

明 細 書

発明の名称：

漏斗パーツおよび漏斗パーツを用いた包装容器の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、粉状・顆粒状・液状等の流動性を有する内容物を包装し、その内容物を他の容器等に容易に移し替えることができる漏斗パーツおよび漏斗パーツを用いた包装容器の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] インスタントコーヒーのような粉状または顆粒状の食品等の内容物を、保存容器やコーヒーマシンのタンクに容易に詰め替えできるパッケージとして、特許文献１に記載されたものが知られている。特許文献１に記載の詰め替えパッケージは、筒状の容器本体と、容器本体の開放端部分に挿入された漏斗パーツと、容器本体の開放端を封止するメンブレンとを備える。この詰め替えパッケージの使用時には、保存容器やタンク等の詰め替え先容器の開口部にメンブレン部分を宛がった状態とし、詰め替えパッケージを詰め替え先容器側へと押圧してメンブレンを破断させることによって、漏斗パーツの内面を伝って内容物を詰め替え先容器に移し替えることができる。

[0003] カップ状の容器本体にメンブレン等の蓋材を確実に安定にシールできるように、容器本体の開放端部分には、ある程度の幅で上面がフラットなフランジ部を設けることが好ましい。そのようなフランジ部の形成方法に関する技術として、特許文献２に記載されたものがある。特許文献２では、紙カップの開放端部分に形成したトップカール部を、超音波ホーンとカップ受け金型とで挟み込んで押し潰すと同時に、超音波振動を印加して加熱用着することで、上面がフラットなカップフランジ部を形成している。その他には、紙カップの開放端部分に形成したトップカールを一对の金型で挟んで加熱プレスすることによって、上面がフラットなフランジ部を形成する手法が知られている。

[0004] このような、内容物を充填包装した包装容器は、流通過程において包装容器の内部と外部との間に気圧差が生じる環境に晒されることがある。例えば、気温が高い夏に内容物が充填包装された包装容器が気温が低い冬の店頭に置かれた場合等は、包装容器の内部の気圧が外部の気圧より相対的に低下し、包装容器の側面部が包装容器の内側に凹み、包装容器の意匠性が損なわれるという問題が生じることがある。また、平地など比較的標高の低い場所で内容物が充填包装された包装容器が流通して標高の高い場所に置かれた場合等は、包装容器の内部の気圧が外部の気圧より相対的に増加し、包装容器の側面部が包装容器の外側に膨らみ、包装容器の意匠性が損なわれるとともに、少しの衝撃により破裂するなどして内容物が噴出するという問題が生じることがある。その問題を解決するために、特許文献3では、容器の側面部を構成する積層材を部分的に剥離可能にし、特に内圧が低下したときに積層材の内層が剥離して容器の内側に膨らむようにすることで、容器内部の圧力低下を軽減し、容器の側面部の凹みを防止した容器が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2010-254326号公報

特許文献2：特開2009-184169号公報

特許文献3：特開2011-93614号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 近年、省資源化や廃棄の容易性の観点から、包装容器に使用される樹脂量の低減が求められている。そこで、特許文献1に記載されるような詰め替えパッケージにおいて、樹脂成形品の漏斗パーツに代えて、紙を主体とする材料で成型した漏斗パーツを使用するとともに、アルミニウム等の金属の使用をできるだけ削減した容器本体を使用することが要望されている。

[0007] 特許文献1に記載の漏斗パーツは、内容物の抽出に用いる漏斗に加え、漏

斗を容器本体に取り付けるための側壁を備えているが、紙を主体とする材料を用いて、漏斗及び側壁を形成する方法はこれまで知られていない。パルプモールド成形によって漏斗パーツを成形することも考えられるが、設備導入のコストが高く、また、量産性に劣るという問題がある。

[0008] また、上記のようなカップ容器の側壁部には、厚みの異なる部分、すなわち、シート材が重ね合わされた部分とそれ以外の部分とが存在する。特許文献2に記載されるような、超音波ホーンでトップカール部を押し潰しながら超音波溶着を行う場合、超音波ホーンと受け側の治具とのクリアランスをシート材の重ね合わせ部分（最も厚い部分）に合わせると、他の部分が圧力不足によりシールできず、超音波ホーンと受け側の治具とのクリアランスをシート材の重ね合わせ部分以外の部分に合わせると、最も厚い部分に圧力及び超音波振動が集中し、焦げが発生しやすいという問題がある。特に、シート材の厚みが大きくなると、焦げの発生が顕著となる。

[0009] また、超音波ホーンと受け側の治具とのクリアランスを、シート材の重ね合わせ部分に対応する箇所においてのみ厚くし、超音波ホーンからの圧力をトップカール部全体でほぼ一定にすることも考えられる。ただし、この場合、形成されたフランジ部のうち、重ね合わせ部分の厚みが相対的に厚く形成されるので、後にフランジ部にフィルムをシールする際に、シール圧が不均一になるという問題がある。すなわち、フランジ部にフィルムをシールする際も、フランジ部とフィルムとを重ね合わせたものを、シールヘッド及びシール受け台で上下から挟み込んで圧力を加える処理を行うため、フランジ部の厚みが不均一の場合、シール圧も不均一となり、シール不良を招く可能性がある。

[0010] 一方、トップカール部を加熱プレスする方法では、焦げの問題は発生しないが、加熱したシート材の滑り性が低下するため、トップカール部の押し潰し過程で座屈皺が発生しやすいという問題がある。

[0011] 本発明の一目的は、紙を主体とする材料を用いて漏斗パーツを低コストで量産できる漏斗パーツの製造方法及び漏斗パーツを用いた包装容器の製造方

法を提供することである。また、本発明の他の目的は、フランジ部に焦げや皺が発生せず、成型後のフランジ部の変形が少ないカップ容器及びこれを用いた包装容器の製造方法を提供することである。また、紙を主体とする材料で作製したカップ状の容器本体内に、紙を主体とする材料を用いて作製した漏斗パーツを接合してなる包装容器の製造方法を提供することである。また、これらの包装容器の内圧が外圧に対して変化しても、外観等の意匠性を損なわない包装容器の製造方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0012] 本発明は、紙及びシーラントを含むシート材を用いて、広口側から狭口側へと径が狭まる漏斗部と、漏斗部の広口側部分に接続され、漏斗部の外面を取り囲む側壁部とを有する漏斗パーツの製造方法に関する。本発明に係る漏斗パーツの製造方法では、シート材を金型で打ち抜くことによって、円弧と、当該円弧の半径方向に延びる一対の直線と、円弧と同心で円弧より半径の小さな円弧を描くように延びる波線とで囲まれるブランク材を形成する工程と、ブランク材を丸めて一対の直線の近傍を重ねて溶着し、テーパ形状の第1中間体を形成する工程と、第1中間体の狭口側開口部の波線部分を全周に渡って折り返して溶着して、第2中間体を形成する工程と、第2中間体の広口側開口部を全周に渡って外側に折り返して、側壁部を有する第3中間体を形成する工程と、第3中間体を金型でプレスすることによって絞り加工を行い、狭口側開口部を構成する筒状の排出部と、排出部に接続されるテーパ形状の第1テーパ部と、第1テーパ部に接続され、第1テーパ部より小さなテーパ角を有するテーパ形状の第2テーパ部とを形成する工程とを含む。

[0013] また、本発明は、広口側から狭口側へと径が狭まる漏斗部と、漏斗部の広口側部分に接続され、漏斗部の外面を取り囲む側壁部とを有する漏斗パーツを備える包装容器の製造方法に関する。本発明にかかる包装容器の製造方法では、まず、上記の漏斗パーツの製造方法によって漏斗パーツを形成する。また、筒状の側壁と底部と開放端とを有するカップ状の容器本体を形成する

工程と、漏斗パーツの広口側開口部を容器本体の底部に向けて、漏斗パーツを容器本体の開放端から内部へと挿入し、側壁部の外面を漏斗パーツの内周面に接合する工程と、容器本体への内容物の充填後に、押圧力を受けて破断するフィルムをシールして容器本体の開放端を封止する工程とを含む。

[0014] また、容器本体を形成する工程は、紙及びシーラントを含むシート材よりなる筒状の側壁および底部と、開放端とを有するカップ状の中間体を形成する工程と、側壁の開放端部分を外側に丸めて第1のカーリングを形成する工程と、第1のカーリングのうち底部側の一部を加熱して、シーラントを軟化させる工程と、シーラントを軟化させた第1のカーリングを更に外側に丸めて第2のカーリングを形成する工程と、第2のカーリングをプレスしてフランジ部を形成する工程とを有する。

[0015] また、側壁部の外面を漏斗パーツの内周面に接合する工程は、側壁部外面のシーラントを加熱して軟化させる工程と、側壁部の外径が容器本体の開放端の内径より小さくなるように、漏斗パーツの側壁部を周方向に収縮させた状態で漏斗パーツを保持し、広口側部分を容器本体の底部に向けて、漏斗パーツを容器本体の内部に挿入する工程と、容器本体内に挿入された漏斗パーツの側壁部を押し広げ、側壁部を容器本体の側壁内面に圧着する工程とを有する。

