

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5776720号  
(P5776720)

(45) 発行日 平成27年9月9日(2015.9.9)

(24) 登録日 平成27年7月17日(2015.7.17)

(51) Int.Cl.		F I
<b>B 6 5 H</b> 45/30	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 H 45/30
<b>B 4 2 C</b> 5/00	<b>(2006.01)</b>	B 4 2 C 5/00
<b>B 4 2 C</b> 19/00	<b>(2006.01)</b>	B 4 2 C 19/00

請求項の数 10 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2013-83077 (P2013-83077)	(73) 特許権者	000001270 コニカミノルタ株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
(22) 出願日	平成25年4月11日(2013.4.11)	(74) 代理人	110001209 特許業務法人山口国際特許事務所
(65) 公開番号	特開2014-205532 (P2014-205532A)	(72) 発明者	中島 博文 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ ニカミノルタ株式会社内
(43) 公開日	平成26年10月30日(2014.10.30)	(72) 発明者	杉本 英二 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ ニカミノルタ株式会社内
審査請求日	平成26年9月24日(2014.9.24)	(72) 発明者	白熊 拓美 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ ニカミノルタ株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 後処理装置および画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙を中綴じ処理して冊子を形成する冊子形成部と、  
前記冊子形成部により形成された前記冊子の背部を平坦化する平坦化部と、  
前記冊子を搬送すると共に、当該冊子の搬送に伴って前記平坦化部を移動させる移動部と、

前記移動部による前記冊子の搬送中に、前記冊子の背部を平坦化する平坦化処理を行うよう前記平坦化部を制御する制御部と、  
を備えることを特徴とする後処理装置。

【請求項2】

前記冊子の小口を断裁する断裁部を備え、  
前記制御部は、前記平坦化部による平坦化処理中に、前記冊子の小口を断裁するよう前記断裁部を制御することを特徴とする請求項1に記載の後処理装置。

【請求項3】

前記平坦化部を駆動する第1の駆動部と、  
前記断裁部を駆動する第2の駆動部と、を備え、  
前記制御部は、前記第1の駆動部の起動タイミングと前記第2の駆動部の起動タイミングとが異なるタイミングとなるよう前記第1および第2の駆動部のそれぞれを制御することを特徴とする請求項2に記載の後処理装置。

10

20

## 【請求項 4】

前記制御部は、前記平坦化部により平坦化処理を行うか否かに基づいて前記移動部の移動速度を可変させる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の後処理装置。

## 【請求項 5】

前記移動部を駆動する第 3 の駆動部を備え、

前記制御部は、前記平坦化部により平坦化処理を行うか否かに基づいて前記第 3 の駆動部の電流値を可変させる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の後処理装置。

## 【請求項 6】

前記制御部は、前記平坦化部により平坦化処理を行う時間に応じて前記移動部の移動速度を可変させる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の後処理装置。

## 【請求項 7】

前記移動部を駆動する第 3 の駆動部を備え、

前記制御部は、前記平坦化部により平坦化処理を行う時間に応じて前記第 3 の駆動部の電流値を可変させる

ことを特徴とする請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の後処理装置。

## 【請求項 8】

前記制御部は、前記断裁部による断裁処理を行うか否かに応じて前記移動部の移動速度を可変させる

ことを特徴とする請求項 2 から請求項 7 の何れか一項に記載の後処理装置。

## 【請求項 9】

前記断裁部を駆動する第 2 の駆動部を備え、

前記制御部は、前記断裁部による断裁処理を行うか否かに応じて前記第 2 の駆動部の電流値を可変させる

ことを特徴とする請求項 2 に記載の後処理装置。

## 【請求項 10】

用紙に画像を形成する画像形成装置と、

前記画像形成装置から供給された用紙に後処理を行う後処理装置と、を有し、

前記後処理装置は、

用紙を中綴じ処理して冊子を形成する冊子形成部と、

前記冊子形成部により形成された前記冊子の背部を平坦化する平坦化部と、

前記冊子を搬送すると共に、当該冊子の搬送に伴って前記平坦化部を移動させる移動部と、

前記移動部による前記冊子の搬送中に、前記冊子の背部を平坦化する平坦化処理を行うよう前記平坦化部を制御する制御部と、

を備え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】

## 【0001】

本発明は、後処理装置および画像形成システムに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

近年、プロダクションプリント分野では、大容量給紙装置や後処理装置などの周辺装置と画像形成装置とを接続することで多様なシステム構築を可能とした画像形成システムが広く利用されている。後処理装置としては、例えば画像形成装置により画像が形成された用紙を中折り処理や中綴じ処理等を行うことにより冊子を作成する製本装置がある。また、その他の後処理装置としては、ステープル処理やパンチ穴処理等を行う装置がある。

## 【0003】

10

20

30

40

50

後処理として中綴じ処理を行う場合、中綴じ処理を行った冊子を例えば卓上に複数冊積み重ねると、冊子の折り目が形成された端部（以下、背部と呼ぶ）の湾曲により崩れてしまったり、冊子の背部側が膨らんでしまったりして、冊子を保管、運搬等する場合に問題が生じる場合がある。そのため、中綴じ処理等を行う場合には、冊子の背部の湾曲部に対して圧力を掛けてつぶすことで、冊子の背部を角型形状の平坦面に処理する平坦化処理（角背処理）が行われている。このような平坦化処理を行うことで、冊子の膨らみを抑えることができ、多数の冊子を積み重ねることができる。

【0004】

平坦化処理を行う装置として特許文献1には、例えば記録材束が中折りされた冊子の背部近傍を拘束し且つ当該冊子拘束位置から冊子の背部を突出配置させる状態にする拘束手段と、この拘束手段にて拘束された冊子の背部を湾曲背面から平坦背面にすべく押圧する押圧手段と、を備えた製本装置が開示されている。

10

【0005】

また、特許文献2には、2つ折りされたシート束の湾曲した折り目部を先端側にして搬送する搬送ローラー対と、シート束の先端部を押圧し、挟持する押圧手段と、湾曲した折り目部を平坦化して背部を形成する背部形成手段とを備え、前記押圧手段は第1の押圧部材、及び第1の押圧部材の押圧動作に連動してシート束の挟持とシート束の折り目部に対して背部形成荷重を付与する第2の押圧部材を含んだ装置が開示されている。

【0006】

さらに、特許文献3には、一对の第1押し付け搬送ローラーをシャフトを中心に冊子を挟持しながら回転させて、背を第1ガイド部に押し付けながら第1ガイド部に沿うよう冊子を搬送することにより、搬送される冊子の背を平坦化させる冊子形成装置が開示されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】特開2009-227449号公報

【特許文献2】特開2010-265115号公報

【特許文献3】特開2010-036403号公報

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

しかしながら、上記特許文献1～3に開示される装置等では、以下のような問題がある。すなわち、特許文献1～3に開示される装置では、冊子の背部を平坦化処理する場合、搬送途中の冊子を一時的に停止させた後に平坦化処理を行っている。そのため、冊子の背部の平坦化処理を行うと、冊子の搬送を停止させなければならないので、システムの生産性が低下してしまうという問題がある。特に、冊子の背部を確実に平坦にすることを目的として、平坦化処理を複数回行う場合には処理時間がかかってしまい、生産性の低下の影響が大きくなってしまいう問題がある。

【0009】

40

そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、その目的は、冊子の背部の平坦化処理を行う場合でもシステムの生産性の低下を防止することが可能な後処理装置および画像形成システムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記課題を解決するために、本発明に係る後処理装置は、用紙を中綴じ処理して冊子を形成する冊子形成部と、冊子形成部により形成された冊子の背部を平坦化する平坦化部と、冊子を搬送すると共に、当該冊子の搬送に伴って平坦化部を移動させる移動部と、移動部による冊子の搬送中に、冊子の背部を平坦化する平坦化処理を行うよう平坦化部を制御する制御部と、を備えるものである。

50

## 【 0 0 1 1 】

また、本発明に係る画像形成システムは、用紙に画像を形成する画像形成装置と、画像形成装置から供給された用紙に後処理を行う後処理装置と、を有し、後処理装置は、用紙を中綴じ処理して冊子を形成する冊子形成部と、冊子形成部により形成された冊子の背部を平坦化する平坦化部と、冊子を搬送すると共に、当該冊子の搬送に伴って平坦化部を移動させる移動部と、移動部による冊子の搬送中に、冊子の背部を平坦化する平坦化処理を行うよう平坦化部を制御する制御部と、を備えるものである。

## 【 0 0 1 2 】

本発明において冊子の搬送中とは、冊子が冊子受け入れ位置（初期位置）から断裁部に移動するまでの間、断裁処理の間、断裁部から冊子を排紙する排出部に移動するまでの間を含んでいる。

10

## 【 発明の効果 】

## 【 0 0 1 3 】

本発明によれば、冊子（平坦化部）の移動中に平坦化部により冊子の背部を平坦化処理するので、搬送中の冊子を停止させて冊子の平坦化処理を行う場合と比べて平坦化処理時におけるシステムの生産性を向上させることができる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 本発明の一実施形態に係る画像形成システムの構成例を示す図である。

【 図 2 】 後処理装置の構成例を示す図である。

20

【 図 3 】 中綴じ処理を行う状態を示す概略構成図である。

【 図 4 】 複合処理部の構成例を示す斜視図である。

【 図 5 】 用紙束保持機構の構成例を示す側面図である。

【 図 6 】 スクウェアフォールドユニットの構成例を示す図である。

【 図 7 】 スクウェアフォールド処理を説明するための図である。

【 図 8 】 後処理装置のブロック構成例を示す図である。

【 図 9 】 用紙束保持機構の動作例を示す図である。

【 図 1 0 】 画像形成システムの後処理を行う場合の動作例を示すフローチャートである（その 1）。

【 図 1 1 】 画像形成システムの後処理を行う場合の動作例を示すフローチャートである（その 2）。

30

【 図 1 2 】 スクウェアフォールド処理および断裁処理を行う場合における、角背用ローラー駆動モータおよび断裁用駆動モータの起動電流を同時に供給するときの電流波形を示す図である。

