

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B1)

(11) 特許番号

特許第5930107号
(P5930107)

(45) 発行日 平成28年6月8日(2016.6.8)

(24) 登録日 平成28年5月13日(2016.5.13)

(51) Int. Cl. F I
B 6 5 H 45/30 (2006.01) B 6 5 H 45/30

請求項の数 7 (全 21 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-172311 (P2015-172311)</p> <p>(22) 出願日 平成27年9月1日(2015.9.1)</p> <p>審査請求日 平成27年12月10日(2015.12.10)</p> <p>早期審査対象出願</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100104880 弁理士 古部 次郎</p> <p>(74) 代理人 100113310 弁理士 水戸 洋介</p> <p>(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</p> <p>審査官 富江 耕太郎</p>
--	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冊子処理装置および画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

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】

【0002】

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】

10

【0003】

【特許文献1】特開2014-129174号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

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。

20

【課題を解決するための手段】

【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。

30

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。

40

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である。

50

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。

【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、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。

【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。

【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。

10

【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。

【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】

20

【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。

30

【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。

40

【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。

50

後処理装置 2 は、フィニッシャユニット 5 を備える。フィニッシャユニット 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、フィニッシャユニット 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 >

図 3 は、中綴じ製本機能部 30 の説明図である。図 4 は、折り処理機構 35 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 30 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 31、コンパイル用部材 31 に用紙 S を一枚ずつ搬入する搬入口ロール 39、コンパイル用部材 31 上の用紙束を下方から支持するエンドガイド 32 が設けられている。エンドガイド 32 は、コンパイル用部材 31 に沿った移動が可能になっている。

【0016】

また、中綴じ製本機能部 30 には、コンパイル用部材 31 上に集積される用紙 S をエンドガイド 32 に向けて付勢し用紙 S の端部を揃える用紙揃えパドル 33、コンパイル用部材 31 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 34 が設けられている。さらに、コンパイル用部材 31 上の用紙束に対し、ステープル針（不図示）を貫通させて綴じ処理を行うステープラ 82 が設けられている。

【0017】

さらに、中綴じ製本機能部 30 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 35 が設けられている。

この折り処理機構 35 は、折りナイフ 35a と、モータ等を備え折りナイフ 35a をコンパイル用部材 31 の裏面側から収容面側に向けて進出させる進出機構 35b とを備える。

【0018】

また、中綴じ製本機能部 30 には、折りナイフ 35a によって折りが開始された用紙束を挟み込む一対のロールにより構成された挟み込みロール 36、挟み込みロール 36 を通過した用紙束の折り部分を押圧する押圧ロール部 37 が設けられている。

さらに、中綴じ製本機能部 30 には、押圧ロール部 37 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 45 と、搬入口ロール 39 によってコンパイル用部材 31 へ搬入される用紙 S を検知する用紙センサ 92 が設けられている。

【0019】

ここで、コンパイル用部材 31、折り処理機構 35 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 37 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。

【0020】

挟み込みロール 36 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 37 による押圧処理が行われる押圧箇所 37U に位置させる。

本実施形態では、挟み込みロール 36 と押圧ロール部 37 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。

【0021】

図 4 に示すように、折り処理機構 35 には、折りナイフ 35a、折りナイフ 35a を用

10

20

30

40

50

紙束Bに向けて進出させる進出機構35bが設けられている。

本実施形態では、折りナイフ35aが用紙束Bに向かって進出すると、折りナイフ35aの先端が、挟み込みロール36まで達する。折りナイフ35a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36によって両側から押圧される。

【0022】

なお、折りナイフ35aは、コンパイル用部材31へ用紙が集積される用紙集積段階や、ステープラ82(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31の背後に位置する。これにより、用紙Sと折りナイフ35aとの干渉が抑制される。

10

【0023】

図5は、押圧ロール部37の斜視図である。

押圧ロール部37は、用紙束(冊子)Bの折り部分を押圧する一対のロールである、第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。

20

【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。

30

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。

40

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

50

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。

10

【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。

20

【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。

30

【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 I I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。

