

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6562777号
(P6562777)

(45) 発行日 令和1年8月21日 (2019.8.21)

(24) 登録日 令和1年8月2日 (2019.8.2)

(51) Int. Cl.	F I
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00 510
B65H 7/06 (2006.01)	G03G 21/00 386
G03G 15/00 (2006.01)	B65H 7/06
	G03G 15/00 480

請求項の数 6 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2015-171172 (P2015-171172)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成27年8月31日 (2015.8.31)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2017-49357 (P2017-49357A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成29年3月9日 (2017.3.9)	(74) 代理人	100126240
審査請求日	平成30年8月21日 (2018.8.21)		弁理士 阿部 琢磨
		(74) 代理人	100124442
			弁理士 黒岩 創吾
		(72) 発明者	松本 英宣
			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	中間 勝也
			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】

用紙を収納する収納手段と、
 前記収納手段から送られた用紙を搬送路に沿って搬送する搬送手段と、
 前記搬送手段により搬送される用紙を前記搬送路で検知する検知手段と、
 前記搬送手段により搬送される用紙を搬送途中で停止させる位置を指定する位置指定手段と、
 搬送する用紙の枚数に関する情報を指定する枚数指定手段と、
 前記搬送手段により用紙を搬送中に、前記検知手段による用紙の検知に基づいて前記位置指定手段により指定された位置に用紙が到達したか否かを判定し、前記枚数指定手段により指定された枚数の用紙が到達するまでは前記指定された位置に用紙を停止させずに搬送を続行させ、前記指定された位置に前記指定された枚数の用紙が到達すると、前記指定された位置に用紙を停止させるよう前記搬送手段を制御する制御手段と、
 を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

用紙に画像形成する画像形成手段を有し、
 前記制御手段は、前記位置指定手段により指定された位置に用紙を停止させるとともに、前記画像形成手段の動作を停止させることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記搬送手段は複数の搬送モータを有し、

前記制御手段は、前記指定された位置に前記指定された枚数の用紙が到達すると、前記複数の搬送モータを停止させることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

情報を表示する表示手段を有し、

前記制御手段は、前記指定した位置に用紙を停止させると、前記表示手段に用紙の停止位置を表示させることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記指定した位置に用紙を停止させると、前記表示手段に用紙を取り除くことの指示を表示させることを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 6】

前記検知手段は、前記搬送路の異なる位置に配置され、それぞれ用紙を検知する複数のセンサを含み、

前記制御手段は、前記位置指定手段により指定された位置に対応するセンサが用紙を検知してから所定時間経過後に用紙の搬送を停止するよう前記搬送手段を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 5 の何れか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

20

本発明は、診断のために用紙を指定位置で停止させることのできる画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、画像形成装置において、用紙の搬送不良（以下、ジャムとする）の診断のために、作像動作を実施せず用紙搬送のみを実施するモードを持ち、用紙の搬送不良の再現、検証を行う発明が提案されている（特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

30

【特許文献 1】特開 2002 - 351170 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

従来技術では、作像動作を実施せず用紙搬送のみを実施するモードのため、用紙を任意の位置で止めることが出来なかった。そのため、ジャムにならないような用紙斜行や用紙角折れの発生箇所特定が困難である。

【0005】

また従来技術では、作像動作を実施しないため、作像動作に原因があるジャムの原因特定や画像不良が発生する場合の原因特定をすることが困難であるという課題がある。

40

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記の課題を解決するために、本発明の画像形成装置は、用紙を収納する収納手段と、前記収納手段から送られた用紙を搬送路に沿って搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送される用紙を前記搬送路で検知する検知手段と、前記搬送手段により搬送される用紙を搬送途中で停止させる位置を指定する位置指定手段と、搬送する用紙の枚数に関する情報を指定する枚数指定手段と、前記搬送手段により用紙を搬送中に、前記検知手段による用紙の検知に基づいて前記位置指定手段により指定された位置に用紙が到達したか否かを判定し、前記枚数指定手段により指定された枚数の用紙が到達するまでは前記指定された位置に用紙を停止させずに搬送を続行させ、前記指定された位置に前記指定された枚

50

数の用紙が到達すると、前記指定された位置に用紙を停止させるよう前記搬送手段を制御する制御手段と、を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0007】

本発明によれば、指定した位置で用紙搬送が停止するように、画像形成動作を停止することで、用紙の搬送不良や画像不良の原因の特定を容易にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の一実施例である画像形成装置の断面図

【図2】プリンタ制御部のブロック図

10

【図3】ジャム検知説明図

【図4】強制停止設定を説明する図

【図5】停止箇所IDと停止位置の関係を説明する図

【図6】強制停止制御のフローチャート

【図7】強制停止制御のフローチャート

【図8】強制停止制御のフローチャート

【図9】強制停止制御のフローチャート

【図10】強制停止制御のフローチャート

【図11】強制停止制御のフローチャート

【図12】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

20

【図13】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

【図14】強制停止時の用紙上の画像、転写ベルト上のトナー像を説明する図

【図15】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

【図16】強制停止時の用紙上の画像、転写ベルト上のトナー像を説明する図

【図17】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

【図18】強制停止時の用紙上の画像、転写ベルト上のトナー像を説明する図

【図19】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

【図20】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

【図21】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

【図22】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

30

【図23】強制停止時の用紙除去位置を説明する図

【図24】本発明の一実施例である画像形成装置（後処理装置を含む）の断面図

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。図1は、本発明の実施例を示した画像形成装置の断面図、図2は、本発明の実施例を示した制御ブロック図である。図1、図2を用いて、基本的な構成を説明する。

【0010】

図1に示す画像形成装置100は、原稿の画像を読み取るリーダ部と、用紙に画像を形成するプリンタ部を有する。

40

【0011】

図2の制御部300は、CPU301、ROM302、RAM303、不揮発性RAM304から構成される。操作部などのUI330から、例えばプリント動作開始の指示がCPU301に入力されると、CPU301は、I/O310を介して接続された各種モータ145～148、505～508等を駆動制御する。また、CPU301は、I/O310を介して各種センサからの信号を入力する。センサとしては、搬送センサ174～177、定着入口センサ171、定着出口センサ173、レジスト搬送センサ160、ピックアップセンサ152、ピックアップセンサ222などが設けられている。

【0012】

また、CPU301は、画像形成部320を制御する。画像形成部320は、図1のプ

50

ロセスユニット１２０、転写ベルト１３０、二次転写部１４０などの高圧、レーザースキャナユニット１２２等が含まれる。また、ＣＰＵ３０１は、Ｉ／Ｏ３１０を介して図１の定着器１７０の定着ヒータサーミスタ４０１の信号を入力し、定着ヒータ４００をオン・オフ制御することで、定着器１７０の温度を目標温度に制御する。

【００１３】

次に図１及び図２を用いて、基本的な画像形成動作について説明する。ＵＩ３３０等から、プリント動作開始の指示が入ると、ＣＰＵ３０１がＩ／Ｏ３１０を介してピックアップローラ１５１の駆動源となる搬送モータ５０６を駆動させることでピックアップローラ１５１が回転駆動する。そして、用紙を収納した給紙カセット１５０内の用紙が１枚ずつ給紙搬送される。このとき、ＣＰＵ３０１は、用紙の給紙動作が正常に行えたかを、ピッ

10

【００１４】

また、ＣＰＵ３０１は、二次転写部１４０に用紙が到着するタイミングに間に合うように、プロセスユニット１２０での画像形成動作を実行させる。プロセスユニット１２０は、感光ドラム、現像器、帯電ローラ、感光ドラムクリーナーなどによって構成されている。プロセスユニット１２０では、感光ドラム表面が帯電された後、レーザースキャナユニット１２２から照射されるレーザーにより、感光ドラム上に潜像が形成される。そして、形成された潜像は、現像器内のトナーにより感光ドラム上に現像される。その後、感光ドラム上に現像されたトナー像は、一次転写部１２１において一次転写電圧を印加され、転写ベルト（中間転写体）１３０へ転写される。転写ベルト１３０へ転写されたトナー像は、

20

【００１５】

また、ＣＰＵ３０１は、例えば、給紙カセット１５０から給紙された用紙は、搬送ローラ１５３、搬送ローラ１５４、搬送ローラ１５８、搬送ローラ１５７、搬送ローラ１５５によりレジストローラ１６１に向けては搬送される。搬送途中、用紙は、用紙搬送路上の各センサにより監視される。そして、ＣＰＵ３０１は、レジストローラ１６１上流の搬送センサ１６０に用紙先端が到達したタイミングに基づいて、用紙先端と転写ベルト１３０上のトナー像の先端が二次転写部１４０で一致するように、レジストローラ１６１による用紙の送り出しを制御する。

【００１６】

30

ＣＰＵ３０１は、二次転写部１４０において二次転写電圧を印加することにより、転写ベルト１３０上のトナー像が用紙に転写される。トナー像が転写された用紙は、定着器１７０へ搬送され、トナー像が用紙に加熱定着される。定着後の用紙は、さらに装置下流部へ搬送される。

【００１７】

ＣＰＵ３０１は、あらかじめＵＩ３３０からの指示に従って、用紙を用紙搬送路２３０あるいは用紙搬送路２３１のどちらに搬送するかを決定し、搬送フラップ１７２の位置を切り替える。具体的には、両面プリントが指示されている場合には、第１面定着後の用紙は用紙搬送路２３０へ搬送される。両面プリントの第２面定着後の用紙は用紙搬送路２３１へ搬送される。また、片面印刷が指示されている場合には、用紙は用紙搬送路２３１

