

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6878110号
(P6878110)

(45) 発行日 令和3年5月26日(2021.5.26)

(24) 登録日 令和3年5月6日(2021.5.6)

(51) Int. Cl. F 1
B 6 5 H 7/02 (2006.01) B 6 5 H 7/02
G 0 3 G 15/00 (2006.01) G 0 3 G 15/00 4 8 0

請求項の数 13 (全 18 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2017-84430 (P2017-84430) (22) 出願日 平成29年4月21日 (2017.4.21) (65) 公開番号 特開2018-180475 (P2018-180475A) (43) 公開日 平成30年11月15日 (2018.11.15) 審査請求日 令和2年3月31日 (2020.3.31)</p>	<p>(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 100123559 弁理士 梶 俊和 (74) 代理人 100177437 弁理士 中村 英子 (72) 発明者 中島 慶太 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 審査官 國武 史帆</p>
---	--

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】

シートが載置される載置部から、シートに画像形成を行う画像形成部へシートを導く搬送路に設けられ、搬送されるシートを検知する第1の検知手段と、

前記第1の検知手段よりも前記搬送路の下流側に設けられ、搬送されるシートを検知する第2の検知手段と、

前記第1の検知手段よりも搬送路の上流側に設けられ、シートを搬送する第1の搬送手段と、

前記第1の搬送手段を駆動する第1の駆動手段と、

前記第1の検知手段よりも前記搬送路の下流側に設けられ、シートを搬送する第2の搬送手段と、

前記第2の搬送手段を駆動する第2の駆動手段と、

前記第1の駆動手段及び前記第2の駆動手段を制御して、シートの搬送制御を行う制御手段と、

情報を表示する表示部と、

を備え、

前記制御手段は、前記載置部から第1のシート、及び前記第1のシートに続いて第2のシートが給送される際に、

前記第1の検知手段が、前記第1のシートの後端を第1のタイミングまでに検知しない場合、前記第1の駆動手段の駆動を停止させ、前記第2の駆動手段の駆動を継続させ、か

10

20

つ、

前記第 2 の検知手段が前記第 1 のシートの後端を前記第 1 のタイミングよりも遅い第 2 のタイミングまでに検知した場合で前記第 1 のシートのシート長が所定の長さ以内の場合には、前記第 2 の駆動手段の駆動を停止して、前記第 1 のシート及び前記第 2 のシートの搬送を停止し、

前記表示部にジャム発生のアラーム情報を表示することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第 1 のシートのシート長が前記所定の長さよりも長い場合には、前記第 1 の駆動手段を再駆動して、前記第 1 のシート及び前記第 2 のシートを装置外に排出することを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

10

【請求項 3】

前記制御手段は、前記表示部にシート長不一致のアラーム情報を表示することを特徴とする請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、前記第 2 の検知手段が前記第 1 のシートの後端を前記第 2 のタイミングまでに検知しない場合には、前記第 2 の駆動手段の駆動を停止して、前記第 1 のシート及び前記第 2 のシートの搬送を停止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 5】

前記制御手段は、前記表示部にジャム発生のアラーム情報を表示することを特徴とする請求項 4 に記載の画像形成装置。

20

【請求項 6】

データを入力する入力部を備え、

前記所定の長さは、前記入力部より入力されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

前記載置部に載置されるシートの搬送方向の後端の位置を規制する後端規制部を有し、

前記所定の長さは、前記後端規制部が設定された位置に応じて、決定されることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

30

前記制御手段は、前記第 2 の検知手段の検知結果に基づいて、前記第 1 のシートのシート長を算出することを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記第 2 の検知手段は、前記画像形成部よりも前記搬送路の下流側に設けられていることを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記制御手段は、前記第 1 の検知手段が前記第 1 のシートの先端を検知し、前記所定の長さのシート長を有する前記第 1 のシートの後端を検知すると推測されるタイミングから実際に前記第 1 のシートの後端が通過するまでの時間と、前記第 1 のシートが搬送される搬送速度と、前記所定の長さのシート長と、に基づいて、又は前記第 2 の検知手段が前記第 1 のシートの先端を検知し、前記所定の長さのシート長を有する前記第 1 のシートの後端を検知すると推測されるタイミングから実際に前記第 1 のシートの後端が通過するまでの時間と、前記第 1 のシートが搬送される搬送速度と、前記所定の長さのシート長と、に基づいて、前記第 1 のシートのシート長を算出することを特徴とする請求項 1 から請求項 3、請求項 6、請求項 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

40

【請求項 11】

前記第 1 の駆動手段及び前記第 2 の駆動手段は、各々、パルス信号により回転するパルスモータであり、

前記制御手段は、前記第 1 の検知手段が前記第 1 のシートの先端を検知し、前記所定の

50

長さのシート長を有する前記第 1 のシートの後端を検知すると推測されるタイミングから実際に前記第 1 のシートの後端が通過するまでの間に、前記第 1 の駆動手段に入力された前記パルス信号の数と、前記パルス信号当たりの前記第 1 の駆動手段による前記第 1 のシートの搬送距離と、前記所定の長さのシート長と、に基づいて、又は前記第 2 の検知手段が前記第 1 のシートの先端を検知し、前記所定の長さのシート長を有する前記第 1 のシートの後端を検知すると推測されるタイミングから実際に前記第 1 のシートの後端が通過するまでの間に、前記第 2 の駆動手段に入力された前記パルス信号の数と、前記パルス信号当たりの前記第 2 の駆動手段による前記第 1 のシートの搬送距離と、前記所定の長さのシート長と、に基づいて、前記第 1 のシートのシート長を算出することを特徴とする請求項 1 から請求項 3、請求項 6、請求項 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

10

【請求項 1 2】

前記第 1 の駆動手段及び前記第 2 の駆動手段は、各々、回転数を検知するエンコーダを有し、

前記制御手段は、前記第 1 の検知手段が前記第 1 のシートの先端を検知し、前記所定の長さのシート長を有する前記第 1 のシートの後端を検知すると推測されるタイミングから実際に前記第 1 のシートの後端が通過するまでの間に、前記エンコーダにより検知された前記第 1 の駆動手段の回転数と、前記第 1 の駆動手段の 1 回転当たりの前記第 1 のシートの搬送距離と、前記所定の長さのシート長と、に基づいて、又は前記第 2 の検知手段が前記第 1 のシートの先端を検知し、前記所定の長さのシート長を有する前記第 1 のシートの後端を検知すると推測されるタイミングから実際に前記第 1 のシートの後端が通過するまでの間に、前記エンコーダにより検知された前記第 2 の駆動手段の回転数と、前記第 2 の駆動手段の 1 回転当たりの前記第 1 のシートの搬送距離と、前記所定の長さのシート長と、に基づいて、前記第 1 のシートのシート長を算出することを特徴とする請求項 1 から請求項 3、請求項 6、請求項 7 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

