

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4772439号
(P4772439)

(45) 発行日 平成23年9月14日(2011.9.14)

(24) 登録日 平成23年7月1日(2011.7.1)

(51) Int.CI.

B65H 31/36 (2006.01)

F 1

B 65 H 31/36

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2005-271128 (P2005-271128)
 (22) 出願日 平成17年9月16日 (2005.9.16)
 (65) 公開番号 特開2007-76913 (P2007-76913A)
 (43) 公開日 平成19年3月29日 (2007.3.29)
 審査請求日 平成20年9月12日 (2008.9.12)

(73) 特許権者 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 埼玉県三郷市谷口717
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (72) 発明者 石塚 伸明
 茨城県水海道市坂手町5540-11 キ
 ャノンファインテック株式会社内

審査官 木村 立人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート後処理装置および画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを所定排出方向に排出する排出部材と、
 前記排出部材により排出されたシートが積載されるシート積載部材と、
 前記シート積載部材に排出されるシートに接触しない前記シート積載部材上方の待機位置と前記シート積載部材に排出されたシートに接触する接触位置との間で移動可能であつて、前記待機位置から前記接触位置に移動することにより前記シート積載部材に排出されたシートの表面に接触して前記排出方向の逆方向に該シートを移動させる移動部材と、
 前記シート積載部材に排出されるシートのシート情報を受信し、該シート情報に基づいて、前記移動部材を前記待機位置から移動開始させる時期及び前記移動部材の移動速度を設定する制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記シート積載部材に排出されるシートのシート情報が基準となる質量よりも質量が大きいシートであることを示す情報である場合、前記移動部材を前記待機位置から移動開始させる時期を遅く設定するとともに、前記移動部材の移動速度を小さく設定することを特徴とするシート後処理装置。

【請求項2】

前記排出部材の上流側に配置されてシートを検知するシート検知手段を備え、
 前記制御装置は、前記シート検知手段の出力に基づいて前記移動部材の回転開始時期を設定し、前記回転開始時期に到達すると前記移動部材を回転させて、前記シート積載部材に排出されたシートを前記逆方向へ移動させることを特徴とする請求項1記載のシート後

処理装置。

【請求項 3】

前記制御装置は、前記シート検知手段が前記シートの後端を検知した後の所定時間または所定搬送距離にて前記移動部材を回転開始させることを特徴とする請求項2記載のシート後処理装置。

【請求項 4】

前記移動部材は、前記待機位置から前記接触位置を経て前記待機位置まで1回転して停止し、前記接触位置においてシートの表面に押し付けられて曲げ変形を受けつつシートの表面を摩擦する部材であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載のシート後処理装置。

10

【請求項 5】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

前記画像形成手段によって画像を形成されたシートを受け入れて後処理を行う後処理手段と、を備えた画像形成装置において、

前記後処理手段を請求項1乃至4のいずれか1項に記載のシート後処理装置としたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

シートに画像を形成する画像形成手段と、

シートを所定排出方向に排出する排出部材と、

前記排出部材により排出されたシートが積載されるシート積載部材と、

20

前記シート積載部材に排出されるシートに接触しない前記シート積載部材上方の待機位置と前記シート積載部材に排出されたシートに接触する接触位置との間で移動可能であつて、前記待機位置から前記接触位置に移動することにより前記シート積載部材に排出されたシートの表面に接触して前記排出方向の逆方向に該シートを移動させる移動部材と、

前記シート積載部材に排出されるシートのシート情報を受信し、該シート情報に基づいて、前記移動部材を前記待機位置から移動開始させる時期及び前記移動部材の移動速度を設定する制御装置と、を備え、

前記制御装置は、前記シート積載部材に排出されるシートのシート情報が基準となる質量よりも質量が大きいシートであることを示す情報である場合、前記移動部材を前記待機位置から移動開始させる時期を遅く設定するとともに、前記移動部材の移動速度を小さく設定することを特徴とする画像形成装置。

30

【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、複合機等の画像形成装置やその他の事務機等から排出されるシートを後処理するシート後処理装置、およびシート後処理装置を内蔵／接続した画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

複写機、プリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置から搬出されるシートを受け入れて、整合、仕分け、積載、折り曲げ、封筒詰め、綴じ処理、製本、穴あけ、検査、加工等の様々な処理を行うシート後処理装置が実用化されている。また、複写機等の画像形成装置では、このようなシート後処理装置が内蔵されたり、購入選択肢として接続されたりしている。

40

【0003】

特許文献1に示されるシート後処理装置は、複写機から画像形成されたシートを受け入れて所定枚数毎にまとめて針綴じ処理を行う装置であつて、針綴じ処理されたシート束が積載されるスタックトレイと、スタックトレイの上流側に配置されて所定枚数のシートを一時的に積載する処理トレイと、処理トレイにシートを排出して積載する排出口一対と、処理トレイに排出されたシートを処理トレイの所定の方向に移動させる複数の整合部材

50

とを備え、複数の整合部材とは、

(1) シートの排出方向の側面を揃えるサイドガイド、

(2) シートの後端を処理トレイに押さえ付けつつ奥側へ引き込んで所定の突き当面に当接させるローレットベルト、および、

(3) 回転駆動されてシートの表面に接触して、排出ローラ対によって排出されたシートを排出ローラ対側へ引き戻すパドルである。

【0004】

特許文献1に示されるパドルは2本1組で、処理トレイの上方に回転可能に配置され、シートが処理トレイへ排出されるごとに一定のタイミングでホームポジションから回転開始し、一定の速度で1回転してホームポジションで停止して次の排出まで待機する。

