

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3927857号
(P3927857)

(45) 発行日 平成19年6月13日(2007.6.13)

(24) 登録日 平成19年3月9日(2007.3.9)

(51) Int.Cl.

B65H 3/52 (2006.01)

F I

B65H 3/52 330G

請求項の数 14 (全 23 頁)

(21) 出願番号	特願2002-135295 (P2002-135295)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成14年5月10日(2002.5.10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2003-26349 (P2003-26349A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成15年1月29日(2003.1.29)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成16年12月22日(2004.12.22)		弁理士 宮崎 昭夫
(31) 優先権主張番号	特願2001-139896 (P2001-139896)	(74) 代理人	100120628
(32) 優先日	平成13年5月10日(2001.5.10)		弁理士 岩田 慎一
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100127454
(31) 優先権主張番号	特願2001-140024 (P2001-140024)		弁理士 緒方 雅昭
(32) 優先日	平成13年5月10日(2001.5.10)	(74) 代理人	100088328
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 金田 暢之
(31) 優先権主張番号	特願2001-140066 (P2001-140066)	(74) 代理人	100106297
(32) 優先日	平成13年5月10日(2001.5.10)		弁理士 伊藤 克博
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート給送装置および記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

記録ヘッドを搭載するためのヘッド搭載部と、
シート材を積載するシート材積載手段と、
前記シート材積載手段に積載されているシート材を給送する給送ローラと、
前記給送ローラを支持するASFベースと、
前記給送ローラと従動して回転しシート材を分離する分離ローラと、
前記分離ローラを回転可能に保持するとともに、前記分離ローラを前記給送ローラと当接する位置と前記給送ローラと離間した位置とに移動させる分離ローラホルダと、
前記ASFベースに対して回転可能に配され、前記分離ローラにより分離されたシート材以外のシート材を前記シート材積載手段に向けて戻す戻し手段と、
を備え、
前記戻し手段を前記シート材積載手段に積載されているシート材に近づく方向に付勢する付勢手段を有し、前記戻し手段は回転する際の回転中心が移動可能に設けられていることを特徴とする記録装置。

【請求項2】

前記戻し手段は、前記給送ローラを駆動する駆動源の前記分離ローラを駆動するための一方向の回転により制御されることを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】

前記分離ローラはトルクリミッタを備えることを特徴とする請求項1または2に記載の 20

記録装置。

【請求項 4】

前記戻し手段は、複数のポジションへの位置づけが前記給送ローラと連動してなされることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の記録装置。

【請求項 5】

前記戻し手段は、前記シート材積載手段から前記給送ローラに至るまでのシート材搬送路を塞ぐための第 1 のポジションと、シート材先端を整列する第 2 のポジションと、前記シート材搬送路から退避する第 3 のポジションと、に位置づけされることを特徴とする請求項 4 に記載の記録装置。

【請求項 6】

シート材搬送方向と交差する方向における前記給送ローラと前記給送ローラに最も近い戻し手段との距離が、前記シート材搬送路への前記戻し手段の侵入量の 5 ～ 15 倍であることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 7】

前記シート材搬送方向と交差する方向において、前記給送ローラの両側の該給送ローラから等しい距離に前記戻し手段を備えることを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

【請求項 8】

シート材を積載するシート材積載手段と、
前記シート材積載手段に積載されているシート材を給送する給送ローラと、
前記給送ローラを支持する A S F ベースと、
前記給送ローラと従動して回転しシート材を分離する分離ローラと、
前記分離ローラを回転可能に保持するとともに、前記分離ローラを前記給送ローラと当接する位置と前記給送ローラと離間した位置とに移動させる分離ローラホルダと、
前記 A S F ベースに対して回転可能に配され、前記分離ローラにより分離されたシート材以外のシート材を前記シート材積載手段に向けて戻す戻し手段と、
を備え、
前記戻し手段を前記シート材積載手段に積載されているシート材に近づく方向に付勢する付勢手段を有し、前記戻し手段は回転する際の回転中心が移動可能に配されていることを特徴とするシート材給送装置。

【請求項 9】

前記戻し手段は、前記給送ローラを駆動する駆動源の前記分離ローラを駆動するための一方向の回転により制御されることを特徴とする請求項 8 に記載のシート材給送装置。

【請求項 10】

前記分離ローラはトルクリミッタを備えることを特徴とする請求項 8 または 9 に記載のシート材給送装置。

【請求項 11】

前記戻し手段は、複数のポジションへの位置づけが前記給送ローラと連動してなされることを特徴とする請求項 8 ないし 10 のいずれか 1 項に記載のシート材給送装置。

【請求項 12】

前記戻し手段は、前記シート材積載手段から前記給送ローラに至るまでのシート材搬送路を塞ぐための第 1 のポジションと、シート材先端を整列する第 2 のポジションと、前記シート材搬送路から退避する第 3 のポジションと、に位置づけされることを特徴とする請求項 11 に記載のシート材給送装置。

【請求項 13】

シート材搬送方向と交差する方向における前記給送ローラと前記給送ローラに最も近い戻し手段との距離が、前記シート材搬送路への前記戻し手段の侵入量の 5 ～ 15 倍であることを特徴とする請求項 12 に記載のシート材給送装置。

【請求項 14】

前記シート材搬送方向と交差する方向において、前記給送ローラの両側の該給送ローラから等しい距離に前記戻し手段を備えることを特徴とする請求項 13 に記載のシート材給

10

20

30

40

50

送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数枚積載されたシート材から1枚ずつシート材を取り出して搬送するシート材給送装置に関し、更に詳細には、一度の給送動作時に複数のシート材が送り出される、いわゆる重送を防止する機構を備えたシート材給送装置、および、シート材給送装置を備えたプリンタ、複写機、印刷装置、ファクシミリ、スキャナ等の記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、重送防止機構を備えたシート材給送装置としては、トルクリミッタを介して分離ローラを強制的にシート材搬送方向と逆回転させるリタードロローラ方式、あるいは戻しレバーを備えて所定枚数のシート材搬送毎に戻しレバーを動作させてシート材先端を所定位置まで戻す戻しレバー方式、などが代表的である。

【0003】

戻しレバー方式の中には、例えば特開平10-181904号公報に開示される発明の如く、給送装置の駆動源を正方向に回転させて給送動作を行い、駆動源を逆方向に回転させて戻しレバーを動作させシート材を所定位置まで戻す、双方向回転制御型がある。また、例えば特開平4-72242号公報に開示される発明の如く、給送装置の駆動源は片方向回転しか使用しないが、駆動伝達機構中にクラッチ機構を併設して、戻しレバー動作時にはクラッチ機構の動作により戻しレバーを作動させるクラッチ機構併用型がある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら上記従来技術においては、重送を防止する機構を動作させるためにいくつかの制約があった。

【0005】

リタードロローラ方式のシート材給送装置においては、適正解放トルクを維持するトルクリミッタを使用し、かつ給送動作中は常に逆転させなければならないため、機構が複雑になり、装置の大型化、あるいは高コスト化を招いていた。また、搬送中のシート材に、不要な抵抗力を与えてしまうこともあった。

【0006】

また、双方向回転制御型の戻しレバー方式の場合においては、モータ等の駆動源の回転方向を双方向共に自動給送動作に使用してしまうため、前記駆動源を他の機構と共通の駆動源として利用することが難しくなり、例えばシート材給送装置を含む記録装置全体構成で見ると駆動源数が増えて、装置の大型化あるいは高コスト化を招いていた。また、戻しレバーが搬送中のシート材に触れるなどして、不要な抵抗力をシート材に与えてしまうことがあった。さらに、戻しレバーの動作は、一連の給送動作が終了した後に行われるため、給送動作とは別に戻しレバー動作時間を設ける必要があり、装置動作時間が長くなる傾向にあった。

【0007】

また、クラッチ機構併用型のシート材給送装置においては、駆動伝達を制御するクラッチ機構を設ける必要があるため、ソレノイド等の別駆動源を必要としたり、あるいは結局モータ等の回転駆動源を双方向に回転させることによりクラッチ機構を制御する必要があり、機構が複雑になって、装置の大型化、あるいは高コスト化を招いていた。また、双方向回転型と同様に、給送動作とは別に戻しレバー動作時間を設ける必要があり、給送動作時間が長くなる傾向にあった。

【0008】

また、シート材のセット時には、シート材が分離機構部に進入するのを防ぐために、リタードロローラ方式においてはシャッターを閉じることにより、また双方向回転型においては、シート材のセット前に駆動源を逆転して戻しレバーを所定の位置に停止させることによ

10

20

30

40

50

り、シート材搬送路を塞いでいた。このような構成では、制御が複雑になるとともに、機構が複雑になり、装置の大型化、あるいは高コスト化を招いていた。また、双方向回転型と同様に、給送動作とは別に戻しレバー動作時間を設ける必要があり、動作時間が長くなる傾向にあった。

