

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4596824号
(P4596824)

(45) 発行日 平成22年12月15日 (2010.12.15)

(24) 登録日 平成22年10月1日 (2010.10.1)

(51) Int. Cl.

F I

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

G 0 3 G 15/00 5 2 6

G 0 3 G 21/14 (2006.01)

G 0 3 G 21/00 3 7 2

B 6 5 H 7/06 (2006.01)

B 6 5 H 7/06

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-171740 (P2004-171740)
 (22) 出願日 平成16年6月9日 (2004.6.9)
 (65) 公開番号 特開2005-352083 (P2005-352083A)
 (43) 公開日 平成17年12月22日 (2005.12.22)
 審査請求日 平成19年6月7日 (2007.6.7)

(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 100077481
 弁理士 谷 義一
 (74) 代理人 100088915
 弁理士 阿部 和夫
 (72) 発明者 酒向 俊明
 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 石井 孝明

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】

記録材に画像を形成する画像形成手段と、
 前記画像形成手段により画像が形成された記録材を検出する排紙センサと、
 前記排紙センサにより記録材の先端が検出されてから記録材の後端が検出されるまでの
 時間を計測するタイマと、

画像が形成された記録材を排出する排紙ローラと、

第1面に画像が形成された記録材の第2面に画像を形成するために前記排紙ローラを、
 記録材を排紙するための正回転から記録材を反転するための逆回転に切り換えて第1面に
 画像が形成された記録材を反転する搬送制御部と、を有する画像形成装置において、

前記搬送制御部は、前記排紙ローラが逆回転することにより第1面に画像が形成された
 記録材が反転されると、前記タイマにより記録材が反転搬送されている時間の計測を開始
 し、前記排紙ローラによって反転搬送されている途中で停止状態となると前記タイマによ
 る時間の計測を停止し、前記停止状態から記録材の搬送を再開する場合に、記録材の先端
 が検出されてから後端が検出されるまでの時間から記録材が反転搬送されている時間を減
 算した時間が経過するまでは前記排紙ローラを逆回転させて第1面に画像が形成された記
 録材を搬送し、前記記録材の先端が検出されてから後端が検出されるまでの時間から記録
 材が反転搬送されている時間を減算した時間が経過した後は前記排紙ローラを正回転に切
 り換えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

10

20

前記画像形成手段によって記録材に画像を形成する際の記録材の搬送速度を第1速度と前記第1速度よりも遅い第2速度に切り換え可能であって、

前記搬送制御部は、前記記録材の先端が検出されてから後端が検出されるまでの時間から記録材が反転搬送されている時間を減算した時間と記録材の搬送速度から記録材の搬送距離を求め、求めた搬送距離と前記第1速度に基づいて、前記排紙ローラと前記搬送ローラの回転時間を決定す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】

前記停止状態とは、前記画像形成装置に異常が発生した場合に、記録材の搬送を緊急停止する状態であ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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、両面画像形成可能な画像形成装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来から、両面画像形成が可能な画像形成装置が知られており、この画像形成装置においては、給紙された用紙の第1面に対して画像形成が行われると、この画像形成後の用紙は、本装置外に排出されず、逆回転された排紙ローラ対により、搬送路に導かれ、さらに複数の搬送ローラ対によりレジストローラ対まで搬送され、これにより当該用紙が第1面から第2面に反転され、当該用紙の第2面に対して画像形成が行われ、転写、定着後、本装置外に排出される。このような両面画像形成動作に関しては特許文献1に記載されている。

【0003】

【特許文献1】特開平07-115499号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、このような方法によれば、当該用紙が排紙センサにより検知された後の反転動作中において、当該用紙が、例えば、排紙ローラ対と搬送ローラ対とに跨って緊急停止し、その後、本画像形成装置の動作が再開されたとき、一方で、排紙ローラ対が正回転して当該用紙を排出しようとし、他方で、搬送ローラ対が正回転して当該用紙を搬送しようとし、これにより、当該用紙が折れ曲がったり破れたりすることがあった。

【0005】

そこで、本発明は、このような問題を解決し、排紙ローラ対と搬送ローラ対との間に停止した記録材を、本装置の動作再開後に、引き続き搬送することができる画像形成装置および搬送制御方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項1の画像形成装置は、記録材に画像を形成する画像形成手段と、前記画像形成手段により画像が形成された記録材を検出する排紙センサと、前記排紙センサにより記録材の先端が検出されてから記録材の後端が検出されるまでの時間を計測するタイマと、画像が形成された記録材を排出する排紙ローラと、第1面に画像が形成された記録材の第2面に画像を形成するために前記排紙ローラを、記録材を排紙するための正回転から記録材を反転するための逆回転に切り換えて第1面に画像が形成された記録材を反転する搬送制御部と、を有する画像形成装置において、前記搬送制御部は、前記排紙ローラが逆回転することにより第1面に画像が形成された記録材が反転されると、前記タイマにより記録材が反転搬送されている時間の計測を開始し、前記排紙ローラによって反転搬送されている途中で停止状態となると前記タイマによる時間の計測を停止し、前記停止状態から記録材の搬送を再開する場合に、記録材の先端が検出されてから後端が検出されるまでの時間から記録材が反転搬送されている時間を減算した時間が経過するまでは前記排紙ローラを逆回

