

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5959940号
(P5959940)

(45) 発行日 平成28年8月2日(2016.8.2)

(24) 登録日 平成28年7月1日(2016.7.1)

(51) Int.CI.

F 1

B65H 1/00 (2006.01)
B65H 7/04 (2006.01)B65H 1/00
B65H 7/04

501Z

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2012-124455 (P2012-124455)
 (22) 出願日 平成24年5月31日 (2012.5.31)
 (65) 公開番号 特開2013-249162 (P2013-249162A)
 (43) 公開日 平成25年12月12日 (2013.12.12)
 審査請求日 平成27年3月16日 (2015.3.16)

(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 安達 成一郎
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

審査官 西本 浩司

(56) 参考文献 特開2009-161261 (JP, A)

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】

シートに形成された画像を読み取る画像読み取り部と、
 前記画像読み取り部で画像が読み取られるシートが載置される載置部と、
 前記画像読み取り部にシートを案内するシート搬送路へと前記載置部に載置されたシートを
 一枚ずつに分離して給送する分離給送部と、
 前記載置部に載置されたシートの給送方向と直交する幅方向に移動可能に設けられた第
 1 規制部材と、

前記幅方向にて前記第1規制部材に対向して配置され、前記第1規制部材との前記幅方
 向における中間点が、前記シート搬送路の搬送中心と一致するよう前記第1規制部材と
 連動し、前記第1規制部材と共に前記載置部に載置されたシートの前記幅方向の端部を規
 制する第2規制部材と、

前記載置部に載置されたシートを検知する第1及び第2シート検知部と、を備え、
 前記第1シート検知部は、前記幅方向の位置が、前記載置部において給送可能な最小幅
 のシートの端部を規制した際の前記第1及び第2規制部材の間に位置するように配設され
 、

前記第2シート検知部は、前記幅方向の位置が、前記載置部に幅の異なるシートが前記
 第1規制部材に一端を揃えて載置され、かつ前記載置部に載置されたシートのうちの幅の
 小さいシートの他端が前記第1シート検知部よりも前記第1規制部材側となる場合、前記
 載置部に載置された前記幅の小さいシートの他端と前記第1規制部材との間に位置するよ

10

20

うに配設された、
ことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 2】

前記第2シート検知部は、前記幅方向の位置が、前記載置部に載置されたシートの前記幅方向を規制する前記第1及び第2規制部材が、給送可能な最大幅のシートの前記幅方向を規制した際に、前記第1規制部材から前記第2規制部材に向かって前記最小幅のシートのシート幅の幅内に位置するように配設されている、
ことを特徴とする請求項1に記載の画像読み取り装置。

【請求項 3】

前記第1及び第2シート検知部は、シートの当接により回動することで載置部に載置されたシートを検知するレバー部材をそれぞれ有しており、前記第1シート検知部が有する第1レバー部材と前記第2シート検知部が有する第2レバー部材とが軸部材を介して一体に形成され、
前記軸部材の回転を検知するセンサを有する、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像読み取り装置。

【請求項 4】

シートに形成された画像を読み取る画像読み取部と、
前記画像読み取部で画像が読み取られるシートが載置される載置部と、
前記画像読み取部にシートを案内するシート搬送路へと前記載置部に載置されたシートを一枚ずつに分離して給送方向に給送する分離給送部と、
前記載置部に載置されたシートの、前記給送方向と直交する幅方向における両側に配置され、前記幅方向の位置を規制する第1規制部材及び第2規制部材と、

前記載置部に載置されたシートに押されて回転するレバーであって、前記載置部に載置されたシートと接する第1部分及び第2部分とを備えたレバーと、

前記レバーの回転を検知するセンサと、
前記第1部分は、前記幅方向の位置が、前記載置部において給送可能な最小幅のシートの端部を規制した際の前記第1規制部材及び前記第2規制部材の間に位置するように配設され、
前記第2部分は、前記幅方向の位置が、前記載置部に幅の異なるシートが前記第1規制部材に一端を揃えて載置され、かつ前記載置部に載置されたシートのうちの幅の小さいシートの他端が前記第1部分よりも前記第1規制部材側となる場合、前記載置部に載置された前記幅の小さいシートの他端と前記第1規制部材との間に位置するように配設された、
ことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 5】

前記第2部分は、前記幅方向の位置が、前記載置部に載置されたシートの前記幅方向を規制する前記第1規制部材及び前記第2規制部材が、給送可能な最大幅のシートの前記幅方向を規制した際に、前記第1規制部材から前記第2規制部材に向かって前記最小幅のシートのシート幅の幅内に位置するように配設されている、
ことを特徴とする請求項4に記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】

前記分離給送部は、前記幅方向において前記第2規制部材よりも前記第1規制部材に近い位置に配置されている、
ことを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項 7】

シートに形成された画像を読み取る画像読み取部と、
前記画像読み取部で画像が読み取られるシートが載置される載置部と、
前記画像読み取部にシートを案内するシート搬送路へと前記載置部に載置されたシートを供給する供給部と、
前記載置部に載置されたシートの給送方向と直交する幅方向に移動可能に設けられた第1規制部材と、

10

20

30

40

50

前記幅方向にて前記第1規制部材に対向して配置され、前記第1規制部材と共に前記載置部に載置されたシートの前記幅方向の端部を規制する第2規制部材と、

前記載置部における第1検知位置と第2検知位置との少なくともいずれかにシートがあるかを検知する検知部と、を備え、

前記幅方向における前記第1検知位置の位置は、前記載置部に給送可能な最小幅のシートの端部を規制した際の前記第1規制部材及び前記第2規制部材の間に位置し、

前記幅方向における前記第2検知位置の位置は、前記載置部に幅の異なるシートが前記第1規制部材に一端を揃えて載置され、かつ前記載置部に載置されたシートのうちの幅の小さいシートの他端が前記第1シート検知位置よりも前記第1規制部材側となる場合、前記載置部に載置された前記幅の小さいシートの他端と前記第1規制部材との間に位置する

10

、
ことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項8】

前記幅方向における前記第2検知位置の位置は、前記載置部に載置されたシートの前記幅方向を規制する前記第1及び第2規制部材が、給送可能な最大幅のシートの前記幅方向を規制した際に、前記第1規制部材から前記第2規制部材に向かって前記最小幅のシートのシート幅の幅内に位置する、

ことを特徴とする請求項7に記載の画像読み取り装置。

【請求項9】

シートが載置される載置部と、

20

前記載置部に載置されたシートを供給する供給部と、

前記供給部によって供給されたシートの画像を読み取る画像読み取り部と、

前記載置部に載置されたシートの給送方向と直交する幅方向に移動可能に設けられ、シートの前記幅方向における一方の側端部を規制する第1規制部材と、

前記第1規制部材に対向して配置され、前記第1規制部材との前記幅方向における中間点が、所定位置と一致するように前記第1規制部材と連動し、前記第1規制部材と共に前記載置部に載置されたシートの前記幅方向における他方の側端部を規制する第2規制部材と、

