

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-48002  
(P2017-48002A)

(43) 公開日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(51) Int.Cl.  
B65H 45/30 (2006.01)

F 1  
B 6 5 H 4 5 / 3 0

テーマコード (参考)  
3 F 1 0 8

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2015-172311 (P2015-172311)  
(22) 出願日 平成27年9月1日(2015.9.1)  
(11) 特許番号 特許第5930107号 (P5930107)  
(45) 特許公報発行日 平成28年6月8日(2016.6.8)

(71) 出願人 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 100113310  
弁理士 水戸 洋介  
(72) 発明者 野辺 裕  
神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1  
番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー  
株式会社内  
Fターム(参考) 3F108 AA01 AB01 AC01 BA03 BA09  
CD01

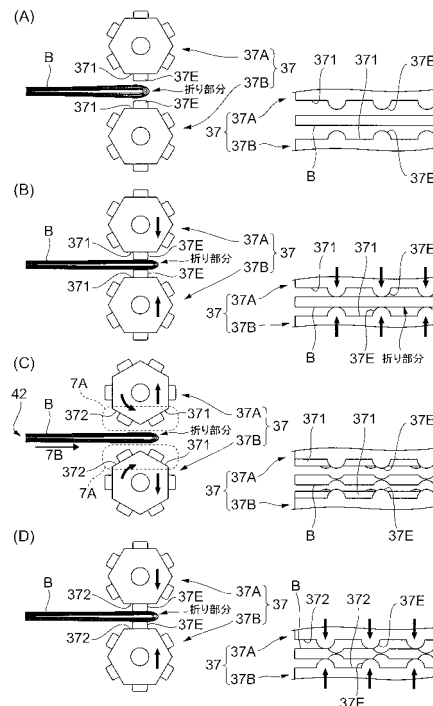
(54) 【発明の名称】 冊子処理装置および画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高める。

【解決手段】 第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの回転が行われる際、(C)に示すように、第1押圧ロール37Aは、反時計周り方向へ回転し、第2押圧ロール37Bは、時計周り方向へ回転する。言い換えると、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bのうちの、折り部分に対峙する対峙部位7Aが、図中右方向へ移動するように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bは回転する。

【選択図】 図7



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一方向に向かって延びるように形成されるとともに当該一方向における下流側に折り部を有する冊子の当該折り部を押圧するとともに、当該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、

前記押圧部材のうちの前記折り部に対峙する部位が前記一方向における下流側へ移動するように当該押圧部材を回転させ、当該押圧部材のうちの当該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、  
を備える冊子処理装置。

## 【請求項 2】

前記押圧部材は、前記回転軸と交差する面における断面の形状が多角形となるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置。

## 【請求項 3】

前記押圧部材は、前記回転軸と交差する面における断面の形状が多角形となるように形成され、当該回転軸が延びる方向に沿う稜線を複数有し、

前記押圧部材の表面であって前記稜線が設けられている箇所には、ゴム部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置。

## 【請求項 4】

前記折り部を挟み前記押圧部材の反対側に配置される反対側押圧部材がさらに設けられ、当該押圧部材と当該反対側押圧部材とにより当該折り部が押圧され、

前記押圧部材と前記反対側押圧部材との間に前記折り部を受け入れる際の当該押圧部材と当該反対側押圧部材との離間量を当該折り部の厚みに応じて異ならせ、当該折り部の厚みが予め定められた厚みよりも小さい場合には、当該予め定められた厚みよりも大きい場合に比べて当該離間量を小さくすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の冊子処理装置。

## 【請求項 5】

前記押圧部材は、前記折り部に向かって進出して当該折り部を押圧し、当該折り部を押圧後、当該折り部から退避し、

前記回転手段は、前記押圧部材が前記折り部から退避する際に当該押圧部材を回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置。

## 【請求項 6】

前記押圧部材は、前記折り部に向かって進出して当該折り部を押圧し、当該折り部を押圧後、当該折り部から退避し、

前記回転手段は、前記押圧部材が前記折り部へ進出する際に当該押圧部材を回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置。

## 【請求項 7】

前記押圧部材は、前記折り部に向かって進出して当該折り部を押圧し、当該折り部を押圧後、当該折り部から退避し、

前記回転手段は、前記押圧部材を回転させて前記折り部に対峙する部位を前記他の部位に切り替えるにあたり、当該押圧部材が前記折り部から退避する際および退避した当該押圧部材が当該折り部へ進出する際に当該押圧部材を回転させて、当該対峙する部位を当該他の部位へ切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置。

## 【請求項 8】

用紙に画像を形成する画像形成装置と、当該画像形成装置により画像が形成された複数の用紙から冊子を生成する冊子生成装置と、当該冊子生成装置により生成された冊子の折り部を押圧する冊子処理装置とを備え、

前記冊子処理装置が、請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の冊子処理装置により構成された画像形成システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、冊子処理装置および画像形成システムに関する。

## 【 背景技術 】

## 【 0 0 0 2 】

特許文献 1 には、シート束を折り込む折り手段と、折り手段により折られたシート束の折り目を再度加圧することにより折り目を強化する増し折り手段とを備えたシート処理装置が開示されている。

## 【 先行技術文献 】

## 【 特許文献 】

## 【 0 0 0 3 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 1 4 - 1 2 9 1 7 4 号公報

## 【 発明の概要 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

## 【 0 0 0 4 】

複数枚の用紙により構成され折り処理が施された冊子の膨らみを低減するため、冊子に対して押圧部材を進出させ、この押圧部材で冊子の折り部を押圧することがある。ここで、押圧部材の移動量が大きいと、押圧部材の移動に時間を要し、押圧処理の処理効率が低下する。

本発明の目的は、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることにある。

## 【 課題を解決するための手段 】

## 【 0 0 0 5 】

請求項 1 に記載の発明は、一方向に向かって延びるように形成されるとともに当該一方方向における下流側に折り部を有する冊子の当該折り部を押圧するとともに、当該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、前記押圧部材のうちの前記折り部に対峙する部位が前記一方方向における下流側へ移動するように当該押圧部材を回転させ、当該押圧部材のうちの当該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、を備える冊子処理装置である。

請求項 2 に記載の発明は、前記押圧部材は、前記回転軸と交差する面における断面の形状が多角形となるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置である。

請求項 3 に記載の発明は、前記押圧部材は、前記回転軸と交差する面における断面の形状が多角形となるように形成され、当該回転軸が延びる方向に沿う稜線を複数有し、前記押圧部材の表面であって前記稜線が設けられている箇所には、ゴム部材が設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置である。

請求項 4 に記載の発明は、前記折り部を挟み前記押圧部材の反対側に配置される反対側押圧部材がさらに設けられ、当該押圧部材と当該反対側押圧部材とにより当該折り部が押圧され、前記押圧部材と前記反対側押圧部材との間に前記折り部を受け入れる際の当該押圧部材と当該反対側押圧部材との離間量を当該折り部の厚みに応じて異ならせ、当該折り部の厚みが予め定められた厚みよりも小さい場合には、当該予め定められた厚みよりも大きい場合に比べて当該離間量を小さくすることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載の冊子処理装置である。

請求項 5 に記載の発明は、前記押圧部材は、前記折り部に向かって進出して当該折り部を押圧し、当該折り部を押圧後、当該折り部から退避し、前記回転手段は、前記押圧部材が前記折り部から退避する際に当該押圧部材を回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置である。

請求項 6 に記載の発明は、前記押圧部材は、前記折り部に向かって進出して当該折り部を押圧し、当該折り部を押圧後、当該折り部から退避し、前記回転手段は、前記押圧部材が前記折り部へ進出する際に当該押圧部材を回転させることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置である。

10

20

30

40

50

請求項 7 に記載の発明は、前記押圧部材は、前記折り部に向かって進出して当該折り部を押圧し、当該折り部を押圧後、当該折り部から退避し、前記回転手段は、前記押圧部材を回転させて前記折り部に対峙する部位を前記他の部位に切り替えるにあたり、当該押圧部材が前記折り部から退避する際および退避した当該押圧部材が当該折り部へ進出する際に当該押圧部材を回転させて、当該対峙する部位を当該他の部位へ切り替えることを特徴とする請求項 1 に記載の冊子処理装置である。

請求項 8 に記載の発明は、用紙に画像を形成する画像形成装置と、当該画像形成装置により画像が形成された複数の用紙から冊子を生成する冊子生成装置と、当該冊子生成装置により生成された冊子の折り部を押圧する冊子処理装置とを備え、前記冊子処理装置が、請求項 1 乃至 7 の何れかに記載の冊子処理装置により構成された画像形成システムである。

10

【発明の効果】

【0006】

請求項 1 の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項 2 の発明によれば、押圧部材の断面の形状が円形である場合に比べ、冊子をより効果的に均すことができる。

請求項 3 の発明によれば、押圧部材の表面であって稜線が設けられている箇所に、ゴム部材よりも滑りやすい部材が設けられている場合に比べ、冊子をより効果的に均すことができる。

