

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

口部と、プリフォーム本体と、口部とプリフォーム本体との間に形成されたフランジ部とを有するプリフォームにおいて、

口部外周に、キャップ内面の雌ねじ部に係合する雄ねじ部が形成され、

口部外周のうち雄ねじ部とフランジ部との間の位置に、キャップのリング内面の突起部に円周方向に係合してリングをキャップ本体から破断させるラチェット爪が円周方向に所定間隔をおいて複数設けられ、

各ラチェット爪の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たすことを特徴とするプリフォーム。

10

【請求項 2】

各ラチェット爪は、キャップのリング内面の突起部に係合する本体部と、ラチェット爪本体に一体に連結され円周方向に延びる延長部とからなることを特徴とする請求項 1 記載のプリフォーム。

【請求項 3】

各ラチェット爪の本体部下面と延長部下面とが互いに同一平面上に位置することを特徴とする請求項 2 記載のプリフォーム。

【請求項 4】

各ラチェット爪の本体部の半径方向の幅は、延長部の半径方向の幅より長いことを特徴とする請求項 2 または 3 記載のプリフォーム。

20

【請求項 5】

各ラチェット爪の本体部の高さは、延長部の高さより長いことを特徴とする請求項 2 乃至 4 のいずれか一項記載のプリフォーム。

【請求項 6】

口部と、容器本体と、口部と容器本体との間に形成されたフランジ部とを有する容器において、

口部外周に、キャップ内面の雌ねじ部に係合する雄ねじ部が形成され、

口部外周のうち雄ねじ部とフランジ部との間の位置に、キャップのリング内面の突起部に円周方向に係合してリングをキャップ本体から破断させるラチェット爪が円周方向に所定間隔をおいて複数設けられ、

30

各ラチェット爪の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たすことを特徴とする容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、口部と、プリフォーム本体と、口部とプリフォーム本体との間に形成されたフランジ部とを有するプリフォームおよびこのようなプリフォームから作製される容器に係り、とりわけキャップを開栓する際、小さい回転角度でキャップ本体とリングとを破断させることができるプリフォームおよび容器に関する。

【背景技術】

40

【0002】

従来より、射出成形により作製されたプリフォーム（予備成形体）を 2 軸延伸ブロー成形することにより、PET 等からなるプラスチックボトル容器を製造することが行なわれている。このようなプリフォームとしては、従来、例えば図 13 に示すようなものが用いられている（従来例 1）。図 13 において、プリフォーム 100 は、口部 101 と、プリフォーム本体 102 と、フランジ部 103 とを有している。図 13 において、フランジ部 103 上方に環状突部（カブラ部）104 が口部 101 全周にわたって形成されている。

【0003】

図 13 に示すプリフォーム 100（従来例 1）は、口部 101 全周に環状突部 104 が設けられているため、キャップの開栓後にキャップのリングが口部 101 から脱落するこ

50

とがない。しかしながら、開栓の際、キャップのキャップ本体とリングとを破断するためにキャップを大きな角度回転させる必要がある。

【0004】

これに対して、図14および図15に示すプリフォーム110（従来例2）は、フランジ部113上方に口部111外周に沿って4つのラチェット爪114が設けられている。このような構造により、開栓の際、キャップのリング内面の突起部とラチェット爪114とを係合させ、小さい回転角度でキャップ本体とリングとを破断させることができる。

【0005】

しかしながら、図15に示すように、プリフォーム110の各ラチェット爪114の円周方向長さ L_x は、各ラチェット爪114間の間隔 L_y より短い。このため、製造工程における搬送中に、フランジ部113とラチェット爪114との間に挿入されたネックグリッパから容器が落下しやすいという問題がある。またキャップの開栓後、キャップのリングがラチェット爪114を乗り越えて口部111から脱落しやすいという問題もある。

【特許文献1】特開2006-263948号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、このような点を考慮してなされたものであり、開栓の際、小さな回転角度でキャップ本体とリングとを破断させることができ、製造工程における搬送中に落下することがなく、かつ開栓後にリングが口部から脱落しにくいプリフォームおよび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】

