

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4926801号
(P4926801)

(45) 発行日 平成24年5月9日 (2012.5.9)

(24) 登録日 平成24年2月17日 (2012.2.17)

(51) Int.Cl.

F I

B 6 5 H 37/04 (2006.01)

B 6 5 H 37/04 D

B 2 3 K 26/00 (2006.01)

B 2 3 K 26/00 M

請求項の数 5 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2007-108410 (P2007-108410)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成19年4月17日 (2007.4.17)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2008-13367 (P2008-13367A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成20年1月24日 (2008.1.24)	(74) 代理人	100082337
審査請求日	平成22年4月15日 (2010.4.15)		弁理士 近島 一夫
(31) 優先権主張番号	特願2006-159134 (P2006-159134)	(74) 代理人	100089510
(32) 優先日	平成18年6月7日 (2006.6.7)		弁理士 田北 高晴
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	林 賢一
			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	松原 陽介

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

レーザ光を走査する走査手段を備え、上方からシートにレーザ光を走査しながら照射してシートを加工するレーザ加工手段と、

前記レーザ加工手段によるレーザ加工位置の下方に設けられ、前記レーザ加工手段によりシートが加工される際に生じて落下するシートの屑を回収する回収手段と、

前記回収手段に堆積され、所定の高さに達したシートの屑を検出する検出手段と、を備え、

前記検出手段は、前記走査手段によるレーザ光の走査方向に沿ってシートの屑の堆積高さ検出が可能となるようにレーザ光の走査方向に沿って配置される発光部と受光部とから構成された光学式センサであり、前記検出手段の検出位置をレーザ光の進行方向において焦点から上下方向の所定距離内の、レーザ光による加工が可能な加工可能範囲よりも下方としたことを特徴とするシート処理装置。

【請求項 2】

前記レーザ加工手段の動作を制御する制御手段を備え、

前記制御手段は、前記検出手段によりシートの屑が検出された時、前記レーザ加工手段の動作を停止するよう制御す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】

前記制御手段は、前記検出手段によるシートの屑の検出が、所定時間続いた時、シートの屑の堆積高さが所定の高さに達したと判断することを特徴とする請求項 2 記載のシート

処理装置。

【請求項 4】

前記検出手段の検出位置から前記レーザ加工位置までの間の領域に存在するシートの屑を検出する領域検出手段を設け、

前記制御手段は、前記領域検出手段によりシートの屑が検出されたときには、レーザ光の照射領域をシート搬送領域と一致するように前記走査手段の駆動を制御することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置。

【請求項 5】

画像形成部と、前記画像形成部によって画像形成されたシートを処理する請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載のシート処理装置と、を備えたことを特徴とする画像形成装置。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シート処理装置及び画像形成装置に関し、特に画像形成済みのシートに対して、レーザ加工手段を用いて加工を施すものに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、例えば複写機、プリンタ等の画像形成装置においては、画像形成された後のシートに対する綴じ処理等に要する手間を軽減するため、画像形成された後のシートに対して綴じ処理、穿孔処理等を選択的に施すようにしたシート処理装置を備えたものがある。

20

【0003】

そして、このようなシート処理装置としては、近年、画像形成済みのシートに対し、所定パルスのレーザ光を照射することにより、シートを自由な形状に切断するレーザ加工手段を備えたものがある（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

図 16 は、このようなレーザ加工手段を備えた従来のシート処理装置の構成を示す図である。図 16 において、7 はレーザ光を発信するレーザ発振装置 8 とレンズ 9 とを備えたレーザ加工部である。

【0005】

このレーザ加工部 7 は、レーザ発振装置 8 から発信されるレーザ光をレンズ 9 により収束してシート面 S に焦点を合わせるようにしている。これにより、レーザ光の進行方向において焦点から前後方向の所定距離内の範囲（以下、加工可能範囲という）ではシート S を切断できる出力が得られるようになっている。そして、加工形状に応じてレーザ光を制御することで、所望の形状の成果物を得ることができる。

30

【0006】

ここで、このようなレーザ加工部 7 を備えたシート処理装置において、不図示の画像形成装置本体から画像形成済のシートが排出されると、このシートは装置入り口 16 から進入し、第 1 搬送ローラ対 12 により搬送パス 10 に沿って搬送される。

【0007】

次に、このシートは、第 2 搬送ローラ対 13、第 3 搬送ローラ対 14 により搬送され、このとき、搬送パス 10 の上方に配置されたレーザ加工部 7 の下方を通過する。そして、このようにレーザ加工部 7 の下方を通過する際にレーザによる切断加工（以下、レーザ切断加工という）が行われ、この後、第 3 搬送ローラ対 14 によりスタックトレイ 15 に排出される。

40

【0008】

なお、図 16 において、11 はシート搬送パス 10 を挟んでレーザ加工部 7 と対向する位置に設けられた屑箱であり、このような位置に屑箱 11 を設けることにより、シート搬送に影響することなくレーザ切断加工によって生じた屑 P d を収納できる。

【0009】

【特許文献 1】特開平 8 - 245049 号公報

50

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、このような従来のシート処理装置及び画像形成装置において、レーザ加工部7と対向する位置に回収手段としての屑箱11を設けた場合、継続して切断加工が行われると屑Pdの堆積量（収容量）が増していく。

【0011】

ここで、このように屑Pdの堆積（回収）量が増すと、図17に示すようにシートの屑Pdの上面がレーザ光による切断加工が可能となるレーザ光の加工可能範囲に近づくようになる。そして、このようにシートの屑Pdがレーザ光の加工可能範囲に近づく、後続シートの切断加工時に発せられるレーザ光により、シートの屑Pdが過熱されるおそれがある。

10

【0012】

そこで、本発明は、このような現状に鑑みてなされたものであり、回収された屑がレーザ光により過熱されるのを防ぐことのできるシート処理装置及び画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、レーザ光を走査する走査手段を備え、上方からシートにレーザ光を走査しながら照射してシートを加工するレーザ加工手段と、前記レーザ加工手段によるレーザ加工位置の下方に設けられ、前記レーザ加工手段によりシートが加工される際に生じて落下するシートの屑を回収する回収手段と、前記回収手段に堆積され、所定の高さに達したシートの屑を検出する検出手段と、を備え、前記検出手段は、前記走査手段によるレーザ光の走査方向に沿ってシートの屑の堆積高さ検出が可能となるようにレーザ光の走査方向に沿って配置される発光部と受光部とから構成された光学式センサであり、前記検出手段の検出位置をレーザ光の進行方向において焦点から上下方向の所定距離内の、レーザ光による加工が可能な加工可能範囲よりも下方としたことを特徴とするものである。

20

【発明の効果】

【0014】

本発明のように、レーザ加工の際、回収手段に堆積するシートの屑の堆積高さを検出する検出手段の検出位置をレーザ光の加工可能範囲よりも下方とすることにより、回収手段に収容された屑がレーザ光により過熱されるのを防ぐことができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るシート処理装置を備えた画像形成装置の概略構成を示す図である。図1において、50は画像形成装置、50Aは画像形成装置本体、100は画像形成装置本体50Aの上面に設けられた自動原稿給送装置（ADF）、500は画像形成装置本体50Aから排出されたシートの処理を行うシート処理装置であるフィニッシャである。

40

【0017】

なお、図1において、200は原稿を画像データに変換するイメージリーダ部（画像入力装置）である。300は複数種類のシートカセット114、115、手差し給紙部125を有し、プリント命令により画像データをシート上に可視像として出力する画像形成部であるプリンタ部である。

【0018】

そして、このような構成の画像形成装置50において、原稿画像を読取って画像を形成する場合、まず自動原稿給送装置100上に上向きに積載された原稿Dを先頭ページから順に1枚ずつ左方向へ給紙する。その後、湾曲したパスを介してプラテンガラス102上

50

を左から読取り位置を経て右へ搬送し、この後、外部の排紙トレイ 1 1 2 に向けて排出する。

【 0 0 1 9 】

ここで、このように原稿 D がプラテンガラス 1 0 2 上の読取り位置を左から右へ向けて通過するときに、原稿画像は読取り位置に対応する位置に保持されたスキャナユニット 1 0 4 により読取られる。この読取り方法は、一般的に、原稿流し読みと呼ばれる方法である。

【 0 0 2 0 】

具体的には、原稿 D が読取り位置を通過する際に、原稿 D の読取り面がスキャナユニット 1 0 4 のランプ 1 0 3 の光で照射され、その原稿からの反射光がミラー 1 0 5 , 1 0 6 , 1 0 7 を介してレンズ 1 0 8 に導かれる。このレンズ 1 0 8 を通過した光は、イメージセンサ 1 0 9 の撮像面に結像する。

【 0 0 2 1 】

このように読取り位置を左から右へ通過するように原稿 D を搬送することにより、原稿 D の搬送方向に対して直交する方向である幅方向を主走査方向とし、搬送方向を副走査方向とする原稿読取り走査が行われる。即ち、原稿 D が読取り位置を通過する際に主走査方向に原稿画像を 1 ライン毎にイメージセンサ 1 0 9 で読取りながら、原稿を副走査方向に搬送することによって原稿画像全体の読取りが行われる。

