

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6597770号
(P6597770)

(45) 発行日 令和1年10月30日(2019. 10. 30)

(24) 登録日 令和1年10月11日(2019. 10. 11)

(51) Int.Cl. F 1
B 6 5 D 1/02 (2006.01) B 6 5 D 1/02 2 3 3

請求項の数 3 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2017-253840 (P2017-253840)	(73) 特許権者	313005282 東洋製罐株式会社
(22) 出願日	平成29年12月28日(2017. 12. 28)		東京都品川区東五反田2丁目18番1号
(65) 公開番号	特開2019-119465 (P2019-119465A)	(74) 代理人	110002354 特許業務法人平和国際特許事務所
(43) 公開日	令和1年7月22日(2019. 7. 22)	(72) 発明者	安川 大樹 神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-70 東洋製罐株式会社テクニカル本部内
審査請求日	令和1年6月4日(2019. 6. 4)	(72) 発明者	勝田 秀彦 神奈川県横浜市鶴見区矢向1-1-70 東洋製罐株式会社テクニカル本部内
早期審査対象出願		審査官	長谷川 一郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 合成樹脂製容器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

口部、肩部、胴部、及び底部を備え、前記胴部の横断面形状が多角形状の角筒状に形成された合成樹脂製容器であって、

前記底部が、底部中央から前記胴部の側面の下端側に向かって延在し、かつ、縦断面形状が容器外方に凸の円弧状に形成された溝底を含む複数の底部溝と、前記底部溝によって隔てられて、前記底部中央よりも下方に突出する複数の脚部とを有し、

前記脚部が中心軸周りに回転対称に配設されるように、前記底部溝を均等な間隔で前記底部中央を中心とする放射状に配設し、

前記胴部が、周方向に沿って形成された一以上の凹溝部を有し、

前記凹溝部が形成された部位の横断面形状が、前記胴部の角筒状に形成された部位の横断面形状に相似し、かつ、前記凹溝部が形成された部位の横断面形状と、前記胴部の角筒状に形成された部位の横断面形状とを同一平面上で重ねたときに、前記凹溝部が形成された部位の横断面形状の各頂部が、前記胴部の角筒状に形成された部位の横断面形状の各辺に内接する位置関係にあるように、前記凹溝部が形成されている

ことを特徴とする合成樹脂製容器。

【請求項 2】

前記底部溝が、前記胴部の一つの側面に対して少なくとも一つ、各側面に対する配置が等しくなるように配設されている請求項 1 に記載の合成樹脂製容器。

【請求項 3】

10

20

前記胴部の横断面形状が n 角形状（ n は3～12の整数）のときに、前記底部が有する前記脚部の数が n の3以上の約数に等しい請求項1に記載の合成樹脂製容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、内容物を充填、密封した後の容器内が陽圧になる炭酸飲料用などの用途に利用可能な合成樹脂製容器に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、ポリエチレンテレフタレートなどの熱可塑性樹脂を用いて有底筒状のプリフォームを形成し、次いで、このプリフォームを二軸延伸ブロー成形などによってボトル状に成形してなる合成樹脂製の容器が、各種飲料品、各種調味料等を内容物とする容器として広い分野で一般的に利用されている。

10

【0003】

そして、この種の合成樹脂製容器にあっては、角形ボトルと称される角筒状の容器形状を有するものと、丸形ボトルと称される円筒状の容器形状を有するものとに大別されるが、その用途によっては、適用可能な容器形状が限定されていた。例えば、炭酸飲料用の用途に利用される容器にあっては、内容物を充填・密封した後の容器内が炭酸ガスによって陽圧になるため、圧力を均等に分散させて形状が著しく不均一に変形してしまわないように、通常、その容器形状は円筒状とされている（例えば、特許文献1参照）。

20

【0004】

一方、角筒状の容器形状を有する角形ボトルは、搬送のために箱詰めする際の収納効率がよく、また、店頭に陳列する際のスペース効率もよいなどの利点がある。

また、この種の合成樹脂製容器の利用が広い分野でより一般的なものとなってきた近年の状況下においては、他の商品との差別化を図り、商品訴求力を高めることが求められている。従来、適用可能な容器形状が限定されていた炭酸飲料などを内容物とする容器に、角筒状の容器形状を適用できれば、デザインの多様化により商品訴求力を高めることも可能となる。

【先行技術文献】

【特許文献】

30

【0005】

【特許文献1】特開平10-264917号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

上記したような事情に鑑みて、本発明者らは、角形ボトルを炭酸飲料用の用途に利用できるように鋭意検討を重ね、先に、特願2016-135886において、角筒状の容器形状を有しながらも、内圧による容器胴部の膨らみを十分に抑制することができる合成樹脂製容器を提案した。

【0007】

40

ところで、特許文献1に示されるような、炭酸飲料用の用途に利用されている耐圧ボトルにあっては、一般に、容器胴部を円筒状に形成するとともに、その底部は、容器内が陽圧になっても自立安定性が損なわれないように、下方に膨出する5つの脚部を花卉状に配設した、いわゆる、ペタロイド形状と称される形状として、底部の変形を抑制している。

【0008】

しかしながら、胴部の横断面形状が多角形状の角筒状に形成された容器を採用する場合、容器胴部が円筒状に形成された従来の耐圧ボトルに好適に設計された底部をそのまま適用したのでは、内容物を充填すると胴部の多角形状と底部の花卉状の内圧による変形のバランスが悪く、外力によって倒れやすい方向が生じて自立性が安定せず、また、その外観上の不統一感が否めなかった。

50

【0009】

そこで、本発明者は、さらなる検討によって、横断面形状が多角形状となる胴部を有する合成樹脂製容器に適した外観形状を有する底部を備えた、炭酸飲料用などの用途に利用可能な合成樹脂製容器を開発することに成功し、本発明を完成させるに至った。

ここで、外観形状とは、容器を自立させた状態で外側に現れた形状を指す。本発明で、横断面形状が多角形状となる胴部を有する容器に適した外観形状を有する底部とは、主に自立させた容器において、底部の外側形状が、胴部の外側形状と統一感を有しており、かつ自立安定性を備えていることをいう。

