

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5398379号  
(P5398379)

(45) 発行日 平成26年1月29日(2014.1.29)

(24) 登録日 平成25年11月1日(2013.11.1)

(51) Int.Cl.

F 1

<b>B26F</b>	<b>1/14</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 6 F	1/14	A
<b>B26F</b>	<b>1/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 6 F	1/02	A
<b>B26D</b>	<b>7/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 6 D	7/18	F
<b>B65H</b>	<b>37/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 H	37/04	Z

請求項の数 9 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2009-152622 (P2009-152622)
(22) 出願日	平成21年6月26日 (2009.6.26)
(65) 公開番号	特開2011-5603 (P2011-5603A)
(43) 公開日	平成23年1月13日 (2011.1.13)
審査請求日	平成24年6月22日 (2012.6.22)

(73) 特許権者	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(74) 代理人	100126240 弁理士 阿部 琢磨
(74) 代理人	100124442 弁理士 黒岩 創吾
(72) 発明者	大渕 裕輔 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ ノン株式会社内
(72) 発明者	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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】シート穿孔装置及びシート穿孔装置を備えた画像形成装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

シート面に対して移動可能であり、移動方向の先端に凹凸部を備えた第一の刃と、前記第一の刃が凸部を先頭に、シートの一方の面側から嵌入することにより前記第一の刃とともにシートにパンチ孔を形成する第一のダイと、

シート面に対して移動可能であり、移動方向の先端に凹凸部を備えた第二の刃と、前記第二の刃が凸部を先頭に、シートの他方の面側から嵌入する第二のダイと、を備え、

前記第二の刃は、前記第一の刃と前記第一のダイによりパンチ孔が形成されたシートの他方の面側から前記パンチ孔に挿入し、前記第二のダイに嵌入するとともに、

前記第一の刃と前記第二の刃は、前記第一の刃の凸部と前記第二の刃の凸部とが前記パンチ孔の外周においてずれた位置に接触するよう配置されていることを特徴とするシート穿孔装置。

## 【請求項2】

前記第一のダイに形成され、前記第一の刃が嵌入する第一のダイ孔と、前記第二のダイに形成され、前記第二の刃が嵌入する第二のダイ孔と、を備え、

前記第一の刃は前記第二のダイ孔に案内されて移動し、第一のダイ孔に嵌入し、前記第二の刃は前記第一のダイ孔に案内されて移動し、第二のダイ孔に嵌入することを特徴とするシート穿孔装置。

10

20

**【請求項 3】**

前記第一の刃と前記第二の刃が一体に往復動作をし、前記第一の刃は往動作をして前記第一のダイに嵌入することによりシートにパンチ孔を形成し、前記第二の刃は前記往動作により前記パンチ孔を通過した後、復動作をして、前記第一の刃で形成された前記パンチ孔に挿入し、前記第二のダイに嵌入することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のシート穿孔装置。

**【請求項 4】**

前記第一のダイに形成され、前記第一の刃が嵌入を開始する入口端内周部を、有し、前記第一の刃がシートにパンチ孔を形成した後、前記第二の刃が前記入口端内周部を通過することを特徴とする請求項 3 に記載のシート穿孔装置。

10

**【請求項 5】**

前記第一の刃が前記第一のダイに嵌入してシートにパンチ孔を形成した後に、前記パンチ孔が形成されたシートを前記第二のダイに押し付けるように移動させる押圧部材を備えたことを特徴とする請求項 3 に記載のシート穿孔装置。

**【請求項 6】**

前記第二の刃に生じるパンチ屑を除去するための屑除去手段を備えていることを特徴とする請求項 3 記載のシート穿孔装置。

**【請求項 7】**

前記第一の刃と前記第二の刃が別体であり、互いに対向して配置されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のシート穿孔装置。

20

**【請求項 8】**

前記第一の刃に生じるパンチ屑を除去するための屑除去手段を備えていることを特徴とする請求項 7 記載のシート穿孔装置。

**【請求項 9】**

シートに画像を形成する画像形成部と、画像形成されたシートにパンチ孔を形成する請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のシート穿孔装置とを備えた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】**

30

本発明は、画像形成されたシートにパンチ孔を施すための、シート穿孔装置及びシート穿孔装置を備えた画像形成装置に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

近年、複写機・レーザービームプリンタなどの画像形成装置は、画像形成されたシートにパンチ孔を穿孔するシート穿孔装置が装着されたものがある。そして、ユーザーはシート穿孔装置でパンチ孔が形成されたシートをファイルして利用する。

**【0003】**

このシート穿孔装置では、シートの種類、温湿度などの使用環境、摩耗等の経時的变化によってパンチ孔にバリが生じることがある。シートのパンチ孔にバリが発生していると、後工程において穿孔されたシートを積載してシート束を形成しようとした際、積載したシートのバリ部分が重なってしまう。それにより、シートの積載状態が乱れたり、シート束に対し次に積載されるシートのバリが引掛ることにより積載されたシート束の整合不良が生じたりと、穿孔されたシートを後処理する上で問題が生じている。

40

**【0004】**

そこで、穿孔されたパンチ孔にできるだけバリが生じないようにする穿孔装置がいくつか提案されている。例えば、パンチの先端部を鋭利に構成する事で、パンチによる穿孔時にバリができるだけ生じないようにしたものがある（特許文献1参照）。

**【0005】**

また、紙以外の硬質材料の被加工材にバリを発生させることなく穿孔をするための穿孔

50

装置として、次のような構成のものがある（特許文献2参照）。図24に示すように、下降するパンチ40とダイ35に形成されているダイ孔35aとで被加工材にパンチ孔を穿孔するもので、パンチ40の外周に溝41が形成され、溝41の上側に位置する角部B12にも刃を形成したものである。この穿孔装置では、パンチ40がQの方向に下降して、パンチ40の先端部の刃A11により被加工材を穿孔し、パンチ孔にバリが生じた場合であっても、さらにパンチ40をQ方向に下降させて、溝41の上側の角部B12により被加工材のバリを除去する。このように、パンチ40の2箇所に刃を形成し、パンチ40を下降させるときに2箇所の刃とダイ孔35aとにより2回穿孔動作を行うことによりシートへの穿孔時のバリの発生を低減するものである。

【先行技術文献】

10

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-245198号公報

【特許文献2】特開2006-272496号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、現状のバリの発生を抑えるシート穿孔装置では、バリの発生を十分に抑えることができない。

【0008】

20

パンチの先端部を鋭利に構成したシート穿孔装置では、薄紙等の剛性の低いシートや高い湿度の環境に置かれたシートに穿孔する時にバリが生じてしまうことがあった。また、図24に示すような穿孔装置では、基板等の比較的硬質な被加工体であれば効果的にバリを除去する事が可能である。しかしながら、薄紙の様な軟質のシート材では十分にバリを除去することができない。これは次の理由からである。パンチ40の先端部A11によりシートを穿孔したとき、バリはシートにおいてダイ35側の面に生じる。しかし、パンチ40のQ方向に移動中に、軟質な材料であるためバリが先端部B12に押されて逃げてしまいバリを除去することができない。

【0009】

このように、穿孔しようとするシートの材質や使用環境などで十分にバリを除去することができないため、確実にバリを除去するためのシート穿孔装置が望まれている。

30

【0010】

本発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、シートを穿孔する際に、バリの発生が少ないパンチ孔を形成する事が可能なシート穿孔装置及びシート穿孔装置を備えた画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明は、シート面に対して移動可能であり、移動方向の先端に凹凸部を備えた第一の刃と、前記第一の刃が凸部を先頭に、シートの一方の面側から嵌入することにより前記第一の刃とともにシートにパンチ孔を形成する第一のダイと、シート面に対して移動可能であり、移動方向の先端に凹凸部を備えた第二の刃と、前記第二の刃が凸部を先頭に、シートの他方の面側から嵌入する第二のダイと、を備え、前記第二の刃は、前記第一の刃と前記第一のダイによりパンチ孔が形成されたシートの他方の面側から前記パンチ孔に挿入し、前記第二のダイに嵌入するとともに、前記第一の刃と前記第二の刃は、前記第一の刃の凸部と前記第二の刃の凸部とが前記パンチ孔の外周においてずれた位置に接触するよう配置されていることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、第一の刃がシートの一方の面から嵌入することによりシートにパンチ孔を形成した後で、第二の刃が前記シートの他方の面から前記第一の刃で形成した前記パ

50

ンチ孔に挿入し、前記第二のダイに嵌入する。これにより、薄紙等の剛性の低いシートに穿孔する場合でも、高い湿度の環境で穿孔する場合でも、シートに発生するバリの除去が可能となり、バリが少ないパンチ孔を形成する事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態1のシート穿孔装置を備えた画像形成装置の構成を示す断面図。

