

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号  
特許第6532238号  
(P6532238)

(45) 発行日 令和1年6月19日 (2019.6.19)

(24) 登録日 令和1年5月31日 (2019.5.31)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 1/26 (2006.01)

G O 3 G 15/00 (2006.01)

G O 3 G 21/16 (2006.01)

B 6 5 H 1/26 3 1 2 Q

G O 3 G 15/00 4 0 1

G O 3 G 21/16 1 9 5

請求項の数 11 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2015-17857 (P2015-17857)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成27年1月30日 (2015.1.30)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2016-141513 (P2016-141513A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成28年8月8日 (2016.8.8)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成30年1月29日 (2018.1.29)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	早弓 文彦
			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	佐藤 秀之

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ユニット移送装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

装置本体に挿入方向に挿入可能且つ前記装置本体から引出し可能に設けられ、画像が形成されるシートを収容するユニットと、

前記挿入方向に交差する給送方向に、前記ユニットに収容されたシートを給送する給送手段と、

前記装置本体に設けられ、前記ユニットの挿入及び引出し時に前記ユニットをガイドする本体ガイド部と、

前記ユニットの中央よりも前記給送方向における上流側かつ前記挿入方向における下流側の箇所に対して前記挿入方向への引き込み力を加えて、前記ユニットを前記挿入方向へ引込む引込み手段と、

前記挿入方向に沿った方向に突出したボスと、前記ボスが嵌合する嵌合部と、を含み、前記ユニットを位置決めする位置決め手段であって、前記ユニットの中央よりも前記給送方向における下流側且つ前記挿入方向における下流側に配置された位置決め手段と、

前記ユニットに設けられ、前記給送方向の上流側へ突出した突出部と、を備え、

前記ユニットが前記引込み手段の引き込み力を受ける第1位置にあるときには前記突出部は前記装置本体に対向し、前記ユニットが前記引込み手段の引き込み力を受けない第2位置にあるときには前記突出部は前記装置本体に対向せず、

前記ユニットが前記第1位置にあるときの前記突出部と前記装置本体との間の前記給送方向におけるクリアランスは、前記ユニットが前記第2位置にあるときの前記ユニットと

10

20

前記本体ガイド部との間の前記給送方向におけるクリアランスよりも小さく、

前記ユニットに加えられる前記引込み手段の引き込み力により前記ユニットに回転モーメントが生じたときに前記装置本体と前記突出部とが接することによって、前記ユニットの回転が制限され、

前記装置本体と前記突出部とが接することによって前記ユニットの回転が制限されながら前記ボスが前記嵌合部に嵌合するように、前記ユニットは前記引込み手段の引き込み力によって前記挿入方向に引き込まれることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記ユニットは、前記本体ガイド部にガイドされるユニットガイド部を有し、前記突出部は、前記ユニットガイド部から前記本体ガイド部に向けて突出ことを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記ユニットは、前記ユニットの挿入方向に沿った溝を備え、前記溝に前記本体ガイド部にガイドされるユニットガイド部を有し、

前記突出部は、前記ユニットガイド部から前記本体ガイド部に向けて突出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記本体ガイド部は、段付きの従動コロを含むことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

20

シートに画像を形成する画像形成部を備えた装置本体と、

装着位置へ挿入方向に挿入可能且つ前記装着位置から前記挿入方向とは反対の引き出し方向に引き出し可能に前記装置本体に支持され、前記画像形成部によって画像が形成されるシートを収納するユニットと、

前記挿入方向に交差する給送方向に、前記ユニットに収容されたシートを給送する給送手段と、

前記装置本体と前記ユニットとの一方に設けられ、前記挿入方向に沿った方向に突出したボスと、前記装置本体と前記ユニットとの他方に設けられ、少なくとも前記ユニットが前記装着位置に位置したときに前記ボスが嵌合する嵌合部と、を備え、前記ユニットを位置決めする位置決め手段と、

30

前記装着位置へ前記ユニットが引き込まれるように前記ユニットに引き込み力を付与する引込み手段と、を有し、

前記位置決め手段は、前記ユニットの中央よりも前記給送方向における下流側且つ前記挿入方向における下流側に配置され、

前記引込み手段は、前記ユニットの、前記ユニットの中央よりも前記給送方向における上流側且つ前記挿入方向における下流側の箇所に、前記引き込み力を付与し、

前記ユニットは、前記引込み手段から引き込み力が付与される第 1 域、および、前記第 1 域よりも前記引き出し方向において前記装着位置から遠く且つ前記引込み手段から引き込み力を付与されない第 2 域を移動でき、

前記給送方向の上流側へ突出した突出部を前記ユニットは有し、

40

前記突出部は、前記引き出し方向において前記第 1 域に含まれる第 1 位置に前記ユニットが位置した場合において、前記装置本体に当接して、前記引き込み力に起因した前記ユニットの回転を制限し、

前記突出部は、前記引き出し方向において前記第 2 域に含まれる第 2 位置に前記ユニットが位置した場合において、前記装置本体に対向せず、

前記装置本体と前記突出部とが接することによって前記ユニットの回転が制限されながら前記ボスが前記嵌合部に嵌合するように、前記ユニットは前記引込み手段の引き込み力によって前記挿入方向に引き込まれる、ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

前記装置本体に設けられ、前記引き出し方向に沿って動く前記ユニットをガイドする本

50

体ガイド部と、

前記本体ガイド部に対向するように前記ユニットに配置され、前記引き出し方向に沿って延びた被ガイド部と、を有し、

前記突出部は、前記被ガイド部から前記本体ガイド部に向けて突出することを特徴とする請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記第 1 位置に前記ユニットが位置した場合の、前記突出部と前記本体ガイド部とのクリアランスは、前記第 2 位置に前記ユニットが位置した場合の、前記本体ガイド部と前記被ガイド部との間のクリアランスよりも小さいことを特徴とする請求項 6 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 8】

前記ボスは、前記ユニットの、前記挿入方向における下流側の端から前記挿入方向に突出しており、

前記嵌合部は、前記装置本体に設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記ユニットに設けられ、シートが積載される昇降可能な積載部と、

前記積載部を上昇させるための駆動力を伝達するための駆動伝達機構と、を備え、

前記駆動伝達機構は、前記装置本体に設けられた第 1 ギアと、前記ユニットに設けられ、前記第 1 ギアに噛み合う第 2 ギアとを含み、

20

前記第 1 ギアおよび前記第 2 ギアは、前記引込み手段が引き込み力を付与する箇所よりも前記給送方向における下流側に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記給送手段は、前記ユニットに収納されたシートの上面に接するローラを含み、

前記装置本体に揺動可能に支持され、前記ローラを支持するホルダと、

前記装置本体に設けられ、前記ユニットが挿入されるときに前記ユニットに当接して移動される連動部材と、を備え、

前記ユニットに当接して前記連動部材が移動することに伴って前記ホルダが揺動するように前記ホルダおよび前記連動部材は構成され、

30

前記連動部材に当接する前記ユニットの部分は、前記引込み手段が引き込み力を付与する箇所よりも、前記給送方向における下流側であることを特徴とする請求項 1 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

