

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4615334号
(P4615334)

(45) 発行日 平成23年1月19日(2011.1.19)

(24) 登録日 平成22年10月29日(2010.10.29)

| | | | |
|----------------------|------------------|---------------|-------|
| (51) Int.Cl. | | F I | |
| B 6 5 H 37/04 | (2006.01) | B 6 5 H 37/04 | D |
| B 6 5 H 31/32 | (2006.01) | B 6 5 H 31/32 | |
| B 6 5 H 31/34 | (2006.01) | B 6 5 H 31/34 | |
| G 0 3 G 15/00 | (2006.01) | G 0 3 G 15/00 | 5 3 4 |

請求項の数 8 (全 18 頁)

| | | | |
|-----------|-------------------------------|-----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2005-67278 (P2005-67278) | (73) 特許権者 | 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 |
| (22) 出願日 | 平成17年3月10日(2005.3.10) | (73) 特許権者 | 000231589 ニスカ株式会社 山梨県南巨摩郡富士川町小林430番地1 |
| (65) 公開番号 | 特開2006-248685 (P2006-248685A) | (74) 代理人 | 100098589 弁理士 西山 善章 |
| (43) 公開日 | 平成18年9月21日(2006.9.21) | (72) 発明者 | 長田 基一 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内 |
| 審査請求日 | 平成18年2月27日(2006.2.27) | (72) 発明者 | 山口 孝三 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内 |
| 審判番号 | 不服2008-16147 (P2008-16147/J1) | | |
| 審判請求日 | 平成20年6月25日(2008.6.25) | | |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート後処理装置及びこれを備えた画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像形成部から排出されるシートを積載する積載手段と、
前記積載手段に排出されたシートの端部を揃える整合手段と、
前記整合手段により揃えられた前記積載手段上のシート束に後処理を行う後処理手段と、
前記後処理手段を、前記シート束上の後処理対象位置に対応する後処理位置に移動する移動手段と、
前記シート束を前記後処理位置へ、前記後処理手段の移動方向と略平行に移動するシート移動手段と、を備え、
前記後処理手段は、前記シート束に対して後処理を行う単一のステーブル機構を有し、
前記移動手段は、前記シートのサイズに応じて前記シートの移動の有無を決定し、前記後処理の際に、前記後処理手段を前記シート移動手段によって移動する前記シート束の移動方向とは逆方向に移動させる、ことを特徴とするシート後処理装置。

【請求項2】

画像形成部から排出されるシートを積載する積載手段と、
前記積載手段に排出されたシートの端部を揃える整合手段と、
前記整合手段により揃えられた前記積載手段上のシート束を下流側に搬送するシート搬送手段と、
ステーブル針を打ち出すヘッド部、前記ヘッド部に対向配置され前記ヘッド部から打ち

出されたステーブル針を受けて曲げるアンビル部及び前記ヘッド部とアンビル部との間に設けられ前記シート束を通過させる搬送通路を有し、前記シート搬送手段により前記搬送通路に搬送された前記シート束に後処理を行う後処理手段と、

前記後処理手段を前記シート束上の後処理対象位置に対応する後処理位置に、前記シート搬送手段によるシート束の搬送方向と直交する方向に移動する移動手段と、

前記シート束を前記後処理位置へ、前記後処理手段の移動方向と略平行に移動するシート移動手段と、を備え、

前記後処理手段は、前記シート束に対して後処理を行う単一のステーブル機構を有し、
前記移動手段は、前記シートのサイズに応じて前記シートの移動の有無を決定し、前記後処理の際に、前記後処理手段を前記シート移動手段によって移動する前記シート束の移動方向とは逆方向に移動させる、ことを特徴とするシート後処理装置。 10

【請求項 3】

前記複数の後処理位置は、前記シートのサイズに応じて設定されている請求項 1 又は 2 に記載のシート後処理装置。

【請求項 4】

前記シート移動手段は、予め定めた一定サイズ以上のシートを移動対象のシートとする請求項 3 に記載のシート後処理装置。

【請求項 5】

前記移動対象のシートは、前記後処理手段が移動可能範囲の限界位置まで移動しても、前記シート束上の前記後処理対象位置において後処理を行うことができないサイズのシートである請求項 4 に記載のシート後処理装置。 20

【請求項 6】

前記シート移動手段による前記シート束の移動量は、前記シートのサイズ、前記後処理手段の寸法及び前記後処理手段の移動可能範囲に応じて設定されている請求項 1 乃至 5 の何れかの項に記載のシート後処理装置。

【請求項 7】

前記積載手段にシートが所定枚数排出されることを検知する検知手段を有し、
前記検知手段により所定枚数のシートが排出されたことが検知される毎に、前記整合手段でシートを所定の前記後処理位置に移動する請求項 6 に記載のシート後処理装置。

【請求項 8】 30

シートに画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成済みのシートを排出する排出手段と、請求項 1 乃至 7 の何れかの項に記載のシート後処理装置と、を備えた画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ及びこれらの複合機などの画像形成装置から排出されるシートを積載して、綴じ処理を施すシート後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】 40

【0002】

近年、シートに画像を形成して排出する画像形成装置においては、オフィス内の空間を有効に利用でき、且つ仕事の効率を高めるといったニーズに対応すべく、画像形成装置自体のコンパクト化、画像形成処理の高速化が図られている。

【0003】

このような画像形成装置自体の性能向上に伴い、画像形成装置から排出されるシートを受ける付属装置においても、コンパクトで且つ排出されたシートを体裁よく区分けする高機能を備えることが望まれている。

【0004】

例えば、画像形成装置から排出されたシートを体裁よく区分けする方法として、従来の 50

付属装置においては、画像形成装置から排出される1グループ毎のシートに対して綴じ処理を施し、配布後も束が崩れず、束毎に区分けができる装置が知られている（例えば、特許文献1参照）。

【特許文献1】特許第3026221号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上述したような従来の付属装置においては、以下のような不具合を有していた。即ち、例えば、排出されるシートの隅部に綴じ処理を施す場合、排出されるシートがフェイスダウン（奇数頁を下向きにして排出）で排出されるか、フェイスアウト（奇数頁を上向きにして排出）で排出されるかによってその綴じる位置を変える必要が生じてくる。しかし、従来の付属装置においては、シートを所定位置に固定した状態で、綴じ手段であるステープラを移動して夫々シートの異なる隅部に綴じ処理を施していた。

【0006】

図10は、従来の付属装置においてステープラが綴じ処理を行う場合の模式図を示している。搬送されるシートSの異なる隅部に綴じ処理を行う場合、ステープラSTは、図10に示す矢印Aで示すシートSの搬送方向に対して直交する方向（図10に示す矢印B及び矢印C方向）に移動する。しかし、同図に示すように、ステープラST自身が所定の幅を有しているため、シートSの異なる隅部の位置で綴じ処理を実施しようとすると、シートSの端部からステープラSTの一定部分がはみ出すこととなる。このため、装置を配設する空間に、ステープラSTの移動範囲に対応する幅（図10の「L」で示す幅）を確保しなければならず、付属装置をコンパクト化することができないという問題がある。

【0007】

本発明は、上記した従来の不具合に鑑みてなされたものであり、装置のコンパクト化を実現しつつ、排出されるシートに対して適切に綴じ処理を施すことができるシート後処理装置及びこれを備えた画像形成装置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】

