

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5310607号  
(P5310607)

(45) 発行日 平成25年10月9日(2013.10.9)

(24) 登録日 平成25年7月12日(2013.7.12)

(51) Int.Cl.

**B65H 37/04** (2006.01)  
**G03G 15/00** (2006.01)

F 1

B 65 H 37/04  
G 03 G 15/00 5 3 4

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-52787 (P2010-52787)  
 (22) 出願日 平成22年3月10日 (2010.3.10)  
 (65) 公開番号 特開2011-184154 (P2011-184154A)  
 (43) 公開日 平成23年9月22日 (2011.9.22)  
 審査請求日 平成24年10月9日 (2012.10.9)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 000005496  
 富士ゼロックス株式会社  
 東京都港区赤坂九丁目7番3号  
 (74) 代理人 100104880  
 弁理士 古部 次郎  
 (74) 代理人 100118201  
 弁理士 千田 武  
 (74) 代理人 100118108  
 弁理士 久保 洋之  
 (72) 発明者 佐藤 龍一  
 神奈川県海老名市本郷2274番地 富士  
 ゼロックス株式会社内  
 審査官 松原 陽介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】用紙処理装置及び画像形成システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

用紙を集積して揃える用紙揃部と、  
 前記用紙揃部にて揃えられた用紙束に接触しながら、当該用紙束を当該用紙揃部から装置筐体の外部へ搬送する搬送手段と、  
 前記搬送手段により搬送される用紙束の端部を綴じ具を用いずに綴じる綴じ処理を行う綴手段と、

前記綴手段にて前記綴じ処理がなされるときに、前記搬送手段により搬送される前記用紙束の両端部より内側にて当該用紙束を支持する支持手段と、

前記綴手段の下方に配置され、装置筐体から排出される前記用紙束を積載する用紙束積載部と  
を備え、

前記綴手段は、前記用紙束が装置筐体の外部へ搬送されるときの搬送方向において、前記搬送手段よりも下流側にて綴じ処理を行い、

前記支持手段は、前記綴じ処理がなされた後で、前記用紙束の前記両端部よりも外側に移動して、当該用紙束を前記用紙束積載部に向けて落下させ、

前記搬送手段は、前記綴じ処理がなされるときに、前記用紙束が排出されるときの搬送方向である排出方向における下流側へ前記綴手段に向けて当該用紙束を搬送し、当該綴じ処理がなされた後で当該用紙束を当該排出方向の上流側へ予め定めた距離引き戻し、引き戻された当該用紙束を装置筐体の外部に向けて再度当該下流側へ搬送する

ことを特徴とする用紙処理装置。

**【請求項 2】**

前記綴手段は、前記用紙束の前記綴じ処理が行われる端部に対して交差する方向に進退可能に構成されていることを特徴とする請求項1記載の用紙処理装置。

**【請求項 3】**

前記綴手段は、前記用紙束を構成する複数の前記用紙の重なり方向に跨った凹凸を形成することにより前記綴じ処理を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の用紙処理装置。

**【請求項 4】**

用紙を集積して揃える用紙揃部と、

10

前記用紙揃部にて揃えられた用紙束に接触しながら、当該用紙束を当該用紙揃部から装置筐体の外部へ搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される用紙束の端部を綴じ具を用いずに綴じる綴じ処理を行う綴手段とを備え、

前記綴手段は、前記用紙束が装置筐体の外部へ搬送される際の搬送方向に見て、前記搬送手段よりも下流側にて綴じ処理を行い、当該搬送手段よりも当該用紙束が排出されるときの搬送方向における下流側に配置され、当該用紙束の当該搬送方向における下流側の端部を当該綴じ処理により綴じ、

前記綴じ処理が行われる際に、当該綴じ処理が行われずに前記用紙束が排出されるときと比べて、画像形成手段が当該用紙束を構成するそれぞれの用紙上に形成する画像の向きを180度回転させる画像回転手段を更に備えた

20

ことを特徴とする画像形成システム。

**【請求項 5】**

用紙を集積して揃える用紙揃部と、

前記用紙揃部にて揃えられた用紙束に接触しながら、当該用紙束を当該用紙揃部から装置筐体の外部へ搬送する搬送手段と、

前記搬送手段により搬送される用紙束の端部を綴じ具を用いずに綴じる綴じ処理を行う綴手段とを備え、

前記綴手段は、前記用紙束が装置筐体の外部へ搬送される際の搬送方向に見て、前記搬送手段よりも下流側にて綴じ処理を行い、当該搬送手段よりも当該用紙束が排出されるときの搬送方向における下流側に配置され、当該用紙束の当該搬送方向に延在する端部を当該綴じ処理により綴じ、

30

前記綴じ処理が行われる際に、当該綴じ処理が行われずに前記用紙束が排出されるときと比べて、画像形成手段が当該用紙束を構成するそれぞれの用紙上に形成する画像の向きを90度回転させる画像回転手段を更に備えた

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、用紙処理装置及び画像形成システムに関する。

40

**【背景技術】**

**【0002】**

一般に、プリンタなどの画像形成装置には、ユーザからの要求に対応して画像形成済みの用紙に後処理を施す後処理装置が標準又はオプションとして用意されている。例えば、特許文献1には、画像形成装置と、画像形成装置から排出されるシート束に綴じ処理を行う後処理装置とから構成される画像形成システムの後処理方法において、後処理装置に、シート束に綴じ処理を行う複数の綴じ手段を設け、複数の綴じ手段の中から少なくとも一つを自動又は手動により選択可能であり、選択された綴じ手段によりシート束に後処理が行われることを特徴とする画像形成システムの後処理方法が記載されている。

**【先行技術文献】**

50

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特許3885410号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、綴じ具を用いない綴じ手段により用紙束を綴じる場合であっても、搬送手段が用紙束を搬送することにより生じる用紙束の綴じの乱れを抑制することにある。

【課題を解決するための手段】

【0005】

請求項1に記載の発明は、用紙を集積して揃える用紙揃部と、前記用紙揃部にて揃えられた用紙束に接触しながら、当該用紙束を当該用紙揃部から装置筐体の外部へ搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送される用紙束の端部を綴じ具を用いずに綴じる綴じ処理を行う綴じ手段と、前記綴じ手段にて前記綴じ処理がなされるときに、前記搬送手段により搬送される前記用紙束の両端部より内側にて当該用紙束を支持する支持手段と、前記綴じ手段の下方に配置され、装置筐体から排出される前記用紙束を積載する用紙束積載部とを備え、前記綴じ手段は、前記用紙束が装置筐体の外部へ搬送されるときの搬送方向において、前記搬送手段よりも下流側にて綴じ処理を行い、前記支持手段は、前記綴じ処理がなされた後で、前記用紙束の前記両端部よりも外側に移動して、当該用紙束を前記用紙束積載部に向けて落下させ、前記搬送手段は、前記綴じ処理がなされるときに、前記用紙束が排出されるときの搬送方向である排出方向における下流側へ前記綴じ手段に向けて当該用紙束を搬送し、当該綴じ処理がなされた後で当該用紙束を当該排出方向の上流側へ予め定めた距離引き戻し、引き戻された当該用紙束を装置筐体の外部に向けて再度当該下流側へ搬送することを特徴とする用紙処理装置である。

請求項2に記載の発明は、前記綴じ手段は、前記用紙束の前記綴じ処理が行われる端部に対して交差する方向に進退可能に構成されていることを特徴とする請求項1に記載の用紙処理装置である。

請求項3に記載の発明は、前記綴じ手段は、前記用紙束を構成する複数の前記用紙の重なり方向に跨った凹凸を形成することにより前記綴じ処理を行うことを特徴とする請求項または2に記載の用紙処理装置である。

請求項4に記載の発明は、用紙を集積して揃える用紙揃部と、前記用紙揃部にて揃えられた用紙束に接触しながら、当該用紙束を当該用紙揃部から装置筐体の外部へ搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送される用紙束の端部を綴じ具を用いずに綴じる綴じ処理を行う綴じ手段とを備え、前記綴じ手段は、前記用紙束が装置筐体の外部へ搬送される際の搬送方向に見て、前記搬送手段よりも下流側にて綴じ処理を行い、当該搬送手段よりも当該用紙束が排出されるときの搬送方向における下流側に配置され、当該用紙束の当該搬送方向における下流側の端部を当該綴じ処理により綴じ、前記綴じ処理が行われる際に、当該綴じ処理が行われずに前記用紙束が排出されるときと比べて、画像形成手段が当該用紙束を構成するそれぞれの用紙上に形成する画像の向きを180度回転させる画像回転手段を更に備えたことを特徴とする画像形成システムである。

請求項5に記載の発明は、用紙を集積して揃える用紙揃部と、前記用紙揃部にて揃えられた用紙束に接触しながら、当該用紙束を当該用紙揃部から装置筐体の外部へ搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送される用紙束の端部を綴じ具を用いずに綴じる綴じ処理を行う綴じ手段とを備え、前記綴じ手段は、前記用紙束が装置筐体の外部へ搬送される際の搬送方向に見て、前記搬送手段よりも下流側にて綴じ処理を行い、当該搬送手段よりも当該用紙束が排出されるときの搬送方向における下流側に配置され、当該用紙束の当該搬送方向に延在する端部を当該綴じ処理により綴じ、前記綴じ処理が行われる際に、当該綴じ処理が行われずに前記用紙束が排出されるときと比べて、画像形成手段が当該用紙束を構成するそれぞれの用紙上に形成する画像の向きを90度回転させる画像回転手段を更に備えたことを特徴とする画像形成システムである。

10

20

30

40

50

**【発明の効果】****【0006】**

請求項1の発明によれば、本構成を有していない場合に比較して、綴じ具を用いない綴じ手段により用紙束を綴じる場合であっても、搬送手段が用紙束を搬送することにより生じる用紙束の綴じの乱れを抑制することができる。また、本構成を有していない場合に比較して、綴じ処理が行われた後、用紙束積載部に積載されるまでの間に用紙束の綴じの乱れを生じさせる用紙束の搬送の距離を短くすることができる。また、本構成を有していない場合に比較して、綴じ手段が進退可能に設けられていなくても、綴じ処理がなされた用紙束を用紙束積載部に排出することができる。

