

(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2014-237497

(P2014-237497A)

(43) 公開日 平成26年12月18日(2014.12.18)

|                                       |                        |             |
|---------------------------------------|------------------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                          | F I                    | テーマコード (参考) |
| <b>B 6 5 H</b> 1/04 (2006.01)         | B 6 5 H 1/04 3 2 2     | 2 H 0 7 6   |
| <b>B 6 5 H</b> 1/00 (2006.01)         | B 6 5 H 1/00 5 0 1 A   | 2 H 2 7 0   |
| <b>B 6 5 H</b> 9/14 (2006.01)         | B 6 5 H 1/00 5 0 1 C   | 3 F 1 0 2   |
| <b>G 0 3 G</b> 21/14 (2006.01)        | B 6 5 H 9/14 3 F 3 4 3 |             |
| <b>G 0 3 G</b> 15/00 (2006.01)        | G 0 3 G 21/00 3 7 2    |             |
| 審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 27 頁) 最終頁に続く |                        |             |

(21) 出願番号 特願2013-119747 (P2013-119747)  
 (22) 出願日 平成25年6月6日(2013.6.6)

(71) 出願人 000001270  
 コニカミノルタ株式会社  
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号  
 (74) 代理人 110001900  
 特許業務法人 ナカジマ知的財産総合事務所  
 (74) 代理人 100090446  
 弁理士 中島 司朗  
 (74) 代理人 100125597  
 弁理士 小林 国人  
 (74) 代理人 100146798  
 弁理士 川畑 孝二  
 (74) 代理人 100121027  
 弁理士 木村 公一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート搬送装置、画像読取装置および画像形成装置

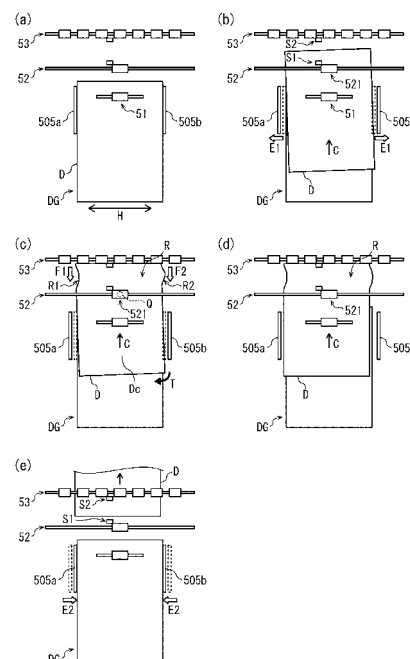
## (57) 【要約】

【課題】 シートの搬送方向の長さが長い場合でも、確実にスキュー補正が行えるシート搬送装置、画像読取装置および画像形成装置を提供する。

## 【解決手段】

トレイ上に載置された原稿束DGの幅方向の両端部を規制して整合する一対の整合板505a、505bと、一対の整合板505a、505bを近接または離間する方向にスライドさせるスライド機構と、スライド機構を制御する制御部とを備え、制御部が、原稿束DGが一対の整合板505a、505bにより整合され(図7(a))、原稿束DGから最上位の原稿Dが繰り出された後(図7(b))、一対の整合板505a、505bを離間する方向E1に移動させ、一対の整合板505a、505bによる原稿束DGの規制を解除するようにした。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

トレイ上に載置されたシート束からシートを 1 枚ずつ繰り出し、当該シートの先端を回転停止状態のレジストローラー対のニップ部に当接させてループを形成してスキュー補正した後、レジストローラー対を回転させてシートを搬送するシート搬送装置であって、

前記トレイ上に載置されたシート束の、搬送方向と直交するシート幅方向の両端部を規制して整合する一对の整合部材と、

前記一对の整合部材によるシート束の規制を解除する規制解除手段と、

前記シート束が前記一对の整合部材により整合された後、当該シート束から繰り出されたシートをレジストローラー対により搬送開始するまでの間に、前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除するように前記規制解除手段を制御する制御手段と、を備える

10

ことを特徴とするシート搬送装置。

**【請求項 2】**

前記トレイ上に載置されたシート束のシートサイズを取得するシートサイズ取得手段を備え、

前記制御手段は、

取得されたシートサイズのシート搬送方向の長さが、シートの先端を回転停止状態のレジストローラー対のニップ部に当接させたときに、当該シートの後端が前記一对の整合部材の間に位置するような長さである場合にのみ、前記規制解除手段を制御して前記シート束の規制を解除する

20

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

**【請求項 3】**

前記シート束を構成するシートの紙種に関する情報を取得する紙種情報取得手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記シートサイズのシート搬送方向の長さの条件に加え、前記紙種情報取得手段により取得された情報より、シートの厚さが所定値以上と判断される場合に前記規制解除手段を制御して前記シート束の規制を解除する

ことを特徴とする請求項 2 に記載のシート搬送装置。

**【請求項 4】**

30

前記シート束への規制を解除した状態の前記一对の整合部材を、当該シート束を規制して整合する状態に復帰させる復帰手段が設けられており、

前記制御手段は、前記シート束から所定枚数目のシートが繰り出される毎に、

当該所定枚数目のシート全体が前記一对の整合部材間から抜け出た後、次のシートの繰り出しが開始されるまでの間に、前記復帰手段を制御して前記一对の整合部材が前記シート束を規制して整合する状態に復帰させ、

その後、前記次のシートが繰り出されて前記レジストローラー対により搬送開始されるまでの間に、前記規制解除手段を制御して前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のシート搬送装置。

40

**【請求項 5】**

前記所定枚数は、前記シート束を構成するシートの紙種に応じて設定されている

ことを特徴とする請求項 4 に記載のシート搬送装置。

**【請求項 6】**

前記所定枚数は、前記シート束の残りのシート量に応じて変更される

ことを特徴とする請求項 4 または 5 に記載のシート搬送装置。

**【請求項 7】**

前記シート束からシートを 1 枚ずつ繰り出して搬送するシート搬送動作の開始指示を、ユーザーから受け付ける開始指示受付手段を備え、

前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除するタイミングが、前記開始指示

50

受付手段を介してシート搬送動作の開始指示を受け付けた後である

ことを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

前記シート束の規制を解除するタイミングが、前記開始指示受付手段を介してシート搬送動作の開始指示を受け付け、前記シート束からシートを繰り出す動作が開始された後であることを特徴とする請求項 7 に記載のシート搬送装置。

【請求項 9】

搬送すべきシート束がシート幅の異なるシートが混在する旨の指示を、ユーザーから受け付ける混載シート受付手段を備え、

前記制御手段は、前記混載シート受付手段を介してシート幅の異なるシートが混在する旨を受け付けたときには、前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除するタイミングが、繰り出されたシートの先端が回転停止状態のレジストローラー対のニップ部に当接された後になるように、前記規制解除手段を制御する

ことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のシート搬送装置。

【請求項 10】

前記トレイ上に載置されたシート束のシートサイズを取得するシートサイズ取得手段と、

前記シート束からシートを 1 枚ずつ繰り出して搬送するシート搬送動作の開始指示を、ユーザーから受け付ける開始指示受付手段とを備え、

前記一对の整合板による前記シート束の規制を解除するタイミングが、前記開始指示受付手段を介してシート搬送動作の開始指示を受け付ける前であって、前記シートサイズ取得手段によりシートサイズを取得した後である

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート搬送装置。

【請求項 11】

請求項 1 から 10 までのいずれかに記載のシート搬送装置を備える

ことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 12】

請求項 1 から 10 までのいずれかに記載のシート搬送装置を備える

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート搬送装置、当該シート搬送装置を備えた画像読取装置および画像形成装置に関し、特に、シートのスキューを補正する技術に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機などの画像形成装置は、トレイ上に載置された原稿を 1 枚ずつ繰り出し、画像読取位置に搬送する原稿搬送装置を備えている（例えば、特許文献 1）。

通常、このような原稿搬送装置は、原稿が傾いた状態で画像読取位置に搬送されないよう、トレイ上に載置された原稿の、搬送方向と直交する幅方向両端に当接して整合する一对の整合板を設けると共に、搬送路の画像読取位置よりも上流側の位置においては、搬送されてくる原稿のスキューを補正するためのレジストローラー対を有する。原稿のスキュー補正は、原稿の先端を、回転停止状態のレジストローラー対のニップ部に当接させてループを形成し、原稿の復元力により原稿後部を回転させるようにして姿勢を是正することにより行われ、スキュー補正後、レジストローラー対を回転させて原稿を画像読取位置に向けて搬送するよう構成されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2011-79593 号公報

10

20

30

40

50

## 【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、上記従来の原稿搬送装置では、レジストローラー対による原稿のスキュー補正が十分に行われない場合がある。

すなわち、原稿のサイズによってループ形成時に原稿後部が一对の整合板の間に残っている場合があり、この場合には、当該原稿後部の移動が一对の整合板により規制されるため、ループ部分の原稿の復元力が作用しても原稿後部を回転させて姿勢を是正するのが難しく、スキュー補正が十分に行われない可能性がある。これにより、読取画像が斜行し、画像品質の低下を招くおそれがある。

10

## 【0005】

このような問題は、装置の小型化が進み、トレイとレジストローラー対との距離が短くなるほど顕著になる。また、原稿搬送装置のみならず、画像を印刷する記録シートを搬送する給紙搬送装置などを含むシート搬送装置一般において生じ得る問題である。

本発明は、上述のような問題に鑑みてなされたものであって、シートの搬送方向の長さが長い場合でも、確実にスキュー補正が行えるシート搬送装置、画像読取装置および画像形成装置を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記目的を達成するため、本発明に係るシート搬送装置は、トレイ上に載置されたシート束からシートを1枚ずつ繰り出し、当該シートの先端を回転停止状態のレジストローラー対のニップ部に当接させてループを形成してスキュー補正した後、レジストローラー対を回転させてシートを搬送するものであって、前記トレイ上に載置されたシート束の、搬送方向と直交するシート幅方向の両端部を規制して整合する一对の整合部材と、前記一对の整合部材によるシート束の規制を解除する規制解除手段と、前記シート束が前記一对の整合部材により整合された後、当該シート束から繰り出されたシートをレジストローラー対により搬送開始するまでの間に、前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除するように前記規制解除手段を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

20

## 【0007】

また、前記トレイ上に載置されたシート束のシートサイズを取得するシートサイズ取得手段を備え、前記制御手段は、取得されたシートサイズのシート搬送方向の長さが、シートの先端を回転停止状態のレジストローラー対のニップ部に当接させたときに、当該シートの後端が前記一对の整合部材の間に位置するような長さである場合にのみ、前記規制解除手段を制御して前記シート束の規制を解除する構成とするのが望ましい。

30

## 【0008】

さらに、前記シート束を構成するシートの紙種に関する情報を取得する紙種情報取得手段を備え、前記制御手段は、前記シートサイズのシート搬送方向の長さの条件に加え、前記紙種情報取得手段により取得された情報より、シートの厚さが所定値以上と判断される場合に前記規制解除手段を制御して前記シート束の規制を解除するのが望ましい。

また、前記シート束への規制を解除した状態の前記一对の整合部材を、当該シート束を規制して整合する状態に復帰させる復帰手段が設けられており、前記制御手段は、前記シート束から所定枚数目のシートが繰り出される毎に、当該所定枚数目のシート全体が前記一对の整合部材間から抜け出た後、次のシートの繰り出しが開始されるまでの間に、前記復帰手段を制御して前記一对の整合部材が前記シート束を規制して整合する状態に復帰させ、その後、前記次のシートが繰り出されて前記レジストローラー対により搬送開始されるまでの間に、前記規制解除手段を制御して前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除するのが望ましい。

