

(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2007-55638

(P2007-55638A)

(43) 公開日 平成19年3月8日(2007.3.8)

(51) Int. Cl.

B 6 5 D 1/02 (2006.01)

F I

B 6 5 D 1/02

C

テーマコード (参考)

3 E 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-241140 (P2005-241140)

(22) 出願日 平成17年8月23日 (2005.8.23)

(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 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100094400

弁理士 鈴木 三義

(74) 代理人 100106909

弁理士 棚井 澄雄

(72) 発明者 田中 敏正

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 今井 宏明

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

最終頁に続く

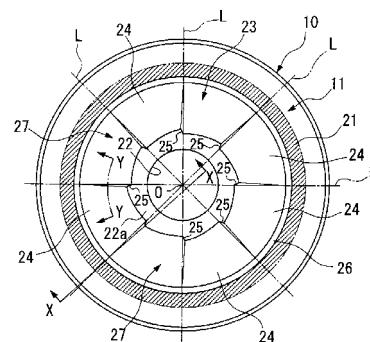
(54) 【発明の名称】 ボトル

(57) 【要約】

【課題】 軽量化してもその取り扱い性を低下させることなく、底部に十分な耐圧強度を具備させる。

【解決手段】 ボトル10の底部11に設けられた環状凹部23には、ボトル10の内方に突出するリブ27がこのボトル10の周方向に複数並んで形成され、これらのリブ27はそれぞれ傾斜面部24と立上がり壁25とを備え、個々のリブ27において、傾斜面部24は立上がり壁25に向けて凹み量が大きくなるように傾斜し、立上がり壁25は傾斜面部24よりも大きな傾斜で立上っている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

外周縁部が接地部とされるとともに、中央部がボトルの内側に向けて凹む中央凹部とされ、これらの接地部と中央凹部との間は接地部から中央凹部に向かうに従い漸次ボトルの内側に向けた凹み量が大きくなる環状凹部とされた底部を有するボトルであって、

前記環状凹部にはボトルの内方に突出するリブがこのボトルの周方向に複数並んで形成され、これらのリブはそれぞれ傾斜面部と立上がり壁とを備え、個々のリブにおいて、前記傾斜面部は前記立上がり壁に向けて前記凹み量が大きくなるように傾斜し、前記立上がり壁は前記傾斜面部よりも大きな傾斜で立上がっていることを特徴とするボトル。

【請求項 2】

10

請求項 1 記載のボトルにおいて、

前記底部の平面視で、前記立上がり壁の前記中央凹部側から前記接地部側へ延びる延在方向は、ボトルの半径方向に対して傾斜していることを特徴とするボトル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、外周縁部が接地部とされるとともに、中央部がボトルの内側に向けて凹む中央凹部とされ、これらの接地部と中央凹部との間は接地部から中央凹部に向かうに従い漸次ボトルの内側に向けた凹み量が大きくなる環状凹部とされた底部を有するボトルに関するものである。

20

【背景技術】

【0002】

この種のボトルは、一般に例えばポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂からなり、ブロー成形により成形されている。近年では、リサイクルのための再溶融時に要する熱量を低減することにより環境問題に対応したり、あるいは材料コストを低減する等のために、使用する材料の量を減らすことによってその軽量化が図られている。

【0003】

ところが、この軽量化によりボトルの剛性が低下するので、例えば充填された高温の液体の重量が熱により軟化した底部に作用したり、あるいはこの液体を充填した後、加熱して殺菌処理を施したときにボトルの内圧が上昇したりすることによって、接地部がボトルの外側に向けて膨出変形し、ボトルの正立性を阻害させるという問題があった。

30

【0004】

このような問題を解決するための手段として、例えば下記特許文献 1 に示されるように、前記環状凹部に、ボトルの外側に突出し径方向に延びる中空リブを周方向に所定の間隔をあけて複数形成することにより、この底部の耐圧強度を向上させることが考えられる。

【特許文献 1】特開 2002-308245 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

40

しかしながら、前記従来のボトルでは、環状凹部の外周縁部のうち中空リブ同士の間位置する部分に応力が集中し易くなるため、この外周縁部に連なる接地部の耐圧強度の向上については改善の余地があった。

また、中空リブを形成したことにより環状凹部の凹凸形状が複雑になり、内容物を充填する前のボトル内部洗浄が不十分になったり、その洗浄液を容易かつ確実にボトルの内部から排出することが困難になる等、その取り扱い性が低下するおそれがある。