前記載置部における第1検知位置と第2検知位置との少なくともいずれかにシートがあるかを検知する検知部と、を備え、

30

前記第1規制部材は、前記載置部に幅の異なる複数のシートが載置された場合に、これらのシートの前記一方の側端部を揃えるように設けられ、

前記幅方向における前記第1検知位置の位置は、前記載置部に給送可能な最小幅のシートの両端部を規制した際の前記第1及び第2規制部材の間に位置し、

前記幅方向における前記第2検知位置の位置は、前記第1及び第2規制部材が、給送可能な最大幅のシートの前記幅方向の端部を規制した際の、前記第1規制部材から前記第2規制部材に向かって前記最小幅のシート幅の幅内に位置する、

ことを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項10】

前記第1検知位置の前記幅方向における位置は前記供給部よりも前記幅方向の他方側に、前記第2検知位置の前記幅方向における位置は前記供給部よりも前記幅方向の一方側に、設定される、

40

ことを特徴とする請求項7乃至9のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項11】

前記供給部は、前記幅方向において前記第2規制部材よりも前記第1規制部材に近い位置に配置されている、

ことを特徴とする請求項7乃至10のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項12】

前記供給部は、前記載置部に載置されたシートの上面に接する昇降可能な供給ローラ、及び、前記供給ローラを昇降可能に保持する保持アームを含み、

50

前記第1検知位置及び前記第2検知位置は、前記保持アームの、それぞれ前記幅方向における両側に位置する、

ことを特徴とする請求項7乃至11のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項13】

前記検知部は、前記第1検知位置においてシートと接する第1部分と前記第2検知位置においてシートと接する第2部分とを有し、前記第1部分と前記第2部分とが一体に回動するように構成されたレバー部材と、

前記レバー部材の回動を検知するセンサと、を含む、

ことを特徴とする請求項7乃至12のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項14】

前記検知部は、前記第1検知位置においてシートを検知するセンサと、前記第2検知位置においてシートを検知するセンサと、の少なくとも2つのセンサを含む、

ことを特徴とする請求項7乃至12のいずれか1項に記載の画像読み取り装置。

【請求項15】

請求項1乃至14のいずれか1項に記載の画像読み取り装置と、

前記画像読み取り装置で読み取った画像情報に基づき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】

20

【0001】

本発明は、載置部に載置されたシートを画像読み取り部に一枚ずつ給送し、このシートに形成された画像を読み取る画像読み取り装置に係り、詳しくは、載置部に幅の異なるシートを混載置可能な画像読み取り装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、コピー機において、複数枚の原稿（シート）を自動で読み取るために、自動原稿搬送装置（以下、ADF（Auto Document Feeder）という）を備えたものが広く知られている。このADFは、原稿トレイ上に載置された原稿を一枚ずつ分離して読み取り位置に搬送し、搬送されて来た各原稿の画像をスキャンさせることによって自動で原稿の画像データを得ることができるように構成されている。

30

【0003】

従来、このようなADFにおいて、原稿トレイ（原稿テーブル）上の原稿の有無を検知するために、第1及び第2原稿長センサの他に、シート原稿セット検知センサ及び後端検知センサを設けたものが案出されている（特許文献1参照）。具体的には、特許文献1記載のADFは、所定の長さ位置の原稿を第1及び第2原稿長センサによって検知していると共に、最終的な原稿の有無を原稿の給送方向下流側に配設されたシート原稿セット検知センサ及び後端検知センサによって判断している。また、これらシート原稿セット検知センサ及び後端検知センサは、最終的な原稿の有無を判断するため、どのようなサイズの原稿でも検知することができるよう、原稿の搬送中心近傍に配設されている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-52082号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上述したADFでは、通常、同幅の原稿が原稿トレイに載置されて読み取り位置へと搬送されて行くが、幅の異なる原稿を混載した状態の原稿束を一度にADFを用いて読み取りたいという要望がある。

50

【0006】

トレイ上の原稿は、左右の規制板によってその中央部が搬送中心に一致するように幅方向に規制されるため、原稿トレイ上の原稿のサイズが同じであれば、特許文献1のようにセンサを搬送中心近傍に配置すれば全ての幅の原稿を検出することができる。

【0007】

しかしながら、幅の異なる原稿を載置する場合、規制板は最大サイズの原稿に合わせて原稿の幅を規制するため、小さいサイズの原稿は一端部しか規制板によって規制されない。そして、この状態において混載された原稿の幅の差が大きいと、所定サイズ以上の原稿しか検出することができない第1及び第2原稿長センサのみならず、搬送中心近傍に配置されたセンサによっても小さいサイズの原稿を検出できなくなる虞がある。

10

【0008】

そこで本発明は、少ない数のセンサで幅の異なるシートを検出可能な画像読取装置及び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】

【0009】

本発明は、画像読取装置において、シートに形成された画像を読み取る画像読取部と、前記画像読取部で画像が読み取られるシートが載置される載置部と、前記画像読取部にシートを案内するシート搬送路へと前記載置部に載置されたシートを一枚ずつに分離して給送する分離給送部と、前記載置部に載置されたシートの給送方向と直交する幅方向に移動可能に設けられた第1規制部材と、前記幅方向にて前記第1規制部材に対向して配置され、前記第1規制部材との前記幅方向における中間点が、前記シート搬送路の搬送中心と一致するように前記第1規制部材と連動し、前記第1規制部材と共に前記載置部に載置されたシートの前記幅方向の端部を規制する第2規制部材と、前記載置部に載置されたシートを検知する第1及び第2シート検知部と、を備え、前記第1シート検知部は、前記幅方向の位置が、前記載置部に給送可能な最小幅のシートの端部を規制した際の前記第1及び第2規制部材の間に位置するように配設され、前記第2シート検知部は、前記幅方向の位置が、前記載置部に幅の異なるシートが前記第1規制部材に一端を揃えて載置され、かつ前記載置部に載置されたシートのうちの幅の小さいシートの他端が前記第1シート検知部よりも前記第1規制部材側となる場合、前記載置部に載置された前記幅の小さいシートの他端と前記第1規制部材との間に位置するように配設された、ことを特徴とする。

20

【発明の効果】

【0010】

本発明によると、幅方向位置が最小幅のシートを規制した第1及び第2規制部材の間になるように第1シート検知部を設けたことによって、載置部に同幅のシートが検知された場合、この第1シート検知部によって確実にシートを検知することができる。また、第2シート検知部の幅方向の位置を、載置部に幅の異なるシートが第1規制部材に一端を揃えて載置され、かつ載置部に載置されたシートのうちの幅の小さいシートの他端が第1シート検知部よりも前記第1規制部材側となる場合、載置部に載置された幅の小さいシートの他端と第1規制部材との間に位置するように配設している。このため、第1シート検知部にてシートの検知ができなくとも第2シート検知によってシートの検知が可能となり、シート幅が異なるシートが載置部に載置されたとしても、これら第1及び第2シート検知部によって載置部上のシートを検知することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本実施の形態に係る画像読取装置を備える画像形成装置の構造を示す断側面図。

