



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シートを搬送する第 1 の搬送手段と、  
前記第 1 の搬送手段から搬送されたシートを受け取って搬送する第 2 の搬送手段と、  
前記第 2 の搬送手段によるシートの搬送方向に直交する幅方向に移動可能で、シートを検知する検知手段と、  
前記検知手段を前記幅方向に移動させる第 1 の駆動手段と、  
前記第 2 の搬送手段を前記幅方向へ移動させる第 2 の駆動手段と、  
前記第 1 の駆動手段により前記検知手段を移動させて、前記検知手段の出力に基づいて前記幅方向におけるシートの端部の位置を検知させ、検知した位置と基準位置との差分を算出する算出手段と、  
前記幅方向におけるシートの位置を補正すべく、前記算出手段により算出された差分に基づいて前記第 2 の駆動手段による前記第 2 の搬送手段の移動量を制御する位置補正手段と、  
前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記第 1 の搬送手段によるシートの搬送間隔を短くさせる搬送間隔制御手段と、  
を有することを特徴とするシート搬送装置。

10

**【請求項 2】**

前記算出手段により算出された差分が前記所定量以下であるシートが連続して搬送された枚数をカウントするカウンタを有し、  
前記搬送間隔制御手段は、前記カウンタが所定枚数をカウントすると、前記第 1 の搬送手段によるシートの搬送間隔を短くさせることを特徴とする請求項 1 記載のシート搬送装置。

20

**【請求項 3】**

前記位置補正手段は、前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記第 2 の駆動手段による前記第 2 の搬送手段の最大移動量を減少させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート搬送装置。

**【請求項 4】**

前記算出手段は、算出した差分が所定量以下である場合、搬送間隔が短くされたシートに対して前記第 1 の駆動手段による前記検知手段の最大移動量を減少させることを特徴とする請求項 1 記載のシート搬送装置。

30

**【請求項 5】**

前記第 1 の搬送手段は、収納したシートを給送する複数の給送手段を有し、前記搬送間隔制御手段が前記第 1 の搬送手段の搬送間隔を短くさせた後に、使用する給送手段が変更された場合、前記第 1 の搬送手段は搬送間隔を広げることが特徴とする請求項 3 記載のシート搬送装置。

**【請求項 6】**

前記第 1 の搬送手段が搬送間隔を広げた場合、前記位置補正手段は、前記最大補正量を増加させることを特徴とする請求項 5 記載のシート搬送装置。

**【請求項 7】**

前記第 1 の搬送手段が搬送間隔を広げた場合、前記算出手段は、搬送間隔が広くされたシートに対して前記第 1 の駆動手段による前記検知手段の最大移動量を増加させることを特徴とする請求項 6 記載のシート搬送装置。

40

**【請求項 8】**

シートを搬送する上流側装置から受け取ったシートを搬送するシート搬送装置であって、  
シートを搬送する搬送手段と、  
前記搬送手段によるシートの搬送方向に直交する幅方向に移動可能で、シートを検知する検知手段と、  
前記検知手段を前記幅方向に移動させる第 1 の駆動手段と、

50

前記搬送手段を前記幅方向へ移動させる第２の駆動手段と、

前記第１の駆動手段により前記検知手段を移動させて、前記検知手段の出力に基づいて前記幅方向におけるシートの端部の位置を検知させ、検知した位置と基準位置との差分を算出する算出手段と、

前記幅方向におけるシートの位置を補正すべく、前記算出手段により算出された差分に基づいて前記幅方向におけるシートの位置を補正するための前記第２の駆動手段によるシートの移動量を決定する位置補正手段と、

前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記上流側装置に対してシートの排出間隔を短くする指示を送信する搬送間隔制御手段と、  
を有することを特徴とするシート搬送装置。

10

【請求項９】

前記上流側装置からシートの搬送間隔を広げたことを示す情報を受信した場合、前記位置補正手段は、前記第２の駆動手段による前記搬送手段の最大移動量を増加させ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】

前記上流側装置からシートの搬送間隔を広げたことを示す情報を受信した場合、前記算出手段は、前記第１の駆動手段による前記検知手段の最大移動量を減少させることを特徴とする請求項５記載のシート搬送装置。

【請求項１１】

シートを収納する収納部と、

前記収納部に収納されたシートを給送する給送手段と、

前記給送手段により給送されたシートに像形成する像形成手段と、

前記像形成手段により画像が形成されたシートを搬送する搬送手段と、

前記搬送手段によるシートの搬送方向に直交する幅方向に移動可能で、シートを検知する検知手段と、

前記検知手段を前記幅方向に移動させる第１の駆動手段と、

前記搬送手段を前記幅方向に移動させるための第２の駆動手段と、

前記第１の駆動手段により前記検知手段を移動させて、前記検知手段の出力に基づいて前記幅方向におけるシートの端部の位置を検知させ、検知した位置と基準位置との差分を算出する算出手段と、

30

前記幅方向におけるシートの位置を補正すべく、前記算出手段により算出された差分に基づいて前記第２の駆動手段による前記搬送手段の移動量を決定する位置補正手段と、

前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記給送手段によるシートの給送間隔を短くさせる搬送間隔制御手段と、  
を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項１２】

前記位置補正手段は、前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記第２の駆動手段による前記搬送手段の最大移動量を減少させることを特徴とする請求項１１記載の画像形成装置。

【請求項１３】

前記算出手段は、算出した差分が所定量以下である場合、給送間隔が短くされたシートに対して前記第１の駆動手段による前記検知手段の最大移動量を減少させることを特徴とする請求項１２記載の画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、搬送されるシートをシフトさせる機能を有するシート搬送装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

50

近年、シートに画像を形成する画像形成装置は、フィニッシャと呼ばれるシート処理装置を接続して使用されるのが一般的になってきている。フィニッシャは、画像形成装置から排出されたシートの側端を揃えた後、シート束にステイブル処理やパンチ処理を施したり、仕分け処理を施したりする。仕分け処理時にはシート束同士を区別するために搬送方向に直交する方向にオフセットさせて排紙させる機能も持つ。

【 0 0 0 3 】

ステイブル処理やパンチ処理時には成果物の品位向上のために搬送されてきたシートを整合させてから処理を行わなければならない。搬送されたシートを整合させるためにはシートを移動させて補正を行う必要がある。同様に排紙時のオフセット動作もシートの移動が必要となる。

10

【 0 0 0 4 】

フィニッシャは、搬送されてきたシートの搬送方向に直交する方向（以降、幅方向と称す）の位置を検出し、検出結果に基づいてシートを幅方向に所定量だけ移動させる。この時、シートを所定量移動させるので移動時間を考慮して次の処理に移らなければならない。特許文献 1 ではシートの端部位置を検出するセンサ（以降、横レジセンサと称す）を基準位置から幅方向に移動させ、横レジセンサがシート端部を検知するまでの移動量から搬送されてきたシートのずれ量を算出する。次に算出結果に基づいてシートを幅方向に移動させることで、横ずれを補正し、シートの幅方向の位置を制御している。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 0 0 1 7 6 1 号公報

