

(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2020-93858
(P2020-93858A)

(43) 公開日 令和2年6月18日(2020.6.18)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B65H 45/30 (2006.01)	B65H 45/30	2H072
B65H 5/38 (2006.01)	B65H 5/38	3F101
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 400	3F108

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2018-230531 (P2018-230531)
(22) 出願日 平成30年12月10日 (2018.12.10)

(71) 出願人 000208743
キヤノンファインテックニスカ株式会社
埼玉県三郷市中央1丁目14番地1
(74) 代理人 100098589
弁理士 西山 善章
(74) 代理人 100098062
弁理士 梅田 明彦
(74) 代理人 100147599
弁理士 丹羽 匡孝
(72) 発明者 榎本 真之介
山梨県南巨摩郡富士川町小林430番地1
キヤノンファインテックニスカ株式会社
内
Fターム(参考) 2H072 CB06 GA01 JA04
3F101 FB00 LA01 LA15 LB03
最終頁に続く

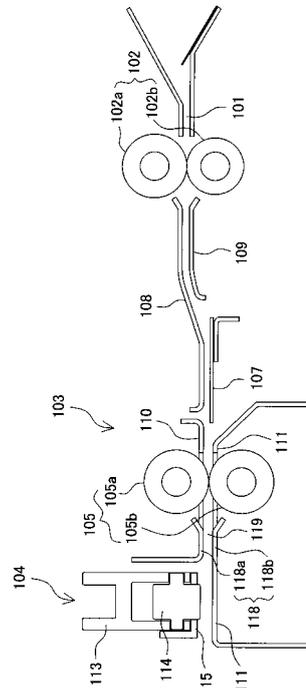
(54) 【発明の名称】 シート押圧装置及びこれを備える画像形成システム

(57) 【要約】

【課題】 増し折りの際に、折り目に対して十分な押圧力を付与して折り目の強化を行うことができ且つシートへのダメージを抑制する。

【解決手段】 シート押圧装置は、折り目を予め形成されたシートを受け取る搬入口119と、搬入口の下流側に配置され、折り目を押圧する増し折りコロ114と、増し折りコロと対向して配置される下側折りガイド111と、増し折りコロを下側折りガイドに対して接近させて折り目を押圧する押圧位置とシートから離れる方向に下側折りガイドに対して増し折りコロを押圧位置から移動させた退避位置との間で移動させる第1の移動機構と、増し折りコロを折り目に沿って移動させる第2の移動機構と、増し折りコロが押圧位置で折り目に沿って移動するときに折り目の厚さを予め定められた厚さ以下とさせるように所定の規制位置で規制する規制部材115とを備える。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

折り処理により折り目を予め形成されたシートに対してさらに増し折りを施すシート押圧装置であって、

折り処理により折り目を予め形成された後に所定の搬入方向から搬入されるシートを受け取る搬入口と、

前記搬入口の前記搬入方向の下流側に配置され、前記折り目を押圧する第 1 の押圧部材と、

前記第 1 の押圧部材と対向して配置され、前記第 1 の押圧部材と協働して前記折り目を押圧する第 2 の押圧部材と、

前記第 1 の押圧部材を前記第 2 の押圧部材に対して接近させて前記第 1 の押圧部材と前記第 2 の押圧部材との間に配置された前記折り目を押圧する押圧位置と該押圧位置から前記シートから離れる方向に前記第 2 の押圧部材に対して前記第 1 の押圧部材を移動させた退避位置との間で移動させる第 1 の移動機構と、

前記第 1 の移動機構により前記第 2 の押圧部材に対して前記第 1 の押圧部材を前記押圧位置に移動させた状態で、前記第 2 の押圧部材に対して前記第 1 の押圧部材を前記折り目に沿って移動させる第 2 の移動機構と、

前記第 2 の移動機構により前記第 1 の押圧部材が前記第 2 の押圧部材に対して前記押圧位置で前記折り目に沿って移動するときに前記折り目の厚さを予め定められた厚さ以下とさせるように所定の規制位置で規制する規制部材と、

を備えることを特徴とするシート押圧装置。

【請求項 2】

前記シート押圧装置は、前記規制部材よりも前記搬入方向の上流側に互いに第 1 の距離だけ離れて対向して設けられ且つ搬入される前記シートの厚さ方向の位置を規制する一对の搬入ガイドをさらに備え、前記規制部材が、前記規制位置において、前記第 2 の押圧部材から前記シートの厚さ方向に前記第 1 の距離以下の第 2 の距離だけ離れた位置に配置される、請求項 1 に記載のシート押圧装置。

【請求項 3】

前記シートが前記一对の搬入ガイドを経て前記第 1 の押圧部材と前記第 2 の押圧部材との間へ向かって搬入されるとき、前記規制部材が前記第 2 の押圧部材から前記シートの厚さ方向に前記第 2 の距離より大きい第 3 の距離だけ離れた受け入れ位置に配置され、前記折り目の厚さを規制する、請求項 2 に記載のシート押圧装置。

【請求項 4】

前記シート押圧装置は、前記第 1 の押圧部材及び前記第 2 の押圧部材の少なくとも一方を前記折り目に向けて付勢する付勢部材をさらに備える、請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載のシート押圧装置。

【請求項 5】

前記シート押圧装置が、支持部材をさらに備え、離間して配置された複数の前記第 1 の押圧部材が前記支持部材に支持されていると共に、前記付勢部材が複数の前記第 1 の押圧部材の各々に対応して設けられており、各付勢部材がそれぞれ対応する前記第 1 の押圧部材を前記折り目に向けて付勢している、請求項 4 に記載のシート押圧装置。

【請求項 6】

前記第 1 の移動機構は、前記第 1 の押圧部材と共に、前記規制部材を移動させる、請求項 1 から請求項 5 の何れか一項に記載のシート押圧装置。

【請求項 7】

前記第 2 の移動機構は、前記第 1 の移動機構により前記規制位置に移動された前記規制部材を前記第 1 の押圧部材と共に前記折り目に沿って移動させる、請求項 6 に記載のシート押圧装置。

【請求項 8】

前記規制部材は、前記第 1 の押圧部材を前記折り目に沿って移動するのに先立って、前

10

20

30

40

50

記第 1 の押圧部材の移動方向における前記折り目の上流端部を前記規制位置で規制するように配置されている、請求項 1 に記載のシート押圧装置。

【請求項 9】

前記第 1 の押圧部材は、前記折り目の方向に沿って複数配置され、前記規制部材は前記複数の第 1 の押圧部材の隣り合う二つの前記第 1 の押圧部材の間に配置されている、請求項 8 に記載のシート押圧装置。

【請求項 10】

シート上に画像を形成し、画像形成されたシートを搬出する画像形成装置と、前記画像形成装置から搬出されるシートに折り処理を施すシート処理装置と、請求項 1 から請求項 9 の何れか一項に記載のシート押圧装置と、
を備えることを特徴とした画像形成システム。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シートに対して折り処理を行うシート押圧装置及びこれを備えた複写機、プリンタ、ファクシミリ、又はそれらの複合機等の画像形成システムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、複写機やプリンタ等の画像形成システムに設置されたシート折り処理装置（後処理装置）において、折り処理によってシートに形成される折り目部の厚さ（折り高さ）が厚くなるのを防止することを目的として、シートに対して折り処理部で折り処理を一度行って折り目を形成した後に、その折り目を別の押圧部材によってさらに押圧（増し折り処理）するものが知られている。

20

【0003】

例えば特許文献 1 には、シートに対して折り処理を行う一对の折りローラの下流側に、一对の折りローラと平行するように複数対のローラで構成される増し折り機構を配置し、シートの折り部（折り目）に対して複数対のローラで連続的に荷重を加えることにより、処理時間を増加させることなく増し折り処理を行うシート処理装置が開示されている。

