

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4037694号
(P4037694)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月9日(2007.11.9)

(51) Int. Cl.		F I		
B 6 5 H 29/58	(2006.01)	B 6 5 H 29/58		B
B 6 5 H 5/06	(2006.01)	B 6 5 H 5/06		M

請求項の数 4 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2002-176624 (P2002-176624)	(73) 特許権者	000003562
(22) 出願日	平成14年6月18日(2002.6.18)		東芝テック株式会社
(65) 公開番号	特開2004-18195 (P2004-18195A)		東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(43) 公開日	平成16年1月22日(2004.1.22)	(73) 特許権者	000003078
審査請求日	平成17年3月22日(2005.3.22)		株式会社東芝
前置審査			東京都港区芝浦一丁目1番1号
		(74) 代理人	100058479
			弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置と画像形成装置の制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

用紙を載置する給紙部から像担持体に供給される用紙に画像を形成する画像形成部と、
 画像が形成された用紙の表裏を当該用紙を搬送しつつ反転する反転部と、
 上記反転部による用紙を反転して排紙する反転動作の際、用紙の最大搬送速度を予め定
 めた速度とする通常モードに対して、上記反転部による上記反転動作時の上記用紙の最大
 搬送速度を上記通常モード時よりも遅くする低速モードを設定する設定部と、
 この設定部で低速モードが設定された際、上記画像形成部に連続して供給する用紙の供
 給間隔を上記通常モード時より所定時間長くする制御を行う第1の制御部と、
 上記低速モードの選択に応じて上記用紙の反転動作時における最大搬送速度を通常モー
 ド時より遅くする制御を行う第2の制御部と、
 を具備したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

上記第1の制御部は、上記画像形成部に供給する用紙の給紙タイミングを通常モードよ
 り所定時間遅くすることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】

上記第2の制御部は、上記用紙の上記反転動作時において、通常モード時の上記用紙の
 搬送速度の増速量より少ない増速量で上記用紙の搬送速度を制御することを特徴とする請
 求項1記載の画像形成装置。

【請求項4】

用紙を載置する給紙部から像担持体に供給される用紙に画像形成部によって画像を形成し、

画像が形成された用紙の表裏を反転部によって当該用紙を搬送しつつ反転し、

上記反転部による用紙を反転して排紙する反転動作の際、用紙の最大搬送速度を予め定めた速度とする通常モードに対して、上記反転部による上記反転動作時の上記用紙の最大搬送速度を上記通常モード時よりも遅くする低速モードを設定し、

低速モードが設定された際、上記画像形成部に連続して供給する用紙の供給間隔を上記通常モード時より所定時間長くする制御を行い、

上記低速モードの選択に応じて、上記用紙の反転動作時における最大搬送速度を通常モード時より遅くする制御を行う

ことを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタル複写機やプリンタなどの画像形成装置と画像形成装置の制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来のデジタル複写機では、コピーを実行する際、読取機構に原稿を搬送し、印字/排紙機構に用紙を搬送してコピーを実行させるが、排紙機構の手前に反転部を設けて用紙を反転させる場合がある。

【0003】

これは、連続してコピーした用紙をページ順に正しく排紙させるために、上記反転部で搬送された用紙の表裏を反転して排紙したり、両面印字を行うために、片面に印字された用紙を反転部で反転して自動両面装置へ再給紙を行っている。

【0004】

しかしながら、デジタル複写機の給紙カセットに用紙をセットする際、例えば、厚紙をセットした場合、普通紙に対して厚紙（例えば、209g紙）などを通紙すると紙の腰が強くなり、搬送路のガイドとの擦れが発生する。そのため、ガイド形状のR部（反転部）を厚紙が通過する際に大きな摩擦音が発生する。

【0005】

また、最近の高速機においては、用紙と用紙の送り間隔を狭くしてコピーの生産性（CPM）を高めるようにしているが、上記の反転排紙を行うためには、反転部での速度を上げる必要性から、反転時に用紙の搬送速度を加速される増速反転制御が行われている。これは、画像形成された用紙が定着器を通過するまでは一定の速度で搬送し、用紙の後端が定着器を抜けてから所定のタイミングで搬送速度を加速させるものである。

【0006】

ところで、上記反転部を共用して反転排紙を行ったり、自動両面装置に再給紙を行う装置においては、それぞれの用紙反転位置が決められており、この反転位置は、搬送路内に設けられたセンサからのタイミングにより決定される。すなわち、搬送速度が高速になるほど、タイミングのずれやローラの滑り等による反転位置の変動が大きくなる。

【0007】

また、一般的に自動両面装置に再給紙を行う際の反転位置は、反転排紙を行う際の反転位置よりも下流側に設けられているため、例えば、用紙長の長いLD用紙を使用した場合に、この反転位置が下流側にずれると、用紙の先端が搬送路の端壁に当たり、用紙折れや衝突音が発生する。

【0008】

また、この反転位置が上流側にずれると、今度は逆に用紙が搬送路から抜けきらないうちに自動両面装置への反転が開始され、この自動両面装置の入口付近でジャムが発生したり搬送路で衝突音が発生する。

