

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4606266号
(P4606266)

(45) 発行日 平成23年1月5日(2011.1.5)

(24) 登録日 平成22年10月15日(2010.10.15)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 7 B 3/18 (2006.01) B 6 7 B 3/18

請求項の数 2 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2005-211485 (P2005-211485)	(73) 特許権者	000208455 大和製罐株式会社 東京都中央区日本橋2丁目1番10号
(22) 出願日	平成17年7月21日(2005.7.21)	(74) 代理人	100083998 弁理士 渡邊 丈夫
(65) 公開番号	特開2007-22633 (P2007-22633A)	(72) 発明者	平野 勝次 神奈川県相模原市西橋本五丁目5番1号 大和製罐株式会社 技術開発センター内
(43) 公開日	平成19年2月1日(2007.2.1)		
審査請求日	平成20年7月9日(2008.7.9)	審査官	楠永 吉孝

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 キャッピング装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

容器口部に被せられた金属製のキャップ粗形材を容器口部に向けて押圧する加圧ユニットと、前記加圧ユニットの周囲を回り、前記キャップ粗形材に対して近接・離間するネジ成形ローラとを備えたスピンドルユニットを含むキャッピング装置において、

前記キャップ粗形材に近接する際に、前記ネジ成形ローラに予め順方向の回転力を付与するネジ成形ローラ回転手段が設けられ、

前記ネジ成形ローラ回転手段は、前記加圧ユニットの外周に設けられ前記ネジ成形ローラが取り付けられたローラ軸に回転トルクを伝達させる接触部材と、前記ローラ軸に設けられ、かつ前記接触部材と接触して回転する圧接ローラとを含み、

前記接触部材は、前記キャップ粗形材に対して近接・離間するとき流体圧によって膨張・収縮が可能な機構により構成されていることを特徴とするキャッピング装置。

【請求項2】

前記金属製キャップ粗形材に対して近接・離間して前記金属製キャップ粗形材の裾部を裾締め成形する裾締めローラと、前記キャップ粗形材に近接する際に、前記裾締めローラに予め順方向の回転力を付与する裾締めローラ回転手段とが更に設けられ、

前記裾締めローラ回転手段は、前記加圧ユニットの外周に設けられ前記裾締め成形ローラが取り付けられた他のローラ軸と、前記他のローラ軸に設けられかつ前記接触部材と接触して回転する他の圧接ローラとを含む

ことを特徴とする請求項1に記載のキャッピング装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、容器口部に被せられる金属製キャップ粗形材（以下、単にキャップと記載する場合もある）の円筒部の周面にネジ山に沿ったネジ溝を成形するとともに、金属製キャップ粗形材の裾部を裾締めローラで裾締め成形するキャッピング装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

容器の金属製キャップとして、天板部とその外周より垂下するスカート部とを備えた有底円筒状のものが広く一般に知られている。この種のキャップを容器口部に取り付ける方法として、ロールオンキャッピング方法が知られている。この方法においては、容器口部にキャップ粗形材が被せられ、そのキャップ粗形材の天面に圧力をかけて容器口部の開口端に密着させ、その状態でキャップ粗形材の円筒状のスカート部の周面にネジ形成ローラを押し付けて、容器口部のネジ山と適合したネジ部を形成するとともに、キャップのスカート裾部に裾締めローラを押し込みキャップを容器口部に係止させる。このようなキャッピングを行うためのキャッピング装置における成形ヘッドの一例が、特許文献1に記載されている。

10

【0003】

このようにキャップ粗形材を容器口部に被せた後に、そのキャップ粗形材にネジ部を形成するロールオンキャッピング方法は、キャップに予めネジ部を設けておき、これを容器口部にねじ込むスクリューキャッピング方法と比較し、常に容器口部に適合したネジ形状を形成することができ、しかも作業効率が高いという点で優れた方法である。

20

【0004】

ところで、このように容器口部に金属製キャップを被せた後にネジ部を形成する方法は、容器口部のネジ山に適合するネジ部をネジ形成ローラで形成する際に、キャップのスカート裾部の下端部に裾締めローラを押し込み、内側に絞り込んで容器口部の凸ビードに係止させることが一般的におこなわれている。これは、容器を一旦開封した場合に開封の事実が判るようにしてピルファーフ機能を持たせるためのものである。

【0005】

従来、その裾締め成形を行う裾締めローラの構造として、裾締めローラの外周部を、容器口部の凸ビードの下側に続けて、半径方向で内側にへこんだ係止溝に対応して所定幅の平坦な外周面に形成してキャップの係止能力を増加させる構造（例えば、特許文献2参照）や、裾締めローラの外周に凹曲面をつけて裾締め部を形成する際に、容器口部の座屈、密封不良、開栓不良などを防ぐ構造（例えば、特許文献3参照）が知られている。また、これら特許文献2、3には、キャップ粗形材の裾締め成形を行う場合、容器口部に予め形成されている凸ビードの下側の奥まで裾締めローラを押し込み、キャップを容器口部の凸ビードに係止することが記載されている。

30

【特許文献1】特開平1-99967号公報

【特許文献2】実開昭63-062400号公報

【特許文献3】特開2001-270596号公報

40

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、従来の成形ヘッドでは、ネジ成形ローラや裾締めローラはキャップの周りに押し付けられることでころがり接触回転するため、ローラが押しつけられた際にキャップとの間にスリップを起こし易い。また、スリーピース缶容器（例えば溶接缶胴の一方の開口端にロールオンキャッピングされるリシール容器）でキャップのネジ成形や裾締め成形を行う場合には、容器口部の側面に溶接部が存在するため、その溶接部の段差の影響を受けてネジ成形ローラや裾締めローラの成形部に当たり傷が発生し易く、短時間でロール表面が荒れてしまい、耐久性が損なわれる問題や荒れた表面がキャップや容器側に転写