[0016] また、側壁は、底部より高い剛性を有し、中間体を形成する工程は、紙及びシーラントを含むシート材よりなるボトム材の一方の面において、中央部からみて放射状に複数の罫線を設ける工程と、罫線が設けられたボトム材を、罫線が設けられた面が外側に位置するように、側壁の下端側にシールして底部を形成する工程とを有する。

発明の効果

[0017] 本発明によれば、紙を主体とするシート材を用いて漏斗パーツを低コストで量産することができる。

[0018] また、本発明によれば、超音波溶着を行わないため、フランジ部への焦げの発生を回避できる。また、カーリングの形成途中で一旦シーラントを軟化

させてから更にカールさせるため、巻き込んだ部分が溶着されて安定的に保持され、カーリングのプレス時に皺が寄ることが抑制される。更に、シーラントを軟化させてから更に巻き込むことで、カーリングの巻き込み量を多くとることができ、かつ、巻き込み部分の溶着が十分に行われるので、成型後の環境変化による変形を少なくすることができる。

[0019] また、本発明によれば、紙を主体とする材料で作製したカップ状の容器本体内に、紙を主体とする材料を用いて作製した漏斗パーツを接合することができ、包装容器の樹脂使用比率を大幅に低減することができる。また、漏斗パーツは、側壁部の外径を容器本体の内径より小さくしてから容器本体内に挿入されるので、軟化したシーラントが擦れて樹脂屑が発生したり、シーラントが削れて溶着強度の低下を来したりすることが大幅に低減される。

[0020] 本発明によれば、内圧が外圧に対して相対的に変化しても、意匠性を損なわない包装容器を提供することができる。また、包装容器の底部の剛性を側面部の剛性よりも低くし、かつ底部の中央部からみて放射状に複数の罫線を設けることで、さらに底部の剛性が低くなるように形成されているので、包装容器の内圧が外圧に対して相対的に変化しても、底部が膨出したり凹んだりして圧力変化を低減することができ、包装容器の外観等の意匠性が損なわれることはない。特に、底部の中央部を包装容器の外側に予め膨出させておくことで、内容物を充填包装した包装容器の内圧が外圧に対して相対的に下がっても、剛性が相対的に低い底部が包装容器の内側に凹むことで容器内部の圧力低下を低減するので、包装容器の側面部等が凹むことはなく、側面部など外観等の意匠性が損なわれることはない。また、底部を形成するボトム材の外縁部となる固定部の上端に未シール部を設けておくことで、底部が内側に凹む際に底部の外縁近傍に応力が集中するが防止され、外縁近傍に皺が発生することはなく、底部の意匠性が損なわれることもない。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]図1は、実施形態に係る包装容器の斜視図である。

[図2]図2は、図1に示したA-A'線に沿う断面図である。

[図3]図3は、図2に示した漏斗パーツの斜視図である。

[図4]図4は、実施の形態に係る包装容器の使用状態を示す断面図である。

[図5]図5は、実施形態に係る包装容器の製造方法を示すフローチャートである。

[図6A]図6Aは、図3に示した漏斗パーツの製造工程を説明するための図である。

[図6B]図6Bは、図6Aに続く製造工程を説明するための図である。

[図6C]図6Cは、図6Bに続く製造工程を説明するための図である。

[図6D]図6Dは、図6Cに続く製造工程を説明するための図である。

[図6E]図6Eは、図6Dに続く製造工程を説明するための図である。

[図7]図7は、中間体の狭口側端縁の折り返し時に破断が発生した状態を示す図である。

[図8]図8は、漏斗パーツの他の一例を示す正面図である。

[図9A]図9Aは、図8に示した漏斗パーツの製造工程を説明するための図である。

[図9B]図9Bは、図9Aに続く製造工程を説明するための図である。

[図9C]図9Cは、図9Bに続く製造工程を説明するための図である。

[図9D]図9Dは、図9Cに続く製造工程を説明するための図である。

[図10]図10は、プレス加工前後の罫線部分の状態を示す断面図である。

[図11A]図11Aは、図2に示した容器本体の製造方法を示す断面図である。

[図11B]図11Bは、図11Aに続く製造工程を説明するための図である。

[図11C]図11Cは、図11Bに続く製造工程を説明するための図である。

[図11D]図11Dは、図11Cに続く製造工程を説明するための図である。

[図12A]図12Aは、漏斗パーツを容器本体に取り付ける方法を示す断面図である。

[図12B]図12Bは、図12Aに続く製造工程を説明するための図である。

[図12C]図12Cは、図12Bに続く製造工程を説明するための図である。

[図13]図13は、図12Bに示したB-B'線に沿う断面図である。

[図14]図 1 4 は、漏斗パーツの側壁部の反りを説明する断面図である。

[図15]図 1 5 は、本発明の実施形態に係る包装容器の概略断面図である。

[図16]図 1 6 は、本発明が解決する課題に係る包装容器の底部に生じる皺を示す図である。

[図17]図 1 7 は、本発明の実施形態に係る包装容器の底部を包装容器の外側から見たときの外面図である。

[図18]図 1 8 は、本発明の実施形態の第 1 ～第 4 の変形例に係る包装容器の底部を包装容器の外側から見たときの外面図である。

[図19]図 1 9 は、本発明の実施形態に係る包装容器の底部近傍の概略断面図である。

[図20]図 2 0 は、本発明の実施形態に係る包装容器の側面部の層構成を示す図である。

[図21]図 2 1 は、本発明の実施形態に係る包装容器の底部の層構成を示す図である。

[図22]図 2 2 は、本発明の実施形態に係る包装容器の製造方法を示す図である。

[図23]図 2 3 は、本発明の実施形態に係る包装容器の製造方法において吹き込む空気の圧力と吹き込み時間との関係を示す図である。

発明を実施するための形態

[0022] < 1. 包装容器の構成 >

図 1 は、実施形態に係る包装容器の斜視図であり、図 2 は、図 1 に示した A-A' 線に沿う断面図であり、図 3 は、図 2 に示した漏斗パーツの斜視図である。

[0023] 包装容器 1 は、インスタントコーヒー、粉ミルク等の食品や、複写機・レーザープリンター用のトナーなど、粉状・顆粒状・液状等の流動性を有する内容物を包装し、その内容物を保存容器等に容易に移し替え可能とするものである。包装容器 1 は、カップ状の容器本体 2 と、容器本体 2 に嵌め込まれた漏斗パーツ 3 と、シール蓋 4 とを備える。

[0024] 容器本体 2 は、円筒形状の側壁 1 5 と底部 1 6 とから構成される。側壁 1 5 によって形成される円筒の一方端部は底部 1 6 によって閉鎖され、他方端部は開放されている。容器本体 2 の開放端部分には、側壁 1 5 の端縁を外方にカールさせた後に扁平状に押しつぶすことによってフランジ部 1 7 が形成されている。容器本体 2 は、容器の軽量化や廃棄の容易さ、省資源化を考慮して、紙を主体とする材料で形成される。一例として、紙と樹脂の積層フィルムを利用することができる。ガスバリア性が要求される場合には、蒸着フィルムやアルミニウム箔等のガスバリア層が層構成に含まれる。容器本体 2 の製造方法の詳細は後述する。

[0025] 漏斗パーツ 3 は、広口側開口部から狭口側開口部にかけて径が狭まる漏斗部 1 3 と、漏斗部 1 3 の外面を取り囲んで漏斗部 1 3 の広口側開口部に接続される側壁部 9 とを含む。漏斗パーツ 3 は、紙を主体とする材料を用いて一体的に形成されている。漏斗パーツ 3 の材料としては、紙とポリエチレンの積層シートを好適に利用できる。漏斗パーツ 3 の製造方法の詳細は後述する。

[0026] 漏斗部 1 3 は、狭口側開口部を構成する排出部 6 と、排出部 6 に接続される第 1 テーパー部 7 と、第 1 テーパー部 7 に接続され、広口側開口部を構成する第 2 テーパー部 8 とを含む。ここで、第 1 テーパー部 7 のテーパー角 $\theta 1$ は、第 2 テーパー部 8 のテーパー角 $\theta 2$ より大きくなるように設計されている。排出部 6 は、直径が略一定のストレート状に形成してもよいし、テーパー角 $\theta 3$ を付けたテーパー状に形成しても良い。包装容器 1 の開封時には、シール蓋 4 を介して排出部 6 に押圧力が加わるため、座屈強度を高くするためには、排出部 6 をストレート状（すなわち、テーパー角 $\theta 3 = 0^\circ$ ）に設定することが理想的である。ただし、成型時における離型性を良くするためには、テーパー角 $\theta 3$ を 0° より大きく、かつ、 15° 以下の値に設定することが好ましく、この範囲内でも $5 \sim 10^\circ$ に設定することがより好ましい。テーパー角 $\theta 3$ を大きくするほど、成型時の離型性が向上するが、テーパー角 $\theta 3$ が 15° を越えると、排出部 6 の強度が低下してしまう。

