

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6202878号  
(P6202878)

(45) 発行日 平成29年9月27日 (2017.9.27)

(24) 登録日 平成29年9月8日 (2017.9.8)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 37/04 (2006.01)  
G 0 3 G 15/00 (2006.01)B 6 5 H 37/04 D  
G 0 3 G 15/00 4 3 1

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-99202 (P2013-99202)  
 (22) 出願日 平成25年5月9日 (2013.5.9)  
 (65) 公開番号 特開2014-218341 (P2014-218341A)  
 (43) 公開日 平成26年11月20日 (2014.11.20)  
 審査請求日 平成28年5月9日 (2016.5.9)

(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 100099324  
 弁理士 鈴木 正剛  
 (72) 発明者 佐藤 和美  
 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 角谷 寿文  
 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 須田 健之  
 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】 シート材綴じ処理装置及び画像形成システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数枚のシート材を束ねたシート材束が挿入される用紙挿入口と、  
 前記用紙挿入口に挿入された前記シート材束を綴じる綴じ手段と、  
 予め設定された検出時間間隔で前記用紙挿入口の前記シート材束の有無を検出する検出  
 手段と、

前記綴じ手段が動作を開始してからの時間を計測するカウンタと、

前記検出手段がシート材束有りを検出して前記綴じ手段による前記シート材束への綴じ  
 処理を開始することが決定した後に、前記シート材束への綴じ処理が完了する前に前記検  
 出手段がシート材束無しを検出した場合、前記カウンタが計測した前記時間が予め定めら  
 れた設定時間未満であれば前記綴じ手段により開始された綴じ処理を完了させることなく  
前記綴じ処理を停止させ、前記カウンタが計測した前記時間が前記設定時間以上であれば  
前記綴じ処理を続行させる制御手段と、を備えることを特徴とする、

シート材綴じ処理装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記検出手段が前記シート材束有りを検出した後の前記検出時間間隔  
 を、前記シート材束有りを検出するまでの前記検出時間間隔よりも短い時間間隔に変更す  
 ることを特徴とする、

請求項 1 記載のシート材綴じ処理装置。

【請求項 3】

前記検出手段が前記シート材束有りを検出した後に操作が有効になり、マニュアル操作により、前記制御手段に前記シート材束の綴じ処理の実行指示を入力する指示手段を備え、

前記制御手段は、前記指示手段により前記実行指示が入力されると、前記綴じ処理を開始することを決定することを特徴とする、

請求項 1 又は 2 記載のシート材綴じ処理装置。

【請求項 4】

前記設定時間は、前記実行指示の入力から前記綴じ部材の先端が前記シート材束に接触するまでの時間に基づいて決められることを特徴とする、

請求項 3 記載のシート材綴じ処理装置。

10

【請求項 5】

情報を表示する表示手段を有し、

前記制御手段は、前記カウンタが計測した前記時間が前記設定時間以上であれば、前記シート材束を綴じるための綴じ部材を除去することを要求するメッセージ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 ～ 4 のいずれか 1 項記載のシート材綴じ処理装置。

【請求項 6】

情報を表示する表示手段を有し、

前記制御手段は、前記カウンタが計測した前記時間が前記設定時間未満であれば、前記綴じ処理を停止したことを示すメッセージを前記表示手段に表示させることを特徴とする、

20

請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項記載のシート材綴じ処理装置。

【請求項 7】

前記用紙挿入口には、挿入された前記シート材束の綴じ処理を行うときの位置決めのための突き当て部材が設けられており、

前記検出手段は、

前記用紙挿入口に挿入された前記シート材束が前記突き当て部材により位置決めされた状態で、前記シート材束の直交する二辺から等しい距離に配置されることを特徴とする、

請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項記載のシート材綴じ処理装置。

【請求項 8】

30

シート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複数枚のシート材を束ねたシート材束が挿入される用紙挿入口と、

前記用紙挿入口に挿入された前記シート材束を綴じる綴じ手段と、

予め設定された検出時間間隔で前記用紙挿入口の前記シート材束の有無を検出する検出手段と、

前記綴じ手段が動作を開始してからの時間を計測するカウンタと、

前記検出手段がシート材束有りを検出して前記綴じ手段による前記シート材束への綴じ処理を開始することが決定した後に、前記シート材束への綴じ処理が完了する前に前記検出手段がシート材束無しを検出した場合、前記カウンタが計測した前記時間が予め定められた設定時間未満であれば前記綴じ手段より開始された綴じ処理を完了させることなく前記綴じ手段の動作を停止させ、前記カウンタが計測した前記時間が前記設定時間以上であれば前記綴じ手段の動作を続行させる制御手段と、を備えることを特徴とする、

40

画像形成システム。

【請求項 9】

前記制御手段は、前記検出手段が前記シート材束有りを検出した後の前記検出時間間隔を、前記シート材束有りを検出するまでの前記検出時間間隔よりも短い時間間隔に変更することを特徴とする、

