

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6494440号  
(P6494440)

(45) 発行日 平成31年4月3日(2019.4.3)

(24) 登録日 平成31年3月15日(2019.3.15)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>HO4N</b>	<b>1/00</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/00	519
<b>HO4N</b>	<b>1/10</b>	<b>(2006.01)</b>	HO4N	1/10	
<b>G03G</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G	15/00	107
<b>G03G</b>	<b>21/16</b>	<b>(2006.01)</b>	G03G	21/16	147
			G03G	15/00	510

請求項の数 12 (全 18 頁)

(21) 出願番号

特願2015-115522 (P2015-115522)

(22) 出願日

平成27年6月8日(2015.6.8)

(65) 公開番号

特開2017-5406 (P2017-5406A)

(43) 公開日

平成29年1月5日(2017.1.5)

審査請求日

平成30年6月6日(2018.6.6)

(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 100082337

弁理士 近島 一夫

(74) 代理人 100141508

弁理士 大田 隆史

(72) 発明者 大竹 潤

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 花田 尚樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置及び画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

装置本体に設けられ、シートの画像を読み取る画像読み取り手段と、

前記装置本体の上面に設けられ、前記画像読み取り手段により画像が読み取られるシートが載置される透明部材と、

前記装置本体に対して回動可能であり、前記透明部材に対して開いた位置である第1の位置と、前記透明部材に対して閉じた位置である第2の位置と、の間を移動可能な押さえ手段と、

前記装置本体に設けられた第1係合部材と、前記押さえ手段に設けられた第2係合部材と、を有し、前記第1係合部材及び前記第2係合部材が係合することにより前記押さえ手段を前記第2の位置に保持する保持手段と、

前記押さえ手段に設けられ、前記保持手段による前記押さえ手段の保持を解除する保持解除手段と、を備え、

前記保持解除手段は、

把手部と、

前記押さえ手段に設けられた支持部に両端側が回転自在に軸支されると共に、前記把手部と前記第2係合部材とを連結する軸状の連結部材と、

前記把手部と前記第2係合部材との間の当接位置において、前記連結部材に当接することによって前記連結部材の所定量以上の撓みを規制する規制手段と、を備え、

前記連結部材の軸方向において、前記把手部は前記当接位置に関して前記連結部材の一

端側に設けられ、前記第2係合部材は前記当接位置に関して前記連結部材の他端側に設けられていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項2】

前記把手部が操作されていない状態のとき、前記連結部材と前記規制手段との間には所定の間隙が形成されていることを特徴とする請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項3】

前記把手部が操作されることに起因して前記連結部材が回転することにより、前記第1係合部材と前記第2係合部材との係合が解除されることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像読取装置。

【請求項4】

前記規制手段は、前記連結部材が挿通されると共に、前記把手部が操作されていない状態のときには、前記規制手段の内面と前記連結部材との間の間隙のうち、前記連結部材が撓む方向に形成される間隙が最も大きくなるような形状を有することを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の画像読取装置。

【請求項5】

前記規制手段の前記内面には、前記連結部材が撓んだ際に前記連結部材と当接する湾曲形状を有する当接面が形成されていることを特徴とする請求項4に記載の画像読取装置。

【請求項6】

前記規制手段の前記内面には、前記連結部材が撓んだ際に前記連結部材と当接する当接面が形成されると共に、前記当接面と対向する部分が開放された形状を有することを特徴とする請求項4に記載の画像読取装置。

【請求項7】

前記装置本体に設けられ、前記押さえ手段を回動可能に支持し、前記押さえ手段を前記第1の位置又は前記第2の位置に移動させるヒンジ部を備え、

前記押さえ手段は、前記保持手段による保持から開放されると、前記ヒンジ部の弾性力によって所定の角度まで上方回動されることを特徴とする請求項1乃至6の何れか1項に記載の画像読取装置。

【請求項8】

前記押さえ手段の回動端には、前記保持解除手段と、前記第2係合部材と、が設けられ、

前記装置本体の上面かつ前記押さえ手段が前記第2の位置にあるときの前記第2係合部材と対応する位置に、前記第1係合部材が設けられることを特徴とする請求項1乃至7の何れか1項に記載の画像読取装置。

【請求項9】

前記第1係合部材及び前記第2係合部材の一方は磁石であり、前記第1係合部材及び前記第2係合部材の他方は前記磁石と磁気的に係合する磁性部材であることを特徴とする請求項1乃至8の何れか1項に記載の画像読取装置。

【請求項10】

前記第1係合部材及び前記第2係合部材の一方はフック部材であり、前記第1係合部材及び前記第2係合部材の他方は前記フック部材が係止される被係止部材であることを特徴とする請求項1乃至8の何れか1項に記載の画像読取装置。

【請求項11】

前記押さえ手段は、シートを搬送するシート搬送部を有し、

前記画像読取手段は、前記透明部材に載置されたシートの画像を読み取る第1読取位置及び前記シート搬送部により搬送されたシートの画像を読み取る第2読取位置に移動可能であり、

前記第1係合部材は、前記画像読取手段の移動方向において、前記第2読取位置に位置する前記画像読取手段に重なるように配置され、

前記把手部は、前記移動方向において前記押さえ手段の中央部に設けられることを特徴とする請求項1乃至10の何れか1項に記載の画像読取装置。

10

20

30

40

50

**【請求項 1 2】**

シートの画像を読み取る請求項 1 乃至 1\_1 の何れか 1 項に記載の画像読取装置と、前記画像読取装置により読み取られた画像情報に基づいて画像を形成する画像形成部と、を備えることを特徴とする画像形成装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、画像読取装置及び画像形成装置に関し、特に画像読取装置本体に原稿を押さえる押さえ手段を開閉可能に設けたものに関する。

**【背景技術】****【0 0 0 2】**

一般に、複写機やファクシミリ等の画像形成装置においては、画像読取手段を有し、この画像読取手段により原稿画像を光学的に読み取る画像読取装置を備えたものがある。このような画像読取装置としては、ピックアップローラにより積載トレイから分離部に原稿を送り込み、分離部で原稿を捌いて 1 枚ずつ搬送する構成の自動原稿搬送装置である ADF (Auto Document Feeder) を有するものがある。

**【0 0 0 3】**

また、画像読取装置における原稿画像読取方式としては、固定読み方式と流し読み方式とがあり、従来の画像読取装置においては、それぞれ単独採用、或いは併用されている。固定読み方式は、原稿台ガラス上に原稿を載置した後、画像読取手段が載置原稿を走査することにより、原稿画像を読み取る方式である。流し読み方式は、原稿搬送路上に設けられた流し読みガラスに臨む画像読取位置に画像読取手段を移動させ、画像読取位置に移動した画像読取手段の上方を ADF により搬送された原稿を通過させて原稿画像を読み取る方式である。特に、流し読み方式は、大量の原稿画像を連続して読み取ることができため、高い生産性を有する。

**【0 0 0 4】**

さらに、近年、画像読取手段を、原稿搬送路を挟んで 2 つ設け、ADF により搬送された原稿の表面（第 1 面）の画像を一方の画像読取手段により、裏面（第 2 面）の画像を他方の画像読取手段により読み取る方式の画像読取装置がある。そして、この方式の画像読取装置の場合、一度の原稿の搬送で原稿の両面の画像を読み取ることができるので、更に高い生産性を発揮する。