【図2】上記画像形成装置の制御部の構成を示すブロック図。

【図3】上記シート穿孔装置を含むシート処理装置の制御部の構成を示すブロック図。

【図4】上記シート穿孔装置を含むシート処理装置の構成を説明する図。

10

【図5】シート端検知装置の構成を説明する図。

【図6】シート移動装置の構成を説明する図。

【図7】上記シート穿孔装置の構成を説明する図。

【図8】上記シート穿孔装置の動作を説明する図。

【図9】上記シート穿孔装置の動作を説明する図。

【図10】上記シート穿孔装置の動作を説明する図。

【図11】シート穿孔部の動作を説明する図。

【図12】シート穿孔部の動作を説明するフローチャート。

【図13】実施形態2のシート穿孔装置の動作を説明する図。

【図14】実施形態3のシート穿孔装置における屑除去手段の構成を説明する図。

20

【図15】実施形態4のシート穿孔装置を含むシート処理装置の制御部の構成を示すブロック図。

【図16】上記シート穿孔装置の構成を説明する図。

【図17】上記シート穿孔装置の動作を説明する図。

【図18】上記シート穿孔装置の動作を説明する図。

【図19】上記シート穿孔装置の動作を説明する図。

【図20】上記シート穿孔装置によりシートを穿孔する様子を説明する図。

【図21】上記シート穿孔装置によりシートを穿孔する様子を説明する図。

【図22】実施形態5のシート穿孔装置における屑除去手段の構成を説明する図。

【図23】実施形態6のシート穿孔装置の動作を説明する図。

30

【図24】従来例を説明する図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明を実施するための最良の形態を、図面に基づき詳細に説明する。

【0015】

(実施形態1)

図1は本発明の実施形態1に係るシート穿孔装置を備えた画像形成装置の構成を示す断面図である。同図において、900は画像形成装置、900Aは画像形成装置本体、950は画像形成装置本体900A上面に設けられた自動原稿送り装置、100は画像形成装置本体900Aから排出されたシートの処理を行うフィニッシャーである。シート穿孔装置はフィニッシャー100に内蔵されており、詳細は後述する。

40

【0016】

画像形成装置900は、次のように動作する。給紙カセット902a、902b、902c、902d、902eにセットされた、画像が転写される転写紙(以下シートという)は給紙ローラ903a、903b、903c、903d、903eによって送り出される。送り出されたシートは、搬送ローラ対904によってレジストローラ910まで搬送される。感光ドラム906上では一次帯電器907、現像器909と、予め自動原稿送り装置950から送られた原稿を、画像読取装置951で読取ったデジタル原稿データを露光する露光手段908によって静電潜像から可視像化に至る過程までが行われる。その結果、複写トナー像が感光ドラム906上に形成される。

50

## 【0017】

シートの先端と感光ドラム 906 のトナー像の先端が合うタイミングでレジストローラ 910 によってシートが転写部まで搬送されると、転写分離帶電器 905 によりシートに転写バイアスが印加されて感光ドラム 906 上のトナー像がシート側に転写される。上述した感光ドラム 906 、一次帶電器 907 、現像器 909 及び転写部は、画像形成部を構成する。トナー像が転写されたシートは搬送ベルト 911 によって定着器 912 まで搬送され、定着器 912 でトナー像が熱定着される。この時、クリーニング装置 913 のブレードはシートに転写されずに付着している感光ドラム 906 表面の残存トナー等を掻き落とす。そして、感光ドラム 906 は表面を綺麗にした状態で、次の画像形成動作に備える。定着されたシートは、切り換え部材 915 の切り換えにより、排紙ローラ 914 でフィニッシャー 100 に搬送される。両面反転装置 901 は、第一面に画像が形成されたシートを反転して再度画像形成部に搬送するものであり、シートの第二面に画像を形成する場合に用いられる。なお、本実施の形態の画像形成装置 900 では、シートを、シートの幅方向の中央と、搬送路のシート搬送方向と直交する中央とを一致させて搬送する、所謂センター基準でシートを搬送する構成となっている。

## 【0018】

## &lt;ブロック図&gt;

次に、画像形成装置 900 の制御を司るコントローラの構成について図 2 に基づいて説明する。

## 【0019】

図 2 は図 1 の画像形成装置 900 の制御を司るコントローラの構成を示すブロック図である。コントローラは、図 2 に示すように、C P U 回路部 206 を有する。C P U 回路部 206 は、C P U ( 図示せず ) 、R O M 207 、R A M 208 を内蔵している。また、C P U 回路部 206 は、R O M 207 に格納されている制御プログラムによりD F 制御部 202 、操作部 209 、イメージリーダ制御部 203 、画像信号制御部 204 、外部 I / F 201 、プリンタ制御部 205 、フィニッシャー制御部 210 を制御する。R A M 208 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。

## 【0020】

D F ( 自動原稿送り装置 ) 制御部 202 は、自動原稿送り装置 950 をC P U 回路部 206 からの指示に基づき駆動制御する。イメージリーダ制御部 203 は、不図示のスキャナユニット、イメージセンサ 952 などに対する駆動制御を行い、イメージセンサ 952 から出力されたアナログ画像信号を画像信号制御部 204 に転送する。画像信号制御部 204 は、イメージセンサ 952 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種処理を施し、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 205 に出力する。また、外部コンピュータ 200 から外部 I / F 201 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 205 に出力する。この画像信号制御部 204 による処理動作は、C P U 回路部 206 により制御される。プリンタ制御部 205 は、入力されたビデオ信号に基づき上述の露光手段 908 を駆動する。

## 【0021】

操作部 209 は、画像形成に関する各種機能を設定する複数のキーや、設定状態を示す情報を表示するための表示部などを有する。また、操作部 209 は、各キーの操作に対応するキー信号をC P U 回路部 206 に出力するとともに、C P U 回路部 206 からの信号に基づき表示部に表示する。

## 【0022】

フィニッシャー制御部 210 はフィニッシャー 100 に搭載され、画像形成装置 900 のC P U 回路部 206 と情報のやり取りを行うことによってフィニッシャー全体の駆動制御を行う。このフィニッシャー制御部 210 は、フィニッシャー 100 に設置されているモータおよびセンサを制御する。

10

20

30

40

50

## 【0023】

次に、フィニッシャー100を駆動制御するフィニッシャー制御部210の構成について、図3に基づいて説明する。フィニッシャー制御部210は、CPU800、ROM801、RAM802などで構成されている。フィニッシャー制御部210は、通信IIC804を介して画像形成装置本体900A側に設けられたCPU回路部206と通信してデータ交換を行う。そして、フィニッシャー制御部210は、CPU回路部206からの指示に基づきROM801に格納されている各種プログラムを実行してフィニッシャー100の駆動制御を行う。

## 【0024】

この駆動制御を行う際には、フィニッシャー制御部210に各種センサからの検出信号が取り込まれる。この各種センサは、センサ101、センサ103、センサ107、センサ109、センサ112、センサ114、シート検知センサ302である。これらセンサ101、103、107、109、112、114はシートの搬送タイミングを検知し、さらに搬送バス上のシートの有無を検知するためのセンサである。フィニッシャー制御部210にはドライバ803が接続され、ドライバ803はフィニッシャー制御部210からの信号に基づきモータ212、モータ314、モータ422等の駆動を制御している。

## 【0025】

<フィニッシャー>

次に図4を用いて画像形成装置本体900Aから排紙されたシートを重ねて、整合し、そして、形成したシート束にステイプル処理をするフィニッシャー100について説明する。

## 【0026】

フィニッシャー100には、画像形成装置本体900Aから排紙されたシートを受け取る入口搬送ローラ対102、シート端検知装置301、シート移動装置401、本発明に係るシート穿孔装置202等が備えられている。また、フィニッシャー100内でシートを搬送する中間ローラ対104、106、111、113が備えられている。そして、シートの搬送タイミングを検知し、さらに搬送バス中においてシートの有無を検知するセンサ101、103、107、109、112、114が備えられている。さらに、シートの搬送経路を変更する切り換え部材105、108が備えられている。なお、シート端検知装置301、シート移動装置401、シート穿孔装置202については詳細を後述する。

## 【0027】

切り換え部材108を積載トレイ121側へ切り換えたときには、シートは排紙ローラ対110によって積載トレイ121上に排紙される。また、切り換え部材108を積載トレイ122側へ切り換えたときには、シートは中間ローラ対111、113により搬送され、排紙ローラ対115によって処理トレイ117上に排紙される。そして、処理トレイ117上に排紙されたシートは、戻しベルト116、戻しパドル118の回転によって処理トレイ117上に設置されたシート後端整合壁123に突き当たられて搬送方向の整合がなされる。さらに、整合板(不図示)によりシートの搬送方向と直交する方向(以下、搬送直交方向)の整合がなされる。このようにして、所定枚数のシートを整合処理した後、ステイプラー120による綴じ処理等のシート束処理が行われ、束排紙ローラ対119によって積載トレイ122に排紙される。

## 【0028】

<シート穿孔部>

フィニッシャー内には画像形成装置で画像が形成されたシートに複数のパンチ孔を形成するためのシート穿孔部201が設けられている。このシート穿孔部201では画像形成されて搬送されてきたシートを一枚ずつ穿孔する。なお、シート穿孔部201は、シートにパンチ孔を形成する際、シートの搬送直交方向の中心に対し複数のパンチ孔が左右に均等に振り分けられるように動作する。

