

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

シートを搬送する搬送手段と、
前記搬送手段によりシートが搬送される搬送路の分岐点に配置され前記シートの搬送先を切り替える切替部材と、
前記切替部材を動作させる駆動手段と、
前記切替部材の状態を検出するセンサと、
前記駆動手段により前記切替部材を動作させ、前記センサの出力に基づいて前記駆動手段の状態をチェックするためのチェック動作を実行し、前記チェック動作の結果に応じて、前記搬送手段で搬送される第一のシートと前記第一のシートの次に搬送される第二のシートとのシート搬送間隔を制御する制御手段と、
を備えることを特徴とするシート搬送装置。

10

【請求項 2】

前記制御手段は、前記チェック動作の実行により前記駆動手段の異常が検知された場合、前記シート搬送間隔が、前記駆動手段の異常が検知されなかった場合における前記シート搬送間隔よりも長くなるように制御することを特徴とする請求項 1 記載のシート搬送装置。

【請求項 3】

前記駆動手段は、前記切替部材の位置を変更させるためのカム部材を有し、
前記センサは前記カム部材の位置を検知することにより前記切替部材の状態を検出し、
前記制御手段は、前記チェック動作において前記センサが前記カム部材の位置を検知できなかった場合における前記シート搬送間隔が、前記センサが前記カム部材の位置を検知した場合における前記シート搬送間隔よりも長くなるように制御することを特徴とする請求項 2 記載のシート搬送装置。

20

【請求項 4】

前記制御手段は、前記搬送手段によるシートの搬送を行うよりも前に、前記チェック動作を実行することを特徴とする請求項 1 記載のシート搬送装置。

【請求項 5】

前記制御手段は、前記シート搬送装置の起動時に前記チェック動作を実行することを特徴とする請求項 4 記載のシート搬送装置。

30

【請求項 6】

前記制御手段は、前記搬送手段がシートの搬送を開始した後に、前記搬送手段によるシートの搬送先を選択するために前記切替部材の位置を変更するときに前記チェック動作を実行することを特徴とする請求項 1 記載のシート搬送装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記チェック動作により前記駆動手段の異常が検知された場合、前記駆動手段による前記切替部材の位置の変更を繰り返すことを特徴とする請求項 6 記載のシート搬送装置。

【請求項 8】

前記制御手段は、前記分岐点でシートのジャムが発生した場合、前記切替部材の位置の変更を繰り返した回数が所定回数に達した場合に、前記シート搬送間隔が、前記繰り返した回数が前記所定回数に達していない場合の前記シート搬送間隔よりも長くなるように制御することを特徴とする請求項 7 記載のシート搬送装置。

40

【請求項 9】

更に情報を表示する表示手段を有し、
前記制御手段は、前記チェック動作の実行により前記駆動手段の異常が検知された場合、前記搬送手段の生産性を低下させるか否かをユーザに選択されるための画面を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項 1 記載のシート搬送装置。

【請求項 10】

前記カム部材は回転駆動され、前記カム部材が第一の位置にあるとき前記切替部材はシ

50

ートを第 1 の搬送先に案内する第一状態に変位し、前記カム部材が第二の位置にあるとき前記切替部材はシートを第 2 の搬送先に案内する第二状態に変位し、

前記センサは前記カム部材が前記第一の位置にあるか否かを検知することを特徴とする請求項 3 記載のシート搬送装置。

【請求項 1 1】

前記制御手段は、前記切替部材を前記第一状態から前記第二状態へ変位させる場合、前記カム部材が前記第一の位置にあることを前記センサが検知している前記カム部材の状態から前記カム部材を所定角度回転させることを特徴とする請求項 1 0 記載のシート搬送装置。

【請求項 1 2】

前記カム部材が 1 回転する間に、前記切替部材は前記第一状態から前記第二状態への変位を 2 回繰り返すよう、前記カム部材が構成されていることを特徴とする請求項 3 記載のシート搬送装置。

【請求項 1 3】

シートを搬送する搬送手段と、
前記搬送手段により搬送されるシートに画像形成を行う画像形成手段と、
前記搬送手段によりシートが搬送される搬送路の分岐点に配置され前記シートの搬送先を切り替える切替部材と、
前記切替部材を動作させる駆動手段と、
前記切替部材の状態を検出するセンサと、
前記駆動手段により前記切替部材を動作させ、前記センサの出力に基づいて前記駆動手段の状態をチェックするためのチェック動作を実行し、前記チェック動作の結果に応じて、前記搬送手段で搬送される第一のシートと前記第一のシートの次に搬送される第二のシートとのシート搬送間隔を制御する制御手段と、
を備える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】

【0 0 0 1】

本発明は、シートを目的地まで搬送するシート搬送装置、及びシート搬送装置を備えた画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

画像形成装置は、記録材（以下、「シート」という。）を搬送するシート搬送装置を包含しており、シート搬送装置の搬送路が分岐する分岐点には、シートの搬送先を切り替える切替部材として、例えば、フラップが配置されている。フラップを備えるシート搬送装置においては、フラップと搬送ガイドとでシートを挟んだり、シートが目的地以外に搬送されることを防止する必要がある。そのためには、搬送路の切替動作は、先行シートの後端がフラップを通過してからその後続のシートの先端がフラップに到達する前に行われる必要がある。フラップを備えたシート搬送装置に関する先行技術文献として、特許文献 1 が挙げられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 1 5 2 1 2 7 1 7 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、上記従来技術において、搬送路を切り替える切替部材の構成によっては、切替部材の構成部材に紙粉、ほこり等が付着することによって切替部材の現在の状況が検出できなくなり、搬送路の切替動作を再度実行するリトライが必要になることがある。