**【0 0 0 5】**

ここで、ADF は、固定読みの際は、原稿台ガラス上に載置された原稿を押さえる押さえ手段として機能するものである。そして、この ADF は、原稿台ガラス、画像読取手段等を有する画像読取装置本体（以下、スキャナ部という）の上面に、スキャナ部に対して上下方向に開閉（回動）可能に支持されている。この開閉部材である ADF は種々のローラやモータ等の部品を多数内蔵しているため、数 kg から数 10 kg の重さとなっている。このような重さを有する場合、ADF の開閉操作は容易でないことから、画像読取装置においては、ヒンジ機構等の開閉機構により ADF を開閉させるように構成するのが一般的である。

**【0 0 0 6】**

また、固定読み方式や流し読み方式により原稿画像を読み取る場合、原稿画像を正確に読み取るために、画像読取手段と原稿との距離を一定に保つ必要があることから、ADF を閉じた際には、ADF をスキャナ部に対して閉じた位置に保持する必要がある。このため、従来は、例えば ADF に磁石を設けると共にスキャナ部に鉄片を設け、磁力によってスキャナ部と ADF とを磁気的に係合させることにより、ADF を閉じた位置に保持する構成の保持手段を備えたものが提案されている（特許文献 1 参照）。

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0 0 0 7】**

10

20

30

40

50

【特許文献1】実開平1-174347号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

このような保持手段を備えた従来の画像読み取り装置の場合、固定読みを行う際には、保持手段による保持を解除した後、ADFを原稿台ガラスに原稿を載置するための開放位置に移動させる。ここで、ADFの保持を解除する際、言い換えれば磁気的な係合によるADFの保持を解除する際には、磁石と運動部材を介して係合されている把手を操作することにより運動部材を介して磁石を移動させると共に、ADFを持ち上げる。これにより、ADFの磁気的な係合を解除する。

10

【0009】

ところで、このように磁気的な係合を解除する場合、ADFの重量に加えて、磁気的な係合を解除する力、すなわち磁石を引き剥がす力が要求されるため、把手を操作するのに大きな力が必要となる。なお、ADFを閉じた位置に保持する構成としては、ADFにフック部を設け、このフック部をスキャナ部に設けた被係止軸に係止させるように構成したものがある。この構成においても、ADFの保持を解除する際、ADFの重量に加えて、フック部の係止を解除する力が要求されるため、把手を操作するのに大きな力が必要となる。

【0010】

しかし、このように大きな力で把手を操作すると、磁石と把手とを運動させる運動部材、又はフック部と把手とを運動させる運動部材に大きな力が加わって運動部材が変形する場合がある。そして、このように運動部材が変形すると、ADFの保持を解除する際の操作性が低下する。

20

【0011】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、ADF(押さえ手段)の保持を解除する際の操作性を向上させることのできる画像読み取り装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明は、画像読み取り装置において、装置本体に設けられ、シートの画像を読み取る画像読み取り手段と、前記装置本体の上面に設けられ、前記画像読み取り手段により画像が読み取られるシートが載置される透明部材と、前記装置本体に対して回動可能であり、前記透明部材に対して開いた位置である第1の位置と、前記透明部材に対して閉じた位置である第2の位置と、の間を移動可能な押さえ手段と、前記装置本体に設けられた第1係合部材と、前記押さえ手段に設けられた第2係合部材と、を有し、前記第1係合部材及び前記第2係合部材が係合することにより前記押さえ手段を前記第2の位置に保持する保持手段と、前記押さえ手段に設けられ、前記保持手段による前記押さえ手段の保持を解除する保持解除手段と、を備え、前記保持解除手段は、把手部と、前記押さえ手段に設けられた支持部に両端側が回転自在に軸支されると共に、前記把手部と前記第2係合部材とを連結する軸状の連結部材と、前記把手部と前記第2係合部材との間の当接位置において、前記連結部材に当接することによって前記連結部材の所定量以上の撓みを規制する規制手段と、を備え、前記連結部材の軸方向において、前記把手部は前記当接位置に関して前記連結部材の一端側に設けられ、前記第2係合部材は前記当接位置に関して前記連結部材の他端側に設けられていることを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0013】

本発明のように、連結部材に当接する規制手段によって連結部材の所定量以上の撓みを規制することにより、押さえ手段の保持を解除する際の操作性を向上させることができる。

40

【図面の簡単な説明】

50

**【0014】**

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置を模式的に示す断面図。

【図2】上記画像読取装置の構成を説明する図。

【図3】上記画像読取装置の斜視図。

【図4】上記画像読取装置に設けられたADFが開放された状態を示す側面図。

【図5】上記ADFが開放された状態を示す斜視図。

【図6】上記画像読取装置に設けられた着磁板の、(a)は適切な配置位置を説明する図、(b)は適切でない配置位置を説明する図。

【図7】上記画像読取装置に設けられたヒンジの断面図。

【図8】上記ヒンジの、(a)は調整例1におけるADF開閉時のヒンジ回動軸周りのトルク線図、(b)は調整例2におけるADF開閉時のヒンジ回動軸周りのトルク線図。 10

【図9】上記ADFが閉鎖位置にあるとき状態を示す要部拡大斜視図。

【図10】上記ADFに設けられた保持解除手段の斜視図。

【図11】上記ADFの筐体設けられた、(a)は長丸穴形状の軸規制部を示す図、(b)は長方形穴形状の軸規制部を示す図、(c)は下方が開放された逆U字形状の軸規制部を示す図。

【図12】上記ADFに設けられた他の構成の保持手段及び保持解除手段の斜視図。

**【発明を実施するための形態】****【0015】**

以下、本発明の実施の形態に係る画像読取装置を備えた画像形成装置について、図面を参考しながら説明する。図1は、本実施の形態に係る画像形成装置を模式的に示す断面図である。なお、以下では、ユーザーが画像形成装置に対して各種入力／設定を行う不図示の操作部に臨む位置を画像形成装置の手前側といい、背面側を奥側という。つまり、図1は、画像形成装置を手前側から見たときの画像形成装置の内部構成を示したものである。 20

**【0016】**

図1に示すように、画像形成装置100は、原稿積載トレイ221に積載された原稿Gの画像を読み取る画像読取装置200と、画像読取装置200で読み取られた原稿画像をシートSに形成可能な画像形成部20を有する画像形成装置本体10とを備えている。また、画像形成装置100は、画像形成部20の画像形成動作、画像読取装置200の画像読取動作等を制御する制御部50を備える。 30

**【0017】**

画像読取装置200は、画像読取部等を有し、シートである原稿Gの画像を読み取る画像読取装置本体(以下、スキャナ部という)210と、スキャナ部210に原稿Gを自動搬送可能な自動原稿搬送装置(シート搬送部)であるADF220とを備えている。

**【0018】**

画像形成装置本体10は、画像形成部20と、画像形成部20にシートSを給送するシート給送部30とを有している。さらに画像形成装置本体10は、画像が形成されたシートSを画像形成装置本体10外方(機外)に排出する排出口ーラ対40aを備えた排出部40と、排出されたシートSが積載されるシート排出トレイ45とを有している。

**【0019】**

画像形成部20は、トナー像が形成される感光体ドラム22と、感光体ドラム22にレーザ光を照射するレーザスキャナユニット21と、トナー像をシートSに転写する転写部24と、トナー像を定着させる定着部25とを有している。また、転写部24のシート搬送方向上流には、レジストレーションローラ対11が配設されている。なお、画像形成部20は、画像読取装置200によって原稿Gから読み取られた画像情報に基づいてシートSに画像を形成する画像形成手段を構成している。シート給送部30は、シートSが積載される給紙カセット31と、給紙カセット31内のシートSを給送する給送ローラ32と、シートSを1枚ずつに分離しながら搬送する搬送ローラ33a及び分離ローラ33bとを有している。