40

【００１８】

用紙搬送路２３１へ搬送された用紙は、搬送ローラ２３２によりさらに下流へ搬送される。ＵＩ３３０からの指示に従い、ＣＰＵ３０１は用紙搬送フラップ１９０の位置を切り替えることにより、用紙を用紙搬送路１８０へ搬送するか用紙搬送路１８１へ搬送するかを切り替える。ユーザの排紙指定先が排紙トレイ２００の場合には、用紙は用紙搬送路１８０へ搬送され、排紙指定先が排紙トレイ１９６の場合には、用紙は用紙搬送路１８１へ搬送される。なお、上記の基本的な画像形成動作は一例であり、本発明は上記構成に限定されるものではない。

【００１９】

50

次に、図3を用いて、用紙搬送ジャム検知についての説明を行う。図3(a)、図3(b)はジャム検知の説明図である。図3はレジスト搬送センサ160とその下流に配置された定着入口センサ171の検出結果のタイミングを示すシーケンス図であり、定着入口センサ171における用紙の滞留(以下、滞留ジャム)または遅延(以下、遅延ジャム)の一例を示している。

【0020】

まず、定着入口センサ171における用紙の滞留ジャム検知について説明を行う。制御部300が用紙搬送中にレジスト搬送センサ160により用紙後端の通過を検知したことをトリガして滞留ジャム検知ルーチンが開始される。このレジスト搬送センサ160と定着入口センサ171との間の距離及び用紙の搬送速度に基づいて、トリガのタイミングから用紙後端が定着入口センサ171を通過するまでの時間 t_1 が計算される。なお、搬送ローラの摩耗や搬送機構自体の構成により搬送効率が低下することがある。その分を考慮した時間を搬送マージン m_1 とすると、用紙後端がレジスト搬送センサ160から定着入口センサ171を通過するのに要する時間は、最大 $t_1 + m_1$ となることが予測できる。よって、トリガタイミングから $t_1 + m_1$ 時間経過したにも拘わらず、定着入口センサ171による用紙後端の通過が検知されない場合、滞留ジャムが発生したと決定される。

【0021】

次に、定着入口センサ171における用紙の遅延ジャム検知について説明を行う。制御部300が用紙搬送中にレジスト搬送センサ160により用紙先端の通過を検知したことをトリガとして遅延ジャム検知ルーチンが開始される。レジスト搬送センサ160と定着入口センサ171との間の距離、用紙の搬送速度から、トリガのタイミングから用紙先端が定着入口センサ171へ到達するまでの時間 t_2 が計算される。なお、滞留ジャム検知と同様に、搬送効率の低下分を考慮した時間を搬送マージン m_2 とすると、用紙先端がレジスト搬送センサ160から定着入口センサ171に到達するのに要する時間は最大 $t_2 + m_2$ 時間となることが予測できる。よって、トリガタイミングから $t_2 + m_2$ 時間経過したにも拘わらず、定着入口センサ171による用紙先端の到達が検知されない場合、遅延ジャムが発生したと決定される。

【0022】

なお、これらのジャム検知の方法は一例であり、本発明は上記のジャム検知方法に限定されるものではない。

【0023】

次に、図4～図23を用いて、指定位置で用紙搬送を強制停止させる制御について説明する。強制停止制御の設定画面について説明する。

【0024】

図4はUI330に表示される、強制停止制御の設定画面である。位置指定手段及び枚数指定手段としての強制停止設定画面において、ユーザは停止箇所ID、および、停止位置通過カウントを設定して、「OK」ボタンを押下する。停止箇所IDは、用紙を強制停止させる搬送路上の位置を示す情報である。停止位置通過カウントは、指定箇所IDで指定された位置に何枚目の用紙を停止させるかを示す情報である。デフォルトでは1枚が設定されている。CPU301は、この設定画面で設定された停止箇所IDと停止位置通過カウントをそれぞれRAM303に記憶させる。停止箇所IDと搬送路上の停止箇所との対応関係を示すデータが、図5に示すように予めROM302に記憶されている。なお、例えば、停止位置T4は図4の画面に表示されている用紙搬送路におけるID4のマークがある位置である。

【0025】

例えば、停止箇所IDが4、停止位置通過カウントが10に設定された場合、印刷ジョブを開始すると、1～9枚目までの用紙が搬送路上のT4の位置に到達しても、用紙は停止されず、そのまま搬送が継続する。10枚目の用紙がT4の位置に到達したタイミングで用紙搬送及び画像形成動作が停止される。

【0026】

図6～図11はCPU301が実行する強制停止制御を示すフローチャートである。まず、給紙カセット150から1枚給紙される場合について説明する。

【0027】

S1001でCPU301は印刷ジョブが投入されたことを確認すると、プロセスユニット120、定着器170の駆動を開始する(S1002、S1003)。

【0028】

次に、CPU301は投入された印刷ジョブが給紙カセット150から給紙する印刷ジョブであるか否かを判断する(S1004)。給紙カセット150から給紙する印刷ジョブの場合、CPU301はピックアップローラ151の駆動源となる搬送モータ506を駆動する(S1005)。これにより、ピックアップローラ151が回転駆動され、給紙カセット150内の用紙が1枚給紙される。さらにCPU301は、搬送路下流の縦パスローラ153、154の駆動源となる縦パスモータ508を駆動する(S1006)。このとき、CPU301は、用紙の給紙動作が正常に行われたかを、ピックアップセンサ152を用いて監視する(S1007、S1009)。給紙開始から所定時間以内にピックアップセンサ152が用紙を検知した場合、CPU301は、RAM303に記憶されている停止箇所IDが1であるかどうかを判断する(S1008)。

【0029】

停止箇所IDが1でない場合、CPU301は用紙搬送を継続する。また、停止箇所IDが1である場合、CPU301はRAM303上に記憶されている停止位置通過カウントと停止位置T1を通過した用紙枚数を比較する(S1010)。停止位置T1を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、CPU301は、停止位置T1の用紙通過枚数を加算してRAM303に記憶し(S1011)、用紙搬送を継続する。停止位置T1を通過した用紙枚数がRAM303上に記憶されている停止位置通過カウント以上の場合、CPU301は既に駆動されているプロセスユニット120、縦パスモータ508、搬送モータ506の駆動を停止させる(S1012)。その結果、図12(b)に示すように、搬送中の用紙が停止位置T1(ID=1)で停止する。そして、CPU301は、残留紙の停止位置の表示及び残留紙の除去の案内を図12(a)に示すようにUI330に表示する(S1012)。ここで、UI330に表示された位置に基づいて作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、給紙カセット150から停止位置T1までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。用紙を確認した結果、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、給紙カセット1ピックアップローラ151の搬送不良や搬送路の搬送ガイド、給紙カセット150の用紙載置状態に異常があると判断できる。

【0030】

また、ピックアップセンサ152が所定時間以内に用紙を検知しない場合(S1009でYes)、遅延ジャムが発生したことになるので、CPU301は、駆動中の全モータを停止し、UI330に図12(a)の表示を行わせる(S1012)。

【0031】

次に、停止箇所IDが1でない場合、CPU301は用紙P1の搬送を継続し、ピックアップセンサ152が用紙を検知してから所定時間経過後に(S1013)、搬送モータ506の駆動を停止する(S1014)。S1011で通過枚数を加算した後もCPU301はS1014を実行する。ここで所定時間とは、少なくともピックアップセンサ152から搬送ローラ153までの搬送に要する時間以上、かつ、用紙後端が給紙カセットを抜けるのに要する時間より短い時間である。これにより、ピックアップローラ151が給紙中の用紙と次の用紙と重ねて給送すること(重送)が防止される。

【0032】

次に、CPU301は、搬送ローラ153、搬送ローラ154、搬送ローラ155、搬送ローラ158により搬送された用紙を、レジスト搬送センサ160により監視する(S1015)。そして、CPU301は、レジスト搬送センサ160に用紙先端が到達したタイミングに基づいて、用紙先端と転写ベルト130上のトナー像の先端が二次転写部1

10

20

30

40

50

40で一致するように、レジストローラ161による用紙の搬送を制御する。ただし、トナー像に対して用紙が早く到着している場合には(S1017)、CPU301は、レジストローラ161で用紙を予め決められた時間停止させた(S1018)。その後、転写ベルト130上のトナー像の先端が所定位置に到達したタイミングになると(S1019)、CPU301は、レジストローラ161により用紙の搬送を再開させる(S1020)。

【0033】

また、レジストセンサ160が所定時間以内にONしない場合(S1016)、CPU301は遅延ジャムが発生したものとして、駆動中の全モータを停止する(S1021)。そして、CPU301は、用紙P1が二次転写部140の所定量手前の位置である停止位置T3に到達した(S2001)際に、RAM303に記憶されている停止箇所IDが3であるかどうかを判断する(S2002)。停止箇所IDが3でない場合、CPU301は用紙搬送を継続する。また、停止箇所IDが3である場合、CPU301はRAM303上に記憶されている停止位置通過カウントと停止位置T3を通過した用紙枚数を比較する(S2003)。停止位置T3を通過した用紙枚数がRAM303上に記憶されている停止位置通過カウント未満の場合、CPU301は停止位置T3の用紙通過枚数を加算してRAM303に記憶し(S2004)、用紙搬送を継続する。

