(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3634667号
(P3634667)
(45)発行日　平成17年3月30日(2005.3.30)　(24)登録日　平成17年1月7日(2005.1.7)

(51)Int.Cl.[7]		F I		
B65H	3/44	B65H	3/44	F
B41J	29/38	B41J	29/38	Z
G06F	3/12	G06F	3/12	M

請求項の数 14　(全 14 頁)

(21)出願番号　特願平11-130504
(22)出願日　平成11年5月11日(1999.5.11)
(65)公開番号　特開2000-318856(P2000-318856A)
(43)公開日　平成12年11月21日(2000.11.21)
審査請求日　平成13年12月21日(2001.12.21)

前置審査

(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　伊藤　嘉則
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】画像形成装置及びその制御方法、及び画像形成システム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
第１及び第２の給紙手段を備え画像形成を行う画像形成装置と、該画像形成装置を制御するコントローラとを備え、該コントローラがプリントジョブを受信した後に、該第１の給紙手段が備えるリフタの給紙準備動作が開始される画像形成システムであって、
前記コントローラは前記受信したプリントジョブを解析し、前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブであるか否かを判別し、
前記コントローラによる判別の結果、前記第１の給紙手段を使用しないプリントジョブであった場合には、前記第１の給紙手段が備えるリフタの給紙準備動作を行わず、前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブであった場合には、前記第１の給紙手段が備えるリフタの給紙準備動作を行い、更に、
前記コントローラは前記プリントジョブに基づく一連の画像形成動作全体を通して、前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するか否かを判別し、
前記コントローラによる判別の結果、前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するプリントジョブの場合には、前記第１の給紙手段が備える前記リフタの給紙準備動作を行う
ことを特徴とする画像形成システム。
【請求項２】
前記第１の給紙手段が備える前記リフタの給紙準備動作は、前記画像形成装置による画像形成処理の開始前に行われることを特徴とする請求項１記載の画像形成システム。

【請求項３】
前記コントローラによる判別の結果、前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するプリントジョブであった場合には、前記プリントジョブによる第１枚目の画像形成処理が前記第２の給紙手段を使用して行われる場合であっても、該第１枚目の画像形成処理を開始する前に、前記第１の給紙手段が備える前記リフタの給紙準備動作を行うことを特徴とする請求項１記載の画像形成システム。
【請求項４】
前記第１の給紙手段は、手差しによって給紙を行う手差し給紙段であることを特徴とする請求項１乃至３のいずれかに記載の画像形成システム。
【請求項５】
前記第１の給紙手段が備えるリフタの給紙準備動作とは、前記手差し給紙段が備えるリフタのリフトアップ動作であることを特徴とする請求項４記載の画像形成システム。
【請求項６】
前記第２の給紙手段は、カセット給紙段であることを特徴とする請求項４記載の画像形成システム。
【請求項７】
外部装置からプリントジョブを受信する受信手段と、
記録用紙を給紙する第１及び第２の給紙手段と、
前記第１の給紙手段から給紙するためのリフタと、
前記受信したプリントジョブに応じて、前記第１又は第２の給紙手段より給紙された記録用紙上に画像を形成する画像形成手段と、
前記受信したプリントジョブが前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブであるか否かを判別し、該判別結果が前記第１の給紙手段を使用しないプリントジョブの場合には前記リフタの給紙準備動作を行わず、前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブの場合には、前記リフタの給紙準備動作を行うよう制御する制御手段と、を備え、
前記制御手段は、前記プリントジョブに基づく一連の画像形成動作全体を通して、前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するか否かを判別し、前記プリントジョブが前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するプリントジョブであると判別された場合には、前記リフタの給紙準備動作を行うよう制御することを特徴とする画像形成装置。
【請求項８】
前記制御手段は、前記プリントジョブが前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するプリントジョブであると判別された場合には、前記画像形成手段による第１枚目の画像形成処理が前記第２の給紙手段を使用して行われる場合であっても、該第１枚目の画像形成処理を開始する前に、前記リフタの給紙準備動作を行うように制御することを特徴とする請求項７記載の画像形成装置。
【請求項９】
前記第１の給紙手段は、手差しによって給紙を行う手差し給紙段であることを特徴とする請求項７または８のいずれかに記載の画像形成装置。
【請求項１０】
前記リフタの給紙準備動作とは、前記リフタのリフトアップ動作であることを特徴とする請求項９記載の画像形成装置。
【請求項１１】
前記第２の給紙手段は、カセット給紙段であることを特徴とする請求項９記載の画像形成装置。
【請求項１２】
第１及び第２の給紙手段と、該第１の給紙手段から給紙するための第１のリフタと、該第２の給紙手段から給紙するための第２のリフタと、を備える画像形成装置の制御方法であって、
外部装置からプリントジョブを受信する受信工程と、
前記受信したプリントジョブが前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブであるか否