10

20

30

40

50

転させて第１面に画像が形成された記録材を搬送し、前記記録材の先端が検出されてから後端が検出されるまでの時間から記録材が反転搬送されている時間を減算した時間が経過した後は前記排紙ローラを正回転に切り換えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明は、上記のように構成したので、排紙ローラ対と搬送ローラ対との間に停止した記録材を、本装置の動作再開後に、引き続き搬送することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１１】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

10

< 第１の実施の形態 >

図１は本発明の第１の実施の形態を示す。これは、カラー画像形成装置の例であり、この構造を図２に示す。

【００１２】

図２のカラー画像形成装置１０１は、用紙２１３を収納するカセットシート供給ユニット２０２ｂと、ユーザによって手差しで用紙２１３が送り込まれるマルチシート供給トレイ２０２ａと、用紙２１３をカセットシート供給ユニット２０２ｂ及びマルチシート供給トレイ２０２ａから供給するシート供給ユニット２１９と、画像処理を行う画像形成部２０８とを備えている。

【００１３】

20

画像形成部２１８は、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色に対応する４つの感光体ドラム２１５ａ、２１５ｂ、２１５ｃ、２１５ｄと、感光体ドラム２１５ａ、２１５ｂ、２１５ｃ、２１５ｄの表面を均一に帯電する帯電器２１７ａ、２１７ｂ、２１７ｃ、２１７ｄと、レーザビームを照射して感光体ドラム２１５ａ、２１５ｂ、２１５ｃ、２１５ｄ上に静電潜像を形成する露光手段としての光学部１１７ａ、１１７ｂ、１１７ｃ、１１７ｄと、静電潜像にトナーを付着させてトナー像として顕像化する現像器２１６ａ、２１６ｂ、２１６ｃ、２１６ｄと、感光体ドラム２１５上のトナー像を用紙２１３に転写させる転写手段としての転写ローラ２０８ａ、２０８ｂ、２０８ｃ、２０８ｄ等により構成されている。

【００１４】

30

帯電器２１７と現像器２１６は、感光体ドラム２１５の周囲に、感光ドラム２１５の回転方向に従って順に配設されている。ここで、感光体ドラム２１５と、帯電器２１７と、現像器２１６は、一体的にカートリッジ化されプロセスカートリッジ２０６ａ、２０６ｂ、２０６ｃ、２０６ｄを形成している。

【００１５】

シート供給ユニット２１９によって供給された用紙２１３は、用紙搬送方向上流側（図の下方）から下流側（図の上方）へ向かって搬送される。この間、搬送路２０１に沿って配設されたレジストセンサ１１０と、定着前センサ１１１と、排紙センサ１１２とによって、用紙２１３が、適宜、検出される。

【００１６】

40

レジストセンサ１１０と、定着前センサ１１１と、排紙センサ１１２とにより、用紙２１３が検出されるタイミングに同期して、画像形成部２１８の各画像形成プロセスが動作し、プロセスカートリッジ２０６によって、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの順に、各色のトナー像が、用紙２１３に、順次、重畳転写される。その後、用紙２１３に重畳転写されたカラートナー像は、定着器２１４によって加熱及び加圧され、用紙２１３の第１面に溶融定着され、定着後の用紙２１３は排出トレイ２１０に排出される。

【００１７】

もし、用紙２１３の第２面にも画像を形成する場合には、用紙２１３を第１面から第２面に反転させるため、排紙センサ１１２により用紙２１３の後端が検出されたタイミングに同期して排紙ローラ対２０９を逆回転させて、用紙２１３を搬送路に案内し、搬送路に

50

案内された用紙 2 1 3 は、搬送ローラ 2 1 1 a、2 1 1 b、2 1 1 c によって搬送路を搬送され、再び画像形成部 2 0 8 へ搬送され、これにより、用紙 2 1 3 が第 1 面から第 2 面に反転される。

【 0 0 1 8 】

画像形成部 2 0 8 によって形成されたカラートナー像が、用紙 2 1 3 の第 2 面に転写され、用紙 2 1 3 上に転写されたカラートナー像が定着器 2 1 4 により溶融定着され、定着後の用紙 2 1 3 は排出トレイ 2 1 0 に排出される。

【 0 0 1 9 】

図 1 を説明する。図 1 において、図 2 と同一部分は同一符号を付してある。カラー画像形成装置 1 0 1 は、ホストコンピュータ 1 0 4 と直接またはネットワークを介して接続してある。ホストコンピュータ 1 0 4 により作成された画像形成データは、コントローラ 1 0 3 により受信され、画像信号に変換される。コントローラ 1 0 3 は、制御部 1 0 2 に状態を問い合わせ、画像形成可能状態であることを確認した後、制御部 1 0 2 に画像形成開始の指示を出す。画像形成開始指示を受けた制御部 1 0 2 は、接続された搬送制御部 1 0 5 と、定着駆動制御部 1 0 6 と、光学部 1 1 7 a、1 1 7 b、1 1 7 c、1 1 7 d と、ドラム駆動制御部 1 0 8 と、給紙制御部 1 0 7 とを制御して、各負荷を起動するなどの画像形成準備を開始する。

