

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4047309号
(P4047309)

(45) 発行日 平成20年2月13日(2008.2.13)

(24) 登録日 平成19年11月30日(2007.11.30)

(51) Int.Cl.	F 1		
B65H 3/44	(2006.01)	B65H 3/44	3 4 2
B65H 3/06	(2006.01)	B65H 3/44	3 4 4
G03G 21/00	(2006.01)	B65H 3/06	3 5 0 A
		GO3G 21/00	3 7 0
		GO3G 21/00	3 8 6

請求項の数 10 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2004-244130 (P2004-244130)
(22) 出願日	平成16年8月24日 (2004.8.24)
(65) 公開番号	特開2006-62772 (P2006-62772A)
(43) 公開日	平成18年3月9日 (2006.3.9)
審査請求日	平成18年6月9日 (2006.6.9)

(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	100076428 弁理士 大塚 康徳
(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
(72) 発明者	相山 健司 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び画像形成方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数ページにかかる画像データを含む画像形成ジョブを生成する生成手段と、
前記画像形成ジョブに含まれる前記画像データに基づいて用紙上に画像を形成する画像
形成手段と、

前記画像形成手段による画像形成に用いられる用紙を積載し得る複数の用紙積載手段と、

前記複数の用紙積載手段から、前記画像形成ジョブにて用いる用紙が積載された用紙積
載手段を指定する指定手段と、

前記複数の用紙積載手段から給紙される用紙の特性を検知する検知手段と、

前記指定手段により指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性が前記画像形成
ジョブに含まれる用紙特性情報に対応するか否かを、前記検知手段の検知結果に基づいて
判定する判定手段と、

前記指定手段により指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性について、前記
判定手段による判定が行われたか否かを記憶する記憶手段と、

前記画像形成ジョブを実行する前に、前記判定手段による判定が行われていないと前記
記憶手段により記憶されている用紙積載手段から給紙される用紙について前記判定手段に
による判定をさせるべく、前記判定手段による判定が行われていないと記憶されている用紙
積載手段から少なくとも1枚の用紙を給紙させるよう制御する制御手段と、
を有することを特徴とする画像形成装置。

10

20

【請求項 2】

前記検知手段が用紙の特性を検知したことに応じて、前記用紙積載手段に積載される用紙の有無を判断する判断手段を有し、

前記制御手段は、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段に用紙が無いと前記判断手段が判断したことに応じて、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段を前記指定手段が指定した他の用紙積載手段へ切り替えるよう制御する

ことを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記複数の用紙積載手段から給紙される用紙の特性が、前記指定された用紙積載手段に関する前記用紙特性情報と対応しないと前記判断手段が判断した場合、前記指定された複数の用紙積載手段からの給紙を停止させるよう制御する

ことを特徴とする請求項1又は2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記複数の用紙積載手段の各々に対して用紙特性情報を設定する設定手段を有し、

前記指定手段は、前記画像形成ジョブに含まれる用紙特性情報と一致する用紙特性情報が前記設定手段により設定された用紙積載手段を指定する

ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記指定手段により指定された全ての用紙積載手段に用紙が無いと前記判断手段が判断した場合、前記画像形成ジョブ用の用紙を補給すべき旨の警告をする警告手段を有する

ことを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

画像データに基づいて用紙上に画像を形成する画像形成方法であって、

複数ページに対応する画像データを含む画像形成ジョブを生成する生成工程と、

用紙を積載し得る複数の用紙積載手段から給紙された用紙に画像を形成する画像形成工程と、

前記画像形成ジョブに指定された前記画像形成ジョブで使用する用紙の特性に関する用紙特性情報に基づいて、前記複数の用紙積載手段のうち前記用紙特性情報に対応する用紙積載手段を指定する指定工程と、

前記指定工程で指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性が前記用紙特性情報と対応するか否かを、前記用紙の特性を検知する検知部の検知結果に基づいて判定する判定工程と、

前記指定工程で指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性について、前記判定工程による判定が行われたか否かを記憶手段に記憶する記憶工程と、

前記画像形成ジョブを実行する前に、前記判定工程による判定が行われていないと前記記憶工程において記憶されている用紙積載手段から少なくとも1枚の用紙を給紙させるよう制御する制御工程と、

を有することを特徴とする画像形成方法。

【請求項 7】

前記検知工程で用紙の特性が検知されたことに応じて、前記用紙積載手段に積載される用紙の有無を判断する判断工程を有し、

前記制御工程では、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段に用紙が無いと前記判断工程で判断されたことに応じて、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段を前記指定工程で指定された他の用紙積載手段へ切り替えるよう制御する

ことを特徴とする請求項6に記載の画像形成方法。

【請求項 8】

前記制御工程では、前記複数の用紙積載手段から給紙される用紙の特性が、前記指定された用紙積載手段に関する前記用紙特性情報と対応しないと前記判定工程で判定された場

10

20

30

40

50

合、前記指定された複数の用紙積載手段からの給紙を停止させるよう制御することを特徴とする請求項 6 又は 7 に記載の画像形成方法。

【請求項 9】

前記複数の用紙積載手段の各々に対して用紙特性情報を設定する設定工程を有し、前記指定工程では、前記画像形成ジョブに含まれる用紙特性情報と一致する用紙特性情報が前記設定工程で設定された用紙積載手段を指定することを特徴とする請求項 6 乃至 8 のいずれか 1 項に記載の画像形成方法。

【請求項 10】

前記指定工程により指定された全ての用紙積載手段に用紙が無いと前記判断工程で判断された場合、前記画像形成ジョブ用の用紙を補給すべき旨の警告をする警告工程を有することを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は画像を用紙上に形成する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

今まで印刷物の多くはオフセット印刷などの印刷製版を利用した印刷が多かったが、電子写真やインクジェットの高画質化・高速化に伴い、比較的少部数の印刷の場合には電子写真プリンタやインクジェットプリンタを利用する印刷業者が増えている。

