(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3975545号
(P3975545)
(45)発行日　平成19年9月12日(2007.9.12)　(24)登録日　平成19年6月29日(2007.6.29)

(51)Int.Cl.		F I		
G03G 15/00	(2006.01)	G03G	15/00	107
B65H 85/00	(2006.01)	B65H	85/00	
H04N 1/00	(2006.01)	H04N	1/00	108K
H04N 1/04	(2006.01)	H04N	1/04	106A
		H04N	1/12	Z

請求項の数 2　(全 38 頁)

(21)出願番号　特願平10-68952
(22)出願日　平成10年3月18日(1998.3.18)
(65)公開番号　特開平11-167229
(43)公開日　平成11年6月22日(1999.6.22)
審査請求日　平成15年2月28日(2003.2.28)
(31)優先権主張番号　特願平9-69675
(32)優先日　平成9年3月24日(1997.3.24)
(33)優先権主張国　日本国(JP)
(31)優先権主張番号　特願平9-271449
(32)優先日　平成9年10月3日(1997.10.3)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　303000372
コニカミノルタビジネステクノロジーズ株式会社
東京都千代田区丸の内一丁目６番１号
(74)代理人　100062144
弁理士　青山　葆
(74)代理人　100073575
弁理士　古川　泰通
(74)代理人　100100170
弁理士　前田　厚司
(74)代理人　100111039
弁理士　前堀　義之
(72)発明者　熊谷　誠
大阪府大阪市中央区安土町二丁目３番１３号大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内
最終頁に続く

(54)【発明の名称】原稿走査装置及び該原稿走査装置を備える画像形成装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
原稿に光線を照射して走査する原稿走査手段と、
原稿蓄積部から上記原稿走査手段による原稿走査位置を介して原稿排出部まで連通する搬送路と、
上記搬送路の上記原稿蓄積部と上記原稿走査位置との間の位置に設けられた原稿サイズ検出手段と、
上記搬送路の上記原稿走査位置と上記原稿排出部との間の位置から分岐し、上記搬送路の上記原稿蓄積部と上記原稿走査位置との間の位置に至る反転搬送路と、
上記搬送路及び上記反転搬送路上の上記原稿を移動させる駆動手段とを備え、
片面混載ＡＭＳモード及び両面混載ＡＭＳモードにおいて、上記原稿蓄積部に蓄積された上記原稿を上記駆動手段により上記搬送路上を上記原稿蓄積部から上記原稿走査位置に向けて搬送しつつ上記原稿サイズ検出手段により原稿サイズを検出し、上記原稿を上記原稿走査手段による走査を行うことなく上記原稿走査位置を通過させた後、上記原稿を上記反転搬送路を介して上記原稿走査位置に搬送し、上記原稿走査手段により上記原稿の走査を行い、
上記片面混載ＡＭＳモード及び上記両面混載ＡＭＳモード以外の搬送モードにおいて、原稿の１面目のみについては、上記原稿蓄積部に蓄積された上記原稿を上記駆動手段により上記搬送路上を上記原稿蓄積部から原稿走査位置へ上記反転搬送路を介することなく搬送し、前記原稿走査手段により原稿の走査を行う構成としていることを特徴とする原稿走

査装置。
【請求項２】
請求項１に記載の原稿走査装置を備える画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、自動原稿給送装置を備える原稿走査装置に関するものである。
【０００２】
従来より、所定の原稿走査部において原稿を走査する原稿走査装置が種々提供されている。この原稿走査部における原稿を走査する方式には、一般に、原稿を固定して光学系を移動させることにより走査する方式と、光学系を固定して原稿を移動させることにより走査するいわゆる流し読み方式とがある。
【０００３】
また、従来より、原稿走査装置には、原稿自動給送装置（ＡＤＦ：Auto Document Feeder）を備えたものがある。このＡＤＦは、原稿蓄積部に蓄積された原稿を１枚又は所定枚数ずつ原稿走査部に搬送し、原稿走査部における原稿の走査が完了した後、原稿排出部へ搬送するものである。
ＡＤＦを備えた原稿走査装置では、原稿走査部で原稿の走査を実行する前に、読み取る原稿のサイズを検出したいという要求がある。
例えば、ＡＤＦを備えた上記流し読み方式の原稿走査装置を備える複写機において、用紙のサイズを固定し、この固定された用紙のサイズと原稿のサイズに応じた倍率を自動的に計算するＡＭＳ（Auto Magnification Selection）処理を実行し、計算した倍率に応じて原稿画像を拡大、縮小して複写する場合、走査を開始する前に原稿のサイズを検出する必要がある。
【０００４】
これに対して従来より、走査前に原稿のサイズを検出するための様々な技術が提案されている。
最も一般的なものとしては、原稿蓄積部、例えば原稿トレイに光学センサ等からなる原稿サイズ検出手段を設け、この原稿サイズ検出手段により原稿蓄積部に積載された原稿のサイズを検出する構成としたものがある。
【０００５】
また、特開昭６１－２６２７３２号公報には、原稿蓄積部に積載された原稿を最下層のものから順に搬送して原稿走査部での走査が完了した後、再度原稿を原稿蓄積部に搬送し、積載された原稿の最上層へ排出する方式のＡＤＦ（原稿循環送り装置）を備えた複写機が記載されている。この複写機では、上記原稿循環送り装置により、走査を行うことなく原稿を１回循環させ、この初回の循環中に原稿搬送路に設けられた原稿サイズ検出手段により、原稿サイズを検出する。そして、２回目の原稿循環時に原稿の走査を実行する。
【０００６】
【発明が解決しようとする課題】
前者のように原稿蓄積部に原稿サイズ検出手段を設けた場合、原稿蓄積部上の原稿のサイズが統一されている場合には適正な原稿サイズの検出を行うことができるが、原稿蓄積部上にサイズの異なる原稿が混載されている場合（原稿混載モード）には、最も大きなサイズの原稿を検出するので適正な原稿サイズ検出を行うことができない場合がある。
【０００７】
一方、上記特開昭６１－２６２７３２号公報に記載の複写機では、原稿混載モードであっても、走査開始前に個々の原稿のサイズを適正に検出することが可能である。しかし、この場合、上記のように原稿サイズの検出のみのために原稿を１回循環させ、２回目の循環で走査を実行するため、生産性が低い。また、この原稿サイズ検出方法は、原稿循環送り装置を備える原稿走査装置にしか適用することができず、汎用性に欠ける。
【０００８】

本発明は、上記従来の原稿走査装置における問題に鑑みてなされたものであり、原稿混載モードでも個々の原稿サイズを適正に検出することができ、かつ、低コストで、生産性に優れた原稿走査装置を提供することを課題としている。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、原稿に光線を照射して走査する原稿走査手段と、原稿蓄積部から上記原稿走査手段による原稿走査位置を介して原稿排出部まで連通する搬送路と、上記搬送路の上記原稿蓄積部と上記原稿走査位置との間の位置に設けられた原稿サイズ検出手段と、上記搬送路の上記原稿走査位置と上記原稿排出部との間の位置から分岐し、上記搬送路の上記原稿蓄積部と上記原稿走査位置との間の位置に至る反転搬送路と、上記搬送路及び上記反転搬送路上の上記原稿を移動させる駆動手段とを備え、片面混載ＡＭＳモード及び両面混載ＡＭＳモードにおいて、上記原稿蓄積部に蓄積された上記原稿を上記駆動手段により上記搬送路上を上記原稿蓄積部から上記原稿走査位置に向けて搬送しつつ上記原稿サイズ検出手段により原稿サイズを検出し、上記原稿を上記原稿走査手段による走査を行うことなく上記原稿走査位置を通過させた後、上記原稿を上記反転搬送路を介して上記原稿走査位置に搬送し、上記原稿走査手段により上記原稿の走査を行い、上記片面混載ＡＭＳモード及び上記両面混載ＡＭＳモード以外の搬送モードにおいて、原稿の１面目のみについては、上記原稿蓄積部に蓄積された上記原稿を上記駆動手段により上記搬送路上を上記原稿蓄積部から原稿走査位置へ上記反転搬送路を介することなく搬送し、前記原稿走査手段により原稿の走査を行う構成としていることを特徴とする原稿走査装置を提供するものである。

【００１０】

片面混載ＡＭＳモード及び両面混載ＡＭＳモード時には、原稿サイズを検出した後に、原稿を版村搬送路を介して原稿走査位置に戻して原稿の走査を行う。よって、原稿トレイに原稿を循環させるための専用の搬送路を設ける必要がなく、装置の小型化を図ることができる。

【００１７】

上記原稿走査装置を備える画像形成装置であれば、走査前に原稿サイズが確定するため、ＡＭＳ処理を高生産性で行うことができる。また、デジタル式の画像形成装置の場合には、上記のように走査前に原稿サイズが検出されるため、１枚の原稿当たりに確保する必要があるフレームメモリの容量を低減することができる。

【００１８】

【発明の実施の形態】

次に、図面に示す実施形態を詳細に説明する。

（第１参考例）

図１は、本発明の第１参考例に係る流し込み方式の原稿走査装置を示し、複写機の原稿を載置するためのガラス板２上に、原稿自動給送装置３が設けられている。

【００１９】

この原稿自動給送装置３は、図２（Ａ）～（Ｅ）に示す、Ａ３版（長辺Ａ３Ｌが４２０ｍｍ、短辺Ａ３Ｓが２９７ｍｍ）、Ａ４版（長辺Ａ４Ｌが２９７ｍｍ、短辺Ａ４Ｓが２１０ｍｍ）、Ａ５版（長辺Ａ５Ｌが２１０ｍｍ、短辺Ａ５Ｓが１４８ｍｍ）、Ｂ４版（長辺Ｂ４Ｌが３６０ｍｍ、短辺Ｂ４Ｓが２５７ｍｍ）及びＢ５版（長辺Ｂ５Ｌが２５７ｍｍ、短辺Ｂ５Ｓが１８０ｍｍ）の５種類の原稿を使用することができる。

【００２０】

なお、以下の説明で原稿の「長さ」とは原稿の搬送方向と同方向の長辺又は短辺の寸法をいい、原稿の「幅」とは原稿の搬送方向と直交する方向の長辺又は短辺の寸法をいう。例えば、図２（Ａ）～（Ｅ）において矢印Ａ１方向（原稿の長辺方向と同方向）に原稿が搬送される場合には、各原稿の長辺の寸法が長さとなり、短辺の寸法が幅となる。また、矢印Ａ２方向（原稿の短辺方向と同方向）に原稿が搬送される場合には、短辺の寸法が長さとなり、長辺の寸法が幅となる。

【００２１】
上記図１に示すように、原稿自動給送装置３は、走査前の原稿４を蓄積しておくための原稿トレイ５と連通する供給口６から、スキャナー１と対向する原稿走査部７を介して、走査済みの原稿を蓄積しておくための排出台８と連通する排出口９まで延在する主搬送路１０を備えている。この主搬送路１０の経路長は供給可能な最大サイズの原稿であるＡ３版の長辺Ａ３Ｌの寸法（４２０ｍｍ）よりも短く設定してある。
【００２２】
また、主搬送路１０には、供給口６側（上流側）から排出口９側（下流側）へ向けて順にピックアップローラ１５、捌きローラ１６、上流搬送ローラ対１７、走査前ローラ対１８、走査後ローラ対１９及び排出ローラ対２０が設けられている。上流搬送ローラ対１７から排出ローラ対２０は、主搬送路１０を挟んで互い対向するように一対毎に設けられている。また、これらのローラ及びローラ対１５～２０はモータ等からなる駆動機構２１ａ～２１ｆを備えている。
【００２３】
また、主搬送路１０の捌きローラ１６と上流搬送ローラ対１７の間には、原稿の幅を検出するためのセンサ群（原稿幅検出センサ群）２３と、原稿４の長さを検出するためのセンサ（原稿長さ検出センサ）２４が、上流側から順に設けられている。上記原稿幅検出センサ群２３は、図３に示すように、主搬送路１０に対してその幅方向に一列に配置された５個のセンサ２５ａ～２５ｅからなる。これらのセンサ２５ａ～２５ｅは主搬送路１０上に原稿４が存在すればオン状態となり存在しなければオフ状態となる。
【００２４】
上記図３に示すように、原稿４はそのサイズにかかわらず矢印Ｘ１で示す主搬送路１０の上流側から下流側に向かう向き（正方向）に向かって右側の側壁１０ａに当接するように搬送される。これらのセンサ２５ａ～２５ｅの側壁１０ａからの距離は、第１のセンサ２５ａが０～１４８ｍｍ、第２のセンサ２５ｂが１４８ｍｍ～１８０ｍｍ、第３のセンサ２５ｃが１８０ｍｍ～２１０ｍｍ、第４のセンサ２５ｄが２１０ｍｍ～２５７ｍｍ、第５のセンサ２５ｅが２５７ｍｍ～２９７ｍｍに設定してある。
【００２５】
さらに、主搬送路１０の上流搬送ローラ対１７と走査前ローラ対１８との間には、上記センサ２５ａ～２５ｅと同様の原稿の有無を検出可能なレジストセンサ２６が設けてある。さらにまた、主搬送路１０の排出口９の近傍にも、原稿の有無を検出可能なスイッチバックセンサ２７が設けてある。
【００２６】
上記主搬送路１０の排出口９近傍（排出ローラ対２０よりもわずかに上流側）と、主搬送路１０の上流搬送ローラ対１７よりもわずかに上流側とを連通させ再給紙用の搬送路（再搬送路）３０が設けてある。図１における（ａ），（ｂ）に示すように、主搬送路１０から再搬送路３０が分岐する部分３１及び再搬送路３０が主搬送路１０と合流する部分３２には、原稿４の搬送方向を規制するマイラー板３３，３４が設けてある。そのため、これらの部分３１，３２では（ａ），（ｂ）において矢印で示す方向にのみ原稿４が搬送されるようになっている。
【００２７】
図１において３５で示す制御部は、上記原稿幅検出センサ群２３、原稿長さ検出センサ２４、レジストセンサ２６及びスイッチバックセンサ２７から入力される信号に基づいて、上記ピックアップローラ１５、捌きローラ１６、上流搬送ローラ対１７、走査前ローラ対１８、走査後ローラ対１９及び排出ローラ対２０の駆動機構２１ａ～２１ｆを制御する。
【００２８】
原稿走査手段を構成するスキャナー１は、複写機の一部を構成し、原稿自動給送装置３が載置されるガラス板２の下方側に光源３７、ミラー３８、レンズ３９及びＣＣＤ等からなる読み取りセンサ４０を備えている。
【００２９】

図１において６０は複写機の画像形成部を示している。
感光体６２の周囲には、その回転方向に沿って、帯電ブラシを備える帯電装置６３、現像清掃装置６４及び転写ローラを備える転写装置６５が順に配置されている。また、感光体６２の図において斜め上方には、画像データ処理部６６を介して上記読み取りセンサ４０と接続された露光装置６７が配置されている。さらに、現像清掃装置６４の下方には用紙７０が収容された給紙カセット６８が配置されている。
帯電装置６３により均一に帯電された感光体６２の表面に、露光装置６７から照射されるレーザ光により静電潜像が形成される。この静電潜像は現像清掃装置６４により供給される現像剤により顕像化される。給紙カセット６８から供給される用紙７０には、感光体６２と転写装置６５に挟まれた転写領域において上記静電潜像が転写され、排出ローラ対６９により図示しない排紙トレイへ排出される。

【００３０】

次に、図４のフローチャートを参照しつつ、第１参考例の作動について説明すると、まず、ステップＳ１で、ピックアップローラ１５が矢印Ｙ１で示すように正転し、原稿トレイ５に積載された原稿４のうち一番上層の原稿４を主搬送路１０の供給口６に送り出す。また、ステップＳ２で、捌きローラ１６が正転し、ピックアップローラ１５が２枚以上の原稿４を重ねた状態で送り出した場合には、捌きローラ１６によって分離される。主搬送路１０に投入された原稿４は矢印Ｘ１で示す正方向に搬送され、その先端は、まず、原稿幅検出センサ群２３を通過し、続いて、原稿長さ検出センサ２４を通過する。ステップＳ３では、原稿幅検出センサ群２３からの出力信号に基づいて原稿４の幅の判定を行う。具体的には、まず、図５のステップＳ２１で原稿幅検出センサ群２３の各センサ２５ａ～２５ｅが原稿４を検出しているか否かを検査する。第１のセンサ２５ａのみがオンであれば、ステップＳ２２に移行し、投入された原稿４の幅はＡ５版の短辺Ａ５Ｓ（１４８ｍｍ）であると判定する。第１及び第２のセンサ２５ａ，２５ｂのみがオンであれば、ステップＳ２３に移行し、原稿の幅はＢ５版の短辺Ｂ５Ｓ（１８０ｍｍ）であると判定する。第１から第３のセンサ２５ａ～２５ｃのみがオンであれば、ステップＳ２４に移行し、原稿の幅はＡ４版の短辺Ａ４Ｓ（２１０ｍｍ）であると判定する。第１から第４のセンサ２５ａ～２５ｄがオンであれば、ステップＳ２５に移行し、原稿の幅はＢ５版の長辺Ｂ５Ｌ（２５７ｍｍ）であると判定する。さらに、第１から第５のセンサ２５ａ～２５ｅがすべてオンであれば、ステップＳ２６に移行し、原稿の幅はＡ４版の長辺Ａ４Ｌ（２９７ｍｍ）であると判定する。