【 0 0 2 0 】

制御部 1 0 2 は、第 1 タイマ 1 0 2 f と、第 2 タイマ 1 0 2 s と、第 3 タイマ 1 0 2 t と、揮発性のメモリ 1 0 2 m とを有し、第 1 タイマ 1 0 2 f と、第 2 タイマ 1 0 2 s と、第 3 タイマ 1 0 2 t とのインクリメント、停止、デクリメントを制御し、第 1 タイマ 1 0 2 f と、第 2 タイマ 1 0 2 s と、第 3 タイマ 1 0 2 t のタイマ値をメモリ 1 0 2 m に記憶し、メモリ 1 0 2 へのリードライトを制御する。

【 0 0 2 1 】

搬送制御部 1 0 5 は、制御部 1 0 2 の制御に従って、搬送モータ 1 1 3 を駆動制御し、これにより、転写ローラ 2 0 8 a、2 0 8 b、2 0 8 c、2 0 8 d と、搬送ローラ 2 1 1 a、2 1 1 b、2 1 1 c との駆動を制御する。定着駆動制御部 1 0 6 は、定着モータ 1 1 4 を駆動することによって、定着器 2 1 4 と排紙ローラ対 2 0 9 の駆動を制御する。給紙制御部 1 0 7 は、給紙モータ 1 1 5 を駆動することによって、給紙ピックアップローラ 2 0 3 a、2 0 3 b と、給紙搬送ローラ 2 0 4 a、2 0 4 b と、レジストローラ 2 0 5 との駆動を制御する。ドラム駆動制御部 1 0 8 は、ドラムモータ 1 1 6 a、1 1 6 b、1 1 6 c、1 1 6 d を駆動することによって、プロセスカートリッジ 2 0 6 a、2 0 6 b、2 0 6 c、2 0 6 d の駆動を制御する。

【 0 0 2 2 】

画像形成準備が完了すると、制御部 1 0 2 が給紙制御部 1 0 7 に給紙指示を出すことにより、シート供給ユニット 2 1 9 によって用紙 2 1 3 が給紙開始される。この時、制御部 1 0 2 は、画像形成中状態に遷移し、画像形成中状態に遷移したことをコントローラ 1 0 3 に通知する。給紙された用紙 2 1 3 の先端がレジストセンサ 1 1 0 によって検出されると、制御部 1 0 2 は所定時間後に画像形成開始信号をコントローラ 1 0 3 に送出する。画像形成開始信号を受信したコントローラ 1 0 3 は、画像形成開始信号に同期して画像信号を出力する。

【 0 0 2 3 】

コントローラ 1 0 3 が出力した画像信号は、光学部 1 1 7 a ~ d によって、レーザビームのオンオフ信号に変調され、感光ドラム 2 1 5 上に露光される。

【 0 0 2 4 】

用紙 2 1 3 が搬送路 2 0 1 上を搬送されるに伴い、画像形成部 2 1 8 が制御され、用紙 2 1 3 上にカラー画像が形成される。画像形成プロセスが正常に終了し、排紙センサ 1 1 2 により用紙 2 1 3 の後端が検出された場合、制御部 1 0 2 は画像形成が正常に終了したと判断し、再び画像形成可能状態になったことをコントローラ 1 0 3 に通知する。

【 0 0 2 5 】

10

20

30

40

50

上記の両面画像形成動作において、用紙 213 を搬送路 201 に案内した後、次の用紙の搬送に備えて排紙ローラ対 209 の回転方向を正回転に戻す必要がある。排紙ローラ対 209 の回転方向を正回転に戻すタイミングは、排紙センサ 112 を用紙 213 が通過する時間に基いて決定される。

【0026】

図 3 は、用紙を搬送路 201 へ案内する際の搬送制御部 105 による制御手順を示すフローチャートである。排紙センサ 112 により用紙 213 の先端が検出されるまで待ち (S301)、排紙センサ 112 により用紙 213 の先端が検出されると、第 1 タイマ 102 f をクリアし、第 1 タイマ 102 f のインクリメントを開始し (S302)、排紙センサ 112 により用紙 213 の後端が検出されるまで待つ (S303)。そして、排紙センサ 112 により用紙 213 の後端が検出されると、第 1 タイマ 102 f のインクリメントを停止して (S304)、第 1 タイマ 102 f のデクリメントを開始する (S305) とともに、排紙ローラ対 209 を逆回転させる。

