

【公報種別】特許公報の訂正

【部門区分】第2部門第4区分

【発行日】令和2年7月29日(2020.7.29)

【特許番号】特許第6716546号(P6716546)

【登録日】令和2年6月12日(2020.6.12)

【特許公報発行日】令和2年7月1日(2020.7.1)

【年通号数】特許・実用新案公報2020-027

【出願番号】特願2017-515956(P2017-515956)

【訂正要旨】特許権者の住所の誤載により下記のとおり全文を訂正する。

【国際特許分類】

**B 3 2 B 27/32 (2006.01)**

**B 2 9 C 55/02 (2006.01)**

B 2 9 K 23/00 (2006.01)

B 2 9 L 7/00 (2006.01)

B 2 9 L 9/00 (2006.01)

【F I】

B 3 2 B 27/32 E

B 2 9 C 55/02

B 2 9 K 23:00

B 2 9 L 7:00

B 2 9 L 9:00

【記】別紙のとおり

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6716546号

(P6716546)

(45) 発行日 令和2年7月1日 (2020. 7. 1)

(24) 登録日 令和2年6月12日 (2020. 6. 12)

(51) Int. Cl.

F I

B 3 2 B 27/32 (2006. 01)

B 3 2 B 27/32 E

B 2 9 C 55/02 (2006. 01)

B 2 9 C 55/02

B 2 9 K 23/00 (2006. 01)

B 2 9 K 23:00

B 2 9 L 7/00 (2006. 01)

B 2 9 L 7:00

B 2 9 L 9/00 (2006. 01)

B 2 9 L 9:00

請求項の数 16 (全 38 頁)

(21) 出願番号 特願2017-515956 (P2017-515956)  
 (86) (22) 出願日 平成27年9月21日 (2015. 9. 21)  
 (65) 公表番号 特表2017-529265 (P2017-529265A)  
 (43) 公表日 平成29年10月5日 (2017. 10. 5)  
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/051135  
 (87) 国際公開番号 W02016/048857  
 (87) 国際公開日 平成28年3月31日 (2016. 3. 31)  
 審査請求日 平成30年9月11日 (2018. 9. 11)  
 (31) 優先権主張番号 62/055, 023  
 (32) 優先日 平成26年9月25日 (2014. 9. 25)  
 (33) 優先権主張国・地域又は機関  
 米国 (US)

(73) 特許権者 502141050  
 ダウ グローバル テクノロジーズ エル  
 エルシー  
 アメリカ合衆国 ミシガン州 4 8 6 7 4  
 , ミッドランド, エイチ エイチ ダウ  
 ウェイ 2 2 1 1  
 (74) 代理人 100092783  
 弁理士 小林 浩  
 (74) 代理人 100095360  
 弁理士 片山 英二  
 (74) 代理人 100120134  
 弁理士 大森 規雄  
 (74) 代理人 100187964  
 弁理士 新井 剛

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリオレフィン系伸縮性フィルム構造、積層体、及びその方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

延伸修飾されたエラストマー複層フィルムであって、

第 1 のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーを含むコア層であって、前記第 1  
 のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも 5 0 m o l . % のエチレ  
 ンを含み、0 . 5 g / 1 0 分 ~ 5 g / 1 0 分のメルトインデックス ( I <sub>2</sub> ) を有し、0 .  
 8 5 0 g / c c ~ 0 . 8 9 0 g / c c の密度を有する、前記コア層と、

第 2 のエチレン - - オレフィンブロックコポリマー及び 2 . 5 ~ 3 0 重量 % の ブロッ  
 キング防止剤を独立して含む少なくとも 1 つの外側層であって、前記第 2 のエチレン -  
 - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも 5 0 m o l . % のエチレンを含み、0 .  
 5 g / 1 0 分 ~ 2 5 g / 1 0 分のメルトインデックス ( I <sub>2</sub> ) を有し、0 . 8 5 0 g / c  
 c ~ 0 . 8 9 0 g / c c の密度を有する、前記外側層と  
 を含み、

前記第 1 のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーの密度が、前記第 2 のエチレ  
 ン - - オレフィンブロックコポリマーの密度以上であり、

前記第 1 のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーの融点が、前記第 2 のエチレ  
 ン - - オレフィンブロックコポリマーの融点以上である、前記フィルム。

【請求項 2】

前記第 1 のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーが、前記第 2 のエチレン - -  
 オレフィンブロックコポリマーとは異なる、請求項 1 に記載のフィルム。

10

20

## 【請求項 3】

前記フィルムが、前記少なくとも 1 つの外側層中に、及び任意で、前記コア層中にスリップ剤を更に含む、請求項 1 に記載のフィルム。

## 【請求項 4】

前記第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーのメルトインデックスが、前記第 2 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーのメルトインデックスとは異なる、請求項 1 に記載のフィルム。

## 【請求項 5】

前記フィルムが、延伸修飾されていない同一のフィルムと比較して、永久歪みの低下を呈する、請求項 1 に記載のフィルム。

10

## 【請求項 6】

前記フィルムが、延伸修飾されていない同一のフィルムの第 1 のサイクルの収縮力よりも少なくとも 25 % 大きい、第 1 のサイクルの収縮力を呈する、請求項 1 に記載のフィルム。

## 【請求項 7】

前記フィルムが、ブローフィルムまたは流延フィルムである、請求項 1 に記載のフィルム。

## 【請求項 8】

請求項 1 ~ 7 のうちのいずれか 1 項に記載の延伸修飾されたエラストマー複層フィルムを含む、積層体。

20

## 【請求項 9】

前記フィルムの側面に積層された少なくとも 1 つの基材を更に含む、請求項 8 に記載の積層体。

## 【請求項 10】

延伸修飾されたエラストマー複層フィルムを製造するためのプロセスであって、  
複層フィルムであって、

第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーを含むコア層であって、前記第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも 50 mol % のエチレンを含み、0.5 g / 10 分 ~ 5 g / 10 分のメルトインデックス ( $I_2$ ) を有し、0.850 g / cc ~ 0.890 g / cc の密度を有する、前記コア層と、

30

第 2 のエチレン - オレフィンブロックコポリマー及び 2.5 ~ 30 重量 % の ブロッキング防止剤 を独立して含む少なくとも 1 つの外側層であって、前記第 2 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも 50 mol % のエチレンを含み、0.5 g / 10 分 ~ 2.5 g / 10 分のメルトインデックス ( $I_2$ ) を有し、0.850 g / cc ~ 0.890 g / cc の密度を有する、前記外側層と  
を含み、

前記第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの密度が、前記第 2 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの密度以上であり、前記第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの融点が、前記第 2 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの融点以上である、前記複層フィルムを提供するステップと、

40

少なくとも 1.9 の延伸比で、少なくとも 1 つの方向において、前記フィルムの第 1 の延伸を実行して、延伸修飾された複層フィルムを形成する ステップと、

前記少なくとも 1 つの方向において、前記延伸修飾された複層フィルムを実質的に弛緩させる ステップと  
を含む 前記プロセス。

## 【請求項 11】

前記プロセスが、前記延伸修飾された複層フィルムを少なくとも 1 つの基材に積層して、積層体を形成することを更に含む、請求項 10 に記載のプロセス。

## 【請求項 12】

前記基材が、不織物である、請求項 11 に記載のプロセス。

50

## 【請求項 1 3】

前記基材が、伸縮性不織物である、請求項 1 1 に記載のプロセス。

## 【請求項 1 4】

前記伸縮性不織物が、ひだ状の形状を有する、請求項 1 3 に記載のプロセス。

## 【請求項 1 5】

前記積層体が、その第 2 の延伸前の長さの 3 . 6 以下の延伸比まで、少なくとも 1 つの方向において、第 2 の延伸を受ける、請求項 1 1 に記載のプロセス。

## 【請求項 1 6】

前記積層体が、第 2 の延伸を受けない、請求項 1 1 に記載のプロセス。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【技術分野】

## 【0 0 0 1】

本開示の実施形態は、概して、ポリオレフィン系伸縮性フィルム構造、積層体、及び製造方法に関し、より具体的には、ポリオレフィン系伸縮性フィルム構造、積層体、ならびに衛生及び医療製品において使用するためのそのような物品を製造する方法に関する。

## 【背景技術】

## 【0 0 0 2】

伸縮性フィルムなどのフィルムを含む伸展性積層体材料は、一般に、幅広い種類の用途に使用される。使い捨て衛生製品、特に消費者関連製品は、しばしば、それらの使用、機能、及び魅力にとって不可欠である 1 つ以上の伸縮性要素を有する。高度に伸縮性の要素は、おむつ、トレーニングパンツ、及び成人用失禁製品などの特定の消費者関連製品の、ウエスト部、耳部、側面パネル、及び折り返し領域のフィットにとって非常に重要であり得る。しかしながら、伸縮性フィルムにはそれらの欠点がないわけではない。フィルムは、ロール上のフィルムの粘着性のために取り扱いが困難であり得、これは、ブロッキング、すなわち、フィルムがそれ自体にくっつくことを引き起こし得るか、またはフィルムが機器部品にくっつく機械加工性の問題を引き起こす。

20

## 【0 0 0 3】

高度に伸縮性の要素を提供するために、様々なアプローチが取られている。例えば、伸縮フィルムまたは不織ウェブは、スチレンブロックコポリマー (SBC) などの伸縮性材料から配合されている。SBC は、伸縮性及び柔軟性などの優れた物理的特性を呈し得るが、全体が SBC で作製される伸縮フィルムまたは不織ウェブは、高価であり得る。更に、特定のスチレンブロックコポリマーは、不良な熱安定性の結果として、限定されたプロセスウィンドウを有し得る。例えば、スチレン - イソプレン - スチレン (SIS) 及びスチレン - ブタジエン - スチレン (SBS) は、熱分解を受け、結果として加工性、機械加工性の減少、及び機械性能の低下に悩まされ得る。スチレン - エチレン / ブチレン - スチレン (SEBS)、スチレン - エチレン / プロピレン - スチレン (SEPS) などの水素化中間ブロックを有する SBC、及び他の SBC は、より大きな熱安定性を呈し得るが、より大きなエネルギー強度、より高い CO<sub>2</sub> 出力、ならびにそれらの製造過程中的他の環境的及び経済的不利点のために、悩まされ得る。いくつかの SBC よりも熱的に安定であり、かつ環境的及び経済的に有利であるものの、ポリオレフィンエラストマーは、所望されるよりも低い物理的特性を呈し得る。

30

40

## 【0 0 0 4】

高度に伸縮性の要素を提供するための他のアプローチは、エラストマーフィルムを不織基材に積層して、積層体を形成することと、次いで、本積層体を延伸して、不織物を活性化し、必要な伸縮性を与えることとを伴う。更に他のアプローチは、低結晶化度の伸縮性コア材料を、より少ない伸縮性、より少ない粘着、またはより高い結晶化度の材料とともにスキン中に共押出して、ブロッキングを低下させ、フィルムのマシーナビリティ (machinability) 及び取り扱いを改善させることを伴う。そのようなフィルムを延伸して、米国特許第 7 , 4 9 8 , 2 8 2 号に開示される所望される伸縮性を与えることが

50

できる。

#### 【0005】

したがって、ポリオレフィン系伸縮フィルム構造、積層体、及びそのような物品の製造方法のための代替的なアプローチが、本明細書に開示される。

#### 【発明の概要】

#### 【0006】

延伸修飾されたエラストマー複層フィルムが、本明細書の実施形態に開示される。本フィルムは、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーを含むコア層であって、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、コア層と、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマー、及び2.5~30重量%のブロッキング防止剤を独立して含む、少なくとも1つの外側層であって、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~2.5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、外側層と、を含み、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーの密度は、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマーの密度以上である。本明細書に開示される延伸修飾されたエラストマー複層フィルムを含む積層体もまた、

#### 【0007】

延伸修飾されたエラストマー複層フィルムを製造するためのプロセスが、本明細書の実施形態に更に開示される。本プロセスは、複層フィルムであって、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーを含むコア層であって、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、コア層と、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマー、及び2.5~30重量%のブロッキング防止剤を独立して含む、少なくとも1つの外側層であって、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~2.5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、外側層と、を含み、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーの密度が、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマーの密度以上である、複層フィルムを提供することと、少なくとも1.9の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、フィルムの第1の延伸を実行して、延伸修飾された複層フィルムを形成することと、少なくとも1つの方向において、延伸修飾された複層フィルムを実質的に弛緩させることと、を含む。

#### 【0008】

本実施形態の追加の特徴及び利点は、後続する発明を実施するための形態に説明され、一部には、当業者にとって、その発明を実施するための形態から容易に明らかとなるか、後続する発明を実施するための形態、特許請求の範囲、及び添付の図面を含む本明細書に記載される実施形態を實踐することによって認識されるであろう。

#### 【0009】

前述及び以下の説明の両方は、様々な実施形態を記載し、主張される主題の本質及び特徴を理解するための概要または枠組みを提供することが意図されることを理解されたい。添付の図面は、様々な実施形態の更なる理解を提供するために含まれ、本明細書に組み込まれ、その一部を構成する。図面は、本明細書に記載される様々な実施形態を例解し、説明とともに、主張される主題の原理及び動作を説明する役割を果たす。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0010】