10

20

30

40

50

【0009】

さらに、上記反転位置は、搬送速度に応じて位置が変動するため、ローラ径等の部品精度や製品組立による機体間で差が生じると用紙反転位置が変動し、上記と同様に用紙折れや、ジャムが発生したり衝突音がする等の不具合が生じる可能性があった。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上記したように、厚紙等を通紙した場合に反転部で大きな音が発生し、反転して排紙する場合の反転搬送時、あるいは両面コピーを行う場合の自動両面装置への反転搬送時に反転部で擦れる音が大きく発生し、印字機構部での搬送速度を変えた場合、反転して排紙する場合の反転搬送時、あるいは両面コピーを行う場合の自動両面装置への反転搬送時に反転部でジャムが発生したり、その他の不具合が発生する可能性があるという問題があった。

10

【0011】

そこで、この発明は、反転部における音の発生を軽減し、ジャムや不具合を防ぐことのできる画像形成装置と画像形成装置の制御方法を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明の画像形成装置は、用紙を載置する給紙部から像担持体に供給される用紙に画像を形成する画像形成部と、画像が形成された用紙の表裏を当該用紙を搬送しつつ反転する反転部と、上記反転部による用紙を反転して排紙する反転動作の際、用紙の最大搬送速度を予め定めた速度とする通常モードに対して、上記反転部による上記反転動作時の上記用紙の最大搬送速度を上記通常モード時よりも遅くする低速モードを設定する設定部と、この設定部で低速モードが設定された際、上記画像形成部に連続して供給する用紙の供給間隔を上記通常モード時より所定時間長くする制御を行う第1の制御部と、上記低速モードの選択に応じて上記用紙の反転動作時における最大搬送速度を通常モード時より遅くする制御を行う第2の制御部とから構成されている。

20

【0013】

この発明の画像形成装置の制御方法は、用紙を載置する給紙部又は自動両面装置から像担持体に供給される用紙に画像形成部によって画像を形成し、画像が形成された用紙の表裏を反転部によって当該用紙を搬送しつつ反転し、上記反転部による用紙を反転して排紙する反転動作の際、用紙の最大搬送速度を予め定めた速度とする通常モードに対して、上記反転部による上記反転動作時の上記用紙の最大搬送速度を上記通常モード時よりも遅くする低速モードを設定し、低速モードが設定された際、上記画像形成部に連続して供給する用紙の供給間隔を上記通常モード時より所定時間長くする制御を行い、上記低速モードの選択に応じて、上記用紙の反転動作時における最大搬送速度を通常モード時より遅くする制御を行うようにしたことを特徴とする。

30

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施の形態について図面を参照して説明する。

【0015】

図1には、この発明の実施の形態に係る自動両面装置1を搭載したデジタル複写機10の概略構成を図示してある。自動両面装置(ADU)1は、デジタル複写機10の後述するプリンタ部4(画像形成部)を介して片面に画像が形成された用紙を受け入れて自動的に反転させ、プリンタ部4へ再給紙する。

40

【0016】

図1に示すように、デジタル複写機10は、原稿の画像を読み取って画像データを取得するスキャナ部2、スキャナ部2で取得した画像データに基づく画像を用紙上に出力するプリンタ部4、プリンタ部4を介して片面に画像が形成された用紙を順次反転させてプリンタ部4へ再給紙する自動両面装置1、およびプリンタ部4に向けて所望するサイズの用紙を供給する給紙部6を有する。また、デジタル複写機10の上部には、原稿台3上にセットされた原稿を押さえるカバーとして機能するとともに、複数枚の原稿を原稿台3上に順

50

次自動的に給送する自動原稿送り装置（ADF）8が開閉可能に設けられている。

【0017】

スキャナ部2は、原稿台3の下方で原稿台3と平行に移動可能に形成された第1キャリッジ11、第1キャリッジ11に従動される第2キャリッジ12、第1および第2キャリッジ11、12により伝達される原稿からの反射光（画像光）に所定の結像特性を与えるレンズ13、およびレンズ13により所定の結像特性が与えられた画像光を光電変換して画像データを取得する光電変換素子（CCDセンサ）14を有する。

【0018】

原稿台3上に載置された原稿は、第1キャリッジ11に一体的に設けられた光源15によって照明される。原稿から反射される画像光は、第1キャリッジ11に搭載された第1のミラー11a、第2キャリッジ12に搭載された第2および第3のミラー12a、12bによって順次反射され、レンズ13を介してCCDセンサ14に集光される。このとき、第1キャリッジ11と第2キャリッジ12が所定の速度で原稿台3に沿って移動する。これにより、原稿全面に関する画像光がCCDセンサ14を介して受光され、原稿全面の画像に関する画像データが取得される。

10

【0019】

プリンタ部4は、CCDセンサ14を介して取得した画像データに基づくレーザビームを射出する露光装置21、露光装置21から射出されるレーザビームによる露光走査によって、予め所定の電位に帯電された外周面20a上に静電潜像が形成される感光体ドラム20、感光体ドラム20の外周面20a上に形成された静電潜像にトナーを供給して現像する現像装置22、現像されたトナー像を後述する給紙部6から所定のタイミングで供給される用紙上に転写する転写ベルト23、用紙上に転写されたトナー像を用紙上に定着させる定着装置24等を有している。

