

(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2018-150077

(P2018-150077A)

(43) 公開日 平成30年9月27日(2018.9.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B65D 1/02 (2006.01)</b>	B65D 1/02 221	3E033
<b>B65D 1/00 (2006.01)</b>	B65D 1/00 120	4F208
<b>B29C 49/12 (2006.01)</b>	B29C 49/12	
<b>B29C 49/06 (2006.01)</b>	B29C 49/06	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2017-49716 (P2017-49716)  
 (22) 出願日 平成29年3月15日 (2017.3.15)

(71) 出願人 000002897  
 大日本印刷株式会社  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 (74) 代理人 100090893  
 弁理士 渡邊 敏  
 (72) 発明者 関根 章智  
 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号  
 大日本印刷株式会社内  
 Fターム(参考) 3E033 AA02 BA18 DA03 DB10 DD03  
 EA04 FA03  
 4F208 AG07 AH55 AR12 LA02 LA06  
 LB01 LG03 LG14 LG16 LG28  
 LN23 LN29

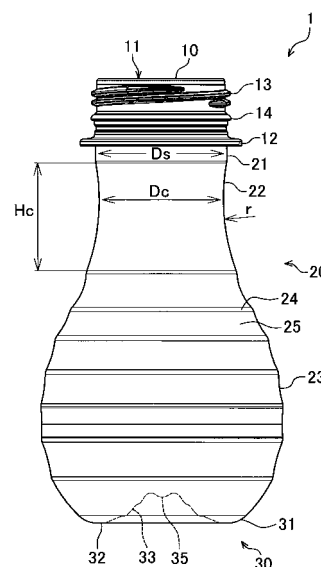
(54) 【発明の名称】 プラスチックボトル、及びプラスチックボトルの製造方法

(57) 【要約】

【課題】 意匠性が高められ、かつ中身が注ぎやすいプラスチックボトル、及びプラスチックボトルの製造方法を提供する。

【解決手段】 PETボトル1は、口部10、胴部20、及び底部30を軸方向に順次有し、口部10と、胴部20のサポートリング下部21とが接続し、胴部20は、胴径が、サポートリング下部21(胴径Ds)よりも細い径(最小胴径Dc)のくびれ部22を有する。そして、PETボトル1は、加熱されたプリフォームを金型に装着する工程と、延伸ロッドで、プリフォームを軸方向に伸ばす縦延伸工程と、空気を注入してプリフォームを径方向に膨張させる横延伸工程とを有し、縦延伸工程で、プリフォームの胴径が縮小するまでプリフォームを伸ばしてから横延伸工程に進む方法で製造されても良い。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

口部、胴部、及び底部を軸方向に順次有し、前記口部と、前記胴部の端部とが接続するプラスチックボトルにおいて、

前記胴部は、

胴径が、前記端部よりも細い径の小径部

を有することを特徴とする

プラスチックボトル。

## 【請求項 2】

前記プラスチックボトルの内側に向かって湾曲する前記小径部の曲率半径が 10 mm 以上、80 mm 以下であることを特徴とする

10

請求項 1 に記載のプラスチックボトル。

## 【請求項 3】

前記端部の胴径に対する前記小径部の胴径の比の値が 0.70 以上、0.98 以下であることを特徴とする

請求項 1 乃至 2 のいずれか 1 項に記載のプラスチックボトル。

## 【請求項 4】

前記胴部は、

前記プラスチックボトルの周方向に延びるリブ

を有することを特徴とする

20

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のプラスチックボトル。

## 【請求項 5】

加熱されたプリフォームを金型に装着する工程と、

延伸ロッドで、前記プリフォームを軸方向に伸ばす縦延伸工程と、

空気を注入して前記プリフォームを径方向に膨張させる横延伸工程と

を有する

プラスチックボトルの製造方法において、

前記縦延伸工程で、前記プリフォームの胴径が縮小するまで前記プリフォームを伸ばしてから前記横延伸工程に進むことを特徴とする

プラスチックボトルの製造方法。

30

## 【請求項 6】

前記プリフォームは、首部、径縮小部、及び胴中部を軸方向に順次有し、

前記胴中部の胴径は、前記首部の胴径以下に構成され、

前記首部の胴径と、前記胴中部の胴径との差が 5 mm 以下であることを特徴とする

請求項 5 に記載のプラスチックボトルの製造方法。

## 【請求項 7】

前記縦延伸工程で、前記胴中部の胴径が 65 % ~ 95 % に縮小するまで前記プリフォームを伸ばしてから前記横延伸工程に進むことを特徴とする

請求項 6 に記載のプラスチックボトルの製造方法。

## 【請求項 8】

40

前記プラスチックボトルは、小径部を有し、

前記縦延伸工程で、前記胴中部の胴径が、前記小径部に対して 55 % ~ 95 % に縮小するまで前記プリフォームを伸ばしてから前記横延伸工程に進むことを特徴とする

請求項 6 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のプラスチックボトルの製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、プラスチックボトル、及びプラスチックボトルの製造方法に関し、より詳細には、形状に特徴を有するプラスチックボトル、及びプラスチックボトルの製造方法に関する。

50

## 【背景技術】

## 【0002】

飲料等が充填される容器として、プラスチックボトル、中でも、PET (PolyEthylene Terephthalate) ボトルが多く用いられる。PET ボトルは、その適用範囲が拡大している。

## 【0003】

特許文献1には、複数の樹脂層からなる多層樹脂容器において、最内層として、(A) 極限粘度が0.6~1.2 dl/molのポリエステル又は共重合ポリエステル樹脂からなる20 μm以上のポリエステル樹脂層と、最外層として、(B) ノッチ付きアイゾット衝撃強度(JIS K7110に準拠)が40~120 J/mのポリエステル又は共重合ポリエステル樹脂からなる20 μm以上のポリエステル樹脂層とを有することを特徴とする多層ポリエステル樹脂容器が開示されている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0004】

【特許文献1】特開2009-249006号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

特許文献1によれば、多層ポリエステル樹脂容器は、保香性及び耐寒衝撃性に優れており、特に日本酒用の容器として好適に用いることができるとされている。そして、特許文献1には、カップ容器、ボトル容器、トレイ容器、チューブ容器等の種々の形態の容器とすることができるとの記載がなされている。しかしながら、特許文献1では、日本酒用のカップ容器のみが開示されているに過ぎず、種々の容器の詳細な形状については一切触れられていない。更に、特許文献1では、杯等の酒器に注いで用いる形態の容器には関心が及んでいない。そして、特許文献1の日本酒用のカップ容器は、高い意匠性と、中身が注ぎやすいという機能性とを双方とも有しているとは言いがたい。

20

## 【0006】

そこで本発明の目的は、意匠性が高められ、かつ中身が注ぎやすいプラスチックボトル、及びプラスチックボトルの製造方法を提供することにある。

30

## 【課題を解決するための手段】

## 【0007】

上記課題を解決するため、本発明は、口部、胴部、及び底部を軸方向に順次有し、前記口部と、前記胴部の端部とが接続するプラスチックボトルにおいて、前記胴部は、胴径が、前記端部よりも細い径の小径部を有することを特徴とする。

