

(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2005-297074

(P2005-297074A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

B 2 3 D 21/00

F I

B 2 3 D 21/00

5 2 O B

B 2 3 D 21/00

5 2 O A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-111860 (P2004-111860)

(22) 出願日 平成16年4月6日(2004. 4. 6)

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(74) 代理人 100077805

弁理士 佐藤 辰彦

(74) 代理人 100077665

弁理士 千葉 剛宏

(72) 発明者 丸山 勉

埼玉県狭山市新狭山1-10-1 ホンダ

エンジニアリング株式会社内

(54) 【発明の名称】 金属製薄板ドラムの切断装置

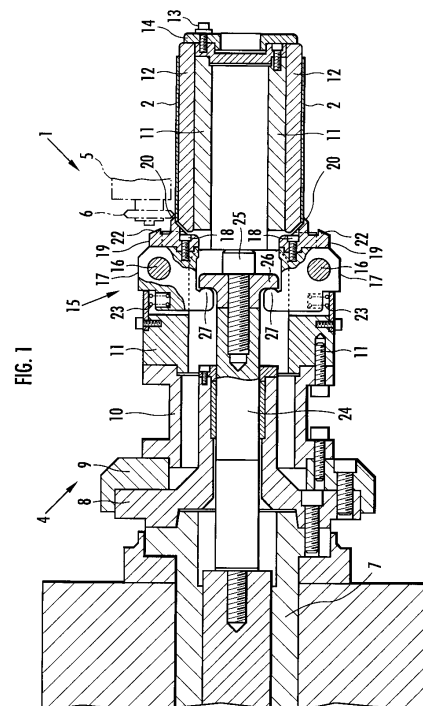
(57) 【要約】

【課題】 径の異なるドラムを容易に保持することができ、製造コストを削減することができる金属製薄板ドラムの切断装置を提供する。

【解決手段】

支持軸11は、ドラム2を外周に保持する保持部材12と、ドラム2より大径の大径ドラムを保持する大径ドラム用保持部材とを選択的に支持する。支持軸11にクランプ手段15を設ける。クランプ手段15は、保持部材12のドラム2端部に圧接する第1爪部20と、大径ドラム用保持部材を支持軸に支持したときに大径ドラムの端部に圧接する第2爪部22とを備える。第1爪部20は、保持部材12のドラム2に切り込んだ時の押切り刃具5と第2爪部22との接触を回避する位置に延出して設けられる。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

金属製の薄板により円筒状に形成されたドラムを所定幅毎に切断して複数の金属リングを形成する金属製薄板ドラムの切断装置であって、

前記ドラムを外周に保持する筒状の保持部材と、

該保持部材の内部に挿着することにより該保持部材を着脱自在に支持して回転駆動される支持軸と、

該支持軸に設けられ、前記保持部材に保持されたドラムの一端縁部をクランプして該ドラムを保持部材に固定するクランプ手段と、

該保持部材に保持されて回転されるドラムの外側から該ドラムに切り込んで該ドラムを輪切り状に切断する押切り刃具と、 10

該刃具をドラムの軸線方向に移動させつつ所定寸法毎にドラムに押し当てる刃具移動手段とを備え、

前記支持軸は、前記保持部材と前記ドラムより大径の大径ドラムを保持すべく該保持部材より外径が大とされた大径ドラム用保持部材とを選択的に支持可能とされており、

前記クランプ手段は、前記支持軸に前記保持部材を支持したときにドラムの一端縁部に圧接する第 1 爪部と、前記支持軸に前記大径ドラム用保持部材を支持したときに大径ドラムの一端縁部に圧接する第 2 爪部と、第 1 爪部と第 2 爪部とを一体に支持する揺動自在の揺動部材と、該揺動部材の揺動を駆動して両爪部を圧接方向に揺動させる揺動駆動手段とを備え、 20