20

【請求項 1 3】

前記第 1 の検知手段及び前記第 2 の検知手段は、前記第 1 のシートの後端と前記第 2 のシートの先端とのシート間隔が所定の間隔未満の場合には、前記第 1 のシートの後端又は前記第 2 のシートの先端を検知できないことを特徴とする請求項 1 から請求項 1 2 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子写真プロセスによって画像を形成する画像形成装置に関し、特にシートのジャム処理を実施する画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の画像形成装置では、印刷指示を行う前にユーザが画像形成装置の操作部から印刷するシートのシート長（搬送方向のシートの長さ）を入力することができるようになっていた。また、他の画像形成装置では、給紙トレイに載置されたシートの後端（給紙方向における上流側の端）を規制する後端規制部が設けられている。後端規制部は載置されたシートに合わせて動かせるようになっており、画像形成装置は、後端規制部の位置に応じて、載置されたシートのシート長を検知することができるようになっている。ここで、ユーザが実際に載置されているシートとは異なるシート長を入力した場合、もしくは後端規制部の位置を実際に載置されているシートに合わせて動かさなかった場合、画像形成装置には誤ったシート長が設定されることになる。

40

【0003】

特許文献 1 に記載された画像形成装置では、給紙トレイからシートを給紙後に、搬送路上に設けられたセンサにより、搬送中のシートの実際のシート長を検知している。そして、検知された実際のシート長と予め設定されているシート長とを比較し、シート長の差が所定の範囲（シート長不一致マージン）を超えている場合、画像形成装置はシート長不

50

致と判断している。シート長不一致と判断した場合、画像形成装置は印刷動作を停止して搬送中のシートを装置外に排出する。そして、操作部の表示画面にシート長不一致の情報を表示し、ユーザに報知する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-194529号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年、画像形成装置では生産性向上のため、搬送時の先行するシートの後端から後続のシートの先端までの距離（以下、シート間の距離、シート間距離、シート間隔ともいう）をできるだけ短縮したいというニーズが大きい。

【0006】

図7(a)は、連続して給送されるシート間の距離が長い状態における、先に給送された先行シートS1と、シートS1に続いて給送された後続シートS2との位置関係を示す模式図である。領域L1は先行シートS1の予め設定されたシート長、領域L2は先行シートS1のシート長のマージン領域、領域L3は、先行シートS1のシート長不一致と判断される領域、領域L4は先行シートS1がジャムと判断される領域を示している。

【0007】

一方、トップセンサ100は図7(a)に示すようなレバーを有し、検知できる最短のシート間距離が決まっている。後続シートS2の先端の位置を基準に、先行シートS1の後端が領域L5に位置する場合、トップセンサ100は先行シートS1の後端、後続シートS2の先端を検知することができないため、ジャムと判断される。先行シートS1の後端が領域L3に位置する場合には、ジャムとは判断されず、シート長不一致と判断されるため、後続シートS2共々そのまま搬送されて画像形成装置の装置外に排出される。なお、領域L6、領域L7、領域L8については詳しくは後述する。

【0008】

図7(b)は、連続して給送されるシート間の距離が短い状態における、先に給送された先行シートS1と、先行シートS1に続いて給送された後続シートS2との位置関係を示す模式図である。図7(b)の場合には、先行シートS1のシート長不一致と判断される領域L3は、トップセンサ100が先行シートS1の後端、後続シートS2の先端を検知することができない領域L5に位置している。したがって、先行シートS1の後端が領域L3に位置する場合には、ジャムと判断されるため、先行シートS1、後続シートS2の搬送は停止され、画像形成装置内に滞留することになる。その結果、ユーザが滞留した先行シートS1、後続シートS2を取り除く作業が必要となる。

【0009】

このように、先行シートS1の実際のシート長が予め設定されているシート長よりも長く、後端がシート長不一致領域である領域L3内に位置する場合、シート間距離によってその後の制御が異なってくる。つまり、シート間距離が長い状態ではシート長不一致となり、先行シートS1は自動的に装置外に排出される。一方、同じシート長でも、シート間距離が短い状態ではジャム（紙詰まり）となり、ユーザによるジャム処理が必要となってしまう。

【0010】

本発明は、このような状況のもとでなされたもので、シート間隔の大小にかかわらず、実際のシート長が設定されたシート長よりも長い場合には、搬送中のシートをユーザが処理することなく、装置外に排出することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

前述の課題を解決するために、本発明は、以下の構成を備える。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

(1)シートが載置される載置部から、シートに画像形成を行う画像形成部へシートを導く搬送路に設けられ、搬送されるシートを検知する第 1 の検知手段と、前記第 1 の検知手段よりも前記搬送路の下流側に設けられ、搬送されるシートを検知する第 2 の検知手段と、前記第 1 の検知手段よりも搬送路の上流側に設けられ、シートを搬送する第 1 の搬送手段と、前記第 1 の搬送手段を駆動する第 1 の駆動手段と、前記第 1 の検知手段よりも前記搬送路の下流側に設けられ、シートを搬送する第 2 の搬送手段と、前記第 2 の搬送手段を駆動する第 2 の駆動手段と、前記第 1 の駆動手段及び前記第 2 の駆動手段を制御して、シートの搬送制御を行う制御手段と、情報を表示する表示部と、を備え、前記制御手段は、前記載置部から第 1 のシート、及び前記第 1 のシートに続いて第 2 のシートが給送される際に、前記第 1 の検知手段が、前記第 1 のシートの後端を第 1 のタイミングまでに検知しない場合、前記第 1 の駆動手段の駆動を停止させ、前記第 2 の駆動手段の駆動を継続させ、かつ、前記第 2 の検知手段が前記第 1 のシートの後端を前記第 1 のタイミングよりも遅い第 2 のタイミングまでに検知した場合で前記第 1 のシートのシート長が所定の長さ以内の場合には、前記第 2 の駆動手段の駆動を停止して、前記第 1 のシート及び前記第 2 のシートの搬送を停止し、前記表示部にジャム発生のアラーム情報を表示することを特徴とする画像形成装置。

10

【 発明の効果 】

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、シート間隔の大小にかかわらず、実際のシート長が設定されたシート長よりも長い場合には、搬送中のシートをユーザが処理することなく、装置外に排出することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】実施例 1、2 の画像形成装置の外観を示す斜視図

【 図 2 】実施例 1、2 の画像形成装置の構成を示す断面図

【 図 3 】実施例 1、2 のシートの先端と後端の挙動を示すタイミングチャート

【 図 4 】実施例 1、2 の先行シート、後続シートの挙動を示すタイミングチャート

【 図 5 】実施例 1、2 のシート長不一致を検知する制御シーケンスを示すフローチャート

【 図 6 】実施例 1、2 のシートの先端と後端の挙動を示すタイミングチャート

30

【 図 7 】従来例のシート長不一致等の領域を説明する模式図

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 5 】

以下に、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

【 0 0 1 6 】

[シート間距離が広い場合のシート長の検知]