20

【0020】

露光装置21による露光走査によって感光体ドラム20の外周面20a上に形成された静電潜像は、現像装置22を介して供給されるトナーによって可視像化される。外周面20a上で可視像化されたトナー像は、感光体ドラム20の回転によって移動され、後述する給紙部6から送り込まれる用紙上に転写される。トナー像の転写された用紙は、定着装置24を通過され、ここでトナー像が加熱溶融され、このトナー像が用紙上に定着される。

【0021】

トナー像が定着されて片面に画像が形成された用紙は、定着装置24の下流側に設けられた定着排紙ローラ対25を介して振分けゲート26を切換えることにより、排紙ローラ対27を介して機外に排出され、或いは後述する反転搬送路28、反転ローラ対29、ADU反転ローラ対30を介して自動両面装置1へ送り込まれる。また、定着排紙ローラ対25の近傍にアクチュエータ形のセンサ41、用紙の正転搬送方向に反転ローラ対29の直後にアクチュエータ形のセンサ42、及び用紙の正転搬送方向にADU反転ローラ対30の直後にアクチュエータ形のセンサ43が設けられている。

30

【0022】

さらに、定着装置24と定着排紙ローラ対25を駆動する後述するモータ51と、反転ローラ対29とADU反転ローラ対30を駆動する後述するモータ52とが設けられている。このような構成により、本発明は、定着スピードと反転スピードとに対して最適制御を行うことができる。

40

【0023】

自動両面装置1は、搬送ローラ対5, 5, 5, 5を有している。給紙部6は、複数枚の用紙をサイズ毎に収容した複数の給紙カセット31、32、33、および34を有する。

【0024】

各給紙カセット31、32、33、34の給紙側端部（図中右側端部）付近には、給紙カセット内に収容された用紙を最上端のものから順に1枚ずつ取り出すためのピックアップローラ31b、32b、33b、34bがそれぞれ設けられている。また、各ピックアップローラ31b、32b、33b、34bによる用紙の取り出し方向に沿った下流側に隣

50

接して給紙ローラ 3 1 a、3 2 a、3 3 a、3 4 a がそれぞれ設けられている。ピックアップローラ 3 1 b、3 2 b、3 3 b、3 4 b および給紙ローラ 3 1 a、3 2 a、3 3 a、3 4 a によって各給紙カセット 3 1、3 2、3 3、3 4 から選択的に取り出された用紙は、給紙搬送路 3 5 上に設けられた複数の搬送ローラ対 3 6 を介して図中上方に向けて搬送され、プリンタ部 4 の感光体ドラム 2 0 の手前に配設されたアライニングローラ対 3 7 に送り込まれる。

【 0 0 2 5 】

また、給紙カセット 3 1 の上方には用紙を手差し給紙するための手差し装置 3 9 が設けられており、手差し装置 3 9 を介して給紙された用紙がアライニングローラ対 3 7 へ送り込まれるようになっている。

10

【 0 0 2 6 】

給紙部 6 の給紙カセット 3 1、3 2、3 3、3 4、または手差し装置 3 9 を介してアライニングローラ対 3 7 に送り込まれた用紙は、アライニングローラ対 3 7 によって先端が一旦整位され、プリンタ部 4 における画像形成動作のタイミングに合わせてアライニングローラ対 3 7 を回転することにより、転写ベルト 2 3 と感光体ドラム 2 0 との間の転写領域へ送り込まれる。このようにして転写領域へ送り込まれた用紙上には、上述したように所定の画像が出力される。

【 0 0 2 7 】

図 2 は、図 1 におけるデジタル複写機 1 0 の電気的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図が示されている。すなわち、デジタル複写機 1 0 は、主制御部 9 0 内のメイン CPU 9 1 とスキャナ部 2 のスキャナ CPU 1 0 0 とプリンタ部 4 のプリンタ CPU 1 1 0 の 3 つの CPU で構成される。メイン CPU 9 1 は、プリンタ CPU 1 1 0 と共有 RAM 9 5 を介して双方向通信を行うものであり、メイン CPU 9 1 は動作指示をだし、プリンタ CPU 1 1 0 は状態ステータスを返すようになっている。プリンタ CPU 1 1 0 とスキャナ CPU 1 0 0 はシリアル通信を行い、プリンタ CPU 1 1 0 は動作指示をだし、スキャナ CPU 1 0 0 は状態ステータスを返すようになっている。

20

【 0 0 2 8 】

操作パネル 8 0 は、メイン CPU 9 1 に接続されている。この操作パネル 8 0 は、コピー開始を指示するプリントキー 8 2、操作パネル 8 0 の全体を制御するパネル CPU 8 3、およびタッチパネルを有して各種操作入力を行う液晶表示部 8 4 とから構成されている。

30

【 0 0 2 9 】

主制御部 9 0 は、メイン CPU 9 1、ROM 9 2、RAM 9 3、NVM 9 4、共有 RAM 9 5、画像処理部 9 6、ページメモリ制御部 9 7、ページメモリ 9 8、プリンタコントローラ 9 9、およびプリンタフォント ROM 1 2 1 によって構成されている。

【 0 0 3 0 】

メイン CPU 9 1 は、主制御部 9 0 の全体を制御するものである。ROM 9 2 は、制御プログラムが記憶されている。RAM 9 3 は、一時的にデータを記憶するものである。

