

(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2004-106901
(P2004-106901A)

(43) 公開日 平成16年4月8日(2004.4.8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 D 65/40	B 6 5 D 65/40	3 E 0 3 3
B 3 2 B 27/36	B 3 2 B 27/36	3 E 0 6 7
B 6 5 D 1/09	B 6 5 D 81/26	3 E 0 8 6
B 6 5 D 81/26	B 6 5 D 1/00	4 F 1 0 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-272852 (P2002-272852)	(71) 出願人	000003768 東洋製罐株式会社 東京都千代田区内幸町1丁目3番1号
(22) 出願日	平成14年9月19日(2002.9.19)	(74) 代理人	100104329 弁理士 原田 卓治
		(74) 代理人	100070747 弁理士 坂本 徹
		(72) 発明者	金子 友昭 神奈川県横浜市鶴見区下野谷町1-8 東洋製罐株式会社技術本部鶴見分室内
		(72) 発明者	甲斐 正次郎 神奈川県横浜市鶴見区下野谷町1-8 東洋製罐株式会社技術本部鶴見分室内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層プラスチック容器

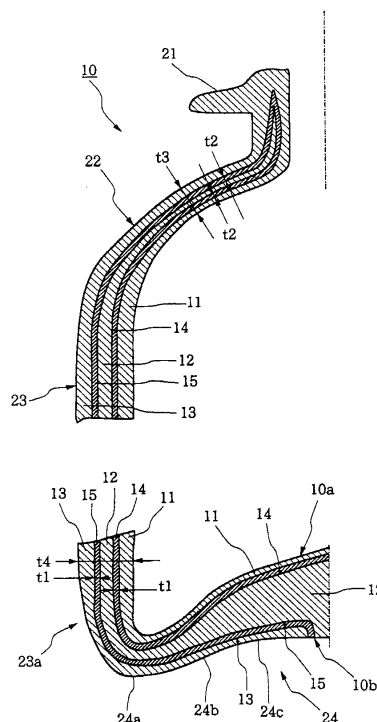
(57) 【要約】

【課題】 容器内の残存酸素を捕捉吸収できるとともに、容器外からの酸素を捕捉吸収して内部に侵入することを防止できる多層プラスチック容器を提供すること。

【解決手段】 多層プラスチック容器 10 の底部 24 の 2 つの中間層 14, 15 を構成する酸素吸収性樹脂層をそれぞれ内側表面 10 a および外側表面 10 b に接近させて配置するようにする。

これにより、内外表面 10 a, 10 b に接近させた酸素吸収性樹脂層 14, 15 で主として捕捉吸収される酸素を定まるようにし、一層効率的に容器 10 内の残存酸素を吸収できるようにしている。

【選択図】 図 2



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

3層の熱可塑性ポリエステル樹脂からなるプラスチック層の間に2つの中間層として酸素吸収性樹脂層を設けた多層プラスチック容器であって、当該多層プラスチック容器の底部では、前記2つの中間層を構成する酸素吸収性樹脂層をそれぞれ内側表面および外側表面に接近させて配置したことを特徴とする多層プラスチック容器。

【請求項 2】

前記多層プラスチック容器の胴下部及び肩部の前記酸素吸収性樹脂層がほぼ同一肉厚であることを特徴とする請求項1記載の多層プラスチック容器。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

この発明は、多層プラスチック容器に関し、酸素吸収性樹脂層により容器内外の酸素を効率良く吸収できるようにしたものである。

【0002】**【従来技術】**

従来から各種飲料、食品、医薬品などの容器として広く使用されているプラスチック容器では、内容物によって容器内に残存する酸素や容器壁を透過する酸素によって変質したり、味や香りの低下が生じる場合がある。

【0003】

このため、プラスチック容器の容器壁を多層構造とし、例えばポリエチレンテレフタレート(PET)などのポリエステル樹脂等の間にメタキシレン基含有ポリアミドなどのガスバリア層を設けることで、容器内にガスが透過することを防止するようにしたものがある。

