

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2024年11月21日(21.11.2024)



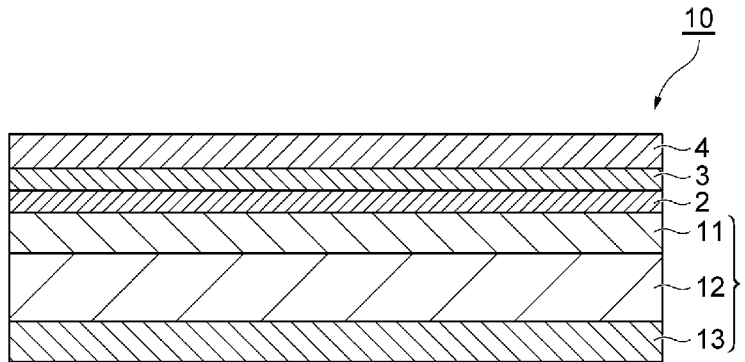
(10) 国際公開番号

WO 2024/237288 A1

- (51) 国際特許分類:  
*B32B 27/18* (2006.01) *B65D 30/02* (2006.01)  
*B32B 9/00* (2006.01) *B65D 65/40* (2006.01)  
*B32B 27/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/017992
- (22) 国際出願日: 2024年5月15日(15.05.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2023-082102 2023年5月18日(18.05.2023) JP  
特願 2023-214215 2023年12月19日(19.12.2023) JP
- (71) 出願人: T O P P A N ホールディングス株式会社 (TOPPAN HOLDINGS INC.) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 星 沙耶佳 (HOSHI Sayaka); 〒1100016 東京都台東区台東 1 丁目 5 番 1 号 T O P P A N ホールディングス株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 2 丁目 1 番 1 号丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,

(54) Title: GAS BARRIER FILM, LAMINATE, AND PACKAGING BAG

(54) 発明の名称: ガスバリア性フィルム、積層体及び包装袋



(57) Abstract: A gas barrier film according to one aspect of the present disclosure comprises: a substrate film that contains polypropylene; and a vapor deposition layer that contains an inorganic oxide and that is disposed on a first surface, which is one surface of the substrate film, wherein the substrate film is provided with a second skin layer that has a second surface, which is the surface on the opposite side from the first surface of the substrate film, and a core layer. The second skin layer contains 1500-4000 mass ppm of silicon-containing particles.

(57) 要約: 本開示の一側面に係るガスバリア性フィルムは、ポリプロピレンを含む基材フィルムと、該基材フィルムの方の表面である第 1 面上に配置された無機酸化物を含む蒸着層と、を備え、基材フィルムが、基材フィルムの第 1 面とは反対側の表面である第 2 面を有する第 2 スキン層と、コア層とを備え、第 2 スキン層が、ケイ素含有粒子を 1500 質量 ppm 以上 4000 質量 ppm 以下の割合で含有する。

SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 一 国際調査報告 (条約第21条(3))

## 明 細 書

**発明の名称**：ガスバリア性フィルム、積層体及び包装袋

### 技術分野

[0001] 本開示は、ガスバリア性フィルム、積層体及び包装袋に関する。

### 背景技術

[0002] 食品、飲料、医薬品等の包装に用いられる包装袋などの包装材料には、内容物の変質や腐敗等を抑制し、それらの機能や品質を維持するため、内容物を変質させる酸素等の気体の進入を防ぐガスバリア性が求められる。そのため、従来、これらの包装材料には、ガスバリア性を有するフィルム（ガスバリア性フィルム）が用いられる。

[0003] このようなガスバリア性フィルムとして、例えば、熱可塑性樹脂を含む基材、金属酸化物層及びガスバリア性被覆層をこの順に備え、ガスバリア性被覆層の表面において、X線光電子分光法により測定されるケイ素原子と炭素原子の比（ $S i / C$ ）が0より大きく0.50未満であるガスバリア性フィルムが知られている（下記特許文献1参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2023-50299号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、上記特許文献1に記載されたガスバリア性フィルムでは、包装袋に内容物を収容してレトルト処理を行った場合、内容物の風味が劣化する場合があり、その点において改善の余地を有していた。