40

【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

50

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。

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。

【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。

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。

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

10

20

30

40

50

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 7 A が移動するように、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B が回転する。

【 0 0 4 7 】

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 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B 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 7 B で示す方向）とは反対方向へ対峙部位 7 A が移動するように、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B 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 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B 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 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する。

10

【 0 0 4 8 】

ここで、上記のように、第 1 押圧ロール 3 7 A および第 2 押圧ロール 3 7 B が反対方向へ回転する場合（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。

20

【 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。

30

【 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 が移動するように回転している）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。

40

【 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。

50

【 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。

10

【 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 mm である場合を想定する。

また、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B 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 3 6 mm とする。

この場合、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 を除いた部分）に外接する外接円の直径は 4 0 mm となる。また、本体部に内接する内接円の直径は 3 6 mm となる。

【 0 0 5 8 】

この条件下において、用紙束 B に第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B が触れないように、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B を回転させるには（対峙部位 7 A 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 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B 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 8 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 が退避している際の、両者の離間量を、例えば 2 9 mm とする必要がある。

20

【 0 0 5 9 】

ここで、この離間量 2 9 mm は、 $20\text{ mm} + (2\text{ mm} + 2\text{ mm}) + 5\text{ mm}$ 、という式により得た。

「2 0 mm」は、用紙束 B の折り部分の厚みである。また、2 つの「2 mm」は、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B に設けられた角部 3 9 0（図 8 (A) 参照）を考慮した値である。

30

【 0 0 6 0 】

ここで、図 8 (A) の符号 8 C で示す状態から、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の回転（対峙部位 7 A が上記一方向とは反対方向に移動する回転）（矢印 8 E で示す方向への回転）が開始されると、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、折り部分側に突出するようになる。

本実施形態では、このときの突出量は 2 mm となる。図 8 (B) を参照して詳細に説明すると、角部 3 9 0 の突出量は、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の内接円から、角部 3 9 0 の頂部までの距離に等しく、本実施形態では、この距離は 2 mm となる。

40

【 0 0 6 1 】

そして、本実施形態では、この突出量である 2 mm（第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B のそれぞれで 2 mm、合計 4 mm）を、上記厚み 2 0 mm に加算する。さらに、この例では、5 mm のマージンを設定し、この 5 mm を、2 0 mm に加算する。これより、上記 2 9 mm が得られる。

【 0 0 6 2 】

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 7 A が移動するように、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B が回転する場合は、用紙束 B に対して、第 1 押圧ロール 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B 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、2 0 mm（図 8 (A) の符号 8 A 参照）と

50

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。

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。

10

【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。

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。

20

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。

30

【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。

40

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。

50

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。

10

【0072】

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37A、第2押圧ロール37Bを回転させる場合の、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの動きを示した図である。

【0073】

折り部分からの退避時には、図11(A)に示す状態から、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37B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37A、第2押圧ロール37Bは、図11(B)に示す状態となる。

20

【0074】

第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの退避時、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bは、1/12回転する。このため、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの退避が完了すると、図11(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が折り部分に対峙する。

【0075】

その後、本実施形態では、図11(B)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。進出時にも、上記と同様、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを回転させながら、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを進出させる。そして、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11(C)に示す状態となる。

30

なお、退避時と同様、進出時も、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bは、1/12回転する。

【0076】

ここで、上記図7にて示した例では、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの退避時、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを、1/6回転させ、そして、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37B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37A、第2押圧ロール37Bを進出させる。

【0077】

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37A、第2押圧ロール37Bを進出させる必要が生じる。

40

これに対し、図11に示す例では、1/12回転に要する時間が経過すると、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37B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。

【0078】

また、図10にて示した例では、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bの進出時に、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを1/6回転させる時間が必要となる。これに対し、図11にて示した例では、1/12回転させる時間で、第1押圧ロール37A、第2押圧ロール37Bを進出させられるようになる。

【0079】

50

次に、第1押圧ロール37Aと第2押圧ロール37B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37Aと第2押圧ロール37Bとの間に用紙束Bを受け入れる際、第1押圧ロール37Aと第2押圧ロール37Bとを離間させておくが、第1押圧ロール37Aと第2押圧ロール37Bとの離間量は、一定の値とすることができる。