20

【0003】

電子写真プリンタでは、通常印刷用紙を積載する複数の給紙段を備え、それらにサイズが異なる用紙を積載しておき、印刷したい用紙サイズに応じて給紙する給紙段を選択することにより、積載した用紙を入れ替えることなく複数の用紙サイズの用紙に印刷することが可能である。

【0004】

また、部数もしくはページ数が多い印刷ジョブを印刷する際には複数ある給紙段のそれぞれに印刷に利用する同一サイズの用紙を積載しておき、最初に給紙した給紙段が用紙なしになると次の給紙段に給紙元を切り替えて印刷を継続することにより一つの給紙段に積載可能な用紙の枚数以上の印刷が必要な場合にも用紙の補給時の印刷の中止なしに連続して印刷することが可能である。

30

【0005】

例えば、特許文献 1 によれば、連続印刷中に給紙段の用紙がなくなることを検出した際に、複写機に備える全ての給紙段に装填してある用紙サイズを検出して中断前に用いていたサイズの用紙を装填してある給紙段を検索して当該給紙段から給紙を再開することが可能である。

【特許文献 1】特開平 9 - 301561 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、特許文献 1 に記載の技術では非常に印刷枚数が多いジョブであって給紙段の切り替えが発生するような場合には、最初の給紙段が用紙なしになって初めて次の給紙段からの給紙を行うため、最初の給紙段の全ての用紙を給紙した後でないと次の給紙段に期待された用紙が積載されているか、またジャムが発生しないかを確認することができない。

40

【0007】

例えば、給紙段が 3 段ありそれぞれ 1000 枚づつ用紙を積載可能であるプリンタにおいて印刷枚数 2500 枚のジョブを印刷した場合、最初の 1000 枚は 1 つめの給紙段から給紙され 2 つめの給紙段に移行して印刷を継続するが、この移行後はじめて用紙が期待したものかどうかを判定することが出来る。しかしながら、もしここで期待した用紙でな

50

かった場合、プリンタは印刷動作を停止させなければならず、たとえ 2500 枚以上の用紙を積載しておいたとしても途中で印刷が停止する可能性があった。印刷ジョブを開始した直後に用紙が期待した用紙と異なった場合は、操作者が画像形成装置の近くにいる可能性が高く印刷ジョブの実行が長時間に渡って中断されることは少ない。ところが、印刷ジョブを開始して特定の給紙段の用紙が無くなった後（例えば、1000 枚を印刷した後）に給紙段を切り替え、その時に切り替えた後の給紙段に積載された用紙が期待した用紙と異なった場合は、印刷ジョブの実行中であるので操作者が画像形成装置に近くにいる可能性は低く印刷ジョブの実行が長時間に渡って中断されてしまうことが多くなる。

【0008】

さらに、一般的に用紙は積載後はじめて給紙をした際に最もジャムが発生しやすく、はじめての給紙でジャムが発生しない場合にはその後ジャムが発生する可能性は低くなる。このため 1 つ目の給紙段から 2 つ目の給紙段に移行する際にジャムが発生する可能性が高くなる。

【0009】

そして、これらの状況が発生した場合には印刷が停止してしまうため、たとえ 3 段で合計 3000 枚の用紙を積載可能であったとしても途中で給紙段が切り替わった後も継続して正常に印刷されているかどうかを確認する必要があった。

【0010】

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、複数の用紙積載手段を切り替えて複数ページからなる画像形成ジョブを実行する場合であっても、特定の用紙積載手段に積載された用紙が無くなる以前に、画像形成ジョブにて用いる用紙が積載された複数の用紙積載手段から給紙される用紙の特性を予め判定して画像形成ジョブの実行が長時間中断されることを回避する画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の第 1 側面に係る画像形成装置は、複数ページにかかる画像データを含む画像形成ジョブを生成する生成手段と、前記画像形成ジョブに含まれる前記画像データに基づいて用紙上に画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段による画像形成に用いられる用紙を積載し得る複数の用紙積載手段と、前記複数の用紙積載手段から、前記画像形成ジョブにて用いる用紙が積載された用紙積載手段を指定する指定手段と、前記複数の用紙積載手段から給紙される用紙の特性を検知する検知手段と、前記指定手段により指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性が前記画像形成ジョブに含まれる用紙特性情報に対応するか否かを、前記検知手段の検知結果に基づいて判定する判定手段と、前記指定手段により指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性について、前記判定手段による判定が行われたか否かを記憶する記憶手段と、前記画像形成ジョブを実行する前に、前記判定手段による判定が行われていないと前記記憶手段により記憶されている用紙積載手段から給紙される用紙について前記判定手段による判定をさせるべく、前記判定手段による判定が行われていないと記憶されている用紙積載手段から少なくとも 1 枚の用紙を給紙させるよう制御する制御手段とを有することを特徴とする。

【0012】

本発明の第 2 側面に係る画像形成装置は、本発明の第 1 側面に係る画像形成装置の特徴に加えて、前記用紙積載手段に積載される用紙の有無を判断する判断手段を有し、前記制御手段は、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段に用紙が無いと前記判断手段が判断したことに応じて、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段を前記指定手段が指定した他の用紙積載手段へ切り替えるよう制御することを特徴とする。

【0013】

本発明の第 3 側面に係る画像形成方法は、画像データに基づいて用紙上に画像を形成する画像形成方法であって、複数ページに対応する画像データを含む画像形成ジョブを生成する生成工程と、用紙を積載し得る複数の用紙積載手段から給紙された用紙に画像を形成

10

20

30

40

50

する画像形成工程と、前記画像形成ジョブに指定された前記画像形成ジョブで使用する用紙の特性に関する用紙特性情報に基づいて、前記複数の用紙積載手段のうち前記用紙特性情報に対応する用紙積載手段を指定する指定工程と、前記指定工程で指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性が前記用紙特性情報と対応するか否かを、前記用紙の特性を検知する検知部の検知結果に基づいて判定する判定工程と、前記指定工程で指定された用紙積載手段から給紙された用紙の特性について、前記判定工程による判定が行われたか否かを記憶手段に記憶する記憶工程と、前記画像形成ジョブを実行する前に、前記判定工程による判定が行われていないと前記記憶工程において記憶されている用紙積載手段から少なくとも1枚の用紙を給紙させるよう制御する制御工程とを有することを特徴とする。