【0010】

すなわち、本発明は、横断面形状が多角形状となる胴部を有する合成樹脂製容器であって、胴部の横断面形状に適した外観形状を有するとともに、内容物を充填、密封した後に容器内が陽圧になった際に、変形を十分に抑制することができる底部を備えた合成樹脂製容器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】

【0011】

本発明に係る合成樹脂製容器は、口部、肩部、胴部、及び底部を備え、前記胴部の横断面形状が多角形状の角筒状に形成された合成樹脂製容器であって、前記底部が、底部中央から前記胴部の側面の下端側に向かって延在し、かつ、縦断面形状が容器外方に凸の円弧状に形成された溝底を含む複数の底部溝と、前記底部溝によって隔てられて、前記底部中央よりも下方に突出する複数の脚部とを有し、前記脚部が中心軸周りに回転対称に配設されるように、前記底部溝を均等な間隔で前記底部中央を中心とする放射状に配設し、前記胴部が、周方向に沿って形成された一以上の凹溝部を有し、前記凹溝部が形成された部位の横断面形状が、前記胴部の角筒状に形成された部位の横断面形状に相似し、かつ、前記凹溝部が形成された部位の横断面形状と、前記胴部の角筒状に形成された部位の横断面形状とを同一平面上で重ねたときに、前記凹溝部が形成された部位の横断面形状の各頂部が、前記胴部の角筒状に形成された部位の横断面形状の各辺に内接する位置関係にあるように、前記凹溝部が形成されている構成としてある。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、横断面形状が多角形状となる胴部を有する合成樹脂製容器であって、胴部の横断面形状に適した外観形状を有するとともに、内容物を充填、密封した後に容器内が陽圧になった際に、変形を十分に抑制することができる底部を備えた合成樹脂製容器が提供される。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の第一実施形態に係る合成樹脂製容器の概略を示す斜視図である。

【図2】本発明の第一実施形態に係る合成樹脂製容器の実施形態の概略を示す正面図である。

【図3】図2のA - A端面図である。

【図4】図2のB - B端面図である。

【図5】図2のA - A端面図と図2のB - B端面図とを同一平面上で重ねた説明図である。

【図6】従来例の容器胴部の横断面形状を示す説明図である。

【図7】他の従来例の容器胴部の横断面形状を図5に対応させて示す説明図である。

【図8】本発明の第一実施形態に係る合成樹脂製容器の底部の概略を示す、傾けた状態の容器を底面側からみた要部斜視図である。

【図9】本発明の第二実施形態に係る合成樹脂製容器の概略を示す斜視図である。

【図10】本発明の第二実施形態に係る合成樹脂製容器における、容器高さ方向と垂直に交わる胴部側面断面と胴部凹溝部断面との位置関係の概略を示す説明図である。

【図11】本発明の第二実施形態に係る合成樹脂製容器における底部の底部溝と脚部の配

10

20

30

40

50

置関係を模式的に示した説明図である。

【図 1 2】本実施例において使用した比較用容器の概略を示す斜視図である。

【図 1 3】(a) 本発明に係る第一実施形態の合成樹脂製容器の底部における底部溝と脚部の配置関係を模式的に示した説明図と、(b) 比較用容器の底部における底部溝と脚部の配置関係を模式的に示した説明図である。

【図 1 4】(a) 図 1 3 中の A - O - A ' 線を含む垂直面によって容器を切り取った断面に現れる断面図、(b) 図 1 3 中の B - - B ' 線を含む垂直面によって比較用容器を切り取った断面に現れる断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

10

以下、本発明の好ましい実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0015】

[第一実施形態]

本発明に係る合成樹脂製容器の第一実施形態として、その斜視図を図 1 に示し、その正面図を図 2 に示す。

また、図 2 の A - A 線を含む水平面によって容器 1 を切り取った断面にあらわれる端面を図 3 に示し、図 2 の B - B 線を含む水平面によって容器 1 を切り取った断面にあらわれる端面を図 4 に示す。

なお、これらの端面図では、容器 1 の肉厚を省略している。

【0016】

20

容器 1 は、口部 2、肩部 3、胴部 4、及び底部 5 を備えており、本発明の一実施形態として図示する容器 1 は、胴部 4 が角筒状に形成された、一般に、角形ボトルと称される容器形状を有している。

【0017】

このような容器 1 は、熱可塑性樹脂を使用して射出成形や圧縮成形などにより有底筒状のプリフォームを成形し、このプリフォームを二軸延伸ブロー成形などにより所定の容器形状に成形することによって製造される。

【0018】

容器 1 を製造するにあたり、使用する熱可塑性樹脂としては、ブロー成形が可能な任意の樹脂を使用することができる。具体的には、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、非晶ポリアリレート、ポリ乳酸又はこれらの共重合体などの熱可塑性ポリエステル、これらの樹脂あるいは他の樹脂とブレンドされたものなどが好適である。特に、ポリエチレンテレフタレートなどのエチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルが、好適に使用される。また、ポリカーボネート、アクリロニトリル樹脂、ポリプロピレン、プロピレン - エチレン共重合体、ポリエチレンなども使用することができる。

30

【0019】

口部 2 は、内容物の取り出し口となる円筒状の部位であり、かかる口部 2 には、容器内を密封する図示しない蓋体に取り付けられる。

また、口部 2 の下端は、胴部 4 に向かって拡張して口部 2 と胴部 4 との間をつなぐ肩部 3 に接続しており、図示する例において、肩部 3 は角錐台状に形成されている。

40

【0020】

胴部 4 は、容器 1 の高さ方向の大半を占める部位であり、上端が肩部 3 に接続し、下端が底部 5 に接続している。

【0021】

ここで、高さ方向とは、口部 2 を上にして容器 1 を水平面に正立させたときに、水平面に直交する方向をいうものとし、この状態で容器 1 の上下左右及び縦横の方向を規定するものとする。