【図1】本明細書に示され、記載される1つ以上の実施形態に従って、延伸修飾された複

層フィルムを調製するために使用され得るインラインブローフィルムプロセスを模式的に描写する。

【図2】本明細書に示され、記載される1つ以上の実施形態に従って、延伸修飾された複層フィルムを調製するために使用され得るインライン流延押出フィルムプロセスを模式的に描写する。

【発明を実施するための形態】

【0011】

これより、延伸修飾されたエラストマー複層フィルム、積層体、及びその方法の実施形態に対する詳細な言及がなされ、これらの例は、添付の図面に記載され、例解される。本延伸修飾されたエラストマー複層フィルムは、例えば、背面シート、ウエストバンド、折り返し、側面パネル、及びおむつの耳部などの、吸収性衛生製品（例えば、おむつ製品、トレーニングパンツ、及び成人用失禁製品）のための構成成分を生産するために使用することができる。しかしながら、これは単に本明細書に開示される実施形態の例解的な実装例であるにすぎないことに留意されたい。本実施形態は、上に論じた問題と類似した問題を受けやすい他の技術に適用可能である。例えば、延伸修飾されたエラストマー複層フィルムは、袋、使い捨て衣類、布様拭き取りシート、フェイスマスク、手術衣、ティッシュ、包帯、及び創傷被覆材を生産するために使用され得、明らかに本実施形態の範囲内である。

【0012】

本明細書で使用される場合、「延伸修飾された」とは、フィルム形成後かつその後の加工ステップ（積層または基材若しくは別のフィルムとの結合など）前に、少なくとも1つの方向において、少なくとも第1の延伸を受けるフィルムを指す。いくつかの実施形態において、本フィルムは、少なくとも1.9の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、少なくとも第1の延伸を受けて、延伸修飾されたフィルムを形成し得る。他の実施形態において、本フィルムは、少なくとも3.6の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、少なくとも第1の延伸を受けて、延伸修飾されたフィルムを形成し得る。更なる実施形態において、本フィルムは、少なくとも4.5の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、少なくとも第1の延伸を受けて、延伸修飾されたフィルムを形成し得る。より更なる実施形態において、フィルムは、少なくとも5.7の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、少なくとも第1の延伸を受けて、延伸修飾されたフィルムを形成し得る。より更なる実施形態において、フィルムは、少なくとも6.5の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、少なくとも第1の延伸を受けて、延伸修飾されたフィルムを形成し得る。

【0013】

延伸比は、米国特許第4,116,892号（第‘892号特許）に記載されるように判定され得、第‘892号特許の図3に提供される以下の等式によって計算される。

【0014】

【数1】

$$\text{延伸比} \left( \frac{l}{w} \right) = \int_0^\pi \frac{1}{\pi} \sqrt{1 + a^2 \cos^2 x} dx,$$

【0015】

式中、 $l$  = サイン波の長さ（第‘892号特許の図3に示されるとおり）であり、 $a = d/w$ であり、 $d$  = 溝深さであり、 $w$  = ディスク間の距離（第‘892号特許の図3に示されるとおり）である。実際の延伸率（ADR）は、以下の等式によって計算される。

【0016】

10

20

30

40

【数 2】

$$ADR = \frac{(\text{延伸比} - 1)V}{4 \frac{d}{w} \sqrt{\frac{R-1}{d-4}}},$$

【0017】

式中、 $d$  = 溝深さであり、 $w$  = ディスク間の距離（第 892 号特許の図 3 に示されるとおり）であり、 $l$  = サイン波の長さ（第 892 号特許の図 3 に示されるとおり）であり、 $V$  は、ローラのニップに進入するフィルムの速度であり、 $R$  は、ローラの半径である。

10

【0018】

延伸修飾されたエラストマー複層フィルムは、第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーを含むコア層と、少なくとも 1 つの外側層とを含む。コア層は、少なくとも 1 つの外側層に隣接して配置されてもよいが、または代替的に、コア層と少なくとも 1 つの外側層との間に、少なくとも 1 つの介在層（例えば、内側層）が存在してもよい。いくつかの実施形態において、本フィルムは、コア層と、2 つの外側層とを含み、コア層は、2 つの外側層の間に配置される。他の実施形態において、内側層は、コア層と 2 つの外側層の一方または両方との間に配置され得る。更なる実施形態において、本フィルムは、2 つの外側層の間に配置されたコア層と、コア層と 2 つの外側層の一方または両方との間に配置された 2 つ以上の内側層とを含む。各内側層は、フィルム中に存在する他の内側層と同一であっても、それとは異なってもよい。本延伸修飾されたエラストマー複層フィルムは、本明細書の教示に従って、コア層と、外側層と、内側層とその他の組み合わせを含み得ることを理解されたい。

20

【0019】

本明細書の実施形態において、少なくとも 1 つの外側層対コア層の厚さ比は、パーセンテージによって捕らえることができる。例えば、いくつかの実施形態において、コア層は、全体的フィルム厚さの少なくとも約 50%、60%、70%、80%、90%、または 95% を構成する。他の実施形態において、コア層は、全体的フィルム厚さの約 50% ~ 約 95% を構成する。他の実施形態において、コア層は、全体的フィルム厚さの約 60% ~ 約 90% を構成する。更なる実施形態において、コア層は、全体的フィルム厚さの約 70% ~ 約 90% を構成する。いくつかの実施形態において、少なくとも 1 つの外側層は独立して、全体的フィルム厚さの約 2% ~ 約 30%、約 5% ~ 約 30%、または約 5% ~ 約 20% を構成する。2 つ以上の外側層が存在する本明細書の実施形態において、各外側層は、等しい厚さを有してもよいが、または代替的に、不等な厚さを有してもよい。本明細書の実施形態において、内側層が存在してもよい。内側層は、コア層と少なくとも 1 つの外側層との間に配置され得る。いくつかの実施形態において、内側層は独立して、全体的フィルム厚さの約 2% ~ 約 20%、約 2% ~ 約 15%、または約 2% ~ 約 10% を構成し得る。2 つ以上の内側層が存在する本明細書の実施形態において、各内側層は、等しい厚さを有してもよいが、または代替的に、不等な厚さを有してもよい。

30

【0020】

コア層

コア層は、第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーを含む。「エチレン - オレフィンブロックコポリマー」または「OBC」という用語は、エチレン / オレフィンマルチブロックコポリマーを意味し、エチレン及び 1 つ以上の共重合可能なオレフィンモノマーを重合された形態において含み、化学的若しくは物理的特性において異なる 2 つ以上の重合されたモノマー単位の複数のブロックまたはセグメントを特徴とする。「インターポリマー」及び「コポリマー」という用語は、本明細書において同義的に使用される。コポリマーにおける「エチレン」または「モノマー」の量に言及するとき、これは、その重合された単位を意味するということが理解される。本明細書に記載される実施形態において使用されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、以下

40

50

の式によって表すことができる。

$(AB)_n$

【0021】

式中、 $n$ は、少なくとも1、及び、いくつかの実施形態において、2、3、4、5、10、15、20、30、40、50、60、70、80、90、100以上等の1を超える整数であり、「A」は、ハードブロックまたはセグメントを表し、「B」は、ソフトブロックまたはセグメントを表す。いくつかの実施形態において、A及びBは、実質的に分岐または実質的に星形状の様態とは対照的に、実質的に直鎖様態で連結される。他の実施形態において、Aブロック及びBブロックは、ポリマー鎖に沿ってランダムに分布する。換言すると、ブロックコポリマーは、通常、以下のような構造を有しない。

AAA - AA - BBB - BB

【0022】

更に他の実施形態において、本明細書に記載されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、通常、異なるモノマー（複数を含む）を含む、第3のタイプのブロックを有しない。より他の実施形態において、ブロックA及びブロックBのそれぞれは、ブロック内に実質的にランダムに分布するモノマーまたはモノマーを有する。換言すると、ブロックAもブロックBも、残りのブロックとは実質的に異なる組成を有する、先端セグメント等の別個の組成の2つ以上のサブセグメント（またはサブブロック）を含まない。

【0023】

本明細書の実施形態において、エチレンは、全エチレン - オレフィンブロックコポリマーのうちの大半のモル分率を構成し得、すなわち、エチレンは、全ポリマーの少なくとも50mol.%を成す。いくつかの実施形態において、エチレンは、少なくとも60mol.%、少なくとも70mol.%、または少なくとも80mol.%を成す。全ポリマーの実質的な残りは、3個以上の炭素原子を有する - オレフィンである、少なくとも1つの他のモノマーを含む。いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、50mol.%～90mol.%、60mol.%～85mol.%、または65mol.%～80mol.%のエチレンを含み得る。モノマー含有量は、核磁気共鳴（「NMR」）分光法に基づく技術などの任意の好適な技術を使用して、及び例えば、参照によって本明細書に組み込まれる米国特許第7,498,282号に記載される $^{13}\text{C}$  NMR分析によって、測定することができる。

【0024】

本明細書に記載されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、様々な量の「ハード」及び「ソフト」セグメントを含む。「ハード」セグメントは、エチレンが、ポリマーの重量に基づき、95重量%超、または98重量%超～最大100重量%の量で存在する、重合された単位のブロックである。換言すると、ハードセグメント内のモノマー含有量（エチレン以外のモノマーの含有量）は、ポリマーの重量に基づき、5重量%未満、または2重量%未満であり、ゼロ程度まで低い可能性もある。いくつかの実施形態において、ハードセグメントは、全ての、または実質的に全ての、エチレンに由来する単位を含む。「ソフト」セグメントは、モノマー含有量（エチレン以外のモノマーの含有量）が、ポリマーの重量に基づき、5重量%超、または8重量%超、10重量%超、または15重量%超である、重合された単位のブロックである。いくつかの実施形態において、ソフトセグメント内のモノマー含有量は、20重量%超、25重量%超、30重量%超、35重量%超、40重量%超、45重量%超、50重量%超、または60重量%超であり得、最大100重量%であり得る。

【0025】

ソフトセグメントは、本明細書に記載されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーにおいて、エチレン - オレフィンブロックコポリマーの総重量の1重量%～99重量%、またはエチレン - オレフィンブロックコポリマーの総重量の5重量%～95重量%、10重量%～90重量%、15重量%～85重量%、20重量%～80重量%、25重量%～75重量%、30重量%～70重量%、35重量%～65重量%、40重量

10

20

30

40

50



% ~ 60重量%、若しくは45重量% ~ 55重量%で存在し得る。反対に、ハードセグメントは、同様の範囲で存在し得る。ソフトセグメントの重量パーセント及びハードセグメントの重量パーセントは、DSCまたはNMRから得られるデータに基づいて計算することができる。そのような方法及び計算は、例えば、Colin L. P. Shan, Lonnie Hazlitt, et. al. の名で、Dow Global Technologies Inc. に譲渡された、2006年3月15日に出願された米国特許第7,608,668号、発明の名称「Ethylene / - Olefin Block Inter-polymers」に開示されており、この開示は、その全体として参照により本明細書に組み込まれる。具体的には、ハード及びソフトセグメントの重量パーセント、ならびにモノマー含有量は、米国特許第7,608,668号の段落57 ~ 段落63に記載されるように判定され得る。

10

#### 【0026】

本明細書に記載されるエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、直鎖様式で接合され得る、2つ以上の化学的に別個の領域またはセグメント（「ブロック」と称される）、つまり、ペンダントまたはグラフト様態よりもむしろ、重合されたエチレン官能性に関して、末端間接合される、化学的に分化した単位を含むポリマーを含む。いくつかの実施形態において、ブロックは、組み込まれたモノマーの量またはタイプ、密度、結晶化度の量、そのような組成のポリマーに起因する微結晶サイズ、立体規則性のタイプまたは程度（アイソタクティック若しくはシンジオタクチック）、位置規則性若しくは位置不規則性、分岐の量（長鎖分岐若しくは超分岐を含む）、均質性、または任意の他の化学的若しくは物理的特性において異なる。逐次的モノマー添加、流動触媒、またはアニオン性重合技術によって生成されるインターポリマーを含む、先行技術のブロックインターポリマーと比較して、エチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、ある実施形態においては、それらの調製において使用される複数の触媒と組み合わせられる、シャトリング剤（複数を含む）の効果により、両方のポリマー多分散性（PDIまたはMw / MnまたはMWD）の固有の分布、ブロック長さ分布、及び / またはブロック数分布を特徴とし得る。

20

#### 【0027】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、連続的なプロセスにおいて生成され、1.7 ~ 3.5、1.8 ~ 3、1.8 ~ 2.5、または1.8 ~ 2.2の多分散指数、PDIを有する。バッチまたはセミバッチプロセスにおいて生成されるとき、本明細書に記載されるエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、1.0 ~ 3.5、1.3 ~ 3、1.4 ~ 2.5、または1.4 ~ 2のPDIを有する。加えて、本明細書に記載されるエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、Poisson分布よりもむしろSchulz - Flory分布に適合するPDIを有する。本明細書の実施形態において、本明細書に記載されるエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、多分散ブロック分布、ならびにブロックサイズの多分散分布の両方を有し得る。これは、改善された、かつ区別可能な物理的特性を有する、ポリマー生成物の形成をもたらす。多分散ブロック分布の理論的利益は、これまでにPotemkin, Physical Review E (1998) 57 (6), pp. 6902 - 6912、及びDobrynin, J. Chem. Phys. (1997) 107 (21), pp. 9234 - 9238においてモデル化及び考察されている。