【００３１】

次に、図４のステップＳ４では、原稿４の搬送向きと長さを判定する。
具体的には、まず、図６のステップＳ３１で原稿４の先端が原稿長さ検出センサ２４を通過したことを検出すると、ステップＳ３２で上記図４のステップＳ３で検出した原稿４の幅を読み出す。
幅がＡ５版の短辺Ａ５Ｓ（１４８ｍｍ）であれば、ステップＳ３３で原稿４はＡ５版であり、縦方向に搬送され、原稿４の長さはＡ５版の長辺Ａ５Ｌ（２１０ｍｍ）であると判断する。同様に、幅がＢ５版の短辺Ｂ５Ｓ（１８０ｍｍ）であれば、ステップＳ３４で原稿はＢ５版であり、縦方向に搬送され、原稿４の長さはＢ５版の長辺Ｂ５Ｌ（２５７ｍｍ）であると判断する。幅がＡ４版の短辺Ａ４Ｓ（２１０ｍｍ）であっても、それだけでは原稿サイズ及び搬送方向は判定できない。すなわち、図２（Ｂ），（Ｃ）及び図７に示すように、Ａ４版の短辺Ａ４ＳはＡ５版の長辺Ａ５Ｌと同一長さであるので、Ａ４版を縦方向に搬送している可能性と、Ａ５版を横方向に搬送している可能性とがある。前者の場合には、原稿４の長さはＡ４版の長辺Ａ４Ｌ（２９７ｍｍ）であり、後者の場合には、原稿４の長さはＡ５版の短辺Ａ５Ｓ（１８０ｍｍ）である。そこで、図６のステップＳ３５で原稿４の先端が原稿長さ検出センサ２４を通過してからＡ５版の長辺Ａ５Ｌ（１４８ｍｍ）に補正量αを加えた搬送量Ｄ（Ｄ＝１４８ｍｍ＋α）だけ、原稿４を搬送する。具体的には、原稿４がこの搬送量Ｄだけ搬送されるように、ピックアップローラ１５から排出ローラ対２０までの回転速度及び回転時間を設定する。そして、ステップＳ３６で原稿長さ検

出センサ２４が原稿４を検出しているか、すなわち原稿４の後端が既に原稿長さ検出センサ２４を通過したか否かを検査する。ステップＳ２４で原稿４が検出されない場合には、ステップＳ３７に移行し、Ａ５版の原稿４が横方向に搬送されており、原稿４の長さはＡ５版の長辺Ａ５Ｌ（１４８ｍｍ）であると判定する。一方、ステップＳ３６で原稿４が検出されている場合には、ステップＳ３８に移行し、Ａ４版の原稿４が縦方向に搬送されており、原稿４の長さはＡ４版の長辺Ａ４Ｌ（２９７ｍｍ）であると判定する。

【００３２】

上記補正量αは、誤検出防止のために加算しており、原稿の長さのバラツキ、原稿長さ検出センサ２４の検出マージン等に応じて５ｍｍ程度に設定すればよい。

【００３３】

ステップＳ３２で幅がＢ５の長辺Ｂ５Ｌ（２５７ｍｍ）であると判定された場合は、図７に示すようにＢ５版の原稿４が横方向に搬送されているか、Ｂ４版の原稿４が縦方向に搬送されているかのいずれかである。そこで、ステップＳ３９でＢ５版の短辺Ｂ５Ｓ（１８０ｍｍ）に上記補正値αを加えた搬送長さＤ（Ｄ＝１８０ｍｍ＋α）だけ、原稿４を搬送する。ステップＳ４０で原稿長さ検出センサ２４が原稿４を検出していない場合には、ステップＳ４１に移行し、Ｂ５版の原稿４が横方向に搬送されており、原稿４の長さはＢ５版の短辺Ｂ５Ｓ（１８０ｍｍ）であると判定する。一方、ステップＳ４０で原稿４が検出されている場合には、ステップＳ４２に移行し、Ｂ４版の原稿４が縦方向に搬送されており、原稿の長さはＢ４版の長辺Ｂ４Ｌ（３６０ｍｍ）であると判定する。

【００３４】

ステップＳ３２で幅がＡ４版の長辺Ａ４Ｌ（２９７ｍｍ）であると判定された場合は、図７に示すようにＡ４版の原稿４が横方向に搬送されているか、Ａ３版の原稿４が縦方向に搬送されているかのいずれかである。そこで、ステップＳ４３でＡ４版の短辺Ａ４Ｓ（２１０ｍｍ）に上記補正値αを加えた搬送長さＤ（Ｄ＝２１０ｍｍ＋α）だけ、原稿４を搬送する。ステップＳ４４で原稿長さ検出センサ２４が原稿４を検出していない場合には、ステップＳ４５に移行し、Ａ４版の原稿４が横方向に搬送されており、原稿４の長さはＢ４版の短辺Ｂ４Ｓ（２１０ｍｍ）であると判定する。一方、ステップＳ４４で原稿４が検出されている場合には、ステップＳ４６に移行し、Ａ３版の原稿４が縦方向に搬送されており、原稿４の長さはＡ３版の長辺Ａ３Ｌ（４２０ｍｍ）であると判定する。

【００３５】

上記のようにステップＳ４で原稿サイズと原稿の向きを検出した後、ステップＳ５に移行し、原稿４の先端が原稿走査部７まで達しているか否かを判断する。具体的には、上記レジストセンサ２６が原稿の存在を検出していれば、その先端が原稿走査部７まで達しているものと判断してステップＳ６に移行する。ステップＳ６では、上記上流搬送ローラ対１７及び走査前ローラ対１８を矢印Ｙ２で示すように逆転駆動し、原稿４を矢印Ｘ２で示す逆方向に搬送し、先端を原稿走査部７より上流側に戻す。ステップＳ７ではレジストセンサ２６が原稿を検出しているか否かを検査し、レジストセンサ２６が原稿４を検知していなければ、原稿４は所定位置まで戻されたと判断してステップＳ８に移行する。

【００３６】

一方、上記ステップＳ５でレジストセンサ２６が原稿の存在を検出しなければ原稿４の先端は原稿走査部７まで到達していないと判断する。この場合は原稿を逆方向に搬送する必要はないのでステップＳ７に移行する。

【００３７】

ステップＳ８では、原稿の走査を行う。具体的には、上流搬送ローラ対１７、走査前ローラ対１８、走査後ローラ対１９及び排出ローラ対２０を矢印Ｙ１で示すように正転させ、原稿４を上記原稿サイズの検出時の１／２の速度で搬送する。走査位置７に到達した原稿４には光源３７から光線が照射され、その反射光はミラー３８及びレンズ３９を介して読み取りセンサ４０で結像し、画像データに変換される。読み取りセンサ４０の出力する画像データは画像データ処理部６６を介して画像形成部６０の露光装置６７に出力される。

【００３８】

ステップＳ９では、片面走査か両面走査かを判断する。片面走査の場合には、ステップＳ１２に移行し、正転する排出ローラ対２０により走査済みの原稿４を排出台８に排出する。

【００３９】

ステップＳ９で両面走査であった場合には、ステップＳ１０に移行し、原稿４の反転動作を行う。具体的には、まず、スイッチバックセンサ２７が原稿４の存在を検出しなくなると、原稿４の後端がすでにマイラー板３３を通過しているので、排出ローラ対２０を逆転駆動し、原稿４の搬送方向を反転させる。これにより、原稿４の先端（走査時の原稿４の後端）は、マイラー板３３により再搬送路３０に案内される。さらに、原稿４はマイラー板３４を押し上げて主搬送路１０に戻る。ステップＳ１１では上記ステップＳ８と同様にして原稿４の裏面の走査が行われる。

【００４０】

このように本参考例では、その経路長を走査可能な最大サイズの原稿の長さ（Ａ３版の長辺Ａ３Ｌ）よりも短く設定した主搬送路１０上で原稿４を正逆方向に搬送することにより、原稿サイズの検出及び走査を行う構成としている。よって、個々の原稿４の走査に要する時間は、従来の原稿循環送り装置における原稿サイズの検出及び走査の場合と比較して短縮される。また、原稿蓄積部に原稿を戻すための搬送路を設ける必要がない分だけ原稿自動給送装置３を小型化することができる。

【００４１】

（第２参考例）

図８は、本発明の第２参考例を示している。

この第２参考例では、上記再搬送路３０が主搬送路１０に再合流する部分３２（図８における部分（ｂ）参照）よりも上流側の主搬送路１０に合流する割り込み用搬送路５０が設けられている。主搬送路１０と割り込み用搬送路５０の接続する部分５１には、原稿トレイ５から搬送されてきた原稿が割り込み用搬送路５０へ搬送されるのを防止するために、原稿４の搬送方向を規制するマイラー板５２が設けられている。一方、割り込み用搬送路５０の一端には割り込み原稿の投入口５３が設けられている。また、割り込み用搬送路５０の投入口５３近傍には、割り込み検出センサ５５が設けてある。さらに、原稿幅検出センサ群２３及び原稿長さ検出センサ２４は、上記原稿トレイ５から供給される原稿４と投入口５３から投入される原稿４の両方の長さ及び幅を検出できるように、上記合流部分５１よりも下流側の主搬送路１０に設けられている。

【００４２】

この第２参考例では、使用者が上記投入口５３から割り込み用の原稿４を投入したことを割り込み検出センサ５５が検出し、ピックアップローラ１５及び捌きローラ１６が停止し、原稿トレイ５からの原稿４の供給が停止される。一方、投入口５３から投入された割り込み用の原稿４は、原稿トレイ５から供給される原稿４と同様の処理（図４のステップＳ４～Ｓ１２）によりその片面又は両面が走査される。

第２参考例のその他の構成及び作用は上記した第１参考例と同様であるので、同一の要素には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【００４３】

（実施形態）

次に、本発明の実施形態について説明する。

図９から図１１に示す複写機は、原稿自動給送装置１２０及びスキャナー１を有する原稿走査装置１２１と画像形成部６０とを備えている。

上記原稿自動搬送装置１２０は、以下の主要部から構成されている。

給紙部２１００は、原稿トレイ２１０１、ピックアップローラ２１０２、給紙ローラ２１０３、捌きローラ２１０４、上流搬送ローラ対２１０５を備えている。

スキャナー１と対向する原稿走査部２２００は、走査前ローラ対２２０１、圧接ガイド板２２０２、走査後ローラ対２２０３、導入ガイド板２２０４、出口ガイド板２２０５を備えている。

【００４４】
走査位置を通過した原稿を表裏反転させて走査位置へ搬送する反転搬送路を構成する循環反転部２３００は、切換え爪２３０１、循環反転ローラ対２３０２、循環搬送路２３１０を備えている。
排紙反転部２４００は、切換え爪２４０１、排紙反転ローラ対２４０２を備えている。
排紙部２５００は、排紙ローラ対２５０１、排紙トレイ２５０２を構えている。
手差し給紙部２６００は、手差しトレイ２６０１、手差し挿入口２６０２を備えている。
原稿押さえ板２８０２は、プラテンガラス１１１上にマニュアルでセットされた原稿を押さえる。
【００４５】
さらに、この原稿走査装置１２１は、片面にのみ画像を有する片面原稿の画像を走査するための片面原稿モードと、第１面及び第２面に画像を有する両面原稿の画像を走査するための両面原稿モードと、給紙部２１００で自動的に分離給紙を行うのに適さない種類の原稿を処理するためのシングル給紙モードとを備えている。
原稿トレイ２１０１はその前半部分が傾斜部２１０１ａであり、傾斜部２１０１ａの先端には先端規制坂２１１１が設置されている。リフトアップ板２１０７はその左端を支点として上下動可能に設置され、通常は傾斜部２１０１ａと同一面に位置している。
【００４６】
原稿はその先端を規制板２１１１に合わせて原稿トレイ２１０１上にセットされる。リフトアップモータによって駆動レバー２１０８が上昇するのに連動してリフトアップ板２１０７が上昇すると、原稿の最上面がピックアップローラ２１０２に圧接する。ピックアップローラ２１０２は、アーム２１１６を介して給紙ローラ２１０３の支軸を支点として上下動可能に設置され、その自重と図示しないばねによって下方に付勢されている。ピックアップローラ２１０２は駆動レバー２１０８によってリフトアップ板２１０７が上昇するのに連動して持ち上げられ、アーム２１１６の所定位置までの上昇が上面検出センサＳＥ１５によって検出されると、駆動レバー２１０８の駆動が停止される。上面検出センサＳＥ１５の検出状態は常時モニタされ、ピックアップローラ２１０２が下降して上面検出センサＳＥ１５が非検出状態になると、駆動レバー２１０８によってリフトアップ板２１０７を上昇させる。そのため、ピックアップローラ２１０２は所定の高さ、かつ、所定の圧接力で原稿をピックアップし、原稿が所定の高さから給紙される。よって、原稿の残量に拘らず、原稿の先端が所定の角度及び高さで前捌きガイド片２１１０ａに当接して安定した給紙が確保される。
【００４７】
ホルダ２１１０に設けられた前捌きガイド片２１１０ａは、先端規制板２１１１の上端から登り勾配に配置され、その先端は給紙ローラ２１０３と捌きローラ２１０４とのニップ部に僅かな隙間を有して近接している。原稿はピックアップローラ２１０２によって複数枚が連れ送りされるが、その先端が前捌きガイド片２１１０ａに当接することで上層の原稿ほど先行するように捌かれる。その結果、２、３枚の原稿のみが前記給紙ローラ２１０３と捌きローラ２１０４の間へ突入していく。
【００４８】
給紙ローラ２１０３は、反時計回りに回転駆動される。給紙ローラ２１０３と捌き２１０４の間に突入した複数枚の原稿のうち、最上層の１枚は給紙ローラ２１０３によって右方に搬送され、他の原稿は捌きローラ２１０４によってその進行が阻止される。即ち、給紙ローラ２１０３は、図９に示す定位置で回転駆動され、捌きローラ２１０４はホルダ２１１０に回転自在に装着され、図示しないばねによってホルダ２１１０を介して給紙ローラ２１０３に弾性的に付勢されている。捌きローラ２１０４にはトルクリミッタが取り付けられている。トルクリミッタのトルクは、給紙ローラ２１０３の回転時に給紙ローラ２１０３と捌きローラ２１０４間に１枚の原稿のみが介在する場合には、捌きローラ２１０４が給紙ローラ２１０３で搬送される原稿との摩擦力で時計回り方向に従動回転する値に設定されている。給紙ローラ２１０３と捌き２１０４間に複数枚の原稿が突入した場合、捌

きローラ２１０４は静止し、給紙ローラ２１０３によって搬送される最上層の原稿より下に位置する原稿の進入を阻止する。

【００４９】

原稿は１ページ目を上方に向けた状態で原稿トレイ２１０１上にスタックされる。オペレータによってコピースタートキー（図示せず。）が押されるか（１枚目の給紙時）、原稿トレイ２１０１上のアクチュエータレバー２１０６が原稿に押されてエンプティセンサＳＥ１が原稿検出状態にあるとき（２枚目以降の給紙時）、所定のタイミングで、ピックアップローラ２１０２が反時計回り方向に回転駆動され、原稿を図９において右方に送り出す。

【００５０】

ピックアップされた原稿は、前捌きガイド片２１１０ａで予備的に捌かれ、給紙ローラ２１０３と捌きローラ２１０４の間を通過することで１枚に分離される。

以後の原稿搬送は片面原稿と両面原稿とに分けて説明する。

【００５１】

片面原稿モードについて説明すると、１枚に分離された原稿は、上流搬送ローラ対２１０５によって搬出される。上流搬送ローラ対２１０５は、原稿の先端がレジストセンサＳＥ２で検出されてから所定時間経過後、即ち、原稿先端が回転を停止している走査前ローラ対２２０１のニップ部に当接して適量湾曲したときに回転を停止される。そのため、原稿の先端が走査前ローラ対２２０１のニップ部で整合され、斜行が補正される。

【００５２】

次に、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３が回転駆動されることで、原稿はガイド板２２０２で圧接されつつスリットガラス１９８上を搬送される。このとき原稿画像がスキャナー１により走査される。上流搬送ローラ対２１０５は原稿の後端がそのニップ部を抜けるまで回転駆動される。

さらに、原稿は走査後ローラ対２２０３から切換え爪２３０１，２４０１の下面でガイドされて左方に搬送され、排紙ローラ対２５０１から画像面を下方に向けた状態で排紙トレイ２５０２上に排出される。次の原稿の給紙は、先の原稿の後端が後述する捌きセンサＳＥ６で検出されたことに基づいて行われる。

【００５３】

ところで、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３の回転速度は、コピー倍率に基づいて変更され、上流搬送ローラ対２１０５の回転速度も変更される。コピー倍率をｍとして、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３の等倍時の搬送速度をＶ（図示しない感光体ドラムの回転周速度と等しい。）とすると、走査前ローラ対２２０１及び走査後２２０３の搬送速度は後述するＶｍに自動的に設定される。

【００５４】

また、スキャナー１による原稿走査は、走査前ローラ対２２０１の直後に設置した走査センサＳＥ１４が原稿先端を検出してから一定時間後に開始される。すなわち、走査センサＳＥＩ４が原稿先端を検出してから、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３の搬送モータＭ２（以下に説明する）の駆動量をモニタすることで、原稿の先端が原稿走査位置１９０に到達するタイミングを計って、原稿走査が開始される。

【００５５】

手差し挿入口２６０２は、走査前ローラ対２２０１の上流側に形成されており、手差し給紙トレイ２６０１を外方に倒すことで開放される。このとき、オペレータが原稿を挿入口２６０２に挿入し、走査前ローラ対２２０１のニップ部に当接させると、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３を回転駆動することによって前記片面原稿と同様にスリットガラス上を搬送され、画像が読み取られる。走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３の回転は挿入された原稿の先端がレジストセンサＳＥ２で検出されてから一定時間経過すると開始される。