【0080】

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37Aと第2押圧ロール37B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37Aと第2押圧ロール37B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。

10

【0081】

図12(A)、(B)は、受け入れ時離間量を説明する図である。

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。

20

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。

【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。

30

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。

【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。

40

【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1

50

3 (A) にて符号 1 3 A 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。

【 0 0 8 7 】

その後、本実施形態では、図 1 3 (B) に示すように、第 2 押圧ロール 3 7 B が、第 1 押圧ロール 3 7 A に対して移動する。具体的には、第 2 押圧ロール 3 7 B 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 3 7 B は、用紙束 B の折り部分を押し付けた後、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 4 5 に用紙束 B が載るようになる。

【 0 0 8 8 】

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し付けたこととなるため（面状の部位で折り部分が押し付けられ、押し付け面積が大きくなるため）、単位面積当たりの押し付け荷重が低下しやすい。

【 0 0 8 9 】

この押し付け荷重の低下を抑えるためには、例えば、押し付けのためのバ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 3 7 E を用いて用紙束 B の押し付けを行うため、折り部分の特定箇所に押し付け荷重を集中させることができ、バネ荷重が小さくても、折り部分の押し付け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。

【 0 0 9 0 】

図 1 4 は、折り部分に対して、第 2 押圧ロール 3 7 B 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 3 7 A、第 2 押圧ロール 3 7 B の 2 つの押し付けロールが折り部分に対して進退する構成であったが、一方の押し付けロールのみを進退させてもよく、図 1 4 にて示す構成例では、第 2 押圧ロール 3 7 B のみが折り部分に対して進退する。

【 0 0 9 1 】

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 6 2、この第 1 ギア 6 2 から駆動力を受けて回転駆動を行う第 2 ギア 6 5、第 2 ギア 6 5 の回転軸 6 4 に取り付けられた揺動アーム 6 9 が設けられている。第 2 押圧ロール 3 7 B は、この揺動アーム 6 9 により支持されている。さらに、第 1 ギア 6 2 の回転軸 6 1 には、カム 6 3 が取り付けられている。

【 0 0 9 2 】

ここで、第 2 押圧ロール 3 7 B の折り部分に対する進退は、モータが駆動し、第 1 ギア 6 2 が回転（正転）することで行われる。第 1 ギア 6 2 が回転すると、第 2 ギア 6 5 および回転軸 6 4 が回転し、回転軸 6 4 が回転することにより、揺動アーム 6 9 がこの回転軸 6 4 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 3 7 B 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 3 7 B の退避は、第 1 ギア 6 2 が逆転することにより行われる。

【 0 0 9 3 】

図 1 5 は、第 1 ギア 6 2 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 3 7 B 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 6 2 の回転量が予め定められた回転量に達すると、図 1 5 に示すように、カム 6 3 が揺動アーム 6 9 に接触し、カム 6 3 が揺動アーム 6 9 を押し付ける。この結果、本実施形態では、揺動アーム 6 9 がさらに回転し、折り部分に対して第 2 押圧ロール 3 7 B が強く押し付けられる。

ここで、本実施形態のようにカム 6 3 を用いる場合、第 1 ギア 6 2、第 2 ギア 6 5 の回転のみで、揺動アーム 6 9 を回転させる場合に比べ、折り部分に作用する押し付け荷重がより大きなものとなる。

10

20

30

40

50

【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。

10

【符号の説明】

【0096】

1...画像形成装置、31...コンパイル用部材、35...折り処理機構、37...押圧ロール部、37A...第1押圧ロール、37B...第2押圧ロール、37X...回転軸、42...小口部(開き部)、100...画像形成システム、400...ゴム部材、B...用紙束(冊子)、M...モータ