【図2】本実施の形態に係る画像読取装置の構造を示す断側面図。

【図3】本実施の形態に係る原稿載置検知センサレバーを示す斜視図。

【図4】(a)は、本実施の形態に係る自動原稿搬送装置の原稿トレイに原稿束が載置された状態を示す図であって、(b)は、各種ローラや原稿載置検知センサレバーなどの配置を示す図。

50

【図5】本実施の形態に係る自動原稿搬送装置の原稿トレイに載置された原稿束について給送が開始された状態を示す図。

【図6】本実施の形態に係る自動原稿搬送装置の原稿トレイに給送可能な規定最小幅の原稿が中央基準で載置された際ににおける各種ローラ及び原稿載置検知センサレバーの配置を示す図。

【図7】本実施の形態に係る自動原稿搬送装置の原稿トレイにシート幅の異なる原稿が混載された際ににおける各種ローラ及び原稿載置検知センサレバーの配置を示す図。

【図8】本実施の形態に係る自動原稿搬送装置の原稿トレイに図7とは異なるサイズの原稿が混載された際ににおける各種ローラ及び原稿載置検知センサレバーの配置を示す図。

【発明を実施するための形態】

10

【0012】

以下、本発明の実施の形態に係る画像読取装置について図1～図8に沿って説明する。図1には、本実施の形態に係る画像読取装置3を備える画像形成装置の一例であるデジタルカラー複合機（以下、単にコピー機という）1が示してある。コピー機1は、画像を形成する画像形成部5を内装するコピー機本体部2と、その上方に配置され、画像を読み取る画像読取装置3とを有して構成されている。

【0013】

画像形成部5には、イエロー（Y）、マゼンタ（M）、シアン（C）、ブラック（Bk）のトナーを収容してトナー画像を形成する4つのプロセスカートリッジ6Y, 6M, 6C, 6Bkが着脱自在に設けられている。各プロセスカートリッジ6Y, 6M, 6C, 6Bkには、感光体ドラム7、帯電ローラ9、及び現像器10などが設けられている。また各プロセスカートリッジ6Y, 6M, 6C, 6Bkの上方には、二次転写対向ローラ11、駆動ローラ12、及び従動ローラ13に巻き掛けられた無端状の中間転写ベルト15が配置されている。中間転写ベルト15は、上述した各プロセスカートリッジ6Y, 6M, 6C, 6Bkの感光体ドラム7に対向配置された一次転写ローラ16と感光体ドラム7とで挟持されている。

20

【0014】

二次転写対向ローラ11に対向して二次転写ローラ17が設けられており、この二次転写対向ローラ11と二次転写ローラ17とで二次転写部19が構成されている。また二次転写部19は、シートPを搬送する搬送路20上に設けられており、その搬送路20上であって二次転写部19よりもシート搬送方向下流側には、画像を定着させる定着装置21が設けられている。

30

【0015】

各プロセスカートリッジ6Y, 6M, 6C, 6Bkの下方には、レーザ光を照射する露光装置22やシート給送方向と直交する方向に引き出し可能に設けられた給紙カセット23が設けられている

【0016】

次いで、上述のように構成されたコピー機1の画像形成動作について説明する。画像読取装置3で読み取られた画像データが電気信号に変換されて露光装置22に伝達される。露光装置22は、その信号に基づきレーザ光を感光体ドラム7の表面に照射し、感光体ドラム7はレーザ光の照射によりその表面が順次露光される。

40

【0017】

現像器10は、負極性に帯電したトナーを感光体ドラム7上に付着させて静電潜像を現像する。静電潜像は、イエロー、マゼンタ、シアン、及びブラックの各色トナーによって現像されて可視化されると共に、トナーの帯電極性とは逆極性のバイアスが一次転写ローラ16に印加される。これにより、感光体ドラム7上のトナー像が中間転写ベルト15上に順次重ね合わせて転写される。

【0018】

また、給紙カセット23から給送されたシートPが中間転写ベルト15上のトナー像と同期をとって二次転写部19に送られる。トナーの帯電極性とは逆極性のバイアスが二次

50

転写ローラ 17 に印加され、トナー像がシート P 上に一括して転写される。そしてトナー像が転写されたシート P は、定着装置 21 でカラー画像が定着された後、排紙トレイ 25 に排出される。

【 0 0 1 9 】

次いで、コピー機本体部 2 の上方に設けられた画像読取装置 3 について説明する。画像読取装置 3 は、図 1 に示すように、画像形成部 5 で形成する画像の画像情報を読み取る画像読取装置本体（以下、単に装置本体という）26 と、装置本体 26 にシート P を搬送（給送）する ADF（自動原稿搬送装置）27 とから構成されている。

【 0 0 2 0 】

装置本体 26 には、図 2 に示すように、その上面に第 1 プラテンガラス 29 及び原稿台ガラス 30 が設けられている。第 1 プラテンガラス 29 と原稿台ガラス 30 との間には、第 1 プラテンガラス 29 に搬送された原稿 D（画像が形成されたシート P）をすくい上げるジャンプ台 28 が設けられている。また、原稿台ガラス 30 の下方には、画像を読み取る画像読取部（以下、リーダ部という）31 が設けられており、リーダ部 31 には光学台 32 が設けられている。この光学台 32 は、原稿 D の画像面に光を照射するランプ 33 と、原稿 D によって反射されたランプ 33 の反射光をレンズ 35 に導くミラー 36、及び電荷結合素子（以下、CCD という）37 などを有している。

10

【 0 0 2 1 】

光学台 32 は、図示しないワイヤを介して同じく図示しない光学台移動モータに結合されており、光学台移動モータの回転によって原稿台ガラス 30 と平行に往復移動するよう 20 に設けられている。光学台移動モータは、入力されるパルス数により回転量が決まるステッピングモータで構成されており、光学台 32 のホームポジション位置を検知するポジションセンサ（不図示）の位置を基準として正逆転して、光学台 32 を往復移動させるよう に構成されている。

20

【 0 0 2 2 】

また、リーダ部 31 は、ユーザーによって選択される流し読みモード（ADF 原稿読取モード）と、固定読みモード（原稿台ガラス原稿読取モード）の各モードを有しており、ユーザーの選択により、何れかのモードで画像を読み取るように構成されている。ここで、流し読みモードとは、停止した光学台 32 の上方に設けられた第 1 プラテンガラス 29 上（画像読取位置）に ADF 27 から給送した原稿 D を通過させることで原稿の画像を読み取るモードである。また、固定読みモードとは、光学台 32 を往復移動することで、ユーザーによって原稿台ガラス 30 上の載置された原稿 D を光学的に走査して原稿 D の画像を読み取るモードである。

