

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3592013号
(P3592013)

(45) 発行日 平成16年11月24日(2004.11.24)

(24) 登録日 平成16年9月3日(2004.9.3)

(51) Int. Cl.⁷

B 6 5 H 9/00

F I

B 6 5 H 9/00

A

請求項の数 13 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平8-338755
 (22) 出願日 平成8年12月18日(1996.12.18)
 (65) 公開番号 特開平10-175752
 (43) 公開日 平成10年6月30日(1998.6.30)
 審査請求日 平成14年11月27日(2002.11.27)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (72) 発明者 菅 毅
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ヤノン株式会社内

審査官 蓮井 雅之

(56) 参考文献 特開平08-133530(JP, A)
 特開平05-116811(JP, A)
 特開平07-002391(JP, A)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート搬送装置並びにこれを備えた画像読取装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートの斜行を補正する斜行補正手段を備え、前記斜行補正手段によりシートを斜行補正しながら搬送するシート搬送装置において、
 前記斜行補正手段にシートを搬送するよう該斜行補正手段のシート搬送方向上流側に設けられると共に、前記シート搬送方向に対して略直角方向に移動可能な少なくとも一つのシート搬送手段と、
 前記斜行補正手段にて斜行補正されるシートを斜行補正方向に移動させるよう該シートを挟持している前記シート搬送手段をシート搬送方向に対して略直角方向に移動させる移動手段と、
 前記シートの斜行量を検知するシート斜行量検知手段と、
 前記シート斜行量検知手段からのシート斜行量情報に基づき前記シート搬送手段を斜行量に応じた距離だけ移動させるよう前記移動手段を駆動制御する制御手段と、
 を備え、
前記シート搬送手段の位置制御は、前記斜行補正手段による斜行補正時のシートの斜行補正方向の動きと一致させることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項2】

シートの斜行を補正する斜行補正手段を備え、前記斜行補正手段によりシートを斜行補正しながら搬送するシート搬送装置において、
 前記斜行補正手段にシートを搬送するよう該斜行補正手段のシート搬送方向上流側に設け

られると共に、前記シート搬送方向に対して略直角方向に移動可能な複数のシート搬送手段と、

前記斜行補正手段にて斜行補正される前のシートを斜行補正方向に移動させるよう該シートを挟持している前記シート搬送手段をそれぞれシート搬送方向に対して略直角方向に移動させる複数の移動手段と、

前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側に設けられ、前記シートの斜行量を検知するシート斜行量検知手段と、

前記シート斜行量検知手段によって検出したシート斜行量情報に基づき前記複数のシート搬送手段を斜行量に応じた距離だけ移動させるよう前記複数の各移動手段を駆動制御する制御手段と、

を備え、

前記シート搬送手段の位置制御は、前記斜行補正手段による斜行補正時のシートの斜行補正方向の動きと一致させることを特徴とするシート搬送装置。

【請求項 3】

前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側に設けられた少なくとも 1 つの接離可能な上流側シート搬送手段と、

前記上流側シート搬送手段のシート搬送方向上流側に設けられ、シートの搬送方向の長さを検出するシートサイズ検出手段と、

前記シートサイズ検出手段によって検出されたシート長さ情報に基づき、前記上流側シート搬送手段を選択的に接離させる接離制御手段と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート搬送装置。

【請求項 4】

前記複数のシート搬送手段をシート搬送方向に略直角方向に並設すると共に、前記制御手段は前記シート斜行量検出手段によって検出されたシート斜行量情報に基づきそれぞれのシート搬送手段を独立に駆動制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記シート搬送手段の位置制御を、前記斜行補正手段による斜行補正動作中に行わせることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート搬送装置。

【請求項 6】

前記シート搬送手段から前記斜行補正手段まで前記シートを搬送するシート搬送路の一部に幅広部を形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 7】

前記シート搬送手段から前記斜行補正手段まで前記シートを搬送するシート搬送路の壁面の一部を揺動可能な部材にて形成したことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

前記シート搬送手段の近傍に配置され、シートの端部を検知するシート端検知手段を備え、前記制御手段は、前記シート端検知手段によってシート端が検知されるまで前記シート搬送手段を移動制御することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート搬送装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記シートが前記シート搬送手段に挟持されてから該シートの先端が前記斜行補正手段に達するまでの間に該シート搬送手段を移動制御することを特徴とする請求項 8 記載のシート搬送装置。

【請求項 10】

前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側にシートの厚さを検出するシート厚さ検出手段を備え、前記制御手段は、前記シート厚さ検出手段によって検出したシート厚さ情報及び前記シート斜行量情報に基づき、前記シート搬送手段の移動制御を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート搬送装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側にシートのサイズを検出するシートサイズ検出手段を備え、前記制御手段は前記シートサイズ検出手段によって検出したシートサイズ検出情報及び前記シート斜行量情報に基づき、前記シート搬送手段の移動制御を行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート搬送装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置を画像読取部のシート搬送方向上流側に設けたことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至 1 1 のいずれか 1 項に記載のシート搬送装置を画像形成部のシート搬送方向上流側に設けたことを特徴とする画像形成装置。 10

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複写機、スキャナー、プリンター等の画像形成装置及び画像読取装置に用いられるシート搬送装置に関し、特に画像形成部、若しくは画像読取部に搬送されるシートの斜行補正を行なう斜行補正手段を備えたものに関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、複写機、プリンター、スキャナーなどの画像形成及び画像読み取りを行なう装置では、画像形成部や画像読み取り部の直前にシートの姿勢及び位置を合わせるために、いわゆるシートの斜行補正を行なう斜行補正手段であるレジストレイション手段が使用されているものがある。 20

【0003】

ここで、これらのレジストレイション手段としては、停止しているローラ対のニップにシート先端を突き当ててシートに撓みを作り、シートの弾性によってシート先端をローラニップに添わせて斜行を補正するループレジストレイション方式がある。また、その他の方法として、シート先端を停止させるシャッター部材をシート搬送路中に退避可能に設け、シート先端をシャッター部材に添寄せた後、シャッター部材をシート搬送路から退避させて斜行を補正するシャッターレジストレイション方式がある。 30

【0004】

ところで、近年、画像形成装置、画像読み取り装置がデジタル化されるに従い、シートとシートの間隔（紙間）を詰め、短い時間の中で多くのシートを処理することによって、例えば画像形成装置の場合、画像形成のプロセス速度を上げずに実質的な画像形成速度の向上が図られるようになってきている。

【0005】

一方、従来のアナログ式の装置、例えば複写機においては、1枚のシート（原稿）を読み取った後、連続して複写をする場合でも、原稿を露光するための光学装置が複写枚数分往復しなければならず、そのためにシート間隔（紙間）が必然的に決まっていた。

【0006】

しかしながら、原稿の読み取り及びその画像形成がデジタル化されることにより、原稿を1度読み取った後、その画像情報は電氣的に符号化され、メモリに蓄えることができるようになってきている。そして、画像形成時は、メモリ内の情報を読み出して、レーザ光、LEDアレイなどの露光装置によって感光体上に原稿の画像情報に対応する画像を形成するため複数枚の複写においても光学装置などのメカニカルな動きが不要となる。 40