【0006】

本発明は前記状況に鑑みてなされたもので、ボトルの軽量化を図ったとしても、取り扱い性を低下させることなく、底部に十分な耐圧強度を具備させることができるボトルを提供することを目的とする。

50

【課題を解決するための手段】

【0007】

このような課題を解決して、前記目的を達成するために、本発明のボトルは、外周縁部が接地部とされるとともに、中央部がボトルの内側に向けて凹む中央凹部とされ、これらの接地部と中央凹部との間は接地部から中央凹部に向かうに従い漸次ボトルの内側に向けた凹み量が大きくなる環状凹部とされた底部を有するボトルであって、前記環状凹部にはボトルの内方に突出するリブがこのボトルの周方向に複数並んで形成され、これらのリブはそれぞれ傾斜面部と立上がり壁とを備え、個々のリブにおいて、前記傾斜面部は前記立上がり壁に向けて前記凹み量が大きくなるように傾斜し、前記立上がり壁は前記傾斜面部よりも大きな傾斜で立上がっていることを特徴とする。

10

【0008】

この発明によれば、環状凹部に前述のような傾斜面部とこれより急傾斜の立上がり壁とをそれぞれ備えた複数のリブが形成されているので、ボトルに内圧が作用した際に、各リブにおいて、傾斜面部と立上がり壁との連結部に作用する負荷をこの連結部から傾斜面部側に向けて分散させることが可能になるとともに、この傾斜面部が前記連結部と反対側の端部を支点としてボトルの外側に向けて変形移動しようとしたときに、この変形移動を立上がり壁により阻止させることが可能になる。したがって、ボトルに内圧が作用した際、環状凹部の外周縁部の特定箇所に応力が集中するのを防ぐことが可能になり、底部の耐圧強度を向上させることができ、環状凹部の外周縁部に連なる接地部が膨出変形するのを防ぐことができる。

20

【0009】

また、リブが傾斜面部を備えているので、環状凹部の凹凸形状が複雑になるのを抑えることが可能になり、内容物を充填する前のボトル内部洗浄を十分に行うことができ、かつその洗浄液をこの傾斜面部の傾斜に沿って案内してボトルの内部から排出することができ、その取り扱い性が低下するのを防ぐことができる。

【0010】

ここで、底部の平面視において、前記立上がり壁の前記中央凹部側から前記接地部側へ延びる延在方向は、ボトルの半径方向に対して傾斜してもよい。

この場合、内圧により中央凹部がボトルの外側へ向けて膨出変形しようとしたときに、傾斜面部が立上がり壁に覆い被さるように変形することになり、リブが前記周方向の両端側に拡がって潰れるのを防ぐことが可能になり、耐圧強度をより一層向上させることができる。

30

なお、立上がり壁は接地面に対して45°以上90°以下の範囲で傾斜させるとよい。

【発明の効果】

【0011】

この発明に係るボトルによれば、軽量化してもその取り扱い性を低下させることなく、底部に十分な耐圧強度を具備させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、図面を参照し、この発明の第1実施形態について説明する。本実施形態に係るボトル10は、例えばブロー成形により成形され、図1に示すように、底部11を有するヒール部12と、該ヒール部12の上端部に連設された胴部13と、該胴部13の上端部に連設されて上方に向かうに従い漸次縮径された肩部14と、該肩部14の上端部に連設されて上方に延在した口部15とを備え、横断面が概略円形とされ、口部15に形成された雄ねじ部15aに図示されないキャップが螺着されるようになっている。これらのヒール部12、胴部13、肩部14および口部15は、例えばポリエチレンテレフタレート等の合成樹脂により同軸上に一体的に形成されている。

40

【0013】

胴部13には、径方向内方に凹むパネル部13aが前記横断面がなす円形の中心軸線O方向に延在する柱部13bを介して周方向に複数形成されている。本実施形態のパネル部

50

13aは、胴部13の前記中心軸線O方向における上端部13cおよび下端部13dを除いた全長に亘って延在されている。図示の例では、パネル部13aおよび柱部13bはそれぞれ、胴部11に周方向に等間隔をあけて6つ形成されている。