【0034】

停止位置T3を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント以上の場合、CPU301は駆動を開始しているプロセスユニット120、定着前搬送モータ145、レジスト前搬送モータ507、給紙カセット縦パスモータ508を停止させる(S2005)。その結果、図13(b)に示すように、搬送中の用紙が停止位置T3(ID=3)で停止する。そして、CPU301は図13(a)に示すようにUI330に残留紙の停止位置及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された残留紙位置に基づいて作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、停止位置T1から停止位置T3までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。用紙を確認した結果、用紙斜行や図14(b)に示すような角折れが発生している場合は、搬送ローラ153、搬送ローラ154、搬送ローラ155、搬送ローラ158、レジスト搬送ローラ161のいずれか或いは搬送路の搬送ガイドに異常があると判断できる。

【0035】

また、図13(b)のように停止位置T3では、転写ベルト130を取りだすことで、作業者は転写ベルト130へ転写されたトナー像TN1を目視で確認することができる。これにより、停止位置T3までのトナー像に異常がないかを確認することができる。この時点では、トナー像TN1は用紙P1へ未転写である。図14(a)に示す原稿画像に対して、図14(c)に示すように転写ベルト130上のトナー像に異常がある場合は、さらに、一次転写部121や感光ドラム上のトナー像を確認することで、異常画像の原因特定が可能となる。なお、図14(a)に示す原稿画像は、紙の原稿をリーダ部で読み取ってもよいが、ROM302に画像データとして記憶させておき、この画像データに基づいて画像形成されてもよい。

【0036】

次に、停止箇所IDが3でない場合、またはS2004の処理の後に、用紙P1の搬送が継続し、二次転写部140に到達した用紙とトナー像に対し、二次転写電圧が印加されることにより、トナー像が用紙P1に転写される。そして、CPU301は、定着入口センサ171を用いて用紙P1の位置を監視する(S2006)。定着入口センサ171が用紙を検知した場合、CPU301は、停止箇所IDが4であるかどうかを判断する(S2008)。停止箇所IDが4でない場合、CPU301は用紙搬送を継続する。また、停止箇所IDが4である場合、CPU301は停止位置通過カウントと停止位置T4を通過した用紙枚数を比較する(S2009)。停止位置T4を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、CPU301は停止位置T4の用紙通過枚数を加算してRAM303に記憶し(S2010)、用紙搬送を継続する。停止位置T4を通過した用紙枚数

10

20

30

40

50

が停止位置通過カウント以上の場合、CPU301は、既に駆動されているプロセスユニット120、定着前搬送モータ145、レジスト前搬送モータ507、縦パスモータ508を停止させる(S2005)。その結果、図15(b)に示すように、搬送中の用紙が停止位置T4(ID=4)で停止する。そして、CPU301は図15(a)に示すようにUI330に残留紙の停止位置及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、停止位置T3から停止位置T4までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。用紙を確認した結果、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、二次転写部140の搬送不良が原因であると判断できる。

【0037】

10

また、用紙P1のうち、二次転写部140よりも下流の領域に転写された未定着のトナー像を目視で確認することで、図16(a)に示す原稿画像に対して図16(b)に示すように二次転写部140での転写不良を確認することができる。さらに、作業者が転写ベルト130を画像形成装置から取りだすことで、図16(c)に示すように、作業者は転写ベルト130へ転写されたトナー像を確認することができる。これにより、形成されたトナー像に異常がないかを確認することができる。この時点で、トナー像に異常があると判断された場合は、さらに、一次転写部121や感光ドラム上のトナー像を確認することで、異常画像の原因特定が可能となる。

【0038】

また、定着入口センサ171が所定時間以内にONしない場合(S2007)、CPU301は遅延ジャムが発生したものとして、駆動中の全モータを停止する(S2005)。

20

【0039】

次に、停止箇所IDが4でない場合、CPU301は用紙P1の搬送を継続し、転写後の用紙P1は、定着器170へ搬送される。なお、CPU301は予め定着ヒータ400を駆動して、定着器170を予め決められた温度に制御している。定着器170の温度は定着ヒータサーミスタ401で検出される。そして、CPU301が定着出口センサ173を用いて、用紙P1の到達を監視する(S2011)。S2010で通過枚数を加算した後もCPU301はS2011を実行する。

【0040】

30

定着出口センサ173が用紙P1を検知した場合、CPU301は停止箇所IDが5であるかどうかを判断する(S2013)。停止箇所IDが5でない場合、CPU301は用紙搬送を継続する。また、停止箇所IDが5である場合、CPU301は停止位置通過カウントと停止位置T5を通過した用紙枚数を比較する(S2014)。停止位置T5を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、CPU301は停止位置T5の用紙通過枚数を加算してRAM303に記憶し(S2015)、用紙搬送を継続する。

【0041】

停止位置T5を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント以上の場合、CPU301は既に駆動されている定着器170、プロセスユニット120、定着前搬送モータ145、レジスト前搬送モータ507、縦パスモータ508を停止させる(S2005)。その結果、図17(b)に示すように、搬送中の用紙が停止位置T5(ID=5)で停止する。そして、CPU301は図17(a)に示すようにUI330に残留紙の停止位置及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された残留紙位置に基づいて作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、停止位置T4から停止位置T5までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。この時点で、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、定着器170の搬送不良が原因であると判断できる。

40

【0042】

また、用紙P1へ定着されたトナー像を確認することで、図18(a)に示す原稿画像に対して図8(b)のように定着済画像に異常があれば、定着器170での定着不良を確認

50

することができる。さらに、用紙 P 1 のうち二次転写部 1 4 0 の位置よりも下流の範囲に転写されてトナー像を確認することで、二次転写部 1 4 0 での転写不良を確認することができる。また、停止位置 T 5 でも転写ベルト 1 3 0 を取りだすことで、作業者は図 1 8 (c) に示すように転写ベルト 1 3 0 へ転写されたトナー像を確認することができる。これにより、停止位置 T 5 までのトナー像に異常がないかを確認することができる。この時点で、トナー像に異常があると判断された場合は、さらに、一次転写部 1 2 1 や感光ドラム上のトナー像を確認することで、異常画像の原因特定が可能となる。

【 0 0 4 3 】

次に、停止箇所 I D が 5 でない場合、または S 2 0 1 5 の処理の後に、CPU 3 0 1 は用紙 P 1 の搬送を継続する。CPU 3 0 1 は、用紙 P 1 の先端が定着出口センサ 1 7 3 に到達した時点で、予め UI 3 3 0 からの指定に従って、搬送路 2 3 0 あるいは搬送路 2 3 1 のどちらに搬送するのかを判断する (S 2 0 1 6)。CPU 3 0 1 は指定に基づいて搬送フラップ 1 7 2 を切り替えることで、用紙 P 1 の搬送先を切り替える。具体的には、両面プリント指示の場合には、用紙 P 1 を搬送路 2 3 0 へ搬送させ、片面プリントあるいは両面プリントの裏面の場合には、用紙 P 1 を搬送路 2 3 1 へ搬送させる (S 2 0 1 7)。

【 0 0 4 4 】

UI 3 3 0 からの指示が片面プリントの場合、用紙 P 1 は、搬送ローラ 2 3 2 により、さらに下流へ搬送される。ここでも、CPU 3 0 1 は、上記と同様に、UI 3 3 0 からの指定に従い、用紙搬送フラップ 1 9 0 を切り替えることにより、用紙 P 1 を搬送路 1 8 0 側へ搬送させるか搬送路 1 8 1 側へ搬送させるかを判断する (S 2 0 1 8)。排紙指定先が排紙トレイ 2 0 0 の場合には、CPU 3 0 1 は用紙 P 1 を搬送路 1 8 0 へ搬送させ (S 2 0 2 0)、排紙指定先が排紙トレイ 1 9 6 の場合には、用紙 P 1 を搬送路 1 8 1 側へ搬送させる (S 2 0 1 9)。

【 0 0 4 5 】

用紙 P 1 が排紙トレイ 2 0 0 に排出されると (S 2 0 2 1)、作業者は排紙された用紙 P 1 に斜行や用紙角折れが発生しているか否かを目視で確認できる。用紙 P 1 に異常がある場合、搬送フラップ 1 7 2、搬送ローラ 2 3 2、搬送ローラ 2 3 3 の搬送不良や搬送路の搬送ガイドに異常があると判断できる。

【 0 0 4 6 】

一方で、用紙 P 1 が用紙搬送路 1 8 1 側に搬送された場合、CPU 3 0 1 は、搬送センサ 1 7 4 を用いて用紙 P 1 の到達を監視する (S 2 0 2 2)。搬送センサ 1 7 4 が用紙 P 1 を検知した場合、CPU 3 0 1 は RAM 3 0 3 に記憶されている停止箇所 I D が 6 であるかどうかを判断する (S 2 0 2 4)。停止箇所 I D が 6 でない場合、CPU 3 0 1 は用紙搬送を継続する。また、停止箇所 I D が 6 である場合、CPU 3 0 1 は、停止位置通過カウントと停止位置 T 6 を通過した用紙枚数を比較する (S 2 0 2 5)。停止位置 T 6 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、CPU 3 0 1 は停止位置 T 6 の用紙通過枚数を加算して RAM 3 0 3 に記憶し (S 2 0 2 6)、用紙搬送を継続する。停止位置 T 6 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント以上の場合、CPU 3 0 1 は既に駆動されている搬送モータ 1 4 5、1 4 6、定着器 1 7 0、プロセスユニット 1 2 0、レジスト前搬送モータ 5 0 7、縦バスモータ 5 0 8 を停止させる (S 2 0 2 8)。その結果、図 1 9 (b) に示すように、搬送中の用紙が停止位置 T 6 (I D = 6) で停止する。そして、CPU 3 0 1 は図 1 9 (a) に示すように UI 3 3 0 に残留紙の停止位置及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された残留紙位置に基づいて作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、停止位置 T 5 から停止位置 T 6 までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。この時点で、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、搬送フラップ 1 7 2、搬送ローラ 2 3 2、搬送ローラ 2 3 3、搬送ローラ 2 3 4、搬送ローラ 2 3 5 の搬送不良や搬送路の搬送ガイドに異常があると判断できる。

