が開閉し、第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a の爪 37 a 1 により保持されているシート S1 の先端が反転前倍胴 39 のくわえ爪装置 39 a の爪 39 a 1 によりくわえられる。

【0073】

その直後、第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a のカムフォロア 37 a 2 が第 2 カム 37 b 2 のカム面と係合しこれを通過する際に、レバー 37 a 3 を介して爪 37 a 1 が開いて当該爪 37 a 1 によるシート S1 の保持が開放される。これにより、第 2 の排紙側渡し胴 37 のくわえ爪装置 37 a から反転前倍胴 39 のくわえ爪装置 39 a へのシート S1 のくわえ替えが行なわれる。その後、カムフォロア 37 a 2 が第 2 カム 37 b 2 のカム面を通過すると爪 37 a 1 が閉じる。

【0074】

図 9 に示すように、反転前倍胴 3 9 のくわえ爪装置 3 9 a により保持された状態で、反転前倍胴 3 9 の回転とともに搬送されるシート S 1 は、反転前倍胴 3 9 の回転とともに搬送され、反転スイング装置 3 1 b の破線で示される受取位置にシート S 1 の他方の端部としての後端（尻側端部）が対向したときに、当該反転スイング装置 3 1 b のくわえ爪装置 3 1 b t（図 2）により当該シート S 1 の後端（尻側端部）が保持される。

【 0 0 7 5 】

このとき同時に、反転前倍胴 3 9 のくわえ爪装置 3 9 a が開き、当該くわえ爪装置 3 9 a に保持されたシート S 1 の一方の端部としての先端（くわえ側端部）が開放される。これにより反転前倍胴 3 9 のくわえ爪装置 3 9 a から反転スイング装置 3 1 b のくわえ爪装置 3 1 b t へシート S 1 のくわえ替えが行われる。

10

【 0 0 7 6 】

図 1 0 に示すように、反転スイング装置 3 1 b の破線で示す受取位置から実線で示す受渡位置への揺動動作によりシート S 1 は尻側端部が先頭となって印刷胴 3 3 へ搬送される。印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a のカムフォロワ 3 3 a 2 が第 1 カム 3 3 p 1 のカム面と係合しこれを通過する際にレバー 3 3 a 3 を介して爪 3 3 a 1 が開閉し、反転スイング装置 3 1 b のくわえ爪装置 3 1 b t により保持されているシート S 1 の尻側端部が印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a の爪 3 3 a 1 によりくわえられる。

【 0 0 7 7 】

その後、反転スイング装置 3 1 b のくわえ爪装置 3 1 b t がシート S 1 の先端（くわえ側端部）の保持を開放することにより、反転スイング装置 3 1 b のくわえ爪装置 3 1 b t から印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a の爪 3 3 a 1 にシート S 1 の尻側端部がくわえ替えされる。その際、シート S 1 のデジタル印刷が施された表面が印刷胴 3 3 の周面（支持面 3 3 d、3 3 e、3 3 f）と対向し、シート S 1 の裏面が外側を向いた状態で当該印刷胴 3 3 に保持され、シート S 1 の表裏が反転される。

20

【 0 0 7 8 】

ここで、反転スイング装置 3 1 b によりシート S 1 が印刷胴 3 3 へ再度受け渡されるタイミングは、サッカー装置 2 3 が間欠供給バルブ 2 7 によりシート S 1 を 1 枚おきに間欠給紙しているため、給紙側渡し胴 3 2 から搬送される新規なシート S 1 を保持しない印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c と対向するタイミングであり、これにより給紙側渡し胴 3 2 から搬送される新規なシート S 1 と裏面印刷のために反転スイング装置 3 1 b から搬送される表裏反転状態のシート S 1 とが干渉してしまわない。

30

【 0 0 7 9 】

印刷胴 3 3 の回転に伴い、片面印刷済のシート S 1 を受取った印刷胴くわえ爪装置 3 3 a は、給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a と対向するが、その際、サッカー装置 2 3 の間欠給紙により給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a にはシート S 1 は保持されていない。そして、給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a のカムフォロワ 3 2 a 2 は第 2 の退避位置に位置付けられた第 2 カム 3 2 b 2 により、シート S 1 の受け渡しタイミングよりも前に第 2 カム 3 2 b 2 のカム面と係合しこれを乗り越えて通過するため、当該給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a の爪 3 2 a 1 が、シート S 1 を保持した印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a の爪 3 3 a 1 と対向するときに、給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a の爪 3 2 a 1 は開いたままの状態を通過する。