【 0 0 0 9 】

そこで、本発明は、複雑な機構や制御を用いることなく重送を防止でき、コストアップや動作時間の延長も避けることが可能で、かつ、シート材のセット時にシート材先端が分離部に落ち込むことを容易に防止することが可能なシート材給送装置、および記録装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本発明の記録装置は、記録ヘッドを搭載するためのヘッド搭載部と、シート材を積載するシート材積載手段と、シート材積載手段に積載されているシート材を給送する給送ローラと、給送ローラを支持するASFベースと、給送ローラと従動して回転しシート材を分離する分離ローラと、分離ローラを回転可能に保持するとともに、分離ローラを給送ローラと当接する位置と給送ローラと離間した位置とに移動させる分離ローラホルダと、ASFベースに対して回転可能に配され、分離ローラにより分離されたシート材以外のシート材をシート材積載手段に向けて戻す戻し手段と、を備え、戻し手段をシート材積載手段に積載されているシート材に近づく方向に付勢する付勢手段を有し、戻し手段は回転する際の回転中心が移動可能に設けられていることを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 9 】

（第1の実施形態）

図1は本発明のシート材給送装置の一実施形態を表した模式的斜視図、図2は図1に示すA'方向から見た本発明のシート材給送装置の一実施形態を表した模式的正面図、図3は本発明のシート材給送装置の一実施形態を表した模式的側面図である。

【 0 0 2 0 】

図1～図3において、本実施形態のシート材給送装置（「オートシートフィーダー（ASF）」とも呼ばれる）は、記録材、複写材、原稿等のシート材（例えば枚葉紙）を搬送する1個の回転給送体である給送ローラ11と、給送ローラ11を支持回転させる給送軸10と、シート材の分離に係わるトルクリミッタ12a付の分離ローラ12と、シート材の重送防止に係わる戻しレバー13と、戻しレバー13を駆動する戻しレバー制御カム14と、シート材給送装置のフレームたるASFベース15と、シート材を載置して給送ローラ11側に押圧する圧板16と、シート材の搬送方向と交差するC方向の当該シート材の側部を位置決めをするサイドガイド17と、シート材の給送ローラ11への接触を防止する給送コロ18と、戻しレバー13を一方向に付勢する戻しレバー付勢ばね25aと、を備える。

【 0 0 2 1 】

まず、このシート材給送装置は、プリンタ、複写機、印刷装置、ファクシミリ、スキャナ等の記録装置、画像形成装置、画像読取装置等の他の装置に一体化して使用することを前提として設計されており、シート材給送装置自身には駆動源を持っていない。そのため、このシート材給送装置は例えば記録装置側（以下、本体と省略）から駆動伝達されて駆動される、被駆動装置である。例えば本発明のシート材給送装置を備えて、記録シートに記録情報を記録してなる記録装置は、ノズルよりシート材にインクを吐出して記録を行うインクジェット方式の記録手段を備えているものが好ましい。

【 0 0 2 2 】

次に、本実施形態のシート材給送装置は、大きく分けてシート材積載部、給送・分離部、重送防止部、から成り立っている。

【 0 0 2 3 】

[シート材積載部]

シート材積載部は、A S F ベース 1 5 の一部から突出して設けられたシート材搬送基準部 1 5 a を、シート材搬送方向と交差する方向の当該シート材の側部の位置決め基準とし、圧板 1 6、及びシート材搬送基準部 1 5 a と反対側のシート材側部を規制するためのサイドガイド 1 7 からなる。シート材給送装置の動作状態が搬送中でない、いわゆる待機状態においては、圧板 1 6 は給送ローラ 1 1 から遠ざかる方向の所定位置に固定されており、その際は給送ローラ 1 1 と圧板 1 6 との間には、複数枚のシート材を積載するのに十分な隙間が確保されている。

【 0 0 2 4 】

このシート材給送装置は、所定の幅範囲に収まる任意のサイズのシート材に適應するように設計されているので、前記の隙間にシート材搬送基準部 1 5 a に沿わせて複数のシート材を載置した後、サイドガイド 1 7 を図 1 中の矢印 C 方向に移動させてシート材の幅に合わせることににより、シート材積載部にセットされたシート材の束はシート材搬送方向と交差する方向への移動が規制されて、安定した搬送が可能となる。サイドガイド 1 7 は、圧板 1 6 に摺動可能に取り付けられているが、不用意に動かないように、圧板 1 6 に刻まれたラッチ溝と係合して固定できる。そのため、サイドガイド 1 7 を移動させる時には、サイドガイド 1 7 に設けられたレバー部を操作してラッチを解除し、移動させることになる。

【 0 0 2 5 】

載置されるシート材は、重力によって下方に降りているが、その先端は A S F ベース 1 5 に固定的に設けられたシート材先端基準部 1 5 b に突き当たることになる。A S F ベース 1 5 上でのシート材の積載角度は水平面に対して $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ であることがシート材の安定した給送を実現する上で好ましい。なお、本実施形態においては、シート材の給送時の負荷を低減するために、シート材先端基準部 1 5 b はリブ形状となっている。

【 0 0 2 6 】

圧板 1 6 は上端に回転中心を持ち、回転移動が可能である。その動作は、ばねとカムにより制御されており、給送ローラ 1 1 方向へは、圧板ばね 1 9 により回転付勢され、前述の給送ローラ 1 1 から離間する方向へは、後述する給送軸ギア 2 2 に設けられたカムが圧板 1 6 を押すことにより強制的に回転移動される。以上の付勢・離間動作が後述する所定のタイミングにより行われることでシート材の給送動作が行われる。

【 0 0 2 7 】

[給送・分離部]

前述した圧板は所定のタイミングで動作し、シート材積載部に載置されたシート材の束は給送ローラ 1 1 に押圧される。押圧されるとともに、給送ローラ 1 1 は回転駆動されるので、給送ローラ 1 1 に接する、シート材束の最上位のシート材は給送ローラ 1 1 の摩擦力により搬送される。このように給送ローラ 1 1 は摩擦力により搬送されるので、材料として例えば硬度 $20^{\circ} \sim 40^{\circ}$ (A スケール) 程度の E P D M (エチレン・プロピレン・ジエン共重合体) などの、シート材の摩擦係数より高摩擦係数を持ったゴムや、発泡ウレタンなどで構成すると好適である。

【 0 0 2 8 】

次に、図 3 を用いて給送・分離部の駆動機構を説明する。

【 0 0 2 9 】

給送・分離部の駆動機構は、本体側のギアから駆動を受ける A S F 入力ギア 2 0 と、A S F 入力ギア 2 0 と係合し次段に駆動伝達する A S F ダブルギア 2 1 と、給送軸 1 0 と固定され、駆動伝達する給送軸ギア 2 2 と、戻しレバー 1 3 とトルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 を制御する A S F コントロールギア 2 3 と、戻しレバー 1 3 と戻しレバー制御カム 1 4 の相対位置を一方向に付勢する戻しレバーばね 2 4 と、トルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 を給送ローラ 1 1 方向に押圧する分離ローラ押圧ばね 2 5 と、トルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 を回転自在に支持する分離ローラホルダ 2 6 とを備える

10

20

30

40

50

。

【0030】

本体側のギアから伝達される駆動力は、ASF入力ギア20を図3中の矢印F方向に回転させる。その駆動力はASFダブルギア21を介して減速されつつ給送軸ギア22に伝達され、給送軸ギア22を図3中の矢印E方向に回転させる。さらに駆動力はASFコントロールギア23に伝達されるが、給送軸ギア22とASFコントロールギア23は1:1の減速比で連結されているため、常に同期した角度位相で回転している。ASFコントロールギア23の片面にはカム23aが形成されており、戻しレバーばね24により付勢される戻しレバー制御カム14のカムフォロワ部が常にASFコントロールギア23のカム23aにならうことによって、戻しレバー制御カム14は給送軸10と同期して駆動制御される。

10

【0031】

さらには、ASFコントロールギア23の、カム23aとは反対側面に設けられた不図示のカムにより、後述の分離ローラ制御カム27が駆動され、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12の位置を給送軸10と同期して駆動制御している。すなわち、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12は分離ローラホルダ26に回転自在に保持されているが、分離ローラホルダ26自身も不図示の回転中心を持って回転可能に支持されており、分離ローラ押圧ばね25の作用によって、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12は給送ローラ11方向に付勢されている。後述する所定のタイミングでこの付勢を解除し、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12を給送ローラ11から離間させるために、前述の分離ローラ制御カム27により駆動制御している。

20

【0032】

なお、前述した圧板16の離間機構は、給送軸ギア22と同軸に設けられたカムによるが、図2ではギアの裏面にカムが位置するため図示されていない。また、給送軸10の図2と反対端にも同様のカムがあり、圧板16の両端部を同時に押さえることにより、圧板16が均一に回転移動するようにしている。

【0033】

以上が給送・分離部の駆動機構の構成である。引き続き、給送・分離部の構成を図1～図3に基づいて説明する。

【0034】

30

給送ローラ11により、積載したシート材の束の最上位のシート材を搬送する訳であるが、基本的には給送ローラ11と最上位のシート材の間の摩擦力が、最上位のシート材とその直下のシート材との間の摩擦力より大きい場合が多いので、最上位のシート材のみを搬送することが多い。しかし、例えばシート材の裁断時にできるシート材端部のバリの影響がある場合や、静電気によるシート材間の貼り付きがある場合や、表面の摩擦係数が非常に大きいシート材を使用する場合など、給送ローラ11によって一度に複数枚のシート材が引き出される場合がある。そのときは、本実施形態においては以下の方法で最上位のシート材のみ分離する。

【0035】

給送ローラ11とシート材が最初に接する点より搬送方向下流側で当接するように、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12が給送ローラ11に押圧されている。トルクリミッタ12a付の分離ローラ12自身は分離ローラホルダ26に対して回転自在に保持されているだけで、能動的に回転駆動していない。

