

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2020-93925
(P2020-93925A)

(43) 公開日 令和2年6月18日(2020.6.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
B65H 29/58 (2006.01)	B65H 29/58	A 3F049
B65H 5/06 (2006.01)	B65H 5/06	M 3F053
B65H 37/04 (2006.01)	B65H 37/04	D 3F108

審査請求 未請求 請求項の数 18 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2019-170399 (P2019-170399)
 (22) 出願日 令和1年9月19日(2019.9.19)
 (31) 優先権主張番号 特願2018-228587 (P2018-228587)
 (32) 優先日 平成30年12月5日(2018.12.5)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関 日本国(JP)

(71) 出願人 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 110003133
 特許業務法人近島国際特許事務所
 (72) 発明者 三田 拓郎
 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 菅井 修甫
 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) 3F049 AA02 DA12 EA10 EA24 LA07
 LB03
 3F053 EA05 EC02 ED14 ED31 LA07
 LB03
 3F108 GA04 GB01 HA02 HA32

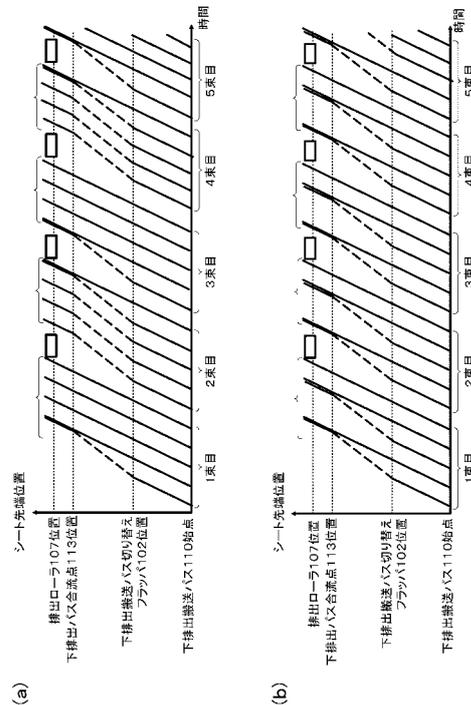
(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】第1のシート搬送パスと、第2のシート搬送パスとの間で、シートを分散して搬送する。

【解決手段】シート処理装置は、シートをシート支持手段へと搬送する第1のシート搬送パスと、第1のシート搬送パス上の分岐部において第1のシート搬送パスから分岐し、シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、第1のシート搬送パスと合流する第2のシート搬送パスとを備えている。制御手段は、シート処理手段によって処理が施されるシート束の内で最初に搬送される第1シートを前記第2のシート搬送パスへと案内し、第1シートに続く第2シートを第1のシート搬送パスへと案内して、これら第1及び第2のシートが前記合流部にて重なり合う態様で合流するように案内手段を制御する。制御手段は、シート束を構成する複数のシートの中の第2シートに後続するシートの少なくとも1枚のシートを前記第2のシート搬送パスへと案内する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

排出されたシートを支持するシート支持手段と、

前記シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段と、

シートを前記シート支持手段へと案内する第 1 のシート搬送パスと、

前記第 1 のシート搬送パス上の分岐部において前記第 1 のシート搬送パスから分岐し、前記シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、前記第 1 のシート搬送パスと合流する第 2 のシート搬送パスと、

前記分岐部においてシートを、前記第 1 のシート搬送パスもしくは前記第 2 のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段と、

前記案内手段を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記案内手段を、

前記シート処理手段によって処理が施されるシート束の中で最初に搬送される第 1 シートを前記第 2 のシート搬送パスへと案内し、前記第 1 シートに続く第 2 シートを前記第 1 のシート搬送パスへと案内して、これら第 1 及び第 2 のシートを前記合流部にて重なり合う態様で合流させ、かつ、

前記シート束を構成する複数のシートの内の前記第 2 シートに後続するシートの少なくとも 1 枚を前記第 2 のシート搬送パスへと案内するように制御する、

ことを特徴とするシート処理装置。

10

20

【請求項 2】

前記制御手段は、前記シート束を構成する複数のシートの内の前記第 2 シートに後続するシートについては、単位枚数毎に、前記第 1 のシート搬送パスと、前記第 2 のシート搬送パスと、に交互に案内されるように前記案内手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記シート束を構成する複数のシートの内の最終シートについては、前記第 1 のシート搬送パスへと案内するように前記案内手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート処理装置。

【請求項 4】

前記シート処理手段は、前記第 2 シートに後続するシートの内、前記第 2 のシート搬送パスに案内されるシートの先端が前記分岐部に到達した際に、前記シート支持手段上のシート束に対して処理を施していない非処理状態となっている、

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】

前記制御手段は、入力されたシート処理ジョブ中において搬送されて来る総シート枚数の内、前記第 1 のシート搬送パスに送るシート枚数と前記第 2 のシート搬送パスに送るシート枚数との大小関係の均衡を取るように前記案内手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記分岐部と前記合流部の間における、前記第 2 のシート搬送パスのパス長は、前記第 1 のシート搬送パスのパス長よりも長い、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

40

【請求項 7】

前記第 1 のシート搬送パス中においてシートを搬送する第 1 のシート搬送手段と、

前記第 2 のシート搬送パス中においてシートを搬送すると共に、前記第 1 のシート搬送手段から独立して駆動可能な第 2 のシート搬送手段と、を備えた、

ことを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記第 2 のシート搬送パス内におけるシートの搬送速度が、前記第 1

50

のシート搬送パス内におけるシートの搬送速度よりも遅くなるように、前記第 1 及び第 2 のシート搬送手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 7 記載のシート処理装置。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記第 2 のシート搬送パス内において、シートを一時的に停止させるように、前記第 2 のシート搬送手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 7 又は 8 記載のシート処理装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記第 2 シートに続く第 3 シートを前記第 2 のシート搬送パスへと案内するように前記案内手段を制御し、

前記制御手段は、前記第 2 のシート搬送パス内で前記第 1 シートを一時的に停止させ、前記第 1 のシート搬送パス内で前記第 2 シートを一時的に停止させ、前記第 3 シートの前端が前記第 1 シートの後端に到達する前に前記第 1 及び第 2 シートの停止を解除するように前記第 1 及び第 2 のシート搬送手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 8 又は 9 記載のシート処理装置。

【請求項 11】

前記制御手段は、前記第 3 シートに続く第 4 シートを前記第 1 のシート搬送パスへと案内するように前記案内手段を制御し、

前記制御手段は、前記第 4 シートの前端が前記第 2 シートの後端に到達する前に前記第 1 及び第 2 シートの停止を解除するように前記第 1 及び第 2 のシート搬送手段を制御する、

ことを特徴とする請求項 10 記載のシート処理装置。

【請求項 12】

排出されたシートを支持するシート支持手段と、

前記シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段と、

シートを前記シート支持手段へと案内する第 1 のシート搬送パスと、

前記第 1 のシート搬送パス上の分岐部において前記第 1 のシート搬送パスから分岐し、前記シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、前記第 1 のシート搬送パスと合流する第 2 のシート搬送パスと、

前記分岐部においてシートを、前記第 1 のシート搬送パスもしくは前記第 2 のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段と、

前記案内手段を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記シート束を構成する複数のシートの内、前記第 1 のシート搬送パスを経由して前記シート支持手段へと排出されるシートの数が増えるように前記案内手段を制御する第 1 モードと、前記シート束を構成する複数のシートの内、前記第 2 のシート搬送パスを経由して前記シート支持手段へと排出されるシートの数が増えるように前記案内手段を制御する第 2 モードと、を前記シート束単位で切り換えて実行可能に構成されている、

ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 13】

前記制御手段は、前記第 1 モードと、前記第 2 モードと、をシート束毎に交互に切り換える、

ことを特徴とする請求項 12 記載のシート処理装置。

【請求項 14】

前記制御手段は、入力されたシート処理ジョブ中において処理される総シート束数の内、前記第 1 モードにて処理されるシート束の束数と、前記第 2 モードにて処理されるシート束の束数とが、略等しくなるようにモードの切り換えを実行する、

ことを特徴とする請求項 12 又は 13 記載のシート処理装置。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記分岐部と前記合流部の間における、前記第 2 のシート搬送パスのパス長は、前記第 1 のシート搬送パスのパス長よりも長い、

ことを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 1 6】

前記第 2 モードにおいて、前記制御手段は、少なくとも一部のシートを、前記シート処理手段が前記シート支持手段上のシート束に対して処理を施していない非処理状態の際に、前記案内手段によって、前記第 2 のシート搬送パスへとシートを案内させる、

ことを特徴とする請求項 1 2 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 1 7】

排出されたシートを支持するシート支持手段と、

前記シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段と、

シートを前記シート支持手段へと案内する第 1 のシート搬送パスと、

前記第 1 のシート搬送パス上の分岐部において前記第 1 のシート搬送パスから分岐し、前記シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、前記第 1 のシート搬送パスと合流する第 2 のシート搬送パスと、

前記分岐部においてシートを、前記第 1 のシート搬送パスもしくは前記第 2 のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段と、

前記案内手段を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記案内手段を、

前記シート処理手段によって処理が施されるシート束の中で最初に搬送される第 1 シートを前記第 2 のシート搬送パスへと案内し、かつ、前記シート束の第 1 シートに後続するシートの内、前記シート処理手段が前記シート支持手段上のシート束に対して処理を施していない非処理状態の際に先端が前記分岐部に到達するシートの少なくとも 1 枚を前記第 2 のシート搬送パスへと案内するように制御する、

ことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 1 8】

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が形成されたシートが排出されて支持されるシート支持手段と、

前記シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段と、

シートを前記シート支持手段へと案内する第 1 のシート搬送パスと、

前記第 1 のシート搬送パス上の分岐部において前記第 1 のシート搬送パスから分岐し、前記シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、前記第 1 のシート搬送パスと合流する第 2 のシート搬送パスと、

前記分岐部においてシートを、前記第 1 のシート搬送パスもしくは前記第 2 のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段と、

前記案内手段を制御する制御手段と、を備え、

前記制御手段は、前記案内手段を、

前記シート処理手段によって処理が施されるシート束の中で最初に搬送される第 1 シートを前記第 2 のシート搬送パスへと案内し、前記第 1 シートに続く第 2 シートを前記第 1 のシート搬送パスへと案内して、これら第 1 及び第 2 のシートを前記合流部にて重なり合う態様で合流させ、かつ、