請求項2の発明によれば、綴じ手段が進退可能な方向における用紙束の大きさに合わせて、その用紙束の端部に綴じ処理を行うことができる。 10

請求項3の発明によれば、本構成を有していない場合に比較して、用紙束を構成する複数の用紙の重なり方向に跨った凹凸を形成することにより用紙束を綴じる場合であっても、搬送手段が用紙束を搬送することにより生じる用紙束の綴じの乱れを抑制することができる。

請求項4の発明によれば、本構成を有していない場合に比較して、綴じ具を用いない綴じ手段により用紙束を綴じる場合であっても、搬送手段が用紙束を搬送することにより生じる用紙束の綴じの乱れを抑制することができる。また、本構成を有していない場合に比較して、用紙束の綴じの乱れを抑制しつつ、用紙束の搬送方向における下流側の端部を綴じることができる。また、綴じ手段により用紙束の搬送方向における下流側の端部を綴じる場合であっても、綴じ位置と用紙上に形成される画像の向きとを整合させることができます。 20

請求項5の発明によれば、本構成を有していない場合に比較して、用紙束の綴じの乱れを抑制しつつ、用紙束の搬送方向に延在する端部を綴じることができる。また、綴じ手段により用紙束の搬送方向に延在する端部を綴じる場合であっても、綴じ位置と用紙上に形成される画像の向きとを整合させることができます。

**【図面の簡単な説明】****【0007】**

【図1】本発明の実施の形態が適用される画像形成システムの全体構成を示した図である。 30

【図2】第1後処理装置に設けられたコンパイルトレイの周辺を更に詳述するための図である。

【図3】第1の実施形態における第1後処理装置及び第2後処理装置を、搬送される用紙の紙面に略直交する方向の上側から見た図である。

【図4】図3と同様の図であって、第2後処理装置が針無綴じ処理を行うときの状態を示した図である。

【図5】針無綴じ装置の構成を示した図である。

【図6】針無綴じ機構の綴じ部を説明するための図である。

【図7】第1の実施形態における用紙束上の綴じ位置と用紙上に形成される画像の向きとの関係を説明するための図である。 40

【図8】画像形成装置の制御部の制御下にて画像処理部が行う画像回転処理を示したフローチャートである。

【図9】用紙処理装置の制御部の制御下にて行われる針無綴じ処理を示したフローチャートである。

【図10】第2の実施形態における第1後処理装置及び第2後処理装置を、搬送される用紙の紙面に略直交する方向の上側から見た図である。

【図11】図10と同様の図であって、第2後処理装置が針無綴じ処理を行うときの状態を示した図である。

【図12】第2の実施形態における用紙束上の綴じ位置と用紙上に形成される画像の向きとの関係を説明するための図である。 50

【図13】針無綴じ装置の他の構成例と針無綴じ処理がなされた用紙束を説明するための図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、添付図面を参照して、本発明の実施の形態について詳細に説明する。

<第1の実施形態>

図1は、本実施の形態が適用される画像形成システム1の全体構成を示した図である。図1に示す画像形成システム1は、例えば、電子写真方式によってカラー画像を形成するプリンタや複写機等の画像形成装置2と、画像形成装置2によって例えばトナー像が形成された用紙(sheet)に対して後処理を施す用紙処理装置3とを備えている。

10

【0009】

画像形成装置2は、画像形成装置2全体の動作を制御する制御部4と、画像データに画像処理を施す画像処理部5と、用紙を供給する給紙部6a及び6b(以下、これらをまとめて「給紙部6」という)と、給紙部6にて供給された用紙上にトナー像を形成する画像形成部7と、画像形成部7にて用紙上に形成されたトナー像を定着させる定着部8と、画像が形成された用紙を排出する排出口ーラ9とを備えている。

【0010】

制御部4は、CPU(Central Processing Unit)やROM(Read Only Memory)、RAM(Random Access Memory)等を備え、各種のアプリケーションプログラムや演算処理を実行することによって画像形成装置2の各部を制御する。

20

画像処理部5は、操作部(不図示)を介して受け付けた、画像形成モードや後処理モードの選択等のユーザによる各種の入力指示に基づき、画像読取部(不図示)により読み取られた画像データ、あるいはパーソナルコンピュータ(PC)やスキャナ等の画像読取装置等から受信した画像データに画像処理を施す。本実施の形態の画像処理部5は、選択された後処理モードに応じて、画像形成部7が形成する画像を回転させる処理を行う(後述)。画像処理部5は画像回転手段の一例であり、画像形成部7は画像形成手段の一例である。

【0011】

給紙部6は、種々の用紙を収容する複数の用紙カセットと、用紙カセットから用紙を取り出す複数のフィードローラと、用紙を搬送する複数の搬送ローラとを備え、画像形成時に用紙を画像形成部7に供給する。本実施の形態の給紙部6は、例えば、いわゆる横搬送(SEF:Short Edge Feed)のA4サイズの用紙を給紙する給紙部6aと、いわゆる縦搬送(LEF:Long Edge Feed)のA4サイズの用紙を給紙する給紙部6bを含むものとする。

30

【0012】

画像形成部7は、画像処理部5により画像処理が施された画像データに基づき、給紙部6にて供給された用紙上にトナー像を形成する。

定着部8は、内部に熱源を有するローラと加圧部材とを有する定着器を備えており、このローラと加圧部材とにより形成されるニップ領域に用紙を通過させて、用紙上のトナー像を加熱及び加圧して定着する。

40

排出口ーラ9は、定着部8にてトナー像が定着された用紙を、用紙処理装置3の搬送装置10へ排出する。

【0013】

用紙処理装置3は、画像形成装置2から出力された用紙を更に下流側に搬送する搬送装置10と、例えば用紙を集めて束ねるコンパイルトレイ35やステープル針を用いて用紙束を綴じるステープラ40などを含む第1後処理装置30と、この第1後処理装置30の更に下流側に設けられ例えばステープル針を用いずに用紙束を綴じる針無綴じ装置60などを含む第2後処理装置50とを備えている。また、用紙処理装置3は、用紙処理装置3の全体を制御する制御部20を有し、この制御部20は、例えば第1後処理装置30に設けられている。

50

## 【0014】

図1に示すように、用紙処理装置3の搬送装置10は、画像形成装置2の排出口ローラ9を介して出力される用紙を受け取る一対のローラである入口ローラ11と、この入口ローラ11にて受け取られた用紙に穴あけを施すパンチャー12とを備えている。また、搬送装置10は、パンチャー12のさらに下流側に、用紙を下流側へと搬送する一対のローラである第1搬送ローラ13と、第1後処理装置30に向けて用紙を搬送する一対のローラである第2搬送ローラ14とを有する。

## 【0015】

用紙処理装置3の第1後処理装置30は、搬送装置10から用紙を受け取る一対のローラである受け取りローラ31と、受け取りローラ31の下流側に設けられ用紙を検知するイクジット(exit)センサ33と、用紙揃え部の一例であり、用紙を複数枚集めて揃えるコンパイルトレイ35と、コンパイルトレイ35に向けて用紙を排出する一対のローラであるイクジットロール34とを備えている。また、第1後処理装置30は、用紙の後端をコンパイルトレイ35のエンドガイド35b(後述する図2を参照)に向けて押し込むための回転するパドルで構成されるメインパドル36及びサブパドル37を備えている。また、第1後処理装置30は、用紙をコンパイルトレイ35のサイドガイド35c(後述する図3を参照)に向けて押し込むことにより用紙の両端(用紙が搬送される方向に直交する方向の両端)について位置合わせを行うためのタンパ38(図2参照)と、搬送手段の一例であり、コンパイルトレイ35にて集積された用紙束を下流側の第2後処理装置50へ搬送するイジェクト(eject)ロール39とを備えている。更に、第1後処理装置30は、コンパイルトレイ35に集積された用紙束の端部を、ステープル針を用いた綴じ処理により綴じるステープラ40と、用紙束積載部の一例であり、後処理後の用紙束をユーザが取りやすいようにして積み重ねるスタッカトレイ80とを備えている。

## 【0016】

また、用紙処理装置3の第2後処理装置50は、綴じ手段の一例であり、搬送される用紙束の端部を、ステープル針を用いずに綴じる針無綴じ装置60と、支持手段の一例であり、針無綴じ装置60による綴じ処理(以下、「針無綴じ処理」という)に際して用紙束を支える用紙束支持台51とを備えている。この針無綴じ装置60の下方にスタッカトレイ80が位置しており、ステープラ40又は針無綴じ装置60により綴じ処理が施された後の用紙束がスタッカトレイ80に順次、積載される。用紙束支持台51は、針無綴じ処理に際して用紙搬送路上に位置し、針無綴じ処理を終了して用紙束を排出する際には用紙搬送路上から退避する(後述)。

## 【0017】

図2は、第1後処理装置30に設けられたコンパイルトレイ35の周辺を更に詳述するための図である。図1にて説明したコンパイルトレイ35は、用紙Sを積載する上面を有する底部35aと、底部35aから略直交する方向に伸びる面にて形成され、用紙束を生成する際に用紙Sの搬送方向(図2のS2方向)の端部を揃えるためのエンドガイド35bと、用紙Sの搬送方向の端部に直交する方向の端部を揃えるためのサイドガイド35c(図3参照)とを備えている。エンドガイド35bは、例えばコンパイルトレイ35が板金等で形成される場合にはこのコンパイルトレイ35の底面を折り曲げることにより形成することができる。

## 【0018】

コンパイルトレイ35のS2方向に直交する方向には、用紙SをS2方向に直交する方向(用紙Sの横方向)に揃えるための横方向揃え部が備えられている。この横方向揃え部は、図2における装置の手前側に設けられたサイドガイド35cと、図2における装置の奥側に設けられ、奥側から手前側に移動し、サイドガイド35cに向けて用紙Sを押さえつけるタンパ38により構成される。横方向揃え部では、コンパイルトレイ35に対する用紙搬送のタイミングに合わせてタンパ38に駆動力を与える駆動モータ(不図示)が回転する。タンパ38は、用紙サイズに応じた待機位置から、駆動モータの回転に伴って図2における奥側から手前側に移動する。この動作によって、コンパイルトレイ35に搬入