40

【0036】

但し、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12の固定支軸12a1は分離ローラホルダ26に固定され、この固定支軸12a1とトルクリミッタ12a付の分離ローラ12の間に、金属あるいはプラスチックなどで作られたコイルばね12a2が収納されており、最初はコイルばね12a2が固定支軸12a1を締め付けているが、分離ローラ12が所定角度まで回転し、コイルばね12a2が固定支軸12a1に対して緩んだところでコイルばね12a2と固定支軸12a1が相対的に滑ることによって、分離ローラ12を回転さ

50

せるのに必要な所定トルクを維持するように構成されている（図4参照、特にこの図はトルクリミッタ12a付の分離ローラ12の構成を表す断面図で、コイルばね12a2が固定支軸12a1に対して緩んだ状態を示す。）。

【0037】

また、分離ローラ12は給送ローラ11と同等の摩擦係数を持つように、硬度20°～40°（Aスケール）程度のEPDM（エチレン・プロピレン・ジエン共重合体）など高摩擦係数を持ったゴムや、発泡ウレタンなどから構成されている。

【0038】

このような構成により、給送ローラ11とトルクリミッタ12a付の分離ローラ12との間にシート材が入っていない時には、給送ローラ11の回転に伴ってトルクリミッタ12a付の分離ローラ12は従動的に回転する。

10

【0039】

また、給送ローラ11とトルクリミッタ12a付の分離ローラ12との間に1枚のシート材が入った場合には、給送ローラ11とシート材との間の摩擦の方が、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12の作用により所定トルクで従動する分離ローラ12とシート材との間の摩擦よりも大きいため、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12を従動させながらシート材が搬送される。

【0040】

しかし、2枚のシート材が給送ローラ11とトルクリミッタ12a付の分離ローラ12との間に入った場合には、給送ローラ11と給送ローラ側にあるシート材との間の摩擦が、シート材間の摩擦に比べて大きく、また分離ローラ側にあるシート材とトルクリミッタ12a付の分離ローラ12との間の摩擦がシート材間の摩擦に比べて大きくなるため、シート材間で滑りが生じる。その結果、分離ローラ12を従動回転させるトルクが所定トルクに満たないので、給送ローラ11側にあるシート材のみが搬送され、分離ローラ12側にあるシート材はトルクリミッタ12a付の分離ローラ12の不回転と共にその場に停止して搬送されない。

20

【0041】

以上がトルクリミッタ12a付の分離ローラ12を使用した分離部の概略である。

【0042】

〔重送防止部〕

30

上述のように、2枚のシート材が、給送ローラ11とこれに当接するトルクリミッタ12a付の分離ローラ12との間のニップに入ってきて、分離することは可能であるが、それ以上の枚数が入ってきたり、あるいは2枚のシート材が入って給送ローラ側のシート材のみ搬送された後、ニップ付近にシート材を残したまま連続して次のシート材を給送しようとした場合には、複数枚のシート材が同時に搬送される、いわゆるシート材の重送が発生する場合がある。これを防止するために重送防止部を設けている。

【0043】

図5に、重送防止部である戻しレバー13と戻しレバー制御カム14の関連を示す、模式的斜視図を示す。

【0044】

40

戻しレバー13の一端は円筒軸を2方取りした形状となっており、戻しレバー制御カム14の回転軸内に設けられた略長方形の溝部範囲を自在に平行移動できる構成になっている。戻しレバー13の回転動作に関しては、戻しレバー制御カム14の回転動作と同期して行われる構成になっており、戻しレバー制御カム14を図3中の矢印G方向に回転させることで、戻しレバー13もG方向に回転させることが可能である。本実施形態の場合では、自動給紙装置に戻しレバー13が3本備えられ、それら3本の戻しレバー13は互いに間隔をおいて1本の軸部13cと一体に形成されている。軸部13cの一端部に制御カム14が配置されている。これにより、戻しレバー13の回転動作は制御カム14の回転動作と同期して行われる構成になっている。3本の戻しレバー13のうち2本は、その間に給送ローラ11が配置されるように軸部13cに形成されている。

50

【 0 0 4 5 】

図 1 6 に、本実施形態によるシート材給送装置における戻しレバーの取り付けを示す模式的斜視図を、図 1 7 (a) および図 1 7 (b) に、重送防止部である戻しレバー 1 3 の模式的斜視図を、図 1 8 にシート材給送装置に設けられた支持部の支持孔への、戻しレバーの第 2 の端部の係合を説明するためのシート材給送装置の側断面図をそれぞれ示す。

【 0 0 4 6 】

戻しレバー 1 3 は、軸部 1 3 c に複数のレバー部 1 3 d (本実施形態では 3 本) が設けられており、軸部 1 3 c の一端である第 1 の端部 1 3 a は、一端は円筒軸を 2 方取りした形状に形成されており、他端である第 2 の端部 1 3 b は、円弧を 2 つ合わせた形状に形成されている。第 1 の端部 1 3 a は、図 3 に示すように、戻しレバー制御カム 1 4 に形成された略長方形の孔部 1 4 b に矢印 c 及び d 方向に移動可能に係合されている。また、第 2 の端部 1 3 b も、図 1 6 および図 1 8 に示すように、支持部 3 0 の支持孔 3 0 a に支持され、矢印 c 及び d 方向に移動可能に係合されている。すなわち、戻しレバー 1 3 の回転中心は移動可能に設けられている。なお、図 3 および図 1 8 の矢印 c、d は、それぞれ同一方向を指している。さらに、図 1 6 に示すように、A S F ベース 1 5 に取り付けられた戻しレバー付勢ばね 2 5 a により戻しレバー 1 3 は常に矢印 d 方向、すなわち、シート材に近づく方向に付勢されている。

10

【 0 0 4 7 】

戻しレバー 1 3 の回転動作に関しては、戻しレバー制御カム 1 4 の回転動作と同期して行われる構成になっており、戻しレバー制御カム 1 4 を図 3 中の矢印 G 方向に回転させることで、戻しレバー 1 3 も G 方向に回転させることが可能である。

20

【 0 0 4 8 】

前述した、給送・分離部の駆動機構の構成の説明のとおり、A S F コントロールギア 2 3 の H 方向 (図 6 (b) 参照) の回転に同期して戻しレバー 1 3 は動作するが、以下に基本的動作を説明する。図 6 は、戻しレバー 1 3 の動作を説明する部分側面図である。同図は図 3 から説明に必要な要素のみ抽出した図である。

【 0 0 4 9 】

本実施形態の場合、基本的に戻しレバー 1 3 は第 1、第 2、第 3 の 3 種のポジションを取り得る。

【 0 0 5 0 】

図 6 (a) は、給送待機中の状態を示している。この状態の戻しレバー 1 3 の位置が第 1 のポジションである。

30

【 0 0 5 1 】

シート材通過経路中に戻しレバー 1 3 を侵入させることにより、シート材セット時に不用意に給送装置の奥までシート材先端が入り込んでしまうのを防止している。

【 0 0 5 2 】

図 6 (b) は、給送動作開始直後の状態を示している。この状態の戻しレバー 1 3 の位置が第 2 のポジションである。

【 0 0 5 3 】

給送動作開始直後は、給送待機中に新たにシート材を積載される場合があるため、新たに積載されたシート材の先端を所定のシート材先端基準部 1 5 b まで戻す動作を行う。この戻しレバー 1 3 の位置が図 6 の矢印 J 方向に最も移動した位置である。この位置にくと、先行していたシート材先端は完全にシート材先端基準部 1 5 b まで押し戻される。

40

【 0 0 5 4 】

図 6 (c) は、図 6 (b) の状態の直後を示している。この状態の戻しレバー 1 3 の位置が第 3 のポジションである。

【 0 0 5 5 】

A S F コントロールギア 2 3 は図 6 の矢印 H 方向に更に回転し、戻しレバー制御カム 1 4 のカムフォロワが A S F コントロールギア 2 3 のカムを外れると、戻しレバー 1 3 は戻しレバーばね 2 4 の付勢力によって図 6 の矢印 K 方向に回転する。この位置は、戻しレバー

50

１３が最も図６の矢印Ｋ方向に移動した位置を示す。この時、戻しレバー制御カム１４の突起１４ａがＡＳＦコントロールギア２３のフランジ部に当接して回転停止し、戻しレバー１３の位置を決めている。

【００５６】

図６（ｄ）は、給送動作途中で戻しレバー１３を図６（ｂ）位置まで戻し始めた状態を示している。この状態では戻しレバー１３位置自体は図６（ｃ）位置とほぼ同じである。

【００５７】

図６（ｅ）は、シート材の戻し動作終了後の戻しレバー１３の位置を示している。戻しレバー１３は、図６（ｂ）に示した位置と同じく、第２のポジションになっている。

【００５８】

シート材が搬送されている間は、戻しレバー１３は図６（ｅ）に示した位置に待機していて、シート材の後端がシート材給送装置から排出されたことが確認されると、ＡＳＦコントロールギア２３を図６矢印Ｈ方向にさらに回転させることにより、戻しレバー１３を図６（ａ）の待機状態の位置（第１のポジション）に戻る。

【００５９】

次にタイミングチャートを用いて機構の動作関連状態を説明する。

【００６０】

図７は、本発明のシート材給送装置の一実施形態の動作を示すタイミングチャートである。同図に、圧板１６の位置、戻しレバー１３の位置、トルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２の位置、給送ローラ１１の角度を示している。