20

請求項 4 の発明によれば、押圧部材と反対側押圧部材との間に折り部を受け入れる際の押圧部材と反対側押圧部材との離間量が、折り部の厚みに関わらず一定である場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項 5 の発明によれば、押圧部材が折り部から退避した後に、且つ、押圧部材が折り部へ進出する前に、押圧部材を回転させる場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項 6 の発明によれば、押圧部材が折り部から退避した後に、且つ、押圧部材が折り部へ進出する前に、押圧部材を回転させる場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項 7 の発明によれば、押圧部材が折り部から退避する際および押圧部材が折り部へ進出する際の何れか一方のタイミングでのみ、押圧部材を回転させる場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

30

請求項 8 の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図 1】画像形成システムの全体図である。

【図 2】後処理装置の説明図である。

【図 3】中綴じ製本機能部の説明図である。

【図 4】折り処理機構周辺の構成の説明図である。

40

【図 5】押圧ロール部の斜視図である。

【図 6】第 1 押圧ロールの外周面の展開図である。

【図 7】(A) ~ (D) は、押圧ロール部による押圧処理を説明する図である。

【図 8】(A)、(B) は、第 1 押圧ロール、第 2 押圧ロールの詳細を示した図である。

【図 9】第 1 押圧ロール、第 2 押圧ロールの他の構成例を示した図である。

【図 10】(A) ~ (D) は、第 1 押圧ロール、第 2 押圧ロールの他の動作例を示した図である。

【図 11】(A) ~ (C) は、折り部分からの退避時、折り部分への進出時に、第 1 押圧ロール、第 2 押圧ロールを回転させる場合の、第 1 押圧ロール、第 2 押圧ロールの動きを示した図である。

50

【図12】(A)、(B)は、受け入れ時離間量を説明する図である。

【図13】(A)、(B)は、第1押圧ロールおよび第2押圧ロールによる押圧処理の最終段階を示した図である。

【図14】折り部分に対して、第2押圧ロールを進退させる機構の構成例を示した図である。

【図15】折り部分へ第2押圧ロールが進出した際の状態を示した図である。

【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。

図1は、本実施形態の画像形成システム100の全体図である。

図1に示すように、画像形成システム100には、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1、画像形成装置1によって画像が形成された用紙Sに対して後処理を施す後処理装置2が設けられている。

【0009】

なお、本実施形態では、図1に示す画像形成システム100の紙面手前側と奥側との方向を前後方向Dとして説明する。また、図1に示す画像形成システム100の紙面上側と下側の方向を上下方向Vとして説明する。さらに、画像形成システム100の紙面左側と右側との方向を左右方向Hとして説明する。

【0010】

画像形成装置1には、各色画像データに基づき画像を形成する画像形成部10、原稿から画像を読み取って読取画像データを生成する画像読取部11、画像形成部10に用紙Sを供給する用紙供給部12、ユーザからの操作入力を受け付けるとともにユーザへの情報の提示を行う総合ユーザ・インターフェイス13、画像形成システム100全体の動作を制御する主制御部14が設けられている。

【0011】

後処理装置2には、画像形成装置1から画像形成された用紙Sを受け入れて搬送するトランスポートユニット3、トランスポートユニット3から搬入された用紙Sに対して折り処理を施す折りユニット4、折りユニット4を通過した用紙Sに対して最終処理を施すフィニッシュユニット5、冊子の表紙等として用いられる合紙を供給するインターポーザ6が設けられている。さらに、後処理装置2には、後処理装置2の各機能部を制御する用紙処理制御部7が設けられている。

【0012】

なお、本実施形態では、用紙処理制御部7が後処理装置2内に設けられた構成例を示したが、用紙処理制御部7は、画像形成装置1内に設けてもよい。また、主制御部14が、用紙処理制御部7の制御機能を兼ね備えた構成としてもよい。

【0013】

図2は、本実施形態の後処理装置2の説明図である。

後処理装置2は、フィニッシュユニット5を備える。フィニッシュユニット5は、用紙Sに対して2穴や4穴等の穴あけ(パンチ)を施すパンチ機能部70を備える。さらに、フィニッシュユニット5には、用紙Sを必要枚数だけ集積させて用紙束を生成するとともに、この用紙束の端部にステープル綴じ(端綴じ)を行う端綴じ機能部40が設けられている。

【0014】

また、後処理装置2には、用紙Sを必要枚数だけ集積させて用紙束を生成し、この用紙束の中央部分に対して綴じ処理(中綴じ処理)を行い、冊子(ブックレット)を生成する(製本作業を行う)中綴じ製本機能部30が設けられている。

また、後処理装置2の折りユニット4には、用紙Sに対して内三折り(C折り)や外三折り(Z折り)等の折りを施す折り機能部50が設けられている。

【0015】

< 中綴じ製本機能部30の構成 >

10

20

30

40

50

図 3 は、中綴じ製本機能部 3 0 の説明図である。図 4 は、折り処理機構 3 5 周辺の構成の説明図である。

図 3 に示すように、中綴じ製本機能部 3 0 には、板状に形成され、画像形成後の用紙 S を予め定められた枚数だけ集積し用紙束を形成するコンパイル用部材 3 1、コンパイル用部材 3 1 に用紙 S を一枚ずつ搬入する搬入ロール 3 9、コンパイル用部材 3 1 上の用紙束を下方から支持するエンドガイド 3 2 が設けられている。エンドガイド 3 2 は、コンパイル用部材 3 1 に沿った移動が可能になっている。

【 0 0 1 6 】

また、中綴じ製本機能部 3 0 には、コンパイル用部材 3 1 上に集積される用紙 S をエンドガイド 3 2 に向けて付勢し用紙 S の端部を揃える用紙揃えパドル 3 3、コンパイル用部材 3 1 上に集積される用紙 S の幅方向における用紙 S の揃えを行う用紙幅揃え部材 3 4 が設けられている。さらに、コンパイル用部材 3 1 上の用紙束に対し、ステーブル針（不図示）を貫通させて綴じ処理を行うステーブラ 8 2 が設けられている。

10

【 0 0 1 7 】

さらに、中綴じ製本機能部 3 0 には、綴じ処理が施された用紙束に対する折り処理を行う折り処理機構 3 5 が設けられている。

この折り処理機構 3 5 は、折りナイフ 3 5 a と、モータ等を備え折りナイフ 3 5 a をコンパイル用部材 3 1 の裏面側から収容面側に向けて進出させる進出機構 3 5 b とを備える。

【 0 0 1 8 】

20

また、中綴じ製本機能部 3 0 には、折りナイフ 3 5 a によって折りが開始された用紙束を挟み込む一对のロールにより構成された挟み込みロール 3 6、挟み込みロール 3 6 を通過した用紙束の折り部分を押圧する押圧ロール部 3 7 が設けられている。

さらに、中綴じ製本機能部 3 0 には、押圧ロール部 3 7 の下流側に設けられ、製本化され冊子となった用紙束が載る用紙置部 4 5 と、搬入ロール 3 9 によってコンパイル用部材 3 1 へ搬入される用紙 S を検知する用紙センサ 9 2 が設けられている。

【 0 0 1 9 】

ここで、コンパイル用部材 3 1、折り処理機構 3 5 などが設けられている箇所は、冊子を生成する冊子生成装置として捉えることができる。また、押圧ロール部 3 7 が設けられている箇所は、冊子に対する処理を行う冊子処理装置として捉えることができる。

30

【 0 0 2 0 】

挟み込みロール 3 6 は、図 4 に示すように、用紙束 B を下流側へ搬送し、用紙束 B の折り部分を、押圧ロール部 3 7 による押圧処理が行われる押圧箇所 3 7 U に位置させる。

本実施形態では、挟み込みロール 3 6 と押圧ロール部 3 7 との離間距離は、用紙束 B の長さ（搬送方向における長さ）よりも小さく設定されている。

【 0 0 2 1 】

図 4 に示すように、折り処理機構 3 5 には、折りナイフ 3 5 a、折りナイフ 3 5 a を用紙束 B に向けて進出させる進出機構 3 5 b が設けられている。

本実施形態では、折りナイフ 3 5 a が用紙束 B に向かって進出すると、折りナイフ 3 5 a の先端が、挟み込みロール 3 6 まで達する。折りナイフ 3 5 a が用紙束 B へ進出することで、用紙束 B に折り目が形成され、さらに、この折り目（折り部分）が、挟み込みロール 3 6 によって両側から押圧される。

40

【 0 0 2 2 】

なお、折りナイフ 3 5 a は、コンパイル用部材 3 1 へ用紙が集積される用紙集積段階や、ステーブラ 8 2（図 3 参照）による中綴じ段階、また、中綴じ後の用紙搬送段階では、コンパイル用部材 3 1 の背後に位置する。これにより、用紙 S と折りナイフ 3 5 a との干渉が抑制される。

