

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3826049号

(P3826049)

(45) 発行日 平成18年9月27日(2006.9.27)

(24) 登録日 平成18年7月7日(2006.7.7)

(51) Int. Cl.		F I			
B 6 5 H	1/14	(2006.01)	B 6 5 H	1/14	3 1 0 B
B 6 5 H	1/26	(2006.01)	B 6 5 H	1/26	3 1 4 A

請求項の数 6 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2002-48147 (P2002-48147)</p> <p>(22) 出願日 平成14年2月25日 (2002.2.25)</p> <p>(65) 公開番号 特開2003-246468 (P2003-246468A)</p> <p>(43) 公開日 平成15年9月2日 (2003.9.2)</p> <p>審査請求日 平成16年9月10日 (2004.9.10)</p>	<p>(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</p> <p>(74) 代理人 100095315 弁理士 中川 裕幸</p> <p>(72) 発明者 青木 大介 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</p> <p>審査官 蓮井 雅之</p>
--	--

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) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

給送カセットに収納したシートを給送するシート給送装置において、
 シート給送装置本体に対して着脱自在な給送カセットと、
 前記給送カセットに対し上下動自在かつシートを積載する底板と、
 前記給送カセットに設置され前記底板を上下動させる駆動受け取り手段と、
 前記駆動受け取り手段に駆動を伝える駆動伝達手段と、
 前記駆動伝達手段を保持し、揺動自在に取り付けられたリフトユニットと、
 を備え、
 前記リフトユニットを前記シート給送装置本体に揺動自在に設け、該リフトユニットの
 揺動を規制する規制部を前記給送カセットに設け、前記底板を動作させたときに、前記リ
 フトユニットの揺動が前記規制部で規制されることにより、前記給送カセットが前記シ
 ート給送装置本体内に引き込まれる力を受けることを特徴とするシート給送装置。

【請求項2】

給送カセットに収納したシートを給送するシート給送装置において、
 シート給送装置本体に対して着脱自在な給送カセットと、
 前記給送カセットに対し上下動自在かつシートを積載する底板と、
 前記給送カセットに設置され前記底板を上下動させる駆動受け取り手段と、
 前記駆動受け取り手段に駆動を伝える駆動伝達手段と、
 前記駆動伝達手段を保持し、揺動自在に取り付けられたリフトユニットと、

10

20

を備え、

前記リフトユニットを前記給送カセットに揺動自在に設け、該リフトユニットの揺動を規制する規制部を前記シート給送装置本体に設け、前記底板を動作させたときに、前記リフトユニットの揺動が前記規制部で規制されることにより、前記給送カセットが前記シート給送装置本体内に引き込まれる力を受けることを特徴とするシート給送装置。

【請求項 3】

前記リフトユニットの揺動中心から前記駆動伝達手段と前記駆動受け取り手段との駆動伝達部までの距離を $1g$ 、前記リフトユニットの揺動中心から前記規制部によるリフトユニット規制位置までの鉛直方向距離を l としたとき、 $1g < l$ の関係を有することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のシート給送装置。

10

【請求項 4】

前記駆動受け取り手段と前記駆動伝達手段がギアで構成されることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 5】

前記リフトユニット内部に前記駆動伝達手段に駆動を与えるモータを内蔵し、前記モータを駆動することにより前記底板を上下動させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置。

【請求項 6】

シートを給送して画像を形成する画像形成装置において、
請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載のシート給送装置と、
給送されたシートに画像を形成する画像形成手段と、
を有することを特徴とする画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は給送カセットに収納したシートを給送する装置と、この装置を備えたプリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般にプリンタ等の画像形成装置の給送カセットは内部に底板が設けられ、これに対し給送装置側にはモータ駆動による底板押し上げ機構が装備されており、給送カセット装着時にこの底板押し上げ機構により底板とその上に積載されるシートを自動的に押し上げる。そして、シートが少ない場合でも、給送カセットに積載された最上位のシートを常に給送装置のピックアップラに押圧して給送可能になるように構成されている。

