

(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2005-313214

(P2005-313214A)

(43) 公開日 平成17年11月10日(2005.11.10)

(51) Int.Cl.⁷

B 2 1 D 7/025

B 2 3 D 21/00

F I

B 2 1 D 7/025

B 2 1 D 7/025

B 2 3 D 21/00

テーマコード (参考)

4 E 0 6 3

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-135798 (P2004-135798)

(22) 出願日 平成16年4月30日 (2004.4.30)

(71) 出願人 000150213

株式会社オプトン

愛知県瀬戸市曙町3番地24

(74) 代理人 100082500

弁理士 足立 勉

(72) 発明者 與語 照明

愛知県瀬戸市穴田町970番地の2 株式

会社オプトン内

Fターム(参考) 4E063 AA04 BC06 GA20

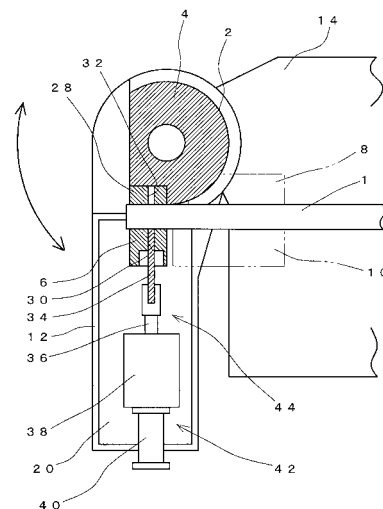
(54) 【発明の名称】 切断機構付曲げ加工装置

(57) 【要約】

【課題】 効率よく曲げ加工と切断とを行うことができる切断機構付曲げ加工装置を得る。

【解決手段】 曲げ形状に応じた曲げ型4を有すると共に、曲げ型4を中心として回転する曲げアーム12に長尺状の被加工物1に向かって移動する締め型6を有し、曲げアーム1の回転により締め型6を曲げ型4の廻りに公転して、被加工物1を曲げ加工する。曲げアーム12に被加工物1に向かって移動する切断刃34を設けた。締め型6に切断刃34が摺動可能な溝30を形成した。切断刃34は、平板状で、被加工物1に向かって直線的に移動し、また、切断刃34は、中央先端が突き出た山形状とした。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

曲げ形状に応じた曲げ型を有すると共に、該曲げ型を中心として回転する曲げアームに長尺状の被加工物に向かって移動する締め型を有し、前記曲げアームの回転により前記締め型を前記曲げ型の廻りに公転して、前記被加工物を曲げ加工する曲げ加工装置において、前記曲げアームに前記被加工物に向かって移動する切断刃を設けたことを特徴とする切断機構付曲げ加工装置。

【請求項 2】

前記締め型に前記切断刃が摺動可能な溝を形成したことを特徴とする請求項 1 に記載の切断機構付曲げ加工装置。

10

【請求項 3】

前記切断刃は、平板状で、前記被加工物に向かって直線的に移動することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の切断機構付曲げ加工装置。

【請求項 4】

前記切断刃は、中央先端が突き出た山形状であることを特徴とする請求項 3 に記載の切断機構付曲げ加工装置。

【請求項 5】

前記被加工物はパイプであることを特徴とする請求項 1 ないし請求項 4 に記載の切断機構付曲げ加工装置。

【請求項 6】

20

更に、前記被加工物をチャック機構により把持して前記被加工物の長手方向に送給すると共に、前記被加工物の長手方向と直交する方向に移動する送給機構を備えたことを特徴とする請求項 1 ないし請求項 5 に記載の切断機構付曲げ加工装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、パイプ等の長尺状の被加工物を曲げ加工すると共に、切断する切断機構付曲げ加工装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

30

従来より、特許文献 1 にあるように、曲げ形状に応じた曲げ型と、曲げ型に対向する締め型により被加工物を締め付け、曲げ型に隣接するワイパ型と、ワイパ型に対向する圧力型とにより被加工物を挟持し、曲げ型の回転に伴って被加工物を曲げ加工する曲げ加工装置が知られている。

【特許文献 1】特開平 6 - 1 8 2 4 5 0 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