【 0 0 4 7 】

また、搬送センサ 1 7 4 が所定時間以内に ON しない場合 (S 2 0 2 3)、CPU 3 0

10

20

30

40

50

1 は遅延ジャムが発生したものとして、駆動中の全モータを停止する（S 2 0 2 8）。

【 0 0 4 8 】

次に、停止箇所 I D が 6 でない場合、または S 2 0 2 6 の処理の後に、C P U 3 0 1 は用紙 P 1 の搬送を継続する。そして、排紙トレイ 1 9 6 に排出されると（S 2 0 2 7）、作業者は排紙された用紙 P 1 に斜行や用紙角折れが発生しているか否かを目視で確認できる。用紙 P 1 に異常がある場合は、搬送ローラ 2 3 6、搬送ローラ 2 3 7 の搬送不良や搬送路の搬送ガイドに異常があると判断できる。

【 0 0 4 9 】

また、U I 3 3 0 からの指示が両面プリントの場合、C P U 3 0 1 は、用紙 P 1 の先端が前述の用紙搬送センサ 1 7 3 に到達した時点で、搬送フラップ 1 7 2 を切り替えることで、用紙 P 1 を搬送路 2 3 0 へ搬送させる（S 3 0 0 1）。搬送路 2 3 0 へ搬送された用紙 P 1 は、搬送ローラ 2 4 0、搬送ローラ 2 4 1、搬送ローラ 2 4 2 により、さらに下流へ搬送される。C P U 3 0 1 は、用紙搬送センサ 1 7 5 を用いて、用紙 P 1 の到達を監視する（S 3 0 0 2）。搬送センサ 1 7 5 が用紙 P 1 を検知した場合、R A M 3 0 3 に記憶されている停止箇所 I D が 7 であるかどうかを判断する（S 3 0 0 4）。停止箇所 I D が 7 でない場合、C P U 3 0 1 は用紙搬送を継続する。また、停止箇所 I D が 7 である場合、C P U 3 0 1 は停止位置通過カウントと停止位置 T 7 を通過した用紙枚数を比較する（S 3 0 0 5）。停止位置 T 7 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、C P U 3 0 1 は停止位置 T 7 の用紙通過枚数を加算して R A M 3 0 3 に記憶し（S 3 0 0 6）、用紙搬送を継続する。停止位置 T 7 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント以上の場合、C P U 3 0 1 は既に駆動されている反転搬送モータ 1 4 7 を含む各搬送モータ、定着器 1 7 0、プロセスユニット 1 2 0 を停止させる（S 3 0 0 7）。その結果、図 2 0（b）に示すように、搬送中の用紙が停止位置 T 7（I D = 7）で停止する。そして、C P U 3 0 1 は図 2 0（a）に示すように U I 3 3 0 に残留紙の停止位置及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された残留紙位置に基づいて作業者が像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、停止位置 T 5 から停止位置 T 7 までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。この時点で、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、搬送フラップ 1 7 2、搬送ローラ 2 4 0、搬送ローラ 2 4 1、搬送ローラ 2 4 2 の搬送不良や搬送路の搬送ガイドに異常があると判断できる。

【 0 0 5 0 】

また、搬送センサ 1 7 5 が所定時間以内に O N しない場合（S 3 0 0 3）、C P U 3 0 1 は遅延ジャムが発生したものとして、駆動中の全モータを停止する（S 3 0 0 7）。

【 0 0 5 1 】

次に、停止箇所 I D が 7 でない場合、または S 3 0 0 6 の処理の後に、C P U 3 0 1 は用紙 P 1 の搬送を継続する。C P U 3 0 1 は用紙 P 1 の表裏反転のために、搬送フラップ 1 7 8 を制御して用紙 P 1 を用紙搬送路 2 5 0 へ搬送させる（S 3 0 0 8）。そして、C P U 3 0 1 は用紙搬送センサ 1 7 6 を用いて、用紙 P 1 の到達を監視する（S 3 0 0 9）。搬送センサ 1 7 6 が用紙 P 1 を検知したら、C P U 3 0 1 は、用紙 P 1 の後端が停止位置 T 8 の位置に到達した時点で反転搬送モータ 1 4 7 の駆動を停止する（S 3 0 1 1、S 3 0 1 2）。ここで、C P U 3 0 1 は、R A M 3 0 3 に記憶されている停止箇所 I D が 8 であるかどうかを判断する（S 3 0 1 3）。停止箇所 I D が 8 でない場合、C P U 3 0 1 は用紙搬送を継続する。また、停止箇所 I D が 8 である場合、C P U 3 0 1 は停止位置通過カウントと停止位置 T 8 を通過した用紙枚数を比較する（S 3 0 1 4）。停止位置 T 8 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、C P U 3 0 1 は停止位置 T 8 の用紙通過枚数を加算して R A M 3 0 3 に記憶し（S 3 0 1 5）、用紙搬送を継続する。停止位置 T 8 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント以上の場合、C P U 3 0 1 は既に駆動されている各搬送モータ、定着器 1 7 0、プロセスユニット 1 2 0 を停止させる（S 3 0 0 7）。その結果、図 2 1（b）に示すように、搬送中の用紙が停止位置 T 8（I D = 8）で停止する。そして、C P U 3 0 1 は図 2 1（a）に示すように U I 3 3 0 に残留紙の停止位置及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された残留紙位置に基づ

いて作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、停止位置 T 7 から停止位置 T 8 までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。この時点で、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、搬送フラップ 1 7 8、搬送ローラ 2 4 3、搬送ローラ 2 4 4、搬送ローラ 2 4 5 の搬送不良や搬送路の搬送ガイドに異常があると判断できる。

【 0 0 5 2 】

また、搬送センサ 1 7 6 が所定時間以内に ON しない場合 (S 3 0 1 0)、CPU 3 0 1 は遅延ジャムが発生したものとして、駆動中の全モータを停止する (S 3 0 0 7)。

【 0 0 5 3 】

次に、停止箇所 ID が 8 でない場合、または S 3 0 1 5 の処理の後に、CPU 3 0 1 は、用紙 P 1 を反転停止させてから所定時間経過したか否かを判断する (S 3 0 1 6)。これは、モータ停止時にモータの振動が収まるのを待つための時間である。CPU 3 0 1 は、所定時間経過したと判断すると、搬送フラップ 1 7 8 を用紙搬送路 2 5 1 へ用紙 P 1 を搬送するように切り替え (S 3 0 1 7)、反転搬送モータ 1 4 7、両面搬送モータ 1 4 8 の駆動を開始する (S 3 0 1 8、S 3 0 1 9)。そして、CPU 3 0 1 は、搬送センサ 1 7 7 を用いて用紙 P 1 の到達を監視する (S 3 0 2 0)。搬送センサ 1 7 7 が用紙 P 1 を検知したら、CPU 3 0 1 は、用紙 P 1 の先端が停止位置 T 9 の位置に到達した時点で両面搬送モータ 1 4 8 の駆動を停止する (S 3 0 2 2、S 3 0 2 3)。ここで、CPU 3 0 1 は、RAM 3 0 3 に記憶されている停止箇所 ID が 9 であるかどうかを判断する (S 3 0 2 4)。停止箇所 ID が 9 でない場合、CPU 3 0 1 は用紙搬送を継続する。また、停止箇所 ID が 9 である場合、CPU 3 0 1 は、停止位置通過カウントと停止位置 T 9 を通過した用紙枚数を比較する (S 3 0 2 5)。停止箇所 ID が 9 で停止位置 T 9 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、CPU 3 0 1 は既に駆動されている各搬送モータ、定着器 1 7 0、プロセスユニット 1 2 0 を停止させる (S 3 0 0 7)。その結果、図 2 2 (b) に示すように、搬送中の用紙が停止位置 T 9 (ID = 9) で停止する。そして、CPU 3 0 1 は図 2 2 (a) に示すように UI 3 3 0 に残留紙の停止位置及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された残留紙位置に基づいて作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、停止位置 T 8 から停止位置 T 9 までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。この時点で、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、搬送フラップ 1 7 8、搬送ローラ 2 4 6、搬送ローラ 2 4 7 の搬送不良や搬送路の搬送ガイドに異常があると判断できる。

【 0 0 5 4 】

また、搬送センサ 1 7 7 が所定時間以内に ON しない場合 (S 3 0 2 1)、CPU 3 0 1 は遅延ジャムが発生したものとして、駆動中の全モータを停止する (S 3 0 0 7)。

