

(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2011-105382

(P2011-105382A)

(43) 公開日 平成23年6月2日(2011.6.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 47/40 (2006.01)	B 6 5 D 47/40	3 E 0 8 4
B 6 5 D 47/36 (2006.01)	B 6 5 D 47/36	E

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-265672 (P2009-265672)	(71) 出願人	000003193
(22) 出願日	平成21年11月20日 (2009.11.20)		凸版印刷株式会社
		(74) 代理人	100098291
			弁理士 小笠原 史朗
		(72) 発明者	奥田 邸史
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	吉田 昌弘
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内
		(72) 発明者	和田 潔
			東京都台東区台東1丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

最終頁に続く

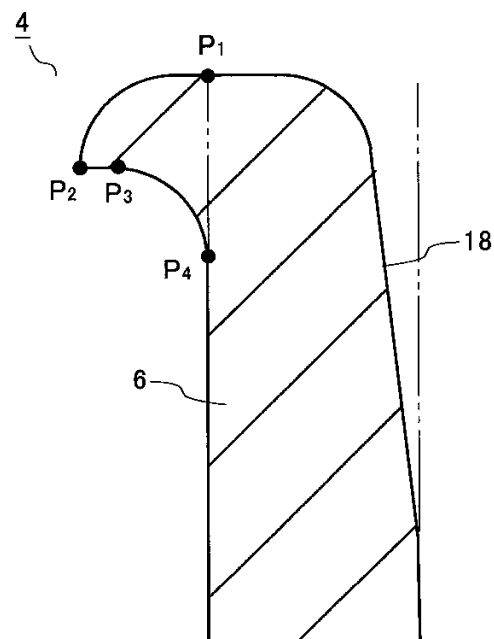
(54) 【発明の名称】 注出口栓及び包装容器

(57) 【要約】

【課題】液切れ性に優れたスパウトを備える注出口栓を提供する。

【解決手段】スパウト4は、円筒形状の側壁6と、側壁の内部を閉鎖する隔壁7と、隔壁7に接続される支柱8と、支柱8に接続される環状のブルリング9と、側壁6の一方端の外周縁に沿って連続的に設けられる凸条12と、側壁6の他方端の全周に沿って連続的に設けられるフランジ13と、側壁7の外面に形成されるネジ11と、側壁6の他方端側において側壁の周方向に間欠的に設けられる紙押さえ用の爪19とを備える。凸条12の断面は、側壁6の一方端の外周縁上の点P₁から側壁の他方端に向かって側壁6との境界(二点鎖線)からの距離が長くなる凸の弧を描いて延びた後、点P₂において側壁6の径方向に折れ曲がって点P₃まで延び、その後、側壁6の他方端へ向かって径が狭まる凹の弧を描いて側壁6の外面上の点P₄に至る外郭線で規定される。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体用包装容器に取り付けられる注出口栓であって、
円筒形状の側壁と、前記側壁の一方端の外周縁に連続的に設けられる凸条とを有するスパウトと、

前記スパウトに取り付けられるキャップとを備え、

前記スパウトの径方向における前記凸条の断面は、前記側壁の外周縁から前記側壁の他方端に向かって前記側壁との間隔が広がる凸の弧を描いた後、前記側壁の径方向に折れ曲がって前記側壁に達する外郭線で規定される形状を有する、注出口栓。

【請求項 2】

前記側壁の前記一方端の内面には、前記一方端側に向かって内径の広がるテーパが設けられる、請求項 1 に記載の注出口栓。

【請求項 3】

前記キャップは、天板と前記天板の外周縁から垂設された周壁とを有し、

前記キャップを前記スパウトに取り付けた状態では、前記側壁の前記一方端と前記天板内面とが当接すると共に、前記凸条の外周縁と前記周壁の内面とが離間する、請求項 1 または 2 に記載の注出口栓。

【請求項 4】

前記キャップの内部及び前記スパウトの前記側壁外面には、互いに螺合するねじが形成されており、

前記凸条の最外径と、前記キャップのねじの内径とが等しい、請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の注出口栓。

【請求項 5】

前記キャップの内部には、前記スパウトに取り付けられた状態において前記側壁の内面に当接して嵌合するインナーリングが設けられる、請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の注出口栓。

