

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5294680号
(P5294680)

(45) 発行日 平成25年9月18日(2013.9.18)

(24) 登録日 平成25年6月21日(2013.6.21)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 37/04 (2006.01) B 6 5 H 37/04 D

請求項の数 5 (全 18 頁)

(21) 出願番号	特願2008-114822 (P2008-114822)	(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成20年4月25日(2008.4.25)	(74) 代理人	110000718 特許業務法人中川国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2009-1422 (P2009-1422A)	(72) 発明者	加藤 仁志 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
(43) 公開日	平成21年1月8日(2009.1.8)	(72) 発明者	森山 剛 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
審査請求日	平成23年3月3日(2011.3.3)	(72) 発明者	石川 直樹 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
(31) 優先権主張番号	特願2007-136435 (P2007-136435)		
(32) 優先日	平成19年5月23日(2007.5.23)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

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】

シート束を積載するシート積載手段と、
前記シート積載手段に積載されたシート束にステイプルするステイプル手段と、
前記ステイプル手段を移動するステイプラ移動手段と、
シート束を移動するシート束移動手段と、
を備え、
前記シート積載手段に積載されたシート束の複数のステイプル位置でステイプル処理するとき、ステイプル位置間の移動を、前記ステイプル手段と前記シート束の両方の移動により行う第1の移動モードと、前記ステイプル手段の移動のみで行う第2の移動モードとを有し、

移動されるシート束の枚数又はシート束の重量が所定値未満のとき、前記ステイプル位置間の移動は、前記第1の移動モードで行われ、

移動されるシート束の枚数又はシート束の重量が所定値以上のとき、前記ステイプル位置間の移動は、前記第2の移動モードで行われることを特徴とするシート処理装置。

【請求項2】

第1の移動モードにおいて、前記ステイプル位置間の移動を、前記ステイプル手段と前記シート束との相反する方向の移動により行う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】

10

20

前記第1の移動モードにおいて、前記シート束移動部材によって移動されるシート束の枚数又はシート束の重量が所定の枚数又は重量未満のときの前記シート束の移動速度を、シート束の枚数又はシート束の重量が前記所定の枚数又は重量以上のときの前記シート束の移動速度よりも速くすることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のシート処理装置。

【請求項4】

前記ステイブルの移動速度は、シート束の枚数又は重量にかかわらず一定であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれか1項に記載のシート処理装置。

【請求項5】

シートに画像を形成するための画像形成部と、
画像形成されたシートを処理するための請求項1乃至請求項4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。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート束にステイブル綴じを行うシート処理装置及びこれを備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から複写機、印刷機、レーザビームプリンタ等の画像形成装置においては、例えば画像形成装置本体から排出される画像形成済みのシートを順次取り込んだ後、ステイブル綴じを行うシート処理装置がある。上述のシート処理装置はステイブル等の後処理をシート束（ジョブ）の切れ目、例えば画像形成装置から送られてくる先行ジョブの最終シートと後続ジョブの先頭シートとの間のシート間隔の時間で行う必要がある。しかし、複数箇所をステイブル綴じする場合、ステイブル綴じを行う時間以外にステイブラの移動時間が必要となり、トータルのステイブル処理時間が長くなる。そのため、シートの束（ジョブ）間時間を広げる必要があり、画像形成装置の生産性の低下を余儀なくされている。

20

【0003】

シート束の切れ目で、画像形成装置から送られてくるシート間隔を広げた場合、束枚数が少ない場合は生産性が著しく低下してしまう。例えば、毎分100枚の画像形成装置において、ステイブル処理で0.2sシート束の間隔を広げた場合の束枚数2枚時と100枚時での生産性の低下を比較する。生産性CPMは、下記式で求められる。なお、ここで言う生産性とは1分間当りに印刷できる枚数のことである。

30

【0004】

$$CPM = 60 / ((60 / cpm \times a + b) / a)$$

【0005】

CPM (Copy Per Minutes) : 画像形成装置生産性 (1分当たりのコピー枚数)、

a : 束枚数、

b : ステイブル処理時間、

40

上記式は画像形成装置のトータル印刷時間にステイブル処理時間を加え、シート束の枚数で割り、シート束の平均生産性を求める式である。

【0006】

上記計算式で計算するとシート束枚数が2枚時は85.7cpm、100枚時は99.7cpmとなり、100枚時は画像形成装置の停止の影響を殆ど受けないが、2枚時は大きく生産性が低下してしまうことがわかる。

【0007】

そこで、ステイブラの次のステイブル位置へ移動させるときに、ステイブラの移動とともに、シート束をステイブラの移動方向と逆方向に相対的に移動させることで、次のステイブル位置への移動時間を短くする構成が提案されている（特許文献1）。

50

【0008】

【特許文献1】特開平02-028472号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、ステイブルされるシート束は枚数やシートの種類によって重量が変わる。すなわち、シート束の枚数が増えるほど、またサイズや坪量が大きくなるほど、シート束の重量は重くなる。そして、シート束を移動させるモータは、通常、トルクが重いほどスピードがでない。そのため、シート束の枚数やシートの種類に関わらず、一定速度でシート束を移動させようとした場合、大きな出力を持つモータが必要となり、装置の大型化やコストアップへつながる。

10

【0010】

本発明は上記点に鑑みてなされものであり、その目的は、シート束の複数箇所ステイブルを行う場合、装置の大型化やコストアップをすることなく、生産性を向上させるシート処理装置及びこれを備えた画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記課題を解決するための本発明における代表的な手段は、シート束を積載するシート積載手段と、前記シート積載手段に積載されたシート束にステイブルするステイブル手段と、前記ステイブル手段を移動するステイブラ移動手段と、シート束を移動するシート束移動手段と、を備え、前記シート積載手段に積載されたシート束の複数のステイブル位置でステイブル処理するとき、ステイブル位置間の移動を、前記ステイブル手段と前記シート束の両方の移動により行う第1の移動モードと、前記ステイブル手段の移動のみで行う第2の移動モードとを有し、移動されるシート束の枚数又はシート束の重量が所定値未満のとき、前記ステイブル位置間の移動は、前記第1の移動モードで行われ、移動されるシート束の枚数又はシート束の重量が所定値以上のとき、前記ステイブル位置間の移動は、前記第2の移動モードで行われることを特徴とする。

20

【0012】

また、本発明の他の手段は、画像形成装置であって、シートに画像を形成するための画像形成部と、画像形成されたシートを処理するための上述したシート処理装置を有すること

30

ことを特徴とする。

【発明の効果】

【0013】

本発明にあつては、シート束の複数箇所へステイブルする場合に、次のステイブル位置への移動を、シート束の枚数又はシート束の重量に応じてステイブル手段とシート束の両方を移動させ、又はステイブル手段のみを移動させることで、処理時間短縮が必要な少量ほどステイブル処理時間が短くなるようにできる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

次に本発明の一実施形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置について、図面を参照して説明する。

