

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3740249号

(P3740249)

(45) 発行日 平成18年2月1日(2006.2.1)

(24) 登録日 平成17年11月11日(2005.11.11)

(51) Int. Cl.

F I

**B 6 5 H 3/06 (2006.01)**

B 6 5 H 3/06 3 3 O B

**B 4 1 J 13/00 (2006.01)**

B 6 5 H 3/06 3 5 O C

**B 6 5 H 1/00 (2006.01)**

B 4 1 J 13/00

**G 0 3 G 15/00 (2006.01)**

B 6 5 H 1/00

G 0 3 G 15/00 5 1 6

請求項の数 13 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平9-109593  
 (22) 出願日 平成9年4月25日(1997.4.25)  
 (65) 公開番号 特開平10-297777  
 (43) 公開日 平成10年11月10日(1998.11.10)  
 審査請求日 平成15年12月10日(2003.12.10)

(73) 特許権者 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 100067541  
 弁理士 岸田 正行  
 (74) 代理人 100108361  
 弁理士 小花 弘路  
 (74) 代理人 100067530  
 弁理士 新部 興治  
 (74) 代理人 100083312  
 弁理士 本多 小平  
 (74) 代理人 100101100  
 弁理士 古賀 洋之助

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート材給送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押えるシート材押え手段とを有するシート材給送装置において、

シート材を給紙するための給紙信号を受けて前記給紙ローラを駆動し、一給紙動作のための回転で駆動を解除する給紙ローラの駆動手段を備え、

該駆動手段は、一部を切り欠かれている欠歯ギアと、該欠歯ギアを回転付勢する付勢手段と、該付勢手段の付勢力に抗して前記欠歯ギアの回転を規制するソレノイドと、を備え、前記ソレノイドによる規制の解除とともに付勢手段によって回転力を与えられて前記欠歯ギアが回転して前記給紙ローラ側のギアに噛合って駆動力を前記給紙ローラに伝達し、一給紙動作後に再度前記ソレノイドにより規制することにより駆動力の伝達を解除するように構成され、

前記給紙ローラの近傍に前記駆動手段とは独立して設けられ、前記給紙ローラの一給紙動作後に該給紙ローラをホームポジションに位置させる固定手段を有することを特徴とするシート材給送装置。

【請求項2】

請求項1記載のシート材給送装置において、前記給紙ローラ側のギアが前記給紙ローラの駆動軸に直結して設けられ、前記ホームポジションにおいて、前記欠歯ギアの欠歯部が給紙ローラの位相となり、駆動連結を解除することを特徴とするシート材給送装置。

10

20

## 【請求項 3】

請求項 1 記載のシート材給送装置において、前記固定手段が、前記給紙ローラを前記ホームポジションに位置させるための付勢バネを有することを特徴とするシート材給送装置。

## 【請求項 4】

回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押えるシート材押え手段と、シート材を分離するリタード分離手段を有するシート材給送装置において、

シート材収納手段側にリタード分離手段及びその駆動手段を有し、シート材給送装置側に、前記駆動手段に駆動力を伝達するための第 1 の駆動伝達手段を、シート材給送装置側面のハウジング部にスナップフィッティングのみで固定し、該ハウジング部には該スナップフィッティング用の穴及び該第 1 の駆動伝達手段に駆動力を伝達するための第 2 の駆動伝達手段を中心とした円弧状の長穴を設け、該長穴の範囲内において前記第 1 の駆動伝達手段が揺動可能であることを特徴とするシート材給送装置。

10

## 【請求項 5】

回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押さえるシート材押え手段と、シート材を分離するリタード分離手段とを有するシート材給送装置において、

前記給紙ローラ及び前記リタード分離手段に駆動を伝達するギア部が、

両欠歯ギアが同軸上に配設され、さらに同軸上に少なくとも 1 つの欠歯ギアが設けられ、これらの 3 種の欠歯ギアが軸に対し回転不能に固定されて欠歯ギア列が形成され、該欠歯ギア列は、カム部と該カム部を回転方向に付勢する付勢手段を有し、該欠歯ギア列は、1 つのソレノイドにより回転固定されるとともに、該ソレノイドの ON、OFF によって回転制御され、該ギア列のそれぞれのギア位相の違いによって、前記給紙ローラ、フィードローラの回転タイミングを制御するように構成され、

20

該ギア部によって、前記リタード分離手段は、シート材搬送方向と逆方向の逆転駆動が常に付与され、該リタード分離手段と対をなしてシート材を搬送するフィードローラはその搬送方向下流に位置する次の搬送ローラニップ部まで少なくともシート材を搬送し、その後は、フィードローラの駆動を停止しリタード分離手段に従動してシート材積載手段方向に逆回転されることを特徴とするシート材給送装置。

30

## 【請求項 6】

請求項 5 記載のシート材給送装置において、前記フィードローラの駆動軸に直結するギアへ駆動力を伝達するギアは、その一部が切欠された欠歯ギアからなることを特徴とするシート材給送装置。

## 【請求項 7】

請求項 5 記載のシート材給送装置において、前記給紙ローラ用の欠歯ギアの欠歯部位相と前記フィードローラ用の欠歯部位相とをずらして、該給紙ローラの動作タイミングを該フィードローラの動作タイミングより早くしたことを特徴とするシート材給送装置。

## 【請求項 8】

請求項 7 記載のシート材給送装置において、前記欠歯ギア列に、常に駆動しているアイドルギアをその同軸上に設けたことを特徴とするシート材給送装置。

40

## 【請求項 9】

請求項 8 記載のシート材給送装置において、前記アイドルギアが直接又は間接的にリタードローラを駆動し、且つ、その下段に設けた他のシート材給送装置側へシート材を搬送するための入力ギアに連結されていることを特徴とするシート材給送装置。

## 【請求項 10】

回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押さえるシート材押え手段と、シート材を分離するリタード分離手段と、を有するシート材給送装置において、

該リタード分離手段は、シート材収納手段側に設けられて、揺動アームにより支持され

50

付勢手段によりフィードローラ側に付勢されるリタードローラを有し、前記揺動アームは、鉛直下方に取り付けられる別のシート材給送装置からのシート材搬送ガイドの一部もしくは全域を兼ねることを特徴とするシート材給送装置。

【請求項 1 1】

シート材を給送するために回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押えるシート材押え手段と、を有するシート材給送装置と、該シート材給送装置の上部に配設され、該シート材給送装置からのシート材に画像を形成する画像形成部を具備する画像形成装置本体とを有する画像形成装置において、

前記シート材給送装置と画像形成装置本体との間に側面から装着可能な他のシート材給送装置を有し、該他のシート材給送装置から画像形成部へ向かうシート材が、前記シート材給送装置の給紙ローラの上方を通過し前記画像形成部へ給送するためのシート材給送路を有し、

10

前記給紙ローラの軸はアームに支持され、該アームはフィードローラの回転軸を揺動軸として支持され、給紙ローラとシート材が接触しているピックアップ時には、該揺動軸より上方向に給紙ローラが揺動し、且つその揺動時における前記給紙ローラの突出面が前記シート材給送路とオーバーラップし、少なくとも該オーバーラップ分の切り欠き部を該シート材給送路に設けたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載の画像形成装置において、前記シート材給送装置の下段に更に他のシート材給送装置が装着可能とされ、前記 3 つのシート材給送装置から給送されるシート材が合流して前記画像形成部へ搬送される搬送路を有することを特徴とする画像形成装置。

