

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載  
 【部門区分】第2部門第4区分  
 【発行日】平成23年6月30日(2011.6.30)

【公表番号】特表2007-527806(P2007-527806A)  
 【公表日】平成19年10月4日(2007.10.4)  
 【年通号数】公開・登録公報2007-038  
 【出願番号】特願2007-501418(P2007-501418)  
 【国際特許分類】

**B 2 9 C 43/20 (2006.01)**  
**B 2 9 C 43/02 (2006.01)**  
**B 3 2 B 3/26 (2006.01)**  
 B 6 5 D 35/10 (2006.01)  
 B 2 9 L 9/00 (2006.01)

【F I】

B 2 9 C 43/20  
 B 2 9 C 43/02  
 B 3 2 B 3/26  
 B 6 5 D 35/10 A  
 B 2 9 L 9:00

【誤訳訂正書】

【提出日】平成23年5月12日(2011.5.12)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

頂面(2)と、外周面(3)と、内周面(5)と、前記頂面(2)の表面領域とほぼ同一の表面領域の底面(4)により区切られる合成樹脂製複合層構造体(1)であって、前記頂面(2)と前記底面(4)と前記外周面(3)と前記内周面(5)とを有する第一の層(6)と、

前記頂面(2)と前記底面(4)との間で、前記外周面(3)と前記内周面(5)との間に配置され、前記頂面(2)又は前記底面(4)の表面領域と少なくとも等しい表面領域から成る第二の層(7)を具備するものにおいて、

前記第二の層(7)は、少なくとも一つのジグザグ形の二重折り曲げ部(8、9)を形成することを特徴とする、

複合層構造体(1)。

【請求項2】

前記構造体を貫通する中心穴を含む、請求項1に記載の複合層構造体(1)。

【請求項3】

複合層構造体(1)が、管の肩部を形成することを特徴とする、請求項2に記載の複合層構造体(1)。

【請求項4】

前記第二の層(7)の端部は、前記頂面(2)又は前記底面(4)のレベルで、前記頂面(2)又は前記底面(4)と接触することを特徴とする、請求項1から3のいずれか一項に記載の複合層構造体(1)。

【請求項5】

前記第二の層(7)の端部は、前記頂面(2)のレベルで前記頂面(2)と接触するが、前記第二の層(7)の他の端部は、前記底面(4)のレベルで前記底面(4)と接触することを特徴とする、請求項4に記載の複合層構造体(1)。

【請求項6】

前記第二の層(7)自体は、二つの接着樹脂の層の間に封入されるバリア樹脂の層を具備する複合層構造体を形成することを特徴とする、請求項1から5のいずれか一項に記載の複合層構造体(1)。

【請求項7】

溶融樹脂の多層素材単位(dose)の圧縮成型により、合成樹脂製複合層構造体を生成するための工程であって、

機能性樹脂の少なくとも一層を含む熱可塑性樹脂の多層素材単位を、連続的にもしくは不連続的に押出す工程と、

前記素材単位を圧縮装置に供給する工程と、

前記合成樹脂製複合層構造体を製造するために、前記素材単位を前記装置で圧縮する工程と、から成る工程において、

前記機能性層の一部は、素材単位の周縁に向かって、また別の部分は素材単位の中心に向かって、引きずられ、その結果少なくとも一つのジグザグ形の二重折り曲げ部を形成する前記素材単位圧縮工程により、前記機能性層が前記合成樹脂製複合層構造体の内部に形成されることを特徴とする、圧縮工程。

【請求項8】

穴を含む素材単位を使用している、請求項7に記載の圧縮工程。

【請求項9】

完全充填素材単位を使用している、請求項7に記載の圧縮工程。

【請求項10】

前記中心に向かう前記機能性層の流動を創出するために、前記素材単位の中心部分の圧縮とその次の減圧への移動を局所的に実行する工程から成る、請求項7に記載の圧縮工程。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【発明の詳細な説明】

【発明の名称】多層構造体

【技術分野】

【0001】

本発明は、プラスチック材料から作製される多層物体の分野の範囲に属する。本発明は具体的であるが、それに限定されない、パッケージ化、特に柔軟な管のヘッドとプラグの分野に関する。

