(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3835529号
(P3835529)
(45)発行日　平成18年10月18日(2006.10.18)　(24)登録日　平成18年8月4日(2006.8.4)

(51)Int.Cl.　F I
B65H 3/46 (2006.01)　B６５Ｈ 3/46 F
B65H 1/24 (2006.01)　B６５Ｈ 1/24 J

請求項の数 9 (全 17 頁)

(21)出願番号　特願2001-245890 (P2001-245890)
(22)出願日　平成13年8月14日 (2001.8.14)
(65)公開番号　特開2003-54779 (P2003-54779A)
(43)公開日　平成15年2月26日 (2003.2.26)
審査請求日　平成16年10月22日 (2004.10.22)

(73)特許権者　000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目４番１号
(74)代理人　100095452
弁理士　石井　博樹
(72)発明者　原田　泰晴
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内
(72)発明者　小室　清人
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内
(72)発明者　河端　聖司
長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自動給紙装置、該自動給紙装置を備えた記録装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

複数の記録紙を所定の位置に積重可能な記録紙積重手段と、積重された前記複数の記録紙の最上位の記録紙を給紙路に給紙可能な給紙手段と、前記複数の記録紙の始端位置を規制する面を有する記録紙束始端規制面と、前記給紙手段によって前記最上位の記録紙を給紙した後、前記複数の記録紙の始端位置を、前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す紙戻し部材とを備えた自動給紙装置であって、
前記給紙ローラの回転軸に構成されたロックレバー用カムと、該ロックレバー用カムの回転によって回動可能に軸支されたロックレバーとを備え、給紙待機状態時に、該ロックレバーに形成されたロック部と、前記紙戻し部材の端部とが係合することによって、該紙戻し部材を副走査方向に回動しない状態にロックするとともに、該紙戻し部材と前記給紙ローラとの間の隙間がふさがれて、該隙間に前記複数の記録紙が挿入できない状態となる、ことを特徴とした自動給紙装置。

【請求項２】

複数の記録紙を積重可能な給紙トレイと、該給紙トレイに積重された前記複数の記録紙の最上位の記録紙に当接して回転することによって、該最上位の記録紙を給紙路に給紙可能な略Ｄ型の側面視形状を有する給紙ローラと、前記最上位の記録紙を、前記給紙ローラに当接させる如く、前記複数の記録紙を押し上げることが可能な構造を有するホッパーと、前記ホッパーの副走査方向下流側に、前記給紙ローラに付勢された状態で配設され、表面の摩擦抵抗によって、給紙路に給紙される前記最上位の記録紙を、前記複数の記録紙から

分離する分離パッドと、前記ホッパーと前記分離パッドとの間に配設され、前記複数の記録紙の始端位置を規制する面を有する記録紙束始端規制面と、前記ホッパーと前記分離パッドとの間に配設され、前記給紙ローラにて前記最上位の記録紙を給紙した後、始端が前記分離パッド側に移動している該複数の記録紙の始端位置を、前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す紙戻し部材とを備えた自動給紙装置であって、
前記給紙ローラの回転軸に構成されたロックレバー用カムと、該ロックレバー用カムの回転によって回動可能に軸支されたロックレバーとを備え、給紙待機状態時に、該ロックレバーに形成されたロック部と、前記紙戻し部材の端部とが係合することによって、該紙戻し部材を副走査方向に回動しない状態にロックするとともに、該紙戻し部材と前記給紙ローラとの間の隙間がふさがれて、該隙間に前記複数の記録紙が挿入できない状態となる、ことを特徴とした自動給紙装置。
【請求項３】
請求項１又は２において、前記自動給紙装置は、前記給紙トレイに積重可能な前記複数の記録紙の数量を規制する記録紙総量規制部材を備える、ことを特徴とした自動給紙装置。
【請求項４】
請求項１～３のいずれか１項において、前記自動給紙装置は、前記複数の記録紙を上面から前記ホッパーに向けて誘導する可撓性を有するガイド部材を備える、ことを特徴とした自動給紙装置。
【請求項５】
請求項３又は４において、回転軸に軸支され、前記給紙ローラと連動して回転する第１のカムと、該第１のカムと同じ回転軸に軸支され、前記第１のカムと一体に構成されている第２のカムと、前記第１のカムの外周面に摺接しつつ、該第１のカムの回転に従動して揺動することによって、前記紙戻し部材を回動可能な如く配設されている第１のカムフォロアと、前記第２のカムの外周面に摺接しつつ、該第２のカムの回転に従動して揺動することによって、前記紙戻し部材を回動可能な如く配設されている第２のカムフォロアとを備え、前記第１のカムの外周面は、前記第１のカムフォロアが当接して揺動することによって、前記紙戻し部材が、前記給紙路から退避する位置まで回動する形状を成す第１の領域と、前記回転軸から前記外周面までの長さが前記第１の領域より短く、前記第１のカムフォロアが離間した状態となる第２の領域とを有する形状を成し、前記第２のカムの外周面は、前記第２のカムフォロアが当接して揺動することによって、前記紙戻し部材が、前記給紙路に突出して前記複数の記録紙の始端位置を前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す位置まで、回動する形状を成している、ことを特徴とした自動給紙装置。
【請求項６】
請求項５において、前記自動給紙装置は、前記紙戻し部材が、前記複数の記録紙の始端位置を前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す位置に前記紙戻し部材を付勢する付勢手段を備える、ことを特徴とした自動給紙装置。
【請求項７】
請求項５又は６において、前記第１の領域は、前記第１のカムの回転軸からの長さが相対的に異なる領域を有する形状を成し、相対的に前記第１のカムの回転軸からの長さが短い領域に、前記第１のカムフォロアが当接した状態で、前記紙戻し部材が給紙した記録紙に触れる位置まで上昇する、ことを特徴とした自動給紙装置。
【請求項８】
請求項７において、前記第１の領域は、前記第１のカムの回転方向に向かって、該第１のカムの回転軸からの距離が相対的に短くなっていく形状を成している、ことを特徴とした自動給紙装置。
【請求項９】
請求項１～８のいずれか１項に記載の自動給紙装置を備えた記録装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】

本願発明は、給紙トレイに積重された複数の記録紙を、一枚ずつ給紙路に自動的に給紙する自動給紙装置、及び該自動給紙装置を備えた記録装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

インクジェット式記録装置等の記録装置は、自動給紙装置が搭載されているのが一般的である。この自動給紙装置は、ＡＳＦ（オート・シート・フィーダ）とも呼ばれ、給紙トレイに積重された複数の記録紙を、一枚ずつ給紙路に自動的に給紙するものである。このような自動給紙装置には、給紙トレイの他に、給紙トレイに積重された複数の記録紙の最上位の記録紙に当接して回転することによって、最上位の記録紙を給紙路に給紙する給紙ローラと、最上位の記録紙を給紙ローラに当接させる如く、複数の記録紙を押し上げるホッパーと、表面の摩擦抵抗によって、給紙路に給紙される最上位の記録紙を複数の記録紙と分離する分離パッドとを有している。

