

(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2016-117497

(P2016-117497A)

(43) 公開日 平成28年6月30日 (2016.6.30)

(51) Int.Cl.			F I			テーマコード (参考)	
B 6 5 D	1/02	(2006.01)	B 6 5 D	1/02	1 1 0	3 E 0 3 3	
B 6 5 D	25/20	(2006.01)	B 6 5 D	25/20	N	3 E 0 6 2	
B 2 9 C	49/22	(2006.01)	B 2 9 C	49/22		4 F 2 0 8	
C 2 3 C	14/08	(2006.01)	C 2 3 C	14/08	A	4 K 0 2 9	
C 2 3 C	16/40	(2006.01)	C 2 3 C	16/40		4 K 0 3 0	
			審査請求 未請求 請求項の数 16 O L			(全 26 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号 特願2014-256619 (P2014-256619)
 (22) 出願日 平成26年12月18日 (2014.12.18)

(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 100117787
 弁理士 勝沼 宏仁
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100127465
 弁理士 堀田 幸裕
 (74) 代理人 100141830
 弁理士 村田 卓久
 (72) 発明者 須賀 勇介
 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

最終頁に続く

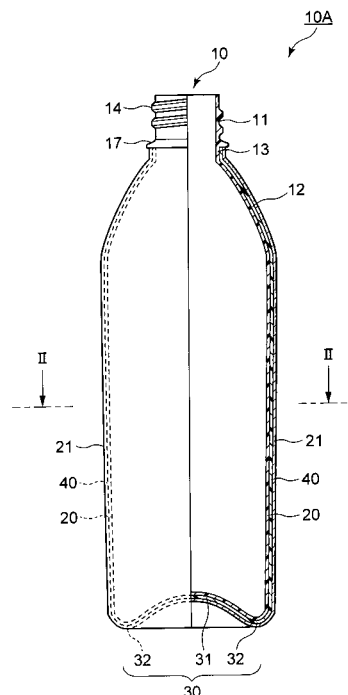
(54) 【発明の名称】 複合容器およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 容器に対して様々な機能や特性を付与するとともに、高いガスバリア性を有する、複合容器およびその製造方法を提供する。

【解決手段】 複合容器 10 A は、プラスチック材料製の容器本体 10 と、容器本体 10 の外側に密着して設けられたプラスチック製部材 40 とを備えている。容器本体 10 およびプラスチック製部材 40 は、ブロー成形されることにより一体として膨張されている。少なくともプラスチック製部材 40 の外面には、蒸着膜 21 が形成されている。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複合容器において、
プラスチック材料製の容器本体と、
前記容器本体の外側に密着して設けられたプラスチック製部材とを備え、
前記容器本体および前記プラスチック製部材は、ブロー成形により一体として膨張されており、
少なくとも前記プラスチック製部材の外面に蒸着膜が形成されていることを特徴とする複合容器。

【請求項 2】

前記蒸着膜は、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする請求項 1 記載の複合容器。

【請求項 3】

前記蒸着膜の厚みは、2 nm ~ 200 nmであることを特徴とする請求項 2 記載の複合容器。

【請求項 4】

前記蒸着膜は、酸化珪素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする請求項 1 記載の複合容器。

【請求項 5】

前記蒸着膜の厚みは、0.005 μm ~ 0.4 μmであることを特徴とする請求項 4 記載の複合容器。

【請求項 6】

前記蒸着膜は、硬質炭素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする請求項 1 記載の複合容器。

【請求項 7】

前記蒸着膜の厚みは、0.05 μm ~ 5 μmであることを特徴とする請求項 6 記載の複合容器。

【請求項 8】

前記プリフォームの外側を取り囲むように密着して設けられた内側ラベル部材を更に備え、
前記プラスチック製部材は、前記内側ラベル部材の外側に密着して設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 7 のいずれか一項記載の複合容器。

【請求項 9】

複合容器の製造方法において、
プラスチック材料製のプリフォームを準備する工程と、
前記プリフォームの外側に、プラスチック製部材を設ける工程と、
前記プリフォームおよび前記プラスチック製部材に対してブロー成形を施し、前記プリフォームおよび前記プラスチック製部材を一体として膨張させることにより、前記プリフォームに対応する容器本体と、前記容器本体の外側に密着して設けられたプラスチック製部材とを有する複合容器を得る工程と、
少なくとも前記プラスチック製部材の外面に蒸着膜を形成する工程とを備えたことを特徴とする複合容器の製造方法。

【請求項 10】

前記蒸着膜は、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする請求項 9 記載の複合容器の製造方法。

【請求項 11】

前記蒸着膜の厚みは、2 nm ~ 200 nmであることを特徴とする請求項 10 記載の複合容器の製造方法。

【請求項 12】

前記蒸着膜は、酸化珪素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする請求項 9 記載

10

20

30

40

50

の複合容器の製造方法。

【請求項 1 3】

前記蒸着膜の厚みは、 $0.005\ \mu\text{m} \sim 0.4\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 2 記載の複合容器の製造方法。

【請求項 1 4】

前記蒸着膜は、硬質炭素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする請求項 9 記載の複合容器の製造方法。

【請求項 1 5】

前記蒸着膜の厚みは、 $0.05\ \mu\text{m} \sim 5\ \mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項 1 4 記載の複合容器の製造方法。

【請求項 1 6】

前記プリフォームの外側を取り囲むように内側ラベル部材を設ける工程を更に備え、前記プラスチック製部材は、前記内側ラベル部材の外側に設けられることを特徴とする請求項 9 乃至 1 5 のいずれか一項記載の複合容器の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複合容器およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近時、飲食品等の内容液を収容するボトルとして、プラスチック製のものが一般化してきており、このようなプラスチックボトルには内容液が収容される。

【0003】

このような内容液を収容するプラスチックボトルは、金型内にプリフォームを挿入し、2軸延伸ブロー成形することにより製造される。

【0004】

ところで、従来の2軸延伸ブロー成形法では、例えばPETやPP等の単層材料、多層材料又はブレンド材料等を含むプリフォームを用いて容器形状に成形している。しかしながら、従来の2軸延伸ブロー成形法においては、単にプリフォームを容器形状に成形するだけであるのが一般的である。このため、容器に対して様々な機能や特性（バリア性や保温性等）を持たせる場合、例えばプリフォームを構成する材料を変更する等、その手段は限定されてしまう。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開 2009 - 241526 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

また従来、プラスチックボトルは、酸素ガス、水蒸気、炭酸ガス等のガス透過性が高いという課題がある。例えば、ポリエステル系樹脂、或いは、ポリオレフィン系樹脂からなるブロー成形されたプラスチックボトルは、大気中のガスがプラスチックボトルに浸入したり、または内容物中の成分が容器外に放出されたりするおそれがある。この場合、内容物の品質等に大きな影響を与え、その品質を変質、改質し、或いは劣化させるという問題点を有する。

【0007】

本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、容器に対して様々な機能や特性を付与するとともに、高いガスバリア性を有する、複合容器およ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】

10

20

30

40

50

【0008】

本発明は、複合容器において、プラスチック材料製の容器本体と、前記容器本体の外側に密着して設けられたプラスチック製部材とを備え、前記容器本体および前記プラスチック製部材は、ブロー成形により一体として膨張されており、少なくとも前記プラスチック製部材の外面に蒸着膜が形成されていることを特徴とする複合容器である。

【0009】

本発明は、前記蒸着膜は、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする複合容器である。

【0010】

本発明は、前記蒸着膜の厚みは、2 nm ~ 200 nmであることを特徴とする複合容器である。

10

【0011】

本発明は、前記蒸着膜は、酸化珪素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする複合容器である。

【0012】

本発明は、前記蒸着膜の厚みは、0.005 μm ~ 0.4 μmであることを特徴とする複合容器である。

【0013】

本発明は、前記蒸着膜は、硬質炭素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする複合容器である。

20

【0014】

本発明は、前記蒸着膜の厚みは、0.05 μm ~ 5 μmであることを特徴とする複合容器である。

【0015】

本発明は、前記プリフォームの外側を取り囲むように密着して設けられた内側ラベル部材を更に備え、前記プラスチック製部材は、前記内側ラベル部材の外側に密着して設けられていることを特徴とする複合容器である。

【0016】

本発明は、複合容器の製造方法において、プラスチック材料製のプリフォームを準備する工程と、前記プリフォームの外側に、プラスチック製部材を設ける工程と、前記プリフォームおよび前記プラスチック製部材に対してブロー成形を施し、前記プリフォームおよび前記プラスチック製部材を一体として膨張させることにより、前記プリフォームに対応する容器本体と、前記容器本体の外側に密着して設けられたプラスチック製部材とを有する複合容器を得る工程と、少なくとも前記プラスチック製部材の外面に蒸着膜を形成する工程とを備えたことを特徴とする複合容器の製造方法である。

30

【0017】

本発明は、前記蒸着膜は、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする複合容器の製造方法である。

【0018】

本発明は、前記蒸着膜の厚みは、2 nm ~ 200 nmであることを特徴とする複合容器の製造方法である。

40

【0019】

本発明は、前記蒸着膜は、酸化珪素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする複合容器の製造方法である。

【0020】

本発明は、前記蒸着膜の厚みは、0.005 μm ~ 0.4 μmであることを特徴とする複合容器の製造方法である。

【0021】

本発明は、前記蒸着膜は、硬質炭素を含むガスバリア性薄膜であることを特徴とする複合容器の製造方法である。

50

【0022】

本発明は、前記蒸着膜の厚みは、 $0.05\mu\text{m} \sim 5\mu\text{m}$ であることを特徴とする複合容器の製造方法である。

【0023】

本発明は、前記プリフォームの外側を取り囲むように内側ラベル部材を設ける工程を更に備え、前記プラスチック製部材は、前記内側ラベル部材の外側に設けられることを特徴とする複合容器の製造方法である。