【 0 0 5 5 】

停止箇所 ID が 9 でない場合、CPU 3 0 1 は、用紙の裏面の作像開始と同期して、両面搬送モータ 1 4 8 の駆動を開始する (S 3 0 2 7、S 3 0 2 8)。その後、表面の画像形成と同様にレジスト前搬送モータ 5 0 7 により駆動された搬送ローラ 1 5 4、搬送ローラ 1 5 6、搬送ローラ 1 5 8 によって、二次転写部 1 4 0 へ用紙 P 1 が搬送され、S 1 0 1 5 からの処理が実行される。

【 0 0 5 6 】

次に、給紙カセット 2 2 0 から 1 枚給紙される場合について説明する。S 1 0 0 1 で CPU 3 0 1 は印刷ジョブが投入されたことを確認すると、プロセスユニット 1 2 0、定着器 1 7 0 の駆動を開始する (S 1 0 0 2、S 1 0 0 3)。

【 0 0 5 7 】

次に、CPU 3 0 1 は投入された印刷ジョブが給紙カセット 1 5 0 から給紙する印刷ジョブであるか否かを判断する (S 1 0 0 4)。給紙カセット 2 2 0 から給紙する印刷ジョブの場合、CPU 3 0 1 はピックアップローラ 2 2 1 の駆動源となる搬送モータ 5 0 5 を駆動する (S 1 0 3 0)。これにより、ピックアップローラ 2 2 1 が回転駆動され、給紙カセット 2 2 0 内の用紙が 1 枚給紙される。さらに CPU 3 0 1 は、搬送路下流の給紙力

セット縦パスローラ 1 5 3、給紙カセット縦パスローラ 1 5 4 の駆動源となる給紙カセット縦パスモータ 5 0 8 を駆動する (S 1 0 3 1)。このとき、C P U 3 0 1 は、用紙の給紙動作が正常に行われたかを、ピックアップセンサ 2 2 2 を用いて監視する (S 1 0 3 2、S 1 0 3 4)。給紙開始から所定時間以内にピックアップセンサ 2 2 2 が用紙を検知した場合、C P U 3 0 1 は、R A M 3 0 3 に記憶されている停止箇所 I D が 2 であるかどうかを判断する (S 1 0 3 3)。停止箇所 I D が 2 でない場合、C P U 3 0 1 は用紙搬送を継続する。また、停止箇所 I D が 2 である場合、C P U 3 0 1 は、停止位置通過カウントと停止位置 T 2 を通過した用紙枚数を比較する (S 1 0 3 5)。停止位置 T 2 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント未満の場合、C P U 3 0 1 は停止位置 T 2 の用紙通過枚数を加算して R A M 3 0 3 に記憶し (S 1 0 3 6)、用紙搬送を継続する。停止位置 T 2 を通過した用紙枚数が停止位置通過カウント以上の場合、C P U 3 0 1 は既に駆動されているプロセスユニット 1 2 0、縦パスモータ 5 0 8、搬送モータ 5 0 5 を停止させる (S 1 0 3 7)。その結果、図 2 3 (b) に示すように、搬送中の用紙が停止位置 T 2 (I D = 2) で停止する。そして、C P U 3 0 1 は、図 2 3 (a) に示すように U I 3 3 0 に C P U 3 0 1 は、残留紙の停止位置の表示及び残留紙の除去の案内を表示する。ここで、表示された残留紙位置に基づいて作業者が画像形成装置の内部に残留している用紙を実際に目視で確認することで、給紙カセット 2 2 0 から停止位置 T 2 までの搬送区間での用紙斜行や用紙角折れを確認することができる。この時点で、用紙斜行や用紙角折れが発生している場合は、ピックアップローラ 2 2 1 の搬送不良や搬送路の搬送ガイド、給紙カセット 2 2 0 の用紙載置状態に異常があると判断できる。

【 0 0 5 8 】

また、ピックアップセンサ 2 2 1 が所定時間以内に O N しない場合 (S 1 0 3 4)、C P U 3 0 1 は遅延ジャムが発生したものとして、駆動中の全モータを停止する (S 1 0 3 7)。

【 0 0 5 9 】

以上の様に、本実施形態によれば、用紙に生じる異常や形成される画像の異常の原因の解明が従来に比べて容易になる。

【 0 0 6 0 】

本実施形態では、用紙が 1 枚給紙される場合について説明したが、複数枚給紙される場合も同様である。

【 0 0 6 1 】

また、本実施例では、図 1 に示す 9 つの停止位置として説明したが、停止位置や停止位置の数は、この限りではない。

【 0 0 6 2 】

さらに、図 2 4 に示すように、後処理装置 4 1 0 を含んだ画像形成装置において、複数の停止位置 I D を設定して、上述した強制停止制御を実行することも可能である。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態では、給紙カセットからの給紙について説明したが、外部のオプション給紙装置からの給紙に上述した強制停止制御を適用してもよい。

【 符号の説明 】

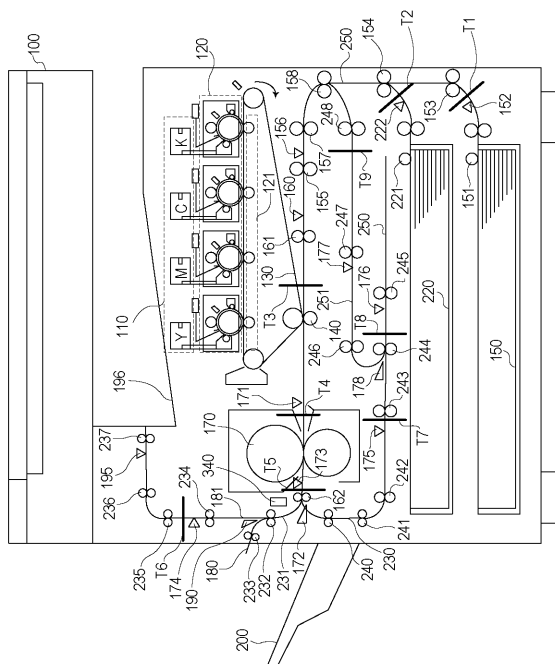
【 0 0 6 4 】

- 1 3 0 転写ベルト
- 1 4 0 二次転写部
- 1 4 5 定着前搬送モータ
- 1 4 6 定着後搬送モータ
- 1 4 7 反転搬送モータ
- 1 4 8 両面搬送モータ
- 1 5 0 給紙カセット
- 1 5 1 ピックアップローラ
- 1 5 3 搬送ローラ

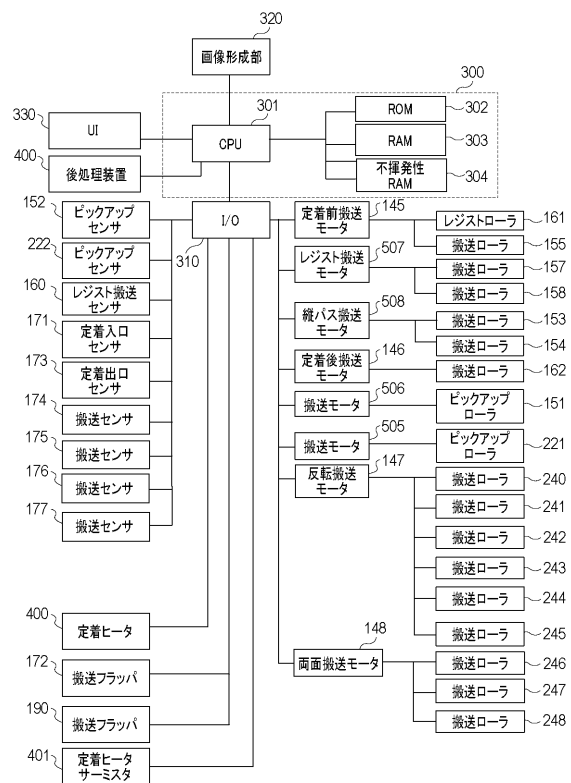
- 154 搬送ローラ
- 155 搬送ローラ
- 158 搬送ローラ
- 160 レジスト搬送センサ
- 161 レジスト搬送ローラ
- 162 搬送ローラ
- 170 定着器
- 171 用紙搬送センサ
- 172 搬送フラッパ
- 173 定着出口センサ
- 196 排紙トレイ
- 200 排紙トレイ
- 221 ピックアップローラ
- 232 搬送ローラ
- 300 制御部
- 301 CPU
- 302 ROM
- 303 RAM
- 330 UI