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

近年、画像形成装置により、画像形成されたシートを後処理装置から高い生産性で排紙することが求められている。しかし、装置の大型化や画像形成装置につながるシート処理装置の数の増加により、下流側に配置される後処理装置にシートが搬送されてくるまでにシートの横ずれの増加が想定されるので、横ずれ量の増加にも対応しなければならない。従来のシート処理装置ではシートの横ずれの最大値を決め、その補正に要する時間に基づいてシートの搬送間隔を決定していた。即ち、横ずれ量が大きくなるほど補正時間が長くなり、補正時間に応じた紙間を確保しなければならないので、最大補正時間が長いほど生産性が落ちてしまう。

30

【 0 0 0 6 】

また、下流側の後処理装置よりも上流のシート処理装置にもシートの横ずれ補正機構を持つものがある場合には、後処理装置における横ズレの補正量が軽減される。

【 0 0 0 7 】

一方、シートの横ずれ量が小さい場合には、シートの横ずれが最大の場合と比べて、補正終了から次のシート到達までの時間が長くなる。しかし、従来はシートの横ずれが小さい場合に生じるこの時間を有効活用するような提案がされていない。

【 0 0 0 8 】

本発明ではシートの横ずれが小さくなったことによって生じた補正終了から次シート到達までの時間を、画像形成装置の生産性の向上に利用することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するために、本発明のシート搬送装置は、シートを搬送する第 1 の搬送手段と、前記第 1 の搬送手段から搬送されたシートを受け取って搬送する第 2 の搬送手段と、前記第 2 の搬送手段によるシートの搬送方向に直交する幅方向に移動可能で、シートを検知する検知手段と、前記検知手段を前記幅方向に移動させる第 1 の駆動手段と、前記第 2 の搬送手段を前記幅方向へ移動させる第 2 の駆動手段と、前記第 1 の駆動手段により前記検知手段を移動させて、前記検知手段の出力に基づいて前記幅方向におけるシートの端部の位置を検知させ、検知した位置と基準位置との差分を算出する算出手段と、前記幅方向におけるシートの位置を補正すべく、前記算出手段により算出された差分に基づいて

50

前記第２の駆動手段による前記第２の搬送手段の移動量を制御する位置補正手段と、前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記第１の搬送手段によるシートの搬送間隔を短くさせる搬送間隔制御手段と、を有することを特徴とする。

【００１０】

また、本発明のシート搬送装置は、シートを搬送する上流側装置から受け取ったシートを搬送するシート搬送装置であって、

シートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段によるシートの搬送方向に直交する幅方向に移動可能で、シートを検知する検知手段と、前記検知手段を前記幅方向に移動させる第１の駆動手段と、前記搬送手段を前記幅方向へ移動させる第２の駆動手段と、前記第１の駆動手段により前記検知手段を移動させて、前記検知手段の出力に基づいて前記幅方向におけるシートの端部の位置を検知させ、検知した位置と基準位置との差分を算出する算出手段と、前記幅方向におけるシートの位置を補正すべく、前記算出手段により算出された差分に基づいて前記幅方向におけるシートの位置を補正するための前記第２の駆動手段によるシートの移動量を決定する位置補正手段と、前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記上流側装置に対してシートの排出間隔を短くする指示を送信する搬送間隔制御手段と、を有することを特徴とする。

【００１１】

また、本発明の画像形成装置は、シートを収納する収納部と、前記収納部に収納されたシートを給送する給送手段と、前記給送手段により給送されたシートに像形成する像形成手段と、前記像形成手段により画像が形成されたシートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段によるシートの搬送方向に直交する幅方向に移動可能で、シートを検知する検知手段と、前記検知手段を前記幅方向に移動させる第１の駆動手段と、前記搬送手段を前記幅方向に移動させるための第２の駆動手段と、前記第１の駆動手段により前記検知手段を移動させて、前記検知手段の出力に基づいて前記幅方向におけるシートの端部の位置を検知させ、検知した位置と基準位置との差分を算出する算出手段と、前記幅方向におけるシートの位置を補正すべく、前記算出手段により算出された差分に基づいて前記第２の駆動手段による前記搬送手段の移動量を決定する位置補正手段と、前記算出手段により算出された差分が所定量以下である場合、前記給送手段によるシートの給送間隔を短くさせる搬送間隔制御手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

本発明のシート搬送装置によれば、搬送されてきたシートのずれ量が所定量以内で安定していると判断されると、シートの搬送間隔をつめることにより、単位時間当たりのシート搬送枚数の向上が可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１３】

以下、本発明を実施するための形態を、図面に用いて説明する。

【００１４】

（第１の実施の形態）

図１は、本実施形態における画像形成装置の断面図である。画像形成装置は、本体３００とシート処理装置１００とを備えている。シート処理装置１００は、本体３００に接続され、中綴じ処理装置１３５と、シート積載処理装置としての平綴じ処理装置と、を備えている。このため、シート処理装置１００は画像形成装置本体３００から排出されるシートをオンラインで処理することができるようになっている。なお、シート処理装置１００と本体３００は、一体であってもよい。

【００１５】

９００ａ～ｄはシート収納部及び給送手段としての給紙カセットであり、収納したシートを給送する。９１４ａ～ｄは、それぞれ画像形成部であり、それぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックのトナー像を形成する。４色のトナー像は給紙カセットから給送されたシートに順次重ねて転写される。トナー像が転写されたシートは、定着器９０４に搬

送されてトナー像がシートに定着される。定着後のシートは、シート処理装置 100 へ排出される。

【0016】

シート処理装置 100 について、図 2 に基づき説明する。

【0017】

画像形成装置本体 300 から排出されたシートは、シート処理装置 100 の入口ローラ対 102 に受け渡される事になる。即ち、画像形成装置本体 300 は第 1 の搬送手段及び上流側装置としての役割を有する。この時、入口センサ 101 によりシートの受渡しタイミングも検知される。入口ローラ対 102 により搬送されたシートは搬送パス 103 を通過しながら、横レジ検知センサ 104 によりシートの幅方向の端部位置が検知される。検知されたシートの端部位置に基づいて、基準位置に対してどの程度横ずれ（基準位置との差分）が生じているかが求められる。

10

【0018】

その後シートはシフトユニット 108 のシフトローラ対 105, 106 で搬送される。即ち、シフトローラ対 105, 106 は搬送手段及び第 2 の搬送手段として機能する。シフトローラ対 105, 106 によるシートの搬送途中でシフトユニット 108 がシートの搬送方向に直交する幅方向（図 2 の手前・奥方向）に横レジ誤差に応じた量だけ移動（シフト）する。これによりシートは幅方向にシフトされる。なお、シートがシフトユニット 108 を通過した後に、次のシートをシフトさせるために、シフトユニット 108 は基準位置（ホームポジション）へ戻るようになっている。

20

【0019】

その後、シートは、搬送ローラ 110 および離間ローラ 111、バッファローラ対 115 により搬送される。なお、シートが上トレイ 136 に排紙される場合は、切り換えフラッパー 118 が図示されないソレノイド等の駆動機構により、図中破線の状態になり上パス搬送路 117 側に位置する。その結果、シートは上排紙ローラ 120 により上トレイ 136 に排紙される。