【 0 0 3 1 】

NVM (持久ランダムアクセスメモリ : nonvolatile RAM) 9 4 は、バッテリー (図示しない) にバックアップされた不揮発性のメモリであり、電源を切った時 NVM 9 4 上のデータを保持するようになっている。

40

【 0 0 3 2 】

共有 RAM 9 5 は、メイン CPU 9 1 とプリンタ CPU 1 1 0 との間で、双方向通信を行うために用いるものである。

【 0 0 3 3 】

ページメモリコントローラ 9 7 は、ページメモリ 9 8 に画像データを記憶したり、読出したりするものである。ページメモリ 9 8 は、複数ページ分の画像データを記憶できる領域を有し、スキャナ部 2 からの画像データを圧縮したデータを 1 ページ分ごとに記憶可能に形成されている。

【 0 0 3 4 】

50

プリンタフロントROM121には、プリントデータに対応するフォントデータが記憶されている。

【0035】

プリンタコントローラ99は、パーソナルコンピュータ等の外部機器122からのプリントデータをそのプリントデータに付与されている解像度を示すデータに応じた解像度でプリンタフロントROM121に記憶されているフォントデータを用いて画像データに展開するものである。

【0036】

スキャナ部2は、スキャナ部2の全体を制御するスキャナCPU100、制御プログラム等が記憶されているROM101、データ記憶用のRAM102、CCDセンサ14を駆動するCCDドライバ103、光源15および第1のミラー11a、第2のミラー12a、第3のミラー12b等を移動するモータの回転を制御するスキャンモータドライバ104、CCDセンサ14からのアナログ信号をデジタル信号に変換するA/D変換回路とCCDセンサ14のばらつきあるいは周囲の温度変化などに起因するCCDセンサ14からの出力信号に対するスレッシュホールドレベルの変動を補正するためのシェーディング補正回路とシェーディング補正回路からのシェーディング補正されたデジタル信号を一旦記憶するラインメモリからなる画像補正部105によって構成されている。

10

【0037】

プリンタ部4は、プリンタ部4の全体を制御するプリンタCPU110、制御プログラム等が記憶されているROM111、データ記憶用のRAM112、レーザビームを射出する露光装置21による発光をオン/オフするレーザドライバ113、露光装置21のポリゴンモータの回転を制御するポリゴンモータドライバ114、用紙の搬送を制御する紙搬送装置115、現像装置22、転写ベルト23を用いて帯電、現像、転写を行う現像プロセス部116、定着装置24を制御する定着制御部117、およびオブション装置118によって構成されている。

20

【0038】

また、紙搬送装置115には、上述したセンサ41、42、43が組み込まれている。さらに、プリンタ部4には、上述したモータ51、52が設けられている。

【0039】

なお、画像処理部96、ページメモリ98、プリンタコントローラ99、画像補正部105、レーザドライバ113は、画像データバス120によって接続されている。

30

【0040】

次に、このような構成において、第1実施例について説明する。

【0041】

まず、図1を参照して反転搬送について説明する。

【0042】

反転搬送においては、プリンタ部4で画像形成された用紙が定着排紙ローラ対25により搬送され、振分けゲート26により反転搬送路28方向に搬送される。通常モードにおける用紙の供給間隔(給紙タイミング、CPM)時において、用紙の搬送速度は400mm/secであるが、反転搬送時は800mm/secに増速制御される。反転搬送路28を搬送される用紙は、反転ローラ対29を通過してセンサ42に検知された際、所定のタイミングで反転ローラ対29により反転搬送される。反転ローラ対29により反転搬送される用紙は、振分けゲート26の切換えにより排紙ローラ対27を介して機外に排出される。

40

【0043】

なお、搬送される用紙は、正しく搬送されるため図示しないガイドによって導かれている。

【0044】

本第1実施例は、反転搬送の際、特に厚紙をコピーする際に発生する騒音(反転時のローラ音、ガイドと厚紙の擦れる音等)に対する低騒音化を図るもので、上述した通常モード

50

に対して、低速（低騒音）モードを設定したものである。

【0045】

普通紙に対して、厚紙として209g紙（110ポンド）などをデジタル複写機10内に通紙した場合、紙の腰が強く、ガイドに対する擦れ音が発生する。ガイド形状のR部（反転部）を厚紙が通過した際には、特に大きな音が発生する。

【0046】

そこで、本第1実施例の低速モードにおいては、反転搬送の場合、用紙の供給間隔（給紙タイミング、CPM）を通常モードよりも長く制御し、用紙の搬送速度は通常モードでは800mm/secであるのに対し、低速モードでは600mm/secに制御する。

【0047】

次に、このような構成において、第1実施例の制御動作を図3のフローチャートを参照して説明する。

【0048】

まず、厚紙が給紙カセット31、32、33、34のいずれかにセットされる。例えば、給紙カセット34に厚紙がセットされたものとする。

【0049】

そして、操作パネル80の液晶表示部84から給紙カセット34が選択され、プリントキー82が押下された際（ST1）、メインCPU91は、液晶表示部84から低速モードが設定されたか否かを確認する（ST2）。

