

(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2017-202853

(P2017-202853A)

(43) 公開日 平成29年11月16日(2017.11.16)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 6 5 D 1/02 (2006.01) B 6 5 D 1/02 1 1 1 3 E 0 3 3

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2016-96020 (P2016-96020)
 (22) 出願日 平成28年5月12日 (2016.5.12)

(71) 出願人 505440295
 北海製罐株式会社
 北海道小樽市色内三丁目1番1号
 (74) 代理人 110000800
 特許業務法人創成国際特許事務所
 (72) 発明者 池澤 正彰
 群馬県邑楽郡千代田町昭和5-1 北海製
 罐株式会社プラスチック本部内
 (72) 発明者 櫻井 康文
 群馬県邑楽郡千代田町昭和5-1 北海製
 罐株式会社プラスチック本部内
 Fターム(参考) 3E033 AA02 BA17 BA18 BA30 BB08
 CA20 DD03 FA02 FA03

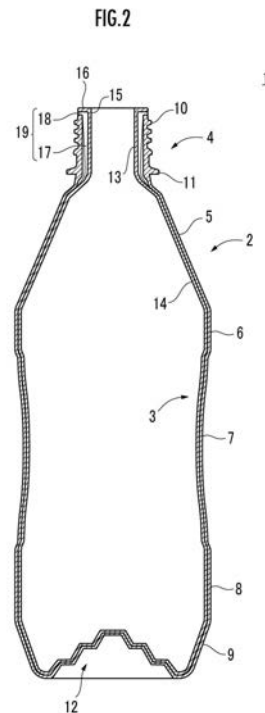
(54) 【発明の名称】 ポリエステル樹脂製多重ボトル及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 環境負荷及び製造コストを低減できるポリエステル樹脂製多重ボトル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】 ポリエステル樹脂製多重ボトル1は、外郭ボトル2と、外郭ボトル2の内部に配設される内容器体3とからなり、少なくとも外郭ボトル3はメカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有する。ポリエステル樹脂製多重ボトル1の製造方法は、メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有するポリエステル樹脂組成物の射出成形により形成された外プリフォーム2 2の内周側に、ポリエステル樹脂組成物の射出成形により形成された内プリフォーム2 1を配置した状態でブロー成形する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

外郭ボトルと、該外郭ボトルの内部に配設される内容容器体とからなるポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、

少なくとも該外郭ボトルはメカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有することを特徴とするポリエステル樹脂製多重ボトル。

【請求項 2】

請求項 1 記載のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記外郭ボトルはその全量に対し 60 質量% 以上の前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有することを特徴とするポリエステル樹脂製多重ボトル。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 記載のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記内容容器体はその全量に対し 40 質量% 以下の前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有することを特徴とするポリエステル樹脂製多重ボトル。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 請求項 3 のいずれか 1 項記載のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、固有粘度が 0.7 以上であり、L a b 色表示系における黄変度 b が 9 以下であることを特徴とするポリエステル樹脂製多重ボトル。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 請求項 4 のいずれか 1 項記載のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、昇温時の結晶化ピーク温度が 145 以下であることを特徴とするポリエステル樹脂製多重ボトル。

20

【請求項 6】

請求項 1 ~ 請求項 5 のいずれか 1 項記載のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記外郭ボトルは、円筒状外口部と、該外口部に接続する肩部と、該肩部に接続する胴部と、該胴部に接続し内周側でボトル内の膨出する凹部を有する底部とを備え、外圧に対して原形復帰可能であり、

前記内容容器体は、該外郭ボトルの該円筒状外口部の内周側に配設される円筒状内口部と、該内口部に接続し該外郭ボトルの内面形状に沿う形状の内容容器体本体とを備え、外圧により変形可能であり、

30

該外口部と該内口部との間に形成されて該外郭ボトルと该内容容器体との間に外気を導入する通気路とを備えることを特徴とするポリエステル樹脂製多重ボトル。

【請求項 7】

外郭ボトルと、該外郭ボトルの内側に配設される内容容器体とからなり、少なくとも該外郭ボトルはメカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有するポリエステル樹脂製多重ボトルの製造方法であって、

前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有するポリエステル樹脂組成物の射出成形により形成された外プリフォームの内周側に、ポリエステル樹脂組成物の射出成形により形成された内プリフォームを配置した状態でブロー成形することを特徴とするポリエステル樹脂製多重ボトルの製造方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ポリエステル樹脂製多重ボトル及びその製造方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、外圧に対して原形復帰可能な外郭ボトルの内部に、外圧により変形されて減容する（以下、「減容変形」ということがある）内容容器体を配置し、該外郭ボトルと该内容容器体との間に外気が導入されるようにしたポリエステル樹脂製多重ボトルが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