かを判別する判別工程と、
前記判別工程における判別の結果、前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブであった場合には、前記第１の給紙手段における前記第１のリフタの給紙準備動作を行い、前記第２の給紙手段を使用しないプリントジョブであった場合には、前記第１の給紙手段における前記第１のリフタの給紙準備動作を行う第１の給紙準備工程と、
前記第２の給紙手段における前記第２のリフタの給紙準備動作を行う第２の給紙準備工程と、
前記プリントジョブに応じて、前記第１および第２の給紙準備工程を経て前記第１又は第２の給紙手段より給紙された記録用紙上に画像を形成する画像形成工程と、
を有することを特徴とする制御方法。

【請求項１３】
前記判別工程において、前記プリントジョブに基づく一連の画像形成動作全体を通して、前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するか否かを判別し、前記プリントジョブが前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するプリントジョブであると判定された場合には、前記第１の給紙準備工程において、前記第１の給紙手段における前記第１のリフタの給紙準備動作を行うことを特徴とする請求項１２記載の制御方法。

【請求項１４】
前記第１の給紙手段は、手差しによって給紙を行う手差し給紙段であることを特徴とする請求項１３記載の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は画像形成装置及びその制御方法、及び画像形成システムに関し、例えば、複数の給紙段を備える画像形成装置及びその制御方法、及び画像形成システムに関する。

【０００２】
【従来の技術】
従来より、コントローラを備えた複写機やプリンタ等の画像形成装置をネットワークに接続することによって、該画像形成装置を該ネットワークに接続されている他のホストコンピュータ等の端末から、ネットワークプリンタとして使用可能とするシステムが知られている。

【０００３】
このようなネットワークプリンタとして使用される複写機においては、記録用紙の給紙形態として、用紙カセットからの給紙（以下、「カセット給紙」と称する）と、手差しによる給紙（以下、「手差し給紙」と称する）との両方を可能とする場合が多い。

【０００４】
一般に、上記従来のシステムにおいてコントローラと画像形成装置とはビデオインタフェースにより接続されている。コントローラにおいては、ネットワーク上のホストコンピュータ等から受け取った、ページ記述言語等で記述された画像データを内部のページメモリ上に展開する。一方、画像形成装置はビデオインタフェースを介し、用紙搬送に同期して用紙貼り位置の先端を示す画先信号（ＩＴＯＰ）をコントローラに送る。するとコントローラは、該ＩＴＯＰ信号に同期して、画像データをビデオインタフェースを介して画像形成装置に送出する。

【０００５】
ここで、画像形成装置が電子写真方式であれば、コントローラより受け取った画像データに基づきレーザ駆動を行い、感光ドラム表面を感光させて現像することによりトナー画像を形成し、該感光ドラム上に形成されたトナー画像を記録用紙に転写してゆく。従って、画像形成装置において発生するＩＴＯＰ信号は、感光ドラム上でレーザ露光された位置が、搬送されてくる記録用紙上への転写位置に達するまでに要する時間を予め算出し、記録用紙の先端位置が該転写位置に到達するタイミングから、その時間分を前倒ししたタイミングで出力される。

【０００６】
一般に画像形成装置においては、カセット給紙と手差し給紙のいずれの場合であっても、記録用紙を載せたトレイがリフタモータによって持ち上げられることにより、記録用紙が給紙ピックアップローラに接し、該給紙ピックアップローラによって機内エンジンへと引き込まれる仕組みになっている。
【０００７】
このリフタアップ動作は、カセット給紙の場合には用紙カセットが閉じられると同時に開始される。一方、手差し給紙の場合には、プリント動作の直前までリフタアップを行なわないことにより、ユーザが記録用紙をさらに追加して載置できるようにしている。従って、画像形成装置がコントローラからプリント指示を受けた場合、まず手差しトレイをリフタアップし、その後にドラム回転等、プリントのためのエンジン駆動を開始することが一般的であった。
【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
しかしながら、上記従来の画像形成システムにおけるプリント対象ジョブとしては、手差し給紙を全く必要としないものも多い。従って、カセット給紙のみを行なうジョブにおいては、上述した手差しトレイのリフタアップ動作は全く無駄となり、最初の１枚がプリントアウトされるまでの時間（ＦＰＯＴ）を遅らせる原因となってしまう。また、無駄なリフタアップ動作に伴い、無駄な消費電力を使用することにもなる。
【０００９】
本発明は上述した問題を解決するためになされたものであり、複数の給紙段における給紙準備動作をプリントジョブに応じて効率良く制御する画像形成装置及びその方法、及び画像形成システムを提供することを目的とする。
【００１０】
【課題を解決するための手段】
上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像形成システムは以下の構成を備える。
【００１１】
第１及び第２の給紙手段を備え画像形成を行う画像形成装置と、該画像形成装置を制御するコントローラとを備え、該コントローラがプリントジョブを受信した後に、該第１の給紙手段が備えるリフタの給紙準備動作が開始される画像形成システムであって、
前記コントローラは前記受信したプリントジョブを解析し、前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブであるか否かを判別し、
前記コントローラによる判別の結果、前記第１の給紙手段を使用しないプリントジョブであった場合には、前記第１の給紙手段が備えるリフタの給紙準備動作を行わず、前記第１の給紙手段を使用するプリントジョブであった場合には、前記第１の給紙手段が備えるリフタの給紙準備動作を行い、更に、
　前記コントローラは前記プリントジョブに基づく一連の画像形成動作全体を通して、前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するか否かを判別し、
　前記コントローラによる判別の結果、前記第１の給紙手段を少なくとも一度は使用するプリントジョブの場合には、前記第１の給紙手段が備える前記リフタの給紙準備動作を行うことを特徴とする。
【００１２】
【発明の実施の形態】
以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。
【００１３】
＜第１実施形態＞
●システム構成
図１は、本実施形態に係るプリンティングシステムの外観を示す図である。本システムは、フルカラー複写機２０１が、ビデオインタフェース２０３に接続されたビデオケーブル