10

【0027】

ジャムなどに起因して用紙 213 の搬送が停止していない場合には (S306)、第 1 タイマ 102 f が 0 になるまで待ち (S307)、第 1 タイマ 102 f が 0 になったとき、排紙ローラ対 209 を正回転に戻す。他方、ジャムなどに起因して用紙 213 の搬送が停止した場合には、排紙ローラ 209 と搬送ローラ 211 a、211 b、211 c との駆動を停止し (S308)、デクリメントされていた第 1 タイマ 102 f の値をメモリ 102 m に記憶し (S309)、第 1 タイマ 102 f を停止する。

20

【0028】

その後、動作再開可能になるまで待つ (S310)。そして、ユーザがジャムを処理するなどして動作再開が可能になると、搬送路 201 上に残留する用紙 213 を検出する (S311)。

【0029】

図 4 は図 3 のステップ S311 をより詳細に示すフローチャートである。最初に、第 2 タイマ 102 s のデクリメントを開始する (S401)。第 2 タイマ 102 s には、用紙が搬送路 201 上のどの位置に停止していても、当該用紙を搬送すれば、当該用紙が、レジストセンサ 110、定着前センサ 111、または排紙センサ 112 のうちのいずれかのセンサにより確実に検出される時間が設定してあり、具体的には、搬送路 201 に沿って設けたセンサとセンサの間の距離、すなわちセンサ間距離が最長のセンサ間距離を用紙搬送速度で除算し、所定のマージンを加算して得られた時間が設定されている。そして、メモリ 102 m に記憶された残り時間が 0 か否かを判定する (S402)。残り時間が 0 と判定した場合には、搬送ローラ 211 a、211 b、211 c を全て正回転させる (S403)。

30

【0030】

他方、残り時間が 0 でないと判定した場合には、排紙ローラ対 209 を逆回転させ (S404)、搬送ローラ 211 a、211 b、211 c を全て正回転させる (S405) とともに、第 3 タイマ 102 t に、メモリ 102 m に記憶されている残り時間を設定し (S406)、第 3 タイマ 102 t のデクリメントを開始する (S407)。搬送路 201 上のレジストセンサ 110 と、定着前センサ 111 と、排紙センサ 112 とを監視し (S408)、これらセンサにより用紙が検出されていない間は、第 2 タイマ 102 s が 0 になるまで待つ (S410)。

40

【0031】

その間に、第 3 タイマ 102 t が 0 になったとき (S411)、排紙ローラ対 209 を正回転させる。第 2 タイマ 102 s が 0 になったとき、第 2 タイマ 102 s および第 3 タイマ 102 t を停止する (S412) とともに、搬送ローラ 211 a、211 b、211 c を停止し (S413)、画像形成可能状態にする (S414)。

【0032】

第 2 タイマ 102 s が 0 になる前に、レジストセンサ 110、定着前センサ 111、ま

50

たは排紙センサ 1 1 2 のうちのいずれかのセンサにより、用紙が検出された場合には、第 2 タイマ 1 0 2 s および第 3 タイマ 1 0 2 t を停止する (S 4 1 5) とともに、搬送ローラ 2 1 1 a、2 1 1 b、2 1 1 c を全て停止し (S 4 1 6)、同時に、第 3 タイマ 1 0 2 t の値をメモリ 1 0 2 m に記憶する (S 4 1 7)。

【 0 0 3 3 】

用紙を強制排出可能な位置において用紙を検出した場合には、強制排紙を行う (S 4 1 8)。他方、用紙を強制排出不可能な位置、例えば定着前センサ 1 1 1 または排紙センサ 1 1 2 において、用紙を検出した場合には、ジャムが発生した旨を表示パネル 1 1 8 に表示し (S 4 1 9)、ユーザに対してジャム処理を促す。

【 0 0 3 4 】

図 5 は図 4 のステップ S 4 1 8 をより詳細に示すフローチャートである。最初に、第 2 タイマ 1 0 2 s のデクリメントを開始する (S 5 0 1)。第 2 タイマ 1 0 2 s には、搬送路 2 0 1 のどの位置に用紙 2 1 3 が停止していたとしても、搬送ローラ 2 1 1 a、2 1 1 b、2 1 1 c を駆動することにより、当該用紙を、確実に、本カラー画像形成装置外に排出できる時間が設定してあり、具体的には、搬送路 2 0 1 における最長搬送距離に、通紙可能な最大サイズの用紙の長手方向の長さを加算し、得られた値を搬送速度で除算し、所定のマージンを加算して得られた時間が設定してある。

【 0 0 3 5 】

メモリ 1 0 2 m に記憶されている残り時間が 0 か否かを判定する (S 5 0 2)。メモリ 1 0 2 m の残り時間が 0 と判定した場合には、搬送ローラ 2 1 1 a、2 1 1 b、2 1 1 c を全て正回転させる (S 5 0 3)。他方、メモリ 1 0 2 m の残り時間が 0 でないと判定した場合には、排紙ローラ対 2 0 9 を逆回転させ (S 5 0 4)、搬送ローラ 2 1 1 a、2 1 1 b、2 1 1 c を全て正回転させる (S 5 0 5) とともに、メモリ 1 0 2 m の残り時間を第 3 タイマ 1 0 2 t に設定し (S 5 0 6)、第 3 タイマ 1 0 2 t のデクリメントを開始する (S 5 0 7)。第 2 タイマ 1 0 2 s が 0 になるまで待つ (S 5 1 0)。その間に、第 3 タイマ 1 0 2 t が 0 になった場合 (S 5 1 1) には、排紙ローラ対 2 0 9 を正回転させる。