【要約】

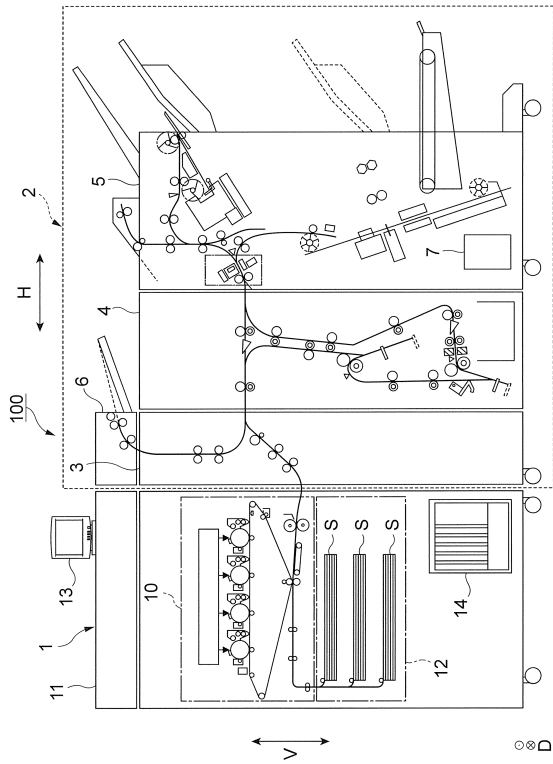
【課題】冊子に対する押圧部材の移動量が大きく押圧部材の移動に時間を要する場合に比べ、冊子の押圧処理の処理効率を高める。

20

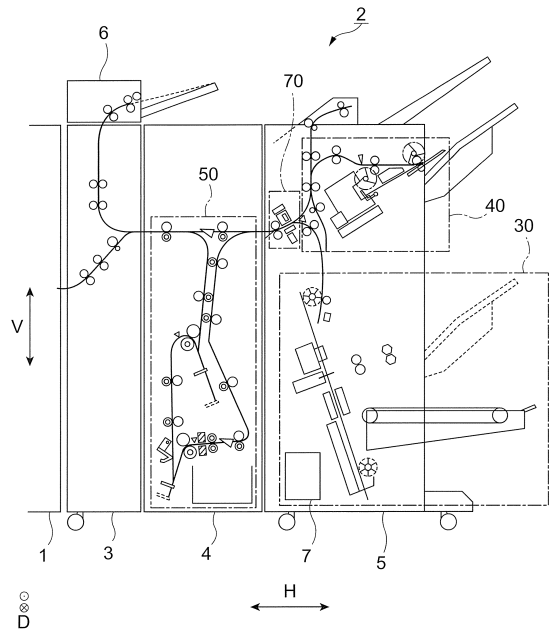
【解決手段】第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bの回転が行われる際、(C)に示すように、第1押圧ロール37Aは、反時計周り方向へ回転し、第2押圧ロール37Bは、時計周り方向へ回転する。言い換えると、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bのうちの、折り部分に対峙する対峙部位7Aが、図中右方向へ移動するように、第1押圧ロール37Aおよび第2押圧ロール37Bは回転する。