20

【請求項 1 3】

請求項 1 1 又は 1 2 に記載の画像形成装置において、側面から装着可能な前記他のシート材給送装置は、前記画像形成部から一度排出されたシート材を前記画像形成部へ再給送するシート材再給送手段であることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

30

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置等の画像形成部にシート材を給送するシート材給送装置及び斯かるシート材給送装置を装備した画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、画像形成装置及びそれに具備されるシート材給送装置は多く製品化され、多種の給紙方式、分離方式等の仕様がある。

【0003】

これらの方式の中で、紙等のシート材を積載する中板にコイルバネを用い、該コイルバネの力に抗するストッパーに分離爪とリタードローラを用いた、いわゆる爪プラスリタード方式により分離するシート材給送装置が製品化されている。

40

しかし、この方式によるシート材給送装置は、その可能な給紙容量は少なく、信頼性が低い。具体的には、給紙容量約 250 枚、その駆動系は高額な電磁クラッチ、ソレノイドを 1 給紙で 1 個ずつ使用している。電氣的にもその制御が複雑で、オプション等の拡張性が容易でなく、給紙ピンの数も少ない。また、その給紙駆動の構成も複雑である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年におけるエンドユーザのニーズはシート材給送装置のさまざまな形態に対する要望が多く、給紙容量の設定等を変えた製品ラインナップの多様化であらゆるユーザのニーズに対応する必要がある、また、それとは別に、各製品に対し小型化、低コスト化を図る必要

50

がある、また、近年における環境問題に対応し、自動両面印字が可能な機構を持つことが望まれ、またシート材給送装置を具備する画像形成装置等のシステムとしての小型化を図ることが好ましい、また、エンドユーザのあらゆる紙種に対応しても給紙、搬送の信頼性向上、エンドユーザに調整等の作業をさせない必要がある、などのニーズがあるが、これらのニーズに対し、現状レベルでは十分とはいえない面がある。

#### 【0005】

本発明は、これらのニーズを満たすべく、より小さくより安くオプションを含めた給紙容量を多様化した製品ラインナップで、且つ信頼性向上、具体的にはジャムしないといったあらゆるエンドユーザのニーズに対応するようにしたシート材給送装置を提供することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、第1の発明は、回転方向の一部にシート材との接触面を有する（以下、Dカット形状という）給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押えるシート材押え手段とを有するシート材給送装置において、シート材を給紙するための給紙信号を受けて前記給紙ローラを駆動し、一給紙動作のための回転（約一回転）で駆動を解除する給紙ローラの駆動手段を備え、該駆動手段は、一部を切り欠かれている欠歯ギアと、該欠歯ギアを回転付勢する付勢手段と、該付勢手段の付勢力に抗して前記欠歯ギアの回転を規制するソレノイドと、を備え、前記ソレノイドによる規制の解除とともに付勢手段によって回転力を与えられて前記欠歯ギアが回転して前記給紙ローラ側のギアに噛合って駆動力を前記給紙ローラに伝達し、一給紙動作後に再度前記ソレノイドにより規制することにより駆動力の伝達を解除するように構成され、給紙ローラの近傍にその駆動手段とは独立して設けられ、給紙ローラの一給紙動作後に該給紙ローラをホームポジションに位置させる固定手段を有することを特徴とする。

#### 【0007】

第2の発明は、第1の発明において、給紙ローラ側のギアが前記給紙ローラの駆動軸に直結して設けられ、前記ホームポジションにおいて、欠歯ギアの欠歯部が給紙ローラの位相となり、駆動連結を解除することを特徴とする。

#### 【0008】

第3の発明は、第1の発明において、固定手段が、給紙ローラをホームポジションに位置させるための付勢バネを有することを特徴とする。

#### 【0011】

第4の発明は、回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押えるシート材押え手段と、シート材を分離するリタード分離手段を有するシート材給送装置において、シート材収納手段側にリタード分離手段及びその駆動手段を有し、シート材給送装置側に、前記駆動手段に駆動力を伝達するための第1の駆動伝達手段を、シート材給送装置側面のハウジング部にスナップフィッティングのみで固定し、該ハウジング部には該スナップフィッティング用の穴及び該第1の駆動伝達手段に駆動力を伝達するための第2の駆動伝達手段を中心とした円弧状の長穴を設け、該長穴の範囲内において前記第1の駆動伝達手段が揺動可能であることを特徴とする。

#### 【0012】

第5の発明は、回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押さえるシート材押え手段と、シート材を分離するリタード分離手段と、を有するシート材給送装置において、給紙ローラ及びリタード分離手段に駆動を伝達するギア部が、両欠歯ギアが同軸上に配設され、さらに同軸上に少なくとも1つの欠歯ギアが設けられ、これらの3種の欠歯ギアが軸に対し回転不能に固定されて欠歯ギア列が形成され、該欠歯ギア列は、カム部と該カム部を回転方向に付勢する付勢手段を有し、該欠歯ギア列は、1つのソレノイ

10

20

30

40

50

ドにより回転固定されるとともに、該ソレノイドのON、OFFによって回転制御され、該ギア列のそれぞれのギア位相の違いによって、前記給紙ローラ、フィードローラの回転タイミングを制御するように構成され、該ギア部によって、リタード分離手段は、シート材搬送方向と逆方向の逆転駆動が常に付与され、該リタード分離手段と対をなしてシート材を搬送するフィードローラはその搬送方向下流に位置する次の搬送ローラニップ部まで少なくともシート材を搬送し、その後は、フィードローラの駆動を停止しリタード分離手段に従動してシート材積載手段方向に逆回転されることを特徴とする。

【0013】

第6の発明は、第5の発明において、前記フィードローラの駆動軸に直結するギアへ駆動力を伝達するギアは、その一部が切欠された欠歯ギアからなることを特徴とする。

10

【0015】

第7の発明は、第5の発明において、前記給紙ローラ用の欠歯ギアの欠歯部位相と前記フィードローラ用の欠歯部位相とをずらして、該給紙ローラの動作タイミングを該フィードローラの動作タイミングより早くしたことを特徴とする。

【0016】

第8の発明は、第7の発明において、前記欠歯ギア列に、常に駆動しているアイドラギアをその同軸上に設けたことを特徴とする。

【0017】

第9の発明は、第8の発明において、前記アイドラギアが直接又は間接的にリタードローラを駆動し、且つ、その下段に設けた他のシート材給送装置側へシート材を搬送するための入力ギアに連結されていることを特徴とする。

20

【0018】

第10の発明は、回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押さえるシート材押え手段と、シート材を分離するリタード分離手段と、を有するシート材給送装置において、該リタード分離手段は、シート材収納手段側に設けられて、揺動アームにより支持され付勢手段によりフィードローラ側に付勢されるリタードローラを有し、前記揺動アームは、鉛直下方に取り付けられる別のシート材給送装置からのシート材搬送ガイドの一部もしくは全域を兼ねることを特徴とする。