【0004】

また、特許文献 2 には、連続的に搬送されるシート（用紙）に対してそれぞれ折り処理を行うときに、折り処理が行われた先行のシートを別の搬送経路に一時的にスタックさせて、後続のシートの折り処理が終了した後に、スタックされた先行のシートと後続のシートとを用紙増し折り部に搬送して、先行のシートと後続のシートとを重ねた状態でシートの折り目上でシートの搬送方向と交差する方向に再加圧ローラを折り目に沿って移動させ、双方の折り部（折り目）を再加圧するシート折り装置が開示されている。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2012 - 153525 号公報

【特許文献 2】特開 2012 - 171727 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上述した特許文献 1 が開示されるシート処理装置では、折りローラと平行に増し折り機構の複数対のローラが配置されているため、シートの折り目の方向と増し折りのためのローラの回転軸が延びる方向とが同じとなり、折り目部の繊維を潰すという観点からすると、折り目に沿ってローラ等の再加圧手段を移動させて増し折りする方法と比較して、増し折り効果が小さくなるという問題がある。

【0007】

また、上述した特許文献 2 が開示されるシート折り装置は、再加圧ローラをシートの折

50

り目に沿って折り目の一端部から他端部まで移動させることによって増し折りを行っているため、折り目に沿った両端部が浮き上がっていたり、最初の折り処理による折り目が弱く、折り目を挟んだ両側のシート部分が上下方向に離れている距離が大きいと、再加圧を行う際に再加圧ローラが折り目の一端にダメージを与える可能性がある。また、折り目を挟んだ両側のシート部分が上下方向に離れている距離が大きいと、再加圧ローラによる再加圧の際に、シートからの反発力が大きくなって、十分な圧力を折り目に付与できず、折り目の強化が不十分になる可能性がある。

【0008】

よって、本発明の目的は、従来技術に存する課題を解決するために、増し折りの際に、折り目に対して十分な圧力を付与して折り目の強化を行うことができ且つシートへのダメージを抑制することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的に鑑み、本発明は、第1の態様として、折り処理により折り目を予め形成されたシートに対してさらに増し折りを施すシート押圧装置であって、折り処理により折り目を予め形成された後に所定の搬入方向から搬入されるシートを受け取る搬入口と、前記搬入口の前記搬入方向の下流側に配置され、前記折り目を押圧する第1の押圧部材と、前記第1の押圧部材と対向して配置され、前記第1の押圧部材と協働して前記折り目を押圧する第2の押圧部材と、前記第1の押圧部材を前記第2の押圧部材に対して接近させて前記第1の押圧部材と前記第2の押圧部材との間に配置された前記折り目を押圧する押圧位置と該押圧位置から前記シートから離れる方向に前記第2の押圧部材に対して前記第1の押圧部材を移動させた退避位置との間で移動させる第1の移動機構と、前記第1の移動機構により前記第2の押圧部材に対して前記第1の押圧部材を前記押圧位置に移動させた状態で、前記第2の押圧部材に対して前記第1の押圧部材を前記折り目に沿って移動させる第2の移動機構と、前記第2の移動機構により前記第1の押圧部材が前記第2の押圧部材に対して前記押圧位置で前記折り目に沿って移動するとき前記折り目の厚さを予め定められた厚さ以下とさせるように所定の規制位置で規制する規制部材とを備えるシート押圧装置を提供する。

20

【0010】

上記シート押圧装置では、搬入されたシートに予め形成された折り目を第1の押圧部材と第2の押圧部材との間に配置して、押圧位置に移動させた状態で折り目に沿って第2の押圧部材に対して第1の押圧部材を移動させることによってシートの折り目の増し折りを行うことができる。また、第1の押圧部材が第2の押圧部材に対して押圧位置で折り目に沿って移動するとき、規制部材によって折り目の厚さが予め定められた厚さ以下に規制されているので、第1の押圧部材が折り目に沿って移動するとき折り目の両端部に干渉してダメージを与えることを抑制することが可能となる。さらに、第1の押圧部材及び第2の押圧部材による折り目の押圧の際に規制部材によって折り目の厚さが予め定められた厚さ以下に規制されているので、折り目を挟んだシートの両側の距離が短くなって、第1の押圧部材及び第2の押圧部材に対するシートからの反発力が弱くなる。この結果、折り目に対して、より大きな圧力を付与して、十分に折り目を強化することが可能となる。

30

40

【0011】

前記シート押圧装置は、前記規制部材よりも前記搬入方向の上流側に互いに第1の距離だけ離れて対向して設けられ且つ搬入される前記シートの厚さ方向の位置を規制する一对の搬入ガイドをさらに備え、前記規制部材が、前記規制位置において、前記第2の押圧部材から前記シートの厚さ方向に前記第1の距離以下の第2の距離だけ離れた位置に配置されることが好ましい。このような構成により、規制部材が規制位置に配置されているときのシートの折り目の厚さは、一对の搬入ガイドの間を通ったシートの折り目の厚さよりも低く規制されるので、規制部材による効果が確実に発揮される。

【0012】

前記シートが前記一对の搬入ガイドを経て前記第1の押圧部材と前記第2の押圧部材と

50

の間へ向かって搬入されるとき、前記規制部材が前記第2の押圧部材から前記シートの厚さ方向に前記第2の距離より大きい第3の距離だけ離れた受け入れ位置に配置され、前記折り目の厚さを規制することがさらに好ましい。このような構成により、規制部材が規制位置よりも第2の押圧部材から離れた位置である受け入れ位置に配置された状態で第1の押圧部材と第2の押圧部材との間にシートの折り目を迎え入れることができ、規制部材が搬入されるシートに干渉せず、ガイドとして機能して折り目の厚さを規制することが可能となる。

【0013】

また、前記シート押圧装置は、前記第1の押圧部材及び前記第2の押圧部材の少なくとも一方を前記折り目に向けて付勢する付勢部材をさらに備えることが好ましい。このような構成により、シートの折り目の厚さの変動を吸収することが可能となる。

10

【0014】

上記のような構成のシート押圧装置の場合、前記シート押圧装置が、支持部材をさらに備え、離間して配置された複数の前記第1の押圧部材が前記支持部材に支持されていると共に、前記付勢部材が複数の前記第1の押圧部材の各々に対応して設けられており、各付勢部材がそれぞれ対応する前記第1の押圧部材を前記折り目に向けて付勢していることがさらに好ましい。各第1の押圧部材が個別に付勢部材によって折り目に向けて付勢されているので、各第1の押圧部材による折り目の押圧力のバラツキを抑制することが可能となる。

【0015】

一つの実施形態として、前記第1の移動機構は、前記第1の押圧部材と共に、前記規制部材を移動させるようにすることができる。

20

【0016】

また、一つの実施形態として、前記第2の移動機構は、前記第1の移動機構により前記規制位置に移動された前記規制部材を前記第1の押圧部材と共に前記折り目に沿って移動させるようにすることができる。

【0017】

前記規制部材は、前記第1の押圧部材を前記折り目に沿って移動するのに先立って、前記第1の押圧部材の移動方向における前記折り目の上流端部を前記規制位置で規制するように配置されているようにしてもよい。この場合、前記第1の押圧部材は、前記折り目の方向に沿って複数配置され、前記規制部材は前記複数の第1の押圧部材の隣り合う二つの前記第1の押圧部材の間に配置されているようにすることができる。

30

【0018】

さらに、本発明は、第2の態様として、シート上に画像を形成し、画像形成されたシートを搬出する画像形成装置と、前記画像形成装置から搬出されるシートに折り処理を施すシート処理装置と、上述のシート押圧装置とを備える画像形成システムを提供する。