## 【0029】

10

20

30

40

50

シート穿孔部 201 は、シート端検知装置 301、シート移動装置 401、シート穿孔装置 202 によって構成されている。シート端検知装置 301 は、センサ 302 を備え、センサ 302 によってシートの搬送直交方向の端部位置を検知するための装置である。また、シート移動装置 401 はシートを搬送するとともに、シート端検知装置 301 の検知結果に基づき、シートを搬送直交方向に移動する装置である。そして、シート移動装置 401 はシートの搬送直交方向の中心に対し複数のパンチ孔が均等に振り分けられるようにシートの位置を調整する。シート穿孔装置 202 は、シート移動装置 401 によって位置が調整されたシートにパンチ孔を形成するための装置である。以下に、シート端検知装置 301、シート移動装置 401、シート穿孔装置 202 の詳細説明をする。

## 【0030】

10

まず、シート端検知装置 301 について説明する。図 5 はシート端検知装置 301 をシートの搬送方向下流側から見た図である。搬送ガイド 307、308 で構成された搬送バス 309 をシートが通過するときに、センサ 302 でシートの搬送直交方向の端部を検知する。センサ 302 には軸受 303、304 が備えられており、フィニッシャー 100 に固定されたガイド 305、306 に沿って移動可能になっている。センサ 302 を動かす駆動源はフィニッシャー 100 に設けられたモータ 314 である。センサ 302 はタイミングベルト 311 に固定板 310 を介して接続されており、タイミングベルト 311 はモータ 314 に備えられたブーリ 313 とフィニッシャー 100 に固定されたブーリ 312 とに掛け回されている。そして、モータ 314 の回転によりタイミングベルト 311 が動作することによってセンサ 302 が移動する。

## 【0031】

20

シート端検知装置 301 による、シートの搬送直交方向の端部位置を検知する方法について説明する。なお、シートはフィニッシャー 100 に対しセンター基準で搬送される。シートの端部検知動作前、センサ 302 は、搬送されるシートの搬送直交方向の端部から十分離れた位置に待機している。そして、シートがシート端検知装置 301 を通過中、モータ 314 が回転することにより、センサ 302 がシートの搬送直交方向の端部に向かい、センサ 302 はシートの搬送直交方向の端部を検知する。このセンサ 302 の検知信号に基づいて、フィニッシャー制御部 210 は、搬送されているシートのサイズとセンサ 302 の移動量から、シートがセンター基準に対しどれだけずれているかを計算する。

## 【0032】

30

次に、シート移動装置 401 について説明する。図 6 はシート移動装置 401 をシートの搬送方向下流側から見た図である。搬送ガイド 403、404 によって搬送バス 423 が構成され、搬送ローラ対 402、424 でシートを挟持搬送する。搬送ローラ対 402、424 はモータ 417 にギア 415、416 を介して接続されており、モータの回転に応じて正逆回転可能に構成されている。搬送ローラ対 402、424、搬送ガイド 403、404 はフレーム 405、406、407、408 により支持されている。フレーム 405、406、407、408 に固定された軸受 409、410、411、412 はガイド 413、414 に沿って移動可能になっている。タイミングベルト 418 はモータ 422 に備えられたブーリ 421 とフィニッシャー 100 に固定されたブーリ 420 に設置されている。そして、フレーム 405、406、407、408 は固定板 419 を介してタイミングベルト 418 に接続されており、モータ 422 の回転によりタイミングベルト 418 が動作することによって移動する。つまり、モータ 422 の回転により、搬送ローラ対 402、424 を搬送直交方向に移動することができる。このように構成することで、シート移動装置 401 は、制御部 210 の計算結果に基づき、シートを搬送直交方向に移動し、シートの搬送直交方向の中心に対しパンチ孔が均等に振り分けるようにシート位置を調整することができる。

## 【0033】

続いて、シート穿孔装置 202 について説明する。図 7 はシート穿孔装置 202 をシートの搬送方向上流側から見た図、図 8 は図 7 の H-H における断面図である。なお、パンチ 209 と表記する場合は、パンチ 209a、209b、209c、209d を総称して

40

50

おり、図8はパンチ209a部の断面を示すが、パンチの符号は209と記している。また、平行ピン223と表記する場合も同様である。さらに、後述する、図9、10、11、13、14についても同様に表記している。パンチガイド204と第二のダイ205がかしめにより固定されており、第二のダイ205と第一のダイ206がかしめにより固定されている。第二のダイ205と第一のダイ206の間には搬送バス207が形成されている。

#### 【0034】

パンチ209a、209b、209c、209dには平行ピン223a、223b、223c、223dが打ち込まれている。スライドラック208に形成されたカム溝208a、208b、208c、208dには平行ピン223a、223b、223c、223dの片端が入り込んでいる。スライドラック208はモータ212によってギア213、214、215、スライドラックのラック部208fを介して、図7の矢印D方向に移動する。このとき、V溝が形成されているカム溝208a、208b、208c、208dに沿って平行ピン223a、223b、223c、223dが移動する事で、パンチ209a、209b、209c、209dが図7のE方向に移動する。

#### 【0035】

第一のダイ206には、パンチ209に対向する第一のダイ孔218（図8に図示）が形成されている。さらに、第二のダイ205には、パンチ209が通過する貫通孔が形成されており、この貫通孔が第二のダイ孔（図8の符号503で示す）の機能を備えている。

20

#### 【0036】

次に、パンチ209及び第一のダイ孔218、第二のダイ孔503の構成について説明する。図8に示すように、パンチ209はパンチガイド204の摺動支持部204a、204bに支持され、上下に摺動可能に構成されている。また、パンチ209の先端部506には、本発明の第一の刃としての先端刃500と本発明の第二の刃としての段差刃501の2つの刃が形成されているため、一体に往復動作する。パンチ209がシートに対し穿孔動作を開始する前、先端刃500は第一のダイ206と対向するようになっており、パンチ209でシートを穿孔し最下点に移動した状態において、段差刃501は第二のダイ205と対向するようになっている。さらに、先端刃500と段差刃501は第一のダイ孔218に案内され、さらに第二のダイ孔503に案内される。

30

#### 【0037】

パンチ209の外周に沿って段差部502が形成されていて、段差部502には段差刃501が隣接している。また、段差刃501に対向させて段部505が配置されている。段差505は、パンチ209がシートを穿孔して最下点に移動した状態になっても第一のダイ206を突き抜けて搬送バス207に突出しないように構成されている。また、第二のダイ孔503は第二のダイ205に配置されており、段差刃501との間でシートのバリを除去する役目を担っている。

#### 【0038】

続いて、シート穿孔装置の動作を説明する。図7において、スライドラック208がモータ212により駆動される事で平行ピン223a、223b、223c、223dは、V溝が形成されているカム溝208a、208b、208c、208dに沿って移動する。そして、図8に示すように、パンチ209が図中H方向に移動（往動作）して先端刃500は、第一のダイ206の第一のダイ孔218に嵌入し、シートPにパンチ孔を開ける。なお、パンチ209の往動作前には、先端刃500は第一のダイ206に対し対向した位置にいる。

40

#### 【0039】

図9に示すように、パンチ209が最下点に達したとき、段差刃501は第一のダイ206まで到達し、搬送バス207に突出しないように位置する。つまり、第一のダイ206に形成された、先端刃500が嵌入を開始する第一のダイ孔218の入口端内周部218Aを、先端刃500が通過するように動作する。このように、段差刃501が搬送バス

50

207に突出しないように位置することで、シートを確実に段差刃501と第二のダイ孔503の間に位置させることができる。

#### 【0040】

ここで、図9に示すように、シートPは場合によって、先端刃500の穿孔動作(往動作)により、シート面の第一のダイ206側に、バリXが生じる事がある。たとえば、薄紙等の紙種によりバリが生じてしまうことがある。また、高い湿度の環境に置かれたシートを穿孔するとバリが生じてしまうことがある。そこで、パンチ209を、最下位の位置から図中Ha方向に移動(復動作)することで、段差刃501と第二のダイ孔503によりバリを除去することが可能となる。このように、シートに穿孔するためにパンチ209を往復動作させるだけで、除去しにくかったバリでも確実に除去することが可能となる。パンチ209の往復動作の後で、図10に示すように、シートPは搬送ローラ対402、424によりF方向に搬送される。なお、穿孔により生じたパンチ屑は図4で示すパンチ屑箱203に第一のダイ孔218から落下して溜まる。

10

#### 【0041】

以上のように、パンチ209の往復動作における往動作時に、先端刃500によって一度パンチ孔を穿孔した後で、復動作時にパンチ209に設けた段差刃501により逆方向からパンチ孔に生じたバリを除去する。その結果、シートにバリの発生の少ないパンチ孔を形成する事が出来る。