50

され品質を低下させる等の問題があった。

【0007】

また、上記の特許文献2, 3に記載されているように、裾締めローラを凸ビード下側に奥まで押し込めば、キャップの裾部を凸ビードに確実に係止させることができるが、キャップには、容器口部の凸ビードの下側に続けて、半径方向で内側にへこんだ環状ビードが形成されているから、裾締めローラを上記のように押し込んだ場合、裾締めローラと環状ビードの外周面（容器口部の外周面）とが接触するため、両者の間にスリップが生じると、裾締めローラの表面が荒れたり、裾締め部の外観に擦り傷等を発生させ品質を低下させるという問題が生じる。

【0008】

さらに、特許文献1によれば、プレッシャーブロックはキャップの巻締めが終わるまで所定の打栓圧でキャップの天板部を押圧する。ネジ成形ローラはキャップの周面に接触してからネジ山と係合してネジ部が成形開始されるまでキャップの周囲を回り、容器口部のネジ成形開始位置において、ネジ山の形状に沿って回転しながら下方へ移動してネジ溝を形成する。

【0009】

ところが、高速でキャップの巻締めを行うと、回転自在なネジ成形ローラがキャップの外周面に接触した瞬間にキャップ外周面上をころがり接触を始める構成のため、接触始めにスリップや跳ねが生じ易く、そのため、ネジ山に沿って下方へ移動するタイミングにずれが生じ易く、ネジ成形が正常に行われず、ネジ成形不良（いわゆる鉢巻き現象と呼ばれる）を起しやすくなる。このようなネジ成形不良（巻締め不良）を抑制するためにネジ成形ローラの側面からの押圧力を強くさせなければならず、容器口部やキャップが変形する要因ともなっていた。

【0010】

本発明は、前記従来技術の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、ネジ成形ローラや裾締めローラの成形面の摩耗や粗面化を防止して耐久性を向上させ、またネジ成形開始や裾締め成形開始するときのスリップを防止して、キャップの傷つき、打痕傷の発生を防止し、ネジ成形不良の発生を防止し品質を向上させ、さらに、確実にキャップを容器口部に係止させる高速化に有利なキャッピング装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

上記の目的を達成するために本発明は、容器口部に被せられた金属製のキャップ粗形材を容器口部に向けて押圧する加圧ユニットと、前記加圧ユニットの周囲を回り、前記キャップ粗形材に対して近接・離間するネジ成形ローラとを備えたスピンドルユニットを含むキャッピング装置において、前記キャップ粗形材に近接する際に、前記ネジ成形ローラに予め順方向に回転力を付与するネジ成形ローラ回転手段が設けられ前記ネジ成形ローラ回転手段は、前記加圧ユニットの外周に設けられ、前記ネジ成形ローラが取り付けられたローラ軸に回転トルクを伝達させる接触部材と、前記ローラ軸に設けられ、かつ前記接触部材と接触して回転する圧接ローラとを含み、前記接触部材は、前記キャップ粗形材に対して近接・離間するときに流体圧によって膨張・収縮が可能な機構により構成されていることを特徴とするキャッピング装置である。

【0014】

そして、請求項2の発明は、請求項1において、前記金属製キャップ粗形材に対して近接・離間して前記金属製キャップ粗形材の裾部を裾締め成形する裾締めローラと、前記キャップ粗形材に近接する際に、前記裾締めローラに予め順方向の回転力を付与する裾締めローラ回転手段とが更に設けられ、前記裾締めローラ回転手段は、前記加圧ユニットの外周に設けられ前記裾締め成形ローラが取り付けられた他のローラ軸と、前記他のローラ軸に設けられかつ前記接触部材と接触して回転する他の圧接ローラとを含むことを特徴とするキャッピング装置である。

【発明の効果】

10

20

30

40

50

【0017】

本発明によれば、各ローラを予め回転させておき、成形が行われるので、キャップの巻締め成形の際に発生しやすい各ローラのスリップや跳ねを防止し、各ローラの耐久性向上とキャップのネジ成形部、キャップ裾締め部や容器部表面の傷つきを防止することができる。また、側面からの押圧力を必要以上に強くさせることなく、成形の速度を向上させつつ、容器口部やキャップの変形を防止することができる。

【0018】

さらに、ネジ成形ローラが予め回転されてからキャップに接触するので、キャップとの接触回転をスムーズに行うことができ、ネジ成形開始や裾締め成形開始における、ローラとキャップとのスリップや跳ねを防止して、キャップの傷つき、打痕傷などの発生を防ぐと共に、ネジ成形不良の発生を防ぎ、品質を向上させることができる。また、積極的に回転する各ローラがキャップの周面に転がり接触して成形が行われるため、押圧力を均一化させて、ネジ成形ローラによるネジ溝の深さのばらつきが抑制でき、また、裾締め成形が安定して行われるため、高速化してもキャップを容器口部に確実に係止させることができる。

10

【0019】

また、ネジ成形ローラを予め回転させてから、キャップに接触させるため、接触するローラのスリップや跳ねを抑制することができ、これらのローラ成形面の摩耗や荒れを防止し、耐久性を向上させることができる。

【0020】

なお、流体により膨張・収縮する接触部材により、加圧ユニットとローラとの間でトルク伝達が行われ、これにより各ローラをキャップの接触以前に予め回転させることができる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0021】

以下、具体例を参照して本発明を説明する。まず、この発明で対象とする容器は、その口部にキャップをネジによって取り付けたいわゆるリシール可能な金属製の容器であり、その素材としての金属板には、アルミニウム板、アルミニウム合金板、ティンフリースチールなどの表面処理鋼板、ブリキ、クロムメッキ鋼板、アルミメッキ鋼板、ニッケルメッキ鋼板、その他の各種合金メッキ鋼板を用いることができる。また、金属板の少なくとも缶内面側となるべき面を熱可塑性樹脂で被覆した素材を用いることもできる。この缶体は、缶胴、キャップおよび底蓋からなるスリーピース缶タイプのリシール缶、もしくは、絞り缶、再絞り缶、ストレッチ缶、絞りしごき缶、インパクト缶などの、缶底と缶胴とが一体に成形されたシームレス缶胴にキャップがネジによって取り付けられるツーピース缶タイプのリシール缶とすることができる。あるいは、シームレス缶胴の底部にトップドーム成形が施されて口頸部と肩部とが成形され、口頸部に形成されたネジ部にキャップが巻き締められ、缶胴下端の開口部にネックイン加工およびフランジ加工が施されて底蓋が巻き締められる他のボトル型缶などの容器を用いることができる。