【発明の効果】

【0019】

本発明によれば、第1の押圧部材が第2の押圧部材に対して押圧位置で折り目に沿って移動するときに、規制部材によって折り目の厚さが予め定められた厚さ以下に規制されているので、折り目の増し折りの際に第1の押圧部材が折り目に沿って移動するときに折り目の両端部に干渉してダメージを与えることを抑制することが可能となる。また、規制部材によって折り目の厚さが予め定められた厚さ以下に規制されているので、折り目を挟んだシートの両側の距離が短くなって、第1の押圧部材及び第2の押圧部材に対するシートからの反発力が弱くなり、折り目に対して、より大きな圧力を付与して、十分に折り目を強化することが可能となる。

40

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明のシート押圧装置を備えた画像形成システムの全体構成図である。

【図2】図1に示されている折り処理装置の折り処理機構及び増し折りユニット（シー

50

ト押圧装置に相当)の主要部を示す説明図である。

【図3】図1に示されている折り処理装置の増し折りユニットを排出口側から見た図である。

【図4】増し折りユニットにおいてシートに増し折り処理を施すときの増し折りコロの動作を示す模式図であり、(a)はシートの搬送を停止してシートの折り目を増し折りローラの下に配置した状態、(b)はシートの折り目を増し折りコロで押圧して増し折り処理を施している状態を示している。

【図5】図3に示されている増し折りユニットの内部に設けられており、増し折りコロをシートに向けて付勢する機構を示す説明図である。

【図6】規制部材が設けられていない場合の増し折り処理を示す説明図である。

10

【図7】規制部材を備えた図3に示されている増し折りユニットによる増し折り処理を示す説明図である。

【図8】規制部材の効果を説明するための説明図である。

【図9】増し折りユニットの動作を説明するための説明図であり、(a)は増し折りコロが受け入れ位置に配置されている状態、(b)は増し折りコロが押圧位置に配置されている状態、(c)は増し折りコロがシートの折り目に沿って移動している状態、(d)は増し折りコロが退避位置に移動された状態を示している。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、添付図面を参照して、本発明の好ましい実施の形態を説明する。添付図面では、類似の構成要素には、同様の参照符号を付して表すこととする。

20

【0022】

最初に、図1を参照して、本発明によるシート押圧装置である増し折りユニットを有した折り処理装置を備える画像形成システムの全体構成を説明する。画像形成システムは、画像形成装置Aと、折り処理装置Bと、後処理装置Cとを含んで構成され、画像形成装置Aによって画像形成されたシートSに折り処理装置Bによって折り処理を施した後、さらに下流側の後処理装置Cで、必要に応じて、ステープル処理や整合処理などを施し、下流側の収納トレイ27に排出する。画像形成システムには、例えば、複写機、プリンタ、印刷機など種々の構造のものが含まれる。以下、画像形成装置A、折り処理装置B及び後処理装置Cについて詳細に説明する。

30

【0023】

[画像形成装置]

画像形成装置Aは、図1に示されているように、画像形成ユニットA1と、画像読取ユニットA2と、原稿給送ユニットA3とを含んでいる。画像形成ユニットA1は、装置ハウジング1内に、給紙部2と画像形成部3と排紙部4とデータ処理部5とを備えている。

【0024】

給紙部2は、複数のカセット2a, 2b, 2c, 2dを含んでおり、各カセット2a, 2b, 2c, 2dには、予め選定された異なる規格サイズのシートSを収納可能になっている。各カセット2a, 2b, 2c, 2dには、内部のシートSを一枚ずつ分離する分離機構と、シートSを繰り出す給紙機構が内蔵されている。このような構成の給紙部2に収納されたシートSは、本体制御部(図示せず)から指定されたサイズのシートSを給紙経路6に繰り出す。給紙経路6には、中間部に配置され複数のカセット2a, 2b, 2c, 2dから供給されるシートSを下流側に搬送する搬送ローラ7と、経路端部に配置され各シートSを先端揃えするレジストローラ8とが設けられており、レジストローラ8によって先端揃えされたシートSが所定のタイミングで下流側の画像形成部3に給送される。

40

【0025】

画像形成部3は、給紙部2から送られたシートSに画像を形成するように構成されていればよく、種々の画像形成機構が採用可能である。図示されている実施形態では、画像形成部3として、静電式画像形成機構が示されている。しかしながら、画像形成部3は、図示されている静電式画像形成機構に限定されるものではなく、インクジェット式画像形成

50

機構、オフセット式画像形成機構などを採用することも可能である。

【0026】

図1に示されている画像形成部3では、感光体9(ドラム、ベルト)と、感光体9に光学ビームを発光する発光器10とが設けられており、現像器11(ディベロッパー)とクリーナ(図示せず)とが回転する感光体9の周囲に配置されている。図示のものはモノクロ印刷機構であり、感光体9に発光器10で光学的に潜像を形成し、この潜像に現像器11でトナーインクを付着する。感光体9に付着されたインク画像(インクトナー)は、給紙部2から送られたシートSに転写チャージャ12で画像転写され、画像転写されたシートSが定着ローラ13で定着された後に、排紙経路14へ送られる。また、画像形成部3には、循環経路17が設けられており、排紙経路14からのシートSをスイッチバック経路で裏表反転した後に、再びレジストローラ8に送り、シートSの裏面に画像形成がされ、排紙経路14へ送られる。排紙経路14には、排紙ローラ15が配置されていると共に、その末端に排紙口16が形成されており、排紙ローラ15によって排紙口16から折り処理装置BへシートSを搬送する。

10

【0027】

このように構成された画像形成ユニットA1の上部には、画像形成部3で画像形成する原稿画像を光学的に読み取る原稿読取ユニットA2が設けられており、原稿読取ユニットA2のさらに上部に、原稿給送ユニットA3が搭載されている。

【0028】

画像読取ユニットA2は、透明ガラスで形成された第1のプラテン18及び第2のプラテン19と、読取キャリッジ20と、読取キャリッジ20に搭載された光源と、光電変換素子21と、ミラーやレンズを組み合わせて構成された縮小光学系22とを備え、第1のプラテン18に沿って読取キャリッジ20を走査して第1のプラテン18上に載置された原稿シートSの画像に光源からの光を照射し、原稿シートSの画像からの反射光を縮小光学系22で光電変換素子21に案内して、画像の読み取りを行う。光電変換素子21は画像データを電気信号に変換して画像形成部3に転送する。

20

【0029】

原稿給送ユニットA3は、給紙トレイ23と、給紙経路24と、排紙トレイ25とを備え、給紙トレイ23上に載置された原稿を給紙経路24に沿って一枚ずつ搬送して、第2のプラテン19上を通過させ、排紙トレイ25に排出する。なお、原稿給送ユニットA3から給送されて第2のプラテン19上を通過する原稿を読み取る際には、読取キャリッジ20を第2のプラテン19の下方で予め停止させておき、第2のプラテン19上を通過する画像から画像データを生成させる。

30

【0030】

[後処理装置]

後処理装置Cは、画像形成装置Aに連結された折り処理装置Bのさらに下流側に連結されており、折り処理装置Bによって折り処理を施されて又は折り処理を施されずに排出されたシートSを受け取って、必要に応じて、ステーブル処理や整合処理などを施す。

【0031】

後処理装置Cの内部には、後処理経路26が設けられており、後処理経路26に沿ってステーブルユニットや整合ユニットなどの後処理機器(図示せず)が配置されている。後処理装置Cは、画像形成装置Aから排出されたシートSを折り処理装置Bを介して受け取り、必要に応じて、ステーブルユニットや整合ユニットなどの後処理装置によって、受け取ったシートSにステーブル処理や整合処理などを施した後に、シートSを収納トレイ27に排出して収納する。

