

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004年3月4日 (04.03.2004)

PCT

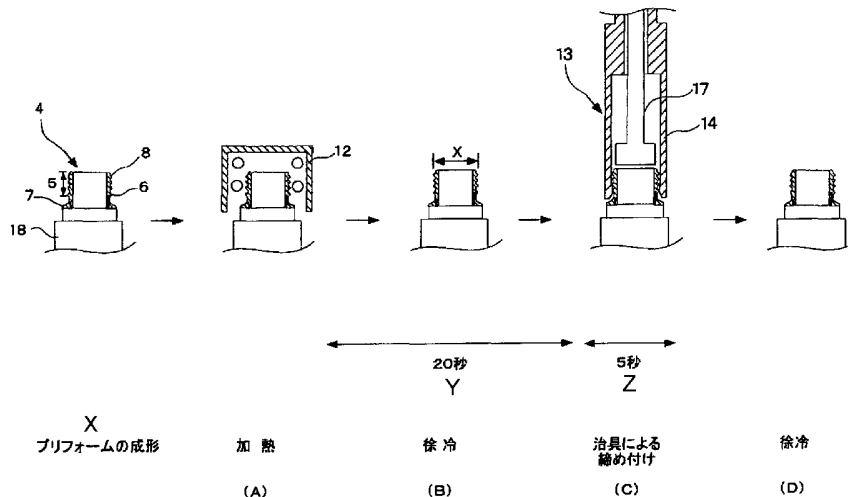
(10) 国際公開番号
WO 2004/018182 A1

- (51) 国際特許分類7: **B29C 49/64, 49/42**
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010521
- (22) 国際出願日: 2003年8月20日 (20.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-238960 2002年8月20日 (20.08.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社吉野工業所 (YOSHINO KOGYOSHO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒136-8531 東京都江東区大島3丁目2番6号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 上杉 大輔 (UESUGI, Daisuke) [JP/JP]; 〒270-2297 千葉県松戸市稔台310株式会社吉野工業所松戸工場内 Chiba (JP). 飯村 好宏 (IIMURA, Yoshihiro) [JP/JP]; 〒270-2297 千葉県松戸市稔台310株式会社吉野工業所松戸工場内 Chiba (JP). 平沢津 忠雄 (HIRASAWATSU, Tadao) [JP/JP]; 〒136-8531 東京都江東区大島3丁目2番6号株式会社吉野工業所内 Tokyo (JP). 河原 幸朗 (KAWAHARA, Yukio) [JP/JP]; 〒136-8531 東京都江東区大島3丁目2番6号株式会社吉野工業所内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 市川 理吉, 外 (ICHIKAWA, Rikichi et al.); 〒104-0031 東京都中央区京橋三丁目1番2号片倉ビル市川特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR HOT CRYSTALLIZATION OF NECK PORTION IN PREFORM OF BIAxIAL STRETCH BLOW MOLDED BOTTLE AND JIG FOR USE IN THE METHOD

(54) 発明の名称: 二軸延伸ブロー成形曇体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法及びその方法に用いる治具



- (A)...HEATING
- (B)...SLOW COOLING
- (C)...SQUEEZING BY JIG
- (D)...SLOW COOLING
- X...FORMING OF PREFORM
- Y...20 SECONDS
- Z...5 SECONDS

(57) Abstract: A method for hot crystallization of the neck portion (4) of a preform made of a resin primarily comprising polyethylene terephthalate having, formed in the neck portion, a functional part (5) including a screw thread (8) present in the upper part of the neck portion and a bead ring (6) located under the screw thread, and a neck ring (7) arranged at the lower end of the neck portion, which comprises heating the neck portion and

[続葉有]

WO 2004/018182 A1



ID, IL, IN, IS, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受領の際には再公開される。

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

then forming the bead ring retaining a temperature necessary for the thermal deformation thereof so as for the ring to have a dimension acceptable from the viewpoint of securing sealability; and a jig for use in the method. It is preferred that the bead ring is squeezed by 0.1 to 0.4 mm relative to the outer diameter of the bead ring immediately after the heating. It is also preferred that the above preform has a laminate structure comprising at least one resin layer (2) primarily containing polyethylene terephthalate and at least one gas barrier material layer (3).

(57) 要約: 口頸部(4)を有するポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂製一次成形品の口頸部(4)を熱結晶化する方法であって、前記口頸部(4)には、口頸部(4)の上部に螺条(8)と、該螺条(8)の下にビードリング(6)を有する機能部(5)と、口頸部(4)の下端にはネックリング(7)とが形成されており、該方法が、該口頸部(4)を加熱し、加熱後、熱変形可能な温度を保持しているビードリング(6)を、外方から締め付けて、前記ビードリング(6)を、シール性許容変形寸法範囲内に成形する、一次成形品の口頸部(4)を熱結晶化する方法。好ましくは、前記一次成形品(1)が、少なくとも1つのポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層(2)と、少なくとも1つのガスバリア材層(3)とを含み、積層構造を有する好ましくは、加熱完了直後のビードリング(6)の外径に対して、0.1mm乃至0.4mmビードリング(6)を締め付ける。また、該方法に用いる治具(13)が提供される。

明 細 書

二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の
熱結晶化方法及びその方法に用いる治具

5 発 明 の 背 景

本発明は、単層又はガスバリア材を積層した二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法、および一次成形品の口頸部の熱結晶化方法に用いる治具に関するものである。

ポリエチレンテレフタレート樹脂（以下、PET樹脂とも云う）等の二軸延伸
10 ブロー成形壘体は、コスト面等を考慮し、近年においてより薄肉化している。薄肉化した壘体においては、壘体内部に充填する飲料等のシェルフライフを延ばすため、ガスバリア性に対する要求が一層高まっている。

このような要求に対して、PET樹脂／ガスバリア材／PET樹脂の積層構造を有する壘体成形用の一次成形品（以下、プリフォームともいう）を成形するか、
15 或いは、PET樹脂にナイロン（MXD-6）などのガスバリア材をブレンドした一次成形品を射出成形し、これを二軸延伸ブロー成形することにより、二次成形品である壘体にガスバリア性を付与することが行われている。

成形するプリフォーム（一次成形品）は、先ず、所定の射出圧に調整した射出機のノズルから、PET樹脂をキャビティ内に射出し、次いで、ガスバリア材を、
20 ノズルからキャビティ内のPET樹脂間に射出し、更に、再び所定の射出圧を調整したPET樹脂をキャビティ内に射出して積層構造を形成する。

