

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6292473号  
(P6292473)

(45) 発行日 平成30年3月14日 (2018. 3. 14)

(24) 登録日 平成30年2月23日 (2018. 2. 23)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 29/38 (2006. 01)

B 4 1 J 29/38 Z

B 6 5 H 11/00 (2006. 01)

B 6 5 H 11/00

B 4 1 J 29/42 (2006. 01)

B 4 1 J 29/42 F

G 0 3 G 21/00 (2006. 01)

G 0 3 G 21/00 3 8 6

H 0 4 N 1/00 (2006. 01)

H 0 4 N 1/00 C

請求項の数 3 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2014-51676 (P2014-51676)  
 (22) 出願日 平成26年3月14日 (2014. 3. 14)  
 (65) 公開番号 特開2015-174285 (P2015-174285A)  
 (43) 公開日 平成27年10月5日 (2015. 10. 5)  
 審査請求日 平成29年2月23日 (2017. 2. 23)

(73) 特許権者 000006747  
 株式会社リコー  
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号  
 (74) 代理人 100098626  
 弁理士 黒田 壽  
 (72) 発明者 荘司 薫  
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
 会社リコー内  
 (72) 発明者 上田 賢司  
 東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式  
 会社リコー内  
 審査官 上田 正樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シート材が積載されるシート材積載部と、前記シート材積載部にシート材がセットされたことを検知するシート材セット検知手段と、シート材に画像を形成する画像形成手段と、ユーザが操作する内容を表示する表示部およびユーザからの操作を受け付ける操作部を有する表示操作手段と、ユーザが前記表示操作手段を操作して入力したシート材のサイズ情報および／または種類情報に基づいて前記画像形成手段の画像形成条件を設定する画像形成条件設定手段とを備える画像形成装置において、

前記シート材セット検知手段がシート材を検知する O N 状態からシート材を検知しない O F F 状態に切り替わった後から次に O N 状態になるまでの切替時間を計測する計測手段と、

前記シート材セット検知手段が O F F 状態から次に O N 状態になった後、前記表示操作手段に対して、前記切替時間が所定時間を超えた場合にはシート材のサイズ情報および／または種類情報の入力を行うようユーザを誘導する誘導画面を表示し、前記切替時間が所定時間以下の場合には前記誘導画面を表示しないように制御する画面表示制御手段とを備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 の画像形成装置において、

上記画面表示制御手段は、上記所定時間を任意の値に可変設定可能であることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 3】**

請求項 2 の画像形成装置において、

ユーザの操作にかかる時間を計測する操作計測手段を備え、

上記画面表示制御手段は、前記操作計測手段の計測結果を基に上記所定時間を任意の値に設定す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】****【0001】**

本発明は、様々なサイズや種類のシート材に画像形成可能な、ファクシミリ、プリンタ、複写機、及びこれらの複合機などの画像形成装置に関するものである。

10

**【背景技術】****【0002】**

従来より、積載されたシート材（用紙）を画像形成部へ給紙可能なシート材積載部として本体トレイや手差しトレイを備えた画像形成装置が知られている。一般的に定型サイズの普通紙を給紙する際には本体トレイを使用し、特殊な紙サイズ・紙種、紙厚の用紙を給紙する際には手差しトレイを使う傾向が強い。これら本体トレイや手差しトレイにおいては、紙サイズが A、B 系列（A 6 ～ A 3、B 5、B 4 など）であれば、トレイに設置された紙サイズ検知手段により自動的にサイズ検知される構成となったものが多い。一方、特殊な紙サイズであれば、自動的なサイズ検知で対応できないため、手動で紙サイズを設定しなければいけない。また、特殊な紙種・紙厚（普通紙、中厚口、厚紙など）の用紙に対しては、デフォルトで設定されている値（普通紙）から任意の値へユーザが手動で設定しなければいけない場合が多い。

20

**【0003】**

紙サイズの設定に気づかずに給紙を開始すると、設定サイズとジョブサイズが違うことによるジャムが発生したり、画像が途中で切れたりする問題が発生する。また、紙種・紙厚の設定変更をせずに給紙を開始すると、転写・定着不良等が発生することがある。

**【0004】**

そこで、手差しトレイに用紙がセットされたことを紙セット検知手段が検知したら、装置本体の操作パネルの表示をデフォルト画面から紙サイズや紙種・紙厚といった用紙の種類を設定するための用紙設定画面に自動で切り替える画像形成装置が導入されている。これにより、用紙の種類を入力するようユーザを誘導することができ、手差しトレイにセットした用紙の種類を判別する情報の入力し忘れを抑制することができる。

30

**【0005】**

また、特許文献 1 には、画像形成装置への手差し印刷の指示を、プリンタドライバなどの機能が組み込まれたコンピュータなどを介して画像形成装置に接続される入力デバイスから出す例が開示されている。ユーザが手差しトレイに用紙をセットする前に入力デバイスから手差し印刷の指示を出した場合でも、コンピュータに接続されるモニタディスプレイ上に紙切れエラーを表示せずに紙セットを促す表示を行い、手差しトレイに設置される紙セット検知手段が用紙を検知したら印刷を開始する。これにより、ユーザは、手差しトレイに用紙をセットした後に、再びモニタディスプレイの前に戻り印刷開始の指示を出す必要がなくなる。

40

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0006】**

しかしながら、上述した、紙セット検知手段による用紙検知により用紙設定画面を表示する画像形成装置では、手差しトレイに用紙をセットする毎に用紙設定画面が表示され、ユーザは用紙を判別する情報を入力する必要があった。そのため、手差しトレイに前回と同じ種類の用紙を再セットするユーザにおいては、手差しトレイに用紙を再セットする毎に同じ情報を入力する必要があるという課題があった。

**【0007】**

50

特許文献 1 に開示される実施形態においても、ユーザは手差し印刷の指示を出す毎に、もしくは手差しトレイに用紙をセットする毎に用紙を判別する情報を入力する必要がある。そのため、手差しトレイに前回と同じ種類の用紙を再セットするユーザにおいては、手差し印刷の指示を出す毎に若しくは手差しトレイに用紙を再セットする毎に同じ情報を入力する必要があると考えられ、煩わしく手間である。

【 0 0 0 8 】

本発明は以上の問題点に鑑みなされたものである。その目的は、シート材積載部へ前回と同じ種類のシート材を再セットする場合と、前回と異なる種類のシート材をセットする場合とを区別し、適切にシート材の情報入力を誘導することができる画像形成装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記課題を解決するため、請求項 1 の発明は、シート材が積載されるシート材積載部と、前記シート材積載部にシート材がセットされたことを検知するシート材セット検知手段と、シート材に画像を形成する画像形成手段と、ユーザが操作する内容を表示する表示部およびユーザからの操作を受け付ける操作部を有する表示操作手段と、ユーザが前記表示操作手段を操作して入力したシート材のサイズ情報および／または種類情報に基づいて前記画像形成手段の画像形成条件を設定する画像形成条件設定手段とを備える画像形成装置において、前記シート材セット検知手段がシート材を検知する ON 状態からシート材を検知しない OFF 状態に切り替わった後から次に ON 状態になるまでの切替時間を計測する計測手段と、前記シート材セット検知手段が OFF 状態から次に ON 状態になった後、前記表示操作手段に対して、前記切替時間が所定時間を超えた場合にはシート材のサイズ情報および／または種類情報の入力を行うようユーザを誘導する誘導画面を表示し、前記切替時間が所定時間以下の場合には前記誘導画面を表示しないように制御する画面表示制御手段とを備えることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【 0 0 1 0 】

