

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

**特許第3724546号  
(P3724546)**

(45) 発行日 平成17年12月7日(2005.12.7)

(24) 登録日 平成17年9月30日(2005.9.30)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

F I

**B 6 5 H 1/26**  
**B 6 5 H 1/12**  
**B 6 5 H 3/00**

B 6 5 H 1/26 3 1 2 H  
B 6 5 H 1/12 3 3 0  
B 6 5 H 3/00 3 1 0 J

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平11-179826	(73) 特許権者	000005496 富士ゼロックス株式会社 東京都港区赤坂二丁目17番22号
(22) 出願日	平成11年6月25日(1999.6.25)	(74) 代理人	100085040 弁理士 小泉 雅裕
(65) 公開番号	特開2001-2251(P2001-2251A)	(74) 代理人	100087343 弁理士 中村 智廣
(43) 公開日	平成13年1月9日(2001.1.9)	(74) 代理人	100082739 弁理士 成瀬 勝夫
審査請求日	平成15年9月24日(2003.9.24)	(72) 発明者	四方 雅人 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ ロックス株式会社内
		(72) 発明者	天本 秀一 埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ ロックス株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート供給装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

シートを積載し、装置本体または給紙カセットに装着可能なカセットトレイを有するシート供給装置であって、

前記カセットトレイに設けられ、当該カセットトレイに積載されたシートを持ち上げるボトムプレートと、

前記カセットトレイに設けられ、前記装置本体または前記給紙カセットから当該カセットトレイを引き抜く動作に連動して前記ボトムプレートを押し下げると共に、当該カセットトレイが所定量だけ引き抜かれた状態にて当該ボトムプレートを押し下げてラッチするラッチ部材とを備え、

前記ラッチ部材は、前記カセットトレイの外壁から突出する突出部を備え、当該突出部が前記装置本体または前記給紙カセットに設けられたガイド構造と接触して回転することで前記ボトムプレートを押圧することを特徴とするシート供給装置。

【請求項2】

前記カセットトレイに設けられ前記ボトムプレートを上昇させる弾性部材を更に具備し、

前記ボトムプレート的一端は前記弾性部材により持ち上げられるように構成され、前記ラッチ部材は前記カセットトレイのシート供給方向に直交する方向の両端部に設けられ、それぞれ一端を支点として回転可能に構成されると共に、前記カセットトレイの外壁から突出する突出部を備え、当該突出部が前記装置本体または前記給紙カセットに設け

られたガイド構造と接触して回転することで前記ボトムプレートを押圧することを特徴とする請求項1記載のシート供給装置。

【請求項3】

前記装置本体または前記給紙カセットに設けられるガイド構造は、前記ラッチ部材によるラッチの設定および解除を行なう係止部材を備えたことを特徴とする請求項2記載のシート供給装置。

【請求項4】

シートを積載し、装置本体または給紙カセットに装着可能なカセットトレイを有するシート供給装置であって、

前記カセットトレイに設けられ、当該カセットトレイに積載されたシートを持ち上げるボトムプレートと、

前記カセットトレイに設けられ、前記装置本体または前記給紙カセットから当該カセットトレイを引き抜く動作に連動して前記ボトムプレートを押し下げると共に、当該カセットトレイが所定量だけ引き抜かれた状態にて当該ボトムプレートを押し下げてラッチするラッチ部材とを備え、

前記ラッチ部材は、シートの積載量に対する前記ボトムプレートの上昇量に基づいて回転するように構成され、

前記ラッチ部材の回転に基づいてシートの残量を検出するシート残量検出手段とを更に具備することを特徴とするシート供給装置。

【請求項5】

シートを積載し、装置本体または給紙カセットに装着可能なカセットトレイを有するシート供給装置であって、

前記カセットトレイに設けられ、当該カセットトレイに積載されたシートを持ち上げるボトムプレートと、

前記カセットトレイに設けられ、前記装置本体または前記給紙カセットから当該カセットトレイを引き抜く動作に連動して前記ボトムプレートを押し下げると共に、当該カセットトレイが所定量だけ引き抜かれた状態にて当該ボトムプレートを押し下げてラッチするラッチ部材とを備え、

前記ラッチ部材は、シートの積載量に対する前記ボトムプレートの上昇量に基づいて回転するように構成され、

前記ラッチ部材の回転に基づいてシートの残量を表示する残量表示手段とを更に具備することを特徴とするシート供給装置。

【請求項6】

前記残量表示手段は、前記ラッチ部材に接触して変位するレバー構造部を備え、当該レバー構造部の変位を前記装置本体または前記給紙カセットの外壁部にて表示することを特徴とする請求項5記載のシート供給装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

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に係り、特に画像が形成されるシートを供給するシート供給装置の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、プリンタや複写機、ファクシミリなどの画像形成装置にあっては、電子写真方式等を用いた画像形成部にて画像を形成するために、紙やOHPシートなどの被記録材であるシート(用紙)を、このシートを積載した給紙トレイから画像形成部へと供給するシート供給装置が設けられている。これらのシート供給装置では、画像形成装置を使用するユーザーによって異なる種類の用紙サイズを使用したり、同一サイズであっても連続的に多数のシートに画像形成を行う要求等、ユーザー毎に必要とされるシート供給装置のシステム構成が異なってくることから、装置本体に標準として設けられるカセットトレイと、オプ

10

20

30

40

50

ションとして任意に取り付け可能な給紙カセットとを準備した画像形成装置が存在している。

#### 【0003】

この装置本体に装着可能なカセットトレイや、オプション装置である給紙カセットに装着可能なカセットトレイでは、このカセットトレイに積載されたシートをその積載上面から安定して搬送するために、シートが積載されたボトムプレート(底板)を弾性部材等により上昇させ、シートの上面から供給するフィードロールに対して略一定圧にて接触させる、ボトムプレート押し上げ方式のカセット給紙構造が一般的に採用されている。このボトムプレート押し上げ方式では、カセットトレイを挿入したときには、ボトムプレートが積載シートの量に応じて自由に上昇できるようにし、一方で、カセットトレイを引き出す際やカセットトレイを挿入する際には、シート搬送部材との干渉等を防ぐ意味で、ボトムプレートを下降させることが望ましい。また、カセットトレイを引き出してユーザーによりシートを供給する際には、弾性部材等の影響を受けることなくシートを供給するために、ボトムプレートを下げた状態に維持することが必要となる。

10

#### 【0004】

このようなボトムプレート押し上げ方式の問題点を解決するために、ボトムプレートの側部をカセットトレイの外壁部から突出させ、カセットトレイの引き出し動作に応じてボトムプレートを押し下げる技術について既に存在している。また、例えば、ストッパー構造と係止解除機構を配設し、ユーザーが手でボトムプレートを押し下げた状態でストッパー構造により係止させ、シートが集積されてカセットトレイが挿入されたときに、この係止解除機構によりストッパー構造の係止を解除してボトムプレートの上昇を可能にする技術が、例えば特開平4-333434号公報等に開示されている。これによれば、シートをカセットトレイに挿入する際には押し上げアームが作動状態になくボトムプレートは下降位置にあり、シートを挿入する作業を容易に行なうことが可能となる。