【0007】

そこで、シートとシートの間隔（紙間）を決定する1つの大きな要因である、先に述べたレジストレイションのための時間を縮めるための方式として、シートを一旦停止させずに搬送しながら斜行を補正するアクティブレジストレイション方式が提案されている。

【0008】

この方式は、シート搬送路中にシート搬送方向にほぼ直角方向に2個のセンサを所定間隔を有して配置し、シートの先端がそれぞれのセンサを横切ったことを示す信号に基づいてシート先端の傾きを検出し、シート搬送方向にほぼ直角にかつ同軸上に所定間隔を有して配置され、それぞれ独立した駆動を与えられたレジストローラ対のシート搬送スピードを制御してシートの斜行を補正しようとするものである。そして、このようシートを一旦停止させることなく斜行の補正を行なうことにより、シートとシートの間隔（紙間）を他の方式に比べ小さくすることができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、このような従来のシート搬送装置並びにこれを備えた画像読取装置及び画像形成装置において、搬送されるシートのサイズが一定でない場合、特に長いサイズのシートが搬送される場合には、斜行補正のためのレジストローラ対は、シートの後端が上流側のシート搬送ローラ対に挟まれた状態で斜行補正しなければならない。

【0010】

また、アクティブレジストレイション方式では、搬送されているシートの遅れている側を一方のレジストローラ対に対して進ませるか、先行している側を他方のレジストローラ対にて遅らせることによって斜行補正を行うことになるか、いずれの場合も、シート全体の回転方向の動きが必要となる。

【0011】

そのため、シートの後端がシート搬送ローラ対に挟まれた状態ではシートを必要な量だけ回転させることが難しく精度の良い斜行補正が困難であるという欠点を持っていた。また、シートのサイズの厚さによっては、シート搬送ガイドの摺動抵抗が大きくなり、斜行補正精度を悪化させる原因になっていた。

【0012】

そこで、本発明はこのような従来の課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところはシートの斜行補正を精度良く行なうことのできるシート搬送装置並びにこれを備えた画像読取装置及び画像形成装置を提供するにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明は、シートの斜行を補正する斜行補正手段を備え、前記斜行補正手段によりシートを斜行補正しながら搬送するシート搬送装置において、前記斜行補正手段にシートを搬送するよう該斜行補正手段のシート搬送方向上流側に設けられると共に、前記シート搬送方向に対して略直角方向に移動可能な少なくとも1つのシート搬送手段と、前記斜行補正手段にて斜行補正されるシートを斜行補正方向に移動させるよう該シートを挟持している前記シート搬送手段をシート搬送方向に対して略直角方向に移動させる移動手段と、前記シートの斜行量を検知するシート斜行量検知手段と、前記シート斜行量検知手段からのシート斜行量情報に基づき前記シート搬送手段を斜行量に応じた距離だけ移動させるよう前記移動手段を駆動制御する制御手段と、を備え、前記シート搬送手段の位置制御は、前記斜行補正手段による斜行補正時のシートの斜行補正方向の動きと一致させることを特徴とするものである。

【0014】

また本発明は、シートの斜行を補正する斜行補正手段を備え、前記斜行補正手段によりシートを斜行補正しながら搬送するシート搬送装置において、前記斜行補正手段にシートを搬送するよう該斜行補正手段のシート搬送方向上流側に設けられると共に、前記シート搬送方向に対して略直角方向に移動可能な複数のシート搬送手段と、前記斜行補正手段にて斜行補正される前のシートを斜行補正方向に移動させるよう該シートを挟持している前記シート搬送手段をそれぞれシート搬送方向に対して略直角方向に移動させる複数の移動手段と、前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側に設けられ、前記シートの斜行量を検知するシート斜行量検知手段と、前記シート斜行量検知手段によって検出したシート斜行量情報に基づき前記複数のシート搬送手段を斜行量に応じた距離だけ移動させるよう前記

10

20

30

40

50

複数の各移動手段を駆動制御する制御手段と、を備え、前記シート搬送手段の位置制御は、前記斜行補正手段による斜行補正時のシートの斜行補正方向の動きと一致させることを特徴とするものである。

【0015】

また本発明は、前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側に設けられた少なくとも1つの接離可能な上流側シート搬送手段と、前記上流側シート搬送手段のシート搬送方向上流側に設けられ、シートの搬送方向の長さを検出するシートサイズ検出手段と、前記シートサイズ検出手段によって検出されたシート長さ情報に基づき、前記上流側シート搬送手段を選択的に接離させる接離制御手段と、を備えたことを特徴とするものである。

【0016】

また本発明は、前記複数のシート搬送手段をシート搬送方向に略直角方向に並設すると共に、前記制御手段は前記シート斜行量検出手段によって検出されたシート斜行量情報に基づきそれぞれのシート搬送手段を独立に駆動制御することを特徴とするものである。

【0018】

また本発明は、前記シート搬送手段の位置制御を、前記斜行補正手段による斜行補正動作中に行わせることを特徴とするものである。

【0019】

また本発明は、前記シート搬送手段から前記斜行補正手段まで前記シートを搬送するシート搬送路の一部に幅広部を形成したことを特徴とするものである。

【0020】

また本発明は、前記シート搬送手段から前記斜行補正手段まで前記シートを搬送するシート搬送路の壁面の一部を揺動可能な部材にて形成したことを特徴とするものである。

【0021】

また本発明は、前記シート搬送手段の近傍に配置され、シートの端部を検知するシート端検出手段を備え、前記制御手段は、前記シート端検出手段によってシート端が検知されるまで前記シート搬送手段を移動制御することを特徴とするものである。

【0022】

また本発明は、前記制御手段は、前記シートが前記シート搬送手段に挟持されてから該シートの先端が前記斜行補正手段に達するまでの間に該シート搬送手段を移動制御することを特徴とするものである。

【0023】

また本発明は、前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側にシートの厚さを検出するシート厚さ検出手段を備え、前記制御手段は、前記シート厚さ検出手段によって検出したシート厚さ情報及び前記シート斜行量情報に基づき、前記シート搬送手段の移動制御を行うことを特徴とするものである。

【0024】

また本発明は、前記シート搬送手段のシート搬送方向上流側にシートのサイズを検出するシートサイズ検出手段を備え、前記制御手段は前記シートサイズ検出手段によって検出したシートサイズ検出情報及び前記シート斜行量情報に基づき、前記シート搬送手段の移動制御を行うことを特徴とするものである。

【0025】

また本発明は、請求項1乃至12記載のシート搬送装置を画像読取部のシート搬送方向上流側に設けたことを特徴とする画像読取装置である。

【0026】

また本発明は、請求項1乃至12記載のシート搬送装置を画像形成部のシート搬送方向上流側に設けたことを特徴とする画像形成装置である。

【0027】

また本発明のように、シートの斜行を補正する斜行補正手段のシート搬送方向上流側にシート搬送手段を設けると共に、このシート搬送手段を移動手段により、シート搬送方向に対して略直角方向に移動するようにする。そして、制御手段は、シートの斜行量を検知す