【 0 0 2 2 】

この後、光学的に読取られた原稿画像はイメージセンサ 1 0 9 によって画像データに変換されて出力される。そして、このようにイメージセンサ 1 0 9 から出力された画像データは、後述する図 7 に示す画像信号制御部 2 0 2 において、所定の処理が施された後にプリンタ部 3 0 0 の露光制御部 1 1 0 にビデオ信号として入力される。

【 0 0 2 3 】

なお、イメージリーダ部 2 0 0 は、自動原稿給送装置 1 0 0 により原稿をプラテンガラス 1 0 2 上に搬送して所定位置に停止させ、この状態でスキャナユニット 1 0 4 を左から右へ走査させることにより原稿画像を読取ることも可能である。この読取り方法は、いわゆる原稿固定読みと呼ばれる方法である。

【 0 0 2 4 】

また、このように自動原稿給送装置 1 0 0 を使用しないで原稿画像を読取るときには、まず自動原稿給送装置 1 0 0 を持ち上げてプラテンガラス 1 0 2 上に原稿 D を載置する。この後、スキャナユニット 1 0 4 を左から右へ走査させることにより、原稿画像の読取りを行う。即ち、自動原稿給送装置 1 0 0 を使用しないで原稿画像を読取るときには、原稿固定読みが行われる。

【 0 0 2 5 】

次に、プリンタ部 3 0 0 の露光制御部 1 1 0 は、入力されたビデオ信号に基づきレーザ光を変調して出力する。そして、このレーザ光はポリゴンミラー 1 1 0 a により走査されながら、予め表面が帯電されている感光ドラム 1 1 1 上に照射され、これにより感光ドラム 1 1 1 上には走査されたレーザ光に応じた静電潜像が形成される。ここで、露光制御部 1 1 0 は、原稿固定読み時には、正しい画像（鏡像でない画像）が形成されるようにレーザ光を出力する。次に、このように感光ドラム 1 1 1 上に形成された静電潜像は、この後、現像器 1 1 3 から供給される現像剤によって現像剤像として可視像化される。

【 0 0 2 6 】

一方、レーザ光の照射開始と同期したタイミングで、各カセット 1 1 4 , 1 1 5、手差給紙部 1 2 5、又は両面搬送パス 1 2 4 からシート P が給紙され、このシート P は感光ドラム 1 1 1 と転写帯電器 1 1 6 とにより構成される転写部に搬送される。そして、この転写部を通過する際、感光ドラム 1 1 1 に形成された現像剤像は転写帯電器 1 1 6 によりシート上に転写される。

【 0 0 2 7 】

次に、現像剤像が転写されたシート P は定着部 1 1 7 に搬送され、定着部 1 1 7 におい

10

20

30

40

50

て加熱及び加圧されることにより、現像剤像がシート上に定着される。そして、このように現像剤像が定着された後、シートPはフラップ121及び排出口ローラ118を経てプリンタ部300から外部（フィニッシャ500）に向けて排出される。

【0028】

ここで、シートPをその画像形成面が下向きになる状態（フェイスダウン）で排出するときには、まず定着部117を通過したシートPをフラップ121の切換動作により一旦反転パス122内に導く。次に、シート後端がフラップ121を通過した後、シートPをスイッチバックさせて排出口ローラ118によりプリンタ部300から排出する。

【0029】

なお、このような反転排紙は、自動原稿給送装置100を使用して読取った画像を形成するとき又はコンピュータから出力された画像を形成するとき等のように先頭ページから順に画像形成するときに行われる。そして、このような反転排紙によれば、排紙後のシートの順序は正しいページ順になる。

【0030】

また、手差給紙部125からOHPシート等の硬いシートPが給紙され、このシートPに画像を形成するときには、シートPを反転パス122に導くことなく、画像形成面を上向きにした状態（フェイスアップ）で排出口ローラ118により排出する。

【0031】

更に、シートPの両面に画像形成を行う両面記録が設定されている場合には、フラップ121の切換動作によりシートPを反転パス122に導いた後に両面搬送パス124へ搬送する。そして、両面搬送パス124へ導かれたシートPを、既述したタイミングで転写部に再度搬送する制御が行われる。

【0032】

一方、フィニッシャ500は、図2に示すように画像形成装置本体50Aからのシートを取り込み、取り込んだ複数のシートを整合しながら重ね合わせて形成したシート束を針綴じ製本する製本処理部550を備えている。また、シート、あるいはシート束に対し任意の形状の切断処理を行うレーザ切断部400と、切断処理済みの成果物をまとめて積載するスタックトレイ700とを備えている。

【0033】

製本処理部550は、取り込んだ複数のシートを整合しながら重ね合わせるための処理トレイ506と、処理トレイ506上のシート束に対して針綴じを行うステイブルユニット508とを備えている。

【0034】

ここで、処理トレイ506は搬送方向下流側が下方となるように傾斜すると共に、その終端にはストッパ507が設けられている。これにより、処理トレイ506にシートが排出されると、排出されたシートは、重力によりその先端をストッパ507に係止されて収納される。なお、509は処理トレイ上に収納されたシートの幅方向の整合を行う整合板対であり、この整合板対509を整合モータM2により幅方向に移動させることにより、シートの幅方向の整合を行うようにしている。

【0035】

また、ステイブルユニット508は、ストッパ507の上流側近傍に配置されると共に、シートPを挟んで対向配置された、針を突き出すドライバーユニット508aと突き出された針を折り曲げるクリンチャーユニット508bで構成される。

【0036】

なお、図2に示すように製本処理部550の上流部は、プリンタ部300の排出口ローラ118から排出されるシートを受け取る入り口ローラ502が設けられている。そして、入口ローラ502で受け取ったシートは、搬送パス503に設けられた搬送ローラ対504, 505を経て、処理トレイ506に排出される。

【0037】

また、ステイブラユニット508と整合板対509の間には処理トレイ506で作製さ

10

20

30

40

50

れたシート束を更に下流に搬送する為の束搬送ローラ対510が設けられている。ここで、この束搬送ローラ対510は、位置が固定された下搬送ローラ510aと、下搬送ローラ510aに対して不図示のソレノイドにより接離自在な上搬送ローラ510bとから構成されている。

【0038】

上搬送ローラ510bは、通常、シートの収容動作を阻害することがないように処理トレイ506から退避した位置にあり、束排出動作時のみに、下搬送ローラ側に移動し、シート束を搬送するのに十分な挟持搬送力をシートに加えるようになっている。また、この束搬送ローラ対510による束排出動作時には、ストッパ507は不図示のソレノイドにより、処理トレイ上に積載されたシートの上面から後述する図3に示す破線位置まで退避し、下流へのパスを開放するようになっている。

10

【0039】

なお、製本処理部550では、常時ストッパ507を下げ、束搬送ローラ対510をニップさせておけば、処理トレイ506にシートを貯めずにそのまま搬送することも可能である。

【0040】

また、図2において、511、512は搬送パス503に設けられ、処理トレイ506へ収納されるシートの入り口を切り替えるフラップであり、これら各フラップ511、512はシートサイズに応じて適宜切り替えられるようになっている。そして、このようなフラップ511、512を設けることにより、処理トレイ506にすでに積載されたシートの後端と、次に収納されるシートの先端の衝突を防止することができる。また、M1は搬送モータであり、この搬送モータM1により各ローラ対502、504、505、510は同一の方向に等速で駆動される。

20

【0041】

レーザ切断部400は、ストッパ507の下流に配置されると共に、図3及び図4に示すように製本処理部550から送られたシートを受け取る加工搬送ローラ対402を備えている。また、加工搬送ローラ対402が受け取ったシートを機外に排出する加工搬送ベルト対403を備えている。また、綴じ処理等の処理が施されたシート束に対し、所望パルスのレーザ光を照射することにより、シート束を自由な形状に切断するレーザ加工部410を備えている。

30

【0042】

なお、このレーザ加工手段であるレーザ加工部410は、第2搬送手段である加工搬送ベルト対403と、レーザ加工部410に向けてシートを搬送する第1搬送手段である加工搬送ローラ対402との間に形成されるシート搬送パスの上方に設けられている。

【0043】

ここで、加工搬送ベルト対403は、シート、あるいは成果物を挟持搬送するための上下2対の上加工搬送ベルト403aと、下加工搬送ベルト403bとから構成されるものである。そして、少なくとも下加工搬送ベルト403bは、搬送されるシート、あるいは成果物の幅方向全域を支持できる搬送方向に連続した搬送面を有している。

40

【0044】

なお、上加工搬送ベルト403aは駆動プーリ404とアイドラプーリ405に掛けられ、下加工搬送ベルト403bは駆動プーリ406とアイドラプーリ407に掛けられている。そして、駆動プーリ404、406を加工搬送モータM3によって回転させて加工搬送ベルト対403を回転させることにより、加工搬送ローラ対402と共にシートを下流(図3の右から左)に搬送するようになっている。