10

20

30

40

50

される用紙 S に対する横揃えを行う。

**【 0 0 1 9 】**

サブパドル 37 は、図 2 の U1 方向に移動して用紙 S に接触し、図 2 の U2 方向に移動することで用紙 S から離間する。メインパドル 36 及びサブパドル 37 は、用紙 S に接触した状態で図 2 の R 方向に回転することにより、図 2 の S1 方向に向かって搬送された用紙 S を、コンパイルトレイ 35 上にて S2 方向に押し込む。

**【 0 0 2 0 】**

また、イジェクトロール 39 は、図 2 に示すように第 1 イジェクトロール 39a と第 2 イジェクトロール 39b とからなる。そして、用紙束を生成（コンパイル）する際には、第 1 イジェクトロール 39a は上昇（Q2 方向へ移動）しており、第 1 イジェクトロール 39a と第 2 イジェクトロール 39b とは離間している。そして、用紙束を第 2 後処理装置 50 に向けて（図 2 の S3 方向に）搬送する際に第 1 イジェクトロール 39a が下降（Q1 方向へ移動）して用紙束に接触するように構成されている。そして、イジェクトロール 39 は、用紙束に接触した状態で図 2 の T1 方向に回転することで用紙束を下流側の第 2 後処理装置 50 に搬送する。さらに、イジェクトロール 39 は、針無綴じ装置 60 に用紙束を受け渡す際に例えば用紙 S の停止 / 搬送制御によって用紙束の位置合わせを行うレジストレーション機能を備えている（後述）。尚、以下で「用紙搬送方向」というときは、図 2 の S3 方向を指すものとする。

**【 0 0 2 1 】**

図 3 は、第 1 の実施形態における第 1 後処理装置 30 及び第 2 後処理装置 50 を、搬送される用紙 S の紙面に略直交する方向の上側から見た図である。図 4 は、図 3 と同様の図であって、第 2 後処理装置 50 が針無綴じ処理を行うときの状態を示した図である。図 3 及び図 4 においては、簡略化のためメインパドル 36 など一部の部材は図示されていない。

**【 0 0 2 2 】**

第 1 後処理装置 30 のステープラ 40 は、ステープル針を用紙束に押し込むことにより、コンパイルトレイ 35 にて揃えられた用紙束の一端を綴じる処理を行う。ステープラ 40 は、ステープルムーブモータ（不図示）を駆動源として、レール（不図示）上を移動可能に構成されている。このレールは、コンパイルトレイ 35 の周囲に、エンドガイド 35b の長手方向（図 3 における上下方向）に沿うように形成されている（図 3 の矢印 A を参照）。用紙束の端部や角部におけるステープルの位置は、任意に変更可能である（図 3 の 40a ~ 40d を参照）。

**【 0 0 2 3 】**

そして、コンパイルトレイ 35 上の用紙束に対して 1 箇所綴じを行う場合には、ステープラ 40 は、ホームポジション（例えば図 3 の 40a の位置）に留まって、必要なタイミングにて、順次綴じ処理を行う。一方、用紙束に対して 2 箇所綴じを行う場合には、ステープラ 40 は、コンパイルトレイ 35 に一纏まりの用紙 S が積載された後に、予め定められた綴じ位置までステープルムーブモータの駆動によりレール上を移動して、2 箇所に綴じ処理を施す。ステープラ 40 の動作は、制御部 20 により制御される。

**【 0 0 2 4 】**

第 2 後処理装置 50 の用紙束支持台 51 は、針無綴じ装置 60 による針無綴じ処理に際して用紙束を支えるものであり、搬送される用紙束の最下面が接する面を有している。また、用紙束支持台 51 は、用紙搬送方向に略直交する方向（図 3 及び図 4 の W1 及び W2 方向）に移動可能に構成されている。用紙束支持台 51 は、針無綴じ装置 60 が針無綴じ処理を行わないときは、用紙搬送路の外側（即ち、搬送される用紙束の用紙搬送方向に平行な端部よりも外側の）ホームポジション（図 3 の 51a の位置）に位置する。そして、用紙束支持台 51 は、針無綴じ装置 60 が針無綴じ処理を行うときに、ホームポジションから、用紙束を支える位置である用紙搬送路上の針無綴じ位置（図 4 の 51b の位置）に移動する。

**【 0 0 2 5 】**

10

20

30

40

50

尚、用紙束支持台 5 1 を移動させるための手段としては、例えば、駆動モータ（不図示）と、この駆動モータの回転駆動力を用紙束支持台 5 1 に伝達する歯車（不図示）と、この歯車にて伝達された回転駆動力を用紙搬送方向に略直交する方向への移動のための駆動力に変換する平歯車（不図示）などから構成される機構、ソレノイドおよびその軸に設けられたバネの作用により用紙束支持台 5 1 を用紙搬送方向に略直交する方向へ移動させる機構を例示することができるが、特にかかる態様に限定されるわけではない。尚、用紙束支持台 5 1 を移動させるための手段として、駆動モータあるいはソレノイドを設けた場合には、その動作を制御部 2 0 （図 1 参照）で制御することが好適である。

#### 【0026】

第 2 後処理装置 5 0 の針無綴じ装置 6 0 は、搬送されてきた用紙束の、用紙搬送方向の最下流側の端部に対して綴じ処理を行う針無綴じ機構を 4 つ有している。針無綴じ装置 6 0 は、ステープル針を用いずに用紙束の端部を綴じるよう構成されているため、ステープラ 4 0 と異なりステープル針の補充が必要ない。

針無綴じ装置 6 0 は、この針無綴じ装置 6 0 を支えるベース（不図示）と、このベース上に形成され、針無綴じ装置 6 0 が動く経路を形成するレール（不図示）とを備えている。レールは、用紙搬送方向に略平行な方向に伸びるように形成されており、針無綴じ装置 6 0 は、このレール上を図 3 及び図 4 の B 1 及び B 2 方向に移動可能となっている。針無綴じ装置 6 0 は、この針無綴じ装置 6 0 の位置を検知するポジションセンサ（不図示）の検出値に基づいて、駆動源であるムーブモータ（不図示）により移動される。尚、針無綴じ装置 6 0 は、B 1 及び B 2 方向だけでなく、それらに直交する方向（用紙搬送方向に交差する方向）に移動可能に設けてもよい。

#### 【0027】

針無綴じ装置 6 0 は、針無綴じ処理を行わないときは、排出される用紙束のスタッカトレイ 8 0 への積載を妨げない図 3 の 6 0 a のホームポジションにある。そして、搬送されてきた用紙束に対して針無綴じ処理を行うときは、針無綴じ装置 6 0 は B 2 方向に移動し、図 4 の 6 0 b の綴じ処理位置に留まって、必要なタイミングにて、順次、綴じ処理を実行する。針無綴じ装置 6 0 の移動及び綴じ処理の動作は、制御部 2 0 により制御される。

#### 【0028】

図 5 は、針無綴じ装置 6 0 の構成を示した図である。図 5 (A) は、針無綴じ装置 6 0 を画像形成装置 2 の側から見た図であり、図 5 (B) は、図 5 (A) における V B - V B 線断面図である。また、図 5 (C) は、図 5 (A) における V C - V C 線断面図のうちカム 7 2 の部分を示した図である。

図 5 (A) に示すように、針無綴じ装置 6 0 は、用紙束を綴じるための 4 つの針無綴じ機構 7 0 ( 針無綴じ機構 7 0 a , 7 0 b , 7 0 c 及び 7 0 d ) を備えている。それぞれの針無綴じ機構 7 0 は、綴じ部 7 1 と、この綴じ部 7 1 を駆動するカム 7 2 と、綴じ部 7 1 の上端部をカム 7 2 に圧接させるバネ 7 3 とを備えている。4 つの針無綴じ機構 7 0 は、用紙搬送方向と略直交する方向に、一定の距離を隔てて配置されている。また、針無綴じ装置 6 0 は、上側シート 6 1 と下側シート 6 2 を備えており、これらの間に（図 5 (B) の S 3 方向に）用紙束が挿入される。更に、針無綴じ装置 6 0 は、カム 7 2 が取り付けられるカム軸 6 3 と、カム軸 6 3 を支持する支持部材 6 4 と、カム軸 6 3 を回転させる駆動モータ 6 5 を備えている。

#### 【0029】

詳細は後述するが、図 5 (B) に示すように、綴じ部 7 1 は、上側押圧部 7 4 a と下側押圧部 7 4 b を備えている。綴じ部 7 1 の上側押圧部 7 4 a は、上側シート 6 1 を貫通して上下方向に移動可能となっている。針無綴じ処理は、用紙束が上側シート 6 1 と下側シート 6 2 の間に S 3 方向に挿入された状態で、用紙束を挟んで上側押圧部 7 4 a を下側押圧部 7 4 b に圧接させることにより行われる。

#### 【0030】

4 つの針無綴じ機構 7 0 のカム 7 2 は略橍円形状に形成され、共通のカム軸 6 3 に取り付けられている。カム軸 6 3 は、上側シート 6 1 に設けられた支持部材 6 4 により回転

