

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6758932号
(P6758932)

(45) 発行日 令和2年9月23日 (2020.9.23)

(24) 登録日 令和2年9月4日 (2020.9.4)

(51) Int.Cl.		F I	
G03G 15/00	(2006.01)	G O 3 G 15/00	4 4 8
G03G 21/14	(2006.01)	G O 3 G 21/14	
B65H 9/14	(2006.01)	B 6 5 H 9/14	
B65H 7/00	(2006.01)	B 6 5 H 7/00	

請求項の数 15 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2016-116132 (P2016-116132)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年6月10日 (2016.6.10)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-219798 (P2017-219798A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年12月14日 (2017.12.14)	(74) 代理人	110000718
審査請求日	令和1年6月6日 (2019.6.6)		特許業務法人中川国際特許事務所
		(72) 発明者	高橋 圭太
			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
		(72) 発明者	岩館 慎之介
			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
		(72) 発明者	甲斐 照人
			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

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートを給送する給送部と、
 前記給送部によって給送されたシートに転写される画像を形成する画像形成部と、
 前記画像形成部によって形成された画像をシートに転写する転写部と、
 前記給送部により給送されたシートを所定位置で停止させ、前記画像形成部によって形成された画像が、一旦停止したシートに転写されるように前記転写部に該シートを搬送する搬送部と、
 給送するシートの種類を判別する種類判別部と、
 前記給送部を制御する制御部であって、前記搬送部によるシートの停止時間が少なくとも普通紙を含む第1種シートの場合よりも少なくともコート紙を含む第2種シートの場合に短くなるように、前記給送部がシートを前記搬送部へ向けて給送し始めるシートの給送開始のタイミングを前記種類判別部によって判別されたシートの種類に基づいて変更する制御部と、
 を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記シートの給送開始のタイミングは、第1のタイミングと、前記第1のタイミングより給送開始が遅い第2のタイミングを有し、
前記種類判別部は、前記第1種シートか、前記第2種シートかを判別し、
 前記制御部は、前記シートが前記第1種シートの場合は前記第1のタイミングで給送し

10

20

、前記第 2 種シートの場合は前記第 2 のタイミングで給送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】

前記シートの給送開始のタイミングは、第 1 のタイミングと、前記第 1 のタイミングより給送開始が遅い第 2 のタイミングを有し、

前記種類判別部は、前記第 1 種シートか、前記第 2 種シートかを判別し、

前記制御部は、画像形成間隔が所定間隔より長くなったときは、給送するシートが前記第 2 種シートの場合は前記第 2 のタイミングで給送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】

前記シートの給送開始のタイミングは、第 1 のタイミングと、前記第 1 のタイミングより給送開始が遅い第 2 のタイミングを有し、

前記種類判別部は、前記第 1 種シートか、前記第 2 種シートかを判別し、

前記制御部は、給送するシートが前記第 2 種シートの場合は、画像形成間隔が所定間隔以下のときは前記第 1 のタイミングで給送し、画像形成間隔が所定間隔よりも長くなったときは前記第 2 のタイミングで給送することを特徴とする請求項 2 記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記シートの給送開始のタイミングは、第 1 のタイミングと、前記第 1 のタイミングより給送開始が遅い第 2 のタイミングを有し、

前記第 1 のタイミングは、前記画像形成部による画像形成開始に先立って、その画像が形成されるシートの給送を開始するものであり、

前記第 2 のタイミングは、前記画像形成部による画像形成に伴って、その画像が形成されるシートの給送を開始することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

シートを前記第 2 のタイミングで給送したときは、前記第 1 のタイミングで給送したときよりも前記搬送部により停止している時間が短いことを特徴とする請求項 2 乃至請求項 5 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記種類判別部は、前記第 1 種シートか、前記第 2 種シートかを判別し、

前記制御部は、

前記種類判別部が前記第 1 種シートであると判断した場合には、前記画像形成部による画像形成開始に先立って、その画像が転写されるシートの給送を開始し、

前記種類判別部が前記第 2 種シートであると判断した場合には、前記画像形成部による画像形成に伴って、その画像が転写されるシートの給送を開始することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記制御部は、

画像形成間隔が所定間隔の場合には、シートの種類にかかわらずに前記給送部によるシートの給送開始のタイミングを変更せず、

画像形成間隔が所定間隔よりも長くなった場合には、前記種類判別部で判別されたシートの種類に基づいて、前記シートの給送開始のタイミングを変更し、それによって前記搬送部によるシート停止時間が前記第 1 種シートの場合よりも前記第 2 種シートの場合に短くな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 9】

シートを給送する給送部と、

前記給送部によって順次給送されるシートに形成される画像を、所定間隔毎に形成する画像形成部と、

前記画像形成部によって形成された画像をシートに転写する転写部と、

前記給送部により給送されたシートを所定位置で停止させ、前記画像形成部が形成した

10

20

30

40

50

画像が一旦停止したシートに転写されるように前記転写部に該シートを搬送する搬送部と、

給送するシートが少なくとも普通紙を含む第1種シートか、少なくともコート紙を含む第2種シートかを判別する種類判別部と、

を有し、

前記画像形成部の画像形成の間隔が前記所定間隔の場合であって、且つ、給送されるシートが前記第1種シートであると前記種類判別部が判別した場合には、前記搬送部がシートを停止させる時間は、第1時間であり、

前記画像形成部の画像形成の間隔が前記所定間隔を超えた場合であって、且つ、給送されるシートが前記第1種シートであると前記種類判別部が判別した場合には、前記搬送部がシートを停止させる時間は、前記第1時間よりも長い第2時間であり、

10

前記画像形成部の画像形成の間隔が前記所定間隔を超えた場合であって、且つ、給送されるシートが前記第2種シートであると前記種類判別部が判別した場合には、前記搬送部がシートを停止させる時間は、前記第1時間よりも短い時間であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】

前記搬送部はレジストレーションローラを含み、

前記搬送部は、シートの斜行を補正するために前記レジストレーションローラにシートの先端が突き当たった状態でシートを停止させることを特徴とする請求項1乃至請求項9のいずれか一項に記載の画像形成装置。

20

【請求項11】

シートの種類を入力可能な入力部を有し、

前記種類判別部は、前記入力部からの入力に基づいてシートの種類を判別することを特徴とする請求項1乃至請求項10のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項12】

前記種類判別部が判別したシートの種類が前記第1種シートである場合には、前記給送部がシートの給送をし始めるシートの給送の開始タイミングは、そのシートに転写される画像を前記画像形成部が形成し始める時期よりも所定時間早いタイミングであり、

前記種類判別部が判別したシートの種類が前記第2種シートである場合には、前記給送部がシートの給送をし始めるシートの給送の開始タイミングと、そのシートに転写される画像を前記画像形成部が形成し始める時期との差が、前記所定時間よりも短いことを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

30

【請求項13】

前記種類判別部が判別したシートの種類が前記第2種シートである場合には、前記給送部がシートの給送をし始めるシートの給送の開始タイミングと、そのシートに転写される画像を前記画像形成部が形成し始める時期とが同じであることを特徴とする請求項12記載の画像形成装置。