40

【0032】

[折り処理装置]

画像形成装置Aに連結された折り処理装置Bは、画像形成装置Aの排紙口16から排出された画像形成済みのシートSを受け取り、折り処理を施す装置である。

【0033】

50

図2に折り処理装置Bの内部構成が示されている。折り処理装置Bの内部には、略水平方向に延びる搬送経路101が設けられている。搬送経路101上には、一つ又は複数の搬送ローラ対102と、搬送ローラ対102の下流側に配置される折り処理機構103とが設けられていると共に、折り処理機構103の下流側の搬送経路101の末端部には、さらに、本発明によるシート押圧装置に相当する増し折りユニット104が設けられている。折り処理装置Bは、搬送経路101に沿って搬送されるシートSに折り処理機構103によって折り処理を施した後に、増し折りユニット104によって増し折り処理を施し、折り処理及び増し折り処理を施したシートSを後処理装置Cに引き渡すことができるようになっている。

【0034】

なお、搬送経路101は、図1に示されているように、画像形成装置Aの排紙口16に連なるように配置され、排紙口16から排出されたシートSを搬送経路101を介して折り処理装置B内に搬入できるようになっている。また、増し折りユニット104の排出口も後処理装置Cの後処理経路26と連なるように配置され、増し折りユニット104から排出されるシートSが後処理経路26を介して後処理装置C内に搬入できるようになっている。

【0035】

搬送ローラ対102は、ゴムローラで形成されており、上側に配置される上側搬送ローラ102aと、上側搬送ローラ102aと対向して下側に配置される下側搬送ローラ102bとを含んでいる。本実施形態では、上側搬送ローラ102aは、図示されていない搬送ローラ駆動モータに連結されており、搬送ローラ駆動モータの回転に伴って回転するようになっている一方、下側ローラ102bは、図示されていないバネの付勢力によって上側搬送ローラ102aに圧接されており、従動的に回転するようになっている。しかしながら、搬送ローラ対102は、シートSを搬送することができれば、上述の構成に限定されるものではなく、適宜の構成を採用することが可能である。

【0036】

折り処理機構103は、折りローラ対105と、突き板107とによって構成されている。折りローラ対105は、ゴムローラで形成されており、上側に配置される上側折りローラ105aと、上側折りローラ105aと対向して下側に配置される下側折りローラ105bとを含んでいる。下側折りローラ105bは、図示されていないバネの付勢力によって上側折りローラ105aに圧接されており、上側折りローラ105aと下側折りローラ105bとは、図示されていない共通の折りローラ駆動モータに連結されており、折りローラ駆動モータの回転に伴って互いと逆向きに回転するようになっている。突き板107は、搬送ローラ対102と折りローラ対105との間に配置され、図示されていない突き板駆動モータに連結されており、突き板駆動モータの駆動に伴って折りローラ対105の上流側の搬送経路と平行に移動するようになっている。

【0037】

搬送ローラ対102と折りローラ対105との間の搬送経路101には、上側搬送ガイド108と、下側搬送ガイド109と、上側折りガイド110と、下側折りガイド111とが設けられている。

【0038】

上側搬送ガイド108は、シートSの先端を搬送ローラ対102から突き板107まで導くように搬送ローラ対102の直後から突き板107の上方まで形成されている。上側搬送ガイド108は、搬送経路101を搬送されるシートSの流れを規制するためのもので、搬送経路101の上側に配置されており、下流側に向かうに従い下方に屈曲した形状となっている。また、上側折りガイド110は、上側搬送ガイド108と折りローラ対105との間に配置され、折りローラ対105にシートSの先端及び後述するシートSの折り曲げ部を導くように折りローラ対105の直前まで延びている。上側折りガイド110は、折り処理機構103におけるシートSの流れを規制するためのものであり、上側搬送ガイド108の下流側で搬送経路101の上側に設けられている。

10

20

30

40

50

【0039】

下側搬送ガイド109は、搬送経路101を搬送されるシートSの流れを規制するためのもので、搬送経路101の下側に配置されており、上側搬送ガイド108と同様に下流側に向かうに従い下方に屈曲した形状となっている。下側搬送ガイド109は、突き板107の手前で途切れており、下側搬送ガイド109の下流側には、開いた空間が形成されるようになっている。下側折りガイド111は、突き板107の下流側に配置され、折りローラ対105の上流側と下流側とにまたがって延びており、下側折りガイド111における折りローラ対105よりも上流側の部分は、搬送されるシートSの先端及び後述するシートSの折り曲げ部を折りローラ対105のニップ部へ導くための水平面と水平面へ導きやすくするための傾斜面とを有している。

10

【0040】

突き板107は、図示されていない突き板駆動装置と制御部とによって水平移動されるようになっている。また、突き板107は、搬送経路101に沿ってシートSを搬送ローラ対102によって折りローラ対105まで搬送するとき、下側搬送ガイド109と下側折りガイド111との間の空間を埋めるように配置されており、搬送されるシートSの先端を下側折りガイド111まで導くようになっている。制御部は、シートSの先端が折りローラ対105にニップされたことを認識すると、折り曲げ部を形成するために、突き板107を水平方向に下側搬送ガイド109の下方の退避位置へ移動させて、下側搬送ガイド109と下側折りガイド111との間にループ作成用の空間を形成させる。ループ作成用の空間が形成された後、シートSの先端が折りローラ対105にニップされた状態でシートSを所定量だけ搬送すると、シートSの中間部がループ作成用の空間で下方に撓んでループ部を作成する。この状態で、突き板107を退避位置から折りローラ対105へ向かって水平方向に移動させて折り曲げ部を形成し、突き板107が折りローラ対105の手前まで到達した後に、折りローラ対105を駆動させてシートSを搬送させることによって、折り目が形成される。

20

【0041】

次に、図3を参照して増し折りユニット104の構成を説明する。増し折りユニット104は、シートSの搬送方向における折りローラ対105の下流側において下側折りガイド111の上方に配置されている。増し折りユニット104は、移動可能な支持部材112と、支持部材112に支持されている複数の増し折りコロ114と、支持部材112に取り付けられた規制部材115と、支持部材112を下側折りガイド111に対して接近離反する方向に移動させる第1の移動機構116と、支持部材112を水平方向にシートSの折り目に沿って移動させる第2の移動機構117とを備える。上下に対向して配置される上側折りガイド110と下側折りガイド111における折りローラ対105よりも下流側の部分は、シートSを増し折りユニット104内に案内する一对の搬入ガイド118として機能し、一对の搬入ガイド118の上流側端部が増し折りユニット104の搬入口119をなしている。また、上述のような支持部材112に支持される複数の増し折りコロ114と下側折りガイド111とによって増し折り部が構成される。

30

【0042】

複数の増し折りコロ114は、各々がシートSの搬送方向（下側折りガイド111の上面と平行で且つシートSの折り目と垂直な方向）に延びる回転軸線周りに回転可能となるように、互いに等間隔で離間して配置されて支持部材112に支持されており、両極端位置に配置された増し折りコロ114の間が、搬入口119を通して増し折りユニット104に搬入されるシートSの折り目の全域を覆うことができるような長さになっている。第1の移動機構116は、複数の増し折りコロ114を支持する支持部材112を下側折りガイド111に対して接近離反する方向に移動させる。これにより、複数の増し折りコロ114を下側折りガイド111に対して接近離反させ、各増し折りコロ114と下側折りガイド111との間に配置されたシートSの折り目を各増し折りコロ114と下側折りガイド111とによって押圧する押圧位置とシートSから離れる方向に押圧位置から複数の増し折りコロ114を移動させた退避位置との間で移動できるようになっている。また、