20

#### 【0005】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、ボトムプレート自身をカセットトレイから突出させると、突出したボトムプレートの側部を引き出し・挿入動作に連動させてそのまま上下動させるために、カセットトレイの引き出し、挿入動作がスムーズに行なうことができなかった。また、ボトムプレートの上下動を行なわせる機構以外にカセットトレイを固定するための機構部を別に設ける必要があり、装置全体のコストアップの原因ともなっていた。一方、特開平4-333434号公報に開示されている技術では、押し上げアームに連動したバーがシート積載領域から大きく突出し、この押し上げアームとバーとが、共にカセットトレイに内包されていることから、カセットトレイ全体の形状(スペース)が大きくなる問題点があった。

30

#### 【0006】

また更に、ユーザーによる押し下げ作業によってボトムプレートを下降位置にロックさせる技術では、押し下げ作業をユーザーに強要することとなり、必ずしも正確なシート積載作業が行なわれるとは限らない。そのため、シート積載時にシートに対して紙折れや乱れ等のダメージが発生し易く、給紙不良や紙詰まり(ジャム)の発生原因となっていた。

#### 【0007】

本発明は、以上の技術的課題を解決するためになされたものであって、カセットトレイの引き出し、挿入に連動し、スムーズな動きによってボトムプレートの上下動を可能とすると共に、カセットトレイを引き出した際にボトムプレートが下降位置に自動的にロックされる、簡易なシート供給装置を提供するものである。

40

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、図1に示すように、シートを積載し、装置本体または給紙カセットに装着可能なカセットトレイを有するシート供給装置であって、このカセットトレイに設けられ、カセットトレイに積載されたシートを持ち上げるボトムプレート2と、カセットトレイに設けられ、装置本体または給紙カセットからこのカセットトレイを引き抜く動作に連動し

50

てボトムプレート2を押し下げると共に、カセットトレイが所定量だけ引き抜かれた状態にてボトムプレート2を押し下げてラッチするラッチ部材3とを備え、前記ラッチ部材3は、前記カセットトレイの外壁から突出する突出部6を備え、当該突出部6が前記装置本体または前記給紙カセットに設けられたガイド構造と接触して回転することで前記ボトムプレート2を押圧することを特徴としている。

尚、図1(a)~(c)はカセットトレイの引き抜き動作過程における状態変化を示す。

#### 【0009】

このカセットトレイが所定量だけ引き抜かれた状態とは、カセットトレイを一定距離だけ引き抜いた際に、その引き抜き動作に連動してラッチ部材3がラッチ位置まで移動した状態であり、カセットトレイを装置本体または給紙カセットから引き出した状態又は引き抜いた状態にてボトムプレート2が押し下げられていることが好ましい。

10

#### 【0010】

また、カセットトレイにはボトムプレート2を上昇させる弾性部材が更に設けられ、ボトムプレート2の一端は弾性部材により持ち上げられるように構成され、ラッチ部材3はカセットトレイのシート供給方向に直交する方向の両端部に設けられ、それぞれ一端を支点5として回転可能に構成されると共に、カセットトレイの外壁から突出する突出部6を備え、この突出部6が装置本体または給紙カセットに設けられたガイド構造(図1中二点鎖線で示す)と接触して回転することでボトムプレート2を押圧することを特徴としている。

20

#### 【0011】

この弾性部材は、シートの供給方向の先端(下流側)をシート供給部材であるフィードロール等に押し当てるためにボトムプレート2を押し上げることが好ましいが、特開平4-333434号公報記載のごとく、シートの供給方向の後端(上流側)をも押し上げる構造を有していても構わない。また、ラッチ部材3をカセットトレイのシート供給方向に直交する方向の両端部に設ければ、カセットトレイの挿入/引き抜き動作に対してボトムプレート2の上下動を円滑に行うことが可能となる。

#### 【0012】

更に、突出部6と同軸にて、カセットトレイの内側に、実際にボトムプレート2を押圧する押圧部8を設ければ、ボトムプレート2の押圧がカセットトレイの引き抜きに連動してスムーズに行なうことができる点で好ましい。また、ラッチ部材3における突出部6および押圧部8が支点5を中心として回転する構造を採用すれば、ボトムプレート2の狭い範囲の上下動を、ラッチ部材3の回転する径を用いた長い距離での変位に変換することが可能となり、ボトムプレート2の上下動を更に円滑に行なうことができる点で好ましい。

30

#### 【0013】

また更に、図1に示すように、弾性部材による弾性力9の働く方向に対し、ラッチ位置と支点5を結ぶ方向が一致するか又は回転方向よりも一定角度を有した位置にラッチ位置が存在するように構成すれば、カセットトレイを装置本体または給紙カセットから引き出した状態又は引き抜いた状態にて、ボトムプレート2を押圧して下げた状態を維持し、他の特別な機構部を用いずにラッチすることが可能となる。

40

#### 【0014】

ここで、装置本体または前記給紙カセットに設けられるガイド構造は、ラッチ部材3によるラッチの設定および解除を行なう係止部材を備えたことを特徴とすれば、ラッチ部材3をラッチ位置へ確実に設定することが可能となり、また、ラッチの解除も確実に行うことができる。この係止部材は、必ずしも1箇所には設けられるものではなく、挿入と引き出しの動作に応じて異なった位置に設けられても構わない。

この装置本体または前記給紙カセットに設けられるガイド構造を、装置本体または給紙カセットの内壁部と一体に設けるように構成すれば、カセットトレイの円滑な引き出し/挿入動作が実施できる点から好ましい。

#### 【0015】

50

また、シートを積載し、装置本体または給紙カセットに装着可能なカセットトレイを有するシート供給装置であって、前記カセットトレイに設けられ、当該カセットトレイに積載されたシートを持ち上げるボトムプレート2と、前記カセットトレイに設けられ、前記装置本体または前記給紙カセットから当該カセットトレイを引き抜く動作に連動して前記ボトムプレート2を押し下げると共に、当該カセットトレイが所定量だけ引き抜かれた状態にて当該ボトムプレート2を押し下げてラッチするラッチ部材3とを備えた態様において、ラッチ部材3が、シートの積載量に対するボトムプレート2の上昇量に基づいて回転するように構成され、このラッチ部材3の回転に基づいてシートの残量を検出するシート残量検出手段とを更に具備することを特徴とすれば、少ない構造部品を用いて確実な検出が可能となる点で優れている。このシート残量検出手段による検出は、シートの残量が一定量以下の場合に検出されるように構成してもよい。

