

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2013-55437  
(P2013-55437A)

(43) 公開日 平成25年3月21日(2013.3.21)

(51) Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

HO4N 1/00 (2006.01) HO4N 1/00 108Q 5C062

HO4N 1/10 (2006.01) HO4N 1/10 5C072

HO4N 1/107 (2006.01)

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-191222 (P2011-191222)

(22) 出願日 平成23年9月2日 (2011.9.2)

(71) 出願人 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 110000718  
特許業務法人中川国際特許事務所

(72) 発明者 梅澤 眞郎  
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

Fターム(参考) 5C062 AA02 AA05 AB17 AB30 AB32  
AD02 AD05 AD06 BA00  
5C072 AA01 BA20 LA02 LA08 LA18  
XA01

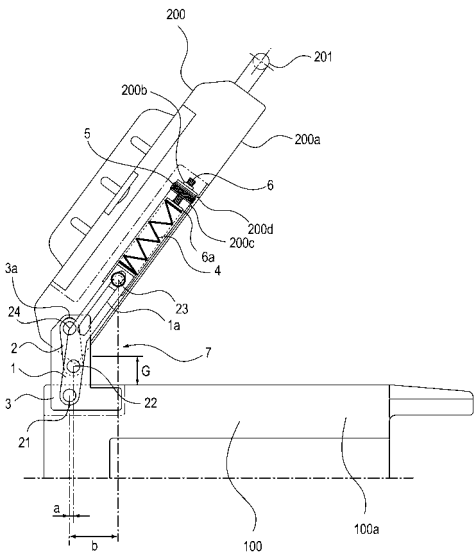
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、原稿押圧部の開閉操作性を向上する画像形成装置を提供する。

【解決手段】 原稿読取装置本体100aを有する画像形成装置本体100に対して開閉可能に構成され、原稿台111に載置された原稿を押圧する原稿押圧部200aを備えたADF200を有する画像形成装置において、原稿押圧部200aを有するADF200を開閉可能に支持するADF回動支点24が、該ADF200の開放動作に連動して原稿台111を基準として、上方に移動するリンク機構7を有する。

【選択図】 図5



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

原稿読取装置本体に対して開閉可能に構成され、原稿台に載置された原稿を押圧する原稿押圧部を備えた原稿読取装置を有する画像形成装置において、

前記原稿押圧部を開閉可能に支持する支点が、該原稿押圧部の開放動作に連動して前記原稿台を基準として、上方に移動する原稿押圧部保持手段を有することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 2】**

原稿読取装置本体に対して開閉可能に構成され、原稿台に載置された原稿を押圧する原稿押圧部を備えた原稿読取装置を有する画像形成装置において、

前記原稿押圧部を開閉可能に支持する支点が、該原稿押圧部の開放動作に連動して前記原稿台を基準として、上方で且つ前記原稿押圧部の開放側に移動する原稿押圧部保持手段を有することを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 3】**

前記原稿押圧部保持手段は、前記原稿押圧部の開閉動作に連動するリンク機構を有し、

前記リンク機構は、前記原稿押圧部の自重に拮抗する付勢部材を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の画像形成装置。

**【請求項 4】**

前記付勢部材の押圧力を調整する押圧力調整手段を有することを特徴とする請求項 3 に記載の画像形成装置。

**【請求項 5】**

前記原稿押圧部は、複数の原稿を自動搬送する自動原稿搬送装置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】**

前記原稿押圧部の閉動作時に負荷を与える減衰手段を有することを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 7】**

前記減衰手段は、前記原稿押圧部の閉動作時にのみ負荷が作用する一方向減衰手段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。

**【請求項 8】**

前記原稿押圧部保持手段は、前記原稿押圧部および前記原稿読取装置に対して着脱可能に設けられたことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【請求項 9】**

前記原稿押圧部保持手段は、前記原稿押圧部の開閉可能範囲内に該原稿押圧部の中間停止位置を有し、前記原稿押圧部の全開状態から前記中間停止位置までの範囲にある該原稿押圧部は、外部からの付勢力が無い限り前記中間停止位置まで徐々に降下して該中間停止位置で停止することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は原稿読取装置を有し、この原稿読取装置により読み取られた原稿を出力する複写機、プリンタ等の画像形成装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、原稿読取装置では原稿台に載置された原稿を押圧する圧板部は装置後側に設けたヒンジ部を回転支点として圧板部の手前を持ち上げることで原稿台を開放していた。

**【0003】**

また、原稿を自動的に搬送し読取を可能とした A D F (Auto Document Feeder; 自動原稿搬送装置) 等の機能を有する装置の圧板部は一般的に重量があるものが多い。ヒンジ部にカムや圧縮バネにより構成された保持機構により、圧板部を任意の角度において保持す

10

20

30

40

50

る構成が一般的であった(特許文献 1 参照)。

【0004】

例えば、背の低いユーザや車椅子を利用するユーザ用に先端に鍵形状を有する棒状のハンドル等を圧板部に取り付けて圧板部を持ち上げる補助器具として用意したものもある(特許文献 2 参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 071804 号公報

【特許文献 2】特開 2007 - 078855 号公報

10

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 の技術では、背の低いユーザや車椅子を利用するユーザ等にとっては、一度持ち上げられた圧板部の先端位置は自分の背丈よりも高くなる場合があり、圧板部の開閉操作がし難いといった問題があった。

【0007】

特許文献 2 の技術は、この問題を解決し得る一例であり、操作力に関しては、バネやダンパ等の補助機構を付加した構成もある。一般的に従来の ADF は開閉操作に大きな操作力を要するものや、圧板部の開放角度が一定角度以下になると ADF の自重を支えきれずに一気に降下するものがあった。

20

【0008】

特にコンビニエンスストアや図書館、学校等の公共性の高い場所に設置された画像形成装置は不特定多数のユーザに利用されることが多く、一般的により高い操作性が必要とされる場合が多い。このため、健常者に対する操作性の向上と共に、上記のハンドル等の補助器具を必要とせず、不特定多数のユーザが容易に且つ快適に操作することが可能な画像形成装置が望まれている。

【0009】

本発明は前記課題を解決するものであり、その目的とするところは、原稿押圧部の開閉操作性を向上する画像形成装置を提供するものである。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

前記目的を達成するための本発明に係る画像形成装置の代表的な構成は、原稿読取装置本体に対して開閉可能に構成され、原稿台上に載置された原稿を押圧する原稿押圧部を備えた原稿読取装置を有する画像形成装置において、前記原稿押圧部を開閉可能に支持する支点が、該原稿押圧部の開放動作に連動して前記原稿台を基準として、上方に移動する原稿押圧部保持手段を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

