

(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2017-131991

(P2017-131991A)

(43) 公開日 平成29年8月3日(2017.8.3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B26D 7/01 (2006.01)</b>	B26D 7/01 D	2H072
<b>B65H 37/04 (2006.01)</b>	B65H 37/04 Z	3C021
<b>G03G 15/00 (2006.01)</b>	G03G 15/00 445	3F049
<b>B65H 5/06 (2006.01)</b>	B65H 5/06 J	3F108

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2016-12786 (P2016-12786)  
 (22) 出願日 平成28年1月26日 (2016.1.26)

(71) 出願人 000006150  
 京セラドキュメントソリューションズ株式会社  
 大阪府大阪市中央区玉造1丁目2番28号  
 (74) 代理人 100167302  
 弁理士 種村 一幸  
 (74) 代理人 100135817  
 弁理士 華山 浩伸  
 (72) 発明者 磯貝 陽志  
 大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

最終頁に続く

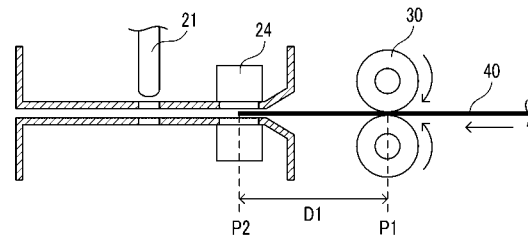
(54) 【発明の名称】 シート処理装置及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】簡単な構成でシート上の正確な位置にパンチ穴をあけることが可能なシート処理装置及び画像形成装置を提供すること。

【解決手段】レジストローラ30は、ステッピングモーターによって駆動される。供給パルス数カウント部72は、シート前端がニップ位置P1から検知位置P2まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される供給パルス数をカウントする。所要パルス数算出部73は、供給パルス数カウント部72によってカウントされる前記供給パルス数と、ニップ位置P1と検知位置P2との間の間隔D1とに基づいて、シート40上のパンチ目標位置41をパンチ位置P3まで移動させるための所要パルス数を算出する。

【選択図】 図5B



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

供給されるパルス信号のパルス数に応じた搬送量で搬送路に沿ってシートを搬送するシート搬送部と、

前記シートにパンチ穴をあける穿孔部と、

前記シート上の特定部分が前記搬送路上の第 1 位置から前記搬送路上の第 2 位置まで移動する間に前記シート搬送部に供給される供給パルス数をカウントする供給パルス数カウント部と、

前記供給パルス数カウント部によってカウントされる前記供給パルス数と、前記第 1 位置と前記第 2 位置との間の間隔とに基づいて、前記シート上のパンチ目標位置を前記搬送路上のパンチ位置まで移動させるための所要パルス数を算出する所要パルス数算出部と、

前記所要パルス数算出部によって算出される前記所要パルス数に基づいて前記パルス信号を前記シート搬送部に供給する搬送制御部と、

を備えるシート処理装置。

10

## 【請求項 2】

前記シートを検知するシートセンサーを更に備え、

前記シート搬送部は、前記穿孔部よりもシート搬送方向上流側に設けられたレジストローラーを含み、

前記特定部分は、前記シートのシート搬送方向下流側端部であり、

前記第 1 位置は、前記レジストローラーのニップ位置であり、

前記第 2 位置は、前記シートセンサーの検知位置である請求項 1 に記載のシート処理装置。

20

## 【請求項 3】

前記シートセンサーは、前記穿孔部よりもシート搬送方向上流側に設けられている請求項 2 に記載のシート処理装置。

## 【請求項 4】

前記シートセンサーは、前記穿孔部よりもシート搬送方向下流側に設けられている請求項 2 に記載のシート処理装置。

## 【請求項 5】

前記搬送制御部は、同一種類の複数の前記シートが前記シート搬送部によって順次搬送される場合において、2 枚目以降のシートについても、1 枚目のシートが搬送されるときに前記所要パルス数算出部によって算出される前記所要パルス数に基づいて前記パルス信号を前記シート搬送部に供給する請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のシート処理装置。

30

## 【請求項 6】

前記シートを検知する上流側シートセンサーと、

前記上流側シートセンサーよりもシート搬送方向下流側に設けられた、前記シートを検知する下流側シートセンサーと、

を更に備え、

前記特定部分は、前記シートのシート搬送方向下流側端部であり、

前記第 1 位置は、前記上流側シートセンサーの検知位置であり、

前記第 2 位置は、前記下流側シートセンサーの検知位置である請求項 1 に記載のシート処理装置。

40

## 【請求項 7】

画像データに基づいて前記シートに画像を形成する画像形成部と、

前記シートに前記パンチ穴をあける請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のシート処理装置と

、  
を備える画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

50

本発明は、シートにパンチ穴をあけるシート処理装置、及び当該シート処理装置を備える画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

シートにパンチ穴をあけるシート処理装置においては、一般に、穿孔部よりもシート搬送方向上流側に設けられたレジストローラーによって、シートが搬送される。前記レジストローラーは、ステッピングモーターによって駆動される。シートの搬送量は、前記ステッピングモーターに供給されるパルス信号のパルス数に比例する。よって、前記ステッピングモーターに供給されるパルス数を制御することによって、前記穿孔部に対するシートの位置を制御することができる。

10

【0003】

しかしながら、上記のようなシート処理装置では、前記レジストローラーの1パルス当たりのシートの搬送量が、何らかの理由により変化してしまうと、前記穿孔部に対するシートの位置を高精度に制御することができなくなる。前記レジストローラーの1パルス当たりのシートの搬送量が変化してしまう原因としては、例えば、前記レジストローラーに対するシートの滑り、摩擦による前記レジストローラーのローラー径の縮小などがある。

【0004】

なお、穿孔部よりもシート搬送方向上流側に設けられた押圧部材によってシートの後端部を押圧して搬送方向に押し出すことによって、パンチ穴の位置のばらつきをなくすようにした後処理装置が存在する（例えば、特許文献1参照）。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2005-138217号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、前記後処理装置では、前記押圧部材及び当該押圧部材を揺動させるための揺動機構を設ける必要があり、装置構成が複雑になってしまう。また、例えば1つのシートにシート搬送方向に沿って2つ以上のパンチ穴が順次あけられる場合には、シートの後端部までの距離がパンチ穴によって大きく変化するので、前記押圧部材によってパンチ穴の位置のばらつきをなくすことは困難である。

30

【0007】

本発明の目的は、簡単な構成でシート上の正確な位置にパンチ穴をあけることが可能なシート処理装置及び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】

【0008】

本発明の一の局面に係るシート処理装置は、シート搬送部と、穿孔部と、供給パルス数カウント部と、所要パルス数算出部と、搬送制御部と、を備える。前記シート搬送部は、供給されるパルス信号のパルス数に応じた搬送量で搬送路に沿ってシートを搬送する。前記穿孔部は、前記シートにパンチ穴をあける。前記供給パルス数カウント部は、前記シート上の特定部分が前記搬送路上の第1位置から前記搬送路上の第2位置まで移動する間に前記シート搬送部に供給される供給パルス数をカウントする。前記所要パルス数算出部は、前記供給パルス数カウント部によってカウントされる前記供給パルス数と、前記第1位置と前記第2位置との間の間隔とに基づいて、前記シート上のパンチ目標位置を前記搬送路上のパンチ位置まで移動させるための所要パルス数を算出する。前記搬送制御部は、前記所要パルス数算出部によって算出される前記所要パルス数に基づいて前記パルス信号を前記シート搬送部に供給する。