【0022】

本実施形態において、胴部 4 は、横断面形状（高さ方向に直交する断面の形状）が正方

50

形状を基本形状として、角部がR面取り状に面取りされた角筒状に形成されており、胴部4の角部を面取りした後に残る四つの面を、胴部4の側面とする。

【0023】

また、胴部4は、その周方向に沿って形成された凹溝部40を有している。

図示する例では、六つの凹溝部40が高さ方向に沿って等間隔で並設されており、それぞれの凹溝部40が形成された部位の横断面形状(図4参照)が、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状(図3参照)に相似するように形成される。そして、図5に示すように、凹溝部40が形成された部位の横断面形状と、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状とを同一平面で重ねたときに、何れの凹溝部40も、凹溝部40が形成された部位の横断面形状の各頂部40Aが、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状の各辺に内接する位置関係にあるように形成されている。

10

【0024】

本実施形態では、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状が、正形状を基本形状として、その各頂部4AがR面取り状に面取りされた形状とされていることから、凹溝部40が形成された部位も、正形状を基本形状として、その各頂部40AがR面取り状に面取りされた横断面形状となるように形成されている。そして、凹溝部40が形成された部位の横断面形状の面取りされた頂部40Aが、胴部4の側面の横断面方向中央部に位置している。

【0025】

角筒状の容器形状を有する容器1の胴部4に、このような凹溝部40を形成することで、容器内が陽圧になっても、胴部4の膨らみによる変形を有効に抑制することができるが、その理由は次の通りである。

20

【0026】

胴部の横断面形状が正形状とされた角形ボトルは、容器内が陽圧になると、図6に示すように、胴部の側面には、容器外方に膨らむように変形させようとする力が作用するとともに、胴部の角部には、当該角部を容器内方に引き込むように変形させようとする力が作用する。その結果、これらの力の作用によって、角形ボトルは、胴部の横断面形状が円形状となるように変形する。

【0027】

また、例えば、横断面形状が正形状とされた角形ボトルの胴部に、凹溝部を円環状に形成した場合を考えると、円環状の凹溝部が形成された部位の横断面形状は円形状となる。このため、容器内が陽圧になったときに、円環状の補強リブが形成された部位は、補強リブ全体に均等に内圧(力)が作用するため容器外方に膨らみ難くなる。一方、横断面形状が正形状の胴部においては、容器外方に膨らむように変形させる内圧(力)が作用すると、側面は容易に膨らんで変形し、角部は容器内方に引き込むように変形するため、角形ボトルの胴部の角形を維持できなくなってしまう(図7参照)。

30

【0028】

一方、本実施形態にあつては、容器内が陽圧になると、凹溝部40が形成された部位では、その横断面形状の各辺に相当する部位に、容器外方に膨らむように変形させる力が作用するとともに、その横断面形状の各頂部40Aに相当する部位に、容器内方に引き込むように変形させる力が作用する。そして、図5に、それぞれの力の向きを矢印で示すように、これらの力の作用によって、胴部4の角部を容器内方に引き込むように変形させる力と、胴部4の側面を容器外方に膨らむように変形させる力の両方が相殺され、その結果、胴部4の膨らみによる変形を抑制できる。

40

【0029】

このように、凹溝部40が形成された部位の横断面形状が、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状に相似し、かつ、凹溝部40が形成された部位の横断面形状の各頂部40Aが、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状の各辺に内接する位置関係にあるように、凹溝部40を形成することで、凹溝部40が形成された部位に作用する力によって、胴部4の角筒状に形成された部位に作用する力が相殺され、胴部4の膨らみによる

50

変形を有効に抑制することができる。

【 0 0 3 0 】

ここで、本発明でいう「相似」とは、数学における狭義の「相似」のみを意味するものではない。凹溝部 4 0 が形成された部位の横断面形状の各頂部 4 0 A が、胴部 4 の角筒状に形成された部位の横断面形状の各辺に内接する位置関係にあることで、胴部 4 の角筒状に形成された部位に作用する力を相殺できれば、凹溝部 4 0 が形成された部位の横断面形状と、胴部 4 の角筒状に形成された部位の横断面形状とは、それぞれの基本形状が、同数の辺、同数の頂部を有する同様の多角形状と認識できる程度に類似していればよい。

【 0 0 3 1 】

また、本実施形態において、胴部 4 の下端に接続する底部 5 は、容器 1 を自立可能とするために、胴部 4 の角部の下方に位置するように四隅に設けられた脚部 5 2 を有している。

10

図 8 に、本実施形態に係る容器 1 が備える底部 5 の概略を斜視して示すが、底部 5 は、底部中央 5 0 から胴部 4 の側面の下端側に向かって延在し、かつ、縦断面形状（中心軸 C を含む面で切り取った断面の形状）が容器外方に凸の円弧状に形成された溝底を含むように、底部 5 の一部を容器内方に陥入させてなる四つの底部溝 5 1 を有している。そして、かかる底部溝 5 1 によって隔てられて、底部中央 5 0 よりも下方に突出するように形成された四つの脚部 5 2 が、中心軸 C 周りに回転対称（図示する例では 4 回対称）に配設されるように、底部溝 5 1 を均等な間隔で底部中央 5 0 を中心とする放射状に配設することで、それぞれ胴部 4 の角部の下方に位置するよう設けられている。

20

【 0 0 3 2 】

一般的に、容器内が陽圧になった際の底部においては、容器外方、すなわち下方向及び外周方向に向かって膨らむように変形させようとする力が作用する。下方向へ向かって膨らむ力が作用することで、容器 1 の底部中央が下方向へ膨張するように変形してしまうと、いわゆる底落ちの状態を引き起こし、容器の自立性を妨げてしまう虞がある。また、外周方向に向かって膨らむ力が作用することで、容器の外側形状、特に横断面形状が円形状となるように変形する傾向がある。

【 0 0 3 3 】

本実施形態において、底部溝 5 1 は、その溝底が底部中央 5 0 から胴部 4 の側面の下端側に向かって延在するように形成されている。このため、溝底が底部中央 5 0 から胴部 4 の角部の下端側に向かって延在するように底部溝 5 1 を形成した場合と比べると、底部溝 5 1 の延在方向に沿った始端から終端までの長さが短くなり、底部溝 5 1 の溝底の縦断面形状における円弧形状の縦横比（横／縦）を小さくすることができる。なお、「縦横比」は、「高さ方向に沿った底部中央 5 0 から底部溝 5 1 の終端までの長さ（縦方向の長さ）」に対する、「高さ方向に直行する方向に沿った底部中央 5 0 から底部溝 5 1 までの長さ（横方向の長さ）」の比をいうものとする。

