

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 1 月 5 日 (05.01.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/002184 A1

- (51) 国際特許分類 :
B65D 1/02 (2006.01) B65D 41/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号 : PCT/JP201 1/063974
- (22) 国際出願日 : 201 1 年 6 月 17 日 (17.06.201 1)
- (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 2010-152405 2010 年 7 月 2 日 (02.07.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について) :
ザ・コカーコーラ・カンパニー (the Coca-Cola Company) [US/US]; 3031 3 ジョージア州アトランタ・ノースウェスト・ワンコカーコーラプラザ Georgia (US).
- (72) 発明者 ;および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてののみ) : 松岡 建之 (MATSUOKA, Kensh i) [JP/JP]; 〒1500002 東京都渋谷区渋谷 4 - 6 - 3 日本コカ・コーラ株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人 : 稲葉 良幸 , 外 (INABA, Yoshiyuki et al.); 〒1066123 東京都港区六本木 6 - 1 0 - 1 六本木ヒルズ森タワー 2 3 階 T M I 総合法律事務所 Tokyo (JP).

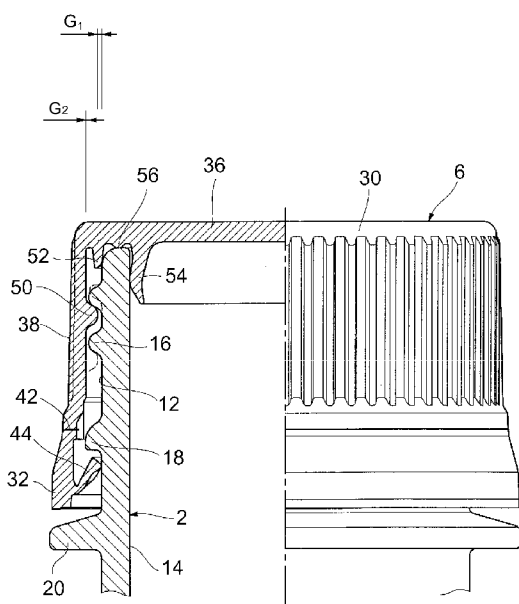
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可 能) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可 能) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (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 (条約第 2 1 条(3))

- (54) Title: PLASTIC BOTTLE AND PREFORM
- (54) 発明の名称 : プラスチックボトル及びプリフォーム

[図5]



(57) Abstract: A plastic bottle and a perform formed by two-axis stretch blow molding have a non-crystalline mouth section having improved heat resistance and reduced weight which are simultaneously achieved without requiring a change in an existing manufacturing facility or with a minimum change in the facility. The non-crystalline mouth section of a bottle has a screw thread section with which a cap is engaged and also has a bead section which is located below the screw thread section. The screw thread section and the bead section are formed on the outer peripheral surface of the mouth section so as to protrude therefrom, the outer peripheral surface extending from the top surface of the mouth section. At least in the range from the top surface to the upper end of the bead ring, the inner diameter of the mouth is in the range of 2 1 mm - 22 mm inclusive and the outer diameter of the mouth is in the range of 25 mm - 26 mm inclusive. The height of the thread of the screw thread section is in the range of 0.7 mm - 1.1 mm inclusive.

(57) 要約 : 【課題】非結晶タイプの口部において、既存の製造設備への変更を要しない又は最小限にとどめつつ、耐熱性の向上及び軽量化の両立を図ることができる二軸延伸ブロー成形のプラスチックボトル及びプリフォームを提供すること。【解決手段】ボトルの結晶化されて

いない口部は、天面から延びる外周面に、キャップが螺合されるねじ部と、ねじ部の下方にビードリングと、が突出形成される。少なくとも天面からビードリングの上端までの範囲において、口内径は 2 1 mm 以上 2 2 mm 以下であり、口外径は 2 5 mm 以上 2 6 mm 以下である。また、ねじ部は、ねじ山の高さが 0. 7 mm 以上 1. 1 mm 以下である。

明 細 書

発 明 の 名 称 ： プラスチックボトル及びプリフォーム

技術分野

[0001] 本発明は、プラスチックボトル及びプリフォームの口部構造に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、PETボトルに代表されるプラスチックボトルとして、射出成形等により成形した樹脂製のプリフォームを二軸延伸ブロー成形することで製造され、その口部がキャップによりスクリュース式で閉封されるものが多く用いられている（例えば、特許文献1～4参照。）。この種の口部として、樹脂が非結晶のままであるものと、樹脂を結晶化（白化）させて耐熱性を高めたものとが知られており、前者の非結晶タイプは主にアセプティック充填に使用され、後者の結晶化タイプは主に熱間充填（ホットフィル）に使用されている。また、結晶化タイプのボトルは、自動販売機や店舗などで内容物を加温して販売するボトルとしても使用されている。

[0003] プラスチックボトル及びプリフォームの口部の構造は、非結晶及び結晶化のいずれのタイプであっても、ねじ部、ビードリング及びサポートリングを外周面に形成したものが一般的である。そして、以下に示すように、両タイプの間では、口部の外径を共通にしつつ、口部の内径を互いに異ならせている（特許文献1参照。）。

[0004] < 非結晶タイプの口部 >

内径 : 21.74 mm ± 0.13 mm

外径 : 24.94 mm ± 0.13 mm

< 結晶化タイプの口部 >

内径 : 20.6 mm ± 0.13 mm

外径 : 24.94 mm ± 0.13 mm

[0005] 上記の寸法関係からわかるように、従来では、口部に必要な肉厚を形成す

る際、口部の内周面の位置を径方向で調整することで、結晶化処理（加熱処理）による熱変形および充填時や加温販売時の熱変形が生じないように、結晶化タイプの口部を非結晶タイプの口部よりも肉厚を大きくしている。

[0006] 特許文献 1 は、上記の一般的な寸法を踏まえた上で、非結晶タイプの口部について別の寸法を提案している。具体的には、上記寸法の非結晶タイプの口部が例えば 37℃等の高温環境下に放置された場合に内倒れという現象が起きる問題に着目し、その問題の解決策として、非結晶タイプの口部の内径を、結晶化タイプの口部の内径（すなわち、 $20.6\text{ mm} \pm 0.13\text{ mm}$ ）と等しくするまで小さくすることを提案している。

[0007] この提案された解決策によれば、口部の肉厚が大きくなる。その結果、機械的強度・耐熱性が向上する効果があり、内倒れ現象に対して有効であると考えられる。また、このような効果は、上記した加温販売の用途で用いる場合のほか、特許文献 2 が指摘するような場合、すなわち非結晶タイプの口部を熱間充填の用途として用いる場合にも有効であろうと思われる。加えて、非結晶タイプの口部の内径が、結晶化タイプの口部の内径と等しくなるため、両タイプの口部の間で、プリフォームを搬送するためのマンドレルの型替えが不要となる点でも有利になる。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献 1 :特開 2004 _ 338789 号公報

特許文献 2 :特開 2008 _ 37492 号公報（段落 0004 など）

特許文献 3 :特開 9 _ 239852 公報

特許文献 4 :特開 5 _ 92475 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 近年では、非結晶タイプの口部を加温販売製品や熱間充填製品に使うことが検討されている。非結晶タイプの口部をボトルに採用することで、プリフ

