(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7341750号
(P7341750)

(45)発行日　令和5年9月11日(2023.9.11)

(24)登録日　令和5年9月1日(2023.9.1)

(51)国際特許分類

Ｇ０３Ｇ　21/16　(2006.01)		Ｇ０３Ｇ	21/16	１３３
Ｂ４１Ｊ　29/13　(2006.01)		Ｂ４１Ｊ	29/13	１０３

ＦＩ

請求項の数　7　（全16頁）

(21)出願番号　特願2019-121946(P2019-121946)
(22)出願日　令和1年6月28日(2019.6.28)
(65)公開番号　特開2021-9196(P2021-9196A)
(43)公開日　令和3年1月28日(2021.1.28)
審査請求日　令和4年6月21日(2022.6.21)

(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　100126240
弁理士　阿部 琢磨
(74)代理人　100124442
弁理士　黒岩 創吾
(72)発明者　岩瀬 正樹
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 孝幸

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

画像形成可能な装置本体と、

前記装置本体の開口を閉鎖する閉鎖位置と、前記開口を開放する開放位置と、を取りうるように前記装置本体に対して軸を中心として回動自在とされた開閉部材と、

前記開閉部材を前記閉鎖位置に保持するロック機構と、

前記開閉部材の位置を検知する検知部材と、

を備えた画像形成装置であって、

前記ロック機構は、

前記装置本体の前記軸の軸線方向の一端に設けられた第１係合部と、

前記装置本体の前記軸の軸線方向の他端に設けられた第２係合部と、

前記第１係合部と前記第２係合部とをつなぐ連結部と、

前記開閉部材の前記軸の軸線方向の一端に設けられた第１被係合部と、

前記開閉部材の前記軸の軸線方向の他端に設けられた第２被係合部と、

を有し、

前記開閉部材が前記閉鎖位置に位置し、前記ロック機構でロックされた状態においては、前記第１係合部の第１係合面と前記第１被係合部の第１被係合面が接触する第１係合幅は、前記第２係合部の第２係合面と前記第２被係合部の第２係合面が接触する第２係合幅よりも大きくなるように構成され、

前記検知部材は、前記軸の軸線方向において、前記第１係合部と前記第２係合部の間の

位置に設けられ、前記第１係合部に比べ、前記第２係合部に近い位置に設けられ、
前記軸の軸線方向に直交する方向について、前記第１係合部と前記軸の間の距離は、前記第２係合部と前記軸の間の距離よりも短い、
ことを特徴とする画像形成装置。
【請求項２】
前記第１係合部から前記第２係合部までの前記軸の軸線方向への距離をＬ１、
前記第１係合部から前記検知部材までの前記軸の軸線方向への距離をＬ２、
前記検知部材で前記閉鎖位置と検知可能な、前記検知部材に作用する前記開閉部材の作用部の位置から前記閉鎖位置に位置したときの前記作用部の位置までの距離をＸ１、
前記第１係合部と前記第１被係合部が係合し、前記第２係合部と前記第２被係合部が係合していない状態における、前記開閉部材の回動方向における前記第１係合面と、前記第１被係合面との距離をＸ２としたとき、
Ｌ２　＞　Ｘ１　／　Ｘ２　×　Ｌ１
の関係を満たす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３】
前記軸の軸線方向と交差する方向における前記軸から前記第１係合部までの距離をＨ１、前記軸の軸線方向と交差する方向における前記軸から前記作用部までの距離をＨ２、としたとき、
Ｈ２　＞　Ｘ１　／　Ｘ２　×　Ｈ１
の関係を満たすことを特徴とする請求項２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記第１係合部を前記第１被係合部に、また前記第２係合部を前記第２被係合部に係合するように、前記連結部を付勢する付勢手段を有する
ことを特徴とする請求項１～３のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記第１係合部を前記第１被係合部に、また前記第２係合部を前記第２被係合部に係合するように、前記連結部を前記軸の軸線方向へ移動可能とされた構成を有する
ことを特徴とする請求項１～４のいずれか１項に記載の画像形成装置。
【請求項６】
前記開閉部材に、前記第１係合部と前記第１被係合部の係合および前記第２係合部と前記第２被係合部の係合が解除されるように、前記第１係合部と前記第２係合部を移動する操作部が備えられ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】
前記操作部は、前記開閉部材に対して回転可能であることを特徴とする請求項６に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、開閉部材のロック機構を備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、複写機やレーザープリンタ等の画像形成装置においては、一般的にジャム処理やプロセスカートリッジの交換のために装置本体内を解放する開閉部材が備えられており、開閉部材は、通常のプリント時においては閉じた位置でロック機構により保持されている。そして、多くの場合、施錠を確実にするためにロック機構は回動式の開閉部材の両端部付近の２ヶ所以上に設けられていることが多い。しかしながら、例えば開閉部材の左右端の２ヶ所にロックを設けた場合、一方のロックのみが係止し、他方が係止しない、いわゆる片締り（片ラッチ）が発生する場合がある。特にＡ３機のように開閉部材の幅が広い製品や製品サイズダウンのため開閉部材の厚みを最小限の抑えた製品において開閉部材のねじれ剛性を十分に確保することが難しい場合に発生しやすい。

【０００３】
この問題を解決する方法として、一端に設けられた第１フックと他端に設けられたと第２フックを繋ぐ連結軸を有する開閉部材と、第１フックの位置を検知するフック検知部材を備えた装置本体と、を有する構成が提案されている（特許文献１）。この構成では、第１フックと第２フックは、装置本体にもうけられた一対のロックピンと各々が係合可能とされており、第１フック、第２フックの各々がロックピンと係合したロック位置とされ、装置本体に対して開閉部材がロックされる。この構成では、フック検知部材で第１フックがロックピンと係合したロック位置に無いことを検知可能としている。一方、第２フックがロックピンと係合したロック位置に無い場合にあっては、連結軸で第１フックもロック位置に位置しない構成とし、間接的に第２フックがロック位置に無いことをフック検知部材で検知可能としている。

【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【文献】特開２００５－１８１４５３号公報

【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかしながら、開閉部材が閉じられていることをフックの位置で検知した場合、検知部材を装置端部付近に設けられたフックの近傍に配置する必要があり、検知部材のレイアウトの自由度が制約されるといった課題があった。

【課題を解決するための手段】
【０００６】
上記課題を解決するため、本出願に係る画像形成装置は、画像形成可能な装置本体と、前記装置本体の開口を閉鎖する閉鎖位置と、前記開口を開放する開放位置と、を取りうるように前記装置本体に対して軸を中心として回動自在とされた開閉部材と、前記開閉部材を前記閉鎖位置に保持するロック機構と、前記開閉部材の位置を検知する検知部材と、を備えた画像形成装置であって、前記ロック機構は、前記装置本体の前記軸の軸線方向の一端に設けられた第１係合部と、前記装置本体の前記軸の軸線方向の他端に設けられた第２係合部と、前記第１係合部と前記第２係合部とをつなぐ連結部と、前記開閉部材の前記軸の軸線方向の一端に設けられた第１被係合部と、前記開閉部材の前記軸の軸線方向の他端に設けられた第２被係合部と、を有し、前記開閉部材が前記閉鎖位置に位置し、前記ロック機構でロックされた状態においては、前記第１係合部の第１係合面と前記第１被係合部の第１被係合面が接触する第１係合幅は、前記第２係合部の第２係合面と前記第２被係合部の第２係合面が接触する第２係合幅よりも大きくなるように構成され、前記検知部材は、前記軸の軸線方向において、前記第１係合部と前記第２係合部の間の位置に設けられ、前記第１係合部に比べ、前記第２係合部に近い位置に設けられ、前記軸の軸線方向に直交する方向について、前記第１係合部と前記軸の間の距離は、前記第２係合部と前記軸の間の距離よりも短い、ことを特徴とする。

