

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-272004

(P2007-272004A)

(43) 公開日 平成19年10月18日(2007. 10. 18)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
G03G 15/00 (2006.01)	G03G 15/00 106	2H027
G03G 21/14 (2006.01)	G03G 21/00 372	2H028
B65H 5/06 (2006.01)	G03G 15/00 518	2H072
	B65H 5/06 J	3F049

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2006-98527 (P2006-98527)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成18年3月31日(2006. 3. 31)	(71) 出願人	000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区東五反田二丁目17番2号
		(74) 代理人	100101856 弁理士 赤澤 日出夫
		(74) 代理人	100101111 弁理士 ▲橋▼場 満枝
		(72) 発明者	柴田 協一 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
		Fターム(参考)	2H027 DA20 DC02 DC07 DE07 ED17 ED29 EE02 FA13 FB19
			最終頁に続く

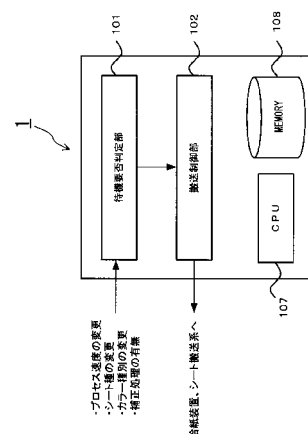
(54) 【発明の名称】 画像形成装置、シート搬送制御方法、シート搬送制御プログラム

(57) 【要約】

【課題】 ADUを用いてシートの両面への画像形成処理を行う画像形成装置における画質の向上および画像形成処理における不具合の解消に寄与することのできる技術を提供する。

【解決手段】 ADUを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置であって、前記ADU内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記ADU内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する待機要否判定部と、前記待機要否判定部にて、前記第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記ADU内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、前記第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、前記第1のシートを前記ADU内から前記プロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる搬送制御部とを備えてなる。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置であって、

前記 A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第 1 のシートに対してトナー像を形成するために該第 1 のシートを前記 A D U内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する待機要否判定部と、

前記待機要否判定部にて、前記第 1 のシートに対してトナー像を形成するために該第 1 のシートを前記 A D U内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、前記第 1 のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第 2 のシートを、前記第 1 のシートを前記 A D U内から前記プロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる搬送制御部とを備えてなる画像形成装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記待機要否判定部は、前記 A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第 1 のシートに対してトナー像を形成するために前記プロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が必要であるか否かを判定し、前記第 1 のシートに対してトナー像を形成するために前記プロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が必要であると判定された場合に、前記第 1 のシートを前記 A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定する画像形成装置。

20

【請求項 3】

請求項 2 に記載の画像形成装置において、

前記待機要否判定部は、第 1 のシートに対してトナー像を形成するための前記プロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が、第 1 のプロセス速度から該第 1 のプロセス速度よりも遅い第 2 のプロセス速度への変更である場合に、前記第 1 のシートを前記 A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定する画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記待機要否判定部は、前記第 1 のシートと該第 1 のシートの 1 つ前に前記プロセスユニットに搬送される先行シートの種類を判別し、前記第 1 のシートと先行シートそれぞれの種類に対応付けられているプロセス速度が異なる場合に、該第 1 のシートを前記 A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定する画像形成装置。

30

【請求項 5】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記待機要否判定部は、前記第 1 のシートと該第 1 のシートの 1 つ前に前記プロセスユニットに搬送される先行シートに対して形成すべき画像がカラーおよびモノクロの内いずれのカラー種別であるかを判別し、前記第 1 のシートと先行シートのそれぞれに対して形成すべき画像のカラー種別が異なる場合に、該第 1 のシートを前記 A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定する画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の画像形成装置において、

前記待機要否判定部は、前記 A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第 1 のシートに対してトナー像を形成するために前記プロセスユニットにおけるトナー像形成位置の補正処理が必要であるか否かを判別し、補正処理が必要であると判別された場合に、該第 1 のシートを前記 A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定する画像形成装置。

40

【請求項 7】

A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置におけるシート搬送制御方法であって、

前記 A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第 1 のシートに対してトナ

50

一像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する待機要否判定ステップと、

前記待機要否判定ステップにて、前記第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、前記第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、前記第1のシートを前記A D U内から前記プロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる搬送制御ステップと

を備えてなるシート搬送制御方法。

【請求項8】

請求項7に記載のシート搬送制御方法において、

前記待機要否判定ステップは、前記A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために前記プロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が必要であるか否かを判定し、前記第1のシートに対してトナー像を形成するために前記プロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が必要であると判定された場合に、前記第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定するシート搬送制御方法。

