

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4024868号  
(P4024868)

(45) 発行日 平成19年12月19日(2007.12.19)

(24) 登録日 平成19年10月12日(2007.10.12)

(51) Int. Cl.		F I	
<b>B 3 2 B</b>	<b>7/06</b>	<b>(2006.01)</b>	B 3 2 B 7/06
<b>B 6 5 D</b>	<b>77/20</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 5 D 77/20 L

請求項の数 9 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願平10-526825	(73) 特許権者	クライオバツク・インコーポレイテッド
(86) (22) 出願日	平成9年12月5日(1997.12.5)		アメリカ合衆国、サウス・カロライナ・2
(65) 公表番号	特表2001-506192(P2001-506192A)		9334-0464、ダンカン、ピー・オ
(43) 公表日	平成13年5月15日(2001.5.15)		ー・ボツクス・464
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/022294	(74) 代理人	弁理士 川口 義雄
(87) 国際公開番号	W01998/025760	(74) 代理人	弁理士 伏見 直哉
(87) 国際公開日	平成10年6月18日(1998.6.18)	(74) 代理人	弁理士 田中 夏夫
審査請求日	平成15年4月30日(2003.4.30)	(72) 発明者	コツハー、パトリック・エヌ
(31) 優先権主張番号	08/764,405		アメリカ合衆国、サウス・カロライナ・2
(32) 優先日	平成8年12月11日(1996.12.11)		9650、グリーア、リバーサイド・チエ
(33) 優先権主張国	米国(US)		ース・サークル・436
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 離層性同時押出多層フィルムをもつラミネート及び該ラミネートから製造したパッケージ

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

2個以上のフィルムを含むラミネートであって、前記フィルムの少なくとも1個が1個以上の孔を有する同時押出多層フィルムであり、

前記ラミネートが0.001~2.51b/inの剥離力を受けると該ラミネートは前記同時押出多層フィルムの内側でかつ前記1個以上の孔を貫いて離層し、前記1個以上の孔の各々は2個の部分に分離する前記ラミネート。

## 【請求項2】

前記ラミネートが実質的に非通気性の部分と通気性の部分に離層する請求項1に記載のラミネート。

## 【請求項3】

前記同時押出多層フィルムが、前記ラミネートに0.001~2.51b/inの剥離力を加えると相互に分離する2個の隣接層を含む請求項1に記載のラミネート。

## 【請求項4】

前記2個の隣接層の一方が極性材料を含み、他方の隣接フィルム層が非極性材料を含む請求項3に記載のラミネート。

## 【請求項5】

前記2個の隣接層の一方がポリエチレンホモポリマー又はコポリマーを含み、他方の隣接フィルム層がポリアミド、コポリアミド、ポリエステル、コポリエステル、ポリエチレンコポリマー、ポリプロピレンホモポリマー又はコポリマー、ポリカーボネート

、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニリデンコポリマー、ポリウレタン、ポリブチレンホモポリマー及びコポリマー、並びにポリスルホンから構成される群から選択される少なくとも1種の材料を含む請求項3に記載のラミネート。

【請求項6】

前記同時押出多層フィルムが、前記ラミネートに0.001~2.5lb/inの剥離力を加えると内部で分離する少なくとも1個の層を含む請求項1に記載のラミネート。

【請求項7】

前記同時押出多層フィルムが第2のフィルムに結合されており、  
前記同時押出多層フィルムと前記第2のフィルムがその間に界面を規定しており、前記同時押出多層フィルムと前記第2のフィルムの少なくとも一方が2つのフィルムを相互に結合する反応性改質表面を前記界面に含む請求項1に記載のラミネート。

10

【請求項8】

前記同時押出多層フィルムと前記第2のフィルムが延伸フィルムであり、前記フィルムの各々が前記界面にポリオレフィンを含む請求項7に記載のラミネート。

【請求項9】

前記同時押出多層フィルムと前記第2のフィルムの少なくとも一方が非延伸フィルムであり、エチレン/酢酸ビニルコポリマー(EVA)、エチレン/メタクリレートコポリマー(EMA)、アクリル酸コポリマー、メチルアクリル酸コポリマー、アクリル酸改質EVA又はEMA、無水酸改質EVA又はEMA及びシンジオタクチックポリメチルペンテンから構成される群から選択される少なくとも1種の材料を前記界面に含む請求項7に記載のラミネート。

20

【発明の詳細な説明】

発明の背景

本発明は可剥離層(即ち剥離すると離層)して通気性フィルムを露出し、パッケージ内の環境条件に変化を生じる蓋をもつ支持部材に所定の環境条件下で封入する食品等の製品の包装に関する。より詳細には、本発明は生赤身肉製品の前記包装に関する。

歴史的に、大型のサブプライマルカット肉は各スーパーマーケットで解体して包装している。この方法は非効率的で費用がかかることが認められている。その代わりに、例えば多くの家禽製品で実施されているように、規模の経済を利用した中央処理施設で肉を解体及び包装した後、包装した肉を個々のスーパーマーケット又は他の小売販売店に輸送することが好ましい。肉の中央処理は更に、個々のスーパーマーケットで肉を解体包装するよりも貯蔵寿命が長く、高品質でより衛生的な製品が得られると考えられる。

30

生赤身肉は酸素感受性であるため、中央処理及び包装の概念に特に問題となる。このような酸素感受性は包装肉製品の貯蔵寿命と外観(色)に現れる。例えば、低酸素包装環境のほうが一般に包装した肉製品の寿命は(酸素濃度の高い環境で包装した肉製品に比較して)長くなるが、赤身肉は酸素の不在下又は酸素約5%未満といった酸素濃度の非常に低い環境で包装すると、紫色に変色する傾向がある。残念ながら、大半の消費者はこのような紫色を好まず、紫色でも問題ないことを消費者に普及しようとする宣伝は殆ど効を奏していない。肉は例えば空気中に存在するような十分高い濃度の酸素に触れると鮮赤色になり、大半の消費者はこのような色を新鮮だと連想する。しかし、この空気接触から1~3日後に肉は茶色に変色し、紫色と同様に大半の消費者に好まれない(肉が腐り始めている徴候でもある)。

40

従って、中央施設で小売販売店頒布用に肉製品を有効に解体及び包装するためには、肉を長い貯蔵寿命にわたって低酸素環境で包装、輸送及び貯蔵した後、小売陳列ケースに並べる直前に肉が赤色に「鮮色化する」ように比較的高酸素環境で消費者販売用に陳列することが望ましい。小売陳列ケースでは、肉製品を微生物及び他の汚染から保護するパッケージに個装することが望ましい。集中包装の最大の経済的利益を得るためには、消費者販売用に肉製品を陳列するときのパッケージと、肉製品を最初に中央処理施設から包装及び輸送するときのパッケージを同一にする。当然のことながら、生赤身肉の集中解体及び包装には多数の困難な包装の課題がある。

50

上記課題を解決するために種々のパッケージが開発されている。例えば、肉製品を入れた酸素遮断トレー等の支持部材に二重フィルムカバー又は蓋を被せる方法がある。支持部材は一般に製品を入れる窪みを含み、窪みの周囲に周囲フランジを形成して蓋を固定している。二重フィルム蓋の一方のフィルムは比較的酸素不透過性であり、即ち酸素通過の実質的遮蔽を提供し、比較的酸素透過性即ち十分に酸素を透過して包装した肉製品を鮮色化する第2のフィルムの上に除去可能に配置される。従って、上層の不透過性フィルムを無傷のままパッケージを輸送すると、輸送中にパッケージの内側に低酸素環境を維持することができる。その後、スーパーマーケットでパッケージを小売陳列ケースに並べる直前に不透過性フィルムを除去すればよい。下層フィルムは酸素透過性であるため、周囲大気から

10

パッケージに侵入する酸素の存在下で肉製品を鮮色化することができる。

慣用二重フィルム包装構成は別個の透過性蓋と不透過性蓋を支持部材に別々に取り付けることもできるし、あるいは透過性フィルムと不透過性フィルムに離層可能な単一の可剥性蓋を使用することもできる。別個フィルムのアプローチでは、透過性蓋と不透過性蓋を一般に支持部材フランジの別々の場所にシールし、透過性蓋はフランジの内周にシールし、不透過性蓋はフランジの外周即ち透過性縁をシールするフランジ領域の外側にシールする。このアプローチの欠点の1つは、2つの別個の蓋を慣用単フランジトレーに自動的に即ち透過性と不透過性の別々のフィルムウェブから連続的にシールするのが困難であるという点にある。透過性蓋を連続ウェブからトレーフランジに被せ、フランジの内周に固定（例えば熱溶接）した後、ウェブから切断するが、その際に不透過性蓋を不透過性フィルムの連続ウェブから切断して固定できるようにフランジの外周に十分な面積を残さなければならない。このアプローチは蓋を被せる操作が2回別々に必要であるため、（単一蓋包装操作に比較して）包装工程が比較的複雑で費用がかかる。例えば、フランジ外周を傷つけずに不透過性蓋に密閉表面を提供するために十分なスペースをフランジの外周に残すように透過性縁をウェブから切断することは困難である。透過性蓋と不透過性蓋の間のスペースから大気酸素を完全に除去することも困難である。

20

単一可剥性蓋には単一ウェブから慣用トレーフランジにシールできるという利点があるが、このようなフィルムは剥離中に破けることが多く、不透過性フィルムを透過性フィルムから離層するのが困難であったり、透過性フィルムの全部又は一部が不透過性フィルムに結合したままパッケージの他の部分から裂け、パッケージに裂け目や穴があき、包装した肉製品が汚れや汚染にさらされる。単一可剥性蓋で安定した確実な可剥性を達成する際の主要な問題は、透過性フィルムと不透過性フィルムを相互に接着する方法にある。即ち、慣用可剥性蓋では、透過性フィルムと不透過性フィルムを結合する同一メカニズムにより2つのフィルムを剥離している。このようなメカニズムは例えば熱と圧力（例えば加熱ローラー）を使用して2つのフィルムを結合したり、2つのフィルムの上に接着層をサンドイッチして結合するものである。形成される結合は、酸素が通気性フィルムを介してパッケージに早期に（即ち小売従業員が意図的に不透過性フィルムを透過性フィルムから剥離する前に）侵入しないように輸送及び貯蔵中にフィルムの分離を防ぐために十分強力でなければならない。同時に、2つのフィルム間の結合は、上記のように透過性フィルムが裂けたり損傷することなしに2つのフィルムを分離できるように十分な可剥性を提供しなければならない。自明の通り、これらは困難であり、多少矛盾する要件である。透過性フィルムと不透過性フィルム間の結合強度は製造変動によって変動するのみならず、例えば一方又は両方のフィルム内の成分（例えば防曇剤）がフィルム間の界面に移動したり、温度変化等の原因で経時的にも変化し、いずれせよ、結合に物理的及び/又は化学的变化を生じ得る。更に、不透過性フィルムの除去後に包装肉製品が鮮色化する速度を増すために透過性フィルムは非常に小さい孔（例えば直径約250µm未満）を含むことが多くの場合に望ましい。透過性フィルムと不透過性フィルムを結合するための慣用メカニズムは不透過性フィルムの除去後にこのような孔の大気酸素通過能を妨げることが多い。例えば、熱と圧力を使用して2つのフィルムを結合すると、孔が溶けて閉じ、接着剤が孔を塞ぎかねない（即ち部分的に孔を埋め、酸素を通さなくなる）。

30

40

50

従って、単一可剥性蓋をもつパッケージの製造の単純さと、別個の透過性及び不透過性蓋をもつパッケージの安定した可剥性を兼備する二重フィルムパッケージが当該技術分野で必要とされている。

#### 発明の要約

上記必要は、2個以上のフィルムを含み、フィルムの少なくとも1個が同時押出多層フィルムであり、 $0.001 \sim 2.5 \text{ lb/in}$ の剥離力を受けると同時押出多層フィルムの内側で離層するラミネートを提供する本発明により満足される。