30

【0003】

従来技術の一例を図 5 に示す。給送カセット 101 に回動自在に支持された底板押しアーム 103 の一端にセクタギア 104 が設けられている。一方、給送装置側に図示しないモータ、駆動ギア 111 等を備えた駆動手段が支持される。そして、給送カセット 101 の装着時に給送装置側の駆動ギア 111 に給送カセット側のセクタギア 104 が噛み合い、図示しないリフトモータを駆動することにより底板押しアーム 103 を回動させ給送カセット 101 の底板 102 を押し上げるように構成されている。なお、112 はリタードロラ、113 はフィードロラ、115 はピックアップラ、114 はピックアップラ 115 に駆動を伝えるアイドルギアである。

40

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 5 に示すように、給送カセット 101 の装着方向とシート給送方向が直交している場合には、図示しないリフトモータを駆動した時、駆動ギア 111 がセクタギア 104 に与える力は給送カセット 101 の装着方向と直交するため、その力を給送装置で受けることは容易である。一方、給送カセット 101 の装着方向とシートの給送方向が平行な場合には、駆動ギア 111 がセクタギア 104 に与える力が給送カセット 101 の装着方向と平行になるため問題が生ずる。

50

【 0 0 0 5 】

例えば、図 6 に示すように、底板押上アーム 103 を設置した場合、シート S を給送するためには底板 102 を図中 A 方向に回動させシート S をピックアップローラ 115 に押圧しなければならぬため、駆動ギア 111 は図中 B 方向に回転する。そのとき、セクタギア 104 は図中 F の力を受ける、つまり、給送カセット 101 はシート給送装置に引き込まれる力 F を受ける。即ち、給送カセット 101 を使用者が引抜く時に過大な力が必要となる。

【 0 0 0 6 】

また、図 7 に示すように、底板押上アーム 103 を設置した場合、シート S を給送するためには底板 102 を図中 X 方向に回動させ、シート S をピックアップローラ 115 に押圧しなければならぬため、駆動ギア 111 は図中 Y 方向に回転する。そのとき、セクタギア 104 は図中 T の力を受ける、つまり、給送カセット 101 は給送装置から押出される力 T を受ける。即ち、給送カセット 101 はリフトモータ駆動時に給送装置から押し出されてしまい、シート S を給送することは不可能となる。

【 0 0 0 7 】

本発明は上記課題を解決するものであり、その目的は、底板の回動に際して給送カセットを安定させることができるシート給送装置及びこれを備えた画像形成装置を提供するものである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、給送カセットに収納したシートを給送するシート給送装置において、シート給送装置本体に対して着脱自在な給送カセットと、前記給送カセットに対し上下動自在かつシートを積載する底板と、前記給送カセットに設置され前記底板を上下動させる駆動受け取り手段と、前記駆動受け取り手段に駆動を伝える駆動伝達手段と、前記駆動伝達手段を保持し、揺動自在に取り付けられたリフトユニットと、を備え、前記リフトユニットを前記シート給送装置本体に揺動自在に設け、該リフトユニットの揺動を規制する規制部を装置本体又は前記給送カセットに設け、前記底板を動作させたときに、前記リフトユニットの揺動が前記規制部で規制されることにより、前記給送カセットが前記シート給送装置本体内に引き込まれる力を受けることを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

【発明の実施の形態】

〔第 1 実施形態〕

第 1 実施形態は、給送カセットの底板押上アームに駆動を伝える機構を、シート給送装置に揺動可能にユニット化し、かつ、その揺動を規制する部材を給送カセットに持たせることを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

図 1 は本実施形態に係わるシート給送装置を備えた画像形成装置の概略説明図である。また、図 2 は図 1 の要部を抽出し、かつ、底板を回動させた状態の説明図である。なお、本実施形態においては画像形成装置の一例としてレーザービームプリンタ（以下単に「プリンタ」という）1 を例示している。なお、画像形成装置としてプリンタ以外の、例えば複写機やファクシミリ装置等であって適用できることはいうまでもない。