【００５６】

両面原稿モードについて説明すると、原稿トレイ２１０１から給紙された両面原稿は、前

述のように、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３によりスリットガラス上を搬送され、第１面の画像走査が行われる。このとき、切換え爪２３０１が図９に実線で示す位置よりも時計回り方向に若干回動した位置にセットされる。そのため、第１面の画像走査が行われた原稿は、切換え爪２３０１の傾斜面でガイドされつつ循環反転ローラ対２３０２へ搬送される。原稿の後端が逆流防止用樹脂フィルム２３０４を抜けると、反転ローラ対２３０２が逆転駆動され、原稿は前後が反転された状態で循環搬送路２３１０へ送り込まれる。その後、原稿は表裏を反転されて走査前ローラ対２２０１へ向かって搬送され、その先端が回転を停止している走査前ローラ対２２０１のニップ部に当接する。原稿が適量湾曲したときに反転ローラ対２３０２の回転が停止される。これにより、原稿先端の整合性が整えられ、斜行が補正される。

【００５７】

その後、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３が回転駆動され、原稿は第２面（裏面）を下方に向けてスリットガラス１９８上を搬送され、第２面の画像走査が行われる。このとき、切換え爪２３０１は図９において実線で示す位置に復帰しており、切換え爪２４０１が図９に実線で示す位置よりも時計回り方向に若干回動した位置にセットされる。従って、第２面の画像走査が行われた原稿は切換え爪２３０１の下面及び切換え爪２４０１の上面でガイドされつつ排紙反転ローラ対２４０２へ搬送される。原稿の後端が逆流防止用樹脂フィルム２４０３を抜けると、排紙反転ローラ対２４０２が逆転駆動され、原稿は表裏／前後を反転された状態で、逆流防止用樹脂フィルム２４０３にガイドされて排紙ローラ対２５０１によって排紙トレイ２５０２上に排出される。このとき、原稿は第１面（表面）が下方を向いた状態で排出され、ページ順に揃えられる。この両面原稿モード実行時において、第２面走査時には原稿の後端がレジストセンサＳＥ２で検出されると、次の原稿の給紙が開始される。

【００５８】

以上の動作を行うため、図１２に示すように、給紙ローラ２１０３、上流搬送ローラ対２１０５及び循環反転ローラ対２３０２は正逆回転可能な給紙モータＭ１によって駆動される。給紙ローラ２１０３はベルト２１８１によってクラッチＣＬ１を介して回転駆動される。ピックアップローラ２１０２は給紙ローラ２１０３を介して回転力を伝達される。原稿が走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３によって搬送されるとき、クラッチＣＬ１はオフされ、ピックアップローラ２１０２及び給紙ローラ２１０３は原稿に引っ張られて従動回転する。この従動抵抗を軽減するために、ピックアップローラ２１０２及び給紙ローラ２１０３にはワンウェイクラッチが装着されている。上流搬送ローラ対２１０５はクラッチＣＬ１を経由せずベルト２１８４、ギヤ２１８６，２１８７を介して回転駆動される。循環反転ローラ対２３０２はベルト２３８４を介して回転駆動される。上流搬送ローラ対２１０５が原稿を走査前ローラ対２２０１に向かって搬送する方向に回転駆動されるとき、循環反転ローラ対２３０２は原稿を左上方に搬送する方向に回転駆動される。

走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３は、搬送モータＭ２によってベルト２２８３を介して回転駆動される。

【００５９】

排紙反転ローラ対２４０２、排紙ローラ対２５０１は正逆回転可能な排紙モータＭ３によってベルト２４８４を介して回転駆動される。排紙反転ローラ対２４０２が原稿を右下向に搬送する方向に回転駆動されるとき、排紙ローラ対２５０１は原稿を排紙トレイ２５０２上へ排出する方向に回転駆動される。

【００６０】

原稿走査装置１２１は前述の片面原稿モード及び両面原稿モードをオペレータの選択に基づいて実行する。複数枚の原稿が原稿トレイ２１０１上にセットされたときは、前述の原稿の給紙／搬送を１枚ずつ行う。オペレータによって設定された置数（コピー部数）が複数の時は、スキャナー１で１回読み取られた画像データを画像データ処理部６６内のメモリに記憶し、画像形成部６０は、置数分に応じた画像形成処理を行う。

【００６１】
原稿サイズを検出するには、まず、原稿トレイ２１０１上で、原稿の長さサイズを複数種類に分類する。そのため、原稿トレイ２１０１の後端部分に長さサイズセンサＳＥ１１，ＳＥ１２が設置されている。この長さサイズセンサＳＥ１１，ＳＥ１２によって原稿の長さを３種類に分類することができる。
【００６２】
さらに、給紙ローラ２１０３の直後に、捌きセンサＳＥ６及び５つのセンサＳＥ７－１～ＳＥ７－５が設けられている。なお、センサＳＥ７－１～ＳＥ７－５の信号は互いに独立してＣＰＵ３０００に入力される。
図１３に示すように、原稿は片側を基準線Ｒに合わせて矢印ｄ方向に搬送される。捌きセンサＳＥ６は基準線Ｒ側に設置され、どのサイズの原稿であっても検出可能とされている。センサＳＥ７－１～ＳＥ７－５は捌きセンサＳＥ６の反対側に設置されている。捌きセンサＳＥ６及びセンサＳＥ７－１～ＳＥ７－５は透過型の光学式センサであり、捌きセンサＳＥ６は原稿と干渉するレバー２１２９を備え、センサＳＥ７－１～ＳＥ７－５は原稿と干渉する独立して回動自在なレバー２１３１～２１３５をそれぞれを備えている。これらのレバー２１２９，２１３１～２１３５は原稿搬送方向ｄと直交する方向に一直線上に並べられ、自重によって原稿通路中に進入しており、矢印ｄ方向に搬送される原稿の先端によって同じタイミングで動作する。レバー２１３１～２１３５は定型サイズの原稿の幅サイズに応じてサイズ２，３，４，５，６に対応するもので、最小幅のサイズ１は捌きセンサＳＥ６のレバー２１２９のみを動作させる。レバー２１２９，２１３１～２１３５は、図１４に示すように、遮光片２１２９ａ，２１３１ａ～２１３５ａを有し、それぞれの遮光角度はＡ～Ｆであり、Ａ＝Ｆであると共に、Ｆ＜Ｅ＜Ｄ＜Ｃ＜Ｂの関係に設定されている。従って、１枚の原稿がセンサ捌きセンサＳＥ６，センサＳＥ７－１～ＳＥ－５を通過したとき、捌きセンサＳＥ６、センサＳＥ７－１～ＳＥ７－１の検出信号は図１５に示すタイミングで発生する。これらの信号の有無及びタイム差T_1，T_2，T_3，T_4をモニターすることによって原稿の幅サイズを判別することができる。
【００６３】
この実施形態では、通紙基準線Ｒより遠いレバー２１３５から近い方へと遅いタイミングでサイズ検出信号を発するように構成している。これは原稿の斜行によって基準線Ｒとは反対側の原稿先端が遅れてセンサＳＥ７－１～ＳＥ７－５で検出されたときでも、図１５に示す判別ロジックを適用可能とするためである。ちなみに、小サイズ検出用のレバー２１３１から順次検出すると、前記同様の斜行が発生した場合、大きな幅サイズであるにも拘らずレバー２１３１が先に動作し、小さな幅サイズとして誤検出される可能性がある。
【００６４】
捌きセンサＳＥ６は必ずしも必要ではなく、何らかの基準信号で代用することができる。また、原積の長さは、上記長さサイズセンサＳＥ１１，ＳＥ１２以外でも、搬送中でセンサ（例えば、捌きセンサＳＥ６及びレジストセンサＳＥ２）とカウンタとの組み合わせで検出することもできる。
【００６５】
ところで、原稿サイズは複写機本体の種々のモードでのコピー処理を迅速に制御するため、できるだけ早く確定することが好ましい。原稿サイズは原稿トレイ２１０１上で検出することが最も早い。しかし、種々のサイズの原稿が混載されているとき、それらを原稿トレイ２１０１上で検出することはできない。従って、捌きセンサＳＥ６、センサＳＥ７－１～ＳＥ７－５を給紙ローラ２１０３の直後に設けた場合に、最も早いタイミングで次にコピー処理される原稿のサイズを検出できることになる。
同一サイズの原稿がトレイ２１０１上にセットされている場合、１枚目の原稿の給紙動作開始直後にサイズを確定できる。異サイズ混載の場合には、各原稿の後端が捌きセンサＳＥ６、センサＳＥ７－１～ＳＥ－５を通過した時点でサイズを確定できる。そのため、複写機本体の画像形成部６０で用紙の給紙を開始するまでの待ち時間を最短にでき、ファストコピー時間を短くしたり、コピー生産性を高めることができる。

【００６６】
さらに、複写機本体で画像データをメモリしておき、用紙のソーティング、あるいは２ｉｎ１モード、４ｉｎ１モード等の処理を行う場合、画像データの加工等のために処理できる画像枚数はメモリ容量に依存する。しかし、メモリは高価であるため、十分に余裕のあるメモリを搭載できない場合が多い。従って、原稿画像の走査前に原稿サイズを判別することで、コピー生産性を落とさずに、必要最小限のメモリ容量で画像データの処理が可能となる。
【００６７】
図１６は原稿走査装置１２１の制御回路の概略構成を示す。この制御回路はＣＰＵ３０００を中心として構成され、以下に示すセンサ等の信号が入力され、かつ、モータ、ソレノイド等へ制御信号を出力する。
【００６８】
以下、センサについて説明する。
ＳＥ１は、エンプティセンサであり、原稿トレイ２１０１上に原稿がセットされているか否かを検出する。このエンプティセンサＳＥ１はオフで原稿検出である。
ＳＥ２は、レジストセンサであり、走査前ローラ対２２０１の直前で原稿を検出する。このレジストセンサＳＥ２はオンで原稿検出である。また、レジストセンサＳＥ２は原稿長さの検出にも使用される。
ＳＥ３は、反転排紙センサである。
ＳＥ４は、循環反転センサであり、循環スイッチバック経路で原稿を検出する。この循環反転センサＳＥ４はオンで原稿検出である。
ＳＥ５は、排紙センサである。
ＳＥ６は、捌きセンサである。
ＳＥ７－１～ＳＥ－５は、給紙された原稿の幅サイズを検出するセンサである。センサＳＥ７はオンで原稿検出である。
ＳＥ１１及びＳＥ１２は、長さサイズセンサであり、原稿トレイ２１０１上にセットされた原稿の長さを検出する。これらの長さサイズセンサＳＥ１１、ＳＥ１２はオンで原稿検出である。
ＳＥ１４は、走査センサであり、走査部２２００で原稿を検出する。走査センサＳＥ１４はオンで原稿検出である。
ＳＥ１５は、上面検出センサであり、原稿載置台２１０１上の原稿が給紙位置まで上昇したか否かを検出する。この上面検出センサＳＥ１５はオンで上昇完了検出である。
ＳＥ１６は、下限センサであり、リフトアップ板２１０７が下限（ホームポジション）にセットされているか否かを検出する。下限センサＳＥ１６はオンでホームポジションを検出できる。なお、この下限センサＳＥ１６は、図９では図示されていない。
【００６９】
次に、図１２及び図１６に示すモータについて説明する。
Ｍ１は、給紙モータであり、ピックアッププローラ２１０２、給紙ローラ２１０３、上流搬送ローラ対２１０５、循環反転ローラ対２３０２を駆動する。なお、給紙及び走査時の回転方向をＣＷ、循環スイッチバック時の回転方向をＣＣＷとする。
Ｍ２は、搬送モータであり、走査前ローラ対２２０１及び走査後ローラ対２２０３を駆動する。なお、回転方向はＣＷである。
Ｍ３は、排紙モータであり、排紙反転ローラ対２４０２及び排紙ローラ対２５０１を駆動する。なお、排紙スイッチバック時の回転力向をＣＷ、排紙時の回転方向をＣＣＷとする。
Ｍ４は、リフトアップモータであり、リフトアップ板２１０７を昇降させる。なお、下降時の回転方向をＣＷ、上昇時の回転方向をＣＣＷとする。このリフトアップモータＭ４は、図１２には図示していない。
【００７０】
次に、ソレノイド等について説明する。

ＳＬ１は、循環反転ソレノイドであり、切換え爪２３０１を駆動する。循環反転ソレノイドＳＬ１はオンで切換え爪２３０１を図９において実線位置から時計回り方向に回動させる。なお、循環反転ソレノイドＳＬ１は、図９では図示していない。

ＳＬ２は、排紙反転ソレノイドであり、切換え爪２４０１を駆動する。排紙反転ソレノイドＳＬ２は、オンで切換え爪２４０１を図９において実線位置から時計回り方向に回動させる。なお、排紙反転ソレノイドは、図９では図示しない。

ＣＬ１は、給紙クラッチであり、給紙ローラ２１０３への駆動力を入／切し、オンで駆動力を伝達する。

Ｓ０は、複写機本体への送信信号である。

Ｓ１は、複写機本体からの受信信号である。

【００７１】

次に、ＣＰＵ３０００による原稿走査装置１２０の制御で使用されるパラメータについて説明する。

搬送モードはオペレータによって選択された動作モードに基づいて設定され、そのデータは複写機本体からＣＰＵ３０００へ送信される。搬送モードは、以下の種類に分けられる。

“１”：片面高速モード
“２”：片面混載モード（ＡＭＳを除く）
“３”：両面高速モード
“４”：両面混載モード（ＡＭＳを除く）
“５”：片面混載ＡＭＳモード
“６”：両面混載ＡＭＳモード

【００７２】

上記片面高速モード及びＡＭＳを除く片面混載モードでは、給紙された原稿を搬送モータＭ２により搬送し、搬送開始から所定時間後に読み取りセンサ４０をオンして走査を開始する。走査中に原稿の後端が捌きセンサＳＥ６を通過した時点で次原稿があれば給紙を開始する。走査終了後、次原稿の給紙が完了したら、直ちに搬送モータＭ２による走査のための搬送を開始する。原稿載置台２１０１上に原稿がなくなるまで動作を継続する。これらのモードでは給紙開始前に概略の原稿長を長さサイズセンサＳＥ１１，ＳＥ１２により検出すると共に、給紙中にセンサＳＥ７－１～ＳＥ７－５により幅サイズを検出し、これらの検出結果の組み合わせから原稿サイズを検出している。

片面高速モードにおいては、走査倍率は常に固定であるため、上記のように給紙中（走査開始前）に原稿サイズを確定することで画像形成部６０における用紙の給紙が早く行えるため、生産性が向上する。

ＡＭＳを除く片面混載モードにおいては、長さサイズセンサＳＥ１１，ＳＥ１２での原稿長検出が不可能であるため、走査開始後に原稿後端がセンサＳＥ２を通過した時点での搬送モータＭ２の駆動パルスより原稿長さを算出する。

【００７３】

上記両面高速モード及びＡＭＳを除く両面混載モードでは、１面目の走査は、片面モード同様に行い、走査開始でソレノイドＳＬ１をオンして原稿先端を反転搬送路へ導く。走査終了後、所定時間後に給紙モータＭ１をオフし、続いて給紙モータＭ１を逆転させて原稿をスイッチバックさせる。レジストローラ２２０１で原稿の先端をレジストさせた後に搬送モータＭ２をオンさせて、２回目の走査を行う。走査開始と同時にソレノイドＳＬ１をオフ、ソレノイドＳＬ２をオンして原稿先端を反転排出路へと導く。第２面目走査中の原稿後端のセンサＳＥ４のオフで、原稿載置台２１０１上に次原稿があれば所定時間後に給紙を開始する。走査中の原稿は走査終了で停止させ、次原稿の先出し完了を待って再度搬送モータＭ２を起動して排出を行う。排出は排紙モータＭ３を逆転し、所定時間後にいったん停止させ、排紙モータＭ３を再度正転駆動することにより行う。次原稿の走査と走査終了後の原稿の排出を同時に行う。両面モードにおいても、原稿サイズの検出は片面モードと同様である。

【００７４】
片面混載ＡＭＳモード及び両面混載ＡＭＳモードでは、走査開始前に原稿サイズを確定し、倍率を決定する必要があるため、給紙完了後はサイズ検出を行うためだけに両面モードの１面目走査時と同様の原稿搬送制御を行う。
両面混載ＡＭＳモードであれば、スイッチバックでレジスト完了後、搬送開始から所定時間後に読み取りセンサ４０をオンして第２面の走査を開始する。走査開始で再度ソレノイドＳＬ１をオンして、原稿先端を反転搬送路に導き、再度反転を行う。
片面混載ＡＭＳモードであれば、スイッチバックでレジスト完了後、読み取りセンサ４０をオンすることなく反転のみを行う。反転完了で表面走査のための搬送を行う。表面の走査中の、原稿後端のレジストセンサＳＥ２のオフで原稿トレイ台２１０１上に原稿があれば所定時間後に先出しを開始する。
走査終了後の排出は、片面モードと同様である。原稿サイズの検出は、１度目の反転時での原稿後端のセンサＳＥ２のオフにより行う。
【００７５】
なお、図１７から図５２を参照して説明するようにＣＰＵ３０００は、各種のカウンタ、タイマー及びフラグを使用するが、このうちＭ２ＣＮＴは、搬送モータＭ２の駆動パルス数カウンタであり、ＳＩＺＣＮＴはレジストセンサＳＥ２のオフ時点での搬送モータＭ２の駆動パルス数をラッチするためのカウンタである。
【００７６】
次に、図１７から図５２のフローチャートに基づいて、本実施形態の作動について説明する。
なお、図１７はメインルーチン、図１８から図３７は図１７のメインルーチンのサブルーチン、図３８から図５２は図１８から図３７のサブルーチンである。
【００７７】
（メインルーチン）
図１７は、ＣＰＵ３０００のメインルーチンを示しており、まず、ステップＳ５１で初期設定を行い、ステップＳ５２で内部タイマーを始動し、ステップＳ５３で給紙を行う。また、ステップＳ５４で搬送、ステップＳ５５で排紙を行い、ステップＳ５６で複写機本体のＣＰＵとの通信を行う。さらに、ステップＳ５７で内部タイマーが終了であれば、ステップＳ５２に戻る。
【００７８】
（外部割り込みルーチン）
図１８は、レジストセンサＳＥ２による外部割込みルーチンであり、レジストセンサＳＥ２からの入力に変化があった場合に起動される。ステップＳ５８でＳＥ２割込み処理が実行され、ステップＳ５９でメインルーチンに復帰する。上記ステップＳ５８では、図１９のステップＳ６０でレジストセンサＳＥ２のオフエッジ（原稿を検出しているオン状態から原稿を検出していないオフ状態への変化）が検出されると、ステップＳ６１においてカウンタＭ２ＣＮＴをカウンタＳＩＺＮＣＮＴにラッチした後、ステップＳ６２でメインルーチンに復帰する。
【００７９】
（給紙のサブルーチン）
図２０から図２２は、図１７のステップＳ５３の給紙のサブルーチンである。
まず、ステップＳ６３において給紙ステータスが“０”の場合には、ステップＳ６４でメインルーチンに戻る。
【００８０】
ステップＳ６３において給紙ステータスが“１”の場合には、ステップＳ６５に移行する。ステップＳ６５において上面検出センサＳＥ１５がオンであれば、ステップＳ６８において給紙ステータスを“３”に設定する。ステップＳ６５において上面検出センサＳＥ１５がオンでなければ、ステップＳ６６においてリフトアップモータＭ４を正転駆動し、ステップＳ６７において給紙ステータスを“２”に設定する。