まず、後述する実施例との比較のために、搬送されるシートを検知する搬送センサによるシート長の検知方法について、図を参照して説明する。図 7 は、搬送路上に設けられた搬送センサによる、搬送中のシートの搬送方向におけるシート長の検知方法と、シート長の検知状態に応じて、予め設定されたシート長との不一致検知やシートのジャム（紙詰まり）を説明する模式図である。なお、予め設定されたシート長とは、ユーザが操作部から設定したシートのシート長（搬送方向のシートの長さ）、又は前述した給紙トレイの後端規制部が設定された位置に応じて決定された積載されたシートのシート長を指している。

40

【 0 0 1 7 】

図 7 (a) は、連続して給送されるシートとシートとの間の距離が広い従来例の搬送制御を説明する模式図である。図 7 (a) は、連続して給送される 2 つのシートと、レジストローラ対 1 0 (以下、レジストローラ対 1 0 という) と、搬送センサであるトップセンサ 1 0 0 との位置関係を示している。ここで、連続して給送される 2 つのシートは、先に給送された先行シート S 1 (第 1 のシート) と、先行シート S 1 に続いて給送された後続シート S 2 (第 2 のシート) である。なお、レジストローラ対 1 0 については、

50

後述する。第1の検知手段であるトップセンサ100は、図7(a)に示すようなレバーを有し、実線で示す先行シートS1が通過していない状態から、破線で示す搬送される先行シートS1により押された状態に遷移することで先行シートS1の先端の到着を検知する。また、トップセンサ100は、破線で示す状態から実線で示す状態に遷移することで、先行シートS1の後端が通過したことを検知する。実際の先行シートS1の搬送方向のシート長は、レジストローラ対10下流近傍に設けられたトップセンサ100でシートS1の先端を検知してから、シートS1の後端を検知するまでの経過時間と、シートS1の搬送速度により算出することができる。このように、画像形成装置は、トップセンサ100の先行シートS1の先端及び後端の検知結果に基づいて、先行シートS1のシート長を算出する。

10

【0018】

図7(a)において、先行シートS1は、画像形成装置に予め設定されたシート長(領域L1)で描画している。領域L2は、先行シートS1の実際のシート長(以下、実シート長ともいう)と予め設定されているシート長とを比較して、シート長不一致と判断されないマージン領域を示している。したがって、先行シートS1のシート長を $L(S1)$ 、領域L1の長さを $L(L1)$ 、領域(L1+L2)の長さを $L(L1+L2)$ で表すと、シート長不一致と判断されないシート長 $L(S1)$ は、 $L(S1) - L(L1+L2)$ で表現される。画像形成装置は、実シート長を検知した結果、先行シートS1のシート後端がシート長不一致マージン領域である領域L2内に位置する場合は、先行シートS1に対して通常の印刷動作を行う。

20

【0019】

領域L3は、先行シートS1の後端を検知して算出された実シート長が、予め設定されたシート長と不一致と判断される領域を示している。領域(L1+L2+L3)の長さを $L(L1+L2+L3)$ で表すと、シート長不一致と判断される先行シートS1のシート長 $L(S1)$ は、 $L(L1+L2) < L(S1) - L(L1+L2+L3)$ の大小関係で表現される。画像形成装置は、実シート長を検知した結果、先行シートS1のシート後端がシート長不一致領域である領域L3内に位置する場合は、印刷動作を停止し、画像形成装置内の搬送中の全てのシートは装置外へ排出される。

【0020】

領域L4は、先行シートS1の後端を検知して算出された実シート長により、先行シートS1は滞留ジャムであると判断される領域を示している。滞留ジャムと判断される先行シートS1のシート長 $L(S1)$ は、 $L(L1+L2+L3) < L(S1)$ の大小関係で表現される。画像形成装置は、実シート長を検知した結果、先行シートS1のシート後端が、滞留ジャム領域L4内に位置する場合は、先行シートS1はトップセンサ100に滞留していると判断し、印刷動作を停止する。

30

【0021】

以上説明した領域L1~L4は、先行シートS1の先端及び後端がトップセンサ100により検知され、実シート長が算出された場合のシート長不一致とは判断されない領域、シート長不一致と判断される領域、滞留ジャムと判断される領域である。一方、図7(a)に示す領域L8は、先行シートS1と後続シートS2とのシート間の距離を示している。また、領域L5、L6、L7は、それぞれ連続して搬送されるシート間の検知が不可能な領域、連続して搬送されるシート間の検知が可能な領域、先行シートS1のシート長の不一致を検知可能な領域を示している。

40

【0022】

トップセンサ100は、図7(a)に示すようにレバーが実線で示す状態から破線で示す状態に遷移することにより先行シートS1の先端通過を検知し、レバーが破線で示す状態から実線で示す状態に遷移することにより、先行シートS1の後端通過を検知する。そのため、先行シートS1の後端が領域L5内に位置する場合には、先行シートS1の後端がトップセンサ100のレバーを通過後、レバーが実線で示す状態に戻る前に、後続シートS2がトップセンサ100に到達する。その結果、レバーが実線で示す状態に遷移しな

50

いため、トップセンサ100は、先行シートS1の後端、及び後続シートS2の先端の通過を検知することができない。即ち、トップセンサ100は、連続して搬送される先行シートS1と後続シートS2とのシート間の間隔（シート間距離、シート間隔ともいう）を検知することができない。このように、先行シートS1の後端が領域L5内に位置するようなシート間距離が狭すぎる（所定のシート間隔未満）場合は、トップセンサ100が2つのシート間を検知できない。そのため、領域L5は先行シートS1又は後続シートS2がジャムと判断される領域である。

【0023】

一方、領域L6は、連続して搬送されるシート間の検知が可能な領域であり、領域L6内に先行シートS1のシート後端が位置する場合は、トップセンサ100が先行シートS1の後端と後続シートS2の先端を検知することが可能である。そのため、画像形成装置は、先行シートS1のトップセンサ100の先端及び後端の通過タイミングに基づいて、先行シートS1のシート長の算出を行い、算出されたシート長に応じて、上述した動作を実行する。また、領域L7は、先行シートS1の予め設定されたシート長とのシート長不一致を検知可能な領域を示している。図7(a)に示すように、領域L7の開始位置であるシート長不一致である領域L3の開始位置が、領域L7の終了位置であるシート間検知可能な領域L6の開始位置より搬送方向下流側にある場合は、先行シートS1のシート長不一致を検知することができる。なお、滞留ジャムと判断される領域L4の開始位置は、領域L6内であったり、領域L5内であったり、画像形成装置のシートの搬送制御仕様により異なる任意の位置となる。