40

【0009】

本発明の他の局面に係る画像形成装置は、画像データに基づいて前記シートに画像を形

50

成する画像形成部と、前記シートに前記パンチ穴をあける前記シート処理装置と、を備える。

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、簡単な構成でシート上の正確な位置にパンチ穴をあけることが可能なシート処理装置及び画像形成装置が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】図1は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の外観を示す図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態に係る画像形成装置のシステム構成を示すブロック図である。

【図3】図3は、本発明の実施形態に係る画像形成装置の後処理部の構成を示す図である。

【図4】図4は、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の後処理部の構成を示す図である。

【図5A】図5Aは、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図5B】図5Bは、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図5C】図5Cは、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図6】図6は、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置で実行されるパンチ穴形成処理を示すフローチャートである。

【図7】図7は、シート上のパンチ目標位置の一例を示す図である。

【図8】図8は、本発明の第2実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図9】図9は、本発明の第3実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図10A】図10Aは、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図10B】図10Bは、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図10C】図10Cは、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作を示す図である。

【図11】図11は、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置で実行されるパンチ穴形成処理を示すフローチャートである。

【図12A】図12Aは、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作の詳細を示す図である。

【図12B】図12Bは、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置の後処理部の動作の詳細を示す図である。

【図13】図13は、本発明の第4実施形態の変形例に係る画像形成装置において用いられる情報を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、添付図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明し、本発明の理解に供する。なお、以下の実施形態は、本発明を具体化した一例であって、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

【0013】

まず、図1及び図2を参照しつつ、本発明の実施形態に係る画像形成装置10の構成の概略を説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 4 】

画像形成装置 10 は、原稿から画像データを読み取るスキャン機能、及び画像データに基づいて画像を形成するプリント機能と共に、ファクシミリ機能、又はコピー機能などの複数の機能を有する複合機である。なお、本発明は、プリンター装置、ファクシミリ装置、及びコピー機などの画像形成装置に適用可能である。

## 【 0 0 1 5 】

図 1 及び図 2 に示すように、画像形成装置 10 は、ADF（自動原稿搬送装置）1、画像読取部 2、画像形成部 3、中継搬送部 4、後処理部 5、記憶部 6、及び制御部 7 を備える。ここに、後処理部 5 及び制御部 7 を備える装置が、本発明におけるシート処理装置の一例である。

10

## 【 0 0 1 6 】

ADF 1 は、不図示の原稿セット部、複数の搬送ローラー対、原稿押さえ、及び排紙部を備え、画像読取部 2 によって読み取られる原稿を搬送する。画像読取部 2 は、不図示の原稿台、光源、複数のミラー、光学レンズ、及び CCD を備え、原稿から画像データを読み取ることが可能である。

## 【 0 0 1 7 】

画像形成部 3 は、画像読取部 2 で読み取られた画像データに基づいて電子写真方式で画像を形成する画像形成処理（印刷処理）を実行することが可能である。また、画像形成部 3 は、外部のパーソナルコンピュータのような情報処理装置から入力された画像データに基づいて前記印刷処理を実行することも可能である。具体的に、画像形成部 3 は、不図示の感光体ドラム、帯電装置、光走査装置、現像装置、転写ローラー、クリーニング装置、定着装置、及び排出口を備える。なお、画像形成部 3 は、電子写真方式に限らず、インクジェット方式などの他の方法で画像を形成するものであってもよい。

20

## 【 0 0 1 8 】

中継搬送部 4 は、画像形成部 3 の前記排出口から排出されるシートを後処理部 5 に搬送する。例えば、中継搬送部 4 は、前記排出部に着脱可能に構成されたオプションユニットである。なお、画像形成装置 10 において、中継搬送部 4 を介することなく、前記排出口が後処理部 5 と直接接続可能に構成されていてもよい。

## 【 0 0 1 9 】

後処理部 5 は、中継搬送部 4 から搬送される画像形成後のシートに対して穿孔処理（パンチ処理）などの後処理を行う。例えば、後処理部 5 は、中継搬送部 4 と接続可能に構成されたオプションユニットである。後処理部 5 は、搬送路、複数の搬送ローラー対、排出トレイ、及び後述するパンチユニット 20（図 3 参照）などを備える。

30

## 【 0 0 2 0 】

記憶部 6 は、EEPROM（登録商標）などの不揮発性の記憶部である。記憶部 6 には、制御部 7 によって実行される各種の制御プログラム、及び画像データなどが記憶される。

## 【 0 0 2 1 】

制御部 7 は、CPU、ROM、及び RAM などの制御機器を備える。前記 CPU は、各種の演算処理を実行するプロセッサである。前記 ROM は、前記 CPU に後述するパンチ穴形成処理等の各種の処理を実行させるための制御プログラムなどの情報が予め記憶される不揮発性の記憶部である。前記 RAM は、前記 CPU が実行する各種の処理の一時記憶メモリー（作業領域）として使用される揮発性又は不揮発性の記憶部である。

40

## 【 0 0 2 2 】

具体的に、制御部 7 は、搬送制御部 71、供給パルス数カウント部 72、及び所要パルス数算出部 73 を含む。なお、制御部 7 は、前記制御プログラムに従って各種の処理を実行することにより各処理部として機能する。また、制御部 7 は、各処理部の一部又は複数の処理機能を実現する電子回路を備えるものであってもよい。

## 【 0 0 2 3 】

[ 第 1 実施形態 ]

50

以下、図3及び図4を参照しつつ、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置のパンチ処理に関連する構成について説明する。

【0024】

図3に示すように、後処理部5においてシート40が搬送される搬送路の途中に、パンチユニット20が設けられている。パンチユニット20は、前記搬送路上を搬送されるシート40上のパンチ目標位置41にパンチ穴42を形成する。パンチユニット20には、シートの搬送方向（以下、単に「搬送方向」と称す）に対して垂直な方向（以下、単に「幅方向」と称す）に沿って4つの穿孔部21A~21Dが配置されている。これらの4つの穿孔部21A~21Dのうちの1つ又は複数の穿孔部21が不図示の穿孔用モーターによって選択的に作動されることによって、シート40にパンチ穴42が明けられる。なお、パンチユニット20は、不図示のユニット移動機構によって幅方向に移動可能に構成されている。これにより、前記搬送路上を搬送されるシート40上の任意の位置にパンチ穴42を形成することが可能となっている。なお、パンチユニット20に設けられる穿孔部21の個数は4つに限らず、例えば、1つであってもよいし、5つ以上であってもよい。