上記構成によれば、原稿押圧部を開閉可能に支持する支点が、該原稿押圧部の開放動作に連動して原稿台を基準として、上方に移動することで、原稿押圧部を開閉可能に支持する支点が上方に移動した分だけ原稿台上の操作スペースが拡大し、操作性が向上する。言い換えれば、同じ操作スペースを確保する場合、原稿押圧部の開放角度を小さくすることが可能となる。これにより、背の低いユーザや車椅子を利用するユーザ等が原稿押圧部を開閉操作する場合に自分の手が届く開放角度の範囲内での操作が可能となり、原稿押圧部の開閉操作性を向上することが出来る。

40

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図 1】本発明に係る画像形成装置の第 1 実施形態において、原稿押圧部を閉じた状態を示す外観斜視図である。

50

【図 2】第 1 実施形態において、原稿押圧部を開放した状態を示す外観斜視図である。

【図 3】第 1 実施形態において、原稿押圧部を閉じた状態を示す側面部分断面図である。

【図 4】第 1 実施形態において、原稿押圧部を所定角度開放した状態を示す側面部分断面図である。

【図 5】第 1 実施形態において、原稿押圧部を全開した状態を示す側面部分断面図である。

【図 6】第 1 実施形態において、付勢部材の押圧力を調整する様子を示す側面部分断面図である。

【図 7】本発明に係る画像形成装置の第 2 実施形態において、原稿押圧部を閉じた状態を示す外観斜視図である。

10

【図 8】第 2 実施形態において、原稿押圧部を開放した状態を示す外観斜視図である。

【図 9】本発明に係る画像形成装置の第 3 実施形態において、原稿押圧部を開放した状態を示す外観斜視図である。

【図 10】第 3 実施形態において、原稿押圧部を開放した位置状態を示す外観斜視図である。

【図 11】本発明に係る画像形成装置の第 4 実施形態の構成を示す外観斜視図である。

【図 12】第 4 実施形態の左側リンクユニットの構成を示す断面説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図により本発明に係る画像形成装置の一実施形態を具体的に説明する。

20

【実施例 1】

【0014】

先ず、図 1 ~ 図 6 を用いて本発明に係る画像形成装置の第 1 実施形態について説明する。

【0015】

図 1 ~ 図 6 において、画像形成装置本体 100 の上面には読取原稿をセットする原稿台 111 が設けられている。原稿台 111 の上面にはセットされた複数の原稿を自動的に 1 枚ずつ順次、原稿台 111 に搬送（自動搬送）する A D F（Auto Document Feeder；自動原稿搬送装置）200 が開閉可能に設けられる。

【0016】

30

原稿台 111 に載置された原稿を押圧する原稿押圧部 200 a を下面に備えた A D F 200 が画像形成装置本体 100 の上部に設けられた原稿読取装置本体 100 a に対して開閉可能に設置されている。尚、本実施形態では、原稿読取装置本体 100 a は画像形成装置本体 100 の上部に一体的に設けられるため以下の説明では、A D F 200 が原稿押圧部保持手段となるリンク機構 7 を介して画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に構成されているとして説明する。

【0017】

図 3 ~ 図 6 に示すように、画像形成装置本体 100 の左右側面上部には L 字形状のベース 3 が固定されている。そして、ベース 3 上に設けられたアーム回動支点 21 を中心にアーム 1 が回動可能に設けられている。アーム 1 上に設けられたリンク回動支点 22 を中心にリンク 2 が回動可能に取り付けられている。A D F 200 は、ベース 3 に図 3 の上下方向に形成された長穴 3 a に沿って移動し得る A D F 回動支点 24 及びアーム 1 に形成された長穴 1 a に沿って移動し得るスライダ支点 23 を介して該 A D F 回動支点 24 を中心に回動可能に取り付けられている。

40

【0018】

尚、ベース 3 に設けられた長穴 3 a に沿って移動し得る A D F 回動支点 24 は、該 A D F 回動支点 24 に設けられた軸部材が長穴 3 a 内に挿通され、該軸部材が長穴 3 a に沿ってスライド自在に移動する。また、アーム 1 に設けられた長穴 1 a に沿って移動し得るスライダ支点 23 は、該スライダ支点 23 に設けられた軸部材が長穴 1 a 内に挿通され、該軸部材が長穴 1 a に沿ってスライド自在に移動する。

50

## 【 0 0 1 9 】

本実施形態では、ベース 3、アーム 1、リンク 2 によりリンク機構 7 を構成する。リンク機構 7 は原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 の画像形成装置本体 100 に対する開閉動作に連動する。リンク機構 7 は原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 を画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に保持する原稿押圧部保持手段を構成する。

## 【 0 0 2 0 】

リンク機構 7 を構成するアーム 1 のアーム回動支点 21 と反対側の端部には、原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 の自重に拮抗する付勢部材となる圧縮バネ 4 の一端が固定されている。圧縮バネ 4 の他端は、該圧縮バネ 4 の押圧力を調整する押圧力調整手段となる調整ネジ 6 の一端部に設けられた当接部材 6 a に当接している。

10

## 【 0 0 2 1 】

調整ネジ 6 は A D F 200 の本体フレームに設けられた雌ネジ部 200 b に回転自在に螺合されている。調整ネジ 6 には調整ダイアル 5 の内周面に形成された雌ネジ部が回転自在に螺合されており、調整ダイアル 5 は、その両端面が A D F 200 の本体フレームに設けられた拘束片 200 c , 200 d により位置が拘束されつつ回転自在に構成される。

## 【 0 0 2 2 】

調整ダイアル 5 を回転させることで調整ネジ 6 が該調整ダイアル 5 の回転方向に応じて図 3 の右方向または左方向に移動する。その結果、圧縮バネ 4 がアーム 1 に加える押圧力の調整を可能にしている。

## 【 0 0 2 3 】

尚、図 3 ~ 図 6 では画像形成装置本体 100 の左側面側に上記リンク機構 7 等の原稿押圧部保持手段の構成を有する一例を説明したが、該画像形成装置本体 100 の右側面側にも左右対称な同様の上記リンク機構 7 等の原稿押圧部保持手段の構成が設置されている。

20

## 【 0 0 2 4 】

原稿押圧部保持手段を構成するリンク機構 7 により原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 を画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に支持する。

## 【 0 0 2 5 】

A D F 200 を画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に支持する A D F 回動支点 24 は、ベース 3 に図 3 ~ 図 5 の上下方向に設けられた長穴 3 a に沿って上下方向に移動する。A D F 回動支点 24 は、図 3 ~ 図 5 に示すように、原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 の開放動作に連動して原稿台 111 を基準として上方に移動する。

30

## 【 0 0 2 6 】

ここで、ユーザが図 4 に示すように、A D F 200 を開いて図示しない原稿を原稿台 111 にセットする場合、A D F 200 の開放側の端部に設けられたハンドル 201 に開く力 F 1 を加えて持ち上げる。これにより、図 4 に示すようにアーム回動支点 21 を中心にアーム 1 が図 4 の反時計回り方向に回動する。アーム 1 の回動によりリンク 2 がアーム 1 上に設けられたリンク回動支点 22 を中心に図 4 の時計回り方向に回動しつつベース 3 に図 4 の上下方向に設けられた長穴 3 a に沿って A D F 回動支点 24 が A D F 200 と共に押し上げられて上方に移動する。また、スライダ支点 23 はアーム 1 の長穴 1 a に沿って図 4 の右方向に移動する。

