

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4574482号  
(P4574482)

(45) 発行日 平成22年11月4日(2010.11.4)

(24) 登録日 平成22年8月27日(2010.8.27)

(51) Int.Cl.	F I
<b>G03G 21/00 (2006.01)</b>	G03G 21/00 378
	G03G 21/00 386

請求項の数 7 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2005-215983 (P2005-215983)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成17年7月26日 (2005.7.26)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2006-65315 (P2006-65315A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成18年3月9日 (2006.3.9)	(74) 代理人	100076428
審査請求日	平成20年7月11日 (2008.7.11)		弁理士 大塚 康德
(31) 優先権主張番号	特願2004-224580 (P2004-224580)	(74) 代理人	100112508
(32) 優先日	平成16年7月30日 (2004.7.30)		弁理士 高柳 司郎
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(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	浅井 英彦
			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】 印刷装置及びその制御方法、プログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数の画像を入力する入力手段と、  
前記入力手段により入力された複数の画像を複数の印刷用紙に印刷する印刷手段と、  
ページ数をユーザから受け付ける受付手段と、  
前記受付手段により受け付けられた前記ページ数以下のページに対応する画像の場合には、当該画像と前記受付手段により受け付けられた前記ページ数の両方を印刷するよう前記印刷手段を制御し、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数より後のページに対応する画像の場合には、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数を印刷せずに当該画像を印刷するよう前記印刷手段を制御する制御手段とを備えることを特徴とする印刷装置。

【請求項2】

前記制御手段は、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数以下のページに対応する画像のそれぞれを、各画像のページ番号とともに印刷するよう前記印刷手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項3】

前記制御手段は、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数より後のページに対応する画像について、ページ番号の印刷は行わずに各画像を印刷するよう前記印刷手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の印刷装置。

【請求項4】

10

20

前記受付手段により受け付けられた前記ページ数より大きいページ数の画像が前記入力手段により入力されたことに応じて、ユーザに警告を行う警告手段を更に備えることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

【請求項 5】

前記受付手段により受け付けられたページ数より後のページに対応する画像について印刷を実行するか否かを設定する設定手段を更に備え、

前記制御手段は、前記受付手段により受け付けられたページ数より後のページに対応する画像に対して印刷を実行すると前記設定手段で設定された場合には、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数より後のページに対応する画像について、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数の印刷は行わずに画像を印刷するよう前記印刷手段を制御し、前記受付手段により受け付けられたページ数より後のページに対応する画像について印刷を実行しないと前記設定手段で設定された場合には、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数より後のページに対応する画像について、画像および前記受付手段により受け付けられた前記ページ数を印刷しないよう前記印刷手段を制御することを特徴とする請求項 1 に記載の印刷装置。

10

【請求項 6】

印刷装置の制御方法であって、

入力手段が、複数の画像を入力する入力工程と、

印刷手段が、前記入力工程で入力された複数の画像を複数の印刷用紙に印刷する印刷工程と、

20

受付手段が、ページ数をユーザから受け付ける受付工程と、

制御手段が、前記受付工程で受け付けられた前記ページ数以下のページに対応する画像の場合には、当該画像と前記受付工程で受け付けられた前記ページ数の両方を印刷するよう前記印刷手段による前記印刷工程を制御し、前記受付工程で受け付けられた前記ページ数より後のページに対応する画像の場合には、前記受付工程で受け付けられた前記ページ数を印刷せずに当該画像を印刷するよう前記印刷工程を制御する制御工程とを有することを特徴とする印刷装置の制御方法。

【請求項 7】

コンピュータを、請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の印刷装置の各手段として機能させるためのプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成装置および画像形成システム、その方法並びに記憶媒体、プログラムに関し、例えば、画像形成されるシート上にページ番号等の情報を付加可能な画像形成装置等に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、複写機等の画像形成装置において、原稿画像が記録される記録紙にページ番号等の付加情報を付加するナンバリング機能を持つものが提案されている。このようなナンバリング機能においては、単にページ番号を付加するのみではなく、例えば、(該当ページ数) / (総ページ数) のように原稿の総枚数に対する何枚目かがわかるようなナンバリング機能(総ページ数付きページ番号記録と称する)が提案されている。この総ページ数付ページ番号記録を提供可能にするものが、例えば、特許文献 1 や特許文献 2 に開示されている。

40

【0003】

特許文献 1 では、原稿自動送り装置(以下、ADFともいう)を用いて、まず、原稿の総枚数を計測(原稿枚数をカウント)する為に、原稿台にセットされた原稿の搬送動作を実行させ、原稿を一枚搬送する毎に、原稿の枚数を加算していく。搬送すべき原稿がなくなるまで該一連の動作を繰り返すことにより、複数ページかなる一連の原稿束の原稿総枚

50

数が計測される。原稿の総枚数の計測作業が完了したら、該原稿画像を実際に記録紙に印字すべく、原稿枚数をカウントする為に先の工程にてADFにより搬送動作がなされた原稿を、もう一度、該ADFにより搬送させる。この搬送において、画像形成装置は、該原稿の画像を読み取り、読み取った画像を記録紙に印字する共に、該記録紙に対して、その原稿のページ番号と、先の工程により取得した原稿の総枚数を、印字する。

【0004】

また、特許文献2においては、予めユーザによって設定された原稿の総枚数を用いてナンバリングを行う構成が開示される。

【特許文献1】特開平2-106778号公報

【特許文献2】特開平9-190115号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところが、特許文献1のように、自動原稿送り装置(ADF)を用いて予め原稿の総枚数を装置により計測する構成の場合は、同一原稿に対する2度にわたる原稿搬送動作が発生する。すなわち、(i)原稿の総枚数を計測する為のADFによる原稿の搬送動作と、(ii)その原稿の画像を実際に記録紙に記録する為のADFによる該原稿の搬送動作である。原稿の搬送では、ローラやベルトなどを用いて原稿が搬送されるため、ADFにて原稿を搬送する回数が多ければ多いほど、ADFにて原稿の紙詰まり(原稿ジャム)が発生する確率も、原稿を搬送する回数が少ない場合と比較して、高くなる可能性が想定される。又、原稿ジャムが発生すれば原稿自体を痛めてしまうという問題も生じうる。また、原稿枚数が増えれば増えるほど、原稿の総枚数を計測のための時間が、原稿枚数が少ない時に比べ、余分にかかることが予想される。また自動原稿送り装置が装着されていない画像形成装置では、そもそも、総枚数をカウントすることはできない可能性がある。

【0006】

また、特許文献2のように、原稿枚数をユーザが予め手入力する方法では、原稿総枚数の計測が不要となるので、印刷し終わるまでの時間を短縮することが可能になる。しかしながら、原稿の総枚数を、画像形成を実行させる前に、実際に、ユーザが、目視で、数える等の作業が必要である。よって、ユーザが原稿の総枚数を数え間違えるというミスが発生したり、そのようなミスに起因した誤操作が原因で、画像形成装置によりユーザが所望としない画像形成を実行してしまう可能性が考えられる。又、原稿の総枚数が大量にある場合には、ユーザに要求される作業が、原稿の総枚数が少量のときに比べ、増加する可能性がある。

【0007】

本発明は上述したような従来技術にて想定される問題を克服できる画像形成装置、画像形成システム、その方法、および、記憶媒体、プログラムを提供することを目的とする。

【0008】

本発明は、例えば、上記特許文献1のような構成により生じうる問題を解決可能にするという効果と、上記特許文献2のような構成により生じうる問題を解決可能にするという効果との両立を図れるようすることを一つの目的とする。更に、本発明は、例えば、ユーザの作業の負担軽減やミスプリント防止という効果と、原稿劣化防止という効果と、生産性を向上できるという効果と、装置に対する負担軽減を図れるという効果などの各種効果を、バランスよく、実現可能にする。そして、ユーザからの様々なニーズに対応可能な、画像形成装置、画像形成システム、その方法、および、記憶媒体、プログラムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記の目的を達成するための本発明による印刷装置は以下の構成を備える。すなわち、複数の画像を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された複数の画像を複数の印刷用紙に印刷する印刷手段と、

10

20

30

40

50

ページ数をユーザから受け付ける受付手段と、  
前記受付手段により受け付けられた前記ページ数以下のページ番号のページに対応する  
画像の場合には、当該画像と前記受付手段により受け付けられた前記ページ数の両方を印  
刷するよう前記印刷手段を制御し、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数より  
後のページに対応する画像の場合には、前記受付手段により受け付けられた前記ページ数  
を印刷せずに当該画像を印刷するよう前記印刷手段を制御する制御手段とを備える。

【 0 0 1 0 】

また、上記の目的を達成するための本発明の他の態様によって提供される印刷装置の制  
御方法は、

印刷装置の制御方法であって、

入力手段が、複数の画像を入力する入力工程と、

印刷手段が、前記入力工程で入力された複数の画像を複数の印刷用紙に印刷する印刷工  
程と、

受付手段が、ページ数をユーザから受け付ける受付工程と、

制御手段が、前記受付工程で受け付けられた前記ページ数以下のページ番号のページに  
対応する画像の場合には、当該画像と前記受付工程で受け付けられた前記ページ数の両方  
を印刷するよう前記印刷手段による前記印刷工程を制御し、前記受付工程で受け付けられ  
た前記ページ数より後のページに対応する画像の場合には、前記受付工程で受け付けられ  
た前記ページ数を印刷せずに当該画像を印刷するよう前記印刷工程を制御する制御工程と  
を有する。

【発明の効果】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、例えばジョブの総ページ数やページ番号等の付加情報を出力結果に反  
映可能な画像形成装置やシステムにおいて、そのような出力結果を作成する際の従来技術  
の課題（例えば生産性の問題や、原稿劣化の問題、ミスプリントの問題）を解決できる。  
又、例えば、該出力結果を作成した場合に、不適正な出力結果を作成してしまうのを阻止  
し、出力結果の正確性・確実性を向上させる事が出来る。又、例えば、該出力結果を  
作成する場合のユーザに対する操作性を向上させる事が出来る。又、例えば、上記装置やシ  
ステムにて生産性を向上させようとしたが為に、ユーザの意図しない出力結果を作成する等  
の問題が発生するのを未然に防止出来る。又、上記出力結果を作成するうえで、装置に無  
駄な動作を実行させないようにすることができ、機器に対する負担を軽減できる。又、こ  
のような、ジョブの総ページ数やページ番号等の付加情報を出力結果に反映可能な画像形  
成装置やシステムにて、上記出力結果を作成する場合に、上述の効果の少なくとも何れか  
を含む複数の効果を、バランスよく、得られるようにする事が出来る。例えば、原稿総枚  
数を含むページ数を記録する複写処理において、複写の開始に先立って行われていた原稿  
枚数のみのカウントを目的とした原稿送りや、人手により行われていた原稿総枚数の入力  
が不要となり、正確なページ数記録と迅速な複写処理を実現できる。そして、このよう  
な、ジョブの総ページ数やページ番号等の付加情報を出力結果に反映可能な画像形成装置  
やシステムにて該出力結果を作成する場合において、ユーザからの様々なニーズに柔軟に対  
応することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 3 】

以下、添付の図面を参照して本発明の好適な実施形態を説明する。

【 0 0 1 4 】

図1は、本実施形態の画像形成装置（実施形態では複写機とする）の構成を示す断面図  
である。本実施形態の画像形成装置は主にリーダ部1およびプリンタ部2によって構成さ  
れる。以下、各部の構成および動作について説明する。尚、本実施形態では、主に、コピ  
ー機能を有する複写機を例にとり説明するがこれに限られるものではない。例えば、コン  
ピュータから出力された画像データをプリント可能にするプリント機能を具備した画像形  
成装置であっても良い。或いは、コピー機能およびプリント機能およびファクシミリ機能

10

20

30

40

50

等の少なくとも何れかの機能を含む複数の機能を有する複合機能型の画像形成装置であってもよいし、該機能のうちの何れか1つの機能のみを具備した単一機能型の画像形成装置であってもよい。

【0015】

原稿給送装置101（以下、ADF101と記す場合もある）上に積載された原稿は、1枚ずつ順次原稿台ガラス面102上に搬送される。

【0016】

尚、本実施形態の画像形成装置は先頭ページ処理（先頭ページモード）での画像形成処理が可能である。先頭ページモードでは、ADF101にセットされた、複数ページからなる一連の原稿束を、一枚ずつ先頭ページ側（1頁目）の原稿から順番にADF101により給送させる。そして、先頭ページから順番に、原稿の読取処理、該原稿画像のメモリへの記憶処理、並びに、印字処理を実行する。この先頭ページモードで印刷する場合には、画像形成装置は、印刷結果物のページの順番を維持するために、フェイスダウン処理を実行する。このフェイスダウン処理では、画像形成した記録紙を、機内の記録紙の表裏を反転する反転ユニットにより裏返しにし、記録紙の第1面（表面）が下向きの状態で機外へと排出し、該機外の排紙部にて第1面が下向きの状態で順次スタックさせる。又、記録紙に対してステイプル処理等のシート加工処理を施す場合には、反転ユニットを介して第1面が下向きの状態で搬送された画像形成済みの記録紙を順次スタック可能な、装置内部の処理トレイ上に、該下向きの状態の記録紙を先頭ページから順番にスタックさせる。次に、最終ページの記録紙が該処理トレイ上にスタックされた時点で、不図示のステイブラにより、該処理トレイ上の記録紙束に対してステイプル処理を実行させる（ステイブラは、記録紙の後端部側に、第1面から、ステイプル針を打つようにする）。そして、ステイプル処理が施された1つの記録紙束を、束のまま、該排紙部に排出させるように制御する。以上の印刷動作は、このようなADF101を用いたADF読取モードでも、マニュアルで原稿給紙を行うMDF読取モード（後述）でも、同じように実行される。

【0017】

但し、本形態は、原稿束を最終ページ側から処理する、最終ページ処理（最終ページモード。上記先頭ページモードによる各処理を全て最終ページ側から順番に実行するモード）を実行可能な画像形成装置でも適用可能である。又、これらの両モードを具備した画像形成装置であってもよい。

【0018】

原稿がガラス面102の所定位置へ搬送されると、スキャナ部のランプ103が点灯し、スキャナユニット104が移動して原稿を照射する。原稿からの反射光は、ミラー107、105、106、レンズ108を介してCCDイメージセンサ部109（以下CCDと称する）に入力される。

【0019】

なお、ガラス面（プラテンガラス）102への原稿の供給は、原稿給送装置101を用いずに、ユーザが直接原稿をガラス面102に置くことで達成されてもよい。このように、本実施形態の画像形成装置1は、ADF101による原稿給送動作を介して原稿の読取処理を行うADF読取モードを有する。更に、ADF101による原稿給送動作を行うことなく、ユーザにより、直接、プラテンガラス上に、原稿読取面をスキャナ104側に向けて（画像が形成されている面を下向きに）セットされた原稿の画像を読取る、MDF読取モードも有している。尚、これら二つの読取モードのうちの少なくとも何れかの読取モードを有する構成であってもよい。

【0020】

図2は、上記のリーダ部1の信号処理構成を示す回路ブロック図であり、以下、リーダ部1の信号処理構成および動作について説明する。

【0021】

CCD109に入光した原稿からの反射光は、ここで光電変換され、レッド、グリーン、ブルーの各色の電気信号に変換される。CCD109からの各色の電気信号は、次の増

10

20

30

40

50

幅器 1 1 0 R , 1 1 0 G , 1 1 0 B で A / D 変換器 1 1 1 の入力信号レベルに合わせて増幅される。A / D 変換器 1 1 1 は、増幅器 1 1 0 R , G , B からのアナログの電気信号をデジタル信号に変換して出力する。A / D 変換器 1 1 1 からの出力信号は、シェーディング回路 1 1 2 に入力され、ここでランプ 1 0 3 の配光ムラや、CCD 1 0 9 の感度ムラが補正される。シェーディング回路 1 1 2 からの信号は、Y 信号生成・色検出回路 1 1 3 に入力される。