【0020】

30

第11の発明は、シート材を給送するために回転方向の一部にシート材との接触面を有する給紙ローラと、シート材を該給紙ローラに押圧するための押圧手段と、該押圧手段に対向してシート材を押さえるシート材押え手段と、を有するシート材給送装置と、該シート材給送装置の上部に配設され、該シート材給送装置からのシート材に画像を形成する画像形成部を具備する画像形成装置本体を有する画像形成装置において、前記シート材給送装置と画像形成装置本体との間に側面から装着可能な他のシート材給送装置を有し、該他のシート材給送装置から画像形成部へ向かうシート材が、前記シート材給送装置の給紙ローラの上方を通過し画像形成部へ給送するためのシート材給送路を有し、前記給紙ローラの軸はアームに支持され、該アームはフィードローラの回転軸を揺動軸として支持され、給紙ローラとシート材が接触しているピックアップ時には、該揺動軸より上方向に給紙ローラが揺動し、且つその揺動時における前記給紙ローラの突出面が前記シート材給送路とオーバーラップし、少なくとも該オーバーラップ分の切り欠き部材を該シート材給送路に設けたことを特徴とする。

40

【0021】

第12の発明は、第11の発明において、前記シート材給送装置の下段に更に他のシート材給送装置が装着可能とされ、前記3つのシート材給送装置から給送されるシート材が合流して画像形成部へ搬送される搬送路を有することを特徴とする。

【0023】

第13の発明は、第11乃至12のいずれかの発明において、側面から装着可能な前記他のシート材給送装置は、画像形成部から一度排出されたシート材を画像形成部へ再給送

50

するシート材再給送手段であることを特徴とする。

【0027】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

図1は本発明の第1の実施形態を示し、同図において、1は画像形成装置本体、2は該画像形成装置において紙等のシート材を給送するシート材給送装置、3はシート材給送装置内のシート材収納手段であるカセット、4はシート材を直接積載する中板、5はシート材の重さに打ち勝ち給紙ローラに搬送力を与えるバネ、6は該中板4の支点にて、該バネ5の付勢力でシート材が支点中心で回転するのを規制するシート材押さえ手段で、ここではシート材の分離機能を有する、いわゆる分離爪である。7は給紙ローラ、8はフィードローラ、9はリタードローラである。

10

【0028】

前記給紙ローラ7は、コントローラユニットから画像形成信号が出されると、ソレノイド(図中後記)をトリガにして始動回転される。次にある程度のディレイを置いて、フィードローラ8がシート材搬送方向に回転する。それと対のリタードローラ9は常時逆転駆動していて、トルクリミッタを介してフィードローラ8に従動回転し、付勢バネにて一定圧でフィードローラ8に押圧し、いわゆるリタード分離を行っている。

【0029】

フィードローラ8は一定量駆動してシート材を搬送し、そのシート材は搬送ローラ10、搬送ローラ11を経由して画像形成部12に搬送される。画像形成部12ではレーザ光等により露光されて電子写真方式等により感光ドラム12-1上に潜像が形成され、該潜像は現像手段により現像剤であるトナーによりトナー像として現像化され、トナー像は転写手段12-2によりシート材に転写される。転写されたシート材は画像形成部12から、定着器13、排紙ローラ14、15を経由して機外に排紙される。このとき、両面印字のコマンドが出ているときは、フラップ16が作用して両面ユニット内に搬送され、スイッチバックされたシート材が該画像形成装置内に再給紙され、裏側を印字して、同様のプロセスで機外に排紙される。

20

【0030】

本実施形態においては、図1のシート材給送装置2-1は約500枚のシート材をスタック、給紙可能で、図2のシート材給送装置2-2は約250枚とほぼ半分の構成をとっている。その他の画像形成部等は前述する図1と同様で、その動作説明も含めて省略する。

30

【0031】

このように、本実施形態では、基本的な給紙容量が異なる2種類のシート材給送装置を有する製品ラインナップを構成し、エンドユーザの多様化する要望に対応する。

【0032】

図3、図4はさらにエンドユーザの多様化した要望に対し、図1、図2のそれぞれの画像形成装置の最下位即ち図1、2のシート材給送装置2-1、2-2の下に、オプションでシート材給送装置2-Dがエンドユーザにより取り付け可能とされている。その具体的手段として、エンドユーザがシート材給送装置2-D上に画像形成装置本体1を乗せるだけで、装着が完結されるよう電気接点、位置決め嵌合ボス、その対応穴をそれぞれのシート材給送装置に有する。

40

【0033】

次に駆動系について説明すると、画像形成装置本体(以下、本体と省略)側からの駆動力をシート材給送装置側が受けるようになっている。本実施形態の構成では、オプションを含めシート材給送装置に関する駆動系は全て本体側に有する1個のモータのみで駆動を行っている。又そのシート材給送装置のユニット間とのギアはそれぞれ固定のギアで、モジュール1.5で0.5のバックラッシュ(ギアのがた)を有している。これは各ユニット間の寸法のばらつきを考慮しているためである。

【0034】

図6、図9～図11により、シート材給送装置に関するシート材給送関連のギア部の構成

50

について説明する。各シート材給送装置においては、同様の給紙方式、同様のシーケンスをとっているため、そのシーケンスに関するギア（具体的には後に述べる欠歯ギアの組み合わせにより行っている）類は同じでそれぞれのシート材給送装置間、又は本体間とのアイドルギア以外は同じになっている。

【0035】

G1は本体側のギアでここで本体とシート材給送装置との連結が各固定ギアによって行われている。G2はシート材給送装置側のギアで、減速によるギア比調節のため段ギアとなっている。G2はフィードローラ8と同軸8-2上におかれている。G3はアイドルギア、G4は欠歯ギアG5に連結するためのアイドルギア、G5はG5-cのカム部を含む欠歯ギアで、給紙信号により、ソレノイドGSが引かれ、レバーGTの付勢力でカム部が回動し、欠歯ギアがギアG4に連結して給紙シーケンスに入る。

10

【0036】

ギアG5には欠歯ギアG6、欠歯ギアG7がそれぞれ回転固定されており、ギアG5とともにギアG6、ギアG7が回転する。ギアG6は給紙ローラ即ちピックアップローラへ駆動伝達する駆動軸7-7に回転固定するギアG8にあるタイミングをもって連結する。ギアG7はフィードローラへ駆動伝達する駆動軸8-2に回転固定するギアG9にあるタイミングをもって連結する。従って、ギアG5の駆動連結とともにギアG8、ギアG9があるタイミングで駆動、さらに、ピックアップローラ7、フィードローラ8が回転を行う。

【0037】

この駆動シーケンスはギアG5、G6、G7（つまりはピックアップローラ7）が各1回転（一給紙動作）することをもって1シーケンスが終了する。そのため、ギアG8、ギアG9はシーケンス後はフリーになり、各ローラもフリーになる。そのため、ジャム処理も容易に行うことが可能で、且つ紙の力でローラ類を破壊するといった事故に対しても効果を有するとともにトルク削減の効果もある。また、給紙ローラであるピックアップローラはいわゆるDカットローラで、その回転方向の一部にのみシート材との接触面を有するため、そのホームポジションの位相合わせのためにカラー7-9を介して付勢バネ7-10と連結し、そうすることで、正規の位置（ホームポジション）にピックアップローラが回転固定される。