40

## 【 0 0 2 7 】

リンク 2 が回動可能に取り付けられる A D F 回動支点 24 は A D F 200 に対して固定位置に設けられている。このため、A D F 200 は、リンク 2 が上方に押し上げられるのに伴って、図 4 及び図 5 に示すように、原稿台 111 を基準として上方に押し上げられながら開放される。図 2 及び図 5 に示すように、原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 を画像形成装置本体 100 に対して全開した状態では、原稿台 111 を基準として上方に操作スペース G が形成される。

## 【 0 0 2 8 】

このとき、図 3 に示すように、予め圧縮された状態の圧縮バネ 4 はアーム 1 に図 3 の左方向への押圧力を加えつつ解放される。このため、圧縮バネ 4 の押圧力が A D F 200 を開

50

放するのに必要な開く力  $F_1$  を軽減する方向に作用する。

【0029】

A D F 200の自重は、リンク 2 とアーム 1 とを介して、常に、A D F 200を閉じる方向に作用している。リンク 2 は一端部がアーム 1 上に設けられたリンク回動支点22を中心に回動可能に設けられ、他端部がA D F 200の側面の固定位置に設けられ、ベース 3 に形成された長穴 3 a に沿って移動し得るA D F 回動支点24を中心に回動可能に設けられる。

【0030】

アーム 1 は一端部が画像形成装置本体100の後方上部の側面に設けられたアーム回動支点21を中心に回動可能に設けられ、該アーム 1 に形成された長穴 1 a に沿ってA D F 200の側面の固定位置に設けられたスライダ支点23がスライド可能に設けられている。

10

【0031】

一方、アーム 1 の他端部に設けられた圧縮バネ 4 の押圧力は、常時、アーム 1 を図 3 の左方向に押圧している。これにより、アーム 1 上に設けられた長穴 1 a と係合するスライダ支点23が該長穴 1 a に沿って図 3 の右方向に移動するように作用するため、常時、A D F 200を開く方向に作用している。

【0032】

このため、図 4 に示すように、ユーザがA D F 200を開く力  $F_1$  及びA D F 200を閉じる力  $F_2$  を共に加えない状態でも、A D F 200の自重と圧縮バネ 4 の押圧力とを拮抗させる。これにより、図 4 に示す所定の開放角度でA D F 200の位置を停止させることが可能となる。

20

【0033】

圧縮バネ 4 は圧縮されることにより押圧力が増すため、その押圧力とバネ長との関係から予めA D F 200のそれぞれの開放角度においてA D F 200の自重と圧縮バネ 4 の押圧力とがバランスした設定とする。これにより、A D F 200を自由な開放角度で停止させることが出来る。

【0034】

また、図 6 に示すように、調整ダイヤル 5 を回転させることで調整ネジ 6 の位置が軸方向に移動し、圧縮バネ 4 の一端部に当接する当接部材 6 a の位置が該圧縮バネ 4 の軸方向に移動する。その結果、圧縮バネ 4 の圧縮長さが変化することで、該圧縮バネ 4 の押圧力の調整が可能な構成としている。このため、圧縮バネ 4 の押圧力を微調整することによりA D F 200を停止可能な開放角度を調整することを可能にしている。

30

【0035】

上記構成によれば、リンク機構 7 を介してA D F 200を画像形成装置本体100に対して開放する構成とし、画像形成装置本体100の後方側にA D F 200を開放する支点となるA D F 回動支点24を設ける。そして、A D F 回動支点24の近傍にリンク 2 を介して作用点となるリンク回動支点22を設ける。

【0036】

A D F 200の前方側に位置するハンドル201を操作してA D F 200の開閉動作を行う。この際に、アーム 1 上の支点となるアーム回動支点21と、作用点となるリンク回動支点22との離間距離と、該アーム回動支点21と、力点となるスライダ支点23との離間距離との比であるレバー比を所定の値に設定する。

40

【0037】

そして、A D F 200の開放に要する操作力を低減しつつA D F 200を開放する支点となるA D F 回動支点24をベース 3 に設けた長穴 3 a に沿って上方に移動可能な構成とした。

【0038】

また、リンク機構 7 を構成するアーム 1 の画像形成装置本体100の前方側の先端部に圧縮バネ 4 を設置し、A D F 200の開放角度が小さくなるにつれて圧縮バネ 4 が圧縮される構成とした。この結果、A D F 200の開放角度が小さい場合、圧縮バネ 4 の押圧力がA D F 200の自重を支える力として作用する。

【0039】

50

A D F 200の開放角度が小さくなるにつれて圧縮バネ 4 の反力を強く作用させる。これにより、従来例のように「ある角度」までは支えることが可能であるが「それ以上の角度」になると A D F 200の自重を支える方向の力の成分が減少し、一気に降下する等の問題は解決される。

【 0 0 4 0 】

リンク機構 7 により A D F 200の原稿押圧部200 a が原稿台111上に当接するまで支える構成が可能となった。これにより、A D F 200の安定した開閉操作が可能となり、任意の開放角度で A D F 200の自重と、圧縮バネ 4 の押圧力とが拮抗して該 A D F 200を停止させることが可能となった。

【 0 0 4 1 】

また、ユーザにとってはより安全に安心して A D F 200の開閉操作を行うことが可能となった。また、リンク機構 7 のアーム 1 の先端に配置された圧縮バネ 4 の仕様やバネ圧の調整機構を加えることにより A D F 200の自重と拮抗して停止させる開放角度を任意に設定できる。これにより、背の低いユーザや車椅子を利用するユーザ等が操作する場合に自分の手の届く範囲内の開放角度で A D F 200を停止させることを可能とした。

【 0 0 4 2 】

また、図 3 に示すように、A D F 回動支点24を上方に移動させるために必要な力を W とする。本実施形態では、ユーザが、アーム 1 に対して力点としてのスライダ支点23から上向きの力  $f_1$  を付与する。これにより、作用点としてのリンク回動支点22に力 W を付与し、更にリンク 2 を介して、作用点としての A D F 回動支点24に力 W を付与することで該 A D F 回動支点24を上方に移動させる構成となっている。

【 0 0 4 3 】

ここで、水平方向におけるアーム回動支点21からリンク回動支点22までの距離を a 、アーム回動支点21からスライダ支点23までの距離を b (  $b > a$  ) とする。テコの原理により、作用点としての A D F 回動支点24に力 W を作用させる力点としてのスライダ支点23から上向きの力  $f_1$  は、 $f_1 = (a / b) \times W$  で表される。このため、このようなアーム 1 、リンク 2 によるリンク機構を有していない構成と比べて A D F 回動支点24を上方に移動させるために必要な操作力は小さくなり、ユーザビリティ ( 使い勝手 ) が良くなる。

