

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6238625号
(P6238625)

(45) 発行日 平成29年11月29日 (2017.11.29)

(24) 登録日 平成29年11月10日 (2017.11.10)

(51) Int.Cl.	F I
B 6 5 H 29/60 (2006.01)	B 6 5 H 29/60 B
B 6 5 H 29/58 (2006.01)	B 6 5 H 29/58 B
B 6 5 H 31/32 (2006.01)	B 6 5 H 31/32

請求項の数 14 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2013-160374 (P2013-160374)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成25年8月1日 (2013.8.1)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2014-61994 (P2014-61994A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成26年4月10日 (2014.4.10)	(74) 代理人	100082337
審査請求日	平成28年7月29日 (2016.7.29)		弁理士 近島 一夫
(31) 優先権主張番号	特願2012-187639 (P2012-187639)	(74) 代理人	100141508
(32) 優先日	平成24年8月28日 (2012.8.28)		弁理士 大田 隆史
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	蒲生 洋平
			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	富江 耕太郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

処理を行うシートを積載するシート積載部と、
前記シート積載部に向かってシートを搬送する第1シート搬送部と、
前記シート積載部と前記第1シート搬送部の間のシート搬送路から分岐して設けられ、
シート積載部上のシート束が処理されている間、次に処理されるシートを待機させる待機部と、

前記シート積載部と前記待機部の間の前記シート搬送路に正逆転可能に設けられ、正転によりシートを前記シート積載部へ向けて搬送し、逆転によりシートを前記待機部に搬送する第2シート搬送部と、

前記待機部に正逆転可能に設けられ、前記第2シート搬送部により前記待機部に搬送されたシートを逆転により前記待機部に引き込んで待機させ、待機シートを正転により前記第2シート搬送部に搬送する第3シート搬送部と、

前記第1シート搬送部により順次搬送されるシートを直前の待機シートに対してシート搬送方向に順次ずらして重ねると共に、重なった状態のシートを前記待機部に搬送して待機させるよう前記第2シート搬送部及び前記第3シート搬送部を駆動する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記第1シート搬送部により搬送されるシートと直前に前記待機部に引き込まれて待機していた待機シートとの間のずらし量を、前記待機部へ引き込むシートの枚数が第1枚数の場合に、前記待機部へ引き込むシートの枚数が前記第1枚数よりも小さ

10

20

な第 2 枚数の場合よりも少なく設定する、ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記待機部へ引き込むシートの枚数が多いほど、前記ずらし量を減少させるように前記制御部が制御す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】

処理を行うシートを積載するシート積載部と、
前記シート積載部に向かってシートを搬送する第 1 シート搬送部と、
前記シート積載部と前記第 1 シート搬送部の間のシート搬送路から分岐して設けられ、シート積載部上のシート束が処理されている間、次に処理されるシートを待機させる待機部と、

10

前記シート積載部と前記待機部の間の前記シート搬送路に正逆転可能に設けられ、正転によりシートを前記シート積載部へ向けて搬送し、逆転によりシートを前記待機部に搬送する第 2 シート搬送部と、

前記待機部に正逆転可能に設けられ、前記第 2 シート搬送部により前記待機部に搬送されたシートを逆転により前記待機部に引き込んで待機させ、待機シートを正転により前記第 2 シート搬送部に搬送する第 3 シート搬送部と、

前記第 1 シート搬送部により順次搬送されるシートを直前の待機シートに対してシート搬送方向に順次ずらし重ねると共に、重なった状態のシートを前記待機部に搬送して待機させるよう前記第 2 シート搬送部及び前記第 3 シート搬送部を駆動する制御部と、を備え、

20

前記制御部は、前記シート積載部に排出される際の重ねられたシート枚数が第 1 枚数の場合には、前記待機部に最初に引き込まれる 1 枚目のシートとそれに続く 2 枚目のシートとのずらし量を、前記シート積載部に排出される際の重ねられたシート枚数が前記第 1 枚数よりも小さい第 2 枚数の場合よりも、少なく設定する、ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 4】

前記待機部のシート搬送方向上流に位置し、搬送されてきたシートが通過するタイミングを検知する検知部と、

前記第 3 シート搬送部を駆動する駆動部と、を備え、

前記制御部は、前記検知部のシート検知タイミングに基づき、設定された前記ずらし量となるように前記第 3 シート搬送部の正転を開始するタイミングを早くするよう前記駆動部を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 項に記載のシート処理装置。

30

【請求項 5】

前記待機部のシート搬送方向上流に位置し、搬送されてきたシートが通過するタイミングを検知する検知部と、

前記第 3 シート搬送部を駆動する駆動部と、を備え、

前記制御部は、前記検知部のシート検知タイミングに基づき、設定された前記ずらし量となるように前記第 3 シート搬送部の正転速度を速くするよう前記駆動部を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 項に記載のシート処理装置。

40

【請求項 6】

前記待機部のシート搬送方向上流に位置し、搬送されてきたシートが通過するタイミングを検知する検知部と、

前記第 1 シート搬送部を駆動する駆動部と、を備え、

前記制御部は、前記検知部のシート検知タイミングに基づき、設定された前記ずらし量となるように前記第 1 シート搬送部のシート搬送速度を遅くするよう前記駆動部を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 項に記載のシート処理装置。

【請求項 7】

前記待機部は、前記シート搬送路から分岐する湾曲パスを有し、

前記第 1 シート搬送部により搬送されたシートは、前記湾曲パスに搬送されたシートの上にシート搬送方向下流にずらし重ねられることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれ

50

か 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 8】

前記シート積載部は、シートのシート搬送方向上流端を受け止めるストッパを備えることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 9】

処理を行うシートを積載するシート積載部と、
前記シート積載部に向かってシートを搬送する第 1 シート搬送部と、
前記シート積載部と前記第 1 シート搬送部の間のシート搬送路から分岐して設けられ、シート積載部上のシート束が処理されている間、次に処理されるシートを待機させる待機部と、

10

シートを前記待機部に搬送する第 2 シート搬送部と、
前記第 1 シート搬送部により順次搬送されるシートを直前の待機シートに対して前記第 1 シート搬送部のシート搬送方向に順次ずらして重ねると共に、重なった状態のシートを前記待機部に待機させるよう前記第 2 シート搬送部を駆動する制御部と、を備え、

前記制御部は、前記第 1 シート搬送部により搬送されるシートと直前に前記待機部に引き込まれて待機していた待機シートとの間のずらし量を、前記待機部へ引き込むシートの枚数が第 1 枚数の場合に、前記待機部へ引き込むシートの枚数が前記第 1 枚数よりも小さな第 2 枚数の場合よりも少なく設定する、ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 10】

前記待機部に正逆転可能に設けられ、前記第 2 シート搬送部により前記待機部に搬送されたシートを逆転により前記待機部に引き込んで待機させ、待機シートを正転により前記第 2 シート搬送部に搬送する第 3 シート搬送部を備え、

20

前記制御部は、前記第 2 シート搬送部と共に前記第 3 シート搬送部を、前記シートの重ね合わせの際に駆動させることを特徴とする請求項 9 に記載のシート処理装置。

【請求項 11】

前記待機部は、循環パスを有することを特徴とする請求項 9 に記載のシート処理装置。

【請求項 12】

前記制御部は、1 枚目のシートと 2 枚目のシートとのずらし量を、前記シート積載部に排出される際の重ねられたシートの枚数が所定枚数であるときの場合、前記シート積載部に排出される際の重ねられるシートの枚数が前記所定枚数よりも少ない枚数であるときの場合よりも、少なく設定する、ことを特徴とする請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

30

【請求項 13】

前記制御部は、2 枚目のシートと 2 枚目のシートに続く 3 枚目のシートとのずらし量を、前記シート積載部に排出される際の重ねられたシートの枚数が所定枚数であるときの場合、前記シート積載部に排出される際の重ねられるシートの枚数が前記所定枚数よりも少ない枚数であるときの場合よりも、少なくする、ことを特徴とする請求項 1 乃至 12 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 14】

シートに画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部によって画像を形成されたシートを処理する請求項 1 乃至 13 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートに対して処理を施すシート処理装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機、レーザービームプリンタ、ファクシミリ及びこれらの複合機等の画像形成装置においては、画像を形成したシートに対し綴じ処理、ソート処理等の処理を行うシ

50

ート処理装置を備えたものがある。このようなシート処理装置としては、装置内に中間処理トレイを設け、この中間処理トレイに複数のシートを積載してシート束を形成し、このシート束に対して綴じ処理を行うものが広く用いられている。

【 0 0 0 3 】

そして、このようなシート処理装置では、シートに綴じ処理を施す場合、ある一定の処理時間が必要になる。ここで、シート処理装置にシートを出力する画像形成装置の画像形成速度にも依存するが、処理されるシート束の最終シートが中間処理トレイに排出されてから次のシートが排紙されるまでに綴じ処理を完了できずに、処理時間がシートの排紙間隔を超える場合がある。この場合、先行シート束の綴じ処理を行うためには、後続シートの画像形成を中断させる必要があるが、画像形成を中断させると、生産性が低下する。

10

【 0 0 0 4 】

そこで、従来、特開 2 0 1 0 - 1 7 3 7 5 8 号公報では、例えば中間処理トレイで先行シート束に対する綴じ処理が行われている間、後続シート束の先頭の数枚を一時待機させるバッファリング処理を行うようにしたシート処理装置が開示されている。具体的には、このシート処理装置は、シートを搬送する搬送路から分岐した分岐路を設け、バッファ処理を行う際には、この分岐路にシートを待機させるように構成されている。また、複数枚のシートを待機させる場合、分岐路で待機させているシートを、後続のシートが搬送されて来るのに合わせて分岐路から搬送路に戻し、これら重ね合わされたシートを分岐路にて待機させるようになっている。

【 先行技術文献 】

20

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 0 - 1 7 3 7 5 8 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