10

20

30

40

50

一度の切替動作では切替部材の切り換えを行うことができず、再度切替動作を行う場合、搬送されるシートの間隔によっては、シートが切替位置まで到達するまでに、切替部材の切替動作が終了せず、ジャムが発生するという問題がある。

【 0 0 0 5 】

本発明は、切替ユニットによって、搬送路の切り替え動作を再度実行した場合であっても、ジャムが発生させることなくシートの搬送を続行することができるシート搬送装置、及びシート搬送装置を備えた画像形成装置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】

【 0 0 0 6 】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載のシート搬送装置は、シートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段によりシートが搬送される搬送路の分岐点に配置され前記シートの搬送先を切り替える切替部材と、前記切替部材を動作させる駆動手段と、前記切替部材の状態を検出するセンサと、前記駆動手段により前記切替部材を動作させ、前記センサの出力に基づいて前記駆動手段の状態をチェックするためのチェック動作を実行し、前記チェック動作の結果に応じて、前記搬送手段で搬送される第一のシートと前記第一のシートの次に搬送される第二のシートとのシート搬送間隔を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

また、請求項 1 3 記載の画像形成装置は、シートを搬送する搬送手段と、前記搬送手段により搬送されるシートに画像形成を行う画像形成手段と、前記搬送手段によりシートが搬送される搬送路の分岐点に配置され前記シートの搬送先を切り替える切替部材と、前記切替部材を動作させる駆動手段と、前記切替部材の状態を検出するセンサと、前記駆動手段により前記切替部材を動作させ、前記センサの出力に基づいて前記駆動手段の状態をチェックするためのチェック動作を実行し、前記チェック動作の結果に応じて、前記搬送手段で搬送される第一のシートと前記第一のシートの次に搬送される第二のシートとのシート搬送間隔を制御する制御手段と、を備えることを特徴とする。

20

【発明の効果】

【 0 0 0 8 】

本発明によれば、搬送路の切り替えに際し、切替部材の状態の検出に失敗した場合には、再度、状態の検出に必要な時間を考慮してシート搬送間隔を長くするので、装置を停止させることなく、シートの搬送を続行することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】実施の形態に係る画像形成装置の概略断面図である。

【図 2】図 1 の画像形成装置の制御ブロック図である。

【図 3】図 1 の画像形成装置におけるシート搬送装置で実行されるシート搬送処理のフローチャートである。

【図 4】画像形成装置の起動時にリトライ動作が必要でないと判定された場合の図 3 の続きである。

【図 5】画像形成装置の起動時にリトライ動作が必要であると判定された場合の図 3 の続きである。

40

【図 6】切替部材動作部の構成、及び、動作工程を示す模式図、並びに、動作のタイミングチャートである。

【図 7】操作部の表示部に表示されるユーザへの確認画面を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下、実施の形態について図面を参照しながら詳述する。

【 0 0 1 1 】

図 1 は、実施の形態に係る画像形成装置の概略断面図である。

【 0 0 1 2 】

50

図 1 において、画像形成装置 101 は、複数の画像形成ステーション 22 ~ 25 を備えた画像形成部 20 と、画像形成ステーション 22 ~ 25 と当接して回転する中間転写ベルト 26 を備えている。中間転写ベルト 26 を張架する一の張架ローラ 21b に中間転写ベルト 26 を介して当接するように二次転写ローラ 21a が配置されている。中間転写ベルト 26 と二次転写ローラ 21a との当接部が二次転写部 21 となる。

【0013】

画像形成装置 101 の下部には、複数のシート P が収容された給紙段 14 が配置されている。画像形成装置 101 には、給紙段 14 に収納されたシート P を二次転写部 21 を経て装置外まで搬送するシート搬送装置が設けられている。シート搬送装置は、給紙段 14 に接続された縦パス 10 と、縦パス 10 に連結された水平パス 31 を備えている。

10

【0014】

水平パス 31 は、二次転写部 21 の下流側の定着部 12 の出口でストレートパス 32 と反転パス 33 とに分岐している。分岐点には、搬送路の切替部材としてフラップ 40 が配置されている。反転パス 33 には、該反転パス 33 で表裏を反転されたシート P をストレートパス 32 に戻すための反転排紙パス 34 が設けられている。反転パス 33 と反転排紙パス 34 との接続部には、切替部材としてフラップ 41 が設けられている。

【0015】

縦パス 10 には、給紙段 14 からシート P を取り込むピックアップローラ 15、シート P を 1 枚ずつ分離する分離ローラ 16、及び、縦パスローラ 17 が設けられている。水平パス 31 には、レジストレーションローラ 11、定着部 12、水平パスローラ 13 が設けられている。また、反転パス 33 には、反転パスローラ 19 が配置されており、ストレートパス 32 には、排紙ローラ 18 が配置されている。

20

【0016】

画像形成装置 101 は、表示部を備えた操作部 306 を具備している。操作部 306 は、ユーザから印刷継続の選択等の指示を受け付け、また、表示部に、装置の動作状態などの情報を表示する。

【0017】

次に、図 1 の画像形成装置 101 の制御構成について説明する。

【0018】

図 2 は、図 1 の画像形成装置 101 の制御ブロック図である。

30

【0019】

図 2 において、画像形成装置 101 の制御構成は、コントローラ部 200 とプリンタ制御部 201 とに大別される。

【0020】

コントローラ部 200 は、CPU 301 を備えている。CPU 301 は、アドレスバス及びデータバスを介して RAM 302、及び、ROM 303 と接続されている。CPU 301 は、また、外部 I/F 部 307、PDL 制御部 304、内部 I/F 部 305、及び、操作部 306 とそれぞれ接続されている。外部 I/F 部 307 は、コンピュータ等の外部機器から、例えば、印刷ジョブを入力する。

