

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6904713号
(P6904713)

(45) 発行日 令和3年7月21日 (2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年6月28日 (2021.6.28)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 31/34 (2006.01) B 6 5 H 31/34
G 0 3 G 15/00 (2006.01) G 0 3 G 15/00 4 4 5

請求項の数 13 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2017-4596 (P2017-4596)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成29年1月13日 (2017.1.13)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-111594 (P2018-111594A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年7月19日 (2018.7.19)	(74) 代理人	110003133
審査請求日	令和1年12月27日 (2019.12.27)		特許業務法人近島国際特許事務所
		(72) 発明者	前田 直之
			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
		(72) 発明者	高橋 元気
			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	佐藤 秀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート整合装置、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】

シートをシート搬送方向に搬送するシート搬送手段と、
 前記シート搬送手段から排出されたシートが積載されるシート積載部と、
 前記シート搬送方向における前記シート積載部の下流でシートを支持可能な下面部及び
 前記下面部に支持されたシートの上面に対向する上面部を有し、前記シート積載部と共に
 シートを保持するシート保持手段と、
 前記シート積載部に積載されたシートの前記シート搬送方向における上流端に当接可能
 な当接部と、
 前記シート積載部に積載されたシートの上面に当接して回転し、シートを前記当接部へ
 向けて移動させることにより、前記シート搬送方向におけるシート位置を整合可能な整合
 回転体と、
 前記整合回転体を回転駆動する駆動手段と、
 前記駆動手段からの駆動力により、前記整合回転体を前記シート積載部に積載されたシ
 ートに当接する当接位置と前記シート積載部に積載されたシートから離間する離間位置と
 に移動させる昇降機構と、
 前記整合回転体が前記昇降機構によって前記離間位置から前記当接位置へ移動した状態
 で回転駆動された後、前記昇降機構によって前記離間位置へ戻る動作を1回の整合動作と
 して、前記整合動作を単位にして前記駆動手段を制御する制御手段と、を備え、
 前記制御手段は、前記シート積載部に第1の枚数のシートが積載された状態で前記シー

10

20

ト搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合に前記整合回転体を実行させる前記整合動作の回数が、前記シート積載部に前記第 1 の枚数より多い第 2 の枚数のシートが積載された状態で前記シート搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合に前記整合回転体を実行させる前記整合動作の回数より少ない、

ことを特徴とするシート整合装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記シート積載部に前記第 1 の枚数のシートが積載された状態で前記シート搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合には、前記整合回転体に 1 回の前記整合動作を実行させ、前記シート積載部に前記第 2 の枚数のシートが積載された状態で前記シート搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合には、前記整合回転体に複数回の前記整合動作を実行させる、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のシート整合装置。

【請求項 3】

前記整合回転体を回転可能に保持し、前記シート積載部に対して移動可能な保持部材と

、
前記駆動手段の駆動力を前記整合回転体に伝達する駆動軸と、

前記駆動軸に設けられた被検知部を検知することで前記制御手段に前記駆動軸が 1 回転したことを伝達可能な検知手段と、を備え、

前記昇降機構は、前記駆動軸に支持され、前記駆動軸の回転に伴って前記保持部材を押圧可能なカム部材を含み、前記駆動軸が 1 回転する間に前記整合回転体により 1 回の前記整合動作が行われるように構成されている、

ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 に記載のシート整合装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記整合回転体に 1 回の前記整合動作を実行させる場合は、前記整合回転体が前記離間位置から前記当接位置へ移動した状態で前記駆動手段の駆動を一時停止した後、前記駆動手段の駆動を再開し、前記整合回転体に複数回の前記整合動作を実行させる場合は、毎回の前記整合動作において前記整合回転体が前記離間位置から前記当接位置へと移動してから前記離間位置へ戻るまでの間、前記駆動手段の駆動を継続する、

ことを特徴とする、請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記シート積載部に積載されるシートの種類に応じて異なる値の閾値を設定し、前記シート積載部に前記閾値より少ない枚数のシートが積載された状態で前記シート搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合に前記整合回転体に 1 回の前記整合動作を実行させ、前記シート積載部に前記閾値以上の枚数のシートが積載された状態で前記シート搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合に前記整合回転体に複数回の前記整合動作を実行させる、

ことを特徴とする、請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記シート搬送手段によって所定枚数のシートが前記シート積載部に排出される場合において、前記所定枚数の最後のシートを整合するときは、前記最後のシートより前に前記シート積載部に排出されるシートを整合するときより多い回数で前記整合回転体に前記整合動作を実行させる、

ことを特徴とする、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置。

【請求項 7】

前記シート保持手段は、前記シート積載部に積載されたシートの前記シート搬送方向に直交する幅方向に相対移動可能な一对の幅方向整合部材であり、

前記一对の幅方向整合部材の各々は、前記下面部と、前記上面部と、前記下面部及び前記上面部を接続し、前記シート積載部に積載されたシートの前記幅方向における端部に当接可能な当接面と、を有する、

ことを特徴とする、請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置。

【請求項 8】

前記一对の整合部材の各々について、前記上面部は、前記当接面の上端から前記幅方向に関して他方の整合部材へ向かって上方へ傾斜した方向に延出し、前記下面部は、前記当接面の下端から前記幅方向に関して他方の整合部材へ向かって上方へ傾斜した方向に延出している、

ことを特徴とする、請求項 7 に記載のシート整合装置。

【請求項 9】

前記一对の整合部材の各々について、前記シート搬送方向に垂直な平面において、前記下面部の上端部が前記当接面の下端より上方に位置し、かつ、上下方向における前記下面部の上端部と前記上面部の下端部との間隔が、上下方向における前記当接面の長さより小さい、

10

ことを特徴とする、請求項 7 に記載のシート整合装置。

【請求項 10】

前記シート搬送手段は搬送ローラ対であり、

前記上面部は、

前記シート搬送方向に直交する方向から視て前記搬送ローラ対のニップ部を通る接線の上方に位置する第 1 上面部と、

前記第 1 上面部から、前記シート搬送方向の下流に向かって前記接線に交差するように傾斜した方向に延びる第 2 上面部と、を含む、

ことを特徴とする、請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置。

20

【請求項 11】

前記下面部は、

前記上面部に対向する第 1 下面部と、

前記シート搬送方向において前記上面部より下流に突出し、前記シート搬送方向に直交する方向から視て、前記第 1 下面部から、前記シート搬送方向の下流に向かって上方に傾斜した方向に延びる第 2 下面部とを含む、

ことを特徴とする、請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置と、

前記シート整合装置によって整合されたシートを処理するシート処理手段と、を備える

30

、

ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 13】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって画像を形成されたシートを整合する、請求項 1 乃至 11 のいずれか 1 項に記載のシート整合装置と、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】**

40

本発明は、複数のシートを整合してシート束を形成するシート整合装置、並びにシート整合装置を備えたシート処理装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

複数のシートを整合してシート束を形成可能なシート整合装置には、シート束の少なくとも一部が積載されるシート積載部の他に、シート束の他の部分を支持してシート積載部と共にシート束を保持するための部材を備えたものがある。特許文献 1 には、シート束が積載される中間積載トレイと、シート搬送方向に関して中間積載トレイの下流でシート束を保持する一对の整合部と、中間積載トレイの上方に設けられた搬送方向整合部とを備えたシート処理装置が記載されている。一对の整合部は、各々がシート束の下面を支持する

50

支持部と、シート束の側端の跳ね上がりを規制可能な上部規制部と、支持部及び上部規制部を接続する鉛直部とを有し、シート束の両側部を保持する。そして、搬送方向整合部は、中間積載トレイ及び一对の整合部によって保持されたシート束の最上位シートを、ゴムローラによって整合基準壁へ向けて移動させることにより、シート搬送方向に関するシート位置の整合動作を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-82556号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、上記文献に記載の構成では、シート束の上面と上部規制部との間の摩擦等の要因によってゴムローラが回転した際のシートの移動が妨げられ、シート位置が十分に整合されないことがあった。一方、ゴムローラとシート束の当接圧を増大させる等の構成によりゴムローラがシートを移動させる能力を一律で増大させると、ゴムローラと整合基準壁の間でシートが座屈する等の不都合が生じる場合がある。