請求項 8 記載の画像形成システム。

【請求項 10】

50

前記検出手段が前記シート材束有りを検出した後に操作が有効になり、マニュアル操作により、前記制御手段に前記シート材束の綴じ処理の実行指示を入力する指示手段を備え、

前記制御手段は、前記指示手段により前記実行指示が入力されると、前記綴じ手段の動作を開始させることを特徴とする、

請求項 8 又は 9 記載の画像形成システム。

【請求項 1 1】

前記設定時間は、前記実行指示の入力から前記綴じ部材の先端が前記シート材束に接触するまでの時間に基づいて決められることを特徴とする、

請求項 1 0 記載の画像形成システム。

10

【請求項 1 2】

情報を表示する表示手段を有し、

前記制御手段は、前記カウンタが計測した前記時間が前記設定時間以上であれば、前記シート材束を綴じるための綴じ部材を除去することを要求するメッセージを前記表示手段に表示させることを特徴とする、

請求項 8 ～ 1 1 のいずれか 1 項記載の画像形成システム。

【請求項 1 3】

情報を表示する表示手段を有し、

前記制御手段は、前記カウンタが計測した前記時間が前記設定時間未満であれば、前記綴じ処理を停止したことを示すメッセージを前記表示手段に表示させることを特徴とする

20

請求項 8 ～ 1 2 のいずれか 1 項記載の画像形成システム。

【請求項 1 4】

前記用紙挿入口には、挿入された前記シート材束の綴じ処理を行うときの位置決めのための突き当て部材が設けられており、

前記検出手段は、

前記用紙挿入口に挿入された前記シート材束が前記突き当て部材により位置決めされた状態で、前記シート材束の直交する二辺から等しい距離に配置されることを特徴とする、

請求項 8 ～ 1 3 のいずれか 1 項記載の画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、画像形成後のシートに後処理を行う後処理装置及び後処理装置を有する画像形成システムに関する。より詳しくは、画像が形成された用紙等のシート材を複数枚束ねたシート材束を綴じる技術に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

画像形成システムにおいて、画像形成装置により画像が形成されたシート材に対して種々の後処理を行うための後処理装置が設けられる場合がある。この種の後処理装置として、例えば、複数枚のシート材を束ねたシート材束を、金属針等の綴じ部材を用いて綴じるステイブラを備えたシート材綴じ処理装置が知られている。

40

【0 0 0 3】

シート材綴じ処理装置では、画像形成装置から排出されたシート材束に、自動的に、ステイブラによる綴じ処理が行われるのが一般的である（「機内ステイブル」）。一方で、機内ステイブルとは別に、ユーザのマニュアル操作により綴じ処理を行いたいというニーズもある（「マニュアルステイブル」）。

【0 0 0 4】

そのようなユーザのニーズに応じるものとして、特許文献 1 には、ユーザが手動でシート材束を後処理装置の排出口に挿入することにより、ステイブラによる綴じ処理を行う技術が開示されている。

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2006-264978号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

しかしながら、上記のようなマニュアルステイブルを行う場合、シート材束が正しい綴じ位置に配置されていない状態で綴じ処理が行われる可能性がある。その場合、シート材束を正しく綴じることができなかった綴じ部材が、シート材綴じ処理装置内に残留することがある。シート材綴じ処理装置内に残留する綴じ部材は、次の綴じ処理の際にシート材束と一緒にシート材綴じ処理装置内部に押し込まれて、シート材綴じ処理装置の故障の原因となることがある。

10

## 【0007】

本発明は、上記の問題を解決するために、綴じ部材の残留を回避するシート材綴じ処理装置、及び画像形成システムを提供することを主たる課題とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

上記課題を解決する本発明のシート材綴じ処理装置は、複数枚のシート材を束ねたシート材束が挿入される用紙挿入口と、前記用紙挿入口に挿入された前記シート材束を綴じる綴じ手段と、予め設定された検出時間間隔で前記用紙挿入口の前記シート材束の有無を検出する検出手段と、前記綴じ手段が動作を開始してから時間を計測するカウンタと、前記検出手段がシート材束有りを検出して前記綴じ手段による前記シート材束への綴じ処理を開始することが決定した後に、前記シート材束への綴じ処理が完了する前に前記検出手段がシート材束無しを検出した場合、前記カウンタが計測した前記時間が予め定められた設定時間未満であれば前記綴じ手段により開始された綴じ処理を完了させることなく前記綴じ処理を停止させ、前記カウンタが計測した前記時間が前記設定時間以上であれば前記綴じ処理を続行させる制御手段と、を備えることを特徴とする。