【背景技術】

【0002】

米国特許第4 876 052号明細書は、第一の合成樹脂7が第二の合成樹脂6の内部に完全に封入されることを特徴とする多層物体(図1)を記載する。この多層物体は、第一の樹脂が第二の樹脂に全体的に封入される複合素材単位(dose)の圧縮成型により取得される。米国特許第4 876 052号明細書に記載される多層構造は、容器もしくはふたなどの物体に特に関心を引いている。しかしながら、これらの多層物体を取得するための方法は、多くの困難を課す。第二の樹脂に全体的に封入される第一の樹脂を備える複合素材単位の製造は、第二の樹脂の内部の第一の樹脂の間欠的な押出を必要とする。米国特許第4 876 052号明細書に記載されるように、第一の合成樹脂用の閉止弁構造を有する共押出装置は、前記第一の樹脂の間欠的な流動を制御する。しかしながら、これらの閉止弁構造は、複

雑で煩わしく、またそれらは、十分な精度と、反復性と、満足できる間欠的な流動の制御ができない。同様に、米国特許第4 876 052号明細書に記載の多層物体の実現は、製造装置の費用のため比較的高い値段を生ずる。

【0003】

米国特許第4 876 052号明細書の欠点を解消するために、特開平2 - 9 8 4 1 5号公報は、第二の合成樹脂が第一の合成樹脂の両側面のみを覆うことを特徴とする複合素材単位から開始する圧縮成型による多層物体の実現を提唱する。自身の対称軸に沿うこの素材単位の圧縮成型は、第一の樹脂6が第二の樹脂7を部分的に封入することを特徴とする多層構造を有する物体を形成する。しかしながら、特開平2 - 9 8 4 1 5号公報に記載の二つの樹脂から実現される多層物体は、第一は、バリヤ (barriere)樹脂7を物体の全表面積の約5%を超える物体の中心の表面積に晒すことになっていることと、第二は、樹脂の全量の少なくとも30%の総量に達する物体中のバリヤ樹脂7の量を必要とすることになっている；二つの重大な欠点を有する。これは、一方においては、高額な価格を有する物体を、また、他方においては、主に物体の中心において大幅に改良された機械特性を有する物体を形成する。特開平2 - 9 8 4 1 5号公報の別の欠点は、物体の幾何学的形状により、また素材単位の圧縮の際の流動により調整されるようになっている分量である、樹脂6と7の個々の分量を最適に調整できないことにある。

【0004】

特開平2 - 9 8 4 1 5号公報には、前述の欠点を部分的に解消するために三層の素材単位を使用することが提唱されている。この素材単位は、素材単位の中心部分を形成する第一の樹脂11により、また第一の樹脂の側面のみを覆う第二の樹脂7により、そして第二の樹脂の側面のみを覆う第三の樹脂6により構成される。自身の対称軸に沿うこの複合素材単位の押しつぶしは、多層物体(図3)を生成する。三層素材単位の使用は、使用されるバリヤ樹脂7の分量を低減する利点を有し、また単一樹脂6を含む同一物体に対し僅かに改良された機械特性を有する物体を生成する。しかしながら、第二の樹脂7は、対称軸に近接するバリヤ性のない多層物体を生成する、多層物体の中心部分を覆わない。バリヤ樹脂層7により覆われない物体のこの中心部分は、物体のバリヤ性能を弱め、またこの解決法をさほど効果的にしない。

【発明の開示】

【0005】

米国特許第4 876 052号明細書と特開平2 - 9 8 4 1 5号公報の欠点を解消するために、多層物体と、圧縮成型によるその実現の方法が提唱される。この物体は、従来技術とは異なる、前記物体に特に有利なバリヤ特性を与える独特の多層構造を特徴とする。

【0006】

本発明のより良い理解は、下記の添付の図面により示される事例の詳細説明から得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明に記載の多層物体の第一の事例は、図4の断面図に示される。この物体1は、頂面2と、底面4と、境界3を有する。第一の樹脂6は、前記物体の、頂部及び底部の表面と、境界を形成する。第二の樹脂7は、物体の頂面と底面との間に配置される層を形成し、また物体を貫いて延びる。前記樹脂層7は、少なくとも一つの二重折り曲げ部を形成し、前記第一の折り曲げ部は境界3に近接して位置していて、また前記第二の折り曲げ部9は物体の対称軸に近接して位置している。特徴的なジグザグ形の二重折り曲げ部を形成する樹脂層7は、二つの自由端部を有し、第一の自由端部は、頂面2に近接して位置していて、また第二の自由端部は底面4に近接して位置している。設定工程に応じて、樹脂層7の端部は、物体の表面と同一表面で存在でき、あるいは物体中に全体的に封入できる。

【0008】

本発明に記載の多層物体の第二の事例は、図6の断面図に示される。この物体は穴10と、頂面2と、底面4と、境界3と、5を有する。この多層物体において、バリヤ樹脂層

7は、少なくとも一つの二重折り曲げ部を形成し、第一の折り曲げ部は物体の外周を形成する境界3に近接し位置している、また第二の折り曲げ部は穴を形成する境界5に近接し位置している。穴を含んでいるこの物体において、ジグザグ型形状を形成し、また物体の頂面2と底面4に近接する自由端部を有する封入された層7の特徴的な配置を見出すことができる。