本発明の別の側面によると、

- a. 製品を内側に配置する窪みを形成した製品支持部材と、
- b. 窪みの内側に製品を封入し、支持部材に結合された蓋を含むパッケージが提供され、蓋は2個以上のフィルムを含むラミネートを含み、フィルムの少なくとも1個が同時押出多層フィルムであり、ラミネートは $0.001 \sim 2.5 \text{ lb/in}$ の剥離力を受けると同時押出多層フィルムの内側で離層する。 10

本発明の更に別の側面によると、

- a. 窪みを形成した製品支持部材を提供する段階と、
- b. 製品を窪みに配置する段階と、
- c. 2個以上のフィルムを含み、フィルムの少なくとも1個が同時押出多層フィルムであり、 $0.001 \sim 2.5 \text{ lb/in}$ の剥離力を受けると同時押出多層フィルムの内側で離層するラミネートを提供する段階と、
- d. ラミネートを支持部材に被せ、ラミネートを支持部材に結合する熱溶接部を形成することにより支持部材の窪みに製品を封入するために十分な熱と圧力をラミネートに加える段階を含むパッケージの製造方法が提供される。 20

本発明の好ましい態様において、ラミネートはパッケージの蓋を提供し、実質的に非通気性の部分と通気性の部分に離層し、通気性部分はパッケージの支持部材に直接結合される。こうして、通気性部分をパッケージから剥離すると、パッケージの内側に大気酸素を侵入させることができる。特に好ましい態様では、離層性同時押出フィルムに孔をあけ、このようなフィルムを支持部材に結合することにより通気性部分を提供し、ラミネートを有孔同時押出フィルムの内側で離層させると孔は周囲大気に暴露され、パッケージの内側に酸素を迅速に侵入させることができる。

こうして多層同時押出フィルムの内側で離層するラミネートから形成した蓋をもつパッケージを提供することにより、本発明は別個の透過性蓋と不透過性蓋をもつパッケージの上記欠点と、コンポーネントである透過性フィルムと不透過性フィルムの界面で離層する単一の可剥性蓋の欠点の多くを最少限にすることができる。 30

#### 定義

本明細書で使用する「ラミネート」なる用語は、接着、反応性表面改質（例えばコロナ処理、火炎処理又はプラズマ処理）、熱処理、圧力処理等とその組み合わせ等の任意の適切な手段により相互に結合した2個以上のフィルムをもつ多重フィルム複合構造を意味する。

本明細書で使用する「フィルム」なる用語は、ポリマー又は他の材料から形成される1層以上をもつ一般にシート又はウェブ形態の熱可塑性材料を意味する。フィルムは（1層しかもたない）単層フィルムでも（2層以上をもつ）多層フィルムでもよい。 40

本明細書で使用する「多層」なる用語は、同時押出、押出被覆、蒸着被覆、溶剤被覆、エマルジョン被覆又は懸濁被覆等の方法の1種以上により相互に結合した2層以上を含むフィルムを意味する。

本明細書で使用する「押出」、「押出する」等の用語は、溶融プラスチック材料をダイに通した後、冷却又は化学硬化させることにより連続形状を成形する方法を意味する。ダイに通して押出す直前に比較的高粘度のポリマー材料を回転スクリュウに供給し、ダイに通す。

本明細書で使用する「同時押出」、「同時押出する」等の用語は、押出物が冷却即ちクエンチ前に層状構造に溶着するように配置された2個以上のオリフィスをもつ単一ダイに2 50

種以上の材料を通して押出す方法を意味する。同時押出はインフレート法、独立フィルム押出法及び押出被覆法で使うことができる。

本明細書で使用する「層」なる用語はフィルムと同一の広がりを持ち、実質的に均一な組成をもつ独立フィルムコンポーネントを意味する。単層フィルムでは「フィルム」と「層」は同一である。

本明細書で使用する「反応性表面改質」、「～の表面を反応改質する」、「反応性改質表面」等の用語は例えばフィルム表面に自己接着機能を与える（即ち接着剤の必要なしに表面を別の表面に接着できるようにする）ようにフィルム表面に反応性種を組み込むためにフィルムの表面を化学的に改質することを意味する。反応性表面改質の具体例としては、コロナ処理、プラズマ（イオン化ガス）処理及び火炎処理が挙げられ、コロナ処理が好ましい。反応性表面改質したフィルムの表面を「改質表面」と言い、コロナ処理の場合に「コロナ処理表面」と言う。

10

本明細書で使用する「離層する」等の用語は一般にはフィルム又はラミネートの内部分離を意味し、より詳細には同時押出多層フィルム又は同時押出フィルムをコンポーネントの1つとするラミネートが十分な強さの剥離力を受けると、層の内側及び/又は同時押出フィルムの内側の層間（即ち層/層）界面で分離することを意味する。本発明によるラミネートは、ラミネートの成分フィルム間のフィルム間結合強さよりも弱く且つラミネートの他のフィルムのフィルム内凝集強さよりも弱いフィルム内凝集強さをもつ少なくとも1個の同時押出多層フィルムを含む。こうして、同時押出フィルムのフィルム内凝集強さを上回る剥離力がラミネートに加えられると、ラミネートの同時押出多層フィルム成分は内部分離即ち離層する。

20

本明細書で使用する「フィルム内凝集強さ」なる用語はフィルムの面に直交する方向で測定した場合にフィルムが無傷に維持されるような内力を意味する。多層フィルムでは、フィルム内凝集強さは層間接着力（層を相互に結合する層間の接着強さ）と各フィルム層の層内凝集力（即ちフィルム層の各々の凝集強さ）の両者により提供される。単層フィルムでは、フィルム内凝集強さはフィルムを構成する層の層内凝集力のみにより提供される。本明細書で使用する「剥離」等の用語は結合強さの比較的低い面もしくは界面に沿って又は層内凝集の比較的低い層の内側で層を手でつまんで引っ張ることにより多層フィルムから1層以上を除去する動作を一般に意味する。より詳細には、剥離は同時押出多層フィルムから除去される層に結合した1個以上のフィルムと共にラミネートの同時押出多層フィルムから1層以上を除去することを意味する。

30

本明細書で使用する「剥離力」なる用語は、ASTM F904-91に従って測定した場合に多層フィルム又はラミネートから2層を層分離及び/又は1層を内部分離するために必要な力の量を意味する。

本明細書で使用する「結合強さ」なる用語は一般には2つの隣接フィルム又は2つの隣接フィルム層を結合する接着力、より詳細には2つのフィルムを熱溶接により結合する力を意味する。結合強さは、ASTM F88-94に従って例えば熱溶接部を介して結合した2つのフィルム又は2層を分離するために必要な力により測定することができる。

本明細書で使用する「通気性」なる用語は1気圧で温度73°F（相対湿度0%）で少なくとも約1,000cc/m<sup>2</sup>フィルム/24時間の酸素等のガスを通すフィルム又はフィルム部分を意味する。より好ましくは、通気性フィルム又はフィルム部分は1気圧で温度73°F（相対湿度0%）で少なくとも5,000、より好ましくは少なくとも10,000、例えば少なくとも15,000、20,000、25,000、30,000、35,000、40,000及び50,000、最も好ましくは少なくとも100,000cc/m<sup>2</sup>/24時間の酸素を通す。本発明によると、通気性フィルム又はフィルム部分はそれ自体上記レベルの通気性をもつものでもよいし、あるいは上記レベルの通気性を本来もたないが、上記のようにフィルムを通気性にするように改質、例えば孔をあけたり、可剥離層したフィルム又はフィルム部分でもよい。

40

本明細書で使用する「実質的に非通気性」なる用語は1気圧で温度73°F（相対湿度0%）で1,000cc未満/m<sup>2</sup>フィルム/24時間の酸素等のガスを通すフィルム又は

50

フィルム部分を意味する。より好ましくは、実質的に非通気性のフィルムは1気圧で温度73°F(相対湿度0%)で約500cc未満、例えば300cc未満及び100cc未満、より好ましくは約50cc未満、最も好ましくは25cc未満、例えば20cc未満、15cc未満、10cc未満、5cc未満及び1cc未満/m<sup>2</sup>/24時間のガスを通す。

本明細書で使用する「製品支持部材」なる用語は其上又はその中に製品を配置するパッケージのコンポーネントを意味する。肉製品は一般に例えば肉製品を支持するように所望形状に熱成形した発泡ポリスチレンシート材料からなるトレー様パッケージコンポーネントに配置される。製品支持部材は製品を配置する窪みと、支持部材に蓋を取り付けて製品を窪みの内側に封入するための密閉表面を提供する周囲フランジを含む。

10

本明細書で使用する「シーラントフィルム」なる用語は製品支持部材の外側の少なくとも1つに相似結合されるフィルムを意味する。好ましくはシーラントフィルムは支持部材の下部でなく上部の外面に結合され、実質的に非通気性のフィルムである。

本明細書で使用する「エチレン/ -オレフィンコポリマー」なる用語は一般に、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-オクテン、メチルペンテン等のC<sub>3</sub>-C<sub>20</sub>-オレフィンから選択される1種以上のモノマーとエチレンのコポリマーを意味し、ポリマー分子は比較的少数の側鎖分枝をもつ長鎖を含む。これらのポリマーは低圧重合法により得られ、存在する側鎖分枝は非線状ポリエチレン(例えばLDPE、低密度ポリエチレンホモポリマー)よりも短い。エチレン/ -オレフィンコポリマーは一般に約0.86g/cc~約0.94g/ccの密度をもつ。線状低密度ポリエチレン(LLDPE)なる用語は一般に約0.915~約0.94g/ccの密度に該当するエチレン/ -オレフィンコポリマーの群を含むとみなされる。約0.926~約0.94の密度範囲の線状ポリエチレンを線状中密度ポリエチレン(LMDPE)と言うこともある。より低密度のエチレン/ -オレフィンコポリマーは極低密度ポリエチレン(VLDPE、一般にはUnion Carbideから市販されている密度約0.88~約0.91g/ccのエチレン/ブテンコポリマーを言う)及び超低密度ポリエチレン(ULDPE、一般にDowから市販されているエチレン/オクテンコポリマーを言う)と言うことがある。

20

「エチレン/ -オレフィンコポリマー」なる用語は、Baytown, Texasに所在のExxon Chemical Companyから市販されているメタロセン触媒EXACT(登録商標)線状均質エチレン/ -オレフィンコポリマー樹脂、三井石油化学から市販されているTAFMER(登録商標)線状均質エチレン/ -オレフィンコポリマー樹脂、及びThe Dow Chemical Companyから市販されているAFFINITY(登録商標)樹脂として知られる長鎖分枝鎖メタロセン触媒均質エチレン/ -オレフィンコポリマー等の均質ポリマーも含む。「均質ポリマー」なる用語は比較的狭い分子量分布と比較的狭い組成分布の重合反応生成物を意味する。均質ポリマーは鎖の内側のモノマーの配列が比較的均一であり、全鎖で配列分布が同等であり、全鎖の長さが同等であり、即ち分子量分布が狭いという点で不均質ポリマー(例えばULDPE、VLDPE、LLDPE及びLMDPE)と構造的に異なる。更に、均質ポリマーは一般にチーグラウ・ナッタ触媒を使用せずにメタロセン又は他の1部位型触媒を使用して製造される。このような1部位型触媒は一般にただ1種の触媒部位しかもたず、重合から得られるポリマーの均質性の根拠となると考えられる。

30

40

本明細書で使用する「オレフィン」なる用語は一般に、エチレン、プロピレン及びブテン等の一般式C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>のモノ不飽和脂肪族炭化水素類の任意のものを意味する。この用語はジオレフィン又はジエン等の分子中に2個以上の二重結合を含む脂肪族(例えばブタジエン)も含むことがある。

