

(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 1

B 6 5 H 3/52

3 3 O 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

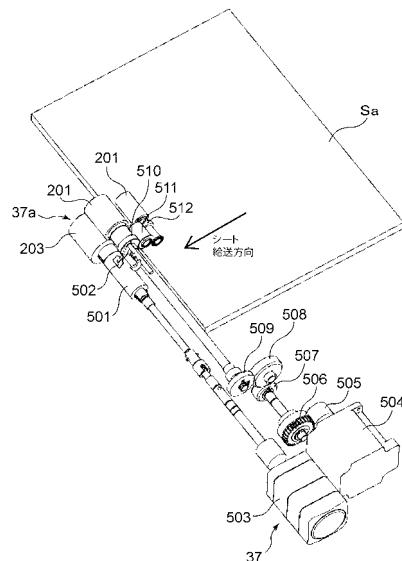
(54) 【発明の名称】シート給送装置及び画像形成装置

## (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。

【解決手段】シート収納部から送り出されたシートS<sub>a</sub>を、フィードローラ202及びリタードローラ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及びリタードローラ203により形成される分離ニップ部にシートS<sub>a</sub>が存在するかを検知し、シートS<sub>a</sub>が存在すると判断した場合には、第2モータ503によりリタードローラ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リタードローラと、  
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、  
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。  
20

**【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】****【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 12 及び図 13 を用いて説明する。なお、図 12 及び図 13 において、  
20

10

20

30

40

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「ブレレジ停止」という。

#### 【0008】

そして、ブレレジ停止の後、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pon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、ブレレジ停止の後、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pon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、不図示の一方向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<sub>a</sub>がフィードローラ202及びリタードローラ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ーラ203が停止状態となると、リタードローラ203のプレ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、リタードローラ203のプレ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ーラ203のプレ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る場合がある。

20

#### 【0014】

そこで、従来は、リタード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）。

30

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0015】

【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が発生する。また、この局所的凹みは、リタード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ーラの逆回転を阻害し、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

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】**

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

40

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帶電器 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帶電器 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動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 Sa 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Sa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Sa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Saが送り出され、送り出されたシートSa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Saは、引き抜きローラ204によって引き抜かれる。なお、このように引き抜きローラ204により引き抜かれた後、シートSa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、引き抜きローラ204が回転を再開し、これによりシートSa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ponジローラを用いている。ここで、ウレタンスpon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大きいという特徴がある。言い換えば、ウレタンスpon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pon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で比較したものである。なお、図3において、 $F_{m_a}$ はリタードローラの起動時の転がり抵抗力の最大値、 $F_{a_v}$ 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、 $F_{B_c}$ 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、 $F_{c_s}$ 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、この $F_{m_a}$ 、 $F_{a_v}$ 、 $F_{B_c}$ 及び $F_{c_s}$ の間には、以下の大小関係が成り立っている。

$$F_{B_c} > F_{m_a} > F_{c_s} > F_{a_v}$$

#### 【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 $F_{M_A}$ よりも大きな従動力 $F_{B_c}$ 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 $F_{c_s}$ がリタードローラに与えられる。ここで、この従動力 $F_{c_s}$ は、起動時の転がり抵抗力の最大値 $F_{M_A}$ 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、リタードローラは回転せず、シートはリタード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力  $F_{A \times G}$  は従動力  $F_{c_s}$  よりも小さい。このため、リタード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たときリタード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たとき、リタードローラはシートから従動力  $F_{c_s}$  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、リタードローラを一時的に回転状態とすれば、リタード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無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なっている。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 )、リタードローラ 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、リタードローラ 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、リタードローラ 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。

#### 【 0 0 4 6 】

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、リタードローラ 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、リタードローラ 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ーラ 2 0 3 をシート給送方向へ回転させることにより、リタードローラ 2 0 3 の転がり抵抗力  $F_{A V G}$  よりもシートを介してリタードローラ 2 0 3 に与えられる従動力  $F_{c s}$  の方が大きくなる。

10

#### 【 0 0 4 7 】

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、転がり抵抗力  $F_{A V G}$  よりも従動力  $F_{c s}$  の方が大きいのでリタードローラ 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

#### 【 0 0 4 8 】

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、リタードローラ 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。これにより、図 7 の( c )に示すようにリタードローラ 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、リタードローラ 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

