(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7637340号
(P7637340)

(45)発行日　令和7年2月28日(2025.2.28)

(24)登録日　令和7年2月19日(2025.2.19)

(51)国際特許分類

Ｂ６５Ｄ　65/46　(2006.01)		Ｂ６５Ｄ	65/46
Ｃ１１Ｄ　17/04　(2006.01)		Ｃ１１Ｄ	17/04

請求項の数　20　（全91頁）

(21)出願番号　特願2023-528304(P2023-528304)
(86)(22)出願日　令和3年12月15日(2021.12.15)
(65)公表番号　特表2023-549366(P2023-549366A)
(43)公表日　令和5年11月24日(2023.11.24)
(86)国際出願番号　PCT/US2021/063431
(87)国際公開番号　WO2022/132853
(87)国際公開日　令和4年6月23日(2022.6.23)
審査請求日　令和5年5月11日(2023.5.11)
(31)優先権主張番号　20214215.4
(32)優先日　令和2年12月15日(2020.12.15)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)
早期審査対象出願
前置審査

(73)特許権者　508122415
モノソル リミテッド ライアビリティ カンパニー
アメリカ合衆国 インディアナ州 ４６４ １０ メリルヴィル イースト エイティ ース プレイス ７０７ スウィート ３０１
(74)代理人　100094569
弁理士　田中 伸一郎
(74)代理人　100109070
弁理士　須田 洋之
(74)代理人　100119013
弁理士　山崎 一夫
(74)代理人　100111796
弁理士　服部 博信
(74)代理人　100123766

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　水溶性フィルム、水溶性単位用量物品、並びにそれらの作製及び使用方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

少なくとも２つの区画と、任意選択的に、前記区画のうちの少なくとも１つに収容された組成物と、を含む、水溶性単位用量物品であって、前記単位用量物品が、

ａ．第１の水溶性フィルムであって、前記第１の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、前記第１の水溶性フィルムが、第１のポリビニルアルコール樹脂を含み、前記第１のポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第１の水溶性フィルムと、

ｂ．第２の水溶性フィルムであって、前記第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、前記第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、

ｉ．カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、前記カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来し、前記第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満の量で存在する、ポリビニルアルコールポリマー、並びにポリビニルアルコールホモポリマー若しくはポリビニルアルコールホモポリマーブレンドである、第２のポリビニルアルコール樹脂の残部、を含むか、又は

ｉｉ．前記第２のポリビニルアルコール樹脂の１００重量％の、ポリビニルアルコールホモポリマーブレンド、を含み、
各ポリビニルアルコールホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなり、
ｂ．ｉ．及びｂ．ｉｉ．において、前記ポリビニルアルコールホモポリマーブレンドが第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーを含み、各ホモポリマーがビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなり、
前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、８ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の平均粘度を有し、前記第１のポリビニルアルコールホモポリマーが、１１ｍＰａ．ｓ～２０ｍＰａ．ｓ、又は１１ｍＰａ．ｓ～１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、前記第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、１ｍＰａ．ｓ～１０ｍＰａ．ｓ、又は５ｍＰａ．ｓ～１０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、前記粘度が、英国規格ＥＮ　ＩＳＯ　１５０２３－２：２００６　Ａｎｎｅｘ　Ｅブルックフィールド試験法に記載の、ＵＬアダプタを備えたブルックフィールドＬＶ型粘度計を使用して、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される、第２の水溶性フィルムと、
ｃ．第３の水溶性フィルムであって、前記第３の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、前記第３の水溶性フィルムが、第３のポリビニルアルコール樹脂を含み、前記第３のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第３の水溶性フィルムと、を含み、
前記第１の水溶性フィルムの前記第１の側面が、前記第２の水溶性フィルムの前記第２の側面に密封されて、前記第１の水溶性フィルムと前記第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、前記第２の水溶性フィルムの前記第１の側面が、前記第３の水溶性フィルムの前記第２の側面に密封されて、前記第２の水溶性フィルムと前記第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、前記第２の区画が、前記第１の区画の上に配置され、
ただし、前記物品が区画内に収容された組成物を含有する場合、前記組成物は、洗濯組成物ではなく、かつ自動食器洗浄組成物ではない、水溶性単位用量物品。
【請求項２】
ｂ．ｉ．において、前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、前記第２のポリビニルアルコール樹脂の９０重量％～１００重量％未満の前記ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドと、前記第２のポリビニルアルコール樹脂の１０重量％までの、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む前記ポリビニルアルコールポリマーであって、前記カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、前記ポリビニルアルコールポリマーと、を含む、請求項１に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項３】
前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、前記第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び前記第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含み、任意選択的に、前記第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、９０／１０～１０／９０、又は８０／２０～２０／８０、又は７０／３０～５０／５０の範囲の相対重量比で存在する、請求項１又は２に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項４】
前記第２のポリビニルアルコール樹脂において、前記第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び前記第２のポリビニルアルコールホモポリマーの平均粘度の差が、英国規格ＥＮ　ＩＳＯ　１５０２３－２：２００６　Ａｎｎｅｘ　Ｅブルックフィールド試験法に記

載の、ＵＬアダプタを備えたブルックフィールドＬＶ型粘度計を使用して、２０℃で脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも１ｍＰａ．ｓ、又は２～１０ｍＰａ．ｓ、又は３～８ｍＰａ．ｓである、請求項３に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項５】

個々の前記ポリビニルアルコールホモポリマーが、独立して、７５％～９９％、又は８０％～９５％、又は８５％～９５％の範囲の平均加水分解度を有する、請求項３又は４に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項６】

ａ．前記第１のポリビニルアルコール樹脂が、前記第１の水溶性フィルムの５０重量％～９５重量％、若しくは５０重量％～８０重量％、若しくは６０重量％～７５重量％の範囲の量で存在するか、又は

ｂ．前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、前記第２の水溶性フィルムの５０重量％～９５重量％、若しくは５０重量％～８０重量％、若しくは６０重量％～７５重量％の範囲の量で存在するか、又は

ｃ．前記第３のポリビニルアルコール樹脂が、前記第３の水溶性フィルムの５０重量％～９５重量％、若しくは５０重量％～８０重量％、若しくは６０重量％～７５重量％の範囲の量で存在するか、又は

ｄ．前述のいずれかの組み合わせである、請求項１～５のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項７】

前記第１の水溶性フィルム、前記第３の水溶性フィルム、又はその両方が、ポリビニルアルコールホモポリマー及び／又はアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを独立して含み、任意選択的に、前記第１の水溶性フィルム、前記第３の水溶性フィルム、又はその両方が、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを独立して含み、前記ポリビニルアルコールホモポリマー及び前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、９０／１０～１０／９０、又は８０／２０～２０／８０、又は７０／３０～５０／５０の範囲で相対重量比で存在する、請求項１～６のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項８】

前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、アニオン性モノマー単位を含み、任意選択的に、前記アニオン性モノマー単位が、前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー中に、１モル％～１０モル％、又は２モル％～５モル％の範囲の平均量で存在する、請求項７に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項９】

前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、スルホン化及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーから選択され、任意選択的に、前記第１の水溶性フィルム及び前記第３の水溶性フィルムが、独立して、ポリビニルアルコールホモポリマー及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含み、任意選択的に、前記カルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのカルボキシレートが、アクリレート、メタクリレート、マレイン酸塩、又はそれらの混合物から選択される、請求項７又は８に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項１０】

ｂ．ｉ．において、前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、マレイン酸モノメチル、その塩、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるマレイン酸モノアルキル単位由来のカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーを含み、前記カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、少なくとも３モル％、又は３モル％～６モル％、又は３モル％～５モル％、又は３．５モル％～４．５モル％、又は４モル％～４．５モル％の範囲の平均量でカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含む前記ポリビニルアルコールポリマー中に存在する、請求項１～９のいずれか一項に記

載の水溶性単位用量物品。
【請求項１１】
前記第１の水溶性フィルム、前記第２の水溶性フィルム、及び前記第３の水溶性フィルムが、各々個別に、前記水溶性フィルムの０．１重量％～３．５重量％、又は０．５重量％～２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含む、請求項１～１０のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項１２】
前記第１の水溶性フィルム、前記第２の水溶性フィルム、及び前記第３の水溶性フィルムが、各々個別に、カールフィッシャー滴定によって測定される、前記水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は４重量％～１５重量％、又は５重量％～１０重量％の範囲の残留水分含有量を有する、請求項１～１１のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項１３】
各フィルムが独立して、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含む、請求項１～１２のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項１４】
各フィルムが、独立して、個々の前記フィルムの５重量％～５０重量％、又は１０重量％～４０重量％、又は２０重量％～３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含み、任意選択的に前記可塑剤が、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択され、任意選択的に前記ポリオールが、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン及びポリエーテルポリオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、前記糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含み、任意選択的に前記可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、又はそれらの混合物からなる群から選択される、請求項１３に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項１５】
前記第１の水溶性フィルム及び前記第２の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの組み合わせを介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、前記溶媒シール溶液が、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含み、かつ
前記第２の水溶性フィルム及び前記第３の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物を介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、前記溶媒シール溶液が、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含む、請求項１～１４のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項１６】
前記単位用量物品が、少なくとも第３の区画、任意選択的に、前記第２の水溶性フィルムと前記第３の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３及び第４の区画を含み、任意選択的に、前記第２の区画及び前記第３の区画が、互いに並んで配置され、前記第２の区画及び前記第３の区画、任意選択的に、前記第２の区画、前記第３の区画及び前記第４の区画が、前記第１の区画の上に配置される、請求項１～１５のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
【請求項１７】
前記組成物が、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、漂

白組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及びそれらの混合物からなる群から選択される、請求項１～１６のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項１８】

前記物品が、少なくとも前記第１の区画に収容された非家庭用ケア組成物を含み、前記非家庭用ケア組成物が、任意選択的に農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事用及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽用及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物、農業用活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理用活性剤、工業用活性剤、及び前述のいずれかの組み合わせから選択される１つ以上の活性剤を含有する組成物からなる群から選択される、請求項１～１７のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

【請求項１９】

ａ．熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、型内の前記第１の水溶性フィルムを変形させて、開放空洞を作製するステップと、

ｂ．前記開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．前記第３の水溶性フィルムを型中で別々に変形させ、熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、少なくとも１つの開放空洞を作製するステップと、

ｄ．ステップ（ｃ）からの前記少なくとも１つの開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｅ．ステップ（ｄ）から前記第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、

ｆ．前記第２の水溶性フィルムを前記第３の水溶性フィルムに密封して、閉鎖中間体を作製するステップであって、任意選択的に、前記第２の水溶性フィルム及び前記第３の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、溶媒シール溶液が、前記フィルムを一緒に密封する前に、前記第２の水溶性フィルムの前記第１の側面に適用され、前記第１の側面が、前記第３の水溶性フィルムに面する側面である、作製するステップと、

ｇ．ステップ（ｂ）からの前記開放充填空洞を、ステップ（ｆ）からの前記閉鎖中間体で閉じるステップと、

ｈ．前記第１の水溶性フィルムを前記第２の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップであって、任意選択的に、前記第１の水溶性フィルム及び前記第２の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、前記フィルムを一緒に密封する前に、前記第２の水溶性フィルムの第２の側面に適用され、前記第２の側面が、前記第１の水溶性フィルムに面する側面である、作製するステップと、を含む、請求項１～１８のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品の製造方法。

【請求項２０】

ステップ（ａ）の前記第１の水溶性フィルムと、ステップ（ｃ）の前記第３の水溶性フィルムが、変形する前に同じである、請求項１９に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

水溶性フィルム、水溶性単位用量物品、並びにそれらの製造及び使用方法。

【背景技術】

【０００２】

水溶性単位用量物品は、使用するのに便利で効率的であるため、消費者に好まれている。このような水溶性単位用量物品は、洗剤組成物を含むことが多い。理論に拘束されることを望むものではないが、水溶性単位用量物品を水に添加すると、フィルムは、周囲の水中に内部含有物を放出して、洗浄液を生成する。使用される水溶性フィルムは、保管及び輸送中にフィルムが裂けたり破れたりして水溶性単位用量物品の早期破裂を引き起こさな

いように十分な強度を備え、かつ洗浄サイクル中に十分に溶解して洗、洗浄操作の終わりに不要なフィルム残留物を最小限に抑えるという２つの基準を満たさなければならない。これらのニーズを満たすために、ポリビニルアルコールからなるフィルムが使用されてきた。このような単位用量物品を作製する好ましい方法は、第１の水溶性フィルムを型に変形させて開放空洞を作製し、開放空洞を洗剤組成物で充填し、次いで開放空洞を第２の水溶性フィルムで閉じ、第１及び第２の水溶性フィルムを一緒に密封して水溶性単位用量物品を作製することである。

【０００３】

より短い洗浄サイクルやより涼しい洗浄温度など、より環境に優しい条件下で生地を洗浄したいという欲求が高まっている。そのような条件下では、従来の水溶性フィルム（主にポリビニルアルコールホモポリマーを含む）を使用して作製された単位用量物品は、洗浄サイクル中に不完全な溶解に悩まされ、その結果、未溶解のフィルム材料が残り、洗浄される物品に沈着する可能性がある。

【０００４】

この問題を克服するための努力は以前からなされてきた。米国特許第１０，６１９，０４２号は、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む第１のＰＶＯＨポリマーを含む、ポリビニルアルコール（ＰＶＯＨ）樹脂ブレンドを含む水溶性フィルムを含む水溶性単位用量物品を記載し、カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、第１のＰＶＯＨポリマー中に約３モル％～約６モル％の量で存在し、第２のＰＶＯＨポリマーは、本質的にビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなり、第１のＰＶＯＨポリマーは、フィルム中の総ＰＶＯＨポリマーの約１０重量％～約７０重量％の範囲の量で存在する。このような水溶性単位用量物品は、優れた溶解性と同時に許容されるフィルム構造的完全性の両方を提供するが、以下に記載されるように、更なる改善の対象となる。

【発明の概要】

【０００５】

第１の態様は、少なくとも２つの区画を含み、かつ区画のうちの少なくとも１つに収容された組成物を任意選択的に含有する水溶性単位用量物品であって、単位用量物品が、

ａ．第１の水溶性フィルムであって、第１の水溶性フィルムが第１の側面及び第２の側面を有し、第１の水溶性フィルムが第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、第１のポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第１の水溶性フィルムと、

ｂ．第２の水溶性フィルムであって、第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、第２のポリビニルアルコール樹脂が、

ｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバー由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の約８５重量％～１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドであって、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、ポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドと、

第２のポリビニルアルコール樹脂が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定された約１２ｍＰａ．ｓ未満の平均粘度を有する、第２の水溶性フィルムと、

ｃ．第３の水溶性フィルムであって、第３の水溶性フィルムが第１の側面及び第２の側

面を有し、第３の水溶性フィルムが第３のポリビニルアルコール樹脂を含み、第３のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第３の水溶性フィルムと、を含み、

第１の水溶性フィルムの第１の側面が、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、第２の水溶性フィルムの第１の側面が、第３の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、第２の区画が、第１の区画の上に配置され、

ただし、物品が区画内に収容された組成物を含有する場合、組成物は、洗濯組成物ではなく、かつ自動食器洗浄組成物ではない、水溶性単位用量物品。

【０００６】

別の態様は、

ａ．第１の水溶性フィルムを変形させて、開放空洞を作製するステップと、

ｂ．開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．第３の水溶性フィルムを別々に変形させて、少なくとも１つの開放空洞を作製するステップと、

ｄ．ステップ（ｃ）からの少なくとも１つの開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｅ．ステップ（ｄ）から第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、

ｆ．第２の水溶性フィルムを第３の水溶性フィルムに密封して、閉鎖中間体を作製するステップと、

ｇ．ステップ（ｂ）からの開放充填空洞を、ステップ（ｆ）からの閉鎖中間体で閉じるステップと、

ｈ．第１の水溶性フィルムを第２の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップと、を含む、本明細書の開示による水溶性単位用量物品の製造方法である。

【０００７】

本明細書に記載されている組成物及び方法については、成分、その組成範囲、置換基、条件、及びステップを含むが、これらに限定されない任意の特徴は、本明細書に提供される様々な態様、実施形態、及び例から選択されることが意図される。

【０００８】

更なる態様及び利点は、以下の詳細な説明の考察から図面と併せて、当業者に明らかとなるであろう。本明細書に記載されているフィルム、単位用量物品及び方法は、種々の形態の実施形態の影響を受けやすいが、本明細書に記載されている特定の実施形態に限定することを目的としたものではなく、開示が例示的であることを理解した具体的実施形態を以下に記載する。

【図面の簡単な説明】

【０００９】

【図１】本発明による水溶性単位用量物品である。

【図２】％パウチ強度合格率及び％シール不良試験の基本構成の概略図を示す。

【発明を実施するための形態】

【００１０】

上述のように、米国特許第１０，６１９，０４２号は、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む第１のＰＶＯＨポリマーを含む、ＰＶＯＨ樹脂ブレンドを含む水溶性フィルムを含む水溶性単位用量物品を記載し、カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、第１のＰＶＯＨポリマー中に約３モル％～約６モル％の量で存在し、第２のＰＶＯＨポリマーは、本質的にビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなり、第１のＰＶＯＨポリマーは、フィルム中の総ＰＶＯＨポリマーの約１０重量％～約７０重量％の範囲の量で存在する。しかしながら、このような単位用量物品には、特に、フィル

ム自体の構造的完全性の不全性ではなく、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間のシールに不全が生じ得るという問題が発見された。このようなシール不良は、水溶性単位用量物品の早期破裂をもたらし得る。

【００１１】

したがって、米国特許第１０，６１９，０４２号と比較してシール不良を低減するが、また、米国特許第１０，６１９，０４２号のものと同等のフィルム自体及び溶解プロファイルの構造的完全性を維持する水溶性単位用量物品の必要性が当技術分野において存在する。

【００１２】

以下に記載の水溶性単位用量物品がこれを達成したことが驚くべきことに見出された。これは、第２の水溶性フィルムが、より高い程度のポリビニルアルコールホモポリマーを含むことを考慮すると、更に驚くべきことであり、当業者は、短時間及び低温の洗浄サイクル下での溶解の減少をもたらすことを期待するであろう。

【００１３】

更に、従来技術によるフィルムが溶媒シールを介して密封されている場合、密封前に溶媒シール溶液が水溶性フィルム上に均質に堆積しない傾向があることが発見された。２つのフィルムが一緒に密封されることが意図されている理論に拘束されることを望むものではないが、溶媒シール溶液は、フィルムのうちの少なくとも１つに適用される必要がある。溶媒シール溶液が、それが適用されるフィルム上に均質な層を提供しない場合、これは、水溶性単位用量物品のシール不良及び早期破裂をもたらす２つのフィルム間のより弱いシールをもたらす可能性がある。驚くべきことに、以下に記載される単位用量物品において、密封される水溶性フィルム間に、より均一な／均質な溶媒シール溶液層が得られ、その結果、シール不良が減少したことが見出された。

【００１４】

水溶性フィルム、単位用量成形品、及び方法は、別に記載しない限り、以下に記載されている（図に示されているものを含む）１つ以上の要素、特徴、及びステップの任意の組み合わせを含む実施形態を含めることが考慮される。

【００１５】

水溶性単位用量物品

本発明の第１の態様は、水溶性単位用量物品である。水溶性単位用量物品は、少なくとも第１の区画と、任意選択的に、区画内に収容された組成物とを含む。好適な組成物は、以下により詳細に記載される。水溶性単位用量物品は、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルム、並びに任意選択的に第３の水溶性フィルムを含む。第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び任意選択的に第３の水溶性フィルムは、以下により詳細に記載される。

【００１６】

最終水溶性単位用量物品は、単位用量物品が、水溶性フィルムに囲まれた少なくとも１つの内部区画を含むように形作られた水溶性フィルムを含む。本明細書の開示の一態様として企図される中間構築物は、例えば、最終充填前の中間構築物への組成物の提供を可能にするために、密封されていない状態の物品の要素又は物品の一部を含むことができる。水溶性単位用量物品は、組成物が保管中に区画から漏出しないように構成される。しかしながら、水溶性単位用量物品が水と接触すると、水溶性フィルムは、例えば洗浄液、バルク水、又は他の環境（例えば、農業用組成物の場合は土壌）に内部区画の内容物を溶解して放出する。

【００１７】

最終単位用量物品の区画は、存在する場合、組成物を保持する単位用量物品内の閉鎖内部空間を意味すると理解されるべきである。実際には、区画は、組成物を欠いているか、又はその中に配置された固体若しくは液体タイプの組成物を欠いている場合があり、例えば、空気のみを含有して、溶解前の一定期間にわたって浮力度を有する物品を提供することができる。

【００１８】
第１の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。第２の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。任意選択の第３の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。
【００１９】
第１の水溶性フィルムの第１の側面は、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封され、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製する。任意選択的に、第２の水溶性フィルムの第１の側面は、第３の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、任意選択的に、第２の区画が第１の区画の上に配置される。
【００２０】
第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムは、任意の好適な方法、例えば、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物を介して、例えば、溶媒シールによって密封され得る。溶媒シール溶液は、任意選択的に、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含む。溶媒シール溶液は、水を含むか、又は水からなることができる。溶媒シール溶液は、任意選択的に、水の溶媒シール溶液の少なくとも９５重量％、又は少なくとも９８重量％、又は少なくとも９９重量％、又は１００重量％を含む。溶媒シール溶液は、接触法及び／又は非接触法を含む、任意の好適な方法によってフィルムに適用され得る。例えば、溶媒溶液は、接触転写プロセス、例えば、非吸収性又は実質的に不浸透性の材料を含む接触部材、例えば、アニロックスローラー、ゴム（例えば、ＥＰＤＭ）ローラー、又はそれらの任意の組み合わせを、任意選択的にドクターブレードと組み合わせて使用することで、適用することができる。シール溶液は、ドローダウンバー、メイヤーバー、又は同様の装置を使用して適用することができる。別の種類の実施形態では、シール溶液は、吸収性材料、例えば、天然フェルト、合成フェルト、多孔質プラスチック、発泡体、スポンジ、マイクロファイバー、コットン、ポリエステル、押出ポリエステル繊維、不織布ウェブなど、例えば、パッド又はローラー形態を含む接触部材を使用して適用することができる。別の選択肢として、シール溶液は、投薬ノズル又は噴霧ノズルを介して適用され得る。上記の方法及び装置のいずれかの組み合わせが企図される。ある種類の実施形態では、吸収性材料を使用する接触移送方法が企図され、任意選択的に、フェルトロールアプリケータを使用する連続プロセスにおいて。ある種類の実施形態では、溶媒シール溶液は、第２の水溶性フィルムの第２の側面、第１の水溶性フィルムの第１の側面に面する第２の水溶性フィルムの第２の側面に適用される。
【００２１】
第２の水溶性フィルム及び任意の第３の水溶性フィルムは、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物、例えば溶媒シールを介して密封され得る。溶媒シール溶液は、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含むことができる。例えば、溶媒シール溶液は、水を含むことができ、又は水からなることができる。溶媒シール溶液は、少なくとも９５重量％、又は少なくとも９８重量％、又は少なくとも９９重量％、又は１００重量％の水の溶媒シール溶液を含むことができる。溶媒シール溶液は、接触及び／又は非接触方法を含む、任意の好適な方法によって適用され得る。例えば、溶媒溶液は、例えば、非吸収性又は実質的に不浸透性の材料を使用して、例えば、アニロックスローラー、ゴム（例えば、ＥＰＤＭ）ローラー、又はそれらの任意の組み合わせを使用して、任意選択的にドクターブレードと組み合わせて、接触転写プロセスに適用され得る。シール溶液は、ドローダウンバー、メイヤーバー、又は同様の装置を使用して適用することができる。別の種類の実施形態では、シール溶液は、吸収性材料、例えば、天然フェルト、合成フェルト、多孔質プラスチック、発泡体、スポンジ、マイクロファイバー、コットン、ポリエステル、押出ポリエステル繊維、不織布ウェブなど、例えば、パッド又はローラー形態を使用して適用することができる。別の選択肢として、シール溶液は、投薬ノズル又は噴霧ノズルを介して適用され得る。上記の方法及び装置のいずれかの組み合わせが企図される。ある種類の実施形態では、吸収性材料を使用する接触移送方法が企図され、任意選択的に、フ

ェルトロールアプリケータを使用する連続プロセスにおいて。溶媒シール溶液は、第２の水溶性フィルムの第１の側面、第３の水溶性フィルムの第２の側面に面する第２の水溶性フィルムの第１の側面に適用され得る。

【００２２】

理論に拘束されることを望むものではないが、水溶性フィルム上に溶媒シール溶液を添加することは、薄い発泡体層を作製し得ると考えられる。この薄い発泡体層は、例えば、水溶性フィルム上に存在する溶媒シール溶液の非均質層の結果として、２つのフィルムの最適な密封を妨げると考えられている。このように改変されたシールは、全体的又は部分的に比較的弱く、例えば、応力条件下での早期のシール不良をもたらす。驚くべきことに、本発明による第２の水溶性フィルムに溶媒シール溶液を添加すると、発泡体層が減少するか、あるいは存在しないことが見出され、それによってシール不良の事例が減少することが分かった。

【００２３】

任意選択的に、単位用量物品は、少なくとも第３の区画、任意選択的に、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３及び第４の区画を含む。第２の区画及び第３の区画、任意選択的に第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、互いに並んで配置することができ、更に任意選択的に、第２の区画及び第３の区画、例えば、第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、第１の区画の上に配置することができる。ある種類の実施形態では、第２の及び第３の区画、又は第２の、第３の、及び第４の区画は、第１の区画よりも小さい場合がある。第２及び第３の区画、又は第２、第３及び第４の区画は、互いに同じサイズであってもよく、又は異なるサイズであってもよい。区画のいくつかは同じサイズにすることができ、いくつかは異なるサイズにすることができる。

【００２４】

上記のように、水溶性単位用量物品の１つのクラスの実施形態は、少なくとも２つの区画を含む。この種の実施形態を以下に更に説明する。水溶性単位用量物品は、少なくとも２つの区画、及び任意選択的に、１つ以上の区画に収容される組成物を含む。好適な組成物は、以下により詳細に記載される。水溶性単位用量物品は、第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムを含む。第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムは、以下により詳細に記載される。

【００２５】

最終水溶性単位用量物品は、単位用量物品が、水溶性フィルムに囲まれた少なくとも２つの内部区画を含むように形作られた水溶性フィルムを含む。本明細書の開示の一態様として企図される中間構築物は、例えば、各区画の最終充填前の中間構築物への組成物の提供を可能にするために、密封されていない状態の物品の要素又は物品の一部を含むことができる。したがって、例えば、中間構築物は、第１の密封区画及び充填の準備ができた第２の部分的に開放区画を含むことができる。水溶性単位用量物品は、保管中に２つ以上の組成物が２つ以上の区画から漏出しないように構成される。しかしながら、水溶性単位用量物品を水に添加すると、水溶性フィルムは、例えば洗浄液、バルク水、又は他の環境に内部区画の内容物を溶解して放出する。

【００２６】

最終単位用量物品の区画は、存在する場合、組成物を保持する単位用量物品内の閉鎖内部空間を意味すると理解されるべきである。実際には、１つ以上の区画は、その中に配置された組成物を欠くことができ、例えば、溶解前の一定期間にわたって浮力を有する物品を提供する。

【００２７】

第１の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。第２の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。第３の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。

【００２８】

第１の水溶性フィルムの第１の側面が、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封され

て、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、第２の水溶性フィルムの第１の側面が、第３の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、第２の区画が、第１の区画の上に配置される。

【００２９】

第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムは、任意の好適な方法、例えば、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物を介して、例えば、溶媒シールによって密封され得る。溶媒シール溶液は、任意選択的に、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含む。実施形態では、溶媒シール溶液は、水を含むか、又は水からなることができる。溶媒シール溶液は、任意選択的に、水の溶媒シール溶液の少なくとも９５重量％、又は少なくとも９８重量％、又は少なくとも９９重量％、又は１００重量％を含む。溶媒シール溶液は、接触及び／又は非接触方法を含む、任意の好適な方法によって適用され得る。例えば、溶媒溶液は、接触転写プロセス、例えば、非吸収性又は実質的に不浸透性の材料を含む接触部材、例えば、アニロックスローラー、ゴム（例えば、ＥＰＤＭ）ローラー、又はそれらの任意の組み合わせを、任意選択的にドクターブレードと組み合わせて使用することで、適用することができる。シール溶液は、ドローダウンバー、メイヤーバー、又は同様の装置を使用して適用することができる。別の種類の実施形態では、シール溶液は、吸収性材料、例えば、天然フェルト、合成フェルト、多孔質プラスチック、発泡体、スポンジ、マイクロファイバー、コットン、ポリエステル、押出ポリエステル繊維、不織布ウェブなど、例えば、パッド又はローラー形態を含む接触部材を使用して適用することができる。別の選択肢として、シール溶液は、投薬ノズル又は噴霧ノズルを介して適用され得る。上記の方法及び装置のいずれかの組み合わせが企図される。ある種類の実施形態では、吸収性材料を使用する接触移送方法が企図され、任意選択的に、フェルトロールアプリケータを使用する連続プロセスにおいて。溶媒シール溶液は、第２の水溶性フィルムの第２の側、第１の水溶性フィルムの第１の側に面する第２の水溶性フィルムの第２の側に適用され得る。

【００３０】

第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムは、任意の好適な方法、例えば、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物を介して、例えば、溶媒シールによって密封され得る。溶媒シール溶液は、任意選択的に、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含む。実施形態では、溶媒シール溶液は、水を含むことができる。溶媒シール溶液は、任意選択的に、少なくとも９５重量％、又は更には少なくとも９８重量％、又は更には少なくとも９９重量％、又は更には１００重量％の水の溶媒シール溶液を含む。溶媒シール溶液は、接触及び／又は非接触方法を含む、任意の好適な方法によって適用され得る。例えば、溶媒溶液は、接触転写プロセス、例えば、非吸収性又は実質的に不浸透性の材料を含む接触部材、例えば、アニロックスローラー、ゴム（例えば、ＥＰＤＭ）ローラー、又はそれらの任意の組み合わせを、任意選択的にドクターブレードと組み合わせて使用することで、適用することができる。シール溶液は、ドローダウンバー、メイヤーバー、又は同様の装置を使用して適用することができる。別の種類の実施形態では、シール溶液は、吸収性材料、例えば、天然フェルト、合成フェルト、多孔質プラスチック、発泡体、スポンジ、マイクロファイバー、コットン、ポリエステル、押出ポリエステル繊維、不織布ウェブなど、例えば、パッド又はローラー形態を含む接触部材を使用して適用することができる。別の選択肢として、シール溶液は、投薬ノズル又は噴霧ノズルを介して適用され得る。上記の方法及び装置のいずれかの組み合わせが企図される。ある種類の実施形態では、吸収性材料を使用する接触移送方法が企図され、任意選択的に、フェルトロールアプリケータを使用する連続プロセスにおいて。溶媒シール溶液は、第２の水溶性フィルムの第１の側面、第３の水溶性フィルムの第２の側面に面する第２の水溶性フィルムの第１の側面に適用され得る。

【００３１】

任意選択的に、単位用量物品は、少なくとも第３の区画、任意選択的に、第２の水溶性

フィルムと第３の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３及び第４の区画を含む。第２の区画及び第３の区画、任意選択的に第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、互いに並んで配置することができ、更に任意選択的に、第２の区画及び第３の区画、例えば、第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、第１の区画の上に配置することができる。ある種類の実施形態では、第２の及び第３の区画、又は第２の、第３の、及び第４の区画は、第１の区画よりも小さい場合がある。第２及び第３の区画、又は第２、第３及び第４の区画は、互いに同じサイズであってもよく、又は異なるサイズであってもよい。区画のいくつかは同じサイズにすることができ、いくつかは異なるサイズにすることができる。

【００３２】

本発明による組成物は、区画のうちの少なくとも１つに含まれ得る。例えば、単一の区画に含めることができ、又は２つの区画に含めることができ、又は３つの区画に含めることができ、又は４つの区画に含めることができる。

【００３３】

各区画は、同じか又は異なる組成物を含むことができる。異なる組成物は全て同じ形態であってもよく、又はそれらは異なる形態であってもよく、例えば、固体、粉末、ゲル、ペースト、液体等であってもよい。

【００３４】

図１は、本発明による水溶性単位用量物品（１）を開示する。第１の水溶性フィルム（２）及び第３の水溶性フィルム（３）が、シール領域（４）で一緒に密封されていることが示されている。示されていないのは、第１の水溶性フィルム（２）と第３の水溶性フィルム（３）との間に配置された第２の水溶性フィルムである。組成物（５）は、水溶性可溶性単位用量物品（１）内に含まれる。

【００３５】

水溶性の単位用量物品は、潤滑剤でコーティングされ得る。潤滑剤は、例えば、タルク、酸化亜鉛、シリカ、シロキサン、ゼオライト、ケイ酸、アルミナ、硫酸ナトリウム、硫酸カリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、クエン酸ナトリウム、三重リン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、三重リン酸カリウム、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸マグネシウム、デンプン、変性デンプン、粘土、カオリン、石膏、シクロデキストリン、又は上記のいずれかの混合物から選択され得る。