20

【0038】

ピックアップローラ7とフィードローラ8との駆動タイミングは、該欠歯ギアG6とG7との欠歯位相により調整可能で、本実施形態では、そのシート材がいわゆる分離爪6の正規の位置、又は分離爪6では分離しきれなかった残ったシート材がリタードローラ9で分離されて、該リタードローラ9ニップ部で待機している場合と2箇所有り、給紙のタイミングごとにシート材の先端がばらつき、ひいては紙間がばらつき多様なジャムのもとになることを防ぐため、ピックアップローラ7の起動からある一定の時間をおいてフィードローラ8を駆動動作させている。そうすることで、紙間のばらつきも一定範囲内に収まり、スループットが出ないといった大きなスベックダウンになるといったことが免れる。

30

【0039】

また、ギアG4はギアG5に連結するとともにギアG10に常時連結し、いわゆるアイドル回転している。そして、ギア11を介して、オブションである下段に有するシート材給送装置に駆動連結する。またそれと同時にフィードローラ軸上にギアG11、ギアG12を介して軸とギアとが一体成形されるリタードギア9-6に連結し、そしてリタードローラが常時リミッタ9-2を介しシート材搬送方向に逆転駆動、いわゆるリタード分離を行っている。このリタードギア9-6はシート材カセット3に設けられ、ギアG12は振り子ギアで、シート材カセット3の位置精度に影響少なく連結固定される。

40

【0040】

図12はギアG12、そのハウジング、シート材カセット3の概要を表わす。ギアG12はスナップフィットのみでそのハウジング部に取り付け固定され、そのギアの回転力でシート材カセット3のギアであるリタードギア9-6側へ当接される。ギア11の回転力でギア12がリタードギア9-6側へ食い込みギア部の横にフランジ部を当接してギアのバ

50

ックラッシュを確保している。リタードロラ 8 はシート材カセット 3 をシート材給送装置に挿入、固定されると同時にシート材給送装置側に固定されるフィードロラ 8 に圧接固定される。駆動は該リタードギア 9 - 6 を経由してジョイント 9 - 5、ホルダー 9 - 4 に支持されるリタード軸 9 - 3 及びトルク発生手段たるトルクリミッタ 9 - 2 を介してリタードロラに連結し、その駆動とともにシート材搬送方向と逆転回転する。

【 0 0 4 1 】

ギア G 2、G 1 0、G 1 1 とギアのアイドラ列はほぼ直線的に下方向に向かって配置され、且つ比較的に大径ギアでギア個数を最小にし、ギアによる伝達トルクのロス、騒音等を防止している。また、同一軸上に多くの大径ギア G 3、G 5、G 6、G 7、G 1 0 を配置し、コンパクト化、低コスト化を達成している。

10

【 0 0 4 2 】

ピックアップローラはシート材搬送方向に垂直な幅方向に 4 個配置され、7 - 1 ~ 7 - 4 は各ピックアップローラ軸 7 - 5 にスナッフフィット固定され、そのピックアップローラ軸 7 - 5 はその位置をアーム 7 - 1 0 により支持され、シート材給送装置のフレーム 2 - 2 の切欠き部によって回転固定されている。常時、アーム 7 - 8 はそのフレーム 2 - 2 の上面からバネ 7 - 1 2 によって付勢されているため、給紙動作時以外は下側に位置する。このアーム 7 - 8 は、その一端をフィードローラ軸 8 - 2、その一端をフレーム 2 - 3 によってスナッフフィット固定され、該箇所がピックアップローラ 7 の回転中心となる。

【 0 0 4 3 】

ピックアップローラ 7 は、付勢バネ 7 の力とその中板 4 に積載されるシート材の重さにより上下動を行い、その給紙の衝撃荷重を防止し、ひいては重送を防止する。このピックアップローラ 7 が上側に来たところが両面ユニット 1 7 からの再給紙パス S P 3 となっており、そのフレームからピックアップローラの干渉回避とともに、再給紙されるシート材がピックアップローラに干渉してしまうといったことから回避している。ピックアップされたシート材は、分離爪 6 により分離され一枚ごとにシート材パス S P 1 の方向に搬送される。

20

【 0 0 4 4 】

しかし、そのシート材積載容量が多く、且つ紙質、シート材の重さ等が著しく異なる多種のシート材を給紙する場合、給紙バネ 5 は固定で一律のためどうしても給紙圧が適正值よりも高くなってしまい、ひいては重送、ジャムしやすい。そこで、本実施形態では、該分離爪 6 の下流側近傍にリタードロラを設け、いわゆるリタード分離を行っている。ピックアップローラ 7 はシート材がフィードローラ 8 へ到達するための最小限の送り量送り、フィードローラ 8 は次の搬送ローラ対 1 2 まで送る。それ以降は本体側で引き抜き搬送される。

30

【 0 0 4 5 】

本シート材給送装置はその下側にオプションで別のシート材給送装置を設けるため別のシート材搬送部が形成され、シート材は搬送方向 S P 2 に搬送される。リタードホルダー 9 - 4 は通紙面 S P 2 の紙搬送ガイドを兼用し省スペース化、及びシート材パスの精度向上となっている。

【 0 0 4 6 】

ピックアップローラ 7 - 1 ~ 7 - 4 は、その 7 - 1 と 7 - 4 とが分離爪 6 での分離のため、内側の 7 - 2 と 7 - 3 とはフィードローラ 8 対 ( 相手はリタードロラ 9 ) へシート材が入りやすくするため、幅方向にシート材を平面に規制するために設けている。

40

【 0 0 4 7 】

分離爪 6 を装備した場合、積載するシート材が多いとシート材自体の膨らみ、下からの給紙圧、分離爪のシートを押える力により、シート材積載搬送面に曲率ができ、ピックアップ時にシート材がフィードローラ対 8、9 に入って行かないことがある。また、分離爪 6 とフィードローラ対 8、9 までの距離を極力短く設定すると、ピックアップ時に分離爪付近のシート材が暴れるため同様にピックアップ時にシート材がフィードローラ対 8、9 に入って行かないことがある。

50



## 【 0 0 4 8 】

そのため、幅方向に対し、フィードローラ対 8、9 近傍にピックアップローラ 7 - 2、7 - 3 を設けそのシート材の暴れを防ぐとともにフィードローラ対 8、9 のニップラインにそって水平になるように強制している。さらに、ピックアップ時にシート材がフィードローラ対 8、9 に入って行かない対策、及びフィードローラ 8 の摩耗を考慮して、フィードローラ 8 の搬送速度をそのピックアップローラ 7 に対して 1 0 % 以上アップさせている。

## 【 0 0 4 9 】

以上により、1 シート材給送装置における給紙メカニズム、駆動系が構成される。他の給紙容量の異なるシート材給送装置、又はオプションであるシート材給送装置もほぼ同様の構成をとっているが、1 段目のシート材給送装置以降は、そのフィードローラ自体に多くの搬送距離を搬送させるのは、その搬送速度のばらつきが大きく、搬送力が少ないため出来ない。そこでフィードローラ対以降に、別の専用に搬送ローラ対を設けている。そこで、給紙容量の異なる各シート材給送装置のギア連結について述べる。

10

## 【 0 0 5 0 】

図 1 が給紙容量約 5 0 0 枚、図 2 が給紙容量約 2 5 0 枚のシート材給送装置の例、図 3、4 は図 1、図 2 のシート材給送装置にオプションである別のシート材給送装置 2 - D を装着した例（第 3、4 の例）を示すことは前記したが、この結合時におけるギア連結で、第 3 の例に対応するのが図 7、第 4 の例に対応するのが図 8 となっている。