センサスイッチと、パネと、を含み、前記ユニットに収納されたシートのサイズを検知する検知機構を備え、

前記ユニットの挿入時に前記パネの力に抗して前記ユニットが挿入され、

前記検知機構は、前記引込み手段が引き込み力を付与する箇所よりも前記給送方向における下流側に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユニットを装置本体に対して移動させるユニット移送装置と、このユニット移送装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、プリンタ・複写機をはじめとする画像形成装置には、シートの補充や搬送途中で詰まったシートの除去、各種メンテナンスを目的として装置本体からスライドして引出し可能なユニットが備えられている。このユニットはスライドさせて引き出した後、元の位

50

置へ再装着されるが、その際、引き出したユニットと装置本体の間で、各部品の離接機構やユニットの位置決め等の各種の機構からユニットが装着方向に移動する際に負荷を受ける。

【0003】

多くの場合、ユニットの装着作業はユーザーにより手動で行われるため、負荷によりユニットの装着が不十分となるおそれがあり、不十分なユニットの装着により画像品質不良が問題となる。また、ユニットの装着ときの操作性も悪化する。

【0004】

そこで、従来は、ユニットの装着信頼性の向上と操作力の低減を目的としたユニットの装着を補助するユニット引込み機構が設けられているものがある（特許文献1参照）。このユニット引込み機構では、装着ときにユニットに加わる負荷に抗してユニットを装着完了位置まで確実に自動的に引き込むための引込み力が必要である。

10

【0005】

ここで、ユニットが引込まれるときに負荷をユニットに加える機構として、一例として、シートを収容して装置本体に着脱自在に設けられている給紙カセットを装置本体に装着する際に給紙カセットに加わる負荷について説明する。給紙カセットは、装置本体に対して適正な位置に装着させる必要があるために、給紙カセットと装置本体との間に位置決め機構が設けられている。例えば、位置決め機構としては、一般的に嵌合穴に嵌合ボスを嵌合させることにより位置決めする構成である。この構成では、嵌合穴と嵌合ボスとが嵌合するときの抵抗が、給紙カセットが引込まれるときの負荷となる。

20

【0006】

また、給紙カセットに設けられている、シートが載置されるシート積載部を装置本体に配置されているモータの駆動で上昇させる場合、シート積載部の下側に設けられているリフター板にモータの駆動を伝達させる必要がある。この場合、給紙カセットが引込まれる途中で装置本体側の駆動ギアとリフター板に接続されている従動ギアとが噛合わされるため、このギアが噛合わされるときに給紙カセットが負荷を受ける。

【0007】

また、これ以外にも種々の機構から給紙カセットが引込まれるときに給紙カセットが負荷を受けるが、これらの負荷を発生させる機構は、装置本体とユニットとの配置の関係上、均一に配置されるものではなく偏って配置されることが多い。

30

【0008】

給紙カセットを引き込まれるときに加わる負荷が不均等であると、給紙カセットに回転モーメントが発生して傾いた状態で引込まれるため、負荷がさらに大きくなってしまい、ユニット引込み機構の引込み力を大きく設定する必要がある。しかし、ユニット引込み機構の引込み力を大きく設定すると、給紙カセットを装着完了位置から引き出すときに大きな力が必要となり、操作性が悪化するという問題がある。

【0009】

この問題に対して、主として負荷となる抵抗力が大きく作用する作用点2箇所を特定し、この作用点に対してユニット引込み機構の位置を規定して回転モーメントの発生を最小限にする技術が提案されている（特許文献2参照）。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開2012-101888号公報

【特許文献2】特開2011-37629号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

しかしながら、ユニットを引き込むときの負荷となる機構が複数ある場合、特許文献2に示されるように最適な配置をとることが困難な場合があった。また、コンパクトな製品

50

の場合、装置本体に対して抵抗負荷を発生させる機構が偏って配置されることが多い。この場合、ユニット引込み機構をその近傍に配置することが不可能な場合もあり、配置の工夫で回転モーメントの発生に伴う負荷の上昇を回避することが困難であった。

【0012】

さらに、これらの負荷は、機構の動作上の制約によりユニットの装着中に異なるタイミングで負荷を生じさせることが多く、この場合、配置のみで回転モーメントの発生を抑えることには限界があった。

【0013】

そこで、本発明は、このような現状に鑑み、ユーザーの操作性を悪化させることのない装着信頼性の高いユニット移送装置及び、このユニット移送装置を備えた画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明の画像形成装置は、装置本体に挿入方向に挿入可能且つ前記装置本体から引出し可能に設けられ、画像が形成されるシートを収容するユニットと、前記挿入方向に交差する給送方向に、前記ユニットに収容されたシートを給送する給送手段と、前記装置本体に設けられ、前記ユニットの挿入及び引出し時に前記ユニットをガイドする本体ガイド部と、前記ユニットの中央よりも前記給送方向における上流側かつ前記挿入方向における下流側の箇所に対して前記挿入方向への引き込み力を加えて、前記ユニットを前記挿入方向へ引込む引込み手段と、前記挿入方向に沿った方向に突出したボスと、前記ボスが嵌合する嵌合部と、を含み、前記ユニットを位置決めする位置決め手段であって、前記ユニットの中央よりも前記給送方向における下流側且つ前記挿入方向における下流側に配置された位置決め手段と、前記ユニットに設けられ、前記給送方向の上流側へ突出した突出部と、を備え、前記ユニットが前記引込み手段の引き込み力を受ける第1位置にあるときには前記突出部は前記装置本体に対向し、前記ユニットが前記引込み手段の引き込み力を受けない第2位置にあるときには前記突出部は前記装置本体に対向せず、前記ユニットが前記第1位置にあるときの前記突出部と前記装置本体との間の前記給送方向におけるクリアランスは、前記ユニットが前記第2位置にあるときの前記ユニットと前記本体ガイド部との間の前記給送方向におけるクリアランスよりも小さく、前記ユニットに加えられる前記引込み手段の引き込み力により前記ユニットに回転モーメントが生じたときに前記装置本体と前記突出部とが接することによって、前記ユニットの回転が制限され、前記装置本体と前記突出部とが接することによって前記ユニットの回転が制限されながら前記ボスが前記嵌合部に嵌合するように、前記ユニットは前記引込み手段の引き込み力によって前記挿入方向に引き込まれることを特徴とする。

【発明の効果】

【0015】

本発明のように、ユニットに給送方向の上流側へ突出した突出部を設けることで高いユーザーの操作性の画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】ユニット移送装置を備えた画像形成装置の概略断面図