20

## 【発明の効果】

## 【0009】

30

本発明によれば、用紙挿入口のシート材束の有無を予め設定された検出時間間隔で周期的に検出し、綴じ処理の開始後にシート材束無しを検出した場合に、綴じ処理を完了させることなく停止する。このように、綴じ処理の途中であってもシート材束が無いことを検出した場合に綴じ処理を停止できるために、シート材綴じ処理装置の故障の可能性を減らすことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0010】

【図1】画像形成システムの全体構成図。

【図2】可動ステイブラを説明する図。

【図3】マニュアルステイブル用紙検出センサの配置を説明する図。

40

【図4】画像形成システムの制御装置の構成図。

【図5】マニュアルステイブルを行う際のシート材綴じ処理装置の制御手順を表すフローチャート。

【図6】(a)、(b)はエラー通知の例示図。

【図7】マニュアルステイブル時のタイムチャート。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0011】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ詳細に説明する。

## 【0012】

図1は、本実施形態の画像形成システムの全体構成図である。この画像形成システムは

50

、画像形成装置１と、シート材綴じ処理装置５０とを含んで構成される。シート材綴じ処理装置５０は、画像形成装置１から画像形成後のシート材を受け付け、後処理を行う後処理装置の一例となるものである。画像形成装置１は、シート材綴じ処理装置５０との関係では、シート材を供給可能に接続された外部装置の一例となる。

#### 【００１３】

##### < 画像形成装置の機構 >

画像形成装置１は、原稿画像を読み取る画像読取部２と、シート材に画像を形成する画像形成部３とを有している。本実施形態では、シート材として、用紙Ｓを用いる。また、画像形成用の色材として、現像剤の一例であるトナーを用いる。

#### 【００１４】

画像読取部２の上部には、透明ガラス板からなる原稿台４が設けられている。ユーザは、原稿台４の所定の位置に、画像面を下向きにして原稿Ｄを載置した後、原稿圧着板５でこれを押圧固定する。原稿台４の下側には、原稿Ｄを照明するランプ６と、照明した原稿Ｄの光像を画像処理ユニット７に導くための反射ミラー８、９、１０とを有する光学系が設けられている。ランプ６及び反射ミラー８、９、１０は、所定の速度で移動して原稿Ｄを走査する。

#### 【００１５】

画像形成部３は、感光体ドラム１１、一次帯電ローラ１２、ロータリ現像ユニット１３、中間転写ベルト１４、転写ローラ１５、クリーナ１６、レーザユニット１７、用紙カセット１８、定着器１９、排出口ローラ対２１を備える。

一次帯電ローラ１２は、レーザ光照射前に感光体ドラム１１の表面を均一に帯電する。レーザユニット１７は、画像データに基づいて、帯電した感光体ドラム１１の表面に光像を照射し、静電潜像を形成する。ロータリ現像ユニット１３は、感光体ドラム１１の表面に形成された静電潜像に、マゼンタ、シアン、イエロー、ブラックの各色トナーを付着させ、トナー像を形成する。

#### 【００１６】

ロータリ現像ユニット１３は、回転現像方式を採用しており、現像器１３Ｋ、現像器１３Ｙ、現像器１３Ｍ、現像器１３Ｃを有し、モータ（不図示）により回転可能である。現像器１３Ｋはブラック、現像器１３Ｙはイエロー、現像器１３Ｍはマゼンタ、現像器１３Ｃはシアンを、それぞれ現像するために用いられる。

感光体ドラム１１上にモノクロのトナー像を形成するときは、感光体ドラム１１と近接する現像位置に現像器１３Ｋが回転移動して現像を行う。同様に、フルカラーのトナー像を形成するときは、ロータリ現像ユニット１３の回転により、現像位置に現像器１３Ｙ～１３Ｋが順次配置され、各色について現像を行う。

#### 【００１７】

感光体ドラム１１の表面に現像されたトナー像は、中間転写ベルト１４に転写される。クリーナ１６は、トナー像転写後の感光体ドラム１１に残留したトナーを除去する。転写ローラ１５は、中間転写ベルト１４のトナー像を、用紙カセット１８から供給された用紙Ｓに転写する。定着器１９は、加熱・加圧により、搬送される用紙Ｓ上にトナー像を定着させる。定着器１９においてトナー像が定着された用紙Ｓは、排出口ローラ対２１により、画像形成装置１にとって下流側に設置されたシート材綴じ処理装置５０に排出される。

#### 【００１８】

##### < シート材綴じ処理装置の機構 >

次に、シート材綴じ処理装置５０について説明する。シート材綴じ処理装置５０は、画像形成装置１から用紙Ｓが排出される位置に設けられる。シート材綴じ処理装置５０は、複数枚の用紙Ｓを束ねた用紙束（複数枚のシート材を束ねたシート材束の一例）を綴じる綴じ機構、この綴じ機構を移動させる変位機構及びこの変位機構を制御する制御機構とを備える。シート材綴じ処理装置５０と画像形成装置１とは、図示しない信号線を介して通信を行うことにより、相互の状態を監視し、協働して動作する。