10

【0025】

図4は、パンチユニット20における搬送方向に沿った断面を示している。パンチユニット20は、穿孔部21、支持台22、共通ダイ23、及びシートセンサー24を備えている。穿孔部21は、円筒状に形成されたパンチ刃211、及びパンチ刃211の外周に沿って巻回されたコイルばね212を備える。支持台22は、幅方向に沿って長尺状に設けられ、穿孔部21A~21Dを支持する。支持台22には、パンチ刃211を貫通させるための孔部が形成されている。共通ダイ23は、幅方向に沿って長尺状に設けられ、支持台22の下方の位置において支持台22を支持する。共通ダイ23は、幅方向における両端部で支持台22を支持しており、支持台22と共通ダイ23との間には前記搬送路の一部としての間隙が設けられている。共通ダイ23にも、パンチ刃211を貫通させるための孔部が形成されている。不図示のカムによってパンチ刃211がコイルばね212の付勢力に抗して下方方向に押し下げられると、パンチ刃211が支持台22及び共通ダイ23に設けられた孔部を貫通して、シート40にパンチ穴42が明けられる。

20

【0026】

シートセンサー24は、検知位置P2（図5B参照）におけるシート40の有無を検知することが可能である。例えば、シートセンサー24は、発光部及び受光部を有する透過型光センサーである。例えば、検知位置P2にシート40が存在しない場合には、前記発光部から出射された光が前記受光部に照射される。一方、検知位置P2にシート40が存在する場合には、前記発光部から出射された光はシート40により遮光されて前記受光部に照射されない。これにより、前記受光部は、検知位置P2におけるシート40の有無に応じた電気信号を出力する。前記受光部から出力される電気信号は、制御部7に入力される。なお、シートセンサー24は、反射型光センサー、超音波センサーなどであってもよい。

30

【0027】

レジストローラー30は、前記搬送路の途中の、パンチユニット20よりもシート搬送方向上流側（以下、単に「上流側」と称す）に設けられている。レジストローラー30は、不図示のステッピングモーターによって駆動され、当該ステッピングモーターに供給されるパルス信号のパルス数に応じた搬送量で、前記搬送路に沿ってシート40を搬送する。レジストローラー30及び前記ステッピングモーターは、本発明のシート搬送部の一例である。

40

【0028】

次に、図5A~図5Cを参照して、本発明の第1実施形態に係る画像形成装置のパンチ処理に関連する動作について説明する。

【0029】

搬送制御部71は、前記ステッピングモーターに前記パルス信号を供給することによって、レジストローラー30を制御する。レジストローラー30の回転量は、前記ステッピ

50

ングモーターに供給される前記パルス信号のパルス数に比例する。よって、図5Aに示すように、停止しているレジストローラ30のニップ位置P1にシート40のシート搬送方向下流側端部（以下、単に「シート前端」と称す）を当接させた状態から、シート前端とシート40上の1つ目のパンチ目標位置41との距離d1（図7参照）に対応するパルス数の前記パルス信号を前記ステッピングモーターに供給すれば、シート40上の当該1つ目のパンチ目標位置41はパンチ位置P3に移動するはずである。しかしながら、レジストローラ30の1パルス当たりのシート40の搬送量が、何らかの理由により変化してしまうと、穿孔部21に対するシート40の位置を高精度に制御することができなくなる。レジストローラ30の1パルス当たりのシート40の搬送量が変化してしまう原因としては、例えば、レジストローラ30に対するシート40の滑り、摩耗によるレジストローラ30のローラー径の縮小などがある。なお、穿孔部よりもシート搬送方向上流側に設けられた押圧部材によってシートの後端部を押圧して搬送方向に押し出すことによって、パンチ穴の位置のばらつきをなくすようにした後処理装置が存在する。しかしながら、前記後処理装置では、前記押圧部材及び当該押圧部材を揺動させるための揺動機構を設ける必要があり、装置構成が複雑になってしまう。また、例えば1つのシートにシート搬送方向に沿って2つ以上のパンチ穴が順次あけられる場合には、シートの後端部までの距離がパンチ穴によって大きく変化するので、前記押圧部材によってパンチ穴の位置のばらつきをなくすことは困難である。これに対して、本実施形態に係る画像形成装置10では、以下に説明するような動作により、簡単な構成でシート40上の正確な位置にパンチ穴42をあけることが可能である。

10

20

**【0030】**

供給パルス数カウント部72は、シート前端（本発明の「シート上の特定部分」の一例）がニップ位置P1（本発明の「第1位置」の一例）から検知位置P2（本発明の「第2位置」の一例）まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される供給パルス数をカウントする。すなわち、供給パルス数カウント部72は、シート40の位置が図5Aに示す位置から図5Bに示す位置まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される供給パルス数をカウントする。前記供給パルス数は、レジストローラ30に対するシート40の滑り、摩耗によるレジストローラ30のローラー径の縮小などの影響によって変化し得る。

**【0031】**

所要パルス数算出部73は、供給パルス数カウント部72によってカウントされる前記供給パルス数と、ニップ位置P1と検知位置P2との間の間隔D1とに基づいて、シート40上のパンチ目標位置41をパンチ位置P3まで移動させるための所要パルス数を算出する。例えば、所要パルス数算出部73は、間隔D1を前記供給パルス数で除することによって、レジストローラ30に供給される前記パルス信号の1パルス当たりのシート40の搬送量を算出する。そして、当該1パルス当たりのシート40の搬送量に基づいて、シート40上のパンチ目標位置41をパンチ位置P3まで移動させるための所要パルス数を算出する。

30

**【0032】**

搬送制御部71は、所要パルス数算出部73によって算出される前記所要パルス数に基づいて前記パルス信号を前記ステッピングモーターに供給する。その結果、レジストローラ30に対するシート40の滑り、摩耗によるレジストローラ30のローラー径の縮小などの影響によって前記1パルス当たりのシート40の搬送量が変化したとしても、シート40上の正確な位置にパンチ穴42をあけることが可能である。特に、シート前端がニップ位置P1から検知位置P2まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される前記供給パルス数に基づいて前記所要パルス数が算出されるので、シート40毎に滑りやすさが異なっている場合においても、それぞれのシート40に対して正確な位置にパンチ穴42をあけることが可能である。

40

**【0033】**

以下、図6を参照しつつ、制御部7によって実行される前記パンチ穴形成処理の手順の

50

一例について説明する。ここで、ステップ S 1、S 2・・・は、制御部 7 により実行される処理手順（ステップ）の番号を表している。なお、前記パンチ穴形成処理は、画像形成装置 10 においてパンチ穴 4 2 の形成を伴う前記印刷処理の実行が指示された場合に、前記印刷処理の一部として実行される。

【 0 0 3 4 】

<ステップ S 1 >

まず、ステップ S 1 において、制御部 7 は、レジストローラ 3 0 によるシート 4 0 の搬送を開始すべき搬送開始タイミングになったか否かを判断する。前記搬送開始タイミングになったか否かは、例えば、レジストローラ 3 0 よりも上流側に設けられている不図示のシートセンサー（例えば、前記排出口の付近に設けられたシートセンサーなど）によってシート 4 0 が検知されてからの経過時間に基づいて判断することができる。具体的には、レジストローラ 3 0 よりも上流側に設けられている前記シートセンサーによってシート 4 0 が検知されてから所定時間が経過すると、シート前端がレジストローラ 3 0 のニップ位置に到達しているとみなされて、前記搬送開始タイミングになったと判断される。そして、前記搬送開始タイミングになったと判断されると（S 1 : Y e s、図 5 A）、処理がステップ S 2 に移行する。一方、前記搬送開始タイミングになっていないと判断されると（S 1 : N o）、前記搬送開始タイミングになったと判断されるまで、ステップ S 1 の処理が繰り返される。