【 0 0 3 6 】

第 2 タイマ 1 0 2 s が 0 になると、第 2 タイマ 1 0 2 s および第 3 タイマ 1 0 2 t を停止する (S 5 1 2) とともに、搬送ローラ 2 1 1 a、2 1 1 b、2 1 1 c を全て停止し (S 5 1 3)、画像形成可能状態にする (S 5 1 4)。

【 0 0 3 7 】

なお、以上説明した残留紙検出及び強制排出方法の適用は、図 2 の構造を有するカラー画像形成装置に限定されず、他のタイプの画像形成装置にも可能である。

【 0 0 3 8 】

本実施の形態においては、メモリ 1 0 2 m を採用した例を説明したが、メモリ 1 0 2 m に代えて不揮発性メモリを用いることができる。不揮発性メモリを用いた場合には、本カラー画像形成装置の電源が切られた場合においても、不揮発性メモリの内容は消えずに保持されるから、紙詰まりなどが発生して緊急停止し、その後、電源を切られるなどしても、次回電源が投入されたとき、残留紙検出および強制排紙動作が開始され、これにより、本カラー画像形成装置内に停止している用紙を確実に検出し、排出することが可能となる。

【 0 0 3 9 】

< 第 2 の実施の形態 >

本実施の形態は、第 1 実施の形態との比較でいえば、複数の搬送速度から、用紙の種類に対応する搬送速度を選択できるようにした点が異なる。例えば通常の事務用紙の場合には、通常速で画像形成を行うが、光沢紙の場合には、定着器 2 1 4 の温度を、事務用紙の場合よりも低い温度に設定するとともに、搬送速度を半速として、より光沢度の高い画像を実現するようにした。

【 0 0 4 0 】

図6は、用紙を搬送路へ案内する際の搬送制御部105による制御手順を示すフローチャートである。排紙センサ112により用紙213の先端を検出するまで待ち(S601)、用紙213の先端を検出したら、第1タイマ102fをクリアし、第1タイマ102fのインクリメントを開始する(S602)。そして、排紙センサ112により用紙213の後端を検出するまで待ち(S603)、排紙センサ112により用紙213の後端を検出したら、第1タイマ102fのインクリメントを停止する(S604)とともに、第1タイマ102fのデクリメントを開始する(S605)。

【0041】

ジャムなどに起因して用紙の搬送が停止していない場合には(S606)、第1タイマ102fが0になるまで待つ(S607)。他方、ジャムなどに起因して用紙の搬送が停止した場合には、排紙ローラ209と、搬送ローラ211a、211b、211cとの駆動を停止する(S608)とともに、デクリメントされている第1タイマ102fの現在の値を、この値で搬送可能な残り搬送距離に変換し(S609)、この残り搬送距離をメモリ102mに記憶し(S610)、第1タイマ102fを停止する。

【0042】

その後動作再開可能となるまで待つ(S611)。ユーザがジャムを処理するなどして動作再開が可能となると、搬送路201上に残留する用紙を検出する(S612)。

【0043】

図7は図6のステップS612をより詳細に示すフローチャートである。最初に第2タイマ102sのデクリメントを開始する(S701)。第2タイマ102sには、搬送路201上のどの位置に用紙213が停止していたとしても、搬送ローラ211a、211b、211cを通常速で駆動することにより、レジストセンサ110、定着前センサ111、または排紙センサ112のうちのいずれかのセンサにより確実に検出できる時間が設定されている。

【0044】

メモリ102mの記憶されている残り搬送距離が0か否かを判定する(S702)。残り搬送距離が0と判定した場合には、搬送ローラ211a、211b、211cを、全て、通常速で正回転させる(S703)。他方、残り搬送距離が0でないと判定した場合には、排紙ローラ209を通常速で逆回転させ(S704)、搬送ローラ211a、211b、211cを全て通常速で正回転させる(S705)。そして、メモリ102mの残り搬送距離を通常速での搬送時間に変換して(S706)、第3タイマ102tに設定し(S707)、第3タイマ102tのデクリメントを開始する(S708)。

【0045】

搬送路201上のレジストセンサ110と、定着前センサ111と、排紙センサ112とを監視し(S709)、これらセンサにより用紙が検出されていない間は、第2タイマ102sが0になるまで待つ(S710)。その間に第3タイマ102tが0になった場合には(S711)、排紙ローラ209を通常速で正回転させる。第2タイマ102sが0になると、第2タイマ102sおよび第3タイマ102tを停止する(S712)とともに、搬送ローラ211a、211b、211cを全て停止し(S713)、画像形成可能状態にする(S714)。