【0021】

CPU 301 は、画像形成装置 101 全体を制御したり、印刷ジョブの管理を行う。ROM 303 は、例えば、制御プログラムを記憶する。RAM 302 は、例えば、処理を行なうためのデータを格納する。PDL 制御部 304 は、印刷データの加工、蓄積、画像処理を行なうための処理回路である。内部 I/F 部 305 は、プリンタ制御部 201 と通信するため通信回路である。

40

【0022】

操作部 306 は、液晶表示装置等の表示装置、及びタッチパネル等のキー入力装置を備えている。CPU 301 は、キー入力装置を通して、ユーザから、例えば、印刷継続の選択の指示を受け付ける。また、CPU 301 は、操作部 306 の表示部を制御して装置の動作状態などの情報を表示する。

50

【 0 0 2 3 】

プリンタ制御部 2 0 1 は、C P U 3 1 1 を備えている。C P U 3 1 1 は、アドレスバス及びデータバスを介して R A M 3 1 2、及び、R O M 3 1 3 と接続されている。C P U 3 1 1 は、また、デバイス制御部 3 1 4、及び、内部 I / F 部 3 1 5 とそれぞれ接続されている。また、C P U 3 1 1 は、デバイス制御部 3 1 4 を介して切替部材動作部 3 1 6 と接続されている。

【 0 0 2 4 】

C P U 3 1 1 は、画像形成動作の基本制御を行なう。R O M 3 1 3 には、後述するシート搬送処理を行うシート搬送処理プログラムを含む制御プログラムが記憶されている。R A M 3 1 2 には、画像形成処理を行なうために必要となるデータが記憶される。デバイス制御部 3 1 4 は、プリンタ部の各構成部品を制御するための入出力ポート等を含む電気回路である。内部 I / F 部 3 1 5 は、コントローラ部 2 0 0 と画像信号やタイミング信号の送受信を行なうための通信回路である。

【 0 0 2 5 】

C P U 3 1 1 は、制御プログラムの内容に従って、コントローラ部 2 0 0 から画像信号を受信し、デバイス制御部 3 1 4 を制御することによって画像形成動作を実行させる。また C P U 3 1 1 は、デバイス制御部 3 1 4 を介して切替部材動作部 3 1 6 を制御して、例えば、切替部材としてのフラップ 4 0、及び、4 1 を動作させる。なお、コントローラ部 2 0 0 とプリンタ制御部 2 0 1 を統合して 1 つの C P U が画像形成装置 1 0 1 を制御する構成でもよい。

【 0 0 2 6 】

このような構成の画像形成装置 1 0 1 において、給紙段 1 4 内のシート P は、ピックアップローラ 1 5 によって搬送路に取り込まれ、分離ローラ 1 6 によって 1 枚ずつ分離された後、縦バス 1 0 に搬入される。縦バス 1 0 に搬入されたシート P は、縦バスローラ 1 7 によって水平バス 3 1 に搬入される。水平バス 3 1 に搬入されたシート P は、レジストレーションローラ 1 1 によって、中間転写ベルト 2 6 とのタイミングを調整された後、二次転写部 2 1 まで搬送される。

【 0 0 2 7 】

一方、画像形成部 2 0 の各画像形成ステーション 2 2 ~ 2 5 によって公知の方法で形成された各色、例えば、イエロー (Y)、マゼンタ (M)、シアン (C)、及びブラック (B k) の画像は、中間転写ベルト 2 6 に転写されてカラー画像を形成する。中間転写ベルト 2 6 上のカラー画像は、シート P とのタイミングを調整された後、二次転写部 2 1 まで搬送され、シート P に転写される。画像が転写されたシート P は、定着部 1 2 に搬入され、ここで、加圧、及び加熱されて転写画像がシート P に定着される。画像が定着されたシート P は、水平バスローラ 1 3 によって搬送され、フラップ 4 0 の切替によって、反転バス 3 3 又はストレートバス 3 2 に導かれる。

【 0 0 2 8 】

反転バス 3 3 に搬入されたシート P は、反転バスローラ 1 9 によってスイッチバックされ、フラップ 4 1 の切替によって反転排紙バス 3 4 に導かれる。ストレートバス 3 2 または反転排紙バス 3 4 を通過したシート P は、排紙ローラ 1 8 によって画像形成装置 1 0 1 の機外に排紙される。

【 0 0 2 9 】

次に、図 1 の画像形成装置 1 0 1 のシート搬送装置で実行されるシート搬送処理について説明する。このシート搬送処理では、フラップの変位動作に伴う再検出動作 (リトライ動作) が可能である。ここで、リトライ動作とは、搬送路内の切替ユニットとしてのフラップ (例えば、フラップ 4 0) の状態を確認するためのセンサ (例えば、後述のセンサ 4 0 3) による状態検知に失敗した後、センサによる状態検出動作を再度行うことをいう。リトライ動作の詳細については、後述する。

【 0 0 3 0 】

図 3、図 4 及び図 5 は、図 1 の画像形成装置 1 0 1 におけるシート搬送装置で実行され

10

20

30

40

50

るシート搬送処理のフローチャートである。このシート搬送処理は、画像形成装置 101 のプリンタ制御部 201 の CPU 311 が、ROM 313 に格納されたシート搬送処理プログラムに従って実行する。

【0031】

図3において、CPU 311は、先ず、画像形成装置 101 の起動時に、切替部材動作部（以下、「フラップ動作部」という。）316を動作させ、実際にシートの給送が開始される前にリトライ動作が必要になるか否かを確認するための確認動作を実行する（ステップ S602）。