オーム製造における結晶化工程を省くことができ、寸法安定性がよくなり、コスト削減効果が生まれるからである。

また、資源・コスト節約の観点からプラスチックボトルの軽量化、詳細にはプリフォームに使用する樹脂量の軽減がより求められている。

[001 0] この点、特許文献 1 は、ボトルとして非結晶タイプの口部を採用してはいるものの、樹脂量の軽減について何ら配慮していない。実際、特許文献 1 に記載の上記解決策では、口部の肉厚を確保すべく、非結晶タイプの口部の内径を高さ方向の全域で一律に小さくしており、このようにして寸法を一律に設定する方法では樹脂量の軽減には全くつながらない。

[001 1] もっとも、樹脂量の軽減を図るべく、非結晶タイプの口部の内径を部分的に小さくすることも考えられる。しかし、マンドレルは口部の内径に依存した構造であるため、そのような部分的に変化した内径に対応するには、マンドレルを別途必要としてしまう。

[001 2] そこで、本発明は、非結晶タイプの口部において、既存の製造設備への変更を要しない又は最小限にとどめつつ、耐熱性の向上及び軽量化の両立を図ることができるプラスチックボトル及びプリフォームを提供することをその目的としている。

課題を解決するための手段

[001 3] 本発明者は、鋭意検討した結果、非結晶タイプの口部を肉厚化するにあたり、口部の内径を小さくするという従来の発想を転換し、口部の外径を大きくするという新しい発想を想起し、既存の口部の強度の観点やキャップとの関係の観点から、後述する構成であれば上記目的を達成することが可能であることを見出し、本発明を完成させるに至った。

[0014] すなわち、本発明のプラスチックボトルは、二軸延伸ブロー成形されてなるプラスチックボトルであって、キャップにより閉封される結晶化されていない口部を有するものにおいて、口部は、天面と、天面から延びる外周面と、天面から延びる内周面と、を有し、外周面には、キャップが螺合されるねじ部と、ねじ部の下方にビードリングと、が突出形成されている。そして、

少なくとも天面からビー ドリングの上端 までの範囲では、口部の内径は 2 1 m m 以上 2 2 m m 以下であり、且つ、口部の外径は 2 5 m m 以上 2 6 m m 以下であり、ね じ部は、ね じ山の高さが 0 . 7 m m 以上 1 . 1 m m 以下である。

[001 5] また、本発明のプリフォームは、キャップにより閉封される結晶化されていない口部を有するプラスチックボトルを得るために二軸延伸ブロー成形されるものにおいて、当該口部が、上記本発明のプラスチックボトルにおける口部と同じ構造及び寸法を有するものである。

[001 6] 本発明のプラスチックボトル及びプリフォームによれば、少なくとも天面からビー ドリングの上端 までの範囲では、口部の内径は従来の非結晶タイプの口部（内径：2 1 . 7 4 m m ± 0 . 1 3 m m、外径：2 4 . 9 4 m m ± 0 . 1 3 m m）の内径を含む範囲であるので、既存の製造設備（例えばマンドレル）への変更を要しない又は最小限に抑えることができる。他方、口部の外径は従来の非結晶タイプの口部の外径を超えたものであるので、従来の非結晶タイプの口部に比して耐熱性が向上する。

[001 7] 加えて、本発明によれば、特許文献 1 のように内径の寸法を高さ方向の全域で一定とする場合と比べて、口部全体の強度を考慮して軽量化を図ることができる。

詳述すると、本発明者の知見によれば、ビー ドリングが存在する部位は、それが存在しない部位に比べて強度が高い。このため、特許文献 1 のように、ビー ドリングが存在する部位を他の部位と同じように内径を肉厚化傾向に設定する必要性は低い。

これに対し、本発明は、少なくとも天面からビー ドリングの上端 までの範囲について外径の寸法を従来に比して肉厚化傾向に設定するものである。したがって、ビー ドリングが存在する部位については従来と同様の寸法を採用することが可能であるので、口部全体として強度を確保した軽量化が可能となる。

[001 8] さらに、本発明によれば、口部におけるね じ山の高さを、従来のね じ山の

高さ（一般に 1.245 mm）よりも小さい 0.7 mm 以上 1.1 mm 以下としている。これにより、ねじ山の高さを従来の寸法のまま外径の寸法を大きくする場合に比べて、軽量化を図ることができる。

[0019] ここで、ねじ山の高さを小さくすれば、口部に対するキャップの螺合性及び螺合時のシール性が懸念されることが想定される。この点、本発明者の知見によれば、従来の口部側のネジ山径とキャップ側のネジ谷径との間のクリアランスに比べると、従来の口部側のネジ谷径とキャップ側のネジ山径との間のクリアランスは大きいことを見出している（この点、例えば特許文献 2 の図 1 に明りように表れている。）。そして、本発明者の知見によれば、この大きなクリアランスを若干小さくしても、螺合性及びシール性を損なわないことを確認している。よって、上記した寸法範囲（0.7 mm 以上 1.1 mm）とすることで、螺合性・シール性にも配慮した軽量化を達成することができる。

[0020] 本発明の好ましい一態様によれば、キャップは、口部のねじ部に螺合するねじ部を有しており、口部がキャップにより閉封された場合、口部のねじ部のネジ谷径とキャップのねじ部のネジ山径との差が 0.8 mm 以下であるとよい。

[0021] かかる態様は、上記した本発明者の知見に鑑みたものであり、従来比較的大きかったクリアランスが小さくなる。

[0022] 本発明の好ましい一態様によれば、天面と外周面とをつなぐコーナ一部分の R は、0.8 mm 以上 2.0 mm 以下であるとよい。

[0023] かかる態様によれば、従来のコーナ一部における R の値（一般に 0.5 mm 前後）よりも大きくなる。これにより、既存のキャップのように、キャップにアウターリングがある場合には、口部へのキャップの螺合時にアウターリングが外側に開き易くなる。よって、口部の外径を上記のように従来に比して大きくした場合にも、キャップとの螺合性・シール性を確保し易い構造とすることができる。

[0024] 本発明の好ましい一態様によれば、口部のねじ部は、天面から 2 mm 以上

離れた位置に形成されているとよい。

[0025] かかる態様によれば、二軸延伸ブロー成形する前の成形体（プリフォーム）の製造に使用する金型に厚みをもたせることができるので、金型の耐久性が向上するというメリットがある。

[0026] 本発明の好ましい一態様によれば、口部のねじ部は、外周面において断続部を有することなくらせん状に連続しているとよい。

[0027] かかる態様によれば、いわゆるベントスロット付きのねじ部に比べて、特に熱に対するねじ部の強度を向上することができる。よって、非結晶タイプの口部において耐熱性を向上するのに有効となる。

[0028] 本発明の好ましい一態様によれば、外周面には、ビーディングの下方にサポートリングが突出形成されているとよい。そして、口部の外径に関し、天面からビーディングの上端までの範囲の方が、ビーディングの下端からサポートリングの上端までの範囲に比べて0.5 mmよりも小さいとよい。