#### 【００１９】

10

20

30

40

50

このシート材綴じ処理装置 5 0 は、可動ステイブラ 5 1、エコステイブラ 5 2、マニュアルステイブル用紙挿入口 5 3、マニュアルステイブル用紙検出センサ 5 4、マニュアルステイブル実行ボタン 5 5、用紙検出センサ 5 6、及び用紙整合部 5 7 を有している。可動ステイブラ 5 1 は、上述した変位機構によりその位置が変位する（移動する）ステイブラである。

#### 【 0 0 2 0 】

可動ステイブラ 5 1 及びエコステイブラ 5 2 は、用紙 S の有無を検出する用紙検出センサ 5 6 が用紙整合部 5 7 に排出された用紙 S を検出すると、ユーザが設定した綴じモードに従い、綴じ処理を行う。

可動ステイブラ 5 1 は、綴じ部材の一例である針を用いて綴じ処理を行う。エコステイブラ 5 2 は、相互に嵌合する上歯部と下歯部を有しており、用紙束を、上歯部と下歯部で挟み加圧することにより、綴じ部材を用いずに綴じ処理を行う。

#### 【 0 0 2 1 】

マニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 は、ユーザが手動で用紙束を挿入するためのものである。マニュアルステイブル用紙検出センサ 5 4 は、マニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 に挿入される用紙束の有無を検出する。マニュアルステイブル用紙検出センサ 5 4 が用紙束有りを検出すると、マニュアルステイブル実行ボタン 5 5 が押下げ可能状態となる。ユーザがマニュアルステイブル実行ボタン 5 5 を押下げることにより、可動ステイブラ 5 1 によって、マニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 に挿入された用紙束に対し、綴じ処理が行われる。

#### 【 0 0 2 2 】

##### < 可動ステイブラの詳細 >

ここで可動ステイブラ 5 1 について詳しく説明する。

図 2 は、シート材綴じ処理装置 5 0 を上方から見た断面図である。図 2 の下側が図 1 で示した画像形成装置 1 の前面側となる。可動ステイブラ 5 1 は、2 つの役割を担っている。1 つめは、画像形成装置 1 から排出された用紙 S 1 の束に対して、予め設定された綴じ位置で自動的に綴じ処理を行う機内ステイブラとしての役割である。2 つめは、ユーザによりマニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 に挿入された用紙 S 2 の束に対して、マニュアル操作で綴じ処理を行うマニュアルステイブラとしての役割である。

#### 【 0 0 2 3 】

機内ステイブラとして用いられる場合、可動ステイブラ 5 1 は、変位機構の制御により移動経路 1 0 1 に沿って移動し、位置 X 1 ~ X n のうち、ユーザが設定した位置にて綴じ処理を行う。なお、位置 X 1 ~ X n の設定可能数は、シート材綴じ処理装置 5 0 の製品仕様によって異なる。

#### 【 0 0 2 4 】

マニュアルステイブラとして用いられる場合、可動ステイブラ 5 1 は、位置 M にて綴じ処理を行う。マニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 は、シート材綴じ処理装置 5 0（画像形成装置 1）の前面側に設けられている。そのため、可動ステイブラ 5 1 は、マニュアルステイブルによる綴じ処理を実行する場合に、変位機構の制御に従い、位置 M に移動する。

なお、可動ステイブラ 5 1 は、綴じ処理を行わないときには、位置 X 0 又は位置 M で待機する。

#### 【 0 0 2 5 】

##### < マニュアルステイブル用紙検出センサの配置 >

図 3 は、マニュアルステイブル用紙検出センサ 5 4 の配置を説明する図である。

図 3 はシート材綴じ処理装置 5 0 を上から見た断面図である。図 3 の下側が図 1 で示した画像形成装置 1 の前面側となる。

#### 【 0 0 2 6 】

マニュアルステイブル時にマニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 に挿入された用紙 S 2 は、用紙 S 2 の辺 A に対する突き当て部材 4 0 1 及び辺 A に直交した辺 B に対する突き当

10

20

30

40

50

て部材 4 0 2 に当接した状態に位置決めされる。可動ステイブラ 5 1 は、この位置に位置決めされた用紙束へのマニュアルステイプルによる綴じ処理を行う。

そのために、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 は、用紙 S 2 が移動可能な方向で確実に用紙 S 2 の有無を検出できる位置に配置される。例えば、図 3 では、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 を、用紙 S 2 の辺 A 及び辺 B の二辺から等しい距離に配置する。つまりマニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 は、辺 A 及び辺 B に対して 4 5 度の線上の用紙検出位置 4 0 3 に配置され、用紙 S 2 が辺 A の並行方向又は辺 B の並行方向のどちらに移動しても検出できるようにする。