#### 【0042】

次に、シートを穿孔位置に位置決めする構成を説明する。後端ストッパー221はシートの後端を突き当てて、シート後端からパンチ穿孔部までの距離を一定にするためのもので、図8の矢印F方向から進入したシートPはシートPの先端で後端ストッパー221を図8の矢印G方向に回動支点224を中心にして押しのける。そして、シートPの後端が後端ストッパー221を抜けると、後端ストッパー221に接続されたバネ(不図示)によって後端ストッパー221は元の位置に戻る。その後、シートPは図4に示す搬送ローラ対402、424で逆方向に搬送されて後端ストッパー221の突き当て部225に突き当たってシートPのシート後端からの穿孔位置が決定される。

20

#### 【0043】

図12はシート穿孔部201の動作を示すフローチャートであり、これを説明する。図11(a)に示すように画像形成装置本体900Aから排出されたシートPは、センサ101でフィニッシャー100への進入を検知される。そして、シートPは入口搬送ローラ対102で挟持搬送され、シート穿孔装置202に到達する。シートPは後端ストッパー221を押しのけ(S100)、シート端検知装置301を通ってシート移動装置401に到達する(S110)。

30

#### 【0044】

このとき、シート端検知装置301のセンサ302はシートの搬送直交方向の端部を検知して、シートPの搬送直交方向の端部位置を特定する(S120)。シートPの搬送直交方向の端部位置が特定されると、シートPはシート穿孔装置202の穿孔位置に合致するようにシート移動装置401により所定の搬送直交方向位置に移動される(S130)。これらの動作はシート移動装置401によるシートPの搬送を止めずに行われるが、こうすることで、フィニッシャー100の生産性の低下を防ぐことができる。

40

#### 【0045】

次に、図11(b)に示すようにシートPの後端が後端ストッパー221を通過すると(S140)、不図示のバネによって後端ストッパー221が元の位置に戻る(S150)。その後、シート移動装置401の搬送ローラ対402、424が一度停止しした後に逆転を開始する。

#### 【0046】

次に図11(c)に示すように、逆転を開始した搬送ローラ対402、424により、シートPの後端は後端ストッパー221に突き当たり、所定のループを形成してシートPの斜行が補正される(S160)。その後、パンチ209が駆動され、シートPにパンチ

50

孔が形成される（S170）。その後、図11（d）に示すように、搬送ローラ対402、424が正転し、シートPは搬送される（S180）。そして、シートPが最終紙であるか確認し（S190）、最終紙であれば、ジョブを終了させ次のシートがあればS100に戻り処理を継続する。

#### 【0047】

実施形態1は、図9のようにパンチ209が最下点に達したとき、段差刃501は第一のダイ206まで到達し、搬送バス207に突出しないように位置させている。このように、段差刃501を搬送バス207に突出しないように位置させることで、シートを確実に段差刃501と第二のダイ孔503の間に確実に位置させることができる。そして、復動作時に確実にバリ除去動作を行うことができる。

10

#### 【0048】

##### （実施形態2）

実施形態2は、パンチ209が最下点に達したとき、段差刃501が搬送バス207に突出していても、シートを確実に段差刃501と第二ダイ孔503の間に位置させることができる構成である。以下、本実施形態の詳細説明をする。

#### 【0049】

図13は実施形態2におけるシート穿孔装置202の動作を説明する図であり、先端刃500が、第一のダイ206の第一のダイ孔218に進入し、シートPにパンチ孔を開けてパンチ209が最下点に達したときの状態を示している。このシート穿孔装置202の構成は実施形態1に示したものと概ね同様であり、同じ構成要素には同じ参照番号を付してある。また、動作についても実施形態1と同様であり、同様の動作についての説明は省略する。相違する点は出没自在の押圧部材507を備えていることである。以下、押圧部材507の詳細について説明する。

20

#### 【0050】

図13において、シート穿孔装置202は、搬送バス207に対し第一のダイ206から不図示のソレノイドにより出没自在の押圧部材507を備えている。押圧部材507は、Hb方向に移動していてシートPを第二のダイ205に押し付けている。この状態では、パンチ209が最下点に達していても、段差刃501は第一のダイ206まで到達していない。

30

#### 【0051】

このように、パンチ209の往動作時に、先端刃500でシートPにパンチ孔を開けた後、押圧部材507でシートPを第二のダイ205に押し付け、シートPを段差刃501と第二のダイ孔503の間に移動させている。その後、シートPを段差刃501と第二のダイ孔503の間に位置させた状態で、パンチ209の復動作させて、段差刃501と第二のダイ孔503とによりシートPのバリの除去を行う。バリ除去動作後、押圧部材507を第一のダイ206に退避し、搬送バス207に突出しないようにする。このように、パンチ209が最下点に達したとき、段差刃501が第一のダイ206の入口端内周部218Aを通過しなくともバリ除去動作を確実に行うことができる。

#### 【0052】

##### （実施形態3）

40

図14は、シート穿孔装置202におけるブラシ504（屑除去手段）の構成を説明する図である。実施形態3のシート穿孔装置202の構成は実施形態1、実施形態2に示したものと概ね同様であり、同じ構成要素には同じ参照番号を付してある。また、動作についても実施形態1、実施形態2と同様であり、同様の動作についての説明は省略する。相違する点はパンチ209の段差刃501、段差部502に溜まった紙粉を取り除くためのブラシ504が配置されていることである。以下、ブラシ504の詳細について説明する。

#### 【0053】

図14に示すように、パンチ209の段差刃501、段差部502に溜まった紙粉を取り除くためのブラシ504（屑除去手段）が配置されている。このブラシ504は弾性体

50

で構成されていて、搬送バス 207 から退避した状態のパンチ 209 に対し、図中矢印方向に回転する事により段差刃 501、段差部 502 に溜まった紙粉を除去する。

#### 【0054】

また、屑除去手段として、搬送バス 207 から退避した状態のパンチ 209 にブラシを巻きつけるように配置して、パンチ 209 の往復動作により、段差部 502 に溜まった紙粉を除去するようにしてもよい。

#### 【0055】

このようにブラシ 504 を設け段差部 502 に溜まった紙粉を除去することにより、繰り返し使用による、除去したバリの残留を防ぐことができ、バリの除去性能を維持することができる。

10

#### 【0056】

##### (実施形態 4)

シート穿孔装置 202 における実施形態 4 の構成を説明する。実施形態 4 は、実施形態 1 に対し、フィニッシャー制御部 210、シート穿孔装置 202 の構成が異なっているので、以下、詳細説明をする。なお、他の構成は概ね同様であり、同じ構成要素には同じ参照番号を付してある。また、動作についてもフィニッシャー制御部 210、シート穿孔装置 202 以外の動作は、実施形態 1 と同様であり、同様の動作についての説明は省略する。

#### 【0057】

##### < ブロック図 >

20

次に、フィニッシャー 100 を駆動制御するフィニッシャー制御部 210 の構成について図 15 を参照しながら説明する。フィニッシャー制御部 210 は、CPU 800、ROM 801、RAM 802 などで構成されている。フィニッシャー制御部 210 は、通信 I/C 804 を介して画像形成装置本体 900A 側に設けられた CPU 回路部 206 と通信してデータ交換を行う。そして、フィニッシャー制御部 210 は、CPU 回路部 206 からの指示に基づき ROM 801 に格納されている各種プログラムを実行してフィニッシャー 100 の駆動制御を行う。

#### 【0058】

この駆動制御を行う際には、フィニッシャー制御部 210 に各種センサからの検出信号が取り込まれる。この各種センサとしては、センサ 101、センサ 103、センサ 107、センサ 109、センサ 112、センサ 114、シート検知センサ 302 がある。これらセンサ 101、103、107、109、112、114 はシートの搬送タイミングを検知し、さらに搬送バス上のシートの有無を検知するためのセンサである。フィニッシャー制御部 210 にはドライバ 803 が接続され、ドライバ 803 はフィニッシャー制御部 210 からの信号に基づきモータ 612、モータ 314、モータ 422、モータ 662 等を駆動している。

30

#### 【0059】

##### < フィニッシャー >

フィニッシャー 100 は、実施形態 1 で説明した構成と同様なので、説明は省略する。

#### 【0060】

##### < シート穿孔部 >

40

図 4 のように、フィニッシャー内には画像形成装置で画像が形成されたシートにパンチ孔を形成するためのシート穿孔部 201 が設けられている。このシート穿孔部 201 では画像形成されて搬送されてきたシートを一枚ずつ穿孔する。なお、シート穿孔部 201 は、シートにパンチ孔を形成する際、シートの搬送直交方向の中心に対しパンチ孔が均等に振り分けられるように動作する。シート穿孔部 201 は、シート端検知装置 301、シート移動装置 401、シート穿孔装置 202 によって構成されている。ここで、シート端検知装置 301 とシート移動装置 401 は実施形態 1 で説明した構成と同様なので、説明は省略する。