図面の簡単な説明

[0029] [図1] 実施形態に係るプラスチックボトルの正面図である。

[図2] 図1のプラスチックボトルの製造に用いるプリフォームの正面図である。

[図3] 図1のプラスチックボトルの口部を拡大して示す正面図である。

[図4] 図3の口部をその寸法とともに示す断面図である。

[図5] 図3の口部をキャップで閉じた状態を示す半断面図である。

[図6] 比較例に係る口部をキャップで閉じた状態を示す半断面図である。

発明を実施するための形態

[0030] 添付図面を参照して、本発明の好適な実施形態に係るプラスチックボトルを説明する。

[0031] 図1に示すように、プラスチックボトル1（以下、「ボトル1」という。）は、上側から順に、口部2、肩部3、胴部4及び底部5を有する。これらの部分（2, 3, 4及び5）は、一体に形成され、内部に飲料を貯留するためのボトル壁を構成する。飲料としては、水、緑茶、ウーロン茶又は果汁等

の非炭酸飲料を挙げることができる。ただし、他の実施態様では、ボトル 1 に充填される液体は、炭酸飲料又はソース等の食品でもよい。

[0032] ボトル 1 は、図 2 に示すプリフォーム 100 を二軸延伸ブロー成形することにより形成される。

ボトル 1 の製造工程の一例を説明する。まず、金型を使用して、金型内に熱可塑性樹脂を射出し、プリフォーム 100 を射出成形する。熱可塑性樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートなどを挙げることができる。プリフォーム 100 は、口部 2 と全く同じ形状の口部 102 と、口部 102 の下側に連なる有底の筒状部 104 と、で構成される。プリフォーム 100 の射出成形後、金型を開いて、プリフォーム 100 を取り出し、ブロー成形機にセットする。ブロー成形機にて、プリフォーム 100 の筒状部 104 のみを加熱し、延伸ロッドによって筒状部 104 を縦方向に延伸させると共に、圧縮空気を吹き込んで筒状部 104 を横方向に延伸させることで、肩部 3、胴部 4 及び底部 5 を成形する。これにより、ボトル 1 の一連の成形が完了する。その後は、飲料が充填され、注ぎ口としての口部 2 がキャップ 6 により閉封される（参照：図 5）。

[0033] 本実施形態では、プリフォーム 100 の口部 102 は、結晶化処理されないため、ボトル 1 の口部 2 と同じ形状となる。したがって、ボトル 1 は、口部 2 を含めて全体が非結晶化状態の樹脂からなり、結晶化工程が必要なく、透明性に優れたものとなる。なお、非結晶化状態とは、結晶化度が 20% 未満の状態をいう。また、結晶化度は、密度法などの周知の測定方法により測定することが可能である。以下では、口部 2 について詳述するが、その説明が口部 102 にも当てはまることは言うまでもない。

[0034] 図 3 及び 4 に示すように、口部 2 は、上端を開口した円筒状の周壁 10 を有する。周壁 10 は、上端面を構成する天面 11 と、天面 11 から延びる外周面 12 と、天面 11 から延びる内周面 14 と、を有する。天面 11 は、例えば平坦な面からなる。外周面 12 には、天面 11 側から順に、ねじ部 16、ビードリング 18 及びサポートリング 20 が突出形成される。一方、内周

面 14 は、上下方向に段差なしで延在する。すなわち、内周面 14 は、天面 11 からサポートリング 20 の下端までの範囲において、ストレート面として構成される。

[0035] ねじ部 16 は、2 条ねじや 3 条ねじを採用することもできるが、よりゆるみにくくて強度の高い 1 条ねじで構成されることが好ましい。また、連続する 1 条ねじとすることで周方向の補強効果を得ることができ、熱変形を防ぐことができる。ねじ部 16 のねじ山は、ベントスロット (断続部) が形成されたものではなく、全体としてらせん状に長さ方向に亘って一つの高さが連続する。ビードリング 18 及びサポートリング 20 は、いずれも、ねじ部 16 よりも外方に突出しており、外周面 12 を周方向にわたって形成される。なお、ビードリング 18 及びサポートリング 20 は、外周面 12 に環状に突出したリブを意味しており、別の表現で呼称された部位 (例えば、フランジ部など) を含む概念である。

[0036] 図 5 に示すように、キャップ 6 は、いわゆるスクリューキャップである。キャップ 6 は、タンパーエビデント性 (不正開封表示機能) を有しないものでもよいが、ここではタンパーエビデント性を有するものを例に説明する。

[0037] キャップ 6 は、キャップ本体 30 及びタンパーエビデントバンド 32 を有する。キャップ本体 30 は、口部 2 の上方を覆う円盤状の蓋部 36 と、口部 2 の側方を覆う円筒部 38 と、を有する。タンパーエビデントバンド 32 は、円筒部 38 の下端に切り離し可能なブリッジ 42 を介して連結されている。タンパーエビデントバンド 32 の下部内面には、タブ 44 が上側内向きに形成されており、タブ 44 は、ビードリング 18 とサポートリング 20 との間で外周面 12 に係合している。

[0038] キャップ本体 30 の円筒部 38 は、蓋部 36 の周縁からスカート状に垂下した部分である。円筒部 38 の内周面には、口部 2 のねじ部 16 に螺合するねじ部 50 が形成される。蓋部 36 の内面には、アウターリング 52 と、インナーリング 54 と、両リングの間に小突起 56 と、が突出形成される。アウターリング 52 は、円筒部 38 の内周面とは僅かな間隔をおいて蓋部 36

から延び、その断面形状は、任意であるが、ここでは正面視逆台形状に形成される。インナーリング54は、アウターリング52よりも内径側にて且つアウターリング52よりも長く、蓋部36から延びる。インナーリング54は、その断面形状が任意であるが、ここでは蓋部36から外径側に僅かに延びてから内径側へと屈曲して延びる形状で形成される。小突起56は、アウターリング52及びインナーリング54と同様に環状に突出形成されるが、その突出量はアウターリング52及びインナーリング54よりも小さい。

[0039] 図5に示すキャップ6の閉封時では、ねじ部50とねじ部16とが螺子締結され、小突起56が天面11に押し付けられるように接触する。また、アウターリング52は、天面11と外周面12とをつなぐコーナー部分の下側から外周面12のストレート面にかけて接触する。一方、インナーリング54は、上記の屈曲部分が内周面14に接触する。このように、口部2は、その上端部が径方向で挟み込まれるようにして、キャップ6によりシールされる。

[0040] 一方、このシールした状態において、キャップ6を開封方向に回転操作すると、ブリッジ42が破断して、タンパーエビデントバンド32がキャップ本体30から切り離され、サポートリング20の上面に落下する。落下後のタンパーエビデントバンド32は、上端部がビードリング18に若干の隙間をおいて面し、サポートリング20とビードリング18とによって上下方向に容易に抜けないように保持される。

[0041] ここで、図4及び図5を参照して、口部2の特徴的な寸法について説明する。

[0042] 1. 内径

口部2の内径（口内径）は、 $21.74\text{ mm} \pm 0.13\text{ mm}$ である。この寸法は、現在の市場において流通する一般的な非結晶タイプの口部の内径と同じである。このため、口部2を有するボトル1を製造するにあたり、一般的な非結晶タイプの口部を有するボトルを製造するための製造設備を利用できる点で有用である。より詳細には、製造設備のうち、プリフォームを搬送

