

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-163848

(P2012-163848A)

(43) 公開日 平成24年8月30日 (2012. 8. 30)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>G03G 15/00 (2006.01)</b>	G03G 15/00 526	2H072
<b>B65H 7/06 (2006.01)</b>	B65H 7/06	3F048

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2011-25281 (P2011-25281)  
 (22) 出願日 平成23年2月8日 (2011. 2. 8)

(71) 出願人 000005049  
 シャープ株式会社  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号  
 (74) 代理人 110000947  
 特許業務法人あーく特許事務所  
 (72) 発明者 白石 嘉儀  
 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番22号  
 シャープ株式会社内  
 Fターム(参考) 2H072 AA02 EA12 EA14  
 3F048 AA01 AB01 BA14 EA03 EA04  
 EA12

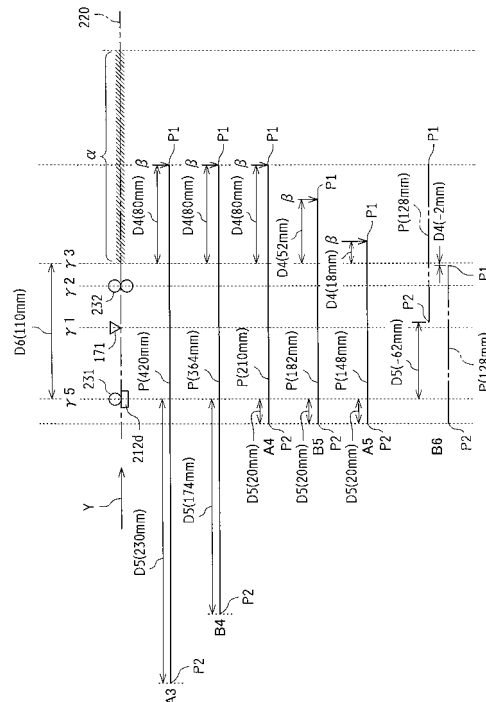
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】無駄な強制移動処理を行うことを回避でき、ジャムを検出したときに停止しているシートをシート搬送路におけるシート除去作業用領域に確実に位置させることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】画像形成装置100は、ジャムを検出したときにシートPのシート搬送方向Yにおけるシート搬送路220の位置を検出し、ジャムを検出して駆動部によるシート搬送ローラへの回転駆動を停止させるにあたり、検出したシートPのシート搬送方向Yにおけるシート搬送路220の位置に基づいてシートPを搬送してシートPの少なくとも一部がシート除去作業用領域に位置するシート除去位置に強制的に移動させる強制移動処理を行い、検出したシートPのシート搬送方向Yにおけるシート搬送路220の位置に応じて、強制移動処理を行うか否かを判定する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

シートをシート搬送方向に沿って案内するシート搬送路と、  
前記シート搬送路に前記シートを前記シート搬送方向に搬送させるために該シート搬送路に沿って複数設けられたシート搬送ローラと、  
前記シート搬送ローラを回転駆動させる駆動部と、  
前記駆動部により回転駆動される前記シート搬送ローラにて前記シート搬送路に搬送される前記シートの搬送タイミングを検知するシート検知部と、  
前記シート検知部にて検知した前記搬送タイミングにより前記シートのジャムを検知した場合に、前記駆動部による前記シート搬送ローラへの回転駆動を停止させる制御部と  
を備え、  
前記シート搬送路には、前記ジャムを検出したときに停止している前記シートを取り除くためのシート除去作業用領域が設けられた画像形成装置であって、  
前記制御部は、  
前記ジャムを検出したときに前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置を検出するシート位置検出手段と、  
前記ジャムを検出して前記駆動部による前記シート搬送ローラへの回転駆動を停止させるにあたり、前記シート位置検出手段にて検出した前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置に基づいて前記シートを搬送して前記シートの少なくとも一部が前記シート除去作業用領域に位置するシート除去位置に強制的に移動させる強制移動処理を行う強制移動処理手段と、  
前記シート位置検出手段にて検出した前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置に応じて、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行うか否かを判定する強制移動処理判定手段と  
を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

20

**【請求項 2】**

請求項 1 に記載の画像形成装置であって、  
複数の前記シートを連続して画像形成する連続画像形成動作を行う場合において、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理にて前記シートを前記シート除去位置に向けて前記シート搬送方向へ搬送するときには、前記シート除去位置は、前記シートの前記シート搬送方向における下流側端が前記シートに先行して停止している直近のシートの前記シート搬送方向における上流側端よりも上流側に配置される位置とされていることを特徴とする画像形成装置。

30

**【請求項 3】**

請求項 1 又は請求項 2 に記載の画像形成装置であって、  
前記シート位置検出手段は、前記シート搬送路における前記シート除去作業用領域よりも上流側で搬送される前記シートの検知位置の基準となる基準検知位置での検知時点から前記ジャムを検出した時までのジャム検出時間より演算した前記シートの搬送距離に基づいて前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置を検出することを特徴とする画像形成装置。

40

**【請求項 4】**

請求項 3 に記載の画像形成装置であって、  
前記強制移動処理手段は、前記基準検知位置から前記シート除去位置までの基準距離から、前記搬送距離を差し引いた移動距離だけ前記シートを強制的に移動させることを特徴とする画像形成装置。

**【請求項 5】**

請求項 3 に記載の画像形成装置であって、  
前記基準検知位置は、前記シート除去作業用領域よりも前記シート搬送方向の上流側で前記シートを検知する第 1 基準検知位置と、前記第 1 基準検知位置と前記シート除去作業用領域との間で前記シートを検知する第 2 基準検知位置とを含み、

50

前記強制移動処理判定手段は、

前記シートの前記シート搬送方向における下流側端が前記第1基準検知位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わず、

前記シートの前記シート搬送方向における下流側端が前記第1基準検知位置から前記シート除去作業用領域の前記シート搬送方向の上流側端までの予め設定した設定位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理にて前記シートを前記シート除去位置に向けて前記シート搬送方向へ搬送し、

前記シートの前記シート搬送方向における下流側端が前記シート除去作業用領域の前記シート搬送方向の上流側端に到達して以降、前記シートの前記シート搬送方向における上流側端が前記シート除去作業用領域を通過するまでに前記ジャムを検出したときには、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わないことを特徴とする画像形成装置。

10

【請求項6】

請求項5に記載の画像形成装置であって、

前記強制移動処理手段は、

前記シートが前記第1基準検知位置に到達して以降から前記第2基準検知位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記第1基準検知位置から前記シート除去位置までの間の第1基準距離から、前記第1基準検知位置での検知時点から前記ジャムを検出した時までの第1ジャム検出時間より演算した前記シートの第1搬送距離を差し引いた第1移動距離だけ前記シートを強制的に移動させる一方、

20

前記シートが前記第2基準検知位置に到達して以降から前記設定位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記第2基準検知位置から前記シート除去位置までの間の第2基準距離から、前記第2基準検知位置での検知時点から前記ジャムを検出した時までの第2ジャム検出時間より演算した前記シートの第2搬送距離を差し引いた第2移動距離だけ前記シートを強制的に移動させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】

請求項5又は請求項6に記載の画像形成装置であって、

前記シート搬送路よりも前記シート搬送方向の上流側に配設されて複数枚の前記シートを収容するシート収容部をさらに備え、

前記複数のシート搬送ローラは、前記第1基準検知位置よりも前記シート搬送方向の上流側に配設されて前記シート収容部に収容される前記シートを1枚ずつ前記第1基準検知位置に向けて供給する第1シート搬送ローラと、前記第2基準検知位置で検知される前記シートを搬送する第2シート搬送ローラとを含むことを特徴とする画像形成装置。

30

【請求項8】

請求項7に記載の画像形成装置であって、

前記シート搬送ローラの軸線方向及び上下方向に直交する幅方向において前記シート収容部の前記第1シート搬送ローラ側に対向して設けられた対向シート収容部をさらに備え、

前記シート搬送路は、前記シート収容部及び前記対向シート収容部から上下方向の一方側に前記シートを案内する搬送路を有しており、

40

前記シート除去作業用領域は、前記シート収容部及び前記対向シート収容部よりも前記シート搬送方向の下流側の近傍に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項9】

請求項7又は請求項8に記載の画像形成装置であって、

前記シート収容部は、当該画像形成装置の装置本体に対して前記シート搬送ローラの軸線方向に沿って挿脱自在に設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】

請求項7から請求項9までの何れか一つに記載の画像形成装置であって、

前記第2シート搬送ローラが回転駆動されるときには前記第1シート搬送ローラも回転駆動される構成とされており、

50

前記強制移動処理手段は、前記シートの前記シート搬送方向におけるサイズが予め設定した第1設定サイズを下回るときは、前記シートの前記搬送方向におけるサイズに応じて前記シート除去位置を変更することを特徴とする画像形成装置。

【請求項11】

請求項7から請求項10までの何れか一つに記載の画像形成装置であって、

前記第2シート搬送ローラが回転駆動されるときには前記第1シート搬送ローラも回転駆動される構成とされており、

前記強制移動処理判定手段は、前記シートの前記シート搬送方向におけるサイズが予め設定した第2設定サイズを下回るときは、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わない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】

【0001】

本発明は、シートのジャムを検知した場合に、駆動部によるシート搬送ローラへの回転駆動を停止させる画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

プリンタ、複写機、複合機等の画像形成装置においては、一般的に、記録用紙等のシートをシート搬送方向に沿って案内するシート搬送路に沿ってシート搬送ローラを複数設け、駆動部により回転駆動されるシート搬送ローラにてシート搬送路に搬送されるシートの搬送タイミングを検知し、検知した搬送タイミングによりシートのジャムを検知する構成とされている。

【0003】

図14は、従来の画像形成装置AにおいてシートBがシート収容部A1から感光体ドラムA2に向けて搬送される状態を概略的に示す模式図である。

【0004】

図14に示すように、シート搬送路A3に沿ってシート搬送ローラA4が複数設けられた従来の画像形成装置Aでは、通常、シート検知部A5にて検知した搬送タイミングにより、シート搬送方向Yに搬送されるシートBのジャム(シート詰まり)を検知した場合に、駆動部A6によるシート搬送ローラA4、...への回転駆動を停止させる構成とされている。

【0005】

そして、シート搬送路A3には、ジャムを検出したときに停止しているシートBを取り除くためのシート除去作業用領域(例えば、シート搬送路A3において開閉カバーA7を開放してジャムを検出したときに停止しているシートBを取り除くための領域)が1箇所又は複数箇所設けられている。

【0006】

図15は、ジャムを検出したときに停止しているシートBを取り除くシート除去作業を説明するための概略斜視図である。図15(a)は、開閉カバーA7を開放する途中の状態を示しており、図15(b)は、開閉カバーA7を開放してジャムを検出したときに停止したシートBを取り除いている状態を示している。

【0007】

図15に示すように、開閉カバーA7は、シートBを取り除くためにシート搬送路A3のシート除去作業用領域を開閉する構成とされている。詳しくは、開閉カバーA7は、画像形成装置Aの装置本体A0に対してシート搬送ローラA4の軸線方向(奥行き方向X)及び上下方向Zに直交する幅方向Wにスライド自在とされている。

【0008】

このような画像形成装置Aにおいて、シートBのジャムが発生した場合、ユーザーは、ジャムを検出したときに停止しているシートBを取り除くために開閉カバーA7を開放し(図15(a)参照)、開閉カバーA7を開放している状態において見えているシートB

10

20

30

40

50

を取り除く（図 15（b）参照）。

【0009】

しかしながら、開閉カバー A7 を開放しても、ジャムを検出したときに停止しているシート B の位置によっては、シート B が見えない（すなわち、シート B がシート搬送路 A1 のシート除去作業用領域に存在しておらず、見つけることができない）場合がある。

【0010】

図 16 は、ジャムを検出したときに停止しているシート B が開閉カバー A7 を開放しても見えない状態を示す概略斜視図である。

【0011】

図 16 に示すように、開閉カバー A5 を開放しても、ジャムを検出したときに停止しているシート B が見えないと、ユーザーは、シート B がどこにあるのかわからないために、シート B を取り除いて、画像形成動作を再開するリカバリ作業に時間を要する。

10

【0012】

このことは、特に、シート除去作業用領域が複数箇所あり、複数のシートを連続して画像形成する連続画像形成動作を行う場合において、先行するシートと後続するシートとのシート間距離が短くなってジャムするシートの数が増える程、顕著となる。

【0013】

この点に関し、ジャムを検出したときに停止しているシートを所定位置に強制的に移動させる強制移動処理として、特許文献 1 は、ジャムの発生が検知され、シートの先端が像担持体と定着装置との間に停止している場合、レジストローラ対をシートが通過したか否かを検知する検知手段によりシートの後端の通過が検知されるまでシートを強制搬送する構成を開示している。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0014】

【特許文献 1】特開 2007 - 316174 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

しかしながら、特許文献 1 に記載の構成では、ジャムを検出したときに停止しているシートのシート搬送方向におけるシート搬送路の位置に関わらず、例えば、停止しているシートがシート搬送路におけるシート除去作業用領域に存在しているにも関わらず、強制移動処理を行うため、無駄な強制移動処理を行ってしまうことになる。また、停止しているシートに対して強制移動処理したとしても、単に、検知手段によりシートの後端の通過が検知されるまでシートを強制搬送するだけなので、該シートをシート搬送路のシート除去作業用領域に位置させることができるとは限らない。

30

【0016】

そこで、本発明は、無駄な強制移動処理を行うことを回避でき、ジャムを検出したときに停止しているシートをシート搬送路におけるシート除去作業用領域に確実に位置させることができる画像形成装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0017】

本発明は、前記課題を解決するために、シートをシート搬送方向に沿って案内するシート搬送路と、前記シート搬送路に前記シートを前記シート搬送方向に搬送させるために該シート搬送路に沿って複数設けられたシート搬送ローラと、前記シート搬送ローラを回転駆動させる駆動部と、前記駆動部により回転駆動される前記シート搬送ローラにて前記シート搬送路に搬送される前記シートの搬送タイミングを検知するシート検知部と、前記シート検知部にて検知した前記搬送タイミングにより前記シートのジャムを検知した場合に、前記駆動部による前記シート搬送ローラへの回転駆動を停止させる制御部とを備え、前記シート搬送路には、前記ジャムを検出したときに停止している前記シートを取り除くた

50

めのシート除去作業用領域が設けられた画像形成装置であって、前記制御部は、前記ジャムを検出したときに前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置を検出するシート位置検出手段と、前記ジャムを検出して前記駆動部による前記シート搬送ローラへの回転駆動を停止させるにあたり、前記シート位置検出手段にて検出した前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置に基づいて前記シートを搬送して前記シートの少なくとも一部が前記シート除去作業用領域に位置するシート除去位置に強制的に移動させる強制移動処理を行う強制移動処理手段と、前記シート位置検出手段にて検出した前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置に応じて、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行うか否かを判定する強制移動処理判定手段とを備えることを特徴とする画像形成装置を提供する。

