

(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2007-153466

(P2007-153466A)

(43) 公開日 平成19年6月21日(2007.6.21)

(51) Int. Cl.

B 6 5 H 31/24 (2006.01)
B 6 5 H 31/10 (2006.01)

F I

B 6 5 H 31/24
 B 6 5 H 31/10

テーマコード (参考)

3 F 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2005-347366 (P2005-347366)
 (22) 出願日 平成17年11月30日(2005.11.30)

(71) 出願人 000208743
 キヤノンファインテック株式会社
 茨城県常総市坂手町 5 5 4 O - 1 1
 (74) 代理人 100082337
 弁理士 近島 一夫
 (72) 発明者 本多 一博
 茨城県水海道市坂手町 5 5 4 O - 1 1 キ
 ヤノンファインテック株式会社内
 Fターム(参考) 3F054 AA01 AC01 BA01 BD02 BF08
 CA12 CA23 CA31 DA01

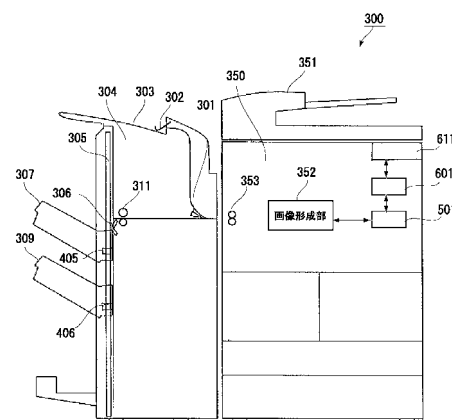
(54) 【発明の名称】 シート処理装置、および画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】スイッチやセンサを増すことなく、積載トレイでの満載判断が覆らないようにして、昇降式の積載トレイから固定式の積載トレイへ排出先を交替させるシート処理装置を提供する。

【解決手段】昇降式の上トレイ 3 0 7 に積載されたシートの最上面を紙面検知センサ 3 0 6 で検知して最上面を排出／積載高さに位置決める。上トレイ 3 0 7 が満載と判断されると、紙面検知センサ 3 0 6 で最上面を検知した後に距離 D だけオーバーランさせた後に固定トレイ 3 0 3 へ排出先を切り替えて継続積載する。カールが解消して上トレイ 3 0 7 の積載済みシートの最上面高さが低下しても紙面検知センサ 3 0 6 の ON 状態が保たれるので、満載判断が解除されて再び上トレイ 3 0 7 への積載が開始されることがない。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シートが積載される昇降可能な昇降積載手段と、
シートが積載される固定の固定積載手段と、
前記昇降積載手段に積載されたシートの最上面を検知する検知手段と、を備えたシート処理装置において、
前記昇降積載手段と前記固定積載手段とを積載先として指定した積載では、前記昇降積載手段を優先した積載を行い、前記検知手段の出力に基づいて前記昇降積載手段の満載が判断されると、前記固定積載手段へ交替させて積載を継続させる切替制御手段と、
前記満載が検知されると、予め定めた特定厚さ分の前記最上面の高さ減少が検知されるまで、前記満載の判断を維持させる判断維持手段と、を備えたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記検知手段は、前記昇降積載手段の予め定められた特定高さで前記最上面を検知する手段であって、
前記判断維持手段は、前記検知手段が前記最上面を検知できない高さ位置から前記昇降積載手段を上昇させ、前記検知手段が前記最上面を検知した後に、前記特定厚さ分だけ前記昇降積載手段を更に上昇させて停止させる制御であることを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 3】

前記検知手段は、前記最上面に向けて配置されて前記最上面までの距離を非接触に検知する手段であって、
前記判断維持手段は、前記検知手段が前記特定厚さ分の前記距離の増大を検知したときに満載解除する制御であることを特徴とする請求項 1 記載のシート処理装置。

【請求項 4】

シートが積載される昇降可能な昇降積載手段と、
前記昇降積載手段に積載されたシートの最上面を予め定められた特定高さで検知する検知手段と、
前記検知手段の出力に基づいて前記昇降積載手段を昇降させて、前記最上面を位置決める昇降制御手段と、
前記検知手段の出力に基づいて位置決めされた前記昇降積載手段の高さ位置を計測して、前記昇降積載手段の満載を判断する満載判断手段と、を備えたシート処理装置において、
前記昇降積載手段の満載後に交替してシートが継続積載される代替積載手段を備え、
前記昇降制御手段は、前記検知手段が前記最上面を検知するよりも、予め定められた特定厚さ分だけ高い位置に前記最上面を位置決めることを特徴とするシート処理装置。

【請求項 5】

前記昇降積載手段は、共通の昇降軌道に複数台が配置され、
前記代替積載手段は、前記複数台の前記昇降積載手段に対して共通な固定の積載トレイであることを特徴とする請求項 4 記載のシート処理装置。

【請求項 6】

前記満載判断手段は、前記昇降積載手段に続いて前記代替積載手段が満載と判断されると、シートの積載を中止してシート取り出しの勧告表示を行うことを特徴とする請求項 4 または 5 記載のシート処理装置。

【請求項 7】

シート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って画像形成されたシートが積載される昇降可能な昇降積載手段と、
シートが積載される固定の固定積載手段と、
前記昇降積載手段に積載されたシートの最上面を検知する検知手段と、を備えた画像形

成装置において、

前記昇降積載手段と前記固定積載手段とを積載先として指定した積載では、前記昇降積載手段を優先した積載を行い、前記検知手段の出力に基づいて前記昇降積載手段の満載が判断されると、前記固定積載手段へ交替させて積載を継続させる切替制御手段と、

前記満載が検知されると、予め定めた特定厚さ分の前記最上面の高さ減少が検知されるまで、前記満載の判断を維持させる判断維持手段と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

シート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って画像形成されたシートが積載される昇降可能な昇降積載手段と、 10

前記昇降積載手段に積載されたシートの最上面を予め定められた特定高さで検知する検知手段と、

前記検知手段の出力に基づいて前記昇降積載手段を昇降させて、前記最上面を位置決める昇降制御手段と、

前記検知手段の出力に基づいて位置決めされた前記昇降積載手段の高さ位置を計測して、前記昇降積載手段の満載を判断する満載判断手段と、を備えた画像形成装置において、

前記昇降積載手段の満載後に交替してシートが継続積載される代替積載手段を備え、

前記昇降制御手段は、前記検知手段が前記最上面を検知するよりも、予め定められた特定厚さ分だけ高い位置に前記最上面を位置決めることを特徴とする画像形成装置。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、受け入れたシートを昇降可能な昇降積載手段に積載するシート処理装置、詳しくは、積載過程で昇降積載手段が満載判断されると、固定の固定積載手段へ交替させて積載を継続させる制御に関する。