【 0 0 2 7 】

< 画像形成システム全体の機能 >

図 4 は、画像形成システムの制御装置の構成図である。

【 0 0 2 8 】

シート材綴じ処理装置 5 0 の制御は、主として C P U 1 6 2 により行われる。C P U 1 6 2 は、画像形成装置 1 を制御する制御装置、例えば C P U 1 6 1 と通信を行うことにより、お互いの稼働状態を検知（あるいは判定）する。

用紙検出センサ 5 6 は、用紙整合部 5 7（図 1 参照）における用紙 S の有無を検出し、検出結果を C P U 1 6 2 に通知する。マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 は、マニュアルステイプル用紙挿入口 5 3（図 1 参照）における用紙 S の有無を検出し、検出結果を C P U 1 6 2 に通知する。ステイブラモータ 1 6 3 は、可動ステイブラ 5 1（図 1 参照）内に設けられており、可動ステイブラ 5 1 を駆動して、綴じ処理を実行する。駆動回路 1 6 7 は、ステイブラモータ 1 6 3 を制御する。可動ステイブラ移動モータ 1 6 4 は、ステッピングモータであり、可動ステイブラ位置検出センサ 1 6 5 で検出された距離に応じて出力駆動パルス数を変えることにより、可動ステイブラ 5 1 を任意の位置に移動させる。駆動回路 1 6 8 は、可動ステイブラ移動モータ 1 6 4 を制御する。マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 は、自己が押下げられたことを C P U 1 6 2 に通知する。マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 が押下げられることで、用紙束のマニュアルステイプルによる綴じ処理の実行指示が C P U 1 6 2 に入力される。カウンタ 1 8 0 は、マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 が押下げられてからの時間を計測し、そのカウント値を C P U 1 6 2 に通知する。

画像形成装置 1 の表示部 1 8 1 は、C P U 1 6 1 又は C P U 1 6 2 から通知されるエラー内容を表示してユーザに報知する。

【 0 0 2 9 】

< マニュアルステイプルによる綴じ処理動作 >

マニュアルステイプル時のシート材綴じ処理装置 5 0 の制御は、例えば図 5 のフローチャートで表される手順で行われる。

【 0 0 3 0 】

用紙束のマニュアルステイプル用紙挿入口 5 3 への挿入は、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 により検出される。そのためにシート材綴じ処理装置 5 0 の C P U 1 6 2 は、まず、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 が用紙束の有無を検出する時間間隔である検出時間間隔  $t_1$  を 1 秒に設定する（S 1 0 1）。C P U 1 6 2 は、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 が用紙束有り（シート材束有り）を検出するまで、ステップ S 1 0 1 を繰り返す（S 1 0 2 : N、S 1 0 1）。

C P U 1 6 2 は、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 による用紙束有りの検出により、用紙束がマニュアルステイプル用紙挿入口 5 3 に挿入されたと判断して、マニュアルステイプルによる綴じ処理を開始する。

【 0 0 3 1 】

C P U 1 6 2 は、マニュアルステイプルによる綴じ処理を開始すると、まず、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 に設定された検出時間間隔  $t_1$  を、より短い時間間隔に変更する（S 1 0 2 : Y、S 1 0 3）。本実施形態では、検出時間間隔  $t_1$  を 0.1 ミリ秒に変更する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

C P U 1 6 2 は、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 が用紙束有りを検出することでマニュアルステイプルによる綴じ処理を開始するが、開始前は、C P U 1 6 2 の負荷を軽減するために、検出時間間隔  $t_1$  を 1 秒に設定する。用紙束有りの検出後、マニュアルステイプルによる綴じ処理を開始することで、C P U 1 6 2 は、検出時間間隔  $t_1$  を、より短い時間間隔に設定する。用紙束挿入前よりも短い検出時間間隔  $t_1$  で用紙束の有無を検出することで、用紙束が何らかの要因（落下、ステイプルのやり直し等）でマニュアルステイプル用紙挿入口 5 3 から無くなった場合でも、直ちにそのことを検出することができる。

例えば、用紙束が移動速度 1 0 0 0 [ mm / s ]、移動距離 1 [ mm ] でマニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 の検出範囲内から検出範囲外に移動する場合、移動時間は 1 ミリ秒になる。そのために、検出時間間隔  $t_1$  は、1 ミリ秒以下に設定する必要がある。本実施形態では、一例として検出時間間隔  $t_1$  を 0 . 1 ミリ秒に設定する。この検出時間間隔では、C P U 1 6 2 の演算負荷を最適化することで、画像形成装置 1 の能力に影響を与えない。

## 【 0 0 3 3 】

検出時間間隔  $t_1$  の変更後にマニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 が用紙束無し（シート材束無し）を検出すると、C P U 1 6 2 は、ステップ S 1 0 1 に戻り、検出時間間隔  $t_1$  を 1 秒に設定する（S 1 0 4 : N、S 1 0 1）。