【0004】

ところが、このガスバリア層を設けるだけでは、容器壁を透過して侵入する酸素などのガスを抑えることができるに過ぎず、容器内に残存する酸素を除去することができない。

【0005】

そこで、容器内に残存する酸素を除去できる多層プラスチック容器として、容器壁に酸化性樹脂層を少なくとも1層設けることが提案されている。

【0006】

例えば特許文献1に記載された多層プラスチック容器では、酸素捕捉性を有する層を、使用済みポリエチレンテレフタレート(PC-PET)、芳香族ポリアミドまたは脂肪族アミド、金属触媒で構成し、この酸素捕捉性を有する層をコア層として3層構造のプラスチック容器または5層構造のプラスチック容器としており、コア層によって内容物からの酸素を捕捉し、外部の酸素が内容物に到達することを防止するようになっている。

【0007】**【特許文献1】**

特表平11-514385号公報

【0008】**【発明が解決しようとする課題】**

ところが、このような酸素捕捉性を有する層を多層の容器壁の中心にコア層として設けた多層プラスチック容器では、容器内部の残存酸素に比べ、容器外部の酸素が多いことから、コア層による酸素の捕捉吸収で容器外部からの酸素の侵入を防止することができるものの、必ずしも内容物からの酸素や容器内の残存酸素を捕捉することができないという問題がある。

【0009】

この発明は上記従来技術の有する課題に鑑みてなされたもので、容器内の残存酸素を捕捉吸収できるとともに、容器外からの酸素を捕捉吸収して内部に侵入することを防止できる多層プラスチック容器を提供しようとするものである。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 0 】

【 課題を解決するための手段 】

上記課題を解決するため多層プラスチック容器の酸素吸収性樹脂層の配置について検討を重ねた結果、酸素吸収性樹脂層を2つの層にし、それぞれを容器の内側表面と外側表面に接近させることで、捕捉吸収される酸素を容器内のものと、容器外のものに分離できることを見出し、この発明を完成したもので、その具体的な構成は以下の通りである。

【 0 0 1 1 】

すなわち、この発明の請求項1記載の多層プラスチック容器は、3層の熱可塑性ポリエステル樹脂からなるプラスチック層の間に2つの中間層として酸素吸収性樹脂層を設けた多層プラスチック容器であって、当該多層プラスチック容器の底部では、前記2つの中間層を構成する酸素吸収性樹脂層をそれぞれ内側表面および外側表面に接近させて配置したことを特徴とするものである。

10

【 0 0 1 2 】

この多層プラスチック容器によれば、多層プラスチック容器の底部の2つの中間層を構成する酸素吸収性樹脂層をそれぞれ内側表面および外側表面に接近させて配置するようにしており、捕捉吸収すべき酸素に接近させた酸素吸収性樹脂層で主として捕捉吸収される酸素を定まるようにし、一層効率的に容器内の残存酸素を吸収できるようになる。

【 0 0 1 3 】

また、この発明の請求項2記載の多層プラスチック容器は、請求項1記載の構成に加え、前記多層プラスチック容器の胴下部及び肩部の前記酸素吸収性樹脂層がほぼ同一肉厚であることを特徴とするものである。

20

【 0 0 1 4 】

この多層プラスチック容器によれば、多層プラスチック容器の胴下部及び肩部の前記酸素吸収性樹脂層がほぼ同一肉厚とするようにしており、2軸延伸ブロー成形などによって多層プラスチック容器を成形する場合に生じる肩部の薄肉化を防止して酸素吸収性を確保できるようにしている。

【 0 0 1 5 】

【 発明の実施の形態 】

以下、この発明の実施の形態について図面に基づき詳細に説明する。

図1および図2はこの発明の多層プラスチック容器の一実施の形態にかかり、図1は縦断面図、図2は部分拡大縦断面図である。

30

【 0 0 1 6 】

この多層プラスチック容器10は、例えば内層11、中央層12および外層13の3層のプラスチック層とこれら3層のプラスチック層11, 12, 13の間に設けられた2つの中間層14, 15との5層構造とされ、例えば3つのプラスチック層11, 12, 13がいずれも熱可塑性ポリエステル樹脂層とされ、2つの中間層14, 15がいずれも酸素吸収性樹脂層とされた2種5層のプラスチック容器となっている。

【 0 0 1 7 】

そして、この多層プラスチック容器10は、結晶化した口部21、5層構造の肩部22、胴部23および底部24を有して構成されており、熱可塑性ポリエステル樹脂と酸素吸収性樹脂とを5層構造に射出成形することで得られる有底の管状のプリフォームを加熱昇温した後、延伸ブロー成形することで成形されて、例えば飲料用のボトルとされる。