40

## 【0009】

ここで、前記所定枚数は、前記シート束を構成するシートの紙種に応じて設定される構成とするのが望ましい。

50

また、前記所定枚数は、前記シート束の残りのシート量に応じて変更される構成とするのが望ましい。

ここで、前記シート束からシートを1枚ずつ繰り出して搬送するシート搬送動作の開始指示を、ユーザーから受け付ける開始指示受付手段を備え、前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除するタイミングが、前記開始指示受付手段を介してシート搬送動作の開始指示を受け付けた後である構成としても構わない。

#### 【0010】

また、前記シート束の規制を解除するタイミングが、前記開始指示受付手段を介してシート搬送動作の開始指示を受け付け、前記シート束からシートを繰り出す動作が開始された後である構成としても構わない。

10

さらに、搬送すべきシート束がシート幅の異なるシートが混在する旨の指示を、ユーザーから受け付ける混載シート受付手段を備え、前記制御手段は、前記混載シート受付手段を介してシート幅の異なるシートが混在する旨を受け付けたときには、前記一对の整合部材による前記シート束の規制を解除するタイミングが、繰り出されたシートの先端が回転停止状態のレジストローラー対のニップ部に当接された後になるように、前記規制解除手段を制御する構成としても構わない。

#### 【0011】

前記トレイ上に載置されたシート束のシートサイズを取得するシートサイズ取得手段と、前記シート束からシートを1枚ずつ繰り出して搬送するシート搬送動作の開始指示を、ユーザーから受け付ける開始指示受付手段とを備え、前記一对の整合板による前記シート束の規制を解除するタイミングが、前記開始指示受付手段を介してシート搬送動作の開始指示を受け付ける前であって、前記シートサイズ取得手段によりシートサイズを取得した後である構成としても構わない。

20

#### 【0012】

本発明は、上記構成のシート搬送装置を備えた画像読取装置としてもよい。

また、本発明は、上記構成のシート搬送装置を備えた画像形成装置としてもよい。

#### 【発明の効果】

#### 【0013】

上記構成のシート搬送装置によれば、シートの搬送方向の長さが長く、ループ形成時に、シートの後部が一对の整合部材の間に残っている場合でも、シートをレジストローラー対により搬送開始するまでの間に一对の整合部材によるシート束の規制が解除されるので、シートの復元力によりシートの後部を回転させて姿勢を是正することができる。

30

これにより、確実にスキュー補正を行うことができるようになり、スキュー補正が不十分なために画像品質が低下をするのを抑制することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0014】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る複写機の全体の構成を示すための概略断面図である。

【図2】上記複写機が有するADFユニットの構成を示す拡大図である。

【図3】ADFユニットを上方から見た概略平面図である。

40

【図4】(a)は、一对の整合板のスライド機構の構成を示す平面図であり、(b)は、(a)のスライド機構を矢印F方向から見た図である。

【図5】制御部の構成と、制御部による制御対象となる主構成要素との関係を示すブロック図である。

【図6】制御部で実行される原稿搬送処理の制御内容の一部を示すフローチャートである。

【図7】(a)～(e)は、原稿搬送処理中の一对の整合板の動作を示す動作図である。

【図8】第2の実施の形態に係る制御部で実行される原稿搬送処理の制御内容の一部を示すフローチャートである。

【図9】第3の実施の形態に係る制御部で原稿搬送処理の制御内容の一部を示すフローチャートである。

50

ャートである。

【図 1 0】(a)～(d)は、第 3 の実施の形態における原稿搬送処理中の一对の整合板の動作を示す動作図である。

【図 1 1】第 4 の実施の形態に係る制御部における、一对の整合板による規制の解除を行うか否かの判定基準を説明するための図である。

【図 1 2】第 4 の実施の形態における原稿搬送処理の制御内容の一部を示すフローチャートである。

【図 1 3】(a)～(c)は、変形例に係る一对の整合板による原稿束の規制の解除の構成を示す図である。

【図 1 4】変形例に係る一对の整合板による原稿束の規制の解除の構成を示す図である。

10

【図 1 5】変形例に係る制御部で原稿搬送処理の制御内容の一部を示すフローチャートである。

【図 1 6】変形例に係る制御部で原稿搬送処理の制御内容の一部を示すフローチャートである。

【図 1 7】変形例における原稿搬送処理中の一对の整合板の動作を示す動作図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

<第 1 の実施の形態>

以下、本発明に係るシート搬送装置の第 1 の実施の形態を、タンデム型カラー複写機（以下、単に「複写機」という）の画像読取装置における原稿搬送装置に適用した場合について、図面に基づいて説明する。

20

(1) 複写機の全体の構成

図 1 は、本実施の形態に係る複写機の全体の構成を示すための概略断面図である。

【0016】

同図に示す複写機 1 は、プリンター部 2 と、プリンター部 2 上に設けられた画像読取部 3（画像読取装置）とからなる。また、複写機 1 は、ネットワーク（例えば LAN）に接続されていて、外部の端末装置等とのデータの送受信が可能に構成されている。

(1-1) プリンター部の構成

プリンター部 2 は、画像形成部 10、給紙部 20 および制御部 30 で構成され、画像読取部 3 で生成された画像データ、または外部の端末装置等から送られてくる画像データに基づき、周知の電子写真方式により記録シート S 上にトナー画像をプリントする。

30

【0017】

画像形成部 10 は、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（K）の各色のそれぞれに対応する作像ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K と、中間転写ベルト 12、二次転写ローラー対 13、定着部 14、排紙トレイ 15 などを備える。

作像ユニット 11 Y、11 M、11 C、11 K は、制御部 30 の制御のもと、対応する色のトナー像を形成し、各色のトナー像が重なり合うように中間転写ベルト 12 に静電転写（一次転写）する。中間転写ベルト 12 は、無端状のベルトであって、矢印 A 方向に回転し、トナー像を二次転写位置 16 まで搬送する。

【0018】

40

給紙部 20 は、記録シート S を収容する複数の給紙カセット 21 を備え、いずれかの給紙カセット 21 から記録シート S を 1 枚ずつ繰り出し、中間転写ベルト 12 上のトナー像のタイミングに合わせて二次転写位置 16 に搬送する。

上記二次転写により、トナー像（未定着画像）が形成された記録シート S は、定着部 14 に搬送され、定着部 14 においてトナー像が加熱・加圧されて記録シート S 上に熱定着される。熱定着された記録シート S は排紙トレイ 15 上に排出される。

【0019】

制御部 30 は、画像形成部 10、給紙部 20、および次に説明する画像読取部 3 を制御する。詳細については後述する。

(1-2) 画像読取部の構成

50

画像読取部 3 は、原稿画像を読み取るスキャナーユニット 40、スキャナーユニット 40 の原稿読取位置まで原稿を搬送する ADF ユニット（自動原稿搬送装置）50 で構成される。

#### 【0020】

スキャナーユニット 40 は、上面に第 1 と第 2 プラテンガラス 45、46 が嵌め込まれた筐体 400 内に、光源ユニット 41、ミラーユニット 42、レンズ 43、ラインセンサー 44などを備える。

光源ユニット 41 は、光源となるランプ 411 とミラー 412などを備え、ミラーユニット 42 は、折り返しミラー 421、422などを備える。ラインセンサー 44 は、複数の光電変換素子を有する CCD（Charge Coupled Device）からなる。

10

#### 【0021】

このスキャナーユニット 40 は、第 1 プラテンガラス 45 上に載置された原稿の画像を、光源ユニット 41 とミラーユニット 42 を不図示のスライド機構により矢印 B 方向に移動させて読み取るミラースキャンモードと、ADF ユニット 50 の原稿給紙トレイ 502 に載置された原稿が搬送されて第 2 プラテンガラス 46 上を通過するときに、その画像を読み取るシートスルーモードとを選択的に実行して原稿画像を読み取る。

#### 【0022】

（1-3）ADF ユニットの構成

ADF ユニット 50 は、スキャナーユニット 40 に対してヒンジ機構（不図示）により正面側（紙面手前側）が開閉自在に取り付けられている。これにより、ミラースキャンモードで原稿を読み取る際、ADF ユニット 50 を上に開いて、原稿を第 1 プラテンガラス 45 上に載置することができる。

20

#### 【0023】

ADF ユニット 50 の構成について、図 2 の拡大図を参照しながら説明する。

原稿給紙トレイ 502 には、載置された原稿束（不図示）を上昇させて、最上位の原稿をピックアップローラー 51 により繰り出し可能な高さの位置に配置する昇降板 502a と、昇降板 502a の上方に配され、原稿束の上面位置を検出する上面検出センサー S20（図 5 参照）とが設けられている。

#### 【0024】

昇降板 502a は、回動軸 502b を中心に、例えばステッピングモーター M5（以下、「昇降モーター M5」という。）により回動（昇降）される。上面検出センサー S20 は、例えば、公知の測距センサーからなり、原稿束の上面までの距離を制御部 30 に出力する。制御部 30 は、上面検出センサー S20 からの出力結果より、原稿束の上面の位置を取得し、当該上面の位置が予め設定された高さ位置になるように、昇降モーター M5 の回転駆動を制御して昇降板 502a を上昇させることにより、最上位の原稿をピックアップローラー 51 により繰り出し可能な高さの位置に配置する。

30

#### 【0025】

ここで、「原稿束」とは、1 枚以上の原稿を意味する。

ADF ユニット本体 501 は、ピックアップローラー 51、捌き部 52、レジストローラー対 53、第 1～第 3 搬送ローラー対 54～56、排紙ローラー対 57、裏面読取用の CCD ラインセンサー 58などを備え、スキャナーユニット 40 のシートスルーモードによる原稿読取時には、次のようにして原稿を搬送する。

40

#### 【0026】

まず、原稿給紙トレイ 502 に載置された原稿束（不図示）は、最上位の原稿から順にピックアップローラー 51 により繰り出されて、捌き部 52 の捌きニップ N1 を通過する際に捌かれ、一枚ずつレジストローラー対 53 に向けて送り出され、ここでスキュー補正される。

ここで、「スキュー補正」とは、停止中のレジストローラー対 53 のレジストニップ N2 に原稿の先端側の縁を当接させてループを形成し、ループ部分における原稿の腰により、原稿のシート搬送方向における傾きを補正することをいう。

50

## 【0027】

捌き部52は、給紙ローラー521（ワンウェイクラッチ付き）と、給紙ローラー521に圧接される捌きローラー522で構成される。捌きローラー522の回転軸には、その回転を制限するトルクリミッター（不図示）が取り付けられている。これにより、捌きニップN1に2枚以上の原稿が搬送されてきたときには、トルクリミッターによって回転が制限（停止）された捌きローラー522により、捌きローラー522側の原稿の搬送が阻止され、原稿が捌かれる。

## 【0028】

スキュー補正後の原稿は、レジストローラー対53、第1～第3搬送ローラー対54～56によりさらに下流側に搬送され、その途中の第2プラテンガラス46上の原稿読取位置Pを通過する際に、その第1面（第2プラテンガラス46側）の画像がスキャナーユニット40のラインセンサー44によって読み取られる。また、両面コピーや両面スキャンする場合には、裏面読取用のCCDラインセンサー58によって原稿の第2面（第1面とは反対側面）の画像が読み取られる。画像が読み取られた原稿は、排紙ローラー対57から原稿排紙トレイ503上に排出される。