50

【 0 0 0 3 】

前記ポリエステル樹脂製多重ボトルは、外郭ボトルの胴部を押圧することにより、内容器体を減容変形させて内容器体に収容されている内容物を注出する一方、押圧が解除されると別途設けられた逆止弁等の作用により、外郭ボトルと内容器体との間に外気が導入される。この結果、外気圧により外郭ボトルが原形復帰する一方、前記内容器体は外郭ボトルから剥離して減容変形された状態が維持される。このようにするときには、内容器体内に外気が侵入することが無いので、内容器体内に収容されている内容物が酸化等により変質することを防止することができる。

【 0 0 0 4 】

前記ポリエステル樹脂製多重ボトルは、例えば、バージンポリエステル樹脂の射出成形により内プリフォーム及び外プリフォームを形成し、外プリフォームの内周側に内プリフォームを配置した状態でブロー成形することにより製造される。

10

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 6 - 3 9 9 0 6 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、前述のようにして製造される前記ポリエステル樹脂製多重ボトルは、前記外郭ボトルと前記内容器体との両方がバージンポリエステル樹脂により形成されることとなり、該外郭ボトル内部に該内容器体を配設しない単一のボトルに比較して使用する樹脂量が多くなり、ボトル使用後の廃棄によるリサイクル樹脂量の増加による環境負荷への影響及び製造コストの増大が避けられないという不都合がある。

20

【 0 0 0 7 】

本発明は、かかる不都合を解消して、前記外郭ボトルと前記内容器体との両方がバージンポリエステル樹脂により形成される場合に比較して環境への負荷を低減し、また製造コストを低減することができるポリエステル樹脂製多重ボトル及びその製造方法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 】

30

【 0 0 0 8 】

かかる目的を達成するために、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルは、外郭ボトルと、該外郭ボトルの内部に配設される内容器体とからなるポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、少なくとも該外郭ボトルはメカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有することを特徴とする。

【 0 0 0 9 】

前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、回収された使用済みのポリエステル樹脂製ボトルを選別、粉碎、風選処理、洗浄処理した後、高温下で樹脂内部の汚染物質、不純物等を除去したポリエステル樹脂であり、環境への負荷の低減という点で利点の高い材料であり、今後、処理工程の合理化等により、バージンポリエステル樹脂に比較してコスト的にも有利になりうる材料である。しかし、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、キャップを構成する樹脂、ボトルを構成するポリエステル樹脂中に多層状に配設されているブレンド樹脂、ラベル等に由来する樹脂等のポリエステル樹脂以外の樹脂が回収過程で不可避免的に混入する。

40

【 0 0 1 0 】

従って、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、飲料食品用のボトルに使用するに当たっては、精製度を上げることや、前記ポリエステル樹脂以外の樹脂の内容物中への溶出について確認すること等の様々な慎重な配慮が必要とされる。

【 0 0 1 1 】

一方、ポリエステル樹脂製多重ボトルでは、前記内容器体に飲料又は食品が収容される

50

ので、前記外郭ボトルは該飲料又は食品に接触することがない。そこで、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルは、前記外郭ボトルが前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を主たる成分として含有することにより、該メカニカルリサイクルポリエステル樹脂に含有されるポリエステル樹脂以外の樹脂の内容物への溶出を考慮する必要がなく、増加するバージンポリエステル樹脂の使用量を抑えることができ、製造コストを低減することができる。

【0012】

本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記外郭ボトルはその全量に対し60質量%以上の前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有することが好ましい。本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルは、前記外郭ボトルにおける前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂の含有量が該外郭ボトルの全量の60質量%以上であることにより、前記使用上の利点を生かし、かつ確実に環境への負荷及び製造コストを低減することができる。一方、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルは、前記外郭ボトルにおける前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂の含有量が該外郭ボトルの全量の60質量%未満であるときには、製造コストを十分に低減できないことがある。

10

【0013】

また、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記内容器体はその全量に対し40質量%以下のメカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有することが好ましい。前記内容器体は、バージンポリエステル樹脂により形成されていてもよいが、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有することにより、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルのメカニカルリサイクルポリエステル樹脂の使用量を増やすことができ、環境への負荷及び製造コストをさらに低減することができる。

20

【0014】

このとき、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルでは、前記内容器体における前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂の含有量が該内容器体の全量の40質量%以下であることにより、該メカニカルリサイクルポリエステル樹脂に含有されるポリエステル樹脂以外の樹脂の内容物への溶出の影響を抑制することができる。

