

明 細 書

発明の名称 : ボトル

技術分野

[0001] 本発明は、ボトルに関する。

本願は、2011年08月30日に、日本に出願された特願2011-187491号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 従来から、合成樹脂材料で底部を有し筒状に形成されたボトルとして、例えば下記特許文献1に示されるように、底部の底壁部が、外周縁部に位置する接地部と、前記接地部にボトル径方向の内側から連なり上方に向けて延びる立ち上がり周壁部と、前記立ち上がり周壁部の上端部からボトル径方向の内側に向けて突出する可動壁部と、前記可動壁部のボトル径方向の内端部から上方に向けて延びる陥没周壁部と、を備える構成が知られている。この構成においては、可動壁部が陥没周壁部を上方に向けて移動させるように、立ち上がり周壁部との接続部分を中心に回転することにより、ボトル内の減圧を吸収する構成が知られている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第2010/061758号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前記従来のボトルでは、ボトル内の減圧吸収性能を向上させることに対して改善の余地があった。

ここで、減圧吸収性能を向上させるためには、可動壁部の上方への移動量を確保する必要がある。そのためには、可動壁部と立ち上がり周壁部との接続部分において、可動壁部の接線と水平面とのなす角度（俯角）を、例えば、水平面に対して45度程度と大きくして、可動壁部を可能な限り下方に位

置させた形状にすることが考えられる。しかしながら、この場合には可動壁部の上方へ向けた移動量は確保し易くなるが、可動壁部が上方に移動し難くなるという問題がある。

[0005] そこで、本発明は、前述した事情に鑑みてなされたものであって、ボトル内の減圧吸収性能の向上を図った上で、可動壁部をスムーズに移動させることができるボトルの提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0006] 上記課題を解決するために、本発明は以下の手段を提案している。

本発明の第1態様に係るボトルは、合成樹脂材料で形成された底部を有する筒状のボトルであって、前記底部の底壁部が、外周縁部に位置する接地部と、前記接地部に前記ボトルの径方向の内側から連なり上方に向けて延びる立ち上がり周壁部と、前記立ち上がり周壁部の上端部から前記ボトルの径方向の内側に向けて突出する可動壁部と、前記可動壁部の前記ボトルの径方向に沿う内端部から上方に向けて延びる陥没周壁部と、を備え、前記可動壁部は、前記立ち上がり周壁部との接続部分を中心に前記陥没周壁部とともに上方に向けて移動自在に配設され、前記可動壁部の前記ボトルの径方向に沿う外端部には、上方に向けて膨出する上方膨出部が形成されている。

[0007] このような特徴により、可動壁部と立ち上がり周壁部との接続部分を中心にして可動壁部が移動する際に、上方膨出部が可動壁部の初動時の起点となる。この場合、ボトルの内圧変化に応じて上方膨出部が上方に移動し始めることで、これに追従して可動壁部全体が上方に移動する。これにより、ボトルの内圧変化に応じて可動壁部全体をスムーズに移動させることができる。

したがって、可動壁部と立ち上がり周壁部との接続部分において、可動壁部の接線と水平面とのなす角度（俯角）を大きくして、減圧吸収性能の向上を図った場合であっても、可動壁部が上方に移動し難くなるのを抑制することができる。その結果、ボトル内の減圧吸収性能の向上を図った上で、可動壁部をスムーズに移動させることができる。

[0008] また、前記可動壁部のうち、前記上方膨出部よりもボトル径方向の内側に

位置する部分には、下方に向けて窪んだ下方膨出部が形成されていてもよい。

[0009] この場合、可動壁部のボトル径方向に沿う外端部から内端部までの長さが、立ち上がり周壁部におけるボトル径方向の内端部と、陥没周壁部におけるボトル径方向の外端部と、を結ぶ可動壁部の表面形状に倣って延びる仮想線の接線に沿う長さよりも長くなる。これにより、可動壁部の移動量を確保できるので、減圧吸収性能の更なる向上を図ることができる。

発明の効果

[0010] 上記に係るボトルによれば、ボトル内の減圧吸収性能の向上を図った上で、可動壁部をスムーズに移動させることができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施形態におけるボトルの側面図である。