【0020】

上トレイ 136 に排紙されない場合は、バッファローラ対 115 により搬送されたシートは、切り換えフラッパー 118 により束搬送パス 121 に導かれ、ローラ対 122, 束搬送ローラ対 124 により搬送される。シートをサドル（中綴じ）処理する場合には、図示しないソレノイド等の駆動機構により切り換えフラッパー 125 が破線の状態に位置する。その結果、シートがサドルパス 133 に搬送され、サドル入口ローラ対 134 によりサドルユニット 135 に導かれ、サドル処理（中綴じ処理）される。サドル処理（中綴じ処理）は一般的な処理であり、本発明の要部でないため、詳細な説明はここでは省略する。

30

【0021】

シートを下トレイ 137 に排紙する場合は、束搬送ローラ対 124 に搬送されたシートは、切り換えフラッパー 125 により下パス 126 に導かれ、下排紙ローラ対 128 により中間処理トレイ 138 に排紙される。中間処理トレイ 138 に排紙されたシートは、パドル 131 やローレットベルト（不図示）等の戻し機構により中間処理トレイ 138 上で整合処理され、必要に応じてステイブラ 132 により綴じ処理が施される。その後、シートは束排紙ローラ対 130 により下トレイ 137 に排紙される。

40

【0022】

図 3 は、シフトユニットの外観斜視図である。図 4 は、図 3 に示すシフトユニットを矢印 K 方向から見た図である。

【0023】

シフトユニット 108 のフレーム 108A は、シート処理装置 100 に固定されているスライドレール 246, 247 上を移動自在なスライドブッシュ 205a, 205b, 205c, 205d に支持されて矢印 J 方向に往復移動できるようになっている。矢印 J 方向は、シート搬送方向に対して直交する方向であり、シートの幅方向である。

50

## 【 0 0 2 4 】

シフトユニット 1 0 8 のフレーム 1 0 8 A には、シフト搬送モータ 2 0 8 と、シフトローラ対 1 0 5 , 1 0 6 とが設けられている。シフト搬送モータ 2 0 8 は、駆動ベルト 2 0 9 を介してシフトローラ対 1 0 5 を回転させるようになっている。さらに、シフトローラ対 1 0 5 は、駆動ベルト 2 1 3 を介してシフトローラ対 1 0 6 を回転させるようになっている。

## 【 0 0 2 5 】

シフトユニット 1 0 8 には、シフトモータ 2 1 0 が設けられている。シフトモータ 2 1 0 は、後述のシート処理装置制御部 5 0 1 からの制御により回転して、駆動ベルト 2 1 1 を循環させるようになっている。駆動ベルト 2 1 1 は、フレーム 1 0 8 A に連結部材 2 1 2 によって連結されている。このため、フレーム 1 0 8 A は、循環する駆動ベルト 2 1 1 によって、矢印 J 方向に移動するようになっている。シフトユニット 1 0 8 のフレーム 1 0 8 A が矢印 J 方向に移動する動作は、シフトローラ対 1 0 5 , 1 0 6 がシート P を挟持しているときに行われるようになっている。即ち、シフトモータは第 2 の搬送手段であるシフトローラ対 1 0 5 , 1 0 6 を移動させる第 2 の駆動手段として機能する。

## 【 0 0 2 6 】

図 4 に示すように、シフトユニット 1 0 8 の近傍に、横レジ検知センサ 1 0 4 が設けられ、横レジ検知センサ 1 0 4 はパルスモータ 1 0 4 M によって、矢印 E 方向に移動可能になっている。矢印 E は、矢印 J と同方向である。横レジ検知センサ 1 0 4 は、フォトセンサで構成され、シートの有無を検知する。即ち、横レジ検知センサ 1 0 4 はシート検知手段として機能し、パルスモータ 1 0 4 M はシート検知手段を移動させる第 1 の駆動手段として機能する。

## 【 0 0 2 7 】

図 5 は、画像形成装置の本体 3 0 0 及びシート処理装置 1 0 0 の制御ブロック図である。

## 【 0 0 2 8 】

3 0 5 は、本体 3 0 0 の制御部であり、5 0 1 はシート処理装置 1 0 0 の制御部である。制御部 3 0 5 には、CPU 3 1 0、記憶手段としての ROM 3 0 6 および RAM 3 0 7 が内蔵されている。そして、この ROM 3 0 6 に格納されている制御プログラムによって、原稿給装装置制御部 3 0 1、イメージリーダ制御部 3 0 2、画像信号制御部 3 0 3、プリンタ制御部 3 0 4、操作部 3 0 8 およびシート処理装置制御部 5 0 1 が総括的に制御される。また、RAM 3 0 7 は、制御データを一時的に保持したり、制御に伴う演算処理の作業領域としてデータを保持したりする場合に用いられる。

## 【 0 0 2 9 】

原稿給送装置制御部 3 0 1 は、自動原稿給送装置 5 0 0 ( 図 1 参照 ) を制御部 3 0 5 からの指示に基づいて駆動制御する。イメージリーダ制御部 3 0 2 は、上述した光源やレンズ系などに対する駆動制御を行うとともに、原稿画像を読み取って得られる RGB のアナログ画像信号を画像信号制御部 3 0 3 へ転送する。

## 【 0 0 3 0 】

画像信号制御部 3 0 3 は、アナログ画像信号をデジタル信号に変換した後に各処理を施し、このデジタル信号を YMC のビデオ信号に変換してプリンタ制御部 3 0 4 に出力する。この画像信号制御部 3 0 3 による処理動作は、制御部 3 0 5 により制御される。

## 【 0 0 3 1 】

操作部 3 0 8 は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を示す情報を表示するための表示部など有して構成されている。この操作部 3 0 8 のそれぞれのキー操作に対応するキー信号は、計算部や入力部として機能する画像形成装置制御部 3 0 5 に供給される。また、操作部 3 0 8 においては、画像形成装置制御部 3 0 5 からの信号に基づいて、表示部などに対応する情報が表示される。

## 【 0 0 3 2 】

シート処理装置の制御部 5 0 1 は、通信用 IC ( 図示せず ) を介して制御部 3 0 5 と情

10

20

30

40

50

報データの通信を行うことによって、シート処理装置 1 の全体を駆動制御を行う。また、制御部 5 0 1 は、C P U 4 0 1、R O M 4 0 2 および R A M 4 0 3 を有して構成されている。そして、R O M 4 0 2 に格納されている制御プログラムに基づいて各種アクチュエータや各種センサが制御される。例えば、図 2 に示す入口センサ 1 0 1、横レジ検知センサ 1 0 4、図 3 に示すシフトモータ 2 1 0、シフト搬送モータ 2 0 8、パルスモータ 1 0 4 M 等が、制御部 5 0 1 により制御される。また、R A M 4 0 3 は、制御データを一時的に保持したり、制御に伴う演算処理の作業領域として用いられったりする。