検出時間間隔  $t_1$  を 0 . 1 ミリ秒に変更した後もマニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 が用紙束有りを検出する場合、C P U 1 6 2 は、マニュアルステイプルによる綴じ処理を許可する（S 1 0 4 : Y、S 1 0 5）。マニュアルステイプルによる綴じ処理が許可されると、可動ステイプラ 5 1 は、マニュアルステイプルによる綴じ処理を行う位置 M に移動する。C P U 1 6 2 は、マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 の操作を有効にして、マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 からの押下げの通知の待機状態になる。

## 【 0 0 3 4 】

マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 が押下げられるまで、C P U 1 6 2 は、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 による用紙束の有無の検出を繰り返す（S 1 0 6 : N、S 1 0 4）。

マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 が押下げられると、C P U 1 6 2 は、カウンタ 1 8 0 のカウント値 T をゼロクリアしてカウントを開始する（S 1 0 7）。カウント開始後に C P U 1 6 2 は、ステイプラモータ 1 6 3 の駆動を開始する（S 1 0 8）。

## 【 0 0 3 5 】

ステイプラモータ 1 6 3 の駆動開始後、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 が用紙束有りを検出している場合に、C P U 1 6 2 はマニュアルステイプルによる綴じ処理を実行する（S 1 0 9 : Y、S 1 1 0）。C P U 1 6 2 は、綴じ処理の終了後にステイプラモータ 1 6 3 の駆動を停止する（S 1 1 1）。その後、C P U 1 6 2 は、検出時間間隔  $t_1$  を 1 秒に変更してマニュアルステイプルによる綴じ処理を終了する（S 1 1 2）。

## 【 0 0 3 6 】

ステイプラモータ 1 6 3 の駆動開始後、マニュアルステイプル用紙検出センサ 5 4 が用紙束無しを検出する場合に、C P U 1 6 2 はカウンタ 1 8 0 のカウント値 T を確認する（S 1 0 9 : N、S 1 1 3）。C P U 1 6 2 は、カウント値 T が設定時間（本実施形態では「0 . 5 秒」）以上であれば、表示部 1 8 1 にエラーを通知してマニュアルステイプルによる綴じ処理を実行する（S 1 1 3 : Y、S 1 1 4、S 1 1 0）。ステップ S 1 1 4 では、綴じ部材である針がシート材綴じ処理装置 5 0 内に残留する可能性があるため、図 6 ( a ) に示すように、針を除去する旨のエラー通知を行う。

## 【 0 0 3 7 】

ステップ S 1 0 9 で用紙束無しを検出するということは、一度マニュアルステイプル用紙挿入口 5 3 に挿入された用紙束が何らかの要因で無くなったことを表している。「設定時間」については後述するが、これは、マニュアルステイプル実行ボタン 5 5 が押下げら

10

20

30

40

50



れてから綴じ部材である針の先端が用紙 S 2 に接触するまでの時間に基づいて決められる値である。そのために、カウント値 T が設定時間以上であれば、針の先端が、すでに用紙束に途中まで押し込まれている。この状態で綴じ処理を中断すると、用紙束をマニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 から取り出せなくなるため、この場合には、エラーを通知しつつ綴じ処理を実行する。

また、マニュアルステイブルによる綴じ処理としては異常な処理となるために、針がシート材綴じ処理装置 5 0 内に残留する可能性もある。残留する針は、次のマニュアルステイブルの際に用紙 S 2 と一緒に押し込まれることがあり、その場合、シート材綴じ処理装置 5 0 が故障する可能性がある。そのために、エラーを通知して針の除去をユーザに促すことで、残留する針によるシート材綴じ処理装置 5 0 の故障を防止する。

10

#### 【 0 0 3 8 】

C P U 1 6 2 は、カウント値 T が設定時間 ( 0 . 5 秒 ) 未満であれば、ステイブラモータ 1 6 3 の駆動を停止する ( S 1 1 3 : N , S 1 1 5 ) 。ステイブラモータ 1 6 3 の停止後、C P U 1 6 2 は、ユーザに対して、図 6 ( b ) に示すように、綴じ処理が完了していない旨を表示部 1 8 1 に表示する ( S 1 1 6 ) 。その後、C P U 1 6 2 は、検出時間間隔 t 1 を 1 秒に変更して、マニュアルステイブルによる綴じ処理を終了する ( S 1 1 2 ) 。

カウント値 T が設定時間未満であれば、針の先端は用紙束に接触していない。そのために、この段階でステイブラモータ 1 6 3 の駆動を停止することで綴じ処理を中止し、針がシート材綴じ処理装置 5 0 内に残留することを防止する。