【0045】

また、レーザ加工部410は、レーザ発振装置408と、ポリゴンミラー418と、ミラー417と、レンズ416と、エア放出ノズル411とを備えたものである。ここで、レンズ416、ミラー417、ポリゴンミラー418は、レーザ発振装置408から発振

50

されるレーザ光をシート搬送パスに垂直に照射できるように配置されている。

【 0 0 4 6 】

また、エア放出ノズル 4 1 1 は、レンズ 4 1 6 からの照射部付近に設けられており、このエア放出ノズル 4 1 1 からはレーザ照射タイミングと同期してエアがシートに向けて放出される。そして、このようにエア放出ノズル 4 1 1 からシートに向けてエアを放出することにより、シートを切断する際に生じる屑を、後述する屑箱に確実に落下させることができる。なお、このエアは不図示のパイプを通してエア供給手段 4 1 2 から供給される。

【 0 0 4 7 】

レーザ発振装置 4 0 8 は炭酸ガスレーザを発振するものであり、レンズ 4 1 6 を介してシート搬送パスを通過するシートに焦点が合わされている。その出力は、レーザ光の進行方向において焦点から前後方向の所定範囲である加工可能範囲においてシートを切断するのに適した値に設定されている。

【 0 0 4 8 】

そして、このレーザ発振装置 4 0 8 は所定タイミングで、ポリゴンモータ M 4 により一定回転している走査手段であるポリゴンミラー 4 1 8 にパルスレーザを照射するようになっている。これによりシートに対してシート搬送方向と交差する主走査方向のレーザ照射を行うことができる。なお、副走査方向へのレーザ照射は、加工搬送モータ M 3 を駆動してシートを副走査方向であるシート搬送方向下流側へ移動することにより行われる。

【 0 0 4 9 】

なお、これら加工搬送モータ M 3 及びポリゴンモータ M 4 の駆動は、後述する図 7 に示すフィニッシャ制御部 5 0 1 により制御されるようになっている。また、レーザ発振装置 4 0 8 のパルスレーザの照射は、後述する切断加工情報（カット情報）が入力されたビデオ信号を基にフィニッシャ制御部 5 0 1 により制御される。このビデオ信号に応じたパルスレーザを照射することにより、シート（束）を所望形状に切断することができる。

【 0 0 5 0 】

ところで、図 3 に示すように、シート搬送方向におけるシート上の照射位置は、即ちシートの切断（カット）位置は、加工搬送ローラ対 4 0 2 の端から L 2、加工搬送ベルト対 4 0 3 の端から L 1 の位置となっている。また、加工搬送ローラ対 4 0 2 の軸中心と加工搬送ベルト対 4 0 3 の駆動プーリ 4 0 4 の軸中心との間の距離（以下、搬送軸間距離（ニップ間寸法）という）は L 3 である。さらに、シート上の照射位置と加工搬送ベルト対 4 0 3 の駆動プーリ 4 0 4 の軸中心との間の距離（寸法）は L 4 である。

【 0 0 5 1 】

また、加工搬送ローラ対 4 0 2 付近には、シートを案内するガイド対 4 1 5 が設けられており、このガイド対 4 1 5 にはタイミングセンサ S 1 が設けられている。そして、このタイミングセンサ S 1 からの検出信号に基づき、レーザ発振装置 4 0 8 の照射タイミングが決定される。

【 0 0 5 2 】

なお、このガイド対 4 1 5 の下方にはレーザにより切断加工されたシートの残り屑を回収する回収手段である屑箱 4 1 3 が取り付けられている。ここで、このガイド対 4 1 5 の上部ガイド 4 1 5 a は、レーザ照射部下流においてシートを加工搬送ベルト対 4 0 3 のニップに導くことができるようにテーパ形状をなしている。また、下部ガイド 4 1 5 b も、加工搬送ベルト対 4 0 3 のニップに導けるようにテーパ形状が設けられている。そして、このようにガイド対 4 1 5 にテーパを形成することにより、加工搬送ローラ対 4 0 2 からのシートを加工搬送ベルト対 4 0 3 間に確実に受け渡しすることができる。

【 0 0 5 3 】

なお、加工搬送ローラ対 4 0 2 と加工搬送ベルト対 4 0 3 との間には、不図示のガイド部材が設けられており、このガイド部材により支持されながらシートは、レーザ加工部 4 1 0 の下方を通過するようになっている。なお、このガイド部材にはレーザが走査する全域に渡って、不図示のレーザ加工用の穴が開けられており、この穴の下方に、屑箱 4 1 3

10

20

30

40

50

が配設されている。

【 0 0 5 4 】

ここで、この屑箱 4 1 3 の上面にはレーザ走査領域よりも広い回収口が設けられており、これにより加工搬送ローラ対 4 0 2 と加工搬送ベルト対 4 0 3 の間で生じる全ての屑を受け取ることができる。なお、エア放出ノズル 4 1 1 は、屑が屑箱 4 1 3 に確実に落下するようにアシストするものである。

【 0 0 5 5 】

また、屑箱 4 1 3 には、屑の堆積高さを検出する検出手段である検知センサ 4 1 4 が設けられている。ここで、この検知センサ 4 1 4 は、図 4 に示すように発光部 4 1 4 a , 受光部 4 1 4 b を備えた光学式センサである。そして、レーザ光のシート上の照射位置、即ち切断加工位置から下方にレーザ走査方向に平行して発光部 4 1 4 a , 受光部 4 1 4 b が回収空間を挟んで取り付けられている。

10

【 0 0 5 6 】

このように発光部 4 1 4 a , 受光部 4 1 4 b を配置することにより、検知センサ 4 1 4 は、レーザ走査方向に沿って位置し、かつ発光部 4 1 4 a , 受光部 4 1 4 b の取り付け高さに達した屑を確実に検出できる。

【 0 0 5 7 】

また、この検知センサ 4 1 4 の検出位置は、屑箱 4 1 3 に収容された屑にレーザ発振装置 4 0 8 からのレーザ光が照射されても、屑が過熱されることがないようにレーザ光の加工可能範囲から所定距離、下方にずれた位置に設定されている。そして、このように検知センサ 4 1 4 の検出位置を設定することにより、即ち検出位置をレーザ加工が可能なレーザ光の加工可能範囲よりも十分に下方に設定することにより、屑箱 4 1 3 に回収された屑の過熱を防ぐことができる。

20

【 0 0 5 8 】

このように検知センサ 4 1 4 の高さ検出位置を、レーザ光の加工可能範囲から所定距離、下方にずれた位置に設定するのは、レーザ光が屑を切断加工するまでの強度を持たない領域であっても熱を与えることによって煙、匂い等が発生するおそれがあるからである。本実施の形態においてレーザ光は、シート搬送方向と交差する方向に走査されるようになっており、しかも常時点灯するわけではないので、このような構成にすることで安全は確保される。

30

【 0 0 5 9 】

なお、この検知センサ 4 1 4 が所定時間、屑ありを検出すると、レーザ発振装置 4 0 8 からのパルスレーザ発振は中断され、ユーザに屑箱 4 1 3 の屑捨てを促すアラームを出す。そして、この後、屑の廃棄が行われ、検知センサ 4 1 4 の応答が O F F となれば、動作は再び継続される。

【 0 0 6 0 】

次に、このように構成されたフィニッシャ 5 0 0 におけるシート（束）切断処理における各部の動作について説明する。

【 0 0 6 1 】

ユーザの設定が終了し、スタート信号が送られると、画像形成装置本体 5 0 A によりシートに画像が形成され、この後、画像が形成されたシートは順次、プリンタ部 3 0 0 の排紙ローラ 1 1 8 から排出される。そして、このように排出されたシートは、まずフィニッシャ 5 0 0 の入り口ローラ 5 0 2 で受け取られ、この後、シートサイズに応じた位置に移動しているフラップ 5 1 1 , 5 1 2 を通過して、処理トレイ 5 0 6 に収容される。

40

【 0 0 6 2 】

次に、このように処理トレイ 5 0 6 に収容されたシートは、重力方向の力を受けて先端がストッパ 5 0 7 に当接して位置決めされる。この後、幅方向に広がって待機していた整合板対 5 0 9 がシートを挟みこむことにより、幅方向の整合がなされる。そして、この動作をシート束の最終ページまで繰り返すことにより、図 5 に示すように所望の枚数のシート P の束 P A が処理トレイ 5 0 6 に整合収納され、この後、選択的にステイブルユニット

50

508による針綴じ動作が行われ、シート束PAが綴じられる。

【0063】

次に、離間状態で待機していた束搬送ローラ対510によるシート束PAの挟持が行われると共に、ストッパ507が退避位置へ移動する。この後、束搬送ローラ対510により挟持されたシート束PAは、搬送モータM1と加工搬送モータM3が同期して駆動することで、下流へ搬送される。

【0064】

次に、切断処理が設定されている場合は、シート束PAの先端をタイミングセンサS1で検出することにより、図6に示すようにシート束PAの搬送と同期を取ってレーザ加工部410によるレーザ切断加工が施される。なお、このようなレーザ加工時には、エア放出ノズル411からエアが屑箱413に向けて放出されており、屑Pdが成果物に付着して搬送されたり、ガイド間に飛散したりすることはなく、確実に屑箱413に収容される。