【0014】

また、本実施形態では、ヒール部12と胴部13との連結部分、および胴部13と肩部14との連結部分の双方が、全周に亘って延在する環状凹溝16、17とされている。

底部11は、図2および図3に示すように、外周縁部が接地部21とされるとともに、中央部にボトル10の内側に向けて凹む中央凹部22が形成され、接地部21と中央凹部22との間は接地部21から中央凹部22に向かうに従い漸次ボトル10の内側に向けた凹み量が大きくされた環状凹部23とされている。

10

【0015】

そして、本実施形態では、環状凹部23に、ボトル10の内方に突出するリブ27がこのボトル10の周方向に複数並んで形成され、これらのリブ27はそれぞれ傾斜面部24と立上がり壁25とを備えている。そして、個々のリブ27において、傾斜面部24は立上がり壁25に向けて前記凹み量が大きくなるように傾斜し、立上がり壁25は傾斜面部24よりも大きな傾斜で立上がっている。

【0016】

なお、底部11の平面視で、傾斜面部24は外周側に向かうに従い周方向の長さが長くなる弧状とされ、立上がり壁25はボトル10の外周側に向かうに従い先細りとなる細長い三角形状とされている。また、本実施形態では、各リブ27、および隣接するリブ27同士において、傾斜面部24と立上がり壁25とが稜線をなして連結されている。さらに、複数のリブ27としては、傾斜面部24および立上がり壁25がそれぞれ同一の形状および大きさで8つ形成されている。

20

【0017】

また、本実施形態の傾斜面部24は、図3に示すような中心軸線Oに沿った縦断面視で、ボトル10の内側に凹む凹曲面状とされて前記のように中央凹部22に向かうに従い漸次前記凹み量が大きくなるように傾斜している。さらに、この傾斜面部24は、図4に示すような中心軸線Oを中心とした円の周方向に沿ったリブ27の断面視で、平面状とされて前記のように立上がり壁25に向けて前記凹み量が大きくなるように傾斜している。

【0018】

また、傾斜面部24および立上がり壁25の径方向内方端部はそれぞれ、中央凹部22の周面22aが中心軸線Oに直交する接地面21aとなす角度とほぼ同じ角度となるように、この周面22aに連続する壁部とされている。また、中央凹部22の周面22aは、底部11の平面視で、爪歯車を平面視したような形状とされている。

30

【0019】

図2に示す立上がり壁25は、底部11の平面視において、中央凹部22側から接地部21側へ延びる延在方向が、ボトル10の半径方向と一致している。すなわち、前記延在方向は、立上がり壁25の接地部21側の端部と前記中心軸線Oとを結ぶ直線Lが延びる方向と一致している。

【0020】

また、図4に示すようなリブ27の前記断面視において、立上がり壁25の外表面と接地面21aとがなす角度 θ_1 は、 45° 以上 90° 以下とされ、好ましくは 60° 以上 75° 以下とされている。また、傾斜面部24の外表面と接地面21aとがなす角度 θ_2 は、 5° 以上 45° 以下とされ、好ましくは 15° 以上 30° 以下とされている。

40

【0021】

さらに、傾斜面部24および立上がり壁25の径方向外方端と、接地部21の径方向内方端とは、図3に示すように、接地部21に対してボトル10の内側に凹む段差部26を介して連結されている。なお、底部11の内表面は、図2に示すような外表面形状に沿った形状とされ、底部11の全域に亘ってその肉厚は同等とされている。また、傾斜面部24は4個以上16個以下設けることが好ましい。

50

【0022】

以上説明したように、本実施形態によるボトル10によれば、環状凹部23に傾斜面部24とこれより急傾斜の立上がり壁25とをそれぞれ備えた複数のリブ27が形成されているので、ボトル10に内圧が作用した際に、各リブ27において、傾斜面部24と立上がり壁25との連結部に作用する負荷をこの連結部から傾斜面部24側に向けて分散させることが可能になるとともに、この傾斜面部24が前記連結部と反対側の端部を支点としてボトル10の外側に向けて変形移動しようとしたときに、この変形移動を立上がり壁25により阻止させることが可能になる。したがって、ボトル10に内圧が作用した際、環状凹部23の外周縁部の特定箇所に応力が集中するのを防ぐことが可能になり、底部11の耐圧強度を向上させることができ、環状凹部23の外周縁部に連なる接地部21が膨出変形するのを防ぐことができる。

【0023】

また、リブ27が傾斜面部24を備えているので、環状凹部23の凹凸形状が複雑となるのを抑えることが可能になり、内容物を充填する前のボトル内部洗浄を十分に行うことができ、かつその洗浄液をこの傾斜面部24の傾斜に沿って案内してボトル10の内部から排出することができ、その取り扱い性が低下するのを防ぐことができる。