10

20

30

40

50

るシート斜行量検知手段からのシート斜行量情報に基づき、移動手段を駆動制御して斜行補正手段にて斜行補正されるシートを挟持しているシート搬送手段をシート斜行量に応じた距離だけ移動させ、シートを斜行補正方向に移動させるようにする。

【0028】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【0029】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の断面図である。

【0030】

同図において、1Aはシート搬送装置、1は画像読み取り部の直前にシート(原稿)の姿勢及び位置を合わせるための、いわゆるシート(原稿)の斜行補正を行なう斜行補正(レジストレーション)手段を成すレジストローラ対、4はシートの通過を検知する通過検知センサであり、これらレジストローラ対1及び通過検知センサ4の詳細は図3によって後述する。

【0031】

5は、原稿の画像を読み取るための読取ガラス、6は排紙ローラ、7は排紙トレイである。Sは原稿であり、その画像面を上にして給紙部50にセットされている。9は、ピックアップローラで、比較的摩擦係数の高いゴムなどで被覆されていて、図示せぬモータの駆動によって回転駆動を与えられる。10は分離給送ローラ対で、ピックアップローラ9によって送り出された原稿を1枚ずつ分離し給送する。

【0032】

11は分離給送ローラ10より下流側に配置され、接離可能に構成された上流側シート搬送手段である第1原稿搬送ローラ対であり、詳細は後述するが、通常は圧接状態にある。3S及び3Lは原稿Sの搬送方向の長さ l_{s1} 、 l_{s2} を検知するためのシートサイズ検出手段である原稿長検知センサであり、反射型の光電センサを用いて原稿Sがセットされた時に搬送方向の長さを検知する。なお、この原稿長検知センサ3S、3Lからの検知信号は、制御装置70に入力されるようになっている。

【0033】

また、2はシート搬送手段である第2原稿搬送ローラ対であり、詳細は後述する。なお、この第2原稿搬送ローラ2の下流側近傍には、原稿検知センサ3が配設されており、この位置での原稿Sの有無を検出するよう構成されている。

【0034】

一方、 L_1 、 L_2 、 L_3 は、レジストローラ対1から第2原稿搬送ローラ対2、第1原稿搬送ローラ対11及び分離給送ローラ対10までのそれぞれの距離を示しており、それぞれの距離 L_1 、 L_2 、 L_3 は原稿の長さ l_{s1} 、 l_{s2} に対して $L_1 < l_{s1}$ 、 $L_2 < l_{s2} < L_3$ となっている。

【0035】

また、それぞれの距離 L_1 、 L_2 、 L_3 にレジストローラ対1から通過検知センサ4までの距離 L_s を加えた長さは原稿の長さ l_{s1} 、 l_{s2} に対して、 $L_1 + L_s < l_{s1} < L_2 + L_s < l_{s2} < L_3$ となっている。

【0036】

ところで、図2は第1原稿搬送ローラ対11の圧接離間機構を示す図であり、同図において、17は第1アーム部材17aと第2アーム部材17bとから成り、回動軸17cを支点として回動するL字状のレバーである。そして、原稿搬送ローラ対11の一方の原稿搬送ローラ11aの中心軸11cには、レバー17が第1アーム部材17aを介して連結されている。また、レバー17の第2アーム部材17bの先端には長孔17dが形成されており、この長孔17dにはアクチュエータ19aを介してソレノイド19が連結されてい

10

20

30

40

50

る。ここで、このアクチュエータ19 aの位置は、ソレノイド19がOFFのときは戻しばね18のばね力によって図中右方、ソレノイド19がONのときは電磁吸引力によって図中左方となっている。

【0037】

そして、このように構成された原稿搬送ローラ対11の圧接、離間機構は、ソレノイド19がOFFのときは、戻しばね18のばね力によってレバー17が軸17cを介して反時計回りの方向に回転することにより、一方の原稿搬送ローラ11aが他方の原稿搬送ローラ11bに圧接される(図2中実線参照)。また、ソレノイド19がONのときは、アクチュエータ19aが戻しばね18のばね力に抗して図中左方の位置となってレバー17が時計回りの方向に回転することにより、一方の原稿搬送ローラ11aが他方の原稿搬送ローラ11bから離間される(図2中点線参照)。

10

【0038】

ここで、この原稿搬送ローラ対11のソレノイド19のON/OFFによる圧接及び離間の切り換えは、原稿Sの長さに応じて接離制御手段である制御装置70にて行なわれる。即ち、搬送されてきた原稿Sが長さが l_{s1} の短いサイズの場合には、後述する斜行補正動作中は、原稿Sの後端が第1原稿搬送ローラ11のニップを通過しているため原稿の回転方向の動きを阻害することはないことから、原稿搬送ローラ対11を圧接させる。一方、搬送されてきた原稿Sが長さが l_{s2} の長いサイズの場合には、原稿Sの後端が第1原稿搬送ローラ11のニップを通過していないことから原稿の回転方向の動きを阻害することがないように第1搬送ローラ11を離間状態とする。

20

【0039】

一方、図1において、12は原稿上の画像を読み込むためのスキャナ部、13は照明ランプであり、読取ガラス5上を通過する原稿の画像面を照明する。14はミラー、15はレンズ、16はCCDなどの画像読取素子である。

【0040】

ところで、図3は原稿搬送部51、レジストレーション部52及び画像読取部53を示す図である。同図において、1a及び1bは白矢印に示す搬送方向とほぼ直角に所定間隔を有して配置され、レジストローラ対1を構成するレジストローラであり、それぞれ独立の第1及び第2駆動モータ M_1 、 M_2 によって駆動されるようになっている。

【0041】

また、4a、4bは一对の図1に示す搬送ガイド54によって形成されたシート搬送路55より搬送される原稿Sの先端をそれぞれ検知して原稿Sの斜行量検知する斜行量検知手段である光透過型の通過検知センサであり、搬送方向とほぼ直角に所定間隔を有して配置されている。なお、この2つの通過検知センサ4a、4bは、原稿Sの先端を検知すると、それぞれ検知信号を制御装置70に入力するようにしている。そして、制御装置70はこれらの斜行量情報である検知信号に基づいて原稿Sの斜行量を判断するようにしている。

30

【0042】

2は、レジストローラ対1の搬送方向上流側に設けられると共に、スラスト位置が制御可能に構成された第2原稿搬送ローラ対であり、図4に示すように搬送ローラ2aと従動ローラ2bとから構成されている。ここで、搬送ローラ2aは図示しないフレームに回転自在にかつスラスト方向(図中矢印B方向)に移動自在に軸支され、従動ローラ2bは図示しない付勢手段により搬送ローラ2aに当接加圧している。