【0005】

そこで、本発明は、シート束の整合性を向上可能なシート整合装置、及びこのシート整合装置を備えた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。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様に係るシート整合装置は、シートをシート搬送方向に搬送するシート搬送手段と、前記シート搬送手段から排出されたシートが積載されるシート積載部と、前記シート搬送方向における前記シート積載部の下流でシートを支持可能な下面部及び前記下面部に支持されたシートの上面に対向する上面部を有し、前記シート積載部と共にシートを保持するシート保持手段と、前記シート積載部に積載されたシートの前記シート搬送方向における上流端に当接可能な当接部と、前記シート積載部に積載されたシートの上面に当接して回転し、シートを前記当接部へ向けて移動させることにより、前記シート搬送方向におけるシート位置を整合可能な整合回転体と、前記整合回転体を回転駆動する駆動手段と、前記駆動手段からの駆動力により、前記整合回転体を前記シート積載部に積載されたシートに当接する当接位置と前記シート積載部に積載されたシートから離間する離間位置とに移動させる昇降機構と、前記整合回転体が前記昇降機構によって前記離間位置から前記当接位置へ移動した状態で回転駆動された後、前記昇降機構によって前記離間位置へ戻る動作を1回の整合動作として、前記整合動作を単位にして前記駆動手段を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記シート積載部に第1の枚数のシートが積載された状態で前記シート搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合に前記整合回転体を実行させる前記整合動作の回数が、前記シート積載部に前記第1の枚数より多い第2の枚数のシートが積載された状態で前記シート搬送手段から前記シート積載部にシートが排出された場合に前記整合回転体を実行させる前記整合動作の回数より少ない、ことを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0007】

本発明に係るシート整合装置によれば、シート束の整合性を向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】画像形成装置の構成を示す概略図。

【図2】シート整合装置の斜視図。

【図3】幅方向整合動作の第1段階にあるシート整合装置の平面図。

【図4】幅方向整合動作の第2段階にあるシート整合装置の平面図。

50

【図 5】(a)、(b)はいずれも搬送方向整合ローラの駆動構成を示す斜視図。

【図 6】搬送方向整合動作の開始前(a)、第 1 段階(b)、第 2 段階(c)を示す概略図。

【図 7】(a)はシート整合装置の制御構成を示すブロック図。(b)、(c)は搬送方向整合動作における第 2 整合モータの制御例を示すタイミングチャート。

【図 8】搬送方向整合動作を制御するためのフローチャート。

【図 9】シート搬送方向の下流から見た幅方向整合部材の形状を示す断面図。

【図 10】幅方向から見た幅方向整合部材の形状を示す側面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

10

以下、図面を参照しながら、本開示に係る画像形成装置について説明する。なお、画像形成装置とは、プリンター、複写機、ファクシミリ、及びこれらの機能を備えた複合機を含むものとする。図 1 に示すように、画像形成装置 1 は、電子写真方式の画像形成部 102 を備えた装置本体 100 と、画像形成されたシート S にステイプリング等の処理を施すシート処理装置 200 と、を備えた複合機である。ただし、図 1 は画像形成装置 1 の構成を示す概略図である。

【0010】

シート処理装置 200 は装置本体 100 の上部に取外し可能に装着され、シート処理装置 200 の上部には原稿から画像データを読み取る画像読取装置 300 が設けられている。以下の説明において、「正面側」、「奥側」とは、図 1 の視点における手前側、奥側に相当するものとする。

20

【0011】

図 1 に示すように、装置本体 100 は、感光体である感光ドラム 111 に形成したトナー像をシート S に直接転写する直接転写方式の画像形成部 102 を備えている。なお、シート S とは、普通紙の他にも、コート紙等の特殊紙、封筒やインデックス紙等の特殊形状からなる記録材、及びオーバーヘッドプロジェクタ用のプラスチックフィルムや布などを含む記録媒体を指すものとする。

【0012】

画像形成部 102 に対して画像形成動作の開始が要求されると、画像形成部 102 の感光ドラム 111 が回転駆動される。感光ドラム 111 の表面は、帯電装置 112 によって一様に帯電させられた後、露光装置 113 によって露光される。露光装置 113 は、画像読取装置 300 によって読取った画像データや、ネットワークを介して接続されたホストコンピュータから入力された画像データに基づいてレーザ光を変調して出力し、感光ドラム 111 の表面に静電潜像を形成する。そして、現像装置 114 から供給されたトナーによって静電潜像が可視化(現像)されてトナー像が形成される。

30

【0013】

このような画像形成動作に並行して、シート給送部 101 は画像形成部 102 へ向けてシート S を給送する給送動作を実行する。シート給送部 101 は、シート S を支持するカセット等のシート支持装置 105 と、シート支持装置 105 に支持されたシート S を給送する給送手段としての給送ローラ 106 とを含んでいる。給送ローラ 106 によってシート支持装置 105 から送り出されたシート S は、リタード分離方式や分離パッド方式等の分離機構によって 1 枚ずつ分離された状態でレジストレーション部 109 へ搬送される。

40

【0014】

レジストレーション部 109 は、シート S の斜行補正を行うと共に、画像形成部 102 における画像形成動作の進行に合わせて転写装置 115 へ向けてシート S を搬送する。転写ローラによって構成される転写装置 115 は、転写ローラと感光ドラム 111 との間に形成される転写ニップ部において、静電バイアスにより、感光ドラム 111 に担持されたトナー像をシート S へと転写する。未定着のトナー像を転写されたシート S は、定着装置 103 へと受け渡されて、定着ローラ 116 及び加圧ローラ 117 に挟持されて加熱及び加圧される。これにより、トナーが溶融及び固着して定着画像を形成されたシート S は、

50

排出ユニット１０４へと受け渡される。

【００１５】

排出ユニット１０４は、正転及び逆転可能な搬送ローラ対１２１と、本体排出部１２３に向かう経路及びシート処理装置２００へ向かう経路の間でシートＳの搬送方向を切換え可能なフラップ状の切換部材１２０を備えている。シート処理装置２００による処理が不要である場合、切換部材１２０によってシートＳが排出ローラ対１２２へ向けて案内される。排出ローラ対１２２は、シートＳをフェイスダウン状態、即ちトナー像が形成された面を下方に向けた状態で、装置本体１００の上部に設けられた本体排出部１２３に排出する。なお、本体排出部１２３の上方には、本体排出部１２３に積載されたシートＳの量を検知可能な満載検知手段としてのシート量センサ１２４が配置されている。装置本体１０

10

【００１６】

一方、画像を形成されたシートＳにステイプリング等の処理を行うように設定されている場合、切換部材１２０により、シートＳが後述のシート処理装置２００に向かって案内される。なお、切換部材１２０は、シートＳに処理は施さないものの、シート処理装置２００の排出トレイ２０９に排出するように設定されている場合にも、シートＳをシート処理装置２００へ向けて案内する。

【００１７】

また、シートＳの両面に画像を形成する両面印刷を行う場合には、搬送ローラ対１２１の逆転によりシートＳのスイッチバックが行われ、反転搬送部１２５を介してシートＳがレジストレーション部１０９へと搬送される。そして、画像形成部１０２によって裏面に画像を形成されたシートＳは、切換部材１２０によって適宜選択された経路を介して、本体排出部１２３又はシート処理装置２００へと搬送される。

20

【００１８】

なお、上記画像形成部１０２はシートＳに画像を形成する画像形成手段の一例であり、タンデム型中間転写方式のカラー画像形成部等の他の構成であってもよく、電子写真方式以外の画像形成エンジン（例えばインクジェット方式）であってもよい。

【００１９】

〔シート処理装置〕

30

次に、シート処理装置２００について説明する。なお、本開示におけるシートの処理とは、ステイプリング等の綴じ処理、シート毎又は所定枚数毎の整合処理、パンチング、及び折り処理を含むものとする。

【００２０】

図１に示すように、シート処理装置２００は、第１搬送ローラ対２０１と、第２搬送ローラ対２０２と、中間トレイ２０３と、搬送方向整合部２０５と、幅方向整合部材２４０と、排出ローラ対２０４と、排出トレイ２０９とを備えている。また、図２に示すように、シート処理装置２００は、中間トレイ２０３に支持されたシートを処理する処理機構の一例として、ステイプリングを実行可能なステイブラ２０８を備えている。中間トレイ２０３、搬送方向整合部２０５、及び幅方向整合部材２３０、２４０は、シートＳを整合するシート整合装置２１０を構成している。

40

【００２１】

第１搬送ローラ対２０１は、装置本体１００から上方へ向かって排出されたシートＳを受け取って第２搬送ローラ対２０２に受け渡す。シート搬送手段の一例である第２搬送ローラ対２０２は、シートＳを中間トレイ２０３に排出する。シート整合装置２１０は中間トレイ２０３及び幅方向整合部材２３０、２４０によってシートＳを保持した状態で、搬送方向整合部２０５及び幅方向整合部材２３０、２４０によってシート位置を整合する。ただし、シート整合装置２１０による整合処理の目標位置（整合目標位置）は、処理内容に応じて設定され、例えばステイプリングが行われる場合にはステイブラ２０８の綴じ位置に合わせて設定される。