【発明の効果】
【０００７】
以上説明したように本発明によれば、装置本体において、開閉部材の位置を検知する検知部材のレイアウトの自由度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】実施例１に係る画像形成装置を説明した断面図
【図２】実施例１に係る画像形成装置の外観を示した斜視図
【図３】実施例１に係る画像形成装置の開閉部材の構成を説明するための斜視図
【図４】実施例１に係る画像形成装置の開閉部材に設けられたハンドルを説明するための斜視図

【図５】実施例１に係る画像形成装置のロック機構を説明するための斜視図
【図６】実施例１に係る画像形成装置のロック機構を説明するための斜視図
【図７】実施例１に係る画像形成装置のロック機構の動作を説明するための詳細図
【図８】実施例１に係る画像形成装置の開閉部材の片締りを防止する動作を説明するための断面図
【図９】実施例１に係る画像形成装置の開閉部材が片締りした時の検知方法を説明するための断面図
【図１０】実施例１に係る画像形成装置の検知部材の設置位置を説明するための斜視図
【図１１】実施例２に係る画像形成装置のロック機構を説明するための斜視図
【図１２】実施例２に係る画像形成装置のロック機構の動作を説明するための詳細図
【図１３】実施例１に係る画像形成装置の開閉部材の片締りを防止する動作を説明するための断面図及び詳細図
【図１４】実施例１に係る画像形成装置の開閉部材が片締りした時の検知方法を説明するための断面図
【発明を実施するための形態】
【０００９】
〔実施例１〕
以下に本発明における実施例１係る画像形成装置について説明する。
【００１０】
（画像形成装置）
図１は、画像形成装置の一例であるカラーレーザープリンタについて説明した概略図である。画像形成装置１００は、画像形成装置本体に設けられ、電子写真方式により記録材Ｓに画像形成を行う画像形成部１００Ａと、形成された画像を記録材Ｓに定着する定着ユニット１１１と、を備える。
【００１１】
この画像形成部１００Ａは、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの４色のトナー像を形成するステーションを備え、各ステーションで形成されたトナー像を順次転写する中間転写ベルト１０２を備えている。各ステーションは感光体ドラム１０１（１０１Ｙ、１０１Ｍ、１０１Ｃ、１０１Ｂ）と、感光体ドラム１０１に形成された静電潜像を現像する現像ローラを備えた現像ユニット１０４（１０４Ｙ、１０４Ｍ、１０４Ｃ、１０４Ｂ）と、を備えている。なお各ステーションは同様な構成を有しており、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色のトナー像の形成に用いられるそれぞれの構成については、イエローはＹ、マゼンタはＭ、シアンはＣ、ブラックはＢ、の添え字を付し、各色の構成毎の説明を省略する。
【００１２】
中間転写ベルト１０２Ａは、無端状のベルトであり、テンションローラ１０２Ｂ、中間転写ベルト１０２Ａを循環移動させる駆動ローラ１０２Ｃ、ターンローラ１０２Ｄにかけ渡されている。中間転写ベルト１０２Ａは、各ステーションにおいて、一次転写ローラ１０６（１０６Ｙ、１０６Ｍ、１０６Ｃ、１０６Ｂ）で感光体ドラム１０１と接触するように配置され、一次転写ニップを形成している。また中間転写ベルト１０２Ａは、駆動ローラ１０２Ｃで二次転写ローラ１０５と接触するように配置され、二次転写ニップを形成している。
【００１３】
画像形成部１００Ａにおいて画像形成動作が開始されると、レーザースキャナー１０３により画像信号に応じた光が各感光体ドラム１０１に照射され、各感光体ドラム１０１上に静電潜像が形成される。次に、この静電潜像を現像ユニット１０４がそれぞれ収容しているイエロー、マゼンタ、シアン、ブラック各色のトナーで現像することにより、各感光体ドラム１０１の表面にトナー画像（可視像）が形成される。各感光体ドラム１０１の表面に形成されたトナー画像は、順次、中間転写ベルト１０２の表面に一次転写され、４色のトナーで形成されたトナー画像は、二次転写ニップへと中間転写ベルト１０２により搬

送される。
【００１４】
このようなトナー画像形成動作に並行してシート収納手段１０７からピックアップローラ１０８によりシートＳが１枚ずつ給送される。給送されたシートＳは、フィードローラ１０９及びシートＳの斜行補正を行うレジストローラ１１０によって中間転写ベルト１０２と二次転写ローラ１０５で形成された二次転写ニップに搬送される。ここで、シートＳは中間転写ベルト１０２上に形成されたトナー画像に対してシートＳのシート搬送方向位置を合わせる必要があるため、レジストローラ１１０及びフィードローラ１０９の搬送速度制御を行うことでシートＳのタイミング合わせが行われる。そして、二次転写ニップで二次転写ローラ１０５にバイアスを印加することによってトナー画像が中間転写ベルト１０２からシートＳへ転写される。トナー画像が転写されたシートＳは、その後、定着ユニット１１１へ搬送され、定着ユニット１１１において加熱、加圧されることでトナー画像がシートＳに定着される。シートＳはトナー画像が定着された後、排出ローラ１１２によって装置本体１００Ｂの上部に設けられた排出部１１３へ排出される。
【００１５】
（開閉部材）
図２は、装置本体１００Ｂを示した斜視図を示す。図２（ａ）は、開閉部材１が閉じられた状態の装置本体１００Ｂを示した図である。図２（ｂ）は、開閉部材１が閉じられた状態の装置本体１００Ｂを示した図である。
【００１６】
開閉部材１は、画像形成部１００Ａ等を備え、画像形成可能な装置本体１００Ｂの前面に設けられている。開閉部材１は、鉛直下方において設けられた水平方向に延びる回動軸で回動可能とされている。開閉部材１が閉じられた閉鎖状態から装置本体１００Ｂの内部を露出する開放状態とする場合にあっては、開閉部材１の鉛直上方の辺が装置本体１００Ｂから離れるように移動する。開閉部材１が開放状態とされている場合には、開閉部材１は水平方向に延びた状態となり、露出された開口部１００Ａを介して、感光体ドラム１０１や現像ユニット１０４が交換可能とされている。開閉部材１が閉鎖状態とされている場合には、装置本体１００Ｂに対して開閉部材１がロック機構２によりロックされている。
【００１７】
開閉部材１の構成について、図３を用いて、詳細に説明を行う。図３（ａ）は、開閉部材１の全体の構成を示す斜視図である。図３（ｂ）は開閉部材１のフレーム５の詳細構成を示す図４（ａ）の領域Ａ拡大図、図３（ｃ）は開閉部材１のフレーム５の詳細構成を示す図４（ａ）の領域Ｂ拡大図である。
【００１８】
開閉部材１は、外装４とフレーム５とが複数本のビスで締結されることで一体の扉として構成されている。回転ヒンジ穴６ａ，６ｂ，６ｃは、装置本体１００Ｂに設けられたヒンジ７ａ，７ｂ，７ｃにはめ込まれることで開閉部材１を装置本体１００Ｂに対して回動自由に保持している。つまり開閉部材１は、装置本体１００Ｂのヒンジ７ａ，７ｂ，７ｃを水平方向に延びる回動軸として回転可能としている。開閉部材１を構成するフレーム５には、さらにハンドル９が固定されている。
【００１９】
図４は、開閉部材１に設けられたハンドル９を説明する斜視図である。図４（ａ）は画像形成装置１００の外観面から見た図であり、図４（ｂ）は、ハンドル９周りの構成を示す図（外装４不図示）である。ハンドル９は、ハンドル軸１０ａ，１０ｂを備えた部材からなる。ハンドル９は、ハンドル軸１０ａ，１０ｂがフレーム５のハンドル保持部１１ａ，１１ｂに挿入され、回動自在に保持されている。図４（ａ）に示すようにハンドル９は、フレーム５に対してハンドル付勢バネ１５で付勢され、ハンドル９の外装面１２と、外装４の外観面と、が面一となる位置をホームポジションとしている。ハンドル９は、手掛け部１３にユーザが手を掛け、引くことでハンドル軸１０ａ，１０ｂを中心として回動する。そして、ユーザがハンドル９を引く操作を終了し、手を離すとハンドル付勢バネ１５