30

その結果、底部中央 5 0 及び底部溝 5 1 にかかる容器内部からの圧力を、より下方向以外の方向に分散させることができる。

【 0 0 3 4 】

このように、底部中央 5 0 から胴部 4 の側面の下端側に向かって延在する溝底を含むように底部溝 5 1 を形成することで、容器高さ方向における底部溝 5 1 の下向きの変形が効果的に抑制され、底部中央 5 0 の容器高さ方向の高さ変化率を小さく抑えることが可能となる。ここで、底部中央 5 0 の容器高さ方向の高さとは、底部中央 5 0 から、容器 1 を自立させた際に図示しない接地面に当接する、脚部 5 2 の接地部 5 3 までの容器高さ方向の高さを指す。

40

【 0 0 3 5 】

また、縦断面形状が円弧状に形成されており、容器 1 内部からの圧力を均等に受ける形状を有している底部溝 5 1 に比べて、大部分が平面状や直線状に形成される脚部 5 2 は、容器 1 内部からの圧力で膨らむ傾向にある。

本実施形態によれば、脚部 5 2 は、胴部 4 の角部に対応する位置に設けられることにな

50

る。このように脚部 5 2 が配置されることによって、胴部 4 の側面に対応する位置ではなく、胴部 4 横断面形状の角部に対応する位置が外方に膨らむ構成となり、胴部 4 及び底部 5 の横断面形状である多角形状がより維持されるように機能するため好ましい。

【0036】

このように、本実施形態によれば、底部 5 を、底部中央 5 0 から胴部 4 の側面の下端側に向かって延在し、かつ、縦断面形状が容器外方に凸の円弧状に形成された溝底を含む複数の底部溝 5 1 を設け、脚部 5 2 が中心軸周りに回転対称に配設されるように、底部溝 5 1 を均等な間隔で底部中央 5 0 を中心とする放射状に配設することによって、底部 5 の変形、特に底部中央 5 0 の下方向への膨らみと、胴部 4 の側面に対応する位置の外周方向への膨らみを有効に防ぎ、また容器 1 の自立性を高めることが可能となる。

10

また、本実施形態の底部 5 によれば、脚部 5 2 が、胴部 4 の角部に対応する位置に配設されるため、容器の自立性を保ちつつ、底部 5 の外観形状を胴部 4 横断面形状に適した形状に容易に形成することができる。

【0037】

また、図に示す例において、底部溝 5 1 は、横断面形状が正形状である胴部 4 の一つの側面に対して一つ、各側面に対する配置が等しくなるように形成されている。

このように、底部溝 5 1 は、胴部 4 の一つの側面に対して少なくとも一つ、各側面に対する配置が等しくなるように形成されることが、容器 1 の自立安定性や形状維持のために好ましい。

例えば、胴部 4 の一つの側面に対して二つの底部溝 5 1 が形成される場合は、それぞれの底部溝 5 1 を、側面の横幅方向においてその中央を境に線対称となる位置に向かって延在させて、各側面に対する配置が等しくなるように配設すると、容器 1 の自立安定性や形状維持のためにさらに好ましい。

20

【0038】

また、図示されるように、一つの側面に対して設けられる少なくとも一つの底部溝 5 1 を、底部中央 5 0 から胴部 4 の側面の横幅方向中央に対応する位置に向かって延在するように設けると、底部 5 の自立安定性や形状維持のためにさらに好ましい。このような構成とすることで、胴部 4 の側面の横幅方向中央に対応する位置に向かって延在するように設けられた底部溝 5 1 は、底部中央 5 0 から胴部 4 の側面の下端側の一辺に対して、垂直方向に延在することになり、底部溝 5 1 の延在方向に沿った始端から終端までの長さを最も短くすることができる。その結果、容器内部からの圧力を受けた際に、底部溝 5 1 の下方向への荷重を好適に抑制することができる。

30

【0039】

底部溝 5 1 は、底部の形状を維持できればどのような幅で形成しても構わないが、例えば、胴部 4 の横幅が 60 mm の場合、底部溝 5 1 の幅は 2 mm 以上 15 mm 未満に形成されるのが好ましい。

【0040】

底部溝 5 1 の縦断面形状において底部中央 5 0 から胴部 4 の側面側へ延びる曲線形状は、容器内が陽圧になった際に形状が維持できれば特に限定されないが、例えば胴部 4 の横幅が 60 mm の場合、底部溝 5 1 の溝底の縦断面形状における円弧形状の縦横比（横／縦）を 1.2 以上 1.6 未満とすると、容器内が陽圧になった際に、底部 5 の外観形状を好適に維持できるため好ましい。

40

【0041】

底部中央 5 0 と容器 1 の接地面（脚部 5 2 の接地部 5 3）との容器高さ方向の高低差は、容器内が陽圧になった際に底部 5 の形状が維持できれば特に限定されないが、例えば、本実施形態では、胴部 4 の横幅が 60 mm の場合、3.0 ~ 4.0 mm となることが好ましい。

【0042】

また、図示するように、底部 5 の底部溝 5 1 を除く横断面周方向の外周縁が、胴部 4 の下端の横断面形状と相似する形状に形成されていると、容器全体の外観上、または、成型

50

の観点から好ましい。

【0043】

本実施形態では、胴部4の横断面形状が正形状とされた容器1を一例として挙げているが、胴部4はその横断面が多角形状であればよく、胴部4は、横断面形状が n 角形状（ただし、 n は3～12）の角筒状に形成することができる。

そして、容器1の容量や、胴部4の横断面形状の頂点の数 n に応じて、胴部4の一つの側面に対して二以上の底部溝51を各側面に対する配置が等しくなるように配設したり、底部5が有する脚部52の数が n の3以上の約数に等しくなるように底部溝51の配置を変更したりして、容器1の自立安定性が損なわれない範囲で、底部5の構成を適宜変更することができる。