本発明は、シート材積載部へ前回と同じ種類のシート材を再セットする場合と、前回と異なる種類のシート材をセットする場合とを区別し、適切にシート材の情報入力を誘導することができるという優れた効果がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 1 】

【図 1】本実施形態に係る複写機を示す概略構成図。

【図 2】同複写機における画像形成部の一部を拡大して示す部分構成図。

【図 3】同画像形成部における 4 つのプロセスユニットからなるタンデム部の一部を示す部分拡大図。

【図 4】同複写機の画像読取ユニットの斜視図。

【図 5】同複写機の手差しトレイの斜視図。

【図 6】手差しトレイに設けられた複数の検知センサの配置位置について示す模式図。

【図 7】本実施形態における主要な制御系を示す制御ブロック図。

【図 8】手差し用紙長センサに検知される用紙（A3 縦サイズ）が手差しトレイにセットされたときの様子を示す説明図。

【図 9】手差しトレイから延長トレイが引き出されて延長トレイが使用状態にあるときの斜視図。

【図 10】同画像形成システムの表示操作部の一例を示す平面図。

【図 11】同表示操作部の表示部のデフォルト画面の一例を示す説明図。

【図 12】用紙設定画面をポップアップする制御部の処理動作を説明するフローチャート。

【図 13】同表示操作部の表示部の用紙設定画面の一例を示す説明図。

【図 14】用紙設定画面をポップアップする制御部の処理動作を説明するフローチャート。

10

20

30

40

50

。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0012】

以下、本発明を、画像形成装置としての電子写真方式の複写機500に適用した実施形態について説明する。まず、本実施形態に係る複写機500の基本的な構成について説明する。図1は、複写機500を示す概略構成図である。複写機500は、画像形成手段としての画像形成部1と、シート材としての用紙Pを給紙する給紙装置40と、画像読取ユニット50と、シート材載置部としての手差しトレイ60とを備えている。画像読取ユニット50は、画像形成部1の上に固定されたスキャナ150と、これに支持される原稿自動搬送装置（以下「ADF」という。）51とを有している。

10

## 【0013】

給紙装置40は、ペーパーバンク41内に多段に配設された2つの給紙カセット42、給紙カセット42からシ用紙Pを送り出すピックアップローラ43を有している。また、送り出された用紙Pを分離して給紙路44へ給送する分離給送手段45等を有している。また、画像形成部1の搬送路としての本体側給紙路37に用紙Pを搬送する複数の搬送ローラ対46等も有している。そして、給紙カセット42内の用紙Pは、画像形成部1内の本体側給紙路37内に給紙され、レジストローラ対33へ送られる。

## 【0014】

また、手差しトレイ60にセットされたシート材としての用紙Pは、ピックアップローラ61によってシート搬送方向下流側へ送り出され、分離給送手段62によって1枚だけ分離される。そして、分離された用紙Pは、画像形成部1内の本体側給紙路37内に給紙され、レジストローラ対33へ送られる。なお、ピックアップローラ61や分離給送手段62の構成や動作は、給紙装置40のピックアップローラ43や分離給送手段45と同様である。

20

## 【0015】

画像形成部1は、潜像形成手段としての光書込装置2や、黒、イエロー、マゼンタ、シアン（K、Y、M、C）のトナー像を形成する4つのプロセスユニット3K、Y、M、C、転写ユニット24および紙搬送ユニット28を備えている。また、レジストローラ対33、定着装置34、スイッチバック装置36、本体側給紙路37等を備えている。そして、光書込装置2内に配設された図示しないレーザーダイオードやLED等の光源を駆動して、ドラム状の4つの感光体4K、Y、M、Cに向けてレーザー光Lを照射する。この照射により、感光体4K、Y、M、Cの表面には静電潜像が形成され、この潜像は所定の現像プロセスを経由してトナー像に現像される。

30

## 【0016】

図2は、画像形成部1の内部構成の一部を拡大して示す部分構成図である。図3は、4つのプロセスユニット3K、Y、M、Cからなるタンデム部の一部を示す部分拡大図である。4つのプロセスユニット3K、Y、M、Cは、それぞれ使用するトナーの色が異なる他はほぼ同様の構成になっているので、図3においては各符号に付すK、Y、M、Cという添字を省略している。

## 【0017】

プロセスユニット3K、Y、M、Cは、それぞれ、感光体4とその周囲に配設される各種装置とを1つのユニットとして共通の支持体に支持するものであり、複写機500本体の画像形成部1に対して着脱可能になっている。一つのプロセスユニット3は、感光体4の周りに、帯電装置5、現像装置6、ドラムクリーニング装置15、除電ランプ22等を有している。複写機500では、4つのプロセスユニット3K、Y、M、Cを、後述する中間転写ベルト25に対してその無端移動方向に沿って並べるように対向配設した、いわゆるタンデム型の構成になっている。

40

## 【0018】

感光体4としては、アルミニウム等の素管に、感光性を有する有機感光材の塗布による感光層を形成したドラム状のものをを用いている。但し、無端ベルト状のものをを用いてもよ

50

い。

【 0 0 1 9 】

現像装置 6 は、図示しない磁性キャリアと非磁性トナーとを含有する二成分現像剤を用いて潜像を現像するようになっている。この現像装置 6 は、内部に収容している二成分現像剤を攪拌しながら搬送して現像スリーブ 1 2 に供給する攪拌部 7 と、現像スリーブ 1 2 に担持された二成分現像剤中のトナーを感光体 4 に転移させるための現像部 1 1 とから構成されている。

【 0 0 2 0 】

攪拌部 7 は、現像部 1 1 よりも低い位置に設けられており、互いに平行配設された 2 本の搬送スクリュ 8、これら 2 本の搬送スクリュ 8 間に設けられた仕切り板、現像ケース 9 の底面に設けられたトナー濃度センサ 1 0などを有している。

10

【 0 0 2 1 】

現像部 1 1 は、現像ケース 9 の開口を通して感光体 4 に対向する現像スリーブ 1 2、これの内部に回転不能に設けられたマグネットローラ 1 3、現像スリーブ 1 2 に先端を接近させるドクタブレード 1 4などを有している。現像スリーブ 1 2 は、非磁性の回転可能な筒状になっている。マグネットローラ 1 3 は、ドクタブレード 1 4 との対向位置から現像スリーブ 1 2 の回転方向に向けて順次並ぶ複数の磁極を有している。これら磁極は、それぞれ現像スリーブ 1 2 上の二成分現像剤に対して回転方向の所定位置で磁力を作用させる。これにより、攪拌部 7 から送られてくる二成分現像剤を現像スリーブ 1 2 表面に引き寄せて担持させるとともに、現像スリーブ 1 2 表面上で磁力線に沿った磁気ブラシを形成する。