## 【0008】

更に、前記プラスチックボトルの内側に向かって湾曲する前記小径部の曲率半径が10 mm以上、80 mm以下であることを特徴とする。

## 【0009】

更に、前記端部の胴径に対する前記小径部の胴径の比の値が0.70以上、0.98以下であることを特徴とする。

40

## 【0010】

更に、前記胴部は、前記プラスチックボトルの周方向に延びるリブを有することを特徴とする。

## 【0011】

更に、本発明は、加熱されたプリフォームを金型に装着する工程と、延伸ロッドで、前記プリフォームを軸方向に伸ばす縦延伸工程と、空気を注入して前記プリフォームを径方向に膨張させる横延伸工程とを有するプラスチックボトルの製造方法において、前記縦延伸工程で、前記プリフォームの胴径が縮小するまで前記プリフォームを伸ばしてから前記横延伸工程に進むことを特徴とする。

50

## 【0012】

更に、前記プリフォームは、首部、径縮小部、及び胴中部を軸方向に順次有し、前記胴中部の胴径は、前記首部の胴径以下に構成され、前記首部の胴径と、前記胴中部の胴径との差が5 mm以下であることを特徴とする。

## 【0013】

更に、前記縦延伸工程で、前記胴中部の胴径が65%~95%に縮小するまで前記プリフォームを伸ばしてから前記横延伸工程に進むことを特徴とする。

## 【0014】

更に、前記プラスチックボトルは、小径部を有し、前記縦延伸工程で、前記胴中部の胴径が、前記小径部に対して55%~95%に縮小するまで前記プリフォームを伸ばしてから前記横延伸工程に進むことを特徴とする。

10

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明によれば、口部、胴部、及び底部を軸方向に順次有し、口部と、胴部の端部とが接続するプラスチックボトルにおいて、胴部は、胴径が、端部よりも細い径の小径部を有するので、プラスチックボトルの意匠性を高め、かつ中身を注ぎやすくすることができる。

## 【0016】

更に、プラスチックボトルの内側に向かって湾曲する小径部の曲率半径が10 mm以上、80 mm以下である構成によれば、より良好なブロー成形性を得ることができる。

20

## 【0017】

更に、端部の胴径に対する小径部の胴径の比の値が0.70以上、0.98以下である構成によれば、より良好なブロー成形性を得ることができる。

## 【0018】

更に、胴部は、プラスチックボトルの周方向に延びるリブを有する構成によれば、プラスチックボトルの内圧の変化を吸収し、プラスチックボトルのいびつな変形を防止することができる。

## 【0019】

更に、本発明によれば、加熱されたプリフォームを金型に装着する工程と、延伸ロッドで、プリフォームを軸方向に伸ばす縦延伸工程と、空気を注入してプリフォームを径方向に膨張させる横延伸工程とを有するプラスチックボトルの製造方法において、縦延伸工程で、プリフォームの胴径が縮小するまでプリフォームを伸ばしてから横延伸工程に進むので、プリフォームの形状によらずに、胴部の胴径が端部よりも細い径の小径部を形成することができる。

30

## 【0020】

更に、プリフォームは、首部、径縮小部、及び胴中部を軸方向に順次有し、胴中部の胴径は、首部の胴径以下に構成され、首部の胴径と、胴中部の胴径との差が5 mm以下であると、より良好なブロー成形性を得ることができる。

## 【0021】

更に、縦延伸工程で、胴中部の胴径が65%~95%に縮小するまでプリフォームを伸ばしてから横延伸工程に進むと、より良好なブロー成形性を得ることができる。

40

## 【0022】

更に、プラスチックボトルは、小径部を有し、縦延伸工程で、胴中部の胴径が、小径部に対して55%~95%に縮小するまでプリフォームを伸ばしてから横延伸工程に進むと、より良好なブロー成形性を得ることができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0023】

【図1】本実施形態に係るプラスチックボトルの一例としてのPETボトルが示された正面図である。

【図2】PETボトルの底面図である。

50

【図3】本実施形態に係るプラスチックボトルを成形するためのプリフォームの一例が示された部分断面図である。

【図4】プリフォームの加熱装置の一例が示された断面図である。

【図5】プリフォームと、ブロー成形後のPETボトルとが模式的に示された断面図である。

【図6】別の実施形態に係るプラスチックボトルの一例としてのPETボトルが示された正面図である。

【図7】比較例のPETボトルの正面図である。

【発明を実施するための形態】

【0024】

10

以下に、図面を参照しつつ、本発明の実施形態の詳細を説明する。まず、本実施形態に係るプラスチックボトルの構成を詳細に説明する。本実施形態に係るプラスチックボトルは、その原型であるプリフォーム（予備成形体）からブロー成形によって加工されるブロー成形容器である。図1は、本実施形態に係るプラスチックボトルの一例としてのPETボトル1が示された正面図である。以下では、説明の便宜上、PETボトル1が正立されてその軸方向が上下に延びる図1の状態において中身が出し入れされる口部10を上とする。PETボトル1は、口部10、胴部20、及び底部30を軸方向に順次有する。PETボトル1の軸方向の長さは例えば120 mmとされる。

【0025】

20

略筒状の口部10の上端は平面視で円環状であり、その内周側は開口11である。開口11は、中身の充填口、及び注出口となる。開口11の直径が小さすぎると中身が流れにくくなってしまふ。開口11の直径は20 mmあれば、中身が流れるのには充分である。開口11の直径は38 mmのような広口であっても良い。広口に形成される開口11では中身をより注ぎやすくすることができる。

【0026】

一方で、口部10は、その下端に、PETボトル1の径方向の外側に向かって突出する環状のサポートリング12を有する。サポートリング12は、PETボトル1がブロー成形されたり、搬送されたりする際の支持に用いられる。口部10の軸方向の長さは例えば18.3 mmとされる。

【0027】

30

口部10は、その外周に、図示せぬ蓋が取り付けられるためのおねじ13を有している。PETボトル1は、口部10に蓋が取り付けられることによって密閉される。PETボトル1は密閉できる構成であれば良く、例えば打栓式の蓋が用いられる場合には、おねじ13に替えて突起や溝が、口部10の外周に形成されていれば良い。

【0028】

サポートリング12とおねじ13との間には、口部10の外周から径方向外側に向かって突出する環状のカブラ14が形成されていても良い。PETボトル1が搬送される際に搬送設備が備えるグリッパが、カブラ14と、サポートリング12との間の凹部を挟んでPETボトル1を把持することができる。サポートリング12は、カブラ14よりも径方向外側まで突出している。

40

【0029】

口部10は、高温での中身の充填に必要な耐熱性を有するよういゆる結晶化装置での加熱によって白く着色されるまで結晶化されていても良い。口部10は、非結晶のものでは例えば75℃、結晶化されたものでは例えば95℃までの充填に対応できると良い。

【0030】

胴部20は、軸方向の上端で口部10に連なる一方で、軸方向の下端で底部30に連なる。胴部20は、軸方向の下側に向かって、胴部20の端部であるサポートリング下部21と、小径部の一例としてのくびれ部22と、膨張部23とを順次有する。図1に例示される胴部20は、軸方向の中心より上に、径方向に最も細い部位を有し、軸方向の下側が