【0046】

第2タイマ102sが0になる前に、レジストセンサ110、定着前センサ111、または排紙センサ112のうちのいずれかのセンサにより、用紙を検出した場合、第2タイマ102sおよび第3タイマ102tを停止する(S715)とともに、搬送ローラ211a、211b、211cを全て停止する(S716)。また同時に、デクリメントされている第3タイマ102tの現在の残り時間を、この残り時間で用紙を搬送可能な残り搬送距離に変換し(S717)、得られた残り搬送距離をメモリ102mに記憶する(S718)。

【0047】

用紙を強制排出可能な位置において検出した場合には、当該用紙を強制排紙する(S7

10

20

30

40

50

19)。他方、用紙を強制排出不可能な位置において検出した場合には、ジャムが発生した旨を表示パネル118に表示し(S720)、ユーザに対してジャム処理を促す。

【0048】

図8は図7のステップS719をより詳細に示すフローチャートである。最初に、第2タイマ102sのデクリメントを開始する(S801)。第2タイマ102sには、搬送路201上のどの位置に用紙213が停止していたとしても、搬送ローラ211a、211b、211cを通常速で駆動することにより、確実に本カラー画像形成装置外に排出できる時間が設定されている。メモリ102mの残り搬送距離が0か否かを判定する(S802)。残り搬送距離が0と判定した場合には、搬送ローラ211a、211b、211cを全て通常速で正回転させる(S803)。他方、残り搬送距離が0でないとして判定した場合には、排紙ローラ対209を通常速で逆回転させ(S804)、搬送ローラ211a、211b、211cを全て通常速で正回転させる(S805)。そして、メモリ102mの残り搬送距離を通常速での残り搬送時間に変換し(S806)、得られた残り搬送時間を第3タイマ102tに設定し(S807)、第3タイマ102tのデクリメントを開始する(S808)。

10

【0049】

第2タイマ102sが0になるまで待つ(S809)。その間に、第3タイマ102tが0になった場合には(S810)、排紙ローラ対209を通常速で正回転させる。第2タイマ102sが0になると、第2タイマ102sおよび第3タイマ102tを停止する(S811)とともに、搬送ローラ211a、211b、211cを全て停止し(S812)、画像形成可能状態とする(S813)。

20

【0050】

このように、複数の搬送速度を選択し、残留紙検出および強制排紙を行うようにしたので、搬送路上に停止した用紙を最短の時間で確実に検出、排出することができる。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示すブロック図である。

【図2】第1の実施の形態に係るカラー画像形成装置の構造を示す断面図である。

【図3】用紙を搬送路へ案内する際の搬送制御部105による制御手順を示すフローチャートである。

30

【図4】図3のステップS311をより詳細に示すフローチャートである。

【図5】図4のステップS418をより詳細に示すフローチャートである。

【図6】用紙を搬送路へ案内する際の搬送制御部105による制御手順を示すフローチャートである。

【図7】図6のステップS612をより詳細に示すフローチャートである。

【図8】図7のステップS719をより詳細に示すフローチャートである。

【符号の説明】

【0052】

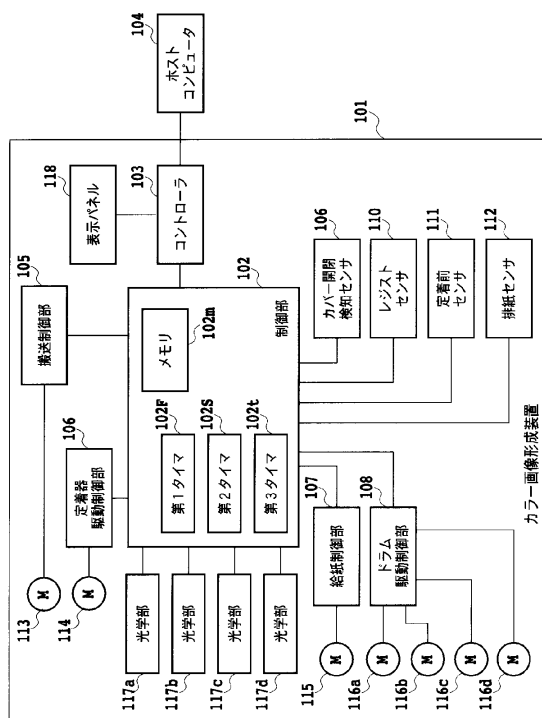
- 101 カラー画像形成装置
- 102 制御部
- 102f 第1タイマ
- 102m メモリ
- 102s 第2タイマ
- 102t 第3タイマ
- 103 コントローラ
- 104 ホストコンピュータ
- 105 搬送制御部
- 106 定着器駆動制御部
- 107 給紙制御部
- 108 ドラム駆動制御部