30

【 0 0 2 3 】

ADF 27 は、装置本体 26 の上方に設けられており、その後部が図示しない蝶番によつてリーダ部 31 に開閉自在に装着されている。ADF 27 には、原稿 D を載置する、載置部である原稿トレイ 39 が設けられている。この原稿トレイ 39 の両端には、原稿 D のシート給送方向と直交する幅方向（以下、単に幅方向という）の一方側の側端部を規制する右規制板（第 1 規制部材）40 及び他方側の側端部を規制する左規制板（第 2 規制部材）41 が設けられている（図 6 参照）。この右規制板 40 及び左規制板 41 は幅方向に対向するように配置されており、該幅方向（図 6 の矢印 E 方向）に向ってそれぞれ移動可能に設けられている。そして、右規制板 40 と左規制板 41 との幅方向における中間点が、シート搬送路 46 の搬送中心と一致するように、右規制板 40 及び左規制板 41 は、互いの動きに連動するように設けられている。なお、ここでシート搬送路 46 の搬送中心とは、原稿（シート）D を搬送する際の基準となる基準線であり、例えば、シート搬送路 46 の幅方向の中心（ADF 27 が搬送し得る規定最大幅のシートの幅方向における中心である）に設定される。この右規制板 40 及び左規制板 41 が原稿トレイ 39 に載置された原稿 D の幅方向を規制することで幅方向の位置を揃えて原稿 D を給送可能にしている。

40

【 0 0 2 4 】

また、図 3 に示すように、原稿トレイ 39 には、後述する原稿載置検知センサレバー 5

50

0と共に原稿トレイ39に載置された原稿Dの有無を検知する原稿載置検知センサ38が設けられている。この原稿載置検知センサ38は、発光部38aと受光部38bとを有する透過型フォトインタラプタで構成されている。

【0025】

原稿トレイ39のシート給送方向下流側は、カバー体42に覆われたADF27の本体部43に取付けられており、本体部43の原稿トレイ39が取り付けられた位置には、原稿トレイ39上の原稿Dを本体部43内に給送するための給送口45が設けられている。また、本体部43内には、給送口45から給送された原稿Dを搬送するシート搬送路46が設けられている。シート搬送路46は、対向して配置されたガイド板46a, 46bなどから形成され、側面視で略U字状に湾曲して設けられており、画像が読み取られた原稿Dを排出する排出トレイ47と繋がっている。

【0026】

図2に示すように、本体部43内であって、原稿トレイ39のシート給送方向下流側の上方には、原稿トレイ39に載置された原稿Dの有無を検知するための原稿載置検知センサレバー50が設けられている。原稿載置検知センサレバー50は、図3に示すように、第1シート検知部である第1レバー部材(左センサレバー50a、第1部分)及び第2シート検知部である第2レバー部材(右センサレバー50b、第2部分)と軸部材50cとから構成されている。軸部材50cは、原稿トレイ39の上方であって、シート搬送方向と直交する方向に向って回動自在に配置されている。そして、その両端には、軸部材50cから下方に向かって左センサレバー50a及び右センサレバー50bがそれぞれ延設されている。

【0027】

左センサレバー50a及び右センサレバー50bは、本体部43内であって直交方向(幅方向)に向ってそれぞれ対向するように配設されている。左センサレバー50aは、中央基準搬送で原稿トレイ39に載置された全サイズの原稿Dを検知し得る位置に配置されている。即ち、左センサレバー50aは、その幅方向位置(第1検知位置)が、ADF27が対応している給送可能な規定最小幅の原稿Dを規制した際の右規制板40と左規制板41との間に位置するように配設されている。なお、ここで、中央基準搬送とは、シート搬送路46の幅方向の中心と原稿Dの幅方向における中心とを一致させて給送、搬送することをいう。

【0028】

また、全サイズの原稿Dを検知し得る位置は、異幅混載モードで原稿トレイ39に混載された原稿Dのうち、大サイズの原稿Dの幅方向のサイズが所定幅より小さいサイズ(例えば、B5R(182mm)以下のサイズ)の時に全ての原稿を検知可能な位置である。ここで異幅混載モードとは、原稿トレイ39に幅方向における原稿幅(シート幅)の大きさが大小異なる原稿Dを混載し、それら混載された原稿Dについて流し読みを行うことをいう。

【0029】

一方で、右センサレバー50bは、異幅混載モードで載置される原稿Dのうち大サイズの原稿Dの幅方向における原稿幅が所定幅より大きいサイズ(例えば、B4R(210mm)以上のサイズ)である時に全てを検知することができる位置(第2検知位置)に配置されている。即ち、ADF27が対応している規定最大幅の原稿Dの幅方向を右規制板40と左規制板41とで規制した際に、右規制板40から左規制板41に向けて規定最小幅原稿Dの原稿幅の幅内であって、混載された全てのシートと給送方向で重なる位置に配置される。

【0030】

言い換えると、異幅混載モードの場合、幅方向の位置が、幅の異なる原稿Dが右規制板40に端部を揃えて載置される。そして、この異幅混載モードにおいて、シート幅の差分に基づき左センサレバー50aが原稿トレイに記載された何れかの原稿の検知ができなく

10

20

30

40

50

なる位置にて、原稿トレイに載置された全ての原稿と給送方向で重なる位置に右センサレバー 50b は配設されている。なお、右センサレバー 50b は、その幅方向位置が、ADF27 が対応している給送可能な規定最小幅の原稿 D の両側を規制した際の右規制板 40 と左規制板 41 との間の領域外に位置するように配設されている。

【0031】

また、右センサレバー 50b は、原稿載置検知センサ 38 の受光部 38b が発光部 38a からの光の受光を遮光するため、図 3 に示すように、その先端が原稿載置検知センサ 38 の発光部 38a と受光部 38b との間に位置するようにも配置されている。

【0032】

さらに、左センサレバー 50a 及び右センサレバー 50b は、軸部材 50c を介して一体に形成されており、原稿載置検知センサレバー 50 と原稿載置検知センサ 38 とで ADF27 のシート載置検知部を構成している。 10

【0033】

図 2 に示すように、原稿載置検知センサレバー 50 のシート搬送方向下流側（以下、単に下流側という）には、原稿トレイ 39 上に載置された原稿 D をシート搬送路 46 に給送する原稿供給ローラ 49 が設けられている。この原稿供給ローラ 49 は、左センサレバー 50a と右センサレバー 50b との間に配置されている。原稿供給ローラ 49 は、原稿供給ローラ 49 の幅方向の両側に設けられた保持アーム 49a によって昇降可能に支持されている（図 4 参照）。保持アーム 49a は、搬送方向における下流側の端部が回動自在に ADF27 の本体に支持されていて、先端部で原稿供給ローラ 49 を回転自在に保持している。そして、通常、原稿供給ローラ 49 は、原稿 D と接触しないように上方（図中実線位置）に退避し、給送時に破線の位置まで下降して原稿 D の上面に当接するように設けられている。 20

【0034】

また、原稿供給ローラ 49 は、その幅方向における中心軸が直線 C1 上に位置するように設けられている（図 6 参照）。この直線 C1 は、シート搬送路 46 の幅方向の中心が位置する直線 C2 よりも右規制板 40 寄りに位置している。即ち、原稿供給ローラ 49 は、その中心軸がシート搬送路 46 の幅方向の中心に対して右規制板 40 側に位置するようにオフセットされて配置されている。また、直線 C1 は、異幅混載モードによる大小異なるサイズの原稿 D が原稿トレイ 39 に混載された際に、サイズが小さい原稿 D の幅方向における中心と略一致するように位置している（図 8 参照）。 30

