

(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2012-201445

(P2012-201445A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.
B65H 3/52 (2006.01)F I
B 6 5 H 3/52 3 3 0 Bテーマコード (参考)
3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2011-65998 (P2011-65998)
(22) 出願日 平成23年3月24日 (2011. 3. 24)(71) 出願人 000001007
キヤノン株式会社
東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人 100082337
弁理士 近島 一夫
(74) 代理人 100095991
弁理士 阪本 善朗
(74) 代理人 100141508
弁理士 大田 隆史
(72) 発明者 高橋 翔
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

最終頁に続く

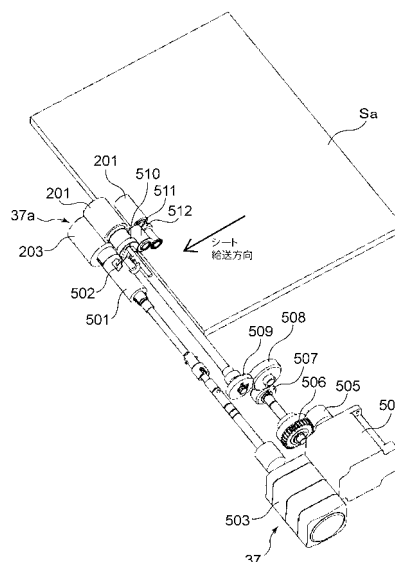
(54) 【発明の名称】 シート給送装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】リタードロラに局所的な凹みが発生するのを防ぐことのできるシート給送装置及び画像形成装置を提供する。

【解決手段】シート収納部から送り出されたシートS aを、フィードローラ202及びリタードロラ203により1枚ずつ分離しながら給送する分離部37aの駆動を、シートを送り出してから所定時間経過後、一旦停止する。そして、一旦停止した分離部37aの駆動を再開する際、検知部により、フィードローラ202及びリタードロラ203により形成される分離ニップ部にシートS aが存在するかを検知し、シートS aが存在すると判断した場合には、第2モータ503によりリタードロラ203を、一時シート給送方向に回転させる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シート収納部から送り出されたシートを給送するフィードローラと、
前記フィードローラに圧接し、シート給送方向と逆方向に回転可能に設けられ、かつ前記フィードローラに対して追従回転可能なりタードローラと、

前記フィードローラ及び前記リタードローラにより形成される分離ニップ部にシートが存在するかを検知する検知部と、

前記リタードローラを一時的に前記シート給送方向へ回転させる回転方向切換部と、
を備え、

シートを送り出してから所定時間経過後、一旦、前記フィードローラの駆動を停止し、一旦停止した前記フィードローラの駆動を再開する際、前記検知部により前記分離ニップ部にシートが存在すると判断した場合には、前記回転方向切換部により前記リタードローラを一時的に前記シート給送方向に回転させることを特徴とするシート給送装置。

10

【請求項 2】

前記回転方向切換部は、前記リタードローラを前記シート給送方向及び前記戻し方向に駆動し、かつ前記分離ニップ部にシートが存在すると判断した場合には、前記リタードローラを一時的に前記シート給送方向に回転させるよう回転方向が制御される正逆転可能な駆動部であることを特徴とする請求項 1 記載のシート給送装置。

【請求項 3】

前記リタードローラを前記戻し方向に駆動する駆動部を備え、

20

前記回転方向切換部は、前記駆動部の駆動を前記リタードローラに伝達し、かつ前記分離ニップ部にシートが存在すると判断した場合には、前記駆動部の駆動伝達を停止して前記リタードローラを、前記フィードローラに追従回転させて前記シート給送方向に回転させるよう切り換えられるクラッチであることを特徴とする請求項 1 記載のシート給送装置。

【請求項 4】

シートに画像を形成する画像形成部と、

シートを前記画像形成部に給送する請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、シート給送装置及び画像形成装置に関し、特にリタードローラを用いてシートを 1 枚ずつ分離する分離部の構成に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来のプリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置は、カセットにセットされたシートを給送ローラにより 1 枚ずつ分離して画像形成部に給送するシート給送装置を備えている。ところで、シートを給送する際、シートが 2 枚以上送り出されるシートの重送が発生する場合がある。そこで、シートの重送を防ぐため、従来のシート給送装置は、シートを 1 枚ずつ分離する分離部を備えている。

40

【0003】

このような分離部として、例えば給送ローラのシート給送方向下流側に配置され、給送ローラと同期して同方向に回転するフィードローラと、シート通路を挟んでフィードローラに圧接するリタードローラを備えたリタードローラ分離方式のものがある。ここで、このリタードローラは、トルクリミッタを介して一定のトルクでシート給送方向と逆方向に回転すると共に、フィードローラと連れ回り可能となっている。

【0004】

次に、このようなリタードローラ分離方式の分離部を備えたシート給送装置のシート給送動作を、図 1 2 及び図 1 3 を用いて説明する。なお、図 1 2 及び図 1 3 において、2 0

50

１は給送ローラであるピックアップローラ、２０２はフィードローラ、２０３はリタードローラである。また、２０４はフィードローラ２０２とリタードローラ２０３により１枚ずつ分離されたシートＳを引き抜く引抜きローラ、３０１は引抜きローラ２０４により引き抜かれたシートＳを搬送する搬送ローラである。

【０００５】

図１２の（ａ）はシート給送動作開始前のピックアップローラ２０１等の状態を示す図である。図１２の（ｂ）は不図示の給送モータがＯＮとなり、駆動が開始された直後のピックアップローラ２０１等の動きを示したものである。このとき、リタードローラ２０３はフィードローラ２０２からの駆動力を受け、シート給送方向に連れ回りしている。

【０００６】

図１２の（ｃ）はピックアップローラ２０１によって送り出された最上位シートＳａの先端がフィードローラ２０２とリタードローラ２０３のニップを通過した直後のピックアップローラ２０１等の動きを示している。図１２の（ｄ）はフィードローラ２０２によって最上位シートＳａの先端が引抜きローラ２０４まで搬送された直後のピックアップローラ２０１等の動きを示したものである。そして、図１２に示すように、いずれの場合もリタードローラ２０３は、フィードローラ２０２の駆動力を、直接、あるいはシートＳａを介して受けることにより、シート給送方向に連れ回りしている。

【０００７】

図１３の（ａ）はシート先端が引抜きローラ２０４を通過したときのピックアップローラ２０１等の状態を示す図である。ここで、引抜きローラ２０４の近傍には不図示の引抜きセンサが配置されており、引抜きセンサがシートＳａの先端を検知すると、シートＳａの給送は、給送開始時を基準として所定時間が経過するまで停止される。なお、このようにシートＳａの給送を一旦停止することにより、シート給送動作開始時におけるシートＳａの先端位置のばらつきが補正される。以下、このようにシート給送動作開始時におけるシートＳａの先端位置のばらつきを補正するためシートＳａの給送を一旦停止する動作を「プレジ停止」という。