本明細書で使用する「ポリオレフィン」なる用語はオレフィンポリマー及びコポリマー、特にエチレン及びプロピレンポリマー及びコポリマーと、少なくとも1個のオレフィンモノマーをもつポリマー材料(例えばエチレン酢酸ビニルコポリマー及びイオノマー)を意味する。ポリオレフィンは線状、分枝、環状、脂肪族、芳香族、置換又は非置換のいずれでもよい。ポリオレフィンなる用語にはオレフィンのホモポリマー、オレフィンのコポ

50

リマー、オレフィンと該オレフィンに共重合可能な非オレフィンモノマー（例えばビニルモノマー）のコポリマー、上記のものの改質ポリマー等も含まれる。改質ポリオレフィンとしては、オレフィンのホモポリマー又はそのコポリマーを不飽和カルボン酸（例えばマレイン酸、フマル酸等）又はその誘導體（例えば無水物、エステル金属塩等）と共重合することにより製造される改質ポリマーが挙げられる。ホモポリマー又はコポリマーに不飽和カルボン酸（例えばマレイン酸、フマル酸等）又はその誘導體（例えば無水物、エステル金属塩等）を組み込むことによっても得られる。

本明細書で使用する「延伸」なる用語は高温（延伸温度）で延伸した後、延伸寸法を実質的に維持しながら材料を冷却することにより延伸形状に「硬化」させたポリマー含有材料を意味する。材料は1方向（一軸延伸）、2方向（二軸延伸）又は多方向のいずれに延伸してもよい。二軸延伸は一般に相互に直交する2方向（例えば縦方向と横方向）に行われる。

10

本明細書で使用する「熱溶接」（「ヒートシール」としても知られる）なる用語はフィルムを相互に接触させるか又は少なくとも非常に接近させた後、所定領域のフィルムの接触表面を相互に熔融混合させるために十分な熱と圧力をフィルムの所定領域に加えることにより2つのフィルムを結合することを意味し、熱と圧力を除去して所定領域を冷却させると所定領域の2つのフィルムの間にはほぼ分離不能な結合を形成する。3個以上のフィルムを接触させ、上記のように所定領域に熱と圧力を加え、所定領域の3個以上のフィルムの接触表面が所定領域で3個以上のフィルムの上に2個以上のほぼ分離不能な結合を形成するようにすることにより、3個以上のフィルムを結合する2個以上の熱溶接部を同時に形成してもよい。フィルム内の2層間又は既に2つのフィルムを相互に結合している接着層を介して（接着層とこれに結合したフィルムの各々の間の単一熱溶接部又は1対の熱溶接部として）熱溶接部を形成してもよい。本発明の実施によると、熱溶接部は気密シール即ち外部大気に対する遮蔽を形成することが好ましい。

20

#### 【図面の簡単な説明】

図1は製品を配置する製品支持部材と、製品を封入するように支持部材にヒートシールされた蓋を含む本発明のパッケージの斜視図であり、蓋は支持部材に熱溶接された同時押出多層フィルムと通気性フィルムの上に配置結合した非通気性フィルムを含む。

図2は図1に示したパッケージの概略横断面図である。

図3は図2に示したパッケージの一部の拡大横断面図であり、同時押出多層フィルムの内側で蓋の可剥離層が開始している状態を示す。

30

図4は図2及び3のパッケージの概略横断面図であり、同時押出多層フィルムの一部が製品支持部材を覆い続けるように蓋を可剥離層した状態を示す。

図5は図3に示したパッケージの一部の拡大横断面図である。

図6は同時押出多層フィルムに孔をあけた以外は図5と同様の本発明の別の態様を示す。

図7は製品支持部材を覆い続ける同時押出多層フィルムの部分に孔をあけた以外は図4と同様である。

#### 発明の詳細な説明

図1は本発明に従い、窪み14を形成し、窪みの内側に製品16を入れた製品支持部材12を含むパッケージ10を示す。支持部材12は窪み14を規定する側壁18と底20をもつトレイの形態が好ましく、更に窪みから外側に広がる周囲フランジ22を含む。蓋24をフランジ22に熱溶接することにより窪み14の内側の製品16を密封する。

40

図2はパッケージ10をより詳細に示す。蓋24は2個以上のフィルムを含むラミネートであり、フィルムの少なくとも1個は同時押出多層フィルム26である。ラミネートが0.001~2.5lb/inの剥離力を受けると、蓋24は同時押出多層フィルム26の内側で離層する。必要又は所望により他のフィルムをラミネートに加えてもよく、酸素遮断材料（例えば塩化ビニリデンコポリマー、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、エチレン/ビニルアルコールコポリマー等）を含む実質的に非通気性のフィルム28を含むことが好ましい。

蓋24と支持部材12は製品16の実質的に非通気性の密閉容器を形成し、特に大気酸素

50

だけでなく、特に製品 16 が食品である場合には汚れ、埃、水分、微生物汚染等も含めた周囲環境との接触から製品を実質的に完全に保護することが好ましい。製品 16 が酸素感受性であるとき即ち生赤身肉製品（例えば牛肉、子牛肉、子羊肉、豚肉等）、鳥肉、魚肉、チーズ、果物又は野菜等のように酸素の存在下で腐ったり、品質が低下するなど変化し易いときには、製品 16 をパッケージ 10 の内側の低酸素環境に包装し、製品の貯蔵寿命を最大にすることが好ましい。

第 1 の熱溶接部 30 は同時押出多層フィルム 26 を支持部材 12 のフランジ 22 に結合する。フランジ 22 は単純な単面フランジとして示すが、種々のフランジ構成が可能であり、その任意の所望の上面（即ち支持部材が図例のように直立位置にあるときには一般にフランジの上向き表面）に蓋 24 の非通気性フィルム 26 を結合することができる。好ましくは、第 1 の熱溶接部 30 はフランジ 22 の上面の周囲に連続的に延び、製品 16 をパッケージ 10 の内側に密封する。

支持部材 12 は主上面 36 と主下面 38 をもつシーラントフィルム 34 を含むことが好ましい。下面 38 は窪み 14 とフランジ 22 の上面に結合される。こうしてシーラントフィルム 34 の上面 38 は支持部材 12 の最上面を規定し、窪み 14 に入れた製品 16 に直接接触すると共にフランジ 22 の上面で蓋 24 の同時押出多層フィルム 26 と接触する。より詳細には、同時押出多層フィルム 26 はフランジ 22 でシーラントフィルム 34 の上面 36 に第 1 の熱溶接部 30 を介して実際に結合される。従って、シーラントフィルム 34 は支持部材 12 の上面全体を完全に覆うこと、即ちこれに相似結合していることが好ましい。所望により、支持部材 12 の下面に第 2 のシーラントフィルムを結合してもよい。シーラントフィルムは支持部材 12 に必須ではないが、支持部材の機能特性を改善することが必要又は望ましいとみなされる場合にはこのような改善手段として支持部材 12 の少なくとも上面のライナーとしてこのようなシーラントフィルムを用いることが好ましいと理解すべきである。例えば、所期パッケージ用途に十分に非通気性でない材料から支持部材を製造する場合には、必要な程度の非通気性を提供するシーラントフィルムを使用するとよい。第 1 の熱溶接部 30 の結合強さを改善するためにもシーラントフィルムを使用することができ、即ち十分強力な熱溶接部を容易に形成できない材料から同時押出多層フィルムと支持部材を製造する場合には、支持部材の上面によく結合すると共に同時押出多層フィルムと強力な熱溶接部を形成するシーラントフィルムを使用することができる。

支持部材 12 は任意の所望構成又は形状にすることができ、例えば矩形、円形、卵形等である。同様に、フランジ 22 も任意の所望の形状又はデザインにすることができ、図例のように単一封止面をもつ単純な実質的に平坦なデザインでもよいし、その開示内容を参考資料として本明細書の一部とする米国特許第 5,348,752 号及び 5,439,132 号に開示されているフランジ構成等の 2 個以上の封止面をもつ複雑なデザインでもよい。その開示内容を参考資料として本明細書の一部とする 1996 年 10 月 18 日付け米国特許出願第 08/733,843 号（発明の名称 PACKAGE HAVING PEE L I N I T I A T I O N M E C H A N I S M）に開示されているように、封止面に隣接してその外側に配置した周囲リップをフランジに設け、蓋 24 を可剥離層し易くしてもよい。

支持部材 12 を形成するのに利用可能な材料としては、ポリ塩化ビニル、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレン、ポリオレフィン類（例えば高密度ポリエチレン又はポリプロピレン）、紙パルプ、ナイロン、ポリウレタン等が挙げられるが、これらに限定するものではない。支持部材は所望により発泡材料でも非発泡材料でもよいが、特に製品 16 が酸素感受性の食品である場合には、酸素を通さない遮蔽を提供することが好ましい。このような酸素感受性製品を低酸素環境に包装しようとする（従ってその貯蔵寿命を延ばそうとする）場合には、支持部材 12 は 1 気圧で温度 73 ° F（相対湿度 0 %）の酸素通過量を好ましくは約 1000 cc 以下、より好ましくは約 500 cc 未満、更に好ましくは約 100 cc 未満、一層好ましくは約 50 cc 未満、最も好ましくは 25 cc 未満 / m<sup>2</sup> / 24 時間とする。支持部材 12 は塩化ビニリデンコポリマー、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、エチレン / ビニルアルコールコポリマー等のそれ自体酸素を通さない材料

10

20

30

40

50

から形成することができる。あるいは、上述したように支持部材 12 の内面又は外面に実質的に非通気性のシーラントフィルム 34 を積層又は他の方法で結合してもよく、このような方法は、その開示内容を参考資料として本明細書の一部とする米国特許第 4,847,148 号及び 4,935,089 号並びに 1994 年 10 月 19 日付け米国特許出願第 08/326,176 号（発明の名称“Film/Substrate Composite Material.”）（1996 年 4 月 24 日公開 EP 0707955 A1）にも開示されている。シーラントフィルム 34 は例えば塩化ビニリデンコポリマー（サラノ）、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、エチレン/ビニルアルコールコポリマー等の酸素遮断材料を含むことが好ましい。

図例では製品 16 は支持部材 12 の最大高さ即ちフランジ 22 が位置するレベルよりも下に最大高さをもつものとして示したが、本発明はこのような「厚みの小さい」製品に限定されない。本発明によると、「厚みの大きい」製品も包装でき、即ちフランジ 22 が位置するレベルよりも上に最大高さをもつ製品も包装でき、フランジ 22 のレベルよりも上に突出する製品の部分は蓋 24 と接触する。

蓋 24 を構成するラミネートは実質的非通気性部分と通気性部分に離層することが好ましい。例えば小売従業員が蓋 24 の外縁部 40、好ましくは支持部材 12 の 4 隅の 1 つをつまみ、一般に上後方に（即ちパッケージの対向縁部又は隅に向かって）引っ張ると、蓋 24 は破線 42 により示すように同時押出多層フィルム 26 の内側で離層する。同時押出多層フィルム 26 は好ましくは通気性フィルム及び/又は有孔フィルムであるため、大気酸素を通す。従って、同時押出多層フィルム 26 の内側で蓋 24 を離層することにより、非通気性フィルム 28 がパッケージ 10 から除去され、大気酸素が同時押出多層フィルム 26 を通ってパッケージに侵入する（従って、包装した酸素感受性製品が何らかの望ましい方法で変化し、例えば包装した生赤身肉製品が鮮赤色に変化する）だけでなく、同時押出多層フィルム 26 が離層されることによって厚みが減り、このフィルムの酸素透過性が増し、酸素をより迅速にパッケージ 10 の窪み 14 に侵入させることができる。