50

【 0 0 2 2 】

図 2 及び図 3 に示すように、搬送方向整合部 2 0 5 は、中間トレイ 2 0 3 の上方に配置され、第 2 搬送ローラ対 2 0 2 によるシートの搬送方向 C v に関してシート位置を整合する搬送方向整合動作を実行可能である。搬送方向整合部 2 0 5 は、搬送方向 C v に直交する方向、即ちシート S の幅方向 W に延びる軸線を中心に回転可能な整合ローラ 2 0 6 を備えている。整合ローラ 2 0 6 は、中間トレイ 2 0 3 に支持されたシート S の上面に当接する当接位置と、シート S から上方に離間する離間位置との間で移動可能である。

【 0 0 2 3 】

シート処理装置 2 0 0 の処理対象となるシート束を一時的に支持する中間トレイ 2 0 3 は、シート S が積載されるシート積載部として、搬送方向におけるシート S の上流部を支持する支持面 2 1 3 を有する。また、中間トレイ 2 0 3 には、支持面 2 1 3 に支持されたシート S の後端 E 2、即ちシート搬送方向の上流端に当接可能な当接部として、支持面 2 1 3 の上流端から上方に立設された第 1 基準壁 2 1 2 が設けられている。幅方向における中間トレイ 2 0 3 の両側には、第 2 搬送ローラ対 2 0 2 及び排出口ローラ対 2 0 4 のローラ軸を回転可能に支持する支持板 2 1 1、2 1 1 が立設されている。また、中間トレイ 2 0 3 の正面側には、第 2 基準壁 2 2 1 を有する突起部が設けられている（図 3 参照）。

【 0 0 2 4 】

幅方向整合部材 2 3 0、2 4 0 は、シート処理装置 2 0 0 の正面側、即ち幅方向の一方側に配置された第 1 の整合部材 2 3 0 と、装置の奥側、即ち幅方向の他方側に配置された第 2 の整合部材 2 4 0 からなる一対の整合部材である。各整合部材 2 3 0、2 4 0 は、搬送方向から見て、幅方向中央側へ向かって開放された断面 C 字状（コ字状）の形状を有している。言い換えれば、各整合部材 2 3 0、2 4 0 は、シート S の側端、即ち幅方向におけるシート S の端部に対向する側壁 2 3 1、2 4 1 を備えている。側壁 2 3 1、2 4 1 の上端、下端からは、幅方向中央側へ向かって支持下面 2 3 2、2 4 2 及び支持上面 2 3 3、2 4 3 が延出している。また、第 1 の整合部材 2 3 0 の側壁 2 3 1 には、壁面から幅方向中央側へ向かって突出する第 3 基準壁 2 3 4（図 4 参照）が設けられている。

【 0 0 2 5 】

第 1 の整合部材 2 3 0 は、第 3 基準壁 2 3 4 においてシート S の一方の側端に当接し、第 2 の整合部材 2 4 0 は側壁 2 4 1 においてシート S の他方の側端に当接する。即ち、第 3 基準壁 2 3 4 及び側壁 2 4 1 は、シート S に当接可能な当接面に相当する。ただし、第 1 の整合部材 2 3 0 の側壁 2 3 1 がシート S の側端に当接する構成としてもよく、第 2 の整合部材 2 4 0 の側壁 2 4 1 に当接面となる突出部を設けてもよい。支持下面 2 3 2、2 4 2 は、シートを支持可能な下面部に相当し、当接面に当接した状態のシート S の下面に対向する。支持上面 2 3 3、2 4 3 は、下面部に支持されたシートの上面に対向する上面部に相当し、当接面に当接した状態のシート S の上面に対向する。

【 0 0 2 6 】

幅方向整合部材 2 3 0、2 4 0 は、駆動源としてのモータ（後述の第 1 整合モータ）及び駆動伝達ベルト等からなるアクチュエータにより、幅方向に関して相対移動可能である。具体的には、各整合部材 2 3 0、2 4 0 は、幅方向に関して排出トレイ 2 0 9 の外側に退避する退避位置（図 3 の位置）と、シート S の整合目標位置に対応する整合位置との間で移動可能である。ただし、整合位置とは、シート S のシート幅に合わせて、シート S が整合目標位置にある場合に各整合部材 2 3 0、2 4 0 の当接面（2 3 4、2 4 1）がシート S の側端に当接するように設定される位置を指す。

【 0 0 2 7 】

排出口ローラ対 2 0 4 は、シート整合装置 2 1 0 によって整合されたシートを排出する排出手段の一例であり、搬送方向に関して中間トレイ 2 0 3 と幅方向整合部材 2 3 0、2 4 0 との間に配置されている。排出手段によって排出されたシートを支持するシート支持部の一例である排出トレイ 2 0 9 は、幅方向整合部材 2 3 0、2 4 0 の下方に配置されている。排出口ローラ対 2 0 4 は、複数の上側ローラ 2 1 4 と複数の下側ローラ 2 1 5 とが幅方向に関して交互に配置され、幅方向から視てローラの外周が部分的に重なるように配置さ

10

20

30

40

50

れた、所謂櫛歯ローラ対である（図2参照）。上側ローラ214及び下側ローラ215は、上下方向に相対移動可能であり、シートSを挟持して搬送可能な閉状態と、上側ローラ214と下側ローラ215とが離間する開状態とに切換え可能である。

【0028】

[シート整合処理]

シート整合装置210による整合処理について、図3及び図4を用いて説明する。図3及び図4は、シート処理装置200の要部を上方から見た平面図であり、説明の都合上、幅方向整合部材230、240の支持上面233、243の図示を省略している。また、図3及び図4は、リーガルサイズのシートSがシート整合装置210に搬入された場合を示している。

10

【0029】

シート整合装置210による整合処理が要求されている場合、幅方向整合部材230、240は、図3に示すように、支持下面232、242によってシートSの下面を支持可能な位置（待機位置）まで幅方向中央側へと予め移動する。このとき、第1の整合部材230は、退避位置から、幅方向に関して第3基準壁234の位置が第2基準壁221と揃う位置まで移動する。また、第2の整合部材240は、支持下面232、242の幅方向の間隔がシートSの幅方向長さより大きくなる位置まで移動する。また、シート整合装置210は、搬送方向整合部205の整合ローラ206が離間位置に保持され、排出ローラ対204が開状態に保持された状態で、シートSの搬入を待機する。

【0030】

20

第2搬送ローラ対202によってシートSが搬入されると、シートSは、中間トレイ203及び幅方向整合部材230、240によって支持される。即ち、シートSは、搬送方向の上流側において中間トレイ203の支持面213に支持され、搬送方向の下流側において幅方向の両側部を幅方向整合部材230、240の支持下面232、242に支持される。

【0031】

そして、第1の整合部材230が固定された状態で、第2の整合部材240が幅方向に第1の整合部材240へ向かって移動する。これにより、図4に示すように、幅方向整合部材230、240の当接面（234、241）がシートSの両側の側端E3、E4に当接した状態となり、幅方向整合動作が完了する。幅方向整合動作の後に、搬送方向整合部205による搬送方向整合動作が実行され、シート搬送方向Cvに関するシート位置が整合される。ただし、搬送方向整合動作の詳細については後述する。シートSの後端E2が中間トレイ203の第1基準壁212に当接すると、1枚のシートSに関する整合処理が完了する。

30

【0032】

シート整合装置210が複数枚のシートSを整合する場合には、上述の整合処理が繰り返される。即ち、先行シートの整合処理が完了すると、シート整合装置210は、第2の整合部材240を待機位置（図3参照）へと移動させ、後続シートの搬入を待機する。なお、第2基準壁221の近傍には、中間トレイ203の支持面213と共にシートSを挟持可能な保持部材が配置されており、第2の整合部材240が移動する際にシートSを整合状態に保持するように構成されている。第2搬送ローラ対202によって後続シートが搬入されると、幅方向整合部材230、240によって後続シートの幅方向位置が整合され、次に整合ローラ206によって後続シートの搬送方向位置が整合される。

40

【0033】

このような整合処理は、所定枚数、即ちシート処理装置200による処理単位として指定された枚数のシートSについて繰り返し実行される。所定枚数のシートSが整合されると、シート処理装置200は必要に応じてステイブラ208による綴じ処理を実行する。その後、排出ローラ対204が閉状態へと切換えられ、幅方向整合部材230が退避位置へと移動した状態で排出口ローラ対204が回転することにより、処理の完了したシート束が排出トレイ209に積載される。