上記した目的を達成するために、本発明に係るシート後処理装置は、画像形成部から排出されるシートを積載する積載手段と、前記積載手段に排出されたシートの端部を揃える整合手段と、前記整合手段により揃えられた前記積載手段上のシート束に後処理を行う後処理手段と、前記後処理手段を、前記シート束上の後処理対象位置に対応する後処理位置に移動する移動手段と、前記シート束を前記後処理位置へ、前記後処理手段の移動方向と略平行に移動するシート移動手段と、を備え、前記後処理手段は、前記シート束に対して後処理を行う単一のステープル機構を有し、前記移動手段は、前記シートのサイズに応じて前記シートの移動の有無を決定し、前記後処理の際に、前記後処理手段を前記シート移動手段によって移動する前記シート束の移動方向とは逆方向に移動させる、ことを特徴とする。

【0009】

上記した構成のシート後処理装置によれば、シート束を後処理位置に応じた被後処理位置へと後処理手段が移動する方向と略平行に移動させると共に、シート束に対して綴じ処理を行う単一のステープル機構を有する後処理手段が、前記シート移動手段によって移動する前記シート束の移動方向とは逆方向に移動させるように構成した。これにより、本シート後処理装置は、従来のシート後処理装置と比較して、後処理手段の移動範囲を減らしその移動範囲を狭小化させることができたので、シート後処理装置のコンパクト化を実現したのである。

【0010】

上記複数の後処理位置を、シートのサイズに応じて設定するようになれば、画像形成部により画像形成されたシートのサイズに応じて綴じ処理を適切に行うことが可能となる。また、シートのサイズに応じてシートの移動の有無を決定することで、特定のサイズのみ

10

20

30

40

50

でシートを移動させることが可能となる。例えば、予め定めた一定サイズ以上のシートを移動対象のシートとすることで、一定サイズ未満のシートについてはシートを移動することなく後処理を行うことが可能となる。また、移動対象のシートを、後処理手段が移動可能範囲の限界位置まで移動しても、シート上の綴じ処理対象位置に綴じ処理を行うことができないサイズにすることで、後処理を行う際にシートを移動する必要のあるシートの種別を最小限に抑えることが可能となる。特に、シートの移動方向を、後処理手段の移動が制限されている方向と反対側の方向にすることで、後処理手段の移動量を減らすことができる。さらに、シートの移動量を、シートのサイズ、後処理手段の寸法及び後処理手段の移動可能範囲に応じて設定することで、シートのサイズ等に応じて綴じ処理対象となるシートに適切に綴じ処理を行うことが可能となる。さらに、シート移動手段を、整合手段と兼用した場合には、シート後処理装置の部品点数を削減することができるので、更なるシート後処理装置のコンパクト化を実現することができる。さらに、積載手段に所定枚数のシートが排出されたことを検知する検知手段を設け、所定枚数のシートの排出が検知される毎に整合手段でシートを被後処理位置に移動するように構成すれば、積載手段に積載されるシート毎に整合処理が行われた後に綴じ処理を行う場合と比較して、綴じ処理動作に移行するタイミングを早めることができ、後処理動作の効率化を図ることができる。

10

【発明の効果】**【0011】**

本発明によれば、装置のコンパクト化を実現しつつ、排出されるシートに対して適切に綴じ処理を施すことができるシート後処理装置及びこれを備えた画像形成装置を提供することが可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】**【0012】**

以下、図面を参照しながら本発明の実施形態について説明する。

【0013】

図1は、本発明の一実施の形態に係るシート後処理装置が適用される画像形成装置の概略構成図である。

【0014】

同図に示すように、画像形成装置1は、記録紙(以下、適宜「シート」という)の給紙処理、印字処理(画像形成処理)及び定着処理などを行う画像形成ユニット2と、原稿画像の読取処理などを行う画像読取ユニット3と、画像形成ユニット2から排紙されたシートに対して綴じ処理や穴あけ処理等の後処理などを行う、シート後処理装置としてのフィニッシュユニット4とで構成されている。以下、各ユニットの構成について説明する。

30

【0015】

画像形成ユニット2は、外装ケーシング5内に給紙部6、印字部7、定着部8及び排紙部9がそれぞれ組込まれて構成される。給紙部6は、シートが収納される給紙カセット10及び給紙カセット10内のシートを順次1枚ずつ分離して給送する給紙ローラ(図示せず)で構成される。同図においては、複数の給紙カセット10を有し、各給紙カセット10内に収納されるシートを選択的に給送可能な場合について示している。給紙カセット10から給送されたシートは、外装ケーシング5の上方に向けて形成された給紙経路11を搬送される。給紙経路11を搬送されるシートの搬送先にレジストローラ12が配設されている。レジストローラ12によるシートの搬送先に、印字部7が設けられている。

40

【0016】

印字部7は、静電印刷、インクジェット印刷、シルクスクリーン印刷など種々の印刷機構で構成することが可能であるが、同図においては静電印刷機構を示している。印字部7は、静電ドラム13、印字ヘッド14、現像器15、転写チャージャ16及びクリーニングヘッド17で構成される。例えば、画像読取ユニット3から読み込んだ原画像データが順次印字ヘッド14に送られる。印字ヘッド14は、原画像データに応じてレーザ光などの光を静電ドラム13に照射することで潜像を形成する。現像器15が静電ドラム13に形成した潜像に対してトナーを付着させ、転写チャージャ16が静電ドラム13上のトナ

50

ーを搬送されるシートに転写することでシート上に画像が形成される。なお、シートの先端を転写領域に送り込むタイミングはレジストローラ12により制御される。クリーニングヘッド17は、転写後に静電ドラム13に残存するトナーを除去する。

【0017】

印字部7からのシートの送り先に定着部8が設けられている。定着部8は、一对の定着ローラ18を備え、この定着ローラ18でシート上に形成された画像を加熱定着する。定着ローラ18は、例えば、150乃至200の熱をシート上の画像に付加してトナーを凝固する。定着部8で定着処理が施されたシートは、排紙部9に送り込まれる。排紙部9は、フィニッシュユニット4に向けて形成された排紙口19にシートを案内する排紙経路20と、この排紙経路20上に設けられた一对の排紙ローラ21とで構成される。排紙部9に送り込まれたシートは、排紙経路20を搬送され、排紙ローラ21により排紙口19からフィニッシュユニット4に排紙される。

10

【0018】

画像読取ユニット3は、画像形成ユニット2の上部に配置され、原画像を読み取る所謂スキャナとして広く知られている。画像読取ユニット3は、上面に原稿載置台22が形成されたケーシング23を有している。ケーシング23の内部には、ガラスなどで形成したプラテンが設けられ、このプラテンの下部に光源ランプ、結像レンズなどの光学機構及び光電変換素子が設けられている。一方、プラテンの上方には原稿載置台22上の原稿をプラテンに順次搬送するフィーダが設けられている。フィーダでプラテン上に搬送した原稿に対して光源ランプで光を照射し、その反射光をミラー、レンズなどの結像光学機構で

20

【0019】

フィニッシュユニット4は、画像形成ユニット2と画像読取ユニット3との間に配置され、図2に示すように、画像形成ユニット2から引出し可能に組み込まれている。なお、図2においては、画像形成ユニット2から引き出した状態について示している。フィニッシュユニット4は、図2に示すように、画像形成ユニット2から送り込まれたシートを搬送する搬送経路が形成されたシート搬送部41と、シート搬送部41により搬送されたシートを一時的に載置する、処理トレイ42と、処理トレイ42上に載置されたシートに綴じ処理や穴あけ処理等の後処理を施す、後処理装置43と、後処理が施された後のシート(シート束)が排出される集積トレイ44とを備える。フィニッシュユニット4が画像形成ユニット2に押し込まれた状態において、シート搬送部41に形成される搬送経路は、画像形成ユニット2の排紙口19に連結されるように構成されている。