20

【 0 0 2 2 】

磁気ブラシは、現像スリーブ 1 2 の回転に伴ってドクタブレード 1 4 との対向位置を通過する際に適正な層厚に規制されてから、感光体 4 に対向する現像領域に搬送される。そして、現像スリーブ 1 2 に印加される現像バイアスと、感光体 4 の静電潜像との電位差によってトナーを静電潜像上に転移させて現像に寄与する。更に、磁気ブラシを形成し、現像スリーブ 1 2 に担持され現像領域を通過した二成分現像剤は、現像スリーブ 1 2 の回転に伴って再び現像部 1 1 内に戻る。その後、マグネットローラ 1 3 の磁極間に形成される反発磁界の影響によってスリーブ表面から離脱した後、攪拌部 7 内に戻される。攪拌部 7 内には、トナー濃度センサ 1 0 による検知結果に基づいて、二成分現像剤に適量のトナーが補給される。現像装置 6 としては、二成分現像剤を用いるものの代わりに、磁性キャリアを含まない一成分現像剤を用いるものを採用してもよい。

30

【 0 0 2 3 】

ドラムクリーニング装置 1 5 としては、弾性体からなるクリーニングブレード 1 6 を感光体 4 に押し当てる方式のものを用いているが、他の方式のものを用いてもよい。クリーニング性を高める目的で、本例では、外周面を感光体 4 に接触させる接触導電性のファアブラシ 1 7 を、図中矢印方向に回転自在に有する方式のものを採用している。このファアブラシ 1 7 は、図示しない固形潤滑剤から潤滑剤を掻き取って微粉末にしながら感光体 4 表面に塗布する役割も兼ねている。ファアブラシ 1 7 にバイアスを印加する金属製の電界ローラ 1 8 を図中矢示方向に回転自在に設け、これにスクレーパ 1 9 の先端を押し当てている。ファアブラシ 1 7 に付着したトナーは、ファアブラシ 1 7 に対してカウンタ方向に接触して回転しながらバイアスが印加される電界ローラ 1 8 に転位する。そして、スクレーパ 1 9 によって電界ローラ 1 8 から掻き取られた後、回収スクリュ 2 0 上に落下する。回収スクリュ 2 0 は、回収トナーをドラムクリーニング装置 1 5 における図紙面と直交する方向の端部に向けて搬送して、外部のリサイクル搬送装置 2 1 に受け渡す。リサイクル搬送装置 2 1 は、受け渡された回収トナーを現像装置 6 に送ってリサイクルする。

40

【 0 0 2 4 】

除電ランプ 2 2 は、光照射によって感光体 4 の表面を除電する。除電された感光体 4 の表面は、帯電装置 5 によって一様に帯電せしめられた後、光書込装置 2 による光書込処理がなされる。複写機 5 0 0 では、帯電装置 5 として帯電バイアスが印加される帯電ローラ

50

を感光体 4 に当接させながら回転させるものを用いているが、感光体 4 に対して非接触で帯電処理を行うスコロトロンチャージャ等を用いてもよい。

【 0 0 2 5 】

先に示した図 2 において、4 つのプロセスユニット 3 K, Y, M, C の感光体 4 K, Y, M, C には、これまで説明してきたプロセスによって K、Y、M、C トナー像が形成される。

【 0 0 2 6 】

4 つのプロセスユニット 3 K, Y, M, C の下方には、転写ユニット 2 4 が配設されている。転写ユニット 2 4 は、複数のローラによって張架した中間転写ベルト 2 5 を、感光体 4 K, Y, M, C に当接させながら図中時計回り方向に無端移動させる。これにより、感光体 4 K, Y, M, C と、中間転写ベルト 2 5 とが当接する K、Y、M、C 用の一次転写ニップが形成されている。K、Y、M、C 用の一次転写ニップの近傍では、ベルトループ内側に配設された一次転写ローラ 2 6 K, Y, M, C によって中間転写ベルト 2 5 を感光体 4 K, Y, M, C に向けて押圧している。これら一次転写ローラ 2 6 K, Y, M, C には、それぞれ図示しない電源によって一次転写バイアスが印加されている。これにより、K、Y、M、C 用の一次転写ニップには、感光体 4 K, Y, M, C 上のトナー像を中間転写ベルト 2 5 に向けて静電移動させる一次転写電界が形成されている。図中時計回り方向の無端移動に伴って K、Y、M、C 用の一次転写ニップを順次通過していく中間転写ベルト 2 5 のおもて面には、各一次転写ニップでトナー像が順次重ね合わせて一次転写される。この重ね合わせの一次転写により、中間転写ベルト 2 5 のおもて面には 4 色重ね合わせトナー像（以下「4 色トナー像」という。）が形成される。

【 0 0 2 7 】

転写ユニット 2 4 の図中下方には、駆動ローラ 3 0 と二次転写ローラ 3 1 との間に、無端状の紙搬送ベルト 2 9 を掛け渡して無端移動させる紙搬送ユニット 2 8 が設けられている。そして、二次転写ローラ 3 1 と、転写ユニット 2 4 の下部張架ローラ 2 7 との間に、中間転写ベルト 2 5 及び紙搬送ベルト 2 9 を挟み込んでいる。これにより、中間転写ベルト 2 5 のおもて面と、紙搬送ベルト 2 9 のおもて面とが当接する二次転写ニップが形成されている。二次転写ローラ 3 1 には図示しない電源によって二次転写バイアスが印加されている。一方、転写ユニット 2 4 の下部張架ローラ 2 7 は接地されている。これにより、二次転写ニップに二次転写電界が形成されている。

【 0 0 2 8 】

この二次転写ニップの図中右側方には、レジストローラ対 3 3 が配設されている。また、レジストローラ対 3 3 のレジストニップの入口付近には、図示しないレジストローラセンサが配設されている。給紙装置 4 0 や手差しトレイ 6 0 からレジストローラ対 3 3 に向けて搬送されてくる用紙 P は、その先端が不図示のレジストローラセンサに検知された所定時間後に用紙 P の搬送が一時停止し、レジストローラ対 3 3 のレジストニップに先端を突き当てる。この結果、用紙 P の姿勢が修正され、画像形成との同期をとる準備が整う。

【 0 0 2 9 】

用紙 P の先端がレジストニップに突き当たると、レジストローラ対 3 3 は、用紙 P を中間転写ベルト 2 5 上の 4 色トナー像に同期させ得るタイミングでローラ回転駆動を再開して、用紙 P を二次転写ニップに送り出す。二次転写ニップ内では、中間転写ベルト 2 5 上の 4 色トナー像が二次転写電界やニップ圧の影響によって用紙 P に一括二次転写され、用紙 P の白色と相まってフルカラー画像となる。二次転写ニップを通過した用紙 P は、中間転写ベルト 2 5 から離間して、紙搬送ベルト 2 9 のおもて面に保持されながら、その無端移動に伴って定着装置 3 4 へと搬送される。

【 0 0 3 0 】

二次転写ニップを通過した中間転写ベルト 2 5 のおもて面には、二次転写ニップで用紙 P に転写されなかった転写残トナーが付着している。この転写残トナーは、クリーニング部材が中間転写ベルト 2 5 に当接するベルトクリーニング装置 3 2 によって掻き取り除去される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 1 】