【請求項 6】

液体用包装容器であって、

紙製の容器本体と、

前記容器本体に溶着される、請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の注出口栓とを備える、包装容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体用包装容器に取り付けられる注出口栓に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、清酒やジュース等の液体を包装するための包装容器として、紙製の紙製容器に樹脂製の注出口栓を取り付けたものが広く利用されている。一般に、注出口栓は、フランジを有する円筒形状のスパウトと、スパウトに取り付けられるキャップとからなる。スパウトは、包装容器に形成された開口を挿通するように内部から嵌め込まれ、スパウトに設けられたフランジと紙製容器の内面とが熱溶着されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開平 11-227817 号公報

【特許文献 2】特開 2000-296865 号公報

【特許文献 3】特開 2003-72817 号公報

【特許文献 4】特開 2004-67101 号公報

【特許文献 5】特開 2004-149164 号公報

10

20

30

40

50

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

注出口栓を備えた紙製容器は、清酒やジュース等の比較的粘性の低い液体の他、たれや食用油等の粘性の高い液体の包装にも用いられている。内容物の粘性にかかわらず、注出口栓のスパウトは、液切れ良く内容物の注出ができ、スパウトの外面に液垂れしないことが望ましい。

【0005】

それ故に、本発明は、液切れ性に優れたスパウトを備える注出口栓及びこれを備えた包装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】

【0006】

本発明は、液体用包装容器に取り付けられる注出口栓に関するものである。当該注出口線は、円筒形状の側壁と、側壁の一方端の外周縁に連続的に設けられる凸条とを有するスパウトと、スパウトに取り付けられるキャップとを備える。スパウトの径方向における凸条の断面は、側壁の外周縁から側壁の他方端に向かって側壁との間隔が広がる凸の弧を描いた後、側壁の径方向に折れ曲がって側壁に達する外郭線で規定される形状を有する。

【0007】

また、本発明に係る液体用包装容器は、紙製の容器本体と、容器本体に溶着される上記の注出口栓とを備える。

【発明の効果】

【0008】

本発明によれば、スパウトの側壁端部に設けられる凸条によって、粘性の高い内容物に対しても液切れ性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】本発明の第1の実施形態に係る液体用包装容器を示す斜視図

【図2】図1に示したI I-I Iラインの断面図

【図3】図2に示したスパウトの先端部分の拡大図

【図4】比較例1に係るスパウトの先端形状を示す図

【図5】比較例2に係るスパウトの先端形状を示す図

【図6】比較例3に係るスパウトの先端形状を示す図

【図7】比較例4に係るスパウトの先端形状を示す図

【図8】本発明の第2の実施形態に係る注出口栓が備えるキャップの正面図

【図9】図8に示したキャップの上面図

【図10】本発明の第2の実施形態に係るキャップの使用状態を示す図

【発明を実施するための形態】

【0010】

(第1の実施形態)

図1は、本発明の第1の実施形態に係る液体用包装容器を示す斜視図であり、図2は、図1に示したI I-I Iラインの断面図である。また、図3は、図2に示したスパウトの先端部分の拡大図である。

【0011】

尚、図3においては、側壁と凸条の境界が二点鎖線で記載されている。当該境界は、断面において、凸条が設けられていない部分（点P₄より図3の下方向の部分）の延長線に相当する。

【0012】

包装容器1は、酒類、飲料、調味料等の食品や液体洗剤等の日用品など、様々な液体を包装するために用いられるカートン容器であり、紙を主体とする積層シートで形成される容器本体2と、容器本体2に溶着される注出口栓3とを備える。

【0013】

図2に示されるように、注出口栓3は、容器本体2に固定されたスパウト4と、スパウトに着脱自在に取り付けられるキャップ5とを備える。

【0014】

スパウト4は、円筒形状の側壁6と、側壁の内部を閉鎖する隔壁7と、隔壁7に接続される支柱8と、支柱8に接続される環状のプルリング9と、側壁6の一方端（図2における上端）の外周縁に沿って連続的に設けられる凸条12と、側壁6の他方端（図3における下端）の全周に沿って連続的に設けられるフランジ13と、側壁7の外面に形成されるネジ11と、側壁6の他方端側において側壁の周方向に間欠的に設けられる複数の爪19とを備える。

10

【0015】

隔壁7の下面には、環状に延びる薄肉部10を形成することで、薄肉部10部分における隔壁の厚みが他の部分より薄くされている。この薄肉部10は、プルリング9を引っ張ることによって薄肉部10で囲まれた隔壁7の一部を側壁6から容易に分離して、包装容器1を開封できるようにするためのものである。スパウト4は、低密度ポリエチレン（LDPE）等の樹脂を用いて一体成形される。