10

**【0018】**

本発明によれば、前記シート位置検出手段にて検出した前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置に応じて、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行うか否かを判定するので、前記ジャムを検出したときに前記シートの少なくとも一部が前記シート搬送路における前記シート除去作業用領域に位置していないことを検出した場合には、前記強制移動処理を行う一方、前記ジャムを検出したときに前記シートの少なくとも一部が前記シート搬送路における前記シート除去作業用領域に位置している場合には、前記強制移動処理を行わないようにすることができる。これにより、無駄な強制移動処理を行うことを回避することができる。しかも、前記強制移動処理を行うときには、前記ジャムを検出して前記駆動部による前記シート搬送ローラへの回転駆動を停止させるにあたり、前記シート位置検出手段にて検出した前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置に基づいて前記シートを搬送して前記シートの少なくとも一部が前記シート除去作業用領域に位置する前記シート除去位置に強制的に移動させることにより、前記ジャムを検出したときに停止している前記シートを前記シート搬送路における前記除去作業用領域に確実に位置させることが可能となる。

20

**【0019】**

本発明において、複数の前記シートを連続して画像形成する連続画像形成動作を行ってもよい。この場合、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理にて前記シートを前記シート除去位置に向けて前記シート搬送方向へ搬送するときには、前記シート除去位置は、前記シートの前記シート搬送方向における下流側端（先端）が前記シートに先行して停止している直近のシートの前記シート搬送方向における上流側端（後端）よりも上流側に配置される位置とされていることが好ましい。

30

**【0020】**

この特定事項では、前記連続画像形成動作を行う場合において、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行っても、前記シートの前記シート搬送方向における下流側端（先端）が先行する直近のシートの前記シート搬送方向における上流側端（後端）に到達することがないため、前記シートの先行する直近のシートへの衝突を回避することができる。

**【0021】**

本発明において、前記シート位置検出手段は、前記シート搬送路における前記シート除去作業用領域よりも上流側で搬送される前記シートの検知位置の基準となる基準検知位置での検知時点から前記ジャムを検出した時までのジャム検出時間より演算した前記シートの搬送距離に基づいて前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置を検出する態様を例示できる。

40

**【0022】**

この特定事項では、前記基準検知位置での検知時点から前記ジャムを検出した時までの前記ジャム検出時間と前記シートの搬送速度とを用いて演算することで、前記シートの前記搬送距離を容易に求めることができる。また、前記基準検知位置及び前記搬送距離を用いて演算することで、前記ジャムを検出したときの前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置を容易に検出することができる。

50

## 【0023】

本発明において、前記強制移動処理手段は、前記基準検知位置から前記シート除去位置までの基準距離から、前記搬送距離を差し引いた移動距離だけ前記シートを強制的に移動させる態様を例示できる。

## 【0024】

この特定事項では、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行う場合に、前記基準検知位置から前記シート除去位置までの前記基準距離から、前記搬送距離を差し引いた前記移動距離だけ前記シートを強制的に移動させるので、前記シートを前記シート除去位置に正確に停止させることができる。

## 【0025】

本発明において、前記基準検知位置は、前記シート除去作業用領域よりも前記シート搬送方向の上流側で前記シートを検知する第1基準検知位置と、前記第1基準検知位置と前記シート除去作業用領域との間で前記シートを検知する第2基準検知位置とを含み、前記強制移動処理判定手段は、前記シートの前記シート搬送方向における下流側端（先端）が前記第1基準検知位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わず、前記シートの前記シート搬送方向における下流側端（先端）が前記第1基準検知位置から前記シート除去作業用領域の前記シート搬送方向の上流側端までの予め設定した設定位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理にて前記シートを前記シート除去位置に向けて前記シート搬送方向へ搬送し、前記シートの前記シート搬送方向における下流側端（先端）が前記シート除去作業用領域の前記シート搬送方向の上流側端に到達して以降、前記シートの前記シート搬送方向における上流側端（後端）が前記シート除去作業用領域を通過するまでに前記ジャムを検出したときには、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わない態様を例示できる。

## 【0026】

この特定事項では、当該画像形成装置における前記シートを搬送するシート搬送部の構成要素の配置構成に合わせた状態で無駄無く前記強制移動処理を行うことができる。

## 【0027】

かかる態様において、前記強制移動処理手段は、前記シートが前記第1基準検知位置に到達して以降から前記第2基準検知位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記第1基準検知位置から前記シート除去位置までの間の第1基準距離から、前記第1基準検知位置での検知時点から前記ジャムを検出した時までの第1ジャム検出時間より演算した前記シートの第1搬送距離を差し引いた第1移動距離だけ前記シートを強制的に移動させる一方、前記シートが前記第2基準検知位置に到達して以降から前記設定位置に到達するまでに前記ジャムを検出したときには、前記第2基準検知位置から前記シート除去位置までの間の第2基準距離から、前記第2基準検知位置での検知時点から前記ジャムを検出した時までの第2ジャム検出時間より演算した前記シートの第2搬送距離を差し引いた第2移動距離だけ前記シートを強制的に移動させてもよい。

## 【0028】

この特定事項では、前記基準検知位置が前記第1基準検知位置と前記第2基準検知位置とを含む態様において、当該画像形成装置における前記シートを搬送するシート搬送部の構成要素の配置構成に合わせた状態で無駄無く前記強制移動処理を行うことができる上、前記シートの前記第1及び第2搬送距離を容易に求めることができると共に、前記ジャムを検出したときの前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置を容易に検出することができ、しかも、前記シートを前記シート除去位置に正確に停止させることができる。

## 【0029】

本発明において、前記シート搬送路よりも前記シート搬送方向の上流側に配設されて複数枚の前記シートを収容するシート収容部をさらに備え、前記複数のシート搬送ローラは、前記第1基準検知位置よりも前記シート搬送方向の上流側に配設されて前記シート収容

10

20

30

40

50

部に收容される前記シートを1枚ずつ前記第1基準検知位置に向けて供給する第1シート搬送ローラ(具体的には給紙ローラ)と、前記第2基準検知位置で検知される前記シートを搬送する第2シート搬送ローラ(例えばレジストローラ)とを含む構成を例示できる。

【0030】

かかる構成(より具体的には、前記シート搬送ローラの軸線方向及び上下方向に直交する幅方向において前記シート收容部の前記第1シート搬送ローラ側に対向して設けられた対向シート收容部をさらに備え、前記シート搬送路は、前記シート收容部及び前記対向シート收容部から上下方向の一方側に前記シートを案内する搬送路を有しており、前記シート除去作業用領域は、前記シート收容部及び前記対向シート收容部よりも前記シート搬送方向の下流側の近傍に設けられている構成)においては、前記搬送路の近傍には、他の構成部材(具体的には前記対向シート收容部)が設けられることが多いため、前記搬送路の近傍において前記シート除去作業用領域を設けるためのスペースが制限されることがあり、そうすると、前記ジャムを検出したときに前記シートの前記シート搬送方向における下流側端(先端)が前記シート除去作業用領域に到達し難い構成となる傾向にある。

10

【0031】

この点、本発明では、前記ジャムを検出したときに前記シートの前記シート搬送方向における下流側端(先端)が前記シート除去作業用領域に到達し難い構成であっても、前記ジャムを検出したときに前記シートの前記シート搬送方向における下流側端(先端)が前記シート除去作業用領域に位置していないことを検出した場合には、前記ジャムを検出して前記駆動部による前記シート搬送ローラへの回転駆動を停止させるにあたり、前記シートを搬送して前記シート除去位置に強制的に移動させることにより、前記ジャムを検出したときに停止している前記シートを前記シート除去作業用領域に確実に位置させることが可能となる。

20

【0032】

本発明において、前記シート收容部をさらに備え、前記複数のシート搬送ローラが前記第1シート搬送ローラと前記第2シート搬送ローラとを含む構成において、前記シート收容部は、当該画像形成装置の装置本体に対して前記シート搬送ローラの軸線方向に沿って挿脱自在に設けられていてもよい。

【0033】

この構成では、前記前記強制移動処理判定手段は、前記シートの前記シート搬送方向における下流側端が前記第1基準検知位置に到達するまでに又は前記第2シート搬送ローラの回転開始を検知するまでに前記ジャムを検出したときには、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わないようにすることが好ましい。こうすることで、ジャム検知しても前記シートが前記第2シート搬送ローラに到達することがなく、これにより、前記シート收容部を前記シート搬送ローラの軸線方向に引き出すことによって前記シートが破損することを効果的に防止することが可能となる。

30

【0034】

本発明において、前記第2シート搬送ローラが回転駆動されるときには前記第1シート搬送ローラも回転駆動される構成とされており、前記強制移動処理手段は、前記シートの前記搬送方向におけるサイズが予め設定した第1設定サイズを下回るときは、前記シートの前記シート搬送方向におけるサイズに応じて前記シート除去位置を変更する構成とされてもよい。

40

【0035】

この特定事項では、前記シートの前記シート搬送方向におけるサイズが前記第1設定サイズを下回るときは、前記シートの前記搬送方向におけるサイズに応じて前記シート除去位置を変更するので、前記第1設定サイズを下回るサイズの前記シートの前記シート搬送方向における上流側端(後端)が前記第1シート搬送ローラを通過する前に、該シートを前記シート除去位置に位置させることが可能となる。これにより、前記ジャムを検出したときに該シートの前記シート搬送方向における下流側端(先端)が前記シート除去作業用領域に到達していないことを検出した場合に該シートを前記シート除去位置に強制的に移

50

動させることができる上、前記シート収容部に収容されている次のシートが前記第1シート搬送ローラによって搬送されるといった不都合を回避することも可能となる。

【0036】

また、本発明において、前記第2シート搬送ローラが回転駆動されるときには前記第1シート搬送ローラも回転駆動される構成とされており、前記強制移動処理判定手段は、前記シートの前記搬送方向におけるサイズが予め設定した第2設定サイズを下回るときは、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わない態様を例示できる。

【0037】

この特定事項では、前記シートの前記シート搬送方向におけるサイズが前記第2設定サイズを下回るときは、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行わないので、前記第2設定サイズを下回るサイズの前記シートにおいて、前記ジャムを検出したときに該シートの前記シート搬送方向における下流側端（先端）が前記シート除去作業用領域に到達していないことを検出した場合でも、該シートを前記シート除去位置に強制的に移動させることができないものの、前記シート収容部に収容されている次のシートが前記第1シート搬送ローラによって搬送されるといった不都合を回避することが可能となる。

【発明の効果】

【0038】

以上説明したように、本発明によると、前記シート位置検出手段にて検出した前記シートの前記シート搬送方向における前記シート搬送路の位置に応じて、前記強制移動処理手段による前記強制移動処理を行うか否かを判定することで、前記ジャムを検出したときに前記シートの少なくとも一部が前記シート搬送路における前記シート除去作業用領域に位置していないことを検出した場合には、前記強制移動処理を行う一方、前記ジャムを検出したときに前記シートの少なくとも一部が前記シート搬送路における前記シート除去作業用領域に位置している場合には、前記強制移動処理を行わないようにすることができる。これにより、無駄な強制移動処理を行うことを回避することができる。しかも、前記強制移動処理を行うときには、前記ジャムを検出して前記駆動部による前記シート搬送ローラへの回転駆動を停止させるにあたり、前記シートを搬送して前記シートの少なくとも一部が前記シート除去作業用領域に位置する前記シート除去位置に強制的に移動させることにより、前記ジャムを検出したときに停止している前記シートを前記シート搬送路における前記除去作業用領域に確実に位置させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0039】

【図1】本発明の一実施形態に係る画像形成装置を正面より見た概略断面図である。

【図2】本発明の実施形態に係るシート搬送部の概略構成を説明するための概略断面図であって、シート搬送部におけるシート搬送路を開閉する開閉カバー部を閉じた状態を示す図である。

【図3】本発明の実施形態に係るシート搬送部の概略構成を説明するための概略断面図であって、開閉カバー部を全開した状態を示す図である。

【図4】給紙部における給紙トレイの一例の概略構成を示す平面図である。

【図5】図1に示す画像形成装置の制御構成を概略的に示すブロック図である。

【図6】複数の用紙を連続して画像形成する連続画像形成動作を行う場合において、ジャムを検出したときにシート除去作業用領域で停止させる用紙の状態を説明するための模式図であって、(a)は、強制移動処理を行う前の状態を示す図であり、(b)は、強制移動処理を行った後の状態を示す図である。

【図7】用紙のシート搬送方向におけるシート搬送路の位置の検出を説明するための概略側面であって、ジャムを検出したときに先端が第1基準検知位置と第2基準検知位置との間にある用紙の状態を示す図である。

【図8】用紙のシート搬送方向におけるシート搬送路の位置の検出を説明するための概略側面であって、ジャムを検出したときに先端が第2基準検知位置とシート除去作業用領域のシート搬送方向の上流側端との間にある用紙の状態を示す図である。

【図 9】ジャムが発生して給紙部の給紙トレイを画像形成装置の装置本体に対して奥行き方向に沿って引き出す場合の不都合を説明するための図であって、(a)は、給紙トレイが装置本体に対して奥行き方向に沿って引き出される状態を示す斜視図であり、(b)は、給紙部の給紙トレイから用紙を取り除いている状態を示す斜視図である。

【図 10】用紙の各サイズに対する寸法を示す表である。

【図 11】用紙のサイズが第 1 設定サイズ以上のときはシート除去位置を一定位置とする一方、第 1 設定サイズを下回るときは用紙のサイズに応じてシート除去位置を変更し、用紙のサイズが第 2 設定サイズを下回るときは強制移動処理を行わない構成を説明するための模式図であって、強制移動処理された後に各サイズの用紙がシート除去位置に位置している状態を示す図である。

10

【図 12】画像形成装置の印刷動作の際にジャムを検知した場合での処理動作の一例を示すフローチャートである。

【図 13】図 12 に示す処理動作で利用する動作タイミングの一例を示すタイミングチャートであって、(a)は、ジャムしたときに用紙の先端が第 1 基準検知位置と第 2 基準検知位置との間にある場合のタイミングチャートであり、(b)は、ジャムしたときに用紙の先端が第 2 基準検知位置とシート除去作業用領域のシート搬送方向の上流側端との間にある場合のタイミングチャートである。