【0015】

また、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、固有粘度が0.7以上であり、L a b色表示系における黄変度bが9以下であることが好ましく、8以下であることがさらに好ましい。前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、固有粘度が0.7以上であることにより、バージンポリエステル樹脂と混合して射出成形に用いることができる。また、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、L a b色表示系における黄変度bが9以下であることにより、前記外郭ボトル又は前記内容器体の着色を実用範囲内に抑えることができる。

30

【0016】

また、本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルにおいて、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、例えば、昇温時の結晶化ピーク温度が145以下のもを用いることができる。

【0017】

本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルは、前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有するポリエステル樹脂組成物の射出成形により形成された外プリフォームの内周側に、ポリエステル樹脂組成物の射出成形により形成された内プリフォームを配置した状態でブロー成形することにより製造することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルの構成を示す斜視図。

【図2】図1のII-II線断面図。

【図3】外プリフォームの内周側に内プリフォームを配置した状態を示す縦断面図。

【図4】Aは本発明のポリエステル樹脂製多重ボトルの製造方法の初期段階を示す模式的

50

断面図、Bはブロー成形工程を示す模式的断面図、Cはブロー成形工程の終了段階を示す模式的断面図。

【発明を実施するための形態】

【0019】

次に、添付の図面を参照しながら本発明の実施の形態についてさらに詳しく説明する。

【0020】

図1及び図2に示すように、本実施形態のポリエステル樹脂製多重ボトル1は、外圧に対して原形復帰可能な外郭ボトル2と、外郭ボトル2の内側に収容され外圧により変形する内容容器体3とからなる。

【0021】

外郭ボトル2は、円筒状外口部4と、外口部4に接続する肩部5と、肩部5に接続する上胴部6と、上胴部6に接続する円筒状の中胴部7と、中胴部7に接続する下胴部8と、下胴部8に接続する底部9とを備えている。外口部4は外周面に雄ねじ部10と、サポートリング11とを備え、底部9は外郭ボトル2の内側に膨出してポリエステル樹脂製多重ボトル1に自立性を付与する凹部12を備えている。

【0022】

一方、内容容器体3は、外口部4内周側に配設される円筒状内口部13と、内口部13に接続し、外郭ボトル2の肩部5、上胴部6、中胴部7、下胴部8、底部9の内面形状に沿う形状の内容容器体本体14とを備えている。内口部13は、上部に外口部4の上端よりも上方に延出された延出部15と、延出部15から径方向外方に張り出す鏝部16とを備えており、鏝部16により外口部4の上端縁に係止されている。

【0023】

また、内口部13は、外周面に溝17を備えている。溝17は鏝部16の下面に形成された溝18に接続されており、溝18は鏝部16の外周縁で外部に開放されている。この結果、溝17及び溝18により、外郭ボトル2と内容容器体3との間に外気を導入する通気路19が形成されている。

【0024】

本実施形態のポリエステル樹脂製多重ボトル1は、内容容器体3に図示しない内容物が収容されており、该内容物を注出するときには、外口部4及び内口部13を下方に向けて傾ける。そして、外郭ボトル2の中胴部7を押圧すると、内容容器体本体14が減容変形することにより、前記内容物が注出される。

【0025】

次に、外郭ボトル2の中胴部7の押圧を解除すると、外郭ボトル2と内容容器体本体14との間に通気路19から外気が導入され、外気圧により外郭ボトル2は原形に復帰するが内容容器体本体14は減容変形したままの状態が維持される。この結果、内容容器体3内に外気が侵入することが無いので、内容容器体3内に収容されている内容物が酸化等により変質することを防止することができる。

【0026】

本実施形態のポリエステル樹脂製多重ボトル1において、外郭ボトル2は例えばその全量に対し60質量%以上のメカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有している。前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂は、回収された使用済みのポリエステル樹脂製ボトルを選別、粉碎、風選処理、洗浄処理した後、高温下で樹脂内部の汚染物質、不純物等を除去したポリエステル樹脂であり、例えば、固有粘度が0.7以上であり、樹脂ペレットを平板に成形した後のLab色表示系における黄変度bが9以下であり、昇温時の結晶化ピーク温度が145以下である。

【0027】

前記昇温時の結晶化ピーク温度は、次のようにして測定した温度を意味する。まず、ポリエステル樹脂を射出成形して形成されたプリフォームの胴体をパイプカッターにより輪切り状に切断し、表面を除去した後、4mm×4mmの大きさに切り出したものを試料とする。次に、前記試料の質量を精秤したのち、パーキンエルマー社製DSC用アルミニウ