30

【0020】

図3は、フィニッシュユニット4のシート搬送部41、処理トレイ42及び後処理装置43の位置関係を説明するための図である。

【0021】

同図に示すように、シート搬送部41には、画像形成ユニット2から送り込まれたシートを水平方向に搬送する搬送経路45が形成されている。この搬送経路45上に搬送ローラ46、47が、ローラの一部を搬送経路45上に露出するように取り付けられている。搬送ローラ46よりも僅かにシートの搬送方向側に、搬送されるシートの先端及び後端を検出する入口センサS1が設けられている。

40

【0022】

搬送ローラ47は、搬送経路45の終端部近傍に取り付けられ、シートを処理トレイ42に排出する。搬送ローラ47のうち下側に配置されたローラには、後述する位置決め部材にシートを移送すると共に、処理トレイ42上のシートを集積トレイ44側に送り出すキャタピラベルト48が取り付けられている。キャタピラベルト48の他端は、搬送ローラ47の下側のローラ軸47aに揺動自在に軸承した支持アーム49に取り付けたプーリ50に取り付けられている。ローラ軸47aを中心にキャタピラベルト48は揺動自在に支持され、その先端は処理トレイ42に載置されたシート上に当接し、基端部をローラ軸

50

47aによって回転駆動される。

【0023】

搬送ローラ47から一定距離離れた位置に排紙ローラ51が取り付けられている。排紙ローラ51は、処理トレイ42に載置されたシートを集積トレイ44に排出する際に用いられる。排紙ローラ51のうち上側に配置された排紙ローラ51aは、一定距離離れた位置に設けられた駆動ローラ52のローラ軸53を支点として上下方向に揺動可能に構成されたシート排紙機構54の先端部に取り付けられている。シート排紙機構54は、処理トレイ42上のシートを集積トレイ44に排出する際、排紙ローラ51aを当該シート位置まで下降させる。なお、排紙ローラ51a及び駆動ローラ52には、伝達ベルト（図示せず）が巻回され、駆動ローラ52の回転駆動力が排紙ローラ51aに伝達されるようになっている。

10

【0024】

シート排紙機構54の下方側に処理トレイ42が配置されている。処理トレイ42は、図示左方側が上方に傾斜した状態に取り付けられている。処理トレイ42に排出されたシートは、自重及びキャタピラベルト48の駆動力により図示右方側の下端部まで移動する。処理トレイ42の下端部には、シート幅方向に沿って複数の位置決め部材55が取り付けられている（図4参照）。位置決め部材55は、処理トレイ42の上端部側に向けて開口する断面略コ字型の形状を有する。位置決め部材55にシートの先端が当接することで、処理トレイ42上のシートの位置が決定される。なお、図3においては、位置決め部材55により位置決めされたシート（シート束）の例を二点鎖線で示している。

20

【0025】

処理トレイ42の下端部の先に、後処理装置43が配置されている。後処理装置43は、その上部左方側に処理トレイ42の下端部を収容する収容部43aを有し、処理トレイ42上のシートの所定位置に対して後処理を施す。本実施形態では、特に、後処理として綴じ処理のみを行う後処理装置について説明するものとする。しかし、後処理装置43が備える機能としてはこれに限定されるものではない。

【0026】

図4は、フィニッシュユニット4の処理トレイ42及び後処理装置43の位置関係を説明するための図である。

【0027】

図4に示すように、3つの位置決め部材55が、図示矢印Aで示すシートの搬送方向と直交する方向（図示矢印B、Cで示す方向）に沿って処理トレイ42の下端部に取り付けられている。位置決め部材55は、処理トレイ42の先端から突出するように取り付けられている。後処理装置43は、収容部43aで位置決め部材55に対応する部分を収容するように配置されている。従って、収容部43aは、位置決め部材55により位置決めされたシートの先端部を収容することとなる。

30

【0028】

ここで、後処理装置43の構成について説明する。後処理装置43は、そのハウジング内にステープル機構を備えている。ステープル機構は、ヘッド部及びアンビル部から構成される。ヘッド部は、針状のステープル（以下、「ステープル針」という）をコ字状に折り曲げて打ち出し、処理トレイ42上のシートに圧入する。アンビル部は、ヘッド部から打ち出されたステープル針の先端を受けて折り曲げる。これにより、処理トレイ42上のシートに対して綴じ処理が施されるように構成されている。

40

【0029】

処理トレイ42の下方側に、図示矢印B、Cで示す方向に沿って後処理装置43の移動用シャフト56が配設されている。移動用シャフト56は、その端部においてフィニッシュユニット4の筐体（以下、「ユニットフレーム」という）に固定され、後処理装置43の側面部に固定されたシャフト保持部57に形成された嵌合穴57aを貫通している。移動用シャフト56よりも上側に、移動用シャフト56と略平行にタイミングベルト58が取り付けられている。タイミングベルト58は、ユニットフレームの端部近傍に設けられ

50

たプーリ59a, 59b(59bは図示せず)に架渡され、その所定位置で後処理装置43に固定されている。プーリ59aには、伝達ギヤを介してユニット移動モータ60からの回転駆動力が伝達される。このユニット移動モータ60を正転/逆転駆動することで、後処理装置43が図示矢印B, C方向に沿って移動可能に構成されている。

【0030】

処理トレイ42におけるシート搬送経路上に、断面L字形状の整合板61a, 61bが取り付けられている。処理トレイ42にはシート搬送方向と直交する方向にスリット溝62が形成され、このスリット溝62に整合板61が図示矢印B, C方向に沿って摺動可能に取り付けられている。整合板61は、シートの側縁部を幅寄せしてシートを処理トレイ42上の所定位置に移動させる。本実施形態に係る画像形成装置1においては、画像形成

10

【0031】

また、フィニッシャユニット4は、処理トレイ42の側端部に固定される側板63を有している。側板63は、処理トレイ42上を搬送されるシートが処理トレイ42上から外れて搬送されるのを防止するために設けられている。図4においては、一方の側板63のみ(同図に示す奥側)を示し、他方(同図に示す手前側)の側板63を省略している。

【0032】

図5は、整合板61の内部構成を含む処理トレイ42及び後処理装置43の上面図である。なお、図5においては、綴じ処理の対象となる各種サイズのシートと、当該各種シート上の綴じ処理が施される位置との関係を示している。図5においては、説明の便宜上、綴じ処理が施される位置を同図上方側に示している。

20

【0033】

図5に示すように、整合板61には、処理トレイ42の背面側(内面側)において、断面L字状の脚部分を延長するようにラック64が設けられている。ラック64の近傍に、整合モータ65が配置されている。整合モータ65の駆動軸に装着されたピニオンギヤ66がラック64に噛合している。整合モータ65とピニオンギヤ66との間には公知の減速機構が配設されている。

【0034】

整合モータ65a, 65b(以下、適宜、整合モータ65aを「第1整合モータ65a」といい、整合モータ65bを「第2整合モータ65b」という)は、例えば、ステップモータで構成され、所定の電源パルスの供給を受けることで整合板61a, 61bを同一量だけ互いに接近及び離間させる。整合板61a, 61bの近傍には、整合板61a, 61bの位置検知を行うポジションセンサS2(図示せず)が設けられ、図5に示す実線位置にホームポジションが設定されている。画像形成ユニット2から通知されるシートサイズに応じた電源パルスが整合モータ65a, 65bに供給されると、整合板61a, 61bはシートサイズに応じた待機位置に移動し、シートが処理トレイ42上に搬送された後はこのシートを幅寄せしてセンター基準で整然と位置決めするように構成されている。以下、センター基準で位置決めされたシートの位置を「センター位置」と呼ぶものとする。