【 図 1 3 】 スクウェアフォールド処理および断裁処理を行う場合における、角背用ローラー駆動モータおよび断裁用駆動モータの起動電流をずらして供給するときの電流波形を示す図である。

【 図 1 4 】 第 2 の保持ユニットの構成例を示す図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 5 】

40

以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。また、以下に示す図面の寸法比率は、説明の都合上拡張されており、実際の比率と異なる場合がある。

## 【 0 0 1 6 】

## [ 画像形成システムの構成例 ]

まず、画像形成システムについて説明する。図 1 は、本発明に係る画像形成システム 1 の全体構成例を示している。図 1 に示すように、画像形成システム 1 は、画像形成装置 2 と、画像形成装置 2 の用紙搬送方向の下流側に接続される後処理装置 3 とを備えている。

## 【 0 0 1 7 】

50

画像形成装置 2 は、電子写真方式により用紙 S 1 に所定の画像を形成し、画像を形成した用紙 S 1 を後処理装置 3 に搬送する。後処理装置 3 は、画像形成装置 2 により画像が形成された用紙 S 1 を中折り、ステープルによる中綴じ処理して用紙束（冊子）S 2 を形成した後、用紙束 S 2 の搬送中において用紙束 S 2 の背部をスクウェアフォールド処理することにより、用紙束 S 2 の背部を平坦化する。

【 0 0 1 8 】

[ 画像形成装置の構成例 ]

次に、画像形成装置 2 について詳細に説明する。図 1 に示すように、画像形成装置 2 は、原稿搬送部 1 1 と、画像読取部 1 2 と、画像形成部 1 3 と、操作表示部 1 4 と、制御部 1 5 とを有している。

10

【 0 0 1 9 】

原稿搬送部 1 1 は、画像読取部 1 2 の読取位置に原稿を 1 枚ずつ搬送する。画像読取部 1 2 は、原稿搬送部 1 1 により搬送された原稿又は原稿台 1 6 に載置された原稿の画像を読み取って、画像データを生成する。

【 0 0 2 0 】

画像形成部 1 3 は、ドラム状の感光体 2 1 と、感光体 2 1 の周囲に配置された帯電部 2 2、露光部 2 3、現像部 2 4、転写部 2 5 A、分離部 2 5 B 及びクリーニング部 2 6 を有している。帯電部 2 2 は、感光体 2 1 の表面を一様に帯電する。露光部 2 3 は、原稿から読み取られた画像データに基づいて、感光体 2 1 上に露光走査を行って潜像を形成する。現像部 2 4 は、トナーを付着させることにより潜像を現像して感光体 2 1 の表面にトナー像を形成する。

20

【 0 0 2 1 】

用紙 S 1 は、用紙収納部 2 7 に収納されている。この用紙 S 1 は、給紙部 2 8 A により給紙されて転写部 2 5 A が配置された転写位置へ送られる。転写部 2 5 A は、転写位置へ送られた用紙 S 1 上にトナー像を転写する。分離部 2 5 B は、トナー像が転写された用紙 S 1 の裏面の電荷を消去して、用紙 S 1 を感光体 2 1 から分離する。そして、感光体 2 1 の表面に残留しているトナーは、クリーニング部 2 6 により除去される。

【 0 0 2 2 】

感光体 2 1 から分離された用紙 S 1 は、中間搬送部 2 8 B により搬送され、定着部 2 9 へ送られる。定着部 2 9 は、用紙 S 1 に転写されたトナー像を加熱定着する。

30

【 0 0 2 3 】

定着部 2 9 における用紙 S 1 の搬送方向下流側（以下、「下流側」という）には、切換ゲート 2 8 C が配置されている。切換ゲート 2 8 C は、定着部 2 9 を通過した用紙 S 1 の搬送路を切り換える。すなわち、切換ゲート 2 8 C は、片面画像形成におけるフェースアップ排紙を行う場合に、用紙 S 1 を直進させる。これにより、用紙 S 1 は、一对の排紙ローラー 2 8 D によって排紙される。また、切換ゲート 2 8 C は、片面画像形成におけるフェースダウン排紙及び両面画像形成を行う場合に、用紙 S 1 を下方に配置された用紙反転搬送部 2 8 E へ案内する。

【 0 0 2 4 】

フェースダウン排紙を行う場合は、用紙 S 1 を切換ゲート 2 8 C によって下方へ案内した後、用紙 S 1 の後端が切換ゲート 2 8 C を通過した時点で用紙の搬送方向を切り換え、一对の排紙ローラー 2 8 D によって排紙する。

40

【 0 0 2 5 】

両面画像形成を行う場合は、用紙 S 1 を切換ゲート 2 8 C によって下方に案内して用紙反転搬送部 2 8 E に送り込んだ後、再給紙路 2 8 F を介して再び転写位置に送ることにより、用紙 S 1 を表裏反転して転写位置に搬送する。

【 0 0 2 6 】

操作表示部 1 4 は、タッチパネル等を有しており、ユーザが画像形成装置 2 及び後処理装置 3 を動作させるためのジョブ情報を入力する入力部として機能する。操作表示部 1 4 では、例えば、用紙のサイズの選択や枚数の選択等をジョブ情報として入力することがで

50

きる。さらに、後処理装置 3 による中折り処理や中綴じ処理、スクウェアフォールド処理、断裁処理の有無の選択、中綴じ処理において綴じる用紙の枚数、スクウェアフォールド時間等をジョブ情報として入力することもできる。操作表示部 14 で入力されたジョブ情報は、制御部 15 に送信される。

【0027】

また、操作表示部 14 は、スタートボタンを有している。ユーザが操作表示部 14 によりジョブ情報を入力してスタートボタンを押圧することにより、画像形成装置 2 及び後処理装置 3 は、入力されたジョブ情報に基づいた動作を開始する。

【0028】

制御部 15 は、受信したジョブ情報に基づいて画像形成装置 2 の画像形成動作を制御する。制御部 15 の通信部 15a は、後処理装置 3 における後処理制御部 90 の通信部 90a と電氣的に接続されている。画像形成装置 2 の制御部 15 は、後処理装置 3 の後処理制御部 90 とシリアル通信を行う。後処理制御部 90 は、本発明に係る制御部の一例であり、画像形成装置 2 の画像形成動作に連動して後処理装置 3 が動作するように制御する。

【0029】

[後処理装置の構成例]

次に、後処理装置 3 について詳細に説明する。図 2 は、後処理装置 3 の構成の一例を示している。なお、後処理装置 3 における水平方向と平行をなし、かつ後処理装置 3 と画像形成装置 2 とが対向する方向を幅方向 W とする。また、幅方向 W と直交し、かつ鉛直方向と平行をなす方向を高さ方向 H とする。そして、幅方向 W 及び高さ方向 H と直交する方向を奥行き方向 D とする。

【0030】

図 1 および図 2 に示すように、後処理装置 3 は、受入部 31 と、第 1 の用紙搬送部 32 と、中折り処理部 33 と、第 2 の用紙搬送部 34 (図 3 参照) と、中綴じ処理部 36 と、複合処理部 37 とを備えている。なお、中折り処理部 33 および中綴じ処理部 36 は、冊子形成部の一例を構成している。

【0031】

受入部 31 は、後処理装置 3 における筐体 30 の幅方向 W の一側に設けられている。受入部 31 は、筐体 30 の画像形成装置 2 に対向する面に開口している。この受入部 31 には、画像形成装置 2 の排紙ローラー 28D (図 1 参照) から排紙された用紙 S1 が挿入される。

【0032】

第 1 の用紙搬送部 32 は、モータ (不図示) により駆動される複数のローラー 32a と、幅方向 W に沿って配置された搬送路 32b から構成されている。この第 1 の用紙搬送部 32 は、受入部 31 が受け取った用紙 S1 を中折り処理部 33 に搬送する。

【0033】

中折り処理部 33 は、互いに圧接された 2 つの折りローラー 33a, 33a と、不図示の折り板を備えている。2 つの折りローラー 33a, 33a は、互いに逆方向に回転する。折り板は、用紙 S1 を押圧して 2 つの折りローラー 33a, 33a の間に用紙 S1 の中央を通過させる。その後、2 つの折りローラー 33a, 33a は、回転方向を反転させて用紙 S1 を高さ方向 H の下方へ排出する。これにより、用紙 S1 は、中央が高さ方向 H の上方に凸となるように折り曲げられ、中折り処理が終了する。

【0034】

図 3A ~ 図 3C は、後処理装置 3 における中綴じ処理部 36 を幅方向 W から見た概略構成図である。図 3A に示すように、中折り処理部 33 の 2 つの折りローラー 33a, 33a の高さ方向 H の下方には、第 2 の用紙搬送部 34 が配置されている。第 2 の用紙搬送部 34 は、奥行き方向 D に沿って配置されている。この第 2 の用紙搬送部 34 は、中折り処理部 33 によって中折り処理された用紙 S1 を中綴じ処理部 36 に搬送する。

【0035】

中綴じ処理部 36 は、用紙集積部 40 と、ステーブル処理部 41 と、整合部材 42 と、

10

20

30

40

50

第1ストッパ44とを有している。用紙集積部40は、奥行き方向Dから見た形状が略三角形に形成されており、一の頂部が高さ方向Hの上方に向いている。用紙集積部40の頂部には、中折り処理された用紙S1における折り目の内側が載置される。このとき、用紙S1の折り目は、用紙集積部40における頂部の稜線に沿って配置される。用紙集積部40には、複数枚の用紙S1が集積されて用紙束S2が形成される。

**【0036】**

ステーブル処理部41は、用紙集積部40内に配置された受針機構41aと、受針機構41aと対向する打針機構41bとから構成されている。受針機構41aは、不図示の支持部により高さ方向Hに移動可能に支持されている。打針機構41bは、用紙集積部40における高さ方向Hの上方で、不図示の取付部材に固定されている。