10

【0005】

【特許文献1】特開2002-187666号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献1に示されるシート後処理装置では、シートの厚さ、大きさ、処理トレイにおける積載枚数が異なっても一律一様のタイミングでパドルが回転開始し、また、シートの厚さ、大きさ、処理トレイにおける積載枚数が異なっても一律一様の回転速度をパドルに設定していたので、シートの厚さ、大きさ、処理トレイにおける積載枚数に起因してパドルの寿命が短くなる可能性があった。

20

【0007】

すなわち、シートが極端に厚いと、処理トレイ上でシートが十分停止しないうちにシートの表面へパドルが接触することとなり、質量も大きいため、シート反転の運動量変化がパドルの磨耗を通常よりも増加させる。

【0008】

また、シートサイズが大きいと、質量も大きいため、処理トレイ上でシートが十分停止しないうちにシートの表面へパドルが接触するとパドルの磨耗が大きくなる。

【0009】

また、処理トレイにおけるシートの積載枚数が極端に増えるとパドルの圧力と変形量が増して磨耗が大きくなる。

30

【0010】

そして、磨耗が大きな状態で後処理を続けると、パドルの損耗によって整合品質が劣化したり、整合状態のばらつきが増して針綴じ処理等の後処理に悪影響を及ぼしたり、後処理の不良発生や紙詰まりを起こし易くなったりする。

【0011】

そして、この窮状を回復するためにはパドルの交換が必要となり、パドルの交換部品費、シート後処理装置の稼働率低下、画像処理装置の稼動率低下などに結びつく。

【0012】

本発明は、シートの厚さ、大きさ、処理トレイにおける積載枚数が通常とは異なる場合に、引き込み部材（例えばパドル）の保護を主眼に置いた駆動条件を付与することにより、特許文献1のシート後処理装置よりもパドルの寿命が延長され、長期的に整合状態のばらつきが小さくなるシート後処理装置を提供することを目的としている。

40

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明のシート後処理装置は、シートを所定排出方向に排出する排出部材と、前記排出部材により排出されたシートが積載されるシート積載部材と、前記シート積載部材に排出されるシートに接触しない前記シート積載部材上方の待機位置と前記シート積載部材に排出されたシートに接触する接触位置との間で移動可能であって、前記待機位置から前記接触位置に移動することにより前記シート積載部材に排出されたシートの表面に接触して前記排出方向の逆方向に該シートを移動させる移動部材と、前記シート積載部材に排出され

50

るシートのシート情報を受信し、該シート情報に基づいて、前記移動部材を前記待機位置から移動開始させる時期及び前記移動部材の移動速度を設定する制御装置とを備えるものである。そして、前記制御装置は、前記シート積載部材に排出されるシートのシート情報が基準となる質量よりも質量が大きいシートであることを示す情報である場合、前記移動部材を前記待機位置から移動開始させる時期を遅く設定するとともに、前記移動部材の移動速度を小さく設定する。

【発明の効果】

【0014】

本発明のシート後処理装置では、シートの厚みが大きい場合、または、シートサイズが大きい場合について、引き込み部材がシートへ接触開始する時期を遅くして、排出速度から十分に減速されたシートに摩擦して、シートの方向転換と加速を実行するから、不十分に減速されたシートを摩擦する場合よりも圧力下ですべり摩擦する距離が減少し、衝突の頻度やシートのばたつきへの干渉頻度が減って、引き込み部材の磨耗量やダメージが小さくなる。

10

【0015】

言い換れば、引き込み部材がシートへ接触開始する時期をシートの厚み、サイズ、または既積載枚数に応じて変化させるから、シートの厚みを無視して一律の時期を設定する特許文献1の装置に比較して引き込み部材の磨耗や損傷が小さくなり、長期的、総合的に見た整合の精度が高まって後処理の不良が低減する。

【0016】

20

つまり、引き込み部材の磨耗や品質劣化を安全範囲に止めて、引き込み部材の機能と効果を長期間安定して維持することができる。

【0017】

そして、突発的な損傷や急速な品質劣化を回避して、パドルの推奨交換周期を長期化することができるから、引き込み部材の交換部品費用や修理費用が削減され、シート後処理装置の後処理品質を高く維持でき、シート後処理装置を接続した画像形成装置の稼働率も上昇する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1は本発明の一実施形態であるシート後処理装置を接続した画像形成装置の説明図、図2はシート後処理装置における処理部の説明図、図3は処理部の詳細な説明図、図4は処理トレイの背面図、図5はパドルの回転開始時期制御の説明図、図6はパドルの回転速度制御の説明図、図7はパドル制御のフローチャートである。

30

【0019】

本発明の一実施形態であるシート後処理装置1は、第1シート積載部材である例えばスタックトレイ200、201と、シート積載部材または第2シート積載部材である例えば処理トレイ130と、排出部材である例えば第1排出ローラ対7と、引き込み部材である例えばパドル160と、制御装置である例えば制御部60、ソレノイドSL1、およびモータM160とを備えている。

【0020】

40

図1に示すように、シート後処理装置1は、いわゆる「フィニッシャ」と呼ばれる装置であって、画像形成装置300の下流側に接続され、画像形成装置300の排出ローラ対302から受け入れたシートPを処理部129で後処理して、スタックトレイ200、201に積載する。

【0021】

シート後処理装置1の入口ローラ対2は、画像形成装置300の画像形成部301で画像形成されたシートPを排出ローラ対302から受け渡される。シートPは、入口ローラ対2から第一搬送ローラ対3、パンチユニット50を経て、バッファローラ5へと搬送される。パンチユニット50は、搬送中に一時停止されたシートの後端に穴あけすることが可能である。シート検知センサ31は、受け入れたシートPの先端と後端を検知してそれ

