

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4377830号
(P4377830)

(45) 発行日 平成21年12月2日(2009.12.2)

(24) 登録日 平成21年9月18日(2009.9.18)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 H 45/20 (2006.01) B 6 5 H 45/20 D

請求項の数 2 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2005-38195 (P2005-38195) (22) 出願日 平成17年2月15日(2005.2.15) (65) 公開番号 特開2006-225067 (P2006-225067A) (43) 公開日 平成18年8月31日(2006.8.31) 審査請求日 平成20年1月18日(2008.1.18)</p>	<p>(73) 特許権者 000006747 株式会社リコー 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 (74) 代理人 100091225 弁理士 仲野 均 (72) 発明者 神沢 朋和 埼玉県八潮市鶴ヶ首根713 リコーユニ テクノ株式会社内 審査官 下原 浩嗣</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 紙折装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙を折り曲げる第1および第2の2対の折りローラ対と、

前記第1および第2の2対の折りローラ対に用紙を送る搬送ローラ対と、

前記第1および第2の2対の折りローラにて用紙を折り曲げる方向を切り替える偏向手段と、を備え、前記偏向手段により折り曲げ方向を交互に切り替え連続して複数回折ることが可能であり、前記偏向手段が用紙を折る側の前記折りローラ対の下側折りローラに用紙を当接させ、折る用紙を搬送し、折り込む紙折装置において、

前記搬送ローラ対より用紙の先端が搬送され、折りローラ対に用紙先端が到達する前に、前記偏向手段を用いて用紙先端よりも内側部をガイドし、ローラのニップ部に用紙を当接させ、搬送させることを特徴とする紙折装置。

【請求項2】

用紙を折り曲げる第1および第2の2対の折りローラ対と、

前記第1および第2の2対の折りローラ対に用紙を送る搬送ローラ対と、

前記第1および第2の2対の折りローラにて用紙を折り曲げる方向を切り替える偏向手段と、を備え、前記偏向手段により折り曲げ方向を交互に切り替え連続して複数回折ることが可能であり、前記偏向手段が用紙を折る側の前記折りローラ対の下側折りローラに用紙を当接させ、折る用紙を搬送し、折り込む紙折装置において、

前記搬送ローラ対より用紙の先端が搬送され、折りローラ対に用紙先端が到達する前に、用紙先端と前記偏向手段の先端を接触させて用紙をガイドし、用紙と前記偏向手段とを

同じ速度で動かすことによりローラのニップ部に用紙を当接させ、搬送させることを特徴とする紙折装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置と連結可能であり、用紙を複数回折ることができる紙折装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成に伴い、画像形成した用紙をユーザーの求めに応じて折り曲げる装置が種々提案されている。具体的には、2つの折りローラ対とどちらかのローラ対に用紙を給送する搬送ローラ対を備え、さらにどちらかの折りローラにて用紙を折り曲げる方向を切り替える偏向手段を有し、折り曲げ方向を交互に切り替え連続して複数回折ることが可能な装置として、以下の特許文献記載の技術をあげることができる。

【特許文献1】特開2004-67266

【特許文献2】特許第3356851号

【特許文献3】特許第2849914号

【0003】

特許文献1記載の発明では、図23(a)に示すように、供給された用紙900の先端部分を、例えば第2の折りローラ対230xの上ローラ、下ローラ間にくわえ込ませた(このとき、折りナイフ240xが用紙900の先端部分をガイドする)。その後、図23(b)に示すように、用紙900の、ジグザグ状折りの最初の折り目となる部分を、折りナイフ250xでガイドして第1の折りローラ対220xの上ローラ、下ローラ間にくわえ込ませ、続いて図23(c)に示すように、用紙900の、ジグザグ状折りの次の折り目となる部分を、折りナイフ240xでガイドして第2の折りローラ対230xの上ローラ、下ローラ間にくわえ込ませる、という動作を繰り返すようになっている。この特許文献1では、折りナイフ240x、250xが偏向手段になっている。

【0004】

また、特許文献2記載の発明では、シートを折り畳む場合は、例えば図24のローラ322、324間をシート315が所定の長さだけ通過した後に、1/2回転クラッチを作動させて、図24に示すように、従動ローラ313および押出ローラ330a、330bを第1の位置に移動させる。このとき、搬送ローラ対310と折りローラ群320との間のシート315が符号318aで示すように押出ローラ330bによりローラ322側に押出され、シート315に撓みが発生する。また、中央ローラ320は正方向に回転する。このため、符号318bで示すようにシート315の撓み部分がローラ332に噛み込まれ、折り目が形成される。このようにして、シート315を折ることができる。以後、同様にして、1/2回転クラッチを適宜作動させることにより、シート315を多重折りすることができるようになっている。この特許文献2では、押出ローラ330a、330bが偏向手段になっている。

【0005】

さらに、特許文献3記載の発明では、互に同期駆動される少なくとも一对のローラを用紙搬送路に沿って設け、該一对のローラの各々に、当該一对のローラの回転により、互に係合し合っ用紙に対して用紙搬送方向と直交する方向に折り目を付けるための凹溝および突起をそれぞれ設ける。そして、該一对のローラの、用紙搬送方向上の上流側に、搬送される用紙の先端を検知するための用紙検知手段を設け、該用紙検知手段によって用紙の先端が検知されたときカウントを開始するカウンタを設ける。それと共に、前記一对のローラとその駆動源との間に配置され、かつ駆動源からの回転を一对のローラに伝達するオン状態と駆動源からの回転を一对のローラに伝達しないオフ状態とに切換え制御する。さらに前記カウンタがカウントを開始してからそのカウント数が予め定められた値に達すると、それまでのオフ状態からオン状態に切換え制御されるクラッチを設けたことを特徴と

10

20

30

40

50

している。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかし、上記した折り装置の場合、偏向手段は2つの折りローラ対それぞれの近傍までは移動するが、折りローラと用紙を直接当接していない。このため、用紙の中間部を転動位置に向けて押し出し停止した位置から用紙は円弧状に撓み、折りローラ対と用紙が当接し、折りローラのニップにくわえ込まれ用紙は折られる。この用紙は円弧状に撓み折りローラ対と用紙が当接したとき用紙が折りローラに当接する力は用紙の剛性による復元力のみ（撓む状態から平坦の状態に戻る力）である。

10

従って、用紙が撓み折りローラ対と当接したとき折りローラの搬送力は用紙の剛性つまり用紙の厚み（通常厚い紙ほど剛性が高い）により変動することになる。

実際、用紙が撓む状態から座屈し折れる状態になるとき抵抗力が発生する。この抵抗力が大きい場合、用紙が撓み折りローラ対と当接したとき折りローラの搬送力が負けてスリップが発生し、折りローラと搬送ローラの間で用紙がさらに撓み、最終的に用紙の厚みにより折り位置がばらつくことになってしまう。