10

**【0037】**

また、用紙集積部40における高さ方向Hの上方には、整合部材42と、第1ストッパ44が配置されている。整合部材42は、奥行き方向Dへ移動可能に構成されている。第1ストッパ44は、高さ方向Hと奥行き方向Dへ移動可能に構成されている。さらに、用紙集積部40における奥行き方向Dの下流側には、用紙束搬送部43が配置されている。この用紙束搬送部43の高さ方向Hの上方には、第2ストッパ45が配置されている。

**【0038】**

ここで、図3A～図3Cを参照して、中綴じ処理部36における中綴じ処理動作について説明する。まず、図3Aに示すように、整合部材42は、用紙集積部40に所定枚数の用紙S1が集積されて用紙束S2が形成された後、用紙束S2を第1ストッパ44に押し当てることで、用紙束S2の位置揃えを行う。次に、ステーブル処理部41の受針機構41aが上昇して、用紙束S2に一回目のステーブル処理を行う。このとき、第1ストッパ44は、所定の高さまで上昇する。

20

**【0039】**

一回目のステーブル処理が行われると、図3Bに示すように、整合部材42は、奥行き方向Dの下流側へ所定量移動する。これにより、用紙束S2は、整合部材42によって、二回目のステーブル処理が行われる位置まで押し出される。そして、ステーブル処理部41の受針機構41aが上昇して、用紙束S2に二回目のステーブル処理を行う。

**【0040】**

二回目のステーブル処理を実施しているときに、第1ストッパ44は、奥行き方向Dにおける中折り処理部33側へ移動して、用紙束S2における上流側の端部の上方に位置する。また、整合部材42は、奥行き方向Dへ移動して所定位置まで後退する。

30

**【0041】**

二回目のステーブル処理が行われると、図3Cに示すように、第1ストッパ44は、用紙束S2における上流側の端部に対向する位置まで下降する。続いて、第1ストッパ44は、奥行き方向Dにおける第2ストッパ45側へ移動する。これにより、用紙束S2は、第1ストッパ44に押し出され、用紙集積部40から用紙束搬送部43へ移動する。このとき、用紙束S2を第2ストッパ45に押し当てることで、用紙束S2の位置揃えを行う。用紙束搬送部43は、用紙集積部40から受け取った用紙束S2を、複合処理部37の用紙束保持機構51の直下まで搬送する。

40

**【0042】****[複合処理部の構成例]**

次に、複合処理部37について説明する。図4は、複合処理部37の構成の一例を示している。図4に示すように、複合処理部37は、用紙束保持機構51と、昇降機構48と、断裁処理部(断裁部)38と、用紙束S2を排出する排出部39とを有している。

**【0043】**

用紙束保持機構51は、用紙束搬送部43(図3参照)から用紙束S2を受け取り、用紙束S2を構成する複数の用紙S1の位置を揃える。また、用紙束保持機構51は、複数の用紙S1の位置が揃った用紙束S2を保持すると共に、保持した用紙束S2の背部に対してスクウェアフォールド処理を行う。この用紙束保持機構51については、後で詳しく

50

説明する。

【 0 0 4 4 】

昇降機構 4 8 は、用紙束 S 2 の搬送に連動してスクウェアフォールドユニット 5 5 を含む用紙束保持機構 5 1 を昇降可能に支持する。昇降機構 4 8 の上方には、排出部 3 9 が配置されており、下方には、断裁処理部 3 8 が配置されている。昇降機構 4 8 は、一对のフレーム 4 8 1 と、昇降用駆動モータ 4 8 2 とを有している。なお、昇降機構 4 8 は、移動部の一例を構成している。

【 0 0 4 5 】

一对のフレーム 4 8 1 のそれぞれの内側上部には第 1 のプーリ 4 8 6 が回転可能に取り付けられ、一对のフレーム 4 8 1 のそれぞれの内側下部には第 2 のプーリ 4 8 7 が回転可能に取り付けられている。各フレーム 4 8 1 に取り付けられた第 2 のプーリ 4 8 7 同士は、駆動伝達シャフト 4 8 4 によって連結されている。

10

【 0 0 4 6 】

第 1 のプーリ 4 8 6 と第 2 のプーリ 4 8 7 には、無端ベルトであるタイミングベルト 4 8 5 が掛け渡されている。このタイミングベルト 4 8 5 には、連結部 4 8 8 が固定されている。連結部 4 8 8 には、用紙束保持機構 5 1 が固定されている。

【 0 0 4 7 】

昇降用駆動モータ 4 8 2 は、第 3 の駆動部の一例であり、一对のフレーム 4 8 1 のうちの一方に取り付けられている。この昇降用駆動モータ 4 8 2 と一方のフレーム 4 8 1 に取り付けられた第 1 のプーリ 4 8 6 との間には、昇降用駆動モータ 4 8 2 の回転駆動力を第 1 のプーリ 4 8 6 に伝達する伝達機構（不図示）が設けられている。一对のフレーム 4 8 1 の内面側には、用紙束保持機構 5 1 の昇降を案内するガイドレール 4 8 3 が設けられている。

20

【 0 0 4 8 】

断裁処理部 3 8 は、用紙束保持機構 5 1 によって保持された用紙束 S 2 に対して断裁処理を行う。具体的には、用紙束 S 2 の背部と反対側の端部を断裁刃（不図示）によって断裁する。以下、用紙束 S 2 の折り目の背部と反対側の端部を「用紙束 S 2 の小口」と呼ぶ。

【 0 0 4 9 】

[ 用紙束保持機構の構成例 ]

次に、用紙束保持機構 5 1 について説明する。図 5 は、用紙束保持機構 5 1 の主要構成の一例を示している。図 6 は、スクウェアフォールドユニット 5 5 の構成の一例を示している。図 7 A はスクウェアフォールドユニット 5 5 によって用紙束 S 2 の背部がスクウェアフォールド処理される前の状態を示し、図 7 B はスクウェアフォールドユニット 5 5 によって用紙束 S 2 の背部がスクウェアフォールド処理された後の状態を示している。

30

【 0 0 5 0 】

図 5 および図 6 に示すように、用紙束保持機構 5 1 は、用紙束 S 2 の複数の用紙 S 1 の位置を合わせる（調整する）用紙束位置合わせユニット 5 2 と、用紙束 S 2 を保持する第 1 の保持ユニット 5 3 及び第 2 の保持ユニット 5 4 と、スクウェアフォールドユニット 5 5 とを備えている。

40

【 0 0 5 1 】

用紙束位置合わせユニット 5 2 は、第 1 の保持ユニット 5 3 を構成する押圧部材 7 1 と受け部材 7 2 との間に移動可能に配置され、一对の薄い平板状からなる支持板 6 1 A , 6 1 B から構成されている。一对の支持板 6 1 A , 6 1 B は、用紙束 S 2 の折り目がずれた位置に当接した際にその自重によって正常な移動させて当接させることにより、用紙束 S 2 の折り目の位置合わせを行う。

【 0 0 5 2 】

第 1 の保持ユニット 5 3 は、図 5 に示すように、押圧部材 7 1 と受け部材 7 2 とを備えている。第 1 の保持ユニット 5 3 は、押圧部材 7 1 と受け部材 7 2 との間に、用紙束位置合わせユニット 5 2 によって位置合わせされた用紙束 S 2 を押圧して保持する。これによ

50

り、用紙束S2を構成する複数の用紙S1がずれないようにする。

【0053】

第2の保持ユニット54は、図5に示すように、第1の保持ユニット53の上方に配設されている。第2の保持ユニット54は、用紙束位置合わせユニット52によって位置合わせされた用紙束S2の背部に平坦化処理を行う場合に用いられる。

【0054】

第2の保持ユニット54は、押圧部材81と、受け部材82と、回動アーム85A, 85Bと、複数のプーリやベルト等から構成される駆動機構87とを備えている。第2の保持ユニット54は、駆動機構87の駆動に基づいて回動アーム85A, 85Bを受け部材82側に弾性移動させて押圧部材81を受け部材82に当接させることにより、押圧部材81と受け部材82との間に用紙束S2を押圧して保持する。

10

【0055】

スクウェアフォールドユニット55は、用紙束位置合わせユニット52の上方に設けられ、用紙束S2の搬送に連動して断裁処理部38と排出部39との間を昇降移動する。このスクウェアフォールドユニット55は、図5および図6に示すように、角背用ローラー554と、ローラー移動機構552と、角背用ローラー駆動モータ555とを備えている。なお、スクウェアフォールドユニット55は、平坦化部の一例を構成している。

【0056】

角背用ローラー554は、少なくとも用紙束S2の背部の幅よりも大きなローラー幅を有し、軸553によって回転可能に支持されている。角背用ローラー554は、軸553に固定した構成とすることもできる。角背用ローラー駆動モータ555は、第1の駆動部の一例であり、ギア等の伝達機構を介してローラー移動機構552に接続されている。

20

【0057】

ローラー移動機構552は、例えば複数のプーリ、搬送ベルトおよびスライダ等から構成され、角背用ローラー駆動モータ555の駆動により第2の方向Xに沿って移動する。角背用ローラー554は、ローラー移動機構552の移動に伴って用紙束S2の背部の第2の方向X(矢印方向)に沿って往復移動する。これにより、図7Aおよび図7Bに示すように、用紙束S2の湾曲した背部が角背用ローラー554によるしごき動作によって押しつぶされ、用紙束S2の背部が角型形状の背面に成形される。

【0058】

[後処理装置のブロック構成例]

次に、後処理装置3における後処理制御部90について説明する。図8は、後処理制御部90のブロック構成の一例を示している。図8に示すように、後処理制御部90は、中央演算装置(以下、CPUという)91と、RAM92と、EEPROM93と、半導体メモリ94と、通信部90aを備えている。

30

【0059】

CPU91は、後処理装置3の全体の動作を制御する。RAM92は、CPU91の作業領域として使用される。EEPROM93は、CPU91が実行するプログラム等を記憶する。なお、後処理制御部90は、本発明に係る制御部の一例を構成している。