**【0020】**

50

20

30

40

50

次に、このような構成の画像形成装置 100 の画像形成動作について説明する。制御部 50 から画像読み取り装置 200 に画像読み取り信号が出力されると、ADF220 により原稿 G が搬送され、原稿は後述する第 1 スキャナユニット 211 及び第 2 スキャナユニット 251 により読み取られる。そして、制御部 50 は、読み取った原稿画像を電気信号に変換し、電気信号に基づいて画像データ（画像読み取り情報）を作成する。

#### 【0021】

この後、レーザスキャナユニット 21 から、この画像データに応じたレーザ光が感光体ドラム 22 に照射される。このとき、感光体ドラム 22 の表面は、不図示の帯電部材を介して予め帯電されており、レーザ光が照射されることで静電潜像が形成され、続いて静電潜像を現像器 23 によって現像することにより、感光体ドラム 22 上にトナー像が形成される。10

#### 【0022】

一方、感光体ドラム 22 へのトナー像の形成動作に並行して、制御部 50 から給紙信号がシート給送部 30 に出力され、これにより給紙カセット 31 に収納されたシート S が給送ローラ 32 により給送される。給送ローラ 32 により給送されたシート S は、搬送ローラ 33a と分離ローラ 33b 間の分離ニップ部で挟持されて 1 枚ずつに分離されて搬送される。

#### 【0023】

そして、分離されたシート S は、レジストレーションローラ対 11 により斜行が補正された後、感光体ドラム 22 上のトナー像と同期がとられて転写部 24 に送られ、転写部 24 に送られたシート S は、転写部 24 で感光体ドラム 22 上のトナー像が転写される。トナー像が転写されたシート S は定着部 25 で加熱及び加圧され、トナー像が溶融されてシート S に定着される。トナー像が定着されたシート S は、排出口ローラ対 40a によりシート排出トレイ 45 に排出され、順次、積載されていく。なお、シート S の両面に画像を形成する場合には、シート S の第 1 面に画像が定着された後、シート S は反転搬送路 12 を経てレジストレーションローラ対 11 に再搬送される。この後、既述した動作を繰り返すことにより、シート S の第 2 面に画像が形成される。20

#### 【0024】

ここで、図 2 に示すように、スキャナ部 210 は、原稿 G の第 1 面（表面）の画像を読み取る第 1 スキャナユニット 211 を有している。さらに、スキャナ部 210 の上面には、第 1 流し読みガラス 212 と、第 1 流し読みガラス 212 と副走査方向（図 2 における左右方向）に並んで配置された透明部材である原稿台ガラス 213 が設けられている。なお、後述するように ADF220 には、第 2 スキャナユニット 251 が設けられている。30

#### 【0025】

本実施の形態において、画像読み取り装置 200 は、ユーザーによって選択された、流し読みモード（ADF 原稿読み取りモード）と、固定読みモード（原稿台ガラス原稿読み取りモード）とのいずれかのモードによって原稿を読み取るようになっている。流し読みモードは、ADF220 により原稿を、第 1 スキャナユニット 211 の上方及び第 2 スキャナユニット 251 の下方を通過させて原稿画像を読み取るモードである。固定読みモードは、ユーザにより原稿台ガラス 213 に載置された原稿画像を、第 1 スキャナユニット 211 を副走査方向に移動させながら読み取るモードである。40

#### 【0026】

なお、ADF220 は、原稿台ガラス 213 が手前側から開閉可能となるように、奥側に配設された後述する図 4 に示すヒンジ部 270 によりスキャナ部 210 に対して上下方向に開閉（回動）可能に支持されている。そして、固定読みモードの場合は、ADF220 を上方回動することにより、原稿台ガラス 213 の上方を開放して原稿台ガラス 213 上に原稿を載置する。

#### 【0027】

ここで、画像読み取り手段である第 1 スキャナユニット 211 には、等倍光学系の密着型イメージセンサである CIS (Contact Image Sensor) が用いられて50

いる。なお、C I Sは、光源としてLEDアレイから原稿Gの画像情報面に光を照射し、画像情報面で反射した反射光をセンサ素子に結像して画像情報を読み取るものである。

#### 【0028】

また、この第1スキャナユニット211は、不図示の駆動ベルトに接続されている。ここで、流し読みモードの場合は、駆動ベルトをスキャナ部210に設けられた不図示のモータにより駆動し、第1スキャナユニット211を第1流し読みガラス212の下方の第1読取位置Aに移動させる。そして、このように第1スキャナユニット211を第1読取位置Aに停止させた状態で、ADF220によって原稿Gを第1流し読みガラス212上で移動させることにより、原稿画像を読み取る。

#### 【0029】

また、固定読みモードの場合は、第1スキャナユニット211を待機位置Bに移動させる。そして、このように第1スキャナユニット211を待機位置Bに移動させた後、第1スキャナユニット211を待機位置Bと終端位置Cの間で往復移動させることにより、原稿台ガラス213に載置された原稿画像を読み取る。なお、制御部50は、第1スキャナユニット211の位置を、不図示のポジションセンサとモータの回転パルス数とにより把握する。

10

#### 【0030】

ADF220は、原稿Gの第2面(裏面)の画像を読み取る第2スキャナユニット251を有している。ここで、第2スキャナユニット251には、第1スキャナユニット211と同様にCISが用いられている。なお、第2スキャナユニット251は、原稿搬送路Hにおける、第1スキャナユニット211の第1読取位置Aよりも原稿搬送方向下流に設けられた第2読取位置にて、原稿搬送路Hを搬送される原稿Gの第2面の画像を読み取る第2画像読取手段を構成する。なお、第2読取位置は、第2流し読みガラス252に対向する位置である。

20

#### 【0031】

また、ADF220は、図2及び図3に示すように、流し読みのための原稿Gが積載される原稿積載トレイ221と、流し読みをする際に、原稿搬送路Hを介して原稿Gを搬送する原稿搬送部222とを有している。また、ADF220は、流し読みされた原稿Gが排出されて積載される原稿排出部223を有している。なお、ADF220は、固定読みをする際に原稿台ガラス213に載置された原稿Gが移動しないように、不図示の樹脂製プレートによって原稿Gを押圧可能に構成されている。

30

#### 【0032】

原稿搬送部222は、図2に示すように、原稿積載トレイ221に積載された原稿Gを給送する原稿給送ローラ231と、原稿Gを1枚ずつに分離する分離ローラ対232と、分離された原稿Gを引き抜く第1搬送ローラ対233とを有している。さらに、原稿搬送部222は、原稿Gを搬送する第2搬送ローラ対234と、第3搬送ローラ対236と、第4搬送ローラ対238と、第5搬送ローラ対240とを有している。

#### 【0033】

また、原稿搬送部222は、第2搬送ローラ対234と第3搬送ローラ対236との間に配設されて原稿Gの斜行を矯正(補正)するレジストレーションローラ対235と、第1プラテンローラ237と、排出ローラ対241とを有している。また、原稿搬送部222は、第2流し読みガラス252と対向するように配設され、原稿Gを搬送する第2プラテンローラ239を有している。