【0007】

さらに、折り回数を重ね多重折りを行った場合、図24のように円弧状に撓んだ用紙の下面側には用紙束（破線部）ができる。このときの用紙の円弧状に撓んだ形状は図24の破線のような形状となり、当然1回目の折りでの撓んだ形状とは異なる。

20

このとき折りローラ対と用紙の当接位置も変動してくるためさらに、用紙が座屈し折れる状態になるとき抵抗力による折りローラと用紙とのスリップ量も変動する。つまりさらに折り位置がばらつくことになる。また同じ幅で折る場合は、用紙束（破線部）の厚みは用紙の折り目つまり、用紙が撓む頂点近傍が最も膨らみ変動しやすい。これは折り目は厚い紙、薄い紙により用紙束が厚く仕上がったり、用紙束が薄く仕上がったりするのでより厚みが変動する。

これにより、さらに折りローラ対と用紙が当接位置も変動してくるため、用紙が座屈し折れる状態になるとき抵抗力による折りローラと用紙とのスリップ量もより変動する。つまりさらに折り位置がばらつくことになってしまう。

【0008】

30

そこで、本発明の目的は、厚手の用紙、薄手の用紙による折り位置のバラツキ、1枚折り、多重折りでの折り位置のバラツキをより小さくし、折り精度が高く安定した紙折装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

請求項1記載の発明では、用紙を折り曲げる第1および第2の2対の折りローラ対と、前記第1および第2の2対の折りローラ対に用紙を給送する搬送ローラ対と、前記第1および第2の2対の折りローラにて用紙を折り曲げる方向を切り替える偏向手段と、を備え、前記偏向手段により折り曲げ方向を交互に切り替え連続して複数回折ることが可能であり、前記偏向手段が用紙を折る側の前記折りローラ対の下側折りローラに用紙を当接させ、折る用紙を搬送し、折り込む紙折装置において、前記搬送ローラ対より用紙の先端が搬送され、折りローラ対に用紙先端が到達する前に、前記偏向手段を用いて用紙先端よりも内側部をガイドし、ローラのニップ部に用紙を当接させ、搬送させることにより、前記目的を達成する。

40

【0010】

請求項2記載の発明では、用紙を折り曲げる第1および第2の2対の折りローラ対と、前記第1および第2の2対の折りローラ対に用紙を給送する搬送ローラ対と、前記第1および第2の2対の折りローラにて用紙を折り曲げる方向を切り替える偏向手段と、を備え、前記偏向手段により折り曲げ方向を交互に切り替え連続して複数回折ることが可能であり、前記偏向手段が用紙を折る側の前記折りローラ対の下側折りローラに用紙を当接させ

50

、折る用紙を搬送し、折り込む紙折装置において、前記搬送ローラ対より用紙の先端が搬送され、折りローラ対に用紙先端が到達する前に、用紙先端と前記偏向手段の先端を接触させて用紙をガイドし、用紙と前記偏向手段とを同じ速度で動かすことによりローラのニップ部に用紙を当接させ、搬送させることにより、前記目的を達成する。

【発明の効果】

【0011】

請求項1記載の発明では、搬送ローラより用紙の先端が搬送され、折りローラに用紙先端が到達する前に前記偏向手段を用いて用紙先端をすくい上げ、折りローラ対のニップに用紙先端を進入させることにより、図21に示すように折りローラ近傍で用紙の先端を偏向手段からリリースすることができ、折りローラ対のニップに進入するときの抵抗を小さくし、用紙先端がカールしている場合でもその影響を小さくでき、紙詰まり、耳折れなどを防ぐことができる。

10

【0012】

請求項2記載の発明では、搬送ローラより用紙の先端が搬送され、折りローラに用紙先端が到達する前に用紙先端と前記偏向手段の先端が接触し、用紙と偏向手段とを同時に動かすことで折りローラ対のニップに用紙先端を進入させることにより、図21に示すように、折りローラ近傍で用紙の先端を偏向手段からリリースすることができ、折りローラ対のニップに進入するときの抵抗を小さくし、用紙先端がカールしている場合でもその影響を小さくでき、紙詰まり、耳折れなどを防ぐことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0013】

以下、本発明の好適な実施の形態を図1ないし図22を参照して、詳細に説明する。

まず、図1は複写機に紙折装置を搭載した機械の概略断面図である。

この図は、複写機装置本体200の背面に連結し、用紙の端面折り、ジャバラ状に折る紙折装置1を装着した例を示している。紙折装置1は、本体との連結部6と、用紙先端の端面を折る端面折り部2と、用紙を搬送方向にジャバラ状に折る紙折り部3および折られた用紙を排出しスタックするトレイ13から構成されている。

【0014】

一方、複写機装置本体200には画像読取装置が配置されていると共に、その下部に手差し給紙台208が配置されている。この手差し給紙台208に用紙をセットすると、この用紙は、レジストロール207により一次停止され、タイミングをとって作像ユニット206に供給されるようになっている。

30

作像ユニット206は、図示しない感光体により画像データに対応した潜像が形成され、この潜像がトナーにより現像され、このトナーが用紙に転写され、定着装置210により定着されるようにしてある。定着装置210でトナーが定着された記録済用紙は、記録済用紙排出口ロール211により、紙折りを行う場合は紙折装置1へ排出される。また、紙折りを行わない場合は、図示されていない切換爪により上排紙ローラ209により本体胴内へ排出されるようになっている。

【0015】

次に、用紙を折る場合は、記録済用紙排出口ロール211より用紙は紙折装置1に送られ入り口搬送ローラ対6、7にて用紙が送られる。用紙端面を折る場合は端面折り部2により用紙先端の端面を折られる。端面折り部2により用紙先端の端面を折られた後、用紙は紙折り部3により搬送方向にジャバラ状に折られ、折られた用紙はトレイ13にスタックされる。

40

【0016】

図2から図5は紙折装置1の動作を示した側面図である。図6は紙折装置1の駆動構成図、図7、図8は偏向手段の構成を示す斜視図、図9は紙折り装置の構成を示したブロック図である。

また、図10から図16は、本実施例の処理手順を示したフローチャートであり、図17～19は本実施例の用紙が折りローラに進入するときの拡大図を示している。

50

次に、用紙を搬送方向にジャバラ状に折る紙折装置の第 1 の実施例について説明する。図 1 の紙折り部 3 の部分を拡大したのが図 2 である。

まず、この図 2 において、用紙 P の先端を検出する先端検知センサ 15 が紙折り部 3 の入り口に構成され、その下流側に搬送ローラ対 14 を構成する。その下流側には搬送ローラ対 14 が用紙を搬送する方向に対し、垂直方向に搬送する折りローラ対 11、12 を構成し、折りローラ対 11、12 は同期して正転、逆転し、用紙をジャバラ状に折る。