40

50

第2の移動機構117は、押圧位置で支持部材112を水平方向（図3における左右方向）に移動させることによって複数の増し折りコロ114をシートSの折り目に沿って移動できるようになっている。なお、複数の増し折りコロ114と下側折りガイド111とは、押圧位置においてシートSがそれらの間に介在していなければ、直接接触するようになっている。

【0043】

図4(a)に示されているように、複数の増し折りコロ114が下側折りガイド111に対して押圧位置よりも退避位置側へ離れた受け入れ位置に配置された状態で増し折りユニット104内にシートSを受け入れる。その後、折りローラ対105の上流側に設けられたシート位置検出手段（図示せず）によってシートSの位置を検出してシートSの折り目が増し折りコロ114の下方に到達したときにシートSを停止させる。さらに、図4(b)に示されているように、第1の移動機構116によって下側折りガイド111に対して複数の増し折りコロ114を押圧位置に移動させ、第2の移動機構117によって下側折りガイド111に対して複数の増し折りコロ114をシートSの折り目に沿って移動させる。これにより、複数の増し折りコロ114でシートSの折り目を押圧して増し折りをを行い、折り目を強化することができる。すなわち、各増し折りコロ114と下側折りガイド111とは押圧部材として機能する。

【0044】

また、両極端位置の増し折りコロ114の外側及び離間して隣り合う増し折りコロ114の間には、支持部材112に取り付けられた概略L形状断面を有する規制部材115が配置されており、規制部材115が取り付けられている領域で、搬入口119を通して増し折りユニット104に搬入されるシートSの折り目の全域を覆うことができるようになっている。規制部材115は、増し折りコロ114を下側折りガイド111に対して押圧位置でシートSの折り目に沿って移動して増し折りをを行う増し折り処理の際に、規制部材115の底面（すなわち、下側折りガイド111と対向する面）と下側折りガイド111の上面との間の距離d1が、通常の搬送経路の高さ、例えば増し折りユニット104の搬入口119に続く搬入経路を形成する一対の搬入ガイド118（上側搬入ガイド118aと下側搬入ガイド118b）の間の距離d2よりも短くなる規制位置に配置され、距離d1を保ちながら支持部材112と共にシートSの折り目に沿って移動する。ここでの規制部材115の底面と下側折りガイド111の上面との間の距離d1は、これらの部材が直接接触することがないように定められている。これによって、増し折りコロ114による押圧に先だて、規制部材115が折り目の高さを上側搬入ガイド118aと下側搬入ガイド118bとの間よりも低く押し下げた状態で、増し折りコロ114によってシートSの折り目を押圧して増し折りを行うことができる。さらに、シートSの折り目の厚さの変動も吸収することが可能となる。

【0045】

なお、複数の増し折りコロ114と下側折りガイド111との隙間、および、規制部材115と下側折りガイド111との隙間は、それぞれ、シートSの折り目に沿った方向に全域にわたって一定に保たれている。

【0046】

図5に示されているように、複数の増し折りコロ114は、それぞれ、支持部材112に対して移動可能に支持された補助部材113に回動可能に取り付けられ、支持部材112に形成されたバネ受け部120と各補助部材113の上端部との間にそれぞれバネ121を配置し、増し折りコロ114を下側折りガイド111へ向けて付勢するようになっていることが好ましい。このような構成にすることによって、増し折りユニット104の支持部材112及びこれに取り付けられた規制部材115が下側折りガイド111へ向かって下方へ移動する際に、増し折りコロ114はシートSを介して下側折りガイド111に接したところで下方への移動を停止する一方、バネ121の収縮により支持部材112及び規制部材115はさらに下方への移動を続けることができ、規制部材115の底面と下側折りガイド111の上面との距離が所望の値になって規制部材115が規制位置に到達

10

20

30

40

50

した時点で停止させることが可能となる。また、各補助部材 1 1 3 が個別のパネ 1 2 1 で付勢されていれば、支持部材 1 1 2 が少し傾いてシート S の折り目に沿って移動した場合でも、各増し折りコロ 1 1 4 がシート S の折り目に対して一定の押圧力を付与することができ、折り目の部分によって押圧力が変化し不均一な増し折りを行うことを抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

次に、図示されている実施形態における第 1 の移動機構 1 1 6 と第 2 の移動機構 1 1 7 の詳細な構成について説明する。

【 0 0 4 8 】

増し折りユニット 1 0 4 の支持部材 1 1 2 は、折り処理装置 B の筐体 1 2 2 などに固定されたガイドレール 1 2 3 に沿って移動可能なスライダ 1 2 4 に、ブラケット 1 2 5 を介して上下動可能に取り付けられており、水平方向にスライダ 1 2 4 と連動して移動するようになっている。スライダ 1 2 4 上には、プーリ 1 2 6 と一体的に回転するピニオン（図示せず）と噛合するラック 1 2 7 が設けられており、増し折り駆動モータ 1 2 8 を駆動して、その回転をベルト 1 2 9 を介してプーリ 1 2 6 に伝達してプーリ 1 2 6 を回転させることによって、スライダ 1 2 4 を水平方向にガイドレール 1 2 3 に沿って移動させることができるようになっている。

【 0 0 4 9 】

また、支持部材 1 1 2 には、折り処理装置 B の筐体 1 2 2 などに固定された接触子 1 3 0 と係合するカム溝 1 3 1 が形成されている。支持部材 1 1 2 の水平移動に伴ってカム溝 1 3 1 が接触子 1 3 0 と係合しながら移動し、カム溝 1 3 1 の形状に従って支持部材 1 1 2 が案内されながら移動する。カム溝 1 3 1 は、略水平方向に延びる第 1 の底部水平部分と、第 1 の底部水平部分の終端から上方に傾斜して延びる第 1 の傾斜部分と、第 1 の傾斜部分の終端から概略水平方向に延びる頂部水平部分と、頂部水平部分の終端から下方に傾斜して延びる第 2 の傾斜部分と、第 2 の傾斜部分の終端から略水平に延びる第 2 の底部水平部分とを含んでいる。カム溝 1 3 1 の第 1 の傾斜部分及び第 2 の傾斜部分を接触子 1 3 0 に係合させながらスライダ 1 2 4 によって筐体 1 2 2 に対して支持部材 1 1 2 を図 3 中の水平方向に移動させることによって、支持部材 1 1 2 が下側折りガイド 1 1 1 に対して接近離反する方向すなわち図 3 中の上下方向に移動する。このように、ガイドレール 1 2 3、スライダ 1 2 4、ブラケット 1 2 5、プーリ 1 2 6、ラック 1 2 7、増し折り駆動モータ 1 2 8、ベルト 1 2 9、接触子 1 3 0、カム溝 1 3 1 の第 1 の傾斜部分及び第 2 の傾斜部分が第 1 の移動機構 1 1 6 を構成している。また、カム溝 1 3 1 の頂部水平部分を接触子 1 3 0 に係合させながらスライダ 1 2 4 によって筐体 1 2 2 に対して支持部材 1 1 2 を図中の水平方向に移動させることによって、支持部材 1 1 2 及びこれに支持される複数の増し折りコロ 1 1 4 が下側折りガイド 1 1 1 に対して図 3 中の水平方向にシート S の折り目に沿って移動する。このように、ガイドレール 1 2 3、スライダ 1 2 4、ブラケット 1 2 5、プーリ 1 2 6、ラック 1 2 7、増し折り駆動モータ 1 2 8、ベルト 1 2 9、接触子 1 3 0、カム溝 1 3 1 の頂部水平部分が第 2 の移動機構 1 1 7 を構成している。図示されている実施形態では、接触子 1 3 0 が筐体 1 2 2 などに固定され、カム溝 1 3 1 が支持部材 1 1 2 に形成されているが、接触子 1 3 0 を支持部材 1 1 2 に固定し、カム溝 1 3 1 を筐体 1 2 2 に形成するようにしてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 5 0 】