【００３６】

第１の水溶性フィルム

水溶性単位用量物品は、第１の水溶性フィルムを含む。本発明の第１の水溶性フィルムは、水に可溶性又は分散性である。第１の水溶性フィルムは、任意の変形の前に、約２０～約１５０ミクロン、又は約３５～約１２５ミクロン、又は約５０～約１１０ミクロン、又は約７６ミクロンの範囲の平均厚さを有し得る。第１の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。

【００３７】

第１の水溶性フィルムは、最大孔径が２０ミクロンのガラスフィルターを使用した後、本明細書に記載の方法によって測定される場合、少なくとも５０％、又は少なくとも７５％、又は少なくとも９５％の水溶性を有することができる。５ｇ±０．１ｇのフィルム材料を予め計量した３Ｌビーカーに添加し、２Ｌ±５ｍｌの蒸留水を添加する。これを、６００ｒｐｍに設定した磁気撹拌器、Ｌａｂｌｉｎｅモデル№．１２５０又は同等物及び５ｃｍの磁気撹拌器上で、３０℃で３０分間激しく撹拌する。次いで、混合物を、上記で定義された孔径（最大２０ミクロン）を有する折り畳まれた質的焼結ガラスフィルターを通して濾過する。水を、任意の従来の方法によって収集された濾液から乾燥させ、残りの材料の重量を決定する（これは、溶解又は分散した画分である）。次いで、溶解度又は分散性の割合を計算することができる。

【００３８】

第１の水溶性フィルムは、当該技術分野で既知であり、以下に更に記載されるように、ポリマー材料の流延、ブロー成形、押出又はブロー押出により得ることができる。第１の

水溶性フィルムは、溶媒流延水溶性フィルムであり得る。

【００３９】

第１の水溶性フィルムは、第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、第１のポリビニルアルコール樹脂は、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む。

【００４０】

一態様において、第１の水溶性フィルムは、ポリビニルアルコールホモポリマー及び／又はアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含むことができる。例えば、第１の水溶性フィルムは、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含むことができ、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーは、９０／１０～１０／９０、又は８０／２０～２０／８０、又は７０／３０～５０／５０の相対重量比で存在する。

【００４１】

第１の水溶性フィルムは、アニオン性モノマー単位を含むアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーを含むことができ、任意選択的に、アニオン性モノマー単位は、約１モル％～約１０モル％、又は約２モル％～約５モル％の範囲の平均量でアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー中に存在する。アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーは、スルホン化及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、例えば、カルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーから選択され得る。

【００４２】

第１の水溶性フィルムは、ポリビニルアルコールホモポリマー及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含むことができ、任意選択的に、カルボキシレートがアクリレート、メタクリレート、マレイン酸塩、又はそれらの混合物から選択され、マレイン酸塩が特に企図される。第１の水溶性フィルム中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位は、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、それら、及びそれらの組み合わせからなる群から任意選択的に選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来し得る。理論に拘束されることを望むものではないが、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーである。各カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、カルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー中に、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の範囲の平均量で存在し得る。

【００４３】

理論に拘束されることを望むものではないが、「ホモポリマー」という用語は一般に単一のタイプのモノマー繰り返し単位を持つポリマーを含む（例えば、単一のモノマー繰り返し単位からなるポリマー鎖）。ポリビニルアルコールポリマーの特定の場合について、「ホモポリマー」という用語は、加水分解の程度に応じて、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位の分布を有するコポリマーを更に含む（例えば、ビニルアルコールを含むか又はそれらからなるポリマー鎖）。１００％加水分解の場合、ポリビニルアルコールホモポリマーは、ビニルアルコール単位のみを含むことができる。理論に拘束されることを望むものではないが、「コポリマー」という用語は、一般に、２つ以上の種類のモノマー反復単位（例えば、ランダムコポリマー、ブロックコポリマーなどとしての２つ以上の異なるモノマー反復単位を含む、又はそれらからなるポリマー鎖）を有するポリマーを含む。ポリビニルアルコールポリマーの特定の場合について、用語「コポリマー」（又は「ポリビニルアルコールコポリマー」）は、加水分解度に応じた、ビニルアルコールモノマー単位及び酢酸ビニルモノマー単位の分布を有するコポリマー、並びに少なくとも１つの他のタイプのモノマー繰り返し単位（例えば、ビニルアルコールモノマー単位、酢酸ビニルモノマー単位、及び１つ以上の他のモノマー単位、例えば、アニオン性モノマー単位を含む、又はそれらからなるｔｅｒ（又はそれ以上の）ポリマー鎖）を含むことができる。１００％加水分解の場合、ポリビニルアルコールコポリマーは

、ビニルアルコール単位及び１つ以上の他のモノマー単位を有するが、酢酸ビニル単位を含まないコポリマーを含むことができる。理論に拘束されることを望むものではないが、「アニオン性コポリマー」という用語は、アニオン性部分を含むアニオン性モノマー単位を有するコポリマーを含む。アニオン性モノマー単位の一般的な部類としては、モノカルボン酸ビニルモノマー、そのエステル及び無水物、重合可能な二重結合を有するジカルボン酸モノマー、そのエステル及び無水物、ビニルスルホン酸モノマー並びに前述のもののいずれかのアルカリ金属塩に対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマー単位の例としては、ビニル酢酸、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジメチル、無水マレイン酸、フマル酸、フマル酸モノアルキル、フマル酸ジアルキル、フマル酸モノメチル、フマル酸ジメチル、フマル酸無水物、イタコン酸、イタコン酸モノメチル、イタコン酸ジメチル、無水イタコン酸、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、エチレンスルホン酸、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－スルホエチルアクリレート、前述のアルカリ金属塩（例、ナトリウム、カリウム、又は他のアルカリ金属塩）、前述のエステル（例えば、メチル、エチル、又は他のＣ１－Ｃ４又はＣ６アルキルエステル）、及びそれらの組み合わせ（例えば、複数のタイプのアニオン性モノマー又は同じアニオン性モノマーの同等の形態）を含むビニルアニオン性モノマーに対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマーとしては、１つ以上のアクリルアミドメチルプロパンスルホン酸（例えば、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸）、それらのアルカリ金属塩（例えば、ナトリウム塩）、及びそれらの組み合わせが挙げられ得る。

【００４４】

第１のポリビニルアルコール樹脂は、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％の範囲、又は約５０重量％～約８０重量％、又は約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在することができる。

【００４５】

第１のポリビニルアルコール樹脂は、任意選択的に、

ｉ．第１のポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含み得る。

【００４６】

第１の水溶性フィルム中の第１のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲、又は１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の２０℃における（脱イオン水中の）平均４％の水溶液粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％の範囲、８０％～約９８％の範囲、又は約８３％～約９５％の範囲、又は約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられ得る。

【００４７】

第１の水溶性フィルム中の第２のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の２０℃での（脱イオン水中の）平均４％水溶液粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％の範囲、又は約８０％～約９８％の範囲、又は約８５％～約９５％の範囲、又は約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられ得る。

【００４８】

ポリビニルアルコール樹脂の粘度は、英国規格ＥＮ　ＩＳＯ　１５０２３－２：２００６　Ａｎｎｅｘ　Ｅブルックフィールド試験法に記載されているように、ＵＬアダプタを備えたブルックフィールド粘度計ＬＶ型を使用して、新たに作製した溶液を測定することによって決定される。２０℃の４％ポリビニルアルコール水溶液（脱イオン水中）の粘度を述べることが、国際的慣行である。

【００４９】

第１の水溶性フィルムでは、第１のＰＶＯＨポリマー及び第２のＰＶＯＨポリマーの相対重量比は、任意選択的に、約９０／１０～約１０／９０の範囲、又は約８０／２０～約２０／８０の範囲、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内であり得る。

【００５０】

第１、第２、及び第３の水溶性フィルムを含む水溶性フィルムは、存在する場合、弾性率（ＭＯＤ）試験に従って、水溶性フィルムを特徴付けるか、又は引張応力について試験することができる。手順としては、ＡＳＴＭ　Ｄ８８２（「Ｓｔａｎｄａｒｄ　Ｔｅｓｔ　Ｍｅｔｈｏｄ　ｆｏｒ　Ｔｅｎｓｉｌｅ　Ｐｒｏｐｅｒｔｉｅｓ　ｏｆ　Ｔｈｉｎ　Ｐｌａｓｔｉｃ　Ｓｈｅｅｔｉｎｇ」）又は同等物に従った１０％伸びでの弾性率の決定が挙げられる。フィルムデータの収集には、ＩＮＳＴＲＯＮ引張試験装置（モデル５５４４引張試験機又は同等物）が使用される。寸法安定性及び再現性を確保するために信頼性の高い切断工具で各々切断された最低３つの試験片を、各測定について縦方向（ＭＤ）（該当する場合）で試験する。試験は、２３±２．０℃及び３５±５％相対湿度の標準的な実験室雰囲気中で行う。厚さが７５μｍの単一フィルムシートの１インチ幅（２．５４ｃｍ）試料を調製した。次いで、試料をＩＮＳＴＲＯＮ引張試験機に移して、３５％相対湿度環境での曝露を最小限にしながら試験を進める。５００Ｎロードセルを備えた引張試験機を、製造業者の取扱説明書に従って準備し、較正する。正しいグリップ及びフェースを取り付ける（ゴムコーティングされ、幅２５ｍｍである、モデル番号２７０２－０３２フェースを有するＩＮＳＴＲＯＮグリップ、又は同等物）。試料を引張試験機に取り付け、１００％の弾性率（すなわち、１００％のフィルム伸びを達成するために必要な応力）を決定するために分析する。

【００５１】

第１の水溶性フィルムは、ＭＯＤ試験によって３５％ＲＨで測定される場合、少なくとも約２０Ｎ／mm^2の１００％弾性率値によって特徴付けることができる。一般に、より高い剛性を有し、製造中又は最終消費者パッケージングにおいて互いの上部に積載されたとき変形し、互いに張り付く可能性がより低いパウチに相当するため、より高いＭＯＤ値が望ましい。更に、１０％伸びでのＭＯＤ値は、液体パウチ内容物に接触したときにフィルムが緩んだり垂れたりするのではなく、フィルムの剛性を維持する能力に相当する。特に、より高いＭＯＤ値を有するフィルムは、低分子量ポリオールを含む液体パウチ内容物と接触したとき、軟化しやすく緩んだような外観を呈するパウチに相当する。様々な実施形態では、第１の水溶性フィルムは、少なくとも約２０、２１、２２、２３、２４、２５、若しくは２７Ｎ／mm^2、及び／又は最大２４、２５、２７、２８、２９、若しくは３０Ｎ／mm^2（例えば、約２０Ｎ／mm^2～約３０Ｎ／mm^2、又は約２０Ｎ／mm^2～約２８Ｎ／mm^2、又は約２２Ｎ／mm^2～約２５Ｎ／mm^2）のＭＯＤ値を有する。

【００５２】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．１重量％～約２．５重量％の範囲、又は約１重量％～約２重量％の範囲、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含むことができる。好適な界面活性剤としては、非イオン性、カチオン性、アニオン性、及び双性イオン性クラスが挙げられ得る。好適な界面活性剤としては、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、

アルコールエトキシレート、アルキルフェノールエトキシレート、第三級アセチレングリコール、及びアルカノールアミドを含むがこれらに限定されない非イオン性、ポリオキシエチレン化アミン、第四級アンモニウム塩、及び四級化ポリオキシエチレン化アミンを含むがこれらに限定されないカチオン性、並びにアミンオキシド、Ｎ－アルキルベタイン、及びスルホベタインを含むがこれらに限定されない双性イオン性が挙げられる。例えば、非イオン性界面活性剤は、アルコールエトキシレートから選択されてよく、カチオン性界面活性剤は、第四級アンモニウム塩から選択されてよく、両性イオン性界面活性剤は、アミン酸化物から選択され得る。他の好適な界面活性剤としては、スルホコハク酸ジオクチルナトリウム、グリセロール及びプロピレングリコールのラクチル化脂肪酸エステル、脂肪酸のラクチルエステル、アルキル硫酸ナトリウム、ポリソルベート２０、ポリソルベート６０、ポリソルベート６５、ポリソルベート８０、レシチン、グリセロール及びプロピレングリコールのアセチル化脂肪酸エステル、並びに脂肪酸のアセチル化エステル、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。

【００５３】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、カールフィッシャー滴定によって測定される第１の水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有し得る。

【００５４】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含むことができる。

【００５５】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含むことができる。第１の水溶性フィルム中の可塑剤は、任意選択的に、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択することができ、例えば、ポリオールは、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン、及びポリエーテルオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含む。可塑剤は、任意選択的に、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、及びそれらの混合物からなる群から選択することができる。

【００５６】

本発明による第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、潤滑剤／離型剤を含むことができる。好適な潤滑剤／離型剤には、脂肪酸及びその塩、脂肪アルコール、脂肪エステル、脂肪アミン、脂肪アミンアセテート、並びに脂肪アミドが含まれ得るが、これらに限定されない。好ましい潤滑剤／離型剤は、脂肪酸、脂肪酸塩、及び脂肪酸アミンアセテートから選択され得る。第１の水溶性フィルム中の潤滑剤／離型剤の量は、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約０．０２重量％～約１．５重量％、又は約０．１重量％～約１重量％の範囲である。

【００５７】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤、又はそれらの混合物を含み得る。好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物としては、デンプン、変性デンプン、架橋ポリビニルピロリド

ン、架橋セルロース、微結晶性セルロース、シリカ、金属酸化物、炭酸カルシウム、タルク及び雲母が挙げられるが、これらに限定されない。デンプン、変性デンプン、シリカ、及びそれらの混合物が特に企図される。第１の水溶性フィルム中の充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物の量は、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約０．１重量％～約２５重量％、約１％～約１０重量％、約２重量％～約８重量％、又は約３重量％～約５重量％の範囲であり得る。デンプンが存在しない場合、好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物は、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約０．１重量％～約１重量％、又は約４重量％、又は約６重量％、又は約１重量％～約４重量％、又は約１重量％～約２．５重量％の範囲で存在し得る。第１の水溶性フィルムは、印刷領域を含み得る。印刷領域は、フレキソ印刷又はインクジェット印刷などの標準技術を使用して達成することができる。

【００５８】

第１の水溶性フィルムは、嫌悪性剤、例えば苦味剤を含み得る。好適な苦味剤としては、ナリンギン、スクロースオクタアセテート、塩酸キニン、安息香酸デナトニウム、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。任意の好適なレベルの嫌悪性剤をフィルムに使用してもよい。好適なレベルとしては、限定されないが、約１ｐｐｍ～約５０００ｐｐｍ、又は約１００ｐｐｍ～約２５００ｐｐｍ、又は約２５０ｐｐｍ～約２０００ｐｐｍが挙げられる。

【００５９】

第１の水溶性フィルム、及びその個々の成分は、独立して、０ｐｐｍ～約２０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１ｐｐｍ、又は０ｐｐｂ～約１００ｐｐｂ、又は０ｐｐｂジオキサンを含むことができる。当業者は、水溶性フィルム及びその成分内のジオキサンレベルを決定するための既知の方法及び技術を認識するであろう。

【００６０】

次に、上述の一般的な第１の水溶性フィルムのサブタイプを提供する。このタイプの第１の水溶性フィルムは、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムを含む、本明細書に記載される他の全ての水溶性フィルム、並びに本明細書に記載される各組成物及び本明細書に記載される各方法とともに使用するために具体的に企図される。

【００６１】

この第１の水溶性フィルムは、任意の変形の前に、約２０～約１５０ミクロン、又は約３５～約１２５ミクロン、又は約５０～約１１０ミクロン、又は約７６ミクロンの範囲の平均厚さを有する。第１の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。

【００６２】

第１の水溶性フィルムは、最大孔径が２０ミクロンのガラスフィルターを使用して上述の方法によって測定される場合、少なくとも５０％、又は少なくとも７５％、又は少なくとも９５％の水溶性を有することができる。

【００６３】

第１の水溶性フィルムは、当該技術分野で既知であり、以下に更に記載されるように、ポリマー材料の流延、ブロー成形、押出又はブロー押出により得ることができる。第１の水溶性フィルムは、溶媒流延水溶性フィルムであり得る。

【００６４】

この第１の水溶性フィルムは、第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、第１のポリビニルアルコール樹脂が

ｉ．第１のポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマー

であり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含む。

【００６５】

第１のポリビニルアルコール樹脂は、任意選択的に、この第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％の範囲、又は約５０重量％～約８０重量％、又は約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在することができる。

【００６６】

この第１の水溶性フィルム中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位は、任意選択的に、例えば、マレイン酸モノメチル、その塩、例えば、アルカリ金属塩、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される、マレイン酸モノアルキル単位に由来し得る。理論に拘束されることを望むものではないが、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーは、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーである。各カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、任意選択的に、第１のポリビニルアルコールポリマー中に、約３モル％～約６モル％の範囲、又は約３モル％～約５モル％の範囲、又は約３．５モル％～約４．５モル％の範囲、又は約４モル％～約４．５モル％の範囲の平均量で存在し得る。

【００６７】

アニオン性モノマー単位の一般的な部類としては、モノカルボン酸ビニルモノマー、そのエステル及び無水物、重合可能な二重結合を有するジカルボン酸モノマー、そのエステル及び無水物、ビニルスルホン酸モノマー並びに前述のもののいずれかのアルカリ金属塩に対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマー単位の例としては、ビニル酢酸、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジメチル、無水マレイン酸、フマル酸、フマル酸モノアルキル、フマル酸ジアルキル、フマル酸モノメチル、フマル酸ジメチル、フマル酸無水物、イタコン酸、イタコン酸モノメチル、イタコン酸ジメチル、無水イタコン酸、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、エチレンスルホン酸、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－スルホエチルアクリレート、前述のアルカリ金属塩（例、ナトリウム、カリウム、又は他のアルカリ金属塩）、前述のエステル（例えば、メチル、エチル、又は他のＣ１－Ｃ４又はＣ６アルキルエステル）、及びそれらの組み合わせ（例えば、複数のタイプのアニオン性モノマー又は同じアニオン性モノマーの同等の形態）を含むビニルアニオン性モノマーに対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマーとしては、１つ以上のアクリルアミドメチルプロパンスルホン酸（例えば、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸）、それらのアルカリ金属塩（例えば、ナトリウム塩）、及びそれらの組み合わせが挙げられ得る。

【００６８】

第１の水溶性樹脂中の第１のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓの範囲、若しくは約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、若しくは約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲、若しくは約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％、又は約８０％～約９８％、又は約８３％～約９５％、又は約８５％～約９２％の平均加水分解度、又は

ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられる。

【００６９】

第１の水溶性樹脂中の第２のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．

ｓの範囲、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は
ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８５％～約９５％、若しくは約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられる。

【００７０】

第１の水溶性樹脂では、第１のＰＶＯＨポリマー及び第２のＰＶＯＨポリマーの相対重量比は、任意選択的に、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内であり得る。

【００７１】

ある種類の実施形態では、例えば、洗濯及び自動食器洗浄組成物とともに、又は一般的にファブリック及びホームケア組成物とともに使用する場合、第１のポリビニルアルコール樹脂は、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む第１のポリビニルアルコールポリマーの少なくとも６５重量％を有することができ、カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する。任意選択的に、このような第１のポリビニルアルコールポリマーの量は、第１のポリビニルアルコール樹脂の重量に基づいて、約６５重量％～約９５重量％、又は６５重量％～約９０重量％の範囲、又は６５重量％超～約９５％、又は６５重量％超～約９０重量％、又は６５重量％超～約８５重量％、又は約７０重量％～約９０重量％の範囲内であり得る。

【００７２】

第１の水溶性フィルムは、ＭＯＤ試験によって３５％ＲＨで測定される場合、少なくとも約２０Ｎ／mm^2の１００％弾性率値によって特徴付けることができる。一般に、より高い剛性を有し、製造中又は最終消費者パッケージングにおいて互いの上部に積載されたとき変形し、互いに張り付く可能性がより低いパウチに相当するため、より高いＭＯＤ値が望ましい。更に、１０％伸びでのＭＯＤ値は、液体パウチ内容物に接触したときにフィルムが緩んだり垂れたりするのではなく、フィルムの剛性を維持する能力に相当する。特に、より高いＭＯＤ値を有するフィルムは、低分子量ポリオールを含む液体パウチ内容物と接触したとき、軟化しやすく緩んだような外観を呈するパウチに相当する。様々な実施形態では、第１の水溶性フィルムは、少なくとも約２０、２１、２２、２３、２４、２５、若しくは２７Ｎ／mm^2、及び／又は最大２４、２５、２７、２８、２９、若しくは３０Ｎ／mm^2（例えば、約２０Ｎ／mm^2～約３０Ｎ／mm^2、又は約２０Ｎ／mm^2～約２８Ｎ／mm^2、又は約２２Ｎ／mm^2～約２５Ｎ／mm^2）のＭＯＤ値を有する。

【００７３】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．１重量％～約２．５重量％の範囲、又は約１重量％～約２重量％の範囲、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含むことができる。好適な界面活性剤としては、非イオン性、カチオン性、アニオン性、及び双性イオン性クラスが挙げられ得る。好適な界面活性剤としては、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、アルコールエトキシレート、アルキルフェノールエトキシレート、第三級アセチレングリコール、及びアルカノールアミドを含むがこれらに限定されない非イオン性、ポリオキシエチレン化アミン、第四級アンモニウム塩、及び四級化ポリオキシエチレン化アミンを含むがこれらに限定されないカチオン性、並びにアミンオキシド、Ｎ－アルキルベタイン、及びスルホベタインを含むがこれらに限定されない双性イオン性が挙げられる。例えば、非イオン性界面活性剤は、アルコールエトキシレートから選択されてよく、カチオン性界面活性剤は、第四級アンモニウム塩から選択されてよく、両性イオン性界面活性剤は、アミン酸化物から選択され得る。他の好適な界面活性剤としては、スルホコハク酸ジオクチルナトリウム、グリセロール及びプロピレングリコールのラクチル化脂肪酸エステル、脂肪酸のラクチルエステル、アルキル硫酸ナトリウム、ポリソルベート２０、ポリソルベー

ト６０、ポリソルベート６５、ポリソルベート８０、レシチン、グリセロール及びプロピレングリコールのアセチル化脂肪酸エステル、並びに脂肪酸のアセチル化エステル、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。

【００７４】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、カールフィッシャー滴定によって測定される第１の水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有し得る。

【００７５】

第１の水溶性フィルムは、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含むことができる。

【００７６】

第１の水溶性フィルムは、第１の水溶性フィルムの約５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含むことができる。第１の水溶性フィルム中の可塑剤は、任意選択的に、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択することができ、例えば、ポリオールは、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン、及びポリエーテルオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含むことができる。可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、及びそれらの混合物からなる群から選択することができる。

【００７７】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、潤滑剤／離型剤を含むことができる。好適な潤滑剤／離型剤には、脂肪酸及びその塩、脂肪アルコール、脂肪エステル、脂肪アミン、脂肪アミンアセテート、並びに脂肪アミドが含まれ得るが、これらに限定されない。好ましい潤滑剤／離型剤は、脂肪酸、脂肪酸塩、及び脂肪酸アミンアセテートから選択され得る。第１の水溶性フィルム中の潤滑剤／離型剤の量は、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約０．０２重量％～約１．５重量％、又は約０．１重量％～約１重量％の範囲であり得る。

【００７８】

第１の水溶性フィルムは、任意選択的に、充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤、又はそれらの混合物を含み得る。好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物としては、デンプン、変性デンプン、架橋ポリビニルピロリドン、架橋セルロース、微結晶性セルロース、シリカ、金属酸化物、炭酸カルシウム、タルク及び雲母が挙げられるが、これらに限定されない。デンプン、変性デンプン、シリカ、及びそれらの混合物が特に企図される。第１の水溶性フィルム中の充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物の量は、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約０．１重量％～約２５重量％、約１％～約１０重量％、約２重量％～約８重量％、又は約３重量％～約５重量％の範囲であり得る。デンプンが存在しない場合、好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物は、任意選択的に、第１の水溶性フィルムの約０．１重量％～約１重量％、又は約４重量％、又は約６重量％、又は約１重量％～約４重量％、又は約１重量％～約２．５重量％の範囲で存在し得る。

【００７９】

第１の水溶性フィルムは、印刷領域を含み得る。印刷領域は、フレキソ印刷又はインクジェット印刷などの標準技術を使用して達成することができる。

【００８０】

第１の水溶性フィルムは、嫌悪性剤、例えば苦味剤を含み得る。好適な苦味剤としては、ナリンギン、スクロースオクタアセテート、塩酸キニン、安息香酸デナトニウム、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。任意の好適なレベルの嫌悪性剤をフィルムに使用してもよい。好適なレベルとしては、限定されないが、約１ｐｐｍ～約５０００ｐｐｍ、又は約１００ｐｐｍ～約２５００ｐｐｍ、又は約２５０ｐｐｍ～約２０００ｐｐｍが挙げられる。

【００８１】

第１の水溶性フィルム、及びその個々の成分は、独立して、０ｐｐｍ～約２０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１ｐｐｍ、又は０ｐｐｂ～約１００ｐｐｂ、又は０ｐｐｂジオキサンを含むことができる。当業者は、水溶性フィルム及びその成分内のジオキサンレベルを決定するための既知の方法及び技術を認識するであろう。

【００８２】

第２の水溶性フィルム

水溶性単位用量物品は、第２の水溶性フィルムを含む。第２の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。第２の水溶性フィルムは、第２のポリビニルアルコール樹脂を含む。

【００８３】

本発明の第２の水溶性フィルムは、水に可溶性又は分散性である。第２の水溶性フィルムは、任意の変形の前に、約２０～約１５０ミクロン、又は約３５～約１２５ミクロン、又は約５０～約１１０ミクロン、又は約７６ミクロンの範囲の平均厚さを有し得る。

【００８４】

第２の水溶性フィルムは、最大孔径が２０ミクロンのガラスフィルターを使用した後、本明細書に記載の方法によって測定される場合、少なくとも５０％、又は少なくとも７５％、又は少なくとも９５％の水溶性を有することができる。５ｇ±０．１ｇのフィルム材料を予め計量した３Ｌビーカーに添加し、２Ｌ±５ｍｌの蒸留水を添加する。これを、６００ｒｐｍに設定した磁気撹拌器、ＬａｂｌｉｎｅモデルＮｏ．１２５０又は同等物及び５ｃｍの磁気撹拌器上で、３０℃で３０分間激しく撹拌する。次いで、混合物を、上記で定義された孔径（最大２０ミクロン）を有する折り畳まれた質的焼結ガラスフィルターを通して濾過する。水を、任意の従来の方法によって収集された濾液から乾燥させ、残りの材料の重量を決定する（これは、溶解又は分散した画分である）。次いで、溶解度又は分散性の割合を計算することができる。

【００８５】

第２の水溶性フィルムは、当該技術分野で既知であり、以下に更に記載されるように、ポリマー材料の流延、ブロー成形、押出又はブロー押出により得ることができる。第２の水溶性フィルムは、溶媒流延水溶性フィルムであり得る。

【００８６】

第２の水溶性フィルムは、ポリビニルアルコール樹脂を含む。ポリビニルアルコール樹脂は、任意選択的に、第２の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％の範囲、又は約５０重量％～約８０重量％、又は約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在することができる。

【００８７】

第２のポリビニルアルコール樹脂は、１５重量％未満のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーの第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバー

に由来する。カルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーは、第２のポリビニルアルコール樹脂中に、例えば、約１重量％～１５重量％未満、又は約１重量％～約１０重量％、又は約１重量％～約５重量％、又は約５重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲で存在し得る。理論に拘束されることを望むものではないが、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーは、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーである。第２のポリビニルアルコール樹脂はまた、約８５重量％～約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドの第２のポリビニルアルコール樹脂を含むことができ、ポリビニルアルコールホモポリマーは、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる。ある種の実施形態では、第２のポリビニルアルコール樹脂は、第１のポリビニルアルコールポリマー（アニオン性コポリマー）を本明細書に記載される量で含むことができ、バランスは、第２のポリビニルアルコールポリマー（ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンド）であり得る。

【００８８】

存在する場合、カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、任意選択的に、カルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマー中に、少なくとも３モル％、又は約３モル％～約６モル％、若しくは約３モル％～約５モル％、若しくは約３．５モル％～約４．５モル％、若しくは約４モル％～約４．５モル％の平均量で存在し得る。第２の水溶性フィルムのポリビニルアルコール樹脂中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーは、存在する場合、任意選択的に、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａｓ、又は約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の２０℃での平均４％水溶液粘度（脱イオン水中で）によって、又は約６０％～約９９％、又は約８０％～約９８％、又は約８３％～約９５％、又は約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度によって、又はかかる粘度及び平均加水分解度の組み合わせによって、特徴付けられ得る。

【００８９】

カルボキシル化アニオン性単位は、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジメチル、無水マレイン酸、又はこれらの混合物に由来することができる。マレイン酸塩単位は、任意選択的にマレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来することができる。

【００９０】

第２のポリビニルアルコール樹脂はまた、ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドを、約８５重量％～約１００重量％の範囲でポリビニルアルコール樹脂を含むことができ、ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドは、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる。第２の水溶性フィルムは、第２のポリビニルアルコール樹脂の約９０重量％～約１００重量％、例えば、１００重量％の範囲でポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドを含むことができる。

【００９１】

第２の水溶性フィルムのポリビニルアルコール樹脂は、ポリビニルアルコールホモポリマー又は第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドであって、約８ｍＰａ．ｓ以上１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約８．５ｍＰａ．ｓ以上１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ以上１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９．５ｍＰａ．ｓ以上１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ以上１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０．５ｍＰａ．ｓ以上１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の平均粘度を有するポリビ

ニルアルコールホモポリマー又は第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含んでよく、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコール溶液として測定される場合、任意選択的に、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマー又はブレンドは、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～５０／５０の範囲の相対重量比で存在する。他の実施形態では、ポリビニルアルコールホモポリマー又は第１及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドは、約８ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は約８．５ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は約９ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は約９．５ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は約１０．５ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は約８ｍＰａ．ｓ～約１１ｍＰａ．ｓ、又は約８ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有してよく、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコール溶液として測定され、任意選択的に、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーは、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～５０／５０の範囲の相対重量比で存在する。本明細書では、第１のポリビニルアルコールホモポリマーは、任意選択的に、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、約１１ｍＰａ．ｓ～約１８ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有してよく、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定され、第２のポリビニルアルコールホモポリマーは、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲、任意選択的に、約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲、任意選択的に、約６ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲、任意選択的に、約７ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲、任意選択的に、約８ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有してよく、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコール溶液として測定される。任意選択的に、第１のポリビニルアルコールポリマーと第２のポリビニルアルコールホモポリマーとの間の平均粘度の差は、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも約１ｍＰａ．ｓ、又は約２～約１０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約３～約８ｍＰａ．ｓの範囲内である。任意の種類の実施形態では、第１及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーは、独立して、約７５％～約９９％の範囲、又は約８０％～約９５％の範囲、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有し得る。任意選択的に、第２の水溶性フィルムのポリビニルアルコール樹脂は、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有し得る。加水分解度を測定するための好適な試験方法は、標準方法ＪＩＳ　Ｋ６７２６による。

【００９２】

第２の水溶性フィルムは、ＭＯＤ試験によって３５％ＲＨで測定される場合、２０Ｎ／mm^2未満の１００％弾性率値を特徴付けることができる。一般に、より高い剛性を有し、製造中又は最終消費者パッケージングにおいて互いの上部に積載されたとき変形し、互いに張り付く可能性がより低いフィルムに相当するため、より高いＭＯＤ値（例えば、２０Ｎ／mm^2以上）が望ましい。更に、１００％伸びでのＭＯＤ値は、液体パウチ内容物に接触したときにフィルムが緩んだり垂れたりするのではなく、フィルムの剛性を維持する能力に相当する。特に、より高いＭＯＤ値を有するフィルムは、低分子量ポリオールを含む液体パウチ内容物と接触したとき、軟化しやすく緩んだような外観を呈するパウチに相当する。しかしながら、第２のポリビニルアルコールフィルムは、有利には、本明細書に記載されるようなより低い１００％弾性率を有し得ることが判定された。更に、本明細書に記載の重ね合わせられたパウチ構成で中間フィルムとして使用されるとき、比較的低いＭＯＤ値及び結果として生じるフィルムの垂れ下がり傾向は、パウチの構成によって否定され、第２のフィルムは、本質的に完全にパウチ製品内にある。様々な実施形態では、第２の水溶性フィルムは、約２０Ｎ／mm^2未満、又は約１９Ｎ／mm^2未満、又は約１８Ｎ／mm^2未満、又は約１７Ｎ／mm^2未満、又は約１６Ｎ／mm^2未満、又は約１５Ｎ／mm^2未満、又は約１４Ｎ／mm^2未満、及び任意選択的に少なくとも約９Ｎ／mm^2、又は少な