50

それ出力を反転するスイッチセンサである。

【0022】

バッファローラ5は、所定のタイミングで起動／停止される比較的に大口径のローラ部材であって、第一搬送ローラ対3から受け渡されたシートPをその外周に巻き付け保持することができる。また、切り替えフラッパ10をバッファローラ5側に位置させていれば、外周に沿って配置された押付コロ12、13、14との間にシートPを挟み込んで搬送パス22へと搬送することもできる。

【0023】

バッファローラ5は、切り替えフラッパ10を外側に位置させた状態で、シート検知センサ31によるシートPの先端の検知から所定距離の搬送後に起動されてシートPを受け渡され、センサ32でシートPの先端を検知した直後に停止される。そして、シートPの先端を位置決めしたバッファローラ5に後続のシートPを2、3、・・n枚と先端を揃えた状態で重ねて一体に保持し、切り替えフラッパ10をバッファローラ5側へ倒した後の最初の1回転で、重ねたn枚のシートの束をまとめて搬送パス22へ送り出すことが可能である。

10

【0024】

搬送パス22へ送り出されたシートPの束は、第2搬送ローラ対6から処理部129へ搬送され、処理部129の第1排出口ローラ対7から第2排出口ローラ対180へと受け渡されて、シートPの束の後端側が処理トレイ130へ落下する。この状態で第2排出口ローラ対180を逆転させてシートPの束を処理トレイ130の最奥部へと押し込み、ステップラ100によって針綴じ処理することが可能である。

20

【0025】

しかし、以下では、専ら、第2排出口ローラ対180を離間させた状態で、第1排出口ローラ対7から処理トレイ130へシートPを1枚づつ連続的に排出する例を説明する。

【0026】

スタックトレイ200、201は、シート後処理装置1の筐体構造に対して昇降可能に支持され、それぞれ独立した駆動機構（不図示）を備えて、整合壁40に沿って上下方向に移動する。第2排出口ローラ対180を通じてシートP（またはシートPの束）をスタックトレイ200、201に積載するとき、スタックトレイ200、201は、その積載面（1枚積載後は最上位のシートPの面）が一定の高さ位置になるように次第に下降される。

30

【0027】

しかし、第2排出口ローラ対180を離間させて処理トレイ130へシートPを積載するとき、スタックトレイ200、201は、その積載面が処理トレイ130に近い高さ位置となるまで上昇されて、処理トレイ130に排出されたシートPの先端部分を積載面で支持する。

【0028】

画像形成装置300を制御する制御装置310とシート後処理装置を制御する制御部60は通信ケーブルで接続されている。

40

【0029】

図2に示すように、処理部129は、搬送方向の整合手段として、処理トレイ130の上空位置にパドル160を配置し、処理トレイ130の底側にローレットベルト190を配置している。また、シート幅方向の整合手段として、処理トレイ130上に側面ガイド140を配置している。

【0030】

パドル160は、モータM160およびソレノイドSL1によって駆動されて図中で左回転し、排出口ローラ対7から処理トレイ130へ排出されたシートPの表面に接触してシートPを排出口ローラ対7側へ引き戻す。パドル160については後ほどさらに詳細に説明する。

【0031】

50

ローレットベルト190は、外周に滑り止め用のローレットを形成した外観円形、変形容易な環状部材である。ローレットベルト190は、図3に示すように、処理トレイ130の表面に接触する高さ位置で、シートPの幅方向へ複数本が配置されており、第1排出ローラ対7と共に駆動モータ206によって駆動される。

【0032】

ローレットベルト190は、パドル160から受け渡されたシートPの後端を処理トレイ130の最奥部へと引き込む。特許文献1に示されるように、ローレットベルト190は、第1排出ローラ対7の排出口ローラ7aと誘導コロ191の間に掛け回されており、パドル160でシートPを移動させる際等は、牽引用アクチュエータ192を作動させて誘導コロ191を奥側へ移動させ、処理トレイ130に積載されたシートPとの接触を解放して、シートPの移動を妨げないようにしている。10

【0033】

第1排出ローラ対7は、駆動モータ206によって駆動される排出口ローラ7aと、排出口ローラ7aに向かってばね付勢された従動側の従動コロ7bとで構成される。第2排出ローラ対180は、駆動モータM180によって駆動され、軸位置を固定された駆動側の下部排出口ローラ180aと、下部排出口ローラ180aに対して接合/離間可能に軸位置を支持された従動側の上部排出口ローラ180bとで構成される。

【0034】

第2排出ローラ対180の高さ位置の整合壁40には、排出口205が形成されている。整合壁40の内側には、排出口205へ移動可能に支持されたスノコシャッタ202が配置される。スノコシャッタ202は、排出口ローラ7a(ローレットベルト190)と共に駆動モータ206によって駆動される。駆動モータ206を排出時とは逆方向に回転させると、リンク203が回転軸204を中心にして上方へ回動してスノコシャッタ202が排出口205へ移動する。スノコシャッタ202は、排出口205へ移動して櫛状の蓋を形成し、整合壁に沿ってスタックトレイ200(201)が移動して排出口205を通過する際に、スタックトレイ200(201)に積載されたシートPが排出口205へ落ち込んだり、引っ掛けたりしないようにする。20

【0035】

駆動モータM150、M160、M180、206は、その回転方向、回転速度、回転量を制御部60によって制御される。制御部60は、ソレノイドSL1および牽引用アクチュエータ192を作動させる。30