30

40

#### 【0028】

いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、ブロック長さの最も可能性の高い分布を有する。いくつかの実施形態において、本明細書に記載されるエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、以下を有するとして定義される。

(A) 1.7 ~ 3.5のMw / Mn、セ氏温度での少なくとも1つの融点、Tm、及びグラム / 立方センチメートルでの密度、d、Tm及びdの数値は、以下の関係：

$T_m > -2002.9 + 4538.5(d) - 2422.2(d)^2$  に対応する、  
ならびに / または

50

(B) 1.7 ~ 3.5 の  $M_w / M_n$ 、かつ  $J / g$  での融解熱、 $H$ 、及び最も高い DSC ピークと最も高い結晶分析分別 (「CRYSTAF」) ピークとの間の温度差として定義されるセ氏温度でのデルタ量、 $T$  を特徴とし、 $T$  及び  $H$  の数値は、以下の関係を有する。

ゼロ超及び最大  $130 J / g$  までの  $H$  に関して  $T > -0.1299 H + 62.81$ 、及び

$130 J / g$  超の  $H$  に関して  $T \geq 48$ 、

CRYSTAF ピークは、累積ポリマーの少なくとも 5 パーセントを使用して判定され、ポリマーの 5 パーセント未満が識別可能な CRYSTAF ピークを有する場合、CRYSTAF 温度は、 $30$  である、ならびに / または

(C) 第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの圧縮成形フィルムで測定される、 $300$  パーセントの歪み及び 1 サイクルにおける、パーセントでの弾性回復、 $R_e$ 、かつグラム / 立方センチメートルでの密度、 $d$  を有し、 $R_e$  及び  $d$  の数値は、第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーが、架橋相を実質的に含まないとき、以下の関係を満たす。

$R_e > 1481 - 1629 (d)$ 、ならびに / または

(D) TREF を使用して分画されるとき、 $40 \sim 130$  で溶出する分子分率を有し、分画が、量  $(-0.2013) T + 20.07$  以上、若しくは量  $(-0.2013) T + 21.07$  以上のモルモノマー含有量を有することを特徴とし、 $T$  は、 $40 \sim 130$  で測定される、TREF 分画のピーク溶出温度の数値である、ならびに / または

(E)  $25$  での貯蔵弾性率、 $G' (25)$ 、及び  $100$  での貯蔵弾性率、 $G' (100)$  を有し、 $G' (25)$  対  $G' (100)$  の比は、 $1 : 1 \sim 9 : 1$  の範囲内である。

#### 【0029】

本明細書に記載されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーはまた、以下を有し得る。

(F) TREF を使用して分画されるとき、 $40 \sim 130$  で溶出する分子分率であって、分画が、少なくとも  $0.5$  及び最大 1 のブロック指数と、 $1.3$  超の分子量分布、 $M_w / M_n$  とを有することを特徴とする、ならびに / または

(G) ゼロ超及び最大  $1.0$  の平均ブロック指数と、 $1.3$  超の分子量分布、 $M_w / M_n$ 。エチレン - オレフィンブロックコポリマーは、特性 (A) ~ (G) のうちの 1 つ、いくつか、全て、または任意の組み合わせを有し得ることが理解される。ブロック指数は、その目的上、参照によって本明細書に組み込まれる米国特許第 7,608,668 号に詳細に記載されるように判定することができる。特性 (A) ~ (G) を判定するための分析方法は、例えば、米国特許第 7,608,668 号、段落 31、26 行 ~ 段落 35、44 行に開示されており、これは、その目的上、参照によって本明細書に組み込まれる。

#### 【0030】

本明細書に記載されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーを調製するために使用するための好適なモノマーは、エチレンと、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、3-メチル-1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、3-メチル-1-ペンテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、及び 1-エイコセン等の、 $3 \sim 30$ 、若しくは  $3 \sim 20$  個の炭素原子の 1 つ以上の重合可能な直鎖若しくは分岐鎖 - オレフィンとを含む。いくつかの実施形態において、第 1 のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、エチレン / オクテンブロックコポリマーであり、エチレン含有量は、全ポリマーの  $80 \text{ mol. \%}$  超であり、オクテン含有量は、全ポリマーの  $10 \sim 15 \text{ mol. \%}$ 、または  $15 \sim 20 \text{ mol. \%}$  である。

#### 【0031】

本明細書に記載されるエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、参照によって本明細書に組み込まれる米国特許第 7,858,706 号に記載される等の鎖シャトリン

10

20

30

40

50

グプロセスを介して生成することができる。具体的には、好適な鎖シャトリング剤及び関連情報は、段落16、39行～段落19、44行に列記されている。好適な触媒は、段落19、45行～段落46、19行に、ならびに好適な共触媒は、段落46、20行～段落51、28行に記載されている。本プロセスは、本文書を通して全体に記載されているが、具体的には、段落51、29行～段落54、56行に記載されている。本プロセスはまた、例えば、米国特許第7,608,668号、第7,893,166号、及び第7,947,793号に記載されている。

#### 【0032】

本明細書の実施形態において、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、0.850 g / cc ~ 0.890 g / cc、0.850 g / cc ~ 0.885 g / cc、0.855 g / cc ~ 0.880 g / cc、または0.860 g / cc ~ 0.879 g / ccの密度を有する。本明細書の実施形態において、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、ASTM D 1238 (190 / 2.16 kg) によって測定される際、0.1 g / 10分 ~ 10 g / 10分、0.5 g / 10分 ~ 5 g / 10分、0.5 g / 10分 ~ 3 g / 10分、0.5 g / 10分 ~ 2 g / 10分、0.5 g / 10分 ~ 1.5 g / 10分、0.5 g / 10分 ~ 1 g / 10分、または0.5 g / 10分 ~ 1 g / 10分未満のメルトインデックス (MI) を有する。

10

#### 【0033】

第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、コア層の少なくとも50重量%を構成し得る。例えば、いくつかの実施形態において、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、コア層の少なくとも55重量%、コア層の60重量%、コア層の65重量%、コア層の70重量%、コア層の75重量%、コア層の少なくとも85重量%、コア層の少なくとも95重量%、コア層の少なくとも99重量%、またはコア層の少なくとも100重量%を構成し得る。

20

#### 【0034】

本明細書の実施形態において、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、低～中レベルの結晶化度を有し得る。第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーの結晶化度は、結晶化度パーセントの単位で表され得る。例えば、いくつかの実施形態において、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、1%、2%、または3%の下限～28%、30%、または35%の上限の結晶化度を有する。結晶化度はまた、熱エネルギーに関しても記載され得る。100%結晶性ポリプロピレンに関する熱エネルギー（または融解熱）は、165 J / gであると採られ、100%結晶性ポリエチレンに関しては、292 J / gmである。本明細書の実施形態において、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、DSCによって判定される際、約1ジュール/グラム (J / g)、または3 J / g、または5 J / g、または7 J / gの下限～約100 J / g、95 J / g、90 J / g、または85 J / gの上限の範囲の融解熱を有し得る。

30

#### 【0035】

結晶化度のレベルはまた、融点にも反映され得る。「融点」は、DSCによって判定される。第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、1つ以上の融点を有し得る。これらのピークのうちの最高の熱流動（すなわち、最高のピーク高さ）を有するピークが、融点と見なされる。第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーは、DSCによって判定される際、113 ~ 124 または113 ~ 128 の範囲の融点を有し得る。

40

#### 【0036】

いくつかの実施形態において、コア層はまた、フローフィルム、流延フィルム、押出コーティングプロセス、または伸縮性性能の改良若しくは修飾における溶融加工に好適な他のコア層ポリマーとともに、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーを含む、ポリマーブレンドであってもよく、これらには、他のものの中でもとりわけ、例えば、加工性の改善に好適な低密度ポリエチレン、本明細書に記載される1つ以上の追加のエチレン- - オレフィンブロックコポリマー、エチレン若しくはプロピレンランダムコポリ

50

マー (The Dow Chemical Company から市販されている AFFINITY (商標) 及び VERSIFY (商標) 樹脂、Exxon Mobil Corporation から市販されている EXACT (商標) 若しくは VISTAMAXX (商標) 樹脂など)、または好適なスチレンブロックコポリマー (KRATON (商標) の商品名で市販されているもの、及び Kraton Polymers, Inc. から市販されているものなど) を挙げることができる。本明細書で使用される場合、「ポリマーブレンド」とは、2 つ以上のポリマーの混合物を指す。ポリマーブレンドは、非混和性であっても、混和性であっても、相溶性であってもよい。第 1 のエチレン / - オレフィンブロックコポリマーは、1 つ以上のコア層ポリマーとブレンドされ得る一方で、そのように生成された第 1 のエチレン / - オレフィンブロックコポリマーは、実質的に純粋であり、しばしば重合プロセスの反応生成物の主要構成成分を含む。コア層が、第 1 のエチレン / - オレフィンブロックコポリマーと 1 つ以上の追加のコア層ポリマーとのポリマーブレンドを含む実施形態において、1 つ以上の追加のコア層ポリマーは、コア層の 30 重量%未満、25 重量%未満、20 重量%未満、15 重量%未満、10 重量%未満、または 5 重量%未満を構成し得る。

10

#### 【0037】

コア層は、任意で、1 つ以上のスリッパ剤を含んでもよい。本明細書で使用される場合、「スリッパ剤」または「スリッパ添加剤」とは、外部潤滑剤を意味する。好適なスリッパ剤の例としては、例えば、飽和脂肪酸アミド若しくはエチレンビス (アミド)、不飽和脂肪酸アミド若しくはエチレンビス (アミド)、またはこれらの組み合わせなどのアミドスリッパ剤を挙げることができるが、これらに限定されない。いくつかの実施形態において、スリッパ剤は、オレアミド、エルカミド、リノールアミド、エルカミドエチルエルカミド、オレアミドエチルオレアミド、エルカミドエチルオレアミド、オレアミドエチルエルカミド、ステアラミドエチルエルカミドエルカミドエチルパルミトアミド、パルミトアミドエチルオレアミド、パルミトアミド、ステアラミド、アラキドアミド、ベヘンアミド、ステアリルステアラミド、パルミチルアミトアミド (pamitamide)、ステアリルアラキドアミド、ステアラミドエチルステアラミド、ステアラミドエチルパルミトアミド、パルミトアミド - エチルステアラミド、またはこれらの組み合わせを含み得る。そのようなスリッパ剤はまた、例えば、Colin L. P. Shan, Lonnie Hazlitt, et. al. の名で、Dow Global Technologies Inc. に譲渡された、2006 年 3 月 15 日に公開された米国特許第 7,608,668 号、発明の名称「Ethylene / - Olefin Block Interpolymers」に開示されており、この開示は、その全体として参照により本明細書に組み込まれる。いくつかの実施形態において、本フィルムは、コア層中にスリッパ剤を更に含む。

20

30

#### 【0038】

コア層中に存在する 1 つ以上のスリッパ剤の総量は、0 ~ 1 重量%の範囲であり得る。全ての個々の値及び下位範囲が本明細書に含まれ、開示される。例えば、いくつかの実施形態において、コア層中に存在する 1 つ以上のスリッパ剤の総量は、0 ~ 0.5 重量%である。他の実施形態において、コア層中に存在する 1 つ以上のスリッパ剤の総量は、0.05 ~ 0.3 重量%である。スリッパ添加剤は、前化合物マスターバッチの形態で担体樹脂に添加されてもよい。担体樹脂は、本明細書に既に記載したように、エチレン / - オレフィンブロックコポリマーであり得る。スリッパ剤を担体樹脂に組み込むための好適な方法は、当業者にとって既知であり、例えば、押出機 (単軸スクリュウ、二軸スクリュウ) または静的混合機を使用して実行され得る、例えば、熔融ブレンドまたは溶液ブレンドを挙げることができる。いくつかの実施形態において、所望される量のスリッパ剤を含有するスリッパ剤マスターバッチは、他のポリマー樹脂と乾燥ブレンドすることによって、フィルム調製ステップ中に組み込まれる。例えば、熔融押出プロセスにおいて、与えられる剪断及び熱は、マスターバッチの熔融及び熔融流を通したスリッパ剤の分布をもたらす、これがその後、本明細書に開示される 1 つ以上の層となるであろう。当然のことながら

40

50

、担体樹脂、スリップ剤、相溶化剤、加工助剤、安定剤、修飾剤、顔料、及び／またはマスターバッチ配合物に含まれ得る他の構成成分を考慮して、スリップ剤を１つ以上の層に組み込むための他の好適な方法が使用されてもよい。

#### 【 0 0 3 9 】

少なくとも１つの外側層

本明細書の実施形態において、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマー及びブロッキング防止剤を独立して含む、少なくとも１つの外側層。第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、本明細書に既に記載したように、エチレン - - オレフィンブロックコポリマーであり得る。いくつかの実施形態において、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、エチレン／オクテンブロックコポリマーであり、エチレン含有量は、全ポリマーの 8 0 m o l . % 超であり、オクテン含有量は、全ポリマーの 1 0 ~ 1 5 m o l . %、または 1 5 ~ 2 0 m o l . % である。本明細書のいくつかの実施形態において、第１のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーとは異なる。