定着装置 3 4 に搬送された用紙 P は、定着装置 3 4 内における加圧や加熱によってフルカラー画像が定着させしめられた後、定着装置 3 4 から排紙ローラ対 3 5 に送られた後、機外の排紙トレイ 5 0 1 へと排出される。

## 【 0 0 3 2 】

先に示した図 1 において、紙搬送ユニット 2 8 および定着装置 3 4 の下方には、用紙反転装置であるスイッチバック装置 3 6 が配設されている。これにより、両面プリントを行う場合には、片面に対する画像定着処理を終えた用紙 P の搬送経路が、切換爪によってスイッチバック装置 3 6 側に切り換えられ、そこで用紙 P は反転されて再び二次転写ニップに進入する。そして、用紙 P のもう片面にも画像の二次転写処理と定着処理とが施された後、排紙トレイ 5 0 1 上に排紙される。

10

## 【 0 0 3 3 】

画像形成部 1 の上に固定されたスキャナ 1 5 0 やこれの上に固定された A D F 5 1 からなる画像読取ユニット 5 0 は、後述する 2 つの固定読取部や移動読取部 1 5 2 を有している。移動読取部 1 5 2 は、原稿 M S に接触するようにスキャナ 1 5 0 のケーシング上壁に固定された第二コンタクトガラス 1 5 5 の直下に配設されており、光源や、反射ミラーなどからなる光学系を図中左右方向に移動させることができる。そして、光学系を図中左側から右側に移動させていく過程で、光源から発した光を第二コンタクトガラス 1 5 5 上に載置された原稿 M S の下面で反射させた後、複数の反射ミラーを経由させて、スキャナ 1 5 0 に固定された画像読取センサ 1 5 3 で受光する。

20

## 【 0 0 3 4 】

一方、画像読取ユニット 5 0 は固定読取部として、スキャナ 1 5 0 の内部に配設された第一固定読取部 1 5 1 と、A D F 5 1 内に配設された後述する第二固定読取部 9 5 とを有している。光源、反射ミラー、C C D 等の画像読取センサなどを有する第一固定読取部 1 5 1 は、原稿 M S に接触するようにスキャナ 1 5 0 のケーシング上壁に固定された第一コンタクトガラス 1 5 4 の直下に配設されている。そして、A D F 5 1 によって搬送される原稿 M S が第一コンタクトガラス 1 5 4 上を通過する際に、光源から発した光を原稿 M S の第一面で順次反射させながら、複数の反射ミラーを経由させて画像読取センサ 1 5 3 で受光する。これにより、光源や反射ミラー等からなる光学系を移動させることなく、原稿 M S の第一面を走査する。

30

## 【 0 0 3 5 】

スキャナ 1 5 0 の上に配設された A D F 5 1 は、本体カバー 5 2 に、読取前の原稿 M S を載置するための原稿載置台 5 3、シート材としての原稿 M S を搬送するための原稿搬送部 5 4 を有している。また、A D F 5 1 は、第一固定読取部 1 5 1 を通過した後の原稿 M S の第二面を走査する第二固定読取部 9 5、読取後の原稿 M S をスタックするための原稿スタック台 5 5 などを保持している。

## 【 0 0 3 6 】

図 4 は、画像読取ユニット 5 0 の斜視図である。図 4 に示すように、スキャナ 1 5 0 に固定された蝶番 1 5 9 によって上下方向に揺動可能に支持されている。そして、その揺動によって開閉扉のような動きをとり、開かれた状態でスキャナ 1 5 0 の上面の第一コンタクトガラス 1 5 4 や第二コンタクトガラス 1 5 5 を露出させる。原稿束の片隅を綴じた本などの片綴じ原稿の場合には、原稿を 1 枚ずつ分離することができないため、A D F 5 1 による搬送を行うことができない。そこで、片綴じ原稿の場合には、A D F 5 1 を図 4 に示すように開いた後、読み取らせたいページが見開かれた片綴じ原稿を下向きにして第二コンタクトガラス 1 5 5 上に載せた後、A D F 5 1 を閉じる。そして、スキャナ 1 5 0 の図 1 に示した移動読取部 1 5 2 によってそのページの画像を読み取らせる。

40

## 【 0 0 3 7 】

一方、複数の原稿 M S を単に積み重ねた原稿束の場合には、その原稿 M S を A D F 5 1 によって 1 枚ずつ自動搬送しながら、スキャナ 1 5 0 内の第一固定読取部 1 5 1 や A D F 5 1 内の第二固定読取部 9 5 に順次読み取らせていくことができる。この場合、原稿載置

50

台 5 3 上に原稿束をセットした後、操作パネル 1 0 8 のコピースタートボタン 1 5 8 を押す。すると、A D F 5 1 が、原稿載置台 5 3 上に載置された原稿束の原稿 M S を上から順に原稿搬送部 5 4 内に送り、それを反転させながら原稿スタック台 5 5 に向けて搬送する。この搬送の過程で、原稿 M S を反転させた直後にスキャナ 1 5 0 の第一固定読取部 1 5 1 の真上に通す。このとき、原稿 M S の第一面の画像がスキャナ 1 5 0 の第一固定読取部 1 5 1 によって読み取られる。また、原稿 M S の第二面が第二固定読取部 9 5 によって読み取られる。

#### 【 0 0 3 8 】

次に、本実施形態における手差しトレイ 6 0 の構成について説明する。図 5 は、本実施形態における手差しトレイ 6 0 の斜視図である。本実施形態における手差しトレイ 6 0 は、図 5 中符号 B で示す回転軸を中心に、図 5 中矢印 A の方向へ回動させることで、複写機 5 0 0 に収納することができる。手差しトレイ 6 0 が収納状態にあるときには、手差しトレイ 6 0 が複写機 5 0 0 の外壁面から大きく突出しない状態となるので、複写機 5 0 0 周囲のユーザの邪魔にならない。一方、ユーザが手差しトレイ 6 0 に用紙 P をセットしてプリントする場合には、収納状態にある手差しトレイ 6 0 を図 5 中点線で示す回転軸 B を中心に図 5 中矢印 A とは逆方向へ回動させることで、図 5 に示すような使用状態とする。そして、使用状態の手差しトレイ 6 0 の載置面 6 0 a の上に、使用する用紙 P を載せ、その用紙 P の先端が所定位置に位置決めされるように、用紙 P を載置面 6 0 a 上にセットする。

#### 【 0 0 3 9 】

本実施形態の手差しトレイ 6 0 には、載置面 6 0 a 上に載置されている用紙 P の搬送方向に対して直交する幅方向両端部の位置を規制する用紙幅方向規制部材としての 2 つのサイドフェンス 6 3 A , 6 3 B が設けられている。2 つのサイドフェンス 6 3 A , 6 3 B は、用紙幅方向に延びるスライド溝 6 6 に沿って、互いに連動してスライド移動可能に構成されている。具体的には、載置面 6 0 a の用紙幅方向略中央に設定されている所定の用紙幅方向基準位置に対し、2 つのサイドフェンス 6 3 A , 6 3 B が互いに同期して同距離だけ反対方向に移動するように構成されている。したがって、使用する用紙 P を載置面 6 0 a 上に載せた後に、2 つのサイドフェンス 6 3 A , 6 3 B が用紙 P の幅方向両端に接触するようにサイドフェンス 6 3 A , 6 3 B を移動させる。これにより、いずれの幅方向サイズをもった用紙 P でも、その幅方向中心位置を所定の用紙幅方向基準位置に位置決めすることができる。

