(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3738808号
(P3738808)
(45)発行日　平成18年1月25日(2006.1.25)　(24)登録日　平成17年11月11日(2005.11.11)

(51)Int.Cl.		F I		
B23K 26/00	(2006.01)	B23K	26/00	330
B23K 26/08	(2006.01)	B23K	26/08	B
B65H 23/188	(2006.01)	B65H	23/188	B

請求項の数 5　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願平11-94120
(22)出願日　平成11年3月31日(1999.3.31)
(65)公開番号　特開2000-288759(P2000-288759A)
(43)公開日　平成12年10月17日(2000.10.17)
審査請求日　平成15年3月4日(2003.3.4)

(73)特許権者　000110217
トッパン・フォームズ株式会社
東京都港区東新橋一丁目７番３号
(74)代理人　100077986
弁理士　千葉　太一
(72)発明者　名和　成明
東京都府中市八幡町３－２０－１

審査官　川村　健一

(56)参考文献　特開昭５５－１５１４１１（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
B23K 26/00-26/42
B65H 23/18-26/08

(54)【発明の名称】レーザ加工装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

連続用紙の移送経路に設けた一対の調整ロールを、連続用紙の加工部と平行に、かつ前記加工部における用紙移送方向と反対方向に移動するよう構成して、前記加工部の前段側には連続用紙を滞留する第１バッファ部を形成し、前記加工部の後段側には連続用紙を供給する第２バッファ部を形成し、これらバッファ部における用紙滞留量と用紙供給量を同一に設定して、連続用紙の移送量を吸収することにより、加工部を相対的な停止状態に維持し、この停止状態にある加工部に対して移送方向と直角方向にレーザ加工を施すとともに、加工終了後には、前記一対の調整ロールを前記移動前の位置に復帰するよう直ちに移動するよう構成したことを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項２】

請求項１の一対の調整ロールを、用紙移送方向と平行に往復移動可能なスライド部材に支持し、前記スライド部材は、加工時に所定速度で等速移動するように、回転駆動源に連繋した一対の非円形歯車の従動歯車に連繋したスコッチ・ヨーク機構を介して駆動力を伝達するよう構成したことを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項３】

連続用紙の移送経路に設け、横方向に間隔を置いて配置した一対の支持ロールの間に位置する部分で加工部を構成し、この加工部の用紙移送方向の前後に一対の調整ロールを配置し、これら一対の調整ロールを、上下方向に移動可能に構成する一方、加工時においては各支持ロールと各調整ロール間における用紙移送方向と反対方向にそれぞれ移動するよ

う構成して、前記加工部の前段側には連続用紙を滞留する第１バッファ部を形成し、前記加工部の後段側には連続用紙を供給する第２バッファ部を形成し、これらバッファ部における用紙滞留量と用紙供給量を同一に設定して、連続用紙の移送量を吸収することにより、加工部を相対的な停止状態に維持し、この停止状態にある加工部に対して移送方向と直角方向に加工を施すとともに、加工終了後には、前記一対の調整ロールを前記移動前の位置に復帰するよう直ちに移動するよう構成したことを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項４】

上記請求項３の一対の調整ロールを、中央部を支点として上下方向に揺動可能な揺動部材に、前記支点から等距離の位置に、揺動運動にともなって垂直移動しうるように移動可能に支持したことを特徴とするレーザ加工装置。

【請求項５】

上記請求項４の揺動部材を、加工時に所定速度で等速移動するように、回転駆動源に連繋した一対の非円形歯車の従動歯車に連繋したスコッチ・ヨーク機構を介して駆動力を伝達するよう構成したことを特徴とするレーザ加工装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、連続用紙の移送方向に対して直角方向に行う加工、例えば、横ミシン目加工を行うレーザ加工装置に関し、特に、連続用紙の移送を継続しながら、加工部分は相対的な停止状態として加工を行うレーザ加工装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

従来、連続用紙の移送方向に対して直角方向にレーザ加工を行う場合には、連続用紙の移送を間欠的に行って、用紙停止中に加工を施すか、移送速度に合わせて加工を斜めに行い、相対的に連続用紙の移送方向に対して直角に加工が施されるようにしている。