10

【 0 0 3 5 】

<ステップ S 2 >

ステップ S 2 において、制御部 7 は、前記ステッピングモーターに供給されるパルス数のカウントを開始する。

20

【 0 0 3 6 】

<ステップ S 3 >

ステップ S 3 において、制御部 7 は、シート 4 0 の搬送を開始する。すなわち、制御部 7 は、前記ステッピングモーターへの前記パルス信号の供給を開始する。

【 0 0 3 7 】

<ステップ S 4 >

ステップ S 4 において、制御部 7 は、シートセンサー 2 4 によってシート前端が検知されたか否かを判断する。そして、シートセンサー 2 4 によってシート前端が検知されたと判断されると（S 4 : Y e s、図 5 B）、処理がステップ S 5 に移行する。一方、シートセンサー 2 4 によってシート前端が検知されていないと判断されると（S 4 : N o）、シートセンサー 2 4 によってシート前端が検知されるまで、ステップ S 4 の処理が繰り返される。

30

【 0 0 3 8 】

<ステップ S 5 >

ステップ S 5 において、制御部 7 は、ステップ S 2 から現時点までの間に前記ステッピングモーターに供給された供給パルス数と、ニップ位置 P 1 と検知位置 P 2 との間の間隔 D 1 とに基づいて、1 パルス当たりのシート 4 0 の搬送量を算出する。具体的には、制御部 7 は、間隔 D 1 を前記供給パルス数で除することによって、レジストローラ 3 0 に供給される前記パルス信号の 1 パルス当たりのシート 4 0 の搬送量を算出する。例えば、間隔 D 1 が 2 0 mm であり、前記供給パルス数が 2 0 5 パルスである場合には、算出される 1 パルス当たりのシート 4 0 の搬送量は、0 . 0 9 7 5 6 mm / パルスとなる。

40

【 0 0 3 9 】

<ステップ S 6 >

ステップ S 6 において、制御部 7 は、ステップ S 5 で算出された 1 パルス当たりのシート 4 0 の搬送量に基づいて、前記所要パルス数を算出する。例えば、ニップ位置 P 1 とパンチ位置 P 3 との間の間隔が D 0（図 5 C 参照）であり、シート前端からシート 4 0 上のパンチ目標位置 4 1 までの距離が d 1 であるとする、図 5 B の状態からシート 4 0 上のパンチ目標位置 4 1 をパンチ位置 P 3 まで移動させるのに必要なシート 4 0 の搬送量は、

50

( $d1 + D0 - D1$ )となる。よって、シート40上のパンチ目標位置41をパンチ位置P3まで移動させるための前記所要パルス数は、( $d1 + D0 - D1$ )を、ステップS5で算出された1パルス当たりのシート40の搬送量で除することによって算出可能である。

**【0040】**

## &lt;ステップS7&gt;

ステップS7において、制御部7は、ステップS6で算出された前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されたか否かを判断する。そして、前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されたと判断されると(S7: Yes)、処理がステップS8に移行する。一方、前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されていないと判断されると(S7: No)、前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されたと判断されるまで、ステップS7の処理が繰り返される。

10

**【0041】**

## &lt;ステップS8&gt;

ステップS8において、制御部7は、シート40の搬送を停止する。すなわち、制御部7は、前記ステッピングモーターへのパルス信号の供給を停止する。この結果、シート40上のパンチ目標位置41がパンチ位置P3に位置している状態でシート40が停止される。

**【0042】**

20

## &lt;ステップS9&gt;

ステップS9において、制御部7は、穿孔部21を作動させて、シート40にパンチ穴42を形成する(図5C参照)。

**【0043】**

なお、シート40に2つのパンチ穴42が順次あけられる場合には、制御部7は、ステップS9の後、シート40上の2つ目のパンチ目標位置41にもパンチ穴42を形成する。この場合、図5Cの状態から、シート40上の2つ目のパンチ目標位置41をパンチ位置P3まで移動させるのに必要なシート40の搬送量は、シート40上のパンチ目標位置41間の間隔d2(図7参照)である。よって、シート40上の2つ目のパンチ目標位置41をパンチ位置P3まで移動させるための前記所要パルス数は、間隔d2を、ステップS5で算出された1パルス当たりのシート40の搬送量で除することによって算出可能である。シート40に3つ以上のパンチ穴42が順次あけられる場合についても同様である。

30

**【0044】**

こうして、シート40上のパンチ目標位置41にパンチ穴42を形成し終わると、前記パンチ穴形成処理は終了する。

**【0045】**

なお、以上のステップS3, S7, S8の処理は、制御部7の搬送制御部71によって実行される。ステップS2の処理は、制御部7の供給パルス数カウント部72によって実行される。ステップS5, S6の処理は、制御部7の所要パルス数算出部73によって実行される。

40

**【0046】**

なお、同一種類の複数のシート40がレジストローラ30によって順次搬送される場合には、2枚目以降のシート40については、1枚目のシート40が搬送されるときにステップS6で算出された前記所要パルス数に基づいて、前記パルス信号が前記ステッピングモーターに供給されてもよい。なぜなら、同一種類の複数のシート40がレジストローラ30によって順次搬送される場合には、シート40の滑りやすさ、及びレジストローラ30のローラー径は実質的に同一であるとみなせるため、1パルス当たりのシート40の搬送量は本来的には変化しないはずだからである。よって、このような場合には、シート40毎に前記供給パルス数をカウントするよりも、1枚目のシート40が搬送される

50

ときにステップ S 6 で算出された前記所要パルス数を、全てのシート 4 0 で共有することによって、シート 4 0 間でのパンチ穴 4 2 のずれを抑制することができる。

【 0 0 4 7 】

[ 第 2 実施形態 ]

なお、前述の第 1 実施形態では、シートセンサー 2 4 が穿孔部 2 1 よりも上流側に設けられているが、本発明はこれに限定されない。例えば、第 2 実施形態として、図 8 に示すように、シートセンサー 2 4 が穿孔部 2 1 よりも下流側に設けられてもよい。

【 0 0 4 8 】

シートセンサー 2 4 が穿孔部 2 1 よりも下流側に設けられる場合には、上流側に設けられる場合と比べて、ニップ位置 P 1 と検知位置 P 2 との間の間隔 D 1 が広がる。よって、ステップ S 5 において算出される 1 パルス当たりのシート 4 0 の搬送量が、より正確な値に近づくことが期待できる。