【0035】

原稿供給ローラ 49 の下流側には、原稿 D を原稿トレイ 39 上に載置した際、図 5 に示す所定の位置 52p 以上に原稿 D が押し込まれるのを防ぐため、図 4 に示すように、載置された原稿 D を堰き止めるシャッター 52, 52 が回動自在に設けられている。

【0036】

さらに、シャッター 52, 52 の下流側には、原稿 D を一枚ずつ分離して搬送する分離搬送ローラ 51 が設けられている。この分離搬送ローラ 51 は、原稿供給ローラ 49 と同様に、その幅方向における中心軸が直線 C1 上に位置しており、直線 C2 よりも右規制板 40 寄りに位置するように設けられている（図 6 参照）。そして、原稿供給ローラ 49 及び分離搬送ローラ 51 それぞれの幅方向における中心軸の位置は、シート給送方向に向って延びる同一の直線 C1 上に設けられている。即ち、分離搬送ローラ 51 及び原稿供給ローラ 49 は、シート搬送路 46 の直交方向における中心に対して、同じ位置で右規制板 40 側にオフセットしている。そして、この分離搬送ローラ 51 と原稿供給ローラ 49 とで ADF27 の分離給送部を構成している。 40

【0037】

また、原稿供給ローラ 49 及び分離搬送ローラ 51 のオフセットによって、シート搬送路 46 の直交方向における中心から右規制板 40 方向にかけてのスペースがなくなるが、対向側の左規制板 41 にかけては、スペースが広くなる。そのシート搬送路 46 の幅方向における中心から左規制板 41 にかけてのスペースに左センサレバー 50a を配置したの 50

で、無理なく原稿載置検知センサレバー 50 を配置することができる。なお、本実施形態では、左センサレバー 50 a 及び右センサレバー 50 b を軸部材 50 c から下方に向かって延設している。ここで、原稿供給ローラ 49 の両側には、搬送方向における下流側において回動自在に支持され、搬送方向における上流側で原稿供給ローラ 49 を保持している保持アーム 49 a が設けられている。よって、左センサレバー 50 a 及び右センサレバー 50 b の幅方向での配置に関して、2つの保持アーム 49 a の間に左センサレバー 50 a 及び右センサレバー 50 b を配置することは困難である。そこで、本実施形態においては、保持アーム 49 a および原稿供給ローラ 49 によって構成される、原稿を供給する供給部を避けるように、2つの保持アーム 49 a の両側に左センサレバー 50 a 及び右センサレバー 50 b を配置している。

10

【0038】

また、分離搬送ローラ 51 に対向して分離パッド 53 が設けられている（図2参照）。この分離パッド 53 は、分離搬送ローラ 51 に圧接しており、分離搬送ローラ 51 よりも摩擦が若干小さいゴムなどの摩擦部材を用いて構成されている。そして、この分離パッド 53 及び分離搬送ローラ 51 で原稿 D を分離搬送するニップが形成されている。

【0039】

分離搬送ローラ 51 の下流側には、引抜きローラ 56 と引抜き従動ローラ 57 とから構成され、原稿 D を搬送するための引抜きローラ対 55 が設けられている。そして、引抜きローラ対 55 の下流側には、レジストレーションローラ（以下、単にレジストローラという）61 とレジストレーション従動ローラ 62 とから構成され、原稿 D の斜行を補正するレジストローラ対 60 が設けられている。

20

【0040】

さらに、レジストローラ対 60 の下流側に向っては、第1リードローラ 65 と第1リード従動ローラ 66 とから構成される第1リードローラ対 67 と、第1プラテンガラス 29 の上に対向配置された上流プラテンローラ 69 が設けられている。上流プラテンローラ 69 の下流側には、第2リードローラ 70 と第2リード従動ローラ 71 から構成される第2リードローラ対 72 と、第2プラテンガラス 73 の下に対向配置された下流プラテンローラ 75 とが設けられている。さらに、下流プラテンローラ 75 の下流側には、排出ローラ 76 及び排出従動ローラ 77 から構成される排出ローラ対 79 が設けられている。また、図2に示すように、第2プラテンガラス 73 の上方には、表面の画像が読み取られた原稿 D の裏面を読み取るため裏面読み取りユニット 80 が設けられている。

30

【0041】

次いで上述のように、構成された画像読み取り装置 3 による画像の読み取り動作について図3～図8を参照しつつ説明する。原稿トレイ 39 には画像を読み取る原稿 D が載置される。この際、例えば、図6に示すように、中央基準で規定最小幅の原稿 D a が原稿トレイ 39 に載置される。そして、載置された原稿 D a の下流側の端部が、図5及び図6に示す破線 49 p 上にある退避状態の原稿供給ローラ 49 の下部を通過して原稿載置検知センサレバー 50 の検知位置 50 p まで至ると、原稿 D a の下流側の端部が左センサレバー 50 a に当接する。左センサレバー 50 a は原稿 D a の当接後、原稿 D a の下流側の端部によって、図3の矢印 A 方向に押し退けられるようして回動する。そして、原稿 D a は、左センサレバーを押し退けた後、図4に示すように、その下流側の端部がシャッター 52 に当接して原稿トレイ 39 にセットされる。

40

【0042】

左センサレバー 50 a の回動に伴い、軸部材 50 c が図3の矢印 C 方向に回転する。また、軸部材 50 c の回転に伴い、軸部材 50 c から延設された右センサレバー 50 b も図3の矢印 B 方向に回動する。右センサレバー 50 b が回動すると、右センサレバー 50 b による原稿載置検知センサ 38 の受光部 38 b の遮光が解除され、受光部 38 b が発光部 38 a からの光を受光する。この受光部 38 b の受光によって原稿トレイ 39 上に原稿 D が載置されたことが原稿載置検知センサ 38 で検知される。

【0043】

50

また、例えば、図7に示すように、異幅混載モードによる流し読みを行う際には、大小異なる原稿D a, D bが幅方向における一端部を右規制板40に突き当てて揃えた状態で原稿トレイ39に混載される。混載された原稿Dのうち大サイズの原稿D bの幅方向における原稿幅が所定幅よりも小さいサイズ(例えば、B5R(182mm)以下)の場合には、中央基準で載置した場合と同様に原稿D a及び原稿D bの下流側の端部が左センサレバー50aに当接する。このように、原稿D a及び原稿D bが左センサレバー50aに当接することで、上述の原稿D aが中央基準で載置された場合と同様にして、原稿トレイ39に載置された原稿D a及び原稿D bが検知される。

【0044】

また、例えば、図8に示すように、原稿D a及び幅方向のサイズが原稿D bよりも大きく、ADF27が対応している規定最大幅の原稿D cが一端部を右規制板40に突き当てた状態で原稿トレイ39に混載される。原稿D cの幅方向を規制した際、右規制板40及び左規制板41は、原稿D bの幅方向を規制した位置よりも外方に向って互いに離れた位置にある。このため、一端部を右規制板40に突き当てて載置された原稿D aは、図7に示すように、原稿D bと混載された位置よりも右規制板40が移動した分だけその移動方向にオフセットして載置される。その結果、原稿D aの下流側の端部は左センサレバー50aに当接しないが、その下流側の端部が右センサレバー50bと当接する。一方で原稿D cは、その下流側の端部が左センサレバー50a及び右センサレバー50bの両方に当接する。即ち、原稿トレイ39に載置された原稿D aと原稿D cとの原稿幅の差分から、左センサレバー50aの位置では検知することができない原稿D aについて、右センサレバー50bが原稿D a及びD cについて検知する。このように、原稿D aが右センサレバー50bに、原稿D cが左センサレバー50a及び右センサレバー50bに当接することで、上述の原稿D aが中央基準で載置された場合と同様にして、原稿トレイ39上の原稿D a及び原稿D bが検知される。