【 0 0 4 4 】

また、A D F 200の開放角度が大きくなるにつれて圧縮バネ 4 は伸びていくので、A D F 200を開放する補助力は小さくなっていく。しかし、図 4 及び図 5 に示すように A D F 200の開放角度が大きくなるにつれて (  $a / b$  ) の値が小さくなっていくので、力  $f_1$  も小さくなっていく。これにより、圧縮バネ 4 による補助力が小さくなることでユーザへの負荷の増加を抑えることができる。

【 0 0 4 5 】

また、リンク機構 7 の作用により A D F 200の開放動作に連動して該 A D F 200を開放する支点となる A D F 回動支点24をアーム 1 に設けられた長穴 3 a に沿って上方に移動させる構成とした。これにより、A D F 200の開放角度が小さい場合でも A D F 200が上方に移動した分、図 5 に示す操作スペース G が拡大し、操作性が向上する。

【 0 0 4 6 】

言い換えれば、従来例のヒンジ部材により A D F 200を開閉可能に構成した場合と同程度の操作スペースを確保する場合、本実施形態のリンク機構 7 を用いた場合には、A D F 回動支点24が上方に移動する。これにより、A D F 200の開放角度をより小さくすることが可能となる。つまり、A D F 200の開放動作におけるハンドル201の移動距離 ( ユーザから離れていく距離 ) を短くすることができる。その結果、背の低いユーザや車椅子を利用するユーザ等が A D F 200を開閉操作する場合に自分の手の届く範囲内で A D F 200を開閉操作出来、操作性をより向上させることが可能となった。

【 実施例 2 】

【 0 0 4 7 】

次に図 7 及び図 8 を用いて本発明に係る画像形成装置の第 1 実施形態の構成について説

10

20

30

40

50

明する。尚、前記第 1 実施形態と同様に構成したものは同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 4 8 】

前記第 1 実施形態では、図 3 ~ 図 5 に示したように、ベース 3 に設けられた長穴 3 a が上下方向に形成され、A D F 200 に固定される A D F 回動支点 24 が該長穴 3 a に沿って図 3 ~ 図 5 の上下方向に移動する構成とした。

【 0 0 4 9 】

本実施形態では、図 7 及び図 8 に示すように、ベース 3 に設けられた長穴 3 a の上方が画像形成装置本体 100 の前方側に傾斜して形成される。そして、A D F 200 に固定される A D F 回動支点 24 が傾斜した該長穴 3 a に沿って図 7 及び図 8 の左下から右上方向に移動する構成とした。

10

【 0 0 5 0 】

本実施形態でも、前記第 1 実施形態と同様に、図 7 及び図 8 に示すように、画像形成装置本体 100 の上面に読取原稿をセットする原稿台 111 が設けられる。原稿台 111 の上面にはセットされた複数の原稿を自動的に 1 枚ずつ順次、原稿台 111 に搬送する A D F 200 が原稿押圧部保持手段となるリンク機構 7 により画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に設置されている。

【 0 0 5 1 】

画像形成装置本体 100 の後側上部に L 字形状のベース 3 が固定されている。ベース 3 には図 7 及び図 8 の左下から右上方向に傾斜した長穴 3 a が形成されている。ベース 3 にはアーム回動支点 21 を中心に回動可能に取り付けられたアーム 1 が設けられている。アーム 1 にはリンク回動支点 22 を中心に回動可能に取り付けられたリンク 2 が設けられている。

20

【 0 0 5 2 】

リンク 2 の一端部にはアーム 1 に形成された長穴 3 a に沿って移動し得る A D F 回動支点 24 を中心に回動可能に支持された A D F 200 が設けられている。また、A D F 200 は、アーム 1 に形成された長穴 1 a に沿って移動し得るスライダ支点 23 により支持されている。A D F 200 は、その下面に原稿押圧部 200 a を有する。

【 0 0 5 3 】

アーム 1 の先端には圧縮バネ 4 が固定されており該圧縮バネ 4 の他端は、前記第 1 実施形態と同様に、調整ネジ 6 と調整ダイアル 5 を介して A D F 200 に固定されている。調整ダイアル 5 の内周面には調整ネジ 6 と螺合する図示しない雌ネジ部が形成されており、調整ダイアル 5 を回転させることで調整ネジ 6 が該調整ダイアル 5 の回転方向により図 7 の右方向または左方向に移動する。これにより、圧縮バネ 4 がアーム 1 に加える押圧力の調整を可能にしている。尚、図 7 及び図 8 は画像形成装置本体 100 の左側面側に設けられたリンク機構 7 の構成を示したものであるが、画像形成装置本体 100 の右側面側にも対称的に構成されるリンク機構 7 が設置されている。

30

【 0 0 5 4 】

ここで、ユーザが図 8 に示すように A D F 200 を開いて図示しない原稿を原稿台 111 にセットする場合、A D F 200 に設けられたハンドル 201 に開く力 F 1 を加えて持ち上げる。これにより、図 8 に示すように、アーム回動支点 21 を中心にアーム 1 が図 8 の反時計回り方向に回動する。

40

【 0 0 5 5 】

アーム 1 の回動により、リンク 2 がリンク回動支点 22 を中心に回動しつつ該リンク 2 の一端部に設けられた A D F 回動支点 24 がベース 3 に形成された長穴 3 a に沿って A D F 200 と共に図 8 の右上方向に押し上げられて移動する。また、スライダ支点 23 はアーム 1 の長穴 1 a に沿って図 8 の右方向に移動する。その結果、リンク 2 と A D F 回動支点 24 を介して固定されている A D F 200 は図 8 に示すように、右斜め上方に押し上げられながら開く。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では、原稿押圧部保持手段となるリンク機構 7 により、原稿押圧部 200 a を

50



有する A D F 200 を画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に支持する。A D F 200 を画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に支持する A D F 回動支点 24 が該 A D F 200 の開放動作に連動して原稿台 111 を基準として、上方で且つ該 A D F 200 の開放側となる図 8 の右上方向に押し上げられて移動する。

【 0 0 5 7 】

このとき、図 8 に示すように、予め圧縮された状態の圧縮バネ 4 はアーム 1 に押圧力を加えつつ解放される。その結果、圧縮バネ 4 の押圧力が A D F 200 の開放に必要な開く力  $F_1$  を軽減する方向に作用する。

【 0 0 5 8 】

A D F 200 の自重は、A D F 回動支点 24 を介してリンク 2 と、長穴 1 a にスライド自在に係合されたスライダ支点 23 を介してアーム 1 とを介して常に A D F 200 を閉じる方向に作用している。