#### 【 0 0 4 9 】

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ーラ 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ーラ 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

#### 【 0 0 5 0 】

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ーラ 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、リタードローラ 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、リタードローラ 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、リタードローラ 2 0 3 の局所的な凹みの発生を防ぐことができる。

#### 【 0 0 5 1 】

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

50

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すればよい。

#### 【0052】

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。

#### 【0053】

図8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816～818によって連結されており、モータ803からギア808、809、813～815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203は駆動部であるモータ803からギア808～812を介して駆動を受ける。

#### 【0054】

ここで、本実施の形態においては、リタードローラ203とモータ803は、モータ803の駆動を選択的にリタードローラ203に伝達するクラッチである遊星ギアクラッチ804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804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804の切換によってリタードローラ203はモータ803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替わることが可能となっている。

#### 【0055】

なお、図9の(a)はソレノイド805がOFFの状態となって、遊星ギアクラッチ804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805がOFFのとき、ソレノイド805のレバー806が太陽ギア807と噛み合い、この結果、ギア810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804は駆動連結状態となる。これにより、ギア811が回転し、リタードローラ203にモータ803からの駆動が伝達される。

#### 【0056】

また、図9の(b)はソレノイド805がONとなって遊星ギアクラッチ804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805がONのとき、レバー806と太陽ギア807の噛み合いが外れ、ギア810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804は空転状態となる。これにより、ギア811は回転せず、リタードローラ203には、モータ803からの駆動伝達が遮断される。

#### 【0057】

図10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10に示すように、制御部130には、モータ803と、ソレノイド805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、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、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805をONさせるようにしている。

#### 【0058】

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805をONし、リタードローラ203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203がフィードローラ202と連れ回りする状態となった後、リタードローラ203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203への駆動伝達を遮断し、この後、モータ803によってリタードローラ203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

## 【0059】

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 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201、フィードローラ202がシート給送方向、リタードローラ203がシート戻し方向へ回転するときのモータ803の回転方向を正回転とする。

## 【0060】

制御部130は、例えばシート給送動作を再開する30ms前に、シート有無検知センサ600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(S20)。そして、シート有無検知センサ600がシートを検知しない場合には(S21のN)、ソレノイド805をOFFのままとする(S21)。これにより、既述した図9の(a)に示すように、リタードローラ203とモータ803は遊星ギアクラッチ804を介して駆動が連結される状態となる。10

## 【0061】

次に、30msが経過すると(S22のY)、シート給送動作を再開するためモータ803を正回転する。そして、このようにモータ803が正回転すると、リタードローラ203は正回転すると共に、遊星ギアクラッチ804を介してリタードローラ203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、リタードローラ203はフィードローラ202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。

## 【0062】

また、シート有無検知センサ600がシートを検知した場合には(S20のY)、ソレノイド805をONとする(S24)。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804は空転状態となり、リタードローラ203への駆動伝達が遮断される。この後、30msが経過すると(S25のY)、モータ803を正回転する。そして、このモータ803の正回転により、フィードローラ202が一時シート給送方向へ回転する。20

## 【0063】

なお、このときリタードローラ203にはモータ803の正回転が伝達されていないのでリタードローラ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。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、リタードローラ203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ーラ203を回転状態とすることにより、リタードローラ203の転がり抵抗力 $F_{AVG}$ よりも従動力 $F_{CS}$ の方が大きくなる。30

## 【0064】

次に、モータ803の正回転開始から5msが経過すると(S27のY)、ソレノイド805をOFFとする(S28)。そして、このようにモータ803の正回転中にソレノイド805がOFFとなると、遊星ギアクラッチ804が駆動伝達状態となり、およそ15ms程度の応答時間を経てからリタードローラ203がモータ803と駆動連結状態となる。これにより、リタードローラ203はシート戻し方向に回転駆動される。

## 【0065】

ここで、モータ803の正回転をリタードローラ203に伝達した場合、リタードローラ203はシート給送方向へ回転しているため転がり抵抗力 $F_{AVG}$ よりも従動力 $F_{CS}$ の方が大きくなるので、リタードローラ203はフィードローラ202と連れ回りする。そして、このようにモータ803を正回転させると共に、リタードローラ203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