するためのマンドレルについて、一般的な非結晶タイプのプリフォームも本実施形態のプリフォーム 100 も、同じものを使用することができる。このように、マンドレルの型替えが不要となるなど、既存の製造設備への変更を要しないため、ボトル 1 の成形性を維持しながらその生産効率を上げることができる。

[0043] なお、内周面 14 はストレート面であるため、天面 11 からサポートリング 20 の下端までの範囲において、口部 2 の内径は一定である。

[0044] 2. 外径

口部 2 の外径は、口外径及びバン ド径の二つに区分けすることができる。口外径は、口部 2 の上端部におけるストレート面の外径である。ここでは、口外径は、天面 11 からビー ドリング 18 の上端までの範囲において一定であり、その長さは、 $25.62\text{ mm} \pm 0.13\text{ mm}$ である。一方、バン ド径は、タンパーエビデントバン ド 32 に対応する範囲、すなわちビー ドリング 18 の下端からサポートリング 20 の上端までの範囲におけるストレート面の外径である。バン ド径の長さは、高さ方向で一定であり、 $25.71\text{ mm} \pm 0.13\text{ mm}$ である。

[0045] ここで、バン ド径の寸法は、一般的な非結晶タイプの口部のバン ド径と同じである。このため、口部 2 を閉封するのに、タンパーエビデント性を有する既存のキャップを利用できる。

[0046] 一方、口外径の寸法は、一般的な非結晶タイプの口部の口外径 ($24.94\text{ mm} \pm 0.13\text{ mm}$) よりも大きい。このため、口部 2 の肉厚 ($3.88\text{ mm} = 25.62\text{ mm} - 21.74\text{ mm}$) は、天面 11 からビー ドリング 18 の上端までの範囲において、一般的な非結晶タイプの肉厚 ($3.2\text{ mm} = 24.94\text{ mm} - 21.74\text{ mm}$) よりも大きくなる。これにより、一般的な非結晶タイプの口部と比較して、本実施形態の口部 2 の機械的強度及び耐熱性が向上する。

[0047] 3. ネジ山径及びね じ山の高さ

口部 2 のネジ山径は、ね じ部 16 のね じ山の直径を意味しており、その長

さは 27.43 ± 0.13 mm である。このネジ山径の寸法は、一般的な非結晶タイプの口部のネジ山径と同じである。よって、ネジ山径は、既存のキャップの汎用性を確保できる寸法となっている。

[0048] 一方、ねじ山の高さは、ネジ山径から口外径を減算して2で割った値、すなわち 0.905 ± 0.13 mm ($= (27.43 - 25.62) \times 1/2 \pm 0.13$ mm) である。このねじ山の高さの寸法は、一般的な非結晶タイプの口部2'のねじ山の高さ 1.245 ± 0.13 mm ($= (27.43 - 24.94) \times 1/2 \pm 0.13$ mm) よりも小さくなっている。

[0049] ここで、一般的な非結晶タイプの口部2'とキャップ6'との嵌合状態は、図6に示すようになる。なお、図6では、本実施形態の口部2の構成と対応する構成については、「」の符号を付してその説明を省略する。

[0050] 図6に示すように、口部2'のネジ谷径とキャップ6'のネジ山径との間のクリアランス G_1' は、口部2'のネジ山径とキャップ6'のネジ谷径との間のクリアランス G_2' よりも倍以上に大きい。例えば、 G_1' は 0.87 mm に設定され、 G_2' は 0.21 mm に設定されている。

[0051] これに対し、本実施形態では、図5に示すように、口部2のネジ谷径とキャップ6のネジ山径との間のクリアランス G_1 は、口部2のネジ山径とキャップ6のネジ谷径との間のクリアランス G_2 と同程度であるか、あるいはこれよりも僅かに大きい程度である。ここでは、 G_2 は上記の G_2' と同じ寸法 (0.21 mm) であるが、 G_1 は 0.32 mm に設定されている。 G_1 が G_1' よりも小さいのは、本実施形態の口部2では、上記のように口外径を一般的な非結晶タイプのものよりも大きくすることで、ねじ部16の谷部を埋めるような構成としているからである。

[0052] 以上のように、一般的な非結晶タイプのクリアランス G_1' を本実施形態のクリアランス G_1 の如く小さくする着眼点は、このように小さくしても既存のキャップの汎用性を確保できることを本発明者が見出したことに基づくものである。したがって、本実施形態の口部2によれば、一般的な非結晶タイプの口部2'とはネジ山径を共通にしながらも、これよりもネジ山の高さを低

くしても、ねじ部 16 に対する既存のキャップ 6 の螺合性及び閉封時のキャップ 6 のシール性に支障をきたさなくて済む。

[0053] 4. コーナー部分の R

天面 11 と内周面 14 とをつなぐコーナー部分は、R が 0.3 mm であり、これは一般的な非結晶タイプの口部 2' と同じである。

一方、天面 11 と外周面 12 とをつなぐコーナー部分は、R が 1.2 mm である。この R の寸法は、一般的な非結晶タイプの口部 2' の R (0.58 mm) よりも大きい。このように大きくすることで、キャップ 6 の螺合時に、アウターリング 52 の下端は、外周面 12 側のコーナー部分に接したときに外側に開き易くなる。換言すると、本実施形態の口部 2 では、一般的な非結晶タイプの口部 2' よりも肉厚が大きくなっているため、外周面 12 側の R が 0.58 mm のように小さければ、キャップ 6 の螺合時にアウターリング 52 の下端は外側に逃げにくくなる。これを解消するために、口部 2 では、外周面 12 側の R を 1.2 mm と大きくして、キャップ 6 との螺合性及びシール性を確保し易い構成としている。

[0054] なお、図 5 及び 6 では、閉封時のアウターリング 52, 52' の様子を模式的に示している。具体的には、図 6 に示す一般的な非結晶タイプの口部 2' では、アウターリング 52' の下端は内径側に傾いている。これに対し、図 5 に示す本実施形態の非結晶タイプの口部 2 では、アウターリング 52 の下端は外周面 12 の上部により径方向の外側に押されて鉛直方向に延びている。これは、上述のとおり、本実施形態の口部 2 の上端部では、一般的な非結晶タイプの口部 2' の上端部よりも肉厚が大きくなっているからである。

[0055] なお、外周面 12 側の R を 1.2 mm に設定したが、この寸法に限るものではない。外周面 12 側の R は、0.8 mm 以上 2.0 mm 以下であることが好ましく、その中でもアウターリング 52 の下端を逃がす作用とアウターリング 52 に接触してシール性を確保する作用とのバランスを考えると、最も好ましいのが 1.2 mm ということである。逆に、0.8 mm 未満であると、アウターリング 52 の下端を逃がす作用が不十分となる一方、2.0 mm

mを超えると、アウターリング52に対する口部2の接触面積が減るため、シール性が不足する可能性がある。

[0056] 5. ねじ部の開始位置

口部2のねじ部16は、天面11から2.59mm以上離れた位置に形成されている。すなわち、天面側11側におけるねじ部16のねじ山開始位置は、天面11から2.59mmである。この寸法は、一般的な非結晶タイプの口部2'の寸法(1.70mm)よりも大きい。こうすることで、プリフォーム100の製造に使用する金型に厚みをもたせることができ、金型の耐久性を向上することができる。また、キャップ6のインナーリング54干渉部の内面に発生するボトルねじ部16の成形時のひけなどの影響を避けることができ、密封性を向上することができる。