【0009】

本発明に沿って実現される物体において、バリヤ樹脂層7の厚みは、薄く、かつ均一であり、さらに調整可能である。100ミクロンより小さいバリヤ層の厚みで差し支えないのが一般的であり、また50ミクロンより小さい厚みが選定されるのが好ましい。バリヤ樹脂層7の厚みを、要求されるバリヤ特性と使用される樹脂とに従って制御でき、また改良できる。

【0010】

一般に、バリヤ樹脂7と物体を形成する樹脂6との間に接着はない。バリヤ樹脂がEVOH樹脂であり、また物体6を形成する樹脂が、ポリオレフィン(PEと、PP)の族に属するときの、これは特別なケースである。特定の場合において、この接着が無いことは、前記物体の使用法と全体性能に不利益にならない。しかしながら、もし接着が、前記物体の機械及びバリヤ特性を確実にすることを必要とするならば、第一の解決法は、接着剤を加え、また樹脂6内に接着剤を混合することである。第二の解決法は、バリヤ層の両側面上に接着層を加えることであり、それは多層構造において従来から行われている。図7は、バリヤ樹脂層7の両側面上に位置し、また物体を形成する樹脂6に封入される、接着樹脂の二つの層12と12'を含む多層物体を示す。これらの多層構造は特に有利である。

【0011】

本発明に沿って実現される物体は、バリヤ樹脂層7の二つの折り曲げ部を有する多層構造に限定されない。図8は、本発明に準拠し、また各々が8と、9と、9'で標示された、三つの折り曲げ部を形成するバリヤ樹脂層を含む物体を示す。同様に、図9は、バリヤ層7が、各々が8と、8'と、9と、9'と、9で標示された五つの折り曲げ部を形成する物体を図示する。これらの事例は、網羅的でない。

【0012】

本発明に沿って実現される物体は、特に有利なバリヤ特性を有する。本発明に沿って実現される物体の大部分は、少なくとも一つの二重バリヤ層を有することを認識することにより、これを一部説明できる。この二重防護は、もし層が局所的に不完全であると分るならば、優れた特性と確実なセキュリティとの両方を与える。

【0013】

本発明の要旨の範囲内で使用される樹脂は、現在使用されている熱可塑性樹脂、具体的には包装産業において使用される熱可塑性樹脂に相当する。バリヤ樹脂のうち、エチレン・ビニール・アルコール共ポリマ(EVOH)と、ナイロン-MXD6などのポリアミドと、アクリルニトリル-メチルアクリレート共ポリマ(BAREX)と、PVDFなどのフッ素化ポリマを列挙できる。この件で、物体の主部6を形成するため使用される、ポリエチレン(PE)と、ポリプロピレン(PP)と、ポリスチレン(PS)と、ポリアミド(PA)と、ポリエステル(PET)の数種の樹脂も列挙できる。このリストは網羅的でない。樹脂の選定において、近似する粘性を有する製品を選定することが重要である。一般的に、操作温度で、10未満の粘度比を有する樹脂を使用することが好適であり、また3未満の粘度比が選定されるのが好ましい。

【0014】

本発明に記載の多層物体を実現するための第一の方法は、管状形状の多層素材単位を押出すための第一の操作と、前記素材単位をモールド中に圧縮して物体を成型するための後続の操作を含む。図14は、図4と、6と、8と、9に図示される多層物体を実現するために使用できる三重の層の素材単位を示す。この素材単位において、バリヤ物質7は、二つの樹脂層6と、6'の間に横方向に封入される。一般に、頂端部13と底端部13'は、封入されない。素材単位の圧縮の際、バリヤ樹脂層を移動するために本発明に使用され

