

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4068202号
(P4068202)

(45) 発行日 平成20年3月26日 (2008. 3. 26)

(24) 登録日 平成20年1月18日 (2008. 1. 18)

(51) Int. Cl.

B 2 6 F 1/20 (2006. 01)

F 1

B 2 6 F 1/20

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-369387
 (22) 出願日 平成9年12月26日 (1997. 12. 26)
 (65) 公開番号 特開平11-188697
 (43) 公開日 平成11年7月13日 (1999. 7. 13)
 審査請求日 平成16年12月21日 (2004. 12. 21)

(73) 特許権者 000002897
 大日本印刷株式会社
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
 (74) 代理人 100075971
 弁理士 乗松 恭三
 (72) 発明者 青柳 伸夫
 東京都新宿区市谷砂土原町一丁目2番34号 株式会社ディー・エヌ・ピー・エンジニアリング内
 (72) 発明者 松田 高志
 東京都新宿区市谷砂土原町一丁目2番34号 株式会社ディー・エヌ・ピー・エンジニアリング内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転式加工装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円筒状の加工胴と受け胴を備え、両者間を通過する用紙に対して加工を行う回転式加工装置において、前記加工胴と受け胴の一方は、用紙通過領域をはさむ位置に円筒状の支持面を備えたベアラーを一体回転するように有し、前記加工胴と受け胴の他方は、前記ベアラーに当接しうる位置に円筒状の支持面を備えたリングを回転自在に保持しており、更に、前記ベアラーとリングを当接させて前記加工胴と受け胴の間隔を一定に保持するよう、前記加工胴と受け胴の一方を他方に押し付ける押付手段を備えていることを特徴とする回転式加工装置。

【請求項 2】

前記受け胴が、該受け胴を用紙走行速度と等しい周速で回転させる駆動装置に連結されており、前記加工胴が、少なくともその加工胴に形成されている加工領域が前記受け胴に面する位置となって両者間を走行中の用紙に加工を行う時には該加工胴を用紙走行速度に等しい周速で回転させるが、前記加工胴の加工領域とは別の領域が前記受け胴に面する位置となって用紙に対する加工を行わない時には該加工胴の周速を増減させうる駆動装置に連結されていることを特徴とする請求項 1 記載の回転式加工装置。

【請求項 3】

前記加工胴が、用紙に対して切り込むための刃を備えたロータリーダイであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の回転式加工装置。

【発明の詳細な説明】

10

20

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、円筒状の加工胴と受け胴を備え、両者間を通過する用紙に対して、ミシン目加工、スリット加工、抜き加工、筋押し加工、印刷加工等を行う回転式加工装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来この種の加工装置では、加工胴の周面の円周方向の1箇所或いは複数箇所に、所定の加工を行うための加工領域（例えば、ミシン目加工を行う場合にはミシン目の抜き刃を所定のパターンで形成した領域）が形成されており、加工胴と受け胴を、用紙走行速度と同一周速で回転駆動し、走行中の用紙に対して加工胴の表面を同一速度で走行させながら所定の加工を行っている。このため、用紙には、加工胴の周面に形成した加工パターンと同一形状の加工パターンが、加工胴の周面におけるピッチと同一ピッチで形成される。

10

【0003】

しかし、この構成では、用紙に形成する加工パターンのピッチ（用紙の加工位置の長手方向の間隔）を変える場合、加工胴の周長を変える必要があり、このため、各種周長の、すなわち各種直径の加工胴を用意しておかなければならず、不経済であるという問題があった。特に、最近、用紙に対して切り込むための刃を備えたロータリーダイとして、円筒状のマグネットロールの周面に、表面に刃を備えた薄いシート状のフレキシブル刃を取り付けた構成のものが開発されており、フレキシブル刃のみを交換して種々な加工パターンに容易に対応可能となってきたが、この場合にも、加工パターンのピッチを変える場合には、マグネットロールの直径を変えざるを得ず、やはり、直径の異なる多数のマグネットロールを用意する必要があり、不経済であった。

20

【0004】

そこで、この欠点を解決するものとして、加工胴の加工領域が受け胴に面する位置となって用紙に対して加工を行っている間は、その加工胴を用紙速度と同一周速で回転させるが、加工領域以外の部分が受け胴に面している時には周速を増減させて、用紙に対する加工位置（ピッチ）の調整を行うというように、加工胴の回転速度を制御するように構成した装置が提案されている（例えば、特許第2559036号公報参照）。上記特許公報に提案の装置では、加工胴の周面の加工パターンの無い領域が用紙に面している時には加工胴の周速を用紙速度とは異ならせるため、用紙に形成する加工パターンのピッチを、加工胴の周面の加工パターンのピッチとは異ならせることが可能である。