前記第 1 爪部は、前記支持軸に前記保持部材を支持したときに切り込み時の押切り刃具と前記第 2 爪部との接触を回避する位置に延出して設けられ、

前記大径ドラム用保持部材には、前記支持軸に支持されたときに前記第 1 爪部を揺動可能な空隙を存して収容する収容部が形成されていることを特徴とする金属製薄板ドラムの切断装置。

## 【請求項 2】

前記押切り刃具は、所定の刃角に形成された切刃を備え、

前記第 1 爪部及び第 2 爪部は、該押切り刃具に対向する先端壁に、前記切刃の一側面に対応する傾斜面が形成されていることを特徴とする請求項 1 記載の金属製薄板ドラムの切断装置。 30

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、金属製の薄板により円筒状に形成されたドラムを輪切り状に切断する金属製薄板ドラムの切断装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

例えば、無段変速機に採用される動力伝達用のベルトにおいては、環状に積層配列された複数のエレメントを一体に結束するために、複数の金属リングを積層してなる積層リングが用いられる。この種の積層リングを構成する金属リングは、矩形状の金属製薄板の両端縁を溶接接合して形成された円筒状のドラムを所定幅で輪切り状に切断することによって形成される。 40

## 【0003】

従来、円筒状のドラムを所定幅毎に切断して前記金属リングを形成する切断装置として、例えば、特許文献 1 に見られるものが知られている。該切断装置によって前記金属リングを形成する場合には、先ず、回転駆動される支持軸に支持されて外径が拡張自在の円筒状のコレットにドラムを装着した後、該コレットと支持軸との間に設けられた拡張手段によりコレットを拡張し、これによって、コレットの周壁をドラムの内周面に圧接して該ドラムを支持する。そして、該コレットに支持されたドラムはその側面から押切り刃具が圧接されて輪切りにされ、これによって、コレットに支持された状態で金属リングが形成さ 50

れる。

【0004】

ところで、前述した無段変速機に採用される動力伝達用のベルトにおいて更に周長の大きなものを製造するためには、それに応じて周長の大きい金属リングを用いる必要がある。そこで、大径のドラムを輪切り状に切断することで周長が大である金属リングを得ることができる。

【0005】

しかし、前述のコレットを用いて大径のドラムを保持する場合には、該コレットの拡径量を極めて大きく増加させなければならず、前記拡径手段による拡径が困難となる。そのため、ドラムの径に応じたコレットと拡径手段とを備える切断装置を複数用意する必要がある、製造コストが増加する不都合があった。

10

【特許文献1】再表02/028580号公報(第1図)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

かかる不都合を解消して、本発明は、径の異なるドラムを容易に保持することができ、製造コストを削減することができる金属製薄板ドラムの切断装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

20

かかる目的を達成するために、本発明は、金属製の薄板により円筒状に形成されたドラムを所定幅毎に切断して複数の金属リングを形成する金属製薄板ドラムの切断装置であって、前記ドラムを外周に保持する筒状の保持部材と、該保持部材の内部に挿着することにより該保持部材を着脱自在に支持して回転駆動される支持軸と、該支持軸に設けられ、前記保持部材に保持されたドラムの一端縁部をクランプして該ドラムを保持部材に固定するクランプ手段と、該保持部材に保持されて回転されるドラムの外側から該ドラムに切り込んで該ドラムを輪切り状に切断する押切り刃具と、該刃具をドラムの軸線方向に移動させつつ所定寸法毎にドラムに押し当てる刃具移動手段とを備え、前記支持軸は、前記保持部材と前記ドラムより大径の大径ドラムを保持すべく該保持部材より外径が大とされた大径ドラム用保持部材とを選択的に支持可能とされており、前記クランプ手段は、前記支持軸に前記保持部材を支持したときにドラムの一端縁部に圧接する第1爪部と、前記支持軸に前記大径ドラム用保持部材を支持したときに大径ドラムの一端縁部に圧接する第2爪部と、第1爪部と第2爪部とを一体に支持する揺動自在の揺動部材と、該揺動部材の揺動を駆動して両爪部を圧接方向に揺動させる揺動駆動手段とを備え、前記第1爪部は、前記支持軸に前記保持部材を支持したときに切り込み時の押切り刃具と前記第2爪部との接触を回避する位置に延出して設けられ、前記大径ドラム用保持部材には、前記支持軸に支持されたときに前記第1爪部を揺動可能な空隙を存して収容する収容部が形成されていることを特徴とする。