10

#### 【 0 0 4 0 】

本明細書の実施形態において、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、0 . 8 5 0 g / c c ~ 0 . 8 9 0 g / c c、0 . 8 5 0 g / c c ~ 0 . 8 8 5 g / c c、0 . 8 5 5 g / c c ~ 0 . 8 8 0 g / c c、または 0 . 8 6 0 g / c c ~ 0 . 8 7 9 g / c c の密度を有する。第１のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーの密度は、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーの密度以上である。いくつかの実施形態において、コア層中に存在するポリマーブレンドの密度は、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーの密度以上である。

20

#### 【 0 0 4 1 】

本明細書の実施形態において、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、A S T M D 1 2 3 8 ( 1 9 0 / 2 . 1 6 k g ) によって測定される際、0 . 1 g / 1 0 分 ~ 2 5 g / 1 0 分、0 . 5 g / 1 0 分 ~ 2 5 g / 1 0 分、0 . 5 g / 1 0 分 ~ 2 0 g / 1 0 分、2 g / 1 0 分 ~ 2 0 g / 1 0 分、5 g / 1 0 分 ~ 2 0 g / 1 0 分、または 5 g / 1 0 分 ~ 1 5 g / 1 0 分のメルトインデックス ( M I ) を有する。いくつかの実施形態において、第１のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーのメルトインデックスは、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーのメルトインデックスとは異なる。

30

#### 【 0 0 4 2 】

第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、独立して、少なくとも１つの外側層の少なくとも 5 5 重量% を構成し得る。例えば、いくつかの実施形態において、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、独立して、少なくとも１つの外側層の少なくとも 6 0 重量%、6 5 重量%、7 0 重量%、7 5 重量%、8 0 重量%、8 5 重量%、9 0 重量%、9 5 重量%、または 9 9 重量% を構成し得る。

#### 【 0 0 4 3 】

第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、低～中レベルの結晶化度を有し得る。例えば、いくつかの実施形態において、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、1 %、2 %、または 3 % の下限～2 8 %、3 0 %、または 3 5 % の上限の結晶化度を有する。本明細書の実施形態において、第１のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーの結晶化度は、第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーの結晶化度以上であり得る。

40

#### 【 0 0 4 4 】

結晶化度は、熱エネルギーに関しても記載され得る。1 0 0 % 結晶性ポリプロピレンに関する熱エネルギー（または融解熱）は、1 6 5 J / g であると採られ、1 0 0 % 結晶性ポリエチレンに関しては、2 9 2 J / g m である。第２のエチレン - - オレフィンブロックコポリマーは、D S C によって判定される際、約 1 ジュール／グラム ( J / g )、ま

50

たは3 J / g、または5 J / g、または7 J / gの下限～約100 J / g、95 J / g、90 J / g、または85 J / gの上限の範囲の融解熱を有し得る。本明細書の実施形態において、第1のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマー以上である融解熱を有する。

#### 【0045】

結晶化度のレベルはまた、融点にも反映され得る。「融点」は、DSCによって判定される。第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、ピークを有する1つ以上の融点を有し得、最高の熱流動（すなわち、最高のピーク高さ）が融点であると考えられる。第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、DSCによって判定される際、約20、または25、または30、または35、または40、または45  
10  
の下限～約135、または130の上限の範囲の融点を有し得る。いくつかの実施形態において、第1のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの融点は、第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの融点以上である。

#### 【0046】

少なくとも1つの外側層は、ブローフィルム、流延フィルム、押出コーティングプロセス、または伸縮性性能の改良若しくは修飾における溶融加工に好適な1つ以上の追加の外側層ポリマーとともに、第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーを含む、ポリマーブレンドを含み得、これらには、他のものの中でもとりわけ、例えば、加工性の改善に好適な低密度ポリエチレン、本明細書に記載される1つ以上の追加のエチレン - オレフィンブロックコポリマー、エチレン若しくはプロピレンランダムコポリマー（The Dow Chemical Companyから市販されているAFFINITY（商標）及びVERSIFY（商標）樹脂、Exxon Mobil Corporationから市販されているEXACT（商標）若しくはVISTAMAXX（商標）樹脂など）、または好適なスチレンブロックコポリマー（KRATON（商標）の商品名で市販されているもの、及びKraton Polymers, Inc. から市販されているものなど）を挙げることができる。

#### 【0047】

いくつかの実施形態において、少なくとも1つの外側層は、独立して、第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーと、0.850 g / cc～0.890 g / ccの密度及び0.5 g / 10分～2.5 g / 10分のメルトインデックスを有する、1つ以上の追加のエチレン - オレフィンブロックコポリマーとを含む、ポリマーブレンドを含む。  
30  
いくつかの実施形態において、少なくとも1つの外側層内のポリマーブレンドの密度は、第1のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの密度以下であり得る。他の実施形態において、少なくとも1つの外側層内のポリマーブレンドの密度は、コア層内のポリマーブレンドの密度以下であり得る。いくつかの実施形態において、少なくとも1つの外側層内に存在する1つ以上の追加のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、少なくとも1つの外側層の30重量%未満、25重量%未満、20重量%未満、15重量%未満、10重量%未満、または5重量%未満を構成し得る。

#### 【0048】

本明細書の実施形態において、少なくとも1つの外側層は独立して、ブロッキング防止剤を含む。好適なブロッキング防止剤の例としては、粘土、ケイ酸アルミニウム、珪藻土、シリカ、タルク、炭酸カルシウム、石灰石、ヒュームドシリカ、硫酸マグネシウム、ケイ酸マグネシウム、アルミナ三水和物、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、二酸化チタン、またはこれらの組み合わせを挙げることができるが、これらに限定されない。いくつかの実施形態において、ブロッキング防止剤は、タルク、炭酸カルシウム、シリカ、霞石閃長岩、及びこれらの組み合わせからなる群から選択される。他の好適なブロッキング防止剤は、参照によって本明細書に組み込まれる、米国特許第7,741,397号、及びZweifelhans et al., "Plastics Additives Handbook," Hanser Gardner Publications, Cincinnati, Ohio, 5th edition, Chapter 7, pages 585  
40  
50

- 600 (2001) に見出すことができる。

【0049】

ブロッキング防止剤は独立して、2.5重量%～30重量%の範囲の量で少なくとも1つの外側層中に存在し得る。いくつかの実施形態において、ブロッキング防止剤は独立して、少なくとも1つの外側層の2.5重量%～25重量%、2.5重量%～20重量%、2.5重量%～18重量%、3.5重量%～18重量%、5重量%～20重量%、5重量%～18重量%、または5重量%～15重量%の範囲の量で少なくとも1つの外側層中に存在し得る。ブロッキング防止剤を担体樹脂に組み込むための好適な方法は、当業者にとって既知であり、例えば、押出機（単軸スクルー、二軸スクルー）または静的混合機を使用して実行することができる、例えば、溶融ブレンドまたは溶液ブレンドを挙げることができる。いくつかの実施形態において、所望される量のブロッキング防止剤を含有するブロッキング防止マスターバッチは、他のポリマー樹脂との乾燥ブレンドによって、フィルム調製ステップ中に組み込まれる。例えば、溶融押出プロセスにおいて、与えられる剪断及び熱は、マスターバッチの溶融及び溶融流を通したブロッキング防止剤の分布をもたらし、これがその後、本明細書に開示される1つ以上の層となるであろう。当然のことながら、担体樹脂、スリップ剤、相溶化剤、加工助剤、安定剤、修飾剤、顔料、及び/またはマスターバッチ配合物に含まれ得る他の構成成分を考慮して、ブロッキング防止剤を1つ以上の層に組み込むための他の好適な方法が使用されてもよい。

10

【0050】

少なくとも1つの外側層は、任意で、1つ以上のスリップ剤を含んでもよい。好適なスリップ剤の例は、上記に概説される。いくつかの実施形態において、本フィルムは、少なくとも1つの外側層中にスリップ剤を更に含む。他の実施形態において、本フィルムは、少なくとも1つの外側層中に、及び任意で、コア層中に、スリップ剤を更に含む。更なる実施形態において、本フィルムは、少なくとも1つの外側層及びコア層中にスリップ剤を更に含む。少なくとも1つの外側層中に独立して存在する1つ以上のスリップ剤の総量は、0～1重量%の範囲であり得る。全ての個々の値及び下位範囲が本明細書に含まれ、開示される。例えば、いくつかの実施形態において、少なくとも1つの外側層中に存在する1つ以上のスリップ剤の総量は、0～0.5重量%の範囲である。他の実施形態において、少なくとも1つの外側層中に存在する1つ以上のスリップ剤の総量は、0.05～0.3重量%の範囲である。スリップ剤を担体樹脂に組み込むための好適な方法は、既に上述される。

20

30

【0051】

いくつかの実施形態において、相溶化剤もまた、少なくとも1つの外側層中に存在してもよい。相溶化剤は、ポリマーがブロッキング防止剤の表面を湿潤させる能力を増加させることを含む、様々な理由のために使用され得る。ポリマー相溶化剤は、極性官能基などの官能基を有するポリマーまたはそのブレンドを含み得る。本発明に好適な相溶化剤としては、エチレンエチルアクリレート（AMPLIFY（商標）EA）、無水マレイン酸グラフトポリエチレン（AMPLIFY（商標）GR）、エチレンアクリル酸（PRIMACOR（商標））、イオノマー（AMPLIFY（商標）IO）、及び他の官能性ポリマー（AMPLIFY（商標）TY）（これらの全てがThe Dow Chemical Companyから入手可能）；無水マレイン酸スチレンブロックコポリマー（KRATON（商標）FG）（Kraton Polymersから入手可能）；無水マレイン酸グラフトポリエチレン、ポリプロピレン、コポリマー（EXXELOR（商標））（The ExxonMobil Chemical Companyから入手可能）；修飾エチレンアクリレートー酸化炭素ターポリマー、エチレン酢酸ビニル（EVA）、ポリエチレン、メタロセンポリエチレン、エチレンプロピレンゴム、ならびに酸、無水マレイン酸、アクリレート官能性（FUSABOND（商標）、BYNEL（商標）、NUCREL（商標）、ELVALOY（商標）、ELVAX（商標））、及びイオノマー（SURLYN（商標））を有するポリプロピレン（E.I. du Pont de Nemou

40

50

rs and Company から入手可能) が挙げられるが、これらに限定されない。

#### 【0052】

##### 任意の内側層

上述のように、本明細書のいくつかの実施形態において、本フィルムは、任意の内側層を含んでもよい。内側層は、本明細書に既に記載したように、エチレン - オレフィンブロックコポリマーであり得る、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーを含み得る。いくつかの実施形態において、第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーとは異なる。他の実施形態において、第1のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーとは異なる。更なる実施形態において、第1及び第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーとは異なる。

10

#### 【0053】

本明細書の実施形態において、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、 $0.850\text{ g/cc} \sim 0.890\text{ g/cc}$ 、 $0.850\text{ g/cc} \sim 0.885\text{ g/cc}$ 、 $0.855\text{ g/cc} \sim 0.880\text{ g/cc}$ 、または $0.860\text{ g/cc} \sim 0.879\text{ g/cc}$ の密度を有する。いくつかの実施形態において、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、第2のエチレン - オレフィンブロックコポリマーの密度以上の密度を有する。本明細書の実施形態において、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、ASTM D 1238 (190 / 2.16 kg) によって測定される際、 $0.1\text{ g/10分} \sim 10\text{ g/10分}$ 、 $0.5\text{ g/10分} \sim 5\text{ g/10分}$ 、 $0.5\text{ g/10分} \sim 3\text{ g/10分}$ 、 $0.5\text{ g/10分} \sim 2\text{ g/10分}$ 、 $0.5\text{ g/10分} \sim 1.5\text{ g/10分}$ 、 $0.5\text{ g/10分} \sim 1\text{ g/10分}$ 、または $0.5\text{ g/10分} \sim 1\text{ g/10分}$ 未満のメルトインデックス(MI)を有する。いくつかの実施形態において、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、エチレン/オクテンブロックコポリマーであり、エチレン含有量は、全ポリマーの80 mol.%超であり、オクテン含有量は、全ポリマーの10~15、または15~20 mol.%である。

20

#### 【0054】

第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、内側層の少なくとも50重量%を構成し得る。例えば、いくつかの実施形態において、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーは、内側層の少なくとも55重量%、内側層の60重量%、内側層の65重量%、内側層の70重量%、内側層の75重量%、内側層の少なくとも85重量%、内側層の少なくとも95重量%、内側層の少なくとも99重量%、または内側層の少なくとも100重量%を構成し得る。