#### 【 0 0 3 9 】

20

以上のように、マニュアルステイブルによる綴じ処理を許可した後に用紙束がマニュアルステイブル用紙挿入口 5 3 から無くなった場合であっても、綴じ処理を中止する、或いは用紙束が無い状態で綴じ処理を行ったことを通知する。そのために、綴じ処理が行われなかったこと、或いは綴じ部材がシート材綴じ処理装置 5 0 内に残留したことを、ユーザが知ることができる。ユーザが残留する綴じ部材を除去することで、シート材綴じ処理装置 5 0 の故障を防止することができる。

#### 【 0 0 4 0 】

以上の処理のステップ S 1 1 3 における「設定時間」について説明する。

図 7 は、マニュアルステイブル実行ボタン 5 5 の押下げからステイブラモータ 1 6 3 の駆動停止までのタイミングを表すタイムチャートである。

30

#### 【 0 0 4 1 】

マニュアルステイブル実行ボタン 5 5 が押下げられると、ステイブラモータ 1 6 3 が駆動する。ステイブラモータ 1 6 3 が駆動されると、綴じ処理が開始されて綴じ部材である針の先端が用紙束に接触する。本実施形態では、ここまでの時間を「 0 . 5 秒以上」と想定しており、これに基づいてステップ S 1 1 3 の設定時間を「 0 . 5 秒」としている。その後、ステイブラモータ 1 6 3 の駆動を停止するまでの時間を「 1 . 5 秒以下」と想定している。設定時間は、シート綴じ処理装置 5 0 の製品仕様によって異なる。

#### 【 0 0 4 2 】

綴じ処理を途中で停止させると、上述の通り、針が用紙束の途中まで押し込まれた状態で停止してしまい、その後、ユーザが用紙 S 2 を取り出すことができなくなる。そのために、用紙 S 2 にステイブラ針が接触した場合 ( 設定時間以上に時間が経過した場合 ) には、エラーを通知しつつ綴じ処理を行うこととしている ( S 1 1 4 、 S 1 1 0 ) 。

40

#### 【 0 0 4 3 】

以上説明したようにシート材綴じ処理装置 5 0 に用紙束がある状態を監視し、綴じ処理の途中でであっても用紙束が無いことを検出した場合は綴じ処理を停止し、ユーザに通知する。これによりシート綴じ処理装置 5 0 の故障の可能性を低減する。

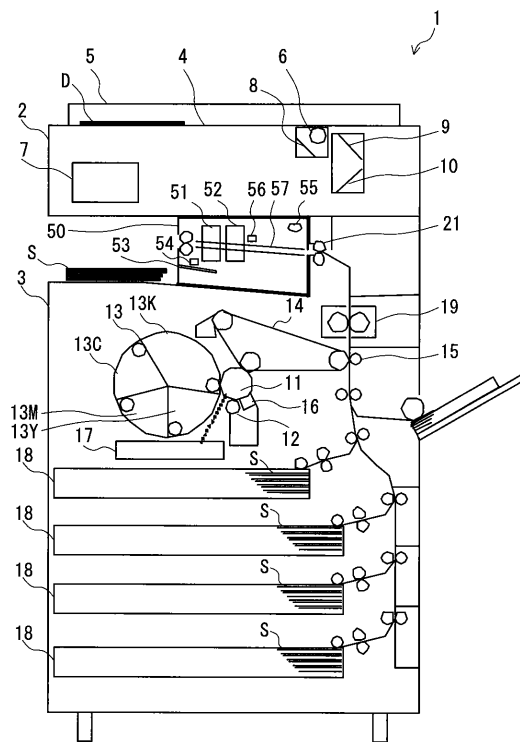
なお、シート綴じ処理装置 5 0 は、画像形成装置 1 の内部に設置する他に、画像形成装置 1 に併設して使用する自立型のものであってもよい。また、画像形成装置 1 自体にシート綴じ処理装置 5 0 を備えた構成であってもよい。