【０００３】

また、自動給紙装置は、複数の記録紙の始端位置を規制する記録紙束始端規制面を有しており、給紙トレイに積重された複数の記録紙の始端位置は、この記録紙束始端位置規制面にその始端位置を規制された状態で給紙トレイにセットされる。そして、ホッパーと分離パッドとの間には、給紙ローラにて最上位の記録紙を給紙した後、始端が分離パッドまで移動している複数の記録紙の始端位置を、記録紙束始端位置規制面まで押し戻す紙戻し部材が配設されている。

【０００４】

この紙戻し部材は、薄板状の部材を、その一端側を軸として回動可能に配設されている。給紙ローラの回転が、歯車等の回転機構によって伝達され、それによって紙戻し部材は、記録紙の給紙時には、給紙路の一部を構成する位置まで回動する。また、紙戻し部材は、コイルばね等の付勢手段による付勢力によって、複数の記録紙の始端位置が記録紙束始端位置規制面に位置するまで、複数の記録紙を押し戻す回動位置に付勢されている。そして給紙後、紙戻し部材は、前記回転機構による紙送りローラの回転の伝達が解除され、付勢手段の付勢力によって、給紙トレイから給紙路にずれ込んでいる複数の記録紙の始端位置を記録紙束始端位置規制面まで押し戻しつつ、給紙路をふさぐ位置まで回動する。

【０００５】

【発明が解決しようとする課題】

上述した給紙ローラは、Ｄ型の側面視形状を有しているが、これは、円形の外形の一部を直線的に切り取ったような側面視形状であり、その部分は、回転の中心からの距離が短くなっている。したがって、記録紙に接しながら回転した際に、その部分においては、記録紙と紙送りローラが外周面との間に一定のすきまができる形状になっている。そして、給紙待機状態時に紙送りローラは、その回転の中心からの距離が短い部分の外周面が、記録紙と対向する回転位置で停止している。

【０００６】

そのため、給紙待機状態時には、給紙ローラと紙戻し部材との間に一定の隙間があいてしまい、その隙間に複数の記録紙が挿入可能な状態となってしまう。そして、その隙間に複数の記録紙を挿入された状態で給紙動作が実行されると、その複数の記録紙によって、紙戻し部材が記録紙を給紙トレイに戻す方向に回動することが妨げられて回動できなくなる。そして、それによって、紙戻し部材が回動しようとする力と、紙送りローラの回転力とが相反する方向に作用するので、紙送りローラ及び紙戻し部材に過負荷が作用して給紙機構を破損してしまう虞がある。

【０００７】

本願発明は、このような状況に鑑み成されたものであり、その課題は、給紙ローラと紙戻し部材との間の隙間に、複数の記録紙が挿入されることによって、給紙機構が破損してしまうことを防止した自動給紙装置を提供することである。

【０００８】

【課題を解決するための手段】

上記課題を達成するため、本願請求項１に記載の発明は、複数の記録紙を所定の位置に積重可能な記録紙積重手段と、積重された前記複数の記録紙の最上位の記録紙を給紙路に給紙可能な給紙手段と、前記複数の記録紙の始端位置を規制する面を有する記録紙束始端規制面と、前記給紙手段によって前記最上位の記録紙を給紙した後、前記複数の記録紙の始端位置を、前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す紙戻し部材とを備えた自動給紙装置であって、前記給紙ローラの回転軸に構成されたロックレバー用カムと、該ロックレバー用カムの回転によって回動可能に軸支されたロックレバーとを備え、給紙待機状態時に、該ロックレバーに形成されたロック部と、前記紙戻し部材の端部とが係合することによって、該紙戻し部材を副走査方向に回動しない状態にロックするとともに、該紙戻し部材と前記給紙ローラとの間の隙間がふさがれて、該隙間に前記複数の記録紙が挿入できない状態となる、ことを特徴とした自動給紙装置である。

【０００９】

このように、ロックレバーに形成されているロック部と、紙戻し部材が係合することによって、紙戻し部材が副走査方向に回動しない状態にロックされるので、紙戻し部材を副走査方向に押して回動させながら、複数の記録紙を挿入することを防止することができる。また、ロック部と紙戻し部材が係合した状態で、紙送りローラと紙戻し部材との間の隙間がふさがれるので、紙送りローラと紙戻し部材との間の隙間に複数の記録紙を挿入することを防止することができる。

【００１０】

これにより、本願請求項１に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、給紙ローラと紙戻し部材との間の隙間に、複数の記録紙が挿入されることによって、給紙機構が破損してしまうことを防止することができるという作用効果が得られる。

【００１１】

本願請求項２に記載の発明は、複数の記録紙を積重可能な給紙トレイと、該給紙トレイに積重された前記複数の記録紙の最上位の記録紙に当接して回転することによって、該最上位の記録紙を給紙路に給紙可能な略Ｄ型の側面視形状を有する給紙ローラと、前記最上位の記録紙を、前記給紙ローラに当接させる如く、前記複数の記録紙を押し上げることが可能な構造を有するホッパーと、前記ホッパーの副走査方向下流側に、前記給紙ローラに付勢された状態で配設され、表面の摩擦抵抗によって、給紙路に給紙される前記最上位の記録紙を、前記複数の記録紙から分離する分離パッドと、前記ホッパーと前記分離パッドとの間に配設され、前記複数の記録紙の始端位置を規制する面を有する記録紙束始端規制面と、前記ホッパーと前記分離パッドとの間に配設され、前記給紙ローラにて前記最上位の記録紙を給紙した後、始端が前記分離パッド側に移動している該複数の記録紙の始端位置を、前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す紙戻し部材とを備えた自動給紙装置であって、前記給紙ローラの回転軸に構成されたロックレバー用カムと、該ロックレバー用カムの回転によって回動可能に軸支されたロックレバーとを備え、給紙待機状態時に、該ロックレバーに形成されたロック部と、前記紙戻し部材の端部とが係合することによって、該紙戻し部材を副走査方向に回動しない状態にロックするとともに、該紙戻し部材と前記給紙ローラとの間の隙間がふさがれて、該隙間に前記複数の記録紙が挿入できない状態となる、ことを特徴とした自動給紙装置である。

【００１２】

このように、ロックレバーに形成されているロック部と、紙戻し部材が係合することによって、紙戻し部材が副走査方向に回動しない状態にロックされるので、紙戻し部材を副走査方向に押して回動させながら、複数の記録紙を挿入することを防止することができる。また、ロック部と紙戻し部材が係合した状態で、紙送りローラと紙戻し部材との間の隙間がふさがれるので、紙送りローラと紙戻し部材との間の隙間に複数の記録紙を挿入することを防止することができる。

【００１３】

これにより、本願請求項２に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、本願請求項１に記載の発明と同様に、給紙ローラと紙戻し部材との間の隙間に、複数の記録紙が挿入される