【0032】

以下に、シート搬送処理において、実行されるリトライ動作について、フラップ動作部の構成を参照しつつ説明する。

【0033】

図6は、フラップ動作部 316 の構成、及び、動作工程を示す模式図、並びに、動作のタイミングチャートである。以下、切替部材をフラップ 40 として説明するが、フラップ 41 の切替動作も同様に行われる。この場合、フラップ 41 にも後述のセンサ 403 に相当するセンサが設けられているとする。

【0034】

図6（1）、（2）において、フラップ動作部 316 の構成が模式的に示されている。フラップ動作部 316 は、切替部材としてのフラップ 40 の位置を変更するための板状の回転部材、例えば、円盤状の遮光フラグ部材 401 と、該遮光フラグ部材 401 の中心を通る所定の径方向に設けられた棒状のカム（カム部材）402を備えている。フラップ 40 は、腕部 42 を介してカム 402 に係合されており、遮光フラグ部材 401 の回転に伴って回転駆動するカム 402 によって押圧された付勢状態と押圧が解除された非付勢状態を繰り返す。以下、シートを案内するフラップ 40 がカム 402 によって付勢された状態を第一状態といい、付勢が解かれた非付勢状態を第二状態という。

【0035】

フラップ 40 が第一状態であるか、第二状態であるかは、センサ 403 によって検知される。すなわち、遮光フラグ部材 401 の回転の中心 C を挟んで対向する外周部の 2 か所に切欠部 404 a 及び 404 b が形成されており、該切欠部を検出するためのセンサ 403 が、遮光フラグ部材 401 の外周部に対向するように設けられている。センサ 403 は、例えば、フォトセンサからなる。フラップ動作部 316 は、遮光フラグ部材 401 を回転させるためのステッピングモータ 316 M を備えている。ステッピングモータによって回転する遮光フラグ部材 401 の切欠部 404 a 又は 404 b がセンサ 403 により検出されることによって、フラップ 40 が第一状態であるか第二状態であるかが決定される。

【0036】

フラップ 40 は、遮光フラグ部材 401 が所定角度回転すると、例えば、90度回転するごとにカム 402 によって腕部 42 を介して付勢された第一状態と、付勢が解除された第二状態を繰り返す。すなわち、センサ 403 が切欠部 404 a 又は 404 b を検出している状態（図6（1）の（a）、（c）状態）では、フラップ 40 は、付勢されていない第二状態である。フラップ 40 が第二状態にあるときに、遮光フラグ部材 401 が、ステッピングモータ 316 M によって90度時計方向に回転すると、フラップ 40 は、カム 402 により腕部 42 が付勢されて第一状態（図6（1）の（b）、（d）状態）になる。即ち、センサ 403 の出力及びステッピングモータ 316 M の駆動量に基づいてフラップ 40 の位置が判定されることになる。

【0037】

以下に、遮光フラグ部材 401 の回転に伴って変位するフラップ 40 の動作工程について、具体的に説明する。

【0038】

図6（1）は、切欠部 404 a 及び切欠部 404 b に、紙粉、ホコリ等の異物が溜まっている通常状態を示している。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 9 】

(a) の状態では、遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 a がセンサ 4 0 3 に対向する位置にあり、センサ 4 0 3 は、遮光フラグ部材 4 0 1 を検出していない O F F 状態にある。このとき、フラップ 4 0 は、カム 4 0 2 で付勢された第一状態にある。(a) の状態から遮光フラグ部材 4 0 1 を更に 9 0 度時計方向に回転させた状態が (b) の状態である。

【 0 0 4 0 】

(b) の状態では、遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 a 又は 4 0 4 b 以外の部分が、センサ 4 0 3 に対向している。このため、センサ 4 0 3 は、遮光フラグ部材 4 0 1 を検出している O N 状態である。このとき、フラップ 4 0 は、カム 4 0 2 による付勢が解かれた第二状態にある。(b) の状態から遮光フラグ部材 4 0 1 を更に 9 0 度時計方向に回転させた状態が (c) の状態である。

10

【 0 0 4 1 】

(c) の状態では、遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 b がセンサ 4 0 3 に対向する位置にあり、センサ 4 0 3 は、遮光フラグ部材 4 0 1 を検出していない O F F 状態にある。このとき、フラップ 4 0 は、カム 4 0 2 で付勢された第一状態にある。(c) の状態から遮光フラグ部材 4 0 1 を更に 9 0 度時計方向に回転させた状態が (d) の状態である。

【 0 0 4 2 】

(d) の状態では、遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 a 又は 4 0 4 b 以外の部分が、センサ 4 0 3 に対向している。このため、センサ 4 0 3 は、遮光フラグ部材 4 0 1 を検出している O N 状態である。このとき、フラップ 4 0 は、カム 4 0 2 による付勢が解かれた第二状態にある。(d) の状態において、遮光フラグ部材 4 0 1 をさらに 9 0 度時計方向に回転させると (a) の状態に戻る。

20

【 0 0 4 3 】

また、図 6 (2) は、遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 a に紙粉、ホコリ等の異物 4 0 5 が溜まった異常状態を示している。

【 0 0 4 4 】

(e) の状態では、遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 a がセンサ 4 0 3 に対向しているが、切欠部 4 0 4 a に異物 4 0 5 が溜まっているために、センサ 4 0 3 は遮光フラグ部材 4 0 1 を検出している場合と同様、O N 状態にある。しかし、このとき、フラップ 4 0 は、カム 4 0 2 で付勢された第一状態にある。