10

【0065】

このように、2つの搬送手段間でシート束PAに対してレーザ光を照射することにより、シート束PAの任意の個所を切断することが可能であり、この切断処理で生じる屑Pdを確実に屑箱413に収容することができる。

【0066】

また、レーザ切断加工が実行される毎に、後述する図7に示すフィニッシャ制御部501(CPU回路部150)は、検知センサ414の監視を行う。ここで、検知センサ414の応答がOFFである時、即ち検知センサ414が透過状態のとき、図6のHに示す収納された屑Pdの堆積上面位置は検知センサ414より下方となる。

20

【0067】

このため、レーザが照射されても、その加工可能範囲は屑Pdの上面から上方にずれている。そして、この状態のときには、レーザが照射された場合でも、レーザは、屑Pdを過熱するエネルギーはなく、レーザ加工の継続が許可される。

【0068】

一方、検知センサ414がONとなり、このON時間が、屑Pdが落下する所定時間を越えた場合、即ち検知センサ414が遮蔽状態のとき、収納された屑Pdは検知センサ414より上方、即ち加工可能範囲に近いと判断される。

30

【0069】

そして、この状態のとき、即ち検知センサ414による屑Pdの検出状態が続いたときには、レーザにより屑Pdが過熱されるおそれがあるため、レーザ切断加工は中断され、ユーザに対して屑Pdの廃棄アラームが出される。なお、このように廃棄アラームが出された後、屑Pdの廃棄が行われると検知センサ414の応答がOFFとなり、これによりレーザ切断加工動作は再び開始される。

【0070】

次に、このように切断加工されたシート束PA、即ち成果物は、紙面位置で待機しているスタックトレイ700に、加工搬送ベルト対403により排出される。このとき、成果物は、レーザ加工加工されたレーザ加工位置からスタックトレイ700まで搬送方向で連続した搬送面をもつ加工搬送ベルト対403により搬送されるため、その搬送方向の長さによらず搬送、排出動作が可能となる。

40

【0071】

この動作を所望の束数分繰り返し、ジョブは終了される。なお、加工搬送ベルト対403の代わりに、少なくとも成果物の幅方向の長さよりも長い連続した搬送面を有する複数の搬送ローラを、成果物の搬送方向長さよりも狭いピッチ(間隔)で搬送方向に配するようにしても、この作用は変わらない。

【0072】

図7は、このような構成の画像形成装置全体の制御ブロック図であり、図7に示すように、150は制御手段を構成するCPU回路部である。そして、このCPU回路部150

50

は、不図示のCPU、ROM151、RAM152を内蔵し、ROM151に格納されている制御プログラムにより原稿給送装置制御部101、イメージリーダ制御部201、プリンタ制御部301を制御する。また、このCPU回路部150は画像信号制御部202、切断信号制御部401、フィニッシャ制御部501を制御する。

【0073】

ここで、RAM152は、制御データを一時的に保持し、また、制御に伴う演算処理の作業領域として用いられるものであり、原稿給送装置制御部101は、自動原稿給送装置100をCPU回路部150からの指示に基づき駆動制御するものである。イメージリーダ制御部201は、スキャナユニット104、イメージセンサ109等に対する駆動制御を行い、イメージセンサ109から出力されたアナログ画像信号を、既述したように画像信号制御部202に転送するものである。

10

【0074】

画像信号制御部202は、イメージセンサ109からのアナログ画像信号をデジタル信号に変換した後に各処理を施し、このデジタル信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部301に出力するものである。また、コンピュータ210から外部I/F209を介して入力されたデジタル画像信号に各種処理を施し、このデジタル画像信号をビデオ信号に変換してプリンタ制御部301に出力するものである。なお、この画像信号制御部202による処理動作は、CPU回路部150により制御される。プリンタ制御部301は、入力されたビデオ信号に基づき既述した露光制御部110を駆動するものである。

【0075】

20

なお、図7において、153は画像形成装置本体に設けられた操作部であり、この操作部153は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキー、設定状態を示す情報を表示するための表示部等を有している。そして、各キーの操作に対応するキー信号をCPU回路部150に出力すると共に、CPU回路部150からの信号に基づき対応する情報を表示部に表示する。

【0076】

切断信号制御部401はコンピュータ210から外部I/F209を介して入力されたデジタル切断信号に各種処理を施し、このデジタル切断信号をビデオ信号に変換してフィニッシャ制御部501に出力する。この切断信号制御部401による処理動作は、CPU回路部150により制御される。

30

【0077】

フィニッシャ制御部501はフィニッシャ500に搭載され、CPU回路部150と情報のやり取りを行うことによってレーザ加工部を含むフィニッシャ全体の駆動制御を行うものである。

【0078】

本実施の形態において、フィニッシャ制御部501がフィニッシャ500に搭載された構成について説明するが、CPU回路部150と一体的に画像形成装置本体側に設け、画像形成装置本体側から直接制御するようにしてもよい。切断信号制御部401からビデオ信号が入力されると、このビデオ信号に基づき、あるいは操作部153からのシートの搬送方向長さ、シートの先端部分の切断加工長さ及びシートの後端部分の切断加工長さ等の切断加工情報に基づきレーザ加工部410を駆動する。

40

【0079】

次に、フィニッシャ制御部501及び切断信号制御部401におけるレーザ加工制御について図8に示すフローチャートを用いて説明する。

【0080】

ユーザの操作によるカット情報は入力手段であるコンピュータ210で設定され、外部インターフェース209を介して切断信号制御部401に送られる。なお、このような切断加工情報(カット情報)としては、先端カット処理を行う場合のカット量、穴明け処理を行う場合の穴あけ量、後端カット処理を行う場合のカット量、及び綴じ処理されたシート束の切断の有無等の情報が含まれる。また、このようなカット情報、即ちシートの先端

50

部分の切断加工長さ及びシートの後端部分の切断加工長さ、あるいはシートの搬送方向長さ等を入力手段である操作部 153 により入力しても良い。

【0081】

ここで、切断信号制御部 401 は、まずカット情報にシート先端に対するカット（切断）処理が含まれているかを判断する（STEP 1）。

【0082】

ここで、先端カット処理がある場合は（STEP 1 の Y）、図 9 に示す切断処理後のシート（以下、最終成果物という）の搬送方向長さ l と、既述した図 3 に示す搬送軸間距離 $L3$ とを比較する（STEP 2）。

【0083】

ここで $l < L3$ のときは（STEP 2 の N）、レーザ切断後に、最終成果物を加工搬送ローラ対 402 から加工搬送ベルト対 403 に受け渡すことができなくなる。このため、この場合は、ジョブを禁止するよう動作開始前に操作部 153 の不図示の表示部にアラームを表示する（STEP 13）。

【0084】

一方、 $l \geq L3$ のときは（STEP 2 の Y）、次に図 9 に示す最終成果物から切断する先端部分（以下、先端不要部という）の搬送方向長さ $l1$ と、シートへの照射位置と加工搬送ベルト対 403 の端までの寸法 $L1$ （図 3 参照）とを比較する（STEP 3）。ここで、 $l1 \leq L1$ であれば（STEP 3 の Y）、レーザ加工部によって切断された屑は、自重により落下して、屑箱 413 への収容が可能である。

【0085】

しかし、 $l1 > L1$ のときには（STEP 3 の N）、先端不要部が切断される際、先端不要部の先端が加工搬送ベルト対 403 に達しているため、そのままでは発生した屑、即ち先端不要部が落下することなく、加工搬送ベルト対 403 により搬送されてしまう。

【0086】

したがって、このときは、即ちシートの先端部分の切断加工位置が、切断加工を開始するときにシートの先端が加工搬送ベルト対 403 に達する位置と判断した場合には、 $l1 \leq L1$ になるような細分化信号を作成する（STEP 14）。これにより、シートの先端が加工搬送ベルト対 403 に達する前にシートの切断加工位置とシート先端との間の部分を切断加工することができる。

【0087】

次に、穴あけ処理があるかを判断する（STEP 4）。なお、先端切断が無い場合にも（STEP 1 の N）、次に、穴あけ処理があるかを判断する（STEP 4）。ここで、穴あけ処理がある場合（STEP 4 の Y）、図 9 に示すシート P の穴あけにより切断される中間切断部分 P c の搬送方向長さ $l2$ と、シートへの照射位置と加工搬送ベルト対 403 の端までの寸法 $L1$ とを比較する（STEP 5）。

【0088】

ここで、 $l2 \leq L1$ であれば（STEP 5 の Y）、レーザによって切断された屑は、自重により落下して、屑箱 413 への収容することができる。しかし、 $l2 > L1$ のときには（STEP 5 の N）、穴あけの際、切断部分 P c の先端が加工搬送ベルト対 403 に達しているため、そのままでは発生した屑、即ち中間切断部分 P c が落下することなく、加工搬送ベルト対 403 により搬送されてしまう。