- [0027] また、排出部 6 の内側には、シート材の一部を内側に折り返すことによって折り返し部 10 が形成されている。折り返し部 10 は、排出部 6 の内面にヒートシールされ、漏斗パーツ 3 の狭口側開口部を補強する機能を担う。折り返し部 10 の端縁は波状に形成されているが、これは、シート材を折り返して折り返し部 10 を形成する際に、シート材に加わる張力を緩和させてシート材の破断を防止するためのものである。
- [0028] 側壁部 9 は、漏斗パーツ 3 を容器本体 2 の内周壁に溶着するための部分である。側壁部 9 には、図 3 に示すように、シート材の重ね合わせ部分（矢印で示した範囲）を除いて、漏斗パーツ 3 の軸方向に延びる複数のヒダ 14 が形成されている。ヒダ 14 によって、側壁部 9 に伸縮性が付与されている。ヒダ 14 の代わりに、複数の罫線を設けたり、エンボス加工を施したり、側壁部 9 から漏斗パーツ 3 の中心軸までの距離が交互に増減する波状に形成したりすることによって、伸縮性を付与しても良い。
- [0029] 漏斗パーツ 3 は、広口側開口部を底部 16 に向けて、容器本体 2 の内部に挿入され、側壁部 9 の外面を容器本体 2 の内周面に溶着させることによって容器本体 2 に固定されている。漏斗パーツ 3 の取り付け位置は、排出部 6 の端部が容器本体 2 の開放端を含む平面より外方に突出するように調整されている。このように漏斗パーツ 3 の排出部 6 を容器本体の開放端を含む平面より突出させることによって、漏斗パーツ 3 とシール蓋 4 との密着性が向上し、漏斗パーツ 3 の狭口側端部とシール蓋 4 との間を通して内容物が漏斗パーツ 3 の外側に回り込むことを防止できる。尚、漏斗パーツ 3 の突出量 d は、 0 mm より大きく、かつ、 2 mm 以下となるように設定されている。この範囲内でも、狭口側開口部の突出量 d が 0.5 mm 以上、かつ、 1.5 mm 以下であれば、容器本体 2 に対する漏斗パーツ 3 の位置決めがしやすく、包装容器 1 の製造が容易となる。
- [0030] シール蓋 4 は、容器本体 2 のフランジ部 17 にシールされる下層フィルム 18 と、下層フィルム 18 の外面に剥離可能に積層される上層フィルム 19 とから構成されている。下層フィルム 18 には、図示しないミシン目が放射

状に設けられており、使用時に詰め替え先の容器から押圧力を受けることによって破断する。上層フィルム 19 は、下層フィルム 18 に形成されたミシン目の保護及び包装容器 1 の密閉性の確保のために設けられるものであり、使用時には下層フィルム 18 から剥離される。上層フィルム 19 の外周縁の一部には、下層フィルム 18 からの剥離時に持ちやすくするためのタブ 5 が設けられている。

[0031] 図 4 は、実施の形態に係る包装容器の使用状態を示す断面図である。

[0032] 包装容器 1 の使用時には、図 4 (a) に示すように、シール蓋 4 の上層フィルム 19 を剥離し、包装容器 1 を倒立させて、シール蓋 4 の下層フィルム 18 を保存容器やタンク等の詰め替え先容器 28 の開口部にシール蓋 4 の下層フィルム 18 を宛がった状態とする。そして、包装容器を詰め替え先容器 28 側へと押圧することによって、図 4 (b) に示すように、シール蓋 4 の下層フィルム 18 を破断させる。下層フィルム 18 が破断すると、漏斗パーツ 3 の内面を伝って内容物 80 が詰め替え先容器に流入する。このような包装容器 1 によれば、作業者の手や作業場所を汚すことなく、詰め替え先容器に簡便に内容物 80 の再充填を行うことができる。

[0033] 漏斗パーツ 3 には、テーパ角の異なる第 1 テーパー部 7 及び第 2 テーパー部 8 を設けることによってクッション性が付与されている。開封時（図 4 (a)）や輸送時等に排出部 6 に加わった押圧力は、第 1 テーパー部 7 及び第 2 テーパー部 8 の境界近傍と、第 1 テーパー部 7 及び排出部 6 の境界近傍との弾性変形によって吸収されるため、漏斗パーツ 3 の座屈変形を効果的に抑制することができる。

[0034] < 2. 包装容器の製造方法 >

図 5 は、実施形態に係る包装容器の製造方法を示すフローチャートである。

[0035] 本実施形態に係る包装容器の製造方法は、漏斗パーツ 3 を成型する工程 S1 と、容器本体 2 を成型する工程 S2 と、漏斗パーツ 3 を容器本体 2 に取り付ける工程 S3 と、容器本体 2 の開放端をシール蓋 4 で封止する工程 S4 と

を含む。漏斗パーツ 3 の成型工程 S 1 と、容器本体 2 の成型工程 S 2 とは、どちらを先に行っても良い。また、包装容器 1 への内容物 8 0 の充填は、漏斗パーツの取り付け工程 S 3 とシール蓋での封止工程 S 4 との間に行われる。以下、製造方法の詳細を説明する。

[0036] <3. 漏斗パーツの製造方法>

図 6 A ~ 6 E は、図 3 に示した漏斗パーツの製造工程を説明するための図である。

[0037] まず、紙を主体とするシート材を金型で打ち抜いて、図 6 A に示すブランク材 2 1 を作製する。ブランク材 2 1 は、扇形の一部を切り欠いた形状を有する。より詳細には、ブランク材 2 1 は、円弧 2 5 と、円弧の半径方向に延びる 2 本の直線 2 6 a 及び 2 6 b と、円弧 2 5 と同心で、円弧 2 5 より半径の小さい円弧（図 6 A において二点鎖線で仮想的に示す）に沿って延びる波線 2 7 とによって囲まれた形状を有する。ブランク材 2 1 の材料として、例えば、ポリエチレン／紙／ポリエチレンの層構成よりなるシート材を好適に用いることができる。

[0038] 次に、図 6 B に示す略円錐台形状の中間体 2 2 を形成する。より詳細には、ブランク材 2 1 を円錐台形状のマンドレルの周囲に巻き付けて、直線 2 6 a 及び 2 6 b の近傍を重ね合わせ、重なり部分をヒートシールすることによって、中間体 2 2 を得る。

[0039] 次に、中間体 2 2 の狭口部分を内側に折り返して、図 6 C に示す中間体 2 3 を形成する。より詳細には、まず、中間体 2 2 の狭口部分の内面をホットエア等で加熱してシーラントを溶融させる。次に、狭口部分の外面に流動パラフィンを塗布する。そして、金型で狭口部分を内側に折り返し、折り返した部分をテーパ部の内面にシールすることによって折り返し部 1 0 を形成する。尚、中間体 2 2 の狭口部分を折り返した後に、重なり部分を加熱してシールしても良い。ここで、流動パラフィンは、中間体 2 2 の折り返し部分の破れ防止及び金型等からの離型性向上の目的で用いられるものであり、塗布することが望ましいが、なくても良い。

[0040] 次に、中間体 2 3 の広口部分に流動パラフィンを塗布してから外側に折り返し、図 6 D に示す中間体 2 4 を形成する。このとき、側壁部 9 に対応する部分に凹凸が設けられた金型を用いて、側壁部 9 の形成と同時に側壁部 9 にヒダ 1 4 をつけることによって、側壁部 9 を周方向に収縮させる。また、金型を 4 0℃程度に加温することによって、側壁部 9 を収縮させた状態に保持し、成型後に側壁部 9 のヒダ 1 4 が広がることを抑制する。尚、ヒダ 1 4 を設ける代わりに、ブランク材に罫線を設けて、罫線部分を収縮させることによって、側壁部 9 に伸縮性を付与しても良い。また、エンボス加工によって、中間体 2 3 の軸方向に延びる複数の凹部を設けたり、中間体 2 3 の軸中心との距離が増減する波状となるように側壁部 9 を成型したりして側壁部 9 に伸縮性を付与しても良い。この工程においても、流動パラフィンは、中間体 2 4 の折り返し部分の破れ防止及び金型等からの離型性向上の目的で用いられるものであり、塗布することが望ましいが、なくても良い。