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、少なくともプラスチック製部材の外面に蒸着膜が形成されているので、この蒸着膜によって酸素ガス、水蒸気、炭酸ガス等のガスが容器本体内に侵入することを防止し、内容物の品質劣化を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態による複合容器を示す部分垂直断面図。

【図2】図2は、本発明の第1の実施の形態による複合容器を示す水平断面図（図1のII-II線断面図）。

【図3】図3は、本発明の第1の実施の形態による複合プリフォームを示す部分垂直断面図。

【図4】図4(a)～(d)は、各種プラスチック製部材を示す斜視図。

【図5】図5(a)～(f)は、本発明の第1の実施の形態による複合容器の製造方法を示す概略図。

【図6】図6は、高周波プラズマCVD装置を示す概略断面図。

【図7】図7(a)～(f)は、本発明の第1の実施の形態の変形例による複合容器の製造方法を示す概略図。

【図8】図8(a)～(g)は、本発明の第1の実施の形態の変形例による複合容器の製造方法を示す概略図。

【図9】図9は、本発明の第2の実施の形態による複合容器を示す部分垂直断面図。

【図10】図10は、本発明の第2の実施の形態による複合容器を示す水平断面図（図9のX-X線断面図）。

【図11】図11は、本発明の第2の実施の形態による複合プリフォームを示す部分垂直断面図。

【図12】図12(a)～(f)は、本発明の第2の実施の形態による複合容器の製造方法を示す概略図。

【図13】図13(a)～(f)は、本発明の第2の実施の形態の変形例による複合容器の製造方法を示す概略図。

【図14】図14(a)～(g)は、本発明の第2の実施の形態の変形例による複合容器の製造方法を示す概略図。

【発明を実施するための形態】

【0026】

第1の実施の形態

以下、図面を参照して本発明の第1の実施の形態について説明する。図1乃至図8は本発明の第1の実施の形態を示す図である。

【0027】

まず、図1および図2により、本実施の形態による複合容器の製造方法（ブロー成形方法）によって作製される複合容器の概要について説明する。なお、本明細書中、「上」および「下」とは、それぞれ複合容器10Aを正立させた状態（図1）における上方および下方のことをいう。

【0028】

図1および図2に示す複合容器10Aは、後述するように、ブロー成形金型50を用い

10

20

30

40

50

てプリフォーム10aおよびプラスチック製部材40aを含む複合プリフォーム70(図3参照)に対して2軸延伸ブロー成形を施すことにより、複合プリフォーム70のプリフォーム10aおよびプラスチック製部材40aを一体として膨張させて得られたものである。

【0029】

このような複合容器10Aは、内側に位置するプラスチック材料製の容器本体10と、容器本体10の外側に密着して設けられたプラスチック製部材40とを備えている。

【0030】

このうち容器本体10は、口部11と、口部11下方に設けられた首部13と、首部13下方に設けられた肩部12と、肩部12下方に設けられた胴部20と、胴部20下方に設けられた底部30とを備えている。

10

【0031】

他方、プラスチック製部材40は、容器本体10の外面に薄く延ばされた状態で密着されており、容器本体10に対して容易に移動又は回転しない状態で取付けられている。

【0032】

次に容器本体10について詳述する。容器本体10は、上述したように口部11と、首部13と、肩部12と、胴部20と、底部30とを有している。

【0033】

このうち口部11は、図示しないキャップに螺着されるねじ部14と、ねじ部14下方に設けられたフランジ部17とを有している。なお、口部11の形状は、従来公知の形状であっても良い。

20

【0034】

首部13は、フランジ部17と肩部12との間に位置しており、略均一な径をもつ略円筒形状を有している。また、肩部12は、首部13と胴部20との間に位置しており、首部13側から胴部20側に向けて徐々に径が拡大する形状を有している。

【0035】

さらに、胴部20は、全体として略均一な径をもつ円筒形状を有している。しかしながら、これに限られるものではなく、胴部20が四角形筒形状や八角形筒形状等の多角形筒形状を有していても良い。あるいは、胴部20が上方から下方に向けて均一でない水平断面をもつ筒形状を有していても良い。また、本実施の形態において、胴部20は、凹凸が形成されておらず、略平坦な表面を有しているが、これに限られるものではない。例えば、胴部20にパネル又は溝等の凹凸が形成されていても良い。

30

【0036】

一方、底部30は、中央に位置する凹部31と、この凹部31周囲に設けられた接地部32とを有している。なお、底部30の形状についても特に限定されるものではなく、従来公知の底部形状(例えばペタロイド底形状や丸底形状等)を有していても良い。

【0037】

また胴部20における容器本体10の厚みは、これに限定されるものではないが、例えば50 μ m~250 μ m(50 μ m以上かつ250 μ m以下をいう。以下同様)程度に薄くすることができる。さらに、容器本体10の重量についても、これに限定されるものではないが、10g~20gとすることができる。このように容器本体10の肉厚を薄くすることにより、容器本体10の軽量化を図ることができる。

40

【0038】

このような容器本体10は、合成樹脂材料を射出成形して製作したプリフォーム10a(後述)を二軸延伸ブロー成形することにより作製することができる。なおプリフォーム10a、すなわち容器本体10の材料としては熱可塑性樹脂、特にPE(ポリエチレン)、PP(ポリプロピレン)、PET(ポリエチレンテレフタレート)、PEN(ポリエチレンナフタレート)、PC(ポリカーボネート)を使用することが好ましい。容器本体10は、赤色、青色、黄色、緑色、茶色、黒色、白色等の色に着色されていても良いが、リサイクルのしやすさを考慮した場合、無色透明であることが好ましい。また、上述した各

50

種樹脂をブレンドして用いても良い。

【0039】

また、容器本体10は、2層以上の多層成形ボトルとして形成することもできる。すなわち押し出し成形または射出成形により、例えば、中間層をMXD6、MXD6+脂肪酸塩、PGA（ポリグリコール酸）、EVOH（エチレンビニルアルコール共重合体）又はPEN（ポリエチレンナフタレート）等のガスバリア性及び遮光性を有する樹脂（中間層）として3層以上からなるプリフォーム10aを押し出し成形後、ブロー成形することによりガスバリア性及び遮光性を有する多層ボトルとして形成しても良い。なお、中間層としては、上述した各種樹脂をブレンドした樹脂を用いても良い。

【0040】

また、熱可塑性樹脂の溶融物に不活性ガス（窒素ガス、アルゴンガス）を混ぜることで、0.5~100 μ mの発泡セル径を持つ発泡プリフォームを成形し、この発泡プリフォームをブロー成形することによって、容器本体10を作製しても良い。このような容器本体10は、発泡セルを内蔵しているため、容器本体10全体の遮光性を高めることができる。

【0041】

このような容器本体10は、例えば満注容量が100ml~2000mlのボトルからなっても良い。あるいは、容器本体10は、満注容量が例えば10L~60Lの大型のボトルであっても良い。

【0042】

次にプラスチック製部材40について説明する。プラスチック製部材40（40a）は後述するようにプリフォーム10aの外側を取り囲むように設けられ、プリフォーム10aの外側に密着された後、プリフォーム10aとともに2軸延伸ブロー成形されることにより得られたものである。

【0043】

プラスチック製部材40は容器本体10の外面に接着されることなく取付けられており、容器本体10に対して移動又は回転しないほどに密着されている。このプラスチック製部材40は、容器本体10の外面において薄く引き延ばされて容器本体10を覆っている。また、図2に示すように、プラスチック製部材40は、容器本体10を取り囲むようにその周方向全域にわたって設けられており、略円形状の水平断面を有している。

【0044】

この場合、プラスチック製部材40は、容器本体10のうち、口部11および首部13を除く、肩部12、胴部20および底部30を覆うように設けられている。これにより、容器本体10の肩部12、胴部20および底部30に対して所望の機能や特性を付与することができる。

【0045】

なお、プラスチック製部材40は、容器本体10のうち口部11以外の全域又は一部領域に設けられていても良い。例えば、プラスチック製部材40は、容器本体10のうち、口部11を除く、首部13、肩部12、胴部20および底部30の全体を覆うように設けられていても良い。さらに、プラスチック製部材40は1つに限らず、複数設けても良い。

【0046】

一方、プラスチック製部材40は、容器本体10に対して溶着ないし接着されていないため、容器本体10から剥離して除去することができる。具体的には、例えば刃物等を用いてプラスチック製部材40を切除したり、プラスチック製部材40に予め図示しない切断線を設け、この切断線に沿ってプラスチック製部材40を剥離したりすることができる。これにより、蒸着膜21が形成されたプラスチック製部材40を、容器本体10から分離除去することができる。

【0047】

10

20

30

40

50

このようなプラスチック製部材 40 としては、プリフォーム 10 a に対して収縮する作用をもたないものであっても良く、収縮する作用をもつものであっても良い。

【0048】

またプラスチック製部材 40 の厚みは、これに限定されるものではないが、容器本体 10 に取り付けられた状態で例えば $5\ \mu\text{m} \sim 500\ \mu\text{m}$ 程度とすることができる。

【0049】

本実施の形態において、少なくともプラスチック製部材 40 の外面には蒸着膜 21 が形成されている。この場合、蒸着膜 21 は、略均一な厚みでプラスチック製部材 40 の外面全域にわたって形成されている。すなわち、蒸着膜 21 は、複合容器 10 A の外面のうち、口部 11 を除く全域（フランジ部 17 より下方の全域）に形成されている。なお、容器本体 10 のリサイクルを行う場合には、蒸着膜 21 は、プラスチック製部材 40 のみに形成されていることが好ましい。しかしながら、これに限らず、蒸着膜 21 は、プラスチック製部材 40 だけでなく、容器本体 10 の一部（プラスチック製部材 40 に覆われていない部分）に形成されていても良い。