#### 【0061】

50

シート穿孔装置 202 について説明する。図 16 はシート穿孔装置 202 をシートの搬送方向上流側から見た図、図 17 は図 16 の C-C における断面図である。なお、第一の刃 609 と表記する場合は、第一の刃 609a、609b、609c、609d を総称しており、図 17 は第一の刃 609a 部の断面を示すが、第一の刃の符号は 609 とした。また、第一平行ピン 623、第二の刃 659、第二平行ピン 673 と表記する場合も同様である。さらに、後述する、図 17、18、19、20、21、22、23 についても同様に表記している。

#### 【0062】

第一パンチガイド 604 と第二のダイ 605 がかしめにより固定されている。また、第二パンチガイド 654 と第一のダイ 655 がかしめにより固定されている。さらに、第二のダイ 605 と第一のダイ 655 の間には搬送パス 607 が形成されている。第一の刃 609 は第一パンチガイド 604 の第一パンチ摺動支持部 604a、604b に支持され、上下に摺動可能に構成され、シートに対し穿孔可能に構成されている。また、第二の刃 659 は第二パンチガイド 654 の第二パンチ摺動支持部 654a、654b に支持され、上下に摺動可能に構成され、シートに対し穿孔可能に構成されている。

#### 【0063】

第一の刃 609a、609b、609c、609d は第一平行ピン 623a、623b、623c、623d が打ち込まれている。第一スライドラック 608 に形成された第一カム溝 608a、608b、608c、608d に第一平行ピン 623a、623b、623c、623d の片端が入り込んでいる。第一スライドラック 608 はモータ 612 によってギア 613、614、615、第一スライドラックのラック部 608f を介して、図 6 の矢印 D 方向に動作する。このとき、V溝が形成されているカム溝 608a、608b、608c、608d に沿って第一平行ピン 623a、623b、623c、623d が移動する事で、第一の刃 609a、609b、609c、609d が図 16 の E 方向に移動する。

#### 【0064】

第二の刃 659a は、第一の刃 609a と別体であり、互いに対向して配置され、同軸上に配置されている。同様に、659b と 609b、659c と 609c、659d と 609d が互いに対向に位置し、同軸上に配置されている。つまり、第一の刃 609 は第二のダイ孔 619 に案内され移動し第一のダイ 655 に嵌入するように動作し、第二の刃 659 は第一のダイ孔 618 に案内され移動し第二のダイ 605 に嵌入するように動作する。第二の刃 659a、659b、659c、659d は、第二平行ピン 673a、673b、673c、673d が打ち込まれている。第二スライドラック 658 に形成されたカム溝 658a、658b、658c、658d に第二平行ピン 673a、673b、673c、673d の片端が入り込んでいる。スライドラック 658 はモータ 662 によってギア 663、664、665、スライドラックのラック部 658f を介して、図 6 の矢印 F 方向に動作する。このとき、V溝が形成されているカム溝 658a、658b、658c、658d に沿って第二平行ピン 673a、673b、673c、673d が移動する事で、第二の刃 659a、659b、659c、659d が図 16 の G 方向に動作する。

#### 【0065】

シート穿孔装置 202 の穿孔動作を説明する。まず、スライドラック 608 がモータ 612 により駆動される事で平行ピン 623a、623b、623c、623d は、V溝が形成されているカム溝 608a、608b、608c、608d に沿って移動する。そして図 17 のように第一の刃 609 が J 方向に移動する。そして、第一の刃 609 は、第一のダイ 655 の第一のダイ孔 618 に進入し、シート P にパンチ孔を開ける。

#### 【0066】

図 18 に示すように、シート P にはたとえば、シートの紙種によりシート面の第一のダイ 655 側にバリ X が生じてしまうことがある。また、高い湿度の環境に置かれたシートを穿孔すると、同様にシート面の第一のダイ 655 側にバリ X が生じてしまうことがある

10

20

30

40

50

。このバリXを除去するために、図19のように第一の刃609が穿孔後にJa方向に退避後、第二の刃659がJa方向に移動し第二のダイ605の第二のダイ孔619に嵌入する。この動作でバリXを除去することができる。

#### 【0067】

なお、第二の刃659は次のようにして動作する。スライドラック658がモータ662により駆動される事で平行ピン673a、673b、673c、673dは、V溝が形成されているカム溝658a、658b、658c、658dに沿って移動する。平行ピン673a、673b、673c、673d移動により、第二の刃659は図19のJa方向に移動する。このように、第二の刃659は、シートPにすでに形成されているパンチ孔に挿入するように移動する。そして、第二の刃659は、第二のダイ605の第二のダイ孔619に嵌入し、シートPのパンチ孔のバリを除去する。

10

#### 【0068】

以上説明したように、シートは一方の面から第一の刃609の穿孔動作によりパンチ孔が形成され、他方の面から第二の刃659の移動によりバリが除去される。そして、第二の刃659によるバリ除去動作後、シートPは搬送ローラ対402、424によりH方向に搬送される。

#### 【0069】

図20のように、第一の刃609と第二の刃659は、シートPに対してK方向へ刃を動かした際、刃先接触部690から、ダイ方向に移動する刃の移動量に応じて徐々にパンチ孔が形成される刃先形状を有している。第一の刃609の先端には第一の先端部609Aが形成され、第二の刃659の先端には第二の先端部659Aが形成されている。穿孔時、シートPは刃先接触部690から断裁される最後の箇所691に向かって(矢印方向)断裁されるが、断裁される最後の箇所691付近にたわみが生じやすい。そのため、最初にパンチ刃先が触れる刃先接触部690は綺麗に断裁されるが、断裁される最後の箇所691にバリが生じやすい。そこで、図21のように第一の刃609の穿孔動作によって生じるバリの箇所691aと第二の刃659の刃先接触点690bが一致するように第一の刃609と第二の刃659をパンチ刃の軸を中心に位相をずらして配置している。図21はバリの箇所691aと第二の刃659の刃先接触点690bが一致するようにしているが、バリの箇所691aと、第二の刃659がシートに対し最後に断裁する箇所をずらすようにしても同様の効果を得ることができる。

20

#### 【0070】

このことにより、第一の刃609の穿孔によりバリが生じる場合でも、第二の刃659の移動によってシートのバリを除去することができる。なお、上記刃先形状を実施形態1の先端刃500と段差刃501に盛り込んでも同等の効果を得ることができる。

#### 【0071】

後端ストッパー621はシートの後端を突き当てて、シート後端からパンチ穿孔部までの距離を一定にするためのものである。図17の矢印H方向から進入したシートPはシートPの先端で後端ストッパー621を図17の矢印I方向に回動支点624を中心にして押しのける。そして、シートPの後端が後端ストッパー621を抜けると、後端ストッパー621に接続されたバネ(不図示)によって元の位置に戻る。その後、シートPは図4に示す搬送ローラ対402、424でスイッチバックされて後端ストッパー621の突き当て部625に突き当たってシートPのシート後端からの穿孔位置を決定する。

40

#### 【0072】

図12は、シート穿孔部201の動作を示すフローチャートである。ここで、実施形態4の動作は、実施形態1に対しフローにおけるS170の動作が違うのみで、他の動作は同様なので、説明は省略する。なお、実施形態4におけるシート穿孔装置202の、シートに対する穿孔動作は前述したとおりである。なお、上記シート穿孔装置202の構成は、水平パスに配置された第一の刃609、第二の刃659が、シートに対して略垂直方向に穿孔する場合について説明してきた。しかし、上記構成以外に縦パスに第一の刃609、第二の刃659を配置して略水平方向に穿孔する構成、もしくは、上記以外の斜めのパ

50

スに第一の刃 609、第二の刃 659 を設置する構成でも本発明と同等の効果を得ることが出来る。

【0073】

(実施形態5)

図22は、シート穿孔装置202における屑除去ブラシ692の構成を説明する図である。実施形態5のシート穿孔装置202の構成は実施形態4に示したものと概ね同様であり、同じ構成要素には同じ参照番号を付してある。また、動作についても実施形態4と同様であり、説明は省略する。相違する点は屑除去ブラシ692が配置されていることである。以下、屑除去ブラシ692の詳細について説明する。

【0074】

10

実施形態4のシート穿孔装置202において、第一の刃609、第二の刃659の移動方向を略水平方向にし、パンチ屑箱203を第一の刃609、第二の刃659の下方に配置する。このようにパンチ屑箱203を配置することで、第一の刃609の穿孔により生じたパンチ屑は、パンチ屑箱203に落下する。しかしながら、第一の刃609、第二の刃659の移動方向が略垂直の場合、第一の刃609の穿孔により生じたパンチ屑は、そのまま第二の刃659に落下してしまい、パンチ刃先に引っ掛けてしまう場合がある。そのため、パンチ屑の付いた状態で第二の刃659がバリ除去動作を行っても十分にバリを除去することが出来ないおそれがある。