【背景技術】

【0002】

画像形成装置等の装置本体の下流側に配置されて、装置本体から排出されたシートの積載や各種後処理を行うシート処理装置が実用化されている。複写機、プリンタ、ファクシミリ、複合機器等の画像形成装置では、画像形成を行う共通仕様の装置本体に、ユーザの個別状況に応じた最適な各種シート処理装置を選択して組み合わせることができる。 30

【0003】

一般的なシート処理装置は、昇降可能な積載トレイを備えており、所定の高さ位置からシートを排出しつつ積載トレイを次第に下降させて、積載トレイに大量のシートを連続積載可能である。そして、シートの積載過程で積載トレイが満載と判断されると、満載表示やアラーム処理が実行されて、それ以上の積載が中止され、ユーザが積載済みシートを積載トレイから取り除くまで待機する。つまり、ジョブの途中で積載トレイが満載になるとジョブが中断されてしまう。 40

【0004】

そこで、シート処理装置の上面に固定の代替積載トレイを設けて、ジョブの途中で積載トレイが満載になると、積載先を代替積載トレイに自動変更して、ジョブの中断を回避することが提案された。しかし、カールの多いシートを積載した場合や、圧縮性のあるシートを積載した場合等では、積載トレイが一度満載だと判断されても、時間経過とともに積載済みシートの高さが低下して満載判断が覆ることがある（図11参照）。このとき、代替積載トレイから満載でなくなった積載トレイへ再び排出先が変更されてジョブが進行して終了すると、途中で代替積載トレイへ排出したシートを取り忘れる可能性がある。積載トレイに積載されたシートと代替積載トレイに積載されたシートとの順番を調べて並べ直すのも一苦勞である。 50

【0005】

特許文献1には、画像形成装置の装置本体から受け入れたシートを昇降可能な積載トレイに積載するシート処理装置が示される。ここでは、積載済みシートの最上面を検知する満載判断スイッチよりも低い高さ位置で最上面を別途検知する満載判断解除スイッチを設けている（図12参照）。そして、最上面高さが多少低下しても、満載判断解除スイッチにかからない限りは満載判断が覆らないようにしている。また、積載済みシートの取り出しは、満載判断解除スイッチによって確実に検知できるので、積載済みシートの取り出し後は、速やかに元の積載トレイへ排出先を変更して、大量処理のジョブを中断無しに長時間継続させることも可能である。

【0006】

特許文献2には、満載判断がなされると所定時間だけ積載を中断し、最上面が低下して満載判断が覆らなかった場合にだけ、積載トレイが満載と判断し、中断中に満載判断が覆った場合には積載トレイへの積載を継続させている。

【0007】

【特許文献1】特開平2-270762号公報

【特許文献2】特許第3605988号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献1に示される満載検知方法では、予め定められた特定厚さ分を越えて積載面が低下しない限り、満載判断が覆らないので、上述した代替積載トレイへの積載後に満載判断が覆った積載トレイへ再び積載が開始される事態は回避できる。しかも、代替積載トレイへの積載中に積載トレイから積載済みシートを取り出して、特定厚さ分を越えて積載面を意図的に低下させれば、代替積載トレイの満載後に、再び積載トレイへ交代させて積載を継続させることも可能である。

【0009】

しかし、満載判断スイッチとは別に満載判断解除スイッチが必要なので（図12参照）、シート処理装置の部品コストが増大する。マイコン制御装置の入力ポートも別途必要となり、配線も増える。追加された部品や配線によって機構設計の自由度が損なわれ、シート処理装置が大型化する可能性もある。

【0010】

特許文献2に示される満載検知方法では、満載判断がなされると一時的に積載が中断されるので、シート処理装置の稼働率や従業者の作業効率が低下する。かと言って数秒単位の待ち時間では、待ち時間の後に満載判断が覆る可能性が増える。また、積載トレイに積載されるシートにカール紙の出現確立が低い場合は、カールが正常なシートで圧縮されるので対応できる。しかし、排出されたシートが全てカール紙といった場合や、カール紙の出現確立が高い場合には時間が経過してもなかなか最上面高さが低下しないので対応できない。

【0011】

本発明は、スイッチやセンサを増すことなく、積載トレイでの満載判断が覆らないようにして、代替積載トレイへの退避的な積載を実行した際に、積載トレイへの積載順序が狂わないで済むシート処理装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明のシート処理装置は、シートが積載される昇降可能な昇降積載手段と、シートが積載される固定の固定積載手段と、前記昇降積載手段に積載されたシートの最上面を検知する検知手段とを備える。そして、以下のような切替制御手段と判断維持手段とを備えたものである。切替制御手段は、前記昇降積載手段と前記固定積載手段とを積載先として指定した積載では、前記昇降積載手段を優先した積載を行い、前記検知手段の出力に基づいて前記昇降積載手段の満載が判断されると前記固定積載手段へ交替させて積載を継続させ

10

20

30

40

50

る。判断維持手段は、前記満載が検知されると、予め定めた特定厚さ分の前記最上面の高さ減少が検知されるまで、前記満載の判断を維持させる。

【発明の効果】

【0013】

本発明のシート処理装置では、昇降積載手段が満載判断されると、固定積載手段へ自動的に交替させて積載を継続させることにより、満載判断に伴う作業中断や装置の停止を減らすことができる。そして、判断維持手段によって、特定厚さ分の積載面低下が検知されるまでは満載判断を覆さないで、予め積載面の低下を見込んで意図しない満載判断の解除を回避しつつ、シートの取り出しのような意図的な積載面低下は確実に検知できる。

【0014】

言い換えれば、判断維持手段という制御の追加だけによって、実質的にはプログラム上のわずかな変更だけによって、何らの機構やセンサの追加を伴うことなく、満載判断の時間的な確実さを実現する。従って、満載判断を確実にした上で、固定積載手段への退避的な積載を開始できるので、固定積載手段への積載中に満載判断が覆って昇降積載手段へ再び排出先が変更される心配が無い。

【0015】

また、ユーザが積載トレイから積載済みシートを取り出した際には、シートの取り出しを確実に検知して、必要な処理、例えば固定積載手段から昇降積載手段への再度の排出先切り替えを行うことができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、本発明の一実施形態であるシート処理装置を図面に基づいて説明する。本発明のシート処理装置は、以下に説明する実施形態の構成部材には限定されず、構成部材の一部または全部を同等な機能の別の構成部材に置き換えた種々の実施形態で実施可能である。例えば、本実施形態のように積載手段にシートを積み重ねるだけの構成には限定されず、特許文献1、2に示されるように、ステイプル処理やソート処理を伴ってシート束を積載する構成としてもよい。また、束折り処理、穿孔処理等、他の処理を行う構成を付加してもよい。本発明の画像形成装置は、本実施形態の複写機300には限定されず、ファクシミリ、プリンタ、これらの複合機等で実施されてもよい。

