

(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2004-262500

(P2004-262500A)

(43) 公開日 平成16年9月24日(2004.9.24)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 5 D 1/44

B 6 5 D 1/02

F I

B 6 5 D 1/44

B 6 5 D 1/02

テーマコード (参考)

3 E 0 3 3

B

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2003-54559 (P2003-54559)

(22) 出願日 平成15年2月28日(2003.2.28)

(71) 出願人 000006909

株式会社吉野工業所

東京都江東区大島3丁目2番6号

(74) 代理人 100072051

弁理士 杉村 興作

(72) 発明者 小澤 知之

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

(72) 発明者 飯塚 高雄

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

(72) 発明者 田邊 隆次

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Fターム(参考) 3E033 AA02 BA18 CA04 DC03 EA05
FA03 GA02

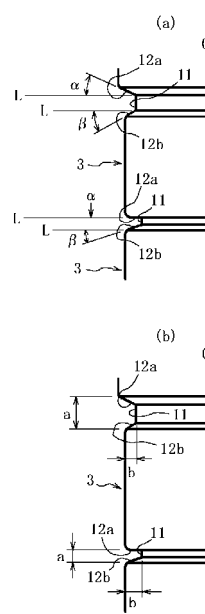
(54) 【発明の名称】 合成樹脂製ボトル型容器

(57) 【要約】

【課題】環状溝を複雑な形状にすることなく、比較的容易な製造管理によって、ボトル内に発生する負圧に伴うボトル胴部の楕円変形を抑制すると共に、必要な座屈強度を確保しつつ減圧強度を向上させることができる合成樹脂製ボトル型容器を提供する。

【解決手段】本発明のPETボトル1は、胴部3の外表面に沿って複数の環状溝10を有し、その溝底11から胴部3の外表面につながる2つの溝側壁12a, 12bに、胴部3の中心軸線O全体を含む断面上にて、胴部3を横切って該胴部3の中心軸線Oと直交する線Lを基準にして0°以上から20°以下までの範囲内で傾斜する傾斜角度 α , β を有する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

胴部の表面に沿って 1 つまたは複数の環状溝を設けた合成樹脂製ボトル型容器において、前記環状溝のうちの少なくとも 1 つは、その溝底から胴部の表面につながる 2 つの溝側壁のうちの一方または両方に、前記胴部の中心軸線全体を含む断面上にて、前記胴部を横切って該胴部の中心軸線と直交する線を基準にして 0 ° 以上から 20 ° 以下までの範囲内で傾斜する傾斜角度を有するものであることを特徴とする合成樹脂製ボトル型容器。

【請求項 2】

前記環状溝は、2 つの傾斜角度の総和が 0 ° 以上から 30 ° 以下までの範囲内となるものである請求項 1 に記載の合成樹脂製ボトル型容器。

10

【請求項 3】

前記環状溝は、その溝幅が溝深さよりも小さくなるものである請求項 1 または 2 に記載の合成樹脂製ボトル型容器。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、胴部の表面に沿って 1 つまたは複数の環状溝を設けた合成樹脂製ボトル型容器に関するものである。

【0002】**【従来の技術】**

20

ポリエチレンテレフタレートなどの合成樹脂からなるボトル型容器（以下、樹脂ボトルという）は、その胴部の肉厚が薄いことから、密閉した樹脂ボトル内が減圧状態になると、その胴部が楕円形に変形するなどして外観上の美観を損なうという問題がある。また、胴部が変形した場合、樹脂ボトルの底部を接地させたときの自立性が低下するため、樹脂ボトルをその底面で押圧滑走させて搬送する充填ラインや、多数の樹脂ボトルを収納・排出可能な自動販売機などに対する適正がガラスやアルミニウムからなるボトル型容器に比べると劣るという問題がある。