【請求項14】

前記画像形成部の画像形成の間隔が所定間隔の場合であって、且つ、給送されるシートが前記第1種シートであると前記種類判別部が判別した場合には、前記搬送部がシートを停止させる時間を第1時間、

40

前記画像形成部の画像形成の間隔が前記所定間隔を超えた場合であって、且つ、給送されるシートが前記第1種シートであると前記種類判別部が判別した場合には、前記搬送部がシートを停止させる時間を前記第1時間よりも長い第2時間とすると、

前記画像形成部の画像形成の間隔が前記所定間隔を超えた場合であって、且つ、給送されるシートが前記第2種シートであると前記種類判別部が判別した場合には、前記搬送部がシートを停止させる時間は、前記第2時間よりも短い第3時間であり、

前記画像形成部の画像形成の間隔が前記所定間隔を超えない場合であって、且つ、給送されるシートが前記第2種シートであると前記種類判別部が判別した場合には、前記搬送部がシートを停止させる時間は、前記第3時間よりも長い第4時間であることを特徴とす

50

る請求項 1 2 又は請求項 1 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 1 5】

シートを給送する給送部と、

前記給送部によって給送されたシートに転写される画像を形成する画像形成部と、

前記画像形成部によって形成された画像をシートに転写する転写部と、

前記給送部により給送されたシートを所定位置で停止させ、前記画像形成部によって形成された画像が、一旦停止したシートに転写されるように前記転写部に該シートを搬送する搬送部と、

給送するシートが少なくとも普通紙を含む第 1 種シートか、少なくともコート紙を含む第 2 種シートかを判別する種類判別部と、

10

前記種類判別部によって判別されたシートが前記第 1 種シートの場合に第 1 モードを実行し、判別されたシートが前記第 2 種シートの場合に第 2 モードを実行する制御部と、

を有し、

前記第 1 モードでは、前記給送部がシートを前記搬送部へ向けて給送し始めるシートの給送の開始タイミングは、そのシートに転写される画像を前記画像形成部が形成し始める時期よりも所定時間早いタイミングであり、

前記第 2 モードでは、前記シートの給送の開始タイミングと、そのシートに転写される画像を前記画像形成部が形成し始める時期との差が、前記所定時間よりも短く、

前記第 2 モードでの、前記搬送部によるシートの停止時間は、前記第 1 モードでの前記搬送部によるシートの停止時間よりも短い

20

ことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明はシートを連続搬送して画像形成を行う複写機、プリンタ等の画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複写機やレーザービームプリンタ等の画像形成装置では、記録シートに対する画像の記録位置が、シートの搬送精度のバラツキ、あるいは記録するトナー画像の位置精度などに起因してずれることがあった。そこで、シートに対するトナー画像の位置合わせ（レジストレーション）の技術に関して、様々な技術が提案されている。

30

【0003】

例えば、シートの搬送経路中にシート検知センサを配設し、シートが検知センサに到達した時点でレジストレーションローラ対を一旦停止させ、このレジストレーションローラ対を、形成したトナー画像の到達タイミングをはかって再度搬送駆動させることによりレジストレーションを行うように構成した技術が提案されている（特許文献 1）。

【0004】

また、シート検知センサによる検知信号に基づいてタイミングをはかって画像を形成し、形成したトナー像をシートに転写する技術が提案されている（特許文献 2）。

40

【0005】

これらの技術においては、シート積載部からなるべく早いタイミングでシートの給送制御を実施し、例えばシート積載部からレジストレーションローラ対までのシート搬送に対する遅れのマージンを多くなるように設計することが一般的である。これは、レジストレーションローラ対までの過程にあるローラの耐久摩耗や紙粉付着等によるローラスリップ、シート積載部に積載されているシート同士の吸着による分離不良といった搬送効率の低下を想定することで、シートの詰まりを抑制している。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

50

【特許文献 1】特開昭 60 - 120369

【特許文献 2】特開平 3 - 36559

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら上記のように、なるべく早いタイミングでシート給送を開始する制御を実施した場合、例えば色味安定のための調整制御等により画像形成間隔がひらいたりすると、レジストレーションローラ対まで搬送されたシートは、通常よりも長い時間待機することとなる。このような場合、例えば塗工紙やコート紙等の特殊紙は、長時間のローラ挟待によりシートの表面状態が変形し、変形部の転写不良による画像不良が発生する可能性があった。また、同様にレジストレーションローラ対にシートを付き当てた状態で長時間の待機が発生した場合、先端部分のループ形状が紙癖としてシートに残存し、その残存した癖が転写不良を引き起こす可能性もあった。

10

【0008】

本発明は上記課題を解決するものであり、その目的は、コート紙等の特殊紙を用いた場合に画像形成間隔がひらいた場合でも画像不良を抑制できる画像形成装置を提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するための本発明に係る代表的な構成は、シートを給送する給送部と、前記給送部によって給送されたシートに転写される画像を形成する画像形成部と、前記画像形成部によって形成された画像をシートに転写する転写部と、前記給送部により給送されたシートを所定位置で停止させ、前記画像形成部によって形成された画像が、一旦停止したシートに転写されるように前記転写部に該シートを搬送する搬送部と、給送するシートの種類を判別する種類判別部と、前記給送部を制御する制御部であって、前記搬送部によるシートの停止時間が少なくとも普通紙を含む第 1 種シートの場合よりも少なくともコート紙を含む第 2 種シートの場合に短くなるように、前記給送部がシートを前記搬送部へ向けて給送し始めるシートの給送開始のタイミングを前記種類判別部によって判別されたシートの種類に基づいて変更する制御部と、を有することを特徴とする。

20

【発明の効果】

30

【0010】

本発明にあっては、シートの種類に応じてシート給送するタイミングを変更することで、例えばコート紙のような特殊シートの場合にシートの停止時間を短くできる。このため、画像調整や生産性が低いシートが長時間停止することによる表面形状の変形等を抑制して画像不良の発生を抑制することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明の実施形態における画像形成装置本体の断面図

【図 2】本発明の実施形態における給送トレイ近傍の断面図

【図 3】本発明の実施形態における制御ブロック図

40

【図 4】本発明の実施形態における操作部の模式図

【図 5】シート種類と給送タイプの関連表図

【図 6】給送タイプ A における給送タイミングチャート

【図 7】給送タイプ A において画像調整時の給送タイミングチャート

【図 8】画像不良の説明図

【図 9】給送タイプ B における給送タイミングチャート

【図 10】給送制御トリガフローチャート

【図 11】搬送制御トリガフローチャート

【図 12】画像調整時に給送タイミングを変更する実施形態のタイミングチャート

【図 13】画像調整時における給送タイミングチャート

50

【発明を実施するための形態】**【0012】**

次に本発明の実施形態に係る画像形成装置について、図面を参照して説明する。

【0013】**〔第1実施形態〕****〔画像形成装置の全体構成〕**

まず、画像形成装置の全体構成について、画像形成動作とともに説明する。図1は本実施形態に係る画像形成装置の断面図である。図1に示す画像形成装置本体の下部に装着されたシートカセット1a、1b、又は給送トレイ2にセットされたシートSを画像形成動作と同期して画像形成部3へと給送し、画像形成部3で形成した画像を搬送されたシート