30

#### 【0055】

いくつかの実施形態において、内側層はまた、第3のエチレン - オレフィンブロックコポリマーと、ブローフィルム、流延フィルム、押出コーティングプロセス、または伸縮性性能の改良若しくは修飾における溶融加工に好適な1つ以上の追加のポリマーを含み得、これらには、他のものの中でもとりわけ、例えば、加工性の改善に好適な低密度ポリエチレン、本明細書に記載される1つ以上の追加のエチレン - オレフィンブロックコポリマー、エチレン若しくはプロピレンランダムコポリマー(The Dow Chemical Companyから市販されているAFFINITY(商標)及びVERSIFY(商標)樹脂、Exxon Mobil Corporationから市販されているEXACT(商標)若しくはVISTAMAXX(商標)樹脂など)、または好適なスチレンブロックコポリマー(KRATON(商標)の商品名で市販されているもの、及びKraton Polymers, Inc.から市販されているものなど)を挙げることができる。1つ以上の追加のポリマーは、内側層の30重量%未満、25重量%未満、20重量%未満、15重量%未満、10重量%未満、または5重量%未満を構成し得る。

40

#### 【0056】

コア層及び少なくとも1つの外側層と同様に、内側層は、任意で、上記に概説される1

50



つ以上のスリップ剤を含んでもよい。いくつかの実施形態において、本フィルムは、内側層中にスリップ剤を更に含む。他の実施形態において、本フィルムは、少なくとも1つの外側層及び内側層中に、及び任意で、コア層中に、スリップ剤を更に含む。更なる実施形態において、本フィルムは、少なくとも1つの外側層、コア層、及び内側層中にスリップ剤を更に含む。内側層中に存在する1つ以上のスリップ剤の総量は、0～1重量%の範囲であり得る。全ての個々の値及び下位範囲が本明細書に含まれ、開示される。例えば、いくつかの実施形態において、少なくとも1つの外側層中に存在する1つ以上のスリップ剤の総量は、0～0.5重量%の範囲である。他の実施形態において、少なくとも1つの外側層中に存在する1つ以上のスリップ剤の総量は、0.05～0.3重量%の範囲である。

10

#### 【0057】

##### フィルム及び積層体

本フィルムは、1つ以上の層に添加され得る非ポリマー添加剤を更に含む。例示的な添加剤としては、加工油、流動性改善剤、防火剤、酸化防止剤、可塑剤、顔料、加硫剤または硬化剤、加硫促進剤または硬化促進剤、硬化遅延剤、加工助剤、UV安定剤、帯電防止剤、顔料、難燃剤、粘着付与樹脂などを挙げることができる。これらの化合物は、充填剤及び/または強化材料を含み得る。特性を改良するために用いられ得る他の添加剤としては、着色剤が挙げられる。潤滑剤、造核剤、強化剤、充填剤（顆粒状、繊維状、または粉末様を含む）もまた、用いられ得る。上に提供される例示的な一覧は、本発明とともに用いられ得る添加剤の様々な種類及び型を完全に網羅するものではない。

20

#### 【0058】

本明細書の実施形態において、本フィルムは、流延フィルムまたはブローフィルムであり得る。本フィルムの全体的厚さは、特に限定されないが、いくつかの実施形態において、20ミル未満、16ミル未満、10ミル未満、または5ミル未満であり得る。個々の層のいずれの厚さも幅広く変動し得、プロセス、用途、及び経済的考慮によって判定され得る。

#### 【0059】

本明細書に記載されるフィルムは、積層前のロール上のフィルムブロッキングの確率及び深刻度を最小化することができるということが見出されている。ブロッキングとは、ロール上のフィルム層がともに融着または接着し、その後の加工ステップのためにロールをほどくのを困難にする欠点を指す。理論によって拘束されることを意図するものではないが、本明細書に記載されるフィルムは、温度、圧力、様々な圧力点、巻き込み張力、及び接触表面積を低下させることによって、ブロッキングの傾向を最小化すると考えられる。しかしながら、ブロッキングを最小化する必要性は、フィルム取り扱いなどの競合する必要性、及び他のその後の変換ステップに対してバランスが保たれることを理解されたい。フィルムブロッキングを定量化するのに好適な様々な方法としては、ASTM D3354-11、ISO11502、及び他のものが挙げられる。

30

#### 【0060】

本明細書に記載されるフィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムと比較して、永久歪みの低下を呈し得ることが見出されている。いくつかの実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムと比較して、永久歪みの2.5%の低下を呈し得る。他の実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムと比較して、永久歪みの5%の低下を呈し得る。更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムと比較して、永久歪みの7.5%の低下を呈し得る。より更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムと比較して、永久歪みの10%の低下を呈し得る。

40

#### 【0061】

本明細書に記載されるフィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第1のサイクルの収縮力よりも大きい、第1のサイクルの収縮力を呈し得ることが見出されている。

50

いくつかの実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第1のサイクルの収縮力よりも少なくとも25%大きい、第1のサイクルの収縮力を呈し得る。他の実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第1のサイクルの収縮力よりも少なくとも30%大きい、第1のサイクルの収縮力を呈し得る。更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第1のサイクルの収縮力よりも少なくとも35%大きい、第1のサイクルの収縮力を呈し得る。より更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第1のサイクルの収縮力よりも少なくとも45%大きい、第1のサイクルの収縮力を呈し得る。より更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第1のサイクルの収縮力よりも少なくとも50%大きい、第1のサイクルの収縮力を呈し得る。

10

#### 【0062】

本明細書に記載されるフィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第2のサイクルの収縮力よりも大きい、第2のサイクルの収縮力を呈し得ることが見出されている。いくつかの実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第2のサイクルの収縮力よりも少なくとも20%大きい、第2のサイクルの収縮力を呈し得る。他の実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第2のサイクルの収縮力よりも少なくとも25%大きい、第2のサイクルの収縮力を呈し得る。更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第2のサイクルの収縮力よりも少なくとも35%大きい、第2のサイクルの収縮力を呈し得る。より更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第2のサイクルの収縮力よりも少なくとも45%大きい、第2のサイクルの収縮力を呈し得る。より更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムの第2のサイクルの収縮力よりも少なくとも50%大きい、第2のサイクルの収縮力を呈し得る。

20

#### 【0063】

本明細書に記載されるフィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムのヘイズ値よりも小さいヘイズ値を呈し得ることが見出されている。理論に束縛されるものではないが、延伸修飾されたフィルムは塑性変形を受けないことから、それらは、表面粗度の減少（示差的回復挙動により）、及びしたがって、ヘイズ値の減少をもたらすと考えられる。いくつかの実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムのヘイズ値よりも少なくとも2%小さいヘイズ値を呈し得る。他の実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムのヘイズ値よりも少なくとも3%小さいヘイズ値を呈し得る。更なる実施形態において、本フィルムは、延伸修飾されていない同一のフィルムのヘイズ値よりも少なくとも5%小さいヘイズ値を呈し得る。ヘイズは、光源 CIE Illuminant Cとともに、BYK Gardner of Melville, N.Y. から入手可能な Haze Gard PLUS Hazemeter を使用して、ASTM D1003 に従って測定される。

30

#### 【0064】

本明細書に記載されるフィルムは、積層体において使用され得る。積層体は、フィルムの側面に積層された基材を含み得る。いくつかの実施形態において、基材は、不織物であり得る。他の実施形態において、基材は、伸縮性不織物であり得る。更なる実施形態において、基材は、伸展性、非伸縮性不織物であり得る。本明細書で使用される場合、「積層体」という用語は、結合ステップを通して（接着結合、熱結合、点結合、圧力結合、押出コーティング結合、または超音波結合を通してなど）接着されている2つ以上のシート材料層の多層構造を指す。例えば、複層状積層体は、いくつかの不織物層を含んでもよい。本明細書で使用される場合、「不織ウェブ」、または「不織布」、または「不織物」という用語は、互いに集積されてはいるが、いかなる規則的な反復様式でもない、個々の繊維または糸の構造を有するウェブを指す。不織ウェブは、例えば、空気集積プロセス、メルトブロープロセス、スパンボンドプロセス、及びカーディングプロセス（結合カードウェ

40

50

プロセスを含む)などの様々なプロセスによって形成され得る。「メルトブロー」とは、溶融した熱可塑性材料を、複数の微細な、通常環状のダイ毛管を通して、高速気体(例えば、空気)流の中へ、溶融した糸またはフィラメントとして押出し、この気体流により溶融した熱可塑性材料のフィラメントを細くして、それらの直径を低下させるプロセスを指し、直径はマイクロ繊維直径となり得る。その後、メルトブローファイバーは、高速気体流によって運搬され、収集表面上に蓄積されて、ランダムに分散されたメルトブロー繊維のウェブを形成する。「スパンボンド」とは、溶融した熱可塑性材料を、複数の微細な、通常環状の紡糸口金の毛管からフィラメントとして押出するプロセスを指し、次いで、押出されたフィラメントの直径は、繊維を引き出し、繊維を基材上に収集することによって急速に低下される。

10

#### 【0065】

不織ウェブは、スパンボンドウェブ、カードウェブ、空気集積ウェブ、スパンレースウェブ、またはメルトブローウェブなどの単一ウェブを含み得る。しかしながら、不織布を作製するのに使用される異なるプロセス及び材料に関連する相対的強さ及び弱さのために、2層以上の多層構造がしばしば、より良好な特性のバランスを達成するために使用される。そのような構造はしばしば、スパンボンド層及びメルトブロー層からなる2層構造はSM、3層構造またはより一般的には $SX_nS$ 構造(「X」は独立して、スパンボンド層、カード層、空気集積層、スパンレース層、またはメルトブロー層であり得、「n」は、任意の数であり得るが、実用的目的のためには、一般に5未満である)はSMSなどの、様々な層を指定する文字によって識別される。そのような多層構造の構造的統合性を維持するために、層はともに結合されなくてはならない。一般的な結合方法としては、点結合、接着剤積層、及び当業者にとって既知である他の方法が挙げられる。これらの構造の全てを、本発明において使用することができる。

20

#### 【0066】

不織物はまた、スパンボンド/メルトブロー/スパンボンド(SMS)積層体、ならびにBrock等に対する米国特許第4,041,203号、Collier等に対する米国特許第5,169,706号、Potts等に対する米国特許第5,145,727号、Perkins等に対する米国特許第5,178,931号、及びTimmons等に対する米国特許第5,188,885号に開示される他のものなどの、スパンボンド層及びいくつかのメルトブロー層などの積層体であってもよく、これらの特許のそれぞれの全体は、参照によって本明細書に組み込まれる。不織物は、ハイドロエンタングルされたスパンメルト不織物であるスパンレース材料などの伸縮性材料または伸展性不織物で構成される伸縮性不織物であってもよい。不織物は、非伸縮性であってもよいが、伸長性または伸展性である。そのような非伸縮性不織物は、伸縮フィルムの収縮が可能であるとき、不織物が不織物中のひだを創出する伸縮フィルムに結合される部分の間に不織物が集まるか、または窄まるように、伸縮フィルムが延伸された状態にありながら、非伸縮性不織物を伸縮フィルムに結合することによって、伸縮性積層体において使用され得る。この当面の積層の延伸プロセスは、米国特許第4,720,415号に記載される。Micrexによって供給されるものなどの不織物をひだ状にする他の手段は、市販されている。伸展性であるが非伸縮性の不織物はまた、段階的な延伸として記載されるプロセスを通して、伸縮性積層体においても使用することができる。これらのプロセスにおいて、伸縮フィルム及び伸展性であるが非伸縮性の不織物は、非延伸状態で接合される。次いで、本積層体は、米国特許第5,167,897号、同第4,107,364号、同第4,209,463号、及び同第4,525,407号に記載されるように、延伸または張力に供される。ウェブ上の張力が解放されると、不織物は、それが延伸された領域において永久に変形され、その元の形状には戻らないため、これにより、伸縮性積層体は、それが前延伸されている領域における不織物からの有意な制約なく延伸し、回復することができる。

30

40

#### 【0067】

積層体は、複層フィルムであって、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーを含むコア層であって、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーが、少な

50

くとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、コア層と、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマー、及び2.5~30重量%の**ブロッキング防止**剤を独立して含む、少なくとも1つの外側層であって、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~2.5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、外側層と、を含み、第1のエチレン-オレフィンブロックコポリマーの密度が、第2のエチレン-オレフィンブロックコポリマーの密度以上である、複層フィルムを提供することと、少なくとも1.9の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、フィルムの第1の延伸を実行して、延伸修飾された複層フィルムを形成することと、少なくとも1つの方向において、延伸修飾された複層フィルムを実質的に弛緩させることと、によって形成され得る。いくつかの実施形態において、フィルムの第1の延伸は、少なくとも3.6の延伸比まで、少なくとも1つの方向において実行されて、延伸修飾された複層フィルムを形成する。他の実施形態において、フィルムの第1の延伸は、少なくとも4.5の延伸比まで、少なくとも1つの方向において実行されて、延伸修飾された複層フィルムを形成する。更なる実施形態において、フィルムの第1の延伸は、少なくとも5.7の延伸比まで、少なくとも1つの方向において実行されて、延伸修飾された複層フィルムを形成する。更なる実施形態において、フィルムの第1の延伸は、少なくとも6.5の延伸比まで、少なくとも1つの方向において実行されて、延伸修飾された複層フィルムを形成する。