【0007】

本発明は、口部と、プリフォーム本体と、口部とプリフォーム本体との間に形成されたフランジ部とを有するプリフォームにおいて、口部外周に、キャップ内面の雌ねじ部に係合する雄ねじ部が形成され、口部外周のうち雄ねじ部とフランジ部との間の位置に、キャップのリング内面の突起部に円周方向に係合してリングをキャップ本体から破断させるラチェット爪が円周方向に所定間隔をおいて複数設けられ、各ラチェット爪の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たすことを特徴とするプリフォームである。

【0008】

本発明は、各ラチェット爪は、キャップのリング内面の突起部に係合する本体部と、ラチェット爪本体に一体に連結され円周方向に延びる延長部とからなることを特徴とするプリフォームである。

【0009】

本発明は、各ラチェット爪の本体部下面と延長部下面とが互いに同一平面上に位置することを特徴とするプリフォームである。

【0010】

本発明は、各ラチェット爪の本体部の半径方向の幅は、延長部の半径方向の幅より長いことを特徴とするプリフォームである。

【0011】

本発明は、各ラチェット爪の本体部の高さは、延長部の高さより長いことを特徴とするプリフォームである。

【0012】

本発明は、口部と、容器本体と、口部と容器本体との間に形成されたフランジ部とを有する容器において、口部外周に、キャップ内面の雌ねじ部に係合する雄ねじ部が形成され、口部外周のうち雄ねじ部とフランジ部との間の位置に、キャップのリング内面の突起部に円周方向に係合してリングをキャップ本体から破断させるラチェット爪が円周方向に所定間隔をおいて複数設けられ、各ラチェット爪の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たすことを特徴とする容器である。

【発明の効果】

【0013】

以上のように本発明によれば、各ラチェット爪の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たすので、キャップを開栓する際、小さい回転角度でキャップ本体とリングとを破断させることができるとともに、製造工程における搬送中にプリフォームが落下することがない。また開栓後に、破断されたリングがラチェット爪を乗り越えて口部から脱落することがない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明の一実施の形態について説明する。

図1は、本実施の形態によるプリフォームを示す正面図であり、図2は、本実施の形態によるプリフォームを示す上面図（図1のII方向矢視図）である。図3は、本実施の形態によるプリフォームを示す垂直断面図（図2のIII-III線断面図）であり、図4は、本実施の形態によるプリフォームを示す水平断面図（図1のIV-IV線断面図）である。図5は、ラチェット爪の拡大図であり、図6は、図4のVI部拡大図である。図7は、キャップの垂直断面図であり、図8は、本実施の形態による容器および組合体を示す垂直断面図である。図9は、プリフォーム、容器、および組合体の製造方法を示す図であり、図10は、容器を搬送するネックグリッパーを示す図である。図11は、キャップ本体とリングとが破断される前における容器およびキャップを示す部分拡大断面図であり、図12は、キャップ本体とリングとが破断された後における容器およびキャップを示す部分拡大断面図である。

【0015】

プリフォームの構成

まず、図1乃至図6により本実施の形態によるプリフォームの概要について説明する。

【0016】

図1乃至図3に示すプリフォーム10は、例えばPET（ポリエチレンテレフタレート）からなるプラスチック製ペレットを射出成形することにより作製されるものである。このプリフォーム10は、上端に円形の開口部11aが形成された口部11と、有底円筒状のプリフォーム本体12と、口部11とプリフォーム本体12との間に形成され、外方に突出するフランジ部13とを有している。

【0017】

このうち口部11の外周に、後述するキャップ20内面の雌ねじ部25に係合する雄ねじ部14が形成されている。

【0018】

また口部11外周のうち雄ねじ部14とフランジ部13との間の位置に、ラチェット爪15が円周方向に所定間隔をおいて複数（本実施の形態においては4箇所）設けられている（図4参照）。このラチェット爪15は、後述するようにキャップ20のリング22内面の突起部28に円周方向に係合してこのリング22をキャップ本体21から破断させるものである。