50

【 0 0 3 4 】

なお、ステイプリング等の処理は行わずにシート処理装置 2 0 0 の排出トレイ 2 0 9 に排出するように設定されている場合、シート処理装置 2 0 0 は、排出口ローラ対 2 0 4 を閉状態とし、幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 を退避位置に保持する。この状態で、第 2 搬送ローラ対 2 0 2 によってシート S が送り込まれると、シート S は中間トレイ 2 0 3 に一時的に保持されることなく、排出口ローラ対 2 0 4 によって排出トレイ 2 0 9 に排出される。

【 0 0 3 5 】

本実施例に係るシート整合装置 2 1 0 は、シート処理装置 2 0 0 の筐体 2 0 7 の外側に露出し、排出トレイ 2 0 9 の上方に位置する幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 (図 1 及び図 2 参照) によって、シート S の両側部を保持するように構成されている。そして、処理が完了したシート束は、幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 を幅方向に離間させた状態で、幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 の下方の排出トレイ 2 0 9 に排出される。このため、排出トレイ 2 0 9 の上部空間を、シートの整合処理及び綴じ処理等の処理を行うための空間として活用することができ、例えばシートが筐体内部に収容された状態でシートの整合を行う構成に比して装置を小型化することができる。

【 0 0 3 6 】

なお、上述した整合処理において、シート S はシート処理装置 2 0 0 の正面側 (図 4) に寄せるように整合される。このため、整合処理の後、排出口ローラ対 2 0 4 によって排出トレイ 2 0 9 に排出されたシート束は、排出トレイ 2 0 9 の中で正面側の領域に積載された状態となり、ユーザーのシート束へのアクセス性を高めてユーザビリティを向上させることができる。また、図 3 及び図 4 に示すように、搬送方向における第 1 の整合部材 2 3 0 の長さは、第 2 の整合部材 2 4 0 に比して小さく設定されている。この構成により、ユーザーの手がシート処理装置 2 0 0 の正面側に位置する第 1 の整合部材 2 3 0 が干渉することを防いで、ユーザビリティの向上を図ることができる。

【 0 0 3 7 】

[搬送方向整合ユニット]

次に、搬送方向整合部 2 0 5 の構成及び動作について、図 5 乃至図 8 を用いて説明する。図 5 (a)、(b) は、搬送方向整合部 2 0 5 の駆動構成を示す斜視図であり、図 6 (a) ~ (c) は搬送方向整合部 2 0 5 による搬送方向整合動作を説明するための模式図であり、図 5 (a)、(b) の矢印方向から見た様子を表している。図 7 (a) はシート整合装置 2 1 0 の制御構成を示すブロック図であり、図 7 (b)、(c) は搬送方向整合部 2 0 5 を回転駆動する駆動手段に相当する第 2 整合モータ M 2 の制御例を示すタイミングチャートである。図 8 は、搬送方向整合動作の実行プロセスを示すフローチャートである。

【 0 0 3 8 】

図 5 (a)、(b) に示すように、搬送方向整合部 2 0 5 は、整合ローラ 2 0 6 と、整合ローラホルダ 2 7 0 と、駆動軸 2 5 2 と、ギヤ列 2 5 0 と、カム 2 6 2 と、を備えている。整合ローラ 2 0 6 は、外周部をゴム等によって構成された摩擦部材であり、摩擦力により、中間トレイ 2 0 3 に積載されたシートをシート搬送方向の上流側へ移動可能である。即ち、整合ローラ 2 0 6 は、シート積載部に積載されたシートの上面に当接して回転し、シートを当接部へ向けて移動させることでシート搬送方向のシート位置を整合可能な整合回転体の一例である。

【 0 0 3 9 】

整合ローラ 2 0 6 は保持部材としての整合ローラホルダ 2 7 0 によって回転可能に保持され、整合ローラホルダ 2 7 0 は、駆動軸 2 5 2 の軸線を中心にして上下方向に回動可能である。これにより、整合ローラ 2 0 6 は、中間トレイ 2 0 3 に積載されたシートに当接する当接位置 (下方位置) と、中間トレイ 2 0 3 に積載されたシート束から離間する離間位置 (上方位置) とに移動可能である。

【 0 0 4 0 】

駆動軸 2 5 2 はシートの幅方向に沿って延びる軸部材であり、一方の端部に入力ギヤ 2

10

20

30

40

50

5 1 が取付けられ、他方の端部に出力ギヤ 2 5 3 が取付けられている。出力ギヤ 2 5 3 と整合ローラ 2 0 6 とは、ギヤ列 2 5 0 を介して駆動連結されている。ギヤ列 2 5 0 は、いずれも整合ローラホルダ 2 7 0 に支持された第 1 ギヤ 2 5 4、第 2 ギヤ 2 5 5、及び第 3 ギヤ 2 5 6 を含み、駆動軸 2 5 2 の回転を整合ローラ 2 0 6 に伝達する。なお、ギヤ列に代えて、ベルト等の駆動伝達機構を用いて整合ローラ 2 0 6 を駆動する構成としてもよい。

【 0 0 4 1 】

カム 2 6 2 は駆動軸 2 5 2 に取付けられ、駆動軸 2 5 2 の回転に伴って、整合ローラホルダ 2 7 0 に設けられた係止板 2 7 1 を押圧可能なカム部材である。カム 2 6 2 は、整合回転体を当接位置と離間位置との間で昇降可能な昇降機構の一例である。なお、整合ローラホルダ 2 7 0 は、バネ等の付勢手段により、係止板 2 7 1 がカム 2 6 2 に当接する方向へ向けて、即ち整合ローラ 2 0 6 がシートから離間する方向へ向けて付勢されている。また、駆動軸 2 5 2 には、後述の回転検知センサ 3 1 2 によって検知される検知フラグ 2 6 1 が取付けられている。

【 0 0 4 2 】

以下、搬送方向整合部 2 0 5 による搬送方向整合動作（以下、単に整合動作とする）について説明する。図 6（a）に示すように、整合動作を開始する前の状態では、整合ローラ 2 0 6 は初期位置である離間位置に保持されている。このとき、カム 2 6 2 が円弧状の外周部 2 6 2 a において L 字形状の係止板 2 7 1 を押圧し、整合ローラホルダ 2 7 0 を上方位位置に保持している。

【 0 0 4 3 】

駆動源（後述の第 2 整合モータ M 2）からの駆動力が入力ギヤ 2 5 1 を介して駆動軸 2 5 2 に入力され、駆動軸 2 5 2 が矢印 R 1 方向へ回転を開始すると、搬送方向整合部 2 0 5 が整合動作を開始する。図 6（b）に示すように、駆動軸 2 5 2 の回転によって係止板 2 7 1 がカム 2 6 2 の外周部 2 6 2 a から離間すると、カム 2 6 2 の切欠き部 2 6 2 b に入り込むことにより、整合ローラホルダ 2 7 0 が下方へと回転する。そして、整合ローラ 2 0 6 が当接位置へと移動した状態でギヤ列 2 5 0 を介して矢印 R 2 方向に回転駆動されることで、シート S がシート搬送方向 C v の上流へ向かって移動する。これにより、シート S は、後端 E 2 が第 1 基準壁 2 1 2 に当接するシート位置に整合される。

【 0 0 4 4 】

図 6（c）に示すように、さらに駆動軸 2 5 2 が回転すると、カム 2 6 2 の外周部 2 6 2 a によって係止板 2 7 1 が押圧され、付勢手段の付勢力に抗して整合ローラホルダ 2 7 0 が上方に移動する。これにより、整合ローラ 2 0 6 が当接位置から離間位置へと移動し、整合ローラ 2 0 6 がシート S の上面から離間する。そして、駆動軸 2 5 2 が 1 回転したタイミングで駆動軸 2 5 2 への駆動入力 que 停止されることにより、搬送方向整合部 2 0 5 が図 6（a）に示す初期状態に戻る。このような整合動作は、1 枚のシート S が中間トレイ 2 0 3 に排出される毎に、幅方向整合部材 2 3 0、2 4 0 による幅方向整合動作が行われた後、後続シートが中間トレイ 2 0 3 に排出される前に完了する。

【 0 0 4 5 】

図 7（a）に示すように、画像形成装置には、シート整合装置 2 1 0 を含む画像形成装置の各部の動作を制御する制御手段としての制御部 3 0 1 が設けられている。制御部 3 0 1 は、CPU（中央処理装置）3 0 2、ROM（読み出し専用メモリ）3 0 3、及び RAM（書換え可能メモリ）3 0 4 等を含む。実行手段としての CPU 3 0 2 は、記憶手段としての ROM 3 0 3 及び RAM 3 0 4 に記憶されたプログラム及び設定情報を読み出して実行することにより、画像形成装置の各部に設けられたアクチュエータを制御する。例えば、制御部 3 0 1 は、シート整合装置 2 1 0 の動作を制御するために、幅方向整合部材 2 3 0、2 4 0 を駆動する第 1 整合モータ M 1 及び搬送方向整合部 2 0 5 を駆動する第 2 整合モータ M 2 を駆動制御する。