[0006] 本開示は、上記課題に鑑みてなされたものであり、レトルト処理後の内容物の風味劣化を抑制することができ、且つ、レトルト処理後も良好な酸素バリア性を有することができるガスバリア性フィルム、それを用いた積層体及び包装袋を提供することを目的とする。

## 課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本開示は、以下のガスバリア性フィルム、積層体及び包装袋を提供する。

[1] ポリプロピレンを含む基材フィルムと、該基材フィルムの一側の表面である第1面上に配置された無機酸化物を含む蒸着層と、を備え、上記基材フィルムが、上記基材フィルムの上記第1面とは反対側の表面である第2面を有する第2スキン層と、コア層とを備え、上記第2スキン層が、ケイ素含有粒子を1500質量ppm以上4000質量ppm以下の割合で含有する、ガスバリア性フィルム。

[2] 上記第2スキン層が、上記ケイ素含有粒子以外のアンチブロッキング剤を更に含む、上記[1]に記載のガスバリア性フィルム。

[3] 上記ケイ素含有粒子の平均粒子径が1 $\mu$ m以上6 $\mu$ m以下である、上記[1]又は[2]に記載のガスバリア性フィルム。

[4] 上記基材フィルムが、上記第1面を有する第1スキン層を備える、上記[1]～[3]のいずれかに記載のガスバリア性フィルム。

[5] 上記第1スキン層は、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を含み、上記基材フィルムの上記第1面の算術平均高さ $Sa_1$ が30nm以上80nm以下であり、上記第2面の算術平均高さ $Sa_2$ が40nm以上120nm以下である、上記[4]に記載のガスバリア性フィルム。

[6]  $Sa_1 + Sa_2$ の値が80nm以上150nm以下である、上記[5]に記載のガスバリア性フィルム。

[7] 上記第1スキン層がアンチブロッキング剤を含む、上記[5]又は[6]に記載のガスバリア性フィルム。

[8] 上記蒸着層が、酸化アルミニウム又は酸化ケイ素を含む、上記[1]～[7]のいずれかに記載のガスバリア性フィルム。

[9] 上記蒸着層の上記基材フィルムとは反対側の面上に配置されたガスバリア性被覆層を更に備える、上記[1]～[8]のいずれかに記載のガスバリア性フィルム。

[10] 上記基材フィルムと上記蒸着層との間に配置されたアンカーコート層を更に備える、上記[1]～[9]のいずれかに記載のガスバリア性フィルム。

[11] 上記[1]～[10]のいずれかに記載のガスバリア性フィルムと、上記ガスバリア性フィルムの上記第2スキン層側に配置されたシーラント層と、を備える積層体。

[12] 上記ガスバリア性フィルムの上記シーラント層とは反対側に配置されたポリプロピレンを含む樹脂フィルムを更に備える、上記[11]に記載の積層体。

[13] 上記[11]又は[12]に記載の積層体を製袋してなる包装袋。

## 発明の効果

[0008] 本開示によれば、レトルト処理後の内容物の風味劣化を抑制することができ、且つ、レトルト処理後も良好な酸素バリア性を有することができるガスバリア性フィルム、それを用いた積層体及び包装袋を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の一実施形態に係る基材フィルムを示す模式断面図である。

[図2]本開示の一実施形態に係るガスバリア性フィルムを示す模式断面図である。

[図3]本開示の一実施形態に係る積層体を示す模式断面図である。

[図4]本開示の一実施形態に係る積層体を示す模式断面図である。

## 発明を実施するための形態

[0010] 以下、場合により図面を参照しながら、本開示の実施形態について詳細に説明する。ただし、本開示は以下の実施形態に限定されるものではない。

[0011] <基材フィルム>

基材フィルムは、ガスバリア性フィルムにおける支持体となるフィルム（ベースフィルム）であり、ポリプロピレンを含む。基材フィルムは、その一方の表面である第1面上に無機酸化物を含む蒸着層が形成される。基材フィ