しかしながら、こうした従来のもものでは、曲げ加工装置により曲げ加工した後、その曲げ加工品を取り外して、切断装置に装着して、切断しなければならず、加工が煩わしいという問題があった。例えば、曲げ型と締め型とにより被加工物を締め付けるので、その締め付け長さに応じた直線部の後に曲げ加工した曲線部が形成される。従って、曲げ加工する際には、直線部の長さとして、最小限、締め型の長さが必要になる。そして、最終製品として、曲げ加工した後の形状が、締め型の長さよりも短い直線部とする場合、曲げ加工後に、この直線部を切断装置により切断していた。従って、曲げ加工した後、その曲げ加工品を取り外して、切断装置に装着して、切断しなければならず、加工が煩わしいという問題があった。

40

【0004】

本発明の課題は、効率よく曲げ加工と切断とを行うことができる切断機構付曲げ加工装置を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0005】

かかる課題を達成すべく、本発明は課題を解決するため次の手段を取った。即ち、曲げ形状に応じた曲げ型を有すると共に、該曲げ型を中心として回転する曲げアームに長尺状の被加工物に向かって移動する締め型を有し、前記曲げアームの回転により前記締め型を前記曲げ型の廻りに公転して、前記被加工物を曲げ加工する曲げ加工装置において、

前記曲げアームに前記被加工物に向かって移動する切断刃を設けたことを特徴とする切断機構付曲げ加工装置がそれである。

【0006】

前記締め型に前記切断刃が摺動可能な溝を形成してもよい。また、前記切断刃は、平板状で、前記被加工物に向かって直線的に移動する構成としてもよい。更に、前記切断刃は、中央先端が突き出た山形状であってもよい。前記被加工物はパイプであってもよい。更に、前記被加工物をチャック機構により把持して前記被加工物の長手方向に送給すると共に、前記被加工物の長手方向と直交する方向に移動する送給機構を備えてもよい。

【発明の効果】

【0007】

本発明の切断機構付曲げ加工装置は、曲げ加工すると共に、切断することができるので、効率よく製品を製造できるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0008】

以下本発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1に示すように、1は長尺状のパイプを用いた被加工物であり、被加工物1の端を把持するチャックを備えた図示しないキャリッジが被加工物1の軸方向に移動して、被加工物1を軸方向に送給できるように構成されている。

【0009】

被加工物1の外形に対応した曲げ溝2を曲げ形状に応じて形成した曲げ型4が、配置されており、この曲げ型4に対向して締め型6が設けられている。また、図1に二点鎖線で示すように、曲げ型4に隣接してワイパ型8が設けられており、ワイパ型8に対向して圧力型10が設けられている。圧力型10は被加工物1に向かって移動できるようにされており、ワイパ型8と共に被加工物1を挟持できるように構成されている。尚、ワイパ型8や圧力型10は、必要に応じて設ければよい。

【0010】

本実施形態では、曲げ型4は曲げアーム12に取り付けられており、曲げアーム12は、装置本体14に曲げ軸16を介して回転可能に支持されている。曲げ型4と曲げ軸16とは曲げ中心上に配置されている。曲げアーム12は、装置本体14に設けられた曲げ駆動機構18により曲げ軸16の廻りに回転駆動される。

【0011】

曲げ駆動機構18は、図示しない油圧シリンダや油圧モータあるいは電動モータにより曲げ軸16を回転することにより、曲げアーム12を曲げ軸16の廻りに回転するものや、図示しないリンク機構を介して曲げアーム12を曲げ軸16の廻りに回転する周知の機構である。

【0012】

曲げアーム12には、締め台20が、駆動リンク22と従動リンク24とにより、揺動可能に支持されている。駆動リンク22と従動リンク24とにより平行リンクが形成されており、駆動リンク22には曲げアーム12に揺動可能に支持された油圧シリンダ26のロッドが連結されている。