【図 14】従来の画像形成装置においてシートがシート収容部から感光体ドラムに向けて搬送される状態を概略的に示す模式図である。

【図 15】ジャムを検出したときに停止しているシートを取り除くシート除去作業を説明するための概略斜視図であって、(a)は、開閉カバーを開放する途中の状態を示す図であり、(b)は、開閉カバーを開放してジャムを検出したときに停止したシートを取り除いている状態を示す図である。

20

【図 16】ジャムを検出したときに停止しているシートが開閉カバーを開放しても見えない状態を示す概略斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0040】

以下、本発明に係る実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下に示す実施の形態は、本発明を具体化した例であって、本発明の技術的範囲を限定する性格のものではない。

30

【0041】

[画像形成装置の全体構成]

図 1 は、本発明の一実施形態に係る画像形成装置 100 を正面より見た概略断面図である。

【0042】

まず、画像形成装置 100 の全体構成について、図 1 を参照しながら説明する。図 1 に示す画像形成装置 100 は、本実施の形態では、電子写真方式の画像形成プロセスによって画像を形成するものである。画像形成装置 100 は、原稿(図示せず)から読み取った画像データ、或いは、図示しない外部装置から受け取った画像データに基づき用紙 P にモノクロ(単色)画像を形成する。

40

【0043】

画像形成装置 100 は、像担持体(具体的には感光体ドラム 11)と、感光体ドラム 11 表面を帯電させるための帯電装置(具体的には帯電器 12)と、感光体ドラム 11 上に静電潜像を形成するための露光装置(具体的には露光ユニット 13)と、感光体ドラム 11 上の静電潜像を現像剤によって現像して感光体ドラム 11 上にトナー像を形成するための現像装置(具体的には現像器 14)と、感光体ドラム 11 上のトナー像を記録用紙等のシート(以下、用紙 P という)に転写するための転写装置(具体的には転写帯電器 15)と、用紙 P 上の転写画像を用紙 P に定着するための定着装置(具体的には定着ユニット 16)と、転写帯電器 15 によって転写されずに感光体ドラム 11 表面に残った残留トナーを除去するためのクリーニング装置(具体的にはクリーナユニット 17)と、感光体ドラ

50

ム 1 1 上の電荷を除電する除電装置（具体的には除電器 1 8）と、制御部 2 0（図 1 では図示せず、後述する図 6 参照）とを備えている。

【 0 0 4 4 】

画像形成装置 1 0 0 の装置本体 1 0 0 a には、原稿読取装置 1 1 0 と、シート搬送部 2 0 0 と、画像形成部 1 2 0 と、シート排出部 1 3 0 とが設けられている。

【 0 0 4 5 】

原稿読取装置 1 1 0 の上面部には、原稿が載置される透明ガラスからなる原稿載置台 1 1 1 が設けられ、原稿載置台 1 1 1 の上方には、原稿押さえ部材 1 1 2 が正面側で開放するように背面側を支点として揺動開放自在に設けられている。

【 0 0 4 6 】

原稿読取装置 1 1 0 は、原稿載置台 1 1 1 に載置されて原稿押さえ部材 1 1 2 にて保持された原稿の画像情報を読み取る原稿読み取り部として作用するスキャナ部 1 1 3 を備えている。

【 0 0 4 7 】

スキャナ部 1 1 3 の下方には、シート排出部 1 3 0 を構成する排出トレイ 1 3 1 が配設され、排出トレイ 1 3 1 の下方には画像形成部 1 2 0 が配設されている。

【 0 0 4 8 】

シート搬送部 2 0 0 は、シート収容部の一例である給紙部 2 1 0 と、シート搬送路 2 2 0 と、第 1 及び第 2 シート搬送ローラを含むシート複数のシート搬送ローラ（具体的には、給紙ローラ 2 3 1、レジストローラ 2 3 2（レジストローラ対）、定着ローラ 2 3 3（定着ローラ対）、定着後搬送ローラ 2 3 4（定着後搬送ローラ対）、排出口ローラ 2 3 5（排出口ローラ対））と、駆動部（具体的には、シート搬送駆動部 2 4 0、定着駆動部 2 5 0 及びシート排出駆動部 2 6 0（図 1 では図示せず、後述する図 5 参照））とを備えている。シート搬送部 2 0 0 は、給紙部 2 1 0 に収容された用紙 P をシート搬送駆動部 2 4 0 及び定着駆動部 2 5 0 の駆動によって画像形成部 1 2 0 を経てシート排出部 1 3 0 の排出トレイ 1 3 1 に至るシート搬送路 2 2 0 に搬送し、シート排出駆動部 2 6 0 の駆動によって排出口ローラ 2 3 5 にて排出トレイ 1 3 1 に排出する構成とされている。なお、シート搬送部 2 0 0 については、後ほど詳しく説明する。

【 0 0 4 9 】

画像形成部 1 2 0 は、画像データに基づいて画像を用紙 P に画像形成するものであって、既述の感光体ドラム 1 1、帯電器 1 2、露光ユニット 1 3、現像器 1 4、転写帯電器 1 5、定着ユニット 1 6、クリーナユニット 1 7 及び除電器 1 8 を備えている。

【 0 0 5 0 】

感光体ドラム 1 1 は、ここでは円筒状とされ、画像形成の際には印刷処理駆動部 3 6（図 1 では図示せず、後述する図 5 参照）により予め設定した回転方向（図中の矢印 C 方向）に回転する構成とされている。感光体ドラム 1 1 の外周面に沿って、画像転写終了後の位置を基準として感光体ドラム 1 1 の回転方向 C の下流側に向かい、クリーナユニット 1 7、帯電器 1 2、現像器 1 4、除電器 1 8 がこの順に配設されている。

【 0 0 5 1 】

帯電器 1 2 は、感光体ドラム 1 1 の表面を予め設定した電位に均一に帯電させるための帯電手段として作用するものであり、感光体ドラム 1 1 の表面に近接して配設されている。帯電器 1 2 は、本実施の形態では、チャージャー型のものでされている。なお、帯電器 1 2 は、感光体ドラム 1 1 に接触するローラ型やブラシ型のものであってもよい。

【 0 0 5 2 】

露光ユニット 1 3 は、本実施の形態では、図示を省略したレーザ照射部及び図示を省略したミラー群を備えたレーザスキャニングユニット（LSU）とされている。露光ユニット 1 3 は、画像処理部 3 2（図 1 では図示せず、図 5 参照）から出力された画像データ（印刷用画像情報）に応じてレーザ光をレーザ照射部から出射する構成とされている。また、露光ユニット 1 3 は、レーザ照射部からレーザ光を感光体ドラム 1 1 に図示を省略したミラー群を介して照射して、帯電器 1 2 によって均一に帯電された感光体ドラム 1 1 の表

10

20

30

40

50

面を露光し、これにより、感光体ドラム 1 1 の表面に静電潜像を形成する構成とされている。なお、露光ユニット 1 3 として、レーザスキャニングユニットの代わりに、発光素子をアレイ状に並べた E L 書き込みヘッドや L E D 書き込みヘッドを用いることもできる。

【 0 0 5 3 】

現像器 1 4 は、静電潜像が形成された感光体ドラム 1 1 の表面にトナーを供給して、該静電潜像を現像し（顕像化し）、感光体ドラム 1 1 の表面にトナー像を形成するものである。現像器 1 4 は、感光体ドラム 1 1 の回転方向 C において帯電器 1 2 より下流側で略水平（図中で左側）に感光体ドラム 1 1 に近接した状態で配設されている。

【 0 0 5 4 】

転写帯電器 1 5 は、本実施の形態では、チャージャー型のものでされている。転写帯電器 1 5 は、感光体ドラム 1 1 に対向するように配設されている。

10

【 0 0 5 5 】

詳しくは、転写帯電器 1 5 のチャージワイヤには、感光体ドラム 1 1 の表面におけるトナー像の電荷とは逆極性の転写電界が印加される。この逆極性の転写電界により感光体ドラム 1 1 の表面におけるトナー像を感光体ドラム 1 1 と転写帯電器 1 5 との間にシート搬送路 2 2 0 を搬送されてくる用紙 P に転写する。例えば、トナー像が（ - ）極性の電荷を有する場合は、チャージワイヤに印加される転写電界の極性が（ + ）極性とされる。なお、転写帯電器 1 5 は、ローラ型のものであってもよい。

【 0 0 5 6 】

除電器 1 8 は、感光体ドラム 1 1 の表面に形成されたトナー像を用紙 P に転写しやすくするために感光体ドラム 1 1 の表面電位を低下させるための転写前除電手段とされている。除電器 1 8 は、感光体ドラム 1 1 の回転方向 C において現像器 1 4 より下流側で感光体ドラム 1 1 に近接した状態で配設されている。なお、本実施の形態では、除電器 1 8 は、除電電極を用いて構成されているが、除電電極の代わりに除電ランプを用いてもよいし、その他の方式により除電するようにしたものであってもよい。

20

【 0 0 5 7 】

クリーナユニット 1 7 は、転写後に感光体ドラム 1 1 の表面に残留したトナーを除去して回収するものである。クリーナユニット 1 7 は、感光体ドラム 1 1 の側方（図中で右側）に配設されている。

【 0 0 5 8 】

転写帯電器 1 5 で用紙 P 上に転写された未定着トナー像は、定着ユニット 1 6 に搬送されて加圧及び加熱されることで該未定着トナーが溶融されて用紙 P 上に定着される。

30

【 0 0 5 9 】

定着ユニット 1 6 は、用紙 P を加熱及び加圧して、用紙 P 上のトナー像を加熱定着させるものである。詳しくは、定着ユニット 1 6 は、定着ローラ 2 3 3 を構成する加熱ローラ 1 6 a 及び加圧ローラ 1 6 b を備え、加熱ローラ 1 6 a 及び加圧ローラ 1 6 b により用紙 P を挟持した状態で加熱ローラ 1 6 a を回転させ、加熱ローラ 1 6 a と加圧ローラ 1 6 b との間の圧接部（いわゆる定着ニップ部と称される）に通過させることにより、用紙 P 上に転写されたトナー像を溶融して定着させるものである。

【 0 0 6 0 】

加熱ローラ 1 6 a の内側には、熱源 1 6 c が設けられている。加熱ローラ 1 6 a は、外表面に設けられた温度検知手段（図示せず）からの検出値に基づいて制御部 2 0 にて熱源 1 6 c への通電が制御されることで予め設定した温度（定着温度：概ね 1 6 0 ~ 2 0 0 ）に維持される。また、加熱ローラ 1 6 a に対して加圧ローラ 1 6 b が一定の圧力で圧接されるように、加圧ローラ 1 6 b の両端に図示しない圧着バネ等の付勢部材が配設されている。

40

【 0 0 6 1 】

定着ユニット 1 6 は、加熱ローラ 1 6 a と加圧ローラ 1 6 b との間の定着ニップ部に用紙 P が搬送されてくると、加熱ローラ 1 6 a 及び加圧ローラ 1 6 b により用紙 P が搬送されつつ、用紙 P 上の未定着トナー像が加熱溶融されて加圧される。これにより、未定着の

50

トナー像を用紙 P 上に定着することができる。

【 0 0 6 2 】

シート排出部 1 3 0 は、定着ユニット 1 6 から排出口ローラ 2 3 5 を経て外部に排出された用紙 P を載置する排出トレイ 1 3 1 を備えている。

【 0 0 6 3 】

[ シート搬送部の構成 ]

次に、用紙 P を搬送するシート搬送部 2 0 0 について、図 2 から図 4 を参照しながら説明する。

【 0 0 6 4 】

図 2 及び図 3 は、本発明の実施形態に係るシート搬送部 2 0 0 の概略構成を説明するための概略断面図である。図 2 は、シート搬送部 2 0 0 におけるシート搬送路 2 2 0 を開閉する開閉カバー部 2 8 0 を閉じた状態を示す図である。図 3 は、開閉カバー部 2 8 0 を全開した状態を示す図である。なお、図 2 及び図 3 において、複数の給紙部 2 1 0 , ... のうち最上段の給紙部 2 1 0 のみを示し、クリーンユニット 1 7、帯電器 1 2、露光ユニット 1 3、現像器 1 4、除電器 1 8、下段の給紙部 2 1 0 等は図示を省略している。

10

【 0 0 6 5 】

給紙部 2 1 0 は、複数の給紙トレイ 2 1 1 , ... と、複数の給紙トレイ 2 1 1 , ... に対応して設けられた給紙機構 2 1 2 , ... とを備えている。給紙部 2 1 0 は、画像形成部 1 2 0 の下方に設けられており、上下方向（図中 Z 方向）に沿って積載された多段構成とされている。なお、図 1 に示す例では、給紙部 2 1 0 は多段構成であるが、1 段構成であってもよい。

20

【 0 0 6 6 】

本実施の形態では、各給紙トレイ 2 1 1 , ... は、画像情報が出力（印刷）される複数枚の用紙 P を蓄積しておくためのものであり、例えば、A 4、A 3 や B 4 等の定型サイズの用紙 P を 5 0 0 枚程度収容可能な容積が確保されている。

【 0 0 6 7 】

図 4 は、給紙部 2 1 0 における給紙トレイ 2 1 1 の一例の概略構成を示す平面図である。なお、図 4 において、給紙トレイ 2 1 1 には用紙 P が収容されていない状態を示している。

30

【 0 0 6 8 】

給紙トレイ 2 1 1 は、複数枚の用紙 P を収容する収容容器 2 1 1 a と、収容容器 2 1 1 a に収容した用紙 P の後方への移動を、用紙 P のシート搬送方向 Y における上流側端（後端）で規制する第 1 規制部材 2 1 1 b と、給紙機構 2 1 2 における給紙ローラ 2 3 1 の軸線方向（奥行き方向 X）において収容容器 2 1 1 a に収容した用紙 P の位置を規制する第 2 規制部材 2 1 1 c , 2 1 1 c とを備えている。

【 0 0 6 9 】

給紙機構 2 1 2 は、複数の用紙 P を積載可能な積載部材（具体的には回転板 2 1 2 a）と、回転板 2 1 2 a のシート搬送方向 Y における下流側端（先端）部を上方向へ付勢する付勢部材（具体的には巻バネ 2 1 2 b）と、収容容器 2 1 1 a に収納されて回転板 2 1 2 a に積載されている最上位の用紙 P を引き出すための給紙ローラ 2 3 1 と、給紙ローラ 2 3 1 にて引き出された用紙 P を 1 枚ずつ搬送するための分離部材 2 1 2 d とを備えている。

40

【 0 0 7 0 】

回転板 2 1 2 a は、複数の用紙 P を積載可能、且つ、先端部が上下に移動可能とされている。具体的には、回転板 2 1 2 a は、用紙排出側とは反対側端部において支持部材 2 1 2 e , 2 1 2 e に奥行き方向 X に沿った回転軸 Q 1 回りに回動自在に支持されている。