ことによって、給紙機構が破損してしまうことを防止することができるという作用効果が得られる。
【００１４】
本願請求項３に記載の発明は、請求項１又は２において、前記自動給紙装置は、前記給紙トレイに積重可能な前記複数の記録紙の数量を規制する記録紙総量規制部材を備える、ことを特徴とした自動給紙装置である。
【００１５】
本願請求項３に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、本願請求項１又は２に記載の発明による作用効果に加えて、給紙トレイに積重可能な前記複数の記録紙の数量を規制する記録紙総量規制部材を設けることによって、許容枚数以上の記録紙を給紙トレイにセットされた状態で給紙動作を実行したときに給紙機構が破損してしまう虞を少なくすることができるという作用効果が得られる。
【００１６】
本願請求項４に記載の発明は、請求項１～３のいずれか１項において、前記自動給紙装置は、前記複数の記録紙を上面から前記ホッパーに向けて誘導する可撓性を有するガイド部材を備える、ことを特徴とした自動給紙装置である。
【００１７】
このように、可撓性を有するガイド部材が設けられているので、記録紙を給紙トレイにセットする際に、その可撓性によって、記録紙がホッパーに向けて誘導される。そして、それによって、記録紙の始端を記録紙束始端位置規制面及び紙戻し部材に当接した状態で記録紙をセットすることができる。
【００１８】
これにより、本願請求項４に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、本願請求項１～３のいずれか１項に記載の発明による作用効果に加えて、記録紙を上面からホッパーに向けて誘導する可撓性を有するガイド部材によって、記録紙を給紙トレイにセットする際に、記録紙が紙送りローラと紙戻し部材との間に挿入されてしまう虞を少なくすることができるという作用効果が得られる。
【００１９】
本願請求項５に記載の発明は、請求項３又は４において、回転軸に軸支され、前記給紙ローラと連動して回転する第１のカムと、該第１のカムと同じ回転軸に軸支され、前記第１のカムと一体に構成されている第２のカムと、前記第１のカムの外周面に摺接しつつ、該第１のカムの回転に従動して揺動することによって、前記紙戻し部材を回動可能な如く配設されている第１のカムフォロアと、前記第２のカムの外周面に摺接しつつ、該第２のカムの回転に従動して揺動することによって、前記紙戻し部材を回動可能な如く配設されている第２のカムフォロアとを備え、前記第１のカムの外周面は、前記第１のカムフォロアが当接して揺動することによって、前記紙戻し部材が、前記給紙路から退避する位置まで回動する形状を成す第１の領域と、前記回転軸から前記外周面までの長さが前記第１の領域より短く、前記第１のカムフォロアが離間した状態となる第２の領域とを有する形状を成し、前記第２のカムの外周面は、前記第２のカムフォロアが当接して揺動することによって、前記紙戻し部材が、前記給紙路に突出して前記複数の記録紙の始端位置を前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す位置まで、回動する形状を成している、ことを特徴とした自動給紙装置である。
【００２０】
このように、紙戻し部材は、第１のカムと第１のカムフォロアによって、給紙路を形成する如く回動し、第２のカムと第２のカムフォロアによって、給紙路に突出して、複数の記録紙の始端位置を記録紙束始端位置規制面まで押し戻す如く回動し、付勢手段による強い付勢力を利用せずに回動する構成となっているので、紙戻し部材の回動時に発生する音を小さくすることができる。
【００２１】
つまり、従来コイルばね等のばね力によって、複数の記録紙の始端位置を前記記録紙束始

端位置規制面まで押し戻す位置まで、紙戻し部材を回動させていたのに対して、第２のカムフォロアが揺動する力で、紙戻し部材を押し上げるので、付勢力によって瞬間的に強い力が紙戻し部材に作用して、大きな騒音が発生するといった虞がない。

【００２２】

これにより、本願請求項５に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、本願請求項３又は４に記載の発明による作用効果に加えて、紙戻し部材が、給紙トレイから給紙路にずれ込んでいる複数の記録紙の始端位置を記録紙束始端位置規制面まで押し戻す際に生じる音を小さくすることができるという作用効果が得られる。

【００２３】

本願請求項６に記載の発明は、請求項５において、前記自動給紙装置は、前記紙戻し部材が、前記複数の記録紙の始端位置を前記記録紙束始端位置規制面まで押し戻す位置に前記紙戻し部材を付勢する付勢手段を備える、ことを特徴とした自動給紙装置である。

【００２４】

このように、紙戻し部材に付勢力を作用させることによって、第２のカムフォロアの押し上げ力と、付勢力との相互作用によって、紙戻し部材を回動させることになるので、第２のカムフォロアによる押し上げ動作の負担が軽減される。また、第２のカムフォロアの押し上げ力によって、紙戻し部材が回動し、複数の記録紙を押し上げる構成を成しているので、付勢手段の付勢力を弱く設定することができる。したがって、付勢手段の付勢力を弱く設定することができるので、付勢力が瞬間的に作用する力によって大きな音が発生することがない。

【００２５】

これにより、本願請求項６に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、本願請求項５に記載の発明による作用効果に加えて、紙戻し部材に弱い付勢力を作用するので、第２のカムフォロアによる押し上げ動作の負担が軽減されるという作用効果が得られる。

【００２６】

本願請求項７に記載の発明は、請求項５又は６において、前記第１の領域は、前記第１のカムの回転軸からの長さが相対的に異なる領域を有する形状を成し、相対的に前記第１のカムの回転軸からの長さが短い領域に、前記第１のカムフォロアが当接した状態で、前記紙戻し部材が給紙した記録紙に触れる位置まで上昇する、ことを特徴とした自動給紙装置である。

【００２７】

このように、第１のカムの外周面の第１の領域に、相対的に回転軸からの長さが異なる領域を設けることで、付勢手段の付勢力によって、紙戻し部材を所定の位置まで回動させることができるので、紙戻し部材が、複数の記録紙の始端位置を記録紙束始端位置規制面まで押し戻す動作を、段階的に行うことができる。そして、紙戻し部材を給紙した記録紙に触れる位置まで回動させることによって、他の記録紙が給紙路に進入する虞を少なくすることができる。また、段階的に紙戻し部材を回動させることによって、複数の記録紙の始端位置を記録紙束始端位置規制面まで押し戻す際に発生する音をより小さくすることができる。

【００２８】

これにより、本願請求項７に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、本願請求項５又は６に記載の発明による作用効果に加えて、複数の記録紙が重なって給紙される虞を少なくすることができるとともに、複数の記録紙の始端位置を記録紙束始端位置規制面まで押し戻す際に発生する音をより小さくすることができるという作用効果が得られる。

【００２９】

本願請求項８に記載の発明は、請求項７において、前記第１の領域は、前記第１のカムの回転方向に向かって、該第１のカムの回転軸からの距離が相対的に短くなっていく形状を成している、ことを特徴とした自動給紙装置である。

【００３０】

このように、第１のカムの回転軸からの距離が相対的に短くなっていく形状を成している

ので、付勢手段の付勢力によって、紙戻し部材を所定の位置までなめらかに回動させることができる。

【００３１】

これにより、本願請求項８に記載の発明に係る自動給紙装置によれば、本願請求項７に記載の発明による作用効果に加えて、紙戻し部材を所定の位置までなめらかに回動させることができるので、紙戻し部材が給紙した記録紙に触れる位置まで回動する動作時に発生する音を小さくすることができるという作用効果が得られる。