40

【0015】

[画像形成装置]

まず、画像形成装置の全体構成について説明する。図2に示すように、画像形成装置は、画像形成装置本体400と、シート処理装置1とから構成され、画像形成装置本体400はさらに、原稿画像を読み取るイメージリーダー20およびプリンタ300を備える。

【0016】

イメージリーダー20には、原稿給送装置500が搭載されている。原稿給送装置500は、原稿トレイ上に上向きにセットされた原稿を先頭ページから順に1枚ずつ左方向へ給紙し、湾曲したパスを介してプラテンガラス202上を左から読取り位置を経て右へ搬送した後、外

50

部の排紙トレイ112に向けて排出する。原稿がプラテンガラス202上の読取り位置を左から右へ向けて通過するとき、原稿上の画像は読取り位置に対応する位置に保持されたスキャナユニット204により読取られる。この読取り方法は、一般的に、原稿流し読みと呼ばれる方法である。具体的には、原稿が読取り位置を通過する際に、原稿の読取り面がスキャナユニット204のランプ203の光で照射され、その原稿からの反射光がミラー205、206、207を介してレンズ208に導かれる。このレンズ208を通過した光は、イメージセンサ209の撮像面に結像する。

【0017】

このように読取り位置を左から右へ通過するように原稿を搬送することによって、原稿の搬送方向に対して直交する方向を主走査方向とし、搬送方向を副走査方向とする原稿読取り走査が行われる。すなわち、原稿が読取り位置を通過する際に主走査方向に原稿画像を1ライン毎にイメージセンサ209で読取りながら、原稿を副走査方向に搬送することによって原稿画像全体の読取りが行われる。そして、光学的に読取られた画像はイメージセンサ209によって画像データに変換されて出力される。イメージセンサ209から出力された画像データは、後述する画像信号制御部303において所定の処理が施された後にプリンタ300のプリンタ制御部304にビデオ信号として入力される。

10

【0018】

なお、原稿給送装置500により原稿をプラテンガラス202上に搬送して所定位置に停止させ、この状態でスキャナユニット204を左から右へ走査させることにより原稿を読取ることも可能である。この読取り方法は、いわゆる原稿固定読みと呼ばれる方法である。

20

【0019】

原稿給送装置500を使用しないで原稿を読取る際には、まず、ユーザにより原稿給送装置500を持ち上げてプラテンガラス202上に原稿を載置する。その後、スキャナユニット204を左から右へ走査させることにより原稿の読取りを行う。すなわち、原稿給送装置500を使用しないで原稿を読取る際には、原稿固定読みが行われる。

【0020】

プリンタ300のプリンタ制御部304は、上述したイメージリーダ20、あるいは外部コンピュータから入力されたビデオ信号に基づきレーザ光を変調して出力し、レーザ光は露光装置210のポリゴンミラー210aにより走査されながら感光体ドラム111上に照射される。感光体ドラム111には走査されたレーザ光に応じた静電潜像が形成される。ここで、プリンタ制御部304は、原稿固定読み時には、正しい画像（鏡像でない画像）が形成されるようにレーザ光を出力する。

30

【0021】

この感光体ドラム111上の静電潜像は、感光体ドラム111とともに画像形成部を構成する現像器113から供給される現像剤によって現像剤像として可視像化される。また、レーザ光の照射開始と同期したタイミングで、給紙手段としての各カセット114、115、手差給紙部125または両面搬送パス124からシートが給紙され、このシートは感光体ドラム111と転写部116との間に搬送される。感光体ドラム111に形成された現像剤像は転写部116により給紙されたシート上に転写される。

【0022】

現像剤像が転写されたシートは定着部117に搬送され、定着部117はシートを熱圧することによって現像剤像をシート上に定着させる。定着部117を通過したシートは切り換え部材121および排出口ローラ118を経てプリンタ300から外部（シート処理装置1）に向けて排出される。

40

【0023】

ここで、シートをその画像形成面が下向きになる状態（フェイスダウン）で排出するときには、定着部117を通過したシートを切り換え部材121の切換動作により一旦反転パス12内に導く。そして、そのシートの後端が切り換え部材121を通過した後に、シートをスイッチバックさせて排出口ローラ118によりプリンタ300から排出する。以下、この排紙形態を反転排紙と呼ぶ。この反転排紙は、原稿給送装置500を使用して読取った画像を形成する

50

とき、または外部コンピュータから出力された画像を形成するときなどのように先頭ページから順に画像形成するときに行われ、その排紙後のシート順序は正しいページ順になる。

【 0 0 2 4 】

また、手差給紙部125からOHPシートなどの硬いシートが給紙され、このシートに画像を形成するときには、シートを反転パス122に導くことなく、画像形成面を上向きにした状態（フェイスアップ）で排出口ローラ118により排出する。

【 0 0 2 5 】

さらに、シートの両面に画像形成を行う両面記録が設定されている場合には、切り換え部材121の切換動作によりシートを反転パス122に導いた後に両面搬送パス124へ搬送する。その後、両面搬送パス124へ導かれたシートを上述したタイミングで感光体ドラム111と転写部116との間に再度給紙する制御が行われる。

【 0 0 2 6 】

このようにして、画像が形成されてプリンタ300から排出されたシートはシート処理装置1に送られる。

【 0 0 2 7 】

[シート処理装置]

次に、シート処理装置1について説明する。なお、本実施形態のシート処理装置はシートに対して1束の束毎にステイブル処理、あるいは整合処理するためのフィニッシャとして構成されている。

【 0 0 2 8 】

図1において、排出口ローラ対118によって画像形成装置本体400からシート処理装置1に送られたシートは、入口ローラ2及び搬送ローラ3によって搬送される。そして、シート検知センサ31によって検出され、パンチユニット50によって選択的にシート後端付近に穴あけ処理が施され、バッファローラ（滞留部材）5及びこれにシートを押しつける押下コ口12, 13, 14によって搬送される。

【 0 0 2 9 】

前記バッファローラ5の周囲に沿って切換部材10, 11が設けられている。一方の切換部材11はノンソートパス21とソートパス22とを切り換えている。また、他方の切換部材10はソートパス22とシートをバッファローラ5の周りに一時的に蓄えるためのバッファパス23の切り換えを行っている。後述する処理トレイ130上における先行シート束の処理時間を稼ぐために、バッファパス23に後続シート束を形成するシートのうち最初の数枚を待機させ、先行シート束が処理トレイ130から排出された後、待機シートが処理トレイ130上に排出される。ノンソートパス21には排出口ローラ9が設けられ、サンプルトレイ201にシートを排出する。

【 0 0 3 0 】

ソートパス22からは搬送ローラ6、シートを一時的に積載、整合するための処理トレイ130（シート積載手段）、シートを処理トレイ130に排出する排出口ローラ7が設けられている。さらに、処理トレイ130上のシートにステイブルするステイブラ101（ステイブル手段）、処理トレイ130に排出したシートの先端を突き当てる先端突当部材174、処理トレイ130を装置外部に向かって開閉する揺動可能な揺動ガイド150等が設けられている。