【0060】

通信部90aは、画像形成装置2の通信部15aと所定の通信プロトコルで通信するためのインターフェース及び通信手段として機能する。通信プロトコルには、一例としてTCPやUDP、シリアル通信等が用いられる。通信部90aは、CPU91からの指示に従って、画像形成装置2の通信部15aとの間で入力信号、制御信号、データを送受信する。

40

【0061】

半導体メモリ94は、フラッシュメモリ等の不揮発性の記憶手段であり、支持板61A, 61Bの位置決定に用いるテーブルや各種のプログラム、用紙束厚み検出センサ49により得られた用紙束S2の厚みデータを記憶する。CPU91は、EEPROM93あるいは半導体メモリ94に記録されているプログラムを読み出し、読み出したプログラムを

50

RAM 92に記憶し、該プログラムを実行する。例えば、CPU 91は、RAM 92に記憶したプログラムを実行して、用紙束S2の厚みに応じた第3移動部用駆動源652の駆動制御を行う。

【0062】

CPU 91には、昇降用駆動モータ482と、角背用ローラー駆動モータ555と、断裁用駆動モータ380と、第1の保持ユニット用駆動モータ776と、第2の保持ユニット用駆動モータ876とがそれぞれ接続されている。昇降用駆動モータ482は、例えばブラシモータやステッピングモータ等から構成され、CPU 91から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより昇降機構48を上下移動させる。

【0063】

角背用ローラー駆動モータ555は、ブラシモータやステッピングモータ等から構成され、CPU 91から供給される駆動信号に基づいて駆動することによりローラー移動機構552を第2の方向Xに沿って移動させる。

【0064】

断裁用駆動モータ380は、ブラシモータやステッピングモータ等から構成され、CPU 91から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより断裁処理部38を構成する断裁刃を移動させる。なお、断裁用駆動モータ380は、第2の駆動部の一例を構成している。

【0065】

第1の保持ユニット用駆動モータ776は、例えばACモータやDCモータ等から構成され、CPU 91から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより押圧部材71と受け部材72との間に用紙束S2を押圧して保持させる。第2の保持ユニット用駆動モータ876は、例えばACモータやDCモータ等から構成され、CPU 91から供給される駆動信号に基づいて駆動することにより押圧部材81と受け部材82との間に用紙束S2を押圧して保持させる。

【0066】

[用紙束保持機構の動作例]

次に、用紙束保持機構51の動作の一例について簡単に説明する。図9A～図9Dは、スクウェアフォールド処理および断裁処理を行う場合における用紙束保持機構51の動作の一例を示している。なお、図9では、図4～図6等に示した用紙束保持機構51を模式的に図示している。

【0067】

図9Aに示すように、冊子受け入れ位置Pで待機している用紙束保持機構51に用紙束S2が受け入れられると、受け入れられた用紙束S2が第2の保持ユニット54によって保持された後、用紙束保持機構51が断裁処理部38に向かって下降する。スクウェアフォールドユニット55は、用紙束S2の搬送に伴って下降すると共に、用紙束S2の断裁処理部38への搬送中に用紙束S2の背部の平坦化処理を行う。

【0068】

図9Bに示すように、用紙束保持機構51が断裁処理部38に到達すると、用紙束保持機構51に保持されている用紙束S2の小口が断裁される。用紙束S2の小口の裁断が終了すると、図9Cに示すように、用紙束保持機構51が排出部39に向かって上昇する。スクウェアフォールドユニット55は、用紙束S2の断裁処理中および排出部39への移動中においてもスクウェアフォールドユニット55による用紙束S2の背部の平坦化処理を行う。

【0069】

用紙束保持機構51が排出部39に到達すると、用紙束保持機構51に保持されている用紙束S2が排出部39から外部に排出される。なお、スクウェアフォールド処理が終了していない場合には排紙処理は行われぬ。用紙束保持機構51から用紙束S2が排紙されると、図9Dに示すように、用紙束保持機構51が冊子受け入れ位置Pに向かって下降する。用紙束保持機構51は、冊子受け入れ位置Pに到達すると停止し(図9A参照)、

10

20

30

40

50

次に搬送されてくる用紙束 S 2 を受け入れる。

【 0 0 7 0 】

[ 画像形成システムの動作例 ]

次に、本発明に係る画像形成システム 1 の動作例について説明する。図 1 0 および図 1 1 は、本発明に係る画像形成システム 1 の動作の一例を示すフローチャートである。以下では、画像形成装置 2 の制御部 1 5 がメインとなり、後処理装置 3 の後処理制御部 9 0 との通信により連動して画像形成処理および後処理を行う場合について説明する。また、本例では、先行の用紙束 S 2 がスクウェアフォールド処理、断裁処理、排紙処理されてから、次の用紙束 S 2 が受け入れられるまでの時間を例えば 1 0 秒に設定している。

【 0 0 7 1 】

図 1 0 に示すように、ステップ S 1 0 0 において、画像形成装置 2 から搬送された複数枚の用紙 S 1 が中折り、中綴じされることで用紙束 S 2 が形成され、この用紙束 S 2 が用紙束搬送部 4 3 の搬送により用紙束保持機構 5 1 (スクウェアフォールドユニット 5 5) に到達する。

【 0 0 7 2 】

ステップ S 1 1 0 で画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、操作表示部 1 4 の操作画面において「スクウェアフォールド」の項目が選択されたか否かを判断する。画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、操作表示部 1 4 の操作画面において「スクウェアフォールド」の項目が選択されたと判断した場合にはステップ S 1 1 0 に進み、「スクウェアフォールド」の項目が選択されていないと判断した場合には図 1 1 に示すステップ S 5 1 0 に進む。

【 0 0 7 3 】

ステップ S 1 2 0 で画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、操作表示部 1 4 の操作画面において「断裁」の項目が選択されたか否かを判断する。画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、操作表示部 1 4 の操作画面において「断裁」の項目が選択されたと判断した場合にはステップ S 1 3 0 に進み、「断裁」の項目が選択されていないと判断した場合にはステップ S 3 5 0 に進む。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 1 3 0 で画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、スクウェアフォールド時間が 6 秒以上であるか否かを判断する。スクウェアフォールド時間は、用紙束 S 2 の角背の平坦の程度に応じて適宜選択される。例えば、用紙束 S 2 の角背をしっかりと平坦にしたい場合には、複数回のスクウェアフォールド処理を行う必要があるため、スクウェアフォールド時間として 6 秒以上が選択される。画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、スクウェアフォールド時間として 6 秒以上が選択された場合にはステップ S 1 4 0 に進む。

【 0 0 7 5 】

一方、用紙束 S 2 の背部がある程度平坦になっていれば良い場合や、スクウェアフォールド処理の時間を短縮してより生産性の向上を図りたい場合には、スクウェアフォールド時間として 6 秒未満が選択される。画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、スクウェアフォールド時間として 6 秒未満が選択された場合にはステップ S 2 5 0 に進む。

【 0 0 7 6 】

スクウェアフォールド時間として 6 秒以上が選択された場合、ステップ S 1 4 0 で画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、昇降機構 4 8 を駆動する昇降用駆動モータ 4 8 2 の電流設定値として 2 . 5 A を選択する。スクウェアフォールド時間を 6 秒以上の長い時間に設定した場合においては、用紙束 S 2 が排出部 3 9 に到達したとしてもスクウェアフォールド処理が終了するまでは用紙束 S 2 を排紙処理できない。そのため、本例では、スクウェアフォールドユニット時間が 6 秒未満に設定された場合よりも電流設定値を小さく設定し、用紙束保持機構 5 1 の移動速度を減速動作させることで、スクウェアフォールド処理が終了するまでの間に用紙束保持機構 5 1 が排出部 3 9 に到達するように制御している。これにより、昇降用駆動モータ 4 8 2 等の消費電力を抑えることができる。

【 0 0 7 7 】

ステップ S 1 5 0 で画像形成装置 2 の制御部 1 5 は、設定した電流設定値 2 . 5 A を昇

10

20

30

40

50

降用駆動モータ482に供給することで、用紙束S2を保持している用紙束保持機構51を350mm/sの移動速度で断裁処理部38に移動させる。この用紙束保持機構51の移動に伴ってスクウェアフォールドユニット55も350mm/sの移動速度で断裁処理部38に移動する。

【0078】

ステップS160で画像形成装置2の制御部15は、用紙束保持機構51の断裁処理部38への移動中において、スクウェアフォールドユニット55によるスクウェアフォールド処理を開始させる。CPU91は、角背用ローラー駆動モータ555を駆動させてローラー移動機構552を第2の方向Xに沿って往復移動させる。このローラー移動機構552の移動に伴って角背用ローラー554も第2の方向Xに沿って往復移動することで、用紙束S2の背部がスクウェアフォールド処理される。

10

【0079】

ステップS170において、スクウェアフォールドユニット55を含む用紙束保持機構51が断裁処理部38に到達する。ステップS180で画像形成装置2の制御部15は、用紙束保持機構51が断裁処理部38に到達すると、断裁処理部38の動作を制御して断裁処理を行う。具体的には、CPU91は、断裁用駆動モータ380を駆動して断裁刃により用紙束S2の小口を断裁し、用紙束S2の端部を揃える。本例では、断裁処理中においてもスクウェアフォールド処理を行い、断裁処理とスクウェアフォールド処理とを同時処理している。

【0080】

20

ここで、スクウェアフォールド処理と断裁処理とを同時処理する場合における、角背用ローラー駆動モータ555および断裁用駆動モータ380の起動タイミングの制御例について説明する。図12Aは角背用ローラー駆動モータ555および断裁用駆動モータ380を同時起動した場合における角背用ローラー駆動モータ555の電流波形を示し、図12Bは断裁用駆動モータ380の電流波形を示し、図12Cは双方の電流波形を合わせて表示した場合を示している。図12A～図12Cにおいて、縦軸は電流値であり、横軸は時間である。