10

【請求項9】

請求項8に記載のシート搬送制御方法において、

前記待機要否判定ステップは、第1のシートに対してトナー像を形成するための前記プロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が、第1のプロセス速度から該第1のプロセス速度よりも遅い第2のプロセス速度への変更である場合に、前記第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定するシート搬送制御方法。

20

【請求項10】

請求項7に記載のシート搬送制御方法において、

前記待機要否判定ステップは、前記第1のシートと該第1のシートの1つ前に前記プロセスユニットに搬送される先行シートの種類を判別し、前記第1のシートと先行シートそれぞれの種類に対応付けられているプロセス速度が異なる場合に、該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定するシート搬送制御方法。

【請求項11】

請求項7に記載のシート搬送制御方法において、

前記待機要否判定ステップは、前記第1のシートと該第1のシートの1つ前に前記プロセスユニットに搬送される先行シートに対して形成すべき画像がカラーおよびモノクロの内いずれのカラー種別であるかを判別し、前記第1のシートと先行シートのそれぞれに対して形成すべき画像のカラー種別が異なる場合に、該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定するシート搬送制御方法。

30

【請求項12】

請求項7に記載のシート搬送制御方法において、

前記待機要否判定ステップは、前記A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために前記プロセスユニットにおけるトナー像形成位置の補正処理が必要であるか否かを判別し、補正処理が必要であると判別された場合に、該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があると判定するシート搬送制御方法。

40

【請求項13】

A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置におけるシート搬送制御をコンピュータに実行させるシート搬送制御プログラムであって、

前記A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する待機要否判定ステップと、

前記待機要否判定ステップにて、前記第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、前

50

記第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、前記第1のシートを前記ADU内から前記プロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる搬送制御ステップと

をコンピュータに実行させるシート搬送制御プログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像形成処理に関し、特に、ADUを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置におけるシート搬送制御に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近年、画像形成装置の高性能化に伴い、扱う印刷媒体が多様化してきている。このような多様な印刷媒体の一例としては、例えば、厚い（坪量が大きい）用紙や滑りやすいコート紙等が挙げられる。従来の画像形成装置では、これら各々の印刷媒体に対して、搬送速度を最適化して良好な搬送性能と印刷画質を実現している。このように搬送速度を切り替えるということは、電子写真プロセスの処理速度も一緒に切り替えることを意味する。

【0003】

一般的に、スタックレスADU（Auto Duplex Unit）を用いる両面印刷では、印刷用紙がショートサイズである場合には、いわゆる交互循環を行なって画像形成処理の処理効率をなるべく下げないようにする方法が採られる（例えば、特許文献1から3参照。）。交互循環では、ADU内にショートサイズの印刷用紙を2枚以上留めておくことができるだけの経路長を確保し、給紙元（給紙カセット等）から2枚引き込む「先入れ」を行なった後（先入れ枚数は、ADU経路長に応じて2枚だけでなく、3枚、4枚とすることもできる）、ADUから搬送される用紙と給紙元から搬送される用紙とに対して交互に印刷を行なう。

【特許文献1】特開2002-337417号公報

【特許文献2】特開2005-99197号公報

【特許文献3】特開平10-167542号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一般に、プロセスユニットにおけるプロセス速度を切り替えるのには、ある程度の切替え時間を要する。

【0005】

通常、画像形成装置におけるシート搬送制御では、シート搬送路をいくつかの駆動ブロックに分けて制御が行なわれる。例えば、ADU内におけるシート搬送を1つのモータで行なう場合、ADU内では1つのシート搬送速度しか実現できないため、ADU内の印刷媒体が空になるまでは次の印刷媒体の搬送速度が異なっていたとしても切り替えることができない。

【0006】

プロセス速度を変えるためには、プロセスユニット内で形成すべき画像の形成を完了させてから行なう必要があるため、4連タンデムのような長いプロセス経路長を持つ場合は、次ページの画像形成が長い時間待たされることになる。また、ポリゴンモータの回転速度も搬送速度に合わせて調節する場合は、回転が安定するまで待たなければならない、ここでも次ページの待ち時間が生ずることになる。

【0007】

図7は、従来の画像形成装置において普通紙2枚、厚紙2枚の順にシート供給した場合（2→4→1→6→3→8→5→7のページ順に印刷）の両面印刷時のシート搬送の流れを示す図である。同図において、厚紙は普通紙よりも太い実線で描かれている。なお、ここでのシートの給紙の順番は、普通紙（0）、普通紙（1）、厚紙（2）、厚紙（3）で