[0041] 次に、6 5℃程度に加温した金型を用いて中間体 2 4 をプレス成形し、図 6 E に示すように、排出部 6 と第 1 テーパー部 7 と第 2 テーパー部 8 とを同時に形成する。プレス成型時に、排出部 6 と第 1 テーパー部 7 との境界を跨ぐように、漏斗パーツ 3 の軸方向に延びる複数のエンボス 1 1 が形成される。エンボス 1 1 を設けることによって、排出部 6 と第 1 テーパー部 7 との境界部分に皺が寄ってしまうことを抑制できる。尚、絞り加工による排出部 6 と第 1 テーパー部 7 と第 2 テーパー部 8 の形成は、側壁部 9 の形成前に行っても良い。

[0042] ここで、中間体 2 2 の狭口側端縁を波状に裁断している理由を説明する。

[0043] 図 7 (a) は狭口側端縁を波状に裁断していないブランク材 2 1 b、図 7 の (b) および (c) は、このブランク材 2 1 b を用いて製造した中間体の、狭口側端縁の折り返し時に破断が発生した状態を示す断面図および上面図である。

[0044] テーパー形状の中間体の狭口側部分を折り返す場合、図 6 B に示した中間体 2 2 のテーパー角が概ね 1 0° 以上になると、折り目部分の周長と、シー

ト材の端縁近傍の周長との差が大きくなり、この差をシート材の伸びで吸収できなくなる。したがって、図 7 (a) に示す狭口側端縁を波状に裁断していないブランク材 2 1 b を用いた場合、折り返しの際、折り返し部 4 5 の端縁部分には周方向に大きな張力が発生し、図 7 (b) に示すように、折り返し部 4 5 が破断してしまう。折り返し部 4 5 が破断した場合、破断箇所が他の箇所より折れやすいことから、図 7 (c) に示すように、狭口側開口部が多角形状となり、美観の面で好ましくない。また、狭口側開口部が多角形状となった場合、シール蓋を封止した後に、シール蓋と狭口側開口部との間に隙間ができたり、強度が低下することによって変形しやすくなったりするなど、機能的にも問題がある。

[0045] これに対して、図 6 A に示すように、狭口側端縁を波状に裁断したブランク材 2 1 を用いる等により、図 6 B に示すように、中間体 2 2 の狭口側端縁を波状に裁断した形状とすることによって、折り返しの際に、波線の山となる箇所の広がりが増容されているので、中間体 2 2 の狭口部分が折り返し時に破断してしまうことを防止できる。また、また、折り返し部 1 0 を形成する際に用いるインカール金型は、折り返し部 1 0 の端縁から大きな抵抗力を受けないため、小さいプレス圧で折り返し加工が可能である。そのため、金型およびシート材の滑り性を改善するための流動パラフィンの使用量を低減、もしくは、なくすることができる。

[0046] 図 8 は、漏斗パーツの他の一例を示す正面図である。図 8 に示す漏斗パーツ 3 0 は、漏斗部 3 5 の形状が図 3 に示した漏斗パーツ 3 と異なる。

[0047] 漏斗パーツ 3 0 は、広口側開口部から狭口側開口部にかけて径が狭まる漏斗部 3 5 と、漏斗部 3 5 の外面を取り囲んで漏斗部 3 5 の広口側開口部に接続される側壁部 3 3 とを含む。漏斗パーツ 3 0 もまた、紙を主体とする材料を用いて一体的に形成されている。漏斗パーツ 3 0 の形成材料としては、紙とポリエチレンの積層シートを好適に利用できる。

[0048] 漏斗部 3 5 は、狭口側開口部を構成する排出部 3 1 と、排出部 3 1 に接続されるテーパ部 3 2 とを含む。尚、漏斗パーツ 3 0 の狭口側開口部を補強

するために、排出部 31 の内側には、シート材の一部を内側に折り返してシールすることによって折り返し部（図示せず）が形成されている。

[0049] 側壁部 33 は、漏斗パーツ 30 を容器本体 2 の内面に溶着するための部分である。側壁部 33 には、漏斗パーツ 30 の軸方向に延びる複数のヒダ 14 が形成されている。ヒダ 14 によって、側壁部 33 に伸縮性が付与されている。尚、ヒダ 14 を設ける代わりに、ブランク材に罫線を設け、罫線部分を収縮させることによって、側壁部 33 に伸縮性を付与しても良い。また、エンボス加工によって、漏斗パーツ 30 の軸方向に延びる複数の凹部を設けたり、漏斗パーツ 30 の軸中心との距離が増減する波状となるように側壁部 33 を成型したりして側壁部 33 に伸縮性を付与しても良い。

[0050] 図 9A～9D は、図 8 に示した漏斗パーツの製造工程を説明するための図であり、図 10 は、絞り加工前後の罫線部分の状態を示す断面図である。

[0051] まず、紙を主体とするシート材を金型で打ち抜いて、図 9A に示すブランク材 36 を作製する。ブランク材 36 は、扇形の一部を切り欠いた形状を有し、より詳細には、円弧 46 と、円弧 46 の半径方向に延びる 2 本の直線 47a 及び 47b と、円弧 47 より半径の小さい円弧 48 とによって囲まれている。ブランク材 36 の材料として、例えば、ポリエチレン／紙／ポリエチレンの層構成よりなるシート材を好適に用いることができる。更に、ブランク材 36 には、円弧 46 の半径方向に延びる複数の罫線 37 が形成されている。

[0052] 次に、ブランク材 36 を円錐台形状のマンドレルの周囲に巻き付けて、直線 47a 及び 47b の近傍を重ね合わせ、重なり部分をヒートシールすることによって、図 9B に示す略円錐台形状の中間体 38 を形成する。

[0053] 次に、加温した金型を用いてプレス加工を行うことにより、図 9C に示す中間体 39 を形成する。より詳細には、図 9B に示す中間体 38 の狭口側部分を絞り加工することによって、狭口部 40 及びこれに接続されるテーパ部 41 を形成する。この際、テーパ部 41 のテーパ角 $\theta 5$ は、中間体 38 のテーパ角 $\theta 4$ と比べて大きくなる。また、中間体 39 を形成するため

のプレス加工によって、図 10 (a) に示す罫線 37 の近傍が、図 10 (b) に示すように、押しつぶされた状態で溶着される。このように罫線 37 の凹部を埋めるようにシート材を押し固めることによって、漏斗パーツ全体の強度を向上させることができる。

[0054] 次に、中間体 38 の狭口部分を内側に折り返して、図 9 D に示す中間体 42 を形成する。より詳細には、まず、中間体 38 の狭口部分の内面をホットエア等で加熱してシーラントを溶融させる。次に、狭口部分の外面に流動パラフィンを塗布し、金型で狭口部分を内側に折り返し、折り返した部分を排出部 31 の内面にシールする。尚、図 9 C に示すように、狭口側端縁は波状に裁断されていないが、予め狭口側部分がストレート若しくはテーパ角がごく小さなテーパ状に絞り加工されているので、折り返し時に折り返し部分に過度の張力が加わらず、シート材の破断のおそれは少ない。

[0055] そして、中間体 42 の広口部分に流動パラフィンを塗布してから外側に折り返し、図 8 に示す側壁部 33 を形成する。このとき、側壁部 33 に対応する部分に凹凸が設けられた金型を用いて、側壁部 33 の形成と同時に側壁部 33 にヒダ 14 をつけることによって、側壁部 33 を周方向に収縮させる。また、金型を 40℃程度に加温することによって、側壁部 33 を収縮させた状態に保持し、成型後に側壁部 33 のヒダ 14 が広がることを抑制する。以上の工程を経て、図 8 に示す漏斗パーツ 30 が完成する。尚、側壁部 33 の形成は、狭口部分の折り返し加工前に行っても良い。

[0056] 以上説明したように、本実施形態に係る製造方法によれば、紙を主体とするシート材を用いて、略円錐台形状の中間体を作製し、これをプレス成型することによって、実用的な強度を有する漏斗パーツを低コストで製造できる。

[0057] <4. 容器本体の製造方法>

図 11 A ~ 11 D は、図 2 に示した容器本体の製造方法を説明するための図である。

[0058] まず、図 11 A に示すカップ状の中間体 51 を形成する。具体的には、矩

形状のシート材を円柱状のマンドレルの周壁面に巻き付けて端縁同士を重ね合わせ、重なり部分をヒートシールして、円筒状の中間体を形成する。続いて、この円筒状の中間体の一方端部分で、円形のボトム材の外周縁部分を挟み込んでシールし、図 1 1 A に示す中間体 5 1 を形成する。側壁 1 5 の形成材料としては、ポリエチレン／紙／ポリエチレンテレフタレート／ポリエチレンの層構成を有するシート材や、ポリエチレン／紙／アルミニウム／ポリエチレンの層構成を有するシート材を利用できる。

[0059] 次に、図 1 1 B に示す中間体 5 2 を形成する。具体的には、中間体 5 1 の開放端部分に流動パラフィン塗布した後、カール金型を用いて、開放端部分を外側に約 1 周カールさせることによって、開放端部分にカーリング 5 3 を形成する。