10

## 【0016】

更に、シートを積載し、装置本体または給紙カセットに装着可能なカセットトレイを有するシート供給装置であって、前記カセットトレイに設けられ、当該カセットトレイに積載されたシートを持ち上げるボトムプレート2と、前記カセットトレイに設けられ、前記装置本体または前記給紙カセットから当該カセットトレイを引き抜く動作に連動して前記ボトムプレート2を押し下げると共に、当該カセットトレイが所定量だけ引き抜かれた状態にて当該ボトムプレート2を押し下げてラッチするラッチ部材3とを備えた態様において、ラッチ部材3が、シートの積載量に対するボトムプレート2の上昇量に基づいて回転するように構成され、このラッチ部材3の回転に基づいてシートの残量を表示する残量表示手段とを更に具備するように構成すれば、ラッチ構造と残量表示との機能を一体化することが可能となり、コストダウンに優れた装置を提供できる点から好ましい。

20

## 【0017】

また更に、この残量表示手段は、ラッチ部材3に接触して変位するレバー構造部を備え、このレバー構造部の変位を装置本体または給紙カセットの外壁部にて表示することを特徴とすれば、高価な電気部品を特別に設けることなく、ユーザーに対して残量表示を行なうことが可能となる。また、ボトムプレート2の動作する変位置量に対してラッチ部材3の回転する変位置量が大いことから、より正確な残量の検出ができる点で優れている。尚、この外壁部は、ユーザーが見える範囲の位置であれば本発明の機能を達成できる。

## 【0018】

次に、上述した技術的手段の作用について説明する。

カセットトレイが装置本体または給紙カセットに挿入された状態では、ラッチ部材3は支点5を中心として自由に回転できる状態にあり、ボトムプレート2は、弾性部材により上部に位置するフィードロールに突き当てられて上昇する。そのとき、ボトムプレート2の上昇位置は、積載されたシートの量により決定される。

図1に示す、引き抜き方向にカセットトレイが引き抜かれると、カセットトレイを保持している装置本体または給紙カセットに設けられたガイド構造に沿った状態で、そのガイド構造と当接する突出部6の動きによりラッチ部材3は支点5を中心としてラッチ位置方向に向けて回転する。その後、カセットトレイが一定量引き抜かれると、ガイド構造が有する係止部材により突出部6はラッチ位置まで押し込まれ、突出部6と同軸にある押圧部8がボトムプレート2を押し下した状態にてラッチされる。

40

## 【0019】

一方、カセットトレイが装置本体または給紙カセットに挿入される場合には、装置本体または給紙カセットに設けられたガイド構造が有する係止部材に対して、ラッチ部材3の突出部6が当接し、ラッチ位置から外れた状態となる。その後、弾性部材の弾性力9によりボトムプレート2が上昇を開始し、積載されたシートの量に応じた位置まで上昇する。一方、ラッチ部材3は、ボトムプレート2の上昇に伴って図1の反時計方向へと回転する。

## 【0020】

シート供給途中では、シートの積載量が減少するにつれてボトムプレート2が上昇する

50

。このボトムプレート2の上昇に伴い、ラッチ部材3の押圧部8が上に押され、ラッチ部材3は支点5を中心として、図1の反時計方向に回転する。このラッチ部材3の回転をシート残量検出手段が検出し、一定量以上回転した場合にはシート無し(シート減少)を出力する。また、このラッチ部材3の回転をレバー構造部により伝達し、装置本体または給紙カセットの外壁部(ユーザーの見える位置)にてシートの残量表示として出力する。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

以下、添付図面に示す実施の形態に基づいてこの発明を詳細に説明する。

図2は、本実施の形態におけるプリンタとしての画像形成装置を示している。画像形成装置21は、シート(用紙)P上に画像を形成する装置本体22と、オプション装置として取り付けられる給紙カセット(ペーパーフィーダー)51、52およびハイキャパシティースタッカ(HCS)71とを備えている。

10

#### 【0022】

この装置本体22において、符号25はトナーカートリッジユニットであり、トナーを含む現像剤を収容すると共に、静電潜像を形成する像担持体としての感光体ドラム26、トナーカートリッジユニット25内に存在するトナーを静電方式を用いて感光体ドラム26に付着させるマグロール27の他、図示しない帯電装置やクリーナー等の画像形成部を備え、装置本体22に装脱着可能に構成されている。また、29はレーザ走査装置などの画像書込装置(ROS)であり、本実施の形態では、トナーカートリッジユニット25に設けられた露光経路28を経て帯電された感光体ドラム26を露光するように構成されている。このROS29は、図示しないパーソナルコンピュータ(PC)等のホスト装置から入力された画像出力指示に従って、図示しない画像処理部(IPS)からのデジタル画像信号に基づいて感光体ドラム26上に静電潜像を形成するように構成される。また、符号30は転写ロールであり、感光体ドラム26に対向して配設され、感光体ドラム26上に形成されたトナー像を搬送されるシートPに対して転写している。また、31は定着装置であり、シートP上に形成された未定着トナー像を、例えば加熱圧着等により定着させる機能を有する。

20

また、装置本体22には、図示しない制御部を備えており、画像形成時における各種制御の他、後述するシートPの供給、搬送や、オプション装置の制御等を実施している。

#### 【0023】

また、装置本体22において、符号33はマルチシートインサータであり、任意のサイズからなるシートPを積載した状態にて装脱着自在に構成されており、シート搬送方向に対して長いサイズのシートPに対しては、ペーパートレイ34を開いてシートPの搬送を補助するように構成されている。また、このマルチシートインサータ33に積載されたシートPは、半月形状からなるフィードロール35の回転により感光体ドラム26等からなる画像形成部へと搬送される。更に、符号36は装置本体22に標準機能として設けられたカセットトレイであり、このカセットトレイ36には、支点64を回転中心としてスプリング65によりシートPを上昇させるボトムプレート63が備えられ、このボトムプレート63に積載されたシートPは、半月形状からなるフィードロール37に押し当てられ、フィードロール37の回転によって供給される。尚、フィードロール37に対向する位置にリタードロール38が備えられており、図示しないトルクリミッタをその回転軸に備え、ある一定以下のトルク状態では回転しないことにより、シートPを1枚毎に捌いて供給できるように構成されている。このカセットトレイ36から供給されたシートPは、搬送ロール39により画像形成部へ向けて搬送される。

30

40

#### 【0024】

このマルチシートインサータ33から供給されたシートPや、カセットトレイ36から供給され搬送ロール39を経由したシートPは、レジストロール40により画像形成部とのタイミングが取られ、感光体ドラム26と転写ロール30とのニップ部へと搬送される。その後、定着装置31にて第1のシート面に画像が定着されたシートPは、ゲート43を経由して、排紙ロール41により装置本体22の上面に形成された排紙トレイ42上に、