10

20

30

40

50

ある。

【0008】

普通紙（０）は、給紙された後（図７（a））、裏面に画像を形成されA D Uへとスイッチバック搬送される（図７（b））。続いて、普通紙（１）が給紙され、その裏面に画像が形成された後、A D Uへとスイッチバック搬送される。同時に、A D U内に搬送されていた普通紙（０）は、再度プロセスユニットへと搬送され、そのおもて面に画像が形成される（図７（c））。

【0009】

その後、普通紙（０）は排出され、普通紙（１）はA D Uに搬入される。そして、普通紙（１）の次に給紙されるのは厚紙（２）であるため、普通紙と厚紙でプロセス速度の異なる画像形成装置では、ここで厚紙用のプロセス速度への切替えが必要となる（図７（d））。

【0010】

また、厚紙（２）の裏面への画像形成完了後も、次にプロセスユニットに搬送されるのは普通紙（１）であるため、ここでもまたプロセス速度の切替えが必要となる。プロセス速度の切替えには時間を要するため、普通紙（１）はA D Uの出口位置でプロセス速度の切替え処理が完了するのを待っていなければならない。また、普通紙（１）がA D Uの出口位置で待機している間は、後続する厚紙（２）はA D U内に完全に進入することができないため、A D U出口位置で待機しているシートのプロセスユニットへの搬送が開始されるまでは同様にA D U入口位置で待機していなければならない（図７（e））。

【0011】

その後、普通紙（１）は排出され、厚紙（３）がプロセスユニットへ向けて搬送される（図７（f））。続いて、A D U内に搬入されていた厚紙（２）がプロセスユニットへと搬送され、厚紙（３）はスイッチバックされたA D U内に搬入される（図７（g））。

【0012】

プロセス処理を経た厚紙（２）は排出され、続いて厚紙（３）がプロセスユニットへ向けて搬送される（図７（h））。そして、画像が形成された厚紙（３）が排出されて処理が完了する（図７（i））。

【0013】

図７に示したようなシート搬送制御を行なう場合、一般に胴内排紙型の画像形成装置では、そのシート搬送経路の関係上、A D Uの入口付近は定着器の上部に位置することが多く、A D U入口位置で待機する厚紙（２）はその熱を長時間浴びることになる（図７（e）参照）。この結果、厚紙（２）の水分が過剰に蒸発してトナー転写性が低下してしまい、厚紙（２）のおもて面に画像を形成する際にトナーが付着しにくくなることによる転写不良を起こし、厚紙（２）に形成する画像の画質が劣化してしまう場合がある。

【0014】

また、図７（e）から図７（f）に示すように、普通紙（１）をA D Uから引き込み３ページ目を印刷するので、転写定着駆動系の搬送速度は最大となる。従って２枚目を送り出すA D Uも同じ搬送速度で駆動しなければならない。ところが、A D U内にはすでに厚紙（２）が搬入されている。よって、普通紙（１）をプロセスユニットへ搬送する速度と同じ速度で厚紙（２）も搬送されるため、厚紙（２）の搬送に伴うスキューやジャムといった搬送不良や、腰の強い厚紙を高速で搬送することによる騒音の発生等の問題が発生する。

【0015】

もちろん、この問題を防ぐためにA D U内でのシート搬送を行なうためのモータを複数設けるとする方法も採ることができるが、コストアップにつながり好ましくない。

【0016】

本発明は上述した問題点を解決するためになされたものであり、A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行う画像形成装置における画質の向上および画像形成処理における不具合の解消に寄与することのできる技術を提供することを目的とする。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0017】

上述した課題を解決するため、本発明に係る画像形成装置は、A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置であって、前記A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する待機要否判定部と、前記待機要否判定部にて、前記第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、前記第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、前記第1のシートを前記A D U内から前記プロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる搬送制御部とを備えてなることを特徴とするものである。

10

【0018】

また、本発明に係るシート搬送制御方法は、A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置におけるシート搬送制御方法であって、前記A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する待機要否判定ステップと、前記待機要否判定ステップにて、前記第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、前記第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、前記第1のシートを前記A D U内から前記プロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる搬送制御ステップとを備えてなることを特徴とするものである。

20

【0019】

また、本発明に係るシート搬送制御プログラムは、A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行うことのできる画像形成装置におけるシート搬送制御をコンピュータに実行させるシート搬送制御プログラムであって、前記A D U内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する待機要否判定ステップと、前記待機要否判定ステップにて、前記第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートを前記A D U内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、前記第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、前記第1のシートを前記A D U内から前記プロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる搬送制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするものである。