50

、径方向外側に向かって膨らんだ徳利状に構成されている。

【0031】

サポートリング下部21は、口部10のサポートリング12と接続する。図1に例示されるサポートリング下部21はその胴径、及び肉厚が軸方向の上下でほとんど変化しない略真円筒形状である。サポートリング下部21の軸方向の長さは例えば4 mmとされる。ここで、胴径とは、肉厚の中心における直径であり、内径よりも大、外径よりも小である。サポートリング下部21の外径は例えば34.9 mmとされる。サポートリング下部21の外径はサポートリング12よりも小径である。したがって、サポートリング12の下面は、サポートリング下部21の外周面を付け根として径方向外側に向かって延びる。PETボトル1が搬送される際に搬送設備のグリッパは、サポートリング12の下面や

10

【0032】

胴部20は、胴径が、サポートリング下部21よりも小径のくびれ部22を有する。この関係は、外径、及び内径においても同様である。くびれ部22の外径は例えば33.0 mmとされる。外径が、サポートリング下部21よりもくびれ部22で小とされることによって、PETボトル1に高い意匠性を持たせることができるとともにPETボトル1を持ちやすくすることができる。更に、内径が、サポートリング下部21よりもくびれ部22で小とされることによって中身の注出量を抑制することができる。したがって、胴径が、サポートリング下部21よりもくびれ部22等の小径部で小とされることによって、PETボトル1の意匠性を高め、かつ中身を注ぎやすくすることができる。

20

【0033】

ここで、サポートリング下部21は真円筒形状とは限らない。そのような場合には、サポートリング下部21の最小の胴径よりもくびれ部22等の小径部の胴径が小であれば良い。

【0034】

くびれ部22は、正面視において、PETボトル1の径方向内側に向かって湾曲するように構成されている。これによって、PETボトル1の外側では、くびれ部22が把持された際に指との接触面積が大となるとともに、軸方向の上側が広がっているために指が引っかかってPETボトル1をより安定して持つことができる。更に、くびれ部22に屈曲点がないため、PETボトル1を持ったときの感触を心地よくすることができる。一方で

30

【0035】

小径部はくびれ部22には限らない。小径部は、サポートリング下部21、及び膨張部23から直線状に径が細くなるように構成されていても良く、径方向外側に向かって湾曲する2本の曲線が接続されて構成されていても良く、軸方向の上下で同一の細い径を有して構成されていても良い。

40

【0036】

ここで、くびれ部22の最も径方向内側に湾曲した箇所における胴径をくびれ部22の最小胴径 $D_c$ とする。サポートリング下部21の胴径 $D_s$ に対してくびれ部22の最小胴径 $D_c$ が小さすぎるとブロー成形することが難しくなってしまう。一方で、サポートリング下部21の胴径 $D_s$ に対してくびれ部22の最小胴径 $D_c$ が大きすぎるとくびれ部22がなくなってしまう。したがって、サポートリング下部21の胴径 $D_s$ に対するくびれ部22の最小胴径 $D_c$ の比の値が0.70以上、0.98以下であることが好ましい。これによって、より良好なブロー成形性を得ることができるとともに、くびれ部22等の小径部としての作用が存分に発揮される。

【0037】

50

湾曲するくびれ部 2 2 の曲率半径  $r$  が小さすぎると、ブロー成形することが難しくなってしまうとともに、上述されたくびれ部 2 2 の作用が発揮されなくなってしまう。一方で、湾曲するくびれ部 2 2 の曲率半径  $r$  が大きすぎても上述されたくびれ部 2 2 の作用が発揮されなくなってしまう。したがって、PET ボトル 1 の内側に向かって湾曲するくびれ部 2 2 の曲率半径  $r$  が 10 mm 以上、80 mm 以下であることが好ましい。これによって、より良好なブロー成形性を得ることができるとともに、くびれ部 2 2 としての作用が十分に発揮される。上述されたくびれ部 2 2 の曲率半径  $r$  は、軸方向の上下で一定でない場合には最小胴径  $D_c$  を有する位置での値であれば良い。

#### 【0038】

サポートリング下部 2 1 の胴径  $D_s$  やくびれ部 2 2 の最小胴径  $D_c$  に対してそれぞれの肉厚は極めて小さい。そして、サポートリング下部 2 1 の肉厚と、くびれ部 2 2 の肉厚とは大差がない。したがって、サポートリング下部 2 1 の胴径  $D_s$  に対するくびれ部 2 2 等の小径部における最小胴径  $D_c$  の比の値には外径や内径が替わりに用いられても問題ない。

10

#### 【0039】

くびれ部 2 2 等の小径部の軸方向の長さ  $H_c$  は、PET ボトル 1 のブロー成形性が良好な範囲で中身の注ぎやすさを奏する観点で設計されれば良い。くびれ部 2 2 の軸方向の長さ  $H_c$  は、少なくとも第一指の幅より長いと良く、第二指と、第三指との幅より長いとなお良い。一方で、第二指から第五指までの幅よりは短い方が良い。PET ボトル 1 の径方向内側に向かって湾曲するくびれ部 2 2 の構成では把持に用いられる例えば第一指と、第二指、及び第三指とがくびれ部 2 2 にぴったりと合って PET ボトル 1 が持ちやすい。くびれ部 2 2 の軸方向の長さ  $H_c$  は、第二指と、第三指とが必ずしも収まらなくても良く、例えば 21.0 mm とされる。

20

#### 【0040】

膨張部 2 3 は、軸方向の上下の双方において水平方向に切断された中空の略球状に構成されている。すなわち、膨張部 2 3 は、正面視において、PET ボトル 1 の径方向外側に向かって湾曲するように構成されている。膨張部 2 3 は中身を収容する主な部分である。PET ボトル 1 は膨張部 2 3 を有することによって、その容積が確保されるとともに、重心が下がって載置される際に安定する

#### 【0041】

ところで、PET ボトル 1 は、高温、例えば 70℃ で充填された後に常温、例えば 30℃ まで冷やされたり、常温で充填されたものが、加温販売として高温、例えば 55℃ 以上に温められたりすることがある。このような温度変化に伴って PET ボトル 1 の内部では圧力（内圧）の変化が生じている。

30

#### 【0042】

膨張部 2 3 は、サポートリング下部 2 1 や、くびれ部 2 2 と比べてその肉厚が薄くなりやすい。このため、肉厚が薄くされて軽量化が図られた PET ボトル 1 の膨張部 2 3 は PET ボトル 1 の内圧の過度な変化によって変形してしまうおそれがある。そこで、胴部 2 0 は、膨張部 2 3 に、PET ボトル 1 の周方向に延びるリブ 2 4 を有していても良い。リブ 2 4 は、膨張部 2 3 の剛性を高める機能を有する。図 1 に例示されるリブ 2 4 は径方向外側に向かって凸状に屈曲している。リブ 2 4 は、径方向内側に向かって屈曲する溝状であっても良い。

40

#### 【0043】

膨張部 2 3 が有するリブ 2 4 は図 1 に例示されるように複数本であるとなお良い。隣合うリブ 2 4 の間の領域にはパネル 2 5 が形作られている。図 1 に例示されるパネル 2 5 は径方向内側に向かって湾曲している。パネル 2 5 は、径方向外側に向かって湾曲していても良い。パネル 2 5 は、PET ボトル 1 の内圧が変化した際に、径方向の内外へと変形して内容積を変化させることで内圧の変化を吸収する機能を有する。一方で、PET ボトル 1 の内圧が変化した際にも、リブ 2 4 を骨格として、膨張部 2 3 の構造自体は維持される。したがって、膨張部 2 3 がリブ 2 4 を有する構成によって、PET ボトル 1 の内圧の