２０４を介してコントローラ２０２と接続されることにより構成される。尚、コントローラ２０２はイーサネット等のネットワーク２２０に接続されており、ネットワーク２２０に接続された不図示のホストコンピュータとのコマンドの授受が可能である。

【００１４】

フルカラー複写機２０１（以降、単に複写機２０１と称する）は、スキャナ部２０５とプリンタ部２０６に大別される。スキャナ部２０５は、内蔵するＣＰＵ（不図示）によって制御され、プリンタ部２０６は別の内蔵するＣＰＵ（不図示）によって制御される。これら２つのＣＰＵは、例えばデュアルポートＲＡＭ（ＤＰＲＡＭ）のような通信手段を用いて、制御コマンドや制御データの授受を行う。本実施形態においては、スキャナ部２０５側のＣＰＵがマスタ、プリンタ部２０６側のＣＰＵがスレーブとなっている。従って、プリンタ部２０６のＣＰＵはスキャナ部２０５のＣＰＵの司令に従い、ドラムの回転開始や給紙、プリント動作等を制御する。

【００１５】

スキャナ部２０５は、ユーザが複写動作の操作指示を行なうための操作部２０７、透明ガラスからなる原稿台２０８、原稿台２０８に載置した原稿を押えるための圧板２０９を備え、更に不図示ではあるが、原稿台２０８の下部には、原稿台２０８に原稿が載置されているか否かを検出する原稿センサ、原稿の画像を読み取るＣＣＤ等の光電変換素子とモータ等によって構成される画像読み取り機構（スキャナ）を備える。

【００１６】

複写機２０１においてコピー動作を行なう場合、まずユーザが原稿台２０８に原稿をセットし、操作部２０７のコピーボタンを押下する。すると、スキャナ部２０５のＣＰＵはプリンタ部２０６のＣＰＵとの通信を行なうことにより印刷可能なタイミングを検知し、画像読み取り機構を制御して原稿画像を読取る。例えば、プリンタ部２０６が電子写真方式であれば、感光ドラムの回転タイミング等に同期して、原稿画像の読取が行われる。そして、読み取った画像データは不図示のビデオインタフェースを介して、プリンタ部２０６側へ出力される。

【００１７】

次に、複写機２０１においてプリント動作を行なう場合について説明する。この場合、ネットワーク２２０に接続された不図示のホストコンピュータ等より、プリントジョブがコントローラ２０２へ送られてくる。このプリントジョブは、ポストスクリプト等のページ記述言語（ＰＤＬ）の形式で記述されており、給紙カセットやカラーモード等の印刷モードも指定されている。

【００１８】

コントローラ２０２は、受信したプリントジョブをページ毎に画像データに展開し、該プリントジョブの詳細情報と共に、ビデオインタフェース２０３を介してスキャナ部２０５に通知する。そしてスキャナ部２０５においてはコピー時と同様に、プリンタ部２０６から印刷可能なタイミングを受け取り、該タイミングに同期して、展開した画像データ及びプリントジョブの詳細情報を、ページ毎にプリンタ部２０６へ送信する。

【００１９】

プリンタ部２０６では、受信した画像データ及びプリントジョブの詳細情報に基づいて、用紙カセット２１０または手差し給紙段２１１のうち、いずれか指定された方より記録用紙を給紙する。そして、該記録用紙は搬送機構によって内部の画像形成機構（不図示）へ搬送され、電子写真方式やインクジェット方式等によって画像が形成された後、排出口２１２へ出力される。

【００２０】

図２に、手差し給紙段２１１の構成を示す。図２の（ａ）において、３０１が手差しトレイであり、手差し給紙を行なう場合には、ユーザが手差しトレイ３０１に制限枚数を超えない所望枚数の記録用紙をセットする。手差しトレイ３０１の中央部上面には、不図示の紙有無検知フラグが備えられており、手差しトレイ３０１上に記録用紙がセットされると、紙有無検知フラグが下に押し込まれ、光学式センサへの光入射を遮断する。これにより