ステップＳ６３において、給紙ステータスが“２”の場合には、ステップＳ６９に移行する。ステップＳ６９において上面検出センサＳＥ１５がオンであれば、ステップＳ７０においてリフトアップモータＭ４を停止し、ステップＳ７１において給紙ステータスを“３”に設定する。

【００８１】

ステップＳ６３において、給紙ステータスが“３”の場合には、図２１のステップＳ８０に移行して後述する図３８に示す給紙開始の処理を実行し、ステップＳ８１で給紙ステータスを“４”に設定した後、ステップＳ８２でメインルーチンに戻る。

ステップＳ６３において、給紙ステータスが“４”の場合には、ステップＳ８３に移行する。ステップＳ８３において捌きセンサＳＥ６がオンであれば、ステップＳ８４でサイズ検出タイマーをセットし、ステップＳ８５で給紙ステータスを“５”に設定する。

ステップＳ６３において、給紙ステータスが“５”の場合には、ステップＳ８６に移行する。ステップＳ８６において、サイズ検出タイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ８７に移行して後述する図４０及び図４１に示す幅サイズ確定処理を実行した後、ステップＳ８８に移行する。ステップＳ８８において搬送モードが“１”又は“３”（片面高速モード又は両面高速モード）であれば、ステップＳ８９で後述する図４９から図５１に示すサイズ検出処理１を実行した後、ステップＳ９０に移行する。ステップＳ８８において搬送モードが“１”又は“３”でなければ、ステップＳ９０に移行する。ステップＳ９０ではクラッチＣＬ１をオフに設定し、ステップＳ９１では給紙ステータスを“６”に設定する。

ステップＳ６３において、給紙ステータスが“６”の場合には、ステップＳ９２に移行する。ステップＳ９２において、レジストセンサＳＥ２がオンであれば、ステップＳ９３において、Ｍ１ＯＦＦタイマーをセットした後、ステップＳ９４において給紙ステータスを“７”に設定する。

【００８２】

ステップＳ６３において、給紙ステータスが“７”の場合には、図２２のステップＳ９５に移行する。ステップＳ９５においてＭ１ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ９６に移行して給紙モータＭ１を停止する。また、ステップＳ９７において搬送開始タイマーをセットし、ステップＳ９８において給紙ステータスを“８”に設定した後、ステップＳ９９でメインルーチンに戻る。

ステップＳ６３において、給紙ステータスが“８”の場合には、ステップＳ１００に移行する。ステップＳ１００において搬送開始タイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１０１において後述する図４２の搬送開始処理を実行し、ステップＳ１０２において給紙ステータスを“０”に設定する。

【００８３】

（搬送のサブルーチン）

図２３から図３４は、図１７のステップＳ５４の搬送のサブルーチンを示している。

まず、ステップＳ１０３において搬送モードが“１”又は“２”（片面高速モード又は片面混載モード）であれば、ステップＳ１０４に移行する。一方、ステップＳ１０３において搬送モードが“３”又は“４”（両面高速モードまたは両面混載モード）であれば、図２５のステップＳ１２９に移行する。また、ステップＳ１０３において搬送モードが“５”又は“６”（片面混載ＡＭＳモード又は両面混載ＡＭＳモード）であれば、図３０のステップＳ１８２に移行する。

上記図２３のステップＳ１０４において搬送ステータスが“０”又は“８”であれば、ステップＳ１０５に移行してメインルーチンに戻る。

ステップＳ１０４において搬送ステータスが“１”のときは、ステップＳ１０６に移行する。ステップＳ１０６で走査開始タイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１０７で読み取りセンサ４０をオンして走査を開始し、ステップＳ１０８において搬送ステータスを“２”に設定する。

ステップＳ１０４において搬送ステータスが“２”のときは、ステップＳ１０９に移行す

る。ステップＳ１０９で捌きセンサＳＥ６がオフであれば、ステップＳ１１０において後述する図４７に示す先出し開始処理を実行する。
ステップＳ１０４において搬送ステータスが“３”のときは、ステップＳ１１１に移行する。ステップＳ１１１においてレジストセンサＳＥ２がオフであれば、ステップＳ１１２に移行する。ステップＳ１１２で搬送モードが“２”であれば、ステップＳ１１３においてサイズ検出処理１を実行した後、ステップＳ１１４でＭ２ＯＦＦタイマーをセットし、さらに、ステップＳ１１５で搬送ステータスを“４”に設定する。一方、ステップＳ１１２で搬送モードが“２”でなければ、ステップＳ１１４に移行する。

【００８４】

ステップＳ１０４において搬送ステータスが“４”又は“７”のときには、図２４のステップＳ１１６に移行する。ステップＳ１１６でＭ２ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１１７に移行し、搬送モータＭ２及び読み取りセンサ４０をオフに設定して走査を終了し、ステップＳ１１８で搬送ステータスをインクリメントした後、ステップＳ１１９でメインルーチンに戻る。
ステップＳ１０４において搬送ステータスが“５”のときには、ステップＳ１２０に移行する。ステップＳ１２０で給紙完了フラグが“１”に設定されていれば、ステップＳ１２１に移行する。ステップＳ１２１において搬送モータＭ２がオフであり、かつ、排紙モータＭ３がオフであれば、ステップＳ１２２に移行し、後述する図４３の搬送開始処理２を実行した後、ステップＳ１２３において搬送ステータスを“１”に設定する。

【００８５】

ステップＳ１０４において搬送ステータスが“６”のときは最終原稿走査処理であり、ステップＳ１２４に移行する。ステップＳ１２４において、レジストセンサＳＥ２がオフであれば、ステップＳ１２５に移行する。ステップＳ１２５で搬送モードが“２”であれば、ステップＳ１２６において図４９のサイズ検出処理１を実行した後、ステップＳ１２７でＭ２ＯＦＦタイマーをセットし、ステップＳ１２８で搬送ステータスを“７”に設定する。なお、ステップＳ１２５において搬送モードが“２”でないときは、上記ステップＳ１２７に移行する。

【００８６】

図２３のステップＳ１０３で搬送モードが“３”又は“４”（両面高速モード又は両面混載モード）の場合には、図２５のステップＳ１２９に移行する。
ステップＳ１２９で搬送ステータスが“０”又は“１６”であるときは、ステップＳ１３０でメインルーチンに戻る。
ステップＳ１２９で搬送ステータスが“１”であるときは、ステップＳ１３１に移行する。ステップＳ１３１で走査開始タイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１３２で読み取りセンサ４０をオンし、ステップＳ１３３でソレノイドＳＬ１をオンした後、ステップＳ１３４で搬送ステータスを“２”に設定する。

【００８７】

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“２”であるときは、ステップＳ１３５に移行する。ステップＳ１３５でレジストセンサＳＥ２がオフであれば、ステップＳ１３６に移行する。ステップＳ１３６で搬送モードが“４”であれば、ステップＳ１３７で図４９のサイズ検出処理１を実行する。また、ステップＳ１３８，Ｓ１３９でＭ２ＯＦＦタイマーとＭ１ＯＦＦタイマーをセットし、ステップＳ１４０で搬送ステータスを“３”に設定する。

【００８８】

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“３”であるときは、ステップＳ１４１に移行する。ステップＳ１４１でＭ２ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１４２で搬送モータＭ２と読み取りセンサ４０をオフし、ステップＳ１４３で搬送ステータスを“４”に設定する。

【００８９】

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“４”であるときは、図２６のステップＳ１４４に移行する。ステップＳ１４４でＭ１ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステッ

プＳ１４５で給紙モータＭ１をオフし、ステップＳ１４６でＭ１ブレーキタイマーをセットし、ステップＳ１４７で搬送ステータスを“５”に設定した後、ステップＳ１４８でメインルーチンに復帰する。

【００９０】

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“５”であるときは、ステップＳ１４９に移行する。ステップＳ１４９でＭ１ブレーキタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１５０で給紙モータＭ１を逆転駆動し、ステップＳ１５１で搬送ステータスを“６”に設定する。

【００９１】

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“６”であるときは、ステップＳ１５２に移行する。ステップＳ１５２でレジストセンサＳＥ２がオンであれば、ステップＳ１５３でＭ１ＯＦＦタイマーをセットし、ステップＳ１５４でソレノイドＳＬ１をオフし、ステップＳ１５５で搬送ステータスを“７”に設定する。

【００９２】

図２５のステップＳ１２９で搬送ステータスが“７”であるときは、図２７のステップＳ１５６に移行する。ステップＳ１５６でＭ１ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１５７で給紙モータＭ１をオフする。また、ステップＳ１５８でＭ１ブレーキタイマーをセットし、ステップＳ１５９で搬送ステータスを“８”に設定した後、ステップＳ１６０でメインルーチンに戻る。

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“８”であるときは、ステップＳ１６１に移行する。ステップＳ１６１でＭ１ブレーキタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１６２で後述する図４５に示す搬送開始処理４を実行し、ステップＳ１６３で搬送ステータスを“９”に設定する。

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“９”であるときは、ステップＳ１６４に移行する。ステップＳ１６４で走査開始タイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１６５で読み取りセンサ４０をオンし、ステップＳ１６６で搬送ステータスを“１０”に設定する。

【００９３】

図２５のステップＳ１２９で搬送ステータスが“１０”であるときは、図２８のステップＳ１６７に移行する。ステップＳ１６７で循環反転センサＳＥ４がオフであれば、ステップＳ１６８に移行して後述する図４８に示す先出し開始処理２を実行し、オフでないときはステップＳ１６９でメインルーチンに戻る。

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“１１”又は“１４”であるときは、ステップＳ１７０に移行する。ステップＳ１７０でレジストセンサＳＥ２がオフであれば、ステップＳ１７１，Ｓ１７２でＭ２ＯＦＦタイマー、Ｍ３ＯＦＦタイマーをセットし、ステップＳ１７３で搬送ステータスをインクリメントする。

ステップＳ１２９で搬送ステータスが“１２”又は“１５”であるときは、ステップＳ１７４に移行する。ステップＳ１７４でＭ２ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１７５で搬送モータＭ２及び読み取りセンサ４０をオフする。また、ステップＳ１７６で搬送ステータスをインクリメントする。

【００９４】

図２５のステップＳ１２９で搬送ステータスが“１３”であるときは、図２９のステップＳ１７７に移行する。ステップＳ１７７で給紙完了フラグが“１”であれば、ステップＳ１７８に移行する。ステップＳ１７８で搬送モータＭ２と排紙モータＭ３がオフであれば、ステップＳ１７９で後述する図４４に示す搬送開始処理３を実行し、ステップＳ１８０で搬送ステータスを“１”に設定した後、ステップＳ１８１でメインルーチンに戻る。

【００９５】

上記図２３のステップＳ１０３で搬送モードが“５”，“６”（片面混載ＡＭＳモード又は両面混載ＡＭＳモード）の場合は、図３０のステップＳ１８２に移行する。

図３０のステップＳ１８２で搬送ステータスが“０”又は“２１”であれば、ステップＳ

１８３でメインルーチンに戻る。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“１”であれば、ステップＳ１８４に移行する。ステップＳ１８４でレジストセンサＳＥ２がオフであれば、ステップＳ１８５で後述する図５２に示すサイズ検出処理２を実行する。また、ステップＳ１８６，Ｓ１８７でＭ２ＯＦＦタイマー、Ｍ１ＯＦＦタイマーをセットする。さらに、ステップＳ１８８の搬送ステータスを“３”に設定する。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“２”又は“１０”であれば、ステップＳ１８９に移行する。ステップＳ１８９でＭ２ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１９０で搬送モータＭ２をオフし、ステップＳ１９１で搬送ステータスをインクリメントする。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“３”又は“１１”であれば、ステップＳ１９２に移行する。ステップＳ１９２でＭ１ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１９３で給紙モータＭ１をオフし、ステップＳ１９４でＭ１ブレーキタイマーをセットする。また、ステップＳ１９５で搬送ステータスをインクリメントする。
【００９６】
図３０のステップＳ１８２で搬送ステータスが“４”又は“１２”であれば、図３１のＳ１９６に移行する。ステップＳ１９６でＭ１ブレーキタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ１９７で給紙モータＭ１を循環スイッチバック方向に回転駆動する。また、ステップＳ１９８で搬送ステータスをインクリメントする。その後、ステップＳ１９９でメインルーチンに戻る。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“５”又は“１３”であれば、ステップＳ２００に移行する。ステップＳ２００でレジストセンサＳＥ２がオンであれば、ステップＳ２０１でＭ１ＯＦＦタイマーをセットし、ステップＳ２０２でソレノイドＳＬ１をオフする。また、ステップＳ２０３で搬送ステータスをインクリメントする。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“６”又は“１４”であれば、ステップＳ２０４に移行する。ステップＳ２３５でＭ１ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ２０５で給紙モータＭ１をオフし、ステップＳ２０６でＭ１ブレーキタイマーをセットする。また、ステップＳ２０７で搬送ステータスをインクリメントする。
【００９７】
図３０のステップＳ１８２で搬送ステータスが“７”であれば、図３２のステップＳ２０８に移行する。ステップＳ２０８でＭ１ブレーキタイマーがカウトアップしていれば、ステップＳ２０９で後述する図４６に示す搬送開始処理５を実行する。また、ステップＳ２１０で搬送ステータスを“８”に設定した後、ステップＳ２１１でもとのルーチンに戻る。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“８”であれば、ステップＳ２１２に移行する。ステップＳ２１２で走査開始タイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ２１３に移行する。ステップＳ２１３で搬送モードが“６”であれば、ステップＳ２１４で読み取りセンサ４０をオンして走査を開始し、ステップＳ２１５で搬送ステータスを“９”に設定する。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“９”であれば、ステップＳ２１６に移行する。ステップＳ２１６でレジストセンサＳＥ２がオフであれば、ステップＳ２１７でＭ２ＯＦＦタイマーをセットし、ステップＳ２１８で搬送ステータスを“１０”に設定する。
【００９８】
図３０のステップＳ１８２で搬送ステータスが“１５”であれば、図３３のステップＳ２１９に移行する。ステップＳ２１９でＭ１ブレーキタイマーがカウントアップされていれば、ステップＳ２２０に移行して搬送開始処理２を実行する。また、ステップＳ２２１で搬送ステータスを“１６”に設定した後、ステップＳ２２２でメインルーチンに戻る。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“１６”であれば、ステップＳ２２３に移行する。ステップＳ２２３で走査開始タイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ２２４で読み取りセンサ４０をオンし、ステップＳ２２５で搬送ステータスを“１７”に設定する