【０００８】

そして、プレジ停止の後、所定時間が経過すると、図１３の（ｂ）に示すようにピックアップローラ２０１等が回転を再開する。これにより、シートＳａは搬送ローラ３０１に達し、この後、図１３の（ｃ）に示すように搬送ローラ３０１により、不図示の画像形成部に搬送される。

【０００９】

ところで、このようなリタードローラ分離方式の分離部を構成するリタードローラ２０３として、ウレタンスポンジローラのような耐磨耗性が高いが、表面摩擦係数の低いスポンジ製ローラを用いる場合がある。ここで、プレジ停止の後、ピックアップローラ２０１等が回転を再開したとき、リタードローラ２０３はフィードローラ２０２からシートＳａを介して駆動力を受ける。しかし、このようにシートＳａを介して駆動力を受けた際、リタードローラ２０３としてウレタンスポンジローラを用いた場合、不図示のトルクリミッタの回転トルクを越えることができない。このため、図１３の（ｂ）に示すように、シートＳａはリタードローラ２０３の周面に沿って搬送されて行くが、リタードローラ２０３はスリップして連れ回りせず、停止したままとなる。

【００１０】

また、図１３の（ｃ）に示すように搬送ローラ３０１によりシートＳａが搬送される際、給紙モータはＯＦＦとなっており、ピックアップローラ２０１、フィードローラ２０２、リタードローラ２０３に駆動は伝達されていない。なお、このように駆動が伝達されていない状態のときでも、不図示の一方クラッチによりフィードローラ２０２は、搬送されるシートＳａに連れ回りする。しかし、このようにフィードローラ２０２がシートＳａに連れ回りしても、リタードローラ２０３は不図示のトルクリミッタにより、図１３の（ｂ）と同様、スリップして停止したままである。

【００１１】

10

20

30

40

50

つまり、リタードロローラ 203 としてウレタンスポンジローラを用いた場合、シート S a がフィードローラ 202 及びリタードロローラ 203 のニップに挟まれて搬送されている状態で駆動を再開すると、リタードロローラ 203 が停止状態となるという現象が起こる。そして、このようにリタードロローラ 203 が停止状態となると、リタードロローラ 203 のプレジ停止位置での加圧時間が周囲部分に比べて長くなり、これによってリタードロローラ 203 の周囲に、加圧される部分とそうでない部分のばらつきが生じる。

【0012】

なお、このようなリタードロローラの停止現象は、シートの種類によっては、使用初期から発生してしまう場合がある。この場合、使用初期では、リタードロローラ 203 のプレジ停止位置は特定されていないが、1 万枚程度通紙を行うと、初期からの加圧時間のばらつきの影響でリタードロローラ 203 のプレジ停止位置が特定箇所に限定されるようになる。この結果、この特定箇所の加圧時間だけが周辺に比べて非常に長くなるようになるため、この特定箇所でスポンジの局所的な凹みが発生する。

10

【0013】

ここで、このような局所的な凹みが発生すると、回転抵抗が増加すると共に、フィードローラから受ける駆動力が減少するため、やがてこの特定箇所でフィードローラに対するリタードロローラの連れ回り不良が発生する。そして、このようにリタードロローラの連れ回り不良が発生すると、フィードローラとリタードロローラとのニップ部へのシートの進入が妨げられ、シートのジャムが発生する。また、リタードロローラは本来の耐久寿命の 1 / 10 程度の通紙枚数で寿命を迎えてしまう場合がある。

20

【0014】

そこで、従来は、リタードロローラの連れ回り不良によるシートのジャムを発生させないような駆動方法が提案されている。例えばフィードローラとリタードロローラを同方向に回転し、検知部材がシートを検知するとリタードロローラを逆方向に回転させるように制御するものが提案されている（特許文献 1 参照）。また、フィードローラを正転駆動し、シート先端がフィードローラを通過した後に、リタードロローラを逆転駆動するようにした駆動方法が提案されている（特許文献 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0015】

30

【特許文献 1】特開昭 62 - 218342 号公報

【特許文献 2】特開平 1 - 313229 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0016】

しかし、このような従来のシート給送装置及びこれを備えた画像形成装置においても、プレジ停止により所定時間、駆動を停止させた場合には、スポンジの局所的凹みが発生する。また、この局所的凹みは、リタードロローラの連れ回り不良による給紙ジャム以外にも、2 枚以上のシートを分離する際のリタードロローラの逆回転を障害し、シートの重送発生の要因となる場合もある。

40

【0017】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、リタードロローラに局所的な凹みが発生するのを防ぐことのできるシート給送装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明は、シート収納部から送り出されたシートを給送するフィードローラと、前記フィードローラに圧接し、シート給送方向と逆方向に回転可能に設けられ、かつ前記フィードローラに対して追従回転可能なリタードロローラと、前記フィードローラ及び前記リタードロローラにより形成される分離ニップ部にシートが存在するかを検知する検知部と、前記

50

リタードローラを一時的に前記シート給送方向へ回転させる回転方向切換部と、を備え、シートを送り出してから所定時間経過後、一旦、前記フィードローラの駆動を停止し、一旦停止した前記フィードローラの駆動を再開する際、前記検知部により前記分離ニップ部にシートが存在すると判断した場合には、前記回転方向切換部により前記リタードローラを一時的に前記シート給送方向に回転させることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0019】

本発明のように、一旦停止した分離部の駆動を再開する際、分離ニップ部にシートが存在すると判断した場合には、リタードローラを一時的にシート給送方向に回転させることにより、リタードローラに局所的な凹みが発生するのを防ぐことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の構成を示す図。

【図2】上記複写機に設けられたシート給送装置の一例である給送部の構成を示す図。

【図3】上記シート給送装置の一例であるシートカセットの給送部に設けられたリタードローラの起動時と回転時での転がり抵抗力の比較を示す図。

【図4】上記給送部の駆動系を説明する図。

【図5】上記給送部の制御ブロック図。

【図6】上記給送部のシート分離制御を示すフローチャート。

20

【図7】上記給送部のシート給送動作を説明する図。

【図8】本発明の第2の実施の形態に係るシート給送装置の駆動系を説明する図。

【図9】上記シート給送装置に設けられた遊星ギアクラッチの動作を説明する図。

【図10】上記シート給送装置の制御ブロック図。

【図11】上記シート給送装置のシート分離制御を示すフローチャート。

【図12】従来のシート給送装置のシート給送動作を説明する第1の図。

【図13】従来のシート給送装置のシート給送動作を説明する第2の図。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下、本発明を実施するための実施の形態を、図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係るシート給送装置を備えた画像形成装置の一例である複写機の構成を示す図である。