【0045】

原稿載置検知センサによって原稿トレイ39に原稿が載置されていることが検知されると、原稿Dの給送が開始される。原稿Dの給送の開始と共に、原稿供給ローラ49は、図5に示すように、下降して原稿Dの上面に当接し、シャッター52が回動して原稿Dの堰き止めを解除する。そして、原稿Dは、原稿供給ローラ49の回転によってシャッター52に堰き止められた位置52pから分離搬送ローラ51と分離パッド53とが形成するニップ位置51pに向かって図8の矢印G方向に給送される。

【0046】

原稿Dが複数枚重なった状態(重送状態)でニップ位置51pに送られた場合は、分離搬送ローラ51及び分離パッド53によって原稿Dが一枚ずつ分離され、分離された原稿Dは、分離搬送ローラ51によって引抜きローラ対55に搬送される。

【0047】

なお、図8に示すように、原稿D aの幅方向における中心CDaの位置が原稿供給ローラ49や分離搬送ローラ51の幅方向の中心軸の位置と一致する場合には、原稿D aの給送、分離時に原稿D aを斜行させる回転モーメントが発生しない。これにより、原稿D aを斜行されることなく給送、分離搬送される。

【0048】

また、図7に示すように、原稿D aの幅方向における中心CDaが原稿供給ローラ49などの幅方向の中心軸の位置である直線C1よりも左規制板41側に位置する場合には、給送、分離時に反時計回り方向(図7の矢印R1)の回転モーメントが原稿D aに生じる。しかし、原稿D aの幅方向における一端部は、右規制板40によって規制されていることから、回転モーメントによる原稿D aの回転が右規制板40によって規制されて、原稿D aは斜行することなく給送、分離される。

【0049】

また、原稿供給ローラ49及び分離搬送ローラ51の幅方向における中心軸の位置は、図6に示す中央基準で載置された原稿D a及びサイズの大きい原稿D b, D cの幅方向に

10

20

30

40

50

おける中心 C D a , C D b , C D c に対して右規制板 4 0 側にオフセットした位置にある。そのため、原稿 D a , D b , D c には、給送、分離時に原稿 D a , D b , D c を反時計回り方向（図 8 の矢印 R 2 ）に回転させる回転モーメントが生じるが、それら原稿 D の両端部は右規制板 4 0 及び左規制板 4 1 で規制されているため、斜行は抑えられる。

【 0 0 5 0 】

そして、一枚ずつ分離された原稿 D は、搬送ローラ 5 6 によってレジストローラ対 6 0 に搬送される。原稿が斜行状態で搬送された場合には、原稿 D がレジストローラ対 6 0 にニップ突き当てられることで斜行が補正される。そして、原稿 D は、斜行が補正された後、レジストローラ 6 1 によって第 1 リードローラ対 6 7 に搬送される。第 1 リードローラ対 6 7 に搬送された原稿 D は、第 1 リードローラ 6 5 と第 1 リード従動ローラ 6 6 とで挟持され、第 1 リードローラ 6 5 により、第 1 プラテンガラス 2 9 と上流プラテンローラ 6 9 との隙間を通過して第 2 リードローラ対 7 2 に搬送される。10

【 0 0 5 1 】

原稿 D が第 1 プラテンガラス 2 9 上を通過する際、原稿 D の原稿面は光学台 3 2 に設けられたランプ 3 3 からの光を反射し、反射された反射光は、ミラー 3 6 によってレンズ 3 5 に導かれた後に、レンズ 3 5 によって C C D 3 7 上に集光される。C C D 3 7 は、原稿情報を反映した反射光を光電変換し、電子的な画像信号として変換する。

【 0 0 5 2 】

第 2 リードローラ対 7 2 に搬送された原稿 D は、第 2 リードローラ 7 0 によって第 2 プラテンガラス 7 3 と下流プラテンローラ 7 5 との隙間を通過するようにして排出ローラ対 7 9 へ搬送される。原稿 D は、第 2 プラテンガラス 7 3 上の通過時に第 1 プラテンガラス 2 9 上の通過時に読み取られた原稿面とは反対の面が裏面読み取りユニット 8 0 で読み取られた後、排出ローラ対 7 9 によって排出トレイ 4 7 に排出される。20

【 0 0 5 3 】

読み取られた原稿 D の画像情報は、データとしてメモリに蓄積され、画像形成部 5 に出力される。そして、画像形成部 5 は、その画像信号に基づき給紙カセット 2 3 から給送されたシート P 上に画像を形成する。

【 0 0 5 4 】

そして、原稿トレイ 3 9 に載置された最後の原稿 D が給送されると、原稿 D によって押し退けられるように回動していた右センサレバー 5 0 b 及び左センサレバー 5 0 a が原位置に復帰するように回動する。この右センサレバー 5 0 b の回動に伴い、再び、原稿載置検知センサ 3 8 の受光部 3 8 b は、右センサレバー 5 0 b によって発光部 3 8 a からの光が遮光され、原稿トレイ 3 9 上の原稿 D が検知されない状態となる。即ち、全ての原稿 D が給送されたことが検知される。これに伴い、A D F 2 7 による原稿 D の給送が停止する。30

【 0 0 5 5 】

上述のように、原稿トレイ 3 9 に載置された原稿 D を左センサレバー 5 0 a に当接させることで原稿トレイ 3 9 に載置された原稿 D の有無について検知する。それと共に、異幅混載モードでの流し読みにより、原稿トレイ 3 9 に載置された原稿 D a について左センサレバー 5 0 a で検知し得ない場合は、その原稿 D a の下流側の端部を右センサレバー 5 0 b に当接させることで原稿 D a を含めた全てのシートについて検知する。これにより、原稿トレイ 3 9 に原稿幅が異なる原稿 D が原稿トレイ 3 9 に混載された際でも全ての原稿 D について確実に検知することができる。この結果、原稿トレイ 3 9 に載置されたシートの検知の精度を向上させることができ、例えば、原稿トレイ 3 9 に原稿 D があるにも拘らず、原稿 D の給送が終了してしまうことを防止することができる。40

【 0 0 5 6 】

また、右規制板 4 0 及び左規制板 4 1 で規定最大幅の原稿 D c の幅方向を規制した際に、右センサレバー 5 0 b が右規制板 4 0 から左規制板 4 1 に向って規定最小幅の原稿 D a の幅方向における原稿幅以内に位置するように配設した。これにより、規定最大幅の原稿 D を含んで異幅混載モードによる流し読みを行う場合に、左センサレバー 5 0 a が混載さ50