ところで、画像形成装置の画像形成速度は年々上昇している。このため、バッファリング処理により綴じ処理の時間を確保するためには、バッファリング処理において重ね合わせるシートの枚数を増加させる必要がある。しかし、重ね合わせるシートの枚数が増加すると、シートが上述した分岐路を出入りする回数も増加する。ここで、シートが分岐路に出入りする際に、この分岐路から搬送抵抗を受けるため、分岐路を出入りする回数の増加に応じて重ね合わせたシート間のずれが大きくなる。搬送抵抗としては例えば搬送ガイドとの摺擦によるものが考えられ、重ね合わせたシート間のずれは、分岐路の固定ガイドとの摺擦により広がるので、シートの分岐路への出入りする回数が増加すると、シート間のずれが固定ガイドとの摺擦回数に比例して大きくなる。すなわち、重ねられたシートのうち最後に重ねられるシートと、その前に重ねられたシートでは、前に重ねられたシートの方が固定ガイドとの摺擦の影響を受ける回数が 1 回多く、前に重ねられたシートほどその後には重ねられたシートとのずれが大きくなる。

30

【 0 0 0 7 】

このため、上述したシート処理装置では、重ね合わせるシートの枚数が増加すると、シート間のずれが大きくなって、シートの重ね合わせ量が、処理トレイに排出された際に整合することができる所定の重ね合わせ量よりも大きくなってしまい、整合不良が発生する虞があった。

40

【 0 0 0 8 】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、整合不良を発生させることなくシートの待機処理を行うことのできるシート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明に係るシート処理装置は、処理を行うシートを積載するシート積載部と、前記シ

50

ート積載部に向かってシートを搬送する第1シート搬送部と、前記シート積載部と前記第1シート搬送部の間のシート搬送路から分岐して設けられ、シート積載部上のシート束が処理されている間、次に処理されるシートを待機させる待機部と、前記シート積載部と前記待機部の間の前記シート搬送路に正逆転可能に設けられ、正転によりシートを前記シート積載部へ向けて搬送し、逆転によりシートを前記待機部に搬送する第2シート搬送部と、前記待機部に正逆転可能に設けられ、前記第2シート搬送部により前記待機部に搬送されたシートを逆転により前記待機部に引き込んで待機させ、待機シートを正転により前記第2シート搬送部に搬送する第3シート搬送部と、前記第1シート搬送部により順次搬送されるシートを直前の待機シートに対してシート搬送方向に順次ずらして重ねると共に、重なった状態のシートを前記待機部に搬送して待機させるよう前記第2シート搬送部及び前記第3シート搬送部を駆動する制御部と、を備え、前記制御部は、前記第1シート搬送部により搬送されるシートと直前に前記待機部に引き込まれて待機していた待機シートとの間のずらし量を、前記待機部へ引き込むシートの枚数が第1枚数の場合に、前記待機部へ引き込むシートの枚数が前記第1枚数よりも小さな第2枚数の場合よりも少なく設定する、ことを特徴とする。

10

また、本発明に係るシート処理装置は、処理を行うシートを積載するシート積載部と、前記シート積載部に向かってシートを搬送する第1シート搬送部と、前記シート積載部と前記第1シート搬送部の間のシート搬送路から分岐して設けられ、シート積載部上のシート束が処理されている間、次に処理されるシートを待機させる待機部と、前記シート積載部と前記待機部の間の前記シート搬送路に正逆転可能に設けられ、正転によりシートを前記シート積載部へ向けて搬送し、逆転によりシートを前記待機部に搬送する第2シート搬送部と、前記待機部に正逆転可能に設けられ、前記第2シート搬送部により前記待機部に搬送されたシートを逆転により前記待機部に引き込んで待機させ、待機シートを正転により前記第2シート搬送部に搬送する第3シート搬送部と、前記第1シート搬送部により順次搬送されるシートを直前の待機シートに対してシート搬送方向に順次ずらして重ねると共に、重なった状態のシートを前記待機部に搬送して待機させるよう前記第2シート搬送部及び前記第3シート搬送部を駆動する制御部と、を備え、前記制御部は、前記シート積載部に排出される際の重ねられたシート枚数が第1枚数の場合には、前記待機部に最初に引き込まれる1枚目のシートとそれに続く2枚目のシートとのずらし量を、前記シート積載部に排出される際の重ねられたシート枚数が前記第1枚数よりも小さい第2枚数の場合よりも、少なく設定する、ことを特徴とする。

20

30

【0010】

また、本発明に係るシート処理装置は、処理を行うシートを積載するシート積載部と、前記シート積載手段に向かってシートを搬送する第1シート搬送部と、前記シート積載部と前記第1シート搬送部の間のシート搬送路から分岐して設けられ、シート積載部上のシート束が処理されている間、次に処理されるシートを待機させる待機部と、シートを前記待機部に搬送する第2シート搬送部と、前記第1シート搬送部により順次搬送されるシートを直前の待機シートに対して前記第1シート搬送部のシート搬送方向に順次ずらして重ねると共に、重なった状態のシートを前記待機部に待機させるよう前記第2シート搬送部を駆動する制御部と、を備え、前記制御部は、前記第1シート搬送部により搬送されるシートと直前に前記待機部に引き込まれて待機していた待機シートとの間のずらし量を、前記待機部へ引き込むシートの枚数が第1枚数の場合に、前記待機部へ引き込むシートの枚数が前記第1枚数よりも小さな第2枚数の場合よりも少なく設定する、ことを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0011】

本発明のように、待機シートの搬送シートとのずらし量を、待機部に引き込むシートの枚数に応じて設定することにより、整合不良を発生させることなくシートの待機処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 1 2 】

【図 1】第 1 の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の一例であるカラー複写機の構成を示す図。

【図 2】上記シート処理装置であるフィニッシャの構成を説明する図。

【図 3】上記フィニッシャに設けられたステイブル部の構成を説明する図。

【図 4】上記ステイブル部に設けられた側端規制部の構成を説明する図。

【図 5】上記カラー複写機の制御ブロック図。

【図 6】上記フィニッシャの制御ブロック図。

【図 7】上記フィニッシャのシート重ね合わせ処理動作を説明するフローチャート。

【図 8】(a) 上記フィニッシャのシートの重ね合わせ動作において、最初のシートが第 1 バッファローラ対に受け渡された状態を示す図、(b) 第 1 バッファローラ対が逆転して上記最初のシートが分岐路に向けて搬送されている状態を示す図、(c) 上記最初のシートが第 2 バッファローラ対に受け渡された状態を示す図。

10

【図 9】(a) フィニッシャのシートの重ね合わせ動作において、後続のシートが搬送されてきた状態を示す図、(b) 後続のシートに合せて分岐路で待機していた最初のシートが搬送路に搬送されている状態を示す図、(c) 最初のシートと後続のシートとが重ね合わされた状態を示す図。

【図 10】(a) 上記シートの重ね合わせ動作において、重ね合わされたバッファシートを中間処理トレイに排出する際の状態を示す図、(b) バッファシートが排出口ローラ対に受け渡された状態を示す図、(c) 排出口ローラ対によりバッファシートが後端ストッパに向けて搬送されている図。

20

【図 11】(a) 排出口ローラ対によりバッファシートが後端ストッパに向けて搬送されている図、(b) 開閉ガイドが開いてバッファシートが排出口ローラ対から離された状態を示す図、(c) バッファシートが整合された状態を示す図。

【図 12】上記フィニッシャの分岐路を通過する際のシートの動作を説明する図。

【図 13】上記分岐路を通過する際に生じるずれ量の変化を説明する図。

【図 14】上記フィニッシャのずれ量制御を説明する図。

【図 15】第 2 の実施の形態に係るフィニッシャのシート重ね合わせ処理動作を説明するフローチャート。

【図 16】上記フィニッシャの他の構成を説明する図。

30

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

< 第 1 の実施の形態 >

< 画像形成装置の全体構成 >

以下、本発明に係る第 1 の実施の形態を、図面に基づき詳細に説明する。図 1 は、第 1 の実施の形態に係るシート処理装置を備えたカラー複写機の構成を示す図である。図 1 に示すように、画像形成装置の一例としてのカラー複写機 9 0 0 は、カラー複写機本体（以下、複写機本体という）9 0 2、その上部に設けられた原稿読み取り部（イメージリーダー）9 4 0、複数の原稿を連続して読み取るための原稿搬送装置 9 5 0 を備えている。

【 0 0 1 4 】

40

複写機本体 9 0 2 は、画像形成するための通常のシート P を積載する給紙カセット 9 0 9 a、9 0 9 b、電子写真プロセスを用いてシート上にトナー画像を形成する画像形成部 9 0 3、シートに形成されたトナー画像を定着させる定着部 9 0 4 等を備えている。また、カラー複写機 9 0 0 は、複写機本体 9 0 2 の上面に設けられ、ユーザが複写機本体 9 0 2 に対して各種入力 / 設定を行うための操作部 9 0 1 及び、複写機本体 9 0 2 の側方に接続されるシート処理装置としてのフィニッシャ 1 0 0 を備えている。更に、カラー複写機 9 0 0 は、複写機本体 9 0 2 内に、複写機本体 9 0 2 及びフィニッシャ 1 0 0 の制御を司る CPU 回路部 6 3 0 を備えている。

【 0 0 1 5 】

そして、このようなカラー複写機 9 0 0 において、原稿の画像をシートに形成する際に

50

は、まず原稿搬送装置 9 5 0 により搬送された原稿の画像を、原稿読み取り部 9 4 0 に設けられたイメージセンサ 9 4 0 a により読み取る。この後、読み取られたデジタルデータは露光部 9 0 8 に入力され、露光部 9 0 8 は、このデジタルデータに応じた光を画像形成部 9 0 3 に設けられた感光体ドラム 9 1 4 (9 1 4 a ~ 9 1 4 d) に照射する。このように光が照射されると、感光体ドラム表面に静電潜像が形成され、この静電潜像を現像することにより、感光体ドラム表面にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色トナー画像が形成される。

【 0 0 1 6 】

次に、これら 4 色のトナー画像を、給紙カセット 9 0 9 a , 9 0 9 b から給送されたシート上に転写し、この後、シート上に転写されたトナー像を、定着部 9 0 4 により定着する。そして、印刷モードがシートの片面に画像を形成するモードであれば、このようにトナー画像が定着された後、そのまま、シートは排出口ローラ対 9 0 7 から、複写機本体 9 0 2 の側部に接続されたフィニッシャ 1 0 0 に排出される。