30

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、この装置では、加工胴が1回転中の或る時点には用紙の走行速度とは異なる周速で回転し、一方受け胴は常に用紙の走行速度と同一周速で回転するため、加工胴を受け胴に接触させた状態とすることはできず、加工胴と受け胴を離れた状態に保持する必要がある。ところが、この構成では、軸受の取付精度に誤差があり、また、加工胴と受け胴の真円度にも誤差があることから、加工胴と受け胴の間隙を微小な一定範囲に保つことが困難であり、加工ミスを生じることがあるという問題があった。例えば、ミシン目加工を行う場合、加工胴に設けた刃の先端と受け胴の周面との間隙を0～5 μm 程度の範囲内に保持する必要があるが、これはきわめて困難である。しかも、最近、薄い用紙（例えば厚さが12 μm 程度）に対する加工が望まれてきており、その場合には、上記間隙を一層小さくすることが必要であるが、実現不可能に近い。

40

【0006】

本発明は、上述の問題点を鑑みて為されたもので、加工胴と受け胴の周速を異ならせた場合であっても加工胴と受け胴との間隙を微小な一定範囲に保持することの可能な回転式加工装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

50

本発明は、加工胴と受け胴の間隔を一定に保つために、加工胴と受け胴の一方には用紙通過領域をはさむ位置に円筒状の支持面を備えたベアラーを設け、他方にはそのベアラーに当接しうる位置に円筒状の支持面を備えたリングを回転自在に設け、前記ベアラーとリングを当接させた状態で用紙に対する加工を行う構成としたものである。このように、加工胴と受け胴に設けたベアラーとリングを当接させた状態に保持することで、両者の間隔をきわめて正確に保持することができ、またリングは自在に回転するので、加工胴の周速が受け胴の周速と異なっても何ら支障は生じない。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明は、円筒状の加工胴と受け胴を備え、両者間を通過する用紙に対して加工を行う回転式加工装置において、前記加工胴と受け胴の一方に、用紙通過領域をはさむ位置に円筒状の支持面を備えたベアラーを一体回転するように設け、他方には、前記ベアラーに当接しうる位置に円筒状の支持面を備えたリングを回転自在に保持させており、更に、前記ベアラーとリングを当接させて前記加工胴と受け胴の間隔を一定に保持するよう、前記加工胴と受け胴の一方を他方に押し付ける押付手段を設けるという構成としたものである。この構成によれば、加工中、押付手段が加工胴又は受け胴を相手に対して押し付けることで、両者に設けているベアラーとリングを当接させ、両者の間隔をきわめて正確に（きわめて小さい範囲内に）保持することができ、用紙に対する良好な加工を行うことができる。

【0009】

本発明では、前記受け胴を、用紙走行速度に等しい周速で回転させる駆動装置に連結し、前記加工胴を、少なくともその加工胴に形成されている加工領域が前記受け胴に面する位置となって両者間を走行中の用紙に加工を行う時には該加工胴を用紙走行速度に等しい周速で回転させるが、前記加工胴の加工領域とは別の領域が前記受け胴に面する位置となって用紙に対する加工を行わない時には該加工胴の周速を増減させうる駆動装置に連結するという構成を採ることができる。すなわち、加工胴の周速を受け胴の周速に対して変化させても、ベアラーに当接しているリングが自在に回転するので何ら支障はなく、このため、加工胴の周速を変化させる構成を採用することができ、この構成により、加工胴に形成した加工パターンのピッチとは異なるピッチで用紙に対して加工を行うことができ、同一直径の加工胴によって用紙に対して種々なピッチの加工を行うことが可能となる。

【0010】

本発明で行う加工の種類としては、ミシン目加工、スリット加工、抜き加工、筋押し加工、印刷加工等の、円筒状の加工胴を用紙に押し付けて行うことのできる任意の加工を挙げることができるが、中でも、加工胴として、用紙に対して切り込むための刃を備えたロータリーダイを用いた加工に本発明を適用することが好ましい。すなわち、ロータリーダイを用いた場合には、刃先と受け胴との間隔をきわめて正確に且つ小さく保持することが望まれるので、本発明による効果が大きい。

【0011】

【実施例】

以下、本発明を、加工胴として、ミシン目加工用のロータリーダイを用いた回転式加工装置に適用した実施例を説明する。図1は本発明の一実施例による回転式加工装置全体を概略的に示す構成図であり、1は用紙、2はその用紙を繰り出すための給紙部、3は用紙1を所定速度で繰り出すフィードローラ、4は用紙1に対して所定の加工を行うための加工部であり、加工胴即ちロータリーダイ5と受け胴6等（詳細は後述する）を備えている。7は用紙1を所定速度で走行させる送りローラ、8は用紙1をロール状に巻き取る巻取部である。フィードローラ3、受け胴6、送りローラ7は共通の駆動装置9に連結され、用紙を一定速度で走行させるよう同期駆動される構成である。一方、ロータリーダイ5はサーボモータを備えた駆動装置10に連結され、1回転内における周速を任意に増減させる構成となっている。更に、図示は省略しているが、ロータリーダイ5の位相位置を検出する手段が設けられており、その検出信号が駆動装置10のサーボモータの回転速度制御に使用されるようになっている。