前記シート束を構成する複数のシートの中の前記第 2 シートに後続するシートの少なくとも 1 枚を前記第 2 のシート搬送パスへと案内するように制御する、

ことを特徴とする画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

10

20

30

40

50

本発明は、シートを処理するシート処理装置及び画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、シート処理装置は、プリンタや複写機などの画像形成装置から排出されたシートを処理トレイ上に搬送し、ついで該トレイ上に集積したシート束の端部揃え（以後、整合という）及び綴じ作業（以後、ステイブル止めという）を行っている。処理トレイ上でシートを処理中は後続のシートを処理トレイへ送ることができないため、処理トレイでの処理が終了するまでは画像形成装置から排出されたシートをシート処理装置内で一時的に蓄積し、システム全体の生産性を落とさない工夫を施したものがあ

【0003】

例えば、特許文献1記載のシート処理装置によれば、処理トレイに続く搬送パスとして通常の搬送パスと第2の搬送パスとを設けている。そして、処理トレイ上で先行のシートを処理中は後続の第1のシートを第2の搬送パスに搬送し、電磁クラッチで搬送ローラを停止して第2の搬送パスに滞留させている。また、第1のシートに続く第2のシートは通常パスへと搬送し、滞留させた第1のシートを第2のシートに合わせて搬送再開し、第1と第2のシートとが重なり合った状態でシート処理トレイに送ることで、処理トレイへの第1のシートの到着を遅らせる。これにより、シート処理トレイ内でシートを処理中であっても画像形成装置からシート処理装置へシートを送ることができるため、システム全体の生産性を落とさずにシートの後処理ジョブを実施可能としている。

【0004】

また、先行のシートの処理トレイでの処理時間がより長い場合においては、後続の第1のシート以降の複数のシートも第2の搬送パスに滞留させることで、同様にシステム全体の生産性を落とさずに後処理ジョブを実施可能としている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特公平6-99070号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記特許文献1の例では、先行のシートを処理トレイで処理中は後続の第1のシートは第2の搬送パスへと搬送し、その後続の第2のシート以降は通常の搬送パスへと搬送される。また、先行のシートの処理トレイでの処理時間が長い場合においても、処理トレイでの処理中は後続の複数のシートが第2の搬送パスへと搬送されるものの、処理トレイでの処理をしていない場合は残りのシートは全て通常の搬送パスへと搬送される。すなわち、処理トレイへと搬送されるシートの内、後処理の単位の先頭の数ページのみが第2の搬送パスへと搬送されるため、処理トレイへの累積搬送枚数の増加に伴い、通常の搬送パスと第2の搬送パスとの通紙量の差が大きくなることが考えられる。このことにより、パス内の搬送ローラの磨耗や紙粉の堆積によるシート搬送性能への影響が、第2の搬送パスに比べて通常の搬送パスに偏ってしまうという問題があった。

【0007】

そこで、本発明は、第1のシート搬送パスと、第2のシート搬送パスとの間で、シートを分散して搬送するシート処理装置及び画像形成システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の一態様は、排出されたシートを支持するシート支持手段と、前記シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段と、シートを前記シート支持手段へと案内する第1のシート搬送パスと、前記第1のシート搬送パス上の分岐部において前記第1のシート搬送パスから分岐し、前記シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、前記第1のシート搬送パスと

10

20

30

40

50

合流する第2のシート搬送パスと、前記分岐部においてシートを、前記第1のシート搬送パスもしくは前記第2のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段と、前記案内手段を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記案内手段を、前記シート処理手段によって処理が施されるシート束の内で最初に搬送される第1シートを前記第2のシート搬送パスへと案内し、前記第1シートに続く第2シートを前記第1のシート搬送パスへと案内して、これら第1及び第2のシートを前記合流部にて重なり合う態様で合流させ、かつ、前記シート束を構成する複数のシートの内の前記第2シートに後続するシートの少なくとも1枚を前記第2のシート搬送パスへと案内するように制御する、ことを特徴とするシート処理装置である。

【0009】

また、本発明の一態様は、排出されたシートを支持するシート支持手段と、前記シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段と、シートを前記シート支持手段へと案内する第1のシート搬送パスと、前記第1のシート搬送パス上の分岐部において前記第1のシート搬送パスから分岐し、前記シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、前記第1のシート搬送パスと合流する第2のシート搬送パスと、前記分岐部においてシートを、前記第1のシート搬送パスもしくは前記第2のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段と、前記案内手段を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記シート束を構成する複数のシートの内、前記第1のシート搬送パスを経由して前記シート支持手段へと排出されるシートの数が増えるように前記案内手段を制御する第1モードと、前記シート束を構成する複数のシートの内、前記第2のシート搬送パスを経由して前記シート支持手段へと排出されるシートの数が増えるように前記案内手段を制御する第2モードと、を前記シート束単位で切り換えて実行可能に構成されている、ことを特徴とするシート処理装置である。

【0010】

更に、本発明の一態様は、排出されたシートを支持するシート支持手段と、シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段と、シートを前記シート支持手段へと案内する第1のシート搬送パスと、前記第1のシート搬送パス上の分岐部において前記第1のシート搬送パスから分岐し、前記シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、前記第1のシート搬送パスと合流する第2のシート搬送パスと、前記分岐部においてシートを、前記第1のシート搬送パスもしくは前記第2のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段と、前記案内手段を制御する制御手段と、を備え、前記制御手段は、前記案内手段を、前記シート処理手段によって処理が施されるシート束の内で最初に搬送される第1シートを前記第2のシート搬送パスへと案内し、かつ、前記シート束の第1シートに後続するシートの内、前記シート処理手段が前記シート支持手段上のシート束に対して処理を施していない非処理状態の際に先端が前記分岐部に到達するシートの少なくとも1枚を前記第2のシート搬送パスへと案内するように制御する、ことを特徴とするシート処理装置である。

【発明の効果】

【0011】

本発明によると、第1のシート搬送パスと、第2のシート搬送パスとの間で、シートを分散して搬送することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】第1の実施の形態に係る画像形成システムの概略構成図である。

【図2】第1の実施の形態に係るシート処理装置コントローラのハードウェア構成のブロック図である。

【図3】第1の実施の形態に係るシート処理装置の機能ブロック図である。

【図4】(a)はシート搬送のダイアグラム図であり、(b)はシートの位置関係を説明する模式図である。

【図5】(a)はシート処理装置における整合処理を説明する模式図であり、(b)は第

10

20

30

40

50

1枚目のシートの整合処理が行われない場合を示す模式図である。

【図6】(a)第1の実施の形態に係るシート処理装置におけるシート搬送のダイアグラム図であり、(b)第2の実施の形態に係るシート処理装置におけるシート搬送のダイアグラム図である。

【図7】本発明の第1の実施の形態に係るシート処理装置における制御フローチャートである。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係るシート処理装置における制御フローチャートである。

【図9】第3の実施の形態に係るシート処理装置コントローラのハードウェア構成のブロック図である。

【図10】第3の実施の形態に係るシート処理装置の機能ブロック図である。

【図11】第3の実施の形態に係るシート搬送の制御フローチャート図である。

【図12】シートの位置関係を示す模式図であって、(a)は3枚目のシートの先端が待避搬送パスと下排出搬送パスとの分岐部まで搬送された状態。(b)は3枚目のシートの先端と1枚目のシートの後端との距離が所定距離以下となった状態。(c)は4枚目のシートが搬送されて来た状態である。

【図13】第4の実施の形態におけるシート搬送の制御フローチャート図である。

【図14】シートの位置関係を示す模式図であって、(a)は3枚目のシートが待避搬送パスに案内された状態。(b)は4枚目のシートの先端と2枚目のシートの後端との距離が所定距離以下となった状態。(c)5枚目のシートが搬送されて来た状態である。

【図15】シート処理装置の機能ブロック図の他例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下に図面を参照して、この発明を実施するための形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状それらの相対配置などは、発明が適用される装置の構成や各種条件により適宜変更されるべきものであり、この発明の範囲を以下の実施の形態に限定する趣旨のものではない。また、本実施の形態において、シートとは、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ものである。更に、原稿もシートの一例であり、原稿は、白紙でも、片面又は両面に画像が形成されていてもよいものとする。

【0014】

<第1の実施の形態>

(画像形成システムの概略構成)

図1に示すように、本実施の形態に係る画像形成システム1000は、シートに画像を形成する画像形成装置1と、この画像形成装置1に装着されたシート処理装置としてのシート処理装置100と、を備えている。画像形成装置1は、装置本体の内部に、4つの画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kを含む所謂中間転写タンデム方式の画像形成部10を備えた画像形成装置である。画像形成装置1は、原稿から読取った画像情報や、外部機器から入力された画像情報に基づいて、シートSに画像を形成して出力する。

【0015】

上記画像形成ユニット10Y, 10M, 10C, 10Kは、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、及びブラック(K)のトナー像を形成する電子写真方式のユニットである。各画像形成ユニットの構成は、収容しているトナーの色が異なる以外は基本的に同様であるため、イエローの画像形成ユニット10Yを例にして画像形成プロセスを説明する。

【0016】

画像形成プロセスが開始すると、アルミシリンダの外周に有機光導伝層を塗布して構成された画像形成ユニット10Yの感光ドラム5Yが回転駆動される。感光ドラム5Yの表面は、帯電装置7Yによって一様に帯電させられた後、露光装置(例えばレーザスキャナ

10

20

30

40

50

) 9 Yによって露光されて静電潜像が形成される。そして、現像装置 1 1 Y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。

【0017】

同様にして、画像形成ユニット 1 0 M, 1 0 C, 1 0 Kにおいても、感光ドラム上に対応する色のトナー像が形成される。各感光ドラムに形成されたトナー像は、対応する一次転写ローラ 6 Y ~ 6 Kにより、中間転写体である中間転写ベルト 1 2に互いに重なり合うようにして一次転写される。

【0018】

このような画像形成プロセスに並行して、シート給送部 4は画像形成部 1 0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 4は、シート Sを支持するカセット 2や手差しトレイ 3等のシート支持装置と、シート支持装置に支持されたシート Sを給送するシート給送部 4とを含んでいる。シート給送部 4は、リタード分離方式や分離パッド方式等の機構からなり、シート Sを 1枚ずつ分離してレジストレーション部 2 3へ給送する。