PET樹脂及びガスバリア材のキャビティ内の流動性は、射出機の温度、射出圧、射出速度、樹脂とガスバリア材との粘度差、樹脂の水分率、マニホールドの温度等の様々な要因により変化し、特に、温度による影響が大きい。従って、射出機の設定温度等を規定しても、精密に射出機内の樹脂及びガスバリア材の温度
25 を制御することは難しい。ガスバリア材層は、射出圧、射出速度、温度等の諸条件の変動による微妙な流動性の変化によって、プリフォーム成形時に、口頸部の円周上でガスバリア材層の流動端部となるリーディングエッジの一部が、設定位置よりも口頸部の端部側に不正確に位置してしまい、リーディングエッジの他部

が、胴部側に不正確に位置してしまう。

射出成形したプリフォームの口頸部は、二軸延伸ブロー成形による二次成形時に延伸されない部分であって、二軸延伸ブロー成形後の肉厚は他の部位よりも厚くなっているため、特に、ガスバリア材層を設ける必要がなく、十分なガスバリア性を有している。

二軸延伸ブロー成形壘体が十分なガスバリア性を発揮するためには、少なくとも、成形される壘体の肩部及び胴部にガスバリア材層が存在している必要がある。従って、プリフォーム成形時に、口頸部のネックリングの位置にガスバリア材層のリーディングエッジを設定してプリフォームを成形する。換言すれば、プリフォームにおいて、ガスバリア材層がネックリング及びそれより下方に存するように、プリフォームを成形する。

しかしながら、前述のように、射出成形時にガスバリア材層のリーディングエッジの位置を精密に規制することは難しく、口頸部のネックリングの位置をリーディングエッジの設定位置として射出成形した場合であっても、口頸部の円周上、リーディングエッジの一部が口頸部の機能部を構成するビードリング（「カブラ」とも言う）まで達してしまう場合がある。換言すれば、プリフォームにおいて、ガスバリア材層がネックリングの上方に存してしまう場合がある。

耐熱壘体として二軸延伸ブロー成形した壘体を用いる場合は、二軸延伸ブロー成形時に、延伸されない口頸部を白化（熱結晶化）する必要がある。プリフォームがPET樹脂層とガスバリア材層の積層構造となっているプリフォームを熱結晶化処理すると、口頸部に存在するガスバリア材層とPET樹脂層との結晶化度の違いにより、収縮率が相違し、収縮が少なく、口頸部が設定値よりも大きくなってしまふと云う問題がある

また、ガスバリア材層のリーディングエッジの位置を精密に規制できないため、口頸部の円周上で傾いた状態でリーディングエッジが射出成形されていると、ガスバリア材層とPET樹脂層との結晶化度の違いによる収縮率の相違によって、口頸部が楕円形状に変形しやすくなる、と云う問題がある。

特に、口頸部の機能部が、設定寸法通りに成形されないと、キャップのシール不良およびキャップの螺合組み付け不良等が発生する、と云う問題を生じる。ま

た、ポリエチレンテレフタレート単層の壘体においても、射出成形時の樹脂の流動性に起因して、口頸部形状が出にくい場合があり、この場合本来真円形状となるべき口頸部形状が楕円形状となってしまう、と云う問題もある。

そこで、本発明は、上記した従来技術における問題点を解消すべく創案されたもので、単層の二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品若しくはブロー成形壘体のガスバリア性を補うためにガスバリア材を設けて積層構造とした二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品において、熱結晶化処理により加熱完了後のビードリングを締め付けて、口頸部の機能部の変形を防止することを技術的課題とし、もって結晶化処理した口頸部の機能部のシール性を確保した二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の口頸部の熱結晶化方法およびその方法に用いる治具を提供することを目的とする。

発 明 の 概 要

上記技術的課題を解決するために、本発明によれば、口頸部を有するポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂製一次成形品の口頸部を熱結晶化する方法であって、前記口頸部には、口頸部の上部に螺条と、該螺条の下にビードリングを有する機能部と、口頸部の下端にはネックリングとが形成されており、該方法が、該口頸部を加熱し、加熱後、熱変形可能な温度を保持しているビードリングを、外方から締め付けて、前記ビードリングを、シール性許容変形寸法範囲内に成形する、一次成形品の口頸部を熱結晶化する方法が提供される。

上記構成にあつては、射出成形した一次成形品の口頸部において、加熱完了後のビードリングを締め付けて、ビードリングの外径をシール性許容変形寸法範囲内までに形成することができる。

また、ビードリングの締め付けによって、ビードリングの楕円変形も防止されるため、熱結晶化処理によりキャップとの螺合組み付け不良、シール不良を解消することができる。

好ましくは、前記一次成形品が、少なくとも1つのポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層と、少なくとも1つのガスバリア材層とを含み、積層構造を有する。

上記構成にあつては、たとえガスバリア材層のリーディングエッジの一部がネ

ックリングの上方に位置したとしても、ビードリングを締め付けることにより、ビードリングの変形を防止し、ビードリングの外径をシール性許容変形寸法範囲内に形成することができる。

- 好ましくは、加熱完了直後のビードリングの外径に対して、0.1 mm乃至0.4 mmビードリングを締め付ける。

加熱完了直後のビードリングの外径に対して、0.1 mm乃至0.4 mmビードリングを締め付けると、熱変形する温度を保持している状態のビードリングの外形を変化させることなく、ビードリングの外径を、シール性許容変形寸法範囲内に成形することができる。

- 10 好ましくは、加熱完了直後から10秒乃至40秒経過した後、ビードリングの締め付けを開始する。

加熱完了直後の口頸部は、熱変形しやすい高温を保持した状態であり、ビードリングを縮径しやすい。しかし、そのような高温の状態ではビードリングを締め付けてしまうと、締め付け終了後にも口頸部のガスバリア材層とPET樹脂層とが15 結晶化しすぎてしまい、収縮しすぎてしまう。従って、ビードリングを、シール性許容変形範囲内に成形することが困難となる。また、ビードリングとネックリングとの間にずぐみ変形が生じ、口頸部が曲がってしまうであろう。

- もし加熱完了直後から10秒乃至40秒経過した後ビードリングの締め付けを開始すれば、ビードリングが熱変形可能で、かつ、シール性許容変形寸法範囲内20 に成形することができる温度をビードリングが有する。