## 【0029】

ピックアップローラー51、捌き部52の給紙ローラー521は、搬送駆動モーターM1（以下、「給紙モーターM1」ともいう。）により回転駆動される。このうちピックアップローラー51と給紙モーターM1との動力伝達経路には、電磁クラッチからなる給紙クラッチCLが挿設され、これにより回転駆動力の伝達制御が行われる。また、レジストローラー対53は搬送駆動モーターM2（以下、「レジストモーターM2」ともいう。）により回転駆動され、第1～第3搬送ローラー対54～56は搬送駆動モーターM3に、排紙ローラー対57は搬送駆動モーターM4によりそれぞれ回転駆動される。

## 【0030】

捌き部52から原稿読取位置Pまでに至る搬送路510には、搬送される原稿を検知する原稿搬送センサーS1～S3が設けられている。原稿搬送センサーS1は捌き部52の搬送方向の下流側位置に、原稿搬送センサーS2はレジストローラー対53の上流側位置に、原稿搬送センサーS3は原稿読取位置Pの上流側位置にそれぞれ配されている。

原稿搬送センサーS1～S3は、例えば反射型の光電センサーからなり、原稿を検知している間はオン（Hiレベル）信号を、検知していない間はオフ（Lowレベル）信号を制御部30に出力する。制御部30は、原稿搬送センサーS1～S3の出力の立ち上がりエッジ（LowからHiレベルへの変化点）、立ち下がりエッジ（HiからLowレベルへの変化点）より、それぞれ原稿の先端、後端が各原稿搬送センサーS1～S3位置を通過したことを検知することができ、この検知結果に基づいて、各搬送駆動モーターM1～M4の回転駆動を制御して、原稿搬送および原稿のスキュー補正時の動作を制御する。

## 【0031】

図3は、原稿給紙トレイ502、およびADFユニット本体501を上方から見た概略平面図である。

同図に示すように、原稿給紙トレイ502は、一对の整合板505a、505bを有する。一对の整合板505a、505bは、互いに近接離間方向にスライド可能であり、原稿給紙トレイ502に載置された原稿Dの幅方向（搬送方向Cと直交する方向H）両端縁に当接して、原稿Dが搬送方向Cと平行になるように整合するためのものである。この原稿給紙トレイ502は、後述するように一对の整合板505a、505bが中心線L1に対して対称に移動するように構成され、いわゆるセンター基準方式となっている。

## 【0032】

原稿給紙トレイ502の搬送方向C下流側には、原稿Dの先端の位置決めを行うための基準壁504が設けられている（図2も参照）。

また、原稿給紙トレイ502には、搬送方向Cに所定の間隔をおいて3つの原稿載置センサーS11～S13が設けられている。原稿載置センサーS11は、ADFユニット50による搬送可能な、搬送方向C長さの最小サイズ（ここではA5横通し）の原稿が載置

されたときでも検出できる位置（搬送可能な全サイズの前稿を検出できる位置）に配されている。前稿載置センサーS 1 2は、B 5縦通し以上のサイズの前稿を検出できる位置、前稿載置センサーS 1 3は、B 4縦通し以上のサイズの前稿を検出できる位置に配されている。ここで、搬送可能な最大サイズはA 3縦通しとなっている。

#### 【0033】

各前稿載置センサーS 1 1～S 1 3は、例えば、公知のアクチュエータースイッチからなり、前稿Dが載置されてアクチュエーターが押下されたときに、オン信号を制御部30に出力する。制御部30は、各前稿載置センサーS 1 1～S 1 3による出力結果とともに、後述するようにして取得する前稿Dの幅寸法に基づいて、前稿給紙トレイ502上に載置された前稿Dの前稿サイズ（例えば、A 5横通し、B 6縦通しなど）を判定し、取得する。

10

#### 【0034】

具体的には、前稿載置センサーS 1 1がオンで、他の前稿載置センサーS 1 2, S 1 3がオフの場合、前稿サイズは、A 5横通し、B 6縦通し、A 5縦通し、B 5横通し、A 4横通しの5種類に限られる。よって、例えば、このときの前稿Dの幅が、B 6縦通しの幅（128mm）と同等であれば、前稿サイズはB 6縦通しと判定し、前稿Dの幅が、A 5横通しの幅（210mm）と同等であれば、前稿サイズはA 5横通しと判定することができる。また、前稿載置センサーS 1 1, S 1 2がオンで、前稿載置センサーS 1 3がオフの場合、前稿サイズは、B 5縦通し、A 4縦通しの何れかであり（B 4横通し、A 3縦通しは搬送不可）、全ての前稿載置センサーS 1 1～S 1 3がオンの場合は、前稿サイズは、B 4縦通し、A 3縦通しの何れかとなる。よって、これらの場合も、前稿Dの幅に基づいて、前稿サイズを判定することができる。

20

#### 【0035】

また、制御部30は、前稿給紙トレイ502上に前稿束が載置されているか否かの判定を、前稿載置センサーS 1 1の出力を参照することにより行うことができる。

前稿載置センサーS 1 1～S 1 3として、アクチュエータースイッチに代えて、反射型の光電センサーを用いても構わない。また、上記の前稿搬送センサーS 1～S 3についても、反射型の光電センサーに代えて、接触型のリミットスイッチを用いても構わない。各センサーは、ADFユニット50の仕様等に応じて、適宜選択することができる。

#### 【0036】

ピックアップローラー51は、回転軸51aに取着されたコロ51bを有し、コロ51bの軸方向の中心が、搬送路510の幅方向Hの中心線L1上に位置するように配置されている。また、捌き部52の給紙ローラー521は、回転軸521aに取着されたコロ521bの中心が中心線L1上に位置するように配置されている。捌きローラー522も、回転軸に取着された1つのコロを有し、当該コロの軸方向の中心が、搬送路510の中心線L1上に位置するように配置されている。

30

#### 【0037】

レジストローラー対53は、図3において、下側のローラーが隠れているので、上側のローラーで見ると、上側ローラー531は、回転軸531aに取着された7つのコロ531b～531hを有し、真中のコロ531eの軸方向の中心が中心線L1上に位置し、その両側にコロ531b～531dおよびコロ531f～531hが中心線L1に対して対称位置に配置されている。真中のコロ531eのすぐ両側のコロ531d, 531fは、B 6縦通しおよびA 5縦通しの前稿幅に対応して配されている。その外側のコロ531c, 531gは、B 5縦通しおよびA 4縦通しの前稿幅に対応し、さらに外側の両端のコロ531b, 531hは、B 3縦通しおよびA 3縦通しの前稿幅に対応してそれぞれ配されている。下側のローラーの構成も同様である。

40

#### 【0038】

このように、コロ531b～531hを、各幅の前稿に対応して配することにより、前稿幅によらず搬送時の安定性を確保している。

また、レジストローラー対53より下流側のローラー対54～57（図2参照）も、レ

50

ジストローラー対53と同様、上側および下側の各ローラーがそれぞれ7つのコロを有し、中心線L1に対して対称になるように構成されている。

#### 【0039】

なお、各ローラーにおけるコロの数を7つに限定するものではなく、例えば、コロの数が6つ以下でも、または8つ以上であっても構わない。各ローラーにおけるコロの数、配置等は、ADFユニット50の仕様等に応じて、適宜選択することができる。

(1-4) 一对の整合板のスライド機構の構成

図4(a)は、一对の整合板505a, 505bを近接または離間方向にスライドさせるスライド機構70の構成を示す平面図である。

#### 【0040】

同図に示すように、本実施の形態では、スライド機構70として、ラックアンドピニオン機構が採用されており、ピニオン71と、このピニオン71に噛合する歯列が設けられた2本のラックロッド72a, 72bと、タイミングベルト73を介してピニオン71を回転駆動させるピニオン駆動モーターM6などで構成されている。

ラックロッド72a, 72bは、ピニオン71を挟んで幅方向Hに平行に配され、不図示の支持フレームにより幅方向Hにスライド自在に保持されている。整合板505aは、ラックロッド72aの連結部721aに連結され、整合板505bは、ラックロッド72bの連結部721bに連結されている(図4(b)も参照)。

#### 【0041】

これにより、ピニオン71の回転によりラックロッド72a, 72bが幅方向Hに互いに逆向きに移動することによって、一对の整合板505a, 505bが中心線L1(図3)に対して対称性を維持しながら、互いに近接または離間するように構成される。

ピニオン駆動モーターM6は、例えばステッピングモーターからなり、制御部30からの制御信号(駆動パルス信号、回転方向信号等含む)に基づき、所定角度だけ指定された方向に回転してピニオン71を回転させる構成となっている。それにより、一对の整合板505a, 505bを近接または離間させる方向に所定量スライドさせることができる。

#### 【0042】

ここでは、ピニオン駆動モーターM6の正転駆動で一对の整合板505a, 505bが離間する方向にスライドし、逆転駆動で近接する方向にスライドするよう構成されている。なお、ピニオン駆動モーターM6に通電していないときには、ユーザーは、一对の整合板505a, 505bを手動で近接離間させることができる。

図4(b)は、スライド機構70を、図4(a)の矢印F方向から見た図である。

#### 【0043】

同図に示すように、ピニオン71の回転軸71aには、タイミングベルト73が張架されたプーリー74と、ボリュームセンサーS14とがそれぞれ連結されている。

ボリュームセンサーS14は、公知の回転型可変抵抗器からなり、一对の整合板505a, 505b間の距離K1に対応する検出抵抗値を制御部30に出力する。

制御部30は、ボリュームセンサーS14の出力結果より距離K1を算出して求めることができる。距離K1は、一对の整合板505a, 505bにより整合される原稿Dの幅寸法に相当する。

#### 【0044】

スライド機構70は、昇降板502aの下方に取り付けられたケース506(図2)内に收容されている。昇降板502aには、上面側に配される一对の整合板505a, 505bに連結される、スライド機構70の連結部721a, 721bを挿通させるスライド孔507a, 507b(図3)が形成されている。

本実施の形態では、一对の整合板505a, 505bを近接離間する機構として、ラックアンドピニオン機構を用いているが、これに限定するものではなく、例えば、ベルト駆動機構を用いても構わない。

#### 【0045】

(2) 制御部の構成

10

20

30

40

50

図5は、制御部30の構成と、制御部30による制御対象となる主構成要素との関係を示すブロック図である。

同図に示されるように、制御部30は、CPU(Central Processing Unit)31、ROM(Read Only Memory)32、RAM(Random Access Memory)33、通信インターフェース(I/F)部34、画像データ記憶部35、および原稿サイズ記憶部36などを備えている。

#### 【0046】

CPU31は、画像形成部10、給紙部20、スキャナーユニット40、ADFユニット50および操作パネル60等を制御するためのプログラムを実行する。ROM32は、CPU31により実行される各種プログラムを格納するストレージである。RAM33は、CPU31がプログラムを実行するときのワークエリアである。通信I/F部34は、LANカード、LANボードといったLANに接続するためのインターフェースである。

#### 【0047】

画像データ記憶部35は、通信I/F部34やスキャナーユニット40を介して入力された、印刷用の画像データを記憶する。

原稿サイズ記憶部36は、原稿載置センサーS11～S13およびボリュームセンサーS14の出力結果より得られた原稿サイズ(長さおよび幅寸法)を記憶する。

操作パネル60は、複写機1の上部の操作しやすい位置に配設され、印刷設定画面等の操作画面や印刷結果等の各種情報を表示するタッチパネル式液晶ディスプレイや、各種指示を入力するための操作ボタン等から構成され、タッチパネルや操作ボタン等の操作を介してユーザーからの各種指示入力を受け付ける。操作ボタンとして、例えば、コピージョブまたはスキャンジョブの開始指示を受け付けるスタートボタン61(開始指示受付手段)などがある。