図 3 は、蓋 24 が剥離力を受けると、蓋 24 を構成するラミネートが同時押出多層フィルム 26 の内側で離層する様子をより詳細に示す。同時押出多層フィルム 26 は、1) ラミネート 24 のコンポーネントフィルム（即ちフィルム 26 及び 28）の間のフィルム間結合強さ、2) ラミネート中の他のフィルム（本図例ではフィルム 28）のフィルム内凝集強さ、及び 3) 熱溶接部 30 の結合強さよりも弱いフィルム内凝集強さをもつことが好ましい。こうして、ラミネートが同時押出フィルムのフィルム内凝集強さを上回る剥離力を受けると、ラミネートの同時押出多層フィルムコンポーネントは内側で分離即ち離層する。このようなフィルム内凝集強さは好ましくは 0.001 ~ 2.5 lb/in である。

蓋 24 はその外縁部 40 がフランジ 22 を越えて即ちその外側まで延びるように形成することが好ましい。こうして、小売従業員等の人は蓋 24 の外縁部 40 を容易につまみ、ほぼ図 3 の矢印の方向に剥離力を加えることにより蓋 24 を離層させることができる。こうすると、同時押出多層フィルム 26 は離層し始める。剥離力を加え続けると、蓋 24 は線 42 に沿って同時押出多層フィルム 26 の内側で離層し続ける。図に示すように、非通気性フィルム 28 の全体と同時押出多層フィルム 26

の一部は離層プロセス中にパッケージ 10 から除去される。蓋 24 はこうしてパッケージ 10 から除去される非通気性部分と、支持部材 12 に結合したままの通気性部分 12 に離層する。

離層プロセスの最終結果を図 4 に示し、非通気性フィルム 28 と同時押出多層フィルム 26 の一部はパッケージ 10 から除去され、蓋 24 の通気性部分 26' のみが支持部材 12 に結合している。こうして、製品 16 はパッケージ 10 に完全に密封され、即ち通気性部分 26' は第 1 の熱溶接部 30 を介して支持部材 12 のフランジ 22 に熱溶接されたままであり、製品を微生物及び他の汚染から保護し続ける。他方、大気酸素はこうして露出した通気性部分 26' を通ってパッケージ 10 の窪み 14 に侵入することができる。更に、同時押出通気性フィルム 16 は離層プロセスにより薄くなっているため、ガス透過速度は増す。製品 16 が空気よりも酸素濃度の低いガスの中に最初に包装しておいた生赤身肉製

10

20

30

40

50

品である場合には、通気性部分 26' を通るガス透過速度が増す結果、大気酸素と包装ガスの交換速度が増し、生赤身肉製品はより迅速に鮮やかな色になる。こうして、図 4 に示すようなパッケージ 10 はより短時間で消費者購入用に陳列することができ、即ち生赤身肉製品が許容可能な赤色になるまでの遅延時間が短くなる。これは本発明の有利な特徴の 1 つである。

図 5 は図 3 に示した円内のパッケージ 10 の部分をより詳細に示す。図から明らかなように、非通気性フィルム 28 は酸素遮断層 48 と結合層 50 を含む少なくとも 2 層フィルムであることが好ましく、同時押出多層フィルム 26 は第 1 の結合層 52 と、内側層 54 と、第 2 の結合層 56 を含む少なくとも 3 層フィルムであることが好ましく、シーラントフィルム 34 は結合層 58 と、酸素遮断層 60 と、結合層 62 を含む少なくとも 3 層フィルムであることが好ましい。非通気性フィルム 28 と同時押出多層フィルムの界面 44 で相互に接触している結合層 50 及び 52 の各々は、フィルム 26 及び 28 を結合してラミネート (蓋) 24 を形成できるように任意の適切な積層技術により相互に結合可能な材料を含むことが好ましい。利用可能な積層技術としては例えば接着、反応性表面改質 (例えばコロナ処理、火炎処理又はプラズマ処理)、熱処理、圧力処理等とその組み合わせが挙げられる。好ましい積層技術は反応性表面改質であり、より好ましくはコロナ処理とコロナ処理の直後の圧力及び場合により熱の組み合わせである。

ラミネート 24 を製造するには、フィルム 28, 26 の結合層 50, 52 の一方又は両方の表面をコロナ放電に暴露する。フィルムを暴露するコロナ放電の量はコロナ装置に供給する電力量と、フィルムを装置に通す速度に正比例する。コロナ装置の入力電力とフィルム速度の任意の所望の組み合わせを使用してフィルム間の所望の結合強さを達成することができる。このような結合強さは、蓋 24 がフィルム 26 及び 28 の界面 44 で離層せずに同時押出多層フィルム 26 の内側で離層するように、同時押出多層フィルム 26 のフィルム内凝集強さよりも強いことが好ましい。コロナ装置に供給する電力量は例えばフィルム幅 1 インチ当たり約 0.02 ~ 約 0.5 キロワット (kw)、コロナ装置を通るフィルム速度は例えば約 10 ~ 約 2000 ft / 分とすることができる。

コロナ処理装置は例えば Menomonee Falls, WI に所在の Enercon Industries Corporation から市販されている。このような装置では、処理するフィルム表面に隣接する電極に流す高圧電流が空気をイオン化し、処理したフィルム表面の反応性表面改質、例えば酸化を生じる。適正な状況 (例えばすぐ後に説明するような処理

フィルムを作製するために使用する技術と結合層 50 及び 52 の材料の選択) では、特にフィルム 26 及び 28 を反応性表面改質の直後に例えば 1 対のローラーの間でプレスすると、層 50 及び 52 の反応性改質表面は相互に接着し、前記ローラーは場合により結合を更に改善するために加熱してもよい。その後、完成したラミネート 24 をロールとして巻き取り、後述するようにパッケージに蓋を提供するために使用する。

従って、層 50 及び 52 を形成する材料はコロナ処理を受けたときに相互に高い親和性をもつ材料であることが好ましい。同時押出多層フィルム 26 と非通気性フィルム 28 の両者が延伸フィルムである場合には、ほぼ任意のポリオレフィン又はポリオレフィンブレンドを層 52 及び 50 に使用することができる。ポリオレフィン層の各々で同一でも異なるものでもよい。フィルム 26 及び 28 の一方又は両方が非延伸フィルム (例えば熱インプレートフィルム) である場合には、このようなフィルム間に良好なコロナ結合を得るのはいくらも困難になる。しかし、本発明者らは非延伸フィルムの層 50 及び / 又は 52 がエチレン / 酢酸ビニルコポリマー (EVA)、エチレン / メタクリレートコポリマー (EMA)、アクリル酸コポリマー、メチルアクリル酸コポリマー、アクリル酸改質 EVA 又は EMA、無水酸改質 EVA 又は EMA 及びシンジオタクチックポリメチルペンテンから構成される群から選択される少なくとも 1 種の材料を含む場合には、依然として良好なコロナ結合が得られることを確認した。フィルム 26 又は 28 の一方が延伸フィルムであり、他方が非延伸フィルムである場合には、延伸フィルムに適合性界面材料として任意のポリオレフィンを加えることができる。両方のフィルムが非延伸フィルムである場合には、両

10

20

30

40

50

方のフィルムの界面材料を上記群から選択して良好なコロナ結合を形成することが好ましい。

本発明者らは、フィルム26及び28と層50及び52を上記のように形成すると、フィルム26及び28の間に強いコロナ結合を形成できることを見いだした。

図5には示さないが、後記実施例から明らかなように、本発明によるラミネート24は3個以上のコンポーネントフィルムを含むものでもよい。例えば同時押出多層フィルム26に防曇剤を添加する場合にはそうすることが望ましい。即ち、包装食品からフィルム26の内面への結露蓄積を防ぐためには、フィルム26に防曇剤を添加することが好ましい。利用可能な防曇

剤としては例えばポリエトキシ化セチルアルコール、グリセロールモノステアレート、ポリオキシエチレン(4)ノニルフェノール、グリセロールモノオレート、ポリオキシエチレン(4)ラウリルアルコール、ポリオキシエチレン(26)グリセロールエーテル及びポリオキシエチレン(20)ソルビトールエーテルが挙げられる。しかし、防曇剤をフィルムに加えると、防曇剤を加えたフィルムと別のフィルムの間のコロナ結合が弱くなることが分かっている。(コロナ放電量を増加するか及び/又はフィルムがコロナ電極を通過する速度を遅くすることにより)コロナ放電暴露量を増加することにより結合の低下を補償することは可能であるが、このような手段は商業生産には費用と時間がかかり過ぎることが多いと思われる。

本発明者らは、結合したい2つのフィルムの間に防曇剤を含まない中間フィルムを挿入し、コロナ処理を受けたときに相互に高い親和性をもつ材料(「界面材料」)から中間フィルムと防曇剤を含むフィルムの両方を形成するか、又はこのような材料から形成した外側層を2つのフィルムの界面に加えることにより、防曇剤がコロナ結合強さに及ぼす有害な影響を実質的に軽減できることを発見した。中間フィルムと防曇剤を含むフィルムの両方が延伸フィルムである場合には、ほぼ任意のポリオレフィン又はポリオレフィンブレンドを界面材料として2つのフィルムの界面で使用することができる。この点では、ポリオレフィンはフィルムの各々で同一でも異なるものでもよい。フィルム的一方又は両方が非延伸フィルム(例えば熱インフレーションフィルム)である場合には、非延伸フィルムの界面材料はエチレン/酢酸ビニルコポリマー(EVA)、エチレン/メタクリレートコポリマー(EMA)、アクリル酸コポリマー、メチルアクリル酸コポリマー、アクリル酸改質EVA又はEMA、無水酸改質EVA又はEMA及びシンジオタクチックポリメチルペンテンから構成される群から選択される少なくとも1種の材料を含むことが好ましい。フィルム

の一方が延伸フィルムであり、他方が非延伸フィルムである場合には、延伸フィルムは界面材料として任意のポリオレフィンを含むことができる。両方のフィルムが非延伸フィルムである場合には、両方のフィルムの界面材料を上記群から選択し、良好なコロナ結合を形成することが好ましい。

従って、フィルム的一方に防曇剤が存在するにも拘わらず、2つのフィルム間のコロナ結合の強さは改善される。例えば、フィルム26に防曇剤を加える場合には、フィルム28及び26の間に第3の中間フィルムを挿入することが好ましい。中間フィルムは所望により、防曇剤を含まない以外はフィルム26と同一組成とすることができる。ラミネート26に中間フィルムを加える別の理由は、カールのない比較的対称なラミネート構造を提供するためである。中間フィルムは例えば約0.3ミル~約5ミル、より好ましくは約0.5ミル~約1ミルの任意の所望膜厚にすることができる。

好ましくは、結合層50及び52は他の材料と熱溶接部を形成することが可能な少なくとも1種の材料を更に含み、蓋24が支持部材12にヒートシールされると熱溶接部32を形成する。こうして、フィルム26及び28の間の結合強さは(例えばコロナ処理による)積層により提供される結合強さを上回り、蓋24は同時押出多層フィルム26の内側で一層離層し易くなる。同様に、同時押出多層フィルム26とシーラントフィルム34の界面46で相互に接触している結合層56及び58の各々は、他の材料と熱溶接部を形成することが可能な少なくとも1種の材料を含むことが好ましい。(相互に熱溶接部を形成することが可能なこのような材料を以下の文中では「適合性材料」と言う。)こうして、支

10

20

30

40

50

持部材 1 2 のフランジ 2 2 でフィルム 2 6、2 8 及び 3 4 に十分な熱と圧力を加えると、熱溶接部 3 0 及び場合により 3 2 が形成される。

結合層 5 0 / 5 2 及び 5 6 / 5 8 に含まれる適合性材料の好ましい例としては、例えば低密度ポリエチレン又は高密度ポリエチレン等のポリエチレンホモポリマーと、例えばエチレン / オレフィンコポリマー等のポリエチレンコポリマーが挙げられる。隣接層 5 0 / 5 2 及び 5 6 / 5 8 に選択するポリエチレンが夫々界面 4 4 及び 4 6 で相互に熱溶接部を形成することが可能であるならば、このような隣接層に同一ポリエチレンを使用してもよいし、異なるポリエチレンを使用してもよい。所望により、例えばポリプロピレン又は他のポリオレフィン類（例えばエチレン / 酢酸ビニル、エチレン / アクリル酸ブチル、イオノマー等）等の他の適合性材料も使用できる。