10

【0050】

この蒸着膜 21 は、例えば、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜であっても良い。

【0051】

アルミニウムを含むガスバリア性薄膜は、アルミニウム (Al) を蒸着した薄膜であればよい。また、酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜は、基本的には、酸化アルミニウム Al_2O_3 を蒸着した薄膜であればよい。なお、好適には、上記の X の値の範囲としては 1.5 以下であり、より好ましくは、透明性の観点から 0.5 ~ 1.5 の範囲である。

20

【0052】

また、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜の膜厚は、例えば 2 ~ 200 nm、より好ましくは 10 ~ 50 nm である。ガスバリア性薄膜の膜厚を 2 nm よりも厚くすることにより、十分なガスバリア性を得ることができる。また、ガスバリア性薄膜の膜厚を 200 nm よりも薄くすることにより、膜の可撓性の低下を防止し、クラックの発生を防止することができる。なお、図 1 および図 2 において、蒸着膜 21 を厚み方向に誇張して描いている。

【0053】

このように、少なくともプラスチック製部材 40 の外面に、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜である蒸着膜 21 を設けることにより、酸素ガス、水蒸気、炭酸ガス等の透過を阻止するガスバリア性に優れた複合容器 10 A を得ることができる。

30

【0054】

また、蒸着膜 21 は、例えば、一般式 SiO_x （但し、X は、0 ~ 2 の数を表す）で表される酸化珪素を含む連続状のガスバリア性薄膜であっても良い。この場合、蒸着膜 21 としては、透明性、ガスバリア性の点から、一般式 SiO_x （但し、X は、1.3 ~ 1.9 の数を表す）で表される酸化珪素を主体とする薄膜であることが好ましい。また、上記の蒸着膜 21 は、少なくとも、珪素原子、酸素原子及び炭素原子が、化学結合して含まれる蒸着膜からなっても良い。更に詳しくは、上記の蒸着膜 21 は、酸化珪素を主体とし、これに炭素、水素、珪素または酸素の 1 種、又は、その 2 種以上の元素からなる化合物の少なくとも 1 種類が化学結合等によって含まれる連続薄膜からなっても良い。

40

【0055】

蒸着膜 21 は、例えば、C-H 結合を有する化合物、Si-H 結合を有する化合物、又は、炭素単位がグラファイト状、ダイヤモンド状、フラーレン状等になっている場合、更に、原料の有機珪素化合物やそれらの誘導体を化学結合等によって含有する場合がある。具体例を挙げると、 CH_3 部位を持つヒドロカーボン、 SiH_3 シリル、 SiH_2 シリレン等のヒドロシリカ、 SiH_2OH シラノール等の水酸基誘導体等を挙げることができる。

50

【0056】

また、上記の蒸着膜21の膜厚としては、膜厚0.005 μm ~0.4 μm 位であることが望ましく、具体的には、その膜厚としては、0.01~0.1 μm 位が望ましい。蒸着膜21の厚みを、0.1 μm 、更には、0.4 μm 以下とすることにより、蒸着膜21にクラック等が発生し易くなる不具合を防止することができる。一方、蒸着膜21の厚みを0.01 μm 、更には0.005 μm 以上とすることにより、ガスバリア性の効果を確実に奏することができる。

【0057】

このように、プラスチック製部材40の外面に、酸化珪素を含むガスバリア性薄膜である蒸着膜21を設けることにより、酸素ガス、水蒸気、炭酸ガス等の透過を阻止するガスバリア性に優れた複合容器10Aを提供することができる。

10

【0058】

あるいは、蒸着膜21は、例えばDLC(Diamond Like Carbon)膜からなる硬質炭素膜であっても良い。DLC膜からなる硬質炭素膜とは、iカーボン膜または水素化アモルファスカーボン膜(a-C:H)とも呼ばれる硬質炭素膜のことで、SP³結合を主体にしたアモルファスな炭素膜のことである。DLC膜の膜厚は、低分子有機化合物の収着抑制効果およびガスバリア性の向上効果と、プラスチックとの密着性、耐久性および透明性等との両立を図るため、0.05~5 μm となるようにするのが好ましい。

【0059】

このように、プラスチック製部材40の外面に、例えばDLC膜からなる硬質炭素膜である蒸着膜21を設けることにより、複合容器10Aにおいて、酸素や二酸化炭素のような低分子無機ガスの透過度を著しく減少させることができるだけでなく、臭いを有する各種の低分子有機化合物の収着を抑制することができる。また、このような硬質炭素膜である蒸着膜21を形成することによって、容器本体10の透明性を損なうこともない。

20

【0060】

次に図3により、本実施の形態による複合プリフォームの構成について説明する。

【0061】

図3に示すように、複合プリフォーム70は、プラスチック材料製のプリフォーム10aと、プリフォーム10aの外側に設けられた有底円筒状のプラスチック製部材40aとを備えている。

30

【0062】

プリフォーム10aは、口部11aと、口部11aに連結された胴部20aと、胴部20aに連結された底部30aとを備えている。このうち口部11aは、上述した容器本体10の口部11に対応するものであり、口部11と略同一の形状を有している。また、胴部20aは、上述した容器本体10の首部13、肩部12および胴部20に対応するものであり、略円筒形状を有している。底部30aは、上述した容器本体10の底部30に対応するものであり、略半球形状を有している。

【0063】

プラスチック製部材40aは、プリフォーム10aの外面に接着されることなく取付けられており、プリフォーム10aに対して移動又は回転しないほどに密着されているか、又は自重で落下しない程度に密着されている。プラスチック製部材40aは、プリフォーム10aを取り囲むようにその周方向全域にわたって設けられており、円形状の水平断面を有している。

40

【0064】

この場合、プラスチック製部材40aは、口部11aを除く、胴部20aおよび底部30aの全体を覆うように設けられている。

【0065】

なお、プラスチック製部材40aは、口部11a以外の全域又は一部領域に設けられていても良い。例えば、プラスチック製部材40aは、胴部20aのうち容器本体10の首部13に対応する部分13aを除く全域と、底部30aの全域とを覆うように設けられて

50

いても良い。さらに、プラスチック製部材 40 a は 1 つに限らず、複数設けても良い。例えば、2 つのプラスチック製部材 40 a を胴部 20 a の外側 2 箇所それぞれ設けても良い。

【0066】

このようなプラスチック製部材 40 a としては、プリフォーム 10 a に対して収縮する作用をもたないものであっても良く、収縮する作用をもつものであっても良い。

【0067】

前者の場合、プラスチック製部材 40 a としては、例えばブロー成形により作製されたブローチューブ、シート成形により作製されたシート成形チューブ、押出成形により作製された押出チューブ、インフレーション成形により作製されたインフレーション成形チューブ等を用いることができるが、これに限定されるものではなく、上記以外の成形方法を用いても良い。

10

【0068】

後者の場合、すなわちプラスチック製部材（外側収縮部材）40 a が収縮する作用をもつ場合、プラスチック製部材（外側収縮部材）40 a は、例えば、外的な作用（例えば熱）が加えられた際、プリフォーム 10 a に対して収縮（例えば熱収縮）するものが用いられても良い。あるいは、プラスチック製部材（外側収縮部材）40 a は、それ自体が収縮性ないし弾力性を持ち、外的な作用を加えることなく収縮可能なものであっても良い。

【0069】

プラスチック製部材 40 a としては、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、ポリ-4-メチルペンテン-1、ポリスチレン、AS樹脂、ABS樹脂、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルアルコール、ポリビニルアセタール、ポリビニルブチラール、フタル酸ジアルキル樹脂、フッ素系樹脂、ポリメタクリル酸メチル、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸メチル、ポリアクリロニトリル、ポリアクリルアミド、ポリブタジエン、ポリブテン-1、ポリイソブレン、ポリクロロブレン、エチレンプロピレンゴム、ブチルゴム、ニトリルゴム、アクリルゴム、シリコーンゴム、フッ素ゴム、ナイロン6、ナイロン6,6、ナイロンMXD6、芳香族ポリアミド、ポリカーボネート、ポリテレフタル酸エチレン、ポリテレフタル酸ブチレン、ポリナフタレン酸エチレン、Uポリマー、液晶ポリマー、変性ポリフェニレンエーテル、ポリエーテルケトン、ポリエーテルエーテルケトン、不飽和ポリエステル、アルキド樹脂、ポリイミド、ポリスルホン、ポリフェニレンスルフィド、ポリエーテルスルホン、シリコーン樹脂、ポリウレタン、フェノール樹脂、尿素樹脂、ポリエチレンオキシド、ポリプロピレンオキシド、ポリアセタール、エポキシ樹脂等を挙げることができる。このうちポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）等の熱可塑性非弾性樹脂を用いることが好ましい。またそれらのブレンド材料や多層構造、部分的な多層構造のものであってもよい。さらに、プラスチック製部材 40 a の材料には、その特性が損なわれない範囲において、主成分の樹脂以外にも、各種の添加剤を添加してもよい。添加剤としては、例えば、可塑剤、紫外線安定化剤、着色防止剤、艶消し剤、消臭剤、難燃剤、耐候剤、帯電防止剤、糸摩擦低減剤、スリップ剤、離型剤、抗酸化剤、イオン交換剤、および着色顔料等を添加することができる。また、熱可塑性樹脂の溶融物に不活性ガス（窒素ガス、アルゴンガス）を混ぜることで、0.5~100μmの発泡セル径を持つ発泡部材を使用し、この発泡プリフォームを成形することによって、遮光性を高めることができる。

20

30

40

【0070】

またプラスチック製部材 40 a が容器本体 10（プリフォーム 10 a）と同一の材料からなっても良い。この場合、複合容器 10 A のうち、例えば強度を高めたい部分に重点的にプラスチック製部材 40 を配置し、当該箇所の強度を選択的に高めることができる。例えば、容器本体 10 の肩部 12 周辺および底部 30 周辺にプラスチック製部材 40 を設け、この部分の強度を高めても良い。このような材料としては、熱可塑性樹脂、特に PE（ポリエチレン）、PP（ポリプロピレン）、PET（ポリエチレンテレフタレート）