10

20

30

40

50

自在に支持されている。カム軸 6 3 は、その一端に設けられた駆動モータ 6 5 により駆動されて回転する。

#### 【0031】

本実施の形態では、例えば、針無綴じ機構 7 0 a, 7 0 b 及び 7 0 d のカム 7 2 は、図 5 (B) に示したように、カム軸 6 3 を 1 回転するとそれぞれの綴じ部 7 1 を 1 回駆動するような形状になっている。また、針無綴じ機構 7 0 c のカム 7 2 は、図 5 (C) に示したように、カム軸 6 3 を 1 回転すると針無綴じ機構 7 0 c の綴じ部 7 1 を 2 回駆動するような形状になっている。更に、針無綴じ機構 7 0 a ~ 7 0 d の 4 つのカム 7 2 は、それらの長軸 (図 5 (B) 及び (C) における破線 L) の位相が互いに一致するようにカム軸 6 3 に取り付けられている。これにより、例えば、カム軸 6 3 を図 5 の V 1 方向に予め定められた角度だけ回転させると針無綴じ機構 7 0 c により 1箇所の綴じ処理がなされ、カム軸 6 3 を図 5 の V 2 方向に予め定められた角度だけ回転させると 4 つの針無綴じ機構 7 0 a ~ 7 0 d により複数箇所の綴じ処理がなされる。カム軸 6 3 の回転は、制御部 2 0 により制御される。このように、本実施の形態では、カム軸 6 3 の回転方向を変えることにより、用紙束上の異なる位置における綴じ処理を選択的に行うようにしている。10

#### 【0032】

図 6 は、針無綴じ機構 7 0 の綴じ部 7 1 を説明するための図である。図 6 (A) は綴じ部 7 1 の概略を斜視図として示しており、図 6 (B) は、針無綴じ機構 7 0 によって綴じ処理が施された用紙束の角部を示している。

綴じ部 7 1 は、互いに接近することによって、用紙 S の端部を加工するために圧力を供給する押圧部 7 4 と、押圧部 7 4 からの圧力を受けて用紙束を綴じるよう用紙 S を加工するエンボス痕形成部 7 5 とを有する。20

#### 【0033】

押圧部 7 4 は、上側押圧部 7 4 a と下側押圧部 7 4 b とからなる。図 5 を用いて説明したように、上側押圧部 7 4 a は、駆動モータ 6 5 によってカム 7 2 を回転させることにより下側押圧部 7 4 b に対して進退可能に設けられている (図 6 (A) の矢印 D 1 及び D 2 を参照)。そして上側押圧部 7 4 a と下側押圧部 7 4 b は、これらの間に挿入される用紙束に対して圧力を加えるように構成されている。

#### 【0034】

エンボス痕形成部 7 5 は、凸部 7 5 a と受け部 7 5 b とからなる。凸部 7 5 a は上側押圧部 7 4 a に、受け部 7 5 b は下側押圧部 7 4 b にそれぞれ備えられており、凸部 7 5 a と受け部 7 5 b とは、その間に挿入される用紙束を加工するように構成されている。30

具体的には、凸部 7 5 a は、受け部 7 5 b と対向する面に凹凸を備えており、一方の受け部 7 5 b は、凸部 7 5 a と対向する面に凹凸を備えている。更に、凸部 7 5 a の凹凸が備えられた面と受け部 7 5 b の凹凸が備えられた面とは略平行であり、凸部 7 5 a の凸となっている箇所と、受け部 7 5 b の凹となっている箇所とが噛み合うように配置されている。そして、押圧部 7 4 によって圧力を受ける際に凸部 7 5 a と受け部 7 5 b とが噛み合って、用紙束を加工するように構成されている。図 6 (B) に示すように、加工された用紙 S の部分は、凸部 7 5 a と受け部 7 5 b の形状に対応し、用紙 S の重なり方向に跨った凹凸の一例であり、ステープル針を用いずに用紙束を綴じるエンボス痕 E となる。40

#### 【0035】

次に、上述のように構成された画像形成システム 1 の作用について説明する。

まず、ユーザが操作部などを用いて、後処理モードとしてステープラ 4 0 による綴じ処理を選択する操作を行った場合には、用紙処理装置 3 の制御部 2 0 は、この選択操作を受け付けて、ステープラ 4 0 に綴じ処理を施すよう指示し、針無綴じ装置 6 0 を上述したホームポジションに待機させる。また、画像形成装置 2 の制御部 4 は、画像形成部 7 に対して画像形成処理を行うように指示する。

#### 【0036】

これにより、画像形成部 7 にてトナー像が形成され、定着部 8 にて定着処理がなされた用紙 S は、画像形成装置 2 の排出口ーラ 9 を介して、1 枚ごとに、用紙処理装置 3 に供給50

される。用紙処理装置3の搬送装置10では、制御部20による制御下にて、入口ローラ11が用紙Sを受け取る。その後、用紙搬送路上を第1搬送ローラ13及び第2搬送ローラ14によって下流側の第1後処理装置30に向けて、用紙Sが搬送される。

#### 【0037】

第1後処理装置30では、受け取りローラ31により受け取られた用紙Sは、図2に示すようにイクジットセンサ33により検知され、イクジットロール34によってS1方向に搬送される。S1方向に搬送された用紙Sは、第1イジェクトロール39aと、メインパドル36との間からコンパイルトレイ35に向けて搬送される。コンパイルトレイ35に到達した用紙Sは、下降(図2のU1方向に移動)するサブパドル37の図2に示すR方向の回転と、メインパドル36の図2に示すR方向の回転により、S2方向に押し込まれ、その用紙Sの後端がエンドガイド35bに突き当たって揃えられる。そして、このようにして用紙Sがコンパイルトレイ35に受け入れられ、エンドガイド35bに到達するタイミングに合わせて、前述したタンパ38がS2方向に略直交する方向の図2における装置奥側から手前側に移動し、集積される用紙Sの両端の位置合わせを1枚ごとに行う。

#### 【0038】

その後、予め設定された枚数だけコンパイルトレイ35にて用紙Sを集積し、揃えて用紙束を生成する。そして、綴じ位置に応じて位置を移動したステープラ40が綴じ処理を行う。その後、第1イジェクトロール39aが下降(図2のQ1方向に移動)し、第1イジェクトロール39a及び第2イジェクトロール39bが図2のT1方向に回転して、用紙束がスタッカトレイ80に排出される。

#### 【0039】

一方、ユーザが操作部などを用いて、後処理モードとして針無綴じ装置60による針無綴じ処理を選択する操作を行った場合には、用紙処理装置3の制御部20は、この選択操作を受け付けて、針無綴じ装置60に針無綴じ処理を施すよう指示し、用紙束支持台51及び針無綴じ装置60を上述した綴じ処理位置に移動させる。

また、画像形成装置2の制御部4は、画像形成部7に対して画像形成処理を行うように指示する。ただし、ステープラ40と針無綴じ装置60は用紙束上において互いに反対側の端部を綴じるため、針無綴じ処理が選択された場合は、画像形成部7が、ステープラ40が選択された場合に対して180度回転された状態で、用紙S上に画像を形成する(後述)。

#### 【0040】

これにより、画像形成部7にてトナー像が形成され、定着部8にて定着処理がなされた用紙Sは、画像形成装置2の排出ローラ9を介して、1枚ごとに、用紙処理装置3に供給される。そして、用紙処理装置3では、上述したようにコンパイルトレイ35にて用紙束を生成した後、第1イジェクトロール39aが下降(図2のQ1方向に移動)する。そして、第1イジェクトロール39a及び第2イジェクトロール39bが図2のT1方向に回転することで、下流側である針無綴じ装置60に向けて、図2のS3方向に用紙束が搬送される。

#### 【0041】

用紙束支持台51は、針無綴じ処理の開始時に、第2後処理装置50の内部のホームポジション(図3に示す51aの位置)から綴じ処理位置(図4に示す51bの位置)へW2方向に移動し、その位置で待機している。また、針無綴じ装置60は、ホームポジション(図3に示す60aの位置)から綴じ処理位置(図4に示す60bの位置)へB2方向に移動し、その位置で待機している。そして、イジェクトロール39により、用紙束が第2後処理装置50へ搬送される。尚、イジェクトロール39は、上述したように用紙束の停止/搬送制御によって用紙束の位置合わせを行うレジストレーション機能を備えており、用紙束は、予め定められた位置(例えば、図4に示すように、用紙束の用紙搬送方向における長さの1/2程度が排出された位置)まで搬送されて、針無綴じ装置60に挿入される。

#### 【0042】

10

20

30

40

50

そして、用紙束が予め定められた位置にて停止した後、針無綴じ機構 70 により針無綴じ処理が施される。例えば、後処理モードとして 1 箇所の綴じ処理が選択されている場合は、上述の通り、針無綴じ装置 60 のカム軸 63 が図 5 の V1 方向に回転して針無綴じ機構 70c により 1 箇所の綴じ処理がなされる。また、後処理モードとして複数箇所の綴じ処理が選択されている場合は、針無綴じ装置 60 のカム軸 63 が図 5 の V2 方向に回転して 4 つの針無綴じ機構 70a ~ 70d により複数箇所の綴じ処理がなされる。

#### 【0043】

その後、用紙束支持台 51 が図 4 における 51b の位置から図 3 における 51a の位置へ W1 方向に移動するとともに、針無綴じ装置 60 が図 4 における 60b の位置から図 3 における 60a の位置へ B1 方向に移動し、用紙搬送路上から退避する。そして、第 1 イジエクトロール 39a 及び第 2 イジエクトロール 39b が図 2 の T1 方向に更に回転する。これにより、針無綴じ処理が施された用紙束は、スタッカトレイ 80 に落下して積載される。10

#### 【0044】

次に、本実施の形態において針無綴じ処理が選択された場合に、用紙 S 上に形成される画像を回転させる処理について説明する。

図 7 は、第 1 の実施形態における用紙束上の綴じ位置と用紙 S 上に形成される画像の向きとの関係を説明するための図である。図 7 (A) は、例えば A4 サイズの用紙 S がいわゆる横搬送された場合において、ステープラ 40 により 1 個のステープル針 411 で用紙束の角部を綴じた状態を示している。これに対して、針無綴じ処理により同様に用紙束の角部を 1 箇所綴じるときは、用紙束においてステープラ 40 と針無綴じ装置 60 が綴じ処理を行う端部が互いに対向する位置関係にあるため、エンボス痕 713 が、ステープル針 411 で綴じられる端部に対して用紙 S 上の反対側の端部に作られる。したがって、図 7 (B) に示すように、このときの用紙 S 上の画像は、ステープラ 40 により綴じ処理がなされるときと比べて 180 度回転された状態で形成される必要がある。20