#### 【0048】

また、CPU31は、シートスルーモードでは、ユーザーにより原稿給紙トレイ502に載置された原稿束から最上位の原稿を順に繰り出して原稿読取位置Pへと搬送する「原稿搬送処理」を行う。

この原稿搬送処理中、CPU31は、原稿束から原稿が繰り出された後、ピニオン駆動モーターM6を駆動制御して、一对の整合板505a、505bによる原稿束の整合と規制の解除を繰り返す制御を実行する。

#### 【0049】

##### (3) 原稿搬送処理

図6は、制御部30で実行される「原稿搬送処理」の制御内容の一部を示すフローチャートである。

この制御は、複写機1全体を制御するメインフローチャート(不図示)のサブルーチンとして実施されるものであり、ここでは主に、一对の整合板505a、505bによる原稿束の整合と規制の解除を行うための制御が示されている。

##### (3-1) 給紙前処理

図6に示すように、まず、制御部30は、操作パネル60を介してコピーまたはスキャンジョブを受け付けると(ステップS101)、原稿給紙トレイ502上に原稿束が載置されているかを確認する(ステップS102)。制御部30は、原稿載置センサーS11の出力を参照して、オン信号が受信されていれば原稿束が載置されていると判定する。

#### 【0050】

原稿束が載置され(ステップS102:Yes)、一对の整合板505a、505bが原稿束の整合位置に配されれば(ステップS103:Yes)、制御部30は、原稿載置センサーS11～S13の出力結果と、ボリュームセンサーS14の出力結果より得られた原稿幅に基づいて、原稿束のサイズを判定して取得し、原稿サイズ記憶部36に記憶する(ステップS104)。

#### 【0051】

一对の整合板505a、505bが原稿束の整合位置に配されたか否かの判定は、例え

10

20

30

40

50

ば、ボリュームセンサー S 1 4 の出力を参照して、次のようにして行うことができる。

ボリュームセンサー S 1 4 の出力は、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b が近接または離間する方向に移動している間は、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b 間の距離 K 1 に対応して変動し、移動を停止させると安定（固定）する。これより、制御部 3 0 は、ボリュームセンサー S 1 4 の出力が安定している期間が所定時間（例えば 0. 5 ～ 1. 0 秒程度の間）を超えて継続するようであれば、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b が原稿束を整合する位置に配されたと判定することができる。

### （ 3 - 2 ） 給紙処理

上記ステップ S 1 0 4 での原稿サイズの取得後、ユーザーにより操作パネル 6 0 のスタートボタン 6 1 が押下され、コピージョブまたはスキャンジョブの開始指示を受け付けると（ステップ S 1 0 5 : Y e s）、原稿の給紙を開始する（ステップ S 1 0 6）。

10

#### 【 0 0 5 2 】

制御部 3 0 は、まず、原稿束の上面位置を検出する上面検出センサー S 2 0 からの出力結果を監視しながら、昇降モーター M 5 の回転駆動を制御することにより昇降板 5 0 2 a を上昇させ、原稿束の最上位の原稿をピックアップローラー 5 1 により繰り出し可能な高さの位置に配置する。次に、制御部 3 0 は、給紙モーター M 1 を回転駆動するとともに給紙クラッチ C L を接続する。これにより、ピックアップローラー 5 1、給紙ローラー 5 2 1 を回転させて、原稿給紙トレイ 5 0 2 に載置された原稿を繰り出して搬送路 5 1 0 に送り込む。

#### 【 0 0 5 3 】

20

上記ステップ S 1 0 6 における原稿の給紙開始後、昇降板 5 0 2 a を上昇させてピックアップローラー 5 1 による原稿の繰り出しを開始するのに要する時間 T a が経過すれば（ステップ S 1 0 7 : Y e s）、制御部 3 0 は、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による原稿束の規制を解除する（ステップ S 1 0 8）。

ここで、原稿束の規制の解除は、ピニオン駆動モーター M 6 を所定角度だけ正転駆動するよう制御して一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b を離間する方向に所定量 S r（例えば 5 mm 程度）スライドさせ、各整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b を原稿束から引き離すことにより行う（図 7（b）参照）。上記時間 T a の値は、予め設計段階で求められている。

#### 【 0 0 5 4 】

図 7（a）～（e）は、原稿搬送処理中の一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b の動作を示す動作図である。

30

図 7（a）には、原稿の給紙開始前の、原稿束 D G を整合する位置に配された一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b が示されている。給紙が開始され、原稿束 D G の最上位の原稿 D がピックアップローラー 5 1 により繰り出されると、図 7（b）に示すように、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b が離間する方向 E 1 にスライドして、原稿束 D G の規制が解除される。

#### 【 0 0 5 5 】

繰り出された原稿 D の先端が、捌き部 5 2 下流側の原稿搬送センサー S 1 位置を通過すれば、制御部 3 0 は、給紙クラッチ C L を解除して給紙モーター M 1 によるピックアップローラー 5 1 の回転駆動を停止する。以降、給紙ローラー 5 2 1 により原稿 D を搬送する。また、制御部 3 0 は、給紙クラッチ C L の解除のタイミングで昇降モーター M 5 の回転駆動を制御して昇降板 5 0 2 a を下降させ、次の原稿の給紙に備える。

40

### （ 3 - 3 ） スキュー補正処理

給紙ローラー 5 2 1 により搬送された原稿 D の先端が、レジストローラー対 5 3 上流側の原稿搬送センサー S 2 位置を通過し、さらに時間 T b が経過すれば、レジストモーター M 2 を正転駆動し、レジストローラー対 5 3 による原稿搬送を開始する。

#### 【 0 0 5 6 】

ここでの時間 T b は、原稿搬送センサー S 2 位置を通過した原稿の先端部分がレジストローラー対 5 3 のレジストニップ N 2 に到達するまでの時間 T b 1 と、当該原稿の先端部分が、レジストニップ N 2 に到達した後、さらに原稿の後端を例えば 3 mm 程度搬送する

50

のに要する時間  $Tb2$  とを足し合わせた時間からなる。時間  $Tb1$  は、原稿搬送センサー  $S2$  位置からレジストニップ  $N2$  までの搬送距離と原稿の搬送速度より算出される。時間  $Tb2$  は、上記  $3\text{ mm}$  の搬送距離と原稿の搬送速度より算出される。この時間  $Tb2$  の間、原稿の先端がレジストニップ  $N2$  に突き当てられてループが形成され、スキュー補正が行われる（図 7（c）、（d）参照、図 6 のステップ  $S109$ ）。

#### 【0057】

このスキュー補正の際、一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  による原稿束の規制を解除しているので、図 7（c）に示すように、原稿  $D$  の後部  $Dc$  の幅方向の移動が一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  により規制されなくなると、原稿  $D$  の姿勢を是正し易くなる。これにより、一对の整合板により原稿の後部の移動が規制される従来の構成と比べて、原稿のスキューを低減させることができるようになる。

10

#### 【0058】

もう少し詳しく説明すると、図 7（c）に示す原稿  $D$  の場合、搬送方向  $C$  左側に傾いているので、ループ  $R$  のループ量が左側  $R1$  と右側  $R2$  とで異なり（ $R2 > R1$ ）、原稿  $D$  の復元力が左側  $F1$  よりも右側  $F2$  の方が大きくなる（ $F2 > F1$ ）。よって、原稿  $D$  は、復元力の大きい  $F2$  の作用によって、捌き部  $52$  の捌きニップ  $N1$  に挟まれた部分  $Q$  を中心にして矢印  $T$  方向に旋回するようにして姿勢が是正され、スキューが低減される（図 7（d））。

#### 【0059】

例えば、従来構成のように、一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  が、原稿束  $DG$  の整合位置（図 7（c）の破線で示す位置）にある場合、原稿  $D$  の後部  $Dc$  の幅方向の移動が、一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  によって規制されるため、原稿  $D$  の姿勢変更が生じ難く、スキューを十分に低減させることができない。

20

上記ステップ  $S108$  において、一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  を離間する方向に移動させる所定量  $Sr$  は、予め実験により原稿を給紙した際に生じるスキュー量の範囲を測定し、測定結果に基づき、スキュー補正の際、原稿  $D$  の後部  $Dc$  の幅方向の移動が一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  によって規制されない大きさに設定される。

#### 【0060】

図 6 に戻って、ステップ  $S109$  のスキュー補正の後、原稿  $D$  の後端が、捌き部  $52$  の捌きニップ  $N1$  を通過すれば（ステップ  $S110$  : Yes）、給紙モーター  $M1$  を停止し、次の原稿があるか否かを確認する（ステップ  $S111$ ）。

30

ここで、原稿  $D$  の後端が捌きニップ  $N1$  を通過したか否かの判定は、捌き部  $52$  下流側の原稿搬送センサー  $S1$  の出力を参照して、当該原稿搬送センサー  $S1$  位置を原稿  $D$  の後端が通過したか否かにより行う構成としている。また、次の原稿があるか否かの判定は、原稿載置センサー  $S11$  の出力を参照することによって行う。

#### 【0061】

次の原稿があれば（ステップ  $S111$  : Yes）、制御部  $30$  は、一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  を、原稿束  $DG$  を整合する整合位置に戻す（ステップ  $S112$ ）（図 7（e）参照）。

これにより、原稿束から最上位の原稿を繰り出したときに、その下位の原稿が連れ送られてスキューが生じたとしても、当該下位の原稿を繰り出す前に整合してスキューを取り除くことができるので、当該スキューが残った状態で原稿を繰り出す場合と比べて、給紙される原稿に大きなスキューが生じるのを抑制することができる。

40

#### 【0062】

ここで、一对の整合板  $505a$ 、 $505b$  の整合位置への移動は、ピニオン駆動モーター  $M6$  を、所定角度だけ逆転駆動するよう制御して整合板  $505a$ 、 $505b$  を互いに近接する方向  $E2$  に、離間したときと同じ所定量  $Sr$  スライドさせることにより行う。

制御部  $30$  は、原稿  $D$  の後端がさらにレジストローラー対  $53$  のレジストニップ  $N2$  を通過すれば、レジストモーター  $M2$  を停止させる。

#### 【0063】

50

上記ステップ S 1 1 2 の後は、ステップ S 1 0 6 に戻って、ステップ S 1 0 6 ～ S 1 1 2 の処理を、次の原稿がある間（ステップ S 1 1 1：Y e s）繰り返す。

次の原稿がなくなれば（ステップ S 1 1 1：N o）、不図示のメインフローチャートにリターンする。

以上で原稿搬送処理を終了する。

#### 【0064】

上記構成の複写機 1 によれば、原稿 D の搬送方向の長さが長く、ループ形成時に、原稿 D の後部が一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b の間に残っている場合でも、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による原稿束 D G の規制が解除されているので、原稿 D の復元力により原稿 D の後部を回転させて姿勢を是正することができ、スキュー補正をより確実に行うことができる。

10

#### 【0065】

本実施の形態において、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b を近接または離間させるスライド機構 7 0 が、原稿束を整合する位置に配された一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b を離間する方向に移動させるとき、原稿束の規制を解除する規制解除手段として機能する。

また、スライド機構 7 0 が、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b を近接させて整合位置に戻すとき、原稿束を規制して整合する状態に復帰させる復帰手段として機能する。