【０００３】

【発明が解決しようとする課題】

このため従来においては、前者によると、通常連続移送を行う印刷機等の処理装置に組み込むことが困難であるとともに、間欠駆動を行う独立した駆動系が必要となるので、連続移送を行う処理装置との連動制御が必要で、制御系が複雑になるという不都合がある。また、後者によると、用紙移送速度に追従して加工部分を斜めに走査する高精度の制御が必要となり、これを実現するのは極めて困難であるという不都合がある。

【０００４】

本発明は、このような従来の不都合を解消することを目的とし、連続用紙の移送経路における加工部の前後に、バッファ部を形成することにより、連続用紙の移送は継続しながら、加工部は相対的に停止状態として加工を行うレーザ加工装置を提供するものである。

【０００５】

【課題を解決するための手段】

この目的を達成するために、本願発明の請求項１に記載したレーザ加工装置は、連続用紙の移送経路に設けた一対の調整ロールを、連続用紙の加工部と平行に、かつ前記加工部における用紙移送方向と反対方向に移動するよう構成して、前記加工部の前段側には連続用紙を滞留する第１バッファ部を形成し、前記加工部の後段側には連続用紙を供給する第２バッファ部を形成し、これらバッファ部における用紙滞留量と用紙供給量を同一に設定して、連続用紙の移送量を吸収することにより、加工部を相対的な停止状態に維持し、この停止状態にある加工部に対して移送方向と直角方向に加工を施すとともに、加工終了後には、前記一対の調整ロールを前記移動前の位置に復帰するよう直ちに移動するものである。

【０００６】

同じく上述の目的を達成するために、本願発明の請求項２に記載したレーザ加工装置は、上記請求項１の一対の調整ロールを、用紙移送方向と平行に往復移動可能なスライド部

材に支持し、前記スライド部材は、加工時に所定速度、例えば用紙移送速度の１／２の速度で等速移動するように、回転駆動源に連繋した一対の非円形歯車の従動歯車に連繋したスコッチ・ヨーク機構を介して駆動力を伝達するよう構成したものである。

【０００７】

同じく上述の目的を達成するために、本願発明の請求項３に記載したレーザ加工装置は、連続用紙の移送経路に設けた一対の固定的な支持ロールの間に位置する部分で加工部を構成し、この加工部の用紙移送方向の前後に一対の調整ロールを配置し、これら一対の調整ロールを、上下方向に移動可能に構成する一方、加工時においては各支持ロールと各調整ロール間における用紙移送方向と反対方向に、すなわち、加工部に対して前段側に位置する調整ロールは加工部から離反する方向に、加工部に対して後段側に位置する調整ロールは加工部に接近する方向に、それぞれ移動するよう構成して、前記加工部の前段側には連続用紙を滞留する第１バッファ部を形成し、前記加工部の後段側には連続用紙を供給する第２バッファ部を形成し、これらバッファ部における用紙滞留量と用紙供給量を同一に設定して、連続用紙の移送量を吸収することにより、加工部を相対的な停止状態に維持し、この停止状態にある加工部に対して移送方向と直角方向に加工を施すとともに、加工終了後には、前記一対の調整ロールを前記移動前の位置に復帰するよう直ちに移動するものである。

【０００８】

同じく上述の目的を達成するために、本願発明の請求項４に記載したレーザ加工装置は、上記請求項３の一対の調整ロールを、中央部を支点として上下方向に揺動可能な揺動部材に、前記支点から等距離の位置に揺動運動にともなって垂直移動しうるよう水平方向に移動可能に支持したものである。

【０００９】

同じく上述の目的を達成するために、本願発明の請求項５に記載したレーザ加工装置は、上記請求項４の揺動部材を、回転駆動源に連繋した一対の非円形歯車の従動歯車に連繋したスコッチ・ヨーク機構を介して駆動するよう構成して、加工時に所定速度、例えば用紙移送速度の１／２の速度で一対の調整ロールを等速移動するようにしたものである。

【００１０】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の好適な実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。ここにおいて、図１は第１の実施形態の加工動作時における要部を概略的に示す斜視図、図２は同じく駆動系を加工待機時において概略的に示す正面図、図３は第２の実施形態の加工動作時における要部を概略的に示す斜視図、図４は同じく駆動系を加工待機時において概略的に示す正面図である。