## 【0066】

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ーラ203のシート戻し方向の回転開始までにおよそ20ms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

10

20

30

40

50

ローラ 204 に達する前にリタードローラ 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、リタードローラ 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、リタードローラ 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、リタードローラ 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】

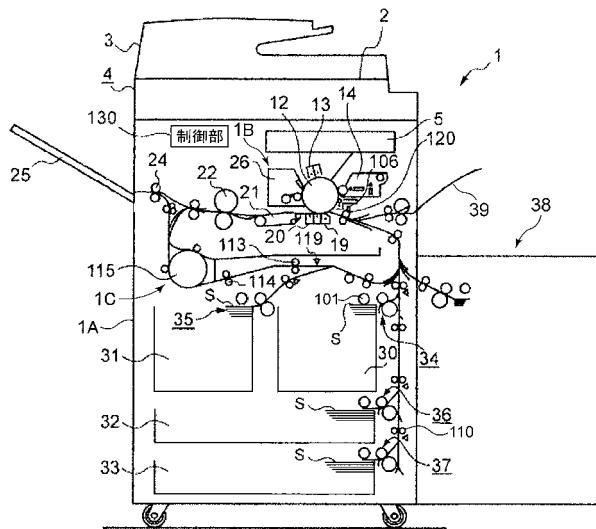
つまり、本実施の形態においては、一旦停止した分離部 37a の駆動を再開する際、分離ニップ部にシートが存在している場合には、戻し方向に駆動する前にリタードローラ 203 をフィードローラ 202 と一緒に連れ回り状態とするようにしている。これにより、一旦停止した後、駆動が再開されると、リタードローラ 203 を常に回転状態とができるようになるので、リタードローラ 203 の局所的な凹みの発生を防ぐことができる。  
。

#### 【符号の説明】

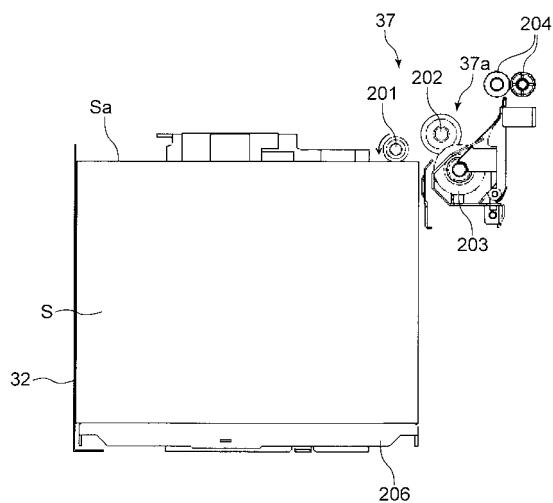
#### 【0070】

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 … リタードローラ、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