30

【発明の効果】

【0020】

以上に詳述したように本発明によれば、A D Uを用いてシートの両面への画像形成処理を行う画像形成装置における画質の向上および画像形成処理における不具合の解消に寄与することのできる技術を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しつつ説明する。図1は、本実施の形態による画像形成装置1の構成の概略を示す構成図である。本実施の形態による画像形成装置1は、カラー4連タンデム機となっている。

40

【0022】

本実施の形態による画像形成装置1では、レーザスキャンユニット95からのレーザ光をポリゴンミラーにより感光体ドラム94に走査して静電潜像を形成し、当該静電潜像にトナーを付着させることで静電潜像をトナー像により顕像化させる。続いて、上述のようにして感光体ドラム94に形成されたトナー像を、中間転写ベルト92のベルト面上に1次転写ローラ93により1次転写する。4連タンデム機は、4色分のレーザスキャンユニット(L S U)と電子写真プロセスを有している。

【0023】

50

中間転写ベルト 92 は回転を続け、1 次転写された画像は給紙カセット 96 からシート搬送路に供給（給紙）され、レジストローラ 90 によりタイミング調整された印刷媒体（シート）に 2 次転写ローラ 99 により 2 次転写される。次に、トナー像が転写された印刷媒体は定着器 97 に搬送され、トナー像が加熱定着される。従って、印刷媒体の搬送速度は中間転写ベルトの回転速度と歩調を合わせる必要があり、中間転写ベルトはポリゴンの走査速度と歩調を合わせる。

【0024】

定着器 97 を通過した印刷媒体は排紙口付近で反転し、自動両面ユニット（A D U）98 内に搬入される。A D U 98 内の経路長は A 3 / L D の長手サイズのシートが収まるだけの長さに設定されており、A 4 / L T の長手方向での搬送では A D U 98 内に更に 1 枚（計 2 枚）搬入することが可能である。

【0025】

図 2 は、本実施の形態による画像形成装置 1 における駆動系統を示す図である。本実施の形態による画像形成装置 1 は、給紙カセット 96 から印刷媒体を給紙しレジストローラ 90 まで搬送する給紙駆動系 M 1 と、レーザを操作するポリゴン駆動する L S U 駆動系 M 2 と、中間転写ベルト 92 に画像形成を行いレジストローラ 90 から印刷媒体を搬送して転写、定着まで行う転写定着駆動系 M 3 と、印刷媒体を排紙または A D U 98 へ搬入するために反転搬送する排紙反転駆動系 M 5 と、A D U 98 内に印刷媒体を 1 枚または 2 枚搬送して再びレジストローラ 90 に送り出す A D U 駆動系 M 4 を備えている。

【0026】

A D U 98 内には 1 つの A D U 駆動系モータ M 4 により回転駆動される 3 つのローラが設けられている。A D U 98 では、A D U 駆動系モータ M 4 で一番上の第 1 ローラ R 1 を回転駆動し、電磁クラッチを ON することで第 2 ローラ R 2 および第 3 ローラ R 3 を回転駆動することにより、A D U に搬入される媒体間隔が開いても 2 枚先入れ交互循環を可能としている。

【0027】

本実施の形態による画像形成装置 1 は、複数の給紙装置（複数の給紙カセットからの給紙装置や手差し位置からの給紙装置など）を有し、普通紙や厚紙といった異なるタイプの印刷媒体をセットすることができる。普通紙に印刷する場合は、プリンタエンジンが出し得る最大パフォーマンスで搬送し印刷する。厚紙に印刷する場合は搬送速度を遅くし、腰が強い媒体でも大きな搬送音やジャムを発生させずに確実に定着／搬送させる。画像形成装置 1 は、上述のように搬送速度（すなわちプロセス速度）を減速させる場合には、ポリゴンモータの回転速度、中間転写ベルトの回転速度、A D U における各駆動モータの回転速度も減速させる。

【0028】

図 3 は、本実施の形態による画像形成装置について説明するための機能ブロック図である。本実施の形態による画像形成装置 1 は、例えば M F P（Multi Function Peripheral）により構成されており、A D U を用いてシートの両面への画像形成処理を行うことができる構成となっている。具体的に、本実施の形態による画像形成装置 1 は、待機要否判定部 101、搬送制御部 102、C P U 103 および M E M O R Y 104 を備えてなるものである。