10

【 0 0 5 9 】

一方、圧縮バネ 4 の押圧力は、アーム 1 を図 7 の左方向に加圧し、これにより、アーム 1 上に設けられた長穴 1 a と係合するスライダ支点 23 が該長穴 1 a に沿って図 7 の右方向に移動するように作用するため、常時、A D F 200 を開く方向に作用している。このため、図 8 において、ユーザが A D F 200 を開く力  $F_1$  及び A D F 200 を閉じる力  $F_2$  を共に加えない状態でも、A D F 200 の自重と圧縮バネ 4 の押圧力とを拮抗させることで、所定の開放角度で A D F 200 の位置を停止させることが可能となる。

【 0 0 6 0 】

20

圧縮バネ 4 は圧縮されることにより押圧力が増す。このため、該圧縮バネ 4 の押圧力とバネ長との関係から予めそれぞれの A D F 200 の開放角度において該 A D F 200 の自重と該圧縮バネ 4 の押圧力とがバランスした設定とする。これにより、A D F 200 を自由な開放角度で停止させることが出来る。

【 0 0 6 1 】

また、前記第 1 実施形態と同様に調整ダイヤル 5 を回転させることで調整ネジ 6 の位置が移動し、その結果、圧縮バネ 4 の押圧力の調整が可能な構成としている。このため、圧縮バネ 4 の押圧力の微調整により A D F 200 の停止可能な開放角度を調整することが出来る。

【 0 0 6 2 】

30

上記構成により、原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 の画像形成装置本体 100 の後部側が上方で且つ画像形成装置本体 100 の手前側に移動する。このように画像形成装置本体 100 の後部側が上方向成分を持つ方向に移動することで第 1 実施形態と同様の効果を得ることができる。また、これにより、A D F 200 の開放角度が大きくなるにつれてハンドル 201 も画像形成装置本体 100 の手前側に移動する。このため、より背の低いユーザや車椅子を利用するユーザ等が自分の手の届く範囲内でハンドル 201 を操作することが出来るようになる。他の構成は、前記第 1 実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【実施例 3】

【 0 0 6 3 】

40

次に図 9 及び図 10 を用いて本発明に係る画像形成装置の第 3 実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 6 4 】

前記各実施形態では、アーム 1 に設けられた長穴 1 a に対して A D F 200 に固定されたスライダ支点 23 がスライド自在に構成した。本実施形態では、アーム 1 に設けられた長穴 1 a の略全長に亘ってラック 1 b が設けられ、スライダ支点 23 の軸部材に前記ラック 1 b に噛合して回転移動するピニオンギア 13 が設けられている。

【 0 0 6 5 】

ピニオンギア 13 と同軸上には、一方向ロータリーダンパ 14 が設けられている。一方向ロータリーダンパ 14 は原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 の閉動作時に負荷を与える減衰手

50

段である。また、一方向ロータリーダンパ14はA D F 200の開動作時にのみ所定の負荷が作用し、該A D F 200の開動作時には何ら負荷が作用しない一方向減衰手段である。

【0066】

図9及び図10において、前記第1実施形態と同様に画像形成装置本体100の上面には読取原稿をセットする原稿台111が設けられている。原稿台111の上面にはセットされた複数の原稿を自動的に1枚ずつ順次、原稿台111に搬送するA D F 200が画像形成装置本体100に対して開放可能に設置されている。

【0067】

画像形成装置本体100の後方上部側面にL字形状のベース3が固定されている。ベース3にはアーム回動支点21を中心に回動可能なアーム1が設けられている。アーム1にはリンク回動支点22を中心に回動可能なリンク2が設けられている。リンク2の一端部に設けられたA D F 回動支点24はベース3に形成された長穴3 aに沿って移動可能に設けられ、A D F 200の側面に固定されている。

【0068】

アーム1に形成された長穴1 aにはラック1 bが形成されており、該ラック1 bにはピニオンギア13が噛合されている。ピニオンギア13と同軸上に設けられた一方向ロータリーダンパ14は、図10に示す矢印D方向（図10の反時計回り方向）にピニオンギア13が回転する場合には何ら負荷なく自由に回転させる。また、ピニオンギア13が図10に示す矢印E方向（図10の時計回り方向）に回転しようとする場合には、所定の負荷を与える。ピニオンギア13はA D F 200の側面に回転可能に固定されている。

【0069】

ここで、図9に示すように、ユーザがA D F 200を開いて図示しない原稿を原稿台111にセットする場合、A D F 200に設けられたハンドル201に開く力F 1を加えて持ち上げる。これにより、図9に示すように、アーム回動支点21を中心にアーム1が図9の反時計回り方向に回転する。アーム1の回転によりリンク2がリンク回動支点22を中心に回動しつつA D F 回動支点24がベース3に設けた長穴3 aに沿ってA D F 200と共に上方に押し上げられて移動する。また、スライダ支点23に設けられたピニオンギア13はアーム1の長穴1 aに設けられたラック1 bに噛合しつつ図10の矢印D方向に何ら負荷なく回転しつつ図9の右方向に移動する。

【0070】

その結果、リンク2とA D F 回動支点24を介して固定されているA D F 200は、図9及び図10に示すように、上方に押し上げられながら開く。このとき、予め圧縮された状態の圧縮バネ4はアーム1に押圧力を加えつつ解放される。その結果、圧縮バネ4の押圧力がA D F 200を開放するのに必要な開く力F 1を軽減する方向に作用する。

【0071】

A D F 200の自重は、A D F 回動支点24を介して回転自在に連結されたリンク2と、スライダ支点23に設けられたピニオンギア13とラック1 bとが噛合して係合されたアーム1とを介して常にA D F 200を閉じる方向に作用している。

【0072】

一方、圧縮バネ4の押圧力は、アーム1を図9の左方向に押圧する。これにより、アーム1上に設けられた長穴1 aに設けられたラック1 bと噛合するピニオンギア13が該ラック1 bに沿って図9の右方向に移動するように作用する。このため、常時、A D F 200を開く方向に作用している。

【0073】

また、一方向ロータリーダンパ14は、ピニオンギア13が図10に示す矢印E方向（図10の時計回り方向）に回転する場合に所定の負荷を与える。また、ピニオンギア13が図10に示す矢印D方向（図10の反時計回り方向）に回転する場合は何ら負荷を与えない。このためピニオンギア13は自由に回転する。

【0074】

A D F 200を閉じる方向では、ピニオンギア13がアーム1の長穴1 aに設けられたラッ

ク 1 b に噛合しつつ該ラック 1 b に沿って図 9 の左方向に移動するように図10の矢印 E 方向（図10の時計回り方向）に回転しようとする。このため、一方向ロータリーダンパ14は該ピニオンギア13の回転に所定の負荷を与える。

【 0 0 7 5 】

このため、図 9 において、ユーザが A D F 200 を開く力 F 1 及び A D F 200 を閉じる力 F 2 を共に加えない状態でも、一方向ロータリーダンパ14による負荷と、圧縮バネ 4 の押圧力との合成力を、A D F 200 の自重に対して拮抗させる。これにより、所定の開放角度で A D F 200 の位置を停止させることが可能となる。