【 0 0 3 1 】

束排出口ローラ対180は処理トレイ130に配置された束排出下ローラ180aと、揺動ガイド150に支持された束排出上ローラ180bとからなる。そして、揺動ガイド150が閉口状態となったときに協働して処理トレイ130上のシート束を挟持搬送し、シート束を積載するシート積載手段であるスタックトレイ200上に束排出する。

【 0 0 3 2 】

（処理トレイユニット）

次に、処理トレイユニット129について、図3を参照して説明する。

【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

処理トレイユニット129は、画像形成装置本体400からのシートを搬送する搬送部と処理トレイ130で処理された束を受け取り収容するスタックトレイ200の中間に配設される。

【0034】

そして、処理トレイユニット129は、処理トレイ130、後端ストッパ131、整合部140、揺動ガイド150、引き込みパドル160、出沒トレイ170、束排出口ローラ対180で構成されている。

【0035】

処理トレイ130は、下流側（図3の左側）を上方に、またシート搬送方向上流側（以下単に「上流側」という。図3では右側）を下方にした傾斜トレイであり、下方の端部には、後端ストッパ131が嵌合されている。排出口ローラ7から排出されたシートPは、自重及び後述するパドル160の作用で、その後端が後端ストッパ131に当接するまで、処理トレイ130上を滑走する。

10

【0036】

また、処理トレイ130の上方端部には、束排出下ローラ180aが、また、後述する揺動ガイド150には、それと当接する束排出上ローラ180bがそれぞれ付設され、モータM180からの駆動を受けて正逆転可能となっている。

【0037】

（後端ストッパ）

後端ストッパ131は処理トレイ130に積載されたシートPの後端を突き当て、これを支持するものである。そして、処理トレイ130に積載されたシートをステイブラ101で綴じ処理するにあたり、該ステイブラ101がシート排出方向と直交する方向に移動するため、この移動と干渉しないように回動可能になっている。

20

【0038】

具体的には、図4に示すように、後端ストッパ131は処理トレイ130の積載面に対して垂直面を有する。そして、シート後端を支持する支持面131aと、処理トレイ130に設けられた丸穴に嵌合し揺動するためのピン131bと、後述するリンクと嵌合するためのピン131cを有している。リンクは、ステイブラ移動台103に組み付けられた倒しコロ112が当接し押圧されるカム面132aを有した主リンク132と、主リンク132の上端とに配設されたピン132bと後端ストッパのピン131cとをつなぐ連結リンク133とで構成される。

【0039】

なお、主リンク132は、図示しないフレームに固設されたシャフト134を支点として揺動するものである。また、主リンク132の下端は主リンクを時計回り方向に付勢する引っ張りばね135が設けられ、また、主リンク132は、突当板136により位置決めされているため、通常、後端ストッパ131は処理トレイ130に対して垂直の姿勢を保つ。

30

【0040】

そして、ステイブラ移動台103が移動すると、ステイブラ101と干渉関係になる後端ストッパ131に連結された主リンク132のカム面を、移動台に設けられた倒しコロ112が押し倒す。これにより、後端ストッパ131は連結リンク133で引っ張られ、ステイブラ101と干渉しない位置まで回動される。倒しコロ112は、ステイブラが移動している間、後端ストッパがこの回逃位置を保つ様に複数個（本実施形態においては3個）設けられている。

40

【0041】

（整合部）

次に、整合部（整合壁）140を図3及び図5を参照して説明する。尚、図5は図3の矢印c視図である。

【0042】

整合部140としての整合部材141、142は、手前と奥の整合部材が各々独立して前後方向に移動可能な構成となっている。手前側整合部材141、奥側整合部材142共に、処理トレイ130上に立直している。そして、シート側端面を押圧する整合面141a、142aから垂直に折れ曲がり、シートPの下面を支持する支持面141b、142b、処理トレイ130と平行で前後方向に延び、ラックギアが刻設されたラックギア部141c、142cとで構成されている。

50

2つの整合部材は、それぞれ、処理トレイ130の前後方向に延びる開設されたガイドに支持され、整合面が処理トレイ130の上面にギア部がトレイの下面に出るように組み付けられている。

【0043】

そして、各々のラックギア部141c, 142cは、各々ピニオンギア143, 144が係合している。このピニオンギア143, 144はプーリ、ベルトを介してモータM141, M142と連結されていて、モータの正逆転で整合部材141, 142は前後方向に動くこととなる。なお、各々の整合部材141, 142は、ホームポジションを検知するセンサ(不図示)が付設され、通常、整合部材はホームポジションにて待機している。

【0044】

本実施の形態において、手前側整合部材141のホームポジションは最前部、奥側整合部材142のホームポジションは最奥部に設定されている。

【0045】

整合部材141, 142でシート束を挟み、整合板それぞれ同方向へ移動させることで、シート束を移動させることができる。このため整合部材141, 142は後述するように、シート束移動手段としても機能する。

【0046】

(揺動ガイド)

揺動ガイド150は、下流側(図3の左側)において束排出上ローラ180bを支持し、上流側(図3の右側)は、揺動支点軸151が配設されている。揺動ガイド150は、通常、1枚ずつのシートPが処理トレイ130に排出される際には、開口状態(束排出口ローラ対180が離間)にある。そして、シートの処理トレイ130への排出、落下し、そして整合動作の支障になることはなく、そして処理トレイ130からスタックトレイ200へ束排出する際に閉口状態(束排出口ローラ対180が当接)に移動する。

【0047】

回転カム152は、揺動ガイド150の側面に対応した位置に配設されている。回転カム152が回動し、ガイド側面を押し上げると揺動ガイド150は揺動支点軸151を中心に揺動しながら開口し、この状態から180°回転カム152が回動し、揺動ガイド側面から離接すると閉口する。回転カム152の回転駆動は、図示しない駆動系を介して連結された揺動モータM150により行なわれる。

【0048】

また、揺動ガイド150は、閉口状態がホームポジションとされ、これを検知するセンサ(不図示)が設けられている。

【0049】

(ステイブルユニット説明)

次に、処理トレイ130上に積載されたシート束にステイブルするためのステイブルユニット100について図6及び図7を用いて説明する。

【0050】

ステイブラ101はステイブラ移動手段により移動可能に取り付けられている。ステイブラ移動手段は後述するステイブラ移動台103、軸104, 105、コロ106, 107、固定台108等によって構成される。その構成を具体的に説明する。ステイブラ101は、ホルダ102を介してステイブラ移動台103に固定されている。ステイブラ移動台103に固定された軸104, 105には、それぞれコロ106, 107が回転自在に組み付けられ、該コロ106, 107は固定台108に開設された穴状のレール穴108a, 108b, 108cに嵌合している。