30

【 0 0 4 5 】

フラップ動作部 3 1 6 においては、センサ 4 0 3 が切欠部 4 0 4 a 又は 4 0 4 b を検出した後、遮光フラグ部材 4 0 1 を更に 9 0 度時計方向に回転させることによってフラップ 4 0 を第一状態から第二状態に変化させることによって搬送路の切り換えを行う。従って、搬送路の切り換えの前提としてセンサ 4 0 3 による切欠部の検出が必要となる。なお、カム 4 0 2 が 1 回転する間に、フラップ 4 0 は第一状態から第二状態への変位を 2 回繰り返すよう構成されている。

【 0 0 4 6 】

しかしながら、(e) の状態では、センサ 4 0 3 が切欠部 4 0 4 a を検出できないために、次の切欠部 4 0 4 b の位置まで遮光フラグ部材 4 0 1 を 1 8 0 度時計方向に回転させるリトライ動作が行われる。そして、(e) の状態から遮光フラグ部材 4 0 1 を 9 0 度時計方向に回転させた状態が (f) の状態である。

40

【 0 0 4 7 】

(f) の状態では、センサ 4 0 3 と、遮光フラグ部材 4 0 1 との関係及びフラップ 4 0 の状態は、上述の (b) の状態と同じである。しかしながら、切欠部 4 0 4 a を検知できなかったことによるリトライ動作の実行中であるために、遮光フラグ部材 4 0 1 は、停止せずに回転を続け、(f) の状態からさらに 9 0 度時計方向に回転させた (g) の状態になる。

【 0 0 4 8 】

(g) の状態では、遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 b がセンサ 4 0 3 に対向して

50

いる。従って、センサ 403 は、遮光フラグ部材 401 を検出できず、OFF 状態にある。このとき、フラッパ 40 は、カム 402 で付勢された第一状態にある。この状態は、リトライ動作により切欠部 404 b が検出された、リトライ成功状態である。(g) の状態から遮光フラグ部材 401 を更に 90 度時計方向に回転させた状態が (h) の状態である。

【0049】

(h) の状態では、センサ 403 と、遮光フラグ部材 401 との関係及びフラッパ 40 の状態は、上述の (d) の状態と同じである。(h) の状態において、遮光フラグ部材 401 を更に 90 度時計方向に回転させると (e) の状態に戻る。

【0050】

このように、遮光フラグ部材 401 を回転させて、センサ 403 により切欠部 404 a 又は 404 b を検知するか否かを判定する動作をチェック動作という。また、遮光フラグ部材 401 を 90 度時計方向に回転させてもセンサ 403 が切欠部 404 a 又は 404 b を検出することができない場合に、更に、遮光フラグ部材 401 を 90 度時計方向に回転させることにより切欠部の検出を試みる動作をリトライ動作という。

【0051】

図 3 に戻り、ステップ S602 において、CPU 311 は、遮光フラグ部材 401 を一回転させ、センサ 403 によって、切欠部 404 a 及び 404 b が検出されるか否かを確認する。切欠部 404 a 及び 404 b の双方が検出された場合は、起動時の画像形成装置 101 は、リトライ動作が不要な状態であることが確認される。一方、センサ 403 によ

10

20

【0052】

すなわち、センサ 403 によって、切欠部 404 a 及び 404 b の双方が検出された場合は、リトライ動作は不要である。一方、切欠部 404 a 及び 404 b のうちいずれか一方のみしか検出されなかった場合は、いずれかの切欠部に紙粉又はホコリが溜まっていると考えられたため、これから開始されるシート搬送処理において、リトライ動作が必要になる。

【0053】

なお、切欠部 404 a 及び 404 b の双方が検出されなかった場合は、切欠部 404 a 及び 404 b の双方に異物 405 が溜まっている状態である。従って、かかる場合は、装置の駆動を停止して異物 405 を取り除く必要がある。

30

【0054】

CPU 311 は、ステップ S602 における確認動作の結果に基づいて、リトライ動作が必要か否かを判定する(ステップ S603)。ステップ S603 の判定の結果、リトライ動作が必要でない場合(ステップ S603 で「NO」)、CPU 311 は、処理を図 4 のステップ S701 以下に進める。一方、ステップ S603 の判定の結果、リトライ動作が必要である場合(ステップ S603 で「YES」)、CPU 311 は、処理を図 5 のステップ S801 以下に進める。

【0055】

図 4 において、CPU 311 は、画像形成装置 101 で印刷が開始されたか否かを判定する(ステップ S701)。画像形成装置 101 で印刷が開始された場合(ステップ S701 で「YES」)、CPU 311 は、処理をステップ S702 に進める。すなわち、CPU 311 は、フラッパ 40 の位置でシート P の搬送中にジャムが発生したか否かを判定する(ステップ S702)。なお、印刷が開始された後、指定された搬送先にシートを搬送するためにフラッパ 40 の位置を切り替える必要がある場合は、フラッパ 40 の位置を切り替える動作が実行される。この時、センサ 403 により切欠部 404 a 或いは 404 b の検知が行われる。切欠部 404 a 或いは 404 b が検知されなかった場合は、フラッパ動作部 316 によりリトライ動作が行われる。ステップ S702 の判定の結果、ジャムが発生した場合(ステップ S702 で「YES」)、CPU 311 は、フラッパ動作部 3

40

50

16によりリトライ動作が行われていたか否かを判定する(ステップS703)。リトライ動作が行われていれば、フラップ40の位置で発生したジャムは、当該リトライ動作に基づいて発生したと考えられる。