【0050】

低速モードが設定されていた際、メインCPU91は、給紙カセット34からの給紙タイミングを通常モードより所定時間遅くする（ST3）。

【0051】

さらに、メインCPU91は、モータ52を用いて反転ローラ対29における反転搬送速度を通常モードより遅い600mm/secで制御する（ST4）。

【0052】

なお、ステップST2で通常モードの場合、メインCPU91は、通常モードで給紙タイミング、反転搬送速度を制御する（ST5）。

【0053】

図4は、反転ローラ対29におけるモード別の搬送速度制御を示すものである。図4において、実線が通常モードにおける搬送速度制御を示すもので、用紙は、400mm/secで搬送され、反転時に800mm/secで搬送される。

【0054】

また、図4において、点線が低速モードにおける搬送速度制御を示すもので、用紙は、400mm/secで搬送され、反転時に600mm/secで搬送される。

【0055】

以上説明したように上記第1実施例によれば、低速モードが選択されることにより、反転時における反転ローラ対の音、ガイドと厚紙の擦れる音等の騒音を軽減することができる。

【0056】

次に、第2実施例について説明する。

【0057】

本第2実施例では、反転搬送路28において、排紙方向への反転搬送時と自動両面装置1への反転搬送時とで異なる反転スピードで搬送するように制御する。

【0058】

排紙方向への反転搬送については上述した通りである。

【0059】

自動両面装置1への反転搬送について図1を参照して説明する。

【0060】

まず、プリンタ部4で片面に画像形成された用紙は、定着排紙ローラ対25により搬送さ

10

20

30

40

50

れ、振分けゲート 26 により反転搬送路 28 方向に搬送される。

【0061】

反転搬送路 28 を搬送される用紙は、反転ローラ対 29 を通過し、A D U 反転ローラ対 30 を通過してセンサ 43 に検知された際、このセンサ 43 による検知から所定のタイミングで A D U 反転ローラ対 30 により反転搬送される。A D U 反転ローラ対 30 により反転搬送される用紙は、自動両面装置 1 の搬送ローラ対 5、... によって搬送される。

【0062】

ここで、両面画像形成時における用紙の搬送経路を説明する。

【0063】

(1) まず、プリンタ部 4 で片面に画像形成された用紙は、定着排紙ローラ対 25 により搬送され、振分けゲート 26 により反転搬送路 28 方向に搬送され、反転ローラ対 29 を通過し、A D U 反転ローラ対 30 により反転搬送されて自動両面装置 1 内が 3 枚になるまで取り込まれる。

10

【0064】

(2) 自動両面装置 1 内が 3 枚になった際、自動両面装置 1 内に最初に取込まれた 1 枚がプリンタ部 4 へ再給紙され、プリンタ部 4 で裏面に画像形成される。

【0065】

(3) これで両面に画像形成された用紙は、定着排紙ローラ対 25 により搬送され、振分けゲート 26、排紙ローラ対 27 を介して機外に排出される。

【0066】

(4) 続いて、新たな用紙がプリンタ部 4 で片面に画像形成される。この用紙は、定着排紙ローラ対 25 により搬送され、振分けゲート 26 により反転搬送路 28 方向に搬送され、反転ローラ対 29 を通過し、A D U 反転ローラ対 30 により反転搬送されて自動両面装置 1 内に取り込まれる。ここで、再び、自動両面装置 1 内に取り込まれた片面が画像形成された用紙が 3 枚となる。

20

【0067】

そこで、自動両面装置 1 内の次の 1 枚がプリンタ部 4 へ再給紙され、プリンタ部 4 で裏面に画像形成される。

【0068】

このように、(2) (3) (4) と記述した順序で両面画像形成が行われる。

30

【0069】

次に、このような構成において、第 2 実施例の制御動作を図 5 のフローチャートを参照して説明する。

【0070】

まず、複数の原稿を A D F 8 にセットし、操作パネル 80 の液晶表示部 84 から両面画像形成か片面の反転排紙かの画像形成動作を設定指示する (S T 11)。

【0071】

そして、プリントキー 82 が押下された際、メイン C P U 91 は、モータ 51 を制御して設定された搬送速度 (400 mm / sec) で用紙を搬送する (S T 12)。

【0072】

続いて、ステップ S T 11 の設定が両面画像形成であった際 (S T 13)、メイン C P U 91 は、片面に画像形成した用紙を定着排紙ローラ対 25 で 400 mm / sec の搬送速度のまま搬送し、振分けゲート 26 により反転搬送路 28 に搬送する (S T 14)。

40

【0073】

この片面に画像形成された用紙は、反転ローラ対 29 を通過搬送され、A D U 反転ローラ対 30 を通過搬送されてセンサ 43 に検知される。メイン C P U 91 は、このセンサ 43 による検知から所定のタイミングで、A D U 反転ローラ対 30 を 600 mm / sec に増速して反転搬送を制御する (S T 15)。

【0074】

こうして、メイン C P U 91 は、反転搬送した用紙を自動両面装置 1 内に取り込む (S T

50

16)。

【0075】

また、ステップST11の設定が片面の反転排紙であった際(ST13)、メインCPU91は、画像形成した用紙(片面のみ)を定着排紙ローラ対25で400mm/secの搬送速度のまま搬送し、振分けゲート26により反転搬送路28に搬送する(ST17)。