40

【 0 0 8 0 】

そして、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a の第 2 カム 3 3 p 2 は第 1 の退避位置に位置付けられているため、印刷胴くわえ爪装置 3 3 a のカムフォロワ 3 3 a 2 は第 2 カム 3 3 p 2 と当接することなく通過し、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a の爪 3 3 a 1 は閉じたまま給紙側渡し胴 3 2 のくわえ爪装置 3 2 a の爪 3 2 a 1 と対向し通過する。これにより、サッカー装置 2 3 の間欠給紙によりシート S 1 が供給されないタイミングでは、印刷胴 3 3 の印刷胴くわえ爪装置 3 3 a、3 3 b、3 3 c が片面印刷済のシート S 1 を保持したまま給紙側渡し胴 3 2 との対接箇所を通過する。

【 0 0 8 1 】

50

このようにして、印刷胴 33 の印刷胴くわえ爪装置 33 a、33 b、33 c は、サッカー装置 23 からの新規のシート S1 と反転スイング装置 31 b からの片面印刷済の表裏反転状態のシート S1 とを交互に保持し、インクジェットノズル部 34 へ搬送する。

【0082】

ここで制御装置 100 は、ロータリエンコーダ 103 からの検出信号に基づいて片面印刷済の表裏反転状態のシート S1 に対しては裏面用の印刷を施し、サッカー装置 23 からの新規のシート S1 に対しては表面用の印刷を施すようにインクジェットノズル部 34 の各インクジェットノズルヘッド 34 a ~ 34 d を制御する。これにより、インクジェットノズルヘッド 34 a ~ 34 d は、印刷胴 33 に交互に保持された新規なシート S1 と表裏反転状態のシート S1 とに対応して表面用の印刷と裏面用の印刷を交互に行う。

10

【0083】

その後、裏面に印刷が施されたシート S1 は、片面印刷モードの場合と同様に、第 1 の排出側渡し胴 36、第 2 の排紙側渡し胴 37、紙取胴 38 を順次介してデリバリーベルト 40 から排紙部 4 の積載台 41 へ排出される。

【0084】

<他の実施の形態>

なお、上述した実施の形態においては、印刷胴 33 及びインクジェットノズル部 34 によりシート S1 に対してデジタル印刷処理を行うシート処理装置としてのデジタル印刷機 1 に適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、オフセット印刷処理、検査処理、箔転写処理、型押し処理等の各種処理をシート S1 に対して行うシート

20

【0085】

また、上述した実施の形態においては、シートの処理状況を検出する検知部としてデジタル印刷機 1 の位相を検出する検知部（位相検出器）としてのロータリエンコーダ 103 を設けるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図 5 に示すように、シート S1 の表面又は裏面を検出可能な表裏検出センサ 111 を印刷胴 33 の周面近傍の任意の箇所に設けるようにしても良い。この場合、制御装置 100 は、印刷モード選択スイッチ 101 により両面印刷モードが選択されているときに、表裏検出センサ 111 に基づいてシートの処理状況が片面印刷済か否かを判断し、エアーシリンダ 151、152 を動作させることができる。

30

【0086】

さらに、上述した実施の形態においては、シートの処理状況を検出する検知部としてデジタル印刷機 1 の位相を検出する検知部（位相検出器）としてのロータリエンコーダ 103 を設けるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、図 5 に示すように、シート S1 の存在する検出可能なシート検出センサ 113 を印刷胴 33 の周面近傍であって反転スイング装置 31 b と給紙側渡し胴 32 との間に設けるようにしても良い。この場合、印刷モード選択スイッチ 101 により両面印刷モードが選択されているときに、シート検出センサ 113 がシート S1 の存在を検出したのであれば、反転スイング装置 31 b から供給された表裏反転状態のシート S1 が反転スイング装置 31 b から印刷胴 33 へ受け渡された後に当該印刷胴 33 により搬送されており、制御装置 100 はシートの処理

40

状況が片面印刷済であると判断し、当該制御装置 100 がエアーシリンダ 151、152 を動作させ、供給側渡し胴 32 の第 2 のカム 32 b 2 および印刷胴 33 の第 2 のカム 33 p 2 を退避位置に位置付けることができる。

【0087】

さらに、上述した実施の形態においては、印刷胴として 3 倍胴となる印刷胴 33 を用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、2 倍胴或いは 4 倍胴以上となる印刷胴を用いるようにしても良い。

【0088】

さらに、上述した実施の形態においては、印刷胴 33 の後に、第 1 の排紙側渡し胴 36、第 2 の排紙側渡し胴 37、紙取胴 38 または反転前倍胴 39、反転スイング装置 31 b