40

【0043】

また、これら搬送ローラ2a及び従動ローラ2bをそれぞれ固定しているローラ軸2A、2Bは、それぞれ軸受20、22に回転自在に軸支されているが、スライド規制部材23、24、25、26によりスラスト方向が規制されており、これにより搬送ローラ2aと従動ローラ2bとは一体となってスラスト方向に移動することができるようになっている。

【0044】

50

ところで、一方の軸受20には第2原稿搬送ローラ対2を移動させる移動手段である第3駆動モータ M_3 に設けられたピニオンギヤ21と噛合するラックギヤ20aが設けられており、これにより第3駆動モータ M_3 の回転量に応じて搬送ローラ対2a, 2bはスラスト方向(図中矢印B方向)への移動制御が可能となっている。ここで、この第3駆動モータ M_3 は、図5に示すように制御装置70により駆動制御されるようになっている。

【0045】

また、この一方の軸受20の一端には突起20bが設けられ、またその対向位置にはマイクロスイッチ27が設けられており、これらの突起20b及びマイクロスイッチ27により軸受20及び搬送ローラ対2a, 2bのスラスト方向のホームポジションを検知することができるようになっている。そして、この軸受20及び搬送ローラ対2a, 2bがホームポジションに移動すると、マイクロスイッチ27がオンとなり、このオン信号が図5に示すように制御装置70に入力されるようになっている。

10

【0046】

次にこのように構成された画像読取装置の斜行補正動作について説明する。

【0047】

まず、原稿Sが給紙部50にセットされると、原稿長検知センサ3S, 3Lにより原稿サイズ(原稿長さ)が検出され、その検知信号が制御装置70に入力される。そして、制御装置70は、セットされた原稿Sが短い原稿Sであればソレノイド19をオフ状態にして第1原稿搬送ローラ対11を加圧状態にする。また、長い原稿Sであればソレノイド19をオン状態にして第2原稿搬送ローラ対11を離間状態にする。

20

【0048】

次に、図示しないスタートボタンが押されると、ピックアップローラ9は図示せぬ駆動機構によって回転し、原稿Sの最上部の原稿を分離給送ローラ対10に向かって送り出す。分離給送ローラ対10は送り込まれた原稿8が1枚ならばそのまま下流側に向けて原稿Sを送り出すが、2枚以上の原稿Sが1度に送り込まれた場合には、下側のローラが送り方向とは逆に回転して最上紙のみが下流側に向けて送られるように原稿Sを分離する。この分離機構は、本発明の本質に関わらないためその詳細な説明は行なわない。

【0049】

この後、第1及び第2搬送ローラ対2, 11(原稿サイズが 1_{S2} の場合は第2搬送ローラ対2のみ)によって原稿Sは、原稿搬送路55に沿ってレジストローラ対1に送り込まれる。ここで、レジストローラ対1は、2組の原稿搬送ローラ対2, 11の原稿搬送速度と同じ速度で回転しており、レジストローラ対1に挟持された原稿Sは、そのまま画像読取部53へと搬送されて行くが、その途中で通過検知センサ4a, 4bを通過する。

30

【0050】

そして、通過検知センサ4a, 4bは、それぞれ原稿Sが通過したことを示す検知信号を制御装置70に入力し、制御装置70では、まずこの検知信号に基づいて演算回路71により原稿Sの先端の傾きを計算する。次に、この計算された傾きに基づいてレジストローラ1a, 1bの第1及び第2駆動モータ M_1 , M_2 の回転速度を制御する。なお、本実施の形態では、例えば図3の場合は先行している側のレジストローラ1bを遅らせて(第1駆動モータ M_1 の回転速度を遅くして)斜行を補正をしている。

40

【0051】

一方、これと同時に原稿Sの先端の傾きに基づき制御装置70では、演算回路71によって後で説明する第2原稿搬送ローラ対2の移動制御量を算出し、第3駆動モータ M_3 を必要量だけ回転させることにより、第2原稿搬送ローラ対2のスラスト位置を移動させるよう制御する。

【0052】

ここで、例えば図3の場合であると、図中 B_1 方向に第2原稿搬送ローラ対2をシート搬送方向に対して略直角方向に 1_1 だけ移動させるようにする。これにより、レジストローラ対1にて斜行補正されている原稿Sは、シート搬送方向に対して略直角方向に移

50

動するようになり、精度よく斜行補正を行なうことができる。

【0053】

なお、搬送されてきた原稿Sが短い原稿Sの場合には、この移動動作中、既に原稿Sの後端が第1原稿搬送ローラ11のニップを通過しているため、斜行補正動作時の原稿Sの動きを阻害することはない。また、搬送されてきた原稿Sが長い原稿Sの場合であっても、予め第1搬送ローラ11は離間状態にあるため同様に斜行補正動作時の原稿Sの動きを阻害することはない。

【0054】

ところで、第2搬送ローラ対2の移動量 l_1 は、原稿Sの先端の傾きを l 、レジストローラ1a, 1bから第2原稿搬送ローラ対2までの距離をL、原稿Sの幅を L_s とすると、近似的に

$$l_1 = L / L_s \times l \text{ となる。}$$

【0055】

そして、このように第2原稿搬送ローラ対2をスラスト方向に移動することにより、斜行補正された原稿Sは、読取ガラス5へ到達し、画像が読み取られる。この後、原稿Sの後端が原稿検知センサ3によって検知され、原稿検知センサ3からの検知信号に基づいて原稿Sの後端が第2原稿搬送ローラ対2を通過したと判断すると、制御装置70は第3駆動モータ M_3 を逆回転させる。

【0056】

そして、この第3駆動モータ M_3 の逆回転により、第2原稿搬送ローラ対2が B_2 方向に移動すると共に、軸受20に設けられた突起部20bがホームポジションに移動してマイクロスイッチ27がオンとなり、このマイクロスイッチ27のオン信号により制御装置70は第3駆動モータ M_3 の駆動を停止し、次の原稿斜行補正に備える。

【0057】

このように、レジストローラ1a, 1bによって斜行補正を行なう際に、第2搬送ローラ対2のスラスト位置を制御することにより、原稿Sの全体の斜行補正方向である回転方向の動きを補助し、かつその動きを阻害しないようにすることにより精度よく斜行補正を行なうことが可能になった。

【0058】

なお、本実施の形態においては、接離可能な原稿搬送ローラ対1を1対として説明したが、これが複数対あっても良いということは言うまでもない。また、第3駆動モータ M_3 の回転速度及び回転/停止タイミングは、斜行補正動作中の第1及び第2駆動モータ M_1 , M_2 による原稿Sの回転方向の動きに一致させることが最も好ましいが、少なくとも第1及び第2駆動モータ M_1 , M_2 による斜行補正動作中に終了するよう選択すれば良い。

【0059】

ところで、斜行補正中の原稿Sの回転方向の動きと、第3駆動モータ M_3 による第2搬送ローラ対2のスラスト方向の動きの速度やタイミングが一致しない場合には、斜行補正動作中に原稿Sのねじれによるたわみが生じ、搬送ガイド54との摺動抵抗が大きくなり、斜行補正精度が悪化することが予想される。