【 0 0 7 6 】

例えば、A D F 200 の停止可能な範囲を図10に示す位置 A から位置 C までの開放角度の範囲に設定する。この範囲で A D F 200 は外力が加わらなければ停止した状態を維持する。これにより、小柄なユーザや車椅子を利用するユーザが原稿台111上での原稿のセット等を行うに際して、A D F 200 の開放角度を自由な角度で操作することが可能である。

10

【 0 0 7 7 】

一方、図10に示す位置 B から位置 A までの開放角度の範囲は、A D F 200 の自重が、一方向ロータリーダンパ14の負荷と圧縮バネ 4 の押圧力との合成力よりも僅かに勝る設定をする。これにより、A D F 200 が所定の時間をかけてゆっくりと位置 A まで降下して停止する構成としている。

【 0 0 7 8 】

原稿押圧部保持手段となるリンク機構 7 は、原稿押圧部200 a を有する A D F 200 の開閉可能範囲となる図10に示す位置 B から位置 C の範囲内（開閉可能範囲内）に原稿押圧部200 a を有する A D F 200 の中間停止位置となる位置 A を有する。

20

【 0 0 7 9 】

位置 B は原稿押圧部200 a を有する A D F 200 の全開状態である。位置 B から中間停止位置となる位置 A までの範囲にある A D F 200 は、外部からの付勢力が無い限り位置 A まで徐々に降下して該位置 A で停止する。

【 0 0 8 0 】

これにより、一般的なユーザが A D F 200 を図10に示す位置 B まで開いて使用する場合、ユーザが原稿台111上に原稿をセットするとき A D F 200 から手を離れた状態でも該 A D F 200 がゆっくりとした降下をすることで、操作に影響が無い。仮に、A D F 200 を位置 B まで開放したまま放置された場合でも該 A D F 200 が徐々に位置 A まで降下して停止する。これにより、次に使用する小柄なユーザや車椅子を利用するユーザが A D F 200 のハンドル201に手が届かない等の不便を解消する。

30

【 0 0 8 1 】

また、圧縮バネ 4 は圧縮されることにより押圧力が増すため、圧縮バネ 4 の押圧力とバネ長との関係から予め A D F 200 のそれぞれの開放角度において該 A D F 200 の自重とバランスした設定とする。これにより、A D F 200 の開放角度を自由な角度で停止が可能な構成としている。

【 0 0 8 2 】

更に、調整ダイヤル 5 を回転させることで調整ネジ 6 の位置が移動し、その結果、圧縮バネ 4 の押圧力の調整が可能な構成としている。このため、圧縮バネ 4 の押圧力の微調整により A D F 200 が停止可能な開放角度を調整することが出来る。

40

【 0 0 8 3 】

尚、図 9 及び図10においては、画像形成装置本体100の左側面側にリンク機構 7 を設けた構成について説明したが、前記各実施形態と同様に画像形成装置本体100の右側面側にも対称的なリンク機構 7 が設けられている。

【 0 0 8 4 】

また、ピニオンギア13に一方向ロータリーダンパ14を設けてピニオンギア13の一方向の回転に負荷を与えると共に、圧縮バネ 4 の押圧力と組み合わせることで、A D F 200 を任意の角度まで緩やかに降下させ、任意の角度で停止させる構成とした。更に圧縮バネ 4 の

50

押圧力を調整可能とする構成としたことで A D F 200 の停止角度の調整を可能にしている。

【 0 0 8 5 】

また、ピニオンギア 13 の一方向の回転に負荷を与える一方向ロータリーダンパ 14 を設けたことで、一般のユーザが A D F 200 を全開にして使用する。このときは、一方向ロータリーダンパ 14 の作用により A D F 200 をしばらくは全開状態に近い状態のまま保持することが出来る。

【 0 0 8 6 】

その後、仮に A D F 200 が全開状態で放置された場合でも、一方向ロータリーダンパ 14 の作用により徐々に所定の開放角度まで A D F 200 を降下させることが出来る。これにより、背の低いユーザや車椅子を利用するユーザが A D F 200 のハンドル 201 に手が届かないといったトラブルを未然に防止することが出来る。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

10

【実施例 4】

【 0 0 8 7 】

次に図 11 及び図 12 を用いて本発明に係る画像形成装置の第 4 実施形態の構成について説明する。尚、前記各実施形態と同様に構成したものは、同一の符号を付して説明を省略する。

【 0 0 8 8 】

本実施形態では、原稿押圧部保持手段となるリンク機構 7 を図 12 に示すようにユニット化して左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 を作成する。そして、該左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 を原稿押圧部 200 a を有する A D F 200 の左右側面と、画像形成装置本体 100 の左右側面に対して着脱可能に構成したものである。

20

【 0 0 8 9 】

図 11 において、前記各実施形態と同様に、画像形成装置本体 100 の上面には読取原稿を自動的に 1 枚ずつ順次、原稿台 111 に搬送する A D F 200 が開放可能に設置されている。

【 0 0 9 0 】

前記各実施形態と同様のリンク機構 7 を内蔵してユニット化した左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 を作成する。そして、図 12 に示すビス 30 により該左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 を画像形成装置本体 100 の後方上部の左右側面及び A D F 200 の左右側面に設けられたビス孔 31 に締結して着脱可能に構成されている。

30

【 0 0 9 1 】

尚、図 12 は第 1 実施形態のリンク機構 7 を内蔵してユニット化した左側リンクユニット 8 の一例を示す。尚、右側リンクユニット 9 は左側リンクユニット 8 と対称的なリンク機構 7 を内蔵してユニット化する。他に、前述した他の各実施形態のリンク機構 7 を内蔵してユニット化した左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 とすることも出来る。

【 0 0 9 2 】

画像形成装置本体 100 の後方上部の左右側面及び A D F 200 の左右側面には、左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 をビス 30 により締結するためのビス孔 31 が設けられている。従来例のヒンジ部材を用いて A D F 200 を画像形成装置本体 100 に対して開閉可能に構成した状態を使用する場合は、それらのビス孔 31 は、カバー 10, 11, 12, 15 によってそれぞれ覆われている。

40

【 0 0 9 3 】

そして、リンク機構 7 をユニット化した左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 を画像形成装置本体 100 の後方上部の左右側面及び A D F 200 の左右側面に装着して使用する。その場合は、従来例の図示しないヒンジ部材を画像形成装置本体 100 及び A D F 200 から取り外す。

【 0 0 9 4 】

更に、カバー 10, 11, 12, 15 を取り外して左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 を装着するためのビス 30 用のビス孔 31 を露出させる。そして、左側リンクユニット 8

50

及び右側リンクユニット 9 をビス 30 により画像形成装置本体 100 の後方上部の左右側面及び A D F 200 の左右側面にそれぞれ設けられたビス孔 31 に取り付ける。