30

【0008】

本発明の切断装置によってドラムを切断する場合には、先ず、前記支持軸に前記保持部材を装着し、次いで、該保持部材にドラムを装着する。続いて、前記クランプ手段の揺動部材を揺動駆動手段により揺動させ、該揺動部材に支持された第1爪部をドラムの一端縁部に圧接させる。これにより、ドラムはその一端縁部が第1爪部と保持部材の外周面とに挟持され、保持部材に固定される。この状態で前記支持軸を回転させ、ドラムの外周から前記刃具移動手段によって押切り刃具を押し当てる。これにより、押切り刃具がドラムに切り込み、該ドラムが回転状態であるため、輪切り状に切断される。押切り刃具は、前記刃具移動手段によって、前記クランプ手段の第1爪部が圧接している側と反対側から順次所定幅毎に切り込む。これによって、所定幅の複数の金属リングが切断形成される。そして、押切り刃具が前記第1爪部に最も近接した位置のドラムに切り込むとき、該第1爪部が押切り刃具と前記第2爪部との接触を回避する位置に延出して設けられているので、押

40

50

切り刃具が前記第2爪部に当たって切り込み動作が阻害されることなく、前記第1爪部に極めて近接した位置で押切り刃具による切断を行うことができる。これによって、ドラムの全長にわたって無駄のない切断が行なえ歩留まり良く複数の金属リングを形成することができる。

【0009】

前記ドラムより大径の大径ドラムを切断する場合には、まず、前記支持軸から前記保持部材を取り外し、該支持軸に前記大径ドラム用保持部材を装着する。次いで、該大径ドラム用保持部材に大径ドラムを装着する。このとき、第1爪部は該大径ドラム用保持部材に形成された収容部に収容されるので、第1爪部と大径ドラム用保持部材とが干渉することが防止される。続いて、前記クランプ手段の揺動部材を揺動駆動手段により揺動させ、該揺動部材に支持された第2爪部を大径ドラムの一端縁部に圧接させる。このとき、前記大径ドラム用保持部材の収容部は第1爪部が揺動可能な空隙を備えるので該第1爪部と一体に揺動部材に支持された第2爪部の揺動を円滑に行うことができる。

10

【0010】

これにより、大径ドラムはその一端縁部が第2爪部と保持部材の外周面とに挟持され、大径ドラム用保持部材に固定される。この状態で前記支持軸を回転させ、大径ドラムの外周から前記刃具移動手段によって押切り刃具を押し当てる。これにより、押切り刃具が大径ドラムに切り込み、該大径ドラムが回転状態であるため、輪切り状に切断される。このように、本発明の切断装置によれば、前記保持部材と前記大径ドラム用保持部材とを選択的に支持軸に取り付けることにより、周長の異なる大小の金属リングを容易に形成することができ、金属リングの製造コストを削減することができる。

20

【0011】

また、本発明において、前記押切り刃具は、所定の刃角に形成された切刃を備え、前記第1爪部及び第2爪部は、該押切り刃具に対向する先端壁に、前記切刃の一側面に対応する傾斜面が形成されていることが好ましい。こうすることにより、押切り刃具が各爪部の最も近接した位置に切り込むとき、切刃の刃角に応じて傾斜して形成されている切刃の一側面が各爪部の先端壁に干渉するまでの距離を極めて小とすることができ、各爪部に一層近接した位置で切刃を切り込ませて歩留まり良く複数の金属リングを形成することができる。しかも、各爪部の先端壁に前記傾斜面を設けることにより各爪部の形状を比較的大とすることで、切刃との干渉を防止して各爪部の強度を向上させることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。図1は本実施形態のドラムの切断装置を示す説明的断面図、図2は大径ドラム用保持部材を支持した切断装置の要部の説明的断面図、図3はクランプ手段の作動を示す拡大説明図、図4は第1及び第2爪部と切刃との位置関係を示す拡大説明図である。