[0057] 詳細には、一般的な非結晶タイプの口部付きのプリフォームを製造するための金型と同様の金型を用いて本実施形態のプリフォーム100を製造しようとする、金型が薄くなってしまう。そこで、本実施形態のプリフォーム100を製造する金型のうち、口部2に対応する金型として、例えば横方向(口部2の軸方向に直交する方向)に開く金型と、当該金型の上側にセットされて上方向(口部2の軸方向における一方向)に開く金型とを用いる場合に、ねじ山開始位置が天面11から遠くなる分、後者の金型として肉厚化したものを用いることが可能となる。

[0058] なお、口部2のねじ山開始位置を天面11から2.59mmに設定したが、この寸法に限るものではない。一般的な非結晶タイプの口部2'の寸法(1.70mm)及び金型面を考慮すると、口部2のねじ山開始位置は天面11から2mm以上3mm以下であることが好ましい。3mmを超えると、外周面12の上端部におけるストレート面が長過ぎてしまい、キャップ6との螺合性・シール性が犠牲にされ得るからである。

[0059] 本実施形態の作用効果について説明する。

上述したように、本実施形態の口部2によれば、既存のマンドレルを利用できるばかりではなく、既存のキャップを有効に利用して螺合性、シール性

及び開閉性を確保できる。また、金型面にも配慮してプリフォーム 100 の成形性を確保できると共に、一般的な非結晶タイプの口部 2 と比較して口部 2 の耐熱性を向上することができる。

[0060] そして、この耐熱性の向上の結果、口部 2 が熱により変形するのを抑制できるので、非結晶タイプの口部 2 を有するボトル 1 を加温製品用のボトル（例えば、自動販売機や店舗などで内容物を加温して販売するボトル）として使用することも可能となる。また、ボトル 1 に貯留する内容物の種類によっては、非結晶タイプの口部 2 を有するボトル 1 を熱間充填用のボトルとしての使用も期待できる。なお、本発明者の評価によれば、本実施形態のボトル 1 を 70℃での充填（中温充填）に供しても、口部 2 が熱により変形しないことを確認している。

[0061] 加えて、本実施形態の口部 2 によれば、口部全体の強度を考慮して、耐熱性の向上と軽量化とを両立することができる。詳述すると、耐熱性の向上だけに着目して、一般的な非結晶タイプの口部から結晶化タイプの口部へと設計変更する方法では、上述したように、口内径を一律に狭めて口部の肉厚を確保することになる。このため、口部において比較的強度が高いビーディング及びサポートリングが存在する部分でも肉厚化され、口部に要する樹脂量が全体として多くなる。

[0062] これに対し、本実施形態によれば、口部 2 の外径のうち口外径を大きくして、口部 2 の肉厚を確保するため、ビーディング 18 及びサポートリング 20 が存在する部分について肉厚化しなくて済む。つまり、ビーディング 18 の上端からその下方の部分において肉厚化のための樹脂量が減ることになる。一方で、ビーディング 18 及びサポートリング 20 が存在する部分や、その間の部分（バンド径を構成する部分）は、もともとある程度の強度があるため、肉厚化されなくとも口部全体としてみれば強度が確保される。このように、本実施形態によれば、口部 2 について、全体として強度を確保して軽量化しながらも、肉厚化による耐熱性の向上を図ることができる。

[0063] なお、参考までに重量を示すと、本実施形態の口部 2 の重量（天面 11 が

らサポー トリング 20 の下端までの部分の重量) は 5.4 g である。一方、上記の背景技術で記載した内径及び外径の寸法を有する結晶化タイプの口部の重量は、6.4 g である。

[0064] なお、本実施形態の口部 2 は、非結晶化タイプであるため、結晶化処理のプロセス及び設備が不要となることは言うまでもない。また、結晶化処理を行わないため、口部 2 の寸法安定性が向上し、それゆえにキャップ 6 との密封性も向上することになる。

[0065] 絲 膨 糸の細 列

上記した口部 2 の構造及び寸法は、本発明の範囲を逸脱しない限り適宜設計変更することができる。例えば、口部 2 の内径、外径及びねじ山の高さの公差は、上記の 0.13 mm に限られない。これらの公差は、0.10 mm や 0.15 mm などの寸法としてもよい。

[0066] また、口部 2 の内径及び外径は、上記寸法に限られない。特に、口内径及び口外径の寸法は、口部 2 に要求される強度などの様々な要素を考慮して、互いの寸法が相補的に決定されるものである。例えば、口内径については、本発明に至った経緯に鑑みると、一般的な非結晶タイプの口部（口内径 : 21.74 mm ± 0.13 mm）を包含し、且つ、一般的な結晶化タイプの口部（口内径 : 20.6 mm ± 0.13 mm）よりも大きい必要があるが、大きすぎるとは軽量化及び既存の製造設備の観点から望ましくない。この点に鑑み、本発明に含まれる口内径の妥当な範囲としては、21 mm 以上 22 mm 以下となる。

[0067] 一方、口外径については、本発明に至った経緯に鑑みると、一般的な非結晶タイプ及び結晶化タイプの口部（口外径 : 24.94 mm ± 0.13 mm）を超えている必要があるが、その超えている量が小さくは耐熱性のため強度向上にはつながらず、一方で大きすぎるとは軽量化及びシール性の観点から望ましくない。この点に鑑み、口内径が 21 mm 以上 22 mm 以下の範囲である場合には、本発明に含まれる口外径の妥当な範囲としては 25 mm 以上 26 mm 以下となる。

[0068] また、バンド径についても、上記の寸法 (25.71 mm) に限られるものではない。上記の寸法によれば、バンド径は、口外径よりも0.09 mm (= 25.71 mm - 25.62 mm) だけ大きい。この点、一般的な非結晶タイプ及び結晶化タイプの口部では、バンド径と口外径との差は0.77 mm (= 25.71 mm - 24.94 mm) であるため、本実施形態では、両者の差が相当縮まっていることになる。本発明に至った経緯に鑑みて、軽量化に配慮した口外径及びバンド径の寸法を特定すれば、本発明に含まれる両者の差は0.5 mmよりも小さいことが好ましい。この場合、バンド径を口外径と同じ寸法とすることもできるが、バンド径を口外径よりも大きくした方が、軽量化により配慮することができる。

[0069] 口部2のねじ山の高さについても、上記の寸法 (0.905 mm) に限られるものではない。上記のとおり、ねじ山の高さはネジ山径から口外径を減算して2で割った値であり、一般的な非結晶タイプでは1.245 ± 0.13 mmである。したがって、ネジ山径が27.43 mmで口外径が25 ~ 26 mmであるとすれば、本発明に至った経緯に鑑みて耐熱性、軽量化及びシール性に配慮すると、本発明に含まれるねじ山の高さの妥当な範囲は、0.7 mm以上1.1 mm以下である。