【0012】

図2は加工部4を示す概略側面図、図3はその一部を拡大して示す概略断面図である。ロータリーダイ5は、図3から良く分かるように、円筒状外周面12aを備えたマグネットローラ12と、その表面にはり付けられたシート状のフレキシブル刃13を備えており、そのフレキシブル刃13に、用紙に切り込むための刃13aが形成されている。この刃13aは、図2から良く分かるように、所望パターンのミシン目加工を行うことができるように、所望のパターンを有すると共に、用紙通過領域内で円周方向に適当な間隔をあけて配置されている。この刃13aが形成されている円周方向の領域がロータリーダイ5の加工領域となり、その他の領域が非加工領域となる。更に、ロータリーダイ5の、用紙通過領域をはさむ位置には、ロータリーダイ5に同心な円筒状の支持面15aを備えたベアラ

10

【0013】

受け胴6は、用紙通過領域に平滑な円筒状の受け面6aを有しており、その両側の且つベアラ15に当接しうる位置に円筒状の支持面17aを備えたリング17が回転自在に設けられている。更に詳しくは、受け胴6に取付用リング18が取り付けられ、その外周に、内輪19a、ローラー19b、外輪19cを備えたローラーベアリング19が取り付けられ、その外輪19cがリング17を構成している。リング17の支持面17aは受け胴6の受け面6aと同じ高さ（中心からの距離）となるように作られている。かくして、ロータリーダイ5に対して受け胴6を押し付け、リング17をベアラ15に当接させることにより、両者の間隔、すなわち、ロータリーダイ5の刃13aの先端と受け胴6の受け面6aとの間隔を一定に（実質的に0となるような、きわめて小さい範囲内に）保つことができ、薄い用紙に対しても良好なミシン目加工を行うことが可能となる。なお、本実施例では、リング17として、ローラーベアリング19の外輪を用いているが、この代わり

20

30

【0014】

図2において、ロータリーダイ5は定位置に設けられた軸受（図示せず）に保持されている。一方、受け胴6は、揺動可能なアームの先端に設けられた軸受21に保持され、ロータリーダイ5に接近及び離間可能となっており、その軸受21を保持したアームにはエアシリンダ等の押付手段22が接続されている。この押付手段22は、加工動作中、受け胴6をロータリーダイ5に向かって押し付け、リング17を常にベアラ15に当接させるよう作用する。

40

【0015】

以上の構成になる回転式加工装置について、以下その動作を説明する。図1において、給紙部2から用紙1が引き出され、加工部4を通過する際に所定の加工が行われ、巻取部8で巻き取られる。この加工中、ロータリーダイ5と受け胴6は、リング17とベアラ15が当接した状態に保持され、一定間隔に保持されている。また、加工部4の受け胴6は常に用紙走行速度と同一の周速で回転している。一方、ロータリーダイ5はサーボモータを備えた駆動装置10によって次のように回転速度制御が行われる。すなわち、ロータリーダイ5の加工領域（図2参照）が受け胴6に面する位置となって両者間を走行中の用紙1に加工を行う時には、ロータリーダイ5が用紙走行速度と一致する周速で回転し、これ

50

により、ロータリーダイ 5 の刃 13 a が走行中の用紙 1 に支障なく切り込み、所定パターンのミシン目を形成する。そして、その加工領域が受け胴 6 に面する位置を通り過ぎた後は、ロータリーダイ 5 の次の加工領域が受け胴 6 に面する位置に所望のタイミングで到達するようにロータリーダイ 5 の周速が変化する。これにより、用紙 1 に対して、刃 13 a により所定パターンのミシン目加工が行われ、且つそのミシン目のピッチ（ミシン目が形成される位置の用紙長手方向の間隔）を、ロータリーダイ 5 に形成している刃 13 a のピッチとは異なる所望の長さとすることができる。換言すれば、同一直径のロータリーダイ 5 を用いて、種々なピッチでミシン目加工を行うことができる。