る方法は、流動機構と、具体的には速度勾配の賢明な利用に基づいている。流速は流動の中心よりもモールドの壁の近くが小さいと一般に考えられる。これらの流速差を使用することにより、また適当な圧縮方法によってこれらの機構を制御することにより、前記バリヤ層(7)の拡大を阻止しひいては前記バリヤ層(7)の最終位置を成型された物体中に制御することが可能である。この幾何学的形状は外周と中心部分の全体にわたってバリヤ層7の拡大を容易にするため、管状形状の素材単位は特に有利である。実際に、適当な装置の素材単位の対称軸に沿う圧縮の際に、前記素材単位の管状形状は、物質流動が物体の対称軸に向かってまた物体の外周に向かって発生されることを可能にする。樹脂のこの流動はバリヤ層7を移動させる。外周に向かう流動は、前記バリヤ層7を物体3の外側境界まで引きずり、また中心に向かう流動は、バリヤ層7を穴の無い物体の対称軸までと穴を含む物体の境界5まで引きずる。本発明に記載の多層物体の実現は、素材単位の形状(内径と、外形と、高さ)と、各層の物質の分量と、圧縮パラメータの最適化を要求する。この特許に提唱された事例の大部分において、説明を容易にするため、三つの樹脂層のみを具備する素材単位を使用することが選定される。図15は、5つの層を具備する素材単位を示す。機能性樹脂層7と、樹脂層6と、6'とに個々に接着するために接着剤として分類される樹脂にほぼなっている層12と12'を形成する樹脂は、物体の構造を形成することを意図する。前述の五層の素材単位から取得される物体の事例は、図7に図示される。

#### 【0015】

第一の方法に記載の多層物体の実現の事例は、図16-18に図示される。この方法に沿って、管状形状の多層素材単位は、モールド中に挿入される(図16)。この素材単位は、樹脂6と6'との間に部分的に封入されるバリヤ樹脂7を具備する。圧縮装置は、頂部プレート14と、底部プレート15と、プランジャ16により図式的に示される。最初の位置において、プランジャ16と底部プレート15との間の間隔は、頂部プレート14と底部プレート15との間の間隔よりも小さい。図17は、装置の部分14と、15と、16との間の素材単位の圧縮の開始を図示する。素材単位は、空洞17と18を徐々に充填し、空洞17中の素材単位流動は、バリヤ樹脂層7を外周に向かって引きずって、空洞18中の素材単位の流動は、バリヤ層7を中心に向かって引きずっている。図18は、素材単位の圧縮が終了したときのバリヤ樹脂層7の配分を示す。空洞17中の素材単位の流動は、層7が物体の外周の外へ拡大することを可能にし、また空洞18中の素材単位の流動は、層7を物体の対称軸まで引きずる。他の装置が、管状素材単位から多層物体の実現のために使用される。これらの装置は、それらが外周に向かう及び中心に向かう素材単位の流動を可能にすることを共有する。これらの流動は、選定された装置と制御手順に従って同時に起るもしくは順次に起ることがある。空洞18中に封入された空気の排出をすることは一般に必要である。この空気の排出を、通気孔もしくは現在使用されている他の手段を用いて達成できる。管状素材単位から多層物体を実現するためのこの方法は、穴を有する物体の実現のために特に関心を引く。実現方法は、モールドの幾何学的形状が変更される、図16-18に示される方法に類似している。

#### 【0016】

本発明に記載の多層物体を実現するための第二の方法は、棒の形の多層素材単位から開始することから成る。第二の方法は、物体の中心及び外周に向かう素材単位の流動を強制することから成り、外周に向かう流動は、バリヤ樹脂層を物体の端部に向かって引きずって、中心に向かう素材単位の流動は、バリヤ樹脂層を物体の中心に向かって引きずっている。本発明は原理的に、バリヤ樹脂層を物体の中心に向けて引きずることから成り、この流動は、その幾何学的形状が棒である素材単位を用いて創出することは困難になっている。本方法は、バリヤ樹脂層7を中心部分内に引付けるために、物体の中心部分の圧縮と、次の減圧の移動を創出することから成る。

#### 【0017】

第二の方法に記載の多層物体の実現の事例は、図19-22に図示される。図19は、素材単位の中心部分を形成する第一の樹脂6'と、中間層を形成するバリヤ樹脂7と、外

周層を形成する樹脂 6 から成る円筒型形状の多層素材単位の供給を示す。この素材単位は、頂部プレート 1 4 と、底部プレート 1 5 と、プランジャ 1 6 を具備する圧縮装置中に配置される。図 2 0 は、素材単位の中心部分を圧縮して、また外周に向かう樹脂 6 の流動を創出している、プランジャ 2 0 の降下を図示する。プランジャ 1 6 の及び底部プレート 1 5 の相対移動は、その結果生ずる空洞 1 8 中の隙間が物体の最終厚よりも小さくしなければならないことを必要とする。この圧縮移動は、物体の外周に向かうバリア樹脂層 7 の変形を生ずる。図 2 1 は、素材単位の圧縮を伴っている後続の段階を示す。頂部プレート 1 4 と底部プレート 1 5 の相対移動は、空洞 1 7 中の素材単位の流動を創出する。この流動は、バリア層 7を物体の外周に向かって引きずる。平行して、プランジャ 1 6 は、上方移動により推進され、それによって空洞 1 8 中の隙間は増大される。プランジャ 1 6 と底部プレート 1 5 との間のこの相対移動は、物体の中心に向かう素材単位の流動を生成する。この流動は、バリア樹脂層 7を中心に向かって引きずる。図 2 2 は、素材単位の圧縮が終了するときのバリア樹脂層 7の配分を示す。空洞 1 7 中の素材単位の流動は、層 7 を物体の外周まで引きずり、また空洞 1 8 中の素材単位の流動は、層 7 を物体の対称軸まで引きずる。他の装置は、円筒型の多層素材単位からの多層物体の実現のために使用される。これらの装置は、それらが外周に向かう及び中心に向かう素材単位の流動を創出し、中心に向かう流動は、圧縮 - 減圧移動により創出されることを共有する。