10

【0014】

本実施形態の画像形成部3は電子写真方式を用いており、4個並置した感光体ドラム3aにそれぞれイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの各色のトナー像を順次形成し、これを中間転写ベルト3bに重畳転写してカラー画像を形成し、このカラー画像を搬送されたシートに転写する。トナー像が転写されたシートはそのまま上方へ搬送されて定着部4で加熱、加圧されてトナー像が定着された後、排出部5に排出される。

【0015】

また、装置上部には画像読み取り部6が配置されている。画像読み取り部6は、原稿トレイ6aにセットした原稿を順次送り出してスキャナ部6bで光学的に読み取り、読み取り情報をデジタル信号に変換して画像形成部3に送るものである。

20

【0016】**（シート給送装置）**

次に前記画像形成部3にシートを給送するシート給送構成について説明する。図2はシート給送装置の説明図であって、(a)は断面図、(b)は平面図である。図2に示すように、給送トレイ2にシートSを載置し、サイド規制部材10によりシート位置を規制してセットすると、シート有無センサ9によりシートが検知される。シート給送信号が創出されると、給送モータ11が駆動してピックアップローラ12及び給送ローラ13が回転してシートを給送する。給送されたシートは回転停止しているレジストレーションローラ(図1参照)14のニップ部に突き当てられ、ループが形成されることによって斜行が矯正される。

30

【0017】

レジストレーションローラ14はレジストレーション手段であって搬送手段を構成するものであり、給送されたシートを所定位置(本実施形態ではローラのニップ部)で一旦停止させて待機させ、画像形成部3によるトナー画像の作像とタイミングを合わせて駆動回転することでシートSを再度搬送する。これにより、画像形成部3で作像されたトナー像に同期してシートが二次転写部15に給送されてトナー像がシートの適正位置に転写される。

【0018】

なお、上記説明ではシート給送装置の構成として給送トレイ2からのシート給送構成について説明したが、シートカセット1a、1bからのシート給送構成も上記と同様である。

40

【0019】**（制御部）**

図3は画像形成装置の駆動を制御する制御部の構成を示すブロック図である。制御部300は、画像形成装置のシステム制御を行っており、シート給送制御を含めた画像形成装置のシステム制御を行うCPU301、制御プログラムが書き込まれたROM302、データを保存するRAM303と時間カウントが可能なタイマ291を有している。

【0020】

CPU301は原稿給送制御部480を介して、画像読み取り部6の原稿給送制御を行

50

う。またCPU301はイメージリーダー制御部280を介して、給送された原稿画像をイメージセンサで読み取る。

【0021】

画像信号制御部281は、コピー動作時は、イメージセンサ又は外部コンピュータ283からの信号を処理して外部インターフェース282を介してプリンタ制御部285に出力する。プリンタ制御部285は、CPU301からの指示に基づいて、画像形成部3へ作像を指示する。画像形成部3は、入力されたビデオ信号に基づき感光体ドラム3a等を駆動する。

【0022】

また、CPU301からの指示に基づいて、シート給送装置を構成するピックアップローラ12やレジストレーションローラ14等の駆動を制御するシート搬送部270に対してシートの給送、搬送制御を行う。

【0023】

操作部330は、画像形成を行うカラーモードの選択や、画像形成装置の状態表示、コピースタート等の指示を行う。また、CPU301が給送トレイ2へのシートセットを検出すると、シートサイズ選択画面を表示する。ここで選択されたモード設定は、RAM303に格納する。

【0024】

[操作部]

ここで、操作部330について説明する。図4(a)は操作部330の正面図である。操作部330には、コピー動作を開始するためのスタートキー306、コピー動作を中断するためのストップキー307、置数設定等を行うテンキー313、などが配置されている。また、上部にタッチパネルが形成された表示部311が配置されており、画面上にソフトキーを作成可能となっている。また、CPU301は置数設定等を行うテンキー313等への操作に応じて、プリント準備動作制御を実施する。

【0025】

図4(b)、(c)は、給送トレイ2にシートSがセットされたときに、表示部311へ表示されるシートサイズ選択画面である。A4ボタン321、A4Rボタン322、A3ボタン323、サイズOKボタン325が配置されており、何れかのボタンを選択した状態で、サイズOKボタン325を押下することで、シートサイズを確定し、選択されたシートサイズをRAM303に格納する。

【0026】

図4(b)は、前述したサイド規制板421の位置から、CPU301が、給送トレイ2上にセットされたシートサイズがA4もしくはA3だと検出した場合の表示である。この場合、図4(b)のように、A4ボタン321、A3ボタン323が選択可能であり、A4Rボタン322はグレースアウトされて選択不可能状態である。一方、図4(c)は、前述したサイド規制板421の位置から、CPU301が、給送トレイ2上にセットされたシートサイズがA4Rだと検出した場合の表示である。この場合、図4(c)のように、A4Rボタン322が選択可能であり、A4ボタン321、A3ボタン323はグレースアウトされて選択不可能状態になる。

【0027】

シートサイズ確定後、CPU301がシート有無センサ9の状態からシート無を判断すると、シートサイズは不確定となり、RAM303にもその旨が格納される。その後シートSがセットされた時に、再度シートサイズ選択画面が表示される。シートサイズが確定するまでは、プリント動作を開始することはできない。

【0028】

図4(d)(e)は画像形成装置にセットされているシートの種類を選択するための画面である。表示部311に配置されているシートの種類選択画面340を押下すると、給送段選択画面(図4(d))が表示され、給送段1ボタン341、給送段2ボタン342、手差しボタン343の何れかを押下し給送段OKボタン345を押下することによって

10

20

30

40

50

、シート種類を選択するシート種類選択画面（図4（e））が表示される。

【0029】

シートの種類選択画面には、薄紙ボタン331、普通紙ボタン332、厚紙ボタン333、コート紙ボタン334、再生紙ボタン335、カーボン紙ボタン336、ノーカーボン紙ボタン337、OHPボタン338、種類OKボタン339が配置されており、331～338の何れかのボタンを選択した後で、種類OKボタン339を押下することで、予め選択されている給送段とシートの種類が確定し、それぞれをRAM303に格納する。このように、本実施形態では各給送段のシートの種類を予め選択する方法となっているが、例えばサイズOKボタン325が押下された後、シート種類選択画面を表示し、都度、シートの種類を選択するように実施しても構わない。また、本実施形態のデフォルトのシート種類は普通紙としている。

10

【0030】

本実施形態では、給送するシートの種類を判別し、そのシートの種類に応じて給送タイミングを変更するようにしている。そして、本実施形態では前記操作部330からの指定に基づいて種類判別手段がシートの種類を判別するようにしている。

【0031】

給送開始タイミングを変更するシートの種類としては、本実施形態では少なくとも普通紙を含む第1種シートと、少なくともコート紙を含む第2種シートの2種類に分けている。ここで、第1種シートはレジストレーションローラ14の位置において、所定時間待機してもシートの表面状態が変形等を生じ難い種類のシートであって、例えば普通紙である。また、第2種シートはレジストレーションローラ14の位置において、所定時間待機するとシートの表面状態が変形等を生じ易いシートであって、例えばコート紙である。