【0024】

図7(a)に示す表は、図7(a)の模式図に示した、先行シートS1の後端位置と、画像形成装置の動作とを対応させた表である。先行シートS1の後端が領域L6に位置する場合は、画像形成装置は先行シートS1の後端が領域L1、L2に位置する場合には通常の印刷動作を行い、領域L3に位置する場合には、先行シートS1のシート長が設定されたシート長と不一致であると判断する。更に、画像形成装置は、先行シートの後端が領域L4に位置する場合には、先行シートS1のジャムであると判断する。一方、先行シートS1の後端が領域L5に位置する場合には、画像形成装置は、先行シートS1の後端が領域L1～L4のいずれかに位置する場合でも、先行シートS1のジャムであると判断する。

【0025】

[シート間距離が狭い場合のシート長の検知]

図7(b)は、連続して給送されるシート間の距離(L8)が狭い場合の従来の搬送制御での先行シートS1と、後続シートS2と、レジストローラ対10と、トップセンサ100との位置関係を示す模式図である。図7(b)では、シート間距離を短くするために、連続して搬送されるシート間の検知が可能な領域L6には、通常の印刷動作が実行される領域L1、L2が位置する構成としている。そのため、先行シートS1の実際のシート長が予め設定されたシート長よりも長く、先行シートS1の後端がシート長不一致領域L3、L4に位置する場合には、先行シートS1の後端、及び後続シートS2の先端が検知できない領域L5に位置することになる。

【0026】

また、図7(b)に示す表は、図7(b)の模式図に示した先行シートS1の後端位置と、画像形成装置の動作とを対応させた表である。先行シートS1の後端が領域L6に位置する場合には、画像形成装置は、先行シートS1の後端が領域L1、L2に位置するので通常の印刷動作を行う。一方、先行シートS1の後端が領域L5に位置する場合には、トップセンサ100は、先行シートS1と後続シートS2とのシート間を検知できない。その結果、画像形成装置は、先行シートS1の後端が領域L1～L3のいずれかに属する場合でも、先行シートS1がトップセンサ100に滞留している、又は後続シートS2の先端を検知できないことによるジャムと判断する。

【0027】

このように、先行シートS1の実際のシート長が予め設定されているシート長よりも長く、後端がシート長不一致領域L3内に位置する場合に、シート間距離が広い場合はシート長不一致となり、先行シートS1は画像形成装置の装置外に排出される。一方、同じシート長でも、シート間距離(L8)が狭い場合は、ジャムと判断され、ユーザによるジャム処理が必要となる。

【実施例1】

【0028】

[画像形成装置の構成]

図1は、実施例1の画像形成装置1の外観を示す模式図である。画像形成装置1は、印刷するシートが載置される給紙トレイ(載置部)を有する給紙カセット2と、シートが直接載置される手差しトレイ3(載置部)を備えている。給紙カセット2は、図中、手前方向に引き出すことにより、給紙トレイが引き出される構成となっている。印刷されたシートやジャムにより排出されるシートは、図中上部の排出トレイ50上に排出される。また、操作部4は、入力部であるデータ入力用の操作盤(不図示)や表示部である表示画面(不図示)を有し、表示画面には、後述するアラーム情報等が表示される。

【0029】

図2は、図1で示した画像形成装置1の構成を示す断面図である。図2に示す画像形成装置1は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の4色の現像剤(トナー)を用いて、電子写真方式の画像形成プロセスによりカラー画像を形成するカラー画像形成装置である。図2において、プロセスカートリッジ22a、22b、22c、22dは、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が格納されたトナー容器(不図示)と、トナー像が形成される感光ドラム24(24a~24d)等を備えている。なお、符号の添字a、b、c、dは、それぞれイエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)に対応する構成であることを示す。以下では、特定のプロセスカートリッジや感光ドラムを指す場合を除き、符号の添字を省略することとする。また、制御手段である制御部60は、後述する画像形成装置1の画像形成動作を含む装置全体の制御を行う。

【0030】

ユーザが操作部4(図1)から印刷指示を入力すると、画像形成装置1は、画像形成動作を開始する。画像形成が開始されると、露光装置21は、イエロー(Y)、マゼンタ(M)、シアン(C)、ブラック(Bk)の各色の画像信号に応じてレーザ光(図中、一点鎖線の矢印)を点滅し、対応する感光ドラム24a~24dの表面を走査する。これにより、矢印方向(時計回り方向)に回転する感光ドラム24上に静電潜像が形成される。形成された静電潜像は、現像ローラ(不図示)によりトナーが付着され、各感光ドラム24上にはトナー像が形成される。その後、各感光ドラム24上に形成されたトナー像は、矢印E方向に移動する中間転写ベルト23に重畳して転写されることにより、中間転写ベルト23上にはカラー画像が形成される。

【0031】

画像形成装置1は、ユーザからの指示に応じて、給紙カセット2の給紙トレイ、又は手差しトレイ3からシートSを給送する。給紙カセット2から給送されるシートSは、シート給送部5の矢印方向に回転する搬送ローラにより、レジストローラ対10へ搬送される。一方、手差しトレイ3から給送されるシートSは、シート給送部6の矢印方向に回転する搬送ローラ、中間搬送ローラ対27により、レジストローラ対10へ搬送される。画像形成装置1は、レジストローラ対10を通過したシートSをトップセンサ100が検知したタイミングで、中間転写ベルト23上に転写されたトナー像が転写ローラ20に到達するタイミングとの時間差を算出する。そして、画像形成装置1は、算出した時間差に基づいて、中間転写ベルト23上のトナー像とシートSが転写ローラ20に到達するタイミングが同じになるように、シートSの搬送を制御する。そして、転写ローラ20に到達したシートSに、中間転写ベルト23上のトナー像が転写される。なお、上述した露光装置21、プロセスカートリッジ22、中間転写ベルト23、転写ローラ20は、シートSに画

10

20

30

40

50

像形成を行う画像形成部を構成している。トップセンサ100の構成及びシートSを検知する仕組みについては前述したので、ここでの説明を省略する。

【0032】

トナー像が転写されたシートSは、定着部30にて加熱及び加圧され、シートS上のトナー像がシートSに定着される。そして、トナー像が定着されたシートSは、定着出口ローラ29、定着出口センサ101を通過して、排出口ローラ40に搬送される。排出口ローラ40は、画像形成装置1の上部に設けられた排出トレイ50に、トナー像が転写された面（画像形成された面）を下側にして、シートSを排出する。第2の検知手段である定着出口センサ101は、トップセンサ100と同様の構成を有し、搬送されるシートSを検知する。

10

【0033】

また、画像形成装置1は、シートSが搬送される搬送路に設けられた搬送ローラを駆動する駆動源であるモータ25、26を備えている。第1の駆動手段であるモータ25は、給紙カセット2及び手差しトレイ3からレジストローラ対10までの搬送路に設けられた第1の搬送手段である次の搬送ローラを駆動する。即ち、モータ25は、シート給送部5の搬送ローラ、シート給送部6の搬送ローラ、中間搬送ローラ対27、レジストローラ対10を駆動する。なお、シートSは、給紙カセット2又は手差しトレイ3のどちらか一方から給送される。そのため、モータ25とシート給送部5の搬送ローラとの間、及びモータ25とシート給送部6の搬送ローラ、中間搬送ローラ対27との間には、それぞれモータ25の駆動の伝達・切断を行う不図示のクラッチ機構が設けられている。また、第2の