【 0 0 2 3 】

図 5 は、押圧ロール部 3 7 の斜視図である。

押圧ロール部 3 7 は、用紙束（冊子）B の折り部分を押圧する一对のロールである、第

50

1 押圧ロール 37A と、第 2 押圧ロール 37B とにより構成される。

用紙束 B の折り部分が押圧ロール部 37 により押圧される際、押圧部材として機能する第 1 押圧ロール 37A は、この用紙束 B の一方の面側に位置する。また、反対側押圧部材として機能する第 2 押圧ロール 37B は、用紙束 B の折り部分を挟み、第 1 押圧ロール 37A の反対側に位置する。

【0024】

また、本実施形態では、第 1 押圧ロール 37A および第 2 押圧ロール 37B の各々は、回転軸 37X を中心に回転するように設けられている。本実施形態では、この回転軸 37X は、前後方向 D に沿っている。

【0025】

ここで、本実施形態の押圧ロール部 37 は、第 1 押圧ロール 37A と第 2 押圧ロール 37B の各々が回転軸 37X を中心に回転する「回転動作」、第 1 押圧ロール 37A および第 2 押圧ロール 37B が用紙束 B の折り部分に向かって進出しこの折り部分を押圧する「進出動作」、第 1 押圧ロール 37A および第 2 押圧ロール 37B が折り部分から退避する「退避動作」を行う。

【0026】

ここで、「回転動作」、「進出動作」、「退避動作」の各動作を行うための機構は、既存の技術により構成することができ、例えば、「回転動作」を行うための機構は、駆動源であるモータと、このモータと第 1 押圧ロール 37A、第 2 押圧ロール 37B とを接続するギア列とにより構成される。

また、「進出動作」、「退避動作」を行うための機構は、例えば、駆動源であるモータと、このモータにより回転するカムと、第 1 押圧ロール 37A、第 2 押圧ロール 37B を支持する支持部材であってこのカムにより揺動運動を行う支持部材とにより構成される。

【0027】

さらに、本実施形態では、第 1 押圧ロール 37A は、断面の形状（回転軸 37X と交差（直交）する面における断面の形状）が多角形となるように形成されている。より具体的には、断面の形状が六角形となるように形成されている。

さらに、第 1 押圧ロール 37A は、用紙束 B の折り部分に対向する対向面 371 を有する。この対向面 371 には、凸部 37E が形成されている。

【0028】

また、第 1 押圧ロール 37A は、軸方向の長さが、用紙束 B の折り部分の長さよりも大きい。即ち、第 1 押圧ロール 37A は、用紙束 B の折り部分の全体に亘って延びるように形成されている。さらに、第 1 押圧ロール 37A は、回転軸 37X が折り部分に沿うように設けられている。

【0029】

本実施形態では、第 1 押圧ロール 37A の回転によって、対向面 371 が切り替わる。

より詳細には、本実施形態では、第 1 押圧ロール 37A の断面形状が六角形となっているため、図 4 に示すように、第 1 押圧ロール 37A には、6 つの対向面 371 ~ 376（以下、「第 1 対向面 371 ~ 第 6 対向面 376」と称する）が設けられている。

そして、本実施形態では、第 1 押圧ロール 37A が回転すると、用紙束 B の折り部分に対向する対向面が、6 つの対向面 371 ~ 376 に含まれる一の対向面から他の対向面に切り替わる。

【0030】

さらに説明すると、本実施形態では、図 4 に示すように、第 1 押圧ロール 37A を回転させるモータ M が回転手段の一部として機能しており、このモータ M により、第 1 押圧ロール 37A が回転し、これにより、第 1 押圧ロール 37A のうちの折り部分に対峙する部位が他の部位に切り替わる。

【0031】

第 2 押圧ロール 37B は、第 1 押圧ロール 37A と同様に構成されている。

即ち、第 2 押圧ロール 37B は、図 4 に示すように、断面形状が六角形で形成され、6

10

20

30

40

50

つの対向面（第1対向面371～第6対向面376）を備える。さらに、6つの対向面のそれぞれに、凸部37Eが形成されている。

【0032】

第2押圧ロール37Bは、上下方向Vにおいて、第1押圧ロール37Aよりも下側に配置される。また、第2押圧ロール37Bは、軸方向の長さが、用紙束Bの折り部分の長さよりも大きくなるように形成されている。言い換えると、第2押圧ロール37Bは、用紙束Bの折り部分の全体に亘って延びるように形成されている。

【0033】

また、図5に示すように、第2押圧ロール37Bは、第1押圧ロール37Aに沿うように配置されている。また、第2押圧ロール37Bは、第1押圧ロール37Aと同様、回転軸37Xを中心に回転する。また、第2押圧ロール37Bは、第1押圧ロール37Aとは逆方向に回転を行う。

【0034】

図6は、第1押圧ロール37Aの外周面の展開図である。なお、ここでは、第1押圧ロール37Aについて説明するが、第2押圧ロール37Bも、第1押圧ロール37Aと同様に構成されている。

上述したように、本実施形態では、第1対向面371～第6対向面376が設けられている。ここで、図6に示すこの展開図では、第1対向面371～第6対向面376が上下に並んでいる。

【0035】

第1対向面371～第6対向面376の各々には、凸部37Eが複数設けられている。そして、第1押圧ロール37Aの軸方向における、凸部37Eの配置位置が、対向面毎に異なっている。また、本実施形態では、第1対向面371～第6対向面376に形成される全ての凸部37Eを軸方向における配置位置をずらさずに一列に並べた場合に、軸方向において隙間無く凸部37Eが並ぶように、凸部37Eが設けられている。

【0036】

図7(A)～(D)は、押圧ロール部37による押圧処理を説明する図である。なお、図7(A)～(D)の各々では、図4における矢印V方向から押圧ロール部37、用紙束Bを眺めた場合の状態も併せて表示している。

【0037】

本実施形態では、挟み込みロール36（図3参照）によって、用紙束Bが、押圧ロール部37まで搬送され、用紙束Bの折り部分が、押圧ロール部37に達すると、挟み込みロール36による用紙束Bの搬送が停止される。このとき、図7(A)に示すように、押圧ロール部37では、第1押圧ロール37Aと第2押圧ロール37Bとが離間している。

【0038】

次に、本実施形態では、図7(B)に示すように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bが、折り部分に向かって進出し、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bによって、折り部分が押圧される。

より具体的には、第1押圧ロール37Aの第1対向面371に設けられた凸部37Eと、第2押圧ロール37Bの第1対向面371に設けられた凸部37Eとによって、折り部分が押圧される。これにより、折り部分における、用紙束Bの膨らみが低減する。

【0039】

次いで、本実施形態では、図7(C)に示すように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bが、回転しながら折り部分から退避する。

これにより、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bのうちの、折り部分に対峙する部位（対向面）が、他の部位（他の対向面）に切り替えられるようになる。

【0040】

なお、本実施形態では、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bが折り部分から退避する際、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bは、1/6回転する。

10

20

30

40

50



これにより、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bのそれぞれに設けられた第2対向面372が、折り部分に対峙する。

【0041】

その後、再び、図7(D)に示すように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bによる、折り部分の押圧が行われる。

より具体的には、第1押圧ロール37Aの第2対向面372、第2押圧ロール37Bの第2対向面372のそれぞれに設けられた凸部37Eによる、折り部分の押圧が行われる。

【0042】

ここで、本実施形態では、第1対向面371に設けられた凸部37Eの設置位置と、第2対向面372に設けられた凸部37Eの設置位置とは、図6に示すように、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの軸方向において異なっており、第2対向面372による押圧では、第1対向面371による押圧箇所とは異なる箇所が押圧される。

10

【0043】

その後、本実施形態では、これらの動作が繰り返し行われる。

即ち、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの折り部分への進出、折り部分からの第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの退避(第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bが回転しながらの退避)が繰り返し行われる。

【0044】

ここで、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの回転方向について説明する。

20

本実施形態では、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの回転が行われる際、図7(C)に示すように、第1押圧ロール37Aは、反時計周り方向へ回転し、第2押圧ロール37Bは、時計周り方向へ回転する。

言い換えると、本実施形態では、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bのうちの、折り部分に対峙する部位(符号7Aで示す部位、以下、「対峙部位7A」と称する)が、図中右方向へ移動するように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bは回転する。

【0045】

さらに説明すると、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの回転が行われる際、用紙束Bが延びる方向における下流側へ対峙部位7Aが移動するように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bは回転する。

30

ここで、本実施形態の用紙束Bは、図7(C)に示すように、折り部分を有するとともに、この折り部分とは反対側に、小口部(開き部)42を有する。

【0046】

さらに、本実施形態の用紙束Bは、扁平となっており、小口部42から折り部分に向う一方向(図中矢印7Bで示す方向)に延びるように形成されている。そして、本実施形態では、この一方向における下流側に、折り部分が位置する。

そして、本実施形態では、この一方向における下流側へ対峙部位7Aが移動するように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bが回転する。