30

【0022】

図1において、1は複写機、1Aは複写機本体である。複写機本体1Aには、画像読取部4、シートに画像を形成する画像形成部1B、両面反転装置1C、プラテンガラス2等が設けられている。また、複写機本体1Aの上面には、原稿をプラテンガラス2に給送する原稿給送装置3が設けられ、複写機本体1Aの側方にはシートが大量に収納される給紙デッキ38が設けられている。さらに、複写機本体1Aの側部には手差しトレイ39が設けられている。

【0023】

40

画像形成部1Bには、円筒状の感光体ドラム12、帯電器13、現像器14、クリーナ（クリーニング装置）26等がそれぞれ備えられており、さらに画像形成部1Bの下流側には定着部22、排出口ローラ対24等が配設されている。なお、130は、画像形成動作及び後述する分離部のシート分離動作を制御する制御部である。

【0024】

次に、このような構成の複写機1の画像形成動作について説明する。制御部130から画像形成信号が出力されると、まず原稿給送装置3によりプラテンガラス2上に原稿が載置され、この原稿画像が画像読取部4により読み取られ、読み取られたデジタルデータは露光手段5に入力される。そして、露光手段5により、このデジタルデータに応じた光が感光体ドラム12に照射される。このとき、感光体ドラム12の表面は帯電器13により

50

一様に帯電されており、このように光が照射されると、感光体ドラム表面に静電潜像が形成され、この静電潜像を現像器 14 によって現像することにより、感光体ドラム表面にトナー像が形成される。

【0025】

一方、制御部 130 から給紙信号が出力されると、まず複写機本体 1A に内蔵されたデッキ 30, 31 やシートカセット 32, 33 等に積載されたシート S がデッキ給送部 34, 35 及び給送部 36, 37 等によってレジストローラ 120 まで搬送される。あるいは、給紙デッキ 38 や手差しトレイ 39 からシートがレジストローラ 120 まで搬送される。

【0026】

次に、シート S は、レジストローラ 120 により、シート先端と感光体ドラム 12 のトナー像の先端を合わせるタイミングで転写帯電器 19 を備えた転写部 20 まで搬送される。そして、この転写部 20 において、シート S に転写バイアスが転写帯電器 19 により印加されることにより、感光体ドラム 12 上のトナー像がシート側に転写される。

【0027】

次に、トナー像が転写されたシート S は、搬送部 21 によって定着部 22 まで搬送された後、定着部 22 においてトナー像が熱定着される。この時、感光体ドラム 12 上ではシートに転写されずに付着している残存トナー等の異物がクリーナ 26 のブレードにより掻き落とされており、この結果、感光体ドラム 12 の表面がクリアーとなり、次の画像形成に備えることができる。

【0028】

この後、トナー像が定着されたシートは、排紙ローラ 24 により排出トレイ 25 に向けて排出される。なお、シートの裏面に画像を形成する場合には、トナー像が定着されたシートは、不図示の切換部材の切り替えにより両面反転装置 1C に搬送され、再度画像形成部 1B に搬送されて裏面に画像が形成される。

【0029】

図 2 は、シートカセット 32 に収納されたシートを給送するシート給送装置の一例である給送部 37 の構成を示す図である。この給送部 37 は、シートカセット 32 の上方に配設されたピックアップローラ（給送ローラ）201 と、ピックアップローラ 201 のシート給送方向下流側に配設されたフィードローラ 202 を備えている。また、給送部 37 は、フィードローラ 202 に圧接し、フィードローラ 202 とのニップでシートを 1 枚ずつ分離するリタードローラ 203 を備えている。フィードローラ 202 とリタードローラ 203 とにより分離部 37a が構成される。なお、シートカセット 32 には、リフター 206 が昇降自在に配置されており、このリフター 206 の上に記録用のシート S が積載されている。

【0030】

ここで、リタードローラ 203 は、後述する図 4 に示す第 2 モータ 503 により駆動されてトルクリミッタを介して一定のトルクでシート給送方向と逆方向に回転する駆動が伝達されている。つまり、このリタードローラ 203 は、シート給送方向及びシートをシートカセット側に戻すシート給送方向と逆方向（以下、シート戻し方向という）に回転可能となっている。そして、リタードローラ 203 は、フィードローラ 202 とのニップにシートが 1 枚ある場合又はシートがない場合には、トルクリミッタによりシート又はフィードローラ 202 と連れ回り可能（追従回転可能）である。なお、204 は、フィードローラ 202 とリタードローラ 203 により 1 枚ずつ分離されたシート S を引き抜く引抜きローラである。

【0031】

ピックアップローラ 201 は、フィードローラ 202 を駆動する軸を中心として不図示の回転自在なアームの先端に回転自在に支持され、フィードローラ 202 と後述する図 4 に示すギア列で連結されて同期して回転駆動される。また、ピックアップローラ 201 は不図示の昇降手段によってシートカセット 32 に収納された最上位シート S a に所定の圧

10

20

30

40

50

で接離可能に当接するように構成されている。

【0032】

そして、このように構成されたピックアップローラ201は、通常、最上位シートS_aから離間した状態にあるが、シート給送動作が開始されると、所定のタイミングで最上位シートS_aに圧接し、この後、反時計方向に回転を開始する。これにより、最上位シートS_aが送り出され、送り出されたシートS_aは、ピックアップローラ201と同期回転しているフィードローラ202と、ピックアップローラ201と連れ回りしているリタードローラ203へと搬送され、1枚ずつ分離される。

【0033】

次に、フィードローラ202とリタードローラ203により構成される分離部37aにより1枚ずつに分離されたシートS_aは、引き抜きローラ204によって引き抜かれる。なお、このように引抜きローラ204により引き抜かれた後、シートS_aはシート給送動作開始時を基準として所定時間に達するまで停止される。すなわち、プレレジ停止される。そして、所定時間経過後、引抜きローラ204が回転を再開し、これによりシートS_aは、この後、レジ、転写、定着の順に搬送されてトナー像が定着される。なお、本実施の形態においては、デッキ給送部34、35、給送部36、給紙デッキ38に設けられている不図示のシート給送装置も、シートカセット32の給送部37と同様の構成の分離部を備えている。

【0034】

ところで、本実施の形態において、リタードローラ203としてウレタンスポンジローラを用いている。ここで、ウレタンスポンジローラはフィードローラ202と圧接する際、回転時より静止時の方がつぶれ量が多いという特徴がある。言い換えれば、ウレタンスポンジローラは、フィードローラ202と静止した状態で圧接すると、回転時よりも大きくくぼむという特徴がある。このため、回転を開始する際、フィードローラ202と圧接した状態のリタードローラ203を回転させるためには、くぼみから抜け出す必要があることから、リタードローラ203を駆動する駆動力は、回転状態を維持するときよりも大きな力が必要となる。

【0035】

図3は、リタードローラ（ウレタンスポンジローラ）をシート給送方向に回転させたときの転がり抵抗力を起動時と回転時と比較したものである。なお、図3において、 F_{max} はリタードローラの起動時の転がり抵抗力の最大値、 F_{avg} はリタードローラの回転状態の転がり抵抗力を示している。