【0060】

しかし、このような場合には、例えば本発明の第2の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の断面図である図6に示すように、第2搬送ローラ対2と、レジストローラ対1の間のシート搬送路55の一部を広く設定して幅広部55aを形成することにより、原稿Sのたわみを吸収し摺動抵抗を低減させるようにしても良い。

【0061】

また、本発明の第3の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の断面図である図7に示すように第2搬送ローラ対2とレジストローラ対1の間のシート搬送路55の壁面を成すガイド部材54の一部を揺動自在な部材54aにて構成し、原稿Sのたわみを逃がすよう構成しても同様の効果が得られる。

10

20

30

40

50

【0062】

一方、原稿サイズが大サイズであったり、原稿Sの厚さ（剛性）が厚かったりするとガイド54との摺動抵抗が増大し、第2搬送ローラ対2の加圧力や材質、ガイド54の表面性等によっては、斜行補正動作中に第2搬送ローラ対2をスラスト方向へ移動させても、第2搬送ローラ対2のニップ部において原稿Sにすべりが生じ、第2搬送ローラ対のスラスト方向の動きと原稿Sの動きが一致しなくなり、斜行補正精度を悪化させてしまうことが予想される。

【0063】

このような場合には、原稿サイズ検知センサや、原稿厚さ検知センサによって得られた原稿サイズ情報又は原稿厚さ情報のいずれか一方、もしくは両者をパラメータとして、第2搬送ローラ対2と原稿Sのスリップ分を加味し、第2搬送ローラ対2の移動量を決定し制御するようにしても良い。

10

【0064】

なお、図8は、本発明の第4の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置に設けられた、このような制御を行うためのシート厚さ検出手段である原稿厚検知センサの一例を示す図であり、このセンサ33は無接点型のポテンシオメータを用いると共に、第2搬送ローラ対2近傍に設けられている。

【0065】

そして、原稿Sの先端が第2搬送ローラ対2のニップ部に入ると、原稿Sは従動ローラ2bを図示しない加圧ばねの付勢力に抗して押し下げながら、白矢印で示すように図中右方向へ移動する。ここで、この時の従動ローラ2bの移動量が原稿Sの厚さ分であり、原稿厚検出センサ33であるポテンシオメータは可動子33aが従動ローラ2bの接離方向（図中矢印a方向）の移動に追従できるようになっている。

20

【0066】

そして、ポテンシオメータは可動子33aの動き（つまり、原稿Sの厚さ）に応じた電圧値を出力し、この電圧値に基づき制御装置70は原稿Sの厚さを判断し、第2搬送ローラ対2の移動量を決定する。なお、このようなポテンシオメータを用いた場合、原稿Sの厚さとポテンシオメータから出力される電圧値の関係を予め調べておくことにより、原稿検出センサ33から出力された電圧値にて原稿Sの厚さが分かるようになる。

【0067】

次に、本発明の第5の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置について説明する。

30

【0068】

図9は、シート搬送装置の斜行補正部の平面図であり、同図において、図3と同一符号は第1の実施の形態で示した各機能に準じている。従って同一の動きをするものについての説明は省略する。

【0069】

同図において、31は第2原稿搬送ローラ対2の下流側近傍の所定位置に配置されたシート端検知手段である透過型センサ（以下、横レジセンサという）であり、原稿検知センサ3と、搬送方向と略直角方向に並列にかつ原稿側端部近傍に配置されている。ここで、この横レジセンサ31は、搬送された原稿Sの先端が原稿検知センサ3に達した時点において原稿Sの端部を検知するためのものであり、その検知信号は制御装置70に入力されるようになっている。

40

【0070】

なお、この横レジセンサ31は、原稿Sが横レジセンサ31の上方（又は下方）にある場合は、検知信号を出力するようになっている。そして、原稿Sが搬送され、その先端が原稿検知センサ3に達した時点で、横レジセンサ31が原稿有りを検知した場合には、第2原稿搬送ローラ対2がB₁方向に移動するよう第3駆動モータM₃を回転させる。そして、原稿Sの端部が横レジセンサ31に達し、横レジセンサ31が原稿無しを検知したら、この検知信号の変化により制御装置70は原稿端部が横レジセンサ31に達したと判

50

断し、第3駆動モータ M_3 の駆動を停止させるようにしている。

【0071】

また、原稿 S が搬送され、その先端が原稿検知センサ 3 に達した時点で横レジセンサ 31 によりが原稿無しを検知すると、検知信号を制御装置 70 に出力し、この検知信号に基づき制御装置 70 は第2搬送ローラ対 2 が図中 B_2 方向に移動するよう第3駆動モータ M_3 を回転させる。このとき、原稿 S は、第2搬送ローラ対 2 に挟持されているため第2搬送ローラ対 2 と共に B_2 方向へ移動する。

【0072】

なお、この後、原稿 S の端部が横レジセンサ 31 に達し、横レジセンサ 31 が原稿有を検知し、横レジセンサ 31 からの検知信号が入力されると、この検知信号の変化により制御装置 70 は原稿端部が横レジセンサ 31 に達したと判断し、第3駆動モータ M_3 の駆動を停止させるようにしている。

10

【0073】

なお、これらの制御は、原稿 S の先端がレジストローラ対 1 のニップに達するまでに終了するように、各センサ $3, 31$ の位置及び第3駆動モータ M_3 の制御回転数が選択されている。

【0074】

そして、このような構成及び制御を行うことにより、原稿 S がレジストローラ対 1 に挟持される時は、原稿 S の端部は常に横レジセンサ 31 部にあり、横レジ合せが容易に可能となる。

20

【0075】

なお、本実施の形態において横レジセンサ 31 は1つとして説明したが搬送されてくる原稿サイズ(幅方向の長さ)に応じて複数個設けてもよいし、また原稿サイズに応じて移動するように構成しても良いし、さらにユーザが自由な位置に設定できるように構成しても良い。

【0076】

次に、本発明の第6の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置を図10、11に基づいて説明する。

【0077】

同図において、 $2'$ は、第4駆動モータ M_4 によってスラスト位置が制御可能に構成された第3搬送ローラ対である。なお、この第3搬送ローラ対 $2'$ の構成及び動作については、マイクロスイッチによりホームポジションを検知するようにした構成を含めて第2搬送ローラ対 2 と同一であるため説明は省略する。

30

【0078】

このような第3搬送ローラ対 $2'$ を備えた画像読取装置においては、搬送されてきた原稿 S がレジストローラ対 1 に達し、レジストローラ対 1 に挟持された原稿 S は、そのまま画像読取部 53 へ搬送されていくが、その途中で通過検知センサ $4a, 4b$ を通過する。そして、図12に示す制御装置 $70A$ は、通過検知センサ $4a, 4b$ からの検知信号に基づき、原稿 S の傾きを演算すると共にその結果に基づきレジストローラ対 $1a, 1b$ の第1及び第2駆動モータ M_1, M_2 の回転速度を制御する。