【0089】

したがって、このときは、即ち穴あけ加工位置が、穴あけが終了する前に穴の先端が加工搬送ベルト対 403 に達する位置と判断した場合には、 $l2 \leq L1$ になるような細分化信号を作成する（STEP 15）。つまり、穴あけ処理を行う場合でも、発生した屑を屑箱 413 に収容するため、 $l2 > L1$ のときには、 $l2 \leq L1$ になるような細分化信号を作成する。これにより、穴の先端が加工搬送ベルト対 403 に達する前にシートの穴あけ部分を切断加工することができる。

【0090】

次に、後端の切断（カット）処理があるかを判断する（STEP 6）。なお、穴あけ処理がない場合にも（STEP 4のN）、次に、後端の切断（カット）処理があるかを判断する（STEP 6）。

【0091】

ここで、後端の切断処理がある場合は（STEP 6のY）、最終成果物の搬送方向長さ1と、図3に示すシートへの照射位置と加工搬送ベルト対403の駆動プーリ404の軸中心との間の寸法L4とを比較する（STEP 7）。ここで、後端の切断処理は、シートPが加工搬送ベルト対403に受け渡された後に行われる為、 $1 \leq L4$ の成果物しか得ることができない。したがって、 $1 < L4$ のときは（STEP 7のN）、ジョブを禁止するよう動作開始前に操作部153の表示部にアラームを表示する（STEP 16）。 10

【0092】

一方、 $1 \leq L4$ のときは（STEP 7のY）、次に図9に示す最終成果物から切断した後端部分の搬送方向長さ13と、図3に示す加工搬送ローラ対402の端から加工搬送ベルト対403の端までの寸法 $L1 + L2$ とを比較する（STEP 8）。ここで、 $13 \leq L1 + L2$ であれば（STEP 8のY）、レーザによって切断された屑は、自重により落下して、屑箱413への収容が可能である。

【0093】

しかし、 $13 > L1 + L2$ のときには（STEP 8のN）、最終成果物から切断した後端部分（以下、後端不要部という）は、切断された後、加工搬送ベルト対403に達することができる。このため、そのままでは発生した屑、即ち後端不要部が落下することなく、加工搬送ベルト対403により搬送されてしまう。 20

【0094】

そこで、このように後端部分の切断加工位置が、切断された後端部分の搬送方向長さが加工搬送ローラ対402から加工搬送ベルト対403までの寸法より長くなる位置と判断した場合は、 $13 \leq L1 + L2$ になるような細分化信号を作成する（STEP 17）。これにより、切断加工されたシートの後端部分とシート後端との間の部分を加工搬送ローラ対402の端から加工搬送ベルト対403との間隔よりも短くなる位置で切断加工することができる。

【0095】

なお、STEP 14、STEP 15及びSTEP 17で作成された切断信号はフィニッシュ制御部501に送られる。そして、フィニッシュ制御部501は、細分化信号に基づきレーザ加工部410を制御し、先端不要部、中間切断部分Pc及び後端不要部を、図9の破線で示すように分割して切断する。なお、この分割された切断部分の搬送方向長さは、自重により落下して、屑箱413への収容が可能となるようL1よりも短くなっている。 30

【0096】

次に、加工シートは綴じシート束であるかを判断する（STEP 9）。なお、後端の切断処理がない場合にも（STEP 6のN）、次に、加工シートは綴じシート束であるかを判断する（STEP 9）。

【0097】

なお、本実施の形態においては、シート束を綴じる際、図10の（a）に示すように奥側1箇所を針Xで綴じる方法と、図10の（b）に示すように切断加工により、送出予定の全ての成果物P1、P2について綴じ針Xが存在するように綴じる方法がある。 40

【0098】

そこで、加工シートが綴じられたシート束である場合は（STEP 9のY）、次に綴じられたシート束PAが、図10の（b）に示すように、全ての成果物P1、P2に綴じ針Xが有るかを判断する（STEP 10）。

【0099】

ここで、全ての成果物P1、P2に綴じ針が有る場合には（STEP 10のY）、また加工シートが綴じられたシート束でない場合にも（STEP 9のN）、切断信号制御部4 50

01は、レーザ加工開始信号をフィニッシャ制御部501に出力する。そして、フィニッシャ制御部501は、このレーザ加工開始信号に基づき、レーザ加工を開始する(STEP11)。

【0100】

なお、シート束PAが図10の(a)に示すように、全ての成果物P1, P2には綴じ針Xがない場合には(STEP10のN)、シート束PAを走査方向に切断すると、針Xで綴じられていない側の成果物P2は、未綴じ状態で搬送されるようになる。そして、このように未綴じ状態で搬送されると、成果物P2はスタックトレイ700に搬送される前に、分散して搬送不良に陥るおそれがある。したがって、この場合は、ジョブを禁止するよう動作開始前に操作部153の表示部にアラームを表示する(STEP18)。

10

【0101】

次に、このような切断信号制御部401からの各種信号に基づき、フィニッシャ制御部501はレーザ加工を開始し、全てのシート束が排出完了すると(STEP12のY)、レーザ切断加工を終了し、次のジョブに備える。

【0102】

なお、加工された成果物、例えば図10の(b)に示す成果物P1, P2は、加工搬送ベルト対403により、スタックトレイ700に積載される。ここで、スタックトレイ700は、積載されるシートの枚数に関わらず、加工搬送ベルト対403より所定量下降した積載位置となるように、不図示の紙面センサの出力に基づいて正逆転させるトレイモータM5により昇降するようになっている。

20

【0103】

ところで、このようなスタックトレイ700に排出される際、成果物P1, P2は、連続した搬送面をもつ加工搬送ベルト対403によりレーザ加工位置からスタックトレイ700まで搬送されるため、その搬送方向の長さによらず搬送、排出動作は可能である。

【0104】

なお、これまでの説明においては、シート束PAを走査方向に複数切断する場合について述べてきたが、図11に示すようにシート束PAを副走査方向に複数切断することもできる。なお、この場合、図11の(b)に示すように全ての成果物P1~P4に綴じ針が有る場合には、レーザ加工を開始する。

【0105】

30

一方、図11の(a)に示すように、全ての成果物P1, P2には綴じ針Xがない場合には、シート束PAを副走査方向に切断すると、針Xで綴じられていない側の成果物P2は、未綴じ状態で搬送されるようになる。この場合は、既述したようにジョブを禁止するよう動作開始前に操作部153の表示部にアラームを表示する。

【0106】

また、シート束PAを副走査方向に切断する場合、図12に示すように成果物P1~P4の間に不要部Pwがある場合には、先端切断がある場合と同様に、不要部PwをL1以下の長さに細分化信号を作成して、切断処理を実行する。

【0107】

なお、このように切断加工された成果物P1~P4は、幅方向に狭くなるが、加工搬送ベルト対403は搬送されるシートの幅方向全域を支持できる面を有しているので、スタックトレイ700までの搬送に支障はない。

40

【0108】

このように、シート(束)Pを切断加工する前に、成果物の加工搬送ベルト対403による搬送が可能かを判断し、可能と判断した場合にレーザ加工部410を駆動することにより、成果物を確実に搬送することができる。この結果、搬送パス内での紙詰まりの発生を防ぐことができる。

【0109】

さらに、既述したようにシートの搬送方向長さ、シートの先端部分の切断加工長さ及びシートの後端部分の切断加工長さに応じてレーザ加工部410の駆動を制御することによ

50

り、切断されたシートの屑 P d を屑箱 4 1 3 に落下させることができる。これにより、シートが加工される際に生じるシートの屑 P d を、レーザ加工位置の下方に設けられた屑箱 4 1 3 に確実に回収することができる。

【 0 1 1 0 】

また、本実施の形態のように、屑箱 4 1 3 に堆積された屑 P d の高さを検出する検知センサ 4 1 4 の検出位置をレーザ光による加工が可能な範囲よりも下方とすることにより、屑箱 4 1 3 に回収された屑 P d がレーザ光により過熱されるのを防ぐことができる。

【 0 1 1 1 】

ところで、これまで説明したように本実施の形態によれば、シートの屑 P d を屑箱 4 1 3 に確実に回収できると共に、検知センサ 4 1 4 により屑箱 4 1 3 に堆積された屑 P d が所定の高さとなったことを検出することができる。

10

【 0 1 1 2 】

しかし、屑 P d の形状や落下の状況によっては、図 1 3 に示すように、検知センサ 4 1 4 は透過状態であるが、実際にはレーザ光の加工可能範囲に近い位置に屑 P d が積載することもある。即ち、検知センサ 4 1 4 が屑 P d の所定の堆積高さを検出しない場合でも、レーザ光の加工可能範囲に近い位置に屑 P d が存在するようになることがある。

【 0 1 1 3 】

そこで、本実施の形態においては、このような場合に備えて、図 1 3 に示すように、実際にレーザ光が照射されるレンズ 4 1 6 から検知センサ 4 1 4 の間で、レーザ光線上の屑 P d を検出する領域検出手段としての領域センサ 4 2 0 を設けるようにしている。