【0036】

また、 F_{BC} はフィードローラとの間の静止摩擦力によってフィードローラからリタードローラに与えられる従動力、 F_{CS} はシートとの間の静止摩擦力によってシートを介してフィードローラからリタードローラに与えられる従動力を示している。そして、シートを1枚ずつ分離することができるように、この F_{max} 、 F_{avg} 、 F_{BC} 及び F_{CS} の間には、以下の大小関係が成り立っている。

$$F_{BC} > F_{max} > F_{CS} > F_{avg}$$

【0037】

この関係から、シートがフィードローラとリタードローラとのニップ（以下、分離ニップ部という）に存在しない状態で駆動をスタートすると、フィードローラにより起動時の転がり抵抗力の最大値 F_{MAX} よりも大きな従動力 F_{BC} がリタードローラに与えられる。これにより、リタードローラはリタードローラにより、シート給送方向に連れ回ることができる。

【0038】

一方、シートが分離ニップ部に存在している状態で駆動をスタートすると、シートによる従動力 F_{CS} がリタードローラに与えられる。ここで、この従動力 F_{CS} は、起動時の転がり抵抗力の最大値 F_{MAX} よりも小さいため、リタードローラは回転することができない。これにより、既述したように、プレレジ停止した後、シートが分離ニップ部に存在

10

20

30

40

50

している状態で駆動をスタートすると、リタードロローラは回転せず、シートはリタードロローラ表面を通過していく。

【0039】

ところで、回転状態のときの転がり抵抗 F_{AVG} は従動力 F_{CS} よりも小さい。このため、リタードロローラが回転状態となっているときに、シートが分離ニップ部に入ってきてリタードロローラはシート給送方向に連れ回ることができる。つまり、シートが分離ニップ部に存在しない状態で駆動をスタートさせた場合、シートが途中で分離ニップ部に入ってきて、リタードロローラはシートから従動力 F_{CS} によってシート給送方向に連れ回りするようになる。

【0040】

これらのことから、シートが分離ニップ部に存在している状態で駆動をスタートする場合でも、リタードロローラを一時的に回転状態とすれば、リタードロローラをシートと共に回転させることができる。そこで、本実施の形態においては、プレレジ停止の後、リタードロローラ203を所定時間、シート給送方向へ回転させ、リタードロローラ203を回転状態とするようにしている。

【0041】

図4は、給送部37の駆動系を説明する図である。図4に示すように、ピックアップローラ201とフィードローラ202はギア510~512によって連結されており、第1モータ504からギア505~509を介して駆動を受けると、同期して回転駆動される。また、リタードロローラ203は第2モータ503から直接駆動を受ける。なお、この第2モータ503は、正逆転可能なパルスモータである。

【0042】

また、この駆動系には、センサフラグ502及び不図示のフォトインタラプタを備えた、後述する図5に示す分離ニップ部にシートが存在するか否かを検知する検知部を構成するシート有無検知センサ600が設けられている。そして、このシート有無検知センサ600は、分離ニップ部にシートが存在すると、センサフラグ502がフォトインタラプタを遮ることによってシート有を検知することができる。検知部は、シート有無検知センサ600と、シート有無検知センサ600による検知に基づいてシートの有無を判断するための制御部130（後述）とを備えている。

【0043】

図5は、給送部37の制御ブロック図である。図5に示すように制御部130には、第1モータ504と、回転方向切換部である第2モータ503と、シート有無検知センサ600が接続されている。そして、この制御部130は、プレレジ停止の後、シートの給送を再開する際、シート有無検知センサ600から分離ニップ部にシートが存在するという信号が入力されると、所定のタイミングで所定時間、第2モータ503を逆回転させるようにしている。すなわち、制御部130は、シートが分離ニップ部に存在する状態で駆動をスタートする場合には、第2モータ503によって所定時間、リタードロローラ203にシート給送方向の駆動を加え、この後、シート戻し方向の駆動を加えるようにしている。

【0044】

次に、このような給送部37のシート分離制御について、図6に示すフローチャートを用いて説明する。なお、第2モータ503は、第1モータ504と同期したタイミングで回転するシーケンスとなっている。ここで、リタードロローラ203がシート給送方向へ回転するときの第2モータ503の回転方向を正回転、シート戻し方向へ回転するときの第2モータ503の回転方向を逆回転とする。また、ピックアップローラ201及びフィードローラ202がシート給送方向へ回転するときの第1モータ504の回転方向を正回転とする。

【0045】

制御部130は、プレレジ停止の後、所定時間が経過してシート給送動作が再開されると、まずシート有無検知センサ600の検知に基づいて分離ニップ部にシートが存在するかどうかを判断する（S10）。そして、シート有無検知センサ600がシートを検知し

10

20

30

40

50

ない場合には (S 1 0 の N)、第 1 モータ 5 0 4 を正回転させると共に、第 2 モータ 5 0 3 を逆回転させ (S 1 1)、リタードロラ 2 0 3 にシート戻し方向への回転駆動を加える。このときの第 2 モータ 5 0 3 の立ち上げ時間は、第 1 モータ 5 0 4 と同じである。ここで、第 2 モータ 5 0 3 を逆回転させた場合でも、リタードロラ 2 0 3 はフィードローラ 2 0 2 と連れ回りする。そして、このように第 1 モータ 5 0 4 を正回転させると共に、リタードロラ 2 0 3 を連れ回りさせることにより、この後、シートが分離ニップ部に搬送されると、シートは、1 枚ずつ分離される。

【0046】

また、図 7 の (a) に示すように分離ニップ部にシート S a が存在する場合、シート有無検知センサ 6 0 0 がシートを検知して (S 1 0 の Y)、制御部 1 3 0 は分離ニップ部にシートが存在すると判断する。そして、この場合には、図 7 の (b) に示すように第 1 モータ 5 0 4 を正回転させると共に、第 2 モータ 5 0 3 を、所定時間、例えば 1 0 m s で正回転させ、リタードロラ 2 0 3 にシート給送方向への回転駆動を加える (S 1 2)。これにより、リタードロラ 2 0 3 がシート給送方向へ回転し、分離ニップ部に存在するシートが分離ニップ部を通過していく。そして、このようにリタードロラ 2 0 3 をシート給送方向へ回転させることにより、リタードロラ 2 0 3 の転がり抵抗 F_{AVG} よりもシートを介してリタードロラ 2 0 3 に与えられる従動力 F_{CS} の方が大きくなる。

10

【0047】

次に、この後、1 0 m s が経過すると (S 1 3 の Y)、第 1 モータ 5 0 4 を正回転させると共に、第 2 モータ 5 0 3 を減速させ、停止させる (S 1 4)。ここで、このように第 2 モータ 5 0 3 を停止させても、転がり抵抗 F_{AVG} よりも従動力 F_{CS} の方が大きいのでリタードロラ 2 0 3 は連れ回りを維持する。さらに、この後、第 2 モータ 5 0 3 を停止させてから 1 0 m s が経過すると (S 1 5 の Y)、第 1 モータ 5 0 4 を正回転させると共に、第 2 モータ 5 0 3 を逆回転させる (S 1 6)。