【0017】

本実施形態のシート処理装置304は、複写機300の装置本体350以外の複写機、複合機、印刷装置等に接続されてもよく、装置本体350から分離可能な別筐体で構成してもよく、装置本体350の筐体内に分離不能に組み込まれてもよい。そして、シート処理装置304は、制御部315に加えて装置本体350のシステムコントローラCPU601によっても制御される。しかし、すべての制御を制御部315またはシステムコントローラCPU601で集約的に実行させてもよく、エンジンコントローラCPU501等の内蔵制御装置や外部制御装置にも役割分担させて分散的に実行させてもよい。

【0018】

＜画像形成装置＞

図1は本発明の一実施形態であるシート処理装置を備えた複写機の正面図、図2は複写機の装置本体の制御系のブロック図、図3は排出先トレイの指定制御のフローチャートである。本発明の画像形成装置である例えば複写機300は、画像形成手段である例えば装置本体350と、シート処理装置である例えばシート処理装置304とを備えている。

【0019】

図1に示すように、複写機300の装置本体350は、画像形成部352で画像形成したシートを、排出ローラ対353を通じてシート処理装置304に排出する。シート処理装置304は、装置本体350から受け入れたシートを、排出ローラ対311を通じて、昇降式の上トレイ307または下トレイ309に排出して積載させる。

【0020】

複写機300の装置本体350は、自動原稿読取装置（ADF）を備えた読取部351

10

20

30

40

50

を用いて原稿の画像を読み取り、読み取った画像を、画像形成部 352 が、装置本体 350 下部のシート供給部から供給されたシートに複写する。

【0021】

操作部 611 は、タッチパネルを用いた液晶画面で形成される。ユーザは、操作部 611 を通じて、画像形成とシート処理に関する各種設定や操作を行う。操作部 611 には、複写機 300 の動作状態、トラブル表示に加えて、シート処理装置 304 の動作状態、満載表示、アラームも表示される。

【0022】

図 2 の (a) に示すように、画像形成部 350 およびシート供給部に配置された多数のセンサ、モータ、アクチュエータは、作像系 I/O 511 および搬送系 I/O 514 を通じて、エンジンコントローラ CPU 501 に接続される。エンジンコントローラ CPU 501 は、ROM 515、RAM 516 を備えたマイコン制御装置であって、ROM 515 に格納された処理プログラムを RAM 516 に保持して画像形成部 352 およびシート供給部を制御する。 10

【0023】

エンジンコントローラ CPU 501 は、通信インターフェース 513 を通じてシート処理装置 304 と通信し、シート処理のデータや指令を送信し、満載を含む積載状況や排出許可／排出禁止の指令を受信する。エンジンコントローラ CPU 501 は、通信インターフェース 512 を通じて、装置本体 350 のシステムコントローラ CPU 601 に接続され、各種設定内容や画像データを受信し、装置本体 350 とシート処理装置 304 の動作状態を送信する。 20

【0024】

図 2 の (b) に示すように、システムコントローラ CPU 601 は、ROM 623、RAM 622、HDD (ハードディスクドライブ) 621 を備えたデータ処理装置である。そして、ROM 623 に格納された処理プログラムを RAM 622 に保持してエンジンコントローラ CPU 501 を制御する。

【0025】

システムコントローラ CPU 601 は、操作部 611 から各種設定や操作内容を読み取る。そして、通信インターフェース 613 を通じて、画像形成される画像信号や各種指令をエンジンコントローラ CPU 501 に送信する。そして、装置本体 350 とシート処理装置 304 の動作状態を受信する。システムコントローラ CPU 601 は、通信インターフェース 612 を通じて、読取部 351 のスキャナコントローラに接続され、読取部 351 で読み取られた画像データを受信する。 30

【0026】

システムコントローラ CPU 601 は、シート処理装置 304 におけるシートの排出／積載状態を、エンジンコントローラ CPU 501 から受信して操作部 611 に表示しており、シート処理装置 304 が満載判断すると、操作部 611 に満載表示を行う。

【0027】

システムコントローラ CPU 601 は、シートにジョブの画像形成を開始させる前に、エンジンコントローラ CPU 501 に対してページ開始要求を発行する。そして、ページ開始要求に先立たせて、図 3 のフローチャートに示す排出先トレイの指定制御を実行する。 40

【0028】

上トレイ 607 と下トレイ 609 との少なくとも一方と固定トレイ 303 とが排出先として設定されているので、システムコントローラ CPU 601 は、選択された中から上トレイ 607、下トレイ 609、固定トレイ 303 の順番に排出先を設定する。そして、設定した排出先が満載判断されると、次の優先順位の排出先を設定して、排出先を交替させたジョブのシート積載を継続する。

【0029】

図 3 に示すように、システムコントローラ CPU 601 は、最初に、ジョブ 1 枚目のシ 50

ートか否かを判断し（S 1 1）、ジョブ 1 枚目のシートであれば（S 1 1 の Y E S）、ステップ 1 3、1 7、1 9 以下による排出先の設定を行う。しかし、2 枚目以降であれば、排出先が既に設定済みなので、設定された排出先の出力トレイが満載でないことを確認して（S 1 2）、設定された排出先が満載となる（S 1 2 の Y E S）まで、設定された排出先への積載を継続する（S 1 2 の N O）。そして、「トレイの用紙を取り除いてください」というシート取り出し勧告のメッセージが操作部 6 1 1 に表示されていれば（S 1 5 の Y E S）、不必要な表示なので表示を解除する（S 1 6）。

【0030】

そして、設定された出力トレイが満載になると（S 1 2 の N O）、次の優先順位の排出先を設定する。

【0031】

操作部 6 1 1 を通じて排出先に上トレイ 3 0 7 が選択されて、かつ上トレイ 3 0 7 が満載でないことを確認する（S 1 3）。ジョブ 1 枚目のシートの場合（S 1 1 の Y E S）で、これらが共に真である場合（S 1 3 の Y E S）、エンジンコントローラ C P U 5 0 1 に指定する出力トレイとして、上トレイ 3 0 7 を設定する（S 1 4）。

【0032】

そして、この場合も指定先の上トレイ 3 0 7 に積載余地があるので、シート取り出し勧告の表示の有無を確認し（S 1 5）、表示が行われている場合（S 1 5 の Y E S）は、表示を解除する（S 1 6）。

【0033】

また、ステップ S 1 3 において、いずれかが偽となった場合（S 1 3 の N O）、下トレイ 3 0 9 が選択されて、かつ下トレイ 3 0 9 が満載でないことを確認する（S 1 7）。そして、これらが共に真である場合（S 1 7 の Y E S）には、出力トレイを下トレイ 3 0 9 と設定する（S 1 8）。