40

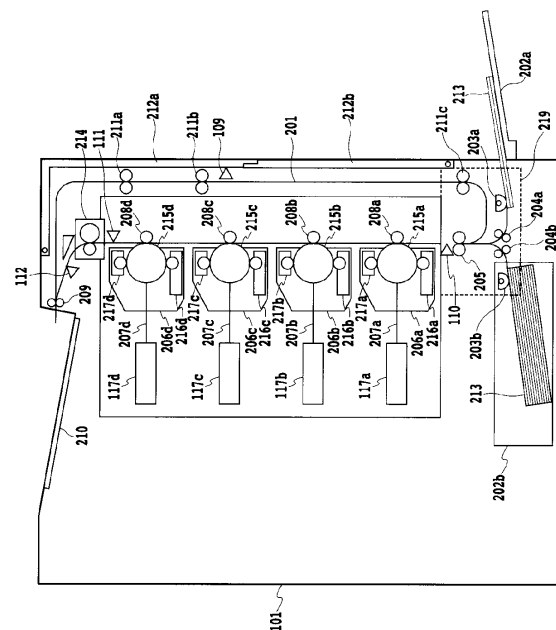
50

- 109 カバー開閉検出センサ
- 110 レジストセンサ
- 111 定着前センサ
- 112 排紙センサ
- 113 搬送モータ
- 114 定着モータ
- 115 給紙モータ
- 118 表示パネル
- 201 搬送路
- 205 レジストローラ
- 209 排紙ローラ
- 210 排出トレイ
- 211 a、211 b、211 c 搬送ローラ
- 213 用紙
- 214 定着器
- 215 a、215 b、215 c、215 d 感光ドラム
- 216 a、216 b、216 c、216 d 現像器
- 217 a、217 b、217 c、217 d 帯電器