50

、PEN（ポリエチレンナフタレート）、PC（ポリカーボネート）を挙げることができる。

【0071】

またプラスチック製部材40aは、酸素バリア性又は水蒸気バリア性等のガスバリア性を有する材料からなっても良い。この場合、プリフォーム10aとして多層プリフォームやブレンド材料を含むプリフォーム等を用いることなく、複合容器10Aのガスバリア性を高め、酸素や水蒸気によって内容液が劣化することを防止することができる。例えば、容器本体10のうち、肩部12、首部13、胴部20および底部30の全域にプラスチック製部材40を設け、この部分のガスバリア性を高めても良い。このような材料としては、PE（ポリエチレン）、PP（ポリプロピレン）、MXD-6（ナイロン）、PGA（ポリグリコール酸）、EVOH（エチレンビニルアルコール共重合体）またはこれらの材料に脂肪酸塩などの酸素吸収材を混ぜることも考えられる。

10

【0072】

またプラスチック製部材40aは、紫外線等の光線バリア性を有する材料からなっても良い。この場合、プリフォーム10aとして多層プリフォームやブレンド材料を含むプリフォーム等を用いることなく、複合容器10Aの光線バリア性を高め、紫外線等により内容液が劣化することを防止することができる。例えば、容器本体10のうち、肩部12、首部13、胴部20および底部30の全域にプラスチック製部材40aを設け、この部分の紫外線バリア性を高めても良い。このような材料としては、ブレンド材料、またはPETやPE、PPに遮光性樹脂を添加した材料が考えられる。また、熱可塑性樹脂の溶融物に不活性ガス（窒素ガス、アルゴンガス）を混ぜることにより作製された、0.5～100μmの発泡セル径を持つ発泡部材を使用しても良い。

20

【0073】

またプラスチック製部材40aは、容器本体10（プリフォーム10a）を構成するプラスチック材料よりも保温性又は保冷性の高い材料（熱伝導性の低い材料）からなっても良い。この場合、容器本体10そのものの厚みを厚くすることなく、内容液の温度が複合容器10Aの表面まで伝達しにくくすることが可能となる。これにより、複合容器10Aの保温性又は保冷性が高められる。例えば、容器本体10のうち胴部20の全部又は一部にプラスチック製部材40を設け、胴部20の保温性又は保冷性を高めても良い。また、使用者が複合容器10Aを把持した際、熱すぎたり冷たすぎたりすることにより複合容器10Aを持ちにくくなることが防止される。このような材料としては、発泡化したポリウレタン、ポリスチレン、PE（ポリエチレン）、PP（ポリプロピレン）、フェノール樹脂、ポリ塩化ビニル、ユリア樹脂、シリコン、ポリイミド、メラミン樹脂などが考えられる。また、熱可塑性樹脂の溶融物に不活性ガス（窒素ガス、アルゴンガス）を混ぜることにより作製された、0.5～100μmの発泡セル径を持つ発泡部材を使用しても良い。

30

【0074】

またプラスチック製部材40aは、容器本体10（プリフォーム10a）を構成するプラスチック材料よりも滑りにくい材料からなっても良い。この場合、容器本体10の材料を変更することなく、使用者が複合容器10Aを把持しやすくすることができる。例えば、容器本体10のうち胴部20の全部又は一部にプラスチック製部材40を設け、胴部20を持ちやすくしても良い。

40

【0075】

このプラスチック製部材40aには、予めデザイン又は印字等の印刷が施されていても良い。この場合、印刷は例えばインクジェット法やグラビア印刷法等の印刷法により、無地のプラスチック製部材40aにデザイン又は印字が施されて形成されても良い。この印刷は、プリフォーム10aに取り付けられる前のプラスチック製部材40aに対して施されても良く、プリフォーム10aの外側にプラスチック製部材40aを設けた状態で施されても良い。また、プラスチック製部材40aは、赤色、青色、黄色、緑色、茶色、黒色、白色等の色に着色されていても良く、また透明であっても不透明であっても良い。

50

【 0 0 7 6 】

次にプラスチック製部材 4 0 a の形状について説明する。

【 0 0 7 7 】

図 3 および図 4 (a) に示すように、プラスチック製部材 4 0 a は、全体として有底円筒形状からなり、円筒状の胴部 4 1 と、胴部 4 1 に連結された底部 4 2 とを有していても良い。この場合、プラスチック製部材 4 0 a の底部 4 2 がプリフォーム 1 0 a の底部 3 0 a を覆うので、複合容器 1 0 A の胴部 2 0 に加え、底部 3 0 に対してもバリア性等の様々な機能や特性を付与することができる。このようなプラスチック製部材 4 0 a は、例えば上述したブローチューブやシート成形チューブを挙げることができる。

【 0 0 7 8 】

また、図 4 (b) に示すように、プラスチック製部材 4 0 a は、全体として円管形状 (無底円筒形状) からなり、円筒状の胴部 4 1 を有していても良い。この場合、プラスチック製部材 4 0 a としては、例えば上述したブローチューブ、押出チューブ、インフレーション成形チューブ、シート成形チューブを用いることができる。

【 0 0 7 9 】

また、図 4 (c) および図 4 (d) に示すように、プラスチック製部材 4 0 a は、フィルムを筒状に形成してその端部を貼り合わせるにより作製されても良い。この場合、図 4 (c) に示すように、プラスチック製部材 4 0 a は、胴部 4 1 を有する管形状 (無底円筒形状) に構成されていても良く、図 4 (d) に示すように、底部 4 2 を貼り合わせるにより有底筒形状に構成されていても良い。

【 0 0 8 0 】

次に図 5 (a) ~ (f) および図 6 により、本実施の形態による複合容器 1 0 A の製造方法 (ブロー成形方法) について説明する。

【 0 0 8 1 】

まず、プラスチック材料製のプリフォーム 1 0 a を準備する (図 5 (a) 参照) 。この場合、例えば図示しない射出成形機を用いて、射出成形法によりプリフォーム 1 0 a を作製しても良い。また、プリフォーム 1 0 a として、従来一般に用いられるプリフォームを用いても良い。

【 0 0 8 2 】

次に、プラスチック製部材 4 0 a を準備する。この場合、プラスチック製部材 4 0 a は、全体として有底円筒形状からなり、円筒状の胴部 4 1 と、胴部 4 1 に連結された底部 4 2 とを有している。

【 0 0 8 3 】

次に、プリフォーム 1 0 a の外側にプラスチック製部材 4 0 a を設けることにより、プリフォーム 1 0 a と、プリフォーム 1 0 a の外側に密着されたプラスチック製部材 4 0 a とを有する複合プリフォーム 7 0 を作製する (図 5 (b) 参照) 。

【 0 0 8 4 】

この場合、プリフォーム 1 0 a の外径と同一又はわずかに小さい内径をもつプラスチック製部材 4 0 a を、プリフォーム 1 0 a に対して押し込むことにより、プリフォーム 1 0 a の外面に密着させても良い。あるいは、後述するように、熱収縮性をもつプラスチック製部材 4 0 a をプリフォーム 1 0 a の外面に設け、このプラスチック製部材 4 0 a を 5 0 乃至 1 0 0 に加熱することにより熱収縮させてプリフォーム 1 0 a の外面に密着させても良い。

【 0 0 8 5 】

このように、予めプリフォーム 1 0 a の外側にプラスチック製部材 4 0 a を密着させ、複合プリフォーム 7 0 を作製しておくことにより、複合プリフォーム 7 0 を作製する一連の工程 (図 5 (a) ~ (b)) と、複合容器 1 0 A をブロー成形により作製する一連の工程 (図 5 (c) ~ (f)) とを別々の場所 (工場等) で実施することが可能になる。

【 0 0 8 6 】

次に、複合プリフォーム 7 0 は、加熱装置 5 1 によって加熱される (図 5 (c) 参照)

10

20

30

40

50

。このとき、複合プリフォーム70は、口部11aを下に向けた状態で回転しながら、加熱装置51によって周方向に均等に加熱される。この加熱工程におけるプリフォーム10aおよびプラスチック製部材40aの加熱温度は、例えば90乃至130としても良い。

【0087】

続いて、加熱装置51によって加熱された複合プリフォーム70は、ブロー成形金型50に送られる(図5(d)参照)。

【0088】

複合容器10Aは、このブロー成形金型50を用いて成形される。この場合、ブロー成形金型50は互いに分割された一对の胴部金型50a、50bと、底部金型50cとからなる(図5(d)参照)。図5(d)において、一对の胴部金型50a、50b間は互いに開いており、底部金型50cは上方に上がっている。この状態で一对の胴部金型50a、50b間に、複合プリフォーム70が挿入される。

10

【0089】

次に図5(e)に示すように、底部金型50cが下がったのちに一对の胴部金型50a、50bが閉鎖され、一对の胴部金型50a、50bおよび底部金型50cにより密閉されたブロー成形金型50が構成される。次にプリフォーム10a内に空気が圧入され、複合プリフォーム70に対して2軸延伸ブロー成形が施される。

【0090】

このことにより、ブロー成形金型50内でプリフォーム10aから容器本体10が得られる。この間、胴部金型50a、50bは30乃至80まで加熱され、底部金型50cは5乃至25まで冷却される。この際、ブロー成形金型50内では、複合プリフォーム70のプリフォーム10aおよびプラスチック製部材40aが一体として膨張される。これにより、プリフォーム10aおよびプラスチック製部材40aは、一体となってブロー成形金型50の内面に対応する形状に賦形される。

20

【0091】

このようにして、容器本体10と、容器本体10の外面に設けられたプラスチック製部材40とを備えた複合容器10Aが得られる。

【0092】

次に図5(f)に示すように、一对の胴部金型50a、50bおよび底部金型50cが互いに離れ、ブロー成形金型50内から複合容器10Aが取出される。

30

【0093】

続いて、少なくともプラスチック製部材40の外面に蒸着膜21を形成する。この場合、例えば図6に示す高周波プラズマCVD装置100を用いて、プラスチック製部材40の外面に蒸着膜21を形成する。以下、蒸着膜21として、酸化珪素を含むガスバリア性薄膜を設ける場合を例にとって説明する。