【0051】

コロ106, 107は、共に固定台108のレール穴より大きなフランジ106a, 107aを有する。一方、ステイブラ移動台103の下方には、3ヶ所に支持コロが配設されており、ステイブラ101を支持したステイブラ移動台103は外れることなくレール穴108a, 108b, 108cに沿って固定台108上を移動可能になっている。ステイブラ移動台103は、これに回転自在に設けられたコロ109により、固定台108上を移動する。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 2 】

前記レール穴108 a , 108 b , 108 c は、前部と奥部においては、途中から分岐されて行き、並行な 2 本のレールとなる。該レール形状により、ステイブラ101が手前（図 6 の下側）に位置する時には、コロ106がレール穴108 b 側に、コロ107がレール穴108 a 側にそれぞれ嵌合されて傾いた状態となる。そして、ステイブラ101が中央部に位置する時には、コロ106 , 107共にレール穴108 a に嵌合されて水平状態となる。

【 0 0 5 3 】

更に、ステイブラ101が奥側（図 6 の上側）に位置する時には、コロ106がレール穴108 a 側にコロ107がレール穴108 c 側に嵌合され手前の時とは逆の傾いた状態となる。

【 0 0 5 4 】

なお、2つのコロ106 , 107が平行な 2 本のレールに各々嵌合された後は、その姿勢を保って移動する。そして、向き変え開始の作用は、不図示のカムによりなされる。

【 0 0 5 5 】

次に、ステイブラ101の移動機構について説明する。前記ステイブラ移動台103の一方のコロ106は、図 7 に示すように、ピニオンギア106 b、ベルトプーリ106 c が一体で形成されている。前記ピニオンギア106 b はプーリ106 c にかけられたベルトを介してステイブラ移動台103の上方から固定されたステイブラ移動モータ M100 に連結されている。一方、固定台108の下面には、レール穴に沿って前記ピニオンギア106 b と嵌合するようにラックギア110が固定されており、前記ステイブラ移動モータ M100 の正逆回転で、ステイブラ移動台103は、ステイブラ101と共に前後へ移動される。

【 0 0 5 6 】

また、ステイブラ移動台103の下面方向に延びる軸には、処理トレイ130の後端ストッパ131とステイブラ101との衝突を回避するために、後端ストッパ131を回動させる役割を担う倒しコロ112（図 4 参照）が配設されている。

【 0 0 5 7 】

なお、ステイブルユニット100は、ステイブラ101のホームポジションを検知するセンサが設けられ、通常ステイブラ101はホームポジション（本実施形態では最前部）にて待機している。

【 0 0 5 8 】

（制御ブロック図の説明）

次に、図 8 を参照して本実施形態に係る画像形成装置の全体の制御を行う制御装置950について説明する。

【 0 0 5 9 】

図 8 に示すように、制御装置950は画像形成装置本体400に搭載され、CPU回路部305を有する。CPU回路部305には、CPU（図示せず）、ROM306及びRAM307が内蔵されている。そして、ROM306に格納されている制御プログラムによって、原稿給送装置制御部301、イメージリーダ制御部302、画像信号制御部303、プリンタ制御部304、操作部308及びシート処理装置制御部501が総括的に制御される。また、RAM307は、制御データを一時的に保持したり、制御に伴う演算処理の作業領域としてデータを保持したりする場合に用いられる。

【 0 0 6 0 】

これらのうちの原稿給送装置制御部301は、自動原稿給送装置500（図 2 参照）をCPU回路部305からの指示に基づいて駆動制御するための制御部である。イメージリーダ制御部302は、上述した光源907やレンズ系908などに対する駆動制御を行うとともに、レンズ系908から出力されたRGBのアナログ画像信号の画像信号制御部303への転送を行う。

【 0 0 6 1 】

画像信号制御部303は、レンズ系908からのRGBのアナログ画像信号にデジタル信号に変換した後に各処理を施し、このデジタル信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部304に出力する。この画像信号制御部303による処理動作は、CPU回路部305により制御される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 2 】

操作部308は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を示す情報を表示するための表示部308 a (図 9 参照) など有して構成されている。この操作部308のそれぞれのキー操作に対応するキー信号は、計算部や入力部として機能する C P U 回路部305に供給される。また、操作部308においては、C P U 回路部305からの信号に基づいて、表示部308 a などに対応する情報が表示される。

【 0 0 6 3 】

また、シート処理装置制御部501は、シート処理装置 1 に搭載されるとともに、通信用 I C (図示せず) を介して画像形成装置本体側の C P U 回路部305と情報データの通信を行うことによって、シート処理装置 1 の全体を駆動制御可能に構成されている。また、シート処理装置制御部501は、C P U 401 , R O M 402 及び R A M 403 を有して構成されている。シート処理装置制御部501を画像形成装置本体側の制御装置950と一体的に設け、画像形成装置本体400から直接、シート処理装置 1 を制御するようにしてもよい。

【 0 0 6 4 】

そして、R O M 402 に格納されている制御プログラムに基づいて各種アクチュエータや各種センサが制御される。具体的には、例えばシートを検知するシート検知センサ31や揺動モータ M 150、ステイブラ移動モータ M 100、整合モータ M 141 及び M 142、束排出モータ M 18 が、シート処理装置制御部501により制御される。また、R A M 403 は、制御データを一時的に保持したり、制御に伴う演算処理の作業領域として用いられりする。

【 0 0 6 5 】

[ステイブル位置間の移動構成]

本実施形態のシート処理装置にあっては、処理トレイ130上に積載されたシート束の 2 箇所にステイブル処理を行うように構成している。そして、ステイブラ101を次のステイブル位置へ移動させるときに、ステイブラ101の移動と同時に処理トレイ130上のシート束をステイブラ移動方向と相反する方向へ移動させるようにしている。さらに、このときのシート束を移動させる移動速度はシート束の重量が所定値未満のときは、前記所定値以上のときよりも速くするようにしている。次にそのための構成について説明する。

【 0 0 6 6 】

(シート重量設定方法)

処理トレイ130上に積載されるシート束の重量を判別するために、本実施形態では操作部308からシート重量 (坪量) を入力する。図 9 はコピー待機状態の操作部の表示状態である。操作部308はタッチパネルで構成されている。コピー待機状態で用紙重量設定ボタン310を押下すると、図10に示す操作画面をシート重量入力画面に変更させることができる。

【 0 0 6 7 】

シート重量入力は、シートが収容されたカセットごとに 100 g/m^2 未満ボタン311 , 100 g/m^2 以上 200 g/m^2 未満ボタン312 , 200 g/m^2 以上ボタン313の中から該当するシート重量を押下することで設定する。

【 0 0 6 8 】

図10はカセット 4 つの場合の表示であるが、カセットの数は実施形態に合わせて変えても構わない。また、本実施形態では重量設定を 100 g/m^2 未満、 100 g/m^2 以上 200 g/m^2 未満、 200 g/m^2 以上から選択する構成になっているが、選択する重量の区切りの変更や、直接重量を入力するような構成をとっても構わない。