【 0 0 4 6 】

制御部 3 0 1 は、画像形成装置のユーザインタフェースである操作表示部 3 1 1 に接続

10

20

30

40

50

されている。操作表示部 3 1 1 は、液晶パネル等の表示手段並びに物理ボタン及びタッチパネル機能等の操作手段を備え、画像形成に用いられるシートの種類、綴じ処理の有無、及び 1 部のシート束として処理されるシート枚数（ページ数）等の情報を入力可能である。また、制御部 3 0 1 は、搬送方向整合部 2 0 5 の駆動軸 2 5 2 の回転量を検知可能な検知手段としての回転検知センサ 3 1 2 から検知信号を受け取っている。回転検知センサ 3 1 2 は、被検知部である上記検知フラグ 2 6 1（図 5（a）参照）を検知可能なフォトインタラプタであり、検知フラグ 2 6 1 を検知することにより、制御部 3 0 1 に駆動軸 2 5 2 が 1 回転したことを表す信号を伝達可能である。なお、フォトインタラプタに代えて磁気センサ等の他の検知手段を用いてもよく、駆動源としてステッピングモータ等を用いることで駆動軸 2 5 2 の回転量を制御する構成としてもよい。

10

【0047】

図 7（b）、（c）に示すように、本実施例において、第 2 整合モータ M 2 は間欠駆動モード及び連続駆動モードのいずれかのモードで搬送方向整合部 2 0 5 を駆動可能である。図 7（b）に示すように、間欠駆動モードでは、第 2 整合モータ M 2 の駆動開始後、整合ローラ 2 0 6 が当接位置に到達するタイミングで駆動が一時停止される。その後、第 2 整合モータ M 2 の駆動が再開され、駆動軸 2 5 2 が 1 回転して搬送方向整合部 2 0 5 が初期状態に戻るタイミングで第 2 整合モータ M 2 の駆動が停止される。一方、図 7（c）に示すように、連続駆動モードでは、整合ローラが離間位置から当接位置へと移動した後離間位置へ戻るまでの間、即ち駆動軸 2 5 2 が 1 回転するまでの間、第 2 整合モータ M 2 の回転が継続される。

20

【0048】

〔搬送方向整合動作の制御〕

次に、搬送方向整合部 2 0 5 による整合動作を制御するための実行プロセスについて、図 10 のフローチャートを用いて説明する。以下の実行プロセスは、シート処理装置 2 0 0 による処理が設定された印刷ジョブが投入された場合に、1 枚のシートがシート処理装置 2 0 0 に受け渡される度に、制御部 3 0 1 の CPU 3 0 2 によって実行される。

【0049】

印刷ジョブの実行が開始されると、予め指定された指定枚数の中からいずれかの値が選択され、搬送方向整合部 2 0 5 による整合動作を変更するための閾値が決定される（S 1）。表 1 に示すように、指定枚数は、シートの種類に応じて、即ちシートの坪量や表面処理の有無に応じて異なる値が設定されている。

30

【0050】

【表 1】

シート種類	指定枚数
普通紙	25
ボンド紙	25
厚紙	15
ラベル紙	2
グロス紙	10

40

【0051】

次に、中間トレイ 2 0 3 に積載されている現在のシート枚数 n （ $n \geq 1$ ）が取得され（S 2）、選択された指定枚数 N_t の値と比較される（S 3）。 $n < N_t$ である場合、即ち中間トレイ 2 0 3 に閾値より少ない枚数のシート束が積載された状態で現在のシートが中間トレイ 2 0 3 に排出された場合（S 3：No）、第 2 整合モータ M 2 の制御モードが間欠駆動モードに設定される（S 4）。そして、搬送方向整合部 2 0 5 により、現在のシートが積載されたシート束に対して 1 回の整合動作が実行される（S 5）。

【0052】

一方、 $n \geq N_t$ である場合、即ち中間トレイ 2 0 3 に閾値以上の枚数のシート束が積載

50

された状態で現在のシートが中間トレイ 203 に排出された場合 (S3: Yes)、第 2 整合モータ M2 の制御モードが連続駆動モードに設定される (S6)。そして、現在のシートが印刷ジョブの最終シートではない場合 (S7: No)、搬送方向整合部 205 により、現在のシートが積載されたシート束に対して 3 回の整合動作が実行される (S8)。また、現在のシートが印刷ジョブの最終シートである場合 (S7: Yes)、搬送方向整合部 205 により、最終シートが積載されたシート束に対して 5 回の整合動作が実行される (S9)。

【0053】

なお、幅方向整合部材 230、240 による幅方向整合動作は、このような搬送方向整合部 205 の整合動作に並行して行われている。即ち、幅方向整合部材 230、240 が待機位置に保持された状態 (図 3 参照) で現在のシートが中間トレイ 203 に排出されると、一方の整合部材 240 が他方の整合部材 230 へ向かって移動することにより、幅方向のシート位置が整合される (図 4 参照)。また、幅方向整合部材 240 は、上記搬送方向整合動作 (S5、S8、S9) が行われた後、次のシートが中間トレイ 203 に排出される前に待機位置へと移動する。そして、印刷ジョブの最終シートに対する幅方向及び搬送方向の整合動作が終了すると、必要に応じてステイプラ 208 による綴じ処理が実行される。その後、幅方向整合部材 230、240 が退避位置へ移動した状態で排出口ローラ 204 が閉状態に変更されて駆動されることにより、シート束が排出トレイ 209 に排出される。

【0054】

[本実施例の効果]

上述した通り、搬送方向整合部 205 による整合動作は、中間トレイ 203 に積載されたシート束の一部が、シート保持手段としての幅方向整合部材 230、240 によって保持された状態 (図 4 参照) で実行される。幅方向整合部材 230、240 は、下面部である支持下面 232、242 によってシート束の下面を支持すると共に、上面部である支持上面 233、243 によってシート束の上面を保持する。従って、中間トレイ 203 に積載されたシート束の枚数が増える程、最上位のシートは支持上面 233、243 に接触し易くなり、整合ローラ 206 が最上位のシートを移動させる際の搬送抵抗が大きくなる傾向がある。また、シートがカールしている場合には、シート束の枚数が比較的少ない状態でも最上位のシートが支持上面 233、243 に接触し得るため、このような傾向が強まる。

【0055】

ここで、本実施例においては、中間トレイ 203 に積載されたシート束の枚数に応じて、搬送方向整合部 205 による整合動作の回数を変更される。即ち、中間トレイに第 1 の枚数のシート束が積載された状態で中間トレイ 203 に現在のシートが排出された場合、第 1 の整合処理として 1 回の整合動作が実施される (図 8 の S5)。一方、第 1 の枚数より多い第 2 の枚数のシート束が積載された状態で中間トレイ 203 に現在のシートが排出された場合、第 2 の整合処理として複数回の整合動作が実施される (S8、S9)。

【0056】

このため、搬送抵抗が比較的大きいと想定される場合に、整合ローラ 206 に複数回の整合動作を行わせることで、整合ローラ 206 がシートを移動させる能力を高めて、シート束の整合性を向上することができる。また、搬送抵抗が比較的小さい場合には、整合ローラ 206 が最小限の整合動作によってシート位置を整合するように構成している。このため、整合動作に伴う動作音の抑制やシート処理装置 200 の生産性向上を図ると共に、整合ローラ 206 と第 1 基準壁 212 との間におけるシートの座屈や整合ローラ 206 の摺擦によるシートのダメージを低減することができる。

【0057】

特に、所定枚数、即ち印刷ジョブで指定された枚数のシート束を形成する場合において、所定枚数の最後のシートを整合する場合 (S9) の整合動作の回数を、それ以前のシートを整合する場合 (S8) に比して多く設定している。このため、搬送抵抗が最も大きく

なことが想定される最後のシートについて、整合ローラ 206 がシートを移動させる能力を高めることで、シート束の整合性をより一層向上することができる。

【0058】

また、整合ローラ 206 の回転駆動に連動して整合ローラ 206 が当接位置と離間位置とに移動することで整合動作が行われる構成において、整合動作の回数（駆動軸 252 の回転回数）を変更することによって整合ローラ 206 の回転量を変更している。このため、整合ローラ 206 をシート束に対して当接及び離間させるための駆動手段を第 2 整合モータ M2 とは別個に設ける場合に比してコスト低減を図りつつ、シート束の整合性向上を図ることができる。