20

【0032】

本実施形態では図4（e）の選択画面で設定したシートの種類のうち、図5に示すように、薄紙、普通紙、厚紙、再生紙を第1種シートとし、これを給送するタイミングを給送タイプAとしている。一方、コート紙、カーボン紙、ノーカーボン紙、OHPを第2種シートとし、これを給送するタイミングを給送タイプBとしている。

【0033】

〔第1種シートの給送タイミング〕

上記のように、本実施形態にあっては、給送するシートの種類に応じ、シートが第1種シートの場合の給送タイミング（給送タイプA）と、第2種シートの給送タイミング（給送タイプB）で異なる。次に給送タイプAと給送タイプBについて具体的に説明する。

30

【0034】

まず、第1種シートを給送する給送タイプAの場合について説明する。図6は給送タイプAのシート給送タイミングチャートである。縦軸は、画像形成部3における画像形成タイミング、二次転写部15における作像及びシートのタイミング、ページ（ $n-1$ ）、ページ（ n ）、ページ（ $n+1$ ）のシート搬送タイミングとなっている（ n は整数）。

【0035】

まずは画像形成部3における作像タイミングについて説明する。タイミングT11にてページ（ $n-1$ ）の画像形成を開始し、所定作像間隔を保ちながらタイミングT14にてページ（ n ）の画像形成を開始する。同様にタイミングT18にてページ（ $n+1$ ）の画像形成を行う。

40

【0036】

二次転写部15では、画像形成部3にて画像形成されたトナー像と搬送されたシートをタイミングT15（ページ（ $n-1$ ））、タイミングT20（ページ（ n ））、タイミングT22（ページ（ $n+1$ ））でそれぞれ合わせて二次転写している。

【0037】

ページ（ $n-1$ ）はタイミングT00から給送制御を行う。タイミングT00は具体的には、後続ページのタイミングと同じになるようにタイミングT11やタイミングT13から計算して決定している。

50

【0038】

シート給送制御は、給送トレイ2からシートを給送し、レジストレーションローラ14までシート搬送を行う制御となる。本実施形態では、レジストレーションローラ14までシートが搬送されたら、レジストレーションローラ14のニップ部に先端を押し当ててシートにループが形成された状態で一旦停止（待機）される。そして、ページ（ $n-1$ ）のトナー像が二次転写部15に到達するタイミングT15に合うように、自ページの画像形成開始タイミングT11より時間 t_r が決定し、画像形成開始タイミングT11から時間 t_r だけ経過したタイミングT13にてシート搬送制御を再開し、タイミングT15で二次転写部15にてシートと画像が合わさる。結果、ページ（ $n-1$ ）は給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間 t_w 1待機することとなる。本実施形態における、搬送制御は、レジストレーションローラ14から二次転写部15までシートを搬送する制御となる。

10

【0039】

ページ（ n ）は、前ページとなるページ（ $n-1$ ）の画像形成開始タイミングT11を起点、時間 t_s だけ待機し、タイミングT12より給送制御を開始する。これは、対象ページの給送制御開始は、対象ページの1つ前のページの画像形成開始タイミングを起点に実施していることになる。前ページ（ $n-1$ ）と同様に自シートの画像形成開始タイミングT14より時間 t_r 経過したタイミングT17にて搬送制御を再開し、タイミングT20にて二次転写部15にてトナー像と画像が合わさることになる。結果、ページ（ n ）も給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間 t_w 1待機することとなる。

20

【0040】

ページ（ $n+1$ ）は前ページとなるページ（ n ）の画像形成開始タイミングT14を起点に時間 t_s だけ待機したタイミングT16にて給送制御を開始する。他のページと同様に自シートの画像形成開始タイミングT18より時間 t_r 経過したタイミングT21にて搬送制御を再開し、タイミングT22にて二次転写部15にてトナー像と画像が合わさることになる。結果、ページ（ $n+1$ ）も給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間 t_w 1待機することとなる。

【0041】

上記のように第1種シートを給送する給送タイプAの場合は、画像形成開始タイミングに先だってシートを給送トレイ2から給送する動作を行う。このように、給送トレイ2から早いタイミングでシートの給送制御を実施することにより、給送トレイ2からの給送ミスに対してリトライを複数回実行できるので、給送ミスに起因した装置の停止の頻度を少なくできる。

30

【0042】

次に、複数ページの画像形成が連続して形成される間に画像調整が実施された場合のシート給送タイミングについて説明する。なお、画像調整は、例えば色味安定のための調整制御等を行うことで、その間画像形成は停止する。したがって、画像調整を実施しない場合は所定間隔で画像形成が連続して行われるのに対して、画像調整が実施されると画像形成間隔が前記所定間隔よりも長くなる。

【0043】

図7は第1種シートに画像形成するときに、画像調整が実施された場合の給送タイプAのタイミングチャートである。

40

【0044】

図6と同様に縦軸は、画像形成部3におけるタイミング、二次転写部15におけるタイミング、ページ（ $n-1$ ）、ページ（ n ）、ページ（ $n+1$ ）枚のシート搬送タイミングとなっている。また、ページ（ n ）とページ（ $n+1$ ）の間に画像調整が入っている。

【0045】

画像形成部3は、タイミングT31にてページ（ $n-1$ ）の画像形成を開始し、所定作像間隔を保ちながらタイミングT34にてページ（ n ）の画像形成を開始する。そして、ページ（ n ）の画像形成後のタイミングT38から画像調整を行う。その後、画像調整が

50

終了したタイミングT 4 1 からページ (n + 1) の画像形成を行う。

【 0 0 4 6 】

二次転写部 1 5 では、画像形成部 3 にて画像形成されたトナー像と搬送されたシートをタイミングT 3 5 (ページ (n - 1))、タイミングT 4 0 (ページ (n))、タイミングT 4 3 (ページ (n + 1)) でそれぞれ合わせて二次転写している。

【 0 0 4 7 】

シート給送のタイミングは、ページ (n - 1) のシートは、タイミングT 3 0 から給送制御を行う。タイミングT 3 0 は具体的には、後続ページのタイミングと同じなになるようにタイミングT 3 1 やタイミングT 3 3 から計算して決定している。ページ (n - 1) のトナー像が二次転写部 1 5 に到達するタイミングT 3 5 に合うように、自ページの画像形成開始タイミングT 3 1 より時間 t_r が決定し、画像形成開始タイミングT 3 1 から時間 t_r だけ経過したタイミングT 3 3 にて搬送制御を再開し、タイミングT 3 5 で二次転写部 1 5 にてシートと画像が合わさる。結果、ページ (n - 1) は給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間 $t_w 1$ 待機することとなる。

【 0 0 4 8 】

ページ (n) のシートは、前ページとなるページ (n - 1) の画像形成開始タイミングT 3 1 を起点、時間 t_s だけ待機しタイミングT 3 2 より給送制御を開始する。これは、対象ページの給送制御開始は、対象ページの1つ前のページの画像形成開始タイミングを起点に実施していることになる。前ページ (n - 1) と同様に自シートの画像形成開始タイミングT 3 1 より時間 t_r 経過したタイミングT 3 7 にて搬送制御を再開し、タイミングT 4 0 にて二次転写部 1 5 にてトナー像と画像が合わさることになる。結果、ページ (n) も給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間 $t_w 1$ 待機することとなる。