の付勢力によりホームポジションに戻る。
【００２０】
　また開閉部材１を構成するフレーム５には、図３（ｂ），（ｃ）示す通り、ロック機構２の一部として凹形状のラッチ係止部８ａ，８ｂ（第１被係合部、第２被係合部）を備えている。ラッチ係止部８ａ，８ｂは、装置本体１００Ｂに係合されることにより、開閉部材１が装置本体１００Ｂにロックされる。
【００２１】
　次に図５を用いて、装置本体１００Ｂに対して開閉部材１がロックされるロック機構２について、説明を行う。図５（ａ）は、開閉部材１の一端側のラッチ係止部８ａが装置本体１００Ｂによってロックする構成を説明するための図である。図５（ｂ）は、開閉部材１の他端側のラッチ係止部８ｂが装置本体１００Ｂによってロックする構成を説明するための図である。開閉部材１が閉鎖位置に位置するとき、装置本体１００Ｂに設けられたラッチユニット１９のラッチ２０（第１係合部）がラッチ係止部８ａ（第１被係合部）に、またラッチ２１（第２係合部）がラッチ係止部８ｂ（第２被係合部）に少なくとも一部が位置する。これにより、装置本体１００に対して開閉部材１を回動させようとした場合、ラッチ２０にラッチ係止部８ａが、またラッチ２１にラッチ係止部８ｂが干渉し、開閉部材１の移動を規制するロック状態とすることができる。ラッチ２０及びラッチ２１は、開閉部材１が閉鎖状態とされた後、図５中のＲ方向にそれぞれスライド移動し、各々ラッチ係止部８ａ、ラッチ係止部８ｂに進入したロック位置に位置し、開閉部材１の移動を規制する状態とされている。
【００２２】
　次に図６を用いて、開閉部材１が装置本体１００Ｂに閉鎖状態とされた際における開閉部材１のハンドル９と、装置本体１００Ｂのラッチユニット１９と、の連動動作の説明を行う。図６は、開閉部材１のハンドル９と装置本体１００Ｂのラッチユニット１９を含むロック機構２の構成を示した斜視図である。図６（ａ）は開閉部材１がロックされた位置での状態を示しており、図６（ｂ）は開閉部材１がロック解除された位置での状態を示している。図６（ｃ）はラッチ解除レバー１６周辺の構成を示す拡大図である。
【００２３】
　ラッチユニット１９は、ラッチ軸（連結軸）２２と、ラッチ軸２２の一端に組付けられたラッチ２０と、ラッチ軸２２の他端に組み付けられたラッチ２１と、ラッチバネ２３と、で構成されている。ラッチユニット１９では、移動可能とされたラッチ軸２２がラッチバネ２３の付勢力により開閉部材１をロックする図中の矢印Ｒ方向へ付勢されている。ラッチ解除レバー１６は、装置本体１００Ｂに設けられた部材であって、ハンドル９の動作をラッチユニット１９に伝達する連結部材である。ハンドル９がユーザにより図６に示したＦ方向に回動するように操作されると、図６（ｃ）に示すようにハンドル９のレバー当接部１４がラッチ解除レバー１６のハンドル当接部１７を押すことで、ラッチ解除レバー１６は図中反時計方向に回動する。ラッチ解除レバー１６がＦ方向と反対のＧ方向（反時計回り）に回動すると、ラッチ当接部１８がラッチ２０のレバー当接面２４を押すことで、ラッチユニット１９が図中の矢印Ｌ方向へ移動する。これにより、ラッチ２０がラッチ係止部８ａと、またラッチ２１がラッチ係止部８ｂと、開閉部材１を開閉（回動）した際に干渉しない位置に退避し、開閉部材１は開閉可能となる。そして、ユーザがハンドル９を開放位置に向かって引っ張っているため、そのまま開閉部材１は開放位置まで開く。開閉部材１が開くと、ラッチユニット１９はラッチバネ２３の付勢力により、ラッチ軸２２及びラッチ２０，２１はロック可能位置に移動し、ラッチ解除レバー１６はラッチ解除レバー戻しバネ２５により初期位置に戻る。
【００２４】
　ここで、装置本体１００Ｂに対して開閉可能な開閉部材１の開閉状態を検知すべく、装置本体１００Ｂに検知部材３が設けられる。この検知部材３により、開閉部材１の位置を検知し、開閉部材１が開放位置、つまり開閉部材１が閉鎖位置にないときに画像形成が実行されることを防止している。本実施例では検知部材３として、装置本体１００Ｂの正面

に設けられた、開閉部材１の開閉を検知するプッシュスイッチを用いた。検知部材３は、開閉部材１のフレーム５に設けられた、検知部材３に作用する凸部２９（作用部）により、閾値となる検知位置より所定量Ｘ１だけ押し込まれることにより、開閉部材１が閉鎖位置にあることを検知している。

【００２５】

図７は、ラッチユニット１９のラッチ２０と開閉部材１のラッチ係止部８ａ、ラッチユニット１９のラッチ２１と開閉部材１のラッチ係止部８ｂの関係、及び検知部材３と開閉部材１の凸部２９の関係を示した詳細図である。これらの図では、開閉部材１の中央部が付勢され、閉じられる際の動きを説明している。図７（ａ）は、開閉部材１における領域Ｃ～Ｅを示した概略上面図である。