、プリンタ部２０６は手差し給紙段２１１における記録用紙の有無を検出することが可能となる。

【００２１】

プリントジョブによって、手差し給紙段２１１からの給紙が指示された場合、プリンタ部２０６は手差し給紙段２１１に対し、図２の（ｂ）に示すように、まず、不図示のリフタモータによってリフタ３０２をアップするように制御する。これにより、手差しトレイ３０１にセットされた記録用紙は持ち上げられ、給紙ピックアップローラ３０３に押し付けられる。しかる後に搬送機構が起動され、ピックアップローラ３０３によって手差しトレイ３０１上の記録用紙が順次、機内の画像形成機構へ給紙される。

【００２２】

尚、用紙カセット２１０においても、手差し給紙段２１１と同様のリフタ構成をなす。しかしながら、用紙カセット２１０においては、ユーザが記録用紙をセットしてカセットドロアを閉めた瞬間にリフタアップ動作が開始されるため、プリンタ部２０６がコントローラ２０２からのプリントジョブを受けるよりも以前に、記録用紙はすでに給紙ピックアップローラに接した状態となっている。従って、プリンタ部２０６が用紙カセット２１０からの給紙を伴うプリントジョブを受けると、用紙カセット２１０におけるリフタアップ動作を行なうこと無く、直ちにプリント動作を開始することができる。

【００２３】

●コマンド説明

図３に、複写機２０１とコントローラ２０２とを接続するビデオインタフェース２０３において通信される信号の例を、ビデオケーブル２０４の信号線として示す。まず、複写機２０１とコントローラ２０２との間における各種コマンドのやり取りを行う２本のシリアル信号線ＴｘＤ及びＲｘＤがある。そして、複写機２０１からコントローラ２０２へ画先信号を送るためのＩＴＯＰ信号線，１ライン毎のデータ書き込み有効期間を現すラインイネーブル（ＬＥ）信号線，及びＩＴＯＰ信号を受け取ってから、コントローラ２０２から複写機２０１へＬＥ信号毎に１ライン分のデータを送る８ビットの画像信号線と、それを１画素毎に区切りをつけるためのクロック（ＣＬＫ）信号線がある。さらに、複写機２０１が正しく起動していることを示すＤＰＲＤＹ信号線と、コントローラ２０２が正しく起動していることを示すＣＰＲＤＹ信号線がある。ビデオインタフェース２０３は、以上の各信号線により構成されている。

【００２４】

コントローラ２０２は、イーサネット等のネットワーク２２０に接続されており、ネットワーク２２０上のＴＣＰ／ＩＰ等の所定の通信プロトコルによって、不図示のホストコンピュータとの通信を行なう。ホストコンピュータは、ユーザの所望するプリントジョブを、ポストスクリプトやＬＩＰＳ等の画像データを含むページ記述言語形式で生成し、ネットワーク２２０の通信プロトコルに則って、コントローラ２０２に対してプリント指令として送る。

【００２５】

コントローラ２０２は、ホストコンピュータより送られてきた、ページ記述言語で記述されたプリントジョブを解釈し、その詳細情報を検出する。ここでプリントジョブの詳細情報とは即ち、実際の画像データ以外の情報であり、例えば、出力ページ数及び出力部数、印刷すべき用紙サイズやメディア種、カラーモードはフルカラーか白黒か、あるいは印刷すべきページ順は昇順か降順か、メインの給紙段はどこか、手差し給紙段を使用するか、等の情報である。コントローラ２０２は内蔵するページメモリ上に、画像データをその印刷ページ順に展開していく。

【００２６】

そして、１ページ分の画像データ展開が終了した時点で、コントローラ２０２は、ビデオインタフェース２０３における通信プロトコルに則り、上述のシリアル回線を用いて、複写機２０１とのコマンドの送受信を開始する。尚、コントローラ２０２のエンジン性能や指定された用紙サイズ等によって、内部のページメモリにおいて画像データの複数ページ

分が展開可能であれば、該複数ページ分を展開した時点で、コマンド送受信を開始しても良い。

【００２７】

本実施形態におけるコマンドは、常にコントローラ２０２側から発せられ、複写機２０１側の情報は、該コマンドに応答する形でコントローラ２０２に伝えられる。すなわち、コントローラ２０２がマスタ、複写機２０１がスレーブとして、通信制御がなされる。

【００２８】

以下、本実施形態において用いられるコマンドの例を示す。

【００２９】

［用紙状態問い合わせコマンド］

コントローラ２０２から、複写機２０１の備える用紙カセット２１０や手差し給紙段２１１等の各給紙段にセットされている、記録用紙の情報を問い合わせる。複写機２０１はこのコマンドの応答としてコントローラ２０２に対し、各給紙段にセットされている記録用紙のサイズ、普通紙や厚紙あるいはＯＨＰといったメディアタイプ、記録用紙の有無とおおよその残量、等を知らせる。

【００３０】

［印刷情報通知コマンド］

コントローラ２０２から複写機２０１に対し、同一プリント条件による印刷枚数、記録用紙給紙段、ノンソートビンあるいはソートビン等の印刷完了後の排紙段、フルカラーか白黒単色かを示す色モード指定、文字写真あるいは混在を指定する画像処理モード指定、その他画像処理パラメータ、等の各種プリント条件を指定する。