#### 【 0 0 1 8 】

穴を具備する多層素材単位を圧縮することから成る多層物体を実現するための第一の方法と、円筒型形状の素材単位を圧縮することから成る第二の圧縮方法を、使用される圧縮装置と圧縮中の移動に応じて多数の圧縮成型法に分類できる。これらの方法は、順次もしくは同時に、モールドの外周に向かうあるいは中心に向かう、素材単位の流動の制御された創出から成る。中心に向かうもしくは外周に向かう流動の正確な制御を可能にする方法は、図 2 3 - 2 6 に図示される。この方法によると、外周に向かう流動を阻止することにより中心に向かう流動を発生すること、あるいは逆に中心に向かう流動を阻止することにより外周に向かう流動を創出することが可能である。両方向に同時的流動を発生することも同様に可能である。制御方法は、図 2 3 - 2 6 に図示される。図 2 3 は、頂部プレート 1 4 と、底部プレート 1 5 と、プランジャ 1 6 と、リング 1 9 を具備する装置中の素材単位の配置を示す。素材単位は、樹脂層 6 と、7 と、6 を具備する。図 2 4 は、底部プレート 1 5 とリング 1 9 との間の空洞 1 7 の隙間を低減することにより、中心に向かう素材単位の流動を発生することが可能である方法を示す。リング 1 9 の及び底部プレート 1 5 の相対位置に従って、空洞 1 8 中の単なる流動を、あるいは空洞 1 7 と 1 8 中の同時的流動を発生することが可能である。図 2 5 は、リング 1 9 と底部プレート 1 5 との間の隙間の増大の後の空洞 1 7 中の素材単位の流動を示す。図 2 6 は、成型の終わりでのバリア樹脂層 7の配分を示す。選定された圧縮法に従って、流動は、圧縮の際に樹脂が行き来する場合を含めて多少複雑である。これらの複雑な流動は、例えば図 9 に図示されるような、説明することが多少困難なバリア樹脂層の最終配分を生成する。

#### 【 0 0 1 9 】

穴を含んでいる物体を、前述の方法に従って実現できる。しかしながら、この型の物体については、管状形状の多層素材単位から開始することから成る、第一の方法を使用することが好ましい。穴を含んでいる部品の生成の事例は、図 2 7 - 3 0 に図示される。図 2 7 に示される成型装置は、図 2 3 に図示され、かつさらに開口部付棒 2 0 を含む装置と同一である。図 1 6 に記載される装置を、追加の開口付棒 2 0 を用いて使用できる。図 2 7 は、装置中の管状多層素材単位の配置を示す。図 2 8 は、頂部プレート 1 4 と、底部プレート 1 5 との間の素材単位を圧縮することにより、またリング 1 9 と底部プレート 1 5 との間の流動を抑制することにより、空洞 1 8 中の素材単位の変形を起すことが可能である方法を示す。創出された抑制に従って、空洞 1 8 と 1 7 中に順次にもしくは同時に流動を発生することが可能である。別の制御方法は、プランジャ 1 6 と頂部プレート 1 4 との間の素材単位を圧縮することにより空洞 1 7 中の素材単位の変形を開始することと、次に空洞 1 8 を充填することから成ることがある。図 2 9 は、空洞 1 7 中の素材単位の変形を示

す。図30は、成型の終わりでの異なる樹脂の配分を図示する。装置の異なる部分の制御順序は、物体の幾何学的形状と、樹脂のレオロジと、素材単位の幾何学的形状に依存する。物体中のバリヤ樹脂層7の正確な配置を達成するために、繰返し設定する方法が必要である場合が多い。