10

20

#### 【0068】

延伸は、リングローリング、テンターフレーミング、段階的な延伸などの当該技術分野において既知である方法、または当該技術分野において既知である他の好適な方法によって達成され得る。延伸方法の例はまた、米国特許第4,368,565号、同第5,143,679号、同第5,156,793号、同第5,167,897号、同第8,337,190号、米国特許公開第2003/0088228号、または同第2004/0222553号にも見出すことができ、これらの全ては、参照によって本明細書に組み込まれる。例解目的上、いくつかの実施形態において、延伸は、少なくとも1対の互いに噛み合った溝付ロールまたは互いに噛み合ったディスクの使用を通して達成される。例えば、これらの全てが、参照によって本明細書に組み込まれる、米国特許第4,153,751号、米国特許第4,368,565号、国際公開第2004/020174号、及び米国特許公開第2006/0003656号を参照されたい。

30

#### 【0069】

いくつかの実施形態において、本プロセスは、本延伸修飾された複層フィルムを少なくとも1つの基材に積層して、積層体を形成することを更に含む。本明細書において既に述べたように、基材は、不織物であっても、伸縮性不織物であっても、伸展性であるが非伸縮性の不織物であってもよい。いくつかの実施形態において、本積層体は、延伸とインラインであるプロセスを使用して形成され得る。本フィルムは、2つの別個の基材または不織積層体の間に挟持され得る。

40

#### 【0070】

本積層体は、その後の加工ステップを受けて、完成した所望される製品をもたらし得る。例えば、いくつかの実施形態において、本積層体は、その第2の延伸前の長さの3.6以下の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、第2の延伸に供され得る。伸展性、非伸縮性不織物フィルム積層体にそのような方法を適用して、それらをより伸縮性にする。そのような類似した延伸方法の例は、上述される。このステップは任意であり、かつ他の実施形態において、本積層体は、第2の延伸を受けないことを理解されたい。添付の図面において、追加の実施形態が記載され、例解される。

#### 【0071】

図1を参照すると、延伸修飾された複層フィルムの調製に使用され得るインラインプロ

50

ーフィルムプロセス(100)が描写される。第1のステップ(105)において、複層ブローフィルムは、共押出される。複層フィルムは、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーを含むコア層であって、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、コア層と、第2のエチレン- - オレフィンブロックコポリマー、及び2.5~30重量%のブロッキング防止剤を独立して含む、少なくとも1つの外側層であって、第2のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~2.5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、外側層と、を含み得、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーの密度は、第2のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーの密度以上である。第2のステップ(110)において、次いで、複層ブローフィルムは、少なくとも1.9の延伸比まで、少なくとも1つの方向において延伸されて、延伸修飾された複層フィルムを形成する。延伸修飾された複層フィルムは、少なくとも1つの方向において、実質的に弛緩させられる。第3のステップ(115)において、本延伸修飾された複層フィルムを少なくとも1つの基材に積層して、積層体を形成する。

10

#### 【0072】

いくつかの実施形態において、本延伸修飾された複層フィルムの表面のうちの少なくとも1つを、任意で、炎、プラズマ、またはコロナによって処理して、接着または印刷性などの特性を改善してもよい。積層前に、接着剤、例えば、ホットメルト接着剤はまた、任意で、本延伸修飾された複層フィルム、または基材のいずれかに適用されてもよい。当然のことながら、熱結合または超音波結合を介した、別のフィルムまたは不織材料への本延伸修飾された複層フィルムの積層を含み得る、他の積層技術が使用されてもよい。任意の第4のステップ(120)において、積層体は、3.6以下の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、第2の延伸を受けてもよい。いくつかの実施形態において、本積層体は、第2の延伸を受けない。本積層体が第2の延伸を受けている実施形態において、本積層体は、第2の延伸の少なくとも1つの方向において、実質的に弛緩させられてもよい。次いで、本積層体を、ロールへと巻き取ってもよい。図1に示され、記載されるプロセスは、単に例示的なものであるにすぎず、本発明の趣旨及び範囲から逸脱せずに、様々な他の変更及び修正がなされ得ることは当業者にとって明らかであることを本明細書において理解されたい。例えば、各ステップは、連続的に(すなわち、示されるようにインラインで)、半連続的に、または別個の単位操作で実行されてもよい。いくつかの実施形態において、いくつかの例において、その更なる加工の準備ができる(この時点で、中間材料はほどかれ、加工される)まで、ロールに一時的に巻き取られ得る、中間材料が生成され得る。中間材料は、1つ以上のプロセスステップの後に生成され得る。

20

30

#### 【0073】

図2を参照すると、延伸修飾された複層フィルムの調製に使用され得るインライン流延フィルムプロセス(200)が描写される。第1のステップ(205)において、複層流延フィルムは、共押出される。複層フィルムは、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーを含むコア層であって、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、コア層と、第2のエチレン- - オレフィンブロックコポリマー、及び2.5~30重量%のブロッキング防止剤を独立して含む、少なくとも1つの外側層であって、第2のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーが、少なくとも50mol.%のエチレンを含み、0.5g/10分~2.5g/10分のメルトインデックス( $I_2$ )を有し、0.850g/cc~0.890g/ccの密度を有する、外側層と、を含み得、第1のエチレン- - オレフィンブロックコポリマーの密度は、第2のエチレン- - オレフィ

40

50

ンブロックコポリマーの密度以上である。第2のステップ(210)において、次いで、複層流延フィルムは、少なくとも1.9の延伸比まで、少なくとも1つの方向において延伸されて、延伸修飾された複層フィルムを形成する。延伸修飾された複層フィルムは、少なくとも1つの方向において、実質的に弛緩させられる。第3のステップ(215)において、本延伸修飾された複層フィルムを少なくとも1つの基材に積層して、積層体を形成する。

#### 【0074】

いくつかの実施形態において、本延伸修飾された複層フィルムの表面のうちの少なくとも1つを、任意で、炎、プラズマ、またはコロナによって処理して、接着または印刷性などの特性を改善してもよい。積層前に、接着剤、例えば、ホットメルト接着剤は、任意で、本延伸修飾された複層フィルム、または基材のいずれかに適用されてもよい。当然のことながら、上述のように、熱結合または超音波結合を介した、別のフィルムまたは不織材料への本延伸修飾された複層フィルムの積層を含み得る、他の積層技術が使用されてもよい。任意の第4のステップ(220)において、積層体は、3.6以下の延伸比まで、少なくとも1つの方向において、第2の延伸を受けてもよい。いくつかの実施形態において、本積層体は、第2の延伸を受けない。本積層体が第2の延伸を受けている実施形態において、本積層体は、第2の延伸の少なくとも1つの方向において、実質的に弛緩させられてもよい。次いで、本積層体を、ロールへと巻き取ってもよい。図2に示され、記載されるプロセスは、単に例示的なものであるにすぎず、本発明の趣旨及び範囲から逸脱せずに、様々な他の変更及び修正がなされ得ることは当業者にとって明らかであることを本明細書において理解されたい。例えば、各ステップは、連続的に(すなわち、示されるようにインラインで)、半連続的に、または別個の単位操作で実行されてもよい。いくつかの実施形態において、いくつかの例において、その更なる加工の準備ができる(この時点で、中間材料はほどかれ、加工される)まで、ロールに一時的に巻き取られ得る、中間材料が生成され得る。中間材料は、1つ以上のプロセスステップの後に生成され得る。

#### 【0075】

##### 試験方法

別段述べられない限り、以下の試験方法が使用される。全ての試験方法は、本開示の出願日時点で最新である。

#### 【0076】

##### 密度

試料は、ASTM D1928に従って調製する。測定は、ASTM D792、Method Bを使用して行う。

#### 【0077】

##### メルトインデックス

メルトインデックス、または $I_2$ は、190、2.16 kgで、ASTM D1238に従って判定する。

#### 【0078】

##### 破断歪み及び破断応力

引張標本(ASTM D638に従って調製)を、圧縮成形したフィルムからダイカットした。標本幅は、4.8 mmとして採る。ゲージ長さは、22.25 mmとして採る。破断歪み及び応力は、周囲条件下で、100 Nロードセル及び空気圧グリップを具備するINSTRON(商標)5565機器を用いて測定した。標本を、試料が欠陥するまで、500%/分(または約111.25 mm/分)の一定速度で延伸させた。5つの標本を、それぞれの調製したフィルムに関して測定して、破断歪み及び破断応力の平均及び標準偏差を判定した。

#### 【0079】

##### 示差走査熱量測定(DSC)

TADSC Q1000の基線較正は、ソフトウェアの較正ウィザードを使用するこ

10

20

30

40

50

とによって実行した。最初に、アルミニウム D S C パンにいかなる試料も伴わずに、- 80 から 280 にセルを加熱することによって、基線を得た。その後、ウィザードの指示に従って、サファイア標準物を使用した。次いで、約 1 ~ 2 m g の新鮮なインジウム試料を、試料を 180 まで加熱し、10 / 分の冷却速度で試料を 120 まで冷却し、続いて、試料を 120 で 1 分間等温維持し、続いて、10 / 分の加熱速度で試料を 120 から 180 まで加熱することによって、分析した。インジウム試料の融解熱及び溶融の開始を判定し、溶融の開始について 156.6 から 0.5 以内、融解熱について 28.71 J / g から 0.5 J / g 以内であることを確認した。次いで、脱イオン水を、D S C パン中、10 / 分の冷却速度で小滴の新鮮な試料を 25 から - 30 まで冷却することによって、分析した。試料を、30 で 2 分間等温維持し、10 / 分の加熱速度で 30 まで加熱した。溶融の開始を判定し、0 から 0.5 以内であることを確認した。次いで、ポリマーの試料を、177 ° F の温度で薄フィルムに押し付けた。約 5 ~ 8 m g の試料を量り分け、D S C パン中に置いた。パン上に蓋を圧着し、閉鎖雰囲気を実にした。試料パンを D S C セル中に置き、次いで、約 100 / 分の高速度でポリマー溶融温度を超える約 30 の温度まで加熱した。試料をこの温度で 5 分間維持した。次いで、試料を 10 / 分の速度で - 40 まで冷却して、冷却曲線を生成し、その温度で 5 分間等温維持した。結果的に、溶融が完了するまで、10 / 分の速度で試料を加熱して、第 2 の加熱曲線を生成した。D S C 溶融ピークは、- 30 と第 2 の加熱曲線に対する溶融の終了との間に描画される線状基線に関して、熱流量 ( W / g ) における最大値として測定される。融解熱は、線状基線を使用して、- 30 と溶融の終了との間の溶融曲線下の領域として測定される。以下の等式を使用して、ポリエチレン樹脂の結晶化度 % を計算することができる。

【 0 0 8 0 】

【 数 3 】

$$\text{結晶化度\%} = \frac{\text{融解熱 (J/g)}}{292 \text{ J/g}} \times 100\%$$

【 0 0 8 1 】

エチルアクリレート含有量 %

エチルアクリレート含有量の重量 % は、A S T M D 3 5 9 4 に従って測定する。

【 0 0 8 2 】

永久歪み

フィルムは、周囲条件下で、100 N ロードセル及び空気圧グリップを具備する I N S T R O N ( 商 標 ) 5 5 6 5 機器を用いて、断面方向において測定した。4 つの 1 インチ x 5 インチの標本を、ブローフィルムからダイカットし、各試料を、1 インチのゲージ長さを有する引張試験機の顎部に置いた。標本の厚さは、以下の表 8 に明記する。標本は、50 mm / 分の速度で、0.05 N のプレフォースロード ( p r e - f o r c e l o a d ) を達成するように、最初に延伸させた。次いで、標本を 250 mm / 分の一定速度で、200 % の適用される歪みまで伸長させ、次いで、200 % の歪みで 30 秒間保持した。次いで、標本を同じ速度 ( 250 mm / 分 ) で 0 % の歪みまでアンロードし、次いで、60 秒間保持した。次いで、標本を、同じ速度 ( 250 mm / 分 ) で 200 % の適用される歪みまで再延伸させ、30 秒間保持し、同じ速度 ( 250 mm / 分 ) で 0 % の歪みまでアンロードし戻し、こうして、2 つのロード及びアンロードサイクルを完了させた。3 つの標本を、200 % の最大の適用される歪みで、各フィルムに関して試験した。永久歪みは、応力が 0.1 N であった第 2 のロードサイクルにおいて、適用される歪みとして判定した。

【 0 0 8 3 】

第 1 及び第 2 のサイクル収縮及び伸展力

フィルムは、周囲条件下で、100 N ロードセル及び空気圧グリップを具備する I N S T R O N ( 商 標 ) 5 5 6 5 機器を用いて、断面方向において測定した。4 つの 1 インチ x

10

20

30

40

50

5 インチの標本を、ブローフィルムからダイカットし、各試料を、1 インチのゲージ長さを有する引張試験機の顎部に置いた。標本の厚さは、以下の表 8 に明記する。標本は、50 mm / 分の速度で、0.05 N のプレフォースロード (pre-force load) を達成するように、最初に延伸させた。次いで、標本を 250 mm / 分の一定速度で、200 % の適用される歪みまで伸長させ、次いで、200 % の歪みで 30 秒間保持した。次いで、標本を同じ速度 (250 mm / 分) で 0 % の歪みまでアンロードし、次いで、60 秒間保持した。次いで、標本を、同じ速度 (250 mm / 分) で 200 % の適用される歪みまで再延伸させ、30 秒間保持し、同じ速度 (250 mm / 分) で 0 % の歪みまでアンロードし戻し、こうして、2 つのロード及びアンロードサイクルを完了させた。少なくとも 3 回の試みを、それぞれの最大の適用される歪みに関して試験した。50 % の歪みレベルでの伸展力を、第 1 及び第 2 のロードサイクルについて記録した。50 % の歪みレベルでの収縮力を、第 1 及び第 2 のアンロードサイクルについて記録した。3 つの標本を、200 % の最大の適用される歪みで、各フィルムに関して試験した。50 % の歪みレベルでの伸展応力及び収縮応力を、第 1 及び第 2 のロード及びアンロードサイクルについて記録した。