【 0 0 9 5 】

これにより、従来例のヒンジ部材と、リンク機構 7 をユニット化した左側リンクユニット 8 及び右側リンクユニット 9 とを簡単に変更可能な構成としている。他の構成は前記各実施形態と同様に構成され、同様の効果を得ることが出来る。

【 符号の説明 】

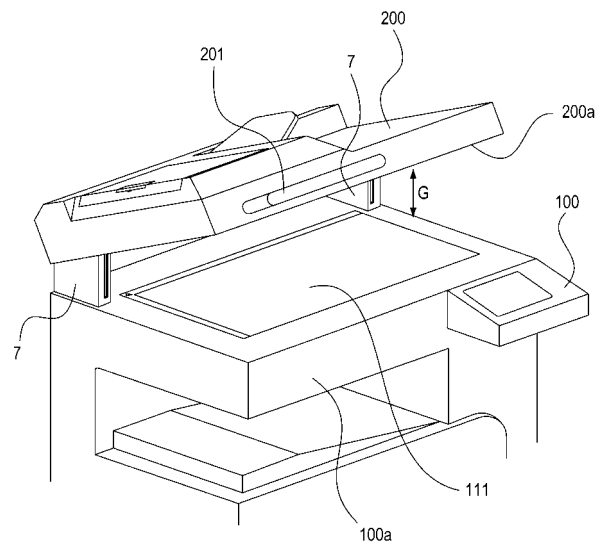
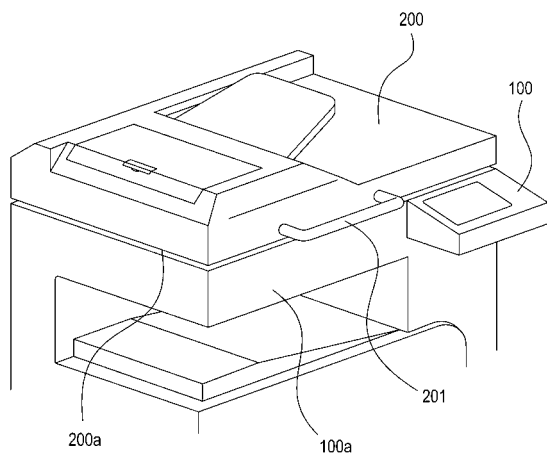
【 0 0 9 6 】

- 7      ... リンク機構 (原稿押圧部保持手段)
- 24      ... A D F 回動支点
- 100     ... 画像形成装置本体
- 100 a   ... 原稿読取装置本体
- 111     ... 原稿台
- 200     ... A D F
- 200 a   ... 原稿押圧部