折りローラ対 11、12 の外側には、それぞれ折り幅左検知センサ 16、折り幅右検知センサ 17 を構成し、用紙先端および折った用紙の折り端面を検出する。また折りローラ対 11、12 の間には下ガイド板 18 を構成し、折った用紙端面を折りローラ対 11、12 に案内する。

【0017】

次に、用紙先端を折りローラ対 11 もしくは 12 に案内を切り替える偏向手段 20、21 を説明する。

偏向手段 20、21 はそれぞれ下折りローラ 11b、12b に当接するよう円弧状の軌跡を有し、駆動ギヤ 22、23 により、偏向手段 20、21 が回転駆動される。用紙先端は、この偏向手段 20、21 により折りローラ対 11、12 近傍に案内され、折りローラ対 11、12 のニップに進入する。このとき偏向手段 20、21 のどちらを動かすかにより、折りローラ対 11、12 どちらのニップに用紙先端を進入させるかを選択する。

ここでは右側の折りローラ対 12 に案内する偏向手段 20 を右偏向手段、左側の折りローラ対 11 に案内する偏向手段 21 を左偏向手段とする。

さらに、この偏向手段 20、21 は、図 4 に示すように用紙折り時は偏向手段 20、21 が用紙の内側を、折りローラ対 11、12 どちらのニップにも案内する構成でもある。このとき、偏向手段 20、21 の先端に構成されたコ口 20a、21a がそれぞれ下折りローラ 11b、12b に当接する。

【0018】

次に偏向手段 20、21 の構成を図 7 を参照して説明する。図 7 は左偏向手段 21 であるが、右偏向手段も左右対称で同一の構成である。左偏向手段 21 の両側にギヤ部 21b を備えている側板を配置し、両側板をつなぎ用紙先端をガイドする案内板 21d を備えている。

さらに、ステー 21e も側板間に構成し、ステー 21e には図 2 の偏向手段ホームポジションセンサ（以降 偏向手段 HP センサと呼ぶ）24、25 を遮光する遮光板 21c を有している。また、両側板間先端には最大用紙幅以上の幅を有するコ口 21a を有し、コ口 21a は両側板だけでなく、案内板 21d の先端部 21g でも軸受けとして支持している。

【0019】

ここでは案内板 21d の先端部 21g はコ口 21a の全幅を支持しているが、部分的に支持してもよい。また、先端部 21g はテフロン（登録商標）コーティングされているが、案内板 21d 自身を摩擦係数の低い樹脂材料を用いても良い。また、コ口 21a はパイプ材であってもよい。

さらに、両側板の外側には複数個のコ口 21f を有している。図 8 に示すように、このコ口 21f は偏向手段 20、21 の両外側に構成されたレール 60、61 を有し（図 8 はレール 60 側を示す）、偏向手段 20、21 がそれぞれ下折りローラ 11b、12b に当接するよう、レール 60 にはレール溝 60a、60b を円弧状に構成し、偏向手段 20、21 が円軌跡を描いて上下動する構成になっている。

このレール溝 60a、60b 内をコ口 21f が当接し、偏向手段 20、21 のギヤ部 20b、21b が駆動ギヤ 22、23 とかみ合い、コ口 21f がレール溝 60a、60b 内を転がることにより、偏向手段 20、21 はそれぞれ下折りローラ 11b、12b に当接、離間するよう円弧軌跡を描いて回転するようになっている。

【0020】

続いて、図 6 を参照して、本実施例の紙折装置 1 の駆動構成を説明する。

まず、搬送ローラ対14の駆動側ローラは端部に連結されたプーリ50により駆動ベルト51を介して搬送モータ52の回転を伝達し、搬送方向(図6中の矢印方向)に駆動している。また、搬送ローラ対14の中央近傍に先端検知センサ15を構成している。

【0021】

次に、偏向手段20、21の駆動は左右対称で同一の駆動構成であるため、ここでは左偏向手段21を使って説明する。まず、左偏向手段21の両端のギヤ部21bには駆動ギヤ23がそれぞれ連結されている。両端の駆動ギヤ23は1本の同一駆動軸54上に固定し駆動するため、同一駆動軸54が回転する分同一駆動軸54と平行に左偏向手段21が移動することになる。

同一駆動軸54にはトルクリミッタ42bを介して駆動プーリ42aと連結され、駆動プーリ42aと駆動プーリ40は駆動ベルト41により連結駆動され、さらに駆動プーリ40と同一軸上の駆動プーリ55は駆動ベルト37を介して偏向手段左モータ36と連結されている。

【0022】

従って、偏向手段左モータ36が矢印方向に回転すると左偏向手段21が矢印方向に移動する構成になっている。その時左偏向手段21にトルクリミッタ42bの回転負荷トルク以上の負荷がかかった場合、トルクリミッタ42bと駆動プーリ42aの間でトルクを発生させながら滑る構成になっている。

さらに、左偏向手段21の端部には遮光板21cを有し、左偏向手段21が上昇待機している位置で偏向手段左HPセンサ25を遮光し待機位置を検出する構成になっている。なお、右偏向手段20についても同様の構成で図6中では右偏向手段20が下降時の回転方向を示している。

【0023】

次に、折りローラ対11、12の駆動について説明する。上折りローラ11aの端部には駆動プーリ35、上折りローラ12aの端部には駆動プーリ33bが連結され、駆動プーリ35と駆動プーリ33bは駆動ベルト34により連結されている。さらに、駆動プーリ33bと一体化された駆動プーリ33aは駆動ベルト31を介して、駆動プーリ57aと連結され、さらに駆動プーリ57aと一体化された駆動プーリ57bは駆動ベルト56を介して折りモータ30と連結されている。

従って、折りモータ30が図中の矢印方向に回転すると、上折りローラ11a、12aは同期して矢印方向に回転する。

【0024】

さらに、図示されていない駆動ベルトが上折りローラ11a、12aと下折りローラ11b、12bを連結することにより、折りモータ30が回転すると折りローラ対11、12は同期して上下折りローラとも搬送方向に回転する構成となっている。また、両折りローラ対11、12の外側中央近傍にそれぞれ折り幅右検知センサ17、折り幅左検知センサ16が配置されている。

【0025】

上記駆動構成では、図9の紙折りコントローラ100により各モータを制御している。また、本体の操作部201より折り種類、サイズ等の入力信号を本体制御基板202が受け、紙折りコントローラに情報が送られ、各センサ情報を元に、各モータを制御し用紙を折る構成になっている。

【0026】

次に、本紙折装置の一連の紙折り動作について、図2～5の紙折装置1の動作を示す側面図および、図10から図16のフローチャートを参照して説明する。

まず、図9の本体操作部201より紙折り有りの信号が入力されると、その信号が本体制御基板202を経由して、紙折りコントローラ100に送られる。その場合、紙折装置側では、図10のフローチャートに示す処理がスタートする。