【0056】

ステップS703の判定の結果、フラップ動作部316によりリトライ動作が行われていた場合(ステップS703で「YES」)、CPU311は、処理をステップS704に進める。なお、CPU311は、リトライ動作が行われるとリトライ動作実行回数をカウントするカウンタを1つインクリメントするように構成されている。CPU311は、リトライ動作実行回数を算出し、リトライ動作実行回数が所定回数、例えば3回になったか否かを判定する(ステップS704)。ステップS704の判定の結果、リトライ動作実行回数が3回になった場合(ステップS704で「YES」)、CPU311は、処理をステップS705に進める。すなわち、CPU311は、ジャム解除処理後の画像形成再開前に、生産性を落として印刷を継続するかどうかの確認画面を操作部306へ表示する(ステップS705)。尚、生産性とは、単位時間当たりのシートの搬送枚数或いは画像形成枚数に相当し、シートの搬送間隔が通常よりも広げられることにより生産性が低下する。リトライ動作実行回数カウンタのカウント値が3になった場合は、遮光フラグ部材401の切欠部404a及び404bに異物405が溜まっていることが考えられる。従って、ジャム解除後に再開される画像形成において同じ原因によるジャムを発生させないためには、生産性を低下させることが有効である。

10

【0057】

図7は、操作部306の表示部に表示されるユーザへの確認画面を示す図である。図7において、確認画面900には、「切替部材動作部の切欠きがセンサで検出できません。生産性を落として印刷しますか?」と表示され、「はい」と「いいえ」の選択ボタンが表示されている。この確認画面900において、ユーザは、「はい」又は「いいえ」を選択する。

20

【0058】

図4に戻り、生産性を落として印刷を継続するかどうかの確認画面を表示した後(ステップS705)、CPU311は、ユーザによって生産性を落として印刷を継続することが選択されたか否かを判定する(ステップS706)。ステップS706の判定の結果、ユーザによって生産性を落として印刷を継続することが選択された場合(ステップS706で「YES」)、CPU311は、処理をステップS707に進める。すなわち、CPU311は、予め、ROM313に記憶されたリトライにかかる時間を取得する(ステップS707)。本実施形態においては、フラップ動作部316の駆動モータとして、例えば、ステッピングモータ316Mが使用され、リトライにかかる時間は、画像形成装置の設計段階で決められている。

30

【0059】

リトライにかかる時間を取得した後(ステップS707)、CPU311は、リトライにかかる時間を確保するために、デバイス制御部314に対して再開後の印刷時に生産性を落とすよう設定する(ステップS708)。例えば、リトライにかかる時間が500msであり、生産性調整前のシート搬送間隔時間が100msだとすると、600ms以上のシート搬送間隔時間を確保する必要がある。その後、CPU311は、印刷が終了したか否かを判断し(S710)、印刷が終了していれば、ジャム時リトライ動作実行回数カウンタをクリアし(ステップS711)、その後、本処理を終了する。印刷が終了していなければ、処理はS702に戻り、上記の処理を繰り返す。

40

【0060】

ここで、シート搬送間隔時間とは、搬送路を搬送される先行シートと、当該シートに次に搬送される後続シートとが基準となる所定位置、例えば、フラップ40を通過する際の時間間隔(時間差)に相当する。シート搬送間隔時間は、シート搬送速度によって変化する。

【0061】

50

一方、ステップ S 7 0 6 の判定の結果、生産性を落として印刷を継続することが選択されなかった場合（ステップ S 7 0 6 で「NO」）、CPU 3 1 1 は、処理をステップ S 7 0 9 に進める。すなわち、CPU 3 1 1 は、印刷動作を停止し、以降の印刷ジョブの受付を禁止し（ステップ S 7 0 9 ）、その後、本処理を終了する。

【0062】

また、ステップ S 7 0 1 の判定の結果、画像形成装置 1 0 1 で印刷が開始されていなかった場合（ステップ S 7 0 1 で「NO」）、CPU 3 1 1 は、処理をステップ S 7 1 0 に進める。また、ステップ S 7 0 2 の判定の結果、ジャムが発生していなかった場合（ステップ S 7 0 2 で「NO」）、CPU 3 1 1 は、処理をステップ S 7 1 0 に進める。

【0063】

また、ステップ S 7 0 3 の判定の結果、リトライが発生していなかった場合（ステップ S 7 0 3 で「NO」）、CPU 3 1 1 は、処理をステップ S 7 1 0 に進める。また、ステップ S 7 0 4 の判定の結果、リトライ動作実行回数カウンタの値が 3 未満の場合の場合（ステップ S 7 0 4 で「NO」）、CPU 3 1 1 は、処理をステップ S 7 1 0 に進める。

【0064】

図 4 を参照して説明した搬送処理によれば、画像形成装置 1 0 1 の起動時にリトライ処理が必要でないと判定された場合、ジャムが発生したか否かを判定する（ステップ S 7 0 2 ）。判定の結果、ジャムが発生していた場合、生産性を低下させて印刷を継続するか否かを確認させる画面が表示される（ステップ S 7 0 5 ）。そして、ユーザによって生産性を低下させて印刷を継続（再開）することが選択された場合、生産性を低下させることが設定される（ステップ S 7 0 8 ）。これによって、画像形成装置 1 0 1 の再起動後に、リトライ動作が必要となった場合でも、生産性が低下されることによりシート搬送処理及び画像形成処理を継続することが可能になる。

【0065】

S 6 0 3 においてリトライ動作が必要であると判定された場合、図 5 のステップ S 8 0 1 において、CPU 3 1 1 は、ユーザに対して、図 7 に示した生産性を落として印刷するか否かの確認画面を操作部 3 0 6 の表示部に表示する。次いで、CPU 3 1 1 は、ユーザによって、生産性を落として印刷をすることが選択されたか否かを判定する（ステップ S 8 0 2 ）。ステップ S 8 0 2 の判定の結果、生産性を落として印刷をすることがユーザによって選択された場合（ステップ S 8 0 2 で「YES」）、CPU 3 1 1 は、処理をステップ S 8 0 3 に進める。