【 0 0 4 9 】

なお、シートセンサー 2 4 が穿孔部 2 1 よりも下流側に設けられる場合には、シート前端が検知位置 P 2 に到達するよりも前にシート 4 0 上のパンチ目標位置 4 1 がパンチ位置 P 3 に到達してしまわないように、シートセンサー 2 4 の位置を設定する必要がある。なお、シート前端からシート 4 0 上のパンチ目標位置 4 1 までの距離 d 1 は、一般に、シートの大きさによって変化する。よって、シートセンサー 2 4 と穿孔部 2 1 との間の間隔は、想定される最小の距離 d 1 以下の間隔とするのが望ましい。

【 0 0 5 0 】

一方、前述の第 1 実施形態のようにシートセンサー 2 4 が穿孔部 2 1 よりも上流側に設けられる場合には、シート前端に非常に近い位置にパンチ穴 4 2 をあけることが可能である。

【 0 0 5 1 】

[ 第 3 実施形態 ]

なお、前述の第 1 実施形態では、シート前端がニップ位置 P 1 から検知位置 P 2 まで移動する間に前記ステップモーターに供給される前記供給パルス数に基づいて、前記所要パルス数が算出されるが、本発明はこれに限定されない。例えば、第 3 実施形態として、図 9 に示すように、上流側シートセンサー 2 4 A と、当該上流側シートセンサー 2 4 A よりも下流側に設けられた下流側シートセンサー 2 4 B の 2 つのシートセンサーが設けられてもよい。

【 0 0 5 2 】

第 3 実施形態では、シート前端が上流側シートセンサー 2 4 A の検知位置 P 4 (本発明の「第 1 位置」の一例) から下流側シートセンサー 2 4 B の検知位置 P 5 (本発明の「第 2 位置」の一例) まで移動する間に前記ステップモーターに供給される前記供給パルス数に基づいて、前記所要パルス数が算出される。例えば、検知位置 P 4 と検知位置 P 5 との間の間隔 D 2 を、シート前端が検知位置 P 4 から検知位置 P 5 まで移動する間に前記ステップモーターに供給される前記供給パルス数で除することによって、1 パルス当たりのシート 4 0 の搬送量が算出される。

【 0 0 5 3 】

なお、前述の第 1 ~ 第 3 実施形態では、シートセンサー 2 4 がパンチユニット 2 0 上に設けられているが、本発明はこれに限定されない。例えば、シートセンサー 2 4 がパンチユニット 2 0 よりも上流側又は下流側に設けられていてもよい。また、幅方向におけるシートセンサー 2 4 の位置は、シート前端を検知可能な任意の位置であればよく、例えば、前記搬送路の幅方向における中央位置であってもよい。

【 0 0 5 4 】

[ 第 4 実施形態 ]

なお、前述の第 1 実施形態では、シートセンサー 2 4 によってシート前端が検知されるが、本発明はこれに限定されない。例えば、第 4 実施形態として、シートセンサー 2 4 によってパンチ穴 4 2 (本発明の「シート上の特定部分」の一例) が検知されてもよい。以

10

20

30

40

50

下、図10A～図12Bを参照しつつ、本発明の第4実施形態に係る画像形成装置10の構成及び動作について説明する。

【0055】

第4実施形態に係る画像形成装置10の後処理部5の構成は、図8に示す第2実施形態と同様である。すなわち、第4実施形態では、図10Aに示すように、シートセンサー24が穿孔部21よりも下流側に設けられている。

【0056】

第4実施形態では、穿孔部21によって、シート40にシート搬送方向に沿って少なくとも2つのパンチ穴42が順次あけられる。なお、以下の説明において、同一のシート40上に形成される複数のパンチ穴42のうちの任意の2つのパンチ穴42において、先に形成されるパンチ穴42、すなわち下流側のパンチ穴42を「先行パンチ穴42」と称し、後に形成されるパンチ穴42、すなわち上流側のパンチ穴42を「後続パンチ穴42」と称する。

10

【0057】

第4実施形態では、図10Aに示すように、まずシート40に先行パンチ穴42があけられる。なお、シート40に先行パンチ穴42をあけるまでの処理方法としては任意の処理方法を採用し得る。例えば、前述の第2実施形態と同様に、シート前端がレジストローラ30のニップ位置からシートセンサー24の検知位置P7(図10B参照)まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される供給パルス数に基づいて、先行パンチ穴42に対応するシート40上のパンチ目標位置41がパンチ位置P6まで移動されてもよい。

20

【0058】

シート40に先行パンチ穴42があけられた後、供給パルス数カウント部72は、シート上にあけられた先行パンチ穴42(本発明の「シート上の特定部分」の一例)がパンチ位置P6(本発明の「第1位置」の一例)から検知位置P7(本発明の「第2位置」の一例)まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される供給パルス数をカウントする。すなわち、供給パルス数カウント部72は、シート40の位置が図10Aに示す位置から図10Bに示す位置まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される供給パルス数をカウントする。前記供給パルス数は、レジストローラ30に対するシート40の滑り、摩耗によるレジストローラ30のローラー径の縮小などの影響によって変化し得る。

30

【0059】

所要パルス数算出部73は、供給パルス数カウント部72によってカウントされる前記供給パルス数と、パンチ位置P6と検知位置P7との間の間隔D3とに基づいて、後続パンチ穴42に対応するシート40上のパンチ目標位置41をパンチ位置P6まで移動させるための所要パルス数を算出する。例えば、所要パルス数算出部73は、間隔D3を前記供給パルス数で除することによって、レジストローラ30に供給される前記パルス信号の1パルス当たりのシート40の搬送量を算出する。そして、当該1パルス当たりのシート40の搬送量に基づいて、後続パンチ穴42に対応するシート40上のパンチ目標位置41をパンチ位置P6まで移動させるための所要パルス数を算出する。

40

【0060】

搬送制御部71は、所要パルス数算出部73によって算出される前記所要パルス数に基づいて前記パルス信号を前記ステッピングモーターに供給する。その結果、レジストローラ30に対するシート40の滑り、摩耗によるレジストローラ30のローラー径の縮小などの影響によって前記1パルス当たりのシート40の搬送量が変化したとしても、シート40上の正確な位置に後続パンチ穴42をあけることが可能である。特に、先行パンチ穴42がパンチ位置P6から検知位置P7まで移動する間に前記ステッピングモーターに供給される前記供給パルス数に基づいて前記所要パルス数が算出されるので、シート40毎に滑りやすさが異なっている場合においても、それぞれのシート40に対して正確な位置に後続パンチ穴42をあけることが可能である。

50

## 【 0 0 6 1 】

以下、図 1 1 を参照しつつ、第 4 実施形態において制御部 7 によって実行される前記パンチ穴形成処理の手順の一例について説明する。ここで、ステップ S 1 0、S 1 1・・・は、制御部 7 により実行される処理手順（ステップ）の番号を表している。なお、前記パンチ穴形成処理は、画像形成装置 1 0 においてパンチ穴 4 2 の形成を伴う前記印刷処理の実行が指示された場合に、前記印刷処理の一部として実行される。

## 【 0 0 6 2 】

## &lt; ステップ S 1 0 &gt;

まず、ステップ S 1 0 において、制御部 7 は、レジストローラ 3 0 及び穿孔部 2 1 を制御して、シート 4 0 に先行パンチ穴 4 2 をあける（図 1 0 A 参照）。 10