40

【0047】

これにより、本実施形態では、用紙束Bからの第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの退避量をより小さくでき、用紙束Bの押圧処理の処理効率を高められる。

ここで、例えば、上記一方向(矢印7Bで示す方向)とは反対方向へ対峙部位7Aが移動するように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bが回転する場合(反対方向へ回転する場合)、用紙束Bからの第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの退避量が大きくなりやすい。そして、この場合、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの移動により多くの時間を要し、押圧処理の処理効率が低下する。

【0048】

ここで、上記のように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bが反対方向

50

へ回転する場合（上記一方向とは反対方向へ対峙部位 7 A が移動するよう回転する場合）、回転するこの第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B に用紙束 B が触れると、用紙束 B を伸ばす方向とは反対方向に作用する荷重が用紙束 B に作用する。かかる場合、用紙束 B が曲がったりし、用紙束 B の変形が生じやすくなる。

【 0 0 4 9 】

この変形を防止するには、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B を、用紙束 B から大きく離れたうえで、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B を回転させる必要が生じる。かかる場合、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B の移動により多くの時間を要し、押圧処理の処理効率が低下しやすい。

【 0 0 5 0 】

これに対し、本実施形態の構成では、回転している第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B に対して用紙束 B が触れたとしても、用紙束 B を伸ばそうとする荷重が用紙束 B に対して作用する。かかる場合、用紙束 B の曲がりなどは生じにくい。

【 0 0 5 1 】

さらに、本実施形態の構成では、用紙束 B からの、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B の退避量が小さい状態で、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B を回転させられるようになり、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B の移動量を減らせる。そしてこの場合、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B の移動に要する時間が減り、押圧処理の処理効率を高められる。

【 0 0 5 2 】

なお、本実施形態では、回転している（上記一方向（矢印 7 B で示す方向）へ対峙部位 7 A が移動するよう回転している）第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B を、用紙束 B に対して敢えて接触させながら、用紙束 B から第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B を退避させる。

【 0 0 5 3 】

付言すると、用紙束 B から第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B が離れてから、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B の回転を開始するのではなく、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B の退避の開始と同時に、あるいは、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B の退避を開始する前に、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B を回転させる。

【 0 0 5 4 】

用紙束 B に対して、回転している第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B が接触する場合、用紙束 B の折り部分が均されるようになり（しごかれるようになり）、折り部分の厚みが更に減りやすくなる。

特に本実施形態では、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B は、断面形状が六角形で形成され、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の表面には、図 4 に示すように、6 個の角部 3 9 0（回転軸 3 7 X に沿って延びる稜線）が設けられている。

【 0 0 5 5 】

そして、本実施形態では、用紙束 B に対して、回転している第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B が接触すると、この角部 3 9 0 が、折り部分に擦り付けられる。

これにより、例えば、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の本体部（凸部 3 7 E 以外の部分）が円筒状に形成されている場合に比べ、用紙束 B の折り部分の均しがより効果的に行われる。

【 0 0 5 6 】

図 8（A）、（B）は、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の詳細を示した図である。図 8 を参照し、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B についてさらに説明する。なお、図 8 では、凸部 3 7 E の図示を省略している。

【 0 0 5 7 】

ここで、例えば、用紙束 B が 1 6 枚の用紙 S により構成され、そして、折り部の厚みが 2 0 m m である場合を想定する。

10

20

30

40

50

また、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bについては、図8(B)に示すように、軸心を挟んで相対する2つの対向面の離間距離を36mmとする。

この場合、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの本体部(凸部37Eを除いた部分)に外接する外接円の直径は40mmとなる。また、本体部に内接する内接円の直径は36mmとなる。

#### 【0058】

この条件下において、用紙束Bに第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが触れないように、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させるには(対峙部位7Aが上記一方向とは反対方向に移動するように第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させ、さらに、用紙束Bに曲がりなどが生じないようにするには)、図8(A)の符号8Bに示すように、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが退避している際の、両者の離間量を、例えば29mmとする必要がある。

10

#### 【0059】

ここで、この離間量29mmは、 $20\text{mm} + (2\text{mm} + 2\text{mm}) + 5\text{mm}$ 、という式により得た。

「20mm」は、用紙束Bの折り部分の厚みである。また、2つの「2mm」は、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bに設けられた角部390(図8(A)参照)を考慮した値である。

#### 【0060】

ここで、図8(A)の符号8Cで示す状態から、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの回転(対峙部位7Aが上記一方向とは反対方向に移動する回転)(矢印8Eで示す方向への回転)が開始されると、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの角部390が、折り部分側に突出するようになる。

20

本実施形態では、このときの突出量は2mmとなる。図8(B)を参照して詳細に説明すると、角部390の突出量は、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの内接円から、角部390の頂部までの距離に等しく、本実施形態では、この距離は2mmとなる。

#### 【0061】

そして、本実施形態では、この突出量である2mm(第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bのそれぞれで2mm、合計4mm)を、上記厚み20mmに加算する。さらに、この例では、5mmのマージンを設定し、この5mmを、20mmに加算する。これより、上記29mmが得られる。

30

#### 【0062】

これに対し、本実施形態のように、上記一方向における下流側へ対峙部位7Aが移動するように、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが回転する場合は、用紙束Bに対して、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが接触してもよいため、離間量は、例えば、折り部分の厚みと同じ寸法である、20mm(図8(A)の符号8A参照)とすることができる。

#### 【0063】

ここで、上記離間量29mmと、本実施形態における上記離間量20mmとの差(移動量の差)は、9mmとなる。

40

さらに、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの回転(1/6回転)が5回行われ、第1対向面371~第6対向面376が折り部分に順次対峙する場合を想定すると、折り部分の押圧開始から押圧終了までの移動量の差は、45mm(差9mm×5回)となる。本実施形態の構成では、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの、45mm分の移動が避けられるようになり、この45mmの移動に要する時間分、押圧処理に要する時間を減らせる。

#### 【0064】

図9は、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの他の構成例を示した図である。

50

この構成例では、第1押圧ロール37Aの6箇所の角部390、第2押圧ロール37Bの6箇所の角部390に、ゴム部材400を設けている。この場合、角部390と、用紙束Bとの間の滑りを減らせるようになり、折り部分の均しをさらに効果的に行える。

【0065】

なお、ゴム部材400は、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの本体部（凸部37Eの除いた部分）とは別部材で構成し、この本体部に取り付けるようにしてもよい。

また、例えば、2色成形により、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの本体部に対してゴム部材400を設けるようにしてもよい。

また、ゴム部材400は、角部390のみに限らず、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの本体部の全周に設けてもよい。

【0066】

図10(A)～(D)は、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの他の動作例を示した図である。

上記では、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを折り部分から退避させる際に、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させたが、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを、折り部分へ進出させる際に、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させてもよい。

【0067】

図10を参照して具体的に説明すると、折り部分への第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの進出時には、図10(A)に示す状態から、折り部分へ、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを進出させる。

この際、図10(B)に示すように、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させながら進出させる。

【0068】

なお、この場合も上記と同様、第1押圧ロール37Aは、反時計周り方向へ回転し、第2押圧ロール37Bは、時計周り方向へ回転する。

また、折り部分への第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの進出時には、図10(B)に示すように、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの角部390を、用紙束Bの折り部分に接触させて、用紙束Bの均しを行う。

【0069】

第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの進出が完了すると、図10(C)に示す状態となり、用紙束Bの折り部分が、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bにより押圧される。

その後、本実施形態では、図10(D)に示すように、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを、用紙束Bの折り部分から退避させる。このとき、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの回転は行わない。

以後、これらの動作を繰り返す。即ち、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させながらの折り部分への第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの進出、折り部分からの第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの退避を繰り返す。

【0070】

また、折り部分から第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを退避させる際、および、折り部分へ第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを進出させる際の2つのタイミングで、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させてもよい。

【0071】

この場合、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが折り部分から退避する際、および、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが折り部分へ進出する際の何れか一方のタイミングでのみ、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させる場合に比べ、用紙束Bの押圧処理の処理効率をさらに高められる。

【0072】

10

20

30

40

50

図 1 1 ( A ) ~ ( C ) は、折り部分からの退避時、折り部分への進出時に、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を回転させる場合の、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の動きを示した図である。

【 0 0 7 3 】

折り部分からの退避時には、図 1 1 ( A ) に示す状態から、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を回転させながら退避させる。退避が完了すると、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B は、図 1 1 ( B ) に示す状態となる。

【 0 0 7 4 】

第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の退避時、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B は、1 / 1 2 回転する。このため、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の退避が完了すると、図 1 1 ( B ) に示すように、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の角部 3 9 0 が折り部分に対峙する。

10

【 0 0 7 5 】

その後、本実施形態では、図 1 1 ( B ) に示す状態から、折り部分へ、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を進出させる。進出時にも、上記と同様、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を回転させながら、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を進出させる。そして、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の進出が完了すると、図 1 1 ( C ) に示す状態となる。

なお、退避時と同様、進出時も、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B は、1 / 1 2 回転する。