10

20

30

40

50

ム製標準サンプルパンに封入し、示差走査熱量計（パーキンエルマー社製、型番：DSC-800型）にて窒素気流下に50 から285 まで毎分100 の割合で昇温させ、285 で2分間保持した後、毎分100 の割合で50 まで降温させることにより、水分の影響を排除する。次に、50 から285 まで毎分20 の割合で昇温させ、285 で2分間保持した後、毎分10 の割合で50 まで降温させたときに、50 から285 まで毎分20 の割合で昇温させる工程における発熱ピークの頂点を、「昇温時の結晶化ピーク温度」とする。

【0028】

このようなメカニカルリサイクルポリエステル樹脂として、例えば、協栄産業株式会社製NABT7906（商品名）等のメカニカルリサイクルポリエチレンテレフタレート樹脂を挙げることができる。

10

【0029】

また、本実施形態のポリエステル樹脂製多重ボトル1において、内容容器体3は、バージンポリエステル樹脂からなるものでもよいが、例えばその全量に対し40質量%以下の前記メカニカルリサイクルポリエステル樹脂を含有していることが好ましい。

【0030】

次に、本実施形態のポリエステル樹脂製多重ボトル1の製造方法について説明する。

【0031】

ポリエステル樹脂製多重ボトル1を製造するときには、まず、ポリエステル樹脂組成物の射出成形により、図3に示す内プリフォーム21と外プリフォーム22とを形成し、外プリフォーム22の内周側に内プリフォーム21を配置する。ここで、内プリフォーム21を形成するポリエステル樹脂組成物の組成は、内容容器体3を形成するポリエステル樹脂組成物の組成と一致している。また、外プリフォーム22を形成するポリエステル樹脂組成物の組成は、外郭ボトル2を形成するポリエステル樹脂組成物の組成と一致している。

20

【0032】

内プリフォーム21は、内口部13と、内口部13の下方に接続され内口部13よりも外径が小さい有底円筒状の内胴部23とにより形成される。内口部13は、内容容器体3の内口部13と同一形状であり、同一の構成には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

【0033】

外プリフォーム22は、外口部4と、外口部4の下方に接続された有底円筒状の外胴部24とにより形成される。外口部4は、外郭ボトル2の外口部4と同一形状であり、同一の構成には同一の符号を付して詳細な説明を省略する。

30

【0034】

図3に示すように、内プリフォーム21の内口部13は外プリフォーム22の外口部4に挿着され、内プリフォーム21の内胴部23は外プリフォーム22の外胴部24の内部に配置される。このとき、延出部15が外プリフォーム22の外口部4の上方に延出し、鍔部16が外プリフォーム22の外口部4の上端面に当接して係止される。これにより、内プリフォーム21の内口部13は、外プリフォーム22の外口部4の内側に確実に位置決めされる。

40

【0035】

次に、図4A～図4Cを参照して、本実施形態のポリエステル樹脂製多重ボトル1のブロー成形について説明する。

【0036】

本実施形態において使用するブロー成形装置は周知のものであり、図4A～図4Cにおいて要部を示すように、金型31と、ブローノズル32と、ストレッチロッド33とを備えている。

【0037】

金型31は、外郭ボトル2の肩部5、上胴部6、中胴部7、下胴部8、底部9に沿う形状の成形部34と、外プリフォーム22の外口部4のサポートリング11の上方を露出さ

50

せて支持する支持開口部 35 とを備えている。金型 31 は図示しない割型構造とされており、左右側と底部側とで分割することによって成形後のポリエステル樹脂製多重ボトル 1 が脱型できるようになっている。

【0038】

ブローノズル 32 は、図示しない昇降手段により昇降され、リング 36 を介して内プリフォーム 21 の上端面に気密に当接する。ブローノズル 32 にはストレッチロッド 33 が挿通され、ストレッチロッド 33 の外周面とブローノズル 32 の内周面との間には、図示しない加圧空気供給手段に接続された気体通路 37 が形成されている。

【0039】

ストレッチロッド 33 は、図示しない進退駆動手段によってブロー成形時に前進される。尚、図 4A においては、ストレッチロッド 33 がブローノズル 32 の先端から突出しているが、ストレッチロッド 33 は未使用時には引き込まれてブローノズル 32 の内方（図中上方）に収納されている。