【0094】

まず図6を参照して、高周波プラズマCVD装置100の構成について説明する。高周波プラズマCVD装置100は、基盤101と、基盤101に支持された絶縁板102と、複合容器10A内に挿入された内部電極103とを有している。また、複合容器10Aおよび内部電極103は、筐体112の内部に配置されている。この筐体112は、複合容器10Aを収容する空間である反応室104を有している。また反応室104内であって複合容器10Aの外部に、外部電極105が配置されている。外部電極105は中空体からなり、且つ複数の原料ガス吹き出し孔106を有している。外部電極105には導電性材料からなる原料ガス供給管107が連設されている。また、反応室104には、排気管108を介して真空源(図示せず)が接続されている。

40

【0095】

内部電極103には整合器109を介して高周波電源110が接続されている。一方、外部電極105は、原料ガス供給管107を介して接地されている。筐体112の周りには反応室104内に磁界を発生させるための複数の磁石111が配置されている。

50

【0096】

外部電極105に連設された原料ガス供給管107には、矢印P₂で示すように、有機珪素化合物等の蒸着用モノマーガス、酸素ガス、不活性ガス、その他を使用して調製した蒸着用原料ガス組成ガスが供給される。また外部電極105に原料ガス供給管107を経て蒸着用原料ガス組成物が供給されると、外部電極105に設けられている原料ガス吹き出し孔106から蒸着用原料ガス組成物が吹き出される。

【0097】

また、排気管108を介して、矢印P₁で示すように、真空源（真空ポンプ）によって反応室104内の空気が排気されるように構成されている。

【0098】

次に図6に示す高周波プラズマCVD装置100を用いて、プラスチック製部材40の外面に蒸着膜21を形成する方法について説明する。

【0099】

まず、筐体112の反応室104内に複合容器10Aを収容する。次に、排気管108に接続されている真空ポンプ（図示せず）により、反応室104内をプラズマ発生可能な圧力になるまで排気し、真空度を上昇させる。

【0100】

次いで、容器本体10内に、アルゴン（Ar）、ヘリウム（He）等の不活性ガスを原料ガス供給管107から供給して原料ガス吹き出し孔106から吹き出させ、同時に内部電極103と外部電極105との間に高周波電圧を印加する。これにより反応室104内に高周波グロー放電を発生させると共に、磁石111により反応室104内に磁界を発生させる。原料ガス吹き出し孔106から噴出させた不活性ガスは、反応室104においてプラズマ化され、プラスチック製部材40の外面に加速度を持って衝突せしめられ、プラスチック製部材40の外面に微細な凹凸が形成される。そのとき、反応室104の内部に磁石111により磁界を発生させることにより、高密度の良質の不活性ガスのプラズマを発生させることが可能となるばかりでなく、プラスチック製部材40の外面にプラズマ化した不活性ガスを加速度を持って衝突させ、効率よくプラスチック製部材40の外面に微細な凹凸を形成することが可能となる。

【0101】

次に、再度、排気管108に接続されている真空ポンプにより、反応室104内をプラズマ発生可能な圧力になるまで排気して、上記と同様に反応室104内の真空度を上昇させる。

【0102】

次いで、反応室104内に、原料ガス供給管107を介して、有機珪素化合物等の蒸着用モノマーガス、酸素ガス、不活性ガス、その他を使用して調製した蒸着用原料ガス組成物を適当な流量で供給する。更に、内部電極103と外部電極105との間に高周波電圧を印加し、反応室104内に高周波グロー放電を発生させると共に、磁石111により反応室104内に磁界を発生させる。このとき、高周波グロー放電によって、反応室104内に供給された蒸着用原料ガス組成物は、反応室104内において気相反応せしめられ、プラズマ化した酸化珪素等の無機酸化物を主体とする反応生成物が生成される。この反応生成物は、加速度を持ってプラスチック製部材40の外面の全面に被着される。そのとき、反応室104の内部に磁石111により磁界を発生させることで、高密度の良質のプラズマ化した反応生成物を発生させることが可能となるばかりでなく、プラスチック製部材40の外面にプラズマ化した反応生成物を加速度を持って衝突させ、効率よくプラスチック製部材40の外面に蒸着膜21を被着させることが可能となる。

【0103】

上記蒸着膜21を形成するのに十分な時間を経た後、原料ガス供給管107を介して反応室104へ蒸着用原料ガス組成物を供給することを停止し、次いで、反応室104に大気を導入する。このようにして、プラスチック製部材40の外面の全面に蒸着膜21が形成された複合容器10A（図1および図2参照）が得られる。

10

20

30

40

50

【0104】

上記においては、酸化珪素等の無機酸化物を含むガスバリア性薄膜をプラスチック製部材40の外面に形成している。これに代えて、プラスチック製部材40の外面に、例えば、原料ガスとしてアセチレンを含み、且つ不活性ガスとしてアルゴンを含む原料ガス組成物を用いて、DLC膜からなる硬質炭素膜を形成してもよい。

【0105】

あるいは、アルミニウム又は酸化アルミニウムを含むガスバリア性薄膜をプラスチック製部材40の外面に形成しても良い。この場合、種々の化学気相成長法または物理気相成長法を用いることができる。特に、蒸着材料としての扱いやすさから、物理気相成長法により、アルミニウム又は酸化アルミニウム蒸着膜を設けることが好ましい。物理気相成長法としては、例えば、真空蒸着法、スパッタリング法、イオンプレーティング法、イオンクラスタービーム法等の物理気相成長法(Physical Vapor Deposition法、PVD法)を用いても良い。

10

【0106】

具体的には、アルミニウムまたはその酸化物を原料とし、これを加熱して蒸気化し、これをプラスチック製部材40の外面に蒸着する真空蒸着法、例えば、原料としてアルミニウムまたはその酸化物を使用し、酸素を導入して酸化させてプラスチック製部材40の外面の一方の上に蒸着する酸化反応蒸着法、更に酸化反応をプラズマで助成するプラズマ助成式の酸化反応蒸着法等を用いて蒸着膜を形成することができる。なお、蒸着材料の加熱方式としては、例えば、抵抗加熱方式、高周波誘導加熱方式、エレクトロンビーム加熱方式(EB)等にて行うことができる。

20

【0107】

複合容器の製造方法の変形例

次に、図7(a)~(f)により、本実施の形態による複合容器10Aの製造方法(ブロー成形方法)の変形例について説明する。図7(a)~(g)に示す変形例は、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aがプリフォーム10aに対して収縮する作用をもつものであり、他の構成は、図5(a)~(f)に示す形態と略同一である。図7(a)~(f)において、図5(a)~(f)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。

【0108】

まず、プラスチック材料製のプリフォーム10aを準備する(図7(a)参照)。

30

【0109】

次に、プリフォーム10aの外側に、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aを設ける(図7(b)参照)。この場合、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aは、全体として有底円筒形状からなり、円筒状の胴部41と、胴部41に連結された底部42とを有している。このプラスチック製部材(外側収縮部材)40aは、胴部20aのうち容器本体10の首部13に対応する部分を除く全域と、底部30aの全域とを覆うように装着される。

【0110】

次に、プリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aは、加熱装置51によって加熱される(図7(c)参照)。このとき、プリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aは、口部11aを下に向けた状態で回転しながら、加熱装置51によって周方向に均等に加熱される。この加熱工程におけるプリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aの加熱温度は、例えば90乃至130としても良い。

40

【0111】

このように、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aが加熱されることにより、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aが熱収縮し、プリフォーム10aの外側に密着する(図7(c)参照)。なお、プラスチック製部材(外側収縮部材)40a自体が収縮性を有する場合、プリフォーム10aの外側にプラスチック製部材(外側収縮部材)40

50

aを設けた時点(図7(b)参照)でプラスチック製部材(外側収縮部材)40aがプリフォーム10aの外側に密着していても良い。

【0112】

続いて、加熱装置51によって加熱されたプリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aは、ブロー成形金型50に送られる(図7(d)参照)。この場合、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aを熱収縮させる加熱と、プリフォーム10aをブロー成形する加熱とを同一工程で実行することができる。

【0113】

プリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aは、このブロー成形金型50を用いて成形され、上述した図5(a)~(f)の場合と略同様にして、容器本体10と、容器本体10の外面に設けられたプラスチック製部材(外側収縮部材)40とを備えた複合容器10Aが得られる(図7(d)~(f)参照)。その後、上記と同様に、例えば図6に示す高周波プラズマCVD装置100を用いて容器本体10の内面に蒸着膜21を形成する。このようにして、容器本体10の内面の全面に蒸着膜21が形成された複合容器10A(図1および図2参照)が得られる。

10

【0114】

次に図8(a)~(g)により、本実施の形態による複合容器10Aの製造方法(ブロー成形方法)の他の変形例について説明する。図8(a)~(g)に示す変形例は、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aがプリフォーム10aに対して収縮する作用をもち、プリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aを2段階で加熱するものであり、他の構成は、図5(a)~(f)に示す形態と略同一である。図8(a)~(g)において、図5(a)~(f)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。

20

【0115】

まず、プラスチック材料製のプリフォーム10aを準備する(図8(a)参照)。

【0116】

次に、プリフォーム10aの外側に、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aを設ける(図8(b)参照)。

【0117】

次に、プリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aは、第1の加熱装置55によって加熱される(図8(c)参照)。このとき、プリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aの加熱温度は、例えば50乃至100としても良い。

30

【0118】

プラスチック製部材(外側収縮部材)40aが加熱されることにより、プラスチック製部材(外側収縮部材)40aが熱収縮し、プリフォーム10aの外側に密着する。これにより、プリフォーム10aと、プリフォーム10aの外側に密着されたプラスチック製部材(外側収縮部材)40aとを有する複合プリフォーム70が得られる(図8(c)参照)。