30

40

【0035】

また、後処理装置43に固定されたシャフト支持部57の一方の端部には後処理装置43の位置検知を行うポジションセンサS3が設けられ、図5に示す実線位置にホームポジションが設定されている。ポジションセンサ67は、例えば、後処理装置43側に設けられたアクチュエータと、ユニットフレーム側に設けられたフォトセンサとで構成される。画像形成ユニット2から通知されるシートサイズに応じた電源パルスがユニット移動モータ60に供給されると、まず、予め定められた待機位置(シート幅方向中央位置)に移動し、シートが処理トレイ42上に搬送された後はシートサイズに応じた後処理位置に移動するように構成されている。

50

【0036】

本発明に係るフィニッシュユニット4は、後処理装置43でシートの異なる位置に綴じ処理を行う際、後処理装置43の移動量を減らすべく、後処理装置43を移動すると共に、後処理装置43の移動方向と略平行に処理トレイ42上のシートを移動するように構成されている。

【0037】

特に、フィニッシュユニット4は、搬送されるシートサイズに応じて後処理装置43のみを移動させるか、後処理装置43及びシートを移動させるか決定する。すなわち、フィニッシュユニット4は、一定の大きさ未満のサイズのシートでは後処理装置43のみを移動させる一方、当該サイズ以上のシートでは後処理装置43及びシートを移動させる。具体的には、中国におけるシートサイズの8Kサイズ未満のシート（例えば、B4、A4）は後処理装置43のみを移動させる一方、8Kサイズ以上のシート（例えば、8K、A3）では後処理装置43及びシートを移動させるように構成されている。

10

【0038】

図5においては、B4サイズ、8Kサイズ及びA3サイズのシートのみを示している。なお、特に明記しない限りシートサイズの長手方向に搬送されるシートを示しているものとする。また、同図左方側を「フロント側」と示す一方、同図右方側を「リア側」と示している。さらに、ステープル針を「P」で示している。

【0039】

フィニッシュユニット4において、B4サイズのシートに対して綴じ処理を施す場合には、後処理装置43のみを移動し、シートは移動させることなくシートの所定位置に綴じ処理を施す。このため、フロント側及びリア側に綴じ処理を施す際、B4サイズのシートの位置は同一である。

20

【0040】

一方、8Kサイズのシートに対して綴じ処理を施す場合には、後処理装置43のみならずシートも移動させる。すなわち、8Kサイズにおいてフロント側に綴じ処理を施す場合には、後処理装置43を待機位置（シート幅方向中央位置）からフロント側（左方側）に移動させると共に、センター位置からシートをリア側（右方側）に移動させる。一方、リア側に綴じ処理を施す場合には、後処理装置43を待機位置からリア側（右方側）に移動させると共に、シートをセンター位置からフロント側（左方側）に移動する。このため、フロント側及びリア側に綴じ処理を施す際、8Kサイズのシートの位置は相違する。なお、A3サイズのシートについても同様である。

30

【0041】

ここで、本実施形態のフィニッシュユニット4で綴じ処理制御を行う際に関連する構成要素について図6を用いて説明する。図6は、フィニッシュユニット4で綴じ処理制御を行う際に関連する構成要素について示すブロック図である。

【0042】

制御CPU70は、フィニッシュユニット4を含む画像形成装置1全体の制御を司るのであり、制御を実行する際、不図示のROMから制御プログラムを読み出すと共に、不図示のRAMを作業領域として使用する。図6においては、特に、フィニッシュユニット4で綴じ処理を行う際に関連する構成要素を示し、その他の構成については省略している。

40

【0043】

制御CPU70には、画像形成ユニット2から綴じ処理を実行する際に必要となる各種信号が入力される。具体的には、搬送されるシートのサイズを示す信号（シートサイズ信号）、フィニッシュユニット4で実行すべき後処理の種別を示す信号（後処理種別信号）、後処理の開始を指示する信号（後処理開始信号）及びシートに対する画像形成が終了したことを示す信号（画像形成終了信号）が入力される。

【0044】

また、制御CPU70には、各種センサが接続され、種々のセンサ信号が入力される。

50

具体的には、入口センサ S 1 からのシートの先端検知信号（以下、「シート先端検知信号」という）又は後端検知信号（以下、「シート後端検知信号」という）、ポジションセンサ S 2 からの整合板 6 1 の位置検知信号及びポジションセンサ S 3 からの後処理装置 4 3 の位置検知信号が入力される。

【 0 0 4 5 】

さらに、制御 CPU 7 0 には、各種モータ駆動回路が接続される。具体的には、搬送ローラ 4 6 , 4 7 及び排紙ローラ 5 1 a に駆動力を与えるシート搬送モータの駆動を制御するシート搬送モータ駆動回路 7 1、ユニット移動モータ 6 0 の駆動を制御するユニット移動モータ駆動回路 7 2、第 1 整合モータ 6 5 a の駆動を制御する第 1 整合モータ駆動回路 7 3 及び第 2 整合モータ 6 5 b の駆動を制御する第 2 整合モータ駆動回路 7 4 が接続される。制御 CPU 7 0 は、画像形成ユニット 2 から受信する各種信号、並びに、各種センサから入力される各種センサ信号に基づいてこれらのモータ駆動回路に制御信号を出力する。

10

【 0 0 4 6 】

以下、上記構成を有する画像形成装置 1 において、フィニッシャユニット 4 が後処理（綴じ処理）を行う際の動作について図 5 を参照しながら説明する。なお、以下においては、綴じ処理対象となるシートとして、A 3 サイズのシートが搬送される場合（図 5 に示す A 3（A 4 横））について説明するものとする。また、後処理装置 4 3 による綴じ処理は、図 5 に示すフロント側、リア側の順番に行われるものとする。なお、綴じ処理の順番についてはこれに限定されるものではない。

20

【 0 0 4 7 】

本画像形成装置 1 の利用者により例えば原稿載置台 2 2 に複数頁の原稿が載置された後、画像形成処理（複写処理）が指示されると、画像形成ユニット 2 から処理対象となる原稿のシートサイズ信号及び後処理種別信号が制御 CPU 7 0 に入力される。なお、ここでは後処理種別信号として綴じ処理信号が入力され、この綴じ処理信号は、シートの異なる 2 つの端部に綴じ処理を指示するものであるとする。

【 0 0 4 8 】

シートサイズ信号を受け取ると、制御 CPU 7 0 は、第 1 整合モータ駆動回路 7 3 及び第 2 整合モータ駆動回路 7 4 を介して第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b を駆動する。このとき、制御 CPU 7 0 は、シートサイズに応じた電源パルスを実第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b に対して供給する。これにより、整合板 6 1 a 及び 6 1 b は、シート幅（A 3 サイズの短辺）よりも若干大きい待機位置に移動する。なお、整合板 6 1 を待機位置に移動させる前においては、整合板 6 1 は、図 5 の実線位置で示すホームポジションに配置されている。

30

【 0 0 4 9 】

印字部 7 における画像形成処理が終了すると、画像形成ユニット 2 から画像形成終了信号が制御 CPU 7 0 に入力される。画像形成終了信号を受け取ると、制御 CPU 7 0 は、シート搬送モータ駆動回路 7 1 を介してシート搬送モータを駆動する。これにより、フィニッシャユニット 4 の搬送ローラ 4 6、4 7 及び排紙ローラ 5 1 a が回転する。そして、フィニッシャユニット 4 に送り込まれたシートは、搬送ローラ 4 6、4 7 により搬送経路 4 5 上を搬送される。

40

【 0 0 5 0 】

搬送されるシートが搬送経路 4 5 上に形成された入口センサ S 1 を通過すると、入口センサ S 1 から制御 CPU 7 0 にシート後端検知信号が入力される。シート後端検知信号を受け取ると、制御 CPU 7 0 は、当該シートが処理トレイ 4 2 に排出され、位置決め部材 5 5 に到達するまでの見込み時間を計算する。そして、その見込み時間が経過した後、第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b を駆動する。このとき、制御 CPU 7 0 は、整合板 6 1 が上記待機位置からシートサイズに応じた位置まで往復運動を行うように、電源パルスを実第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b に対して供給する。これにより、処理トレイ 4 2 上に排出されたシートは、整合板 6 1 により幅寄せされてセンター