【0036】

図3に示すように、第2排出ローラ対180の上部排出口ローラ180bは、揺動ガイド150に軸止される。揺動ガイド150は、不図示のねじりばねで下方へ常時付勢され、回転カム152を駆動モータM150で回転させることによって上/下に回動され、上部排出口ローラ180bと下部排出口ローラ180aとを離間/接合させる。

【0037】

傾斜した処理トレイ130の最奥部には、処理トレイ130に軸止された後端ストップ131が配置される。後端ストップ131は、回動されて支持面131aを立ち上げ、支持面131aは、ローレットベルト190またはパドル160に駆動されて処理トレイ130上を奥側へ移動するシートPの後端に突き当たって、シートPを整合する。40

【0038】

ローレットベルト190の整合面よりも奥側に内側シートガイド130cが配置される。内側シートガイド130cは、ローレットベルト190の間隔に配置された固定の案内部材であって、図2に示す牽引用アクチュエータ192によって誘導コロ191が奥側へ牽引されると、ローレットベルト190よりも外側へ位置してシートPとローレットベルト190の接触を妨げる。

【0039】

側面整合機構140は、側面ガイド141、142をシートPの幅方向へ移動させて、処理トレイ130に排出されたシートPを幅方向に整合する。処理トレイ130の下面側50

に側面整合機構 140 の駆動機構が配置される。図 4 はこの駆動機構を図 3 の矢印 C 方向から見た図である。

【0040】

図 4 に示すように、側面ガイド 141 は、処理トレイ 130 の貫通溝 130a に沿って移動可能に支持され、処理トレイ 130 の積載面にガイド面 141a を起立させ、貫通溝 130a を通じて下面側のラックギア 141b に連結されている。処理トレイ 130 に軸止されたピニオンギア 143 は、ラックギア 141b に噛み合い、駆動モータ M141 により駆動されて、側面ガイド 141 を処理トレイ 130 の幅方向へ移動させる。

【0041】

同様に、側面ガイド 142 は、処理トレイ 130 の貫通溝 130b に沿って移動可能に支持され、処理トレイ 130 の積載面にガイド面 142a を起立させ、貫通溝 130a を通じて下面側のラックギア 142b に連結されている。処理トレイ 130 に軸止されたピニオンギア 144 は、ラックギア 142b に噛み合い、駆動モータ M142 により駆動されて、側面ガイド 142 を処理トレイ 130 の幅方向へ移動させる。

10

【0042】

以上のように構成されたシート後処理装置 1 では、操作者が複写機 300 の排出モードをノンソートに設定すると、図 2 に示す制御部 60 は、図 3 に示す揺動ガイド 150 を下方へ回動して下部排出口ーラ 180a と上部排出口ーラ 180b を当接させ、図 1 に示す入口ローラ対 2、第 1 搬送ローラ対 3、バッファローラ 5、第 2 搬送ローラ対 6、第 1 排出口ーラ対 7、第 2 排出口ーラ対 180 を回転させて、シート P を 1 枚ずつ下流側へ搬送して 1 枚ずつスタックトレイ 200 上に排出させる。

20

【0043】

このとき、図 4 に示す側面ガイド 141、142 は、幅方向の内側位置へ移動して、シート P が処理トレイ 130 へ落下するのを妨げ、同時に、ローレットベルト 190 は牽引用アクチュエータ 192 によって、奥へ牽引されて処理トレイ 130 から離間している。

【0044】

一方、操作者が複写機 300 の排出モードをステイブルソートに設定すると、図 2 に示す制御部 60 は、図 3 に示す揺動ガイド 150 を上方へ回動して下部排出口ーラ 180a と上部排出口ーラ 180b を離間させ、図 1 に示す入口ローラ対 2、第 1 搬送ローラ対 3、バッファローラ 5、第 2 搬送ローラ対 6 を回転させて、シート P を 1 枚ずつ下流側へ搬送して第 1 排出口ーラ対 7 から処理トレイ 130 へ 1 枚ずつ排出させる。

30

【0045】

処理トレイ 130 へ落下したシート P は、自重によって、積載面の傾斜を滑り落ち始める。そして、排出ごとに 1 回転されるパドル 160 がローレットベルト 190 と整合済みシートの接触点へシート P を引き戻し、その後はローレットベルト 190 とパドル 160 が共働してシート P を奥側へ移動させて支持面 131a へ突き当てる。

【0046】

このとき、ローレットベルト 190 は牽引用アクチュエータ 192 による牽引を解除されて処理トレイ 130 に接触し、図 2 に示すように、従動コロ 7b に連動して循環している。その後、ローレットベルト 190 が牽引用アクチュエータ 192 に牽引されてシート P との接触を解放すると、幅方向の外側位置で待機していた図 4 に示す側面ガイド 141、142 が所定の整合位置まで内側へ往復移動して、シート P の幅方向の側面を整合する。

40

【0047】

このとき、上述したように、スタックトレイ 200 は、その積載面が処理トレイ 130 の少し下になる位置まで上昇されて、シート P の先端を支持し、長いシート P でも処理トレイ 130 からずり落ちないようにしている。

【0048】

なお、ここでは、処理トレイ 130 に 1 枚ずつ排出されるシート P のすべてに対し、シート P の整合に同期してローレットベルト 190 を退避移動させているが、処理トレイ 1

50

30のシートPが所定枚数に達するまでは、ローレットベルト190を退避動作させなくてもよい。

【0049】

つまり、処理トレイ130に積載されるシートPの積載高さが低く、最上位のシートPとローレットベルト190が接触しない期間については、退去を省略して、常時、ローレットベルト190を突出位置に保ったままでもよい。

【0050】

(引き込みパドルの詳細説明)