【0119】

このように、第1の加熱装置55を用いて予めプリフォーム10aの外側にプラスチック製部材(外側収縮部材)40aを加熱密着させ、複合プリフォーム70を作製しておくことにより、複合プリフォーム70を作製する一連の工程(図8(a)~(c))と、複合容器10Aをブロー成形により作製する一連の工程(図8(d)~(g))とを別々の場所(工場等)で実施することが可能になる。

40

【0120】

次に、複合プリフォーム70は、第2の加熱装置51によって加熱される(図8(d)参照)。このとき、複合プリフォーム70は、口部11aを下に向けた状態で回転しながら、第2の加熱装置51によって周方向に均等に加熱される。この加熱工程におけるプリフォーム10aおよびプラスチック製部材(外側収縮部材)40aの加熱温度は、例えば

50

90 乃至130 としても良い。

【0121】

続いて、第2の加熱装置51によって加熱された複合プリフォーム70は、ブロー成形金型50に送られる(図8(e)参照)。

【0122】

複合プリフォーム70は、このブロー成形金型50を用いて成形され、上述した図5(a)~(f)の場合と略同様にして、容器本体10と、容器本体10の外面に設けられたプラスチック製部材(外側収縮部材)40とを備えた複合容器10Aが得られる(図8(e)~(g)参照)。その後、上記と同様に、例えば図6に示す高周波プラズマCVD装置100を用いてプラスチック製部材40の外面に蒸着膜21を形成する。このようにして、プラスチック製部材40の外面の全面に蒸着膜21が形成された複合容器10A(図1および図2参照)が得られる。

10

【0123】

以上説明したように、本実施の形態によれば、ブロー成形金型50内で複合プリフォーム70に対してブロー成形を施すことにより、複合プリフォーム70のプリフォーム10aおよびプラスチック製部材40aを一体として膨張させ、容器本体10とプラスチック製部材40とを備えた複合容器10Aを作製する。これにより、プリフォーム10a(容器本体10)とプラスチック製部材40a(プラスチック製部材40)とを別部材から構成することができる。したがって、プラスチック製部材40の種類や形状を適宜選択することにより、複合容器10Aに様々な機能や特性を自在に付与することができる。

20

【0124】

また、本実施の形態によれば、複合容器10Aを作製する際、一般的なブロー成形装置をそのまま用いることができるので、複合容器10Aを作製するための新たな成形設備を準備する必要が生じない。また、プリフォーム10aの外側にプラスチック製部材40aを設けているので、プリフォーム10aを成形するための新たな成形設備を準備する必要も生じない。

【0125】

さらに、本実施の形態によれば、少なくともプラスチック製部材40の外面に蒸着膜21が形成されているので、この蒸着膜21によって酸素ガス、水蒸気、炭酸ガス等のガスが複合容器10Aの容器本体10内に侵入することを防止し、内容物の品質劣化を防止することができる。

30

【0126】

さらに、本実施の形態によれば、複合容器10Aを廃棄する際には、容器本体10からプラスチック製部材40を剥離することができる。このため、蒸着膜21とともにプラスチック製部材40を除去することができ、容器本体10のリサイクルも容易である。

【0127】

第2の実施の形態

次に、図9乃至図14を参照して本発明の第2の実施の形態について説明する。図9乃至図14は本発明の第2の実施の形態を示す図である。図9乃至図14において、第1の実施の形態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。

40

【0128】

まず、図9および図10により、本実施の形態による複合容器の概要について説明する。

【0129】

図9および図10に示す複合容器10Aは、後述するように、ブロー成形金型50を用いてプリフォーム10a、内側ラベル部材60aおよびプラスチック製部材40aを含む複合プリフォーム70(図11参照)に対して2軸延伸ブロー成形を施すことにより、複合プリフォーム70のプリフォーム10a、内側ラベル部材60aおよびプラスチック製部材40aを一体として膨張させて得られたものである。

【0130】

50

このような複合容器 10 A は、内側に位置するプラスチック材料製の容器本体 10 と、容器本体 10 の外側に密着して設けられた内側ラベル部材 60 と、内側ラベル部材 60 の外側に密着して設けられたプラスチック製部材 40 とを備えている。また、プラスチック製部材 40 の外面全域にわたって蒸着膜 21 が形成されている。

【0131】

このうち内側ラベル部材 60 は、容器本体 10 の外面に薄く延ばされた状態で密着されており、容器本体 10 に対して容易に移動又は回転しないほどに密着されている。

【0132】

また、プラスチック製部材 40 は、容器本体 10 の外面かつ内側ラベル部材 60 の外面に薄く延ばされた状態で密着されており、容器本体 10 に対して容易に移動又は回転しないほどに密着されている。

10

【0133】

プラスチック製部材 40 は、その少なくとも一部が半透明又は透明であることが考えられ、この場合、この半透明又は透明な部分を介して、内側ラベル部材 60 を外方から視認できる。なお、プラスチック製部材 40 は、その全体が半透明又は透明であっても良く、あるいは不透明な部分と半透明又は透明な部分（例えば窓部）とを有していても良い。

【0134】

次に内側ラベル部材 60 について説明する。内側ラベル部材 60 (60 a) は後述するようにプリフォーム 10 a の外側を取り囲むように設けられ、このプリフォーム 10 a およびプラスチック製部材 40 a と一体となって 2 軸延伸ブロー成形されることにより得られたものである。

20

【0135】

内側ラベル部材 60 は容器本体 10 の外面に接着されることなく取付けられており、容器本体 10 に対して移動又は回転しないほどに密着されている。この内側ラベル部材 60 は、容器本体 10 の外面において薄く引き延ばされて容器本体 10 を覆っている。図 10 に示すように、内側ラベル部材 60 は、容器本体 10 を取り囲むようにその周方向全域にわたって設けられており、略円形状の水平断面を有している。

【0136】

この場合、内側ラベル部材 60 は、容器本体 10 のうち、口部 11 および首部 13 を除く、肩部 12、胴部 20 および底部 30 を覆うように設けられている。これにより、容器本体 10 の肩部 12、胴部 20 および底部 30 に所望の文字、画像等を付与し、複合容器 10 A に対して装飾性をもたせたり、情報を表示させたりすることができる。

30

【0137】

なお、内側ラベル部材 60 は、容器本体 10 のうち口部 11 以外の全域又は一部領域に設けられていても良い。例えば、内側ラベル部材 60 は、容器本体 10 のうち、口部 11 を除く、首部 13、肩部 12、胴部 20 および底部 30 の全体を覆うように設けられていても良い。さらに、内側ラベル部材 60 は 1 つに限らず、複数設けても良い。なお、内側ラベル部材 60 は、プラスチック製部材 40 と同一の領域に設けられていても良く、プラスチック製部材 40 よりも狭い領域に設けられていても良い。後者の場合、内側ラベル部材 60 はプラスチック製部材 40 によって完全に覆われることが好ましい。

40

【0138】

また内側ラベル部材 60 の厚みは、これに限定されるものではないが、容器本体 10 に取り付けられた状態で例えば $1 \mu\text{m} \sim 100 \mu\text{m}$ 程度とすることができる。

【0139】

このほか、容器本体 10 およびプラスチック製部材 40 の構成は、上述した第 1 の実施の形態の場合と略同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0140】

次に図 11 により、本実施の形態による複合プリフォームの構成について説明する。

【0141】

図 11 に示すように、複合プリフォーム 70 は、プラスチック材料製のプリフォーム 1

50

0 a と、プリフォーム 10 a の外側に密着して設けられた有底円筒状の内側ラベル部材 60 a と、内側ラベル部材 60 a の外側に密着して設けられた有底円筒状のプラスチック製部材 40 a とを備えている。

【0142】

内側ラベル部材 60 a は、プリフォーム 10 a の外面に密着されており、プリフォーム 10 a に対して容易に移動又は回転しないほどに密着されているか、又は自重で落下しない程度に密着されている。内側ラベル部材 60 a は、プリフォーム 10 a を取り囲むようにその周方向全域にわたって設けられており、略円形状の水平断面を有している。

【0143】

内側ラベル部材 60 a には、予めデザイン又は印字が施されていても良い。例えば、図柄や商品名等のほか、内容液の名称、製造者、原材料名等の文字情報が記載されていても良い。この場合、ブロー成形後に容器本体 10 に対して別途ラベル等を付与することなく、複合容器 10 A に画像や文字を表示することが可能となる。例えば、プリフォーム 10 a のうち胴部 20 a の全部又は一部に内側ラベル部材 60 a を設け、成形後に容器本体 10 の胴部 20 に画像や文字が表示されるようにしても良い。これにより、容器を密栓した後、ラベラーを用いてラベルを付与する工程が不要となるので、製造コストを抑制することができるとともに、歩留まりが低下することを防止することができる。

【0144】

このような内側ラベル部材 60 a としては、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリアラミド系樹脂、ポリプロピレン系樹脂、ポリカーボネート系樹脂、ポリアセタール系樹脂、フッ素系樹脂などの未延伸フィルムを用いることができる。内側ラベル部材 60 a は、容器本体 10 (プリフォーム 10 a) および/またはプラスチック製部材 40 a と同一の材料からなっても良く、異なる材料からなっても良い。

【0145】

一方、プラスチック製部材 40 a は、内側ラベル部材 60 a の外面に接着されることなく取付けられており、プリフォーム 10 a に対して移動又は回転しないほどに密着されているか、又は自重で落下しない程度に密着されている。

【0146】

なお、内側ラベル部材 60 a およびプラスチック製部材 40 a は、口部 11 a 以外の全域又は一部領域に設けられていても良い。例えば、内側ラベル部材 60 a およびプラスチック製部材 40 a は、口部 11 a を除く、胴部 20 a および底部 30 a の全体を覆うように設けられていても良い。さらに、内側ラベル部材 60 a およびプラスチック製部材 40 a はそれぞれ 1 つに限らず、複数設けても良い。例えば、2 つの内側ラベル部材 60 a およびプラスチック製部材 40 a を胴部 20 a の外側 2 箇所それぞれ設けても良い。