【選択図】図7

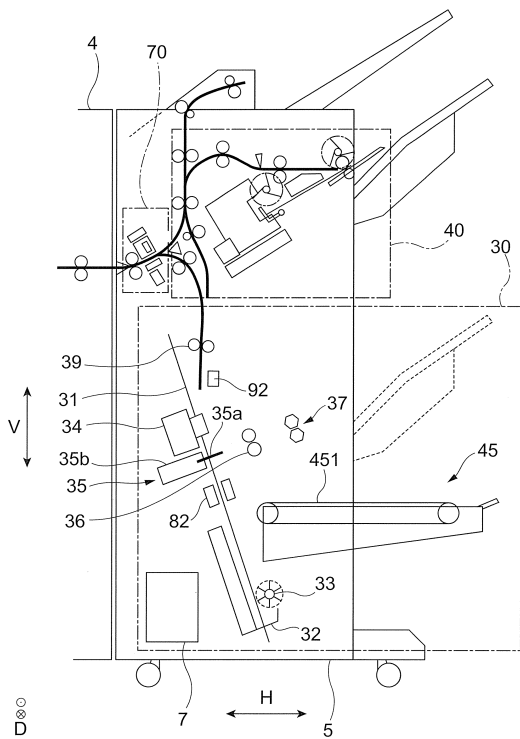
【図1】



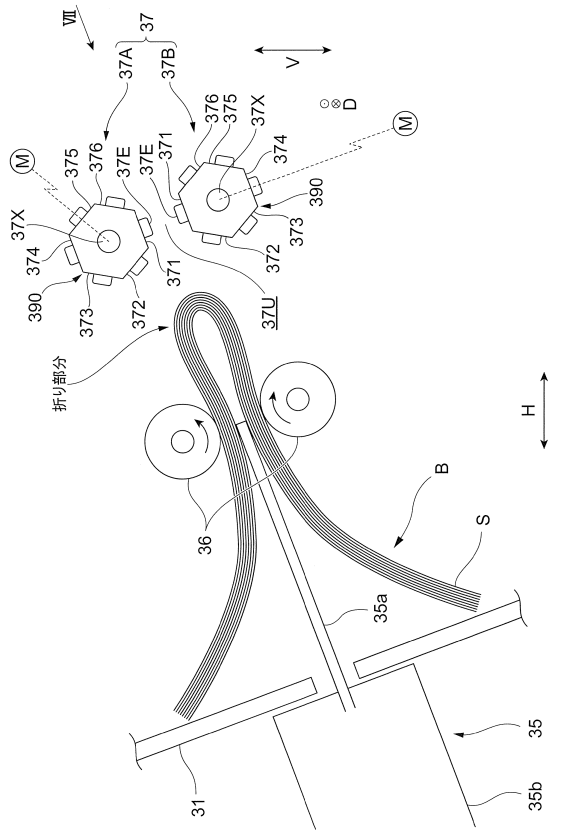
【図2】



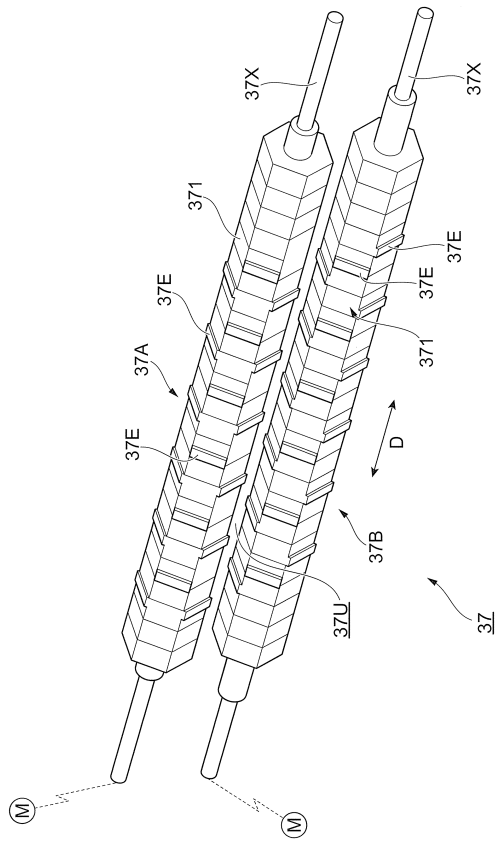
【図3】



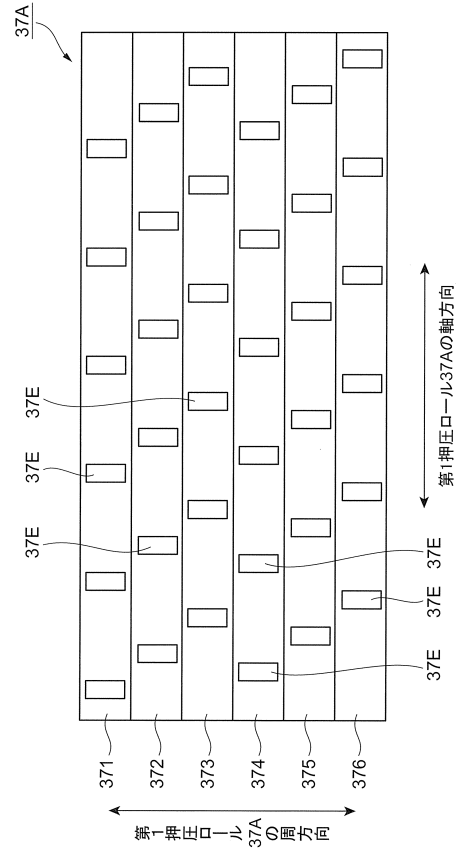
【図4】