10

【 0 0 1 7 】

また、印刷モードがシートの両面に画像を形成するモードであれば、シートを定着部 9 0 4 から反転ローラ 9 0 5 に受け渡しし、この後、所定のタイミングで反転ローラ 9 0 5 を反転させ、シートを両面搬送ローラ 9 0 6 a ~ 9 0 6 f の方向へ搬送する。そして、この後、再度、シートを画像形成部 9 0 3 に搬送し、裏面にイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの 4 色のトナー像を転写する。なお、このように裏面に 4 色のトナー像が転写されたシートは、再度、定着部 9 0 4 に搬送されてトナー画像が定着され、この後、排出口ローラ対 9 0 7 から排出され、フィニッシャ 1 0 0 に搬送される。

20

【 0 0 1 8 】

< フィニッシャの全体構成 >

フィニッシャ 1 0 0 は、複写機本体 9 0 2 から排出されたシートを順に取り込み、取り込んだ複数のシートを整合して 1 つの束に束ねる処理、シート束の後端側をステイプルするステイプル処理（綴じ処理）、製本処理等の処理を行うようになっている。そして、フィニッシャ 1 0 0 は、シート束を綴じる綴じ部としてのステイプル部 1 9 0 及びシート束を二つ折りにして製本するサドルユニット 1 3 5 を備えている。

【 0 0 1 9 】

フィニッシャ 1 0 0 は、図 2 に示すように、シートを装置内部に取り込むための入口ローラ対 1 0 8 を備えており、複写機本体 9 0 2 から排出されたシートは、入口ローラ対 1 0 8 に受け渡される。なお、この時、不図示の入口センサによりシートの受渡しタイミングも同時に検知される。

30

【 0 0 2 0 】

入口ローラ対 1 0 8 により搬送パス 1 0 3 に搬送されたシートは、シートの幅方向の端部位置を横レジ検知センサ 1 0 9 により検知され、フィニッシャ 1 0 0 のシート搬送路のセンター（中央）位置に対してどの程度、幅方向のずれが生じているかが検知される。また、このように幅方向のずれ（以下、横レジ誤差という）が検知されると、シフトユニット 1 1 0 が手前方向、或は奥方向に所定量移動するシフト動作が実施されて、シートの横レジ誤差が補正される。なお、ここで、「手前（前）」は、ユーザが図 1 に示す操作部 9 0 1 に臨んで立つ際の装置の前面側を言い、「奥」とは装置の背面側を指す。

40

【 0 0 2 1 】

次に、シートは搬送ローラ対 2 0 1 により搬送され、中間処理トレイ 1 3 8 と搬送ローラ対 2 0 1 の間のシート搬送路である搬送路 2 0 2 を通り、第 1 バッファローラ対 2 0 3 に達する。この後、上トレイ 2 1 4 に排出される場合は、上パス切換部材 2 1 2 が不図示のソレノイド等の駆動部により、矢印方向に回動する。これにより、第 1 バッファローラ対 2 0 3 により搬送されたシートは上排出口ローラ対 2 1 3 により上トレイ 2 1 4 に排出される。

【 0 0 2 2 】

また、シートを下方の積載トレイ 1 3 7 に排出する場合、第 1 バッファローラ対 2 0 3

50

により搬送されたシートは、上パス切換部材 2 1 2 により中間処理トレイ 1 3 8 側へと導かれる。そして、搬送ローラ対 2 1 5 , 2 1 7 及び下排出口ローラ対 1 2 8 により中間処理トレイ 1 3 8 に順次搬送される。そして、搬送されたシートは、後述する戻し部により、中間処理トレイ上でシート束となるように整合処理される。

【 0 0 2 3 】

次に、このように中間処理トレイ上で整合処理されたシート束は、必要に応じて綴じ部を構成するステイプラ 1 3 2 により綴じ処理が施され、この後、束排出口ローラ対 1 3 0 により下方の積載トレイ 1 3 7 に排出される。なお、フィニッシャ 1 0 0 は、不図示のインサータが装着された際には、シート搬送路 2 5 0 を介して、インサータからのシートが供給される。また、綴じ部であるステイプラ 1 3 2 は、シート搬送方向と直交する幅方向（以下、奥行き方向という）に移動自在であり、シート束のシート搬送方向の上流端部（シート搬送方向の一端部）である後端部の複数箇所を綴じ処理することができる。一方、シートをサドル（中綴じ）処理する場合には、不図示のソレノイド等の駆動部によりサドルパス切換部材 1 2 5 を切り換えてサドルユニット 1 3 5（図 1 参照）に向かわせる。また、これらステイプラ 1 3 2、サドルユニット 1 3 5 を備えて、シートに対して処理を施すフィニッシャ 1 0 0 の処理部が構成されている。

10

【 0 0 2 4 】

< ステイブル部周りの構成 >

次に、中間処理トレイ 1 3 8 を備えたステイブル部 1 9 0 周りの構成について説明する。中間処理トレイ 1 3 8 は、図 3 に示すようにシート束のシート搬送方向に対して下流側（図 3 の左側）を上方に、上流側（図 3 の右側）を下方に傾斜して配設されており、中間処理トレイ 1 3 8 の上流側である下方端部には後端ストッパ 1 5 0 が配置されている。なお、中間処理トレイ 1 3 8 は、水平であってもよい。

20

【 0 0 2 5 】

中間処理トレイ 1 3 8 の中間部には図 4 に示すような前及び奥整合部 3 4 0 A , 3 4 1 A を備える。そして、前及び奥整合部 3 4 0 A , 3 4 1 A は、中間処理トレイ 1 3 8 に搬送されたシートの幅方向の両側端位置を規制（整合）する幅方向整合部（側端規制部）となっている。ここで、前及び奥整合部 3 4 0 A , 3 4 1 A は、整合面を構成する整合部 3 4 0 a , 3 4 1 a を有する前及び奥整合板（整合部材） 3 4 0 , 3 4 1 と、前及び奥整合板 3 4 0 , 3 4 1 を夫々独立して駆動する前及び奥整合板モータ M 3 4 0 , M 3 4 1 とを備えている。

30

【 0 0 2 6 】

そして、シートの両側端位置を規制する際は、前及び奥整合板モータ M 3 4 0 , M 3 4 1 の駆動を、前及び奥整合板モータ M 3 4 0 , M 3 4 1 と共に駆動部を構成するタイミングベルト B 3 4 0 , B 3 4 1 を介して前及び奥整合板 3 4 0 , 3 4 1 に伝達する。これにより、シートに接離可能に当接する前及び奥整合板 3 4 0 , 3 4 1 は、中間処理トレイ 1 3 8 に対して幅方向に沿って独立して移動し、中間処理トレイ 1 3 8 上に積載されたシートの両側端に当接してシートを整合する。

【 0 0 2 7 】

すなわち、前整合板 3 4 0 及び奥整合板 3 4 1 は中間処理トレイ 1 3 8 上に、各整合部（整合面） 3 4 0 a , 3 4 1 a を対向させて配置され、かつ整合方向に移動可能なように組み付けられている。この結果、シート（あるいはシート束）が幅方向にシフトして搬送されてきた場合でも、この前及び奥整合板 3 4 0 , 3 4 1 により、中間処理トレイ 1 3 8 上のシートの位置を整合することができる。

40

【 0 0 2 8 】

また、一方の整合板、例えば前整合板 3 4 0 の整合面を構成する整合部 3 4 0 a は、前整合板 3 4 0 の本体 3 4 0 b との間に引っ張りバネ 3 4 5 が設けられている。そして、この引っ張りバネ 3 4 5 と移動リンク 3 4 6 , 3 4 7 により、整合部 3 4 0 a は所定量 L だけシート側に突出するようになっている。そして、シートの側端位置を規制する際、整合部 3 4 0 a がシートに圧接すると、圧接部である整合部 3 4 0 a は引っ張りバネ 3 4 5 に

50

抗しながら本体側に移動するようになっている。なお、前及び奥整合板 340、341 には、それぞれのホームポジションを検知するセンサ S340、S341 が配置されており、それぞれのモータとセンサで前及び奥整合板 340、341 の位置を制御している。

【0029】

また、図 3 に示すように中間処理トレイ 138 のシート搬送方向下流（引き込み方向上流）側の上方には引き込みパドル 131 と開閉ガイド 149 が配置されている。ここで、引き込みパドル 131 は、中間処理トレイ 138 の上方に配設され、不図示のパドル駆動モータによって回転する駆動軸 157 上に沿って複数固定されている。そして、パドル駆動モータにより、適切なタイミングで図 3 において反時計方向に回転するようになっている。

10

【0030】

また、図 3 において、100C はシートの搬送方向の位置を整合する搬送方向整合部であるシート後端整合部、100D は排出口である。このシート後端整合部 100C は、上記引き込みパドル 131 と、ベルトローラ 158 と、後端レバー 159 と、搬送方向上流端と当接する（受け止める）後端ストッパ 150 を備えている。そして、中間処理トレイ上へ搬送されたシートは、既述した引き込みパドル 131 及びこのベルトローラ 158 の反時計方向の回転によって、後端レバー 159 にガイドされながら、後端ストッパ 150 に搬送方向上流端が突き当てられる。これにより、シートの搬送方向の位置が整合される。

【0031】

20

ここで、無端状のベルトであるベルトローラ 158 は、中間処理トレイ 138 の上方に昇降可能（移動可能）に設けられると共に、下排出口ローラ対 128 を構成する第 1 排出口ローラ 128a の外周に巻き掛けられている。また、ベルト移動部材 161 の先端に設けられた挟持コ口 A 162、挟持コ口 B 163 によって挟持されている。