。
【００９９】
図３０のステップＳ１８２で搬送ステータスが“１７”であれば、図３４のステップＳ２２６に移行する。ステップＳ２２６でレジストセンサＳＥ２がオフであれば、ステップＳ２２７に移行してＭ２ＯＦＦタイマーをセットする。また、ステップＳ２２８で後述する図４８に示す先出し開始処理２を実行した後、ステップＳ２２９でもとのルーチンに戻る。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“１８”又は“２０”であれば、ステップＳ２３０に移行する。ステップＳ２３０でＭ２ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ２３１に移行して、搬送モータＭ２と読み取りセンサ４０をオフする。また、ステップＳ２３２で搬送ステータスをインクリメントする。
ステップＳ１８２で搬送ステータスが“１９”であれば、ステップＳ２３３に移行する。ステップＳ２３３で給紙完了フラグが“１”に設定されていれば、ステップＳ２３４に移行する。ステップＳ２３４で搬送モータＭ２及び排紙モータＭ３がオフであれば、ステップＳ２３５で後述する図４４に示す搬送開始処理３を実行し、ステップＳ２３６で搬送ステータスを“１”に設定する。
【０１００】
（排紙のサブルーチン）
図３５から図３７は、図１７のステップＳ５５の排紙のサブルーチンを示している。
まず、ステップＳ２４０において搬送モードが“１”，“２”，“５”又は“６”であれば、ステップＳ２４１に移行する。
ステップＳ２４１において排紙ステータスが“０”であれば、ステップＳ２４２でメインルーチンに戻る。
ステップＳ２４１において排紙ステータスが“１”であれば、ステップＳ２４３に移行する。ステップＳ２４３で排紙センサＳＥ５がオンであれば、ステップＳ２４４でＭ３ＯＦＦタイマーをセットし、ステップＳ２４５で排紙ステータスを“２”に設定する。
ステップＳ２４０において排紙ステータスが“２”であれば、ステップＳ２４６に移行する。ステップＳ２４６においてＭ３ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ２４７で排紙モータＭ３をオフし、ステップＳ２４８で排紙ステータスを“０”に設定する。
【０１０１】
図３５のステップＳ２４０で搬送モードが“３”又は“４”（両面高速モード又は両面混載モード）の場合には、図３６のステップＳ２４９に移行する。
ステップＳ２４９で排紙ステータスが“０”であれば、ステップＳ２５０でメインルーチンに戻る。
ステップＳ２４９で排紙ステータスが“１”であれば、ステップＳ２５１に移行する。ステップＳ２５１でＭ３ＯＦＦタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ２５２に移行して排紙モータＭ３をオフする。また、ステップＳ２５３でＭ３ブレーキタイマーをセットし、ステップＳ２５４で排紙ステータスを“２”に設定する。
ステップＳ２４９で排紙ステータスが“２”であれば、ステップＳ２５５に移行する。ステップＳ２５５でＭ３ブレーキタイマーがカウントアップしていれば、ステップＳ２５６に移行して排紙モータＭ３をスイッチバック方向に回転駆動する。また、ステップＳ２５７で排紙ステータスを“３”に設定する。
【０１０２】
図３６のステップＳ２４９で排紙ステータスが“３”であれば、図３７のステップ２５８に移行する。ステップＳ２５８で反転排紙センサＳＥ３がオフであれば、ステップＳ２５９でソレノイドＳＬ２をオフし、ステップＳ２６０でＭ３ＯＦＦタイマーをセットした後、ステップＳ２６１で排紙ステータスを“４”に設定する。その後、ステップＳ２６２でメインルーチンに戻る。
ステップＳ２４９で排紙ステータスが“４”であれば、ステップＳ２６３に移行する。ス

テップＳ２６３でＭ３ＯＦＦタイマーがカウトアップしていれば、ステップＳ２６４に移行して排紙モータＭ３をオフする。また、ステップＳ２６５で排紙ステータスを“０”に設定する。

【０１０３】

（給紙開始のサブルーチン）

図３８は、図２１のステップＳ８０と図４７のステップＳ３６１の給紙開始のサブルーチンを示している。

まず、ステップＳ２７０でクラッチＣＬ１をオンすると共に、給紙モータＭ１を正転駆動する。次に、ステップＳ２７１において概略原稿長検出処理を実行した後、ステップＳ２７２でもとのルーチンに戻る。

【０１０４】

（概略原稿長検出処理のサブルーチン）

図３９は、上記図３８のステップＳ２７１の概略原稿長検出処理のサブルーチンであり、ステップＳ２８０において長さサイズセンサＳＥ１２がオンであれば、ステップＳ２８１において長さ２フラグを“１”に設定した後、ステップＳ２８２でもとのルーチンに戻る。一方、ステップＳ２８０において長さセンサＳＥ１２がオンでなければ、ステップＳ２８３に移行する。ステップＳ２８３において長さサイズセンサＳＥ１１がオンであれば、ステップＳ２８４に移行し、長さ１フラグを“１”に設定する。

【０１０５】

（幅サイズ確定処理のサブルーチン）

図４０及び図４１は、図２１のステップＳ８７の幅サイズ確定処理のサブルーチンを示している。

まず、図４０のステップＳ２９０において、センサＳＥ７－１がオンであれば、ステップＳ２９１で幅１フラグを“１”に設定した後、ステップＳ２９２でもとのルーチンに戻る。ステップＳ２９３でセンサＳＥ７－２がオンであれば、ステップＳ２９４で幅２フラグを“１”に設定し、オンでなければステップＳ２９５に移行する。ステップＳ２９５でセンサＳＥ７－３がオンであれば、ステップＳ２９６で幅３フラグを“１”に設定し、オンでなければステップＳ２９７に移行する。ステップＳ２９７でセンサＳＥ７－４がオンであれば、ステップＳ２９８で幅４フラグを“１”に設定し、オンでなければ図４１のステップＳ２９９に移行する。ステップＳ２９９でセンサＳＥ７－５がオンであれば、ステップＳ３００で幅５フラグを“１”に設定した後、ステップＳ３０１でもとのルーチンに戻る。

【０１０６】

（搬送開始処理のサブルーチン）

図４２は、図２２のステップＳ１０１の搬送開始処理のサブルーチンを示している。

まず、ステップＳ３１０において原稿が１枚目であれば、ステップＳ３１１に移行する。ステップＳ３１１では、給紙モータＭ１を正転駆動し、搬送モータＭ２を駆動し、排紙モータＭ３をスイッチバック方向に回転駆動する。また、ステップＳ３１１では、走査開始タイマーをセットすると共に、搬送ステータスを“１”に設定する。その後、ステップＳ３１２においてもとのルーチンに戻る。一方、上記ステップＳ３１０で原稿が１枚目でない場合には、ステップＳ３１３において給紙完了フラグを“１”に設定した後、ステップＳ３１２に移行する。

【０１０７】

（搬送開始処理２のサブルーチン）

図４３は、図２４のステップＳ１２２及び図３３のＳ２２０の搬送開始処理２のサブルーチンを示している。

まず、ステップＳ３２０において給紙モータＭ１を正転駆動し、搬送モータＭ２を駆動し、排紙モータＭ３をスイッチバック方向に回転駆動する。また、ステップＳ３２０では、走査開始タイマーをセットする。次に、ステップＳ３２１でもとのルーチンに戻る。

【０１０８】

（搬送開始処理３のサブルーチン）
図４４は、図２９のステップＳ１７９，図３４のＳ２３５の搬送開始処理３のサブルーチンを示している。
ステップＳ３３０において給紙モータＭ１を正転駆動し、搬送モータＭ２を駆動し、排紙モータＭ３を排紙方向に回転駆動する。また、ステップＳ３３０では、走査開始タイマーをセットすると共に、Ｍ３ＯＦＦタイマーをセットする。その後、ステップＳ３３１でもとのルーチンに移行する。
【０１０９】
（搬送開始処理４のサブルーチン）
図４５は、図２７のステップＳ１６２の搬送開始処理４のサブルーチンを示している。
ステップＳ３４０において給紙モータＭ１を正転駆動し、搬送モータＭ２を駆動し、排紙モータＭ３を排紙方向に回転駆動する。また、ステップＳ３４０では、ソレノイドＳＬ２をオンすると共に、走査開始タイマーをセットする。その後、ステップＳ３４１でもとのルーチンに移行する。
【０１１０】
（搬送開始処理５のサブルーチン）
図４６は、図３２のステップＳ２０９の搬送開始処理５のサブルーチンを示している。
ステップＳ３５０において給紙モータＭ１を正転駆動し、搬送モータＭ２を駆動する。また、ステップＳ３５０では、ソレノイドＳＬ１をオンすると共に、走査開始タイマーをセットする。その後、ステップＳ３５１でもとのルーチンに戻る。
【０１１１】
（先出し開始処理のサブルーチン）
図４７は、図２３のステップＳ１１０の先出し開始処理のサブルーチンを示している。
まず、ステップＳ３６０においてエンプティセンサＳＥ１がオンであれば、ステップＳ３６１に移行して給紙処理を開始する。また、ステップＳ３６２において搬送ステータスをインクリメントした後に、ステップＳ３６３でもとのルーチンに戻る。
一方、上記ステップＳ３６０においてエンプティセンサＳＥ１がオンでなければ、ステップＳ３６４において搬送ステータスを“６”に設定する。
【０１１２】
（先出し開始処理２のサブルーチン）
図４８は、図２８のステップＳ１６８と図３４のステップＳ２２８の先出し開始処理２のサブルーチンである。
ステップＳ３７０でエンプティセンサＳＥ１がオンであれば、ステップＳ３７１で給紙開始タイマーをセットし、ステップＳ３７２でＭ３ＯＦＦタイマーをリセットする。また、ステップＳ３７３で搬送ステータスをインクリメントした後、ステップＳ３７４でもとのルーチンに戻る。
一方、上記ステップＳ３７０でエンプティセンサＳＥ１がオンでないときは、ステップＳ３７５に移行する。ステップＳ３７５で搬送モードが“３”又“４”であれば、ステップＳ３７６で搬送ステータスを“１５”に設定する。一方、ステップＳ３７５で搬送モードが“３”又“４”でないときは、ステップＳ３７６で搬送ステータスを“２０”に設定する。
【０１１３】
（サイズ検出処理１のサブルーチン）
図４９から図５１は、図２１のステップＳ８９，図２３のステップＳ１１３、図２４のステップＳ１２６，図２５のステップＳ１３７，図３４のステップＳ２３５のサイズ検出１のサブルーチンを示している。
図４９のステップＳ３８０において長さ２フラグが“１”であれば、ステップＳ３８１に移行し、“１”でなければ図５０のステップＳ３８９に移行する。
上記図４９のステップＳ３８１において幅１フラグが“１”であれば、ステップＳ３８２において原稿サイズはＡ４縦であると判定する。ステップＳ３８０で幅１フラグが“１”

でないときは、ステップＳ３８４に移行する。ステップＳ３８４で幅２フラグが“１”であれば、ステップＳ３８５で原稿サイズは１１×１７の縦であると判定し、“１”でないときステップＳ３８６に移行する。ステップＳ３８６で幅３フラグが“１”であれば、ステップＳ３８７で原稿サイズはＢ４縦であると判定し、“１”でないときはステップＳ３８８で原稿サイズはＡ３縦であると判定する。

【０１１４】

図５０のステップＳ３８９において長さ１フラグが“１”であれば、ステップＳ３９０に移行し、“１”でないときは図５１のステップＳ３９６に移行する。

ステップＳ３９０で幅２フラグが“１”であれば、ステップＳ３９１で原稿サイズはＡ３縦であると判定し、ステップＳ３９２でもとのルーチンに戻る。一方、ステップＳ３９０で幅２フラグが“１”でないときは、ステップＳ３９３に移行する。

ステップＳ３９３で幅３フラグが“１”であれば、ステップＳ３９４で原稿サイズはＢ４縦であると判定する。一方、ステップＳ３９３で幅３フラグが“１”でないときは、ステップＳ３９５で原稿サイズはＡ４縦であると判定する。

【０１１５】

上記図５１のステップＳ３９６で幅１フラグが“１”であれば、ステップＳ３９７で原稿はサイズＡ４横であると判定する。一方、ステップＳ３９６で幅１フラグが“１”でないときはステップＳ３９９に移行する。

ステップＳ３９９で幅３フラグが“１”であれば、ステップＳ４００で原稿サイズはＢ５横で判定する。一方、ステップＳ３９９で幅３フラグが“１”でないときは、ステップＳ４０１に移行する。

ステップＳ４０１で幅５フラグが“１”のときは、ステップＳ４０２で原稿サイズはＢ５縦であると判定する。一方、ステップＳ４０１で幅５フラグが“１”でないときは、ステップＳ４０３において原稿サイズはＡ５縦であると判定する。

【０１１６】

（サイズ検出処理２のサブルーチン）

図５２は、ステップＳ２１６のサイズ検出処理２のサブルーチンである。

まず、ステップＳ４１０で、搬送モータＭ２の搬送量から実原稿長を算出する。すなわち、上記カウンタＳＩＺＣＮＴに１パルス当たりの原稿搬送量である０．２８３ｃｍを乗じて実原稿長を算出する。次に、ステップＳ４１１で、原稿サイズ確定処理を行う。この原稿サイズ確定処理では、上記ステップＳ２６８で算出した実原稿長と上記図４９から図５１に示すサイズ検出処理１で検出した原稿サイズに基づいて、原稿サイズを確定する。ステップＳ４１１からステップＳ４１２に移行してもとのルーチンに戻る。

【０１１７】

本実施形態の原稿走査装置１２０では、上記図４８のステップＳ１８４からステップＳ２００に示すように、片面混載ＡＭＳモード及び両面混載ＡＭＳモード時には、ステップＳ１２５のサイズ検出処理２を実行して原稿サイズを検出した後に、原稿を循環反転部２３００を介して原稿走査部２２００に戻して原稿の走査を行う構成としている。よって、第３実施形態の原稿走査装置１２０では、原稿トレイに原稿を循環させるための専用の搬送路を設ける必要がなく、装置の小型化を図ることができる。

また、本実施形態の原稿走査装置１２０を備える複写機では、原稿走査を開始する前に原稿サイズを検出するため、フレームメモリの容量を低減することができる。

【０１１８】

なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能であり、例えば、第１参考例において、原稿戻し時には搬送ローラのみ逆転駆動させてもよい。また、第１参考例において、原稿幅検出センサ群及び原稿長さ検出センサをピックアップローラの近傍に設けてもよい。さらに、幅検出用のセンサ群に原稿長さ検出用センサの機能を兼ねさせてもよい。

【０１１９】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明に係る原稿走査装置では、原稿蓄積部から原稿走査位置に向けて原稿を搬送しつつ、原稿サイズ検出手段により、原稿サイズを検出した後、原稿排出部を介することなく、反転搬送路を介して原稿を原稿走査位置に搬送している。よって、本発明の原稿走査装置であれば、高効率で原稿走査を行うことができる。また、従来の原稿循環方式の原稿走査装置のような原稿を循環させるための専用の経路を設ける必要がないため、装置の小型化とコストの低減を図ることができる。さらに、この原稿走査装置を画像形成装置に適用した場合、原稿サイズ検出後の原稿を原稿蓄積部に戻す必要がないため、ＡＭＳモードを高い生産性を持って実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　本発明の第１参考例に係る原稿走査装置を示す概略構成図である。

【図２】　（Ａ），（Ｂ），（Ｃ），（Ｄ），（Ｅ）は原稿の寸法を示す概略図である。

【図３】　原稿幅検出用センサ群を示す概略構成図である。

【図４】　第１参考例の作動を説明するためのフローチャートである。

【図５】　図４のステップＳ３の処理を説明するためのフローチャートである。

【図６】　図４のステップＳ４の処理を説明するためのフローチャートである。

【図７】　各原稿サイズの長辺及び短辺間の関係を説明するための概略図である。

【図８】　本発明の第２参考例に係る原稿走査装置を示す概略構成図である。

【図９】　本発明の実施形態に係る原稿走査装置を示す概略構成図である。

【図１０】　図９の要部拡大図である。

【図１１】　図９の要部拡大図である。

【図１２】　ローラの駆動機構を示す概略図である。

【図１３】　センサと原稿の関係を示す概略図である。

【図１４】　センサＳＥ６及びセンサＳＥ７－１～ＳＥ７－５を示す概略図である。

【図１５】　原稿長さ検出ロジックの一例を示す線図である。

【図１６】　制御回路を示す概略構成図である。

【図１７】　実施形態におけるメインルーチンを示すフローチャートである。

【図１８】　実施形態における外部割り込みルーチンを示すフローチャートである。

【図１９】　実施形態における外部割り込みルーチンを示すフローチャートである。

【図２０】　実施形態における給紙のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２１】　実施形態における給紙のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２２】　実施形態における給紙のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２３】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２４】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２５】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２６】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２７】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２８】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図２９】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３０】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３１】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３２】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３３】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３４】　実施形態における搬送のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３５】　実施形態における排紙のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３６】　実施形態における排紙のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３７】　実施形態における排紙のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図３８】　実施形態における給紙開始のサブルーチンを示すフローチャートである。

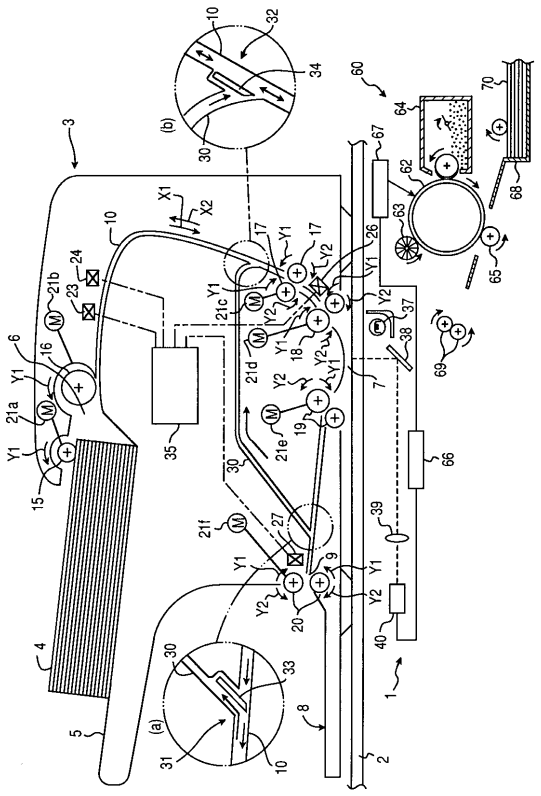
【図３９】　実施形態における概略原稿長検出処理のサブルーチンを示すフローチャートである。