【 0 0 2 2 】

Y 信号生成・色検出回路 1 1 3 のうちの Y 信号生成回路は、シェーディング回路 1 1 2 からの信号に対して下記の式、

$$Y = 0.3R + 0.6G + 0.1B$$

を用いて演算処理を行い Y 信号を得る。

10

【 0 0 2 3 】

さらに、Y 信号生成・色検出回路 1 1 3 のうちの色検出回路は、R , G , B の信号から 7 つの色に分離し各色に対する信号を出力する。Y 信号生成・色検出回路 1 1 3 からの出力信号は、変倍・リピート回路 1 1 4 に入力される。変倍・リピート回路 1 1 4 の変倍回路は、画像の変倍処理を行うが、副走査方向の変倍はスキャナユニット 1 0 4 の走査スピードを制御し、主走査方向についてはデータ補間処理等により変倍を行う。また変倍・リピート回路 1 1 4 のリピート回路は、複数の同一画像を出力することを可能とする。輪郭・エッジ強調回路 1 1 5 は、変倍・リピート回路 1 1 4 からの信号の高周波成分を強調することによりエッジ強調を行うとともに輪郭情報を得る。輪郭・エッジ強調回路 1 1 5 からの信号は、マーカエリア判定・輪郭生成回路 1 1 6 とパターン化・太らせ・マスクング・トリミング回路 1 1 7 に入力される。

20

【 0 0 2 4 】

マーカエリア判定・輪郭生成回路 1 1 6 は、原稿上の指定された色のマーカペンで書かれた部分を読みとり、マーカの輪郭情報を生成し、次のパターン化・太らせ・マスクング・トリミング回路 1 1 7 でこの輪郭情報から太らせやマスクングやトリミングを行う。また、この回路 1 1 7 は、Y 信号生成・色検出回路 1 1 3 からの色検出信号によりパターン化を行う。

【 0 0 2 5 】

パターン化・太らせ・マスクング・トリミング回路 1 1 7 からの出力信号（画像データ）は、プリンタ部 2 に出力する場合は、後述する画像データセクタ回路 1 1 8 により画像データ減少回路 1 2 5 を経てレーザドライバ回路 1 1 9 に入力される。レーザドライバ回路 1 1 9 は、各種処理された信号をレーザを駆動するための信号に変換する。レーザドライバ 1 1 9 の出力信号は、プリンタ部 2 に入力され可視像として画像形成が行われる。一方、画像セクタ回路 1 1 8 が回路 1 1 7 の出力を画像メモリ 1 2 0 に接続することにより、画像メモリ 1 2 0 に画像データが格納される。

30

【 0 0 2 6 】

画像メモリ 1 2 0 は、画像セクタ回路 1 1 8 により送られた画像データを CPU 1 2 2 の指示により画像メモリ 1 2 0 の指定位置に記憶可能である。画像メモリ 1 2 0 のデータ格納状態については図 7 により後述する。また、画像メモリ 1 2 0 への画像データの格納順序およびそこから読み出し順序を図 6 を参照して後述するように制御することにより、画像の回転処理を行ったり、画像をメモリ上で合成する機能を実現している。

40

【 0 0 2 7 】

尚、画像メモリ 1 2 0 は、ハードディスク等の大容量の記憶ユニットを含み、該記憶ユニットに、複数ページからなる複数のジョブデータ（複数の一連の画像データとも呼ぶ）を格納可能でありスキャナからのジョブデータを該ハードディスクを介してプリント可能となっている。更に、複合機能タイプの画像形成装置ならば、コンピュータから出力された画像データも該ハードディスクを介してプリンタ部によりプリント可能にする。このように画像メモリ 1 2 0 には各種データが格納可能である。

【 0 0 2 8 】

50

又、このような大容量の画像メモリ 120 を用いることで、本実施形態の画像形成装置は、例えば、複数ページからなるジョブの画像データを該メモリから読み出してプリント処理している最中でも、後から入力される別の複数ページからなるジョブのデータを受付可能である。そして、画像メモリ 120 から読み出した先行のジョブの画像データのプリント処理と、後続のジョブの画像データの入力処理および該メモリへの記憶処処理とを同時に（並行して）実行可能に構成している。又、画像形成装置 1 は、外部装置（コンピュータや他の画像形成装置）に対して、画像メモリ 120 から読み出したジョブのデータを送信する送信機能を具備している。また、画像形成装置は、該送信処理を本画像形成装置の送信ユニットにより実行させながら、上記プリント処理を自装置のプリンタ部に実行させる、送信処理とプリント処理との並行処理も実行可能に構成されている。そして、この

10

#### 【0029】

以上が、リーダ部 1 およびプリンタ部 2 のビデオバス周りの構成である。CPU 122 はこれらビデオバス周りの構成（リーダ部 1（CCD 109 による読み込みから、画像処理、画像セクタ 118 による画像の格納/出力）、プリンタ部 2）や、CPUバス周りの構成（コネクタ 121、操作部 123 等）を統括的に制御する。

#### 【0030】

操作部 123 はリーダ部 1 の画像処理に対する画像編集内容、コピー枚数等の画像動作を指示する各種キー群と、操作時の内容を表示する表示部等を有している。図 4 は操作部 123 の詳細を示した図である。操作部 123 には、各種キーと、液晶表示装置からなるドットマトリックスで構成される液晶表示部 250 とが配置されている。液晶表示部 250 はタッチパネルであり、キー表示部を押下することにキー入力ができる。ハードキー群 240 は各種ハードキーを含む。スタートキー 241 は、コピーをスタートするためのキーであり、復帰キー 246 は設定モードを標準状態に復帰するためのキーである。

20

#### 【0031】

またキー群 245 は、コピー枚数（コピー部数）、ズーム倍率等を入力させる 0～9 までのテンキーとその入力をその入力をクリアするためのクリアキーを含む。このキー群を用いて入力されたコピー部数は、液晶表示部 250 の部数表示部 253 に表示される。ガイドキー 247 は、各機能のガイド画面を表示させるためのキーであり、ユーザモードキ

30

#### 【0032】

液晶表示部 250 は、装置の状態、コピー枚数、倍率、選択用紙及び各種操作画面を表示する。液晶表示部 250 には、タッチキーも表示される。キー 252 は、給紙段及びオート用紙選択を選択するキーであり、このキー 252 を押下すると 図 5 (a) に示される用紙選択画面が表示される。この画面で給紙段を選択し「閉じる」キー 270 を押下すると、この画面は閉じ、その選択結果が液晶表示部 250 の用紙表示部 251 に表示される。キー 258・キー 262 は濃度調整を行うためのキーで、これにより調整される濃度は、液晶表示部 250 の濃度表示部 263 に表示される。キー 259 は自動濃度調整機能を ON/OFF するためのキーとその表示部である。

40

#### 【0033】

キー 254、キー 255 はそれぞれ等倍、縮小/拡大を設定するキーである。キー 255 を押下すると 図 5 (b) に示される倍率設定画面が表示され、拡大縮小を詳細に設定できる。倍率は、液晶表示部 250 の倍率表示部 264 にも表示される。キー 260 は応用モードキーであり、キー 260 を押下すると、各種モード設定画面に移行する。この応用モードの一つとして総ページ数付きページ番号記録を選択することが可能である。

#### 【0034】

CPU回路部 122 はリーダ部 1 およびプリンタ部 2 を含む本装置の全体を制御しており、該画像形成装置が具備する複数のユニットを統括的に制御する。CPU回路部 122 は、マイクロプロセッサ 122a と、マイクロプロセッサ 122a が実行する制御プログ

50

ラムなどを記憶するROM 124と、マイクロプロセッサ122aが各種プログラムを実行する際のワークエリア等として利用されるRAM 125と、各種タイマー制御部（不図示）等を含んで構成される。又、後述するフローチャートの処理や、各図に示す、操作部123に表示させる操作画面の表示制御も、該CPU回路部122が主体となり実行させる。なお、以下ではCPU回路部122を制御部と称する場合もある。

【0035】

キャラクタデータROM 130は、キャラクタ画像等を格納可能なROMであり、図9に示される構成で数字等の画像データを格納している。CPU回路部122は、印字すべきキャラクタコードに基づいて、ROM 130に格納されているキャラクタデータを読み出し、画像メモリ120にビットマップ画像データとして展開するよう制御可能である。また、画像格納RAM（例えば図7の蓄積メモリ1～100等）に記憶された画像データを、CPU回路部122の指示により画像メモリ上に展開することも可能である。

10

【0036】

図3は本実施形態による総ページ数付きページ番号記録を実現する機能構成を説明するブロック図である。以下、図3を参照して、本実施形態による総ページ数付きページ番号記録の処理について、概要を説明する。なお、301～309の各機能はCPU回路部122において、マイクロプロセッサ122aがROM 124に格納された制御プログラムを実行することにより実現される。

【0037】

本実施形態では、該画像形成装置は、総ページ数付きページ番号記録機能（ページ印字モード）として、自動モードと手動モードの両モードを具備し、オペレータにより所望のモードを、選択的に実行可能に構成している。自動モードでは読み取った原稿画像を画像メモリに蓄積しながら原稿枚数をカウントし、全原稿の読み込みを終えた時点の原稿枚数を総ページ数に設定する。そして、全原稿の読み込みを終えると、設定された総ページ数を用いて、総ページ数付きページ番号記録を伴う原稿画像の印刷出力を開始する。一方、手動モードでは、原稿の読み込み開始に先立ってマニュアルで設定された総ページ数を用いて総ページ数付きページ番号記録が行われる。よって、手動モードでは全原稿の読み込み終了を待つことなく、原稿画像の印刷出力が実行される。

20

【0038】

このように、本実施形態の画像形成装置は、ページ印字モードによりページ番号の印字対象となる一連の原稿データ（ジョブ）の総枚数（原稿の総ページ数）に相当する総ページ情報（付加画像）をページ番号と共に原稿画像が印字されるシート上にプリント可能にする。そして、自動モードでは、この総ページ情報を、ADF等のユニットを用いた原稿枚数カウント動作を経て、装置が自動的に（オペレータがページ印字機能により処理したい原稿の総ページ数を操作部123を介して手入力する事無く）獲得生成する。

30

【0039】

このように、本実施形態の画像形成装置は、原稿枚数をカウントする為のユニット（ADF 101や原稿枚数カウンタを含む）を含む。そして、自動モードにおいて、CPU回路部122は、該ユニットによる原稿枚数カウント処理を実行させることにより、ページ印字モードの処理対象となる複数の原稿の総ページ情報を取得可能である。

40

【0040】

又、更に、本実施形態の画像形成装置は、手動モードによる総ページ数付きページ番号記録が実行可能である。手動モードでは、ADF 101等のユニットを用いた原稿枚数カウント動作等、原稿の総ページを自動取得する為の動作の実行を禁止する。そして、ページ印字モードによりページ番号の印字対象となる一連の原稿の総枚数（原稿の総ページ数）に相当する総ページ情報を、オペレータが画像形成装置の操作部123等のユーザインタフェースユニットを介して入力する。こうして、オペレータによりマニュアル入力された総ページ情報をページ番号と共に原稿画像が印字されるシート上にプリントする。

【0041】

このように、手動モードでは、CPU回路部122は、ページ印字モードにより処理対

50

象となる原稿の総ページ情報を、操作部 1 2 3 等のユーザインターフェースユニットを介して入力される情報に基づいて取得する。よって、画像形成装置が具備する原稿枚数をカウントする為のユニット（ADF 1 0 1 や原稿枚数カウンタ部 3 0 5 などの原稿の総ページを取得する為に用いる各種ユニットを含む）による原稿枚数カウント処理は実行させない。

【 0 0 4 2 】

本実施形態では、ページ印字モードがユーザにより操作部 1 2 3 を介して選択された場合において、上記二つのモードのうちの所望のモードを、該操作部を介してユーザ自身により選択可能に構成している。そして、ユーザにより選択されたモードに応じて、CPU 回路部 1 2 2 は、処理対象となるジョブの原稿の総ページ情報を取得し、該総ページ情報を該処理対象となるジョブの原稿のページ番号情報と共に原稿画像がプリントされるシート上にプリントさせるようプリンタ部等のユニットを制御する。

10

【 0 0 4 3 】

これにより、従来技術で述べたような問題点を防止でき、課題で述べたような効果を奏し、ユーザからの様々なニーズ（例えば、“原稿枚数を数える等のユーザ作業を行いたくない”、“原稿枚数を数え間違えるかもしれないので、自動モードにより装置に原稿の総枚数をカウントしてもらいたい”、“原稿ジャムが原因で原稿を痛めてしまうかもしれない等の不安感があるので、手動モードで処理したい”等のニーズ）に対応した、柔軟な装置、システム（本画像形成装置を含んだ画像形成システム）を提供可能にしている。

【 0 0 4 4 】

又、更に、自動モードでは、CPU 回路部 1 2 2 は、上述した ADF 1 0 1 やカウンタによる総ページ数を取得する為の一連の動作（総ページ数取得動作）と同時に（並行して）、その処理対象となる原稿の画像データを順次、画像メモリ 1 2 0 等の所定のメモリに記憶させるよう制御している。

20

【 0 0 4 5 】

これにより、ページ印字モードにおける総ページ数付きページ番号記録を実行するにおいて、ADF 1 0 1 が同じ原稿を複数回（2 度にわたって）繰り返し搬送するといった原稿搬送動作を不要とすることができる。すなわち、ADF による 1 回の原稿搬送により、複数ページからなるジョブの画像データに基づいた画像と、その画像データのページ数を示す第 1 の付加情報としての現在ページ番号画像と、このジョブの総ページ数を示す第 2 の付加情報としての総ページ数画像とを、1 枚のシートの同一面上にプリントさせるページ印字モードを実行可能にする。これにより、ADF による複数回の原稿束の搬送が不要となり、ジャム等の発生の低減という効果を得られる。更に、自動モードにより、装置が原稿の枚数をカウントするような場合においても、上記問題を解決しながら、例えば、原稿が大量にあっても、同じ原稿を複数回 ADF にて搬送させる動作を採用しない分、生産性を向上させる事が出来るようにしている。

30

【 0 0 4 6 】

まず、自動モードにおける各部の動作を説明する。読込制御部 3 0 1 は、リーダ部 1 を制御してリーダ部 1 により原稿の画像を読み取らせ、これを画像メモリ 1 2 0 に蓄積する（図 7 の蓄積メモリに順次原稿画像を蓄積する）。原稿枚数カウンタ部 3 0 5 は読込制御部 3 0 1 によって読み込まれた原稿の枚数をカウントする。例えば、ADF 1 0 1 内に原稿検知センサを設け、ADF 1 0 1 の原稿トレイ上にセットされた原稿が該センサを通過するたびに、その情報を原稿カウンタ 3 0 5 に通知してカウントさせる。こうして、原稿カウンタ 3 0 5 は、原稿が一枚読み取られる毎に、カウント値を増やしていくことになり、原稿枚数をカウントする。読み込み制御部 3 0 1 が全原稿の読み込み終了を検出すると、総ページ数設定部 3 0 6 がその時点の原稿枚数カウント値を総ページ数に設定する。なお、全原稿の読み込み終了は、例えば、原稿給送装置 1 0 1 に読み取るべき原稿がなくなったことを、例えば、ADF 1 0 1 の原稿トレイに設けた、原稿トレイ上に原稿が存在するか否かを検知する原稿有無検知センサからの情報により検出可能である（この検出動作は ADF 読取モードのときに適用される）。また、ユーザが原稿をガラス面 1 0 2 に直接