40

【 0 0 1 8 】

この延伸ブロー成形された多層プラスチック容器10では、5層構造の底部24の酸素吸収性樹脂層で構成される2つの中間層14, 15のうち、内層11と中央層12の間の内側の中間層14が多層プラスチック容器10の内側表面10aに接近して配置され、中央層12と外層13との間の外側の中間層15が多層プラスチック容器10の外側表面10bに接近して配置してあり、相対的に中央層12部分が肉厚になっている。

【 0 0 1 9 】

すなわち、この多層プラスチック容器10の底部24では、接地部24aから底傾斜部2

50

4 b および底天面部 2 4 c にかけて内外 2 つの中間層 1 4 , 1 5 が内側表面 1 0 a または外側表面 1 0 b に沿って離れるように位置することで、内側の中間層 1 4 が内側表面 1 0 a に接近して配置され、外側の中間層 1 5 が外側表面 1 0 b に接近して配置されて延伸ブロー成形されている。

【 0 0 2 0 】

このように酸素吸収性樹脂層の内外 2 つの中間層 1 4 , 1 5 を内側表面 1 0 a と外側表面 1 0 b にそれぞれ接近させて配置することで、内側の酸素吸収性樹脂層で構成される中間層 1 4 によって内側表面 1 0 a および薄い内層 1 1 を介して容器 1 0 内部の残存酸素や内容物からの酸素を捕捉吸収することができる一方、外側の酸素吸収性樹脂層で構成される中間層 1 5 によって容器 1 0 外部から外側表面 1 0 b および薄い外層 1 3 を介して透過する酸素を捕捉吸収することができる。

10

【 0 0 2 1 】

これにより、この多層プラスチック容器 1 0 では、外部からの酸素の侵入を主として外側の中間層 1 5 で阻止できるので、内側の中間層 1 4 が外部から侵入する酸素の影響を受けずに主として内部の残存酸素や内容物からの酸素を捕捉吸収することができ、これまでの酸素吸収性樹脂層に比べ、一層効率的に内容物の変質やフレーバー低下を防止することができる。

【 0 0 2 2 】

また、この多層プラスチック容器 1 0 では、延伸ブロー成形された状態で胴下部 2 3 a の中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_1 , t_1 と肩部 2 2 の中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_2 , t_2 がほぼ同一にしてある。通常、プリフォームを 2 軸延伸ブロー成形すると、肩部 2 2 の延伸倍率が高くなってこの部分が薄肉になり、多層構造のプリフォームであっても同様に、酸素吸収性樹脂の 2 つの中間層 1 4 , 1 5 が薄肉 t になってしまうが、この多層プラスチック容器 1 0 では、肩部 2 2 全体の肉厚 t_3 が胴下部 2 3 a の肉厚 t_4 に比べて薄くなっても 2 つの中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_2 , t_2 を確保するようにし、酸素吸収機能の低下を防止するようにしている。

20

【 0 0 2 3 】

このように多層プラスチック容器 1 0 肩部 2 2 の中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_2 , t_2 を胴下部 2 3 a の中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_1 , t_1 とほぼ同一としてあるので、容器全体の酸素吸収能力をほぼ均一に保つことができ、中間層 1 4 , 1 5 の肉厚の薄い部分からの酸素の侵入を防止することができる。

30

【 0 0 2 4 】

次に、このような底部 2 4 の中間層 1 4 , 1 5 を内側表面 1 0 a または外側表面 1 0 b に接近させるとともに、肩部 2 2 の中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_2 , t_2 を胴下部 2 3 a の中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_1 , t_1 とほぼ同一にする多層プラスチック容器 1 0 の製造方法について説明する。

【 0 0 2 5 】

この多層プラスチック容器 1 0 を製造するには、まず 5 層構造の管状のプリフォーム 3 0 を成形する必要があり、例えば図 3 に示すようなプリフォームの射出成形機 4 0 が用いられ、内外層 1 1 , 1 3 用の射出シリンダ 4 1 と、中間層 1 4 , 1 5 用の射出シリンダ 4 2 と、中央層 1 2 用の射出シリンダ 4 3 とによってホットランナー金型 4 4 を介してプリフォーム金型 4 5 に順次樹脂を射出することで成形する。