【0034】

また、ステップ S 1 7 において、いずれかが偽である場合、固定トレイ 3 0 3 が代替積載トレイ（または割り込み積載先等）として選択されて、かつ固定トレイ 3 0 3 が満載でないことを確認する（S 1 9）。そして、これらが共に真である場合（S 1 9 の Y E S）、出力トレイを固定トレイ 3 0 3 と設定する（S 2 0）。

【0035】

また、ステップ S 1 9 において、いずれかが偽である場合、出力トレイを暫定的に無しとして（S 2 1）、操作部 6 1 1 に、「排出トレイからシートを取り除いてください」の表示を行う（S 2 2）。

【0036】

以上の手順で設定された排出先の出力トレイは、エンジンコントローラ C P U 5 0 1 へ、ページ開始要求とともに送信される。さらに、エンジンコントローラ C P U 5 0 1 は、このページ開始要求に係るシートに画像形成を行ってシート処理装置 3 0 4 へ排出する際に、シート処理開始要求とともに、排出先トレイの指定データをシート処理装置 3 0 4 へ送信する。

【0037】

シート処理装置 3 0 4 は、エンジンコントローラ C P U 5 0 1 から出力トレイの指定データを得て、シートの搬送経路を切り替える制御を行う。これにより、シート処理装置 3 0 4 に受け入れたシートは、上トレイ 3 0 7、下トレイ 3 0 9、固定トレイ 3 0 3 のうちの指定データに応じた 1 つへ搬送されて積載される。

【0038】

尚、排出先トレイの選択は、操作部 6 1 1 を通じてユーザが任意に選択でき、上トレイ 3 0 7、下トレイ 3 0 9、固定トレイ 3 0 3 の中から 1 つまたは複数を選択することができる。また、上トレイ 3 0 7（または下トレイ 3 0 9）を選択した際には、代替積載トレイとして固定トレイ 3 0 3 が自動的に指定される（解除可）。

【0039】

10

20

30

40

50

本処理では、上トレイ 307、下トレイ 309、固定トレイ 303 の順に積載可能か否かを確認するので、全てのトレイが排紙先に指定されている場合には、固定トレイ 303 に積載されるのは、上トレイ 307、下トレイ 309 が順に満載となった後となる。まず、上トレイ 307 が満載まで積載されて排出ローラ対 311 よりも高い位置へ退避され、続いて、排出ローラ対 311 下へ下トレイ 309 が移動されて積載開始され、この積載が進行して下トレイ 309 が満載となった後である。

【0040】

＜シート処理装置＞

図 4 は本実施形態のシート処理装置における駆動系および制御系の配置の説明図、図 5 はエリアセンサの出力と積載枚数との関係の説明図、図 6 はシート処理装置の制御系のブロック図、図 7 は上トレイおよび下トレイの昇降制御のフローチャートである。シート処理装置 304 は、昇降積載手段である例えば上トレイ 307、下トレイ 309 と、固定積載手段である例えば固定トレイ 303 と、検知手段である例えば紙面検知センサ 306 と、判断維持手段である例えば CPU 401 とを備える。切替制御手段である例えばシステムコントローラ CPU 601 は、複写機 300 の装置本体 350 に備える。

10

【0041】

図 1 に示すように、シート処理装置 304 は、装置本体 350 に接続され、装置本体 350 から搬送されたシートを受け入れて、固定トレイ 303、上トレイ 307、下トレイ 309 のいずれかのトレイに積載可能である。固定トレイ 303 は、ジョブ途中での割り込み処理や、上トレイ 307、下トレイ 309 が満載となった際の代替積載に使用される。固定トレイ 303 には、固定トレイ 303 に排出して積載されたシートの最上面を検知する固定トレイ満検センサ 302 が設けられており、固定トレイ満検センサ 302 が常時作動状態となると固定トレイ 303 が満載と判断される。

20

【0042】

一方、上トレイ 307 と下トレイ 309 とは、シート処理装置 304 に設けた昇降ガイドに昇降可能に取り付けられた可動トレイである。上トレイ 307 と下トレイ 309 とは、それぞれに組み込まれたモータによって昇降移動し、積載進行とともに次第に下降させることにより、大量の連続積載を行うことができる。

【0043】

シート処理装置 304 の所定高さ位置には、紙面検知センサ 306 が設けられ、上トレイ 307（下トレイ 309）へシートを積載する過程では、紙面検知センサ 306 によって、積載済みシートの最上面が検知される。

30

【0044】

複写機 300 の装置本体 350 からシート処理装置 304 へ搬送されたシートは、フラップ 301 によって排紙先を切り替えられ、固定トレイ 303 へ向かうシートと、上トレイ 307（下トレイ 309）へ向かうシートとに振り分けられる。上トレイ 307（下トレイ 309）へ向かうシートは、排出ローラ対 311 を通じて上トレイ 307（下トレイ 309）へ排出される。

【0045】

上トレイ 307 には、上トレイ 307 の現在位置を検知するためのエリアセンサ 311 が備えられ、下トレイ 309 には、下トレイ 309 の現在位置を知るためのエリアセンサ 312 が備えられている。シート処理装置 304 には、上トレイ 307 と下トレイ 309 の昇降軌道に沿って縦方向に識別パターン 305 が設けてある。エリアセンサ 311、312 による識別パターン 305 の読み取り結果に基づいて上トレイ 307 と下トレイ 309 の現在位置が認識される。

40

【0046】

図 4 に示すように、制御部 315 の CPU 401 がシート処理装置 304 を制御する。上トレイ 307 には、上トレイ 307 の高さ位置を検知するための上トレイエリアセンサ 405、下トレイ 309 には、下トレイ 309 の高さ位置を検知するための下トレイエリアセンサ 406 がそれぞれ設けられている。CPU 401 は、上トレイエリアセンサ 40

50

5、下トレイエリアセンサ406を用いて、識別パターン305のパターンを読み取って、上トレイ307、下トレイ309の高さ位置を識別する。

【0047】

上トレイエリアセンサ405（下トレイエリアセンサ406）は、図5に示すように、3つのセンサ1、2、3で識別パターン305の3つのトラックを読み取って、エリアコードを形成する。エリアコード2、3、4、5は、標準的な厚さのシートがそれぞれ650枚、1300枚、1700枚、2450枚積載された際の上トレイ307（または下トレイ309）の高さ位置に相当している。

【0048】

そして、上トレイ307への積載過程で、上トレイエリアセンサ405がエリアコード3（＝1300枚）を検知すると、CPU401は、上トレイ307を満載と判断する。また、下トレイ309への積載過程で、下トレイエリアセンサ406がエリアコード5（＝2450枚）を検知すると、CPU401は、下トレイ309を満載と判断する。