【００２６】

図７（ｂ）は、図７（ａ）の領域Ｃ～Ｅの拡大図であり、開閉部材１が閉じられ始め、ラッチ２０の斜面２０ａがラッチ係止部８ａの第１斜面２６ａに当接した状態を示している。図７（ｃ）は、図７（ａ）の領域Ｃ～Ｅの拡大図であり、開閉部材１がさらに閉じられるとラッチ２０が第１斜面２６ａに沿って移動し、ラッチ係止部８ａの頂点２７ａへと移動した状態を示している。このとき検知部材３は、開閉部材１の凸部２９と接触し、一定量だけ押し込まれた状態となっているものの、所定の押し込み量（閾値）に満たず、開放状態と検知される。図７（ｄ）は、図７（ａ）の領域Ｃ～Ｅの拡大図であり、図７（ｂ）より更に開閉部材１が閉じられた状態を示しており、ラッチ２０は第２斜面２８ａに沿って移動し、ロック位置に位置した状態を示している。このとき検知部材３は、開閉部材１の凸部２９と接触し、さらに押し込まれた状態となり、検知位置よりも所定の押し込み量（ｘ１）以上、押し込まれた状態となり、閉鎖状態と検知される。このように閉鎖状態と検知された状態となることにより、画像形成装置１００に画像形成を実行する命令がなされた場合には、画像形成動作が実行される。

【００２７】

本実施例では、ラッチ２１の係合面２１ｂとラッチ係止部８ｂの被係合面８ｂ１が接触する第２係合幅Ｅよりラッチ２０の係合面２０ｂとラッチ係止部８ａの被係合面８ａ１が接触する第１係合幅Ｄを大きくした構成（図７）とする。すなわちラッチ２０とラッチ係止部８ａの第１係合幅Ｄがラッチ２１とラッチ係止部８ｂの第２係合幅Ｅよりも大きいことにより、開閉部材１の閉じ動作中は、ラッチユニット１９のラッチ２０側のみが開閉部材１に当接する。つまりラッチ２１とラッチ係止部８ｂは、ラッチ２１がラッチ係止部８ｂと係合した状態になるまで当接しない構成とされている。

【００２８】

ここでラッチ２１がラッチ係止部８ｂに接触するように開閉部材１を閉じる際に開閉部材１のラッチ係止部８ｂ近傍を押して、開閉部材１を閉じようとした場合について、図８を用いて説明を行う。図８（ａ）は、開閉部材１における領域Ｃと領域Ｅを示した概略上面図である。図８（ｂ）は、図８（ａ）の領域Ｃを示す拡大図であり、開閉部材１を閉じる際に開閉部材１のラッチ係止部８ｂ近傍を押した状態を示す、鉛直上方から開閉部材１近傍を見た上面図である。開閉部材１は、ラッチ係止部８ｂ近傍を押されることにより、ラッチ係止部８ｂがラッチ係止部８ａに先行してラッチユニット１９に当接するように開閉部材１が傾いた状態となる。

【００２９】

このままラッチ係止部８ｂ近傍を押されることにより、図８（ａ）の領域Ｅを示す図８（ｃ）に示すように、ラッチ２１の斜面２１ａがラッチ係止部８ｂの第１斜面２６ｂに当接し、第１斜面２６ｂに沿ってラッチ係止部８ｂ頂点２７ｂまで移動する。一方、ラッチ２０は、ラッチ軸２２でラッチ２１と繋がり、連動して動く構成とされているため、ラッチ２１が移動しただけ、ラッチ軸２２の軸線方向にスライド移動する（図８（ｂ））。しかしながらラッチ２０は、第１斜面２６ａの途中までしか移動できず、ラッチ２０がラッチ係止部８ａと係合可能な位置まで移動することができない。つまり開閉部材１を移動させ、ラッチ２１の頂点２７ｂを超え、ラッチ２１をラッチ係止部８ｂと係合可能な位置に

移動させた場合であっても、ラッチ２０をラッチ係止部８ａと係合可能な位置に移動させることができない。このようにラッチ２０をラッチ係止部８ａが係合しない状態にあっては、ラッチ２１をラッチ係止部８ｂに係合させることができないため、片締り（片ラッチ）の状態で開閉部材１がロック機構２でロックされることが防止される。本実施例ではラッチ２０の第１係合幅Ｄよりラッチ２１の第２係合幅Ｅを小さくした構成（図７）とする。この簡単な構成により、ラッチ係止部８ｂ近傍を押して開閉部材１を閉じた場合、ラッチ係止部８ａが係合せず、開閉部材１の片締りを防止できる構成としている。

【００３０】

次にラッチ２０がラッチ係止部８ａに接触するように開閉部材１を閉じる際に開閉部材１のラッチ係止部８ａ近傍を押して、開閉部材１を閉じようとした場合について、図９を用いて説明を行う。図９（ａ）は、開閉部材１における領域Ｃと領域Ｅを示した概略上面図である。図９（ｂ）は、図９（ａ）の領域Ｃを示す拡大図であり、開閉部材１を閉じる際に開閉部材１のラッチ係止部８ａ近傍を押した状態を示す、鉛直上方から開閉部材１近傍を見た上面図である。開閉部材１は、ラッチ係止部８ａ近傍を押されることにより、ラッチ係止部８ａがラッチ係止部８ｂに先行してラッチユニット１９に当接するように開閉部材１が傾いた状態となる。

【００３１】

このままラッチ係止部８ａ近傍を押されることにより、図９（ｂ）のようにラッチ２０が頂点２７ａを超え、ラッチ２０の一部がラッチ係止部８ａの内部に位置したロック状態とされる。一方でラッチ２１は、図９（ａ）の領域Ｅを示す図９（ｃ）のようにラッチ２１が頂点２７ｂを超えず、ラッチ２１の一部がラッチ係止部８ｂの内部に位置したロック状態とならない場合がある。

【００３２】

このように片締りの状態となった時、開閉部材１のラッチ係止部８ｂは、ラッチ２１により所定量Ｘ２だけ、開閉部材１の開き方向に開いた位置に押し出される。この時、開閉検知部材３は、開閉部材１の凸部２９と接触し、閉鎖状態の際に所定の押し込み量だけ押し込まれた位置Ｐに対して距離Ｘ３だけ離れた位置に押し出される。そこで本実施例では片締りの状態においては、検知部材３が開放状態であると検知することにより、開閉部材１が片締りのときには画像形成装置が画像形成動作を実行されない構成としている。具体的には、片締り時の凸部２９の位置と閉鎖位置に位置したときの凸部２９の位置までの距離Ｘ３は、開閉検知部材３で閉鎖状態と検知可能な凸部２９の位置から閉鎖位置に位置したときの凸部２９の位置までの距離Ｘ１に対して大きい構成とした。距離Ｘ１に対して距離Ｘ３が大きくなる構成とするため、開閉検知部材３の製品幅方向（開閉部材１の回動軸の軸線方向）における設置位置の条件は、次の通りとした。