【0019】

さらに図4に示すように、各ラチェット爪15の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪15間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たしている。なお図4において、口部11の中心Oを基準とする各ラチェット爪15の角度 α は、 $45^\circ < \alpha < 70^\circ$ となることが好ましい。各ラチェット爪15の角度 α が 45° 以下（ $\alpha \leq 45^\circ$ ）であると、製造工程における搬送中にプリフォーム10が落下しやすく、また開栓後に破断されたリング22がラチェット爪15を乗り越えて口部11から脱落しやすい。他方、各ラチェット爪15の角度 α が 70° を超えると（ $70^\circ < \alpha$ ）、各ラチェット爪15間の隙間が小さくなり、キャップ20をプリフォーム10（または後述する容器30）に取付ける際、キャップ20のリング22内面の突起部28をラチェット爪15間に配置することが難しくなる。

【0020】

各ラチェット爪 15 は、キャップ 20 のリング 22 内面の突起部 28 に係合する本体部 15 a と、ラチェット爪 15 本体に一体に連結され円周方向に延びる延長部 15 b とからなっている。

【0021】

図 5 に示すように、各ラチェット爪 15 の本体部 15 a の下面 15 c と延長部 15 b の下面 15 d とが互いに同一平面上に位置している。これにより、キャップ 20 の開栓後にリング 22 をフランジ部 13 とラチェット爪 15 との間で安定して保持することができる。また、各ラチェット爪 15 の本体部 15 a および延長部 15 b は、それぞれ水平な上面 15 e、15 f を有し、この上面 15 e と上面 15 f との間に傾斜部 15 g が形成されている。なお図 5 において、各ラチェット爪 15 の本体部 15 a および延長部 15 b の下面 15 c、15 d とフランジ部 13 との間隔 d_1 は、 $2\text{ mm} \leq d_1 \leq 5\text{ mm}$ となることが好ましい。

10

【0022】

また各ラチェット爪 15 の本体部 15 a の高さ h_1 は、延長部 15 b の高さ h_2 より長い ($h_1 > h_2$: 図 5 参照)。この場合、本体部 15 a の高さ h_1 は、 $1.0\text{ mm} \leq h_1 \leq 2.5\text{ mm}$ となることが好ましく、延長部 15 b の高さ h_2 は、 $0.5\text{ mm} \leq h_2 \leq 1.5\text{ mm}$ となることが好ましい。一方、図 6 に示すように、各ラチェット爪 15 の本体部 15 a の半径方向の幅 w_1 は、延長部 15 b の半径方向の幅 w_2 より長い ($w_1 > w_2$)。この場合、本体部 15 a の半径方向の幅 w_1 は、 $0.5\text{ mm} \leq w_1 \leq 1.5\text{ mm}$ となることが好ましく、かつ延長部 15 b の半径方向の幅 w_2 は、 $0.25\text{ mm} \leq w_2 \leq 1.0\text{ mm}$ となることが好ましい。なおここでいう「高さ」とは、プリフォーム 10 の長手方向に沿う距離をいい、「半径方向の幅」とは、口部 11 の中心 O を基準とする円の半径方向に沿う距離をいう。

20

【0023】

キャップの構成

次に、図 7 によりキャップの構成について説明する。

【0024】

キャップ 20 は、キャップ本体 21 と、キャップ本体 21 に破断自在に取付けられたリング 22 とを有している。これらキャップ本体 21 およびリング 22 は PE 等の合成樹脂により一体成形されている。キャップ本体 21 とリング 22 との間には、周囲より薄肉となる環状の破断部 20 a が形成され、この破断部 20 a に沿ってキャップ本体 21 とリング 22 とを破断可能になっている。

30

【0025】

キャップ本体 21 は、平板状の天面部 23 と、天面部 23 から延びる筒部 24 と、筒部 24 内面に形成された雌ねじ部 25 とを有している。またキャップ本体 21 の天面部 23 内面に、円形突起 26 が設けられている。この円形突起 26 は、キャップ 20 をプリフォーム 10 (または後述する容器 30) に取付けた際、プリフォーム 10 (または容器 30) の口部 11 内面に係合するものである。

【0026】

一方リング 22 は、キャップ本体 21 の筒部 24 に連続するリング本体 27 と、リング本体 27 内面に設けられ、リング本体 27 下端から斜め内方に延びる突起部 28 とを有している。このうち突起部 28 は、上述したようにラチェット爪 15 の本体部 15 a に係合するものであり、ラチェット爪 15 に対応して円周方向に所定間隔をおいて複数 (本実施の形態においては 4 箇所) 設けられている。