40

#### 【0034】

第1プラテンローラ237は、原稿Gを第2面側から押させて、原稿Gの第1流し読みガラス212からの浮き上がりを抑制するためのものである。そして、この第1プラテンローラ237は、第3搬送ローラ対236と第4搬送ローラ対238との間に位置する第1流し読みガラス212の直上、即ち第1読取位置Aに位置する第1スキャナユニット211と対向するように配設されている。なお、この第1プラテンローラ237は、不図示のモータにより回転駆動される。

50

## 【0035】

また、排出ローラ対241は、第5搬送ローラ対240の下流に配設され、画像読取を終えた原稿Gを原稿排出部223に排出するためのものである。第2プラテンローラ239は、第2流し読みガラス252と対向するように配設され、原稿Gを第1面側から押されて第2流し読みガラス252との間隔を一定に保ちながら搬送するためのものである。

## 【0036】

次に、このような構成の画像読取装置200による画像読取動作について説明する。まず、原稿積載トレイ221上に載置された原稿Gは、原稿給送ローラ231により給送され、分離ローラ対232の分離ニップ部で1枚ずつに分離される。分離された原稿Gは、第1搬送ローラ対233により引き抜かれた後、第2搬送ローラ対234により、レジストレーションローラ対235のニップ部まで搬送される。10

## 【0037】

ここで、原稿Gがレジストレーションローラ対235のニップ部に到達した時点では、レジストレーションローラ対235は静止状態となっており、これにより原稿Gは、先端をニップ部に当接させた状態で停止する。この状態で、原稿搬送方向上流側の第2搬送ローラ対234によって原稿Gの後端を所定量押し込むことにより、原稿Gを撓ませて湾曲を生じさせる。

## 【0038】

ここで、原稿Gが斜行している場合、主走査方向（原稿搬送方向に直交する幅方向）に對して原稿Gの先端は傾いているが、既述の湾曲による原稿Gのコシ（剛性）で、原稿先端が、主走査方向に平行なレジストレーションローラ対235のニップ線に倣う。これにより、原稿先端の傾きが解消され、原稿Gの斜行が補正される。20

## 【0039】

斜行補正の後、レジストレーションローラ対235による原稿Gの搬送が開始され、原稿Gは、第3搬送ローラ対236によって更に下流へと搬送され、第1流し読みガラス212上の画像読取位置に到達する。そして、第1スキャナユニット211によって原稿Gの第1面の画像読取が所定の速度で行われる。この後、原稿Gは、第4搬送ローラ対238により搬送される。ここで、ユーザーにより原稿Gの第2面も読み取る指示がされていれば、制御部50の制御で、既述の第1面読み取りの後、第2流し読みガラス252上の画像読取位置にて、第2スキャナユニット251により原稿Gの第2面の画像読取が所定の速度で行われる。30

## 【0040】

さらに、画像読取後の原稿Gが、第5搬送ローラ対240と排出ローラ対241とにより原稿排出部223に排出される。そして、原稿積載トレイ221上に載置された原稿Gがなくなるまで、既述した動作を繰り返す。原稿積載トレイ221上に載置された原稿Gの有無は、不図示のセンサによって検知可能になっている。

## 【0041】

ところで、図4及び図5に示すように、ADF220の底面には、前側突き当て部263と奥側突き当て部264が設けられている。この前側突き当て部263と奥側突き当て部264は、図5に示す第1流し読みガラス212上の前側突き当て領域212a、奥側突き当て領域212bにそれぞれ当接するように配設されている。そして、突き当て部263, 264を第1流し読みガラス212上の突き当て領域212a, 212bに当接させることにより、第1流し読みガラス212と第1プラテンローラ237との間に原稿搬送路Hの一部を成す所定の間隙が形成される。40

## 【0042】

ここで、所定の間隙が形成されず、間隔が広がると、搬送される原稿Gが第1流し読みガラス212に対して上方に浮き上がりてしまい、読取画像がぼやけてしまう。また、突き当て部263, 264が前側突き当て領域212a、奥側突き当て領域212bのどちらか一方でしか当接がなされていない、いわゆる片当たりの場合、間隙が図4の左右方向である主走査方向において不均一となる。この場合には、搬送される原稿Gに対して主走50

査方向に搬送抵抗差が生じ、この結果、原稿 G の斜行等が発生し、読み取画像の幾何特性に悪影響を及ぼす。

#### 【 0 0 4 3 】

そこで、このような画像不良を回避するためには、前側突き当部 2 6 3 と奥側突き当部 2 6 4 の両方を第 1 流し読みガラス 2 1 2 上に確実に当接させると共に、当接状態を保持する必要がある。このため、本実施の形態では、ADF 2 2 0 の底面前側に係合部材の一例である磁石 2 6 1 を設け、スキヤナ部 2 1 0 上面前側に被係合部材の一例である鉄板等の磁性部材である着磁板 2 6 2 を設けている。

#### 【 0 0 4 4 】

ここで、磁石 2 6 1 は ADF 2 2 0 の回動端の底面に設けられ、着磁板 2 6 2 は、ADF 2 2 0 を閉じたときの磁石 2 6 1 の位置に対応する位置に配設されている。このため、ADF 2 2 0 を閉じると、磁石 2 6 1 と着磁板 2 6 2 が磁的に係合し、安定した ADF 2 2 0 の保持が可能となる。つまり、本実施の形態において、図 4 に示すように、磁石 2 6 1 と着磁板 2 6 2 は、ADF 2 2 0 を閉鎖位置に保持する保持手段 2 6 0 を構成する。そして、閉鎖位置において、ADF 2 2 0 は原稿台ガラス 2 1 3 を覆い、原稿台ガラス 2 1 3 に載置された原稿を押さえる。

#### 【 0 0 4 5 】

ここで、着磁板 2 6 2 は、図 6 の ( a ) に示すように、図 6 の左右方向 ( 原稿搬送方向 ) である副走査方向において、第 1 流し読みガラス 2 1 2 と重なる位置、言い換えれば第 1 スキヤナユニット 2 1 1 の副走査方向の位置に対応した位置に配置されている。これにより、閉じられた際、ADF 2 2 0 は副走査方向において第 1 流し読みガラス 2 1 2 を中心として保持されるようになり、既述した、前側突き当部 2 6 3 及び奥側突き当部 2 6 4 の第 1 流し読みガラス 2 1 2 上への当接が強固で安定したものとなる。

#### 【 0 0 4 6 】

なお、磁石 2 6 1 及び着磁板 2 6 2 が、図 6 の ( b ) に示すように、副走査方向において、第 1 流し読みガラス 2 1 2 と離れた位置に配置された場合には、第 1 流し読みガラス 2 1 2 付近は磁性的係合による保持力の影響が小さくなる。この場合、ADF 2 2 0 の底面のたわみ、反りにより、前側突き当部 2 6 3 及び奥側突き当部 2 6 4 が第 1 流し読みガラス 2 1 2 から浮き上がり、既述の画像不良を発生させる恐れがある。

#### 【 0 0 4 7 】

このように、図 6 の ( b ) に示すような磁石 2 6 1 及び着磁板 2 6 2 の配置は好ましくない。したがって、図 6 の ( a ) に示すように、磁石 2 6 1 及び着磁板 2 6 2 の主走査方向投影領域 E 内に、前側突き当領域 2 1 2 a 及び奥側突き当領域 2 1 2 b の少なくとも一部が含まれるような配置が好ましい。