10

【0019】

レジストレーション部 2 3は、シート Sの斜行補正を行うと共に、画像形成部 1 0における画像形成プロセスの進行に合わせて二次転写部 2 5へ向けてシート Sを搬送する。二次転写部 2 5では、二次転写外ローラ 9と二次転写内ローラ 1 8 cとが中間転写ベルト 1 2を挟持する形で配設されている。そして、二次転写外ローラ 9と中間転写ベルト 1 2との間の二次転写ニップにおいて、中間転写ベルト 1 2に担持されたトナー像がシート Sに二次転写される。中間転写ベルト 1 2に残留した転写残トナーは、ベルトクリーニング装置 2 1によって除去される。なお、二次転写外ローラ 9は、二次転写中には、実線で示すように中間転写ベルト 1 2に当接するが、二次転写を行っていないときには、点線で示す位置に離間している。

20

【0020】

未定着のトナー像を転写されたシート Sは、定着装置 1 3へと受け渡されて、加熱ローラ対 1 4, 1 5に挟持されて加熱及び加圧されることで、トナーの溶融及び固着(定着)が行われる。画像が定着したシート Sは、シート処理装置 1 0 0へと受け渡される。なお、本実施の形態では、画像が定着されたシートが定着装置 1 3の加熱ローラ対 1 4, 1 5によって直接、シート処理装置 1 0 0へと排出される構成をとっている。しかしながら、定着装置 1 3と画像形成装置 1の排出口との間に排出ローラ対を設け、この排出ローラ対によってシート処理装置 1 0 0のシート受入口へとシートを搬送しても良い。

30

【0021】

シート処理装置 1 0 0は、画像形成装置から送られてきた画像形成済みのシートを受け入れパス 1 1 2にて受け取り、上排出トレイ 1 0 3、下排出トレイ 1 0 4へと仕分けして積載する。シートを上排出トレイ 1 0 3、下排出トレイ 1 0 4へ仕分けする際は、図示しないソレノイドにより切り替えフラップ 1 0 1を駆動し、搬送パスを切り替える。すなわち、上排出トレイ 1 0 3へシートを排出する場合は、シートを上排出搬送パス 1 0 9へと搬送し、下排出トレイ 1 0 4へシートを排出する場合は、シートを下排出搬送パス 1 1 0へと搬送する。また、待避搬送パス 1 1 1は下排出搬送パス 1 1 0上の分岐部 1 1 4において分岐したパスであり、下排出トレイ 1 0 4への排出口の直前にある、下排出合流点 1 1 3で再び下排出搬送パス 1 1 0に合流する。なお、この合流点によって、本実施の形態においてシート支持手段 1 0 4への排出口よりもシートの搬送方向上流にある合流部が構成されている。下排出搬送パス 1 1 0には下排出搬送上流ローラ 1 2 0及び下排出搬送下流ローラ 1 2 1が、また、待避搬送パス 1 1 1には待避搬送上流ローラ 1 2 2及び待避搬送下流ローラ 1 2 3があり、不図示の下排出モータにより駆動される。待避搬送パス 1 1 1への搬送パスの切り替えは、排出搬送切り替えフラップ 1 0 2により行う。待避搬送パス 1 1 1の用途については後述する。

40

【0022】

下排出トレイ 1 0 4には、ステイブルユニット 1 0 5、ステイブルユニット移動機構 1

50

15、整合ベルト106を備え、以下の後処理を実施可能である。整合ベルト106は、下排出トレイ104に搬送されてきたシートの後端が排出口ローラ107を抜けた時点で、不図示の昇降用モータによってシートに接触するよう下降した後、不図示の駆動用モータによって反時計回り方向(図中、矢印方向)に回転する。そして、シートをストップ108に突き当てることによって搬出方向の整合処理を行う。ステイブルを行う場合、予め指定された枚数のシートが下排出トレイ104に積載されて束となった後、ステイブルユニット移動機構115によりステイブルユニット105をステイブル位置へ移動し、ステイブルユニット105によりステイブル処理が行われる。上記ステイブル処理が行われている間は、下排出トレイ104は後続のシートを受け入れることはできない。

【0023】

(画像形成システムのハードウェア構成)

ついで、シート処理装置100周りの画像形成システム1000におけるハードウェア構成を図2に基づいて説明をする。なお、ここでは、上排出トレイ103への搬送に関わる構成については省略する。301は画像形成装置1とシート処理装置100を統括するコントローラ、302は画像形成装置1を制御するエンジン制御部、303はシート処理装置100を制御するシート処理装置コントローラである。304はコントローラ301からエンジン制御部302へ、305はコントローラ301からシート処理装置コントローラ303へ命令をシリアル通信で送信するシリアルコマンド送信信号線である。306はコマンドに応じてエンジン制御部302からコントローラ301へ、307はシート処理装置コントローラ303からコントローラ301へシリアル通信でステータスデータを送信するシリアルステータス送信信号線である。印刷動作を行うにあたり、コントローラ301は、エンジン制御部302、シート処理装置コントローラ303に対し、シリアルコマンドを送信する。また、エンジン制御部302、シート処理装置コントローラ303からのステータスデータを受信することで制御を行っている。このように、複数の装置が接続され動作する場合は、コントローラ301が各装置の制御や状態を一元管理し、各装置間の動作の整合性を保つ。

【0024】

シート処理装置コントローラ303は、制御ICであって、シート処理装置の各種動作を制御するCPU231、シート処理装置の動作に必要な制御データを一時的に記憶するRAM232を備えている。また、プログラムやシート処理装置の動作に必要な制御テーブルを不揮発で記憶するROM233、コントローラ301などとの通信処理を行う通信モジュール234を備えている。更に、シート処理装置100内の各種ユニットへの制御信号を入出力するI/Oポート240などを備えている。ステイブルユニット駆動回路201、ステイブルユニット移動モータ駆動回路202は、シート処理装置コントローラ303より制御信号を受信し、後処理ユニット211内のステイブルユニット105、ステイブルユニット移動機構115を駆動する。また、整合ベルトモータ駆動回路203、下排出モータ駆動回路204、排出搬送切り替えソレノイド駆動回路205は、同様に制御信号を受信し、整合ベルト106、下排出搬送モータ330、排出搬送切り替えソレノイド331を駆動する。

【0025】

図3は、シート処理装置コントローラ303が行う搬送制御を説明するための制御ブロック図である。なお、ここでは、上排出トレイ103への搬送に関わる構成については省略する。図3において、シート処理装置コントローラ303は、搬送制御部308、後処理ユニット制御部309、下排出モータ制御部313、排出搬送切り替えソレノイド制御部314、を有する。搬送制御部308は、コントローラからの排出制御命令に応じて排出搬送動作を行うとともに、画像形成装置から排出されたシート及びシートの束に対する後処理を後処理ユニット制御部309へ指示する。後処理ユニット制御部309は、後処理ユニット211内にあるステイブルユニット105、ステイブルユニット移動機構115、及び整合ベルト106を制御するものである。搬送制御部308は、シートの排出先が下排出トレイ104であった場合に、下排出モータ制御部313により下排出搬送モー

10

20

30

40

50

タ 3 3 0 を駆動し、下排出搬送パス 1 1 0 内の下排出搬送上流ローラ 1 2 0 及び下排出搬送下流ローラ 1 2 1 を回転させる。また、待避搬送パス 1 1 1 内の待避搬送上流ローラ 1 2 2 及び待避搬送下流ローラ 1 2 3 を回転させる。搬送制御部 3 0 8 の排出パス切り替え制御部 3 2 0 は、シートの排出先が下排出トレイ 1 0 4 であった場合に、シートを待避搬送パス 1 1 1 へ送るか、下排出搬送パス 1 1 0 へ送るかを判断する。そして、排出搬送切り替えソレノイド制御部 3 1 4 により排出搬送切り替えソレノイド 3 3 1 を駆動し排出搬送切り替えフラップ 1 0 2 によって搬送パスを切り替える。

【 0 0 2 6 】

(待避搬送パスの構成)

次に、下排出トレイ 1 0 4 において後処理を行う際の、待避搬送パス 1 1 1 と装置全体の生産性との関係について説明する。図 4 (a) は、縦軸を下排出搬送パス 1 1 0 内の位置とし、横軸を経過時間としてシート先端位置と時間との関係を表わしたダイアグラム図である。縦軸の起点は下排出搬送パス 1 1 0 の開始位置であり、すなわち排出先切り替えフラップ 1 0 1 により受け入れパス 1 1 2 から分岐した位置である。先行するシート束に対する後処理を行っていない場合、シートは下排出搬送パス 1 1 0 へと進入 (図 4 (a) の A) した後、排出搬送切り替えフラップ 1 0 2 位置 (図 4 (a) の B)、下排出合流点 1 1 3 位置 (図 4 (a) の C)、排出口ローラ 1 0 7 を通過する。そして、下排出トレイ 1 0 4 への排出が完了する (図 4 (a) の H)。1 束目の最終シートの下排出トレイ 1 0 4 への排出が完了した時点、すなわち 3 枚目のシートの後端が排出口ローラ 1 0 7 の位置を通過した時点 (図 4 (a) の D) から、下排出トレイ 1 0 4 上にて 3 枚のシート束へのステイプル処理を行う。システムとして最大のプリント生産性を出すためには、画像形成装置の最大の生産性の間隔で送られてくるシートをシート処理装置 1 0 0 で受け入れる必要がある。一方で、シート束へのステイプル処理には一定の時間を要し、この処理を行っている間は下排出トレイ 1 0 4 に後続のシートを受け入れることは出来ない。ここで、後続の束の 1 枚目のシート S 1 1 は、排出搬送切り替えフラップ 1 0 2 により搬送パスが切り替えられ、待避搬送パス 1 1 1 へと搬送される (図 4 (a) の E)。待避搬送パス 1 1 1 は、下排出合流点 1 1 3 までのパス長が下排出搬送パス 1 1 0 に比べて長い。即ち、分岐部 1 1 4 と合流部 1 1 3 の間における、第 2 のシート搬送パス (1 1 1) のパス長は、第 1 のシート搬送パス (1 1 0) のパス長よりも長い。このため、後続の束の 1 枚目のシート S 1 1 が下排出合流点 1 1 3 へ到着するタイミングを遅らせることが出来る (図 4 (a) の F)。本図においては、シート S 1 1 が待避搬送パス 1 1 1 を進む区間 E - F は点線で示しており、下排出搬送パス 1 1 0 へ搬送された後続のシート S 1 2 とほぼ重なって下排出合流点 1 1 3 に到達する。図 4 (b) に、2 枚目のシート S 1 2 先端と 1 枚目のシート S 1 1 先端が下排出合流点 1 1 3 に到達して合流するタイミングにおける搬送パス内のシートの位置関係を示す。