【0016】

尚、凸条12の詳細については後述する。

【0017】

キャップ5は、円形状の天板14と、天板14の外周縁から垂設された円筒形状の周壁15と、周壁15の内面に設けられ、スパウトのネジ11と螺合するネジ16と、天板14の内面に接続される円筒形状のインナーリング17とを備える。インナーリング17は、開封後の包装容器1の密閉性を高めるためのものであり、スパウト4へのキャップ5の装着時において、その外面がスパウト4の側壁6の内面に当接して嵌合する。より詳細には、インナーリング7の外径は、スパウト4の側壁6の開放端部分の内径より僅かに大きく設定されており、インナーリング7は側壁6を押し広げた状態で側壁6内に嵌合する。これにより、インナーリング7と側壁6とが密着状態となり、密閉性が向上する。尚、キャップ5は、ポリプロピレン（PP）等の樹脂を用いて一体成形される。

20

【0018】

ここで、凸条12の断面は、図3に示されるように、点 $P_1 \sim P_4$ を結ぶ外郭形状によって規定されている。より詳細には、凸条12の断面の外郭線は、側壁6の一方端（図3における上端）の外周縁上の点 P_1 から側壁の他方端に向かって側壁6との境界（二点鎖線）からの距離が長くなる凸の弧を描いて延びた後、点 P_2 において側壁6の径方向に折れ曲がって点 P_3 まで延び、その後、側壁6の他方端へ向かって径が狭まる凹の弧を描いて側壁6の外面上の点 P_4 に至っている。凸条12の断面を図3に示した点 $P_1 \sim P_3$ に至る外郭線で規定することにより、開放端側の上面には、開放端から離れるにつれて径が広がる曲面が形成される。この曲面を設けることにより、内容物の粘性にかかわらず液切れ性を向上させることができる。また、凸条12の外郭線を点 P_2 において径方向に折り曲げることによって、凸条12の最外周部分の手触りも良好である。

30

【0019】

また、スパウト4の側壁6の開放端部分の内面には、開放端に向かって径が広がるテーパ形状を有するテーパ部18が形成されている。このテーパ部18によって、更に液切れ性が向上すると共に、キャップ5の取り付け時における側壁6へのインナーリング17の嵌合が容易となる。また、このような構造により口元内側に残った液をキャップ5を押し込んで閉栓する際、テーパ部18とインナーリング17により下方（側壁内面）へ戻される効果もある。すなわち、このようなことから口元内側上方には液が残らないので、さらに液切れ性が良くなる。

40

【0020】

図2に示されるように、キャップ5の周壁15の内面には、開放端（図2の下端）から軸中心方向に高さ H_1 に渡ってねじ山のない部分が設けられている。高さ H_1 は、周壁15

50

の内面の高さ H_2 の $1/3 \sim 1/2$ となるように設定される。このように、キャップ5のネジ16の起点を開放端部より高さ H_1 だけ内方に配置すると、開閉時におけるキャップ5の回転量を少なくすることができるので、使い勝手が向上する。

【0021】

また、スパウト4の凸条12の最外径 R_1 は、キャップ5のネジ16の内径 R_2 と等しくなるように設定されている。キャップ5を閉める際に、スパウト4の中心軸に対してキャップ5の中心軸がずれていると、凸条12の上面がキャップ5内のネジ11と当接するが、凸条12の曲面がネジ11のガイドとして機能する。したがって、スパウト4に対するキャップ5の嵌め込みが容易となる。

【0022】

10

また、キャップ5を閉める際に、キャップ5の中心軸がスパウト4の中心軸に対して傾いていると、斜め締めが生じる場合がある。また、キャッパーを用いてキャッピングを行う際に、スパウト4の開放端がキャップ5のネジ16をうまく乗り越えず、キャップに対する挿入量が不足すると、螺合状態が不完全となり、閉め不足が生じる場合がある。特に、本実施形態のように、キャップ5のネジ16の起点を開放端から高さ H_1 の位置に設けた場合、螺合前のスパウト4の挿入量が多いため、斜め閉めや閉め不足が発生しやすい。しかしながら、本実施形態に係る注出口栓1においては、凸条12に形成された曲面によって、キャップ15のネジ16がガイドされ、キャップ5とスパウト4との中心軸同士がほぼ一致した状態で、ネジ11及び16が互いに当接する位置まで深くスパウト4がキャップ5内に深く挿入されるので、斜め閉めやキャッパー装置による閉め不足を防止できる。