【0032】

そして、このように挟持コ口 A 162 及び挟持コ口 B 163 によって挟持された形で、ベルトローラ 158 は、その下方部が中間処理トレイ 138 上に積載された最上シートと接するような位置関係で第 1 排出口ローラ 128a の回転に従動して反時計方向に回転する。これにより、中間処理トレイ 138 上に搬送されたシートは搬送方向と逆方向に搬送され、シートのシート搬送方向の一端であるシート搬送方向上流側端が後端ストッパ 150 に当接する。また、ベルトローラ 158 は、ベルト移動部材 161 を矢印方向に移動することで形状を弾性変化させることができ、最上シートと接する位置を上下移動することができる。

30

【0033】

また、図 3 に示すように開閉ガイド 149 は、支持軸 154 を中心に回動可能に支持されると共に、中間処理トレイ 138 に対向した上側の搬送ガイドとして配置されている。この開閉ガイド 149 は、中間処理トレイ 138 の下流側端部に設けられた下部束排出口ローラ 130a と共に束排出口ローラ対 130 を構成する上部束排出口ローラ 130b を回轉自在に保持している。

【0034】

40

そして、このような上部束排出口ローラ 130b を、下部束排出口ローラ 130a に対して接離自在に保持する開閉ガイド 149 の揺動に伴って上部束排出口ローラ 130b は、下部束排出口ローラ 130a に対して接離するようになっている。なお、通常、シートが中間処理トレイ 138 上に搬送されるとき、開閉ガイド 149 は上方へ揺動し、これに伴い上部束排出口ローラ 130b が、束排出口ローラ対 130 の他方のローラである下部束排出口ローラ 130a から離れた開口状態となる。これにより、下排出口ローラ対 128 から搬送されたシートは、中間処理トレイ 138 の傾斜及び引き込みパドル 131 の作用によって、中間処理トレイ 138 の積載面上、又は中間処理トレイ 138 に積載されたシート上を滑降する。

【0035】

50

また、中間処理トレイ 138 上でのシートの処理が終了したとき、開閉モータ M149 の回転により開閉ガイド 149 は下方に揺動し、上部束排出口ローラ 130b と下部束排出口ローラ 130a とでシート束を挟むようになっている。なお、束排出口ローラ対 130 (例えば、下部束排出口ローラ 130a) は、不図示の束排出駆動モータによって正逆回転可能となっている。

【0036】

そして、この後、このように上部束排出口ローラ 130b と下部束排出口ローラ 130a とによってシート束を挟持した状態で束排出口ローラ対 130 が回転することにより、シート束は、排出口 100D から下方の積載トレイ 137 に排出される。ここで、積載トレイ 137 は排出方向下流側が高くなるように傾斜している。このため、積載トレイ 137 に排出されると、シート束の排出方向上流端が積載トレイ 137 の傾斜により排出口 100D の下方に設けられた規制部材である積載壁 170 に当接し、これによりシート束の排出方向上流端位置が規制される。

【0037】

< 制御部の構成 >

図 5 は、カラー複写機 900 の制御ブロック図である。CPU 回路部 630 は、CPU 629、制御プログラム等を格納した ROM 631、制御データを一時的に保持するための領域や、制御に伴う演算の作業領域として用いられる RAM 660 を有している。また、図 5 において、637 はカラー複写機 900 と外部 PC (コンピュータ) 620 とを接続する外部インターフェイスである。この外部インターフェイス 637 は外部 PC 620 からのプリントデータを受信すると、このデータをビットマップ画像に展開し、画像データとして画像信号制御部 634 へ出力する。

【0038】

そして、この画像信号制御部 634 は、このデータをプリンタ制御部 635 へ出力し、プリンタ制御部 635 は、画像信号制御部 634 からのデータを不図示の露光制御部へ出力する。なお、イメージリーダ制御部 633 から画像信号制御部 634 へは、イメージセンサ 940a (図 1 参照) で読み取った原稿の画像データが出力され、画像信号制御部 634 は、この画像出力をプリンタ制御部 635 へ出力する。

【0039】

また、操作部 901 は、画像形成に関する各種機能を設定するための複数のキー及び設定状態を表示するための表示部等を有している。そして、ユーザによる各キーの操作に対応するキー信号を CPU 回路部 630 に出力すると共に、CPU 回路部 630 からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示する。

【0040】

CPU 回路部 630 は、ROM 631 に格納された制御プログラム及び操作部 901 の設定に従い、画像信号制御部 634 を制御すると共に、原稿搬送装置制御部 632 を介して原稿搬送装置 950 (図 1 参照) を制御する。また、イメージリーダ制御部 633 を介して原稿読み取り部 940 (図 1 参照) を、プリンタ制御部 635 を介して画像形成部 903 (図 1 参照) を、フィニッシャ制御部 636 を介してフィニッシャ 100 をそれぞれ制御する。

【0041】

なお、本実施の形態において、フィニッシャ制御部 636 はフィニッシャ 100 に搭載され、CPU 回路部 630 と情報のやり取りを行うことによってフィニッシャ 100 の駆動制御を行う。そして、これら CPU 回路部 630 や、フィニッシャ制御部 636などを備えてフィニッシャを制御する制御部を構成している。なお、フィニッシャ制御部 636 を CPU 回路部 630 と一体的に複写機本体側に配設し、複写機本体側から直接、フィニッシャ 100 を制御するようにしてもよい。

【0042】

図 6 は本実施の形態に係るフィニッシャ 100 の制御ブロック図である。フィニッシャ制御部 636 は、CPU (マイコン) 701、RAM 702、ROM 703、入出力部 (

10

20

30

40

50

I/O) 705、通信インターフェイス706、ネットワークインターフェイス704等で構成されている。また、フィニッシャ制御部636は、入出力部(I/O)705に接続された搬送制御部707、中間処理トレイ制御部708及び綴じ制御部709を備えている。

【0043】

ここで、搬送制御部707は、シートの横レジ検知処理、シートバッファリング処理、搬送処理の制御を行うものである。この搬送制御部707には、後述する第2バッファローラ対206を正逆転駆動する駆動部であるバッファモータM1、搬送ローラ対201を駆動する駆動部である搬送モータM2等が接続されている。そして、搬送制御部707は、例えば、搬送センサ235からの検知信号を基準にしてバッファモータM1の逆転のタイミ

10

【0044】

< バッファリング処理 >

ついで、複数枚のシートを重ねあわせて、中間処理トレイ138に排出するバッファリング処理について、図7乃至図14を用いて説明をする。

【0045】

バッファリング処理は、シート重ね合わせ処理と、排出処理とによって構成されている。シート重ね合わせ処理は、中間処理トレイ上(シート積載部上)の先行シート束が例えば綴じ処理などの処理が施されている間、次に処理される後続シート束の最初の複数枚を重ね合わせて待機させる処理である。また、排出処理は、シート重ね合わせ処理により重ね合わされた複数枚のシートを、先行シート束が排出された後に中間処理トレイ138に排出して整合する処理である。

20

【0046】

シート重ね合わせ処理は、図2及び図8(a)に示すように、バッファリング処理部200によって実施され、このバッファリング処理部200は、搬送ローラ対201、第1及び第2バッファローラ対203、206を備えている。また、バッファリング処理部200は、シートを搬送する搬送路202から分岐して形成された分岐路204、切替部材205、搬送センサ235、バッファパスセンサ234なども備えている。

30

【0047】

より具体的には、上記バッファリング処理部200は、分岐点209において搬送路202から下向きに分岐する湾曲パスである分岐路204にシートを待機させるように構成されている。更に、この分岐路204によって、処理を行うシートを積載する中間処理トレイ(シート積載部)138上のシート束が処理されている間、次に処理されるシートを待機させる待機部が構成されている。

【0048】

また、搬送ローラ対201がフィニッシャ100に搬送されてきたシートを中間処理トレイ138に向かって搬送する第1シート搬送部を構成している。そして、この搬送ローラ対201と中間処理トレイ138との間のシート搬送路202に設けられた第1バッファローラ対203によって、逆転によりシートを上記待機部としての分岐路204に搬送する第2シート搬送部を構成している。更に、第2バッファローラ対206は、上記分岐路(待機部)204に正逆転可能に設けられている。そして、第2バッファローラ対206は、第1バッファローラ対203により分岐路204に搬送されたシートを逆転により分岐路204に引き込んで待機させ、正転により分岐路204から第1バッファローラ対203に搬送する第3シート搬送部となっている。なお、本実施の形態においては、シート搬送方向においてシートを中間処理トレイ138側へと搬送する回転方向を正転、この正転とは反対の回転方向を逆転というものとする。

40

【0049】

50

ついで、バッファリング処理部 200 によるシート重ねあわせ処理について、図 7 のフローチャートを参照しつつ説明をする。フィニッシャ制御部 636 は、シートを重ね合わせるシート重ね合わせ処理が開始されると、まず、入力されたジョブ内容に応じてシートを重ね合わせる枚数（最終重ね合わせ枚数）N を確定する（図 7 の STEP 1）。次に、フィニッシャ制御部 636 は、図 8（a）に示すように、切替部材 205 を、シートを第 1 バッファローラ対 203 に導く正転搬送位置に移動させる（STEP 2）。そして、第 1 バッファローラ対 203 を正転駆動させることによって（STEP 3）、搬送ローラ対 201 から搬送されたシート P 1 を第 1 バッファローラ対 203 へと受け渡す。

【0050】

上記第 1 バッファローラ対 203 へのシート P 1 の受け渡しは、第 1 バッファローラ対 203 の下流側近傍に設けられたバッファパスセンサ 234 により検知される。そして、このバッファパスセンサ 234 が ON になると（STEP 4 の Y）、第 1 及び第 2 バッファローラ対 203、206 を制御する制御部であるフィニッシャ制御部 636 は、第 1 バッファローラ対 203 を所定時間後に停止させる（STEP 5）。また、第 1 バッファローラ対 203 の停止と同時に、フィニッシャ制御部 636 は、図 8（b）に示すように、切替部材 205 を、シートを分岐点 209 に案内する分岐路搬送位置に切り替える（STEP 6）。この時、シート P 1 は、後端が分岐点 209 を抜けるまで搬送され、このシート P 1 の後端が分岐点 209 を抜けるまでの搬送量（上記所定時間）は、バッファパスセンサ 234 によるシートの先端検知と予め入力されているシートサイズに基づいて設定されている。