10

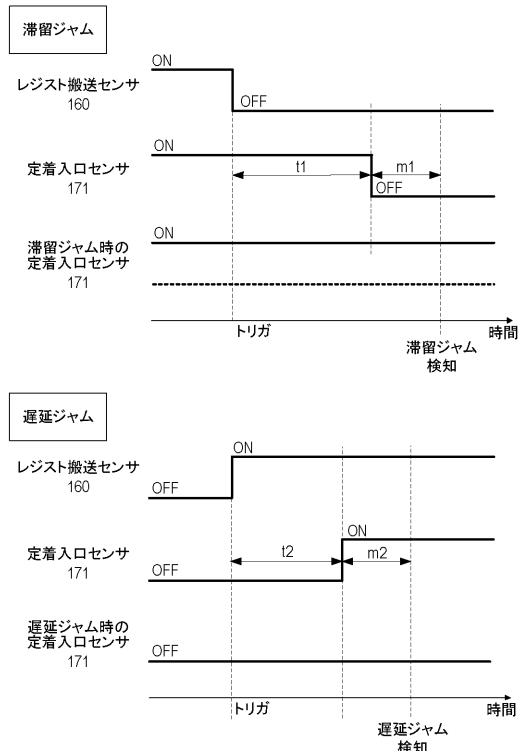
【図 1】



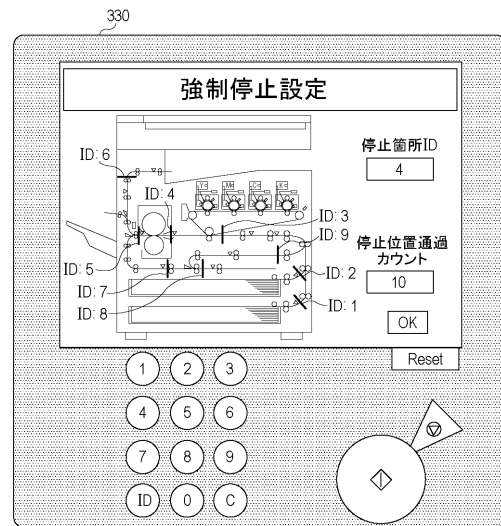
【図 2】



【 図 3 】



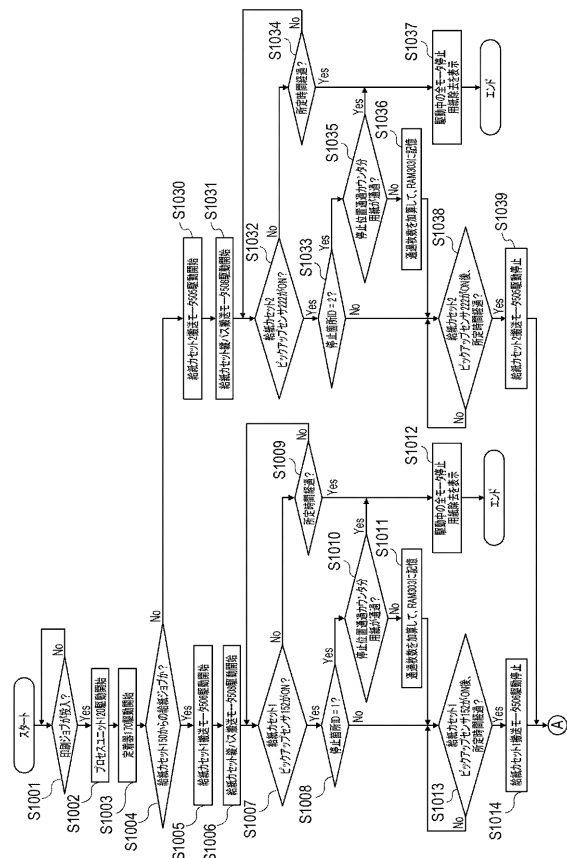
【 図 4 】



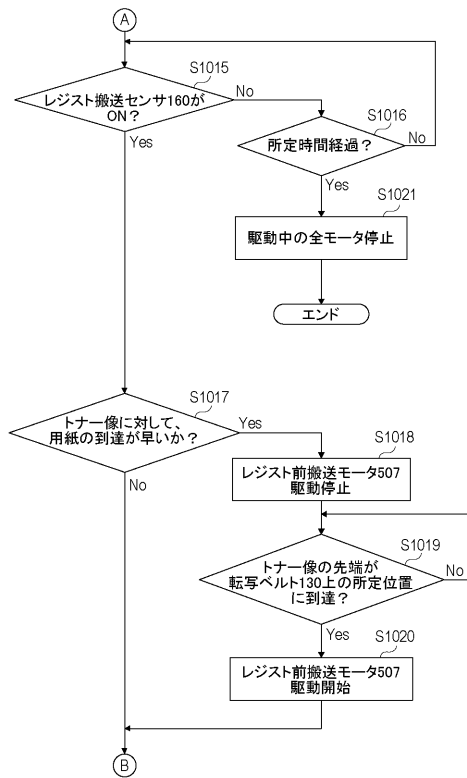
【 図 5 】

停止箇所ID	停止位置
1	T1
2	T2
3	T3
4	T4
5	T5
6	T6
7	T7
8	T8
9	T9

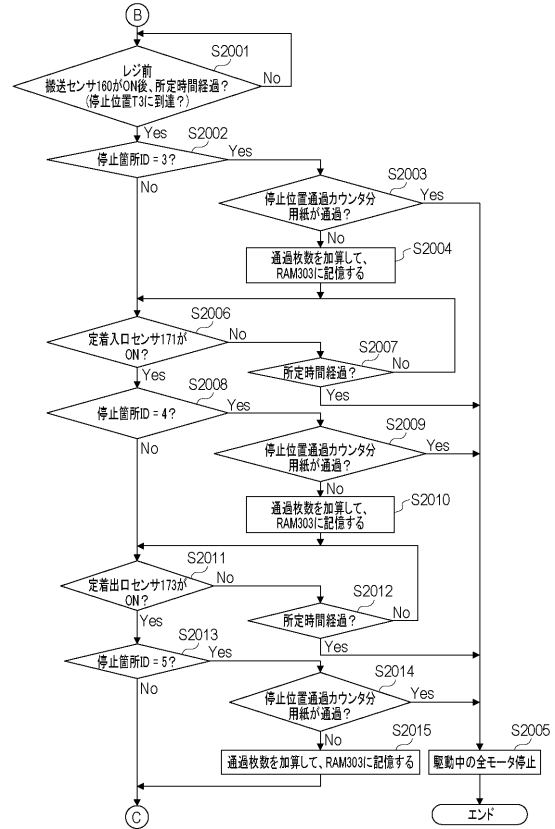
【 図 6 】



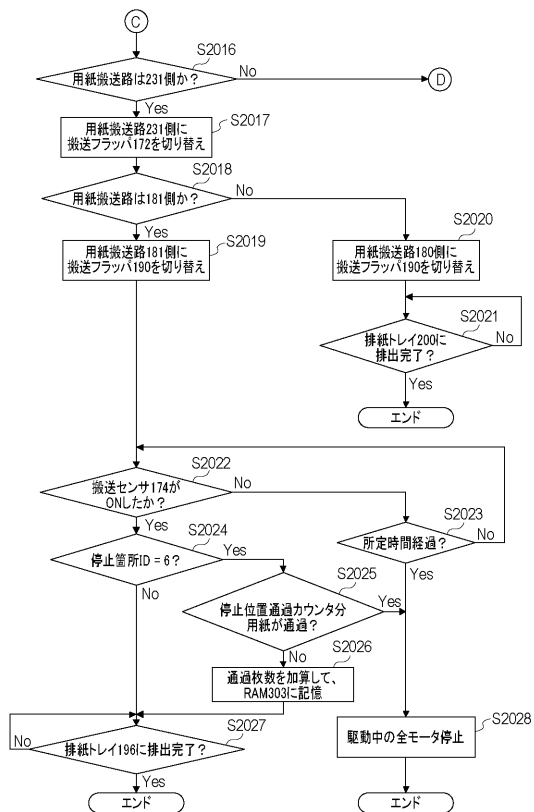
【図 7】



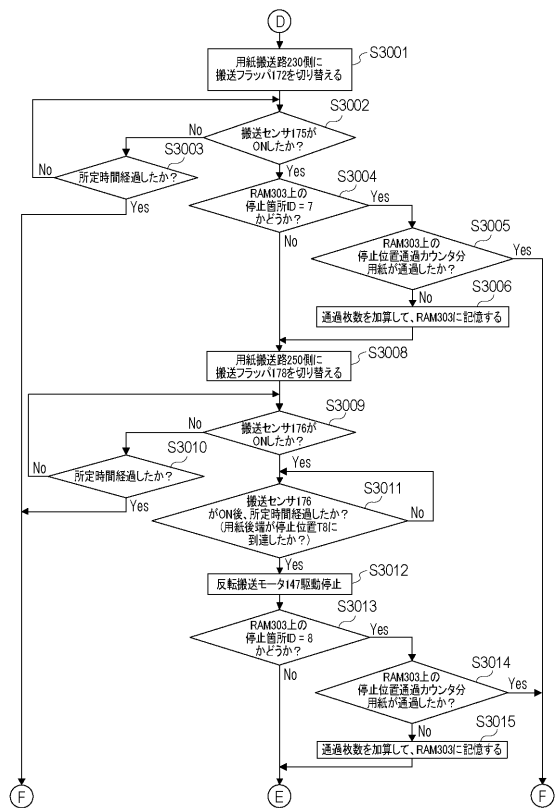
【図 8】



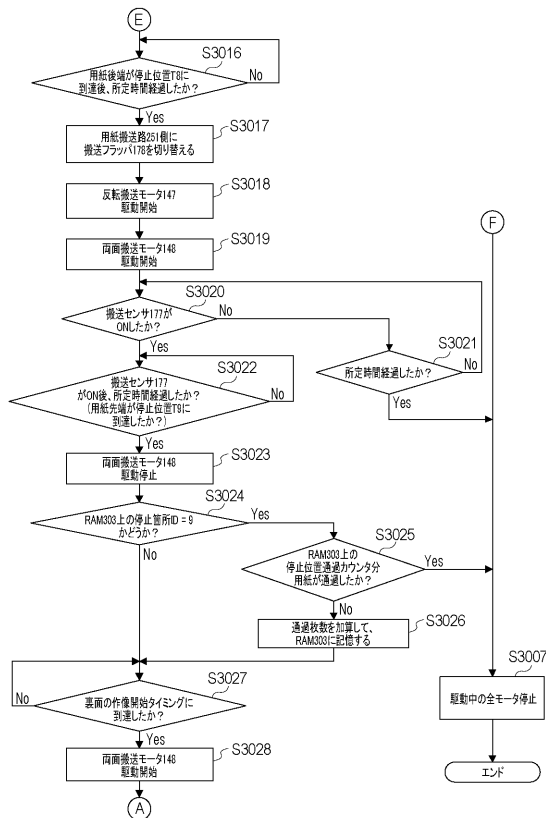
【図 9】



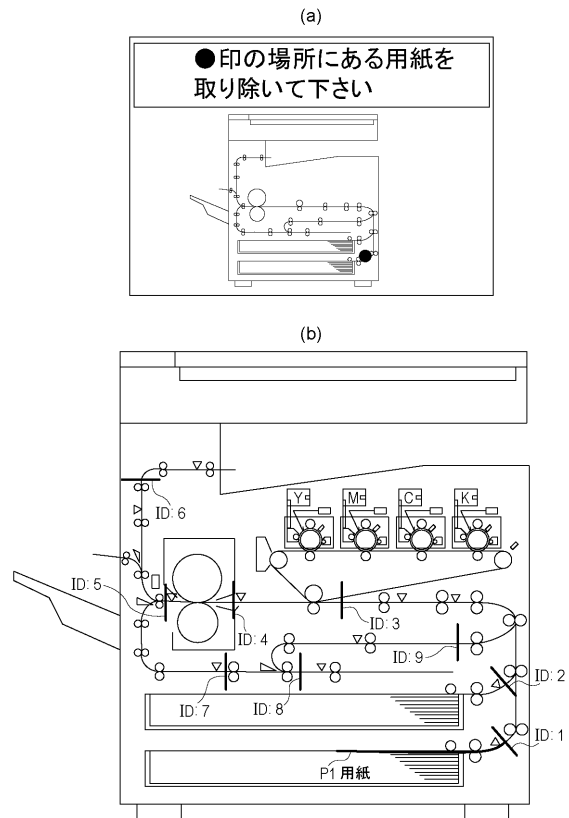