【0029】

待機要否判定部 101 は、A D U 内からプロセスユニット（シートに対してトナー像を形成する処理ユニット）へ向けて搬送されるべき第 1 のシートに対してトナー像を形成するために該第 1 のシートを A D U 内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する。なお、ここでの「所定時間」とは、第 1 のシートを A D U の出口位置にて待機させた場合に、後続する第 2 のシートの定着性に影響が出始めるような時間に設定されていることが望ましい。また、第 1 のシートを A D U の出口位置にて待機させても、第 1 のシートと第 2 のシートとが同時に A D U 内に位置することのないような時間（例えば、第 2 のシートが給紙されてから A D U での搬送が開始されるまでの時間）を「所定時間」とするこ

ともできる。

【0030】

以下、待機要否判定部101が有する機能の具体例について説明する。待機要否判定部101は、ADU内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するためにプロセスユニットにおけるプロセス速度の変更（第1のシートの1つ前にプロセスユニットに搬送される先行シートについて設定されているプロセス速度からの変更）が必要であるか否かを判定し、第1のシートに対してトナー像を形成するためにプロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が必要であると判定された場合に、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定する。

【0031】

10

また、待機要否判定部101は、第1のシートに対してトナー像を形成するためのプロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が、第1のプロセス速度から該第1のプロセス速度よりも遅い第2のプロセス速度への変更である場合に、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定する。プロセス速度を減速させる際には、増速させる場合よりもポリゴンミラーの回転速度を安定させるのに要する時間が長いため、第1のシートをADU内で待機させる時間が長い。

【0032】

また、待機要否判定部101は、第1のシートと該第1のシートの1つ前にプロセスユニットに搬送される先行シートの種類を判別し、第1のシートと先行シートそれぞれの種類に対応付けられているプロセス速度が異なる場合に、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定するようにしてもよい。

20

【0033】

また、待機要否判定部101は、第1のシートと該第1のシートの1つ前にプロセスユニットに搬送される先行シートに対して形成すべき画像がカラーおよびモノクロの内いずれのカラー種別であるかを判別し、第1のシートと先行シートのそれぞれに対して形成すべき画像のカラー種別が異なる場合に、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定する。このように、シートに形成する画像のカラー種別が変更される際には、転写ローラの移動などの準備に時間を要するため、第1のシートをADU内で待機させる時間が長い。

【0034】

30

また、待機要否判定部101は、ADU内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するためにプロセスユニットにおけるトナー像形成位置の補正処理が必要であるか否かを判別し、補正処理が必要であると判別された場合に、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定する。

【0035】

なお、待機要否判定部101における、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があるか否かの判定は、判定処理を行なう度に第1のシートに対してトナー像を形成するための準備にどれだけの時間を要するかを算出して判定することもできるが、シート種別、シートに対して形成すべき画像のカラー種別、トナー像形成位置の補正処理に対して予め所要時間を所定の記憶領域（例えば、MEMORY104など）に記憶させておき、当該記憶させた所要時間に基づいて判定を行なうようにしてもよい。

40

【0036】

待機要否判定部101は、画像形成装置1における画像形成処理に用いられる画像データ、画像形成装置1に対するユーザからの操作入力、MEMORY104に格納されている設定情報等に基づいて、上述のような判定処理を行なう。

【0037】

搬送制御部102は、待機要否判定部101にて、第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートをADU内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、第1のシートをADU内からプロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる。

50

【0038】

CPU103は、画像形成装置1における各種処理を行う役割を有しており、またメモリMEMORY104に格納されているプログラムを実行することにより種々の機能を実現する役割も有している。MEMORY104は、例えばROMやRAM等から構成されており、画像形成装置1において利用される種々の情報やプログラムを格納する役割を有している。

【0039】

図4は、本実施の形態による画像形成装置1における処理（画像形成方法）の流れについて説明するためのフローチャートである。

【0040】

待機要否判定部101は、ADU内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があるか否かを判定する（待機要否判定ステップ）（S101）。

【0041】

搬送制御部102は、待機要否判定ステップにて、第1のシートに対してトナー像を形成するために該第1のシートをADU内で所定時間待機させる必要があると判定された場合に、第1のシートに後続してシート搬送路に供給されるべき第2のシートを、第1のシートをADU内からプロセスユニットへ向けて搬送させてから供給させる（搬送制御ステップ）（S102）。

【0042】

待機要否判定ステップは、ADU内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するためにプロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が必要であるか否かを判定し、第1のシートに対してトナー像を形成するためにプロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が必要であると判定された場合に、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定する。また、待機要否判定ステップは、第1のシートに対してトナー像を形成するためのプロセスユニットにおけるプロセス速度の変更が、第1のプロセス速度から該第1のプロセス速度よりも遅い第2のプロセス速度への変更である場合に、第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定する。