【0014】

10

本発明の第4側面に係る画像形成方法は、本発明の第3側面に係る画像形成方法の特徴に加えて、前記用紙積載手段に積載される用紙の有無を判断する判断工程を有し、前記制御工程では、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段に用紙が無いと前記判断工程で判断されたことに応じて、前記画像形成ジョブ用の用紙が連続して給紙される用紙積載手段を前記指定工程で指定された他の用紙積載手段へ切り替えるよう制御することを特徴とする。

【0015】

さらなる本発明の特徴は、以下本発明を実施するための最良の形態および添付図面によつて明らかになるものである。

【発明の効果】

20

【0016】

以上のような構成を備える本発明によれば、複数の用紙積載手段を切り替えて複数ページからなる画像形成ジョブを実行する場合であつても、特定の用紙積載手段に積載された用紙が無くなる以前に、画像形成ジョブにて用いる用紙が積載された複数の用紙積載手段から給紙される用紙の特性を予め判定して画像形成ジョブの実行が長時間中断されることを回避する画像形成装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】**【0017】**

以下図を参照して各実施形態について詳細に説明する。

【0018】

30

<第1の実施形態>

図1は、第1の実施形態に係る画像形成装置200を示す図である。

【0019】

図1において、1は外部装置から入力された画像データに基づいて用紙上に画像を形成するために、画像データをレーザー光の点滅に変換し、感光ドラムにレーザー光を走査することで感光ドラム上に画像データに応じた静電潜像を形成するためのレーザーユニットである。2はレーザーユニット1からのレーザー光により感光ドラム上の静電潜像をトナーを吸着させることで現像するための現像ユニットである。また、3は感光ドラムから用紙に転写されたトナー像を熱及び圧力により用紙に定着させる定着ユニットである。上記の1～3の各ユニットを有する画像形成部201により、用紙上に画像を形成することができる。

40

【0020】

4ないし7は複数の用紙を積載し得るものであり、印刷時に積載された用紙を1枚づつ給紙する用紙積載手段である給紙カセットである。8は複数の用紙を積載し得るものであり、印刷時に積載された用紙を1枚づつ給紙する用紙手段である外付けの給紙デッキである。9ないし13は用紙であり、14は印刷(画像形成)された用紙を積載する排紙トレイである。15は給紙カセット4～7又は給紙デッキ8から給紙される用紙の幅(搬送方向に直交する方向の長さ)及び長さ(搬送方向の長さ)を検出する用紙サイズセンサである。

【0021】

50

なお、カセット4ないし7及びデッキ8は積載する用紙のサイズに応じて調整可能な用紙ガイドを有するが、積載された用紙のサイズを給紙することなしに検知する検知手段を有するものではない。

【0022】

また、図2は第1の実施形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【0023】

図2において、20は複数ページにかかる画像データを含む印刷ジョブ（画像形成ジョブ）を後述するネットワークケーブル101を介して外部装置から受信し、受信した印刷ジョブから画像データを生成し、画像形成部201に画像データを送信するプリンタインターフェイスである。21は画像データを一時的に記憶するためのメモリ、22は画像処理などのプログラムを実行するCPUである。23は実行するプログラムを保存するためのROM、24は印刷ジョブを一時的に記憶するためのハードディスクである。25は外部装置から印刷ジョブを受信するための通信ユニット、26はプリンタコントローラである。また、27は、画像形成装置200の操作者（オペレータ）からの各種の設定や画像形成装置200にて実行すべき画像形成ジョブの実行指示等を行うためのユーザインターフェースとなる操作パネルであり、操作者からの入力を受け付けるとともに、操作者へ各種の警告等を表示することができる。100はプリンタインターフェイス20、メモリ21、CPU22、ROM23、ハードディスク24、通信ユニット25を互いに接続するデータ転送経絡の内部バスである。101は外部装置から印刷ジョブを受信する通信経絡のネットワークケーブルである。102はプリンタコントローラ26と画像形成部201とを接続し、プリンタコントローラ26において生成された画像データを転送する転送経絡のプリンタインターフェイスケーブルである。

【0024】

また、202は画像形成部201を構成する給紙カセット4～7、給紙デッキ8、レザユニット1、現像ユニット2、定着ユニット3等を制御するためのCPUであり、コントローラインターフェイス203を介してプリンタコントローラ26と通信する。

【0025】

図3は、用紙積載手段である給紙カセット4～7及び給紙デッキ8に積載された用紙の特性に関する情報として、用紙サイズが設定されていることを示す図である。前述したように、給紙カセット4～7及び給紙デッキ8は複数枚の用紙を積載可能であるが各々にどのようなサイズの用紙が積載されているかを自動的に検知することはできない。そこで、画像形成装置200の操作者は、操作パネル27から給紙カセット4～7及び給紙デッキ8の各々についてどのようなサイズの用紙を補給したかを設定することができる。図3の場合には、給紙カセット4、6及び給紙デッキ8についてはA4サイズ（210mm×297mm）を用紙の特性情報として設定し、給紙カセット5についてはB4サイズ（257mm×364mm）を用紙の特性情報として設定し、給紙カセット7についてはA3サイズ（297mm×420mm）を用紙の特性情報として設定してある。なお、図3に示す用紙の特性情報（以下、給紙段情報）は、メモリ21にテーブルとして記憶されるものである。なお、操作パネル27から給紙カセット4～7及び給紙デッキ8の各々についてどのようなサイズの用紙を補給したかを設定するのは、操作者であるので、実際に補給した用紙サイズと操作パネル27を介して指定した用紙サイズとは必ずしも一致するものではなく、指定のミスがあると、一致しないものとなる。そこで、下記の図4のフローチャートにおいては、操作者による指定ミスがあるような場合であっても、印刷ジョブの実行が極力妨げられないようにされる。

【0026】

まず通常の印刷の流れについて説明する。プリンタコントローラ26はネットワークケーブル101を介して外部装置（図示せず）から印刷ジョブデータを受信すると通信ユニット25、内部バス100を介してハードディスク24に保存する。