【００３２】

本願請求項９に記載の発明は、請求項１～８のいずれか１項に記載の自動給紙装置を備えた記録装置である。

本願請求項９に記載の発明に係る記録装置によれば、記録装置において、前述した本願請求項１～８のいずれか１項に記載の発明による作用効果を得ることができる。

【００３３】

【発明の実施の形態】

以下、本願発明の一実施の形態を図面に基づいて説明する。

図１は、本願発明に係るインクジェット式記録装置の一実施の形態を示した概略の平面図であり、図２はその側面図である。

【００３４】

インクジェット式記録装置５０には、普通紙等の記録紙Ｐに記録を実行する記録手段として、キャリッジガイド軸５１に軸支され、主走査方向Ｘに移動するキャリッジ６１が設けられている。キャリッジ６１には、記録紙Ｐにインクを吐出して記録を行う記録ヘッド６２が搭載されている。記録ヘッド６２と対向して、記録ヘッド６２のヘッド面と記録紙Ｐとのギャップを規定するプラテン５２が設けられている。そして、キャリッジ６１を主走査方向Ｘに搬送し、キャリッジ６１とプラテン５２の間に記録紙Ｐを副走査方向Ｙに搬送しながら、記録ヘッド６２が記録紙Ｐにインクを吐出することで記録紙Ｐに記録が行われる。

【００３５】

また、インクジェット式記録装置５０には、例えば普通紙やフォト紙等の記録紙Ｐを給紙可能な構成を有する本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦが設けられている。ＡＳＦは、給紙トレイ５８に設けられた給紙ローラ５７及び図示してない分離パッド等を有する給紙機構である。給紙ローラ５７は、ステッピング・モータ等の回転駆動力により回転制御され、Ｄ形の断面形状を有している。この給紙ローラ５７は、給紙トレイ５８の一方寄りに配置される。記録紙ガイド５９は、記録紙Ｐの幅に合わせて符号Ａで示した矢印の方向に摺動可能に給紙トレイ５８に設けられている。そして、給紙ローラ５７の回転駆動力と、分離パッドの摩擦抵抗により、給紙トレイ５８に置かれた複数の記録紙Ｐを給紙する際に、複数の記録紙Ｐが一度に給紙されることなく、１枚ずつ正確に自動給紙される。

【００３６】

そして、給紙された記録紙Ｐは、給紙ローラより副走査方向の下流側に配設された記録紙搬送手段により、記録実行領域側となる副走査方向Ｙの下流側に向けて、所定の紙送り量で間欠的に搬送される。

【００３７】

この記録紙Ｐを副走査方向Ｙに間欠的に搬送する記録紙搬送手段として、搬送駆動ローラ５３と搬送従動ローラ５４が設けられている。搬送駆動ローラ５３は、ステッピング・モータ等の回転駆動力により回転制御され、搬送駆動ローラ５３の回転により、記録紙Ｐは副走査方向Ｙに搬送される。搬送従動ローラ５４は複数設けられており、それぞれ個々に搬送駆動ローラ５３に付勢され、記録紙Ｐが搬送駆動ローラ５３の回転により搬送される際に、記録紙Ｐに接して記録紙Ｐの搬送に従動して回転する。

【００３８】

また、給紙ローラ５７と搬送駆動ローラ５３との間には、従来技術において公知の技術に

よる紙検出器６３が配設されている。紙検出器６３は、立位姿勢への自己復帰習性が付与され、かつ記録紙搬送方向にのみ回動し得るよう記録紙Ｐの搬送経路内に突出する状態で枢支されたレバーを有し、このレバーの先端が記録紙Ｐに押されることでレバーが回動し、それによって記録紙Ｐが検出される構成を成す検出器である。

【００３９】

一方、記録された記録紙Ｐを排紙する手段として、排紙駆動ローラ５５と排紙従動ローラ５６が設けられている。排紙駆動ローラ５５は、ステッピング・モータ等の回転駆動力により回転制御され、排紙駆動ローラ５５の回転により、記録紙Ｐは副走査方向Ｙに排紙される。排紙従動ローラ５６は複数設けられ、周囲に複数の歯を有し、各歯の先端が記録紙Ｐの記録面に点接触するように鋭角的に尖っている歯付きローラとなっている。それぞれ個々に排紙駆動ローラ５５に搬送従動ローラ５４の付勢力よりも弱い付勢力で付勢され、記録紙Ｐが排紙駆動ローラ５５の回転により排紙される際に、記録紙Ｐに接して記録紙Ｐの排紙に従動して回転する。

【００４０】

図３は、本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した斜視図であり、図４は、その平面図であり、図５は、その側面図である。

【００４１】

同図は、給紙待機状態を示しており、給紙トレイ５８に積重された記録紙Ｐを給紙ローラ５７に付勢する如く上下動可能な構成を有するホッパー２５は、給紙待機状態時においては、図示の如く、下降した位置にある。記録紙束始端位置規制面３１は、給紙待機状態時においては、給紙トレイ５８に積重された複数の記録紙Ｐの始端に当接して、その位置を規制している。そして、紙戻し部材１は、給紙路をふさぐように給紙路に突出した位置に回動した状態で、記録紙Ｐが給紙路に挿入されることを防止している。

【００４２】

さらに紙戻し部材１は、図示していない、付勢手段によって、弱い付勢力で紙戻し方向に付勢されている。尚、この付勢力が強いと、紙戻し部材１が付勢力によって回動する際に大きな騒音が発生してしまう虞があるので、可能な限りにおいて、弱い付勢力であることが好ましく、また、その付勢力のみで、複数の記録紙Ｐの始端位置を記録紙束始端位置規制面３１まで戻すことが可能な付勢力は必要ない。

【００４３】

紙戻し部材１は、板部１１と、作用部１２との２つの部材で構成されており、回動可能にインクジェット式記録装置５０本体に軸支されている。この板部１１は、１つでもよいが、記録紙Ｐの戻しをより確実にするためには、複数個の板部１１が一体に形成されているほうが好ましい。板部１１と作用部１２との連結部分は、ねじりコイルばね１３で挟持され、ねじりコイルばね１３のばね力によって一体に連結されつつ、板部１１と作用部１２それぞれに相反する力が作用した際に、板部１１と作用部１２とが相反する方向に回動可能に構成されている。これによって、板部１１と作用部１２それぞれに相反する力が作用した際に紙戻し部材１が破損してしまう虞を少なくすることができる。

【００４４】

板部１１の裏面には、図示の如く、記録紙Ｐの終端を上方に滑らせることが可能な段差のない斜面を有する突起部１１１が形成されている。この突起部１１１によって、短尺な記録紙Ｐを逆送した際に、その終端が板部１１の裏面に引っかかってしまう虞を少なくすることができる。