【0066】

すなわち、CPU 3 1 1 は、画像形成装置 1 0 1 で印刷が開始されたかを判定し、印刷が開始されるまで待機する（ステップ S 8 0 3 ）。画像形成装置 1 0 1 で印刷が開始された後（ステップ S 8 0 3 で「YES」）、CPU 3 1 1 は、記憶部である ROM 3 1 3 からリトライにかかる時間を取得する（ステップ S 8 0 4 ）。次いで、CPU 3 1 1 は、ステップ S 8 0 4 で取得したリトライにかかる時間を確保するために、デバイス制御部 3 1 4 に対して生産性を落とすよう設定し（ステップ S 8 0 5 ）、本処理を終了する。

【0067】

一方、ステップ S 8 0 2 の判定の結果、生産性を落として印刷をすることが選択されなかった場合（ステップ S 8 0 2 で「NO」）、CPU 3 1 1 は、以降の印刷ジョブの受付を禁止し（ステップ S 8 0 6 ）、本処理を終了する。

【0068】

図 5 を参照して説明した搬送処理によれば、画像形成装置 1 0 1 の起動時に、リトライ動作が必要であると判定された場合は、まず、ユーザに対して生産性を落として印刷するか否かを確認する画面を表示させる（ステップ S 8 0 2 ）。そして、ユーザによって、生産性を落として印刷を続行することが選択された場合（ステップ S 8 0 2 で「YES」）、リトライにかかる時間シート搬送間隔時間を増加させることにより生産性が低下される（ステップ S 8 0 5 ）。これによって、搬送路の切り替え動作を再度実行した場合であっても、ジャムが発生させることなくシートの搬送を続行することができる。

【 0 0 6 9 】

本実施の形態によれば、フラップ 4 0 又は 4 1 を変位させる際、センサ 4 0 3 によって遮光フラグ部材 4 0 1 の切欠部 4 0 4 a 又は 4 0 4 b が検出されず、リトライ動作が実行される場合でも、生産性を低下することによって搬送動作及び画像形成を続行できる。

【 0 0 7 0 】

本実施の形態において、搬送される第一のシートと第一のシートの次に搬送される第二のシートとのシート搬送間隔時間が、リトライに要する時間だけ長くなるようにする制御は、シート P がフラップ 4 0 又は 4 1 を通過する度に実行されることが好ましい。これによって、ジャムの発生を回避しつつシート P を目的地まで搬送することができる。

【 0 0 7 1 】

本実施の形態において、シート搬送間隔時間を通常よりも長くするためには、給紙段 1 4 からシートを給送する間隔を通常よりも長くしている(シートの給送間隔距離が長くなる)。シートの給送間隔距離を変えずに、シート搬送速度を低下させてもよい。また、シート給送間隔距離を長くし、搬送速度を低下させてもよい。シート搬送速度を低下させる場合は、画像形成ステーションにおける画像形成速度も低下させる必要がある。これによって、画像形成処理と、形成された画像のシート P への転写処理をスムーズに行うことができる。

【 符号の説明 】

【 0 0 7 2 】

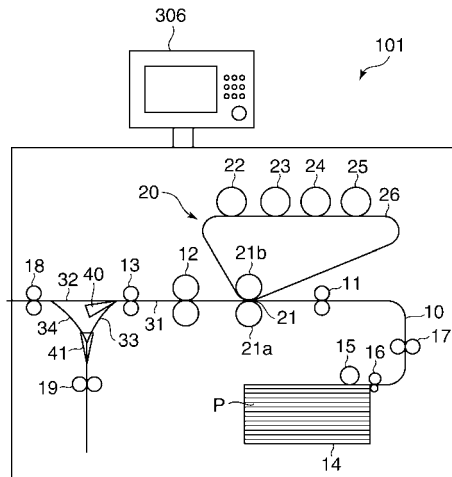
- 1 0 縦パス
- 1 1 レジストレーションローラ
- 1 3 水平パスローラ
- 1 7 縦パスローラ
- 1 8 排紙ローラ
- 1 9 反転パスローラ
- 3 1 水平パス
- 3 2 ストレートパス
- 3 3 反転パス
- 3 4 反転排紙パス
- 4 0、4 1 フラップ
- 3 1 1 C P U
- 4 0 1 フラグ部材
- 4 0 3 センサ
- 4 0 4 a、4 0 4 b 切欠部