【0043】

さらに、待機要否判定ステップは、第1のシートと該第1のシートの1つ前にプロセスユニットに搬送される先行シートの種類を判別し、第1のシートと先行シートそれぞれの種類に対応付けられているプロセス速度が異なる場合に、該第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定することもできる。また、待機要否判定ステップは、第1のシートと該第1のシートの1つ前にプロセスユニットに搬送される先行シートに対して形成すべき画像がカラーおよびモノクロの内いずれのカラー種別であるかを判別し、第1のシートと先行シートのそれぞれに対して形成すべき画像のカラー種別が異なる場合に、該第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定するようにしてもよい。この他、待機要否判定ステップは、ADU内からプロセスユニットへ向けて搬送されるべき第1のシートに対してトナー像を形成するためにプロセスユニットにおけるトナー像形成位置の補正処理が必要であるか否かを判別し、補正処理が必要であると判別された場合に、該第1のシートをADU内で所定時間以上待機させる必要があると判定することもできる。

【0044】

上述の画像形成装置1での処理における各ステップは、MEMORY104に格納されているシート搬送制御プログラムをCPU103に実行させることにより実現されるものである。

【0045】

図5に、本実施の形態による画像形成装置において普通紙2枚、厚紙2枚の順にシート供給した場合（1～4ページが普通紙で、5～8ページが厚紙）の両面印刷時のシート搬

10

20

30

40

50

送の流れを示す図である。同図において、厚紙は普通紙よりも太い実線で描かれている。なお、ここでのシートの給紙の順番は、普通紙（０）、普通紙（１）、厚紙（２）、厚紙（３）である。

【００４６】

本実施の形態では、搬送速度が切り換わる３枚目を給紙装置から給紙する前に、先にＡＤＵ内の２枚目を転写定着駆動系に送り込み３ページ目を印刷する。この２枚目が転写定着駆動系を抜けたら３枚目のために転写定着駆動系の搬送速度を切り替え、３枚目をレジストローラから引き込んで印刷を行う。印刷ページ順は、２→４→１→３→６→８→５→７となる。以下、本実施の形態におけるシート搬送制御の詳細について説明する。なお、図５（Ａ）～図５（Ｃ）は、すでに説明した従来技術（図７（Ａ）～図７（Ｃ））と同様であるため説明は割愛する。 10

【００４７】

普通紙（０）が排出され、普通紙（１）はＡＤＵに搬入される。ここで、普通紙（１）の次に給紙されるのは厚紙（２）であるが、本実施の形態による画像形成装置１では普通紙と厚紙ではプロセス速度が異なるため、厚紙（２）の給紙よりも先にＡＤＵ内の普通紙（１）のプロセスユニットへの搬送を先に行う（図５（Ｄ））。これにより、ＡＤＵ内のシートは空になり、普通紙（１）に後続するシートをＡＤＵ内に収容可能な状態となる。このように、ＡＤＵからプロセスユニットへ搬送しようとする第１のシートの画像形成を行なうために、所定の時間の準備時間を要するような場合に、後続する第２のシートの給紙よりも先に第１のシートの搬送を行なうことにより、従来のシート搬送制御では問題となっていた画質劣化の問題を解消することができる。図６は、従来のシート搬送制御を行なった場合における各印刷ページと、本実施の形態によるシート搬送制御を行なった場合における各印刷ページの画質を比較する図である。同図に示すように、従来のシート搬送制御では、黒で強調表示されている「厚紙に印刷される５ページ目」の画質が悪く、本実施の形態によるシート搬送制御では同一ページに問題は生じない。 20

【００４８】

そして、画像が形成された普通紙（１）が排出され、厚紙（２）が給紙される（図５（Ｅ））。続いて、裏面に画像が形成された厚紙（２）は、スイッチバック搬送されてＡＤＵ内に搬入され、厚紙（３）が給紙される（図５（Ｆ））。ＡＤＵ内に搬入された厚紙（２）は、そのおもて面に画像を形成すべく、再度プロセスユニットへ向けて搬送される。裏面に画像が形成された厚紙（３）は、スイッチバック搬送されてＡＤＵ内に搬入される（図５（Ｇ））。 30

【００４９】

続いて、画像が形成された厚紙（２）は排出され、続いて厚紙（３）がプロセスユニットへ向けて搬送される（図５（Ｈ））。そして、画像が形成された厚紙（３）が排出されて処理が完了する（図５（Ｉ））。