50

片面印字の場合は画像形成されたその第1のシート面を下向きにした状態にて排出される。

一方、両面印字の場合には、一旦、排紙トレイ42側に送られたシートPは、後端部近傍が排紙ロール41に保持される位置に達すると排紙ロール41の逆転により反転させられ、今まで後端であった端部を先端部として自動両面搬送路44に送られる。この自動両面搬送路44において、シートPは搬送ロール45により搬送され、再度、レジストロール40を経て第2のシート面に対して印字がなされる。

#### 【0025】

ここで、本実施の形態における画像形成装置21は、装置本体22に対してオプション装置としての給紙カセット51、52を増設可能に構成されており、更にユーザーの要求に応じて、必要段数の給紙カセットを増設することを可能としている。また、装置本体22には、給紙カセット51、52が連結された場合に、その上流側からのシートPを搬送するための搬送路47が設けられており、また、装置本体22の底面部近傍には、上流側から供給されたシートPを搬送するための搬送ロール48が配設されている。この搬送ロール48は、例えば封筒の短手サイズであるようなシートPが上流側の給紙カセットから供給された場合、搬送ロール39までの間においてシートPの搬送を補助するために設けられたものである。その為、本実施の形態では、この搬送ロール48は、上流側にシート供給部が存在しない場合には駆動する必要がなく、装置本体22が有する駆動源からは駆動力を受けてはならず、オプション装置が接続されない状態では回転駆動することはない。この給紙カセット51、52には、その外壁部の上面にピン53が設けられ、連結される側に設けられた穴に対してこのピン53を挿入することにより、連結時の位置決めがなされる。また、各給紙カセット51、52の外壁面の上面にはコネクタ54が配設され、連結される側に設けられたコネクタに接続されて、制御部からの各種信号や駆動源を動かすための電源供給を装置本体22から受けることができるように構成されている。

#### 【0026】

更に、各給紙カセット51、52には、出し入れ自在のカセットトレイ55がそれぞれ設けられ、各カセットトレイ55には、標準装備されたカセットトレイ36と同様に、支点64を回動中心としてスプリング65によりシートPを上昇させるボトムプレート63が備えられている。また、各給紙カセット51、52には、ボトムプレート63に積載されたシートPを供給する半月状のフィードロール57とトルクリミッタを回転軸に持つリターンロール58が設けられ、更に、供給されたシートPを下流部へ搬送するための搬送ロール59を備えている。

#### 【0027】

また、本実施の形態では、各給紙カセット51、52から更に上流に配設された給紙カセットからのシートPを搬送するための搬送路60が設けられ、給紙カセットの底面部近傍には、上流側から供給されたシートPを搬送するための搬送ロール61、62が配設されている。この搬送ロール61、62は、上流側から供給されたシートPを搬送ロール59に受け渡すまでにシートPの搬送を補助するために設けられたもので、上流側にオプションのシート供給装置を配設した場合に、そのシート供給装置の有する駆動源を用いて駆動するように構成されている。このように構成されることにより、各給紙カセット51、52にそれぞれ設けられた駆動源は、自らの給紙カセットから供給すべきシートPを搬送するために必要最低限の駆動力を確保すれば足りる。

#### 【0028】

このようなオプション装置としての給紙カセットにおいて、第1段目オプションの給紙カセット51におけるボトムプレート63に積載されたシートPは、スプリング65によりフィードロール57に押圧され、フィードロール57の回転により供給されて搬送ロール59により下流側に搬送される。そのとき、給紙カセット51の駆動源からの駆動力が、装置本体22に配設されている搬送ロール48に伝達され、搬送ロール48が回動し、供給されたシートPは更に下流の搬送ロール39、レジストロール40を経て画像形成部へと搬送される。

10

20

30

40

50

同様に、第２段目オプションの給紙カセット５２からシートＰが供給される場合、供給されたシートＰは、搬送ロール５９により下流側に搬送される。このとき、給紙カセット５２が有する駆動源からの駆動力が、第１段目オプションの給紙カセット５１に配設されている搬送ロール６１に伝達され、シートＰはこの搬送ロール６１により更に下流部に向けて搬送される。このシートＰは、連結中継の機能を有する第１段目オプションの給紙カセット５１に設けられたスリット状の搬送路６０を経て、給紙カセット５１の駆動源から駆動される搬送ロール５９および搬送ロール４８を経て、更に装置本体２２の画像形成部へと搬送される。また、更に複数のオプション給紙カセットが増設される場合でも、同様な構成により、シートＰが順次、搬送される。

#### 【００２９】

また更に、本実施の形態では、オプション装置として後処理装置であるハイキャパシティースタッカ(HCS)７１が装置本体２２に接続可能に構成されている。このHCS７１は、搬送ロール７３を有する搬送路７２を形成すると共に、排出口ロール７４により排出トレイ７５にシートＰを排出できるように構成されている。この排出口ロール７４は一定部数毎に左右にずらすことが可能であり、例えばホスト装置からのジョブ情報によりシートＰを複数部ずらせて排出トレイ７５に積載させ、オフセット出力が可能となるように構成されている。また、排出トレイ７５は、大量約５００枚のシートを積載できるように設計されている。

ここで、装置本体２２は、HCS７１の搬送路７２にシートＰを送り込むに際し、制御部による制御信号に基づいてゲート４３を切り換えて搬送路７２の方向に搬送路を形成すると共に、搬送ロール４９を回転させる。画像が形成されたシートＰは、このゲート４３を経由して搬送ロール４９によって下流へと搬送され、排出口ロール７４によりオフセット制御された状態にて排出トレイ７５に積載される。

#### 【００３０】

図３は、装置本体２２に装着されるカセットトレイ３６、及び給紙カセット５１、５２に装着されるカセットトレイ５５を示す斜視図である。カセットトレイ３６、５５には、スプリング６５により上昇方向に弾性力を受けるボトムプレート６３が設けられ、カセットトレイ３６、５５の内壁側面に設けられた支点６４を回動中心として回動するように構成されている。このボトムプレート６３の両側面には、ラッチ部材１０１が上面から当接し、後述するシート有無検出やシート残量検知を実施すると共に、装置本体２２または給紙カセット５１、５２からトレイ引き抜き方向への引き抜き動作に連動してラッチ部材１０１が回動してボトムプレート６３を押圧するように構成されている。

#### 【００３１】

また、カセットトレイ３６、５５には、シートＰを両側から位置決めするサイドガイド１０２、シート供給方向の後端側からシートＰを押し付けるエンドガイド１０３を備え、このエンドガイド１０３は、シートＰを積載時にユーザーにより可動されてシートＰの後端部を押圧するように構成される。このサイドガイド１０２及びエンドガイド１０３の移動位置はサイズ検知機構１０６により検出され、積載されたシートのシートサイズが出力される。また、外壁部１０５には、カセットトレイ３６、５５を装置本体２２または給紙カセット５１、５２に装着した際に、カセットトレイ３６、５５を固定するためのボス１０