【0013】

図1に示す本実施形態の切断装置1は、金属製の薄板により円筒状に形成されたドラムを所定幅毎に切断して複数の金属リングを形成するものである。なお、該ドラムは、周長の異なる金属リングを得るために、小径ドラム2（図1参照）と大径ドラム3（図2参照）とが用意される。

40

【0014】

まず、本実施形態の切断装置1の構成を説明する。図1に示すように、切断装置1は、ドラム（小径ドラム2や大径ドラム3）を保持して回転させるドラム保持装置4と、該ドラム保持装置4に保持されたドラム（小径ドラム2や大径ドラム3）を輪切り状に切断する押切り刃具5とを備えている。該押切り刃具5は円盤状の切刃6を回転自在に備え、切刃6は切断時に図示しない刃具移動手段によってドラム（小径ドラム2や大径ドラム3）の軸線方向に移動されつつ所定寸法毎にドラム（小径ドラム2や大径ドラム3）に押し当てられる。

【0015】

50

ドラム保持装置 4 は、図示しない回転駆動手段により回転される回転軸 7 と、該回転軸 7 に複数の連結部材 8 , 9 , 10 を介して連結された支持軸 11 とを備えている。支持軸 11 には、小径ドラム 2 を装着する円筒状の小径ドラム用保持部材 12 が着脱自在に支持される。なお、小径ドラム用保持部材 12 は、支持軸 11 の先端から装着された後、該支持軸 11 の先端にボルト 13 によって取り外し自在に設けられた固定部材 14 により支持軸 11 に固定される。

【0016】

また、支持軸 11 の基端部には、小径ドラム用保持部材 12 に保持された小径ドラム 2 をクランプするクランプ手段 15 が設けられている。該クランプ手段 15 は、枢軸 16 に揺動自在に支持された揺動部材 17 と、該揺動部材 17 の先端にボルト 18 によって連結された爪部材 19 とを備えている。

10

【0017】

該爪部材 19 は、小径ドラム用保持部材 12 に保持された小径ドラム 2 の一端部に圧接して小径ドラム 2 を固定する第 1 爪部 20 と、図 2 に示すように後述する大径ドラム用保持部材 21 に保持された大径ドラム 3 の一端部に圧接して大径ドラム 3 を固定する第 2 爪部 22 とを一体に備えている。第 1 爪部 20 は、第 2 爪部 22 よりも先端方向に延出されて設けられている。これにより、図 1 において仮想線示するように、切り込み時の押切り刃具 5 と第 2 爪部 22 との接触が回避される。

【0018】

また、図 1 に示すように、前記揺動部材 17 は、バネ部材 23 により第 1 爪部 20 が小径ドラム 2 から離反する揺動方向に付勢されている。回転軸 7 及び支持軸 11 の内部には、その軸線方向に進退するドロージャー 24 が設けられている。該ドロージャー 24 の先端には、ボルト 25 を介して当接部材 26 が固定されており、前記揺動部材 17 には、当接部材 26 に当接すべく支持軸 11 の内部に向かって突出する当接部 27 が形成されている。ドロージャー 24 は、図示しない進退駆動手段により進退駆動され、詳しくは後述するが、ドロージャー 24 が後退したとき、当接部材 26 が揺動部材 17 の当接部 27 に当接して該揺動部材 17 を揺動させる。

20

【0019】

前記支持軸 11 は、図 2 に示すように、大径ドラム 3 を装着する円筒状の大径ドラム用保持部材 21 を着脱自在に支持することができる。大径ドラム用保持部材 21 は、小径ドラム用保持部材 12 と同様に、支持軸 11 の先端から装着された後、前記固定部材 14 により支持軸 11 に固定される。このとき、大径ドラム用保持部材 21 には、前記第 1 爪部 20 との干渉を回避するために、該第 1 爪部 20 を揺動可能な空隙を存して収容する収容部 28 が形成されている。