10

**【0084】****ヘイズ値**

総ヘイズは、ASTM D1003、Procedure A に基づいて、BYK Gardner Haze-gard を使用して、フィルム上で測定する。

**【実施例】**

20

**【0085】**

本明細書に記載される実施形態は、以下の非限定的な実施例によって更に例解され得る。以下に記載される実施例において、以下の材料が使用される。

**【0086】****本発明のフィルム及び比較フィルムの調製****【0087】**



【表 1】

表 1－樹脂

樹脂	標識	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	MI(I <sub>2</sub> ) (g/10 分)	融点 (°C)	エチルアク リレート含 有量 (重量%)	説明
INFUSE (商標) 9007	A	0.866	0.5	119		エチレン－オク テンプロックコ ポリマー
INFUSE (商標) 9507	B	0.866	5	119		エチレン－オク テンプロックコ ポリマー
INFUSE (商標) 9807	C	0.866	15	118		エチレン－オク テンプロックコ ポリマー
INFUSE (商標) 9530	D	0.877	5	119		エチレン－オク テンプロックコ ポリマー
AMPLIFY (商標) EA 101	E	0.931	6	97.8	18.5	エチレンエチル アクリレート
AMPLIFY (商標) EA103	F	0.93	21	95	19.5	エチレンエチル アクリレート
LDPE	G	0.918	8	107		低密度ポリエチ レン
INFUSE (商標) 9817	H	0.877	15	118		エチレン－オク テンプロックコ ポリマー
INFUSE (商標) 9107	I	0.866	1	119		エチレン－オク テンプロックコ ポリマー

10

20

30

【 0 0 8 8 】

INFUSE (商標)、AMPLIFY (商標)、及び樹脂は、The Dow Chemical Company (Midland, MI, USA) から市販されている。

【 0 0 8 9 】

【表 2】

表 2－添加剤

	標 識	構成成分	構成成分	密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )	MI ( $\text{g}/10$ 分)	充填 (重量%)
ブロッ キング 防止剤	A B 1	INFUSE (商標)9507	B	0.866	5	45
		AMPLIFY (商標)	E	0.931	6	5
		EA 101 タルク (表面処理した)	タルク	2.705	---	50
	A B 2	INFUSE (商標)9807	C	0.866	15	45
		AMPLIFY (商標)	F	0.93	21	5
		EA 103 タルク (表面処理した)	タルク	2.705	---	50
スリ ップ	A B 3	INFUSE (商標)9817	H	0.877	15	45
		AMPLIFY (商標)	F	0.93	21	5
		EA 103 霞石閃長岩		2.61	---	50
	S 1	エルカミド	エルカ ミド		---	5
		INFUSE (商標)9530	D	0.877	5	95
	S 2	エルカミド LDPE	エルカ ミド G	0.918	8	5 92

10

20

## 【0090】

3層ブローフィルムを、5層Labtechブローフィルムライン(Labtech Engineering Company LTD、Thailand)を使用して作製した。層Ⅰは第1の外側層に対応し、層Ⅱ、Ⅲ、及びⅣはコア層に対応し、層Ⅴは第2の外側層に対応する。ブローフィルムは、以下の表3A、4A、及び5Aの仕様に従って生成した。生成された3層ブローフィルム内の各層の組成を、以下の表6、フィルム1～8に概説する。

30

## 【0091】

Cloeren 5層フィードブロック及びダイを使用して、3層流延フィルムを作製した。層Ⅰは第1の外側層に対応し、層Ⅱ、Ⅲ、及びⅣはコア層に対応し、層Ⅴは第2の外側層に対応する。流延フィルムは、以下の表3B、4B、及び5Bの仕様に従って生成した。生成された3層流延フィルム内の各層の組成を、表6、フィルム9及び10に概説する。

40

## 【0092】

## 【表 3 A】

表 3 A—ブローフィルムライン機器

5 層ライン仕様
2 × 2 5 mm の押出機 (外側層)
3 × 2 0 mm の押出機 (コア層)
7 5 mm のフィルムダイ直径
3 0 / 1 0 / 2 0 / 1 0 / 3 0 の層比
5 5 0 mm 幅の塔
スリッタ、デュアルタレットワインダ
典型的な速度: 3 5 ~ 4 0 l b / 時

10

【 0 0 9 3 】

## 【表 3 B】

表 3 B—流延フィルムライン機器

5 層ライン仕様
2 × 5 0 mm の押出機 (外側層)
3 × 5 7 mm の押出機 (コア層)
9 1 4 mm のフィルム自動ゲージダイ
S c a n t e c X 線ゲージスキャナ
エアナイフ及び真空ボックス

20

【 0 0 9 4 】

【表 4 A】

表 4 A—ブローフィルム押出機条件

押出機番号	押出機仕様	バレル温度		押出機速度 (r p m)
		番号	温度 (° F)	
1	ダイ温度：420° F 溶融温度：408° F 圧力：1946 p s i 速度：15 r p m 電流：64%	1	270	13.4
		2	300	
		3	375	
		4	375	
2	ダイ温度：420° F 溶融温度：427° F 圧力：5223 p s i 速度：46 r p m 電流：79%	1	270	49.0
		2	300	
		3	375	
3	ダイ温度：420° F 溶融温度：419° F 圧力：5432 p s i 速度：45 r p m 電流：85%	1	270	134.6
		2	300	
		3	375	
4	ダイ温度：420° F 溶融温度：417° F 圧力：5230 p s i 速度：135 r p m 電流：80%	1	270	45.7
		2	300	
		3	375	
5	ダイ温度：420° F 溶融温度：411° F 圧力：1327 p s i 速度：14 r p m 電流：63%	1	270	14.8
		2	300	
		3	375	
		4	375	

【0095】

【表 4 B】

表 4 B－流延フィルム押出機条件

押出機番号	押出機仕様	バレル温度		押出機速度 (r p m)
		番号	温度 (° F)	
1	ダイ温度：400° F 熔融温度：416.3° F 圧力：1946 p s i 速度：15 r p m 電流：64%	1	299.7	35.3
		2	398.8	
		3	399.4	
		4	400.5	
2	ダイ温度：400° F 熔融温度：340.7° F 圧力：5223 p s i 速度：46 r p m 電流：79%	1	299.3	19.3
		2	399.9	
		3	399.4	
		4	399.6	
		5	400.5	
3	ダイ温度：400° F 熔融温度：406.2° F 圧力：5432 p s i 速度：45 r p m 電流：85%	1	299.1	26.2
		2	398.8	
		3	398.8	
		4	399.7	
		5	400.8	
4	ダイ温度：400° F 熔融温度：400.3° F 圧力：5230 p s i 速度：135 r p m 電流：80%	1	299.7	23.9
		2	398.8	
		3	398.8	
		4	399.7	
		5	400.3	
5	ダイ温度：400° F 熔融温度：671.5° F 圧力：1327 p s i 速度：14 r p m 電流：63%	1	299.5	36.2
		2	399.2	
		3	399.7	
		4	400.6	

10

20

30

【 0 0 9 6 】

## 【表 5 A】

表 5 A—ブローフィルム条件

	温度 (° F)
マンドレル	4 4 0
層 5	4 3 3
層 4	4 3 3
層 3	4 3 3
層 2	4 4 0
層 1	4 4 0
パイプ 5	4 4 0
パイプ 4	4 4 0
パイプ 3	4 4 0
パイプ 2	4 4 0
パイプ 1	4 4 0
ブロワ速度 (r p m)	1 7 2 3
ライン速度 (フィート/分)	1 8 . 0
フィルム折り径	1 2 ”
一重フィルム厚さ (ミル)	2

10

20

【 0 0 9 7 】

## 【表 5 B】

表 5 B—流延フィルム条件

	温度 (° F)
ダイ前部 1	4 0 0 . 5
ダイ前部 2	4 0 1
ダイ前部 3	4 0 0 . 8
ダイ前部 4	4 0 0 . 3
ダイ前部 5	4 0 0 . 3
ダイ後部 1	4 0 0 . 5
ダイ後部 2	4 0 0 . 5
ダイ後部 3	4 0 0 . 6
ダイ後部 4	4 0 0 . 1
ダイ後部 5	4 0 0 . 5
流延ロール	6 9 . 3
冷却ロール	6 8 . 5
エアナイフ速度	4 0
ライン速度 (フィート/分)	1 3 5
一重フィルム厚さ (ミル)	2 . 5

30

40

【 0 0 9 8 】

【表 6 - 1】

表 6 - 複層フィルム

複層ブローフィルム 1			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	86%	96%	86%
AB1	10%	—	10%
AB2	—	—	—
S1	—	—	—
S2	4%	4%	4%

10

【0099】

【表 6 - 2】

複層ブローフィルム 2			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	66%	96%	66%
AB1	30%	—	30%
AB2	—	—	—
S1	—	—	—
S2	4%	4%	4%

20

【0100】

【表 6 - 3】

複層ブローフィルム 3			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	86%	96%	86%
AB1	10%	—	10%
AB2	—	—	—
S1	4%	4%	4%
S2	—	—	—

30

【0101】

【表 6 - 4】

複層ブローフィルム 4			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	66%	96%	66%
AB1	30%	—	30%
AB2	—	—	—
S1	4%	4%	4%
S2	—	—	—

40

【0102】

【表 6 - 5】

複層ブローフィルム 5			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	86%	96%	86%
AB1	—	—	—
AB2	10%	—	10%
S1	—	—	—
S2	4%	4%	4%

50

【 0 1 0 3 】

【表 6 - 6 】

複層ブローフィルム 6			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	66%	96%	66%
AB1	—	—	—
AB2	30%	—	30%
S1	—	—	—
S2	4%	4%	4%

10

【 0 1 0 4 】

【表 6 - 7 】

複層ブローフィルム 7			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	86%	96%	86%
AB1	—	—	—
AB2	10%	—	10%
S1	4%	4%	4%
S2	—	—	—

20

【 0 1 0 5 】

【表 6 - 8 】

複層ブローフィルム 8			
構成成分	スキン層 (10重量%)	コア層 (80重量%)	スキン層 (10重量%)
A	66%	96%	66%
AB1	—	—	—
AB2	30%	—	30%
S1	4%	4%	4%
S2	—	—	—

30

【 0 1 0 6 】

【表 6 - 9 】

複層流延フィルム 9			
構成成分	スキン層 (20重量%)	コア層 (60重量%)	スキン層 (20重量%)
I	51%	96%	51%
AB3	45%	—	45%
S1	4%	4%	4%

【 0 1 0 7 】

【表 6 - 10 】

40

複層流延フィルム 10			
構成成分	スキン層 (20重量%)	コア層 (60重量%)	スキン層 (20重量%)
B	51%	96%	51%
AB3	45%	—	45%
S1	4%	4%	4%

【 0 1 0 8 】

ブローフィルムは2重ウェブに畳み、切り裂かなかった。2重フィルムは、B i a x -

50



Fiberfilm Corporation (Neenah, WI, USA) から入手可能な横方向延伸機において、第 1 の延伸を受けた。Biax 横方向延伸機は米国特許第 4,368,565 号に記載され、横方向延伸比は上述のように計算される。第 892 号特許の図 3 に例解される幅 ( $w$ ) またはディスク間の距離 (中央から中央) を、0.135 インチに設定した。それぞれ 1.9、3.6、及び 5.7 の延伸比 ( $l/w$ ) を達成するために、溝深さ ( $d$ ) または互いに組み合うディスクの係合の深さを 0.106 インチ、0.233 インチ、及び 0.377 に設定した。

【0109】

流延フィルムは、Biax-Fiberfilm Corporation (Neenah, WI, USA) から入手可能な横方向延伸機において、第 1 の延伸を受けた。Biax 横方向延伸機は米国特許第 4,368,565 号に記載され、横方向延伸比は上述のように計算される。第 892 号特許の図 3 に例解される幅 ( $w$ ) またはディスク間の距離 (中央から中央) を、0.135 インチに設定した。4.96 の延伸比 ( $l/w$ ) を達成するために、溝深さ ( $d$ ) または互いに組み合うディスクの係合の深さを 0.323 に設定した。

10

【0110】

引張試験結果

本発明のフィルムは、延伸修飾される (すなわち、本フィルムは、第 1 の延伸を受ける)。比較フィルムは、本発明のフィルムと同一であるが、延伸修飾されていない (すなわち、第 1 の延伸を受けなかった)。比較及び本発明のフィルムに対するフィルム番号は、表 6 に開示される複層フィルム配合物に対応する。第 1 の延伸の延伸比は、以下の表 7 に概説されるが、比較フィルムは、第 1 の延伸を受けない。表 7 A 及び 7 B のデータは、破断歪み及び破断応力は、比較フィルムと比較して、延伸修飾された本発明のフィルムに対して悪影響を受けないことを例解する。また、表 7 A には、様々な延伸比 (1.9、3.6、及び 5.7) での応力 - 歪みデータが、表 7 B には、4.96 の延伸比での応力 - 歪みデータが示される。