【 0 0 6 9 】

(ステイブル位置間の移動方法設定)

ここで、2 箇所綴じの場合、1 箇所目のステイブル位置から次のステイブル位置へステイブラ101を移動させる動作について説明する。

【 0 0 7 0 】

本実施形態では、シート束の 2 箇所以上にステイブル処理するとき、ステイブラ101の次のステイブル位置への移動を、ステイブラ101の移動と処理トレイ130上のシート束の

10

20

30

40

50

移動を相反する方向に移動させる第1の移動モードを有する。さらに、本実施形態では前記第1の移動モードの他に、シート束は移動させずにステイブラ101の移動のみで行う第2の移動モードも有している。なお、ステイブラ101の移動は前述したステイブラ移動手段により、またシート束の移動はシート束移動手段となる整合部材141, 142の移動によって行う。

【0071】

図11はステイブル位置移動方法設定フローを示した図である。ステイブル位置移動方法設定フローはスタートキー314が押下され、コピーがスタートした直前に実行される。まず、ステップS101で操作部から入力されたシート重量(坪量)が 200 g/m^2 より軽いかなかを判別する。ステップS101でシート重量が 200 g/m^2 以上と判別した場合、ステイブラ101の移動のみでステイブラ位置の移動を行う第2の移動モード(シート束移動無しモード)に設定する。シート重量が特に重い場合、シート束を形成するシートの枚数が増えると、シート束の総重量が増大するため、それに応じてシート束を移動させるためのシート束移動手段を駆動するモータも大型化する必要がある。シート重量が特に重いシートは使用される頻度も少ないため、本実施の形態においてはモータの大型化を抑えるため、このようなシートに対しては相反移動を行わない。

10

【0072】

一方、ステップS101でシート重量が 200 g/m^2 未満と判別した場合、ステイブラ101の移動と処理トレイ130上のシート束の移動を相反する方向に移動させる第1の移動モードに設定する。その場合、本実施形態では、まずシート重量が 100 g/m^2 より軽いかなかを判別する(ステップS102)。ステップS102でシート重量が 100 g/m^2 以上と判別した場合、次のステイブル位置へ移動する際のシート束の移動速度を設定するシート束移動速度設定フローBを実行する(ステップS104)。一方、ステップS102でシート重量が 100 g/m^2 未満と判別した場合、シート束移動速度設定フローAを実行する。以上、シート重量を坪量として説明したが、シートサイズで判別するようにしてもよい。

20

【0073】

次に図12を用いて、シート重量が軽い場合のシート束移動速度設定フローAについて説明する。

【0074】

まず、ステップS201でシート束の枚数が所定枚数X枚より多いかなかを判別する。ステップS201でシート束の枚数がX枚以上と判別した場合、ステイブラ101の移動のみでステイブラ位置の移動を行う第2の移動モードに設定する。

30

【0075】

一方、ステップS201でシート束の枚数がX枚未満と判別した場合(所定枚数未満)、シート束の枚数がX枚より少ないY枚より多いかなかを判別する(ステップS202)。ステップS202でシート束の枚数がY枚以上と判別した場合、次のステイブル位置へ移動する際のシート束の移動速度をBに設定する(ステップS204)。一方、ステップS202でシート束の枚数がY枚未満と判別した場合、次のステイブル位置へ移動する際のシート束の移動速度をBより速いAに設定する(ステップS203)。次にステップS206にてシート束移動距離Mを計算する。シート束移動距離Mは下記式で求められる。次のステイブル位置までの距離をL mm、ステイブラの移動速度Cとする。本実施の形態においてステイブラの移動速度は一定である。

40

【0076】

シート束移動速度がAの場合、

$$M = L / (A + C) \times A$$

【0077】

シート束移動速度がBの場合、

$$M = L / (B + C) \times B$$

【0078】

上記のようにシート束移動距離を設定し、処理を終了する。

50

【 0 0 7 9 】

図13はシート重量が重い場合のシート束移動速度設定フロー B である。シートの重量に合わせて、整合速度を切り換える枚数を図示したように変える。つまり、シート重量 × 枚数で求められるシート束の重量換算で整合速度の切り換え制御を行う。

【 0 0 8 0 】

ステップ S 301 でフロー A における X 枚の代わりに V (< X) 枚以上と判別した場合、ステイブラ 101 の移動のみでステイブラ位置の移動を行う第 2 の移動モードに設定する。

【 0 0 8 1 】

一方、ステップ S 301 でシート束の枚数が V 枚未満と判別した場合 (所定枚数未満)、シート束の枚数が V 枚より少ない W (< Y) 枚より多いか否かを判別する (ステップ S 302)。ステップ S 302 でシート束の枚数が W 枚以上と判別した場合、次のステイプル位置へ移動する際のシート束の移動速度を B に設定する (ステップ S 304)。一方、ステップ S 302 でシート束の枚数が W 枚未満と判別した場合、次のステイプル位置へ移動する際のシート束の移動速度を B より速い A に設定する (ステップ S 303)。次にステップ S 306 にてフロー A と同様にシート束移動距離 M を計算する。

【 0 0 8 2 】

上記のように、スタックトレイ 200 に積載されたシート束の枚数が所定枚数未満か否かにより、シート束の重量が所定値未満か否かを判別することができ、所定枚数未満のときのシート束の移動速度を所定枚数以上のときのシート束の移動速度よりも速く設定する。そして、シート束の移動速度を速く設定するときは、相対的にシート束の移動距離が長くなる。本実施の形態においてステイブラの移動速度は一定であるため、ステイプル位置の移動におけるシート束の移動の割合を大きくすることにより、ステイプル処理時間が短縮される。

【 0 0 8 3 】

(ステイプル位置移動動作説明)

次に、シート束とステイブラの相対的な移動を行うステイプル処理動作について説明する。ここでは、シート束移動速度 200mm/ s、シート束移動距離 48mm、ステイブラ移動速度が 300mm/ s、ステイプル間隔 120mm の 2 箇所綴じを例にとり説明する。

【 0 0 8 4 】

まず、スタックトレイへの排出を常に同じ位置に積載するオフセットレス積載について説明する。

【 0 0 8 5 】

図 14(A) は処理トレイ 130 上にシート束を積載し、1 箇所目のステイプルを行う直前の状態を示した図である。801 がスタックトレイに排出する際のシート中心位置、800 がシート中心である。

【 0 0 8 6 】

図示したようにスタックトレイに排出する位置に対して、右側にシート束移動距離と同じ距離ずらした位置にシート束を整える。そして、ステイプル綴じを行い、ステイブラを右方向へ 72mm、シート束を左方向へ 48mm 移動させ、次のステイプル位置に移動する。

【 0 0 8 7 】

図 14(B) が 2 箇所目のステイプル位置へ移動した状態を示した図である。802 はステイプル針である。図示したようにスタックトレイに排出する際のシート中心位置 801 とシート中心 800 が重なっていることがわかる。このようにシート束移動を考慮し、予めずらした位置にシート束を整合させることで、スタックトレイ上の任意の位置に排出することができる。