図3に示すように、パドル160は、処理トレイ130までの間隔よりも少し長めの柔軟な弾性体で形成された棒状の部材2本を1組にして、シートPの幅方向に複数組配置される。パドル160は、処理トレイ130の上方で駆動軸161を中心にして回転可能に配置され、駆動モータM160およびソレノイドSL1によって駆動される。

10

【0051】

パドル160のホームポジションは、図3に表示される、第一排出口ーラ対7から処理トレイ130へシートPを排出する際の障害にならない位置に設定されている。

【0052】

また、搬送バス22に配置された紙検知センサ183は、搬送バス22を通過するシートPの先端と後端を検知して出力状態を反転させるスイッチセンサである。

【0053】

制御部60は、紙検知センサ183がシートPの後端を検知すると、駆動モータM160を起動して回転速度Vまで立ち上げ、並行して遅延時間Tをカウントする。そして、遅延時間Tに到達すると、ソレノイドSL1を作動させて駆動モータM160の回転をパドル160へ接続する。

20

【0054】

制御装置60は、処理トレイ130へシートPが一枚排出される毎にパドル160をホームポジションから回転開始させ、図中左回転方向へ1回転させた後にホームポジションで停止させて次の排出まで待機させる。

【0055】

パドル160は、1回転中のある角度範囲でシートPの表面に押し付けられて接触し、曲げ変形を受けつつシートPの表面を摩擦して、摩擦すべりを伴って、処理トレイ130の傾斜に沿ってシートPを奥側へ引き込み、シートPの後端を後端ストップ131の支持面131aに突き当てる。このとき、図2に示す牽引用アクチュエータ192は、誘導コロ191を奥側へ移動させて、ローレットベルト190とシートPとの接触を解放している。

30

【0056】

<実施形態1>

図2に示す制御部60は、図1に示す画像形成装置300の制御装置310からシートPの厚さデータを受信して、積載すべきシートPの厚さを識別しており、シートPの厚さに応じて遅延時間T(紙検知センサ183がシートPの後端を検知してからパドル160が回転開始するまでの時間、つまりパドル160の回転開始時期)を設定する。

40

【0057】

図5に示すように、制御部60は、シート厚さが普通(50μm~150μm)の場合には、デフォルトの遅延時間Tをそのまま用いる。しかし、シート厚さが150μmを越える厚紙の場合には、遅延時間Tに の割り増しを行って だけ回転開始時期を遅らせる。そして、シート厚さが50μm未満の薄紙の場合には、遅延時間Tを逆に だけ短縮して、 だけ回転開始時期を早める。

【0058】

なお、図2に示す駆動モータ206にはエンコーダ(不図示)が取り付けられ、制御部60はエンコーダの出力パルスカウントによってシートPの搬送距離を計測するようになっているから、遅延時間Tの代わりに搬送距離Lを設定してパドル160の回転開始時期

50

を設定するようにしてもよい。この場合、シート厚さが大きいと搬送距離 L が長く、シート厚さが小さいと搬送距離 L が短く設定される。

【0059】

また、シートPの厚さの判断は、制御装置310からの通信によらず、シートPを搬送するローラ対の圧力センサや厚み検出センサを搬送経路に設置して、独自に厚さを測定するようにしてもよい。

【0060】

<実施形態2>

制御部60は、図1に示す画像形成装置300の制御装置310からシートPのサイズデータを受信して、積載すべきシートPのサイズを識別しており、シートPのサイズに応じて遅延時間T（パドル160の回転開始時期）を設定する。10

【0061】

図5に示すように、制御部60は、シートサイズが普通（B5～B4）の場合には、デフォルトの遅延時間Tをそのまま用いる。しかし、シートサイズがB4を越えるラージサイズの場合には、遅延時間Tに の割り増しを行って だけ回転開始時期を遅らせる。そして、シートサイズがB5に満たないスマートルサイズの場合には、遅延時間Tを逆に だけ短縮して、 だけ回転開始時期を早める。

【0062】

シートサイズが大きい場合には、同じ画像形成速度でも画像処理装置300の毎分排出枚数が減るので、シートサイズが小さい場合よりも次のシート排出までの時間が伸びる。20
実施形態2では、この伸びた時間を有効活用してパドル160の損傷や磨耗を軽減できる。

【0063】

なお、シートPのサイズの判断は、制御装置310からの通信によらず、例えば、紙検知センサ183がシートPの先端を検知してから後端を検知するまでの搬送距離を計測して、独自にサイズを測定するようにしてもよい。

【0064】

<実施形態3>

制御部60は、処理トレイ130に対するシートPの積載開始から、紙検知センサ183によるシートPの後端検知数をカウントしており、処理トレイ130に積載されたシートPの枚数を識別して、処理トレイ130におけるシートPの積載枚数に応じて遅延時間T（パドル160の回転開始時期）を設定する。30

【0065】

図5に示すように、制御部60は、処理トレイ130におけるシートPの積載枚数が10～50枚の場合には、デフォルトの遅延時間Tをそのまま用いる。しかし、積載枚数が50枚を越える場合には、遅延時間Tに の割り増しを行って だけ回転開始時期を遅らせる。そして、積載枚数が10枚に満たない場合には、遅延時間Tを逆に だけ短縮して、 だけ回転開始時期を早める。

【0066】

<実施形態4>

制御部60は、図1に示す画像形成装置300の制御装置310からシートPの厚さデータを受信して、積載すべきシートPの厚さを識別しており、シートPの厚さに応じて回転速度V（パドル160の回転速度）を設定する。40