好ましくは、3秒乃至15秒間、ビードリングを締め付ける。

ビードリングを3秒乃至15秒間締め付ければ、生産ラインにおいて、熱結晶化処理工程中に、無理なく締め付け工程を設定することができる。

- 本発明の別の観点によれば、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂製25 一次成形品の口頸部を熱結晶化する方法に用いられる治具であって、該口頸部には、口頸部の上部に螺条が形成され、該螺条の下にはビードリングが形成され、口頸部の下端にはネックリングが形成されており、

該治具は、円筒と、円筒内のピストンロッドとよりなり、

該円筒は、縮径部と、下端において外方に広がるテーパ部とを有しており、

該縮径部は、加熱直後に熱変形可能な温度を保持している状態のビードリングの外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい径を有しており、

前記ピストンロッドが、前記口頸部の上端部に当接して、一次成形品が引き上げられるのを避ける治具が提供される。

- 5 上述のような構成により、加熱完了直後のビードリングの外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい縮径部により、ビードリングの外形を変化させることなく、ビードリングを外方から締め付けることができる。

- 10 円筒の端部には、外方に広がるテーパ部を設けているため、円筒の端部がビードリング以外の部分にさわって、口頸部の外形を変化させることなく、円筒を熱変形可能な温度の口筒部に被嵌することができる。

また、円筒内には、ピストンロッドを設けたため、該ピストンロッドを、口頸部の端部に当接して、一次成形品が引きあがるのを避けることができる。

- 15 前記治具は、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層（2）内に、少なくとも1つのガスバリア材層（3）を含んだ積層構造を有する一次成形品に適用してもよい。

- 20 このような一次成形品に対して使用することにより、加熱完了直後のビードリングの外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい内径部を有する治具の円筒を、口頸部に被嵌して、ビードリングの外形を変化させることなく、一次成形品成形時のビードリング形状を保持したまま、円筒の内径部でビードリングを外方から締め付けることができる。

図面の簡単な説明

図1は、本発明のプリフォームの一実施例を示す、一部縦断面図を含む全体正面図である。

- 25 図2は、本発明の一実施例を示す、二軸延伸ブロー成形壘体の一次成形品の熱結晶化方法を示す工程図である。

図3は、一次成形品に被嵌する治具を示す、断面図である。

図4は、治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各ビードリングの外径を示す図である。

図5は、治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各ビー

ドリリングの下の外径を示す図である。

図6は、治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各ビードリングの外径の楕円度を示す図である。

図7は、治具なしの状態と、各内径部を備えた治具を被嵌した場合の、各ビードリングの下の楕円度を示す図である。

好ましい実施の形態

以下、本発明の一実施例を、図面を参照しながら説明する。

二軸延伸ブロー成形曇体の一次成形品であるプリフォーム1の一部縦断面図を含む側面図を図1に示す。図示のプリフォーム1は、PET樹脂層2と、ガスバリア材層3と、PET樹脂層2との積層構造を有するが、本発明はこの構造に限定されない。

本発明において「PET」とは、PETを主体とする樹脂であればよく、他の物質がブレンドされていてもよい。

本例において、ガスバリア材は、PET樹脂との粘度差及び結晶化速度差等、およびガスバリア性等を考慮して、m-キシリレンジアミン含有ポリアミド（商品名MXD-6、（三菱ガス化学（株）製））を使用した。しかしながら、本発明は、これに限定されない。

図1に示すように、プリフォーム1は、口頸部4と、肩部9と、円筒形状の胴部10と、底部11とよりなる。該口頸部4は、その上部に位置する機能部5と、その下端部に位置するネックリング7とを有する。該機能部5は、その上部外周面に螺条8が形成されており、その下端部には、ビードリング（「カブラ」とも言う）6が形成されている。ビードリング6は、外方に突出している。

ガスバリア材層3の上端であるリーディングエッジ3aが、容器の軸方向においてネックリング7の中心に位置するように、プリフォーム1を形成する。即ち、リーディングエッジ3aの設定位置は、容器の軸方向においてネックリング7の中心である。

ガスバリア材層3のリーディングエッジ3aの位置は、射出機の温度、射出圧、射出速度、PET樹脂とガスバリア材との粘度差、PET樹脂の水分率、マニホールドの温度等の様々な要因により、変わってしまう。従って、精密にリーディ

ングエッジ 3 a を上述の設定位置に位置させることは難しい。例えば、図 1 の右端において、リーディングエッジ 3 a が、前記設定位置の上方に不正確に位置してしまい、径方向反対側（図 1 の左端）においては、ネックリング 7 前記設定位置に位置することがあり、図 1 中、破線に示す如くリーディングエッジ 3 a が傾
5 いて位置することがある。

リーディングエッジ 3 a が不正確に位置するプリフォーム 1 の口頸部 4 を熱結晶化処理すると、収縮率の相違により、加熱完了後に口頸部が設定寸法まで収縮せず、設定寸法値より大きくなってしまふという傾向にある。また、リーディングエッジ 3 a が不正確に位置していると、口頸部 4 の横断面が楕円形となつてしまふという傾向にある。
10

次に、耐熱性を付与するために、プリフォーム 1 の口頸部 4 の熱結晶化処理する方法について説明する。図 2 は、口頸部 4 の熱結晶化処理する方法の工程を示す。

図 2 に示すように、熱結晶化処理は、(A) 加熱工程と (B) 徐冷工程と (C) 締め付け工程と (D) 徐冷工程とよりなる。先ず、(A) 加熱工程において、支持台 1 8 に支持されたプリフォーム 1 の口頸部 4 を加熱炉 1 2 に入れ、所定温度まで加熱し、口頸部 4 を熱結晶化する。(B) 徐冷工程において、加熱プリフォームを、加熱炉 1 2 から出し、10～40 秒間、例えば 20 秒間、室温で徐冷する。(C) 締め付け工程において、徐冷された口頸部 4 に、治具 1 3 の円筒 1 4
15 を被嵌し、3～15 秒間、例えば 5 秒間、プリフォーム 1 のビードリング 6 を締め付ける。(D) 徐冷工程において、円筒 1 4 をビードリング 6 から外し、所定時間、室温にてプリフォーム 1 を徐冷し、熱結晶化処理を終了する。

図 3 は、上述の熱結晶化処理方法に用いる治具 1 3 の拡大図であり、図 3 (a) 及び (b) に示すように、治具 1 3 は、プリフォーム 1 の口頸部 4 に被嵌する円筒 1 4 と、加熱完了直後のカブラ 6 の外径 X に対して、例えば $(X - 0.2)$ mm、 $(X - 0.3)$ mm、又は $(X - 0.4)$ mm の内径となる内径部 1 5、及び端部にテーパ部 1 6 とを設けた円筒 1 4 と、該円筒内 1 4 に設けたピストンロッド 1 7 とから構成されている。なお、図中 1 8 は、プリフォーム 1 を支持する支持台である。
25