[0060] 次に、図 1 1 C に示す中間体 5 4 を形成する。具体的には、中間体 5 2 のカーリング 5 3 の下部及びカーリング 5 3 近傍の側壁 1 5 の一部をホットエア等によって加熱してシーラントを溶融させた後（図 1 1 B で矢印で示す部分）、カーリング 5 3 を更に外側にカールさせて、図 1 1 C に示すカーリング 5 5 を形成する。カーリング 5 5 は、側壁 1 5 の開放端部分を 1.5 周以上巻き込んだものである。また、カーリング 5 5 を形成するための金型には、予め流動パラフィン塗布しておくことが好ましい。

[0061] そして、図 1 1 D に示すように、金型 5 6 及び 5 7 を用いて上下からカーリング 5 5 を挟み込んで押しつぶすことにより、フランジ部 1 7 が形成される。以上の工程を経て、容器本体 2 が完成する。

[0062] 従来のフランジ部 1 7 の形成方法としては、形成したカーリングを超音波ホーンと受け型とで挟み込んで押し潰し、押し潰した部分を超音波溶着する方法、あるいは、加熱しながらカーリングを形成し、カーリングを金型で加熱プレスする方法が採用されていた。しかしながら、前者の方法には、相対的に厚い部分に圧力が集中して焦げが発生するという問題があり、特に、シート材の厚みが 0.4 mm 以上になるとこの問題が顕著に生じていた。また、後者の方法には、加熱したシート材の滑り性が低下することに起因して、

フランジ部や側壁にプレス時に座屈皺が発生し、製品を製造することができないという問題があった。

[0063] 本実施形態に係る容器本体 2 の製造方法によれば、カーリング 5 5 の形成途中に、予めシーラントを加熱溶融させておくことによって、カーリング 5 5 を押し潰すだけで、押し潰した部分を十分に溶着することができ、かつ、フランジ部や側壁に座屈皺がなく、上面がフラットなフランジ部 1 7 を形成することができる。また、本実施形態に係る製造方法によれば、シート材の厚みが 0.45 mm 程度であってもフランジ部 1 7 の形成が可能であった。

[0064] 尚、本実施形態では、開放端部分を外側に約 1 周分巻き込んでカーリング 5 3 を形成し、カーリング 5 3 を加熱してから、更に約 0.5 周分巻き込むことによって、外側に約 1.5 周分巻き込んだカーリング 5 5 を形成しているが、ここで説明した巻き込み量は一例であり、この例に限定されない。カーリング 5 3 及び 5 5 の巻き込み量は、最初のカーリング形成時に形成されたカーリング 5 3 の一部のシーラントを加熱溶融させることができ、次のカーリング形成時に溶融させたシーラントをカーリング 5 5 の内部に巻き込んで溶着させることができるように設定すれば良い。

[0065] <5. 漏斗パーツの取り付け方法>

図 1 2 A ~ 1 2 C は、漏斗パーツを容器本体に取り付ける方法を示す断面図であり、図 1 3 は、図 1 2 B に示した B - B ' 線に沿う断面図である。

[0066] まず、図 1 2 A に示すように、漏斗パーツ 3 の狭口側開口部から内部へと挿入したチャック 6 0 によって漏斗パーツ 3 を保持し、側壁部 9 の外面及び容器本体 2 の内面を加熱してシーラントを溶融させる。次に、チャック 6 0 を移動させて漏斗パーツ 3 を容器本体 2 の内部に挿入し、二点鎖線で示す取り付け位置に漏斗パーツ 3 を配置する。ここで、漏斗パーツ 3 の側壁部 9 は、ヒダを設けることによって周方向に収縮した状態で成型されており、側壁部 9 の外径が容器本体 2 の内径より小さくなっている。したがって、側壁部 9 を容器本体 2 の内壁に接触させることなく、漏斗パーツ 3 を容器本体 2 内に挿入することができる。この結果、漏斗パーツ 3 の側壁部 9 と容器本体 2

の内面との擦れに起因する樹脂屑の発生や溶着強度の低下を防止することができる。尚、漏斗パーツ3を容器本体2にシールするにあたり、側壁部9の外面と、容器本体2の内面における側壁部9のシール箇所との両方を加熱しておくことが好ましいが、側壁部9の外面と、容器本体2の内面における側壁部9のシール箇所とのいずれか一方のみを加熱して、シーラントを溶融させても良い。

[0067] 次に、図12B及び13に示すように、拡張部材61a～61fを用いて、側壁部9を容器本体2に接合する。拡張部材61a～61fは、漏斗パーツ3の周方向に並べて配置され、漏斗パーツ3の半径方向に移動自在であり、半径方向の外方に移動することによって側壁部9を容器本体2の内面に圧着することができる。尚、容器本体2は、側壁15の外周面に沿う周面を有する治具（図示せず）によって保持されている。拡張部材61a～61fによる側壁部9の圧着は、複数回行って良い。拡張部材61a～61fによる圧着及び冷却を受けてシーラントが硬化することによって、図12Cに示すように、漏斗パーツ3が容器本体2に固定される。

[0068] 図14は、漏斗パーツの側壁部の反りを説明する断面図である。

[0069] 図14に示す漏斗パーツは、図3に示した漏斗パーツ3と同じ排出部6、第1テーパ部7及び第2テーパ部8を有するが、側壁部59にヒダが設けられていない点で漏斗パーツ3と異なっている。上述したように、側壁部59は、円錐台形状の中間体の広口側部分を外側に折り返すことによって形成されるので、側壁部59の折り曲げ線部分と端縁部分とで周長が異なる。したがって、側壁部59の形成直後のシート材の温度が高い間は、側壁部59はほぼ一定の外径を維持できるが、冷却に伴ってシート材が収縮すると、周長の長い端縁部分が広がって側壁部59に反りが生じてしまう。

[0070] 側壁部59の外径が一定ではなく、かつ、側壁部59に伸縮性も付与されていない場合、漏斗パーツを容器本体に挿入する際に、側壁部59と容器本体の内面との接触は避けられないものとなる。この結果、樹脂屑が発生したり、シーラントが削られて溶着強度の低下を来したりする。

[0071] これに対して、本実施形態では、側壁部 9 が周方向に伸縮自在となるように漏斗パーツ 3 を構成し、側壁部 9 を収縮させた状態で漏斗パーツ 3 を容器本体 2 内に挿入し、その後、側壁部 9 を拡げて容器本体 2 に圧着させている。したがって、溶融軟化されたシーラントが部分的に削り取られて溶着強度が低下することを低減できる。また、容器本体 2 内面の樹脂が荒れたり、粉状や糸状の樹脂屑が発生したりすることも低減できる。

[0072] < 6. 容器本体の開放端の封止 >

図 1 2 C に示す状態に組み上がった容器本体 2 に内容物 8 0 を充填した後、容器本体 2 の開放端部分を覆うようにシール蓋 4 をフランジ部 1 7 にヒートシールすることによって、図 1 に示した包装容器 1 が完成する。内容物 8 0 の充填は、漏斗パーツ 3 の狭口側開口部から挿入したノズルを通じて行うことができる。

[0073] < 7. 容器本体の製造方法の変形例 >

上述した、容器本体 2 を成型する工程 S 2 の変形例を以下に説明する。

[0074] まず、本変形例において製造される容器本体 2 について説明する。図 1 5 は容器本体 2 の概略断面図である。

[0075] 側壁 1 5 の高さは例えば 1 8 0 mm であり、側壁 1 5 の外径は例えば 9 5 mm である。底部 1 2 は、側壁 1 5 の下端側に設けられている。例えば、底部 1 2 は、側壁 1 5 の下端から上端側へある距離だけ離れた高さに設けられている。より具体的には、底部 1 6 は側壁 1 5 の下端から上端側へ 8 mm だけ離れた高さに設けられている。底部 1 6 の外縁は、側壁 1 5 の内側面と接続している。図 1 5 では、包装容器 1 の上方に開口が設けられているが、従来の包装容器と同様に、包装容器 1 の内部に内容物 8 0 が収められると開口は封止され、それにより包装容器 1 の内部は密封される。図 1 5 の (a) に示す例では、底部 1 6 は平坦な面を構成する。図 1 5 の (b) に示す例では、底部 1 6 の中央部は、包装容器 1 の外側に膨らんでいる。

[0076] 図 1 7 は、図 1 5 の底部 1 6 を包装容器 1 の外側から見たときの外面図である。図 1 7 に示す例においては、底部 1 6 の外面に、底部 1 6 の中央部が

らみて放射状に、24本の罫線1201が等間隔に設けられている。この例では、全ての罫線1201の長さは12mmである。また、図18の(a)に底部16の変形例の外面図を示す。この第1の変形例においては、底部16の外面に、底部16の中央部からみて放射状に、12本の罫線1201が等間隔に設けられている。第1の変形例では、全ての罫線1201の長さは22mmである。なお図17、図18において、円の内部の実線部分が罫線である。また、罫線の本数は、底部16の中央部からみて放射状に形成された罫線のそれぞれを1本と数える。すなわち、底部16の中心に関して点対称に形成された罫線の組は、2本と数える。