50

変化を吸収し、PETボトル1のいびつな変形を防止することができる。

【0044】

なお、リブ24は、中身の残量の目盛りとして用いられても良い。この場合には、リブ24は、軸方向の上下で等間隔とはならず、内径がより大のところでの間隔がより狭くなる。こうすることで、PETボトル1を規則的で単純な構造ではなく、人為的な要素が弱まった意匠性の高い不規則な構造の外観とすることができる。このように、リブ24は、意匠性を高める機能も有している。

【0045】

図2はPETボトル1の底面図である。底部30は、胴部20の膨張部23の下側に連なる。底部30は、コーナ部31と、底壁32と、ドーム33とを有している。コーナ部31は、PETボトル1の軸方向の下側、及び径方向の外側に向かって湾曲している。略平板環状の底壁32は、胴部20の延びる軸方向に対して垂直方向に延び、PETボトル1の接地面となる。

10

【0046】

ドーム33は、PETボトル1の内側(軸方向の上側)に向けて湾曲する中空半球状に形成されている。ドーム33は、PETボトル1の中身の温度や、内圧の変化による変形を防ぐ機能を有する。ドーム33は、内圧等を効果的に分散してPETボトル1の変形を防止し、かつ賦形性を良好とする範囲で接地面に対する傾斜の角度が設計されれば良い。ドーム33は、図1等に例示されるように径方向の内側において軸方向の上側に向けて複数段で突出するように構成されていても良い。

20

【0047】

図2に例示されるドーム33は、放射状リブ34を8つ有している。放射状リブ34はそれぞれが、底面視で放射状に延びている。放射状リブ34は、ドーム33よりも軸方向の上側に向けて突出するように形成されている。放射状リブ34は、ドーム33を補強する機能を有する。放射状リブ34は、過延伸による白化や、PETボトル1の賦形性の低下が起こらない範囲で突出するように形成されれば良い。

【0048】

底部30の径方向中央、すなわち、ドーム33の頂上には、軸方向の下側に向かって湾曲する受け部35が形成されていても良い。受け部35は、PETボトル1が、プリフォームからブロー成形される際に延伸用のロッドの先端が入り込むように構成されている。受け部35は、ロッドによって底部30が、径方向に偏心することを防止する機能を有する。

30

【0049】

なお、底部30は、図2等の例示に限らず、充填時のような熱によって変形しやすい状態で陽圧化しても下側に変形しにくく構成されていれば良い。これによって、PETボトル1の満注容量が設計値よりも増え、容器内で空気が占める割合が増えることによって内圧の変化がより大となることを防止することができる。ドーム33は、熱によって仮に変形したとしても少なくともPETボトル1の接地面よりも高く維持されるように設計される。これによって、底部30が、底壁32より外側(下側)に突出することが防止され、PETボトル1のがたつきや、転倒を防止することができる。

40

【0050】

本実施形態に係るPETボトル1にはサイズによる限定はなく、種々のサイズに対して適用することができる。しかしながら、より小型のボトルであると、本実施形態に係るPETボトル1の構成による効果がより発揮されて好ましい。例えば、PETボトル1の内容積が80 ml以上、700 ml以下であることが好ましく、150 mlから450 mlであることがより好ましい。PETボトル1の軸方向の全長は90 mm以上、220 mm以下であっても良く、膨張部23の最大外径は40 mm以上、80 mm以下であっても良い。更に、サポートリング下部21の外径は20 mm以上、45 mm以下であると良く、くびれ部22等の小径部の最小外径は15 mm以上、40 mm以下であると良い。

50



## 【 0 0 5 1 】

P E T ボトル 1 が例示されたプラスチックボトルの材料としては、高密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィンや、エチレン - ビニルアルコール共重合体、植物等を原料としたポリ乳酸等のブロー成形が可能な種々のプラスチックを用いることができる。しかしながら、プラスチックボトルは、ポリエチレンナフタレート等のポリエステル、特に、ポリエチレンテレフタレートが主成分とされることが好ましい。なお、上述された樹脂には、成形品の品質を損なわない範囲で種々の添加剤、例えば着色剤、紫外線吸収剤、離型剤、滑剤、核剤、酸化防止剤、帯電防止剤を配合することができる。

## 【 0 0 5 2 】

P E T ボトル 1 を構成するエチレンテレフタレート系熱可塑性樹脂としては、エステル反復部分の大部分、一般に 7 0 m o l % 以上をエチレンテレフタレート単位が占めるものであり、ガラス転移点 ( T g ) が 5 0 以上、9 0 以下であり、融点 ( T m ) が 2 0 0 以上、2 7 5 以下の範囲にあるものが好適である。エチレンテレフタレート系熱可塑性ポリエステルとして、ポリエチレンテレフタレートが耐圧性等の点で特に優れているものの、エチレンテレフタレート単位以外に、イソフタル酸や、ナフタレンジカルボン酸等の二塩基酸と、プロピレングリコール等のジオールからなるエステル単位を少量含む共重合ポリエステルも使用することができる。

## 【 0 0 5 3 】

ポリエチレンテレフタレートは熱可塑性の合成樹脂の中では生産量が最も多い。そして、ポリエチレンテレフタレート樹脂は、耐熱性、耐寒性や、耐薬品性、耐摩耗性に優れる等の種々の特性を有する。更に、ポリエチレンテレフタレート樹脂はその原料に占める石油の割合が他のプラスチックと比べて低く、リサイクルも可能である。このように、ポリエチレンテレフタレートを主成分とする構成によれば、生産量の多い材料を用いることができ、その優れた種々の特性を活用することができる。

## 【 0 0 5 4 】

ポリエチレンテレフタレートは、エチレングリコール ( エタン - 1 , 2 - ジオール ) と、精製テレフタル酸との縮合重合によって得られる。ポリエチレンテレフタレートの重合触媒として、ゲルマニウム化合物、チタン化合物、及びアルミニウム化合物の少なくとも一つが用いられることが好ましい。これらの触媒が用いられることによって、アンチモン化合物が用いられるよりも、高い透明性を有し、耐熱性に優れた容器を形成することができる。

## 【 0 0 5 5 】

上述された材料が射出成形されたプリフォームが延伸されることによってプラスチックボトルを作製することができる。図 3 は、本実施形態に係るプラスチックボトルを成形するためのプリフォーム 5 の一例が示された部分断面図である。プリフォーム 5 は、軸方向の一端側が開放された有底筒状であって、開放された側の口部 1 0 と、底の側の胴部 5 0 とを備える。図 3 では、口部 1 0 の正面と、胴部 5 0 の断面とが示されている。プリフォーム 5 の軸方向の長さは例えば 7 2 . 3 m m とされる。

## 【 0 0 5 6 】

口部 1 0 は、プリフォーム 5 から、プラスチックボトルにブロー成形された後にもその形状が変化しない。したがって、口部 1 0 は、上述された P E T ボトル 1 と同様の構成を有している。すなわち、口部 1 0 は、軸方向の上端の内周側が開口 1 1 であるとともに、サポートリング 1 2 と、おねじ 1 3 と、カブラ 1 4 とを有している。