前記（C）工程において、円筒14を引き下げて、ビードリング6を縮径部15に押し込む。縮径部15によりビードリング6は締め付けられ、ビードリング6をシール性許容変形寸法範囲内に形成する。

5 前記（D）工程において、ピストンロッド17を下降させて口頸部4の上端部に当接して、円筒14の引き上げとともにプリフォーム1が引き上がらないようにして、円筒14を引き上げる。

円筒14の端部にはテーパ部16を設けたため、口頸部4に円筒14の端部が接触することなく、スムーズに円筒14を口頸部4に被嵌し、また外すことができる。

10 上述のように、円筒14の縮径部15における内径は、加熱完了直後のビードリング6の外径Xよりも幾分小さく、 $(X - 0.1)$ mm ~ $(X - 0.4)$ mm である。縮径部15が $(X - 0.1)$ mmよりも大きい場合（例えば、 $(X - 0.05)$ mm）、縮径部15が加熱完了直後のビードリング6の外径とあまり差がなくなり、良好な締め付けを行うことができなくなるであろう。縮径部15が $(X - 0.4)$ mmよりも小さい場合（例えば、 $(X - 0.5)$ mm）、縮径部15で
15 ビードリング6を押し潰してしまい、ビードリング6を変形させてしまうであろう。テーパ部16が円筒14の下端に向かって外方向に広がるため、熱変形可能な状態の口頸部4に円筒14を被嵌する際に、円筒14の端部に螺条8やビードリング6等が接触して、螺条8やビードリング6が変形することはない。

20 前記工程（B）において、口頸部4は徐冷されるが、工程（C）において、ビードリング6を有する口頸部4は、熱変形可能な温度を保持している。従って、工程（C）においては、ビードリング6を、シール性許容変形寸法範囲内に形成することが可能である。このような状況において、治具13を口頸部4に被嵌して、ビードリング6を縮径部15内に入れて、ビードリング6を締め付け、それ
25 によって、ビードリング6が、シール性許容変形寸法範囲内に形成される。加熱完了直後から10秒乃至40秒経過後であれば、問題なくビードリングを締め付けることが可能である。

工程（C）において、ビードリング6は、3秒乃至15秒、縮径部15に入れられる。生産ラインにおいて、熱結晶化処理工程中に無理なく締め付け工程を設

定することができる時間範囲内だからである。

以下は、本発明による実施例、及び比較例である。3つの治具13を用意した。ビードリング6は、加熱直後に径Xを有した。一番目の治具は、 $(X - 0.2)$ mmの径の縮径部15を有した。二番目の治具は、 $(X - 0.3)$ mmの径の縮径部15を有した。三番目の治具は、 $(X - 0.4)$ mmの径の縮径部15を有した。上述の工程(C)において、各々のビードリング6は、各々の治具13により締め付けられた。比較例においては、治具は用いられなかった。加熱されたプリフォームは、工程(B)において20秒徐冷され、工程(C)において5秒間締め付けられた。

10 図4は、このようにして得られた各ビードリング6の外径を示す。

図5は、このようにして得られたビードリング6の下部(ビードリング6とネックリング7との間)の外径を示す。

図4に示すように、治具13を用いなかった場合、ビードリング6の外径は、設定寸法値よりも大きかった。

15 図4に示すように、縮径部15の径が小さいほど、締め付けられたビードリング6の径は小さい。その結果、ビードリング6の外径は、設定寸法値に近づき、シール性許容変形寸法範囲内に形成された。

図5に示すように、治具13を用いなかった場合、ビードリング6の下の径は、設定寸法値よりも大きかった。縮径部15の径が小さいとき、締め付けられたビードリング6の下の径は、小さくなった。その結果、ビードリング6の下における外径は、設定寸法値に近づき、ビードリング6がシール性許容変形寸法範囲内に形成された。

なお、ビードリング6以外の口頸部4の他の部位の寸法変化を調べた。ネックリング7に関して、上記治具13の各々を用いた場合のネックリング7の外径は、治具を用いない場合のネックリング7の外径と実質的に同じであった。螺条8に関して、円筒14を被嵌して、ビードリング6を締め付けた上記治具13の各々を用いた場合の螺条の外径は、治具を用いない場合の螺条8の外径よりもやや大きかったが、キャップの螺合組み付け、シール性には影響を与えなかった。

上述の実施例及び比較例において、楕円度を測定した。図6は、ビードリング

6の外周における楕円度を示す。図7は、ビードリング6の下における楕円度を示す。

「楕円度」は、ビードリング6の「径方向における最短軸」を、「径方向における最長軸」で除した商をいう。楕円度が小さくなるほど、真円に近づき、変形
5が防止される。

図6に示すように、治具13を用いなかった場合、ビードリング6の楕円度は、
0.05以上であった。これはビードリング6の横断面形状が楕円であることを
意味する。これに対し、治具13を用いた場合、縮径部15の内径が小さい程、
ビードリング6の楕円度は小さくなった。(X-0.4)mmの縮径部15を有
10する治具13でビードリング6を締め付けた場合、ビードリング6の楕円度は0.
03であった。従って、ビードリング6を締め付けると、ビードリング6が真円
に近づき、ビードリング6の変形が防止されたことが確認された。

また、図7に示すように、治具を用いなかった場合、ビードリング6の下にお
ける楕円度は、約0.08であった。これに対して、(X-0.4)mmの縮径
15部15でビードリング6を締め付けた場合は、ビードリング6の下における楕円
度は、0.05未満であった。これは、ビードリング6の横断面形状が真円に近
づいていることを意味し、内径部15による締め付けにより、ビードリング6の
変形が防止されていることを意味する。

以上の結果から、加熱した口頸部4を20秒間徐冷し、熱変形可能な温度を保
20持しているビードリング6を、5秒間、治具13により締め付けることにより、
たとえガスバリア材層3のリーディングエッジ3aがビードリング6寄りにある
場合であっても、ビードリング6の変形を防止して、ビードリング6の外径をシ
ール許容変形寸法範囲内にし、良好なキャップの螺合組み付け性と、シール性を
確保することができることが確認される。