20

【0023】

更に、本実施形態では、キャップ5とスパウト4とを完全に螺合させた状態において、天板14の内面に側壁9の上端が当接し、凸条12の最外周とキャップ5の周壁15の内面とが離間している。多少液が残っても凸状12先端は、外部（外気）に通じていて乾燥し易く、次の液切れ性もさらに改善される。

【0024】

尚、上記の実施形態では、本実施形態では、キャップとスパウトとが螺合する構造を採用しているが、注出口栓を開閉できる構造であれば特に限定されない。例えば、キャップの内面でスパウトの外面を密着するように単に覆い被せる構造やキャップとスパウトとが嵌合する構造を採用しても良い。

30

【0025】

更に、本実施形態では、一例として、スパウトをLDPEで成形し、キャップをPPで成形しているが、これらに限定されず、他の樹脂を用いて良い。

【0026】

更に、本実施形態では、紙製容器を用いているが、液体の内容物を封入できるものであれば特に限定されず、樹脂製のパウチやガゼット袋に注出口栓を取り付けても良い。

【0027】

更に、本実施形態では、側壁の開放端部分の内面にテーパ部が設けられているが、テーパ部はなくても良い。

40

【0028】

更に、本実施形態では、キャップ内部にインナーリングが設けられているが、開封後に厳密な密閉性が必要とされない場合には、インナーリングはなくても良い。

【0029】

更に、本実施形態では、キャップを完全にスパウトに螺合させた状態において、側壁の上端とキャップの天板内面とが当接しているが、内容物の粘性によっては、これらが当接しないように側壁または天板の内面を形成しても良い。

【0030】

更に、本実施形態では、凸条の最外径とキャップのネジの内径とが等しくなるように設定されているが、凸条によるガイド機能を重視しない場合には、キャップのネジの内径に

50

対して凸条の最外径を有意に小さくしても良い。

【0031】

更に、本実施形態において、プルリングの形状が特定されているが、プルリングの形状は任意で良い。

【0032】

(第2の実施形態)

図8は、本発明の第2の実施形態に係る注出口栓が備えるキャップの正面図であり、図9は、図8に示したキャップの上面図である。

【0033】

本実施形態に係るキャップ5は、例えばPPにより一体成形されており、円形状の天板14と、天板14の外周縁から下方に向かって垂設された円筒形状の周壁15と、周壁15の外面に形成されたローレット20とを備える。ローレット20は、周壁15の外面に、断面がほぼ三角形でキャップ5の軸方向に延びる複数の凸条21を周方向に一定ピッチで設けることにより構成されている。

【0034】

凸条21は、周壁15の外面からキャップ5のほぼ径方向に立ち上がる立ち上がり面22と、天板14の外面上から見たときに、立ち上がり面22の外方端縁から反時計回り方向に向かうにつれて周壁15の外面に近づくように傾斜する傾斜面23とを有している。また、凸条21をキャップ5の周方向に間欠的に設けることによって、隣接する一对の凸条21の間には、周壁15の外面を構成するほぼ平坦状の平坦部24が形成されている。

【0035】

図9に示すように、キャップ5の外径に30本の凸条21を形成する場合、隣接する一对の立ち上がり面22とキャップ5の中心軸Zとで構成される中心角 θ は 12° である。また、数値の一例として、キャップ5の外径が25mmである場合、周壁15の外面(平坦部24)からの高さを0.5mmとし、周壁15(平坦部24)の厚みを材質に応じて0.4~1.0mmに設定することができる。

【0036】

図10は、本発明の第2の実施形態に係るキャップの使用状態を示す図であって、キャップ5の天板外面側から見た状態に対応する。

【0037】

図10に示すように、本実施形態に係るキャップ5には、径方向に立ち上がる立ち上がり面21と、立ち上がり面21の内周縁に接続される平坦面24とを有するローレット20が形成されている。したがって、中心軸Zを中心として図10の反時計回り方向(矢印の方向)にキャップ5を回転させてスパウトから取り外す過程では、平坦面24によって指25が隣接する一对の凸条21の間に入りやすく、かつ、指25が立ち上がり面21に掛かりやすい。この結果、ローレット20による滑り止め効果が向上し、高いトルクでキャップ5をスパウトに締め付けた場合でも容易に開栓可能となる。

