

(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2015-221715

(P2015-221715A)

(43) 公開日 平成27年12月10日(2015.12.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B65H 3/04 (2006.01)	B65H 3/04 320D	3F343
B65H 3/56 (2006.01)	B65H 3/04 B	
	B65H 3/56 330G	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2014-107243 (P2014-107243)
 (22) 出願日 平成26年5月23日 (2014.5.23)

(71) 出願人 000109727
 株式会社デュプロ
 神奈川県相模原市中央区小山4丁目1番6号
 (72) 発明者 三島 勇
 神奈川県相模原市中央区小山4丁目1番6号 株式会社デュプロ内
 Fターム(参考) 3F343 FA16 FC03 GB02 GC01 GD01
 JA31 JA38 KA05 KA11 KB05
 LA04 LA14 LC07 LC11 LC27
 LD26

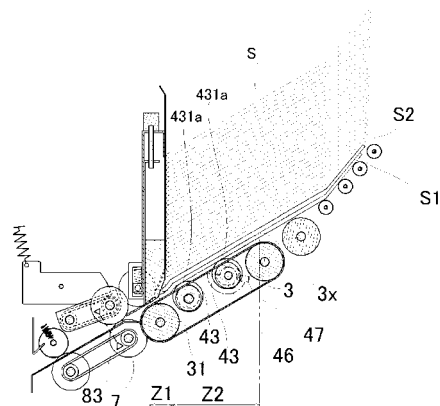
(54) 【発明の名称】 給紙装置

(57) 【要約】

【課題】シート束から最下位のシートを、ベルトの摩擦力で1部ずつ送り出す給紙装置において、多量に積載しても給紙エラーが発生しにくい給紙装置を得る。

【解決手段】積載されたシート束Sの下面に当接し、シート束Sを昇降させる偏芯ローラ43を設ける。再開のシートS1の先端が給紙ベルト3と、その上方に対向するサバキ部材5との間に入るときは、シート束が下降しているか、あるいは下降直後となるように、偏芯ローラ43及び給紙ベルト3とを駆動制御する。シート束Sの下降動作により、最下位のシートS1にかかるシート束S全体の重量が軽減される。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数のシートを重ねたシート束を積載する積載部と、
積載部に積載されたシート束の前端が当接する前端ガイドと、
積載されたシート束の最下位のシートの下面に接触し、最下位のシートが前端ガイド方向に送り出されるように駆動される給紙手段と、

前記前端ガイドの下方において、給紙手段に対してシートの送り出し経路を挟んで上方に対向するように配置され、給紙手段により最下位のシートが送り出されるとき、次位のシートがつられて送り出されるのを阻止し、最下位の 1 枚のみ、それよりも上方のシートから分離するサバキ手段と、

積載されたシート束を昇降させる昇降手段と、

前記昇降手段によりシート束を下降させることにより、前記給紙手段で送り出される最下位のシートの先端が、前記給紙手段とサバキ手段との間に入るときの、前記最下位のシートにかかる最下位から数えて 2 枚目以上のシート束の重量が軽減されるように、前記給紙手段と昇降手段を駆動制御する制御手段と、

を有することを特徴とする給紙装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記昇降手段によりシート束を下降させている間に、前記給紙手段で送り出される最下位のシートの先端が、前記給紙手段とサバキ手段との間に入るように制御することを特徴とする請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記昇降手段によるシート束の下降が完了した直後に、前記給紙手段で送り出される最下位のシートの先端が、前記給紙手段とサバキ手段との間に入るように制御することを特徴とする請求項 1 記載の給紙装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記給紙手段の駆動開始とともに、昇降手段による下降を開始するように制御することを特徴とする請求項 2 記載の給紙装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記最下位のシートの 1 つ前に送り出されたシートの後端が、前記給紙手段とサバキ手段との間の入口を通過して以後に、前記昇降手段によるシート束の下降が完了するように制御することを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 項に記載の給紙装置。

【請求項 6】

前記昇降手段は、前記最下位のシート下面の給紙方向下流側寄りの部分を前記給紙手段と接触させたまま、それよりも給紙方向上流側の部分を昇降させることを特徴とする請求項 1 ないし 5 いずれか 1 項に記載の給紙装置。

【請求項 7】

前記前端ガイドの下端付近が、下方ほど給紙方向に向かうように傾斜する傾斜部を形成していることを特徴とする請求項 1 ないし 6 いずれか 1 項に記載の給紙装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、積層したシート束から、最下位の 1 枚のシートのみを分離して送り出す給紙装置の技術分野に関する。

【背景技術】**【0002】**

新聞や冊子類、折丁等のシートを重ねて載置して、その最下位のシート下面に接触するベルトを駆動して、最下位の 1 部を送り出す給紙装置が種々利用されている。例えば特許文献 1 記載の給紙装置は、最下位の 1 部の下面に接触する送り出しベルトを駆動して、最下位の一部だけを送り出す装置である。送り出されたシートは、先端を挟持搬送ローラ対

10

20

30

40

50

に挟まれて、引き続き搬送されていく。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2006-151601号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この特許文献1の給紙装置は、最下位のシートが送り出される時、その上方に積載されたシートの重量がかかった状態で送り出しを行うことになる。したがって、多量のシートが積載されていると、最下位のシートに過大な重量がかかるため、最下位のシートとベルトとが滑ってしまい、送り出しができなくなることがあった。従って、少量ずつしか積載できないため、積載を頻繁に行わなければならない、作業効率が悪いという問題があった。

10

本発明はこのような問題に鑑みてなされたものであり、多量に積載しても最下位のシートを確実に送り出すことができる給紙装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するための本発明のある態様の給紙装置は、複数のシートを重ねたシート束を積載する積載部と、積載部に積載されたシート束の前端が当接する前端ガイドと、積載されたシート束の最下位のシートの下面に接触し、最下位のシートが前端ガイド方向に送り出されるように駆動される給紙手段と、前端ガイドの下方において、給紙手段に対してシートの送り出し経路を挟んで上方に対向するように配置され、給紙手段により最下位のシートが送り出される時、次位のシートがつられて送り出されるのを阻止し、最下位の1枚のみ、それよりも上方のシートから分離するサバキ手段と、積載されたシート束を昇降させる昇降手段と、昇降手段によりシート束を下降させることにより、給紙手段で送り出される最下位のシートの先端が、給紙手段とサバキ手段との間に入るときの、最下位のシートにかかる最下位から数えて2枚目以上のシート束の重量が軽減されるように、給紙手段と昇降手段を駆動制御する制御手段と、を有することを特徴とする給紙装置である。