まず、図6の搬送モータ52がONし、図2の搬送ローラ対14が矢印方向に回転を始める(ステップ10)。次に、本体より用紙が送られ用紙先端が先端検知センサ15を通

10

20

30

40

50

過し、先端検知センサ 15 の ON 信号が紙折りコントローラ 100 に入力される (ステップ 11)。次に、図 9 の本体操作部 201 より入力された紙折り種類の信号が、最初の用紙搬送が右側の折りローラ対 12 に入れる紙折り種類で有るかどうか判断される (ステップ 12)。

【0027】

ここでは紙折り種類の信号が最初の用紙搬送が右側の折りローラ対 12 に入れる紙折り種類で有る場合について説明する。次に、図 6 の折りモータ 30 が ON し、図 2 の矢印方向 (ここでは正転とする) に回転する (ステップ 13)。次に、図 6 の偏向手段右モータ 43 が ON し、図 2 の右偏向手段 20 が実線位置から破線位置に向かって移動を開始する。このときの回転方向を正転とする。 (ステップ 14)。

10

このとき偏向手段右 HP センサ 24 が OFF し (ステップ 15)、右偏向手段 20 が実線位置から破線位置に達する駆動時間 T1 秒後、偏向手段右モータ 43 が OFF する (ステップ 16)。

【0028】

このとき図 2 のように、右偏向手段 20 の先端のコロ 20a と下折りローラ 12b とは当接せず、若干の間隙が有る状態で右偏向手段 20 を停止させる。この状態で図 2 のように用紙 P の先端は右側の折りローラ対 12 のニップに進入し、折り幅右検知センサ 17 が ON する (ステップ 17)。

その後、右偏向手段 20 を待機位置に戻すため、偏向手段右モータ 43 が逆転方向に ON し (ステップ 18)、偏向手段右 HP センサ 24 が ON し (ステップ 19)、偏向手段右モータ 43 が OFF し (ステップ 20)、右偏向手段 20 は図 2 の実線位置の待機状態に戻る。

20

【0029】

次に、用紙先端が右側の折りローラ対 12 に進入後、左の折りが有るか無いかの判断を行い (ステップ 21)、左の折りが有る場合について、図 11 のフローチャートを参照して説明する (ステップ 21; Y)。

折り幅右検知センサ 17 が ON してから T4 秒後、折りモータ 30 が OFF 停止し (ステップ 22)、今度は用紙の内側を左折りローラ対 11 のニップに案内するため、図 6 の偏向手段左モータ 36 が ON し、図 3 の左偏向手段 21 が矢印方向に向かって移動を開始する。このときの回転方向を正転とする。 (ステップ 23)。このとき偏向手段左 HP センサ 25 が OFF する (ステップ 24)。

30

左偏向手段 21 の動作と同時に、図 3 のように先端検知センサ 15 が ON してから T3 秒後、折りモータが逆転方向に ON する (ステップ 25)。このとき用紙のたるむスピードより左偏向手段 21 の移動速度の方が早く設定しているため、図 3 破線のように用紙のたるみが無くなり、用紙と左偏向手段 21 の先端のコロ 21a が当接する。

【0030】

このとき左偏向手段 21 の移動速度が用紙のたるむスピード以上には移動出来なくなるため、図 6 のトルクリミッタ 42b に負荷がかかり、トルクリミッタ 42b と駆動プーリ 42a の間でトルクを発生させながら滑り始める。従って、トルクリミッタ 42b の空転トルク分、用紙に対し左偏向手段 21 の先端のコロ 21a が張力を与え、用紙が張った状態を保ちながら移動し、図 4 のように左偏向手段 21 の先端のコロ 21a は用紙を左側の下折りローラ 11b に当接させる。

40

さらに、図 17 のように先端のコロ 21a と下折りローラ 11b はトルクリミッタ 42b の空転トルク分の加圧力 F が与えられ、用紙 P はさらに一点鎖線のように用紙をたるませ、ループを形成し、ループの頂点が図 17 のように矢印方向に回転する左折りローラ対 11 のニップにくわえ込まれ、用紙が左側に折られる。

用紙はさらに送られ続け、折られた用紙の先端は折り幅左検知センサ 16 に達し ON する (ステップ 26)。その後、左偏向手段 21 を待機位置に戻すため、偏向手段左モータ 36 を停止させ (ステップ 27)、さらに逆転方向に ON し (ステップ 28)、偏向手段左 HP センサ 25 が ON し (ステップ 29)、偏向手段左モータ 36 が OFF し (ステッ

50

プ 3 0)、左偏向手段 2 1 は図 2 の実線位置の待機状態に戻り、これで 1 回目折りが終了する。

【 0 0 3 1 】

ここで、もし、図 1 0 のステップ 2 1 での左の折りが有るか無いかの判断で、折りが無い場合は (ステップ 2 1 ; N)、排紙方向が左折りローラ対 1 1 側にあるため、一度スイッチバックしてから排出することになり、右折りローラ対 1 2 が用紙を搬送した状態で用紙後端が先端検知センサ 1 5 を抜け OFF すると折りモータ 3 0 が OFF 停止し (ステップ 3 2)、今度は折りモータ 3 0 を逆転し (ステップ 3 3)、用紙後端を左折りローラ対 1 1 に向けて搬送させ、図 1 6 に示す排出動作フロー C に入る。

【 0 0 3 2 】

また、図 1 0 のステップ 1 2 の最初の用紙搬送が右側の折りローラ対 1 2 に入れる紙折り種類で有るかどうかの判断で、左側の折りローラ対 1 1 に入れる紙折り種類で有る場合は (ステップ 1 2 ; N)、図 1 2 および図 1 3 の右側の折りローラ対 1 2 に入れる場合と左右逆の違いでステップ 3 4 ~ ステップ 5 2 まで同様に動かす。

ただし、ステップ 4 2 の右の折りが有るか無いかの判断で、折りが無い場合は (ステップ 4 2 ; N)、排紙方向が左折りローラ対 1 1 側にあるため、一度スイッチバックしてから排出する必要がないため、そのまま図 1 6 に示す排出動作フロー C に入る。

【 0 0 3 3 】

ここで、繰り返し折りが有るか無いかの判断を行い (ステップ 3 1、図 1 3、ステップ 5 2)、一回目折りが左側である場合で繰り返し折りが有るときは右側の繰り返し折りのフロー B (図 1 5) に入り、繰り返し折りが無い場合は、一度スイッチバックしてから排出する必要がないため、そのまま排出動作フロー C に入る (図 1 6)。