【0038】

紙製容器等に溶着される注出口栓の用途では、キャップ5の外径は20~30mm程度でそれほど大きくないため、キャップ5の成形直後には、金型(雄型)からキャップ5を強引に分離する工程(いわゆる「無理抜き」)によってキャップ5を成形装置から取り出すのが一般的である。本実施形態のキャップ5のように、ローレット20に平坦面24を設けて、凸条21を間欠的に配置した場合、キャップ5の周方向に隙間なく凸条21を設ける場合と比べて、周壁15部分の剛性を小さくすることができる。この場合、無理抜きに要する力を増すことなく、平坦面24によって剛性が緩和される分だけ、凸条21の高さ(立ち上がり面22の高さ)を高くできるので、より滑り止め効果に優れたキャップ21を構成できる。

【0039】

また、本実施形態のように周壁部分15の剛性を低減した場合、無理抜き後の周壁15

10

20

30

40

50

の変形や、周壁 15 内面に形成されるネジ山の潰れを軽減できるので、包装容器の開封後に開閉する際に、開閉しやすく、かつ、開閉時の感触を損なうことのないキャップ 5 を実現できる。

【0040】

尚、本実施形態では、凸条の数が特定されているが、凸条の数は任意で良い。

【0041】

また、本実施形態では、凸条に対応する中心角と、平坦部に対応する中心角とがほぼ同じとなるように設定されているが、平坦部に対応する中心角に対して、凸条に対応する中心角の方が大きければ良い。

【実施例】

10

【0042】

図 4～7 は、比較例 1～4 に係るスパウトの先端形状を示す図であり、スパウトの中心軸を通過する平面からみた端面図に相当する。以下、図面を参照しながら、本発明を具体的に実施した実施例 1 及び 2 と比較例 1～4 を説明する。

【0043】

(実施例 1 及び 2)

実施例 1 及び 2 に係るスパウトは、図 2 及び 3 に示した形状を有するものであるが、使用した樹脂の剛性が異なる。具体的には、実施例 1 に係るスパウトは中剛性の LDP E で成形し、実施例 2 に係るスパウトは高剛性の樹脂で成形した。

【0044】

20

(比較例 1)

比較例 1 に係るスパウトは、図 4 に示されるように、側壁の端面をストレート状に形成したものである。比較例 1 に係るスパウトは、中剛性の樹脂で成形したものである。

【0045】

(比較例 2)

比較例 2 に係るスパウトは、図 5 に示されるように、側壁の端面を先細りに形成して、側壁の内面に、開放端に向かって径の広がるテーパを設けたものである。比較例 2 に係るスパウトは、中剛性の樹脂で成形したものである。

【0046】

(比較例 3)

30

比較例 3 に係るスパウトは、図 6 に示されるように、側壁の開放端の外周縁にフランジ状の凸条を設けたものである。凸条の端面を先細りとして、側壁の中心軸から離れるにつれて凸条の厚みが減少するように形成されている。比較例 3 に係るスパウトは、高剛性の樹脂で成形したものである。

【0047】

(比較例 4)

比較例 4 に係るスパウトは、図 7 に示されるように、側壁の開放端の外周縁に丸みを帯びた凸条を設けたものである。凸条の端面は、側壁の外方側に凸のほぼ半円形状に形成されている。比較例 4 に係るスパウトは、中剛性の樹脂で成形したものである。

【0048】

40

<液切れ性>

実施例 1 及び 2、比較例 1～4 に係るスパウトをそれぞれ紙製容器に溶着した包装容器を用意し、種々の液体を充填した後、包装容器を封止したサンプルを作成した。作成した各サンプルのスパウトを開封して内容物を注出し、スパウトの開放端部分の目視確認により、「○：開放端の外周部分への内容物の付着なし、△：開放端の外周部分に内容物が少量付着、×：開放端の外周部分に内容物が液滴状に付着」の三段階で評価した。

【0049】

【表 1】

	樹脂	清酒	焼酎	梅酒	ワイン	醤油	濃縮だし	そばつゆ	スープ	塩たれ
		低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	低粘度	中粘度	高粘度
実施例1	中剛性	○	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例2	高剛性	○	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例1	中剛性	×	○	○	○	○	○	×	×	×
比較例2	中剛性	△	○	○	○	○	△	×	△	△
比較例3	高剛性	○	○	○	○	○	△	○	○	○
比較例4	中剛性	○	○	○	○	○	○	○	△	△