#### 【0020】

本発明に記載の多層物体を、圧縮の際に、物体の中心に向かう及び外周に向かう樹脂の適切な流動を可能にする物体の幾何学的特性を有効に利用することによって簡素化された圧縮装置を用いて実現することが可能である。これらの物体は一般に、物体の中心に軸対称な隆起を有する。事例は、図31と32に図示される。図31は、頂部モールド14と底部モールド15を具備している装置内への管状多層素材単位6と、7と、6'の供給を示す。前記モールドの空洞中の素材単位の押しつぶしは、図32に図示される。バリヤ樹脂7は、物体の外周に向かって及び中心に向かって結合して引きずられる。

#### 【0021】

本工程は一般に、物体の表面に近接して置かれる前記バリヤ層7の端部位置を除く、物体の厚み中の比較的心出しされかつ対称的な構成に配置される二重のバリヤ層7を含んでいる多層物体を生成する。物体の一部が、バリヤ層7を物体の頂面もしくは底面に近接して持込むことが望ましい。図33-35は、物体の厚み中のバリヤ樹脂7の二重の層の位置を制御する方法を図示する。図33は、頂部プレート14と底部プレート15との間の圧縮の際の方向Aにおいての素材単位の変形を示す。縮小された隙間が、リング19と底部プレートとの間で使用される。図34は、リング19と底部プレート15との間の隙間を増大するが、素材単位は頂部プレート14と底部プレート15との間で圧縮され続け、A方向の流動を発生することから成る、工程の次の段階を示す。二重の層7は次に、底部プレート15に向かってオフセットされることが観測される。図35は、圧縮工程の終わりでの二重バリヤ層7の配置を図示する。この二重の層は、成型された物体の底面に向かってオフセットされる。

#### 【0022】

物体の幾何学的形状と、素材単位の幾何学的形状と、樹脂のレオロジと、本発明に記載の多層物体を取得できる成型方法との間には複雑な関係が存在する。図36-38は、圧縮前の同一モールド15中の異なる素材単位の配置を示す。素材単位は、それぞれが6と、7と、6と標示された三つの層により構成される。層7は、機能性樹脂の層である。図36-38は、同一物体を生成するための異なる直径の素材単位を示す。素材単位中の機能性樹脂層7の位置は、素材単位の直径に比例して変化することに気付くことが重要である。図36において、素材単位の直径は小さく、また機能性樹脂層7は、前記素材単位の穴に近接しているが、図38において、素材単位の直径は大きく、また機能性樹脂層7は、前記素材単位の外周表面に近接して配置される。素材単位中の機能性樹脂層7の位置は、物体の中心に向かう及び外周に向かう前記素材単位のそれぞれの流動距離に従属している。もし中心に向かう流動距離が外周に向かう流動距離よりも小さいならば、そのとき機能性層7は、前記素材単位の対称軸に近接して配置され(図36)、また反対に、中心に向かう流動距離が外周に向かう流動距離よりも大きいならば、そのとき機能性層7は、前記素材単位の外周表面に近接して配置される(図38)。ほぼ等しい距離が覆われるために、機能性層は、前記素材単位にほぼ対称に配置される。説明を容易にするために、流動の距離をパラメータとして選定したが、素材単位中の前記層7のより正確な位置については、流動距離ではなく物質容量を用いることが必要である。

#### 【0023】

本発明に記載の多層物体を生成するために、他の方法を使用できる。通常、フィーダ・ヘッドと呼ばれる、空洞中の追加の補充容量を、工程の不正確な制御を補正するためと、設定を容易にするために使用できる。これらのフィーダ・ヘッドは次に、物体から取外され、またリサイクルされることがある。フィーダ・ヘッドを、軸対称でない物体を生成するために使用できる。

#### 【0024】

別の方法は、モールド中のガス圧を増大もしくは低減することにより中心あるいは外周に向かう流動を促進することである。本明細書にある事例において、素材単位と物体は単純な幾何学的形状から成るが、本発明は、素材単位の及び物体のあらゆる幾何学的形状に関連するのは明らかである。

【0025】

素材単位中のバリヤ層7の多くの配置が、実行可能である。バリヤ層7が、対称軸上に心出しされた回転体のシェルを形成することを特徴としている、バリヤ層7の具体的配置を本発明に結び付けることが有利である。対称軸へのバリヤ層7の距離が可変であるとき、成型法を簡素化できる。

【0026】

本発明は、素材単位中に配分された単一のバリヤ層7により説明されてきた。全てが前記素材単位の対称軸上に心出しされている、複数のバリヤ層7を具備する素材単位を同様に使用できる。取得された多層物体は、バリヤ層7が他の頂部に少なくとも一つ部分的に置かれ、また少なくとも一つはジグザグ形の二重折り曲げ部を形成することを特徴とする。