【００１１】

まず、図１及び図２に基づいて第１の実施形態を説明する。レーザ加工装置１は、連続用紙Ｐを、装置１内に導入するガイド部２を備え、導入した連続用紙Ｐは、プルロール３ａとプレッシャーコロ４ａによって、図２上、左方向に向けて移送する。装置１内での連続用紙Ｐの移送経路は、各ガイドロール５，５ａ，５ｂと、一対の調整ロール６ａ，６ｂによって形成され、プルロール３ｂとプレッシャーコロ４ｂによって、装置１外へ排出する。そして、連続用紙Ｐの前記一対の調整ロール６ａ，６ｂの間に対応する部分が加工部Ａを形成する。

【００１２】

この加工部Ａの用紙移送方向ほぼ中央の上方に、図示していないレーザ発振器から送られるレーザ光を前記加工部Ａに向けて照射する、公知の加工ヘッド７を配置している。また、この加工ヘッド７は、連続用紙Ｐの幅方向に直線的に往復動し得るように設けている。

【００１３】

一対の調整ロール６ａ，６ｂは、連続用紙Ｐの用紙移送方向と平行に往復移動可能にスライドするスライド部材たる一対のスライド板８ａ，８ｂに、遊転可能に支持し、前記ス

ライド板８ａ，８ｂの一方８ａの一端部には、軸支部９に中央を支持された駆動軸１０の上端を取り付け、この駆動軸１０の下端はスライド駆動体１１の一端に取り付けている。

【００１４】

したがって、スライド駆動体１１のスライド方向と反対方向に、スライド板８ａ，８ｂはスライドし、前記一対の調整ロール６ａ，６ｂも同方向に移動することになる。なお、図２におけるスライド板８ａ，８ｂ及びスライド駆動体１１の実線図示状態が加工動作待機状態を示し、仮想線図示状態が加工動作状態を示している。

【００１５】

スライド駆動体１１は、図示していない公知のスコッチ・ヨーク機構（ダブルクランク・スライダ機構）を介して一対の非円形歯車１２，１３の非円形従動歯車１２に連繋している。そして、非円形駆動歯車１３は、図示していない回転駆動源たるモータ（図４参照）に連繋している。

【００１６】

そして、加工部Ａの前段側には、調整ロール６ａとガイドロール５ａとの間で、連続用紙Ｐを滞留する第１バッファ部を形成し、前記加工部Ａの後段側には、調整ロール６ａとガイドロール５ｂ間で、連続用紙Ｐを供給する第２バッファ部を形成することになる。これらバッファ部では、連続用紙Ｐは常に緊張した状態にあり、弛緩状態になることはない。

【００１７】

ここで、加工部Ａにおける連続用紙Ｐと、各調整ロール６ａ，６ｂから各ガイドロール５ａ，５ｂに至る各バッファ部の連続用紙Ｐとは、平行に位置し、しかも加工動作待機時には両バッファ部における連続用紙支持量は同一なので、加工時に用紙移送速度の１／２の速度で一対の調整ロール６ａ，６ｂを、用紙移送方向と反対方向に等速移動すると、これらバッファ部における用紙滞留量と用紙供給量を同一にすることができ、これによって、連続用紙Ｐの移送量を吸収して、加工部Ａを相対的な停止状態に維持することができる。

【００１８】

この加工部Ａを相対的な停止状態に維持するために、非円形歯車１２，１３及びスコッチ・ヨーク機構は、加工時に用紙移送速度の１／２の速度でスライド板８ａ，８ｂ、すなわち一対の調整ロール６ａ，６ｂを、用紙移送方向と反対方向に等速移動するように構成している。なお、前記非円形駆動歯車１３にはその回転変位位置を検出するセンサ１４を設け、このセンサ１４によって前記一対の調整ロール６ａ，６ｂの位置を検出するよう構成している。

【００１９】

この相対的停止状態にある加工部Ａに対して、公知の加工ヘッド７を用紙移送方向と直角方向に移動して、レーザ光を前記加工部Ａに向けて照射して、横ミシン目やスリットを形成する加工を施すとともに、加工終了後には、前記一対の調整ロール６ａ，６ｂを元位置に復帰するよう直ちに移動する。この復帰移動動作も一対の非円形歯車１２，１３の構成によって実現されるものである。