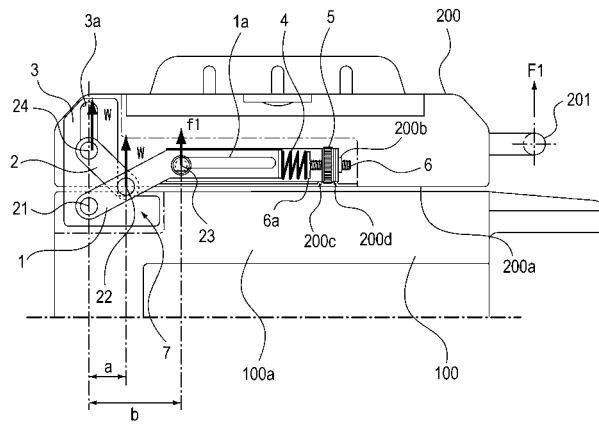
10

【 図 1 】

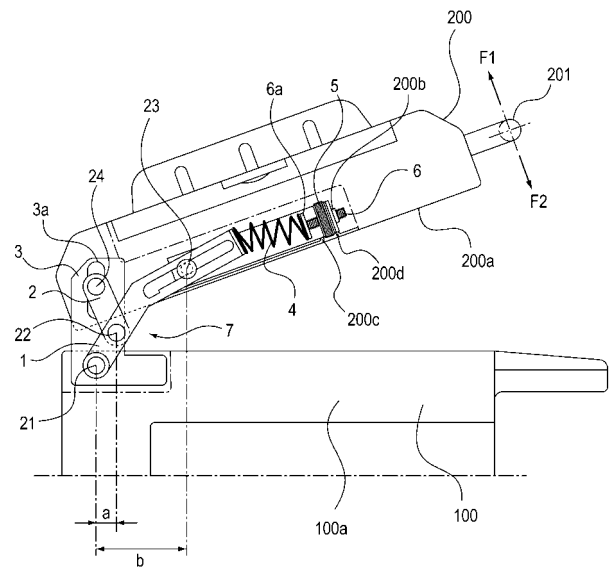
【 図 2 】



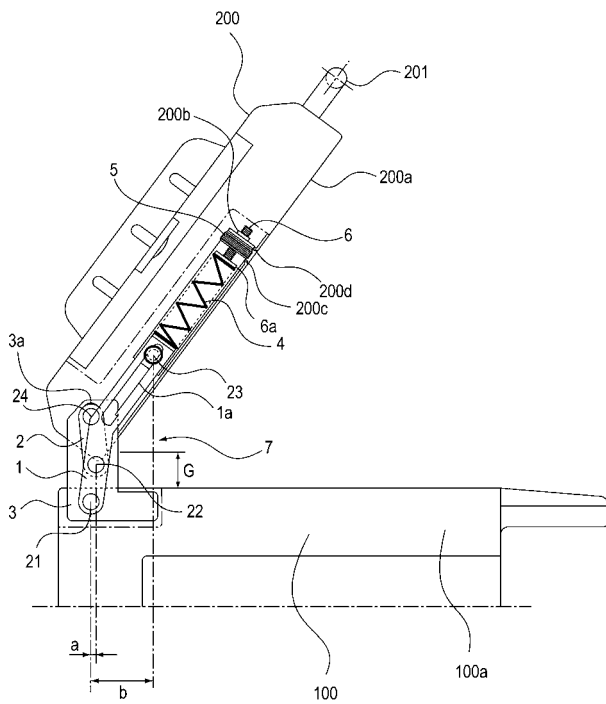
【図 3】



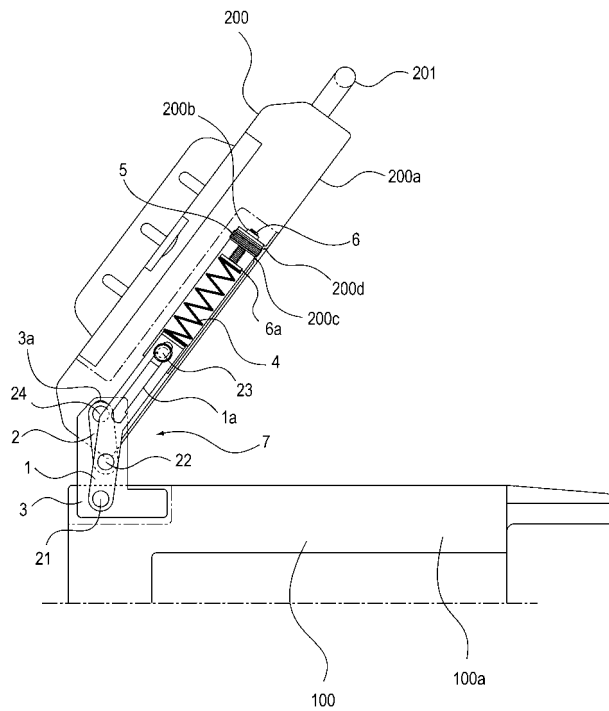
【図 4】



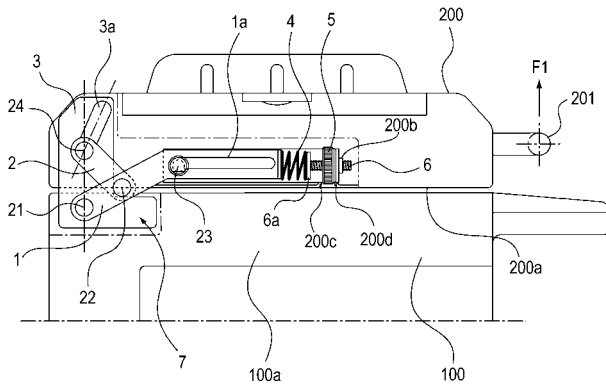
【図 5】



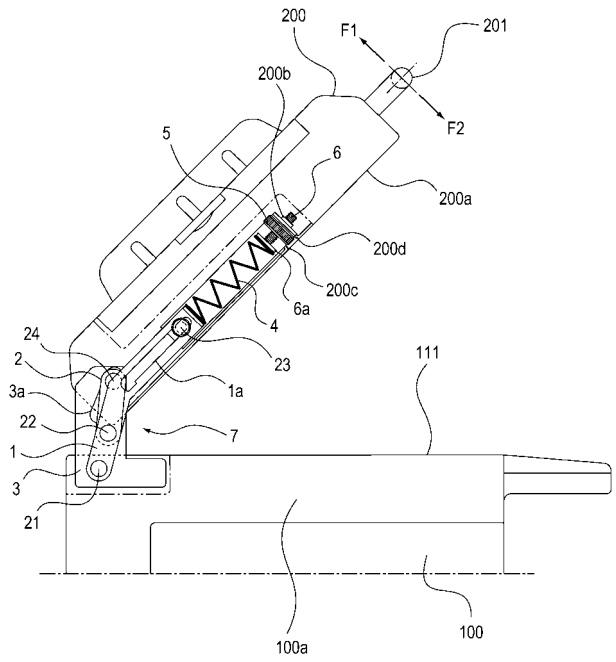
【図 6】



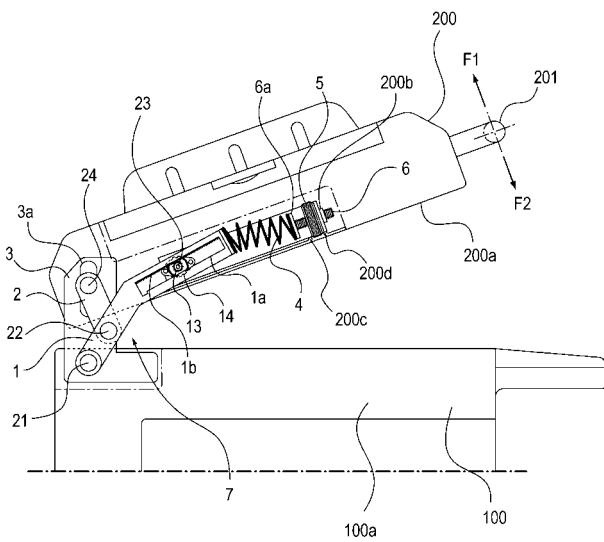
【図 7】



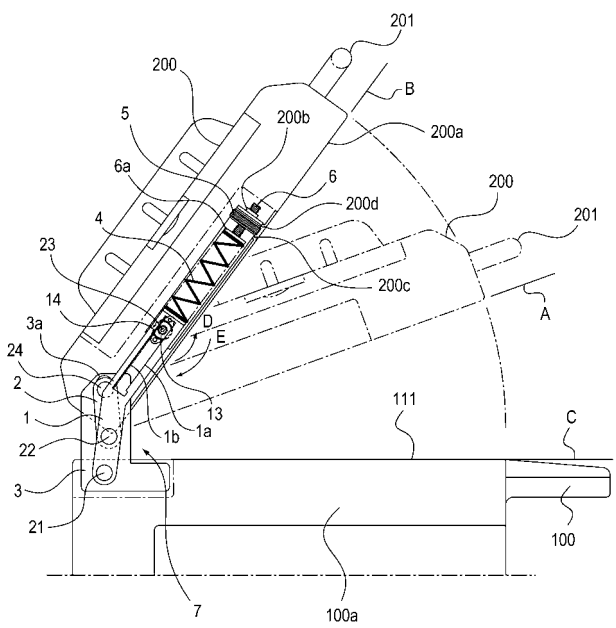
【図 8】



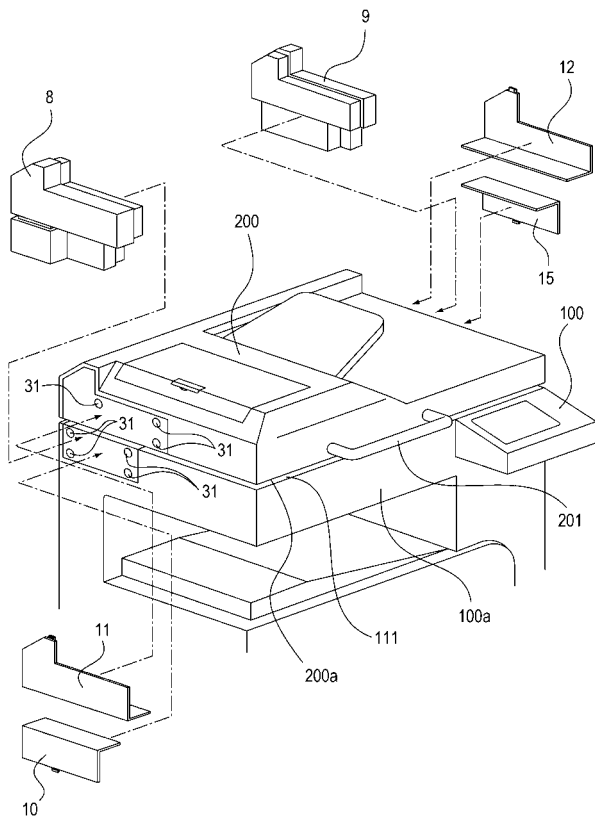
【図 9】



【図 10】



【図 1 1】



【図 1 2】