50

位置に移動される。

【 0 0 5 1 】

上記処理を繰り返すことで、処理トレイ 4 2 上にシートが積載されていき、シート束が形成される。そして、上記処理を繰り返すうちに利用者から指示された原稿の最終頁の画像形成処理が終了すると、画像形成ユニット 2 から後処理開始信号が制御 CPU 7 0 に入力される。後処理開始信号を受け取ると、制御 CPU 7 0 は、ユニット移動モータ駆動回路 7 2 を介してユニット移動モータ 6 0 を駆動する。このとき、制御 CPU 7 0 は、後処理装置 4 3 が待機位置に移動するように、電源パルスをユニット移動モータ 6 0 に供給する。これにより、後処理装置 4 3 は、ホームポジションから待機位置（シート幅方向中央位置）に移動する。

10

【 0 0 5 2 】

搬送される最終頁のシートが搬送経路 4 5 上に形成された入口センサ S 1 を通過すると、入口センサ S 1 から制御 CPU 7 0 に最終頁に対応するシート後端検知信号が入力される。最終頁に対応するシート後端検知信号を受け取ると、制御 CPU 7 0 は、当該シートが処理トレイ 4 2 に排出され、位置決め部材 5 5 に到達するまでの見込み時間を計算する。そして、その見込み時間が経過した後、第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b を駆動すると同時に、ユニット移動モータ 6 0 を駆動する。なお、見込み時間の経過に応じて、制御 CPU 7 0 は、シート搬送モータの駆動を停止する。

【 0 0 5 3 】

このとき、制御 CPU 7 0 は、後処理装置 4 3 がフロント側の所定位置まで移動するように、ユニット移動モータ 6 0 に対して電源パルスを供給すると同時に、処理トレイ 4 2 上のシート束がセンター位置からリア側の所定位置まで移動するように、第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b に対して電源パルスを供給する。これにより、後処理装置 4 3 が A 3 サイズのフロント側に綴じ処理を行うために設定された後処理位置に移動する一方、シート束が当該後処理位置に対応する被後処理位置に移動する。そして、後処理装置 4 3 及びシート束の移動が完了すると、ステーブル針が打ち出され、A 3 サイズのシートのフロント側の綴じ処理が実行される。

20

【 0 0 5 4 】

A 3 サイズのシートのフロント側の綴じ処理が実行された後、制御 CPU 7 0 は、後処理装置 4 3 がリア側の所定位置まで移動するように、ユニット移動モータ 6 0 に対して電源パルスを供給すると同時に、処理トレイ 4 2 上のシート束がセンター位置からフロント側の所定位置まで移動するように、第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b に対して電源パルスを供給する。これにより、後処理装置 4 3 が A 3 サイズのリア側に綴じ処理を行うために設定された後処理位置に移動する一方、シート束が当該後処理位置に対応する被後処理位置に移動する。そして、後処理装置 4 3 及びシート束の移動が完了すると、ステーブル針が打ち出され、A 3 サイズのシートのリア側の綴じ処理が実行される。

30

【 0 0 5 5 】

このようにシートのフロント側及びリア側の綴じ処理が終了すると、制御 CPU 7 0 は、不図示の駆動モータによりシート排紙機構 5 4 を下降させ、排紙ローラ 5 1 a をシート束に当接させる。そして、制御 CPU 7 0 は、シート搬送モータ駆動回路 7 1 を介してシート搬送モータを駆動する。これにより、排紙ローラ 5 1 a が回転することで、処理トレイ 4 2 上のシート束が集積トレイ 4 4 に排出される。このようにしてフィニッシュユニット 4 が後処理（綴じ処理）を行う際の一連の動作が完了する。

40

【 0 0 5 6 】

なお、ここでは、シート後端検知信号を受け取ると、その都度、整合板 6 1 が待機位置からシートサイズに応じた位置まで往復運動を行うように、第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b を駆動する場合について示している。しかし、処理トレイ 4 2 上に所定枚数のシートが排出された場合に、整合板 6 1 が待機位置からシートサイズに応じた位置まで往復運動を行うように、第 1 整合モータ 6 5 a 及び第 2 整合モータ 6 5 b を駆動するようにしてもよい。この場合には、処理トレイ 4 2 に排出されるシート毎に整合動作が

50

行われた後に綴じ処理を行う場合と比較して、綴じ処理動作に移行するタイミングを早めることができ、後処理の効率化を図ることができる。なお、処理トレイ42上に所定枚数のシートが排出されたかを検知するには、例えば、入口センサS1から入力されるシート後端検知信号をカウントすることで実現可能である。

【0057】

図7は、本実施形態に係るフィニッシュユニット4で得られる効果を説明するための模式図である。なお、図7においては、後処理装置と、綴じ処理対象となるシートとの関係を示している。図7(a)は、従来の後処理装置とシートとの関係を示し、図7(b)、(c)は、本実施形態に係るフィニッシュユニット4の後処理装置とシートとの関係を示している。なお、図7においては、説明の便宜上、後処理装置を「ST」で示し、シートを「S」で示す。また、図7に示す左方側をフロント側とし、右方側をリア側とする。さらに、ステーブル針を「P」で示している。

10

【0058】

図7(a)に示すように、シートSの異なる隅部に綴じ処理を行う場合、後処理装置STは、同図に示す水平方向に移動する。従来の装置においては、シートSを移動させることはないため、後処理を実行する際に必要となる空間は、後処理装置STの移動範囲のみに依存することとなる。この場合において、後処理装置STは、それ自身が所定の幅を有しているため、後処理を実行する際に必要となる空間には後処理装置STの移動範囲に対応する幅(図7(a)に示す「L1」で示す幅)を確保しなければならないこととなる。

【0059】

20

これに対し、本実施形態に係るフィニッシュユニット4においては、後処理装置STのみならず、シートSをも移動させる。なお、後処理を実行する前の待機状態においては、上述のように、後処理装置STもシートSもシート幅方向中央位置に配置されている。シートSのフロント側の綴じ処理を実行する場合には、図7(b)に示すように、後処理装置STをフロント側に移動させると共に、シートSをリア側に移動させて綴じ処理を実行する。一方、シートSのリア側の綴じ処理を実行する場合には、図7(c)に示すように、後処理装置STをリア側に移動させると共に、シートSをフロント側に移動させて綴じ処理を実行する。このため、シートSの移動距離だけ後処理装置STの移動距離を短縮することができるので、後処理を実行する際に必要となる空間を、図7(c)に示す「L2」で示す幅まで短縮することが可能となる。

30

【0060】

このように本実施形態に係るフィニッシュユニット4は、一定のシートサイズ未満のシートに綴じ処理を実行する場合には後処理装置43のみを移動させ、当該一定のシートサイズ以上のシートに綴じ処理を実行する場合には後処理装置43のみならず、シートをも移動させるように構成されている。かかる構成において、シートを移動させる必要があるか否かは、シートサイズ及び後処理装置43の寸法に依存する。また、シートを移動させる場合において、そのシートの移動量の大きさ(範囲)は、シートサイズ及び後処理装置43の寸法に加えて側板63間の距離に依存する。

【0061】

図8は、本実施形態のフィニッシュユニット4において、シートを移動させる必要があるか否か、並びに、シートを移動させる場合における移動量の大きさ(範囲)を説明するための図である。なお、図8においては、後処理装置43を、処理対象となるシートの一方の端部(フロント側)に綴じ処理を実行する際の位置に配置した場合について示している。