【００２０】

以上のように構成した本実施形態のレーザ加工装置１によれば、連続用紙Ｐを所定速度で連続的に移送し、所望の位置において、非円形歯車１２，１３及びスコッチ・ヨーク機構を駆動して、用紙移送速度の１／２の速度で一対の調整ロール６ａ，６ｂを、用紙移送方向と反対方向に等速移動することにより、加工部Ａを相対的停止状態とし、この状態において、加工ヘッド７を連続用紙Ｐの幅方向に移動して横ミシン目やスリット等の所望の加工を施すことができる。

【００２１】

続いて、第２の実施形態を図３及び図４に基づいて説明する。レーザ加工装置２１は、連続用紙Ｐを、装置２１内に導入するガイド部２２を備え、導入した連続用紙Ｐは、プルロール２３ａとプレッシャーコロ２４ａによって、図４上、左方向に向けて移送する。装

置２１内での連続用紙Ｐの移送経路は、各ガイドロール２５，２５ａ，２５ｂと、一対の調整ロール２６ａ，２６ｂ及び一対の固定配置した支持ロール３５ａ，３５ｂによって形成され、プルロール２３ｂとプレッシャーコロ２４ｂによって、装置２１外へ排出する。そして、連続用紙Ｐの前記一対の支持ロール３５ａ，３５ｂの間に対応する部分が加工部Ｂを形成する。

【００２２】

この加工部Ｂの用紙移送方向ほぼ中央の上方に、図示していないレーザ発振器から送られるレーザ光を前記加工部Ｂに向けて照射する、公知の加工ヘッド２７を配置している。また、この加工ヘッド２７は、連続用紙Ｐの幅方向に直線的に往復動し得るように設けている。

【００２３】

一対の調整ロール２６ａ，２６ｂは、中央部を回転軸２８の軸受け２９に固定して、前記回転軸２８を支点として上下方向に揺動可能な揺動部材３０に、前記支点から等距離の位置に揺動運動にともなって垂直移動しうるよう水平方向に移動可能に支持体３１ａ，３１ｂに支持している。この一対の調整ロール２６ａ，２６ｂの垂直移動は、図示していないガイドレールによってガイドすることにより実現される。

【００２４】

この一対の調整ロール２６ａ，２６ｂの揺動部材３０の揺動にともなった上下方向への移動は、加工時においては用紙移送方向と反対方向に、すなわち、加工部Ｂに対して前段側に位置する調整ロール２６ａは加工部Ｂから離反する方向に下降し、加工部Ｂに対して後段側に位置する調整ロールは加工部Ｂに接近する方向に上昇して、前記加工部Ｂの前段側には連続用紙Ｐを滞留する第１バッファ部を形成し、前記加工部Ｂの後段側には連続用紙Ｐを供給する第２バッファ部を形成する。

【００２５】

これらバッファ部では、連続用紙Ｐは常に緊張した状態にあり、弛緩状態になることはない。なお、図４における調整ロール２６ａ，２６ｂ及び揺動部材３０の実線図示状態が加工動作待機状態を示し、仮想線図示状態が加工動作状態を示している。

【００２６】

図４に示すように、揺動部材３０の一端には、図示していない公知のスコッチ・ヨーク機構（ダブルクランク・スライダ機構）にその一端側を連繋した昇降軸３６の他端側を取り付けている。前記スコッチ・ヨーク機構は、一対の非円形歯車３２，３３の非円形従動歯車３２に連繋している。そして、非円形駆動歯車３３は、回転駆動源たるモータ３７にプーリベルトを介して連繋している。

【００２７】

ここで、各支持ロール３５ａ，３５ｂから各調整ロール２６ａ，２６ｂを経て各ガイドロール２５ａ，２５ｂに至る各バッファ部の対向位置する連続用紙Ｐは、平行に位置し、しかも加工動作待機時には両バッファ部における連続用紙支持量は同一なので、加工時に用紙移送速度の１／２の速度で一対の調整ロール２６ａ，２６ｂを、用紙移送方向と反対方向に等速移動すると、これらバッファ部における用紙滞留量と用紙供給量を同一にすることができ、これによって、連続用紙Ｐの移送量を吸収して、加工部Ｂを相対的な停止状態に維持することができる。