【0076】

この画像形成された用紙(片面のみ)は、反転ローラ対29を通過搬送されてセンサ42に検知される。メインCPU91は、このセンサ42による検知から所定のタイミングで、反転ローラ対29を800mm/secに増速して反転搬送を制御する(ST18)。

10

【0077】

こうして、メインCPU91は、反転搬送した用紙を振分けゲート26、排紙ローラ対27を介して機外に排出する(ST19)。

【0078】

図6は、排紙方向への反転搬送時と自動両面装置1への反転搬送時の速度制御を示すものである。図上左側は、排紙方向への反転搬送における搬送速度制御を示すもので、用紙は、400mm/secで搬送され、反転搬送時に800mm/secで搬送される。

【0079】

また、図上右側は、自動両面装置1への反転搬送における搬送速度制御を示すもので、用紙は、400mm/secで搬送され、反転搬送時に600mm/secで搬送される。

20

【0080】

以上説明したように上記第2実施例によれば、排紙方向への反転搬送時と自動両面装置1への反転搬送時とで異なる搬送速度にすることにより、自動両面装置への反転時における用紙詰まりやジャムを防止し、反転動作時の衝突音等の騒音を軽減することができる。

【0081】

次に、第3実施例について説明する。

【0082】

図7は、デジタル複写機10の反転搬送路の部分を拡大したものである。

【0083】

図7において、排紙方向への反転搬送時における用紙の反転位置Rは、定着装置24の定着排紙ローラ対25の搬送速度と反転ローラ対29の搬送速度とで変動する。同様に、自動両面装置1への反転搬送時における用紙の反転位置Aは、定着装置24の定着排紙ローラ対25の搬送速度とADU反転ローラ対30の搬送速度とで変動する。

30

【0084】

そのため、定着装置24の定着排紙ローラ対25や、反転ローラ対29とADU反転ローラ対30の搬送速度が変化すると反転位置(R、A)が変動し、ジャムが発生したり、その他の不具合が発生する。また、各ローラ径や定着搬送速度、反転搬送速度は、機体間に差が生じている。

【0085】

本第3実施例では、用紙の排紙方向への反転搬送あるいは自動両面装置1への反転搬送の際、最適な反転位置を自動調整し、さらにサービスマンが調整できるようにする。

40

【0086】

次に、このような構成において、第3実施例の最適な反転位置の制御動作を図8のフローチャートを参照して説明する。

【0087】

複数の原稿がADF8にセットされ、操作パネル80の液晶表示部84から画像形成動作が設定指示される(ST31)。

【0088】

そこで、メインCPU91は、プリンタ部4に設定した搬送速度で定着装置24、定着排紙ローラ対25を制御する。すなわち、メインCPU91は、モータ51を駆動制御して

50

設定された搬送速度で用紙を搬送する（ST32）。この用紙は、定着排紙ローラ対25を通過した際、センサ41に検知される（ST33）。

【0089】

また、メインCPU91は、モータ51の駆動制御による定着装置24と定着排紙ローラ対25の設定された搬送速度に基づいて、モータ52を駆動制御して反転ローラ対29およびADU反転ローラ対30の搬送速度を制御する（ST34）。

【0090】

ここで、メインCPU91は、定着排紙ローラ対25から搬送される用紙が排紙方向への反転搬送か自動両面装置1への反転搬送かを判断する（ST35）。

【0091】

ステップST35で排紙方向への反転搬送と判断した場合、メインCPU91は、用紙を振分けゲート26により反転搬送路28に搬送する（ST36）。

【0092】

用紙が反転ローラ対29を通過してセンサ42に検知された際、メインCPU91は、センサ41、センサ42の検知に応じて用紙が最適な反転位置Rになるよう反転ローラ対29を駆動するモータ52を制御する（ST37）。この場合、メインCPU91は、センサ41の検知からセンサ42で検知するまでの時間に基づいて、センサ41で用紙の後端を検知してから用紙の後端が最適な反転位置Rになるまでの時間を演算してモータ52の駆動を制御する。

【0093】

また、ステップST35で自動両面装置1への反転搬送と判断した場合、メインCPU91は、用紙を振分けゲート26により反転搬送路28に搬送する（ST38）。

【0094】

用紙が反転ローラ対29を通過搬送され、ADU反転ローラ対30を通過搬送されてセンサ43に検知された際、メインCPU91は、センサ41、センサ43の検知に応じて用紙が最適な反転位置Aになるよう反転ローラ対29を駆動するモータ52を制御する（ST39）。この場合、メインCPU91は、センサ41の検知からセンサ43で検知するまでの時間に基づいて、センサ42で用紙の後端を検知してから用紙の後端が最適な反転位置Aになるまでの時間を演算してモータ52の駆動を制御する。

【0095】

また、サービスマンは、上記メインCPU91による最適な反転位置R、Aになる制御を機体に応じて調整することも可能である。具体的には、操作パネル80の液晶表示部84から調整コードを呼び出し、機体間に生じる各ローラ径や定着速度、反転搬送速度に応じて、モータ51、52のスピードを調整する。

【0096】

以上説明したように上記第3実施例によれば、定着装置での搬送速度と反転時での搬送速度とに応じて最適な反転位置に制御することができる。

【0097】

以上説明したように上記発明の実施の形態によれば、給紙カセットの用紙設定時に厚紙が選択された際、反転搬送速度を遅く制御することにより、反転時のローラの音、搬送路のガイドと厚紙の擦れる音を軽減させることができる。