40

50

供給する場合（MDF読取モード）においては、ユーザからの指示入力に基づいて全原稿の読み込み終了を検出する。例えば、所定のユーザインターフェース（例えば、本画像形成装置の操作部123）を介して原稿の読み取り終了がユーザにより指示されたことを、該ユーザインターフェースユニットからの情報によって検出することにより判断する。尚、本実施形態では、ADF読取モードでも、ADF101の原稿トレイにセットできる原稿の枚数には限りがあるので（例えば、100枚）、複数回に分けてADF101を用いて読取動作を実行可能にしている。よって、このような場合にも操作部123を介してユーザにより読み込むべき原稿がなくなった旨を示す情報を制御部に通知可能に構成し、該制御部は該通知をうけて上記判断を実行するよう構成しても良い。

【0047】

原稿の読み込みが終了すると読出制御部302が画像メモリ120の蓄積メモリから順次画像を読み出し、レイアウトメモリ（図7）に描画する。画像の読出し制御については図6により後述する。ページ記述合成部303は総ページ数設定部306で設定された総ページ数と現在ページ数カウンタ部307よりえられる現在のページ番号とを用いてページ記述を決定し、これをレイアウトメモリ上に合成する。本実施形態では、後述するようにページ記述の位置やサイズを設定できる。出力制御部304はレイアウトメモリに描画されているページ記述付きの原稿画像をプリンタ部2によって画像形成させる。

【0048】

例えば、原稿が10ページある場合を例に挙げて説明する。本画像形成装置の制御部は、ユーザからの操作部123を介しての印刷開始指示（例えばコピースタートキーの押下）に回答して、ADF101上の原稿トレイにセットされている上記10ページからなる原稿束を1頁目から順にリーダ部に読み取らせる。さらに制御部は、1ページ分の原稿画像データを、リーダ部から画像メモリ120に対して蓄積させる処理と同時に（並行して）、原稿枚数のカウンタを1つアップさせる等の、該ジョブの総ページ数を獲得する為の総ページ数計測処理を実行させる。よって、10ページ分の原稿画像が全て該画像メモリ120に格納された時点では、該制御部は、該原稿の総ページ数は10ページであることを認識（判断）している。

【0049】

本実施形態の画像形成装置は、上述したように先頭ページ処理が可能である。従って、制御部は、画像メモリ120から読み出したデータのプリント動作も、読取動作時のページ順序と同様に、1ページ目の原稿から順番に実行するよう画像メモリ120やプリンタ部を制御している。

【0050】

よって、プリント時には、制御部は以下のように制御する。まず、上記ジョブの全てのページの原稿画像を蓄積した画像メモリ120から、該ジョブの1ページ目の原稿画像データを、レイアウトメモリ上に読み出す。また、その画像が該ジョブにて何ページ目の画像であるのかを特定する為の、ページ番号に相当する、当該ジョブの第1の付加情報としての「1」という現在ページ数情報に基づいた画像と、先に入手した該ジョブの総ページ枚数に相当する当該ジョブの第2の付加情報としての「10」という総ページ情報に基づいた画像を取得する。そして、レイアウトメモリ上で、その1ページ目の原稿画像と、「1」という現在ページ数情報に基づいた画像と、「10」という総ページ情報に基づいた画像とを1頁目の記録紙の出力結果に相当するデータとして合成する。こうして、得られた合成画像をレイアウトメモリから読み出して1枚目の記録紙上（両面プリントの場合は記録紙の第1面）にプリントさせる。

【0051】

これにより、複数ページからなる上記ジョブ（一連の画像データ）の1頁目の画像データに相当する画像と、その画像データのページ数に相当する「1」を示す画像（第1の付加画像）と、その画像データを含んだ1つのジョブ（一連の原稿束）の総ページ数に相当する「10」を示す画像（第2の付加画像）とが、一枚の記録紙の同一面上にプリントされた1枚目の出力結果が得られる。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 2 】

次いで、上記ジョブの2ページ目の印刷を行う場合には、制御部は、上記画像メモリ120から2ページ目の原稿画像データをレイアウトメモリ上に読み出す。そして、該レイアウトメモリ上で、その2ページ目の原稿画像と、そのページのページ番号に相当する「2」という現在ページ数情報に基づいた画像と、上記原稿の総枚数に相当する「10」という総ページ情報に基づいた画像とを、出力結果の2頁目の記録紙のデータとして合成処理する。こうして得られた合成画像をレイアウトメモリから読み出して2枚目の記録紙上(両面プリントの場合は記録紙の第2面)にプリントさせる。

## 【 0 0 5 3 】

これにより、複数ページからなる上記ジョブ(一連の画像データ)の2頁目の画像データに基づいた画像と、その画像のページ番号に相当するページ数「2」を示す画像(第1の付加画像)と、その原稿画像が含まれる1つのジョブの全てのページ数に相当する「10」を示す画像(第2の付加画像)とが、一枚の記録紙の同一面上にプリントされた、2枚目の出力結果を得ることができる。

## 【 0 0 5 4 】

制御部は、このような一連の印刷処理を、印刷すべきデータがなくなるまで(この例では10ページ分)、順次、ページ単位で、繰り返すよう、画像メモリ120やレイアウトメモリやプリンタ部等の関係するユニットを制御する。

## 【 0 0 5 5 】

尚、本実施形態では、メモリ上で、原稿画像とページ番号を示す画像とそのジョブの総ページ数を示す画像を1ページ分の出力画像として合成したうえで、該合成画像をページ印字処理済み画像データとしてそのままレイアウトメモリから読み出してプリント部2によりプリントさせるように構成している。

## 【 0 0 5 6 】

次に、上記構成のもとで、複数部数分の印刷設定がなされている場合(例えば、10ページからなる上記例のジョブの印刷部数として2部が設定された場合)の処理を説明する。制御部は、1部目の出力結果を作成した時点で、その出力結果に相当するページ印字処理済の画像データを、例えば画像メモリ120に保持する。すなわち、原稿画像とページ番号画像と総ページ画像が1枚のシートの同一面上にレイアウトされた出力結果に相当する電子データを、そのジョブのページ数分(この例では、10ページ分)画像メモリ120に保持する。このようなデータ保持は、ページ印字処理済の画像を1ページ印刷する毎に順次、画像メモリ120に保持しておくよう制御することで実現できる。そして、当該ジョブの1部目の印刷動作における最終ページの印刷が終了したら(上記例では、1部目の10頁目が印刷終了したら)、制御部は2部目の印刷動作を開始させる。その際には、1部目の印刷動作時において画像メモリ120に保持済となっている上記ページ印字処理済の画像データ(1ページ目のページ印字処理済画像データ~10ページ目のページ印字処理済画像データ)を用いて印刷する。すなわち、画像メモリ120から順次に、先頭ページ側から、ページ印字処理済の画像データを読み出し、その画像データを用いて、2部目の1頁目から10頁目の印刷を実行させるように制御する。こうして、2部目の出力結果の全てが得られる。

## 【 0 0 5 7 】

このように構成することで、ページ番号と共に総ページ情報を印字するページ印字モードにおいて、ユーザにより設定された出力部数が複数部数の場合でも、当該部数分ADFを動作させる等の動作を必要としない。よって、全ての印刷結果を出力完了させるまでに要する時間を、短縮でき、生産性を向上させることができる。また、1つのジョブに対するADFの動作回数も1部目の印刷を行う際に1回行うだけでよいので、原稿ジャム発生率低減および原稿劣化防止を図れる。

## 【 0 0 5 8 】

尚、この制御は、ユーザメリットを配慮したうえでの仕様であるがゆえ、必ずしも必須の構成要件ではない。例えば、上記のように電子的にページ処理済み画像データを作成す

10

20

30

40

50

るのではなく、記録紙上に画像を実際にプリントする際に、原稿画像と、ページ番号画像（ページモードにおける第1付加画像）と、総ページ画像（第2付加画像）とを、直接、記録紙に印字するような所謂アナログ的な構成であっても良い。このように、複数ページからなるジョブ（一連の画像データ）の画像データに基づいた原稿画像と、その画像データのページ数を示す、第1の付加情報としての現在ページ番号画像と、このジョブの総ページ数を示す、第2の付加情報としての総ページ数画像と、が、1枚のシートの同一面上にレイアウトされた状態のプリント出力結果を得られるような画像形成装置であれば、如何なる構成のもので本実施形態は適用可能である。

#### 【0059】

現在ページ数カウント部307は、出力制御部304において出力された印刷枚数のカウントに基づいて現在ページ数の値を保持する。出力枚数カウント部308は出力制御部304で印刷出力した枚数をカウントする。例えば、1枚プリントが完了する度に、該カウント値をアップする。終了判定部309は原稿枚数カウント部305が保持する原稿枚数（総ページ情報）と出力枚数カウント部308の出力枚数（上述した現在ページ数情報に相当）とに基づいて、部単位の印刷終了、全体の印刷終了を判定する。例えばN枚の原稿（総ページ数はNとなる）をM部印刷する場合、出力枚数がNの整数倍に達した時点で、部単位の印刷終了と判定される。このとき、現在ページ数カウント部307を初期値にリセットする。また、出力枚数がN×Mとなった時点で指示された印刷の完了と判定する。

10

#### 【0060】

一方、手動モードでは、総ページ数設定部306はマニュアルで指定された値を総ページ数として設定する。読出制御部302は読込制御部301による全原稿の読込完了を待たずに、原稿画像データの読み出しを開始し、印刷を行うよう制御する。

20

#### 【0061】

例えば、ユーザは、操作部123を介してページ印字機能を選択し、本画像形成装置が具備する上記2つのモードのうちの手動モードを選択できる。手動モードが選択されると、制御部（CPU回路部122）は、操作部123を介してこれらから処理させるべきジョブの原稿の総ページ数に関する情報をユーザに入力させるよう制御する。この制御により、ユーザは、印刷指示を入力する前（コピーモードならば、コピースタートキーを押下する前）の適当なタイミング（操作部123でのユーザによるページ印字モードの設定時等）において、これから処理させるべきジョブの原稿の総ページ数に関する情報を入力することができる。

30

#### 【0062】

そして、総ページ数の情報が操作部123を介して入力されたら、制御部は、該処理対象となるジョブの総ページ数情報をこの時点で認識する。これにより、総ページ数を、自装置の原稿枚数カウンタ部からの原稿枚数情報を用いる事無く、獲得可能にする。以下当該構成による制御例を説明する。

#### 【0063】

例えば、30ページからなるジョブ（一連の原稿画像データ）に対して、ユーザにより、操作部123を介して、ページ印字モードで且つ手動モードが選択された場合を説明する。オペレータは上述の操作部より、総ページ数の入力作業（このジョブの総ページ数が30ページである旨を示す情報を、例えば、操作部123のテンキーを使ってユーザにより入力する作業）を行う。そして、オペレータは、この入力作業が完了したうえで、操作部123を介して印刷開始指示（コピースタートキーの押下）を入力する。制御部（CPU回路部122）は、入力された総ページ数と印刷開始指示に従って以下のような動作を実行させるようADF101、リーダ部1（スキャナ）、画像メモリ120、プリンタ部2を制御する。

40

#### 【0064】

ADF101にセットされた該処理対象となるジョブ（本例では、30ページからなるジョブ）の原稿束を、先頭ページの原稿から順番に、ADF101により給送させる。給

50

送された原稿に対してスキャナ部による読取動作を実行させ、画像メモリ120に、該原稿読取画像データを記憶させる。そして、この原稿の読取動作および画像メモリ120への記憶動作に並行して(同時に)、該画像メモリ120から読み出した画像データに基づいたプリント動作をプリンタ部に実行させるよう制御する。

【0065】

ここで、処理対象となる上記ジョブは、ページ印字モードで且つ手動モードが設定されているジョブである。よって、制御部は、このジョブの全ページ(30ページ分)が画像メモリ120に全て記憶されることを待たずに、少なくとも、1ページ分の画像データが画像メモリ120に格納された時点から、このジョブの印刷動作をプリンタ部に実行させるよう制御している。

10

【0066】

例えば、このジョブの1ページ目の原稿の画像データが画像メモリ120に蓄積されたことを受け、現在ページ数カウンタ部307は、現在のページ数が「1」であることを示す情報を制御部に通知する。この通知により、制御部は、現在ページ数情報を把握する。一方で、制御部は、このジョブの総ページ数は、「30」であることを、先のオペレータによる総ページ数の入力作業を経て、判断済みである。これにより、1ページ目の原稿画像データを画像メモリ120からレイアウトメモリに読み出して、該メモリ上で、該1ページ目の原稿画像データに基づいた画像と、その画像のページ数である「1」を表す現ページ情報に基づいた画像と、そのジョブの総ページ数情報である「30」を表す総ページ情報に基づいた画像とを合成した合成画像を作成させる。そして、該合成画像をレイアウトメモリから読み出して、プリンタ部によりプリントさせる。これにより、1ページ目の画像と共に第1付加情報としてのページ番号「1」の画像と、第2付加情報としての総ページ数「30」の画像とが、1ページ目の記録紙の同一面上にレイアウトされた印刷出力結果が得られる。このような一連のページ印字動作を、画像メモリ120に新たな1ページ分の画像データの蓄積が完了する度に繰り返すよう、制御部は画像メモリ120やプリンタ部を制御する。ここでは、1ページ目の印刷(該ジョブの1ページ目の原稿画像と現ページ数情報の画像と総ページ数情報の画像を1枚目の記録紙にプリントする処理)は完了したので、該ジョブの2ページ目の印刷へと処理を移行する。すなわち、原稿画像データが画像メモリ120に蓄積されたことに応答して、制御部は、該ページの現ページ情報である「2」を取得し、この現ページ数情報と、既に取得済みの「30」という総ページ情報を用いて、第1ページと同様の処理を行う。すなわち、制御部は、2ページ目の原稿画像データに基づいた画像と、現ページ数情報「2」を示す画像と、このジョブの総ページ数情報「30」を示す画像とが2枚目の記録紙の同一面上にレイアウトされた印刷結果を出力させるよう、画像メモリ120、レイアウトメモリ、プリンタ部等を制御する。このような動作を30ページまで繰り返す。

20

30

【0067】

以上のように、手動モードが操作部123を介してのユーザ指示により選択された場合には、制御部は、ページ印字処理対象となるジョブに含まれる全ページの画像データを画像メモリ120に蓄積する前に、該ジョブのデータのページ印字動作を、プリンタ部により開始させるよう制御する。これにより、上述した自動モードにより処理させた場合の全ての出力結果が得られるまでに要する時間よりも、早く、出力物を得ることが出来、生産性を更に向上させる事が出来る。

40

【0068】

尚、ユーザにより印刷部数が2部以上(複数部数)設定されている場合には、制御部は、先と同様に、1部目の出力の際に作成したページ印字処理済画像データをレイアウトメモリから読み出して、1ジョブ分(この例では、30ページ分)画像メモリ120に全て保持しておく。そして、2部目以降の印刷では、このページ印字処理済画像データを、先頭ページ側から順次、画像メモリ120から読み出して、プリンタ部によりプリントさせるよう制御する。これにより、手動モードにて複数部数分出力させる場合における生産性も飛躍的に向上可能にする。