【0024】

さらに、本実施形態では、傾斜面部24および立上がり壁25と接地部21とが段差部26を介して連結されているので、ボトル10をブロー成形により成形する場合において、金型が摩耗してもボトル10の形状不良が発生するのを抑えることが可能になる。

ここで、前記角度 $\theta 1$ が 45° より小さいとリブ27が前記周方向の両端側に拡がって潰され易くなり、また、前記角度 $\theta 1$ が 90° より大きいと成形性が劣る。

【0025】

次に、本発明の第2実施形態について説明するが、前記第1実施形態と同一の部位には同一の符号を付してその説明は省略し、異なる点についてのみ説明する。

【0026】

本実施形態では、図5に示すように、環状凹部23に立上がり壁31が形成され、底部11の平面視において、この立上がり壁31の接地部21側から中央凹部22側へ延びる延在方向が、ボトルの半径方向に対して傾斜している。すなわち、前記延在方向は、立上がり壁31の接地部21側の端部と前記中心軸線Oとを結ぶ直線Lに対して傾斜している。図5に示す例では、各リブ27において、立上がり壁31は、接地部21側から中央凹部22側に向かうに従い漸次、前記直線Lに対して傾斜面部24の内側（図5における反時計回り方向）に向けて延在している。なお、前記延在方向と前記直線Lとがなす角度 $\theta 3$ は例えば 30° 以下、好ましくは 15° 以下とされている。この角度 $\theta 3$ は、リブ27の個数等に応じて適宜設定できる。図示の例では、前記角度 $\theta 3$ は約 8° とされている。

【0027】

以上説明したように、本実施形態によるボトル30によれば、立上がり壁31の延在方向が前記直線Lに対して傾斜しているので、内圧により中央凹部22がボトル30の外側へ向けて膨出変形しようとしたときに、傾斜面部24が立上がり壁31に覆い被さるように変形することになり、リブ27が前記周方向の両端側に拡がって潰れるのを防ぐことが可能になり、耐圧強度をより一層向上させることができる。

【0028】

なお、本発明の技術的範囲は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において種々の変更を加えることが可能である。

例えば、前記実施形態では、横断面が概略円形のボトル10、30を示したが、横断面が概略矩形とされたボトルとしてもよい。

また、底部11に段差部26を形成したが、この段差部26を形成しないで、傾斜面部24および立上がり壁25、31の径方向外方端と、接地部21の径方向内方端とを直接連結させてもよい。

【0029】

さらに、前記実施形態では、各リブ 27、または隣合うリブ 27 同士において、傾斜面部 24 と立上がり壁 25 とが稜線をなして連結された構成を示したが、これに代えて、例えば面を介して連結させるようにしてもよい。

【0030】

さらにまた、前記実施形態では、図 3 で示したように、凹曲面状とされて中央凹部 22 に向かうに従い漸次前記凹み量が大きくなるように傾斜した傾斜面部 24 を示したが、これに代えて凸曲面状に傾斜させても、あるいは平面状に傾斜させてもよい。

さらに、前記実施形態では、図 4 で示したように、平面状とされて立上がり壁 25 に向けて前記凹み量が大きくなるように傾斜した傾斜面部 24 を示したが、これに代えて凹曲面状に傾斜させても、あるいは凸曲面状に傾斜させてもよい。

10

【0031】

また、前記第 1、2 実施形態において、各リブ 27 の傾斜面部 24 と立上がり壁 25、31 の位置を交換しても良い。

【0032】

次に、以上説明した作用効果についての検証を数値解析により実施した。実施例 1 として前述した第 1 実施形態のボトル 10 を採用し、実施例 2 として第 2 実施形態のボトル 30 を採用した。また、比較例として、第 1、第 2 実施形態のボトル 10、30 において、傾斜面部 24 および立上がり壁 25、31 を有さない構成を採用した。

そして、各ボトルに内圧を付与し、接地部 21 が外側に向けて膨出変形したときの内圧を耐圧強度として評価した。

20

【0033】

その結果、比較例では耐圧強度が 0.147 MPa であったのに対し、実施例 1 では 0.333 MPa であり、実施例 2 では 0.363 MPa であることが確認され、実施例 1 および 2 では、比較例に対して 2 倍以上耐圧強度を向上できることが確認された。