[0070] 口部2のネジ山径とキャップ6のネジ谷径との間のクリアランスG₁についても、上記の寸法 (0.32 mm) に限られるものではない。本発明に至った経緯に鑑みると、クリアランスG₁は、一般的な非結晶タイプのクリアランスG₁' (0.87 mm) よりも小さい必要があるが、小さすぎると螺合性・シール性を阻害するおそれがある。この点に鑑み、本発明に含まれるクリアランスG₁の妥当な範囲は、0.15 mm以上0.8 mm以下である。

符号の説明

[0071] 1 : ボトル、 2 : 口部、 6 : キャップ、 11 : 天面、 12 : 外周面、 14 : 内周面、 16 : ねじ部、 18 : ビードリング、 20 : サポートリング、 100 : プリフォーム、 102 : 口部

請求の範囲

- [請求項1] 二軸延伸ブロー成形されてなるプラスチックボトルであって、キャップにより閉封される結晶化されていない口部を有するプラスチックボトルにおいて、
- 前記口部は、天面と、当該天面から延びる外周面と、当該天面から延びる内周面と、を有し、
- 前記外周面には、前記キャップが螺合されるねじ部と、当該ねじ部の下方にビーディングと、が突出形成されており、
- 少なくとも前記天面から前記ビーディングの上端までの範囲では、前記口部の内径は21mm以上22mm以下であり、且つ、前記口部の外径は25mm以上26mm以下であり、
- 前記ねじ部は、ねじ山の高さが0.7mm以上1.1mm以下である、プラスチックボトル。
- [請求項2] 前記キャップは、前記ねじ部に螺合するねじ部を有しており、
- 前記口部が前記キャップにより閉封された場合、前記口部のねじ部のネジ谷径と前記キャップのねじ部のネジ山径との差が0.8mm以下である、請求項1に記載のプラスチックボトル。
- [請求項3] 前記天面と前記外周面とをつなぐコーナー部分は、Rが0.8mm以上2.0mm以下である、請求項1又は2に記載のプラスチックボトル。
- [請求項4] 前記口部のねじ部は、前記天面から2mm以上離れた位置に形成されている、請求項1ないし3のいずれか一項に記載のプラスチックボトル。
- [請求項5] 前記口部のねじ部は、前記外周面において断続部を有することなくらせん状に連続している、請求項1ないし4のいずれか一項に記載のプラスチックボトル。
- [請求項6] 前記外周面には、前記ビーディングの下方にサポートリングが突出形成されており、

前記口部の外径に関し、前記天面から前記ビー ドリングの上端までの範囲の方が、前記ビー ドリングの下端から前記サポー トリングの上端までの範囲に比べて0.5 mmよりも小さい、請求項1ないし5のいずれか一項に記載のプラスチックボトル。

[請求項7]

キャップにより閉封される結晶化されていない口部を有するプラスチックボトルを得るために、二軸延伸ブロー成形されるプリフォームであって、

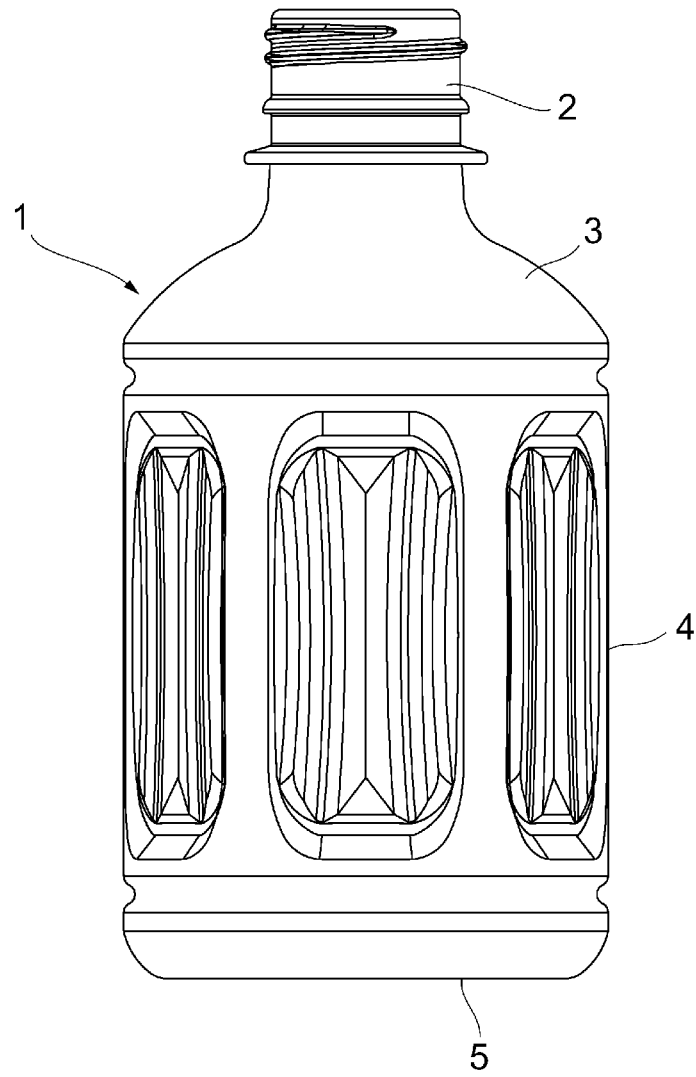
前記口部は、天面と、当該天面から延びる外周面と、当該天面から延びる内周面と、を有し、

前記外周面には、前記キャップが螺合されるねじ部と、当該ねじ部の下方にビー ドリングと、が突出形成されており、

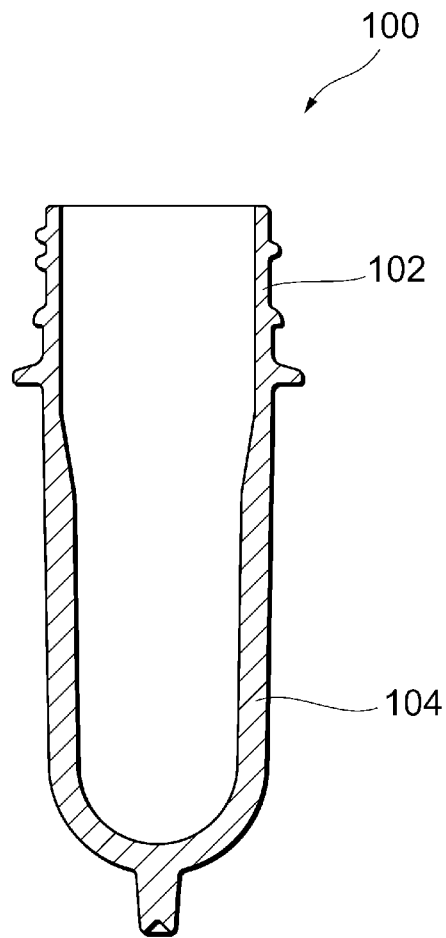
少なくとも前記天面から前記ビー ドリングの上端までの範囲では、前記口部の内径は21 mm以上22 mm以下であり、且つ、前記口部の外径は25 mm以上26 mm以下であり、