くとも約１０Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１１Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１２Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１３Ｎ／mm^2、例えば、約１０Ｎ／mm^2～約１６Ｎ／mm^2、又は約１１Ｎ／mm^2～約１５Ｎ／mm^2、又は約１２Ｎ／mm^2～約１４Ｎ／mm^2の範囲内で、ＭＯＤ値を有することができる。関連する態様では、第２の水溶性フィルムは、約第１の水溶性フィルムの１００％の弾性率値とは異なる少なくとも約１Ｎ／mm^2、又は少なくとも約２Ｎ／mm^2、又は少なくとも約３Ｎ／mm^2、又は少なくとも約４Ｎ／mm^2、又は少なくとも約５Ｎ／mm^2、又は少なくとも約６Ｎ／mm^2、又は少なくとも約７Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１０Ｎ／mm^2、又は少なくとも約２０Ｎ／mm^2、又は少なくとも２５Ｎ／mm^2、更に任意選択的に、任意選択的に第３の水溶性フィルムの１００％の弾性率値とは異なる少なくとも約１Ｎ／mm^2、又は少なくとも約２Ｎ／mm^2、又は少なくとも約３Ｎ／mm^2、又は少なくとも約４Ｎ／mm^2、又は少なくとも約５Ｎ／mm^2、又は少なくとも約６Ｎ／mm^2、又は少なくとも約７Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１０Ｎ／mm^2、又は少なくとも約２０Ｎ／mm^2、及びなお更に任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び任意選択的に第３の水溶性フィルム（存在する場合、それぞれ）の両方の値の１００％弾性率値とは異なる少なくとも約１Ｎ／mm^2、又は少なくとも約２Ｎ／mm^2、又は少なくとも約３Ｎ／mm^2、又は少なくとも約４Ｎ／mm^2、又は少なくとも約５Ｎ／mm^2、又は少なくとも約６Ｎ／mm^2、又は少なくとも約７Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１０Ｎ／mm^2、又は少なくとも約２０Ｎ／mm^2である１００％の弾性率値によって特徴付けられ得る。

【００９３】

第２の水溶性フィルムは、任意選択的に、約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．１重量％～約２．５重量％の範囲、又は約１重量％～約２重量％の範囲、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含むことができる。好適な界面活性剤としては、非イオン性、カチオン性、アニオン性、及び双性イオン性クラスが挙げられ得る。好適な界面活性剤としては、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、アルコールエトキシレート、アルキルフェノールエトキシレート、第三級アセチレングリコール、及びアルカノールアミドを含むがこれらに限定されない非イオン性、ポリオキシエチレン化アミン、第四級アンモニウム塩、及び四級化ポリオキシエチレン化アミンを含むがこれらに限定されないカチオン性、並びにアミンオキシド、Ｎ－アルキルベタイン、及びスルホベタインを含むがこれらに限定されない双性イオン性が挙げられる。例えば、非イオン性界面活性剤は、アルコールエトキシレートから選択されてよく、カチオン性界面活性剤は、第四級アンモニウム塩から選択されてよく、両性イオン性界面活性剤は、アミン酸化物から選択され得る。他の好適な界面活性剤としては、スルホコハク酸ジオクチルナトリウム、グリセロール及びプロピレングリコールのラクチル化脂肪酸エステル、脂肪酸のラクチルエステル、アルキル硫酸ナトリウム、ポリソルベート２０、ポリソルベート６０、ポリソルベート６５、ポリソルベート８０、レシチン、グリセロール及びプロピレングリコールのアセチル化脂肪酸エステル、並びに脂肪酸のアセチル化エステル、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。

【００９４】

第２の水溶性フィルムは、任意選択的に、カールフィッシャー滴定によって測定される第２の水溶性フィルムの少なくとも約４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有し得る。

【００９５】

第２の水溶性フィルムは、任意選択的に、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含むことができる。

【００９６】

第２の水溶性フィルムは、任意選択的に、第２の水溶性フィルムの約５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量

の１つ以上の可塑剤を含むことができる。第２の水溶性フィルム中の可塑剤は、任意選択的に、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択することができ、例えば、ポリオールは、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン、及びポリエーテルオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含む。可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、及びそれらの混合物からなる群から選択することができる。

【００９７】

本発明による第２の水溶性フィルムは、潤滑剤／離型剤を含むことができる。好適な潤滑剤／離型剤には、脂肪酸及びその塩、脂肪アルコール、脂肪エステル、脂肪アミン、脂肪アミンアセテート、並びに脂肪アミドが含まれ得るが、これらに限定されない。好ましい潤滑剤／離型剤は、脂肪酸、脂肪酸塩、及び脂肪酸アミンアセテートから選択され得る。第２の水溶性フィルム中の潤滑剤／離型剤の量は、任意選択的に、第２の水溶性フィルムの約０．０２重量％～約１．５重量％、又は約０．１重量％～約１重量％の範囲であり得る。

【００９８】

第２の水溶性フィルムは、任意選択的に、充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤、又はそれらの混合物を含み得る。好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物としては、デンプン、変性デンプン、架橋ポリビニルピロリドン、架橋セルロース、微結晶性セルロース、シリカ、金属酸化物、炭酸カルシウム、タルク及び雲母が挙げられるが、これらに限定されない。デンプン、変性デンプン、シリカ、及びそれらの混合物が特に企図される。第２の水溶性フィルム中の充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物の量は、任意選択的に、第２の水溶性フィルムの約０．１重量％～約２５重量％、約１％～約１０重量％、約２重量％～約８重量％、又は約３重量％～約５重量％の範囲であり得る。デンプンが存在しない場合、好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物は、任意選択的に、第２の水溶性フィルムの約０．１重量％～約１重量％、又は約４重量％、又は約６重量％、又は約１重量％～約４重量％、又は約１重量％～約２．５重量％の範囲で存在し得る。

【００９９】

第２の水溶性フィルムは、印刷領域を含み得る。印刷領域は、フレキソ印刷又はインクジェット印刷などの標準技術を使用して達成することができる。

【０１００】

第２の水溶性フィルムは、嫌悪性剤、例えば苦味剤を含み得る。好適な苦味剤としては、ナリンギン、スクロースオクタアセテート、塩酸キニン、安息香酸デナトニウム、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。任意の好適なレベルの嫌悪性剤を、第２の水溶性フィルムに使用してもよい。好適なレベルとしては、限定されないが、約１ｐｐｍ～約５０００ｐｐｍ、又は約１００ｐｐｍ～約２５００ｐｐｍ、又は約２５０ｐｐｍ～約２０００ｐｐｍが挙げられる。

【０１０１】

第２の水溶性フィルム、及びその個々の成分は、独立して、０ｐｐｍ～約２０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１ｐｐｍ、又は０ｐｐｂ～約１００ｐｐｂ、又は０ｐｐｂジオキサンを含むことができる。当業者は、水溶性フィルム及びその成分内のジオキサンレベルを決定するための既知の方法及び技術を認識するであろう。

【０１０２】
第３の水溶性フィルム
水溶性単位用量物品は、第３の水溶性フィルムを含むことができる。本発明の第３の水溶性フィルムは、水に可溶性又は分散性である。第３の水溶性フィルムは、任意の変形の前に、約２０～約１５０ミクロン、又は約３５～約１２５ミクロン、又は約５０～約１１０ミクロン、又は約７６ミクロンの範囲の平均厚さを有し得る。第３の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。
【０１０３】
第３の水溶性フィルムは、最大孔径が２０ミクロンのガラスフィルターを使用して上述の方法によって測定される場合、少なくとも５０％、又は少なくとも７５％、又は少なくとも９５％の水溶性を有することができる。
【０１０４】
第３の水溶性フィルムは、当該技術分野で既知であり、以下に更に記載されるように、ポリマー材料の流延、ブロー成形、押出又はブロー押出により得ることができる。第３の水溶性フィルムは、溶媒流延水溶性フィルムであり得る。
【０１０５】
第３の水溶性フィルムは、第３のＰＶＯＨ樹脂を含み、第３のポリビニルアルコール樹脂は、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む。
【０１０６】
一態様において、第３の水溶性フィルムは、ポリビニルアルコールホモポリマー及び／又はアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含むことができる。例えば、第３の水溶性フィルムは、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含むことができ、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーは、９０／１０～１０／９０、又は８０／２０～２０／８０、又は７０／３０～５０／５０の相対重量比で存在する。
【０１０７】
第３の水溶性フィルムは、アニオン性モノマー単位を含むアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーを含むことができ、任意選択的に、アニオン性モノマー単位は、約１モル％～約１０モル％、又は約２モル％～約５モル％の範囲の平均量でアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー中に存在する。アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーは、スルホン化及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、例えば、カルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーから選択され得る。
【０１０８】
第３の水溶性フィルムは、ポリビニルアルコールホモポリマー及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含むことができ、任意選択的に、カルボキシレートがアクリレート、メタクリレート、マレイン酸塩、又はそれらの混合物から選択され、マレイン酸塩が特に企図される。第３の水溶性フィルム中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位は、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、それら、及びそれらの組み合わせからなる群から任意選択的に選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来し得る。理論に拘束されることを望むものではないが、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーである。各カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、カルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー中に、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の範囲の平均量で存在し得る。
【０１０９】
アニオン性モノマー単位の一般的な部類としては、モノカルボン酸ビニルモノマー、そのエステル及び無水物、重合可能な二重結合を有するジカルボン酸モノマー、そのエステル及び無水物、ビニルスルホン酸モノマー並びに前述のもののいずれかのアルカリ金属塩

に対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマー単位の例としては、ビニル酢酸、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジメチル、無水マレイン酸、フマル酸、フマル酸モノアルキル、フマル酸ジアルキル、フマル酸モノメチル、フマル酸ジメチル、フマル酸無水物、イタコン酸、イタコン酸モノメチル、イタコン酸ジメチル、無水イタコン酸、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、エチレンスルホン酸、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－スルホエチルアクリレート、前述のアルカリ金属塩（例、ナトリウム、カリウム、又は他のアルカリ金属塩）、前述のエステル（例えば、メチル、エチル、又は他のＣ１－Ｃ４又はＣ６アルキルエステル）、及びそれらの組み合わせ（例えば、複数のタイプのアニオン性モノマー又は同じアニオン性モノマーの同等の形態）を含むビニルアニオン性モノマーに対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマーとしては、１つ以上のアクリルアミドメチルプロパンスルホン酸（例えば、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸）、それらのアルカリ金属塩（例えば、ナトリウム塩）、及びそれらの組み合わせが挙げられ得る。

【０１１０】

第３のポリビニルアルコール樹脂は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％の範囲、又は約５０重量％～約８０重量％、又は約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在することができる。

【０１１１】

第３のポリビニルアルコール樹脂は、任意選択的に、

ｉ．第１のポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含み得る。

【０１１２】

第３の水溶性フィルム中の第１のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲、又は１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の２０℃における（脱イオン水中の）平均４％の水溶液粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％の範囲、８０％～約９８％の範囲、又は約８３％～約９５％の範囲、又は約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられ得る。

【０１１３】

第３の水溶性フィルム中の第２のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の２０℃での（脱イオン水中の）平均４％水溶液粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％の範囲、又は約８０％～約９８％の範囲、又は約８５％～約９５％の範囲、又は約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられ得る。

【０１１４】

第３の水溶性フィルムでは、第１のＰＶＯＨポリマー及び第２のＰＶＯＨポリマーの相対重量比は、任意選択的に、約９０／１０～約１０／９０の範囲、又は約８０／２０～約２０／８０の範囲、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内であり得る。

【０１１５】
第３の水溶性フィルムは、ＭＯＤ試験によって３５％ＲＨで測定される場合、少なくとも約２０Ｎ／mm^2の１００％弾性率値によって特徴付けることができる。一般に、より高い剛性を有し、製造中又は最終消費者パッケージングにおいて互いの上部に積載されたとき変形し、互いに張り付く可能性がより低いパウチに相当するため、より高いＭＯＤ値が望ましい。更に、１０％伸びでのＭＯＤ値は、液体パウチの内容物に接触したときにフィルムが緩んだり垂れたりするのではなく、フィルムの剛性を維持する能力に相当する。特に、より高いＭＯＤ値を有するフィルムは、低分子量ポリオールを含む液体パウチ内容物と接触したとき、軟化しやすく緩んだような外観を呈するパウチに相当する。様々な実施形態では、第３の水溶性フィルムは、少なくとも約２０、２１、２２、２３、２４、２５、若しくは２７Ｎ／mm^2、及び／又は最大２４、２５、２７、２８、２９、若しくは３０Ｎ／mm^2（例えば、約２０Ｎ／mm^2～約３０Ｎ／mm^2、又は約２０Ｎ／mm^2～約２８Ｎ／mm^2、又は約２２Ｎ／mm^2～約２５Ｎ／mm^2）のＭＯＤ値を有する。

【０１１６】
第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．１重量％～約２．５重量％の範囲、又は約１重量％～約２重量％の範囲、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含むことができる。好適な界面活性剤としては、非イオン性、カチオン性、アニオン性、及び双性イオン性クラスが挙げられ得る。好適な界面活性剤としては、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、アルコールエトキシレート、アルキルフェノールエトキシレート、第三級アセチレングリコール、及びアルカノールアミドを含むがこれらに限定されない非イオン性、ポリオキシエチレン化アミン、第四級アンモニウム塩、及び四級化ポリオキシエチレン化アミンを含むがこれらに限定されないカチオン性、並びにアミンオキシド、Ｎ－アルキルベタイン、及びスルホベタインを含むがこれらに限定されない双性イオン性が挙げられる。例えば、非イオン性界面活性剤は、アルコールエトキシレートから選択されてよく、カチオン性界面活性剤は、第四級アンモニウム塩から選択されてよく、両性イオン性界面活性剤は、アミン酸化物から選択され得る。他の好適な界面活性剤としては、スルホコハク酸ジオクチルナトリウム、グリセロール及びプロピレングリコールのラクチル化脂肪酸エステル、脂肪酸のラクチルエステル、アルキル硫酸ナトリウム、ポリソルベート２０、ポリソルベート６０、ポリソルベート６５、ポリソルベート８０、レシチン、グリセロール及びプロピレングリコールのアセチル化脂肪酸エステル、並びに脂肪酸のアセチル化エステル、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。

【０１１７】
第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、カールフィッシャー滴定によって測定される第３の水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有し得る。

【０１１８】
第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含むことができる。

【０１１９】
第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含むことができる。第３の水溶性フィルム中の可塑剤は、任意選択的に、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択することができ、例えば、ポリオールは、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１

，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン、及びポリエーテルオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含む。可塑剤は、任意選択的に、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、及びそれらの混合物からなる群から選択することができる。

【０１２０】

本発明による第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、潤滑剤／離型剤を含むことができる。好適な潤滑剤／離型剤には、脂肪酸及びその塩、脂肪アルコール、脂肪エステル、脂肪アミン、脂肪アミンアセテート、並びに脂肪アミドが含まれ得るが、これらに限定されない。好ましい潤滑剤／離型剤は、脂肪酸、脂肪酸塩、及び脂肪酸アミンアセテートから選択され得る。第３の水溶性フィルム中の潤滑剤／離型剤の量は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約０．０２重量％～約１．５重量％、又は約０．１重量％～約１重量％の範囲である。

【０１２１】

第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤、又はそれらの混合物を含み得る。好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物としては、デンプン、変性デンプン、架橋ポリビニルピロリドン、架橋セルロース、微結晶性セルロース、シリカ、金属酸化物、炭酸カルシウム、タルク及び雲母が挙げられるが、これらに限定されない。デンプン、変性デンプン、シリカ、及びそれらの混合物が特に企図される。第３の水溶性フィルム中の充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物の量は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約０．１重量％～約２５重量％、約１％～約１０重量％、約２重量％～約８重量％、又は約３重量％～約５重量％の範囲であり得る。デンプンが存在しない場合、好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約０．１重量％～約１重量％、又は約４重量％、又は約６重量％、又は約１重量％～約４重量％、又は約１重量％～約２．５重量％の範囲で存在し得る。第３の水溶性フィルムは、印刷領域を含み得る。印刷領域は、フレキソ印刷又はインクジェット印刷などの標準技術を使用して達成することができる。

【０１２２】

第３の水溶性フィルムは、嫌悪性剤、例えば苦味剤を含み得る。適切な苦味剤としては、ナリンギン、スクロースオクタアセテート、塩酸キニン、安息香酸デナトニウム、及びこれらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。任意の好適なレベルの嫌悪性剤をフィルムに使用してもよい。好適なレベルとしては、限定されないが、約１ｐｐｍ～約５０００ｐｐｍ、又は約１００ｐｐｍ～約２５００ｐｐｍ、又は約２５０ｐｐｍ～約２０００ｐｐｍが挙げられる。

【０１２３】

第３の水溶性フィルム、及びその個々の成分は、独立して、０ｐｐｍ～約２０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１ｐｐｍ、又は０ｐｐｂ～約１００ｐｐｂ、又は０ｐｐｂジオキサンを含むことができる。当業者は、水溶性フィルム及びその成分内のジオキサンレベルを決定するための既知の方法及び技術を認識するであろう。

【０１２４】

次に、上述の一般的な第３の水溶性フィルムのサブタイプを提供する。このタイプの第３の水溶性フィルムは、第２の水溶性フィルム、及び第１の水溶性フィルムを含む、本明細書に記載される他の全ての水溶性フィルム、並びに本明細書に記載される各組成物及び本明細書に記載される各方法とともに使用するために具体的に企図される。

【０１２５】

この第３の水溶性フィルムは、任意の変形の前に、約２０～約１５０ミクロン、又は約

３５～約１２５ミクロン、又は約５０～約１１０ミクロン、又は約７６ミクロンの範囲の平均厚さを有し得る。第３の水溶性フィルムは、第１の側面及び第２の側面を有する。

【０１２６】

第３の水溶性フィルムは、最大孔径が２０ミクロンのガラスフィルターを使用した後、本明細書に記載の方法によって測定される場合、少なくとも５０％、又は少なくとも７５％、又は少なくとも９５％の水溶性を有することができる。５ｇ±０．１ｇのフィルム材料を予め計量した３Ｌビーカーに添加し、２Ｌ±５ｍｌの蒸留水を添加する。これを、６００ｒｐｍに設定した磁気撹拌器、Ｌａｂｌｉｎｅモデル№．１２５０又は同等物及び５ｃｍの磁気撹拌器上で、３０℃で３０分間激しく撹拌する。次いで、混合物を、上記で定義された孔径（最大２０ミクロン）を有する折り畳まれた質的焼結ガラスフィルターを通して濾過する。水を、任意の従来の方法によって収集された濾液から乾燥させ、残りの材料の重量を決定する（これは、溶解又は分散した画分である）。次いで、溶解度又は分散性の割合を計算することができる。

【０１２７】

第３の水溶性フィルムは、当該技術分野で既知であり、以下に更に記載されるように、ポリマー材料の流延、ブロー成形、押出又はブロー押出により得ることができる。第３の水溶性フィルムは、溶媒流延水溶性フィルムであり得る。

【０１２８】

第３の水溶性フィルムは、第３のＰＶＯＨ樹脂を含み、第３のポリビニルアルコール樹脂が

ｉ．第１のポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含む。

【０１２９】

第３のポリビニルアルコール樹脂は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％の範囲、又は約５０重量％～約８０重量％、又は約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在することができる。

【０１３０】

第３の水溶性フィルム中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位は、任意選択的に、例えば、マレイン酸モノメチル、その塩、例えば、アルカリ金属塩、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される、マレイン酸モノアルキル単位に由来し得る。理論に拘束されることを望むものではないが、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーは、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーである。各カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、任意選択的に、第１のポリビニルアルコールポリマー中に、約３モル％～約６モル％の範囲、又は約３モル％～約５モル％の範囲、又は約３．５モル％～約４．５モル％の範囲、又は約４モル％～約４．５モル％の範囲の平均量で存在し得る。

【０１３１】

理論に拘束されることを望むものではないが、「ホモポリマー」という用語は一般に単一のタイプのモノマー繰り返し単位を持つポリマーを含む（例えば、単一のモノマー繰り返し単位からなるポリマー鎖）。ポリビニルアルコールポリマーの特定の場合について、「ホモポリマー」という用語は、加水分解の程度に応じて、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位の分布を有するコポリマーを更に含む（例えば、ビニルアルコールを含むか又はそれらからなるポリマー鎖）。１００％加水分解の場

合、ポリビニルアルコールホモポリマーは、ビニルアルコール単位のみを含むことができる。理論に拘束されることを望むものではないが、「コポリマー」という用語は、一般に、２つ以上の種類のモノマー反復単位（例えば、ランダムコポリマー、ブロックコポリマーなどとしての２つ以上の異なるモノマー反復単位を含む、又はそれらからなるポリマー鎖）を有するポリマーを含む。ポリビニルアルコールポリマーの特定の場合について、用語「コポリマー」（又は「ポリビニルアルコールコポリマー」）は、加水分解度に応じた、ビニルアルコールモノマー単位及び酢酸ビニルモノマー単位の分布を有するコポリマー、並びに少なくとも１つの他のタイプのモノマー繰り返し単位（例えば、ビニルアルコールモノマー単位、酢酸ビニルモノマー単位、及び１つ以上の他のモノマー単位、例えば、アニオン性モノマー単位を含む、又はそれらからなるｔｅｒ（又はそれ以上の）ポリマー鎖）を含むことができる。１００％加水分解の場合、ポリビニルアルコールコポリマーは、ビニルアルコール単位及び１つ以上の他のモノマー単位を有するが、酢酸ビニル単位を含まないコポリマーを含むことができる。理論に拘束されることを望むものではないが、「アニオン性コポリマー」という用語は、アニオン性部分を含むアニオン性モノマー単位を有するコポリマーを含む。アニオン性モノマー単位の一般的な部類としては、モノカルボン酸ビニルモノマー、そのエステル及び無水物、重合可能な二重結合を有するジカルボン酸モノマー、そのエステル及び無水物、ビニルスルホン酸モノマー並びに前述のもののいずれかのアルカリ金属塩に対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマー単位の例としては、ビニル酢酸、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、マレイン酸モノメチル、マレイン酸ジメチル、無水マレイン酸、フマル酸、フマル酸モノアルキル、フマル酸ジアルキル、フマル酸モノメチル、フマル酸ジメチル、フマル酸無水物、イタコン酸、イタコン酸モノメチル、イタコン酸ジメチル、無水イタコン酸、ビニルスルホン酸、アリルスルホン酸、エチレンスルホン酸、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－スルホエチルアクリレート、前述のアルカリ金属塩（例、ナトリウム、カリウム、又は他のアルカリ金属塩）、前述のエステル（例えば、メチル、エチル、又は他のＣ１－Ｃ４又はＣ６アルキルエステル）、及びそれらの組み合わせ（例えば、複数のタイプのアニオン性モノマー又は同じアニオン性モノマーの同等の形態）を含むビニルアニオン性モノマーに対応するビニル重合単位が挙げられる。アニオン性モノマーとしては、１つ以上のアクリルアミドメチルプロパンスルホン酸（例えば、２－アクリルアミド－１－メチルプロパンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、２－メチルアクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸）、それらのアルカリ金属塩（例えば、ナトリウム塩）、及びそれらの組み合わせが挙げられ得る。

【０１３２】

第３の水溶性樹脂中の第１のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の２０℃での（脱イオン水中の）平均４％水溶液粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％、又は約８０％～約９８％、又は約８３％～約９５％、又は約８５％～約９２％の平均加水分解度、又は

ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられる。

【０１３３】

第３の水溶性樹脂中の第２のポリビニルアルコールポリマーは、任意選択的に、

ａ．約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の２０℃での（脱イオン水中の）平均４％水溶液粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８５％～約９５％、若しくは約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．それらの組み合わせ、によって特徴付けられる。

【０１３４】
第３の水溶性樹脂では、第１のＰＶＯＨポリマー及び第２のＰＶＯＨポリマーの相対重量比は、任意選択的に、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内であり得る。
【０１３５】
ある種類の実施形態では、例えば、洗濯及び自動食器洗浄組成物とともに、又は一般的にファブリック及びホームケア組成物とともに使用する場合、第３のポリビニルアルコール樹脂は、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む第１のポリビニルアルコールポリマーの少なくとも６５重量％を有することができ、カルボキシル化アニオン性モノマー単位は、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する。任意選択的に、このような第１のポリビニルアルコールポリマーの量は、第３のポリビニルアルコール樹脂の重量に基づいて、約６５重量％～約９５重量％、又は６５重量％～約９０重量％の範囲、又は６５重量％超～約９５％、又は６５重量％超～約９０重量％、又は６５重量％超～約８５重量％、又は約７０重量％～約９０重量％の範囲内であり得る。
【０１３６】
第３の水溶性フィルムは、ＭＯＤ試験によって３５％ＲＨで測定される場合、少なくとも約２０Ｎ／mm^2の１００％弾性率値によって特徴付けることができる。一般に、より高い剛性を有し、製造中又は最終消費者パッケージングにおいて互いの上部に積載されたとき変形し、互いに張り付く可能性がより低いパウチに相当するため、より高いＭＯＤ値が望ましい。更に、１０％伸びでのＭＯＤ値は、液体パウチ内容物に接触したときにフィルムが緩んだり垂れたりするのではなく、フィルムの剛性を維持する能力に相当する。特に、より高いＭＯＤ値を有するフィルムは、低分子量ポリオールを含む液体パウチ内容物と接触したとき、軟化しやすく緩んだような外観を呈するパウチに相当する。様々な実施形態では、第３の水溶性フィルムは、少なくとも約２０、２１、２２、２３、２４、２５、若しくは２７Ｎ／mm^2、及び／又は最大２４、２５、２７、２８、２９、若しくは３０Ｎ／mm^2（例えば、約２０Ｎ／mm^2～約３０Ｎ／mm^2、又は約２０Ｎ／mm^2～約２８Ｎ／mm^2、又は約２２Ｎ／mm^2～約２５Ｎ／mm^2）のＭＯＤ値を有する。
【０１３７】
第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．１重量％～約２．５重量％の範囲、又は約１重量％～約２重量％の範囲、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含むことができる。好適な界面活性剤としては、非イオン性、カチオン性、アニオン性、及び双性イオン性クラスが挙げられ得る。好適な界面活性剤としては、ポリオキシエチレン化ポリオキシプロピレングリコール、アルコールエトキシレート、アルキルフェノールエトキシレート、第三級アセチレングリコール、及びアルカノールアミドを含むがこれらに限定されない非イオン性、ポリオキシエチレン化アミン、第四級アンモニウム塩、及び四級化ポリオキシエチレン化アミンを含むがこれらに限定されないカチオン性、並びにアミンオキシド、Ｎ－アルキルベタイン、及びスルホベタインを含むがこれらに限定されない双性イオン性が挙げられる。例えば、非イオン性界面活性剤は、アルコールエトキシレートから選択されてよく、カチオン性界面活性剤は、第四級アンモニウム塩から選択されてよく、両性イオン性界面活性剤は、アミン酸化物から選択され得る。他の好適な界面活性剤としては、スルホコハク酸ジオクチルナトリウム、グリセロール及びプロピレングリコールのラクチル化脂肪酸エステル、脂肪酸のラクチルエステル、アルキル硫酸ナトリウム、ポリソルベート２０、ポリソルベート６０、ポリソルベート６５、ポリソルベート８０、レシチン、グリセロール及びプロピレングリコールのアセチル化脂肪酸エステル、並びに脂肪酸のアセチル化エステル、並びにこれらの組み合わせが挙げられる。
【０１３８】
第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、カールフィッシャー滴定によって測定される

第３の水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有し得る。

【０１３９】

第３の水溶性フィルムは、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含むことができる。

【０１４０】

第３の水溶性フィルムは、第３の水溶性フィルムの約５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含むことができる。第３の水溶性フィルム中の可塑剤は、任意選択的に、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択することができ、例えば、ポリオールは、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン、及びポリエーテルオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含むことができる。可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、及びそれらの混合物からなる群から選択することができる。

【０１４１】

本発明による第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、潤滑剤／離型剤を含むことができる。好適な潤滑剤／離型剤には、脂肪酸及びその塩、脂肪アルコール、脂肪エステル、脂肪アミン、脂肪アミンアセテート、並びに脂肪アミドが含まれ得るが、これらに限定されない。好ましい潤滑剤／離型剤は、脂肪酸、脂肪酸塩、及び脂肪酸アミンアセテートから選択され得る。第３の水溶性フィルム中の潤滑剤／離型剤の量は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約０．０２重量％～約１．５重量％、又は約０．１重量％～約１重量％の範囲であり得る。

【０１４２】

第３の水溶性フィルムは、任意選択的に、充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤、又はそれらの混合物を含み得る。好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物としては、デンプン、変性デンプン、架橋ポリビニルピロリドン、架橋セルロース、微結晶性セルロース、シリカ、金属酸化物、炭酸カルシウム、タルク及び雲母が挙げられるが、これらに限定されない。デンプン、変性デンプン、シリカ、及びそれらの混合物が特に企図される。第３の水溶性フィルム中の充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物の量は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約０．１重量％～約２５重量％、約１％～約１０重量％、約２重量％～約８重量％、又は約３重量％～約５重量％の範囲であり得る。デンプンが存在しない場合、好適な充填剤、伸長剤、ブロッキング防止剤、粘着防止剤又はその混合物は、任意選択的に、第３の水溶性フィルムの約０．１重量％～約１重量％、又は約４重量％、又は約６重量％、又は約１重量％～約４重量％、又は約１重量％～約２．５重量％の範囲で存在し得る。

【０１４３】

第３の水溶性フィルムは、印刷領域を含み得る。印刷領域は、フレキソ印刷又はインクジェット印刷などの標準技術を使用して達成することができる。

【０１４４】

第３の水溶性フィルムは、嫌悪性剤、例えば苦味剤を含み得る。好適な苦味剤としては、ナリンギン、スクロースオクタアセテート、塩酸キニン、安息香酸デナトニウム、及び

これらの混合物が挙げられるが、これらに限定されない。任意の好適なレベルの嫌悪性剤をフィルムに使用してもよい。好適なレベルとしては、限定されないが、約１ｐｐｍ～約５０００ｐｐｍ、又は約１００ｐｐｍ～約２５００ｐｐｍ、又は約２５０ｐｐｍ～約２０００ｐｐｍが挙げられる。

【０１４５】

第３の水溶性フィルム、及びその個々の成分は、独立して、０ｐｐｍ～約２０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１０ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約５ｐｐｍ、又は０ｐｐｍ～約１ｐｐｍ、又は０ｐｐｂ～約１００ｐｐｂ、又は０ｐｐｂジオキサンを含むことができる。当業者は、水溶性フィルム及びその成分内のジオキサンレベルを決定するための既知の方法及び技術を認識するであろう。

【０１４６】

フィルムの作製方法

本開示フィルムの水溶性単位用量物品に使用される水溶性フィルムは、任意の好適な方法によって作製され得る。水溶性フィルムを作製するためのプロセスには、当技術分野で一般に公知の溶媒流延、ブロー成形、押出成形、及びブロー押出が含まれる。溶媒流延法のためのプロセスは、当技術分野で公知である。例えば、フィルム形成プロセスでは、樹脂及び二次添加剤は、溶媒、典型的には、水に溶解され、表面上に計量供給され、ほぼ乾燥されて（又は強制乾燥されて）流延フィルムを形成し、次いで得られた流延フィルムを、流延表面から取り外す。プロセスは、バッチ式で実施され得、連続プロセスでより効率的に実施される。

【０１４７】

連続フィルムの形成では、移動している流延表面、例えば連続的に移動している金属ドラム又はベルト上に樹脂及び第２の成分の溶液を計量し、溶媒が実質的に液体から除去されることを生じ、それによって自己支持性の流延フィルムが形成され、次いで得られた流延フィルムを流延表面から剥ぎ取ることが、従来方法である。溶液は、任意選択的に、計量され得るか、又はキャリアフィルム、剥離ライナー、又は取り外し可能なバッキング上にコーティングされ得、それによって、溶媒除去後、得られる流延フィルム又はコーティングは、キャリアフィルム、剥離ライナー、若しくは取り外し可能なバッキングから分離され得るか（例えば、乾燥直後、又は後の時点、例えば使用前）、又はキャリアフィルム、剥離ライナー、若しくは取り外し可能なバッキングに取り付けたままにされ得る。キャリアフィルム、剥離ライナー、又は取り外し可能なバッキング上に調製されたフィルム又はコーティングは、自己支持性又は非自己支持性であり得る。

【０１４８】

一般に、ポリビニルアルコール、追加の樹脂、及び／又はフィルム流延用の二次構成成分の計量された溶液中の水の量は、溶液が流延温度に加熱される際に、溶液が粘度変曲点より低い最高の固形分レベルを有するように選択される。粘度変曲点での固体の量を決定する方法は、当該技術分野において既知である。一般に、計量された溶液の水分含有量は、典型的な流延溶液での流延に好適な溶液を提供するために、６０～８５％の水、又は６０～７５％の水を含み得る。流延溶液の粘度は、例えば、１８５°Ｆ（８５℃）で少なくとも約２０，０００ｃｐｓ、１８５°Ｆ（８５℃）で少なくとも３０，０００ｃｐｓ、例えば、１８５°Ｆ（８５℃）で約４０，０００ｃｐｓ～約５０，０００ｃｐｓであり得る。

【０１４９】

溶液は、フィルムが、乾燥中、例えば、約５０℃～約１０５℃の範囲の温度を有するように、任意の好適な温度で流延され得る。理論に拘束されるつもりはないが、流延溶液及びフィルム温度が約５０℃未満に低下すると、フィルムを乾燥するのに必要な時間が望ましくないほど増加し、流延溶液を完全に乾燥するのに必要な乾燥チャンバーの長さが望ましくないほど増加すると考えられている。更に、理論に拘束されるつもりはないが、溶液及びフィルム温度が約１０５℃超に上昇すると、溶媒がフィルムから急速に沸騰し得、完成フィルム中の穴又はブリスターなどのフィルム表面の欠陥をもたらす、かつ／又は隣接するＰＶＯＨ主鎖間の望ましくない反応を促進し、低減した溶解度を有するフィルムをも