#### 【 0 0 3 3 】

横レジ検知センサ 1 0 4 は前述した通り、シート搬送路の幅方向に置ける基準位置に対してどの程度、横レジ誤差があるかを検出するものであり、シフトユニット 1 0 8 の移動量を算出するためにシフトユニット 1 0 8 の上流側に配置される。

10

#### 【 0 0 3 4 】

図 6 は基準位置に対する横ずれがある状態の図である。なお、基準位置は図の待機位置 P に相当する。シートの横ずれが無い場合の待機位置 P から距離 X だけずれてシートがフィニッシュ内に搬送されてくることがある。この距離 X が横レジ誤差として横レジ検知センサ 1 0 4 により検出される。横レジ検知センサ 1 0 4 はシート検出時に O N、シートを検出していない時は O F F 状態とする。

#### 【 0 0 3 5 】

図 7 はシートサイズやシートの搬送向きによって異なる待機位置 P と H P 位置を示した図である。

20

#### 【 0 0 3 6 】

横ずれがない状態では、シートサイズに拘わらず、シートの中心と搬送路の中心とが一致するようになっている。横レジ検知センサ 1 0 4 はシート搬送が行われていない場合はホームポジション（H P 位置と称す）で待機しており、シート搬送が開始されると、パルスモータ 1 0 4 M によって待機位置 P に移動してシートが搬送されてくるのを待機する。H P 位置は幅方向においてシート搬送路の手前側にあり、H P 位置を基準として横レジ検知センサ 1 0 4 の位置が管理される。横レジ検知センサ 1 0 4 が H P 位置に位置するか否かは図示しない H P 検知センサにより検知される。

#### 【 0 0 3 7 】

待機位置 P（P a，P b，P c）は横ずれ量がない場合のシートの側端位置であり、シートサイズ（向きを含む）に応じて決定される。シートサイズの情報は、シート搬送開始前に制御部 3 0 1 から制御部 5 0 1 へ送られる。図 7 のようにシートの幅方向のサイズが大きくなるほど待機位置 P はセンター位置から手前側に変化する。横レジ検知センサ 1 0 4 の待機位置 P への移動は、H P 位置から待機位置 P までの距離に相当したパルス数を C P U 4 0 1 がシートサイズに応じて決定して、パルスモータ 1 0 4 M を駆動することにより行われる。

30

#### 【 0 0 3 8 】

次に横レジ検知センサ 1 0 4 によるシートの横ずれ量の検出方法について図 8 を用いて説明を行う。

#### 【 0 0 3 9 】

搬送されてきたシートが横レジ検知センサ 1 0 4 に到達するタイミングになると、横レジ検知センサ 1 0 4 でシート端部の検出を行うために、パルスモータ 1 0 4 M により幅方向に横レジ検知センサ 1 0 4 を移動させる。横レジ検知センサ 1 0 4 によりシート端部が検出されるまでの横レジ検知センサ 1 0 4 の移動量を算出する。

40

#### 【 0 0 4 0 】

横レジ検知センサ 1 0 4 の移動量の算出はパルスモータ 1 0 4 M の 1 ステップ当たりの進み量と待機位置 P からシート端部を検出するまでのパルス数により求めることが出来る。

$$(\text{移動量}) D = (\text{進み量}) s \times (\text{パルス数}) p$$

この移動量の情報を元に横レジ誤差を算出することが出来る。算出された横レジ誤差に

50



基づいて横レジシフトユニット 108 を移動させてシート位置の補正が行われる。

【0041】

横レジ検知センサ 104 はシート端部検出終了後、再び待機位置 P へと移動して次のシートが到達するまで待機する。そして、次のシートが横レジ検知センサユニット 104 に到達したと判断されるとシート端部の検出を開始する。

【0042】

パターン 1 のように、シートが横レジ検知センサ 104 の位置まで到達するタイミングになっても横レジ検知センサ 104 でシートが検出されない状態では、横レジ検知センサ 104 を奥方向に移動させる。そして、横レジ検知センサ 104 が ON することによりシート端部を検出する。

10

【0043】

パターン 2 のように、シートが横レジ検知センサ 104 の位置まで到達するタイミングになったときに、横レジ検知センサ 104 でシートを検出している場合は、横レジ検知センサ 104 を手前方向に移動させる。そして、横レジ検知センサ 104 が OFF することによりシート端部を検出する。

【0044】

ジョブが終了すると横レジ検知センサ 104 は HP 位置に戻り、次ジョブが開始されるまで待機する。

【0045】

横レジ補正動作について図 9、10 を用いて説明する。シフトユニット 108 は図示しない待機位置で待機している。図 9 のように搬送されてきたシートが待機位置 P から手前側に距離 X 1 だけずれていると算出されたとする。シートはシフトユニット 108 の搬送ローラ対 105, 106 まで搬送されてくると、搬送ローラ対 105, 106 がシートをニップしている状態でシフトモータ 210 によってシフトユニット 108 のフレーム 108A が奥側に移動し、シートを幅方向の奥側に移動させる。この時の移動量は先に横レジ検知センサ 104 で算出された X 1 だけ移動するようにシフトモータ 210 を回転させる。

20

【0046】

一方、シートが奥側にずれている場合は前述の動作と逆となる。即ち、図 10 のように搬送されてきたシートが待機位置 P から奥側に X 1 だけずれていると算出されたとする。シフトモータ 210 によってシフトユニット 108 のフレーム 108A が手前側に移動し、シートを幅方向の手前側にシフトさせて横ずれを補正する。この時の移動量は先に横レジ検知センサ 104 で算出された X 1 だけ移動するようにシフトモータ 210 を回転させる。

30

【0047】

このようにシフトユニット 108 でシートを幅方向に移動させることにより、シートを基準位置（横ずれがない場合の待機位置 P）まで移動させる。即ち、シートの中心位置と搬送路の中心位置とを一致させる。シフトユニット 108 はシートを基準位置まで移動させた後、図示しない待機位置まで戻ってくる。

【0048】

次に横レジ補正の際の最大補正量について図 11 を用いて説明を行う。シフトモータ 210 によるシフトユニット 108 の最大移動量、即ち、フィニッシュ内での横レジ補正の最大補正量を図 11 のように距離 X とし、この時の補正に要する時間を T とする。最大補正量 X は待機位置 P から手前側、奥側ともに同じ距離となるように規定する。このように規定することにより紙端位置 P に対して手前方向、奥方向どちらに用紙がずれても横レジ検知センサ 104 の最大移動距離は等しくなる。横レジ補正動作は、横レジ補正時の最大補正距離 X となる時の補正時間 T を基準として動作させる。

40

【0049】

次に、本発明の特徴となる横レジ補正の範囲を制限する処理について図 12 を用いて説明する。搬送されてくるシートはシートシフトユニット 108 で横レジ補正処理をする際