【 0 0 4 9 】

ページ (n + 1) のシートは、前ページとなるページ (n) の画像形成開始タイミングT 3 4 を起点に時間 t_s だけ待機したタイミングT 3 6 にて給送制御を開始する。タイミングT 3 9 で給送制御を終了する。しかし、ページ (n + 1) の画像形成の前に画像調整を実施しているために、ページ (n + 1) の画像形成は直ぐには開始されない。そして、画像調整終了後のタイミングT 4 1 にてページ (n + 1) の画像形成が開始されると、時間 t_r 経過したタイミングT 4 2 にて搬送制御を再開し、タイミングT 4 3 にて二次転写部 1 5 にてトナー像と画像が合わさることになる。

【 0 0 5 0 】

上記のように画像調整が実施された後のページ (n + 1) のシートは、ページ (n) の画像形成開始タイミングに給送制御を開始されるも、搬送制御の再開はタイミングT 4 2 となっており、結果、時間 $t_w 2$ 待機することとなる。当然ながら、

$$t_w 1 < t_w 2$$

の関係となり、レジストレーションローラ 1 4 にてトナー画像を待つ期間が長くなることが分かる。しかし、普通紙等の第1種シートではレジストレーションローラ 1 4 に多少長く押しつけられても表面形状が変形することがないため、二次転写部 1 5 において転写不良等を生ずることはない。

【 0 0 5 1 】

[第2種シートの給送タイミング]

給送されるシートがコート紙やノーカーボン紙等の第2種シートの場合には、レジストレーションローラ 1 4 にシートを長時間押しつけられることによる表面形状の変形や、曲げ癖等が生じる可能性がある。その結果、図8に示すように、二次転写部 1 5 において転写不良に起因する画像不良 (図8 矢印A) が発生する可能性がある。

【 0 0 5 2 】

なお、本実施形態では、レジストレーションローラ 1 4 のニップ部にシート先端が押し付けられた状態でシートが停止する形態を例示している。しかし、ローラのニップ部にシート先端が押し付けられずに、レジストレーションローラ 1 4 などのローラ対に挟まれた状態で待機する場合同様である。すなわち、仮にシートがレジストレーションローラに挟

10

20

30

40

50

持された状態で長時間停止すると、シートのうちのニップ部されていた箇所の表面性がローラ対の圧力で変化することで画像不良が生じるおそれがある。

【0053】

そのため、本実施形態では第2種シートを給送する給送タイプBの場合は、シート給送開始タイミングを給送タイプAの場合と変更している

図9は、給送タイプBのシート給送タイミングチャートであり、ページ(n)とページ(n+1)の間に画像調整が実施された場合を例示している。

【0054】

図6、図7の場合と同様に縦軸は、画像形成部3におけるタイミング、二次転写部15におけるタイミング、ページ(n-1)、ページ(n)、ページ(n+1)枚のシート搬送タイミングとなっている。

【0055】

まずは画像形成部3は、タイミングT50にてページ(n-1)の画像形成を開始し、所定作像間隔を保ちながらタイミングT53にてページ(n)の画像形成を開始する。続いてタイミングT57から画像調整を行いタイミングT59からページ(n+1)の画像形成を行う。

【0056】

二次転写部15では、画像形成部3にて画像形成されたトナー像と搬送されたシートをタイミングT54(ページ(n-1))、タイミングT58(ページ(n))、タイミングT62(ページ(n+1))でそれぞれ合わせて二次転写している。

【0057】

給送タイプBでは、ページ(n-1)は、ページ(n-1)の画像形成開始タイミングT50を起点にシート給送制御を行う。給送タイプBの場合、給送タイプAの場合とは異なり、自シートの画像形成開始タイミングをトリガに給送制御を実施することになる。具体的には、自シートの画像形成開始タイミングの直後に給送動作を開始する。

【0058】

ページ(n-1)のトナー像が二次転写部15に到達するタイミングT54に合うように、自ページの画像形成開始タイミングT50より時間t_rが決定し、画像形成開始タイミングT50から時間t_rだけ経過したタイミングT62にて搬送制御を再開し、タイミングT54で二次転写部15にてシートと画像が合わさる。結果、ページ(n-1)は給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間t_{w3}待機することとなる。

【0059】

なお、ここでは、自シートの画像形成開始タイミングの直後に給送動作を開始形態を例示したが、自シートの画像形成開始を伴って給送動作が行なわれればよく、例えば、自シートの画像形成開始タイミングから所定時間後に給送動作を開始するようにしてもよい。また、自シートの画像形成開始タイミングと同時に給送動作を開始してもよいし、自シートの画像形成開始タイミングの直前に給送動作を開始してもよい。

【0060】

ページ(n)も同様に、ページ(n)の画像形成開始タイミングT53を起点に給送制御を開始する。次に、自シートの画像形成開始タイミングT53より時間t_r経過したタイミングT56にて搬送制御を再開し、タイミングT58にて二次転写部15にてトナー像と画像が合わさることになる。結果、ページ(n)も給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間t_{w3}待機することとなる。

【0061】

ページ(n+1)も同様に自ページの画像形成開始タイミングT59を起点に給送制御を開始する。この時、給送タイプAとは異なり、調整後の自シートの画像形成開始タイミングをトリガに給送制御を実施することになる。タイミングT59にてページ(n+1)の画像形成が開始されると、時間t_r経過したタイミングT61にて搬送制御を再開し、タイミングT62にて二次転写部15にてトナー像と画像が合わさることになる。結果、ページ(n+1)も給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間t_{w3}待機すること

10

20

30

40

50

となる。

【 0 0 6 2 】

以上のように、第 1 種シートを給送する給送タイプ A の場合はシートの給送開始タイミングを、前ページの画像形成開始をトリガとし、自シートの画像形成開始タイミングに先立ってシートを給送トレイ 2 から給送する第 1 のタイミングで給送する。これに対して、第 2 種シートを給送する給送タイプ B の場合は、自シートの画像形成タイミングをトリガとし、前記第 1 のタイミングより給送開始が遅い第 2 のタイミングで給送する。

【 0 0 6 3 】

上記のように、第 1 種シートと第 2 種シートでシート給送タイミングを変更することにより、レジストレーションローラ 1 4 における待ち時間が、

$$t_w3 < t_w1 < t_w2$$

の関係となる。この結果、第 2 種シートを給送する給送タイプ B の場合は、給送タイプ A の制御に比べて待ち時間を削減でき、図 8 で示したような画像不良を防止することが可能となる。一方で、画像不良が発生しない給送タイプ A のシートは、給送制御の遅延による紙詰まりマージンを削減すること無く安定的なシート搬送制御を実現することが合わせて可能となる。

【 0 0 6 4 】

〔シートの給送フローチャート〕

ここで、図 1 0 及び図 1 1 を用いて、シート給送制御の開始トリガのフローチャートと搬送制御開始トリガのフローチャートについて説明する。図 1 0、図 1 1 のフローチャートは毎ページ画像形成を実行する毎に実行される。