【0027】

そして、ハードディスク24から印刷ジョブデータを読み出し、CPU22にて印刷ジョ

10

20

30

40

50

データを解釈し、メモリ 21 に画像データを生成する。当該印刷ジョブの全てのページの画像データの生成が完了するとメモリ 21 に生成した画像データを内部バス 100、プリンタインターフェイス 20、プリンタインターフェイスケーブル 102 を介して画像形成装置に転送する。

【0028】

また、それと並行して画像形成装置の給紙段カセット 4、カセット 5、カセット 6、カセット 7、デッキ 8 のどれから給紙するかを決定し、決定された給紙段からの給紙を画像形成装置に指示する。

【0029】

プリンタコントローラ 26 は、例えば、どの給紙段にどのような用紙が積載されているかの管理など画像形成装置の制御も行う。 10

【0030】

次に画像形成装置側の動作について説明する。図 1 に示される画像形成装置では、カセット 4 乃至カセット 7 及びデッキ 8 のそれぞれにどの用紙が積載されているかがプリンタコントローラ 26 において管理されている。

【0031】

プリンタコントローラ 26 によって指示された給紙段から用紙が給紙され、用紙搬送路 16 を搬送される。用紙搬送路 16 の途中にある用紙サイズセンサ 15 において搬送された用紙の幅及び長さが計測され、現像ユニット 2 に搬送される。計測された用紙の幅及び長さはプリンタコントローラ 26 に通知される。 20

【0032】

一方、プリンタコントローラ 26 から画像データが送信されると、画像データはレーザユニット 1 に入力され、画像データに対応したレーザー光の点滅となってレーザーが走査される。

【0033】

レーザユニット 1 から出力されるレーザー光は現像ユニット 2 の現像ドラムに照射されて潜像が形成され、トナーが潜像に現像され、搬送されてきた用紙に転写される。

【0034】

トナーが転写された用紙はさらに搬送され、定着ユニット 3 により熱及び圧力がかけられて用紙にトナーが定着する。用紙は排紙トレイ 14 に排紙される。 30

【0035】

以上が通常の印刷の流れである。

【0036】

図 4 は、第 1 の実施形態の画像形成装置 200 の給紙段を選択する制御動作を説明するためのフローチャートである。なお、本フローチャートにおける制御主体は CPU 22 である。

【0037】

まず、ステップ S1 において、CPU 22 は、枚数カウンタ S に 1 をセットする。そして、ステップ S2 において、印刷ジョブを受信し、受信した印刷ジョブをハードディスク 24 に記憶する。 40

【0038】

ステップ S3 で CPU 22 はハードディスク 24 に記憶した印刷ジョブを解析し、その解析データに基づいて画像データを生成する。そしてステップ S4 で CPU 22 は、その印刷ジョブで使用する用紙サイズを決定する。CPU 22 は、例えば印刷ジョブにて用紙サイズとして A4 サイズが指定されている場合には、A4 サイズを用紙サイズとして決定する。

【0039】

ステップ S5 で CPU 22 は、各給紙段にどのような特性の用紙が積載されているかを管理する給紙段情報をメモリ 21 から読み込む。そしてステップ S6 で CPU 22 は、各給紙段に用紙が積載されているかどうかを判定する。 50

【0040】

ステップS7でCPU22は、ステップS3において決定されたサイズの用紙が積載されている給紙段をステップS5及びステップS6の結果から指定する。CPU22は、例えば、印刷ジョブにて用紙サイズとしてA4サイズが指定されている場合には、給紙カセット4～7及び給紙デッキ8から、A4サイズの用紙が積載されていると給紙段情報により設定されている給紙カセット4、給紙カセット6、給紙デッキ8を、印刷ジョブにて用いる用紙サイズが積載されているものとして指定する。なお、ステップS7にてCPU22が指定した給紙カセット4、6、給紙デッキ8を後述する給紙段カウンタNにてカウントされるN段の給紙段となり、ステップS7にて指定されない給紙段については後述するN段の給紙段には含まれない。

10

【0041】

ステップS8でCPU22は、印刷ジョブで使用するサイズの用紙が積載されているか否かが判断される。印刷ジョブで使用する用紙が積載されていないと判定された場合には、処理はステップS13に移行し、積載されていると判断された場合には処理はステップS9に移行する。

【0042】

ステップS9でCPU22は給紙段カウンタNに1をセットし、ステップ10ではN番目の、通紙チェックが完了していない給紙段から用紙を給紙して印刷する。

【0043】

ステップS11でCPU22は、用紙搬送経路16にある用紙サイズセンサ15によって用紙の幅及び長さを検出する。

20

【0044】

ステップS12でCPU22は、N番目の給紙段（例えば、給紙カセット4）の給紙段情報の用紙サイズ（給紙カセット4についてはA4サイズ）と対応するかどうかを判定する。具体的には、用紙サイズセンサ15にて検知した用紙の幅及び長さが給紙段情報の用紙サイズと所定の範囲内のサイズにあるかどうか（例えば、用紙サイズセンサ15が検知した幅及び長さが給紙段情報の用紙サイズの幅及び長さの各々10mm以内の差に納まっているかどうか）を判定する。CPU22は、対応すると判定した場合には処理はステップS14に移行し、対応しないと判定した場合には処理はステップS13に移行する。ステップS13でCPU22は給紙段情報として設定された用紙サイズと、実際に給紙段から給紙した用紙サイズが対応しない旨を示す警告情報を、操作パネル27に表示するよう制御する。

30

【0045】

ステップS14でCPU22は、N番目のステップ10において給紙した給紙段の通紙チェックフラグをセットする。そして、ステップS15でCPU22は、給紙段カウンタNを1インクリメントし、ステップS16で枚数カウンタSを1インクリメントする。

【0046】

ステップS17でCPU22は、Sが出力枚数に到達したか否かを判断し、Sが出力枚数に到達した場合には処理は終了する。Sが出力枚数にまだ到達していない場合には処理はステップS18に移行する。