10

熱溶接部 3 0 及び 3 2 は、熱溶接部を形成したい領域、好ましくは製品 1 6 をパッケージ 1 0 に完全に封入するためにフランジ 2 2 の周囲の領域で蓋 2 4 の上面 6 4 に熱と圧力を加えることにより同時に形成することが好ましい。熱溶接部を形成するためには任意の慣用加熱エレメントを使用することができ、例えば幅を少し狭くした以外は周囲フランジ 2 2 とほぼ同一形状の接触面をもつ加熱金属エレメントを使用する。図 2 に示すように蓋 2 4 を支持部材 1 2 に被せた後、加熱金属エレメントを蓋 2 4 の上面 6 4 に圧着し、加熱エレメントと支持部材 1 2 のフランジ 2 2 の間で蓋 2 4 を押し潰す。熱溶接部 3 0 及び 3 2 を形成するために必要な熱と圧力の量は例えば蓋 2 4 の厚さや組成等の多数の因子に依存し、本発明が属する技術分野の当業者により容易に決定することができる。

蓋 2 4 の上面 6 4 に加える熱と圧力は相互に適合性の材料を含む全隣接層を同時に熱溶接するのに十分であることが好ましい。こうして、このような隣接層は加熱エレメントの接触面の下の領域で蓋 2 4 の横断面厚さ全体を通して熱溶接部を介して相互に融着される。図に示すように、熱溶接部 3 2 は界面 4 4 に沿って層 5 0 及び 5 2 に延びてこれらの層を結合しているが、層 4 8 が層 5 0 の構成材料の 1 種以上と適合性の材料を含む場合には層 4 8 にも延びていてもよい。フィルム 2 6 及び 2 8 を支持部材 1 2 に熱溶接する前に接着剤で結合して蓋 2 4 を形成する場合には、層 5 0 及び 5 2 はこのような接着が熱溶接により弱められないように接着剤（図示せず）と適合性であることが好ましい。殆どの場合、層 5 0、5 2 と接着層の間には単一又は別個の熱溶接部が形成され、フランジ 2 2 の領域でフィルム 2 6 及び 2 8 の結合を強化すると考えられる。

20

熱溶接部 3 0 は界面 4 6 に沿って層 5 6 及び 5 8 に延びてこれらの層を結合しており、更に所望により層 5 4 及び / 又は 6 0 及び / 又は 6 2 が相互に適合性の材料から形成されるか否かに依存してこれらの層にも延びていてもよい。

30

好ましくは、層 5 4 及び 5 6 はこれらの層に熱溶接部が全く又は比較的弱くしか形成されないように相互に不適合性の材料を含む。より好ましくは、層 5 4 及び 5 6 は蓋 2 4 が 0 . 0 0 1 ~ 2 . 5 l b / i n の剥離力（より好ましい剥離力範囲については以下に記載する）を受けると相互に分離する。即ち、層 5 4 及び 5 6 間の層間接着力はこれらの 2 つの層が 0 . 0 0 1 ~ 2 . 5 l b / i n の剥離力で相互に剥離するような力であることが好ましい。層 5 4 及び 5 6 間の層間接着力は熱溶接部 3 0 及び 3 2 が形成される前後の両方で同時押出多層フィルム 2 6 のフィルム内凝集強さの最も弱い成分のみならず、蓋 2 4 を形成するラミネートの内側の最も弱い凝集又は接着強さに相当する。こうして、蓋 2 4 が 0 . 0 0 1 ~ 2 . 5 l b / i n の剥離力を受けると、このような剥離力は層 5 4 及び 5 6 の界面で同時押出多層フィルム 2 6 に伝達され、蓋は同時押出多層フィルムの内側で離層する。図面に示すように、同時押出多層フィルム 2 6 の層 5 2 及び 5 4 は非通気性フィルム 2 8 の層 4 8 及び 5 0 と共にパッケージ 1 0 から可剥除去される。他方、同時押出多層フィルム 2 6 の層 5 6 は支持部材 1 2 に結合し続け、製品 1 6 はパッケージ 1 0 の内側に封入され続ける。

40

隣接フィルム層 5 4 及び 5 6 の剥離は、層 5 4 又は 5 6 の一方が非極性材料を含み、他方の隣接層が極性材料を含むように同時押出多層フィルム 2 6 を構成することにより達成することができる。例えば、隣接層 5 4 又は 5 6 の一方が非極性ポリエチレンホモポリマー又はコポリマーを含み、他方の隣接層がポリアミド、コポリアミド、ポリエステル、コポ

50

リエステル（例えばポリエチレンテレフタレート）、極性ポリエチレンコポリマー（例えばエチレン/ビニルアルコール）、ポリカーボネート、ポリメチルペンテン、ポリ塩化ビニリデンコポリマー、ポリウレタン、ポリブチレンホモポリマー及びコポリマー、並びにポリスルホンから構成される群から選択される少なくとも1種の材料を含むようにすることができる。このような材料の利用可能な例については後記実施例に記載する。あるいは、層54及び56の一方がポリエチレンホモポリマー又はコポリマーを含み、他方の隣接層がポリプロピレンホモポリマー又はコポリマーを含むようにしてもよい。

隣接層54及び56間の層間接着力は所望によりこれらの層間の接着を促進又は抑制するように機能する添加剤を一方又は両方の層に加えることにより増減できる点も留意すべきである。例えば接着促進剤を加えると、同時押出多層フィルム26が層54/56界面で早期に離層するのを防ぐことができる（即ち促進剤を加えないと、このような層間の層間接着力が許容できないほど低い場合）。接着促進剤の例としては例えば無水酸改質又は酸改質ポリオレフィン類が挙げられる。層54及び56間の層間接着力が許容できないほど高く、例えば同時押出多層フィルム26の残りの層56が蓋24の可剥離層中に裂けてしまうような場合には、接着抑制剤をこれらの層の一方又は両方に加えることができる。接着抑制剤の例としては例えばテフロン、粘着防止剤（例えばシリカ、クレー又はガラスビーズ）、防曇剤等が挙げられる。層54及び56の一方が非極性材料を含み、他方の層が極性材料を含む場合には、層を形成した材料よりも高極性又は低極性の材料を一方又は両方の層に加えることにより、これらの層間の接着力を変えることができる。

層54及び56は単に例示に過ぎず、上記記載に従ってこれらの層を形成する材料を正しく選択することによりその界面で離層するように同時押出多層フィルム26内の2つの隣接層を設計することができるかと理解すべきである。

同時押出多層フィルム26の内側で離層を達成する手段として層間接着分離を提供する代わりに、蓋に0.001~2.5lb/inの剥離力を加えると内側で分離する少なくとも1個の層を同時押出多層フィルムに設けてもよい。

所望により、同時押出多層フィルム26の優先的離層を達成する手段として、このようなフィルムの内側の層間接着破壊と層内凝集破壊を併用してもよい。これは例えば、主離層面が2つの隣接フィルム層の間にあるが、離層路が隣接フィルム層の一方又は両方に「遊走する」場合に生じ得る。

上述のように、同時押出多層フィルム26は蓋24が0.001~2.5lb/inの剥離力を受けるときに離層することが好ましく、即ち同時押出多層フィルム26のフィルム内凝集強さは約0.001~2.5lb/inであることが好ましい。同時押出多層フィルム26の離層を生じるためにより好ましい剥離力は0.005~2lb/in、より好ましくは0.01~1.5lb/inである。剥離開始（離層を開始するのに必要な剥離力）は0.5~2.5lb/inが好ましく、剥離離層（剥離開始後の「定常状態」剥離力）は0.01~1.0lb/inが好ましい。上記範囲内の剥離力は製造、輸送及び貯蔵中の早期分離を防ぐために十分な接着性と、残りの部分26'が裂けたりしてその完全性を損なわずに同時押出多層フィルム26を離層できるに十分な剥離性とのバランスを提供する。即ち、剥離力が約2.5lb/inを上回ると、蓋のフィルムが裂けたり、剥離しにくくなる。他方、剥離力が約0.001lb/in未満では早期離層の確率が高くなる。

図5中、酸素遮断層48及び60は、層28及び34が実質的に非通気性となるようにガス、特に酸素を実質的に通さない材料を含むことが好ましい。利用可能な材料としては、例えば塩化ビニリデンコポリマー（サラン）、ナイロン、ポリエチレンテレフタレート、エチレン/ビニルアルコールコポリマー、酸化ケイ素（SiO<sub>x</sub>）等が挙げられる。必要又は所望により他の材料を層48及び60に使用してもよい。

非通気性フィルム28とシーラントフィルム34は上記酸素遮断材料の1種以上から形成される1層以上から形成されるか又はこのような層を含むキャスト、熱インフレート又は延伸フィルムとすることができる。あるいは、SiO<sub>x</sub>を被覆したPET又はサランを被覆したPET等の酸素遮断材料を被覆したフィルムからフィルム28及び34を構成して

10

20

30

40

50

もよい。SiO<sub>x</sub>を被覆したPETは例えばMount Bethel, Paに所在のPC Materialsにより商品名Simplicity(登録商標)で市販されている。(「SiO<sub>x</sub>」は酸化ケイ素であり、「x」は一般に0.5~4である。)PET又は他の支持体に被覆するSiO<sub>x</sub>コーティングは一般に約50~約2000オングストロームの厚さをもつ。サランコーティングは一般に厚さ約1~約10ミクロンである。

結合層62は上記米国特許第4,847,148号及び4,935,089号並びに1994年10月19日付け米国特許出願第08/326,176号(発明の名称“Film/substrate Composite Material”)の教示に従って支持部材12の構成材料と結合を形成することが可能な材料を含むことが好ましい。

フィルム26,28及び34の各々は例えば約0.3ミル~約12ミルの任意の所望厚さにすることができる。好ましくは、フィルムは厚さ約0.5ミル~約8ミル、より好ましくは約0.75ミル~約5ミル、最も好ましくは約1~約3ミルである。

図5に示すような上記ラミネート及びフィルム構造は例示に過ぎず、本発明の範囲を限定するものではない。所望又は必要に応じてフィルム又はフィルム層の数を増減できる。特定ラミネート及び離層性多層同時押出フィルムについては後記実施例に説明する。

本発明の特に好ましい態様では、図6に示すように同時押出多層フィルム26に孔をあける。孔66はフィルム26を非通気性フィルム28に結合する前に同時押出多層フィルム26に形成することが好ましい。孔は同時押出多層フィルム26を完全に貫通し、フィルム的一方の主面から他方の主面まで延びる通路を形成することが好ましい。図6に示すように、同時押出多層フィルム26を離層すると、孔の各々は同時押出多層フィルム26の層54及び56の界面に沿って2部分に分離する。一方の部分は層52及び54を貫通しており、非通気性フィルム28の層48及び50がパッケージ10から剥離されると、これらの層と共にその貫通層に伴ってパッケージから除去される。孔の他方の部分は同時押出多層フィルム26の層56を貫通しているので、蓋24が離層された後も層56と共にパッケージ10に残る。

蓋24の離層後に得られるパッケージを図7に示し、支持部材12に結合し続ける同時押出多層フィルム26の通気性部分26'は孔66の残りの部分(66'として示す)を含む。この時点(例えばパッケージ10を顧客購入用陳列ケースに並べる直前)で孔66'は大気に完全に暴露されるので、大気酸素は孔66'を通過してパッケージに侵入することができる。好ましくは、同時押出多層フィルム26はそれ自体通気性材料であり、大気酸素はフィルムと孔を通過してパッケージに侵入することができる。こうして、本発明のパッケージ10は大気酸素を窪み14に迅速に侵入させることができ、例えば包装した生赤身肉製品を望ましい短期間(好ましくは蓋24の離層後約45分以内)で鮮やかな色にすることができる。同時に、蓋24の離層前は孔66及び(66')を非通気性フィルム28により閉じているので、ガスはパッケージ10に出入りできず、パッケージは所望期間にわたって実質的に非通気性に保たれる。