【0067】

図6に示すように、制御部60は、シート厚さが普通（50μm～150μm）の場合には、デフォルトの回転速度Vをそのまま用いる。しかし、シート厚さが150μmを越える厚紙の場合には、回転速度Vにuの割り増しを行ってuだけ回転速度Vを遅くする。これにより、実施形態1で遅延時間Tを割り増しした場合と同様に、パドル160がシートPに接触する時期が遅れることになる。そして、シート厚さが50μm未満の薄紙の場合には、回転速度Vをuだけ大きく設定して回転速度Vを高め、遅延時間Tを短縮した場50

合と同様に接触時期を早める。

【0068】

また、回転速度Vを遅くした場合、シートPの加速が小さくなる分、パドル160の接触初期の摩擦すべり長さが短くなり、パドル160の磨耗がさらに軽減される。

【0069】

<実施形態5>

制御部60は、図1に示す画像形成装置300の制御装置310からシートPのサイズデータを受信して、積載すべきシートPのサイズを識別しており、シートPのサイズに応じて回転速度V(パドル160の回転速度)を設定する。

【0070】

図6に示すように、制御部60は、シートサイズが普通(B5~B4)の場合には、デフォルトの回転速度Vをそのまま用いる。しかし、シートサイズがB4を越えるラージサイズの場合には、回転速度Vにvの割り増しを行ってvだけ回転速度Vを遅くする。これにより、実施形態2で遅延時間Tを割り増しした場合と同様に、パドル160がシートPに接触する時期が遅れることになる。そして、シートサイズがB5に満たないスマートルサイズの場合には、回転速度Vをvだけ大きく設定して回転速度Vを高め、遅延時間Tを短縮した場合と同様に接触時期を早める。

【0071】

<実施形態6>

制御部60は、処理トレイ130に対するシートPの積載開始から紙検知センサ183によるシートPの後端検知をカウントして、処理トレイ130に積載されたシートPの枚数を識別しており、処理トレイ130におけるシートPの積載枚数に応じて回転速度V(パドル160の回転速度)を設定する。

【0072】

図6に示すように、制御部60は、処理トレイ130におけるシートPの積載枚数が10~50枚の場合には、デフォルトの回転速度Vをそのまま用いる。しかし、積載枚数が50枚を越える場合には、回転速度Vにwの割り増しを行ってwだけ回転速度Vを遅くする。これにより、実施形態3で遅延時間Tを割り増しした場合と同様に、パドル160がシートPに接触する時期が遅れることになる。そして、積載枚数が10枚に満たない場合には、回転速度Vをwだけ大きく設定して回転速度Vを高め、遅延時間Tを短縮した場合と同様に接触時期を早める。

【0073】

<実施形態7>

制御部60は、図1に示す画像形成装置300の制御装置310からシートPの厚さデータとサイズデータを受信して、積載すべきシートPの厚さとサイズを識別する。また、処理トレイ130に対するシートPの積載開始から紙検知センサ183によるシートPの後端検知をカウントして、処理トレイ130に積載されたシートPの枚数を識別している。そして、制御部60は、シートPの厚さと、シートPのサイズと、処理トレイ130におけるシートPの積載枚数とを総合的に判断して遅延時間T(パドル160の回転開始時期)と回転速度V(パドル160の回転速度)の両方を設定する。

【0074】

図7に示すように、制御部60は、ステップS10でパドル160の回転開始時期と回転速度の書き換え設定を開始する。ステップS11では、処理トレイ130へ積載する処理モードか否かを判定し、積載する処理モード(ソート、ステイブルソート等)に該当しなければステップS29からステップS30へ進んで書き替え設定を終了する。

【0075】

しかし、積載するモードに該当していればステップS12へ進んでシートの厚みが厚紙または薄紙に該当するか否かを判定する。厚紙の場合はステップS13へ進んで図5、図6に示すように遅延時間Tを割り増すと同時に回転速度Vをu削減する。薄紙の場合はステップS14へ進んで遅延時間を減らすと同時に回転速度Vをu割り増す。

10

20

30

40

50

【0076】

続くステップS15、S16ではシートサイズが判定され、ラージサイズであればそれぞれステップS17、S19へ進んで図5、図6に示すように遅延時間Tを割り増すと同時に回転速度Vをv削減するが、スマールサイズであればそれぞれステップS18、S20へ進んで遅延時間を減らすと同時に回転速度Vをv割り増す。

【0077】

続く一方のステップS21、S23、S25、S27では、処理トレイ130におけるシートPの積載枚数が10枚未満であるか否かを判定し、10枚未満であれば、図5、図6に示すように、遅延時間Tを削減すると同時に回転速度Vをw割り増す。

【0078】

残りのステップS22、S24、S26、S28では、処理トレイ130におけるシートPの積載枚数が50枚を越えるか否かを判定し、50枚を越えていれば、図5、図6に示すように、遅延時間Tを割り増すと同時に回転速度Vをw削減する。

【0079】

ステップS31では、u、v、wの割り増しと削減を差し引いてそれまでの回転速度Vが書き換えられる。

【0080】

ステップS32では、u、v、wの割り増しと削減を差し引いてそれまでの遅延時間Tが書き換えられる。

【0081】

その後、新しい遅延時間Tが経過すると、ステップS33で新しい回転速度Vによる引き込み動作が開始される。

【0082】

続くステップS34では、シート積載と整合が進行し、所定量の積載が完了するとステップS35へ進んで針綴じ等の後処理が実行され、ステップS30で処理を終了する。

【0083】

(実施形態の効果)

実施形態1～7によれば、シート引き戻しパドルの起動タイミングを変化させることができるので、処理トレイ130上の積載・整合性を向上させることができる。

【0084】

また、紙検知センサ183によるシートPの後端検知を基点にしてパドル160の回転を制御するシート後処理装置に何らセンサを追加することなく、制御部60のわずかなプログラム変更だけで、特殊なシート厚さ、特殊なシートサイズ、特殊な積載枚数への対応を実現しているから、開発の期間と費用が節約され、改良によって新たなトラブルを引き起こす可能性も少ない。