【 0 0 2 7 】

上記のように、下排出トレイ 1 0 4 にて後処理を実施する場合、後続の束の 1 枚目のシートは待避搬送パス 1 1 1 へと迂回することによって、シート処理装置 1 0 0 は画像形成装置 1 から常に一定の間隔でシートを受け入れることができる。待避搬送パス 1 1 1 へ迂回したシート S 1 1 と、下排出搬送パス 1 1 0 へ搬送された後続のシート S 1 2 とは、後述する整合処理のために、下排出合流点 1 1 3 にて重なるように合流させる必要がある。そのためには、待避搬送パス 1 1 1 のパス長が下排出搬送パス 1 1 0 のパス長よりも長い構成とするか、待避搬送パス内でのシート S 1 1 の搬送速度を、下排出搬送パス 1 1 0 内でのシート S 1 2 の搬送速度よりも遅くなる構成とする必要がある。本実施の形態では、下排出搬送上流ローラ 1 2 0 及び下排出搬送下流ローラ 1 2 1 と、待避搬送上流ローラ 1 2 2 及び待避搬送下流ローラ 1 2 3 とは、同一の下排出搬送モータ 3 3 0 (図 2 参照) により一定の速度で駆動されている。そして、その速度は上流部の受け入れパス 1 1 2 の搬送速度と同じ速度である。従って待避搬送パス 1 1 1 のパス長は、下排出搬送パス 1 1 0 を搬送されてきた 2 束目の 2 枚目のシート S 1 2 先端が、下排出合流点 1 1 3 に到達するタイミングで 1 枚目のシート S 1 1 先端が下排出合流点 1 1 3 に到達して合流するような

10

20

30

40

50

長さに設計されている。よって合流した 1 枚目のシート S 1 1 と 2 枚目のシート S 1 2 とは、ほぼ重なり合った状態で下排出トレイ 1 0 4 へと排出される。

【 0 0 2 8 】

束の最終シートの後端が排出口ローラ 1 0 7 を抜けてから、次の束の最初のシート（第 1 シート S 1）の先端が排出口ローラ 1 0 7 に到達するまでの時間 T_{DG} は、画像形成装置の生産性により定まる時間である。画像形成装置の最大スループットにおいて、シート処理装置 1 0 0 によるロスタイムが発生すること無くシステムとして最大の生産性を出すためには、束の整合処理及びステイブル処理に要する時間 $T_{process}$ が、画像形成装置の最大スループット時の T_{DG} の値よりも短くなるように設計されている必要がある。 $T_{process}$ がこれよりも長くなる場合は、画像形成装置の生産性を落として、束と束の間の紙間を大きくする必要があるのである。

10

【 0 0 2 9 】

図 4 (a) より分かるように、下排出トレイ 1 0 4 へ排出するシートの内、待避搬送パス 1 1 1 を通過するシートは、後処理を行う束の 1 枚目のみである。すなわち、後処理を行う際の 1 束あたりの枚数が多いほど、また、後処理を行う束の部数（束数）が多いほど、このようにシートの通紙枚数は下排出搬送パス 1 1 0 に偏ってしまう。通常このようなシート処理装置においては、装置の使用期間を通じて大量のシートを通紙するため、搬送ローラの磨耗やパス内への紙粉の堆積の影響によってシート搬送性能の特性が変化することがある。本例のように、異なる搬送パスを通ったシートを合流させて重ね合わせる構成において、片方のパスに通紙量が偏ると、ローラの磨耗や紙粉堆積による搬送性能への影響度合いが他方のパスよりも大きくなってしまふ虞がある。その場合、整合処理において以下のような問題を生じる場合がある。

20

【 0 0 3 0 】

（通紙量の偏りによる整合処理における問題の例）

ここで図 5 を用いて、下排出合流点 1 1 3 にて合流して下排出トレイ 1 0 4 に搬送された 2 枚のシートに対する整合処理について説明する。これら重なって排出された 2 枚のシートについては、束の 1 枚目のシート S 1 1 の後端が束の 2 枚目のシート S 1 2 の後端よりも先に整合ベルト 1 0 6 に引き戻されてストップ 1 0 8 へ突き当たる。そして、その後、束の 1 枚目のシート S 1 1 の上を束の 2 枚目のシート S 1 2 が滑走して同様にストップ 1 0 8 で整合される。そのためには、図 5 (a) のように、上側に重なる束 2 枚目のシート S 1 2 は下側にある束 1 枚目のシート S 1 1 より進んだ状態で下排出トレイ 1 0 4 へと排出される必要がある。ここで、片方のパスでのみ搬送性能が大きく変化した場合、下排出搬送パス 1 1 0 を搬送されるシート S 1 2 と、待避搬送パス 1 1 1 を搬送されるシート S 1 1 の先端のズレ量 L_{shift} が設計値通りとならず、所望の整合処理が行われなくなる虞がある。特に、下排出搬送パス 1 1 0 の搬送性能のみが低下することによって S 1 2 の搬送が遅れ、図 5 (b) のように上側に重なる束 2 枚目のシート S 1 2 が下側にある束 1 枚目のシート S 1 1 より遅れた状態で下排出トレイ 1 0 4 へと排出されてしまふと、下側にある S 1 1 に対する整合処理が行われない。

30

【 0 0 3 1 】

（パス切り替え制御）

上述したように下排出搬送パス 1 1 0 と待避搬送パス 1 1 1 との間で通紙量が極端に偏らないように、本実施の形態においては、パス切り替え制御が実行されるように構成されている。即ち、本実施の形態においては、シート処理装置 1 0 0 によるロスタイム発生を回避し、両パスの通紙量が分散し、ローラの磨耗や紙粉堆積による搬送性能への影響度合いが片方のパスでのみ大きくなってしまわないようにパスが切り替えられる。

40

【 0 0 3 2 】

図 6 (a) は、本実施の形態に係るパス切り替え制御によってシートが下排出搬送パスを搬送される際のシート先端位置と時間との関係を表わしたダイアグラム図であり、5 枚毎のステイブル処理を複数部について実施する例を示したものである。縦軸のシート先端位置の説明や、点線で示した待避搬送パスについての説明は、図 4 (a) と同様である。

50

即ち、排出搬送切り替えフラップ102の位置から下排出合流点113の位置まで、シートS11が待避搬送パス111を進む区間は点線で示しており、下排出搬送パス110を進む場合は実線で示されている。

【0033】

図6(a)に示すように、各束の最後のシートは下排出搬送パス110を通して下排出トレイ104に排出し、下排出トレイ104上にてシート束への後処理を行っている間、後続の束の1枚目は待避搬送パス111を通す。その上で、下排出搬送パス110を通すシートの枚数が多くなる束(1束目、3束目、5束目)と、待避搬送パス111を通すシートの枚数が多くなる束(2束目、4束目)とが交互に繰り返されるように搬送パスを切り替えている。画像形成装置から下排出搬送パス110まで一定の間隔で送られてくるシートについて、生産性を保ちつつ後処理を行い、かつ、下排出搬送パス110と待避搬送パス111を通るシートの枚数がほぼ同じであることが分かる。

10

【0034】

図7は、本発明を実現するための、シートS1を下排出トレイ104へ排出する際に排出パス切り替え制御部320が行うパス切り替え制御のフローチャートである。なお本フローチャートにおいては、シートS1がジョブの2束目以降のシートであることを前提として説明するが、本発明の実施に当たっては、制御プログラムの簡略化のためにジョブの1束目のシートに対して適用しても問題ない。

【0035】

ステップS101によって、シートS1が下排出トレイ104上で行うシート後処理の束の1枚目のシートであるかを判断する。束の1枚目であった場合は、先行する束に対する後処理が行われているため、下排出トレイ104上は次のシートを受け入れることはできない。そのため、ステップS104によりシートS1を待避搬送パス111へと送る。

20

【0036】

ここで、排出パス切り替え制御部320は、内部的な制御状態であるパス選択モードをRAM232に記憶しており、待避搬送パス通紙モードと、下排出搬送パス通紙モードの2つの状態を、後処理の束毎に交互に切り替えている。すなわち、ステップS106において、現在のパス選択モードが待避搬送パス通紙モードであった場合は、パス選択モードを下排出搬送パス通紙モードに切り替える(ステップS107)。一方、現在のパス選択モードが待避搬送パス通紙モードではなかった場合は、パス選択モードを待避搬送パス通紙モードに切り替える(ステップS108)。束の2枚目以降のシートに対するパス切り替え制御においては、ここで記憶したパス選択モードが適用される。

30

【0037】

ステップS101でNoの場合、すなわちシートS1が下排出トレイ104上で行うシート後処理の束の1枚目でない場合は、ステップS102でシートS1が下排出トレイ104上で行うシート後処理の束の最終ページであるかを判断する。後処理の束の最終シートであった(S102でYes)場合は、S105により下排出搬送パス110へと送る。即ち、シート束を構成する複数のシートの内の最終シートについては、第1のシート搬送パスとしての下排出搬送パス110へと案内される。シートS1が後処理の束の1枚目でもなく、後処理の束最終ページでもなければ(S102でNo)、ステップS103で現在のパス選択モードに従ってシートS1の搬送先を切り替える。すなわち現在のパス選択モードが下排出搬送パス通紙モードとなっていれば(S103でNo)、ステップS105により下排出搬送パス110へと送る。一方、現在のパス選択モードが待避搬送パス通紙モードであった(S103でYes)場合、S104により待避搬送パス111へと送る。

40

【0038】

以上説明したように、本実施の形態によれば、異なる搬送パスを通ったシートを合流させて重ね合わせる構成において、システムの生産性を保つことができる。また、両方のパスの通紙量が分散するよう搬送パスを切り替え、ローラの磨耗や紙粉堆積による搬送性能への影響度合いが片方のパスに偏ることを防止できる。これにより、後処理トレイへのシ