【0098】

また、排紙方向への反転搬送時と自動両面装置への反転搬送時における反転搬送速度が異なる制御をすることにより、自動両面装置への反転時における用紙詰まりやジャムを防止し、反転動作時の衝突音などを軽減することができる。

【0099】

さらに、安定した反転位置での用紙搬送を行うため最適な反転位置を常に演算制御することにより、ジャムの発生やその他の不具合の発生を防ぐことができる。

【0100】

また、操作パネルからの調整モードにより、反転駆動するモータのスピードを調整してジ

10

20

30

40

50

ヤムの発生やその他の不具合の発生を防ぐことができる。

【0101】

なお、本願発明は、上記各実施例に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。また、各実施形態は可能な限り適宜組み合わせ合わせて実施してもよく、その場合組み合わせた効果が得られる。さらに、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題（の少なくとも1つ）が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果（の少なくとも1つ）が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

10

【0102】

【発明の効果】

以上詳述したようにこの発明によれば、反転部における音の発生を軽減し、ジャムや不具合を防ぐことのできる画像形成装置と画像形成装置の制御方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係るデジタル複写機の概略構成を示す断面図。

【図2】デジタル複写機の電氣的接続および制御のための信号の流れを概略的に表わすブロック図。

【図3】第1実施例の制御動作を説明するためのフローチャート。

【図4】反転ローラ対におけるモード別の搬送速度制御を示す図。

20

【図5】第1実施例の制御動作を説明するためのフローチャート。

【図6】排紙方向への反転搬送時と自動両面装置への反転搬送時の速度制御を示す図。

【図7】デジタル複写機の反転搬送路の部分を拡大した図。