40

【 0 0 2 6 】

このプリフォーム 3 0 の射出成形は、例えば図 4 (b) に示すように、タイムチャートに従って各射出シリンダ 4 1 , 4 2 , 4 3 からそれぞれの樹脂が射出され、まず第 1 行程 1 として内外層 1 1 , 1 3 用の射出シリンダ 4 1 から内外層 1 1 , 1 3 用の熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 1 をパルプゲート 4 6 を介して所定量プリフォーム金型 4 5 に射出する。

【 0 0 2 7 】

すると、プリフォーム金型 4 5 の途中まで内外層 1 1 , 1 3 用の熱可塑性ポリエステル樹

50

脂 P E T 1 が射出充填された状態となる。

【 0 0 2 8 】

この後、第 2 行程 2 として中間層 1 4 , 1 5 用の射出シリンダ 4 2 から中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーを所定量プリフォーム金型 4 5 に射出する。

【 0 0 2 9 】

すると、既に充填されている内外層 1 1 , 1 3 用の熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 1 の後方から中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーが射出充填されることで内外層 1 1 , 1 3 用の熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 1 の間に中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーが入り込んだ 3 層状態となる。

【 0 0 3 0 】

次に、第 3 , 4 行程 3 , 4 として中央層 1 2 用の射出シリンダ 4 3 から中央層 1 2 用の熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 2 をプリフォーム金型 4 5 に射出する。

【 0 0 3 1 】

すると、既に充填されている内外層 1 1 , 1 3 用の熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 1 の間に中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーが入り込んだ 3 層状態となる後方から中央層 1 2 用の熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 2 を充填することで、中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーの間に中央層 1 2 用の熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 2 が入り込んで 5 層状態となってプリフォーム金型 4 5 に所定の樹脂が充填された状態となる。

【 0 0 3 2 】

このプリフォーム 3 0 を成形する際には、熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 1 、酸素吸収性樹脂バリアー、熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 2 の重量比が P E T 1 : バリアー : P E T 2 = 6 1 ~ 7 0 : 2 ~ 5 : 2 5 ~ 3 7 となるようにすることが好ましい。熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 1 、酸素吸収性樹脂バリアー、熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 2 の重量比を上記範囲とすることにより、口部 2 1 に中間層、すなわち酸素吸収性樹脂バリアーが存在せず、熱可塑性ポリエステルの単層構造となり、口部 2 1 の耐熱性、寸法安定性の優れた多層プラスチック容器を得ることができる。

【 0 0 3 3 】

この後、第 5 行程 5 として保圧・冷却が行われて 5 層構造のプリフォーム 3 0 が完成する。

【 0 0 3 4 】

このようにして射出成形したプリフォーム 3 0 では、多層プラスチック容器 1 0 の底部 2 4 となるプリフォーム底部 3 1 は、ホットランナー金型 4 4 から順次高温の樹脂が充填されるとともに、プリフォーム金型 4 5 では周囲からの冷却によりプリフォーム金型 4 5 と接する部分から冷却硬化が起こることから、第 2 ~ 第 4 行程 2 ~ 4 で射出された中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーはプリフォーム胴部 3 2 等プリフォーム 3 0 の他の部分に比べて温度が高くなって外側に位置することになる。

【 0 0 3 5 】

これによって、プリフォーム 3 0 の底部 3 1 の中間層 1 4 , 1 5 はプリフォーム 3 0 の内側表面 3 0 a または外側表面 3 0 b に接近して配置された状態にすることができる。

【 0 0 3 6 】

したがって、このプリフォーム 3 0 を通常の 2 軸延伸ブロー成形することで、既に説明した多層プラスチック容器 1 0 のように、底部 2 4 の内側の中間層 1 4 を内側表面 1 0 a に接近させ、外側の中間層 1 5 を外側表面 1 0 b に接近させて成形することができる。