れた幅の小さい原稿 D a を検知できなくとも、右センサレバー 5 0 b でその原稿 D a を含め、混載された全ての原稿 D を検知することができる。この結果、原稿トレイ 3 9 に載置された全ての原稿 D について確実に検知することができる。

【 0 0 5 7 】

また、原稿載置検知センサレバー 5 0 を右センサレバー 5 0 b、左センサレバー 5 0 a 及び軸部材 5 0 c で構成すると共に、左センサレバー 5 0 a 及び右センサレバー 5 0 b を軸部材 5 0 c の左右両端から下方に向って延設した。これにより、原稿供給ローラ 4 9、分離搬送ローラ 5 1 及びシャッター 5 2 などに邪魔になることなく左センサレバー 5 0 a 及び右センサレバー 5 0 b を配置することができ、簡易な構成で原稿トレイ 3 9 上の原稿 D の有無を検知することができる。また、例えば、下流側の端部がカールした原稿 D などが上方にすり抜け易い、下方から上方に向ってセンサレバーが延設された場合と比して確実に左センサレバー 5 0 a 及び右センサレバー 5 0 b で原稿 D を検知することができる。
10

【 0 0 5 8 】

また、左センサレバー 5 0 a 及び右センサレバー 5 0 b を、軸部材 5 0 c を介して一体に形成した。これにより、左センサレバー 5 0 a 及び右センサレバー 5 0 b は連動して動くため、原稿載置検知センサ 3 8 を右センサレバー 5 0 b だけに設けても左センサレバー 5 0 a によって原稿 D を検知することができる。その結果、1つの原稿載置検知センサ 3 8 で足りるので製造コストを抑えることができる。

【 0 0 5 9 】

なお、既述のように、原稿供給ローラ 4 9 や分離搬送ローラ 5 1 の幅方向の中心軸の位置が、幅の狭い原稿 D の幅方向における中心の位置よりも、右規制板 4 0 側寄りに位置する場合には、給送分離時に原稿 D が反時計回り方向に回転しようしながら搬送される。そして、原稿供給ローラ 4 9 や分離搬送ローラ 5 1 の幅方向の中心軸の位置を右規制板 4 0 側寄りにし過ぎると、原稿 D のコシ（剛性）によっては、右規制板 4 0 からの規制力（図 7 に示す矢印 F ）に耐えられずに撓んでしまい、右規制板 4 0 での規制が難しくなる。その結果、原稿 D は大きく回転した状態で、斜行しながら搬送されてしまう。
20

【 0 0 6 0 】

従って、異幅混載モードで流し読みを行う際には、原稿供給ローラ 4 9 や分離搬送ローラ 5 1 の中心軸の位置を幅の小さい原稿 D の幅方向における中心と略一致させると好適である。例えば、A 3 でサイズ（297 mm）の大サイズの原稿 D 及び B 4 でサイズ（257 mm）の小サイズの原稿 D を原稿トレイ 3 9 載置して異幅混載モードで流し読みを行う。この際、(297 - 257) / 2 = 20 から原稿供給ローラ 4 9 や分離搬送ローラ 5 1 の中心軸を大サイズの原稿 D の幅方向における中心の位置から小サイズの原稿 D の幅方向における中心の位置に向かって 20 mm ずらせば良い。
30

【 0 0 6 1 】

また、同様に、B 4 でサイズ（257 mm）の大サイズの原稿 D 及び A 4 でサイズ（210 mm）の小サイズの原稿 D を原稿トレイ 3 9 載置して異幅混載モードで流し読みを行う。この際、(257 - 210) / 2 = 23.5 から原稿供給ローラ 4 9 や分離搬送ローラ 5 1 の中心軸を大サイズの原稿 D の幅方向における中心の位置から小サイズの原稿 D の幅方向における中心の位置に向かって 23.5 mm ずらせば良い。
40

【 0 0 6 2 】

また、本実施の形態では、1つの原稿載置検知センサ 3 8 と、左センサレバー 5 0 a 及び右センサレバー 5 0 b で原稿 D を検知するように構成したがこれに限らない。幅方向に2つの以上のセンサを配置することで原稿トレイ 3 9 に載置される全ての原稿 D を検知できるものであれば何れのものであってもよい。この際、センサの何れか1つが ON であれば、他のセンサが OFF であっても原稿載置検知としては ON とするように構成する。

【 0 0 6 3 】

また、上記原稿を検知する第1及び第2検知部を、左右のセンサレバー 5 0 a, 5 0 b 及びフォトセンサによって構成せず、第1及び第2検知部として2つのフォトセンサや接触式センサを原稿トレイ 3 9 上に設けるようにしても良い。
50

【0064】

更に、本実施の形態では、シート幅が大小異なる2種類の原稿Dについて異幅混載モードによる流し読みを行う場合について説明した。しかしこれに限らず、例えば、原稿幅が異なる3種類以上の原稿Dについて異幅混載モードで流し読みを行う場合でも本発明を適用することができる。また、本実施の形態においては、画像形成装置としてコピー機を用いたが、本実施形態に係る画像読み取り装置は、複写機、ファックス、スキャナなどの画像形成装置に用いられても良い。即ち、本実施形態に係る画像読み取り装置は、載置部に載置された原稿を搬送し、この搬送された原稿の画像を読み取るものであれば、どのようなものに適用されても良い。