#### 【 0 0 4 8 】

本実施の形態においては、図 5 に示すように、ADF 2 2 0 には、磁石 2 6 1 及び着磁板 2 6 2 による ADF 2 2 0 の保持を解除するための把手部である保持解除レバー 2 8 1 が設けられている。この保持解除レバー 2 8 1 は、後述する図 1 0 に示す、ADF 2 2 0 の保持を解除する保持解除手段 2 8 0 の一部を成し、ユーザーは保持解除レバー 2 8 1 を下方から押し上げることで、ADF 2 2 0 の保持解除を行う。ここで、保持解除レバー 2 8 1 は ADF 2 2 0 の回動端側の副走査方向における中央部に配設されており、このような位置に保持解除レバー 2 8 1 を配設することにより、ユーザーによる操作を容易なものとしている。

#### 【 0 0 4 9 】

ところで、既述したように固定読みモードの場合は、ADF 2 2 0 を上方回動させ、ADF 2 2 0 を、原稿台ガラス 2 1 3 を開放して原稿を載置することが可能な第 1 の位置である開放位置に移動させた状態で、原稿台ガラス 2 1 3 上に原稿を載置する。なお、スキヤナ部 2 1 0 の一端部である奥側端部には、ADF 2 2 0 を回動可能とするため、図 4 に示すヒンジ部 7 0 が設けられており、このヒンジ部 7 0 により、ADF 2 2 0 はスキヤナ部 2 1 0 に対して回動可能 ( 移動可能 ) に支持される。

10

20

30

40

50

**【0050】**

ここで、図7に示すように、ヒンジ部270は、ヒンジ回動軸271を有し、ADF220はスキャナ部210に対して、ヒンジ回動軸271を中心として回動する。また、ヒンジ部270は、その内部にヒンジバネA272及びヒンジバネB273を有し、このヒンジバネA272及びヒンジバネB273により、ADF220を上方に回動させる方向に付与するヒンジトルクを発生させる。ここで、ヒンジバネA272及びヒンジバネB273のバネ力や、その組み合わせにより、ユーザーがADF220を開閉する際の操作性に影響を及ぼすヒンジトルクの調整が可能である。

**【0051】**

次に、ADF220開閉時のヒンジ回動軸271周りのトルク線図である図8を用いてヒンジトルクの調整例について説明する。図8の(a)は、ヒンジ調整例1である。このヒンジ調整例1では、既述した図4に示すADF220の開閉角が20°未満の範囲においては、ADF220の自重により閉鎖方向に働く自重トルクの方が、ヒンジトルクより大きくなるように調整されている。このため、ADF220の開閉角が20°未満の場合にはADF220は自重で閉じる。

10

**【0052】**

また、ヒンジ調整例1では、開閉角が20°以上の範囲において、ADF220の自重トルクと、開閉角が20°以上となった際に発生するヒンジ部270内部の摩擦による負荷トルク(不図示)との総和が、ヒンジトルクと釣り合うように調整されている。このため、ADF220はその開閉角を維持して静止することが可能であり、その際に外力による支えは不要である。従って、ヒンジ調整例1の場合、ユーザーは、固定読みのために原稿台ガラス213上に原稿Gを載置する際に、開閉角が20°以上でADF220を開閉した場合、ADF220から手を放して原稿Gを載置することが可能である。

20

**【0053】**

図8の(b)は、ヒンジ調整例2である。このヒンジ調整例2では、ADF220の開閉角が20°未満の範囲においては、ADF220の自重により閉鎖方向に働く自重トルクの方が、ヒンジトルクより小さくなるように調整されている。このため、ADF220を開くと、開閉角が20°未満の場合でもADF220は自動的に上方へ回動する。また、ヒンジ調整例2では、開閉角が20°以上の範囲においては、ADF220の自重トルクと、開閉角が20°以上となった際に発生するヒンジ部270内部の摩擦による負荷トルク(不図示)との総和が、ヒンジトルクと釣り合うように調整されている。このため、ヒンジ調整例2においては、開閉角が20°以上の範囲においてADF220はその開閉角を維持して静止することが可能であり、その際に外力による支えは不要である。

30

**【0054】**

なお、本実施の形態において、固定読みによる画像読取時には、原稿台ガラス213を露出させるためADF220の保持を解除した際、ヒンジ部270によりADF220を上方回動させるようにしている。このため、本実施の形態では、ヒンジ調整例2によりヒンジトルクを調整している。

40

**【0055】**

ここで、このようにヒンジトルクを調整した場合、ADF220は自重で閉じないため、原稿台ガラス213に原稿を載置した後、ユーザーがADF220に対して閉鎖方向に力を加えてADF220を閉じる。なお、このようにADF220を閉じると、磁石261と着磁板262とが係合され、これによりADF220は原稿を押さえるための第2の位置である閉鎖位置に保持される。

**【0056】**

また、ADF220を開閉する際には、既述した保持解除レバー281を押し上げる操作を行うことによって磁石261と着磁板262の係合を解除することにより、ADF220の保持を解除する。なお、このようにADF220の保持を解除した場合、ヒンジトルクによりADF220は開閉角20°の位置まで開くようになる。つまり、本実施の形

50

態においては、ヒンジトルクにより、保持解除レバー 281 を押し上げる操作だけで ADF220 を開閉角 20° の位置まで開くことができる。このため、ユーザーは、ADF220 の重量を負担することなく ADF220 を開放することができ、操作性が向上する。

#### 【0057】

次に、保持解除レバー 281 の操作による ADF220 の保持を解除するための構成について説明する。図9は、ADF220 が原稿台ガラス 213 を被覆するように閉鎖位置に保持されている状態を示す斜視図である。ここで、既述したように、ADF220 は、保持解除レバー 281 と磁石 261 を有しており、保持解除レバー 281 と磁石 261 は連結部材である回動軸（軸状部材）282 によって連結されている。そして、図10に示すように、回動軸 282 の両端は ADF筐体 220a に形成された軸支持部 283 に支持されている。また、この ADF筐体 220a には軸規制部 284 が形成されており、この軸規制部 284 に回動軸 282 が挿通される。10

#### 【0058】

ADF220 の保持を解除する場合は、既述したようにユーザーは保持解除レバー 281 を押し上げる。ここで、保持解除レバー 281 を押し上げると、保持解除レバー 281 と一緒に回動軸 282 が矢印 E 方向に回転する。さらに、回動軸 282 が回転すると、回動軸 282 と一緒に磁石 261 が矢印 E 方向に回動し、このように磁石 261 が回動すると、磁石 261 は着磁板 262 との磁気的な係合が解除され、ADF220 の保持が解除される。つまり、本実施の形態において、保持解除レバー 281 と、回動軸 282 と、軸規制部 284 とにより ADF220 の保持を解除する保持解除手段 280 が構成される。20

#### 【0059】

そして、ADF220 の保持が解除されると、ADF220 は、既述したヒンジ調整例2によってヒンジトルクが調整されているヒンジ部 270 により自動的に開閉角 20° の位置まで開くので、原稿台ガラス 213 への原稿載置が可能となる。このように、本実施の形態によれば、保持解除レバー 281 の押し上げ操作のみで、ADF220 の保持を解除すると共に ADF220 を上方へ開放することができ、原稿台ガラス 213 への原稿載置が可能となる。