30

【0020】

支持軸 11 に大径ドラム用保持部材 21 を装着したときには、前記爪部材 19 の第 2 爪部 22 が大径ドラム 3 の一端部に圧接して大径ドラム 3 を固定する。このように、本実施形態の切断装置 1 によれば、小径ドラム用保持部材 12 と大径ドラム用保持部材 21 とを前記支持軸 11 に選択的に取り付けることができ、小径ドラム 2 と大径ドラム 3 との何れであっても容易に切断することができる。

40

【0021】

次に、本実施形態の切断装置 1 によるドラムの切断作業を説明する。図 1 を参照すれば、まず、支持軸 11 の先端から固定部材 14 を取り外して小径ドラム用保持部材 12 又は大径ドラム用保持部材 21 を支持軸 11 に装着し、固定部材 14 を取り付ける。小径ドラム用保持部材 12 を装着した場合には、次いで、図 3 (a) に示すように、ドロージャー 24 を前進させて当接部材 26 による揺動部材 17 の当接部 27 への当接を解除する。これにより、揺動部材 17 はバネ部材 23 による付勢によって揺動し、第 1 爪部 20 が小径ドラム用保持部材 12 から離反する。そして、小径ドラム用保持部材 12 に小径ドラム 2 を装着し、図 3 (b) に示すように、ドロージャー 24 を後退させる。これにより、当接部材 26 が揺動部材 17 の当接部 27 に当接して揺動部材 17 が揺動し、第 1 爪部 20 が小径

50

ドラム 2 に圧接して小径ドラム 2 が小径ドラム用保持部材 1 2 に固定される。続いて、回転軸 7 の回転によって小径ドラム 2 が回転され、図 1 を参照すれば、押切り刃具 5 により、先端部から基端部方向に所定幅毎に小径ドラム 2 が切断される。

【 0 0 2 2 】

そして、図 4 ( a ) に示すように、押切り刃具 5 が第 1 爪部 2 0 の最も近接した位置に切り込むとき、第 1 爪部 2 0 が押切り刃具 5 と前記第 2 爪部 2 2 との接触を回避する位置に延出して設けられていることにより、押切り刃具 5 が前記第 2 爪部 2 2 に当たって切り込み動作が阻害されることなく、前記第 1 爪部 2 0 に極めて近接した位置で押切り刃具 5 による切断を行うことができる。なお、押切り刃具 5 の切刃 6 は所定の刃角に形成されているが、第 1 爪部 2 0 の先端壁に、切刃 6 の一側面に対応する傾斜面 2 9 を形成しておくことにより、切刃 6 を第 1 爪部 2 0 の極めて近い位置に切り込ませることができ、歩留まり良く複数の金属リングを形成することができる。

10

【 0 0 2 3 】

また、小径ドラム用保持部材 1 2 に替えて大径ドラム用保持部材 2 1 を支持軸 1 1 に装着した場合には、図 3 ( a ) に仮想線で示すように、第 2 爪部 2 2 を大径ドラム用保持部材 2 1 から離反させて大径ドラム 3 を装着し、続いて、図 3 ( b ) に示すように、第 2 爪部 2 2 を大径ドラム 3 に圧接させて大径ドラム 3 を大径ドラム用保持部材 2 1 に固定する。このとき、大径ドラム用保持部材 2 1 は前記収容部 2 8 に第 2 爪部 2 2 を収容しているので、揺動部材 1 7 の揺動が円滑に行われる。次いで、回転軸 7 の回転によって大径ドラム 3 を回転させ、図 2 を参照すれば、押切り刃具 5 により、先端部から基端部方向に所定幅毎に大径ドラム 3 を切断する。

20

【 0 0 2 4 】

そして、図 4 ( b ) に示すように、第 2 爪部 2 2 の先端壁にも、切刃 6 の一側面に対応する傾斜面 3 0 を形成しておくことにより、切刃 6 を第 2 爪部 2 2 の極めて近い位置に切り込ませることができ、歩留まり良く複数の金属リングを形成することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 5 】