【００３１】

複写機２０１はこのコマンドに対する応答として、プリント条件のパラメータに不正がないかをチェックし、なければプリントを承ったことを示すＡＣＫ信号を、不正があればＮＡＣＫ信号をコントローラ２０２に返す。

【００３２】

［印刷開始コマンド］

コントローラ２０２が複写機２０１に対し、先に送った印刷情報コマンドに基づき、プリントを開始することを指示する。尚、本実施形態においてはこのコマンドにより、該プリントジョブが、スリップシート指定等、手差し給紙段２１１を使用するジョブであるか否かを示す。

【００３３】

複写機２０１はこのコマンドに対する応答として、印刷可能な状態であればＡＣＫ信号を返し、印刷をスタートする。このとき、手差し給紙段２１１を使用する旨の指定があれば、たとえ最初の用紙給紙段として用紙カセット２１０が指定されていたとしても、手差し給紙段２１１の手差しリフタ３０２をアップし、しかる後にプリンタ部２０６を起動する。一方、手差し給紙段２１１を使用しない旨の指定であれば、手差しリフタは３０２をアップせず、直ちにプリンタ起動を開始して無駄な動作を省く。

【００３４】

尚、印刷開始コマンドにおいて手差し給紙段２１１を使用しない旨が指定されていた場合であっても、印刷動作中に続けて送られてきた印刷情報通知コマンドにおいて、用紙給紙段として手差し給紙段２１１が指定されていれば、たとえ印刷動作の途中であっても、手差しリフタ３０２のアップ動作を行うことは可能である。しかしながらこの場合、プリンタ部２０６のエンジン部は停止しないものの、当然給紙は一旦止められ、ドラムの空回転等を行うことによって、手差しリフタ３０２をリフタアップするための時間を確保すると共に、給紙可能なタイミングまで給紙動作開始を待たせる必要がある。即ち、手差しリフタ３０２を印刷開始時にリフタアップする場合と比べて、さらなる動作時間が必要となる。

【００３５】

［印刷状態問い合わせコマンド］

複写機２０１における印刷を開始した後、コントローラ２０２は定期的にこのコマンドを発行し、複写機２０１はその応答として、印刷が問題なく進んでいるか、あるいは問題がある場合はどんなエラーが発生したか、また、印刷が完了あるいはエラー発生により停止した場合は、記録用紙を何枚給紙し、何枚機外に排出し、さらに自動両面機では両面トレイに何枚排出したかを返答する。

【００３６】

●印刷処理

以下、コントローラ２０２における、上述した各コマンドを用いた一連のプリント処理を、図４のフローチャートを参照して説明する。該プリント処理は、コントローラ２０２がホストコンピュータからポストスクリプトやＰＤＬ等のページ記述言語で記述されたプリントジョブを受け取ることにより、開始される。

【００３７】

まずコントローラ２０２は、受信したプリントジョブを解析し、全ページ数および印刷部数、記録用紙のサイズ及びメディア、カラーモード、画像処理パラメータ、ソート／ノンソート指定、更に、メインの給紙段はどこか、手差し給紙段を使用するか否か、等の詳細情報を解析する（Ｓ１０１）。

【００３８】

ここで、受信したプリントジョブが、印刷用紙のサイズやメディア等の設定がページ毎に異なる混載ジョブであった場合には、同一条件で何ページを印刷出力し、続いて別条件で何ページを印刷出力する、というように解析する。

【００３９】

本実施形態のプリンティングシステムにおいては、スリップシート機能を備えている。ここでスリップシート機能とは、印刷出力される１部毎、またはページ毎に、１枚ずつ合紙を挟む機能であり、印刷完了後のユーザによる仕分けを容易とするためのものである。本システムにおいては、スリップシートは必ず手差し給紙段２１１より給紙され、該スリップシート上には何もプリントされずに、そのままノンソートビンに出力される。すなわち、プリントジョブにおいてスリップシート指定されていた場合には、一連のプリント動作は用紙カセット２１０による給紙から開始されるものの、途中で手差し給紙段２１１を使用することになる。

【００４０】

また、例えばＯＨＰ用紙を手差し給紙段２１１から給紙し、該ＯＨＰ用紙のプリント出力の間に１枚ずつ合紙を挟んでいくＯＨＰ合紙機能が実行される場合には、該合紙は用紙カセット２１０より給紙される。すなわちこの場合も、一連のプリント動作は用紙カセット２１０による給紙から開始されるが、１枚のプリント毎に手差し給紙段２１１が使用される。

【００４１】

このようにステップＳ１０１においては、プリントジョブによる手差し給紙を行なうか否かを、プリントジョブによる直接的な設定のみならず、該ジョブの解析結果より推測される、一連のジョブの途中において手差し給紙段２１１が使用されるか否かの間接的な設定をも含めて、手差し給紙情報として取得する。

【００４２】

さらにここでは、解析した結果をもとに、シーケンスの組み立てを行う。これは例えば、用紙カセット２１０の第１のカセットから３枚、次に手差し給紙段２１１から１枚、次は再び第１のカセットから３枚、というように、プリント条件に応じて何枚づつをプリントするか、というシーケンスを組み立てていく。尚、該プリント条件としては給紙段の設定に限らないことはもちろんであり、例えばカラーモード等の設定も適用される。