【００５０】

本実施の形態では装置内部に発明を実施する機能が予め記録されている場合で説明をしたが、これに限らず同様の機能をネットワークから装置にダウンロードしても良いし、同様の機能を記録媒体に記憶させたものを装置にインストールしてもよい。記録媒体としては、ＣＤ－ＲＯＭ等プログラムを記憶でき、かつ装置が読み取り可能な記録媒体であれば、その形態は何れの形態であっても良い。またこのように予めインストールやダウンロードにより得る機能は装置内部のＯＳ（オペレーティング・システム）等と共働してその機能を実現させるものであってもよい。 40

【００５１】

このように、本実施の形態によれば、画像形成装置における良好なシート搬送性能を実現するとともに、印刷画質を維持することができる。また、印刷媒体の種類に応じて複数の異なるプロセス速度を有するような場合にも対応可能である。また、本実施の形態による技術は、ＡＤＵへのシート搬入口が、シートにトナー像を加熱定着させるための定着器の上方近傍に位置しているときに特に有効である。 50

【0052】

本発明を特定の態様により詳細に説明したが、本発明の精神および範囲を逸脱しないかぎり、様々な変更および改質がなされ得ることは、当業者には自明であろう。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】 本実施の形態による画像形成装置1の構成の概略を示す構成図である。

【図2】 本実施の形態による画像形成装置1における駆動系統を示す図である。

【図3】 本実施の形態による画像形成装置について説明するための機能ブロック図である。

【図4】 本実施の形態による画像形成装置1における処理（画像形成方法）の流れについて説明するためのフローチャートである。 10

【図5】 本実施の形態による画像形成装置において普通紙2枚、厚紙2枚の順にシート供給した場合の両面印刷時のシート搬送の流れを示す図である。

【図6】 従来のシート搬送制御を行なった場合における各印刷ページと、本実施の形態によるシート搬送制御を行なった場合における各印刷ページの画質を比較する図である。

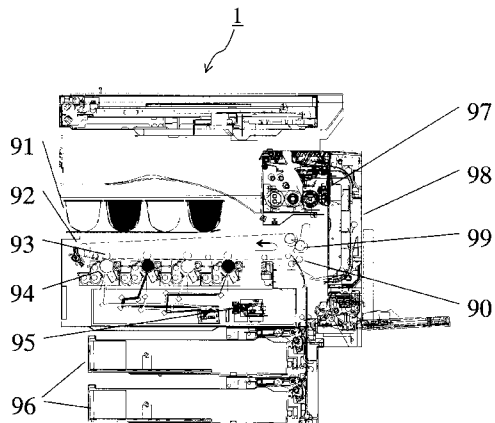
【図7】 従来の画像形成装置において普通紙2枚、厚紙2枚の順にシート供給した場合の両面印刷時のシート搬送の流れを示す図である。