50

## 【 0 0 6 9 】

以上のように、本実施形態では、手動モードと自動モードを設けておき、ユーザが所望のモードを選択出来るようにしている。これにより、例えば、早く出力結果を欲しいとユーザが望んだ場合には、生産性を重視して、手動モードを選択することができる。一方、生産性はあまり気にしないが、ミスプリントが心配だったり、或いは、原稿の総ページ数を数えるのが面倒だとユーザが思ったら、自動モードを選択すれば良い。このように、ユーザからの様々なニーズに柔軟に対応できる。

## 【 0 0 7 0 】

尚、手動モードでは、制御部（CPU回路部122）は、記録紙上に第2の付加情報（処理対象となるジョブの総ページ数に相当する画像）をプリントする為のページ数のカウント動作を禁止する。すなわち、処理対象となるジョブのページ数をカウント可能なユニット（例えば原稿枚数カウンタ部305等）によるページ数カウント動作を禁止する。これにより、無駄な動作をユニットに実行させないことができるので、機器に対する負担も極力軽減できる。

10

## 【 0 0 7 1 】

但し、手動モードであっても、制御部（CPU回路部122）は、ページ印字モードにて記録紙上に上記第2の付加情報プリント以外を目的としたページ数のカウント動作は許可する。すなわち、処理対象となるジョブのページ数をカウントする為のユニット（例えば、現在ページ数カウンタ部307）を、動作させることは、許可される。

## 【 0 0 7 2 】

これは、例えば、手動モードであっても、第1の付加情報である、現在ページ数情報を、わざわざ、ユーザが入力しなくても良くするようにするものでもある。例えば、総ページ数情報は、ユーザの介入操作無しに、獲得判断するには、上記自動モードのように、画像メモリ120に全ページの画像が蓄積完了するまで（或いは、ADF101上の原稿トレイ上に読取るべき原稿が全てなくなるまで、或いは、原稿読み込み終了指示が入力されるまで）、獲得できない。一方、現在ページ数情報は、読取り処理や蓄積処理やプリント処理を行いながら、順次、獲得でき、生産性に影響が出る事無く、取得できる。

20

## 【 0 0 7 3 】

よって、手動モードでは、第2の付加情報をプリントするために原稿枚数をカウントする動作自体は禁止される（ここでは、原稿枚数カウンタ部305や総ページ数設定部306の動作を禁止する）。しかしながら、第2付加情報をプリントする以外の理由で、例えば、第1の付加情報（ページ番号を示す現ページ情報に相当する画像）を記録紙にプリントする為に、本画像形成装置が具備する、当該ジョブの原稿枚数をカウントする動作は許可される。本例では、制御部（CPU回路部122）は、原稿枚数カウンタ部305によるカウント動作を禁止し、現在ページ数カウンタ部307や出力枚数カウンタ部308のカウント動作は許可するよう制御している。

30

## 【 0 0 7 4 】

又、その他にも如何様な目的で、原稿枚数をカウントする動作を許可しても良い。例えば、ユーザの使い勝手を向上させるべく、ジョブの進捗状況を、操作部123の表示部250等のユーザインターフェースユニットを介して、ユーザに通知することがあげられる。この場合、CPU回路部122は、処理対象のジョブがどこまでプリントが完了したかをカウントするために、例えば、原稿枚数カウンタ部305や現在ページ数カウンタ部307を動作させることを許可するよう制御する。

40

## 【 0 0 7 5 】

又、例えば、無駄な出力を極力防止するという観点で、プリント動作の中断要因の発生によりプリントを停止させた後に中断要因が解除された場合に、それまでにプリントしていたページはプリントせずに、中断した時点からプリント処理を再開することが好ましい。したがって、このようなリカバー処理を実行可能にするために、たとえ上記手動モードであっても、原稿枚数カウンタ部305や現在ページ数カウンタ部307等のカウンタユニットを動作させて、処理対象のジョブがどこまでプリントが完了したかをカウントする

50

ようにしてもよい。なお、中断要要因としては、プリンタ内部で記録紙の“ジャム”の発生、プリントに用いる記録紙が給紙部から無くなる等の“紙無し”の発生等が挙げられる。

【0076】

このように構成することで、本画像形成装置が具備するユニットを最大限に活用出来る。尚、このような構成も、ユーザメリットを配慮した上での仕様であるがゆえ、必ずしも必須要件ではない。

【0077】

又、上述のように、ページ番号やジョブの総ページ番号等の付加情報を記録紙にプリントする場合における、様々なユーザニーズに柔軟に対応できるようにするという観点で、

10

以下のような制御を可能にしても良い。

【0078】

例えば、上記のように、本実施形態では、基本的には、原稿画像データと共に、第1の付加画像情報としての現在ページ番号画像と、第2付加画像情報としての該ジョブの総ページに相当する総ページ画像の、両方の付加画像を、記録紙にプリント可能にしている。しかし、上記二種類の付加画像のうちの、第2の付加画像である、総ページ情報のみを、記録紙にプリントしたいというユーザのニーズも存在し得る。

【0079】

例えば、オフィス環境において、他の人が作成した文書や書類を貸してもらい、画像形成装置を用いて、その文書をコピーしたりする状況が、しばし、見受けられる。このような状況において、そのオリジナルの文書は、PC等からプリンタ機能を用いてプリントした文書であり、既にプリンタドライバ等を用いてページ番号が各ページ毎に付与されていることが考えられる。このような場合、この文書をコピーしたいユーザは、ページ番号は既にプリント済みのため、この文書（例えば、8枚からなる文書）の付加画像として、上記二種類の付加画像のうちの第2の付加画像（このジョブの総ページに相当する付加情報「8」）のみを、当該文書の原稿画像と共に記録紙上にプリントさせたいと考えるであろう。

20

【0080】

そこで、本実施形態の画像形成装置においては、上記自動モードおよび手動モードのどちらの動作モードにおいても、上記第2の付加情報のみを原稿画像とともにプリントする動作モードが設けられる。すなわち、上記第1の付加情報（現在ページ番号）と上記第2の付加情報（ジョブの総ページ情報）をジョブの原稿画像と共に、記録紙上に、プリントするよう、自装置のユニット（画像メモリ120やレイアウトメモリやプリンタ部2などの少なくとも何れか）を動作させる第1制御シーケンスと、第1の付加情報を記録紙にプリントすることは禁止し、第2の付加情報を処理対象となるジョブの原稿画像と共に記録紙にプリントするよう自装置のユニットを動作させる第2制御シーケンスを具備する。なお、第1及び第2制御シーケンスの選択は、ページ印字機能における自動モードおよび手動モードのうちのどちらの動作モードをユーザが選択した場合においても可能である。

30

【0081】

ユーザは、これら二つのシーケンスのうちの所望のシーケンスを、操作部123を介して、選択することができる。制御部（CPU122回路部）は、ユーザから選択指示されたシーケンスを本画像形成装置に実行させるよう制御する。

40

【0082】

このように構成することで、ページ印字機能における様々なユーザからのニーズに柔軟に対応できるという効果を更に向上させる事が出来る。

【0083】

尚、勿論、更に、本形態の画像形成装置は、上記第1及び第2の付加情報のうちの、第1の付加情報（現在ページ番号）のみを原稿画像と共に記録紙にプリントする第3制御シーケンスを有する。すなわち、第3制御シーケンスでは、第1の付加情報のプリントのみを許可し、第2の付加情報のプリントは禁止するよう、自装置のユニット（画像メモリ1

50

20やレイアウトメモリやプリンタ部2などの少なくとも何れか)を、動作させる。ページ印字機能における自動モードおよび手動モードのうちのどちらの動作モードをユーザが選択した場合においても、第3制御シーケンスは選択可能である。

【0084】

そして、これら3つの制御シーケンスのうちの所望のシーケンスが、操作部123を介してユーザにより選択されると、制御部(CPU122回路部)は、ユーザから選択指示されたシーケンスを本画像形成装置に実行させるよう制御する。これにより、更に上記効果を向上させる事が出来る。

【0085】

尚、上記構成も又、ユーザメリットを考慮した上での仕様であるがゆえ、必ずしも必須要件ではない。即ち、本実施形態は、例えば、上記3つの制御モードのうちの、第1の制御シーケンスに相当する制御シーケンスのみを実行可能な画像形成装置、及び/又は、上記第2の制御シーケンスに相当する制御シーケンスのみを実行可能な画像形成装置、及び/又は、上記第1の制御シーケンスに相当する制御シーケンスと上記第2の制御シーケンスに相当する制御シーケンスの2つのみを実行可能な画像形成装置に適用可能である。

【0086】

このように、本実施形態は、ジョブの原稿画像と共に、少なくとも、ジョブの総ページ情報に相当する第2付加情報を、記録紙上に、プリント可能な、画像形成装置であるならば、如何なるタイプの画像形成装置であっても適用可能であり、先の効果も享受可能になる。

【0087】

又、本実施形態では、上述の自動モードと手動モードでは、以下のような、記憶処理を含む一連の処理工程を、各モード毎に異ならせるよう構成している。例えば、手動モードが選択された場合には、制御部(CPU回路部122)は、ページ印字機能で処理対象となるジョブの全ページの画像データが画像メモリ120に記憶完了する前にプリント動作を開始させる。例えば、少なくとも、1ページ分の画像データが画像メモリ120に蓄積した時点から、原稿画像と、付加情報(第1の付加情報としての現ページ番号情報、及び、第2の付加情報としての該ジョブの総ページ情報の、少なくとも何れか)とを、1枚の記録紙の同一面上に、レイアウトさせる為のプリント動作を、プリンタ部2により開始させる。そして、先頭ページ側から順次、1ページ分の画像データを画像メモリ120に蓄積する毎に、プリント処理させる。尚、このプリント動作を実行している間にも、後続ページの読取動作や現ページ数のカウント動作や画像メモリ120への記憶動作を、並列的に実行させている。これにより、ページ印字機能を用いた場合の画像形成装置の生産性を向上させる事が出来る。

【0088】

一方、自動モードが選択された場合には、ページ印字機能で処理対象となるジョブの全ページの画像データが画像メモリ120に全て記憶される前(少なくとも、当該ジョブの総ページ情報が、未確定の状態)に、プリント処理を開始することは禁止される。そして、処理対象のジョブの全ページの画像データが画像メモリ120に全て記憶されたうえでプリントが開始される。なお、プリントの開始は、ジョブの全ページのデータが画像メモリ120に記憶される前であっても、原稿枚数カウンタ305や総ページ設定部306により総ページ情報の確認が取れた時点より以降であればよい。なお、上記手動或いは自動モードにおけるプリント動作は、ジョブの原稿画像と、ジョブの付加情報(第1の付加情報としての現ページ番号情報、及び、第2の付加情報としての該ジョブの総ページ情報の、少なくとも何れか)とを、1枚の記録紙の同一面上に、レイアウトさせる動作である。尚、自動モードでこのプリント動作を実行している間は、このジョブの後続ページの画像は無いので、そのための読取動作や現ページ数のカウント動作や画像メモリ120への記憶動作は、実行しない。但し、これ以外の新たなジョブが入力された場合には、複数のジョブを同時に受付可能にし、生産性を向上させるべく、該ページ印字機能によりプリント処理動作中の当該ジョブのプリント処理と、新たに入力されたジョブの画像メモリ120

10

20

30

40

50

への画像記憶処理とを、並行して（同時に）、実行可能にする。

【0089】

以上、自動モードを利用することで、ページ印字機能を用いた場合の画像形成装置にて、ユーザに対する負担を軽減でき、誤まった総ページ番号が印刷される等のミスプリントを未然に防止できる。

【0090】

尚、自動モードでの動作と手動モードでの動作とでは、以下のように制御を異ならせることも可能にしている。

【0091】

例えば、ページ記述合成部303では、自動モード時と同様に、ページ記述処理を行う。しかし、手動モードの場合には、この処理に更に加えて、ページ印字機能により処理対象となるジョブの総ページ数と、現在ページ数との大小比較を行い、「総ページ数<現在ページ数」となった場合に所定の処理を行う。

10

【0092】

例えば、手動モードにて、上述した例のように、ページ印字機能により処理対象となるジョブが30ページのジョブである場合には、現在処理中のページ数の値が、ユーザの介入操作により獲得した、30という数値よりも、大きいか否か（換言すると、現ページ数が、31以上か否か）を判断する。そして、この比較判定処理を実行した結果、現ページ数の方が総ページ数よりも小さい場合（現ページ数<総ページ数）、及び、現ページ数と総ページ数が同じ場合（現ページ数=総ページ数）に、制御部（CPU回路部122）は、該ジョブの原稿画像と共に付加情報（第1、第2の付加情報の少なくとも何れか）を記録紙にプリントすることを許可する。一方、現ページ数の方が総ページ数を超えている場合（現ページ数>総ページ数）には、該制御部（CPU回路部122）は、該ジョブの原稿画像と共に付加情報（第1、第2の付加情報の少なくとも何れか）を記録紙にプリントすることを禁止するよう制御する。

20

【0093】

尚、このケースにおいて、付加情報のプリントを禁止する場合には、（1）第1の付加情報としての現在ページ情報をプリントすることを禁止し、且つ、第2の付加情報としての総ページ数情報（この例では「30」）のプリントも禁止する、第1禁止モードと、（2）第1の付加情報としての現在ページ情報をプリントすることは引き続き許可し、且つ、第2の付加情報としての総ページ数情報（この例では「30」）のプリントは禁止する、第2禁止モードと、（3）第1の付加情報としての現在ページ情報をプリントすることを禁止し、且つ、第2付加情報としての総ページ数情報（この例では「30」）のプリントはそのまま引き続き許可する第3禁止モードとを設け、ユーザにより所望の禁止モードを実行可能に構成しても良い。

30

【0094】

但し、これらの3つの禁止モードでは、第1付加情報、及び/又は、第2付加情報、の、記録紙に対するプリント動作は禁止するが、当該ジョブの原稿画像の記録処理は、そのまま引き続き、プリントを許可するように制御する。

【0095】

従って、このように、付加情報のプリントのみを禁止するだけでなく、上記条件を満たした場合（手動モードにおいて、現ページ数>総ページ数、となった場合）に、原稿画像を記録紙にプリントすること自体も禁止する、第4禁止モード（この禁止モードだと、結局、記録紙には、何もプリントされずに、白紙出力となる）を有し、これも含めて、ユーザにより所望の禁止モードを選択可能にしても良い。

40

【0096】

以上のように構成することで、ページ印字機能における上記効果を更に向上でき、たとえば、手動モードであっても、極力、ユーザの誤操作を防止することができ、適正な出力結果を得られるという効果を向上させる事が出来る。

【0097】

50

又、手動モードにおいて、現ページ数>総ページ数となった場合でも、そのまま無視してページ番号や総ページ情報を印字しつづけることを要求する場合も考えられる。或いは、手動モードにおいて、本装置のスキャン部等の入力ユニットを介して実際に装置にて入力されたジョブの原稿の総枚数（総ページ数）と、ユーザが操作部123にて入力したジョブの総ページ数とが一致していなくても、あえて、総ページ数を記録紙上にプリントすることを要求するケースがあるかもしれない。

【0098】

よって、ユーザからの様々なニーズに柔軟に対応するという観点で、このような、レアケースにも対応できるように構成しても良い。

【0099】

例えば、手動モードにおいて、現在のページ数の値が、操作部123を介してユーザにより入力された総ページ数の数値よりも大きい値となった場合（現ページ数>総ページ数）であっても、第1付加情報のプリント、及び/又は、第2付加情報のプリントを、引き続き、実行することを、許可する、続行許可モードを、設けておく。

【0100】

そして、上記4つの禁止モードの少なくとも何れかの禁止モードと、該続行許可モードのうちの、何れかのモードを、操作部123を介して、ユーザにより、事前（初期設定時やページ印字モードの設定時等のページ印字処理を実行する前前の段階）、或いは、ユーザにより入力された総ページ数の数値よりも大きい値となった（現ページ数>総ページ数）時点で、選択可能にし、該ユーザからの指示に基づいて選択されたモードで、画像形成装置を動作させるように、CPU回路部122により制御しても良い。