増し折りコロ 1 1 4 を押圧位置に移動させた状態でシート S の折り目に沿って移動させて折り目の全域にわたって折り目の増し折りを行うためには、隣り合う増し折りコロ 1 1 4 の間にシート S の折り目の端部を配した上で、支持部材 1 1 2 を折り目に沿って移動させてシート S の折り目上に位置していない増し折りコロ 1 1 4 を折り目の端部（移動方向における上流端部）に載り上げさせる必要がある。一方、図 6 に示されているように、本発明のシート押圧装置に相当する増し折りユニット 1 0 4 と異なって規制部材 1 1 5 が設けられていない場合、複数の増し折りコロ 1 1 4 が載っていないシート S の折り目部分は、折り目を挟んだ上下両側のシート部分の間が離れて膨らみやすく、下側折りガイド 1 1

10

20

30

40

50

1 から浮き上がった状態となりやすい。特に、シート S の折り目の端部は、近接部分が増し折りコロ 1 1 4 による押圧で折れ曲げられた状態となることで、浮き上がりやすくなる。このため、増し折りコロ 1 1 4 がシート S の折り目に載り上げるときに、増し折りコロ 1 1 4 がシート S の折り目の端部（移動方向における上流端部）と干渉してダメージ（損傷）を与えやすくなる。しかしながら、本装置における増し折りユニット 1 0 4 では、両端部の増し折りコロ 1 1 4 の外側や離間して隣り合う増し折りコロ 1 1 4 の間に規制部材が設けられており、図 7 に示されているように、増し折りコロ 1 1 4 が下側折りガイド 1 1 1 に対して押圧位置でシート S の折り目に沿って移動するとき規制位置に配置されて折り目の厚さを予め定められた厚さ以下に規制するようになっているので、シート S の折り目の端部の浮き上がり量が小さく、増し折りコロ 1 1 4 がシート S の折り目の端部（移動方向における上流端部）に載り上げるときにシート S にダメージ（損傷）を与えにくくなる。

10

【0051】

また、折りローラ対 1 0 5 による折りが不十分で、外力が付加されていない状態で折り目の角度が大きくなってしまう場合、折り目を挟んだシート S の上下両側の部分が離れて下側のシート部分に対して上側のシート部分が浮き上がってしまう。このような場合、図 8 (a) に示されているように、シート S から増し折りコロ 1 1 4 への反発力が大きくなり、増し折りコロ 1 1 4 によってシート S の折り目に与えられる圧力が相殺されて弱くなってしまふ。しかしながら、増し折りユニット 1 0 4 のように規制部材 1 1 5 が設けられていれば、シート S における隣り合う増し折りコロ 1 1 4 の間の部分や増し折りコロ 1 1 4 に押圧を受けていないシート S の折り目の端部の厚さが規制部材 1 1 5 によって予め定められた厚さ以下に規制されるので、図 8 (b) に示されているように、シート S から増し折りコロ 1 1 4 への反発力が小さくなり、増し折りコロ 1 1 4 によってシート S の折り目に与えられる圧力が相殺される割合が小さくなるので、シート S の折り目に効率的に圧力を付与して折り目の強化をしやすくなる。特に、規制位置における規制部材 1 1 5 の底面（すなわち、下側折りガイド 1 1 1 と対向する面）と下側折りガイド 1 1 1 の上面との間の距離 d_1 が搬入口 1 1 9 から延びる上側搬入ガイド 1 1 8 a と下側搬入ガイド 1 1 8 b との間の距離 d_2 よりも短くなるように、規制部材 1 1 5 が配置されるようにすれば、増し折りの際に、搬入経路におけるシート S の折り目の厚さ以下にシート S の折り目の厚さを規制できるので、上述の効果が得やすくなる。

20

30

【0052】

さらに、増し折りコロ 1 1 4 が受け入れ位置にあるときに、規制部材 1 1 5 の底面と下側折りガイド 1 1 1 の上面との間の距離 d_3 が、規制位置における規制部材 1 1 5 の底面と下側折りガイド 1 1 1 の上面との間の距離 d_1 よりも大きく、特に搬入口 1 1 9 から延びる上側搬入ガイド 1 1 8 a と下側搬入ガイド 1 1 8 b との間の距離 d_2 以上となるようにすることで、規制部材 1 1 5 はガイドとしても機能させることが可能となる。

【0053】

次に、図 9 を参照して、図示されている実施形態の増し折りユニット 1 0 4 の動作を詳細に説明する。

【0054】

折り処理機構 1 0 3 からのシート S を搬入口 1 1 9 及び上側搬入ガイド 1 1 8 a と下側搬入ガイド 1 1 8 b とによって構成される搬入経路を通して増し折りユニット 1 0 4 内に受け入れるとき、図 9 (a) に示されているように、支持部材 1 1 2 に支持される増し折りコロ 1 1 4 は受け入れ位置に配置されている。このとき、支持部材 1 1 2 に支持される複数の増し折りコロ 1 1 4 の下端部が搬入経路の上側を規制すると共に、下側折りガイド 1 1 1 が搬入経路の下側を規制し、搬入されるシート S の折り目を増し折りコロ 1 1 4 と下側折りガイド 1 1 1 との間まで導くガイドとして機能する。また、このとき、接触子 1 3 0 は、カム溝 1 3 1 の第 1 の底部水平部分の端部に位置している。

40

【0055】

折りローラ対 1 0 5 の上流側に設けられたシート位置検出手段（図示せず）によってシ

50

ートSの位置を検出して、折りローラ対105から搬入口119に搬入されたシートSの折り目が増し折りコロ114の下方に到達したことを認識すると、シートSの搬送を停止させ、増し折り駆動モータ128を駆動することによって、プーリ126と一体的に回転するピニオンとラック127とを介してスライダ124と共に支持部材112を水平方向に移動させる。これによって、接触子130がカム溝131と係合する箇所が第1の底部水平部分から第1の傾斜部分へ移動し、これに伴って支持部材112が下側折りガイド111へ向けて下降して、図9(b)に示されているように、支持部材112に支持される複数の増し折りコロ114が押圧位置へ移動する。このとき、シートSの折り目の全域を増し折りコロ114で押圧するようにするために、シートSの折り目の端部(増し折りコロ114の移動方向の上流端部)が極端位置に配置される隣り合う二つの増し折りコロ114の間に配置されるようになっている(図6(b)参照)。また、増し折りコロ114が取り付けられている補助部材113はパネ121によって下側折りガイド111へ向けて付勢されているので、支持部材112が下降し、増し折りコロ114がシートSを介して下側折りガイド111に当接した後も、支持部材112はさらに下降することができる。これに伴って、規制部材115もさらに下降して、増し折りコロ114の下方に位置するシートSの折り目を押圧し、予め定められた厚さ以下にシートSの折り目の厚さを規制する。なお、本明細書における搬入方向とは、シートSが折りローラ対105から搬入口119を経て増し折りユニット104内に搬入される方向を意味する。

10

【0056】

図9(b)に示されている状態から増し折り駆動モータ128の駆動によってスライダ124と共に支持部材112をさらに水平方向に移動させると、図9(c)に示されているように、接触子130がカム溝131と係合する箇所が第1の傾斜部分から頂部水平部分に移動する。すると、支持部材112に取り付けられる規制部材115がシートSの折り目の厚さを予め定められた厚さ(距離d1に相当)以下に規制しつつ、支持部材112に支持される複数の増し折りコロ114が押圧位置で下側折りガイド111に対してシートSの折り目に沿って移動し、増し折りコロ114と下側折りガイド111とによって折り目を押圧して折り目の強化すなわち増し折りが行われる。