【 0 0 1 1 】

{ プリンタの全体構成 }

まずプリンタ 1 の概要について説明する。本実施形態に係るプリンタ 1 は、リフトモータ並びに減速を行なう複数のギアによるギア列を内蔵した揺動可能なリフトユニット 3 を備える。また、プリンタ 1 に対し着脱可能な給送カセット 2 から給送されたシート S を搬送するローラ 4 a , 4 b , 4 c 等からなるシート搬送手段 4、画像情報に基づいた情報光 D を画像形成手段 6 の電子写真感光体である感光体ドラム 6 a へ照射するスキャナユニット 5、感光体ドラム 6 a に画像を形成する画像形成手段 6、感光体ドラム 6 a に形成された画像をシート S に転写する転写手段 7、転写された画像をシート S に定着する定着手段 8

10

20

30

40

50

、図示しない制御部等を備えている。

【0012】

なお、画像形成手段6は、上述の感光体ドラム6aと、少なくとも1つのプロセス手段とを備え、プリンタ1に脱着可能なプロセスカートリッジとしてユニット化されている。プロセス手段としては、例えば感光体ドラム6aを帯電させる帯電手段、感光体ドラム6aに形成される潜像を現像する現像手段、感光体ドラム6aの表面に残るトナーをクリーニングするためのクリーニング手段等がある。

【0013】

このような構成のプリンタ1では、画像情報に基づいた情報光Dをスキャナユニット5から感光体ドラム6aへ照射し、感光体ドラム6aに潜像を形成し、この潜像を現像することにより感光体ドラム6aにトナー像を形成する。そして、プリンタ1は、このトナー像の形成と同期させて、シートSを1枚ずつ給送カセット2からピックアップローラ1aで給送するとともに、フィードローラ1b及びリタードローラ1cによって1枚ずつに分離給送し、中継ローラ4a及びレジストローラ4bによって画像形成手段6へと搬送し、画像形成手段6を構成する感光体ドラム6aに形成したトナー像を転写手段7によってシートSに転写する。この転写後のシートSは、定着手段8に搬送され、この定着手段8によって転写トナー像が定着され、さらに排出口ローラ4cによって装置外に排出される。

10

【0014】

{ 底板押上げ構成 }

ここで、図2を参照して本実施形態に係るシート給送装置における底板押上げ構成について具体的に説明する。

20

【0015】

アイドラギア2dは給送カセット2に回転可能に支持されている。セクタギア2eはアイドラギア2dと噛み合い、かつ、給送カセット2に回動可能に支持された底板押上アーム2fの一端に設置されており、セクタギア2eの回動中心と底板押上アーム2fの回動中心とは同じである。底板2gは給送カセット2に回動可能に支持され、かつ、図示しないシートSを積載するものである。

【0016】

リフトモータ3aはリフトユニット3に内蔵され、リフトユニット3内の図示しないギア列を駆動する。伝達ギア3b(駆動伝達手段)はリフトユニット3内に回転自在に支持され、リフトモータ3aの駆動により回転し、かつ、給送カセット2をプリンタ1に装着した時にアイドラギア2d(駆動受け取り手段)と噛み合う。リフトユニット3はプリンタ1に取り付けられており、図2のA点を中心に揺動し、かつ、その揺動は例えば図示しないスプリングなどにより規制され、給送カセット2をプリンタ1に装着した時に必ずアイドラギア2dと伝達ギア3bが当たるように設定されている。また、リフトユニット3は揺動可能であるため、給送カセット2をプリンタ1に装着したときにアイドラギア2dと伝達ギア3bが衝突することが緩和されるようになっている。