【0051】

次に、フィニッシャ制御部 636 は第 1 バッファローラ対 203 を逆転駆動させ（STEP 7）、バッファパスセンサ 234 がオフになると（STEP 8 の Y）、第 2 バッファローラ対 206 を所定時間後に停止させる（STEP 9）。これにより、図 8（c）に示すように、シート P 1 が分岐路 204 に引き込まれると共に、第 2 バッファローラ対 206 に受け渡されて一定量搬送される。なお、このように第 1 バッファローラ対 203 の逆回転により搬送されるシートの搬送量はバッファパスセンサ 234 によって検知される。また、第 2 バッファローラ対 206 による搬送量は、シート端部がバッファパスセンサ 234 を抜けてからの量で制御している。更に、このシート P 1 は、第 1 枚目の待機シートであるため、シート重ね合わせ処理中において分岐路 204 に引き込まれる回数が最も多くなるシートとなる。

【0052】

第 2 バッファローラ対 206 が停止すると、フィニッシャ制御部 636 は、図 9（a）に示すように、切替部材 205 を再び正転搬送位置に切り替える（STEP 10）。詳しくは後述する搬送センサ 235 が ON した後、第 2 バッファローラ対 206 の正転駆動を開始させるまでの時間 $T(N, n)$ を決定する（STEP 11）。なお、この搬送センサ（検知部）235 は、搬送ローラ対 201 の上流側近傍に配置され、後続シート P 2 の先端が通過するタイミングを検知している。

【0053】

この時間 $T(N, n)$ を決定すると、フィニッシャ制御部 636 は、搬送センサ 235 を監視する（STEP 12）。そして、この搬送センサ 235 が ON されると（STEP 13 の Y）、図 9（b）に示すように、時間 $T(N, n)$ 後にバッファモータ M 1 を駆動して第 2 バッファローラ対 206 を正転駆動させる（STEP 14）。

【0054】

すると、シート P 1 と後続シート P 2 とが合流して重ね合わされる。即ち、搬送ローラ対 201 により搬送されたシートは、湾曲パスである分岐路 204 に搬送されたシートの上に、シート搬送方向下流にずらして重ねられる。この後、シート P 1 と後続シート P 2 は図 9（c）に示す、ずらして重ねられた状態で第 1 バッファローラ対 203 へと受け渡される。なお、この時、第 1 バッファローラ対 203 も正転駆動させられている。

【0055】

次に、フィニッシャ制御部 636 は、重ね合わせたシートが重ね合わされる最終シート（最後のシート）かを判断し（STEP15）、最終シートでない場合は（STEP15のN）、STEP4に戻り、既述したSTEP4～STEP14の処理を行う。また、重ね合わせたシートが重ね合わされる最終シートである場合は（STEP15のY）、シート重ね合わせ処理は終了し、第1バッファローラ対203により下流へ向けてシートが束搬送される。

【0056】

上記第1バッファローラ対203によって搬送された、重ね合わされた状態の複数枚（n枚）のバッファシートPAは、図10（a）に示すように、下排出口ローラ対128から案内ガイド151に沿って束排出口ローラ対130のニップ部へと案内される。このとき、開閉ガイド149は閉じており、束排出口ローラ対130は接している状態にある。また、束排出口ローラ対130は、バッファシートPAを積載トレイ137に排出する方向に回転している。

【0057】

これにより、束排出口ローラ対130に受け渡されたバッファシートPAは、図10（b）に示すように、後端が下排出口ローラ対128を抜けるまで、そのまま積載トレイ137に排出する方向に搬送される。この後、図10（c）に示すように、バッファシートPAの後端が下排出口ローラ対128を抜けて中間処理トレイ138上に積載されると、図11（a）に示すように、束排出口ローラ対130が逆方向に回転する。これにより、バッファシートPAは、中間処理トレイ138のシート搬送方向上流（放出方向下流）に設けられた後端ストッパ150に突き当たる方向に搬送される。

【0058】

次に、バッファシートPAが後端ストッパ150に突き当たる前に、図11（b）に示すように、開閉ガイド149が開くことにより束排出口ローラ対130a, 130bが離間し、バッファシートPAは後端ストッパ150に向けて放出される。この時、バッファシートPAは、上述した重ね合わせ処理においてシート同士を重ね合わせる際に、互いに接触するシート同士の内、後続シートが先行シートに対してシート搬送方向下流に所定のずれ量だけずれた状態で重ねられている。そのため、開閉ガイド149が開くと、基本的にこのバッファシートPAは、シート同士がずれた状態で後端ストッパ150と当接する。

【0059】

また、上記開閉ガイド149が開くのと合わせて、引込みパドル131とベルトローラ158がそれぞれバッファシートPAを後端ストッパ150へ突き当てる方向に回転する。このため、バッファシートPAは、引込みパドル131とベルトローラ158がそれぞれ上面に位置する上面バッファシートPA1と当接して後端ストッパ150に向けて移動させられる。

【0060】

すると、この重ねられたバッファシートPAは、上面のバッファシートPA1が移動することによって、シート間の摩擦力によって各シートがシート間のずれを無くす方向へと移動する。さらに、各バッファシートの放出方向下流のシート端が図11（c）のように後端ストッパ150と当接して整合される。そして、これにより、バッファリング処理が終了する。

【0061】

なお、バッファシートPAが整合されると、このバッファシートPAの上に残りの後続シートが積載されてシート束が形成される。この時、排出口ローラ対130は、離間した状態のままにされ、下排出口ローラ対128から中間処理トレイ138に排出された後続のシートは、引き込みパドル131により、ベルトローラ158に案内された後、ベルトローラ158によって後端ストッパ150に突き当てられ、シート搬送方向において整合されるようになっている。そして、シートの搬送方向の整合が終わったら、次に側端規制部によるシートの幅方向の整合が行われ、その後、ステイプラ132によりシート束に綴じ処理が施される。

【 0 0 6 2 】

< シートの重ね量について >

ついで、上記シートの重ね合わせ動作におけるシートの重ね量について、図 7 を参照しつつ、図 1 2 乃至図 1 4 に基づいて、詳しく説明をする。上述したように、バッファシート P A は、シートの重ね合わせ動作において、シート同士を中間処理トレイ 1 3 8 上で整合出来るように、この中間処理トレイ 1 3 8 の傾斜方向にずらされて重ね合わされている。

【 0 0 6 3 】

ところで、これらバッファシート間のずれは、シートの重ね合わせ動作において、バッファシートが分岐路 2 0 4 を出入りさせられる内に、このずれ量が大きくなって行く。即ち、図 1 2 に示すように、重ね合わされたバッファシート（図中では 3 枚）を、次に搬送されて来るシートと重ね合わせるために、分岐路 2 0 4 へと引き戻される。すると、バッファシート P 1 , P 2 , P 3 は、搬送路 2 0 2 と分岐路 2 0 4 の分岐点 2 0 9 において、この分岐路側に設けられたガイド 2 0 4 a に当接してたわみ、シート P 1 , P 2 及びシート P 2 , P 3 との間に隙間 4 0 0 が生じる。そして、このようにシート間に隙間 4 0 0 が生じると、重ねてある上のシート P 2 , P 3 のガイド 2 0 4 a への当接角が大きくなる。

【 0 0 6 4 】

この結果、搬送の際の上下シート間に抵抗差が生まれ、シート間のずれが当初量よりも広がってしまう。ここで、例えば、図 1 3 において、シートを 2 枚重ねた時の 1 枚目のシート P 1 と 2 枚目のシート P 2 の間のずれ量を X A とする。この状態からもう 1 枚、合計 3 枚重ねた時の 1 枚目のシート P 1 と 2 枚目のシート P 2 の間のずれ量を X B 、さらにもう 1 枚、合計 4 枚重ねた時の 1 枚目のシート P 1 と 2 枚目のシート P 2 の間のずれ量を X C とする。すると、各シートを重ねる際のずらし量を同一に設定したとしても、4 枚のバッファシートを重ねあわせた時点のずれ量の関係は、上記上下シート間に抵抗差によって、 $X A < X B < X C$ の関係になってしまう。

【 0 0 6 5 】

つまり、互いに接触する 1 枚目と 2 枚目のシート同士をずれ量 X だけずらした状態で重ねた場合でも、実際のシート間のずれ量は、重ねたシート束を分岐路 2 0 4 に引き込む回数が多いほど、すなわちシートを重ね合わせる枚数が増えるほど大きくなる。

【 0 0 6 6 】

このバッファシート間のずれ量は、ずれ量が小さすぎると、重ね合わせ時のタイミングのずれやシート搬送時の搬送抵抗によりシート間のずれの方向が逆転する。この状態で、引き込みパドル 1 3 1 で引き込むことにより、上に重ねてあるシートは後端ストッパ 1 5 0 に到達するが、下に重ねられたシートは到達しない場合がある。一方、ずれ量が大きすぎる場合は、下に重ねられたシートが最初に一枚だけ後端ストッパ 1 5 0 に突き当てられて座屈したり、上に重ねてあるシートが後端ストッパ 1 5 0 に到達しなかったりして整合不良が生じる。したがって、整合不良の発生を防ぐためには、待機させているシート（バッファシート）を中間処理トレイ 1 3 8 に搬送する際は、シート搬送方向に適切な所定量ずれた状態で搬送する必要がある。

【 0 0 6 7 】

そこで、本実施の形態においては、最終的に重ね合わせるシートの枚数に応じて、互いに接触させてシートを重ね合わせる際のずらし量を変更するようにしている。即ち、シート搬送ローラ対 2 0 1 により順次搬送されるシートを直前のバッファシート（待機シート）に対して搬送ローラ対 2 0 1 のシート搬送方向に順次ずらして重ねると共に、重なった状態のシートを分岐路 2 0 4 に待機させる。そして、分岐路 2 0 4 に引き込まれる回数が多いシートほど、次に搬送されるシートと重ね合わせる際のずらし量を減少させる。これにより、待機シートを最後に搬送されたシートに重ね合わせて中間処理トレイ 1 3 8 に搬送する際、シート間のずれ量が所定のずれ量となるようにしている。