【0003】

そこで、こうした問題を解決する手段として、従来から、胴部の外表面に複数の環状溝を形成して該溝部を利用したボトル縦方向の収縮により容器の負圧に伴う減圧吸収能力を高めて減圧強度や座屈強度の不足を補強する技術が既知であり、本願出願人が提案した従来の技術では、その減圧強度をさらに向上させるために、環状溝の溝底を正多角形断面からなる筒形状にしている（特許文献 1 参照。）。

30

【0004】**【特許文献 1】**

特開平 9 - 272523 号公報

【0005】

しかしながら、こうした従来の技術は、幅の狭い溝底を正多角形断面の筒形状にしなければならないため、多角形断面の角部が梁となり溝部を利用したボトル縦方向の収縮の妨げになると共に、ブロー成形などをする場合、溝底の形状が環状断面の筒形状となる既存の樹脂ボトルに比べて、その製造管理が難しく、また、溝底形状が既存の半円形溝を設けた樹脂ボトルに比べて複雑になるため、消費者や実際に容器として用いる企業などから簡素な外観形状の樹脂ボトルが要望される場合には不向きであった。

40

【0006】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明の解決すべき課題は、こうした事実を鑑みてなされたものであって、環状溝を複雑な形状にすることなく、比較的容易な製造管理によって、ボトル内に発生する負圧に伴うボトル胴部の楕円変形を抑制すると共に、必要な座屈強度を確保しつつ減圧強度を向上させることができる合成樹脂製ボトル型容器を提供することにある。

【0007】

50

【課題を解決するための手段】

この課題を解決するため、請求項 1 に記載の発明は、胴部の表面に沿って 1 つまたは複数の環状溝を設けた合成樹脂製ボトル型容器において、前記環状溝のうちの少なくとも 1 つは、その溝底から胴部の表面につながる 2 つの溝側壁のうち的一方または両方に、前記胴部の中心軸線全体を含む断面上にて、前記胴部を横切って該胴部の中心軸線と直交する線を基準にして 0° 以上から 20° 以下までの範囲内で傾斜する傾斜角度を有するものであることを特徴とするものである。

【0008】

請求項 2 に記載の発明は、請求項 1 に記載のボトル型容器において、前記環状溝は、2 つの傾斜角度の総和が 0° 以上から 30° 以下までの範囲内となるものである。

10

【0009】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 1 または 2 に記載のボトル型容器において、前記環状溝の溝幅が溝深さよりも小さくなるものである。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の第一の実施形態を側面から示す平面図であり、図 2 (a) , (b) はそれぞれ、図 1 の領域 A を示す拡大平面図である。

【0011】

図 1 において、符号 1 は、ポリエチレンテレフタレート製のボトル型容器（以下、PET ボトルという）であり、この PET ボトル 1 は、口部 2 から胴部 3 を経て繋がる底部 4 での接地によって起立する。

20

【0012】

胴部 3 は、口部 2 との間をつなぐ肩部 3 a を有し、その外表面に沿って 4 つの環状溝 1 0 が胴部 3 の中心軸線 O に対して垂直に設けられている。なお、中心軸線 O は、口部 2 および底部 4 の中心軸線でもある、所謂、ボトル軸線である。

【0013】

本実施形態において、環状溝 1 0 は、図 2 に示す如く、その溝底 1 1 から口部 2 に向かって胴部 3（肩部 3 a）の外表面につながる溝側壁 1 2 a と、溝底 1 1 から底部 4 に向かって胴部 3 の外表面につながる溝側壁 1 2 b とを備え、これら溝側壁 1 2 a , 1 2 b のそれぞれに、図 2 (a) に示す如く、ボトル軸線 O 全体を含むボトル縦方向の断面上にて、胴部 3 を横切ってボトル軸線 O と直角に交わるボトル横方向の線（以下、基準線という）L を基準にして 0° 以上から 30° 以下までの範囲内で傾斜する傾斜角度 α および傾斜角度 β を有する。