【0027】

他の幾何学的形状の素材単位を使用できる。自身の表面凹面の一部を有する素材単位が、特に有利であることが分ってきた。そのような幾何学的形状の素材単位は、多層物体中のバリヤ層7の優れた配分を容易にする。

【0028】

食品に用いる包装もしくは包装部品の実現は、優れた衛生特性を要求する。したがって、バリヤ層7と接着層が、包装された製品と直接接触状態にないのが望ましい場合が多い。バリヤ層7と接着層が全体的に素材単位に封入されるのが有利であり、その結果前記バリヤ層7と接着層は、全体的に物体中に封入される。あるいは、バリヤ層7の一端だけが封入されない状態にできる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】図1は、米国特許第4 876 052号明細書に記載され実現された従来技術の多層物体を示す。この多層物体は、物体を形成している樹脂6に完全に封入されるバリヤ樹脂層7を含む。

【図2】図2は、特開平2 - 9 8 4 1 5号公報に記載され実現された従来技術の多層物体を図示する。この多層物体は、物体を形成している樹脂6に部分的に封入されるバリヤ樹脂層7を具備する。樹脂7は、物体の中心部分の表面上で目に見える。

【図3】図3は、特開平2 - 9 8 4 1 5号公報に記載され実現された従来技術の多層物体を図示する。この多層物体は、物体を形成している樹脂6と11との間に封入されるバリヤ樹脂層7を具備する。バリヤ樹脂層7は、物体の中心部分内には延びない。

【図4】図4は、本発明に属する多層物体を示す。この物体は、ジグザグ形を形成し、かつ物体を貫いて延びるバリヤ樹脂層7を含む。バリヤ樹脂層7は、樹脂層6に封入されるいは部分的に封入される。

【図6】図6は、穴10を含んでいる本発明に記載の多層物体を示す。この物体は、物体の外周部を形成する壁3から穴を形成する壁5へと、ジグザグ形を形成し、かつ物体を貫いて延びるバリヤ樹脂層7を特徴とする。

【図7】図7は、ジグザグ形を形成する中心層を複数の層12と、7と、12'により構成できることを図示する。一般に、層12と12'は、バリヤ層7を形成する樹脂7が物体の構造を形成する樹脂6と一緒に置かれることを可能にする接着性樹脂の層である。

【図8】図8は、樹脂層7が少なくとも一つのジグザグ形を含むことを示す。図8は、管の肩部上に達成可能である樹脂層7の幾何学的形状を示す。

【図9】図9は、樹脂層7が少なくとも一つのジグザグ形を含むことを示す。図9は、管の肩部上に達成可能である樹脂層7の幾何学的形状を示す。

【図10】図10は、本発明に記載され実現された管の肩部と物体中のバリヤ樹脂層7の配分の事例を図示する。

【図 1 1】図 1 1 は、圧縮成型により多層物体を実現するために使用される多層素材単位を示す。

【図 1 2】図 1 2 は、圧縮成型により多層物体を実現するために使用される多層素材単位を示す。

【図 1 3】図 1 3 は、圧縮成型により多層物体を実現するために使用される多層素材単位を示す。

【図 1 4】図 1 4 は、圧縮成型により多層物体を実現するために使用される多層素材単位を示す。

【図 1 5】図 1 5 は、圧縮成型により多層物体を実現するために使用される多層素材単位を示す。

【図 1 6】図 1 6 は、本発明に記載の多層物体を実現するための第一の方法を示し、頂部プレート 1 4 と、底部プレート 1 5 と、プランジャ 1 6 を具備している圧縮装置の 3 つの層 6 と、7 と、6' を含んでいる素材単位の配置を示す。

【図 1 7】図 1 7 は、本発明に記載の多層物体を実現するための第一の方法を示し、圧縮中の素材単位の変形を示す。

【図 1 8】図 1 8 は、本発明に記載の多層物体を実現するための第一の方法を示し、前記素材単位の圧縮後に取得された多層物体を示す。

【図 1 9】図 1 9 は、本発明に記載の、円筒型多層素材単位から開始している多層物体を実現するための第二の方法を示し、頂部プレート 1 4 と、底部プレート 1 5 と、プランジャ 1 6 を含んでいる圧縮装置の 3 つの層 6 と、7 と、6' を含んでいる素材単位の配置を図示する。

【図 2 0】図 2 0 は、本発明に記載の、円筒型多層素材単位から開始している多層物体を実現するための第二の方法を示し、プランジャ 1 6 と底部プレート 1 5 との間の素材単位の中心部分を圧縮する工程の第一段階を図示する。