20

【0048】

ここで、このように第 2 モータ 5 0 3 を逆回転させた場合でも、リタードロラ 2 0 3 はシート給送方向へ回転しているため転がり抵抗 F_{AVG} よりも従動力 F_{CS} の方が大きくなる。これにより、図 7 の (c) に示すようにリタードロラ 2 0 3 はフィードローラ 2 0 2 と連れ回りする。そして、このように第 1 モータ 5 0 4 を正回転させると共に、リタードロラ 2 0 3 を連れ回りさせることにより、この後、シートが分離ニップ部に搬送されると、シートは、1 枚ずつ分離される。なお、S 1 2 ~ S 1 6 における第 2 モータ 5 0 3 の加減速は全て自起動運転で行う。

30

【0049】

ところで、このような制御において、駆動スタートからリタードロラ 2 0 3 のシート戻し方向の回転開始までに 1 0 m s のシートを戻し方向に戻すことのない空転時間と、1 0 m s の停止時間が生じる。しかし、分離ニップ部に 2 枚以上のシートが存在しても、この空転時間、停止時間の範囲内では 2 枚目以降のシートは引抜きローラ 2 0 4 に達する前にリタードロラ 2 0 3 によって分離ニップまで戻されるようになっている。これにより、シートを確実に 1 枚ずつ分離することができる。

40

【0050】

以上説明したように、本実施の形態においては、一旦停止した分離部 3 7 a の駆動を再開する際、分離ニップ部にシートが存在している場合には、シートをシート収納部側に戻す戻し方向に駆動する前にリタードロラ 2 0 3 を正回転状態とするようにしている。つまり、本実施の形態においては、一旦停止した分離部 3 7 a の駆動を再開する際、分離ニップ部にシートが存在している場合には、リタードロラ 2 0 3 の回転方向を一時的に切り換えてシート給送方向に回転させるようにしている。これにより、一旦停止した後、駆動が再開されると、リタードロラ 2 0 3 を常に回転状態とすることができるようになるので、リタードロラ 2 0 3 の局所的な凹みの発生を防ぐことができる。

50

【0051】

ところで、スペース等の制約からシート有無検知センサを分離ニップの近傍に配置でき

ないシート給送装置も存在する。このようなシート給送装置においては、シート給送速度と、シート給送動作開始からシート停止までの時間と、シートサイズから計算した結果に基づいてシート給送動作が再開させる時に、分離ニップにシートが存在するかどうかを判別するようにすればよい。

【 0 0 5 2 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。図 8 は、本実施の形態に係るシート給送装置の駆動系を説明する図である。なお、図 8 において、既述した図 4 と同一符号は、同一又は相当部分を示している。

【 0 0 5 3 】

図 8 に示すように、ピックアップローラ 2 0 1 とフィードローラ 2 0 2 はギア 8 1 6 ~ 8 1 8 によって連結されており、モータ 8 0 3 からギア 8 0 8、8 0 9、8 1 3 ~ 8 1 5 を介して駆動を受け、同期して回転駆動される。また、リタードローラ 2 0 3 は駆動部であるモータ 8 0 3 からギア 8 0 8 ~ 8 1 2 を介して駆動を受ける。

【 0 0 5 4 】

ここで、本実施の形態においては、リタードローラ 2 0 3 とモータ 8 0 3 は、モータ 8 0 3 の駆動を選択的にリタードローラ 2 0 3 に伝達するクラッチである遊星ギアクラッチ 8 0 4 を介して連結されている。そして、このように遊星ギアクラッチ 8 0 4 を介して駆動が連結されることにより、遊星ギアクラッチ 8 0 4 の切換によってリタードローラ 2 0 3 はモータ 8 0 3 からの駆動が伝達される状態と、駆動の伝達が遮断される状態に切り換わることが可能となっている。

【 0 0 5 5 】

なお、図 9 の (a) はソレノイド 8 0 5 が OFF の状態となって、遊星ギアクラッチ 8 0 4 がロックされた状態を示している。ここで、このようにソレノイド 8 0 5 が OFF のとき、ソレノイド 8 0 5 のレバー 8 0 6 が太陽ギア 8 0 7 と噛み合い、この結果、ギア 8 1 0 内部に存在する 2 つの不図示の遊星ギアが公転不可能な状態となり、遊星ギアクラッチ 8 0 4 は駆動連結状態となる。これにより、ギア 8 1 1 が回転し、リタードローラ 2 0 3 にモータ 8 0 3 からの駆動が伝達される。

【 0 0 5 6 】

また、図 9 の (b) はソレノイド 8 0 5 が ON となって遊星ギアクラッチ 8 0 4 がアンロックされた状態を示している。ここで、このようにソレノイド 8 0 5 が ON のとき、レバー 8 0 6 と太陽ギア 8 0 7 の噛み合いが外れ、ギア 8 1 0 内部に存在する 2 つの不図示の遊星ギアが公転可能な状態となり、この結果、遊星ギアクラッチ 8 0 4 は空転状態となる。これにより、ギア 8 1 1 は回転せず、リタードローラ 2 0 3 には、モータ 8 0 3 からの駆動伝達が遮断される。

【 0 0 5 7 】

図 1 0 は、リタードローラ分離方式のシート給送装置の制御ブロック図である。図 1 0 に示すように、制御部 1 3 0 には、モータ 8 0 3 と、ソレノイド 8 0 5 と、シート有無検知センサ 6 0 0 が接続されている。そして、この制御部 1 3 0 は、シート有無検知センサ 6 0 0 から分離ニップ部にシートが存在するという信号が入力されると、シート給送動作を再開する前に所定のタイミングで所定時間ソレノイド 8 0 5 を ON させるようにしている。

【 0 0 5 8 】

このように、本実施の形態では、シートが分離ニップ部に存在する状態で駆動が停止した場合、シート給送動作を再開する前にソレノイド 8 0 5 を ON し、リタードローラ 2 0 3 への駆動伝達を遮断した状態にするようにしている。そして、シート給送動作が再開され、リタードローラ 2 0 3 がフィードローラ 2 0 2 と連れ回りする状態となった後、リタードローラ 2 0 3 をシート戻し方向に回転させるようにしている。つまり、本実施の形態では、シート給送動作を再開する場合、予めリタードローラ 2 0 3 への駆動伝達を遮断し、この後、モータ 8 0 3 によってリタードローラ 2 0 3 にシート戻し方向への駆動を伝達するようにしている。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

次に、このような本実施の形態に係るシート給送装置のシート分離制御について、図 1 に示すフローチャートを用いて説明する。なお、ピックアップローラ 2 0 1、フィードローラ 2 0 2 がシート給送方向、リタードロラ 2 0 3 がシート戻し方向へ回転するときのモータ 8 0 3 の回転方向を正回転とする。