20

30

【0006】

制御手段は、前記昇降手段によりシート束を下降させている間に、前記給紙手段で送り出される最下位のシートの先端が、前記給紙手段とサバキ手段との間に入るように制御してもよい。また、制御手段は、前記昇降手段によるシート束の下降が完了した直後に、前記給紙手段で送り出される最下位のシートの先端が、前記給紙手段とサバキ手段との間に入るように制御してもよい。また、制御手段は、前記給紙手段の駆動開始とともに、昇降手段による下降を開始するように制御してもよい。また、制御手段は、前記最下位のシートの1つ前に送り出されたシートの後端が、前記給紙手段とサバキ手段との間の入口を通過して以後に、前記昇降手段によるシート束の下降が完了するように制御してもよい。また、昇降手段は、前記最下位のシート下面の給紙方向下流側寄りの部分を前記給紙手段と

40

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、多量に積載しても最下位のシートを確実に送り出すことができる給紙装置を得られる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る給紙装置1を上方から見た平面図である。

50

【図 2】図 1 における A - A 断面図である。

【図 3】偏心ローラ 43 が上面 3x から埋没している状態を示す模式図である。

【図 4】偏心ローラ 43 が上面 3x から突出している状態を示す模式図である。

【図 5】枕コ口群 10 を示す模式図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態に係る給紙装置 1 の動作を示す図である。

【図 7】本発明の第 1 の実施形態に係る給紙装置 1 の動作を示す図である。

【図 8】本発明の第 1 の実施形態に係る給紙装置 1 の動作を示す図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施形態に係る給紙装置 501 を示す模式図である。

【図 10】本発明の第 3 の実施形態に係る給紙装置 601 の動作を示す図である。

【図 11】本発明の第 3 の実施形態に係る給紙装置 601 の動作を示す図である。

【図 12】本発明の第 3 の実施形態に係る給紙装置 601 の動作を示す図である。

【図 13】本発明の第 3 の実施形態に係る給紙装置 601 の動作を示す図である。

【図 14】本発明の第 3 の実施形態に係る給紙装置 601 の動作を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

(第 1 の実施形態)

以下、本発明の第 1 の実施形態について、図面を参照して説明する。

図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る給紙装置 1 を上方から見た平面図であり、図 2 はその A - A 断面図である。なお、図 2 はシートを積載した状態のものを示している。なお本発明においてシートとは、1 枚ものの紙等だけでなく、1 枚または複数枚重なった紙を折り曲げたものを単位とした折丁や新聞、中綴じ折り冊子等を含むものとする。また、シートが 1 枚または複数枚重なった紙を折り曲げたものを単位とする場合、シート束とは、その折り曲げた単位を複数重ねた状態のものを示す。

【0010】

給紙装置 1 は、複数のシートを重ねて積載する積載部 2 と、この積載部 2 に積載されたシート束 S の最下位のシート S1 を、その下面に接触して送り出す給紙ベルト 3 (3a ~ 3e) を、シート送り出し方向に直交する方向 (以下、「幅方向」という) に 5 本並べて有する。この給紙ベルト 3 の上面が、最下位のシート S1 と摩擦接触する給紙手段として機能する。この給紙ベルト 3 は、駆動ローラ 31 (31a ~ 31e) と従動ローラ 32 との間に掛けられている。駆動ローラ 31a ~ 31e は各々の給紙ベルト 3a ~ 3e ごとに設けられ、いずれも駆動軸 33 に固定支持されている。駆動軸 33 は電磁クラッチ C1 を介して、メインモータ M1 に駆動接続されており、給紙ベルト 3 に対して間欠的に駆動力を付与することができる。また、励磁により駆動軸 33 の回転を阻止する電磁ブレーキ B1 が設けられている。電磁ブレーキ B1、電磁クラッチ C1 の双方が消磁状態であれば、駆動軸 33 はフリー回転可能となる。従動ローラ 32 は幅方向に長い円筒形状のローラに、給紙ベルト 3a ~ 3e がすべてかけられている。従動ローラ 32 は回転自在であり、給紙ベルト 3 に対し従動回転する。

【0011】

駆動ローラ 31 と従動ローラ 32 との間に、駆動軸 33 に平行な偏心ローラ軸 41, 42 が、シート送り出し方向に 2 本並列して設けられている。偏心ローラ軸 41 には、偏心ローラ 43a ~ 43h と、スペーサコ口 44a ~ 44g が並列して設けられている。偏心ローラ 43 は、間隔の狭い給紙ベルト 3a と 3b との間、3d と 3e との間には各 1 個、間隔の広い給紙ベルト 3b と 3c との間、3c と 3d との間には各 2 個設けられ、さらに給紙ベルト 3a の図 1 における左サイドと、給紙ベルト 3e の図 1 における右サイドに各 1 個、計 8 個が並べて配置されている。そしてその偏心ローラ 43 の各々の間を埋めるように、スペーサコ口 44 が介装されている。給紙ベルト 3a ~ 3e の内側にそれぞれスペーサコ口 44a、44b、44d、44f、44g が配置されている。また、スペーサコ口 44c、44e は給紙ベルト 3 が無い部分の、偏心ローラ 43 の中間部分を埋めるように配置されている。

【0012】

10

20

30

40

50

図 2 に示すように、偏心ローラ 4 3 は、周方向の外側部分の外輪部 4 3 1、内側部分の内輪部 4 3 2 により形成されている。内輪部 4 3 2 は偏心ローラ軸 4 1, 4 2 に固定支持され、その外周が偏心ローラ軸 4 1, 4 2 に対して偏心している。外輪部 4 3 1 は内輪部 4 3 2 に圧入したベアリングで構成されているので、その外周面が回転自在になっている。

【 0 0 1 3 】

この偏心ローラ 4 3 は、偏心ローラ軸 4 1, 4 2 を半回転ずつさせることにより、給紙ベルト 3 の上面 3 x に対してその外周面を突出及び埋没可能に設けられている。図 3 はこの偏心ローラ 4 3 が上面 3 x から埋没している状態を示す模式図である。各偏心ローラ 4 3 の外輪部 4 3 1 の小径部 4 3 1 b が上面 3 x 側に、大径部 4 3 1 a がその反対側に来た位置で停止している。小径部 4 3 1 b は上面 3 x と面一か、それよりも低い位置にある。従って最下位のシート S 1 の下面は、給紙ベルト 3 の上面 3 x に接触している状態である。

10

【 0 0 1 4 】

図 4 はこの偏心ローラ 4 3 が上面 3 x から突出している状態を示す模式図である。各偏心ローラ 4 3 の外輪部 4 3 1 の大径部 4 3 1 a が上面 3 x 側に、小径部 4 3 1 b がその反対側に来た位置で停止している。大径部 4 3 1 a は上面 3 x に対して上方に突出している。従って最下位のシート S 1 の下面の一部が、給紙ベルト 3 の上面 3 x から離間して持ち上げられた状態となる。