【0013】

締め台20に締め型6が取り付けられており、油圧シリンダ26を駆動して締め台20を揺動すると、締め型6が曲げ型4に向かって揺動するように構成されている。締め型6

10

20

30

40

50

には、被加工物 1 の外形に対応した溝 6 a が形成されており、締め型 6 に対向して、曲げ型 4 にはクランプ型 2 8 が一体的に取り付けられている。クランプ型 2 8 には、被加工物 1 の外形に対応した溝 2 8 a が形成されている。締め型 6 の溝 6 a も、クランプ型 2 8 の溝 2 8 a も、被加工物 1 の軸方向に沿って、直線的に形成されており、クランプ型 2 8 の溝 2 8 a は、曲げ型 4 の曲げ溝 2 に接続されている。

【 0 0 1 4 】

締め型 6 とクランプ型 2 8 との幅は、締め型 6 とクランプ型 2 8 とにより被加工物 1 を締め付け、曲げアーム 1 2 を曲げ軸 1 6 の廻りに回転して、被加工物 1 を曲げ加工する際に、被加工物 1 が締め型 6 とクランプ型 2 8 とから外れることなく、曲げ型 4 の曲げ溝 2 に巻き付けることができる把持力を発揮できるように、十分な幅に形成されている。

10

【 0 0 1 5 】

締め型 6 には、被加工物 1 の軸方向と直交する溝 3 0 が形成されており、クランプ型 2 8 には、この溝 3 0 と同軸上に、同じ形状の溝 3 2 が形成されている。締め型 6 の溝 3 0 には、平板状の切断刃 3 4 が摺動可能に挿入されている。切断刃 3 4 は、図 2 に示すように、その中央先端が突き出た山形状に形成されており、切断刃 3 4 の突き出た中央先端が被加工物 1 の中心に当たるように配置されている。切断刃 3 4 の幅は、被加工物 1 の直径よりも大きく形成されており、切断刃 3 4 を被加工物 1 に垂直に押し当てると、被加工物 1 を切断できるように形成されている。

【 0 0 1 6 】

切断刃 3 4 は、摺動部材 3 6 の先端に固定されており、摺動部材 3 6 は案内部材 3 8 に被加工物 1 の軸方向と直交方向に摺動可能に装着されている。摺動部材 3 6 は、案内部材 3 8 に取り付けられたシリンダ 4 0 により摺動されるように接続されている。摺動部材 3 6、案内部材 3 8、シリンダ 4 0 により切断駆動機構 4 2 が構成されている。また、切断刃 3 4、切断駆動機構 4 2 により、切断機構 4 4 が構成されている。

20

【 0 0 1 7 】

次に、前述した切断機構付曲げ加工装置の作動について説明する。

まず、被加工物 1 をクランプ型 2 8 の溝 2 8 a に装着して、油圧シリンダ 2 6 を駆動して、駆動リンク 2 2 を揺動させる。これにより、締め台 2 0 が平行に移動して、締め型 6 がクランプ型 2 8 に向かって移動し、クランプ型 2 8 の溝 2 8 a と、締め型 6 の溝 6 a とにより被加工物 1 の外周を締め付ける。また、図 1 に示すように、ワイパ型 8 と圧力型 1

30

【 0 0 1 8 】

次に、曲げ駆動機構 1 8 を駆動して、曲げアーム 1 2 を曲げ軸 1 6 の廻りに回転しながら、締め型 6 を曲げ型 4 の廻りに公転させる。また、図示しないキャリッジを移動して、被加工物 1 を軸方向に送給する。これにより、被加工物 1 の先端がクランプ型 2 8 と締め型 6 とにより締め付けられた状態で、被加工物 1 が引き出されながら、曲げ型 4 の曲げ溝 2 に巻き付けられるようにして、被加工物 1 が曲げ加工される。

【 0 0 1 9 】

図 3 に示すように、曲げアーム 1 2 を所定角度回転させることにより、被加工物 1 を所定角度で曲げ加工できる。そして、シリンダ 4 0 を駆動して、摺動部材 3 6 を摺動させて、切断刃 3 4 を被加工物 1 に向かって溝 3 0 内を移動させる。これにより、切断刃 3 4 が締め型 6 の溝 3 0 からクランプ型 2 8 の溝 3 2 に入り込んだときには、被加工物 1 は切断刃 3 4 により切断される。