[0077] なお、罫線1201の本数や長さはこれらに示す例に限られない。他の例をそれぞれ図18の(b)、(c)、(d)に示す。図18(b)は、第2の変形例として、長さが30mmの12本の罫線1201を設けた底部16の外面図である。また、図18(c)は、第3の変形例として、長さが12mmである8本の罫線1201と、長さが22mmである8本の罫線1201とを等間隔に交互に設けた底部16の外面図である。また、罫線は等間隔に設けられなくてもよい。

[0078] 罫線1201の長さは5mm以上100mm未満であればよく、罫線1201の本数は6本以上30本未満であればよい。罫線1201の長さがこれより短い、または、罫線1201の本数がこれより少ないと、皺が発生しやすくなる。また、罫線1201の長さがこれより長い、または、罫線1201の本数がこれより多いと、底部16の剛性が低くなりすぎ、包装容器としての強度が低下する。罫線1201の本数が6本以上25本未満であれば、特に好適である。

[0079] また、第4の変形例として図18(d)に示すように、底部16の外面部には、12本の罫線1201とともに、底部16の中央部を中心として12本の罫線1201と交差する円状の罫線1202が設けられていてもよい。

[0080] また、上述した各例では、罫線1201は底部16の中央部には形成されない。しかしながら、罫線1201は底部16の中央部を通ってもよい。

[0081] 図19の(a)は、図15の(a)に示す包装容器1の底部16近傍の概略断面図である。図15の(a)に示す例では、底部16は膨らみがなく平坦な面を構成し、罫線1201（あるいはさらに罫線1202）が形成されているのみである。また、図19の(b)は、図15の(b)に示す包装容器1の底部16近傍の概略断面図である。図15の(b)及び図19の(b)に示す例では、底部16の中央部は底部16の外縁の高さを基準にして包装容器1の外側に5mm膨らんでいる。なお、図15及び図19に示すように、側壁15の下端は内側に折り曲げられており、かつ底部16の実質的な外縁の外側には折り曲げることが可能な平面形状の固定部が設けられている。その固定部を折り曲げられた側壁15が作る隙間に挿入し、その後固定部と側壁15とを接着することにより、底部16は側壁15に固定されている。

[0082] 図19の(c)は、包装容器1の底部16近傍の変形例を示す概略断面図である。図19の(c)に示す例では、底部16の外縁の固定部とこれを挟む側壁15を、包装容器1の下端を構成する側壁15の折り曲げ箇所から所定の高さまで接着して包装容器1の密封性を確保し、その上部には、接着を行わない未シール部130を設けている。この例では、底部16の中央部は包装容器1の外側に膨らむにつれて、底部16の外縁の固定部の未シール部130が、内側に変位するため、底部16を膨らませることが容易となり、後述する外観不良をもたらす皺の発生をより抑制しつつ膨出量を増やすことができる。底部16の外縁の固定部と、側壁15とが重なる領域において、接着される領域の高さは、1mm～15mmであることが好ましく、とくに、2～5mmとすることが特に好ましい。また、未シール部130の高さは1mm～8mmであることが好ましい。未シール部130の高さを1mm以下とすると外観不良をもたらす皺を抑制する効果が小さくなり、8mm以上とすると包装容器1の材料コスト、生産効率が悪化する。

[0083] 図20は、図15の側壁15の層構成を示す図である。図20に示すように、側壁15の形成材料としては、例えば、包装容器1の内側から外側の向

きに、ポリエチレン層 111、蒸着フィルム 112、ポリエチレンテレフタレート層 113、紙 114、及びポリエチレン層 115がこの順で積層されたシート材を好適に用いることができる。側壁 15は、上述の通り樹脂層、フィルム及び紙により構成されているので、剛性を有しており、厚み方向等においてある程度変形可能である。

[0084] 図 21 は、図 15 及び図 19 の底部 16 の層構成を示す図である。図 21 に示すように、底部 16 の形成材料としては、例えば、包装容器 1 の内側から外側の向きに、ポリエチレン層 121、蒸着フィルム 122、気体遮断性機能樹脂層 123、ポリエチレン層 124、紙 125、及びポリエチレン層 126 がこの順で積層されたシート材を好適に用いることができる。上記気体遮断性機能樹脂層は、例えばエチレンビニルアルコール共重合体の樹脂層である。底部 16 は、上述の通り樹脂層、フィルム及び紙により構成されているので、剛性を有しており、厚み方向等においてある程度変形可能である。

[0085] 図 15 の (b) 及び図 19 の (b)、(c) に示す例において、底部 16 に膨らみを形成する際、底部 16 の外縁近傍に発生する応力が、罫線 1201 の幅が押し縮められることにより緩和されるとともに、底部 16 の全体に分散する。また、罫線 1201 を設けることにより、罫線 1201 に沿う形で皺が生じるなどして、皺が吸収されて目立たなくなる。このことにより、底部 16 の皺の発生が抑制されるため、包装容器 1 の意匠性を損なうことが防止されるとともに、底部 16 を十分に膨らませることが可能となる。これに対して、罫線 1201 を設けない場合は、底部 16 の外縁近傍に応力が集中するため、図 16 に示す底部 1000 のように皺 1001 が生じ、意匠性を損なうとともに、膨らみが不十分となってしまう。なお、より確実に皺の発生を抑制するため、図 19 の (c) に示すように未シール部 130 を設けてもよい。また、図 18 (d) に示す底部 16 においては、罫線 1201 に加え、円状の罫線 1202 によっても、応力が緩和され、また、皺が吸収される。

[0086] また、底部 1 6 の剛性は側壁 1 5 の剛性より低いため、包装容器 1 の外部の気圧が内部の気圧より相対的に高い環境に置かれた場合であっても、底部 1 6 の膨らみが小さくなり、あるいは、さらに底部 1 6 が包装容器 1 の内側に凹むことにより、気圧差を吸収する一方、外観が目立ちやすい側壁 1 5 は変形しないため、包装容器 1 の意匠性が損なわれることがない。一例として、包装容器 1 の内部にインスタントコーヒーの粉体物を 3 0℃で充填した後、開口を封止し、包装容器 1 を 0℃の環境に放置した。すなわち、内容物 8 0 が収められた包装容器 1 を、包装容器 1 の外部の気圧が内部の気圧より相対的に高い環境に放置した。その場合、底部 1 6 の膨らみが小さくなり、外観が目立ちやすい側壁 1 5 は変形しなかった。すなわち、包装容器 1 全体の意匠性は損なわれなかった。

[0087] このように、図 1 5 の (b) 及び図 1 9 の (b)、(c) に示す例では、包装容器 1 の内部の気圧が外部の気圧より相対的に低下する場合に気圧差を吸収するために、底部 1 6 を包装容器の外側に予め膨らませておく。しかし、図 1 5 の (a) 及び図 1 9 の (a) に示すように底部 1 6 に予め膨らみを形成しないようにしておけば、例えば、標高の低い場所で内容物 8 0 が包装された包装容器が流通して標高の高い場所に置かれた場合等、包装容器の内部の気圧が外部の気圧より相対的に高くなった場合に底部 1 6 が皺を生ずることなく包装容器の外側に膨らんで気圧差を吸収し、側壁 1 5 の膨らみを抑制するため、包装容器の意匠性を損なわずに、気圧差を吸収することができる。

[0088] 次に、本実施形態に係る包装容器 1 の製造方法を説明する。

[0089] まず、後に容器本体 2 の底部 1 6 となるボトム材 1 2 a の一方の平面に、図 1 7 または図 1 8 の各例のいずれかに示すような罫線を設ける。具体的には、ボトム材 1 2 a の一方の平面において、中央部からみて放射状に複数の罫線を設ける。

[0090] そして、包装容器 1 を構成する側壁 1 5 の下端側にボトム材 1 2 a を側壁 1 5 に固定する。具体的には、側壁 1 5 の下端を内方に折り返し、ボトム材

12aの外縁部である固定部を挟みこみ、シールする。この際、図19の(c)に示すように、ボトム材12aの固定部と側壁15とが重なり合う部分のうち、折り返した位置から所定の高さまでシールし、これより上の部分をシールしないようにしてもよい。本実施形態では、側壁15の下端から上端側へある距離例えば8mmだけ離れた高さにおいて、ボトム材12aを側壁15に固定する。その際、罫線を設けた面が側壁15の下端側に位置するように、かつ外縁が側壁15の内側面と接するように、ボトム材12aを側壁15に固定する。ボトム材12aは後に包装容器1の底部16となるので、ボトム材12aの構成は実施形態において説明した底部16の構成と同じである。以上のようにして、上述の中間体51を形成する。底部16に予め膨らみを形成しない場合、引き続き、上述した工程によりカーリングの形成(中間体52、54)およびフランジの形成を行い、容器本体2が製造される。