【００６１】

図７における給送ローラ１１の角度０°は、後述の図９の状態を示している。図９の待機状態から一連の動作がスタートする。

【００６２】

図７のタイミングチャートにおいて、圧板１６は離間位置に保持され、戻しレバー１３は図６（ａ）位置でシート材通過経路に侵入しており（第１のポジション）、トルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２は待避位置にあり、給送ローラ１１のＤカット面１１ａはトルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２に対向している。

【００６３】

次に、給送ローラ１１が角度１まで回転すると、まず分離ローラ制御カム２７が動作して、トルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２の位置を待避位置から圧接位置に移動開始する。同時に、戻しレバー１３が図６（ｂ）の位置（第２のポジション）に向けて移動を開始する。

【００６４】

次に、給送ローラ１１が角度２まで回転すると、戻しレバー制御カム１４により戻しレバー１３が図６（ｂ）位置（第２のポジション）に移動して、待機時に不揃いになったおそれのあるシート材先端をシート材先端基準部１５ｂまで戻し終える。

【００６５】

次に、角度３近傍で、給送ローラ１１の円筒面１１ｂがトルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２に対向する位置に来ると同時に、圧接方向に移動してきたトルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２が移動完了し、給送ローラ１１の円筒面１１ｂとトルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２とが圧接される。この時、トルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２は、給送ローラ１１に従動するので、トルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２中のコイルばね１２ａ２が所定トルクまでチャージされる。ほぼ同時に、戻しレバー１３が図６（ｃ）位置（第３のポジション）まで一気に移行して、シート材通過経路から完全に待避する。

【００６６】

次に、角度４近傍で、圧板１６の固定が解除され、給送ローラ１１方向に圧接され始める、積載されたシート材Ｐの最上位シート材が給送ローラ１１に圧接される。圧接されると、前述の如くシート材搬送が開始される。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 7 】

ここからしばらくはシート材が連続して搬送され、前述の如く複数枚が搬送されてしまった場合には分離部で分離されるなどして、本体に向けてシート材は搬送される（図 1 矢印 Y 方向）。シート材先端が本体側で把持され、給送ローラ 1 1 と共動搬送されだすと、給送動作は重送防止動作に入る。

【 0 0 6 8 】

次に、角度 5 近傍で、圧板 1 6 の離間動作が開始される。圧板 1 6 が離間されると、主たるシート材の給送ローラ 1 1 への圧接が解除されるため、シート材の搬送力は減少する。また、この直後に圧板部に給送ローラ 1 1 の D カット面 1 1 a が対向してくる。しかし、トルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 と給送ローラ 1 1 は依然圧接されているので、引き続き搬送は行われている。

10

【 0 0 6 9 】

次に、角度 6 近傍で、戻しレバー 1 3 の図 6 (d) の矢印 J 方向回転が始まる。

【 0 0 7 0 】

次に、角度 7 近傍で、分離ローラ制御カム 2 7 の動作により、トルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 の給送ローラ 1 1 への圧接が解除され始める。この圧接が解除されると、シート材の給送ローラ 1 1 への圧接力は消滅するので、給送装置側としてのシート材保持力は無くなる。本体側では保持している。ちょうどこのシート材保持力が無くなったタイミングで、戻しレバー 1 3 がシート材通過経路に侵入しだし、給送ローラ 1 1 とトルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 のニップ付近に次のシート材先端が残っていた場合には、戻しレバー 1 3 の先端にシート材先端が搔き戻されて行く。

20

【 0 0 7 1 】

このとき、レバー部 1 3 d の先端はシート材搬送経路に対して 1 . 5 mm ほど、略垂直に侵入可能に構成されているが、レバー部 1 3 d の先端が搬送中のシート材 P に押されることにより、戻しレバー 1 3 全体が図 3 の矢印 c 方向に移動する。このとき、戻しレバー 1 3 の移動量、すなわちシート材搬送経路に対する侵入量は、給送されている最中のシート材 P の剛性、すなわち、こしによって異なり、こしが弱いシート材（ $60 \sim 90 \text{ g/m}^2$ 程度）では移動量が小さく（すなわち、侵入量が大きく）、こしの強いシート材（ $90 \sim 110 \text{ g/m}^2$ 程度）や厚紙・葉書等では移動量が大きい（すなわち、侵入量が小さい）。そして、移動することにより、レバー部 1 3 d の先端は搬送されているシート材 P の裏面に略垂直に当接し、かつ、裏面を軽く摺りながら、給送されている最中のシート材 P を除く他のシート材全てを搔き上げながら図 6 (c) の矢印 L 方向に回転する。このとき、レバー部 1 3 d の先端は搬送されているシート材 P の裏面を軽く摺りながら回転しているのでレバー部 1 3 d により搬送中のシート材 P の裏面にキズを付けること無く、また、戻しレバー 1 3 も大きな負荷なく回転可能となる。

30

【 0 0 7 2 】

次に、角度 8 付近で、戻しレバー 1 3 が図 6 (e) 位置（第 2 のポジション）まで完全に戻され、給送されている最中のシート材を除く他のシート材全ての先端がシート材先端基準部 1 5 b まで逆方向搬送される。

【 0 0 7 3 】

最後に、シート材の後端がシート材給送装置から排出されたことを本体に設けられたセンサなどで確認し、角度 9 付近で、戻しレバー 1 3 が図 6 (a) 位置（第 1 のポジション）に戻される。

40

【 0 0 7 4 】

以上で、給送ローラ 1 1 の 1 回転に同期した、給送装置の制御は終了する。

【 0 0 7 5 】

次に、図 7 のタイミングチャートで説明した動作を、図面を用いて詳細に説明する。

【 0 0 7 6 】

図 9 は、図 6 (a) の状態をシート材通過経路と関連させて示した模式的側断面図である。同図は図 1 の一点鎖線 D で示した位置近傍で断面を取り、図 1 矢印 B ' 方向から見た図

50

である。

【 0 0 7 7 】

給送ローラ 1 1 は、上述したように D カット面 1 1 a と、円筒面 1 1 b とからなる D 形状に円筒をカットした形状であり、給送ローラ 1 1 が 1 回転する間で、給送されたシート材の先端が本体側に把持された後は、トルクリミッタ付きの分離ローラ 1 2 側に給送ローラ 1 1 の D カット面 1 1 a が対向して隙間を作り、すなわち、シート材に給送ローラ 1 1 のローラ面が接触しない状態で、その隙間をシート材後半が通過していく構成となっている。このとき、シート材搬送経路 X 全体がくの字型に曲がっているため、シート材の剛性によりシート材 P は給送ローラ 1 1 のローラ面に巻き付こうとするので、何もしないとローラ表面の摩擦係数が大きい給送ローラ 1 1 とシート材が接触して、図示しない本体側の搬送手段の搬送力に対して大きな摩擦負荷（バックテンション）となる。

10

【 0 0 7 8 】

これを防止するために、給送軸 1 0 の給送ローラ 1 1 近傍には、摩擦係数が低く、且つ容易に従動する給送コロ 1 8 が設けられている。これによって、シート材給送中のシート材が本体側に把持された後は、この給送コロ 1 8 に接する仮想線がシート材搬送経路 X（図 8 中の太線）となる。

【 0 0 7 9 】

戻しレバー 1 3 は第 1 のポジションにあり、シート材搬送経路 X に侵入する位置まで戻って停止することにより、載置されたシート材 P の先端が分離部に落ち込むことを防止している。

20

【 0 0 8 0 】

また、この状態のとき、前述の通りトルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 は退避位置にある。

【 0 0 8 1 】

図 1 0 は、図 6（b）の状態をシート材通過経路と関連させて示した模式的側断面図である。

【 0 0 8 2 】

給送動作が開始され、給送ローラ 1 1 が K 方向に回転をはじめると、図 6（b）に示した A S F コントロールギア 2 3 に設けられたカム的作用により、戻しレバー 1 3 は第 2 のポジションへ移動し、シート材 P の先端部を整列させる。この戻しレバー 1 3 によるシート材の先端の整列により、後に行われるシート材分離の性能を安定させることができる。

30

【 0 0 8 3 】

この段階で、トルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 は、前述の分離ローラ制御カム 2 7 が動作して、トルクリミッタ 1 2 a 付の分離ローラ 1 2 位置を待避位置から圧接位置に移動する。

【 0 0 8 4 】

図 1 1 は、図 6（c）の状態をシート材通過経路と関連させて示した模式的側断面図である。

【 0 0 8 5 】

圧板 1 6 の固定が解除され、圧板ばね 1 9 の作用により積載されたシート材 P が給送ローラ 1 1 方向に圧接され始める。圧接されると、前述の如くシート材搬送が開始される。

40

【 0 0 8 6 】

このとき、戻しレバー 1 3 は第 3 のポジションへ移動しているためシート材に触れることはなく、シート材の分離動作や搬送動作の妨げになることはない。

【 0 0 8 7 】

ここからしばらくは、給送ローラ 1 1 の回転動作によりシート材が連続して搬送され、前述の如く複数枚が搬送されてしまった場合には分離部で分離されるなどして、シート材先端が本体側で把持されるまで本体に向けてシート材は搬送される（図 1 矢印 Y 方向）。