【 0 0 6 0 】

制御部 1 3 0 は、例えばシート給送動作を再開する 3 0 m s 前に、シート有無検知センサ 6 0 0 によって分離ニップ部にシートが存在するかどうかを判断する (S 2 0)。そして、シート有無検知センサ 6 0 0 がシートを検知しない場合には (S 2 1 の N)、ソレノイド 8 0 5 を O F F のままとする (S 2 1)。これにより、既述した図 9 の (a) に示すように、リタードロラ 2 0 3 とモータ 8 0 3 は遊星ギアクラッチ 8 0 4 を介して駆動が連結される状態となる。

10

【 0 0 6 1 】

次に、3 0 m s が経過すると (S 2 2 の Y)、シート給送動作を再開するためモータ 8 0 3 を正回転する。そして、このようにモータ 8 0 3 が正回転すると、リタードロラ 2 0 3 は正回転すると共に、遊星ギアクラッチ 8 0 4 を介してリタードロラ 2 0 3 には駆動が伝達される。しかし、このように駆動が伝達された場合でも、リタードロラ 2 0 3 はフィードローラ 2 0 2 と連れ回りする。これにより、この後、シートが分離ニップ部に搬送されると、シートは、1 枚ずつ分離される。

【 0 0 6 2 】

また、シート有無検知センサ 6 0 0 がシートを検知した場合には (S 2 0 の Y)、ソレノイド 8 0 5 を O N とする (S 2 4)。これにより、既述した図 9 の (b) に示すように、遊星ギアクラッチ 8 0 4 は空転状態となり、リタードロラ 2 0 3 への駆動伝達が遮断される。この後、3 0 m s が経過すると (S 2 5 の Y)、モータ 8 0 3 を正回転する。そして、このモータ 8 0 3 の正回転により、フィードローラ 2 0 2 が一時シート給送方向へ回転する。

20

【 0 0 6 3 】

なお、このときリタードロラ 2 0 3 にはモータ 8 0 3 の正回転が伝達されていないのでリタードロラ 2 0 3 は、フィードローラ 2 0 2 とシート給送方向へ連れ回りする。この結果、分離ニップ部に存在するシートは分離ニップ部を通過していく。ここで、リタードロラ 2 0 3 をシート給送方向へ連れ回りさせることにより、すなわちリタードロラ 2 0 3 を回転状態とすることにより、リタードロラ 2 0 3 の転がり抵抗力 $F_{A V G}$ よりも従動力 $F_{C S}$ の方が大きくなる。

30

【 0 0 6 4 】

次に、モータ 8 0 3 の正回転開始から 5 m s が経過すると (S 2 7 の Y)、ソレノイド 8 0 5 を O F F とする (S 2 8)。そして、このようにモータ 8 0 3 の正回転中にソレノイド 8 0 5 が O F F となると、遊星ギアクラッチ 8 0 4 が駆動伝達状態となり、およそ 1 5 m s 程度の応答時間を経てからリタードロラ 2 0 3 がモータ 8 0 3 と駆動連結状態となる。これにより、リタードロラ 2 0 3 はシート戻し方向に回転駆動される。

【 0 0 6 5 】

ここで、モータ 8 0 3 の正回転をリタードロラ 2 0 3 に伝達した場合、リタードロラ 2 0 3 はシート給送方向へ回転しているため転がり抵抗力 $F_{A V G}$ よりも従動力 $F_{C S}$ の方が大きくなるので、リタードロラ 2 0 3 はフィードローラ 2 0 2 と連れ回りする。そして、このようにモータ 8 0 3 を正回転させると共に、リタードロラ 2 0 3 を連れ回りさせることにより、この後、シートが分離ニップ部に搬送されると、シートは、1 枚ずつ分離される。

40

【 0 0 6 6 】

ところで、このような制御において、駆動スタートからリタードロラ 2 0 3 のシート戻し方向の回転開始までにおよそ 2 0 m s の空転時間が生じる。しかし、分離ニップ部に 2 枚以上のシートが存在しても、この空転時間の範囲内では 2 枚目以降のシートは引抜き

50

ローラ 204 に達する前にリタードロラ 203 によって分離ニップまで戻されるようになっている。これにより、シートを確実に 1 枚ずつ分離することができる。

【0067】

以上説明したように、本実施の形態においては、一旦停止した分離部 37a の駆動を再開する際、分離ニップ部にシートが存在している場合には、回転方向切換部である遊星ギアクラッチ 804 を空転状態とするようにしている。これにより、リタードロラ 203 は、フィードローラ 202 とシート給送方向へ連れ回りする。そして、この後、遊星ギアクラッチ 804 を駆動伝達状態として、リタードロラ 203 を、シートをシート収納部側に戻す戻し方向に駆動するようにしている。

【0068】

このように、本実施の形態においては、一旦停止した分離部 37a の駆動を再開する際、まず遊星ギアクラッチ 804 により、リタードロラ 203 を一時フィードローラ 202 と連れ回り状態（回転状態）とする。そして、この後、シートをシート収納部側に戻す戻し方向に駆動するようにしている。

【0069】

つまり、本実施の形態においては、一旦停止した分離部 37a の駆動を再開する際、分離ニップ部にシートが存在している場合には、戻し方向に駆動する前にリタードロラ 203 をフィードローラ 202 と一時連れ回り状態とするようにしている。これにより、一旦停止した後、駆動が再開されると、リタードロラ 203 を常に回転状態とすることができるようになるので、リタードロラ 203 の局所的な凹みの発生を防ぐことができる。

【符号の説明】

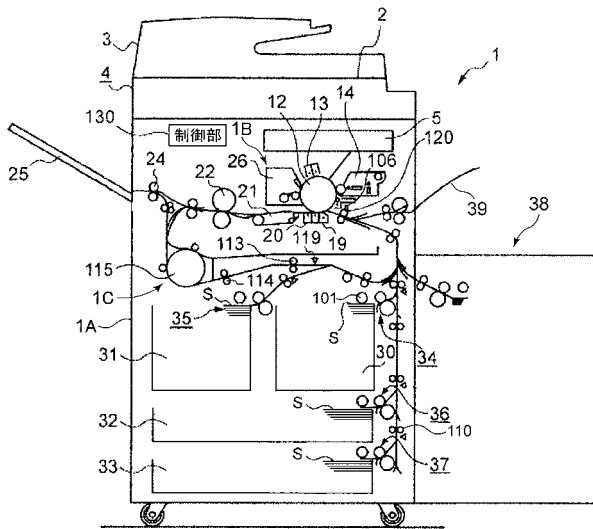
【0070】

1 ... 複写機、1A ... 複写機本体、1B ... 画像形成部、37 ... 給送部、37a ... 分離部、130 ... 制御部、201 ... ピックアップローラ、202 ... フィードローラ、203 ... リタードロラ、503 ... 第 2 モータ、504 ... 第 1 モータと、600 ... シート有無検知センサ、803 ... モータ、804 ... 遊星ギアクラッチ、805 ... ソレノイド、S ... シート