#### 【0066】

制御部 3 0 は、規制解除手段および復帰手段として機能するスライド機構 7 0 を制御する制御手段として機能する。

20

原稿の幅寸法に相当する一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b 間の距離 K 1 を取得するボリュームセンサー S 1 4 と、原稿載置センサー S 1 1 ～ S 1 3 と、制御部 3 0 とが原稿サイズを取得する原稿サイズ取得手段として機能する。

#### 【0067】

<第 2 の実施の形態>

第 2 の実施の形態は、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による整合と規制の解除とを、原稿を所定枚数給紙する毎に行う構成としている点で、一枚給紙する毎に整合と規制の解除とを行う構成の第 1 の実施の形態とは異なる。

これにより、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による整合と規制の解除の頻度を、第 1 の実施の形態よりも少なくすることができるので、その分、各整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b の移動による動作音やモーターの駆動音の発生を低減することができる。

30

#### 【0068】

ここでの「所定枚数」は、一枚給紙する毎に整合と規制の解除とを繰り返す場合と比べて、原稿束の整合頻度が少なくなる分、その間に連れ送り等に起因して原稿のスキューが大きくなり、レジストローラー対 5 3 によるスキュー補正の際、原稿先端の角が潰れたり、許容範囲を超えるスキューが残ってしまうおそれがあるため、このような事態が生じないよう、予め実験等により求められる。本実施の形態では、所定枚数として 5 枚が設定されている。

#### 【0069】

ここで、スキューの「許容範囲」とは、具体的には、スキュー角度（搬送方向 C と直交する方向に対する原稿の傾き）が  $-0.3^{\circ} \sim +0.3^{\circ}$  程度であり、A D F ユニット 5 0 およびスキャナーユニット 4 0 の仕様に応じてそれぞれ改定される。

40

その他の構成については、基本的に第 1 の実施の形態の複写機 1 と同様であるので、以下では、主に「原稿搬送処理」の異なる部分を中心に説明する。

#### 【0070】

図 8 は、本実施の形態において制御部 3 0 で実行される「原稿搬送処理」の制御内容の一部を示すフローチャートであり、説明の便宜上、図 6 のフローチャートと異なる処理が含まれる、ステップ S 1 0 5 以降の処理が示されている。なお、図 6 と同じ処理については、同じステップ番号を付してある。

図 8 に示すように、ステップ S 1 0 5 の後（スタートボタン押下後）、まず、給紙枚数

50

をカウントするカウンターC N Tに「1」をセットする（ステップS 1 2 1）。

【0 0 7 1】

その後、図6と同様、ステップS 1 0 6～S 1 1 1で、原稿の給紙を開始し、時間T aが経過後に一对の整合板5 0 5 a, 5 0 5 bによる原稿束の規制を解除して、スキュー補正が行われた原稿Dの後端が、捌き部5 2の捌きニップN 1を通過すれば、次の原稿の有無を確認する。

次の原稿があれば（ステップS 1 1 1：Y e s）、カウンターC N Tが5以上か否かをチェックする（ステップS 1 2 2）。

【0 0 7 2】

カウンターC N Tが5以上でない場合には（ステップS 1 2 2：N o）、カウンターC N Tの値をインクリメントし（ステップS 1 2 3）、次の原稿の給紙を開始する（ステップS 1 2 4）。この後、ステップS 1 0 6に戻って、ステップS 1 0 6～S 1 1 1およびS 1 2 2, S 1 2 3の処理を、次の原稿がある間（ステップS 1 1 1：Y e s）、かつカウンターC N Tが5以上になるまで（ステップS 1 2 2：N o）繰り返す。

【0 0 7 3】

上記ステップS 1 2 2において、カウンターC N Tが5以上の場合は（Y e s）、一对の整合板5 0 5 a, 5 0 5 bを原稿束を整合する整合位置に戻し（ステップS 1 1 2）、ステップS 1 2 1に戻って、カウンターC N Tを「1」にリセットして、ステップS 1 0 6～S 1 1 1およびS 1 2 2～S 1 2 4の処理を繰り返す。

本実施の形態においても、原稿Dのループ形成時に、原稿Dの後部が一对の整合板5 0 5 a, 5 0 5 bの間に残っていても、一对の整合板5 0 5 a, 5 0 5 bによる原稿束D Gの規制が解除されているので、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

【0 0 7 4】

＜第3の実施の形態＞

第3の実施の形態は、原稿搬送処理中、一对の整合板5 0 5 a, 5 0 5 bによる整合と規制の解除を繰り返さず、一对の整合板5 0 5 a, 5 0 5 bによる原稿束の規制を解除した後は、全ての原稿の給紙が完了するまで、当該規制の解除状態を維持する構成としている点で、整合と規制の解除を繰り返す構成としている第1の実施の形態とは異なる。

【0 0 7 5】

これにより、各整合板5 0 5 a, 5 0 5 bの移動による動作音やモーターの駆動音などの騒音の発生を、原稿搬送処理中1回に限定することができるので、騒音の発生を大幅に抑制することができる。

なお、この場合、原稿の連れ送り等に起因して残りの原稿束が傾き、スキューが大きくなるおそれがあるため、本実施の形態では、給紙ローラー5 2 1による原稿の搬送速度を遅くして、原稿先端の角がレジストローラー対5 3との衝突により潰れないようにするとともに、スキュー補正の際の時間T b 2を、原稿の後端を3 mm程度搬送するのに要する時間（第1の実施の形態）から、例えば5 mm程度搬送するのに要する時間に変えることにより原稿のループ量を大きくし、その復元力を高めて原稿のスキューをより低減できるよう構成されている。これらの点も、第1の実施の形態とは異なる。

【0 0 7 6】

その他の構成については、基本的に第1の実施の形態の複写機1と同様であるので、以下では、主に「原稿搬送処理」の異なる部分を中心に説明する。

図9は、本実施の形態において制御部3 0で実行される「原稿搬送処理」の制御内容の一部を示すフローチャートであり、説明の便宜上、図6のステップS 1 0 5（スタートボタンの押下）以降の処理が示されている。図6と同じ処理については、同じステップ番号を付してある。

【0 0 7 7】

また、図10（a）～（d）は、この処理中の一对の整合板5 0 5 a, 5 0 5 bの動作を示す動作図である。

図9に示すように、まず、図6と同様、ステップS 1 0 6～S 1 1 1により、原稿束か

10

20

30

40

50

ら最初の一枚の給紙を開始し、時間 T a が経過後に一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による原稿束の規制を解除し（図 1 0 ( a )）、スキュー補正が行われた後（図 1 0 ( b )、( c )）、原稿 D の後端が、捌き部 5 2 の捌きニップ N 1 を通過すれば、次の原稿の有無を確認する（図 1 0 ( d )）。

#### 【 0 0 7 8 】

次の原稿がある場合には（ステップ S 1 1 1 : Y e s ）、制御部 3 0 は、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b を、原稿束を整合する整合位置に戻すことなく、次の原稿の給紙を開始する（ステップ S 1 3 1 ）。

この後は、ステップ S 1 0 9 に戻って、ステップ S 1 0 9 ～ S 1 1 1 およびステップ S 1 3 1 の処理を、次の原稿がある間（ステップ S 1 1 1 : Y e s ）繰り返す。

10

#### 【 0 0 7 9 】

本実施の形態においても、原稿 D のループ形成時に、原稿 D の後部が一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b の間に残っていても、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による原稿束 D G の規制が解除されているので、第 1 の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

#### ＜ 第 4 の実施の形態 ＞

第 4 の実施の形態は、原稿の搬送方向長さにより、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による規制の解除を行うか否かを判定するように構成されている点で、第 1 の実施の形態とは異なる。

#### 【 0 0 8 0 】

具体的には、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b とレジストローラー対 5 3 のレジストニップ N 2 との間における、搬送路 5 1 0 上の距離 K 2 （図 1 1 参照）と、原稿の搬送方向長さとを比べて、原稿の搬送方向長さが距離 K 2 よりも長い場合には規制の解除を行うが、それ以外の場合には、規制の解除を行わない構成としている。原稿の搬送方向長さが距離 K 2 以下だと、スキュー補正の際、原稿 D の後部 D c が一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による規制を受けないので、規制を解除する必要がないからである。これにより、不要な制御を排するとともに、各整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b の移動による動作音やモーターの駆動音の発生を低減することができる。

20

#### 【 0 0 8 1 】

本実施の形態では、距離 K 2 が、A 5 縦通しの原稿の搬送方向長さ以上、A 4 縦通しの原稿の搬送方向長さ未満である。よって、A 5 縦通しの原稿の場合は、上記ステップ S 1 4 2 において N o であり、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による規制の解除が行われない。

30

その他の構成については、基本的に第 1 の実施の形態の複写機 1 と同様であるので、以下では、主に「原稿搬送処理」の異なる部分を中心に説明する。

#### 【 0 0 8 2 】

図 1 2 は、本実施の形態において制御部 3 0 で実行される「原稿搬送処理」の制御内容の一部を示すフローチャートであり、説明の便宜上、図 6 のステップ S 1 0 5 （スタートボタンの押下）以降の処理が示されている。図 6 と同じ処理については、同じステップ番号を付してある。

本実施の形態では、上記した距離 K 2 の長さが、予め R O M 3 2 に格納されている。

40

#### 【 0 0 8 3 】

図 1 2 に示すように、制御部 3 0 は、まず、R O M 3 2 から距離 K 2 を読み出して取得する（ステップ S 1 4 1 ）。

次に、原稿の搬送方向長さ（図 6 のステップ S 1 0 4 で取得した原稿サイズより得られる）が、距離 K 2 よりも長い場合には（ステップ S 1 4 2 : Y e s ）、図 6 と同様に、ステップ S 1 0 6 ～ S 1 1 2 の処理を行う。これにより、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による整合と規制の解除を繰り返す。

#### 【 0 0 8 4 】

一方、原稿の搬送方向長さが距離 K 2 以下の場合には（ステップ S 1 4 2 : N o ）、原稿の給紙を開始した後（ステップ S 1 4 3 ）、一对の整合板 5 0 5 a, 5 0 5 b による規

50

制の解除をせずにスキュー補正を行う（ステップS144）。その後、原稿Dの後端が、捌き部52の捌きニップN1を通過すれば（ステップS144）、次の原稿の有無を確認し、あれば（ステップS146：Yes）、ステップS143に戻って、ステップS143～S145の処理を、次の原稿がある間（ステップS146：Yes）繰り返す。

#### 【0085】

本実施の形態においても、原稿Dの搬送方向長さが長く、ループ形成時に、原稿Dの後部が一对の整合板505a、505bの間に残っているような場合には、一对の整合板505a、505bによる原稿束DGの規制が解除されるので、第1の実施の形態と同様の効果を得ることができる。

#### 〔変形例〕

以上、本発明を実施の形態に基づいて説明してきたが、本発明が上述の実施の形態に限定されないのは勿論であり、以下のような変形例を実施することができる。

#### 【0086】

（1）上記実施の形態においては特に言及しなかったが、一对の整合板505a、505bを移動させるときの移動速度は、近接させる場合と離間させる場合とで異ならせる構成としても構わない。

この場合、近接させるときの移動速度を遅くすることによって、一对の整合板505a、505bを整合位置に戻す際、原稿が一对の整合板505a、505bに当接されたときに座屈するのを防止することができる。