【 0 0 8 8 】

図 1 2 は、図 6（e）の状態をシート材通過経路と関連させて示した模式的側断面図であ

50

る。

【0089】

分離が終了し、本体側でシート材の搬送を開始されたとき、圧板16は給送ローラ11から離間され、トルクリミッタ12a付の分離ローラ12も退避位置に移動し、戻しレバー13は第2のポジションへ移動する。

【0090】

この状態では、搬送中のシート材Pに作用する抵抗力は、摩擦係数が低くかつ容易に従動する給送コロ18による抵抗力と、搬送中のシート材の裏面と積載部に残っているシート材表面との摩擦力しかないため、本体側で安定的にシート材搬送を行うことが可能になる。

10

【0091】

この後、本体に備えられたセンサなどでシート材の後端がシート材給送装置から排出されたことを確認すると、戻しレバー13は図9に示した第1のポジションへと移動し、再びシート材通過経路を塞いで、シート材の先端の落ち込みを防ぐ。

【0092】

以上、図9～図12に示した動作は、本実施形態の場合、前述の通り給送ローラ11の1回転、すなわち360度の回転中にすべて完了する構成となっており、複雑な構成や制御を行うことなく重送やシート材の落ち込みを防止できる。また、戻しレバー13が、シート材通過経路を塞ぐための第1のポジションと、シート材先端を整列させ、かつ、シート材通過経路に入り込まない第2のポジションと、シート材通過経路から完全に退避する第3のポジションを取ることににより、重送を防ぎつつ搬送中の抵抗が非常に少ないシート材給送装置を提供することが可能である。

20

【0093】

次に、本実施形態のシート材給送装置における戻しレバー13の配設について、図13～図15を参照して説明する。図13はシート材給送装置の部分正面図（図2に示した正面図の右半分）、図14はシート材給送装置の部分正面図（図2に示した正面図の左半分）である。

【0094】

本実施形態においては、図2や図13に示されるように3本の戻しレバー13のうち2本が給送ローラ11の傍に配設されており、給送ローラ11の一端面から、その一端面側に配設された戻しレバー13の端面までの距離X1は約20mmである。給送ローラ11の他端面から、その他端面側に配設された戻しレバー13の端面までの距離X1も約20mmである。また、図2や図14に示されるように、3本の戻しレバー13のうち1本が給送軸10に配されシート材の搬送を補助する補助ローラ40の傍に配設されており、補助ローラ40の一端面から戻しレバー13の一端面までの距離X2は約30mmである。

30

【0095】

図15に示されるように、給送ローラ11と戻しレバー13のそれぞれの回転軸の間でそれらの軸に対して直角な方向にひいた直線において、3本の戻しレバー13の回動軌跡と給送ローラ11の円筒面11bの回転軌跡とのオーバーラップ量Zは、3本の戻しレバー13とも全て等しく約2mmである。このオーバーラップ量Zが、給送ローラ11によるシート材の搬送経路への戻しレバー13の侵入量である。

40

【0096】

従って、本実施形態の場合には、給送ローラ11近傍での戻しレバー13の配置としては距離X1とオーバーラップ量Zの関係が $X1/Z = 10$ 、補助ローラ40近傍での戻しレバー13の配置としては距離X2とオーバーラップ量Zの関係が $X2/Z = 15$ となる構成を採用していることになる。

【0097】

上記のように各戻しレバー13を配設することで、はがき、封筒などの小さなサイズのシート材に対しては、3本の戻しレバー13のうち、給送ローラ11の近傍に配設されている2本のみが作用し、A4、レターなど、大きなサイズのシート材に対しては、3本の戻

50

しレバー 13 が全て作用することになる。

【0098】

この構成によれば、給送ローラ 11 の 1 回転中に戻しレバー 13 を回動させてシート材をその積載位置に押し戻す重送防止機構を備えたシート材給送装置において、シート材の搬送経路への戻しレバー 13 の過剰な侵入によるシート材への抵抗の増加や、シート材の先端部の損傷、あるいは戻しレバー 13 の侵入不足による重送の発生を確実に防止することが可能になる。

【0099】

本発明の効果を裏付けるために本実施形態のシート材給送装置を実験した結果を表 1 に示す。

【0100】

【表 1】

	Xn/Z				
	2	5	10	15	20
重送	○	○	○	○	△
用紙の傷	△	○	○	○	○

○:問題無し

△:発生あり

【0101】

表 1 に示される Xn/Z は、給送ローラ 11 の傍に配設された戻しレバー 13 と給送ローラ 11 の間の距離 Xn を、戻しレバー 13 の回動軌跡と給送ローラ 11 の回転軌跡のオーバーラップ量 Z で割った値を示している。

【0102】

この実験で確認した項目は、シート材が複数枚重なった状態で搬送されてしまう重送と、シート材の戻し動作時にシート材の先端部に付く傷の 2 項目である。表 1 の中で、
は、上記の項目に関してその現象が全く確認できなかったもの、
は、頻発にはしないがその現象が確認されたものをそれぞれ示している。

【0103】

表 1 に示すように、 Xn/Z の値が 5 ~ 15 の範囲においては、シート材の重送、シート材の先端部の傷、共に発生のないことがわかる。戻しレバー 13 と給送ローラ 11 の間の距離 Xn が戻しレバー 13 の侵入量の 5 倍よりも小さい値である場合には、戻しレバー 13 によってシート材の先端部に傷が付くことがあった。また、戻しレバー 13 と給送ローラ 11 の間の距離 Xn が戻しレバー 13 の侵入量の 15 倍よりも大きい値である場合には、給紙動作時にシート材の重送が発生することがあった。

【0104】

従って、給送ローラ 11 の傍に配置された戻しレバー 13 と給送ローラ 11 の間の距離 Xn を、戻しレバー 13 の回動軌跡と給送ローラ 11 の回転軌跡のオーバーラップ量 Z で割った値が 5 ~ 15 になるように、すなわち給送ローラ 11 の傍の戻しレバー 13 が、シート材搬送路への戻しレバー 13 の侵入量の 5 ~ 15 倍の距離だけ給送ローラ 11 から離れるように戻しレバー 13 を配設すれば、シート材の重送、シート材の先端部の傷が共に発生しないシート材給送装置を構成できる。また、戻しレバー 13 によってシート材に不要な抵抗力がかかることも抑制される。

【0105】

また、本実施形態においては戻しレバー 13 の回動軌跡と給送ローラ 11 の回転軌跡のオーバーラップ量 Z を全て等しく設定したが、それぞれの戻しレバー 13 の場所に応じて異

10

20

30

40

50

なるオーバーラップ量を設定しても、本発明の効果を発揮することが可能である。

【0106】

(第2の実施形態)

図19に第2の実施形態のシート材給送装置に適用可能な戻しレバー113の側断面図を示す。

【0107】

戻しレバー113は、軸部となる戻しレバー本体101と、方向iにばね103で付勢され、戻しレバー本体101に対して独立に伸縮可能に設けられている複数の戻しレバー先端部102とを有する。

【0108】

第1の実施形態の場合、戻しレバー13自身が図3および図18に示すように、矢印c、d方向に移動可能で、矢印d方向に戻しレバー付勢ばね25aにより付勢されていたのに対し、本実施形態の場合は、戻しレバー本体101は、第1の実施形態における矢印c、d方向に相当する矢印h、i方向には移動せず、戻しレバー先端部102のみが移動し、かつ、戻しレバー先端部102のみがばね103で付勢されている。

【0109】

なお、本実施形態のシート材給送装置の構成は、上述した以外は基本的に第1の実施形態で説明したシート材給送装置と同様であるため、詳細の説明は省略する。よって、以下の戻しレバー113によるシート材の掻き戻しに関する説明において、戻しレバー113以外の説明に用いる符号は第1の実施形態で用いた符号により説明する。

【0110】

本実施形態の戻しレバー113も、第1の実施形態の戻しレバー13と同様に、本体側でシート材Pが保持されて、給送装置側としてのシート材保持力が無くなったタイミングで、戻しレバー113の戻しレバー先端部102がシート材通過経路に侵入しだし、給送ローラ11とトルクリミッタ12a付の分離ローラ12のニップ付近に次のシート材先端が残っていた場合には、戻しレバー先端部102にシート材先端が掻き戻されて行く。

【0111】

このとき、戻しレバー先端部102が搬送中のシート材Pに押されることにより、戻しレバー先端部102は矢印h方向に移動する。この移動量は、シート材Pの剛性、すなわち、こしに依存する。そして、戻しレバー113の戻しレバー先端部102は搬送されているシート材Pの裏面を軽く摺りながら、給送されている最中のシート材Pを除く他のシート材全てを掻き上げながら回転し、給送されている最中のシート材を除く他のシート材全ての先端をシート材先端基準部15bまで逆方向搬送する。

【0112】

(第3の実施形態)

図20に第3の実施形態のシート材給送装置に適用可能な戻しレバー213の側面図を示す。

【0113】

戻しレバー213は、軸204、および軸204から半径方向に延びる複数の腕部205とからなる戻しレバー本体201と、捻りばね203で方向kにばね103で付勢され、各腕部205の先端の戻しレバー先端部回転中心軸206に回転可能に設けられている戻しレバー先端部202とを有する。

【0114】

第1の実施形態の場合、軸部13cが図3および図18に示すように、矢印c、d方向に移動可能で、矢印d方向に戻しレバー付勢ばね25aにより付勢されていたのに対し、本実施形態の場合は、戻しレバー本体201は、第1の実施形態における矢印c、d方向に相当する矢印j、k方向には移動せず、戻しレバー先端部202のみが戻しレバー先端部回転中心軸206を中心に矢印j、k方向に回転し、かつ、戻しレバー先端部202のみが捻りばね203で付勢されている。