【 0 0 7 1 】

詳しくは、支持部材 2 1 2 e , 2 1 2 e は、収容容器 2 1 1 a の奥行き方向 X における両側の側板とされている。支持部材 2 1 2 e , 2 1 2 e は、それぞれ回転軸 Q 1 , Q 1 を支持している。回転板 2 1 2 a は、用紙排出側とは反対側端部における奥行き方向 X の両

50

端部において上方に延びる係合支点部 2 1 2 f , 2 1 2 f を有している。係合支点部 2 1 2 f , 2 1 2 f には、奥行き方向 X に貫通する貫通穴 2 1 2 g、2 1 2 g が設けられている。そして、貫通穴 2 1 2 g、2 1 2 g に回転軸 Q 1 , Q 1 が軸線回り回転自在に嵌入されている。これにより、回転板 2 1 2 a は、回転軸 Q 1 を介して支持部材 2 1 2 e , 2 1 2 e に回転軸 Q 1 回りに回動自在に支持される構成とされている。なお、収容容器 2 1 1 a 及び回転板 2 1 2 a は、何れも平面視四角形状のものとされており、回転板 2 1 2 a は収容容器 2 1 1 a 内に収容されている。

【 0 0 7 2 】

巻パネ 2 1 2 b は、回転板 2 1 2 a の先端部側を奥行き方向 X に沿って配設された回転軸 Q 1 回りに上方へ付勢する構成とされており、回転板 2 1 2 a の先端部側において収容容器 2 1 1 a の底板 2 1 1 d と、回転板 2 1 2 a との間に 1 つ又は複数（図示では 2 つ）設けられている。

10

【 0 0 7 3 】

給紙ローラ 2 3 1 は、給紙トレイ 2 1 1 の用紙排出側（収容される用紙 P の先端 P 1 側）の上方に配設されている。分離部材 2 1 2 d は、給紙ローラ 2 3 1 に対峙されている。分離部材 2 1 2 d は、ここでは、分離パッドされているが、分離ローラであってもよい。

【 0 0 7 4 】

そして、給紙機構 2 1 2 は、巻パネ 2 1 2 b によって先端部側が上方へ付勢されて傾斜状態にある回転板 2 1 2 a に載せられた用紙 P のうち最上部に位置する用紙 P を給紙ローラ 2 3 1 にて順に引き出して最上部に位置する用紙 P を分離部材 2 1 2 d にて捌くことで、シート搬送路 2 2 0 に向けて 1 枚ずつ供給する。

20

【 0 0 7 5 】

図 2 及び図 3 に示すように、本実施の形態において、画像形成装置 1 0 0 の側面（図中右側）には、手差し給紙トレイ 2 7 1 を有する手差し給紙部 2 7 0 が設けられている。

【 0 0 7 6 】

手差し給紙部 2 7 0 は、奥行き方向 X 及び上下方向 Z に直交する幅方向（図中 W 方向）において最上段の給紙トレイ 2 1 1 の給紙ローラ 2 3 1 側に対向して設けられた対向シート収容部として作用する構成とされている。手差し給紙トレイ 2 7 1 は、主として不定型サイズ及び / 又は少量の用紙 P を給紙ローラ 2 3 1 により供給する。本実施の形態では、手差し給紙トレイ 2 7 1 は、装置本体 1 0 0 a に対して奥行き方向 X に沿った揺動軸 Q 2 回りに揺動自在とされている。図 3 では、給紙トレイ 2 7 1 が開いた状態を示している。なお、対向シート収容部は、大容量（例えば 1 0 0 0 枚以上）の用紙 P を収容する大容量給紙カセット（LCC）であってもよい。

30

【 0 0 7 7 】

シート搬送路 2 2 0 は、用紙 P を給紙部 2 1 0 及び手差し給紙部 2 7 0 から画像形成部 1 2 0 を経てシート排出部 1 3 0 の排出トレイ 1 3 1 へ用紙 P を案内する構成とされている。具体的には、シート搬送路 2 2 0 は、最上段の給紙部 2 1 0 及び手差し給紙部 2 7 0 から上下方向 Z の一方側（ここでは上側）へ画像形成部 1 2 0 に向けて用紙 P を案内する第 1 搬送路 2 2 1 と、画像形成部 1 2 0 から幅方向 W の一方側（図中左側）へシート排出部 1 3 0 の排出トレイ 1 3 1 に向けて用紙 P を案内する第 2 搬送路 2 2 2 とを有している。

40

【 0 0 7 8 】

そして、シート搬送路 2 2 0 の第 1 搬送路 2 2 1 には、ジャムを検出したときに停止している用紙 P を取り除くためのシート除去作業用領域（図 3 参照）が設けられている。シート除去作業用領域 は、ここでは、シート搬送路 2 2 0 において開閉カバー部 2 8 0 を開放してジャムを検出したときに停止している用紙 P を取り除くための領域とされている。すなわち、シート除去作業用領域 において用紙 P が停止した場合には、開閉カバー部 2 8 0 を開放したときに、ユーザーは停止した用紙 P を見つけることができ、そして、ユーザーは停止した用紙 P を取り除くことができる。

【 0 0 7 9 】

50

本実施の形態では、シート除去作業用領域は、給紙部210及び手差し給紙部270よりもシート搬送方向Yの下流側の近傍に設けられている。

#### 【0080】

ここで、開閉カバー部280は、用紙Pを取り除くためにシート搬送路220のシート除去作業用領域を開閉する構成とされている。本実施の形態では、開閉カバー部280は、手差し給紙部270に対して幅方向Wにスライド自在とされている。具体的には、開閉カバー部280は、シート搬送路220の一部を構成する搬送ガイド部材281と、搬送ガイド部材281の外側に設けられた開閉カバー282と、搬送ガイド部材281を手差し給紙部270に対して幅方向Wにスライドさせるスライド機構283とを備えている。なお、スライド機構283については、従来公知のものを利用でき、ここでは、詳しい説明を省略する。また、本実施の形態では、スライド機構283は、手差し給紙トレイ271を開いてから開閉カバー部280をスライドさせる構成とされている。また、本実施の形態では、搬送ガイド部材281の内側に転写帯電器15が設けられている。

10

#### 【0081】

複数のシート搬送ローラ（具体的には、給紙ローラ231、レジストローラ232、定着ローラ233、定着後搬送ローラ234、排出口ローラ235）は、シート搬送路220に用紙Pをシート搬送方向Yに搬送させるためにシート搬送路220に沿って設けられている。給紙ローラ231（第1シート搬送ローラの一例）、...は、給紙部210及び手差し給紙部270に設けられている。レジストローラ232（第2シート搬送ローラの一例）は、シート搬送方向Yにおいて給紙ローラ231、...よりも下流側において画像形成部120に配設されている。定着ローラ233は、シート搬送方向Yにおいてレジストローラ232よりも下流側において画像形成部120の定着ユニット16に配設されている。定着後搬送ローラ234は、シート搬送方向Yにおいて定着ローラ233よりも下流側において画像形成部120に配設されている。排出口ローラ235は、シート搬送方向Yにおいて定着後搬送ローラ234よりも下流側においてシート排出部130に配設されている。なお、レジストローラ232と転写帯電器15との間には、シート搬送路220の一部を構成するガイド部材19が設けられている。

20

#### 【0082】

##### [画像形成装置の制御系の構成]

次に、図1に示す画像形成装置100の制御系について、図5を参照しながら説明する。図5は、図1に示す画像形成装置100の制御構成を概略的に示すブロック図である。

30

#### 【0083】

図5に示すように、画像形成装置100に備えられた制御部20は、画像形成装置100全体の動作を制御するものである。制御部20は、例えば、CPU等の中央処理ユニットからなっており、記憶部21に接続されている。記憶部21は、ROM（Read Only Memory）22、RAM（Random access Memory）23等の半導体メモリを含んでいる。

#### 【0084】

ROM22は、主として制御部20が実行する処理の手順である制御プログラムを格納するものである。RAM23は、主として作業用のワークエリアを提供するものである。

#### 【0085】

制御部20は、画像の読み取り処理、画像処理、画像形成処理、及び、用紙Pの搬送処理等をROM22に予め記憶された制御プログラムに従ってRAM23等の一時的記憶手段を用いて実行する構成とされている。なお、ROM22やRAM23等の半導体メモリに代えてHDD（ハードディスクドライブ）などの記憶手段を用いることができる。

40

#### 【0086】

画像形成装置100において、スキャナ部113によって読み取った原稿の画像情報（原稿画像データ）、又は、図示しない通信ネットワークに繋がれた各端末装置から送信された画像情報は、通信処理部31を介して画像処理部32に入力される構成とされている。

#### 【0087】

50

画像処理部 3 2 は、制御プログラムによって、R A M 2 3 等の記憶部 2 1 に記憶された画像情報を印刷（用紙 P への画像形成）に適した印刷用画像情報に処理するものである。印刷用画像情報は画像形成部 1 2 0 に入力される。画像形成装置 1 0 0 には、運転条件設定部 3 3 が設けられている。運転条件設定部 3 3 は、操作スイッチ類 3 4 によってユーザーが設定した印刷枚数等の画像形成要求等の画像形成条件に応じて、シート搬送部 2 0 0 の搬送条件等の運転条件を設定するものである。

【 0 0 8 8 】

また、画像形成装置 1 0 0 は、設定された運転条件に従って、原稿読取駆動部 3 5、シート搬送駆動部 2 4 0、印刷処理駆動部 3 6、定着駆動部 2 5 0 及びシート排出駆動部 2 6 0 の動作を駆動制御部 4 0 の制御によって行う構成とされている。

10

【 0 0 8 9 】

原稿読取駆動部 3 5 は、スキャナ部 1 1 3 の駆動用アクチュエータであり、スキャナ部 1 1 3 の駆動用モータとされている。

【 0 0 9 0 】

シート搬送駆動部 2 4 0 は、シート搬送部 2 0 0 の駆動用アクチュエータであり、シート搬送部 2 0 0 の駆動用モータとされている。より具体的には、シート搬送駆動部 2 4 0 は、給紙ローラ 2 3 1 及びレジストローラ 2 3 2 を回転駆動するための駆動用モータである。

【 0 0 9 1 】

詳しくは、シート搬送駆動部 2 4 0 は、図示しない駆動源と、この駆動源によりギアやベルト等を含む駆動伝達機構 2 4 0 a を介して給紙ローラ 2 3 1、... 及びレジストローラ 2 3 2 をそれぞれ回転駆動する構成とされている。シート搬送駆動部 2 4 0 は、給紙ローラ用電磁クラッチ 2 4 1、... と、レジストローラ用電磁クラッチ 2 4 2 とを備えている。

20

【 0 0 9 2 】

給紙ローラ用電磁クラッチ 2 4 1、... は、駆動伝達機構 2 4 0 a を介して給紙ローラ 2 3 1、... への回転駆動を伝達する駆動伝達状態と、駆動伝達機構 2 4 0 a を介して給紙ローラ 2 3 1、... への回転駆動を遮断する遮断状態とを切り替える構成とされている。

【 0 0 9 3 】

レジストローラ用電磁クラッチ 2 4 2 は、駆動伝達機構 2 4 0 a を介してレジストローラ 2 3 2 への回転駆動を伝達する駆動伝達状態と、駆動伝達機構 2 4 0 a を介してレジストローラ 2 3 2 への回転駆動を遮断する遮断状態とを切り替える構成とされている。

30

【 0 0 9 4 】

給紙ローラ用電磁クラッチ 2 4 1 及びレジストローラ用電磁クラッチ 2 4 2 は、駆動制御部 4 0 を介して制御部 2 0 の出力系に電氣的に接続されており、駆動制御部 4 0 を介して制御部 2 0 からの作動信号が入力される構成とされている。

【 0 0 9 5 】

印刷処理駆動部 3 6 は、画像形成部 1 2 0 の駆動用アクチュエータであり、感光体ドラム 1 1 を回転駆動するための駆動用モータとされている。

【 0 0 9 6 】

定着駆動部 2 5 0 は、定着ユニット 1 6 の駆動用アクチュエータであり、定着ユニット 1 6 の定着ローラ 2 3 3 及び定着後搬送ローラ 2 3 4 を回転駆動するための駆動用モータである。

40

【 0 0 9 7 】

詳しくは、定着駆動部 2 5 0 は、図示しない駆動源と、この駆動源によりギアやベルト等を含む駆動伝達機構 2 5 0 a を介して定着ローラ 2 3 3 及び定着後搬送ローラ 2 3 4 をそれぞれ回転駆動する構成とされている。駆動部 2 5 0 は、定着ローラ用電磁クラッチ 2 5 1 と、定着後搬送ローラ用電磁クラッチ 2 5 2 とを備えている。

【 0 0 9 8 】

定着ローラ用電磁クラッチ 2 5 1 は、駆動伝達機構 2 5 0 a を介して定着ローラ 2 3 3 への回転駆動を伝達する駆動伝達状態と、駆動伝達機構 2 5 0 a を介して定着ローラ 2 3

50

3 への回転駆動を遮断する遮断状態とを切り替える構成とされている。

【0099】

定着後搬送ローラ用電磁クラッチ252は、駆動伝達機構250aを介して定着後搬送ローラ234への回転駆動を伝達する駆動伝達状態と、駆動伝達機構250aを介して定着後搬送ローラ234への回転駆動を遮断する遮断状態とを切り替える構成とされている。

【0100】

定着ローラ用電磁クラッチ251及び定着後搬送ローラ用電磁クラッチ252は、駆動制御部40を介して制御部20の出力系に電氣的に接続されており、駆動制御部40を介して制御部20からの作動信号が入力される構成とされている。

【0101】

シート排出駆動部260は、シート搬送部200の駆動用アクチュエータであり、シート搬送部200の駆動用モータとされている。より具体的には、シート排出駆動部260は、排出口ローラ235を回転駆動するための駆動用モータである。

【0102】

詳しくは、シート排出駆動部260は、図示しない駆動源と、この駆動源によりギアやベルト等を含む駆動伝達機構260aを介して排出口ローラ235を回転駆動する構成とされている。シート排出駆動部260は、排出口ローラ用電磁クラッチ261を備えている。

【0103】

排出口ローラ用電磁クラッチ261は、駆動伝達機構260aを介して排出口ローラ235への回転駆動を伝達する駆動伝達状態と、駆動伝達機構260aを介して排出口ローラ235への回転駆動を遮断する遮断状態とを切り替える構成とされている。

【0104】

排出口ローラ用電磁クラッチ261は、駆動制御部40を介して制御部20の出力系に電氣的に接続されており、駆動制御部40を介して制御部20からの作動信号が入力される構成とされている。