10

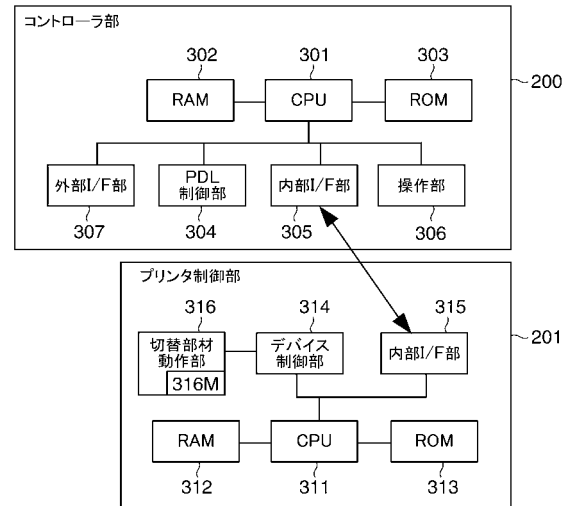
20

30

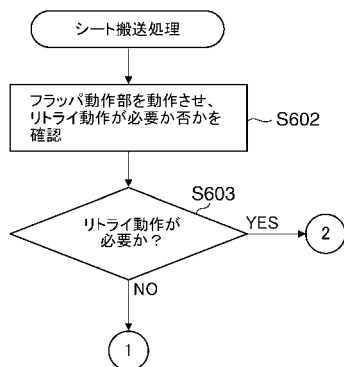
【 図 1 】



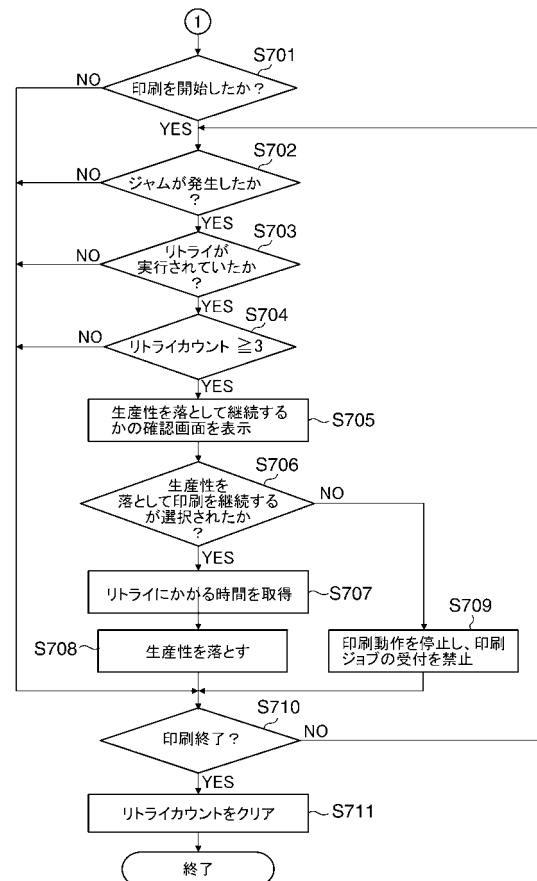
【 図 2 】



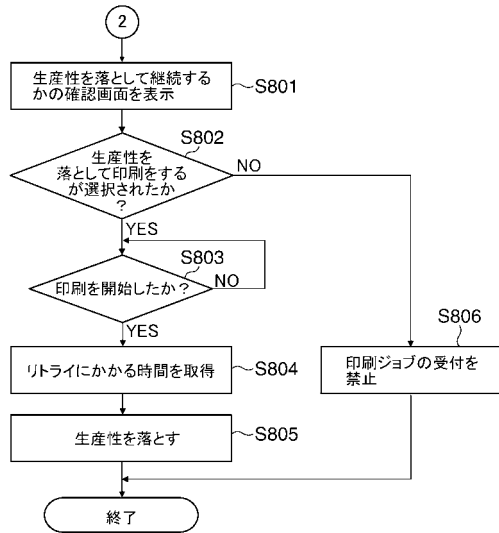
【 図 3 】



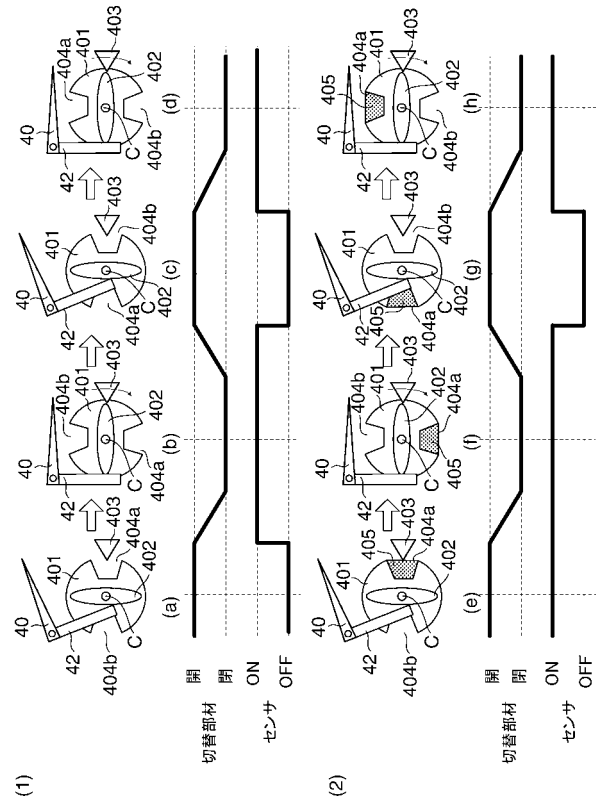
【圖 4】



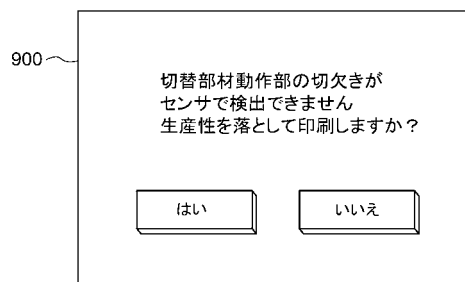
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(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

(72)発明者 湯本 貢司

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 福原 力

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

Fターム(参考) 2H072 AA09 AA16 AB06 AB11 CA01 CB01 EA00 JA04

2H270 KA57 LA64 LA66 LA75 LC10 LC22 LD03 LD08 LD14 MC60

MC61 MC62 MC78 MD01 MH01 MH09 QB01 QB21 ZC03 ZC04

3F048 AA01 AB01 BA14 BB02 BB03 BD07 CA00 DA06 DC13 EB30

3F053 EA01 EB04 EC02 EC07 ED02 ED29 LA01 LB03