【 0 0 3 7 】

また、このプリフォーム 3 0 では、多層プラスチック容器 1 0 の肩部 2 2 となる部分 3 3 では、図 4 (a) の第 3 , 第 4 行程 3 , 4 に示すように、先に充填された内外層 1 1 , 1 3 となる熱可塑性ポリエステル樹脂 P E T 1 がプリフォーム金型 3 5 の先端まで押されて硬化が始まると、その後方から充填される中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーも多層プラスチック容器 1 0 の口部 2 1 となる部分に至った後硬化し始め、次第

10

20

30

40

50

に硬化が進行しながらその厚さが増大することになり、プリフォーム胴部 3 2 等プリフォーム 3 0 の他の部分に比べてこの肩部 3 3 の中間層 1 4 , 1 5 用の酸素吸収性樹脂バリアーが厚くなる。

【 0 0 3 8 】

これによって、プリフォーム 3 0 の肩部 3 3 の中間層 1 4 , 1 5 はプリフォーム胴部 3 2 等プリフォーム 3 0 の他の部分に比べて酸素吸収性樹脂バリアーを厚くすることができる。

【 0 0 3 9 】

したがって、このプリフォーム 3 0 を通常の 2 軸延伸ブロー成形することで、既に説明した多層プラスチック容器 1 0 のように肩部 2 2 の全体の肉厚 t_3 が薄く延伸されても中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_2 , t_2 を胴部 2 3 の中間層 1 4 , 1 5 の肉厚 t_1 , t_1 とほぼ同様に保持した状態で成形することができる。

10

【 0 0 4 0 】

このような多層プラスチック容器 1 0 の内外層 1 1 , 1 3 および中央層 1 2 の 3 層の熱可塑性ポリエステル樹脂には、例えば同一の樹脂が用いられ、具体的な樹脂として、例えばポリエチレンテレフタレート (P E T) が好適に使用されるがポリエチレンテレフタレートの本質を損なわない限り、エチレンテレフタレート単位を主体とし、他のポリエステル単位を含むコポリエステルをも使用することができる。

【 0 0 4 1 】

なお、この熱可塑性ポリエステル樹脂に紫外線吸収剤や帯電防止剤などの添加剤を混合しても良い。

20

【 0 0 4 2 】

また、中間層 1 4 , 1 5 の酸素吸収性樹脂としては、酸素バリアー性樹脂と酸化性重合体と遷移金属触媒との混合した組成物が用いられ、例えば M X D ナイロン、無水マレイン酸変性ポリブタジエン、ネオデカン酸コバルトの 3 成分とされ、その組成比が重量比率で、9 6 . 7 4 : 3 . 0 : 0 . 2 6 とされる。

【 0 0 4 3 】

このような中間層 1 4 , 1 5 では、M X D ナイロン (メタキシリレン基含有ポリアミド) が酸素バリアーの役割を担い、主としてプラスチック容器外部からの酸素侵入を防止する。

30

【 0 0 4 4 】

また、無水マレイン酸変性ポリブタジエンは酸素吸収剤であり、ポリブタジエンの炭素・炭素の二重結合を使って、プラスチック容器の内層 1 1 を浸透してくる容器内酸素を吸収する。

【 0 0 4 5 】

さらに、ネオデカン酸コバルトは、無水マレイン酸変性ポリブタジエンのポリブタジエンの炭素・炭素の二重結合によって酸素を吸収する際の触媒の役割を担っている。

【 0 0 4 6 】

なお、酸素吸収性樹脂としては、上記のもののほか次のようなものを用いることもできる。

40

【 0 0 4 7 】

まず、酸素バリアー性樹脂としては、既に知られている酸素バリアー性樹脂のいずれも用いることができ、例えばエチレンービニルアルコール共重合体、ポリアミド、ポリ塩化ビニリデン系樹脂、ポリビニルアルコール、フッ素樹脂等があげられるが、焼却時に有害ガスを発生する恐れのない塩素を含まない樹脂が好ましい。

【 0 0 4 8 】

なお、ポリアミド樹脂を用いる場合には、末端アミノ基濃度が $4.0 \text{ eq} / 10^6 \text{ g}$ 以上、好ましくは $5.0 \text{ eq} / 10^6 \text{ g}$ を越えるポリアミド樹脂であることが、ポリアミド樹脂自体の酸化劣化を防止する上で好ましい。