【0105】

なお、各電磁クラッチに代えて、スプリングクラッチと電磁ソレノイドとを組み合わせたものを用いてもよい。また、各駆動部の駆動用モータは、それぞれ同じ又は異なるモータを駆動源として適宜に動力伝達機構を介して構成することができる。

【0106】

画像形成装置100は、駆動制御部40により回転駆動されるシート搬送ローラ（具体的には給紙ローラ231、…、レジストローラ232、定着ローラ233、定着後搬送ローラ234及び排出口ローラ235）にてシート搬送路220に搬送される用紙Pの搬送タイミングを検知するシート検知部として、第1シート検知部171、第2シート検知部172及び第3シート検知部173を備えている。

【0107】

第1シート検知部171は、レジストローラ232に用紙Pが到達したか否かを検知するレジスト前シートセンサであり、シート搬送方向Yにおいてレジストローラ232の上流側の近傍に配設されている。第2シート検知部172は、定着ユニット16を用紙Pが通過したか否かを検知する定着後シートセンサであり、シート搬送方向Yにおいて定着ユニット16の下流側の近傍に配設されている。第3シート検知部173は、排出口ローラ235を用紙Pが通過したか否かを検知する排出後シートセンサであり、シート搬送方向Yにおいて排出口ローラ235の下流側の近傍に配設されている（図1では図示せず、図2及び図3参照）。

【0108】

なお、シート搬送部200の構成部材の配置構成によっては、第1シート検知部171は、シート搬送方向Yにおいてレジストローラ232の下流側の近傍に配設され、第2シート検知部172は、シート搬送方向Yにおいて定着ユニット16の上流側の近傍に配設され、第3シート検知部173は、シート搬送方向Yにおいて排出口ローラ235の上流側

10

20

30

40

50

の近傍に配設されていてもよい。

【0109】

本実施の形態では、第1から第3シート検知部171～173は、可動部であるアクチュエータが揺動することによってオン/オフするアクチュエータ型のスイッチであり、発光素子（具体的には発光ダイオード）と受光素子（具体的にはPINフォトダイオード）とを組み合わせることでアクチュエータの揺動にて光を透過又は遮断する透過型光センサを含んでいる。

【0110】

第1シート検知部171、第2シート検知部172及び第3シート検知部173は、制御部20の入力系に電氣的に接続されており、用紙Pを検知したか否かの検知信号を制御部20に送信する構成とされている。

10

【0111】

かかる構成を備えた制御部20は、入力系に接続された第1から第3シート検知部171～173からの検知信号に基づき、駆動制御部40を介して出力系に接続された給紙ローラ用電磁クラッチ241、レジストローラ用電磁クラッチ242、定着ローラ用電磁クラッチ251、定着後搬送ローラ用電磁クラッチ252及び排出口ローラ用電磁クラッチ261への作動信号のタイミング制御を行う構成とされている。

【0112】

制御部20は、シート搬送部200によって、給紙部210又は手差し給紙部270から画像形成部120に用紙Pを供給し、給紙部210又は手差し給紙部270からの用紙Pを画像形成部120において感光体ドラム11と転写帯電器15との間に一枚ずつ搬送し、用紙Pに対して感光体ドラム11上に形成されたトナー像を転写し、さらに、定着ユニット16にて用紙Pに未定着トナー像を定着し、その後、トナー像が定着された用紙Pをシート排出部13の排出トレイ131に排出する構成とされている。

20

【0113】

この画像形成動作にあたって、制御部20は、シート搬送路220において用紙Pの搬送検出を行って原稿読取駆動部35、シート搬送駆動部240、印刷処理駆動部36、定着駆動部250及びシート排出駆動部260に対する駆動制御を行う。

【0114】

用紙Pがどこに搬送されているかの搬送状態を認識するための搬送検出は、本実施の形態では、給紙ローラ用電磁クラッチ241、...のオンを検知する検知タイミングと、第1シート検知部171による用紙Pの検知タイミングと、レジストローラ用電磁クラッチ242のオンを検知する検知タイミングと、定着ローラ用電磁クラッチ251のオンを検知する検知タイミングと、第2シート検知部172による用紙Pの検知タイミングと、定着後搬送ローラ用電磁クラッチ252のオンを検知する検知タイミングと、第3シート検知部173による用紙Pの検知タイミングと、排出口ローラ用電磁クラッチ261のオンを検知する検知タイミングとを用いて行っている。なお、制御部20は、予め決められたプログラムの手順によって各クラッチのオンの検知タイミングを知ることができる。

30

【0115】

例えば、制御部20は、給紙部210又は手差し給紙部270に収容された用紙Pを給紙ローラ231によって給紙し、第1シート検知部171からの用紙Pの先端タイミング信号に基づいて、用紙Pの先端P1が回転停止状態のレジストローラ232に当接して用紙Pが撓んだ状態になるように、用紙Pの先端P1の検知から予め設定した時間経過後に給紙ローラ231への回転駆動を一旦停止して用紙Pを停止させ、さらに予め設定した時間経過後に（すなわち、停止状態のレジストローラ232に先端P1を突き当てて撓んだ状態の用紙Pが感光体ドラム11上に形成されたトナー像と同期する画像形成タイミングで）給紙ローラ231及びレジストローラ232の回転駆動を開始して用紙Pを搬送する構成とされている。かかる構成では、撓んだ用紙Pの弾性力により、用紙Pの先端P1をレジストローラ232に対して平行に揃えることが可能となる。制御部20は、その後、感光体ドラム11上の静電潜像と同期をとって感光体ドラム11と転写ベルト103との

40

50

間に搬送した用紙 P を、給紙ローラ 231 及びレジストローラ 232 の回転駆動により、定着ユニット 16 に搬送し、さらに、定着ローラ 233、定着後搬送ローラ 234 及び排出ローラ 235 の回転駆動により、シート排出部 130 の排出トレイ 131 へ排出する構成とされている。

【0116】

また、制御部 20 は、第 1 から第 3 シート検知部 171 ~ 173 の少なくとも一つが用紙 P を検知すべき時間内に検知しなかったとき（用紙 P が第 1 から第 3 シート検知部 171 ~ 173 の少なくとも一つを通過中であるべき時間内に通過しなかったとき）、或いは、第 1 から第 3 シート検知部 171 ~ 173 の少なくとも一つが用紙 P を検知すべきでない時間内に検知したときに（用紙 P が第 1 から第 3 シート検知部 171 ~ 173 の少なくとも一つを通過すべきでない時間内に通過したとき）、用紙 P のジャム（紙詰まり）を検知する構成とされている。

10

【0117】

そして、制御部 20 は、第 1 から第 3 シート検知部 171 ~ 173 にて検知した搬送タイミングにより用紙 P のジャムを検知した場合に、シート搬送駆動部 240、定着駆動部 250 及びシート排出駆動部 260 によるシート搬送ローラ（具体的には給紙ローラ 231、...、レジストローラ 232、定着ローラ 233、定着後搬送ローラ 234 及び排出ローラ 235）への回転駆動を停止させる構成とされている。なお、ジャム検知のときには、印刷処理駆動部 36 による感光体ドラム 11 の回転駆動も停止する。

20

【0118】

[強制移動処理について]

制御部 20 は、シート位置検出手段 M1 と、強制移動処理手段 M2 と、強制移動処理判定手段 M3 とを備える構成とされている。

【0119】

シート位置検出手段 M1 は、ジャムを検出したときに用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 220 の位置を検出する。

【0120】

強制移動処理手段 M2 は、ジャムを検出してシート搬送駆動部 240、定着駆動部 250 及びシート排出駆動部 260 によるシート搬送ローラ（具体的には給紙ローラ 231、...、レジストローラ 232、定着ローラ 233、定着後搬送ローラ 234 及び排出ローラ 235）への回転駆動を停止させるにあたり、シート位置検出手段 M1 にて検出した用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 220 の位置に基づいて用紙 P の先端 P1 をシート搬送方向 Y へ搬送して用紙 P の少なくとも一部（ここでは用紙 P の先端 P1）がシート除去作業用領域に位置するシート除去位置（図 3 参照）に強制的に移動させる強制移動処理を行う。なお、強制移動処理を行うときに用紙 P が感光体ドラム 11 に位置する場合には、用紙 P の搬送に合わせて印刷処理駆動部 36 により感光体ドラム 11 も回転させてもよい。

30

【0121】

強制移動処理判定手段 M3 は、シート位置検出手段 M1 にて検出した用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 220 の位置に応じて、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行うか否かを判定する。

40

【0122】

以上説明した画像形成装置 100 によると、シート位置検出手段 M1 にて検出した用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 220 の位置に応じて、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行うか否かを判定するので、ジャムを検出したときに用紙 P の先端 P1 がシート搬送路 220 におけるシート除去作業用領域に到達していないことを検出した場合には、強制移動処理を行う一方、ジャムを検出したときに用紙 P の少なくとも一部（ここでは用紙 P の先端 P1）がシート搬送路 220 におけるシート除去作業用領域に位置している場合には、強制移動処理を行わないようにすることができる。これにより、無駄な強制移動処理を行うことを回避することができる。しかも、強制移動処理を行

50

うときには、ジャムを検出して駆動部（具体的には、シート搬送駆動部 240、定着駆動部 250 及びシート排出駆動部 260）によるシート搬送ローラ（具体的には、給紙ローラ 231、レジストローラ 232、定着ローラ 233、定着後搬送ローラ 234、排出口ローラ 235）への回転駆動を停止させるにあたり、シート位置検出手段 M1 にて検出した用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 220 の位置に基づいて用紙 P をシート搬送方向 Y に搬送して用紙 P の少なくとも一部（ここでは用紙 P の先端 P1）がシート除去作業用領域に位置するシート除去位置に強制的に移動させることにより、ジャムを検出したときに停止している用紙 P をシート搬送路 220 における除去作業用領域に確実に位置させることが可能となる。

#### 【0123】

本実施の形態において、複数の用紙 P を連続して画像形成する連続画像形成動作を行う場合には、次の制御動作を行う。

#### 【0124】

図 6 は、複数の用紙 P を連続して画像形成する連続画像形成動作を行う場合において、ジャムを検出したときにシート除去作業用領域で停止させる用紙 P の状態を説明するための模式図である。図 6 (a) は、強制移動処理を行う前の状態を示しており、図 6 (b) は、強制移動処理を行った後の状態を示している。

#### 【0125】

本実施の形態において、複数の用紙 P を連続して画像形成する連続画像形成動作を行う場合（前後の隣り合う用紙 P (Pa) と用紙 P との間の距離 e (例えば、90 mm)）（図 6 (a) 参照）、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理にて用紙 P をシート除去位置に向けてシート搬送方向 Y へ搬送するときには、シート除去位置は、用紙 P の先端 P1 が用紙 P に先行して停止している直近の用紙 P (Pa) の後端 P2 よりも上流側（例えば、用紙 P (Pa) の後端 P2 よりも 10 mm 手前）に配置される位置（図 6 (b) 参照）とされている。ここで、前後の隣り合う用紙 P, P (Pa) は、本実施の形態では、シート搬送路 220 に停止している用紙のうち、ジャム検知の対象となった用紙以外の用紙とされている。

#### 【0126】

この構成では、連続画像形成動作を行う場合において、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行っても、用紙 P の先端 P1 が先行する直近の用紙 P (Pa) の後端 P2 に到達することがないため、用紙 P の直近の用紙 P (Pa) への衝突を回避することができる。

#### 【0127】

図 7 及び図 8 は、用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 220 の位置の検出を説明するための概略側面である。図 7 は、ジャムを検知したときに先端 P1 が第 1 基準検知位置 1 と第 2 基準検知位置 2 との間にある用紙 P の状態を示しており、図 8 は、ジャムを検知したときに先端 P1 が第 2 基準検知位置 2 とシート除去作業用領域のシート搬送方向 Y の上流側端 3 との間にある用紙 P の状態を示している。なお、図 7 及び図 8 において、各部材間の距離を示す都合上、シート搬送路 220 は直線で示している。

#### 【0128】

ここで、給紙ローラ 231 及び分離部材 212d のニップ位置 5 と第 1 基準検知位置 1 との間の距離を距離 D8 (例えば 63 mm) とし、第 1 基準検知位置 1 と第 2 基準検知位置 2 との間の距離を距離 D7 (例えば 16 mm) とし、第 2 基準検知位置 2 とシート除去作業用領域のシート搬送方向 Y の上流側端 3 との間の距離を距離 D3 (例えば 31 mm) とし、シート除去作業用領域のシート搬送方向 Y の長さを長さ h (例えば 200 mm) としている。そして、記憶部 21 (具体的には ROM 22) には、位置 5, 1, 2, 3 及び領域のシート搬送方向 Y における位置関係と、距離 D8, D7, D3 及び長さ h とが対応付けられて記憶されている。これにより、制御部 20 は、記憶部 21 に記憶されている対応関係によって位置 5, 1, 2, 3 及び領域の位置及びそれに対応する距離 D8, D7, D3 及び長さ h を把握することができる。

10

20

30

40

50

## 【 0 1 2 9 】

本実施の形態において、シート位置検出手段 M 1 は、シート搬送路 2 2 0 におけるシート除去作業用領域 よりも上流側で搬送される用紙 P の検知位置の基準となる基準検知位置（具体的には、第 1 基準検知位置 1、第 2 基準検知位置 2）での検知時点からジャムを検出した時までのジャム検出時間（具体的には、第 1 ジャム検出時間  $t_1$ 、第 2 ジャム検出時間  $t_2$ ）より演算した用紙 P の搬送距離（具体的には、第 1 搬送距離  $d_1$ 、第 2 搬送距離  $d_2$ ）に基づいて用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 2 2 0 の位置を検出する構成とされている。

## 【 0 1 3 0 】

用紙 P の搬送速度（プロセス速度）が一定の  $V$ （例えば  $100 \text{ mm/秒}$ ）である場合には、図 7 に示すように、第 1 シート検知部 1 7 1 によって用紙 P の先端 P 1 を検知してから先端 P 1 がレジストローラ 2 3 2 のニップ位置である第 2 基準検知位置 2（レジストローラ用電磁クラッチ 2 4 2 がオンする検知タイミングの位置）に到達するまでの第 1 ジャム検出時間  $t_1$ （例えば  $0.1 \text{ 秒}$ ）後にジャムを検出した場合には、用紙 P は、先端 P 1 が第 1 シート検知部 1 7 1 の検知位置である第 1 基準検知位置 1 から第 1 搬送距離  $d_1$ （ $= V \times t_1$ 、例えば  $100 \text{ mm/秒} \times 0.1 \text{ 秒} = 10 \text{ mm}$ ）だけ進んだ第 1 ジャム検知位置 4 a に位置していることになる。