【００４３】

解析が完了したら、画像展開を開始する（Ｓ１０２）。これは、プリントジョブのページ記述言語に基づいて、コントローラ２０２が内蔵するページメモリ上に画像を１ページずつビットイメージで展開してゆく処理であり、ジヨブ内の最終ページが展開されるまで、

自動的に行われる。もちろん、ページメモリの容量は限られているため、全ページを同時に展開した状態としておくことはできない。従ってページメモリ上において、印刷が完了したページのビットイメージから順次破棄されていき、開いたメモリ空間に対して次のページを展開していく。

【００４４】

尚、ビットイメージ展開時においては、合わせて圧縮処理を施すことにより、１ページに使用されるメモリ容量を抑制することができる。この圧縮処理は、印刷時に複写機２０１内のハードウェアによって高速展開が可能な方式である。従って、コントローラ２０２において圧縮した画像データを複写機２０１へ順次送信していっても、複写機２０１において展開が間に合わずに異常画像がプリントされる、という不具合は発生しない。

【００４５】

展開作業が開始されたら、コントローラ２０２のメインルーチンは、所定ページ分の画像展開が完了するのを待つ（Ｓ１０３）。ここで所定ページとは、複写機２０１が印刷時に必要とするページ数であり、通常は１ページ分である。例えば、複写機２０１が１ドラム系カラー複写機等であれば、２枚を一度に印刷する、所謂２枚貼り印刷を行う場合が考えられ、このような場合には複数ページを展開しておくことが必要となる。

【００４６】

ステップＳ１０３において所定ページ分以上の画像展開が完了し、印刷準備が整ったら、コントローラ２０２は用紙状態問い合わせコマンドを複写機２０１に送信し、その返信をもって、複写機２０１の用紙カセット２１０及び手差し給紙段２１１における記録用紙の有無、及び記録用紙がセットされていれば、そのサイズ及びメディア種を検出する（Ｓ１０４）。

【００４７】

ここで、プリントジョブで指定されている所望の用紙がセットされていない場合には、コントローラ２０２のＬＣＤに警告メッセージを表示することによって、所望の用紙をセットするようにユーザに指示する。もちろん、この問い合わせおよび警告メッセージ表示は、ステップＳ１０１におけるジョブの解析処理が既に終了していれば、ステップＳ１０２の画像展開と並列に行なっても良い。以降、本実施形態においては、説明の簡略化のため、少なくとも所定枚数分の画像展開が完了しているものとする。

【００４８】

コントローラ２０２は、複写機２０１の用紙カセット２１０及び手差し給紙段２１１のいずれかに所望の用紙がセットされていることを確認した後、印刷情報通知コマンドを発行する（Ｓ１０５）。即ち、コントローラ２０２から複写機２０１に対して、これから印刷しようとしている同一条件プリントに用いられる給紙段、機内の両面トレイ／機外トレイ／ソータのいずれかの排紙段、ＭＣＹＫの４色プリント／白黒プリント、あるいは写真モード／文字モード、等の各種印刷モードパラメータ、およびこれらの同一条件でプリントする印刷枚数、等を通知する。

【００４９】

ここで通知される印刷枚数は、ステップＳ１０２における画像展開が終了し、印刷準備が完了した分に相当する枚数である。従って、ステップＳ１０１におけるジョブ解析によって、後続ページも同一条件による印刷を行なうことが判明している場合であっても、印刷準備が完了していない、すなわち画像展開が完了していない分の枚数は加味しない。また、ＯＨＰ用紙の１枚印刷毎に普通紙１枚を中差しとして挟んで印刷するような場合等、１つのジョブ内でプリント条件が切り換わる場合には、最初のプリント条件によって連続印刷される杖数のみを通知する。

【００５０】

プリント条件通知後、コントローラ２０２は、準備完了分のページの、画像送信パターンの設定を行う（Ｓ１０６）。これは、画像データが展開されているページメモリ（フレームバッファ）から、複写機２０１から送られてくるＩＴＯＰ信号に同期して、画像のどの面を何枚、どういった順番で送信するかのシーケンスを決定し、該シーケンスをハードウ

ェア回路に設定する作業である。

【００５１】

画像が白黒である場合には、単純に１ページにつき１面分、すなわちブラック（Ｂｋ）画像がページ順に１枚ずつ送られる。一方、フルカラー画像である場合には、マゼンタ（Ｍ）１枚、シアン（Ｃ）１枚、イエロー（Ｙ）１枚、ブラック（Ｂｋ）１枚と、１ページにつき４面分を順次送出せねばならない。さらに、フルカラーで２枚貼り印刷を行なう場合には、Ｍ，Ｍ，Ｃ，Ｃ，Ｙ，Ｙ，Ｂｋ，Ｂｋの順に、２ページ分をまとめて８面分を送信できるように設定する必要がある。尚、各面の送信順は上記プリント条件によって決定されるが、ここではその詳細は省略する。