20

【 0 1 1 4 】

なお、この領域センサ 4 2 0 は、上下方向に複数の不図示の光学式センサが並列された光学式ラインセンサであり、この領域センサ 4 2 0 の不図示の発光部及び受光部は、検知センサ 4 1 4 と同様、回収空間を挟んでレーザ走査方向に平行して取り付けられている。

【 0 1 1 5 】

本実施の形態においては、領域センサ 4 2 0 が屑 P d を検出した場合には、フィニッシュ制御部 5 0 1 (C P U 回路部 1 5 0) は、レーザ光の発光を規制、あるいはポリゴンモータ M 4 の回転を制御し、ポリゴンミラー 4 1 8 の回転を規制するようにしている。

【 0 1 1 6 】

そして、このようにレーザ光の発光、ポリゴンミラー 4 1 8 の回転を規制することにより、加工をするため搬送されるシートの搬送領域外ではレーザ光の照射を禁止することができる。すなわち、領域センサ 4 2 0 によりシートの屑 P d が検出されたときには、レーザ光の照射領域をシート搬送領域と一致するようポリゴンミラー 4 1 8 の駆動を制御するようにしている。

30

【 0 1 1 7 】

このようにシートの搬送領域外でのレーザ光の照射を禁止することにより、シートに照射されることなく、即ちエネルギーが減少することのない状態のレーザ光がシートの搬送領域外の部分に積載されている屑 P d に直接照射されるのを防ぐことができる。

【 0 1 1 8 】

なお、レーザ加工時、シートの搬送領域に加工の対象となるシートが存在した場合、たとえシートの搬送領域内でレーザ光の加工可能範囲に屑 P d が存在したとしても、屑 P d に照射されるレーザ光はシートの切断加工後でエネルギーが減少した状態である。

40

【 0 1 1 9 】

これにより、屑 P d が図 1 3 に示すような状態で積載された場合でも、屑 P d がレーザ光により過熱されるのを防ぐことができる。なお、加工の対象となるシートが搬送されていないときにシートの搬送領域内で領域センサ 4 2 0 によって屑 P d を検出した場合はアラームを表示し、注意を喚起するようにしてもよい。

【 0 1 2 0 】

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。

【 0 1 2 1 】

50

図14は、本実施の形態に係るシート処理装置であるフィニッシャ500の概略構成を示す図である、なお、図14において、既述した図2と同一符号は、同一、又は相当部分を示している。

【0122】

ここで、本実施の形態においては、レーザ切断部400をプリンタ部300の排紙ローラ118と製本処理部550の間に設けている。

【0123】

この場合、排紙ローラ118から排出されるシートは加工搬送ローラ対402に受け渡され、レーザ切断部400を通過して、処理トレイ506に収納される。その後、シートは、整合、ステイブル処理が行われた後、束排出口ローラ513によりスタックトレイ700に排出される。なお、束排出口ローラ513は搬送モータM1で駆動される。

10

【0124】

ここで、本実施の形態の場合、処理トレイ506の上流でレーザ切断処理が行われるため、1枚1枚任意の形状に切断したシートからなる製本を行うことができる。しかし、所望とされる成果物の搬送方向長さLは、レーザ切断部400より下流の搬送ローラピッチ（軸間距離）以上でなければ搬送ができない。

【0125】

例えば、本実施の形態において、第2搬送手段を構成する束搬送ローラ対510と束排出口ローラ513とのピッチL5が、最大搬送ピッチとすると、L<L5の必要がある。したがって、本実施の形態の場合は、図15に示すフローチャートのように、カット情報が送られると、切断信号制御部401は、まず成果物の搬送方向長さLと、束搬送ローラ対510と束排出口ローラ513とのピッチL5とを比較する（STEP0）。

20

【0126】

ここで、L<L5ならば（STEP0のY）、次にカット情報にシート先端に対するカット（切断）処理が含まれているかを判断する（STEP1）。また、ここでL<L5のときは（STEP0のN）、ジョブを禁止するよう動作開始前に操作部153の不図示の表示部にアラームを表示する（STEP02）。

【0127】

なお、この後、切断信号制御部401は、加工シートが綴じシート束であるかの判断を行わないことを除いて、既述した図8に示すフローチャートと同じSTEP2～STEP8までの処理を行う。

30

【0128】

つまり、本実施の形態においても、シートの搬送方向長さ、シートの先端部分の切断加工長さ及びシートの後端部分の切断加工長さに応じて、即ちシートの加工位置に応じてレーザ加工部410の駆動を制御するようにしている。これにより、切断されたシートの屑Pdを屑箱413に落下させることができ、この結果、シートが加工される際に生じるシートの屑Pdを、レーザ加工位置の下方に設けられた屑箱413に確実に回収することができる。

【0129】

また、本実施の形態においても、屑箱413の所定の堆積高さを検出する検知センサ414の検出位置をレーザ光による切断加工が可能な範囲よりも下方とすることにより、屑箱413に回収された屑Pdがレーザ光により過熱されるのを防ぐことができる。

40

【0130】

そして、この後、切断信号制御部401からの各種信号に基づき、フィニッシャ制御部501はレーザ加工を開始し（STEP11）、全てのシート束が排出完了すると（STEP12のY）、次のジョブに備える。

【0131】

ところで、本実施の形態の場合においても、レーザ切断部400において既述した図12に示すような副走査方向にシートを切断する場合がある。この場合でも、成果物を確実に搬送するためには、レーザ切断部400より下流に位置する搬送ローラ504、505

50

、５１０、５１３としては、成果物の搬送方向と直交する方向の全域を支持する連続した搬送面を有するものを用いるようにする。

【０１３２】

なお、これまでは針綴じしたシート束ＰＡの切断処理について述べてきたが、針綴じを行わない場合、又は１枚毎の搬送であってもレーザ切断処理の動作は変わらない。また、これまでの説明においては、周知のポリゴンミラーを使用してレーザ光を幅方向に走査する場合について説明したが、レーザ発振装置４０８自体を、別の駆動手段を設けることにより走査させても勿論よい。

【０１３３】

さらに、これまでの説明において、製本処理部５５０は、ステイブルユニット５０８を用いた平綴じ製本処理を行うものを例に挙げたが、製本処理部５５０としては中綴じ製本処理、糊付け製本処理、テープ製本処理、糸綴じ製本処理を行うものであってもよい。

【図面の簡単な説明】

【０１３４】

【図１】本発明の第１の実施の形態に係るシート処置装置を備えた画像形成装置の概略構成を示す図。

【図２】上記シート処置装置であるフィニッシャの概略構成を示す図。

【図３】上記フィニッシャに設けられたレーザ加工部の詳細を説明する図。

【図４】上記レーザ加工部の上視図。

【図５】上記フィニッシャのシート切断処理動作を説明する第１の図。

【図６】上記フィニッシャのシート切断処理動作を説明する第２の図。

【図７】上記画像形成装置の制御ブロック図。

【図８】上記フィニッシャのレーザ加工制御を説明するフローチャート。

【図９】上記レーザ加工部により切断されるシートの切断部分を説明する上視図。

【図１０】上記レーザ加工部により走査方向に切断される綴じシート束の切断を説明する上視図。

【図１１】上記レーザ加工部により副走査方向に切断される綴じシート束の切断を説明する上視図。

【図１２】上記レーザ加工部により副走査方向に切断されるシートの切断を説明する上視図。

【図１３】上記レーザ加工部により切断加工されたシートの屑を回収する屑箱に設けられた高さ検知センサ及び領域センサを説明する図。

【図１４】本発明の第２の実施の形態に係るシート処理装置であるフィニッシャの概略構成を示す図。

【図１５】上記フィニッシャのレーザ加工制御を説明するフローチャート。

【図１６】従来のシート処理装置の構成を示す図。

【図１７】従来の屑箱に回収されたシートの屑が増えたときの状態を示す図。

【符号の説明】

【０１３５】

１５０	ＣＰＵ回路部
２１０	コンピュータ
３００	プリンタ部
４００	レーザ切断部
４０１	切断信号制御部
４０２	加工搬送ローラ対
４０３	加工搬送ベルト対
４０８	レーザ発振装置
４１０	レーザ加工部
４１３	屑箱
４１４	検知センサ