たらす。

【０１５０】

連続又は半連続流延プロセスでは、移動する流延表面は、約５ｍ／分～約５０ｍ／分の範囲のライン速度を有し得る。ライン速度は、結果として得られるフィルムの特性、例えば、物理的特性、厚さ、残留水分含有量、及びフィルム品質に影響を与え得る。一般に、ライン速度が低下すると、溶液の供給速度が一定であると仮定して、得られるフィルムの厚さが増加し、ライン速度が上昇すると、得られるフィルムの厚さが減少する。一般に、ライン速度が上昇すると、乾燥器内のフィルムの滞留時間が減少し、それによって乾燥温度の上昇が必要になり、十分に高い温度での乾燥欠陥又はスティッキングをもたらし得る。対照的に、ライン速度が低下すると、乾燥器内でのフィルムの滞留時間が増加する。

【０１５１】

本明細書の開示に従った第１、第２、第３、又は追加のフィルムのいずれかは、溶媒流延、例えば、溶媒バンド流延システムを使用することによって製造することができる。システムは、任意の二次添加剤を有するポリマー溶液を混合及び／又は保管するためのタンクを含んでよく、ドラムの回転とともに移動するように連続バンド（例えば、金属バンド）が張力をかけられる、少なくとも第１及び第２の回転ドラムを有するバンド流延機とともに使用する。シートダイは、タンクから金属バンドにポリマー溶液を適用することができ、シートダイの金属バンドダウンラインの少なくとも一部を囲む乾燥チャンバーが、金属バンド上の薄いシートで移動するときにポリマー溶液から溶媒を除去するために使用される。加えて、剥離コーティングを使用して、フィルム及び／又はプロセスに１つ以上の利点を提供することができる。例えば、剥離コーティングは、製造されたポリマーフィルム内の気泡を実質的に低減又は排除することができ、又は剥離コーティングは、製造されたフィルムの流延表面からの剥離の容易さを改善することができる。剥離コーティング及びバンドの一部の供給と連通するロールコーター剥離コーティングアプリケータは、ポリマー溶液をバンドに適用する前に、流体剥離コーティングを流延表面に移すことができる。好適な溶媒バンド流延システム及び関連材料は、米国特許出願公開第２００６／００８１１７６（Ａ１）号に更に記載されており、その開示は、参照によりその全体が本明細書に組み込まれる。

【０１５２】

一般に、流延表面は、当業者に高分子フィルムを製造するための任意の好適な基材であり得る。実施形態では、基材は、流延ローラー又はドラム、流延ベルト、又はそれらの組み合わせであり得る。本明細書で使用される場合、基材は、ポリマー樹脂又はポリマー樹脂溶液からポリマーフィルムを製造するために使用される。基材は、基材表面を含み、かつ基材表面は、剥離コーティングでコーティングされる。ポリマー樹脂溶液は、基材が移動している間、例えば回転している間、基材上に流延され得る。実施形態では、基材は、流延ドラムである。実施形態では、基材は、流延ベルトである。基材は、ステンレス鋼を含むことができ、任意選択的に、ステンレス鋼表面を有することができる。基材は、任意選択的にめっきされるステンレス鋼、例えば、クロムめっき、ニッケルめっき、亜鉛めっき、又はそれらの組み合わせを含むことができる。

【０１５３】

一般的には、剥離コーティングは、１つ以上の界面活性剤及び任意選択的に担体、例えば水を含むことができる。剥離コーティングは、例えば、フッ素系界面活性剤、非フッ素化アニオン性界面活性剤、非フッ素化双性イオン性界面活性剤、それらの塩、又はそれらの任意の組み合わせから選択される１つ以上の界面活性剤を含むことができる。実施形態では、アニオン性又は双性イオン性界面活性剤は、非フッ素化されてよく、C_6-C_{30}リン酸エステル、C_6-C_{30}リン酸ジエステル、C_6-C_{30}カルボキシレート、C_6-C_{30}ジカルボキシレート、C_6-C_{30}硫酸塩、C_6-C_{30}二硫酸塩、又はそれらの塩を含む。実施形態では、剥離コーティングは、非フッ素化双性イオン性界面活性剤又はその塩を含む。実施形態では、剥離コーティングは、非フッ素化アニオン性界面活性剤又はその塩を含む。実施形態では、非フッ素化アニオン性界面活性剤は、C_6-C_{30}リン酸エステル、又はＣ

$_8$－C_{16}リン酸エステル、C_6－C_{60}リン酸ジエステル、C_{16}－C_{32}リン酸ジエステル、C_6－C_{30}カルボキシレート、C_6－C_{30}ジカルボキシレート、C_6－C_{30}硫酸塩、C_6－C_{30}二硫酸塩、又はその塩を含む。実施形態では、非フッ素化アニオン性界面活性剤は、C_6－C_{30}リン酸エステル、又はC_6－C_{18}リン酸エステル、C_6－C_{60}リン酸ジエステル、C_{18}－C_{32}リン酸ジエステル、又はそれらの塩を含む。実施形態では、アニオン性界面活性剤は、C_6ベースのフルオロ脂肪族リン酸アンモニウムエステル、トリデシルアルコールエトキシレートホスフェートエステル、ＰＯＥ－１２、トリデシルアルコールエトキシレートホスフェートエステル、ＰＯＥ－３、ラウレス－１１カルボン酸、クリプトアニオン性界面活性剤－ラウレス－６カルボン酸、又はラウリルエーテル硫酸ナトリウム、ＰＯＥ－４のうちの１種以上から選択され得る。

【０１５４】

本明細書で使用される場合、「非フッ素化」という用語は、化合物の総分子量に基づいて０．０１重量％未満のフッ素、又は化合物の総分子量に基づいて０．００１重量％未満のフッ素、又は化合物の総分子量に基づいて０．０００１重量％未満のフッ素を有する界面活性剤を指す。

【０１５５】

実施形態では、剥離コーティングは、フッ素系界面活性剤、例えば、ペルフルオロアルキル含有化合物を含むことができる。実施形態では、フッ素系界面活性剤は、ＺＯＮＹＬ　ＦＳＰ界面活性剤（Ｅ．Ｉ．ｄｕ　Ｐｏｎｔ　ｄｅ　Ｎｅｍｏｕｒｓ　ａｎｄ　Ｃｏｍｐａｎｙ）の溶液を含むことができる。剥離コーティング中の界面活性剤の約０．０５重量％～約５．０重量％の範囲が企図される。好適な湿潤を提供するために必要な界面活性剤の量は、バンド上にコーティングされるフィルムに応じて変化し得る。他の製品は、放出特性を改善するために、より高い濃度を必要とする場合がある。硬質表面拡散湿潤化は、界面活性剤溶液が臨界ミセル濃度（ＣＭＣ）に達するまで、より高い界面活性剤濃度でより効率的である。この濃度は、追加の界面活性剤が湿潤を拡散する際に任意の更なる効率を生成しない閾値を表す。しかしながら、ＣＭＣを超えて濃度を増加させることは、ポリマー溶液による湿潤を改善し、いくつかのフィルム配合物の放出特性を改善し得る。

【０１５６】

剥離コーティングは、表面コーティングされた基材上にポリマー樹脂又はポリマー樹脂溶液を流延する前に、基材の表面に適用され、任意選択的に続いて乾燥させることができる。実施形態では、剥離コーティングは、基材表面上で剥離コーティングを乾燥させる前に、基材表面に適用される場合、約１～約５のｐＨを有し得る。界面活性剤が非フッ素化アニオン性界面活性剤、非フッ素化双性イオン性界面活性剤、その塩、及びそれらの組み合わせを含む実施形態では、剥離コーティングは、基材の表面上で剥離コーティングを乾燥させる前に、基材の表面に適用されると、約１～約８のｐＨ又は約１～約５のｐＨを有し得る。例えば、剥離コーティングは、基材の表面に適用されると、約１、約１．５、約２、約２．５、約３、約３．５、約４、約５、約６、約７、又は約８のｐＨを有し得る。実施形態では、剥離コーティングは、基材表面上で剥離コーティングを乾燥させる前に、基材表面に適用される場合、約１～約７、又は約１～約６、又は約１～約４、又は約１～約３、又は約２～約７、又は約２～約６、又は約２～約５、又は約２～約４、又は約２～約３、又は約３～約７、又は約３～約５、又は約１．５～約３．５、又は約４～約７のｐＨを有することができる。

【０１５７】

一般に、剥離コーティングは、剥離コーティングの総重量に基づいて、約０．００１重量％～約１００重量％の範囲の界面活性剤濃度を有し得る。実施形態では、剥離コーティングは、基材の表面上で剥離コーティングを乾燥する前に、約０．００１重量％～約２０重量％の範囲の界面活性剤濃度を有することができる。例えば、剥離コーティングは、基材の表面上で剥離コーティングを乾燥させる前に、約０．００１重量％～約１０重量％、又は約０．０１重量％～約５重量％、又は約０．０１重量％～約４重量％、又は約０．０１重量％～約３重量％、又は約０．０１重量％～約２重量％、又は約０．０５重量％～約

２重量％、又は約０．１重量％～約２重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤濃度を有することができる。実施形態では、剥離コーティングは、基材の表面上で剥離コーティングを乾燥させる前の剥離コーティングの総重量に基づいて、約０．０１重量％～約４．００重量％の範囲の界面活性剤濃度を有し得る。実施形態では、剥離コーティングは、基材の表面上で剥離コーティングを乾燥させる前の剥離コーティングの総重量に基づいて、約０．０５重量％～約２．００重量％の範囲の界面活性剤濃度を有し得る。実施形態では、剥離コーティングは、剥離コーティングを基材の表面上で乾燥させた後、剥離コーティングの総重量に基づいて、約２．５重量％～約１００重量％の範囲の界面活性剤濃度を有し得る。例えば、基材表面上で剥離コーティングを乾燥させた後、剥離コーティングは、剥離コーティングの総重量に基づいて、約３重量％～約１００重量％、又は約４重量％～約９０重量％、又は約４重量％～約８０重量％、又は約４重量％～約７０重量％、又は約４重量％～約５０重量％、又は約４重量％～約３０重量％、又は約４重量％～約２０重量％、又は約４．７重量％～約１００重量％、又は約５重量％～約９０重量％の範囲の界面活性剤濃度を有することができる。実施形態では、剥離コーティングは、剥離コーティングを基材の表面上で乾燥させた後、剥離コーティングの総重量に基づいて、約４．７重量％～約１００重量％の範囲の界面活性剤濃度を有し得る。例えば、剥離コーティングは、剥離コーティングの総重量に基づいて、約０．０５重量％～約５．０重量％の範囲のＺＯＮＹＬ界面活性剤の量を含み得る。

【０１５８】

一般に、本明細書に記載の剥離コーティングは、約１～約３０の範囲の親水性親油性バランスを有することができる。実施形態では、剥離コーティングは、約１～約２０、又は約１～約１８、又は約１～約１７、又は約１～約１６、又は約１～約１５、又は約２～約１７、又は約３～約１７、又は約４～約１５、又は約５～約１２、又は約８～約１２の範囲の親水性親油性バランスを有することができる。実施形態では、剥離コーティングは、約１～約２０の範囲の親水性親油性バランスを有し得る。実施形態では、剥離コーティングは、約３～約１７の範囲の親水性親油性バランスを有し得る。

【０１５９】

一般に、剥離コーティングは、基材表面上に約０．１ｎｍ～約１００ｎｍの厚さを有する。実施形態では、剥離コーティングは、基材の表面上に、約０．１ｎｍ～約８０ｎｍ、又は約０．１ｎｍ～約６０ｎｍ、又は約０．１ｎｍ～約４０ｎｍ、又は約０．１ｎｍ～約４０ｎｍ、又は約０．１ｎｍ～約２０ｎｍ、又は約０．１ｎｍ～約１０ｎｍ、又は約１ｎｍ～約１０ｎｍ、又は約１ｎｍ～約５ｎｍの厚さを有する。実施形態では、剥離コーティングは、基材の表面上に約０．１ｎｍ～約４０ｎｍの厚さを有する。実施形態では、剥離コーティングは、基材の表面上に約０．１ｎｍ～約１０ｎｍの厚さを有する。

【０１６０】

パウチ又はパケットなどの水溶性単位用量物品の製造方法をより詳細に説明する。一態様では、方法は、任意選択的に、本明細書に記載の第１の水溶性フィルムを変形させて（例えば、フィルムを型中で熱成形させて）開放空洞を作製し、開放空洞を組成物（例えば、洗剤組成物）で充填し、開放充填空洞を本明細書に記載の第２の水溶性フィルムで閉鎖し、第２の水溶性フィルムを第１の水溶性フィルムに密封して水溶性単位用量物品を作製する溶媒を含むことができる。

【０１６１】

パウチ及びパケットなどの単位用量物品は、任意の好適な装置を使用して作製され得る。例えば、単区画パウチは、当該技術分野で一般的に知られている縦型形成充填、横型形成充填、又は回転ドラム充填技術を使用して作製することができる。このようなプロセスは、連続的又は断続的のいずれかであり得る。したがって、型は、フィルムに対して任意の所望の方向にあることができる。しかしながら、１つの便利なタイプの実施形態では、型は、変形したフィルムへの内容物の重力充填を容易に促進するために、フィルムの下にある。フィルムは、その展性を高めるために、湿潤及び／又は加熱され得る。水溶性フィルムは、ホットプレート、赤外線ランプ、又はそれらの組み合わせを介して変形の前に予

熱されてもよく、赤外線ランプの使用が特に考慮される。方法はまた、フィルムを好適な型に引き込むために真空の使用を伴い得る。フィルムを型に引き込む真空は、任意の好適な時間、例えば約０．２～約５秒、約０．３～約３、又は約０．５～約１．５秒間適用できる。この真空は、例えば、１０ｍｂａｒ～１０００ｍｂａｒの範囲内、又は１００ｍｂａｒ～６００ｍｂａｒの範囲内の低圧を提供するようなものであってもよい。

【０１６２】

水溶性単位用量物品を製造するためのプロセスは、自動化された製造プロセス装置及びステップ、例えば、コンベヤベルト、一連のコンベヤベルト、ドラム、一連のドラム、又はそれらの組み合わせを含むことができる。水溶性単位用量物品を製造するためのプロセスは、本明細書に記載の１つ以上の配列又はステップが手動で行われる手動製造ステップを含むか、又は手動製造ステップからなることができる。任意選択的に、プロセスは、手動ステップと自動ステップの両方を含むことができる。完全に自動化されたプロセスもまた企図される。

【０１６３】

水溶性単位用量物品を作製するプロセス、又はプロセスの一部は、連続プロセスとして実施され得る。あるいは、水溶性単位用量物品を作製するプロセス、又はそのプロセスの一部は、断続的又はバッチプロセスであり得る。連続的又は実質的に連続的なプロセスで水溶性単位用量物品を製造するプロセスが企図される。

【０１６４】

成形品が作製される型は、パウチの必要寸法に応じて任意の形状、長さ、幅、及び奥行きを有し得る。型はまた、望ましい場合、サイズ及び形状が互いに異なり得る。例えば、最終単位用量物品の容積は、約５ｍｌ～約３００ｍｌ、又は約１０ｍｌ～１５０ｍｌ、又は約２０ｍｌ～約１００ｍｌであり得、型のサイズはそれに応じて調整され得る。

【０１６５】

熱成形

フィルムの変形は、熱成形、例えば、型中で第１の水溶性フィルムを熱成形して開放空洞を作製することを含み得る。熱成形可能なフィルムは、熱及び力の適用を通して成形され得るフィルムである。フィルムの熱成形は、フィルムを加熱し、（例えば、型中で）それを成形し、次いで、そのフィルムを冷却し、それによってフィルムが、その形状、例えば、その型の形状を保持するであろうプロセスである。熱は、任意の好適な手段を使用して適用され得る。例えば、フィルムは、フィルムを表面上に供給する前、又は表面上に供給されると、加熱要素下に、又は熱気の中を通過させることによって直接加熱され得る。あるいは、フィルムは、例えば、表面を加熱することによって、又はフィルム上に熱い物品を適用することによって間接的に加熱され得る。実施形態では、フィルムは、赤外光を使用して加熱され得る。フィルムは、約５０℃～約１５０℃、約５０℃～約１２０℃、約６０℃～約１３０℃、約７０℃～約１２０℃、又は約６０℃～約９０℃の範囲の温度に加熱され得る。熱成形は、次のプロセス：型全体に熱軟化されたフィルムを手動でドレーピングすること、又は型に対して軟化されたフィルムを圧力によって成形すること（例えば、真空成形）、又は正確に知られている温度を有する新たに押出されたシートを成形及びトリミングステーションへ自動的に高速で送り出すこと（ａｕｔｏｍａｔｉｃ　ｈｉｇｈ－ｓｐｅｅｄ　ｉｎｄｅｘｉｎｇ）、又はフィルムの自動配置、プラグ成形及び／若しくは空気圧式伸張（ｐｎｅｕｍａｔｉｃ　ｓｔｒｅｔｃｈｉｎｇ）及び圧力成形のうちの任意の１つ以上によって実施され得る。

【０１６６】

あるいは、フィルムは、それを表面上に供給する前に、又は表面上に供給されると、任意の好適な手段によって、例えば湿潤剤（水、フィルム組成物の溶液、フィルム組成物のための可塑剤、又は前述のものの任意の組み合わせを含む）をフィルム上に噴霧することにより直接的に、又は表面を湿潤化することによって、若しくは湿潤物品を間接的にフィルムに適用することによって、例えば、本明細書で更に説明されるように、湿潤化されてもよい。例えば、フィルムは、湿潤吸収部材がフィルム表面に適用される接触転写法によ

って湿潤され得る。

【０１６７】

フィルムが加熱及び／又は濡らされると、フィルムは、好ましくは真空を使用して、適切な型に引き込まれ得る。成形されたフィルムの充填は、任意選択的に好適な手段を利用することによって達成され得る。実施形態では、方法の選択は製品形態及び必要な充填速度によって導かれることができる。実施形態では、成形されたフィルムは、インライン充填技法によって充填され得る。次いで、充填された開口しているパケットは、任意の好適な方法によって、第２のフィルムを使用して封鎖され、パウチを形成する。これは、水平位置にある間に、例えば、連続的な一定の動作で達成され得る。例えば、複数の空洞を有する型を使用して、複数のパケットを同時に作製することができる。閉鎖は、第２の水溶性フィルムを、開放され充填されたパケットの全体及び上に連続的に供給し、次いで、第１及び第２のフィルムを一緒に、典型的には型空洞間、したがってパケット間の領域で密封することによって達成され得る。

【０１６８】

水溶性単位用量物品の密封

第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムは、任意の好適な方法、例えば、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物を介して、例えば、溶媒シールによって密封され得る。溶媒シール溶液は、任意選択的に、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含む。実施形態では、溶媒シール溶液は、水を含むことができる。溶媒シール溶液は、任意選択的に、少なくとも９５重量％、又は更には少なくとも９８重量％、又は更には少なくとも９９重量％、又は更には１００重量％の水の溶媒シール溶液を含む。溶媒シール溶液は、接触及び／又は非接触方法を含む、任意の好適な方法によって適用され得る。例えば、溶媒溶液は、接触転写プロセス、例えば、非吸収性又は実質的に不浸透性の材料を含む接触部材、例えば、アニロックスローラー、ゴム（例えば、ＥＰＤＭ）ローラー、又はそれらの任意の組み合わせを、任意選択的にドクターブレードと組み合わせて使用することで、適用することができる。シール溶液は、ドローダウンバー、メイヤーバー、又は同様の装置を使用して適用することができる。別の種類の実施形態では、シール溶液は、吸収性材料、例えば、天然フェルト、合成フェルト、多孔質プラスチック、発泡体、スポンジ、マイクロファイバー、コットン、ポリエステル、押出ポリエステル繊維、不織布ウェブなど、例えば、パッド又はローラー形態を含む接触部材を使用して適用することができる。フェルトロールを介した溶媒シール溶液の適用が特に企図される。別の選択肢として、シール溶液は、投薬ノズル又は噴霧ノズルを介して適用され得る。上記の方法及び装置のいずれかの組み合わせが企図される。ある種類の実施形態では、吸収性材料を用いた接触伝達方法が企図される。溶媒シール溶液は、第１の水溶性フィルム又は第３の水溶性フィルムに密封するために、第２の水溶性フィルムに適用することができる。例えば、溶媒シール溶液は、溶媒シール溶液は、第２の水溶性フィルムの第２の側、第１の水溶性フィルムの第１の側に面する第２の水溶性フィルムの第２の側に適用され得る。ある種類の実施形態では、溶媒シール溶液を、フィルム１平方メートル当たり約１ｇ～約３０ｇの範囲の量で、又はフィルム１平方メートル当たり約５ｇ～約２０ｇの範囲の量で、水溶性フィルムに適用する。

【０１６９】

上記のように、１つの種類の方法は、水溶性単位用量物品を形成するための溶媒シールを含む。典型的には、密封が形成される領域のみが、溶媒で処理される。溶媒は、いずれかのフィルム上に適用されてよく、ある種類の実施形態では、閉鎖フィルム上、及び典型的には、シールを形成する領域上にのみ適用される。実施形態では、熱も適用されることが好ましい場合がある。溶媒シールの好ましい方法は、型空洞間の領域上、又は閉鎖フィルム上に溶媒を適用し、これらの領域にスプレー、印刷、又は接触適用してから、これらの領域に圧力をかけて密封を形成する方法を含む。例えば、圧力を加えるために、密封ロール及びベルト（任意選択的に熱も提供する）が使用され得る。

【０１７０】

実施形態では、第１の水溶性フィルムは、溶媒シールによって第２の水溶性フィルムに密封される。実施形態では、シール溶液は、水を含み、更に、１，２－エチレンジオール（エチレングリコール）、１，３－プロパンジオール、１，２－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール（テトラメチレングリコール）、１，５－パンタンジオール（ペンタメチレングリコール）、１，６－ヘキサンジオール（ヘキサメチレングリコール）、２，３－ブタンジオール、１，３－ブタンジオール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、種々のポリエチレングリコール（例えば、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール）等の１つ以上のジオール及び／又はグリコール、並びにそれらの組み合わせを含み得る。実施形態では、シール溶液は、エリスリトール、スレイトール、アラビトール、キシリトール、リビトール、マンニトール、ソルビトール、ガラクチトール、フシトール、アイディトール、イノシトール、ボレミトール、イソマルト、マルトール、ラクチトールを含む。

【０１７１】

シール溶液は、第１及び第２の水溶性フィルムを接着するのに適した任意の量で、第１の水溶性フィルムの界面領域に適用することができる。本明細書で使用される場合、用語「コーティング重量」は、フィルム１平方メートル当たりの溶液グラムでフィルムに適用されるシール溶液の量を指す。一般に、シール溶媒のコーティング重量が低すぎると、フィルムが適切に接着せず、継ぎ目でのパウチ不良のリスクが高まる。更に、シール溶媒のコーティング重量が高すぎると、界面領域から溶媒が移動するリスクが増加し、パウチの側面にエッチングホールが形成され得る可能性が高まる。コーティング重量窓は、良好な接着を維持し、エッチングホールの形成を回避しながら、所与のフィルムに適用され得るコーティング重量の範囲を指す。幅広いコーティング重量窓は、幅広い範囲の操作の下で堅牢な密封を提供するため、望ましい。好適なコーティング重量窓は、少なくとも約３ｇ／m^2、又は少なくとも約４ｇ／m^2、又は少なくとも約５ｇ／m^2、又は少なくとも約６ｇ／m^2の量を含む。

【０１７２】

水溶性単位用量物品の切断

単位用量物品、例えば、パウチは、切断装置により切断され得る。切断は、任意の公知の方法を使用して達成され得る。また切断は、好ましくは定速で、かつ好ましくは水平位置で、連続的様式によって行われることが好ましい場合がある。切断装置は、例えば、鋭利な物品、又は高温の物品、又はレーザーであってもよく、後者の場合、高温の物品又はレーザーは、フィルム／密封領域を「焼き」切る。切断は、１つ以上の回転ナイフによって実行され得る。

【０１７３】

マルチ区画パウチの成形と充填

多区画パウチの異なる区画は、隣り合った様式で又は同心円状の様式で一緒に作製されてもよく、得られるともに結合したパウチは、切断によって分離されても分離されなくてもよい。あるいは、区画は別々に作製することができる。

【０１７４】

実施形態では、単位用量物品は、（ａ）（上述のように）第１の区画を形成するステップと、（ｂ）ステップ（ａ）で形成された封鎖区画内のうちのいくつか又は全ての中に凹部を形成して、第１の区画の上に重ねられた第２の成形区画を生成するステップと、（ｃ）充填し、第３のフィルムによって第２の区画を封鎖するステップと、（ｄ）第１、第２、及び第３のフィルムを密封するステップと、（ｅ）フィルムを切断して多区画パウチを製造するステップと、を含むプロセスに従って作製され得る。ステップ（ｂ）で形成された凹部は、ステップ（ａ）で調製された区画に真空を印加することによって達成することができる。

【０１７５】

実施形態では、第２及び／又は第３の区画は、欧州特許出願第０８１０１４４２．５号、又は米国特許出願公開第２０１３／２４０３８８（Ａ１）号、又は米国特許７，９６４

，５４９（Ｂ２）号に記載のように、別個のステップで作製され、次いで、第１の区画と組み合わされることができる。

【０１７６】

単位用量物品は、（ａ）本明細書に記載の第１の水溶性フィルムを型中で変形させて、開放空洞を作製することであって、第１の水溶性フィルムは、第１のポリビニルアルコール樹脂を含む、変形させるステップと、（ｂ）第１の水溶性フィルムによって形成された開放空洞を組成物で充填するステップと、（ｃ）ステップ（ｂ）から本明細書に記載の第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、例えば、第２のポリビニルアルコール樹脂が、（１）第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来するポリビニルアルコールポリマーと、（２）約８５重量％～約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドの第２のポリビニルアルコール樹脂であって、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のポリビニルアルコール樹脂と、を含み、第２のポリビニルアルコール樹脂は、８ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓの範囲内で、２０℃で脱イオン水中の平均４％の溶液粘度を有し、（ｄ）第２の水溶性フィルムを第１の水溶性フィルムに、任意選択的に溶媒シールを介して密封し、水溶性単位用量物品を作製するステップと、を含むプロセスに従って作製することができる。

【０１７７】

パウチ製造の別の方法は、（ａ）本明細書に記載される第１の水溶性フィルムを型内で変形させて開放空洞を作製することと、（ｂ）第１の水溶性フィルムによって形成される開放空洞を組成物で充填することと、（ｃ）本明細書に記載される第３の水溶性フィルムを型内で別々に変形させて少なくとも１つの開放空洞を作製することと、（ｄ）第３のフィルム内の少なくとも１つの開放空洞を組成物（例えば、ステップ（ｂ）の組成物と同一であるか、又は異なる）で充填することと、（ｅ）ステップ（ｄ）の開放充填空洞又は空洞を本明細書に記載される第２の水溶性フィルムで閉鎖させることと、（ｆ）第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムを、任意選択的に溶媒シールを介して密封して、閉鎖中間体を作製することと、（ｇ）ステップ（ｂ）の開放充填空洞を、ステップ（ｆ）の閉鎖中間体で閉じることと、（ｈ）第１の水溶性フィルムをステップ（ｇ）の閉鎖中間体の第２の水溶性フィルムに密封して、任意選択的に溶媒シールを介して、水溶性単位用量物品を作製することと、を含み得る。この方法の使用は、例えば、重ね合わされた組成物の区画、例えば、別の区画に対して重ね合わされた１つ以上の区画を有する単位用量物品を提供することができる。実施形態では、密封ステップのうちのいずれか１つは、溶媒シールを含んでよく、ある種類の実施形態では、密封ステップのうちの少なくとも１つは、溶媒シールを含む。実施形態では、第１及び第２の水溶性フィルムの各々は、第１の側面及び第２の側面を有し、第１の水溶性フィルムの第１の側面が、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、第２の水溶性フィルムの第１の側面が、第３の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、第２の区画が、第１の区画の上に配置される。実施形態では、第１の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムは、熱成形の前に同一であってよく、すなわち、物理的及び化学的に同一であり得、「同一」という用語は、仕様変更を行う標準的な処理内を意味する。任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムの密封は、例えば、接触湿潤法を介して、本明細書に記載されるシール溶液で第２の水溶性フィルムを湿潤するステップを含むことができる。追加的に、又は代替的に、第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムの密封は、任意選択的に、例えば、接触湿潤法を介して、本明細書に記載のシール溶液で第２の水溶性フィルムを湿潤するステップを含むことがで

きる。

【０１７８】

方法は、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第３の区画、任意選択的に少なくとも第３及び第４の区画を形成することを更に含むことができる。第２の区画及び第３の区画、例えば、第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、任意選択的に、互いに並んで配置することができ、第２の区画及び第３の区画、例えば、第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、任意選択的に、第１の区画の上に配置することができる。任意選択的に、第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムの密封は、例えば、接触湿潤法を介して、本明細書に記載されるシール溶液で第２の水溶性フィルムを湿潤するステップを含むことができる。

【０１７９】

単位用量物品は、（ａ）第１の形成機械上で本明細書に記載の第１のフィルムを使用して、任意選択的に熱及び／又は真空を使用して、第１の区画を形成するステップと、（ｂ）第１の区画に第１の組成物を充填するステップと、（ｃ）第２形成機械上で、熱及び真空を使用して、任意選択的に熱及び真空を使用して、本明細書に記載の第３のフィルムを変形して、第２及び任意選択的に第３の成形区画を作製するステップと、（ｄ）第２及び任意選択的に第３の区画に充填するステップと、（ｅ）第２及び任意選択的に第３の区画を、本明細書に記載の第２のフィルムを使用して密封するステップと、（ｆ）密封された第２及び任意選択的に第３の区画を、第１の区画上に配置するステップと、（ｇ）第１のフィルムを第２のフィルムに密封することによって、第１、第２、及び任意選択的に第３の区画を密封するステップと、（ｈ）フィルムを切断して多区画パウチを製造するステップと、を含むプロセスに従って作製され得る。任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムの密封は、例えば、接触湿潤法を介して、本明細書に記載されるシール溶液で第２の水溶性フィルムを湿潤するステップを含むことができる。追加的に、又は代替的に、第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムの密封は、任意選択的に、例えば、接触湿潤法を介して、本明細書に記載のシール溶液で第２の水溶性フィルムを湿潤するステップを含むことができる。

【０１８０】

第１及び第２の形成機械は、上記のプロセスを行うためのそれらの適合性に基づいて選択されてもよい。第１及び第２の形成機械は、例えば、水平形成機械及び／又は回転ドラム形成機械であり得る。実施形態では、第１の形成機械は、水平形成機械であってよく、第２の形成機械は、回転ドラム式形成機であってよく、例えば第１の形成機械の上方に位置する。

【０１８１】

閉鎖中間体は、例えば、回転ドラム上、又は水平ベルト上で製造することができ、回転ドラムが特に考慮される。ステップ（ａ）及び（ｂ）の充填された開放空洞は、水平ベルト又は回転ドラム上で作製することができ、水平ベルトが特に企図される。回転ドラムが使用される場合、水溶性フィルムは、好ましくは、真空を介して所定の位置に維持される。水平ベルトが使用される場合、水溶性フィルムは、好ましくは、真空を介して所定の位置に維持される。

【０１８２】

複数の単位用量物品は、それらが平坦な領域によって互いに接続されるような方法で形成され得る。理論に拘束されることを望むものではないが、このようなプロセスは、非変形フィルムによって連結された複数の水溶性単位用量物品を作製して、単位用量物品の水溶性ウェブを作製することを含む。非変形フィルムは、単位用量物品間の水溶性ウェブの平坦な領域である。したがって、平坦な領域は、本明細書に記載されるように一緒に密封された２つ以上の水溶性フィルムを含み得る。したがって、本明細書に記載されるようにフィルムを変形させるステップは、当業者によって、１つ以上の他の部分を変形させないままフィルム物品の一部を変形させるプロセスを含むと理解されるであろう。

【０１８３】

平坦な領域を介して接続された水溶性単位用量物品の得られたウェブを切断ステーションに移し、切断して個々の単位用量物品を製造することができる。ある種類の実施形態では、切断ステーションは、機械方向及びクロスマシン方向にウェブ内の平坦な領域を切断する。切断は、回転ナイフを使用して達成され得る。

【０１８４】

適切な供給ステーションを使用することによって、多数の異なる若しくは特有の組成物及び／又は異なる若しくは特有の液体、ゲル若しくはペースト組成物を組み込む多区画パウチを製造することが可能であり得ることが理解されるべきである。

【０１８５】

フィルム及び／又はパウチは、活性剤、潤滑剤、嫌悪性剤、又はそれらの混合物などの好適な材料を噴霧又は散布され得る。フィルム及び／又はパウチは、例えばインク及び／又は活性剤を用いてその上にプリントされ得る。