25 なお、ガスバリア材として好適に使用されるものとしては、m-キシリレンジ
アミン含有ポリアミド(商品名MXD-6)や、エチレンビニルアルコール共重
合体(EVOH)等のガスバリア性樹脂である。また、ガスバリア性樹脂等の脂
肪族ナイロンおよび芳香族ナイロンのマトリックス中に、遷移金属系触媒(例え
ばCo、Fe、Mn、Ni、Ti)を含む無機酸塩あるいは有機酸塩の錯塩の形

で一般に使用されている酸素吸収樹脂も含まれ得る。また、ポリオレフィンオリゴマーを含有させてもよい。

上述の実施形態では、一次成形品（プリフォーム）は、PET／ガスバリア材／PETの3層構造（2種類の異なる材料）を有しているが、本発明はこれに限
5 られることはない。一次成形品は、ガスバリア材をブレンドしたPET／PET
／ガスバリア材をブレンドしたPETであってもよい。或いは、一次成形品は、
PET／ガスバリア材／PET（再生材使用の場合を含む）／ガスバリア材／P
ETの5層構造（2種又は3種類の異なる材料）であってもよい。また、上述の
10 実施形態では、一次成形品は積層構造を有するが、単層構造の一次成形品は、射
出成形時の樹脂の流動性に起因して、口頸部形状が出にくい場合があり、本発明
はそのような単層構造にも適用することが可能である。

本発明は、上記した構成となっているので、以下に示す効果を奏する。

本発明によれば、射出成形した一次成形品の口頸部において、加熱完了後のビ
ードリングを締め付けて、ビードリングをシール性許容変形寸法範囲内に成形し、
15 良好なシール性、キャップ組み付け性を確保した状態で、二軸延伸ブロー成形場
体の一次成形品の口頸部の熱結晶化処理を行うことができる。

たとえばガスバリア材層のリーディングエッジの一部がネックリングの上方に位
置し、たととしても、ビードリングを締め付けることにより、ビードリングの変形
を防止し、ビードリングの外径をシール性許容変形寸法範囲内に形成することが
20 できる

加熱完了直後のビードリングの外径に対して、0.1mm乃至0.4mmビ
ードリングを締め付けると、熱変形する温度を保持している状態のビードリングの
外形を変化させることなく、ビードリングの外径を、シール性許容変形寸法範囲
内に成形することができる。

25 加熱完了直後から10秒乃至40秒経過した後ビードリングの締め付けを開始
すれば、ビードリングが熱変形可能な状態で、かつ、シール性許容変形寸法範囲
内に成形することができる温度をビードリングが有する。

加熱完了直後から10秒乃至40秒経過後、ビードリングの締め付けを開始す
れば、ビードリングが熱変形可能で、かつ、シール性許容変形寸法範囲内に成形

することができる温度をビードリングが有する。

ビードリングを3秒乃至15秒間締め付ければ、生産ラインにおいて、熱結晶化処理工程中に、無理なく締め付け工程を設定することができる。

- 5 本発明の治具によれば、熱変形可能な温度を保持しているを締め付けたため、ビードリングの外形を変化させることなく、確実にビードリングをシール許容設定寸法範囲内に成形することができる。

治具は、テーパ部によって円滑にビードリングに被嵌することができ、また、ピストンロッドで一次成形品の口頸部を支持して、円滑に治具を一次成形品から外すことができる。

- 10 上記治具を積層構造の一次成形品に対して使用することにより、加熱完了直後のビードリングの外形に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい内径部を有する治具の円筒を、口頸部に被嵌して、ビードリングの外形を変化させることなく、一次成形品成形時のビードリング形状を保持したまま、円筒の内径部でビードリングを外方から締め付けることができる。

15

20

25

請 求 の 範 囲

- 1 口頸部（４）を有するポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂製一次成形品の口頸部（４）を熱結晶化する方法であって、前記口頸部（４）には、
- 5 口頸部（４）の上部に螺条（８）と、該螺条（８）の下ビードリング（６）を有する機能部（５）と、口頸部（４）の下端にはネックリング（７）とが形成されており、該方法が、
- 該口頸部（４）を加熱し、
- 加熱後、熱変形可能な温度を保持しているビードリング（６）を、外方から
- 10 締め付けて、前記ビードリング（６）を、シール性許容変形寸法範囲内に成形する、
- 一次成形品の口頸部（４）を熱結晶化する方法。
- 2 前記一次成形品（１）が、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層（２）内に、少なくとも１つのガスバリア材層（３）を含んだ積層構造を有する、請求の範囲１記載の方法。
- 15 3 加熱完了直後のビードリング（６）の外径に対して、０．１mm乃至０．４mmビードリング（６）を締め付ける、請求の範囲１または２記載の方法。
- 4 加熱完了直後から１０秒乃至４０秒経過した後、ビードリング（６）の締め付けを開始する、請求の範囲１、２または３記載の方法。
- 20 5 ビードリング（６）を、３秒乃至１５秒間締め付ける、請求の範囲１、２、３または４記載の方法。
- 6 ポリエチレンテレフタレート製一次成形品の口頸部（４）を熱結晶化する方法に用いられる治具（１３）であって、該口頸部（４）には、口頸部（４）の上部に螺条（８）が形成され、該螺条（８）の下にはビードリング（６）が形成され、口頸部（４）の下端にはネックリング（７）が形成されており、
- 25 該治具（１３）は、円筒（１４）と、円筒（１４）内のピストンロッド（１７）とよりなり、
- 該円筒（１４）は、縮径部（１５）と、下端において外方に広がるテーパ部（１６）とを有しており、

該縮径部（15）は、加熱直後に熱変形可能な温度を保持している状態のピードリング（6）の外径に対して、0.1mm乃至0.4mm小さい径を有しており、

前記ピストンロッド（17）が、前記口頸部（4）の上端部に当接して、一次成形品（1）が引き上げられるのを避ける、治具。

7 前記一次成形品（1）が、ポリエチレンテレフタレートを主体とする樹脂層（2）内に、少なくとも1つのガスバリア材層（3）を含んだ積層構造を有する、請求の範囲6記載の治具。