40

【0079】

また、これと同時に原稿 S の先端の傾きに基づいて演算回路 71 によって第2及び第3搬送ローラ対 $2, 2'$ の移動制御量を算出し、第3及び第4駆動モータ M_3, M_4 をそれぞれ必要量だけ回転させることにより、第2、第3搬送ローラ対 $2, 2'$ のスラスト位置を移動させるよう制御する。

【0080】

ところで、第2及び第3搬送ローラ対 $2, 2'$ の移動制御量は、図11の場合、第2搬送ローラ対 2 は、図中 B_1 方向に l_1' だけ、また第3搬送ローラ対 $2'$ は、図中 B_1 方向に l_1 だけ移動するようにする。なお、第2搬送ローラ対 2 の移動量 l_1' 及び第3搬送ローラ対 $2'$ の移動量 l_1 は、原稿 S の先端の傾きを l 、レジス

50

トローラ対 1 から第 2 搬送ローラ対 2 までの距離を L 、第 3 搬送ローラ対 2' までの距離を L' 、原稿 S の幅を L_s とすると、

$$l_1 = L' / L_s \times l, \quad l_1' = L / L_s \times l$$

となる。

【 0 0 8 1 】

そして、この後、原稿 S の後端が原稿検知センサ 3 によって検知され、この原稿検知センサ 3 からの検知信号に基づいて制御装置 70A は、原稿 S の後端が第 2 搬送ローラ対 2 を通過したと判断すると、第 2 及び第 3 駆動モータ M_3 、 M_4 を逆方向に回転させる。さらに、第 2 搬送ローラ対 2 のマイクロスイッチ 27 及び第 3 搬送ローラ対 2' のマイクロスイッチ 27a がホームポジションに移動したことを検知すると、停止させ、次の原稿の斜行補正に備える。

10

【 0 0 8 2 】

以下の動作は第 1 の実施の形態と同様なので説明は省略する。

【 0 0 8 3 】

次に、本発明の第 7 の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置を図 13 に基づいて説明する。

【 0 0 8 4 】

同図において、32a、32b は、給紙後の原稿の先端の傾きを検出するためのシート斜行量検知手段である光透過型の傾斜検知センサであり、搬送方向に対し略直角に所定間隔を有して分離給送ローラ 10 の下流側近傍に配置されている。

20

【 0 0 8 5 】

分離給送ローラ 10 によって搬送されたシートが傾斜検知センサ 32a、32b を通過すると、傾斜検知センサ 32a、32b はそれぞれ原稿 S が通過したことを検知して図 14 に示す制御装置 70B に検知信号を発生し、この信号に基づいて演算回路 71 によって原稿の傾きが計算される。そして原稿 S がさらに搬送され、原稿 S の先端が原稿検知センサ 3 に達した時、つまり原稿 S が第 2 及び第 3 搬送ローラ対 2、2' の両方に挟持された時、先の計算結果に基づき第 3 及び第 4 駆動モータ M_3 、 M_4 を制御することにより、斜行を補正する。

【 0 0 8 6 】

ここで、同図の場合であると、第 2 搬送ローラ対 2 は図中 B_1 方向に l_2 、第 3 搬送ローラ対 3 は図中 B_2 方向に l_2' だけ移動させてやれば良い。なお、各モータ M_3 、 M_4 の回転速度は、原稿の後端が第 3 搬送ローラ対 2' を抜ける前に該制御が終了するよう選択されている。

30

【 0 0 8 7 】

なお、各ローラ対 2、2' の移動制御量 l_2 、 l_2' は、第 2、第 3 搬送ローラ 2、2' 間の距離を L_1' 、 L_1 、原稿の斜行量を l 、原稿の幅方向の長さを L_s とすると、

$$l_2 = l_2' = 1 / 2 \times (L_1' - L_1) / L_s \times l$$

となる。このようにして斜行補正された原稿 S はレジストローラ対 1 に達する。

以下の動作は、第 6 の実施の形態と同じであるため説明は省略する。

40

【 0 0 8 8 】

なお、本実施の形態においては、移動可能な搬送ローラ対を 2 対として説明したが、これに限定されるものではない。また接離可能な搬送ローラ対も複数あっても良い。

【 0 0 8 9 】

また、第 5 の実施の形態で説明したような横レジスト補正機能を組み合わせることもできることは言うまでもない。また、第 1 の実施の形態で説明した通り、原稿の厚さ情報や、シート長さ情報によって、第 2、第 3 ローラ対 2、2' の移動量を変えるようにしても良い。

【 0 0 9 0 】

なお、本明細書においては本発明を原稿画像読取装置に適用した場合について例示したが

50

、複写機、プリンタ等の画像形成装置にも同様にして適用できる。

【0091】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、斜行補正時に搬送ローラ対のスラスト位置を制御することにより、斜行補正手段による斜行補正制御の際のシートの回転方向の動きを補助することができ、斜行補正の精度を向上させることができる。また、シートの厚さやサイズによっても搬送ローラ対のスラスト位置制御を変えることにより、様々な厚さやサイズのシートであっても斜行補正精度を維持しながら、かつ、最小の紙間で連続的に搬送することが可能となる。

【0092】

さらに、このシート搬送装置を原稿の画像読取装置や、画像形成装置に適用することによって、同一の搬送速度の装置であれば単位時間内の処理枚数をふやすことができ、生産性を向上させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の断面図。

【図2】上記シート搬送装置の第1原稿搬送ローラ対の接離機構を示す図。

【図3】上記シート搬送装置の斜行補正部の平面図。

【図4】上記シート搬送装置の第2搬送ローラ対の移動機構を示す平面図。

【図5】上記画像読取装置の制御装置のブロック図。

【図6】本発明の第2の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の断面図。

【図7】本発明の第3の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の断面図。

【図8】本発明の第4の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の原稿厚検知部を示す断面図。

【図9】本発明の第5の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の斜行補正部の平面図。

【図10】本発明の第6の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の断面図。

【図11】上記実施の形態に係るシート搬送装置の斜行補正部の平面図。

【図12】上記実施の形態に係る画像読取装置の制御装置のブロック図。

【図13】本発明の第7の実施の形態に係るシート搬送装置を用いた画像読取装置の斜行補正部の平面図。

【図14】上記実施の形態に係る画像読取装置の制御装置のブロック図。

【符号の説明】

1 A	シート搬送装置
1	レジストローラ対
2	原稿搬送ローラ対
3	原稿検知センサ
3 S , 3 L	原稿長検知センサ
4 , 4 a , 4 b	通過検知センサ
1 0	分離給送ローラ対
1 1	第1搬送ローラ対
1 9	ソレノイド
2 7 , 2 7 a	マイクロスイッチ
3 1	横レジセンサ
3 2 a , 3 2 b	傾斜検知センサ
3 3	原稿厚検出センサ
5 1	原稿搬送部