【0049】

固定トレイ303には、固定トレイ303の満載を検知するための固定トレイ満検センサ302が設けてある。フラップ301は、フラップソレノイド403によって駆動されてシート搬送経路を上下に振り分ける。固定トレイ303へ接続されるエスケープ搬送経路に配置された搬送ローラ対および排出ローラ対312は、エスケープ搬送モータ424によって駆動される。上トレイ307（または下トレイ309）へシートを排出する排出ローラ対311は、束排紙モータ425によって駆動される。排出ローラ対311へシートを受け渡す搬送ローラは、共通搬送モータ420によって駆動される。入口ローラ対313は、入口搬送モータ423によって駆動される。紙面検知センサ306は、上トレイ307（または下トレイ309）に積載されたシートの最上面を検知する。

【0050】

図6に示すように、CPU401は、ROM450、RAM451を備えたマイコン制御装置を構成しており、ROM450に格納された処理プログラムをRAM451に保持してシート処理装置304の各部機構を制御する。CPU401には、入出力部402を通じて、固定トレイ満検センサ302、フラップソレノイド403、紙面検知センサ306、上トレイエリアセンサ405、下トレイエリアセンサ406が接続されている。また、入出力部404を通じて、共通搬送モータ420、上トレイシフトモータ421、下トレイシフトモータ422、入口搬送モータ423、エスケープ搬送モータ424、束排紙モータ425が接続されている。

【0051】

通信インターフェース407は、CPU401が装置本体350（図1）のエンジンコントローラCPU501と通信するために使用される。

【0052】

CPU401は、上トレイ307（下トレイ309）にシートが積載されるごとに、紙面検知センサ306がOFFする高さ位置まで上トレイ307（下トレイ309）を下降させて直ちに上昇させる。そして、紙面検知センサ306が最上面を検知してONした状態で上トレイ307（下トレイ309）を位置決めて、後続のシート排出を許可する。この一連の操作を繰り返すことにより、積載済みシートの最上面の高さ位置をほぼ一定に維持しつつ、積載進行に伴って次第に上トレイ307（下トレイ309）を下降させる。

【0053】

図7の（a）に上トレイ紙面検知処理のフローチャートを示す。本処理は、シート処理装置304において実行され、排出先の指定が上トレイ307の場合に、シートの排出完了とともに実行される。図7の（a）に示すように、本処理では、まず、CPU401は、上トレイ307を下降させて（S21）、紙面検知センサ306がOFFになるまで待つ（S22）。次に、上トレイ307を上昇させて（S23）、紙面検知センサ306がONになるまで待つ（S24）。

【0054】

次に、CPU 401は、上トレイエリアセンサ405から得られたエリアコードから図4に示す換算表に従って、上トレイ307の積載枚数を格納する(S25)。そして、上トレイエリアセンサ405がエリアコード3(=1300枚)を検知していれば、満載判断して、上トレイ307の満載をエンジンコントローラCPU501に送信する。

【0055】

そして、最後に、紙面検知センサ306がONした後に上トレイ307が距離Dを走行(上昇)するまで待ち(S26)、上トレイ307の移動を停止する(S27)。

【0056】

図7の(b)に下トレイ紙面検知処理のフローチャートを示す。本処理は、排出先の指定が下トレイ309の場合に、シートの排出完了とともに実行される。図7の(b)に示すように、CPU401は、下トレイ309を下降させ(S31)、紙面検知センサ306がOFFになるまで待ち(S32)、次に下トレイ309を上昇させて(S33)、紙面検知センサ306がONになるまで待つ(S34)。

【0057】

次に、下トレイエリアセンサ406から得られたエリアコードから図4に示す換算表に従って、下トレイ309の積載枚数を格納する(S35)。そして、下トレイエリアセンサ406がエリアコード5(=2450枚)を検知していれば、満載判断して、下トレイ309の満載をエンジンコントローラCPU501に送信する。

【0058】

最後に、紙面検知センサ306がONした後に下トレイ309が距離Dを走行(上昇)するまで待ち(S36)、下トレイ309の移動を停止する(S37)。

【0059】

尚、紙面検知センサ306のON後の上昇距離Dは、満載を検知するシート積載高さから満載解除する際のシート積載高さを差し引いた距離Dである。そして、この距離D分上方向にオーバーランすることで、満載検知後に、この距離D以上シート積載高さが目減りした場合にのみ満載解除を行うことを可能としている。

【0060】

さらに、紙面検知センサ306のON後の上昇距離Dは、上トレイ307(下トレイ309)に積載されたシートがカールしている場合に一時的に高くなるシートの膨らみを考慮して定められ、自然に目減りする分に対して充分大きく設定されている。

【0061】

これにより、上トレイ307および下トレイ309に関しては、特許文献1に示されるようなセンサの追加を行うことなく、満載を検知するシート積載高さ、満載を解除する際のシート積載高さが異なる値に設定される。これにより、自然に満載が解除されて、図3の制御によって自動的に上トレイ307(または下トレイ309)への積載が再開されてしまうことを防止している。

【0062】

＜固定トレイ満載検知処理＞

上述したように、CPU401は、紙面検知センサ306がONするタイミングで、上トレイエリアセンサ405(下トレイエリアセンサ406)の出力を読み込んで、上トレイ307(または下トレイ309)の満載判断を実行する。しかし、固定トレイ303に関しては、レバーで積載済みシートの最上面を検知する固定トレイ満載センサ302の出力がシート排出から2秒後に満載レベルにあることを検知して、CPU401が固定トレイ303を満載と判断する。

【0063】

図8は固定トレイ満載検知開始処理のフローチャートである。本処理は、シート処理装置304において実行され、排出先が固定トレイ303の場合に、シートの排出ごとに2秒間の満載検知処理を開始させる。また、シートの排出時点で満載検知フラグがセットされていれば、つまり、後述する図9の制御で満載検知フラグがリセットされていなければ、固定トレイ303の満載処理を開始させる。

10

20

30

40

50

【0064】

図8に示すように、本処理では、まず、CPU401は、RAM451上に配置された満載検知フラグがセットされているか否かを確認する(S41)。そして、満載検知フラグがセットされていない場合(S41のNO)は、2秒間を計測するためのタイマーをスタートさせる(S42)。そして、図9の制御に用いる満載検知フラグをセットする(S45)。固定トレイ満検センサ302がOFFであれば、図9のステップS53で満載検知フラグがリセットされている(S41のYES)ので、満載検知フラグがセットされていない場合(S41のNO)となる。

【0065】

一方、満載検知フラグがセットされている場合(S41のYES)、固定トレイ303の満載をシステムコントローラCPU601(図1)に通知し(S43)、固定トレイ満載フラグをセットする(S44)。その後、満載検知フラグをセットする(S45)。