	樹脂	焼肉たれ	だしつゆ	酢	みりん	食用油	コーヒー	ジュース	水
		高粘度	低粘度	低粘度	中粘度	高粘度	低粘度	低粘度	低粘度
実施例1	中剛性	○	△	○	○	△	○	○	○
実施例2	高剛性	△	○	○	○	○	○	○	○
比較例1	中剛性	△	△	○	×	×	○	○	○
比較例2	中剛性	△	×	○	△	×	○	○	△
比較例3	高剛性	△	○	○	○	×	○	○	○
比較例4	中剛性	△	○	○	○	×	○	○	○

【0050】

表1は、各サンプル及び内容物の種類毎の液切れ性をまとめたマトリクスである。比較例1～4に係るスパウトでは、高粘度の塩たれ及び焼肉たれで少量の内容物が開放端外周部に付着するケースが多く見られ、より粘性の高い食用油に対しては、十分な液切れ性が得られなかった。これに対して、実施例1及び2に係るスパウトでは、高粘度の塩たれ、焼肉たれに対しては、比較例1～4と同等以上の液切れ性を発揮し、食用油に対しては、優れた液切れ性を発揮することが確認された。

【0051】

<キャッピング適性>

実施例1及び比較例1に係るスパウトのそれぞれに対して、6ヘッドのエアークラッチ

10

20

30

40

50

式キャッパーを用いて、図 2 に示した構造のキャップをキャッピングした。キャッピング条件は、開栓トルクが 20～25 となるような低トルクで、100 個／分の早さでキャッピングを行った。その後、キャッピング特性として、100 個当たりの斜め閉めの個数及びキャップ閉まり不足の個数をカウントした。

【0052】

【表 2】

	斜め閉め	閉め不足
実施例	0/100	0/100
比較例1	3/100	5/100

10

【0053】

表 2 は、実施例 1 及び比較例 1 に係るスパウト毎の斜め閉めの個数及びキャップ閉まり不足の個数をまとめたものである。表 1 の結果より、実施例 1 に係るスパウトに設けられた凸条により、キャッパーによる斜め閉めや閉め不足を大きく改善できることが確認された。

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明は、酒類、飲料、調味料等の液体を包装するための包装容器に取り付けられる注

20

出口栓として利用できる。

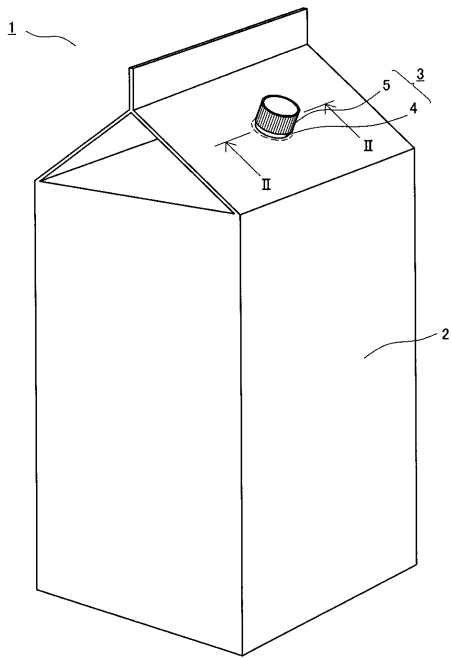
【符号の説明】

【0055】

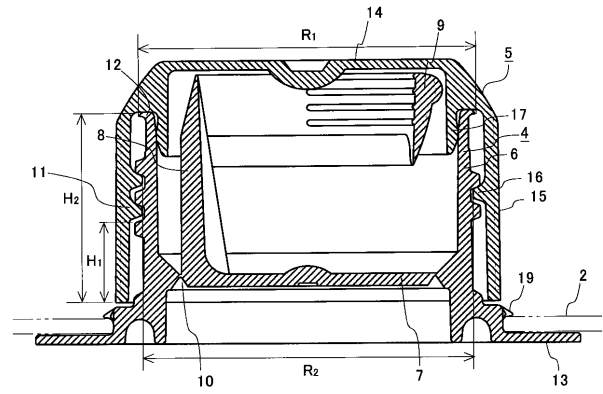
- 1 包装容器
- 2 容器本体
- 3 注出口栓
- 4 スパウト
- 5 キャップ
- 6 側壁
- 11 ネジ
- 12 凸条
- 14 天板
- 15 周壁
- 16 ネジ
- 17 インナーリング
- 18 テーパー部