20

【 0 0 7 6 】

ここで、上記図 7 にて示した例では、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の退避時、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を、1 / 6 回転させ、そして、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の進出を開始するときには、この 1 / 6 回転の終了を待って、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を進出させる。

【 0 0 7 7 】

この場合、少なくとも、1 / 6 回転に要する時間の経過を待って、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を進出させる必要が生じる。

これに対し、図 1 1 に示す例では、1 / 1 2 回転に要する時間が経過すると、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の進出を開始できるようになり、図 7 にて示した処理に比して、処理効率を高められる。

30

【 0 0 7 8 】

また、図 1 0 にて示した例では、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の進出時に、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を 1 / 6 回転させる時間が必要となる。これに対し、図 1 1 にて示した例では、1 / 1 2 回転させる時間で、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を進出させられるようになる。

【 0 0 7 9 】

次に、第 1 押圧ロール 3 7 A と第 2 押圧ロール 3 7 B との離間量について説明する。

本実施形態では、第 1 押圧ロール 3 7 A と第 2 押圧ロール 3 7 B との間に用紙束 B を受け入れる際、第 1 押圧ロール 3 7 A と第 2 押圧ロール 3 7 B とを離間させておくが、第 1 押圧ロール 3 7 A と第 2 押圧ロール 3 7 B との離間量は、一定の値とすることができる。

40

【 0 0 8 0 】

また、一定の他、例えば、用紙束 B の折り部分の厚みに応じて、離間量を異ならせてもよい。具体的には、第 1 押圧ロール 3 7 A と第 2 押圧ロール 3 7 B との間に、用紙束 B の折り部分を受け入れる際の第 1 押圧ロール 3 7 A と第 2 押圧ロール 3 7 B との離間量 (以下、「受け入れ時離間量」と称する) を折り部分の厚みに応じて異ならせてもよい。

さらに具体的には、折り部分の厚みが予め定められた厚みよりも小さい場合には、予め定められた厚みよりも大きい場合に比べて受け入れ時離間量を小さくする。

【 0 0 8 1 】

図 1 2 ( A )、( B ) は、受け入れ時離間量を説明する図である。

50

図12(A)は、20枚、A3サイズ of 用紙Sにより構成された用紙束Bの折り部分に対して押圧処理を行う際の、受け入れ時離間量を示している。図12(B)は、5枚、A4サイズ of 用紙Sにより構成された用紙束Bの折り部分に対して押圧処理を行う際の、受け入れ時離間量を示している。本実施形態では、用紙Sの枚数が多く折り部分の厚みが大きいほど、受け入れ時離間量を大きくする。

#### 【0082】

さらに説明すると、本実施形態では、受け入れ時離間量を折り部分の厚みに応じて異ならせ、折り部分の厚みが大きいほど、受け入れ時離間量を大きくし、折り部分の厚みが小さいほど、受け入れ時離間量を小さくする。

さらに説明すると、本実施形態では、折り部分の厚みに関する閾値を予め設定しており、折り部分の厚みが予め定められた厚みよりも小さい場合、予め定められた厚みよりも大きい場合に比べて、受け入れ時離間量を小さくする。

10

#### 【0083】

ここで、折り部分への、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの進出を開始する際に、折り部分により近い箇所に、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが位置している方が、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの移動距離が小さくなり、折り部分の押圧処理をより短い時間で終わらせられる。

付言すると、本実施形態の処理では、折り部分の厚みが小さい場合には、折り部分に対して第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bが接近し、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bがこのように接近しない場合に比べ、処理効率が高まる。

20

#### 【0084】

なお、本実施形態では、用紙束Bを構成している用紙Sの枚数、サイズ、坪量などの情報を取得し、この情報に基づき、受け入れ時離間量を決定する。

具体的には、用紙処理制御部7(図1参照)が、まず、画像形成装置1に設けられた主制御部14から、押圧処理を行う用紙S(用紙束B)についての情報を取得する。

#### 【0085】

具体的には、用紙処理制御部7は、用紙束Bを構成している用紙Sの枚数、サイズ、坪量などの情報を取得する。ここで、本実施形態では、主制御部14は、ユーザから得たジョブ情報に基づき、用紙Sの枚数、サイズ、坪量などの情報を取得する。そして、これらの情報を、不図示の通信回線を介して用紙処理制御部7へ送信する。これにより、用紙処理制御部7が、用紙S(用紙束B)についての情報を得る。次いで、用紙処理制御部7は、取得したこの情報に基づき、受け入れ時離間量を決定する。

30

#### 【0086】

図13(A)、(B)は、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bによる押圧処理の最終段階を示した図である。

押圧処理の最終段階では、図13(A)に示すように、第6対向面376によって折り部分が押圧される。第6対向面376(に設けられた凸部37E)による押圧では、図13(A)にて符号13Aで示す部分が押圧され、これにより、折り部分の長手方向における全域に押圧処理が施された状態となる。

#### 【0087】

その後、本実施形態では、図13(B)に示すように、第2押圧ロール37Bが、第1押圧ロール37Aに対して移動する。具体的には、第2押圧ロール37Bは、用紙束Bの下側を開放するように移動する。このように、第2押圧ロール37Bは、用紙束Bの折り部分を押圧した後、用紙束Bの搬送の邪魔にならない位置まで移動する。そしてこの場合、用紙束Bは、自重により落下し、用紙置部45に用紙束Bが載るようになる。

40

#### 【0088】

ここで、本実施形態の構成では、用紙束Bの膨らみを、装置の大型化を抑制しつつ、抑えられるようになる。ここで、用紙束Bの膨らみは、例えば、円筒状のロール部材の外周面で、用紙束Bの両面側から折り部分を挟むことでも抑えられるようになる。

ところで、この場合、ロール部材の長手方向に沿った広い領域で折り部分を押圧するこ

50

とになるため（面状の部位で折り部分が押圧され、押圧面積が大きくなるため）、単位面積当たりの押圧荷重が低下しやすい。

【0089】

この押圧荷重の低下を抑えるためには、例えば、押圧のためのパネ荷重を大きくする必要が生じ、かかる場合、フレームなどの強度を上げる必要などが生じて、装置の大型化を招きやすい。

一方で、本実施形態の構成では、凸部37Eを用いて用紙束Bの押圧を行うため、折り部分の特定箇所に押圧荷重を集中させることができ、パネ荷重が小さくても、折り部分の押圧を行えるようになる。そして、この場合、強度を有したフレームの省略を図れる。

【0090】

図14は、折り部分に対して、第2押圧ロール37Bを進退させる機構の構成例を示した図である。

ここで、上記では、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの2つの押圧ロールが折り部分に対して進退する構成であったが、一方の押圧ロールのみを進退させてもよく、図14にて示す構成例では、第2押圧ロール37Bのみが折り部分に対して進退する。

【0091】

この構成例では、モータ（不図示）により回転駆動を行う第1ギア62、この第1ギア62から駆動力を受けて回転駆動を行う第2ギア65、第2ギア65の回転軸64に取り付けられた揺動アーム69が設けられている。第2押圧ロール37Bは、この揺動アーム69により支持されている。さらに、第1ギア62の回転軸61には、カム63が取り付けられている。

【0092】

ここで、第2押圧ロール37Bの折り部分に対する進退は、モータが駆動し、第1ギア62が回転（正転）することで行われる。第1ギア62が回転すると、第2ギア65および回転軸64が回転し、回転軸64が回転することにより、揺動アーム69がこの回転軸64を中心に図中時計周り方向へ回転する。これにより、第2押圧ロール37Bが折り部分へ進出する。なお、折り部分からの第2押圧ロール37Bの退避は、第1ギア62が逆転することにより行われる。

【0093】

図15は、第1ギア62の正転を予め定められた時間以上行い、折り部分へ第2押圧ロール37Bが進出した際の状態を示した図である。本実施形態では、第1ギア62の回転量が予め定められた回転量に達すると、図15に示すように、カム63が揺動アーム69に接触し、カム63が揺動アーム69を押圧する。この結果、本実施形態では、揺動アーム69がさらに回転し、折り部分に対して第2押圧ロール37Bが強く押し付けられる。

ここで、本実施形態のようにカム63を用いる場合、第1ギア62、第2ギア65の回転のみで、揺動アーム69を回転させる場合に比べ、折り部分に作用する押圧荷重がより大きなものとなる。

【0094】

（その他）

上記では、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの2つの押圧ロールを設けた構成であったが、2つの押圧ロールを設けることは必須ではなく、一方については、例えば支持台などとし、この一方については、回転運動や進退運動を行わない構成としてもよい。

【0095】

また、上記では、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを上下方向に並べるとともに、水平方向に用紙束Bを搬送して、用紙束Bを押圧ロール部37に供給する構成であったが、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを水平方向に並べるとともに、上下方向に用紙束Bを搬送して、用紙束Bを押圧ロール部37に供給してもよい。