#### 【0087】

制御部30は、一对の整合板505a、505bの移動速度の切替を、ピニオン駆動モーターM6への駆動パルス信号の入力間隔を変えることにより行うことができる。

（2）上記実施の形態では、一对の整合板505a、505bによる原稿束の規制解除を、原稿の給紙開始後、時間Taが経過し、ピックアップローラー51による原稿の繰り出しが開始されたタイミングで行う構成を示したが、これに限定するものではない。

#### 【0088】

例えば、一对の整合板505a、505bによる規制解除を、ピックアップローラー51により繰り出された原稿の先端が、捌き部52の捌きニップN1を通過した後のタイミングや、回転停止状態のレジストローラー対53に当接したタイミングで行うようにしても構わない。

また、原稿の先端が回転停止状態のレジストローラー対53に当接してループが形成されている最中であっても、一对の整合板505a、505bによる規制を解除することにより、原稿の復元力により原稿が回転し姿勢を是正しやすくなるので、従来よりもスキュー補正効果を高めることができる。

#### 【0089】

一对の整合板505a、505bによる規制の解除を、レジストローラー対53を回転させ、レジストローラー対53により原稿を搬送開始するまでに行えば、原稿の復元力により原稿を回転させて姿勢を是正することができるので、従来よりもスキュー補正効果を高められることができる。

（3）第2の実施の形態では、一对の整合板505a、505bによる整合と規制解除とを繰り返す頻度が、原稿を5枚給紙する毎の構成を用いて説明したが、これに限定するものではない。

#### 【0090】

例えば、厚紙、普通紙、薄紙などの紙種によって、整合と規制解除とを繰り返す頻度を変えるように構成しても構わない。

原稿の連れ送りは、厚紙や普通紙よりも薄紙の方が生じやすいので、原稿が薄紙の場合には、整合と規制解除の繰り返す頻度を多くして、原稿が厚紙の場合には、整合と規制解除とを繰り返す頻度を少なくするのが望ましい。例えば、薄紙の場合は2枚毎に、普通紙の場合は5枚毎に、厚紙の場合は10枚毎に、一对の整合板505a、505bによる整合と規制解除とを繰り返すように構成してもよい。なお、ここでの枚数は、あくまでも一

10

20

30

40

50

例であり、実際は、原稿の紙種毎に、原稿の連れ送りに起因するスキューが大きくなり過ぎて、スキュー補正の際、原稿先端の角がレジストローラー対53に当接した衝撃で潰れたり、許容範囲を超えるスキューが残ってしまうことがないよう、予め実験により求められた整合と規制の解除の適正な頻度に基づいて設定するのが望ましい。

#### 【0091】

また、実験によって、特定の紙種の場合に（例えば厚紙）、原稿の連れ送りがほとんど生じない、または連れ送りが生じたとしても、原稿先端の角が潰れたり、許容範囲を超えるスキューが残ってしまうほどの大きなスキューが発生しないことが確認されたときは、当該特定の紙種の場合に限って、一对の整合板505a, 505bによる整合と規制解除とを繰り返さず、規制解除した後は、解除状態を維持する構成とすることもできる。

10

#### 【0092】

原稿の紙種情報は、原稿給紙トレイ502に原稿をセットする際にユーザーが操作パネル60から紙種情報（薄紙、普通紙、厚紙等）入力することにより得られる、もしくは、原稿の搬送路の途中に（例えば、捌き部52の下流側位置に）、原稿の厚みを検出するセンサーを設けることにより得ることができる。この場合、操作パネル60または原稿の厚みを検出するセンサーが紙種情報取得手段として機能する。

#### 【0093】

（4）また、整合と規制解除とを繰り返す頻度を、原稿給紙トレイ502に載置された残りの原稿量（枚数）によって切り替えるように構成しても構わない。

原稿枚数が多く、原稿束の高さが高くなるほど、連れ送られた原稿のスキューが大きくなりやすいため、残りの原稿枚数が多いほど、整合と規制解除とを繰り返す頻度を多くし、残りの原稿枚数が少なくなれば、整合と規制解除とを繰り返す頻度を少なくするように、繰り返す原稿枚数を設定するのが望ましい。例えば、普通紙の場合に、残りの原稿枚数が20枚以上あれば、整合と規制解除とを繰り返す頻度を2枚毎にし、残りの原稿枚数が20枚未満になれば、整合と規制解除とを繰り返す頻度を5枚毎に切り替えるように構成することができる。ここでの枚数も、あくまでも一例であり、実際は、予め実験により求めて設定される。

20

#### 【0094】

残りの原稿枚数（ $\alpha$ ）は、原稿の紙種情報から得られる一枚の原稿の厚さ（ $\beta$ ）と、原稿束の高さ（ $\gamma$ ）より得ることができる（ $\alpha = \beta / \gamma$ ）。

30

原稿束の高さ（ $\gamma$ ）は、例えば、原稿給紙トレイ502上面における最大サイズ（A3縦通し）の原稿が載置される領域外の領域の上方に、上面検出センサーS20とは異なる測距センサー（A）を配して、上面検出センサーS20によって原稿束の上面位置を検出し、測距センサー（A）によって原稿給紙トレイ502の上面位置を検出して、その差分を求めることにより得られる。また、例えば、最上位の原稿をピックアップローラー51により繰り出し可能な高さの位置に配置する昇降板502aを回動する昇降モーターM5の回転角より、原稿束の高さ（ $\gamma$ ）を求めることもできる。

#### 【0095】

（5）上記実施の形態では、一对の整合板505a, 505bによる原稿束の規制の解除を、原稿の幅方向に、一对の整合板505a, 505bをスライド移動させて離間することにより行う構成を示したが、これに限定するものではない。

40

例えば、図13（a）に示すように、一对の整合板205a, 205bを、原稿給紙トレイ502上に突き出した位置（実線で示す位置）と、原稿給紙トレイ502の下側に退出させた位置（破線で示す位置）に、上下方向Jに移動可能にし、原稿束DGの規制を解除するときは、図13（b）に示すように、一对の整合板205a, 205bを、原稿給紙トレイ502の下側に移動させるようにして、規制を解除する構成としても構わない。

#### 【0096】

この場合、各整合板205a, 205bを、原稿給紙トレイ502の下側に退出させるとともに、原稿の幅方向にスライド移動させるためのスライド孔の幅が大きくなり過ぎないように、各整合板205a, 205bを楕状にしている。スライド孔の幅が大きくなり過

50

ぎると、スライド孔のところで原稿が若干落ち込んで、原稿表面に凹凸が生じ、原稿繰り出しの際、スキューが生じやすくなるからである。

【0097】

さらに、図13(c)に示すように、各整合板205a, 205bの上端側をテーパ状にして間口を広げた構成としている。これにより、各整合板205a, 205bを原稿給紙トレイ502上に突出させて、整合位置に戻す際、スキューした原稿が整合板205a, 205bの上に乗り上げてしまうのを防止するとともに、原稿の幅方向両端をテーパ面で滑らせて整合できるようにしている。

【0098】

一对の整合板205a, 205bの上下方向の移動は、一对の整合板205a, 205bに取り付けられたスライド機構を支持する不図示の支持フレームを上下動させる、例えばカム機構などにより行うことができる。

(6) また、図14に示すように、一对の整合板305a, 305bを、外側に倒れるように傾斜(回動)させて、原稿束DGの規制を解除する構成としても構わない。各整合板305a, 305bの傾斜(回動)は、例えば、モーターM7, M8を用いて行うことができる。なお、モーターM7, M8に代えてソレノイドを用いても構わない。

【0099】

(7) 第3の実施の形態において、一对の整合板505a, 505bによる原稿束の規制解除を、給紙開始前に行うように構成しても構わない。

例えば、図15のフローチャートに示すように、ユーザーによりスタートボタンが押下された後(ステップS105: Yes)、給紙開始する前に、一对の整合板505a, 505bによる原稿束の規制を解除する(ステップS151)構成としてもよい。

【0100】

また、図16のフローチャートに示すように、原稿サイズを取得した後(ステップS104)であって、ユーザーによるスタートボタンが押下される前に(ステップS105: Yes)、一对の整合板505a, 505bによる原稿束の規制を解除する(ステップS161)構成としてもよい。

なお、図15、図16において、図6と同じ処理については、同じステップ番号を付してある。

【0101】

(8) 上記実施の形態では、センター基準方式の原稿給紙トレイ502を用いて説明したが、本発明の適用範囲は、これに限らず、例えば、片側基準方式の原稿給紙トレイにも適用することができる。

図17(a)~(e)は、片側基準方式の原稿給紙トレイ402を用いたときの、一对の整合板405a, 405bの動作を示す動作図である。

【0102】

まず、図17(a)に示すように、一对の整合板405a, 405bは、原稿給紙トレイ402の搬送方向C右側に寄った位置に配されている。ここでの整合板405bの位置が基準位置であり、整合板405aを、原稿束DGの幅に合わせて移動させることにより原稿束DGが整合されている。

給紙が開始され、原稿束DGの最上位の原稿Dがピックアップローラー451により繰り出されると、図10(b)に示すように、一对の整合板405a, 405bが離間する方向E1にそれぞれスライドされ、原稿束DGの規制が解除される。ここでは、繰り出された原稿Dが、搬送方向Cの右側に傾く可能性もあるため、基準位置にある整合板405bも移動させている。

【0103】

この後、図10(c), (d)に示すように、繰り出された原稿Dの先端が、レジストローラー対453のレジストニップN2に突き当てられてループが形成されて、スキュー補正が行われる。

スキュー補正後、レジストローラー対453の回転により原稿Dが下流側に搬送され、

10

20

30

40

50

原稿Dの後端が、捌き部452の捌きニップN1を通過すれば、図10(e)に示すように、一对の整合板405a, 405bは、近接する方向E2に移動され、原稿束DGを整合する整合位置に戻される。

#### 【0104】

このように、片側基準方式の場合には、ユーザーが原稿給紙トレイ402上に原稿束DGを載置したとき、一方の整合板405aのみを移動させて整合させる点で、センター基準方式とは異なるが、それ以降の一对の整合板405a, 405bの動作（規制の解除および整合動作）は、センター基準方式と基本的には同じ構成となっている。

また、上記相違点のため、片側基準方式の場合の、一对の整合板405a, 405bをスライドさせるスライド機構は、センター基準方式とは異なり、例えば、整合板405a, 405bのそれぞれにソレノイドを取り付け、それぞれが独立してスライド可能に構成される。ソレノイドに代えてカム機構、または直動モーターなどを用いても構わない。

#### 【0105】

なお、装置の仕様上、原稿Dが傾く方向が、基準位置側とは反対の搬送方向Cの左側に限られるような場合には、整合板405bを移動させないように構成しても構わない。

例えば、最初から搬送方向Cの左側に原稿が傾くよう構成した場合などである。この場合、左側への傾きが大きくなり過ぎないように調整しておければ、スキュー補正によって原稿の姿勢を是正できるので、画像品質の低下を防止できるとともに、一方の整合板を固定することができるので、その分、整合板のスライド機構が簡単になる分、コストダウンが図れるというメリットがある。

#### 【0106】

(9) 上記実施の形態では、原稿給紙トレイ502上に、同じサイズの前稿からなる原稿束が載置された構成を用いて説明したが、本発明の適用範囲は、これに限らず、例えば、異なる幅の前稿が混在する、いわゆる異幅混載の前稿束が載置された場合にも適用することができる。

通常、異幅混載前稿束の場合、ユーザーは、混載前稿束の幅方向の一端を揃えてから（片側基準）、原稿給紙トレイ502上に載置し、最も大きい前稿の幅に合わせて一对の整合板505a, 505bを移動させる。この場合、小サイズの前稿は、幅方向の他端が整合板に当接されていないので、繰り出させる前において、連れ送り等に起因してスキューが大きくなる可能性がある。