【0115】

10

20

30

40

50

なお、本実施形態のシート材給送装置の構成は、上述した以外は基本的に第１の実施形態で説明したシート材給送装置と同様であるため、詳細の説明は省略する。よって、以下の戻しレバー２１３によるシート材の掻き戻しに関する説明において、戻しレバー２１３以外の説明に用いる符号は第１の実施形態で用いた符号により説明する。

【０１１６】

本実施形態の戻しレバー２１３も、第１の実施形態の戻しレバー１３と同様に、本体側でシート材Ｐが保持されて、給送装置側としてのシート材保持力が無くなったタイミングで、戻しレバー２１３の戻しレバー先端部２０２がシート材通過経路に侵入しだし、給送ローラ１１とトルクリミッタ１２ａ付の分離ローラ１２のニップ付近に次のシート材先端が残っていた場合には、戻しレバー先端部２０２にシート材先端が掻き戻されて行く。

10

【０１１７】

このとき、戻しレバー先端部２０２が搬送中のシート材Ｐに押されることにより、戻しレバー先端部２０２は矢印ｊ方向に回転する。この回転量は、シート材Ｐの剛性、すなわち、こしに依存する。そして、戻しレバー２１３の戻しレバー先端部２０２は搬送されているシート材Ｐの裏面を軽く摺りながら、給送されている最中のシート材Ｐを除く他のシート材全てを掻き上げながら回転し、給送されている最中のシート材を除く他のシート材全ての先端をシート材先端基準部１５ｂまで逆方向搬送する。

【０１１８】

以上、第２および第３の実施形態で示したように、戻しレバーは第１の実施形態の形態にとらわれず、図１９や図２０に示すような先端が伸縮する形態や先端のみがシート材搬送経路から遠ざかる形態のものでも適応可能であることは言うまでもない。

20

【０１１９】

なお、本実施形態の分離部にはトルクリミッタを使用した摩擦分離方式を使用したか、本発明の趣旨はこれには拘束されず、摩擦パッドを用いた摩擦分離方式、あるいは斜面分離方式など、あらゆる種類の分離方式に適応可能であることは言うまでもない。

【０１２０】

また、上述の各実施形態は、記録ヘッドを主走査方向に移動させるシリアルタイプの記録装置に、本発明を適用した構成となっている。しかし、本発明は、記録シートの幅方向の全域に渡って延在する記録ヘッドを用いて、記録シートを連続的に搬送しつつ、記録ヘッドによって画像を記録するフルラインタイプの記録装置に対しても適用することができる。

30

【０１２１】

また、上述の各実施形態は、インクジェット方式のうち、いわゆるＢＪ方式の記録ヘッドを用いた例について説明した。しかし、本発明は、このような記録ヘッドの記録方式によらず、種々の記録方式に適用できる。記録ヘッドの記録方式としては、例えば、ＢＪ方式以外に、ピエゾ方式のものでもよい。

【０１２２】

以上説明したように本実施例によれば、戻しレバーがシート材の給送路を塞ぐ第１のポジション、シート材の先端をそろえる第２のポジション、およびシート材と干渉しない位置である第３のポジションに、給送ローラがシート材を給送する方向に回転駆動される際に給送ローラの回転に連動するカム機構により位置づけされる。よって、本発明は、複雑な機構や制御を用いることなく重送を防止でき、分離手段による分離性能の安定性を向上させ、給送中のシート材に不要な抵抗力を与えることなく、かつ、給送動作時間の延長も避けることができる。

40

【０１２３】

【発明の効果】

以上説明したように本発明は、分離ローラを回転可能に保持するとともに、分離ローラを給送ローラと当接する位置と給送ローラと離間した位置とに移動させる分離ローラホルダと、ＡＳＦベースに対して回転可能に配され、分離ローラにより分離されたシート材以外のシート材をシート材積載手段に向けて戻す戻し手段と、を備えている。そして、本発

50

明は、戻し手段をシート材積載手段に積載されているシート材に近づく方向に付勢する付勢手段を有し、戻し手段は回転する際の回転中心が移動可能に設けられている。このような構成の本発明によれば、複雑な機構や制御を用いることなく重送を防止でき、分離手段による分離性能の安定性を向上させ、給送中のシート材に不要な抵抗力を与えることなく、かつ、給送動作時間の延長も避けることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施形態によるシート材給送装置の全体を示す模式的斜視図である。

【図 2】本発明の一実施形態によるシート材給送装置の全体を示す模式的正面図である。

【図 3】本発明の一実施形態によるシート材給送装置の全体を示す模式的側面図である。

【図 4】本発明の一実施形態によるシート材給送装置に用いたトルクリミッタの構成を示す模式的断面図である。

10

【図 5】本発明の一実施形態によるシート材給送装置に用いた戻しレバーの斜視図である。

【図 6】本発明の一実施形態によるシート材給送装置における戻しレバーの動作を示す模式的部分側面図である。

【図 7】本発明の一実施形態によるシート材の給送装置の動作を示すタイミングチャートである。

【図 8】本発明の一実施形態によるシート材給送装置の動作を示す模式的側断面図である。

【図 9】図 6 (a) に対応する、戻しレバーのシート材通過経路を塞ぐ第 1 のポジションを示す一部断面図である。

20

【図 10】図 6 (b) に対応する、戻しレバーのシート材先端を整列させ、かつシート材通過経路に入り込まない第 2 のポジションを示す一部側面図である。

【図 11】図 6 (c) に対応する、戻しレバーのシート材通過経路から完全に退避する第 3 のポジションを示す一部側面図である。

【図 12】図 6 (e) に対応する、戻しレバーのシート材先端を整列させ、かつシート材通過経路に入り込まない第 2 のポジションを示す一部側面図である。

【図 13】シート材給送装置の部分正面図 (右半分) である。

【図 14】シート材給送装置の部分正面図 (左半分) である。

【図 15】待機状態にあるシート材給送装置の一部を示す断面図である。

30

【図 16】本発明の第 1 の実施形態によるシート材給送装置における戻しレバーの取り付けを示す模式的斜視図である。

【図 17】本発明の第 1 の実施形態によるシート材給送装置に用いた戻しレバーの模式的斜視図である。

【図 18】支持部の支持孔への戻しレバーの第 2 の端部の係合を説明するための、本発明の第 1 の実施形態によるシート材給送装置の側断面図である。

【図 19】本発明の第 2 の実施形態によるシート材給送装置に適用可能な戻しレバーの側断面図である。

【図 20】本発明の第 3 の実施形態によるシート材給送装置に適用可能な戻しレバーの側断面図である。

40

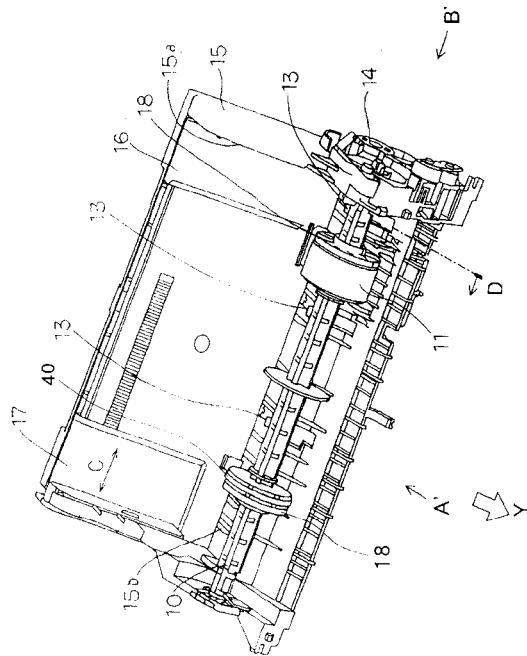
【符号の説明】

- 1 0 給送軸
- 1 1 給送ローラ
- 1 1 a D カット面
- 1 1 b 円筒面
- 1 2 分離ローラ
- 1 2 a トルクリミッタ
- 1 2 a 1 固定支軸
- 1 2 a 2 コイルばね
- 1 3、1 1 3、2 1 3 戻しレバー

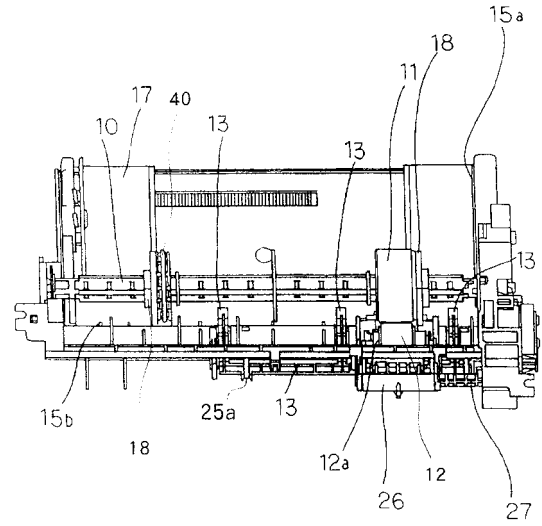
50

1 3 a	第 1 の端部	
1 3 b	第 2 の端部	
1 3 c	軸部	
1 3 d	レバー部	
1 4	戻しレバー制御カム	
1 4 a	突起	
1 4 b	孔部	
1 5	A S F ベース	
1 5 a	シート材搬送基準部	
1 5 b	シート材先端基準部	10
1 6	圧板	
1 7	サイドガイド	
1 8	給送コロ	
1 9	圧板ばね	
2 0	A S F 入力ギア	
2 1	A S F ダブルギア	
2 2	給送軸ギア	
2 3	A S F コントロールギア	
2 3 a	カム	
2 4	戻しレバーばね	20
2 5	分離ローラ押圧ばね	
2 5 a	戻しレバー付勢ばね	
2 6	分離ローラホルダ	
2 7	分離ローラ制御カム	
3 0	支持部	
3 0 a	支持孔	
4 0	補助ローラ	
1 0 1、2 0 1	戻しレバー本体	
1 0 2、2 0 2	戻しレバー先端部	
2 0 4	軸	30
2 0 5	腕部	
2 0 6	戻しレバー先端部回動中心軸	