【００４５】

また、ＡＳＦは、紙戻し部材１の作用部１２に機構的に連結され、紙戻し部材１を回動させる機構として、第１のカム２と、第１のカムフォロア３と、第２のカム４と、第２のカムフォロア５と、歯車６が図示の如く、配設されている。第１のカム２と第２のカム４、及び歯車６は一体に形成されており、給紙ローラ５７の回転が歯車６を介して第１のカム２及び第２のカム４に伝達される構成を成している。第１のカムフォロア３は、軸３ａに軸支されており、第１のカム２の回転によって軸３ａを支点にして揺動する。第２のカム

フォロア５は、軸５ａに軸支されており、第２のカム４の回転によって軸５ａを支点にして揺動する。第１のカムフォロア３及び第２のカムフォロア５の揺動が、前述した紙戻し部材１の作用部１２に伝達され、それによって、紙戻し部材１が回動する。尚、第１のカム２と第１のカムフォロア３、及び第２のカム４と第２のカムフォロア５による紙戻し部材１の回動動作については後述で詳細に説明する。

【００４６】

そして、ＡＳＦは、給紙ローラ５７の回転軸である給紙ローラ軸５７１に、ロックレバー用カム２２が、図示の如く、給紙ローラ軸５７１に一体に形成されている。ロックレバー２１は、図示の如く、回動可能に軸２１ａに軸支された状態で、ロックレバー２１に形成されているカムフォロアとしてのボス２１２が、ロックレバー用カム２２に摺接した状態で配設されている。また、給紙待機状態時において、ロックレバー２１に形成されたロック部２１１は、図示の如く、紙戻し部材１と係合した状態で紙戻し部材１が副走査方向Ｙに回動することを防止している。

【００４７】

これによって、記録紙Ｐが、紙戻し部材１を押しながら強引に挿入されることを防止している。尚、ロックレバー用カム２２の回転によるロックレバー２１の回動動作、及びロックレバー２１と紙戻し部材１との関係については、後述で詳細に説明する。

【００４８】

さらに、ＡＳＦは、給紙トレイ５８に積重された記録紙Ｐの積重可能な総量以上の記録紙Ｐが積重されることを規制する記録紙総量規制部材２４と、給紙トレイ５８に積重された記録紙Ｐを、上面からホッパー２５に向けて誘導する可撓性を有する図示していないガイド部材とを備えている。

【００４９】

この記録紙総量規制部材２４によって、給紙トレイ５８に積重される記録紙Ｐの総量が規制されるので、積重可能な総量以上の記録紙Ｐが積重された状態から給紙動作を開始した時に給紙機構が破損してしまうことを防止することができる。また、給紙トレイ５８にセットされる記録紙Ｐを上面からホッパー２５に向けて誘導する可撓性を有するガイド部材によって、給紙トレイ５８に記録紙Ｐをセットする際に、給紙トレイ５８に面した給紙路の開口部の上方に位置する紙送りローラ５７と記録紙束始端位置規制面３１との間に、記録紙Ｐが挿入される虞を少なくすることができる。

【００５０】

さらに、第１のカムフォロア３には、引っ張りばね３１１の一端側が引っ張り部３１１ａに取り付けられている。そして、引っ張りばね３１１の他端側は、第１のカムフォロア３の引っ張り部３１１ａに弱い引っ張り力が作用する如く、インクジェット式記録装置５０の本体側の固定部３１１ｂに取り付けられている。この引っ張りばね３１１は、油等が付着して第１のカムフォロア３が上がりっぱなしになることを防止するためのものである。尚、この引っ張りばね３１１は、当該実施の形態においては、５ｇ前後の弱い荷重で、第１のカムフォロア３を略中立位置に安定させる如く取り付けられている。

【００５１】

次に、本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦによって、給紙トレイ５８に積重された記録紙Ｐが給紙される際の各部の動作について、図６～図１０を参照しながら説明する。

図６は、給紙動作が開始され、給紙ローラ５７が回転し、記録紙Ｐに接した時点の状態を示したものである。

【００５２】

給紙ローラ軸５７１の両端部近傍には、図示していないホッパーカムが給紙ローラ軸５７１とともに回転する如く取り付けられている。また、ホッパー２５には、図示していない付勢手段によって、給紙トレイ５８に積重された記録紙Ｐを押し上げる付勢力が作用している。給紙待機状態時にホッパー２５は、ホッパーカムによって下方に押し下げたれた状態になっており、ホッパーカムが回転することによって、ホッパー２５は、その付勢力に

よって上昇する構成を成している。

【００５３】

したがって、まず、給紙待機状態から給紙ローラ５７が、符号Ｃで示した矢印の方向に回転し始めると、上述したホッパーカムが回転し、それによって、給紙トレイ５８に配設されているホッパー２５が、符号Ｂで示した矢印の方向に上昇し始める。

【００５４】

そして、給紙トレイ５８に積重されている複数の記録紙Ｐの最上面の記録紙Ｐが給紙ローラ５７に対して付勢された状態になる。また、同時に、給紙ローラ５７の外周面が記録紙Ｐに接するとともに、紙戻し部材１をロックしていたロックレバー２１が、符号Ｄで示した矢印の方向に上昇し、紙戻し部材１のロックが解除される。さらに、ロックレバー２１は、給紙ローラ軸５７１に一体に形成された給紙ローラ５７と一体に回転するロックレバー用カム２２の回転によって、ロックレバー２１に形成されているボス２１２が上方に押し上げられて、軸２１ａを支点として、符号Ｄで示した矢印の方向に回動して上昇する。

【００５５】

一方、給紙ローラ５７が回転し始めると、その回転に連動して第１のカム２及び第２のカム４も回転し始める。第１のカム２と第２のカム４は、歯車６と一体に形成されており、歯車６に給紙ローラ５７の回転が伝達されることによって、給紙ローラ５７が１回転すると第１のカム２及び第２のカム４も１回転するように構成されている。

【００５６】

第１のカム２の外周面は、第１のカムフォロア３が当接して揺動することによって、紙戻し部材１が、給紙路から退避する位置まで回動する形状を成す第１の領域４１と、第１のカム２の回転軸から外周面までの長さが、第１の領域４１より短く、第１のカムフォロア３が離間した状態となる第２の領域４２とを有する形状を成している。また、第１の領域４１の外周面は、第１のカム２の回転方向Ｅに向かって、第１のカム２の回転軸からの距離が相対的に短くなっていく形状を成している。したがって、符号４１１で示した領域が回転軸からの距離が最も長く、符号４１２で示した領域が回転軸からの距離が最も短い。第２のカム４の外周面は、第２のカムフォロア５が当接して揺動することによって、紙戻し部材１が、給紙路に突出して複数の記録紙Ｐの始端位置を記録紙束始端位置規制面３１まで押し戻す位置まで、回動する形状を成している。