【0075】

20

そこで、図22に示すように、パンチ屑が第二の刃659に落下することを防ぐために、第一の刃609の穿孔動作時の最下点付近に屑除去ブラシ692を配置している。この屑除去ブラシ692は、弾性体で構成されており第一の刃609、第二の刃659の移動の度に、パンチ先のパンチ屑を除去することができる。除去されたパンチ屑は、図4に示すパンチ屑箱203に落下して溜まる。なお、パンチ刃先に付着するパンチ屑除去手段として、実施形態5では第一の刃609の穿孔動作時の最下点に屑除去ブラシ692を配置しているが、別手段として、パンチ先にエアーを吹き付けてパンチ屑を除去してもよい。さらにいうならば、パンチ刃先に付着した屑を除去することが出来る手段を設けていれば、本発明と同様の効果を得ることが出来る。

【0076】

(実施形態6)

30

図23は実施形態6の構成を示す図である。実施形態4、実施形態5と説明が重複する部分については同一の符号を付して説明を省略する。実施形態4では、第二の刃659は、第一の刃609と対向する位置で第一の刃609と同軸上になるよう配置されていた。実施形態3は、図23のように第二の刃659が第一の刃609と同軸上でないこと、後端ストッパー621が2種類あること、後端ストッパー621にシート後端を突き当てる動作を2度行うこと以外は、実施形態1、実施形態2と同様である。よって動作の重複する部分は説明を省略する。

【0077】

実施形態6において穿孔動作は、実施形態4と同様に第一後端ストッパー621aにシート後端を突き当てて、第一の刃609による穿孔を行う。その後、シートを移動させ第二の刃659の穿孔位置方向に移動させた後、搬送ローラ対402、424を逆回転させて第二後端ストッパー621bにシート後端を突き当てて、逆方向から第二の刃659を移動させて、バリを除去する。上記構成をとることにより、パンチ刃の移動方向が略垂直方向であっても、第一の刃609の穿孔動作によって生じたパンチ屑が第二の刃659のパンチ刃先に落ちない。また、パンチ屑除去手段を設けることなく第二の刃659の移動によるバリの除去を安定して行うことができる。

【0078】

また、上記の実施形態4、5、6の構成では、上部に配置された第一の刃609で下向きに穿孔した後に、第二の刃659で逆方向から上向きに移動し、バリを除去している。しかし、移動する順番を逆にし、第二の刃659で上方向に穿孔した後に、第一の刃60

40

50

9で逆方向から下向きに移動し、バリを除去しても、同等の効果を得ることが出来る。なお、図4の構成では、第一の刃609、第二の刃659の移動方向が略水平方向であるが、移動方向が略垂直方向、もしくはそれ以外の方向であっても、同等の効果を得ることが出来る。

【0079】

また、実施形態6では、第一の刃609と第二の刃659が同軸上にはない構成で、第一の刃609の穿孔動作後にシートを第二の刃659穿孔位置まで移動させて、逆方向からバリ除去を行う。しかし、第一の刃609による穿孔動作後にシートは移動させずに、第一の刃609を穿孔位置から退避、移動させる。その後、第二の刃659をシート穿孔位置に移動させた後、第二の刃659によりシートを逆方向からバリ除去を行ってもよい。

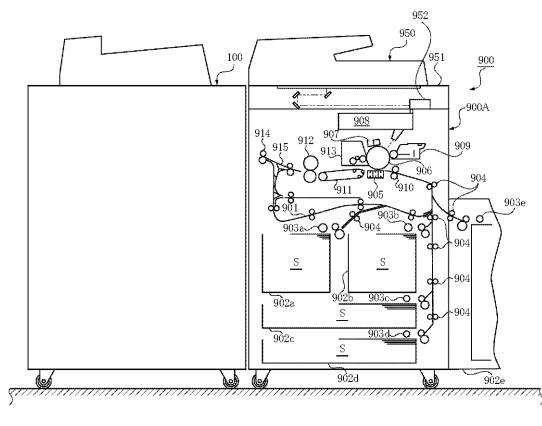
10

【符号の説明】

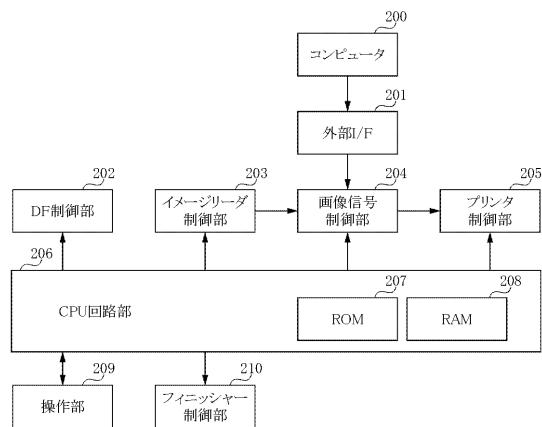
【0080】

100	フィニッシャー	20
900	画像形成装置	
201	シート穿孔部	
202	シート穿孔装置	
205	第二のダイ	
206	第一のダイ	
208	スライドラック	
209	パンチ	
212	モータ	
218	第一のダイ孔	
218A	入口端内周部	
500	先端刃(第一の刃)	
501	段差刃(第二の刃)	
502	段差部	
503	第二のダイ孔	
504	ブラシ(肩除去手段)	
506	先端部	30
605	第二のダイ	
507	押圧部材	
608	第一スライドラック	
609	第一の刃	
618	第一のダイ孔	
619	第二のダイ孔	
655	第一のダイ	
658	第二スライドラック	
659	第二の刃	
692	肩除去ブラシ(肩除去手段)	40