駆動手段であるモータ26は、レジストローラ対10よりも搬送路下流側に設けられた第2の搬送手段である次の搬送ローラを駆動する。即ち、モータ26は、転写ローラ20、定着部30の矢印方向に回転する加圧ローラ、定着出口ローラ29、排出口ローラ40を駆動する。ここでは、モータ25、26がそれぞれ、複数の搬送ローラを駆動する構成としている。本実施例では、レジストローラ対10を含む搬送路上流側の搬送ローラと、レジストローラ対10よりも搬送路下流側の搬送ローラとが、同じモータで駆動されない構成であればよい。したがって、個々の搬送ローラが、それぞれ異なるモータにより駆動される構成でもよい。

20

【0034】

【シート間距離が広い場合のシート長の検知】

30

次に、搬送路を給送されている実際のシートSのシート長の検知について説明する。ここでは、前述した図7(a)に示したように、トップセンサ100において、先行シートS1の後端と後続シートS2の先端とを検知できるほどの、2つのシート間距離が広い場合の先行シートS1のシート長の算出方法について、図3を用いて説明する。

【0035】

図3は、先行シートS1の先端と後端の挙動を示した搬送制御ダイアグラムのイメージ図である。図3の横軸は時間を示し、縦軸は先行シートS1が搬送される搬送路上の位置を搬送路上に設けられた部材（給紙カセット2、レジストローラ対10、トップセンサ100）で示している。なお、図3では、先行シートS1は給紙カセット2から給送されることとしているが、手差しトレイ3から給送されることでもよい。また、後述する図4(a)、(b)についても、同様である。図3において、軌跡31は、実際の先行シートS1の先端が給紙カセット2からトップセンサ100への搬送路を搬送される様子を示している。また、軌跡32は、実際の先行シートS1の後端が給紙カセット2からトップセンサ100への搬送路を搬送される様子を示している。同様に、軌跡33は、先行シートS1が予め設定されているシート長L1の場合の先行シートS1の後端が搬送路上を搬送される様子を示している。また、時刻T1（タイミングT1ともいう）は、先行シートS1の先端がトップセンサ100を通過してから、シート長がL1の場合の先行シートS1の後端がトップセンサ100を通過するタイミングを示している。また、時間t1は、予め設定されているシート長L1よりもシート長が長い実際の先行シートS1の後端が、トップセンサ100を通過する時刻と時刻T1との時間差を示している。なお、図3において

40

50

、先行シートS1の搬送速度は、図2で説明した転写ローラ20によるシートSの搬送速度と同じ速度である。図中の距離R1は、実際の先行シートS1のシート長と予め設定されているシート長L1との差を示しており、先行シートS1の搬送速度と時間t1を乗じることにより求められる距離である。

【0036】

図3より、先行シートS1の実シート長をL(S1)とすると、実シート長L(S1)は、以下の式(1)により算出することができる。

【0037】

$$L(S1) [mm] = L1 [mm] + V [mm/sec] \times t1 [sec] \\ = L1 [mm] + R1 [mm] \cdots (1)$$

10

ここで、L1は、予め画像形成装置に設定されていた先行シートS1のシート長であり、Vは、先行シートS1の搬送速度(単位: mm/sec)である。また、時間t1は、シート長L1の先行シートS1の後端(軌跡33)が、トップセンサ100を通過すると推測されるタイミングT1を基準に、実際に先行シートS1の後端(軌跡32)がトップセンサ100を通過するまでの経過時間(単位: sec)である。

【0038】

[先行シート、後続シートのジャム検知]

続いて、トップセンサ100における先行シートS1、後続シートS2のジャム検知について、図4を用いて説明する。図4は、転写ローラ20と同じ搬送速度で搬送されたときの先行シートS1の先端と後端、後続シートS2の先端の挙動を示した搬送制御ダイアグラムのイメージ図である。なお、以下では、L1は予め設定された先行シートS1のシート長、L2は、シート長不一致と判断されない先行シートS1のマージン長であり、上述した図7(a)の領域L2の最大長とする。また、L3は、先行シートS1におけるシート長不一致と判断される長さであり、上述した図7(a)の領域L3の最大長とする。

20

【0039】

図4(a)は、先行シートS1の先端と後端の挙動を示した搬送制御ダイアグラムのイメージ図である。図4(a)の横軸は時間を示し、縦軸は先行シートS1が搬送される搬送路上の位置を搬送路上に設けられた部材(給紙カセット2、レジストローラ対10、トップセンサ100)で示している。図4(a)において、軌跡41は、先行シートS1の先端が給紙カセット2からトップセンサ100への搬送路を搬送される様子を示している。また、軌跡42は、先行シートS1が予め設定されているシート長L1の場合の先行シートS1の後端が搬送路上を搬送される様子を示している。軌跡43は、シート長が(L1+L2+L3)のときの先行シートS1の後端が給紙カセット2からトップセンサ100への搬送路を搬送される様子を示している。時刻T1は、図3と同様に、シート長がL1の場合の先行シートS1の後端がトップセンサ100を通過すると推測される、理論上のタイミング(計算により算出可能なタイミング)を示している。また、第1のタイミングである時刻T1'(タイミングT1'ともいう)は、シート長が(L1+L2+L3)の場合の先行シートS1の後端がトップセンサ100を通過するタイミングを示している。前述したように、先行シートS1のシート長が(L1+L2)よりも長く、(L1+L2+L3)以下であれば、画像形成装置1は、先行シートS1のシート長不一致と判断する。一方、先行シートS1のシート長が(L1+L2+L3)よりも長い場合には、先行シートS1の後端の軌跡は軌跡43よりも図中右側の滞留ジャム領域側にシフトされた軌跡となり、トップセンサ100に滞留している滞留ジャムと判断される。

30

40

【0040】

図4(b)は、先行シートS1の後端と後続シートS2の先端の挙動を示した搬送制御ダイアグラムのイメージ図である。図4(b)の横軸は時間を示し、縦軸は先行シートS1、後続シートS2が搬送される搬送路上の位置を搬送路上に設けられた部材(給紙カセット2、レジストローラ対10、トップセンサ100)で示している。図4(b)において、軌跡44は、先行シートS1の後端が給紙カセット2からトップセンサ100への搬送路を搬送される様子を示している。また、軌跡45は、先行シートS1との間に所定の