また、一回目折りが右側である場合で繰り返し折りが有るときは、左側の繰り返し折りのフロー A に入り (図 1 4)、繰り返し折りが無い場合は、一度スイッチバックしてから排出する必要があるため、右折りローラ対 1 2 が用紙を搬送した状態で用紙後端が先端検知センサ 1 5 を抜け OFF すると折りモータ 3 0 が OFF 停止し (ステップ 5 3)、今度は折りモータ 3 0 を逆転し (ステップ 5 4)、用紙後端を左折りローラ対 1 1 に向けて搬送させ排出動作フロー C に入る (図 1 6)。

【 0 0 3 4 】

次に、繰り返し折りのフロー A、B の場合では、左折りのフロー A では 1 回目折りのフロー D、ステップ 2 2 ~ ステップ 3 1 とほぼ同一であり、ステップ 5 8 の折りモータ 3 0 を逆転させるタイミングが繰り返し折りの場合、折り幅右検知センサ 1 7 が ON してから T 6 秒後に逆転させている。

同様に図 1 5 に示す右折りのフロー B では 1 回目折りの処理ステップ 4 3 ~ ステップ 5 2 とほぼ同一であり、ステップ 6 8 の折りモータ 3 0 を正転させるタイミングが繰り返し折りの場合、折り幅右検知センサ 1 6 が ON してから T 6 秒後に逆転させている。

その後のさらに繰り返し折りが有る場合は、フロー A、B (図 1 4、図 1 5) を繰り返し、最終折りが右側の場合は、排紙方向が左折りローラ対 1 1 側にあるため、一度スイッチバックしてから排出することになり、右折りローラ対 1 2 が用紙を搬送した状態で用紙後端が先端検知センサ 1 5 を抜け OFF すると折りモータ 3 0 が OFF 停止し (ステップ 7 5)、今度は折りモータ 3 0 を逆転し (ステップ 7 6)、用紙後端を左折りローラ対 1 1 に向けて搬送させ排出動作フロー C に入る (図 1 6)。最終折りが左側の場合は、そのまま排出動作フロー C に入る。

【 0 0 3 5 】

最後に排出動作フロー C で用紙後端が折り幅左検知センサ 1 6 を通過し、折り幅左検知センサ 1 6 が OFF した後 (ステップ 7 7)、折りモータ 3 0 を停止させ (ステップ 7 8) 搬送モータ 5 2 を停止させ (ステップ 7 9) 排出が完了する。

このように用紙を右折り、左折りと繰り返し折りを重ねると、用紙は折られた束となり、折りローラ対 1 1、1 2 にニップされ搬送される。このような用紙束の状態では図 1 8、図 1 9 (この図の場合は左折りローラ対 1 1 にくわえ込まれる場合) のように用紙がル

10

20

30

40

50

ープを形成し折りローラ対 1 1、1 2 のニップに進入する。

【0036】

用紙が繰り返し折られると折られた用紙の折り目の度合いにより用紙束は膨らみ、図 1 8 では用紙束の厚みは T の状態である。この用紙束が左折りローラ対 1 1 に進入時は左偏向手段 2 1 の先端コ口 2 1 a が図 1 9 のようにトルクリミッタ 4 2 b の空転トルク分の加圧力 F を与えながら用紙束を下折りローラ 1 1 b に当接させるため、用紙束の厚みは束の膨らみがつぶされ用紙自身の厚みを積み重ねた厚さに近い厚み T' となる。

この状態から用紙 P が一点鎖線のようにループを形成し矢印方向に回転する左折りローラ対 1 1 のニップに進入し、くわえ込まれ、用紙が左側に折られる。

【0037】

本実施例では図 3 のように繰り返しジャバラ状に折られた用紙を排出口ローラ 1 9 によりトレイ 1 3 にスタックするが、ジャバラ状に折られた用紙をさらにクロス状に折り、あるサイズに縦横折るフォルダーに用いる場合でも同様で、フォルダーのクロス折り機構に本実施例を用いることも可能である。

【0038】

第 1 の実施例では、上記例のステップ 1 0 からステップ 1 6 における制御に関するものである。ここで、用紙先端検知センサ 1 5 が用紙を検知した後、折りモータ 3 0 が ON し (ステップ 1 3)、右偏向手段 2 0 が図 2 の実線位置から図 2 0 の実線位置に向かって移動し (ステップ 1 4)、このとき偏向手段右 HP センサ 2 4 が OFF し (ステップ 1 5)、右偏向手段 2 0 の先端と用紙とが接するタイミングを、図 2 0 の実線部の様になるように偏向手段右モータ 4 3 の動作を開始するタイミングを制御し、そこから図 2 0 の破線部の様に用紙先端の進行方向をガイドする様に、右偏向手段 2 0 を動作させる。そして、駆動時間の T 1 秒後に図 2 1 の様になるように偏向手段右モータ 4 3 を動作させ OFF する (ステップ 1 6)。その後用紙先端は折りローラ対 1 2 のニップ部に進入し、同様の動作を行う。

【0039】

次に、第 2 の実施例を説明する。

第 2 の実施例は上記実施も上記の制御に関するものである。上記実施例において用紙先端検知センサ 1 5 が用紙を検知した後、折りモータ 3 0 が ON し (ステップ 1 3)、偏向手段 2 0 が図 2 の実線位置から図 2 1 の実線位置に向かって移動し (ステップ 1 4)、このとき偏向手段右 HP センサ 2 4 が OFF し (ステップ 1 5)、右偏向手段 2 0 の先端と用紙とが接するタイミングを図 2 1 の実線部の様になるように偏向手段右モータ 4 3 の動作を開始するタイミングを制御する。そこから図 2 1 の破線部の様に用紙の先端の進行方向をガイドする様に右偏向手段 2 0 の動作速度を用紙の搬送速度と同じ速度にしてガイドさせる。そして、駆動時間の T 1 秒後に図 2 1 の様になるように偏向手段右モータ 4 3 を動作させ OFF する (ステップ 1 6)。その後用紙先端は折りローラ対 1 2 のニップ部に進入し、上記実施例と同様の動作を行う。

【図面の簡単な説明】

【0040】

【図 1】本実施例に係る複写機装置本体と連結された紙折装置の側面図である。

【図 2】紙折装置の動作を示した側面図である。

【図 3】紙折装置の動作を示した側面図である。

【図 4】紙折装置の動作を示した側面図である。

【図 5】紙折装置の動作を示した側面図である。

【図 6】紙折装置の駆動構成図である。

【図 7】偏向手段の構成を示す斜視図である。

【図 8】偏向手段の構成を示す斜視図である。

【図 9】紙折装置の構成を示したブロック図である。

【図 10】本実施例の処理手順を示したフローチャートである。

【図 11】本実施例の処理手順を示したフローチャートである。

10

20

30

40

50

- 【図 1 2】本実施例の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図 1 3】本実施例の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図 1 4】本実施例の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図 1 5】本実施例の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図 1 6】本実施例の処理手順を示したフローチャートである。
- 【図 1 7】用紙が折りローラに進入するときの拡大図である。
- 【図 1 8】用紙が折りローラに進入するときの拡大図である。
- 【図 1 9】用紙が折りローラに進入するときの拡大図である。
- 【図 2 0】紙折装置の動作を示した側面図である。
- 【図 2 1】紙折装置の動作を示した側面図である。
- 【図 2 2】紙折装置の動作を示した側面図である。
- 【図 2 3】本発明の従来技術を説明する図である。
- 【図 2 4】本発明の従来技術を説明する図である。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