【図４０】　実施形態における幅サイズ確定処理のサブルーチンを示すフローチャートで

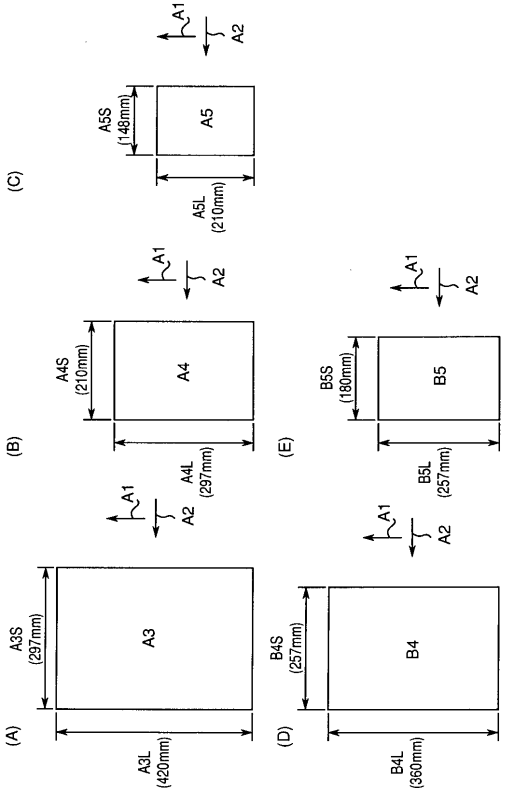
ある。
【図４１】実施形態における幅サイズ確定処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４２】実施形態における搬送開始処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４３】実施形態における搬送開始処理２のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４４】実施形態における搬送開始処理３のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４５】実施形態における搬送開始処理４のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４６】実施形態における搬送開始処理５のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４７】実施形態における先出し開始処理のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４８】実施形態における先出し開始処理２のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図４９】実施形態におけるサイズ検出処理１のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図５０】実施形態におけるサイズ検出処理１のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図５１】実施形態におけるサイズ検出処理１のサブルーチンを示すフローチャートである。
【図５２】実施形態におけるサイズ検出処理２のサブルーチンを示すフローチャートである。
【符号の説明】
１　スキャナー（原稿走査手段）
３，１２０　原稿自動給送装置
４　原稿
５　原稿トレイ（原稿蓄積部）
７，２２００　原稿走査部
１０　主搬送路
２３　原稿幅検出センサ群
２４　原稿長さ検出センサ
２６，ＳＥ２　レジストセンサ
２７　スイッチバックセンサ
３０　反転搬送路
３５　制御部
５０　割り込み用搬送路
５５　割り込み検出センサ
６０　画像形成部
７０　用紙
２３００　循環反転部（反転搬送路）
ＳＥ１　エンプティセンサ
ＳＥ２　レジストセンサ
ＳＥ３　反転排紙センサ
ＳＥ４　循環反転センサ
ＳＥ４　排紙センサ
ＳＥ６　捌きセンサ
ＳＥ７－１～ＳＥ７－５　センサ

ＳＥ１１，ＳＥ１２　長さサイズ検出センサ

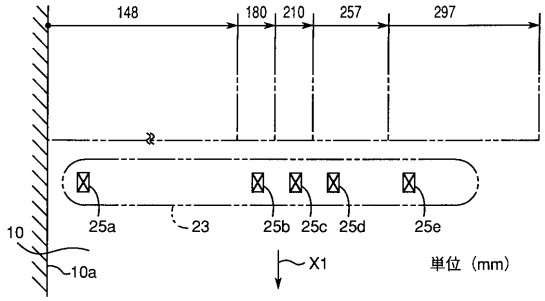
【図１】



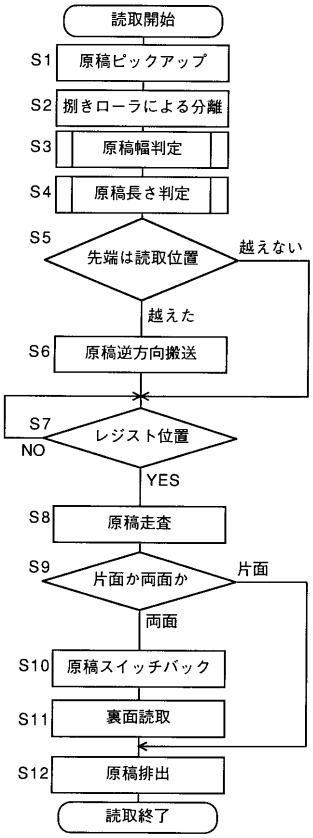
【図２】



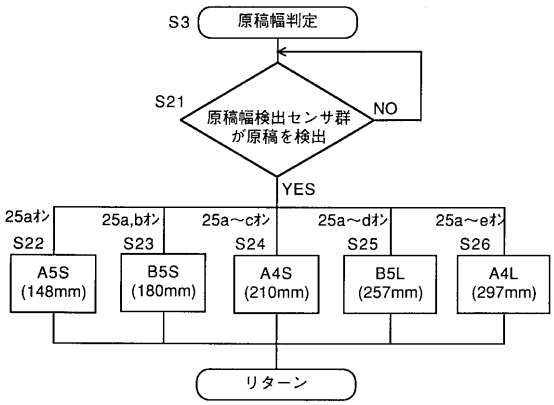
【図３】


148
180
210
257
297
25a
23
25b
25c
25d
25e
10
10a
X1
単位（mm）

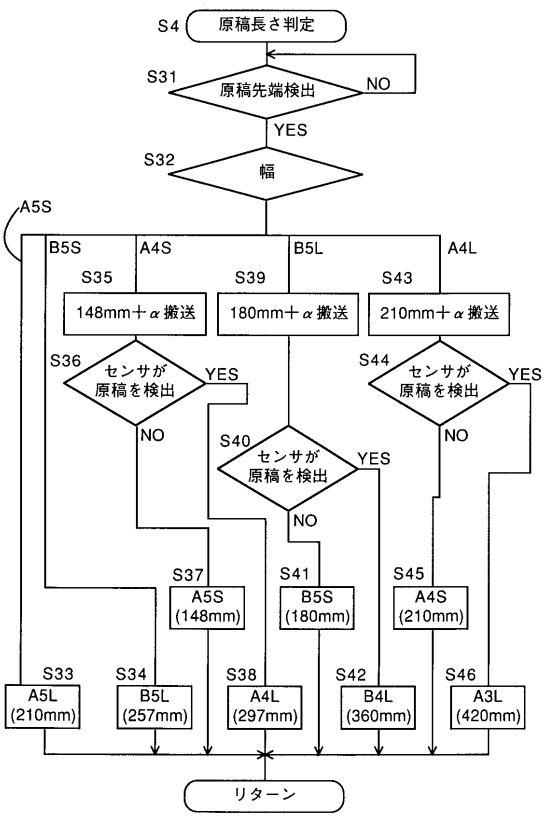
【図４】


読取開始
S1
原稿ピックアップ
S2
捌きローラによる分離
S3
原稿幅判定
S4
原稿長さ判定
S5
先端は読取位置
越えない
越えた
S6
原稿逆方向搬送
S7
レジスト位置
NO
YES
S8
原稿走査
S9
片面か両面か
片面
両面
S10
原稿スイッチバック
S11
裏面読取
S12
原稿排出
読取終了

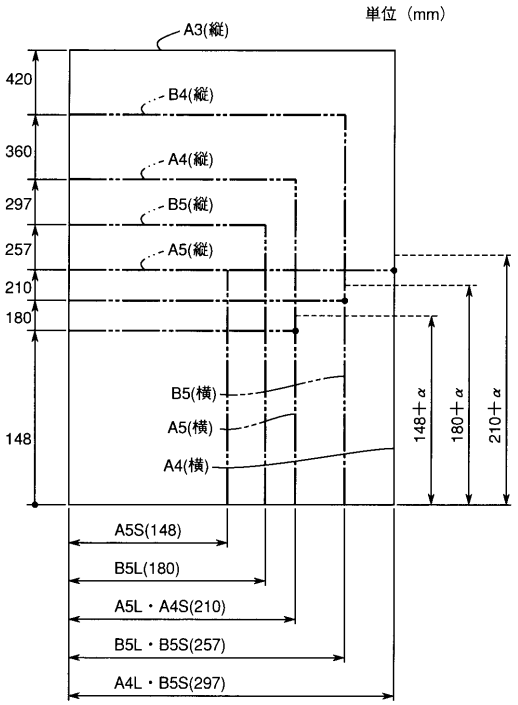
【図５】


S3
原稿幅判定
S21
原稿幅検出センサ群が原稿を検出
NO
YES
25aオン
25a,bオン
25a～cオン
25a～dオン
25a～eオン
S22
S23
S24
S25
S26
A5S (148mm)
B5S (180mm)
A4S (210mm)
B5L (257mm)
A4L (297mm)
リターン

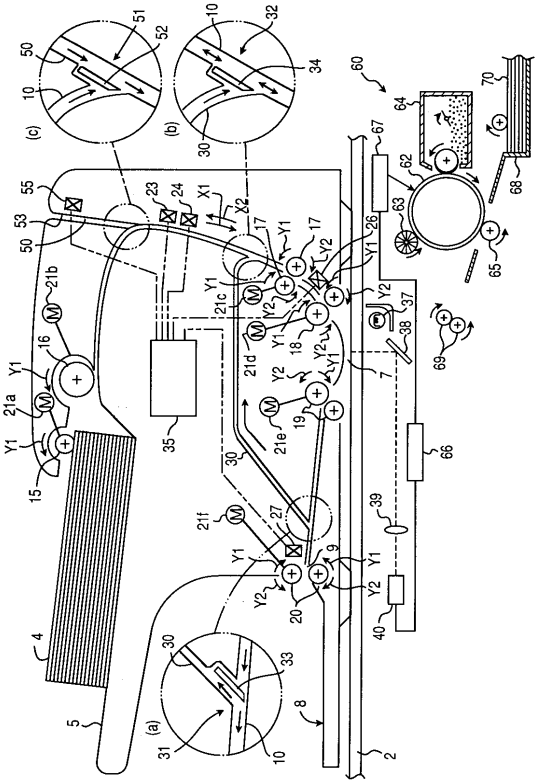
【図６】


S4
原稿長さ判定
S31
原稿先端検出
NO
YES
S32
幅
A5S
B5S
A4S
B5L
A4L
S35
S39
S43
148mm＋α搬送
180mm＋α搬送
210mm＋α搬送
S36
センサが原稿を検出
YES
NO
S44
センサが原稿を検出
YES
NO
S40
センサが原稿を検出
YES
NO
S37
A5S (148mm)
S41
B5S (180mm)
S45
A4S (210mm)
S33
A5L (210mm)
S34
B5L (257mm)
S38
A4L (297mm)
S42
B4L (360mm)
S46
A3L (420mm)
リターン

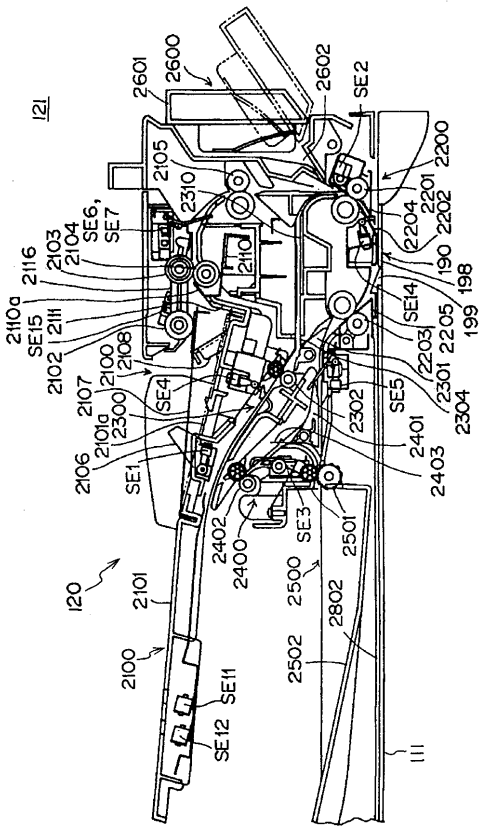
【図７】


単位（mm）
A3(縦)
B4(縦)
A4(縦)
B5(縦)
A5(縦)
420
360
297
257
210
180
148
B5(横)
A5(横)
A4(横)
148+α
180+α
210+α
A5S(148)
B5L(180)
A5L・A4S(210)
B5L・B5S(257)
A4L・B5S(297)