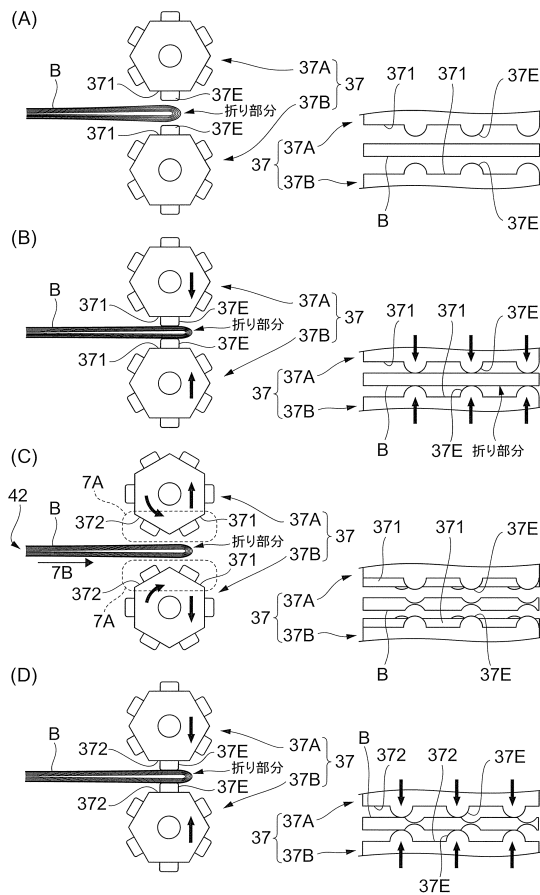
【図5】



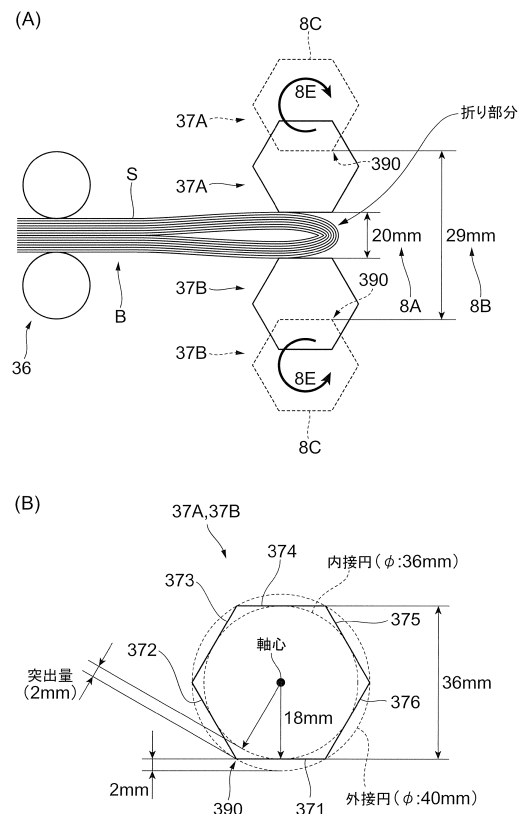
【図6】



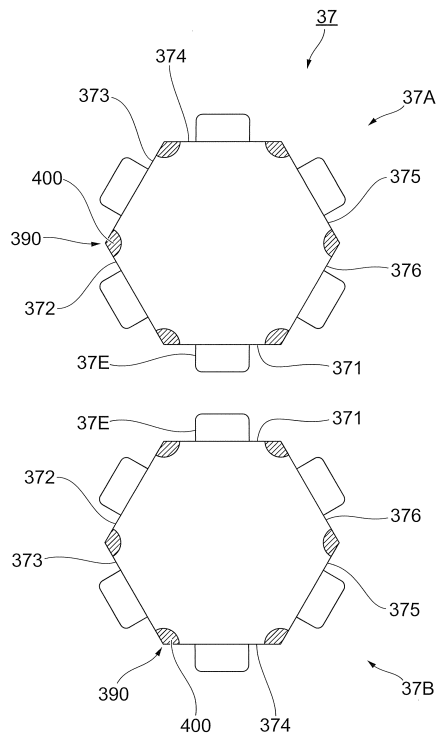
【図7】



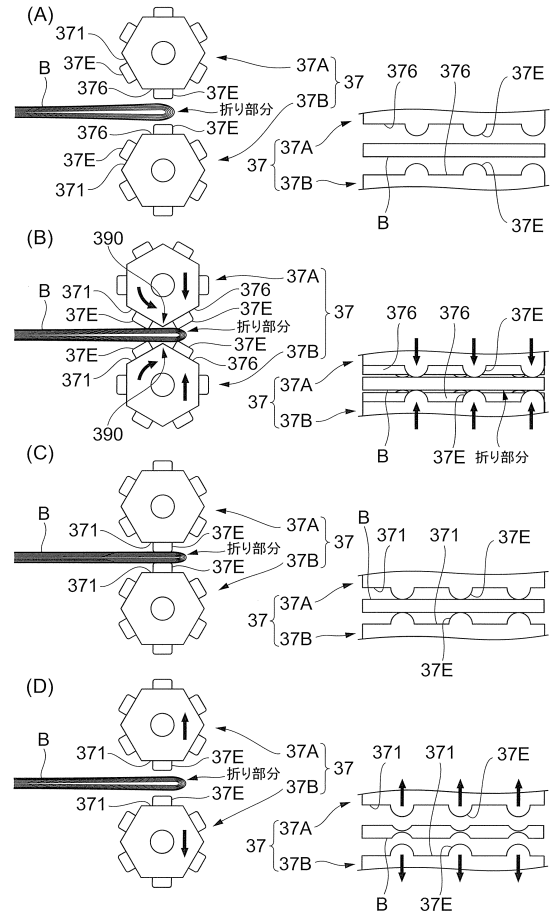
【図8】