【 0 0 8 8 】

図 14(C) は次束の 1 箇所目のステイプルを行う直前の状態を示した図である。図示したようにスタックトレイに排出する位置に対して、左側にシート束移動距離と同じ距離ずらした位置にシート束を整え、ステイブラ 101 の待機位置も右側にする。1 箇所目のステイブラの待機位置とシート束の整合を位置の部ごとに交互に設定する。そして、ステイプル

10

20

30

40

50

綴じを行い、ステイブラを左方向へ72mm、シート束を右方向へ48mm移動させ、次のステイプル位置に移動する。

【 0 0 8 9 】

図14(D)は次束の2箇所目のステイプル位置へ移動した状態を示した図である。802はステイプル針である。図示したようにスタックトレイに排出する際のシート中心位置801とシート中心800が重なっていることがわかる。このようにシート束移動を考慮し、予めずらした位置にシート束を整合させることで、スタックトレイ上の任意の位置に排出することができる。その後、再び図14(A)に示した位置にステイブラを移動させる。この動作を繰り返すことでスタックトレイ上の任意の位置に排出することができる。

【 0 0 9 0 】

ステイブラの移動のみでステイプル位置の移動を行う第2の移動モード(シート束移動無しモード)の場合は、シート束をスタックトレイ上に排出する位置で整合し、ステイブラ101は1箇所目のステイプル位置で待機する。そして、1箇所目のステイプルを行い、ステイプルが終了したらステイブラ101のみ移動させ、2箇所目のステイプル位置にステイブラを停止させる。

【 0 0 9 1 】

(ステイプルモード動作説明)

次に2箇所綴じ時の動作フローについて図15のステイプルモード処理フローを用いて説明する。スタートキー314を押下した後にステイプルモード処理フローを実行する。ステイプルモード処理フローは1枚毎に実行する。

【 0 0 9 2 】

まず、ステップS401でシート検知センサ31がONしたか否かを判別する。ステップS401はセンサがONするまで繰り返し実行する。ステップS401でシート検知センサ31がONしたと判別した場合、シートを処理トレイ130へ排出し(ステップS402)、整合部材141,142でシートを所定の位置で整える(ステップS403)。次にステップS404で、整合したシートが束の最終シートか否かを判別する(ステップS404)。ステップS404で束の最終シートでないと判別した場合、ステイプルモード処理フローを終了する。一方、ステップS404で束の最終シートであると判別した場合、シート束にステイプルを行う(ステップS405)。その後、ステイプル位置移動設定方法によって決められた方法で、次のステイプル位置へ移動する(ステップS406)。次に2箇所目のステイプルを行い(ステップS407)、スタックトレイ200へシート束を排出し(ステップS408)、ステイプルモード処理フローを終了する。

【 0 0 9 3 】

[実験結果]

次にステイプル位置の移動をシート束移動とステイブラ移動で行った本実施形態の処理と、ステイプル位置の移動をステイブラの移動のみで行った処理とを対比した実験結果を示す。

【 0 0 9 4 】

図16は縦軸が生産性(枚/分)、横軸がシート束枚数となっている。そして、曲線850がステイプル位置の移動をステイブラの移動のみで行った時のシート束枚数に対する生産性の推移である。曲線851がステイプル位置の移動をシート束移動とステイブラ移動で行った時のシート束枚数に対する生産性の推移である。

【 0 0 9 5 】

本実施形態の例では以下の条件下で比較したものであるが、これは一例であり、条件によって生産性の改善の程度は変わる。

【 0 0 9 6 】

- (1)画像形成装置の生産性：100枚/分、
- (2)ステイプル処理時間によるシート束間を広げる時間：0.2秒、
- (3)1箇所目と2箇所目のステイプル間隔：120mm、
- (4)ステイブラ移動速度：300mm/s、

10

20

30

40

50

(5) 整合速度：2枚～25枚：300mm / s、

【0097】

26枚～50枚：200mm / s、

51枚～75枚：100mm / s、

76枚～100枚：ステイブラのみの移動

【0098】

図16において、曲線850と曲線851を比較すると、ステイブル位置の移動をシート束移動とステイブラ移動で行った場合、少数枚の生産性が改善されていることがわかる。このように、本実施形態にあつてはシート束を移動するためのモータの大型化をすることなく、少数枚時の生産性を向上させることができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図1】シート処理装置の全体構成を示す正面図である。