40

【0047】

ステップS18でCPU22は、通紙チェックが完了していない、当該ジョブで利用する可能性のある給紙段が存在するか否かを判断する。存在する場合には処理はステップS10に移行し、存在しない場合には処理はステップS19に移行する。

【0048】

ステップS19でCPU22は、給紙段を1番目の当該ジョブの印刷に必要な用紙が積載されている給紙段にセットする。そして、ステップS20では、該当ページについての印刷処理が実行される。

【0049】

該当ページについての印刷処理の後、ステップS21においてCPU22は、枚数カウ

50

ンタ S を 1 インクリメントする。

【0050】

ステップ S 2 2 で C P U 2 2 は S が出力枚数に達したか否かを判断する。 S が出力枚数に到達した場合には処理は終了し、まだ到達していない場合には処理はステップ S 2 3 に移行する。

【0051】

ステップ S 2 3 で C P U 2 2 は、現在使用している給紙段に用紙がまだあるか否かを判断する。 C P U 2 2 は、用紙がないと判断した場合には処理はステップ S 2 4 に移行し、用紙があると判断した場合には処理はステップ S 2 0 に戻り次のページについての印刷処理が続行される。

10

【0052】

ステップ S 2 4 で C P U 2 2 は、現在の給紙段が当該ジョブで利用する用紙が積載されている最後の給紙段か否かが判断される。 C P U 2 2 は、最終給紙段であると判断した場合には処理はステップ S 2 6 に移行し、最終給紙段でないと判断した場合には処理はステップ S 2 5 に移行する。

【0053】

ステップ S 2 5 で C P U 2 2 は、給紙段を次の当該ジョブに必要とされる用紙が積載されている給紙段に変更する。

【0054】

一方ステップ S 2 6 で C P U 2 2 は、用紙が積載されるまで待機状態となる。

20

【0055】

以上のような第 1 の実施形態の動作によって画像形成装置を制御すると、印刷の途中で印刷が中断してしまう可能性を低減することができるという技術的効果がある。

【0056】

ここでは、例えば A 4 サイズの用紙で 3 3 0 0 枚印刷する印刷ジョブを実行する場合について説明する。なお、各給紙段には図 3 に示す用紙サイズ及び積載枚数で用紙が積載されているものとする。

【0057】

この場合 A 4 サイズの用紙が積載されているのはカセット 4、カセット 6、デッキ 8 の 3 つの給紙段である。印刷ジョブの 1 枚目の用紙はデッキ 8 から、2 枚目の用紙はカセット 4 から、3 枚目の用紙はカセット 6 から給紙され、それぞれ用紙サイズセンサ 1 5 において A 4 サイズであることが検知され、この 3 つの給紙段からは A 4 サイズの用紙が正常に給紙可能であることが判定される。そして 4 枚目から 2 0 0 2 枚目の用紙はデッキ 8 から給紙されデッキ 8 が用紙なしになる。

30

【0058】

そして給紙段はカセット 4 に変更され、2 0 0 3 枚目から 3 0 0 1 枚目までの用紙はカセット 4 から給紙されカセット 4 が用紙なしになる。

【0059】

そして給紙段はカセット 6 に変更され 3 0 0 2 枚目から 3 3 0 0 枚目までの用紙がカセット 6 から給紙され、印刷ジョブが完了する。

40

【0060】

ここで、図 1 の用紙搬送経路 1 6 において用紙がジャムする場合について考えてみる。この場合には印刷ジョブを開始すると 2 枚目の用紙がカセット 4 から給紙され、ジャムが用紙搬送経路 1 6 においてジャムが発生し、2 枚印刷しただけでその後のジャムの発生を先行して確認することが出来る。

【0061】

一方、本実施形態とは無関係の通常の画像形成装置においては、デッキ 8 が用紙なしになりカセット 4 に給紙段を変更してはじめてジャムが発生すると事態が起こる可能性がある。つまり 2 0 0 0 枚印刷した後でないとジャムの発生を確認することができない。このために給紙段の切り替えのたびにジャムにより印刷ジョブが中断する可能性が高く、無人

50

状態で印刷ジョブを実行することが難しいのである。これに対して、本実施形態ではジャムが発生する可能性をあらかじめ把握出来るので無人状態で印刷ジョブを実行することが可能となる。

【0062】

なお、上記の実施形態においては、印刷ジョブを開始するにあたって印刷ジョブにて用いる用紙が積載された給紙段を切り替えて各々の給紙段から1枚ずつ用紙を給紙することで、印刷ジョブにて用いる可能性のある給紙段に所望の用紙が積載されているかを判定することとしているが、必ずしも1枚ずつではなく、所定枚数ずつ用紙を給紙させるようにしても良い。

【0063】

<第2の実施形態>

続いて、第2の実施形態に係る画像形成装置について説明する。第2の実施形態を適用した画像形成装置やプリンタコントローラについては、第1の実施形態と同様のものが用いられる。ただし、図1において15は搬送される用紙の幅、長さおよび色を検出する用紙センサとする。また、第2の実施形態においては印刷ジョブはJDF (Job Definition Format)と呼ばれるジョブのパラメータをXMLにより記述する情報とともに外部装置から送信されるものとする。さらに、そのジョブパラメータとしては少なくとも「用紙サイズ」と「用紙の色」を含むものとする。

【0064】

まず通常の印刷の流れについて図2を用いて説明する。プリンタコントローラ26はネットワークケーブル101を介して外部装置(図示せず)から印刷ジョブデータをJDFとともに受信すると通信ユニット25、内部バス100を介してハードディスク24に保存する。

【0065】

そしてハードディスク24から印刷ジョブデータを読み出し、CPU22にて印刷ジョブデータを解釈し、メモリ21に画像データを生成する。当該印刷ジョブの全てのページの画像データの生成が完了するとメモリ21に生成した画像データを内部バス100、プリンタインターフェイス20、プリンタインターフェイスケーブル102を介して画像形成装置に転送する。