【0066】

図9は固定トレイ満載検知センサ監視処理のフローチャートである。本処理は、シート処理装置304において実行され、周期的(例えば10msec周期)に実行される。図9に示すように、本処理では、最初に、CPU401は、固定トレイ満検センサ302の状態を確認する(S51)。そして、OFFである場合(S51のOFF)、シート処理装置304が動作中か否かを確認し(S52)、動作中の場合のみ満載検知フラグをリセットする(S53)。これにより、次のシート排出に伴って図8の満載検知フラグがセットされるまで(S42)、満載検知は休止される。

【0067】

しかし、固定トレイ満検センサ302がONである場合は、シート処理装置304が動作中か否かを確認し(S54)、動作中の場合のみ満載検知フラグがセットされているか否かを確認する(S55)。

【0068】

そして、満載検知フラグがセットされている場合は、図8のステップS44でスタートしたタイマーの計測時間を確認する(S56)。そして、固定トレイ満検センサ302のONがシート排出から2秒後も継続している場合(S56の2sec以上)、固定トレイ303の満載をシステムコントローラCPU601(図1)に通知する(S57)。その後、RAM451上に配置された固定トレイ満載フラグをセットして(S58)、満載検知フラグをリセットする(S59)。

【0069】

一方、シート処理装置304が作動中でない場合(S54のNO)や満載検知フラグがセットされていない場合(S55のNO)は、シート排出と無関係な固定トレイ満検センサ302のON(例えば積載済みシートの取り出し作業)なので無視する。また、固定トレイ満検センサ302がONでもシート排出から2秒間が経過していない場合(S56の2sec未満)も、カールの解消等でONがOFFに変化する可能性があるので無視する。

【0070】

ここまで、図8、図9に沿って説明した2つの処理によって、2秒以内の間隔でシート排出を行っている場合には、排出時点まで固定トレイ満検センサ302がONし続ければ、図8のステップS41で直ちに固定トレイ303が満載と判断される。しかし、2秒以上の間隔が空くと、2秒経過の時点まで固定トレイ満検センサ302がONし続ければ、図9のステップS56で固定トレイ303が満載と判断される。

【0071】

言い換えれば、固定トレイ303に排出されたシートが検知されてから、その次に排出されたシートが検知されるまでの間、一度も固定トレイ満載検知センサがOFFしなかったことを検知することができる。これによって、固定トレイ303が満載となったか否かについて判断を下すことができる。

【0072】

尚、固定トレイ 303 に関しては、満載を検知するシート積載高さと、満載を解除する際のシート積載高さが同じ高さとなるため、積載したシートがカールしている場合など、一時的にシート積載高さが高くなる場合は、自動的に満載解除される可能性がある。

【0073】

以上のことから、図 3 で説明した排紙先トレイ選択処理を実施することで、たとえ固定トレイ 303 の満載が自動的に解除されたとしても、固定トレイ 303 に積載されるのは、上トレイ 307、下トレイ 309 が満載のときのみに限定される。そして、固定トレイ 303 の満載検知後積載されるのは、同じく固定トレイ 303 のみとなることで、従来問題となっていた用紙の積載順序が乱れるといった問題はなくなる。上トレイ 307 が満載検知するシート積載高さと満載解除する際のシート積載高さが同じであるが、上トレイ 307、下トレイ 309 が満載判断されるシート積載高さと満載解除する際のシート積載高さが異なるといった性質の異なるトレイを使用したためである。

10

【0074】

＜別の実施形態＞

図 10 は別の実施形態のシート処理装置の構成の説明図である。別の実施形態のシート処理装置 704 は、図 1 のシート処理装置 304 における紙面検知センサ 306 の代わりに測距センサ 706 を用いる。これ以外はシート処理装置 304 と同様に構成されているので、図 1 と共通する構成には共通の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0075】

図 10 に示すように、別の実施形態のシート処理装置 704 は、先に述べた図 1 におけるシート処理装置 304 と異なる点が、紙面検知センサ 306 がない点、及び図 10 における測距センサ 706 が追加されている点である。追加された測距センサ 706 は、シート表面を排紙口下に配置する図 1 における紙面検知センサ 306 としての役割の他、上トレイ 307（または下トレイ 309）のシートが取り除かれた際のシート積載高さ検知に用いられる。

20

【0076】

別の実施形態では、シート処理装置 704 の CPU 401（図 4 参照）は、測距センサ 706 の出力を読み込んで、上トレイ 307（下トレイ 309）を昇降させることにより、積載済みシートの最上面高さを受け取り高さに位置決める。そして、測距センサ 706 の出力に基づいて最上面高さを位置決めた際の上トレイ 307（下トレイ 309）の高さ位置を計測して満載判断を行う。また、上トレイ 307（下トレイ 309）からのシート取り出しによって、シート積載面検知時の測距センサ 706 による測定距離よりも予め定めた厚み分測距センサ 706 による測定距離が増大すると、満載判断を解除する。そして、上トレイ 307（下トレイ 309）へのシート排出を許可する。

30

【0077】

ここで、シート積載面検知時の測距センサ 706 による測定距離を $D1$ とし、満載解除時の測距センサ 706 による測定距離を $D2$ とすると、 $D1 < D2$ の関係が成り立っている。そして、 $D1$ と $D2$ の距離の差は、シートがカールした際のシートのふくらみを考慮し、自重で沈み込むことによって減少する高さに対して充分大きな値に設計されている。その他の構成は、実施例 1 と同様であり、得られる効果も同様である。

40

【0078】

＜比較例の満載検知方法＞

従来、排紙装置に装備される満載検知方法においては、いくつかの問題点が指摘されており、また、その対策もいくつか考案されている。

【0079】

その一つとして、満載を誤検知するという問題が挙げられる。図 11 は昇降式の積載トレイに付設された従来の紙面検知センサの説明図、図 12 は改良された紙面検知センサの説明図である。

【0080】

この原因は、昇降式の積載トレイに積載されたシートの最上面の検知に、図 1 のような

50

紙面検知センサを用いることである。積載されたシートがカールしていると、紙面検知センサによって検知される最上面の高さが、シートが落ち着いたときの本来の高さよりも高くなってしまう。

【0081】

これにより発生する問題は、紙面検知センサの出力に基づいて一旦満載と検知された後、自重でシートが沈み込んで積載トレイの満載判断が自動的に解除されてしまうということである。

【0082】

また、これにより二次的に発生する問題として、複数の積載トレイへ積載する場合に、一つ目の積載トレイが一旦満載となって、他の満載でない積載トレイに排紙先を切り替えた際、再び一つ目の積載トレイが満載解除状態となることである。これにより、一つ目の積載トレイに用紙が再積載され、積載順序が狂うという問題が発生する。 10