## 【 0 0 6 3 】

## &lt; ステップ S 1 1 &gt;

ステップ S 1 1 において、制御部 7 は、前記ステッピングモーターに供給されるパルス数のカウントを開始する。

## 【 0 0 6 4 】

## &lt; ステップ S 1 2 &gt;

ステップ S 1 2 において、制御部 7 は、シート 4 0 の搬送を開始する。すなわち、制御部 7 は、前記ステッピングモーターへの前記パルス信号の供給を開始する。

## 【 0 0 6 5 】

## &lt; ステップ S 1 3 &gt;

ステップ S 1 3 において、制御部 7 は、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 のシート搬送方向下流側端部（以下、単に「前端」と称す）が検知されたか否かを判断する。そして、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 の前端が検知されたと判断されると（S 1 3 : Y e s、図 1 2 A）、処理がステップ S 1 4 に移行する。一方、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 の前端が検知されていないと判断されると（S 1 3 : N o）、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 の前端が検知されるまで、ステップ S 1 3 の処理が繰り返される。 20

## 【 0 0 6 6 】

## &lt; ステップ S 1 4 &gt;

ステップ S 1 4 において、制御部 7 は、ステップ S 1 1 から現時点までの間に前記ステッピングモーターに供給されたパルス数（第 1 パルス数）を、前記 R A M 等に一時的に記憶する。 30

## 【 0 0 6 7 】

## &lt; ステップ S 1 5 &gt;

ステップ S 1 5 において、制御部 7 は、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 のシート搬送方向上流側端部（以下、単に「後端」と称す）が検知されたか否かを判断する。そして、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 の後端が検知されたと判断されると（S 1 5 : Y e s、図 1 2 B）、処理がステップ S 1 6 に移行する。一方、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 の後端が検知されていないと判断されると（S 1 5 : N o）、シートセンサー 2 4 によって先行パンチ穴 4 2 の後端が検知されるまで、ステップ S 1 5 の処理が繰り返される。 40

## 【 0 0 6 8 】

## &lt; ステップ S 1 6 &gt;

ステップ S 1 6 において、制御部 7 は、ステップ S 1 4 で記憶された前記第 1 パルス数と、ステップ S 1 1 から現時点までの間に前記ステッピングモーターに供給されたパルス数（第 2 パルス数）と、パンチ位置 P 6 と検知位置 P 7 との間の間隔 D 3 とに基づいて、1 パルス当たりのシート 4 0 の搬送量を算出する。具体的には、制御部 7 は、前記第 1 パルス数と前記第 2 パルス数の平均値を前記供給パルス数として算出する。当該供給パルス数は、先行パンチ穴 4 2 の中心がパンチ位置 P 6 から検知位置 P 7 に移動するまでの間に前記ステッピングモーターに供給されたパルス数に相当する。そして、制御部 7 は、間隔 50

D 3 を前記供給パルス数で除することによって、レジストローラ 30 に供給される前記パルス信号の 1 パルス当たりのシート 40 の搬送量を算出する。例えば、間隔 D 3 が 23 mm、前記第 1 パルス数が 200、前記第 2 パルス数が 260 である場合には、前記供給パルス数は 230 となり、算出される 1 パルス当たりのシート 40 の搬送量は、 $0.1 \text{ m} / \text{パルス}$  となる。

【0069】

<ステップ S 17 >

ステップ S 17 において、制御部 7 は、ステップ S 16 で算出された 1 パルス当たりのシート 40 の搬送量に基づいて、前記所要パルス数を算出する。例えば、パンチ位置 P 6 と検知位置 P 7 との間隔が D 3 (図 10B 参照) であり、先行パンチ穴 42 に対応するシート 40 上のパンチ目標位置 41 から後続パンチ穴 42 に対応するシート 40 上のパンチ目標位置 41 までの距離が  $d 2$  (図 7 参照) であるとする、図 10B の状態から後続パンチ穴 42 に対応するシート 40 上のパンチ目標位置 41 をパンチ位置 P 6 まで移動させるのに必要なシート 40 の搬送量は、 $(d 2 - D 3)$  となる。よって、後続パンチ穴 42 に対応するシート 40 上のパンチ目標位置 41 をパンチ位置 P 6 まで移動させるための前記所要パルス数は、 $(d 2 - D 3)$  を、ステップ S 16 で算出された 1 パルス当たりのシート 40 の搬送量で除することによって算出可能である。

10

【0070】

<ステップ S 18 >

ステップ S 18 において、制御部 7 は、ステップ S 17 で算出された前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されたか否かを判断する。そして、前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されたと判断されると (S 18 : Yes)、処理がステップ S 19 に移行する。一方、前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されていないと判断されると (S 18 : No)、前記所要パルス数のパルス信号が前記ステッピングモーターに供給されたと判断されるまで、ステップ S 18 の処理が繰り返される。

20

【0071】

<ステップ S 19 >

ステップ S 19 において、制御部 7 は、シート 40 の搬送を停止する。すなわち、制御部 7 は、前記ステッピングモーターへのパルス信号の供給を停止する。この結果、後続パンチ穴 42 に対応するシート 40 上のパンチ目標位置 41 がパンチ位置 P 6 に位置している状態でシート 40 が停止される。

30

【0072】

<ステップ S 20 >

ステップ S 20 において、制御部 7 は、穿孔部 21 を作動させて、シート 40 に後続パンチ穴 42 を形成する (図 10C 参照)。

【0073】

なお、1 枚のシート 40 にシート搬送方向に沿って 3 つ以上のパンチ穴 42 があけられる場合には、パンチ穴 42 の数に応じてステップ S 10 ~ S 20 の処理が繰り返される。

【0074】

こうして、シート 40 上のパンチ目標位置 41 にパンチ穴 42 を形成し終わると、前記パンチ穴形成処理は終了する。

40

【0075】

なお、以上のステップ S 12, S 18, S 19 の処理は、制御部 7 の搬送制御部 71 によって実行される。ステップ S 11 の処理は、制御部 7 の供給パルス数カウンタ部 72 によって実行される。ステップ S 16, S 17 の処理は、制御部 7 の所要パルス数算出部 73 によって実行される。

【0076】

なお、1 枚のシート 40 にシート搬送方向に沿って 3 つ以上のパンチ穴 42 が穿孔部 21 によって順次あけられる場合には、所要パルス数算出部 73 は、シート搬送方向下流側

50

から数えて3つ目以降のパンチ穴42についても、シート搬送方向下流側から数えて1つ目のパンチ穴42に基づいて供給パルス数カウント部72によってカウントされる前記供給パルス数に基づいて、前記所要パルス数を算出してもよい。具体的には、シート搬送方向下流側から数えて2つ目のパンチ穴42を形成するときステップS16で算出された1パルス当たりのシート40の搬送量に基づいて、3つ目以降のパンチ穴42に対応するシート40上のパンチ目標位置41をパンチ位置P6に移動させるための前記所要パルス数がそれぞれ算出されてもよい。これにより、例えば1枚のシート40に多数のパンチ穴42を等間隔であける場合において、これらのパンチ穴42の間隔のばらつきを抑制することができる。