【0066】

また、それと並行して画像形成装置の給紙段カセット4、カセット5、カセット6、カセット7、デッキ8のどれから給紙するかを決定し、決定された給紙段からの給紙を画像形成装置に指示する。

【0067】

またプリンタコントローラ26は画像形成装置の制御も行う。例えばどの給紙段にどのような用紙が積載されているかの管理なども行う。

【0068】

次に画像形成装置側の動作について説明する。

【0069】

画像形成装置は図1に示す構成を有し、カセット4、カセット5、カセット6、カセット7、デッキ8のそれぞれにどの用紙が積載されているかはプリンタコントローラ26において管理される。

【0070】

プリンタコントローラ26によって指示された給紙段から用紙が給紙され、用紙搬送路を搬送される。用紙搬送路の途中にある用紙センサ15において搬送された用紙の幅、長さおよび色が計測され、現像ユニット2に搬送される。計測された用紙の幅、長さおよび色はプリンタコントローラ26に通知される。

【0071】

一方プリンタコントローラ26から画像データが送信されると画像データはレーザーユニット1に入力され、画像データに対応したレーザー光の点滅となってレーザーが走査さ

10

20

30

40

50

れる。

【0072】

レーザーユニット1から出力されるレーザー光は現像ユニット2の現像ドラムに照射されて潜像が形成され、トナーが潜像に現像され、搬送されてきた用紙に転写される。

【0073】

トナーが転写された用紙はさらに搬送され、定着ユニット3により熱及び圧力がかけられて用紙にトナーが定着する。用紙は排紙トレイ14に排紙される。

【0074】

次に第2の実施形態に係る画像形成装置における給紙段選択制御動作について図5のフローチャートを用いて説明する。この図5のフローチャートに係る動作の制御主体も、第1の実施形態と同様、CPU22であることに留意されたい。10

【0075】

まず、ステップS51において、枚数カウンタSに1をセットする。そして、ステップS52において、印刷ジョブを受信し、受信した印刷ジョブをハードディスク24に記憶する。

【0076】

ステップS53ではハードディスク24に記憶した印刷ジョブ付加されたJDFをCPU22によって解析し、その解析データに基づいて画像データを生成する。そしてステップS54では、その印刷ジョブで使用する用紙を判別する。

【0077】

ステップS55では、印刷する枚数が1000枚を超えるか否かが判断される。1000枚を超える場合には処理はステップS56に移行し、超えない場合には処理はステップS69に移行する。20

【0078】

ステップS56では、給紙段カウンタNに1をセットする。また、ステップS57では、各給紙段にどのような用紙が積載されているかを管理する給紙段情報を読み込む。そして、ステップS58では、各給紙段に用紙が積載されているかどうかを検知（判定）する。30

【0079】

そしてステップS59では、当該ジョブで試し給紙を実行する給紙段を決定する。これはステップS57で読み込んだ給紙段情報において検知済みフラグがNとなっている給紙段で、かつステップS54で決定された用紙が積載され、かつステップS58の結果として用紙が積載されていると判定された給紙段を選択することにより決定される。これを給紙段[N]（Nは0から試し給紙を実行する段数分）とする。30

【0080】

ステップS60では、給紙段[N]から用紙を給紙して印刷を実行する。

【0081】

ステップS61では、用紙搬送経路16にある用紙センサ15によって用紙の幅、長さおよび色を検出し、給紙段情報の用紙と一致するかどうかを判定する。一致すると判定された場合には処理はステップS64に移行する。一致しない場合には処理はステップS63に移行し、エラー表示がなされる。40

【0082】

ステップS64では、ステップS60において給紙した給紙段[N]の検知済みフラグをYにセットする。ステップS65及びS66では、それぞれ、給紙段カウンタN及び枚数カウンタSを1インクリメントする。

【0083】

ステップS67ではSが出力枚数に達したか否かが判断される。Sが出力枚数に到達した場合には処理は終了し、達していない場合には処理はステップS68に移行する。

【0084】

ステップS68では全ての給紙段の確認が終了したか否か、つまり給紙段[N]につい50

てすべて検知済みフラグがYになったか否かが判断される。確認終了の場合には処理はステップS69に移行し、確認未終了の場合には処理はステップS60に戻る。

【0085】

ステップS69では、給紙段を1番目の当該ジョブの印刷に必要な用紙が積載されている給紙段にセットし、ステップS70で該当ページについての印刷処理を実行する。

【0086】

ステップS71では、枚数カウンタSを1インクリメントする。

【0087】

ステップS72ではSが出力枚数に到達したか否かが判断される。Sが出力枚数に到達した場合には処理は終了し、まだ到達していない場合には処理はステップS73に移行する。

10

【0088】

ステップS73では、現在使用している給紙段にまだ用紙があるか否かが判断される。用紙なしと判断した場合には処理はステップS74に移行する。まだ用紙があると判断した場合には処理はステップS70に戻り、次のページについての印刷処理を実行する。

【0089】

ステップS74では、現在の給紙段が当該ジョブで利用する用紙を積載している最後の給紙段か否かを判断する。最後の給紙段の場合には処理はステップS63に移行してエラー表示を行う。最後の給紙段でない場合には処理はステップS75に移行する。

【0090】

ステップS75では、給紙段を次の当該ジョブに必要とされる用紙が積載されている給紙段に変更する。

20

【0091】

以上のような動作によって画像形成装置を制御すると、印刷の途中で印刷が中断してしまう可能性を低減することが可能である。また、ステップS55において1000枚を越える枚数の印刷ジョブについてのみ試し給紙を実施する。このため給紙段の切り替えが発生する可能性が高い、枚数の多いジョブの場合にのみ試し給紙を実行することが可能である。

【0092】

ここでA4サイズ、白色の用紙で3300枚印刷する印刷ジョブを実行するというJD Fが付加された印刷ジョブを受信した場合について説明する。各給紙段には図6に示す用紙サイズ及び積載枚数で用紙が積載されているものとする。