40

【 0 0 2 0 】

シリンダ 4 0 を駆動して、切断刃 3 4 を引き戻した後、油圧シリンダ 2 6 を駆動して、締め型 6 をクランプ型 2 8 から離間させて、被加工物 1 の締め付けを開放する。そして、曲げ駆動機構 1 8 により、曲げアーム 1 2 を曲げ軸 1 6 の廻りに回転させて、元の位置に戻す。

【 0 0 2 1 】

被加工物 1 をキャリッジにより軸方向に所定量送給した後、再び、油圧シリンダ 2 6 を

50

駆動して、締め型 6 とクランプ型 28 とにより被加工物 1 を締め付ける。その際、被加工物 1 をその軸方向の廻りに捻ってから、締め付けてもよい。そして、曲げ駆動機構 18 により曲げアーム 12 を所定角度回転させて、被加工物 1 を曲げ加工する。

【0022】

被加工物 1 を必要な形状に曲げ加工した後、シリンダ 40 を駆動して、摺動部材 36 を摺動させて、切断刃 34 により被加工物 1 を切断する。このように、切断刃 34 により、被加工物 1 を切断することにより、曲げ加工終了と同時に被加工物 1 を切断することができ、曲げ加工した被加工物 1 を装置から取り外すことなく、簡単に切断できる。

【0023】

あるいは、曲げアーム 12 を回転して曲げ加工した後、再び曲げアーム 12 を、図 1 に示すように、元の位置に戻した状態で、被加工物 1 を締め型 6 とクランプ型 28 とにより締め付け、シリンダ 40 を駆動して、切断刃 34 により被加工物 1 を切断してもよい。そして、締め型 6 とクランプ型 28 とによる被加工物 1 の締め付け一旦開放して、被加工物 1 を軸方向に送給してから、曲げ加工を繰り返すようにしてもよい。

【0024】

また、本実施形態のように、締め型 6 とクランプ型 28 とにそれぞれ溝 30, 32 を形成して、この溝 30, 32 内に切断刃 34 を挿入することにより、締め型 6 とクランプ型 28 との幅より短い直線部を有する製品を、簡単に効率よく切断することができる。また、切断刃 34 の中央先端を山形状とすることにより、被加工物 1 を潰すことなく、きれいに切断することができる。

【0025】

本実施形態では、クランプ型 28 を曲げ型 4 と一体に構成し、曲げ型 4 も曲げアーム 12 と共に回転する構成として、引き曲げを行なう場合を例としたが、これに限らず、ほぼ円形に形成した曲げ型 4 を装置本体 14 に固定し、クランプ型 28 を曲げアーム 12 上に設けて、曲げアーム 12 の回転と共に、締め型 6 とクランプ型 28 とを曲げ型 4 の廻りに公転させるように構成して、押し曲げを行うようにして同様に実施可能である。

【0026】

次に、被加工物 1 を長手方向と直交する方向に移動できる送給機構 48 を備え、被加工物 1 を切断する切断機構付曲げ加工装置について、図 4 によって説明する。切断機構付曲げ加工装置は、装置本体 14 に被加工物 1 の長手方向と平行に敷設された一対のレール 50, 52 を備えている。レール 50, 52 には、移動台 54 が移動可能に係合されており、移動台 54 には被加工物 1 と直交する水平方向に一対のレール 56, 58 が敷設されている。

【0027】

レール 56, 58 には、チャック機構 60 が移動可能に係合されており、図示しない油圧シリンダや駆動モータ等のアクチュエータにより、チャック機構 60 を被加工物 1 の長手方向に移動できると共に、被加工物 1 の長手方向と直交する水平方向に移動できる。尚、更に、被加工物 1 の長手方向及び水平方向とも直交する垂直方向にもチャック機構 60 を移動することができるように構成されている。また、チャック機構 60 は被加工物 1 の後端を把持すると共に、把持した被加工物 1 を長手方向中心の廻りに捻ることができるように構成されている。