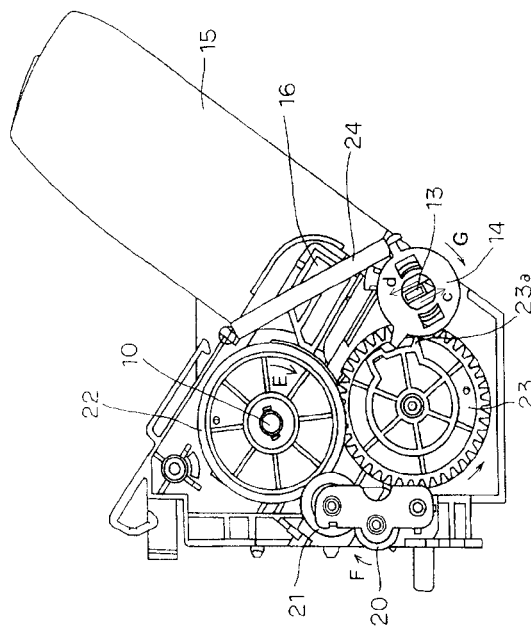
【図 1】



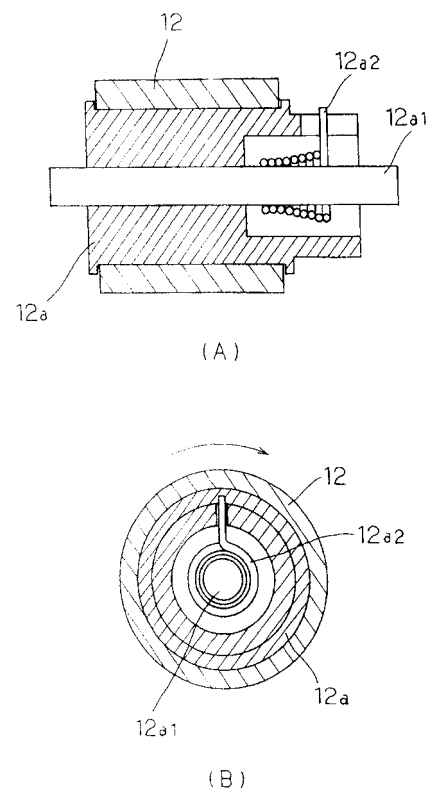
【図 2】



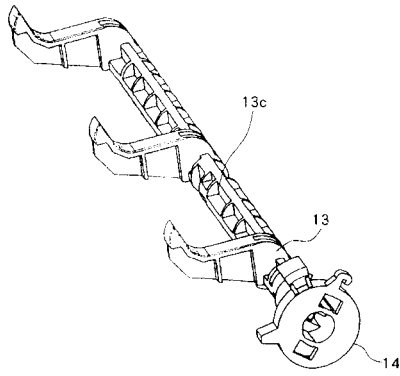
【図 3】



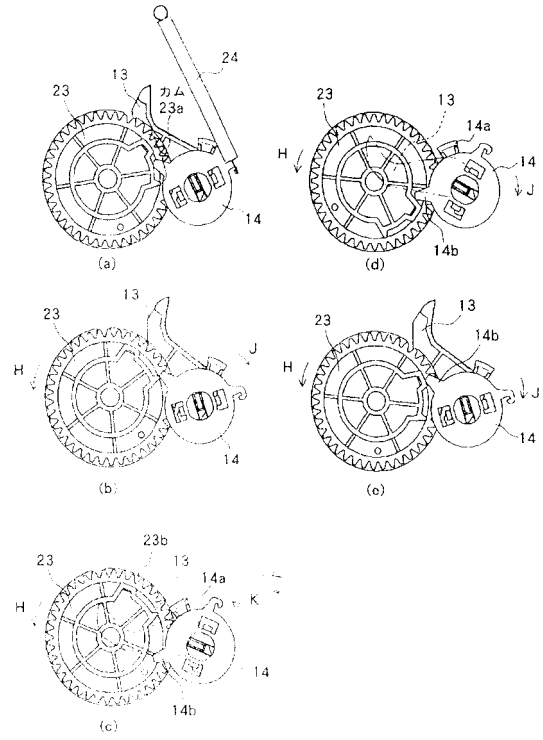
【図 4】



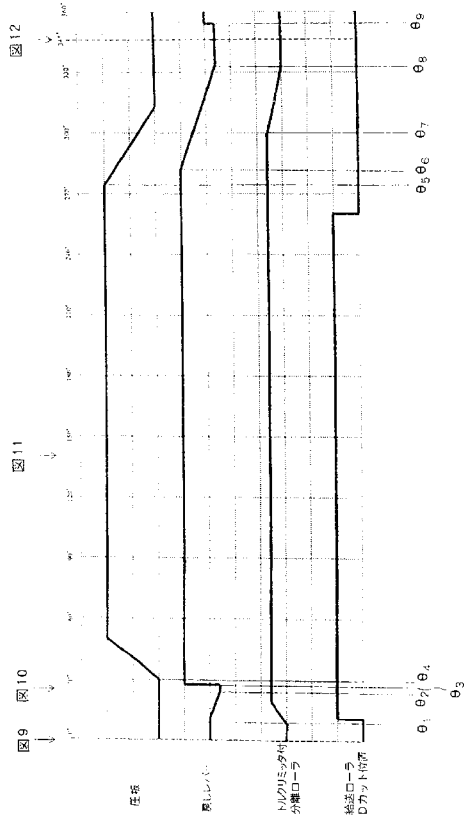
【図 5】



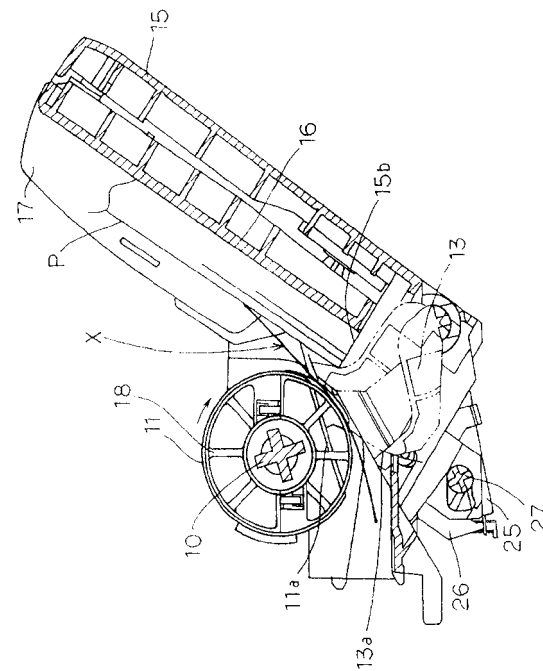
【図 6】



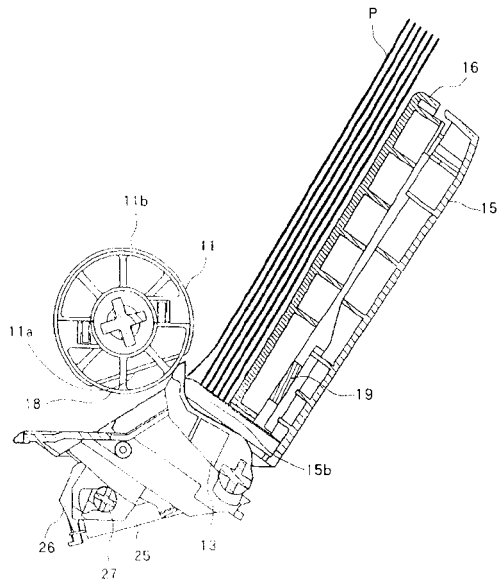
【図 7】



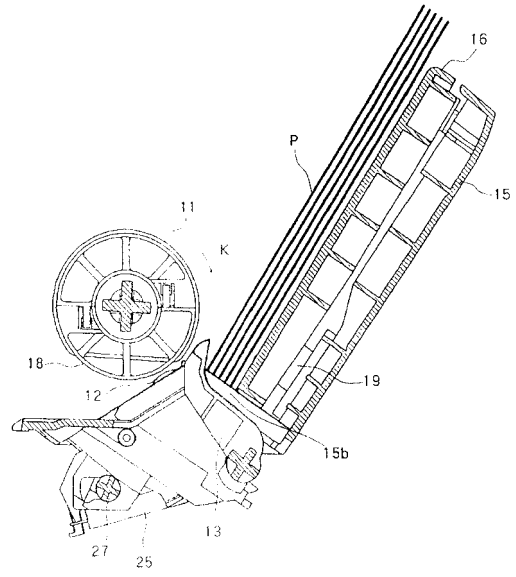
【図 8】



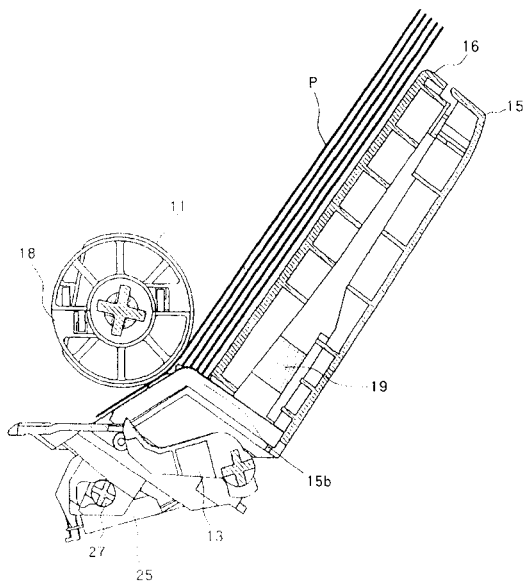
【図 9】



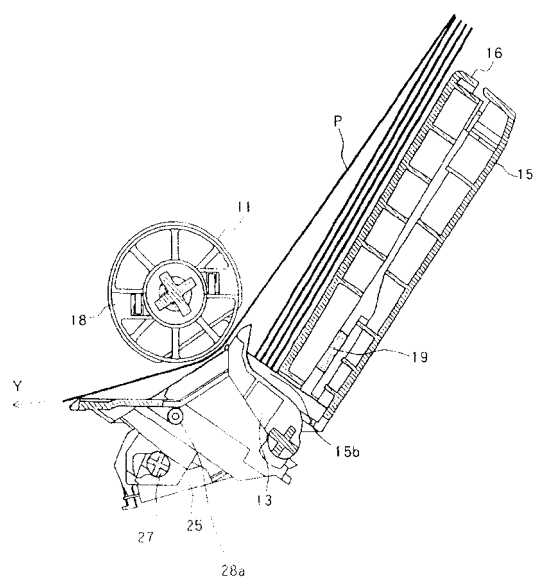
【図 10】



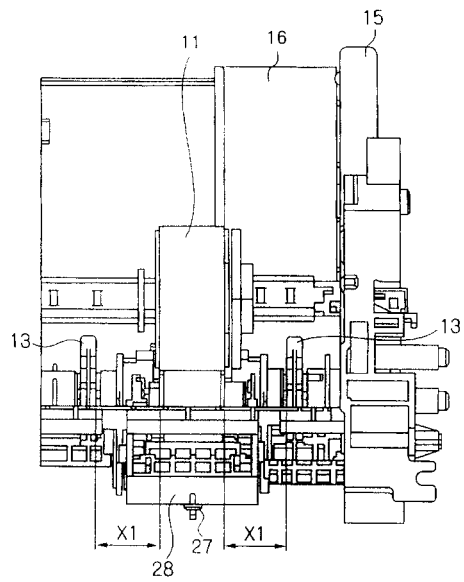
【図 11】



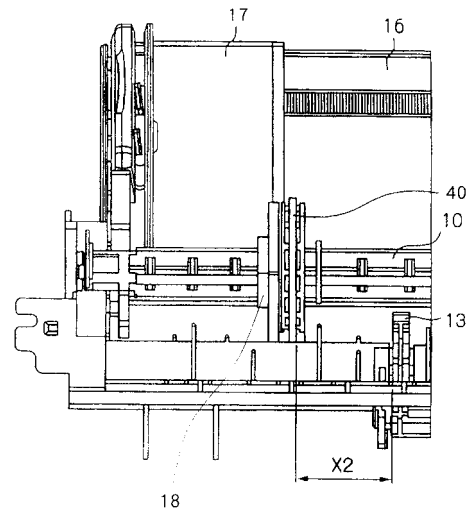
【図 12】