これにより、ページ印字機能におけるユーザからの様々なニーズに柔軟に対応できるという効果を一層向上させる事が出来る。

【0101】

但し、以上の各種制御も、ユーザメリットを配慮したうえでの仕様なので、必ずしも必須要件でなくても良い。

【0102】

以上、本実施形態の総ページ数付きページ番号記録の概要を説明したが、詳細な処理の説明は図13A～Cのフローチャートにより後述する。

【0103】

次に、図6、図7を用いて、読込制御部301、読出制御部302による画像の記憶方法、読み出し方法について説明する。図6(1)は、画像メモリ120における画像1枚分に確保された記憶容量を示す。本実施形態では、画像1枚分の記憶容量は、600dpi基準でA3サイズの記憶ができるもので、縦7015×横9920ビットで構成される。図7に示す様に、画像メモリ120には、このような画像の記憶領域が、レイアウトメモリとして1枚分、画像の蓄積メモリとして100枚分が確保されている。また、キャラクタ用データを格納する領域がある。

【0104】

図6(2)は、原稿画像を画像メモリに記憶する場合の例を示したものである。図6(2a)のようにおかれた原稿は、図6(2a)に示す矢印の方向に順次読み込まれる。メモリへの書き込みは図6(2b)に示されるように行われる。すなわち、(0,0)アドレスをスタート位置に指定し、X方向カウンタとY方向カウンタをともにアップに指定し、1ライン目が読み込まれると、Y方向カウンタが0から7015へインクリメントされ、(0,0)アドレスから(0,7015)アドレスへ向かって順に画像データが書き込まれる。次に2ライン目が読み込まれると、X方向カウンタがアップされ、(1,0)アドレスから(1,7015)アドレス方向に順に画像データが書き込まれる。次に3ライン目が読み込まれると、X方向のカウンタがアップされ(2,0)アドレスから(2,7015)アドレスまで書き込まれる。この様に読み込み、書き込みを繰り返して(4960,7015)まで書き込まれる。

【0105】

次に図6(2)のようにしてメモリに書き込まれた画像データを読み出す処理を図6(

10

20

30

40

50

3)(4)を用いて説明する。図6(2)のようにして記憶されたデータを図6(3a)に示す様に読み出す。すなわち、(4960,0)アドレスをスタート位置に、X方向カウンタをダウン、Y方向カウンタをアップに指定し、1ライン目は(0,0)方向にXカウンタを順にダウンしながら読みだす。つぎにYカウンタをアップさせ、(4960,1)アドレスから(0,1)の方向に読み出すことで2ライン目の読み出しが行われる。順次このように読み出すことにより図6(3b)の画像を読み出すことができる。

【0106】

図6(4)では記憶されたデータは、図6(3)のようにして記憶されたデータを図6(4a)に示す様に読み出す。すなわち、(0,0)のアドレスをスタート位置にし、X方向カウンタおよびY方向カウンタをアップに指定して、(0,7015)の方向にYカウンタを順次アップしながら読み出すことで1ライン目を読み出す。次にXカウンタをアップさせ、(1,0)アドレスから(1,7015)方向に読みだすことにより、2ライン目の読み出しを行う。順次この様に読み出すことにより、図6(4b)のように読み出しをおこなうことができる。従って、図6(2a)に示すA4幅の原稿を図6(4b)の方向で読み出すことで画像を回転しないで読み出すことができる。

10

【0107】

また、図6(4c)に示すように、(4960,7015)アドレスをスタート位置にし、X方向カウンタをアップ、Y方向カウンタをダウンに指定して、(4960,0)まで順次読み出すことにより1ライン目を読み出す。そして、Xカウンタをカウントダウンさせ、(4959,7015)から(4959,0)まで順読み出すことにより2ライン目を読み出す。順次このように読み出すことにより図6(4d)に示すように180度回転した画像を読み出すことができる。

20

【0108】

次に、図7の画像レイアウトメモリについて説明する。前述したように図6(5a)、図6(5b)のような個々に記憶された画像を読み出し、画像レイアウトメモリの所望の位置に画像を書き込むことにより図6(5c)に示すように別々の原稿画像をメモリ上で合成することができる。

【0109】

次に、キャラクタデータROM130を参照してキャラクタコードから画像データを読み出し、画像メモリ上に展開する方法について図8を用いて説明する。本処理はページ記述合成部303によってなされる。

30

【0110】

(現在のページ番号)/(総枚数)は、右上(6-1-1)、中央上(6-1-2)、左上(6-1-3)、右下(6-1-4)、中央下(6-1-5)、左下(6-1-6)の6箇所の中から1箇所選択し、原稿画像に合成することで表現する。

【0111】

今、図8の右上(6-1-1)にページ番号「12/45」を12ポイントのサイズで合成する場合について説明する。右上「12/45」は、12mm×12mmに相当するアドレス(283,283)から(1123,283)に向かって合成する。各文字は、48bit×48bitのビットマップで形成され、後述する格納メモリから読み出すことで、合成する。各文字のアドレスは、「5」を(283,283)から、「4」を(331,283)、「/」を(379,283)、「2」を(427,283)、「1」を(475,283)から各々合成すればよい。

40

【0112】

(283,283)から「5」を合成する場合について説明する。今「5」のキャラクタデータの先頭アドレスをとすると、そこでアドレス(283,283)から(331,283)に、後述するキャラクタデータの先頭アドレスから6byte分を読み出し、レイアウトメモリに書き込みを行う。次に「5」の2ライン目を合成する。すなわち、(283,284)から(331,284)に向けて、+24アドレスから6byte分を読み出し、レイアウトメモリに書き込みを行う。

【0113】

50

この操作を(283,283)から(331,331)まで行うことでメモリ上に「5」のキャラクタデータを書きこむことができる。このときデータの書き込み方法に関しては、上書きを行うことも、ORにて書き込むことも可能である。上書きを行うことによりページ番号をはっきりと印字することが可能である。また、バックグラウンドにシリアル番号などを上書きするすかし機能の場合は、OR書きすることにより、すかし機能を実現することが可能となる。この操作を「1」・「2」・「/」・「4」に対して同様に行う。

#### 【0114】

左上(6-1-3)のページ番号は、(4677,283)に「1」が合成されるように、アドレス(4629,283)から(4677,283)に向かって合成する。「5」は(4437,283)、「4」を(4485,283)、「3」を(4533,283)、「2」を(4581,283)、「1」(4629,283)に各々合成すればよい。

10

#### 【0115】

中央上(6-1-2)のページ番号「12/45」は、4960×7015の中央に合成するので、「12/45」の文字の上辺の中心が、(2780,283)になるようにアドレス(2360,3413)から「12/45」と合成すればよい。右下(6-1-4)、中央下(6-1-5)、左下(6-1-6)の部数番号「12/45」も同様に算出して合成する。

#### 【0116】

次に、各ビットマップデータの先頭アドレス算出方法について説明する。今、ROM130の先頭番地は、アドレス8000000Hに接続されている。ROM130は、キャラクタのビットマップデータが図9のように格納されている。ROM130には、8(0.8mm角文字)/9(0.9mm角文字)/10(1mm角文字)/10.5(1.5mm角文字)/12(2mm角文字)/16(2.5mm角文字)/24(4mm角文字)/32ポイント(8mm角文字)の数字データが格納されている。それに続き各ポイント用の「/」文字が格納されている。

20

#### 【0117】

8ポイントの1つのデータは、3byte(18dot)×18line=54byteになる。数字10個分は、540byteになる。8/9(3byte×21)/10(3byte×23)ポイント分で1860byteとなる。同様に、10.5ポイントは、4byte×35lineの計1400byte、12ポイントでは、6byte×48lineの計2880byte、16ポイントでは8byte×60lineの計4800byte、24ポイントでは、12byte×94lineの計11280byte、36ポイントでは、24byte×188lineの計45120byteである。これらから8ポイントの「/」は、アドレス800000(H)+1070C(H)(67340byte)=801070C(H)に格納されている。同様に算出すると、32ポイントの「/」は801070C(H)+8AE=8010FBAHに格納されている。アドレス8010FBA(H)から24byte×188lineを読み出し、所定のアドレスにOR書きすることにより、「/」の画像を合成することが出来る。

30

#### 【0118】

次に、再び図1を参照しながらプリンタ部2の構成および動作について説明する。

#### 【0119】

プリンタ部2に入力された画像信号は、露光制御部201にて変調された光信号に変換されて感光体211を照射する。照射光によって感光体211上に作られた潜像は現像器212によって現像される。上記現像像の先端とタイミングを併せて転写紙積載部214、215、225、226のいずれかより転写紙が搬送され、転写部216に於て、上記現像された像が転写される。転写された像は定着部217にて転写紙に定着された後、排紙部218より装置外部に排出される。排紙部218から出力された転写紙は、Z折りユニット260をとおり、Z折り機能が働いている場合は後述するZ折部260で、Z折りされる。その後パンチユニット250を通り、パンチ機能が働いている場合は、パンチされる。更に、ソータ230に渡され、ソータ230でソート機能が働いている場合には、各ピンに、またはソート機能が働いていない場合には、ソータの最上位のピンに転写紙が排出される。ステイブルソート機能が働いている場合は、ソートピンにおいて複数装備されているステイブルユニットの中から1つのステイブルユニットが選択されステイブルされる。複数装備されているステイブルユニットを選択することによりステイブル位置を変

40

50

更するが、これは、1つのステイブルユニット移動させることにより実現してもよい。

#### 【0120】

Z折部260にてZ折となった記録紙は、パンチユニット250に搬送される。なお、このZ折処理はラージサイズの記録紙のみに適用され、スモールサイズの記録紙には、方向変更部材は動作せず、そのままパンチ部250に搬送される。

#### 【0121】

続いて、順次読み込む画像を1枚の出力用紙の両面に出力する方法について説明する。定着部217で定着された出力用紙を、一度、排紙部218まで搬送後、用紙の搬送向きを反転して搬送方向切り替え部材220を介して再給紙用被転写紙積載部221に搬送する。次の原稿が準備されると、上記プロセスと同様にして原稿画像が読みとられるが転写紙については再給紙用被転写紙積載部221より給紙されるので、結局、同一出力紙の表面、裏面に2枚の原稿画像を出力することができる。

#### 【0122】

次に図10、図11、図12を用いて総ページ付きページ印字機能の設定について説明する。尚、図10～12の操作画面、および、図14の操作画面を含む、本実施形態の画像形成装置の操作部123の表示部250に各種操作画面を表示させる制御に関しても、本実施形態の主要部分の1つであり、このような操作部123に係る各種操作制御も、CPU回路部122が主体となって制御可能に構成させているものとする。

#### 【0123】

図4に示す操作部123の表示部250に表示させた画面上の応用モードキー260がユーザにより押下されたことに応答し、CPU回路部122は、図10(a)に示す応用モードメニュー画面を、表示部250に表示させる。この画面や図10(b)の応用モードメニュー画面を介して、ユーザが所望の各種応用モード(縮小レイアウト機能など)をユーザにより選択可能にしている。図10(a)の画面上のメニューページ送りキー7-1-1がユーザにより押下されると、これを受け、CPU回路部122は、上述のページ印字機能をユーザにより選択可能にする表示キーを具備した図10(b)に示す、応用モードメニューの2ページ目に相当する、設定画面を、表示部250に表示させる。そして、図10(b)の応用画面上のページ印字・部数印字設定キー7-2-1がユーザにより押下されると、これを受け、CPU回路部122は、図10(c)に示すページ印字、部数印字選択画面を表示部250に表示させる。そして、図10(c)の操作画面上のページ印字選択キー7-3-1がユーザにより押下されると、これを受け、CPU回路部122は、図10(d)に示す、ページ印字機能選択画面を、表示部250に表示させる。

#### 【0124】

図10(d)の画面に具備させる、「数字のみ」キー7-4-1は、原稿画像と共に、付加情報としてのページ数を、数字画像のみで、記録紙上に、記録するモードをユーザにより選択可能にするための表示キー(ソフトキーともタッチパネルキーとも呼ぶ)である。例えば、このモードがユーザにより選択された場合には、CPU回路部122は、原稿画像を記録する記録紙上の、各ページ毎に、ページ番号に相当する『1』、『2』、『3』・・・という数字情報を、付加情報として、印字させるように、各ユニット(レイアウトメモリやプリンタ部等)を制御する。

#### 【0125】

「ハイフン付数字」キー7-4-2は、原稿画像と共に、付加情報としてのページ数を、ハイフン付き数字画像で、記録紙上に、記録するモードをユーザにより選択可能にするための表示キーである。例えば、このモードがユーザにより選択された場合には、CPU回路部122は、原稿画像を記録する記録紙上の、各ページ毎に、『-1-』、『-2-』、『-3-』・・・等の、ハイフン付きのページ番号を、付加情報として、印字させるように、各ユニット(レイアウトメモリやプリンタ部等)を制御する。

#### 【0126】

「章付き数字」キー7-4-3は、原稿画像と共に、付加情報としてのページ数を、章番号付き数字画像で、記録紙上に、記録するモードをユーザにより選択可能にするための表示

10

20

30

40

50

キーである。例えば、このモードは、第一章、第2章、第3章というように、区切りがあるような、一連のドキュメントを印刷する際に、印刷したページが、第何章の、第何ページであるかを、明確に分るように付加情報をプリントするものであり、例えば、このモードが選択された場合には、原稿画像を記録する記録紙上の、各ページ毎に、第一章の原稿ページならば、『1-1』、『1-2』、『1-3』・・・『1-N（第一章の最終ページ）』、第2章ならば、『2-1』、『2-2』、『2-3』・・・『1-N（第一章の最終ページ）』、最終章（例えば、M章とする）ならば、『M-1』、『M-2』・・・『M-N（最終章の最終ページ）』、と、いうように、章番号付きのページ番号を、付加情報として、印字させるように、各ユニット（レイアウトメモリやプリンタ部等）を制御する。

10

## 【0127】

そして、「総ページ付き印字」キー7-4-4は、原稿画像と共に、付加情報としてのページ数を、総ページ数つき数字画像で、記録紙上に、記録するモードをユーザにより選択可能にするための表示キーである。例えば、このモード（総ページ付き印字モード）がユーザにより選択された場合には、CPU回路部122は、例えば、5ページ分からなるジョブの原稿画像を記録する記録紙上の、各ページ毎に、『1/5』、『2/5』、『3/5』、『4/5』、『5/5』と、いうように、総ページ情報付きのページ番号を、付加情報として、印字させるように、各ユニット（レイアウトメモリやプリンタ部等）を制御する。本実施形態では、この総ページ付き印字モードとして、先に述べた、手動モードや自動モードを含んでいる。

20

## 【0128】

更に、図10(d)の画面は、上記付加情報としてのページ数データの、記録紙上における、印字位置を、ユーザにより指定可能にする為のウインド7-4-6を具備するよう構成している。このウインド7-4-6の上部に具備した、「縦」ボタンおよび「横」ボタンの何れかを、操作することで、ユーザが、印字向きにより用紙の方向（縦、横）を指定出来るようにしている。又、本実施形態の画像形成装置では、ページ情報の記録紙におけるプリント位置として、予め6つの候補（記録紙の左上、上端部、右上、右下、下端部、左下の6箇所）を用意しており、どの位置にページ番号を印字するかをユーザにより指定可能にしている。このウインド7-4-6の中央に具備した、6個の印字位置キーの何れかを操作することで、ユーザが、記録用紙の下側左、中央、右と、用紙の上側左、中央、右の6箇所を含む、ページ番号情報の印字位置の複数の候補の中から、所望の候補を選択可能にしている。各印字位置に対する印字動作の詳細は図8により上述したとおりである。