## 【 0 1 3 1 】

また、図 8 に示すように、レジストローラ用電磁クラッチ 2 4 2 のオンを検知してから（レジストローラ 2 3 2 の回転開始から）先端 P 1 がシート除去作業用領域（例えばシート搬送方向 Y の長さ  $h = 200 \text{ mm}$ ）のシート搬送方向 Y の上流側端 3 に到達するまでの第 2 ジャム検出時間  $t_2$ （例えば  $0.2 \text{ 秒}$ ）後にジャムを検出した場合には、用紙 P は、先端 P 1 がレジストローラ 2 3 2 のニップ位置である第 2 基準検知位置 2 から第 2 搬送距離  $d_2$ （ $= V \times t_2$ 、例えば  $100 \text{ mm/秒} \times 0.2 \text{ 秒} = 20 \text{ mm}$ ）だけ進んだ第 2 ジャム検知位置 4 b に位置していることになる。

## 【 0 1 3 2 】

この構成では、第 1 及び第 2 基準検知位置 1、2 での検知時点からジャムを検出した時までの第 1 及び第 2 ジャム検出時間  $t_1$ 、 $t_2$  と用紙 P の一定の搬送速度  $V$  とを用いて演算することで、用紙 P の第 1 及び第 2 搬送距離  $d_1$ 、 $d_2$  を容易に求めることができる。また、第 1 及び第 2 基準検知位置 1、2 及び第 1 及び第 2 搬送距離  $d_1$ 、 $d_2$  を用いて演算することで、ジャムを検知したときの用紙 P のシート搬送方向 Y におけるシート搬送路 2 2 0 の第 1 及び第 2 ジャム検知位置 4 a、4 b を容易に検出することができる。この位置検出については、後ほど図 1 0 及び図 1 1 を参照しながら詳しく説明する。

## 【 0 1 3 3 】

本実施の形態において、強制移動処理手段 M 2 は、ジャムしたときに用紙 P の先端 P 1 が第 1 基準検知位置 1 と第 2 基準検知位置 2 との間にある場合（図 7 参照）には、第 1 基準検知位置 1 からシート除去位置 までの第 1 基準距離  $D_1$  から、第 1 搬送距離  $d_1$  を差し引いた第 1 移動距離  $E_1$  だけ用紙 P を強制的に移動させる構成とされている。また、強制移動処理手段 M 2 は、ジャムしたときに用紙 P の先端 P 1 が第 2 基準検知位置 2 とシート除去作業用領域 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 との間にある場合には（図 8 参照）、第 2 基準検知位置 2 からシート除去位置 までの第 2 基準距離  $D_2$  から、第 2 搬送距離  $d_2$  を差し引いた第 2 移動距離  $E_2$  だけ用紙 P を強制的に移動させる構成とされている。

## 【 0 1 3 4 】

具体的には、図 7 に示すように、第 1 シート検知部 1 7 1 の検知位置である第 1 基準検知位置 1 からシート除去位置 までの第 1 基準距離  $D_1$  を、例えば  $127 \text{ mm}$  とすると、先端 P 1 が第 1 基準検知位置 1 と第 2 基準検知位置 2 との間に位置している用紙 P の第 1 移動距離  $E_1$  は、第 1 基準距離  $D_1$ （例えば  $127 \text{ mm}$ ）から第 1 搬送距離  $d_1$ （例えば  $10 \text{ mm}$ ）を差し引いた距離（例えば  $117 \text{ mm}$ ）となる。また、図 8 に示すよう

10

20

30

40

50

に、レジストローラ 232 のニップ位置である第 2 基準検知位置 2 からシート除去位置 2 までの第 2 基準距離  $D_2$  を、例えば 111 mm とすると、先端 P1 が第 2 基準検知位置 2 とシート除去作業用領域 3 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 との間に位置している用紙 P の第 2 移動距離  $E_2$  は、第 2 基準距離  $D_2$  (例えば 111 mm) から第 2 搬送距離  $d_2$  (例えば 20 mm) を差し引いた距離 (例えば 91 mm) となる。なお、第 2 基準検知位置 2 からシート除去作業用領域 3 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 までの第 1 距離  $D_3$  は、例えば 31 mm、シート除去作業用領域 3 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 からシート除去位置 2 までの第 2 距離  $D_4$  は、例えば 80 mm としている。

#### 【0135】

この構成では、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行う場合に、第 1 及び第 2 基準検知位置 1, 2 からシート除去位置 2 までの第 1 及び第 2 基準距離  $D_1, D_2$  から、第 1 及び第 2 搬送距離  $d_1, d_2$  を差し引いた第 1 及び第 2 移動距離  $E_1, E_2$  だけ用紙 P を強制的に移動させるので、用紙 P をシート除去位置 2 に正確に停止させることができる。

10

#### 【0136】

本実施の形態では、例えば、用紙 P の先端 P1 が第 1 基準検知位置 1 に到達するまでにジャムを検出したときには、用紙 P の先端 P1 がシート除去作業用領域 3 に到達していても強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行わずに給紙部 210 又は手差し給紙部 270 から用紙 P を容易に取り除くことができることが多い。また、用紙 P の先端 P1 が第 1 基準検知位置 1 からシート除去作業用領域 3 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 までの予め設定した設定位置に到達するまでにジャムを検出したときには、給紙部 210 又は手差し給紙部 270 では用紙 P を取り除き難く、さらに用紙 P の先端 P1 がシート除去作業用領域 3 に到達していないために、通常は、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行わなければ用紙 P をシート除去作業用領域 3 で見つけることができない。また、用紙 P の先端 P1 がシート除去作業用領域 3 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 に到達して以降、用紙 P の後端 P2 がシート除去作業用領域 3 を通過するまでにジャムを検出したときには、通常は、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行わなくても用紙 P をシート除去作業用領域 3 で見つけることができる。

20

#### 【0137】

そこで、本実施の形態において、強制移動処理判定手段 M3 は、用紙 P の先端 P1 が第 1 基準検知位置 1 に到達するまでにジャムを検出したときには、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行わず、用紙 P の先端 P1 が第 1 基準検知位置 1 からシート除去作業用領域 3 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 までの予め設定した設定位置に到達するまでにジャムを検出したときには、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理にて用紙 P をシート除去位置 2 に向けてシート搬送方向 Y へ搬送し、用紙 P の先端 P1 がシート除去作業用領域 3 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 に到達して以降、用紙 P の後端 P2 がシート除去作業用領域 3 を通過するまでにジャムを検出したときには、強制移動処理手段 M2 による強制移動処理を行わない構成とすることができる。

30

#### 【0138】

この構成では、画像形成装置 100 における用紙 P を搬送するシート搬送部 200 の構成要素の配置構成に合わせた状態で無駄無く強制移動処理を行うことができる。

40

#### 【0139】

図 9 は、ジャムが発生して給紙部 210 の給紙トレイ 211 を画像形成装置 100 の装置本体 100 a に対して奥行き方向 X に沿って引き出す場合の不都合を説明するための図である。図 9 (a) は、給紙トレイ 211 が装置本体 100 a に対して奥行き方向 X に沿って引き出される状態を示す斜視図である。図 9 (b) は、給紙部 210 の給紙トレイ 211 から用紙 P を取り除いている状態を示す斜視図である。

#### 【0140】

本実施の形態では、給紙部 210 は、画像形成装置 100 の装置本体 100 a に対して奥行き方向 X に沿って挿脱自在に設けられている。詳しくは、給紙部 210 の給紙トレイ

50

211は、画像形成装置100の装置本体100aに対して奥行き方向Xに沿ってスライドするように着脱自在に装着されている。

【0141】

本実施形態のように、給紙部210の給紙トレイ211が画像形成装置100の装置本体100aに対して奥行き方向Xに沿って挿脱自在に設けられている構成においては、用紙Pが給紙トレイ211に残った状態でレジストローラ232によって搬送されているときにジャムを検出して停止した場合には、給紙トレイ211を奥行き方向Xに引き出して用紙Pを無理に取り除くと(図9(a)参照)、給紙トレイ211と装置本体100a側に設けられたレジストローラ232との間で用紙Pがちぎれるといった破損を招く(図9(b)参照)。さらには、その破損した用紙Pの破片が装置本体100a内の留まり、装置本体100a内から取り出されない場合もある。そうすると、その破片が次に用紙搬送するときにはジャムの要因になることがある。

10

【0142】

この点、本実施の形態において、強制移動処理判定手段M3は、用紙Pの先端P1が第1基準検知位置1に到達するまでに又はレジストローラ232の回転開始を検知するまでにジャムを検出したときには、強制移動処理手段M2による強制移動処理を行わないようにしてもよい。こうすることで、ジャム検知しても用紙Pがレジストローラ232に到達することがなく、これにより、給紙トレイ211を奥行き方向Xに引き出すことによって用紙Pが破損することを効果的に防止することが可能となる。

【0143】

本実施の形態では、強制移動処理を行う用紙Pを確実に搬送させるという観点から、レジストローラ232が回転駆動されるときには給紙ローラ231も回転駆動される構成とされている。かかる構成においては、用紙Pのシート搬送方向Yにおけるサイズが小さすぎると、強制移動処理手段M2による強制移動処理を行うことによって、用紙Pがシート除去位置に移動する前に、用紙Pの後端P2が給紙ローラ231を通過してしまうことがある。そうすると、給紙部210に収容されている次の用紙Pが給紙ローラ231によって搬送されることになるという不都合を招く。

20

【0144】

そこで、本実施の形態において、レジストローラ232が回転駆動されるときには給紙ローラ231も回転駆動される構成とされており、強制移動処理手段M2は、用紙Pのシート搬送方向Yにおけるサイズが予め設定した第1設定サイズ(例えばA4横通しのサイズ)以上のときは、用紙Pのシート搬送方向Yにおけるサイズに関わらずシート除去位置を一定位置(すなわち、第2距離D4を一定)とする一方、用紙Pのシート搬送方向Yにおけるサイズが第1設定サイズ(例えばA4横通しのサイズ)を下回るときは、用紙Pのシート搬送方向Yにおけるサイズに応じてシート除去位置を変更する構成(具体的には、給紙ローラ231にて搬送される用紙Pの後端P2から給紙ローラ231と分離部材212dとのニップ位置5までの第3距離D5を一定にする構成)とされている。

30

【0145】

また、本実施の形態において、強制移動処理判定手段M3は、用紙Pのシート搬送方向Yにおけるサイズが予め設定した第2設定サイズ(例えばA5横通しのサイズ)以上のときは、強制移動処理手段M2による強制移動処理を行う一方、用紙Pのシート搬送方向Yにおけるサイズが第2設定サイズ(例えばA5横通しのサイズ)を下回るときは、強制移動処理手段M2による強制移動処理を行わない構成とされている。なお、第2設定サイズは、第1設定サイズよりも小さいサイズとされている。

40

【0146】

図10は、用紙Pの各サイズに対する寸法を示す表である。なお、図10において、四角で囲んだサイズは、シート搬送方向Yにおける長さを示している。

【0147】

また、図11は、用紙Pのサイズが第1設定サイズ以上のときはシート除去位置を一定位置とする一方、第1設定サイズを下回るときは用紙Pのサイズに応じてシート除去位

50

置 を変更し、用紙 P のサイズが第 2 設定サイズを下回るときは強制移動処理を行わない構成を説明するための模式図であって、強制移動処理された後に各サイズの用紙 P がシート除去位置 に位置している状態を示す図である。なお、図 11 において、給紙ローラ 231 と分離部材 212 d とのニップ位置 5 と、シート除去作業用領域 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 との間の第 4 距離 D6 を 110 mm としている。また、以下の説明では、A4 サイズを超えるときは用紙 P を縦通しで、A4 サイズ以下のときは用紙 P を横通しで搬送する場合を例にとって説明する。

【0148】

図 11 に示すように、用紙 P のシート搬送方向 Y におけるサイズが予め設定した第 1 設定サイズ (A4 横通しのサイズ) 以上のときは、用紙 P のシート搬送方向 Y におけるサイズに関わらず第 2 距離 D4 は、一定の 80 mm としている。また、用紙 P のシート搬送方向 Y におけるサイズが第 1 設定サイズ (A4 横通しのサイズ) を下回るときは、給紙ローラ 231 と分離部材 212 d とのニップ位置 5 から用紙 P の後端 P2 までの第 3 距離 D5 は、用紙 P の検出誤差 (例えば、給紙ローラ 231 やレジストローラ 232 の搬送誤差等) を考慮して、一定の 20 mm としている。

10

【0149】

具体的には、A3 サイズの用紙 P は、第 1 設定サイズ (A4 横通しのサイズ) 以上であり、第 2 距離 D4 が一定の 80 mm であっても、用紙 P の後端 P2 が給紙ローラ 231 を通過してしまうことがないため、縦サイズの 420 mm (図 10 の A3 の四角で囲んだ数値) から一定の第 2 距離 D4 (80 mm) + 第 4 距離 D6 (110 mm) の距離 (190 mm) を差し引いた距離 230 mm が給紙ローラ 231 と分離部材 212 d とのニップ位置 5 から用紙 P の後端 P2 までの第 3 距離 D5 とされる (図 11 の「A3」参照)。

20

【0150】

B4 サイズの用紙 P は、第 1 設定サイズ (A4 横通しのサイズ) 以上であり、第 2 距離 D4 が一定の 80 mm であっても、用紙 P の後端 P2 が給紙ローラ 231 を通過してしまうことがないため、縦サイズの 364 mm (図 10 の B4 の四角で囲んだ数値) から一定の第 2 距離 D4 (80 mm) + 第 4 距離 D6 (110 mm) の距離 (190 mm) を差し引いた距離 174 mm が給紙ローラ 231 と分離部材 212 d とのニップ位置 5 から用紙 P の後端 P2 までの第 3 距離 D5 とされる (図 11 の「B4」参照)。

30

【0151】

A4 サイズの用紙 P は、第 1 設定サイズ (A4 横通しのサイズ) 以上であり、第 2 距離 D4 が一定の 80 mm であっても、用紙 P の後端 P2 が給紙ローラ 231 を通過してしまうことがないため、横サイズの 210 mm (図 10 の A4 の四角で囲んだ数値) から一定の第 2 距離 D4 (80 mm) + 第 4 距離 D6 (110 mm) の距離 (190 mm) を差し引いた距離 20 mm が給紙ローラ 231 と分離部材 212 d とのニップ位置 5 から用紙 P の後端 P2 までの第 3 距離 D5 とされる (図 11 の「A4」参照)。