50

に、待機位置 P から最大距離 X ずれて搬送されてきても補正が出来るようにシート間隔が開けられて搬送されてくる。図 1 2 に示すように、待機位置からのずれ量が距離 X の半分である X/2 の時の補正に要する時間を T<sub>2</sub> とする。この時、シフトユニット 108 の移動量が小さくなることによって、図 1 3 に示すように、最大距離 X ずれている場合よりも補正時間が T - T<sub>2</sub> 分だけ短縮される。

#### 【0050】

ところで、横レジ検知センサ 104 の最大移動量及びシフトユニット 108 の最大補正量を X/2 に減少させた場合、画像形成装置のシートの搬送間隔も短くしている。しかし、搬送間隔が短くなったシートの横ずれ量が X/2 より大きいと、横レジ検知センサ 104 はシートを検知できなくなる。仮に、横レジ検知センサ 104 を距離 X/2 を越えて移動させて横ずれ量を検知できたとしても、次のシートが到達するまでに横レジ検知センサ 104 が待機位置 P へ戻ることができなくなり、次のシートの横ずれ量を正確に検出できなくなる可能性がある。また、シフトユニット 108 を距離 X/2 を越えてシフトさせると、次のシートが到達するまでにシフトユニット 108 が待機位置に戻れなくなり、次のシートがシフトユニット 108 に衝突してシートのジャムが生じる可能性がある。そこで、このような不都合を防止することを優先して、横レジ検知センサ 104 の移動距離（最大移動距離）、シフトユニット 108 の移動距離（最大補正量）を制限している。

10

#### 【0051】

本実施形態では、この短縮された時間分だけ画像形成装置本体 300 でのシートの搬送間隔、例えば、給紙段 909 からの給送間隔、即ち、画像形成装置本体からのシートの排出間隔を狭くすることによって生産性を向上させる。

20

#### 【0052】

図 1 4 はシートの横レジ補正処理を示すフローチャートである。この処理は CPU 401 が ROM 402 に格納されたプログラムに基づいて実行する。

#### 【0053】

ジョブが開始されて、シート処理装置内にシートが搬送されてくると、制御手段としての CPU 401 は、パルスモータ 104 M を駆動させて横レジ検知センサ 104 によりシート端部を検出する（S1001）。CPU 401 は、検出されたシート端部の位置に基づき、シートの横ずれ量を算出する（S1002）。即ち、CPU 401 はシートの横ずれ量を算出する算出手段として機能する。CPU 401 は、算出されたシートずれ量が所定量以下であるか否かを判断する。この所定量は、前述の距離 X/2 に相当する。なお、X/2 でなくても X より小さい値であれば良い。

30

#### 【0054】

横ずれ量が所定量以下であると判断されると、CPU 401 は、横ずれ量が所定量以下であるシートが所定枚数以上連続して搬送されたか否かを判断する（S1004）。この判断は、横ずれ量が所定量以下であるシートが搬送されるとカウントアップするカウンタ（カウンタ A と称す）の値に基づいて判断される。このカウンタ A は RAM 403 に設けられる。

#### 【0055】

S1004 で所定枚数以上連続していると判断されると、CPU 401 は、現在の最大補正量が X であるか否かを判断する（S1005）。S1005 で最大補正量が X であると判断されると、CPU 401 は、画像形成装置制御部 305 へシート間隔を狭めるように指令を送信する（S1006）。即ち、CPU 401 は、搬送間隔制御手段として機能する。この時、画像形成装置制御部 305 が狭めるシート間隔は、最大シート補正範囲を X から X/2 へ変更することにより最大補正時間の短縮分である（T - T<sub>2</sub>）分とする。指令を受けた制御部 305 は画像形成装置本体 300 からシート処理装置 100 へ搬送するシート間隔を B<sub>1</sub> から（T - T<sub>2</sub>）分だけ狭めて、B<sub>2</sub> とする。

40

#### 【0056】

次に、CPU 401 は、搬送されてきたシートが画像形成装置制御部 305 によりシート間隔が狭められたシートであるか否かを判断する（S1008）。S1008 でシート

50

間隔が狭められているシートであると判断されると、CPU 401は、シートの最大補正量をXからX2へ変更する(S1009)。これにより最大補正時間がTからT2へと短縮される。CPU 401は、シフトモータ210によりシートの搬送間隔が狭められたシートを最大補正量をX2として横ずれ補正を行う(S1010)。即ち、CPU 401は、位置補正手段として機能する。なお、搬送間隔が短くされたシートに対してシートの横ずれ量を検知するときの横レジ検知センサ104の最大移動量も距離Xから距離X2に減少される。

【0057】

一方、S1008でシート間隔が狭められていないと判断されると、CPU 401は、シフトモータ210により最大補正量をXとして横ずれ補正を行う(S1012)。

10

【0058】

また、S1005で、現在の最大補正量がXではなく、既にX2に変更されていると判断されると、CPU 401は、シフトモータ210によりシート間隔が狭められたシートに対して最大補正量をX2として横ずれ補正を行う(S1010)。

【0059】

S1004で横ずれ量が所定量以下であるシートが所定枚数以上連続していないと判断されると、CPU 401は、カウンタAを1つインクリメントする(S1011)。次にCPU 401は、最大補正量をXとして横ずれ補正を行う(1012)。

【0060】

S1003でずれ量が所定量以下でないと判断されるとCPU 401は、カウンタAのカウント値を0にリセットする。次にCPU 401は、現在の最大補正量がXであるか否かを判断する(S1014)。S1014で最大補正量がXであると判断されると、CPU 401は、最大補正量をXとして横ずれ補正を行う(S1012)。

20

【0061】

S1014で最大補正量がXでないと判断されると、CPU 401は、最大補正量をXへ変更し(S1015)、画像形成装置制御部305へシート間隔を(T-T2)分だけ広げるように指令を出す。画像形成装置制御部305は、この指令を受けてシート間隔をB2から(T-T2)分だけ広げて、B1に戻す。これにより本体300からシートすより装置100へ搬送されるシートの間隔は、最大補正量がXである時と同じ間隔となる。そして、CPU 401は、搬送されてくるシートに対して最大補正量をXとして横ずれ補正を行う(S1012)。なお、次のシートの横ずれ量を検知するときの横レジ検知センサ104の最大移動量も距離X2から距離Xに上げられる。

30

【0062】

以上の処理をジョブが開始されてから終了するまでシート処理装置100へ搬送されてくる各シートに対して行う。即ち、S1010又はS1012の後、CPU 401は、搬送されてきたシートがジョブの最後のシートか否かを判断し(S1018)、最後のシートでなければ、S1001へ戻る。

【0063】

本実施形態では、シートの横ずれの最大補正量を2種類としているが、S1003での横ずれ量の比較を複数の所定量と行い、最大補正量を3種類以上で切り換えても良い。この場合、シート間隔も3種類以上で変更すればよい。

40

【0064】

(第2の実施の形態)

第2の実施形態における画像形成装置の構成は第1の実施の形態と同じであるので説明を省略する。

【0065】

1つのジョブで使用するシートの種類が複数あり、ジョブ中に給紙段が切り換えられることが想定される。シートの最大補正量がX2である場合に、ジョブの実行中に給紙段が切り換えられると、切り換え前の給紙段とはシートの横ずれ量の傾向が異なる可能性がある。そのため、本実施形態では、給紙段が切り換えられるとシートの最大補正量をXへ戻