【図2】ユニット移送装置を備えた画像形成装置の正面図及び給紙カセットを引き出した状態の斜視図

【図3】第1実施形態に示すユニット移送装置の動作説明図

【図4】図3におけるユニット移送装置の拡大説明図

【図5】給紙カセットの回転と位置決め機構の関係を示した図

【図6】第1実施形態の変形例を示す図

【図7】第2実施形態に示すユニット移送装置の動作説明図

【図8】第3実施形態を示す動作説明図

【図9】本発明の第3実施形態の変形例を示す図

10

20

30

40

50

【図 1 0】従来の給紙カセットの装着動作を示した図

【図 1 1】抵抗負荷を発生させる機構の拡大斜視図

【図 1 2】抵抗負荷を発生させる機構の動作説明図

【図 1 3】給紙カセットの姿勢の変化時の抵抗負荷の変化を示した図

【図 1 4】従来の給紙カセットの装着時の動作説明図

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施形態のユニット移送装置、及びユニット移送装置を備えた画像形成装置に関して、ユニットとして給紙カセットを例として図を用いて説明する。

【0018】

10

図 1 は、本実施形態のユニット移送装置を備えた画像形成装置 100 の概略断面図である。また、図 2 (a)、(b) は、それぞれ本実施形態のユニット移送装置を備えた画像形成装置の正面図と給紙カセットを取り外した状態を示し、(c) は、給紙カセットを引き出した状態を示した図である。なお、図 2 (a) は、画像形成装置 100 の正面から見た図であり、この正面からユーザーが画像形成装置 100 の操作を行う。

【0019】

まず、図 1 に示すように、画像形成装置 100 の上部には、原稿を自動的に給送する原稿自動給送装置 120 と、原稿の画像を読み取る画像読取部 130 とが設けられている。画像読取部 130 により読み取られた原稿の画像情報、或いは、不図示のパーソナルコンピュータ等から外部接続ケーブルを介して伝送されてきた画像情報が不図示のコントローラ

20

【0020】

さらに、処理結果に基づいた信号によって、各色の各レーザスキャナユニット 111 からレーザ光が発せられ各感光体ドラム 112 上に静電潜像が形成され、感光体ドラム上の静電潜像は現像器 113 により現像される。感光体ドラム 112 の表面に形成されたトナー画像は順次二次転写ベルト表面に一次転写されてカラーのトナー画像が形成される。

【0021】

一方、給紙カセット 1 に収納された紙や OHT 等のシートが給紙部 16 のピックアップローラ 15 により給紙され、レジストレーション部 117 に送られる。レジストレーション部 117 において二次転写ベルト上のトナー画像と同期をとって送り出され、転写部 118 においてトナー画像が転写される。さらに、トナー画像が転写されたシートは定着ローラ対 114 に導かれ、加熱、加圧処理されてトナー画像がシートに定着される。

30

【0022】

図 2 に示すように、給紙カセット 1 は装置本体に設けられているガイドレール 10 により装置本体手前（紙面に垂直な方向）に引き出し可能に設けられ、画像を形成するシートとして紙や OHT 等がユーザーによりセットできるように設けられている。

【0023】

次に、本実施形態のユニット移送装置を説明するまえに、本実施形態のユニット移送装置が解決する課題を、給紙カセットの例を用いて説明する。

【0024】

40

図 10 は、給紙カセット 1 を装置本体に引込んで装着する際の動作を示す上視図である。図 10 (a) は給紙カセット 1 を装置本体から引き出した状態、図 10 (b) は給紙カセット 1 が装置本体へ装着される途中の状態、図 10 (c) は装着が完了した状態を示している。図 11 は図 10 (b) の A 部を拡大した斜視図である。図 12 (a)、(b)、(c) は後述するそれぞれの機構から負荷を受ける状態を示す図である。

【0025】

なお、ユニット引込み機構 5 は、装着途中の給紙カセット 1 を所定の位置から自動的に引込むように配置されている。このユニット引込み機構 5 は、トグル方式やバネの弾性力を畜力する方式など、ユニットを装置本体の所定位置までユーザーが装着させた際にバネの弾性力等で強制的に引込む構成であればどのようなものであってもよい。

50

## 【 0 0 2 6 】

図 1 1 に示す符号 6、7、8 は、給紙力セット 1 と装置本体の間において負荷を発生させる機構の例である。

## 【 0 0 2 7 】

6 は給紙力セット 1 を装置本体に位置決めする位置決め機構であり、装置本体に設けられている嵌合穴 6 a に給紙力セット 1 に設けられている嵌合ボス 6 b を嵌合させることにより給紙力セット 1 の装置本体内部での位置決めが行える。この位置決め機構 6 では、嵌合穴 6 a に嵌合ボス 6 b を嵌合させる際の摺動抵抗（図 1 2（a）参照）が給紙力セット 1 を装着する際の負荷となる。

## 【 0 0 2 8 】

7 はシート積載のシート積載板 1 a を昇降させる駆動力を伝達する駆動ギア 7 a と従動ギア 7 b とから構成される駆動伝達機構である。給紙力セット 1 には、シートが載置されるシート積載板 1 a が上下に揺動可能に設けられており、モータ等の駆動力により上昇される。モータ等の駆動力は、駆動ギア 7 a と従動ギア 7 b とが噛み合っている状態で給紙力セット 1 のリフター 1 b に伝達され、リフター部 1 b が回転することによりシート積載板 1 a が上昇する。これにより、シート積載板 1 a に積載されているシートが上昇してピックアップローラ 1 5 により給送可能な状態にすることができる。この給紙力セット 1 が装着される際に、駆動ギア 7 a に従動ギア 7 b が当接して位相が合うように何れかのギアが回転されるとき（図 1 2（c）参照）に、給紙力セット 1 を装着する際の負荷となる。

## 【 0 0 2 9 】

8 は、給紙力セット 1 を装置本体から引き出し及び装着する際にピックアップローラ 1 5 を給紙力セット 1 に収容されているシートから離接させる離間機構である。これはピックアップローラ 8 を支持するホルダ 8 a を装置本体に揺動可能に支持し、装置本体に、ホルダ 8 a を持ち上げる連動部材 8 b を設けている。連動部材 8 b は、図示しないバネによりホルダ 8 a を持ち上げる位置に保持されている。そして、給紙力セット 1 を装着する際に、給紙力セット 1 の斜面 8 c がバネの弾性力に抗して連動部材 8 b を回転させてホルダ 8 a の持ち上げを解除し、ピックアップローラ 1 5 をシートの給送が可能な位置に下降させる。給紙力セット 1 が装着される途中で、連動機構 8 b を回転させるときの抵抗（図 1 2（b）参照）が給紙力セット 1 を装着する際の負荷となる。

## 【 0 0 3 0 】

9 は、図 1 0 に示すように、給紙力セット 1 の中央部に配置され、収納するシートサイズを検知するセンサスイッチを有する検知機構である。この検知機構のセンサスイッチは、バネ等によりフローティング状態に支持され、給紙力セット 1 が装着されるときにバネの付勢力に抗して後退して正規の検知可能な位置に位置決めされる。このバネの付勢力が給紙力セット 1 を装着する際の負荷となる。これらの機構 6、7、8、9 により、給紙力セット 1 の装着時に、給紙力セット 1 に装着方向 X とは逆方向の負荷が加わる。