Ｌ２　＞　Ｘ１　／　Ｘ２　×　Ｌ１

Ｌ２：　ラッチ２０から開閉検知部材３までの開閉部材１の回動軸の軸線方向における距離

Ｌ１：　ラッチ２０からラッチ２１までの開閉部材１の回動軸の軸線方向における距離

Ｘ１：　開閉検知部材３で閉鎖状態と検知可能な凸部２９の位置から閉鎖位置に位置したときの凸部２９の位置までの距離

Ｘ２：　開閉部材１の回動方向におけるラッチ２１の係合面２１ｂと、ラッチ係止部８ｂの係合面８ｂ１との距離

【００３３】

また距離Ｘ１に対して距離Ｘ３が大きい構成とするため、製品高さ方向（開閉部材１の回動軸の軸線方向と交差する方向、鉛直方向）における設置位置の条件は、次の通りとした（図１０）。

Ｈ２　＞　Ｘ１　／　Ｘ２　×　Ｈ１

Ｈ２：　開閉部材１の回動軸から凸部２９までの開閉部材１の回動軸の軸線方向と交差する方向の距離

Ｈ１：　開閉部材１の回動軸からラッチ２１までの開閉部材１の回動軸の軸線方向と交

差する方向の距離
　Ｘ１：　開閉検知部材３で閉鎖状態と検知可能な凸部２９の位置から閉鎖位置に位置したときの凸部２９の位置までの距離
　Ｘ２：　開閉部材１の回動方向におけるラッチ２１の係合面２１ｂと、ラッチ係止部８ｂの係合面８ｂ１との距離
【００３４】
　以上のように開閉検知部材３は、上記のように配置することで、ラッチ２１がロックしていない片締りの状態の際には、開閉検知部材３は開閉部材１が開放状態にあると検知し、装置本体１００Ｂの動作を止めることができる。このように開閉検知部材３を利用して片ラッチの検知を行うことで少ない部材で構成できる。さらには本実施例の構成では、ラッチがロック位置に設定されていることを直接、検知しない構成としたため、検知部材の配置をラッチやラッチ係止部の設置位置に制約されない構成とすることができ、ひいては画像形成装置を小型化できる。
【００３５】
　〔実施例２〕
　次に本発明における実施例２について説明する。以下では実施例１と同様の構成については、同一の符号を付し、説明を割愛する。
【００３６】
　実施例１では、ラッチ軸２２を介してつながったラッチ２０，３１を軸線方向にスライド移動させた構成としたが、これに限らない。本実施例では、ラッチ軸３２を中心としてラッチ軸３２を介してつながったラッチ３０，３１を回動させた構成について説明を行う。なお、この構成の変更に伴い、開閉部材１に設けられたラッチ係止部８ａ及びラッチ係止部８ｂは、実施例１では回動軸の軸線方向の一方へ開口した形状としていたものの、実施例２では、回動軸から離れる方向（鉛直上方）へ開口した形状とした。
【００３７】
　図１１は、実施例２におけるロック手段２を構成するラッチユニット１９と開閉部材１のラッチ係止部８ａ，ｂの周辺を示した斜視図である。図１１（ａ），（ｂ）に示すようにラッチ３０はラッチ軸３２の一端付近でラッチ軸３２に対して平行ピン３４とＥリング３６により固定され、一体としてラッチ軸３２の軸心を中心としてW方向と反対のＶ方向に回転する。ラッチ３１も図１１（ｃ）に示したようにラッチ軸３２の他端の近傍で同じ方法で固定されている。ラッチ軸３２には、ねじりコイルバネであるラッチバネ３３が掛けられ、ラッチバネ３３の一端はラッチ３０のバネ掛け部３５に当接した構成とされている。ラッチバネ３３の他端は装置本体１００Ｂのバネ係止部（図示せず）に掛けられることでラッチユニット１９は図中W方向付勢されている。そして、ラッチ３０、ラッチ３１はそれぞれ開閉部材１のラッチ係止部８ａ，８ｂに係止して開閉部材１を閉じた位置で保持している（閉鎖状態）。
【００３８】
　図１２は、ラッチユニット１９のラッチ３０と開閉部材１のラッチ係止部８ａ、ラッチユニット１９のラッチ３１と開閉部材１のラッチ係止部８ｂの関係、及び開閉検知部材３と開閉部材１の凸部３９の関係を示した詳細図である。これらの図では、開閉部材１の中央部が付勢され、閉じられる際の動きを説明している。図１２（ａ）は、開閉部材１における領域Ｇ、断面Ｊ～Ｋの位置を示した概略上面図である。
【００３９】
　図１２（ｂ）は、図１２（ａ）の断面Ｊにおける断面図であり、開閉部材１が閉じられ始め、ラッチ３０の斜面３０ａがラッチ係止部８ａのラッチ当接部４０ａに当接した状態を示している。図１２（ｃ）は、図１２（ａ）の領域Ｇの拡大図であり、開閉部材１がさらに閉じられることでラッチ３０が回転し、ラッチ３０がラッチ係止部８ａの頂点２７ａへと移動した状態を示している。このとき検知部材３は、開閉部材１の凸部３９と接触し、一定量だけ押し込まれた状態となっているものの、所定の押し込み量に満たず、開放状態と検知される。図１２（ｄ）は、図１２（ａ）の断面Ｋにおける断面図であり、図１２

（ｂ）より更に開閉部材１が閉じられた状態を示しており、ラッチ３０がロック位置に位置した状態を示している。このとき開閉部材１の凸部３９は、検知部材３に所定量以上、進入した状態となり、閉鎖状態と検知される。このように閉鎖状態と検知された状態となることにより、画像形成装置１００に画像形成を実行する命令がなされた場合には、画像形成動作が実行される。

【００４０】

次に開閉部材１のラッチ係止部８ｂ近傍を押して、ラッチ３１がラッチ係止部８ｂに接触するようにして開閉部材１を閉じた場合について、図１３を用いて説明を行う。図１３は、ラッチユニット１９のラッチ３０と開閉部材１のラッチ係止部８ａ、ラッチユニット１９のラッチ３１と開閉部材１のラッチ係止部８ｂの関係、及び開閉検知部材３と開閉部材１の凸部３９の関係を示した詳細図である。

【００４１】

図１３（ａ）は、開閉部材１を閉じる際に開閉部材１のラッチ係止部８ｂ近傍を押した状態を示す、鉛直上方から開閉部材１近傍を見た上面図である。図１３（ｂ）は図１３（ａ）の断面Ｊにおける断面図であり、図１３（ｃ）は図１３（ａ）の断面Ｋにおける断面図である。