【0081】

図12A～図12Cに示すように、角背用ローラー駆動モータ555および断裁用駆動モータ380に消費電力の大きいブラシモータを用いた場合に、角背用ローラー駆動モータ555の起動タイミングと断裁用駆動モータ380の起動タイミングとを時刻t1で同時とすると、双方の起動電流のタイミングが重なることで起動電流が電源電流定格をオーバーしてしまう可能性がある。

30

【0082】

そこで、本例では、角背用ローラー駆動モータ555および断裁用駆動モータ380の起動タイミングをずらすことで起動電流が電源電流定格をオーバーしてしまうことを回避している。図13Aは角背用ローラー駆動モータ555および断裁用駆動モータ380の起動タイミングをずらして起動した場合における角背用ローラー駆動モータ555の電流波形を示し、図13Bは断裁用駆動モータ380の電流波形を示し、図13Cは双方の電流波形を合わせて表示した場合を示している。図13A～図13Cにおいて、縦軸は電流値であり、横軸は時間である。

40

【0083】

図13A～図13Cに示すように、角背用ローラー駆動モータ555を時刻t2に起動し、断裁用駆動モータ380を時刻t1に起動する。これにより、角背用ローラー駆動モータ555の起動タイミングと断裁用駆動モータ380の起動タイミングとがずれるので、角背用ローラー駆動モータ555および断裁用駆動モータ380の起動電流を電源電流定格よりも小さくすることができる。これにより、角背用ローラー駆動モータ555および断裁用駆動モータ380の電流消費を抑えることができる。

【0084】

図11に戻り、ステップS190で画像形成装置2の制御部15は、断裁処理部38に

50

よる断裁処理が終了したら、設定した電流設定値 2.5 A を昇降用駆動モータ 482 に供給することで用紙束保持機構 51 を例えば 350 mm/s の移動速度で断裁処理部 38 から排出部 39 に移動させる。

【0085】

ステップ S200 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、用紙束保持機構 51 の移動中において、設定されたスクウェアフォールド時間（6 秒以上）が経過したと判断すると、スクウェアフォールドユニット 55 によるスクウェアフォールド処理を終了させる。このスクウェアフォールド処理により、用紙束 S2 の背部が平坦化される。

【0086】

ステップ S210 において、用紙束保持機構 51 が排出部 39 に到達する。ステップ S220 では、用紙束保持機構 51 に保持されている用紙束 S2 が排出部 39 から図示しない排紙トレイ上に排出される。なお、用紙束保持機構 51 が排出部 39 に到達したときに、スクウェアフォールドユニット 55 によるスクウェアフォールド処理が終了していない場合には、スクウェアフォールド処理が終了するまで排紙処理は行われない。

10

【0087】

ステップ S230 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、昇降機構 48 を駆動する昇降用駆動モータ 482 の電流設定値を 2.5 A から 3.0 A に変更する。昇降用駆動モータ 482 の電流設定値を 3.0 A に変更したのは、次の用紙束 S2 が冊子受け入れ位置 P に到達するまでに（10 秒の間）、用紙束保持機構 51 を冊子受け入れ位置 P に確実に移動させる必要があるからである。

20

【0088】

ステップ S240 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、設定した電流設定値 3 A を昇降用駆動モータ 482 に供給することで例えば 400 mm/s の移動速度にて用紙束保持機構 51 を冊子受け入れ位置 P に移動させる。これにより、次の用紙束 S2 が冊子受け入れ位置 P に到達する前に、用紙束保持機構 51 を冊子受け入れ位置 P に戻すことができる。

【0089】

一方、スクウェアフォールド時間として 6 秒未満が選択された場合、ステップ S250 において画像形成装置 2 の制御部 15 は、昇降用駆動モータ 482 の電流設定値として 3.0 A を選択する。電流設定値を 3.0 A としたのは、スクウェアフォールド時間が短いので、スクウェアフォールド時間が 6 秒以上の場合と比べて用紙束保持機構 51 を速く移動させる必要があるからである。

30

【0090】

ステップ S260 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、設定した電流設定値 3.0 A を昇降用駆動モータ 482 に供給することで、用紙束 S2 を保持している用紙束保持機構 51 を 400 mm/s の移動速度で断裁処理部 38 に移動させる。用紙束保持機構 51 の移動に伴ってスクウェアフォールドユニット 55 も 400 mm/s の移動速度で断裁処理部 38 に移動する。

【0091】

ステップ S270 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、用紙束保持機構 51 の断裁処理部 38 への移動中において、スクウェアフォールドユニット 55 によるスクウェアフォールド処理を開始させる。CPU 91 は、角背用ローラー駆動モータ 555 を駆動させてローラー移動機構 552 を第 2 の方向 X に沿って往復移動させる。このローラー移動機構 552 の移動に伴って角背用ローラー 554 も第 2 の方向 X に沿って往復移動することで、用紙束 S2 の背部のスクウェアフォールド処理が行われる。

40

【0092】

ステップ S280 において、スクウェアフォールドユニット 55 を含む用紙束保持機構 51 が断裁処理部 38 に到達する。ステップ S290 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、断裁処理部 38 の動作を制御して断裁処理を行う。本例では、断裁処理中においても、スクウェアフォールドユニット 55 によるスクウェアフォールド処理が継続して行われる。なお、図 13 で説明したように、スクウェアフォールド処理と断裁処理とを同時処理する

50

場合、スクウェアフォールド処理における角背用ローラー駆動モータ555の起動タイミングと断裁処理時における断裁用駆動モータ380の起動タイミングとがずれるように、電流の起動タイミングを制御することが好ましい。

【0093】

ステップS300で画像形成装置2の制御部15は、断裁処理部38による断裁処理が終了したら、設定した電流設定値3.0Aを昇降用駆動モータ482に供給することで用紙束保持機構51を例えば400mm/sで断裁処理部38から排出部39に移動させる。

【0094】

ステップS310で画像形成装置2の制御部15は、用紙束保持機構51の移動中において、設定されたスクウェアフォールド時間(6秒未満)が経過したと判断すると、スクウェアフォールドユニット55によるスクウェアフォールド処理を終了させる。このスクウェアフォールド処理により、用紙束S2の背部が平坦化される。

【0095】

ステップS320において、用紙束保持機構51が排出部39に到達する。ステップS330では、用紙束保持機構51に保持されている用紙束S2が排出部39から図示しない排紙トレイ上に排出される。なお、用紙束保持機構51が排出部39に到達したときに、スクウェアフォールド処理が終了していない場合には、スクウェアフォールド処理が終了するまで排紙処理は行われない。

【0096】

ステップS340で画像形成装置2の制御部15は、設定した電流設定値3.0Aを昇降用駆動モータ482に供給することで例えば400mm/sの移動速度にて用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに移動させる。これにより、次の用紙束S2が冊子受け入れ位置Pに到達する前に、用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに戻すことができる。なお、次の用紙束S2の冊子受け入れまでに時間に余裕がある場合には、昇降用駆動モータ482を減速移動させても良い。

【0097】

一方、スクウェアフォールド処理が選択された場合であって、かつ、断裁処理が選択されていない場合、ステップS350において画像形成装置2の制御部15は、スクウェアフォールド時間が4秒以上であるか否かを判断する。スクウェアフォールド時間がスクウェアフォールド処理および断裁処理の双方が選択された場合と比べて短いのは、断裁処理を行わないので、用紙束保持機構51を断裁処理部38を経由させることなく排出部39に直接移動させることができ、用紙束保持機構51の移動距離が短くなるからである。画像形成装置2の制御部15は、スクウェアフォールド時間として4秒以上が選択された場合にはステップS360に進み、スクウェアフォールドユニット時間として4秒未満が選択された場合にはステップS440に進む。

【0098】

ステップS360で画像形成装置2の制御部15は、スクウェアフォールド時間として4秒以上が選択された場合、昇降用駆動モータ482の電流設定値として1.8Aを選択する。

【0099】

ステップS370で画像形成装置2の制御部15は、スクウェアフォールドユニット55によるスクウェアフォールド処理を開始させる。CPU91は、角背用ローラー駆動モータ555を駆動させてローラー移動機構552を第2の方向Xに沿って往復移動させる。このローラー移動機構552の移動に伴って角背用ローラー554も第2の方向Xに沿って往復移動し、用紙束S2の背部が平坦化処理される。

【0100】

ステップS380で画像形成装置2の制御部15は、設定した電流設定値1.8Aを昇降用駆動モータ482に供給することで、用紙束S2を保持している用紙束保持機構51(スクウェアフォールドユニット55)を200mm/sの移動速度で排出部39に移動

10

20

30

40

50

させる。制御部 15 は、用紙束 S 2 の移動中に用紙束 S 2 の背部に対してスクウェアフォールド処理を行う。

【 0 1 0 1 】

ステップ S 3 9 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、用紙束保持機構 5 1 の移動中において、設定されたスクウェアフォールド時間（4 秒以上）が経過したと判断すると、スクウェアフォールド処理を終了させる。このスクウェアフォールド処理により、用紙束 S 2 の背部が平坦化される。

【 0 1 0 2 】

ステップ S 4 0 0 において、用紙束保持機構 5 1 が排出部 3 9 に到達する。ステップ S 4 1 0 では、用紙束保持機構 5 1 が排出部 3 9 に到達すると、用紙束保持機構 5 1 に保持されている用紙束 S 2 が排出部 3 9 から図示しない排紙トレイ上に排出される。

10

【 0 1 0 3 】

ステップ S 4 2 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、昇降用駆動モータ 4 8 2 の電流設定値を 1 . 8 A から 2 . 5 A に変更する。昇降用駆動モータ 4 8 2 の電流設定値を 2 . 5 A に変更したのは、次の用紙束 S 2 が冊子受け入れ位置 P に到達するまでに用紙束保持機構 5 1 を冊子受け入れ位置 P に戻す必要があるからである。