#### 【0045】

また、図 7 (C) は、例えば A4 サイズの用紙 S がいわゆる縦搬送された場合において、ステープラ 40 により 2 個のステープル針 412 及び 413 で用紙束の端部を綴じた状態を示している。これに対して、針無綴じ処理により用紙束の端部を複数箇所綴じるときは、上記と同様、エンボス痕 711 ~ 714 がステープル針 412 及び 413 で綴じられる端部に対して用紙 S 上の反対側の端部に作られる。したがって、図 7 (D) に示すように、このときの用紙 S 上の画像も、ステープラ 40 により綴じ処理がなされるときと比べて 180 度回転された状態で形成される必要がある。30

#### 【0046】

そこで、本実施の形態における画像形成装置 2 の制御部 4 は、ユーザの選択操作により受け付けた後処理モードに応じて、画像処理部 5 が以下のような画像回転の処理を行うように指示する。

図 8 は、画像形成装置 2 の制御部 4 の制御下にて画像処理部 5 が行う画像回転処理を示したフローチャートである。まず、制御部 4 は、ユーザが操作部などを用いて選択した後処理モード（ステープル針による綴じ処理、針無綴じ処理、それらの両方、あるいはいずれも行わないなど）を受け付ける（ステップ 101）。40

#### 【0047】

受け付けた後処理モードが針無綴じ処理である場合（ステップ 102 で Yes）は、制御部 4 は、画像を形成する用紙 S の給紙部 6（例えば、給紙部 6a と 6b のいずれか）を選択する（ステップ 103）。本実施の形態では、ステープル針を用いる場合と同じ給紙部 6 を選択すればよい。そして、制御部 4 は、画像読取部により読み取られた画像データなどの画像形成すべき画像データを取得し（ステップ 104）、画像処理部 5 に取得した画像を予め定められた角度だけ回転するように指示する（ステップ 105）。本実施の形態では、180 度の回転を行う。この回転処理自体は、公知の画像処理技術を利用して行うことができる。そして、制御部 4 は、画像形成部 7 に回転された画像を用紙 S 上に形成50

するように指示する（ステップ106）。その後、制御部4は画像形成すべき次の画像データがあるか否かを判断し（ステップ107）、画像データがある場合には、ステップ104以下の処理を再度実行する。一方、画像データがない場合には、処理を終了する。

また、受け付けた後処理モードが針無綴じ処理でない場合（ステップ102でNo）は、画像回転を行う必要がないため、そのまま処理を終了する。

#### 【0048】

次に、針無綴じ装置60による針無綴じ処理について説明する。

図9は、制御部20の制御下にて行われる針無綴じ処理を示したフローチャートである。まず、針無綴じ処理の開始時に、制御部20は、用紙束支持台51と針無綴じ装置60を用紙搬送路上の綴じ処理位置に移動（それぞれを図4のW2、B2方向へ移動）させる（ステップ201）。そして、コンパイルトレイ35上にて用紙揃え処理が終了すると、第1イジェクトロール39aを下降（図2のQ1方向へ移動）させ用紙束に接触させる（ステップ202）。そして、図2に示すT1方向へのイジェクトロール39（第1イジェクトロール39a及び第2イジェクトロール39b）の回転を開始させる（ステップ203）。そして、針無綴じ装置60の上側シート61と下側シート62との間に用紙束を搬送し、用紙束の綴じ箇所が予め定められた綴じ位置に到達するタイミングでイジェクトロール39の回転を停止して、用紙束を停止させる（ステップ204）。

#### 【0049】

ここで、制御部20は、後処理モードとして1箇所の綴じ処理が選択されているかどうかを判定する（ステップ205）。1箇所を綴じる場合は、上述の通り、針無綴じ装置60のカム軸63が図5のV1方向に回転して針無綴じ機構70cにより1箇所の綴じ処理がなされる（ステップ206）。一方、後処理モードとして複数箇所の綴じ処理が選択されている場合は、針無綴じ装置60のカム軸63が図5のV2方向に回転して4つの針無綴じ機構70a～70dにより複数箇所の綴じ処理がなされる（ステップ207）。

#### 【0050】

綴じ処理が終わると、制御部20は、用紙束支持台51と針無綴じ装置60を綴じ処理位置からホームポジションへ移動（それぞれを図3のW1、B1方向へ移動）させる（ステップ208）。それとともに、図2のT1方向へイジェクトロール39を回転させ、針無綴じ処理がなされた用紙束を落下させて、スタッカトレイ80に積載させる（ステップ209）。そして、用紙束がイジェクトロール39を通過後に第1イジェクトロール39aを上昇させる（ステップ210）。その後、制御部20は次の用紙束があるか否かを判断し（ステップ211）、用紙束がある場合には、ステップ201以下の処理を再度実行する。一方、用紙束がない場合には、処理を終了する。

#### 【0051】

このように、本実施の形態の画像形成システム1では、搬送手段として働くイジェクトロール39よりも用紙搬送方向の下流側であって、第2後処理装置50内における用紙搬送路上に針無綴じ装置60を設け、針無綴じ処理を行う際は、用紙束の用紙搬送方向の最下流側における端部を綴じるようにしている。即ち、針無綴じ装置60は、用紙束が用紙処理装置3の筐体外部へ排出されるときの搬送方向において、イジェクトロール39よりも下流側にて針無綴じ処理を行う。そして、更に、針無綴じ処理を行う際は、用紙束上の綴じ位置と用紙S上に形成される画像の向きを整合させるために、制御部4が、ステープラ40が綴じ処理を行うときと比べて、用紙S上に形成される画像を画像処理部5が180度回転するように制御している。

#### 【0052】

尚、本実施の形態においては、針無綴じ装置60がホームポジションと綴じ処理位置の間で移動するようにしているが、針無綴じ装置60は第2後処理装置50内で固定されていてもよい。この場合、針無綴じ処理を行う際に、制御部20は、用紙束支持台51を用紙搬送路上の図4に示す51bの位置に移動させ、イジェクトロール39を図2のT1方向に回転させて用紙束を針無綴じ装置60に挿入する。針無綴じ処理を行った後、制御部20は、一旦イジェクトロール39の回転を図2のT2方向に反転させ、用紙束を一定量

10

20

30

40

50

だけ用紙搬送方向上流側に引き戻した後、用紙束支持台 51 を用紙搬送路上から図 3 に示す 51a の位置に退避させる。そして、再びイジェクトロール 39 を図 2 の T1 方向に正転させて、用紙束をスタッカトレイ 80 に排出するようすればよい。

#### 【0053】

また、本実施の形態においては、ステープラ 40 又は針無綴じ装置 60 のいずれかにより綴じ処理を行うように説明したが、ステープラ 40 と針無綴じ装置 60 の両方を用いて用紙束の対向する端部を綴じる処理を行ってもよい。このような場合として、例えば、冊子状に形成した試験問題など、用紙束の一端部が開けられることを前提とする仮止めを行う場合や、用紙束が未開封であることを示すことが必要な場合などが挙げられる。

#### 【0054】

##### <第 2 の実施形態>

以下では、第 2 の実施形態に係る画像形成システム 1 について説明する。ただし、第 1 の実施形態と同様の機能については同一の符号を用いることにして、それらの詳細な説明は省略する。

本実施の形態の画像形成システム 1 は、第 1 の実施形態と同様に、画像形成装置 2 と用紙処理装置 3 とを備えており、用紙処理装置 3 は、搬送装置 10 と第 1 後処理装置 30 と第 2 後処理装置 50 とを備えている。第 2 後処理装置 50 以外の構成については第 1 の実施形態と同様であるため、それらの詳細な説明は省略する。

#### 【0055】

本実施の形態の第 2 後処理装置 50 は、用紙搬送路の側方であって、第 2 後処理装置 50 の図 1 における奥側に針無綴じ装置 60 を設けている。この針無綴じ装置 60 は、用紙束の用紙搬送方向に平行な端部に対して針無綴じ処理を行う。

図 10 は、第 2 の実施形態における第 1 後処理装置 30 及び第 2 後処理装置 50 を、搬送される用紙 S の紙面に略直交する方向の上側から見た図である。図 11 は、図 10 と同様の図であって、第 2 後処理装置 50 が針無綴じ処理を行うときの状態を示した図である。図 10 及び図 11 においては、簡略化のためメインパドル 36 など一部の部材は図示されていない。

#### 【0056】

第 2 後処理装置 50 の用紙束支持台 51 は、針無綴じ装置 60 による針無綴じ処理に際して用紙束を支えるものであり、搬送される用紙束の最下面が接する面を有している。また、用紙束支持台 51 は、用紙搬送方向に略直交（交差）する方向（図 10 及び図 11 の W1 及び W2 方向）に移動可能に構成されている。用紙束支持台 51 は、針無綴じ装置 60 が針無綴じ処理を行わないときは、用紙搬送路の外側（即ち、搬送される用紙束の用紙搬送方向に平行な端部よりも外側の）ホームポジション（図 10 の 51a の位置）に位置する。そして、用紙束支持台 51 は、針無綴じ装置 60 が針無綴じ処理を行うときに、ホームポジションから、用紙束を支える位置である用紙搬送路上の針無綴じ位置（図 11 の 51b の位置）に移動する。

#### 【0057】

第 2 後処理装置 50 の針無綴じ装置 60 は、搬送されてきた用紙束の、用紙搬送方向に平行な端部であって、第 2 後処理装置 50 の奥側（サイドガイド 35c（図 10 を参照）が設けられている側と反対側）を通る端部に対して綴じ処理を行う針無綴じ機構を 1 つ有している。この針無綴じ機構は、図 5 にて説明した針無綴じ機構 70 と同様のものである。図 10 及び図 11 に示すように、針無綴じ装置 60 は、第 2 後処理装置 50 の奥側にある用紙束支持台 51 の上に設けられており、この用紙束支持台 51 と一体的に、用紙搬送方向に交差する方向に移動可能に構成されている。