20

【 0 0 1 5 】

偏心ローラ軸 4 2 の幅方向の一端には、図 3 及び図 4 に一点鎖線で示したセンサ板 4 6 が固定支持され、透過型光センサ 4 7 の光軸をこのセンサ板 4 6 でふさいでいるか否かが検知できるようになっている（図 1 には不図示）。偏心ローラ軸 4 1, 4 2 はモータ M 2 の駆動により、同じ方向に同じ回転量だけ回転するようになっている。図 3 の状態から偏心ローラ軸 4 1, 4 2 が反時計方向に回転すると、それから半回転した位置でセンサ 4 7 がセンサ板 4 6 を検知する。この検知がされたときにモータ M 2 を停止させると、図 4 の状態となる。

【 0 0 1 6 】

図 4 では、最下位のシート S 1 の給紙方向下流側寄りの部分が給紙ベルト 3 と接触し、それよりも給紙方向上流側の部分が、偏心ローラ 4 3 により持ち上げられた状態となる。以下、この図 4 の状態において、給紙ベルト 3 の上面 3 x のうち、最下位のシート S 1 と接触している部分から下流側の部分を第 1 部分 Z 1、それよりも給紙方向上流側の部分を第 2 部分 Z 2 と呼ぶ。第 2 部分 Z 2 においては、最下位のシート S 1 は偏心ローラ 4 3 に持ち上げられ、給紙ベルト 3 から離間した状態になっている。したがってこの偏心ローラ 4 3 は昇降手段として機能するものである。

30

【 0 0 1 7 】

図 4 の状態から偏心ローラ軸 4 1, 4 2 をさらに反時計方向に回転すると、それから半回転した位置でセンサ 4 7 からセンサ板 4 6 が外れる。それを検知したときに回転を停止させると図 3 の状態となる。図 4 の状態から偏心ローラ 4 3 を 1 回転させると、いったんシート束 S が下降して図 3 の状態となってすぐに上昇し、図 4 の状態に戻る。

40

【 0 0 1 8 】

図 1 及び図 2 に戻る。給紙ベルト 3 の給紙方向下流側（以下単に「下流側」という）端部付近の、給紙ベルト 3 の上方に、サバキ部材 5 が配置されている。サバキ部材 5 は、給紙ベルト 3 との間でシートが 1 部のみ通過する程度の隙間を形成したサバキブロック 5 1 を含む。サバキブロック 5 1 は幅方向の中央に、給紙ベルト 3 よりも若干小さな幅で形成され、ポリアセタール等の樹脂ブロックで形成される。その給紙方向上流側（以下単に「上流側」という）の面は、上方が垂直であるが、下方が下流側に傾斜した傾斜面 5 1 a が形成されている。さらに給紙ベルト 3 に対向した面には、サバキ板 5 2 が貼付されている。サバキ板 5 2 はウレタンゴムの板で形成されている。

【 0 0 1 9 】

50

このサバキ部材 5 と給紙ベルト 3 との隙間が、調整ツマミ 5 3 によって調整できるようになっている。すなわち調整ツマミ 5 3 のネジ部 5 3 a が可動ブラケット 5 4 に螺合しており、これを回転させると、サバキブロック 5 1 が取り付けられている可動ブラケット 5 4 が上下動する。したがってサバキブロック 5 1 も上下動するようになっている。この上下動調整によって、サバキ部材 5 と、給紙ベルト 3 の上面 3 x との隙間を、シートの厚さに合わせてシートが 1 部だけ通ることが可能な隙間に調整する。

【 0 0 2 0 】

サバキブロック 5 1 の上流側の面から続くように、ガイド板 6 が垂直に立ち上がって設けられている。ガイド板 6 は垂直に立ち上がった垂直部 6 b と、下端付近で下流側に傾斜する傾斜面 6 a で構成されている。垂直部 6 b は図 1 に示すように幅方向全体に設けられ、積載部 2 に重ねて積載されるシート束 S の前端（下流側の端）が突き当たるようになっている。傾斜面 6 a は、サバキ部材 5 の両サイドと、さらにその両外側の計 4 か所に、垂直部 6 b から間欠的に突き出るように設けられている。

10

【 0 0 2 1 】

シートを積載する面は下流側が下がるように傾斜しているため、積載したシート束 S は自重でガイド板 6 に当接し、その前端が垂直方向に揃うとともに、最下位に近いシートの前端は、傾斜面 6 a、5 1 a によって、シートの先端は、下位のシートほど下流側に位置するように積載される。すなわちこのガイド板 6 と、サバキブロック 5 1 の上流側の面とで前端ガイドが形成されており、その下方で、ガイド板 6 の傾斜面 6 a と、サバキブロック 5 1 の傾斜面 5 1 a が傾斜部を形成している。

20

【 0 0 2 2 】

サバキブロック 5 1 の両サイドには、送り出しコロ 5 6 (5 6 a、5 6 b) が設けられている。送り出しコロ 5 6 は軸 5 7 に支持され、軸 5 7 を支持する軸受は、可動ブラケット 5 4 から 2 か所立ち上がった軸受部 5 4 a に挿入されたバネ 5 8 により下方に付勢されている。したがって、サバキブロック 5 1 とともに上下動する。

【 0 0 2 3 】

軸 5 7 の下方には、固定ブラケット 5 5 の下端に形成したストッパ 5 5 a が設けられている。固定ブラケット 5 5 は位置固定であり、上方でガイド板 6 に接続してツマミ 5 3 を支持している。したがって、サバキブロック 5 1 が所定以上に下降すると、軸 5 7 がストッパ 5 5 a に当接するので、それ以上下降しなくなる。この構成によって、分厚いシートを送り出すときには、送り出しコロ 5 6 で送り出しの時に搬送力を付与することができる一方で、薄いシートを送り出すときには、送り出しコロ 5 6 のシートへの当接を回避するので、シートに傷がついたりしわが寄ったりすることがない。したがって、厚いものから薄いものまで、確実に 1 部ずつ送り出すことができる。

30

【 0 0 2 4 】

サバキ部材 5 の下流側には、送り出されたシートを挟持してさらに下流側に送る搬送ローラ対 7 が設けられている。搬送ローラ対 7 は下ローラ 7 1 と、上ローラ 7 2 (7 2 a、7 2 b) で構成されている。下ローラ 7 1 は図 1 に現れていないが、幅方向に 2 個、上ローラ 7 2 a、7 2 b と対になるように設けられている。搬送ローラ対 7 のニップ部の直後にシートの到来が検知可能なセンサ 8 3 が設けられている。さらに下ローラ 7 1 の軸には、その回転量に比例したパルスを出力するパルス出力手段（図示せず）が設けられている。

40

【 0 0 2 5 】

上ローラ 7 2 の軸と、駆動軸 7 3 との間にベルト 7 4 が掛けられている。駆動軸 7 3 はメインモータ M 1 により常時駆動回転され、ベルト 7 4 を介して上ローラ 7 2 に伝達される。上ローラ 7 2 の軸と駆動軸 7 3 はブラケット 7 5 (7 5 a、7 5 b) に支持され、ブラケット 7 5 は駆動軸 7 3 を中心に回転可能である。上ローラ 7 2 は軸受け 7 6 によりブラケット 7 5 に支持され、軸受 7 6 は幅広に形成されて、ブラケット 7 5 の外側に延在する。この延在部分に、上方からブラケット 7 7 (7 7 a、7 7 b) が圧接する。ブラケット 7 7 は軸 7 7 c (図 1 には図示せず) を中心に回転自在であり、引きバネ 7 8 の力で軸