【図 2 1】図 2 1 は、本発明に記載の、円筒型多層素材単位から開始している多層物体を実現するための第二の方法を示し、圧縮工程の後続の段階を示す。素材単位はプレート 1 4 と 1 5 との間で圧縮され、外周に向かう樹脂の流動を創出しているが、プランジャ 1 6 の上方移動は、増大した間隔と中心に向かう樹脂の流動を創出する。

【図 2 2】図 2 2 は、本発明に記載の、円筒型多層素材単位から開始している多層物体を実現するための第二の方法を示し、圧縮の終わりにあたり取得された多層物体を示す。

【図 2 3】連続してあるいは同時に、中心に向かう及び外周に向かう素材単位の変形を制御するための一般的方法が示され、穴のある素材単位から穴のない物体の生成工程を図示するうちで、図 2 3 は、圧縮成型における素材単位の初期配置を示す。

【図 2 4】連続してあるいは同時に、中心に向かう及び外周に向かう素材単位の変形を制御するための一般的方法が示され、穴のある素材単位から穴のない物体の生成工程を図示するうちで、図 2 4 は、空洞 1 8 を充填するように中心に向かう素材単位の変形を創出する方法を図示する。

【図 2 5】連続してあるいは同時に、中心に向かう及び外周に向かう素材単位の変形を制御するための一般的方法が示され、穴のある素材単位から穴のない物体の生成工程を図示するうちで、図 2 5 は、外周空洞 1 7 を充填するための方法を図示する。

【図 2 6】連続してあるいは同時に、中心に向かう及び外周に向かう素材単位の変形を制御するための一般的方法が示され、穴のある素材単位から穴のない物体の生成工程を図示するうちで、図 2 6 は、素材単位の圧縮後のモールド中の物体を示す。

【図 2 7】穴のある物体を生成するための方法が図示されるうちで、図 2 7 は、圧縮モールド中の素材単位の配置を示す。

【図 2 8】穴のある物体を生成するための方法が図示されるうちで、図 2 8 は、空洞 1 8 を充填し、かつ物体の穴を形成するように、中心に向かう素材単位の変形を創出するための方法を図示する。

【図 2 9】穴のある物体を生成するための方法が図示されるうちで、図 2 9 は、外周空洞 1 7 中の素材単位の流動を示す。

【図 3 0】穴のある物体を生成するための方法が図示されるうちで、図 3 0 は、圧縮の終わりにあたり物体中の機能性樹脂層 7 の配置を示す。

【図 3 1】簡素な圧縮装置の使用を可能にしている、物体の特に有利な幾何学的形状が示され、成型された物体は、その中心部分に軸方向の隆起を有するうちで、図 3 1 は、頂部モールド 1 4 と底部モールド 1 5 との間の樹脂層 6 と、7 と、6' から成る管状素材単位の供給を示す。

【図 3 2】簡素な圧縮装置の使用を可能にしている、物体の特に有利な幾何学的形状が示され、成型された物体は、その中心部分に軸方向の隆起を有する形状のうち、図 3 2 は、素材単位の圧縮と流動中のパリヤ樹脂層 7 の変形を図示する。樹脂層 7 は、外周と中心に向かって結合して引きずられる。

【図 3 3】機能性樹脂 7 の二重層の厚み中の位置を制御できる方法が図示され、この方法は前記二重層 7 が、物体の頂部壁もしくは底部壁の近くに持ち込まれることを可能にする方法のうち、図 3 3 は、この方法に記載の流動の第一段階を示す。素材単位の流動は A 方向において起る。

【図 3 4】機能性樹脂 7 の二重層の厚み中の位置を制御できる方法が図示され、この方法は前記二重層 7 が、物体の頂部壁もしくは底部壁の近くに持ち込まれることを可能にする方法のうち、図 3 4 は、底部プレート 1 5 とリング 1 9 との間の増大した隙間のため、物体の底面壁に向かう二重層 7 の流動とオフセットを伴う、後続の段階を示す。

【図 3 5】機能性樹脂 7 の二重層の厚み中の位置を制御できる方法が図示され、この方法は前記二重層 7 が、物体の頂部壁もしくは底部壁の近くに持ち込まれることを可能にする方法のうち、図 3 5 は、成型の終わりにあたり物体の厚み中にオフセットされる二重層 7 を示す。

【図 3 6】図 3 6 は、素材単位中の機能層 5 7 の位置と素材単位の幾何学的形状との間の従属関係を図示する。

【図 3 7】図 3 7 は、素材単位中の機能層 5 7 の位置と素材単位の幾何学的形状との間の従属関係を図示する。

【図 3 8】図 3 8 は、素材単位中の機能層 5 7 の位置と素材単位の幾何学的形状との間の従属関係を図示する。