30

【0014】

このため、図 2 (a) の紙面上方に配した環状溝 1 0 は、2 つの溝側壁 1 2 a , 1 2 b がそれぞれ、ボトル軸線 O 全体を含む断面上にて、基準線 L に対して傾斜角度 α ($0^{\circ} < \alpha < 20^{\circ}$) および傾斜角度 β ($0^{\circ} < \beta < 20^{\circ}$) を有する一方、図 2 (a) の紙面下方の環状溝 1 0 は、一方の溝側壁 1 2 a に、ボトル軸線 O 全体を含む断面上にて、基準線 L に対して傾斜角度が存在せず（傾斜角度 $\alpha = 0^{\circ}$ ）、他方の溝側壁 1 2 b に、ボトル軸線 O 全体を含む断面上にて、基準線 L に対して傾斜角度 β を有する。

40

【0015】

つまり、環状溝 1 0 は、その溝側壁 1 2 a が基準線 L に対してなす角度 α と、溝側壁 1 2 b が基準線 L に対してなす角度 β とに関して、

$$0^{\circ} < \alpha < 20^{\circ} \cdots (1)$$

$$0^{\circ} < \beta < 20^{\circ} \cdots (2)$$

の少なくともいずれか一方の条件を満たすものであればよい。

【0016】

かかる構成によれば、熱充填などによりボトル内に負圧が発生した場合でも、環状溝 1 0 を複雑な形状にすることなく、環状溝 1 0 を利用したスムーズなボトル縦方向の収縮を達

50

成でき、また、収縮状態が過度に進行した場合でも、環状溝 10 の上下端が接する状態となるため、該状態以降の座屈強度の低下は生じなくなり、比較的容易な製造管理によって、ボトル胴部の楕円変形を抑制すると共に、必要な座屈強度を確保しつつ減圧強度を向上させることができる。

【0017】

図 3 は、PET ボトル 1 の他の実施形態であって、胴部 3 の外表面に沿って 3 つの環状溝 10 がボトル軸線 O に対して垂直に設けられている。また図 4 も、PET ボトル 1 の他の実施形態であって、胴部 3 の外表面に沿って 5 つの環状溝 10 がボトル軸線 O に対して垂直に設けられている。図 5 は、PET ボトル 1 のさらに他の実施形態であって、胴部 3 に設けた 5 つの環状溝 10 の相互間に位置する胴部 3 がその横断面を多角形状とする胴壁 6 が形成されている。 10

【0018】

ところで、環状溝 10 は、2 つの傾斜角度 α , β の総和が 0° 以上から 30° 以下までの範囲内となることが好ましい。つまり、環状溝 10 は、上記 (1) , (2) の条件に加えて、

$$\alpha + \beta \leq 30^\circ \cdots (3)$$

の条件を満たすことが好ましい。

かかる構成によれば、環状溝 10 を利用したスムーズなボトル縦方向の収縮がさらに生じやすくなり、胴部 3 の減圧強度をさらに向上させることができる。

【0019】

また環状溝 10 は、図 2 (b) に示す如く、その溝幅 a が溝深さ b よりも小さくなることが好ましい。つまり、環状溝 10 は、上式 (1) , (2) の条件に加えて、

$$a < b \cdots (4)$$

の条件を満たすことが好ましい。

かかる構成の場合も、環状溝 10 を利用したスムーズなボトル縦方向の収縮がさらに生じやすくなり、胴部 3 の減圧強度をさらに効果的に向上させることができる。

【0020】

こうしたことから、環状溝 10 は、2 つの傾斜角度 α , β の総和を 0° 以上から 30° 以下までの範囲内にするとともに、その溝幅 a を溝深さ b よりも小さくすることが好ましい。つまり、環状溝 10 は、上式 (1) ~ (4) の条件全てを満たすことが好ましい。かかる構成によれば、環状溝 10 を利用したスムーズなボトル縦方向の収縮が最も生じやすくなり、胴部 3 の減圧強度を最も効果的に向上させることができる。 30

【0021】

図 6 は、従来の PET ボトル 20 を側面から示す平面図であって、図 1 ~ 5 と同一部分は同一符号をもってその説明を省略する。

【0022】

PET ボトル 20 は、第一実施形態と同様、胴部 3 (肩部 3a) の外表面に沿って 4 つの環状溝 14 が設けられており、この環状溝 14 は、その溝底が胴部 3 (肩部 3a) に向かって湾曲してつながる半円形の環状溝である。