10

20

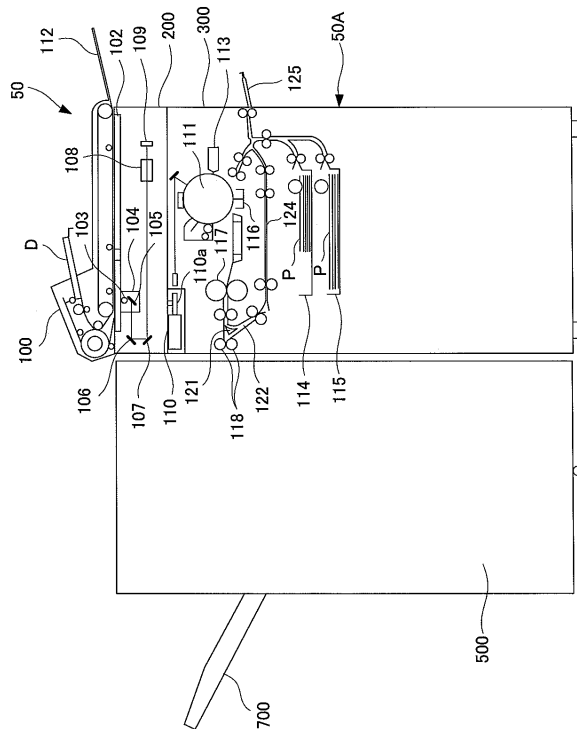
30

40

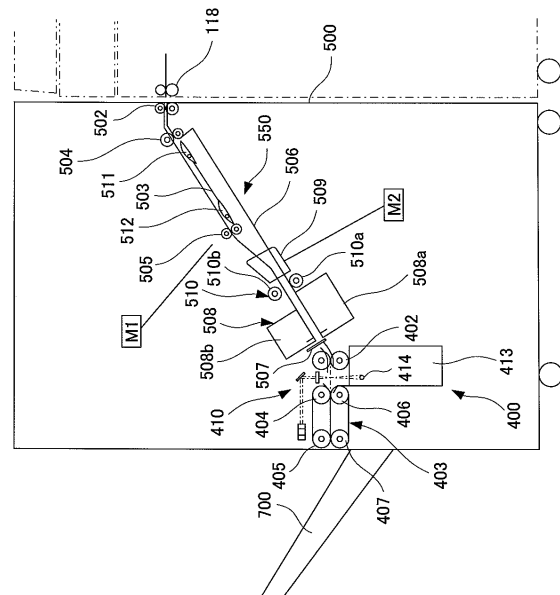
50

4 1 4 a	発光部
4 1 4 b	受光部
4 1 8	ポリゴンミラー
4 2 0	領域センサ
5 0 1	フィニッシャ制御部
5 0 6	処理トレイ
5 0 7	ストッパ
5 0 9	整合板対
5 1 0	束搬送ローラ対
5 1 3	束排出口ローラ
5 5 0	製本処理部
7 0 0	スタックトレイ
P	シート
P d	屑