前記ねじ部は、ねじ山の高さが0.7 mm以上1.1 mm以下である、プリフォーム。

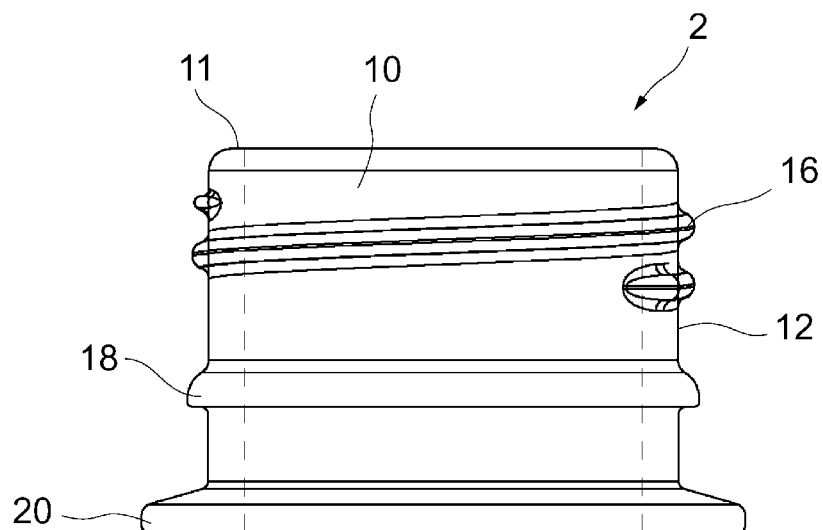
[図1]



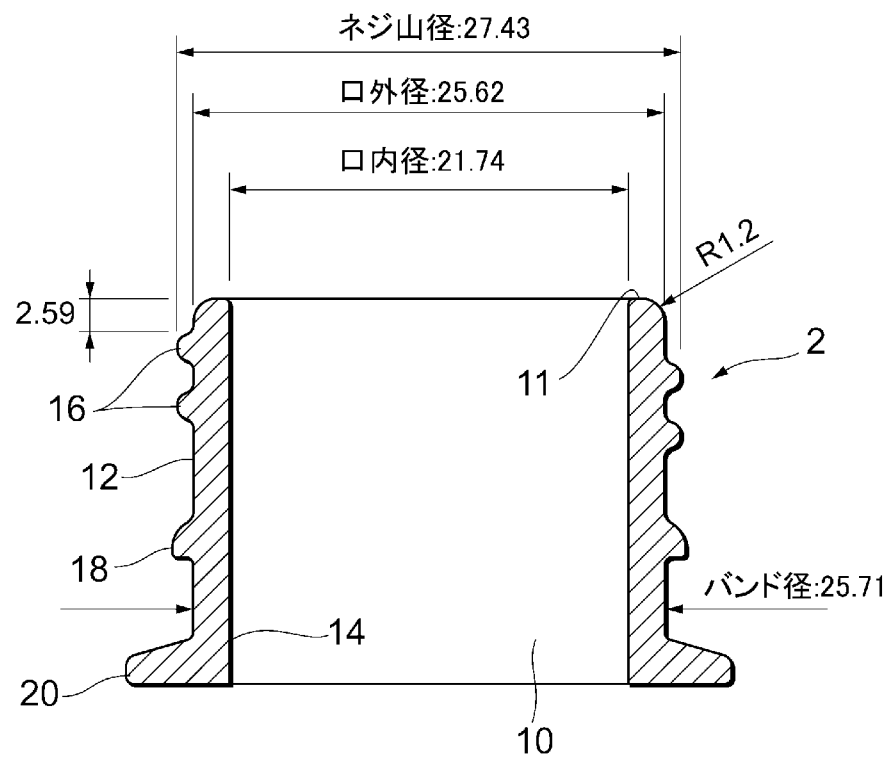
[図2]



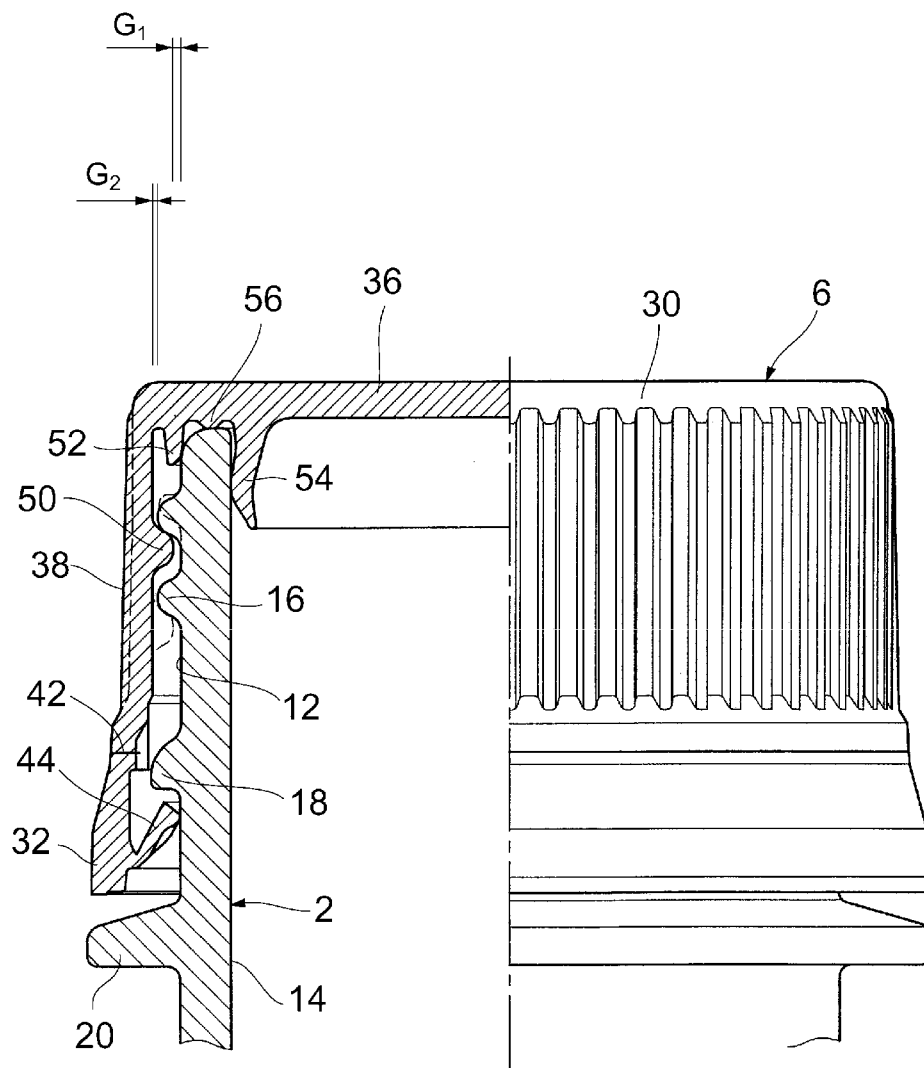
[図3]