【符号の説明】

【0096】

10

20

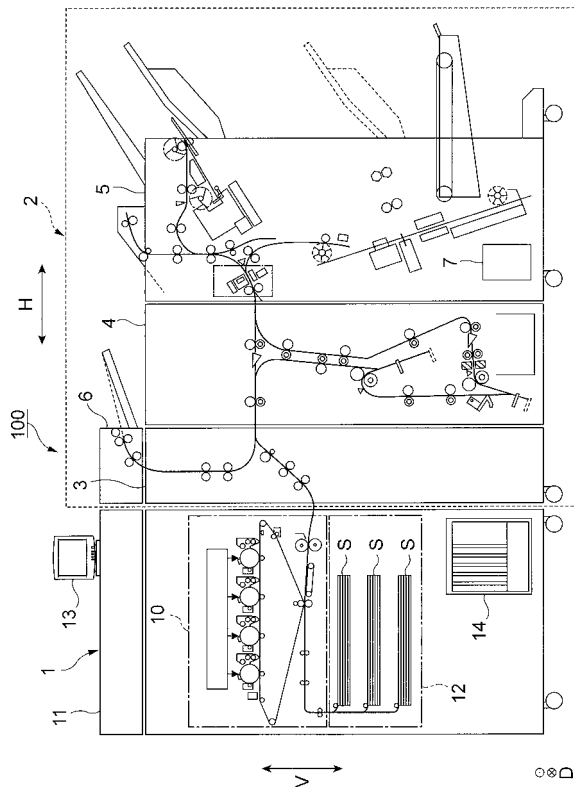
30

40

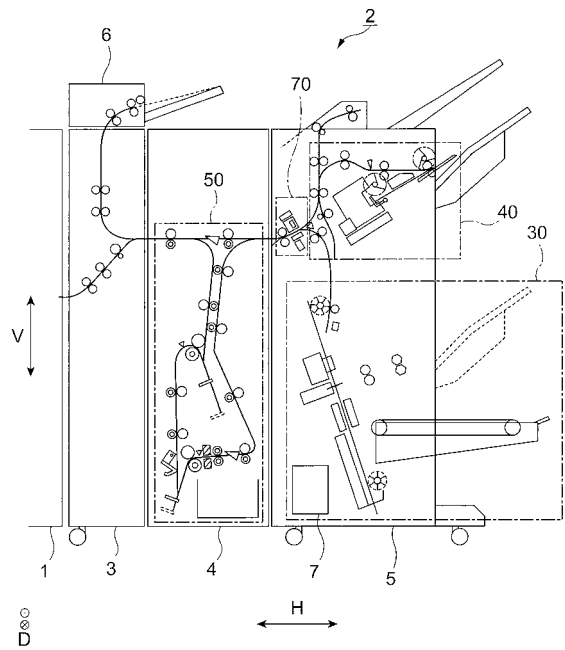
50

1 ... 画像形成装置、3 1 ... コンパイル用部材、3 5 ... 折り処理機構、3 7 ... 押圧ロール部、3 7 A ... 第1押圧ロール、3 7 B ... 第2押圧ロール、3 7 X ... 回転軸、4 2 ... 小口部（開き部）、1 0 0 ... 画像形成システム、4 0 0 ... ゴム部材、B ... 用紙束（冊子）、M ... モータ