【０１８６】

垂直フォーム・フィル・シール

実施形態では、密封された単位用量物品は、垂直フォーム・フィル・シール物品である。垂直フォーム・フィル・シール（ＶＦＦＳ）プロセスは、従来の自動化されたプロセスである。ＶＦＦＳは、垂直に配向された供給管の周囲にフィルムの単一片を巻き付けるアセンブリ機械などの装置を含む。機械のヒートシール又は別の方法は、フィルムの対向する縁部をともに固定して側面密封を作製し、フィルムの中空チューブを作製する。その後、機械は、ボトムシールをヒートシールするか、又は別様に形成し、それによって、後にトップシールが形成される開放上部を有する容器部分を画定する。機械は、特定の量の流動可能な製品を、開口頂端部を通して容器部分に導入する。容器が所望の量の製品を含むと、機械は、例えば別のヒートシール機器にフィルムを前進させて、頂部密封を作製する。最後に、機械はフィルムをカッターまで前進させ、カッターはフィルムをトップシールのすぐ上で切断し、充填されたパッケージを提供する。

【０１８７】

作業中、アセンブリ機械は、ロールからフィルムを前進させてパッケージを形成する。したがって、フィルムは機械を通って容易に進むことができ、機械アセンブリに接着しないか、又は加工中に破損するほど脆弱でなはない必要がある。そのような形成されたパッケージは、本明細書に記載されるような単位用量物品を製造するために、別のフィルム及び／又はパッケージと結合され得る。例えば、ＶＦＦＳ作製パッケージは、本明細書に記載されるような第１のフィルムから作製されてよく、本明細書に記載されるような第２のフィルム及び第３のフィルムから上記に記載されるように作製された１つ以上の追加の充填空洞と接合され得る。別の例として、ＶＦＦＳ作製パッケージは、本明細書に記載されるような第２のフィルムから作製されてよく、本明細書に記載されるような第１のフィルム又は第３のフィルムから上述されるように作製された１つ以上の追加の充填空洞と結合され得る。本明細書に記載の第１、第２、及び第３のフィルムの形成及び充填の組み合わせの他の順列もまた企図される。

【０１８８】

組成物

家庭用ケア組成物

実施形態では、水溶性単位用量物品は、家庭用ケア組成物を含むことができる。

【０１８９】

家庭用ケア組成物は、好ましくは、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、洗濯洗剤ゲル、漂白組成物、洗濯添加剤、ファブリック強化剤組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及びそれらの混合物、好ましくは液体洗濯洗剤組成物からなる群から選択される。

【０１９０】

別の態様では、組成物は、液体洗濯洗剤組成物を含む、洗濯用組成物及び自動食器洗い組成物の群から選択され得る。

【０１９１】
別の態様では、家庭用ケア組成物は、例えば、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、漂白組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及び非洗浄及び非自動食器洗浄組成物である他の組成物、又は前述のいずれかの混合物からなる群から選択される、非洗濯及び非自動食器洗い組成物から選択され得る。
【０１９２】
「液体洗濯洗剤組成物」という用語は、ファブリックを湿潤して処理することができる液体を含む任意の洗濯洗剤組成物を指し、液体、ゲル、ペースト、分散液などを含むが、これらに限定されない。液体組成物は、適切に細分化された形態の固体又は気体を含むことができるが、液体組成物は、錠剤又は顆粒などの全体的に非流体である形態を除外する。
【０１９３】
液体洗剤組成物は、ファブリック手洗い操作に使用されてもよく、又は機械ファブリック自動洗浄操作に使用されてもよい。
【０１９４】
好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、１５重量％～５５重量％の非石鹸アニオン性界面活性剤の洗濯洗剤組成物を含む。好ましくは、洗剤組成物は、２０％～５５％、より好ましくは２５％～５０％の非石鹸アニオン性界面活性剤を含む。
【０１９５】
好ましくは、非石鹸アニオン性界面活性剤は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩を含む。好ましくは、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩は、C_{10}－C_{16}アルキルベンゼンスルホン酸塩、C_{11}－C_{14}アルキルベンゼンスルホン酸塩、又はそれらの混合物を含む。好ましくは、アルキルベンゼンスルホン酸塩は、アミン中和アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルカリ金属中和アルキルベンゼンスルホン酸塩、又はその混合物である。アミンは、好ましくは、モノエタノールアミン、トリエタノールアミン、又はそれらの混合物から選択される。アルカリ金属は、好ましくは、ナトリウム、カリウム、マグネシウム、又はそれらの混合物から選択される。好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物の１重量％～４０重量％、好ましくは３重量％～４０重量％、より好ましくは６重量％～３５重量％の直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩を含む。
【０１９６】
好ましくは、非石鹸アニオン性界面活性剤は、アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤を含み、ここで、アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤は、アルキル硫酸塩、アルコキシル化アルキル硫酸塩、又はそれらの混合物から選択される。アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤は、一次又は二次アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤、又はそれらの混合物、好ましくは一次アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤であり得る。好ましくは、アルコキシル化アルキル硫酸塩は、エトキシル化アルキル硫酸塩、プロポキシル化アルキル硫酸塩、混合エトキシル化／プロポキシル化アルキル硫酸塩、又はそれらの混合物、より好ましくはエトキシル化アルキル硫酸塩を含む。好ましくは、エトキシル化アルキル硫酸塩は、０．１～５、好ましくは０．５～３の平均エトキシル化度を有する。好ましくは、エトキシル化アルキル硫酸塩は、８～１８、より好ましくは１０～１６、最も好ましくは１２～１５の平均アルキル鎖長を有する。好ましくは、アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤のアルキル鎖は、直鎖状、分岐状、又はそれらの混合物である。好ましくは、分岐状硫酸塩アルキルアニオン性界面活性剤は、分岐状一次アルキル硫酸塩、分岐状二次アルキル硫酸塩、又はそれらの混合物、好ましくは分岐状一次アルキル硫酸塩であり、分岐は、好ましくは、２位にあるか、又は代替的に、アルキル鎖の更に下に存在し得るか、又はアルキル鎖上に広がる分岐で多分岐化され得る。アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤の重量平均分岐度は、０％～１００％であってもよく、０％～９５％が好ましく、０％～６０％がより好ましく、０％～２０％が最も好ましい。あるいは、アルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤の分岐の重量平均度は、７０％～１００％、好ましくは８０％～９０％であり得る。好ましくは、アルキル鎖は、天然由来材料、合成由来材料、又はそれらの混合物から選択さ

れる。好ましくは、合成誘導材料は、オキソ合成材料、ジーグラー合成材料、ゲルベット合成材料、フィッシャー－トロプシュ合成材料、イソアルキル合成材料、又はそれらの混合物、好ましくはオキソ合成材料を含む。好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物の１重量％～３５重量％、好ましくは３重量％～３０重量％、より好ましくは６重量％～２０重量％のアルキル硫酸塩アニオン性界面活性剤を含む。

【０１９７】

好ましくは、非石鹸アニオン性界面活性剤は、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩及びアルコキシル化アルキルサルホン酸塩を含み、より好ましくは、直鎖アルキルベンゼンスルホン酸塩とアルコキシル化アルキルサルホン酸塩との重量比は、１：２～９：１、好ましくは１：１～７：１、より好ましくは１：１～５：１、最も好ましくは１：１～４：１である。

【０１９８】

液体洗濯洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物の２．５重量％～３０重量％の非イオン性界面活性剤を含む。非イオン性界面活性剤は、以下により詳細に記載される。

【０１９９】

好ましくは、非石鹸アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との重量比は、１：１～１３：１、好ましくは１．２５：１～１０：１、より好ましくは１．５：１～７．５：１である。

【０２００】

好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、非イオン性界面活性剤を含む。好ましくは、非イオン性界面活性剤は、アルコキシル化アルコールを含み、アルコキシル化アルコールは、合成アルコール、天然アルコール、又はそれらの混合物に由来する。アルコキシル化アルコールは、一次アルコキシル化アルコール、二次アルコキシル化アルコール、又はそれらの混合物、好ましくは一次アルコキシル化アルコールであり得る。好ましくは、アルコキシル化アルコールは、エトキシル化アルコール、プロポキシル化アルコール、混合エトキシル化／プロポキシル化アルコール、又はそれらの混合物、より好ましくはエトキシル化アルコールを含む。あるいは、アルコキシル化アルコールは、ブトキシ基などのより高いアルコキシ基も含み得る。混合されたアルコキシ基の場合、アルコキシ基はランダムに順序付けられるか、又はブロック内に存在することができ、好ましくはブロック内に存在する。例えば、混合エトキシ（ＥＯ）／プロポキシ（ＰＯ）基は、ＥＯ／ＰＯブロック、ＰＯ／ＥＯブロック、ＥＯ／ＰＯ／ＥＯブロック、又はＰＯ／ＥＯ／ＰＯブロックで順序付けされ得る。好ましくは、エトキシル化アルコールは、０．１～２０、好ましくは５～１５、最も好ましくは６～１０の平均エトキシル化度を有する。プロポキシル化が存在する場合、好ましくは、平均プロポキシル化度は、０．１～２５、より好ましくは２～２０、最も好ましくは５～１０である。好ましくは、アルコキシル化アルコールは、８～１８、より好ましくは１０～１６、最も好ましくは１２～１５の平均アルキル鎖長を有する。好ましくは、アルコキシル化アルコールのアルキル鎖は、直鎖状、分岐状、又はそれらの混合物であり、分岐状アルコールは、分岐状一次アルコキシル化アルコール、分岐状二次アルコキシル化アルコール、又はそれらの混合物、好ましくは分岐状一次アルコキシル化アルコールである。好ましくは、アルコキシル化アルコールの重量平均分岐度は、０％～１００％、好ましくは０％～９５％、より好ましくは０％～６０％、最も好ましくは０％～２０％である。分岐は、２－アルキル位にあってもよく、あるいはアルキル鎖の更に下にあってもよく、又はアルキル鎖全体に広がる個々の分岐とともに多分岐状であってもよい。好ましくは、合成誘導材料は、オキソ合成材料、ジーグラー合成材料、ゲルベット合成材料、フィッシャー－トロプシュ合成材料、イソアルキル分岐状材料、又はそれらの混合物、好ましくはオキソ合成材料を含む。好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物の０．５重量％～２０重量％、好ましくは１重量％～１５重量％、より好ましくは３重量％～１２重量％の非イオン性界面活性剤を含み、好ましくは、非イオン性界面活性剤はアルコキシル化アルコールからなる。理論に拘束されることを望むものではないが、非イオン性界面活性剤、特にアルコキシル化アルコール非イオン性界面活性剤は、優れ

たボディ汚れ清浄化及び汚れ懸濁液の利点を提供する。

【０２０１】

好ましくは、非石鹸アニオン性界面活性剤と非イオン性界面活性剤との重量比は、１：１～２０：１、１．５：１～１７．５：１、２：１～１５：１、又は２．５：１～１３：１である。

【０２０２】

好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、脂肪酸、好ましくは中和脂肪酸石鹸、好ましくは脂肪酸塩、より好ましくはアミン中和脂肪酸塩を含み、アミンは、より好ましくはモノエタノールアミン、ジエタノールアミン、トリエタノールアミン、又はそれらの混合物、より好ましくはモノエタノールアミンから選択されるアルカノールアミンである。液体洗剤組成物は、液体洗剤組成物の１．５重量％～２０重量％、２重量％～１５重量％、３重量％～１２重量％、又は４重量％～１０重量％の脂肪酸を含み得る。

【０２０３】

好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物の１重量％～２０重量％、好ましくは５重量％～１５重量％の水を含む。

【０２０４】

好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、液体洗濯洗剤組成物の１０重量％～４０重量％、好ましくは１５重量％～３０重量％の非水性溶媒を含み、好ましくは、非水性溶媒は、１，２－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、グリセロール、ソルビトール、ポリエチレングリコール、又はそれらの混合物から選択される。

【０２０５】

好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、ビルダー、香料、酵素、クエン酸塩、漂白剤、漂白剤触媒、染料、色相染料、光沢剤、アルコキシル化ポリアミン及びポリエチレンイミンを含む清浄化ポリマー、汚れ放出ポリマー、カチオン性ヒドロキシエチルセルロース及びカチオン性ポリグルカンを含むファブリックケアポリマー、界面活性剤、溶媒、染料移動阻害剤、キレート剤、封入香料、ポリカルボキシレート、構造剤、ｐＨトリミング剤、Ｒａｌｏｘ　３５を含む抗酸化剤、及びそれらの混合物を含む群から選択される付加成分を含む。

【０２０６】

好ましくは、洗濯洗剤組成物は、ヘミセルラーゼ、ペルオキシダーゼ、プロテアーゼ、セルラーゼ、キシラナーゼ、リパーゼ、ホスホリパーゼ、エステラーゼ、キチナーゼ、ペクチナーゼ、ケラタナーゼ、レダクターゼ、オキシダーゼ、フェノロキシダーゼ、リポキシゲナーゼ、リグニナーゼ、プルラナーゼ、タンナーゼ、ペントサナーゼ、マラナーゼ、β－グルカナーゼ、アラビノシダーゼ、ヒアルロニダーゼ、コンドロイチナーゼ、ラッカーゼ、キシログルカナーゼ、マンナナーゼ及びアミラーゼ、ヌクレアーゼ又はそれらの混合物を含む群から選択される更なる酵素、好ましくはプロテアーゼ、アミラーゼ、セルラーゼ、リパーゼ、キシログランナーゼ、マナーゼ、及びそれらの混合物を含む群から選択される更なる酵素を含む。好ましくは、更なる酵素は、リパーゼである。

【０２０７】

本明細書で使用される場合、リパーゼという用語は、脂肪（脂質）の加水分解を触媒する酵素を含む。リパーゼはエステル酵素のサブクラスである。本発明に好適なリパーゼとしては、ホスホリパーゼ、アシルトランスフェラーゼ、又はＣａｎｄｉｄａ　ａｎｔａｒｃｔｉｃａリパーゼＡとの相同性を有するペルヒドロラーゼ、スメグマチスマイコバクテリウム由来のアシルトランスフェラーゼ、ＣＥ　７ファミリー由来のペルヒドロラーゼ、並びに特に、Ｈｕｎｔｓｍａｎ　Ｔｅｘｔｉｌｅ　Ｅｆｆｅｃｔｓ　Ｐｔｅ　Ｌｔｄ．の市販品Ｇｅｎｔｌｅ　Ｐｏｗｅｒ　Ｂｌｅａｃｈに使用されるＳ５４Ｖバリアントが挙げられる。好適なリパーゼ及びキューチナーゼには、細菌由来又は真菌由来のものが挙げられる。化学修飾又はタンパク質操作された変異酵素が含まれる。例としては、Ｔｈｅｒｍｏｍｙｃｅｓ由来のリパーゼ、例えば、Ｔ．ｌａｎｕｇｉｎｏｓｕｓ（以前はＨｕｍｉｃｏｌａ　ｌａｎｕｇｉｎｏｓａと名付けられていた）由来のリパーゼ、Ｈｕｍｉｃｏｌａ由来

のキューチナーゼ、例えば、Ｈ．ｉｎｓｏｌｅｎｓ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ株からのリパーゼ（これらのうちのいくつかは現在Ｂｕｒｋｈｏｌｄｅｒｉａに改名されている）、例えば、Ｐ．ａｌｃａｌｉｇｅｎｅｓ又はＰ．ｐｓｅｕｄｏａｌｃａｌｉｇｅｎｅｓ、Ｐ．ｃｅｐａｃｉａ、Ｐ．ｓｐ．ｓｔｒａｉｎ　ＳＤ７０５、Ｐ．ｗｉｓｃｏｎｓｉｎｅｎｓｉｓ、ＧＤＳＬ型ストレプトミセスリパーゼ、Ｍａｇｎａｐｏｒｔｈｅ　ｇｒｉｓｅａ由来のキューチナーゼ、Ｐｓｅｕｄｏｍｏｎａｓ　ｍｅｎｄｏｃｉｎａ由来のキューチナーゼ、Ｔｈｅｒｍｏｂｉｆｉｄａ　ｆｕｓｃａ由来のリパーゼ、Ｇｅｏｂａｃｉｌｌｕｓ　ｓｔｅａｒｏｔｈｅｒｍｏｐｈｉｌｕｓリパーゼ、Ｂａｃｉｌｌｕｓ　ｓｕｂｔｉｌｉｓ由来のリパーゼ、Ｓｔｒｅｐｔｏｍｙｃｅｓ　ｇｒｉｓｅｕｓ及びＳ．ｐｒｉｓｔｉｎａｅｓｐｉｒａｌｉｓ由来のリパーゼが挙げられる。典型的には、リパーゼ酵素は、酵素活性タンパク質の組成物の重量に対して、０．００１重量％～０．０３重量％、好ましくは０．００２５重量％～０．０２５重量％、より好ましくは０．００５重量％～０．０２重量％の量で組成物中に存在する。理論に拘束されることを望むものではないが、酵素は、酵素及び他の成分を含む調製物として供給される。酵素自体は、反応を触媒するタンパク質である。酵素活性タンパク質とは、本明細書において、関連する反応を能動的に触媒することができる酵素を意味する。

【０２０８】

好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、６～１０、より好ましくは６．５～８．９、最も好ましくは７～８のｐＨを有し、洗濯洗剤組成物のｐＨは、２０℃の脱イオン水中で１０％の生成物濃度として測定される。

【０２０９】

液体洗濯洗剤組成物は、ニュートン的又は非ニュートン的であり得る。好ましくは、液体洗濯洗剤組成物は、非ニュートン的である。理論に拘束されることを望むものではないが、非ニュートン液体は、ニュートン液体のものとは異なる特性を有し、より具体的には、非ニュートン液体の粘度は、剪断速度に依存し、一方、ニュートン液体は、印加された剪断速度とは独立した一定の粘度を有する。非ニュートン液体の剪断適用時の粘度の低下は、液体洗剤の溶解を更に促進すると考えられている。本明細書に記載の液体洗濯洗剤組成物は、配合成分や組成物の目的などの要因に応じて、任意の好適な粘度を有し得る。

【０２１０】

自動食器洗い洗剤組成物：

処理組成物は、界面活性剤、ビルダー、スルホン化／カルボキシル化ポリマー、シリコーン浸漬抑制剤、ケイ酸塩、金属及び／又はガラスケア剤、酵素、漂白剤、漂白剤活性化剤、漂白剤触媒、アルカリ性源、香水、染料、溶媒、充填剤、及びそれらの混合物から選択される成分を含む自動食器洗い洗剤組成物であり得る。

【０２１１】

自動食器洗い洗剤での使用に好ましい界面活性剤は、それ自体で、又は他の構成成分（例えば、泡抑制剤）と組み合わせによって、低発泡性である。本明細書での使用に好ましいのは、低曇り点及び高曇り点の非イオン性界面活性剤並びにそれらの混合物であり、それらとしては、非イオン性アルコキシル化界面活性剤（特に、Ｃ６～Ｃ１８第一級アルコールに由来するエトキシレート）、エトキシル化－プロポキシル化アルコール（例えば、オーリン・コーポレーションのＰＯＬＹ－ＴＥＲＧＥＮＴ（登録商標）ＳＬＦ１８）、エポキシ末端処理ポリ（オキシアルキル化）アルコール（例えば、オーリン・コーポレーションのＰＯＬＹ－ＴＥＲＧＥＮＴ（登録商標）ＳＬＦ１８Ｂ、エーテル末端処理ポリ（オキシアルキル化）アルコール界面活性剤、並びにＢＡＳＦ－Ｗｙａｎｄｏｔｔｅ　Ｃｏｒｐ．（ミシガン州ワイアンドット）によるＰＬＵＲＯＮＩＣ（登録商標）、ＲＥＶＥＲＳＥＤ　ＰＬＵＲＯＮＩＣ（登録商標）、及びＴＥＴＲＯＮＩＣ（登録商標）などのブロックポリオキシエチレン－ポリオキシプロピレンポリマー化合物、Ｃ１２～Ｃ２０アルキルアミンオキシド（本明細書での使用に好ましいアミンオキシドとしては、ラウリルジメチルアミンオキシド及びヘキサデシルジメチルアミンオキシドが挙げられる）などの両性界面活性剤、並びにＭＩＲＡＮＯＬ（商標）Ｃ２Ｍなどのアルキルアンホカルボン酸界面活

性剤、並びにベタイン及びスルテインなどの双性イオン性界面活性剤、並びにそれらの混合物が挙げられる。界面活性剤は、洗剤組成物の約０．２重量％～約３０重量％、より好ましくは約０．５重量％～約１０重量％、最も好ましくは約１重量％～約５重量％のレベルで存在し得る。

【０２１２】

本明細書に記載される洗剤組成物での使用に好適なビルダーとしては、シトレート、カーボネート、シリケート、及びポリホスフェート、例えば、トリポリリン酸ナトリウム、及びトリポリリン酸ナトリウム六水和物、トリポリリン酸カリウム、並びにトリポリリン酸ナトリウム及びカリウムの混合塩を含む水溶性ビルダーが挙げられる。

【０２１３】

本明細書に記載される洗剤組成物での使用に好適な酵素としては、ＣＡＲＥＺＹＭＥ（登録商標）及びＣＥＬＬＵＺＹＭＥ（登録商標）（Ｎｏｖｏ　Ｎｏｒｄｉｓｋ　Ａ／Ｓ）を含む細菌及び真菌のセルラーゼ；ペルオキシダーゼ；ＡＭＡＮＯ－Ｐ（登録商標）（天野製薬株式会社）、Ｍ１　ＬＩＰＡＳＥ（登録商標）及びＬＩＰＯＭＡＸ（登録商標）（Ｇｉｓｔ－Ｂｒｏｃａｄｅｓ）、並びにＬＩＰＯＬＡＳＥ（登録商標）及びＬＩＰＯＬＡＳＥ　ＵＬＴＲＡ（登録商標）（Ｎｏｖｏ）を含むリパーゼ；クチナーゼ；ＥＳＰＥＲＡＳＥ（登録商標）、ＡＬＣＡＬＡＳＥ（登録商標）、ＤＵＲＡＺＹＭ（登録商標）、及びＳＡＶＩＮＡＳＥ（登録商標）（Ｎｏｖｏ）、並びにＭＡＸＡＴＡＳＥ（登録商標）、ＭＡＸＡＣＡＬ（登録商標）、ＰＲＯＰＥＲＡＳＥ（登録商標）、及びＭＡＸＡＰＥＭ（登録商標）（Ｇｉｓｔ－Ｂｒｏｃａｄｅｓ）を含むプロテアーゼ；ＰＵＲＡＦＥＣＴ（登録商標）ＯＸ　ＡＭ（Ｇｅｎｅｎｃｏｒ）、並びにＴＥＲＭＡＭＹＬ（登録商標）、ＢＡＮ（登録商標）、ＦＵＮＧＡＭＹＬ（登録商標）、ＤＵＲＡＭＹＬ（登録商標）、及びＮＡＴＡＬＡＳＥ（登録商標）（Ｎｏｖｏ）を含む□□及び□□アミラーゼ；ペクチナーゼ；並びにそれらの混合物が挙げられる。酵素は、本明細書では、清浄化組成物の重量に対して、典型的には、純粋な酵素の０．０００１重量％～２重量％の範囲内のレベルで、プリル、顆粒、又は共顆粒として添加され得る。

【０２１４】

本明細書に記載される洗剤組成物での使用に好適な泡抑制剤としては、低い曇り点を有する非イオン性界面活性剤が挙げられる。本明細書で使用される場合、「曇り点」は、温度の上昇とともに界面活性剤が溶解しにくくなる結果である非イオン性界面活性剤の周知の特性であり、第２の相の出現が観察され得る温度は、「曇り点」と称される。本明細書で使用される場合、「低い曇り点」の非イオン性界面活性剤は、３０℃未満、好ましくは約２０℃未満、更により好ましくは約１０℃未満、最も好ましくは約７．５℃未満の曇り点を有する非イオン性界面活性剤系成分として定義される。低い曇り点の非イオン性界面活性剤としては、非イオン性アルコキシル化界面活性剤、特に第一級アルコールに由来するエトキシレート、及びポリオキシプロピレン／ポリオキシエチレン／ポリオキシプロピレン（ＰＯ／ＥＯ／ＰＯ）逆ブロックポリマーを挙げることができる。また、そのような低い曇り点の非イオン性界面活性剤としては、例えば、エトキシル化プロポキシル化アルコール（例えば、ＢＡＳＦ　ＰＯＬＹ－ＴＥＲＧＥＮＴ（登録商標）ＳＬＦ１８）及びエポキシ末端処理ポリ（オキシアルキル化）アルコール、ＢＡＳＦ　ＰＯＬＹ－ＴＥＲＧＥＮＴ（登録商標）ＳＬＦ１８Ｂシリーズの非イオン性物質）を挙げることができる。

【０２１５】

本明細書に記載される洗剤組成物での使用に好適な他の構成成分としては、再付着防止、汚れ放出、又は他の洗浄特性を有する清浄化ポリマーが挙げられる。本明細書で使用するための再付着防止ポリマーとしては、ＳＯＫＡＬＡＮ（登録商標）ＰＡ３０、ＰＡ２０、ＰＡ１５、ＰＡ１０、及びＳＯＫＡＬＡＮ（登録商標）ＣＰ１０（ＢＡＳＦ　ＧｍｂＨ）、ＡＣＵＳＯＬ（登録商標）４５Ｎ、４８０Ｎ、４６０Ｎ（ロームアンドハース）などのアクリル酸含有ポリマー、ＳＯＫＡＬＡＮ（登録商標）ＣＰ５などのアクリル酸／マレイン酸コポリマー、並びにアクリル／メタクリルコポリマーが挙げられる。他の好適なポリマーとしては、アルコキシル化ポリアルキレンイミン（例えば、ＰＥＩ６００　ＥＯ２

０及び／又はエトキシ硫酸化ヘキサメチレンジアミンジメチルクアット）などのアミン系ポリマーが挙げられ、任意選択的に、四級化することができる。本明細書で使用するための汚れ剥離ポリマーとしては、アルキル及びヒドロキシアルキルセルロース、ポリオキシエチレン、ポリオキシプロピレン、及びそれらのコポリマー、並びにエチレングリコール、プロピレングリコール、及びそれらの混合物のテレフタレートエステルに基づく非イオン性及びアニオン性ポリマーが挙げられる。

【０２１６】

重金属イオン封鎖剤及び結晶成長抑制剤もまた、洗剤での使用に好適であり、例えば、ジエチレントリアミンペンタ（メチレンホスホネート）、エチレンジアミンテトラ（メチレンホスホネート）、ヘキサメチレンジアミンテトラ（メチレンホスホネート）、エチレンジホスホネート、ヒドロキシ－エチレン－１，１－ジホスホネート、ニトリロトリアセテート、エチレンジアミノテトラアセテート、エチレンジアミン－Ｎ，Ｎ’－ジスクシネートの塩及び遊離酸の形態がある。

【０２１７】

本明細書に記載される洗剤組成物での使用に好適なものはまた、腐食防止剤、例えば、有機銀コーティング剤（特に、Ｗｉｎｔｅｒｓｈａｌｌ（ドイツ、Ｓａｌｚｂｅｒｇｅｎ）によって販売されているＷＩＮＯＧ（登録商標）７０などのパラフィン）、窒素含有腐食防止剤化合物（例えば、ベンゾトリアゾール及びベンズイミダゾール、及びＭｎ（ＩＩ）化合物、特に、有機配位子のＭｎ（ＩＩ）塩である。

【０２１８】

本明細書の洗剤組成物での使用に好適な他の構成成分としては、酵素安定剤、例えば、カルシウムイオン、ホウ酸、及びプロピレングリコールが挙げられる。

【０２１９】

好適なすすぎ添加剤は、当技術分野において既知である。食器洗い用の市販のすすぎ補助剤は、典型的には、低発泡性脂肪アルコールポリエチレン／ポリプロピレングリコールエーテル、可溶化剤（例えば、クメンスルホネート）、有機酸（例えば、クエン酸）、及び溶媒（例えば、エタノール）の混合物である。そのようなすすぎ補助剤の機能は、後続の乾燥プロセスの後に水滴、縞、又は膜が残らないように、すすがれた表面から薄い干渉性膜の形態で排出できるように、水の界面張力に影響を与えることである。

【０２２０】

非家庭用ケア用組成物

単位用量物品に包含するための組成物は、非家庭用ケア用組成物であり得る。例えば、非家庭用ケア組成物は、農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物（任意のかかる使用に適用可能な清浄化組成物及び洗剤組成物を含む）から選択され得る。

【０２２１】

ある種類の実施形態では、組成物は、農薬、例えば１種以上の殺虫剤、殺真菌剤、除草剤、有害生物防除剤（ｐｅｓｔｉｃｉｄｅ）、殺ダニ剤、忌避剤、誘引剤、枯れ葉剤（ｄｅｆｏｌｉａｍｅｎｔ）、植物成長調節剤、肥料、殺細菌剤、微量栄養素、微量元素を含む。好適な農薬及び二次薬剤は、米国特許第６，２０４，２２３号及び同第４，６８１，２２８号、並びに欧州特許第ＥＰ０９８９８０３（Ａ１）号に記載されている。例えば、好適な除草剤としては、パラコート塩（例えば、パラコートジクロライド又はパラコートビス（メチルサルフェート）、ジクワット塩（例えば、ジクワットジブロミド又はジクワットアルギン酸塩）、及びグリフォセート又はその塩又はエステル（例えば、グリホセートイソプロピルアンモニウム、グリホセートセスキナトリウム又はグリホサートトリメシウム、スルホセートとしても知られている）が挙げられる。不適合な作物保護化学物質の対は、例えば米国特許第５，５５８，２２８号に記載のように、別々のチャンバーで使用され得る。使用することができる不適合な対の作物保護化学物質は、例えば、ベンスルフ

ロンメチルとモリネート、２，４－Ｄとチフェンスルフロンメチル、２，４－Ｄとメチル２－［［［［Ｎ－４－メトキシ－６－メチル－１，３，５－トリアジン－２－イル］－Ｎ－メチルアミノ］カルボニル］アミノ］－スルホニル］ベンゾエート、２，４－Ｄとメトスルフロンメチル、マネブ又はマンコゼブとベノミル、グリホサートとメトスルフロンメチル、トラロメトリン及び任意の有機リン酸塩、例えばモノクロトホス又はジメトエート、ブロモキシニルとＮ－［［４，６－ジメトキシピリミジン－２－イル］－アミノ］カルボニル］－３－（エチルスルホニル）－２－ピリジン－スルホンアミド、ブロモキシニルとメチル２－［［［［（４－メチル－６－メトキシ）－１，３，５－トリアジン－２－イル）アミノ］カルボニル］アミノ］スルホニル］－ベンゾエート、ブロモキシニルとメチル２－［［［［Ｎ－（４－メトキシ－６－メチル－１，３，５－トリアジン－２－イル）－Ｎ－メチルアミノ］カルボニル］アミノ］－スルホニル］ベンゾエートが挙げられる。別の関連する種類の実施形態では、組成物は、任意選択的に土壌と一緒に、更に任意選択的に例えば米国特許第８，３３３，０３３号に記載の種類の実施形態を含む、マルチ、砂、ピートモス、ウォータージェリー結晶、及び肥料から選択された１つ以上の追加成分と一緒に１つ以上の種子を含み得る。

【０２２２】

別の種類の実施形態では、組成物は水処理剤である。かかる薬剤としては、例えば米国特許出願公開第２０１４／０１１０３０１号及び米国特許第８，７２８，５９３号に記載のような、攻撃的な酸化化学物質が挙げられる。例えば、消毒剤（ｓａｎｉｔｉｚｉｎｇ ａｇｅｎｔ）には、次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カルシウム、次亜塩素酸リチウムなどの次亜塩素酸塩、ジクロロイソシアヌル酸（「ジクロル」又はジクロロ－ｓ－トリアジントリオン、１，３－ジクロロ－１，３，５－トリアジナン－２，４，６－トリオンとも呼ばれる）及びトリクロロイソシアヌル酸（「トリクロル」又は１，３，５－トリクロロ－１，３，５－トリアジナン－２，４，６－トリオンとも呼ばれる）などの塩素化イソシアヌレートを含むことができる。消毒化合物の塩及び水和物もまた意図される。例えば、ジクロロイソシアヌル酸は、とりわけ、ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム、ジクロロイソシアヌル酸ナトリウム二水和物として提供され得る。臭素含有消毒剤はまた、単位用量包装用途での使用に好適であり得、とりわけ１，３－ジブロモ－５，５－ジメチルヒダントイン（ＤＢＤＭＨ）、２，２－ジブロモ－３－ニトリロプロピオンアミド（ＤＢＮＰＡ）、ジブロモシアノ酢酸アミド、１－ブロモ－３－クロロ－５，５－ジメチルヒダントイン、及び２－ブロモ－２－ニトロ－１，３－プロパンジオールなどである。酸化剤は、米国特許第７，４７６，３２５号に記載のもの、例えばペルオキシモノ硫酸水素カリウムであり得る。組成物は、例えば、米国特許出願公開第２００８／０１８５３４７号に記載のようなｐＨ調整化学物質であってもよく、例えば、組成物が水と接触すると、発泡性であり、水のｐＨを調整するような、酸性構成成分及びアルカリ構成成分が挙げられ得る。好適な成分には、重炭酸ナトリウム、重硫酸ナトリウム、水酸化カリウム、スルファミン酸、有機カルボン酸、スルホン酸、及びリン酸二水素カリウムが含まれる。緩衝剤ブレンドとして、例えば、ホウ酸、炭酸ナトリウム、グリコール酸、及びオキソンモノ過硫酸塩を含み得る。