40

【0062】

図8においては、綴じ処理対象となるシートの端部からステーブル針Pの中心位置までの距離を「A」とし、ステーブル針Pの中心位置から後処理装置43の端部までの距離を「B」とし、側板63からシートに対して綴じ処理されたステーブル針Pの中心位置までの距離を「C」とする。また、フロント側及びリア側の双方の側板63間の距離を「E」とし、シートの移動量を「F」とし、シートサイズを「G」とし、シートにおける移動方

50

向先端からステーブル針 P の中心位置までの距離を「G'」とする。

【0063】

なお、同図においては、シートは、フロント側の側板 63 と、リア側の側板 63 との間（厳密には夫々の側板 63 から整合板 61 の厚みだけ内側の位置間）で移動することを前提とするものである。また、シートを移動させる場合には、フロント側の綴じ処理を行う場合にシートを反対側のリア側に移動させる一方、リア側の綴じ処理を行う場合にシートを反対側のフロント側に移動させることを前提とするものである。同図においては、フロント側の綴じ処理を行う場合について示し、シートが点線部分の位置からリア側の実線部分の位置に移動した場合について示している。さらに、後処理装置 43 と側板 63 とが密着しているが、実際の装置においては、後処理装置 43 と側板 63 との間には 4.5 mm ~ 7.5 mm の隙間マージンを設けてもよい。この場合、上記「C」は、後処理装置 43 の端部からシートに対して綴じ処理されたステーブル針 P の中心位置までの距離に置き換えられる。

10

【0064】

シートを移動させる必要があるか否かは、C と B との大小関係に応じて決定される。すなわち、C = B の場合には後処理装置 43 のみを移動させることで対応することができ、シートを移動させる必要はない。これに対し、C < B の場合には後処理装置 43 のみを移動させることでは対応できず、シートを移動させる必要が生じる。

【0066】

以上説明したように、本実施の形態に係るフィニッシュユニット 4 を搭載する画像形成装置 1 によれば、シートの異なる綴じ処理対象位置に綴じ処理を行うことができるように、後処理装置 43 を複数の後処理位置に移動すると共に、これらの後処理位置に対応する被後処理位置へとシートを移動するようにしたので、後処理装置 43 の移動量を減らすことができる。これにより、後処理装置 43 の移動範囲を狭小化することができるので、フィニッシュユニット 4 のコンパクト化を実現しつつ、画像形成ユニット 2 から排出されるシートに対して適切に綴じ処理を施すことが可能となる。

20

【0067】

また、上記構成においては、シートの異なる位置に綴じ処理を行うために設定された複数の後処理位置を、シートのサイズに応じて設定しているため、画像形成ユニット 2 により画像形成されたシートのサイズに応じて綴じ処理を適切に行うことが可能となる。

30

【0068】

さらに、上記構成においては、綴じ処理の対象となるシートのサイズに応じて、後処理装置 43 のみを移動するか、後処理装置 43 のみならず、シートをも移動するかを決定するようにするので、特定のサイズのみでシートを移動させることが可能となる。これにより、シートを移動させる整合板 61 の動作を特定の場合に制限することができるので、制御が複雑化するのを防止することが可能となる。例えば、上記構成においては、一定サイズ（上述の 8K サイズ）以上のシートを移動対象のシートとしているので、この一定サイズ未満のシート（例えば、B4 サイズ）については、制御を複雑化させることなく後処理を行うことが可能となる。

【0069】

40

また、上記構成においては、移動対象のシートを、後処理装置 43 が移動可能範囲の限界位置まで移動しても、シート上の綴じ処理対象位置に綴じ処理を行うことができないサイズに設定している。これにより、綴じ処理を行う際にシートを移動する必要のあるシートの種別を最小限に抑えることが可能となる。

【0070】

特に、上記構成においては、後処理装置 43 の移動が制限されている方向と反対側の方向にシートを移動するようにしている。これにより、後処理装置 43 の移動量を確実に減らすことができ、後処理装置 43 の移動範囲を狭小化することができるので、フィニッシュユニット 4 のコンパクト化を実現することが可能となる。

【0071】

50

さらに、上記構成においては、整合板 6 1 を含む整合手段により処理トレイ 4 2 上のシートを後処理装置 4 3 の移動方向と平行に移動させる場合について説明している。しかし、これに限定されず、処理トレイ 4 2 上のシートを移動させるシート移動手段を別途用意してもよい。上記実施の形態のように、シート移動手段を、整合板 6 1 を含む整合手段で兼用した場合には、フィニッシュユニット 4 の部品点数を削減することができるので、更なるコンパクト化を実現することができる。

【 0 0 7 2 】

なお、上記のフィニッシュユニット 4 においては、画像形成ユニット 2 から送り込まれたシートを整合板 6 1 によりセンター位置に整合すると共に、後処理装置 4 3 の待機位置をシート幅方向中央位置に設定している。しかし、整合板 6 1 によるシートの整合位置及び後処理装置 4 3 の待機位置は任意に設定することが可能である。例えば、後処理装置 4 3 の待機位置を、綴じ処理に応じた位置に設定することが可能である。

10

【 0 0 7 3 】

図 9 は、上記フィニッシュユニット 4 において、後処理装置 4 3 の待機位置を綴じ処理に応じた位置に設定した場合に得られる効果を説明するための図である。なお、図 9 においては、後処理装置と、綴じ処理対象となるシートとの関係を示している。図 9 (a) は、図 7 (a) と同一の図であり、その説明を省略する。また、図 9 において、図 7 と同一の符号を付した構成についてはその説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

図 9 (b) においては、後処理装置 S T の待機位置を、フロント側の綴じ処理を実行する場合の停止位置 (後処理位置) に設定している。なお、整合板 6 1 によるシート S の整合位置は、図 7 (b) と同様に、シート幅方向中央位置に設定されている。シート S のフロント側の綴じ処理を実行する場合には、後処理装置 S T 及びシート S を移動させることなく、そのままの位置で綴じ処理を実行する。一方、シート S のリア側の綴じ処理を実行する場合には、図 9 (c) に示すように、後処理装置 S T をリア側に移動させると共に、シート S をフロント側に移動させて綴じ処理を実行する。このため、シート S の移動距離だけ後処理装置 S T の移動距離を短縮することができるので、後処理を実行する際に必要となる空間を、図 9 (c) に示す「 L 2 」で示す幅まで短縮することが可能となる。

20

【 0 0 7 5 】

特に、このように後処理装置 S T の待機位置を設定した場合には、フロント側の綴じ処理を実行する際に後処理装置 S T を移動する必要がなくなるので、綴じ処理に要する時間を短縮化することが可能となる。

30

【 0 0 7 6 】

なお、上記実施の形態においては、処理トレイ 4 2 上に積載されたシートの端部に対して綴じ処理を行う場合について示している。しかし、本発明に係るフィニッシュユニット 4 は、これに限定されず、処理トレイ 4 2 上に積載されたシートの中央近傍、あるいは、処理トレイ 4 2 から搬送されたシートの中央近傍に対して中綴じ処理を行う場合にも適用することが可能である。例えば、処理トレイ 4 2 上のシートを搬送する搬送手段を別途配設し、その搬送経路上に後処理装置 4 3 を配置すると共に、上記搬送手段の搬送方向と直交する方向に整合板 6 1 によりシートを移動させることで実現することが可能である。

40

【 0 0 7 7 】

また、上記説明においては、シート後処理装置としてのフィニッシュユニット 4 が画像形成装置 1 に一体に組み込まれている場合について説明している。しかし、これに限定されず、画像形成処理のみを行う画像形成装置に別体として取り付けられるシート後処理装置にも適用可能であることは言うまでもない。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 0 7 8 】