針無綴じ装置 60 は、この針無綴じ装置 60 を支えるベース（不図示）と、このベース上に形成され、針無綴じ装置 60 が動く経路を形成するレール（不図示）とを備えている。レールは、用紙束支持台 51 上で用紙搬送方向に略平行な方向に伸びるように形成されており、針無綴じ装置 60 は、更にこのレール上を図 11 の C1 及び C2 方向に移動可能に構成されている。

10

20

30

40

50

**【0058】**

針無綴じ装置 60 は、針無綴じ処理を行わないときは、排出される用紙束のスタッカトレイ 80 への積載を妨げない用紙束支持台 51 のホームポジション（図 10 の 51a の位置）内にある。そして、搬送されてきた用紙束に対して針無綴じ処理を行うときは、針無綴じ装置 60 は用紙束支持台 51 とともに図 11 の W2 方向に移動し、用紙束支持台 51 の綴じ処理位置（図 11 の 51b の位置）内にて、順次、綴じ処理を実行する。即ち、針無綴じ装置 60 は、用紙束支持台 51 上に設けられたレール上を、後処理モードに応じて図 11 の C1 及び C2 方向に移動し（図 11 の 60c 及び 60d を参照）、用紙束に対して 1箇所又は複数箇所の針無綴じ処理を行う。用紙束支持台 51 及び針無綴じ装置 60 の移動並びに針無綴じ装置 60 が行う綴じ処理の動作は、制御部 20 により制御される。

10

**【0059】**

次に、本実施の形態における画像形成システム 1 の作用について説明する。後処理モードとしてステープラ 40 による綴じ処理が選択された場合は第 1 の実施形態と同様であるため、後処理モードとして針無綴じ処理が選択された場合について説明する。

**【0060】**

ユーザが操作部などを用いて、後処理モードとして針無綴じ装置 60 による針無綴じ処理を選択する操作を行った場合には、用紙処理装置 3 の制御部 20 は、この選択操作を受け付けて、針無綴じ装置 60 に針無綴じ処理を施すよう指示し、用紙束支持台 51 及び針無綴じ装置 60 を上述した綴じ処理位置に移動させる。

また、画像形成装置 2 の制御部 4 は、画像形成部 7 に対して画像形成処理を行うように指示する。ただし、ステープラ 40 と針無綴じ装置 60 は用紙束上において互いに直交する端部を綴じるため、針無綴じ処理が選択された場合は、画像形成部 7 が、ステープラ 40 が選択された場合に対して 90 度回転された状態で、用紙 S 上に画像を形成する（後述）。

20

**【0061】**

これにより、画像形成部 7 にてトナー像が形成され、定着部 8 にて定着処理がなされた用紙 S は、画像形成装置 2 の排出口ローラ 9 を介して、1枚ごとに、用紙処理装置 3 に供給される。そして、用紙処理装置 3 では、上述したようにコンパイルトレイ 35 にて用紙束を生成した後、第 1 イジェクトロール 39a が下降（図 2 の Q1 方向に移動）する。そして、第 1 イジェクトロール 39a 及び第 2 イジェクトロール 39b が図 2 の T1 方向に回転することで、下流側である針無綴じ装置 60 に向けて、図 2 の S3 方向に用紙束が搬送される。

30

**【0062】**

用紙束支持台 51 は、針無綴じ処理の開始時に、第 2 後処理装置 50 の内部のホームポジション（図 10 に示す 51a の位置）から綴じ処理位置（図 11 に示す 51b の位置）へ W2 方向に移動し、その位置で待機している。また、針無綴じ装置 60 も用紙束支持台 51 とともに綴じ処理位置へ移動し、その位置で待機している。そして、イジェクトロール 39 により、用紙束が第 2 後処理装置 50 内へ搬送される。尚、イジェクトロール 39 は、上述したように用紙束の停止 / 搬送制御によって用紙束の位置合わせを行うレジストレーション機能を備えており、用紙束は、予め定められた位置まで搬送されて、側方から針無綴じ装置 60 の上側シート 61 と下側シート 62（図 5 を参照）との間に挿入される。

40

**【0063】**

そして、用紙束が予め定められた位置にて停止した後、針無綴じ機構 70 により針無綴じ処理が施される。例えば、後処理モードとして 1 箇所の綴じ処理が選択されている場合は、針無綴じ装置 60 は図 11 における 60c の位置に留まって、針無綴じ機構 70 により綴じ処理がなされる。また、後処理モードとして複数箇所の綴じ処理が選択されている場合は、針無綴じ装置 60 が上述のレール上を用紙搬送方向と略平行な方向（図 11 の C1 及び C2 方向）に順次移動して、針無綴じ機構 70 により複数箇所の綴じ処理がなされる。

50

**【0064】**

その後、用紙束支持台51は、針無綴じ装置60とともに図11における51bの位置から図10における51aの位置へW1方向に移動し、用紙搬送路上から退避する。そして、第1イジェクトロール39a及び第2イジェクトロール39bが図2のT1方向に更に回転する。これにより、針無綴じ処理が施された用紙束は、スタッカトレイ80に落下して積載される。

**【0065】**

次に、本実施の形態において針無綴じ処理が選択された場合に、用紙S上に形成される画像を回転させる処理について説明する。

図12は、第2の実施形態における用紙束上の綴じ位置と用紙S上に形成される画像の向きとの関係を説明するための図である。図12(A)は、例えばA4サイズの用紙Sがいわゆる横搬送された場合において、ステープラ40により1個のステープル針411で用紙束の角部を綴じた状態を示している。これに対して、針無綴じ処理により同様に用紙束の角部を1箇所綴じるときは、用紙束においてステープラ40と針無綴じ装置60が綴じ処理を行う端部が互いに直交する(隣接する)位置関係にあるため、エンボス痕711が、用紙束の図中上側の端部(第2後処理装置50の図11における奥側を通る端部)に作られる。したがって、図12(B)に示すように、このときの用紙S上の画像は、ステープラ40により綴じ処理がなされるときと比べて時計回りに90度回転された状態で形成され、かつ画像形成される用紙は、横搬送から縦搬送に変更される必要がある。

**【0066】**

また、図12(C)は、例えばA4サイズの用紙Sがいわゆる縦搬送された場合において、ステープラ40により2個のステープル針412及び413で用紙束の端部を綴じた状態を示している。これに対して、針無綴じ処理により用紙束の端部を複数箇所綴じるときは、上記と同様、エンボス痕711及び712が用紙束の図中上側の端部に作られる。したがって、図12(D)に示すように、このときの用紙S上の画像も、ステープラ40により綴じ処理がなされるときと比べて時計回りに90度回転された状態で形成され、かつ画像形成される用紙は、縦搬送から横搬送に変更される必要がある。

**【0067】**

そこで、本実施の形態における画像形成装置2の制御部4は、ユーザの選択操作により受け付けた後処理モードに応じて、画像処理部5が画像回転の処理を行うように指示する。

**【0068】**

制御部4が指示する画像回転処理は、図8に示した第1の実施形態のものと同様である。ただし、本実施の形態では、ステップ103において、制御部4は、ステープル針を用いる綴じ処理のときは異なる給紙部6を選択する。即ち、例えば、横搬送のA4サイズの用紙を給紙する給紙部6aが予め指定されていたときは、縦搬送のA4サイズの用紙を給紙する給紙部6bを選択し、逆に給紙部6bが予め指定されていたときは、給紙部6aを選択する。

また、ステップ105では、制御部4は、画像処理部5に取得した画像を時計回りに90度回転するように指示する。

**【0069】**

また、本実施の形態において制御部20の制御下にて行われる針無綴じ処理は、図9に示した第1の実施形態のものと同様である。ただし、ステップ206及び207において、綴じ処理が行われる箇所が1箇所と複数箇所のいずれかに応じてカム軸63の回転方向を変える代わりに、本実施の形態では、針無綴じ装置60が予め定められた位置(図11における60c又は60dの位置など)に移動して綴じ処理を行うという動作を、指定された綴じ位置の個数の分だけ繰り返す。

**【0070】**

このように、本実施の形態の画像形成システム1では、搬送手段として働くイジェクトロール39よりも用紙搬送方向の下流側であって、第2後処理装置50内における用紙搬

10

20

30

40

50

送路の側方に針無綴じ装置 6 0 を設け、針無綴じ処理を行う際は、用紙束の用紙搬送方向に平行な端部を綴じるようにしている。即ち、針無綴じ装置 6 0 は、用紙束が用紙処理装置 3 の筐体外部へ排出されるときの搬送方向において、イジェクトロール 3 9 よりも下流側にて針無綴じ処理を行う。そして、更に、針無綴じ処理を行う際は、用紙束上の綴じ位置と用紙 S 上に形成される画像の向きを整合させるために、制御部 4 が、ステープラ 4 0 が綴じ処理を行うときと比べて、用紙 S 上に形成される画像を画像処理部 5 が時計回りに 90 度回転するように制御している。

#### 【 0 0 7 1 】

尚、本実施の形態においては、針無綴じ装置 6 0 が、用紙束支持台 5 1 と一体的に、用紙搬送方向に略直交する方向（図 1 0 及び図 1 1 の W 1 及び W 2 方向）に移動可能に構成されているが、針無綴じ装置 6 0 と用紙束支持台 5 1 はそれぞれ独立に移動するようにしてもよい。

10

#### 【 0 0 7 2 】

また、本実施の形態の第 2 後処理装置 5 0 は、用紙搬送路の側方であって第 2 後処理装置 5 0 の図 1 0 における奥側に針無綴じ装置 6 0 を設けているが、第 2 後処理装置 5 0 の手前側（即ち、サイドガイド 3 5 c（図 1 0 を参照）が設けられている側）に針無綴じ装置 6 0 を設けてもよい。この場合、針無綴じ処理を行う際に、用紙束上の綴じ位置と用紙 S 上に形成される画像の向きを整合させるためには、制御部 4 が、ステープラ 4 0 が綴じ処理を行うときと比べて、用紙 S 上に形成される画像を画像処理部 5 が反時計回りに 90 度回転するように制御する必要がある。