30

【0017】

このように設定されたプリンタ1、給送カセット2において、給送カセット2をプリンタ1に装着すると、図示しないセンサは給送カセット2がプリンタ1に装着されたことを検出して、リフトモータ3aを駆動させる。その駆動が図示しないリフトユニット3内のギア列を伝わり、伝達ギア3bを図2の時計回り方向に回転させる。そして、伝達ギア3bと噛み合うアイドラギア2dが図2の反時計回り方向に回転し、セクタギア2eを介して底板押上アーム2fを回動し、その結果底板2gを回動させる。このとき、アイドラギア2dからの反力に伴い、リフトユニット3はA点を中心に図2の反時計回り方向に回動する力を受けるが、給送カセット2に設置された揺動ストッパ2h(規制部)により回動が規制される。

40

【0018】

そしてプリンタ1は図示しないシートSの最上面がピックアップローラ1aに押圧したところでリフトモータ3aの駆動を停止する。

50

【 0 0 1 9 】

なお、リフトユニット 3 の内部には、例えばウォームギアなどが使用されており、伝達ギア 3 b 側からリフトモータ 3 a を回転させることは不可能であるため、リフトモータ 3 a の駆動を停止させても底板 2 g が下がる方向に回動することはできない。

【 0 0 2 0 】

一方、給送カセット 2 をプリンタ 1 から引き抜くとき、アイドルギア 2 d と伝達ギア 3 b は噛み合っているため、リフトユニット 3 が揺動しない場合はこの噛み合いを外すことは困難である。しかし、前述のようにリフトユニット 3 が揺動するため、給送カセット 2 を引き抜く際、リフトユニット 3 が揺動することによりこの 2 つのギアの噛み合いは容易に解除される。

10

【 0 0 2 1 】

また、アイドルギア 2 d と伝達ギア 3 b の噛み合いが解除されたことにより、底板 2 g は自重並びにシート S の質量により落下する。

【 0 0 2 2 】

この、底板 2 g を回動させた状態における釣り合いの力学モデルを図 3 に示す。底板 2 g を回動させるために必要な底板押上アーム 2 f の回動トルクを T、セクタギア 2 e のモジュール、歯数をそれぞれ m_s 、 z_s とし、アイドルギア 2 d と A 点が鉛直線上に並んでいる場合、セクタギア 2 e とアイドルギア 2 d の噛み合い歯面の水平方向にかかる力 f_g は、

【 0 0 2 3 】

$$f_g = T / ((m_s \cdot z_s) / 2) \quad \dots (1)$$

20

【 0 0 2 4 】

と表せる。ここではアイドルギア 2 d と A 点が鉛直線上に並んでいるとしたが、鉛直線に対して角度がついていても構わない。一方、リフトユニット 3 の A 点回りに関するモーメントの釣り合いは、揺動ストッパ 2 h における作用反作用の力を f とすると、

【 0 0 2 5 】

$$f_g \cdot l_g = f \cdot l \quad \dots (2)$$

【 0 0 2 6 】

と表せる。なお、 l_g は A 点からアイドルギア 2 d とセクタギア 2 e との噛み合い位置までの鉛直方向の距離であり、 l は A 点から揺動ストッパ 2 h までの鉛直方向の距離である。ここで、給送カセット 2 が給送カセット 2 の装着方向に関して受ける力 F は、給送カセット 2 の装着方向を正とすると、

30

【 0 0 2 7 】

$$F = f_g - f \quad \dots (3)$$

【 0 0 2 8 】

となる。式 (1)、(2) を式 (3) に代入し f_g 、 f を消去すると、

【 0 0 2 9 】

$$F = (1 - l_g / l) \cdot 2 T / (m_s \cdot z_s) \quad \dots (4)$$

【 0 0 3 0 】

となる。つまり、 $l_g < l$ ならば底板 2 g を回動させたとき給送カセット 2 がプリンタ 1 に引き込まれる力を受け、 $l_g > l$ ならばプリンタ 1 から押し出される力を受ける。また、 $l_g = l$ ならば給送カセット 2 はプリンタ 1 に引き込まれる力もプリンタ 1 から押し出される力も受けない。即ち、この値を決めることにより給送カセット 2 が引き込み系であるか押し出し系であるか任意に設定が可能となり、設計の自由度が増す。一般的には給送カセット 2 がプリンタ 1 から押し出される力を受けることはシートを給送する上で問題が生ずる恐れがあるため、 $l_g < l$ とし、給送カセット 2 がプリンタ 1 に引き込まれる力を発生させる。