## 【 0 0 3 1 】

図 1 0 に示す例のように、負荷を発生させる機構 6、7、8、9 は、関連するユニットとの配置の関係上、移動させる給紙力セット 1 の片側に偏ることが多い。一方、ユニット引込み機構 5 は、給紙力セット 1 に引き込む際に、これらの機構 6、7、8、9 と干渉しない位置に配置する必要があり、負荷を発生させる機構 6、7、8、9 から離れた場所に配置されている。本実施形態では、ユニット引込み機構 5 は給紙力セット 1 の装着部の奥側の図 1 0 中左側に配置されている。

## 【 0 0 3 2 】

図 1 4（a）、（b）、（c）に、ユニット引込み機構 5 が給紙力セット 1 の引込み動作を開始して、給紙力セット 1 に負荷が加わり始めた状態から給紙力セット 1 の装着が完了するまで動作を表す上視図を示す。図 1 4（a）は、給紙力セット 1 が引出されている状態である。図 1 4（b）に示したように、左側に配置されたユニット引込み機構 5 から装着方向 X に引き込み力 B が加わるのに対して、右側には装着方向 X と逆方向に負荷 C が掛かる。そのため、給紙力セット 1 に対して時計回り方向の回転モーメント E が発生し、

10

20

30

40

50

給紙カセット 1 が回転する。この給紙カセット 1 の回転により、給紙カセット 1 が装置本体と係合する位置決め機構 6、離間機構 8 による負荷がさらに増大する。この理由を次に説明する。

#### 【 0 0 3 3 】

図 1 3 ( a )、( b ) は、給紙カセット 1 の姿勢が変化した際の位置決め機構 6 と離間機構 8 における負荷を表している。姿勢変化前の負荷  $f_1$ 、 $f_2$  は、動摩擦係数  $\mu$ 、それぞれの垂直抗力を  $n$ 、 $N_2$  とすると  $f_1 = \mu \cdot n$  と  $f_2 = N_2 \cdot (\mu \sin \theta + \cos \theta)$  で表される。また姿勢変化後の負荷  $F_1$ 、 $F_2$  は、それぞれ垂直抗力の増加分  $n_a$ 、姿勢の角度変化  $\theta_a$  とすると、 $F_1 = \mu \cdot (n + n_a)$ 、 $F_2 = N_2 \cdot (\mu \sin (\theta + \theta_a) + \cos (\theta + \theta_a))$  で表される値に変化する。この式により、当接圧の増加分  $n_a$  と角度変化  $\theta_a$  分上昇することがわかる。

10

#### 【 0 0 3 4 】

したがって、このような給紙カセット 1 の姿勢の変化を伴う負荷の増大に対してユニット引込み機構 5 は装着の信頼性を上げるために十分大きな引込み力を有する必要がある。したがって、このユニット引込み機構 5 においては、引込み力を増加させる必要がある。ユニット引込み機構 5 の引込み力の増大により、給紙カセット 1 の装着及び引出し時にユーザーの操作力が大きくなるため操作性が悪いという課題がある。これに対して、以下に説明する各実施形態はそれぞれ次のように解決している。

#### 【 0 0 3 5 】

( 第 1 実施形態 )

20

以下、第 1 実施形態に係るユニット移送装置について説明する。なお、ユニット移送装置が移動させるユニットとして給紙カセット 1 を一例として説明する。図 3 ( a )、( b )、( c ) にそれぞれ第 1 実施形態に示すユニット移送装置が動作を開始して、装置本体からユニットとしての給紙カセット 1 が負荷を受けながら装置本体に装着されるまでの動作を示している。図 4 は図 3 の G 部を拡大して、給紙カセット 1 のカセットガイド部 2 と装置本体の本体ガイド部 3 を示した図である。

#### 【 0 0 3 6 】

図 3 に示すように、装置本体と給紙カセット 1 との間には、上述したように、給紙カセット 1 を装着する際に負荷となる位置決め機構 6、駆動伝達機構 7、離間機構 8、検知機構 9 などが配置されている。それぞれの機能については上述したため、ここでの説明は省略する。なお、これらの機構の全てから負荷を受ける場合もあるが、少なくとも 1 の機構から負荷を受ける場合もあり、この場合であっても、本実施形態の構成を適用する必要がある。

30

#### 【 0 0 3 7 】

ユニット移送装置は、ユニットとしての給紙カセット 1 の装置本体への装着を案内する案内部と、案内部に設けられるユニット規制手段 4 と、給紙カセット 1 を引込む引込み機構 5 等から構成される。引込み機構 5 は、上述した通り給紙カセット 1 を装置本体内の所定の位置から自動的に装着完了位置に引込むために設けられている。

#### 【 0 0 3 8 】

案内部は、給紙カセット 1 の装着方向 X と直交する両側端部に設けられているユニットガイド部としてのカセットガイド部 2 と、カセットガイド部 2 に対向させて装置本体に設けられている一対の本体ガイド部 3 を備えたガイドレール 10 と、を有している。本体ガイド部 3 は、ガイドレール 10 における、給紙カセット 1 の装着方向 X の手前側に部分的に設けられている。本体ガイド部 3 にカセットガイド部 2 を摺接させることにより、給紙カセット 1 が、装着方向 X と直交する方向の移動が規制されながら装置本体に対して装着及び引出し可能になっている。

40

#### 【 0 0 3 9 】

なお、本体ガイド部 3 とカセットガイド部 2 の間には、不必要に摺接して給紙カセット 1 の着脱時の抵抗となりユーザーの操作を妨げないようにするためと、部品の製造コストを抑えた加工精度とするために、クリアランスが比較的大きく設定されている。

50

## 【 0 0 4 0 】

この実施形態においては、カセットガイド部 2 の、ユニット引込み機構 5 が動作を開始して給紙カセット 1 に各機構 6、7、8、9 から負荷が加わり始める位置で本体ガイド部 3 と当接する位置にユニット規制手段 4 を設けている。図 3、図 4 に示すように、ユニット規制手段 4 は、図中において給紙カセット 1 の左側にあるカセットガイド部 2 の手前側の一部を給紙カセット 1 の装着方向 X と直交する方向で本体ガイド部 3 に向けて突出させている突出形状（凸部）である。

## 【 0 0 4 1 】

そのため、図 4（a）に示すように、ユニット規制手段 4 と本体ガイド部 3 とのクリアランス D は、カセットガイド部 2 と本体ガイド部 3 とのクリアランス d よりも狭くなっている。

10

## 【 0 0 4 2 】

図 3（a）、（b）に示すように、ユニット引込み機構 5 が給紙カセット 1 を B 方向に引込み動作を開始して給紙カセット 1 が引込まれ、引込まれる途中で各機構 6、7、8、9 から負荷 C が装着方向と反対方向に加わる。このとき、図 4（a）、（b）に示すように、引込み力と負荷 C により発生する回転モーメント E によって給紙カセット 1 が回転しようとした場合に、ユニット規制手段 4 が本体ガイド部 3 と当接する。そのため、給紙カセット 1 の装着方向 X に対して直交する方向の移動量（回転量）を、ユニット規制手段 4 が設けられていないものよりも小さくすることができる。