50

シート間距離を設けて搬送された後続シートS2の先端が搬送路上を搬送される様子を示している。なお、後続シートS2は、先行シートS1の予め設定されたシート長に、シート長不一致と判断されないマージン長L2及び所定のシート間距離を加えた距離を転写ローラ20の搬送速度で除した時間(タイミング)の周期で、給送が行われる。軌跡46は、後続シートS2が遅延ジャムと判断される遅延量に相当するシート間距離が先行シートS1の後端との間に設けられた後続シートS2の先端が搬送路上を搬送される様子を示している。

【0041】

時刻T2(タイミングT2ともいう)は、後続シートS2の先端がトップセンサ100を通過すると推測される、理論上のタイミングを示している。なお、本実施例では、後続シートS2は、先行シートS1を給送後、予め設定されたシート長L1、シート長のマージン長L2、及び所定のシート間距離に基づいて、給送されるものとする。また、時刻T2'(タイミングT2'ともいう)は、遅延ジャムと判断される遅延が生じているときの後続シートS2の先端がトップセンサ100を通過するタイミングを示している。後続シートS2の遅延量が閾値未満であれば、通常の印刷動作が継続される。一方、遅延量が閾値以上の場合には、後続シートS2の先端の軌跡は軌跡46よりも図中右側の遅延ジャム領域側にシフトされた軌跡となり、トップセンサ100に滞留している遅延ジャムと判断される。

【0042】

前述したように、画像形成装置1は、定着部30のシートSの搬送路下流側に、トップセンサ100と同様の構成を有する、シートSを検知する定着出口センサ101を備えている。図4(c)は、図4(a)に示すトップセンサ100により検知される先行シートS1の先端と後端の挙動を示した搬送制御ダイアグラムを、定着出口センサ101に対応させたイメージ図である。図4(c)の横軸は時間を示し、縦軸は先行シートS1が搬送される搬送路上の位置を搬送路上に設けられた部材(レジストローラ対10、転写ローラ20、定着部30、定着出口センサ101)で示している。図4(c)において、軌跡47は、先行シートS1の先端がレジストローラ対10から定着出口センサ101への搬送路を搬送される様子を示している。また、軌跡48は、先行シートS1が予め設定されているシート長L1の場合の先行シートS1の後端が搬送路上を搬送される様子を示している。軌跡49は、シート長が(L1+L2+L3)のときの先行シートS1の後端がレジストローラ対10から定着出口センサ101への搬送路を搬送される様子を示している。

【0043】

時刻T3(タイミングT3ともいう)は、シート長がL1の場合の先行シートS1の後端が定着出口センサ101を通過すると推測される、理論上のタイミング(計算により算出可能なタイミング)を示している。また、第2のタイミングである時刻T3'(タイミングT3'ともいう)は、シート長が(L1+L2+L3)の場合の先行シートS1の後端が定着出口センサ101を通過するタイミングを示している。定着出口センサ101においても、トップセンサ100と同様に、先行シートS1のシート長が(L1+L2)よりも長く、(L1+L2+L3)以下であれば、画像形成装置1は、先行シートS1のシート長不一致と判断する。一方、先行シートS1のシート長が(L1+L2+L3)よりも長い場合には、先行シートS1の後端の軌跡は軌跡49よりも図中右側のジャム領域側にシフトされた軌跡となり、ジャムと判断される。

【0044】

[ジャム検知の制御シーケンス]

図5は、画像形成時にシートSのジャムを検知した場合の制御シーケンスを示すフローチャートである。図5に示す処理は、画像形成装置1においてユーザからの印刷指示が入力されて画像形成動作が実行されると起動され、制御部60により実行される。なお、図5は、ジャムが検知された場合の処理を示しており、画像形成装置1が実行する画像形成処理については、示していない。なお、図5の処理が起動された際には画像形成動作が実行されているので、シートSの搬送を行うために、モータ25、26により各搬送ローラ

が駆動されているものとする。

【0045】

ステップ(以下、Sという)10では、制御部60は、ユーザから指示された印刷が2枚以上のシートSに画像形成を行う連続給送を伴うのかどうかを判断する。制御部60は、連続給送を伴う印刷指示ではないと判断した場合には処理を終了し、連続給送を伴う印刷指示であると判断した場合には、処理をS11に進める。

【0046】

S11では、制御部60は、トップセンサ100が前述した先行シートS1の後端の滞留によるジャム検知タイミングであるタイミングT1'までに、先行シートS1の後端を検知したかどうかを判断する。制御部60は、タイミングT1'までにトップセンサ100が先行シートS1の後端を検知したと判断した場合には処理を終了し、先行シートS1の後端を検知していないと判断した場合には、処理をS13に進める。

10

【0047】

トップセンサ100において、ジャムを検知するタイミングT1'とタイミングT2'のどちらの方が早いかは、画像形成装置1の搬送制御仕様より異なる。本実施例の図5のフローチャートでは、タイミングT1'の方がタイミングT2'よりも早い場合のフローチャートを示している。タイミングT1'よりもタイミングT2'の方が早い場合には、S11の代わりに以下の処理を行えばよい。制御部60は、後続シートS2の遅延ジャムを判断するタイミングT2'までに、トップセンサ100が先行シートS1の後端を検知せず、且つ、トップセンサ100が後続シートS2の先端を検知しない場合、処理をS13に進める。ここで、制御部60は、タイミングT2'までに、トップセンサ100が先行シートS1の後端を検知して、且つ、トップセンサ100が後続シートS2の先端を検知しない場合、後続シートS2の遅延ジャムと判断し、通常のジャム処理シーケンスに移行する。

20

【0048】

S13では、制御部60は、先行シートS1又は後続シートS2の搬送を停止させるため、モータ25の駆動を停止し、レジストローラ対10を含むレジストローラ対10より搬送路上流側に設けられた搬送ローラを停止させる。このとき、先行シートS1の後端がレジストローラ対10を通過していた場合には、レジストローラ対10より搬送路下流側に設けられたモータ26により駆動される搬送ローラにより、先行シートS1はそのまま搬送路を搬送される。

30

【0049】

S14では、制御部60は、定着出口センサ101が前述した先行シートS1後端の滞留によるジャム検知タイミングであるタイミングT3'までに先行シートS1の後端を検知したかどうかを判断する。制御部60は、定着出口センサ101がタイミングT3'までに先行シートS1の後端を検知したと判断した場合には処理をS17に進め、タイミングT3'までに先行シートS1の後端を検知していない場合には、処理をS15に進める。S15では、制御部60は、先行シートS1がトップセンサ100又はトップセンサ100よりも搬送路下流側で滞留していると判断し、モータ26の駆動を停止する。これにより、上述したS13の処理に加えて、レジストローラ対10より搬送路下流側に設けられた搬送ローラも停止させることにより、搬送路上の全ての搬送ローラが停止する。S16では、制御部60は、操作部4の表示画面にジャム情報を表示し、ユーザにジャム発生を報知し、処理を終了する。