20

【0057】

このとき、規制部材115によって予め定められた厚さ以下にシートSの折り目の厚さが規制されているので、複数の増し折りコロ114がシートSの折り目に沿って水平方向に移動して、シートSの折り目上に載っていない極端位置に配置された増し折りコロ114がシートSの折り目に載り上げるときに、シートSの折り目にダメージ(損傷)を与えることを抑制することができる。また、シートSの折り目の厚さが規制部材115によって規制されているので、折り目からの反発力が小さくなり、増し折りコロ114による押圧力が折り目に効率的に伝達されて、折り目を強化する効果が高められる。さらに、増し折りコロ114は、個別にパネ121によって付勢されているので、シートSの折り目の方向において支持部材112が傾いてしまったときでも各増し折りコロ114がシートSの折り目に均一に押圧力を作用させることができる。

30

【0058】

図9(c)に示されている状態から増し折り駆動モータ128の駆動によってスライダ124と共に支持部材112をさらに水平方向に移動させると、接触子130がカム溝131と係合する箇所が頂部水平部分から第2の傾斜部分を経て第2の底部水平部分に移動する。これによって、図9(d)に示されているように、支持部材112が規制部材115と共に下側折りガイド111から離れる方向に上昇すると共に、支持部材112に支持される複数の増し折りコロ114が退避位置へ移動して、増し折り処理が完了する。増し折り処理を施されたシートSは、後処理装置Cの後処理経路26へ向けて排出される。退避位置と受け入れ位置は同じ位置としてもよいし、異なる位置としてもよい。なお、退避位置に移動された複数の増し折りコロ114の下端部及び規制部材115の底面は、増し折りを施されたシートSを排出する際のガイドとしても機能する。

40

【0059】

50

Z折りや三つ折りなどのように2箇所以上に折り目がある場合には、シートSの折り目が増し折りコロ114と下側折りガイド111との間に配置される毎にシートの搬送を停止させ、シートSの折り目に沿って複数の増し折りコロ114を移動させて増し折り処理を行う。

【0060】

なお、折り処理の対象は、シート束でも、単枚のシートでもよい。また、綴じ処理を施されたシート束でもよく、綴じ処理が施されていないシート束でもよい。

【0061】

以上、図示されている実施形態を参照して、本発明のシート押圧装置及びこれを備える画像形成システムを説明したが、本発明は図示される実施形態に限定されるものではない。例えば、図示されている実施形態では、第1の移動機構116がガイドレール123、スライダ124、ブラケット125、プーリ126、ラック127、増し折り駆動モータ128、ベルト129、接触子130、カム溝131の第1の傾斜部分及び第2の傾斜部分によって構成されると共に、第2の移動機構117がガイドレール123、スライダ124、ブラケット125、プーリ126、ラック127、増し折り駆動モータ128、ベルト129、接触子130、カム溝131の頂部水平部分によって構成されているが、支持部材112を下側折りガイド111に接近離反させると共に、支持部材112をシートSの折り目に沿って移動させることができれば、第1の移動機構116及び第2の移動機構117の構成は限定されるものではなく、例えば第1の移動機構116及び第2の移動機構117として直動機構を採用してもよい。また、図示されている実施形態では、増し折りコロ114を移動させることによって、下側折りガイド111に対して増し折りコロ114を移動させているが、下側折りガイド111を移動させることによって、下側折りガイド111に対して増し折りコロ114を移動させてもよい。もちろん、増し折りコロ114と下側折りガイド111の両方を移動させるようにしてもよい。下側折りガイド111を移動させる場合、下側折りガイド111に昇降機構を設ければよい。また、増し折りコロ114に代えて、下側折りガイド111を増し折りコロ114へ向けてバネで付勢するようにしてもよい。

【符号の説明】

【0062】

- A 画像形成装置
- B 折り処理装置
- C 後処理装置
- 104 増し折りユニット
- 110 上側折りガイド
- 111 下側折りガイド
- 112 支持部材
- 113 補助部材
- 114 増し折りコロ
- 115 規制部材
- 116 第1の移動機構
- 117 第2の移動機構
- 118 搬入ガイド
- 118 a 上側搬入ガイド
- 118 b 下側搬入ガイド
- 119 搬入口
- 121 バネ