【 0 0 6 5 】

図 1 0 はシート給送制御の開始トリガのフローチャートである。S 9 0 0 にてページ (n) の画像形成を開始し、S 9 0 1 にて選択されたシートが第 1 種シートか第 2 種シートかにより設定される給送タイプを確認する。設定されているシートが給送タイプ A の場合は S 9 0 3 へと進み、時間 t_s だけ待ち、S 9 0 4 へ進む。S 9 0 4 では次シートが存在するか確認し存在する場合は、S 9 0 5 にて次のページ (n + 1) の給送制御を開始する。一方、S 9 0 1 で給送タイプ B と判断された場合は、S 9 0 3 からなるフローにて自シートの給送制御が開始されていないので、S 9 0 2 にて自シートとなるページ (n) の給送制御を開始する。

【 0 0 6 6 】

以上のように給送タイプに応じて前シートの画像形成開始タイミングで給送制御を開始するのか、自シートの画像形成開始タイミングで給送制御を開始するのかを決定することが可能となる。

【 0 0 6 7 】

図 1 1 はレジストレーションローラ 1 4 から二次転写部 1 5 へとシートを搬送する搬送制御の開始トリガを作るフローチャートである。S 1 0 0 0 にてページ (n) の画像形成を開始し S 1 0 0 1 にて時間 t_r だけ待ち、S 1 0 0 2 にてページ (n) の搬送制御を開始し S 1 0 0 3 にて終了する。

【 0 0 6 8 】

以上説明したように、本実施形態によれば、二次転写部における転写不良等の画像不良の発生可能性が高いシート種類と、そうでないシート種類に応じてレジストレーションローラにおける待機時間を切り替えることによって画像不良を防止しつつ、安定的なシート搬送が可能となる。

【 0 0 6 9 】

〔第 2 実施形態〕

次に本発明の第 2 実施形態について、図 1 2 及び図 1 3 を用いて説明する。この第 2 実施形態は給送タイプ B でのシート給送タイミングが第 1 実施形態と異なり、給送タイプ A のシート給送タイミングは第 1 実施形態と同じである。このため、ここでは給送タイプ B のシート給送タイミングについてのみ説明する。

【 0 0 7 0 】

第 1 実施形態では、第 2 種シートの場合は画像調整が生じたか否かにかかわらず、自シートの画像形成タイミングをトリガとしてシート給送タイミングを設定した。しかし、本実施形態では画像形成間隔が所定間隔以下のときは前シートの画像形成タイミングをトリガとして給送し、画像調整が実施される等して画像形成間隔が所定間隔よりも長くなったときは自シートの画像形成タイミングをトリガとして給送するものである。なお、画像調整が実施されるか否かは、少なくとも画像調整を実施する数ページ前の画像形成の段階では決定されている。

【 0 0 7 1 】

図 1 2 は、前述した他のタイミングチャートと同様に縦軸は、画像形成部 3 におけるタイミング、二次転写部 1 5 におけるタイミング、ページ ($n - 1$)、ページ (n)、ページ ($n + 1$) 枚のシート搬送タイミングとなっている。また、ページ (n) とページ ($n + 1$) の間に画像調整が入っている。

10

【 0 0 7 2 】

まずは画像形成部 3 における画像形成タイミングについて説明する。タイミング T 7 1 にてページ ($n - 1$) の画像形成を開始し、所定作像間隔を保ちながらタイミング T 7 4 にてページ (n) の画像形成を開始する、続いてタイミング T 7 7 から画像調整を行いタイミング T 7 9 からページ ($n + 1$) の画像形成を行う。

【 0 0 7 3 】

(画像調整がないときの給送タイミング)

20

二次転写部 1 5 では、画像形成部 3 にて画像形成されたトナー像と搬送されたシートをタイミング T 7 5 (ページ ($n - 1$))、タイミング T 7 8 (ページ (n))、タイミング T 8 1 (ページ ($n + 1$)) でそれぞれ合わせて二次転写している。

【 0 0 7 4 】

ページ ($n - 1$) はタイミング T 7 0 から給送制御を行う。タイミング T 3 0 は具体的には、後続ページのタイミングと同じなになるようにタイミング T 7 1 やタイミング T 7 3 から計算して決定している (不図示)。ページ ($n - 1$) のトナー像が二次転写部 1 5 に到達するタイミング T 7 5 に合うように、自ページの画像形成開始タイミング T 7 1 より時間 t_r が決定し、画像形成開始タイミング T 7 1 から時間 t_r だけ経過したタイミング T 7 3 にて搬送制御を再開し、タイミング T 7 5 で二次転写部 1 5 にてシートと画像が合わさる。結果、ページ ($n - 1$) は給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間 t_w 4 待機することとなる。

30

【 0 0 7 5 】

ページ (n) は、前ページとなるページ ($n - 1$) の画像形成開始タイミング T 7 1 を起点、時間 t_s だけ待機し、タイミング T 7 2 より給送制御を開始する。これは、対象ページの給送制御開始は、対象ページの 1 つ前のページの画像形成開始タイミングを起点に実施していることになる。前ページ ($n - 1$) と同様に自シートの画像形成開始タイミング T 7 1 より時間 t_r 経過したタイミング T 7 6 にて搬送制御を再開し、タイミング T 7 8 にて二次転写部 1 5 にてトナー像と画像が合わさることになる。結果、ページ (n) も給送制御の終了から搬送制御の再開まで時間 t_w 4 待機することとなる。

40

【 0 0 7 6 】

(画像調整が実施されたときの給送タイミング)

ページ ($n + 1$) は、ページ (n) とページ ($n + 1$) の間に画像調整が入っている。制御部は画像調整が実施されると判断すると、前述のように前ページとなるページ (n) の画像形成開始タイミング T 7 4 から時間 t_s だけ待機したタイミングでは無く、自シートの画像形成タイミング T 7 9 を起点に給送制御を実施する。

【 0 0 7 7 】

タイミング T 7 9 にてページ ($n + 1$) の画像形成が開始されると、時間 t_r 経過したタイミング T 8 0 にて搬送制御を再開し、タイミング T 8 1 にて二次転写部 1 5 にてトナー像と画像が合わさることになる。結果、ページ ($n + 1$) は給送制御の終了から搬送

50

制御の再開まで時間 t_{w5} 待機することとなる。

【0078】

以上のように、ページ ($n+1$) は自シートの画像形成タイミングをトリガに給送制御を実施するので、

$$t_{w5} < t_{w4}$$

の関係となり、画像調整が間に入ったとしても、搬送停止時間が短いために図8に示したような画像不良を防止することが可能となる。

【0079】

図13は給送制御の開始トリガのフローチャートとなる。S1300にてページ (n) の画像形成を開始し、まずS1308にて給送タイプの判断を行い、給送タイプAの場合はS1304へと移り、給送タイプBの場合はS1301へと遷移する。S1301にて画像形成部3が直前に実行したのが画像形成なのか画像調整なのかを判断する。そして、画像調整だった場合はS1302へと進み、通常の画像形成だった場合はS1303に進む。S1302では画像調整後の画像形成なので、自ページの画像形成と同時に自ページ (n) のシート給送制御を開始する。