#### 【００３２】

図４は、図３に示したカセットトレイ３６、５５において、ラッチ部材１０１の取り付け構造を説明するための斜視図である。ラッチ部材１０１は、回動中心となる軸穴１１０と、カセットトレイ３６、５５の外壁から突出する突出部１１１と、カセットトレイ３６、５５の内壁から突出してボトムプレート６３を押圧する押圧部１１２を備え、カセットトレイ３６、５５の両側面に設けられている。この突出部１１１が、装置本体２２または給紙カセット５１、５２に設けられた後述するトレイガイド部９０と接触し、ラッチ部材１０１を回動することにより、ボトムプレート６３の押し下げ、ラッチ(押し下げ維持)を可

10

20

30

40

50

能としている。

【0033】

このラッチ部材101は、カセットトレイ36、55の両側面に設けられた軸支持部116に軸穴110を位置決めし、回動穴117に押圧部112を貫通させる。また、ラッチ部材101は、カバー113に設けられた回動穴115に突出部111を貫通させ、穴114から挿入された図示しない軸により、軸支持部116を用いて軸穴110を軸支持し、カバー113によりカセットトレイ36、55に取り付けられる。この回動穴115、117は、一定の方向に対してラッチ部材101の回動を妨げることがないように構成されており、この結果、ラッチ部材101は、ボトムプレート63が取り付けられていない状態では、一定の方向に自由に回動することができる。

10

【0034】

図5は、本実施の形態における給紙カセット51、52を説明するための斜視図であり、カセットトレイ55を引き抜いた状態を示している。同図において、給紙カセット51、52の上面外壁部80から突出して複数のピン53が設けられ、装置本体22や他のオプション給紙カセットと位置決めし、搬送路60を下流側の搬送路と接続して円滑なシートPの搬送を可能としている。また、上面外壁部80から突出してコネクタ54が設けられ、重ねるだけで電氣的接続が可能となるように構成されている。更に、本実施の形態では、この上面外壁部80に対してギア81が大きく突出している。このギア81は、給紙カセット51、52に内装されている駆動源と連結されており、図2にて説明した装置本体22の搬送ロール48や第1段目オプションの給紙カセット51の搬送ロール61におけるギアと連結して、搬送ロール48、61に対して駆動力を伝達している。また、給紙カセットの内壁面85は、カセットトレイ36、55の引き出し/挿入をガイドするように、ほぼ左右対象な形状にて構成されている。

20

【0035】

図6は、給紙カセット51、52の内壁面85に形成されるトレイガイド構造を示しており、反対側の内壁面にもほぼ左右対象な内壁面85を備えている。本実施の形態では、この内壁面85におけるトレイガイド構造の略同一の構造を、装置本体22におけるカセットトレイ36の引き出し/挿入におけるガイド部として採用している。

本実施の形態において、内壁面85は、トレイガイド部90を有しており、このトレイガイド部90は、主にカセットトレイ36、55を引き出す際にラッチ部材101の突出部111をガイドする第1のガイド面91と、主にカセットトレイ36、55を挿入する際にガイドする第2のガイド面95とを備えており、その途中には、バネ94による弾性力が与えられた状態で支点93を中心として可動に構成された弾性ガイド部92を備えている。また、カセットトレイ36、55を挿入した際に、図3に示したサイズ検知機構106に連結してシートのサイズを検知するサイズ検知機構88と、図3に示したカセットトレイ36、55の張り出し部108と接触して上下方向のガイドをする上下ガイド部97を有している。この上下ガイド部97には段差98が設けられ、ボトムプレート63が押し下げられたラッチ状態を、ラッチ部材101の突出部111を回動方向に押すことで解除できるように構成されている。また、符号120は、後述するシートの残量を検出するためのレバーである。

30

40

【0036】

図7は、カセットトレイ36、55の引き抜き動作に連動してボトムプレート63が押圧される状態を説明するための説明図である。図7において、実線はカセットトレイ36、55の構造物を、二点鎖線は装置本体22の内壁面85または給紙カセット51、52の内壁面85に設けられたトレイガイド部90の各構造物を示している。図7(a)は、カセットトレイ36、55を引き抜く前の装着状態を示しており、この図7(a)の状態では、ボトムプレート63には押し下げ力が働いておらず、スプリング65から受ける弾性力により上昇した状態にある。

【0037】

図に示すトレイ引き抜き方向へ、カセットトレイ36、55の引き抜きが開始されると、

50

図7(b)に示すように、ラッチ部材101における突出部111が第1のガイド面91にガイドされ、ラッチ部材101は軸穴110を中心として回転する。この回転により、ラッチ部材101における押圧部112がボトムプレート63を押圧し、ボトムプレート63は、支点64を回転中心にして、トレイの引き抜き動作に連動して少しずつ押し下げられる。

#### 【0038】

更に引き抜き動作が行なわれると、図7(c)に示すように、ラッチ部材101における突出部111は、弾性ガイド部92の突起に当接した後、弾性ガイド部92に乗り上げる。この弾性ガイド部92は前述のように支点93を中心としてバネ94による弾性力が与えられていることから、当接した突出部111は、そのバネ94の弾性力を超えて弾性ガイド部92に乗り上げた状態となる。この当接してから弾性力を乗り越える動作により、ラッチ部材101は強く押されて回転する。即ち、スプリング65からの弾性力が働く方向に対し、軸穴110と押圧部112との中心を結ぶ線とが一致するか、又は一致を超えて更に図7の時計方向に所定の角度を有するまでラッチ部材101が回転する。かかる状態にラッチ部材101が達すると、逆回転方向(図7では反時計方向)への特別な回転力が加わらない限り、ラッチ部材101とスプリング65の弾性力によりボトムプレート63は押し下げられた状態を維持する。その為、このままカセットトレイ36、55が引き抜かれた状態においても、ボトムプレート63が押し下げられたラッチ状態を構成することが可能となる。

#### 【0039】

このように、本実施の形態によれば、ボトムプレート63の押し下げ機能と係止機能(ラッチ機能)をラッチ部材101等により共通化することが可能となり、コストの低減が図れ、更に、省スペース化を図ることができる。また更に、ボトムプレート63の押圧を、別部材であるラッチ部材101により行ない、更にラッチ部材101の突出部111および押圧部112の回転する径を用いて押圧する構成を採用したことから、押圧動作がスムーズに行なわれ、カセットトレイ36、55の引き抜き動作を円滑に行うことが可能となる。