50

ートの累積通紙量が大きくなっても、重なったシートの位置関係が設計意図通り保たれ、整合などの後処理が正しく実施される。

【0039】

また、本実施の形態において、上記下排出トレイ104は、排出されたシートを支持するシート支持手段といえ、後処理ユニット211は、シート支持手段上に排出された複数枚のシートからなるシート束に対して処理を施すシート処理手段といえる。更に、下排出搬送パス110は、シートをシート支持手段へと搬送する第1のシート搬送パスといえる。また、待避搬送パス111は、第1のシート搬送パス上の分岐部において第1のシート搬送パスから分岐し、シート支持手段への排出口よりもシートの搬送方向上流の合流部において、第1のシート搬送パスと合流する第2のシート搬送パスといえる。更に、排出搬送切り替えフラップ102は、分岐部においてシートを第1のシート搬送パスもしくは前記第2のシート搬送パスに選択的に案内する案内手段といえ、シート処理装置コントローラ303は、案内手段を制御する制御手段といえる。加えて、本実施の形態において下排出搬送パス通紙モードは、第1のシート搬送パスを経由してシート支持手段へと排出されるシートの数が増えるように案内手段を制御する第1モードといえる。更に、待避搬送パス通紙モードは、シート束を構成する複数のシートの内、第2のシート搬送パスを経由してシート支持手段へと排出されるシートの数が増えるように案内手段を制御する第2モードといえる。そして、制御手段は、複数のシート束に対して連続してシート処理手段により処理を施す場合、第1モードと、第2モードと、を前記シート束単位で切り換えて実行可能となっている。より具体的には、第1モードと、第2モードとはシート束毎に交互に切り換えられる。このため、入力されたシート処理ジョブ中において処理される総シート束数の内、第1モードにて処理されるシート束の束数と、第2モードにて処理されるシート束の束数とが、略等しくなる（例えば、第1モードにて処理されるシート束の束数と第2モードにて処理されるシート束の束数との差が1以下となる）ようにモードの切り換えが実行されている。

10

20

【0040】

このように、第2モードでは、シート束のうち、当該シート束の直前にシート支持手段上に排出された先行シート束に対するシート処理手段による処理が完了した後に先端が分岐部に到達するシートの少なくとも1枚が待避搬送パス111へと搬送される。即ち、第2モードにおいて、制御手段は、少なくとも一部のシートを、シート処理手段がシート支持手段上のシート束に対して処理を施していない非処理状態の際に、案内手段によって、第2のシート搬送パスへとシートを案内させている。このため、シート束の第1シートに後続するシートの内、上記非処理状態の際に先端が分岐部に到達するシートの少なくとも1枚が第2のシート搬送パスへと案内される。これにより、第1のシート搬送パスと、第2のシート搬送パスとの間で、シートを分散して搬送することができ、入力されたシート処理ジョブ中において搬送されて来る総シート枚数の内、第1のシート搬送パスに送るシート枚数と第2のシート搬送パスに送るシート枚数との大小関係の均衡を図ることができる。

30

【0041】

なお、上述した実施の形態では、シート支持手段としてシートの処理を行うために一時的にシートを支持する中間処理トレイと、最終的な成果物が排出される排出トレイと、を兼用した下排出トレイ104を例示している。しかしながら、中間処理トレイと排出トレイとを別体に設け、上記中間処理トレイをシート支持手段としても良い。また、シート処理手段としてステイブルユニット105を備えた後処理ユニット211を例示したが、例えば、シート処理手段は、シートに穴を穿設するパンチ手段などを備えた構成としても良い。

40

【0042】

加えて、本実施の形態においては、排出パス切り替え制御部320が1束毎に交互に上記パス選択モードを切り替える例を説明した。シート処理装置コントローラ303が受信したジョブにおいて、後処理を実施する束の総数（部数）があらかじめ分かっている場合

50

には、排出パス切り替え制御部 3 2 0 は各モードの部数が総部数の半数ずつとなるよう、複数部数毎に上記パス選択モードを切り替えるようスケジューリングするものであっても良い。即ち、搬送されて来たシート束ごとに交互にパス選択モードを切り替える場合と同様に、第 1 モードにて処理されるシート束の束数と第 2 モードにて処理されるシート束の束数との差が 1 以下となるように、複数部数毎にパス選択モードを切り替えるようスケジューリングするものであっても良い。例えば、総部数が 10 部のステイブルジョブであることが分かっている場合、前半の 5 部を下排出搬送パス通紙モードで搬送し、後半の 5 部を待避搬送パス通紙モードで搬送する、といった実施の形態も可能である。

【 0 0 4 3 】

< 第 2 の実施の形態 >

ついで、本発明に係る第 2 の実施の形態について説明をする。なお、上述した第 1 の実施の形態では、下排出搬送パス 1 1 0 と待避搬送パス 1 1 1 との通紙量の配分を、後処理の束を一つの単位として管理する方法について述べた。一方で、本実施の形態においては、一つの後処理の束内において、両パスへの通紙量の配分を分散させるようにパス切り替え制御が実行される点について異なっている。以下の説明では、第 1 の実施の形態と異なっている点についてのみ説明をし、その他の点については、第 1 の実施の形態と同様の参照符号を付すことによって、その説明を省略する。

【 0 0 4 4 】

図 6 (b) は、本実施の形態に係るパス切り替え制御によりシートが下排出搬送パスを搬送される際のシート先端位置と時間との関係を表わしたダイアグラム図であり、第 1 の実施の形態と同様に 5 枚毎のステイブル処理を複数部について実施している。図 6 (b) に示すように、各束の最後のシートは下排出搬送パス 1 1 0 を通して下排出トレイ 1 0 4 に排出し、下排出トレイ 1 0 4 上でシート束への後処理を行っている間、後続の束の 1 枚目は待避搬送パス 1 1 1 を通す。その上で、後処理を施す束内において、下排出搬送パス 1 1 0 を通すシートと、待避搬送パス 1 1 1 を通すシートとが交互になるように搬送パスを切り替えている。画像形成装置から下排出搬送パス 1 1 0 まで一定の間隔で送られてくるシートについて、シート処理装置でロスタイムを発生させること無く後処理を行い、かつ、下排出搬送パス 1 1 0 と待避搬送パス 1 1 1 を通るシートの枚数がほぼ同じであることが分かる。

【 0 0 4 5 】

図 8 は、シートを下排出トレイ 1 0 4 へ排出する際に、排出パス切り替え制御部 3 2 0 が行う本実施の形態におけるパス切り替え制御のフローチャートである。なお、第 1 の実施の形態と同様に本フローチャートにおいてはシートがジョブの 2 束目以降のシートであることを前提として説明するが、本発明の実施に当たっては、制御プログラムの簡略化のためにジョブの 1 束目のシートに対して適用しても問題ない。

【 0 0 4 6 】

ステップ S 2 0 1 によって、シートが下排出トレイ 1 0 4 上で行うシート後処理の束の 1 枚目のシートであるかを判断する。束の 1 枚目であった場合は、先行する束に対する後処理が行われているため、下排出トレイ 1 0 4 上は次のシートを受け入れることはできない。そのため、ステップ S 2 0 4 によりシート S 1 を待避搬送パス 1 1 1 へと送る。ステップ S 2 0 1 で N o の場合、すなわちシート S 1 が下排出トレイ 1 0 4 上で行うシート後処理の束の 1 枚目でない場合は、S 2 0 2 により、シートが後処理の束の最終シートであるかを判断する。シートが後処理の束の最終シートである (S 2 0 2 で Y e s) 場合は、S 2 0 5 により下排出搬送パス 1 1 0 へと送る。シートが後処理の束の最終シートではない (S 2 0 2 で N o) 場合は、ステップ S 2 0 3 でシート S 1 が後処理の束の偶数枚目のシートであるかを判断する。シート S 1 が束の偶数枚目のシートである (S 2 0 3 で Y e s) 場合は、S 2 0 5 により下排出搬送パス 1 1 0 へと送る。一方、シート S 1 が束の奇数枚目のシートである (S 2 0 3 で N o) 場合は S 2 0 4 により待避搬送パス 1 1 1 へと送る。

【 0 0 4 7 】

このように、本実施の形態では、制御手段(303)は、シート処理手段によって処理が施されるシート束の中で最初に搬送される第1シート(S1)を第2のシート搬送パスへと案内し、第1シートに続く第2シート(S2)を第1のシート搬送パスへと案内して、これら第1及び第2のシートが合流部にて重なり合う態様で合流するように案内手段を制御しているといえる。そして、制御手段は、シート束を構成する複数のシートの内の第2シートに後続するシートの少なくとも1枚のシートを第2のシート搬送パスへと案内している。より詳しくは、シート束を構成する複数のシートの内の第2シートに後続するシートについては、単位枚数毎に第1のシート搬送パスと、第2のシート搬送パスと、に交互に案内されるように前記案内手段を制御している。そして、第2シートに後続するシートの少なくとも1枚のシートを第2のシート搬送パスへと案内することによって、先行シート束に対する後処理が完了したシート排出可能期間において、シートを第2のシート搬送パスへと搬送している。即ち、シート処理手段は、第2シートに後続するシートの内、第2のシート搬送パスに案内されるシートの先端が分岐部に到達した際に、シート支持手段上のシート束に対して処理を施していない非処理状態となっている。これにより、第1のシート搬送パスと、第2のシート搬送パスとの間で、シートを分散して搬送することができ、入力されたシート処理ジョブ中において搬送されて来る総シート枚数の内、第1のシート搬送パスに送るシート枚数と第2のシート搬送パスに送るシート枚数との大小関係の均衡が図られている。なお、本実施の形態においては、上記単位枚数は1に設定されているが、これに限らず、2や3などのような数を設定しても良い。

10

20

30

40

50

【0048】

<第3の実施の形態>

ついで、本発明に係る第3の実施の形態について説明をする。上述した第1の実施の形態では、下排出搬送パス110内のローラ120、121と、待避搬送パス111内のローラ122、123と、を下排出搬送モータ330によって連動して駆動させていた。このため、上記下排出搬送パス110及び待避搬送パス111内を搬送されるシートの搬送速度を個別に設定することはできない構成となっていた。本実施の形態では、これらの搬送パス110、111内を搬送されるシートの搬送速度を独立して設定することができるように構成されている点において、上述した第1の実施の形態と異なっている。以下の説明では、第1の実施の形態と異なっている点についてのみ説明をし、その他の点については、第1の実施の形態と同様の参照符号を付すことによって、その説明を省略する。

【0049】

図9は、本実施の形態に係るシート処理装置100周りの画像形成システム1000におけるハードウェア構成を示す図である。また、図10は、本実施の形態に係るシート処理装置コントローラ303が行う搬送制御を説明するための制御ブロック図である。これら図9及び図10に示すように、本実施の形態では、下排出搬送モータ330と、下排出搬送下流ローラ121との間の動力伝達経路上に下排出搬送下流クラッチ332が配設されている。また、下排出搬送モータ330と、待避搬送下流ローラ123との間の動力伝達経路上に待避搬送下流クラッチ333が配設されている。