【0083】

これらの問題に対する対策として、特許文献1に示されるシート処理装置では、図2に示すように、満載を検知する高さで満載を解除する高さを別に検知できるように1つのセンサカムでON/OFFされる2つのスイッチを設けている。そして、高い積載高さでONするスイッチを満載判断に割り当て、低い積載高さでOFFするスイッチを満載解除に割り当てて、満載解除する高さを満載検知する高さよりも低く設定して、前述したような自動解除を防ぐことを可能としている。

【0084】

また、これとは別の方法として、特許文献2のシート処理装置では、シート積載面検知に図1の紙面検知センサを用いつつ、満載を検知してから、満載と判断し給紙を停止するまでに時間をもたせている。その時間にカールしていない用紙が搬送されることで、満載を誤検知しないようにしている。 20

【0085】

しかしながら、前述したような満載を検知する高さで解除する高さを別とするような構成は、センサが2つ必要となることから、コストアップが課題となる。

【0086】

また、満載を検知してから満載と判断するまでに時間をもたせる方法は、カール紙の出現確立が低い場合は対応できるものの、全てがカール紙といった場合や出現確立が高い場合には対応できない。 30

【0087】

これに対して本実施形態のシート処理装置304では、レバーを使用して満載を検知する固定式トレイの満載検知機構にセンサを新たに追加することなく、従来課題となっていた複数トレイに用紙を排出する場合の、用紙積載順序が狂うといった課題を解決する。これにより、排出紙が全てカールした用紙であっても問題なく前記課題を解決できるシート積載装置を提供することが可能となる。

【0088】

＜発明との対応＞

シート処理装置304は、シートが積載される昇降可能な上トレイ307、下トレイ309と、シートが積載される固定の固定トレイ303と、上トレイ307、下トレイ309に積載されたシートの最上面を検知する紙面検知センサ306とを備える。システムコントローラCPU601は、上トレイ307、下トレイ309と固定トレイ303とを積載先として指定した積載では、上トレイ307、下トレイ309を優先した積載を行う。そして、紙面検知センサ306の出力に基づいて上トレイ307、下トレイ309の満載が判断されると、固定トレイ303へ交替させて積載を継続させる。一方、CPU401は、満載が検知されると、予め定めた特定厚さ分の前記最上面の高さ減少が検知されるまで、満載の判断を維持させる。 40

【0089】

従って、上トレイ307、下トレイ309が満載判断されると、固定トレイ303へ自 50

動的に交替させて積載を継続させることにより、満載判断に伴う作業中断や装置の停止を減らすことができる。そして、CPU401によって、特定厚さ分の積載面低下が検知されるまでは満載判断を覆さないの、予め積載面の低下を見込んで意図しない満載判断の解除を回避しつつ、シートの取り出しのような意図的な積載面低下は確実に検知できる。

【0090】

言い換えれば、CPU401による制御の追加、実質的にはプログラム上のわずかな変更だけによって、何らの機構やセンサの追加を伴うことなく、満載判断の時間的な確実さを実現する。従って、満載判断を確実にした上で、固定トレイ303への退避的な積載を開始できるので、固定トレイ303への積載中に満載判断が覆って上トレイ307、下トレイ309へ再び排出先が変更される心配が無い。

10

【0091】

また、ユーザが上トレイ307、下トレイ309から積載済みシートを取り出した際には、シートの取り出しを確実に検知して、必要な処理、例えば固定トレイ303から上トレイ307、下トレイ309への再度の排出先切り替えを行うことができる。

【0092】

シート処理装置304では、紙面検知センサ306は、上トレイ307、下トレイ309の予め定められた特定高さで積載済みシートの最上面を検知する手段である。CPU401は、紙面検知センサ306が最上面を検知できない高さ位置から上トレイ307、下トレイ309を上昇させ、紙面検知センサ306が最上面を検知した後に、特定厚さ分だけ上トレイ307、下トレイ309を更に上昇させて停止させる。

20

【0093】

シート処理装置704では、測距センサ706が積載済みシートの最上面に向けて配置されて最上面までの距離を非接触に検知する手段であって、CPU401は、測距センサ706が特定厚さ分の測定距離の増大を検知したときに満載解除する制御を実行する。

【0094】

シート処理装置304は、シートが積載される昇降可能な上トレイ307、下トレイ309と、上トレイ307、下トレイ309に積載されたシートの最上面を予め定められた特定高さで検知する紙面検知センサ306を備える。紙面検知センサ306の出力に基づいて上トレイ307、下トレイ309を昇降させて、最上面を位置決めするCPU401を備える。紙面検知センサ306の出力に基づいて位置決めされた上トレイ307、下トレイ309の高さ位置を計測して、上トレイ307、下トレイ309の満載を判断するCPU401を備える。そして、上トレイ307、下トレイ309の満載後に交替してシートが継続積載される固定トレイ303を備え、CPU401は、紙面検知センサ306が最上面を検知するよりも、予め定められた特定厚さ分だけ高い位置に最上面を位置決める。

30

【0095】

シート処理装置304では、上トレイ307、下トレイ309は、共通の昇降軌道に複数台が配置され、固定トレイ303は、複数台の上トレイ307、下トレイ309に対して共通な固定の積載トレイである。

【0096】

シート処理装置304では、CPU401は、上トレイ307、下トレイ309に続いて固定トレイ303が満載と判断されると、シートの積載を中止してシート取り出しの勧告表示を行う。

40

【0097】

複写機300は、シートに画像を形成する装置本体350と、装置本体350によって画像形成されたシートが積載される昇降可能な上トレイ307、下トレイ309と、シートが積載される固定の固定トレイ303とを備える。上トレイ307、下トレイ309に積載されたシートの最上面を検知する紙面検知センサ306を備える。システムコントローラCPU601は、上トレイ307、下トレイ309と固定トレイ303とを積載先として指定した積載では、上トレイ307、下トレイ309を優先した積載を行う。そして

50

、紙面検知センサ 306 の出力に基づいて上トレイ 307、下トレイ 309 の満載が判断されると、固定トレイ 303 へ交替させて積載を継続させる。満載が検知されると、予め定めた特定厚さ分の最上面の高さ減少が検知されるまで、満載の判断を維持させる CPU 401 を備える。