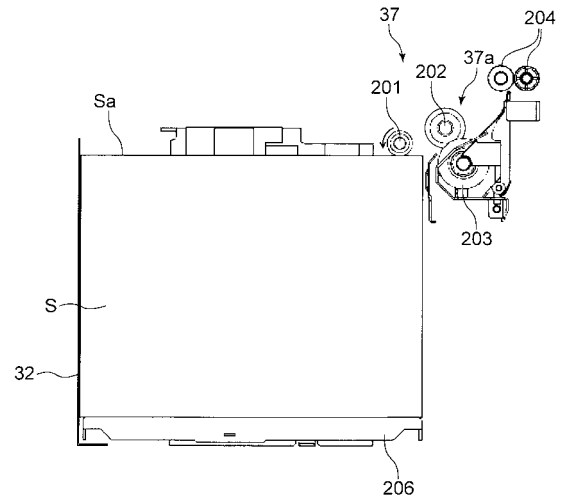
10

20

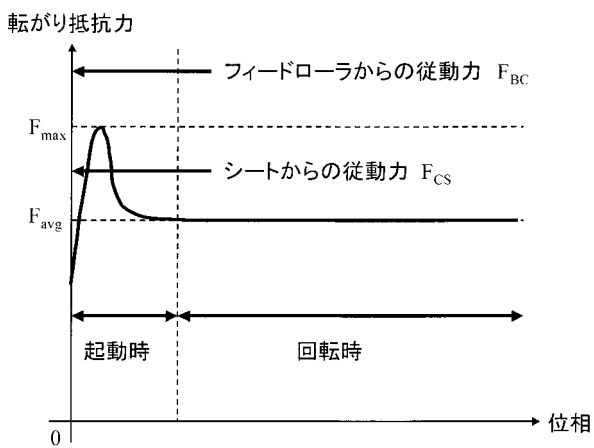
【図 1】



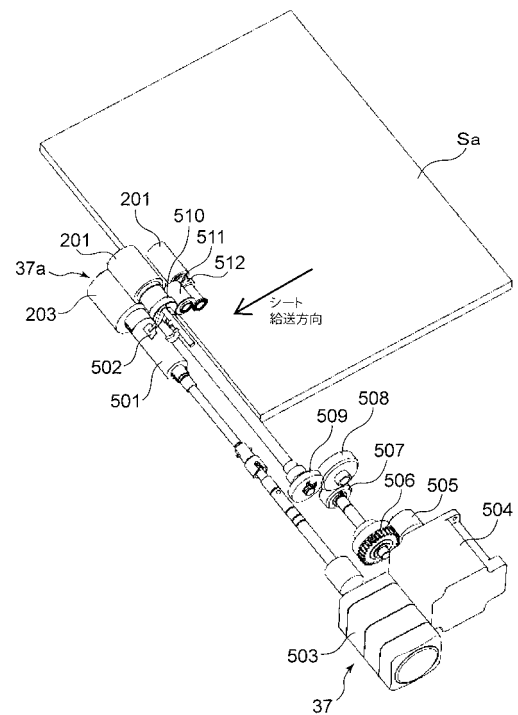
【図 2】



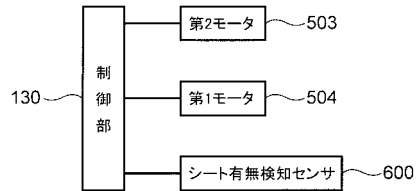
【図 3】



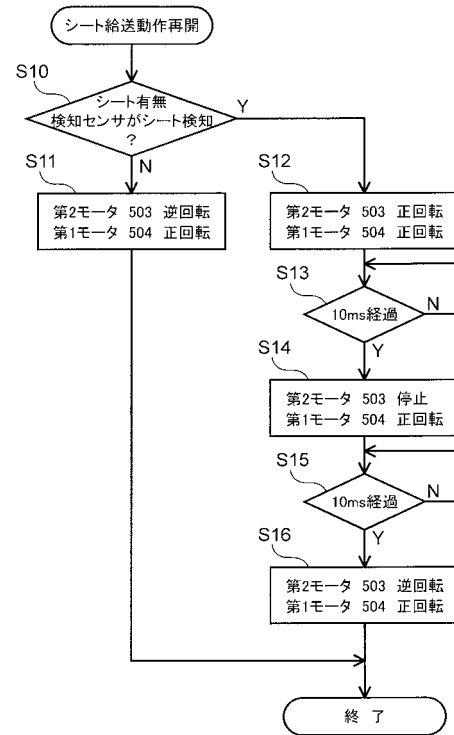
【図 4】



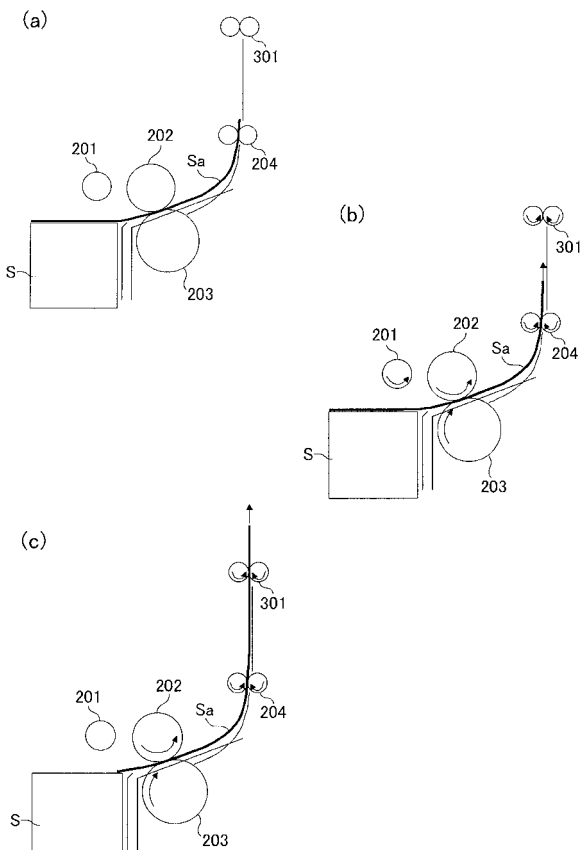
【図 5】



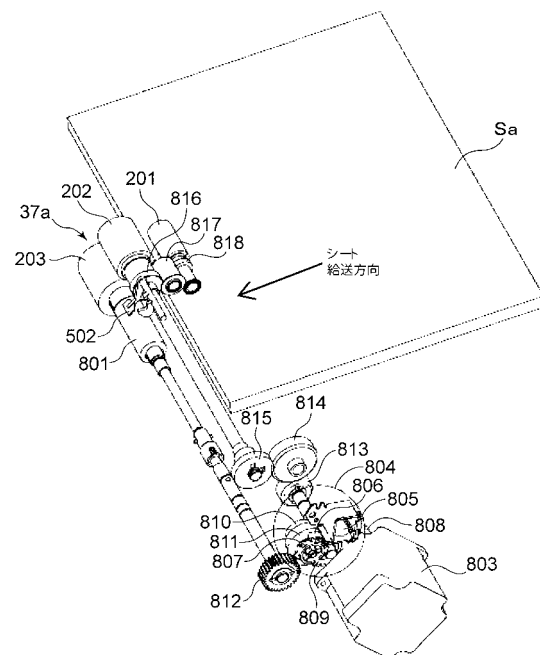
【図 6】



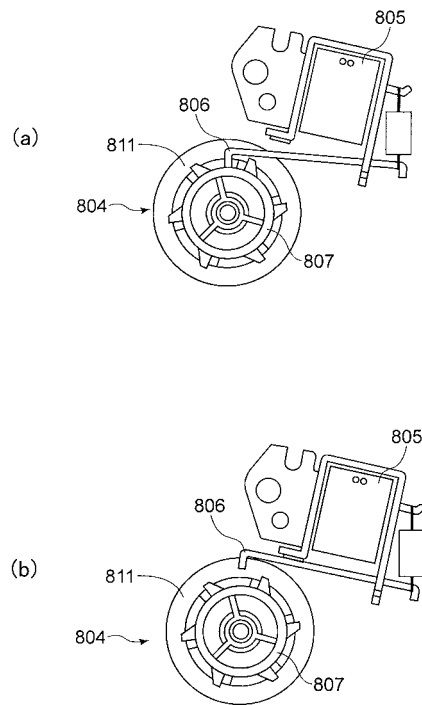