【００５７】

第１のカム２が、符号Ｅで示した方向に回転し始めると、第１のカムフォロア３が第１のカム２の第１の領域４１に押されて、符号Ｆで示した矢印の方向に揺動し始める。そして、この揺動によって、紙戻し部材１が、符号Ｇで示した矢印の方向に回動し、給紙路から退避していく。また、第２のカム４も符号Ｅで示した矢印の方向に回転し始め、図示の如く、第２のカムフォロア５は、第２のカム４の外周面を離れフリーな状態になり、連結されている紙戻し部材１の回動にともなって、符号Ｈの矢印で示した方向に揺動する。

【００５８】

図７は、さらに給紙ローラ５７が回転し、最上位の記録紙Ｐ１と、次位以降の記録紙Ｐ２、Ｐ３・・・の数枚の重なった状態で給紙された記録紙Ｐが分離パッド３２に到達した時点の状態を示したものである。

【００５９】

給紙ローラ５７は、符号Ｃで示した矢印の方向に、さらに回転し、それによって、記録紙Ｐが給紙路に給紙されていく。その際、重なった状態の記録紙Ｐは、分離パッド３２の表面の摩擦抵抗によって分離され、最上面の記録紙Ｐのみが給紙される。また、第１のカム２及び第２のカム４も、符号Ｅで示した矢印の方向に、さらに回転し、第１のカムフォロア３は、第１のカムの第１の領域４１に接した状態となる。そして、第１のカムフォロア３は、符号Ｆで示した矢印の方向に、さらに揺動することとなり、それによって、紙戻し部材１は、図示の如く、給紙路から完全に退避した位置まで回動する。また、第２のカムフォロア５は、紙戻し部材１の回動にともなって、符号Ｈの矢印で示した方向に、さらに揺動することになる。

【００６０】
図８は、さらに給紙ローラ５７が回転し、給紙路に最上位の記録紙Ｐ１だけが給紙される時点の状態を示したものである。
【００６１】
給紙ローラ５７は、符号Ｃで示した矢印の方向に、さらに回転し、それによって、最上位の記録紙Ｐ１が、副走査方向Ｙに給紙されていく。また、第１のカム２及び第２のカム４も、符号Ｅで示した矢印の方向に、さらに回転し、第１のカムフォロア３は、第１のカム２の第１の領域４１の符号４１２で示した領域に接した状態となる。前述したように、符号４１２で示した領域は、符号４１１で示した領域よりも回転軸の中心からの距離が短い。したがって、第１のカムフォロア３は、その分だけ今度は、符号Ｌで示した方向に揺動可能な状態となる。そして、前述した付勢手段による弱い付勢力によって、紙戻し部材１は、図示の如く、その先端部分が給紙された記録紙Ｐに接する位置まで、符号Ｍで示した矢印の方向にわずかに回動する。この紙戻し部材１の先端部分には、図示の如く、上方に突起した形状を有する止め部１１２が形成されており、この止め部１１２によって、分離パッド３２近傍の記録紙Ｐ２、Ｐ３・・の一部が、給紙路に進入することを防止している。そして、ホッパー２５は、前述した給紙ローラ軸５７１の回転に基づく、図示していないホッパーカムの回転によって、符号Ｋで示した矢印の方向に押し下げられて所定のタイミングで下降する。
【００６２】
図９は、給紙路に給紙した最上位の記録紙Ｐ１の始端が、搬送駆動ローラ５３及び搬送従動ローラ５４（図２）を通過した後の状態を示したものである。
【００６３】
給紙ローラ５７は、符号Ｃで示した矢印の方向に、さらに回転し、それによって、記録紙Ｐ１が副走査方向Ｙに給紙され、給紙された記録紙Ｐ１の始端が、搬送駆動ローラ５３及び搬送従動ローラ５４にニップ（挟持）される。また、ロックレバー用カム２２は、ボス２１２が摺接しながら、ロックレバー２１を符号Ｎの矢印で示した方向に回動させる形状を成しており、それによって、ロックレバー２１が符号Ｎの矢印で示した方向に回動する。また、第１のカム２及び第２のカム４も、符号Ｅで示した矢印の方向に、さらに回転し、第１のカムフォロア３は、第１のカム２の第１の領域４１から離れて、第２の領域４２上を第１のカム２から離間した状態となる。それによって、紙戻し部材１は、前述した付勢手段の付勢力によって、符号Ｍの矢印で示した方向に回動する。そして、その紙戻し部材１の回動にともなって、第２のカムフォロア５は、符号Ｒの矢印で示した方向に揺動する。
【００６４】
図１０は、さらに給紙ローラ５７が回転し、給紙動作が完了した時点の状態を示したものである。
【００６５】
給紙ローラ５７は、符号Ｃで示した矢印の方向に、さらに回転し、給紙待機状態時の位置まで回転して停止する。ロックレバー２１は、符号Ｎの矢印で示した方向に、給紙した記録紙Ｐ１の表面に当接する位置まで回動する。この際、ロックレバー２１は、その軽い自重によって、記録紙Ｐ１上に軽く乗って接している状態であり、それによって記録紙Ｐ１にバックテンションが作用する虞は、ほとんど無い状態である。そして、この状態において、ロックレバー２１はフリーな状態であり、給紙した記録紙Ｐ１が搬送されてロックレバー２１を通過した後に、その自重によって下降し、紙戻し部材１と係合することになる。
【００６６】
また、第１のカム２及び第２のカム４も、符号Ｅで示した矢印の方向に、さらに回転し、第２のカムフォロア５は、第２のカム４に押されて、符号Ｒで示した矢印の方向に、さらに揺動する。そして、それによって、紙戻し部材１が符号Ｍの矢印で示した方向に回動し、回動した紙戻し部材１に押されて、分離パッド３２近傍の記録紙Ｐ２、Ｐ３・・・の始

端位置が、記録紙束始端位置規制面３１まで押し戻される。

【００６７】

このようにして、給紙待機状態時において、ロックレバー２１に形成されたロック部２１１は、紙戻し部材１と係合した状態で紙戻し部材１が副走査方向Ｙに回動することを防止するので、記録紙Ｐが、紙戻し部材１を押しながら強引に挿入されることを防止できる。

【００６８】

他の実施の形態としては、紙戻し部材１を紙戻し方向に付勢する弱い付勢力の付勢手段を設けないものが挙げられ、そのような態様においても本願発明の実施は可能であり、本願発明の作用効果を得ることができるものである。

【００６９】

尚、本願発明は上記実施例に限定されることなく、特許請求の範囲に記載した発明の範囲内で、種々の変形が可能であり、それらも本願発明の範囲内に含まれるものであることは言うまでもない。

【００７０】

【発明の効果】

本願発明によれば、給紙ローラと紙戻し部材との間の隙間に、複数の記録紙が挿入されることによって、給紙機構が破損してしまうことを防止した自動給紙装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本願発明に係るインクジェット式記録装置の一実施の形態を示した概略の平面図である。

【図２】本願発明に係るインクジェット式記録装置の一実施の形態を示した概略の側面図である。

【図３】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した斜視図である。

【図４】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した平面図である。

【図５】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した側面図である。

【図６】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した側面図であり、給紙動作が開始され、給紙ローラが回転し、記録紙に接した時点の状態を示したものである。