#### 【0107】

そのため、前稿を繰り出した後すぐに一对の整合板505a, 505bによる規制を解除してしまうと、一对の整合板505a, 505bによる規制を維持する場合と比べて、小サイズの前稿のスキューが大きくなり過ぎるおそれがあるため、前稿の先端がレジストローラー対53のレジストニップN2に当接されるまでは、一对の整合板505a, 505bを整合位置に配し、前稿の先端がレジストニップN2に当接された後に、一对の整合板505a, 505bによる規制を解除するよう構成するのが望ましい。

#### 【0108】

異幅混載前稿であるか否かの判定は、例えば、操作パネル60に、異幅混載前稿を受け付ける、異幅混載モード設定ボタン（混載前稿受付手段）を設けて、ユーザーにより異幅混載モードが設定されているか否かにより行うことができる。

(10) 上記実施の形態では、前稿Dの幅寸法に相当する、一对の整合板505a, 505b間の距離K1を取得するのに、スライド機構70に設けられたボリュームセンサーS14を用いた構成を示したが、これに限定するものではない。

#### 【0109】

例えば、一对の整合板505a, 505bの各対向面の一方に測距センサーを取り付け、当該測距センサーを用いて他方の対向面までの距離K1を検出する構成としても構わない。

また、このようなセンサーを用いずに、ユーザーが、原稿給紙トレイ502に前稿をセットする際に操作パネル60から前稿サイズ（A4縦通し、A4横通し等）入力すること

10

20

30

40

50

により、原稿サイズが得られる構成としても構わない。

#### 【0110】

(11) 上記実施の形態では、ピックアップローラー51により繰り出された原稿を捌く捌き部材が、捌きローラー522からなる構成を示したが、これに限定するものではない。例えば、捌きローラーに代えて、捌きパッドを捌き部材として用いることもできる。

(12) 上記実施の形態では、プリンター部2に設けられた(配置された)制御部30を用いて、ADFユニット50を制御する構成を示したが、これに限定するものではない。例えば、ADFユニット50に専用の制御部を設けた構成としても構わない。この場合、ADFユニット50専用の制御部は、プリンター部2の制御部30と連携して、上記原稿搬送処理を実行するように構成される。

10

#### 【0111】

(13) 上記実施の形態では、複写機である画像形成装置におけるADFユニットを用いて説明したが、本発明の適用範囲は、これに限らず、例えば、プリンターの給紙カセットにも適用することができる。

給紙カセットに収容された記録シートを繰り出して搬送する処理においても、レジストローラー対に記録シートの先端を突き当ててスキュー補正を行うので、その際、給紙カセット内に設けられた一对の整合部材による記録シートの規制を解除することによって、記録シートの復元力により記録シートが回転し姿勢を是正し易くなるので、従来よりもスキュー補正効果を高めることができる。

20

#### 【0112】

(14) 上記実施の形態では、画像形成装置として、タンデム型カラー複写機を用いて説明したが、本発明の適用範囲は、これに限らず、他の複写機や、プリンター、ファクシミリ装置などに適用することができる。

また、上記実施の形態及び変形例の内容は、可能な限り組み合わせても構わない。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0113】

本発明は、シートのスキューを補正する技術として有用である。

#### 【符号の説明】

#### 【0114】

- 1 複写機
- 2 プリンター部
- 3 画像読取部
- 30 制御部
- 40 スキャナーユニット
- 50 ADFユニット
- 51 ピックアップローラー
- 52 捌き部
- 53 レジストローラー対
- 54～56 搬送ローラー対
- 61 スタートボタン
- 70 スライド機構
- 71 ピニオン
- 71a 回転軸
- 72a, 72b ラックロッド
- 73 タイミングベルト
- 502 原稿給紙トレイ
- 505a, 505b 整合板
- 521 給紙ローラー
- 522 捌きローラー
- N1 捌きニップ