10

20

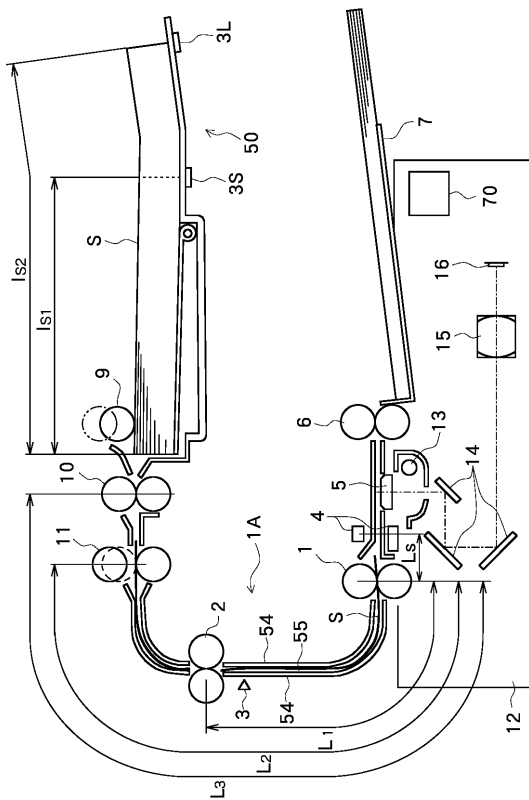
30

40

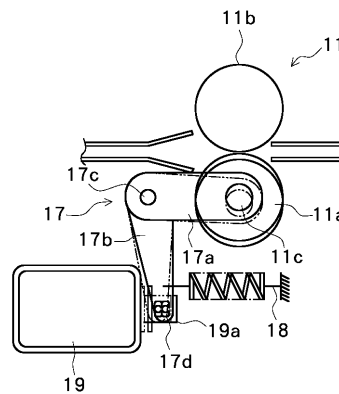
50

- 5 3 画像読取部
- 5 4 搬送ガイド
- 5 4 a 揺動自在な部材
- 5 5 原稿搬送路
- 7 0 , 7 0 A , 7 0 B 制御装置
- M₂ 第 2 駆動モータ
- M₃ 第 3 駆動モータ
- M₄ 第 4 駆動モータ
- S 原稿