【符号の説明】

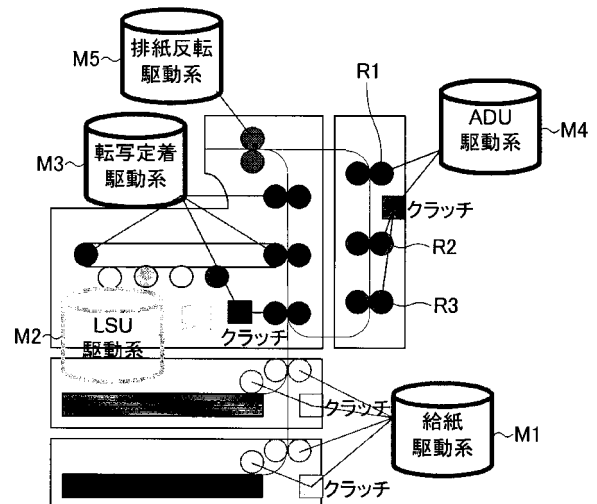
【0054】

1 画像形成装置、101 待機要否判定部、102 搬送制御部、103 CPU、104 MEMORY。 20

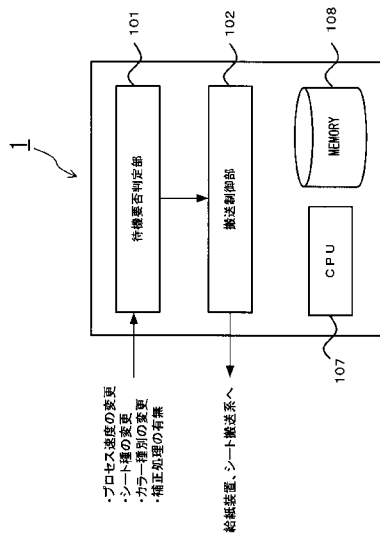
【図1】



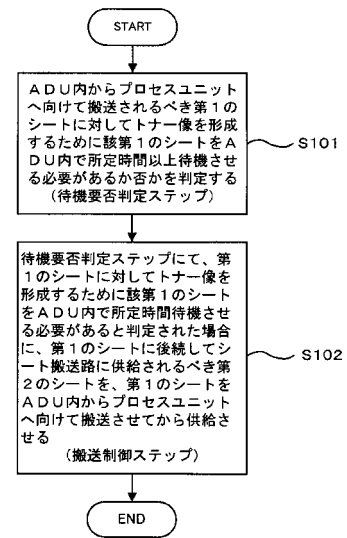
【図2】



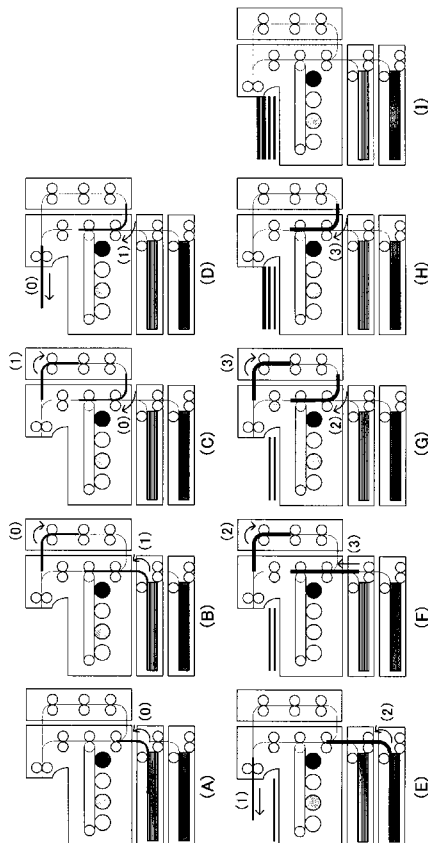
【図 3】



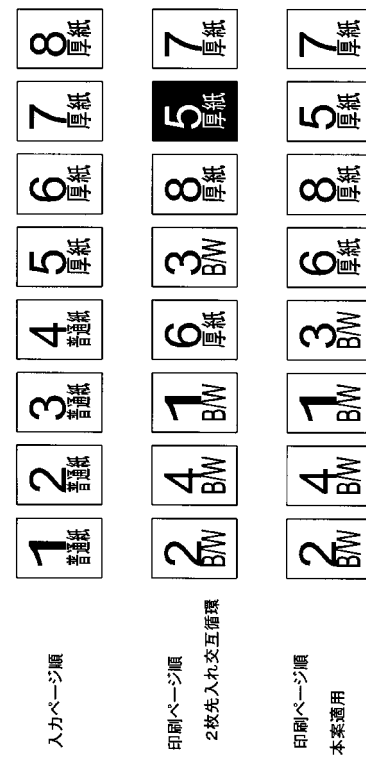
【図 4】



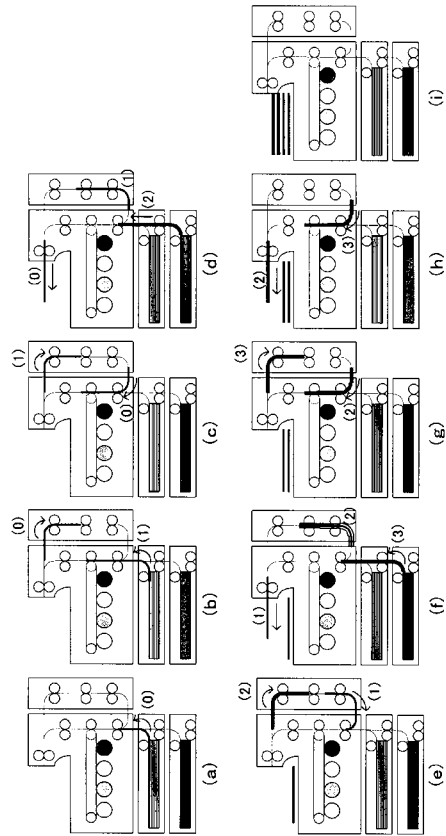
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H028 BA09 BA16 BB02 BB04 BD03
2H072 AA17 AA24 AA29 AA31 AB09 CB01 CB03 CB05 JA02
3F049 EA01 EA10 EA24 LA01 LB03