40

【 0 0 3 1 】

〔第 2 実施形態〕

第 2 実施形態は、給送カセット 2 の底板押上アーム 2 f に駆動を伝える機構を、給送カセ

50

ット2に揺動可能にユニット化し、かつ、その揺動を規制する部材をシート給送装置に持たせることを特徴とするものである。図4を用いて本実施形態について説明する。なお、図4も図2と同様、レーザービームプリンタの要部を抽出した図である。

【0032】

セクタギア2eは給送カセット2に回動可能に支持された底板押上アーム2fの一端に設置されており、セクタギア2eの中心と底板押上アーム2fの回動中心とは同じである。底板2gは給送カセット2に回動可能に支持され、かつ、図示しないシートSを積載するものである。

【0033】

リフトユニット3は図示しないリフトモータ、ギア列を内蔵しており、また、給送カセット2にA点を中心に揺動可能に取り付けられ、その揺動は例えば図示しないスプリングなどにより規制されている。伝達ギア3bはリフトユニット3に回転可能に支持され、リフトユニット3に内蔵された図示しないリフトモータの駆動により回転する。

10

【0034】

揺動ストッパ1dはプリンタ1に設置されており、リフトユニット3の揺動を規制するものである。また、揺動ストッパ1dはスラスト方向に移動自在である。

【0035】

このように設定されたプリンタ1、給送カセット2において、給送カセット2をプリンタ1に装着すると図示しないセンサは給送カセット2がプリンタ1に装着されたことを検出して、揺動ストッパ1dをリフトユニット3の揺動を規制できるようにスラスト方向に移動させ、また、図示しないリフトモータを駆動させる。その駆動が図示しないリフトモータの駆動が図示しないリフトユニット3内のギア列を伝わり、伝達ギア3bを図4の反時計回り方向に回転させる。そして伝達ギア3bと噛み合うセクタギア2eを介して底板押上アーム2fを回動し、その結果、底板2gを回動させる。このとき、セクタギア2eからの反力により、リフトユニット3はA点を中心に図4の時計回り方向に回動する力を受けるが、プリンタ1に設置された揺動ストッパ1dにより回動が規制される。

20

【0036】

そしてプリンタ1は図示しないシートSの最上面がピックローラ1aに押圧したところでリフトモータ3aの駆動を停止する。

【0037】

なお、リフトユニット3の内部には、第1実施形態と同様、例えばウォームギアなどが使用されており伝達ギア3b側から図示しないリフトモータを回転させることは不可能であるため、図示しないリフトモータの駆動を停止させても底板2gが下がる方向に回動することはできない。

30

【0038】

一方、給送カセット2をプリンタ1から引き抜くとき、揺動ストッパ1dをスラスト方向にずらすことによりリフトユニット3は揺動自在になり、伝達ギア3bとセクタギア2eの噛み合いがはずれ、底板2gは自重並びにシートSの質量により落下する。

【0039】

この実施形態にあっても前述した第1実施形態と同様に、底板2gを回動させた状態における釣り合いの力学モデルを考慮すると、揺動ストッパ1dがどの位置でリフトユニット3を規制するかにより、給送カセット2が引き込み系であるか押し出し系であるか任意に設定可能となり、設計の自由度が増す。一般的には給送カセット2がプリンタ1から押し出される力を受けることはシートを給送する上で問題が生ずる恐れがあるため引き込み系となるように揺動ストッパ1dの位置を設定する。

40

【0040】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、底板を回動させたときに給送カセットを引き込む力、あるいは押し出す力を発生させることが可能になり、給送カセットを安定させることができる。