【 図 1 】

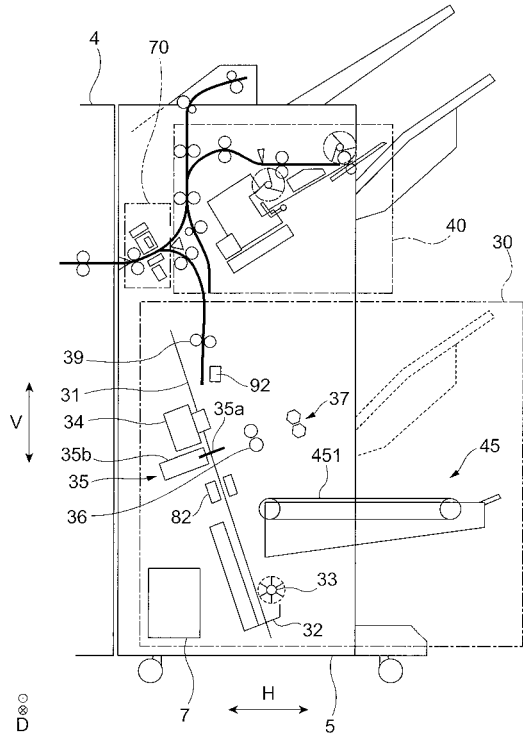


【 図 2 】

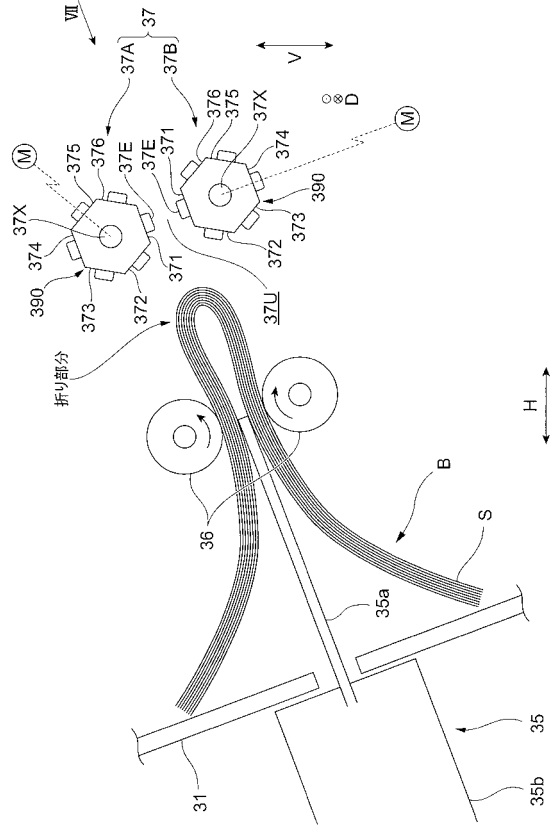




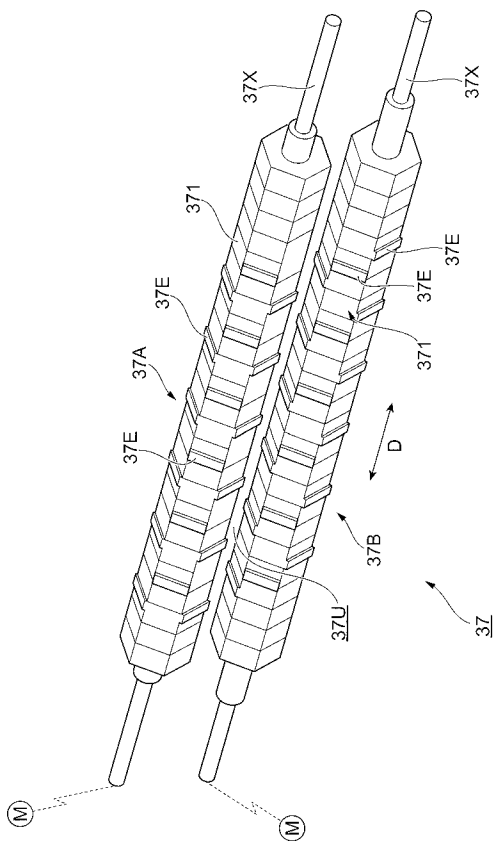
【 図 3 】



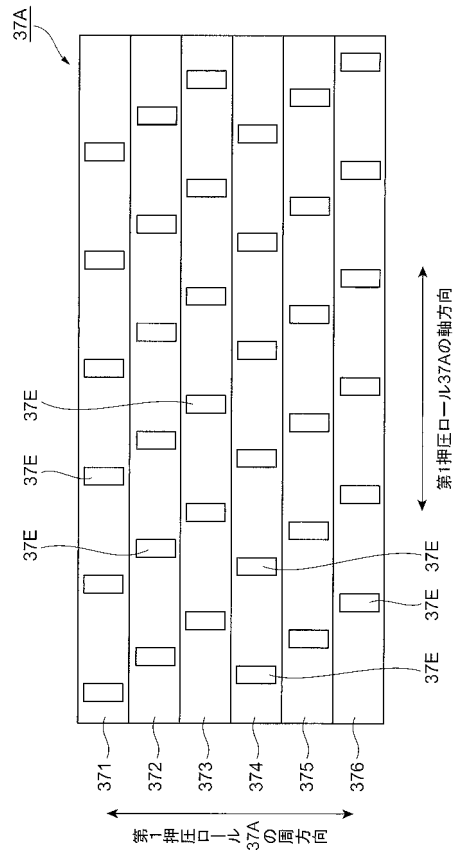
【 図 4 】



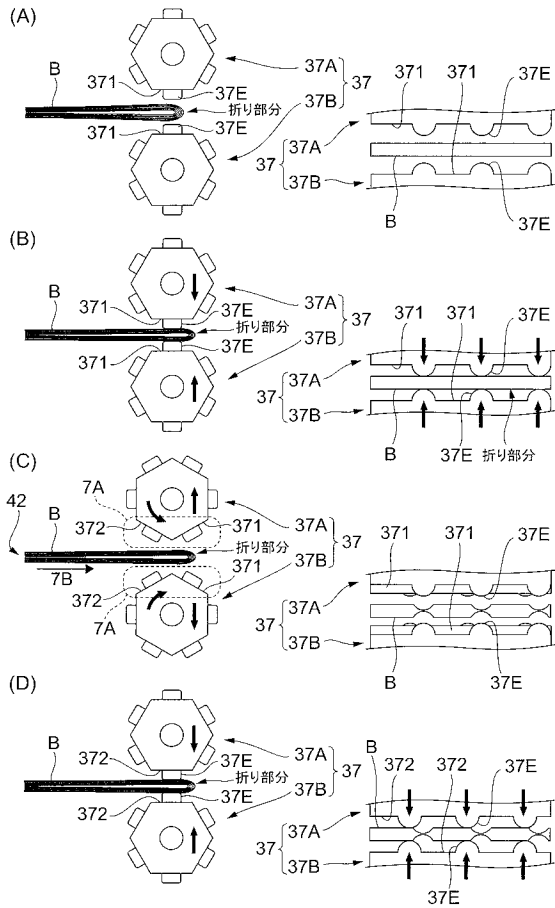
【 図 5 】



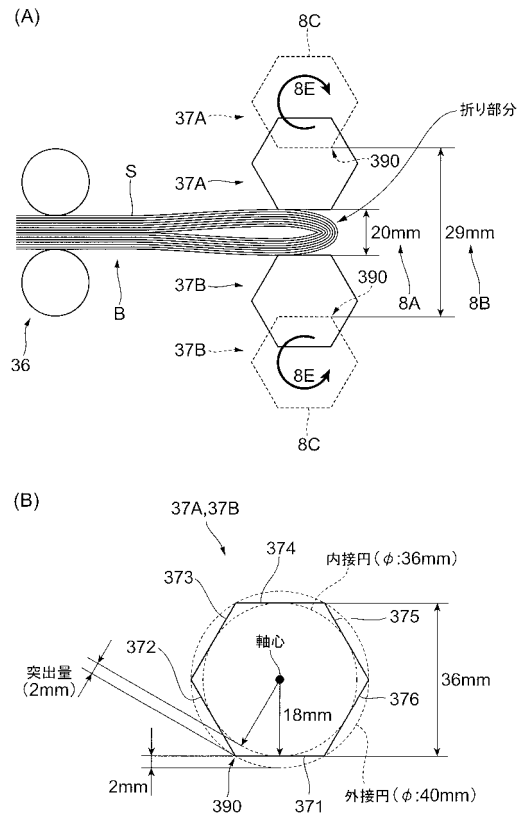
【 図 6 】



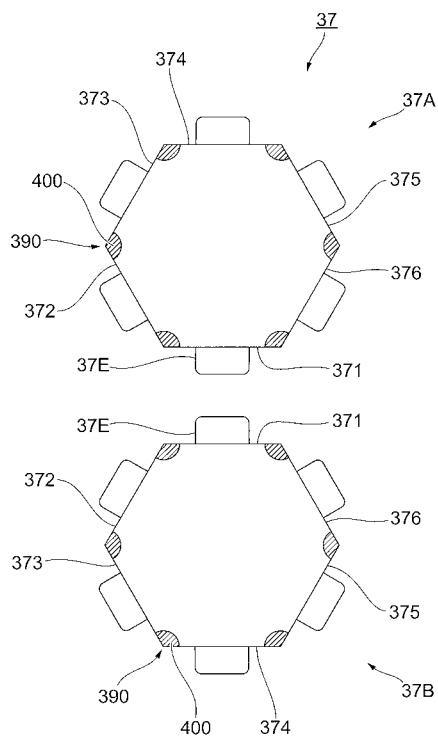
【 図 7 】



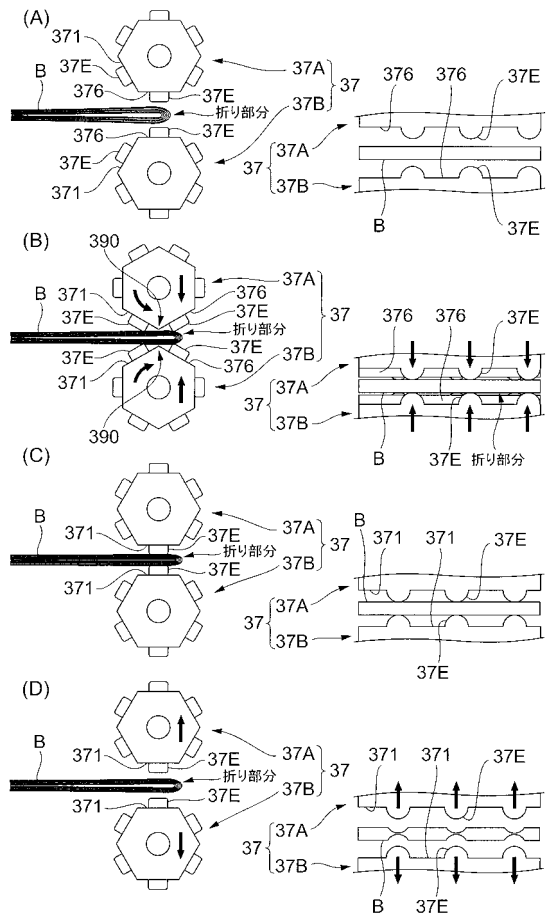
【 図 8 】



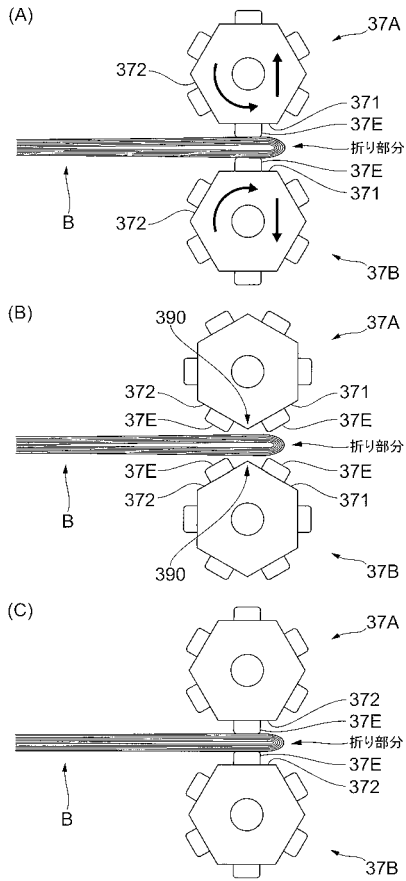
【 図 9 】



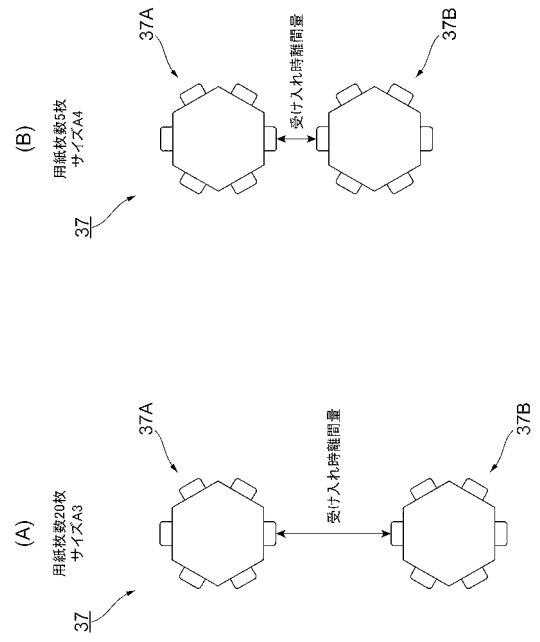
【 図 10 】



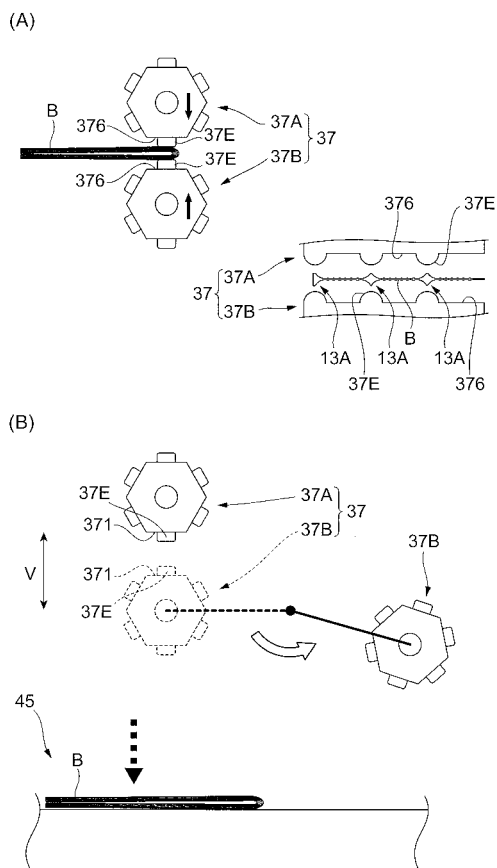
【図11】



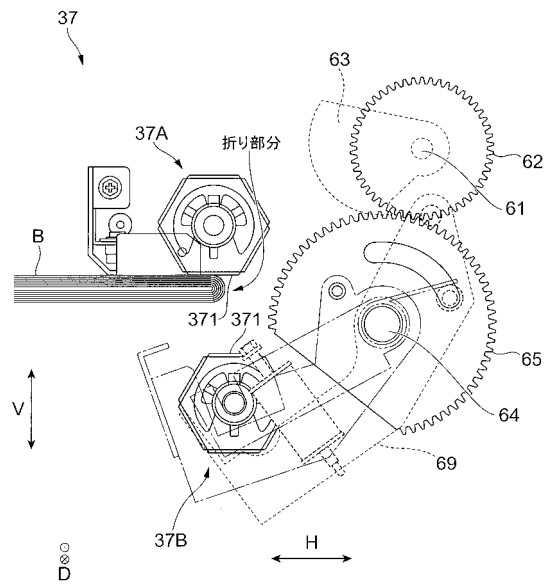
【図12】



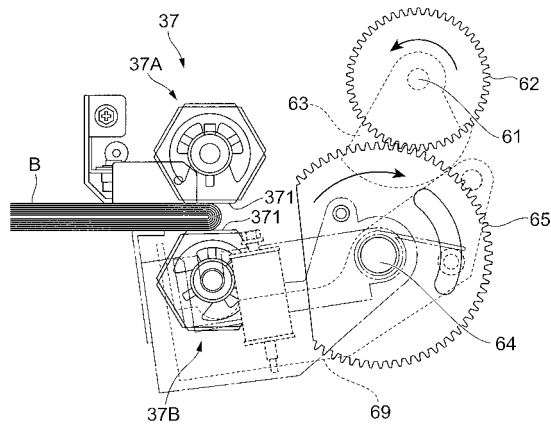
【図13】



【図14】



【図 15】



## 【手続補正書】

【提出日】平成28年3月1日(2016.3.1)

## 【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、

該押圧部材のうち該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、  
を備え、

該押圧部材は、該回転軸と交差する面における断面形状が多角形となるように形成される冊子処理装置。

## 【請求項 2】

一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、

該押圧部材のうち該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、  
を備え、

該押圧部材は、該回転軸と交差する面における断面の形状が多角形となるように形成さ

れ、該回転軸が延びる方向に沿う稜線を複数有し、

該押圧部材の表面であって該稜線が設けられている箇所には、ゴム部材が設けられている冊子処理装置。

【請求項3】

該折り部を挟み該押圧部材の反対側に配置される反対側押圧部材がさらに設けられ、該押圧部材と該反対側押圧部材とにより該折り部が押圧され、

該押圧部材と該反対側押圧部材との間に該折り部を受け入れる際の該押圧部材と該反対側押圧部材との離間量を該折り部の厚みに応じて異ならせ、該折り部の厚みが予め定められた厚みよりも小さい場合には、該予め定められた厚みよりも大きい場合に比べて該離間量を小さくすることを特徴とする請求項1乃至2の何れかに記載の冊子処理装置。

【請求項4】

一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、

該押圧部材のうちの該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、  
を備え、

該押圧部材は、該折り部に向かって進出して該折り部を押圧し、該折り部を押圧後、該折り部から退避し、

該回転手段は、該押圧部材が該折り部から退避する際に該押圧部材を回転させる冊子処理装置。

【請求項5】

一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、

該押圧部材のうちの該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、  
を備え、

該押圧部材は、該折り部に向かって進出して該折り部を押圧し、該折り部を押圧後、該折り部から退避し、

該回転手段は、該押圧部材が該折り部へ進出する際に該押圧部材を回転させる冊子処理装置。

【請求項6】

一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、

該押圧部材のうちの該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、  
を備え、

該押圧部材は、該折り部に向かって進出して該折り部を押圧し、該折り部を押圧後、該折り部から退避し、

該回転手段は、該押圧部材を回転させて該折り部に対峙する部位を該他の部位に切り替えるにあたり、該押圧部材が該折り部から退避する際および退避した該押圧部材が該折り部へ進出する際に該押圧部材を回転させて、該対峙する部位を該他の部位へ切り替える冊子処理装置。

【請求項7】

用紙に画像を形成する画像形成装置と、該画像形成装置により画像が形成された複数の用紙から冊子を生成する冊子生成装置と、該冊子生成装置により生成された冊子の折り部を押圧する冊子処理装置とを備え、

該冊子処理装置が、請求項1乃至6の何れかに記載の冊子処理装置により構成された画

像形成システム。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

請求項1に記載の発明は、一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、該押圧部材のうち該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、を備え、該押圧部材は、該回転軸と交差する面における断面形状が多角形となるように形成される冊子処理装置である。