10

例えば、胴部4の横断面形状が六角形（ $n=6$ ）の場合には、胴部4の一つの側面に対して二つの底部溝51を各側面に対する配置が等しくなるように配設して、脚部52の数を12（この場合に脚部52は6回対称に配設される）としたり、六つの側面のうち底部溝51を配置する側面を一つおきにして、脚部52の数を3（この場合に脚部52は3回対称に配設される）としたりすることができる。

また、胴部4の横断面形状の頂点の数 n が多くなるにしたがって、底部溝51を配置する側面を二つおきにししたり、三つおきにししたりしてもよい。例えば、胴部4の横断面形状が九角形（ $n=9$ ）の場合に、底部溝51を配置する側面を二つおきにして、脚部52の数を3（この場合に脚部52は3回対称に配設される）とすることができる。さらに、胴部4の横断面形状が十二角形（ $n=12$ ）の場合には、底部溝51を配置する側面を二つおきにして、脚部52の数を4（この場合に脚部52は4回対称に配設される）としたり、底部溝51を配置する側面を三つおきにして、脚部52の数を3（この場合に脚部52は3回対称に配設される）としたりすることができる。

20

【0044】

〔第二実施形態〕

次に、図9～図11を参照して、本発明の第二実施形態に係る合成樹脂製容器について説明する。

【0045】

第二実施形態では、胴部4の横断面形状が第一実施形態と異なっている。

具体的には、第二実施形態において、胴部4は、その横断面形状が正形状を基本形状として、角部がC面取り状に面取りされた角筒状に形成されており、面取りされた面（以降、面取り面とも称する）を含めると八角形状の横断面形状とされている。すなわち、本実施形態の胴部4は、四つの側面と四つの面取り面から形成されている。

30

【0046】

なお、胴部4の角部を面取りする際の面取り幅は、角部を面取りした後に残る胴部4の側面の横幅の同等以下とし、面取りされた面との境界には、微小のRをつけてもよい。

【0047】

図10は、第二実施形態における容器1の胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状と、凹溝部40が形成された部位の横断面形状とを重ねて示した説明図である。図示されるように、本第二実施形態では、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状が、正形状を基本形状としていることから、凹溝部40が形成された部位も正形状を基本形状とした横断面形状となるように形成されている。凹溝部40の各頂部は、各頂部がR面取り（曲率半径を縮小したR面取り）された正形状に形成されており、何れの凹溝部40も、凹溝部40が形成された部位の横断面形状の各頂部40Aが、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状の各辺に内接する位置関係にあるように形成されている。そして、凹溝部40が形成された部位の横断面形状の面取りされた頂部40Aが、胴部4の側面の横断面方向中央部に位置している。

40

また、凹溝部40が形成された部位の横断面形状の各辺が、若干容器外方に凸となる円弧状となるように湾曲させて、平面状に形成されている。

このように、本第二実施形態において、胴部4の角筒状に形成された部位の横断面形状

50

と凹溝部 40 が形成された部位の横断面形状は、互いの基本形状が類似している広義の相似関係にある。

【0048】

このような本実施形態によれば、角筒状の容器形状を有する容器 1 の胴部 4 に、このような凹溝部 40 を形成することで、容器内が陽圧になっても、第一実施形態と同様に胴部 4 の膨らみによる変形を有効に抑制することができる。

【0049】

底部 5 は、図 11 に示されるように、底部溝 51 が、底部中央 50 から胴部 4 の側面の下端側であって、胴部 4 の側面の横幅方向中央に対応する位置に向かって延在し、かつ、縦断面形状が容器 1 外方に凸の円弧状に形成された溝底を含んで形成され、脚部 52 が中心軸 C 周りに回転対称に配設されるように、均等な間隔で底部中央 50 を中心とする放射状に配設されている。

10

【0050】

このように、胴部 4 横断面形状の角部が C 面取り状に面取りされ、八角形状となっている場合でも、横断面形状の基本形状である正形状の側面の下端側に向かって、底部溝 51 を設けることによって、底部 5 の変形、特に底部中央 50 の下方向への膨らみと、胴部 4 の側面に対応する位置の外周方向への膨らみを有効に防ぎ、また容器 1 の自立性を高めることが可能となる。

胴部 4 横断面形状の八角形に対して、底部 5 が有する脚部 52 の数は四本となるが、これらの脚部 52 は、胴部 4 横断面形状の基本形状の角部に対応する位置に配設されるため、容器の自立性を保ちつつ、底部 5 の外観形状を胴部 4 横断面形状に適した形状に容易に形成することができる。

20

【0051】

また、胴部 4 の角部を面取りする際の面取り幅を、角部を面取りした後に残る胴部 4 の側面の横幅と同等としてもよく、その場合は、胴部 4 の側面と面取り面とは特別に区別される必要はない。底部溝 51 は、脚部 52 が中心軸 C 周りに回転対称に配設されるように、底部中央 50 から胴部の側面又は面取り面の下端側に向かって、均等な間隔で底部中央を中心とする放射状に配設すればよい。

【0052】

他の構成は第一実施形態と共通するため、図 9 ~ 図 11 において、第一実施形態と共通する構成には同一の符号を付して、重複する説明は省略する。

30

【実施例】

【0053】

以下、具体的な実施例を挙げて、本発明をより詳細に説明する。

【0054】

[実施例 1]

図 1 及び図 2 に示す容器 1 を 5 本用意し、それぞれに 22 の温度条件下において容器内の圧力が 0.24 MPa となるよう炭酸水を充填、密封した。

なお、炭酸水を充填、密封する前の容器 1 の脚部 52 の接地部 53 から底部中央 50 までの高さ H0 の平均は 3.40 mm、底部の一边の中心から対向する一边の中心までの横幅 W0 の平均は 61.40 mm、底部の対角幅 D0 の平均は 68.48 mm であった。