[図2]本発明の一実施形態におけるボトル底面図である。

[図3A]図2のA-A線に沿う断面図である。

[図3B]図3Aの二点鎖線で囲んだ部分の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、図面を参照し、本発明の一実施形態に係るボトルを説明する。

本一実施形態に係るボトル1は、図1に示されるように、口部11、肩部12、胴部13及び底部14を備え、これら11～14が、それぞれの中心軸線を共通軸上に位置させた状態で、この順に連設された概略構成である。

[0013] 以下、前記共通軸をボトル軸Oとし、ボトル軸O方向に沿って口部11側を上側、底部14側を下側とする。また、ボトル軸Oに直交する方向を径方向とし、ボトル軸Oを中心に周回する方向を周方向とする。

ボトル1は、射出成形により有底筒状に形成されたプリフォームが、ブロー成形されて形成され、合成樹脂材料で一体に形成されている。また、口部11には、図示しないキャップが装着される。さらに、口部11、肩部12、胴部13及び底部14のそれぞれの、ボトル軸Oに直交する横断面視形状が円形状である。

[0014] 肩部 1 2 と胴部 1 3 との接続部分には、第 1 環状凹溝 1 6 が全周に亘って連続して形成されている。

胴部 1 3 は筒状に形成され、ボトル軸 O 方向の両端部同士の間は、これら両端部より小径に形成されている。胴部 1 3 には、ボトル軸 O 方向に間隔をあけて複数の第 2 環状凹溝 1 5 が全周に亘って連続して形成されている。

[0015] 胴部 1 3 と底部 1 4 との接続部分には、第 3 環状凹溝 2 0 が全周に亘って連続して形成されている。

図 1 から図 3 B に示すように、底部 1 4 は、上端開口部が胴部 1 3 の下端開口部に接続されたヒール部 1 7 と、ヒール部 1 7 の下端開口部を閉塞し、かつ外周縁部が接地部 1 8 とされた底壁部 1 9 と、を備えるカップ状に形成されている。

ヒール部 1 7 には、第 4 環状凹溝 3 1 が全周に亘って連続して形成されている。この第 4 環状凹溝 3 1 の径方向への深さは、図 1 に示すように、第 3 環状凹溝 2 0 の径方向への深さと同じである。

[0016] 底壁部 1 9 は、図 3 A に示すように、接地部 1 8 に径方向内側から連なり上方に向けて延びる立ち上がり周壁部 2 1 と、立ち上がり周壁部 2 1 の上端部から径方向の内側に向けて突出する環状の可動壁部 2 2 と、可動壁部 2 2 の径方向の内端部 2 2 a の内端から上方に向けて延びる陥没周壁部 2 3 と、を備えている。

[0017] 立ち上がり周壁部 2 1 は、図 3 A に示すように、下方から上方に向かうに従い漸次縮径している。

可動壁部 2 2 は、下方に向けて突出した曲面状に形成されるとともに、径方向の外側から内側に向かうに従い漸次下方に向けて延在している。この可動壁部 2 2 と立ち上がり周壁部 2 1 とは上方に向けて突出した曲面部 2 5 を介して連結されている。そして、可動壁部 2 2 は、陥没周壁部 2 3 を上方に向けて移動させるように、曲面部（立ち上がり周壁部 2 1 との接続部分）2 5 を中心に回動自在（移動自在）である。

[0018] ここで、可動壁部 2 2 のうち、径方向に沿う外端部 2 2 b、すなわち曲面

部 2 5 に近接した部分には、上方に向けて膨出する上方膨出部 3 2 が形成されている。この上方膨出部 3 2 は、可動壁部 2 2 の法線方向に沿って突出した曲面形状に形成されるとともに、周方向の全周に亘って延びる環状に形成されている。具体的に、上方膨出部 3 2 は、曲面部 2 5 における径方向の内端部と、陥没周壁部 2 3 における径方向の外端部と、を結ぶ可動壁部 2 2 の表面形状に倣って延びる仮想線 L（例えば、下方に凸の曲線、又は直線）よりも上方に位置している。また、上方膨出部 3 2 の頂部は、曲面部 2 5 よりも下方に位置している。また、上方膨出部 3 2 の径方向に沿う外端部での接線と、水平面と、のなす角度（俯角） $\theta 1$ は、仮想線 L の径方向に沿う外端部での接線と、水平面と、のなす角度（俯角） $\theta 2$ に対して 10 度以上小さく設定することが好ましい。図示の例では、 $\theta 1$ が 28 度程度、 $\theta 2$ が 44 度程度に設定されている。