【００２８】

この加工部Ｂを相対的な停止状態に維持するために、非円形歯車３２，３３及びスコッチ・ヨーク機構は、加工時に用紙移送速度の１／２の速度で一対の調整ロール２６ａ，２６ｂが、それぞれ用紙移送方向と反対方向に等速移動するように構成している。なお、前記非円形駆動歯車３３にはその回転変位位置を検出するセンサ３４を設け、このセンサ３４によって一対の調整ロール２６ａ，２６ｂの位置を検出するよう構成している。

【００２９】

そして、この相対的停止状態にある加工部Ｂに対して、公知の加工ヘッド２７を移送方向と直角方向に移動して、レーザ光を前記加工部Ｂに向けて照射して、横ミシン目やスリ

ットを形成する、加工を施すとともに、加工終了後には、前記一対の調整ロール２６ａ，２６ｂを元位置に復帰するよう直ちに移動する。この復帰移動動作も一対の非円形歯車３２，３３の構成によって決定されるものである。

【００３０】

以上のように構成した本実施形態のレーザ加工装置２１によれば、連続用紙Ｐを所定速度で連続的に移送し、所望の位置において、非円形歯車３２，３３及びスコッチ・ヨーク機構を駆動して、用紙移送速度の１／２の速度で一対の調整ロール２６ａ，２６ｂを、それぞれ用紙移送方向と反対方向に等速移動することにより、加工部Ｂを相対的停止状態とし、この状態において、加工ヘッド２７を連続用紙Ｐの幅方向に移動して横ミシン目やスリット等の所望の加工を施すことができる。

【００３１】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、例えば、駆動力伝達機構として、非円形歯車１２，１３，３２，３３及びスコッチ・ヨーク機構以外の伝達機構を使用することも可能である。また、調整ロール６ａ，６ｂ，２６ａ，２６ｂの移動もスライド部材８ａ，８ｂや揺動部材３０に限られないことはもちろんである。

【００３２】

【発明の効果】

以上のように、本発明の請求項１におけるレーザ加工装置によれば、加工部を相対的停止状態に維持できるので、連続用紙を移送しながら、確実にレーザ加工を施せるという効果を奏する。

【００３３】

また、本発明の請求項２におけるレーザ加工装置によれば、駆動力伝達機構として非円形歯車とスコッチ・ヨーク機構を採用したので、請求項１における効果に加えて、加工精度がより向上するという効果を奏する。

【００３４】

また、本発明の請求項３におけるレーザ加工装置によれば、連続用紙の加工部が固定的に配置した支持ロールの間に位置するので、請求項１における効果に加えて、より確実で精度の高いレーザ加工が可能になるという効果を奏する。

【００３５】

また、本発明の請求項４におけるレーザ加工装置によれば、調整ロールを正確な揺動動作を行う揺動部材に設けたので、請求項３における効果に加えて、調整ロールの昇降動作をより正確に制御できるという効果を奏する。

【００３６】

また、本発明の請求項５におけるレーザ加工装置によれば、請求項３における効果に加えて、駆動力伝達機構として非円形歯車とスコッチ・ヨーク機構を採用したので、加工精度がより向上するという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図１】　第１の実施形態の加工動作時における要部を概略的に示す斜視図。