## 【 0 0 5 1 】

図 7、8 において、基本的な給紙に関わる駆動部で前述した G 1 乃至 G 1 0、レバー G T、ソレノイド G S は前述と同様であるが、その連結させるアイドルギアが異なる。図 7 で 2 点鎖線が標準装備のシート材給送装置と今回のオプションであるシート材給送装置 2 - D との境界線で、ギア G 1 1 とオプション側のギア G 2 0、G 2 1 に連結され、その後は G 3 に連結して、前述した図 6 とほぼ同様の伝達となる。

20

## 【 0 0 5 2 】

オプションのシート材給送装置 2 - D は別の搬送ローラ 1 0 - D を設けていることから、ギア G 1 0 から G 2 2、G 2 3 と経由して搬送ローラ 1 0 - D の駆動のためのギア G 2 4 に連結し、フィードローラ 7 での搬送後の画像形成装置側までの搬送を行っている。

## 【 0 0 5 3 】

図 8 は、そのシート材給送装置側の給紙容量が 2 5 0 枚で、その下段のシート材給送装置側は約 5 0 0 枚給紙容量であるが該シート材給送装置に対してギア 1 1 は存在しない。そして、ギア G 1 0 から直接ギア G 2 1 に連結され、オプション側のシート材給送装置からみると、連結するアイドルギアを変えることで、給紙容量（シート材給送装置高さ）の異なる 2 つのシート材給送装置に自動的に駆動連結されるが、もちろんその回転方向も同様である。その他の給紙に関する欠歯ギア G 5、G 6、G 7 とその関連ギアは、各シート材給送装置部で同一部品で構成している。

30

## 【 0 0 5 4 】

図 1 3 は給紙シーケンスに関する欠歯ギア群のギア G 5、G 6、G 7 において、ギア G 8 に駆動伝達する G 6 に関して詳細に示す。欠歯ギア先端はそのギア先端とギア G 8 先端とが相互に乗り上げない様に G 6 1、G 6 2、G 6 3 とギア先端をカットしている。また、相手側のギア G 8 はその駆動伝達側と反対側のインボリユート面をカットし、先端を鋭角にしている。始めのギア 6 1 はギア G 8 に駆動伝達するためその当接側がインボリユート歯形を残し、その次のギア G 6 2 はそれとは逆側のインボリユート歯形をカットし、それぞれ先端は鋭角にしている。

40

## 【 0 0 5 5 】

ギアがかみ合うためには当然そのギア先端のピッチは、そのかみ合うギアとは類似していて、インボリユート歯形がプラス転位してなければそのギア先端は鋭角になることなく、先端一歯目が乗上がらなくても二歯目以降で乗り上げる確率が高い。そこで、完全にギア先端のピッチを変えるために逆側をカットすることで、欠歯ギアの乗り上げを防止している。以降ギア G 6 3 も予備でその逆にカットし、次のギア G 6 4 から通常のインボリユ

50

ト歯形としている。G 6 B 1、G 6 B 2 はそれぞれギア G 3、ギア G 5、ギア G 7 との駆動連結手段で、この場合突起丸形状とし、その相手側を穴形状にしている。カッコ付きの符号で示す破線部は、ギア G 9 とその相手側であるギア G 7 で、該ギアも同様に同じ様な歯形にカットしている。

#### 【 0 0 5 6 】

図 1 4 は図 6 における標準の給紙ギア構成部で、本構成は前述したように、1 給紙で 1 ソレノイド G S で制御し、ギアの駆動方向はその実線のとおりであるが、そのジャム処理等にてギアを逆転させてしまう可能性がある。このようなギアの構成で、カム部 G 5 - C をレバー G T で付勢してその付勢力でアイドルギアに連結し、駆動伝達すると、カム部 G 5 - C は複雑形状をしており、そのギアの逆転回転時、ソレノイド G S とカム部とが引っかかってソレノイドを破損してしまう恐れがある。本実施形態では、そのためにソレノイド G S にストッパー G S T を設け、且つ、そのカム部の突起部 G 5 - C D が、ソレノイド G S に引っかからない様にそのフラットで食い込み方向にならないような傾斜面をもって、その当接時には、ソレノイド G S の爪部が逃げる様な配慮をしている。

#### 【 0 0 5 7 】

さらに、図 1 2 により、シート材給送装置の駆動伝達手段について説明する。画像形成装置 1 の下側にはシート材給送装置 2 が装着され、そのシート材給送装置 2 の中には着脱可能なシート材カセット 3 が装着されている。前述するリタードロローラへの駆動伝達は、図 6 のフィードローラ軸に係合し、ギア G 2 とギア G 9 と同軸上にアイドルギア G R 1 を設け、該アイドルギア G R 1 から駆動を受けている。ギア G R 1 は次にシート材給送装置側からシート材カセットと接触部分に振り子ギア G R 2 を設け、該振り子ギア G R 2 は前記ギア G R 1 円周方向に回転自在にシート材給送装置枠の一部にスナップフィット固定され、さらにシート材カセット装着前後方向に遊び（すなわち、アイドルギア G R 1 の回転軸を中心とした円弧状の長穴）を設け、いわゆる振り子ギアとなっていて、リタードロローラへの駆動伝達をするシート材カセット側のギア G R 3 に駆動伝達する。

#### 【 0 0 5 8 】

振り子ギア G R 2 は、ギア G R 1 の回転力でその圧力角方向に付勢力を受け、ギア G R 3 は負荷をもった固定ギアのため、結果としてギアがそれぞれかみ合う方向に食い込み力が作用し、駆動が常に伝達されるよう連結している。但し、各ギア間のバックラッシュ確保のため、その各ギア側面にはフランジを設け、その突当てをもってバックラッシュを保証している。これにより、シート材カセットをシート材給送装置から取り外すと、駆動が切れてリタードロローラの負荷が無くなりジャム処理もしやすいという付加的効果を有する。

#### 【 0 0 5 9 】

（第 2 の実施形態）

図 5、図 9 は本発明の第 2 の実施形態を表わし、その標準に装着されるシート材給送装置は 2 5 0 給紙容量 2 段構成である。この場合も前記実施形態同様に、この 2 段に配置されるシート材積載装置の下段にそのオプションであるシート材給送装置が装着可能となっている。

#### 【 0 0 6 0 】

図 9 はそのギアトレインで、給紙に関する欠歯ギア G 5、G 6、G 7、それに連結するギア G 4、G 8、G 9 は各給紙ごとに設けてある。本実施形態での給紙系が最も多段で 3 段給紙あり、そのアイドル負荷も大きくなることから、そのギアによる伝達ロスをも最も軽減するために、ほぼ鉛直方向に G 1、G 2、G 1 0、G 2 1、G 1 0、G 2 1、G 1 0 の順番で連結している。その他は 2 5 0 給紙 1 段とそのオプションの 5 0 0 給紙シート材給送装置と同じで、このように多段でシート材給送装置が連結可能である。

#### 【 0 0 6 1 】

アイドルギアの連結としては、5 0 0 給紙シート材給送装置 2 がアイドルギア G 1 1 を持ち、その 2 5 0 給紙シート材給送装置がそれを持たず、且つ 5 0 0 給紙シート材給送装置からギア G 2 0 にギア連結していたのに対し、2 5 0 のシート材給送装置からオプションの 5 0 0 シート材給送装置へは、G 2 0 を使用せずに G 2 1 に連結することで、異なるギ