マニュアルステイブル用紙検出センサ 5 4 は、透過型センサ、反射型センサ、フラグタ

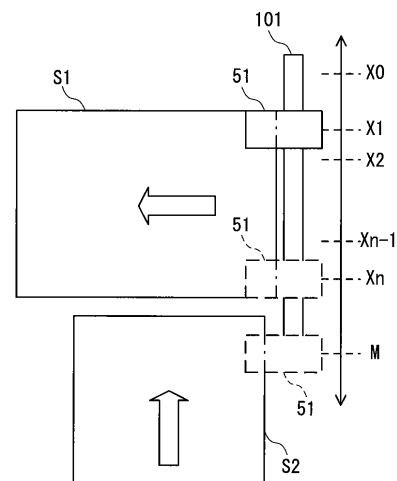
50

イプセンサ等の用紙 S 2 の有無を検出可能な構成であれば、どのようなタイプのものであってもよい。

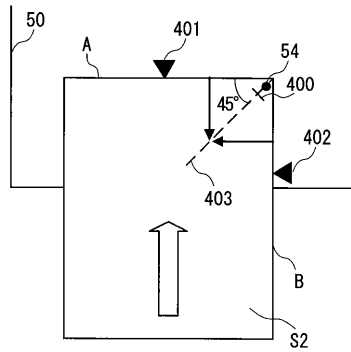
【図 1】



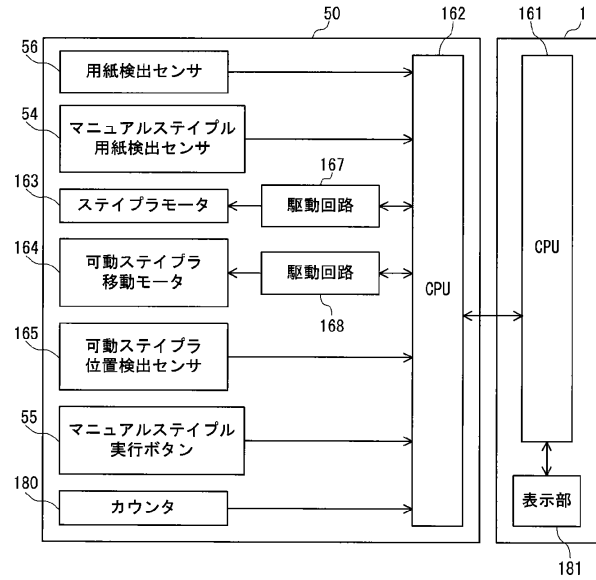
【図 2】



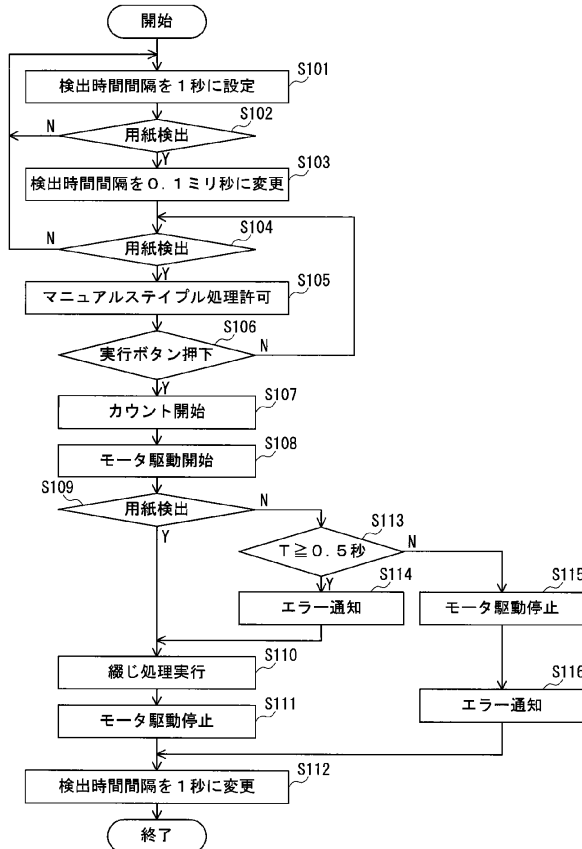
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

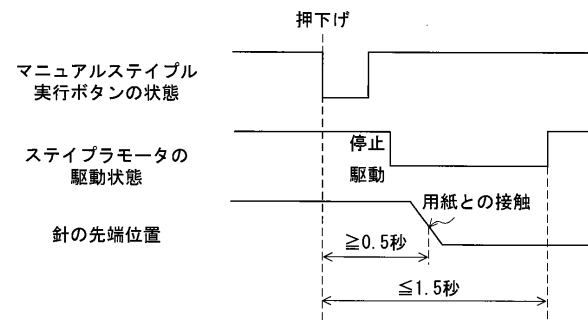
(a)

【E\*\*\* ステイブル針残エラー】  
ステイブル部周辺にステイブル針が残っているため、除去願います。

(b)

【E\*\*\* ステイブル未実施エラー】  
ステイブルボタン押下後、紙なしと判定したため、ステイブルを停止しました。

【図 7】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 畑 洋介  
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 嘉藤 裕寿  
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 鈴木 慎也  
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 山崎 美孝  
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 山下 浩平

- (56)参考文献 特開平02-023158(JP,A)  
特開昭63-235257(JP,A)  
特開平02-056367(JP,A)  
特開平04-069290(JP,A)  
特開2005-107322(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H 37/00 - 37/06、41/00  
B65H 45/00 - 47/00  
B42B 2/00 - 9/06  
B42C 1/00 - 99/00  
B25C 1/00 - 13/00  
B27F 7/00 - 7/38  
G03G 15/00