【図７】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した側面図であり、重なった状態で給紙された記録紙が分離パッドに到達した時点の状態を示したものである。

【図８】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した側面図であり、給紙路に最上位の記録紙だけが給紙される時点の状態を示したものである。

【図９】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した側面図であり、給紙した最上位の記録紙の始端が、搬送駆動ローラ及び搬送従動ローラを通過した時点の状態を示したものである。

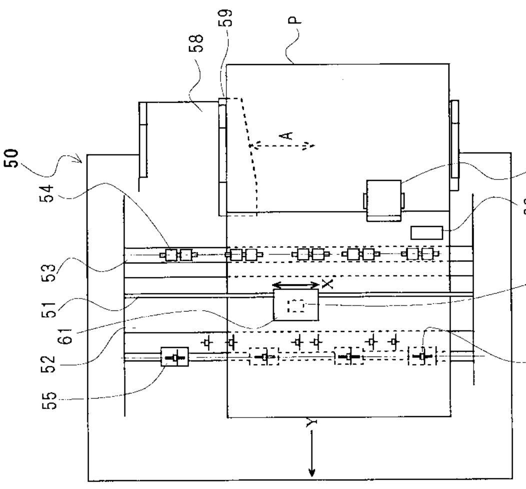
【図１０】本願発明に係る「自動給紙装置」としてのＡＳＦの要部を拡大して示した側面図であり、給紙動作が完了した時点の状態を示したものである。

【符号の説明】

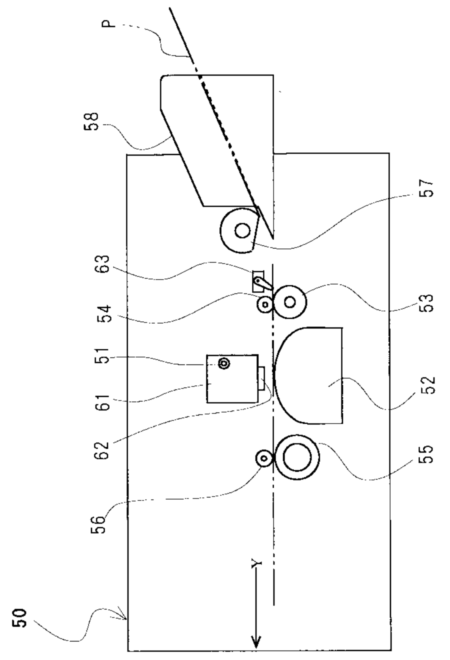
１　　紙戻し部材
２　　第１のカム
３　　第１のカムフォロア
４　　第２のカム
５　　第２のカムフォロア
６　　歯車
１１　板部

１２　作用部
１３　ねじりコイルばね
２１　ロックレバー
２２　ロックレバー用カム
２３　ロックレバー支持部材
２４　記録紙総量規制部材
２５　ホッパー
２６　ガイド部材
３１　記録紙束始端位置規制面
３２　分離パッド
４１　第１の領域
４２　第２の領域
５０　インクジェット式記録装置
５１　キャリッジガイド軸
５２　プラテン
５３　搬送駆動ローラ
５４　搬送従動ローラ
５５　排紙駆動ローラ
５６　排紙従動ローラ
５７　給紙ローラ
５８　給紙トレイ
５９　記録紙ガイド
６１　キャリッジ
６２　記録ヘッド
６３　紙検出器
１１１　突起部
１１２　止め部
２１１　ロック部
２１２　ボス
５７１　給紙ローラ軸
Ｐ　記録紙
Ｘ　主走査方向
Ｙ　副走査方向