アに連結しながらその回転方向を合わせ、その結果として、異なる２つのシート材給送装置に連結可能なオプションのシート材給送装置が形成され、且つ多段で異なるシート材給送装置を簡単な構成で達成することができる。

【００６２】

このギア構成では、その各アイドルギア列がほぼ直線で鉛直方向に配置されている。これで、各シート材給送装置間連結のギアロスをも少なくし、且つ、このオプションの装着性においてもただその上部に画像形成装置本体を乗せるだけでギアの圧力角方向の反力が上方向にあまり働かないように配慮している。

【００６３】

このように、１給紙に１給紙ギアユニットとそのアイドルギアとの結合にて、容易に複数の異なる高さのシート材給送装置を装着することが可能で、この他の実施形態としては、このオプションであるシート材給送装置２-Dの下段に新たにオプションのシート材給送装置をつける等複数のシート材給送装置装着した製品ラインナップをも可能とする。

【００６４】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によるシート材給送装置は、

- ・その記録材の積載手段を自動的に昇降するいわゆるリフター方式でなく、通常のコイルバネで押圧する中板方式とし、そのストッパに分離爪、その補強にリタードロールを用いて、爪ブラスリタード分離方式とし、且つ給紙ローラ自体を揺動自在として衝撃力を緩和可能とすることにより、重送を低減することができ、エンドユーザがシート材給送カセットにシート材をセットするのみで、無調節で多種のシート材搬送を大幅な信頼性アップをもって達成することを可能とし、
  - ・フィードローラ近傍に給紙ローラを配置することで、給紙ローラ及び分離爪とフィードローラ対の距離を短縮し、シート材給紙装置の大幅な省スペース化、低コスト化を図り、
  - ・両面画像形成のための両面ユニットを画像形成装置本体とシート材給送装置との間に配設することで、大幅な省スペース化を図り、
  - ・リタード分離方式を用いたにも拘らず、１シート材給紙装置宛て１ソレノイドのみを用いた欠歯ギアによる簡易な駆動構成により、大幅なコストダウンを図り、
  - ・同じ、若しくは異なる給紙容量の数種類のシート材給送装置の下側に他のシート材給送装置を取り付け可能とし、
  - ・振り子ギアを単純にスナップフィットで止めて、シート材給送カセットを挿入し、連結するだけで駆動伝達可能として省スペース化、低コスト化を図る、
- ことができる。即ち、省スペース、低コスト化を図ると同時に、信頼性の向上、簡易操作によるユーザビリティの向上、多様化するユーザのニーズに対応することを可能とした。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る第１の実施形態における画像形成装置の主断面図で製品１のパターンを示す図

【図２】本発明に係る第１の実施形態における画像形成装置の主断面図で製品２のパターンを示す図

【図３】本発明に係る第１の実施形態における画像形成装置の主断面図で製品１のオプションのシート材給送装置取り付け時を示す図

【図４】本発明に係る第１の実施形態における画像形成装置の主断面図で製品２のオプションのシート材給送装置取り付け時を示す図

【図５】本発明に係る第２の実施形態における画像形成装置の主断面図で製品３のパターンを示す図

【図６】本発明に係る第１の実施形態における図１のパターンのギアトレイン図

【図７】本発明に係る第１の実施形態における図３のパターンのギアトレイン図

【図８】本発明に係る第１の実施形態における図４のパターンのギアトレイン図

【図９】本発明に係る第２の実施形態における図５のパターンのギアトレイン図

【図１０】本発明に係る第１の実施形態におけるギアトレインの平面展開図

10

20

30

40

50

【図 1 1】本発明に係る第 1 の実施形態における給紙ローラ近傍詳細図

【図 1 2】本発明に係る第 1 の実施形態におけるシート材給紙カセットとシート材給送装置とのギア連結部詳細図

【図 1 3】本発明に係る第 1 の実施形態におけるシート材給送部欠歯ギア詳細図

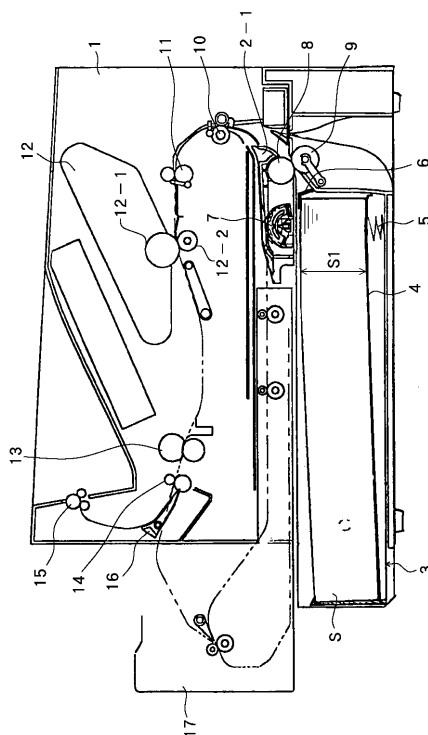
【図 1 4】本発明に係る第 1 の実施形態における図 6 の逆転駆動時のギアトレイン図

【符号の説明】

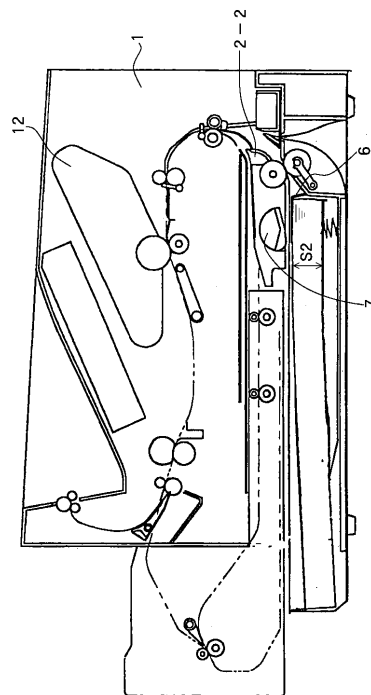
- 1 ... 画像形成装置
- 2 ... シート材給送装置
- 2 - D ... オプションのシート材給送装置
- 3 ... シート材給紙カセット
- 6 ... 分離爪
- 7 ... 給紙ローラ
- 8 ... フィードローラ
- 9 ... リタードローラ
- 17 ... 両面ユニット
- G 1 ~ G 2 4 ... 駆動ギア
- G T ... レバー
- G S ... ソレノイド