【0080】

S1303では、次に実行するのが画像形成なのか画像調整なのかを判断し、画像調整である場合はページ (n) での給送制御を終了し、画像形成であるときはS1304に移り、時間 t_s だけ待機してS1305にて次シートがあるかを判断する。そして、次シートがある場合はS1306に進んで次のページ ($n+1$) 給送制御を開始する。

【0081】

上記のように、次に実行するのが画像調整の場合は、給送制御を実行せずに次のステップへと進むこととなる。

【0082】

以上のように、本実施形態にあっては給送タイプBの場合も画像形成間隔が所定時間以下の場合は、前ページの画像形成タイミングをトリガにし、給送トレイ2から早いタイミングでシートの給送制御を実施する。これにより、給送ミスに対してリトライを複数回実行でき、給送ミスに起因した装置の停止の頻度を少なくできる。また、画像形成間隔が所定間隔より長くなった場合には搬送停止時間を短くして画像不良を防止することができる。

【符号の説明】

【0083】

- S ... シート
- 1 ... シートカセット
- 2 ... 給送トレイ
- 3 ... 画像形成部
- 12 ... ピックアップローラ
- 13 ... 給送ローラ
- 14 ... レジストレーションローラ
- 15 ... 二次転写部
- 291 ... タイマ
- 300 ... 制御部
- 330 ... 操作部