40

【0055】

炭酸水を充填、密封した容器 1 を設定温度 22 の恒温槽に 24 時間静置した後に、各容器 1 における脚部の接地部 53 から底部中央までの高さ H1、最大横幅 W1、最大対角幅 D1 を測定した。測定値の平均値から求めた高さ変化量 $[H1 - H0]$ 、横幅変化率 $[(W1 - W0) / W0] \times 100\%$ 、対角幅変化率 $[(D1 - D0) / D0] \times 100\%$ を表 1 に示す。

【0056】

[実施例 2]

炭酸水を充填、密封した容器 1 を設定温度 37 の恒温槽に 24 時間静置した以外は実

50

施例 1 と同様にして、高さ H_2 、最大横幅 W_2 、最大対角幅 D_2 を測定し、高さ変化量 $[H_2 - H_0]$ 、横幅変化率 $[(W_2 - W_0) / W_0] \times 100\%$ 、対角幅変化率 $[(D_2 - D_0) / D_0] \times 100\%$ を求めた。

その結果を表 1 に示す。

【0057】

[比較例 1]

図 1 2 に示す比較用容器 101 を用いた以外は、実施例 1 と同様にして、比較用容器 101 を設定温度 22 の恒温槽に 24 時間静置した後の高さ H_{11} 、最大横幅 W_{11} 、最大対角幅 D_{11} を測定し、高さ変化量 $[H_{11} - H_{10}]$ 、横幅変化率 $[(W_{11} - W_{10}) / W_{10}] \times 100\%$ 、対角幅変化率 $[(D_{11} - D_{10}) / D_{10}] \times 100\%$ を求めた。

10

その結果を表 1 に示す。

【0058】

なお、比較用容器 101 は、底部 105 の底部溝 151 を、底部中央 150 から、胴部 104 横断面形状の角部に対応する位置へ向かって延在するように設け、脚部 152 を胴部 104 横断面形状の側面に対応する位置に設けた以外は、容器 1 と同様に形成されている。

炭酸水を充填、密封する比較用容器 101 の高さ H_{10} の平均は 2.90 mm、横幅 W_{10} の平均は 62.05 mm、対角幅 D_{10} の平均は 68.91 mm であった。

【0059】

20

ここで、図 1 3 は、(a) 容器 1 の底部 5 における底部溝 51 と脚部 52 の配置関係を模式的に示した説明図と、(b) 比較用容器 101 の底部 105 における底部溝 151 と脚部 152 の配置関係を模式的に示した説明図である。図 1 4 は、図 1 3 中の A-O-A' 線を含む垂直面によって容器 1 を切り取った断面に現れる断面図 (a) と、図 1 3 中の B-B' 線を含む垂直面によって比較用容器 101 を切り取った断面に現れる断面図 (b) とを示している。

図 1 3 の底部における底部溝と脚部の配置関係を模式的に示した説明図で示す脚部 52、152 は、容器下方向へ突出している位置を模式的に示したものであり、脚部の形状を特定するものではない。また、図 1 4 に示した断面図では、容器 1 及び比較用容器 101 の肉厚を省略している。

30

【0060】

図 1 3、図 1 4 に示されるように、比較用容器 101 においては、底部溝 151 が略正方形の横断面を有する胴部 104 の角部の下端側に向かって延在するように形成されているため、底部 105 の溝底の縦断面形状における円弧形状の横方向の長さ (高さ方向に直行する方向に沿った底部中央から底部溝の終端までの長さ) L_2 は、容器 1 における円弧形状の横方向の長さ L_1 よりも長くなる。すなわち、比較用容器 101 の底部溝 151 の延在方向に沿った始端から終端までの長さは、容器 1 の延在方向に沿った始端から終端までの長さよりも長く、比較用容器 101 における底部 105 の溝底の縦断面形状における円弧形状の縦横比は大きくなる。

【0061】

40

[比較例 2]

図 1 2 に示す比較用容器 101 を用いた以外は、実施例 2 と同様にして、比較用容器 101 を設定温度 37 の恒温槽に 24 時間静置した後の高さ H_{12} 、最大横幅 W_{12} 、最大対角幅 D_{12} を測定し、高さ変化量 $[H_{12} - H_{10}]$ 、横幅変化率 $[(W_{12} - W_{10}) / W_{10}] \times 100\%$ 、対角幅変化率 $[(D_{12} - D_{10}) / D_{10}] \times 100\%$ を求めた。

その結果を表 1 に示す。

【0062】

【表 1】

(単位 変化量：mm 変化率：%)

	高さ変化量	横幅変化率	対角幅変化率
実施例 1	-0.7	-0.8	0.6
実施例 2	-1.0	-0.5	0.7
比較例 1	-1.8	1.7	-0.7
比較例 2	-2.4	2.8	-0.8

【0063】

10

これらの対比から、実施例 1 及び実施例 2 では、容器内が陽圧になった際の高さ変化量、横幅変化率が小さく、対角幅変化率は大きいことが確認できた。

すなわち、底部の底部中央の下方方向への膨らみは、有効に抑制されていることが確認できる。

また、底部の側面の膨らみが有効に抑制されていることから、容器の多角形状がより維持されやすい容器底部となっていることがわかる。

さらに、底部の対角幅が膨らんでいることから、容器胴部の角部にあたる位置が膨出して、容器胴部の多角形状がより維持されやすい容器底部となっていることがわかる。

【0064】

以上、本発明について、好ましい実施形態を示して説明したが、本発明は、前述した実施形態にのみ限定されるものではなく、本発明の範囲で種々の変更実施が可能であることはいうまでもない。

20

【0065】

例えば、胴部 4 に設けられる凹溝部 40 の頂部 40A を C 面取り状に面取りしてもよく、凹溝部 40 の頂部 40A は、R 面取りした頂点をさらに直線状に面取りするなどして、胴部 4 の側面と面一な面を含むように形成することもできる。

また、前述した実施形態では、同様に形成された六つの凹溝部 40 を高さ方向に沿って等間隔に並設しているが、凹溝部 40 を形成する位置に応じて、例えば、凹溝部 40 の溝幅を異ならせたり、並設する間隔を異ならせたりしてもよい。さらに、凹溝部 40 の数は限定されず、胴部 4 の膨らみによる変形を抑制できれば、胴部 4 には、一以上の凹溝部 40 が形成されていけばよい。