[0091] 底部16に予め膨らみを形成する場合、中間体51に対して、カーリングの形成(中間体52、54)およびフランジの形成を行った後、以下の工程をさらに行う。図22は、包装容器1の製造方法を説明するための図である。図22に示すように、本発明に係る包装容器1の製造方法では、筒形状の製造用受け具90を用いる。製造用受け具90は高い剛性を有する容器であって、例えばアルミニウム又は樹脂等により形成されている。製造用受け具90は、筒形状の側面部91と、円形状の底部92と、中心部に孔93aが設けられている蓋93とを有する。底部92は、側面部91の下端に固定されている。蓋93は、側面部91の上端の開口を覆うことができるように、側面部91の上端に取り外し可能に構成されている。製造用受け具90の側面部91の内径は例えば97mmであり、側面部91の高さは例えば180mmである。

[0092] まず、ボトム材12aの全体を50℃～80℃に加熱する。例えば、ボトム材12aに熱風をあてることによりボトム材12aの全体を50℃～80℃に加熱する。そして、ボトム材12aと製造用受け具90の底部92とが

対向するように、ボトム材 12 a が固定された側壁 15 を製造用受け具 90 の内部に収める。例えば、製造用受け具 90 の側面部 91 の内径が 97 mm であって、包装容器 1 を構成する側壁 15 の外径が 95 mm である場合、側面部 91 と側壁 15 との間には 1 mm の空間が生じる。ボトム材 12 a が固定された側壁 15 を製造用受け具 90 の内部に収めた後、製造用受け具 90 の上方の開口を蓋 93 により覆う。その際、蓋 93 に設けられている孔 93 a を側面部 91 の中心軸上に配置する。

[0093] 次に、製造用受け具 90 の側面部 91 の軸方向において、蓋 93 に設けられている孔 93 a から製造用受け具 90 の内部に空気を吹き込む。実際には、孔 93 a から、側壁 15 とボトム材 12 a と蓋 93 とで構成される空間に空気を吹き込む。例えば、孔 93 a からその空間に 1 MPa 以上 10 MPa の圧力で 0.02 秒以上 10 秒以下の時間空気を吹き込む。

[0094] 空気を吹き込む直前にボトム材 12 a の全体の温度が 50℃～80℃の高温になっているので、ボトム材 12 a は軟化していて変形しやすくなっている。その状態で空気を製造用受け具 90 の内部に吹き込みことにより、製造用受け具 90 の内部に収められたボトム材 12 a は、その中央部が製造用受け具 90 の底部 92 の側に膨らむ。例えば、上述の通り 1 MPa 以上 10 MPa 以下の圧力で 0.02 秒以上 10 秒以下の時間空気を吹き込むと、ボトム材 12 a の中央部は底部 92 の側に 5 mm 膨らむ。ボトム材 12 a が膨らむことにより、ボトム材 12 a は図 15 の (b) に示す底部 16 となる。底部 16 の膨らみを形成すると、蓋 93 を取り外し、底部 16 が下端側で固定されている側壁 15 を製造用受け具 90 の内部から外部に取り出す。以上のようにして、底部 16 が膨らんだ容器本体 2 を形成することができる。その後、上述した工程によりカーリングの形成（中間体 52、54）およびフランジの形成を行い、容器本体 2 が製造される。

[0095] なお、底部 16 に予め膨らみを形成する工程は、中間体 51、52 及び 54 に対して行ってもよい。すなわち、側壁 15 とボトム材 12 a とをシールする工程の後、容器本体 2 に内容物 80 を充填する前であれば、いずれの段

階で行ってもよい。

[0096] 以上のように製造された容器本体 2 においては、上述のように、底部 1 6 の皺が発生せず、また、包装容器 1 の内圧が外圧に対して相対的に下がっても、外観が目立ちやすい側壁 1 5 が凹むことがないため、包装容器 1 全体の意匠性を損なわないようにすることができる。

[0097] なお、上述の説明では、製造用受け具 9 0 に空気を吹き込む前にボトム材 1 2 a を加熱する例を説明した。しかしながら、ボトム材 1 2 a が高い可撓性を有していれば、ボトム材 1 2 a を加熱する必要はない。加熱するか否かは、ボトム材 1 2 a の可撓性と吹き込む空気の圧力及び量等に応じて適宜試験を行って決定すればよい。加熱する場合の温度も、適宜試験を行って決定すればよい。

[0098] また、上述の説明では、製造用受け具 9 0 に空気を吹き込む際、製造用受け具 9 0 の側面部 9 1 の軸方向において、蓋 9 3 に設けられている孔 9 3 a から製造用受け具 9 0 の内部に空気を吹き込む例を説明した。しかしながら、製造用受け具 9 0 の側面部 9 1 の軸方向において空気を吹き込むとは限定されない。例えば、側面部 9 1 の軸とある角度をなす方向において、空気を吹き込んでもよい。また、蓋 9 3 に設けられている孔 9 3 a を側面部 9 1 の中心軸上に配置しなくてもよい。

[0099] また、上述の説明では、製造用受け具 9 0 に空気を吹き込む際、1 MPa 以上 10 MPa 以下の圧力で 0.02 秒以上 10 秒以下の時間空気を吹き込む例を説明した。しかしながら、吹き込む空気の圧力及び吹き込み時間は上述の条件に限定されない。吹き込む空気の圧力及び吹き込み時間は、ボトム材 1 2 a の可撓性及びボトム材 1 2 a の加熱状況等に応じて適宜試験を行って決定すればよい。

[0100] また、上述の説明では、製造用受け具 9 0 の内部に空気を吹き込む際、後に包装容器 1 の底部 1 6 となるボトム材 1 2 a の全体を 50℃～80℃に加熱する例を説明した。しかしながら、ボトム材 1 2 a の一部、例えばボトム材 1 2 a の平面の 30%以上の面積を 50℃～80℃に加熱してもよい。そ

の場合であっても、ボトム材 12a は軟化して変形しやすくなっている。そのため、その状態で空気を製造用受け具 90 の内部に吹き込むことにより、製造用受け具 90 の内部に収められたボトム材 12a は、その中央部が製造用受け具 90 の底部 92 の側に膨らむ。

[0101] また、上述の説明では、空気を吹き込むことにより、ボトム材 12a の中央部を膨らませて包装容器 1 の一部を構成する底部 16 を形成する例を説明した。しかしながら、雄型及び雌型を用いてボトム材 12a の中央部を膨らませることにより、底部 16 を形成してもよい。

[0102] 底部 16 の膨らみを形成する工程は、他の工程と時間的に連続して実施してもよい。しかし、包装容器 1 の封止時に底部 16 の膨らみが確実に維持されるようにするため、他の工程とは時間的に離れて、包装容器 1 に内容物 80 を充填する直前に、底部 16 の膨らみを形成してもよい。あるいは、底部 16 の膨らみを形成する工程を他の工程と時間的に連続して実施し、さらに、内容物 80 を充填する直前に、底部 16 を包装容器 1 の外側から吸引すること等により、輸送時等に膨らみが凹んだ場合であっても、膨らみが復元されるようにしてもよい。

[0103] 以下に、本変形例に係る包装容器 1 とその製造方法の評価結果について説明する。

(評価結果 1)

包装容器 1 の底部 16 に関し、罫線が設けられていない場合と、図 17、図 18 の各例に示す罫線が設けられている場合とについて、包装容器 1 の内部の気圧が外部の気圧より相対的に低下して底部 16 が凹んだ場合、底部 16 の外縁近傍に皺が生じるか否かを判定した。判定結果は下記の表 1 の「外観不良皺」の通りである。その欄において、皺が生じなかった場合に「○」を記載しており、皺が生じた場合に「×」を記載している。なお、表 1 には、底部 16 の中央部の外縁に対する膨らみの量を「膨出深さ」として示している。また、底部 16 の膨らみは、上述した製造方法を用い、1 MPa で 0.2 秒間空気を吹き込むことにより形成した。

[0104] [表1]

罫線の有無	膨出深さ(mm)	外観不良皺
無し(比較例)	3.5	×
有り(図17 罫線12mm×24本)	4.0	○
有り(図18(a) 罫線22mm×12本)	5.0	○
有り(図18(b) 罫線30mm×12本)	5.5	○
有り(図18(c) 罫線12mm×8本+22mm×8本)	5.4	○
有り(図18(d) 罫線22mm×12本+円)	6.0	○

[0105] 表1に示す通り、罫線が設けられていない底部16では、底部16の外縁近傍に皺が生じた。それに対し、図17、図18の各例に示す罫線が設けられている底部16では、底部16の外縁近傍に皺は生じなかった。このように、底部16の外面部に罫線が設けられていれば、包装容器1の内部の気圧が外部の気圧より相対的に低下して底部16が凹んでも、底部16の外縁近傍には意匠性を損なう皺は生じないことがわかった。