#### 【0040】

図8は、カセットトレイ36、55の外壁部105に設けられたボス107によって、カセットトレイ36、55を固定する固定機構について説明したものである。挿入方向から挿入されたカセットトレイ36、55は、ボス107が装置本体22または給紙カセット51、52の内壁面85に形成される弾性ガイド部92に当接し、その弾性ガイド部92のバネ94による弾性力を押しつけて進み、ボス107の凹部119に達すると弾性ガイド部92のバネ94が若干伸びた状態となる。この状態(図8に示す状態)が、カセットトレイ36、55の装着を完了した状態となるように構成されている。この弾性ガイド部92が若干、伸びる作用により「カチッ」といった装着感が得られると共に、未だ弾性ガイド部92がボス107を押圧した状態にあるために、カセットトレイ36、55は固定される。更に、ボス107の凹部119により、カセットトレイ36、55を引き抜く方向(挿入方向の逆)に若干の抵抗が生じ、カセットトレイ36、55の固定能力を高めることができる。このような固定機構を設けることにより、シートPの搬送途中でカセットトレイが引き抜き方向にずれるトラブルを防ぐことができる。また、本実施の形態では、ラッチ部材101を押し込むための弾性ガイド部92を共用化してカセットトレイの固定をすることができるため、カセットトレイを固定するための新たな機構部を追加することなく、安価な装置を提供することが可能となる。

#### 【0041】

図9は、シートの残量を検出する機構について説明するものである。同図において、レバー120は、装置本体22または給紙カセット51、52に設けられ、軸121を中心として回転するように構成され、軸121に設けられたコイルバネ123によってラッチ部材101の突出部111に常に当接するように構成されている。また、このレバー120は面122を備えており、この面122の可動位置が検出できる位置

にフォトセンサ 1 2 5 が設けられている。カセットトレイ 3 6、5 5 にシート P の量が十分に存在する場合には、レバー 1 2 0 の面 1 2 2 は、図 9 に示す実線位置にあり、フォトセンサ 1 2 5 を切る位置には存在していない。その後、シート P が順次供給され、シート P の積載量が減少することに伴い、ボトムプレート 6 3 が支点 6 4 を中心として点線位置から一点鎖線位置へと上昇する。この上昇に伴い、ボトムプレート 6 3 はラッチ部材 1 0 1 の押圧部 1 1 2 を押し上げ、同軸の突出部 1 1 1 を上昇させると共に、これに当接しているレバー 1 2 0 が、図 9 に二点鎖線で示す時計回りに回転し、面 1 2 2 がフォトセンサ 1 2 5 を切る位置まで達する。フォトセンサ 1 2 5 は、この状態を装置本体 2 2 の制御部に出力することで、シート P の残量検出をすることができる。

このように、本実施の形態では、シートの残量によってボトムプレート 6 3 の角度が変位し、それに伴うラッチ部材 1 0 1 の変位を検出してシート残量を検出することができるので、前述のボトムプレート押し上げ機構に用いたラッチ部材 1 0 1 をシート残量検知にも用いることができ、共用化による部品点数の縮小と、装置全体のコストダウンを図ることが可能となる。

#### 【 0 0 4 2 】

図 1 0 は、本実施の形態におけるシート残量の表示機構を説明するための説明図である。図 9 にて説明したシート残量の検出機構は、フォトセンサ 1 2 5 を用いて検出結果を、シート P の有無を、言わばデジタル的(1 か 0 かの情報)に検出するものであるが、図 1 0 に示すシート残量の表示機構は、シート P の残量を、アナログ的(連続情報)としてユーザーに対して出力するものである。本実施の形態では、装置本体 2 2 または給紙カセット 5 1、5 2 におけるカセットトレイ 3 6、5 5 を支持する側面の一方に図 9 のシート残量検出機構を設け、他方に図 1 0 に示すシート残量の表示機構を設けている。

#### 【 0 0 4 3 】

図 1 0 において、実線(但し、ボトムプレート 6 3 は点線で示す)は、ボトムプレート 6 3 にシート P が大量に存在する状態を示し、二点鎖線(但し、ボトムプレート 6 3 は一点鎖線で示す)はシート P が少なくなった状態を示している。第 1 レバー 1 3 0 は、支点 1 3 1 を中心として回転すると共に、その一端は、カセットトレイ 3 6、5 5 に設けられ軸穴 1 1 0 を中心として回転するラッチ部材 1 0 1 の突出部 1 1 1 に当接するように構成されている。この第 1 レバー 1 3 0 の他端は連結部 1 3 2 を介して第 2 レバー 1 3 4 の一端に連結されている。この第 2 レバー 1 3 4 は移動支点 1 3 3 を有し、その他端は連結部 1 3 5 を介して第 3 レバー 1 3 6 の一端に連結されている。この第 3 レバーは支点 1 3 7 を中心として回転するように構成されると共に、その他端には残量表示突起 1 3 8 を具備している。この残量表示突起 1 3 8 は、装置本体 2 2 または給紙カセット 5 1、5 2 の外壁部から見える位置に備えられるように構成されている。

#### 【 0 0 4 4 】

図 1 0 に示す、シート P が大量に存在する場合には、ボトムプレート 6 3 が下がった状態(点線で示す状態)にあり、連結された第 3 レバー 1 3 6 における残量表示突起 1 3 8 が上方に存在する(実線参照)。一方、シート P の残量が少なくなった場合には、ボトムプレート 6 3 の先端部が一点鎖線位置へと上昇し、ラッチ部材 1 0 1 の押圧部 1 1 2 が押し上げられ、押圧部 1 1 2 と同軸の突出部 1 1 1 も軸穴 1 1 0 を中心として図の時計方向に回転する。この突出部 1 1 1 の回転に伴い、当接した第 1 レバー 1 3 0 が支点 1 3 1 を中心軸として反時計方向に回転し、図に示す二点鎖線の状態となる。この第 1 レバー 1 3 0 の変位が第 2 レバー 1 3 4 を介して第 3 レバー 1 3 6 に伝達され、第 3 レバー 1 3 6 の残量表示突起 1 3 8 が下方へ移動する(二点鎖線参照)。この残量表示突起 1 3 8 の動きを、装置本体 2 2 または給紙カセット 5 1、5 2 に設けられた図示しない残量表示パネルの目盛り等と対応させることで、ユーザーに対してシート P の残量を適切に表示することが可能となる。

#### 【 0 0 4 5 】

このように、本実施の形態では、ボトムプレート 6 3 の上昇量を、上昇する側と反対側の装置本体 2 2 または給紙カセット 5 1、5 2 の面において表示することが可能となり、例

10

20

30

40

50

えば、装置本体 2 2 または給紙カセット 5 1、5 2 の前面からカセットトレイ 3 6、5 5 を挿入し、一方でシート P の供給を装置の後ろ側から実施する装置の場合であっても、ボトムプレート 6 3 の上昇量を、簡単な機構により表示することができる。特に、大きな用紙サイズからなるシート P を積載するために長いカセットトレイ 3 6、5 5 を装置本体 2 2 または給紙カセット 5 1、5 2 に挿入した場合であっても、カセットトレイ 3 6、5 5 のサイズに関わらずに、装置本体 2 2 または給紙カセット 5 1、5 2 において残量表示をすることが可能となり、カセットトレイが画像形成装置 2 1 の前面から突出するか否かに関わらずに適切な残量表示をすることが可能となる。そのため、ユーザーにとって非常に見易い残量表示を提供することができる。