50

を用いてシートS1を反転または排出するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、印刷胴33から反転前倍胴39へシートS1を直接受け渡すようにしてもよい。この場合、印刷胴33と反転前倍胴39とを対接させる必要がある。

【符号の説明】

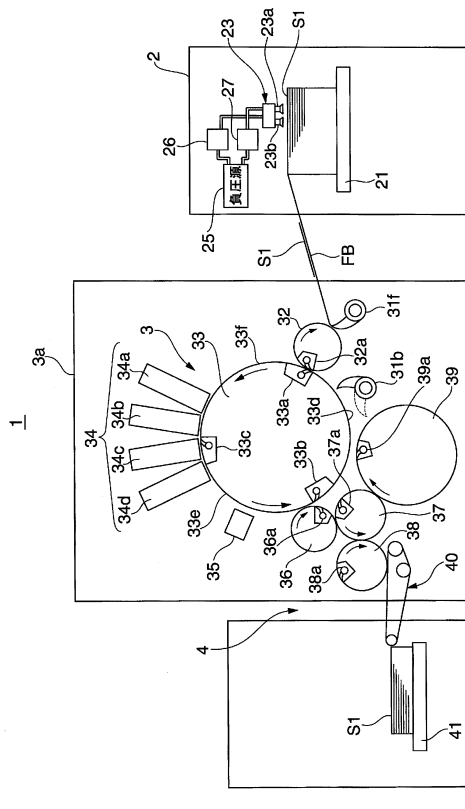
【0089】

1...デジタル印刷装置、2...給紙装置、3...デジタル印刷ユニット、4...排紙装置、21、41...積載台、23...サッカー装置、25...負圧源、26...連続供給バルブ、27...間欠供給バルブ、31b...反転スイング装置（反転部）、31f...スイング装置、32...給紙側渡し胴（第2の胴）、32a...くわえ爪装置（第2のくわえ爪装置）、32b2...第2カム（第2のくわえ爪装置用カム）、33...印刷胴（第1の胴、処理胴）、33a~33c...印刷胴くわえ爪装置（第1のくわえ爪装置）、33p2...第2カム（第1のくわえ爪装置用カム）、34...インクジェットノズル部（処理部）、35...インキ乾燥ランプ、36...第1の排紙側渡し胴、37...第2の排紙側渡し胴（第1の胴、排出側渡し胴）、37b3...第3カム（第1のくわえ爪装置用カム）、38...紙取胴（第2の胴）、38a...くわえ爪装置（第2のくわえ爪装置）、38b2...第2カム（第2のくわえ爪装置用カム）、39...反転前倍胴、40...デリバリーベルト、100...制御装置（制御部）、101...印刷モード選択スイッチ（処理モード入力手段）、103...ロータリエンコーダ（検知部、位相検出器）、111...表裏検出センサ（検知部）、113...シート検出センサ（検知部）、152、161...エアシリンダ（第1のアクチュエータ）、151、162...エアシリンダ（第2のアクチュエータ）、FB...フィーダボード、S1...シート。