10

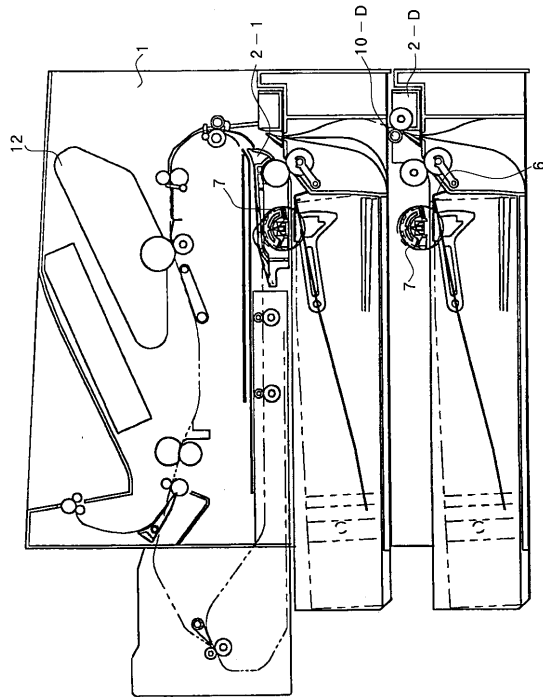
【図 1】



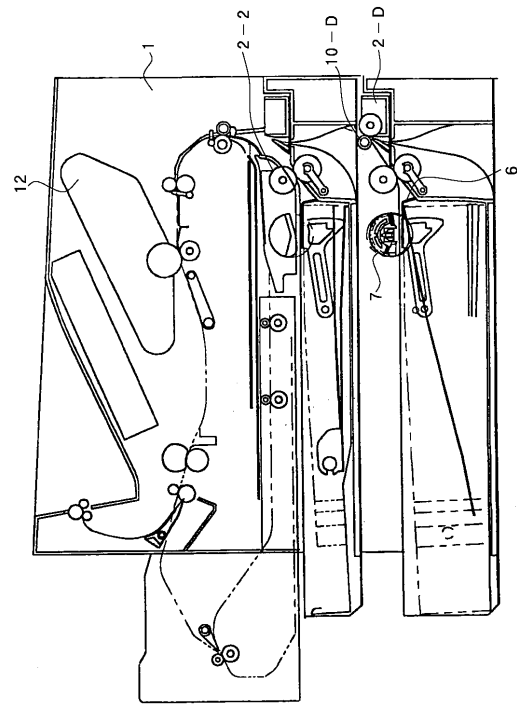
【図 2】



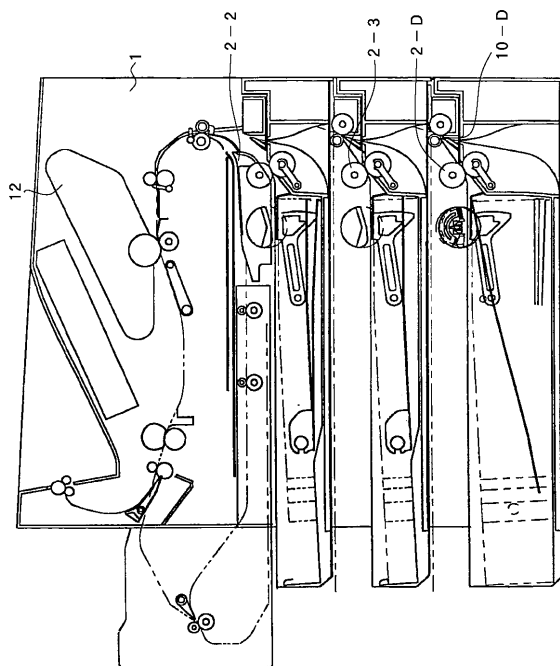
【図 3】



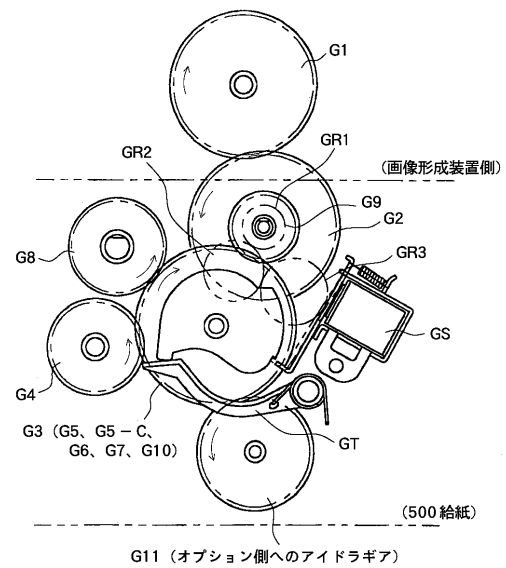
【図 4】



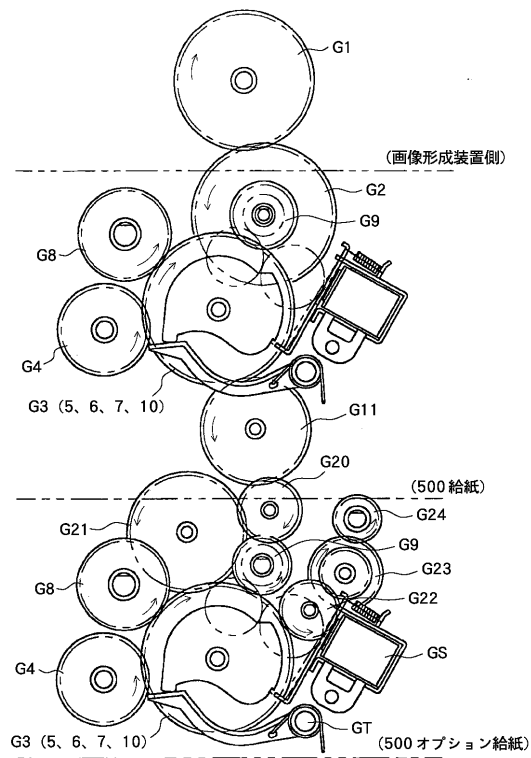
【図 5】



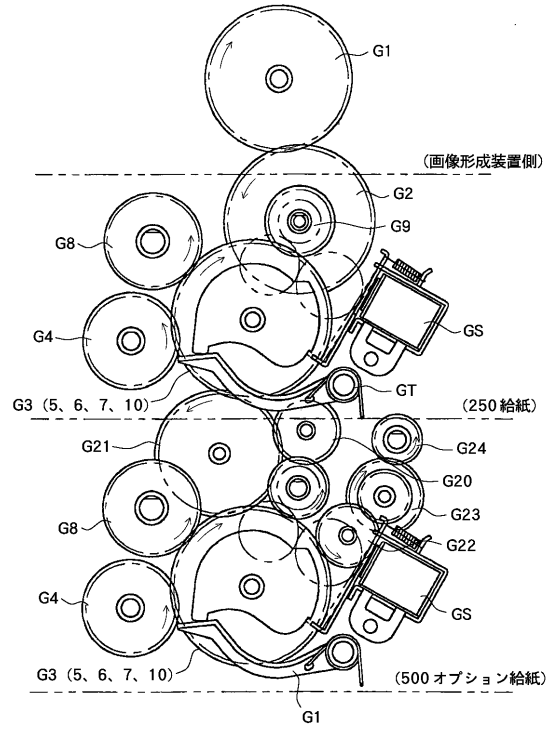
【図 6】



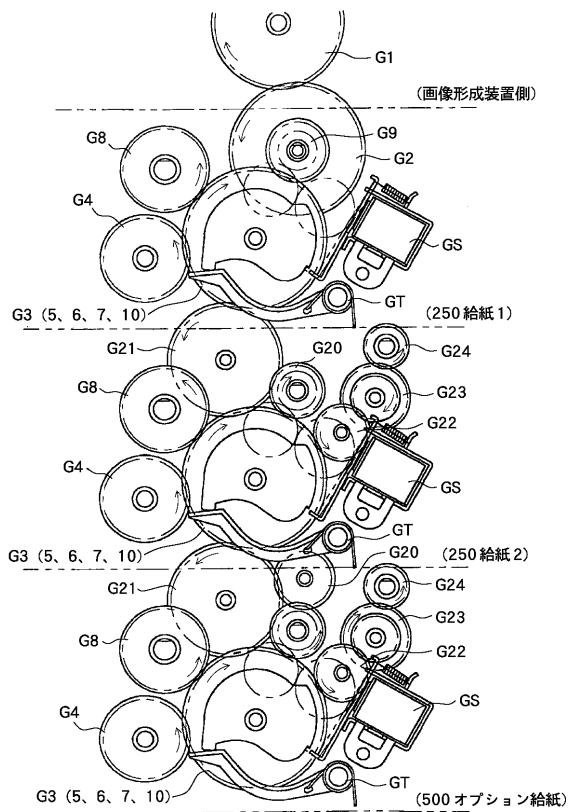
【図 7】



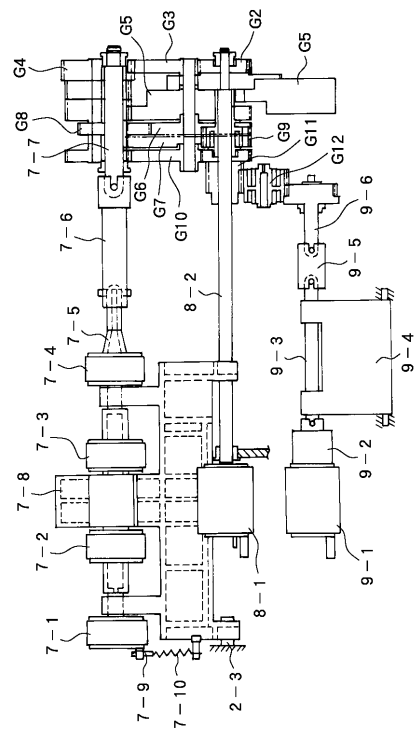
【図 8】



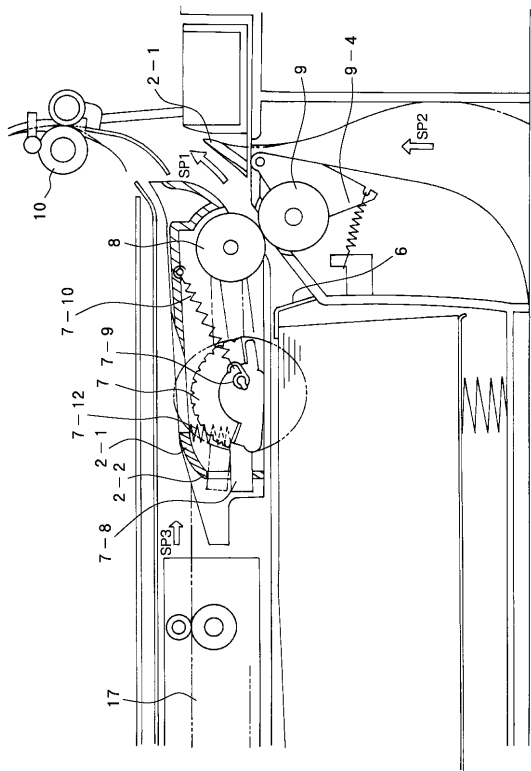
【図 9】



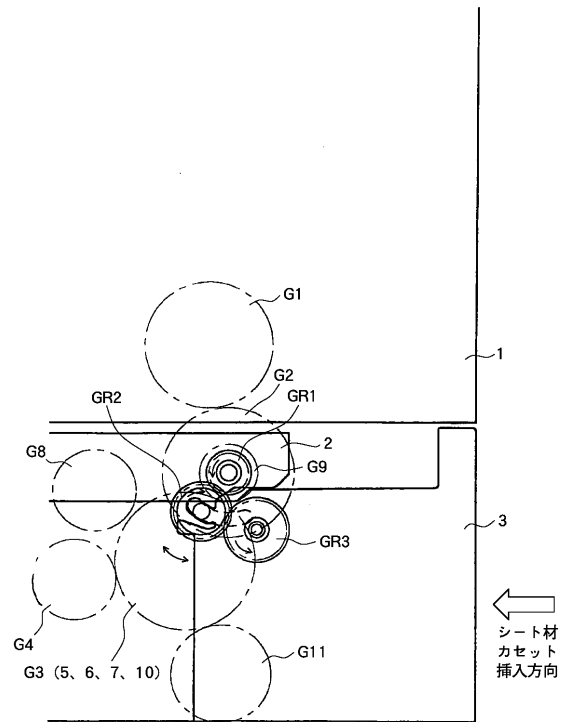
【図 10】



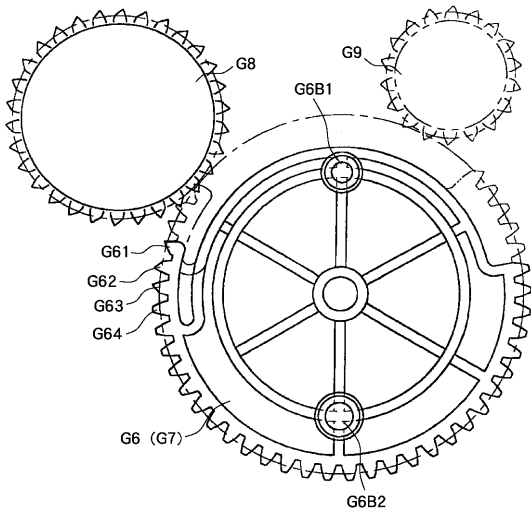