【図2】画像形成装置の全体構成を示す模式図である。

【図3】シート処理装置の全体構成を示す正面図である。

【図4】ステイブラと処理トレイユニットの側面図である。

【図5】処理トレイ、整合壁移動機構の平面図である。

【図6】ステイブラ移動機構の平面図である。

【図7】ステイブラの背面図である。

【図8】制御ブロック図である。

20

【図9】コピー待機状態の操作部画面を示した図である。

【図10】操作部のシート重量設定画面を示した図である。

【図11】ステイブル位置移動方法設定フローを示した図である。

【図12】シート束移動速度設定フローAを示した図である。

【図13】シート束移動速度設定フローBを示した図である。

【図14】処理トレイ上のシート束を示した図である。

【図15】ステイブルモード処理フローを示した図である。

【図16】本発明による生産性改善の効果を示した図である。

【符号の説明】

【0100】

M100 ...ステイブラ移動モータ

1 ...シート処理装置

101 ...ステイブラ

102 ...ホルダ

103 ...ステイブラ移動台

104, 105 ...軸

106, 107 ...コ口

106 a, 107 a ...フランジ

106 b ...ピニオンギア

106 c ...ベルトプーリ

108 ...固定台

108 a, 108 b, 108 c ...レール穴

109 ...コ口

112 ...倒しコ口

130 ...処理トレイ

131 ...後端ストッパ

141, 142 ...整合部材

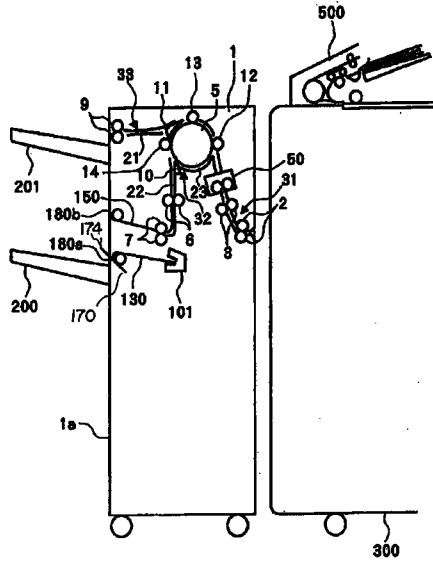
200 ...スタックトレイ

308 ...操作部

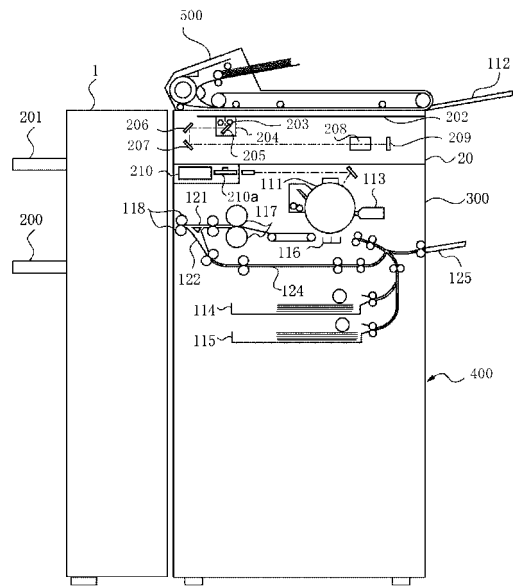
30

40

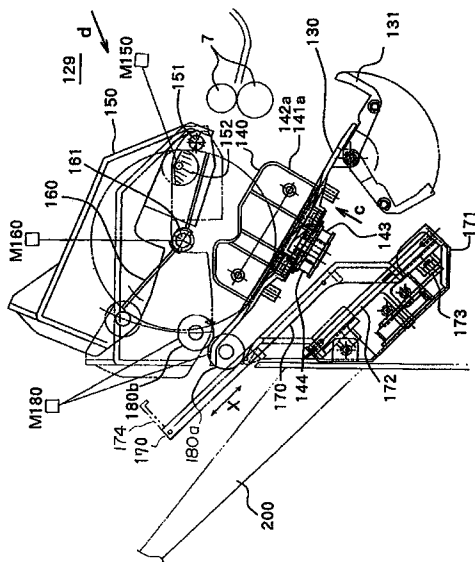
【図1】



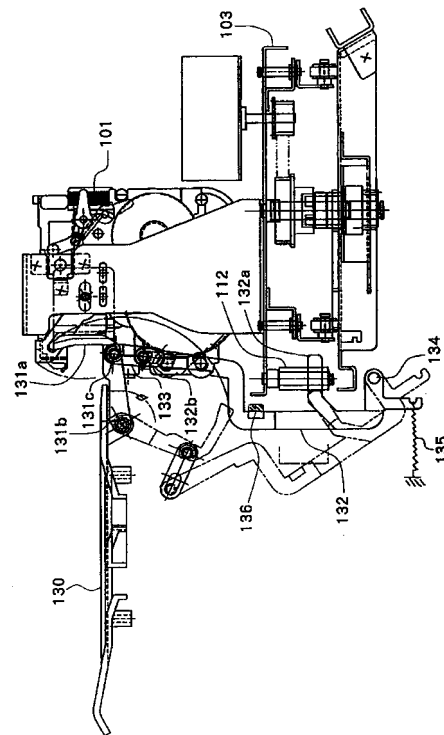
【図2】