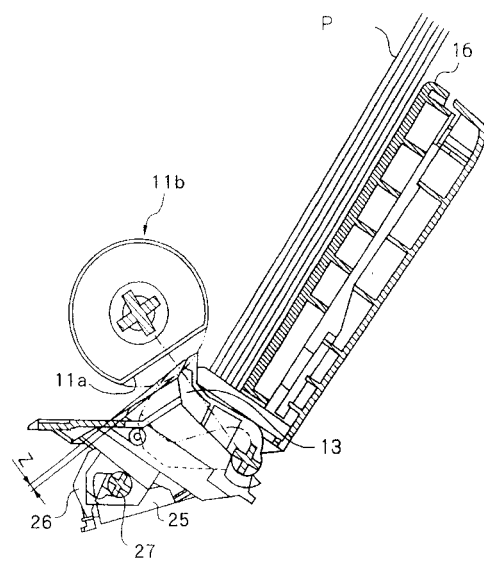
【図 13】



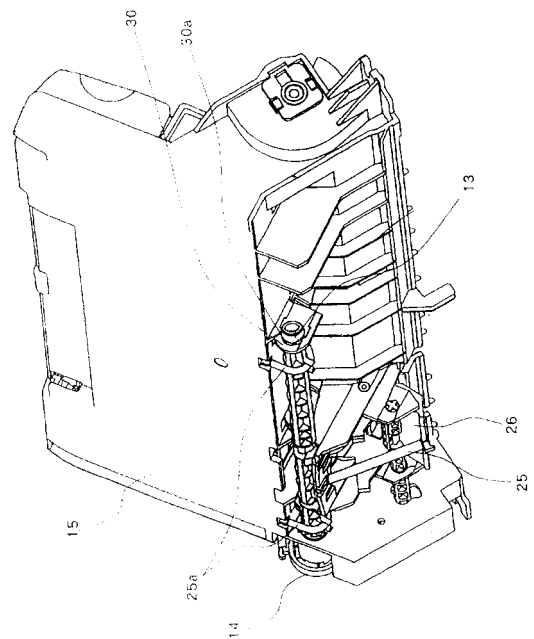
【図 14】



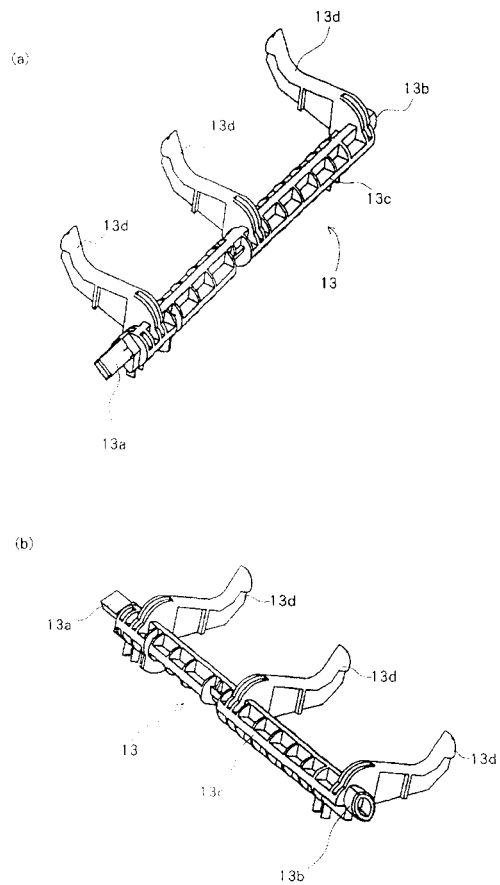
【図 15】



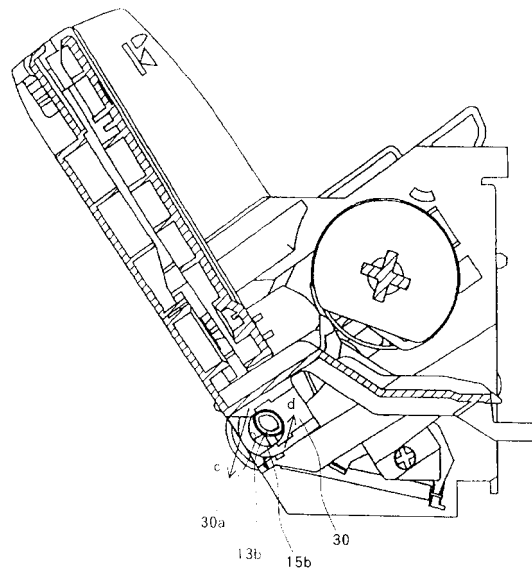
【図 16】



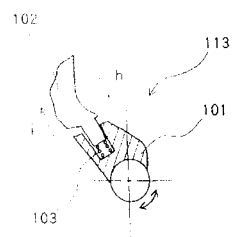
【図 17】



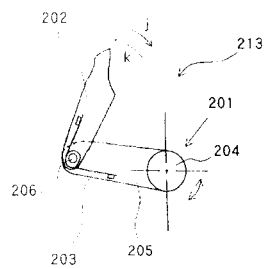
【図 18】



【図 19】



【図 20】



フロントページの続き

- (72)発明者 園田 信哉
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
- (72)発明者 花房 端
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 蓮井 雅之

- (56)参考文献 特開平10-236680(JP,A)
特開2001-328744(JP,A)
特開平10-226428(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00-3/00
G03G 15/00
B41J 13/00