30

要するに、凹溝部 40 を並設する間隔、凹溝部 40 の溝幅、凹溝部 40 の数などは、胴部 4 の膨らみによる変形を抑制できるように、容器 1 の容量や大きさなどに応じて適宜変更することができる。

【0066】

また、以上の説明では、内容物を充填、密封した後の容器内が陽圧になった際に、角筒状の容器形状を有しながらも、内圧による容器胴部の膨らみを十分に抑制することができる合成樹脂製容器の胴部として、前述した凹溝部 40 を有する胴部 4 を好ましい一例として挙げたが、内圧が高まった際に、断面が多角形状となる容器形状を維持できる構成であれば、その形状は特に限定されない。

40

【0067】

また、本実施形態では、底部溝 51 が一定の幅を有する一本の溝によって形成されているが、任意の幅を有する複数本の溝によって形成されていてもよい。

【0068】

また、底部 5 の底部溝 51 の数、設ける間隔などは、底部 5 の膨らみによる変形を抑制できるように、胴部 4 横断面形状の多角形状によって、及び容器 1 の容量や大きさなどに応じて適宜変更することができる。

小さい容量の容器では、脚部 52 は少なく設けた方が成型などの観点から好ましく、また、12L などの容量が比較的大きくなる容器では、脚部 52 は多く設けた方が容器の自立性及び形状維持などの観点から好ましいと考えられる。

50

【 0 0 6 9 】

炭酸飲料用の用途の他にも、例えば、窒素ガスなどが内容物とともに封入されて容器内が陽圧になる用途にも利用可能であるのはいうまでもない。

【 0 0 7 0 】

本発明は、胴部 4 の横断面形状が多角形状の角筒状に形成されるとともに、底部 5 が、底部中央 5 0 から胴部 4 の側面の下端側に向かって延在し、かつ、縦断面形状が容器外方に凸の円弧状に形成された溝底を含む複数の底部溝 5 1 と、底部溝 5 1 によって隔てられて、底部中央 5 0 よりも下方に突出する複数の脚部 5 2 とを有し、脚部 5 2 が中心軸 C 周りに回転対称に配設されるように、底部溝 5 1 を均等な間隔で底部中央 5 0 を中心とする放射状に配設されていれば、これ以外の細部の構成は、前述した実施形態に限定されることなく適宜変更することができる。また、前述した実施形態で説明した細部の構成を適宜取捨選択して組み合わせることもできる。

10

【産業上の利用可能性】

【 0 0 7 1 】

本発明に係る合成樹脂製容器は、内容物を充填、密封した後の容器内が陽圧になる炭酸飲料用などの用途に利用できる。

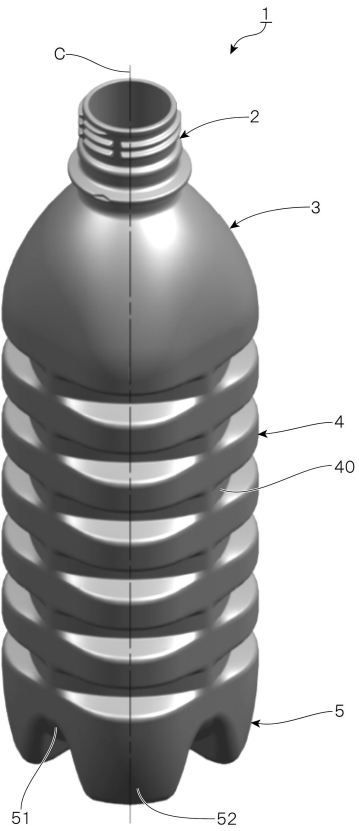
【符号の説明】

【 0 0 7 2 】

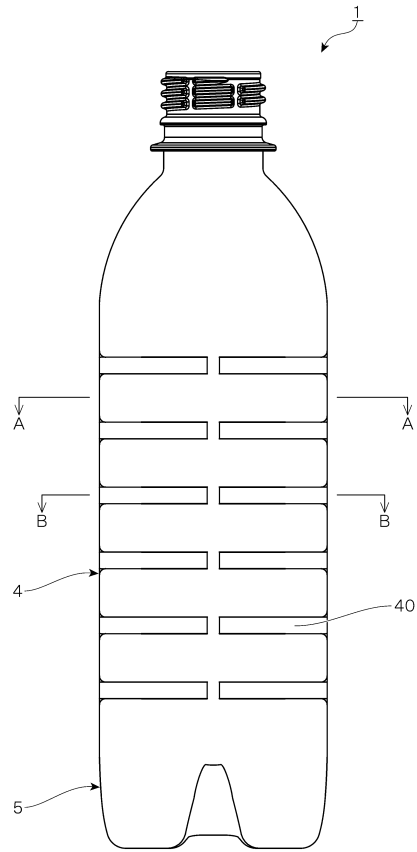
- 1 : 容器
- 2 : 口部
- 3 : 肩部
- 4 : 胴部
- 4 0 : 凹溝部
- 5 : 底部
- 5 0 : 底部中央
- 5 1 : 底部溝
- 5 2 : 脚部
- 5 3 : 接地部