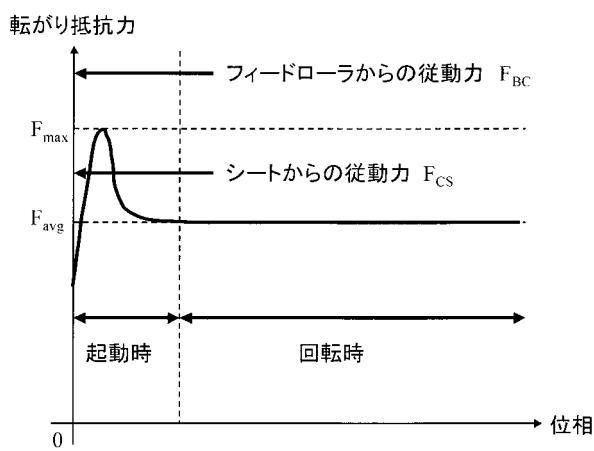
【 図 1 】



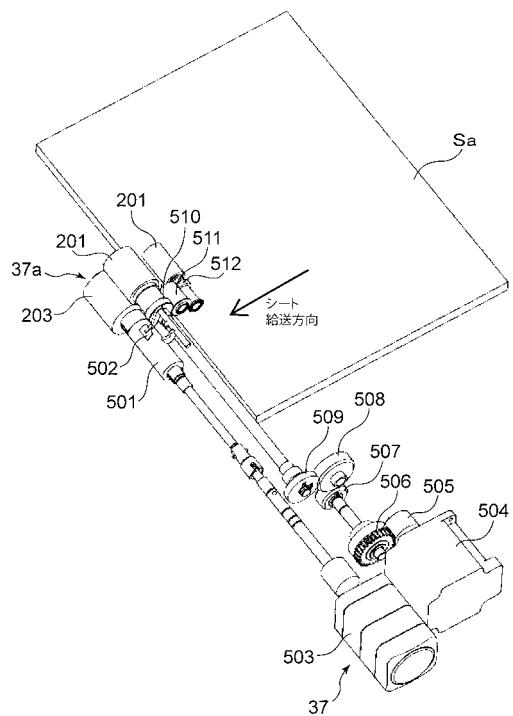
【 図 2 】



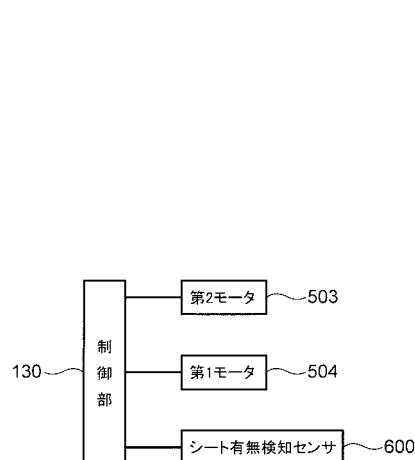
【図3】



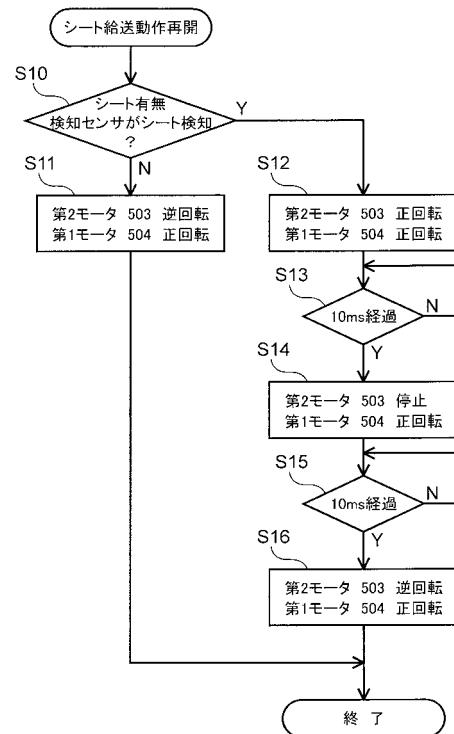