【００４２】

開閉部材１は、図１３（ａ）に示すようにラッチ係止部８ｂ近傍を押されることにより、ラッチ係止部８ｂがラッチ係止部８ａに先行してラッチユニット１９に当接し、開閉部材１が傾いた状態となる。このままラッチ係止部８ｂ近傍を押されることにより、ラッチ３１がラッチ係止部８ｂに当接し、ラッチ当接部４０ｂでラッチ係止部８ｂがW方向と反対のＶ方向へ回転させられ、ラッチ係止部８ｂが頂点２７ｂまで移動する（図１３（ｃ））。一方、ラッチ３０は、ラッチ軸３２でラッチ３１と繋がり、連動して回転する構成とされているため、ラッチ３１が回転しただけ、ラッチ軸３２は回転する。しかしながらラッチ３０は、ラッチ当接部４０と接触した状態のまま、ラッチ係止部８ａが頂点２７ａまで移動させることができず、ラッチ３０がラッチ係止部８ａと係合可能な位置まで移動することができない（図１３（ｂ））。つまり開閉部材１を移動させ、ラッチ３１の頂点２７ｂを超え、ラッチ３１をラッチ係止部８ｂと係合可能な位置に移動させた場合であっても、ラッチ３０をラッチ係止部８ａと係合可能な位置に移動させることができない。このようにラッチ３０をラッチ係止部８ａが係合しない状態にあっては、ラッチ３１をラッチ係止部８ｂに係合させることができないため、片締り（片ラッチ）の状態で開閉部材１がロックされることが防止される。本実施例では、ラッチ３１の係合面３１ｂとラッチ係止部８ｂの被係合面８ｂ１が接触する第２係合幅Ｅよりラッチ３０の係合面３０ｂとラッチ係止部８ａの被係合面８ａ１が接触する第１係合幅Ｄを大きくした構成（図１１）とする。この簡単な構成により、ラッチ係止部８ｂ近傍を押して開閉部材１を閉じた場合、ラッチ係止部８ａとラッチ３０が係合せず、開閉部材１の片締りを防止できる構成としている。

【００４３】

他方、ラッチ３０がラッチ係止部８ａに接触するように開閉部材１を閉じる際に開閉部材１のラッチ係止部８ａ近傍を押して、開閉部材１を閉じようとした場合について、図１３を用いて説明を行う。図１４（ａ）は、開閉部材１を閉じる際に開閉部材１のラッチ係止部８ａ近傍を押した状態を示す、鉛直上方から開閉部材１近傍を見た上面図である。図１４（ｂ）は図１４（ａ）の断面Ｊにおける断面図であり、図１４（ｃ）は図１４（ａ）の領域Ｇにおける拡大図であり、図１４（ｄ）は図１４（ａ）の断面Ｋにおける断面図である。

【００４４】

開閉部材１は、ラッチ係止部８ａ近傍を押されることにより、ラッチ係止部８ａがラッチ係止部８ｂに先行してラッチユニット１９に当接するように開閉部材１が傾いた状態となる。このままラッチ係止部８ａ近傍を押されることにより、図１４（ｂ）のようにラッチ３０が頂点２７ａを超え、ラッチ３０の一部がラッチ係止部８ａの内部に位置したロック状態とされる。一方でラッチ３１は、図１４（ｄ）のようにラッチ３１が頂点２７ｂを

超えず、ラッチ３１の一部がラッチ係止部８ｂの内部に位置したロック状態とならない場合がある。

【００４５】

このように片締りの状態となった時、開閉部材１のラッチ係止部８ｂは、ラッチ３１により所定量Ｘ２だけ、開閉部材１の開き方向に開いた位置に押し出される。この時、検知部材３として装置本体１００Ｂに設けられたフォトインタラプタに、開閉部材１の凸部３９が十分に進入することなく、光学センサの発光部から受光部に向かう光を遮蔽することがないため、開閉部材１は開放状態にあると検知される。このように本実施例では、検知部材３が開放状態であることを検知することにより、開閉部材１が片締りのとき、画像形成装置が画像形成動作を実行しない構成としている。具体的には片締り時の凸部３９の位置と閉鎖位置に位置したときの凸部３９の位置までの距離Ｘ３は、開閉検知部材３で閉鎖状態と検知可能な凸部３９の位置から閉鎖位置に位置したときの凸部３９の位置までの距離Ｘ１に対して大きい構成とした（図１４（ｃ））。距離Ｘ１に対して距離Ｘ３が大きくなる構成とするため、開閉検知部材３の製品横幅方向（開閉部材１の回動軸の軸線方向）における設置位置の条件は、次の通りとした。

Ｌ２ ＞ Ｘ１ ／ Ｘ２ × Ｌ１

Ｌ２： ラッチ３０から開閉検知部材３までの開閉部材１の回動軸の軸線方向における距離

Ｌ１： ラッチ３０からラッチ３１までの開閉部材１の回動軸の軸線方向における距離

Ｘ１： 開閉検知部材３で閉鎖状態と検知可能な凸部３９の位置から閉鎖位置に位置したときの凸部３９の位置までの距離

Ｘ２： 開閉部材１の回動方向におけるラッチ３１の係合面３１ｂと、ラッチ係止部８ｂの係合面８ｂ１との距離

【００４６】

また距離Ｘ１に対して距離Ｘ３が大きい構成とするため、製品高さ方向（開閉部材１の回動軸の軸線方向と交差する方向、鉛直方向）における設置位置の条件は、次の通りとした（図１０）。

Ｈ２ ＞ Ｘ１ ／ Ｘ２ × Ｈ１

Ｈ２： 開閉部材１の回動軸から凸部３９までの開閉部材１の回動軸の軸線方向と交差する方向の距離

Ｈ１： 開閉部材１の回動軸からラッチ３１までの開閉部材１の回動軸の軸線方向と交差する方向の距離

Ｘ１： 開閉検知部材３で閉鎖状態と検知可能な凸部３９の位置から閉鎖位置に位置したときの凸部３９の位置までの距離

Ｘ２： 開閉部材１の回動方向におけるラッチ３１の係合面３１ｂと、ラッチ係止部８ｂの係合面８ｂ１との距離

【００４７】

以上のように検知部材３は、上記のように配置することで、ラッチ３１がロックしていない片締りの状態の際には、検知部材３は開閉部材１が開放状態にあると検知し、装置本体１００Ｂの動作を止めることができる。このように検知部材３を利用して片ラッチの検知を行うことで少ない部材で構成できる。さらには本実施例の構成では、ラッチがロック位置に設定されていることを直接、検知しない構成としたため、検知部材の配置をラッチやラッチ係止部の設置位置に制約されない構成とすることができ、ひいては画像形成装置を小型化できる。