【0147】

このほか、プリフォーム 10 a およびプラスチック製部材 40 a の構成は、上述した第 1 の実施の形態の場合と略同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【0148】

次に図 12 (a) ~ (f) により、本実施の形態による複合容器 10 A の製造方法 (ブロー成形方法) について説明する。

【0149】

まず、プラスチック材料製のプリフォーム 10 a を準備する (図 12 (a) 参照)。

【0150】

次に、プリフォーム 10 a の外側に内側ラベル部材 60 a を設けるとともに、内側ラベル部材 60 a の外側にプラスチック製部材 40 a を設ける。これにより、プリフォーム 10 a と、プリフォーム 10 a の外側に密着された内側ラベル部材 60 a と、内側ラベル部材 60 a の外側に密着されたプラスチック製部材 40 a とを有する複合プリフォーム 70 を作製する (図 12 (b) 参照)。この場合、内側ラベル部材 60 a は、全体として有底円筒形状からなり、円筒状の胴部 61 と、胴部 61 に連結された底部 62 とを有している。

【 0 1 5 1 】

この際、プリフォーム 1 0 a の外径と同一又はわずかに小さい内径をもつ内側ラベル部材 6 0 a およびプラスチック製部材 4 0 a を、それぞれプリフォーム 1 0 a に対して押し込むことにより、プリフォーム 1 0 a の外面に密着させても良い。あるいは、熱収縮性をもつ内側ラベル部材 6 0 a およびプラスチック製部材 4 0 a をプリフォーム 1 0 a の外面に設け、この内側ラベル部材 6 0 a およびプラスチック製部材 4 0 a を 5 0 乃至 1 0 0 に加熱することにより熱収縮させてプリフォーム 1 0 a の外面に密着させても良い。

【 0 1 5 2 】

また、予め内側ラベル部材 6 0 a の周囲にプラスチック製部材 4 0 a を設けておき、これら内側ラベル部材 6 0 a およびプラスチック製部材 4 0 a を一体としてプリフォーム 1 0 a の外側に装着しても良い。あるいは、プリフォーム 1 0 a の外側に内側ラベル部材 6 0 a を設け、その後、内側ラベル部材 6 0 a の外側にプラスチック製部材 4 0 a を設けてもよい。

10

【 0 1 5 3 】

このように、予めプリフォーム 1 0 a および内側ラベル部材 6 0 a の外側にプラスチック製部材 4 0 a を密着させ、複合プリフォーム 7 0 を作製しておくことにより、複合プリフォーム 7 0 を作製する一連の工程（図 1 2 (a) ~ (b) ）と、複合容器 1 0 A をブロー成形により作製する一連の工程（図 1 2 (d) ~ (f) ）とを別々の場所（工場等）で実施することが可能になる。

【 0 1 5 4 】

次に、複合プリフォーム 7 0 は、加熱装置 5 1 によって加熱される（図 1 2 (c) 参照）。

20

【 0 1 5 5 】

続いて、加熱装置 5 1 によって加熱された複合プリフォーム 7 0 は、ブロー成形金型 5 0 に送られる。複合容器 1 0 A は、このブロー成形金型 5 0 を用いて成形され、上述した第 1 の実施の形態の場合と同様にして、容器本体 1 0 と、容器本体 1 0 の外面に設けられた内側ラベル部材 6 0 と、内側ラベル部材 6 0 の外側に設けられたプラスチック製部材 4 0 とを備えた複合容器 1 0 A が得られる（図 1 2 (d) - (f) 参照）。

【 0 1 5 6 】

その後、第 1 の実施の形態と同様に、例えば図 6 に示す高周波プラズマ C V D 装置 1 0 0 を用いてプラスチック製部材 4 0 の外面に蒸着膜 2 1 を形成する。このようにして、プラスチック製部材 4 0 の外面の全面に蒸着膜 2 1 が形成された複合容器 1 0 A （図 9 および図 1 0 参照）が得られる。

30

【 0 1 5 7 】

このほか、本実施の形態による複合容器 1 0 A の製造方法（ブロー成形方法）は、上述した第 1 の実施の形態の場合と同様であるので、ここでは詳細な説明を省略する。

【 0 1 5 8 】

ブロー成形方法の変形例

図 1 3 (a) ~ (f) および図 1 4 (a) ~ (g) は、それぞれ本実施の形態による複合容器 1 0 A の製造方法（ブロー成形方法）の変形例を示す図である。図 1 3 (a) ~ (f) および図 1 4 (a) ~ (g) において、図 1 乃至図 1 2 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。

40

【 0 1 5 9 】

図 1 3 (a) ~ (f) に示す変形例は、プリフォーム 1 0 a の外側に内側ラベル部材 6 0 を設けるとともに、内側ラベル部材 6 0 の外側に、プラスチック製部材（外側収縮部材）4 0 a を設けたものであり、他の構成は、図 7 (a) ~ (f) に示す形態と同様である。

【 0 1 6 0 】

図 1 4 (a) ~ (g) に示す変形例は、プリフォーム 1 0 a の外側に内側ラベル部材 6 0 を設けるとともに、内側ラベル部材 6 0 の外側に、プラスチック製部材（外側収縮部材

50

) 40 a を設けたものであり、他の構成は、図 8 (a) ~ (g) に示す形態と略同一である。

【 0 1 6 1 】

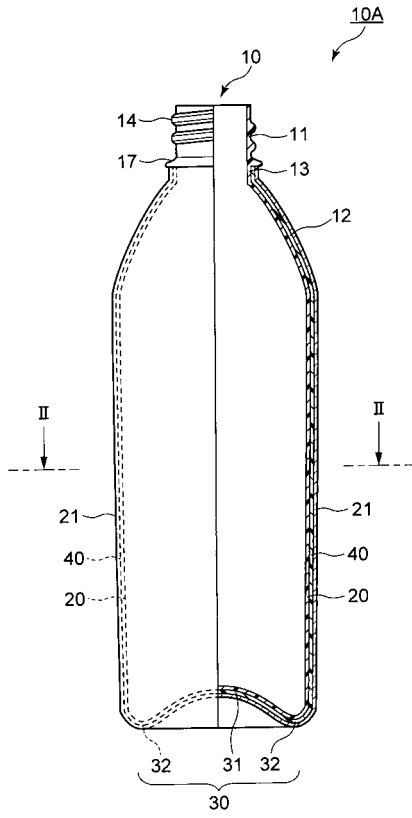
なお、図 1 3 (a) ~ (f) および図 1 4 (a) ~ (g) においても、第 1 の実施の形態と同様に、例えば図 6 に示す高周波プラズマ C V D 装置 1 0 0 を用いてプラスチック製部材 4 0 の外面に蒸着膜 2 1 を形成する。これにより、プラスチック製部材 4 0 の外面の全面に蒸着膜 2 1 が形成された複合容器 1 0 A (図 9 および図 1 0 参照) が得られる。

【 符号の説明 】

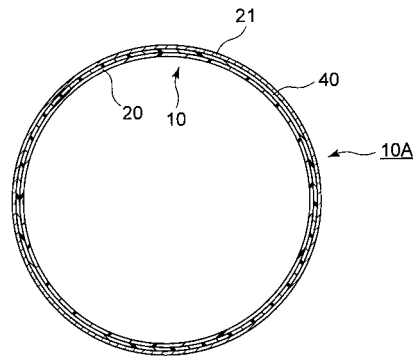
【 0 1 6 2 】

1 0	容器本体	10
1 0 A	複合容器	
1 0 a	プリフォーム	
1 1、1 1 a	口部	
1 2	肩部	
1 3	首部	
1 4	ねじ部	
1 7	フランジ部	
2 0、2 0 a	胴部	
2 1	蒸着膜	
3 0、3 0 a	底部	20
4 0、4 0 a	プラスチック製部材	
4 1	胴部	
4 2	底部	
5 0	ブロー成形金型	
6 0、6 0 a	内側ラベル部材	
6 1	胴部	
6 2	底部	
7 0	複合プリフォーム	