50

受 7 6 に圧接し、その力により、上ローラ 7 2 が下ローラ 7 1 に圧接するようになっている。

【 0 0 2 6 】

下ローラ 7 1 の軸はメインモータ M 1 により常時回転駆動され、その駆動力は、さらに下流側のローラ 7 9 にベルト 8 0 を介して伝達される。ローラ 7 9 には上方からコロ 8 1 (8 1 a、8 1 b) がパネ 8 2 により圧接している。

【 0 0 2 7 】

給紙ベルト 3 の上流側には、補助駆動ローラ 9 (9 a ~ 9 e) が設けられている。この補助駆動ローラ 9 は駆動軸 3 3 から駆動伝達機構 (図示せず) により駆動が伝達される。

【 0 0 2 8 】

さらに補助駆動ローラ 9 の上流側に、枕コロ群 1 0 が設けられている。枕コロ群 1 0 は、シート送り出し方向に並列配置された 4 本の軸 1 0 1 a ~ 1 0 1 d に各々 4 個ずつ幅方向に間隔をおいて回転自在に支持された枕コロ 1 0 2 a ~ 1 0 2 p で構成され、この枕コロ 1 0 2 a ~ 1 0 2 p で積載された最下位のシートの上流側の端部を受けるようになっている。軸 1 0 1 a ~ 1 0 1 d の両端はフレーム 1 0 3 a、1 0 3 b に支持される。

【 0 0 2 9 】

この枕コロ群 1 0 は、シート送り出し方向の配列角度が変更できるようになっている。図 5 (a) は枕コロ群 1 0 の配列角度を低角度とした場合であって、図 5 (b) は高角度とした場合の側面図である。フレーム 1 0 3 は基材 1 0 4 に対し、軸 1 0 1 a を中心に回転可能に設けられている。フレーム 1 0 3 には、枕コロ支持側の反対側に第 1 リンク 1 0 5 が取り付けられている。第 1 リンク 1 0 5 は回転支点 1 0 7 を介して第 2 リンク 1 0 6 の一端に接続され、さらに第 2 リンク 1 0 6 の他端は、柱 1 0 8 が取り付けられている。柱 1 0 8 は基材 1 0 4 に形成された逆 V 字型の開口 1 0 4 a に沿って移動可能である。この基材 1 0 4、第 1 リンク 1 0 5、第 2 リンク 1 0 6、回転支点 1 0 7、柱 1 0 8 は、枕コロ群 1 0 の幅方向の左右両側に対称形状で設けられている。

【 0 0 3 0 】

図 5 (a) の低角度状態では、フレーム 1 0 3 の下側の端部に形成された当接面 1 0 3 c が、位置固定の受け座 1 0 9 に当接している。この当接面 1 0 3 c、受け座 1 0 9 は、枕コロ群 1 0 の幅方向に長く形成されている。また、柱 1 0 8 が、図 5 (a) の低角度状態では、開口 1 0 4 a の逆 V 字型の一端側にあり、図 5 (b) の高角度状態では逆 V 字の他端側にあるので、どちらの場合も枕コロ群 1 0 の位置が自然移動することなく安定する。

【 0 0 3 1 】

シートを積載する面の、給紙ベルト 3、偏心ローラ 4 3、補助駆動ローラ 9、枕コロ群 1 0 が存在している領域以外は、ガイド板 2 2 (2 2 a、2 2 b) で覆われている。モータ M 1、M 2 と電磁クラッチ C 1、電磁ブレーキ B 1、センサ 4 6、8 4 が CPU (制御手段) に接続され、CPU では適宜設けられたスイッチ等をユーザが操作することにより発信される給紙開始指令により、各部の動作制御を行う。その動作を以下説明する。

【 0 0 3 2 】

図 6 ないし図 8 は本発明の第 1 実施形態に係る給紙装置 1 の動作を示す図である。給紙装置 1 が給紙開始命令を受けると、センサ板 4 6 が光センサ 4 7 をふさぐまでモータ M 2 によりすべての偏心ローラ 4 3 を図示反時計方向に回転させる。すると図 6 に示すように、偏心ローラ 4 3 の大径部 4 3 1 a が上面 3 x 側に来た位置で停止し、最下位のシートの第 2 部分 Z 2 を持ち上げた状態となる。

【 0 0 3 3 】

次にメインモータ M 1 が回転を開始し、搬送ローラ対 7 も回転を開始する。その後適宜のタイミングで電磁ブレーキ B 1 が解除されるとともに電磁クラッチ C 1 が連結される。すると駆動ローラ 3 1 にモータ M 1 の駆動力が伝達され、給紙ベルト 3 が周回駆動する。給紙ベルト 3 の上面 3 x に第 1 部分 Z 1 で接触している最下位のシート S 1 が給紙ベルト 3 により下流側へ送り出される。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 4 】

電磁クラッチ C 1 の連結と同時に、モータ M 2 も駆動を開始し、さらにパルス出力手段から送られてくるパルスの計数を開始する。モータ M 2 の駆動により偏芯ローラ 4 3 がすべて図示反時計方向に回転し、第 2 部分 Z 2 において最下位のシート S 1 が下降を開始する。

【 0 0 3 5 】

最下位のシート S 1 は下降しながら、その先端が給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 との間に入る。給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 との間隙は予め、調整ツマミ 5 3 によりシート 1 部の厚さよりも若干狭い程度に調整しておく。すると最下位のシート S 1 だけが給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 との間に入り、給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 とに挟圧されながら下流側へ送られるとともに、次位のシート S 2 の先端は、サバキブロック 5 1 に当接して停止する。

10

【 0 0 3 6 】

シートが多量に積載されていても、シート束 S が下降している間は、最下位のシート S 1 にかかる重量が軽減される。給紙ベルト 3 の駆動と偏芯ローラ 4 3 の回転すなわちシート束 S の下降を同時に開始することによって、給紙ベルト 3 駆動開始直後からシート束 S の下降によりシート束 S の重量が軽減される。最下位のシート S 1 の先端が給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 との間隙に突入する瞬間が、送り出しに対する抵抗が最も大きくなる。したがって、この瞬間をシート束 S の下降中とすることにより、シート S 1 にかかる重量を軽減するので、最下位のシート S 1 は給紙ベルト 3 に対してスリップすることなく、スムーズに送り出すことができる。