30

【0022】

一方、キャップは、金属製であり、容器口部に被せられ後述するキャッピング装置によりロールオン成形されて、キャップのスカート部における円筒部分にネジ溝を形成しスカート裾部を裾締め成形することにより、いわゆるピルファーフ機能を奏するように構成されている。

40

【0023】

また、キャップの材質は、特に限定されるものではないが、例えば、内面側にオレフィン系樹脂粉を分散させたエポキシ-フェノール樹脂が塗布されているアルミニウム合金板等の金属材が用いられる。また、ライナーの素材は、例えば、低密度のポリエチレンとエチレン-プロピレン共重合体合成ゴムのブレンド材やポリプロピレンとスチレン系エラストマーのブレンド材、ポリエステル系エラストマー等の従来から知られた樹脂材が用いられる。

50

【 0 0 2 4 】

キャップ粗形材は、通常、天板部の周縁からコーナー部を介して下方に垂下するスカート部に、ネジ部を成形される箇所が円筒部分として残されており、この円筒部分よりも下方の裾部に、弱化部によって切り離し可能なようにピルファープルーフバンドが形成されている。そして、このキャップの天板部の内面側には、密封用の樹脂製ライナー部材が一体的に付設されている。

【 0 0 2 5 】

一方、図 6 に示すように、キャップ 1 が装着される容器 9 は、キャップ 1 によるリシール（再栓）が可能なネジ付きの口部 10 を備えた缶容器 9 であって、薄板金属から製造された缶容器 9 の口部 10 の端部は、断面円形状あるいは多層折曲げ構造のカール部 11 が上端に形成されており、このカール部 11 の下方に、下方に向かって広がる傾斜壁 12 を介して、キャップ 1 を螺合させるためのネジ山である雄ネジ部 13 が形成され、雄ネジ部 13 の下方に、凸ビード 14 が形成されている。その下側の部分には、半径方向で内側にへこんだ環状ビード 15 が形成されている。したがって、凸ビード 14 と環状ビード 15 との境界部分となっている傾斜面に、ピルファープルーフバンド 7 の下端部を係止させるように構成されている。

【 0 0 2 6 】

ところで、図 6 に示すように、キャップ 1 を容器口部 10 に装着する場合、容器口部 10 にキャップ 1 を上方から被せた状態で、後で述べるようなキャッピング装置を使用することで、キャップ 1 の天板部 2 に打栓圧を加えながら、ネジ成形ローラによるロールオン成形により、キャップ 1 のスカート部の円筒部分に、容器口部 10 の雄ネジ部 13 に合わせるように雌ネジ部 45（後述する）を形成するとともに、裾締めローラにより、キャップ 1 のスカート部の裾部に形成されたピルファープルーフバンド 7 の下端部を、容器口部 10 の凸ビード 14 の傾斜面に係止するように裾締め成形している。

【 0 0 2 7 】

本発明のキャッピング装置の主要部の断面図を図 5 に示す。このように 2 個以上のネジ成形ローラ 16 と、2 個以上の裾締めローラ 17 とは交互に配列されていて、各ローラ 16, 17 は、作動カム 27 の上下動によって成形ヘッド 20 の中心軸に対して半径方向に前後動するように構成され、材質は一般的にステンレス材が用いられ、耐久性のある超硬材も用いられている。また、ネジ成形ローラ軸 28 と裾締めローラ軸 29 とが、後述するスピンドルユニット 18 にそれぞれの軸線を上下方向に向けて回転自在に保持されている。そのネジ成形ローラ軸 28 の上下両端部にアーム部 30, 31 が半径方向に突出した状態でそれぞれ取り付けられており、上側アーム部 30 の先端部に、作動カム 27 と接触するカムフォロアー（従動部材）32 が取り付けられている。また、下側アーム部 31 の先端部にネジ成形ローラ 16 がその軸線を上下方向に向けかつ回転自在に保持されている。同様に、裾締めローラ軸 29 の上下両端部にアーム部 33, 34 が半径方向に突出した状態でそれぞれ取り付けられており、上側アーム部 33 の先端部に、作動カム 27 と接触するカムフォロアー（従動部材）35 が取り付けられている。また、下側アーム部 34 の先端部に裾締めローラ 17 がその軸線を上下方向に向けかつ回転自在に保持されている。

【 0 0 2 8 】

そして、ネジ成形ローラ軸 28、裾締めローラ軸 29 とスピンドルユニット 18 との間には、カムフォロアー 32, 35 が作動カム 27 に接近する方向に、またネジ成形ローラ 16、裾締めローラ 17 がそれぞれキャップ 1 に接近する方向にネジ成形ローラ軸 28、裾締めローラ軸 29 に振り力を与える振りコイルバネ 36, 37 がそれぞれ設けられている。

【 0 0 2 9 】

一方、作動カム 27 は、図 5 に示すように、いわゆる鼓型をなす立体カムであって、中央部に曲面状のくびれ部 38 を備え、そのくびれ部 38 にカムフォロアー 32, 35 が入り込むことにより、各ローラ 16, 17 が、キャップ 1 側に接近するようになっている。なお、このくびれ部 38 の最小外径は、各ローラ 16, 17 がキャップ 1 を成形している

10

20

30

40

50

状態では、各カムフォロアー 32, 35 がくびれ部 38 から離れるように寸法設定することが好ましい。このような構成であれば、作動カム 27 とキャップ 1 との軸線が完全に一致しなくても、上述した捩りコイルバネ 36, 37 の弾性力を有効にかつ均一に作用させることができる。