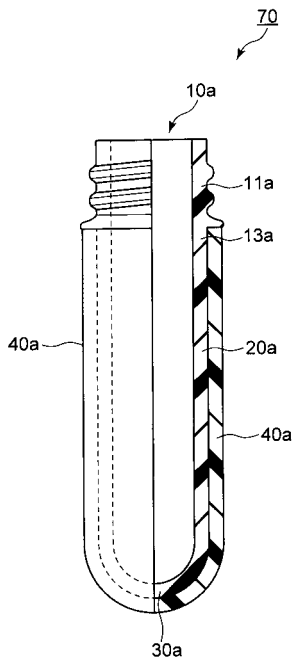
【 図 1 】



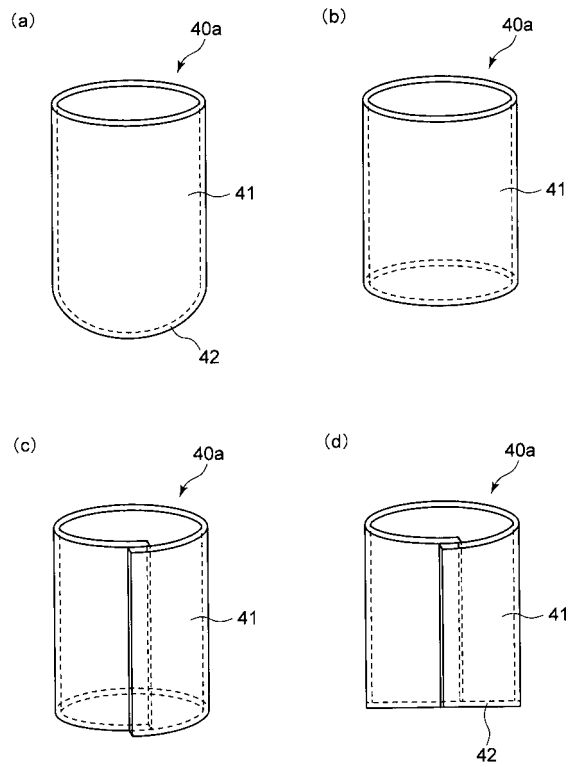
【 図 2 】



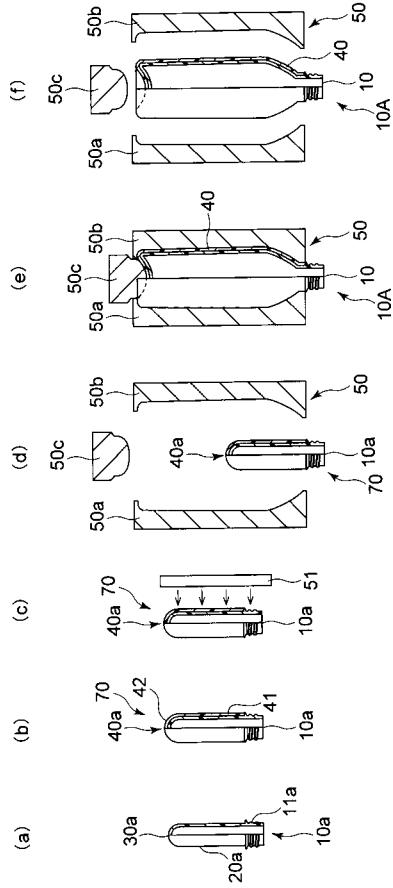
【 図 3 】



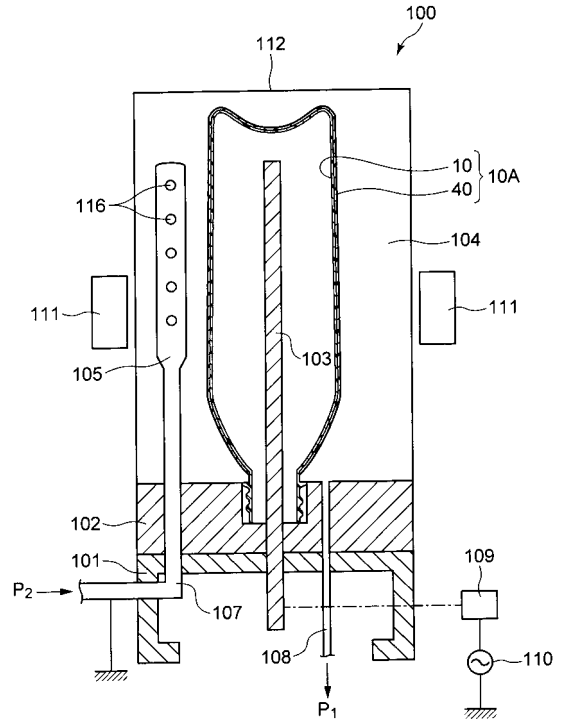
【 図 4 】



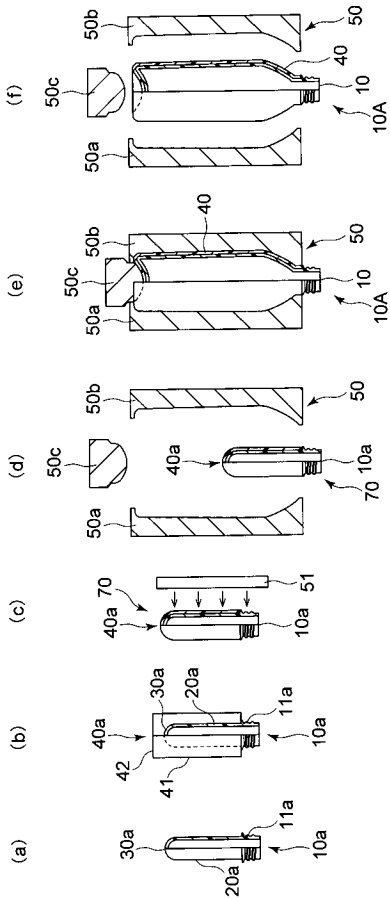
【 図 5 】



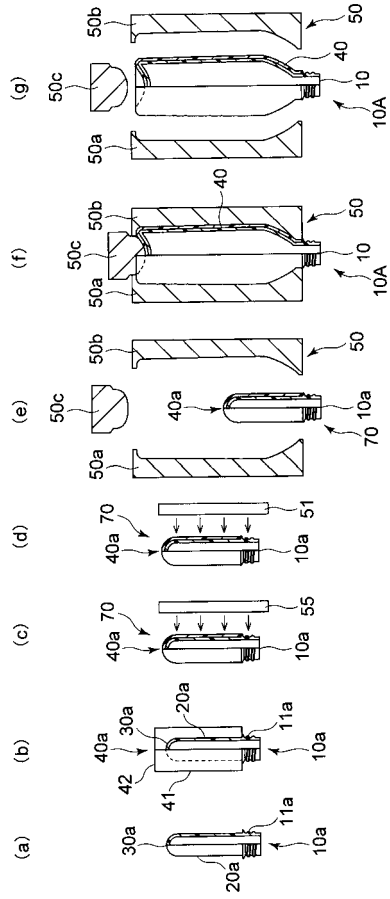
【 図 6 】



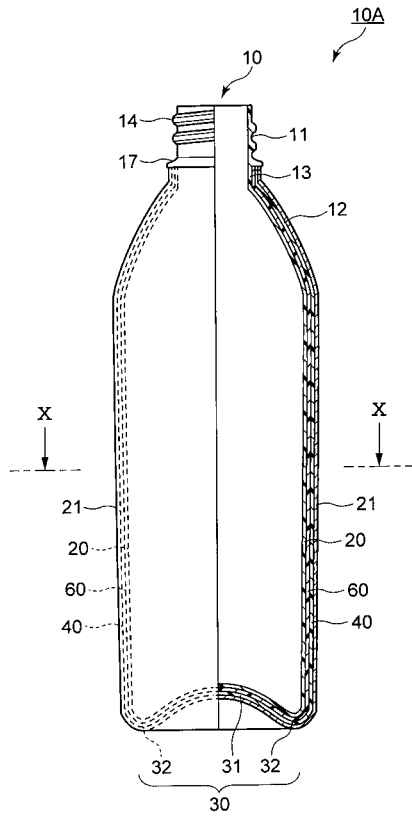
【 図 7 】



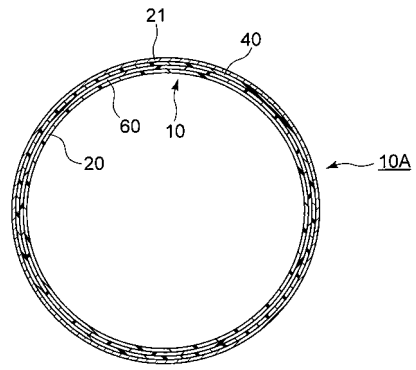
【 図 8 】



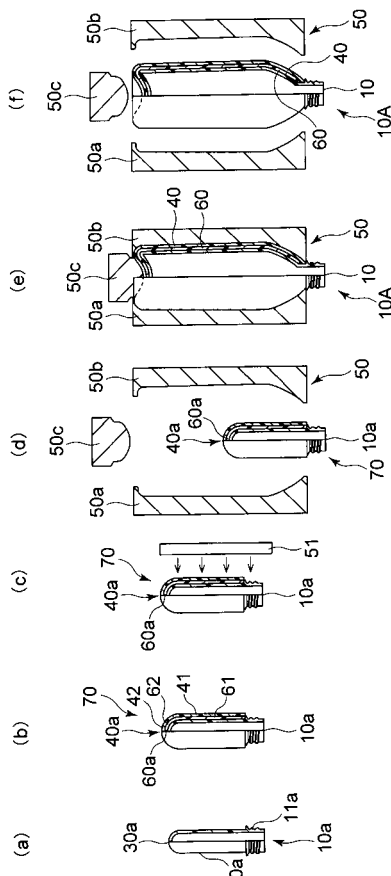
【 図 9 】



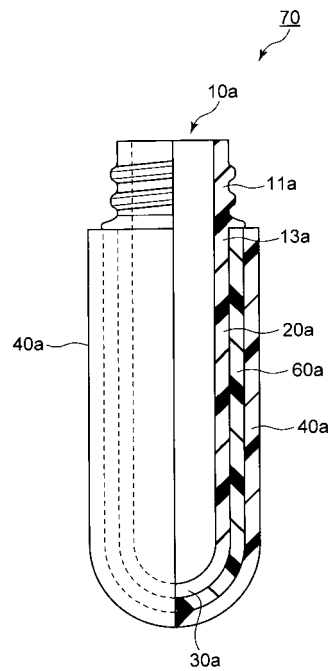
【 図 10 】



【 図 11 】



【 図 12 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
C 2 3 C 16/42 (2006.01)	C 2 3 C 16/42	
C 2 3 C 14/10 (2006.01)	C 2 3 C 14/10	

(72)発明者 宮 脇 琢 磨

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 BA15 BA16 BA18 BA26 BB08 CA16 CA18 DA03 DA04
 DB01 DD02 EA10 FA03
 3E062 AA02 AB02 AC02 DA07 JA01 JA08 JC09 JD01 JD05
 4F208 AE10 AG03 AH55 LA02 LA08 LB01 LB22 LB28 LG03 LG06
 LG07 LG28 LG42 LH02 LH21
 4K029 AA11 AA26 BA03 BA44 BB03 CA01 CA02 DB03 DB05 DB18
 EA01 JA01
 4K030 AA11 AA14 AA16 BA44 BB14 CA07 CA16 DA04 FA01 GA02
 JA01 LA24