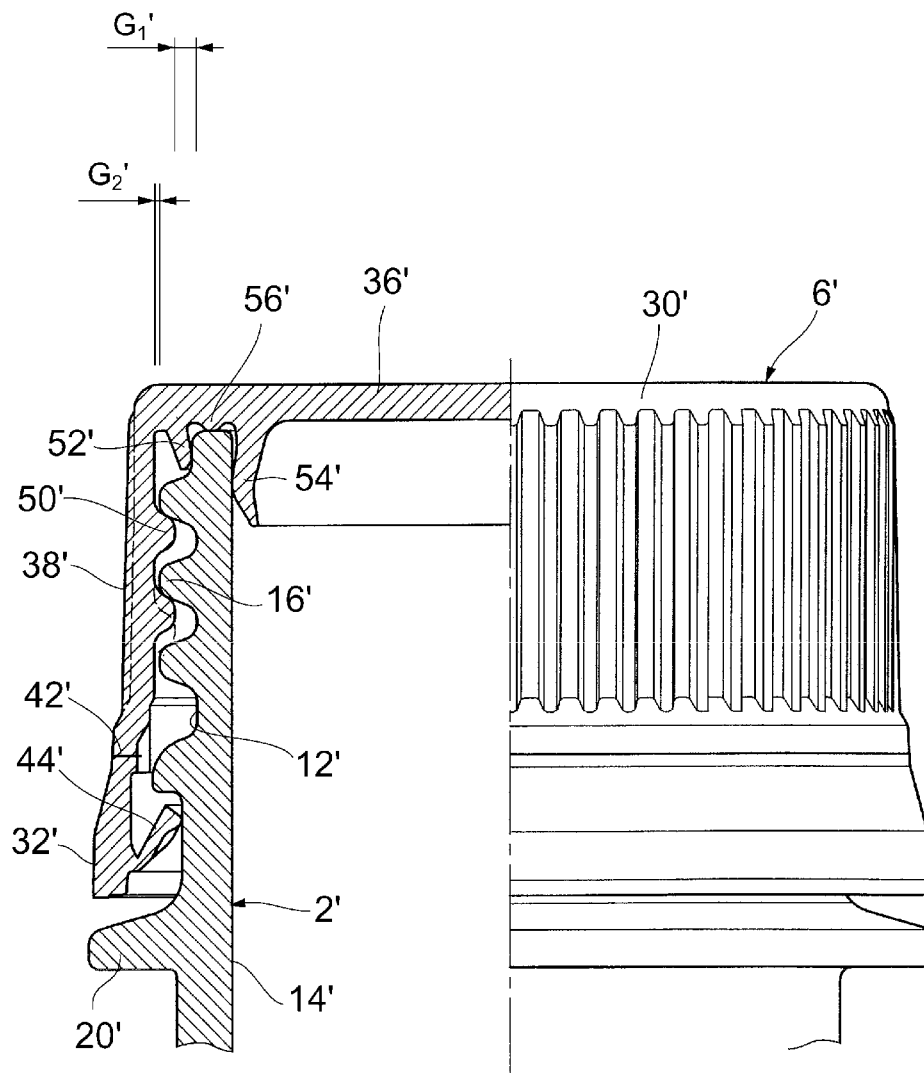
[図4]



[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/063974

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B 65D1 /02 (2006.01)i, B 65D4 1/04(2006.01)i

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)

B 65 D 1 / 0 2 , B 65 D 4 1 / 0 4

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

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.
Y	J P 01 - 139348 A (Dainippon Ink and Chemicals, Inc.), 31 May 1989 (31.05.1989), page 3, upper right column, line 6 to page 5, lower left column, line 3; fig. 1 to 2 & US 4907709 A & EP 316167 A2	1 - 7
Y	J P 2008 - 273597 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 13 November 2008 (13.11.2008), paragraphs [0016] to [0046]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1 - 7
Y	J P 2001 - 113589 A (Toyo Seikan Kaisha, Ltd.), 24 April 2001 (24.04.2001), paragraphs [0013] to [0034]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1 - 7



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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 application or patent 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

"I" 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

02 September, 2011 (02.09.11)

Date of mailing of the international search report

20 September, 2011 (20.09.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japan Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/063974

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-130603 A (Kao Corp.), 15 May 2001 (15.05.2001), paragraphs [0006] to [0019]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-7
Y	JP 2008-007130 A (Nihon Yamamura Glass Co., Ltd.), 17 January 2008 (17.01.2008), paragraphs [0013] to [0017]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-7
Y	JP 2009-007033 A (Takeuchi Press Industries Co., Ltd.), 15 January 2009 (15.01.2009), paragraph [0005]; fig. 3 (Family: none)	2-7
Y	JP 2006-044770 A (House Foods Corp.), 16 February 2006 (16.02.2006), paragraph [0021]; fig. 1 (Family: none)	3-7
Y	EP 2100707 A1 (LA SEDA DE BARCELONA S.A.), 16 September 2009 (16.09.2009), paragraph [0026]; fig. 2 & WO 2009/112284 A1	4-7
A	US 6044992 A (PORTOLA PACKAGING, INC.), 04 April 2000 (04.04.2000), entire text; all drawings & EP 1115620 A & WO 1999/062770 A1	1-7

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))
Int.Cl. B65D1/02 (2006. 01) i , B65D41/04 (2006. 01) i

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 (I P C))
Int.Cl. B65D1/02, B65D41/04

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	1 9 2 2 — 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 — 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 — 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 — 2 0 1 1 年

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)

C . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー水	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 請求項の番号
Y	JP 01-139348 A (大日本インキ化学工業株式会社) 1989. 05. 31, 第 3 頁右上欄第 6 行—第 5 頁左下欄第 3 行, 第 1—2 図 & US 4907709 A & EP 316167 A2	1 -- 7
Y	JP 2008-273597 A (大日本印刷株式会社) 2008. 11. 13, 段落 【0016】—【0046】, 図 1】—図 3】 (ファミリーなし)	1 -- 7
Y	JP 2001-113589 A (東洋製罐株式会社) 2001. 04. 24, 段落 【0013】—【0034】, 図 1】—図 4】 (ファミリーなし)	1 -- 7

☒ c 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

IA」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
IE」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
I」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)
Iθ」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

の日の後に公表された文献

「」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
rx」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
IY」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
I&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 — 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柳本 幸雄

電話番号 0 3 — 3 5 8 1 — 1 1 0 1 内線 3 3 6 1

3 N

4 6 5 4

C (続 き) . 関連すると認められる文献		
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 請求項の番号
Y	JP 2001-130603 A (花王株式会社) 2001. 05. 15 , 段落 【0006】 - 【0019】 , 図 1】 - 図 3】 (ファミリーなし)	1 - 7
Y	JP 2008-007130 A (日本山硝硝子株式会社) 2008. 01. 17, 段落 【0013】 - 【0017】 , 図 1】 - 図 3】 (ファミリーなし)	1 - 7
Y	JP 2009-007033 A (武内プレス工業株式会社) 2009. 01. 15, 段落 【0005】 , 図 3】 (ファミリーなし)	2 - 7
Y	JP 2006-044770 A (ハウス食品株式会社) 2006. 02. 16, 段落 【0021】 , 図 1】 (ファミリーなし)	3 - 7
Y	EP 2100707 AI (LA SEDA DE BARCELONA S. A.) 2009. 09. 16 , [0026] , FIG. 2 & WO 2009/112284 AI	4 - 7
A	US 6044992 A (PORTOLA PACKAGING, INC.) 2000. 04. 04 , 全文 , 全図 & EP 1115620 A & WO 1999/062770 AI	1 - 7