30

## 【0129】

図10(d)の操作画面上の「総ページ付き印字」キー7-4-4がユーザにより押下された場合、これをうけ、CPU回路部122は、図11(a)~(c)に例示するような、総ページ付きページ印字のための詳細設定画面を、表示部250に、表示させるよう制御する。なお、図11(a)~(c)は同一画面であり、各部の操作を説明するために3つに分けて図示している。

## 【0130】

図11(a)の操作画面上に具備したキー7-5-2は、上述した自動モードを画像形成装置に実行させるか、手動モードを画像形成装置に実行させるかをユーザにより選択可能にする為の表示トグルキー（ソフトキー）である。当該キーがユーザにより押下されると、自動モードがON状態となり、該キーの表示状態も、図11(a)の画面のように、ON状態（選択状態表示）にさせる。又、再度、このボタンがユーザにより押下されることで、自動モードをOFF状態にし、手動モードをON状態とし、キーの表示も、図11(b)の画面のように、該キーの表示状態をOFF状態（非線選択状態表示）にさせる。このように、CPU回路部122は、ユーザからの該画面上の該キーのON/OFF操作に基づいて、自動モード、手動モードを、選択的に、切り換え実行可能に制御する。

40

## 【0131】

図11(a)の操作画面の状態は、自動モードがユーザにより選択された場合に表示部

50

250に表示させる時の画面の表示状態である。又、ユーザが、キー7-5-1を押下した場合には、テンキー（図4の245）を介して、現在ページ数の開始番号を設定することが可能となる。このユーザの設定した現在ページ数開始番号は、該キーの直ぐ横に設けている表示領域に確認表示させる。

【0132】

この、現在ページ数の開始番号の設定機能は、例えば、処理対象となるジョブの画像データを記録する記録紙上にページ番号を、各頁毎に、順番に、付与させる場合に、最初に印字するページ番号をユーザが決定し、その決定した頁開始番号から順次ページ番号を付与していくための機能である。

【0133】

例えば、このキー7-5-1が押下され、テンキーを用いて、「1」が入力された場合には、CPU回路部122は、入力された原稿の1ページ目の画像を記録する1枚目の記録紙に対して印字すべきページ番号を「1」とする（ページ番号を1からスタートさせる）。そして、後続頁は、順次、「2」、「3」、「4」・・・となるようにページ番号を印字させるように、自装置のユニット（画像メモリ120やレイアウトメモリやプリンタ部）を制御する。

【0134】

又、例えば、もし、キー7-5-1が押下され、テンキーを用いて「11」が入力された場合には、CPU回路部122は、入力された原稿の1ページ目の画像を記録紙する1枚目の記録紙に対して印字すべきページ番号を「11」とする（ページ番号を11からスタートさせる）る。そして、後続頁は、順次、「12」、「13」、「14」・・・となるようにページ番号を印字させるように、自装置のユニット（画像メモリ120やレイアウトメモリやプリンタ部）を制御する。このように、ページ番号を各頁毎に連番で印字するにあたり、最初に印字するページ番号自体を、ユーザにより設定可能にしている。

【0135】

図11(b)の操作画面の状態は、自動モードがOFF状態、即ち、手動モードがユーザにより選択された場合に、表示部250に表示させる操作画面の状態である。この状態の場合（ユーザによるキー7-5-2の操作を介して、手動モードが選択された場合）には、総ページ数情報をユーザにより入力可能にする為の表示キー7-6-1がユーザにより操作可能な状態になるよう、CPU回路部122は、表示部250を制御する。すなわち、CPU回路部122は、ユーザにより手動モードが選択された場合に、頁印字機能で処理対象となるジョブの総ページ情報を、ユーザ操作によりユーザ自身が入力することを許可するよう、本画像形成装置を制御している。

【0136】

一方で、例えば、キー7-5-2を介してユーザにより自動モードが選択された場合（図10(a)の状態の時）には、表示キー7-6-1をユーザが押下しても、装置が何も応答しないように制御される。或いは、表示キー7-6-1の表示自体をグレーアウト表示や網掛け表示にし、ユーザがそもそも表示キー7-6-1を選択押下できないような状態となるよう表示制御を実行してもよい。このように、CPU回路部122は、ユーザにより自動モードが選択された場合において、頁印字機能で処理対象となるジョブの総ページ情報を、ユーザ操作によりユーザ自身が入力することを禁止するよう本画像形成装置を制御する。これにより、上述した各種効果に加えて、ユーザによる誤操作を極力防止でき、上記効果を更に一層向上させる事が出来る。

【0137】

図11(b)では、手動モードがユーザにより選択されており、CPU回路部122は、総ページ数を指定するためのキー7-6-1の表示を、表示部250にて、有効状態（該キーをユーザが選択押下できる状態）としている。そして、該キー7-6-1がユーザにより押下された場合には、ユーザがテンキー（図4の245）を用いて、総ページ数を、手動で、設定可能となるように制御する。尚、キー7-6-1の直ぐ右横の表示領域には、ユーザにより入力された総ページ情報をユーザにより確認させる為の表示を実行させる。

10

20

30

40

50

図11(b)は、手動モードの設定において、総ページ情報として「10」がセットされた場合の例である。また、キー7-5-1を押下することで開始ページ番号を指定できる。このキー7-5-1の開始ページ番号の設定は、自動モードと同様に、設定可能にする。

【0138】

例えば、図11(b)の操作画面例の印刷条件で確定キーがユーザにより押下され、印刷開始指示がユーザにより入力された場合、CPU回路部122は、上記の手動モード時の一連の処理手順で画像形成装置を動作させるよう制御する。これにより、10ページ分のジョブの各原稿画像の記録紙上に、『1/10』、『2/10』、『3/10』、『4/10』、『5/10』・・・『10/10』という付加情報が、各頁毎に付与された、10ページ分の出力結果からなる1つの出力束を得られるように構成している。

10

【0139】

このように、本形態では、上述の各種効果を奏すべく、様々な、きめ細やかな制御を、実行可能にしている。

【0140】

なお、自動モードがユーザにより選択されている場合においては(即ち図11(a)においては)、キー7-6-1を介してユーザによる総ページ数の指定はできないように制御している。

【0141】

又、更に、他の制御例として、図11(b)の操作画面の状態のように、本実施形態では、キー7-5-2を介してユーザにより手動モードが選択された場合には、警告/停止スイッチ7-6-2を、表示部250に表示させる。或いは、キー7-6-2自体は、表示部250に表示したままで、自動モードが選択されている場合にはユーザによる選択が不可能な状態の表示とし、手動モードが選択された場合に選択可能な有効状態の表示としてもよい。

20

【0142】

警告/停止スイッチ7-6-2は、手動モードにおいて、ユーザが設定した総ページ数より多い枚数の原稿が読み取られた時点で、処理を継続するか否かを、ユーザ自身が予め設定可能にする為の表示キー(上述の例でいえば、続行許可モードの実行可否をユーザにより決定可能にするための表示キー)である。詳細は図13AのステップS827で説明する。この構成は、ページ印字機能において、手動モードをユーザが選択した場合において、ユーザが、これから実際に読み取らせる原稿の総枚数と異なる総ページ数情報をシート上にプリントさせたい等のニーズに対応できるようにするための構成である。これにより、ユーザからの様々なニーズに対応することができるようにするという効果を更に向上させることができる。

30

【0143】

図11(c)では、総ページ付きページ印字の桁指定を行うためのトグルキー7-7-1がONになっていることを示している。キー7-7-1を押下すると、隣のプラス・マイナスキー7-7-4が押下可能となり、プラスキーを押下すると3 4 5と桁数が増加する。例えば桁数を5に設定すると、総ページ数が5、現在のページが1における総ページ付きページ印字は「00001/00005」となる。なお、桁数指定のない場合のページ数印字では、例えば「1/5」となる。キー7-7-2は、ページ数印字に文字を付加する事ができる設定あり、キー7-7-2を押下すると、図11(d)の文字入力画面を表示する。

40

【0144】

図11(d)において、キー7-8-1は、任意文字入力か、予め設定されている文字列かを選択するキーである。キー7-8-1を押下すると、図12(a)を表示し、表示中のキーボードから任意文字を入力することができる。例えば、印字文字を「aaa」に設定したとすると、「aaa 1/5」のように印字することができる。桁数指定と文字付加を同時に有効にすることも可能である。OKキー7-9-1を押下すると、図12(b)が表示され、印字サイズの大(16ポイント)、中(12ポイント)、小(10.5ポイント)の選択と、文字色、黒・白の選択が行える。なお、図11(a)~(c)の画面において、「次へ」キー7-7-3を押下した場合も図12(b)が表示される。OKキー7-10-1が押下

50

されると、総ページ付きページ印字の設定が完了し、図12(c)の画面を表示する。なお、アルファベット等の文字イメージはキャラクタデータROM130に格納されている。

【0145】

総ページ数付きページ番号記録を設定した場合の動作を図13A、図13B、図13Cのフローチャートを用いて説明する。なお、以下では、A4サイズの下原稿を5枚、コピー部数2で印字を行った場合を例に挙げて説明する。また、上述したユーザインターフェースにより、ページ印字を中サイズ(12ポイント)で、総ページ付きページ印字を自動でページの中央下に行う設定が行われたものとする。

【0146】

原稿給送装置101に原稿をセットした後、コピースタートキー241を押下すると、ステップS801に進む。ステップS801では、総ページつき印字がONになっているのでステップS802に進み自動モードかを判断する。上述のように現在の設定は自動モードであるので、ステップS806に進み、原稿枚数カウント部305は原稿枚数を0にセットする。そして、ステップS807に進み、読込制御部301は1枚目の原稿画像を読み取り、原稿画像を画像メモリ120に蓄積する。原稿画像を読み取るとステップS808に進み、原稿枚数カウント部305により原稿枚数を+1(インクリメント)する。したがって、最初の原稿画像が読み取られると、原稿枚数は1となる。次にステップS809に進み、原稿読み取りが終了したかを判断する。読込制御部302は原稿給送装置101にセットした原稿が無くなると、原稿読み取りが終了したと判断する。上述のように原稿給送装置101にセットされた原稿は5枚であるので、5枚目の原稿が読み取られると原稿給送装置101に原稿がなくなり、原稿読み取り終了と判定されて処理はステップS810へ進むことになる。この時点で原稿枚数は5となっている。

【0147】

なお、原稿給送装置101が装備されていない場合等で、原稿を1枚ずつガラス面102に置いてコピーする場合には次のように動作する。

【0148】

ガラス面102に原稿を置きコピースタートキー241を押下すると、ステップS801に進む。ステップS801では、総ページつき印字がONになっているのでステップS802に進み自動モードかを判断する。上述のように現在の設定は自動モードであるので、ステップS806に進み、現在の総ページ数を0にセットする。そして、ステップS807に進み、読込制御部301の制御下で原稿画像が読み取られ、画像メモリ120の蓄積メモリに蓄積される。原稿画像を読み取るとステップS808に進み、原稿枚数カウント部305は総ページ数を+1(インクリメント)する。したがって、最初の原稿画像が読み取られると、総ページ数が1となる。次にステップS809に進み、原稿読み取りが終了したかを判断する。ガラス面102からの読み取りであるため、読込制御部301は、図14(a)の画面を表示し、読込終了キー7-12-1が押下されるか、もしくは、図4のスタートキー241が押下されるかを判断する。スタートキー241が押下された場合は原稿の読み取りが続行されるため、原稿読み取りは終了していないと判断され、処理をステップS807に戻す。もちろん、スタートキー241が押下される前に、ガラス面102上の原稿は交換されている。用意されている原稿は5枚なので、5枚目の原稿を読み取ると、ユーザは読込終了キー7-12-1を押下することになる。読込終了キー7-12-1の押下により、原稿の読み取り終了と判断され、処理はステップS810へ進むことになる。この時点で原稿枚数は5となっている。

【0149】

以上のようにして原稿の読み取りが終了すると、ステップS810に進み、総ページ数設定部306はその時点の原稿枚数を総ページ数に設定するとともに、現在ページ数カウント部307は図11(a)のインターフェースにより設定した印字開始数字N(本例では1とする)を現在のページ数に設定する。ステップS811では、ステップS807で読み取られた1ページ分の原稿画像と総ページ数付きページ番号の画像を合成する。すな

10

20

30

40

50

わち、読出制御部 302 が画像メモリ 120 の蓄積メモリより 1 ページ目の原稿画像を読み出しレイアウトメモリに描画し、ページ記述合成部 303 が現在ページ数カウント部 307 による現在ページ数と総ページ数設定部 306 で設定された総ページ数を用いて総ページ数付きページ番号の記述を決定し、これをレイアウトメモリ上に描画する。上述したように、原稿枚数カウント部 305 および総ページ数設定部 306 により求めた総ページ数が 5 であり、最初の原稿を印刷する時点では現在のページ数は  $N (= 1)$  が設定されているので、総ページ数付きページ番号を図 10 (d) のユーザインターフェースによって指定された位置 (本例では、「1 / 5」を当該原稿画像の中央下) に合成する。

【0150】

その後、ステップ S812 に進み、出力制御部 304 がレイアウトメモリに描画された画像をプリンタ部 2 によって印刷し、ステップ S813 で出力枚数カウント部 308 が出力枚数 (印刷枚数) をカウント UP する。この時点で、出力結果のうちの、1 部目の 1 ページの記録紙上に、1 ページ目の原稿画像と共に、総ページ数付きページ番号情報に相当する付加画像として、「1 / 5」がプリントされた出力結果が得られる。

【0151】

次にステップ S814 に進み、終了判定部 309 は現在のページ数と総ページ数に基づいて 1 部の印刷終了かどうかを判断する。いま 1 部目であり、総ページ数が 5 であり、印刷を行った枚数、即ち出力枚数が 1 であるので、未だ 1 部目の印刷終了ではなく、よって処理はステップ S815 に進む。ステップ S815 では、現在ページ数カウント部 307 が現在のページ数を + 1 する。次にステップ S817 に進み、出力枚数、総ページ数および印刷部数に基づいて印刷終了するかを判定する。読み取りにおいて 5 枚画像を読み取っており (即ち総ページ数が 5)、コピー部数が 2 であり、現在の出力枚数が 1 であるため、未だ印刷終了ではなく、処理をステップ S811 に戻す。このような処理を繰り返すことにより、1 部目の 2 ページの記録紙上に 2 ページ目の原稿画像と共に付加画像「2 / 5」が印字され、1 部目の 3 ページの記録紙上に 3 ページ目の原稿画像と共に付加画像「3 / 5」が印字され、1 部目の 4 ページの記録紙上に 4 ページ目の原稿画像と共に付加画像「4 / 5」が印字され、1 部目の 5 ページの記録紙上に 5 ページ目の原稿画像と共に付加画像「5 / 5」が印字された一連の出力結果が得られる。

【0152】

ステップ S812 において「5 / 5」ページが印刷され、ステップ S813 で出力枚数がカウントアップされると出力枚数が「5」となる。総ページ数が 5 であり、出力枚数が 5 であることから、ステップ S814 において 1 部の印刷終了であると判断される。この結果、処理はステップ S816 に進み、現在ページ数カウント部 307 は終了判定部 309 の通知を受けて、現在のページ数を設定された印字開始数字  $N (= 1)$  に戻す。次にステップ S817 に進み、印刷を終了するかどうか判定する。読み取りにおいて 5 枚画像を読み取っておりコピー部数が 2 であるが、現在の出力枚数が 5 であるため未だ印刷終了ではないと判断され、処理はステップ S811 に戻る。