## 【 0 0 4 3 】

20

なお、図 4（c）に示すように、給紙カセット 1 が装置本体内の装着完了位置にある状態では、ほぼ、カセットガイド部 2 と本体ガイド部 3 とのクリアランス d となっている。

## 【 0 0 4 4 】

図 5（a）、（b）に、それぞれユニット規制手段 4 が設けられていないものと第 1 実施形態の給紙カセット 1 の案内部と装置本体の奥側に配置されている位置決め機構 6 との関係を示している。

## 【 0 0 4 5 】

図 5（a）のユニット規制手段 4 が設けられていない構成では、ユニット引込み機構 5 が引込み動作を開始して給紙カセット 1 に負荷が加わり始める位置においては、給紙カセット 1 の奥側は位置決め機構 6 により位置が拘束されている。また、負荷を発生させる他の機構 7、8、9 等により装着方向 X と直交する方向の移動は小さくなっている。一方、給紙カセット 1 の装着方向の手前側は本体ガイド部 3 とのクリアランス D 0 の分移動出来るため、給紙カセット 1 に生じた回転モーメント E により、給紙カセット 1 全体が位置決め機構 6 や負荷の力点を中心として回転する。

30

## 【 0 0 4 6 】

これに対して、本実施形態のユニット移送装置の場合には、図 5（b）に示すように、ユニット規制手段 4 により、給紙カセット 1 の装着方向 X に対して直交する方向の移動量クリアランス D x が図 5（a）に示すクリアランス D 0 に対して小さくなる。したがって、給紙カセット 1 が負荷による回転モーメント E で回転したときの給紙カセット 1 の全体の回転角度 も、図 5（a）に示す回転角度 に対して小さくなる。そのため、前述したユ

40

## 【 0 0 4 7 】

なお、クリアランス D の値は小さな値であるほど効果が発揮されるが、加工精度や組み付け精度上で 0 にすることはできず、逆に 0 にしてしまうとガイド間の摺動抵抗が上昇して装着時の操作性を悪化させてしまうおそれがある。しかしながら、ユニット規制手段の当接長さ（給紙カセット 1 の装着方向の長さ）を短くすることで加工精度と負荷抵抗の上昇回避を両立できる最少のクリアランスを実現することが可能となる。

## 【 0 0 4 8 】

本実施形態においては、カセットガイド部 2 の一部を凸形状としてユニット規制手段 4

50

を構成しているが、図 6 ( a ) に示すように、カセットガイド部 2 とは別に本体ガイド部 3 と当接するユニット規制手段 4 を設けてもよい。なお、本実施形態ではユニット引込み機構 5 と負荷を発生させる各機構の位置関係で、図中時計回りの回転が発生することから、ユニット規制手段 4 の位置は給紙カセット 1 の左側の部分に設けられている。しかし、ユニット引込み機構 5 や負荷を発生させる各機構の位置関係により反時計回りの回転が発生する場合には、右側の部分にユニット規制手段 4 を設ける必要があり、多種の装置本体に共通に使用される給紙カセット 1 の場合には両側に設けても良い。

#### 【 0 0 4 9 】

本実施形態において、本体ガイド部 3 は、給紙カセット 1 の装着方向 X において手前から奥まで全域に設けられていない。これは、上述したとおり、給紙カセット 1 と本体ガイド部 3 との摺動抵抗をより小さくするためである。しかし、ガイドレール 1 0 とカセットガイド部 2 との摺動抵抗を低くすることにより、本体ガイド部 3 を用いないでガイドレール 1 0 により給紙カセット 1 を案内するようにしてもよい。この場合には、給紙カセット 1 が回転モーメント E により回転したときにユニット規制手段 4 がガイドレール 1 0 に当接して回転を制限することになる。すなわち、ガイドレール 1 0 が本体ガイド部に相当する。

10

#### 【 0 0 5 0 】

また、図 6 ( b ) に示すように、本体ガイド部 3 を段付きの従動コロ 1 1 にすることで、ユニット規制手段 4 との当接するときの摺動抵抗による負荷の上昇を抑え、給紙カセット 1 の装着方向の抵抗を小さくしてユニット移送装置の信頼性を向上させることができる。

20

#### 【 0 0 5 1 】

ガイドレール 1 0 は板状の金属を折り曲げて形成されており、本体ガイド部 3 は、給紙カセット 1 のカセットガイド部 2 と当接した際の摺動抵抗を低減するために、低抵抗の合成樹脂を用いるとよい。また、カセットガイド部は、給紙カセット 1 と一体に形成されていてもよいし、レール形状の別物を給紙カセット 1 に固定してもよい。このカセットガイド部も摺動抵抗を低減するために低抵抗の合成樹脂を用いるとよい。

#### 【 0 0 5 2 】

##### ( 第 2 実施形態 )

次に、第 2 実施形態に係るユニット移送装置について説明する。図 7 は、第 2 実施形態に係るユニット移送装置の動作を示している。なお、第 2 実施形態の説明において、第 1 実施形態と同様な構成については同一符号を付して説明を省略する。

30

#### 【 0 0 5 3 】

本実施形態においても、ユニット移送装置は、給紙カセット 1 の装置本体への装着を案内する案内部と、案内部に設けられるユニット規制手段 4 と、給紙カセット 1 を引込む引込み機構 5 等から構成される。また、案内部は、給紙カセット 1 の装着方向 X と直交する側面の下側に設けられているカセットガイド部 2 と、カセットガイド部 2 に対向させて装置本体 ( ガイドレール 1 0 ) に設けられた本体ガイド部 3 を備えたガイドレール 1 0 と、を有している。さらに、案内部は、給紙カセット 1 の上面に、給紙カセット 1 の装着方向に沿って形成された溝 1 c の側面に設けられたカセットガイド部 2 と、この上部に設けられたガイド部に対向させて装置本体 ( ガイドレール 1 0 ) に設けられた本体ガイド部 3 を備えている。案内部は、これらの上下に配置されているカセットガイド部 2 、 2 と本体ガイド部 3 、 3 により構成される。

40

#### 【 0 0 5 4 】

本実施形態においては、給紙カセット 1 の右側に設けられているユニットガイド部としてのカセットガイド部 2 、 2 に対して、対向する右側のガイドレール 1 0 に設けた本体ガイド部 3 、 3 が左右方向で挟み込んだ形状となっている。そのため、給紙カセット 1 の装着方向 X と直交する左右両方向の移動を規制することができる。