#### 【0060】

ここで、既述したように、操作性のために、保持解除レバー 281 は ADF220 の回動端の副走査方向における中央部に配設されている。また、読み取り画像不良を回避するため、磁石 261 は副走査方向において、第1流し読みガラス 212 と重なる位置に配置されている。この場合、回動軸 282 は、ADF220 の副走査方向の長さ半分程度の長さを有する。また、保持解除レバー 281 は回動軸 282 の副走査方向、言い換えれば回動軸 282 の軸方向における中央側の一端側に取り付けられ、磁石 261 は回動軸 282 の副走査方向における他端側に取り付けられる。さらに、回動軸 282 の両端は軸支持部 283 によって回転自在に軸支されている。30

#### 【0061】

この構成の場合、ユーザーが保持解除レバー 281 を押し上げ操作すると、回動軸 282 には上方に撓む方向にも力が作用する。ここで、本実施の形態の画像読み取り装置 200 は、A3 サイズの原稿を読み取ることができるようになっており、この場合、回動軸 282 の長さが長くなる。このように回動軸 282 が長くなると、磁石 261 と着磁板 262 との係合力が大きい場合、ユーザーが保持解除レバー 281 を押し上げ操作すると、回動軸 282 が上方に撓んでしまう。なお、撓みが大きくなると、軸支持部 283 での回動軸 282 に対する摩擦抵抗が増加する。そして、摩擦抵抗が増加すると、回動軸 282 の回転不良が発生するので、回動軸 282 を回転させるためには、保持解除レバー 281 に大きな力を加えなければならなくなり、操作性が低下する。40

#### 【0062】

そこで、本実施の形態では、既述したように ADF筐体 220a に、例えば回動軸 282 の径よりも大きい穴形状の軸規制部 284 を形成し、この軸規制部 284 に回動軸 282 を挿通させている。これにより、保持解除レバー 281 の押し上げ操作に伴い回動軸 250

82が上方に大きく撓もうとすると、回動軸282が軸規制部284の内周面と接触するようになり、回動軸282の所定量以上の撓み(変形)を規制することができる。そして、このように回動軸282の所定量以上の撓みを規制することにより、軸支持部283での回動軸282に対する摩擦抵抗を低減することができ、保持解除レバー281の押し上げ操作時における回動軸282の回転不良の発生を防ぐことができる。

#### 【0063】

このように、本実施の形態においては、保持解除レバー281の押し上げ操作時、回動軸282が上方に大きく撓もうとすると、軸規制部284により回動軸282の変形を規制するようにしている。これにより、保持解除レバー281の押し上げ操作時における回動軸282の回転不良の発生を防ぐことができ、操作性を向上させることができる。

10

#### 【0064】

なお、既述したように、軸規制部284は回動軸282が挿通される穴形状である。ここで、軸規制部284を、回動軸282の径とほぼ同じ径の嵌合穴にした場合、既述したような回動軸282の変形は完全に規制される。しかし、実際には、ADF筐体220aの成形時の歪み、ヒンジトルク付勢によるADF筐体220aの変形等によって、回動軸282は真直ではなく、僅かに変形を有することが考えられる。

#### 【0065】

これを考慮すると、軸規制部284を既述したような嵌合穴にした場合、回動軸282の僅かな変形も許容しないため、回動軸282が回転する際に軸規制部284との間で大きな摩擦抵抗を発生させる恐れがある。この場合、ユーザーによる保持解除レバー281の押し上げが困難になる恐れがある。

20

#### 【0066】

このため、本実施の形態では、軸規制部284を、保持解除レバー281が押し上げられていない状態では、図10に示すように所定の間隙を有するよう、既述したように回動軸282の径よりも大きい穴形状に形成している。なお、この間隙は、保持解除レバー281の押し上げ方向(操作方向)となる回動軸282の上方に形成されている。また、この間隙は、回動軸282の保持解除レバー281の押し上げによる回動軸282の大きな変形の規制と、回動軸282が元々有する僅かな変形の許容とを、共に満足するように形成されている。

#### 【0067】

30

そして、このような間隙を軸規制部284と回動軸282との間に形成することにより、保持解除レバー281が押し上げられた際、回動軸282は上方に撓むことができる。また、大きく撓む前に軸規制部284に接触することができ、回動軸282の変形を規制することができる。なお、このように回動軸282が軸規制部284に接触した場合、軸規制部284に接触する部分は回動軸282の一部であるので、軸規制部284との間で発生する摩擦抵抗は小さく、回動軸282の回転負荷に及ぼす影響は少ない。

#### 【0068】

ここで、軸規制部284の形状は、保持解除レバー281が押し上げられていない状態のとき、すなわち保持解除レバー281が操作されていないとき、回動軸282との間に所定の間隙を有していればどのような形状でも良い。この軸規制部284の形状としては、例えば図11の(a)に示すような長丸穴、図11の(b)に示すような長方形穴がある。

40

#### 【0069】

なお、軸規制部284が図11の(a)に示す長丸穴形状の場合、保持解除レバー281が操作されていないときには、回動軸282の、回動軸282の撓む方向である上方方向に所定の間隙g1が形成され、回動軸282の両側に間隙g2が形成される。ここで、この軸規制部284は、両側の間隙g2の大きさが、所定の間隙g1よりも小さくなるように形成されており、このように軸規制部284を形成することにより、保持解除レバー281を操作すると、回動軸282は確実に上方に撓むようになる。

#### 【0070】

50

さらに軸規制部 284 を長丸穴とした場合、軸規制部 284 の内面の、回動軸 282 と当接する当接面となる上部部分は湾曲形状となる。このため、回動軸 282 が上方に撓んだ場合でも、回動軸 282 を、ずれることなく軸規制部 284 の内面の上端に当接させることができる。なお、このように回動軸 282 を、ずれることなく軸規制部 284 の内面の上端に当接させるためには、軸規制部 284 は、内面と回動軸 282 との間の間隙のうち、所定の間隙 g1 が一番大きくなるような形状を有することが好ましい。

#### 【0071】

また、保持解除レバー 281 を押し上げ操作した際、回動軸 282 は上方に撓むが、下方へ大きく撓むことはない。したがって、回動軸 282 の下方の規制は不要であり、このため軸規制部 284 の形状としては、図 11 の (c) に示すように、内面の回動軸 282 と当接する上部部分と対向する下部部分が開放された逆 U 字形状でも良い。10

#### 【0072】

また、軸規制部 284 の位置は、保持解除レバー 281 と磁石 261 との間で、かつ操作性を阻害しない位置であれば何処でも良いが、保持解除レバー 281 に接近している方が保持解除レバー 281 の押し上げによる回動軸 282 の変形に対しては有効である。さらに、軸規制部 284 の位置は、既述したような操作性や、ADF 筐体 220a の剛性等も考慮して決定することが望ましい。

#### 【0073】

以上説明したように、本実施の形態では、ADF 220 の保持を解除する際、保持解除レバー 281 の操作により回動軸 282 が撓んだとき、回動軸 282 を軸規制部 284 に当接させることより、回動軸 282 の所定量以上の撓みを規制することにより、軸支持部 283 における回動軸 282 に対する摩擦抵抗を低減することができ、ADF 220 の保持を解除する際の操作性を向上させることができる。20

#### 【0074】

また、本実施の形態においては、ヒンジ部 270 は、ADF 220 の保持手段 260 による保持が解除された際、ADF 220 を所定の角度まで上方回動させるヒンジトルク（弾性力）を有している。これにより、保持解除レバーを操作して保持手段 260 による保持を解除すると、それまで閉鎖位置にあった ADF 220 を開放位置まで移動させることができる。つまり、本実施の形態によれば、保持解除レバーを押し上げる操作のみで、ADF 220 の保持解除を行うことができると共に、ADF 220 を開放位置に移動させることができるので、ADF 220 を開放位置に移動させる際の負担を小さくすることができる。30