【0028】

これにより、例えば、図 5、図 6 に示すように、被加工物 1 を複数回曲げ加工した後も、所定の箇所を切断することができる。図 5 (イ) に示すように、クランプ型 28 と締め型 6 とにより被加工物 1 を締め付け、図 5 (ロ) に示すように、曲げアーム 12 を回転させると共に、チャック機構 60 を被加工物 1 の長手方向に移動して、被加工物 1 を 90 度で曲げ加工する。

【0029】

その後、図 5 (ハ) に示すように、曲げアーム 12 を元の位置に戻すと共に、チャック機構 60 により被加工物 1 を長手方向に送って、被加工物 1 を 180 度捻る。そして、再

10

20

30

40

50

び、図 5 (ニ) に示すように、被加工物 1 をクランプ型 28 と締め型 6 とにより締め付けて、曲げアーム 12 を回転して、90 度曲げ加工する。

【0030】

図 6 (ホ) に示すように、曲げアーム 12 を元の位置に戻すと共に、チャック機構 60 により被加工物 1 を長手方向に送り、図 6 (ヘ) に示すように、被加工物 1 をクランプ型 28 と締め型 6 とにより締め付けて、曲げアーム 12 を回転して、90 度曲げ加工する。そして、図 6 (ト) に示すように、締め型 6 をクランプ型 28 を離間させた状態で、チャック機構 60 をレール 56, 58 に沿って水平方向に移動して、被加工物 1 の切断箇所を切断刃 34 に対向するように移動する。

【0031】

図 6 (チ) に示すように、締め型 6 をクランプ型 28 に向かって移動して、被加工物 1 を締め型 6 とクランプ型 28 とにより締め付けてから、切断刃 34 を被加工物 1 に向かって移動して、被加工物 1 を切断する。これにより、被加工物 1 を必要な形状に応じて、切断することができ、締め型 6 の幅よりも、被加工物 1 の曲げ加工後の直線部の長さを短く切断できる。

【0032】

以上本発明はこの様な実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明の一実施形態としての切断機構付曲げ加工装置の一部を断面で示す曲げ加工開始前の平面図である。

【図 2】本実施形態の切断機構付曲げ加工装置の一部を断面で示す正面図である。

【図 3】本実施形態の切断機構付曲げ加工装置の一部を断面で示す曲げ加工終了状態の平面図である。

【図 4】本実施形態の切断機構付曲げ加工装置の全体を示す平面図である。

【図 5】本実施形態の切断機構付曲げ加工装置による複数回の曲げ加工後の切断を説明する前半部の説明図である。

【図 6】本実施形態の切断機構付曲げ加工装置による複数回の曲げ加工後の切断を説明する後半部の説明図である。

【符号の説明】

【0034】

1 ... 被加工物	2 ... 曲げ溝
4 ... 曲げ型	6 ... 締め型
8 ... ワイバ型	10 ... 圧力型
12 ... 曲げアーム	14 ... 装置本体
16 ... 曲げ軸	18 ... 曲げ駆動機構
20 ... 締め台	28 ... クランプ型
30, 32 ... 溝	34 ... 切断刃
36 ... 摺動部材	38 ... 案内部材
40 ... シリンダ	42 ... 切断駆動機構
44 ... 切断機構	48 ... 送給機構
60 ... チャック機構	