【図 7】



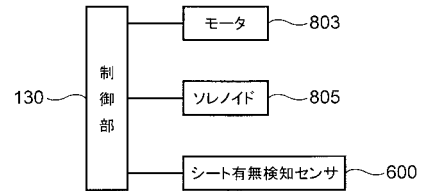
【図 8】



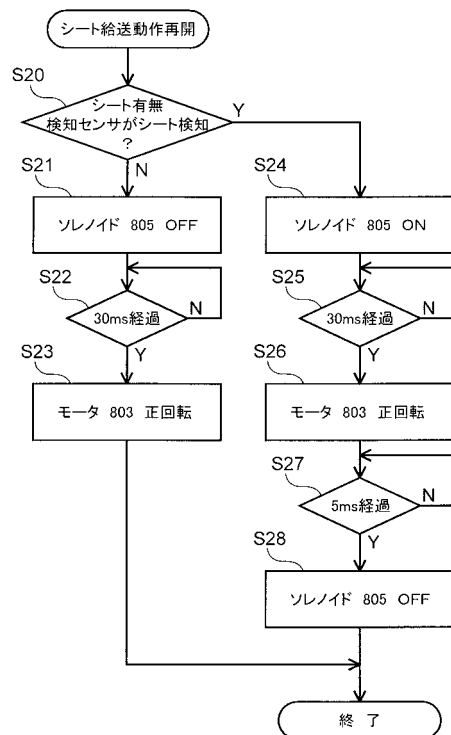
【図 9】



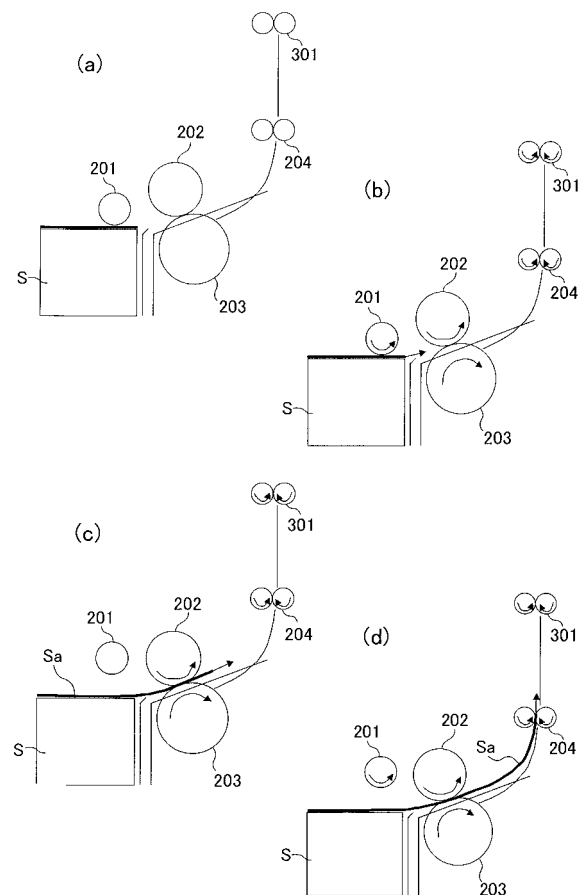
【図 10】



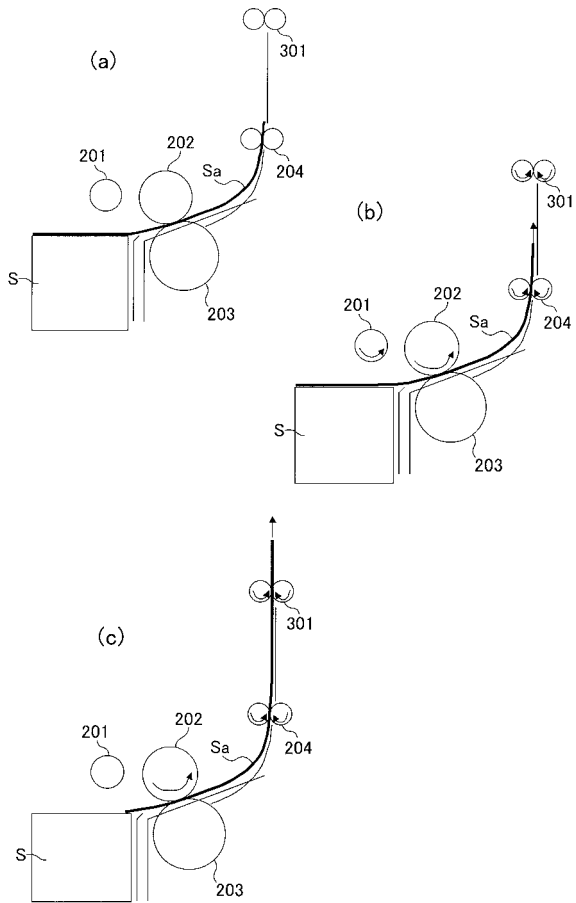
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3F343 FA02 FB01 FC01 FC03 GA01 GB01 GC01 GD01 HA17 JD04
JD09 JD34 JD35 KB05 KB18 LA04 LC19 LC22 LD24 LD28
MA03 MA14 MA23 MB04 MB14 MC08 MC18