50

し、再びシートずれ量を検出してシートずれ量が所定量以下かつ所定枚数以上連続した場合にシート補正範囲を変更する。

【 0 0 6 6 】

この処理について図 1 5、図 1 6 のフローチャートを用いて説明する。図 1 5 は画像形成装置本体 3 0 0 が像形成ジョブの実行中に給紙段の変更をしたときに実行される。なお、このフローチャートは C P U 3 1 0 が R O M 3 0 6 に格納されたプログラムに基づいて実行する。

【 0 0 6 7 】

C P U 3 1 0 は、給紙段が変更されたか否かを判断する ( S 3 0 0 1 )。S 3 0 0 1 で制御部 3 0 5 により給紙段が変更されると判断されると、C P U 3 1 0 は、既に給紙段から給紙されるシートの間隔が広げられているか否かを判断する ( S 3 0 0 2 )。即ち、シートの給送間隔が B 1 であるか否かが判断される。S 3 0 0 2 でシート間隔が広がっていないと判断されると、C P U 3 1 0 は、シートの給送間隔をシート間隔を広げて B 1 に設定する ( S 3 0 0 3 )。次に、C P U 3 1 0 は、シート処理装置 1 0 0 の C P U 4 0 1 に対してシートの搬送間隔を広げたことを示す情報、即ち、シートの給送間隔が B 1 であることを示す情報を送信する ( S 3 0 0 4 )。

【 0 0 6 8 】

図 1 6 は、給紙段が切り換えられたときにシート処理装置 1 0 0 の C P U 4 0 1 が実行するフローチャートである。なお、図 6 のフローチャートは図 1 4 の S 1 0 1 8 で N O の場合に実行される。

【 0 0 6 9 】

C P U 4 0 1 は、C P U 3 1 0 へシートの搬送間隔を広げる指示を送信していないけれど、搬送されてきたシートが給紙段の切り換えにより搬送間隔を広げられたシートであるか否かを判断する ( S 2 0 0 1 )。即ち、この判断は C P U 4 0 1 が C P U 3 1 0 からシートの搬送間隔が広げられたことを示す情報を受信したか否かに基づいて行われる。S 2 0 0 1 でシート間隔が広がれていると判断されると、C P U 4 0 1 は、シートの最大補正量を X 2 から X へ変更、即ち増加し、カウンタ A をリセットする ( S 2 0 0 2 )。なお、横レジ検知センサ 1 0 4 の最大移動距離も X 2 から X に増加される。その後図 1 4 の S 1 0 0 1 へ進む。

【 0 0 7 0 】

上述した処理をジョブが開始されてから終了するまでシート処理装置内へ搬送されてくる各シートに対して行う。搬送されてきたシートの横ずれ量が所定量以下で所定枚数以上連続したと判断されても、C P U 3 1 0 から搬送間隔を広げたことを通知された場合は、シートの最大補正量を X に変更することを優先する。

【 0 0 7 1 】

なお、給紙段の切換に限らず、搬送されるシートのマテリアル変更によって C P U 3 1 0 がシートの搬送間隔を広げたことを通知する構成としても良い。

【 0 0 7 2 】

また、図 1 4 の S 1 0 0 3 における所定値と、S 1 0 0 4 における所定枚数は任意に変更可能である。その変更画面を図 1 7 に示す。

【 0 0 7 3 】

図 1 7 の ( A ) は、S 1 0 0 3 の所定値の設定画面であり、( B ) は S 1 0 0 4 の所定枚数の設定画面である。これらの設定画面は操作部 3 0 8 に表示される。例えば、S 1 0 0 2 で測定されるシートのずれ量の履歴を R A M 4 0 3 に記憶しておき、記憶したずれ量の平均値、最大値、最小値等を操作部 3 0 8 に表示させ、ユーザ或いはサービスマンは、表示された値を見て、所定量、所定枚数を設定することができる。例えば、シートのずれ量平均値が小さいほど所定量、所定枚数ともより小さい値に設定することが出来、生産性を向上させることが可能となる。このように操作部から各条件が設定出来るので実行されるジョブや接続される装置のシステム構成に応じて、適切な条件を設定出来る。

【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 7 4 】

- 【図 1】画像形成装置の断面図
- 【図 2】シート処理装置の断面図
- 【図 3】シフトユニットの外観斜視図
- 【図 4】図 3 のシフトユニットを矢印 K 方向から見た図
- 【図 5】画像形成装置の制御ブロック図
- 【図 6】横レジ誤差を説明する図
- 【図 7】横レジ検知センサの待機位置 P を説明する図
- 【図 8】シート端部の検出を説明する図
- 【図 9】横レジ補正を説明する図
- 【図 10】横レジ補正を説明する図
- 【図 11】横レジの最大補正量を説明する図
- 【図 12】横レジの最大補正量を説明する図
- 【図 13】横レジの補正に要する時間を説明する図
- 【図 14】シートの横レジの補正処理を説明するフローチャート
- 【図 15】シートの搬送間隔の変更を説明するフローチャート
- 【図 16】シートの補正範囲変更を説明するフローチャート
- 【図 17】シートの補正範囲を変更するための条件の設定画面を説明する図
- 【符号の説明】

10

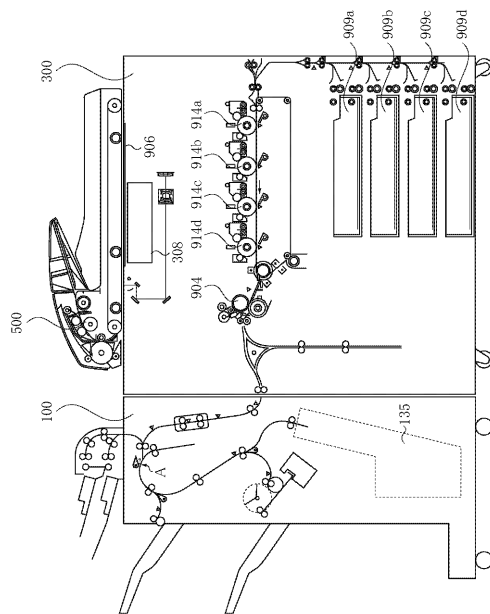
## 【 0 0 7 5 】

- 1 0 0 シート処理装置
- 1 0 4 横レジ検知センサ
- 1 0 4 M パルスモータ
- 1 0 5 シフトローラ対
- 1 0 6 シフトローラ対
- 1 0 8 シフトユニット
- 3 0 0 画像形成装置本体
- 4 0 1 C P U
- 4 0 2 R O M
- 4 0 3 R A M