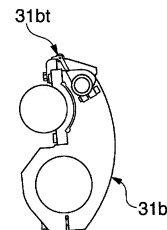
10

20

【図1】

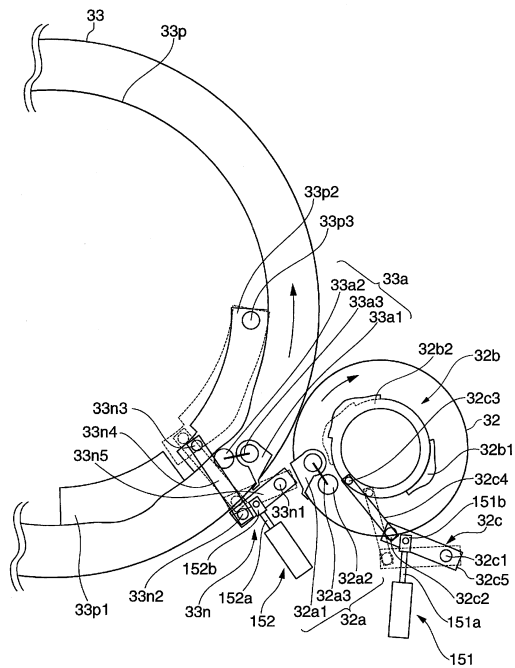


【図2】

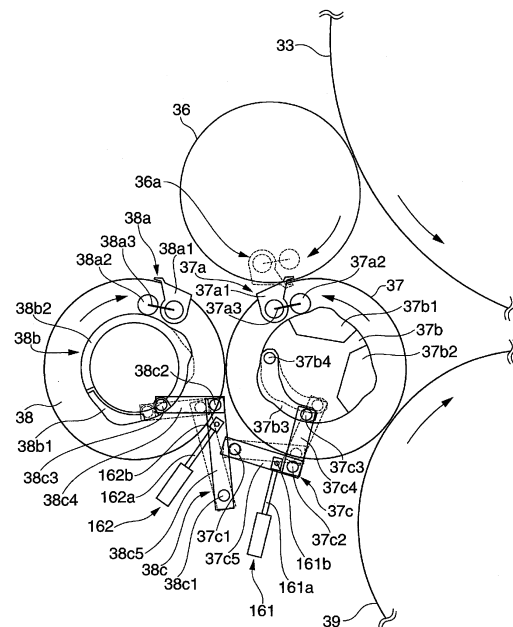




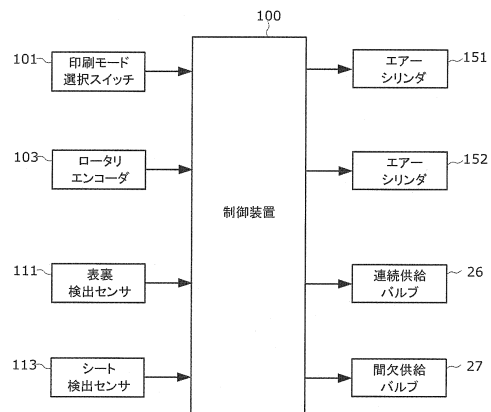
【図 3】



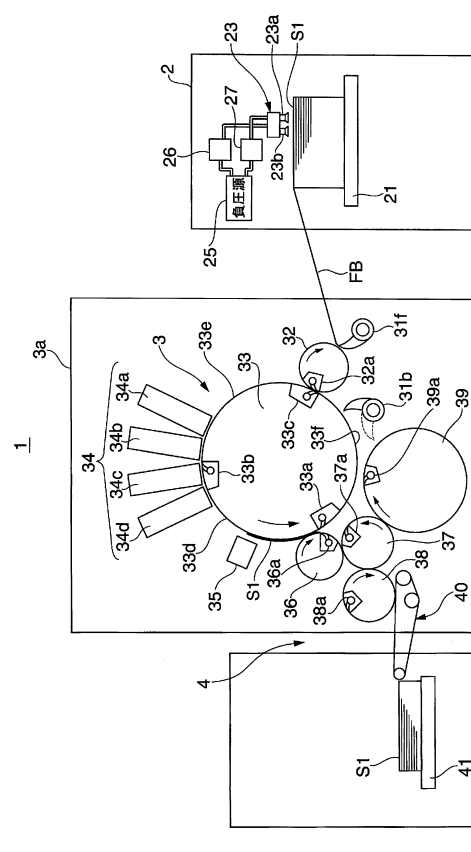
【図 4】



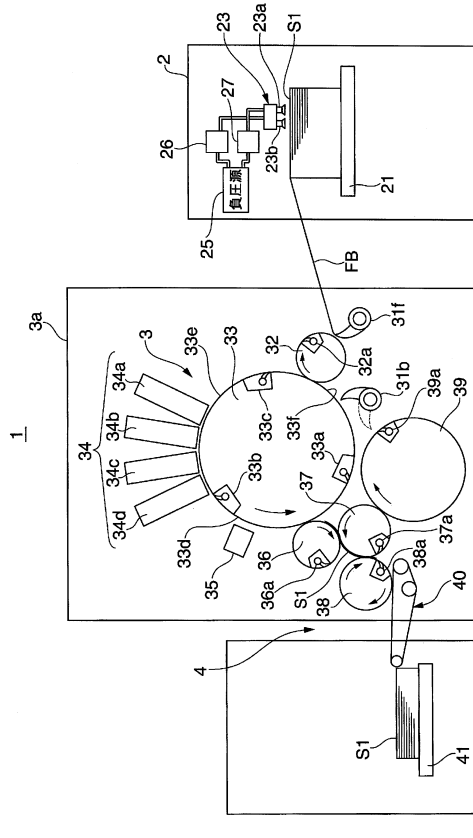
【図 5】



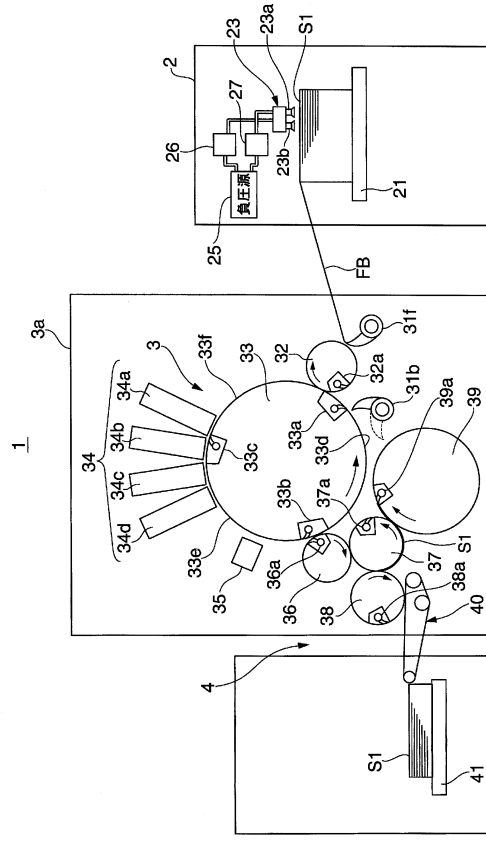
【図 6】



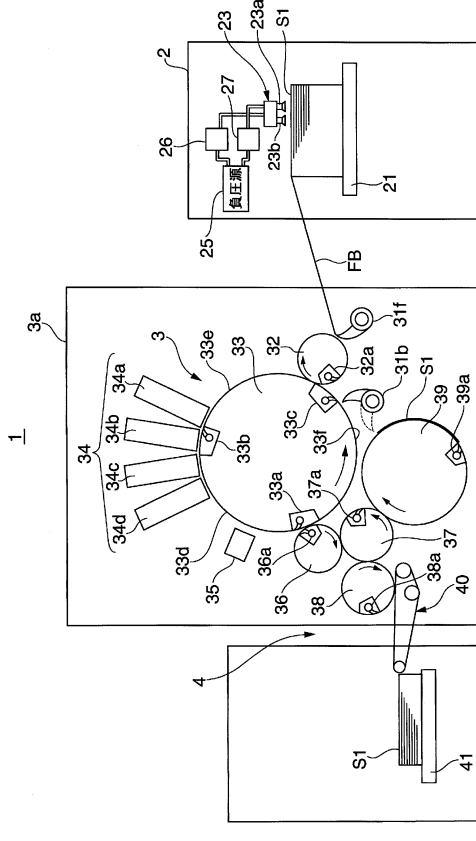
【図 7】