[0106] (評価結果2)

本製造方法に関し、ボトム材12aの中央部に空気を吹き付けて中央部に3mmの膨らみを持つ底部16を形成する際における、吹き込む空気の圧力と吹き込み時間との関係を判定した。判定結果は図23の通りである。図23に示す通り、1MPa以上10MPa以下の圧力で0.02秒以上10秒以下の時間空気を吹き込むことにより、中央部に3mmの膨らみを持つ底部16を形成することができることがわかった。

産業上の利用可能性

[0107] 本発明は、粉状・顆粒状・液状等の流動性を有する内容物を他の容器に容易に移し替えることができる包装容器の製造方法に利用できる。

符号の説明

- [0108]
- 1 包装容器
 - 2 容器本体
 - 3 漏斗パーツ
 - 4 シール蓋
 - 5 タブ
 - 6 排出部
 - 7 第1テーパー部
 - 8 第2テーパー部
 - 9 側壁部
 - 10 折り返し部
 - 11 エンボス
 - 12 底部
 - 12 a ボトム材
 - 13 漏斗部
 - 14 ヒダ
 - 15 側壁
 - 16 底部
 - 17 フランジ部
 - 18 下層フィルム
 - 19 上層フィルム
 - 21、21 b ブランク材
 - 22、23、24 中間体
 - 25 円弧
 - 27 波線
 - 28 替え先容器
 - 30 漏斗パーツ
 - 31 排出部
 - 32 テーパー部

- 3 3 側壁部
- 3 5 漏斗部
- 3 6 ブランク材
- 3 7 罫線
- 3 8、3 9、4 2 中間体
- 4 0 狭口部
- 4 1 テーパー部
- 4 5 折り返し部
- 4 6、4 7、4 8 円弧
- 5 1、5 2、5 4 中間体
- 5 3、5 5 カーリング
- 5 6 金型
- 5 9 側壁部
- 6 0 チャック
- 6 1 a 拡張部材
- 8 0 内容物
- 9 0 製造用受け具
- 9 1 側面部
- 9 2 底部
- 9 3 蓋
- 9 3 a 孔
- 1 1 1 ポリエチレン層
- 1 1 2 蒸着フィルム
- 1 1 3 ポリエチレンテレフタレート層
- 1 1 4 紙
- 1 1 5 ポリエチレン層
- 1 2 1 ポリエチレン層
- 1 2 2 蒸着フィルム

- 1 2 3 気体遮断性機能樹脂層
- 1 2 4 ポリエチレン層
- 1 2 5 紙
- 1 2 6 ポリエチレン層
- 1 3 0 未シール部
- 1 0 0 0 底部
- 1 0 0 1 皺
- 1 2 0 1、1 2 0 2 罫線

請求の範囲

- [請求項1] 紙及びシーラントを含むシート材を用いて、広口側から狭口側へと径が狭まる漏斗部と、前記漏斗部の広口側部分に接続され、前記漏斗部の外面を取り囲む側壁部とを有する漏斗パーツの製造方法であって、
- 前記シート材を金型で打ち抜くことによって、円弧と、当該円弧の半径方向に延びる一对の直線と、前記円弧と同心で前記円弧より半径の小さな円弧を描くように延びる波線とで囲まれるブランク材を形成する工程と、
- 前記ブランク材を丸めて前記一对の直線の近傍を重ねて溶着し、テーパ形状の第1中間体を形成する工程と、
- 前記第1中間体の狭口側開口部の前記波線部分を全周に渡って折り返して溶着して、第2中間体を形成する工程と、
- 前記第2中間体の広口側開口部を全周に渡って外側に折り返して、前記側壁部を有する第3中間体を形成する工程と、
- 前記第3中間体を金型でプレスすることによって絞り加工を行い、狭口側開口部を構成する筒状の排出部と、前記排出部に接続されるテーパ形状の第1テーパ部と、前記第1テーパ部に接続され、前記第1テーパ部より小さなテーパ角を有するテーパ形状の第2テーパ部とを形成する工程とを含む、漏斗パーツの製造方法。
- [請求項2] 前記絞り加工時に、更に、前記排出部及び前記第1テーパ部を跨いで延びる複数の凹部を前記第3中間体の周方向に間欠的に形成する、請求項1に記載の漏斗パーツの製造方法。
- [請求項3] 前記第3中間体を形成する工程において、前記折り返した部分を更に前記第2中間体の周方向に収縮させる、請求項1または2に記載の漏斗パーツの製造方法。
- [請求項4] 広口側から狭口側へと径が狭まる漏斗部と、前記漏斗部の広口側部分に接続され、前記漏斗部の外面を取り囲む側壁部とを有する漏斗パ

ーツを備える包装容器の製造方法であって、

請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の製造方法によって前記漏斗パーツを形成する工程と、

筒状の側壁と底部と開放端とを有するカップ状の容器本体を形成する工程と、

前記漏斗パーツの広口側開口部を前記容器本体の前記底部に向けて、前記漏斗パーツを前記容器本体の開放端から内部へと挿入し、前記側壁部の外面を前記漏斗パーツの内周面に接合する工程とを含む、包装容器の製造方法。

[請求項5]

前記容器本体を形成する工程は、

紙及びシーラントを含むシート材よりなる筒状の側壁および底部と、開放端とを有するカップ状の中間体を形成する工程と、

前記側壁の前記開放端部分を外側に丸めて第 1 のカーリングを形成する工程と、

前記第 1 のカーリングのうち前記底部側の一部を加熱して、シーラントを軟化させる工程と、

シーラントを軟化させた前記第 1 のカーリングを更に外側に丸めて第 2 のカーリングを形成する工程と、

前記第 2 のカーリングをプレスしてフランジ部を形成する工程とを有する、請求項 4 に記載の包装容器の製造方法。

[請求項6]

前記側壁部の外面を前記漏斗パーツの内周面に接合する工程は、

前記側壁部外面のシーラントを加熱して軟化させる工程と、

前記側壁部の外径が前記容器本体の前記開放端の内径より小さくなるように、前記漏斗パーツの前記側壁部を周方向に収縮させた状態で前記漏斗パーツを保持し、広口側部分を前記容器本体の底部に向けて、前記漏斗パーツを前記容器本体の内部に挿入する工程と、

前記容器本体内に挿入された前記漏斗パーツの前記側壁部を押し広げ、前記側壁部を前記容器本体の側壁内面に圧着する工程とを有する

、請求項4または5に記載の包装容器の製造方法。

[請求項7] 前記側壁部の外面を前記漏斗パーツの内周面に接合する工程は、前記漏斗パーツを前記容器本体の内部に挿入する工程の前に、前記容器本体の側壁内面のうち、前記漏斗パーツの側壁部がシールされる箇所のシーラントを加熱して軟化させる工程を更に有する、請求項4～6のいずれかに記載の包装容器の製造方法。

[請求項8] 前記側壁部の外面を前記漏斗パーツの内周面に接合する工程より後に、前記容器本体への内容物の充填後に、押圧力を受けて破断するフィルムをシールして前記容器本体の開放端を封止する工程を更に含む、請求項4～7のいずれかに記載の包装容器の製造方法。

[請求項9] 前記側壁は、前記底部より高い剛性を有し、
前記中間体を形成する工程は、
紙及びシーラントを含むシート材よりなるボトム材の一方の面において、中央部からみて放射状に複数の罫線を設ける工程と、
前記罫線が設けられた前記ボトム材を、前記罫線が設けられた面が外側に位置するように、前記側壁の下端側にシールして前記底部を形成する工程とを有する、請求項5～8のいずれかに記載の包装容器の製造方法。

[請求項10] 前記底部を形成する工程の後、
前記側壁の上端の開口を一部を残して受け具で覆う工程と、
前記開口の一部から前記底部と前記側壁とで構成される空間に空気を吹き込むことにより前記底部の中央部を膨らませる工程とをさらに含む、請求項9に記載の包装容器の製造方法。

[請求項11] 前記底部を形成する工程において、
前記側壁の下端部を内方に折り返して、前記ボトム材の外縁部を挟んで重ね合わせ、当該重ね合わせた領域のうち、折り返し位置から所定の高さまでの領域をシールし、これより上方の領域をシールしない、請求項9または10に記載の包装容器の製造方法。

- [請求項12] 前記底部の中央部を膨らませる工程の前に、前記底部を50℃以上80℃に加熱する工程をさらに含む、請求項10または11に記載の包装容器の製造方法。
- [請求項13] 前記受け具で覆う工程において、前記開口の中心部を残して前記開口を覆う、請求項10～12のいずれかに記載の包装容器の製造方法。
- [請求項14] 前記底部の中央部を膨らませる工程において、1MPa以上10MPaの圧力で0.02秒以上10秒以下の時間空気を吹き込む、請求項10～13のいずれかに記載の包装容器の製造方法。