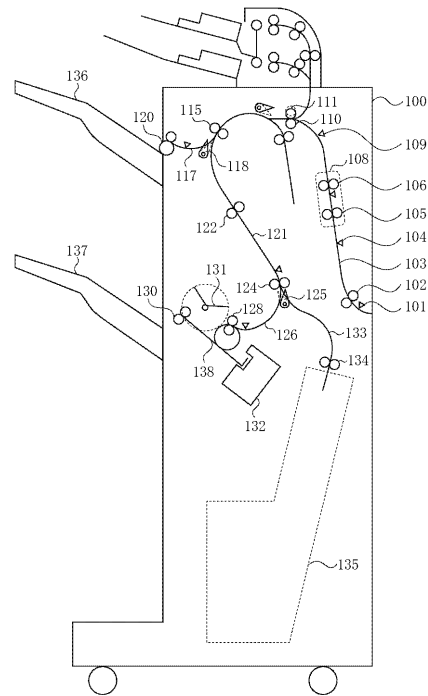
20

30

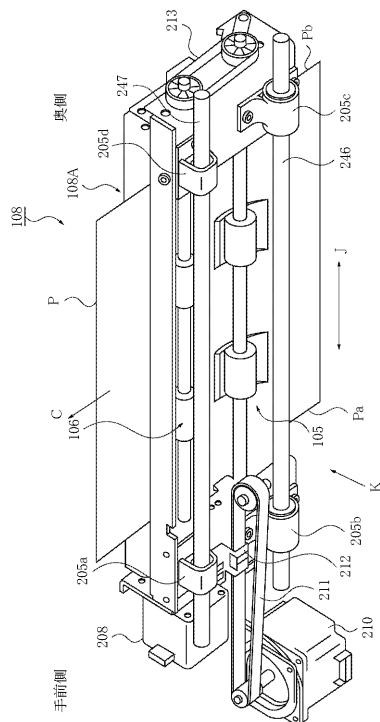
【図 1】



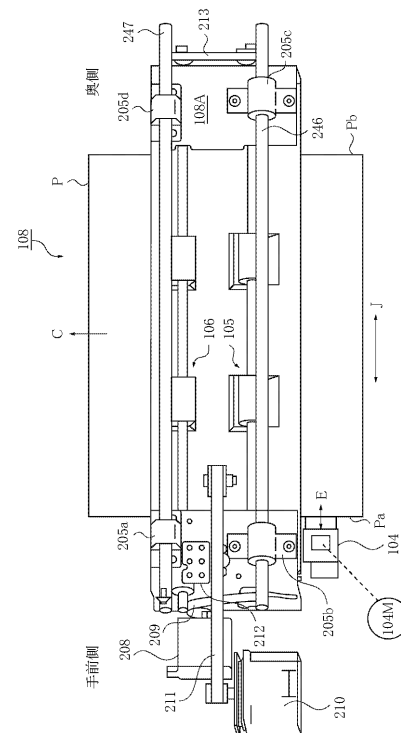
【図 2】



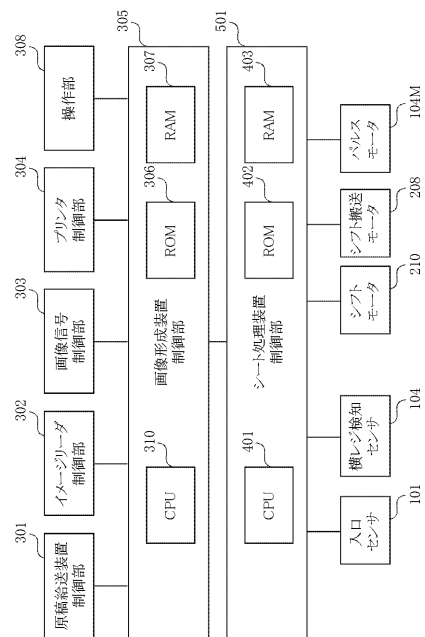
【図 3】



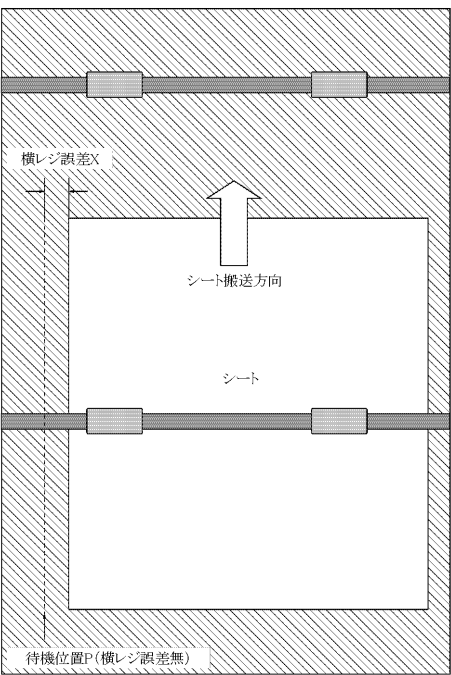
【図 4】



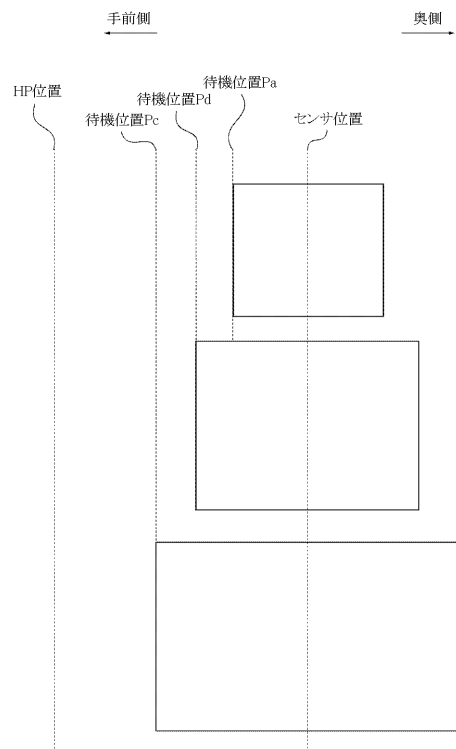
【図 5】



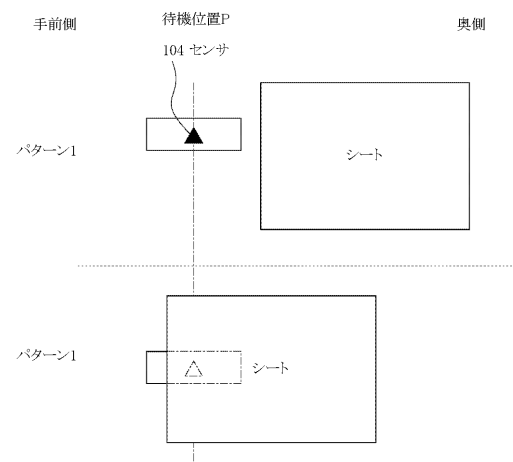
【図 6】



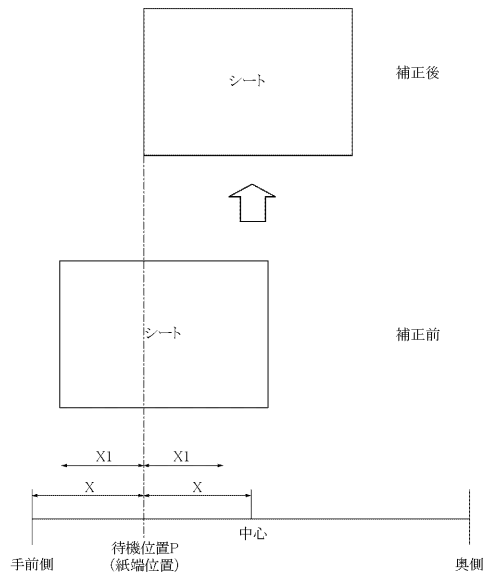
【図 7】



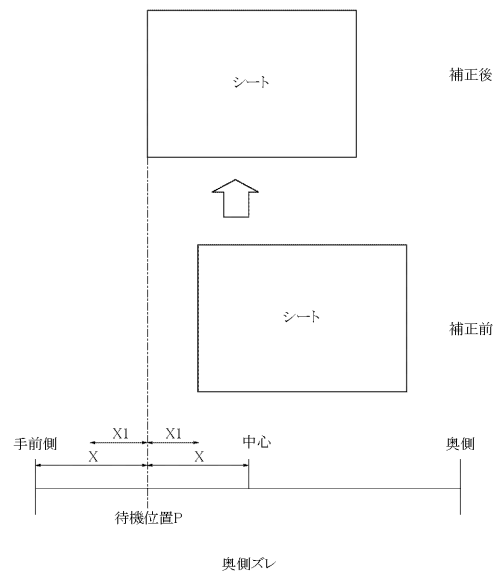
【図 8】



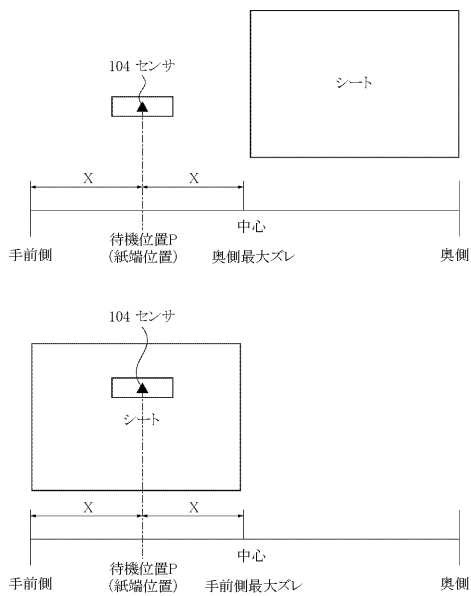
【図 9】



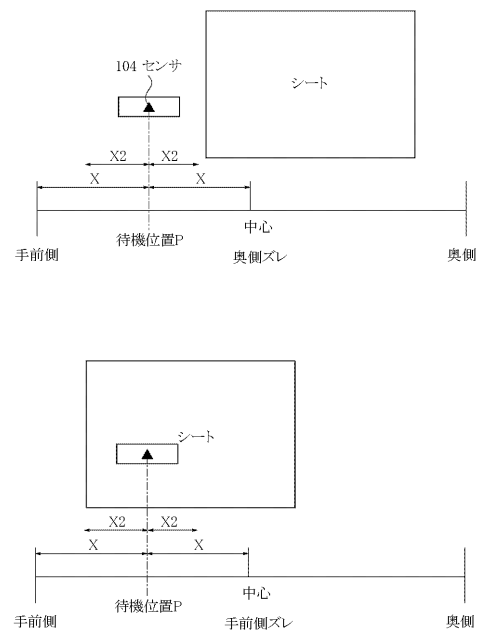
【図 10】



【図 11】

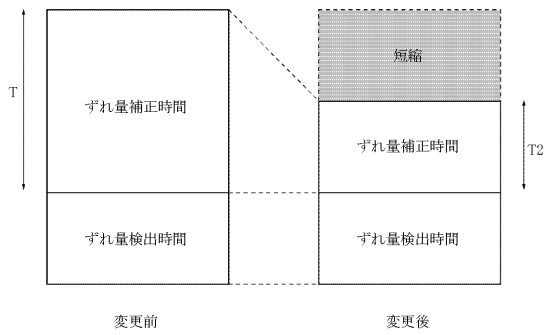