10

15

20

25

Fig. 1

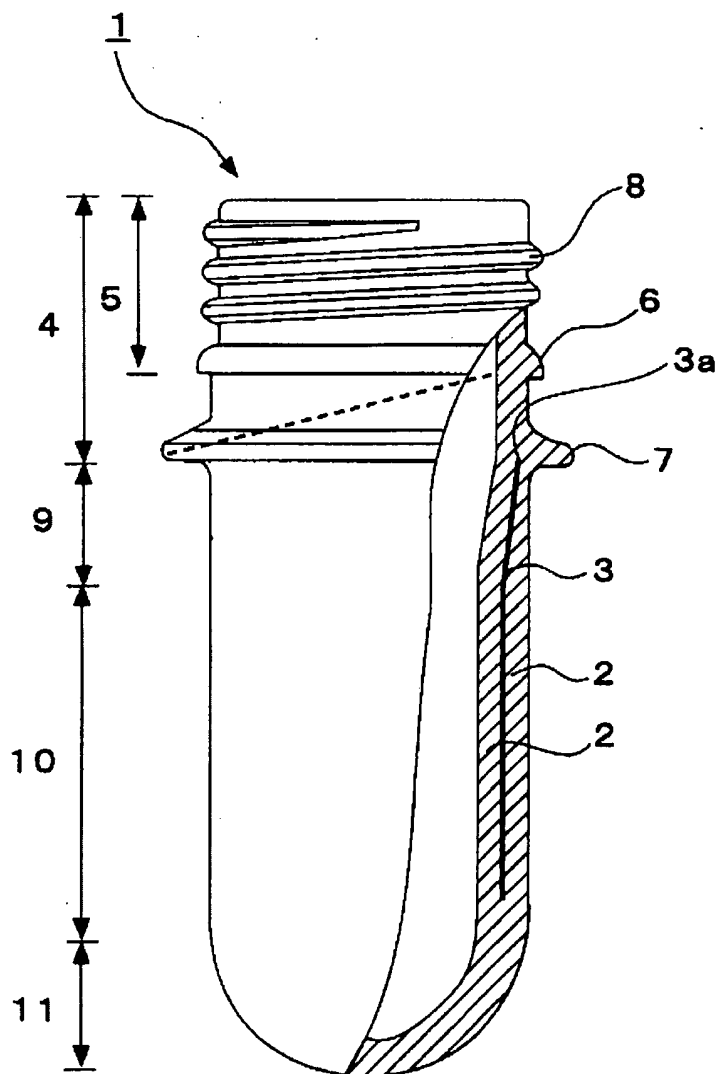


Fig. 2

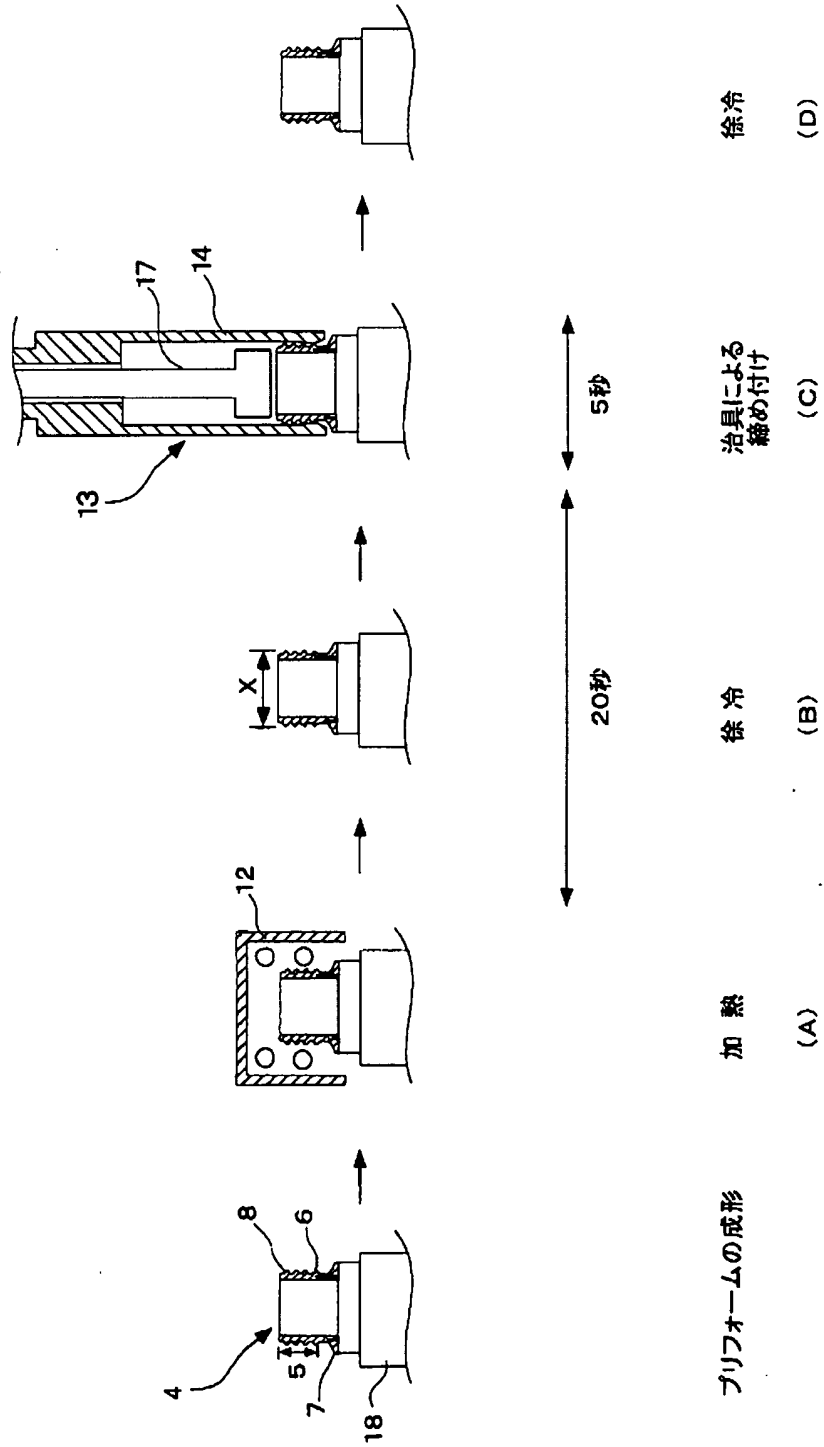


Fig. 3