30

【0093】

この場合A4サイズで色が白の用紙が積載されているのはカセット4、カセット6、デッキ8の3つの給紙段である。また、カセット4は以前のジョブでの給紙により既に当該給紙段に積載された用紙のサイズおよび色が検知済みであるため、試し給紙で用紙サイズおよび色を判定する必要があるのはカセット6およびデッキ8である。

【0094】

したがって印刷ジョブの1枚目の用紙はデッキ8から、2枚目の用紙はカセット6から給紙され、それぞれ用紙センサ15においてA4サイズの白の用紙であることが検知され、この2つの給紙段からはA4サイズの用紙が正常に給紙可能であることが判定される。そして3枚目から2001枚目の用紙はデッキ8から給紙されデッキ8が用紙なしになる。

40

【0095】

そして給紙段はカセット4に変更され、2002枚目から3001枚目までの用紙はカセット4から給紙されカセット4が用紙なしになる。

【0096】

続いて給紙段はカセット6に変更され3002枚目から3300枚目までの用紙がカセット6から給紙され、印刷ジョブが完了する。

【0097】

50

ここで、例えばカセット6にA4サイズの青い用紙が誤って積載された場合について説明すると、印刷ジョブの1枚目の用紙はデッキ8から、2枚目の用紙はカセット6から給紙され、それぞれ用紙センサ15においてサイズおよび色が判定される。2枚目の用紙はA4であるが、白ではなく青い用紙であるためそこで印刷は停止し、エラーを表示する。

【0098】

試し給紙がない場合にはこのエラーは3001枚目の印刷で判明するが、試し給紙を実施することにより2枚目でエラーを検出することが可能である。

【0099】

<その他の実施形態>

10

本発明では、実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体をシステム或は装置に提供し、そのシステム或は装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。このようなプログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピィ（登録商標）ディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

【0100】

20

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれている。

【0101】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書きこまれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含む。

30

【0102】

また、上記実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードがネットワークを介して配信されることにより、システム又は装置のハードディスクやメモリ等の記憶手段又はCD-RW、CD-R等の記憶媒体に格納され、そのシステム又は装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が当該記憶手段や当該記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、達成されることとは云うまでもない。

【0103】

<実施形態の効果>

本実施形態によれば、印刷ジョブを印刷する際に、印刷ジョブの最初の印刷においては給紙する可能性があるすべての給紙段のそれから少なくとも1枚の用紙を給紙して画像形成すると共に給紙された用紙の特性を検知し、もし検知された当該用紙の用紙特性がメモリに記憶された用紙の特性と一致しない場合には印刷を一時的もしくは完全に停止することにより、最初に給紙する可能性がある全ての給紙段から給紙（つまり試し給紙）を実行して期待した用紙特性の用紙を正常に給紙できるかどうかを確認することができ、操作者はその後画像形成装置を常に監視しなくても良いという効果が得られる。

40

【0104】

また、本実施形態によれば、操作者が印刷ジョブの内容を確認して用紙を給紙する可能性がある給紙段を指定することにより決定するため、操作者が積極的に給紙する給紙段を選択し、印刷することが可能である。さらに、印刷ジョブの内容とメモリに記憶された用

50

紙の特性から給紙段を決定することにより、自動的に給紙段を選択し、印刷することが可能となる。

【0105】

本実施形態によれば、用紙特性を検知した場合にはその用紙を給紙した給紙段について検知済みフラグを検知済に設定し、用紙が交換された可能性がある状況が発生した場合には当該給紙段の検知済みフラグを未検知に設定し、印刷ジョブを印刷する際に、印刷ジョブの最初の印刷においては、給紙する可能性があるすべての給紙段のうち決定済みフラグが未検知である給紙段のそれぞれから少なくとも1枚の用紙を給紙して画像形成すると共に給紙された用紙の特性を検知し、もし検知された当該用紙の用紙特性がメモリに記憶された用紙の特性と一致しない場合には印刷を一時的もしくは完全に停止することにより、用紙が交換された可能性があり、かつ当該印刷ジョブで使用する可能性がある給紙段のみ最初の給紙試験を実行することが可能となり、給紙試験の時間を短縮することができる。

【0106】

また、本実施形態によれば、積載された用紙の特性が不定な給紙段から給紙し、前記用紙特性検知手段によって給紙した用紙の特性を検出し、印刷を実行する第1のモードと積載された用紙の特性が確定している給紙段から給紙して印刷を実行する第2のモードとを有し、そのジョブで使用する用紙の種類を検出し、メモリより各給紙段の情報を読み込み、当該ジョブで使用する用紙が積載されている給紙段を特定し、特定された給紙段のうち用紙特性が検知済みでない給紙段を選択し、選択された給紙段のそれぞれから少なくとも1枚ずつの用紙を給紙して第1のモードによって当該ジョブの印刷を開始すると共に、選択されたすべての給紙段が検知済みとなり、かつ当該ジョブで使用する用紙の特性と一致する場合には第2のモードに移行して印刷を実行し、いずれかの給紙段が当該印刷ジョブで使用する用紙の特性とは異なると判断された場合には印刷を一時中止もしくは停止することにより、試し給紙によって正常に、期待した用紙特性の用紙が給紙できるかどうかを確認することができ、操作者はその後画像形成装置を常に監視しなくても良い。

【図面の簡単な説明】

【0107】

【図1】本発明による画像形成装置を示す図である。

【図2】本発明による画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図3】第1の実施形態における各給紙段の積載状況の例を示す図である。