40

【0027】

容器および組合体の構成

次に、図 8 により本実施の形態による容器および組合体の構成について説明する。

【0028】

図 8 において、容器 30 は、容器本体 31 の形状が上述したプリフォーム本体 12 の形状と異なるものであり、他の構成は上述したプリフォーム 10 と同一である。また組合体

50

40は、容器30と、図7に示すキャップ20とを組合せたものである。図8において、図1乃至図7と同一部分には同一の符号を付して詳細な説明は省略する。

【0029】

図8に示す容器30は、図1乃至図3に示すプリフォーム10を2軸延伸ブロー成形することにより作製されるものである。この容器30は、キャップ20が装着される口部11と、プリフォーム本体12を延伸することにより形成された容器本体31と、口部11と容器本体31との間に形成されたフランジ部13とを有している。

【0030】

なお容器本体31の形状は、プリフォーム本体12を2軸延伸ブロー成形することにより形成されるものであればどのような形状であっても良く、図8に示す形状に限定されない。

【0031】

また組合体40は、図7に示すキャップ20と、上述した容器30とから構成されている。すなわち、キャップ本体21の雌ねじ部25を口部11の雄ねじ部14に螺合させることにより、キャップ20が容器30に取付けられている。また図8において、リング22の各突起部28は、それぞれ各ラチェット爪15間に位置している。

【0032】

すなわち組合体40は、雌ねじ部25を有するキャップ本体21と、キャップ本体21に破断自在に取付けられたリング22とを有するキャップ20と、このキャップ20が装着される口部11と、容器本体31と、口部11と容器本体31との間に形成されたフランジ部13とを有する容器30とを有する組合体40において、容器30の口部11外周に、キャップ20内面の雌ねじ部25に係合する雄ねじ部14が形成され、口部11外周のうち雄ねじ部14とフランジ部13との間の位置に、キャップ20のリング22内面の突起部28に円周方向に係合してリング22をキャップ本体21から破断させるラチェット爪15が円周方向に所定間隔をおいて複数設けられ、各ラチェット爪15の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪15間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たす。

【0033】

本実施の形態の作用

次に、このような構成からなる本実施の形態の作用について述べる。

【0034】

はじめに、図1乃至図3に示すプリフォーム10、図8に示す容器30、および図8に示す組合体40の製造方法について、図9乃至図11を用いて説明する。

【0035】

まず、射出成形機を用いて例えばPET樹脂からなるペレットを射出成形することにより、図1乃至図3に示すプリフォーム10を作製する（図9の符号51）。

【0036】

次に、このプリフォーム10を加熱した後、ブロー成形機によって2軸延伸ブロー成形することにより、図8に示す容器30を作製する（図9の符号52）。

【0037】

その後、容器30は、図10に示すように、一対のアーム61、62を有するネックグリップ（搬送装置）60によって搬送される。搬送の際、ネックグリップ60の一対のアーム61、62は、容器30のフランジ部13とラチェット爪15との間に差し込まれる。ネックグリップ60は、この状態でラチェット爪15を保持して容器30を搬送する。この場合、上述したように各ラチェット爪15の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪間の間隔 L_2 との関係は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たしている。したがって、アーム61、62とラチェット爪15との接触面積を大きくし、各ラチェット爪15がどのような位置にあっても、ネックグリップ60によって確実に容器30を搬送することができる。

【0038】

他方、容器30を作製することと並行して、射出成形により、キャップ本体21とリング22とを有するキャップ20を別途作製する（図9の符号53）。

【0039】

その後、このキャップ20を容器30に対して容器上方から見て時計方向に回転させながら押し込むことにより、キャップ20を容器30に取付け、組合体40を作製する（図9の符号54）。この際、キャップ本体21の雌ねじ部25が容器30の雄ねじ部14に螺合されるとともに、リング22内面の各突起部28が各ラチェット爪15間に配置される（図11）。

【0040】

次に、キャップ20を容器30から開栓する際の作用について、図11および図12を用いて説明する。

【0041】

まず図11に示す状態で、キャップ20を容器30に対して容器上方から見て反時計回りに回転させる。この際、キャップ本体21は、その雌ねじ部25が容器30の雄ねじ部14に沿うように回転する。これに対して、リング22は、その各突起部28が各ラチェット爪15の本体部15aに円周方向に係合することにより停止する。さらにキャップ20が回転されると、キャップ本体21とリング22とは破断部20aにおいて破断する（図12）。その後キャップ本体21は、容器30から取り外される。