【００５２】

次に、受信したプリントジョブによる一連のプリント動作において、手差し給紙段２１１を使用するか否かの判断を行う（Ｓ１０７）。この判断は、ステップＳ１０１において取得された手差し給紙情報に基づいて行われる。例えば、プリントジョブにおいてスリップシート指定されている場合や、ＯＨＰ用紙を手差し給紙して中差しをカセット給紙するように指定されている場合、あるいはその他にも、手差し給紙を行なうシーケンスが指定されている場合に、手差し給紙段２１１を使用すると判定される。

【００５３】

手差し給紙段２１１を使用する場合はステップＳ１０８に進み、コントローラ２０２は複写機２０１に対して、「手差し給紙指定」を伴った印刷開始コマンドを発行し、プリント処理の開始を指示する。

【００５４】

一方、プリントジョブにおいて手差し給紙段２１１を使用する予定のない場合には、ステップＳ１０９に進み、コントローラ２０２は複写機２０１に対して、「手差し給紙無指定」を伴った印刷開始コマンドを発行し、プリント処理の開始を指示する。

【００５５】

ステップＳ１０８又はＳ１０９によってプリント開始を指示した後、図４には特に示していないが、コントローラ２０２はプリントジョブに伴う画像データを複写機２０１に対して順次送信する。このときコントローラ２０２は、複写機２０１に対して印刷状態問い合わせコマンドを定期的に送信し、画像データの印刷状態を問い合わせる（Ｓ１１０）。このコマンドに対する複写機２０１からの返信には、現在印刷中であるか、印刷を完了して停止しているか、等の状態が示されている。尚、印刷停止状態が示されている場合には、記録用紙を何枚給紙して、そのうちの何枚を排出したかを示す情報や、また、ジャムや紙無し等のエラーが発生した場合には、その旨を通知する情報も付加されている。

【００５６】

コントローラ２０２は、複写機２０１における印刷処理が停止されるまで、ステップＳ１１０における印刷情報問い合わせを行い、印刷処理が停止した場合には（Ｓ１１１）、まずジャム等の何らかのエラーが発生しているか否かを確認し（Ｓ１１５）、エラーが発生していれば対応するエラー処理（Ｓ１１６）を行う。コントローラ２０２側におけるエラー処理としては例えば、ＬＣＤ等にメッセージを表示して、複写機２０１においてエラーが発生した旨をユーザに報知し、複写機２０１側で該エラーが解除された後、一連の処理を再開するという手順が考えられる。

【００５７】

その後、複写機２０１の印刷停止状態において、すでに印刷情報コマンドによって通知した必要枚数分が正常に出力完了となったか否かを判断し（Ｓ１１７）、完了していれば図４に示す一連のプリント処理を終了する（Ｓ１１８）。一方、ステップＳ１１７において出力完了となっていない場合、すなわち、複写機２０１側において処理が間に合わなかったり、何らかのエラーが発生したりして、途中停止状態であった場合は、印刷すべき残り枚数を算出し、複写機２０１を再起動するためにステップＳ１０３に戻り、残りページの印刷を開始する。

【００５８】

本実施形態のプリンティングシステムにおいては、コンティニュアスプリント機能を実現することにより、サイクルダウンすることなく、プリント条件の変更に対応している。すなわち、ステップＳ１１１において特に複写機２０１における印刷処理が停止していない場合には、ステップＳ１０５で予め通知された印刷情報に相当する後続ページ、あるいはプリントジョブの追加画像が印刷準備完了となっていれば（Ｓ１１２）、複写機２０１における印刷動作を継続したまま、複写機２０１に対して追加分の印刷情報通知を行うことができる（Ｓ１１３，Ｓ１１４）。この印刷情報通知は、ステップＳ１０５と全く同様であり、各種プリント条件を指定可能である。

【００５９】

ここで、追加指定されるプリント条件が、直前までに指定されていた既に複写機２０１へ送出済みの条件とは異なる場合、例えばカラーモードがフルカラーから白黒へと変わった場合等には、複写機２０１側においては直前までの印刷が完了した時点で、プリント条件の設定を切り替える作業を行う。従って、複写機２０１においては該切り替え作業に時間を要するために、ドラムの回転時に記録用紙が給紙されない、所謂空回転を何度が行なうことが発生する。しかしながらこの場合、ドラムの回転自体は停止しないため、高速印刷を続行することが可能である。尚、プリント条件が変わらない場合には、複写機２０１側においてプリント条件の切り替えを行なわず、もちろんドラムの空回転も不要であるため、さらに高速な連続印刷が可能である。

【００６０】

本実施形態においては、プリントジョブの途中で手差し給紙に切り換わる場合にも、上述したコンティニュアスプリントを利用することを特徴とする。すなわち、ステップＳ１１３で追加して発行される印刷情報通知コマンドにおいて、手差し給紙段２１１が新たに指定されても、複写機２０１側におけるドラム回転を停止することなく、印刷処理を継続することが可能である。またその後、給紙段の設定が用紙カセット２１０に切り換わる場合にも同様である。すなわち、印刷情報通知コマンドのシーケンスが、複写機２０１が動作すべきシーケンスとなっている。