#### 【0077】

また、同一種類の複数のシート40がレジストローラ30によって順次搬送される場合には、2枚目以降のシート40については、1枚目のシート40が搬送されるときにステップS17で算出された前記所要パルス数に基づいて、前記パルス信号が前記ステップモーターに供給されてもよい。なぜなら、同一種類の複数のシート40がレジストローラ30によって順次搬送される場合には、シート40の滑りやすさ、及びレジストローラ30のローラ径は実質的に同一であるとみなせるため、1パルス当たりのシート40の搬送量は本来的には変化しないはずだからである。よって、このような場合には、シート40毎に前記供給パルス数をカウントするよりも、1枚目のシート40が搬送されるときにステップS17で算出された前記所要パルス数を、全てのシート40で共有することによって、シート40間でのパンチ穴42のずれを抑制することができる。

#### 【0078】

なお、第4実施形態では、シートセンサー24がパンチユニット20上に設けられているが、本発明はこれに限定されない。例えば、シートセンサー24がパンチユニット20よりも上流側又は下流側に設けられていてもよい。ただし、幅方向におけるシートセンサー24の位置は、先行パンチ穴42を検知可能な位置である必要がある。すなわち、穿孔部21とシートセンサー24は、シート搬送方向に沿って並ぶ位置関係である必要がある。したがって、このような位置関係が常に保たれるように、シートセンサー24は、シート搬送方向に対して垂直方向に穿孔部21と一体的に移動可能に支持されているのが望ましい。また、例えば図3に示すように、パンチユニット20に複数の穿孔部21A~21Dが設けられている場合に、全ての穿孔部21、又は特定の複数の穿孔部21(例えば、穿孔部21A, 21D)に対して、シートセンサー24が個別に設けられてもよい。

#### 【0079】

##### [第4実施形態の変形例]

なお、前述の第4実施形態では、ステップS16において、先行パンチ穴42がパンチ位置P6から検知位置P7まで移動する間に前記ステップモーターに供給される供給パルス数に基づいて、1パルス当たりのシート40の搬送量が算出されるが、本発明はこれに限定されない。前述の第4実施形態の変形例として、先行パンチ穴42がパンチ位置P6から検知位置P7まで移動する間に前記ステップモーターに供給される供給パルス数に加えて、シート前端がレジストローラ30のニップ位置から検知位置P7まで移動する間に前記ステップモーターに供給される供給パルス数も考慮して、1パルス当たりのシート40の搬送量が算出されてもよい。

#### 【0080】

例えば、図13に示すように、前記ニップ位置と検知位置P7との間の間隔がD1であり、シート前端が前記ニップ位置から検知位置P7まで移動する間に前記ステップモーターに供給された供給パルス数がN1であり、パンチ位置P6と検知位置P7との間の間隔がD3であり、先行パンチ穴42がパンチ位置P6から検知位置P7まで移動する間に前記ステップモーターに供給された供給パルス数がN2であるとする。この場合、1パルス当たりのシート40の搬送量は、 $(D1 + D3)$ を $(N1 + N2)$ で除することによって算出可能である。これにより、前述の第4の実施形態に比べて、ステップS16において算出される1パルス当たりのシート40の搬送量が、より正確な値に近づくこと

10

20

30

40

50

が期待できる。その結果、先行パンチ穴 4 2 と後続パンチ穴 4 2 との間隔を目標値にさらに近づけることが可能となる。

【符号の説明】

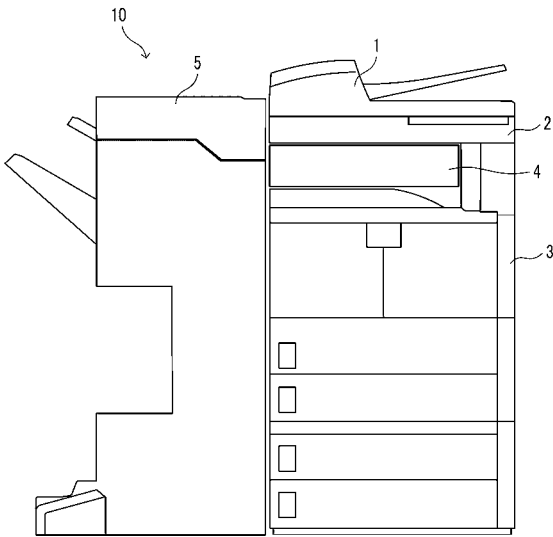
【0081】

- 10 画像形成装置
- 20 穿孔ユニット
- 21, 21A ~ 21D 穿孔部
- 211 パンチ刃
- 212 コイルばね
- 22 支持台
- 23 共通ダイ
- 24 シートセンサー
- 24A 上流側シートセンサー
- 24B 下流側シートセンサー
- 30 レジストローラー
- 40 シート
- 41 穿孔目標位置
- 42 パンチ穴
- P1 ニップ位置
- P2 検知位置
- P3 パンチ位置
- P4 検知位置
- P5 検知位置
- P6 パンチ位置
- P7 検知位置