【図 1】本発明の一実施形態のドラムの切断装置を示す説明的断面図。

【図 2】大径ドラム用保持部材を支持した切断装置の要部の説明的断面図。

【図 3】クランプ手段の作動を示す拡大説明図。

30

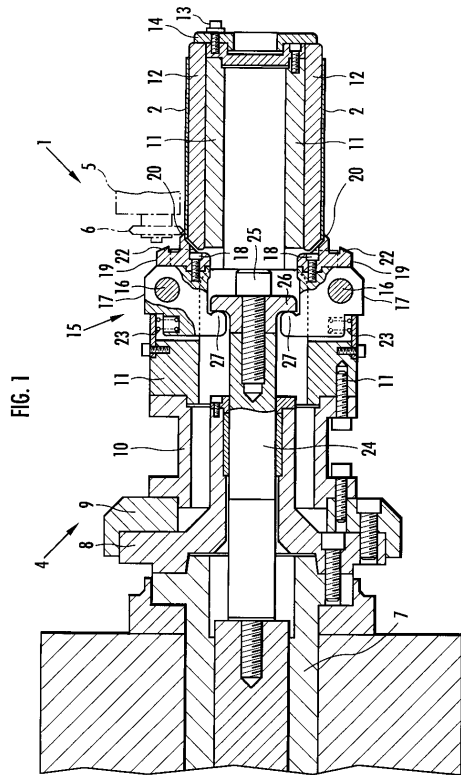
【図 4】第 1 及び第 2 爪部と切刃との位置関係を示す拡大説明図。

【符号の説明】

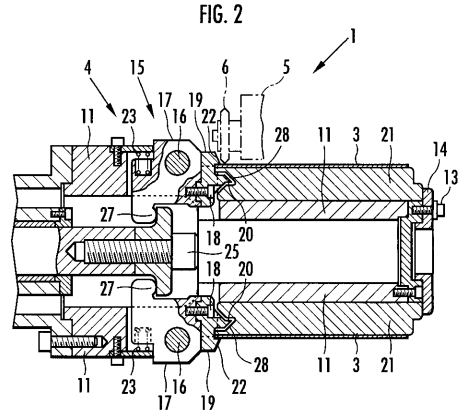
【 0 0 2 6 】

1 ... 切断装置、2 ... 小径ドラム (ドラム)、3 ... 大径ドラム、5 ... 押切り刃具、6 ... 切刃、1 1 ... 支持軸、1 2 ... 小径ドラム用保持部材 (保持部材)、1 5 ... クランプ手段、1 7 ... 揺動部材、2 0 ... 第 1 爪部、2 1 ... 大径ドラム用保持部材、2 2 ... 第 2 爪部、2 8 ... 収容部、2 9 , 3 0 ... 傾斜面。

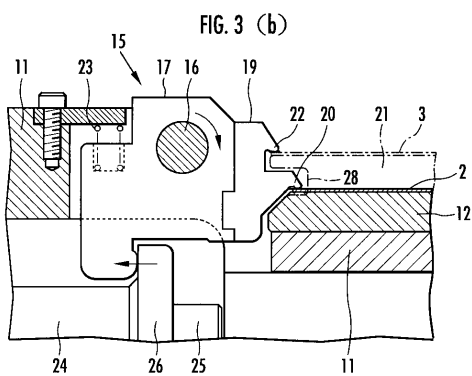
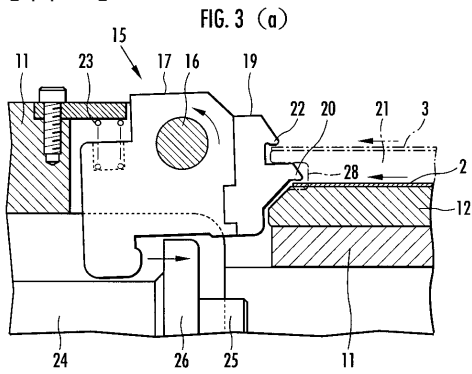
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】