20

【 0 0 3 7 】

またこの結果、シート束 S の残量が多いときと少ないときの給紙圧の差が抑制されるため、多量に積載しても給紙エラーの発生しない給紙装置を得ることができる。

【 0 0 3 8 】

加えて、前端ガイド 6 及びサバキブロック 5 1 の下端付近が、下方ほど給紙方向に向かうように傾斜する傾斜部 6 a、5 1 a を形成しているので、最下位のシート S 1 の先端はこの傾斜部 6 a、5 1 a により下方を向くので、下流側寄りの部分が第 1 部分 Z 1 で給紙ベルト 3 に確実に接触する。また、その接触する部分が、傾斜部の直下の部分を含む。傾斜部の直下は、シート束 S 全体の重量が直接かかることが無く、最下位のシート S 1 と給紙ベルト 3 の圧接力に対し、シート束 S の残量が影響しにくい。加えて傾斜部 6 a、5 1 a により、傾斜の下方にできた空間に次位以降のシートが数部、その先端が入り込むので、偏芯ローラ 4 3 下降中にも、送り出し中のシート S 1 にかかる荷重を軽減しすぎることなく、適度な圧がかかる。したがってこの構造によっても、給紙ベルト 3 と最下位のシート S 1 がスリップすることなくスムーズに送り出すことができるとともに、シート束 S の残量が給紙圧に与える影響を軽減することができる。

30

【 0 0 3 9 】

シート S 1 がさらに下流側へ前進して、先端が搬送ローラ対 7 にくわえこまれ、その直後のセンサ 8 4 によって先端の到来が検知される。すると電磁クラッチ C 1 が切断され、給紙ベルト 3 には駆動力が与えられなくなる。その後、なお回転を継続している偏芯ローラ 4 3 の外周面が給紙ベルト 3 の上面 3 x よりも低くなり、最下位のシート S 1 は第 2 部分 Z 2 においても、上面 3 x と接触するようになる（図 7）。この間、最下位のシート S 1 は搬送ローラ対 7 により下流側へ搬送されているため、給紙ベルト 3 は従動して周回を続ける。このようにシート束 S の下降は最下位のシート S 1 の先端が搬送ローラ対 7 にくわえられた後に完了する。シート束 S の下降が完了すると、最下位のシート S 1 に上方のシート束 S の重量がかかることになるが、第 2 部分 Z 2 においても給紙ベルト 3 と接触させて従動周回させるので、スムーズな送り出しを継続できる。

40

【 0 0 4 0 】

さらに偏芯ローラ 4 3 は周回を続け、給紙ベルト 3 の上面 3 x に対し再度上方に突出し、シート束 S を再度持ち上げる。シート束 S が再度上昇することにより、最下位のシート

50

S 1の後端が送り出されても、次位のシートS 2は第2部分Z 2においては給紙ベルト3に接触せず、つられて送り出されることがなく、シートS 2下面と給紙ベルト3の上面3 Xとの摺動も発生しない。したがって、シートとベルトとの摺動により、ベルトが早期に磨耗してグリップ力が弱くなったり、シートの印刷インクがベルトに転写してベルトが汚損するのを防ぐことができる。

【0041】

そして計数中のパルスの計数値が所定値P 1に達すると、電磁ブレーキB 1が励磁されて、給紙ベルト3の周回が停止する。所定値P 1は、シートS 1の後端が給紙ベルト3から離れた後、電磁ブレーキB 1が励磁されるように、予め定められている。

【0042】

最下位のシートS 1の後端が、次位のシートS 2の先端を抜けると、最下位シートS 1に代わり、次位のシートS 2が第1部分Z 1において給紙ベルト3の上面3 xと接触する(図8)。

【0043】

なお、偏心ローラ4 3の外周面が上面3 xから埋没した後、センサ板4 6がセンサ4 7から抜けたとき、すなわち小径部4 3 1 bが上面3 x側に位置したときに、いったんモータM 2を停止させ、所定パルス経過後に再度動作させ、シート束Sを上昇させるようにしてもよい。また、この所定パルスは、シートの残量が少なくなるほど、長くなるようにしてもよい。そうすると、残量が少なくなるとともに給紙圧が低下しても、第2の部分Z 2においても給紙ベルト3と最下位のシートS 1とが接触している時間を長くすることによって確実な送り出しを行うことができる。

【0044】

なお、第1の実施形態では、給紙ベルト3の駆動開始を、シート束Sの下降開始と同時としているが、これに限られず、シート束Sの下降開始よりも後であってもよい。要するに、シート束Sの下降途中で、最下位のシートS 1の先端がサバキ部材5と給紙ベルト3との間に入るようにすればよい。

【0045】

(第2の実施形態)

続いて本発明の第2の実施形態について説明する。図9は本発明の第2の実施形態に係る給紙装置5 0 1を示す模式図である。第1の実施形態と共通の部材は同一の付番を使用し、説明は省略する。この第2実施形態では、第1の実施形態における駆動ローラ3 1、従動ローラ3 2、給紙ベルト3に代えて、ローラ1 3 1, 1 3 2, 1 3 3、給紙ベルト1 3 5、搬送板1 3 4が設けられている。搬送板1 3 4は第1の実施形態における給紙ベルト3と同様に幅方向に間欠的に複数設けられ、その間に偏心ローラ4 3が、搬送板の上面1 3 4 xに対して突出及び埋没可能に構成されている。したがって、この搬送板1 3 4の部分が、偏心ローラ4 3によってシート束Sを昇降させることができる第2部分Z 2である。給紙ベルト1 3 5はそれよりも下流側に設けられ、偏心ローラ4 3による昇降に関わらず、最下位のシートS 1の先端寄りが接触している第1部分Z 1を構成する。ローラ1 3 1, 1 3 2, 1 3 3のいずれかにモータM 1から駆動が付与される。その他の部分の構成及び、動作は第1の実施形態と同一である。すなわち最下位のシートS 1を送り出す前に偏心ローラ4 3によりシート束Sを上昇させておき、給紙動作開始と同時にあるいは開始後に偏心ローラ4 3を駆動させ、シート束Sを下降させながら最下位のシートS 1の先端がサバキ部材5と給紙ベルト1 3 5との間に入るようにする。

【0046】

この第2の実施形態においても、シート束Sを下降させながら最下位のシートS 1の先端がサバキ部材5と給紙ベルト1 3 5との間に入るようにすることにより、給紙圧に対するシート残量の影響を軽減し、多量に積載しても給紙エラーが発生しない給紙装置を得るという、本願発明の目的を達成することができる。

【0047】

(第3の実施形態)

10

20

30

40

50

続いて本発明の第3の実施形態について説明する。本発明の第3の実施形態に係る給紙装置601の機械構成は、図1乃至図4に示す第1の実施形態と共通である。従って同一の付番を使用し、機械構成の説明は省略する。

【0048】

第1の実施形態との相違点は、第1の実施形態においては、最下位のシートS1送り出し開始前にはシート束Sを昇降手段により上昇させておき、送り出し開始すると直ちに下降を開始するのに対し、第3の実施形態においては、送り出し開始時にはシート束Sは下降しており、最下位のシートS1の送り出し中、所定のタイミングで上昇し、送り出し完了直前に下降する点である。すなわち昇降手段の動作タイミングが異なる。