【0085】

そして、シート後処理装置1を備えた画像形成装置300は、シート後処理装置1の稼動率が上昇することに加えて、シート束の綴じ不良等の発生も少なくなり、画像形成したシートPを無駄にすることもなくなるので、シートの画像形成能率と画像形成装置300の稼働率をともに高めることができる。

【0086】

実施形態3、6、7によれば、処理トレイ130上のシートPの積載枚数に拘らず、処理トレイ130上の積載(落下)処理に要する時間を安定させ、パドルがシートに当たるタイミング(接触ポイント)を変化させることができ、既積載シート上へタイミングよく引き戻せ、積載性を向上させることができる。

【0087】

実施形態4、5、6、7によれば、シート引き戻しパドルの周速を変化させパドルがシートに当たるタイミングを変化させることができるので、処理トレイ130上の積載・整合性を向上させることができる。

【0088】

10

20

30

40

50

実施形態 7 によれば、処理トレイ 130 上に積載されたシート P の「積載情報」と、処理トレイ 130 上に排出されようとしているシート P の「厚み情報・サイズ情報」との組み合わせにより、引き込みパドルの起動タイミング・駆動モータの周速を変化させることができ、シートの積載（落下）処理に要する時間を安定させ、用紙の引き込みタイミングも積載枚数／用紙厚み／用紙サイズに合ったタイミングで行えるので、処理トレイ 130 上での積載性を向上させることができる。

【0089】

本実施形態のシート後処理装置 1 は、パドル 160 が、シート厚み・シートサイズ・積載枚数によってパドル 160 の起動タイミング、パドル 160 の周速を変化させる事ができるようソレノイド S L 1、駆動モータ 206 を制御するので、引き戻すさいに排出されたシート P を引き込むタイミングさらに排出されたシート P とパドル 160 の接触ポイントのズレが生じなくなり、また、パドル 160 のたわみによりパドル 160 に負荷が生じ、パドル 160 の周速の変化が起きるなどの問題が発生してパドル 160 の磨耗を促し、パドル 160 の破損に至る可能性もなくなった。

10

【0090】

その結果、シート P の引き戻し及び整合動作が確実になり、シート後処理装置 1 は、シート束の処理を確実に行うことができるようになった。

【0091】

さらに、シート束の処理を確実に行うことのできないシート後処理装置を装置本体 101 に接続した画像形成装置は、画像形成したシートを無駄にすることがあったが、シート後処理装置 1 を採用することで無駄が無くなりなった。

20

【0092】

また、動作上の不具合をも誘発する場合があったが、シート後処理装置 1 は、シート引き戻し回転体であるパドル 160 の破損を防止し、排出シート・排出シート束の処理を確実に行えるシート後処理装置 1 と、シート後処理装置 1 を備えて、シート P に無駄が生じないようにする画像形成装置 300 とを提供することができるようになった。

【0093】

ところで、画像形成装置 300 は、シート P に画像を形成する画像形成部 301 と、シート P が積載される処理トレイ 130 と、処理トレイ 130 にシート P を排出する第 1 排出口ローラ対 7 と、第 1 排出口ローラ対 7 による排出の逆方向へ移動可能に配置され、移動過程でシート P に接触するパドル 160 とを同一の筐体内に格納して製品化してもよい。この場合、独立した制御部 60 を設ける必要性は少なくなるので、画像形成部 301 を制御する制御装置 310 によって、第 1 排出口ローラ対 7 からシート P が排出されるごとにパドル 160 を回転させてシート P を前記逆方向へ引き込む制御を行ってもよい。

30

【0094】

制御装置 310 は、

(1) シート P の厚みが大きい場合には、小さい場合よりも、パドル 160 がシート P へ接触開始する時期を遅く設定する、

(2) シート P の厚みが大きい場合には、小さい場合よりも、パドル 160 の回転速度を小さく設定する、

40

(3) シート P のサイズが大きい場合には、小さい場合よりも、パドル 160 がシート P へ接触開始する時期を遅く設定する、

(4) シート P のサイズが大きい場合には、小さい場合よりも、パドル 160 の回転速度を小さく設定する、

(5) 処理トレイ 130 におけるシート P の積載枚数が所定枚数を越えると所定枚数以下の場合よりもパドル 160 がシート P へ接触開始する時期を遅く設定する、

(6) 処理トレイ 130 におけるシート P の積載枚数が所定枚数を越えると所定枚数以下の場合よりもパドル 160 の回転速度を小さく設定する、

という(1)乃至(6)のうち少なくとも 1 つを設定して実行することにより、上述した各実施形態のシート後処理装置 1 と同様な効果を実現できる。

50

【0095】

また、画像形成装置300の下流側に別筐体のシート後処理装置1を接続する場合でも、制御部60による制御を制御装置310によって行わせるようにしてもよい。

【図面の簡単な説明】

【0096】

【図1】本実施形態のシート後処理装置を接続した画像形成装置の説明図である。

【図2】シート後処理装置における処理部の説明図である。

【図3】処理部の構成の詳細な説明図である。

【図4】処理トレイの背面図である。

【図5】パドルの回転開始時期制御の説明図である。

10

【図6】パドルの回転速度制御の説明図である。

【図7】パドルの制御のフローチャートである。

【符号の説明】

【0097】

P シート

1 シート後処理装置

7 第1排出口ーラ対(排出部材)

7 a 排出口ーラ

7 b 従動コロ

60 制御部(制御装置)