40

【0152】

B5 サイズの用紙 P は、第 1 設定サイズ (A4 横通しのサイズ) を下回り、第 2 距離 D4 が一定の 80 mm であると、用紙 P の後端 P2 が給紙ローラ 231 を通過してしまふことになり、そうすると、給紙部 210 に収容されている次の用紙 P が給紙ローラ 231 によって搬送されるという不都合を招くので、横サイズの 182 mm (図 10 の B5 の四角で囲んだ数値) から一定の第 3 距離 D5 (20 mm) + 第 4 距離 D6 (110 mm) の距離 (130 mm) を差し引いた距離 52 mm がシート除去作業用領域 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 からシート除去位置 までの第 2 距離 D4 とされる (図 11 の「B5」参照)。

40

【0153】

A5 サイズの用紙 P は、第 1 設定サイズ (A4 横通しのサイズ) を下回り、第 2 距離 D4 が一定の 80 mm であると、用紙 P の後端 P2 が給紙ローラ 231 を通過してしまふことになるので、横サイズの 148 mm (図 10 の A5 の四角で囲んだ数値) から一定の第 3 距離 D5 (20 mm) + 第 4 距離 D6 (110 mm) の距離 (130 mm) を差し引い

50

た距離 18 mm がシート除去作業用領域 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 からシート除去位置 までの第 2 距離 D 4 とされる ( 図 1 1 の「 A 5 」参照 ) 。

【 0 1 5 4 】

これに対し、B 6 サイズの用紙 P は、第 2 設定サイズ ( A 5 横通しのサイズ ) を下回るので、横サイズの 128 mm ( 図 1 0 の B 6 の四角で囲んだ数値 ) から一定の第 2 距離 D 4 ( 80 mm ) + 第 4 距離 D 6 ( 110 mm ) の距離 ( 190 mm ) を差し引いた第 3 距離 D 5 が - 62 mm とマイナスとなって、用紙 P の後端 P 2 が給紙ローラ 231 と分離部材 212 d とのニップ位置 5 を通過することになる ( 図 1 1 の「 B 6 」の上側参照 ) 。しかも、横通しのサイズの 128 mm から一定の第 3 距離 D 5 ( 20 mm ) + 第 4 距離 D 6 ( 110 mm ) の距離 ( 130 mm ) を差し引いた第 2 距離 D 4 が - 2 mm とマイナス 10

【 0 1 5 5 】

このように、用紙 P のサイズが第 1 設定サイズ ( 例えば A 4 横通しのサイズ ) 以上のときはシート除去位置 を一定位置とすることで、ユーザーがシート除去作業用領域 の取り除きやすいところに用紙 P を位置させることができる。また、用紙 P のシート搬送方向 Y におけるサイズが第 1 設定サイズ ( 例えば A 4 横通しのサイズ ) を下回るときは、用紙 P のシート搬送方向 Y におけるサイズに応じてシート除去位置 を変更することで、第 1 20

【 0 1 5 6 】

また、用紙 P のシート搬送方向 Y におけるサイズが第 1 設定サイズ ( A 4 横通しのサイズ ) よりも小さい第 2 設定サイズ ( 例えば A 5 横通しのサイズ ) を下回るときは、強制移動処理手段 M 2 による強制移動処理を行わないことで、第 2 設定サイズ ( 例えば A 5 横通 30

【 0 1 5 7 】

ここでは、A 列サイズ及び B 列サイズの用紙 P のセンチ仕様で説明を行ったが、インチ仕様の用紙 P ( 例えば、インボイスサイズ ( 5 . 5 インチ × 8 . 5 インチ ) やレターサイズ ( 8 . 5 インチ × 11 インチ ) ) も同様に行うことができる。

【 0 1 5 8 】

( 制御部 20 による処理動作について )

次に、画像形成装置 100 におけるジャム発生時の制御部 20 による処理の流れについて図 1 2 を参照しながら説明する。

【 0 1 5 9 】

図 1 2 は、画像形成装置 100 の印刷動作の際にジャムを検知した場合での処理動作の一例を示すフローチャートである。また、図 1 3 は、図 1 2 に示す処理動作で利用する動作タイミングの一例を示すタイミングチャートである。図 1 3 ( a ) は、ジャムしたときに用紙 P の先端 P 1 が第 1 基準検知位置 1 と第 2 基準検知位置 2 との間にある場合の 40

タイミングチャートを示しており、図 1 3 ( b ) は、ジャムしたときに用紙 P の先端 P 1 が第 2 基準検知位置 2 とシート除去作業用領域 のシート搬送方向 Y の上流側端 3 と 50

の間にある場合のタイミングチャートを示している。

【0160】

画像形成装置100では、図12に示すように、画像形成処理の動作を開始した後（ステップS1）、ジャム検知の有無の判定を行い（ステップS2）、ジャム検知の無しを判定した場合には（ステップS2：無し）、ステップS3に移行する一方、ジャム検知の有りを判定した場合には（ステップS2：有り）、ステップS4に移行する。

【0161】

ステップS3では、画像形成処理の動作が終了か否かを判定し、画像形成処理の動作が続いている場合には（ステップS3：No）、ステップS2に移行し、画像形成処理の動作が終了した場合には（ステップS3：Yes）、画像形成処理の動作を終了する。

10

【0162】

また、ステップS4では、第1シート検知部171がオンしたか（第1基準検知位置1で用紙Pを検知したか）否かを判断し（図13（a）参照）、第1シート検知部171がオンしていなかった場合には（ステップS4：No）、給紙部210又は手差し給紙部270から用紙Pを容易に取り除くことができるため、強制移動処理を行うことなく（ステップS5）、ステップS13へ移行する一方、第1シート検知部171がオンしていた場合には（ステップS4：Yes）、ステップS6へ移行する。

【0163】

ステップS6では、レジストローラ用電磁クラッチ242がオンしたか（レジストローラ232が用紙Pを搬送したか）否かを判断し（図13（b）参照）、レジストローラ用電磁クラッチ242がオンしていなかった場合には（ステップS6：No）、ジャムを検知したときに用紙Pの先端P1が第1基準検知位置1と第2基準検知位置2との間に位置していることから、第1ジャム検出時間 $t_1$ 及び用紙Pの搬送速度 $V$ により第1搬送距離 $d_1$ （例えば10mm）を算出し、第1基準距離 $D_1$ （例えば127mm）から、算出した第1搬送距離 $d_1$ （例えば10mm）を差し引いた第1移動距離 $E_1$ （例えば117mm）を算出（図7参照）し（ステップS7）、第1ジャム検知位置4aから第1移動距離 $E_1$ （例えば117mm）に対応する第1移動時間 $T_1$ （ $1.17$ 秒 $=E_1/V$ ）だけ給紙ローラ用電磁クラッチ241をオンし、給紙ローラ231を回転駆動して強制移動処理を行った後（ステップS8）、ステップS13へ移行する。

20

【0164】

一方、レジストローラ用電磁クラッチ242がオンしていた場合には（ステップS6：Yes）、レジストローラ用電磁クラッチ242がオンしてから、第1距離 $D_3$ （例えば31mm）に対応するレジストローラ用電磁クラッチ242のオン時間 $t_3$ 〔例えば $0.31 = \{ \text{第1距離} D_3 \text{ (例えば} 31 \text{ mm)} \} / \{ \text{搬送速度} V \text{ (例えば} 100 \text{ mm/秒)} \}$ 〕経過したか否かを判断する（ステップS9）。

30

【0165】

ステップS9でオン時間 $t_3$ 経過していない場合には（ステップS9：No）、ジャムを検知したときに用紙Pの先端P1が第2基準検知位置2とシート除去作業用領域のシート搬送方向Yの上流側端3との間に位置していることから、第2ジャム検出時間 $t_2$ 及び用紙Pの搬送速度 $V$ により第2搬送距離 $d_2$ （例えば20mm）を算出し、第2基準距離 $D_2$ （例えば111mm）から、算出した第2搬送距離 $d_2$ （例えば20mm）を差し引いた第2移動距離 $E_2$ （例えば91mm）を算出（図8参照）し（ステップS10）、第2ジャム検知位置4bから第2移動距離 $E_2$ （例えば91mm）に対応する第2移動時間 $T_2$ （ $0.91$ 秒 $=E_2/V$ ）だけ給紙ローラ用電磁クラッチ241及びレジスト用電磁クラッチ242をオンし、給紙ローラ231及びレジストローラ232を回転駆動して強制移動処理を行った後（ステップS11）、ステップS13へ移行する。

40

【0166】

一方、ステップS9でオン時間 $t_3$ 経過した場合には（ステップS9：Yes）、ジャムを検知したときに用紙Pの先端P1がシート除去作業用領域に到達していることから、強制移動処理を行うことなく（ステップS12）、ステップS13へ移行する。なお、

50

用紙 P の後端 P 2 がシート除去作業用領域 を通過して以降の処理は、以降にシート除去作業用領域があるときは、そのシート除去作業用領域に対応する処理となる。

【 0 1 6 7 】

ステップ S 1 3 では、画像形成装置 1 0 0 の図示しない操作部の表示パネルにジャムがあった旨をユーザーに知らせるジャム表示を行い、ステップ S 1 4 でジャム検知が解除されたか否かを判断する。ジャム検知が解除されていない場合には（ステップ S 1 4 : N o）、ステップ S 1 3 へ移行する一方、ジャム検知が解除された場合には（ステップ S 1 4 : Y e s）、ステップ S 1 へ移行し、再度、画像形成処理の動作を開始する。

【 0 1 6 8 】

なお、本実施の形態では、シート搬送路 2 2 0 において最上段の給紙トレイ 2 1 1 から感光体ドラム 1 1 に到る搬送路に本発明に係る構成を適用したが、その他の搬送路に適用してもよい。

10

【 0 1 6 9 】

また、本実施の形態では、画像が形成される用紙 P を搬送する箇所に本発明に係る構成を設けたが、画像が読み取られる原稿を搬送する箇所に設けても同様に原稿のジャムに関する不都合を回避できる。また、本発明の構成は、カラー画像形成装置にも勿論適用することができる。

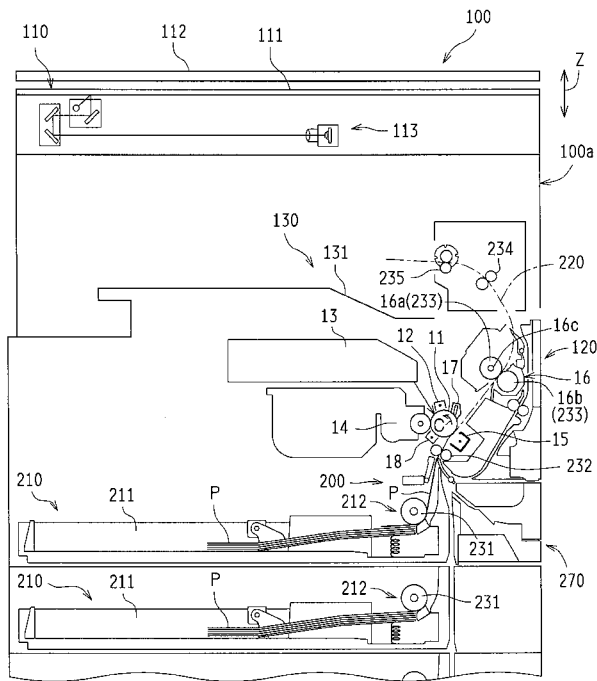
【 符号の説明 】

【 0 1 7 0 】

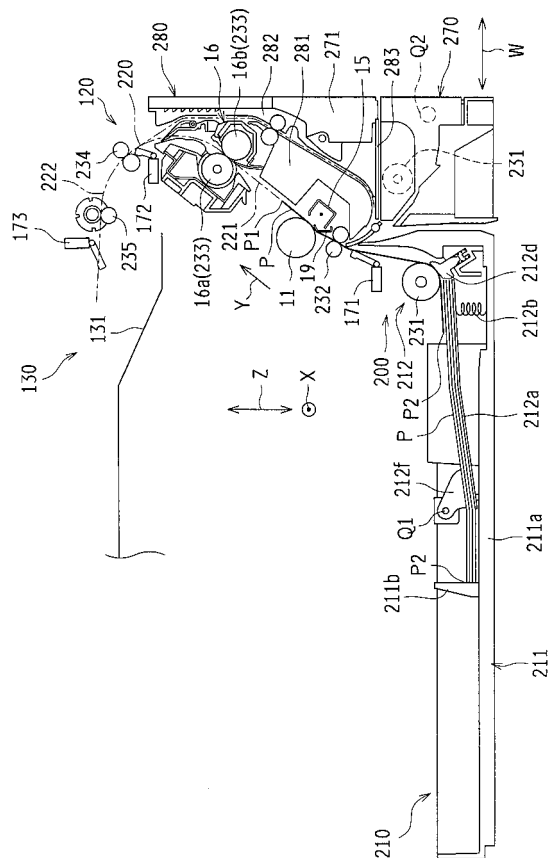
2 0	制御部	20
1 0 0	画像形成装置	
1 7 1	第 1 シート検知部	
1 7 2	第 2 シート検知部	
1 7 3	第 3 シート検知部	
2 1 0	給紙部（シート収容部の一例）	
2 2 0	シート搬送路	
2 2 1	第 1 搬送路	
2 2 2	第 2 搬送路	
2 3 1	給紙ローラ（シート搬送ローラの一部）	
2 3 2	レジストローラ（シート搬送ローラの一部）	30
2 3 3	定着ローラ（シート搬送ローラの一部）	
2 3 4	定着後搬送ローラ（シート搬送ローラの一部）	
2 3 5	搬出ローラ（シート搬送ローラの一部）	
2 4 0	シート搬送駆動部（駆動部の一例）	
2 5 0	定着駆動部（駆動部の一例）	
2 6 0	シート排出駆動部（駆動部の一例）	
2 7 0	手差し給紙部（対向シート収容部）	
d 1	第 1 搬送距離	
d 2	第 2 搬送距離	
t 1	第 1 ジャム検出時間	40
t 2	第 2 ジャム検出時間	
D 1	第 1 基準距離	
D 2	第 2 基準距離	
E 1	第 1 移動距離	
E 2	第 2 移動距離	
M 1	シート位置検出手段	
M 2	強制移動処理手段	
M 3	強制移動処理判定手段	
P	用紙（シートの一例）	
P 1	先端	50

- P 2 後端
- W 幅方向
- X 奥行き方向
- Y シート搬送方向
- Z 上下方向
- シート除去作業用領域
- シート除去位置
- 1 第1基準検知位置
- 2 第2基準検知位置