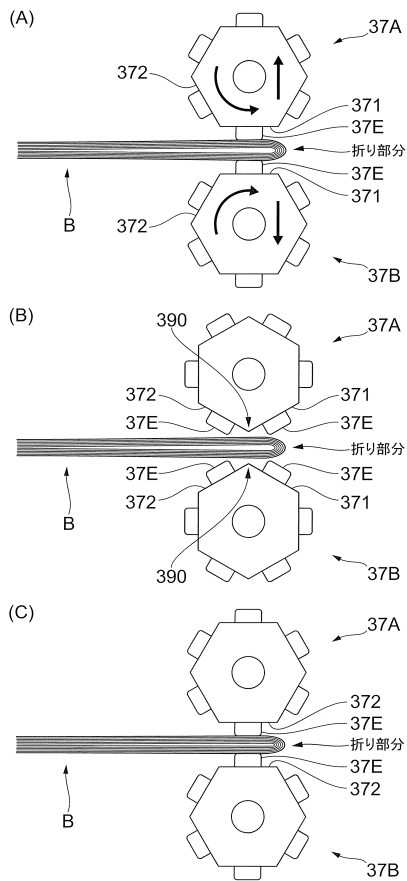
【図9】



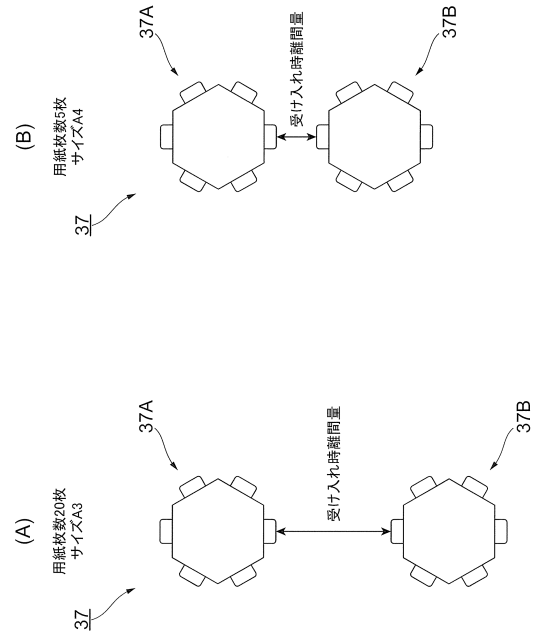
【図10】



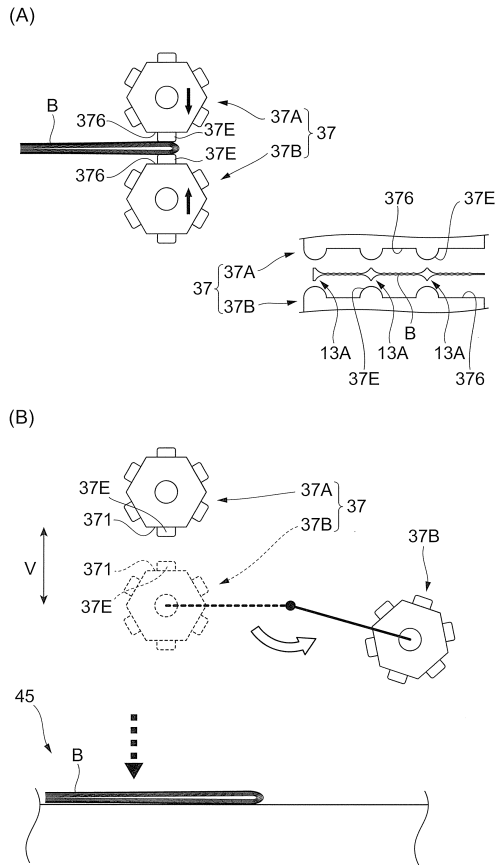
【図11】



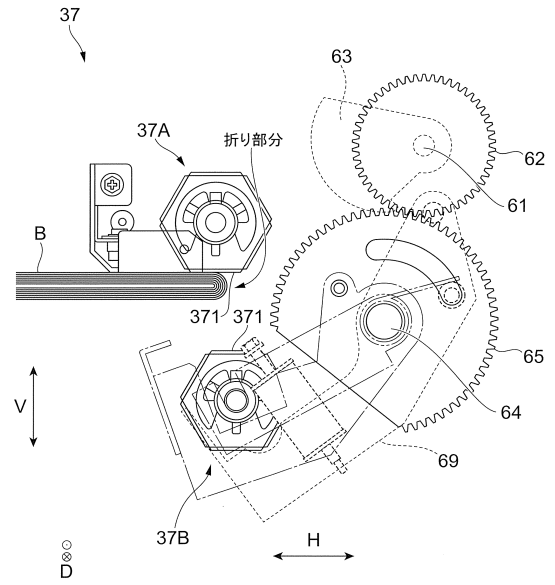
【図12】



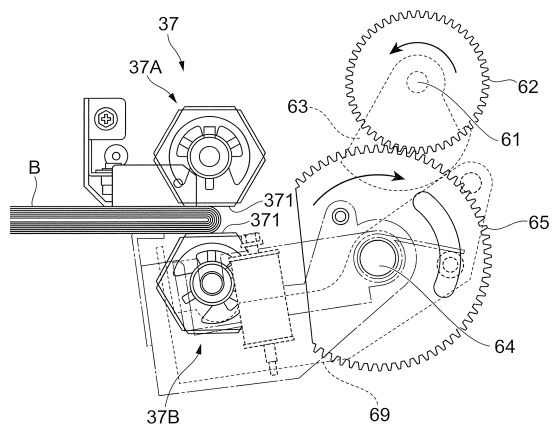
【図13】



【図14】



【図15】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2015-127258(JP,A)
特開2012-166941(JP,A)
特開2014-129174(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 45/00 - 45/30