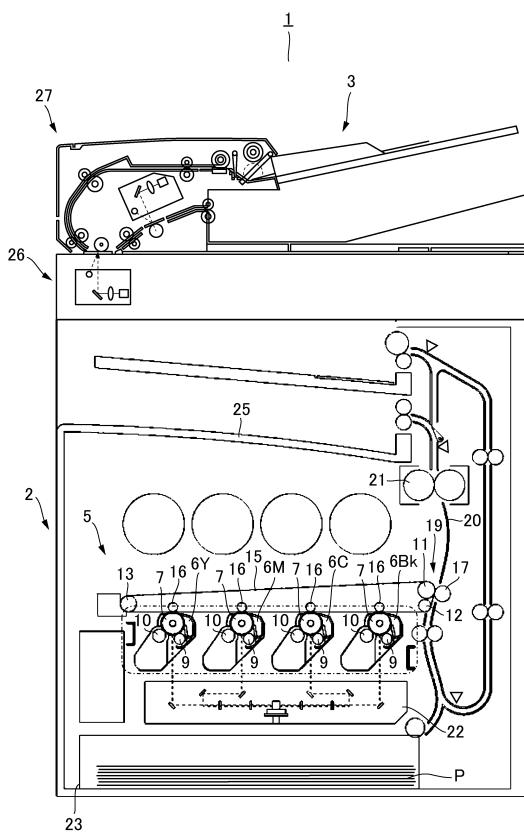
【符号の説明】

10

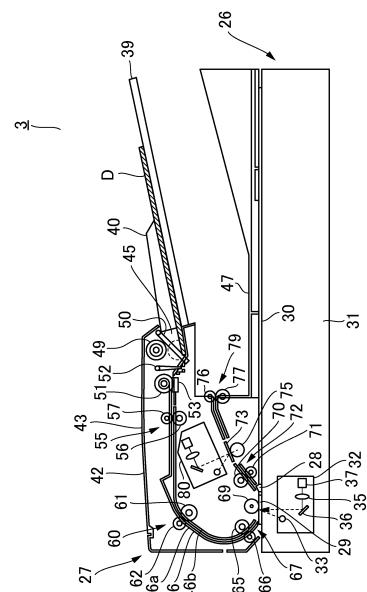
【0065】

1 . . . 画像形成装置 : 3 . . . 画像読み取り装置 : 5 . . . 画像形成部 : 31 . . . 画像読み取り部 : 39 . . . 載置部(原稿トレイ) : 40 . . . 第1規制部材(右規制板) : 41 . . . 第2規制部材(左規制板) : 46 . . . シート搬送路 : 49, 51 . . . 分離給送部(原稿供給ローラ、分離搬送ローラ) : 50a . . . 第1シート検知部、第1レバー部材(左センサレバー) : 50b . . . 第2シート検知部、第2レバー部材(右センサレバー) : 50c . . . 軸部材 : P . . . シート

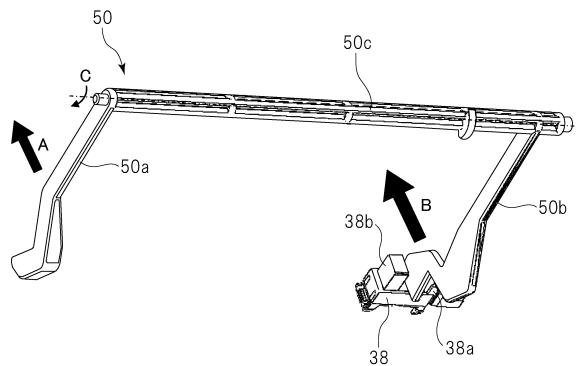
【図1】



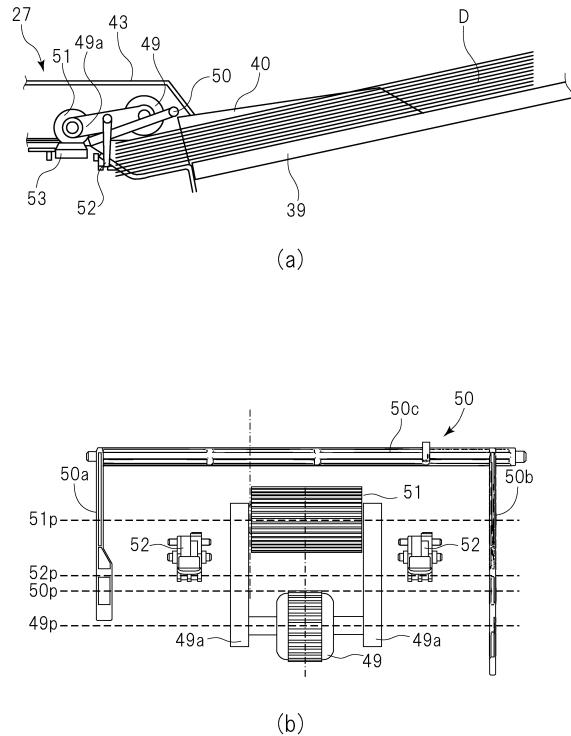
【図2】



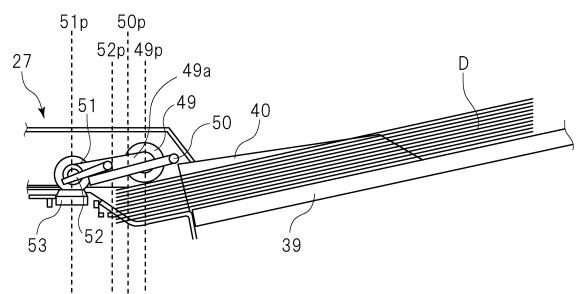
【図3】



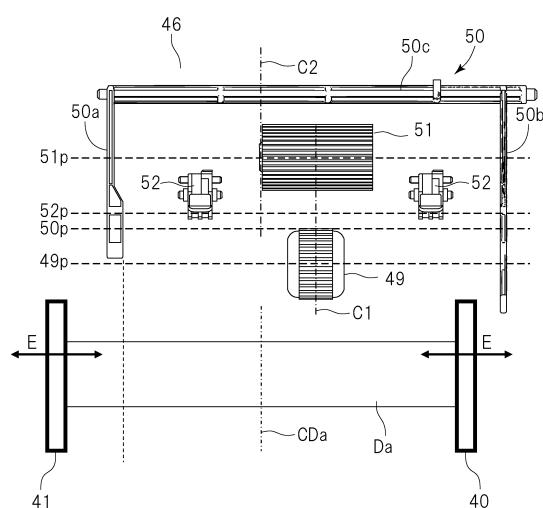
【図4】



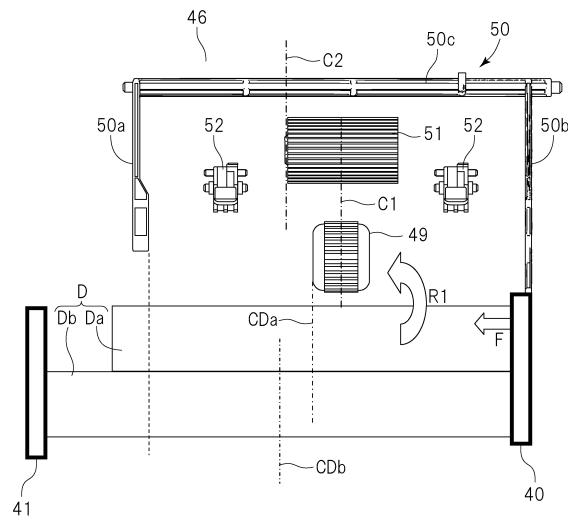
【図5】



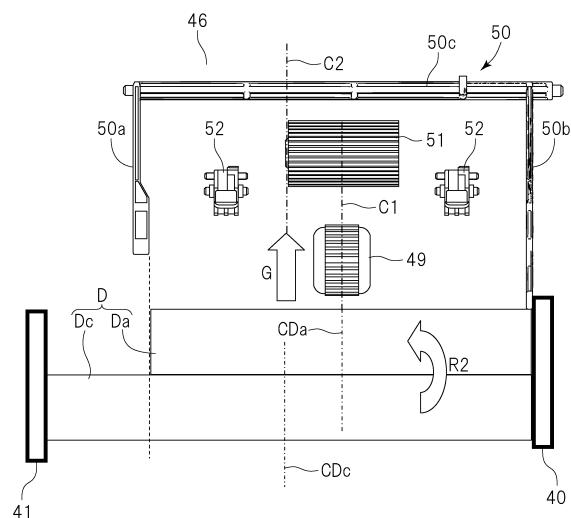
【図6】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B 6 5 H	1 / 0 0	-	3 / 6 8
B 6 5 H	7 / 0 0	-	7 / 2 0
B 6 5 H	4 3 / 0 0	-	4 3 / 0 8