#### 【0075】

なお、本実施の形態では、ADF 220 に磁石 261、スキヤナ部 210 に着磁板 262 を設けているが、本発明はこれに限定されない。例えば、ADF 220 に着磁板 262 を、スキヤナ部 210 に磁石 261 を設けるようにしても良い。つまり、スキヤナ部 210 に磁石 261 又は着磁板 262 の一方を設け、ADF 220 に磁石 261 又は着磁板 262 の他方を設けるようにすれば良い。また、磁石を ADF、スキヤナ部のそれぞれに設けた構成としても良い。40

#### 【0076】

また、本実施の形態では、保持手段の構成として、磁性的に ADF 220 とスキヤナ部 210 とを係合させる構成を説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、保持手段の構成を、図 12 に示すように、ADF 220 に係合部材としてフック部材 291 を設け、スキヤナ部 210 に被係合部材として係止軸 292 を設けた構成としても、磁石を用いた場合と同様の効果を得ることができる。

#### 【0077】

この構成の場合、既述したようにユーザーが保持解除レバー 281 を押し上げると、回動軸 282 が矢印 E 方向に回転し、回動軸 282 と一緒にフック部材 291 が矢印 E 方向に回動する。そして、このようにフック部材 291 が回動すると、フック部材 291 の被50

係止部材である係止軸 292との係止(係合)が解除され、ADF220の保持が解除される。

【0078】

なお、本実施の形態に記載された効果は、本発明から生じる最も好適な効果を列挙したに過ぎず、本発明による効果は、本実施の形態に記載されたものに限定されない。また、これまでには本発明を適用した画像読み取り装置を備えた画像形成装置として電子写真方式の画像形成装置を例に説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、本発明を適用した画像読み取り装置をノズルからインク液を吐出させることでシートに画像を形成するインクジェット方式の画像形成装置に設けても良い。

【0079】

また、本実施の形態では、画像読み取り装置として、2つのスキャナユニットにより、原稿の両面の画像を読み取るものについて説明したが、本発明はこれに限定されない。例えば、ADF内部に原稿反転機構を設け、一面の画像が読み取られた原稿を反転させて画像読み取り位置に搬送することにより、1つのスキャナユニットによって原稿両面の画像を読み取る構成の画像読み取り装置にも用いることができる。

【0080】

さらに、これまでの説明において、連結部材は軸状の形状を有する場合について説明したが、本発明は、これに限らない。例えば、連結部材は保持解除レバー、並びに磁石及びフック部材の一方が取り付けられると共に、両端が回動自在に軸支される板状の形状を有するものでも良い。

【符号の説明】

【0081】

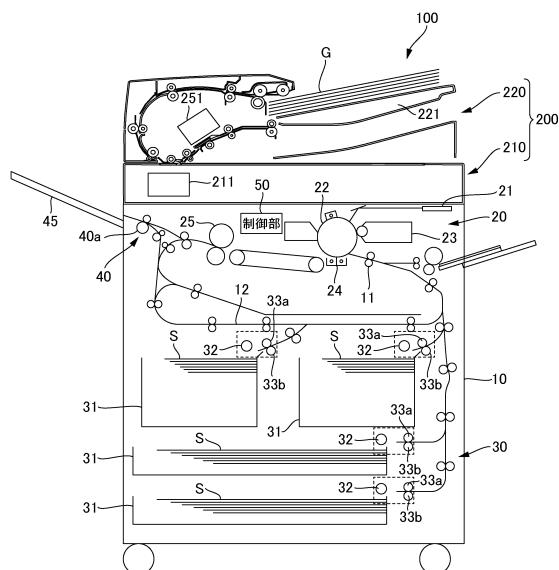
20 ... 画像形成部、100 ... 画像形成装置、200 ... 画像読み取り装置、210 ... スキャナ部(画像読み取り装置本体)、211 ... 第1スキャナユニット(画像読み取り手段)、212a ... 前側突き当て領域、212b ... 奥側突き当て領域、213 ... 原稿台ガラス(透明部材)、220 ... ADF(押さえ手段)、220a ... ADF筐体、222 ... 原稿搬送部、260 ... 保持手段、261 ... 磁石(係合部材)、262 ... 着磁板(被係合部材)、263 ... 前側突き当て部、264 ... 奥側突き当て部、270 ... ヒンジ部、271 ... ヒンジ回動軸、280 ... 保持解除手段、281 ... 保持解除レバー、282 ... 回動軸、283 ... 軸支持部、284 ... 軸規制部、291 ... フック部材(係合部材)、292 ... 係止軸(被係合部材)、G ... 原稿、H ... 原稿搬送路、S ... シート