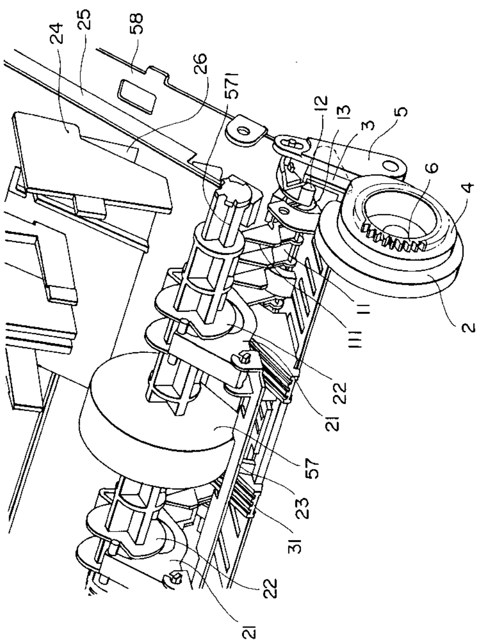
【図１】


50
54
53
51
61
52
55
58
59
P
A
X
Y
57
63
62
56

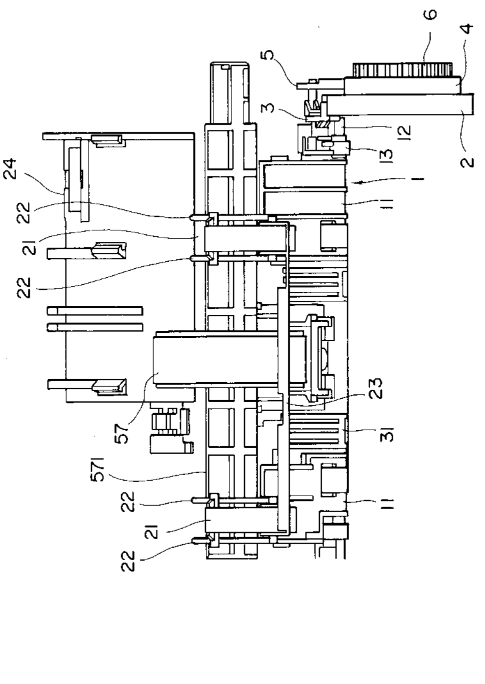
【図２】


P
58
57
63
54
51
61
62
56
53
52
55
Y
50

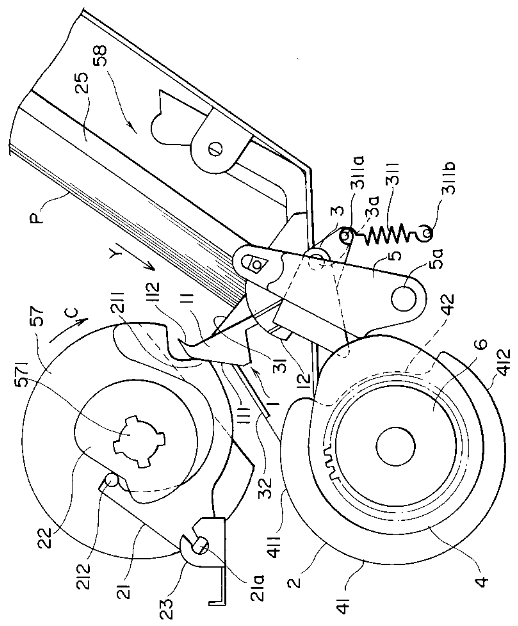
【図３】


24
25
58
26
571
12
13
3
5
6
4
11
111
2
22
21
57
23
31
22
21

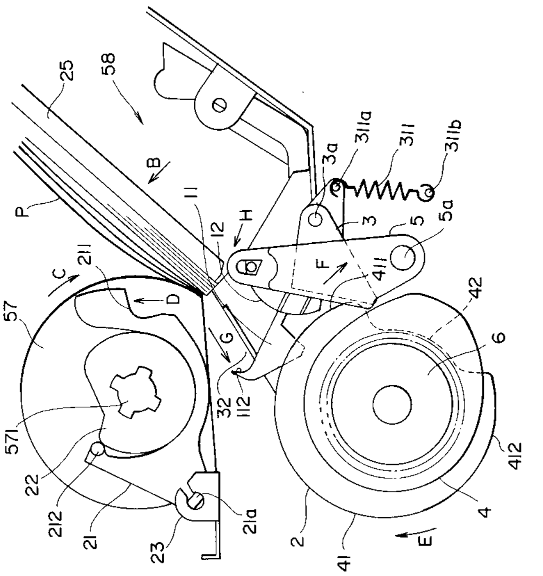
【図４】


6
4
5
3
12
13
2
1
11
24
22
21
22
23
57
31
571
22
21
11
22

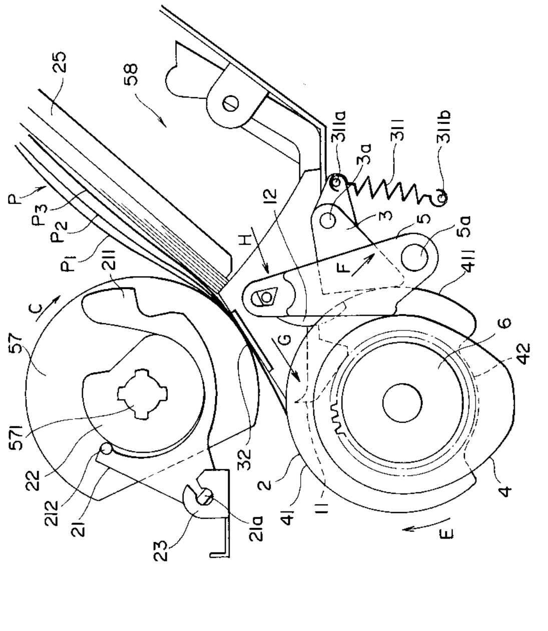
【図５】



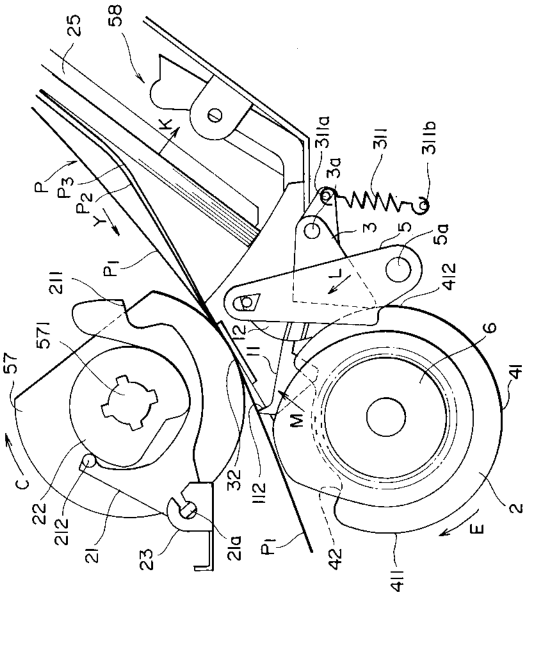
【図６】



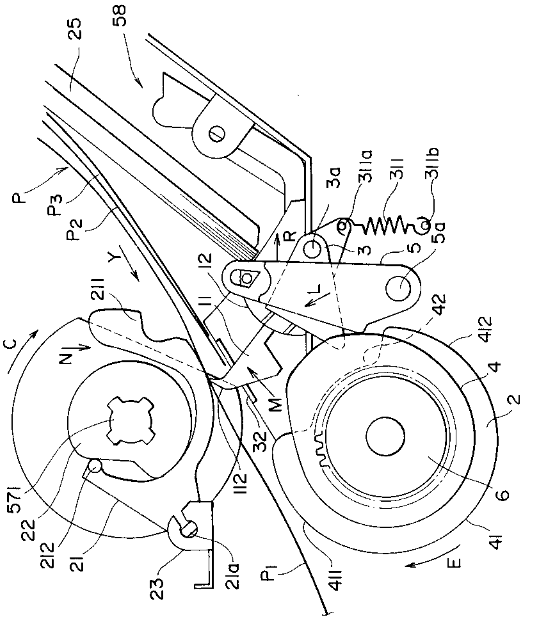
【図７】



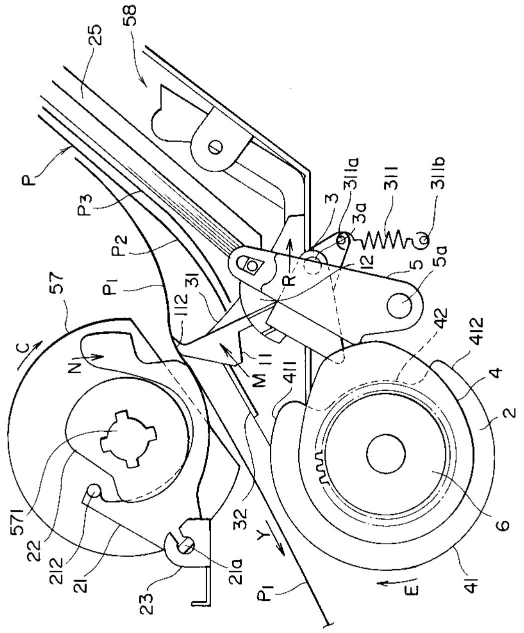
【図８】



【図９】


25
58
P
P3
P2
Y
211
C
N
571
22
212
21
23
21a
112
32
M
11
12
3a
311a
311
311b
R
3
5
5a
L
42
412
4
2
6
41
E
411
P1

【図１０】


25
58
P
P3
P2
P1
57
C
N
112
31
M
11
411
3
311a
3a
311
311b
R
12
5
5a
42
412
4
2
6
571
22
212
21
23
21a
32
Y
P1
E
41

フロントページの続き

(72)発明者　下村　正樹
　　　　　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内
(72)発明者　古山　将史
　　　　　長野県諏訪市大和３丁目３番５号　セイコーエプソン株式会社内

　審査官　蓮井　雅之

(56)参考文献　特開平１１－１３９６０８（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開平０９－１１８４４７（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開平１１－０７９４１６（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開平０８－０８０６５０（ＪＰ，Ａ）
　　　　　　特開平０８－２０８０４５（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
　　　　　　B65H　1/00-3/68
　　　　　　B41J 11/00-13/00
　　　　　　G03G 15/00