【0023】

ここで、本願発明と従来技術とを、ボトル重量が 23 g で胴部 3 (肩部 3a) の平均肉厚が 0.53 mm の PET ボトル 1 と PET ボトル 20 とで比較解析する。

【0024】

このとき、PET ボトル 1 の減圧強度は、約 709.1×133 [Pa] であるのに対し、PET ボトル 20 の減圧強度は、約 952.0×133 [Pa] であった。この結果、本願発明が従来技術に比べて減圧強度に優れることが明らかであり、約 $70 \sim 100$ [°C] に近い高温の内容物を充填して PET ボトル 1 を密閉しても、ボトル 1 内での減圧ではほとんど楕円に変形することなく、環状溝 10 を利用したボトル縦方向の収縮が生じるのみで、内容物を充填した状態で PET ボトル 1 が座屈することなく起立し、充填ラインや自動販売機などへの使用も可能であることが分かる。 50

【0025】

また、この比較解析では、PETボトル1の座屈強度が51.2[kg]であるのに対し、PETボトル20の座屈強度は、55.5[kg]であった。この解析結果によれば、従来技術が本願発明に比べて座屈強度に優れるといえるが、PETボトル1で得られた数値の座屈強度であれば、内容物を充填した状態でPETボトル1が座屈することなく起立し、充填ラインや自動販売機などへの使用も可能である。

【0026】

上述したところは、本発明の好適な実施例を示したに過ぎず、当業者によれば、請求の範囲において、種々の変更を加えることができる。例えば、環状溝10は、胴部3の外表面に沿って設けた複数の環状溝のうちの少なくとも1つであればよく、図6に示した環状溝20を混在させることができる。また、環状溝10は、胴部3の外表面に沿って1つの環状溝を設けたPETボトルにも適用することができる。

10

【0027】

さらに、環状溝10は、ボトル軸線O全体を含む断面上の傾斜角度 α 、 β で定義付けることができるため、本実施形態の如く、ボトル軸線Oに対して垂直に設けられた環状溝に限らず、ボトル軸線Oに対して傾斜した状態に設けた襷掛け状の環状溝や、ボトル軸線Oに沿って上下する波形の環状溝であってもよい。また樹脂ボトルを成形する合成樹脂も、ポリエチレンテレフタレートに限ることなく、様々な樹脂を使用することができる。

【0028】

【発明の効果】

20

本発明である合成樹脂製ボトル型容器は、その胴部に設けた環状溝のうちの少なくとも1つが、その溝底から胴部の表面につながる2つの溝側壁のうちの一方または両方に、胴部の中心軸線全体を含む断面上にて、胴部を横切って該胴部の中心軸線と直角に交わる線を基準にして0°以上から20°以下までの範囲内で傾斜する傾斜角度を有することから、熱充填などによりボトル内に負圧が発生した場合でも、環状溝を複雑な形状にすることなく、環状溝を利用したスムーズなボトル縦方向の収縮を達成でき、また、収縮状態が過度に進行した場合でも、環状溝の上下端が接する状態となるため、該状態以降の座屈強度の低下は生じなくなり、比較的容易な製造管理によって、ボトル胴部の楕円変形を抑制すると共に、必要な座屈強度を確保しつつ減圧強度を向上させることができる。

【0029】

30

また本発明にかかる環状溝は、2つの傾斜角度の総和を0°以上から30°以下までの範囲内にするか、その溝幅が溝深さよりも小さくなることが好ましく、この場合、減圧強度をさらに向上させることができる。さらに本発明にかかる環状溝は、2つの傾斜角度の総和を0°以上から30°以下までの範囲内にするとともに、その溝幅を溝深さよりも小さくすることが好ましく、この場合、減圧強度を最も効果的に向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施形態を側面から示す平面図である。