【００６１】

以上の処理をまとめるとすなわち、コントローラ２０２において、まずプリントジョブに基づく一連のプリント処理中に手差し給紙を行なうか否かを、手差し給紙情報としてステップＳ１０１で予め取得しておく。これにより、手差し給紙の実行が予測される場合には、ステップＳ１０８において複写機２０１に対して手差し給紙を行なう旨が通知されるため、複写機２０１においてはプリンタ部２０６の起動前に、予め手差しリフタ３０２をアップしておくことができる。

【００６２】

従って、プリント処理中に手差し給紙段２１１におけるリフタアップ動作を行なう必要がなくなり、すなわち、ドラムの空回転を行なって給紙タイミングを合わせる必要がない。従って、手差しリフタ３０２を予めアップしておかなかった場合に比べ、全体のスループットが向上する。

【００６３】

また、プリントジョブに基づく一連のプリント処理中に手差し給紙を行なわないことが明らかである場合には、ステップＳ１０９において複写機２０１に対して手差し給紙を行なわない旨が通知されるため、複写機２０１においては手差し給紙段２１１の手差しリフタ３０２をアップすること無く、印刷動作を開始することができる。このため、最初の１枚が出力されるまでの時間（ＦＰＯＴ）を短縮することができ、かつ余分な電力消費を抑制することができる。

【００６４】

以上説明したように本実施形態によれば、画像形成装置における手差し給紙のための準備動作をプリントジョブに応じて制御することにより、プリント動作におけるスループットの向上、及び消費電力の抑制が可能となる。

【００６５】

尚、本実施形態においては、複数のプリントジョブを連続して処理することができる。すなわちステップＳ１１３において、複写機２０１における印刷処理が停止するよりも前に、コントローラ２０２が現在印刷中のジョブとは異なる、他のジョブに関する印刷情報通知コマンドを複写機２０１に送出することによって、複写機２０１側において複数のプリントジョブを連続動作させることができる。この場合、例えば手差し給紙を行なわないジョブに基づくプリント動作が完了するよりも前に、後続のジョブに基づく所定枚数以上の印刷準備が完了してしまった場合には、後続ジョブにおいて手差し給紙を行なうか否かが判別できないという事態が発生する。

【００６６】

この場合、ステップＳ１０８においてコントローラ２０２より手差し給紙指定が発行された時点で、複写機２０１においてはドラムの空回転によるタイミング合わせを行いつつ、手差し給紙段２１１の手差しリフタ３０２をアップする。これにより、複写機２０１におけるプリンタ動作を停止させることなく、手差し給紙段２１１からの手差し給紙を行なうことが可能である。

【００６７】

【他の実施形態】

なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【００６８】

また、本発明の目的は、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（または記録媒体）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、達成されることは言うまでもない。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。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オペレーティングシステム（ＯＳ）など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。

【００６９】

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カ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、その機能拡張カ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。

【００７０】

本発明を上記記憶媒体に適用する場合、その記憶媒体には、先に説明した図４に示すフローチャートに対応するプログラムコードが格納されることになる。

【００７１】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、複数の給紙段における給紙準備動作をプリントジョブに応じて効率良く制御することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明に係る一実施形態のプリンティングシステム構成を示す外観図、

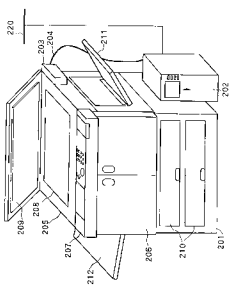
【図２】複写機における手差し給紙段の構成を示す図、

【図３】本実施形態におけるビデオインタフェースにおいて授受される信号を示す模式図、

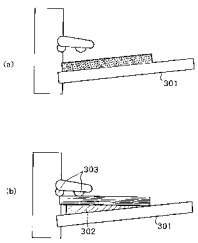
【図４】コントローラにおけるプリント処理を示すフローチャート、である。

【符号の説明】
２０１　複写機
２０２　コントローラ
２０３　ビデオインタフェース
３０１　手差しトレイ
３０２　手差しリフタ
３０３　ピックアップローラ

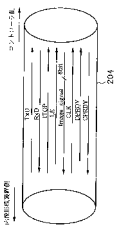
【図１】



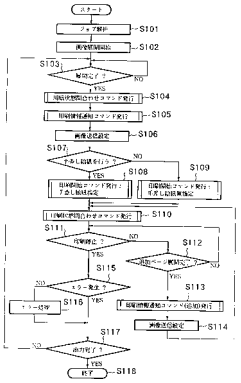
【図２】



【図３】



【図４】



フロントページの続き

審査官　柳　五三

(56)参考文献　特開平０６－０６４７６７（ＪＰ，Ａ）
特開平０６－１４８９９０（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－１６５３４２（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２３０１９６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２６７４３６（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－０３０６５８（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.^{7}，ＤＢ名)
B65H 3/44
B41J 29/38
G06F 3/12