10

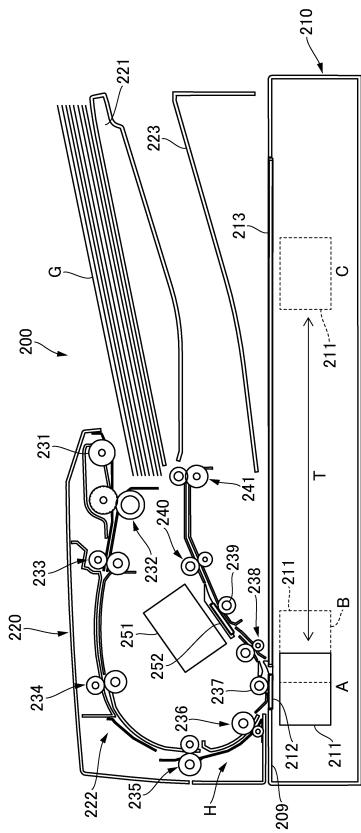
20

30

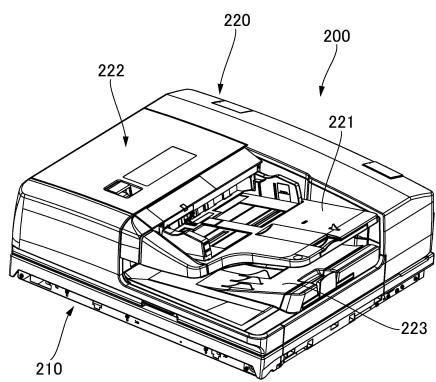
【 义 1 】



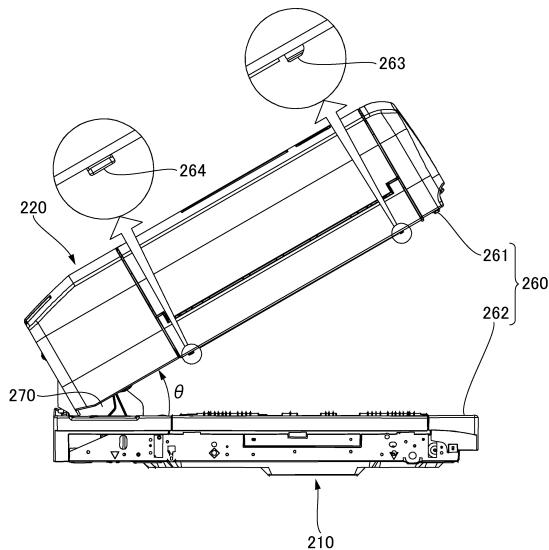
【 図 2 】



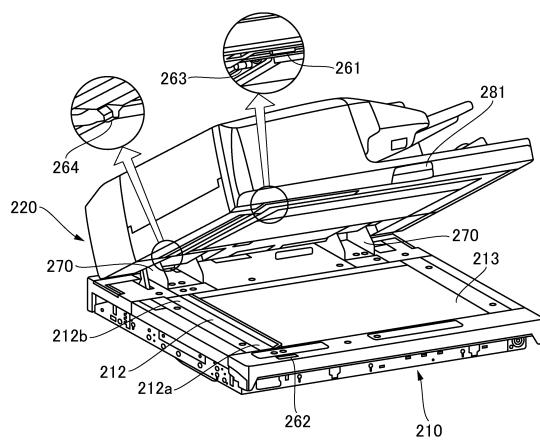
【図3】



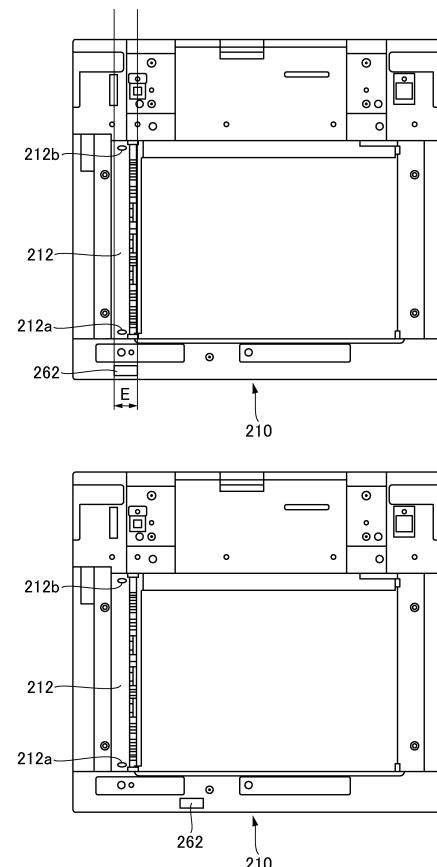
【図4】



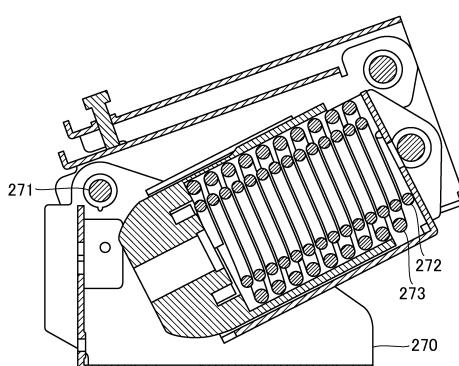
【図5】



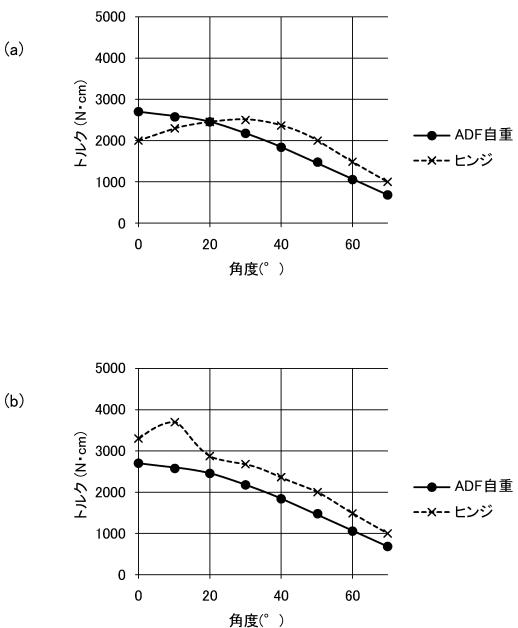
【図6】



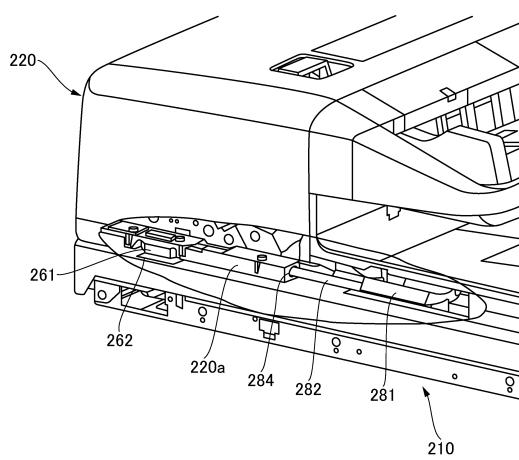
【図7】



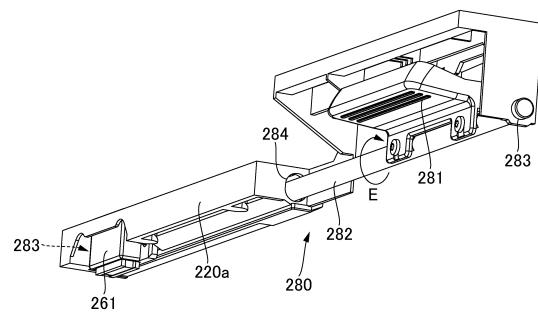
【図8】



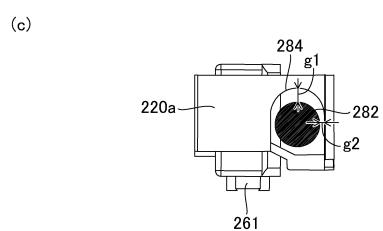
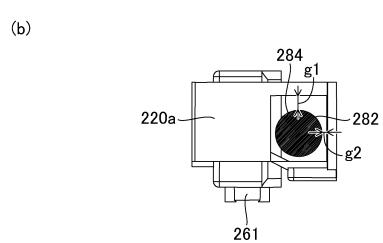
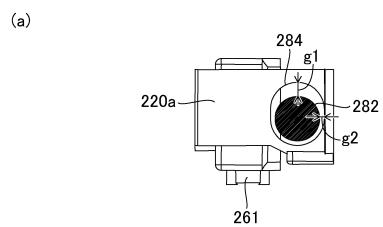
【図9】



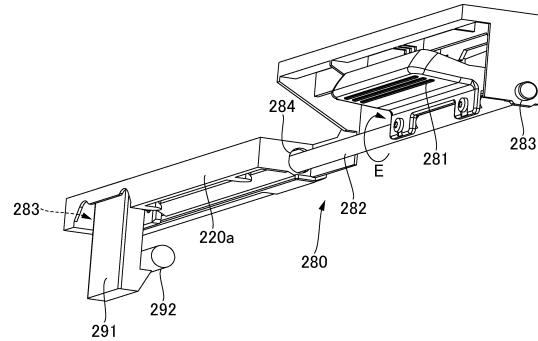
【図10】



【図11】



【図12】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開平04-172336(JP,A)  
特開2011-152789(JP,A)  
特開2011-022393(JP,A)  
特開2006-118379(JP,A)  
特開昭58-129717(JP,A)  
特開平05-346706(JP,A)  
特開2014-010298(JP,A)  
特開2014-205560(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H 04 N	1 / 0 0
G 03 G	1 5 / 0 0
G 03 G	1 3 / 0 4 - 1 3 / 0 5 6
	1 5 / 0 4 - 1 5 / 0 4 7
	1 5 / 0 5 6
G 03 G	1 3 / 0 0
	2 1 / 1 6 - 2 1 / 1 8
H 04 N	1 / 0 4 - 1 / 2 0 7