## 【 0 0 5 7 】

胴部 5 0 は、円筒状であって、ブロー成形の際に、ボトルの形状となるように膨らむ部分である。胴部 5 0 は、首部 5 1、径縮小部 5 2、胴中部 5 3、及び底部 5 4 を軸方向に順次有している。

## 【 0 0 5 8 】

首部 5 1 は、口部 1 0 のサポートリング 1 2 の下面に接続されている。首部 5 1 は、そ

10

20

30

40

50

の胴径、及び肉厚が軸方向の上下でほとんど変化しない略真円筒形状である。ただし、首部 5 1 には、射出成形によるプリフォーム 5 の作製の際に用いられる型からの取り出し、すなわち離型を容易にするための傾斜である抜き勾配が設けられていても良い。更に、首部 5 1 の胴径、及び肉厚が軸方向の上下でわずかに変化していても良い。首部 5 1 の軸方向の長さは例えば 3 . 3 mm とされ、外径は例えば 3 4 . 1 mm とされ、内径は例えば 3 0 . 4 mm とされる。

【 0 0 5 9 】

径縮小部 5 2 は例えば、首部 5 1 の側から胴中部 5 3 の側に向かって径が縮小する逆円錐台状に構成されている。すなわち、径縮小部 5 2 の胴径は、軸方向の上端より下端において小とされている。これによって、首部 5 1 よりも軸方向の下側の断面積が小さくなり、プリフォーム 5、及びブロー成形されるプラスチックボトルを軽量化することができる。更に、径縮小部 5 2 は、ブロー成形性を良好にする観点から、首部 5 1 の側から胴中部 5 3 の側に向かって厚みが増すように構成されていても良い。すなわち、径縮小部 5 2 の肉厚は、軸方向の上端より下端において大とされていても良い。径縮小部 5 2 の軸方向の長さは例えば 1 1 . 2 mm とされる。

【 0 0 6 0 】

なお、径縮小部 5 2 は、その外径が、軸方向の上下でほとんど変化しないように構成されていても良い。すなわち、軸方向の上下において、首部 5 1、径縮小部 5 2、及び胴中部 5 3 の特に外径を略同寸に構成することもできる。

【 0 0 6 1 】

胴中部 5 3 は、その胴径、及び肉厚が軸方向の上下にほとんど変化しない略真円筒形状である。胴中部 5 3 の胴径は、首部 5 1 の胴径以下に構成されている。首部 5 1 と同様に胴中部 5 3 にも抜き勾配が設けられていても良く、その胴径、及び肉厚が軸方向の上下でわずかに変化していても良い。胴中部 5 3 の外径は例えば 3 1 . 2 4 mm ~ 3 1 . 4 5 mm とされ、内径は例えば 2 5 . 2 4 mm ~ 2 5 . 4 5 mm とされる。

【 0 0 6 2 】

首部 5 1 の胴径と、胴中部 5 3 の胴径との差が大になるほど胴中部 5 3 の内径が小になる。そして、首部 5 1 の胴径と、胴中部 5 3 の胴径との差が大きくなりすぎるとプリフォーム 5 の射出成形時に金型に過剰な圧力がかかり、その結果としてプリフォーム 5 に偏肉が生じると、ブロー成形の際に延伸に偏りが生じて P E T ボトル 1 の成形がうまくいけなくなってしまうおそれがある。したがって、首部 5 1 の胴径  $D_n$  と、胴中部 5 3 の胴径  $D_1$  との差が 5 mm 以下であっても良い。これによって、偏肉が小のプリフォーム 5 を用いることができ、結果として、より良好なブロー成形性を得ることができる。

【 0 0 6 3 】

一方で、胴中部 5 3 の外径が小のプリフォーム 5 が用いられるとくびれ部 2 2 等の小径部のブロー成形がより容易となる。

【 0 0 6 4 】

底部 5 4 は、プリフォーム 5 の外側（軸方向の下側）に向かって湾曲した略半球状に構成されている。なお、底部 5 4 は、円錐形状であったり、角に丸みを持った円柱形状であったり、その他の形状であっても良い。底部 5 4 には、プリフォーム 5 が射出成形によって作製される際の溶融樹脂の流入口（ゲート）において付随的に形成された固化した部分が付着している。図 3 には、その部分が切り取られた後の形態が示されている。

【 0 0 6 5 】

なお、サポートリング 1 2 の下面から底部 5 4 の下端までの距離である胴部 5 0 の長さ  $H_1$  は 1 0 mm 以上、1 2 0 mm 以下であることが好ましい。更に、胴中部 5 3 の胴径  $D_1$  は 1 0 mm 以上、4 0 mm 以下であることが好ましい。

【 0 0 6 6 】

次に、本実施形態に係るプラスチックボトルをプリフォーム 5 からブロー成形する方法の一例を詳細に説明する。プラスチックボトルがプリフォーム 5 からブロー成形される際にはまず、プリフォーム 5 の加熱が行われる。図 4 は、プリフォーム 5 の加熱装置 6 0 の

10

20

30

40

50

一例が示された断面図である。図4は、プリフォーム5の搬送方向に対して垂直方向の断面を示している。

【0067】

加熱装置60は、搬送装置61と、ヒータ62とを備えている。搬送装置61は、プリフォーム5の胴部50を周方向に均等に加熱するために、プリフォーム5の軸を中心に回転させながら搬送するように構成されている。ヒータ62は、複数の例えばハロゲンランプによって構成され、ブロー成形に適した温度、例えば80 ~ 140 に胴部50を加熱するように構成されている。更に、加熱装置60は、ヒータ62からの熱を胴部50に反射させるための反射板63や、ヒータ62からの熱を加熱装置60の外方へ逃がさないようにするための遮蔽部材64等を備えていても良い。なお、図4の加熱装置60では、プリフォーム5は口部10が下側を向いた状態で搬送されながら加熱されている。

10

【0068】

ここで、図4等に例示の径縮小部52は、首部51の側から胴中部53の側に向かって径が縮小している。このような径が縮小している部分は、ヒータ62との位置関係がより遠くなるので、径が縮小していない部分より温まりにくく、ブロー成形によって延伸されにくい。一方で、径縮小部52は、口部10の側から胴中部53の側に向かって肉厚が増している。厚肉の部分は、プリフォーム5の熱容量がより大きくなるため、ヒータ62によってより温まりにくくなる半面で、いったん温まると冷めにくくなる。したがって、径縮小部52の中で、胴中部53の側はブロー成形によって延伸されやすい。このように、図4等に例示のプリフォーム5は、延伸の度合いがその位置によって大きく変化する径縮小部52において樹脂がより効率的に延伸される設計となっている。

20

【0069】

加熱されたプリフォーム5は次に、ブロー成形機によって、プラスチックボトル、例えばPETボトル1に成形される。図5は、プリフォーム5と、ブロー成形後のPETボトル1とが模式的に示された断面図である。ブロー成形機の一例としての二軸延伸ブロー成形装置70は、金型71と、延伸ロッド72と、図示せぬ高圧エア供給装置と、これらを制御する図示せぬ制御装置とを備えている。図5には、下向きのブロー成形方法が例示されているものの、材料が重力の影響を受けにくい上向きのブロー成形方法が用いられても良い。