孔66は好ましくは直径約5~約250µm、より好ましくは25~125µm、最も好ましくは75~100µmである。孔は大気ガス(酸素、窒素、二酸化炭素)を通すに十分広く且つ液体や汚れを通さないために十分狭いことが理想的である。孔は機械、化学又は電気装置の使用を含む任意の適切な手段により形成することができる。このような装置の非限定的な例としては、レーザー、静電放電、超音波、火炎放電、針もしくは他の鋭利な器具又はその組み合わせにより孔をあける装置が挙げられる。好ましい装置はレーザーエネルギー又は静電放電を生じる装置である。静電放電装置は1対の電極の間にフィルムを通し、一方の電極からフィルムを通して他方の電極に放電してフィルムに孔をあけるに十分な電圧の電流を一方の電極に流すことにより作動する。

以上、本発明による好ましいパッケージについて説明したが、次にこのようなパッケージの好ましい製造方法について説明する。一般に図1~4について説明すると、好適方法はまず製品支持部材12を提供し、その窪み14に製品16、好ましくは牛肉、子牛肉、子羊肉、豚肉、鹿肉等の生赤身肉製品を入れることから開始する。次に製品を入れた支持部材に蓋24を被せ、上述のようにそのフランジ22にヒートシールし、製品を窪みの内側

10

20

30

40

50

に密封する。蓋 2 4 はラミネートの大型ウェブから供給することが好ましく、例えば必要に応じてロールから繰り出して材料を供給し、ウェブ（図示せず）を支持部材 1 2 に被せて蓋を支持部材に熱溶接後又はそれと同時にウェブから蓋 2 4 を切断する。蓋 2 4 はこうして任意慣用切断装置（例えば鋭利な切断器具又は加熱ワイヤーもしくは加熱ブレード等の熱切断装置）によりウェブから切断することができる。

本発明による包装方法は好ましくは、製品を支持部材の内側に密封する前に、窪みから少なくとも部分的に空気を排気し、次いで空気よりも酸素濃度の低いガスを少なくとも部分的に窪みに充填する段階を含む。排気段階中には例えば 1 ~ 99 . 999 容量%の任意の所望量の空気を容器から除去することができる。生赤身肉製品を包装しようとする場合には、除去する空気の量は好ましくは約 99 ~ 約 99 . 999 容量%、より好ましくは約 99 . 5 ~ 約 99 . 999 容量%である。排気した空気に置換するのに好ましいガスとしては例えば二酸化炭素、窒素、アルゴン等とこれらのガスの混合物を挙げることができる。これらの段階の結果として、パッケージ 1 0 の窪み 1 4 は蓋 2 4 の離層前の酸素含有量が好ましくは 1 容量%未満、より好ましくは 0 . 5 容量%未満、更に好ましくは 0 . 1 容量%未満、最も好ましくは 0 . 05 容量%未満となり、残余はガス又はガス混合物（例えば二酸化炭素と窒素の混合物）である。パッケージ 1 0 が実質的に非通気性の容器を提供する場合には、このような改変大気包装環境は、包装した生赤身肉製品が少なくとも 7 日間、より好ましくは少なくとも 10 日間、更に好ましくは少なくとも 14 日間、最も好ましくは少なくとも 21 日間の貯蔵寿命をもつようにすることができる（当然のことながら、パッケージは冷蔵条件下、例えば約 28 ° F ~ 約 48 ° F の温度に維持すると仮定する）

10

20

。上述のように、生赤身肉製品は低酸素環境に維持すると大半の消費者が視覚的に好まない紫色になる。従って、本発明の包装方法の好ましい最終段階（又は最終段階の 1 つ）は、非通気性フィルム 2 8 と同時押出多層フィルム 2 6 の一部を蓋 2 4 から剥離し、同時押出多層フィルム 2 6 の残りの通気性部分 2 6 ' から空気を窪み 1 4 に侵入させ、空気よりも酸素濃度の低いガスの少なくとも一部を置換する。こうして、包装した生赤身肉製品に大気酸素を接触させ、消費者が新鮮だと連想する鮮赤色にすることができる。

以下、実施例により本発明を更に説明するが、以下の実施例は説明の目的であり、発明の範囲を制限するものではない。

#### 実施例

30

下記実施例では本発明により製造したラミネートについて記載する。使用した材料は以下の通りである。

#### PE :

密度 0 . 920 g / c c、メルトフローインデックス 1 . 0 及びオクテン - 1 含量 6 . 5 重量%をもち、Dow から Dowlex (登録商標) 2045 として市販されているエチレン / 1 - オクテンコポリマー 50 重量%と、

密度 0 . 935 g / c c、メルトフローインデックス 2 . 5 及びオクテン - 1 コモノマー含量 2 . 5 重量%をもち、Dow から Dowlex 2037 (登録商標) として市販されているエチレン / 1 - オクテンコポリマー 25 重量%と、

酢酸ビニル 3 . 3 重量%、メルトフローインデックス 2 . 0 及び密度 0 . 92 g / c c をもち、Dallas, Texas に所在の Rexene Corporation から商品名 PE 1335 として市販されているエチレン / 酢酸ビニルコポリマー 25 重量%のブレンドを含む層。

40

「PE」は防曇剤（モノ及びジグリセリドとプロピレングリコール）と粘着防止剤（無水珪酸ナトリウム）も含む。

EVA 1 : 酢酸ビニル 9 重量%、密度 0 . 93 g / c c 及びメルトフローインデックス 2 . 0 をもつエチレン酢酸ビニルコポリマーとして Exxon から市販されている Escorene (登録商標) LD - 318 . 92。

EVA 2 : 酢酸ビニル 28 重量%及びメルトフローインデックス 2 をもつエチレン酢酸ビニルコポリマーとして Dupont から市販されている Elvax (登録商標) 3182

50

- 2。

EVA3 : 酢酸ビニル 18 重量%、メルトインデックス 0.7 及び密度 0.94 g/cc をもつエチレン/酢酸ビニルコポリマーとして Dupont から市販されている ELVAX 3165 (登録商標)。

EVA4 : 酢酸ビニル 3.3 重量%、メルトフローインデックス 2.0 及び密度 0.92 g/cc をもつエチレン/酢酸ビニルコポリマーとして Rexene Corporation から市販されている PE1335。

EVA5 : 酢酸ビニル 3.6 重量%、メルトフローインデックス 2.0 及び密度 0.92 g/cc をもつエチレン/酢酸ビニルコポリマーとして Rexene Corporation から市販されている PE1375。

EMA : アクリル酸メチル 20 重量% 及びメルトフローインデックス 2.0 をもつエチレン/アクリル酸メチルコポリマーとして Chevron から市販されている EMAC (登録商標) SP2205。

PETG : エチレンテレフタル酸シクロヘキサジメタノールとエチレングリコールの縮合反応から製造されるポリエチレンテレフタレートグリコールとして Eastman Chemical から市販されている Eastar (登録商標) 6763。

TIE1 : 2.0 のメルトフローインデックスをもつ無水酸改質エチレン/酢酸ビニルコポリマーとして Dupont から市販されている Byne1 (登録商標) CXAE361

TIE2 : 0.9 ~ 1.5 のメルトフローインデックスと 127 の融点をもつエチレン/ブテンコポリマー - 中無水酸改質ポリオレフィン (6 重量%ブテン) として Dupont から市販されている Byne1 (登録商標) CXA4104。

TIE3 : 1.6 のメルトインデックスと 0.910 g/cc の密度をもつ無水酸グラフト線状低密度ポリエチレンとして Chicago, Illinois に所在の Morton International から市販されている TYMOR (登録商標) 1203。

TIE4 : 5.0 のメルトフローインデックスと 0.9 g/cc の密度と 166 の融点をもつ無水酸グラフトポリプロピレンホモポリマーとして Dupont から市販されている Byne1 (登録商標) 50E555。

LLDPE1 : オクテン含量 6.5 重量% と密度 0.920 g/cc とメルトフローインデックス 1.0 をもつ不均質エチレン/オクテンコポリマーとして Dow Chemical Co. から市販されている Dowlex 2045.04 (登録商標)。

LLDPE2 : メルトインデックス 3.3 と密度 0.916 g/cc をもつ不均質エチレン/オクテンコポリマーとして Dow Chemical Co. から市販されている DOWLEX 2244A (登録商標)。

LLDPE3 : オクテン含量 6.5 重量% と密度 0.920 g/cc とメルトフローインデックス 1.1 をもつ不均質エチレン/オクテンコポリマーとして Dow Chemical Co. から市販されている Dowlex 2045.03 (登録商標)。

LDPE : オクテン含量 2.5 重量% と密度 0.935 g/cc とメルトフローインデックス 2.5 をもつ不均質エチレン/オクテンコポリマーとして Dow Chemical Co. から市販されている Dowlex 2037 (登録商標)。

LDPE : メルトフローインデックス 1.8 と MP113 と密度 0.922 g/cc をもつ低密度ポリエチレンとして Quantum/USI から市販されている NA345-013。

SiOx/PET : 片面に酸化ケイ素層を蒸着被覆した延伸熱硬化ポリエチレンテレフタレートフィルムとして PC Materials から市販されている Simplicity (登録商標)。

SARAN/PET : 片面にポリ塩化ビニリデンコポリマー (サラン) を懸濁被覆した延伸熱硬化ポリエチレンテレフタレートフィルムとして Dupont から市販されている Type 50 M44 Mylar (登録商標)。

EVOH1 : エチレン 44 モル% と融点 166.5 をもつエチレン/ビニルアルコール

10

20

30

40

50

コポリマーとして Eval of America から市販されている EVAL (登録商標) LC - E105A。

EVOH2 : エチレン 32 モル% と融点 181 とメルトフローインデックス 1.6 をもつエチレン/ビニルアルコールコポリマーとして Eval of America から市販されている EVAL (登録商標) LC - F101A。

EVOH3 : エチレン 38 モル% とメルトインデックス 1.5 と融点 175 をもつエチレン/ビニルアルコールコポリマーとして EVAL Co. of America から市販されている LC - H101BD (登録商標)。

EVOH4 : エチレン 44 モル% とメルトインデックス 1.6 と融点 165 をもつエチレン/ビニルアルコールコポリマーとして EVAL Co. of America から市販されている EVAL (登録商標) LC E151A。

PA1 : ナイロン 66, 610 コポリマーである EMS (登録商標) XE3303 (Emser 製品)。

PA2 : 196 の融点をもつナイロン 6/66 コポリマーである Ultramid (登録商標) (BASF 製品) 80 重量% + 130 の融点をもつナイロン 6/12 コポリマーである Grilon (登録商標) CF6S (Emser 製品) 20 重量%。

PA3 : 220 の融点をもつナイロン 6 コポリマーである Ultramid (登録商標) B4 (BASF 製品)。

PA4 : 130 の融点をもつナイロン 6/12 コポリマーである Grilon (登録商標) CF6S (Emser 製品)。

PP1 : 161 の融点と 29 ~ 37 のメルトインデックス (条件 L) をもつポリプロピレンホモポリマーとして Exxon から市販されている Escorene (登録商標) PD - 3345 . E5。

PP2 : 163 の融点と 0.9 g/cc の密度と 3.6 のメルトインデックスをもつポリプロピレンホモポリマーとして Exxon から市販されている Escorene (登録商標) PD - 4062 . E7。

PPMB : PP2 90 重量% と、カオリン及び脂肪アミドろうを含む粘着防止剤である Kaopolite SPO - A4 重量% と、スリップ剤 (エルカ酸及びベヘン酸のアミドと N, N' - エチレンビスステアラミド) 及び加工助剤 (ステアリン酸カルシウム) 6 重量% のブレンドからなるポリプロピレン系マスターバッチ。