【図２】　同じく駆動系を加工待機時において概略的に示す正面図。

【図３】　第２の実施形態の加工動作時における要部を概略的に示す斜視図。

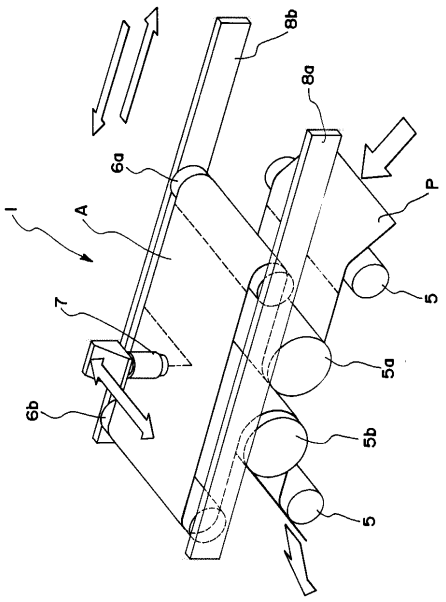
【図４】　同じく駆動系を加工待機時において概略的に示す正面図。

【符号の説明】

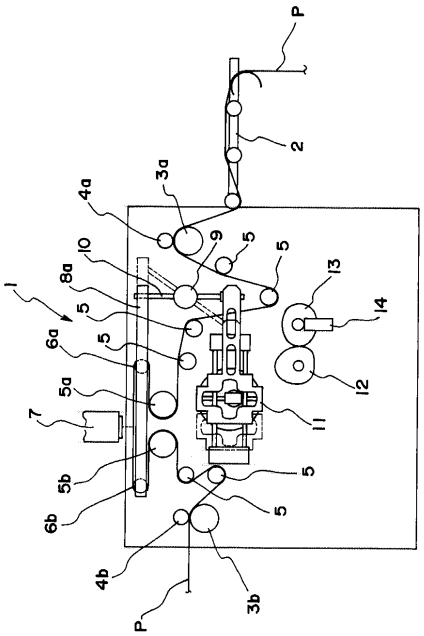
１，２１　　レーザ加工装置
３ａ，３ｂ，２３ａ，２３ｂ　　プルロール
４ａ，４ｂ，２４ａ，２４ｂ　　プレッシャーコロ
５，５ａ，５ｂ，２５，２５ａ，２５ｂ　　ガイドロール
６ａ，６ｂ，２６ａ，２６ｂ　　調整ロール
７，２７　　加工ヘッド
８ａ，８ｂ　　スライド板
１０　　駆動軸

１１　　スライド駆動体
１２，３２　　非円形従動歯車
１３，３３　　非円形駆動歯車
２８　　回転軸
３０　　揺動部材
３５ａ，３５ｂ　　支持ロール
３６　　昇降軸
３７　　モータ
Ｐ　　連続用紙
Ａ，Ｂ　　加工部

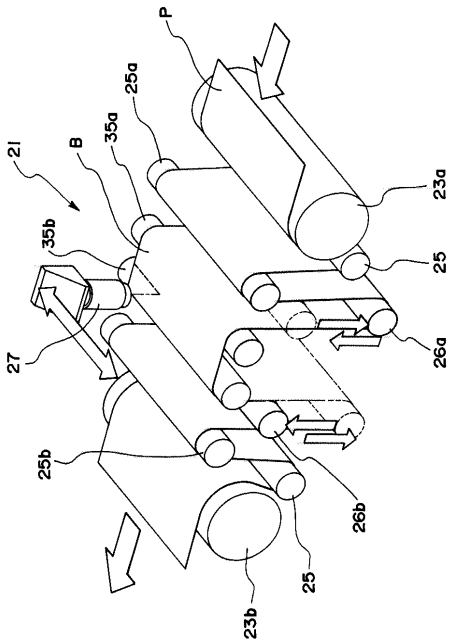
【図１】



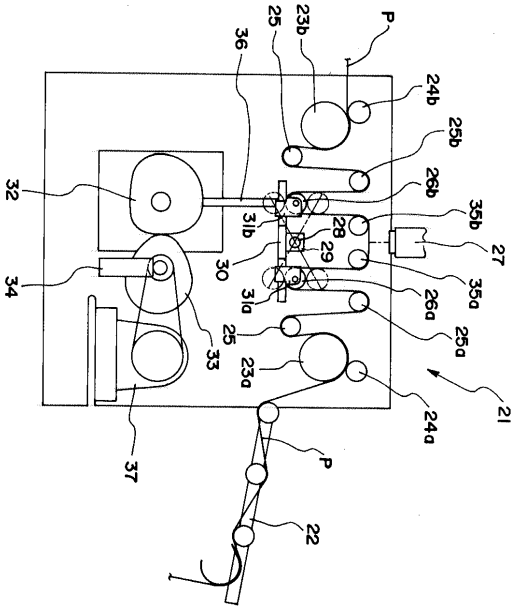
【図２】



【図３】


P
25a
35a
B
21
35b
23a
25
27
26a
25b
26a
25
23b

【図４】


36
25
23b
P
24b
25b
26b
35b
27
32
31b
28
29
30
34
31a
35a
26a
25
33
25a
23a
21
24a
37
P
22