【0030】

また、図 4、5 に示すように、加圧ユニット 19 及びスピンドルユニット 18 を含む成形ヘッド 20 を昇降させる円筒カムであるアッパーカム 39 と、スピンドルユニット 18 に取り付けられたカムフォロアー 32, 35 を介して各ローラ 16, 17 を半径方向に移動させるための作動カム 27 を上下動させるロアーカム 40 とが本装置の固定部分（図示せず）の周囲に設けられている。なお、これらのカム 39, 40 は円筒状の溝カムである。また、これらのカム 39, 40 のそれぞれにカムフォロアー 42, 43 が係合している。そして、上側のカムフォロアー 42 の移動に従って成形ヘッド 20 を昇降させ、また下側のカムフォロアー 43 の移動に従ってスリーブ 26 すなわち作動カム 27 が上下動される。

【0031】

アッパーカム 39 とロアーカム 40 について、さらに説明する。アッパーカム 39 は、成形ヘッド 20 を昇降させる昇降軌道部（A - B、G - H）と、キャップ 1 の天板部 2 を押さえ付ける打栓軌道部（B - G）とを有する。なお、打栓軌道部に相当する成形過程では、キャップ 1 のコーナー部を変形させるようにしてもよい。一方のロアーカム 40 は、アッパーカム 39 と並設配置され、その軌道部は、成形ヘッド 20 の昇降に合わせて作動カム 27 を上下動させる昇降軌道部（A - B、G - H）と、作動カム 27 だけを上下動させカムフォロアー 32, 35 を半径方向に移動させ、カムフォロアー 32, 35 と一体的に移動するネジ成形ローラ 16 および裾締めローラ 17 をキャップ周面に押し付けてネジ成形および裾締め成形を行うネジ・裾締め成形軌道部（C - F）とを有している。

【0032】

図 6 は上述した裾締めローラ 17 の一部を拡大して示しており、裾締めローラ 17 は、軸部 17A の下端部に一体に形成された円盤状の部材であって、その外周部は、口部 10 における凸ビート 14 の下側に入り込むように次第に薄くなるように傾斜する傾斜部 17B を有している。さらに、外周面は、口部 10 における環状ビード 15 の外周面に倣った形状になっており、具体的には、軸線方向にはほぼ平坦な円筒状の面となっている。このような形状は、裾締め成形加工の際に、裾締めローラ 17 が環状ビード 15 に当接した場合、その当接幅もしくは面積を大きくするための形状であるが、上限および下限を設定することが好ましい。具体的には、裾締めローラ 17 の環状ビード 15 の外周面に対する接触幅 L は、ロールの耐久性を考慮して、0.2 ~ 1.5 mm の範囲で設定されるのが好ましい。

【0033】

上記の成形ヘッド 20 およびキャッピング装置の作用について説明する。図 4 に示すように、キャップ粗形材 1 が口部 10 に被された容器 9 が成形テーブル 24 上に供給された時点では、成形ヘッド 20 は容器 9 の上方に引き上げられている。続いて、アッパーカム 39 およびロアーカム 40 の作用によって成形ヘッド 20 の全体が下降し、加圧ユニット 19 がキャップ 1 の天板部 2 に押し付けられる。その場合、加圧ユニット 19 を構成しているプレッシャーユニット（後述）によってキャップ 1 の天板部 2 やコーナー部が変形させられ、ライナー部材 8 が、カール部 11 に密着させられる。

【0034】

次いで、ロアーカム 40 がアッパーカム 39 に対して相対的に下降する軌道部（C - D）となっているので、スリーブ 26 およびこれと一体の作動カム 27 が下降させられ、その結果、各カムフォロアー 32, 35 が作動カム 27 の形状に従って半径方向で内側に移動し、それに伴って各ローラ 16, 17 が移動する。各ローラ 16, 17 を保持しているスピンドルユニット 18 は、成形ヘッド 20 の中心軸線を中心に回転させられ、それに伴って各ローラ 16, 17 がキャップ 1 の周囲を公転しているため、各ローラ 16, 17 は

キャップ 1 にころがり接触しながら成形し始める。

【 0 0 3 5 】

一方、各ローラ 1 6 , 1 7 は、それぞれのローラ軸 2 8 , 2 9 に装着させている捩りコイルバネ 3 6 , 3 7 の弾性力でキャップ 1 に抑圧される（押し付けられる）から、その弾性力によってキャップ 1 を変形させて成形加工を行う。すなわち、ネジ成形ローラ 1 6 は、口部 1 0 に形成されている雄ネジ部 1 3 の谷に相当する部分に入り込むようにキャップ 1 の円筒部 5 を変形させ、その状態でキャップ 1 の周囲を公転するので、雄ネジ部 1 3 にガイドされるようにして螺旋状に旋回し、その結果、キャップ 1 の円筒部分 5 に、雄ネジ部 1 3 に沿ったネジ溝すなわち雌ネジ部 4 5 を形成する。

【 0 0 3 6 】

これに対して裾締めローラ 1 7 は、キャップの周囲を公転しながらキャップ 1 に次第に接近することによりピルファーフリーブバンド 7 の裾締め成形がおこなわれる。

【 0 0 3 7 】

前述したロアーカム 4 0 における図 4 の符号 E から符号 F までの軌道部分では、作動カム 2 7 が引き上げられる。その結果、各カムフォロアー 3 2 , 3 5 が半径方向で外側に移動させられ、これに併せて各ローラ 1 6 , 1 7 が半径方向で外側に移動させられてキャップ 1 から離隔する。その後、アッパーカム 3 9 およびロアーカム 4 0 が共に上昇する軌道部（G - H）となり、その結果、成形ヘッド 2 0 が容器 9 から引き上げられ、一連のキャッピング工程が終了する。