#### 【 0 0 5 5 】

そして、第 1 実施形態と同様に、給紙カセット 1 の上面の溝 1 c に設けられているカ

50

セットガイド部 2 の一部を本体ガイド部 3 に向けて突出させた突出形状（凸部）のユニット規制手段 4 を設けている。なお、この実施の形態では、ユニット規制手段 4 が、上側に設けられている本体ガイド部 3 に向けて給紙カセット 1 から突出する突出形状（凸部）に形成された例を示している。しかし、下側の本体ガイド部 3 に向けて給紙カセット 1 から突出する突出形状（凸部）であってもよいし、上下の夫々に突出形状（凸部）を設けてもよい。

#### 【 0 0 5 6 】

引込み機構 5 が動作を開始して給紙カセット 1 に各機構 6、7、8、9 から負荷が加わり始める位置で、負荷による回転モーメント E によって給紙カセット 1 が回転した場合、ユニット規制手段 4 が本体ガイド部 3 と当接する。したがって、給紙カセット 1 の装着方向に対して直交する方向の移動量が他の位置での移動量より小さくすることができ、第 1 実施形態と同様にその際の給紙カセット 1 の回転が抑えられるため、給紙カセット 1 が受ける負荷の上昇を抑えることができる。

#### 【 0 0 5 7 】

本実施形態においては、ユニット規制手段 4 を給紙カセット 1 の右側面に設けた例を示している。しかし、ユニット引込み機構 5 と負荷を発生させる機構の配置の関係から反時計回りの回転が発生する場合には、ユニット規制手段 4 を左側面に設ける必要があり、必要に応じて両方に設けてもよい。なお、本実施形態においては、カセットガイド部 2 の一部を凸形状としてユニット規制手段 4 を設けているが、カセットガイド部 2 とは別に本体ガイド部 3 と当接するユニット規制手段 4 を設けてもよい。

#### 【 0 0 5 8 】

（第 3 実施形態）

次に、本発明の第 3 実施形態に係るユニット移送装置について説明する。なお、第 3 実施形態の説明において、第 1 実施形態と同様な構成については同一符号を付して説明を省略する。

#### 【 0 0 5 9 】

図 8 に、本実施形態に係るユニット移送装置の給紙カセット 1 の部分拡大図を示す。図 8（a）、（b）、（c）はユニット引込み機構 5 が動作を開始して、装置本体から負荷を受けながら給紙カセット 1 が装置本体に装着されるまでの動作を示している。

#### 【 0 0 6 0 】

本実施形態では、ユニット移送装置は、給紙カセット 1 の装置本体への装着の位置決めをする第 2 位置決め機構 1 2 と、第 2 位置決め機構 1 2 に設けられているユニット規制手段 2 4 と、給紙カセット 1 を装着完了位置まで引込む引込み機構 5 等から構成される。

#### 【 0 0 6 1 】

給紙カセット 1 の装着方向 X における装置手前の装置正面から右側に給紙カセット 1 と装置本体にまたがって設けられている装着方向に直交する方向の位置を規制する第 2 位置決め機構 1 2 を設けている。

#### 【 0 0 6 2 】

第 2 位置決め機構 1 2 は、給紙カセット 1 に、給紙カセット 1 の装着方向 X に延設された U 字形状の溝を有する位置決め溝 1 4 と、装置本体側のガイドレール 1 0 に設けられた突起部としての軸部材 1 3 で構成されている。そして、給紙カセット 1 が装置本体に装着されたときに、軸部材 1 3 が位置決め溝 1 4 に挿入することにより、給紙カセット 1 の装着方向 X と直交する方向の位置が規制される。なお、位置決め溝 1 4 を装置本体側に設け、軸部材 1 3 を給紙カセット 1 に設けてもよい。

#### 【 0 0 6 3 】

本第 3 実施形態におけるユニット規制手段 2 4 は、図 8（d）に示すように、位置決め溝 1 4 を、給紙カセット 1 の装着方向に L 1 寸法延長している部分 2 4 a と、突起部としての軸部材 1 3 とで構成される。第 2 位置決め機構 1 2 は、位置決めのための機能であれば、図 8（d）一点鎖線の形状でよいが、給紙カセット 1 の回転規制を行うために位置決め溝 1 4 を L 1 寸法延長している。

## 【 0 0 6 4 】

位置決め溝 1 4 内の軸部材 1 3 を規制する範囲 L 2 は、給紙カセット 1 が各機構 6、7、8、9 から加わる負荷により回転モーメント E が生じて回転し始める位置（破線で示す位置）から装着完了位置（一点鎖線で示す位置）に設定されている。すなわち、回転モーメント E により生じる給紙カセット 1 の回転を抑えることができるように位置決め溝 1 4 の長さが設定されている。

## 【 0 0 6 5 】

ユニット移送装置が動作を開始して給紙カセット 1 に負荷が加わり始める位置において、位置決め溝 1 4 を延設して設けたユニット規制手段 2 4 が、装置本体側の軸部材 1 3 と当接して、装着方向 X と直交する方向の移動を規制する。そのため、給紙カセット 1 が負荷により回転モーメント E が生じて回転を抑えることができ、給紙カセット 1 が受ける負荷の上昇を抑えることができる。なお、軸部材 1 3 とユニット規制手段 2 4 a が当接した際の摺動抵抗が懸念される場合には、図 9 に示すような軸部材を回転体とすることで、より負荷を低減することができる。

10

## 【 0 0 6 6 】

この第 3 実施形態において、給紙カセット 1 の奥側に、嵌合穴 6 a と嵌合ボス 6 b とを有する位置決め機構 6 を設けているが、この位置決め機構 6 を設けなくてもよい。すなわち、給紙カセット 1 の位置決めを第 2 位置決め機構 1 2 のみで行ってもよい。

## 【 0 0 6 7 】

また、第 3 実施形態において、ユニット規制手段 2 4 を第 2 位置決め機構 1 2 の U 字形の溝を延長して第 2 位置決め機構 1 2 に位置決めと回転規制の両方の機能を備えた構成としているが、ユニット規制手段 2 4 を第 2 位置決め機構 1 2 に設けなくてもよい。すなわち、ユニット規制手段 2 4 を U 字形の溝で形成し、回転モーメント E による給紙カセット 1 の回転を制限するだけで、位置決め機能を有さないようにしてもよい。この場合、第 2 位置決め機構を別の個所に設ける。

20

## 【 0 0 6 8 】

なお、上記各実施形態では、ユニット移送装置が移動させるユニットとして給紙カセット 1 を一例として説明したが、ユニット移送装置が適用できるユニットは給紙カセットに限定されない。例えば、図 1 に示す、シートの両面に画像を形成するために一面目に画像が形成されたシートを再度画像形成部に送るための両面パス D P をユニット化し、これに適用してもよい。両面パス D P のジャム処理をするために、両面パス D P を正面側に引き出し可能とするユニット D U とする。この場合、ユニットに負荷を加える機構としては、位置決め機構や駆動伝達機構等が想定される。このユニット D U を第 1 実施形態乃至第 3 実施形態のユニット移送装置により装置本体に装着する。