【 0 0 4 9 】

50

次に、酸化性重合体としては、酸化性の有機材料、例えばポリブタジエン、ポリイソブレン、ポリプロピレン、エチレン - 一酸化炭素共重合体、6 - ナイロン、12 - ナイロン、メタキシリレンジアミン (MX) ナイロンのようなポリアミド類などに、酸化触媒としてコバルト、ロジウム、銅等の遷移金属を含む有機酸塩類やベンゾフェノン、アセトフェノン、クロロケトン類のような光増感剤を加えたものが使用される。なお、これらに紫外線、電子線のような高エネルギー線を照射することによって、一層酸素吸収性を増大できる。

【0050】

遷移金属系触媒としては、遷移金属の有機酸塩あるいは有機鎖塩や、ラジカル開始剤あるいは光増感剤が好適に使用されるが、金属成分のうちでもコバルト成分が酸素吸収速度が大きく、特に適したものである。

10

【0051】

なお、上記実施の形態では、多層プラスチック容器を2種5層構造としたが、内外層と中央層の樹脂を変更して3種5層構造とすることもできる。

【0052】

【発明の効果】

以上、一実施の形態とともに具体的に説明したようにこの発明の請求項1記載の多層プラスチック容器によれば、多層プラスチック容器の底部の2つの中間層を構成する酸素吸収性樹脂層をそれぞれ内側表面および外側表面に接近させて配置するようにしたので、捕捉吸収すべき酸素に接近させた酸素吸収性樹脂層で主として捕捉吸収される酸素を定めることができ、一層効率的に容器内の残存酸素を吸収することができる。

20

【0053】

また、この発明の請求項2記載の多層プラスチック容器によれば、多層プラスチック容器の胴下部及び肩部の前記酸素吸収性樹脂層がほぼ同一肉厚とするようにしたので、2軸延伸ブロー成形などによって多層プラスチック容器を成形する場合に生じる肩部の薄肉化を防止して酸素吸収性を確保することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の多層プラスチック容器の一実施の形態にかかる縦断面図である。

【図2】この発明の多層プラスチック容器の一実施の形態にかかる部分拡大縦断面図である。

30

【図3】この発明の多層プラスチック容器の一実施の形態にかかり、容器の製造に必要なプリフォームの射出成形機の概略構成図である。

【図4】この発明の多層プラスチック容器の一実施の形態にかかり、容器の製造に必要なプリフォームの成形行程図および成形行程のタイムチャートである。

【符号の説明】

10 多層プラスチック容器

10a 内側表面

11b 外側表面

11 内層

12 中央層

13 外層

14 中間層(内側)

15 中間層(外側)