また、ボトムプレート押し上げ機構に用いたラッチ部材 1 0 1 をシート残量表示機構に適用することで、共用化によるコストダウンと装置の小型化が図れると共に、ボトムプレート 6 3 の上昇量に対して円滑に変位するラッチ部材 1 0 1 を用いてシート残量表示機構を構成しており、信頼性の高い残量表示機構を構成することが可能となる。

【 0 0 4 6 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明によれば、カセットトレイの引き出し、挿入に連動し、スムーズな動きによってボトムプレートの上下動が可能となり、更にカセットトレイを引き出した際にボトムプレートを下降位置に自動的にラッチすることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 ( a )、( b )、( c ) は本発明に係る シート供給装置の概要を示し、カセットトレイの引き抜き動作課程における状態変化を示す説明図である。

【 図 2 】 実施の形態に係る画像形成装置の概要を示す説明図である。

【 図 3 】 本実施の形態におけるカセットトレイを説明するための斜視図である。

【 図 4 】 本実施の形態におけるカセットトレイを説明するための斜視図である。

【 図 5 】 本実施の形態における給紙カセットを説明するための斜視図である。

【 図 6 】 本実施の形態における装置本体または給紙カセットの内壁面を説明するための説明図である。

【 図 7 】 ( a )、( b )、( c ) は、本実施の形態におけるカセットトレイの引き抜き動作を説明するための説明図である。

【 図 8 】 本実施の形態におけるカセットトレイ挿入時の固定状態を説明するための説明図である。

【 図 9 】 本実施の形態におけるシートの残量検出の機構を説明するための説明図である。

【 図 1 0 】 本実施の形態におけるシート残量の表示機構を説明するための説明図である。

【 符号の説明 】

2 ... ボトムプレート、3 ... ラッチ部材、5 ... 支点、6 ... 突出部、8 ... 押圧部、9 ... 弾性力、2 1 ... 画像形成装置、2 2 ... 装置本体、2 5 ... トナーカートリッジユニット、2 6 ... 感光体ドラム、3 0 ... 転写ロール、3 3 ... マルチシートインサータ、3 4 ... ペーパートレイ、3 6 ... カセットトレイ、4 0 ... レジストロール、5 1、5 2 ... 給紙カセット、5 5 ... カセットトレイ、6 0 ... 搬送路、6 3 ... ボトムプレート、6 4 ... 支点、6 5 ... スプリング、8 5 ... 内壁面、9 0 ... トレイガイド部、9 1 ... 第 1 のガイド面、9 2 ... 弾性ガイド部、9 3 ... 支点、9 4 ... バネ、9 5 ... 第 2 のガイド面、9 7 ... 上下ガイド部、9 8 ... 段差、1 0 1 ... ラッチ部材、1 0 3 ... エンドガイド、1 0 5 ... 外壁部、1 0 6 ... サイズ検知機構、1 0 7 ... ボス、1 0 8 ... 張り出し部、1 1 0 ... 軸穴、1 1 1 ... 突出部、1 1 2 ... 押圧部、1 1 5、1 1 7 ... 回動穴、1 1 9 ... 凹部、1 2 0 ... レバー、1 2 1 ... 軸、1 2 2 ... 面、1 2 3 ... コイルバネ、1 2 5 ... フォトセンサ、1 3 0 ... 第 1 レバー、1 3 4 ... 第 2 レバー、1 3 6 ... 第 3 レバー、1 3 8 ... 残量表示突起、P ... シート(用紙)