40

【0050】

S17では、制御部60は、定着出口センサ101が先行シートS1の先端及び後端を検知したタイミングに基づいて、先行シートS1の実シート長を算出する。ここで、定着出口センサ101の先行シートS1の検知結果に基づいて、先行シートS1の実シート長を算出する方法について説明する。図6は、定着出口センサ101により検知される先行シートS1の先端と後端の挙動を示した搬送制御ダイアグラムのイメージ図である。図6の横軸は時間を示し、縦軸は先行シートS1が搬送される搬送路上の位置を搬送路上に設

50

けられた部材（レジストローラ対10、転写ローラ20、定着部30、定着出口センサ101）で示している。

【0051】

図6において、軌跡61は、先行シートS1の先端がレジストローラ対10から定着出口センサ101への搬送路を搬送される様子を示している。また、軌跡63は、先行シートS1が予め設定されているシート長L1の場合のシートS1の後端が搬送路上を搬送される様子を示している。軌跡62は、実際の先行シートS1の後端がレジストローラ対10から定着出口センサ101への搬送路を搬送される様子を示しており、実際の先行シートS1のシート長は予め設定されたシート長L1よりも長い場合の軌跡を示している。

【0052】

また、時刻T3（タイミングT3ともいう）は、先行シートS1のシート長がL1の場合に、先行シートS1の後端が定着出口センサ101を通過するタイミングを示している。なお、時刻T3は理論上のタイミングであり、制御部60は例えば次のような方法により時刻T3を求めることができる。制御部60は、定着出口センサ101が先行シートS1の先端を検知した時刻に、先行シートS1の長さL1を転写ローラ20の搬送速度で除した時間を加算する。これにより、制御部60は、上述した時刻T3を算出することができる。

【0053】

また、時間t3は、実際の先行シートS1の後端が定着出口センサ101を通過する時刻と時刻T3との時間差を示している。なお、図6において、先行シートS1の搬送速度は、図3で説明した転写ローラ20によるシートSの搬送速度Vと同じ速度である。図中の距離R3は、先行シートS1の搬送速度Vと時間t3を乗じることにより求められる距離であり、実際の先行シートS1のシート長と予め設定されているシート長L1との差を示している。図6より、先行シートS1の実シート長をL(S1)とすると、実シート長L(S1)は、以下の式(2)により算出することができる。

$$\begin{aligned} L(S1) [mm] &= L1 [mm] + V [mm/sec] \times t3 [sec] \\ &= L1 [mm] + R3 [mm] \dots (2) \end{aligned}$$

【0054】

S18では、制御部60は、S17で算出した先行シートS1の実シート長L(S1)が、予め設定されたシート長L1にマージン長L2を加えた長さ(L1+L2)以下である所定の長さ以内かどうか(所定のシート長の範囲内?)を判断する。制御部60は、実シート長L(S1)が(L1+L2)以下と判断した場合には、後続シートS2のトップセンサ100への到達が早すぎて、トップセンサ100がシート間を検知できなかったと判断し、処理をS19に進める。一方、制御部60は、実シート長L(S1)が長さ(L1+L2)より大きいと判断した場合には、先行シートS1の実シート長が長すぎる(シート長不一致)ことによりトップセンサ100がシート間を検知できなかったと判断し、処理をS21へ進める。

【0055】

S19では、制御部60は、先行シートS1の搬送を停止させるため、モータ26の駆動停止を行い、レジストローラ対10より搬送路下流側に設けられた搬送ローラを停止させる。これにより、モータ25、26の駆動が停止され、搬送路上の全ての搬送ローラが停止する。S20では、制御部60は、操作部4の表示画面にジャム情報を表示し、ユーザにジャム発生を報知して、処理を終了する。

【0056】

S21では、制御部60は、先行シートS1のシート長は予め設定されたシート長とは不一致であるがジャムではないと判断して、モータ25を再び駆動(再駆動)し、後続シートS2を排出トレイ50に排出する。S22では、制御部60は、操作部4の表示画面にシート長不一致情報を表示することによりユーザに報知し、処理を終了する。

【0057】

上述したように、実シート長が長いためにシート間距離が狭くなり、トップセンサ10

10

20

30

40

50

0 がシート間を検知できない場合、後続シート S 2 の搬送のみを停止し、シート間を広げる。これにより、定着出口センサ 101 において、先行シート S 1 の実シート長の検知を行うことができる。その結果、予め設定されたシート長より実シート長が長すぎることに
 より、トップセンサ 100 がシート間を検知できない場合においても、画像形成装置は、先行シート S 1、後続シート S 2 を装置外に排出することができる。これにより、シート長不一致の場合には、ユーザが画像形成装置内に滞留したシートのジャム処理を行う必要
 がなくなり、ユーザビリティを向上させることができる。

【0058】

以上説明したように、本実施例によれば、シート間隔の大小にかかわらず、実際のシート長が設定されたシート長よりも長い場合には、搬送中のシートをユーザが処理すること
 なく、装置外に排出することができる。

【実施例 2】

【0059】

実施例 1 では、トップセンサ 100 や定着出口センサ 101 がシートの先端を検知して
 から後端を検知するまでの経過時間で、実シート長を算出していた。実施例 2 では、シート S を搬送する搬送ローラを駆動するモータの回転数に基づいて、シート長を算出する方
 法について説明する。

【0060】

[シート長の検知]

本実施例では、レジストローラ対 10 を含む搬送路上流側の搬送ローラを駆動するモ
 タ 25 は、パルス信号に応じて駆動されるパルスモータ（ステッピングモータともいう）
 を使用しているものとする。ここで、モータ 25 がパルス信号に応じて回転することによ
 り、1 つのパルス信号当たりで先行シート S 1 が搬送される距離を L_s とする。また、前
 述したタイミング T1 を基準にして、実際に、トップセンサ 100 が先行シート S 1 の後
 端を検知するまでの間のモータ 25 のステップ数（モータ 25 に入力されたパルス信号の
 数）を S とする。実施例 1 で式（1）を用いて説明した先行シート S 1 のシート長 $L(S1)$
 は、搬送距離 L_s 、モータ 25 のステップ数 S を用いると、次の式（3）により算出
 することができる。

$$L(S1) [mm] = L1 [mm] + L_s [mm / ステップ] \times S [ステップ] \dots \quad (3)$$

【0061】

上述したように、本実施例では、モータ 25 のステップ数を用いることで、シート S の
 搬送速度によらず、実シート長を算出することができる。なお、ここでは、モータ 25 が
 パルスモータの場合について説明したが、モータ 26 がパルスモータの場合にも適用す
 ることができる。また、本実施例では、モータ 25 にはパルスモータを用いた例を説明し
 たが、例えばモータ 25、26 にモータの回転数を測定するエンコーダを設けることによ
 っても、実シート長を算出することも可能である。例えば、1 秒当たりのモータ 25 の回
 転数を測定し、測定された回転数に、1 回転当たり先行シート S 1 が搬送される距離を乗
 じることにより、1 秒間にシート S が搬送される距離を算出することができる。そして、算
 出した単位時間（1 秒間）当たりの搬送距離に、予め設定されたシート長の先行シート S
 1 の後端がトップセンサ 100 を通過する時刻と、実際の先行シート S 1 の後端がト
 ップセンサ 100 を通過する時刻との時間差を乗じる。これにより求められた予め設定された
 シート長と実シート長との差分に、予め設定されたシート長を加えることにより、シート
 S の実シート長を算出することができる。