【0098】

複写機 300 は、シートに画像を形成する装置本体 350 と、装置本体 350 によって画像形成されたシートが積載される昇降可能な上トレイ 307、下トレイ 309 とを備える。上トレイ 307、下トレイ 309 に積載されたシートの最上面を予め定められた特定高さで検知する紙面検知センサ 306 も備える。紙面検知センサ 306 の出力に基づいて上トレイ 307、下トレイ 309 を昇降させて、積載済みシートの最上面を位置決めする CPU 401 も備える。CPU 401 は、紙面検知センサ 306 の出力に基づいて位置決めされた上トレイ 307、下トレイ 309 の高さ位置を計測して、上トレイ 307、下トレイ 309 の満載を判断する。そして、上トレイ 307、下トレイ 309 の満載後に交替してシートが継続積載される固定トレイ 303 を備え、CPU 401 は、紙面検知センサ 306 が最上面を検知するよりも、予め定められた特定厚さ分だけ高い位置に前記最上面を位置決める。

10

【図面の簡単な説明】

【0099】

【図 1】本発明の一実施形態であるシート処理装置を備えた複写機の正面図である。

【図 2】複写機の装置本体の制御系のブロック図である。

20

【図 3】排出先トレイの指定制御のフローチャートである。

【図 4】本実施形態のシート処理装置における駆動系および制御系の配置の説明図である。

【図 5】エリアセンサの出力と積載枚数との関係の説明図である。

【図 6】シート処理装置の制御系のブロック図である。

【図 7】上トレイおよび下トレイの昇降制御のフローチャートである。

【図 8】固定トレイ満載検知開始処理のフローチャートである。

【図 9】固定トレイ満載検知センサ監視処理のフローチャートである。

【図 10】別の実施形態のシート処理装置の構成の説明図である。

【図 11】昇降式の積載トレイに付設された従来の紙面検知センサの説明図である。

30

【図 12】改良された紙面検知センサの説明図である。

【符号の説明】

【0100】

300 画像形成装置（複写機）

303 固定積載手段、代替積載手段（固定トレイ）

304、704 シート処理装置

306、706 検知手段（紙面検知センサ、測距センサ）

307、309 昇降積載手段（上トレイ、下トレイ）

350 画像形成手段（装置本体）

401 判断維持手段、昇降制御手段、満載判断手段（CPU）

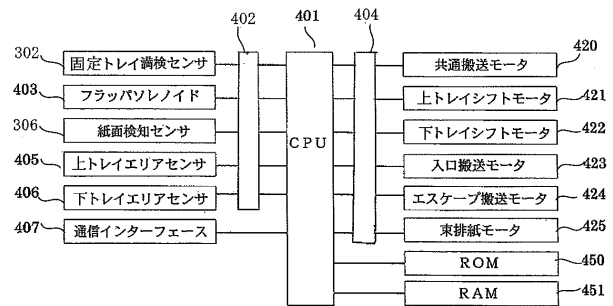
40

601 切替制御手段（システムコントローラ CPU）

【図 5】

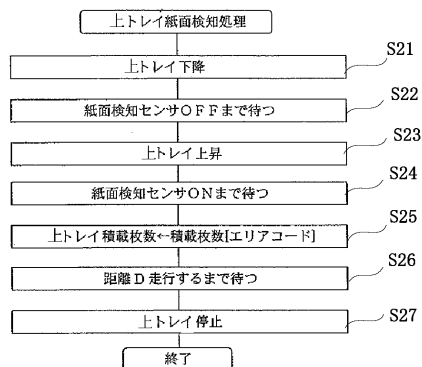
センサ 1	センサ 2	センサ 3	エリアコード	枚数
OFF	OFF	OFF	0	—
OFF	OFF	ON	1	—
OFF	ON	OFF	2	650
OFF	ON	ON	3	1300
ON	OFF	OFF	4	1700
ON	OFF	ON	5	2450
ON	ON	OFF	6	—
ON	ON	ON	7	—

【図 6】

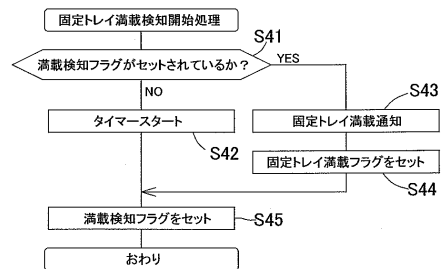


【図 7】

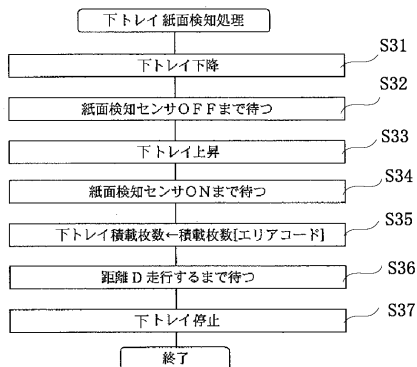
(a)



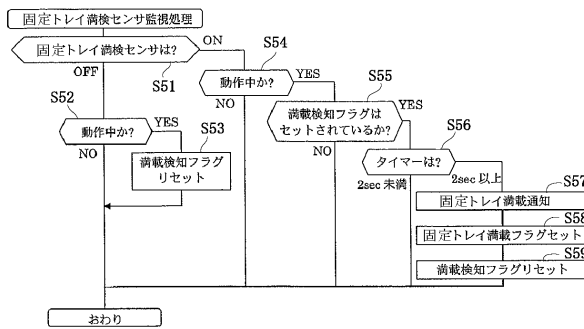
【図 8】



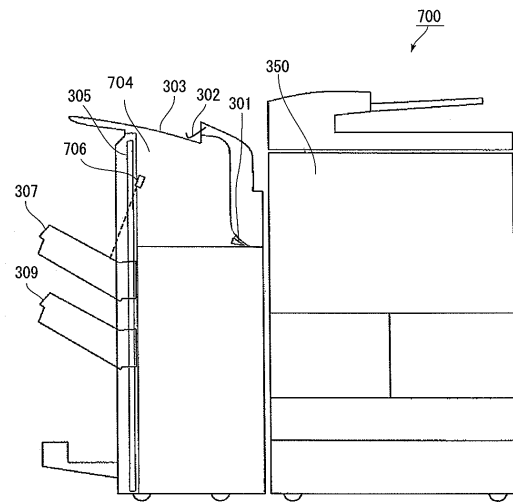
(b)



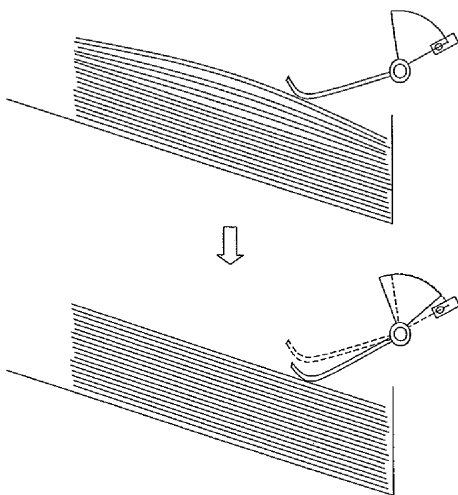
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【図 12】