【 0 0 6 8 】

より具体的には、最終的に重ね合わせるシート枚数を N 、分岐路 2 0 4 に待機している

10

20

30

40

50

シートの枚数を n 、一回の重ね合わせ動作でずれる量を x 、最終的にシートを重ね合わせたときの狙いのずれ量、すなわち所定のずれ量を X とする。このときの重ね合わせる際の狙いのずれし量を $X - (N - n - 1) \times x$ と定義している。そして、それに合うように、搬送センサ 235 が後続シートを検知してから第 2 バッファローラ対 206 を駆動させるタイミングを変更している。

【0069】

即ち、図 7 の STEP 11 において、フィニッシャ制御部 636 は、搬送センサ 235 が ON した後、第 2 バッファローラ対 206 の正転駆動を開始させるまでの時間 $T(N, n)$ を決定する際に、重ね合わせる際のずれ量が $(X - (N - n - 1) \times x)$ となるよう設定している。

10

【0070】

このように時間 T を設定することにより、最初に分岐路 204 に搬送されるシート P1 の、次のシート P2 と重ね合わせる際のずれ量を、所定のずれ量よりも待機させるシートの枚数に応じて順次減少させることができる。つまり、分岐路 204 中に複数枚のシートを待機させる際、複数枚のシートのうちの最初に分岐路 204 に搬送されるシート P1 の、次のシート P2 と重ね合わせる際のずれ量を、所定のずれ量 X よりも待機させるシートの枚数 n が多くなるほど順次減少させる。言い換えれば、待機シートを搬送シートに重ね合わせる際のずれ量を、分岐路 204 に引き込まれる回数が多いシートほど、所定のずれ量よりも順次減少させる。

【0071】

20

例えば、バッファシートを 5 枚重ねて搬送する場合、図 14 (a) に示すように、2 枚目のシート P2 は一枚目のシート P1 に対してその先端のずれ量が $X - 3x$ となるように、時間 $T(N, n)$ を設定される。また、図 14 (b) に示すように、3 枚目のシート P3 は、2 枚目のシート P2 に対して、先端のずれ量が $X - 2x$ とされる。なお、この時、1 枚目のシート P1 と 2 枚目のシート P2 とのずれ量は、これら 1 枚目及び 2 枚目のシート P1, P2 が分岐路 204 に 1 回、引きこまれたことにより、 $X - 2x$ に拡大している。

【0072】

4 枚目のシート P4 の場合も同様に、図 14 (c) に示すように、3 枚目のシート P3 に対するずれ量が、3 枚目のシートの場合よりも少し大きく設定されて $X - x$ とされ、この時、1 枚目と 2 枚目、2 枚目と 3 枚目のシート間のずれも $X - x$ となっている。そして、図 14 (d) に示すように、最終シートである 5 枚目のシート P5 と 4 枚目のシート P4 との間のずれ量は、所定のずれ量である X に設定され、この時、他のシート間のずれ量も全て X となる。

30

【0073】

以上説明したように、本実施の形態においては、シート P1 を最初に搬送シートであるシート P2 に重ね合わせる際、第 2 バッファローラ対 206 の正転を開始するタイミングを早くするようバッファモータ M1 の駆動を制御している。これにより、待機シートであるシート P1 をシート P2 に重ね合わせる際のずれ量を、図 14 に示すように所定のずれ量 X よりも減少させることができる。そして、同一シート重ね合わせ処理内で、シートの重ね合わせの回数を重ねる毎に、上記正転を開始するタイミングを順次遅くし、最後の搬送シートに待機シートを重ね合わせて搬送する際のシート間のずれ量を所定のずれ量 X としている。

40

【0074】

即ち、フィニッシャ制御部 636 は、搬送センサ 235 のシート検知タイミングに基づき、分岐路 204 に引き込まれる回数が多いシートほど次に搬送されるシートと重ね合わせる際の第 2 バッファローラ対 206 の正転を開始するタイミングを早くするようバッファモータ M1 を制御している。

【0075】

これにより、多数枚のシートを重ね合わせた場合も、少数枚重ね合わせた時と同様にシ

50

ート間のずれ量を適切にすることが可能となり、整合不良を発生させることなくシートの待機処理を行うことができる。即ち、最終的に重ね合わせるシート枚数に依らず、シート間のずれ量を一定にすることができ、中間処理部における重ね合わせたシートの整合が可能になる。また、これに伴い、シート端部を整合性良く揃えることが可能となり、高速の画像形成装置においても、画像形成速度を落とすことなく、品位良くシートに処理を施すことが可能になる。

【0076】

なお、本実施の形態において、後端ストッパ150がシートのシート搬送方向上流端を受け止めるため、後続シートを先行シートに対してシート搬送方向下流にずらしたが、シートのシート搬送方向下流端を受け止める場合は、シート搬送方向上流にずらせばよい。

10

【0077】

また、上述の実施の形態では、待機部である分岐路204に第2バッファローラ対206を設けた構成について説明した。しかしながら、本発明に係る実施の形態はこれに限らず、第1バッファローラ対203の位置や、使用するシートのサイズを調整して、第1バッファローラ対203のみで、シートを分岐路に引き込んでシートの重ね合わせ動作を可能に構成しても良い。更に、画像形成装置は、白黒の複写機を用いてもよく、他にシートに画像を形成する印刷機など、どのような画像形成装置を用いても良い。

【0078】

<第2の実施の形態>

ついで、第2の実施の形態について説明をする。なお、第1の実施の形態においては、ずれ量が $(X - (N - n - 1) \times x)$ となるよう第2バッファローラ対206を正転駆動開始させる時間を設定した。これに対し、この第2の実施の形態は、ずれ量が $(X - (N - n - 1) \times x)$ となるよう第2バッファローラ対206の駆動速度(シート搬送速度)を設定する点において、第1の実施の形態と異なっている。従って、以下の説明においては、第1の実施の形態と異なる部分について説明をし、共通している部分については、その説明を省略する。

20

【0079】

図15は、本実施の形態にかかるシート重ね合わせ処理動作を説明するフローチャート図であり、この図15を用いて本実施の形態のシート重ね合わせ処理動作を説明する。フィニッシャ制御部636は、まずシートを重ね合わせるシート重ね合わせ処理が開始されると、図15のSTEP51~STEP60までは、第1の実施の形態の場合と同様の制御を行う。

30

【0080】

そして、次に、フィニッシャ制御部636は現在、分岐路204中にある待機シート枚数 n と最終的に重ね合わせる枚数 N によって変化する速度 $V(N, n)$ を決定する(STEP61)。なお、この速度 $V(N, n)$ は、搬送センサ235がON後の、第2バッファローラ対206のシート搬送速度であり、重ね合わせる際のずれ量が $(X - (N - n - 1) \times x)$ となるよう設定されている。

【0081】

そして、速度 $V(N, n)$ を決定すると、この後、搬送センサ235を監視する(STEP62)。搬送センサ235がONすると(STEP63のY)、フィニッシャ制御部636は所定時間後にバッファモータM1の駆動を制御し、速度 $V(N, n)$ で第2バッファローラ対206を正転駆動させる(STEP64)。また、第1バッファローラ対203を正転駆動させる。これにより、既述した図9Bに示すようにシートP1と後続シートP2とは重ね合わされ、この後、シートP1と後続シートP2は既述した図10Cに示すように重ねられた状態で第1バッファローラ対203へと受け渡される。

40

【0082】

次に、重ね合わせたシートが重ね合わせる最終シートかを判断し(STEP65)、最終シートでない場合は(STEP65のN)、STEP55に戻り、既述したSTEP54~STEP64の処理を行う。また、重ね合わせたシートが重ね合わせる最終シートで

50

ある場合は(S T E P 6 5 の Y)、シート重ね合わせ処理は終了し、第 1 バッファローラ対 2 0 3 により下流へ向けてシートが束搬送される。

【 0 0 8 3 】

以上説明したように、本実施の形態においては、シート P 1 をシート P 2 に重ね合わせの際、第 2 バッファローラ対 2 0 6 の正転速度を早くするようバッファモータ M 1 の駆動を制御している。これにより、待機シートであるシート P 1 をシート P 2 に重ね合わせの際のずれ量を、所定のずれ量 X よりも減少させることができる。そして、同一シート重ね合わせ処理内で、シートの重ね合わせの回数を重ねる毎に、第 2 バッファローラ対 2 0 6 の正転速度を順次遅くするようバッファモータ M 1 の駆動を制御している。

【 0 0 8 4 】

即ち、フィニッシャ制御部 6 3 6 は、搬送センサ 2 3 5 のシート検知タイミングに基づき、分岐路 2 0 4 に引き込まれる回数が多いシートほど次に搬送されるシートと重ね合わせる際の第 2 バッファローラ対 2 0 6 の正転速度を速くするようバッファモータ M 1 を制御している。

【 0 0 8 5 】

この結果、最後の搬送シートに待機シートを重ね合わせて搬送する際、シート間のずれ量を所定のずれ量 X とすることができる。これにより、多数枚のシートを重ね合わせた場合も、少数枚重ね合わせた時と同様にシート間のずれ量を適切にすることが可能となり、整合不良を発生させることなくシートの待機処理を行うことができる。

【 0 0 8 6 】

なお、本実施の形態においては、第 2 バッファローラ対 2 0 6 のシート搬送速度を変化させているが、第 2 バッファローラ対 2 0 6 の速度ではなく、搬送ローラ対 2 0 1 のシート搬送速度を変えて、後続シートのシート搬送速度を変化させても良い。即ち、フィニッシャ制御部 6 3 6 は、搬送センサ 2 3 5 のシート検知タイミングに基づき、分岐路 2 0 4 に引き込まれる回数が多いシートほど次に搬送されるシートと重ね合わせる際の搬送ローラ対(第 1 シート搬送部) 2 0 1 のシート搬送速度を遅くするよう搬送モータ M 2 を制御するようにしても良い。

【 0 0 8 7 】

つまり、最初のシート同士の重ね合わせから、シートの重ね合わせの回数を重ねる毎に、搬送ローラ対 2 0 1 のシート搬送速度を順次速くするよう搬送モータ M 2 を制御するようにしても良い。