【図 10】



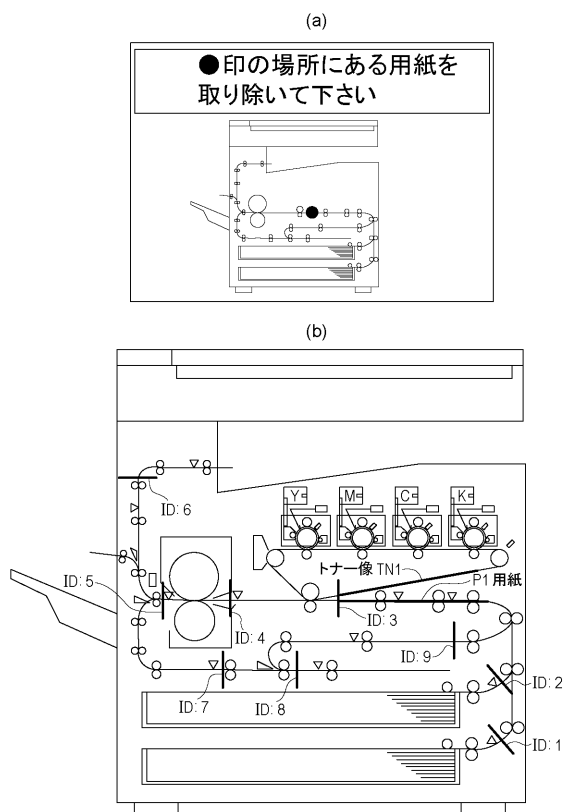
【図 1 1】



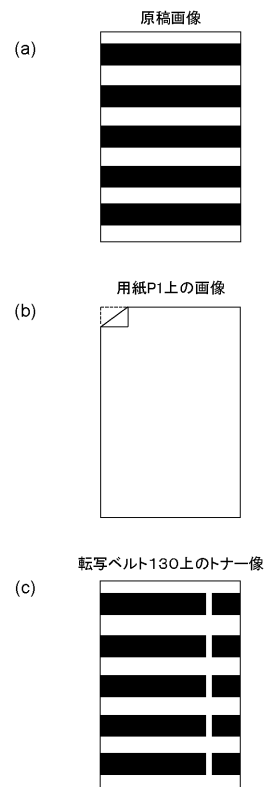
【図 1 2】



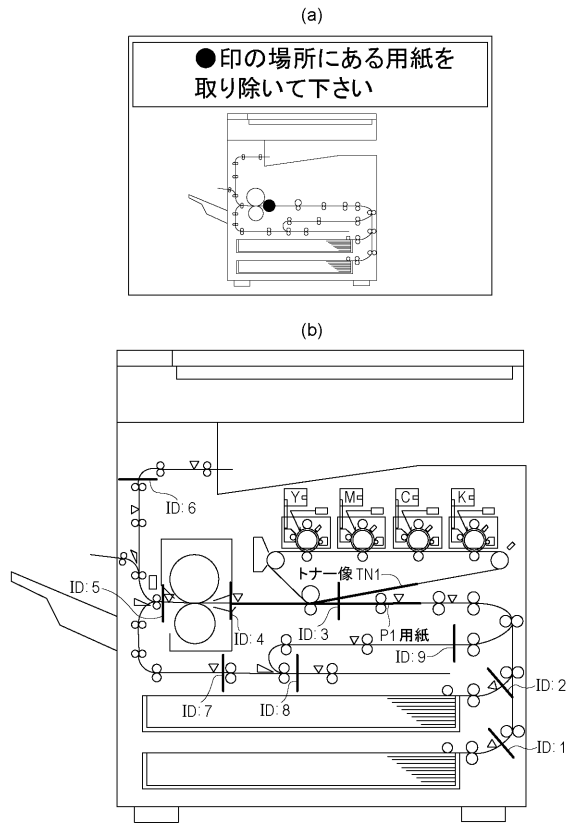
【図 1 3】



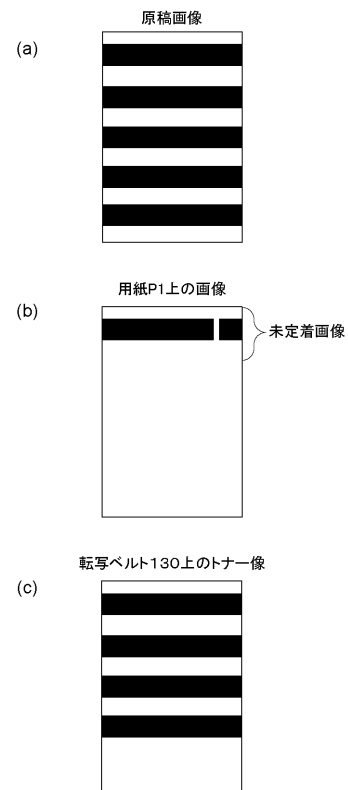
【図 1 4】



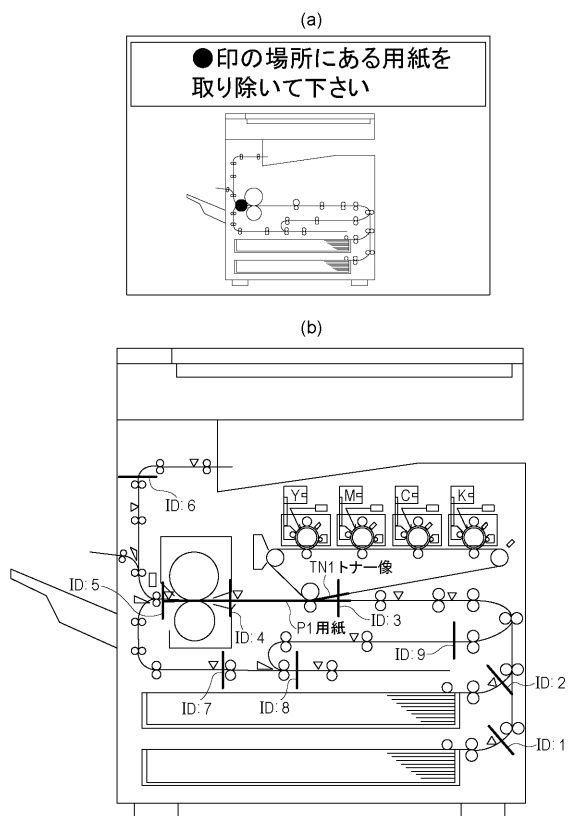
【図 15】



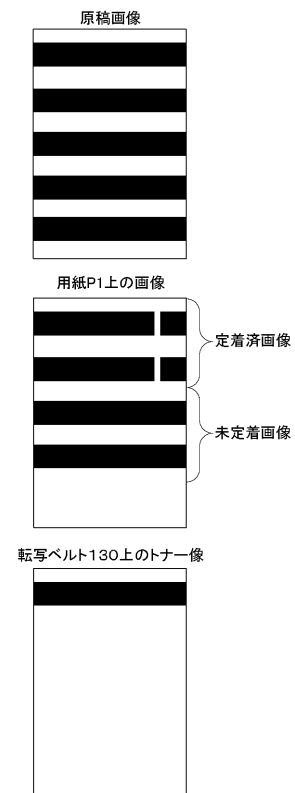
【図 16】



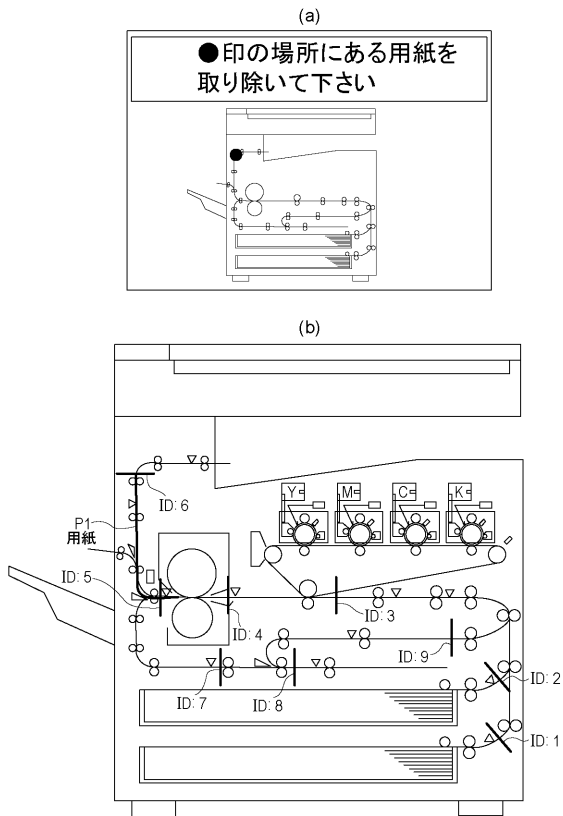
【図 17】



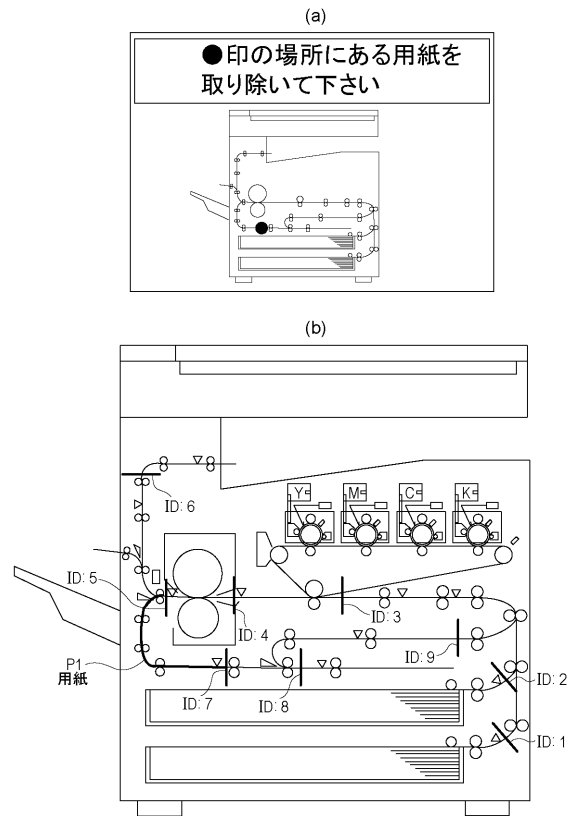
【図 18】



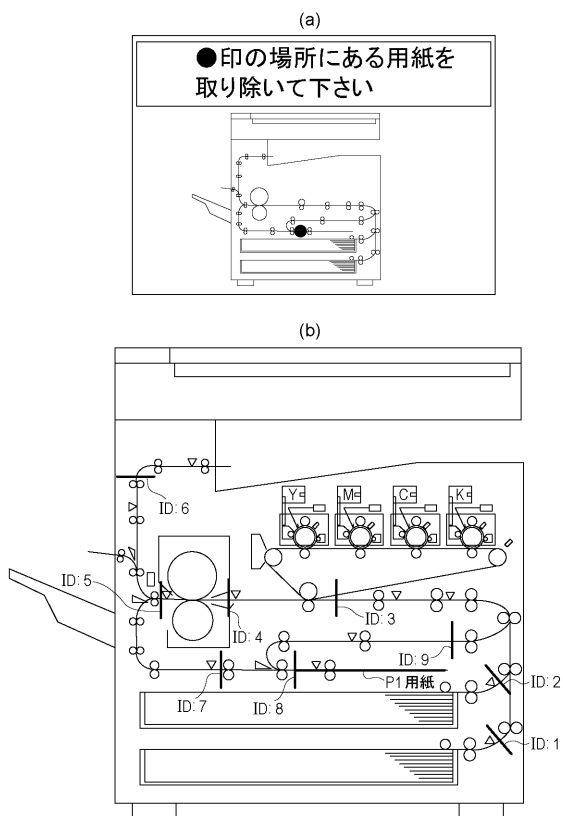
【図 19】