20

#### 【 0 0 7 3 】

また、針無綴じ装置 6 0 は次のようなものであってもよい。

図 1 3 は、針無綴じ装置 9 0 の構成例と針無綴じ処理がなされた用紙束を説明するための図である。この針無綴じ装置 9 0 は、図 1 3 ( A ) に示すように基台 9 1 と底部材 9 2 の間に用紙束を挟んだ状態で、基部 9 3 を図中 F 1 方向に押下することにより、以下に説明する機構で用紙束を綴じる。

#### 【 0 0 7 4 】

詳細には、まずブレード 9 4 と打ち抜き部材 9 5 が用紙束（用紙 S の束）を貫通することにより、図 1 3 ( B ) に示すように、用紙束にスリット 7 2 1 と、一端部 7 2 2 a を残して用紙束が打ち抜かれた舌状片 7 2 2 とがそれぞれ形成される。基部 9 3 を更に押下すると、打ち抜き部材 9 5 の上側端部 9 5 a が基台 9 1 に一体に形成された突出部 9 6 に突き当たり、打ち抜き部材 9 5 が図 1 3 ( A ) において時計周りに回転する。これにより、図 1 3 ( C ) に示すように、打ち抜き部材 9 5 の先端の突起 9 5 b が、舌状片 7 2 2 をブレード 9 4 の目穴 9 4 a に向けて図中 F 2 方向に押し込む。尚、図 1 3 ( C ) では打ち抜き部材 9 5 を図示していない。この状態で基部 9 3 を図中 F 3 方向に上昇させると、ブレード 9 4 がその目穴 9 4 a に舌状片 7 2 2 を引っ掛けたまま上昇する。そして図 1 3 ( D ) に示すように、スリット 7 2 1 に舌状片 7 2 2 が挿入されて、用紙束が綴じられる。このとき用紙束には、舌状片 7 2 2 が打ち抜かれたところに綴じ穴 7 2 3 が形成される。

30

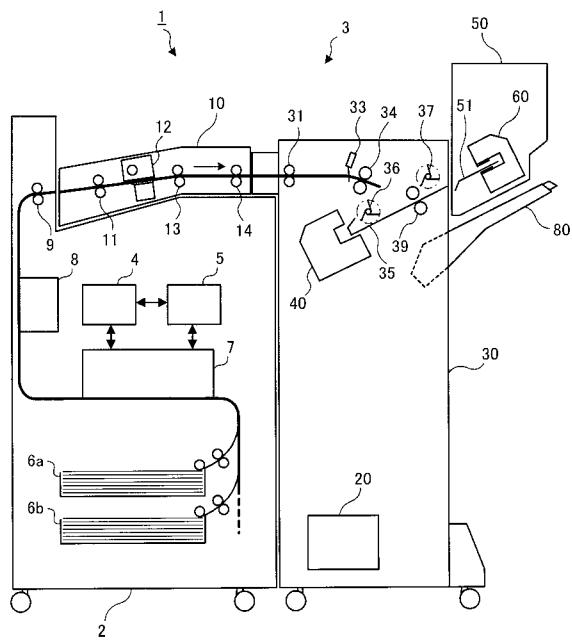
#### 【 符号の説明 】

#### 【 0 0 7 5 】

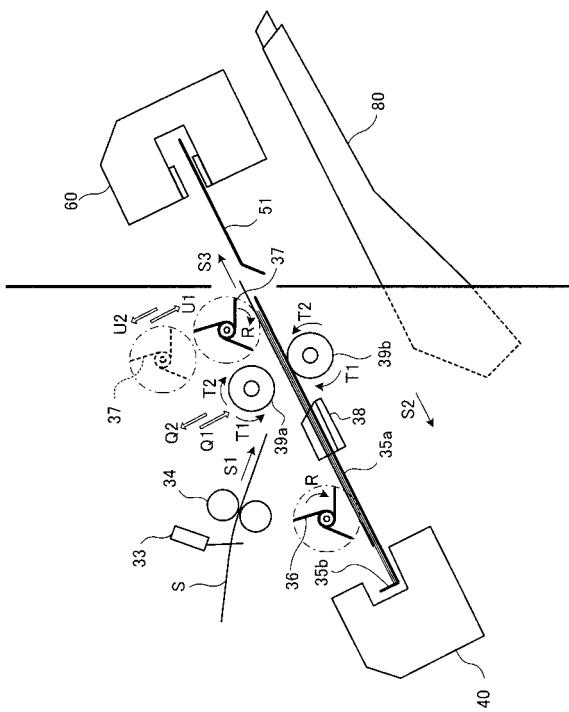
1 ... 画像形成システム、2 ... 画像形成装置、3 ... 用紙処理装置、4 ... 制御部、5 ... 画像処理部、6 ... 給紙部、7 ... 画像形成部、1 0 ... 搬送装置、2 0 ... 制御部、3 0 ... 第 1 後処理装置、3 5 ... コンパイルトレイ、3 6 ... メインパドル、3 7 ... サブパドル、3 8 ... タンパ、3 9 ... イジェクトロール、4 0 ... ステープラ、5 0 ... 第 2 後処理装置、5 1 ... 用紙束支持台、6 0 , 9 0 ... 針無綴じ装置、7 0 ... 針無綴じ機構、8 0 ... スタッカトレイ、S ... 用紙