【図2】(a)、(b)はそれぞれ、図1の領域Aを示す拡大平面図である。

【図3】本発明の他の実施形態であって、3つの環状溝を胴部の中心軸線に対して垂直に設けたPETボトルを側面から示す平面図である。

40

【図4】本発明の他の実施形態であって、6つの環状溝が胴部の中心軸線に対して垂直に設けたPETボトルを側面から示す平面図である。

【図5】本発明のさらに他の実施形態であって、5つの環状溝の相互間にその横断面を多角形状とする胴壁を形成したPETボトルを側面から示す平面図である。

【図6】従来のPETボトルを側面から示す平面図である。

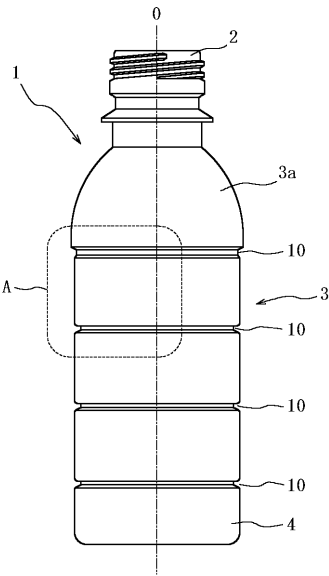
【符号の説明】

- 1 PETボトル
- 2 口部
- 3 胴部
- 3a 肩部

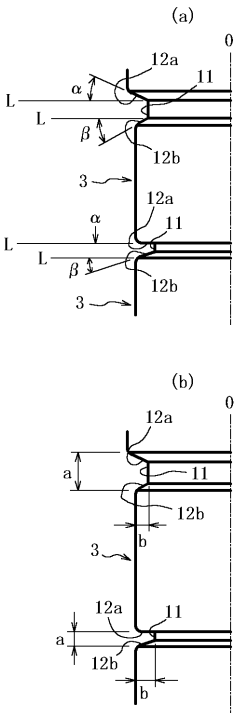
50

- 4 底部
- 1 0 環狀溝
- 1 1 溝底
- 1 2 a , 1 2 b 溝側壁
- α , β 傾斜角度
- L 基準線

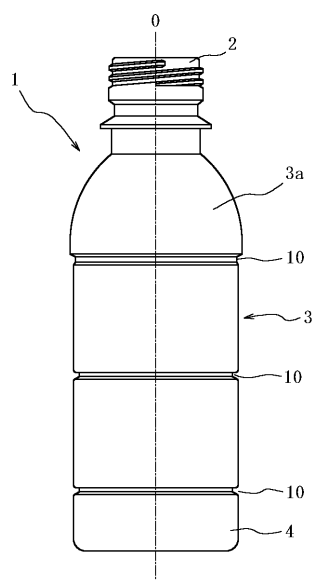
【 図 1 】



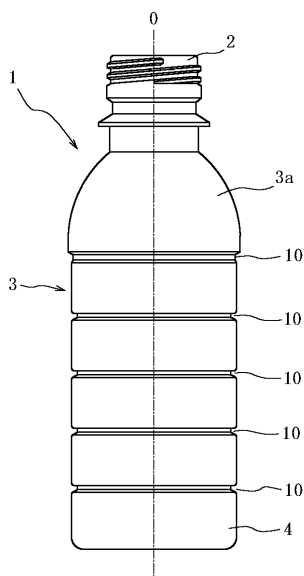
【 図 2 】



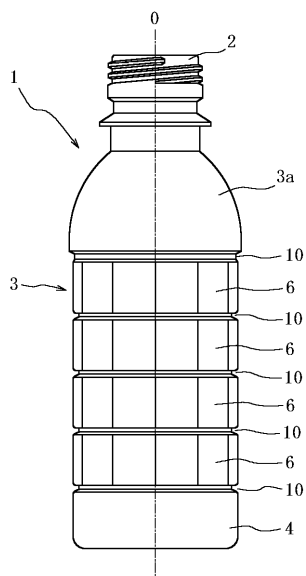
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