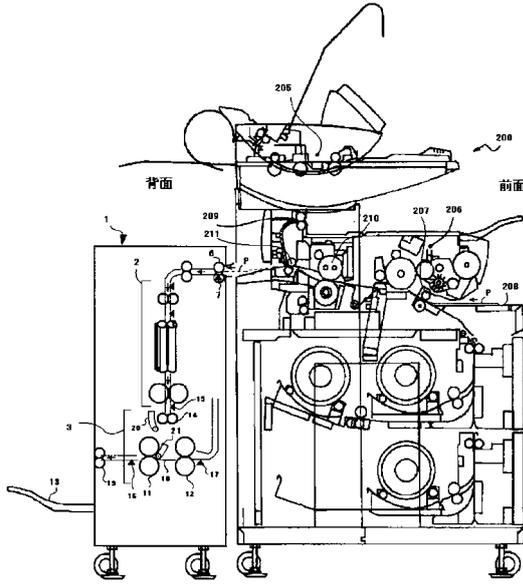
- 1 紙折装置
- 2 端面折り部
- 3 紙折り部
- 1 1、1 2 折りローラ対
- 1 4 搬送ローラ対
- 1 5 先端検知センサ
- 1 6 折り幅左検知センサ
- 1 7 折り幅右検知センサ
- 2 0、2 1 偏向手段
- 2 0 a、2 1 a コロ
- 2 4、2 5 偏向手段 H P センサ
- 3 0 折りモータ
- 3 6、4 3 偏向手段モータ
- 5 2 搬送モータ
- 1 0 0 紙折りコントローラ
- 2 0 0 複写機装置本体
- 2 0 1 操作部
- 2 0 2 本体制御基板