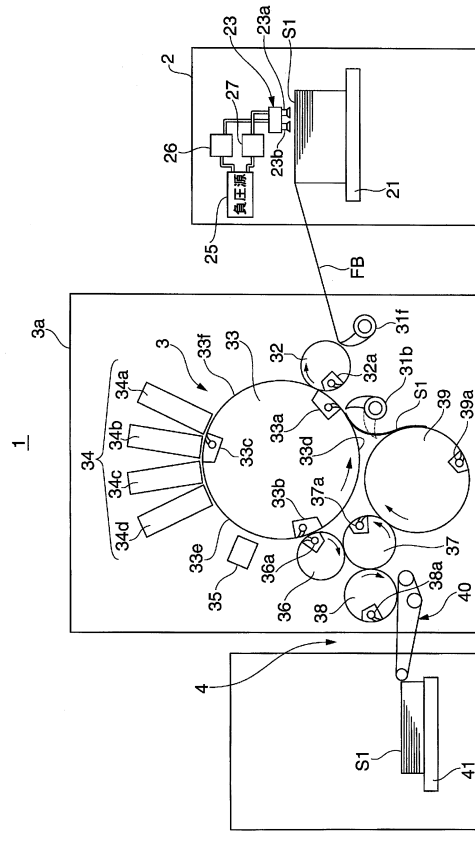
【図 8】



【図 9】



【図 10】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-127328(JP,A)  
特表2002-517017(JP,A)  
特開2011-156876(JP,A)  
特開2001-239641(JP,A)  
特開2001-187442(JP,A)  
特開2000-094632(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 H	5 / 0 6	~	5 / 1 4
B 6 5 H	2 9 / 0 0	~	2 9 / 1 0
B 6 5 H	2 9 / 2 8		
B 4 1 F	2 1 / 0 4	~	2 1 / 0 6
B 4 1 F	2 1 / 1 0		