40

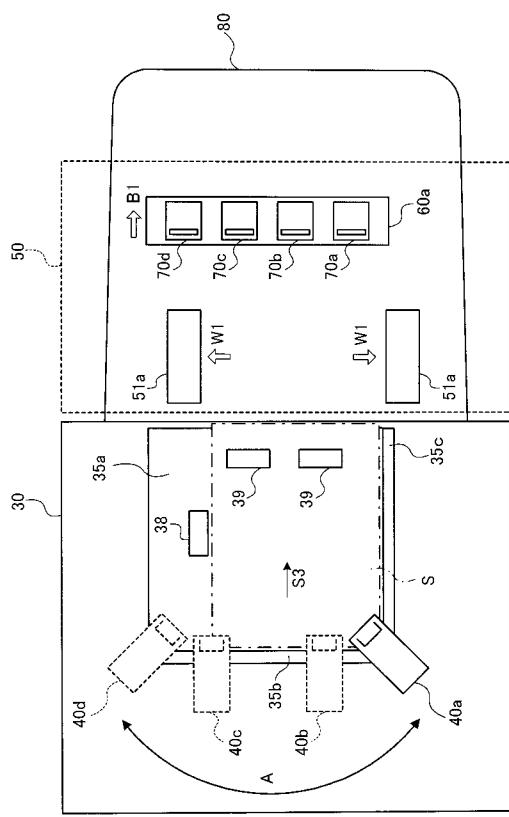
【図1】



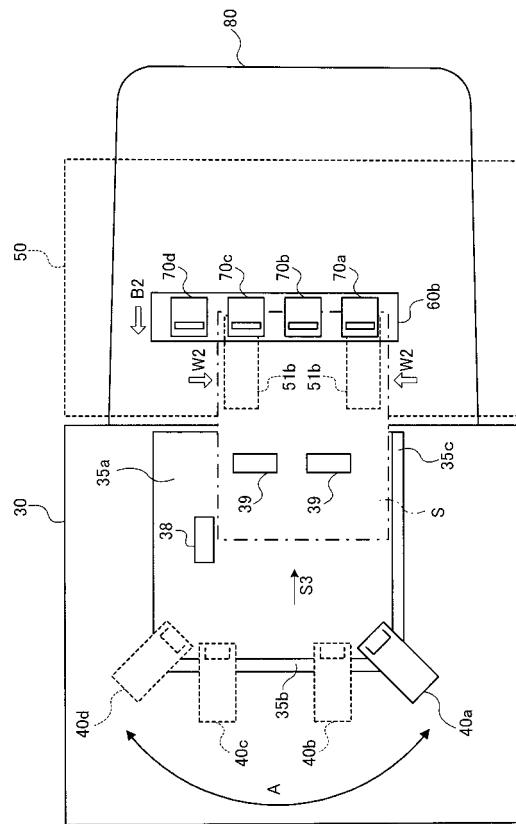
【図2】



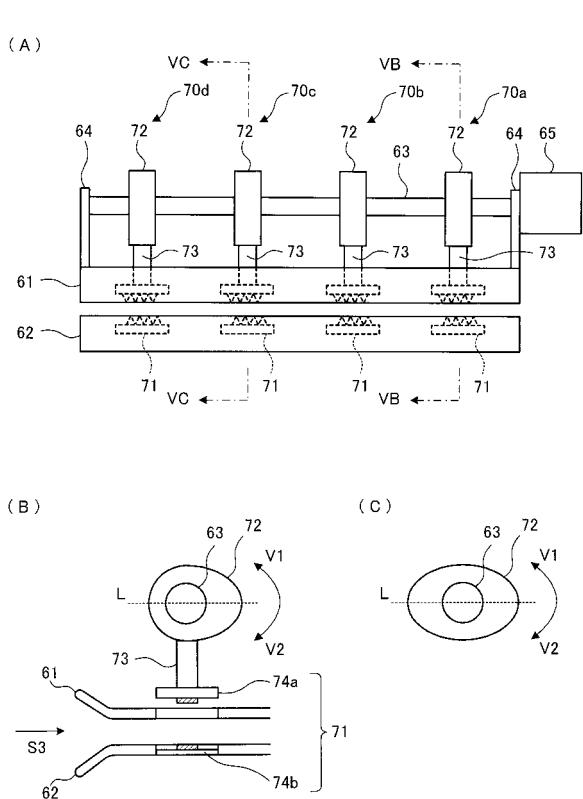
【図3】



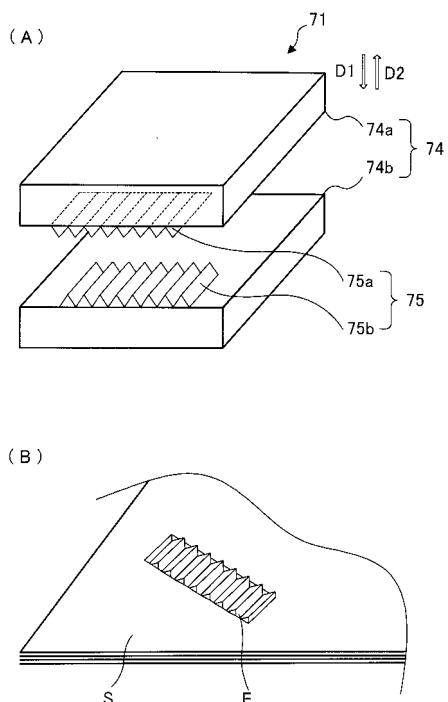
【図4】



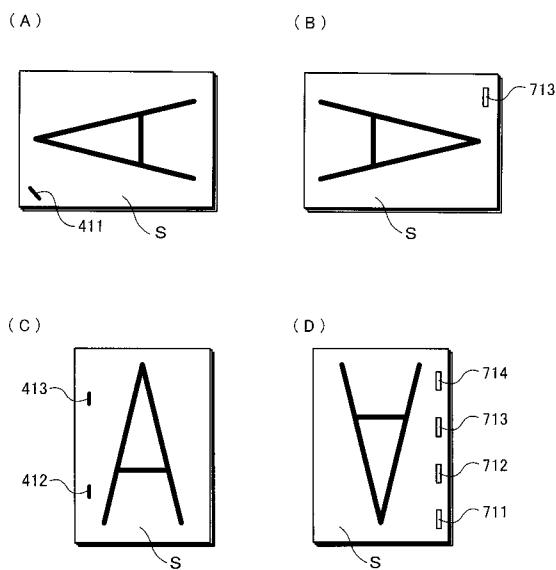
【図5】



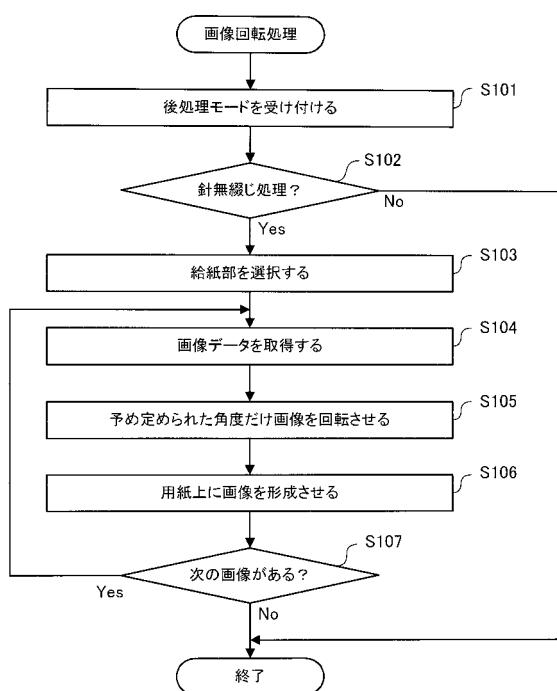
【図6】



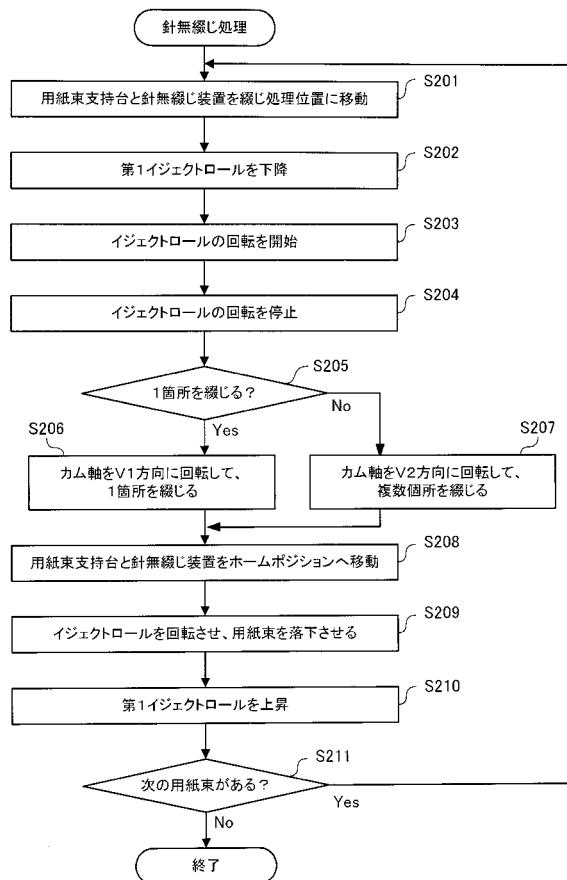
【図7】



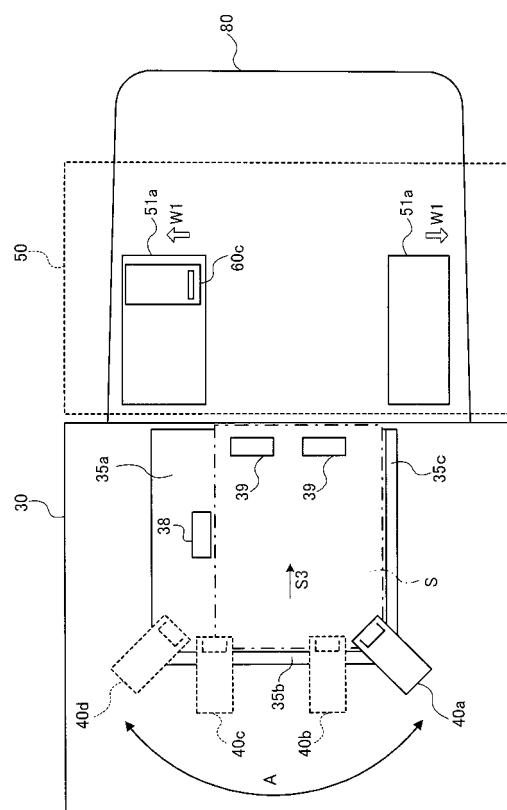
【図8】



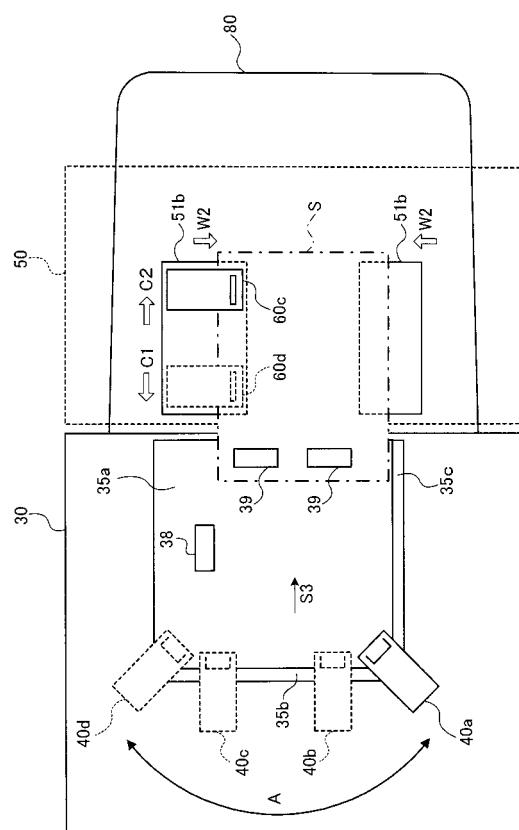
【図9】



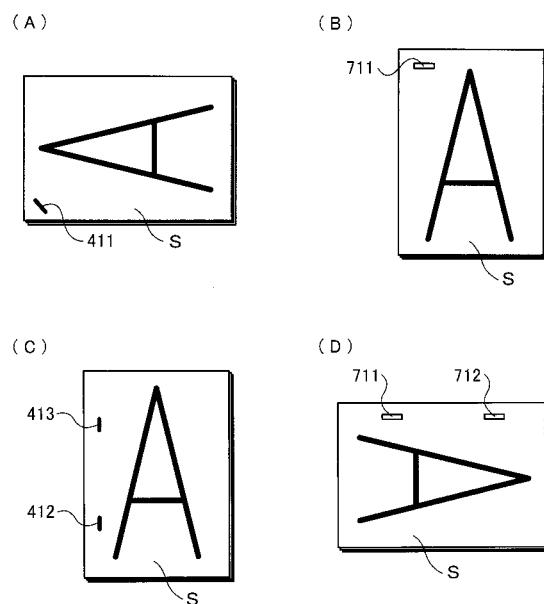
【図10】



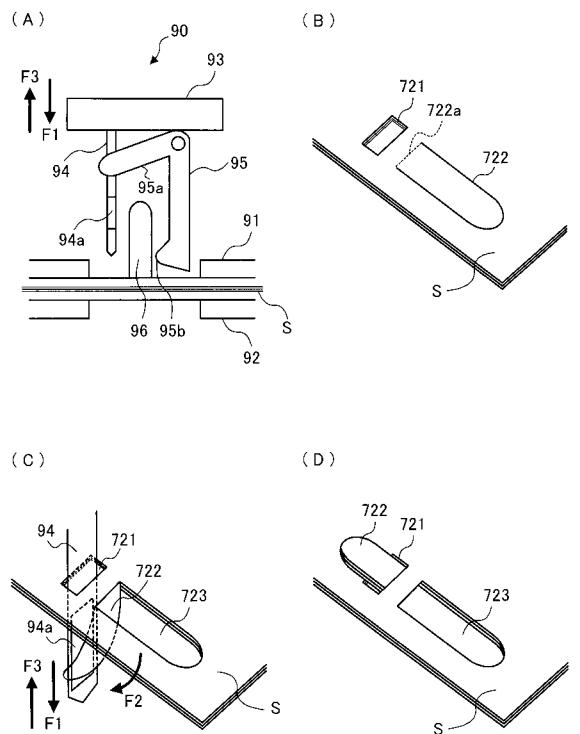
【図11】



【図12】



【図13】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平06-072060(JP,A)  
特開2003-195591(JP,A)  
特開2003-312937(JP,A)  
特開2009-051661(JP,A)  
特開2001-249572(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 37/04  
G03G 15/00