10

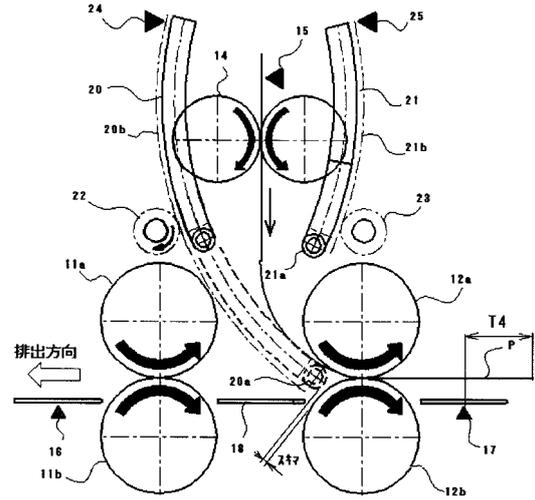
20

30

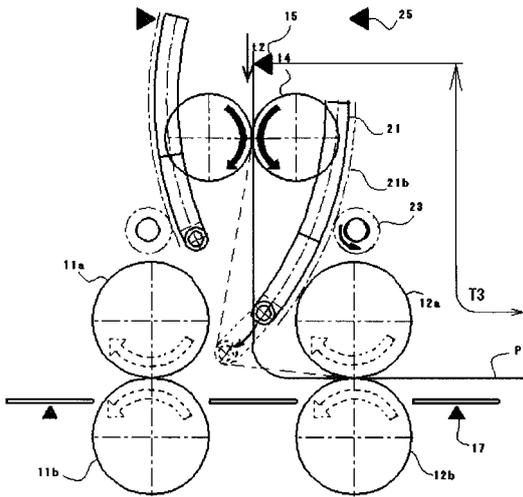
【 図 1 】



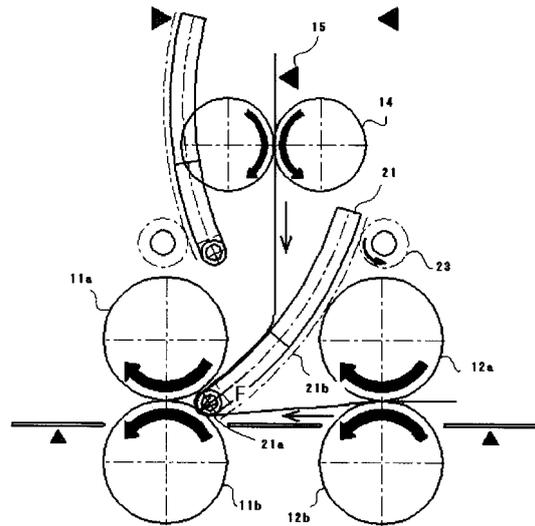
【 図 2 】



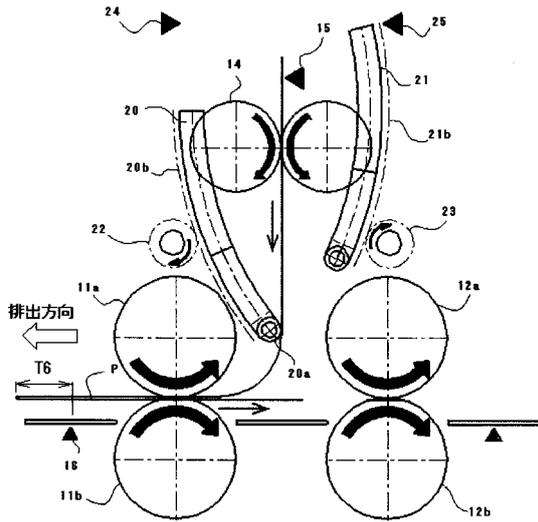
【 図 3 】



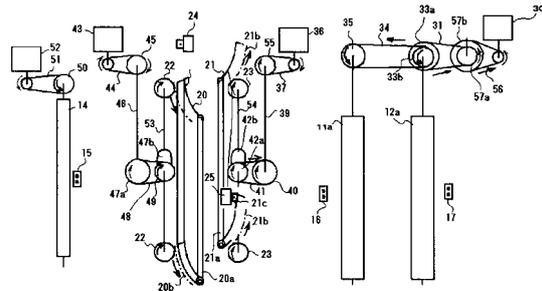
【 図 4 】



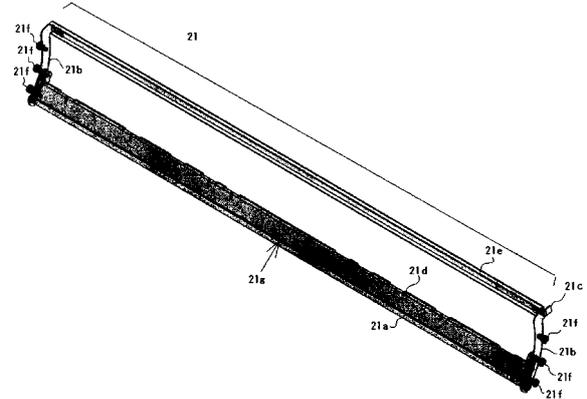
【図5】



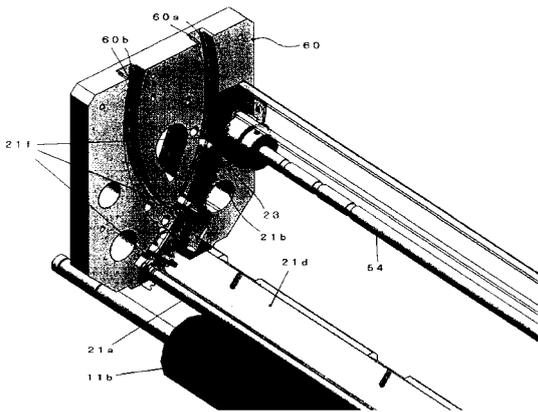
【図6】



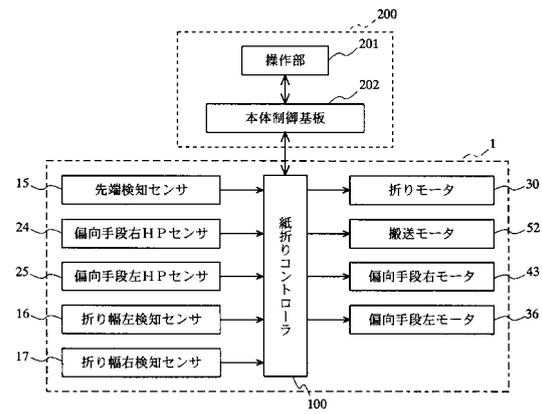
【図7】



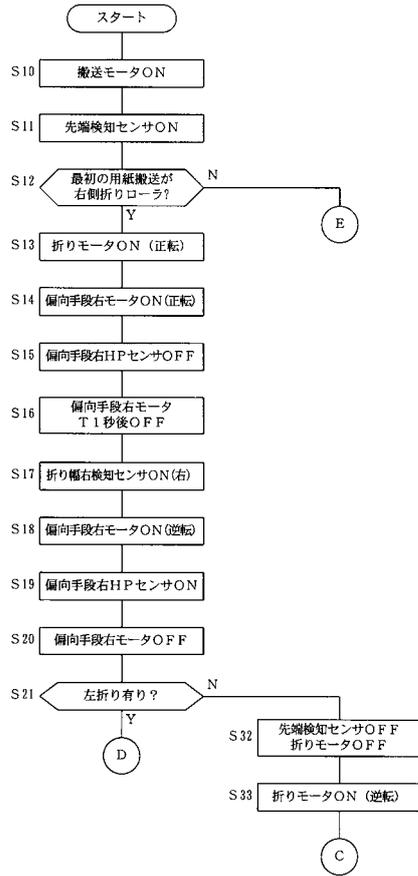
【図8】



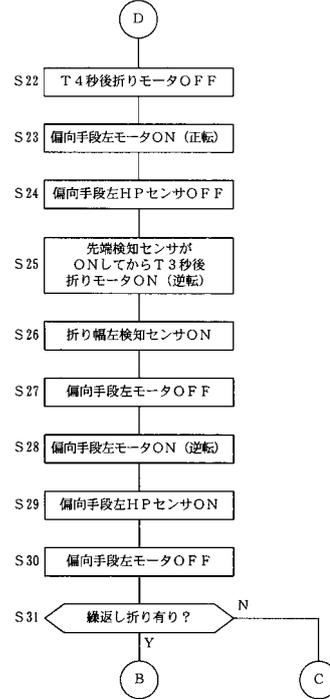
【図9】



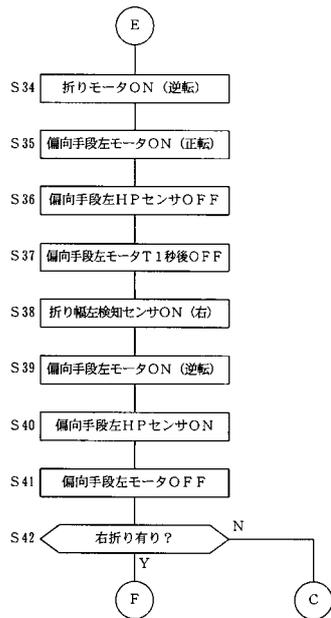
【図10】



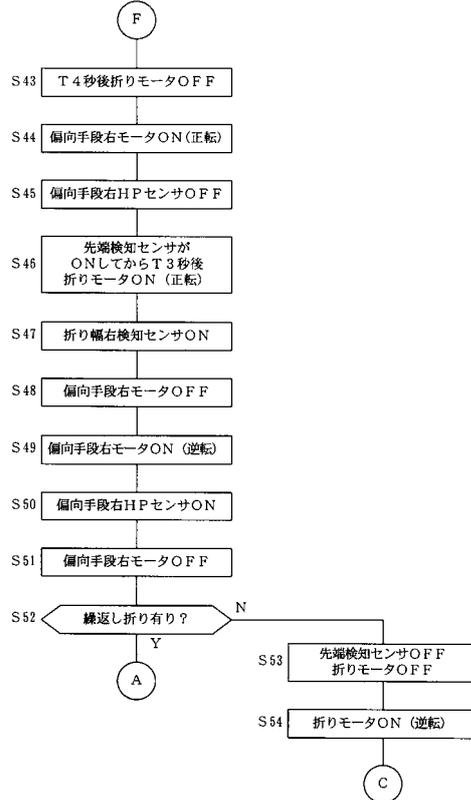
【図11】



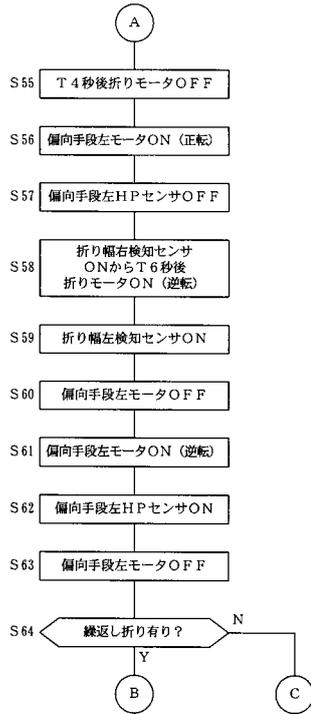
【図12】



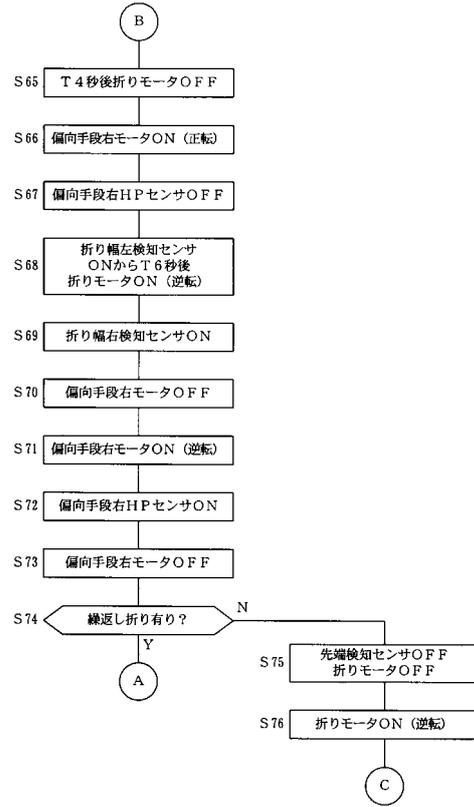