【0059】

また、上記表 1 に例示したように、整合動作の回数を変更するための閾値を、シートの種類に応じて異なる値に設定している。即ち、厚いシートや表面の平滑性が高いシート、画像形成時にカールしやすいシート等、搬送抵抗が大きくなり易いシートについては比較的少ない積載枚数であっても複数回の整合動作を行うように構成している。このようなシートの特性に応じた制御を行うことにより、整合動作の回数を不必要に増加させることなくシート束の整合性向上を図ることができる。

【0060】

ここで、図 6 (b) に示すように、中間トレイ 203 に積載されたシート束の枚数が少ない状態では、整合ローラ 206 が中間トレイ 203 の支持面 213 からの反力を直接的に受け、シート束の枚数が多い場合に比して外周部のゴム層の変形量が大きくなる。そこで、本実施例では、第 1 の整合処理においては第 2 整合モータ M2 を間欠駆動モードで駆動している（図 8 の S4）。これにより、整合ローラ 206 は回転を停止した状態でシート束に当接した後、第 2 整合モータ M2 の駆動再開に伴ってシートの移動を開始する。即ち、シート束の枚数が少なく、整合ローラ 206 が支持面 213 に突き当たって跳ねやすい状況において、整合ローラ 206 とシート束の当接状態が安定した後に整合ローラ 206 を回転させることでシート束の整合性を高めることができる。一方、第 2 の整合処理においては、シート束自体の緩衝性によって整合ローラ 206 が緩衝されるため、第 2 整合モータ M2 を連続駆動することで生産性向上を図ることができる。

【0061】

〔変形例〕

図 8 に示すフローチャートでは、搬送方向の整合動作を 1 回、3 回、5 回の 3 段階で制御する構成を示したが、2 段階としてもよく、4 段階以上に变化させてもよい。なお、整合動作を 2 段階で变化させる構成には、印刷ジョブで指定されたシート枚数の最終シートでのみ整合動作の回数を増加させる場合を含むものとする。

【0062】

また、整合ローラ 206 をシート束に対して当接及び離間させるための駆動手段（例えば整合ローラホルダ 270 を揺動可能なソレノイド）を設ける構成を用いてもよい。この場合、整合ローラ 206 がシートを整合可能な状態、即ちシート束に当接した状態における整合ローラ 206 の回転量を、中間トレイ 203 に積載されたシート束の枚数に応じて変更すればよい。要するに、シート積載部及びシート保持手段によって保持されたシート束の枚数に応じて、第 1 の回転量で整合回転体を回転させる第 1 の整合処理と、第 1 の回転量より多い第 2 の回転量で整合回転体を回転させる第 2 の整合処理とを実行する構成であればよい。

【0063】

また、整合ローラ 206 は整合回転体の一例であり、ローラ部材が幅方向に関して複数の位置に並んだ回転部材や、ローレットベルト等のベルト部材によってシート搬送方向の整合動作を行う構成としてもよい。

【0064】

〔整合部材の形状〕

次に、幅方向整合部材 230、240 の形状とその作用について、図 9 及び図 10 を用

10

20

30

40

50

いて説明する。図9は、搬送方向下流側（図1における矢印X1の方向）から見た幅方向整合部材230、240の断面図であり、図10は、シートの幅方向から見た幅方向整合部材240の側面図である。

【0065】

図9に示すように、幅方向整合部材230、240の支持下面232、242は、搬送方向に直交する平面において、幅方向の中央へ向かって上方へ傾斜している。また、幅方向整合部材230、240の支持上面233、243も、同様に、対向する支持下面232、242と略平行となるように傾斜している。言い換えれば、一对の整合部材の各々について、下面部である支持下面232、242と、上面部である支持上面233、243とが、幅方向に関して他方の整合部材へ向かって上方へ傾斜している。

10

【0066】

以下、支持下面232、242の幅方向外側の端部、即ち支持下面232、242が当接面である第3基準壁234又は側壁241に隣接する端部を第1端部A1、B1とし、支持下面232、242の幅方向内側の端部を第2端部A2、B2とする。また、支持上面233、243の中で、幅方向外側の端部を第3端部A3、B3とし、支持上面233、243の幅方向内側の端部を第4端部A4、B4とする。第2端部A2、B2は下面部に相当する支持下面232、242の上端部であり、第3端部A3、B3は上面部に相当する支持上面233、243の下端部である。

【0067】

上述した支持下面232、242の傾斜の下で、1枚のシートSが幅方向整合部材230、240に保持される場合には、図9に示すように、シートSの下面が主に支持下面232、242の第2端部A2、B2によって支持される。一方、シートSの側端E3、E4は、支持上面233、243の第3端部A3、B3により、当接面である第3基準壁234及び側壁241の上端位置の高さ以下に保持される。従って、第2端部A2、B2は、整合部材の当接面に当接したシートの下面を支持する下面保持部として作用する。また、第3端部A3、B3は、幅方向において下面保持部と当接面との間に位置し、当接面に当接したシートの上面を保持する上面保持部として作用する。

20

【0068】

そして、本実施例に係る幅方向整合部材230、240は、搬送方向に垂直な平面において、下面保持部と上面保持部とが略直線状に並ぶように構成されている。言い換えると、一对の整合部材の各々について、上下方向における上面部の下端部（A3、B3）と下面部の上端部（A2、B2）との間の間隔が、少なくとも、当接面の上下方向の長さより小さくなるように配置されている。図9に示すように、第1の整合部材230について、上下方向における第2端部A2と第3端部A3との間隔は、第3基準壁234の上下方向の長さL3に比べて、第2端部A2と第1端部A1の高さの差L1の分小さく設定される。また、第2の整合部材240について、上下方向における第2端部B2と第3端部B3との間隔は、側壁241の上下方向の長さL4に比べて、第2端部B2と第1端部B1の高さの差L2の分小さく設定される。

30

【0069】

このような構成により、幅方向整合部材230、240に保持されるシートSは、下面を第2端部A2、B2に支持される一方で、その幅方向外側で、上面を第3端部A3、B3によって保持される。このため、シートSの側端E3、E4は、第2端部A2、B2に対する上方への変位が制限されることになり、シートSの下方への撓みが抑制される。これにより、シートSの自重やカールに起因する変形を低減して、幅方向に関するシート位置の整合精度を向上させることができる。また、単に支持下面232、242と支持上面233、243とを接近させることでシートの変形量の低減を図る構成に比して、幅方向整合部材230、240が受入れ可能なシート枚数を大きくすることができる。なお、上面部の下端部と下面部の上端部との間の間隔が当接面の上下方向の長さより小さくなる構成であれば、例えば支持下面232、242を幅方向に水平に配置すると共に、支持下面232、242の幅方向の内側に上方へ突出するリブを設けてもよい。

40

50

【 0 0 7 0 】

図 1 0 に示すように、支持上面 2 4 3 は、第 2 搬送ローラ対 2 0 2 のシート搬送方向に沿って延びる第 1 上面部 2 4 3 a と、第 1 上面部 2 4 3 a に対して傾斜した第 2 上面部 2 4 3 b とを備えている。第 1 上面部 2 4 3 a は、幅方向から視てニップ部 N 1 における接線 T 1 の上方に位置し、実質的に接線 T 1 に沿った方向に延びている。第 2 上面部 2 4 3 b は、第 1 上面部 2 4 3 a からシート搬送方向の下流に向かって、接線 T 1 に交差するように傾斜した方向に延びている。なお、図 1 0 では第 2 の整合部材 2 4 0 を図示したが、第 1 の整合部材 2 4 0 も同様である。即ち、図 2 に示すように、第 1 整合部材 2 3 0 の支持上面 2 3 3 は、幅方向から視た場合に接線 T 1 の上方に位置する第 1 上面部 2 3 3 a と、接線 T 1 に交差するように傾斜した第 2 上面部 2 3 3 b とを有する。

10

【 0 0 7 1 】

このような構成により、搬送ローラ対 2 0 2 から接線 T 1 に沿った方向に送り出されたシート S の前端 E 1 は、幅方向から視た接線 T 1 と支持上面 2 3 3 , 2 4 3 との交点 P 0 の付近で支持上面 2 3 3 , 2 4 3 に当接する(図 1 0 参照)。そして、支持上面 2 3 3 , 2 4 3 から下方へ向かう反力を受けることにより、シート S は、交点 P 0 よりも下流側で水平方向に近い角度となるように湾曲した状態で搬送される。このような湾曲により、幅方向に垂直な平面におけるシート S の断面二次モーメントが増大するため、シート S の下方への撓みをより効果的に抑制することができる。