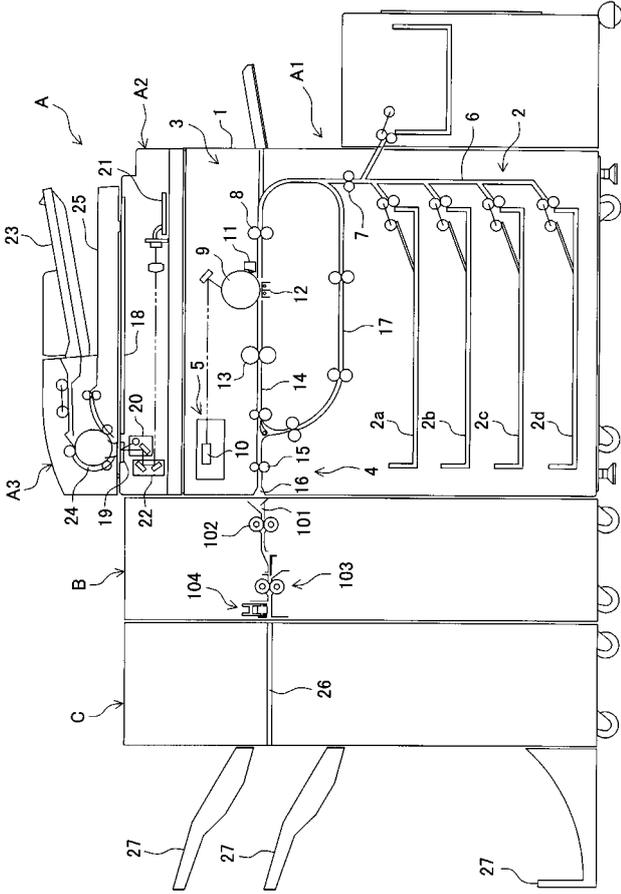
10

20

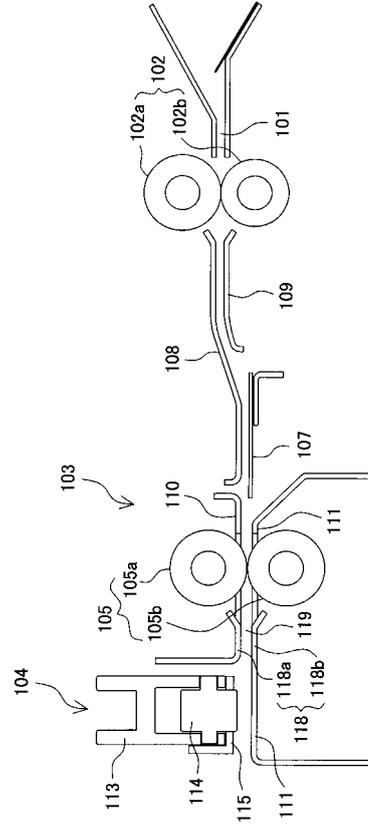
30

40

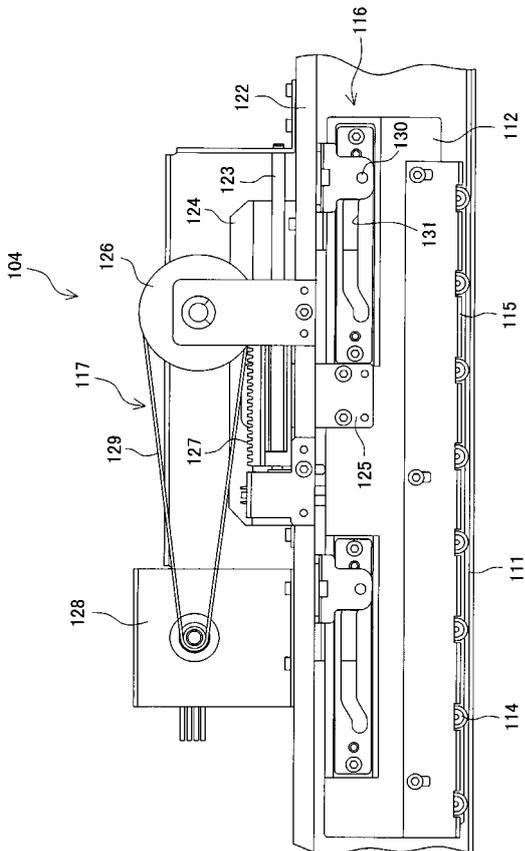
【 図 1 】



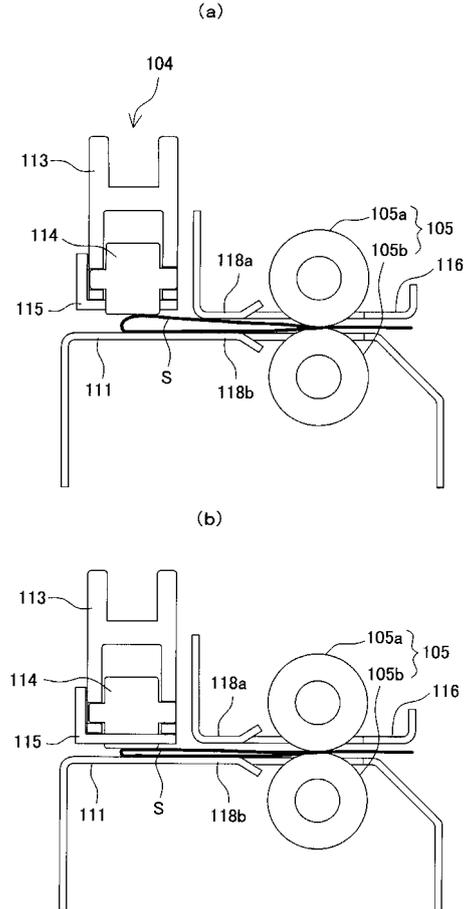
【 図 2 】



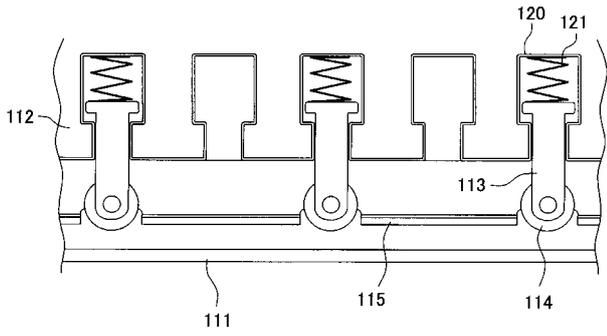
【 図 3 】



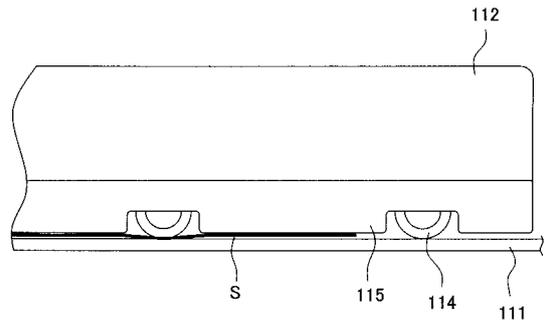
【 図 4 】



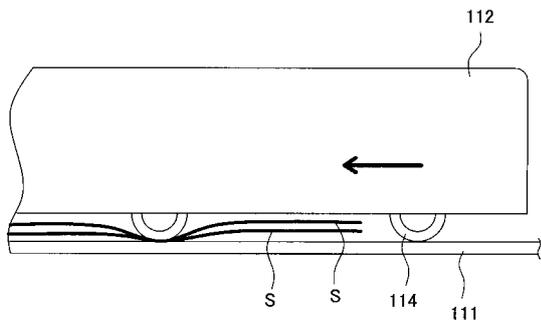
【図5】



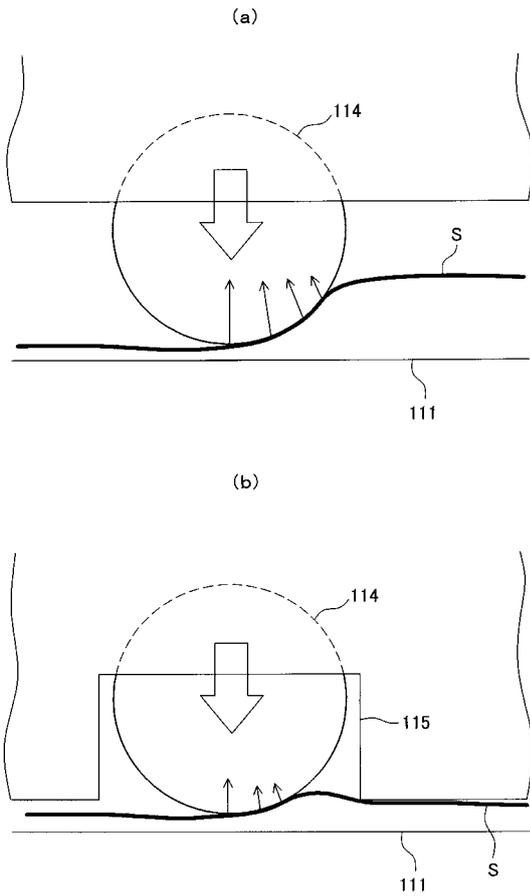
【図7】



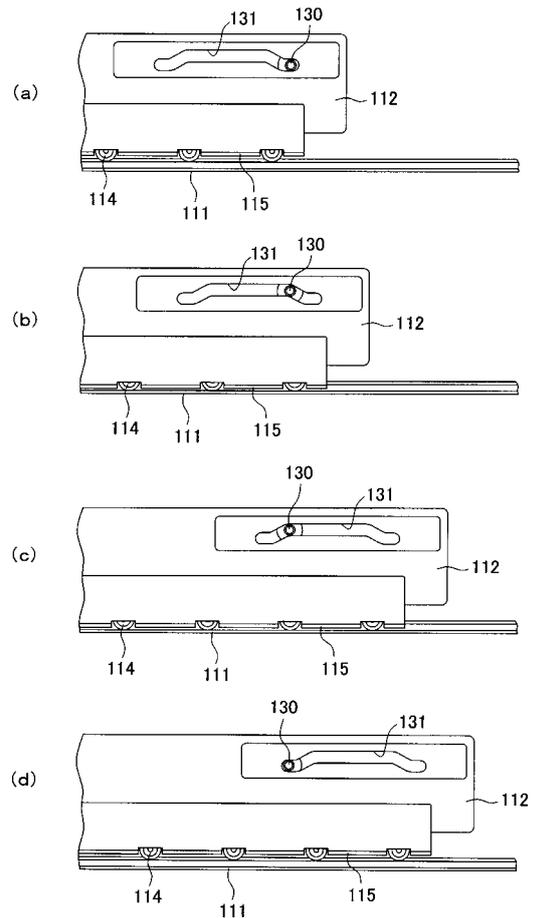
【図6】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3F108 AA01 AB01 AC01 BA03 BA09 BB31 CD01