本発明は、シートの異なる位置に綴じ処理を行うことができるように、後処理手段を複数の後処理位置に移動すると共に、これらの後処理位置に対応する被後処理位置へとシートを移動することにより、後処理手段の移動範囲を狭小化し、シート後処理装置のコンパ

50

クト化を実現するものであり、産業上の利用可能性を有する。

【図面の簡単な説明】

【0079】

【図1】本発明の一実施の形態に係るシート後処理装置が適用される画像形成装置の概略構成図。

【図2】本実施形態のシート後処理装置としてのフィニッシャユニットの概略構成図。

【図3】本実施形態のフィニッシャユニットのシート搬送部、処理トレイ及び後処理装置の位置関係を説明するための図。

【図4】本実施形態のフィニッシャユニットの処理トレイ及び後処理装置の位置関係を説明するための図。

10

【図5】本実施形態のフィニッシャユニットにおける、整合板の内部構成を含む処理トレイ及び後処理装置の上面図。

【図6】本実施形態のフィニッシャユニットで綴じ処理制御を行う際に関連する構成要素について示すブロック図。

【図7】本実施形態のフィニッシャユニットで得られる効果を説明するための模式図。

【図8】本実施形態のフィニッシャユニットにおいて、シートを移動させる必要があるか並びにシートを移動させる場合における移動量を説明するための図。

【図9】本実施形態のフィニッシャユニットにおいて、後処理装置の待機位置を綴じ処理に応じた位置に設定した場合に得られる効果を説明するための模式図。

【図10】従来のステープラが綴じ処理を行う場合の模式図。

20

【符号の説明】

【0080】

1 画像形成装置

2 画像形成ユニット

3 画像読取ユニット

4 フィニッシャユニット

4 1 シート搬送部

4 2 処理トレイ

4 3 後処理装置

4 5 搬送経路

30

4 6、4 7 搬送ローラ

5 1 排出口ローラ

5 5 位置決め部材

5 6 移動用シャフト

5 8 タイミングベルト