【 0 0 3 8 】

上述したようにこの発明に係る成形ヘッドあるいはキャッピング装置では、ネジ成形ローラ 1 6、裾締めローラ 1 7 を回転させるためのトルクを、回転していない加圧ユニット 1 9 と回転しているスピンドルユニット 1 8 との相対回転によって生じさせるように構成しているが、このような構成に加えて、この発明ではネジ成形ローラ 1 6、および/または、裾締めローラ 1 7 がキャップ 1 に接触する前に、ローラを順方向に回転させる回転手段を設けて、ネジ成形ローラ 1 6 および/または裾締めローラ 1 7 を予め回転させておくように構成されている。そのローラを予め順方向に同期回転させる場合の加圧ユニット 1 9 およびネジ成形ローラ 1 6、裾締めローラ 1 7 の例を図 1 に示してある。

【 0 0 3 9 】

図 1 に示すように、前述した構成によってキャップ 1 側に移動するように弾性力を受けている下側のアーム部 3 4 には、軸線を上下方向に向けたスリーブ 4 7 が、アーム部 3 4 に対して相対的に上下動できるように取り付けられており、口部 1 0 における環状ビード 1 5 との位置に対して裾締めローラ 1 7 の高さ位置が調整できるようになっている。そのスリーブ 4 7 の内部に、裾締めローラ 1 7 の軸部 1 7 A が下側から挿入され、回転自在に保持されている。その軸部 1 7 A は、スリーブ 4 7 から上方に突出しており、その突出した箇所に、圧接ローラ 4 8 が軸部 1 7 A に対して軸線方向にスライドできかつ軸部 1 7 A と一体に回転するように、スプラインあるいはセレーションを介して取り付けられている。

【 0 0 4 0 】

加圧ユニット 1 9 を構成しているプレッシャーブロック 1 9 A は、スピンドルシャフト 2 2 の内側に上下方向に往復移動可能に配置されたプレッシャーロッド 2 1 の下端部に取り付けられている。また、加圧ユニット 1 9 の軸中心部には、プッシュピン 6 1 が設けられている。このプッシュピン 6 1 はスプリング 6 1 A により下方に付勢され、容器口部 1 0 に対してキャップ 1 が斜めかぶりとならないように構成されている。

【 0 0 4 1 】

また、加圧ユニット 1 9 の周囲には、回転手段として接触部材 4 9 B が設けられている。この接触部材 4 9 B と、空気供給口 5 2 とは空気孔 5 3 を経由して連通しており、空気供給口 5 2 には図示しないエアーコンプレッサ等の空圧源に接続されている。そして、この接触部材 4 9 B は空気の流入・流出に応じて円筒形のゴムの中空体が、膨張・収縮可能なように構成されている。なお、この接触部材 4 9 B には、ブリジストン社製の外側にふ

10

20

30

40

50

くらむ空気圧式ホルダ「エアピッカー」（登録商標）等を用いることができる。

【0042】

この圧接ローラ48は、接触部材49Bに接触して摩擦力によりトルクを伝達し、かつ接触部材49Bと裾締めローラ17の中心軸線との距離が変わっても、その接触状態を維持できる。そして、外周部がラバーなどの弾性体49Aによって形成されている。この弾性体49Aの弾性力はトルクを伝達できる範囲で良い。一例として硬さがJIS Hs60程度であることが好ましい。また、この圧接ローラ48の外径は、接触部材49Bが膨張時に裾締めローラ17がキャップ1の前記下端エッジ部に接触する前に圧接ローラ48が接触部材49Bの外周面に接触してトルクを伝達する外径に設定されている。

【0043】

図1に示す構成の裾締めローラ17は、前述したロアーカム40によってキャップ1に対して接近・離隔させられる。裾締め成形を行うためにキャップに向けて接近させられる場合、裾締めローラ17がキャップに接触する前に、先ず、圧接ローラ48が接触部材49Bの外周面に接触する。

【0044】

その接触部材49Bが設けられた加圧ユニット19は、キャップ1の天板部2を押圧し、あるいはコーナー部3を成形加工するためのものであって、回転しておらず、これに対して裾締めローラ17を保持しているスピンドルユニット18は成形ヘッド20の中心軸線を中心に回転していて、裾締めローラ17が加圧ユニット19の周囲を公転しているから、圧接ローラ48が接触部材49Bの外周面に接触することにより、両者の間の摩擦力によってトルクが伝達され、圧接ローラ48がスピンドルユニット18の回転方向と同じ方向、つまり順方向に転がり回転する（図2の(a)）。

【0045】

そして、裾締めローラ17がさらに接近し、裾締めが開始されると、接触部材49Bの空気が抜かれ、接触部材49Bが収縮する。するとトルクは回転するキャップ1から裾締めローラ17へ伝達され裾締めローラ17の回転が維持される（図2の(b)）。

【0046】

この圧接ローラ48は裾締めローラ17の軸部17Aと一体に回転するようになっているから、結局、圧接ローラ48を介して裾締めローラ17にトルクが伝達されていた裾締めローラ17は、裾締めローラ17が更に半径方向で内側に移動させられてキャップに接触した際に、キャップ1との接触に依存して相対的に同調回転する。そのため、両者の間に回転ずれはほとんどなく、その結果、裾締めローラ17とキャップの下端エッジ部とのスリップが生じることがなく、裾締めローラ17の成形面の摩耗や荒れを未然に防止でき、キャップの傷つきや打痕傷の発生を抑制して外観性に優れたキャップの裾締め成形を行うことができる。

【0047】

一方、ネジ成形ローラ16についても同様に構成することができる。すなわち、ネジ成形ローラ16を回転させるためのトルクを、回転していない加圧ユニット19と回転しているスピンドルユニット18との相対回転によって生じさせるような構成に加えて、ネジ成形ローラ16がキャップ1に接触する前に、ネジ成形ローラ16を積極的に回転させる回転手段を設けて、ネジ成形ローラ16とキャップ1を予め回転させるように構成することもできる。その例を図1に示してある。