【 0 1 0 4 】

ステップ S 4 3 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、設定した電流設定値 2 . 5 A を昇降用駆動モータ 4 8 2 に供給することで例えば 3 5 0 mm / s の移動速度にて用紙束保持機構 5 1 を冊子受け入れ位置 P に移動させる。これにより、次の用紙束 S 2 が冊子受け入れ位置 P に到達する前に、用紙束保持機構 5 1 を冊子受け入れ位置 P に戻すことができる。

20

【 0 1 0 5 】

また、ステップ S 4 4 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、スクウェアフォールド時間として 4 秒未満が選択された場合、昇降用駆動モータ 4 8 2 の電流設定値として 2 . 0 A を選択する。

【 0 1 0 6 】

ステップ S 4 5 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、スクウェアフォールドユニット 5 5 によるスクウェアフォールド処理を開始させる。CPU 9 1 は、角背用ローラー駆動モータ 5 5 5 を駆動させてローラー移動機構 5 5 2 を第 2 の方向 X に沿って往復移動させる。このローラー移動機構 5 5 2 の移動に伴って角背用ローラー 5 5 4 が第 2 の方向 X に沿って往復移動し、用紙束 S 2 の背部が平坦化処理される。

30

【 0 1 0 7 】

ステップ S 4 6 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、設定した電流設定値 2 . 0 A を昇降用駆動モータ 4 8 2 に供給することで、用紙束 S 2 を保持している用紙束保持機構 5 1 を 3 0 0 mm / s の移動速度で排出部 3 9 に移動させる。制御部 15 は、用紙束 S 2 の移動中に用紙束 S 2 の背部に対してスクウェアフォールド処理を行う。

【 0 1 0 8 】

ステップ S 4 7 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、用紙束保持機構 5 1 の移動中において、設定されたスクウェアフォールド時間（4 秒未満）が経過したと判断すると、スクウェアフォールド処理を終了させる。このスクウェアフォールド処理により、用紙束 S 2 の背部が平坦化される。

40

【 0 1 0 9 】

ステップ S 4 8 0 において、用紙束保持機構 5 1 が排出部 3 9 に到達する。ステップ S 4 9 0 では、用紙束保持機構 5 1 が排出部 3 9 に到達すると、用紙束保持機構 5 1 に保持されている用紙束 S 2 が排出部 3 9 から図示しない排紙トレイ上に排出される。なお、用紙束保持機構 5 1 が排出部 3 9 に到達したときに、スクウェアフォールド処理が終了していない場合には、スクウェアフォールド処理が終了するまで排紙処理は行われない。

【 0 1 1 0 】

ステップ S 5 0 0 で画像形成装置 2 の制御部 15 は、設定した電流設定値 2 . 0 A を昇

50

降用駆動モータ482に供給することで例えば300mm/sの移動速度にて用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに移動させる。これにより、次の用紙束S2が冊子受け入れ位置Pに到達する前に、用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに戻ることができる。

#### 【0111】

続けて、ステップS110においてスクウェアフォールド処理が選択されない場合について説明する。図11に示すように、ステップS510で画像形成装置2の制御部15は、操作表示部14の操作画面において「断裁」の項目が選択されたか否かを判断する。画像形成装置2の制御部15は、操作表示部14の操作画面において「断裁」の項目が選択されたと判断した場合にはステップS520に進み、「断裁」の項目が選択されていないと判断した場合にはステップS600に進む。

10

#### 【0112】

ステップS520で画像形成装置2の制御部15は、昇降機構48を駆動する昇降用駆動モータ482の電流設定値として3.0Aを選択する。電流設定値を3.0Aとしたのは、断裁処理が選択された場合には、用紙束保持機構51を断裁処理部38に移動させる必要があり、用紙束保持機構51の移動距離が長くなるからである。

#### 【0113】

ステップS530で画像形成装置2の制御部15は、設定した電流設定値3.0Aを昇降用駆動モータ482に供給することで、用紙束S2を保持している用紙束保持機構51を400mm/sの移動速度で断裁処理部38に移動させる。この用紙束保持機構51の移動に伴ってスクウェアフォールドユニット55も400mm/sの移動速度で断裁処理部38に移動する。

20

#### 【0114】

ステップS540において、スクウェアフォールドユニット55を含む用紙束保持機構51が断裁処理部38に到達する。ステップS550で画像形成装置2の制御部15は、用紙束保持機構51が断裁処理部38に到達したら、断裁処理部38の動作を制御して断裁処理を行う。

#### 【0115】

ステップS560で画像形成装置2の制御部15は、断裁処理部38による断裁処理が終了したら、設定した電流設定値3.0Aを昇降用駆動モータ482に供給することで用紙束保持機構51を例えば400mm/sの移動速度で断裁処理部38から排出部39に移動させる。

30

#### 【0116】

ステップS570において、用紙束保持機構51が排出部39に到達する。ステップS580では、用紙束保持機構51に保持されている用紙束S2が排出部39から図示しない排紙トレイ上に排出される。

#### 【0117】

ステップS590で画像形成装置2の制御部15は、設定した電流設定値3.0Aを昇降用駆動モータ482に供給することで例えば400mm/sの移動速度にて用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに移動させる。これにより、次の用紙束S2が冊子受け入れ位置Pに到達する前に、用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに戻ることができる。

40

#### 【0118】

一方、断裁処理が選択されていない場合、ステップS600で画像形成装置2の制御部15は、昇降用駆動モータ482の電流設定値として2.0Aを選択する。電流設定値を2.0Aとしたのは、断裁処理を行わないので、用紙束保持機構51を断裁処理部38を経由させることなく排出部39に直接移動させることができ、用紙束保持機構51の移動距離が短くなるからである。

#### 【0119】

ステップS610で画像形成装置2の制御部15は、設定した電流設定値2.0Aを昇

50

降用駆動モータ482に供給することで例えば300mm/sの移動速度にて用紙束保持機構51を排出部39に移動させる。

【0120】

ステップS620において、用紙束保持機構51が排出部39に到達する。ステップS630では、用紙束保持機構51が排出部39に到達したら、用紙束保持機構51に保持されている用紙束S2が排出部39から図示しない排紙トレイ上に排出される。

【0121】

ステップS640で画像形成装置2の制御部15は、設定した電流設定値2.0Aを昇降用駆動モータ482に供給することで例えば300mm/sの移動速度にて用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに移動させる。これにより、次の用紙束S2が冊子受け入れ位置Pに到達する前に、用紙束保持機構51を冊子受け入れ位置Pに戻すことができる。

【0122】

[第2の保持ユニットの他の構成例]

次に、第2の保持ユニット54の他の構成の一例について説明する。図14Aおよび図14Bは、第2の保持ユニット54の構成の一例を示している。

【0123】

第2の保持ユニット54を構成する押圧部材81の受け部材82と対向する端部側には、用紙束S2の位置を固定して保持するための冊子固定板810が設けられている。冊子固定板810は、受け部材82との対向側が平坦面となっており、支持板61A上の用紙束S2側(斜め下方)に向かってスライド可能に構成されている。冊子固定板810には、冊子固定板810をスライドさせるモータ等を含む図示しない移動機構が接続されている。

【0124】

同様に、第2の保持ユニット54を構成する受け部材82の押圧部材81と対向する端部側には、用紙束S2の位置を固定して保持するための冊子固定板820が設けられている。冊子固定板820は、押圧部材81側が平坦面となっており、支持板61Aの用紙束S2側(斜め下方)に向かってスライド可能に構成されている。冊子固定板820には、冊子固定板820をスライドさせるモータ等を含む図示しない移動機構が接続されている。

【0125】

スクウェアフォールド処理が行われる場合、移動機構の駆動により冊子固定板810, 820のそれぞれが用紙束S2側に向かってスライドし、用紙束S2を両側から冊子固定板810, 820により押圧することで、用紙束S2を所定位置に固定して保持する。冊子固定板810, 820の保持力としては、例えばスクウェアフォールド処理や断裁処理を実施した場合でも、用紙束S2の位置がずれずに固定できるような力に設定される。これにより、スクウェアフォールド処理や断裁処理を安定した状態で行うことができる。

【0126】

以上説明したように、本実施の形態によれば、用紙束S2の断裁処理部38や排出部39への移動中や断裁処理中にスクウェアフォールド処理を行うので、用紙束S2を一旦停止させた状態でスクウェアフォールド処理を行う場合と比べて、スクウェアフォールド処理時におけるシステムの生産性の向上を図ることができる。

【0127】

また、スクウェアフォールドユニット55を用紙束S2の搬送と連動して、断裁処理部38と排出部39との間を移動できる構造としたので、スクウェアフォールド処理を行いながら断裁処理を同時に行うことが可能となり、スクウェアフォールド処理と断裁処理との2つの処理を短時間で処理することができる。

【0128】

また、スクウェアフォールド処理と断裁処理とを同時に行う場合に、角背用ローラー駆動モータ555の起動タイミングと断裁用駆動モータ380の起動タイミングとがずれる

10

20

30

40

50

ように制御するので、電流値が電源電流定格からオーバーしてしまうことを防止できる。これにより、電流消費を抑えることができる。

【0129】

さらに、本実施の形態では、スクウェアフォールド処理を行うか否か、およびスクウェアフォールド処理を行う時間に応じて、用紙束保持機構51を移動させる昇降用駆動モータ482等の電流値を可変したり、用紙束保持機構51（スクウェアフォールドユニット55）の移動速度を可変したりする。また、断裁処理を行うか否かに応じて、昇降用駆動モータ482等の電流値を可変したり、用紙束保持機構51の移動速度を可変したりする。これらにより、駆動源に最適な電流を供給できるので、電流消費を抑えることができる。

10

【0130】

なお、本発明の技術範囲は、上述した実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において、上述した実施形態に種々の変更を加えたものを含む。上記実施の形態では、用紙束S2が断裁処理部38に移動する間、用紙束S2の断裁処理時、用紙束S2が断裁処理部38から排出部39に移動する間にスクウェアフォールド処理を行っていたが、これらに限定されることはない。例えば、用紙束S2が移動している何れかのタイミングでスクウェアフォールド処理を行うこともできる。