【0049】

図10ないし図13は本発明の第3の実施形態に係る給紙装置601の動作を示す図である。給紙装置601が給紙開始指令を受けると、まずメインモータM1が回転を開始し、搬送ローラ対7も回転を開始する。適宜のタイミングで電磁ブレーキB1が解除されるとともに電磁クラッチC1が連結される。すると駆動ローラ31にモータM1の駆動力が伝達され、給紙ベルト3が周回駆動する。偏心ローラ43は給紙ベルト3の上面3xから埋没したままであるので、最下位のシートS1は給紙ベルト3の上面3x全面にわたって接触しており、給紙ベルト3の周回により下流側へ送り出される。

【0050】

シートS1がさらに下流側へ前進して、先端が搬送ローラ対7にくわえこまれ、その直後のセンサ84によって先端の到来が検知される(図10)。すると電磁クラッチC1(図2参照)が切断され、給紙ベルト3には駆動力が与えられなくなる。同時にモータM2(図2参照)が駆動を開始し、偏心ローラ43が図示反時計方向に回転開始するとともに、パルス出力手段からのパルスの計数を開始する。そして偏心ローラ43が半回転し、センサ板46が光センサ47の光軸をふさいだら、モータM2は回転停止する。すると大径部431aが上方に来て、給紙ベルト3の上面3xから突出し、シートS1を持ち上げた状態となる(図11)。シートS1は搬送ローラ対7により引き続き下流側へ搬送されるが、偏心ローラ43により持ち上げられた状態となるので、シートS1と給紙ベルト3との接触は給紙ベルト3の下流側の端部のみとなる。給紙ベルト3は送り出されるシートS1によって従動的に周回を続ける。

【0051】

その後、送り出されるシートS1の後端が給紙ベルト3の上流端を通過すると、停止している次位のシートS2の下面と、周回している給紙ベルト3の上面3xとが対向する(図12)が、偏心ローラ43によりシート束Sが持ち上げられているので、シートS2の下面と給紙ベルト3とが摺動することがない。したがって、給紙ベルトの3の磨耗劣化や印刷インクの転写による汚損を回避することができる。また、補助駆動ローラ9の外周面の最上位が、給紙ベルト3の上面3xよりも高い位置に形成されているため、偏心ローラ43で持ち上げたシートS2が、偏心ローラ43と補助駆動ローラ9に支持されるので、より確実に給紙ベルト3から離間させることができる。

【0052】

その後、計数中のパルス出力手段が所定値P1に達すると、再度モータM2が回転開始し、偏心ローラ43がさらに反時計方向に回転開始する。そして偏心ローラ43が半回転し、光センサ47からセンサ板46が抜けたら、モータM2は回転停止する。すると小径部431bが上方に来て、積載面21から埋没する(図13)。

【0053】

シートS1の後端がサバキ部材5と給紙ベルト3との間に到達する前、あるいは到達と同時に偏心ローラ43が埋没するように、所定値P1が定められている。すると、シートS1の偏心ローラ43が埋没した時点で、シートS1との摩擦接触による給紙ベルト3の従動周回が継続しているため、次のシートS2の送り出しが開始される。その後パルスの計数値が所定値P2に達すると、電磁ブレーキB1が励磁されて、給紙ベルト3の周回が停止し、シートS2の送り出しも停止する。所定値P2は、シートS1の後端が給紙ベル

10

20

30

40

50

ト 3 から離れた後、電磁ブレーキ B 1 が励磁されるように、予め定められている。

【 0 0 5 4 】

したがって、シート S 1 の送り出し完了と同時にシート S 2 の先端サバキ部材 5 と給紙ベルト 3 との間に入り、その先端がサバキ部材 5 を通過したところで停止する（図 1 4）。その後所定のタイミングで、電磁ブレーキ B 1 が消磁され、電磁クラッチ C 1 が励磁されて、次のシート S 2 の送り出しが開始される。

【 0 0 5 5 】

第 3 の実施形態によれば、偏芯ローラ 4 3 が給紙ベルト 3 の上面 3 x から埋没した直後に、次のシート S 2 がサバキ部材 5 と給紙ベルト 3 との間に入る。偏芯ローラ 4 3 は、シート束 S の下面の下流側寄りの部分を給紙ベルト 3 と接触させたまま、それよりも上流側の部分を持ち上げるので、図 1 1 及び図 1 2 に示すように、偏芯ローラ 4 3 で持ち上げられたシート束 S の下流側端は、下方に湾曲している。従って偏芯ローラ 4 3 が給紙ベルト 3 の上面 3 x から埋没した直後においては、湾曲が解消される段階にあるため、最下位のシートにかかるシート束 S の重量を軽減する効果が継続しているので、次位のシート S 2 の先端はスムーズに給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 との間に進入する。

【 0 0 5 6 】

第 3 の実施形態においては、最下位のシート S 1 の後端がサバキ部材 5 の下方を抜けてから、所定時間後に電磁ブレーキ B 1 が励磁するので、その間、慣性により周回を続ける給紙ベルト 3 によって次位のシート S 2 の先端が、サバキ部材 5 と給紙ベルト 3 の間に入る。そのタイミングを偏芯ローラ 4 3 によるシート束 S の下降直後とすることにより、シート束 S の重量の影響を軽減するという、第 1 の実施形態と同様の効果を得ることができる。

【 0 0 5 7 】

また、変形例として、給紙装置 6 0 1 にシート束 S を積載した後の初回の送り出しのみ、第 1 の実施形態と同様に給紙ベルト 3 の駆動開始とともに偏芯ローラ 4 3 を回転させてシート束 S の下降を開始し、その後偏芯ローラ 4 3 を 1 回転させて再度シート束 S を上昇させ、パルスが所定値 P 1 に達したときに、再度偏芯ローラ 4 3 を回転させてシート束 S の下降を開始し、以後は第 3 の実施形態と同様に動作させてもよい。初回の送り出しの場合は最下位のシート S 1 の先端が給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 との間を通過していない。しかし本変形例によれば、その初回の送り出しにおいてもシート束 S の重量を軽減できるので、より安定した給紙を実現できる。

【 0 0 5 8 】

さらに別の変形例として、次位のシート S 2 の先端が給紙ベルト 3 とサバキ部材 5 との間に入る瞬間が、偏芯ローラ 4 3 によるシート束 S の下降直後ではなく、下降中となるように、下降タイミングを設定してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 9 】

1 丁合装置、2 積載部、3 給紙ベルト、3 x 上面、6 前端ガイド、7 搬送ローラ対、5 1 サバキブロック、4 3 1 外輪部、4 3 1 a 大径部、4 3 1 b 小径部、4 3 2 内輪部、S シート束、S 1 シート、S 2 シート