【 0 0 7 2 】

さらに、図 1 0 に示すように、支持下面 2 4 2 の最下流部には、シート搬送方向の下流へ向かって上方に傾斜した形状(2 4 2 b)が設けられている。言い換えると、支持下面 2 4 2 は、支持上面 2 4 3 に対向する第 1 下面部 2 4 2 a と、支持上面 2 4 3 よりシート搬送方向の下流に突出する第 2 下面部 2 4 2 b とを備えている。第 2 下面部 2 4 2 b は、幅方向から視た場合に、第 1 下面部 2 4 2 a からシート搬送方向の下流に向かって上方に傾斜するように、第 1 下面部 2 4 2 a に対して傾斜した方向に延びている。また、図 2 に示すように、第 1 整合部材 2 3 0 の支持下面 2 3 2 についても、支持上面 2 3 3 に対向する第 1 下面部 2 3 2 a と、第 1 下面部 2 3 2 a に対して傾斜した第 2 下面部 2 3 2 b とが設けられている。

20

【 0 0 7 3 】

リーガルサイズ等の比較的長いシートが第 2 搬送ローラ対 2 0 2 から排出された場合、図 3 及び図 4 に示すように、シート S の前端 E 1 は幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 からシート搬送方向 C v の下流に突出した状態となる。このような場合、シート S の下流部が支持下面 2 3 2 , 2 4 2 の第 2 下面部 2 3 2 b , 2 4 2 b によって持ち上げられるため、シート S の自重による前端 E 1 の垂れ下がりが抑制される。そして、前端 E 1 の垂れ下がりが抑制されることから、排出口ローラ対 2 0 4 によってシート束を排出トレイ 2 0 9 に排出する際に、排出されるシート束の前端が排出トレイ 2 0 9 に既に積載されたシートを押し出してしまう可能性を低減することができる。また、第 2 下面部 2 3 2 b , 2 4 2 b を設けたことにより、幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 と排出トレイ 2 0 9 の上下方向の間隔を広げることなく、シート束の押し出しを低減することが可能となったため、装置の小型化にも貢献している。

30

40

【 0 0 7 4 】

ここで、以上説明したような幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 の形状と、上述の搬送方向整合部 2 0 5 による整合動作の制御との関係について説明する。上述した通り、本実施例では、幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 の支持下面 2 3 2 , 2 4 2 及び支持上面 2 3 3 , 2 4 3 を水平方向に対して傾斜させることでシート束の下方への撓みを規制している。また、支持下面 2 3 2 , 2 4 2 及び支持上面 2 3 3 , 2 4 3 には、幅方向から視たシートの形状を規制可能な第 2 下面部 2 3 2 b , 2 4 2 b 及び第 2 上面部 2 3 3 b , 2 4 3 b を設けている。

【 0 0 7 5 】

しかしながら、これらの特徴は、幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 によって保持されたシ

50

ート束の最上位シートを移動させる際の抵抗を増大させる方向に作用する場合がある。例えば、シート束の厚さが大きくなると、シート搬送方向から見て支持下面 2 3 2 , 2 4 2 及び支持上面 2 3 3 , 2 4 3 の傾斜に沿ってシート束が上方に撓んだ状態となり、シート束の上面が支持上面 2 3 3 , 2 4 3 に当接すると考えられる(図 9 参照)。また、第 2 上面部 2 3 3 b , 2 4 3 b の傾斜により、支持上面 2 3 3 , 2 4 3 と支持下面 2 3 2 , 2 4 2 との間隔はシート搬送方向の下流へ向かうほど狭くなるため(図 10 参照)、シート束の上面が第 2 上面部 2 3 3 b , 2 4 3 b と当接することも考えられる。

【 0 0 7 6 】

一方、本実施例に係る搬送方向整合部 2 0 5 は、シート束の枚数が一定以上である場合に、複数回の整合動作を実行するように構成されている。このため、搬送方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 の形状によって最上位シートの搬送抵抗が増加する場合であっても、シート搬送方向に関するシート位置が安定的に整合される。従って、本実施例の構成によれば、幅方向整合部材 2 3 0 , 2 4 0 の形状に対応した上述の効果を得ると同時に、シート搬送方向の整合性を確保することができる。

【 0 0 7 7 】

[その他の実施形態]

本発明は、上述の実施形態の 1 以上の機能を実現するプログラムを、ネットワーク又は記憶媒体を介してシステム又は装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータにおける 1 つ以上のプロセッサがプログラムを読み出し実行する処理でも実現可能である。また、1 以上の機能を実現する回路(例えば、ASIC)によっても実現可能である。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 8 】

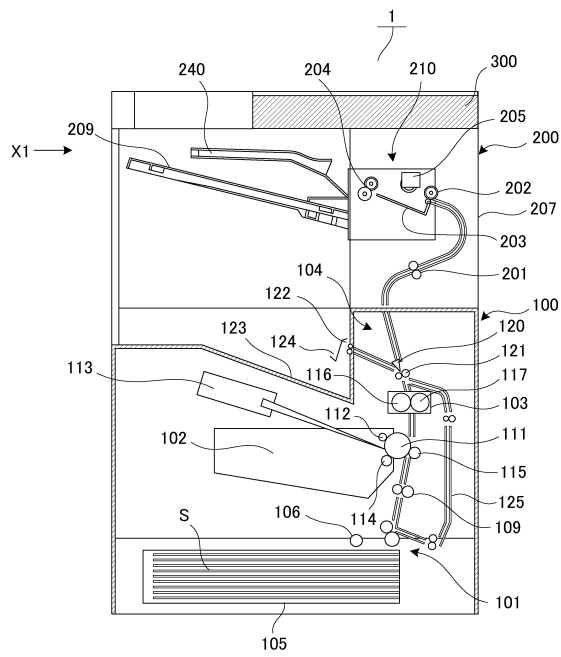
1 ... 画像形成装置 / 1 0 2 ... 画像形成手段(画像形成部) / 2 0 0 ... シート処理装置 / 2 0 2 ... シート搬送手段(第 2 搬送ローラ対) / 2 0 8 ... シート処理手段(ステイプラ) / 2 1 2 ... 当接部(第 1 基準壁) / 2 1 3 ... シート積載部(中間トレイの支持面) / 2 0 6 ... 整合回転体(整合ローラ) / 2 1 0 ... シート整合装置 / 2 3 0 , 2 4 0 ... シート保持手段(幅方向整合部材) / 2 3 4 , 2 4 1 ... 当接面(側壁、第 3 基準壁) / 2 3 2 , 2 4 2 ... 下面部(支持下面) / 2 3 2 a , 2 4 2 a ... 第 1 下面部 / 2 3 2 b , 2 4 2 b ... 第 2 下面部 / 2 3 3 , 2 4 3 ... 上面部(支持上面) / 2 3 3 a , 2 4 3 a ... 第 1 上面部 / 2 3 3 b , 2 4 3 b ... 第 2 上面部 / 2 5 2 ... 駆動軸 / 2 6 1 ... 被検知部(検知フラグ) / 2 6 2 ... 昇降機構、カム部材(カム) / 2 7 0 ... 保持部材(整合ローラホルダ) / 3 0 1 ... 制御手段(制御部) / 3 1 2 ... 検知手段(回転検知センサ) / A 2 , B 2 ... 下面部の上端部 / A 3 , B 3 ... 上面部の下端部 / M 2 ... 駆動手段(第 2 整合モータ) / S 5 ... 第 1 の整合処理 / S 8 , S 9 ... 第 2 の整合処理