20

100 ステイプラ

129 処理部

130 処理トレイ(シート積載部材、第2シート積載部材)

131 後端ストッパー

141、142 側面ガイド

141 a 142 a 整合面

160 パドル(引き込み部材)

M160 駆動モータ(制御装置)

S L1 ソレノイド(制御装置)

180 第2排出口ーラ対

30

180 a 下部排出口ーラ

180 b 上部排出口ーラ

183 紙検知センサ

190 ローレットベルト

191 誘導コロ

192 牽引用アクチュエータ

200、201 スタックトレイ(第1シート積載部材)

202 スノコシャッタ

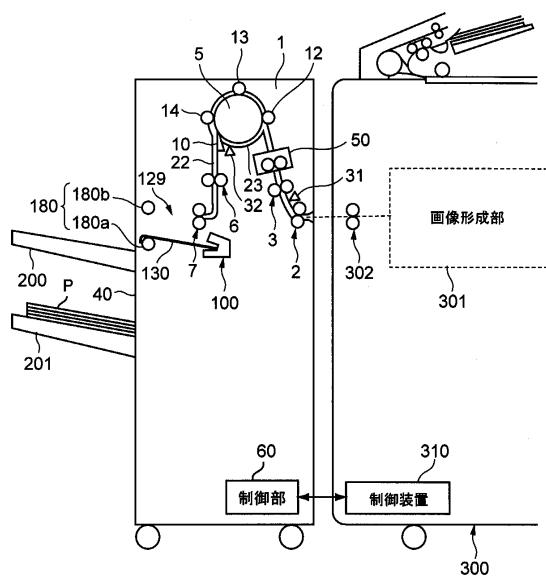
205 排出口

206、M141、M142、M150、M180 駆動モータ

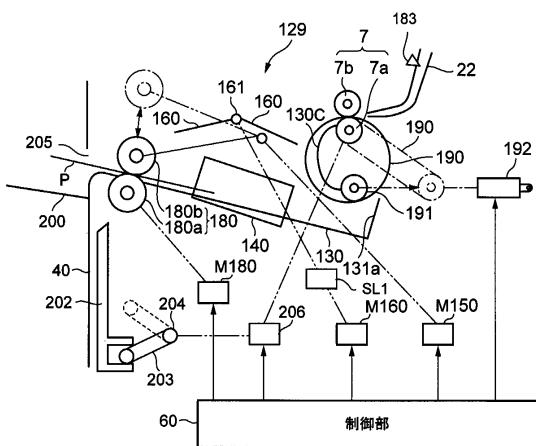
40

300 画像形成装置

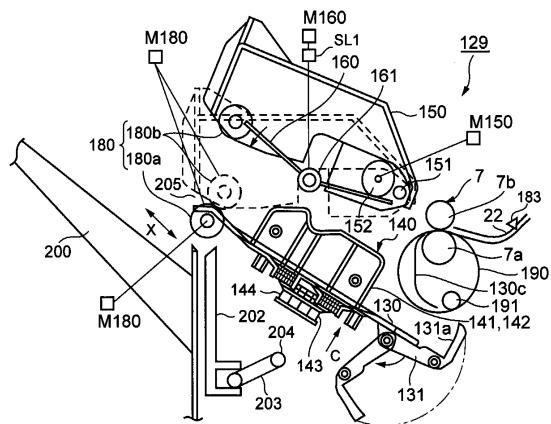
【 図 1 】



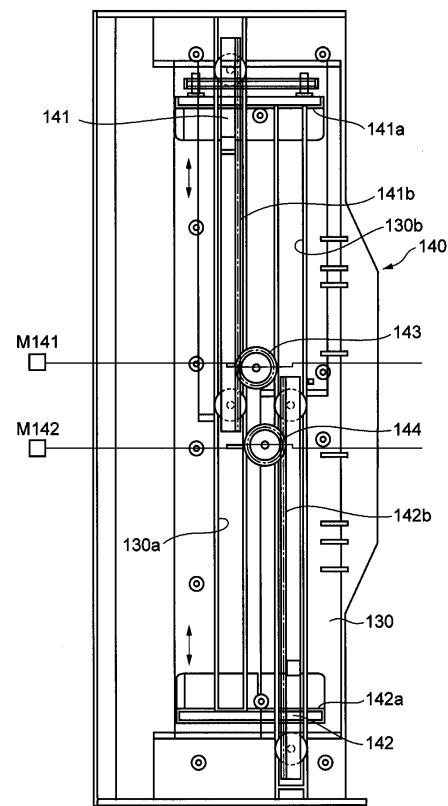
【 図 2 】



【図3】



【 四 4 】



【図5】

管理項目	遅延時間T		
	厚紙	普通	薄紙
シート厚さ	$T + \alpha$	T	$T - \alpha$
	ラージ	普通	スモール
シートサイズ	$T + \beta$	T	$T - \beta$
	10枚未満	10~50枚	50枚を超える
積載枚数	$T - \gamma$	T	$T + \gamma$

管理項目	回転速度V		
	厚紙	普通	薄紙
シート厚さ	V-u	V	V+u
	ラージ	普通	スモール
シートサイズ	V-v	V	V+v
	10枚未満	10~50枚	50枚を超える
積載枚数	V+w	V	V-w

【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2002-265117(JP,A)
特開平11-060026(JP,A)
特開平6-143863(JP,A)
特開平11-322154(JP,A)
特開2003-182921(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 H	9 / 0 0	9 / 2 0
B 6 5 H	3 1 / 0 0	3 1 / 4 0
B 6 5 H	3 7 / 0 0	3 7 / 0 6
G 0 3 G	1 5 / 0 0	