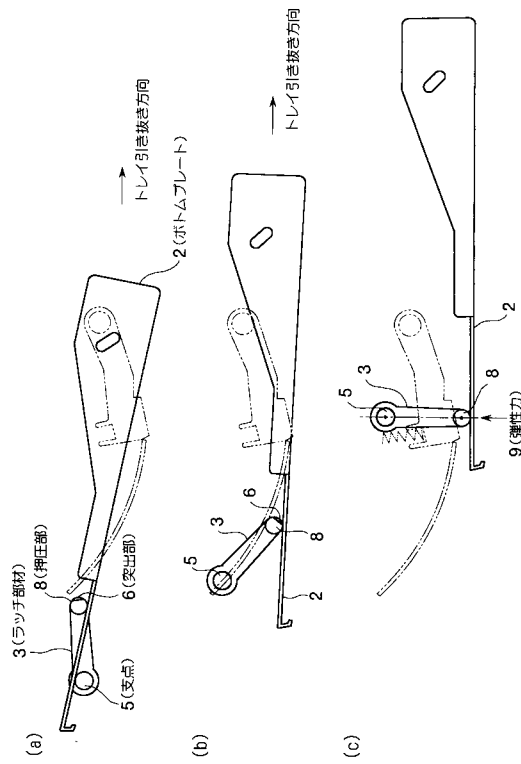
10

20

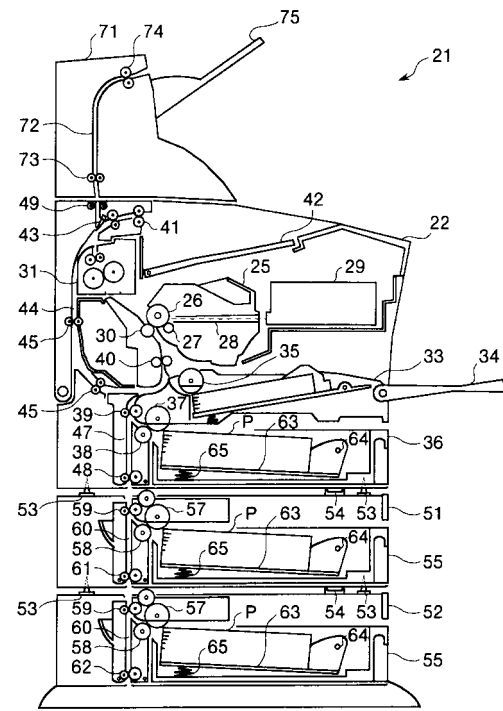
30

40

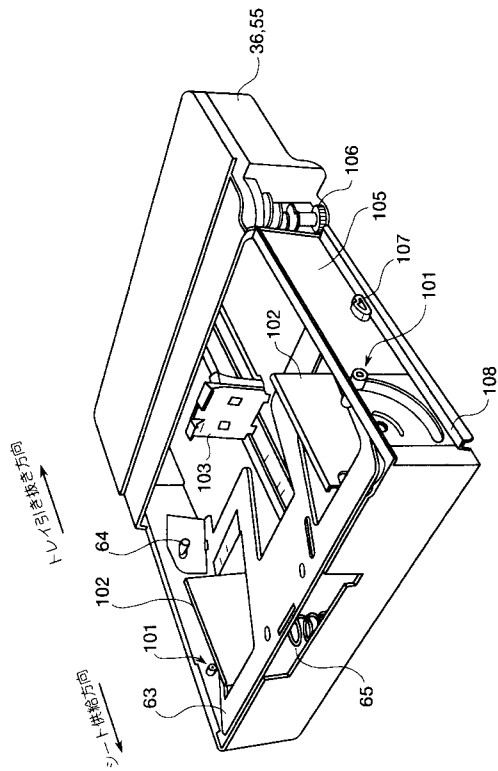
【 図 1 】



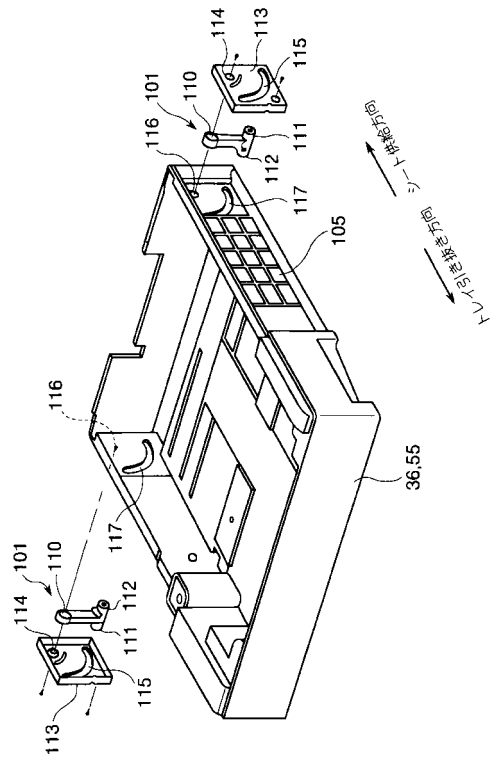
【 図 2 】



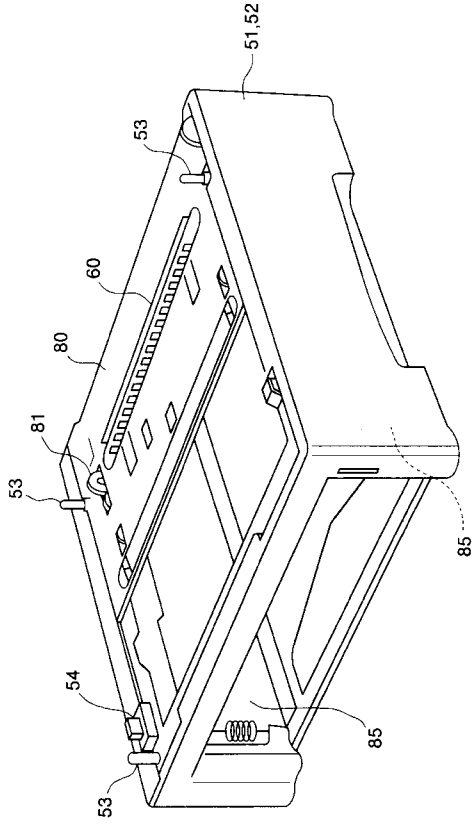
【 図 3 】



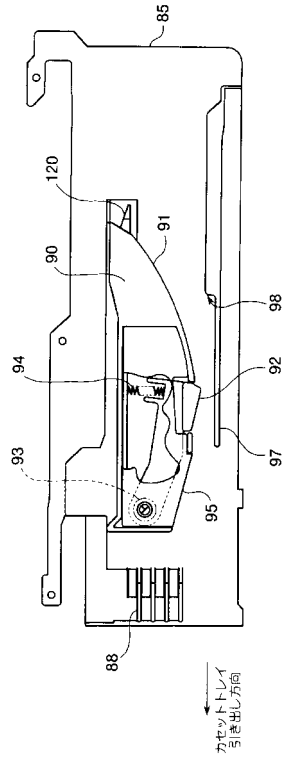
【 図 4 】



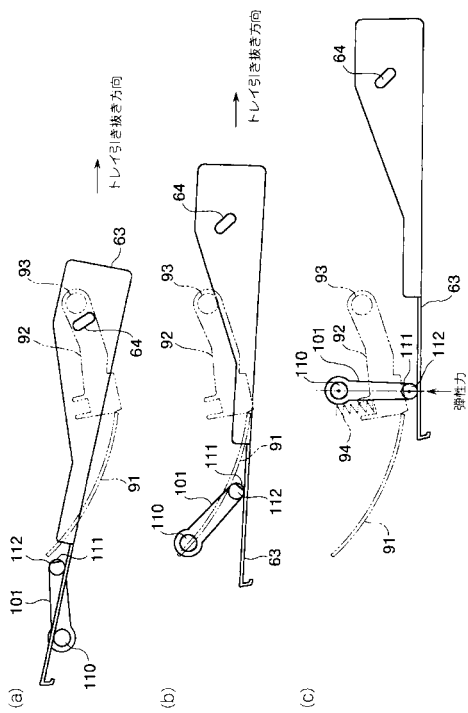
【 図 5 】



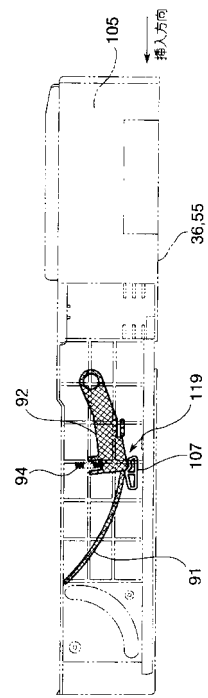
【 図 6 】



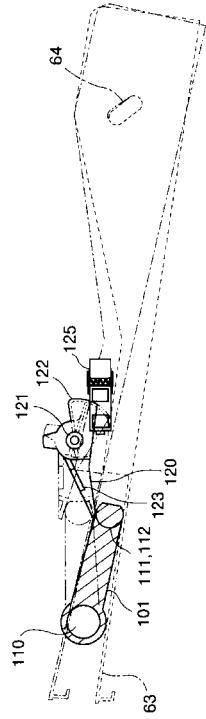
【 図 7 】



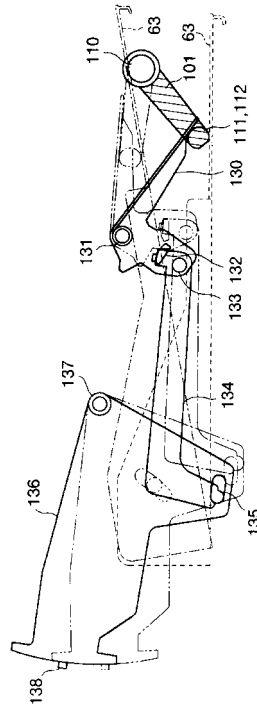
【 図 8 】



【 図 9 】



【 図 10 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 信岡 陽一  
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼロックス株式会社内

審査官 蓮井 雅之

(56)参考文献 特開平08-040587(JP,A)  
特開平03-259823(JP,A)  
特開昭63-218453(JP,A)  
特開平10-245139(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B65H 1/00-3/68