【符号の説明】

【００４８】

１００ 画像形成装置

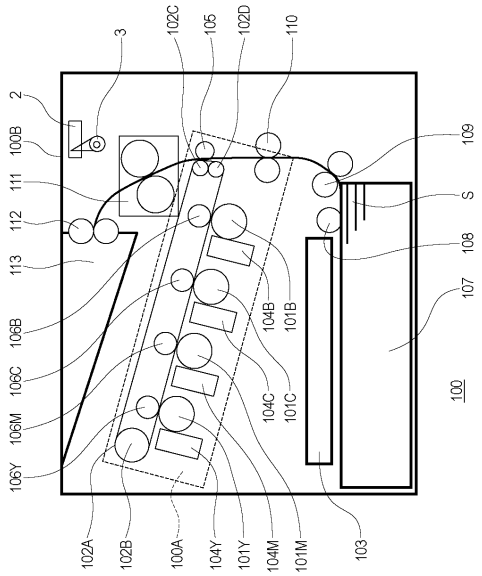
１０１ 感光体ドラム

１０２ 中間転写ベルト

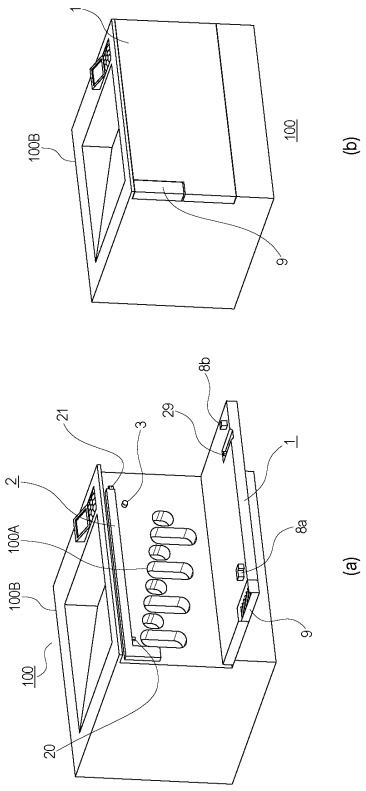
１０４ 現像ユニット

１０５　二次転写ローラ
１０６　一次転写ローラ
１１１　定着手段
Ｓ　シート
１　開閉部材
２　ロック手段
３　開閉検知部材
８ａ，８ｂ　ラッチ係止部
９　ハンドル
１９　ラッチユニット
２０，２１，３０，３１　ラッチ
２２，３２　ラッチ軸
２９，３９　凸部

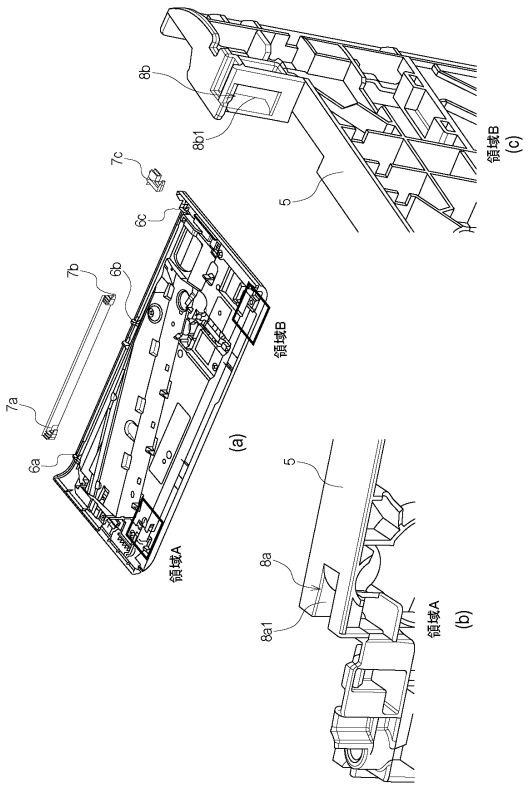
【図面】
【図１】



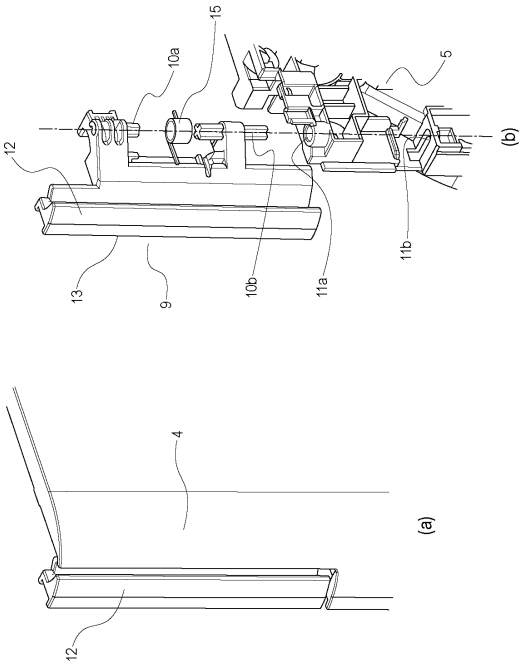
【図２】



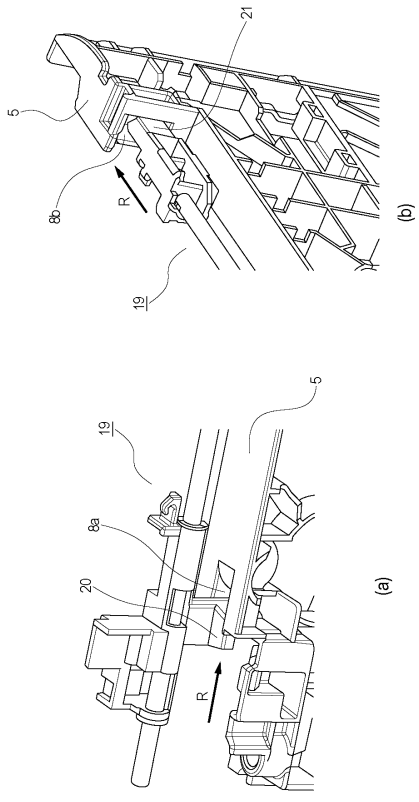
【図３】


8b
8b1
領域B
(c)
7c
6c
5
7b
6b
領域B
7a
6a
領域A
(a)
5
8a
8a1
領域A
(b)

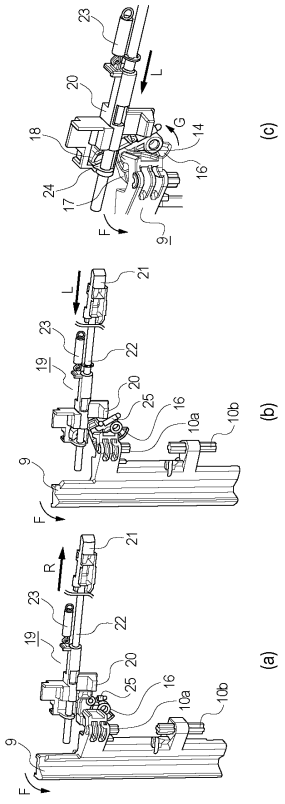
【図４】


15
10a
5
(b)
12
13
9
10b
11a
11b
4
(a)
12

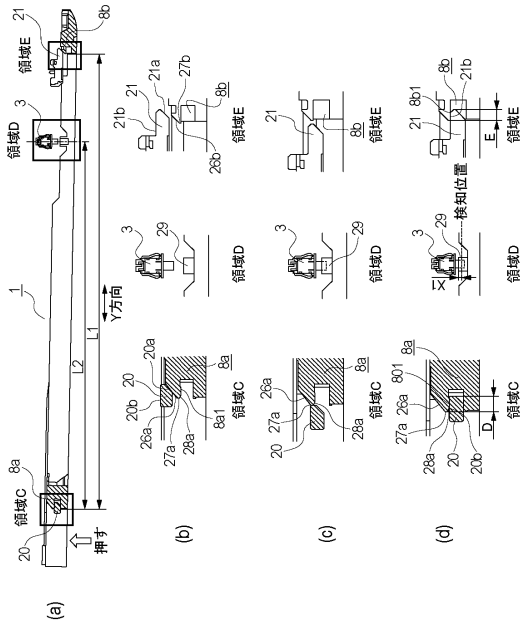
【図５】


21
5
8b
R
(b)
19
5
19
8a
20
R
(a)