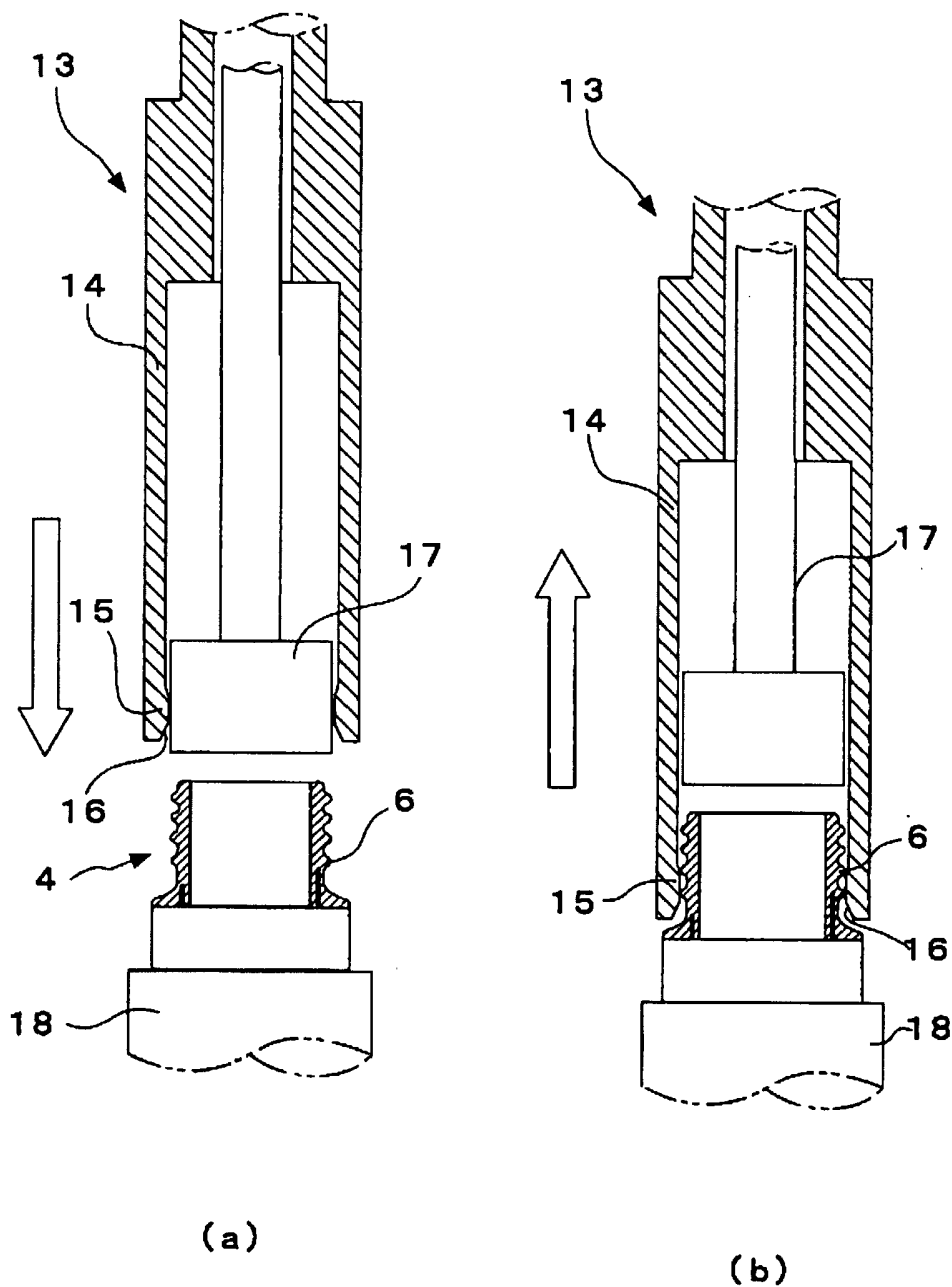
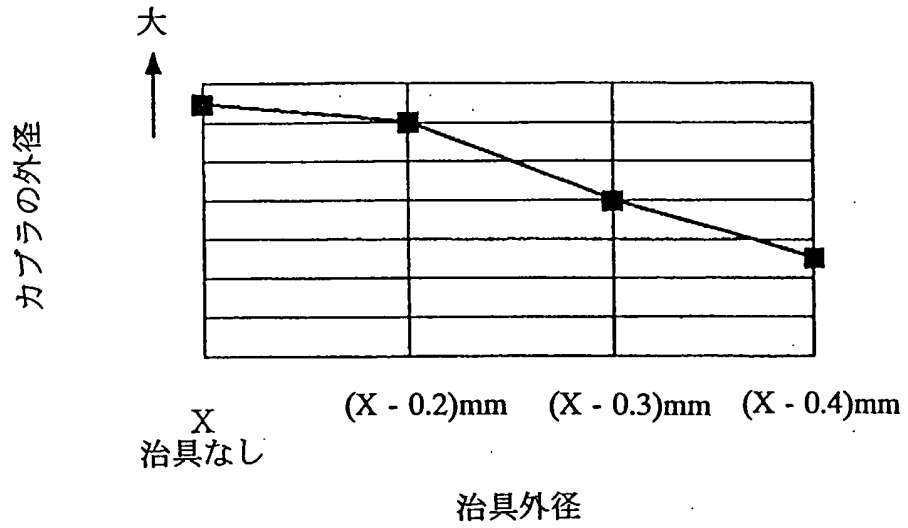
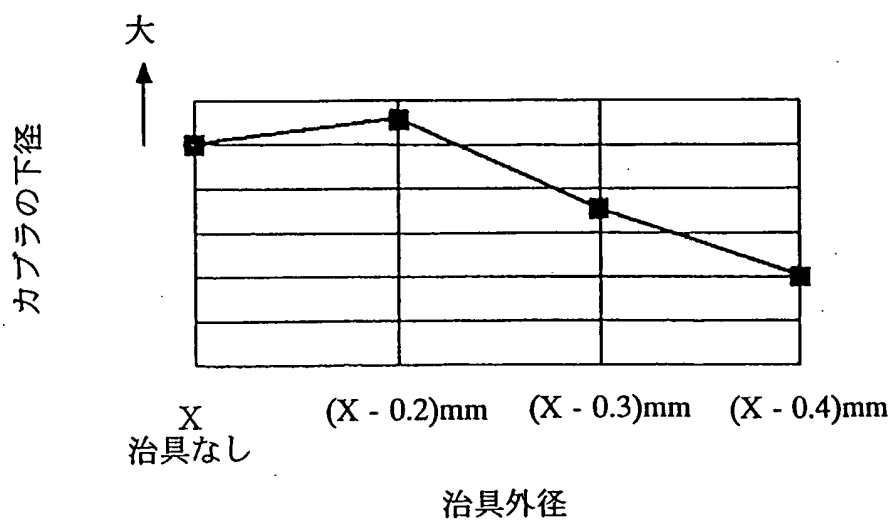