【図13】



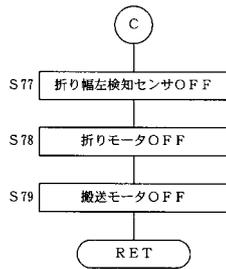
【図14】



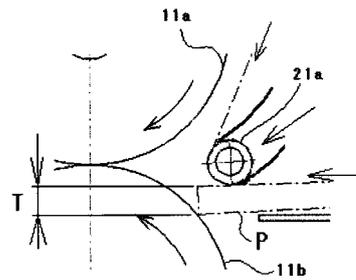
【図15】



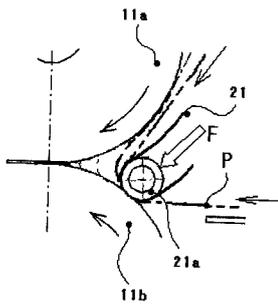
【図16】



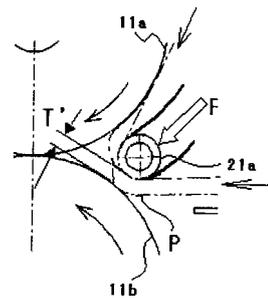
【図18】



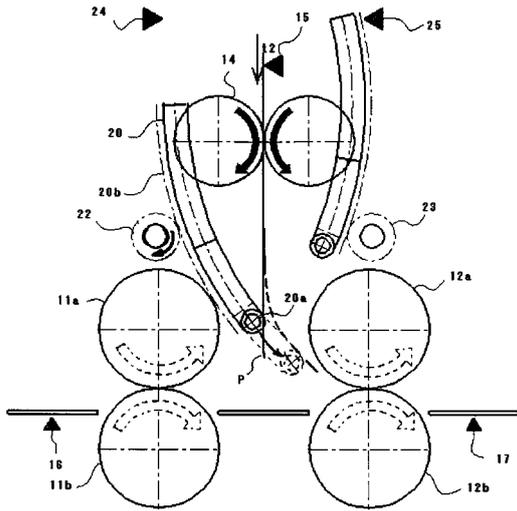
【図17】



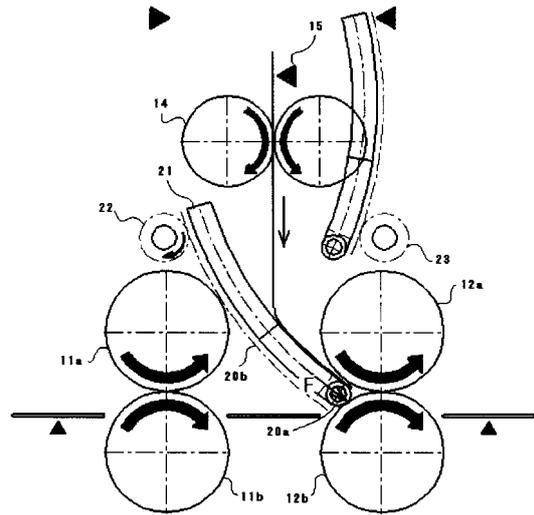
【図19】



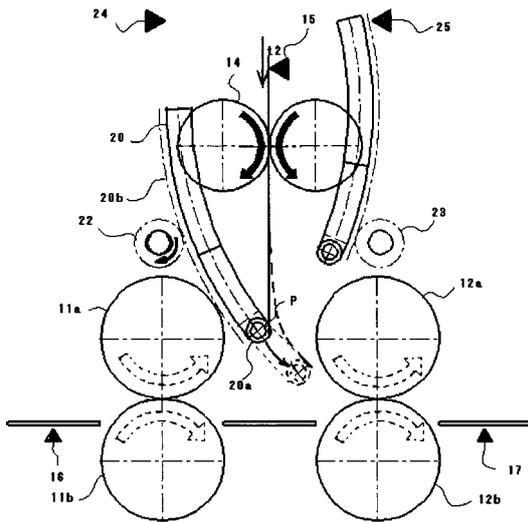
【図 20】



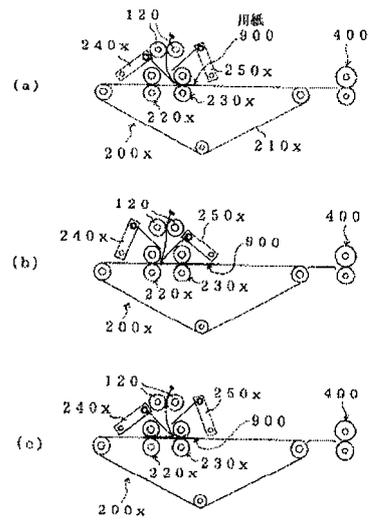
【図 21】



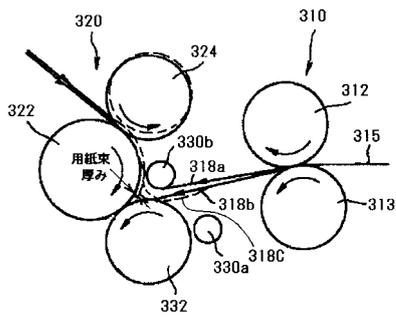
【図 22】



【図 23】



【 図 2 4 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-067266(JP,A)
特開平11-349218(JP,A)
特開平10-036000(JP,A)
特開平05-229726(JP,A)
特許第3356851(JP,B2)
特許第2849914(JP,B2)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65H 45/20