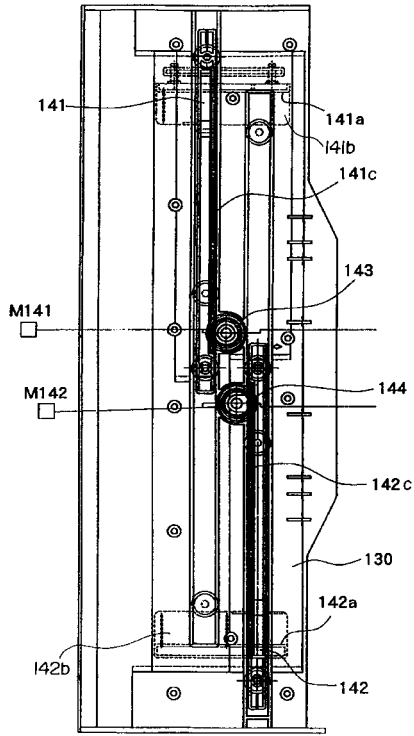
【図3】



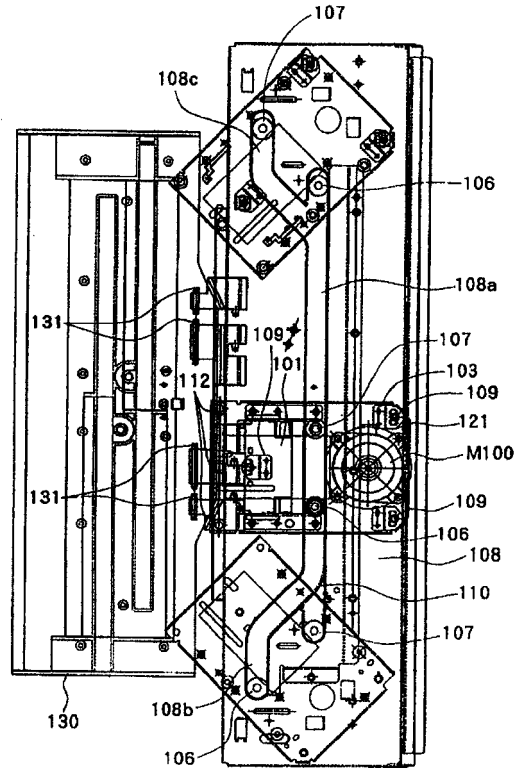
【図4】



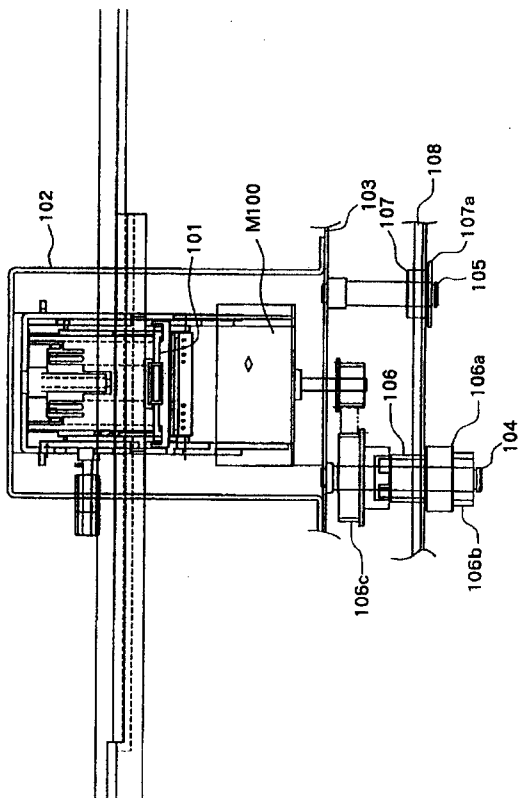
【図5】



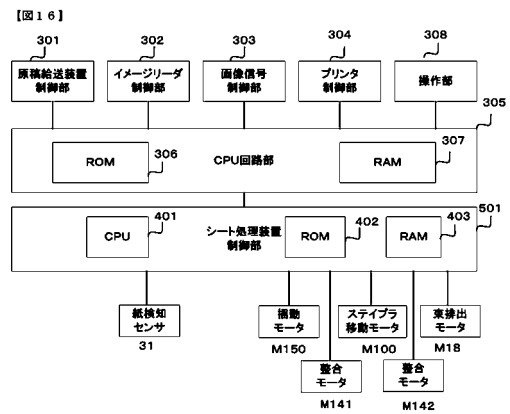
【図6】



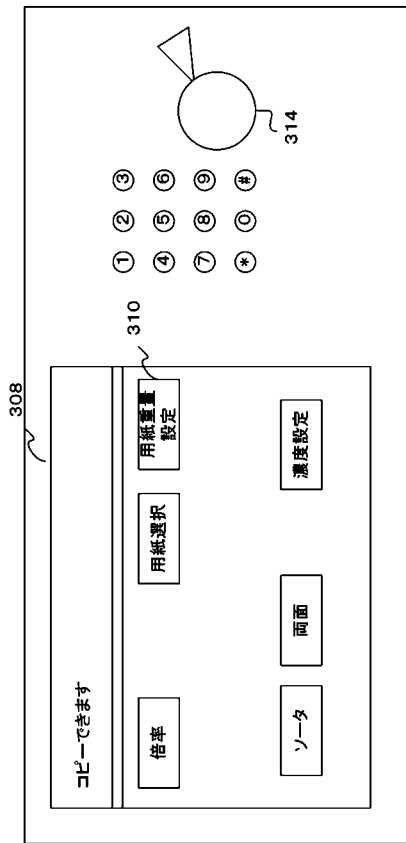
【図7】



【図8】



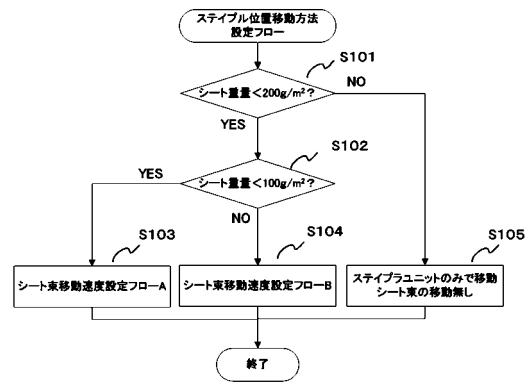
【図9】



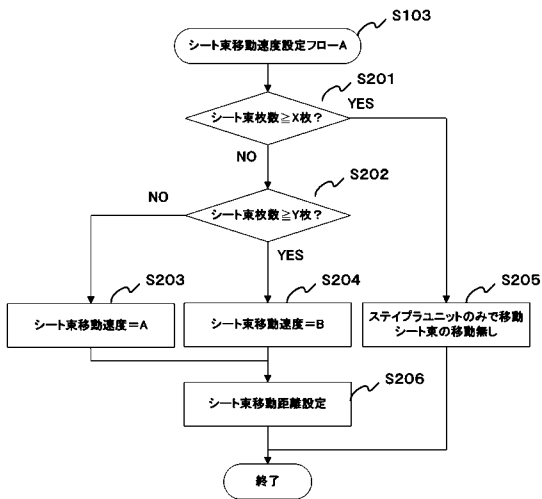
【図10】

シート重量設定			
	311	312	313
カセット1	100g未満	100g以上 200g未満	200g以上
カセット2	100g未満	100g以上 200g未満	200g以上
カセット3	100g未満	100g以上 200g未満	200g以上
カセット4	100g未満	100g以上 200g未満	200g以上

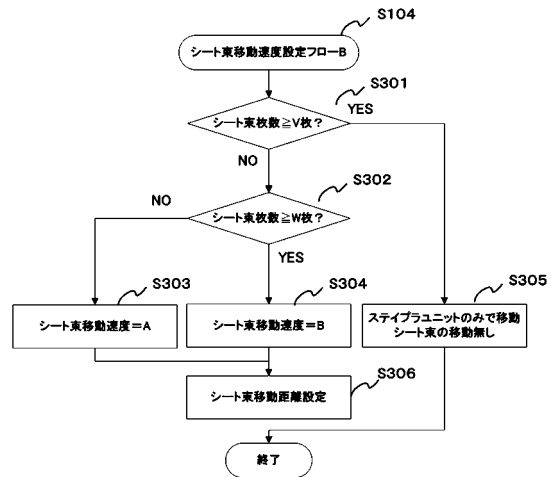
【図11】



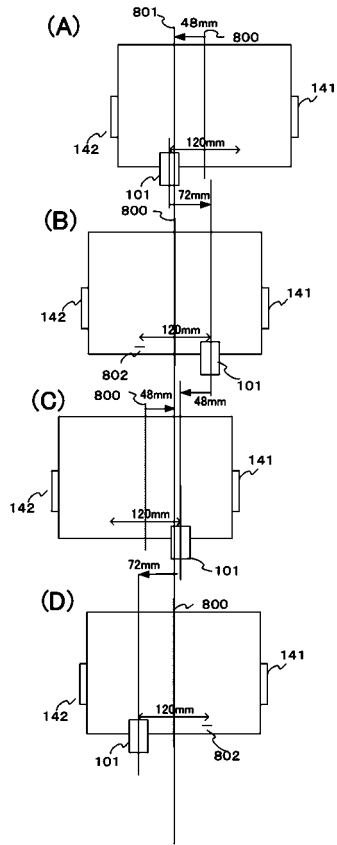
【図12】



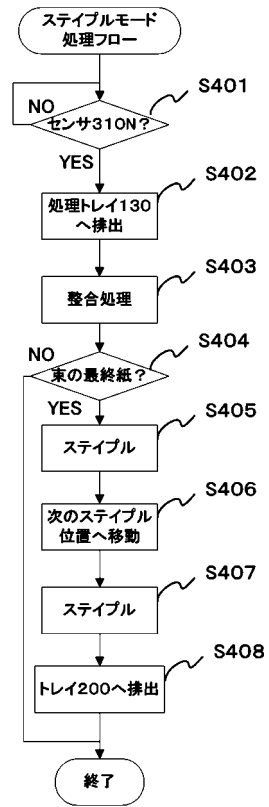
【図13】



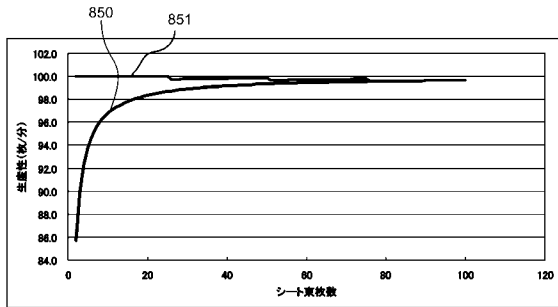
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 深津 康男
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 松原 陽介

(56)参考文献 特開平06-227737(JP,A)
特開2001-220055(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 37/04