【0042】

このようにしてキャップ20が開栓された後、リング22は容器30のフランジ部13とラチェット爪15との間に残存する。この場合、各ラチェット爪15の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪15間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たすので、リング22は、ラチェット爪15を乗り越えて口部11から脱落することがない。

【0043】

このように本実施の形態によれば、各ラチェット爪15の円周方向長さ L_1 と、各ラチェット爪15間の間隔 L_2 は、 $L_1 > L_2$ の関係を満たすので、キャップ20を開栓する際、小さい回転角度でキャップ本体21とリング22とを破断させることができる。また、製造工程における搬送中に容器30がネックグリッパー60から落下することがない。さらにキャップ20の開栓後に、リング22がラチェット爪15を乗り越えて容器30の口部11から脱落することがない。

【0044】

（実施例）

次に、本発明の具体的実施例を説明する。

【0045】

まず図1に示すプリフォーム10を以下の条件に基づいて射出成形により作製した（30個）。また比較例として、図14に示すプリフォーム110を同様の条件で作製した（30個）。

【0046】

射出材料：SHINPET 5015W

射出成形機：FE160（メーカー：日精樹脂工業）

【0047】

次に、各プリフォーム10を以下の条件に基づいてブロー成形することにより、容器30を作製した。また、同様にして各プリフォーム110（比較例）をブロー成形することにより、比較例としての容器を作製した。

【0048】

ブロー成形機：LB-01（SIG Corpoplast）

容器の重量：約21g

【0049】

次に、各容器（本実施例の容器30および比較例の容器、以下同様）にキャップ20を取付けた後、直ちに開栓した。これによりキャップ20のリング22がキャップ本体21から破断され、リング22は各容器に残存した。その後、これらの容器を10個ずつの組に分け、それぞれ3℃、22℃、40℃の条件下で1週間放置した。その後、各容器から

リング 2 2 が脱落するか否かを確認する試験を行なった。この試験の方法は、京都技研製「AUTOMATIC TORQUE ANALYZER KE-10」の開栓・閉栓計を使用して、150N・cmの力で容器 30 にキャップ 20 を締め付け、同装置を使用して開栓したものである。

【表 1】

保存温度		3℃	22℃	40℃
開栓後におけるリング 2 2 の脱落の有無 (脱落数/全サンプル数)	容器 30 (実施例)	0/10	0/10	0/10
	容器 (比較例)	10/10	10/10	10/10

10

【0050】

この結果、比較例としての容器は、全ての温度条件で全てのリング 2 2 が脱落したのに対して、本実施例の容器 30 は、全ての温度条件でリング 2 2 の脱落は見られなかった。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】本発明の一実施の形態によるプリフォームを示す正面図。