【図 12】

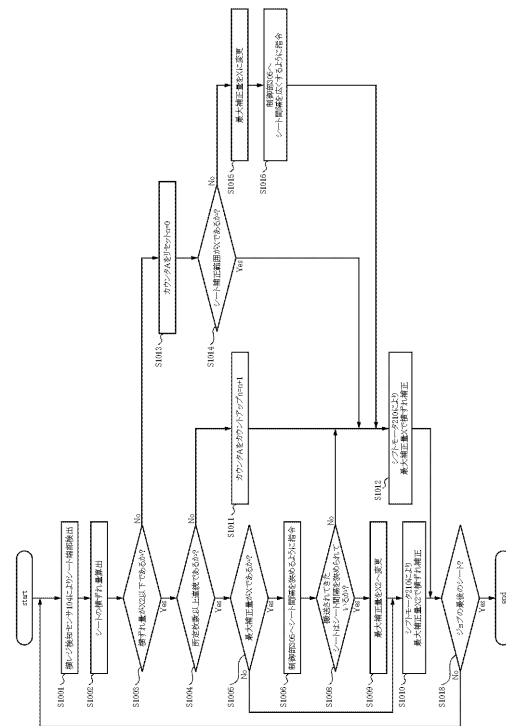




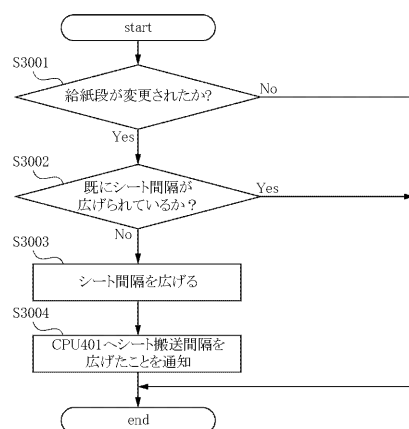
【図 13】



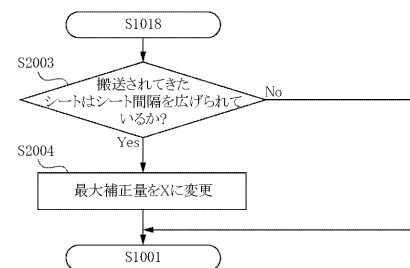
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【図 17】

308

<シート補正範囲変更条件設定>

シートずれ量の条件を設定して下さい。  
シートずれ量: \_\_

123456789\*0#

スタート 停止

308

<シート補正範囲変更条件設定>

シートずれ量設定以下時の連続枚数の条件を設定して下さい。  
連続枚数: \_\_

123456789\*0#

スタート 停止

---

フロントページの続き

(72)発明者 深津 康男

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

Fターム(参考) 3F048 BB02 DB16 DB19 DC12 EB30

3F049 DA12 DB05 EA23

3F102 AA01 AB01 BA07 BB02 BB03 BB04 CB01 CB07 DA13 EA02

FA09