20

【0111】

【表 7 A】

表 7 A—ブローフィルム応力—歪みデータ

フィルム	第 1 の 延伸の 延伸比 (l/w)	厚さ	50% 弾 性 率	100% 弾 性 率	200% 弾 性 率	400% 弾 性 率	破断歪み	破断応力
		(mm)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(MPa)	(%)	(MPa)
比較 1	0	0.105	1.5199	1.75	2.09	2.83	1372.17	18.76
比較 2	0	0.102	1.4744	1.7	2.07	2.82	1320	16.39
比較 6	0	0.095	1.5645	1.81	2.21	3.06	1249.17	17.69
比較 7	0	0.101	1.2626	1.49	1.84	2.6	1198.83	14.65
比較 8	0	0.102	1.3731	1.61	1.99	2.74	1153	13.48
本発明 1	1.9	0.101	1.5062	1.76	2.12	2.89	1172.5	14.68
本発明 2	1.9	--	--	--	--	--	--	--
本発明 6	1.9	--	--	--	--	--	--	--
本発明 7	1.9	--	--	--	--	--	--	--
本発明 8	1.9	0.099	1.4385	1.7	2.12	2.95	1093.5	13.71
本発明 1 A	3.6	0.094	1.5128	1.77	2.22	3.2	1135.83	16.33
本発明 2 A	3.6	--	--	--	--	--	--	--
本発明 6 A	3.6	--	--	--	--	--	--	--
本発明 7 A	3.6	--	--	--	--	--	--	--
本発明 8 A	3.6	0.090	1.6081	1.9	2.4	3.47	1064.17	15.32
本発明 1 B	5.7	0.088	1.4138	1.73	2.26	3.6	941.17	16.24
本発明 2 B	5.7	0.083	1.5383	1.87	2.4	3.77	946.33	16.69
本発明 6 B	5.7	0.089	1.4662	1.78	2.3	3.73	936	16.53
本発明 7 B	5.7	0.081	1.6126	1.95	2.51	3.83	968.83	18.25
本発明 8 B	5.7	0.087	1.5147	1.83	2.31	3.5	984.33	15.73

【 0 1 1 2 】

## 【表 7 B】

表 7 B—流延フィルム応力—歪みデータ

フィルム	第 1 の延伸の 延伸比 ( $l/w$ )	厚さ	破断歪み	破断応力
		(mm)	(%)	(MPa)
比較 9	0	0.070	960.35	8.18
比較 10	0	0.066	1250	破断しなかった
本発明 9A	4.96	0.062	816.35	11.27
本発明 9B	4.96	0.056	915.58	8.71

10

## 【0113】

ヒステリシス試験結果

ヒステリシス試験結果を、表 8 A 及び 8 B に以下に示す。永久歪み (PS) の変化 % は、以下のように判定する。

## 【0114】

## 【数 4】

$$PS \text{ の変化 \% } = \frac{(\text{本発明のフィルムの PS}) - (\text{比較フィルムの PS})}{(\text{比較フィルムの PS})} \times 100\%$$

20

## 【0115】

第 1 のサイクルの収縮力 (第 1 の RF) の変化 % は、以下のように判定する。

## 【0116】

## 【数 5】

$$\text{第 1 の RF の変化 \%} = \frac{(\text{本発明のフィルムの第 1 の RF}) - (\text{比較フィルムの第 1 の RF})}{(\text{比較フィルムの第 1 の RF})} \times 100\%$$

30

## 【0117】

【表 8 A】

表 8 A—ブローフィルムヒステリシスデータ

フィルム	第 1 の 延伸の 延伸比 (l/w)	厚さ (mm)	PS (%)	50%の 伸展応 力サイ クル 1 (MPa)	50%の 収縮応 力サイ クル 1 (MPa)	50%の 伸展応 力サイ クル 2 (MPa)	50%の 収縮応 力サイ クル 2 (MPa)	PS の 変化%	RF の 変化% (サイ クル 1)
比較 1	0	0.105	28.72	1.439	0.05	0.647	0.02	n/a	n/a
比較 2	0	0.102	30.915	1.521	0.031	0.642	0.002	n/a	n/a
比較 6	0	0.095	27.428	1.523	0.092	0.709	0.055	n/a	n/a
比較 7	0	0.101	20.064	1.245	0.19	0.687	0.161	n/a	n/a
比較 8	0	0.102	27.865	1.396	0.1	0.648	0.07	n/a	n/a
本発明 1	1.9	0.101	29.208	1.479	0.043	0.616	0.01	1.7%	-14%
本発明 2	1.9	--	--	--	--	--	--	--	--
本発明 6	1.9	--	--	--	--	--	--	--	--
本発明 7	1.9	--	--	--	--	--	--	--	--
本発明 8	1.9	0.099	25.266	1.387	0.149	0.691	0.112	-9.3%	49%
本発明 1 A	3.6	0.094	27.302	1.42	0.091	0.638	0.054	-4.9%	82%
本発明 2 A	3.6	--	--	--	--	--	--	--	--
本発明 6 A	3.6	--	--	--	--	--	--	--	--
本発明 7 A	3.6	--	--	--	--	--	--	--	--
本発明 8 A	3.6	0.090	22.725	1.379	0.186	0.734	0.151	-18.4%	86%
本発明 1 B	5.7	0.088	25.615	1.398	0.138	0.663	0.096	-10.8%	176%
本発明 2 B	5.7	0.083	22.532	1.447	0.166	0.753	0.131	-27.1%	435%
本発明 6 B	5.7	0.089	23.994	1.445	0.154	0.723	0.117	-12.5%	67%
本発明 7 B	5.7	0.081	20.082	1.27	0.211	0.705	0.18	0.1%	11%
本発明 8 B	5.7	0.087	24.656	1.413	0.174	0.708	0.14	-11.5%	74%

【 0 1 1 8 】

【表 8 B】

表 8 B－流延フィルムヒステリシスデータ

フィルム	第 1 の延 伸の 延伸 比 (l/w)	厚さ (mm)	PS (%)	50%の 伸展 応力 サイ クル 1 (MPa)	50%の 収縮 応力 サイ クル 1 (MPa)	50%の 伸展 応力 サイ クル 2 (MPa)	50%の 収縮 応力 サイ クル 2 (MPa)	PS の 変化%	RF の 変化% (サイ クル1)
比較 9	0	0.070	6.94	1.445	0.650	1.115	0.626	n/a	n/a
比較 1 0	0	0.066	8.27	1.481	0.634	1.112	0.6221	n/a	n/a
本発明 9	4.96	0.062	5.59	1.498	0.659	1.174	0.634	-19.4	1.4
本発明 1 0	4.96	0.056	2.71	1.318	0.600	1.047	0.577	-67.2	-5.3%

10

【 0 1 1 9 】

表 8 A 及び 8 B のデータは、比較フィルムと比較して、延伸修飾された本発明のフィルムには永久歪みのある % の低下が発生し得ることを例解する。

20

【 0 1 2 0 】

ヘイズ試験結果

ヘイズ結果が表 9 に以下に示され、フィルムが第 1 の延伸を受ける際のヘイズの減少を示す。

【 0 1 2 1 】

【表 9】

表 9－ブローフィルムヘイズデータ

フィルム	第 1 の延伸の延伸比 (1/w)	ヘイズ (%)
比較 2	0	90.6
比較 4	0	94.3
比較 5	0	51.7
比較 7	0	62.1
本発明 2	1.9	83.3
本発明 4	1.9	89.7
本発明 5	1.9	43.3
本発明 7	1.9	54.9
本発明 2 A	3.6	85.0
本発明 4 A	3.6	90.7
本発明 5 A	3.6	40.7
本発明 7 A	3.6	54.6
本発明 2 B	5.7	86.3
本発明 4 B	5.7	88.5
本発明 5 B	5.7	47.1
本発明 7 B	5.7	52.9

30

40

50

## 【 0 1 2 2 】

本明細書に開示される寸法及び値は、引用される正確な数値に厳密に限定されるものとして理解されるべきではない。代わりに、別段明記されない限り、そのような各寸法は、引用される値及びその値を囲む機能的に等価な範囲の両方を意味することが意図される。例えば、「40 mm」として開示される寸法は、「約40 mm」を意味することが意図される。

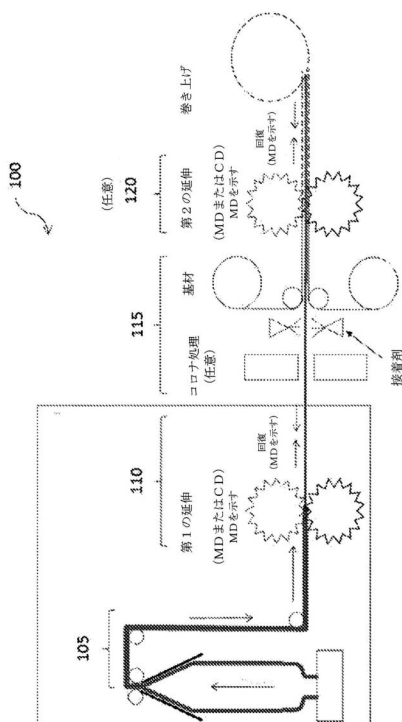
## 【 0 1 2 3 】

明示的に除外されるか、または別様に限定されない限り、存在する場合、相互参照されるか、または関連するいかなる特許若しくは出願、及び本出願がその優先権若しくは利益を主張するいかなる特許出願若しくは特許も含む、本明細書に引用される全ての文書の全体が、これにより、参照によって本明細書に組み込まれる。いかなる文書の引用も、それが、本明細書に開示されるか、または主張されるいかなる発明に関しても先行技術であること、あるいはそれ単独、または他の参照（複数可）との任意の組み合わせが、いかなるそのような発明も教示、示唆、若しくは開示することを承認するものではない。更に、本文書中のある用語のいかなる意味または定義も、参照によって組み込まれるある文書中の同一の用語のいかなる意味または定義とも矛盾する程度まで、本文書中でその用語に指定されるその意味または定義が優先するものとする。

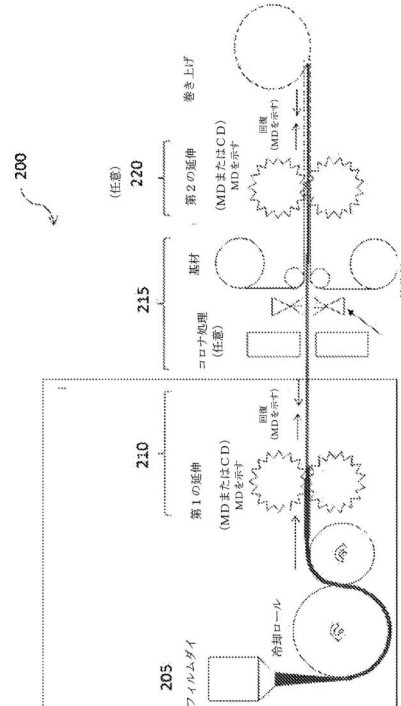
## 【 0 1 2 4 】

本発明の特定の実施形態が例解され、記載されている一方で、本発明の趣旨及び範囲から逸脱せずに、様々な他の変更及び修正がなされ得ることは当業者にとって明らかであるだろう。したがって、添付の特許請求の範囲において、本発明の範囲内である全てのそのような変更及び修正を網羅することが意図される。

【 図 1 】



【 図 2 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100104282  
弁理士 鈴木 康仁
- (72)発明者 アンディー・シー・チャン  
アメリカ合衆国 テキサス州 77006 ヒューストン コルキット・ストリート 711
- (72)発明者 ジャクリーン・エイ・デグロート  
アメリカ合衆国 テキサス州 77541 フリーポート ノース・ブラズスポーツ・ブルバード 2301 ビー - 1607
- (72)発明者 ケイト・アール・ブラウン  
アメリカ合衆国 テキサス州 77006 ヒューストン ウィンザー・ストリート 2018
- (72)発明者 アレクサンダー・ストイリコビッチ  
スイス連邦 ヴェーデンスヴィル ツェーハー - 8820 アム・グルメンバッハ 9
- (72)発明者 ゲルト・ジェイ・クラッセン  
スイス連邦 リヒタースヴィル ツェーハー - 8805 ベルクストラッセ 64
- (72)発明者 バーバラ・ボナヴォーリア  
スイス連邦 ホルゲン 8810 バッハトーベルストラッセ 3
- (72)発明者 カルロス・イー・ルイス  
アメリカ合衆国 テキサス州 77077 ヒューストン エンクレーブ・パークウェイ 1254

審査官 團野 克也

- (56)参考文献 特表2009-513396(JP, A)  
特開平10-211682(JP, A)  
米国特許出願公開第2011/0123802(US, A1)  
特表2011-514391(JP, A)  
米国特許出願公開第2007/0078222(US, A1)  
米国特許出願公開第2010/0209640(US, A1)  
国際公開第2010/009202(WO, A1)  
米国特許出願公開第2007/0092704(US, A1)  
特表2009-544505(JP, A)

## (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

IPC B32B 1/00 - 43/00  
B65D23/00 - 25/56