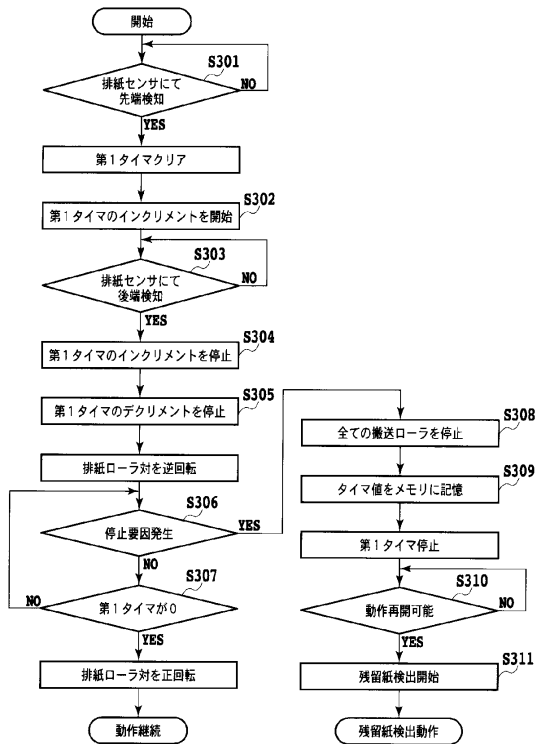
【図1】



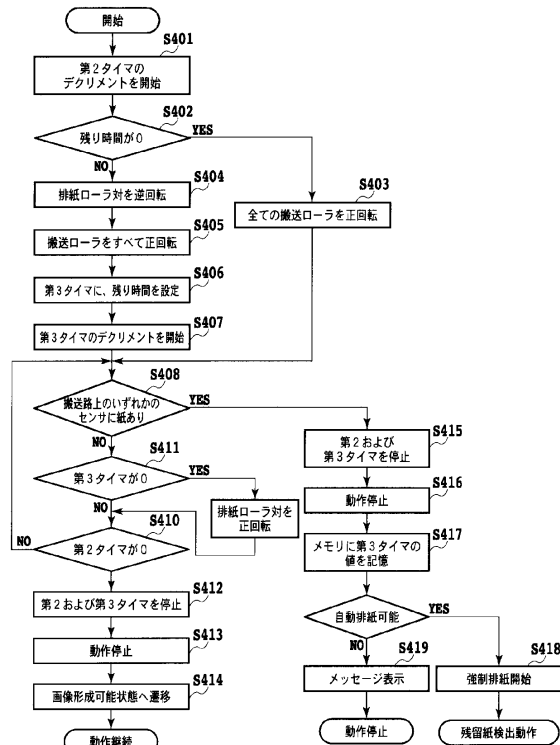
【図2】



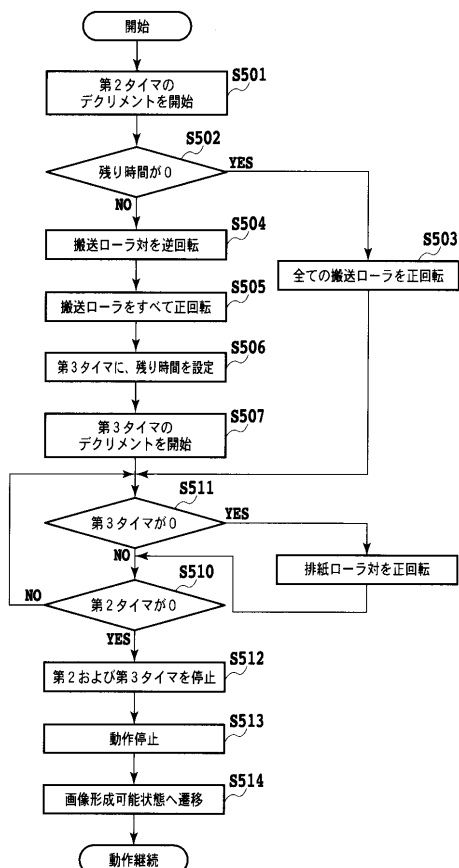
【図 3】



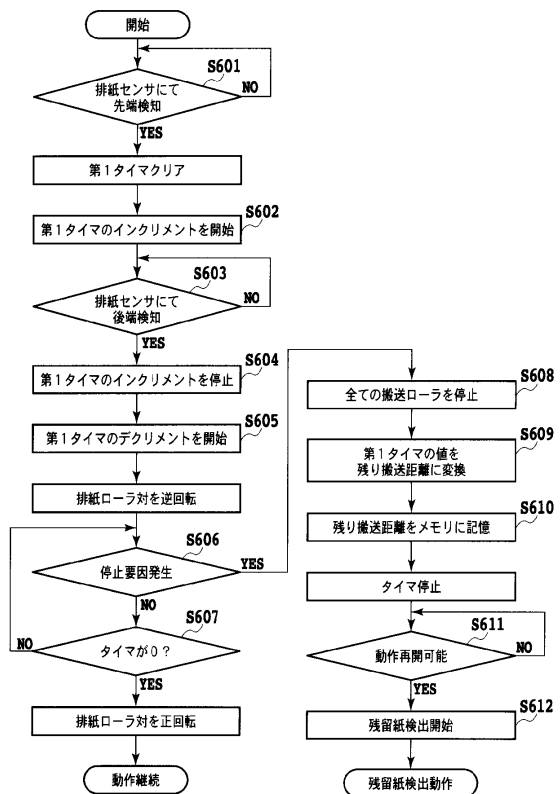
【図 4】



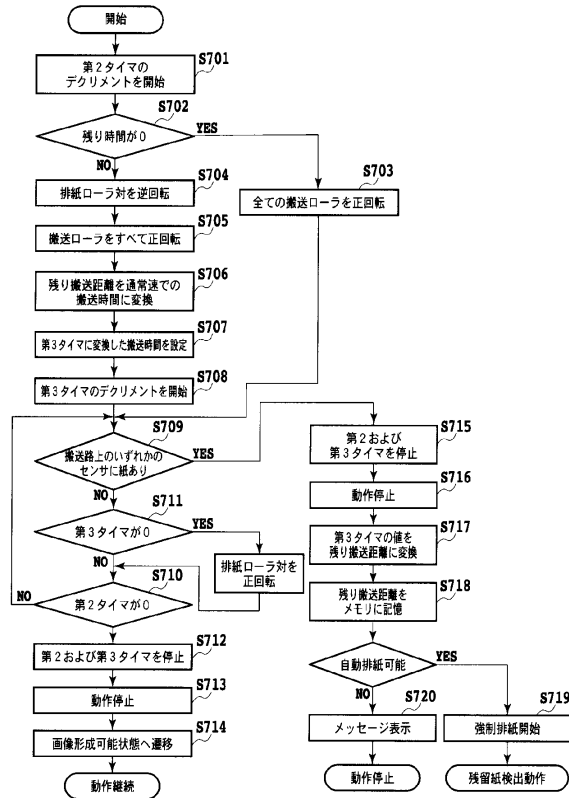
【図 5】



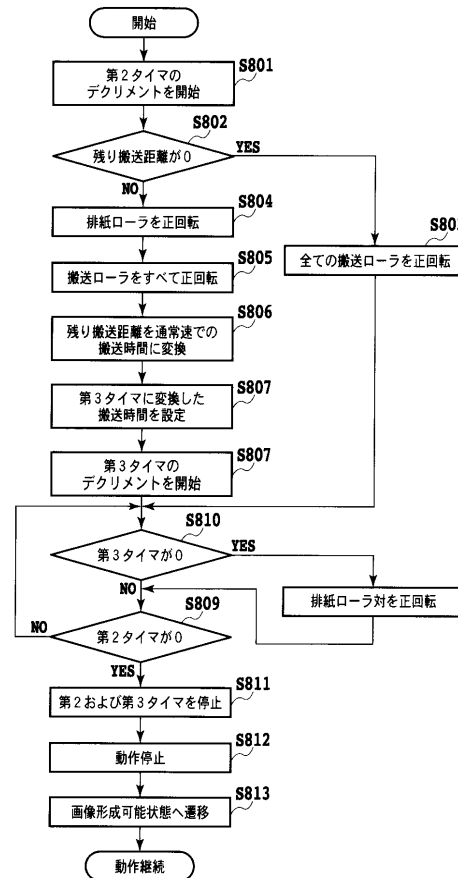
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 3 - 2 4 1 4 5 8 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 2 0 6 6 4 4 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
G 0 3 G 1 5 / 0 0