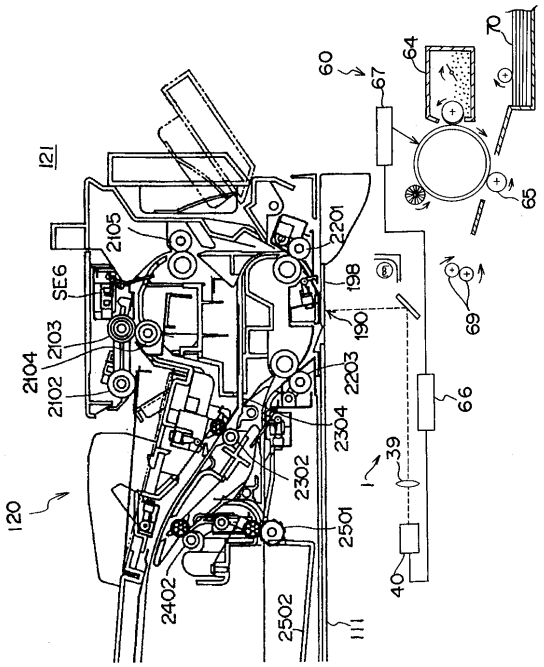
【図８】



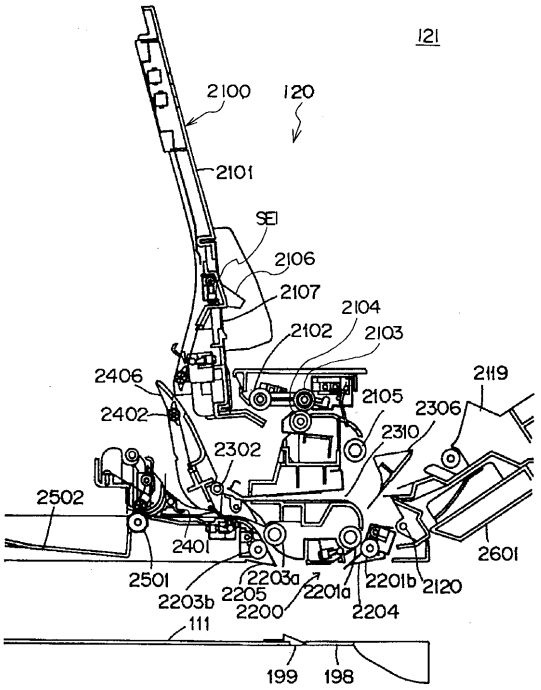
【図９】



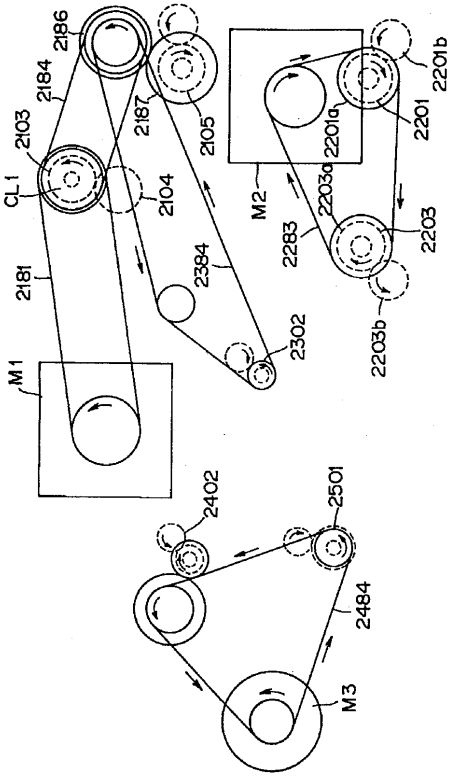
【図１０】



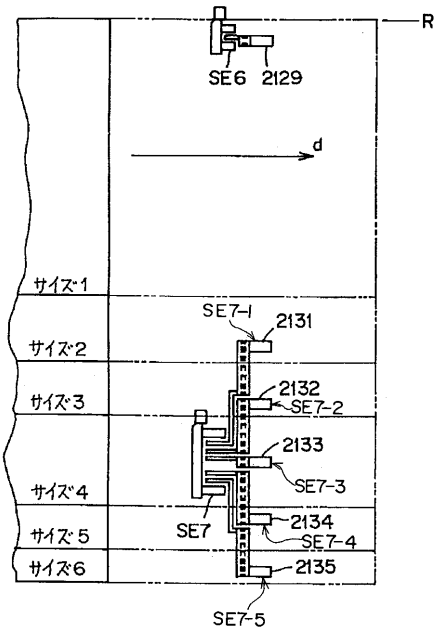
【図１１】



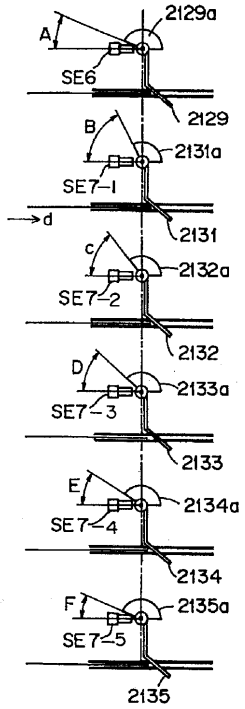
【図１２】



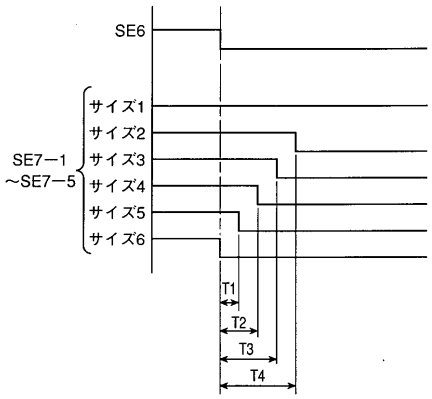
【図１３】



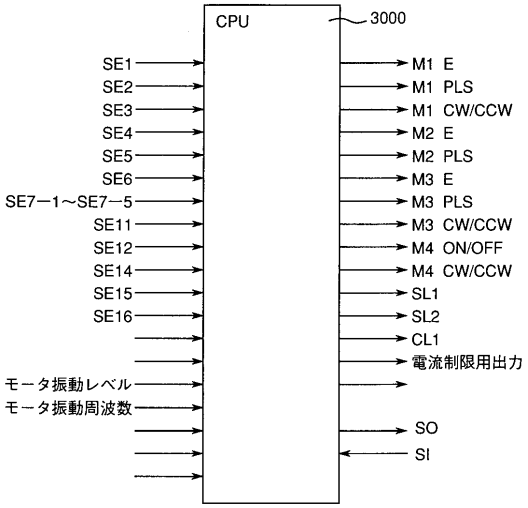
【図１４】



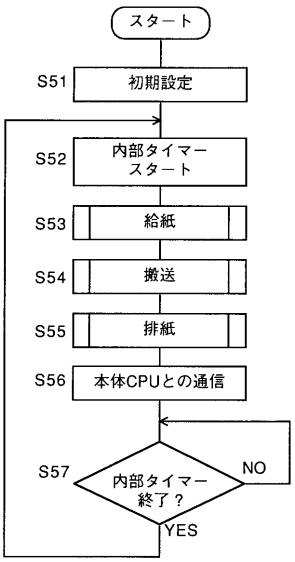
【図１５】



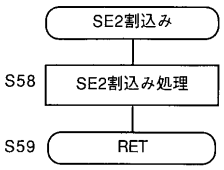
【図１６】



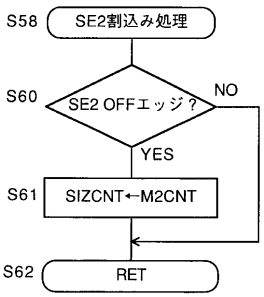
【図１７】



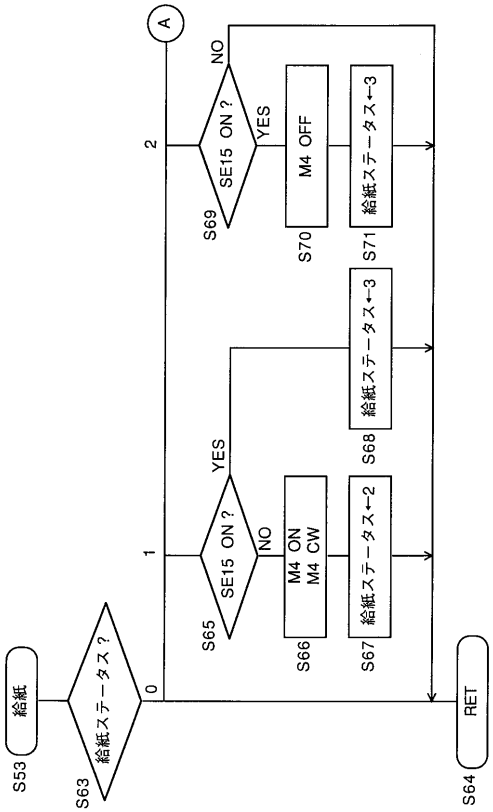
【図１８】



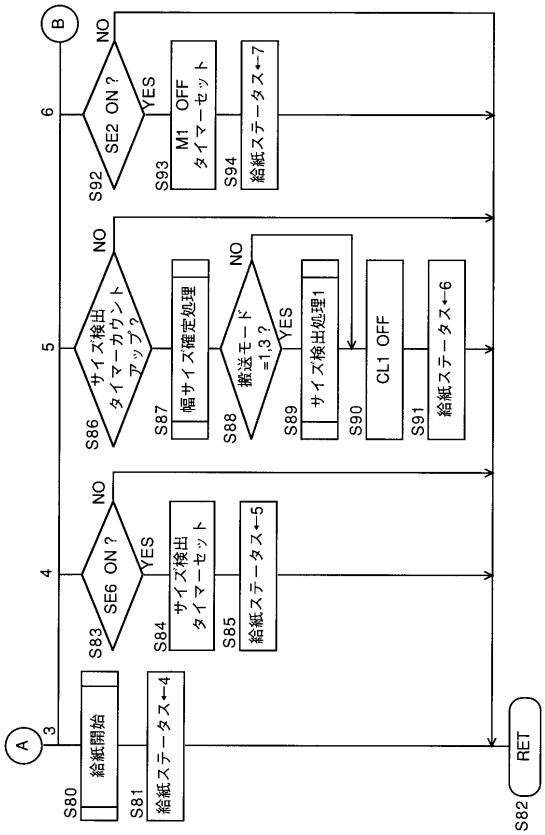
【図１９】



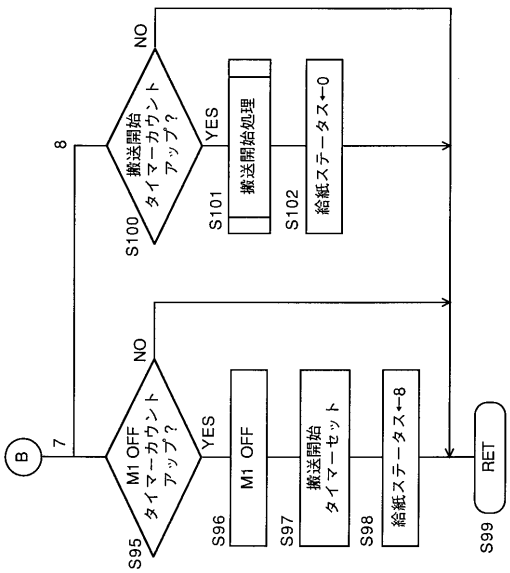
【図２０】



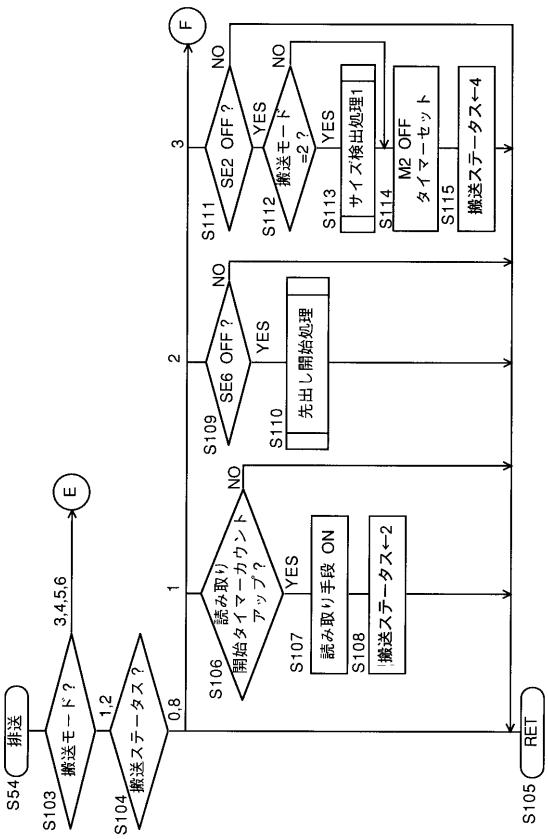
【図２１】



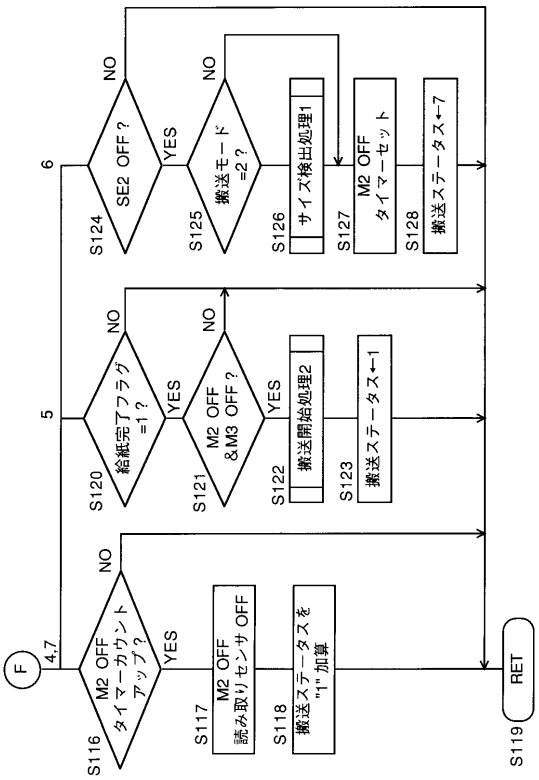
【図２２】



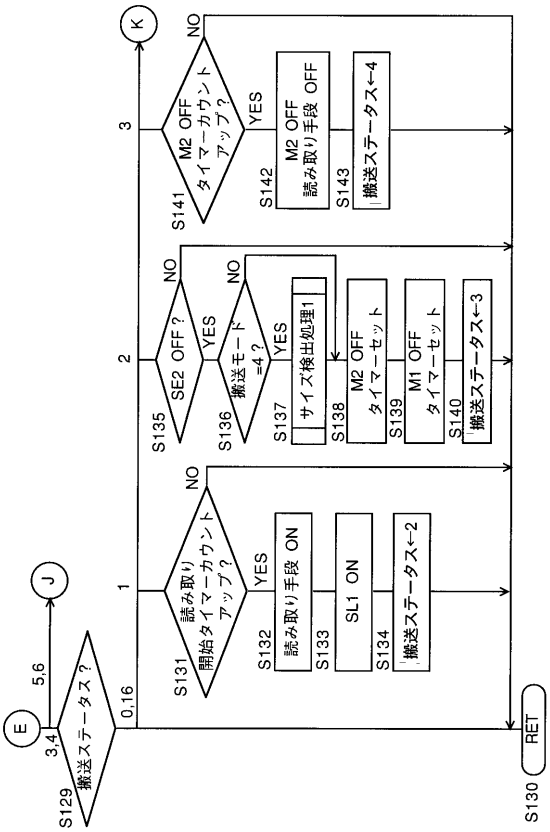
【図２３】



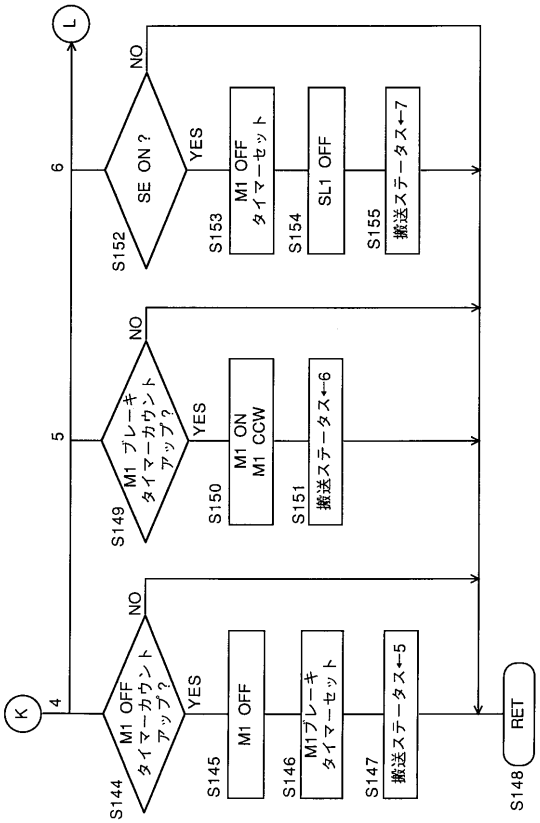
【図２４】



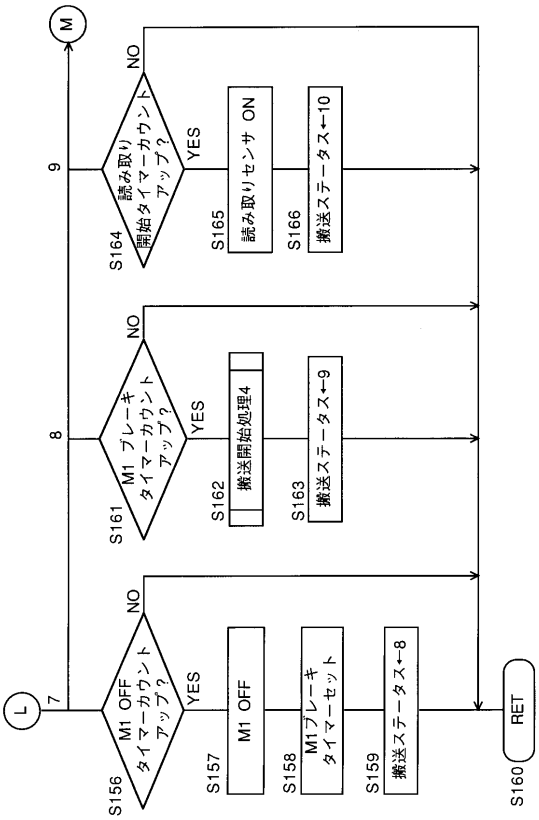
【図２５】



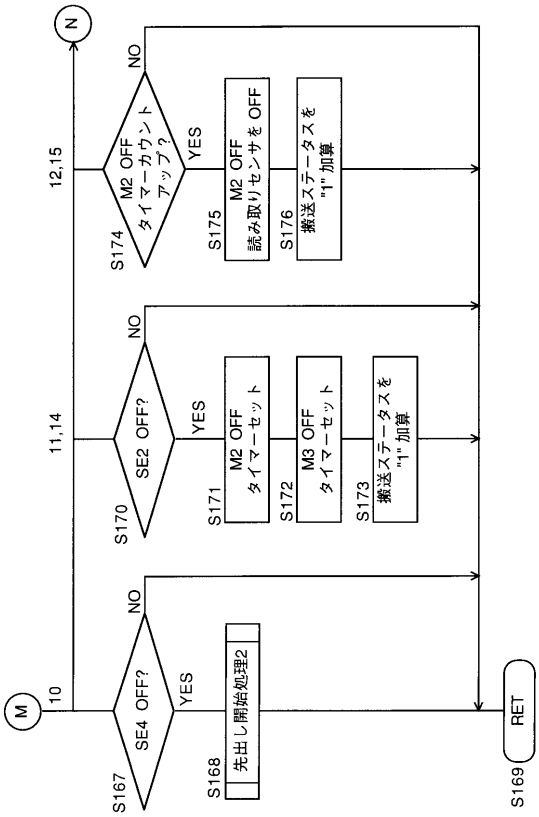
【図２６】



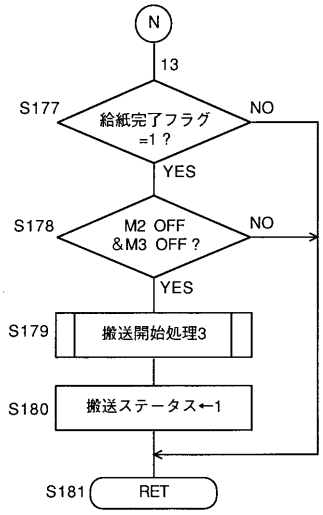
【図２７】



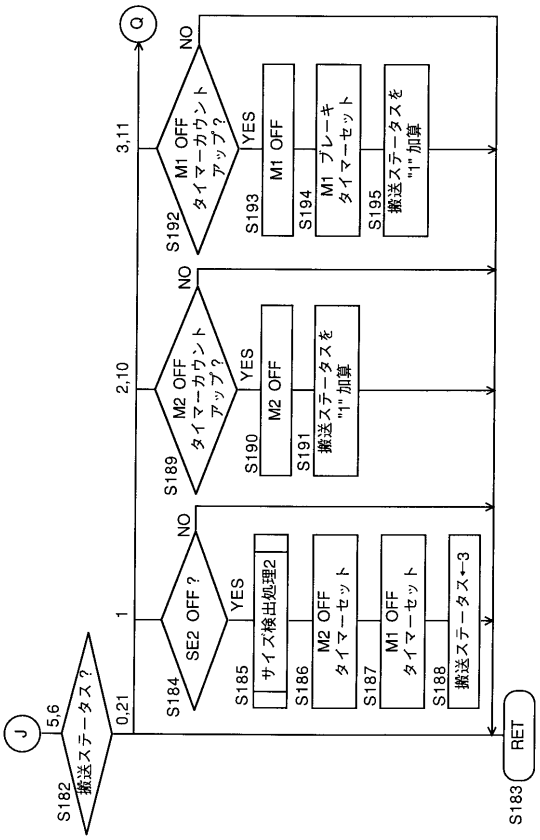
【図２８】



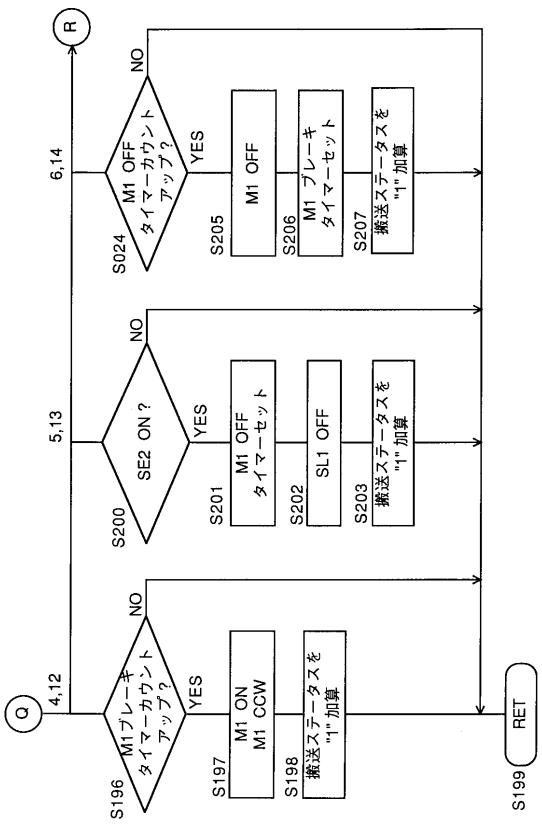
【図２９】



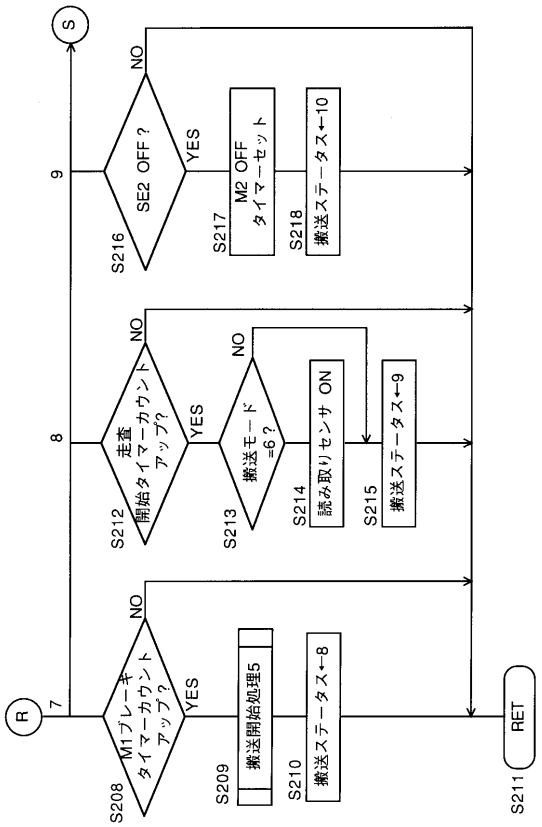
【図３０】



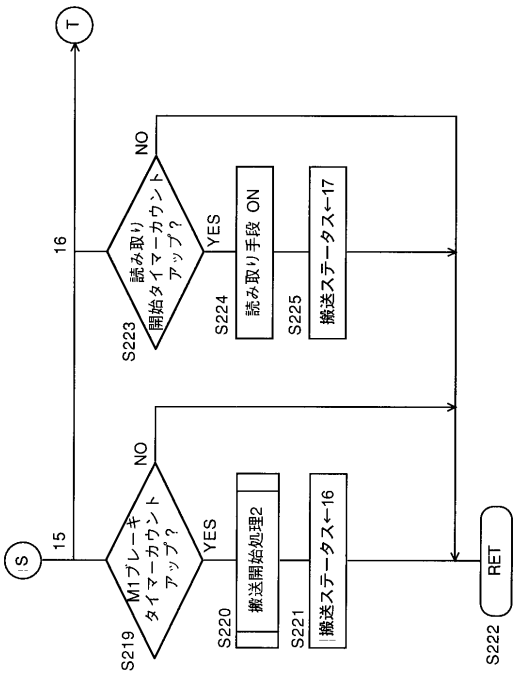
【図３１】



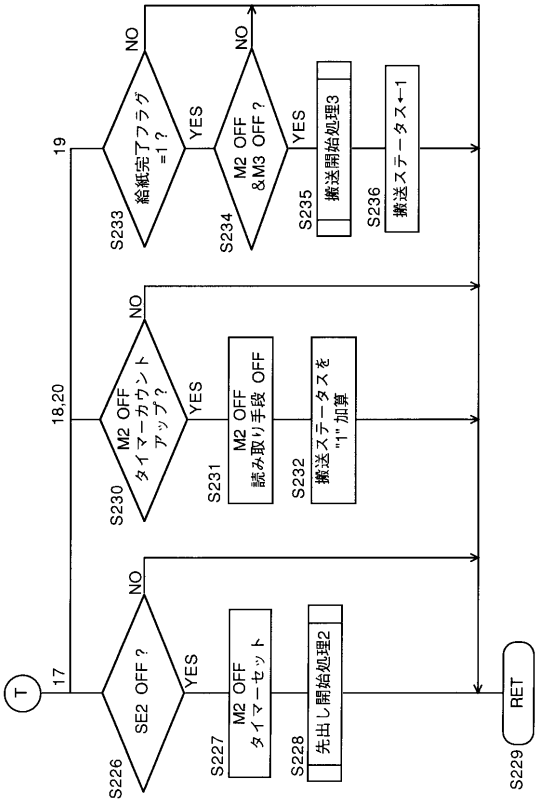
【図３２】