【図4】第1の実施形態における画像形成装置の動作制御を説明するためのフローチャートである。

【図5】第2の実施形態における画像形成装置の動作制御を説明するためのフローチャートである。

【図6】第2の実施形態における各給紙段の積載状況の例を示す図である。

【符号の説明】

【0108】

4～7 紙力セット

8 紙デッキ

9～13 用紙

15 用紙サイズセンサ

27 操作パネル

200 画像形成装置

201 画像形成部

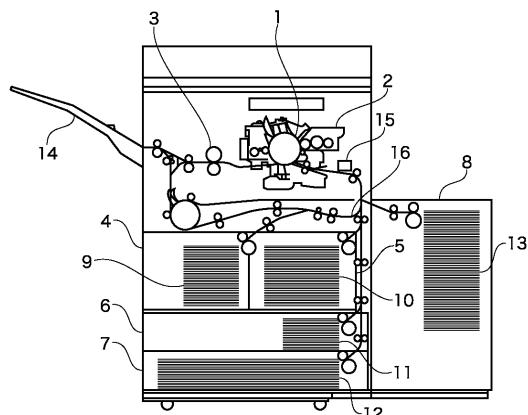
10

20

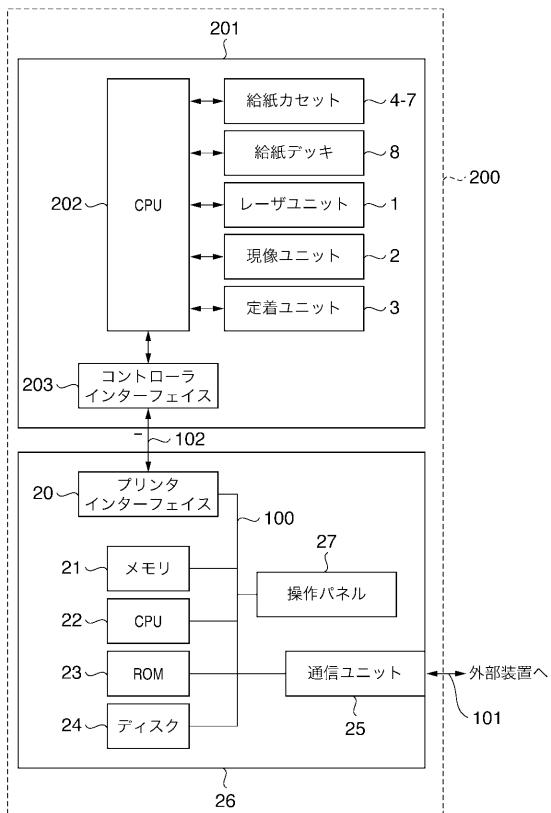
30

40

【図1】



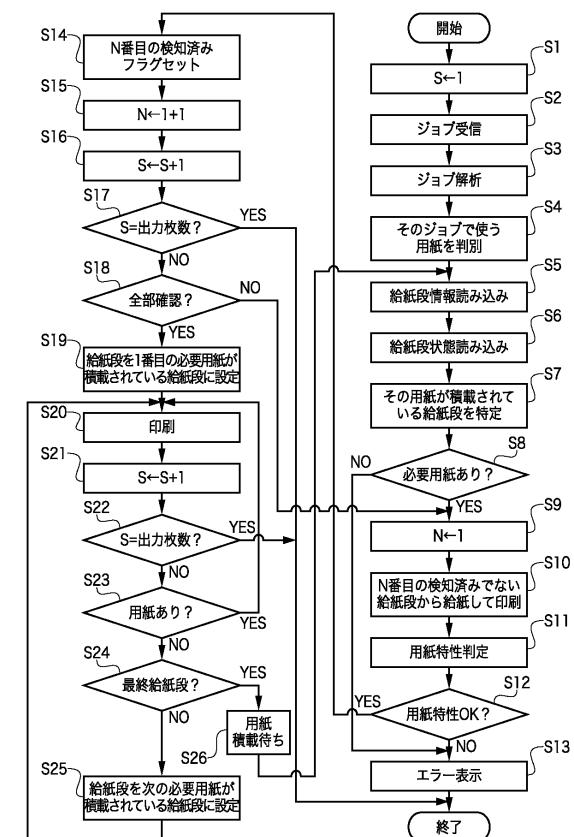
【図2】



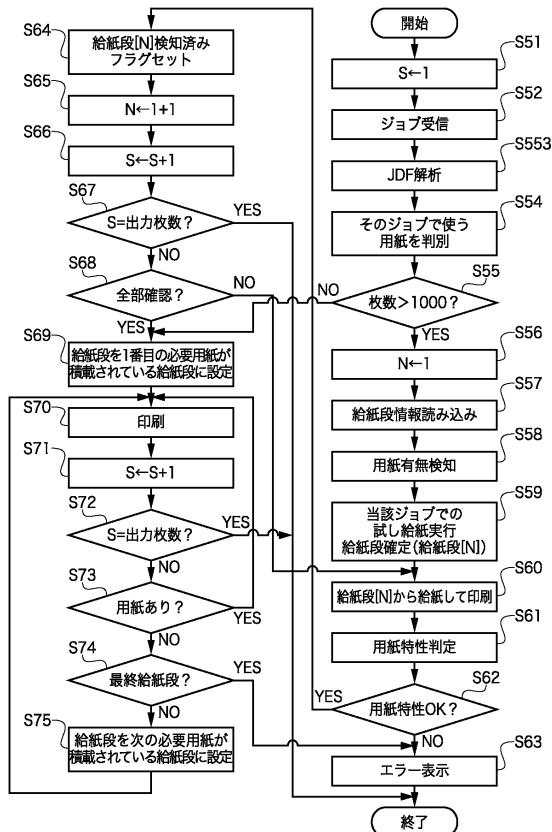
【図3】

用紙サイズ	積載可能枚数
A4	1000
B4	1000
A4	500
A3	500
A4	2000
給紙カセット4	給紙カセット4
給紙カセット5	給紙カセット5
給紙カセット6	給紙カセット6
給紙カセット7	給紙カセット7
給紙カセット8	給紙カセット8

【図4】



【図5】



【図6】

	サイズ	色	積載枚数	検知済み
カセット4	A4	白	1000	Y
カセット5	B4	白	1000	Y
カセット6	A4	白	500	N
カセット7	A4	青	500	Y
テッキ8	A4	白	2000	N



フロントページの続き

審査官 永安 真

(56)参考文献 特開平08-188280 (JP, A)
特開平11-065370 (JP, A)
特開2003-192155 (JP, A)
特開2002-019212 (JP, A)
特開平06-219602 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 1/00 - 3/00
B65H 7/00
G03G 21/00
G03G 15/00
B41J 21/00
B41J 13/00