[0019] また、可動壁部 2 2 の外端部 2 2 b のうち、上方膨出部 3 2 よりも径方向の内側に位置する部分には、下方に向けて窪んだ下方膨出部 3 3 が形成されている。下方膨出部 3 3 は、可動壁部 2 2 の法線方向に沿って突出した曲面形状に形成されるとともに、周方向の全周に亘って延びる環状に形成されている。具体的に、下方膨出部 3 3 は、上述した仮想線 L よりも下方に位置している。この場合、上述した上方膨出部 3 2 のうち、径方向の外端部は曲面部 2 5 における径方向の内端部に連設され、径方向の内端部は下方膨出部 3 3 における径方向の外端部に連設されている。

[0020] 上方膨出部 3 2 は、上述した下方膨出部 3 3 に比べて曲率半径が小さく形成されている。また、ボトル軸 O 方向に沿う縦断面視において、下方膨出部 3 3 の径方向に沿う外端部から内端部までの接線に沿う長さ D 1 は、上方膨出部 3 2 の径方向に沿う外端部から内端部までの接線に沿う長さ D 2 よりも長く形成されている。

[0021] 陥没周壁部 2 3 は、ボトル軸 O と同軸に配設されるとともに、上方から下方に向かうに従い漸次拡径している。陥没周壁部 2 3 の上端部には、ボトル軸 O と同軸に配置された円板状の頂壁 2 4 が接続されており、陥没周壁部 2

3 及び頂壁 2 4 の全体で、頂部を有する筒状を形成している。陥没周壁部 2 3 は、横断面視円形状に形成されている。また、陥没周壁部 2 3 は、径方向の内側に向けて突出した曲面状に形成された湾曲壁部 2 3 a の上端が頂壁 2 4 に接続し、湾曲壁部 2 3 a の下端が屈曲部 2 3 b を介して傾斜壁部 2 3 c に接続して構成されている。傾斜壁部 2 3 c は、上方から下方に向かうに従い漸次拡径し、その下端が環状の可動壁部 2 2 の径方向における内端部 2 2 a の内端に接続されている。

[0022] そして、本一実施形態では、ヒール部 1 7 のうち、接地部 1 8 に径方向の外側から連なる下ヒール部 2 7 は、この下ヒール部 2 7 に上方から連なる上ヒール部 2 8 より小径に形成されている。上ヒール部 2 8 は、胴部 1 3 のボトル軸 O 方向両端部とともに、ボトル 1 の最大外径部である。

[0023] さらに、本一実施形態では、下ヒール部 2 7 と上ヒール部 2 8 との連結部分 2 9 は、上方から下方に向かうに従い漸次縮径されている。また、この連結部分 2 9 の縦断面視形状は、上方から下方に向けて直線状に延在している。

[0024] このように構成されたボトル 1 内が減圧すると、底壁部 1 9 の曲面部 2 5 を中心にして可動壁部 2 2 が上方に向かって回転することで、可動壁部 2 2 は、陥没周壁部 2 3 を上方に向けて持ち上げるように移動する。すなわち、減圧時にボトル 1 の底壁部 1 9 を積極的に変形させることで、胴部 1 3 等の変形を伴うことなく、ボトル 1 の内圧変化（減圧）を吸収することができる。この場合、立ち上がり周壁部 2 1 と可動壁部 2 2 との接続部分を、上方に向けて突出した曲面部 2 5 に形成することで、この曲面部 2 5 を中心にして可動壁部 2 2 を移動（回転）させ易くすることができる。そのため、ボトル 1 の内圧変化に応じて可動壁部 2 2 を柔軟に変形させることができる。

[0025] 特に、本一実施形態では、可動壁部 2 2 に上方に向けて膨出する上方膨出部 3 2 を形成することで、曲面部 2 5 を中心にして可動壁部 2 2 が移動する際に、上方膨出部 3 2 が可動壁部 2 2 の初動時の起点となる。この場合、ボトル 1 の内圧変化に応じて上方膨出部 3 2 が上方に移動し始めることで、こ