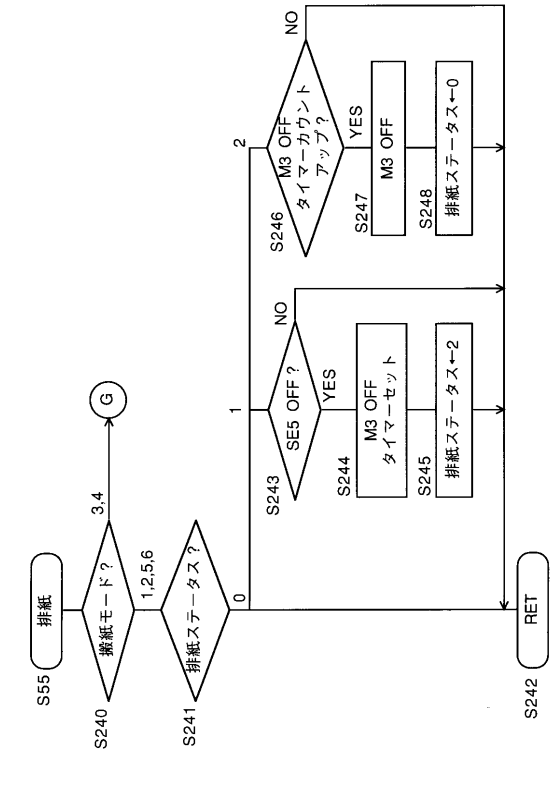
【図３３】



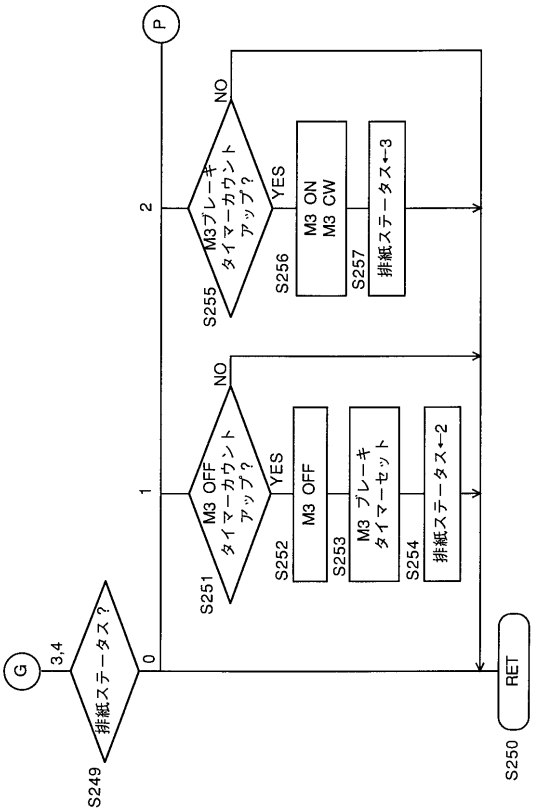
【図３４】



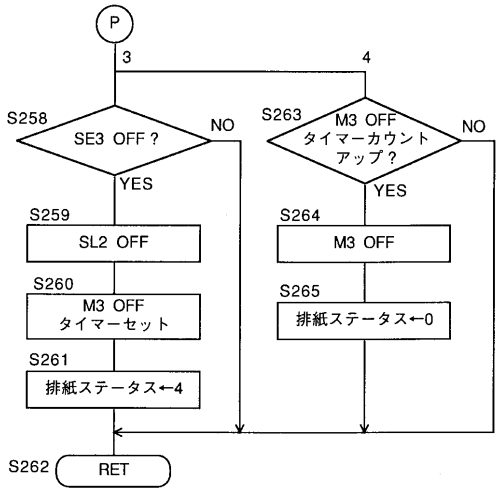
【図３５】



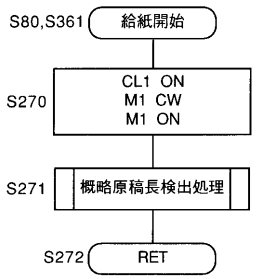
【図３６】



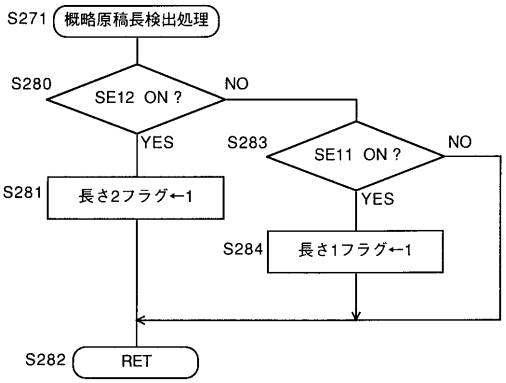
【図３７】



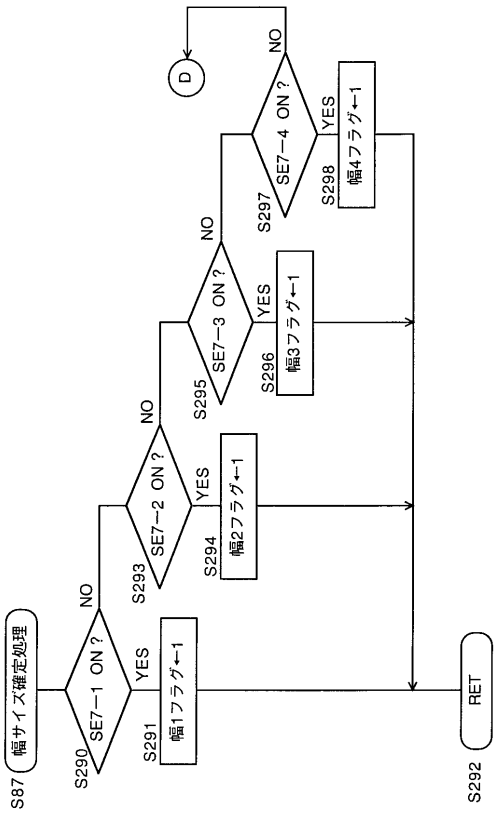
【図３８】



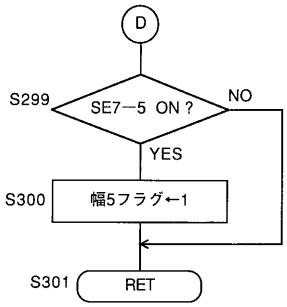
【図３９】



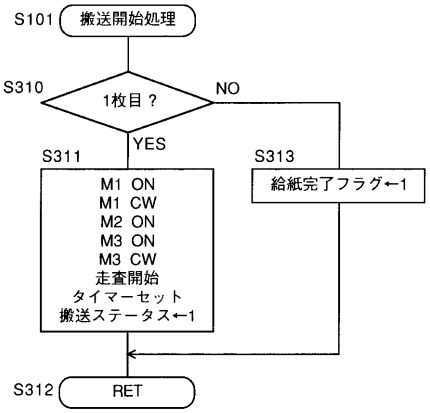
【図４０】



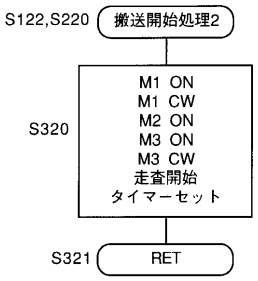
【図４１】



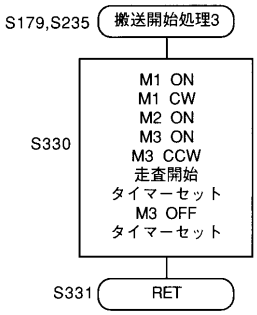
【図４２】



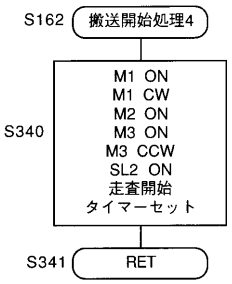
【図４３】



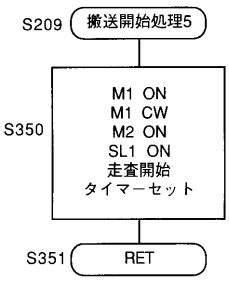
【図４４】



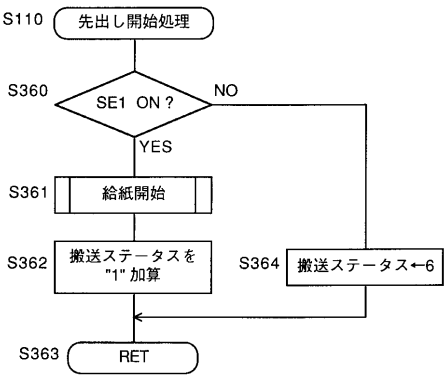
【図４５】



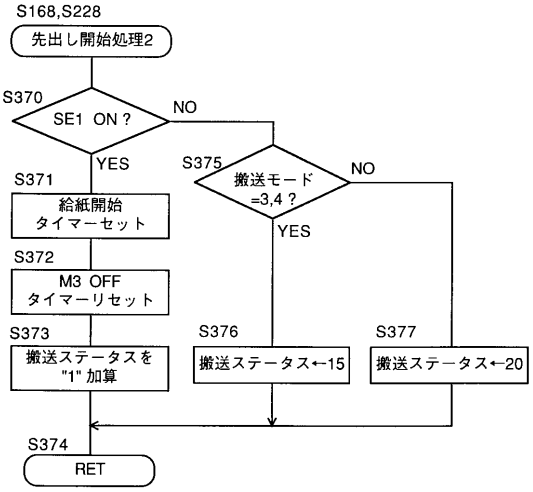
【図４６】



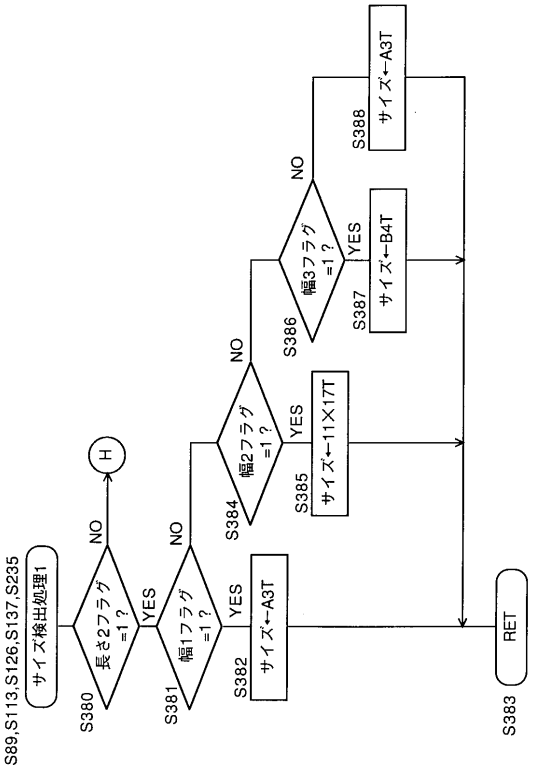
【図４７】



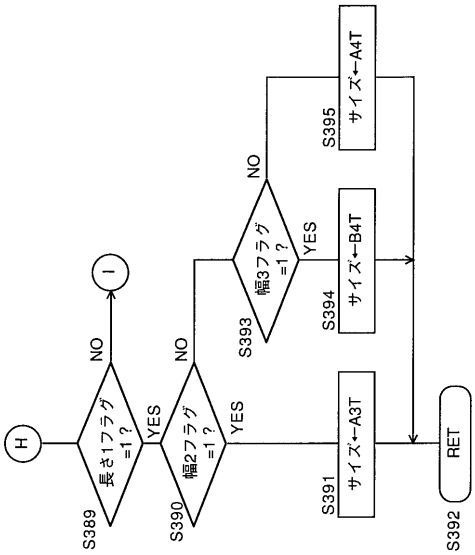
【図４８】



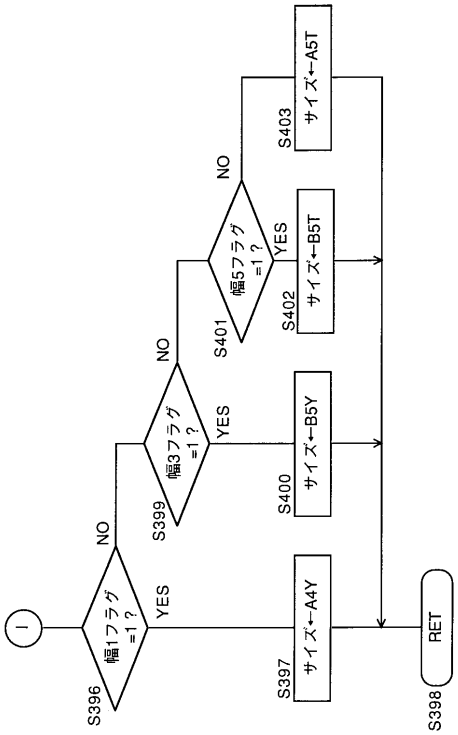
【図４９】



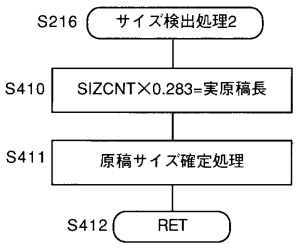
【図５０】



【図５１】



【図５２】


S216
サイズ検出処理2
S410
SIZCNT×0.283=実原稿長
S411
原稿サイズ確定処理
S412
RET

フロントページの続き

(72)発明者　近藤　正生
大阪府大阪市中央区安土町二丁目３番１３号大阪国際ビル　ミノルタ株式会社内

審査官　松本　泰典

(56)参考文献　特開平０５－３４１５９３（ＪＰ，Ａ）
特開平０８－０８１１２１（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２７４３４１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
G03G　15/00
B65H　85/00
H04N　 1/00
H04N　 1/04