【0050】

下排出搬送下流クラッチ332は、下排出搬送下流クラッチ駆動回路206によって駆動されるように構成され、下排出搬送下流ローラ121の回転及び停止を行う。待避搬送下流クラッチ333は、待避搬送下流クラッチ駆動回路207によって駆動されるように構成され、待避搬送下流ローラ123の回転及び停止を行う。また、搬送制御部308のシート停止制御部321は、下排出搬送パス110及び待避搬送パス111内のシートを停止させるか、停止させたシートの停止解除を行うか判断する。シート停止制御部321は、後述する判断結果に基づき、クラッチ制御部315を用いて、下排出搬送下流クラッチ332により下排出搬送下流ローラ121を回転及び停止させる。また、待避搬送下流クラッチ333により待避搬送下流ローラ123を回転及び停止させる。

【0051】

(排出搬送制御)

ついで、上記下排出搬送下流クラッチ 3 3 2 及び待避搬送下流クラッチ 3 3 3 を用いたシートの排出搬送制御について図 1 1 及び 1 2 を用いて説明をする。なお、以下の説明では、先行したシート束が下排出トレイ 1 0 4 にて排出された状態を前提として、2 束目のシートの搬送制御について説明する。また、以下の説明では、シート 3 枚を 1 束としてステイブル処理を行う場合の例を示している。

【 0 0 5 2 】

図 1 1 は、2 束目のシート搬送における搬送制御部 3 0 8 による下排出搬送パス 1 1 0 と待避搬送パス 1 1 1 の切り替えと、前述した 2 つの搬送パス内でのシートの搬送停止及び搬送再開を制御するフローチャートである。まず、束の 1 枚目のシート S 1 の搬送制御について説明する。ステップ S 3 0 1 で、搬送制御部 3 0 8 によってシートが下排出トレイ 1 0 4 上で行うシート後処理の束の 1 枚目のシートであるかを判断する。束の 1 枚目のシートと判断すると、ステップ S 3 0 2 で、排出パス切り替え制御部 3 2 0 によって排出搬送切り替えフラップ 1 0 2 を切り替えてシート S 1 を待避搬送パス 1 1 1 へと送る。そして、ステップ S 3 0 3 で、搬送制御部 3 0 8 によってシート S 1 が待避搬送下流ローラ 1 2 3 に到達したと判断すると、ステップ S 3 0 4 で、シート停止制御部 3 2 1 によって待避搬送下流クラッチ 3 3 3 を動作させる。そして、待避搬送下流ローラ 1 2 3 を停止させ、シート S 1 を待避搬送パス 1 1 1 内で停止させる。

10

【 0 0 5 3 】

次に、束の 2 枚目のシート S 2 の搬送制御について説明する。ステップ S 3 0 1 で、搬送制御部 3 0 8 によって束の 1 枚目でないと判断し、続いてステップ S 3 0 5 で、搬送制御部 3 0 8 によって束の 2 枚目のシートであるかを判断する。束の 2 枚目のシートと判断すると、ステップ S 3 0 6 で、排出パス切り替え制御部 3 2 0 によって排出搬送切り替えフラップ 1 0 2 を切り替えてシート S 2 を下排出搬送パス 1 1 0 へと送る。そして、ステップ S 3 0 7 で、搬送制御部 3 0 8 によってシート S 2 が下排出搬送下流ローラ 1 2 1 に到達したと判断すると、ステップ S 3 0 8 で、シート停止制御部 3 2 1 によって下排出搬送下流クラッチ 3 3 2 を動作させる。そして、下排出搬送下流ローラ 1 2 1 を停止させ、シート S 2 を下排出搬送パス 1 1 0 内で停止させる。

20

【 0 0 5 4 】

次に、束の 3 枚目のシート S 3 の搬送制御について説明する。ステップ S 3 0 1、ステップ S 3 0 5 で、搬送制御部 3 0 8 によって束の 1 枚目及び 2 枚目でないと判断し、続いてステップ S 3 0 9 で、搬送制御部 3 0 8 によって束の 3 枚目のシートであるかを判断する。束の 3 枚目のシートと判断すると、ステップ S 3 1 0 で、排出パス切り替え制御部 3 2 0 によって排出搬送切り替えフラップ 1 0 2 を切り替えてシート S 3 を待避搬送パス 1 1 1 へと送る。図 1 2 (a) に、待避搬送パス 1 1 1 内で停止しているときのシート S 1、下排出搬送パス 1 1 0 内で停止しているときのシート S 2、待避搬送パス 1 1 1 に搬送されているシート S 3 を示す。ステップ S 3 1 1 で、搬送制御部 3 0 8 によってシート S 3 の先端とシート S 1 の後端の距離が所定距離 L 以内になったと判断すると、ステップ S 3 1 2 で、シート停止制御部 3 2 1 によって待避搬送下流クラッチ 3 3 3 を解除する。そして、待避搬送下流ローラ 1 2 3 を回転させ、シート S 3 とシート S 1 が接触しないようにシート S 1 の搬送を再開する。本実施の形態においては、待避搬送下流クラッチ 3 3 3 の応答時間を考慮して、シート S 3 の先端がシート S 1 の後端の距離が 2 0 mm 以内となった時に、所定距離 L 以内になったと判断する。そして、下排出合流点 1 1 3 でシート S 1 とシート S 2 が重なるように、シート S 1 の待避搬送下流クラッチ 3 3 3 の解除に合わせて、下排出搬送下流クラッチ 3 3 2 を解除する。そして、下排出搬送下流ローラ 1 2 1 を回転させ、シート S 2 の搬送を再開する。図 1 2 (b) は、シート S 3 を待避搬送パス 1 1 1 に搬送し、シート S 3 とシート S 1 が接触しないようにシート S 1 の搬送の再開と、シート S 2 の搬送を再開した図である。

30

40

【 0 0 5 5 】

次に、束の 4 枚目のシート S 4 を搬送することを説明する。ステップ S 3 0 9 で、搬送制御部 3 0 8 によって束の 4 枚目のシートと判断すると、ステップ S 3 1 3 で、排出パス

50

切り替え制御部 320 によって排出搬送切り替えフラップ 102 を切り替えて下排出搬送パス 110 へと送る。図 12 (c) に束の 4 枚目のシート S4 が下排出搬送パス 110 に搬送されているときの位置を示す。5 枚目以降のシートに関してもシート S4 と同様に下排出搬送パス 110 へと送る。

【0056】

このように搬送させることで、シート S1 が待避搬送パス 111 内で停止してから、シート S3 の先端がシート S1 の後端に到達するまでの時間を先行する束の後処理時間に割り当てることができる。また、2 束目に引き続き 3 束目の後処理用紙を受け入れる場合は、2 束目と同様に図 11 のフローチャートに従い各シートを後処理ユニット 211 に送る。

10

【0057】

以上説明したように、本発明によれば、異なる搬送パスを通ったシートを合流させて重ね合わせた複数のシートに後処理を行う構成において、生産性を落とすことなく後処理を行える時間を増加させることが可能となる。

【0058】

なお、本実施の形態において、下排出搬送下流ローラ 121 は、第 1 のシート搬送パス中においてシートを搬送する第 1 のシート搬送手段といえる。また、待避搬送下流ローラ 123 は、第 2 のシート搬送パス中においてシートを搬送すると共に、第 1 のシート搬送手段から独立して駆動可能な第 2 のシート搬送手段といえる。制御手段 (303) は、第 2 のシート搬送パス内で第 1 シート (S1) を一時的に停止させ、第 1 のシート搬送パス内で第 2 シートを一時的に停止させている。そして、第 2 シートに続く第 3 シート (S3) の前端が第 1 シートの後端に到達する前に第 1 及び第 2 シートの停止を解除するように第 1 及び第 2 のシート搬送手段を制御しているともいえる。

20

【0059】

< 第 4 の実施の形態 >

ついで、本発明に係る第 4 の実施の形態について説明をする。以下の説明では、第 3 の実施の形態と異なっている点についてのみ説明をし、その他の点については、第 1 ~ 3 の実施の形態と同様の参照符号を付すことによって、その説明を省略する。なお、本実施の形態を実現するためのハードウェア構成や制御ブロックは、第 3 の実施の形態と同様である。また、第 3 の実施の形態とは搬送するシートの長さが異なり、待避搬送パス 111 内にシートが 2 枚入る場合について説明する。また、以下の説明は、第 3 の実施の形態と同様に 2 束目のシートの搬送制御を例に取って説明をする。

30

【0060】

図 13 は、2 束目のシート搬送における搬送制御部 308 による下排出搬送パス 110 と待避搬送パス 111 の切り替え制御と、搬送パス内でのシート停止制御のフローチャートである。2 束目の 1 枚目と 2 枚目のシート搬送制御 (S401 ~ S408) については、第 3 の実施例で説明した図 11 の S301 ~ S308 と同様であり、再度の説明を省略する。

【0061】

2 束目の 3 枚目のシート S3 の搬送制御について説明する。ステップ S401 及びステップ S405 で、搬送制御部 308 によって束の 1 枚目及び 2 枚目でないと判断し、続いてステップ S409 で、搬送制御部 308 によって束の 3 枚目のシートであるかを判断する。束の 3 枚目のシートであると判断すると、ステップ S410 で、排出パス切り替え制御部 320 によって排出搬送切り替えフラップ 102 を切り替えてシート S3 を待避搬送パス 111 へと送る。図 14 (a) は、シート S1 が待避搬送パス 111 で停止し、シート S2 が下排出搬送パス 110 で停止し、シート S3 が待避搬送パス 111 に搬送されている図である。

40

【0062】

次に、2 束目の 4 枚目のシート S4 の搬送制御について説明する。ステップ S409 で、搬送制御部 308 によって束の 3 枚目でないと判断し、続いてステップ S411 で、搬

50

送制御部 308 によって束の 4 枚目のシートであるかを判断する。束の 4 枚目のシートと判断すると、ステップ S 412 で、排出パス切り替え制御部 320 によって排出搬送切り替えフラップ 102 を切り替えてシート S 4 を下排出搬送パス 110 へと送る。