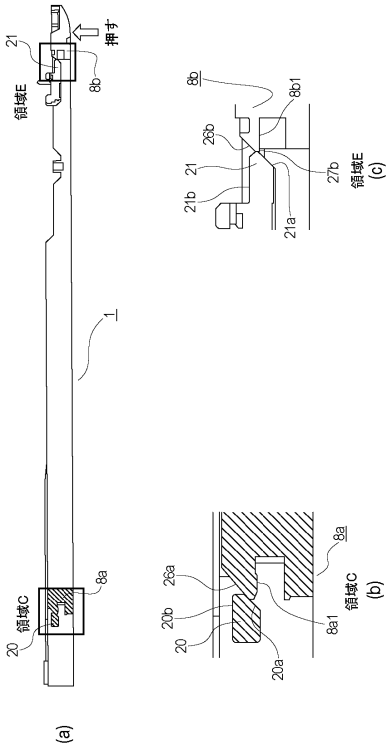
【図６】


23
L
20
G
18
14
16
24
17
F
9
(c)
21
L
23
22
19
20
25
16
10a
10b
9
F
(b)
21
R
23
22
19
20
25
16
10a
10b
9
F
(a)

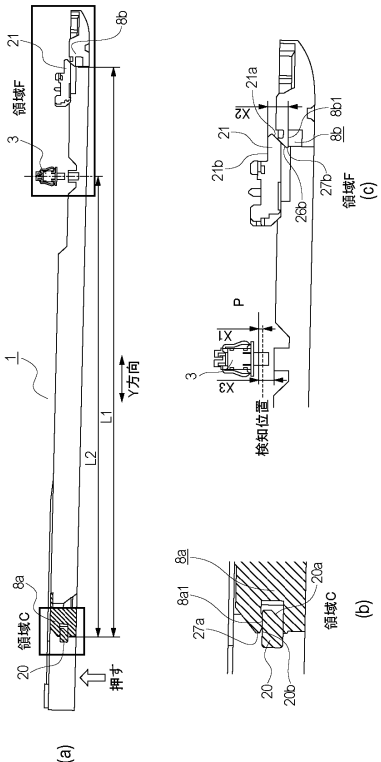
【図７】


領域E
領域D
領域C
Y方向
L1
L2
押す
検知位置
(a)
(b)
(c)
(d)

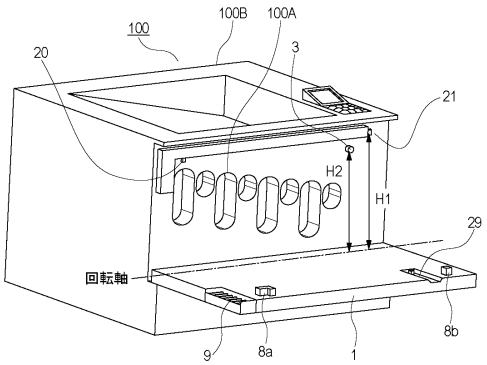
【図８】


領域E
領域C
押す
(a)
(b)
(c)

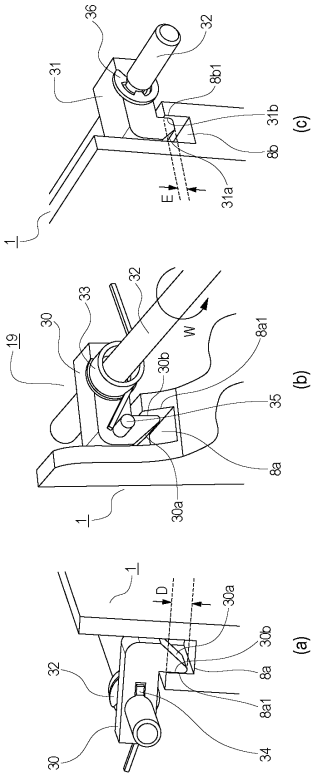
【図９】


領域F
領域C
Y方向
L1
L2
押す
検知位置
(a)
(b)
(c)

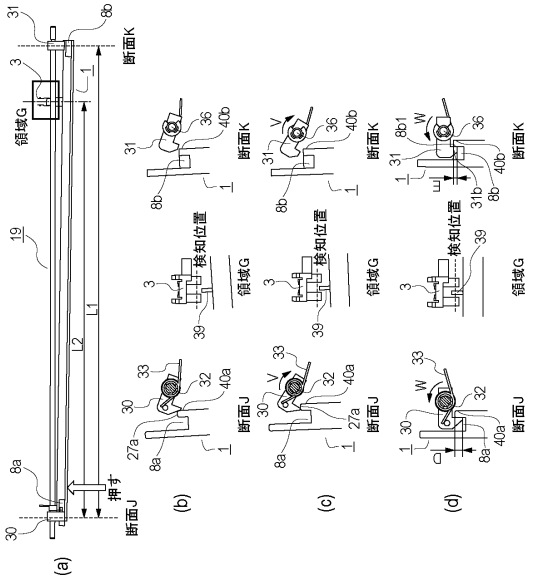
【図１０】


100
100B
100A
回転軸
H1
H2

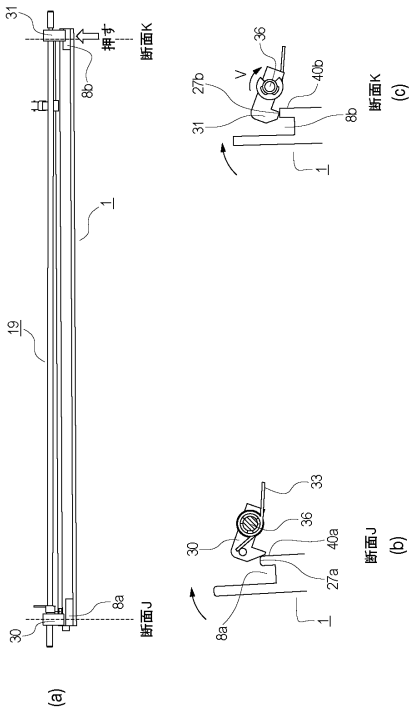
【図１１】



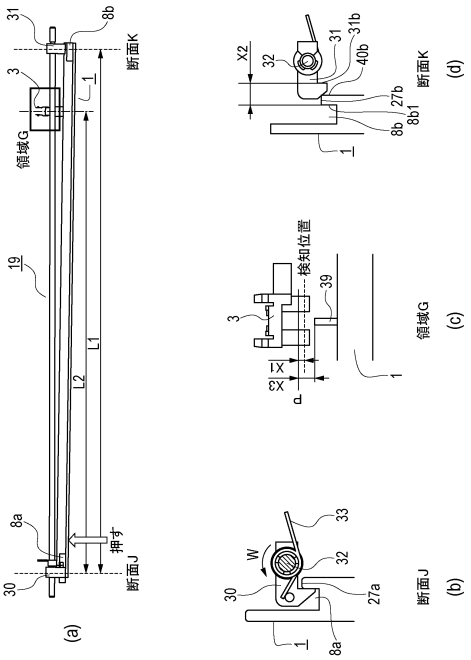
【図１２】



【図１３】



【図１４】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２００６－０３９１７０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１５７１６６（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－２７５９２２（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－２２４０８１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－１３３７０８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－１６５０２８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０４９４１３（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０３Ｇ ２１／１６
Ｂ４１Ｊ ２９／１３