【 図 4 】



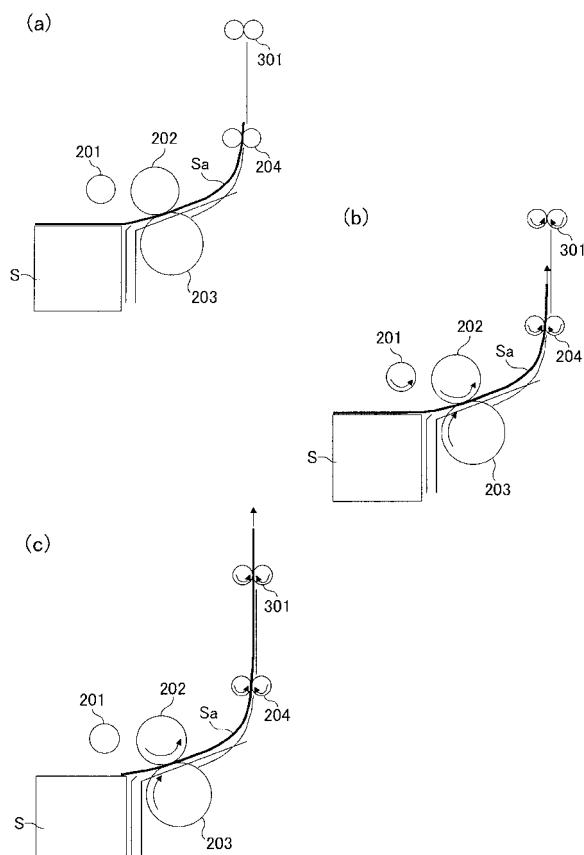
【図 5】



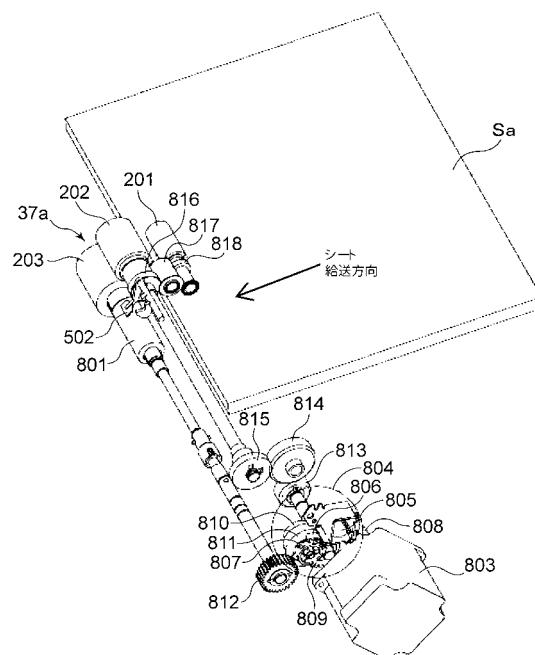
【図 6】



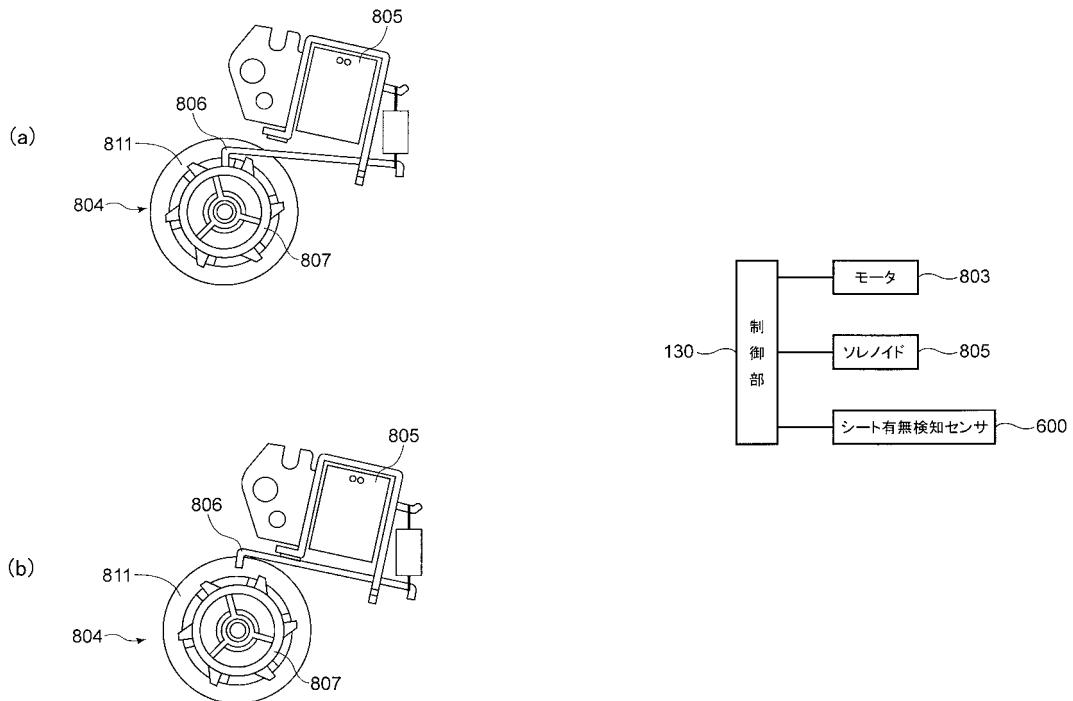
【図 7】



【図 8】

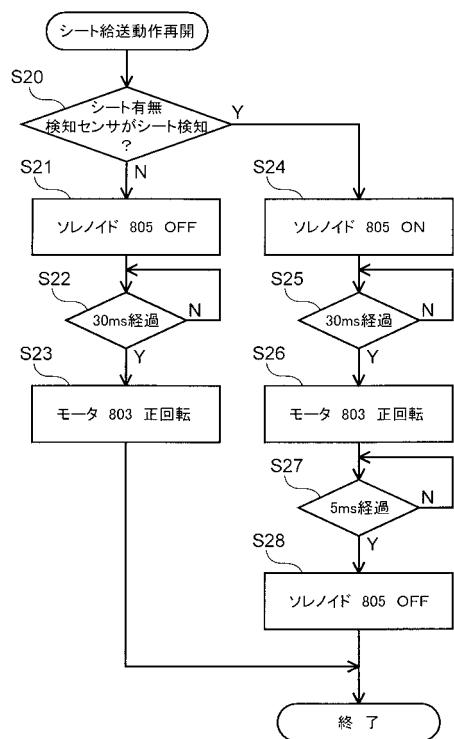