【0048】

図1に示すように、キャップ1側に回動するように弾性力を受けている下側のアーム部31には、軸線を上下方向に向けたスリーブ54が取り付けられており、そのスリーブ54の内部に、ネジ成形ローラ16の軸部16Aが下側から挿入され、回転自在に保持されている。その軸部16Aは、スリーブ54から上方に突出しており、その突出した箇所、圧接ローラ51が軸線方向にスライドできかつ一体に回転するように構成されている。なお、軸部16Aと圧接ローラ51とは一体となって回転するように構成されている（詳細は後述）。また、図3に示すように、圧接ローラ51に軸部16Aをねじ込んでよい

10

20

30

40

50

【 0 0 4 9 】

この圧接ローラ 5 1 は、接触部材 4 9 B に接触して摩擦力によりトルクを伝達し、かつ、接触部材 4 9 B とネジ成形ローラ 1 6 の中心軸線との距離が変わっても、その接触状態を維持できる。また、外周部がラバーなどの弾性体 5 0 によって形成され、この弾性体 5 0 の弾性力はトルクを伝達できる範囲で良い。一例として硬さが J I S H s 6 0 程度であることが好ましい。また、この圧接ローラ 5 1 の外径は、接触部材 4 9 B が膨張時にネジ成形ローラ 1 6 がキャップ 1 に接触する前に圧接ローラ 5 1 が接触部材 4 9 B の外周面に接触してトルクを伝達する外径に設定されている。

【 0 0 5 0 】

図 1 に示す構成のネジ成形ローラ 1 6 は、前述したロアーカム 4 0 によってキャップ 1 に対して接近・離隔させられる。ネジ成形を行うためにキャップに向けて接近させられる場合、ネジ成形ローラ 1 6 がキャップに接触する前に、先ず、圧接ローラ 5 1 が接触部材 4 9 B の外周面に接触する。

【 0 0 5 1 】

その接触部材 4 9 B は前述の通り、回転しておらず、これに対してネジ成形ローラ 1 6 を保持しているスピンドルユニット 1 8 は成形ヘッド 2 0 の中心軸線を中心に回転していて、ネジ成形ローラ 1 6 が加圧ユニット 1 9 の周囲を公転しているから、圧接ローラ 5 1 が接触部材 4 9 B の外周面に接触することにより、両者の間の摩擦力によってトルクが伝達され、圧接ローラ 5 1 がころがり、回転する（図 2 の（ a ））。

【 0 0 5 2 】

そして、ネジ成形ローラ 1 6 がさらに接近し、ネジ成形が開始されると、接触部材 4 9 B の空気が抜かれ、接触部材 4 9 B が収縮して、ネジ成形ローラはキャップの周囲をスリップすることなくころがり回転する。（図 2 の（ b ））。

【 0 0 5 3 】

この圧接ローラ 5 1 はネジ成形ローラ 1 6 の軸部 1 6 A と一体に回転するようになっているから、結局、圧接ローラ 5 1 を介してネジ成形ローラ 1 6 にトルクが伝達されていたネジ成形ローラ 1 6 は、ネジ成形ローラ 1 6 が更に半径方向で内側に移動させられてキャップに接触した際に、キャップとの接触に依存して迅速に同調回転する。そのため、両者の間に回転ずれはほとんどなく、その結果、ネジ成形ローラ 1 6 とキャップ 1 とのスリップが生じることがなく、ネジ成形ローラ 1 の成形面の摩耗や荒れを防止でき、擦り傷や打痕傷の発生を抑制してキャップのネジ成形を行うことができる。

【 0 0 5 4 】

なお、図 4 においては、天面成形からネジ・裾締成形の間に接触部材の 4 9 B の膨張が開始され、ネジ・裾締成形開始直前で圧接ローラ 5 1 が接触部材 4 9 B の外周面に接触し、トルクの伝達がおこなわれ、ネジ成形ローラの 1 6 の回転が開始される（図 2 の（ a ））。そして、ネジ成形が開始され、ネジ・裾締成形が開始されると、接触部材 4 9 B が収縮し（図 2 の（ b ））、今度はキャップとの接触に依存してネジ成形ローラ 1 6 , 1 7 の回転が維持される。

【 0 0 5 5 】

なお、裾締め成形の開始前に裾締めローラ 1 7 を回転させる回転手段は、容器口部の口径、つまりキャップの外径が 3 0 m m より小さい場合には、キャップの周囲の長さが短いので、それほど問題とならないが、キャップの外径がそれより大きい場合には、裾締めローラ 1 7 に予め回転力を付与しながら裾締め成形を行う構成とした方が、容器口部の裾締め成形をスムーズに行え、スリップによる加工損失を軽減することが可能となる。特に、溶接缶胴を容器 9 とし、外径が 4 0 m m 以上の大きな口径を有する容器口部にキャップを被せてキャップをロールオンする際には、接触長が長くなりローラ 1 6 , 1 7 の耐久性の点と成形の安定性の点で効果がある。回転手段としては、上記の圧接ローラの他に、ギヤなどの回転機構を用いることができる。

【 0 0 5 6 】

上述した図1あるいは図2に示す成形ヘッド20では、加圧ユニット19から接触部材49Bを經由して裾締めローラ17の軸部17Aにトルクを伝達して裾締めローラ17を強制的に回転させることになる。したがって、裾締めローラ17の当接部44で環状ビード15の外周面に当接させて裾締め成形する際にも、裾締めローラ17の回転不良による容器口部の変形を防ぎ、かつ、キャップの係止を確実に行うことができる。

【0057】

一方、図3に示すように、圧接ローラ51の回転をネジ成形中もおこなわせるように構成しても良い。前述した捺りコイルバネによってキャップ側に回転するように弾性力を受けている下側のアーム部31には、軸線を上下方向に向けたスリーブ54が取り付けられており、そのスリーブ54の内部に、ネジ成形ローラ16の軸部16Aが下側から挿入され、回転自在に保持されている。その軸部16Aには、アップーピン軸71がネジによって結合されており、圧接ローラ51と一体となって回転しつつ、軸線方向にスライドできるように構成されている。そして、これらアップーピン軸71や圧接ローラ51はサポート72によって、アーム31に支持されている。