【図 1 1】



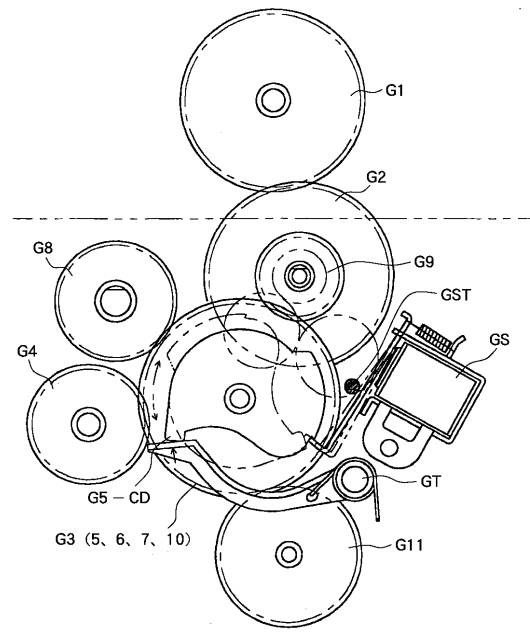
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 天野 正夫  
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08-002710(JP,A)  
特開平08-169577(JP,A)  
特開平06-009079(JP,A)  
実開昭62-203139(JP,U)  
特開平03-003880(JP,A)  
特開平01-117145(JP,A)  
特開平08-282870(JP,A)  
特開平07-125875(JP,A)  
特開平06-186800(JP,A)  
特開平04-169432(JP,A)  
特開平08-225167(JP,A)  
特開平07-228368(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 3/06 330  
B65H 3/06 350  
B41J 13/00  
B65H 1/00  
G03G 15/00 516  
B65H 1/00-3/68