【0062】

以上説明したように、本実施例によれば、シート間隔の大小にかかわらず、実際のシート長が設定されたシート長よりも長い場合には、搬送中のシートをユーザが処理すること
 なく、装置外に排出することができる。

【符号の説明】

【0063】

10

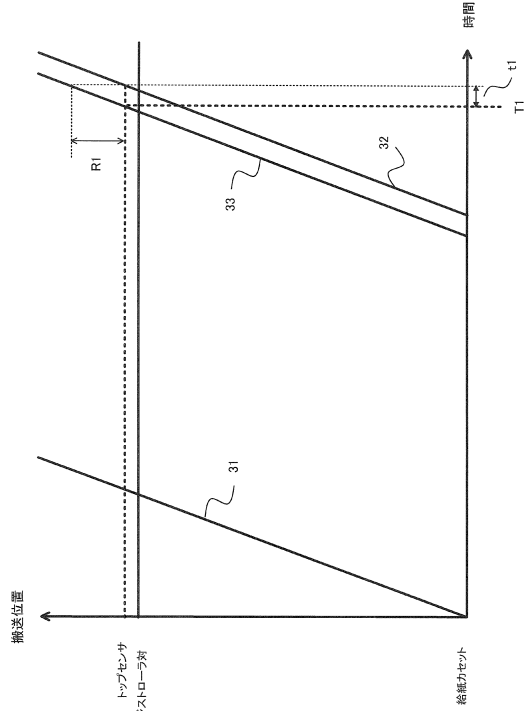
20

30

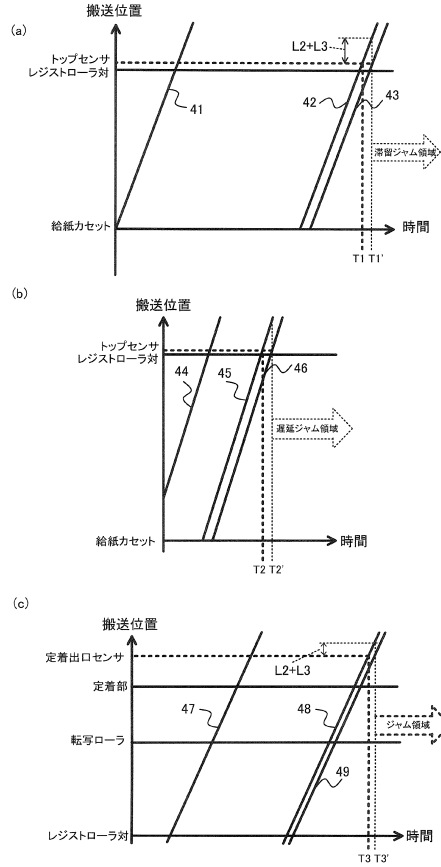
40

50

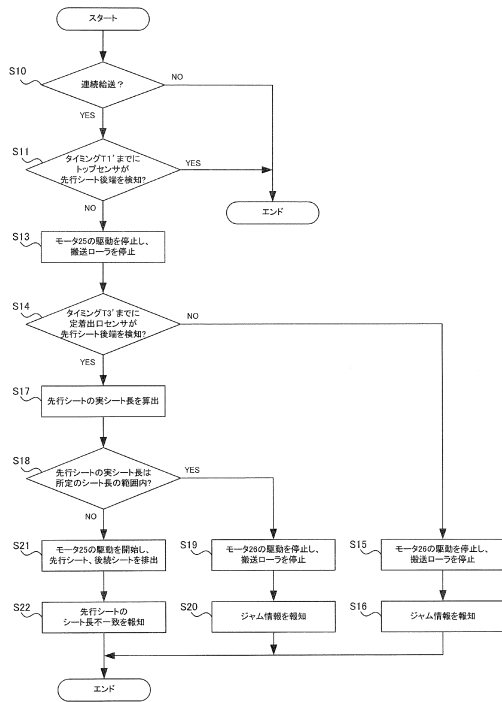
【図3】



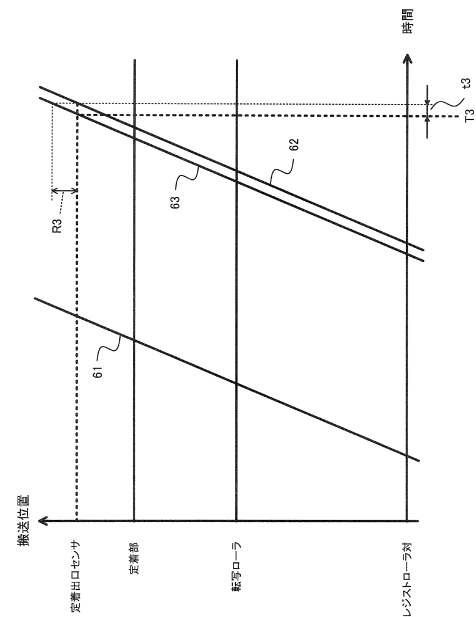
【図4】



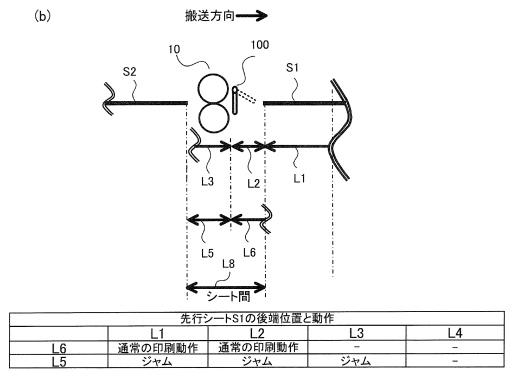
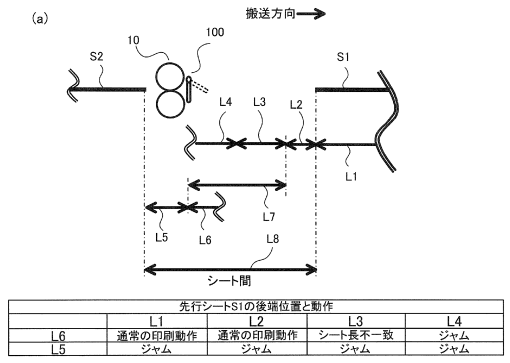
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2006-176245(JP,A)
特開2013-095544(JP,A)
特開2006-171142(JP,A)
特開2005-179060(JP,A)
特開平08-099770(JP,A)
特開平09-100048(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65H	7/00	-	7/20
	43/00	-	43/08
G03G	15/00		