【０２２３】

水処理剤は、例えば米国特許出願公開第２０１４／０１２４４５４号に記載のような凝集剤であってもよいか、又は凝集剤を含んでもよい。凝集剤は、ポリマー凝集剤を含むことができ、例えばポリアクリルアミド、ポリアクリルアミドコポリマー例えば、ジアリルジメチルアンモニウムクロライド（ＤＡＤＭＡＣ）、ジメチルアミノエチルアクリレート（ＤＭＡＥＡ）、ジメチルアミノエチルメタクリレート（ＤＭＡＥＭ）、３－メチルアミドプロピルトリメチルアンモニウムクロライド（ＭＡＰＴＡＣ）又はアクリル酸の、アクリルアミドコポリマー、カチオン性ポリアクリルアミド、アニオン性ポリアクリルアミド、中性ポリアクリルアミド、ポリアミン、ポリビニルアミン、ポリエチレンイミン、ポリジメチルジアリルアンモニウムクロライド、ポリオキシエチレン、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、ポリアクリル酸、ポリリン酸、ポリスチレンスルホン酸、又は

それらの任意の組み合わせを含むことができる。凝集剤は、酢酸キトサン、乳酸キトサン、アジピン酸キトサン、グルタミン酸キトサン、コハク酸キトサン、リンゴ酸キトサン、クエン酸キトサン、フマル酸キトサン、塩酸キトサン及びこれらの組み合わせから選択することができる。水処理用組成物は、例えばジルコニウム化合物、希土類ランタニド塩、アルミニウム化合物、鉄化合物、又はこれらの任意の組み合わせから選択される一種以上の、リン酸塩除去物質を含むことができる。

【０２２４】

組成物は、例えば、米国特許出願第２００６／０１７２９１０号に記載のような水垢除去組成物、例えば、クエン酸、又はマレイン酸、又はそれらの硫酸塩、又はそれらの任意の混合物であり得る。

【０２２５】

例えば、ＵＳ　ＲＥ２９０５９　Ｅに記載のような例えば羽毛などの微粒子；例えば、米国特許出願公開第２００４／０１４４６８２号及び同第２００６／０１７３４３０号に記載のような超吸収性ポリマー；例えば、米国特許第３，５８０，３９０号及び米国特許出願公開第２０１１／００５４１１１号に記載のような顔料及び染色剤；例えば、米国特許第８，１６３，１０４号に記載のようなろう付け用フラックス（例えば、アルカリ金属フルオロアルミネート、アルカリ金属フルオロシリケート、及びアルカリ金属フルオロ亜鉛酸塩）；米国特許出願公開第２００７／０００３７１９号に記載のような摂取可能な食品（例えば、コーヒー粉末又は乾燥スープ）；並びに例えば、米国特許第４，４６６，４３１号に記載のような創傷包帯を含む、様々な他の種類の組成物は、本明細書に記載の単位用量物品への使用を考慮される。

【０２２６】

有効な薬剤

別の態様では、単位用量物品で使用するための組成物は、その中の活性剤、例えば、パーソナルケア活性剤、美容効果活性剤、スキンケア活性剤、ヘアケア活性剤、ファブリックケア活性剤、食器洗い活性剤、硬質表面活性剤、農業活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理活性剤、産業用活性剤、又は前述のもののいずれかの組み合わせによって特徴付けることができる。

【０２２７】

「パーソナルケア活性剤」は、本明細書で使用される場合、過度の望ましくない効果なしに哺乳類の角質組織に適用され得る活性剤を意味する。

【０２２８】

本明細書で使用する「角質組織」は、哺乳類の最も外側の保護カバーとして配置された角質含有層を意味し、皮膚、毛髪、頭皮、及び爪を含むが、これらに限定されない。

【０２２９】

哺乳類の角質組織に関して本明細書で使用する「美容利点」には、クレンジング、皮脂阻害、皮膚及び／又は髪の油性及び／又は光沢のある外観の低減、乾燥、かゆみ及び／又は薄片の低減、皮膚の毛穴サイズの低減、剥離、落屑、角質組織の外観の改善、コンディショニング、滑らか化、皮膚の消臭及び／又は制汗剤の利点の提供などが含まれるが、これらに限定されない。

【０２３０】

「美容利点活性剤」は、本明細書で使用される場合、１つ以上の美容効果をもたらすことができる活性剤を指す。

【０２３１】

「スキンケア活性剤」は、本明細書で使用される場合、皮膚に適用される場合、皮膚に利益又は改善をもたらす活性剤を意味する。スキンケア活性剤は、皮膚への適用だけでなく、毛髪、頭皮、爪、及び他の哺乳類角質組織にも有用であることを理解されたい。

【０２３２】

本明細書で使用される場合、「ヘアケア活性剤」は、哺乳類の毛髪に適用されると、毛髪に利益及び／又は改善をもたらす活性剤を意味する。毛髪の利点及び／又は改善の非限

定的な例としては、柔らかさ、静的制御、毛髪修復、ふけ除去、ふけ抵抗性、毛髪着色、形状保持、毛髪保持、及び毛髪成長が挙げられる。

【０２３３】

「ファブリックケア活性剤」は、本明細書で使用される場合、ファブリックに適用すると、ファブリックに利益及び／又は改善をもたらす活性剤を意味する。ファブリックの利点及び／又は改善の非限定的な例としては、清浄化（例えば、界面活性剤による）、汚れ除去、汚れ低減、しわ除去、色の回復、静的制御、しわ抵抗性、永久プレス、摩耗低減、耐摩耗性、毛玉除去、毛玉抵抗性、汚れ除去、汚れ抵抗性（汚れ放出を含む）、形状保持、収縮低減、柔らかさ、香料、抗菌、抗ウイルス、臭気抵抗性、及び臭気除去が挙げられる。

【０２３４】

「食器洗浄活性剤」は、本明細書で使用する場合、食器、ガラス製品、鍋、フライパン、調理器具、及び／又は調理用シートに適用すると、食器、ガラス製品、鍋、フライパン、及び／又は調理用シートに利益及び／又は改善をもたらす活性剤を意味する。食器、ガラス製品、鍋、鍋、調理器具、及び／又は調理用シートに対する利益及び／又は改善の非限定的な例としては、食品及び／又は汚れの除去、清浄化（界面活性剤などによる）汚れの除去、汚れの低減、グリースの除去、水点除去及び／又は水点防止、輝き、研磨が挙げられる。

【０２３５】

「硬質表面活性剤」は、本明細書で使用される場合、床、カウンタートップ、流し台、窓、鏡、シャワー、浴槽、及び／又はトイレに適用される場合、活性剤は、床、カウンタートップ、流し台、窓、鏡、シャワー、浴槽、及び／又はトイレに利益及び／又は改善をもたらす。床、カウンタートップ、流し台、窓、鏡、シャワー、浴槽、及び／又はトイレに対する利益及び／又は改善の非限定的な例としては、食物及び／又は汚れ除去、グリース除去、水点除去及び／又は水点防止、輝き、及び研磨が挙げられる。

【０２３６】

「農業用活性剤」は、本明細書で使用する場合、作物及び／又は植物に適用すると、作物及び／又は植物に利益及び／又は改善をもたらす活性剤を意味する。例えば、殺虫剤、除草剤、肥料、耐干ばつ剤は、単位用量物品に含まれる本発明の組成物中に存在し得る好適な農業用活性剤の非限定的な例である。

【０２３７】

「摂取可能な活性剤」とは、本明細書で使用される場合、動物、例えば、ヒトなどの哺乳動物による、動物における経口、鼻、眼、耳、皮膚の毛穴、直腸、膣、又は他の開口部若しくは創傷（創傷包帯による活性剤の送達など）による摂取及び／又は摂取に好適な活性剤を意味する。摂取可能な活性剤の非限定的な例としては、女性衛生活性剤、ベビーケア活性剤、経口ケア活性剤、薬用活性剤、ビタミン、食物活性剤（例えば、新しい食品形態で送達される）、ペットケア活性剤、及びそれらの混合物が挙げられる。

【０２３８】

「液体処理活性剤」は、本明細書で使用する場合、水及び／又はアルコールなどの液体に適用すると、液体に利益及び／又は改善をもたらす活性剤を意味する。例えば、塩素及び／又は他のプール化学物質は、好適な液体処理活性剤の非限定的な例である。別の例では、商業用水濾過及び／又はＰＵＲ（登録商標）などの水処理技術で使用されるような水澄化及び／又は水消毒活性剤は、単位用量物品に含まれる本発明の組成物中に存在し得る好適な液体処理活性剤の非限定的な例である。更に、油分散剤及び／又は油掃除剤は、他の好適な液体処理活性剤の非限定的な例である。

【０２３９】

「工業用活性剤」は、本明細書で使用される場合、製造物品内で利益を提供する活性剤を意味する。例えば、２つの物体の間に接着を提供するためのグルー及び／又は接着剤、ハウジング絶縁材に組み込まれた殺虫剤、食品及び／又は生鮮食品の包装に組み込まれた酸素除去活性剤、人間が昆虫を撃退するために使用する物品に組み込まれた昆虫忌避剤、

及び乾燥剤に組み込まれた水分除去剤は、単位用量物品に含まれる本発明の組成物中に存在し得る工業用活性剤の非限定的な例である。

【０２４０】

フィルム、単位用量物品、及び方法の様々な態様は、番号付き段落を使用して以下に説明される。

【０２４１】

態様Ａ

Ａ１．フィルムの総重量に基づいて約５０重量％～約９５重量％の量で存在するポリビニルアルコール樹脂であって、ポリビニルアルコール樹脂が、

ポリビニルアルコール樹脂の総重量に基づいて、約１５重量％未満の、カルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールコポリマー、及び

ポリビニルアルコール樹脂の総重量に基づいて、約８５重量％～約１００重量％の、ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドを含み、

ポリビニルアルコールホモポリマーが、少なくとも８ｍＰａ．ｓ及び１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の２０℃の脱イオン水中で４％の水溶液粘度を有するか、又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドが、少なくとも８ｍＰａ．ｓ及び１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の２０℃の脱イオン水中で４％の水溶液粘度を有する、水溶性フィルム。

【０２４２】

Ａ２．ポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマーブレンドのポリビニルアルコール樹脂の総重量に基づいて、約８５重量％～約１００重量％を含む、Ａ１の水溶性フィルム。

【０２４３】

Ａ３．ポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドを含むポリビニルアルコールホモポリマー成分を、ポリビニルアルコール樹脂に基づいて、約９０重量％～約９９重量％、又は約９０重量％～約１００重量％、又は１００重量％の範囲の濃度で含み、ポリビニルアルコールコポリマー成分が、ポリビニルアルコール樹脂の約０重量％～約１０重量％、１重量％～約１０重量％、又は０重量％の範囲の濃度で含む、Ａ１に記載の水溶性フィルム。

【０２４４】

Ａ４．ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドが、２０℃で、少なくとも８ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は少なくとも８．５ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は少なくとも９ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約１１．５ｍＰａ．ｓの脱イオン水中の平均４％水溶液粘度を有する、Ａ１～Ａ３のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。

【０２４５】

Ａ５．ポリビニルアルコールホモポリマーブレンドが、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーを含み、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲の相対重量比で存在する、Ａ１～Ａ４のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。

【０２４６】

Ａ６．第１のポリビニルアルコールホモポリマーは、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、かつ

第２のポリビニルアルコールホモポリマーは、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有する、Ａ５に記載の水溶性フィルム。

【０２４７】
Ａ７．第１のポリビニルアルコールホモポリマーと第２のポリビニルアルコールホモポリマーとの間の平均粘度の差が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも約１ｍＰａ．ｓ、又は約２ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲、又は約３ｍＰａ．ｓ～約８ｍＰａ．ｓの範囲内である、Ａ５又はＡ６の水溶性フィルム。
【０２４８】
Ａ８．第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーの各々が、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有する、Ａ５～Ａ７のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。
【０２４９】
Ａ９．フィルムが、ＭＯＤ試験によって３５％ＲＨで測定される場合、任意選択的に約１９Ｎ／mm^2未満、又は約１８Ｎ／mm^2未満、又は約１７Ｎ／mm^2未満、又は約１６Ｎ／mm^2未満、又は約１５Ｎ／mm^2未満、又は約１４Ｎ／mm^2未満、及び任意選択的に、少なくとも約９Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１０Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１１Ｎ／mm^2、少なくとも約１２Ｎ／mm^2、又は少なくとも約１３Ｎ／mm^2、例えば、約１０Ｎ／mm^2～約１６Ｎ／mm^2、又は約１１Ｎ／mm^2～約１５Ｎ／mm^2、又は約１２Ｎ／mm^2～約１４Ｎ／mm^2の範囲、少なくとも２０Ｎ／mm^2未満の１００％の弾性率値を特徴とする、Ａ５～Ａ８のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。
【０２５０】
Ａ１０．カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、又はそれらの任意の組み合わせに由来する、Ａ１～Ａ９のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。
【０２５１】
Ａ１１．カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸に由来する、Ａ１０に記載の水溶性フィルム。
【０２５２】
Ａ１２．カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、その塩、及びそれらの組み合わせからなる群から任意選択的に選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来する、Ａ１０の水溶性フィルム。
【０２５３】
Ａ１３．カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、ポリビニルアルコールコポリマー中に、少なくとも３モル％、又は約３モル％～約６モル％、若しくは約３モル％～約５モル％、若しくは約３．５モル％～約４．５モル％、若しくは約４モル％～約４．５モル％の平均量で存在する、Ａ１～Ａ１２のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。
【０２５４】
Ａ１４．ポリビニルアルコール樹脂が、フィルムの総重量に基づいて、約５０重量％～約８０重量％、又は約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で水溶性フィルム中に存在する、いずれか１つのＡ１～Ａ１３に記載の水溶性フィルム。
【０２５５】
Ａ１５．フィルムの総重量に基づいて約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の量の界面活性剤を更に含む、いずれか１つのＡ１～Ａ１４に記載の水溶性フィルム。
【０２５６】
Ａ１６．カールフィッシャー滴定によって測定される、フィルムの総重量に基づいて、少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分量を有する、Ａ１～Ａ１５のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。
【０２５７】
Ａ１７．可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋結合剤、ブ

ロッキング防止剤、酸化防止剤、不粘着化除去剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、及び嫌悪性剤から選択される１つ以上の成分を更に含む、Ａ１～Ａ１６のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。

【０２５８】

Ａ１８．フィルムの総重量に基づいて、約５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の総量の可塑剤を含む、Ａ１７の水溶性フィルム。

【０２５９】

Ａ１９．可塑剤が、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン、ポリエーテル、アイソマルト、マルトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ダルシトール、ペンタエリトール、マンニトール、又は前述のいずれかの混合物を含む、Ａ１７又はＡ１８に記載の水溶性フィルム。

【０２６０】

Ａ２０．可塑剤が、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、又は前述のいずれかの混合物を含む、Ａ１９の水溶性フィルム。

【０２６１】

Ａ２１．フィルムが、任意の変形前に、約２０～約１５０ミクロン、又は約３５～約１２５ミクロン、又は約５０～約１１０ミクロン、又は約７６ミクロンの範囲の平均厚さを有する、Ａ１～Ａ２０のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。

【０２６２】

Ａ２２．フィルムが、溶媒流延フィルムである、Ａ１～Ａ２１のいずれか１つに記載の水溶性フィルム。

【０２６３】

Ａ２３．Ａ１～Ａ２２のいずれか１つに記載の水溶性フィルムを含む、水溶性単位用量物品。

【０２６４】

Ａ２４．区画及び区画内に収容された組成物を含む、Ａ２３の水溶性単位用量物品。

【０２６５】

態様Ｂ

Ｂ１．少なくとも２つの区画を含み、かつ区画のうちの少なくとも１つに収容された組成物を任意選択的に含有する水溶性単位用量物品であって、単位用量物品が、

ａ．第１の水溶性フィルムであって、第１の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第１の水溶性フィルムが、第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、第１のポリビニルアルコール樹脂が、

ｉ．カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む第１のポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含む、第１の水溶性フィルムと、

ｂ．第２の水溶性フィルムであって、第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、第２のポリビニルアルコール樹脂が、

ｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満の、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の約８５重量％～約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドであって、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、ポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドと、を含み、

第２のポリビニルアルコール樹脂が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約８ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の平均粘度を有する、第２の水溶性フィルムと、

ｃ．第３の水溶性フィルムであって、第３の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第３の水溶性フィルムが、第３のポリビニルアルコール樹脂を含み、第３のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、

ｉ．カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む第１のＰＶＯＨポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のＰＶＯＨポリマーと、

ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含む、第３の水溶性フィルムと、を含み、

第１の水溶性フィルムの第１の側面が、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、第２の水溶性フィルムの第１の側面が、第３の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、第２の区画が、第１の区画の上に配置され、

ただし、組成物が区画のうちの少なくとも１つに収容されている場合、組成物は家庭用ケア組成物ではない、水溶性単位用量物品。

【０２６６】

Ｂ２．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２のポリビニルアルコール樹脂の約９０重量％～約１００重量％、任意選択的に約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドと、第２のポリビニルアルコール樹脂の約０重量％～約１０重量％、任意選択的に約０重量％の、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、を含む、Ｂ１に記載の水溶性単位用量物品。

【０２６７】

Ｂ３．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含み、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内の相対重量比で存在する、Ｂ１～Ｂ３のいずれか１項に記載の水溶性単位用量物品。

【０２６８】

Ｂ４．第２のポリビニルアルコール樹脂において、
ａ．第１のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、
ｂ．第２のポリビニルアルコールホモポリマーは、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの平均粘度を有し、
任意選択的に、第１のポリビニルアルコールポリマーと第２のポリビニルアルコールホモポリマーの平均粘度の差が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも１ｍＰａ．ｓ、又は約２～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約３～約８ｍＰａ．ｓである、Ｂ３に記載の水溶性単位用量物品。
【０２６９】
Ｂ５．個々のポリビニルアルコールホモポリマーが、独立して、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有する、Ｂ３～Ｂ５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０２７０】
Ｂ６．ａ．第１のポリビニルアルコール樹脂が、第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｂ．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｃ．第３のポリビニルアルコール樹脂が、第３の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在する、又は
ｄ．特徴（ａ）～（ｃ）の任意の組み合わせである、Ｂ１～Ｂ５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０２７１】
Ｂ７．第１の水溶性樹脂及び第３の水溶性樹脂中の各カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、独立して、マレイン酸モノメチル、塩、例えばアルカリ金属塩、及びこれらの組み合わせからなる群から任意選択的に選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来し、任意選択的に、各カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量で、第１のＰＶＯＨポリマーの各々に独立して存在する、Ｂ１～Ｂ６のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０２７２】
Ｂ８．第２のポリビニルアルコール樹脂が、モノメチルマレイン酸塩及びその塩、任意選択的にそのアルカリ金属塩、並びにこれらの組み合わせからからなる群から任意選択的に選択されるモノアルキルマレイン酸塩単位由来のカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーを含み、カボキシル化アニオン性モノマー単位が、少なくとも３モル％、又は約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量でカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマー中に存在する、Ｂ１～Ｂ７のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０２７３】
Ｂ９．第１の水溶性樹脂及び第３の水溶性樹脂中の各第１のＰＶＯＨポリマーが、独立して、
ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓ、又は約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ

の範囲の平均粘度、又は
ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる。
かつ、第１の水溶性樹脂及び第３の水溶性樹脂中の各第２のＰＶＯＨポリマーが、独立して、
ｄ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は
ｅ．約６０％～約９９％、又は約８０％～約９８％、又は約８５％～約９５％、又は約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｆ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｂ１～Ｂ８のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２７４】

Ｂ１０．第２のポリビニルアルコール樹脂中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーが、
ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１０ｍＰＡ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓ、若しくは約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は
ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｂ１～Ｂ９のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２７５】

Ｂ１１．第１の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムにおいて、第１のＰＶＯＨポリマー及び第２のＰＶＯＨポリマーの相対重量比が、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内である、Ｂ１～Ｂ１０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２７６】

Ｂ１２．第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムが、各々独立して、各フィルムの約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を有する、Ｂ１～Ｂ１１のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２７７】

Ｂ１３．第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムが、各々個別に、カールフィッシャー滴定によって測定される、水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有する、Ｂ１～Ｂ１２のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２７８】

Ｂ１４．各フィルムが独立して、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含む、Ｂ１～Ｂ１３のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２７９】

Ｂ１５．各フィルムが、独立して、個々のフィルムの５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含み、任意選択的に可塑剤が、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物か

ら選択され、任意選択的にポリオールが、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン及びポリエーテルポリオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含み、任意選択的に可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、又はそれらの混合物からなる群から選択される、Ｂ１４に記載の水溶性単位用量物品。

【０２８０】

Ｂ１６．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、任意選択的に、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの組み合わせを介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの組み合わせを含み、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、水を含み、かつ／又は

第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの組み合わせを介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの組み合わせを含み、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、水を含む、Ｂ１～Ｂ１５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２８１】

Ｂ１７．単位用量物品が、少なくとも第３の区画、任意選択的に、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３及び第４の区画を含み、任意選択的に、第２の区画及び第３の区画、任意選択的に、第２の区画、第３の区画及び第４の区画が、互いに並んで配置され、第２の区画及び第３の区画、任意選択的に、第２の区画、第３の区画及び第４の区画が、第１の区画の上に配置される、Ｂ１～Ｂ１６のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２８２】

Ｂ１８．パッケージが、区画のうちの少なくとも１つに収容された非家庭用ケア組成物を含む、Ｂ１～Ｂ１７のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２８３】

Ｂ１９．パッケージが、各区画に収容された非家庭用ケア組成物を含む、Ｂ１８に記載の水溶性単位用量物品。

【０２８４】

Ｂ２０．非家庭用ケア用組成物が、農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事用及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽用及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物、農業用活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理用活性剤、工業用活性剤、及び前述のいずれかの組み合わせから選択される１つ以上の活性剤を含有する組成物からなる群から選択される、Ｂ１８又はＢ１９に記載の水溶性単位用量物品。

【０２８５】

Ｂ２１．ａ．任意選択的に、熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、型内の第１の水溶性フィルムを変形させて、開放空洞を作製するステップと、

ｂ．開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．第３の水溶性フィルムを型中で別々に変形させ、任意選択的に、熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、少なくとも１つの開放空洞を作製するステップと、

ｄ．ステップ（ｃ）からの少なくとも１つの開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｅ．ステップ（ｄ）から第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、
ｆ．第２の水溶性フィルムを第３の水溶性フィルムに密封して、任意選択的に、第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、フィルムを一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムの第１の側面に適用され、第１の側面が第３の水溶性フィルムに面する側面である、閉鎖中間体を作製するステップと、
ｇ．ステップ（ｂ）からの開放充填空洞を、ステップ（ｆ）からの閉鎖中間体で閉じるステップと、
ｈ．第１の水溶性フィルムを第２の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップであって、任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、フィルムを一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムの第２の側面に適用され、第２の側面が、第１の水溶性フィルムに面する側面である、作製するステップと、を含む、Ｂ１～Ｂ２０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品の製造方法。第１の水溶性フィルムに面する側面である、

【０２８６】

Ｂ２２．ステップ（ａ）の第１の水溶性フィルムと、ステップ（ｃ）の第３の水溶性フィルムが、変形する前に同じである、Ｂ２１に記載の方法。

【０２８７】

態様Ｃ

Ｃ１．水溶性単位用量物品であって、少なくとも第１の区画と、任意選択的に、少なくとも第１の区画に収容された組成物とを含み、単位用量物品が、
ａ．第１の水溶性フィルムであって、第１の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第１の水溶性フィルムが、第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、第１のポリビニルアルコール樹脂が、
ｉ．第１のポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のポリビニルアルコールポリマーと、
ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含む、第１の水溶性フィルムと、
ｂ．第２の水溶性フィルムであって、第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、第２のポリビニルアルコール樹脂が、
ｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバー由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、
ｉｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の約８５重量％～約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドであって、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、ポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドと、を含み、
第２のポリビニルアルコール樹脂が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約８ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の粘度を有する、第２の水溶性フィルムと、を含み、

第１の水溶性フィルムの第１の側面は、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封され、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、
ただし、物品が少なくとも第１の区画に収容された家庭用ケア組成物を含む場合、第１のポリビニルアルコール樹脂は、第１のポリビニルアルコール樹脂の重量に基づいて、少なくとも６５％の量で、又は約６５重量％～約９５重量％、又は６５重量％～約９０重量％の範囲で、又は６５重量％超～約９５％、又は６５重量％超～約９０重量％、又は６５重量％超～約８５重量％、又は約７０重量％～約９０重量％の範囲で、第１のポリビニルアルコールポリマーを含む、水溶性単位用量物品。

【０２８８】

Ｃ２．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２のポリビニルアルコール樹脂の約９０重量％～約１００重量％、任意選択的に約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドと、第２のポリビニルアルコール樹脂の約０重量％～約１０重量％、任意選択的に約０重量％の、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、を含む、Ｃ１に記載の水溶性単位用量物品。

【０２８９】

Ｃ３．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含み、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、９０／１０～１０／９０、又は８０／２０～２０／８０、又は７０／３０～５０／５０の相対重量比で存在する、Ｃ１～Ｃ２のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２９０】

Ｃ４．第２のポリビニルアルコール樹脂において、
ａ．第１のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、
ｂ．第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの平均粘度を有し、
任意選択的に、第１のポリビニルアルコールポリマーと第２のポリビニルアルコールホモポリマーの平均粘度の差が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも１ｍＰａ．ｓ、又は約２～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約３～約８ｍＰａ．ｓである、Ｃ３に記載の水溶性単位用量物品。

【０２９１】

Ｃ５．個々のポリビニルアルコールホモポリマーが、独立して、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有する、Ｃ３～Ｃ４のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２９２】

Ｃ６．ａ．第１のポリビニルアルコール樹脂が、第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｂ．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｃ．それらの任意の組み合わせである、Ｃ１～Ｃ５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２９３】

Ｃ７．第１の水溶性フィルム中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、及びこれらの組み合わせからなる群から任意選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来し、任意選択的に、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量で第１のＰＶＯＨポリマー中に存在する、Ｃ１～Ｃ６のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２９４】

Ｃ８．第２のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来するカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーを含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量でカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマー中に存在する、Ｃ１～Ｃ７のいずれか１項に記載の水溶性単位用量物品。

【０２９５】

Ｃ９．第１の水溶性樹脂中の第１のＰＶＯＨポリマーが、

ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓ、又は約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．上記のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられ、

かつ第１の水溶性樹脂中の第２のＰＶＯＨポリマーが、

ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８５％～約９５％、若しくは約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｃ１～Ｃ８のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２９６】

Ｃ１０．第２のポリビニルアルコール樹脂中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーが、

ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１０ｍＰＡ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓ、若しくは約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｃ１～Ｃ９のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２９７】

Ｃ１１．第１の水溶性フィルムにおいて、第１のＰＶＯＨポリマーと第２のＰＶＯＨポリマーとの相対重量比が、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲にある、Ｃ１～Ｃ１０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０２９８】
Ｃ１２．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、各々独立して、各フィルムの約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を有する、Ｃ１～Ｃ１１のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０２９９】
Ｃ１３．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、各々個別に、カールフィッシャー滴定によって測定される、水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有する、Ｃ１～Ｃ１２のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３００】
Ｃ１４．各フィルムが独立して、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含む、Ｃ１～Ｃ１３のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３０１】
Ｃ１５．各フィルムが、独立して、個々のフィルムの５０重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含み、任意選択的に可塑剤が、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択され、任意選択的にポリオールが、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン及びポリエーテルポリオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含み、任意選択的に可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、又はそれらの混合物からなる群から選択される、Ｃ１４に記載の水溶性単位用量物品。
【０３０２】
Ｃ１６．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの組み合わせを介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの組み合わせを含み、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が水を含む、Ｃ１～Ｃ１５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３０３】
Ｃ１７．単位用量物品が、少なくとも第２の区画、任意選択的に、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３の区画を含み、任意選択的に、
第１の区画及び第２の区画、任意選択的に、第１の区画、第２の区画及び第３の区画は、互いに並んで配置され、任意選択的に、水溶性単位用量物品は、３つ、又は更には４つ、又は更には５つの並んだ区画を含む、Ｃ１～Ｃ１６のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３０４】
Ｃ１８．物品が、少なくとも第１の区画に収容された家庭用ケア組成物を含む、Ｃ１～Ｃ１７のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３０５】
Ｃ１９．家庭用ケア組成物が、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、洗濯洗剤ゲル、漂白組成物、洗濯添加剤、ファブリック強化剤組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及びそれらの混合物、例えば、

液体洗濯洗剤組成物からなる群から選択される、Ｃ１～Ｃ１８のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３０６】

Ｃ２０．物品が、少なくとも第１の区画に収容された非家庭用ケア組成物を含み、非家庭用ケア組成物が、任意選択的に農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事用及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽用及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物、農業用活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理用活性剤、工業用活性剤、及び前述のいずれかの組み合わせから選択される１つ以上の活性剤を含有する組成物からなる群から選択される、Ｃ１～Ｃ１９のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３０７】

Ｃ２１．ａ．任意選択的に、熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、型内の第１の水溶性フィルムを変形させて、開放空洞を作製するステップと、

ｂ．第１の水溶性フィルムによって形成された開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、

ｄ．第１の水溶性フィルムを第２の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップであって、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、フィルムを一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムに溶媒シール溶液が適用される、作製するステップと、

を含む、Ｃ１～Ｃ２０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品の製造方法。

【０３０８】

Ｃ２２．ａ．第１の水溶性フィルムの部分を第２の水溶性フィルムの部分に密封して開放空洞を形成するステップと、

ｂ．開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．第１の水溶性フィルムの追加部分を第２の水溶性フィルムの追加部分に密封して、開放空洞を閉じて、水溶性単位用量物品を作製するステップと、を含み、

任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムは、溶媒シールを介してステップ（ａ）で密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、フィルムの部分を一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムに適用され、

任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、溶媒シールを介してステップ（ｃ）中に密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、フィルムの更なる部分を一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムに適用される、Ｃ１～Ｃ２０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品の製造方法。

【０３０９】

態様Ｄ

Ｄ１．水溶性単位用量物品であって、少なくとも第１の区画と、任意選択的に、少なくとも第１の区画に収容された組成物とを含み、単位用量物品が、

ａ．第１の水溶性フィルムであって、第１の水溶性フィルムが第１の側面及び第２の側面を有し、第１の水溶性フィルムが第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、第１のポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第１の水溶性フィルムと、

ｂ．第２の水溶性フィルムであって、第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、第２のポリビニルアルコール樹脂が、

ｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、

及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバー由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の約８５重量％～約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドであって、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、ポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドと、を含み、

第２のポリビニルアルコール樹脂が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約８ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の粘度を有する、第２の水溶性フィルムと、を含み、

第１の水溶性フィルムの第１の側面は、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封され、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製する、水溶性単位用量物品。

【０３１０】

Ｄ２．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２のポリビニルアルコール樹脂の約９０重量％～約１００重量％、任意選択的に約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドと、第２のポリビニルアルコール樹脂の約０重量％～約１０重量％、任意選択的に約０重量％の、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、を含む、Ｄ１に記載の水溶性単位用量物品。

【０３１１】

Ｄ３．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含み、任意選択的に、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内で相対重量比で存在する、Ｄ１～Ｄ２のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３１２】

Ｄ４．第２のポリビニルアルコール樹脂において、

ａ．第１のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、

ｂ．第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの平均粘度を有し、

任意選択的に、第１のポリビニルアルコールポリマーと第２のポリビニルアルコールホモポリマーの平均粘度の差が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも１ｍＰａ．ｓ、又は約２～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約３～約８ｍＰａ．ｓである、Ｄ３に記載の水溶性単位用量物品。

【０３１３】

Ｄ５．個々のポリビニルアルコールホモポリマーが、独立して、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有する、Ｄ３～Ｄ４のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３１４】

Ｄ６．ａ．第１のポリビニルアルコール樹脂が、第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は

ｂ．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｃ．それらの任意の組み合わせである、Ｄ１～Ｄ５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３１５】

Ｄ７．第１の水溶性フィルム中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、及びこれらの組み合わせからなる群から任意選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来し、任意選択的に、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量で第１のＰＶＯＨポリマー中に存在する、Ｄ１～Ｄ６のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３１６】

Ｄ８．第２のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来するカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーを含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量でカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマー中に存在する、Ｄ１～Ｄ７のいずれか１項に記載の水溶性単位用量物品。

【０３１７】

Ｄ９．第１の水溶性フィルム内の第１のＰＶＯＨポリマーが、
ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓ、又は約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は
ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられ、
かつ第１の水溶性フィルム中の第２のＰＶＯＨポリマーが、
ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、又は約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は
ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８５％～約９５％、若しくは約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｄ１～Ｄ８のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３１８】

Ｄ１０．第２のポリビニルアルコール樹脂中のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーが、
ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１０ｍＰＡ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓ、若しくは約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は
ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｄ１～Ｄ９のいずれか１

つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３１９】
Ｄ１１．第１の水溶性フィルムにおいて、第１のＰＶＯＨポリマーと第２のＰＶＯＨポリマーとの相対重量比が、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲にある、Ｄ１～Ｄ１０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３２０】
Ｄ１２．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、各々独立して、各フィルムの約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を有する、Ｄ１～Ｄ１１のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３２１】
Ｄ１３．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、各々個別に、カールフィッシャー滴定によって測定される、水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有する、Ｄ１～Ｄ１２のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３２２】
Ｄ１４．各フィルムが独立して、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含む、Ｄ１～Ｄ１３のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３２３】
Ｄ１５．各フィルムが、独立して、個々のフィルムの５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含み、任意選択的に可塑剤が、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択され、任意選択的にポリオールが、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン及びポリエーテルポリオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含み、任意選択的に可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、又はそれらの混合物からなる群から選択される、Ｄ１４に記載の水溶性単位用量物品。
【０３２４】
Ｄ１６．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの組み合わせを介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの組み合わせを含み、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が水を含む、Ｄ１～Ｄ５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３２５】
Ｄ１７．単位用量物品が、少なくとも第２の区画、任意選択的に、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３の区画を含み、任意選択的に、
第１の区画及び第２の区画、任意選択的に、第１の区画、第２の区画及び第３の区画は、互いに並んで配置され、任意選択的に、水溶性単位用量物品は、３つ、又は更には４つ、又は更には５つの並んだ区画を含む、Ｄ１～Ｄ１６のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３２６】

Ｄ１８．物品が、少なくとも第１の区画に収容された家庭用ケア組成物を含む、Ｄ１～Ｄ１７のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３２７】

Ｄ１９．家庭用ケア組成物が、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、洗濯洗剤ゲル、漂白組成物、洗濯添加剤、ファブリック強化剤組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及びそれらの混合物、例えば、液体洗濯洗剤組成物からなる群から選択される、Ｄ１～Ｄ１８のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３２８】

Ｄ２０．物品が、少なくとも第１の区画に収容された非家庭用ケア組成物を含み、非家庭用ケア組成物が、任意選択的に農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事用及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽用及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物、農業用活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理用活性剤、工業用活性剤、及び前述のいずれかの組み合わせから選択される１つ以上の活性剤を含有する組成物からなる群から選択される、Ｄ１～Ｄ１９のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３２９】

Ｄ２１．ａ．任意選択的に、熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、型内の第１の水溶性フィルムを変形させて、開放空洞を作製するステップと、

ｂ．第１の水溶性フィルムによって形成された開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、

ｄ．第１の水溶性フィルムを第２の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップであって、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、フィルムを一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムに溶媒シール溶液が適用される、作製するステップと、

を含む、Ｄ１～Ｄ２０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品の製造方法。

【０３３０】

Ｄ２２．ａ．第１の水溶性フィルムの部分を第２の水溶性フィルムの部分に密封して開放空洞を形成するステップと、

ｂ．開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．第１の水溶性フィルムの追加部分を第２の水溶性フィルムの追加部分に密封して、開放空洞を閉じて、水溶性単位用量物品を作製するステップと、を含み、

任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムは、溶媒シールを介してステップ（ａ）で密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、フィルムの部分を一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムに適用され、

任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、溶媒シールを介してステップ（ｃ）中に密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、フィルムの更なる部分を一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムに適用される、Ｄ１～Ｄ２０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品の製造方法。

【０３３１】

態様Ｅ

Ｅ１．少なくとも２つの区画と、任意選択的に、区画のうちの少なくとも１つに収容された組成物とを含む水溶性単位用量物品であって、単位用量物品が、

ａ．第１の水溶性フィルムであって、第１の水溶性フィルムが第１の側面及び第２の側面を有し、第１の水溶性フィルムが第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、第１のポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第１の水溶性フィルムと、

ｂ．第２の水溶性フィルムであって、第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の

側面を有し、第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、第２のポリビニルアルコール樹脂が、

ｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバー由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の約８５重量％～１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドであって、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、ポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドと、を含み、

第２のポリビニルアルコール樹脂が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される、約８ｍＰａ．ｓ及び１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の平均粘度を有する、第２の水溶性フィルムと、

ｃ．第３の水溶性フィルムであって、第３の水溶性フィルムが第１の側面及び第２の側面を有し、第３の水溶性フィルムが第３のＰＶＯＨ樹脂を含み、第３のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第３の水溶性フィルムと、を含み、

第１の水溶性フィルムの第１の側面が、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、第２の水溶性フィルムの第１の側面が、第３の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、第２の区画が、第１の区画の上に配置され、

ただし、物品が区画内に収容された組成物を含有する場合、組成物は、洗濯組成物ではなく、かつ自動食器洗浄組成物ではない、水溶性単位用量物品。

【０３３２】

Ｅ２．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２のポリビニルアルコール樹脂の約９０重量％～約１００重量％、任意選択的に約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドと、第２のポリビニルアルコール樹脂の約０重量％～約１０重量％、任意選択的に約０重量％のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーの第２のポリビニルアルコール樹脂と、を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、Ｅ１に記載の水溶性単位用量物品。

【０３３３】

Ｅ３．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含み、任意選択的に、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内で相対重量比で存在する、Ｅ１～Ｅ２のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３３４】

Ｅ４．第２のポリビニルアルコール樹脂において、

ａ．第１のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、

ｂ．第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの平均粘度を有し、

任意選択的に、第１のポリビニルアルコールポリマーと第２のポリビニルアルコールホモポリマーの平均粘度の差が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも１ｍＰａ．ｓ、又は約２～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約３～約８ｍＰａ．ｓである、Ｅ３に記載の水溶性単位用量物品。

【０３３５】

Ｅ５．個々のポリビニルアルコールホモポリマーが、独立して、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有する、Ｅ３～Ｅ４のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３３６】

Ｅ６．ａ．第１のポリビニルアルコール樹脂が、第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は

ｂ．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は、又は

ｃ．第３のポリビニルアルコール樹脂が、第３の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は

ｄ．前述のいずれかの組み合わせ、Ｅ１～Ｅ５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３３７】

Ｅ７．第１の水溶性フィルム、第３の水溶性フィルム、又はその両方が、ポリビニルアルコールホモポリマー及び／又はアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを独立して含み、任意選択的に、第１の水溶性フィルム、第３の水溶性フィルム、又はその両方が、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを独立して含み、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲で相対重量比で存在する、Ｅ１～Ｅ６のいずれか１項に記載の水溶性単位用量物品。

【０３３８】

Ｅ８．アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、アニオン性モノマー単位を含み、任意選択的に、アニオン性モノマー単位が、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー中に、約１モル％～約１０モル％、又は約２モル％～約５モル％の範囲の平均量で存在する、Ｅ７に記載の水溶性単位用量物品。

【０３３９】

Ｅ９．アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、スルホン化及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、例えば、カルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーから選択され、任意選択的に、第１の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムが、独立して、ポリビニルアルコールホモポリマー及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含み、カルボキシレートが、アクリレート、メタクリレート、マレイン酸塩、又はそれらの混合物、例えば、マレイン酸塩から選択される、Ｅ７～Ｅ８のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３４０】

Ｅ１０．第２のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、マレイン酸モノメチル、塩、例えば、アルカリ金属塩、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来するカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーを含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、少なくとも３

モル％、又は約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量でカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマー中に存在する、Ｅ１～Ｅ９のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３４１】

Ｅ１１．第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムが、各々独立して、水溶性フィルムの約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含む、Ｅ１～Ｅ１０のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３４２】

Ｅ１２．第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムが、各々個別に、カールフィッシャー滴定によって測定される、水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有する、Ｅ１～Ｅ１１のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３４３】

Ｅ１３．各フィルムが独立して、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含む、Ｅ１～Ｅ１２のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３４４】

Ｅ１４．各フィルムが、独立して、個々のフィルムの５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含み、任意選択的に可塑剤が、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択され、任意選択的にポリオールが、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン及びポリエーテルポリオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含み、任意選択的に可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、又はそれらの混合物からなる群から選択される、Ｅ１３に記載の水溶性単位用量物品。

【０３４５】

Ｅ１５．第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの組み合わせを介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、溶媒シール溶液が、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含み、例えば、溶媒シール溶液が水を含み、かつ

第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムは、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物を介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、溶媒シール溶液は、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含み、例えば、溶媒シール溶液は、水を含む、Ｅ１～Ｅ１４のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。

【０３４６】

Ｅ１６．単位用量物品が、少なくとも第３の区画、任意選択的に、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３及び第４の区画を含み、任意選択的に、第２の区画及び第３の区画、任意選択的に、第２の区画、第３の区画及び第４の区画が、互いに並んで配置され、第２の区画及び第３の区画、任意選択的に、第２の区画、第３の区画及び第４の区画が、第１の区画の上に配置される、Ｅ１～Ｅ１５のいずれか１つに

記載の水溶性単位用量物品。
【０３４７】
Ｅ１７．組成物が、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、漂白組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及びそれらの混合物からなる群から選択される、Ｅ１～Ｅ１５のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３４８】
Ｅ１８．物品が、少なくとも第１の区画に収容された非家庭用ケア組成物を含み、非家庭用ケア組成物が、任意選択的に農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事用及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽用及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物、農業用活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理用活性剤、工業用活性剤、及び前述のいずれかの組み合わせから選択される１つ以上の活性剤を含有する組成物からなる群から選択される、Ｅ１～Ｅ１７のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品。
【０３４９】
Ｅ１９．ａ．熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、型内の第１の水溶性フィルムを変形させて、開放空洞を作製するステップと、
ｂ．開放空洞を組成物で充填するステップと、
ｃ．第３の水溶性フィルムを型中で別々に変形させ、熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、少なくとも１つの開放空洞を作製するステップと、
ｄ．ステップ（ｃ）からの少なくとも１つの開放空洞を組成物で充填するステップと、
ｅ．ステップ（ｃ）から第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、
ｆ．第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムを密封して、任意選択的に、第２の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、溶媒シール溶液が、フィルムを一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムの第１の側面に適用され、第１の側面が、第３の水溶性フィルムに面する側面である、閉鎖中間体を作製するステップと、
ｇ．ステップ（ｂ）からの開放充填空洞を、ステップ（ｆ）からの閉鎖中間体で閉じるステップと、
ｈ．第１の水溶性フィルムを第２の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップであって、第１の水溶性フィルム及び第２の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、フィルムを一緒に密封する前に、第２の水溶性フィルムの第２の側に溶媒シール溶液が適用され、第２の側面は、第１の水溶性フィルムに面する側面である、作製するステップと、を含む、Ｅ１～Ｅ１８のいずれか１つに記載の水溶性単位用量物品の製造方法。
【０３５０】
Ｅ２０．ステップ（ａ）の第１の水溶性フィルムと、ステップ（ｃ）の第３の水溶性フィルムが、変形する前に同じである、Ｅ１９に記載の方法。
【０３５１】
態様Ｆ
Ｆ１．水溶性単位用量物品の製造方法であって、
ａ．型中で第１の水溶性フィルムを変形させて開放空洞を作製するステップであって、第１の水溶性フィルムは第１のＰＶＯＨ樹脂を含む、変形させるステップと、
ｂ．第１の水溶性フィルムによって形成された開放空洞を組成物で充填するステップと、
ｃ．ステップ（ｂ）からの開放充填空洞を第２の水溶性フィルムで閉鎖するステップであって、第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、第２のポリビニルアルコール樹脂は、
ｉ．第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満のカルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単

位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバー由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、

ｉｉ．８５重量％～約１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドの第２のポリビニルアルコール樹脂であって、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のポリビニルアルコール樹脂と、を含み、

第２のポリビニルアルコール樹脂が、２０℃で、８ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の脱イオン水中の平均４％溶液粘度を有する、閉鎖するステップと、

ｄ．第２の水溶性フィルムを第１の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップであって、任意選択的に溶媒シールを介する、作製するステップと、を含む、方法。

【０３５２】

Ｆ２．第１の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、ステップ（ｃ）の前に更に、

ｅ．型中で第３の水溶性フィルムを別々に変形させて、少なくとも１つの開放空洞を作製するステップであって、第３の水溶性フィルムは、第１及び第２のＰＶＯＨ樹脂と同じ又は異なる第３のＰＶＯＨ樹脂を含む、変形させるステップと、

ｆ．ステップ（ｅ）からの少なくとも１つの開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｇ．ステップ（ｆ）から開放充填空洞を第２の水溶性フィルムで閉じるステップと、

ｈ．第２の水溶性フィルムを第３の水溶性フィルムに密封して、閉鎖中間体を作製するステップであって、任意選択的に溶媒シールを介する、作製するステップと、含み、

ｉ．ステップ（ｃ）による、ステップ（ｂ）からの開放充填空洞を第２の水溶性フィルムで閉じることが、ステップ（ｈ）からの閉鎖中間体で、ステップ（ｂ）からの開放充填空洞を閉じることを含み、

ｊ．ステップ（ｄ）の水溶性単位用量物品を作製するための第２の水溶性フィルム及び第１の水溶性フィルムの密封することが、ステップ（ｈ）の閉鎖中間体の第１の水溶性フィルムを第２の水溶性フィルムに密封して水溶性単位用量物品を作製することを含む、Ｆ１の方法。

【０３５３】

Ｆ３．第１の水溶性フィルムの第１の側面が、第２の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第１の水溶性フィルムと第２の水溶性フィルムとの間に第１の区画を作製し、第２の水溶性フィルムの第１の側面が、第３の水溶性フィルムの第２の側面に密封されて、第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、第２の区画が、第１の区画の上に配置される、Ｆ２に記載の方法。

【０３５４】

Ｆ４．第１のフィルムの第２のフィルムへの密封、又は第３のフィルムの第２のフィルムへの密封、又は第１のフィルムの第２のフィルムへの密封及び第３のフィルムの第２のフィルムへの密封の両方が、溶媒シールを含む、Ｆ１～Ｆ３のいずれか１つに記載の方法。

【０３５５】

Ｆ５．接触方法を介してフィルムにシール溶液を適用することを含む、Ｆ４に記載の方法。

【０３５６】

Ｆ６．シール溶液を吸収部材を使用して適用することを含む、Ｆ４～Ｆ５のいずれか１つに記載の方法。

【０３５７】

Ｆ７．シール溶液を連続プロセスで適用することを含む、Ｆ４～Ｆ６のいずれか１つに記載の方法。

【０３５８】
Ｆ８．第１のポリビニルアルコール樹脂が、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む第１のポリビニルアルコールポリマーを含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されたメンバーに由来する、Ｆ１～Ｆ７のいずれか１つに記載の方法。
【０３５９】
Ｆ９．第１のポリビニルアルコール樹脂が、第２のＰＶＯＨポリマーを更に含み、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、Ｆ８に記載の方法。
【０３６０】
Ｆ１０．第３のポリビニルアルコール樹脂が、カルボキシル化アニオン性モノマーユニット、ビニルアルコールモノマーユニット、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマーユニットを含む第１のポリビニルアルコールポリマーを含み、カルボキシル化アニオン性モノマーユニットが、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、Ｆ２～Ｆ９のいずれか１つに記載の方法。
【０３６１】
Ｆ１１．第３のポリビニルアルコール樹脂が、第２のＰＶＯＨポリマーを更に含み、第２のＰＶＯＨポリマーが、ホモポリマーであり、ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、Ｆ１０に記載の方法。
【０３６２】
Ｆ１２．ステップ（ａ）の第１の水溶性フィルムと、ステップ（ｅ）の第３の水溶性フィルムが、変形する前に同一である、Ｆ２～Ｆ１１のいずれか１つに記載の方法。
【０３６３】
Ｆ１３．第２のポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドを、第２のポリビニルアルコール樹脂の約９０重量％～約１００重量％、又は約１００重量％の範囲の量で含む、Ｆ１～Ｆ１２のいずれか１つに記載の方法。
【０３６４】
Ｆ１４．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含み、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内の相対重量比で存在する、Ｆ１～Ｆ１３のいずれか１つに記載の方法。
【０３６５】
Ｆ１５．第２のポリビニルアルコール樹脂において、
ａ．第１のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、
ｂ．第２のポリビニルアルコールホモポリマーは、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲の範囲の平均粘度を有し、
任意選択的に、第１のポリビニルアルコールホモポリマーと第２のポリビニルアルコールホモポリマーとの間の平均粘度の差が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される、少なくとも約１ｍＰａ．ｓ、又は約２～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約３ｍＰａ．ｓ～約８ｍＰａ．ｓの範囲である、Ｆ１４に記載の方法。
【０３６６】
Ｆ１６．第２のポリビニルアルコール樹脂中の個々のポリビニルアルコールホモポリマ

ーが、独立して、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有する、Ｆ１４～Ｆ１５のいずれか１つに記載の方法。

【０３６７】

Ｆ１７．ａ．第１のポリビニルアルコール樹脂が、第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在するか、又は

ｂ．第２のポリビニルアルコール樹脂が、第２の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在するか、又は

ｃ．第３のポリビニルアルコール樹脂が、第３の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲で存在するか、又は

ｄ．前述のいずれかの組み合わせ、Ｆ２～Ｆ１６のいずれか１つに記載の方法。

【０３６８】

Ｆ１８．第１の水溶性樹脂中及び第３の水溶性樹脂中の各カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、独立して、モノメチルマレイン酸塩、塩、任意選択的に、アルカリ金属塩、及びそれらの組み合わせからなる群から任意選択的に選択されるマレイン酸モノアルキル単位に由来し、任意選択的に、各カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、独立して、第１のＰＶＯＨポリマーの各々に、約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の範囲の平均量で存在する、Ｆ４～Ｆ１７のいずれか１つに記載の方法。

【０３６９】

Ｆ１９．第２のポリビニルアルコール樹脂が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸ジアルキル、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来するカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールを含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、ポリビニルアルコールポリマー中に、少なくとも３モル％、又は約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の平均量で存在する、Ｆ１～Ｆ１８のいずれか１つに記載の方法。

【０３７０】

Ｆ２０．カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、モノメチルマレイン酸塩、その塩、任意選択的にそのアルカリ金属塩、及び前述のいずれかの組み合わせからなる群から選択されるマレイン酸モノアルキルに由来する、Ｆ１９に記載の方法。

【０３７１】

Ｆ２１．第１の水溶性樹脂及び第３の水溶性樹脂中の各第１のＰＶＯＨポリマーが、独立して、

ａ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１０ｍＰａ．ｓ～約４０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓ、若しくは約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓ、若しくは約１４ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は

ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は

ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられ。

かつ、第１の水溶性樹脂及び第３の水溶性樹脂中の各第２のＰＶＯＨポリマーが、独立して、

ｃ．２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約３ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、若しくは約７ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、若しくは約１０ｍＰａ．ｓ～約３０ｍＰａ．ｓの範囲、若しくは約１２ｍＰａ．ｓ～約２５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度、又は

ｄ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８５％～約９５％

、若しくは約８７％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｆ４～Ｆ２０のいずれか１つに記載の方法。
【０３７２】
Ｆ２２．第２のポリビニルアルコール樹脂中のカルボキシル化アニオンモノマー単位を含むポリビニルアルコールが、
ａ．２０℃で、約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の平均４％溶液粘度、又は
ｂ．約６０％～約９９％、若しくは約８０％～約９８％、若しくは約８３％～約９５％、若しくは約８５％～約９２％の範囲の平均加水分解度、又は
ｃ．前述のいずれかの組み合わせ、によって特徴付けられる、Ｆ４～Ｆ２１のいずれか１つに記載の方法。
【０３７３】
Ｆ２３．第１の水溶性樹脂及び第３の水溶性樹脂において、第１のＰＶＯＨポリマー及び第２のＰＶＯＨポリマーの相対重量比が、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲内である、Ｆ４～Ｆ２２のいずれか１つに記載の方法。
【０３７４】
Ｆ２４．第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムが、各々独立して、各フィルムの約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を有する、Ｆ４～Ｆ２３のいずれか１つに記載の方法。
【０３７５】
Ｆ２５．第１の水溶性フィルム、第２の水溶性フィルム、及び第３の水溶性フィルムが、各々個別に、カールフィッシャー滴定によって測定される、水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有する、Ｆ４～Ｆ２４のいずれか１つに記載の方法。
【０３７６】
Ｆ２６．各フィルムが独立して、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びこれらの組み合わせの群の中の１つ以上の成分を独立して含む、Ｆ１～Ｆ２５のいずれか１つに記載の方法。
【０３７７】
Ｆ２７．各フィルムが、独立して、個々のフィルムの約５重量％～約５０重量％、又は約１０重量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含み、可塑剤が、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択され、任意選択的にポリオールが、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン及びポリエーテルポリオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含む、Ｆ２６に記載の方法。
【０３７８】
Ｆ２８．第２の水溶性フィルムと第３の水溶性フィルムとの間に、任意選択的に少なくとも第３の区画、任意選択的に少なくとも第３及び第４の区画を形成することを更に含み、
第２の区画及び第３の区画、任意選択的に第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、互いに並んで配置され、第２の区画及び第３の区画、任意選択的に第２の区画、第３の区画及び第４の区画は、第１の区画の上に配置される、Ｆ４～Ｆ２７のいずれか１つに記載

の方法。
【０３７９】
Ｆ２９．組成物が、第１の水溶性フィルム及び第３の水溶性フィルムが、を含むポリビニルアルコール樹脂を含まないことを条件として、洗浄用組成物又は自動食器洗い組成物ではない家庭用ケア組成物を含み、
ｉ．第１のポリビニルアルコールポリマーであって、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含み、カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、第１のポリビニルアルコールポリマーと、
ｉｉ．第２のＰＶＯＨポリマーであって、第２のＰＶＯＨポリマーがホモポリマーであり、ホモポリマーがビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、第２のＰＶＯＨポリマーと、を含む、Ｆ１～Ｆ２８のいずれか１つに記載の方法。
【０３８０】
Ｆ３０．組成物が、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、漂白組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及びそれらの混合物からなる群から選択される、Ｆ２９に記載の方法。
【０３８１】
Ｆ３１．組成物が、非家庭用ケア組成物を含む、Ｆ１～Ｆ２８のいずれか１つに記載の方法。
【０３８２】
Ｆ３２．非家庭用ケア用組成物が、農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事用及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽用及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物、農業用活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理用活性剤、工業用活性剤、及び前述のいずれかの組み合わせから選択される１つ以上の活性剤を含有する組成物からなる群から選択される、Ｆ３１に記載の方法。
【０３８３】
本明細書に開示される寸法及び値は、列挙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、特に明記されない限り、そのような各次元は、代替的に、列挙された値、及びその値を囲む機能的に等価な範囲を記述することを意図する。例えば、「約４０ｍｍ」として開示される寸法は、「４０ｍｍ」の暗黙的な開示であり、本明細書で明示的にされる。
【０３８４】
本明細書及びそれに続く特許請求の範囲全体を通して、文脈が別段の定めがない限り、単語「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅ）」及び「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｅｓ）」及び「含む（ｃｏｍｐｒｉｓｉｎｇ）」などの変形は、記載された整数若しくはステップ、又は整数若しくはステップの群を含めることを意味するが、任意の他の整数若しくはステップ、又は整数若しくはステップの群を除外することを意味しないと理解されるであろう。
【０３８５】
本明細書全体を通して、組成物が成分又は材料を含むと記載されている場合、別途記載されていない限り、組成物は、記載された成分又は材料の任意の組み合わせから本質的になるか、又はそれらからなることもできることが企図される。同様に、方法が特定のステップを含むと記載されている場合、別途記載されていない限り、方法はまた、列挙されたステップの任意の組み合わせから本質的になるか、又はそれらからなることができることが企図される。本明細書において例示的に開示される発明は、本明細書に具体的に開示されていない任意の要素又はステップの非存在下で、好適に実施され得る。
【０３８６】
本明細書に開示される方法の実施、及びその個々のステップは、手動で、及び／又は電

子機器の助けを借りて、又は電子機器によって提供される自動化を用いて、実施することができる。プロセスは特定の実施形態を参照して説明されているが、当業者は、方法に関連付けられた行為を実行する他の方法が使用され得ることを容易に理解するであろう。例えば、様々なステップの順序は、別途記載されていない限り、方法の範囲又は趣旨から逸脱することなく変更され得る。加えて、個々のステップのうちのいくつかは、組み合わせることができ、省略することができ、又は更に追加のステップに細分化することができる。

【０３８７】

本明細書で引用した全ての特許、刊行物、及び参考文献は、参照により完全に本明細書に組み込まれる。本開示と、組み込まれる特許、刊行物、及び参考文献との間に矛盾がある場合は、本開示が優先されるべきである。

【実施例】

【０３８８】

アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーの有無の効果、並びにポリマー樹脂を含むポリビニルアルコールブレンド内のポリビニルアルコールホモポリマーブレンドの水性ポリマー溶液（脱イオン水）の４％の粘度として表される変化する平均分子量の効果は、１）対応する水溶性フィルムがシール溶媒適用時にフィルム表面に発泡体層を生成する感度、２）得られた密封及び単位用量物品強度、並びに３）フィルム／単位用量物品溶解プロファイルで研究されている。

【０３８９】

試験材料：

水溶性フィルム：

ポリビニルアルコールタイプ選択上可変的に異なる単一の溶媒流延水溶性試験フィルムが、ＭｏｎｏＳｏｌ　ＬＬＣによって提供された。試験フィルムは、６５％の水溶性ポリビニルアルコール樹脂を含み、残りは、水、可塑剤、界面活性剤、及び典型的に水溶性フィルム内に存在する他の材料である。試験フィルムを、上記の本発明の一部として記載される「第２の水溶性フィルム」のために企図される方法で密封し、上記の本発明の一部として記載される「第２の水溶性フィルム」のために企図される方法で構造を作製した。したがって、上記の「第２の水溶性フィルム」の範囲外にある試験フィルムは、比較例として特徴付けられる。

【０３９０】

比較例１～４は、中間フィルム（フィルム２）に１５重量％～３０重量％のアニオンコポリマーのポリビニルアルコールポリマー樹脂を含んでいた。比較例５～７は、異なる平均粘度を有するポリビニルアルコールホモポリマーブレンドを含んでいた。

【０３９１】

実施例１は、本発明による平均粘度を有するポリビニルアルコールホモポリマーブレンドを含む。追加の樹脂を以下に記載する：

●樹脂（重量％のポリビニルアルコールポリマー樹脂）を含むアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー：

○比較例１：７０％ポリビニルアルコールホモポリマー（１３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８６％）－３０％メチルマレイン酸ベースのアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン置換、１８ｍＰａ．ｓ、９０％ｄＨ）を含むポリビニルアルコールブレンド

○比較例２：８５％ポリビニルアルコールホモポリマー（１３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８６％）－１５％マレイン酸メチル系アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン性置換、１８ｍＰａ．ｓ、９０％ｄＨ）を含むポリビニルアルコールブレンド

○比較例３：８５％ポリビニルアルコールホモポリマー（８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）－１５％マレイン酸メチル系アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン性置換、１８ｍＰａ．ｓ、９０％ｄＨ）を含むポリビニルアルコールブレンド

○比較例４：８５％ポリビニルアルコールホモポリマー（１８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）－１５％マレイン酸メチル系アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン性置換、１８ｍＰａ．ｓ、９０％ｄＨ）を含むポリビニルアルコールブレンド

●ポリビニルアルコールホモポリマー（ポリビニルアルコールポリマー樹脂の重量％）からなる樹脂：

○比較例５：１００％ポリビニルアルコールホモポリマー（１３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８６％）

○比較例６：８０％ポリビニルアルコールホモポリマー（１３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８６％）－２０％ポリビニルアルコールホモポリマー（８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）－平均粘度：１２ｍＰａ．ｓ

○比較例７：８０％ポリビニルアルコールホモポリマー（１３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８６％）－２０％ポリビニルアルコールホモポリマー（１８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）－平均粘度：１４ｍＰａ．ｓ

○発明の実施例１：６０％ポリビニルアルコールホモポリマー（１３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８６％）－４０％ポリビニルアルコールホモポリマー（８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）－平均粘度：１１ｍＰａ．ｓ

【０３９２】

水溶性単位用量物品：

これらの水溶性試験フィルムを使用して、水溶性単位用量物品を作製した。ＭｏｎｏＳｏｌ　ｃｏｍｐａｎｙが提供するように、６０％ポリビニルアルコールホモポリマー（２３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８７％）及び４０％メチルマレイン酸塩系アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン置換、１８ｍＰａ．ｓ、９０％ｄＨ）を含むポリビニルアルコールブレンドを含む第１の水溶性フィルムを、真空の影響下で２つの並んだ空洞を含む型に引き込んで、開放区画を作製した。洗剤組成物をこれらの開放区画の内部に投与し、続いて、上記の試験フィルムの各々で開放充填区画を個別に閉じた。並んだ構成は、図１に示すように、上部区画構成を表す。２つのフィルムを水で一緒に密封し、密封水は、第１の水溶性フィルムに面する試験フィルムの表面上の予め濡れたフェルトロールを介して試験フィルム上に予め適用された。ターゲット密封水コーティングの重量は、水溶性フィルム１平方メートル当たり９グラムの水であった。第１の水溶性フィルムと同じ組成の第３の水溶性フィルムを真空の影響下で単一の空洞を含む別個の型に引き込み、開放区画を作製した。洗剤組成物は、開放区画を閉じる前に、上述のように作製された並んだ区画単位用量物品で開放区画内に投与され、図１に示されるような外観を有し、２０２０年７月に英国のＰｒｏｃｔｅｒ　ａｎｄ　Ｇａｍｂｌｅ　ｃｏｍｐａｎｙによってＦａｉｒｙ　ＮｏｎＢｉｏブランドで販売されたが、異なるフィルムを有する水溶性単位用量物品を作製した。第３の水溶性フィルムに面する試験フィルムの表面上の予め濡れたフェルトロールを通して、密封水を試験フィルム上に予め適用した。ターゲット密封水コーティングの重量は、水溶性フィルム１平方メートル当たり１３グラムの水であった。使用された全ての水溶性フィルムは、物品作製前、例えば、変形前の開始厚さが７６ミクロンであった。

【０３９３】

液体洗濯洗剤組成物：

上記の水溶性単位用量物品のセクションに記載の個々の区画に添加されるそれぞれの液体洗濯洗剤組成物を表１に要約する。液体洗濯洗剤組成物を、バッチプロセスで個々の成分を混合することによって調製した。

【表１－１】

表１：液体洗濯洗剤配合

100%活性	下部区画	上部区画 1	上部区画 2
Neodol 24/7 エトキシル化アルコール非イオン界面活性剤	3.2	1.8	1.5
直鎖状アルキルベンゼンスルホン酸	27.6	21.8	17.7
MEA-A24E3S	7.9	11.5	8.9
クエン酸	0.7	0.6	0.5
脂肪酸	11.4	4.7	3.7
エトキシル化ポリエチレンイミン*	1.6	1.4	1.1
双性イオン性ポリアミン**	1.6	1.6	1.3
HEDP	0.7	2.0	1.6
Texcare SRA300	-	4.4	-
ポリクオタニウム 10***	-	-	7.8
FWA 49	0.3	0.1	0.1
消泡剤(AF8017)	0.3	-	-
1,2-プロパンジオール	15.6	24.1	23.2
グリセロール	5.3	7.6	3.3
PPG(MW 400)	-	-	12.7
モノエタノールアミン(pH トリミング剤)	9.6	9.5	7.3
K2SO3	0.5	0.4	0.4
MgCl2	0.1	0.3	0.2
水	1.9	8.6	8.7
Acusol 880	-	-	0.6
水添ヒマシ油	0.1	0.8	0.2
微量(香水、染料、酸化防止剤、...)	100%にバランスさせる	100%にバランスさせる	100%にバランスさせる
pH(10%水溶液として)	7.4	7.4	7.4

【表１－２】

*EO 鎖 1 本当たり平均エトキシ化度が 20 であり、MW が約 600 のポリエチレンイミン骨格を有するエトキシ化ポリエチレンイミン

**Lutensit Z96:BASF company から入手可能な部分硫酸ポリエトキシル化ヘキサメチレンジアミン

***予混合組成物:37 重量%のカチオン性ヒドロキシエチルセルロース、60 重量%の PPG400、3 重量%の Acusol 880-上記式組成物に反映される予混合成分

【０３９４】

試験結果：

発泡体層の有無：

水溶性試験フィルムは、上述のように、第３の水溶性フィルムに接触する前に、試験フィルム上の密封水適用ステップの後に、水溶性フィルム表面で作製された発泡体層の有無

について、視覚的に評価されている。以下の表２に要約された結果は、１５～３０％のアニオンコポリマー（比較例１～４）を含む水溶性樹脂を含む水溶性フィルムが、ポリビニルアルコールホモポリマー（ブレンド）（本発明の実施例１及び比較例５～７）からなるポリマー樹脂を含む水溶性フィルムとは反対に、密封水適用時に水溶性フィルムの表面に発泡体層を形成することに敏感であることを明確に示している。この発泡体層は、密封水の不均一な拡散を駆動し、それに応じて劣った密封品質及び弱く密封された斑点の存在をもたらすと考えられている。

【表２】

表２：発泡体層の有無

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	本発明の実施例１
発泡体層	有	有	有	有	無	無	無	無