PEC : 139 の融点と 3.2 ~ 4.4 のメルトインデックスと 3.3 重量% のエチレン含量をもつプロピレン/エチレンコポリマーとして Exxon から市販されている PD - 9302 . E1。

PB : 4 のメルトフローインデックスと 0.915 g/cc の密度と 125 の MP をもつブチレンホモポリマーとして Shell から市販されている Duraflex (登録商標) 300。

SBC : 75 重量% のスチレン含量と 8.0 のメルトインデックス (ASTM D - 1238 の条件 G) と 1.01 g/cc の密度をもつスチレン/ブタジエンコポリマーとして Pasadena, Texas に所在の Phillips 66 から市販されている KK 36 (登録商標)。

実施例に示す多層フィルム及びラミネート構造の各々について、1 本スラッシュ ( / ) はフィルム内 (即ち層/層) 界面を表し、下線 1 本スラッシュ ( / ) は可剥性フィルム内界面を表し、2 本スラッシュ ( / / ) はフィルム間 (即ちフィルム/フィルム) 界面を表す。特に指定しない限り、ラミネートはフィルム間界面に存在する各フィルム表面をコロナ処理し、1 対のニップローラーによりフィルムをプレスすることにより形成した。Enercon Industries Corp. 製品 SS155 又は SS2544 コロナ処理装置を使用してコロナ処理を行った。これらの装置は 0.11 ~ 0.13 kw/in で運転し、装置を通過するフィルム速度は 50 ~ 150 フィート/分とした。

特に指定しない限り (例えば SiOx / PET 及び SARAN / PET は上述の通り)、1 対のアステリスク ( \*\* ) で囲んだフィルムは二軸延伸した同時押出多層フィルムであ

10

20

30

40

50

り、1対の矢印 (< >) で囲んだフィルムは熱インフレートした同時押出多層フィルムである (即ち実質的に延伸を含まない)。更に1対の ( # # ) で囲んだフィルムは静電放電により微孔形成した (実施例 1 ~ 6 及び 3 4)。

実施例 1

# \* PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / LLDPE 1 / LMDPE \* # / / < EMA / LDPE / EMA > / / SiOx / PET  
(厚さ 2 . 3 5 ミル)

実施例 2

# \* PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / LLDPE 1 / LMDPE \* # / / < EMA / LDPE / EMA > / / SARAN / PET  
(厚さ 2 . 3 5 ミル)

10

実施例 3

# \* PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / LLDPE 1 / 2 5 % LMDPE + 2 5 % EMA + 5 0 % LLDPE 1 \* # / / < EMA / PE / EMA > / / SARAN / PET  
(厚さ 2 . 3 5 ミル)

実施例 4

# \* PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / LLDPE 1 / 2 5 % LMDPE + 2 5 % EMA + 5 0 % LLDPE 1 \* # / / < EMA / LDPE / TIE 1 / EVOH 1 / TIE 1 / EVA 2 / PP 1 >  
(厚さ 3 . 6 ミル)

20

実施例 5

# \* PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / LLDPE 1 / LMDPE \* # / / < EMA / LDPE / TIE 1 / EVOH 1 / TIE 1 / EVA 2 / PP 1 >  
(厚さ 3 . 6 ミル)

実施例 6

# \* PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / LLDPE 1 / LMDPE \* # / / < EMA / LDPE / EMA > / / \* PE / TIE 2 / EVOH 2 / TIE 2 / PE \*  
(厚さ 2 . 8 5 ミル)

実施例 7

< PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / EVA 1 / TIE 1 / EMA > / / < EMA / LDPE / TIE 1 / EVOH 1 / TIE 1 / EVA 2 / PPI >  
(厚さ 3 . 5 ミル)

30

実施例 8

< PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / EVA 1 / TIE 1 / EMA > / / < EMA / LDPE / TIE 1 / EVOH 1 / TIE 1 / EVA 2 / PPI >  
(厚さ 4 . 5 ミル)

実施例 9

< PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / EVA 1 / TIE 1 / EMA > / / SiOx / PET  
(厚さ 2 . 7 5 ミル)

40

実施例 1 0

< PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / EVA 1 / TIE 1 / EMA > / / SiOx / PET  
(厚さ 1 . 7 5 ミル)

実施例 1 1

< PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / EVA 1 / TIE 1 / EMA > / / SARAN / PET  
(厚さ 1 . 7 5 ミル)

実施例 1 2

< PE / EVA 1 / PETG / TIE 1 / EVA 1 / TIE 1 / EMA > / / SARAN

50

/PET

(厚さ1.75ミル)

実施例13

\*PE/EVA1/PETG/TIE1/LLDPE1/EVA1/EVA4\*/ /SiOx/PET

(厚さ1.5ミル)

実施例14

\*PE/EVA1/PETG/TIE1/LLDPE1/EVA1/EVA4\*/ /SARAN/PET

(厚さ1.5ミル)

10

実施例15

(テープの接着側がラミネートと接触するように)ラミネートの主面の各々にマスキングテープを当て、指定可剥性界面をもつ同時押出多層フィルムのフィルム内凝集力を上回るに十分な剥離力で引っ張ると、実施例1~14の上記ラミネートの各々は指定可剥性フィルム内界面(即ちラミネートの同時押出多層フィルムの1個の内側)で良好に離層した。

実施例16

下記構造:

LMDPE/LLDPE1/TIE1/PETG/PE

(厚さ1.1ミル)

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製(二軸延伸)した。

20

実施例17

下記構造:

LMDPE/LLDPE1/TIE1/PA1/PE

(厚さ1.1ミル)

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製(二軸延伸)した。

実施例18

下記構造:

LMDPE/LLDPE1/TIE1/PA2/PE

(厚さ1.1ミル)

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製(二軸延伸)した。

30

実施例19

下記構造:

LMDPE/LLDPE1/TIE1/PA1/EVA1/PE

(厚さ1.1ミル)

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製(二軸延伸)した。

実施例20

下記構造:

35%LLDPE1+15%LMDPE+50%EMA/LLDPE1/TIE1/PA1/EVA1/PE

(厚さ1.1ミル)

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製(二軸延伸)した。

40

実施例21

下記構造:

35%LLDPE1+15%LMDPE+50%EMA/LLDPE1/TIE1/PA2/EVA1/PE

(厚さ1.1ミル)

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製(二軸延伸)した。

実施例22

(テープの接着側がラミネートと接触するように)フィルムの主面の各々にマスキングテープを当て、フィルムのフィルム内凝集力を上回るに十分な剥離力で引っ張ると、実施例

50

16～21のフィルムの各々は指定可剥性界面で良好に離層した。  
フィルムは「PE」層と反対側の層をSiO<sub>x</sub>/PET、SARAN/PET等の実質的に非通気性のフィルムにコロナ積層するか、又はPVDCもしくはEVOH等の酸素遮断材料を含む熱インフレート、キャストもしくは二軸延伸フィルムとすることが好ましい。次に、得られたラミネートを製品支持部材にヒートシールし、「PE」層が製品支持部材と接触してこれに結合するようにパッケージを形成する。

#### 実施例 2 3

下記構造（1 / 1 / 1 層比）：

PEC / LLDPE 3 / PEC

（厚さ約1ミル、両方のフィルム内界面で剥離）

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製（二軸延伸）した。

10

#### 実施例 2 4

下記構造（1 / 1 / 1 層比）：

50% LLDPE 1 + 25% LMDPE + 25% EVA 4 / 7 2.5% PEC + 12.5% PPMB / PE

（厚さ約1ミル）

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製（二軸延伸）した。

#### 実施例 2 5

下記構造（1 / 2 / 1 層比）：

50% LLDPE 1 + 25% LMDPE + 25% EVA 4 / 8 7.5% PEC + 12.5% PPMB / PE

（厚さ約1ミル）

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製（二軸延伸）した。

20

#### 実施例 2 6

下記構造（1 / 1 / 1 層比）：

50% LLDPE 1 + 25% LMDPE + 25% EVA 4 / 8 7.5% PEC + 12.5% PPMB / PE

（厚さ約1ミル）

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製（二軸延伸）した。

#### 実施例 2 7

（テープの接着側がラミネートと接触するように）フィルムの主面の各々にマスキングテープを当て、フィルムのフィルム内凝集力を上回るに十分な剥離力で引っ張ると、実施例23～26のフィルムの各々は指定可剥性界面で良好に離層した。

フィルムは「PE」層と反対側の層をSiO<sub>x</sub>/PET、SARAN/PET等の実質的に非通気性のフィルムにコロナ積層するか、又はPVDCもしくはEVOH等の酸素遮断材料を含む熱インフレート、キャストもしくは二軸延伸フィルムとすることが好ましい。次に、得られたラミネートを製品支持部材にヒートシールし、「PE」層が製品支持部材と接触してこれに結合するようにパッケージを形成する。

30

#### 実施例 2 8

下記コンポーネント：

A．単一密封上面をもつ窪み及び周囲フランジを含む延伸熱成形ポリスチレンフォームトレート、窪み及びフランジの上面に結合したシーラントフィルムを含む支持部材と、  
B．フランジの密封上面の周囲に連続的に延びる熱溶接部を介して支持部材のフランジ上のシーラントフィルムにヒートシールした上記実施例1～6及び23～26並びに下記実施例34のラミネート又は多層フィルムの1種  
をもつパッケージを本発明により作製した。

40

支持部材は上記米国特許出願第08 / 3 2 6 , 1 7 6号に従って作製し、シーラントフィルムは下記構造：

LLDPE 2 / EVA 3 / TIE 3 / EVOH 3 / TIE 3 / EVA 3 / SBC

をもつものとした。

50

支持部材の窪みを完全に覆うに十分な大きさのラミネート又は多層フィルムセクションを支持部材のフランジにヒートシールした後、機械切断エレメントでラミネート又はフィルムの大きいウェブから切断した。上記両段階（切断と熱溶接）はRoss 3180トレー被蓋機を用いて実施した。この機械はラミネートに熱（温度250～295°F）と圧力（80psi）を1.2秒間加えて支持部材の周囲フランジの周囲でラミネートとシーラントフィルムを熱溶接する熱溶接棒を備えており、ラミネート及びフィルムの「PE」層を支持部材に直接接触させて結合した。

パッケージの各々に形成した蓋（即ち支持部材にヒートシールしたラミネート又は多層フィルム）を指定可剥性界面で可剥離層した。結果は下記の通りである。

LID	結果
実施例 1	熱溶接温度 255° F で指定可剥性界面で良好にシール及び剥離した。
実施例 2	熱溶接温度 255° F で指定可剥性界面で良好にシール及び剥離した。
実施例 3	熱溶接温度 255° F でトレーへのシールは不良であった。280-295° F でトレーに溶接すると、剥離開始力が高くなり、試験したパッケージの約半数でパッケージに残っているフィルムが裂けた。
実施例 4	熱溶接温度 255° F でトレーへのシールは不良であった。280-295° F でトレーに溶接すると、剥離開始力が高くなり、試験したパッケージの約半数でパッケージに残っているフィルムが裂けた。
実施例 5	熱溶接温度 250-290° F で指定可剥性界面で良好にシール及び剥離した。
実施例 6	熱溶接温度 255° F で指定可剥性界面で良好にシール及び剥離した。
実施例 23	熱溶接温度 252° F でトレーから離層した。300° F でトレーに溶接すると、剥離開始力が高くなり、パッケージに残っているフィルムが裂けた。
実施例 24	熱溶接温度 252° F で指定可剥性界面で良好にシール及び剥離した。
実施例 25	熱溶接温度 252° F でトレーにシール及び剥離したが、同時押出フィルムを離層するために必要な剥離力が高く、パッケージに残っているフィルムが裂けた。
実施例 26	熱溶接温度 252° F で指定可剥性界面で良好にシール及び剥離した。
実施例 34	熱溶接温度 255° F で指定可剥性界面で良好にシール及び剥離した。