10

【0058】

アップーピン軸71は、完全な断面丸軸ではなく一部が欠けたD軸になっており、一方、圧接ローラ51に設けられたアップーピン軸71が貫通する孔76も完全な円形の孔ではなく一部が欠けたD孔となっている。したがって、圧接ローラ51とアップーピン軸71はD結合され、一体となって回転する。また、アップーピン軸71とネジ成形ローラ16とは軸部16Aを介して連結されているので、アップーピン軸71とネジ成形ローラ16とは一体となって回転および上下方向に移動する。また、加圧ユニット19の周囲には緩衝材70が設けられている。

20

【0059】

図3に示す構成のネジ成形ローラ16は、キャップに対してネジ成形を行うためにキャップに向けて接近させられる過程で、ネジ成形ローラ16がキャップに接触する前に、先ず、圧接ローラ51が緩衝材70の外周面に接触する。

【0060】

その緩衝材70が設けられた加圧ユニット19は、キャップの天板部2を押圧し、あるいはコーナー部3を成形加工するためのものであって、回転しておらず、これに対してネジ成形ローラ16を保持しているスピンドルユニット18は成形ヘッド20の中心軸線を中心に回転していて、ネジ成形ローラ16が加圧ユニット19の周囲を公転しているから、圧接ローラ51が緩衝材70の外周面をころがり接触することになり、両者の間の接触摩擦によってトルクが伝達され、圧接ローラ51が回転する。圧接ローラ51はネジ成形ローラ16と一体となって回転するので、ネジ成形ローラ16もキャップに接触する前に回転する。

30

【0061】

そして、ネジ成形ローラ16によるネジ成形が開始されても、圧接ローラ51と緩衝材70との接触が維持される。そして、アップーピン軸71はスリーブに対して軸線方向に移動可能に構成されているので、ネジ成形の進行に伴って、アップーピン軸71はネジ成形ローラ16の下方移動に伴って、回転しつつ下方に移動し、ネジが形成される。

40

【0062】

ネジ成形が開始されても、圧接ローラ51と緩衝材70との接触は維持されており、キャップのネジ成形の間、積極的にネジ成形ローラ16へトルクが伝達される。このため、ネジの成形時の抵抗による回転数の変動やスリップ等を抑制することができる。

【0063】

なお、本発明は、溶接缶胴を用いたリシール缶のキャッピングのほか、缶胴側面に継ぎ目のないボトル型缶のキャッピングにも適用できる。また、裾締めローラ、ネジ成形ローラの少なくとも一方に適用することが可能であり、ネジ成形作業を高速化する場合に有効である。さらに、裾締めローラの数は成形ヘッドに2個以上設けるのが一般的であるが、本発明は、これに限定されず、3個以上でも良い。

50

【0064】

また、2度巻きをおこなう場合にも同様に、適用することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【0065】

【図1】 圧接ローラを用いた成形ヘッドの例を示す断面図である。

【図2】 その裾締めローラによる裾締め成形の過程を示す部分図である。

【図3】 裾締めローラにトルクを伝達する弾性体を加圧ユニットに設けた例を示す断面図である。

【図4】 ネジ・裾締め成形を1回行うように構成した本発明に係るキャッピング装置である。

【図5】 本発明のキャッピング装置における、主要部の模式図である。

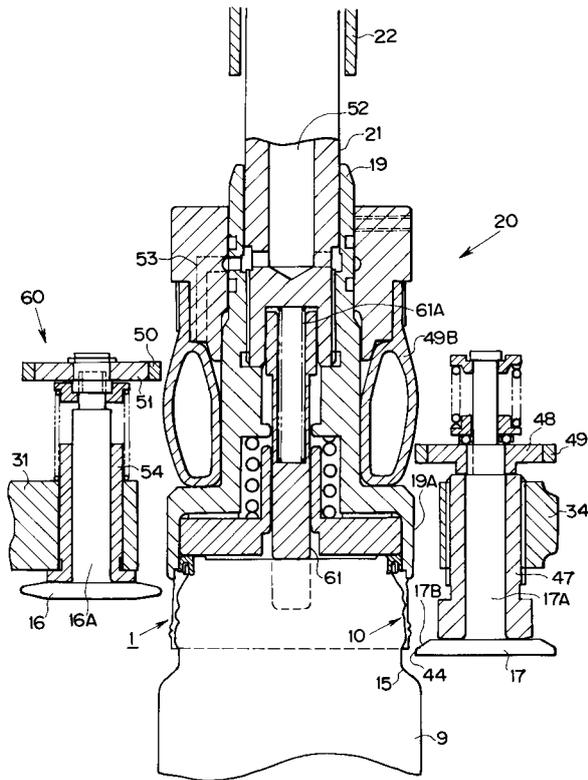
【図6】 本発明に係る裾締め成形部の一部を拡大して示す断面図である。

【符号の説明】

【0066】

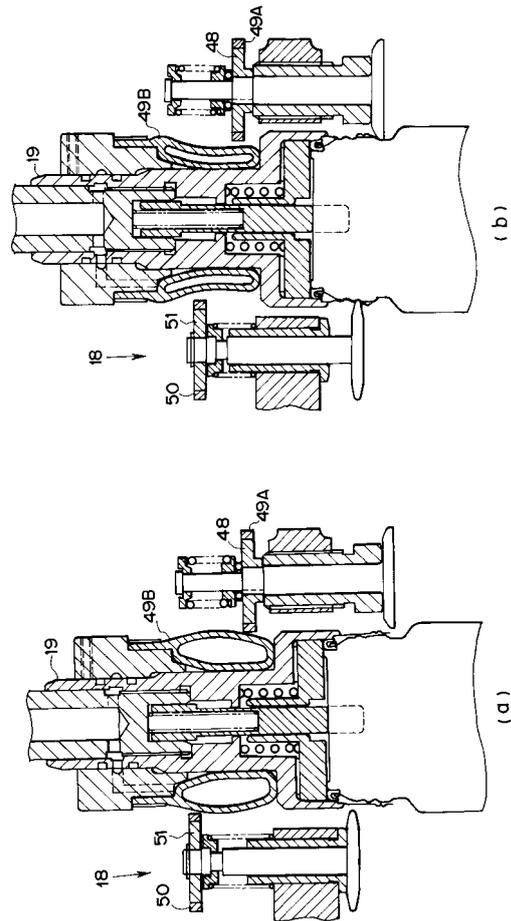
1...キャップ(キャップ粗形材)、 9...缶容器、 10...容器口部、 13...雄ネジ部、 14...凸ビード、 15...環状ビード、 16...ネジ成形ローラ、 17...裾締めローラ、 17B...傾斜部、 19...加圧ユニット、 20...成形ヘッド、 44...当接部、 45...雌ネジ部、 48...圧接ローラ、 49B...接触部材、 51...圧接ローラ、 70...緩衝材。