50

【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施形態に係る画像形成装置の全体模式説明図である。

【図2】第1実施形態に係るシート給送装置の斜視説明図である。

【図3】底板を上昇させるときの力学モデルを表した図である

【図4】第2実施形態に係るシート給送装置の斜視説明図である。

【図5】従来技術に係るシート給送装置の斜視説明図である。

【図6】従来の技術の問題点を表した図である

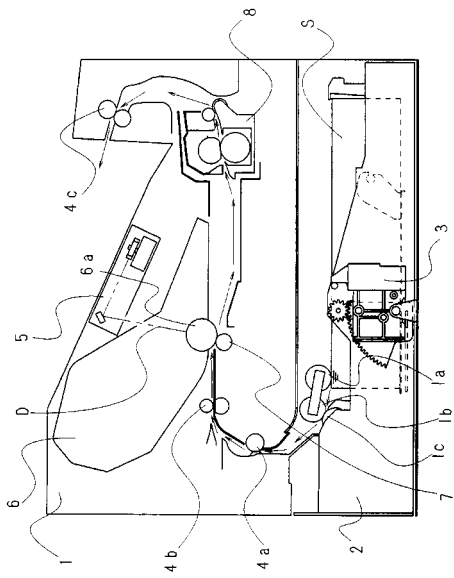
【図7】従来の技術の問題点を表した図である

【符号の説明】

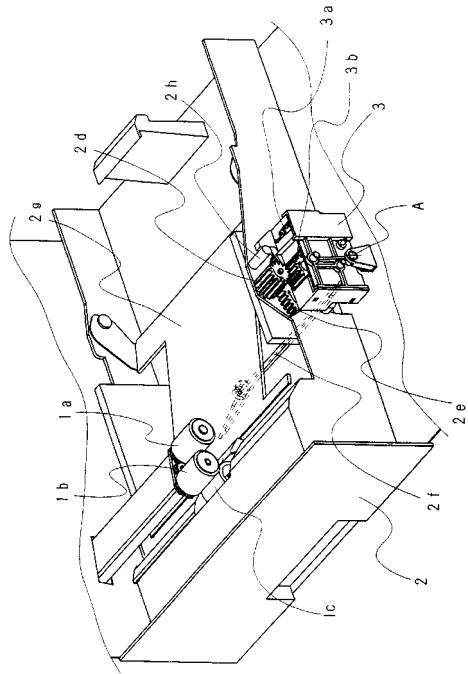
【符号の説明】

D	...情報光	
S	...シート	
1	...プリンタ	
1 a	...ピックアップローラ	
1 b	...フィードローラ	
1 c	...リタードローラ	
1 d	...揺動ストッパ	
2	...給送カセット	
2 d	...アイドラギア	
2 e	...セクタギア	20
2 f	...底板押上アーム	
2 g	...底板	
2 h	...揺動ストッパ	
3	...リフトユニット	
3 a	...リフトモータ	
3 b	...伝達ギア	
4 a	...中継ローラ	
4 b	...レジストローラ	
4 c	...排出口ローラ	
5	...スキャナユニット	30
6	...画像形成手段	
6 a	...感光体ドラム	
7	...転写手段	
8	...定着手段	