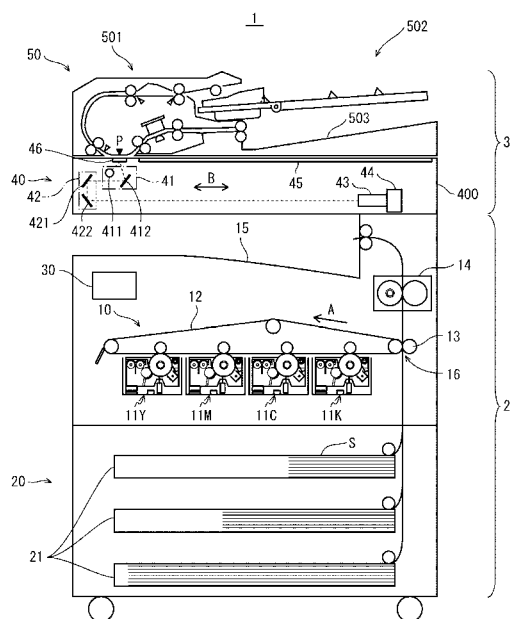
30

40

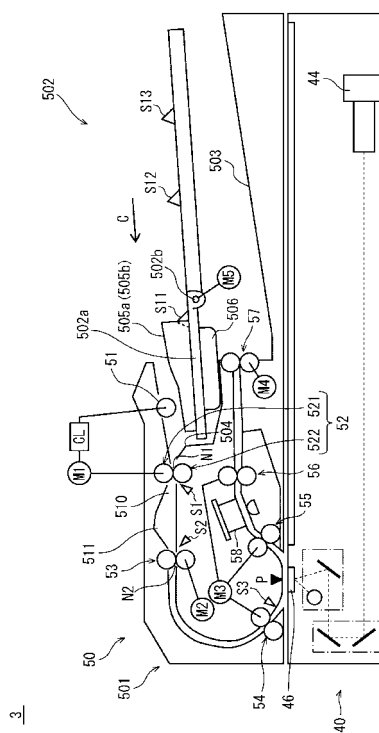
50

N 2      レジストニップ  
S 1 4      ボリュームセンサー

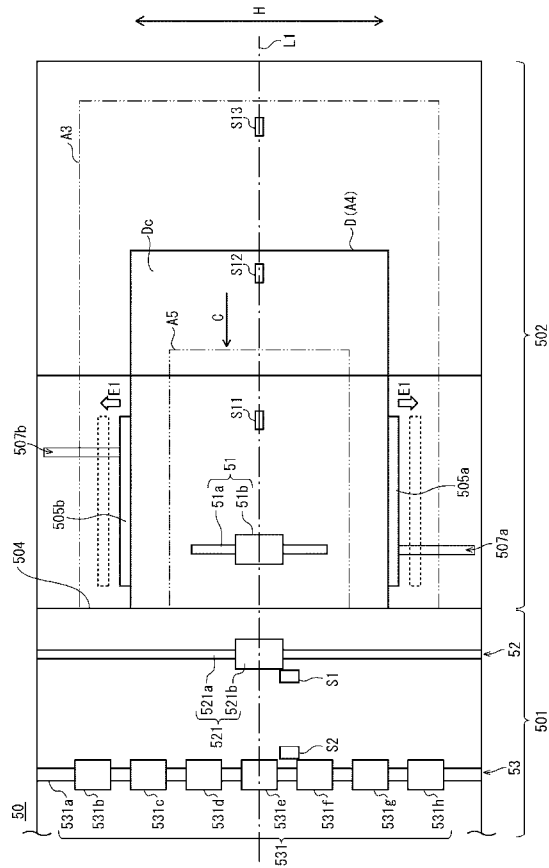
【図 1】



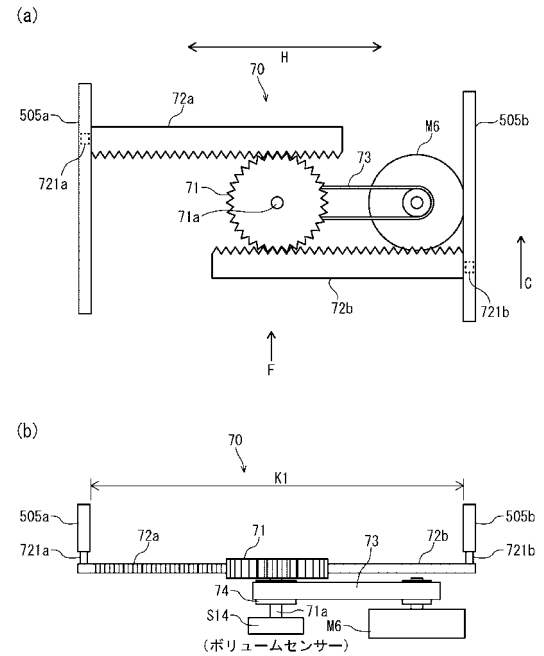
【图 2】



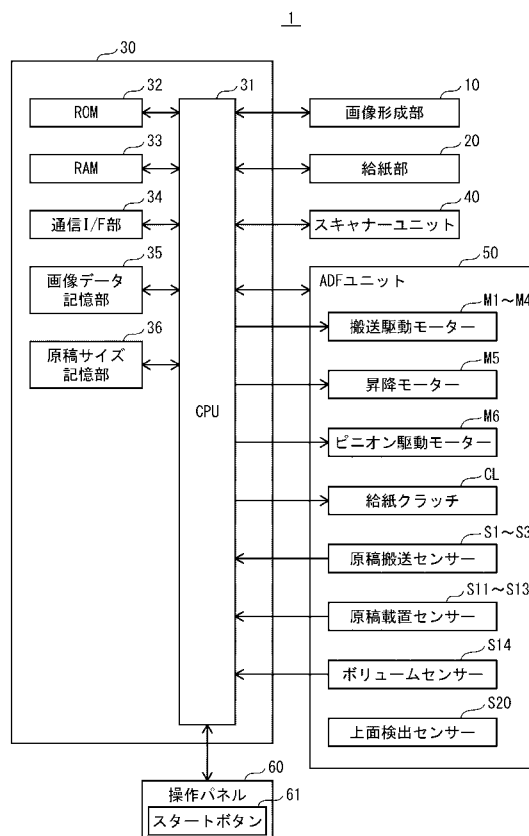
【図 3】



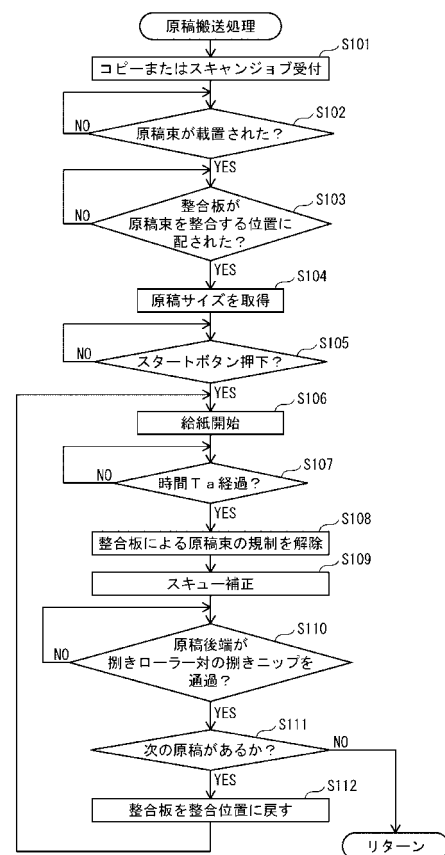
【図 4】



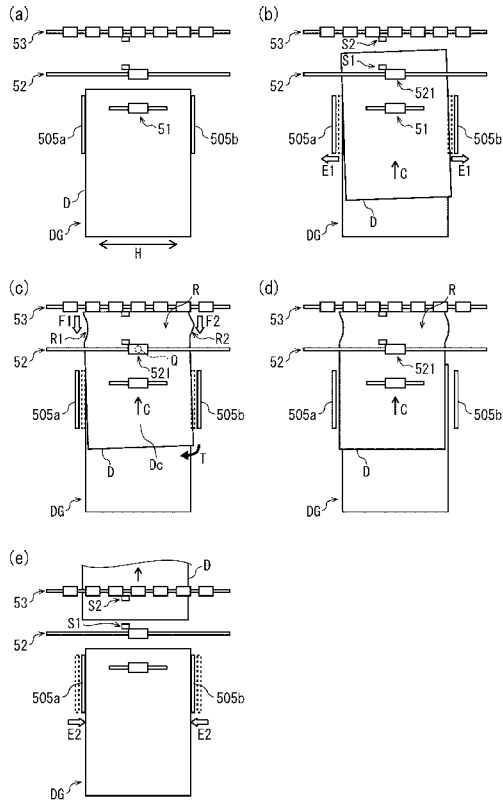
【図 5】



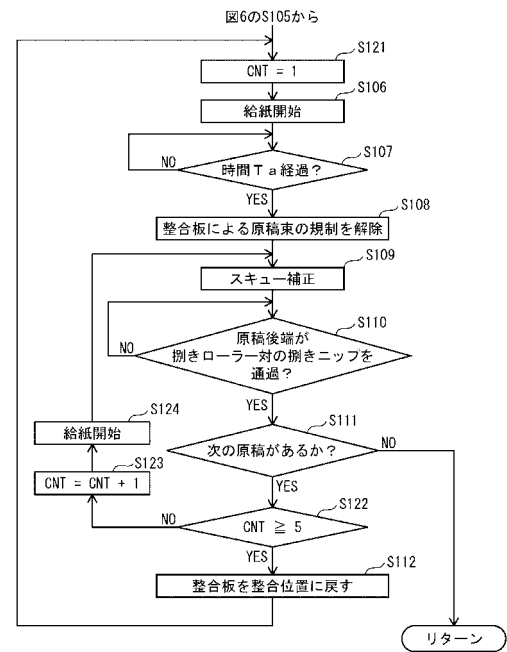
【図 6】



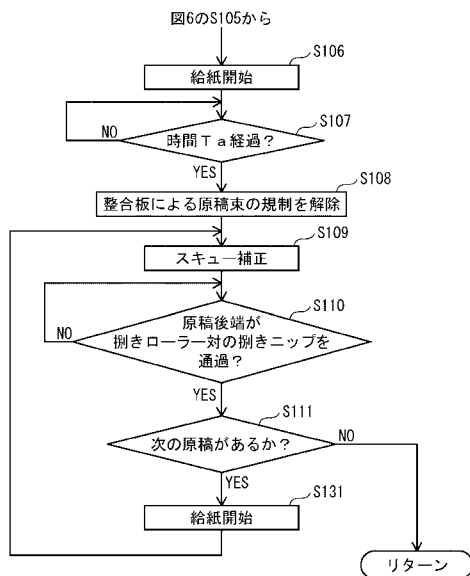
【図 7】



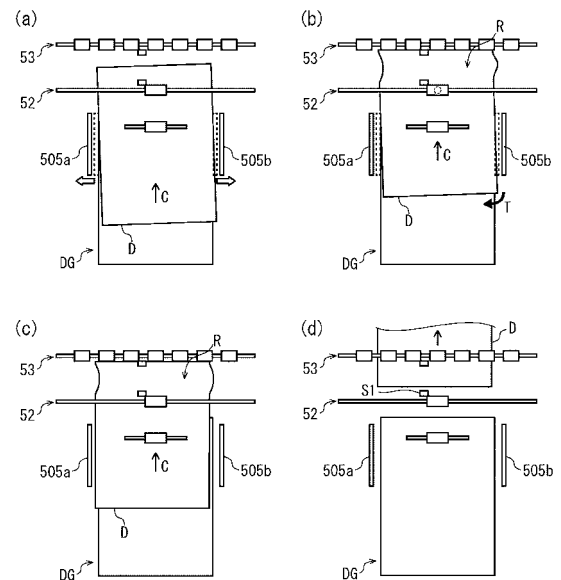
【図 8】



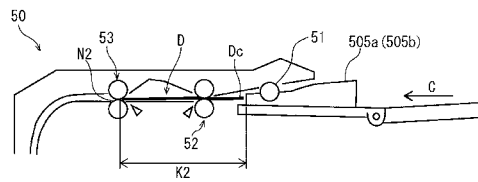
【図 9】



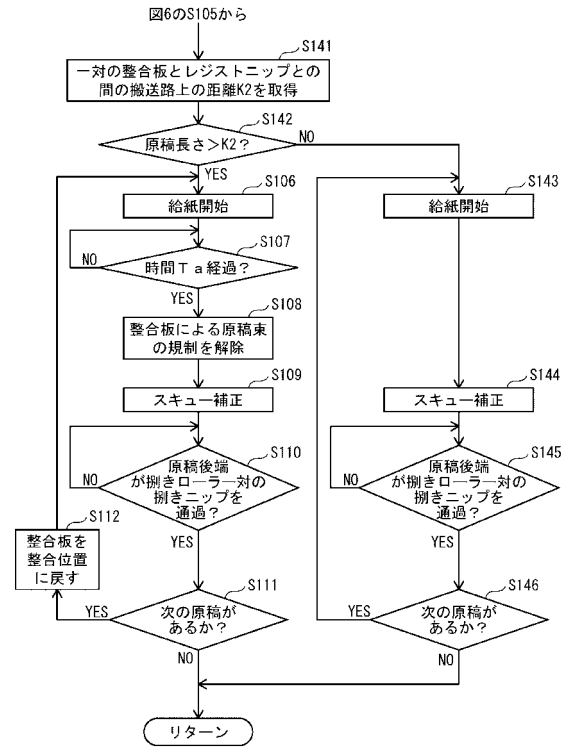
【図 10】



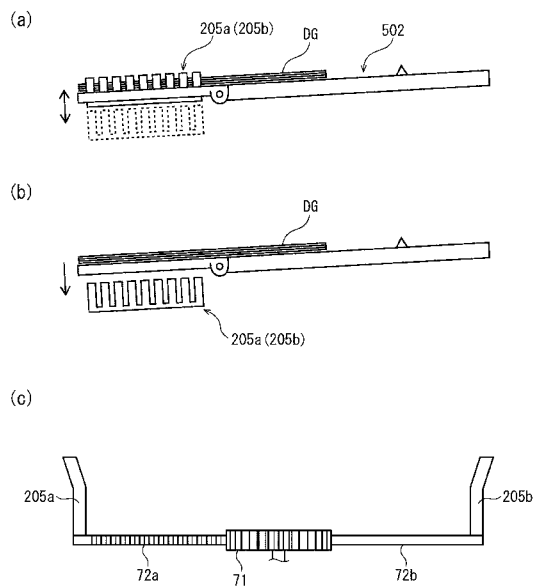
【図 1 1】



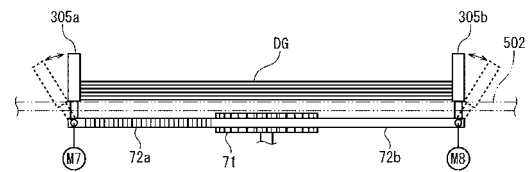
【図 1 2】



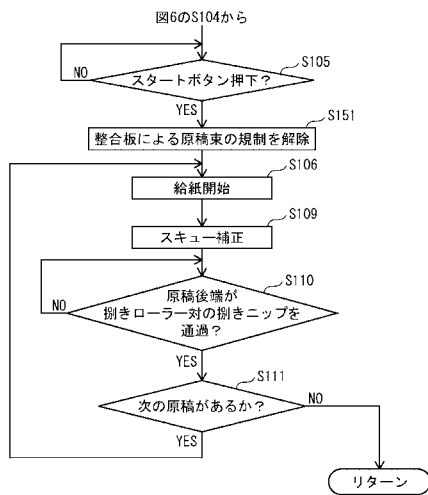
【図 1 3】



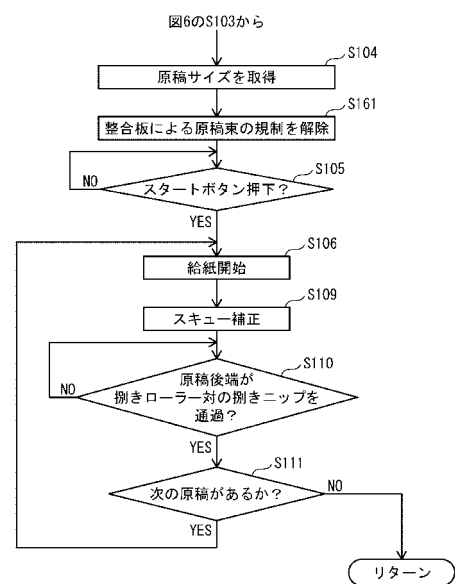
【図 1 4】



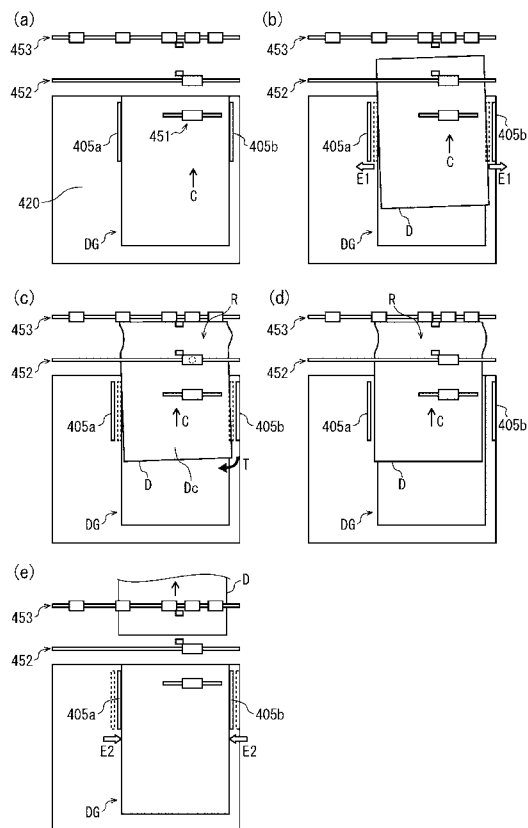
【図 15】



【図 16】



【図 17】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード (参考)  
G 0 3 G 15/00 1 0 7

(74)代理人 100175411

弁理士 土田 幸雄

(74)代理人 100174861

弁理士 中島 安洋

(74)代理人 100148194

弁理士 小林 義周

(72)発明者 梅野 秀之

東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内

Fターム(参考) 2H076 BA06 BA14 BA64 BA91 BB04 BB05 BB07

2H270 LA99 LB14 LB17 LB21 LB22 LD14 MB27 MC04 MC78 MD02

MD17 PA05 ZC03 ZC04

3F102 AA03 AB01 BA02 BB04 CA05 CB02 DA08 EA03

3F343 FA03 FB02 FB03 FC11 GA01 GB01 GC01 GD01 HA33 HD07

HE03 HE23 KB03 LA03 LC04 LD10 LD22 MA03 MA09 MA26

MB04 MB09 MC12 MC19