【図 2】本発明の一実施の形態によるプリフォームを示す上面図（図 1 の II 方向矢視図）

20

【図 3】本発明の一実施の形態によるプリフォームを示す垂直断面図（図 2 の III-III 線断面図）。

【図 4】本発明の一実施の形態によるプリフォームを示す水平断面図（図 1 の IV-IV 線断面図）。

【図 5】ラチェット爪の拡大図。

【図 6】図 4 の VI 部拡大図。

【図 7】キャップの垂直断面図。

【図 8】本発明の一実施の形態による容器および組合体を示す垂直断面図。

【図 9】プリフォーム、容器、および組合体の製造方法を示す図。

【図 10】容器を搬送するネックグリッパーを示す図。

30

【図 11】キャップ本体とリングとが破断される前における容器およびキャップを示す部分拡大断面図。

【図 12】キャップ本体とリングとが破断された後における容器およびキャップを示す部分拡大断面図。

【図 13】従来のプリフォームを示す正面図。

【図 14】他の従来のプリフォームを示す正面図。

【図 15】図 14 の XV-XV 線断面図。

【符号の説明】

【0052】

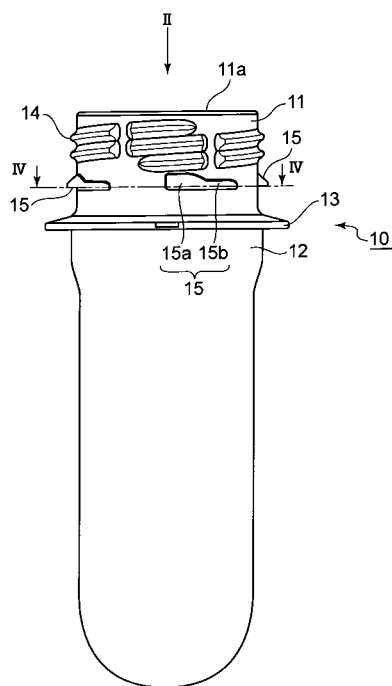
- 10 プリフォーム
- 11 口部
- 12 プリフォーム本体
- 13 フランジ部
- 14 雄ねじ部
- 15 ラチェット爪
- 15a 本体部
- 15b 延長部
- 20 キャップ
- 21 キャップ本体
- 22 リング