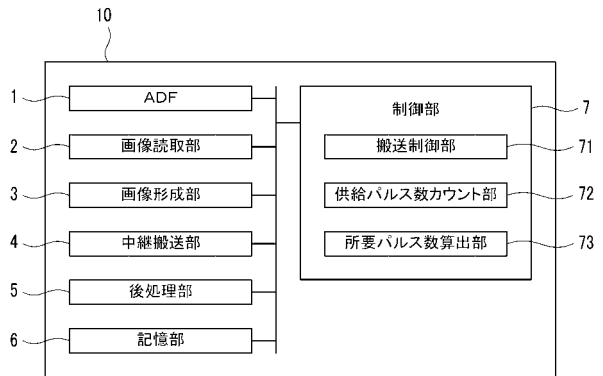
10

20

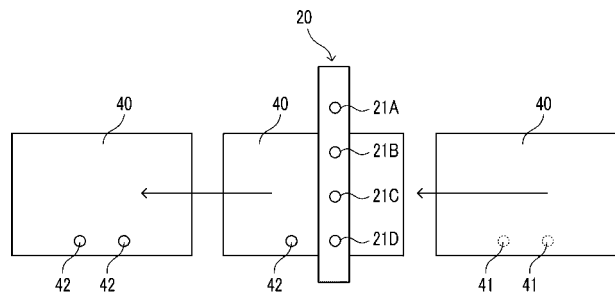
【図1】



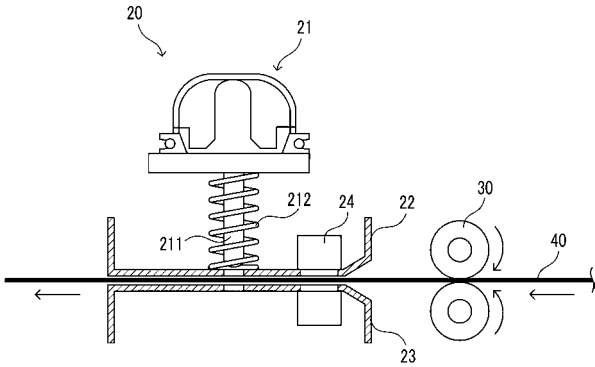
【図2】



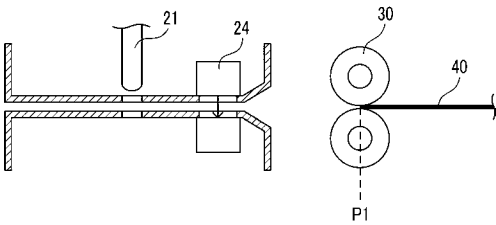
【図3】



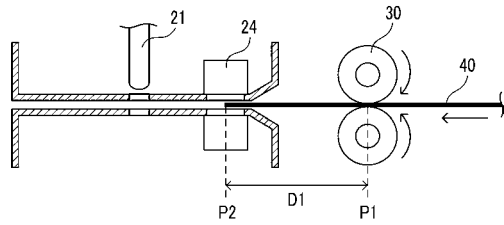
【図4】



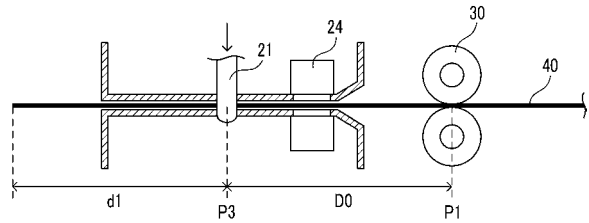
【図5A】



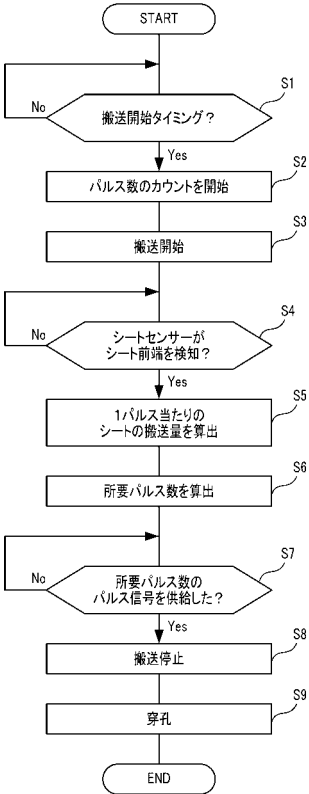
【図5B】



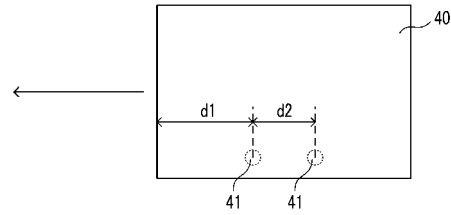
【図5C】



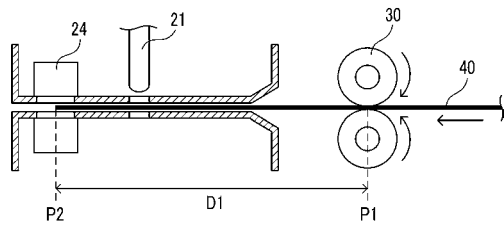
【図6】



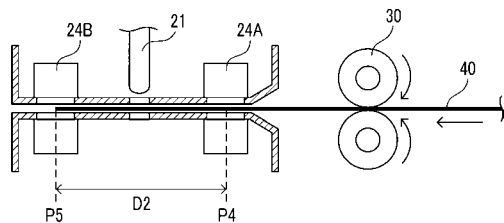
【図7】



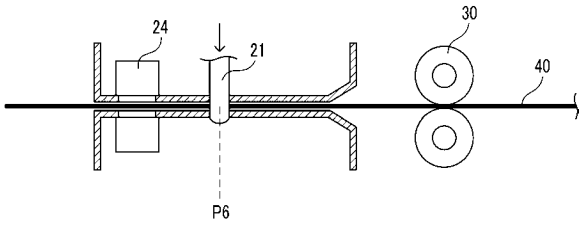
【図8】



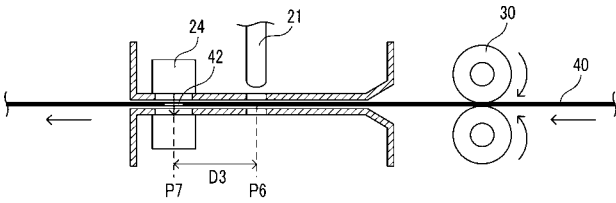
【図9】



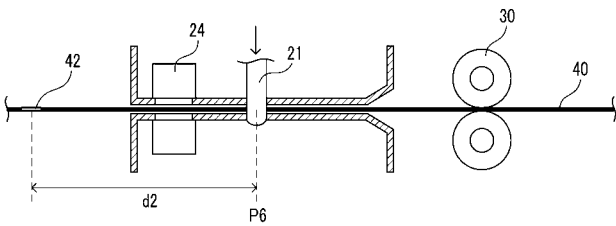
【図10A】



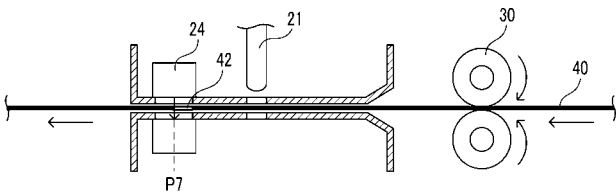
【図10B】



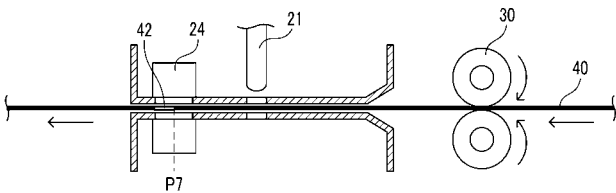
【図10C】



【図12A】



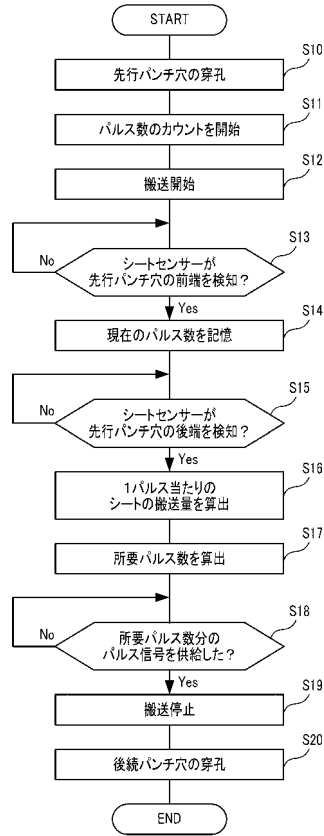
【図12B】



【図13】

検知部分	移動量	供給パルス数
シートの前端	D1	N1
先行パンチ穴	D3	N2

【図11】



---

フロントページの続き

(72)発明者 青野 信也

大阪市中央区玉造1丁目2番28号 京セラドキュメントソリューションズ株式会社内

Fターム(参考) 2H072 AA01 AA09 AB10 CA01 GA02

3C021 BB05 BB06

3F049 AA10 DA12 EA22 EA24 LA01 LB01

3F108 GA01 GB07