【0063】

ステップ S 413 で、搬送制御部 308 によってシート S 4 の先端とシート S 2 の後端の距離が所定距離 L 2 以内になったと判断すると、ステップ S 414 で、シート停止制御部 321 によって下排出搬送下流クラッチ 332 を解除する。そして、下排出搬送下流ローラ 121 を回転させ、シート S 4 とシート S 2 が接触しないようにシート S 2 の搬送を再開する。また、下排出合流点 113 でシート S 2 とシート S 1 が重なるように、下排出搬送下流クラッチ 332 の解除に合わせて、待避搬送下流クラッチ 333 を解除する。本実施の形態においては、下排出搬送下流クラッチ 332 の応答時間を考慮して、シート S 4 の先端とシート S 2 の後端の距離が 20 mm 以内となった時に、所定距離 L 2 以内になったと判断する。図 14 (b) は、シート S 4 とシート S 2 が接触しないようにシート S 1、シート S 2 の搬送を再開した図である。その後、シート S 3 とシート S 4 は、下排出合流点 113 で重なるように搬送して後処理ユニット 211 へ送る。

10

【0064】

次に、束の 5 枚目以降のシートを搬送制御について説明する。ステップ S 411 で、搬送制御部 308 によって束の 5 枚目以降のシートと判断すると、ステップ S 415 で、排出パス切り替え制御部 320 によって排出搬送切り替えフラップ 102 を切り替えて下排出搬送パス 110 へシートを送る。そして、下排出搬送パス 110 では停止させずに後処理ユニットに送る。図 14 (c) に束の 5 枚目のシート S 5 が下排出搬送パス 110 に搬送されているときの位置を示す。6 枚目以降のシートに関してもシート S 5 と同様に下排出搬送パス 110 へと送る。

20

【0065】

このように搬送させることで、シート S 1 が待避搬送パス 111 内で停止してから、シート S 4 の先端が下排出搬送パス 110 内に存在するシート S 2 の後端に到達するまでの時間を先行する束の後処理時間に割り当てることができる。また、2 束目に引き続き 3 束目の後処理用紙を受け入れる場合は、2 束目と同様に図 13 のフローチャートに従い各シートを後処理ユニット 211 に送る。

【0066】

以上説明したように、本発明によれば、異なる搬送パスを通ったシートを合流させ、重ね合わせた複数のシートに後処理を行う構成において、生産性を落とすことなく後処理を行える時間を増加させることが可能となる。

30

【0067】

なお、別の言い方をすれば、本実施の形態において、制御手段 (303) は、第 4 シート (S 4) の前端が第 2 シートの後端に到達する前に第 1 及び第 2 シートの停止を解除するように第 1 及び第 2 のシート搬送手段を制御しているといえる。

【0068】

また、本実施の形態では、4 枚目が 2 枚目のシート後端に到達する場合を説明したが、装置構成によっては 3 枚目が 1 枚目のシート後端に先に到達する場合もある。そのような構成の場合、図 13 のフローの S 413、S 414 を S 410 に続く処理とし、S 413 の処理を、1 枚目と 3 枚目を対象とすることで、同様の効果が得られる。

40

【0069】

加えて、上述した実施の形態では、下排出搬送上流ローラ 120、下排出搬送下流ローラ 121、待避搬送上流ローラ 122、待避搬送下流ローラ 123 が同一駆動源となっている例を説明した。しかしながら、これらの構成に限定されるものではない。例えば、下排出搬送上流ローラ 120 及び下排出搬送下流ローラ 121 と、待避搬送上流ローラ 122 及び待避搬送下流ローラ 123 とを独立したモータによって駆動するようにしても良い。そして、それぞれの速度を個別に設定することによって 2 枚のシートが重なるようにしても良い。この場合の制御ブロック図を図 15 に示す。図 15 においては、待避搬送部搬

50

送モータ制御部 4 1 3 及び待避搬送部搬送モータ 4 3 0 が設けられており、これにより待避搬送上流ローラ 1 2 2 及び待避搬送下流ローラ 1 2 3 が駆動される。それ以外の構成についての説明は図 3 と同様である。本構成においては、下排出搬送上流ローラ 1 2 0 及び下排出搬送下流ローラ 1 2 1 によるシート搬送速度よりも、待避搬送上流ローラ 1 2 2 及び待避搬送下流ローラ 1 2 3 によるシート搬送速度が遅くなるように待避搬送部搬送モータ 4 3 0 の速度は制御されている。このため、下排出合流点 1 1 3 にて 2 枚のシートが重なる。

【 0 0 7 0 】

また、例えば、全てのローラが異なる駆動源で駆動する構成の場合は、待避搬送下流クラッチ 3 3 3 を用いず、待避搬送下流ローラ 1 2 3 の駆動源を停止させることで、待避搬送パス 1 1 1 内でシート S 1 を停止させるようにしても良い。そして、下排出搬送下流クラッチ 3 3 2 を用いず、下排出搬送下流ローラ 1 2 1 の駆動源を停止させることで、下排出搬送パス 1 1 0 内でシート S 2 を停止させるようにしても良い。また、下排出搬送パス 1 1 0 及び待避搬送パス 1 1 1 内にてシートの搬送を独立して制御できる実施の形態では、各搬送パス 1 1 0 , 1 1 1 内の摩耗によって生じる搬送速度の差に応じて、各搬送パス 1 1 0 , 1 1 1 内のシートの搬送速度等を変更しても良い。なお、この場合、各搬送パス 1 1 0 , 1 1 1 にシートを分散させなくても良い。

10

【 0 0 7 1 】

更に、上述した実施の形態では、電子写真方式で画像の形成を行う画像形成システムを例に取って説明をしたが、これに限らず、インクジェット方式で画像の形成を行う画像形成システムに対して本発明を適用しても良い。また、シート処理装置コントローラ 3 0 3 によってシート処理装置 1 0 0 を制御する例をもって本発明を説明したが、その一部または全部を画像形成装置 1 側のコントローラにて制御するように構成しても良い。即ち、本実施の形態において、制御手段は、シート処理装置 1 0 0 側にあっても、画像形成装置 1 側にあっても、これらシート処理装置側及び画像形成装置側のコントローラが協働して制御手段を構成しても良い。更に、上述した実施の形態は、どのように組み合わせられても良い。

20

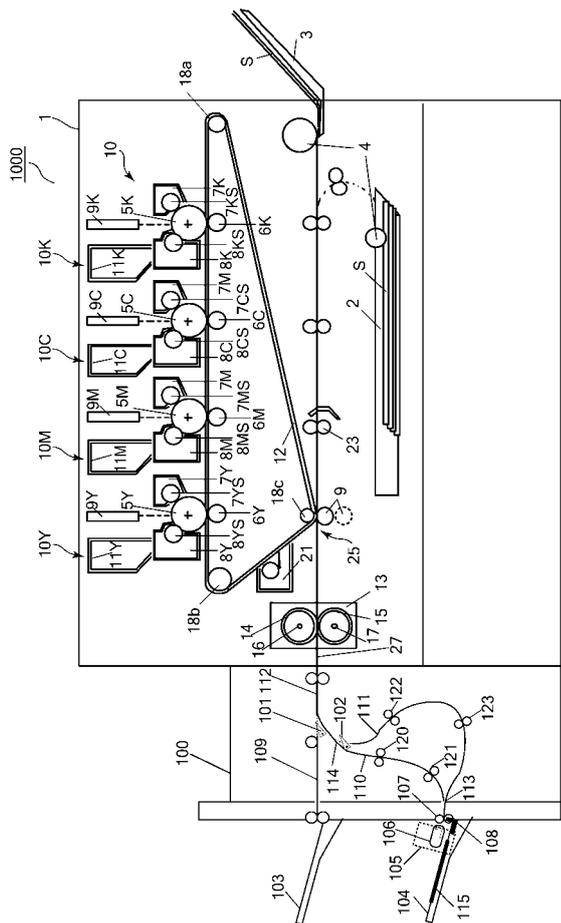
【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

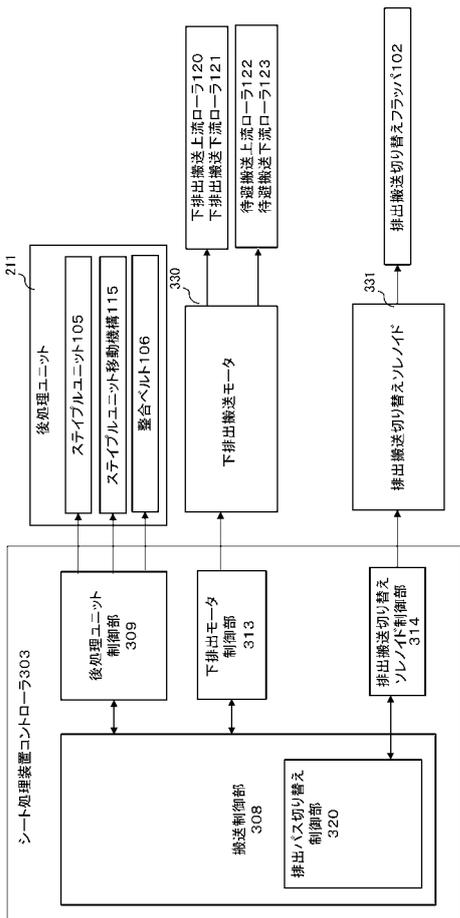
1 0 4 : シート支持手段 (下排出トレイ) 、 1 1 0 : 第 1 のシート搬送パス (下排出搬送パス) 、 1 1 1 : 第 2 のシート搬送パス (待避搬送パス) 、 1 1 3 : 合流部 (下排出合流点) 、 1 1 4 : 分岐部 、 2 1 1 : シート処理手段 (後処理ユニット) 、 S 1 : 第 1 シート、 S 2 : 第 2 シート