30

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 6 9 】

- 1 給紙カセット
- 2 カセットガイド部
- 3 本体ガイド部
- 4、2 4 ユニット規制手段
- 5 ユニット引込み機構
- 6 位置決め機構
- 6 ( a ) 位置決め嵌合穴
- 6 ( b ) 位置決め嵌合ボス
- 7 駆動伝達機構
- 8 離間機構
- 9 検知機構
- 1 0 ガイドレール
- 1 1 回転コ口
- 1 2 第 2 位置決め機構

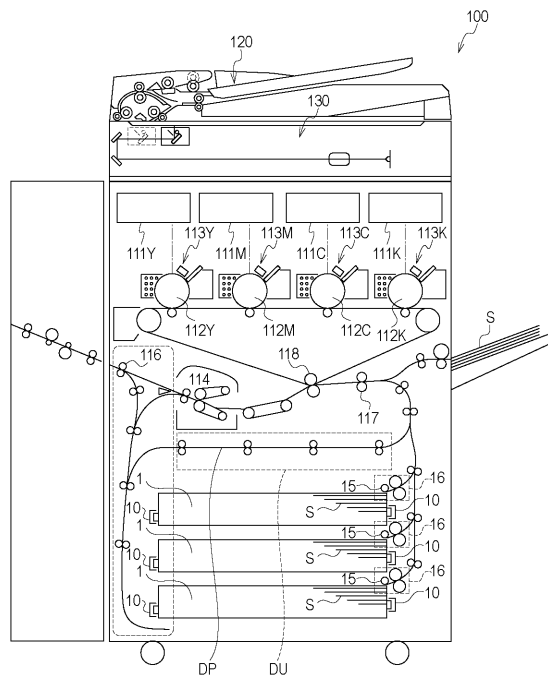
40

50

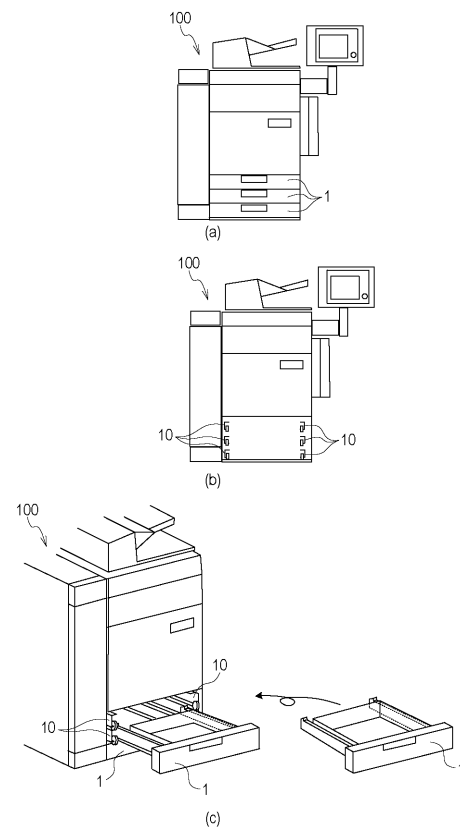
1 3 軸部材

1 4 U 字形状部材

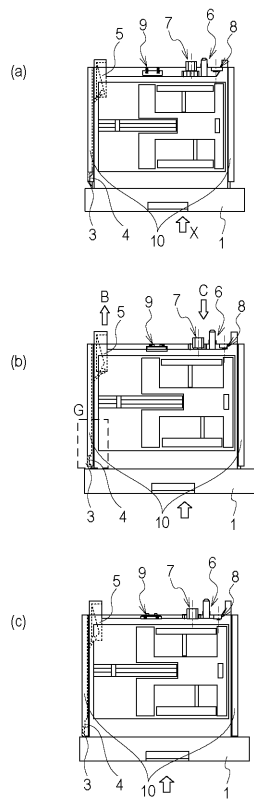
【図 1】



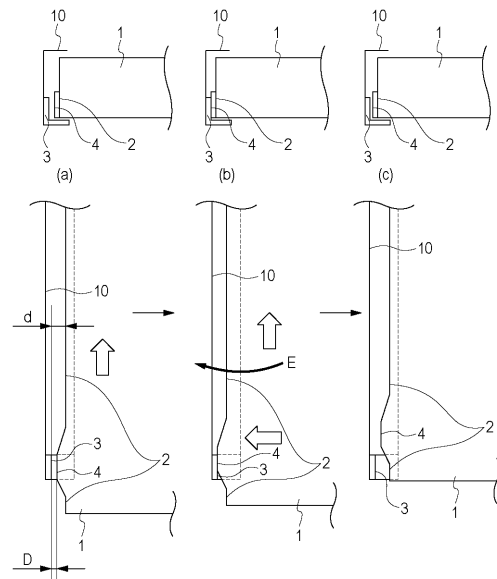
【図 2】



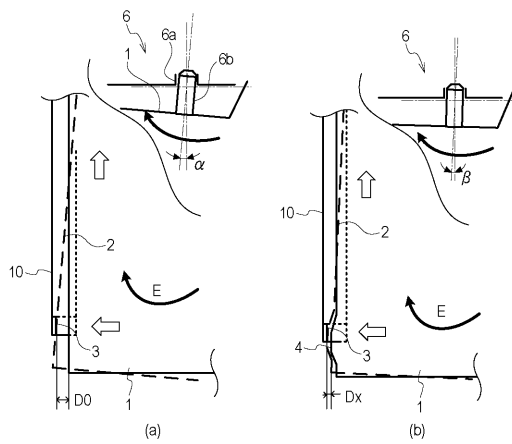
【図 3】



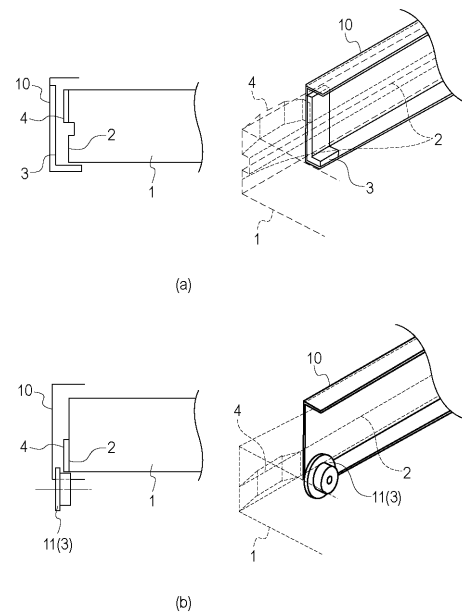
【図 4】



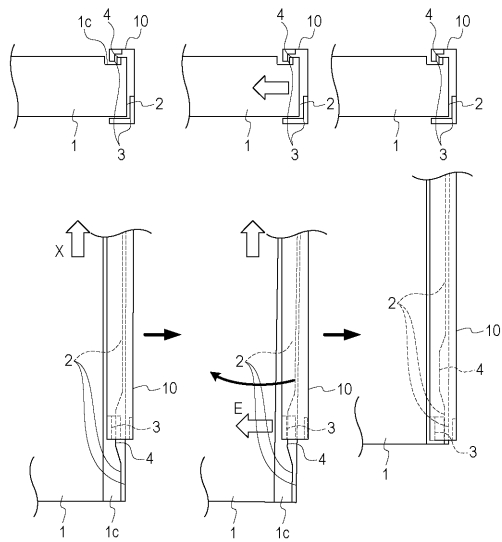
【図 5】



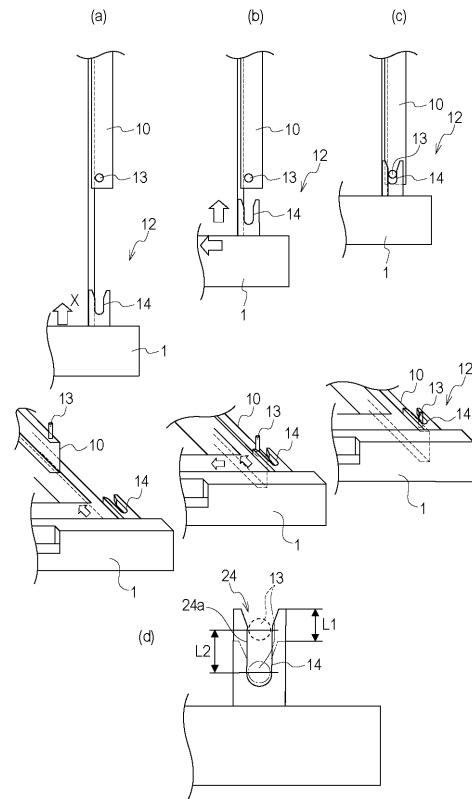