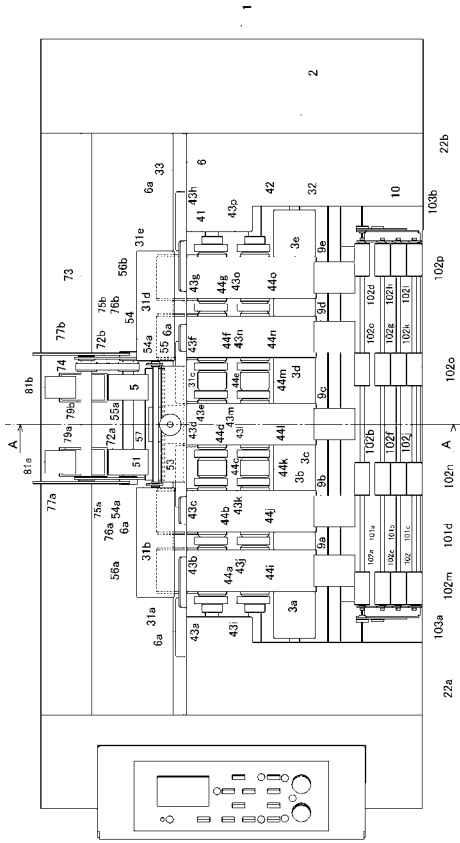
10

20

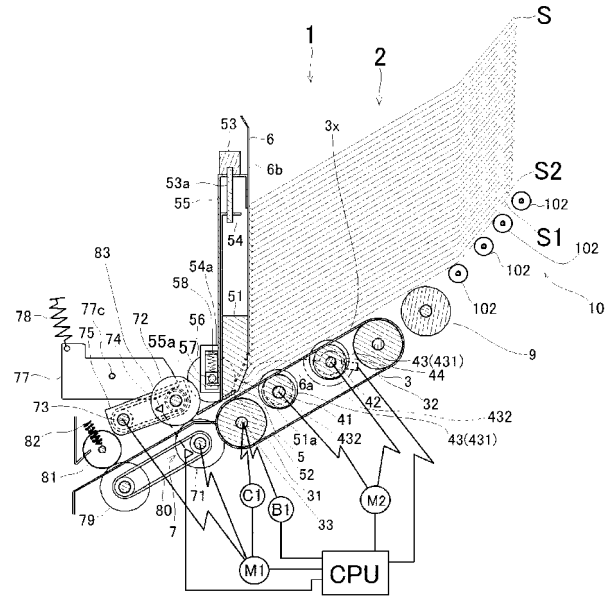
30

40

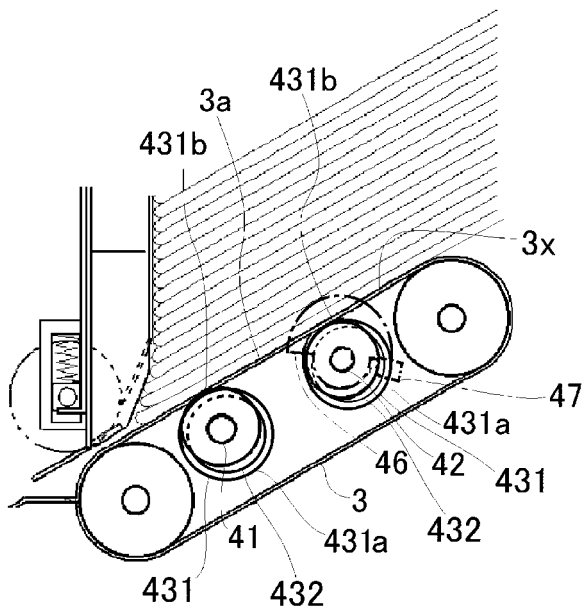
【 図 1 】



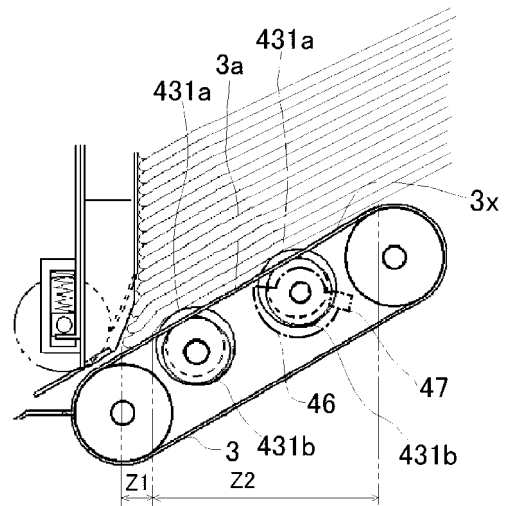
【 図 2 】



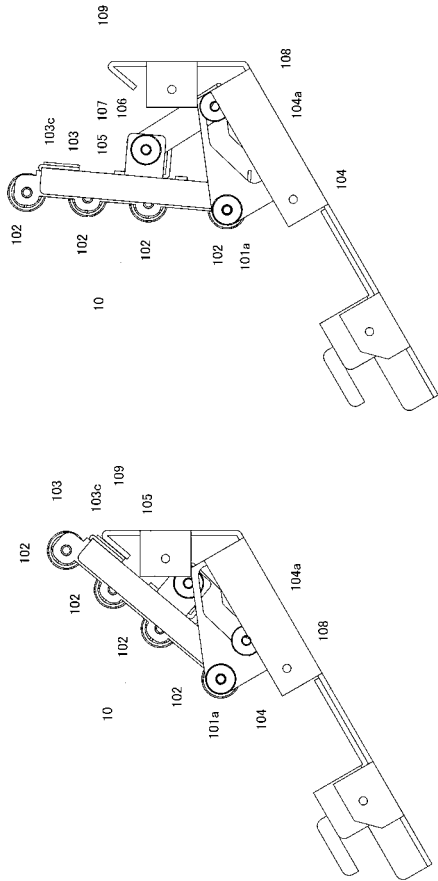
【 図 3 】



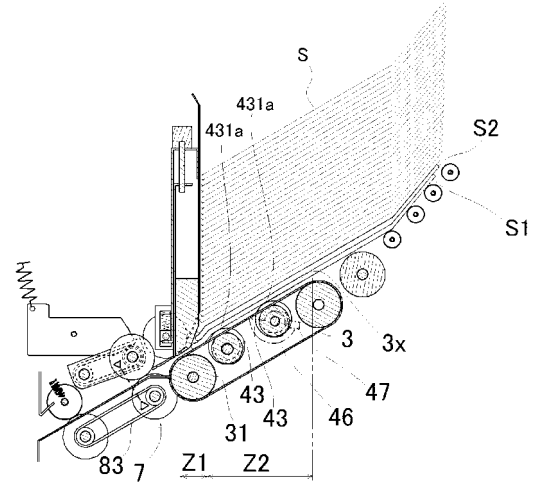
【 図 4 】



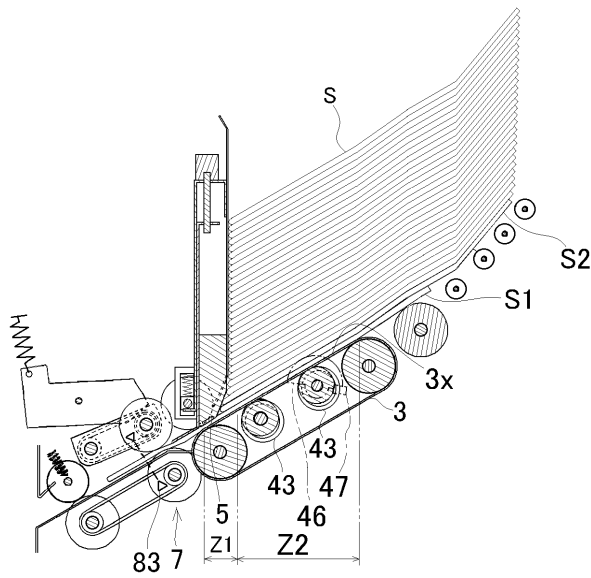