30

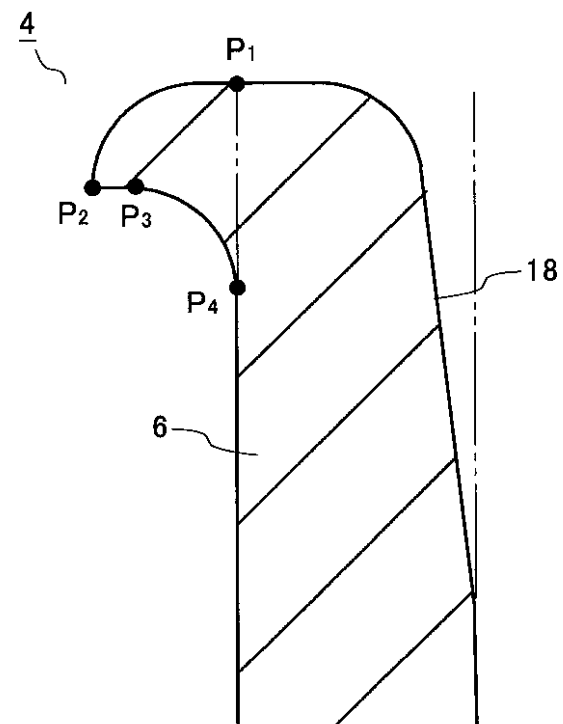
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】



【図 5】



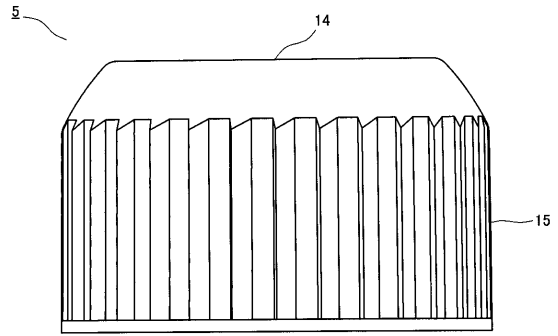
【図 6】



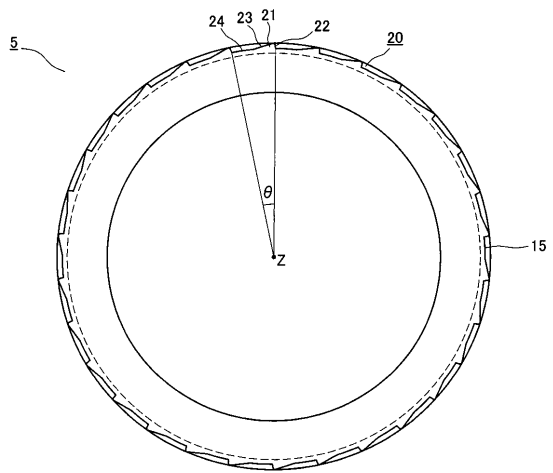
【図 7】



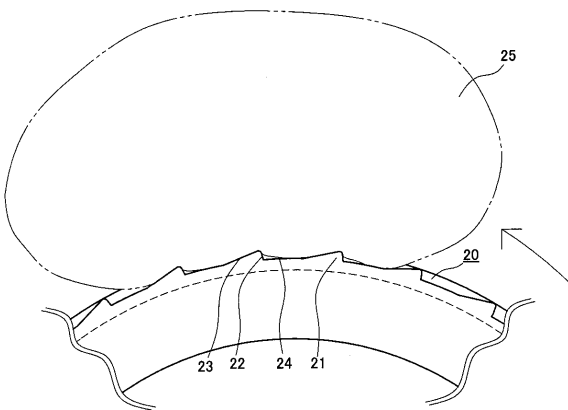
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 岩元 忠明

東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

(72)発明者 関 武邦

東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 凸版印刷株式会社内

F ターム(参考) 3E084 AA05 AA12 AA34 AB01 BA03 CA01 CB02 CB03 DA01 DB12
EA01 EB01 EB02 EB03 EB04 FB01 GA04 GB04 GB08 LA03
LB02 LB07 LC01 LF10