【０３９５】

％パウチ強度合格率及び％シール不良：

試験方法：

この試験方法は、最大１００ｋＮ（キロニュートン）の荷重計を用いて、Ｍａｒｋ－１０試験器ＥＳＭ７５０ＳＬＣＥ（（ｊ．ｊ．ｂｏｓ ｂ．ｖ．，Ｍａｒｃｏｎｉｓｔｒａａｔ １，ＮＬ－２８０９ ＰＨ Ｇｏｕｄａ，Ｔｈｅ Ｎｅｔｈｅｒｌａｎｄｓ）を使用して、％パウチ強度合格率及び％シール不良率を決定するための実施方法を説明する。外部圧縮力の影響下で、パウチが変形し、フィルムとシール領域の両方に応力がかかる。パウチ内の内部圧力は、パウチ全体の表面積にかかる外側の力に依存する。パウチ強度（ニュートン単位）は、パウチの内部圧力を破裂点まで上げるために２つの平行プレートによって必要な最大圧縮力として定義される。シール領域で破裂したパウチは、１８反復にわたって％シール不良率（シール不良＝１、シール不良なし＝０）の計算に使用される「シール不良」として報告される。３００Ｎ未満の圧縮によって生成されたものと同等の圧力で破裂したパウチは、１８反復にわたって％パウチ強度合格率（不良＝０、合格＝１）の計算に使用される「不良」として報告される。

【０３９６】

水溶性パウチを周囲条件で７日間保管した後、％パウチ強度合格率及び％シール不良を測定し、２３℃／５０％ＲＨで１６～２４時間予め調節した。この方法は、４０～５０％の相対湿度（ＲＨ）の間の室内環境で、及び２２～２４℃の温度で実施される。水溶性パウチは、事前調整から取り出してから１時間以内に試験される。

【０３９７】

図２は、％パウチ強度合格率及び％シール不良試験の基本構成の概略図を示す。％パウチ強度合格率及び％シール不良率を測定するために、パウチ５１０をビニール袋５００に封入し、その後、パウチの破裂時の作業環境の汚染を防止するために（閉鎖時に１５０ｍｍ×１２４ｍｍ、厚さ６０ミクロン－例えばＲａｊａグリップ ＲＧＰ６Ｂ）密封する。パウチ５１０は、バッグ５００内の中心に配置され、器具の２つの圧縮プレート５２０、５３０の間に配置される。パウチ５１０は、幅シール寸法５４０（例えば、シール領域をちょうど包含する画定された長方形平面内の最小寸法、試験された実際のパウチ内の４１ｍｍ）が圧縮プレート（ｘ方向）の間に配置され、その結果、応力が幅シールに印加される。したがって、圧縮プレートの直径は、パウチが変形するときにパウチを挟まないように十分な大きさである必要がある（ここでＤ＝１１６ｍｍ）。圧縮のために、プレート５２０と５３０との間の距離を減少させる速度は、２００ｍｍ／分に設定される。試験レッグごとに１８反復を実施し、これら１８反復にわたる％パウチ強度合格率及び％シール不良データが報告される。

【０３９８】
試験結果：
表３にまとめた結果は、本発明による平均粘度プロファイルを有するホモポリマー配合物からなるポリビニルアルコール系ポリマー樹脂を含む水溶性試験フィルムを含む水溶性単位用量物品（本発明実施例１）が、比較例５～７による平均粘度プロファイルを有するホモポリマーブレンドからなるポリビニルアルコールベースのポリマー樹脂を含む水溶性試験フィルムを含む水溶性単位用量物品と比較して、並びに、１５～３０％のアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー配合物を含むポリビニルアルコールベースのポリマー樹脂を含む水溶性単位用量物品（比較例１～４）と比較して、優れたパウ強度及びシール破損性を有することを明らかに示している。
【表３】

表３：パウチ強度及びシール不良

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7	本発明の実施例1
%パウチ強度合格率*	0	13	100	42	46	54	63	100
%シール不良**	100	96	4	75	67	63	63	0

*高いほど良い

**低いほど良い

【０３９９】
水溶性単位用量物品溶解－フィルム残留物
試験方法：
本試験方法は、未溶解の水溶性フィルム残留物の量を評価する水溶性単位用量物品溶解試験を記載する。より具体的には、この方法は、応力洗浄機条件下での洗濯水溶性単位用量物品の相対溶解特性を評価するように設計されている。この方法では、（Ｃａｌｄｅｒｏｎ Ｔｅｘｔｉｌｅｓ、ＬＬＣ ６１３１ Ｗ ８０ｔｈ Ｓｔｒｅｅｔ Ｉｎｄｉａｎａｐｏｌｉｓ、ＩＮ ４６２７８からの）コットン及びポリコットン片の混合物を含むバラスト荷重を含むＥｌｅｃｔｒｏｌｕｘ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ洗浄機タイプＷ５６５Ｈを使用した。バラストロードは、コットンとポリコットンニットの２枚重ね材料見本で構成されており、サイズは約５０ｘ５０ｃｍである。
【０４００】
オレンジ色パウチ：カルデロン５０Ｘ５０ｃｍからの真新しいコットン白色バラスト荷重を最大３．０ｋｇ（バラストコットンの約２５アイテム）の部分に分割し、市販の染色液を使用して洗浄機染色プロセスを介してオレンジ色に着色するように調製した。ロードを着色するために、標準的な家庭用洗浄機を使用することができ、４０℃で標準的なコットンサイクルを採用している。Ｄｙｌｏｎ新鮮なオレンジ色の機械染料の３５０ｇがオールインワンで洗浄機のドラムに追加されている。染料パッケージの説明書に応じて、塩を加えることができる。
【０４０１】
したがって、染料がもはや見えなくなるまで、ドラムは手動で左右に動かされた。したがって、２５個のコットンバラスト（５０ｃｍ×５０ｃｍのサイズ）が、アイテムを折り畳まずにドラムの上に均等に分配された。４０℃での標準的なコットンサイクルを、１５ｇｐｇの水硬度で実行した。サイクルの完了後、７５ｇのＡｒｉｅｌ Ｐｒｏｆｅｓｓｉｏｎａｌ粉末をディスペンサーに添加し、４０℃での通常のコットンサイクルを１５ｇｐｇ（ガロン当たりの粒子）の水硬度で実行した。このサイクルの完了後、任意の洗剤なし

で４０℃で２回の追加の通常のコットンサイクルを１５ｇｐｇの水硬度で実行し、続いてアイテムをライン乾燥した。

【０４０２】

注意事項：新品のＣａｌｄｅｒｏｎロードは、着色する前に、フロントローディングＭｉｅｌｅ洗浄機に２５個のアイテムを追加し、Ａｒｉｅｌ感受性粉末５０ｇ、水硬度１５ｇｐｇで６０℃で２回の短いコットンサイクル（約１時間３０分）を実行し、その後、洗剤なし、水硬度１５ｇｐｇで６０℃で２回の短いコットンサイクル（約１時間３０分）を実行して、その後、タンブル乾燥することによって、のり抜きしなければならない。

【０４０３】

オレンジ色の生地は４８×４８ｃｍ片に切られ、半分に折られ、半分に切られ、２２×２２ｃｍの４つの同等物のパウチに上の側面が開いている側面で縫われた。予め調整された水溶性単位用量物品の１つの試験品をオレンジ色のパウチの右下隅に配置し、パウチを閉じて縫い閉じる。水溶性単位用量物品は、試験前に２３℃、５０％ｒＨで最低２週間予め調整されなければならない。

【０４０４】

ロード：３ｋｇの混合コットン（１３個）及びポリコットン（１０個）の４つのロードを、使用前に、水硬度１５ｇｐｇの７９ｇのＡｒｉｅｌ　Ｐｒｏｆｅｓｓｉｏｎａｌ洗剤で６０℃で短いコットンサイクルで洗浄し、続いて、１５ｇｐｇの水硬度で任意の洗剤なしで６０℃で別の短いコットンサイクルを行い、最終的にタンブル乾燥させた。３．０ｋｇの各ロードは、「プリウェット」サイクルで４つのＡｒｉｅｌポッドで洗浄することによって２回前処理され、続いて、以下に記載される「溶解プログラム」で洗剤なしで洗浄され、最後にタンブラー乾燥される。

【０４０５】

Ｅｌｅｃｔｒｏｌｕｘ　Ｗ５６５］プログラム可能洗浄機は、２つのプログラムでプログラムされた。最初のプログラムは、ロードを均等に湿らすように設計されていた（プリウェットプログラム）。第２のプログラム（溶解プログラム）を利用して、西ヨーロッパのストレスサイクル設定の１５分間をシミュレートし、続いて水を汲み出し、１１００ｒｐｍで３分間のスピンを開始した。

【表４】

		プリウェットプログラム	溶解プログラム
洗浄	時間	5 分	15 分
	モーター回転	49rpm	59rpm
	取水	12L	13.4L
	加熱	20°C	20°C
	水硬度	15gpg	15gpg
	モーターアクション 時間時計回り	28s	20s
	モーター休止時間	12s	20s
	モーターアクション時間 反時計回り	28s	28s
排水	排水時間	1 分	20s
	モーター回転	20rpm	49rpm
採取	時間	30s	3 分
	モーター回転	900rpm	1100rpm

【０４０６】

Ｅｌｅｃｔｒｏｌｕｘ Ｗ５６５洗浄機に、５０Ｘ５０ｃｍのコットン１３枚と２７Ｘ２７ｃｍのポリコットン１０枚（３．０±０．１５ｋｇの重量を量った）からなるロードを均等に導入し、プリウェットプログラムを２回実行した。

【０４０７】

プリウェットプログラムの後、湿ったバラストをドラムから取り出し、各々異なる試験レッグの水溶性単位用量物品を含む４つのオレンジ色のパウチをドラムの底に整列し、４つの異なる試験品を同じ洗浄機で一度に試験し、試験環境を試験レッグ全体にわたって可能な限り再現可能にした。１０ｇのＳＵＤＳサプレッサー（Ｄｏｗｓｉｌ ＧＰ－４３１４シリコーンＳＵＤＳサプレッサー、Ｄｏｗ Ｃｏｒｎｉｎｇ ｃｏｍｐａｎｙから市販されている）をディスペンサーに添加し、濡れたロードを、ドラムが動くことを許さずに、オレンジ色のパウチの上に置いた。溶解プログラムが開始された。完全なプログラムの終わりに、オレンジ色のパウチをグレーディングルーム（Ｄ６５照明条件を備えている）に移し、エキスパートグレーダーによって残留物を評価した。

【０４０８】

オレンジ色のパウチを、各実行の終了後３０分以内に、０～７のスケール（０＝フィルム残留物なし、７＝完全パウチ残留物）に従って、視覚的にカット及びグレーディングする。最終スコアは、４回の外部繰り返しの平均、すなわち４回の異なる洗浄機の実行、及び２回の繰り返し（平均８回のスコア）として計算される。

【０４０９】

試験結果：

表４にまとめた結果は、本発明による平均粘度プロファイルを有するホモポリマーブレンドからなるポリビニルアルコール系ポリマー樹脂を含む水溶性単位用量物品（本発明実施例１）が、優れたパウチ強度を有するにもかかわらず、比較例５～６に記載の平均粘度プロファイルを有するポリビニルアルコールホモポリマーブレンドからなるポリビニルアルコールベースのポリマー樹脂を含む水溶性試験フィルムを含む、試験された水溶性単位用量物品、並びに１５％のアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーを含むポリビニルアルコールベースのポリマー樹脂を含む水溶性試験フィルムを含む、試験された水溶性単位用量物品　比較例２～３と比較して、溶解妥協を示さないことを明らかに示している。

【表５】

表４：フィルム残留物グレーディング

	比較例 2	比較例 3	比較例 5	比較例 6	本発明の実施例 1
平均フィルム残留物グレーディング*	1.44	1.50	1.91	1.72	1.38

*低いほど良い

【０４１０】

試験方法：

この方法は、溶液密封水溶性フィルム（シール剥離強度）を剥離するのに必要な引張力を決定するために使用される。フィルムデータの収集には、ＩＮＳＴＲＯＮ引張試験装置又は同等物が使用される。脱イオン水で２枚のフィルムを固定するために、アニロックスローラー１４０／１０を有するＥＳＩＰＲＯＯＦ校正装置又は同等物が使用される。寸法安定性及び再現性を確保するために信頼性の高い切断工具で各々切断された最低３つの試験片を、各測定について縦方向（ＭＤ）（該当する場合）で試験する。試験は、２３±２．０℃及び３５±５％相対湿度の標準的な実験室雰囲気中で行う。

【０４１１】

シール剥離強度決定のために、試験片は、機械方向（ＭＤ）（該当する場合）で１２”（

３０．５ｃｍ）の寸法で２枚の４”×１２”（１０．２ｃｍ×３０．５ｃｍ）フィルムシートを切断することによって準備される。１枚のシートについて、４つの角は、フィルムマット表面が上向きになった表面にテープで貼られている。他のシートは、マットな表面が接触しているように、テープで貼られたシートの１つの上に重ねられている。上部シートの４インチ（１０．２ｃｍ）の端にテープを貼り、下部シートに固定する。上部シートの緩い端は、１４０／１０アニロックスローラーを使用してＥＳＩＰＲＯＯＦ校正ローラーに通される。ドクターブレードに０．５ｍＬの試験用シール溶液（水）を適用する。ローラーを一定の速度（３”、毎秒７．６ｃｍ）で引っ張って、上部フィルムをコートし、下部シートに固定する。フィルムを約１０分～１５分間溶接させ、それによってシールを形成するが、その後の剥離試験のために試験片の一端に２つの非密封（遊離）フィルムフラップを残す。次いで、密封された試料をＩＮＳＴＲＯＮ引張試験機に移して、３５％相対湿度環境での曝露を最小限にしながら試験を進める。５００Ｎロードセルを備えた引張試験機を、製造業者の取扱説明書に従って準備し、較正する。正しいグリップとフェースが取り付けられている。

【０４１２】

剥離試験では、ゴム製グリップの間に０．５０インチ（１．２７ｃｍ）の間隔があり、そのうちの４つは全て平らで正方形である。３つ（又はそれ以上）の１インチ幅（２．５４ｃｍ）の試料を機械方向（ＭＤ）に切断する。各試料の開封されたフラップは、試験機のグリップに配置され、試料がグリップと並び、それらと平行になるように注意し、試料が試験機のジョー内であまりにも強く引っ張られないようにする。ロードはバランスが取れており、機器メーカーの指示に従って試験が開始される。試験の終わりに、層を引き裂くか、又は分離するのに必要な絶対正の力（ニュートン単位のＡＰＦ）は、シール剥離強度として記録される。

【０４１３】

追加の試験材料：

溶媒流延水溶性試験フィルムを、様々なレベルのコポリマー含有量で調製した。試験フィルムは、以下に記載される比率で、約６５％～７７％の１つ以上の水溶性ポリビニルアルコール樹脂を含み、残りは、水、可塑剤、界面活性剤、及び水溶性フィルム内に典型的に存在する他の材料である。比較例８～９の試験フィルムを、上記の本発明の一部として記載された「第１の水溶性フィルム」又は「第３の水溶性フィルム」について企図された方法で、比較例１のフィルム、又は本発明の実施例１のいずれかを「第２の水溶性フィルム」として密封した。

○比較例８：６０％ポリビニルアルコールホモポリマー（２３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８７％）～４０％メチルマレイン酸ベースのアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン置換、１８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ９０％）を含むポリビニルアルコールブレンド。

○比較例９：３２％ポリビニルアルコールホモポリマー（２３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）－６８％マレイン酸メチル系アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン性置換、１８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ９０％）を含むポリビニルアルコールブレンド。

○比較例１０：７５％ポリビニルアルコールホモポリマー（２３ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）－２５％ポリビニルアルコールホモポリマー（６ｍＰａ．ｓ、ｄＨ８８％）を含むポリビニルアルコールホモポリマーブレンド

○比較例１１：１００％メチルマレイン酸塩ベースのアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー（４％アニオン置換、１８ｍＰａ．ｓ、ｄＨ９０％）。

【０４１４】

試験結果：

比較例１に密封された比較例８～１１の各々、及び本発明の実施例のフィルム１に密封された比較例８～１１の各々の剥離強度の結果が、以下の表に示される。各場合において、本発明の実施例１のフィルムは、より高い平均シール剥離強度、すなわち、第１の水溶性フィルムがアニオン性ポリビニルアルコールコポリマー含有量、１００％アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー含有量、又は中間量のアニオン性ポリビニルアルコールコ

ポリマー含有量を含有していないかどうかにかかわらず、を示した。
【表６】

フィルム 1:	C.Ex.8		C.Ex.9		C.Ex.10		C.Ex.11	
フィルム 2:	C.Ex.1	I.Ex.1	C.Ex.1	I.Ex.1	C.Ex.1	I.Ex.1	C.Ex.1	I.Ex.1
ニュートン単位の平均APF(標準偏差)	10.261 (0.813)	11.931 (1.185)	10.853 (0.611)	13.033 (1.184)	5.108 (0.956)	5.799 (0.788)	9.418 (0.404)	10.880 (0.224)

【０４１５】
全体的な結論：
異なる実施例にわたって要約されたデータから、本発明によるポリビニルアルコールホモポリマーブレンドからなるポリビニルアルコールベースの樹脂を含み、本発明による粘度プロファイルを含む水溶性フィルムが、本発明の範囲外の比較水溶性フィルム組成物と比較して、シール溶媒適用時に発泡体層を形成せず、優れた密封及びパウチ強度プロファイルにつながる一方で溶解妥協をもたらさないことが明らかである。
本開示は、以下の実施形態を含む。
＜１＞
少なくとも２つの区画と、任意選択的に、前記区画のうちの少なくとも１つに収容された組成物と、を含む、水溶性単位用量物品であって、前記単位用量物品が、
ａ．第１の水溶性フィルムであって、前記第１の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、前記第１の水溶性フィルムが、第１のＰＶＯＨ樹脂を含み、前記第１のポリビニルアルコール樹脂が、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第１の水溶性フィルムと、
ｂ．第２の水溶性フィルムであって、前記第２の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、前記第２の水溶性フィルムが、第２のポリビニルアルコール樹脂を含み、前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、
ｉ．前記第２のポリビニルアルコール樹脂の１５重量％未満の、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位、及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーであって、前記カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、ポリビニルアルコールポリマーと、
ｉｉ．前記第２のポリビニルアルコール樹脂の約８５重量％～１００重量％のポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドであって、前記ホモポリマーが、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位からなる、ポリビニルアルコールホモポリマー又はホモポリマーブレンドと、を含み、
前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約８ｍＰａ．ｓ及び１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約９ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満、又は約１０ｍＰａ．ｓ～１２ｍＰａ．ｓ未満の範囲の平均粘度を有する、第２の水溶性フィルムと、
ｃ．第３の水溶性フィルムであって、前記第３の水溶性フィルムが、第１の側面及び第２の側面を有し、前記第３の水溶性フィルムが、第３のＰＶＯＨ樹脂を含み、前記第３のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、ポリビニルアルコールホモポリマー、アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、又はそれらのブレンドからなるポリビニルアルコールを含む、第３の水溶性フィルムと、を含み、
前記第１の水溶性フィルムの前記第１の側面が、前記第２の水溶性フィルムの前記第２の側面に密封されて、前記第１の水溶性フィルムと前記第２の水溶性フィルムとの間に第１

の区画を作製し、前記第２の水溶性フィルムの前記第１の側面が、前記第３の水溶性フィルムの前記第２の側面に密封されて、前記第２の水溶性フィルムと前記第３の水溶性フィルムとの間に少なくとも第２の区画を作製し、前記第２の区画が、前記第１の区画の上に配置され、
ただし、前記物品が区画内に収容された組成物を含有する場合、前記組成物は、洗濯組成物ではなく、かつ自動食器洗浄組成物ではない、水溶性単位用量物品。
＜２＞
前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、前記第２のポリビニルアルコール樹脂の約９０重量％～１００重量％、任意選択的に約１００重量％の前記ポリビニルアルコールホモポリマー又はポリビニルアルコールホモポリマーブレンドと、前記第２のポリビニルアルコール樹脂の約０重量％～約１０重量％、任意選択的に約０重量％の、カルボキシル化アニオン性モノマー単位、ビニルアルコールモノマー単位及び任意選択的に酢酸ビニルモノマー単位を含む前記ポリビニルアルコールポリマーであって、前記カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、マレイン酸、マレイン酸モノアルキル、マレイン酸ジアルキル、無水マレイン酸、及びそれらの組み合わせからなる群から選択されるメンバーに由来する、前記ポリビニルアルコールポリマーと、を含む、＜１＞に記載の水溶性単位用量物品。
＜３＞
前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーのブレンドを含み、任意選択的に、前記第１のポリビニルアルコールホモポリマー及び第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲の相対重量比で存在する、＜１＞又は＜２＞に記載の水溶性単位用量物品。
＜４＞
前記第２のポリビニルアルコール樹脂において、
ａ．前記第１のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１１ｍＰａ．ｓ～約２０ｍＰａ．ｓ、又は約１１ｍＰａ．ｓ～約１５ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、
ｂ．前記第２のポリビニルアルコールホモポリマーが、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、約１ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約５ｍＰａ．ｓ～約１０ｍＰａ．ｓの範囲の平均粘度を有し、
任意選択的に、前記第１のポリビニルアルコールポリマーと前記第２のポリビニルアルコールホモポリマーの平均粘度の差が、２０℃の脱イオン水中の４％ポリビニルアルコールポリマー溶液として測定される場合、少なくとも１ｍＰａ．ｓ、又は約２～約１０ｍＰａ．ｓ、又は約３～約８ｍＰａ．ｓである、＜３＞に記載の水溶性単位用量物品。
＜５＞
個々の前記ポリビニルアルコールホモポリマーが、独立して、約７５％～約９９％、又は約８０％～約９５％、又は約８５％～約９５％の範囲の平均加水分解度を有する、＜３＞又は＜４＞に記載の水溶性単位用量物品。
＜６＞
ａ．前記第１のポリビニルアルコール樹脂が、前記第１の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｂ．前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、前記第２の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｃ．前記第３のポリビニルアルコール樹脂が、前記第３の水溶性フィルムの約５０重量％～約９５重量％、若しくは約５０重量％～約８０重量％、若しくは約６０重量％～約７５重量％の範囲の量で存在するか、又は
ｄ．前述のいずれかの組み合わせである、＜１＞～＜５＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

＜７＞
前記第１の水溶性フィルム、前記第３の水溶性フィルム、又はその両方が、ポリビニルアルコールホモポリマー及び／又はアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを独立して含み、任意選択的に、前記第１の水溶性フィルム、前記第３の水溶性フィルム、又はその両方が、ポリビニルアルコールホモポリマー及びアニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを独立して含み、前記ポリビニルアルコールホモポリマー及び前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、約９０／１０～約１０／９０、又は約８０／２０～約２０／８０、又は約７０／３０～約５０／５０の範囲で相対重量比で存在する、＜１＞～＜６＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
＜８＞
前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、アニオン性モノマー単位を含み、任意選択的に、前記アニオン性モノマー単位が、前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー中に、約１モル％～約１０モル％、又は約２モル％～約５モル％の範囲の平均量で存在する、＜７＞に記載の水溶性単位用量物品。
＜９＞
前記アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーが、スルホン化及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマー、例えば、カルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーから選択され、任意選択的に、前記第１の水溶性フィルム及び前記第３の水溶性フィルムが、独立して、ポリビニルアルコールホモポリマー及びカルボキシル化アニオン性ポリビニルアルコールコポリマーのブレンドを含み、任意選択的に、前記カルボキシレートが、アクリレート、メタクリレート、マレイン酸塩、又はそれらの混合物、例えば、マレイン酸塩から選択される、＜７＞又は＜８＞に記載の水溶性単位用量物品。
＜１０＞
前記第２のポリビニルアルコール樹脂が、任意選択的に、マレイン酸モノメチル、その塩、例えばアルカリ金属塩、及びこれらの組み合わせからなる群から選択されるマレイン酸モノアルキル単位由来のカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含むポリビニルアルコールポリマーを含み、前記カルボキシル化アニオン性モノマー単位が、少なくとも３モル％、又は約３モル％～約６モル％、又は約３モル％～約５モル％、又は約３．５モル％～約４．５モル％、又は約４モル％～約４．５モル％の範囲の平均量でカルボキシル化アニオン性モノマー単位を含む前記ポリビニルアルコールポリマー中に存在する、＜１＞～＜９＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
＜１１＞
前記第１の水溶性フィルム、前記第２の水溶性フィルム、及び前記第３の水溶性フィルムが、各々個別に、前記水溶性フィルムの約０．１重量％～約３．５重量％、又は約０．５重量％～約２重量％の範囲の界面活性剤含有量を含む、＜１＞～＜１０＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
＜１２＞
前記第１の水溶性フィルム、前記第２の水溶性フィルム、及び前記第３の水溶性フィルムが、各々個別に、カールフィッシャー滴定によって測定される、前記水溶性フィルムの少なくとも４重量％、又は約４重量％～約１５重量％、又は約５重量％～約１０重量％の範囲の残留水分含有量を有する、＜１＞～＜１１＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
＜１３＞
各フィルムが独立して、可塑剤、可塑剤相溶化剤、潤滑剤、離型剤、充填剤、伸長剤、架橋剤、ブロッキング防止剤、酸化防止剤、粘着防止剤、消泡剤、ナノ粒子、漂白剤、嫌悪性剤、界面活性剤、及びそれらの組み合わせからなる群から選択される１つ以上の成分を含む、＜１＞～＜１２＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。
＜１４＞
各フィルムが、独立して、個々の前記フィルムの５重量％～約５０重量％、又は約１０重

量％～約４０重量％、又は約２０重量％～約３０重量％の範囲の量の１つ以上の可塑剤を含み、任意選択的に前記可塑剤が、ポリオール、糖アルコール、又はそれらの混合物から選択され、任意選択的に前記ポリオールが、グリセロール、ジグリセリン、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、最大４００ＭＷのポリエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、１，２－プロピレングリコール、１，３－プロパンジオール、ジプロピレングリコール、ポリプロピレングリコール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、トリメチロールプロパン及びポリエーテルポリオール、又はそれらの混合物からなる群から選択されるポリオールを含み、前記糖アルコールは、イソマルト、マルチトール、ソルビトール、キシリトール、エリスリトール、アドニトール、ズルシトール、ペンタエリスリトール及びマンニトール、又はそれらの混合物からなる群から選択される糖アルコールを含み、任意選択的に前記可塑剤は、ソルビトール、グリセロール、ジプロピレングリコール、ポリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、又はそれらの混合物からなる群から選択される、＜１３＞に記載の水溶性単位用量物品。

＜１５＞

前記第１の水溶性フィルム及び前記第２の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの組み合わせを介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、前記溶媒シール溶液が、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含み、例えば、前記溶媒シール溶液が、水を含み、かつ

前記第２の水溶性フィルム及び前記第３の水溶性フィルムが、溶媒シール、ヒートシール、又はそれらの混合物を介して、任意選択的に溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、前記溶媒シール溶液が、水性溶媒、非水性溶媒、又はそれらの混合物を含み、例えば、前記溶媒シール溶液が、水を含む、＜１＞～＜１４＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

＜１６＞

前記単位用量物品が、少なくとも第３の区画、任意選択的に、前記第２の水溶性フィルムと前記第３の水溶性フィルムとの間の少なくとも第３及び第４の区画を含み、任意選択的に、前記第２の区画及び前記第３の区画、任意選択的に、前記第２の区画、前記第３の区画及び前記第４の区画が、互いに並んで配置され、前記第２の区画及び前記第３の区画、例えば、前記第２の区画、前記第３の区画及び前記第４の区画が、前記第１の区画の上に配置される、＜１＞～＜１５＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

＜１７＞

前記組成物が、軽質液体洗剤組成物、重質液体洗剤組成物、硬質表面清浄化組成物、漂白組成物、シャンプー、ボディウォッシュ、他のパーソナルケア組成物、及びそれらの混合物からなる群から選択される、＜１＞～＜１６＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

＜１８＞

前記物品が、少なくとも前記第１の区画に収容された非家庭用ケア組成物を含み、前記非家庭用ケア組成物が、任意選択的に農業用組成物、自動車用組成物、航空機用組成物、食品及び栄養組成物、工業用組成物、家畜用組成物、船舶用組成物、医療用組成物、商業用組成物、軍事用及び準軍事用組成物、オフィス用組成物、並びに娯楽用及び公園用組成物、ペット用組成物、水処理用組成物、農業用活性剤、摂取可能な活性剤、液体処理用活性剤、工業用活性剤、及び前述のいずれかの組み合わせから選択される１つ以上の活性剤を含有する組成物からなる群から選択される、＜１＞～＜１７＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品。

＜１９＞

ａ．熱成形、真空成形、又はそれらの組み合わせを介して、型内の前記第１の水溶性フィルムを変形させて、開放空洞を作製するステップと、

ｂ．前記開放空洞を組成物で充填するステップと、

ｃ．前記第３の水溶性フィルムを型中で別々に変形させ、熱成形、真空成形、又はそれら

の組み合わせを介して、少なくとも１つの開放空洞を作製するステップと、
ｄ．ステップ（ｃ）からの前記少なくとも１つの開放空洞を組成物で充填するステップと、
ｅ．ステップ（ｄ）から前記第２の水溶性フィルムで開放充填空洞を閉じるステップと、
ｆ．前記第２の水溶性フィルムを前記第３の水溶性フィルムに密封して、閉鎖中間体を作製するステップであって、任意選択的に、前記第２の水溶性フィルム及び前記第３の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、任意選択的に、溶媒シール溶液が、前記フィルムを一緒に密封する前に、前記第２の水溶性フィルムの前記第１の側面に適用され、前記第１の側面が、前記第３の水溶性フィルムに面する側面である、作製するステップと、
ｇ．ステップ（ｂ）からの前記開放充填空洞を、ステップ（ｆ）からの前記閉鎖中間体で閉じるステップと、
ｈ．前記第１の水溶性フィルムを前記第２の水溶性フィルムに密封して、水溶性単位用量物品を作製するステップであって、任意選択的に、前記第１の水溶性フィルム及び前記第２の水溶性フィルムが、溶媒シールを介して密封され、更に任意選択的に、溶媒シール溶液が、前記フィルムを一緒に密封する前に、前記第２の水溶性フィルムの第２の側面に適用され、前記第２の側面が、前記第１の水溶性フィルムに面する側面である、作製するステップと、を含む、＜１＞～＜１８＞のいずれか一項に記載の水溶性単位用量物品の製造方法。

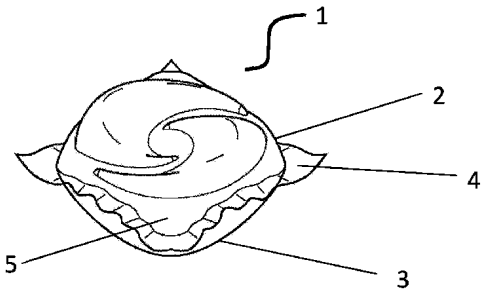
＜２０＞

ステップ（ａ）の前記第１の水溶性フィルムと、ステップ（ｃ）の前記第３の水溶性フィルムが、変形する前に同じである、＜１９＞に記載の方法。

【図面】

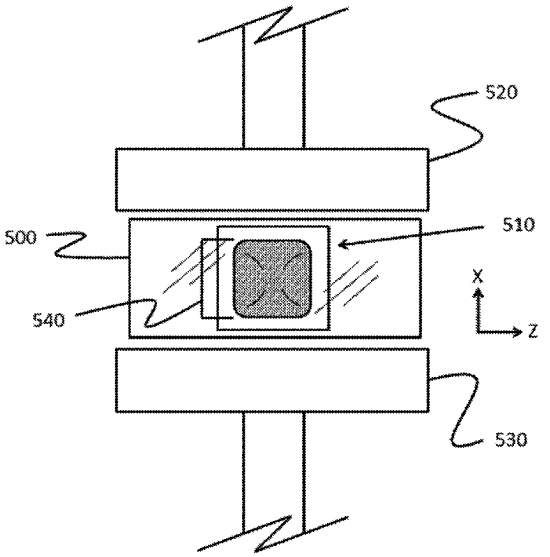
【図１】

FIG. 1.



【図２】

FIG. 2



フロントページの続き

弁理士　松田 七重
(72)発明者　クルシェ フロランス カトリーヌ
ベルギー １８５３ ストロンベーク－ベーフェル テムセラーン １００ エヌヴイ プロクター アンド ギャンブル サービシーズ カンパニー エスエー内
(72)発明者　フリードリヒ スティーヴン ジー
アメリカ合衆国 インディアナ州 ４６４１０ メリルヴィル イースト エイティース プレイス ７０７ スイート ３０１ モノソル リミテッド ライアビリティ カンパニー内
(72)発明者　ラベーク レジーヌ
ベルギー １８５３ ストロンベーク－ベーフェル テムセラーン １００ エヌヴイ プロクター アンド ギャンブル サービシーズ カンパニー エスエー内
(72)発明者　リー シゲン
アメリカ合衆国 インディアナ州 ４６４１０ メリルヴィル イースト エイティース プレイス ７０７ スイート ３０１ モノソル リミテッド ライアビリティ カンパニー内
(72)発明者　ヴィティエッロ ルカ
ベルギー １８５３ ストロンベーク－ベーフェル テムセラーン １００ エヌヴイ プロクター アンド ギャンブル サービシーズ カンパニー エスエー内

審査官　植前 津子
(56)参考文献　特表２０１９－５１９４４０（ＪＰ，Ａ）
特表２０１７－５３１０８８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１８－１０４５６３（ＪＰ，Ａ）
米国特許出願公開第２０２０／０３０８５１５（ＵＳ，Ａ１）
特表２０１３－５１８０１０（ＪＰ，Ａ）
特表２０１９－５１３６４３（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｄ　６５／００－６５／４６
Ｃ１１Ｄ　１７／０４
Ｃ０８Ｌ　２９／０４