【0070】

ここで、ブロー成形の前後においておおよそ、プリフォーム5の径縮小部52がPETボトル1のくびれ部22に対応し、プリフォーム5の胴中部53がPETボトル1の膨張部23に対応し、プリフォーム5の底部54がPETボトル1の底部30に対応する。

30

【0071】

金型71は、形成されるPETボトル1に対応した形状を有して例えば、胴部20に対応して半割りで構成される胴金型71aと、底部30に対応した底金型71bとを有する。金型71の表面の温度は、PETボトル1の用途、特に耐熱性に依りて例えば30 ~ 130 に制御されるように構成されている。

【0072】

金型71には粗面加工が施されていても良い。これによって、ブロー成形されたPETボトル1の金型71からの剥離特性を向上させることができるとともに、PETボトル1を平滑面とは異なる触感へと加工することができる。更に、粗面となったPETボトル1の表面で透過光を拡散させることができ、透明度の高い容器とは異なる意匠性を付与することができる。

40

【0073】

延伸ロッド72は金型71内を伸縮自在に構成される。そして、延伸ロッド72は、金型71に口部10の取り付けられたプリフォーム5の胴部50を縦(軸)方向に延伸するように構成される。胴部50が縦方向に延伸される際に延伸ロッド72の外周面が当たらない範囲までプリフォーム5の特に胴中部53の内径を細くすることができる。

【0074】

50

高圧エア供給装置からは、温度調節された高圧エアhが吹き出されるように構成される。高圧エアhは、金型71に取り付けられたプリフォーム5の内部に供給されれば良く、延伸ロッド72から吹き出されても良く、延伸ロッド72とは別の部材から吹き出されても構わない。高圧エアhは、プリフォーム5の胴部50を横(径)方向に延伸するとともに、延伸の後に、胴部50の表面温度を下げるように構成されている。

**【0075】**

本実施形態に係るプラスチックボトルの製造方法は、加熱されたプリフォーム5を金型71に装着する工程と、延伸ロッド72で、プリフォーム5の胴部50を軸方向に伸ばす縦延伸工程と、空気を注入してプリフォーム5の胴部50を径方向に膨張させる横延伸工程とを有する。

10

**【0076】**

プリフォーム5が、金型71に装着される際にはサポートリング12を支えとして口部10が動かないようにされる。その後には、プリフォーム5の胴部50が延伸ロッド72によって縦方向に延伸される。この際のプリフォーム5からPETボトル1への縦延伸倍率は1.8倍以上、4.0倍以下であることが好ましい。

**【0077】**

ここで、縦延伸倍率とは、プリフォーム5の胴部50の長さH1に対するPETボトル1のサポートリング12の下面から底部30の下端までの長さH2の比( $H2/H1$ )である。非晶部と、結晶部との集合体であるアモルファス構造を有するプリフォーム5の分子は延伸によって配向結晶化がおり、その結果として、PETボトル1の強度や、剛性、耐熱性等が上がる。縦延伸倍率が1.8未満の場合にはPETボトル1(プリフォーム5)の分子の配向性が上がらず、一方で、縦延伸倍率が4.0より大の場合にはPETボトル1が成形しにくくなる。

20

**【0078】**

更に、縦方向に延伸されたプリフォーム5の胴部50が高圧エアhによって横方向に、金型71に当たるまで延伸される。この際のプリフォーム5からPETボトル1への横延伸倍率は1.5倍以上、6.0倍以下であることが好ましい。

**【0079】**

ここで、横延伸倍率とは、プリフォーム5の胴中部53における胴径D1に対するPETボトル1の膨張部23における最大の胴径D2の比( $D2/D1$ )である。ここでは、膨張部23の対向する壁面が最も離れた位置における径が膨張部23の胴径D2とされる。プリフォーム5の分子は横方向の延伸によっても同様に配向結晶化がおり、その結果として、PETボトル1の強度や、剛性、耐熱性等が上がる。横延伸倍率が1.5未満の場合にはPETボトル1(プリフォーム5)の分子の配向性が上がらず、一方で、横延伸倍率が6.0より大の場合にはPETボトル1が成形しにくくなる。

30

**【0080】**

このように、二軸延伸ブロー成形装置70による成形が、縦方向の延伸倍率が1.8倍以上、4.0倍以下、横方向の延伸倍率が1.5倍以上、6.0倍以下の二軸延伸ブロー成形である構成によれば、プリフォーム5からより良好なブロー成形性でPETボトル1を成形することができる。

40

**【0081】**

本実施形態に係るプラスチックボトルの製造方法では、縦延伸工程で、プリフォーム5、特に径縮小部52の胴径が縮小するまでプリフォーム5を軸方向に伸ばしてから横延伸工程に進むと良い。このような縦延伸工程によって、特に、径縮小部52から金型71までの隙間をより大きくすることができる。これによって、縦延伸工程において、径縮小部52等が金型71と接触しにくくなる。そして、プリフォーム5の形状によらずに、胴部20のサポートリング下部21の胴径Dsよりも小径(最小胴径Dc)のくびれ部22等の小径部を良好に形成することができる。

**【0082】**

ここで、図3や図5に例示される径縮小部52の最小の胴径は胴中部53の胴径D1と

50

略等しい。このような構成の場合において縦延伸工程で、径縮小部 5 2 の最小の胴径に当たる胴中部 5 3 の胴径  $D_1$  が 65 % ~ 95 % に縮小するまでプリフォーム 5 を伸ばしてから横延伸工程に進むと、より良好なブロー成形性を得ることができる。

【0083】

更に、別の観点において縦延伸工程で、径縮小部 5 2 の最小の胴径に当たる胴中部 5 3 の胴径  $D_1$  が、ブロー成形品である PET ボトル 1 のくびれ部 2 2 等の小径部における最小の外径に対して 55 % ~ 95 % に縮小するまでプリフォーム 5 を伸ばしてから横延伸工程に進むと、より良好なブロー成形性を得ることができる。

【0084】

なお、本実施形態においては、PET ボトル 1 の用途が限定されない。したがって、PET ボトル 1 は、耐圧性や耐熱性等を有するように成形されても良い。

10

【0085】

PET ボトル 1 と、充填される液体とによって充填体が構成される。充填体は、PET ボトル 1 の口部 1 0 から飲料や調味料等の液体が充填され、口部 1 0 に装着される図示せぬ蓋によって密封されることによって製造される。

【0086】

蓋は、中身を受ける器を兼ねて構成されていても良い。更に、充填体は、蓋の上から覆う別体の器を備えていても良い。これらの器は、例えば日本酒や焼酎を飲むための杯であっても良く、清涼飲料水を飲むためのコップであっても良く、醤油差し等の卓上調味料の中身を入れるための手塩皿であっても良く、濃縮液の体積を量るための計量カップであっても良い。

20

【0087】

PET ボトル 1 には、中身の情報や、意匠性を高めるための模様等が印刷されたシュリンクラベル等のラベルが包装されても良い。シュリンクラベルは、胴部 2 0 や、口部 1 0 、くびれ部 2 2 等、PET ボトル 1 の一部を覆うものであっても良く、PET ボトル 1 の全体を覆うフルシュリンクラベルであっても良い。加熱収縮によって装着されるシュリンクラベルには熱収縮性の良い二軸延伸ポリスチレンフィルム等が用いられれば良い。