【 0 0 8 8 】

ところで、既述した第 1 及び第 2 の実施の形態では、シートを搬送途中で逆搬送し、分岐路 2 0 4 に一時待機させるスイッチバック方式を用いたフィニッシャ 1 0 0 について説明したが、本発明は、これに限らない。例えば、図 1 6 に示す巻き付き方式や、不図示の複数バッファパス方式を用いたフィニッシャでも適用することができる。

【 0 0 8 9 】

ここで、巻き付き方式を用いたフィニッシャでは、シートをバッファリング処理する際は、図 1 6 に示すように、まず第 1 シート搬送部 4 0 1 により搬送された先行シート P 1 をバッファローラ 4 1 0 の周面に形成された円形パス 4 0 2 内に一時待機させる。そして、後続シート P 2 の搬送に合わせて、第 2 シート搬送部であるバッファローラ 4 1 0 を反時計回りに回転させ、待機部を構成する循環パスとしての円形パス 4 0 2 に一時待機していたシート P 1 を合流地点 4 0 6 で重ね合わせ搬送を行う。これを必要枚数繰り返し、必要枚数重ね合わせると、搬送経路切り替え部材 4 0 9 を切り替え、重ね合わせたシート束を、束搬送パス 4 1 3 に設けられた搬送ローラ 4 1 1 によりシート積載部 4 2 0 に搬送する。

【 0 0 9 0 】

なお、このような巻き付き方式のフィニッシャにおいては、シート待機部は、第 2 シート搬送部であるバッファローラ 4 1 0 と、バッファローラ 4 1 0 の周面に形成された円形パス 4 0 2 と、搬送ローラ 4 1 1 とにより構成される。既述した第 1 及び第 2 の実施の形

10

20

30

40

50

態では、シートをシート搬送方向と反対方向に搬送したが、巻き付き方式においてはシートをシート搬送方向に搬送しながら重ね合わせ搬送を行う。そのため、そして、例えばバッファローラ410の回転を開始するタイミングや、バッファローラ410の回転速度を変えることにより、複数枚のシートを、ずれ量を順次増大させながら重ね合わせた状態で搬送することができる。

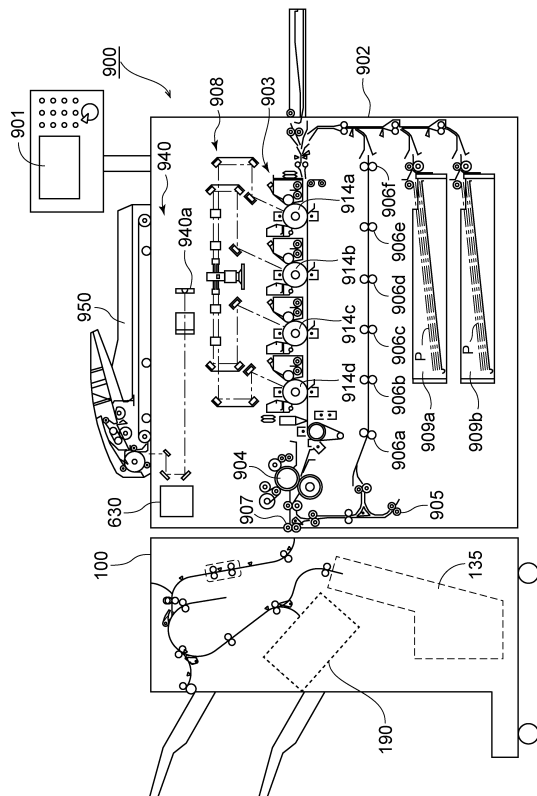
【符号の説明】

【0091】

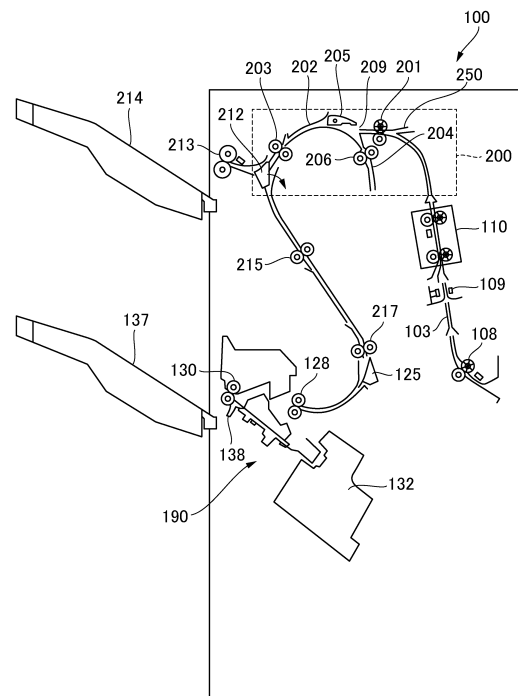
100...シート処理装置(フィニッシャ)、190...ステイプル部、138...シート積載部(中間処理トレイ)、201, 401...第1シート搬送部(搬送ローラ対)、202...搬送路、203...第2シート搬送部(第1バッファローラ対)、204, 402...待機部(分岐路、円形パス)、206, 410...第3シート搬送部(第2バッファローラ対、バッファローラ)、630, 636...制御部(CPU回路部、フィニッシャ制御部)、900...画像形成装置(カラー複写機)