れに追従して可動壁部 2 2 全体が上方に移動する。これにより、ボトル 1 の内圧変化に応じて可動壁部 2 2 全体をスムーズに移動させることができる。

したがって、可動壁部 2 2 の接線と水平面とのなす角度 $\theta 2$ を大きくして、減圧吸収性能の向上を図った場合であっても、可動壁部 2 2 が上方に移動し難くなるのを抑制できる。その結果、ボトル 1 内の減圧吸収性能の向上を図った上で、可動壁部 2 2 をスムーズに移動させることができる。

[0026] さらに、本一実施形態では、可動壁部 2 2 のうち、上方膨出部 3 2 よりも径方向の内側に位置する部分に下方膨出部 3 3 を形成したため、可動壁部 2 2 の径方向に沿う外端部 2 2 b から内端部 2 2 a までの長さが、可動壁部 2 2 の表面形状に倣って延びる仮想線 L の長さよりも長くなる。これにより、可動壁部 2 2 の移動量を確保できるので、減圧吸収性能の更なる向上を図ることができる。

[0027] 以上、本発明の一実施形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの一実施形態に限られず、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

[0028] 例えば、上方膨出部 3 2 及び下方膨出部 3 3 の断面視形状は、曲面状に限らず適宜設計変更が可能である。

また、上方膨出部 3 2 及び下方膨出部 3 3 は、周方向に間欠的に形成しても構わない。

さらに、下方膨出部 3 3 は、径方向に沿って複数形成しても構わない。例えば、径方向に沿って波形に形成しても構わない。

[0029] また、立ち上がり周壁部 2 1 は、例えばボトル軸 O 方向に沿って平行に延在させる等、適宜変更してもよい。

さらに、陥没周壁部 2 3 は、例えばボトル軸 O 方向に沿って平行に延在させる等、適宜変更してもよい。

[0030] また、ボトル 1 を形成する合成樹脂材料は、例えばポリエチレンテレフタレートや、ポリエチレンナフタレート、非晶性ポリエステル等、またはこれらのブレンド材料等、適宜変更してもよい。

さらに、ボトル 1 は単層構造体に限らず中間層を有する積層構造体としてもよい。この中間層としては、例えばガスバリア性を有する樹脂材料を有する層、再生材を有する層、若しくは酸素吸収性を有する樹脂材料を有する層等が挙げられる。

また、前記一実施形態では、肩部 1 2、胴部 1 3 及び底部 1 4 のそれぞれのボトル軸 O に直交する横断面視形状を円形状としたが、これに限らず例えば、多角形状にする等適宜変更してもよい。

[0031] その他、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、前記実施形態における構成要素を周知の構成要素に置き換えることは適宜可能であり、また、前記変形例を適宜組み合わせてもよい。

産業上の利用可能性

[0032] 上記に係るボトルによれば、ボトル内の減圧吸収性能の向上を図った上で、可動壁部をスムーズに移動させることができる。

符号の説明

- [0033] 1 …ボトル
1 4 …底部
1 8 …接地部
1 9 …底壁部
2 1 …立ち上がり周壁部
2 2 …可動壁部
2 3 …陥没周壁部
2 5 …曲面部
3 2 …上方膨出部
3 3 …下方膨出部

請求の範囲

- [請求項1] 合成樹脂材料で形成された底部を有する筒状のボトルであって、
前記底部の底壁部が、
外周縁部に位置する接地部と、
前記接地部に前記ボトルの径方向の内側から連なり上方に向けて
延びる立ち上がり周壁部と、
前記立ち上がり周壁部の上端部から前記ボトルの径方向の内側に
向けて突出する可動壁部と、
前記可動壁部の前記ボトルの径方向に沿う内端部から上方に向け
て延びる陥没周壁部と、を備え、
前記可動壁部は、前記立ち上がり周壁部との接続部分を中心に前記
陥没周壁部とともに上方に向けて移動自在に配設され、
前記可動壁部の前記ボトルの径方向に沿う外端部には、上方に向け
て膨出する上方膨出部が形成されているボトル。
- [請求項2] 前記可動壁部のうち、前記上方膨出部よりも前記ボトルの径方向の
内側に位置する部分には、下方に向けて窪んだ下方膨出部が形成され
ている請求項1記載のボトル。