【 図 5 】



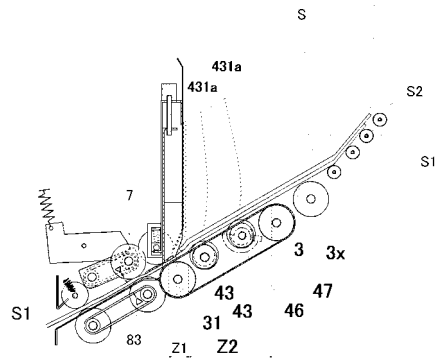
【 図 6 】



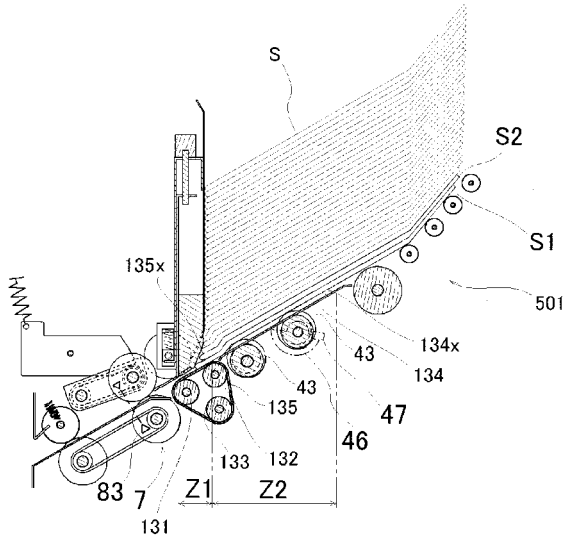
【 図 7 】



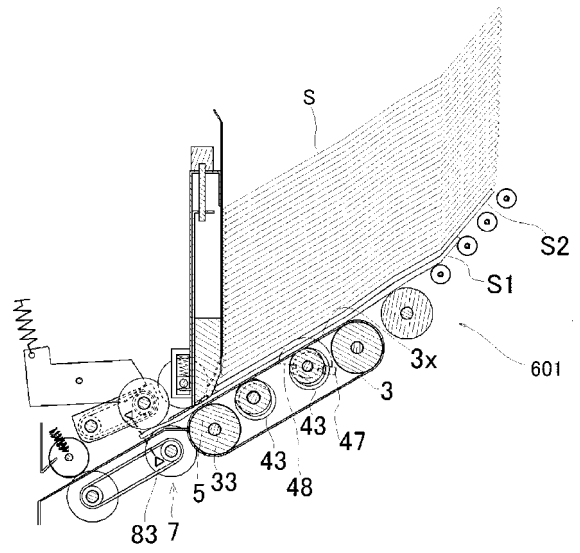
【 図 8 】



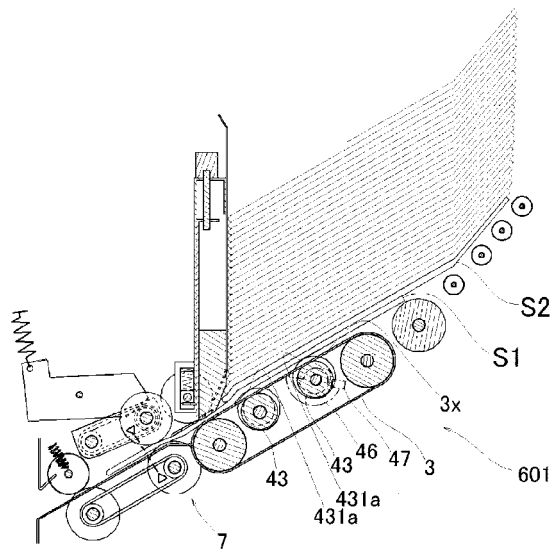
【 図 9 】



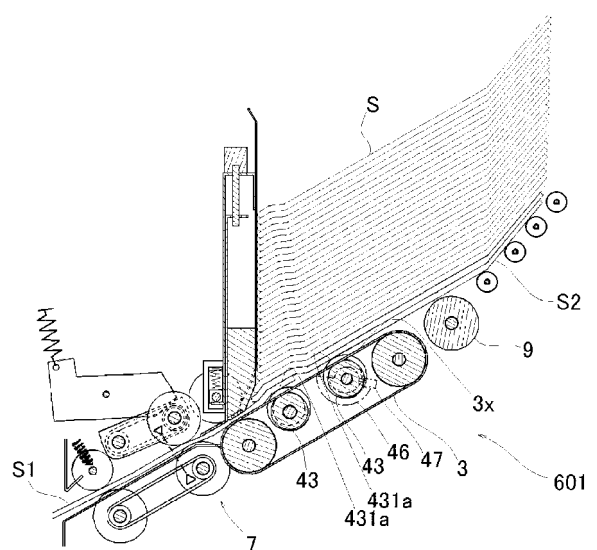
【 図 10 】



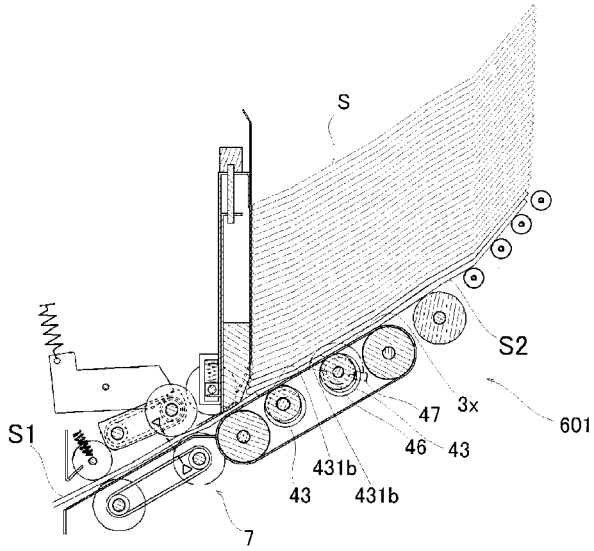
【 図 11 】



【 図 12 】



【図 13】



【図 14】