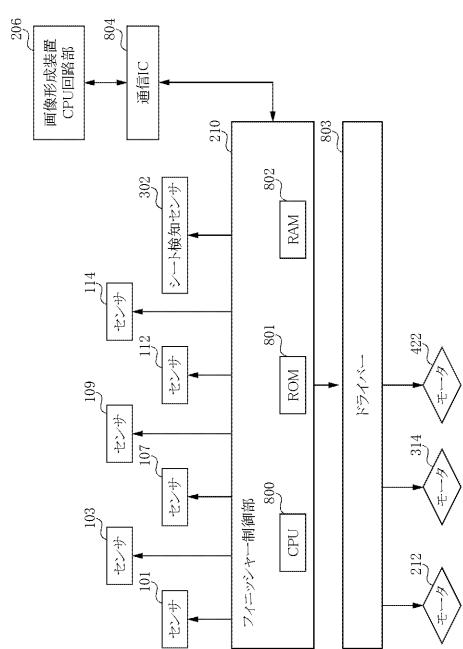
【 図 1 】



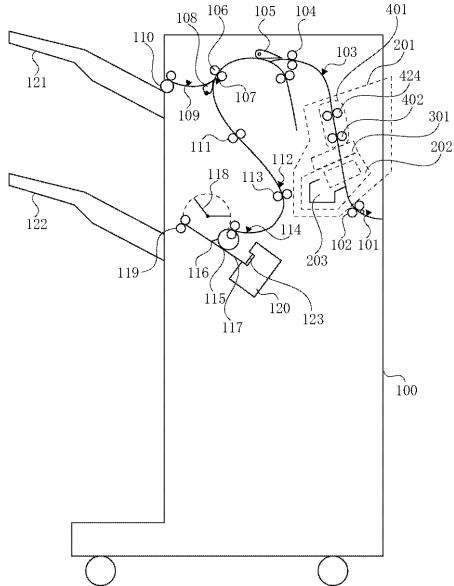
【 図 2 】



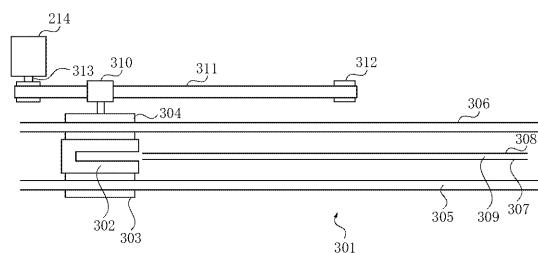
【図3】



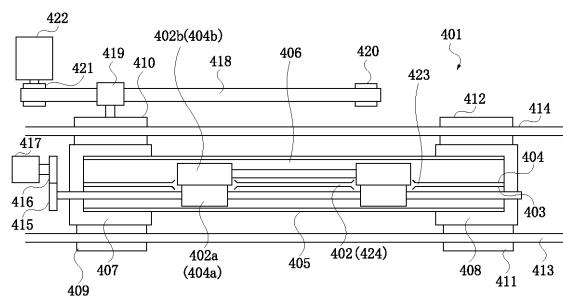
【 図 4 】



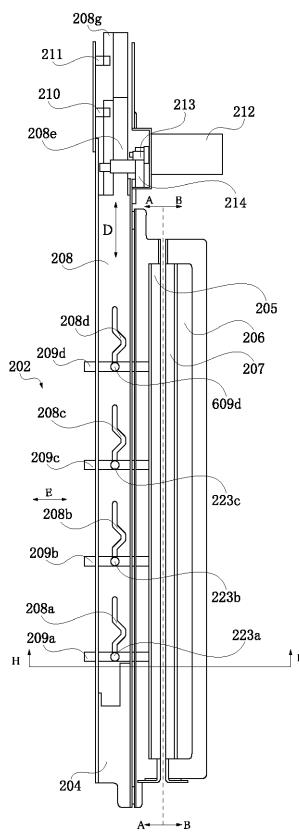
【図5】



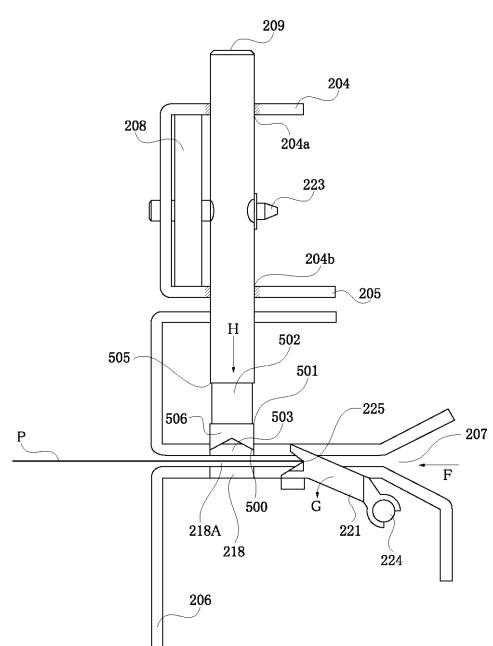
【 义 6 】



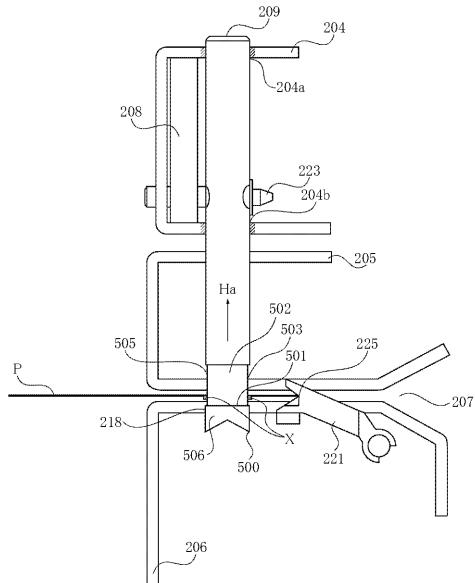
【図7】



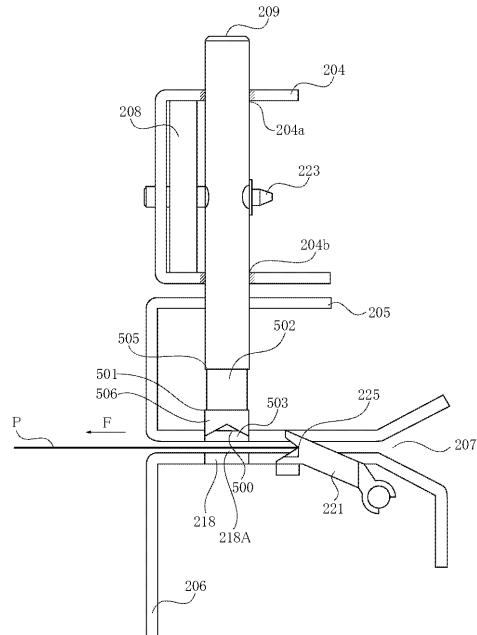
【図8】



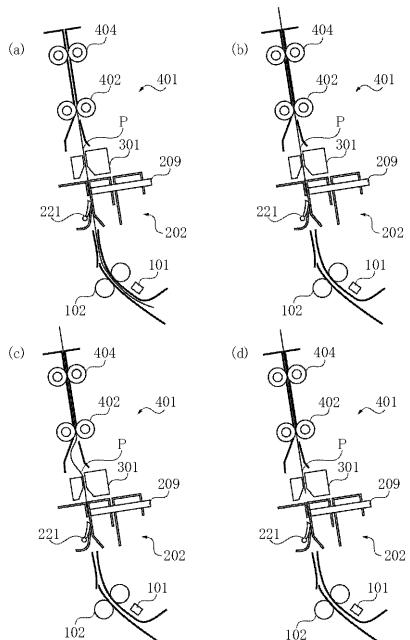
【図9】



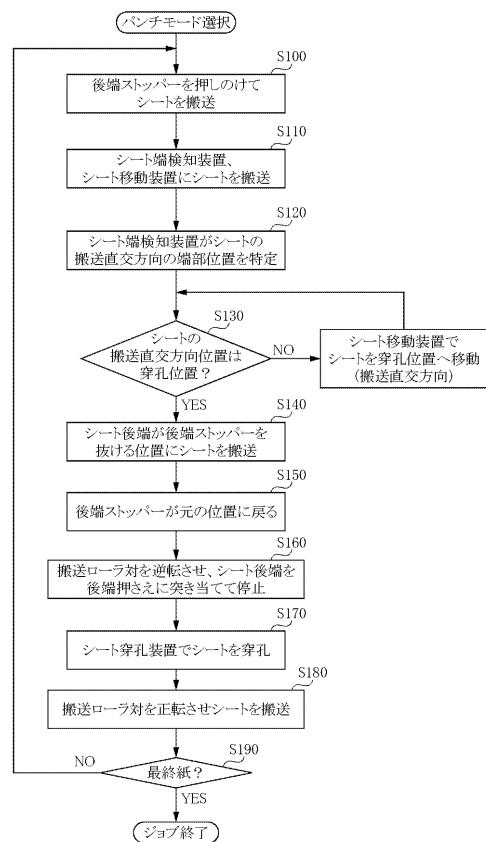
【 図 1 0 】



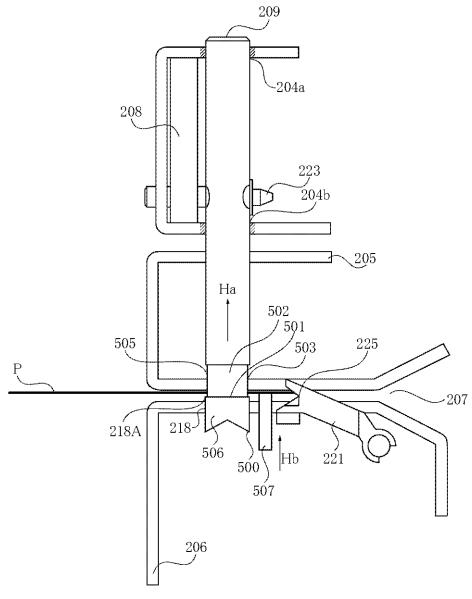
### 【図 1 1】



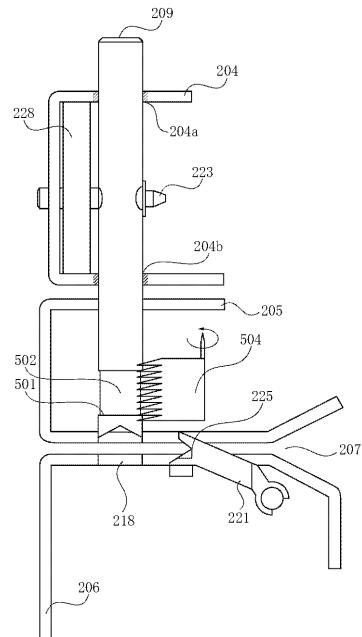
【 図 1 2 】



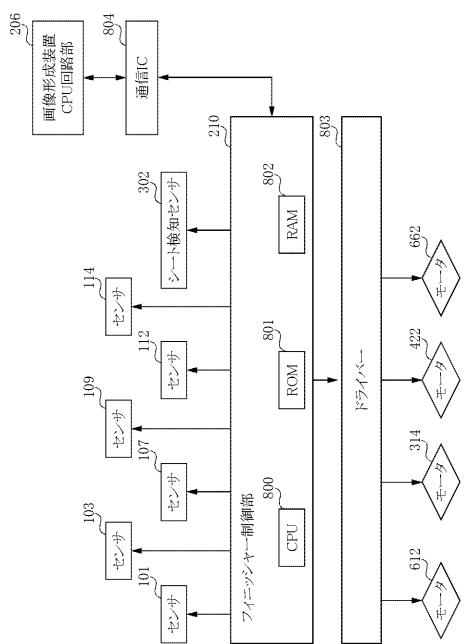
【図13】



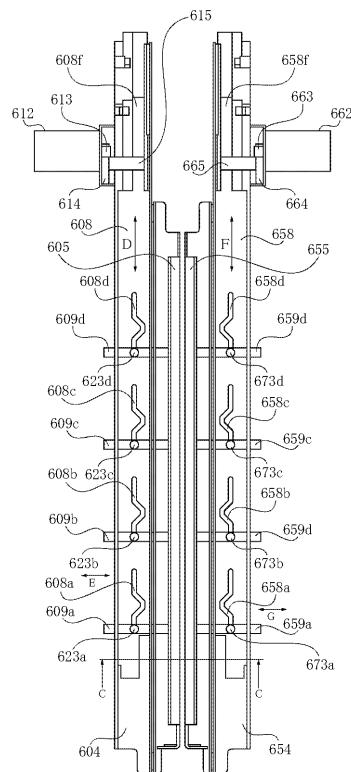
### 【図14】



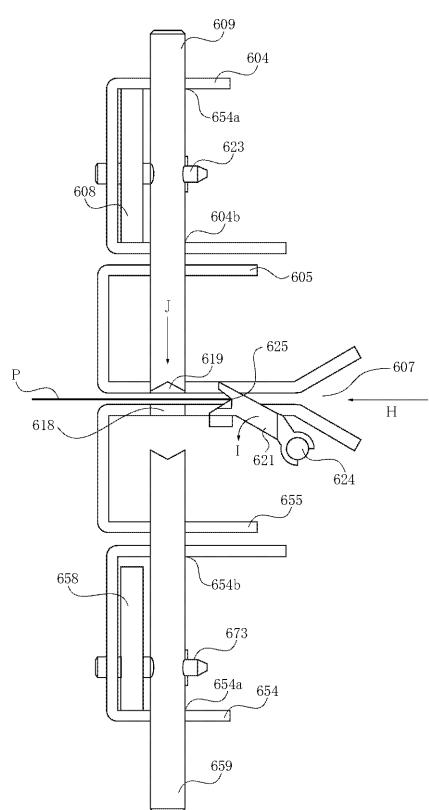