21 口部

22 肩部

23 胴部

23a 胴下部

24 底部

24a 接地部

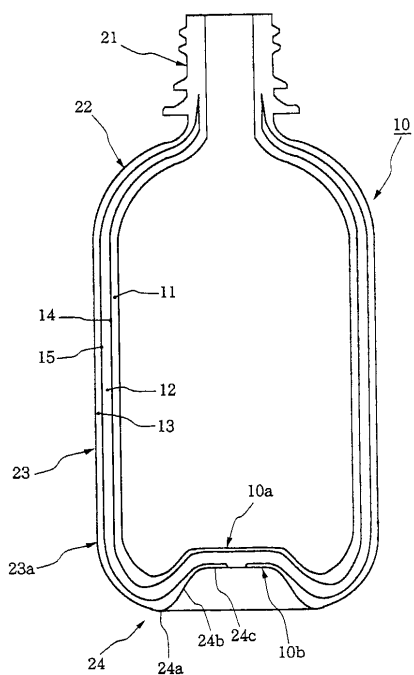
24b 底傾斜部

40

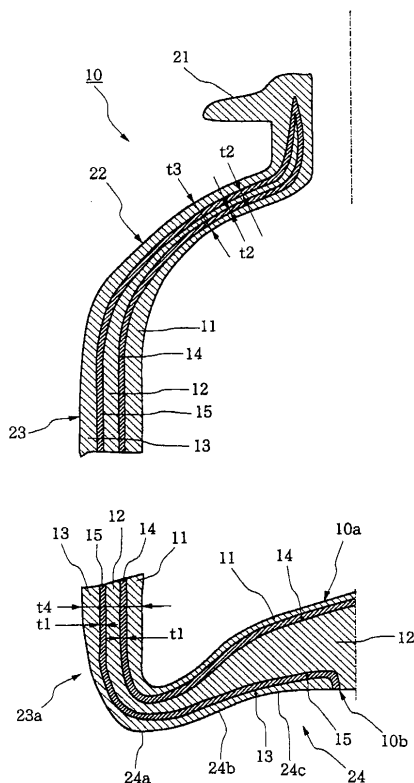
50

- 24c 底天面部
- 30 プリフォーム
- 30a 内側表面
- 30b 外側表面
- 31 底部
- 32 胴部
- 40 射出成形機
- 41 内外層用の射出シリンダ
- 42 中間層用の射出シリンダ
- 43 中央層用の射出シリンダ
- 44 ホットランナー金型
- 45 プリフォーム金型
- 46 バルブゲート
- PET1 内外層用の熱可塑性ポリエステル樹脂
- PET2 中央層用の熱可塑性ポリエステル樹脂
- バリヤー 中間層用の酸素吸収性樹脂

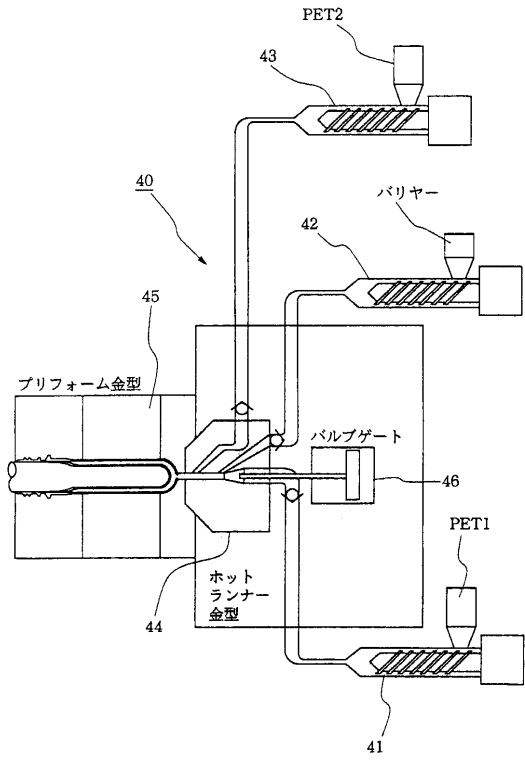
【図1】



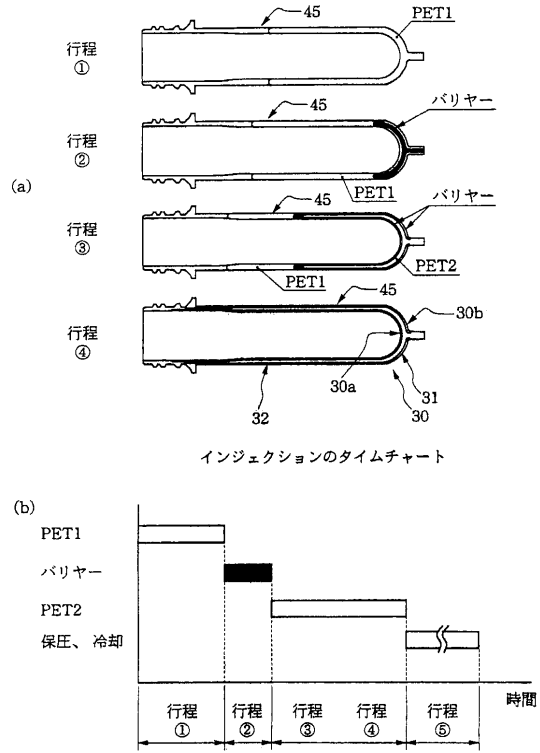
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3E033 AA02 BA17 BA18 BA21 BA30 BB08 CA16 DA03 DA08 DD05
FA02 FA03
3E067 AB01 AB26 AB81 BA03A BB14A BB25A CA06 EE33 GB13 GD02
3E086 AD03 AD04 BA04 BA15 BB05 CA01 CA28 DA07 DA08
4F100 AK01D AK01E AK41A AK41B AK41C BA05 BA06 BA10A BA10C BA13
DA01 GB16 GB23 GB66 JD14D JD14E