6 0 ユニット移動モータ

6 1 整合板

6 3 側板

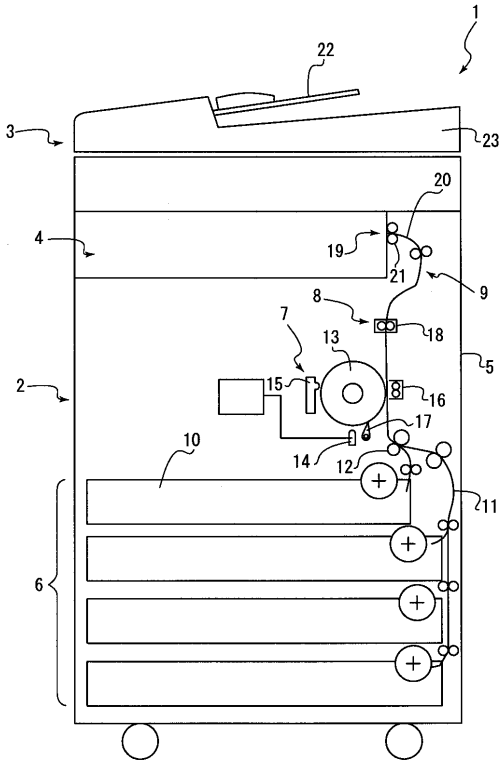
6 5 a 第1整合モータ

6 5 b 第2整合モータ

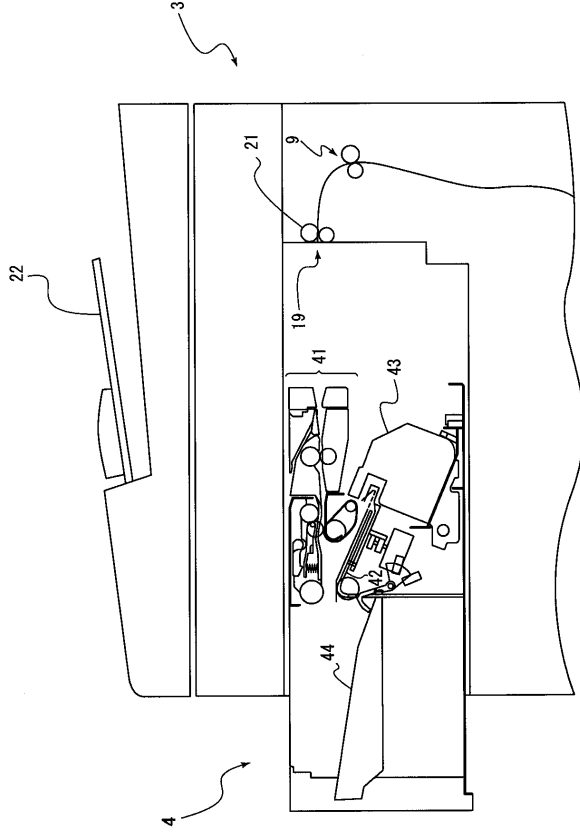
40

7 0 制御CPU

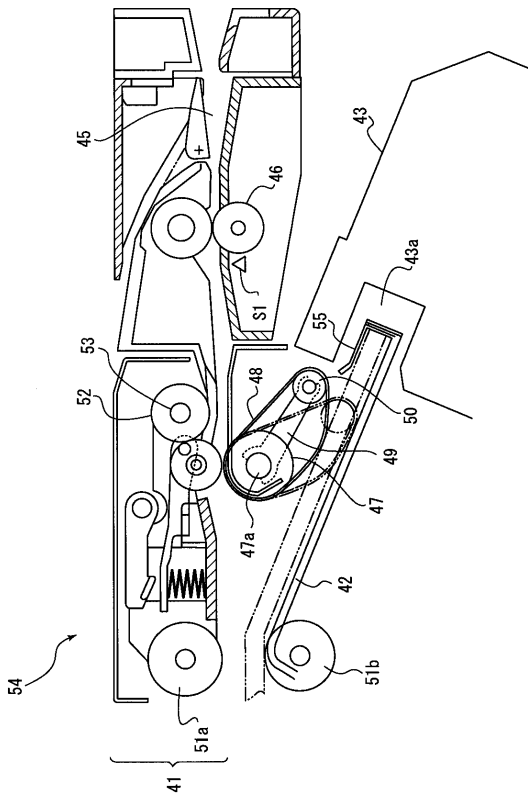
【図1】



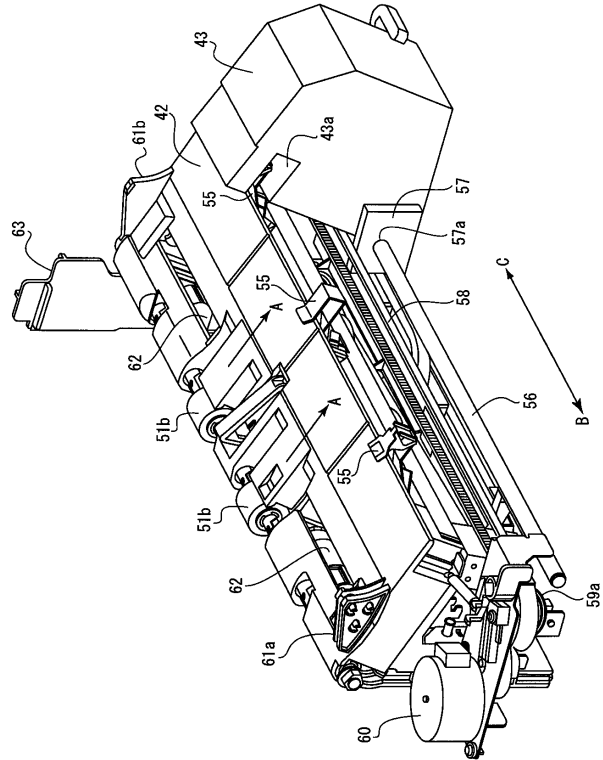
【図2】



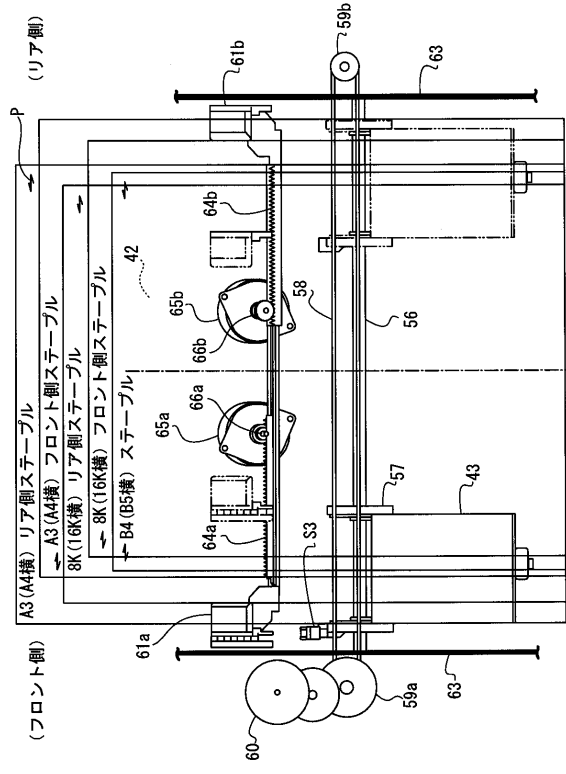
【図3】



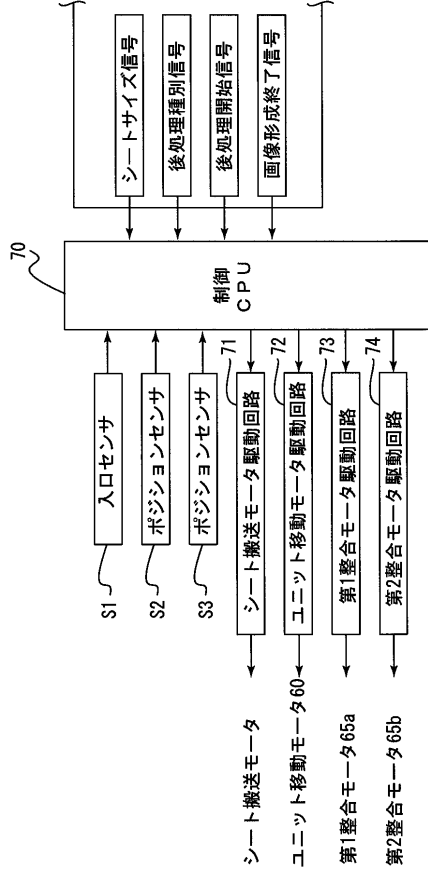
【図4】



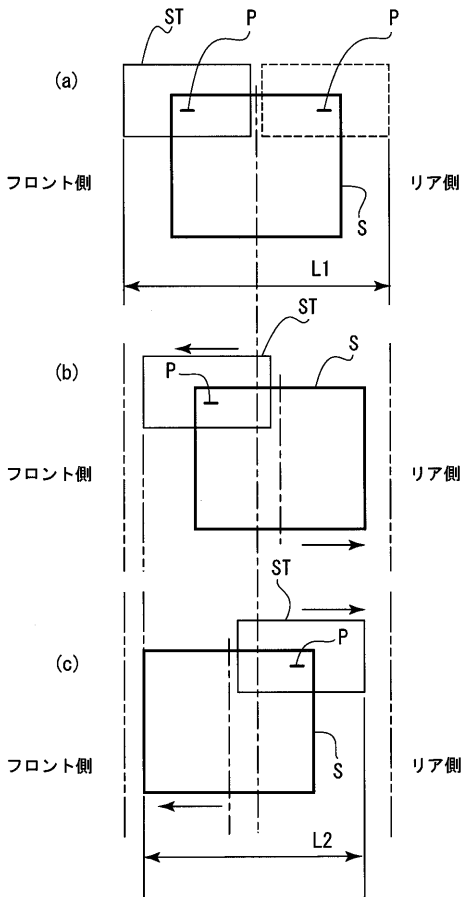
【図5】



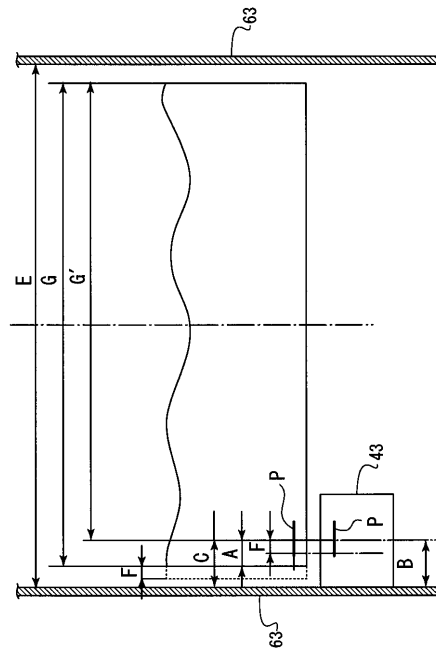
【図6】



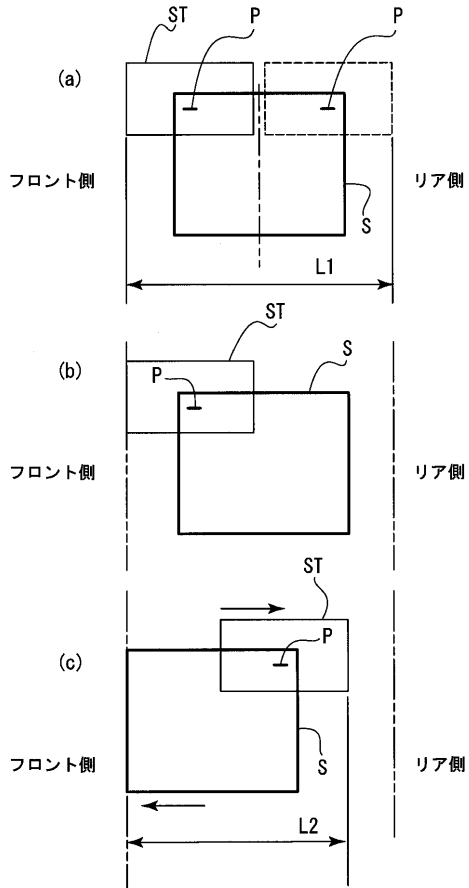
【図7】



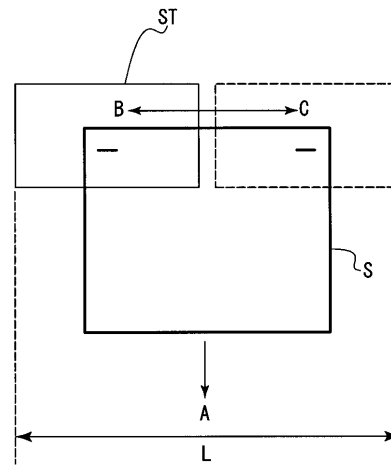
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉川 秀雄
大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 津金 信
山梨県南巨摩郡増穂町小林4番地1 ニスカ株式会社内
- (72)発明者 志村 真
山梨県南巨摩郡増穂町小林4番地1 ニスカ株式会社内

合議体

- 審判長 栗林 敏彦
審判官 谷治 和文
審判官 鳥居 稔

- (56)参考文献 特開2003-261259(JP,A)
特開平11-180628(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H37/04