10

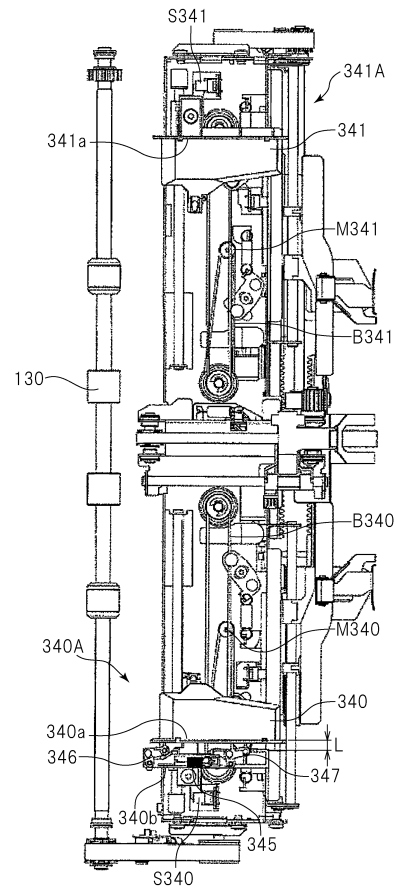
【図1】



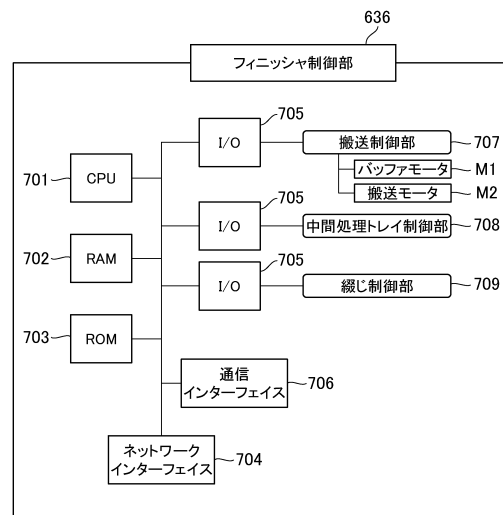
【図2】



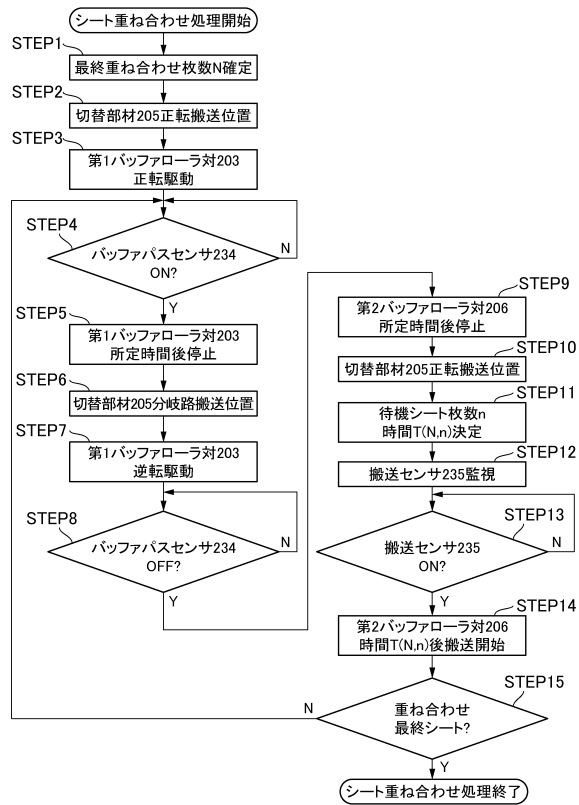
【 図 4 】



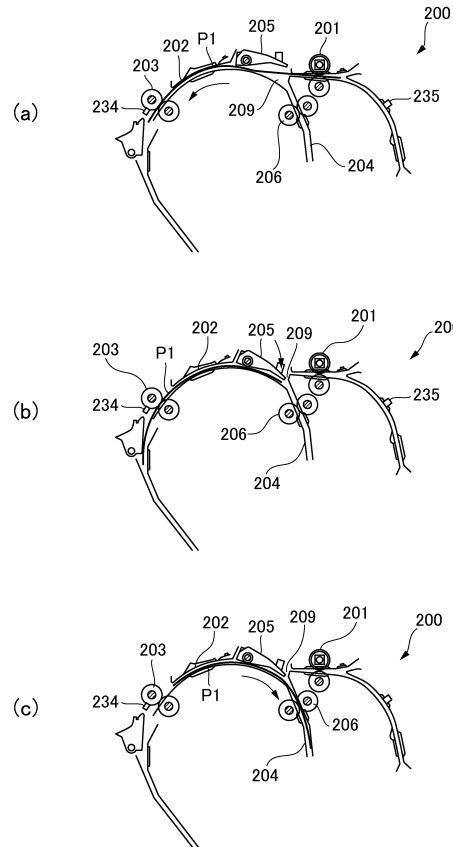
【 図 6 】



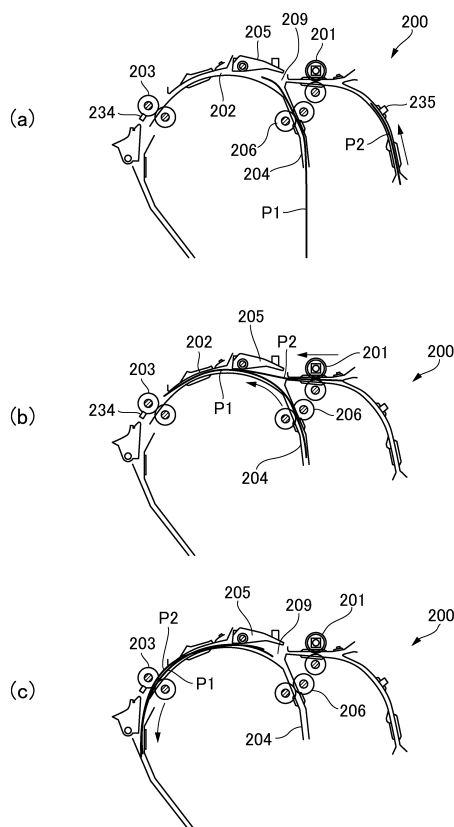
【図 7】



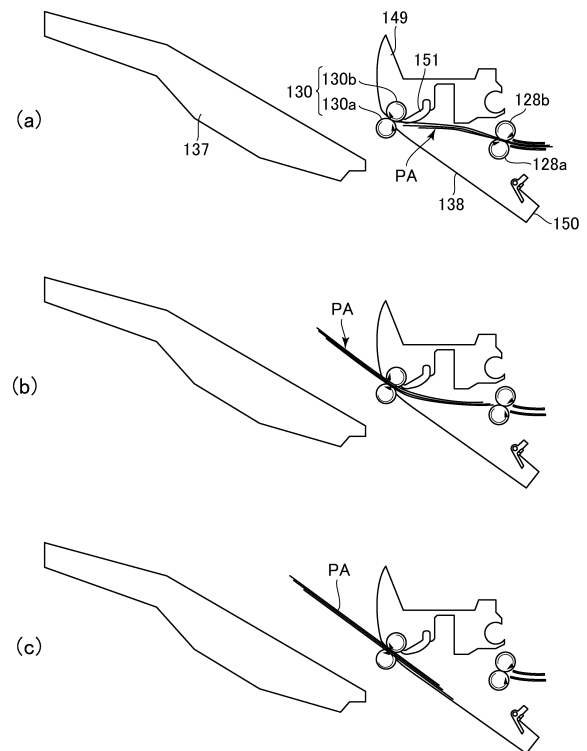
【図 8】



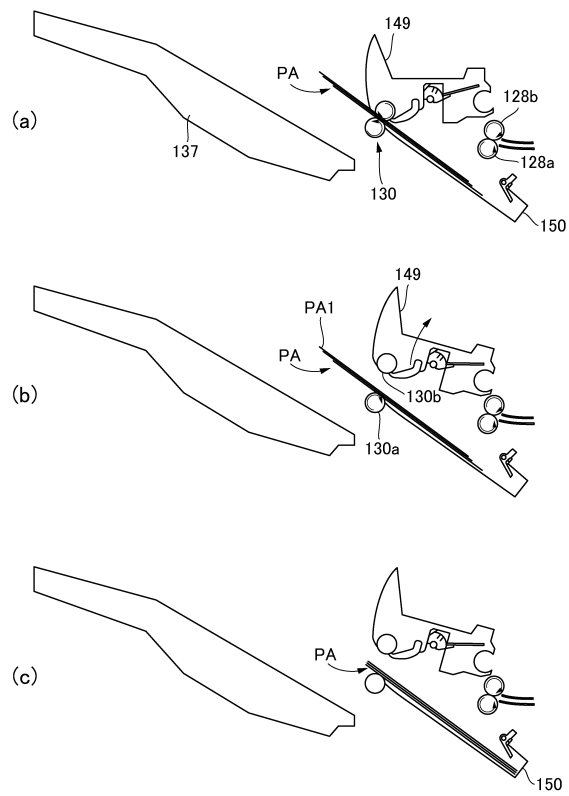
【図 9】



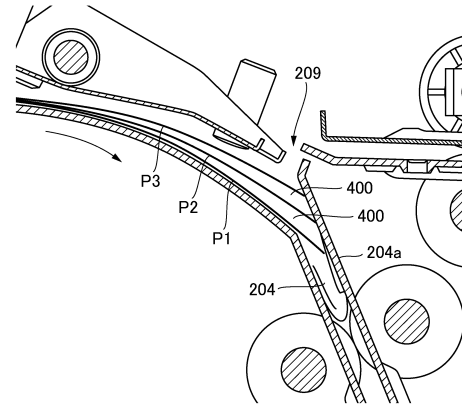
【図 10】



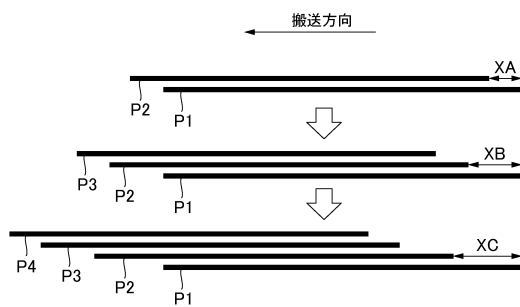
【図 1 1】



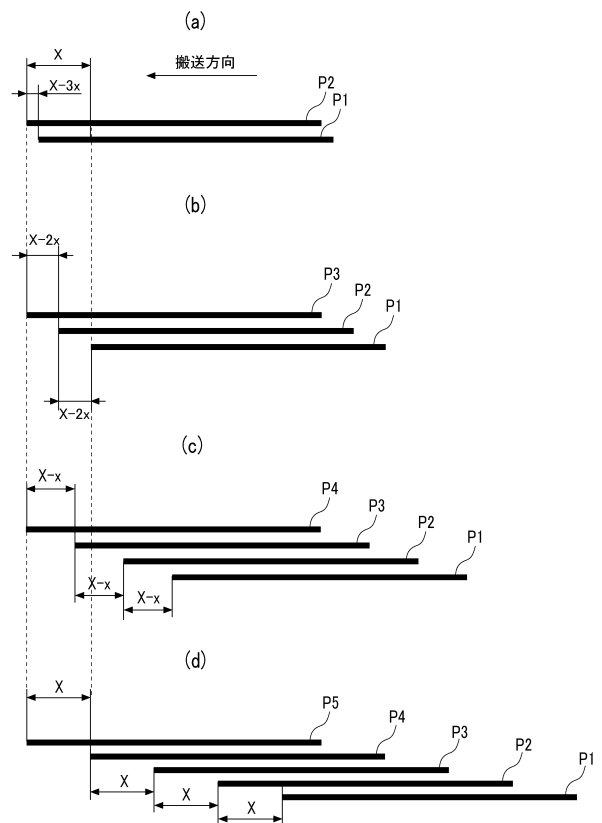
【図 1 2】



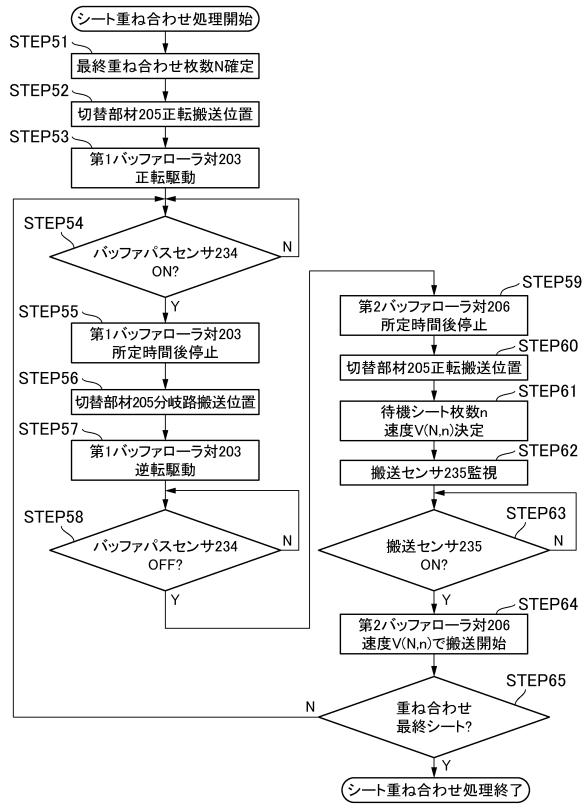
【図 1 3】



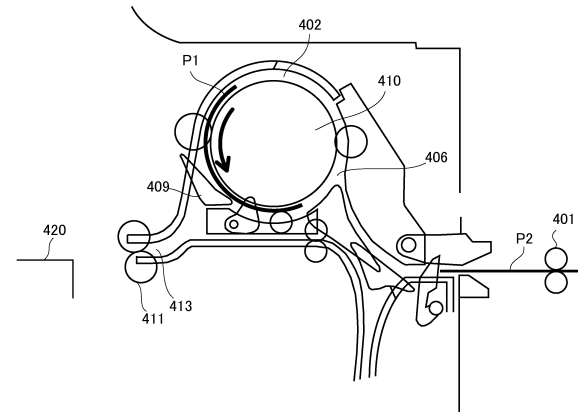
【図 1 4】



【図 15】



【図 16】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平 1 0 - 1 9 4 5 8 2 (J P , A)
特開 2 0 1 0 - 1 7 3 7 5 8 (J P , A)
特開 2 0 0 2 - 6 8 5 7 2 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

B 6 5 H 5 / 0 2、5 / 0 6、2 9 / 1 2 - 2 9 / 2 2、2 9 / 5 4 - 3 1 / 4 0
G 0 3 G 1 5 / 0 0