【0016】

以上の加工時において、前記したように、ロータリーダイ 5 と受け胴 6 は、ベアラー 15 とリング 17 が当接した状態に保持され、一定間隔に保持されている。このため、用紙 1 に対して良好なミシン目加工を行うことができる。また、ロータリーダイ 5 は 1 回転中の或る領域では受け胴 6 の周速とは異なる周速で回転するが、その場合にはベアラー 15 と当接しているリング 17 が受け胴 6 に対して自在に回転し、何ら支障は生じない。かくして、所望ピッチでのミシン目加工が良好に行われる。

【0017】

なお、上記実施例では、ロータリーダイ 5 の周速を変化させながら加工を行う場合を説明したが、本発明はこの場合に限定されず、ロータリーダイ 5 を常に受け胴 6 と同一周速で回転させながら加工を行う場合にも適用可能であり、この場合にはロータリーダイ 5 を受け胴 6 と同期駆動するように構成すればよい。また、上記実施例では、ロータリーダイ 5 に設けたベアラー 15 の外周の支持面 15 a を刃 13 a と同じ高さとし、受け胴 6 に設けたリング 17 の支持面 17 a を受け胴 6 の受け面 6 a と同じ高さとしたが、これらの支持面 15 a、17 a の高さは適宜増減可能であり、両者を当接した時に、刃 13 a の先端と受け面 6 a との間隔が所望の値（通常は 0）となるようにしておけばよい。更に、本発明はミシン目加工に限らず、他の任意の加工に適用可能であることは言うまでもない。

【0018】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明は、加工胴と受け胴の間隔を一定に保つために、加工胴と受け胴の一方には用紙通過領域をはさむ位置に円筒状の支持面を備えたベアラーを設け、他方にはそのベアラーに当接する円筒状の支持面を備えたリングを回転自在に設け、前記ベアラーとリングを当接させた状態で用紙に対する加工を行う構成としたものであるので、両者の間隔をきわめて正確に保持し、用紙に対して良好な加工を行うことができ、特に薄い用紙に対するミシン目加工等の切り込み加工を良好に実施することができ、またリングは自在に回転するので、加工胴の周速と受け胴の周速を変化させるような加工方式にも支障なく使用できるという効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例による回転式加工装置全体を概略的に示す構成図

【図 2】図 1 に示す加工装置の加工部の概略側面図

【図 3】図 2 に示す加工部の一部を拡大して示す概略断面図

【符号の説明】

- 1 用紙
- 2 給紙部
- 4 加工部
- 5 ロータリーダイ（加工胴）
- 6 受け胴
- 6 a 受け面
- 8 巻取部
- 9、10 駆動装置
- 12 マグネットローラ
- 13 フレキシブル刃

10

20

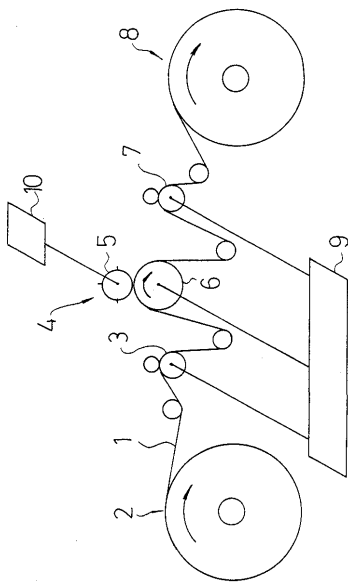
30

40

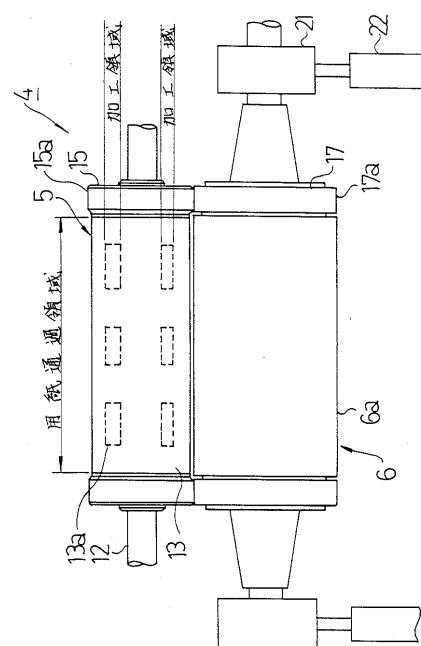
50

- 13a 刃先
- 15 ベアラー
- 15a 支持面
- 17 リング
- 17a 支持面
- 19 ローラベアリング

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 下江 徹
東京都北区赤羽西六丁目37番2号 株式会社ディー・エヌ・ケー内
- (72)発明者 長瀬 孝也
東京都北区赤羽西六丁目37番2号 株式会社ディー・エヌ・ケー内

審査官 川村 健一

- (56)参考文献 特開昭54-064790 (JP, A)
特開昭63-158259 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B26F 1/20
B41F 5/00 - 13/70