【0153】

こうして、出力結果の 2 部目についても同様に、1 ページの記録紙上に 1 ページ目の原稿画像と共に付加画像「1 / 5」が印字され、2 ページの記録紙上に 2 ページ目の原稿画像と共に付加画像「2 / 5」が印字され、3 ページの記録紙上に 3 ページ目の原稿画像と共に付加画像「3 / 5」が印字され、4 ページの記録紙上に 4 ページ目の原稿画像と共に付加画像「4 / 5」が印字され、5 ページの記録紙上に 1 ページ目の原稿画像と共に付加画像「5 / 5」が印刷される。そして、2 部目の「5 / 5」ページ目が印刷されると、現在のページ数が 5 となって、ステップ S814 では 1 部終了と判定される。更に、ステップ S817 では、出力枚数が 10 であることから総ページ数  $\times$  コピー部数分の出力が完了していることがわかり、印刷終了と判定され、本処理が終了する。

【0154】

次に、手動モードによる総ページ数付きページ番号記録の処理について説明する。以下では、ページ印字を中サイズ (12 ポイント) で、総ページつき印字を中央下に行う設定

がなされているものとして説明する。

【0155】

手動モードの場合、コピースタートキー241の押下に先立って、図11(b)で説明したインターフェースにより印字開始数字Nおよび総ページ数Mが指定される。以下の説明ではN=1、M=3が設定されたものとして説明を行う。なお、これらの設定はキー7-5-2をOFFして「手動」を選択し、キー7-5-1およびキー7-6-1とテンキーを用いて行うことができる。

【0156】

上記設定の後、ガラス面102に原稿をおきコピースタートキー241を押下すると、ステップS801に進む。ステップS801では、総ページつき印字がONになっているのでステップS802に進み自動モードかを判断する。手動モードが設定されているので、ステップS820に進み、総ページ数設定部306は総ページ数をM(上記設定では3)に設定し、現在ページ数カウント部307は現在のページ数をN(上記設定例では1)にセットする。次に、装置はステップS821~S824で示される画像の読み込みと、ステップS825~S833で示される印刷とを並列的に実行する。即ち、手動モードの場合は予め総ページ数が設定されているので、これを用いてページ番号表記を生成でき、1枚分の原稿画像が蓄積されると直ちに印刷処理を開始する。

【0157】

原稿画像の読み込みにおいて、まずステップS821において原稿枚数カウント部305は原稿枚数を0にセットする。そして、ステップS822に進み、読込制御部301により原稿画像を読み取り、画像メモリ120に蓄積する。原稿画像を読み取るとステップS823に進み、原稿枚数カウント部305は総ページ数を+1(インクリメント)する。次に、ステップS824へ進み、読込制御部301は全原稿の読み込みが終了したか否かを判定し、終了していなければステップS821へ戻り次の原稿を読み込む。なお、ステップS824における読込終了の判定は次のように行う。原稿給送装置101を用いて原稿の読み込みを行った場合は、原稿給送装置101にセットした全原稿を読み終えた時点(原稿給送装置101上に原稿が無くなった時点)で原稿の読込終了とする。ガラス面102に原稿を1枚ずつおいて複写する場合は、上述した自動モード時と同様に図14(a)に示すようなユーザインターフェースを提示し、読込終了キー7-12-1を押下することで原稿の読み込み終了をユーザが明示的に指示する。

【0158】

こうして、原稿画像がメモリに蓄積され、少なくとも次に印刷すべき原稿の1枚分の原稿画像が蓄積されると、読出制御部302、ページ記述合成部303、出力制御部304による印刷処理が開始される。まず、ステップS825において、読出制御部302は次に印刷すべき原稿の1枚分の原稿画像が画像メモリ120に蓄積されるのを待つ。原稿画像が蓄積されると、ステップS826へ進み、ステップS820で設定された総ページ数(3)と現在ページ数カウント部307の現在のページ数を比較する。総ページ数現在のページ数であればステップS827に進み、印刷すべき原稿画像とページ数の画像とを合成する。すなわち、読出制御部302が蓄積メモリに蓄積された1枚分の原稿画像をレイアウトメモリに描画し、ページ記述合成部303は総ページ数と現在ページ数からページ記述を決定し、レイアウトメモリに描画する。ステップS828では、出力制御部304が、以上のようにして合成されたレイアウトメモリ上の画像をプリンタ部2により印刷させる。ステップS829において、出力枚数カウント部308は出力枚数を+1する。一方、ステップS826において現在のページ数が総ページ数を超えた場合は、ステップS841へ進む。ステップS841~ステップS846の処理については後述する。

【0159】

ステップS830では、終了判定部309が1部印刷が終了したか否かを判定する。ここでは、原稿の読み込みが終了しており、且つ、原稿枚数の整数倍=出力枚数となっている場合に1部印刷が終了したと判定する。1部印刷が終了していない場合はステップS831へ進み、現在のページ数を+1してステップS833へ進む。一方、1部印刷が終了

10

20

30

40

50

した場合はステップ S 8 3 2 で現在のページ数を N に戻し、ステップ S 8 3 3 へ進む。

【 0 1 6 0 】

ステップ S 8 3 3 では、終了判定部 3 0 9 が印刷が終了したか否かを判定する。印刷の終了は、出力枚数が原稿枚数 × 設定部数に達したか否かにより判定する。現在まだ 1 ページ目であるためステップ S 8 2 5 に処理を戻す。

【 0 1 6 1 】

以上の処理により、「 2 / 3 」、「 3 / 3 」ページを印刷し、4 ページ目の印刷を行う場合について説明する。この場合、ステップ S 8 2 6 において現在のページ数が総ページ数を上回るため、処理はステップ S 8 4 1 に進む。

【 0 1 6 2 】

ステップ S 8 4 1 ~ S 8 4 6 の処理は、主にページ記述合成部 3 0 3 によって実行される。まず、ステップ S 8 4 1 では、警告 / 停止するか、動作を続行するかの設定を参照する。この設定は図 1 1 ( b ) に示すように、ボタン 7-6-2 により行うことができる。停止 / 警告する設定となっている場合は、ステップ S 8 4 2 へ進み、図 1 4 ( b ) に示すような警告表示を行う。この表示において、中止キー 7-13-1 が押下されるとステップ S 8 4 3 から本処理を終了し、動作自体を中止する。継続キー 7-13-2 あるいは白紙キー 7-13-3 が押下されると、動作の続行と判断され、ステップ S 8 4 4 へ進む。ここで、白紙キー 7-13-3 が押下された場合は、ステップ S 8 4 5 において白紙を出力し、ステップ S 8 2 9 へ進む。これは、ページ記述合成部 3 0 3 がレイアウトメモリをクリアすることにより実現できる。このような処理が原稿枚数分行われることにより、出力部数が 2 に設定されているのであれば、たとえば、「 1 / 3 」、「 2 / 3 」、「 3 / 3 」、白紙、白紙 が 2 部出力されることになる。白紙を出力することにより、設定された総ページ数と読み取った原稿枚数との不一致があることをユーザに明瞭に把握させることができるとともに、記録紙を無駄にしないですむ。

【 0 1 6 3 】

一方、継続キー 7-13-2 が押下されるとステップ S 8 4 6 においてページ数表記をせずに原稿画像を印刷し、ステップ S 8 2 9 へ進む。これは、ページ記述合成部 3 0 3 がページ記述の描画を行わないことで実現できる。このような処理が原稿枚数分行われることにより、「 1 / 3 」、「 2 / 3 」、「 3 / 3 」、原稿画像 4 ページ目 ( ページ数表記の印字なし )、原稿画像 5 ページ目 ( ページ数表記の印字なし ) が 2 部出力されることになる。

【 0 1 6 4 】

以上のように、実施形態によれば、画像を蓄積するための画像メモリを有し、原稿画像を読み取り、画像メモリに蓄積しながら、画像枚数をカウントすることにより、人手による枚数計数の時間、手間を省略し、かつ、紙詰まりの発生を少なくすることができる。また人間の数え間違いも防ぐことができる。

【 0 1 6 5 】

また、上記実施形態では、総ページ数付きページ番号記録を行う場合に、総枚数をカウントして総ページ数として用いる自動モードと、総枚数を予め手動で入力させてこれを総ページ数として用いる手動モードのいずれかを選択できるようにした。このため、総ページ数を手動で設定する動作モードにおける長所も確保できる。例えば、手動モードを採用すれば、原稿の読み込みと印刷を平行して行うことが可能となり、処理速度が向上する。また、手動モードでは、故意に総枚数を原稿枚数とは異なる数字にできるので、例えば、複数の複写機で作業を分担する場合に、作業終了後に 1 つに統合するといった作業を行うことができる。すなわち、2 台以上の複写機が利用できる環境では、原稿を分けて複数の複写機によって作業を分担させて処理効率を向上することが考えられ、その場合には総ページ数および開始ページ数を指定することによりこれを実現できる。例えば、両複写機の総ページ数を 5 0 にセットし、複写機 A、B のページ開始番号をそれぞれ 1 と 2 6 に設定して用いることにより、前半の 2 5 枚を複写機 A で後半の 2 5 枚を別の複写機 B で処理しつつ、総ページ数付きページ番号記録を行うことができる。このように、自動モードと、手動モードを有し、選択を可能とすることにより、原稿枚数の数えミスを防ぐ形態と、分

10

20

30

40

50

担作業を行う形態を実現することが可能となる。

【0166】

また、画像メモリを有することにより、自動原稿給送装置を用いない場合であっても、順次読み込み画像メモリに蓄積することにより、実現することが可能となる。

【0167】

なお、メモリ上でキャラクタ画像を合成する方法に関して述べたが、これに限定するものではない。即ち、ページ表記はメモリ上で合成される必要はなく、最終的に形成された画像で合成されていればよい。例えば、印刷時にハードウェアを用いて合成してもよい。

【0168】

又、本実施形態における各種のフローチャートの処理を実行するためのプログラムや、操作制御に関するプログラムを外部からインストールされるプログラムによって、上記画像形成装置や該画像形成装置に対して印刷データを送信するホストコンピュータ等の各種の機器により、遂行されるように構成してもよい。尚、この場合に、本形態で述べた操作画面と同様の操作画面を表示させる為のデータを外部からインストールし、該機器の表示部に上記各種のユーザインタフェース画面を提供可能に構成する。そして、その場合、CD-ROMやフラッシュメモリやFD等の記憶媒体により、あるいはネットワークを介して外部の記憶媒体から、プログラムを含む情報群を出力装置に供給される場合でも本発明は適用されるものである。

【0169】

以上のように、前述した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、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（または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、本発明の目的が達成されることは言うまでもない。

【0170】

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本発明の新規な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。

【0171】

従って、プログラムの機能を有していれば、オブジェクトコード、インタプリタにより実行されるプログラム、OSに供給するスクリプトデータ等、プログラムの形態を問わない。

【0172】

プログラムを供給するための記憶媒体としては、例えばフレキシブルディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、MO、CD-ROM、CD-R、CD-RW、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROM、DVDなどを用いることができる。

【0173】

この場合、記憶媒体から読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。

【0174】

その他、プログラムの供給方法としては、クライアントコンピュータのブラウザを用いてインターネットのホームページに接続し、該ホームページから本発明のコンピュータプログラムそのもの、もしくは、圧縮され自動インストール機能を含むファイルをハードディスク等の記録媒体にダウンロードすることによっても供給できる。また、本発明のプログラムを構成するプログラムコードを複数のファイルに分割し、それぞれのファイルを異なるホームページからダウンロードすることによっても実現可能である。つまり、本発明の機能処理をコンピュータで実現するためのプログラムファイルを複数のユーザに対してダウンロードさせるWWWサーバやftpサーバ等も本発明の請求項に含まれるものである。

【0175】

また、本発明のプログラムを暗号化してCD-ROM等の記憶媒体に格納してユーザに配布し、所定の条件をクリアしたユーザに対し、インターネットを介してホームページから暗号化を解く鍵情報をダウンロードさせ、その鍵情報を使用することにより暗号化されたプログラムを実行してコンピュータにインストールさせて実現することも可能である。

【0176】

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働しているOS（オペレーティングシステム）等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

10

【0177】

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込まれた後、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等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0178】

また、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明を達成するためのソフトウェアによって表されるプログラムを格納した記憶媒体を該システムあるいは装置に読み出すことによって、そのシステムあるいは装置が、本発明の効果を享受することが可能となる。

20

【0179】

本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づき種々の変形（各実施形態の有機的な組合せを含む）が可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

本発明の様々な例と実施形態を示して説明したが、当業者であれば、本発明の趣旨と範囲は、本明細書内の特定の説明に限定されるのではない。

【0180】

例えば、上述したページ印字機能をプリンタドライバに持たせることも可能である。すなわち、印刷データを送信可能な情報処理装置（ホストコンピュータ）において、プリンタドライバが上述したページ印刷機能を具備する場合にも本発明は適用できる。この場合、ホストコンピュータから画像形成装置（プリンタ）に対して送信させる画像データに対する印刷設定として上述のページ印刷機能を指定できるようにする。この場合において、本実施形態で上述した各種操作画面と同様な操作画面を、プリンタドライバの操作画面として、ホストコンピュータの表示部に表示可能に構成する。そして、本実施形態で上述した各種ユーザからの指示と同様の指示（例えば、上述のページ印字機能における総ページ印字指示、及び、総ページ印字を実行するうえで手動モードを選択すべきか自動モードを選択すべきかを特定する為の指示、図13CのステップS841に係る警告/停止の実行可否を決定する為の指示、及び、図13CのステップS844の白紙印刷/継続印刷の実行可否を決定する為の指示など）を、ホストコンピュータ側においてプリンタドライバ等を介して、受け付け可能にする。そして、該ホストコンピュータにて設定画面を介してユーザにより入力された指示に応じた処理を、該ホストコンピュータから送信させる画像データ（ジョブ）に対して実行し、上記各形態と同様な制御を実現可能にするよう、本画像形成システムを構成することができる。このように種々の変形が可能である。