【0040】

上述の構成のブロー成形装置によって、ポリエステル樹脂製多重ボトル 1 を製造するときには、図 4A に示すように、内プリフォーム 21 を外プリフォーム 22 の内周側に挿着し、外プリフォーム 22 を金型 31 にセットした後、内プリフォーム 21 にブローノズル 32 を接続する。尚、内プリフォーム 21 及び外プリフォーム 22 は、金型 31 にセットされるに先立ってブロー成形可能な温度に加熱される。

【0041】

次いで、図 4B に示すようにブローノズル 32 の気体通路 37 から内プリフォーム 21 内に加圧空気を導入し、同時にストレッチロッド 33 を下方に伸長させる。これにより、内プリフォーム 21 が膨張して未膨張状態の外プリフォーム 22 の内面に密着する。

【0042】

続いて、図 4B に示す状態から、更に内プリフォーム 21 内に加圧空気を導入しつつ、ストレッチロッド 33 を下方に伸長させると、膨張した内プリフォーム 21 の内胴部 23 により外プリフォーム 22 の外胴部 24 が広げられ、図 4C に示すように、金型 31 の成形部 34 により外郭ボトル 2 の肩部 5、上胴部 6、中胴部 7、下胴部 8、底部 9 の形状に成形される。また、内プリフォーム 21 の内胴部 23 は、外郭ボトル 2 の肩部 5、上胴部 6、中胴部 7、下胴部 8、底部 9 の内面形状に沿う形状に成形される。この結果、図 1 及び図 2 に示す合成樹脂製多重ボトル 1 が得られる。

【0043】

本発明の外殻ボトルおよび内容器体はいずれもポリエステル樹脂からなるため、ブロー成形過程で密着する傾向があるが、外殻ボトルと内容器体との間に、プリフォーム積層段階で、所望によりポリエステル樹脂製容器どうしの密着性を抑える効果を有する剥離剤、或いは離型剤からなる第 3 の層を設けてブロー成形することができる。かくすることにより、その後の使用段階での外殻ボトルと内容器体との剥離をより容易に、スムーズに行うことができる。

【符号の説明】

【0044】

1 ... ポリエステル樹脂製多重ボトル、 2 ... 外郭ボトル、 3 ... 内容器体、 21 ... 内プリフォーム、 22 ... 外プリフォーム。

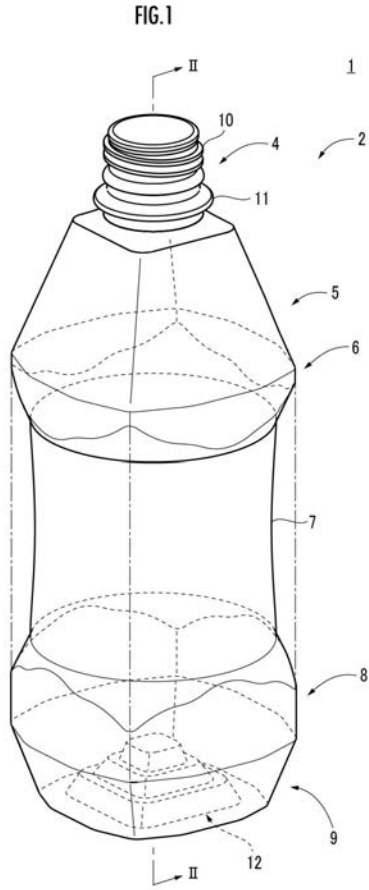
10

20

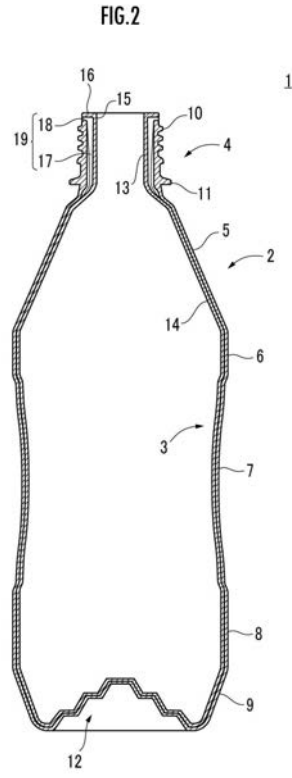
30

40

【 図 1 】

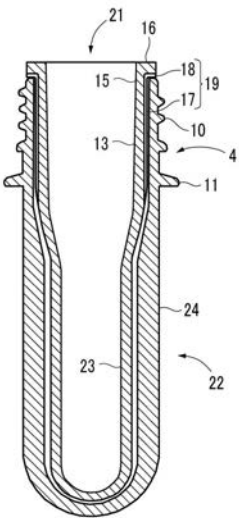


【 図 2 】



【 図 3 】

FIG.3



【 図 4 】