#### 【 0 0 4 0 】

また、本実施形態の手差しトレイ 6 0 には、載置面 6 0 a 上に載置されている用紙 P の搬送方向長さ（以下「用紙長」という。）を検知するシート長検知手段としての用紙長センサ 6 4 が設けられている。この用紙長センサ 6 4 は、用紙 1 枚程度が載るだけで押し下げられる程度のメカニカルスイッチで構成されている。具体的には、手差しトレイ 6 0 の載置面 6 0 a 上におけるシート搬送方向上流端部付近で載置面 6 0 a 上に進退可能に突出する突出部と、その突出部が載置面下に向けて押し下げられたか否かを検知する押下検知部とから構成されている。これにより、用紙長センサ 6 4 は、手差しトレイ 6 0 の載置面 6 0 a 上におけるシート搬送方向上流端部付近に用紙 P の下面が接触又は近接しているか否かを検知することができる。従って、用紙長センサ 6 4 の検知結果から、次のことが判別できる。すなわち、手差しトレイ 6 0 にセットされた用紙 P の用紙長が、用紙長センサ 6 4 の突出部の位置よりも短いものであるか、長いものであるかの判別である。

#### 【 0 0 4 1 】

図 6 は、手差しトレイ 6 0 に設けられた複数の検知センサの配置位置について示す模式図である。図 6 に示すように、手差しトレイ 6 0 には、上述した用紙長センサ 6 4 の他に、用紙セットセンサ 6 7、用紙幅センサ 6 9 を有している。シート材セット検知手段としての用紙セットセンサ 6 7 は、手差しトレイ 6 0 と複写機 5 0 0 本体との接合部分近傍に設けられており、手差しトレイ 6 0 に用紙 P がセットされるとその検知信号を制御部 7 0（図 7 参照）へ出力する。また、用紙幅センサ 6 9 は、サイドフェンス 6 3 A , 6 3 B と



一体的に設けられており、サイドフェンス 63A, 63B の設定位置を用紙 P の横幅として制御部 70 に出力する。用紙幅センサ 69、用紙セットセンサ 67、用紙長センサ 64 は、広く公知のものを利用することができる。

#### 【0042】

図 7 は、本実施形態における主要な制御系を示す制御ブロック図である。上述した 2 つのサイドフェンス 63A, 63B の用紙幅方向位置を検知する用紙幅センサ 69 の検知結果、用紙長センサ 64 の検知結果は、制御部 70 へ送られる。そして、制御部 70 は、これらの検知結果から、手差しトレイ 60 にセットされている用紙 P のサイズ（用紙長、用紙幅）が、予め決められた複数種類の定型サイズのいずれのサイズであるかを推定する推定手段として機能する。すなわち、制御部 70 は、用紙幅センサ 69 の検知結果から用紙 P の用紙幅を検出する。また、用紙長センサ 64 の検知結果から用紙 P の用紙長が用紙長センサ 64 の突出部位置よりも短いものであるか長いものであるかを判別する。これらから、当該用紙 P のサイズを推定する。

#### 【0043】

例えば、用紙長センサ 64 の突出部位置が、手差しトレイ 60 に A4 横サイズ of 用紙がセットされたときにその用紙の後端が達しない位置に設定されている場合、図 8 に示すように A4 横サイズの用紙 P1 がセットされた場合、用紙長センサ 64 はこれを検知しない。手差し用紙長センサ 64 が検知しないときには、セットされている用紙が、A4 横サイズ、B5 横サイズのいずれかのサイズであると絞り込むことができる。そして、用紙幅センサ 69 が検知した用紙幅から、セットされている用紙が、A4 横サイズ、B5 横サイズのいずれであるかを推定することができる。したがって、図 8 に示す例では、これを A4 横サイズの用紙であると適切に推定できる。

#### 【0044】

一方、図 9 に示すように A3 縦サイズの用紙 P2 がセットされた場合、その用紙 P によって用紙長センサ 64 の突出部が押し下げられ、用紙長センサ 64 はこれを検知する。用紙長センサ 64 が用紙を検知しているとき、セットされている用紙は、A3 縦サイズ、A4 縦サイズ、B5 縦サイズのいずれかのサイズであると絞り込むことができる。そして、用紙幅センサ 69 が検知した用紙幅から、セットされている用紙が、A3 縦サイズ、A4 縦サイズ、B5 縦サイズのいずれであるかを推定することができる。したがって、図 9 に示す例では、これを A3 縦サイズの用紙であると適切に推定できる。

#### 【0045】

図 7 に示す記憶手段 71 には、手差しトレイ 60 にセットされた用紙サイズ情報や紙種情報（紙厚情報なども含む）が記憶されている。例えば、手差しトレイ 60 にセットされた用紙を給紙して画像形成を行う手差しジョブの場合、制御部 70 は、記憶手段 71 から手差しトレイ 60 にセットされた用紙の用紙サイズ情報、紙種情報を読み出す。制御部 70 は、読み出した用紙サイズ情報に基づいて、ジャム検知や、書き込み開始位置の調整などを行う。また、読み出した紙種情報に基づいて、例えば、2 次転写バイアスや、定着度を制御する。

#### 【0046】

図 10 は、複写機 500 の表示操作部の一例を示す平面図である。図 11 は、表示操作部の表示部のデフォルト画面の一例を示す説明図である。複写機 500 は上面に、利用者が操作することができる表示操作手段としての操作パネル 108 を備えている。操作パネル 108 は、例えば、図 10 に示すように表示手段としての液晶ディスプレイ（LCD）等からなる表示部 109 と、操作手段としてのキー操作部（例えば、テンキー）110 を備える。表示部 109 は、例えば、図 11 に示すようなデフォルト画面を表示するとともに、タッチパネルの機能を有し、各種表示とともに利用者の接触位置検知が可能である。すなわち、本例の表示部 109 は操作手段としての機能も有している。

#### 【0047】

手差しトレイ 60 には、A 系列の用紙や B 系列の用紙のような定型サイズの用紙以外の不定形サイズの用紙がセットされることが多い。また、手差しトレイ 60 には、厚紙や O

10

20

30

40

50

H P用紙、光沢紙など、特殊な紙種の用紙がセットされることが多い。手差しトレイ 6 0 に不定形サイズの用紙や、特殊な紙種の用紙をセットした場合、ユーザは、操作パネル 1 0 8 を操作して、手差しトレイ 6 0 にセットした用紙サイズ情報や紙種情報を入力する。制御部 7 0 は、入力された用紙サイズ情報や、紙種情報を記憶手段 7 1 に記憶する。