【0088】

以上のように、PET ボトル 1 は、口部 1 0 、胴部 2 0 、及び底部 3 0 を軸方向に順次有し、口部 1 0 と、胴部 2 0 のサポートリング下部 2 1 とが接続し、胴部 2 0 は、胴径が

30

【0089】

更に、PET ボトル 1 は、加熱されたプリフォーム 5 を金型 7 1 に装着する工程と、延伸ロッド 7 2 で、プリフォーム 5 を軸方向に伸ばす縦延伸工程と、空気を注入してプリフォーム 5 を径方向に膨張させる横延伸工程とを有し、縦延伸工程で、プリフォーム 5 の胴径が縮小するまでプリフォーム 5 を伸ばしてから横延伸工程に進む方法で製造されても良い。このような製造方法によれば、プリフォーム 5 の形状によらずに、胴部 2 0 のサポートリング下部 2 1 の胴径  $D_s$  よりも小径（最小胴径  $D_c$ ）のくびれ部 2 2 等の小径部を形成することができる。

40

【0090】

なお、本実施形態に係るプラスチックボトルは、胴径が、サポートリング下部 2 1（胴径  $D_s$ ）よりも小径（最小胴径  $D_c$ ）の小径部、例えばくびれ部 2 2 を有する構成であればその他の構成が異なっても良い。図 6 は、別の実施形態に係るプラスチックボトルの一例としての PET ボトル 2 が示された正面図である。PET ボトル 2 はいわゆるワインボトルの形状である。

【0091】

PET ボトル 2 は、口部 1 0 、胴部 1 2 0 、及び底部 3 0 を軸方向に順次有し、口部 1 0 と、胴部 1 2 0 のサポートリング下部 2 1 とが接続し、胴部 1 2 0 は、胴径が、サポー

50

トリング下部 2 1 ( 胴径  $D_s$  ) よりも小径 ( 最小胴径  $D_c$  ) のくびれ部 2 2 を有する。くびれ部 2 2 の下側には大径部 1 2 3 が連なっている。PET ボトル 1 の膨張部 2 3 に相当する大径部 1 2 3 は軸方向の上下でその胴径がほとんど変化しない略真円筒形状である。

【 0 0 9 2 】

このように構成される PET ボトル 2 であっても、その意匠性を高め、かつ中身が注ぎやすくすることができる。

【 実施例 】

【 0 0 9 3 】

以下に、実施例を示して、本開示を更に詳細、かつ具体的に説明する。しかしながら、本開示は、以下の実施例に限定されるものではない。

10

【 0 0 9 4 】

< 材料、及び製造方法 >

[ 実施例 1 ]

2 4 g のポリエチレンテレフタレート製で満注容量が 2 0 0 m l の図 1 等に示される PET ボトル 1 が用いられた。サポートリング下部 2 1 の外径は 3 4 . 9 m m とされ、くびれ部 2 2 の最も径方向内側に湾曲した箇所における外径は 3 3 . 0 m m とされた。PET ボトル 1 には、1 8 0 m l の水が充填された上で図示せぬ蓋で閉栓されて充填体が作製された。実施例 1 に係る PET ボトル 1 は、胴径が、サポートリング下部 2 1 ( 胴径  $D_s$  ) よりも小径 ( 最小胴径  $D_c$  ) の小径部としてのくびれ部 2 2 を有する等といった本実施形態に係る特徴を有していた。

20

【 0 0 9 5 】

[ 比較例 1 ]

図 7 は、比較例 1 の PET ボトル 2 0 0 の正面図である。比較例 1 では、実施例 1 のくびれ部 2 2 に相当する構成を有していない PET ボトル 2 0 0 が用いられたこと以外は実施例 1 と同様であった。

【 0 0 9 6 】

PET ボトル 2 0 0 は、口部 1 0、胴部 2 2 0、及び底部 3 0 を軸方向に順次有し、胴部 2 2 0 は、サポートリング下部 2 2 1、及び膨張部 2 3 を軸方向に順次有するように構成された。サポートリング下部 2 2 1 はその胴径、及び肉厚が軸方向の上下でほとんど変化しない略真円筒形状であった。サポートリング下部 2 2 1 の外径は、実施例 1 の PET

30

ボトル 1 におけるサポートリング下部 2 1 と同じ 3 4 . 9 m m とされた。したがって、比較例 1 に係る充填体は、本実施形態に係る特徴を有していなかった。

【 0 0 9 7 】

< 評価方法 ( モニタリング調査 ) >

( 意匠性 )

実施例 1、及び比較例 1 の各充填体が用意され、2 0 代 ~ 7 0 代の 1 0 0 人のモニタに、どちらの充填体が意匠性に優れていると感じるかを選んでいただいた。選ばれたものが一点として集計された。表 1 には、合計点数が表記されている。

【 0 0 9 8 】

( 持ちやすさ )

40

実施例 1、及び比較例 1 の各充填体が用意され、2 0 代 ~ 7 0 代の 1 0 0 人のモニタに、各充填体を持っていただき、どちらの充填体が持ちやすいかを選んでいただいた。選ばれたものが一点として集計された。表 1 には、合計点数が表記されている。

【 0 0 9 9 】

( 注ぎやすさ )

実施例 1、及び比較例 1 の各充填体が用意され、2 0 代 ~ 7 0 代の 1 0 0 人のモニタに、各充填体を持った上で中身を注出していただき、どちらの充填体が注ぎやすいかを選んでいただいた。選ばれたものが一点として集計された。表 1 には、合計点数が表記されている。

【 0 1 0 0 】

50

## (総合評価)

上述された意匠性、持ちやすさ、及び注ぎやすさのモニタリング調査に基づいて、実施例1のPETボトル1、及び比較例1のPETボトル200の総合評価がなされた。表1には、総合評価の結果が示されている。総合評価は、○：良好、×：適性なし、で表記されている。

【0101】

【表1】

	モニタリング			総合評価
	意匠性	持ちやすさ	注ぎやすさ	
実施例1	72点	88点	95点	○
比較例1	28点	12点	5点	×

10

【0102】

20

上述された実施例から以下の点が導き出された。実施例1に係るPETボトル1では、多くのモニタから、その意匠性が高く評価されるとともに、その持ちやすさが支持された。更に、実施例1に係るPETボトル1では、その持ちやすさに相まって、中身の注ぎだされる流量が安定していることによって多くのモニタからその注ぎやすさが支持された。

【0103】

一方で、比較例1のPETボトル200が意匠性や、持ちやすさにおいて優れていると評価するモニタはそれほど多くはなかった。更に、比較例1では、中身が一気に流れ出てこぼれてしまう場面も見受けられ、注ぎやすさがモニタからは支持されなかった。

【0104】

以上の実施例の結果から、本実施形態に係るPETボトル1では、わずかな構成の差であっても、高い意匠性、持ちやすさ、注ぎやすさを兼ね備えさせることが可能であることが示された。したがって、本実施形態では、意匠性が高められ、かつ中身が注ぎやすいPETボトル1を提供することができることが示された。