【図8】第3実施例の最適な反転位置の制御動作を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

1 ... 自動両面装置

2 ... スキャナ部

4 ... プリンタ部

10 ... デジタル複写機

24 ... 定着装置

30

25 ... 定着排紙ローラ対

26 ... 振分けゲート

27 ... 排紙ローラ対

28 ... 反転搬送路

29 ... 反転ローラ

30 ... A D U 反転ローラ

31、32、33、34 ... 給紙カセット

41、42、43 ... センサ

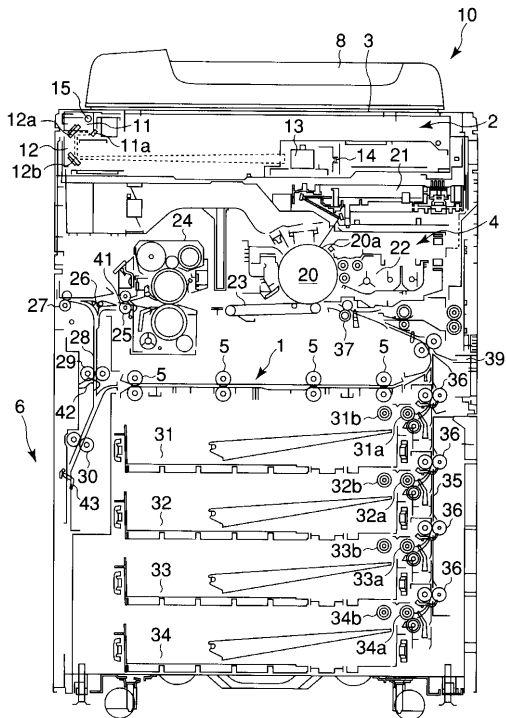
51、52 ... モータ

80 ... 操作パネル

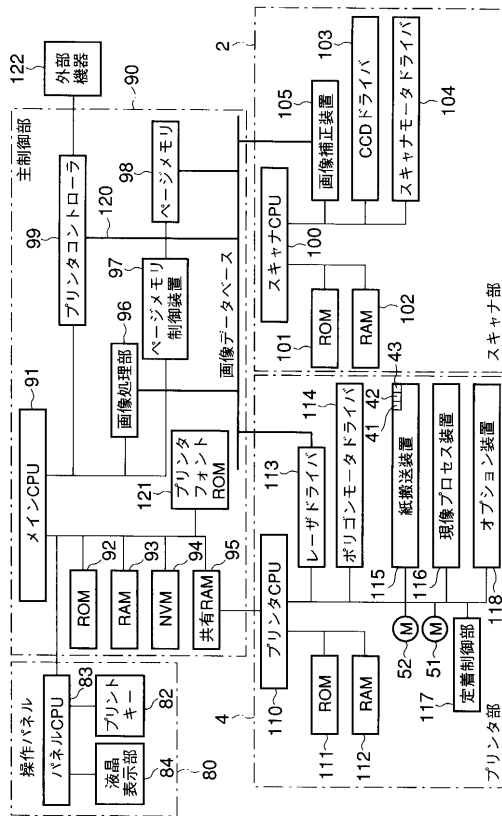
40

91 ... メインCPU

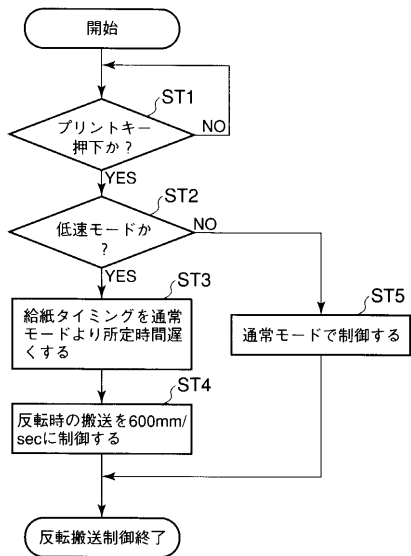
【図1】



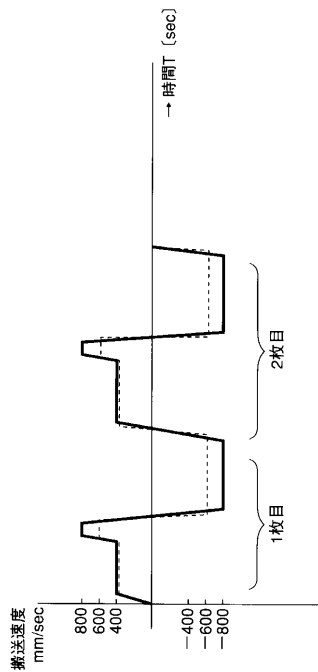
【図2】



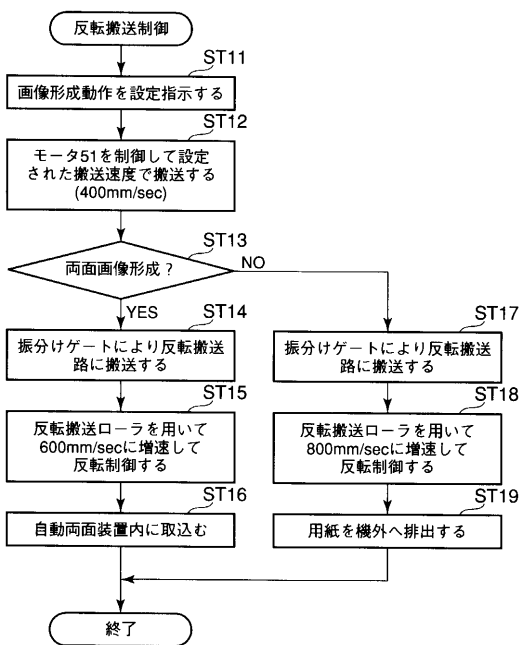
【図3】



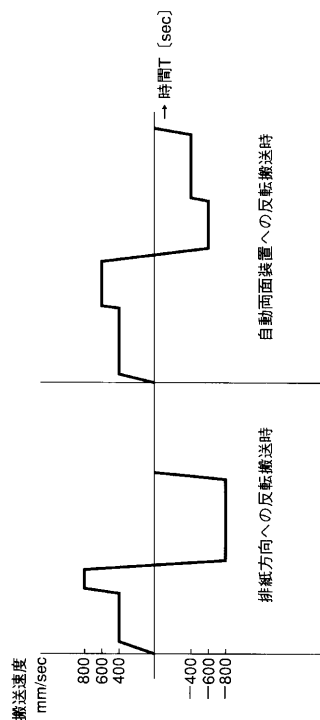
【図4】



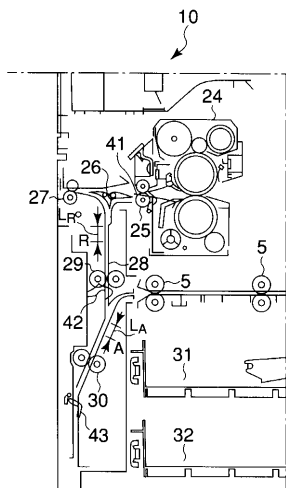
【 図 5 】



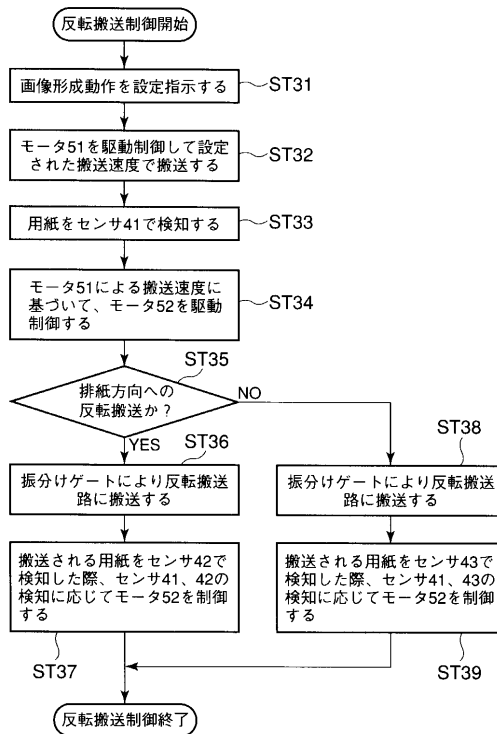
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(74)代理人 100092196

弁理士 橋本 良郎

(72)発明者 安井 計政

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック株式会社三島事業所内

審査官 関谷 一夫

(56)参考文献 特開2001-097600(JP,A)

特開2000-177902(JP,A)

特開2000-233839(JP,A)

特開平09-272648(JP,A)

特開2001-130812(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 29/58

B65H 5/06