#### 【 0 0 4 8 】

手差しトレイ 6 0 に不定形サイズの用紙や、特殊な紙種の用紙をセットしたとき、ユーザが、用紙サイズ情報や紙種情報を入力し忘れることがある。例えば、手差しトレイ 6 0 に先の図 9 に示す A 3 縦サイズよりも長さ（用紙搬送方向）が長い不定形サイズの用紙がセットされた場合において、ユーザが用紙サイズ情報の入力を忘れる。このとき、用紙長センサ 6 4 と用紙幅センサ 6 9 とに基づいて装置は、A 3 縦サイズの用紙が手差しトレイ 6 0 にセットされた判断する。従って、手差しジョブにおいて、A 3 縦サイズ情報に基づいて、ジャム検知がなされる。その結果、A 3 縦サイズ用紙の後端が抜けるタイミングとなっても、用紙搬送経路に設けられた不図示の用紙検知センサが、用紙を検知し続けることとなり、実際は、ジャムが発生していないにもかかわらず、ジャムが発生したと誤検知してしまう。

#### 【 0 0 4 9 】

また、例えば、手差しトレイ 6 0 に厚紙がセットされた場合において、ユーザが紙種情報の入力を忘れた場合、手差しジョブにおいて、普通紙の画像形成条件で画像形成が行われる。その結果、2 次転写不良や定着不良が発生してしまう。

#### 【 0 0 5 0 】

そこで、制御部 7 0 では、用紙セットセンサ 6 7 による検知結果（以下、用紙セットセンサ 6 7 が手差しトレイ 6 0 に用紙がセットされていることを検知する場合を O N 状態とし、検知しない場合を O F F 状態という）を参照する。そして、制御部 7 0 は、この用紙セットセンサ 6 7 が O N 状態を検知した場合には、用紙のサイズ情報や紙種情報の入力を行うように誘導する用紙設定画面を表示部 1 0 9 にポップアップし、ユーザの入力し忘れを抑制する。なお、上記ポップアップとは、表示部 1 0 9 の最前面に表示され（下層の画面の操作ができない）、その画面がアクティブ（ユーザの操作可能）な状態であることをいう。

#### 【 0 0 5 1 】

図 1 2 は、用紙設定画面をポップアップする制御部の処理動作を説明するフローチャートである。制御部 7 0 は、図 1 2 に示すように、用紙セットセンサ 6 7 が手差しトレイ 6 0 に用紙 P がセットされていることを検知しない O F F 状態かどうかを判定する（S 1）。用紙セットセンサ 6 7 が手差しトレイ 6 0 に用紙がセットされていることを検知している O N 状態であれば（S 1 で N O）、次のアクションまで待機する（S 2）。一方、用紙セットセンサ 6 7 が手差しトレイ 6 0 に用紙 P がセットされていることを検知しない O F F 状態であれば（S 1 で Y E S）、用紙セットセンサ 6 7 が O N 状態を検知するのを待つ（S 3）。用紙セットセンサ 6 7 の検知が O F F 状態から O N 状態に切り替わったら（S 3 で Y E S）、表示部 1 0 9 に用紙設定画面をポップアップする（S 4）。これにより、手差しトレイ 6 0 に用紙 P がセットされると、表示部 1 0 9 に用紙設定画面がポップされ、ユーザに用紙 P のサイズ情報や紙種情報の入力を行うように誘導することができる。

#### 【 0 0 5 2 】

図 1 3 は、用紙設定画面の一例を示す説明図である。図 1 3 に示す用紙設定画面 G には、用紙サイズ入力画面 G 1 と、用紙種類入力画面 G 2 とを有している。用紙サイズ入力画面には、用紙幅センサ 6 9 と用紙長センサ 6 4 とから推定される定型サイズの用紙が、選択可能となっている。手差しトレイ 6 0 にセットされた用紙が、定型サイズの用紙の場合は、選択可能な定型サイズ用紙のいずれかを選択する。一方、手差しトレイ 6 0 にセットした用紙が不定形サイズのときは、定型サイズ設定表示部の右側の不定形サイズ設定表示部で不定形サイズの入力を行う。具体的には、用紙長さを設定する場合は、ヨコと表示されている箇所を選択した後、テンキーでサイズを入力する。一方、用紙幅を設定する場合は、タテと表示されている箇所を選択した後、テンキーでサイズを入力する。紙種の入力

10

20

30

40

50

は、用紙種類入力画面 G 2 に表示されている複数紙種のうちのひとつを選択することにより、設定することができる。ユーザが入力した用紙サイズ情報や紙種情報は、記憶手段 7 1 に上書きされる。用紙設定画面 G は、ユーザの操作なしに次の表示への遷移、最前面からの移動を行わないようにするか、一定時間の経過で閉じるようにしてもよい。

#### 【 0 0 5 3 】

ところで、手差しトレイ 6 0 には、前回と異なる紙サイズや紙種の用紙 P をセットするのではなく、毎回同じ紙サイズや紙種の用紙 P を再セットするユーザも存在する。そのようなユーザにおいては、用紙 P を手差しトレイ 6 0 にセットする毎に、表示部 1 0 9 に表示された用紙設定画面 G を操作して、毎回同じ情報を再入力しなければならず、煩わしく手間であるという不具合が生じてしまう。

10

#### 【 0 0 5 4 】

そこで、本実施形態においては、手差しトレイ 6 0 に前回と異なる紙サイズ・紙種の用紙 P をセットしたと推定される場合のみに、表示部 1 0 9 に用紙設定画面 G を表示する。そして、手差しトレイ 6 0 に前回と同じ紙サイズ・紙種の用紙 P を再セットしたと推定される場合は、表示部 1 0 9 に用紙設定画面 G を表示しないようにする。

#### 【 0 0 5 5 】

手差しトレイ 6 0 に前回と同じ紙サイズ・紙種の用紙 P を再セットする際と、前回と異なる紙サイズ・紙種の用紙 P をセットする際とでは、セットされていた用紙 P が取り除かれてから次に新たな用紙 P がセットされるまでの時間に違い（長短）がある。例えば、手差しトレイ 6 0 に用紙 P がなくなったり、手差しトレイ 6 0 に用紙 P があっても用紙セットセンサ 6 7 により検知されなかったりする用紙切れなどの場合には、時間をおかずに同じ種類の用紙 P が再セットされる。よって、用紙セットセンサ 6 7 が ON 状態を検知してから OFF 状態を検知したあと、次に再び ON 状態を検知するまでの時間を時間計測手段であるタイマー 7 2 によって計測する。画面表示制御手段の機能を兼ねる制御部 7 0 は、このタイマー 7 2 による計測結果を基に、手差しトレイ 6 0 にセットされた用紙 P が前回と同じか異なるかを判定し、表示部 1 0 9 に用紙設定画面 G をポップアップするか否かを決定する。

20

#### 【 0 0 5 6 】

以下、具体的に説明する。図 1 4 は、用紙設定画面をポップアップする制御部の処理動作を説明するフローチャートである。図 1 4 に示すように、制御部 7 0 は、用紙セットセンサ 6 7 の検知結果が、手差しトレイ 6 0 に用紙 P がセットされている ON 状態から用紙 P がセットされていない OFF 状態に切り替わるかを判定する（S 1 0）。用紙セットセンサ 6 7 の検知結果が ON 状態から OFF 状態に切り替わったら（S 1 0 で YES）、タイマー 7 2 は切替時間 T の計測を開始する（S 1 1）。そして、用紙セットセンサ 6 7 の検知結果が OFF 状態から ON 状態に切り替わったら（S 1 2 で YES）、タイマー 7 2 は切替時間 T の計測を終了する（S 1 3）。切替時間 T は、用紙セットセンサ 6 7 の検知結果が ON 状態から OFF 状態に切り替わった時点から、再び ON 状態に切り替わる時点までにかかった時間であり、用紙 P のセットにかかった時間と推定する。用紙セットセンサ 6 7 が ON 状態と OFF 状態の切り替わりを検知しなければ（S 1 0 で NO、S 1 2 で NO）、次のアクションまで待機する（S 1 4、S 1 5）。