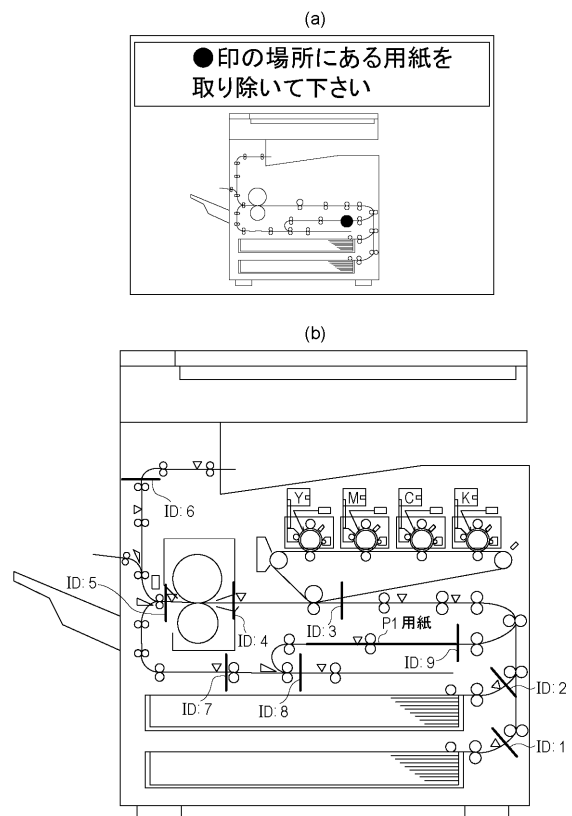
【図 20】



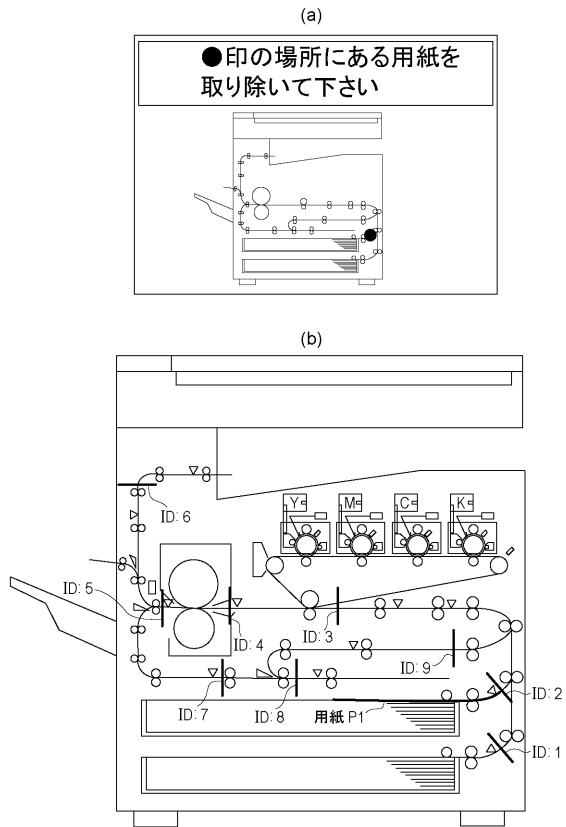
【図 21】



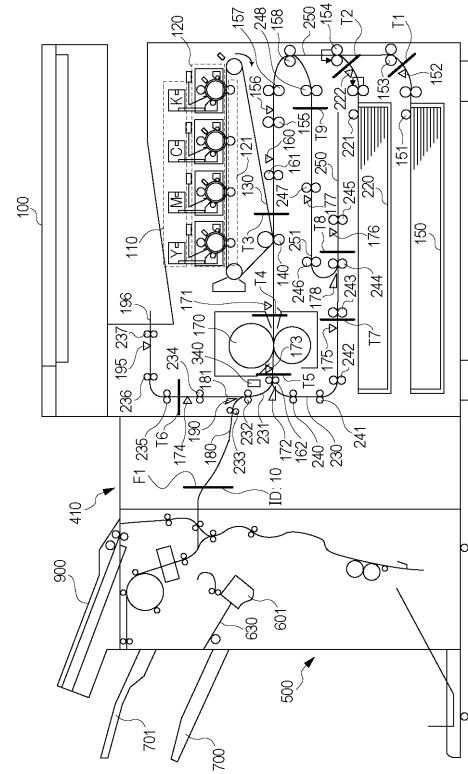
【図 22】



【図 23】



【図 24】



フロントページの続き

- (72)発明者 山岡 敬彦
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
(72)発明者 永田 直久
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 佐藤 孝幸

- (56)参考文献 特開2013-213981(JP,A)
特開2013-061553(JP,A)
特開2006-030694(JP,A)
特開2013-148755(JP,A)
特開2007-121385(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G03G 21/00
B65H 7/06
G03G 15/00