【産業上の利用可能性】

【0034】

軽量化してもその取り扱い性を低下させることなく、底部に十分な耐圧強度を具備させることができるボトルを提供する。

【図面の簡単な説明】

【0035】

30

【図 1】本発明に係る一実施形態として示したボトルの概略構成図である。

【図 2】本発明に係る第 1 実施形態として示したボトルの底部を示す平面図である。

【図 3】図 2 および図 5 の X-X 線矢視断面図である。

【図 4】図 2 および図 5 の Y-Y 線矢視断面図である。

【図 5】本発明に係る第 2 実施形態として示したボトルの底部を示す平面図である。

【符号の説明】

【0036】

10、30 ボトル

11 底部

21 接地部

22 中央凹部

23 環状凹部

24 傾斜面部

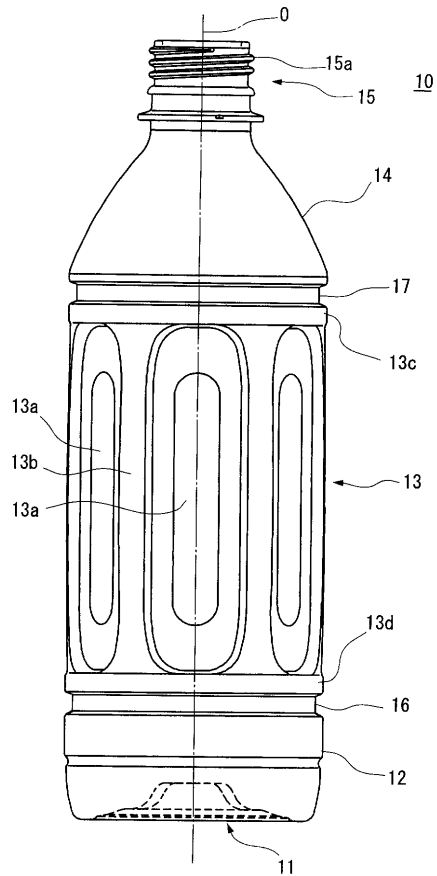
25、31 立上がり壁

27 リブ

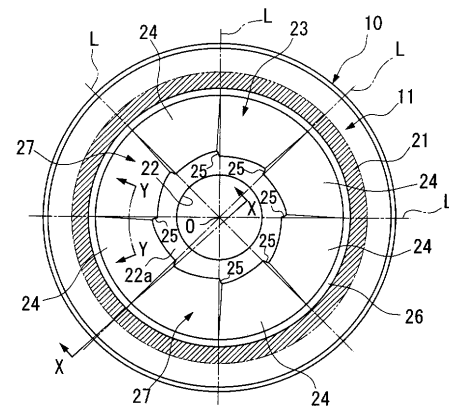
O 中心軸線

40

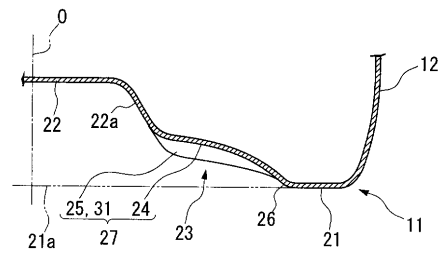
【図 1】



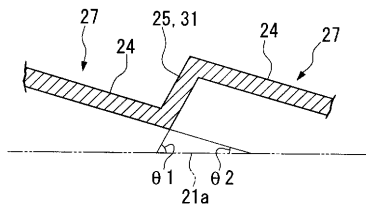
【図 2】



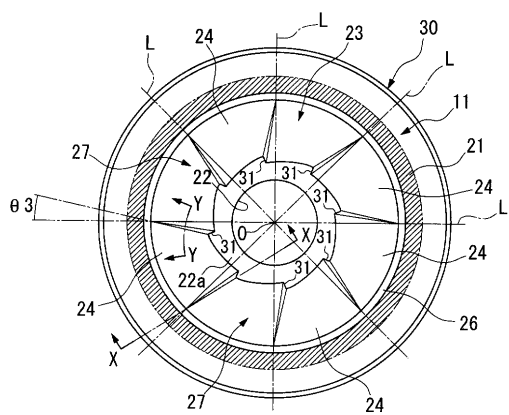
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(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

Fターム(参考) 3E033 AA02 BA18 CA05 DA03 DA08 DB01 DC10 DD03 DD20 FA03