【0131】

また、上記実施の形態では、モノクロの画像形成装置2について説明したが、これに限定されることはなく、カラー画像を形成することが可能な画像形成装置に本発明を適用することもできる。

20

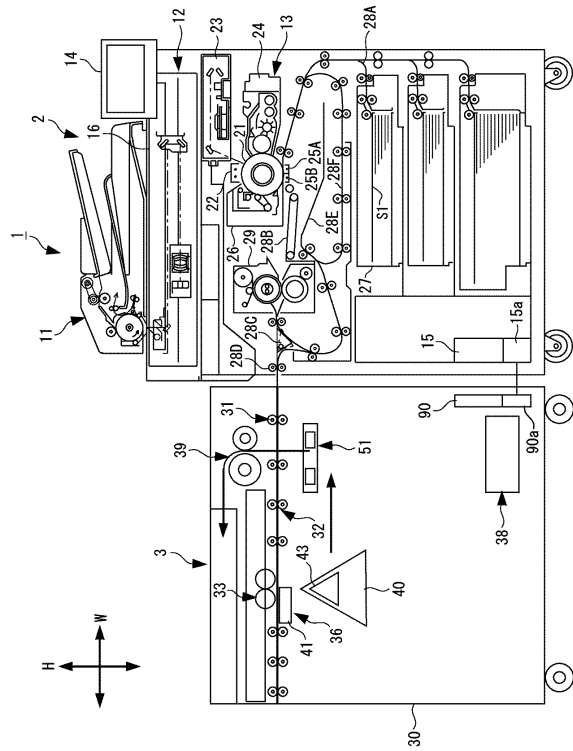
【符号の説明】

【0132】

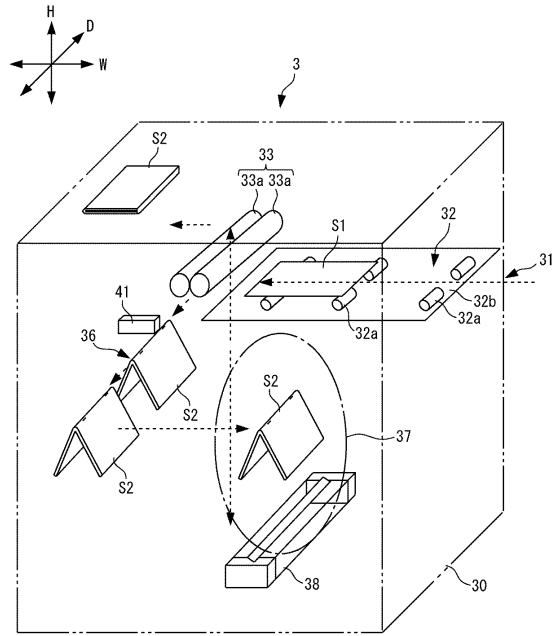
- 1 画像形成システム
- 2 画像形成装置
- 3 後処理装置
- 15 制御部
- 33 中折り処理部（冊子形成部）
- 36 中綴じ処理部（冊子形成部）
- 38 断裁処理部（断裁部）
- 55 スクウェアフォールドユニット（平坦化部）
- 48 昇降機構（移動部）
- 90 後処理制御部（制御部）
- 482 昇降用駆動モータ（第3の駆動部）
- 555 角背用ローラー駆動モータ（第1の駆動部）
- 380 断裁用駆動モータ（第2の駆動部）