30

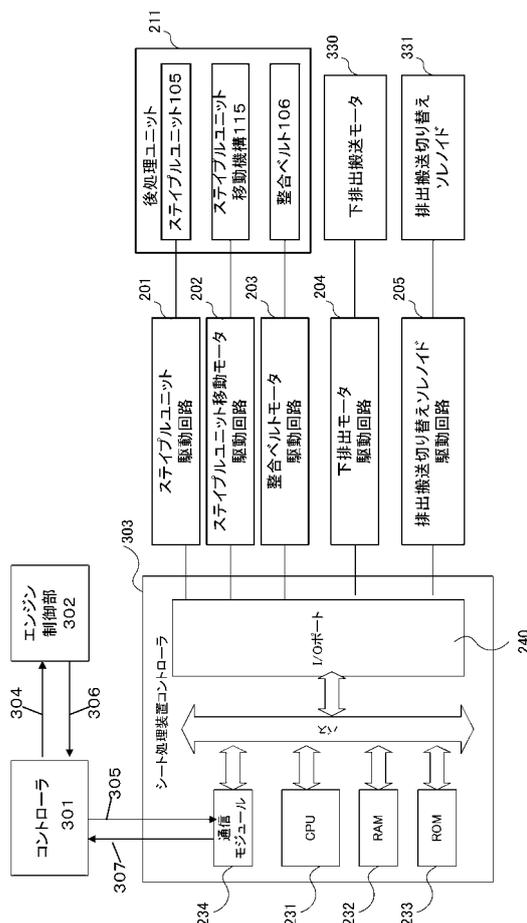
【図 1】



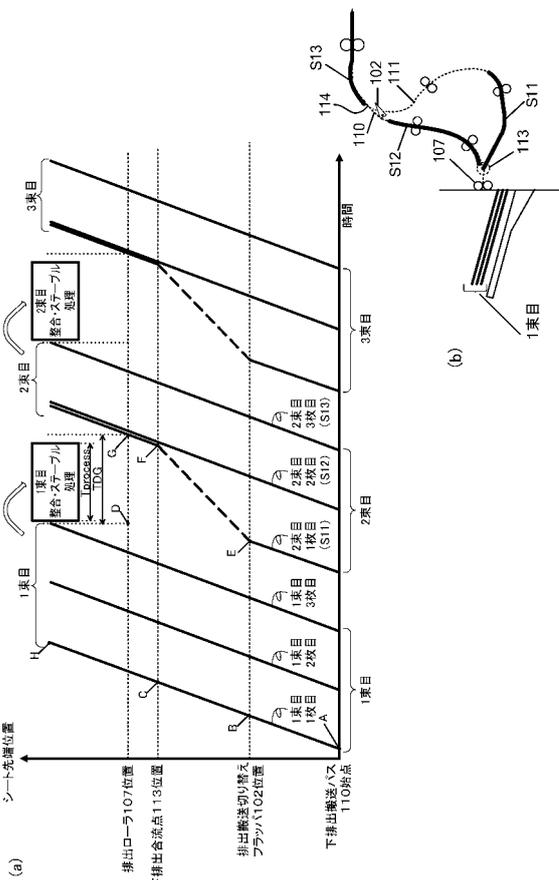
【図 3】



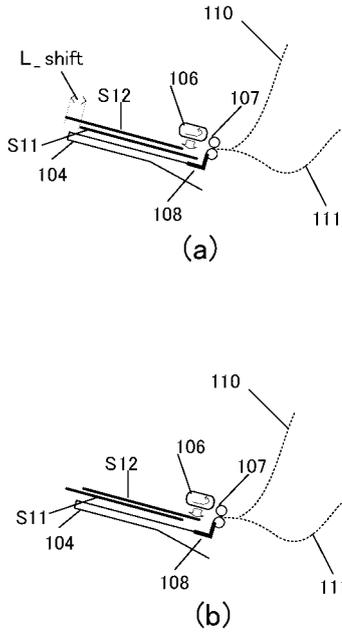
【図 2】



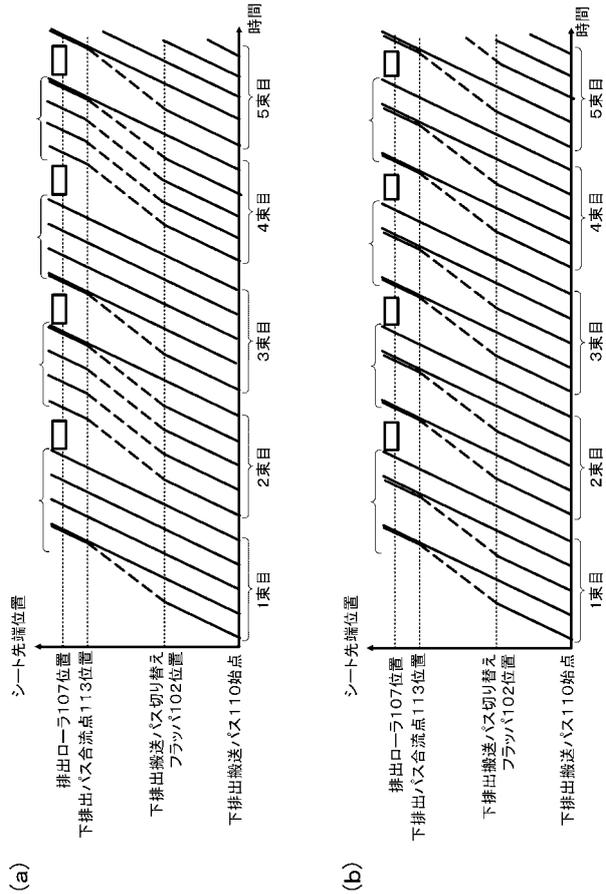
【図 4】



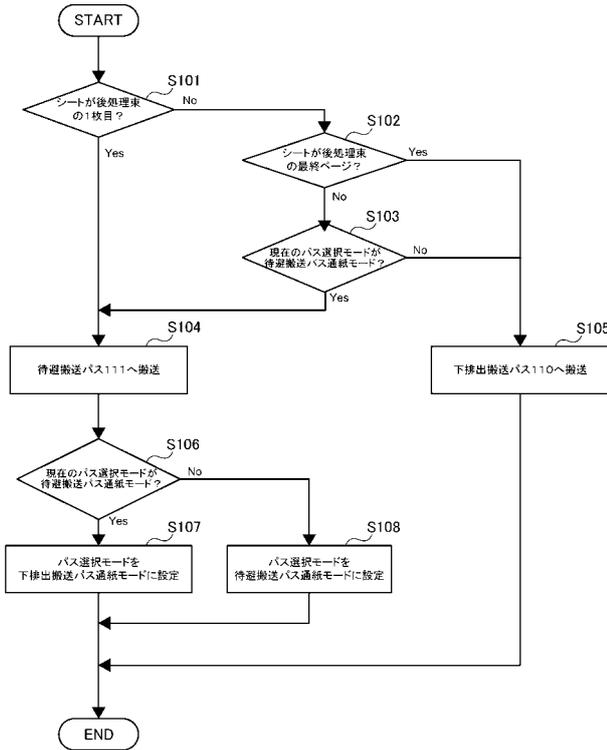
【 図 5 】



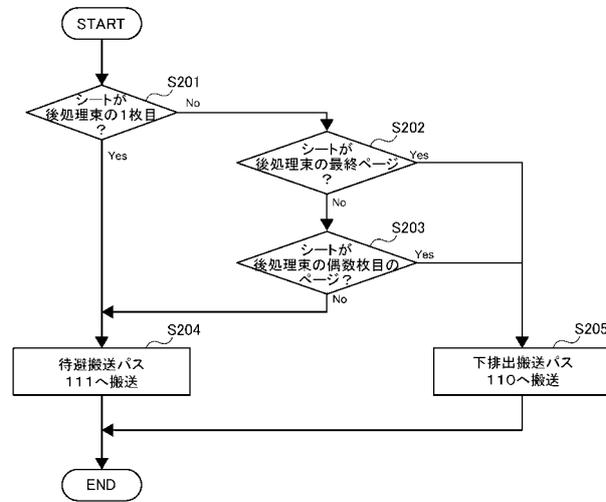
【 図 6 】



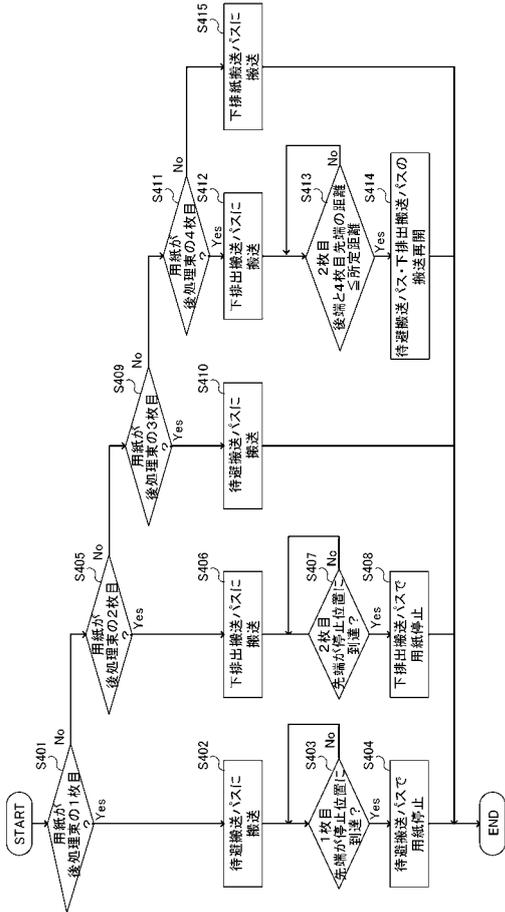
【 図 7 】



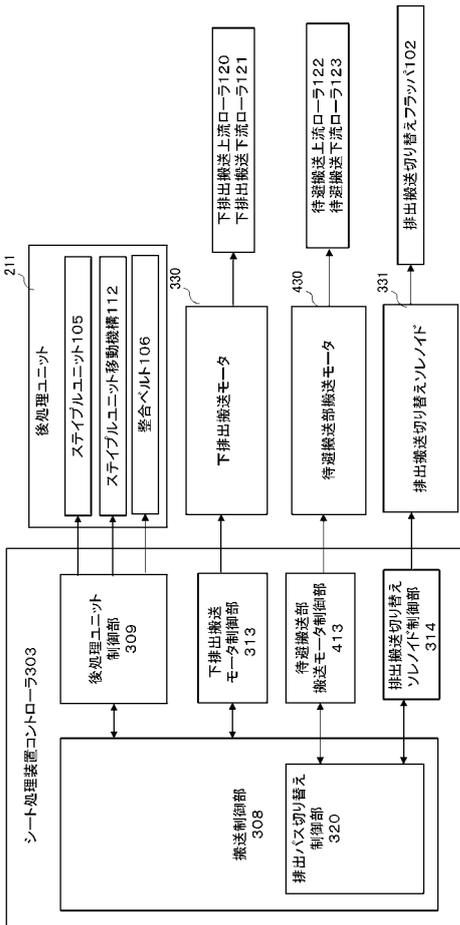
【 図 8 】



【 図 1 3 】



【 図 1 5 】



【 図 1 4 】