### 【図15】



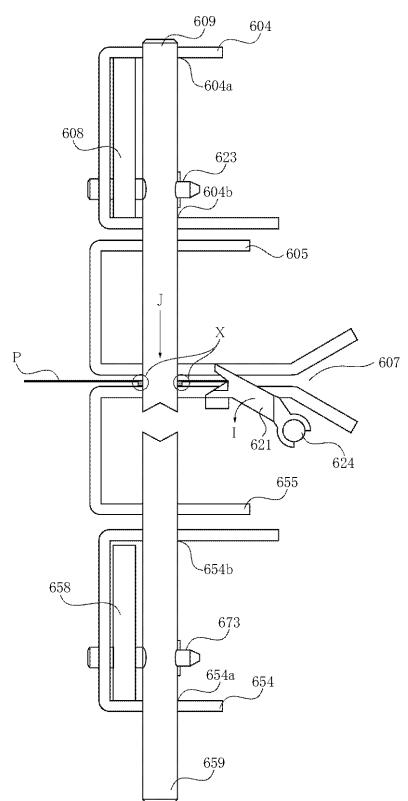
【図16】



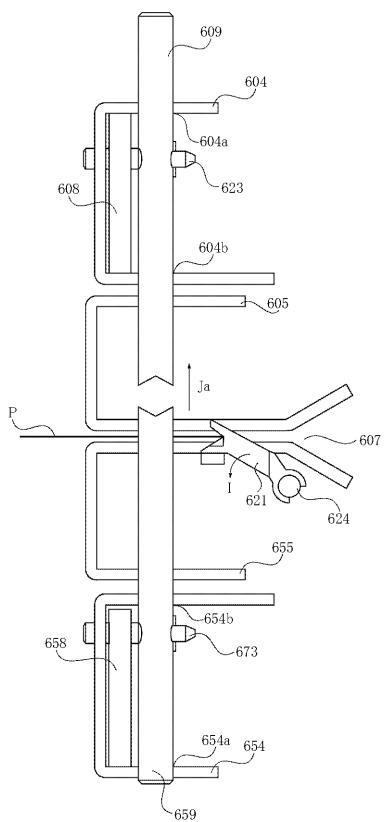
【図17】



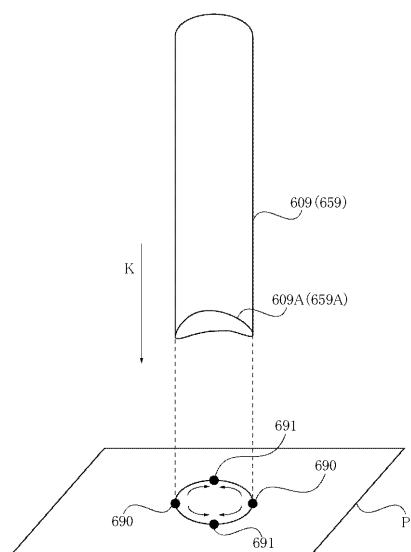
【図18】



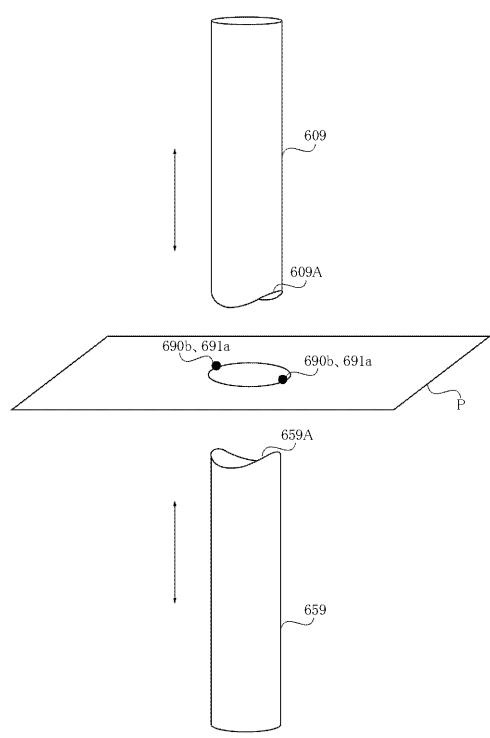
【図19】



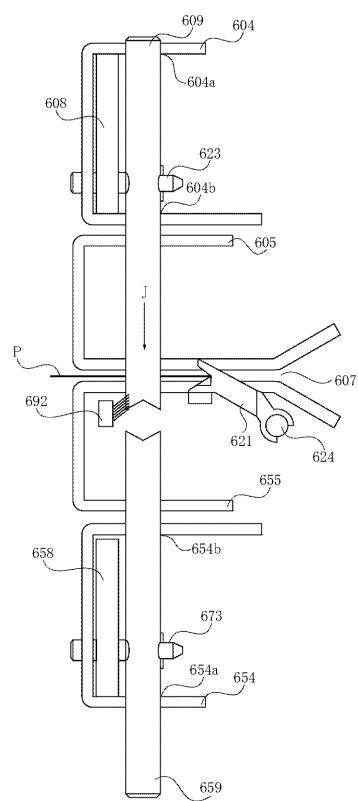
【図20】



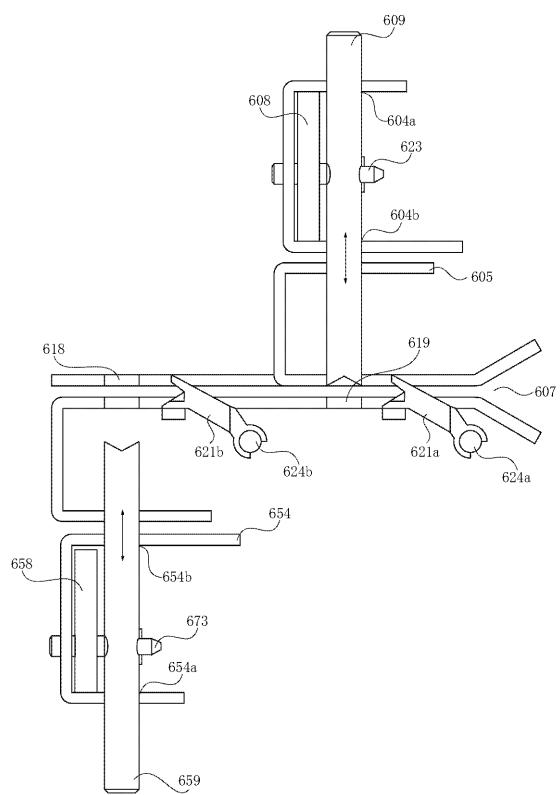
【図21】



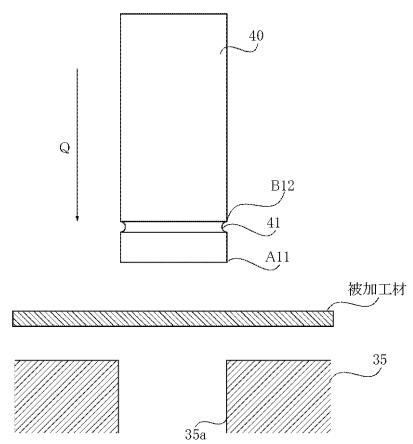
【図22】



【図23】



【図24】



---

フロントページの続き

(72)発明者 渡邊 潔  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 武正 力也  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 関川 明人  
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 馬場 進吾

(56)参考文献 特開2006-281323(JP, A)  
特開2006-272496(JP, A)  
実開昭55-106528(JP, U)  
実開平3-1799(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 26 F	1 / 14
B 26 D	7 / 18
B 26 F	1 / 02
B 65 H	37 / 04