30

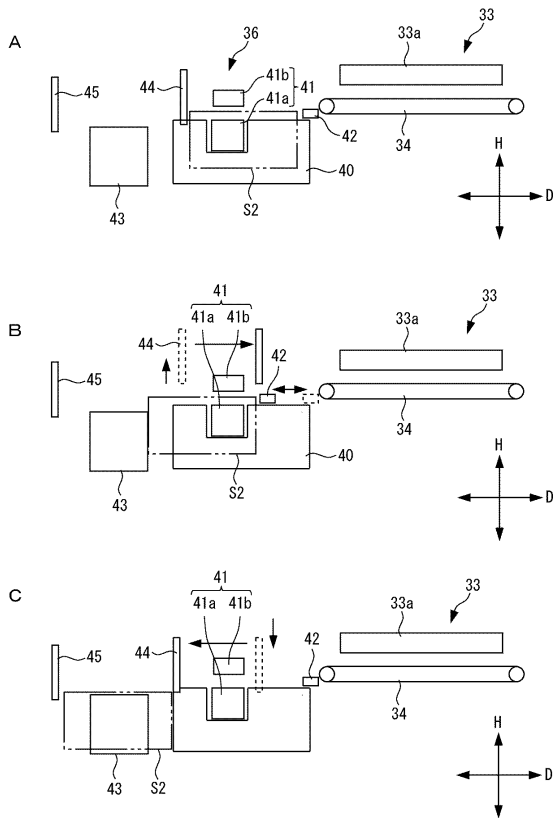
【図1】



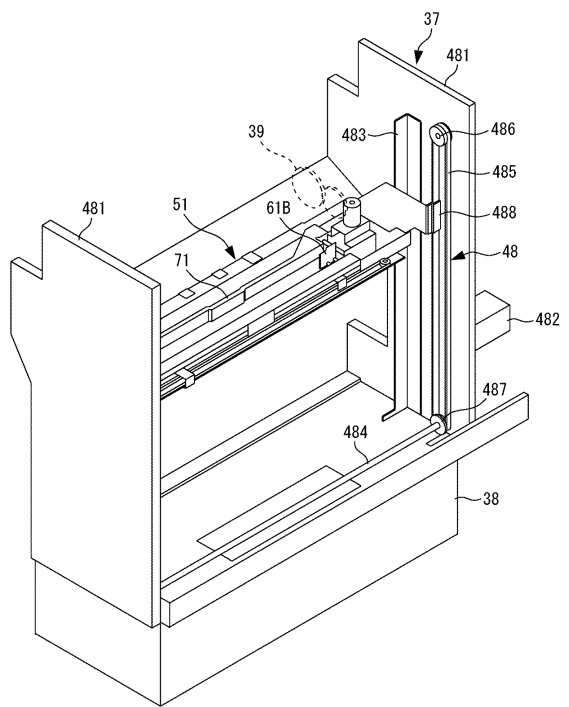
【図2】



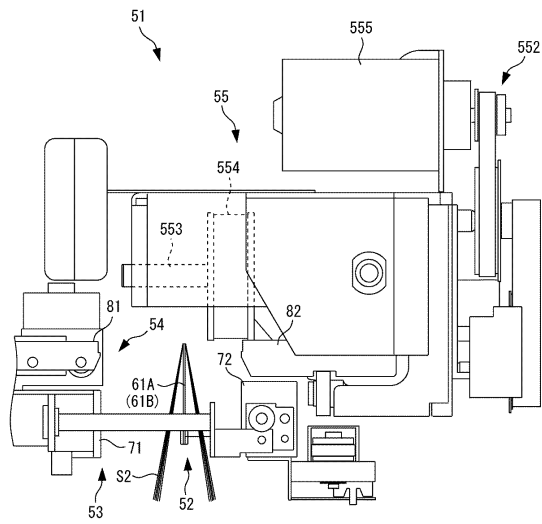
【図3】



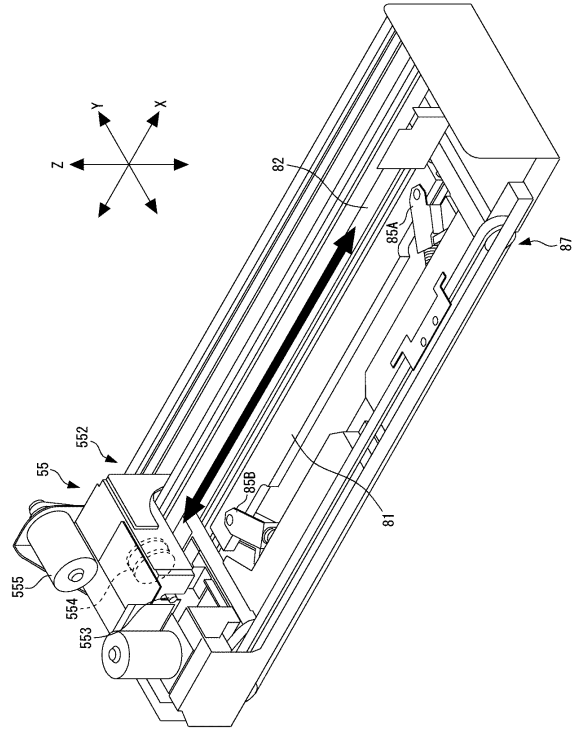
【図4】



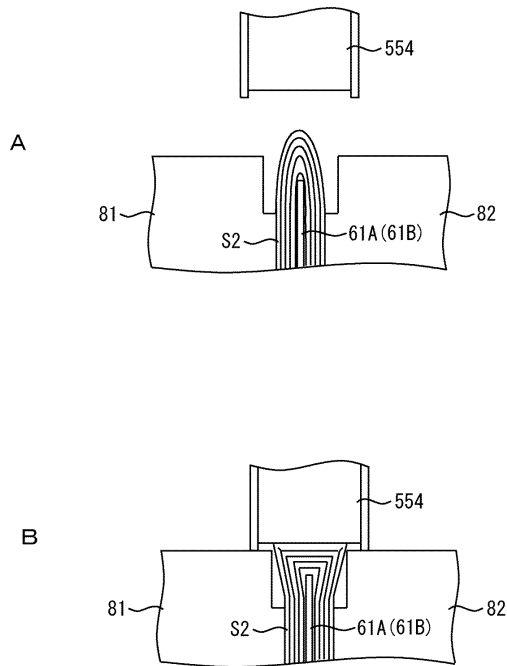
【図5】



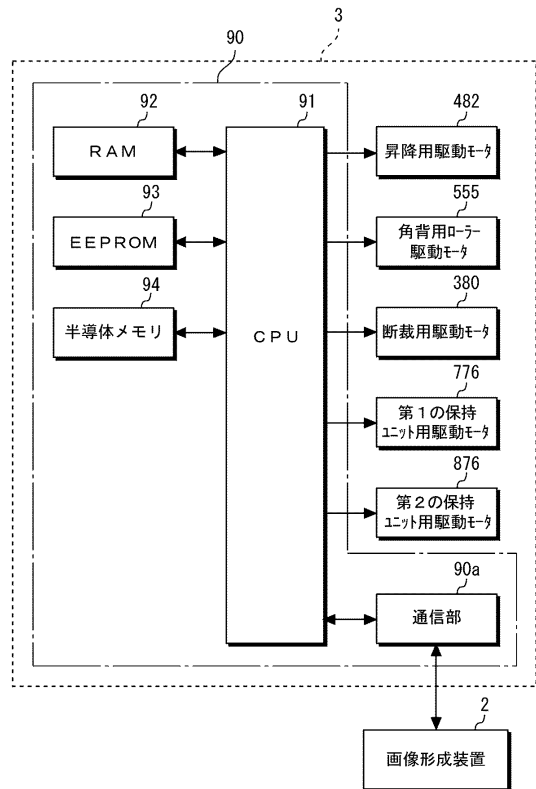
【図6】



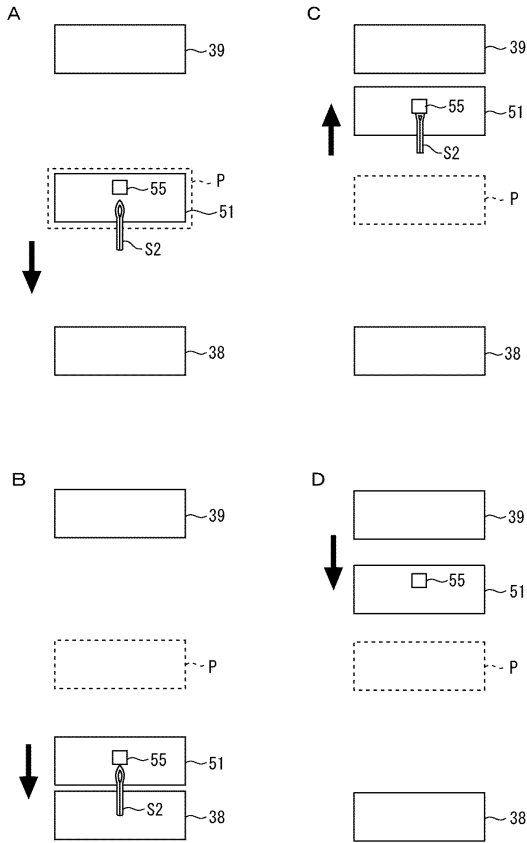
【図7】



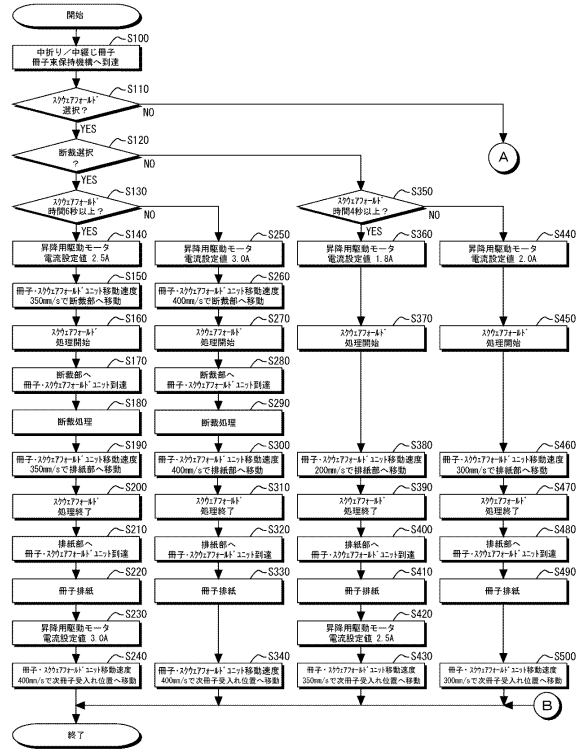
【図8】



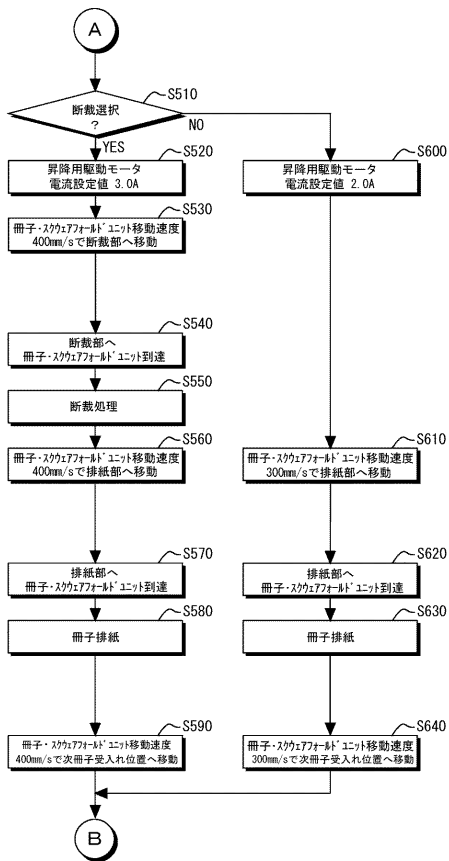
【図 9】



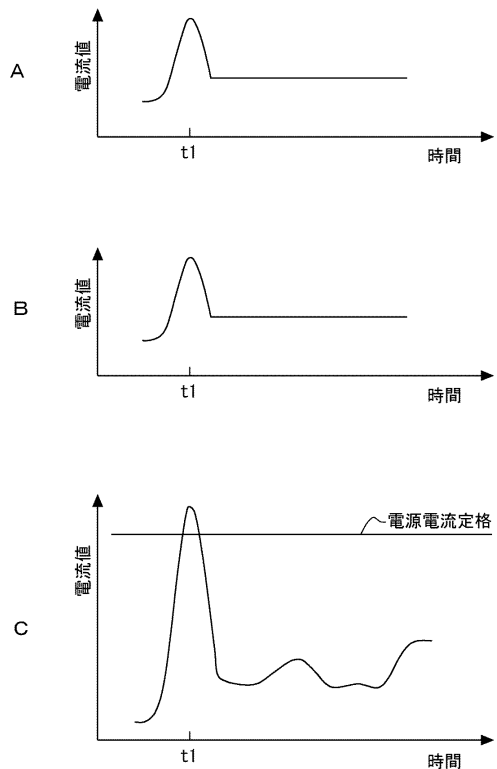
【図 10】



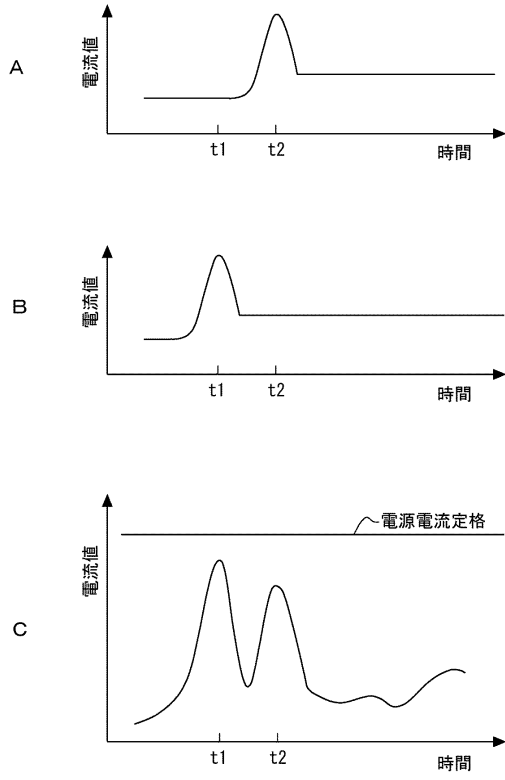
【図 11】



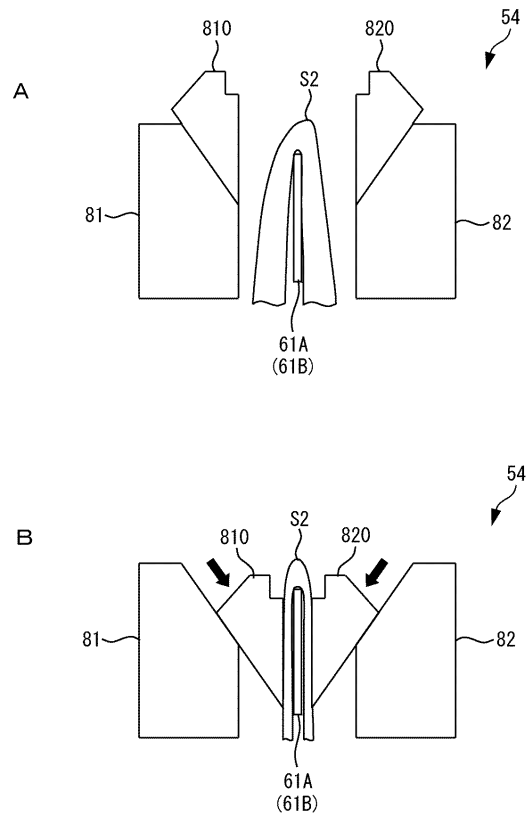
【図 12】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 大津 翔平  
東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コニカミノルタ株式会社内

審査官 藤井 眞吾

(56)参考文献 特開2005-238828(JP,A)  
特開2007-137665(JP,A)  
特開2000-211806(JP,A)  
米国特許出願公開第2005/0179190(US,A1)  
特開2001-142268(JP,A)  
特開平11-301918(JP,A)  
特開2009-227449(JP,A)  
特開2010-052919(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B42B 2/00 - 9/06,

B42C 1/00 - 99/00,

B65H 37/00 - 37/06, 41/00, 45/00 - 47/00