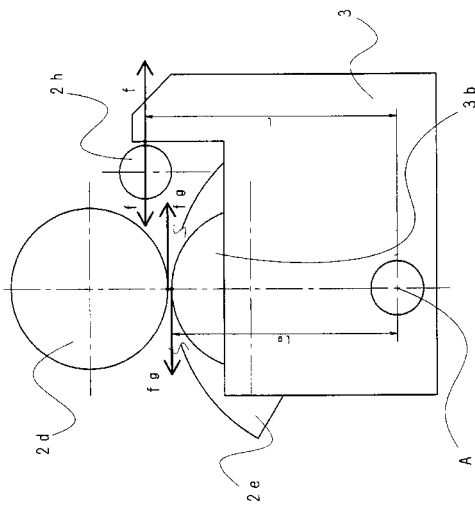
【 図 1 】



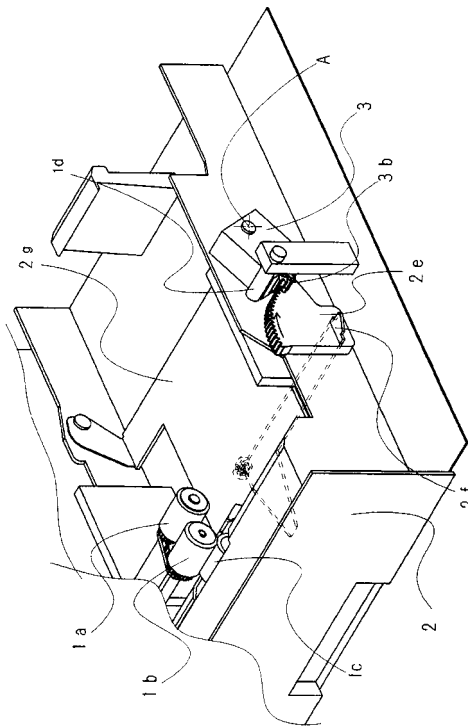
【 図 2 】



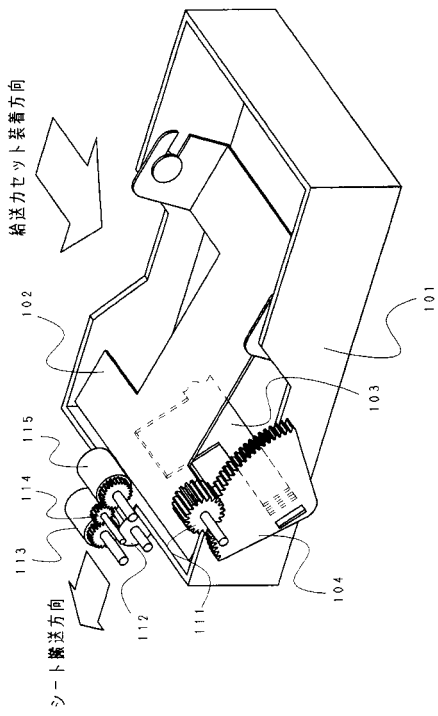
【 図 3 】



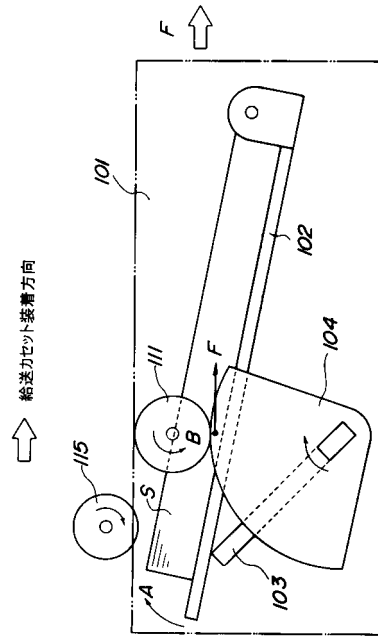
【 図 4 】



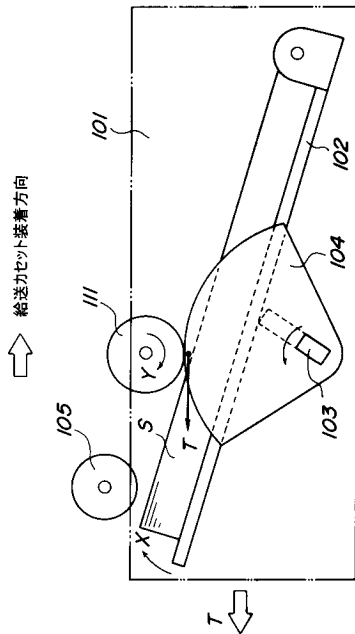
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 196175 (JP, A)
特開昭62 - 211228 (JP, A)
特開2000 - 238916 (JP, A)
特開昭59 - 143827 (JP, A)
特開平05 - 193761 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B65H 1/00-3/68

B41J 11/00

G03G 15/00