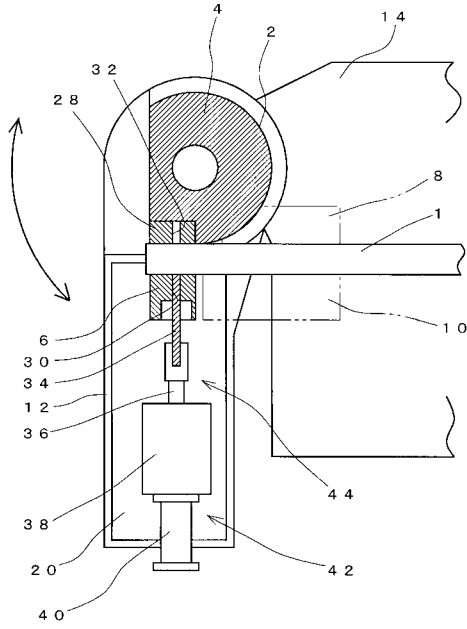
10

20

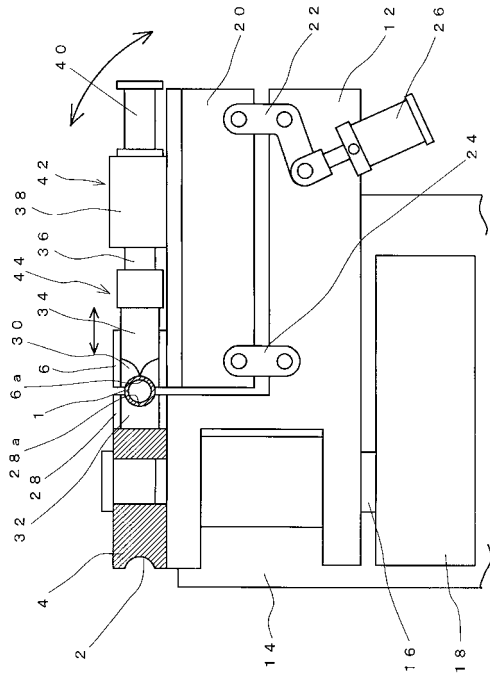
30

40

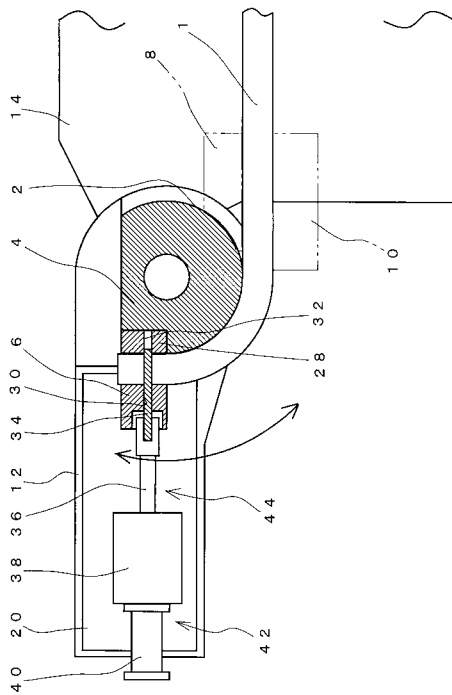
【 図 1 】



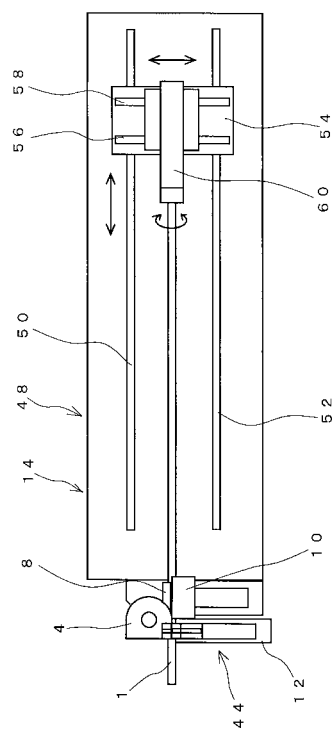
【 図 2 】



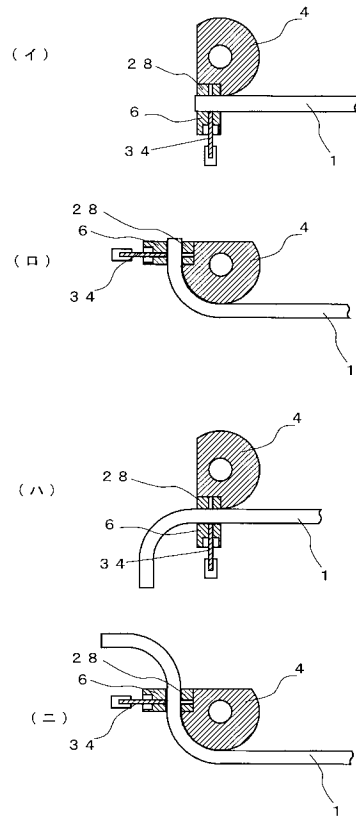
【 図 3 】



【 図 4 】



【図 5】



【図 6】