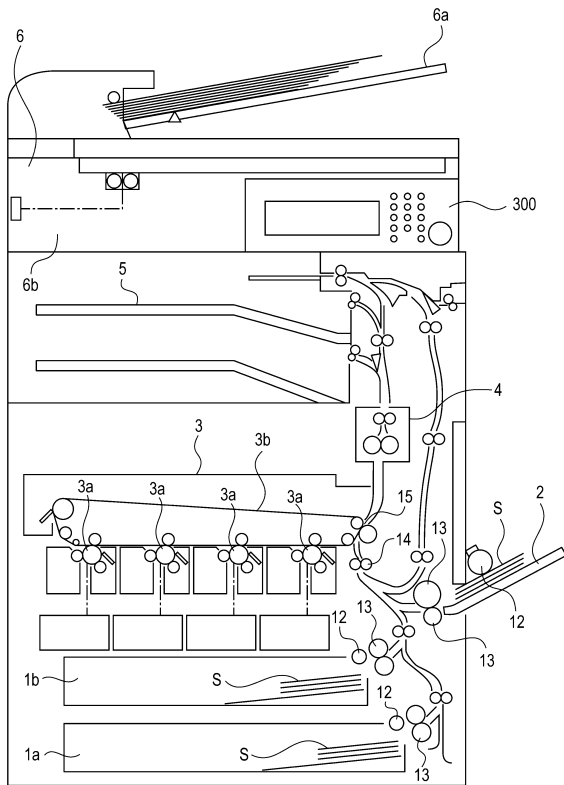
10

20

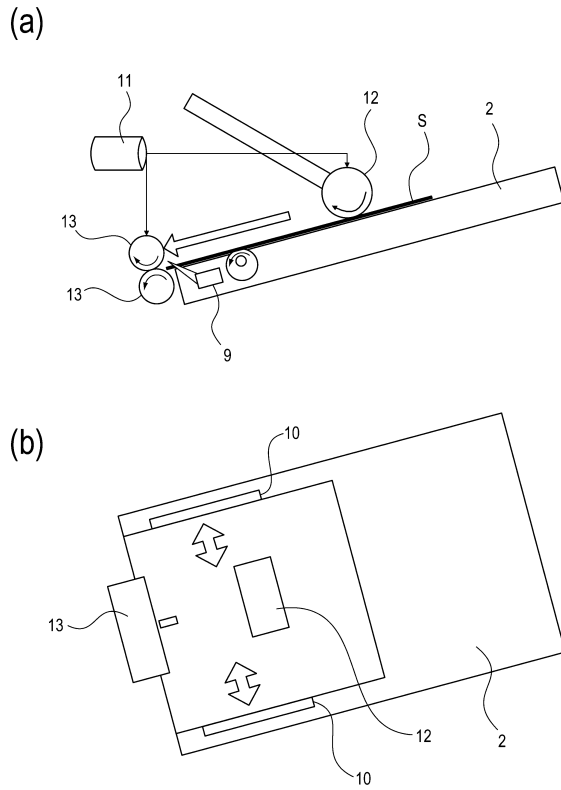
30

40

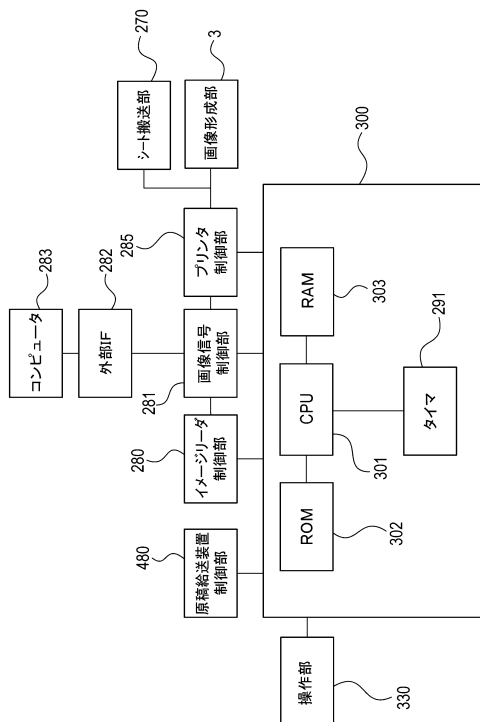
【図 1】



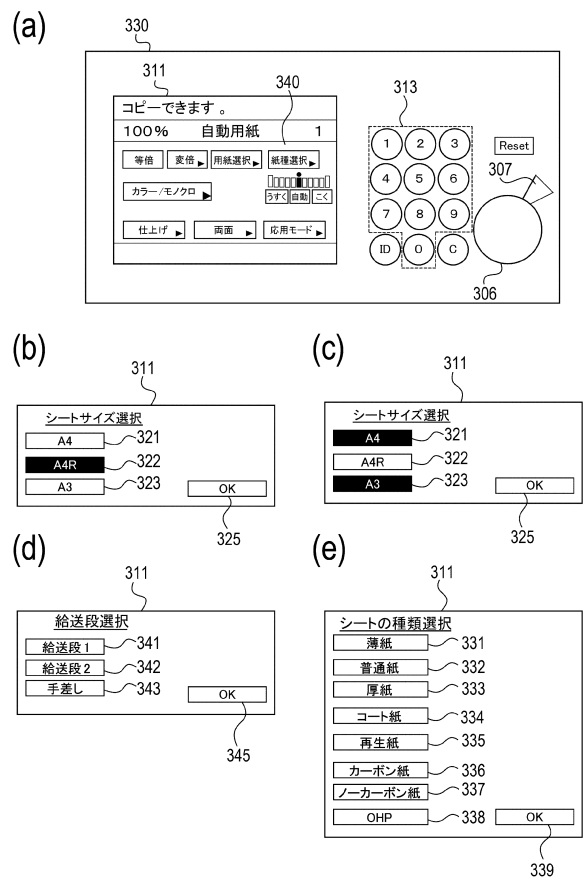
【図 2】



【図 3】



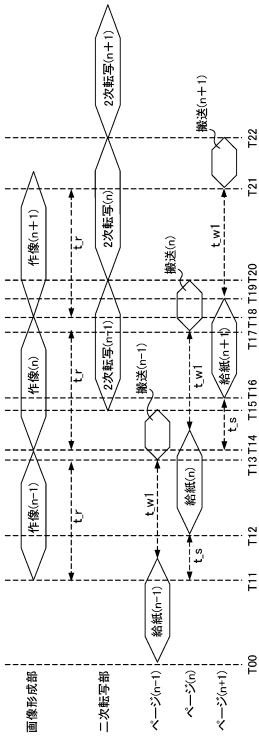
【図 4】



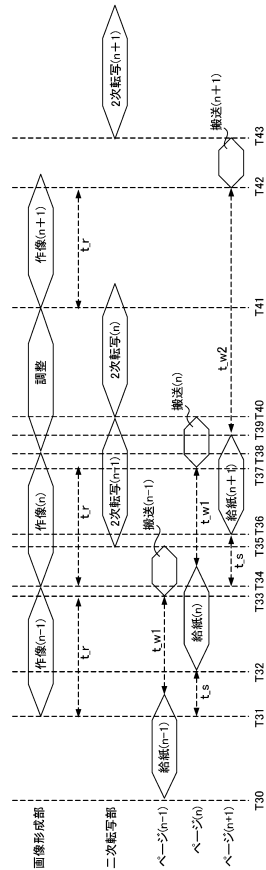
【図 5】

	給送タイプ
薄紙	A
普通紙	A
厚紙	A
コート紙	B
再生紙	A
カーボン紙	B
ノーカーボン紙	B
OHP	B

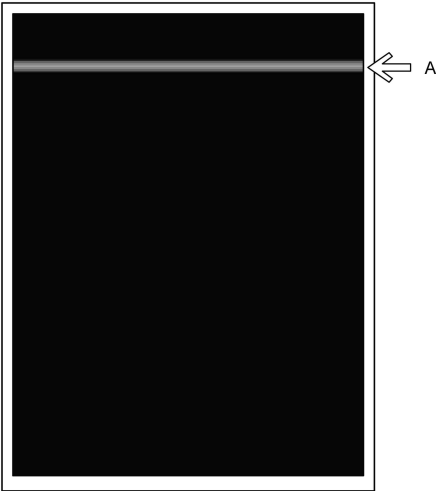
【図 6】



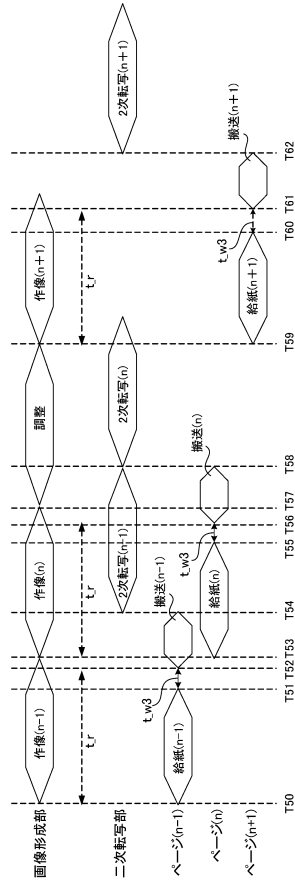
【図 7】



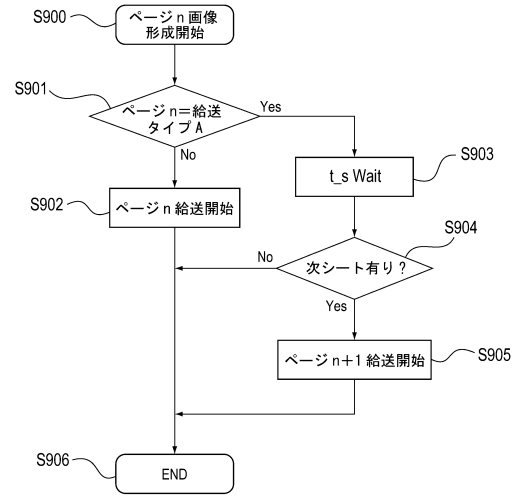
【図 8】



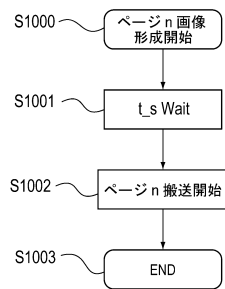
【図 9】



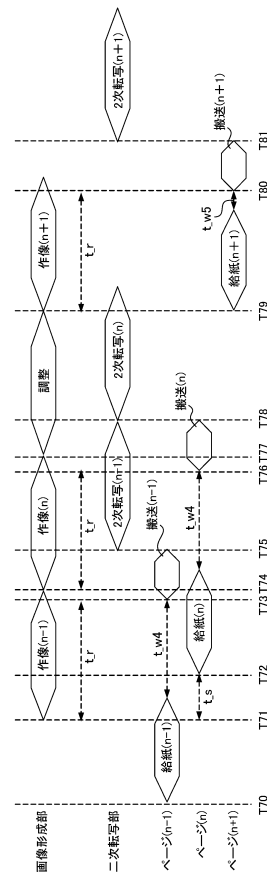
【図 10】



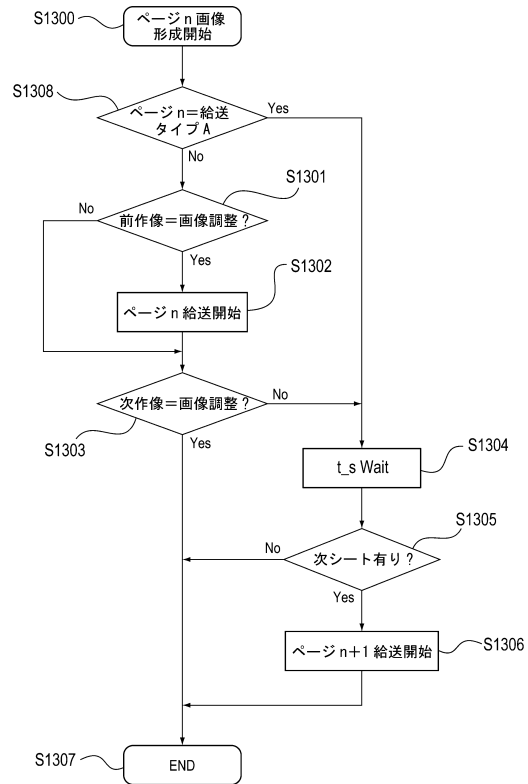
【図 11】



【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

- (72)発明者 西原 寛人
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
- (72)発明者 志村 嘉洋
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

審査官 大山 広人

- (56)参考文献 特開2003-248349(JP,A)
特開2012-032746(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 7/00 - 7/20
B65H 9/00 - 9/20
B65H 43/00 - 43/08
G03G 15/00
G03G 21/14