10

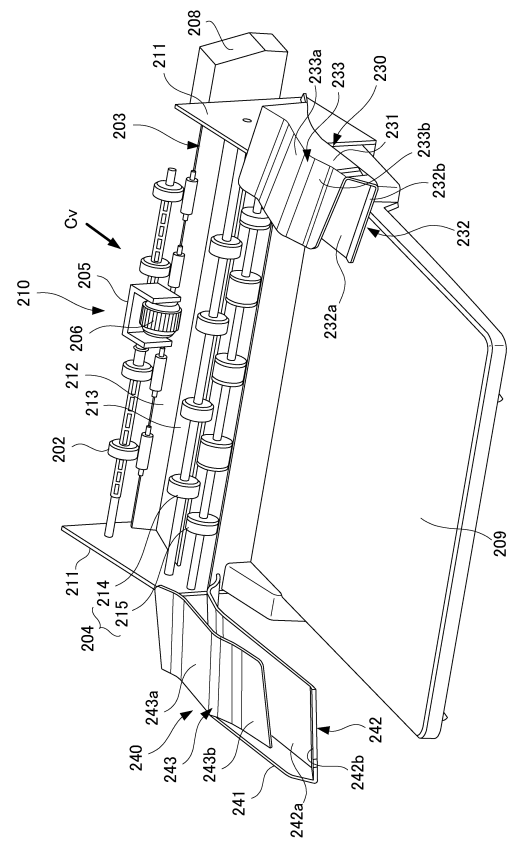
20

30

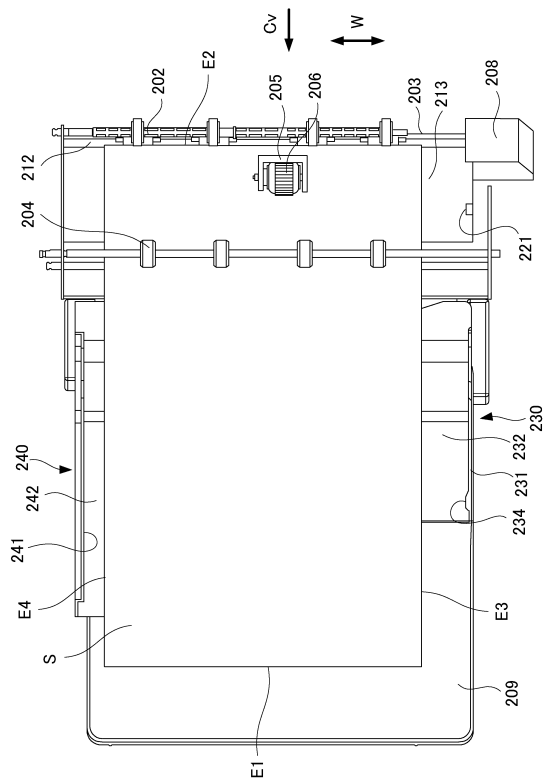
【図 1】



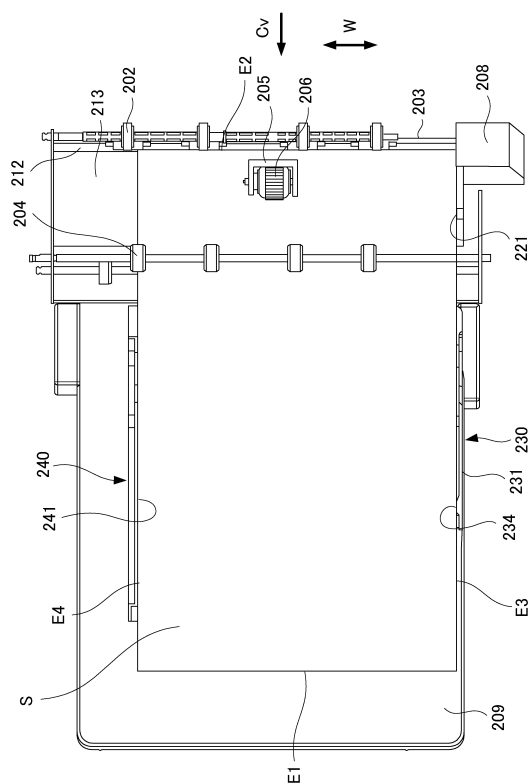
【図 2】



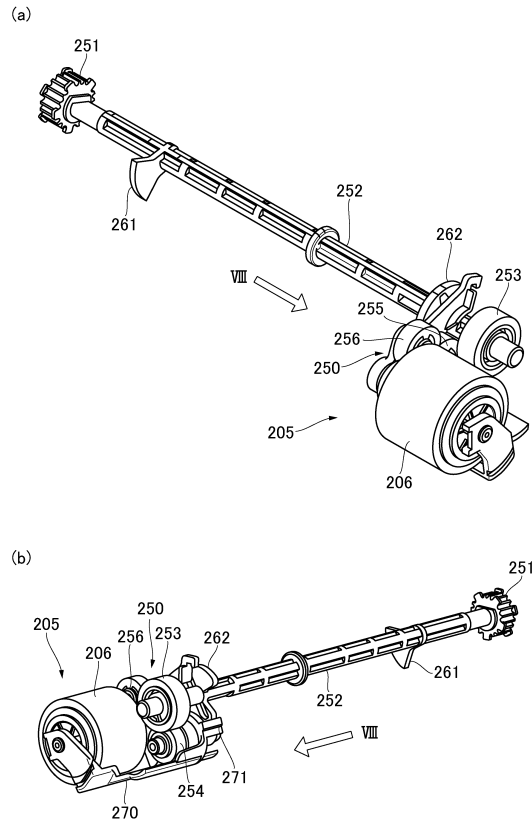
【図 3】



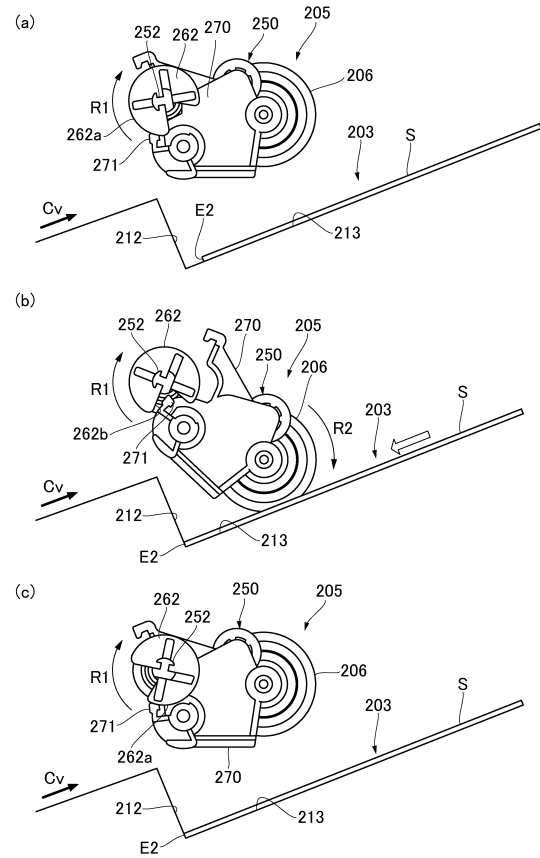
【図 4】



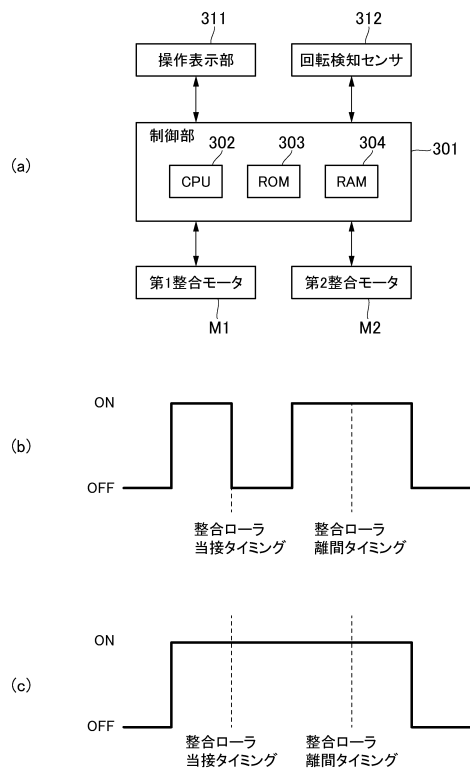
【図5】



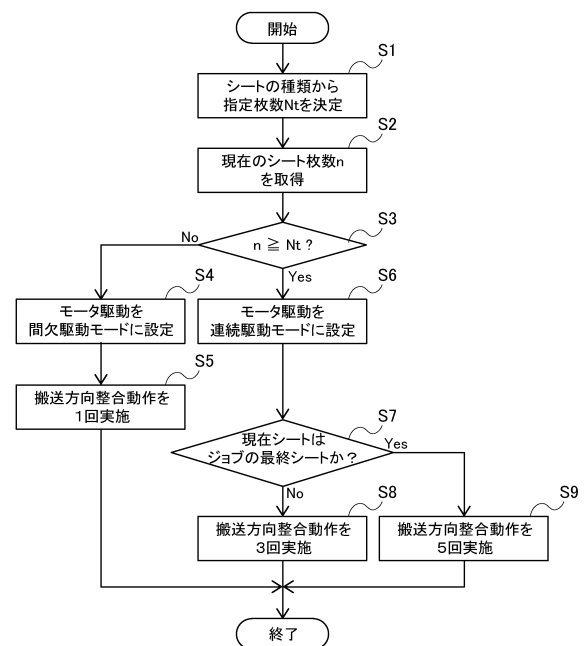
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-221157(JP,A)
特開2008-214102(JP,A)
特開2014-019569(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 31/00
G03G 15/00
B41J 11/00