30

40

【図面の簡単な説明】

【0181】

【図1】実施形態による複写機の概略構成を示す図である。

【図2】実施形態による複写機の画像処理部の構成を示すブロック図である。

50

【図3】実施形態による複写機の、CPU回路と各部との接続を説明するブロック図である。

【図4】実施形態による複写機の操作部の一例を示す図である。

【図5】図2に示した操作部123の液晶表示部における表示例を示す図である。

【図6】実施形態の複写機において、メモリからの画像の読み出しと出力結果を説明する図である。

【図7】画像メモリのデータ構成例を示す図である。

【図8】実施形態による総ページ数つきページ数の印刷を説明する図である。

【図9】実施形態におけるキャラクタデータROMのデータ構成例を示す図である。

【図10】実施形態による総ページ数つきページ数の印刷時における、設定操作のユーザインターフェースを示す図である。

10

【図11】実施形態による総ページ数つきページ数の印刷時における、設定操作のユーザインターフェースを示す図である。

【図12】実施形態による総ページ数つきページ数の印刷時における、設定操作のユーザインターフェースを示す図である。

【図13A】実施形態による複写機の動作を説明するフローチャートである。

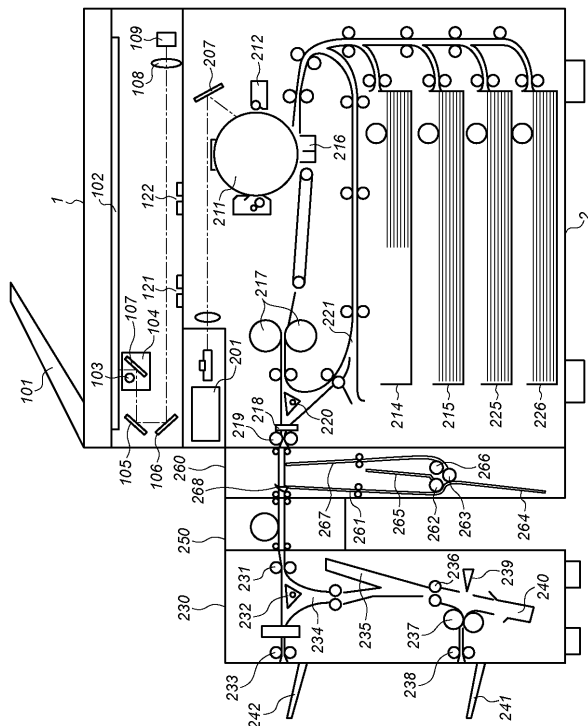
【図13B】実施形態による複写機の動作を説明するフローチャートである。

【図13C】実施形態による複写機の動作を説明するフローチャートである。

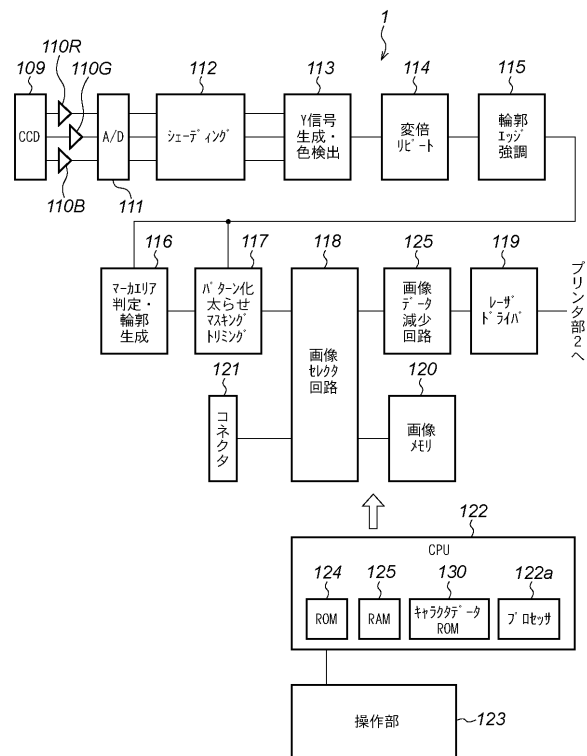
【図14】実施形態による総ページ数つきページ数の印刷時における、設定操作のユーザインターフェースを示す図である。

20

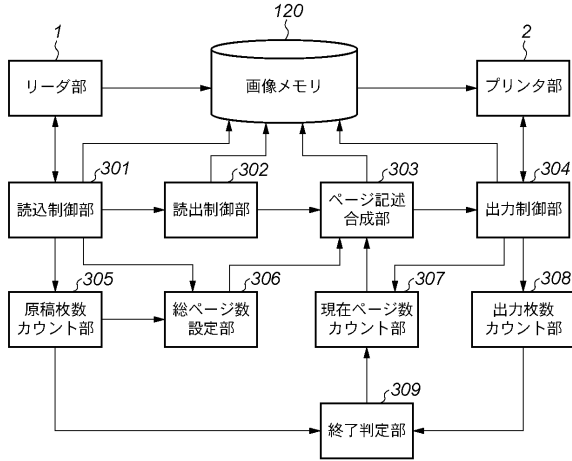
【図1】



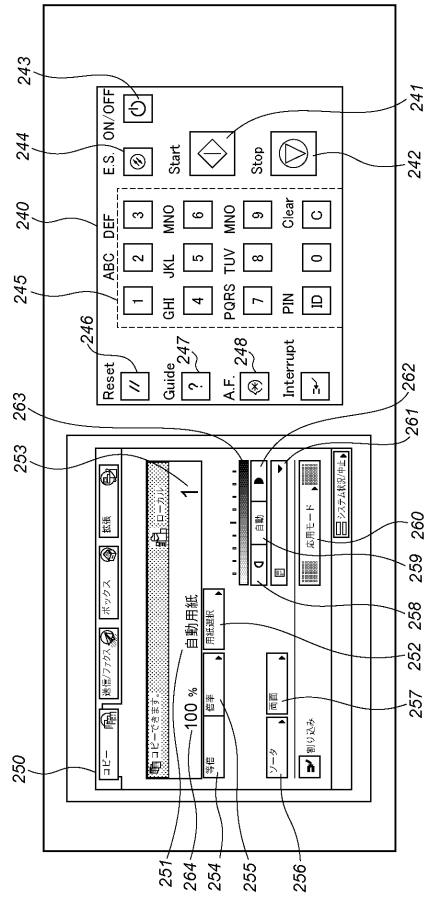
【図2】



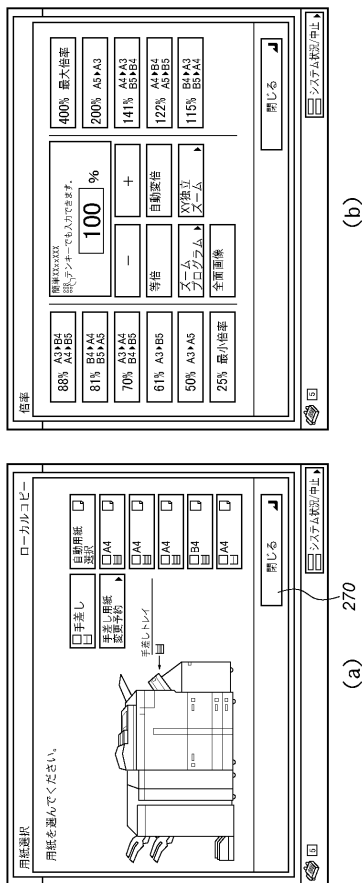
【図3】



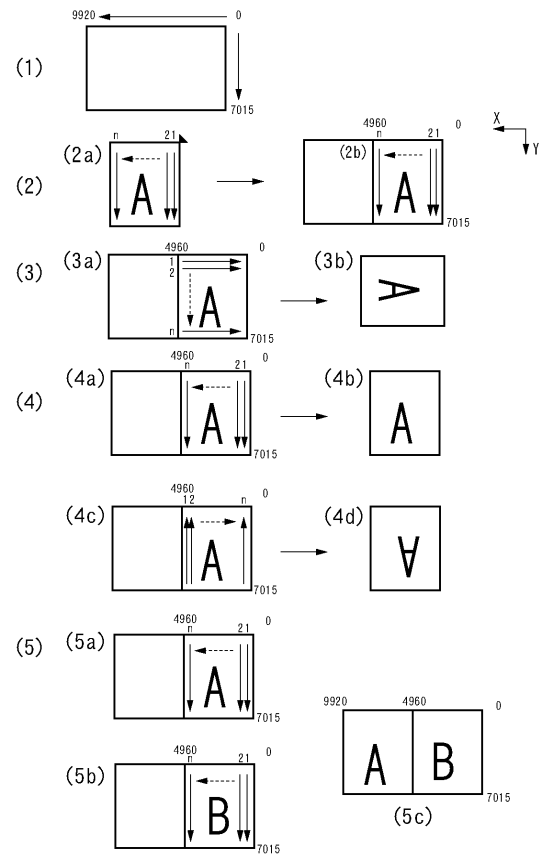
【図4】



【図5】

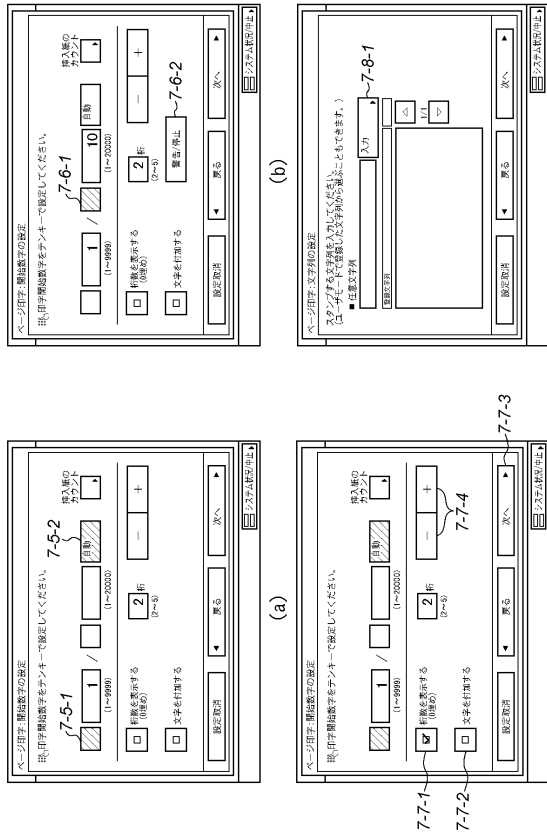


【図6】

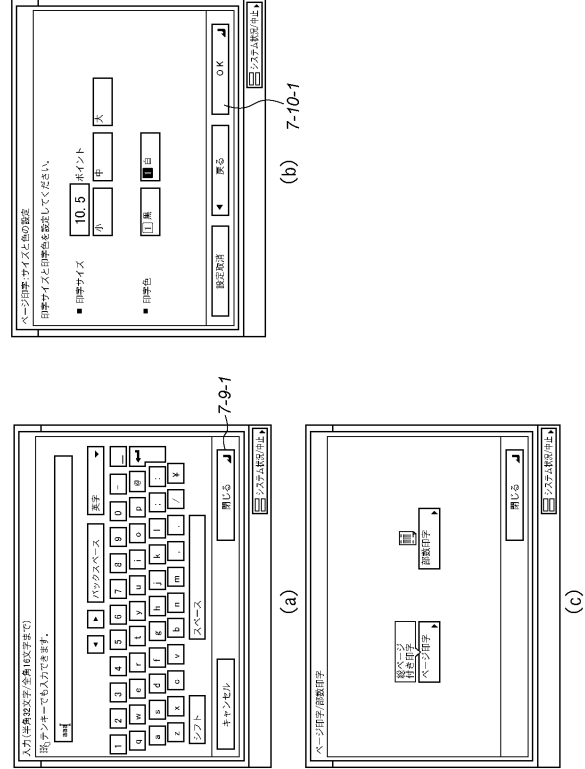




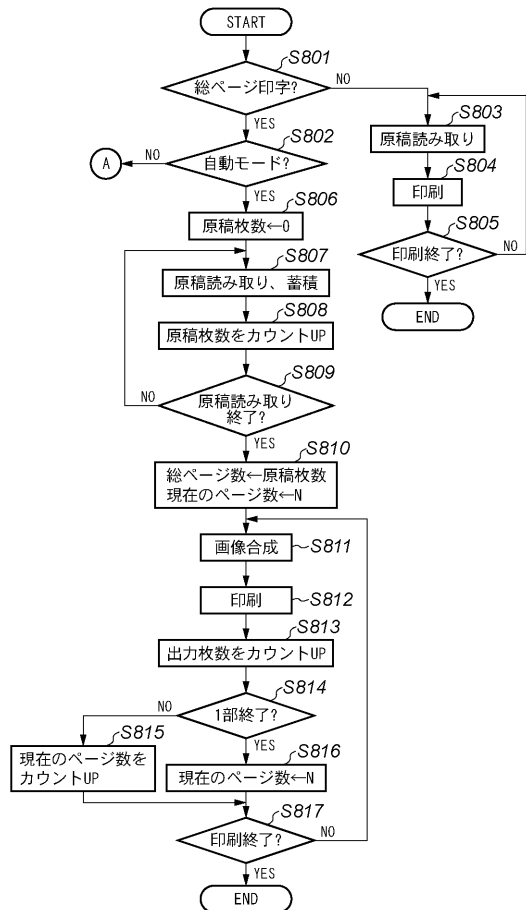
【図11】



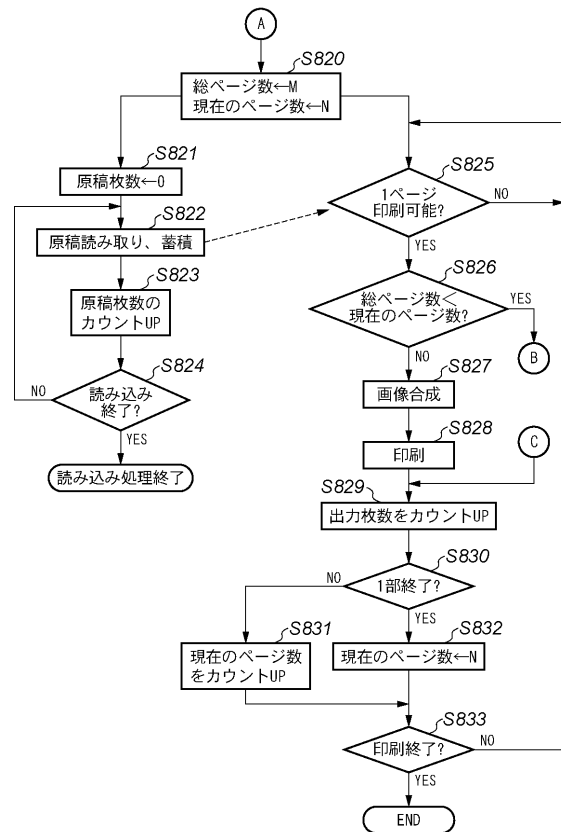
【図12】



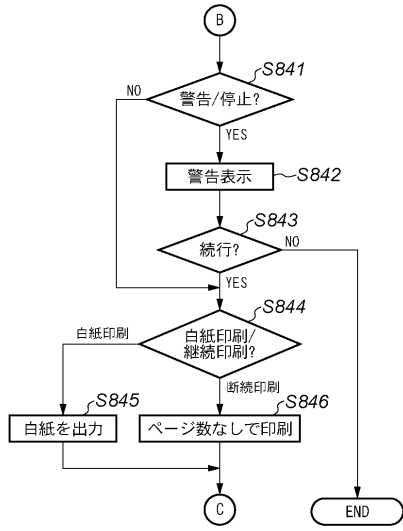
【図13A】



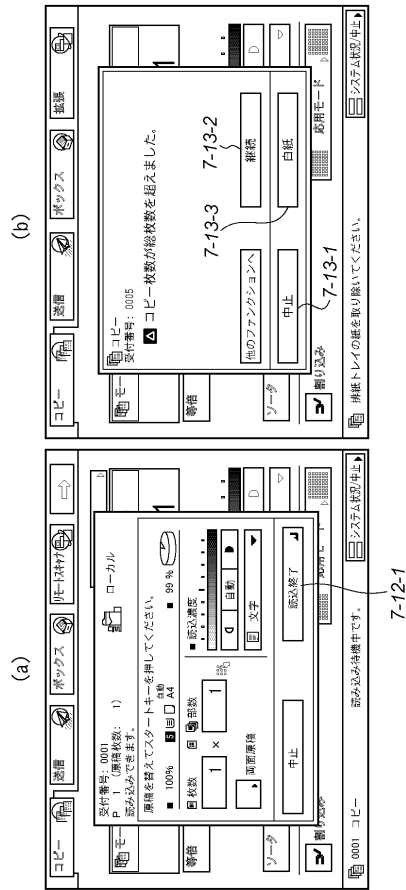
【図13B】



【図13C】



【図14】



---

フロントページの続き

審査官 梶田 真也

(56)参考文献 特開2000-92266(JP,A)  
特開平9-190115(JP,A)  
米国特許第5751448(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G03G 21/00

B41J 29/00

H04N 1/00