請求項2に記載の発明は、一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、該押圧部材のうち該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、を備え、該押圧部材は、該回転軸と交差する面における断面の形状が多角形となるように形成され、該回転軸が延びる方向に沿う稜線を複数有し、該押圧部材の表面であって該稜線が設けられている箇所には、ゴム部材が設けられている冊子処理装置である。

請求項3に記載の発明は、該折り部を挟み該押圧部材の反対側に配置される反対側押圧部材がさらに設けられ、該押圧部材と該反対側押圧部材とにより該折り部が押圧され、該押圧部材と該反対側押圧部材との間に該折り部を受け入れる際の該押圧部材と該反対側押圧部材との離間量を該折り部の厚みに応じて異ならせ、該折り部の厚みが予め定められた厚みよりも小さい場合には、該予め定められた厚みよりも大きい場合に比べて該離間量を小さくすることを特徴とする請求項1乃至2の何れかに記載の冊子処理装置である。

請求項4に記載の発明は、一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、該押圧部材のうち該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、を備え、該押圧部材は、該折り部に向かって進出して該折り部を押圧し、該折り部を押圧後、該折り部から退避し、該回転手段は、該押圧部材が該折り部から退避する際に該押圧部材を回転させる冊子処理装置である。

請求項5に記載の発明は、一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、該押圧部材のうち該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、を備え、該押圧部材は、該折り部に向かって進出して該折り部を押圧し、該折り部を押圧後、該折り部から退避し、該回転手段は、該押圧部材が該折り部へ進出する際に該押圧部材を回転させる冊子処理装置である。

請求項6に記載の発明は、一方向に向かって延びるように形成されるとともに下流側に折り部を有する冊子の該折り部を押圧するとともに、該折り部に沿う回転軸を中心に回転可能に設けられた押圧部材と、該押圧部材のうち該折り部に対峙する部位が下流側へ移動するように該押圧部材を回転させ、該折り部に対峙する部位を他の部位に切り替える回転手段と、を備え、該押圧部材は、該折り部に向かって進出して該折り部を押圧し、該折り部を押圧後、該折り部から退避し、該回転手段は、該押圧部材を回転させて該折り部に対峙する部位を該他の部位に切り替えるにあたり、該押圧部材が該折り部から退避する際および退避した該押圧部材が該折り部へ進出する際に該押圧部材を回転させて、該対峙する部位を該他の部位へ切り替える冊子処理装置である。

請求項7に記載の発明は、用紙に画像を形成する画像形成装置と、該画像形成装置により画像が形成された複数の用紙から冊子を生成する冊子生成装置と、該冊子生成装置により生成された冊子の折り部を押圧する冊子処理装置とを備え、該冊子処理装置が、請求項1乃至6の何れかに記載の冊子処理装置により構成された画像形成システムである。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

請求項1の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができ、また、押圧部材の断面の形状が円形である場合に比べ、冊子をより効果的に均すことができる。

請求項2の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができ、また、押圧部材の表面であって稜線が設けられている箇所に、ゴム部材よりも滑りやすい部材が設けられている場合に比べ、冊子をより効果的に均すことができる。

請求項3の発明によれば、押圧部材と反対側押圧部材との間に折り部を受け入れる際の押圧部材と反対側押圧部材との離間量が、折り部の厚みに関わらず一定である場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項4の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができ、また、押圧部材が折り部から退避した後に、且つ、押圧部材が折り部へ進出する前に、押圧部材を回転させる場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項5の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができ、また、押圧部材が折り部から退避した後に、且つ、押圧部材が折り部へ進出する前に、押圧部材を回転させる場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項6の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができ、また、押圧部材が折り部から退避する際および押圧部材が折り部へ進出する際の何れか一方のタイミングでのみ、押圧部材を回転させる場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。

請求項7の発明によれば、冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高めることができる。