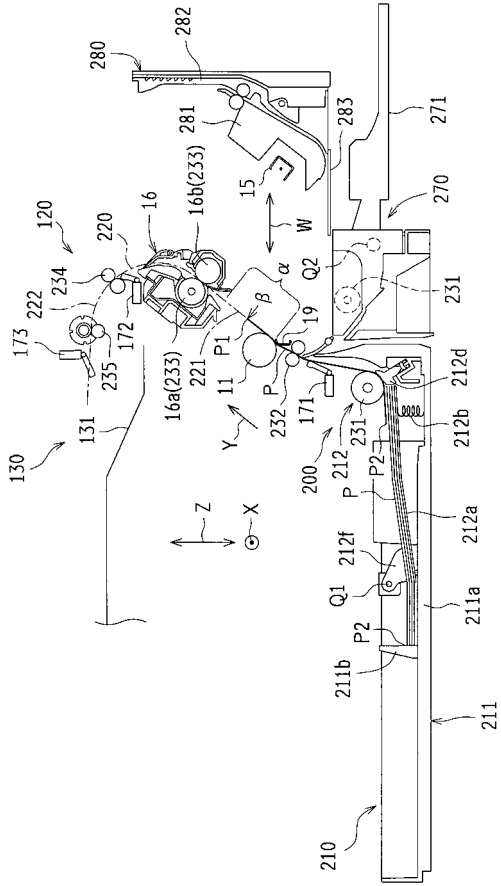
【 図 1 】



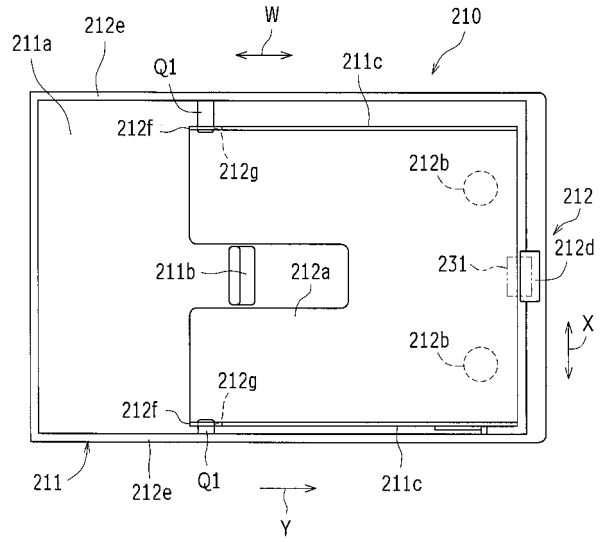
【 図 2 】



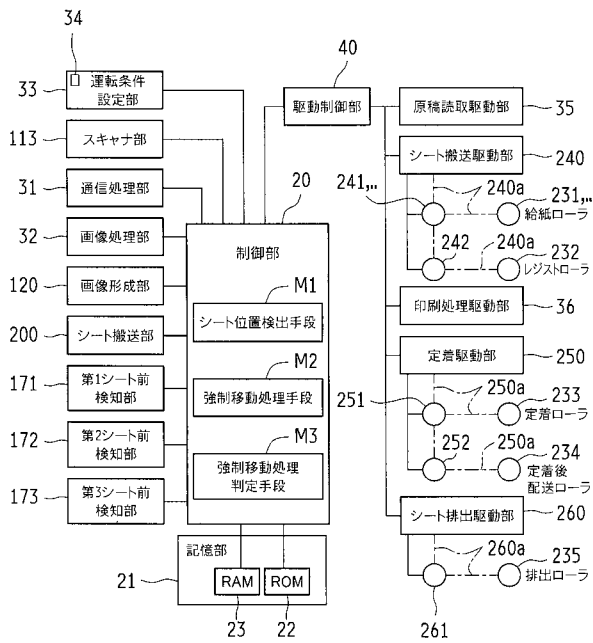
【 図 3 】



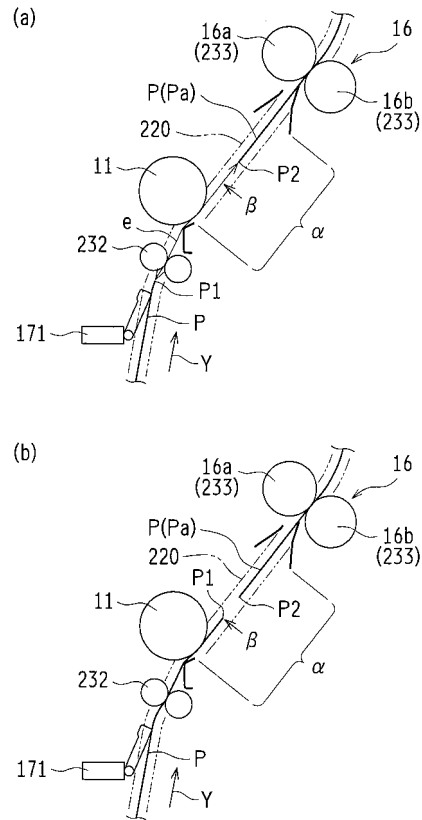
【 図 4 】



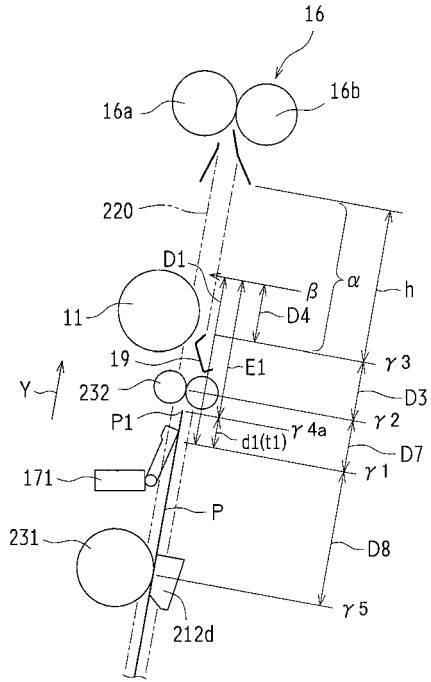
【 図 5 】



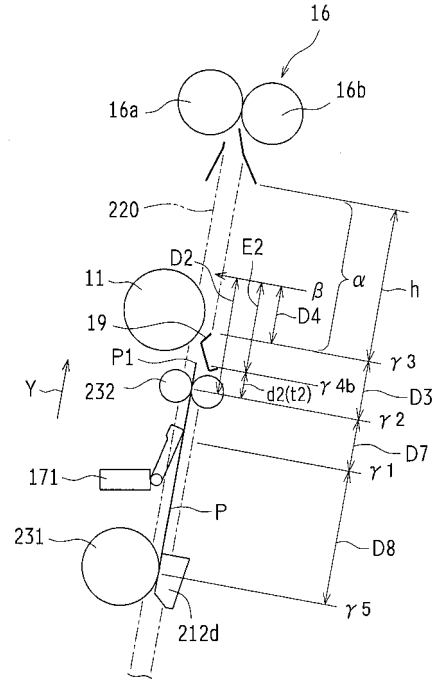
【 図 6 】



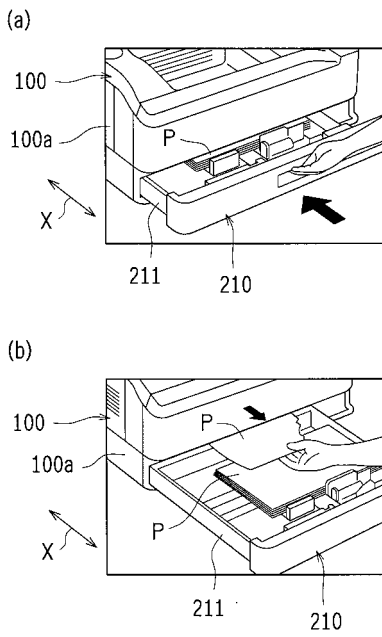
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

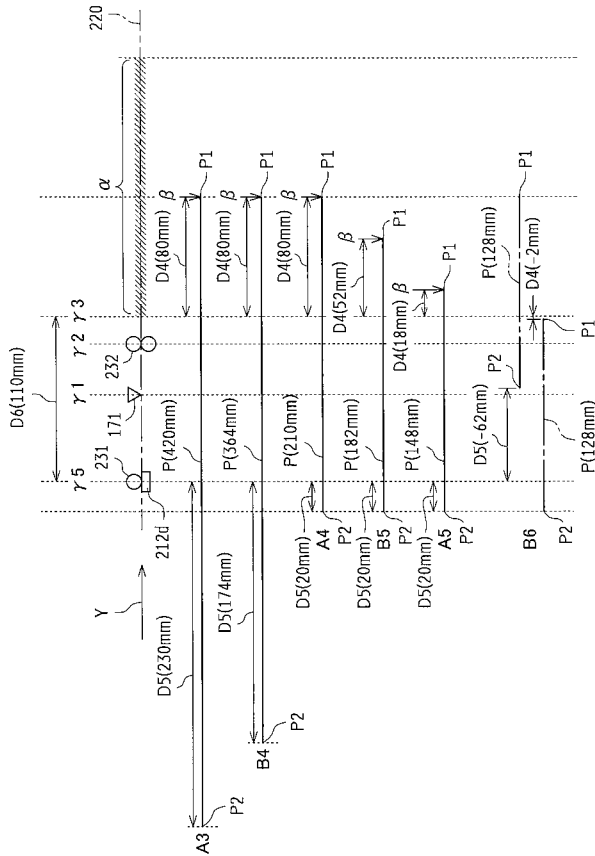


【 図 10 】

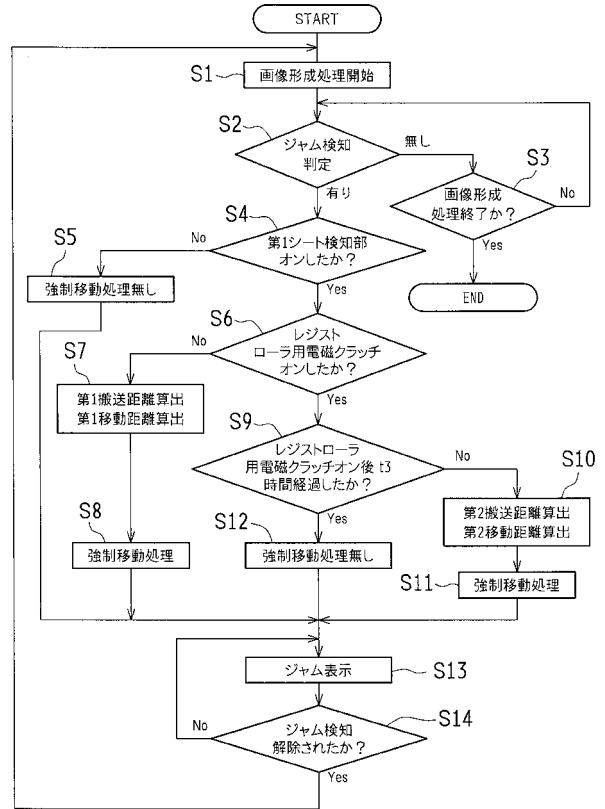
用紙サイズ

サイズ	長さ (mm)	
	横	縦
A3	297	420
B4	257	364
A4	210	297
B5	182	257
A5	148	210
B6	128	182

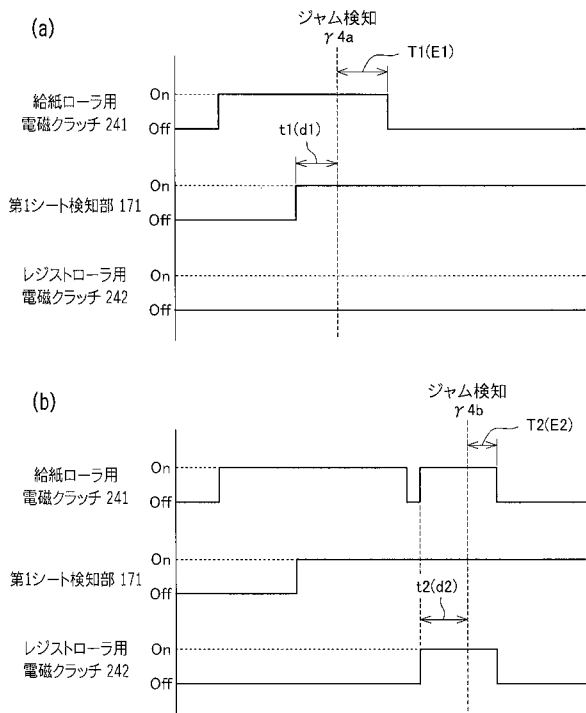
【図 1 1】



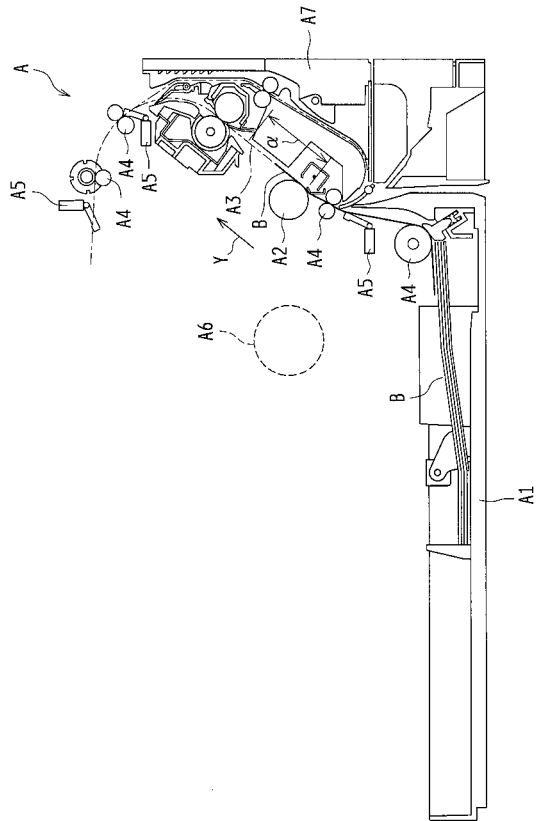
【図 1 2】



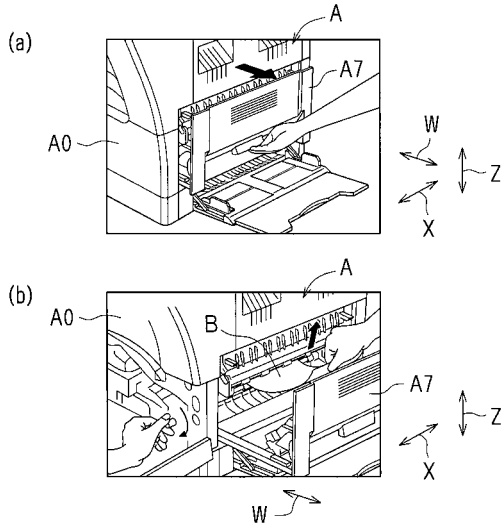
【図 1 3】



【図 1 4】



【 図 1 5 】



【 図 1 6 】