30

40

#### 【 0 0 5 7 】

次に、制御部 7 0 は、切替時間 T が所定時間以内である場合には（S 1 6 で YES）、前回と同じサイズ・紙種の用紙が再セットされたと判断し、表示部 1 0 9 に用紙設定画面 G をポップアップしない（S 1 7）。一方、制御部 7 0 は、切替時間 T が所定時間を超えた場合には（S 1 6 で NO）、前回と異なるサイズ・紙種の用紙がセットされたと判断し、表示部 1 0 9 に用紙設定画面 G をポップアップする（S 1 8）。ここで、上記所定時間は、メーカーが機種毎に一律に N 秒、例えば 5 秒と設定することができる。

#### 【 0 0 5 8 】

なお、近年、複合機（MFP）などの画像形成装置においては、オプションとして ID カードを読み取りユーザ認証機能をもつものが一般に流通しており、ユーザ毎にプリント

50

ジョブを管理することができる。この機能を利用し、上記所定時間をユーザ毎に設定することができるようにしてもよい。さらに、個々のユーザ毎に装置利用時の各操作の操作時間をタイマーなどの操作計測手段によって計測記録し、その計測記録した操作時間の長さによって上記所定時間を適した値に設定することができるようにしてもよい。

【0059】

このように、用紙セットセンサ67による用紙検知をトリガに表示部109に用紙設定画面Gをポップアップする設定であっても、タイマー72によって切替時間Tを計測することにより、前回と同じ種類の用紙の再セットか、前回と異なる種類の用紙のセットかを判断することができる。よって、前回と異なる種類の用紙をセットする場合のみ用紙設定の入力を誘導し、前回と同じ種類の用紙を再セットする場合にはユーザに用紙設定の再入力

10

【0060】

以上に説明したものは一例であり、本発明は、次の態様毎に特有の効果を奏する。

(態様A)

用紙Pなどのシート材が積載される手差しトレイ60などのシート材積載部と、前記シート材積載部にシート材がセットされたことを検知する用紙セットセンサ67などのシート材セット検知手段と、シート材に画像を形成する画像形成部1などの画像形成手段と、ユーザが操作する内容を表示する表示部およびユーザからの操作を受け付ける操作部を有する操作パネル108・表示部109などの表示操作手段と、ユーザが前記表示操作手段を操作して入力したシート材のサイズ情報および/または種類情報に基づいて前記画像形成手段の画像形成条件を設定する制御部70などの画像形成条件設定手段とを備える画像形成装置において、前記シート材セット検知手段がシート材を検知するON状態からシート材を検知しないOFF状態に切り替わった後から次にON状態になるまでの切替時間を計測するタイマー72などの計測手段と、前記表示操作手段に対して、前記切替時間が所定時間を超えた場合にはシート材のサイズ情報および/または種類情報の入力を行うようユーザを誘導する用紙設定画面Gなどの誘導画面を表示し、前記切替時間が所定時間以下の場合には前記誘導画面を表示しないように制御する制御部70などの画面表示制御手段とを備える。

20

これによれば、上記実施形態について説明したように、画面表示制御手段は、時間計測手段により計測された切替時間が所定時間を超えると、前回と異なる種類のシート材がシート材積載部にセットされたと判断して、表示操作手段に誘導画面を表示する。一方、画面表示制御手段は、時間計測手段により計測された切替時間が所定時間以内であれば、前回と同じ種類のシート材がシート材積載部に再セットされたと判断して、表示操作手段に誘導画面を表示しない。これにより、異なる用紙をセットする場合のみ用紙設定の入力を誘導し、同じ種類の用紙を再セットする場合にはユーザに用紙設定の再入力を求めることをせずにすみ、ユーザに煩わしさを感じさせずにすむことが可能である。

30

(態様B)

(態様A)の画像形成装置において、上記画面表示制御手段は、上記所定時間を任意の値に可変設定可能である。

これによれば、上記実施形態について説明したように、画面表示手段は、装置毎やユーザ毎によって所定時間を任意の値に変えることができるため、より適切にシート材の情報の入力を誘導することが可能である。

40

(態様C)

(態様B)の画像形成装置において、ユーザの操作にかかる時間を計測する操作計測手段を備え、上記画像表示制御手段は、前記操作計測手段の計測結果を基に上記所定時間を任意の値に設定する。

これによれば、上記実施形態について説明したように、画面表示手段はユーザの特性に合わせて所定時間を任意の値に設定することができるため、より適切にシート材の情報の入力を誘導することができる。

【符号の説明】

50

## 【 0 0 6 1 】

- 1 : 画像形成部
- 6 0 : 手差しトレイ
- 6 1 : ピックアップローラ
- 6 2 : 分離給送手段
- 6 3 A , 6 3 B : サイドフェンス
- 6 4 : 用紙長センサ
- 6 7 : 用紙セットセンサ
- 6 9 : 用紙幅センサ
- 7 0 : 制御部
- 7 1 : 記憶手段
- 7 2 : タイマー
- 1 0 8 : 操作パネル
- 1 0 9 : 表示部

## 【 先行技術文献 】

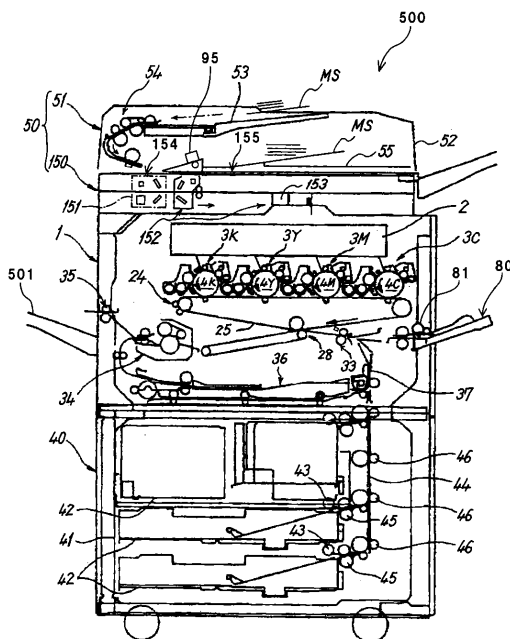
## 【 特許文献 】

## 【 0 0 6 2 】

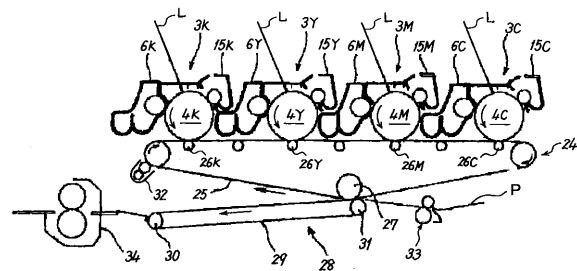
【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 1 3 8 6 0 7 号 公 報