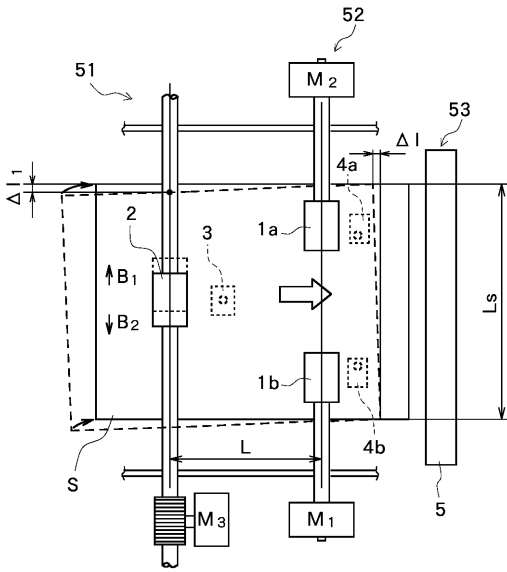
【 図 1 】



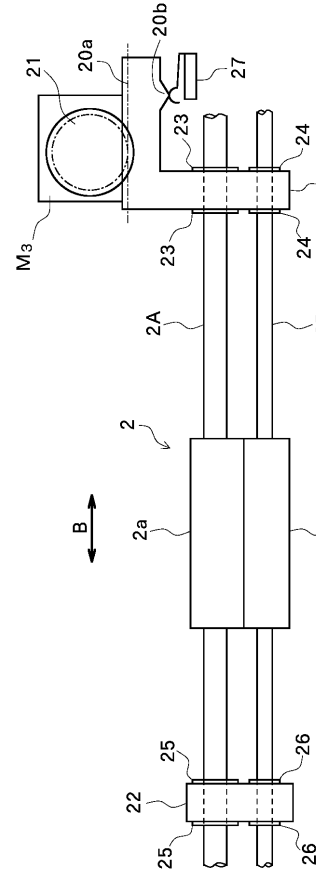
【 図 2 】



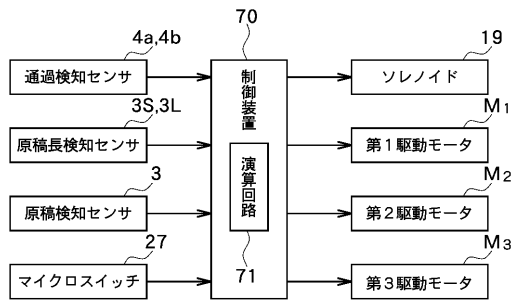
【 図 3 】



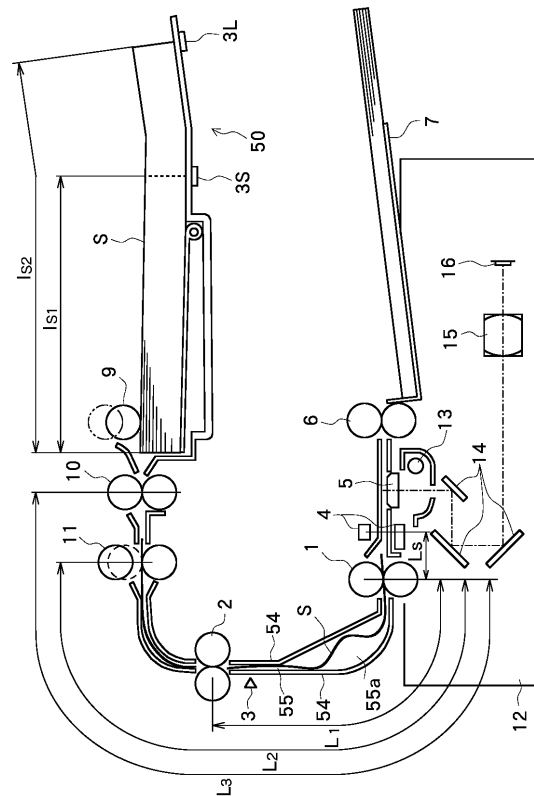
【 図 4 】



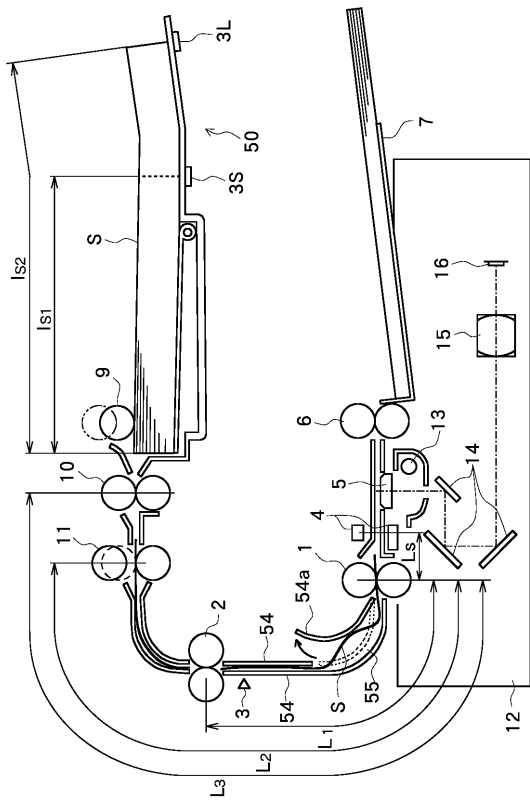
【 図 5 】



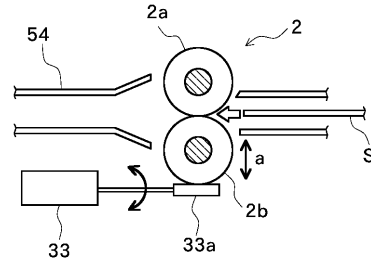
【 図 6 】



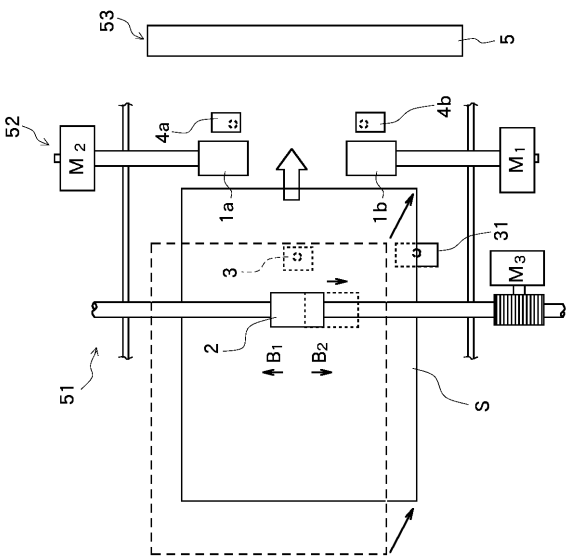
【 図 7 】



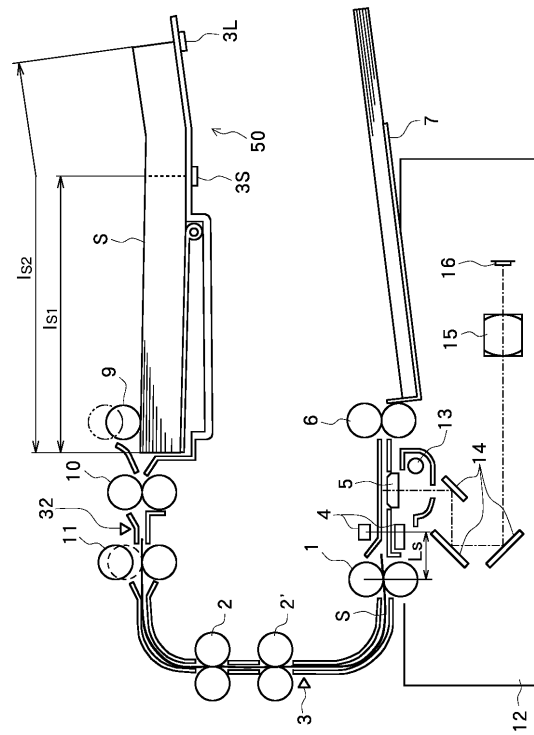
【 図 8 】



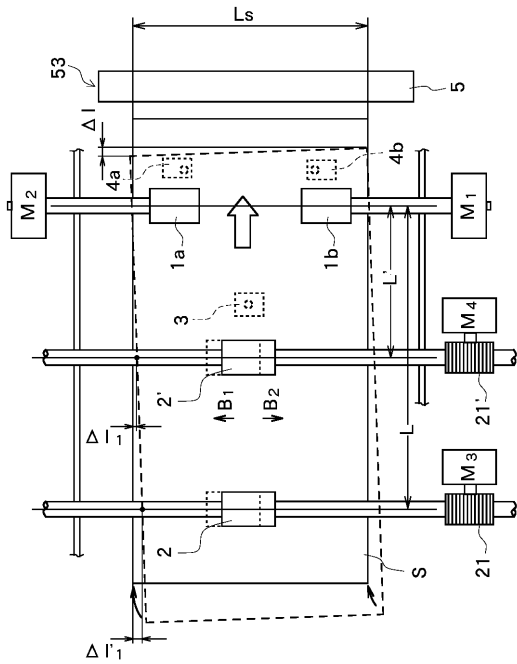
【 図 9 】



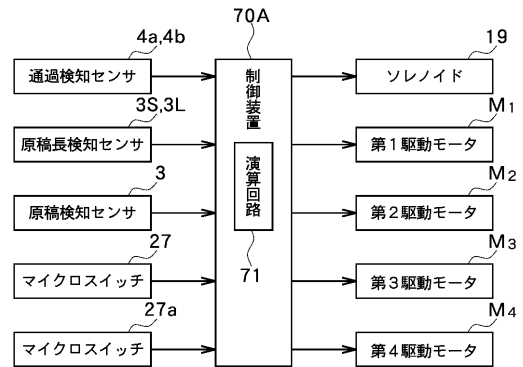
【 図 10 】



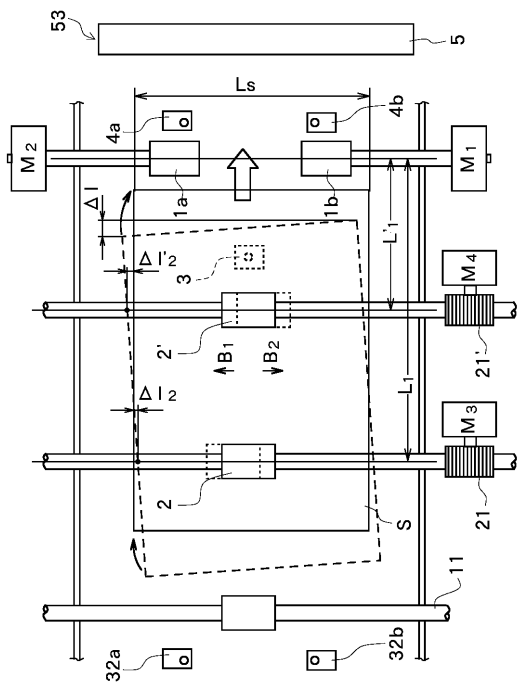
【 図 1 1 】



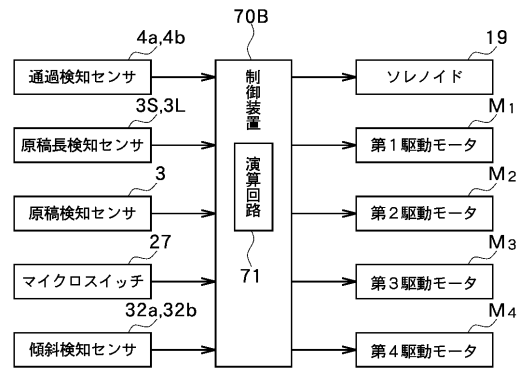
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

B65H 9/00