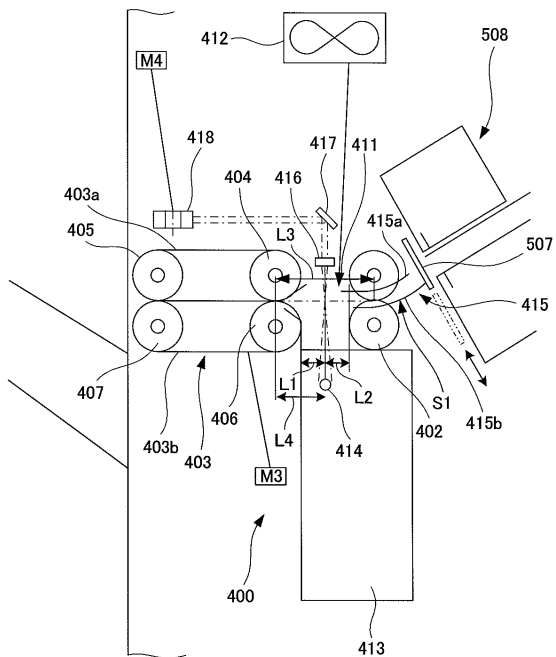
【図 1】



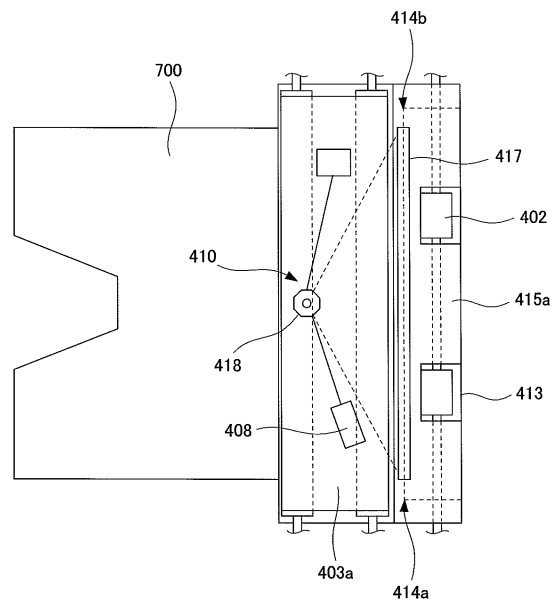
【図 2】



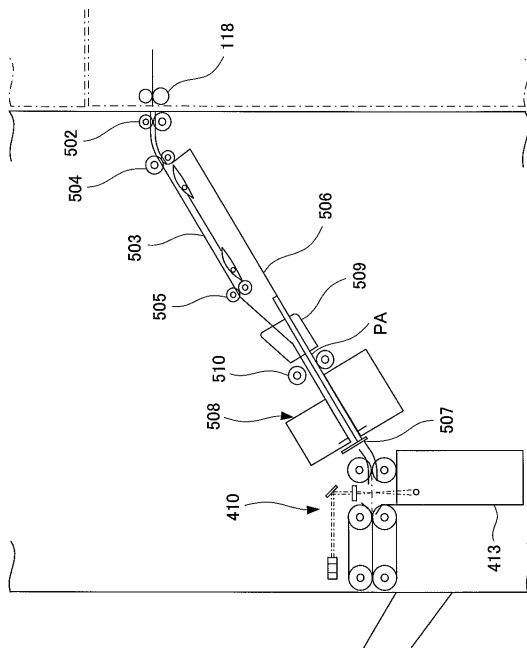
【図 3】



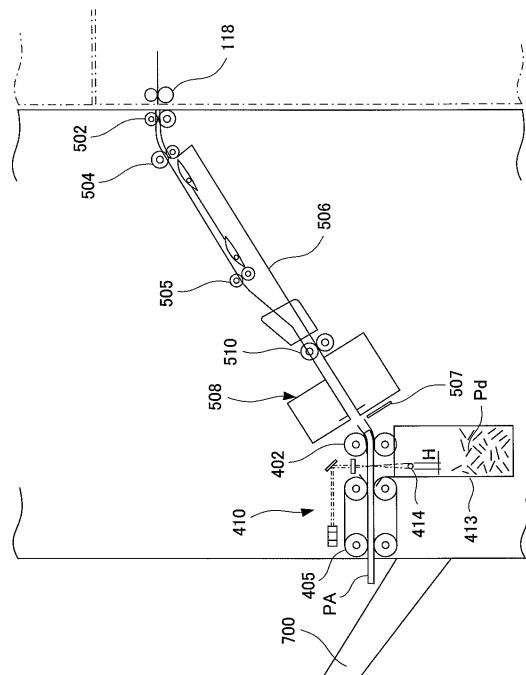
【図 4】



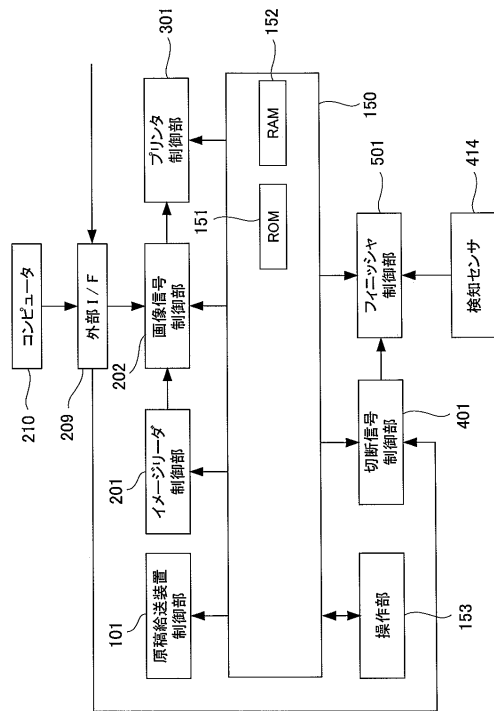
【図 5】



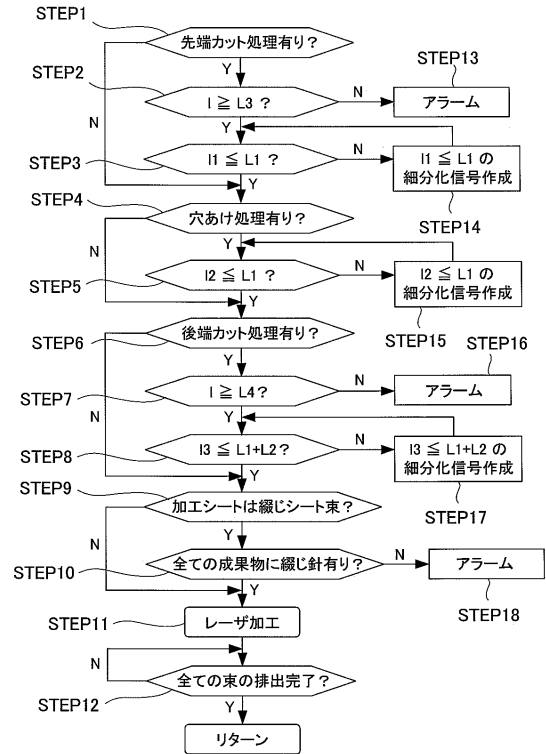
【図 6】



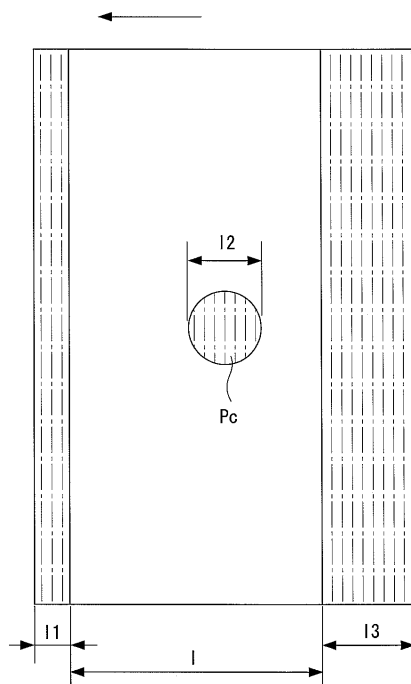
【図 7】



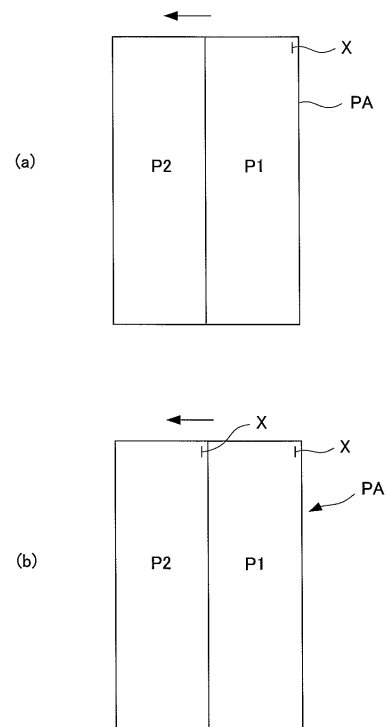
【図 8】



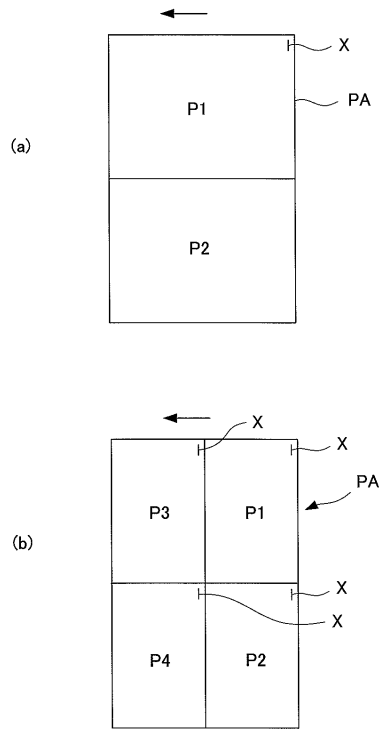
【図 9】



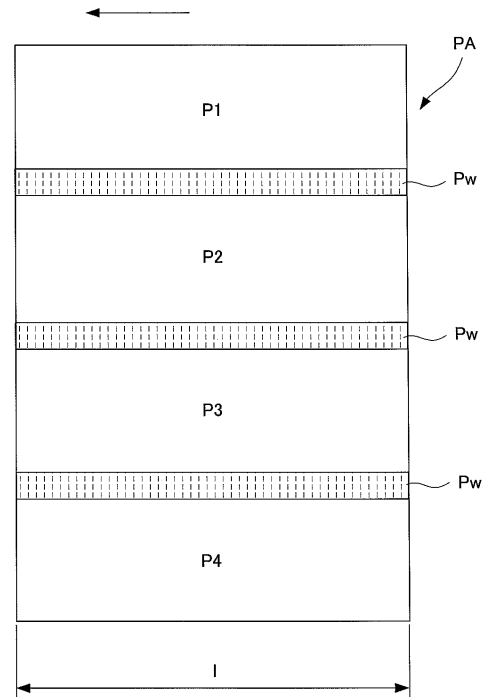
【図 10】



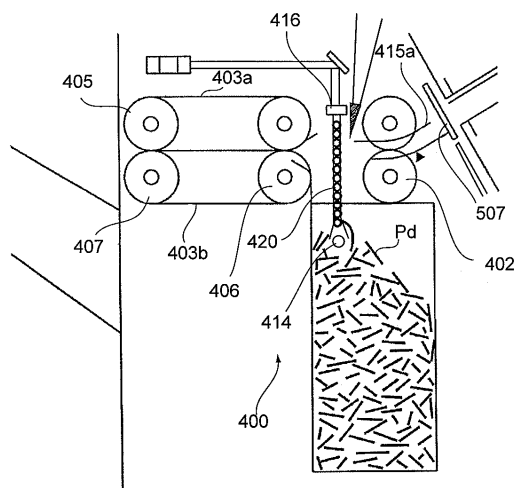
【図 1 1】



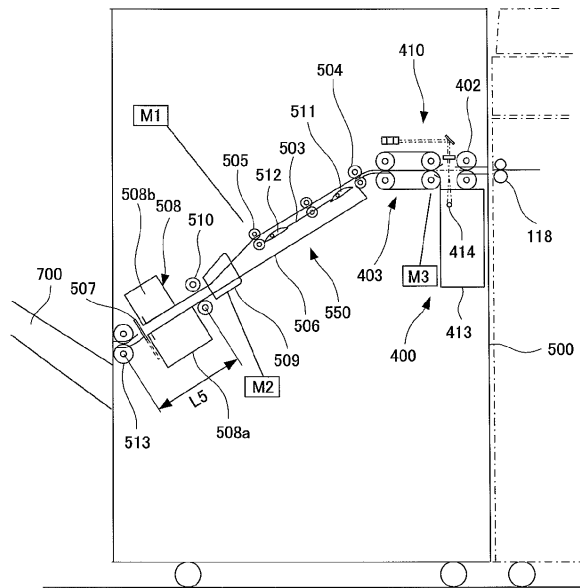
【図 1 2】



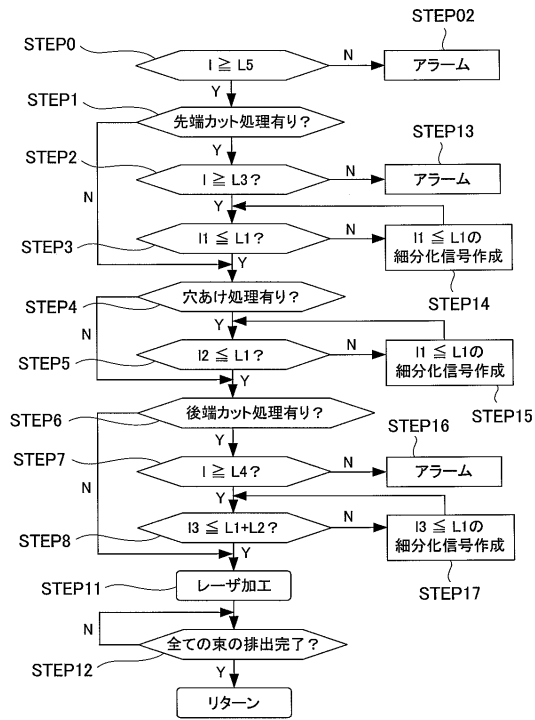
【図 1 3】



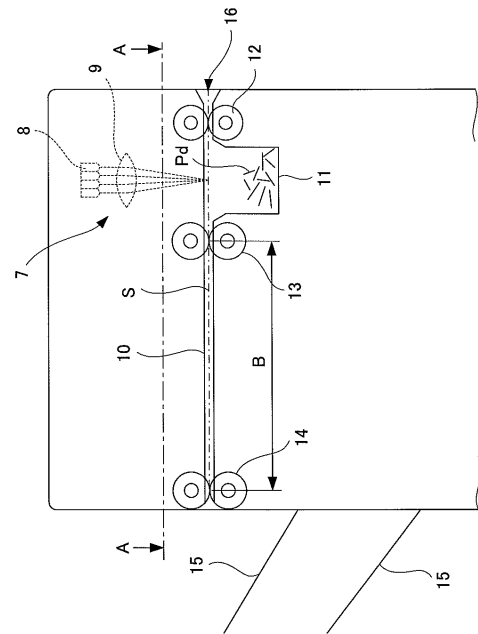
【図 1 4】



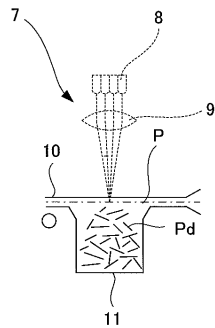
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2004-331328(JP,A)
特開平08-245049(JP,A)
特開2004-130754(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 6 5 H	3 7 / 0 4
B 4 1 J	1 1 / 6 6
B 2 3 K	2 6 / 0 0 - 2 6 / 4 2