30

【産業上の利用可能性】

【0105】

本開示は、中身として液体が充填される種々のプラスチックボトルに好適に利用することができる。しかしながら、本開示は、上述された実施形態や実施例に限定されるものではない。本開示のプラスチックボトルは、例えば、水、緑茶、ウーロン茶、紅茶、コーヒー、果汁、清涼飲料等の各種非炭酸飲料や炭酸飲料、あるいはしょうゆ、ソース、みりん等の調味料、食用油、日本酒や焼酎等の酒類を含む食品等、洗剤、化粧品、医薬品、その他のあらゆる中身の収容に有用である。特に、本開示のプラスチックボトルは、中身の注ぎやすさが優れるため、別の器に移して用いるような使い方に適している。更に、本開示のプラスチックボトルは、中身を注出する際の容器の操作性に優れるため、濃縮された調味料のような使用時に計量を必要とする中身の用途にも適している。

40

【符号の説明】

【0106】

1 PETボトル(プラスチックボトル)

5 プリフォーム

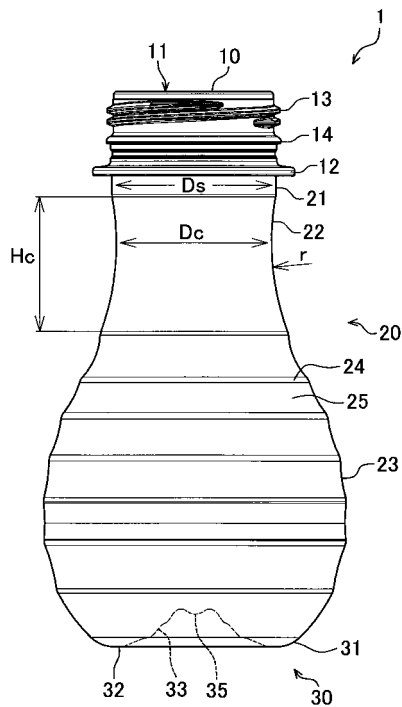
10 口部

20 PETボトルの胴部

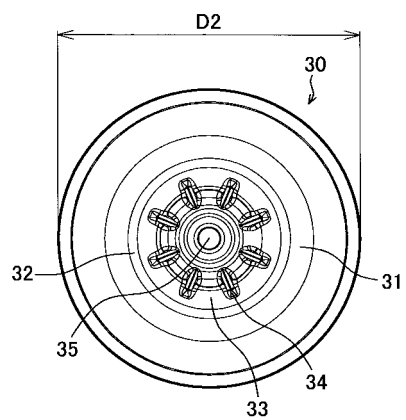
50

- 2 1 サポートリング下部 ( 端部 )
- 2 2 くびれ部 ( 小径部 )
- 2 4 リブ
- 3 0 P E T ボトルの底部
- 5 1 首部
- 5 2 径縮小部
- 5 3 胴中部
- 7 1 金型
- 7 2 延伸ロッド
- D 1 胴中部の胴径
- D c くびれ部の最小胴径
- D n 首部の胴径
- D s サポートリング下部の胴径
- r くびれ部の曲率半径

【 図 1 】

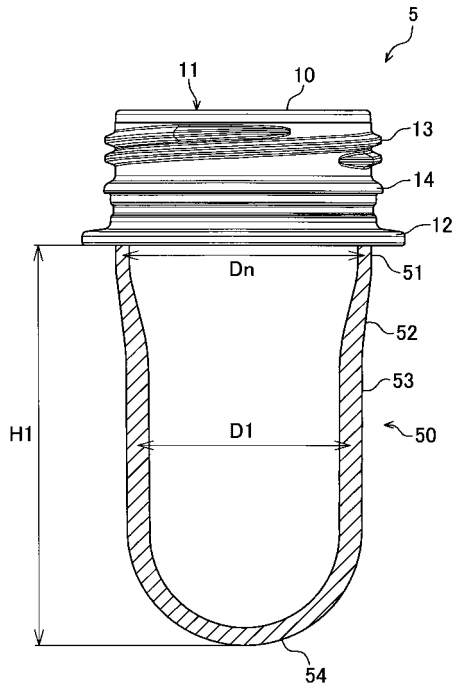


【 図 2 】

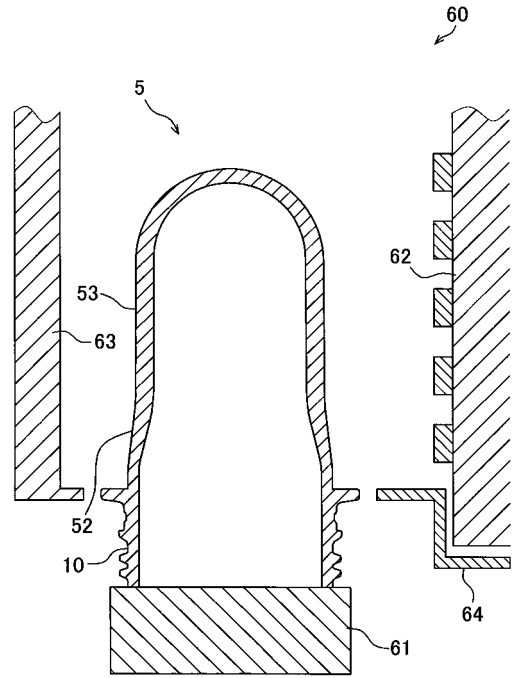




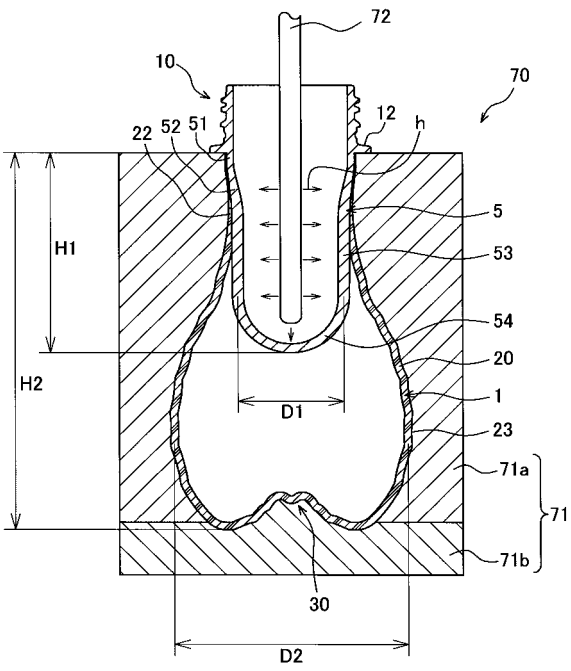
【 図 3 】



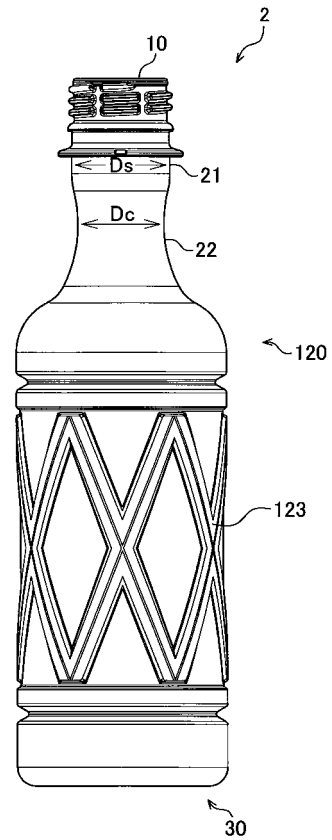
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