10

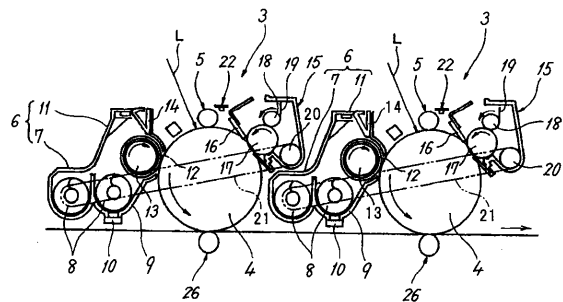
【 図 1 】



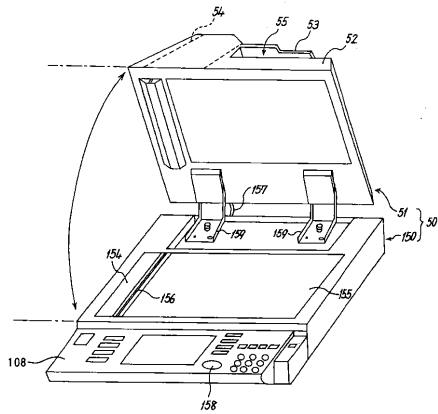
【 図 2 】



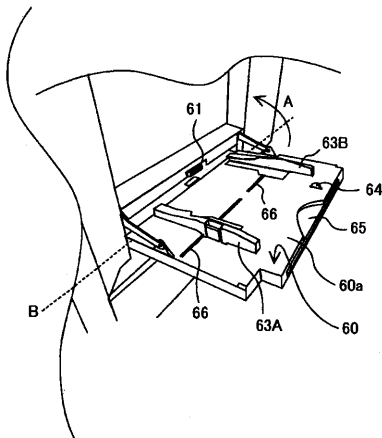
【 図 3 】



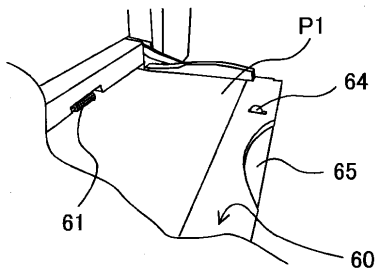
【図 4】



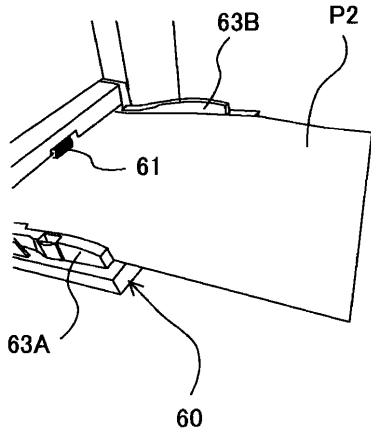
【図 5】



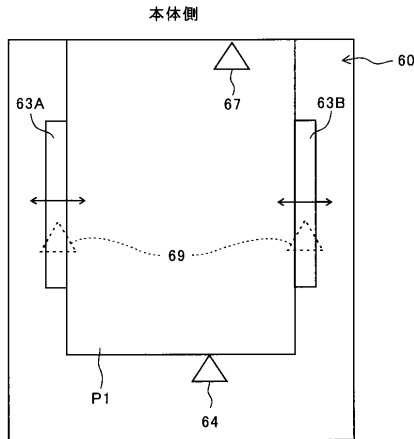
【図 8】



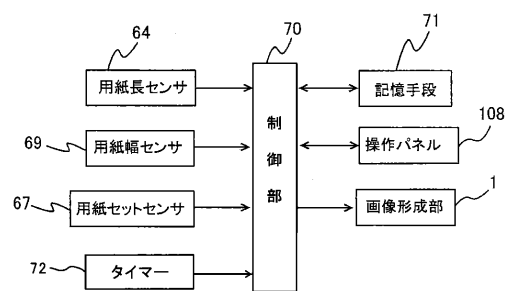
【図 9】



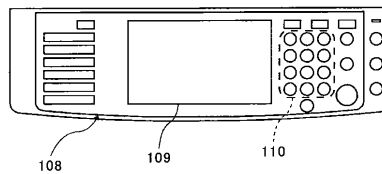
【図 6】



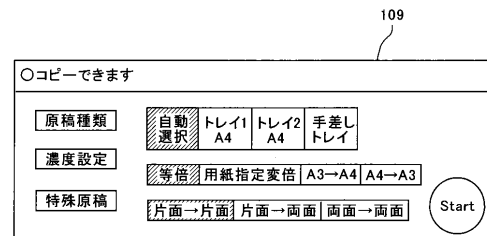
【図 7】



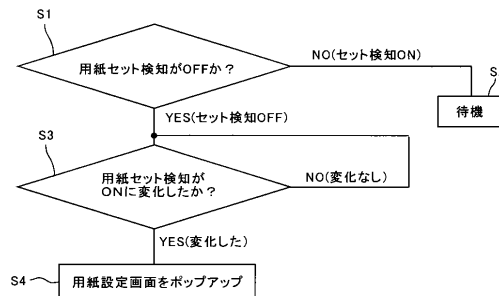
【図 10】



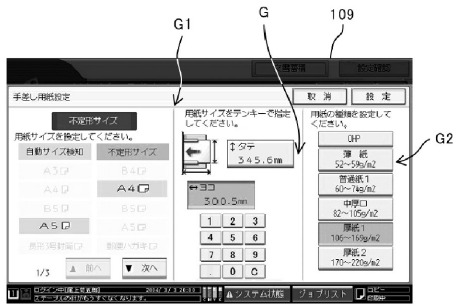
【図 11】



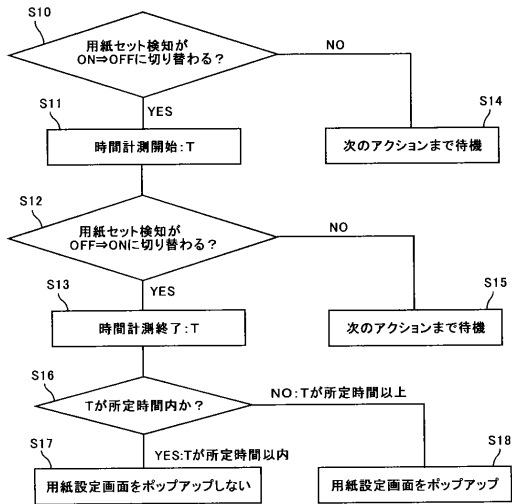
【図 12】



【図 13】



【図 14】



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
H 0 4 N 1/00 1 0 8 L

(56)参考文献 特開昭 6 2 - 2 6 2 0 6 7 ( J P , A )  
特開 2 0 1 3 - 1 6 9 7 2 8 ( J P , A )

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)  
B 4 1 J 2 9 / 3 8  
B 4 1 J 2 9 / 4 2  
B 6 5 H 1 1 / 0 0  
G 0 3 G 2 1 / 0 0  
H 0 4 N 1 / 0 0