【図1】

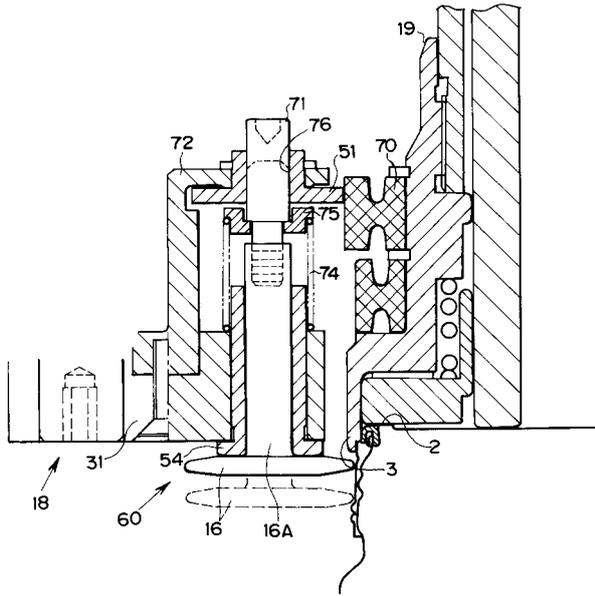


10:容器口部 16:ネジ成形ローラ 17:裾締めローラ

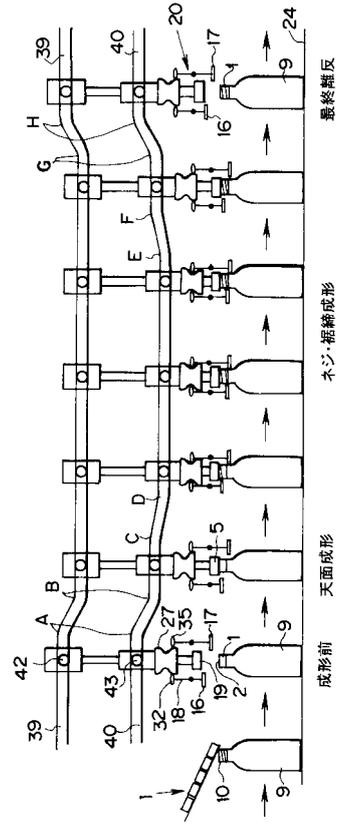
【図2】



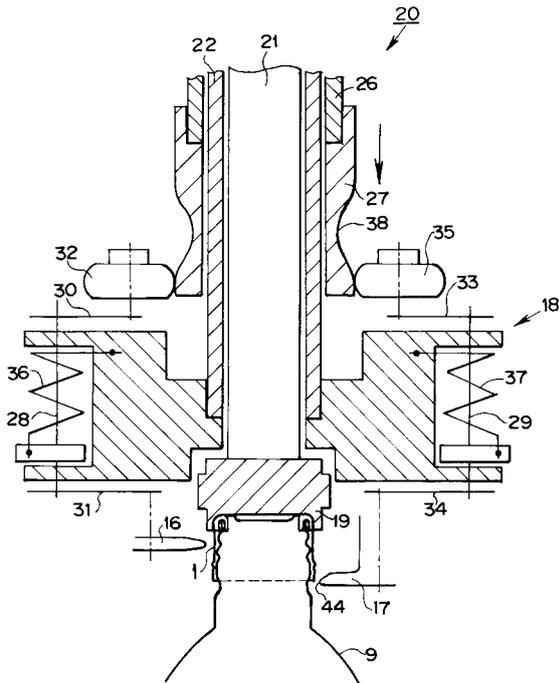
【図3】



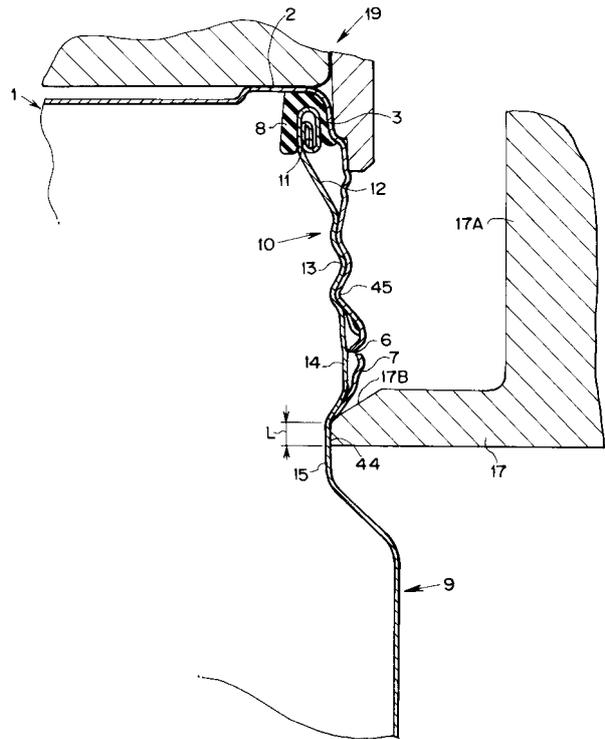
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 米国特許第3645062(US,A)
米国特許第3151426(US,A)
特開2005-104541(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B67B 3/18