20

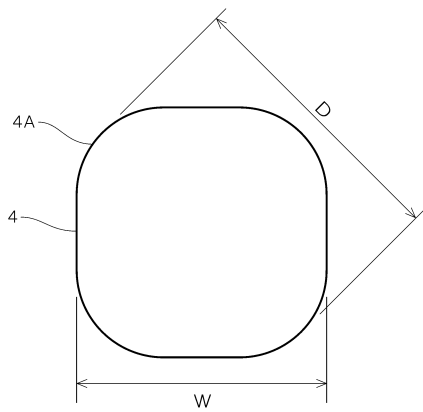
【図 1】



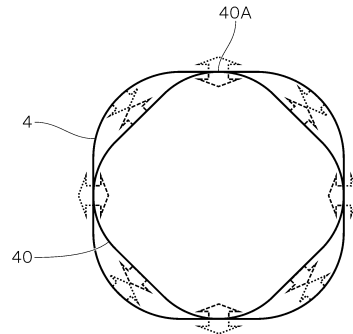
【図 2】



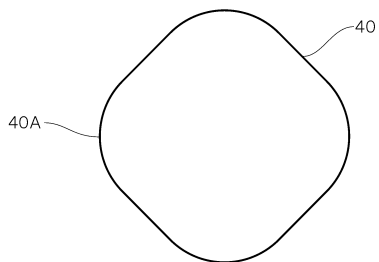
【図 3】



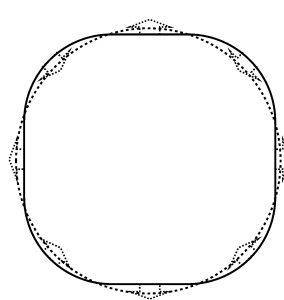
【図 5】



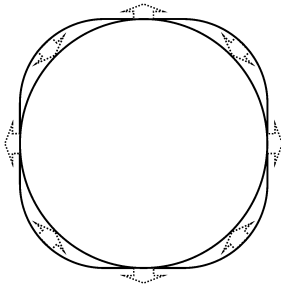
【図 4】



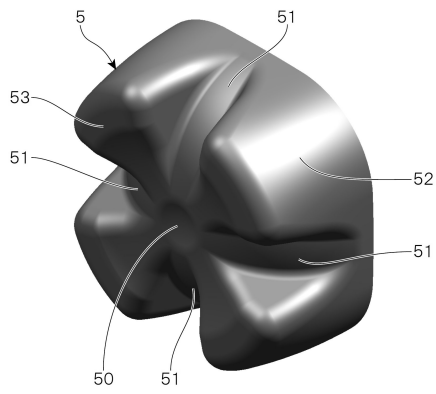
【図 6】



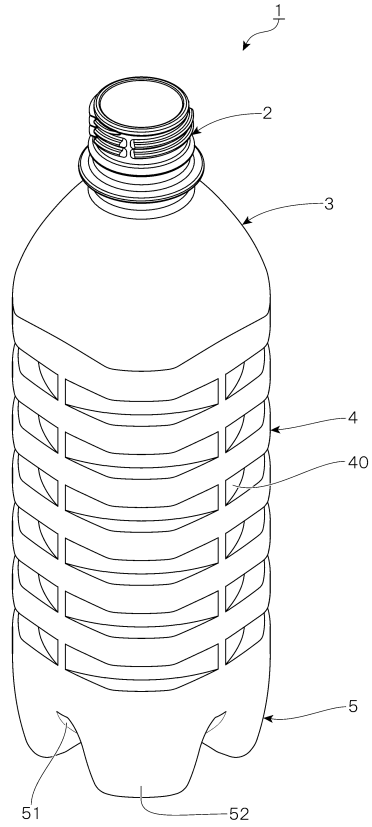
【図 7】



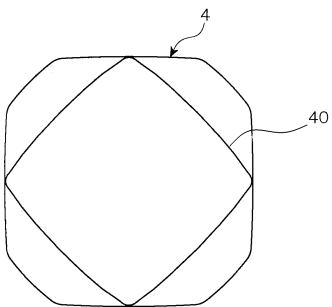
【図 8】



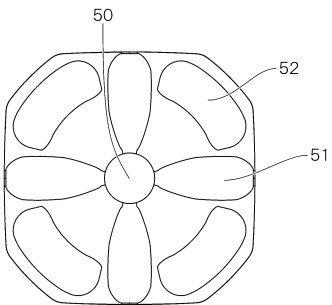
【図 9】



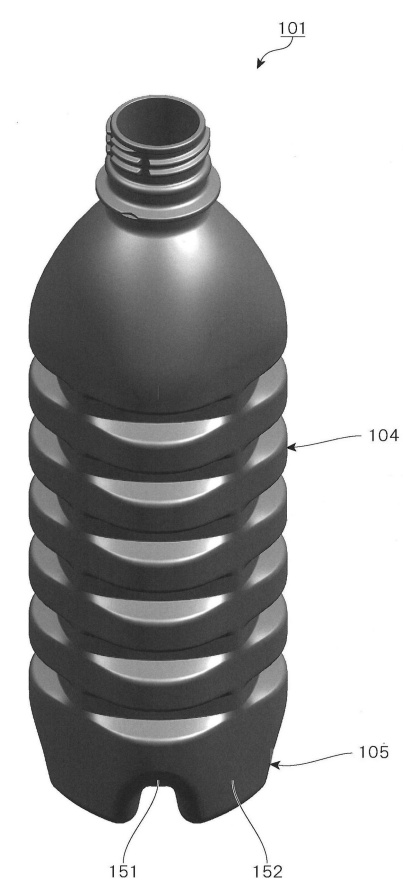
【図 10】



【図 11】

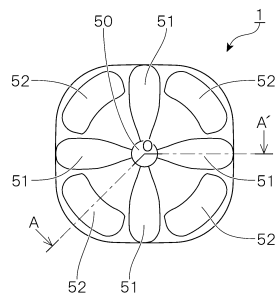


【図 12】

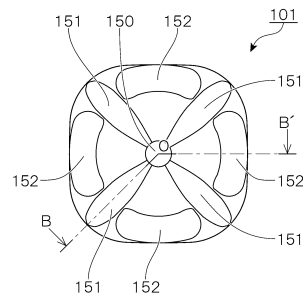


【図 13】

(a)

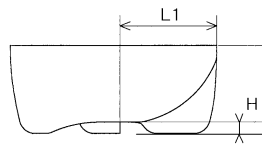


(b)

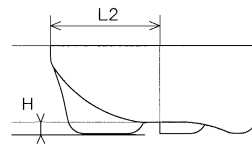


【図 14】

(a)



(b)



フロントページの続き

(56)参考文献 特表2017-501093(JP,A)
米国特許出願公開第2008/0302758(US,A1)
特開平11-042696(JP,A)
米国特許出願公開第2010/0072165(US,A1)
特表2008-525278(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B65D 1/02