Fig. 4



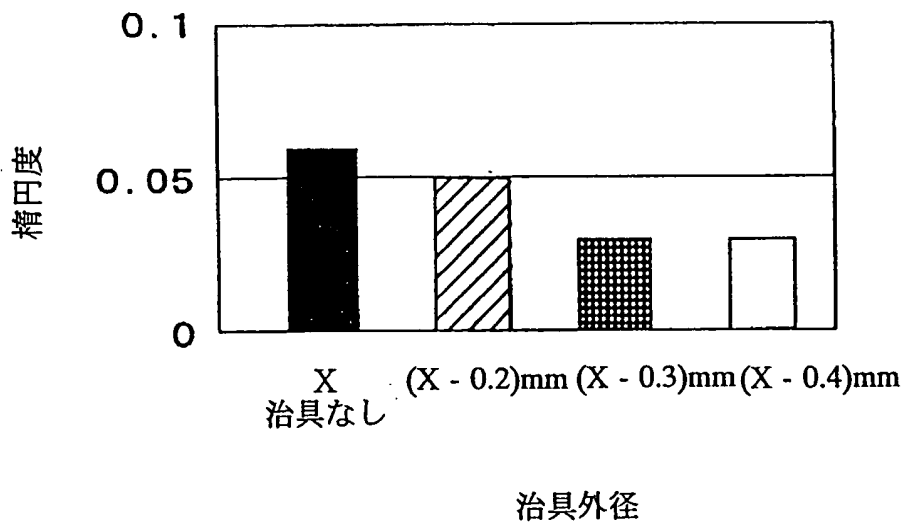
各治具におけるカブラの外径の変化

Fig. 5



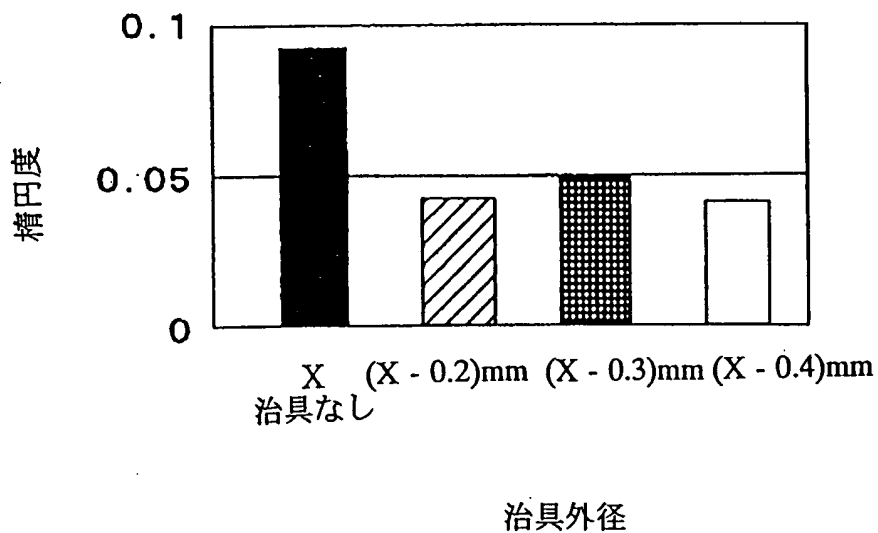
各治具におけるカブラの下径の変化

Fig. 6



各治具におけるカブラの外径の橢円度

Fig. 7



各治具におけるカブラの下径の橢円度

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/10521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ B29C49/64, B29C49/42		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ B29C49/00-49/46, 49/58-49/68, 49/72-49/80, B29B11/00-13/10		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-284724 A (Yoshino Kogyosho Co., Ltd.), 10 December, 1987 (10.12.87), Claims; page 2, upper right column, line 1 to page 2, lower right column, line 5 (Family: none)	1-7
A	JP 2002-145238 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 22 May, 2002 (22.05.02), Full text (Family: none)	1-7
A	JP 11-170354 A (Nissei ASB Machine Co., Ltd.), 29 June, 1999 (29.06.99), Claims; Par. Nos. [0001] to [0009] (Family: none)	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 09 December, 2003 (09.12.03)	Date of mailing of the international search report 24 December, 2003 (24.12.03)	
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer	
Facsimile No.	Telephone No.	

<p>A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. B29C49/64, B29C49/42</p>														
<p>B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. B29C49/00-49/46; 49/58-49/68; 49/72-49/80 B29B11/00-13/10</p>														
<p>最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2003年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年</p>														
<p>国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)</p>														
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>JP 62-284724 A (株式会社吉野工業所), 1987.12.10, 特許請求の範囲, 第2頁, 右上欄, 第1行-第2頁, 右下欄, 第5行 (ファミリーなし)</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2002-145238 A (東洋製罐株式会社), 2002.05.22, 全文 (ファミリーなし)</td> <td>1-7</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 11-170354 A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 1999.06.29, 特許請求の範囲, 【0001】-【0009】 (ファミリーなし)</td> <td>1-7</td> </tr> </tbody> </table>			引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	A	JP 62-284724 A (株式会社吉野工業所), 1987.12.10, 特許請求の範囲, 第2頁, 右上欄, 第1行-第2頁, 右下欄, 第5行 (ファミリーなし)	1-7	A	JP 2002-145238 A (東洋製罐株式会社), 2002.05.22, 全文 (ファミリーなし)	1-7	A	JP 11-170354 A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 1999.06.29, 特許請求の範囲, 【0001】-【0009】 (ファミリーなし)	1-7
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号												
A	JP 62-284724 A (株式会社吉野工業所), 1987.12.10, 特許請求の範囲, 第2頁, 右上欄, 第1行-第2頁, 右下欄, 第5行 (ファミリーなし)	1-7												
A	JP 2002-145238 A (東洋製罐株式会社), 2002.05.22, 全文 (ファミリーなし)	1-7												
A	JP 11-170354 A (日精エー・エス・ビー機械株式会社), 1999.06.29, 特許請求の範囲, 【0001】-【0009】 (ファミリーなし)	1-7												
<p><input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p>														
<p>* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献</p>														
<p>国際調査を完了した日 09.12.03</p>	<p>国際調査報告の発送日 24.12.03</p>													
<p>国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号</p>	<p>特許庁審査官 (権限のある職員) 高崎 久子</p>	<p>4F 9635 電話番号 03-3581-1101 内線 3430</p>												