【図 6】



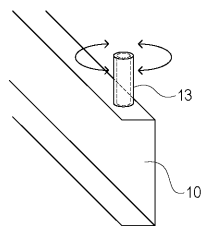
【図 7】



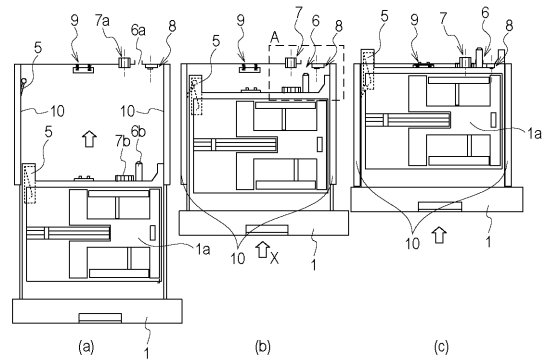
【図 8】



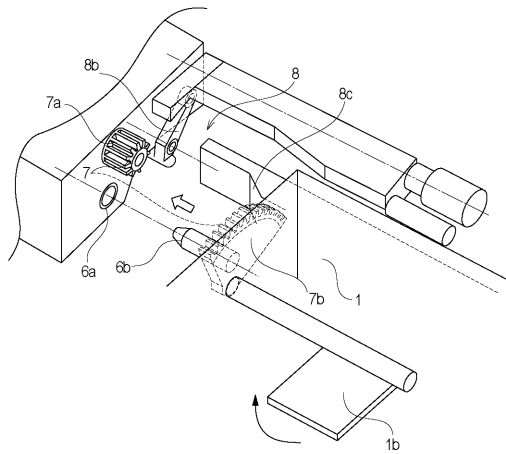
【図 9】



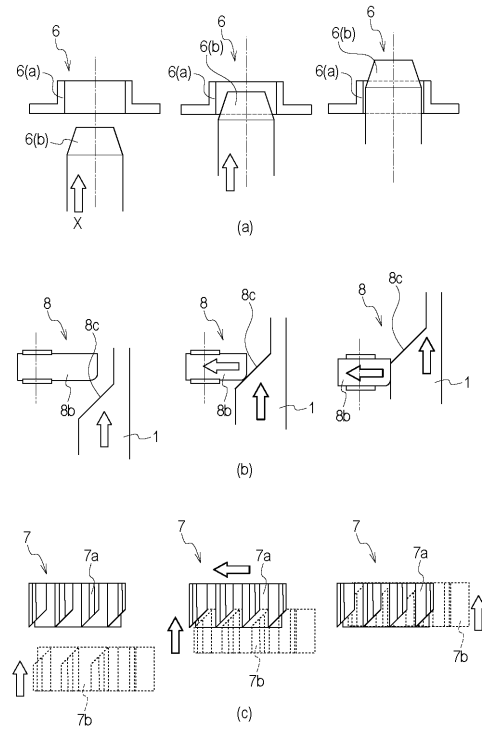
【図 10】



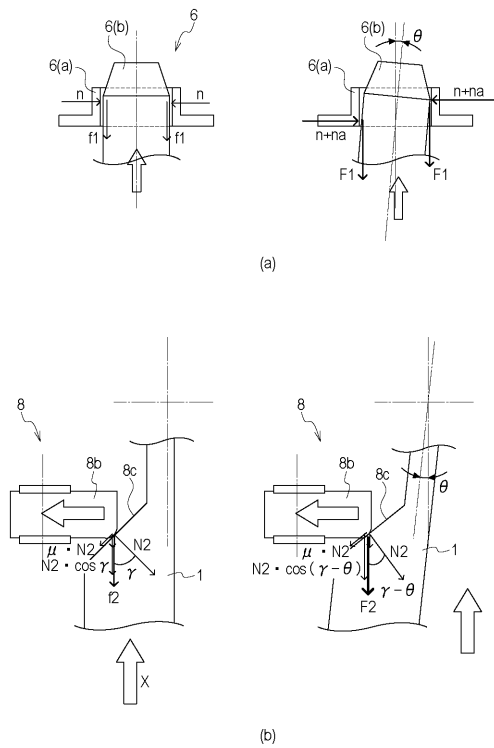
【図 1 1】



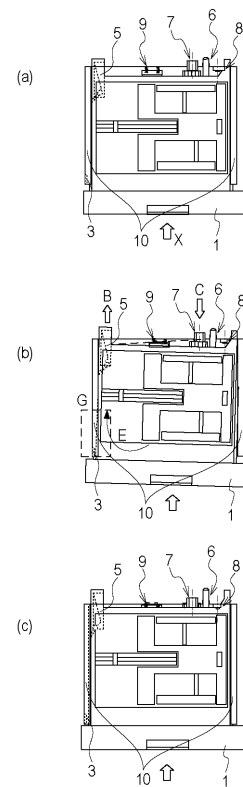
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2014 - 156304 (JP, A)  
特開 2011 - 020789 (JP, A)  
特開 2011 - 037629 (JP, A)  
特開平 08 - 119464 (JP, A)  
特開 2013 - 116798 (JP, A)  
特開 2006 - 103955 (JP, A)  
特開 2012 - 188285 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/68  
G03G 13/00  
G03G 15/00  
G03G 21/16 - 21/18