40

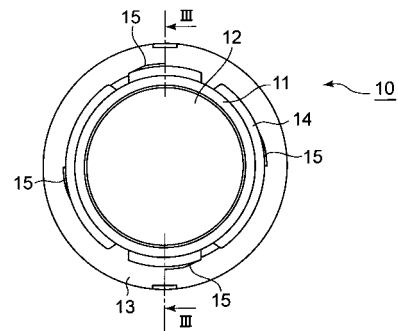
50

- 2 5 雌ねじ部
- 2 8 突起部
- 3 0 容器
- 3 1 容器本体
- 4 0 組合体

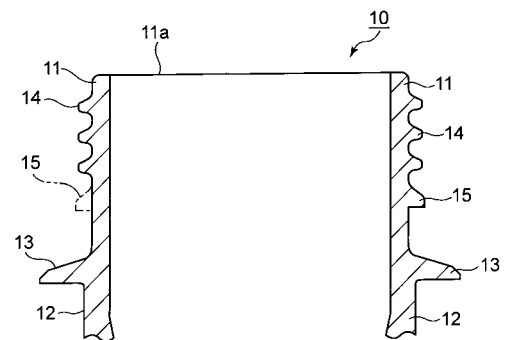
【図 1】



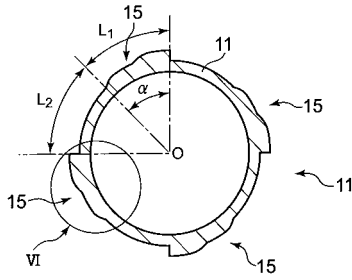
【図 2】



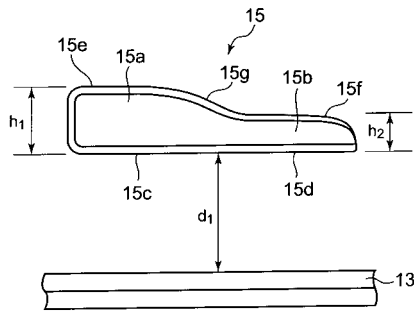
【図 3】



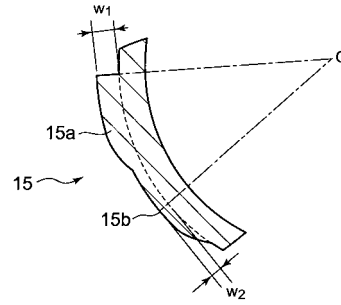
【図 4】



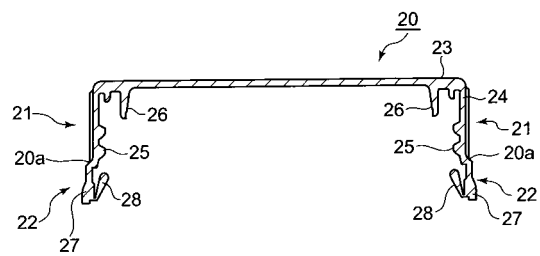
【図 5】



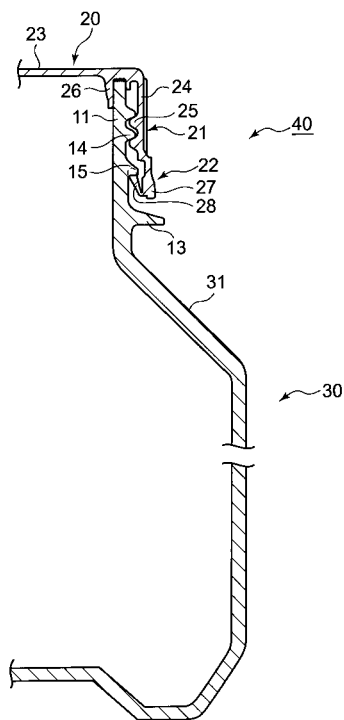
【図 6】



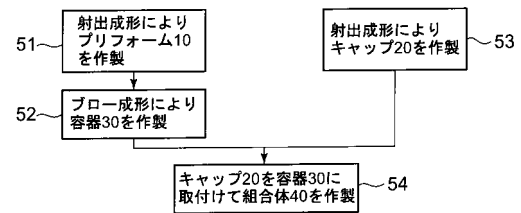
【図 7】



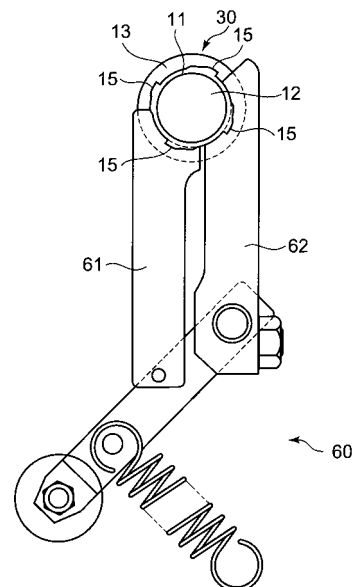
【図 8】



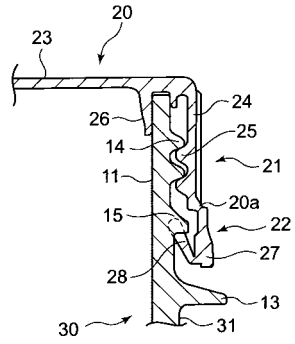
【図 9】



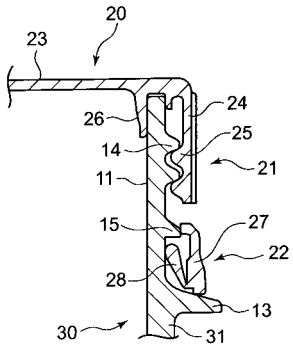
【図 10】



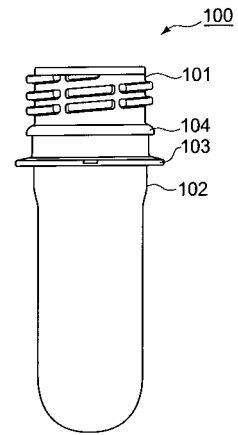
【図 1 1】



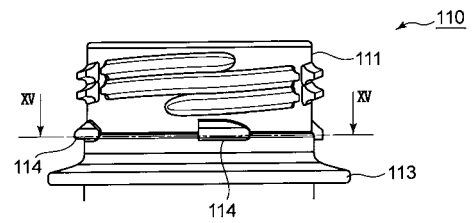
【図 1 2】



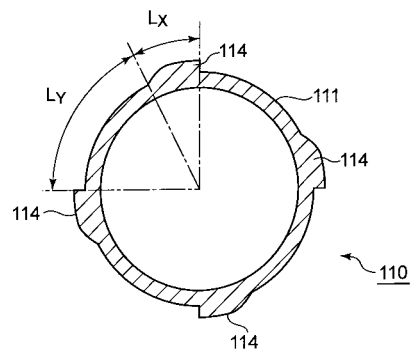
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 1 5】



フロントページの続き

(72)発明者 水 越 博 詩

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

(72)発明者 野 崎 達 也

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

(72)発明者 吉 川 正 浩

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

4F201 AA24 AG23 AR12 BA03 BC02 BC12 BD04 BD06 BM05 BM12

4F208 AA24 AG23 AG24 AG28 AR12 LA02 LA04 LB01 LG16 LG17

LG19 LG28