実施例 3 及び 4 のラミネートと実施例 23 及び 25 の多層フィルムを再配合し、「PE」層（即ちトレーに結合する層）に接着促進剤を加え、離層する同時押出多層フィルムの可剥性界面の一方又は両方の層に接着抑制剤を加える。

#### 実施例 28

下記構造：

\* EVA4 / PE / LLDPE1 / TIE1 / 72.5% PEC + 12.5% PPMB + 15% PB / PE \*

10

20

30

40

50

をもつ本発明の離層性同時押出多層フィルムを作製した。

(テープの接着側がラミネートと接触するように)フィルムの主面の各々にマスキングテープを当て、フィルムのフィルム内凝集力を上回るに十分な剥離力で引っ張ることにより、フィルムを指定可剥性界面で離層させることができた。

#### 実施例 29

本発明に従い、下記ラミネートを作製した。

< P P 1 / T I E 4 / T I E 1 / E V O H 1 / 8 0 % P A 3 + 2 0 % P A 4 / T I E 1 / L D P E / E M A > / / \* E V A 4 / E V A 1 / L L D P E 1 / T I E 1 / P E T G / E V A 1 / P E \*

(厚さ 3 . 5 ミル)

10

#### 実施例 30

本発明に従い、下記ラミネートを作製した。

< P P 1 / T I E 4 / T I E 1 / E V O H 1 / 6 0 % P A 3 + 4 0 % P A 4 / T I E 1 / L D P E / E M A > / / \* E V A 4 / E V A 1 / L L D P E 1 / T I E 1 / P E T G / E V A 1 / P E \*

(厚さ 3 . 5 ミル)

#### 実施例 31

本発明に従い、下記ラミネートを作製した。

< P P 1 / T I E 4 / T I E 1 / E V O H 1 / 8 0 % P A 3 + 2 0 % P A 4 / T I E 1 / L D P E / E M A > / / \* 5 0 % E V A 4 + 5 0 % E M A / E V A 1 / L L D P E 1 / T I E 1 / P E T G / E V A 1 / P E \*

(厚さ 3 . 5 ミル)

20

#### 実施例 32

本発明に従い、下記ラミネートを作製した。

\* P E / E V A 1 / P E T G / T I E 1 / L L D P E 1 / E V A 1 / 5 0 % E V A 4 + 5 0 % E M A \* / / S A R A N / P E T

(厚さ 1 . 5 ミル)

#### 実施例 33

(テープの接着側がラミネートと接触するように)フィルムの主面の各々にマスキングテープを当て、指定可剥性界面をもつ同時押出多層フィルムのフィルム内凝集力を上回るに十分な剥離力で引っ張ると、実施例 29 ~ 32 のラミネートの各々は指定可剥性フィルム内界面(即ちラミネートの同時押出多層フィルムの1個の内側)で良好に離層した。

30

#### 実施例 34

接着剤貼合わせ(「PE」及び「LLDPE2」間にウレタン系接着剤を使用し、「EVA5」及び「SARAN」間にメチレンビス(フェニルイソシアネート)、酢酸のエチルエステル及びポリオール硬化剤のブレンドを使用)により下記構造:

# \* P E / T I E 2 / 9 0 % E V O H 4 + 1 0 % P A 4 / T I E 2 / P E \* # / / < L L D P E 2 / E V A 5 / E V A 5 > / / S A R A N / P E T

(厚さ 3 . 5 ~ 4 ミル)

をもつ本発明のラミネートを作製した。

40

(テープの接着側がラミネートと接触するように)ラミネートの主面の各々にマスキングテープを当て、二軸延伸フィルムのフィルム内凝集力を上回るに十分な剥離力で引っ張ると、このラミネートは有孔二軸延伸フィルムの指定可剥性フィルム内界面で良好に離層した。

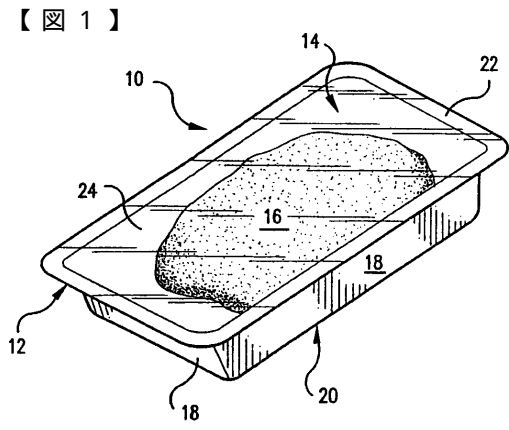


FIG.1

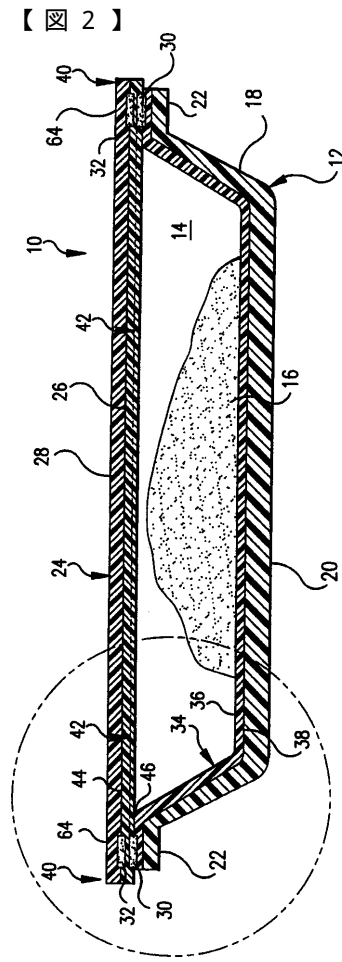


FIG.2

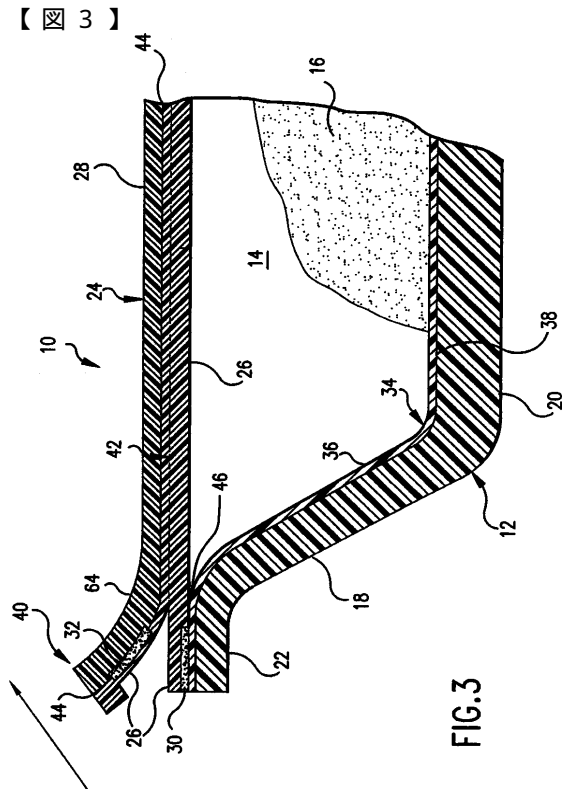


FIG.3

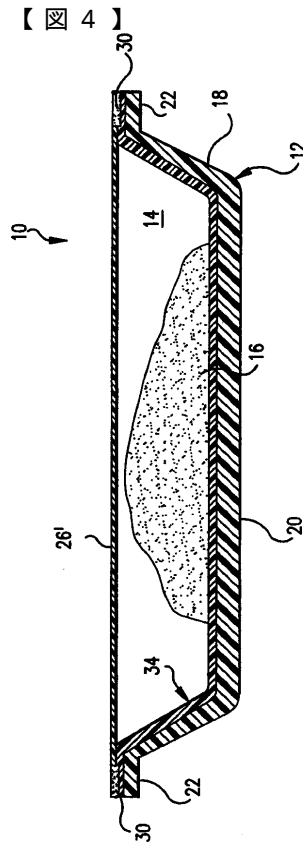


FIG.4

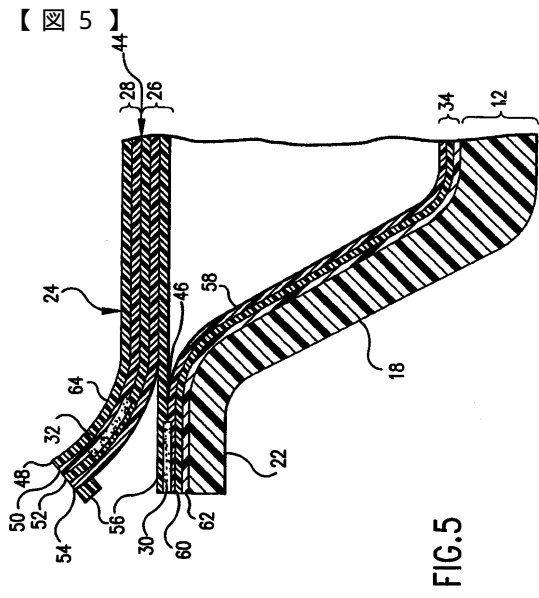


FIG. 5

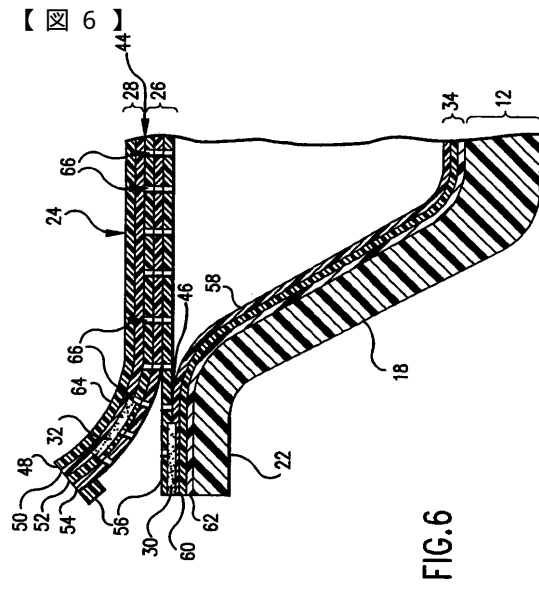


FIG. 6

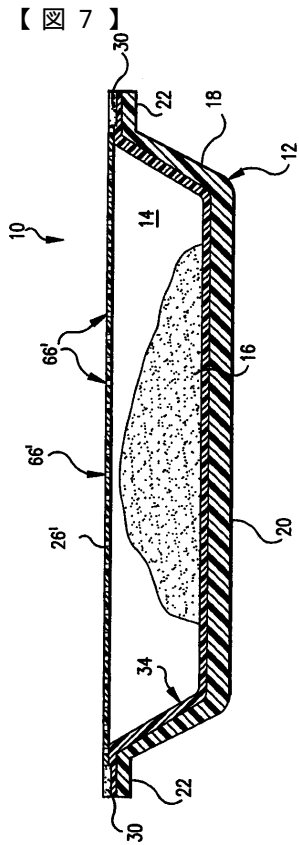


FIG. 7

---

フロントページの続き

- (72)発明者 マダー, キンバリー・アン  
アメリカ合衆国、サウス・カロライナ・29651、グリーア、リバーウエイ・ドライブ・445
- (72)発明者 ミュラー, ウォルター・ビー  
アメリカ合衆国、サウス・カロライナ・29349、インマン、バーサ・バーンズ・ロード・280
- (72)発明者 ストックリー, エイチ・ウオーカー, ザ・サード  
アメリカ合衆国、サウス・カロライナ・29301、スパータンバーグ、ソーンヒル・ドライブ・405

審査官 鈴木 正紀

- (56)参考文献 特開平06-080162(JP, A)  
特開平07-081010(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B32B 7/06  
B65D 77/20