【図 9】

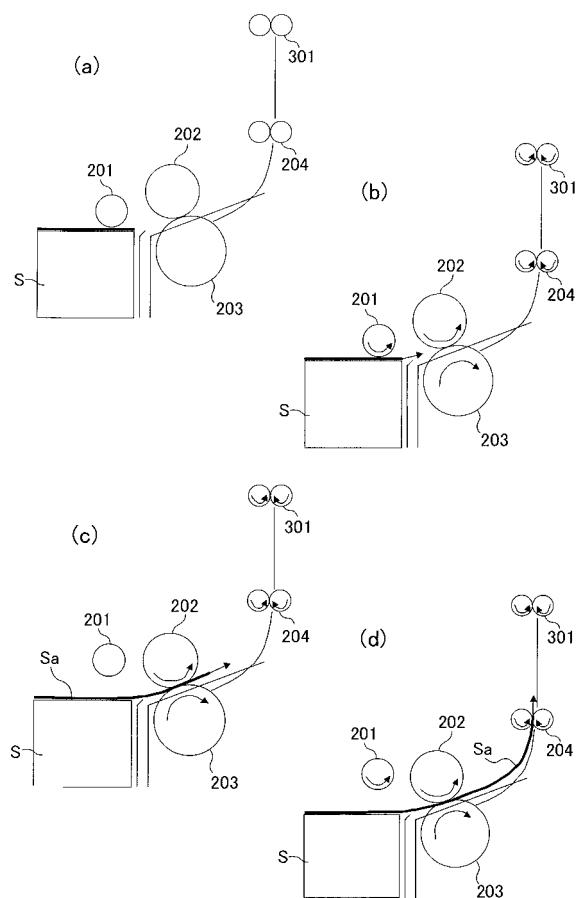


【図 10】

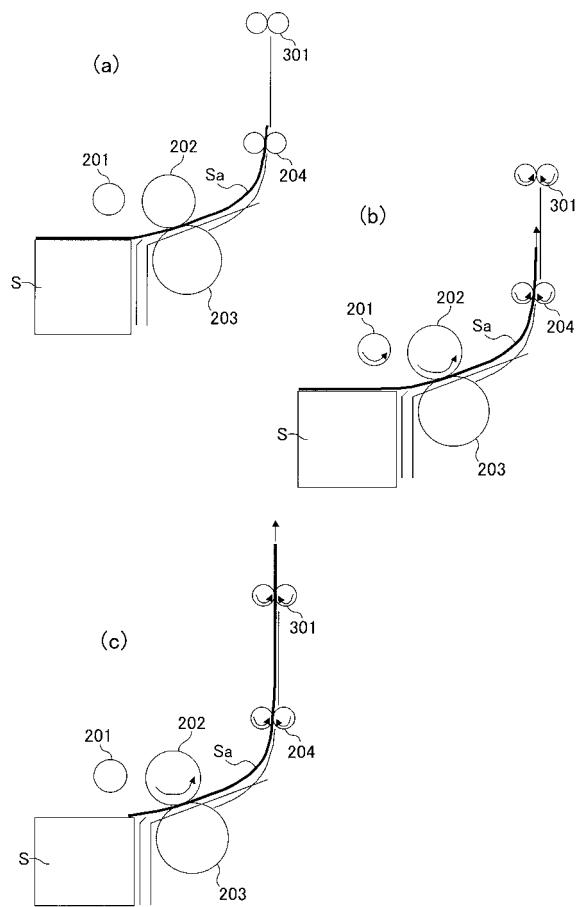
【図 11】



【図 12】



【図 1 3】



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