ルムは、上記第1面とは反対側の表面である第2面を有する第2スキン層と、コア層とを備え、上記第2スキン層は、ケイ素含有粒子を1500質量ppm以上4000質量ppm以下の割合で含有する。基材フィルムは、上記第1面を有する第1スキン層を更に備えてもよい。

[0012] 上記基材フィルムの第1面上に蒸着層を形成したガスバリア性フィルムは、上述した条件を満たす第2スキン層を備えることで、レトルト処理後の内容物の風味劣化を抑制することができ、且つ、レトルト処理後も良好な酸素バリア性を有することができる。

[0013] 図1は、一実施形態に係る基材フィルムを示す模式断面図である。図1に示す基材フィルムは、第1面F1を有する第1スキン層11、コア層12、及び、第2面F2を有する第2スキン層13の3層構造を有する。なお、基材フィルムは、第2スキン層13及びコア層12の2層構造を有していてもよく、第1スキン層11、コア層12及び第2スキン層13以外の他の層を更に含む4層以上の多層構造を有していてもよい。

[0014] (第2スキン層)

第2スキン層13は、ケイ素含有粒子を含有する。ケイ素含有粒子としては、シリカ粒子及びケイ酸塩粒子等が挙げられる。ケイ酸塩粒子としては、ケイ酸アルミニウム及びケイ酸カルシウム等が挙げられる。なお、ケイ素含有粒子は、アンチブロッキング剤であってよい。また、ケイ素含有粒子の形状は特に限定されないが、巻形態時に接する第1スキン層11に傷付きが発生しにくい観点から、球状又は略球状であることが好ましい。ケイ素含有粒子は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を組み合わせ用いてもよい。

[0015] 第2スキン層13は、ポリプロピレンを含有することが好ましい。第2スキン層13は、ホモポリプロピレンを含有してもよく、プロピレンと他のモノマーとの共重合体を含有してもよい。

[0016] 共重合体に用いる他のモノマーとしては、例えば、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン等の $\alpha$ -オレフィンを使用してもよい。第2スキン層13は、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を含んでいてよい。共重合体は

、ランダム共重合体であってもよい。また、第2スキン層13に使用する樹脂の融点は、130～150℃であってよい。

[0017] 共重合体におけるプロピレン単位の含有量は、モノマー単位の全量を基準として、80モル%以上、90モル%以上、95モル%以上、又は96モル%以上であってもよく、99.7モル%以下、99.5モル%以下、99モル%以下、又は98モル%以下であってもよい。

[0018] 第2スキン層13に用いられるポリプロピレンは、化石燃料から重合された樹脂であってよく、リサイクルされた樹脂であってもよく、植物等のバイオマス由来の原料を重合して得られた樹脂であってもよい。これらの樹脂を使用する場合、単独で使用してもよく、化石燃料から重合された樹脂とリサイクルされた樹脂又は植物等のバイオマス由来の原料を重合して得られた樹脂とを混合して使用してもよい。

[0019] 第2スキン層13は、ケイ素含有粒子を1500～4000質量ppmの割合で含有する。第2スキン層13におけるケイ素含有粒子の含有量が1500質量ppm以上であることで、ケイ素含有粒子による良好なアンチブロッキング効果及び良好な臭気吸着効果を得ることができる。これにより、包装袋に内容物を収容してレトルト処理を行った場合であっても、内容物の風味劣化を抑制することができる。一方、第2スキン層13におけるケイ素含有粒子の含有量が4000質量ppm以下であることで、ガスバリア性フィルム作製時に、ケイ素含有粒子が脱落したり、ケイ素含有粒子に起因して傷が発生したりすることを抑制することができる。これにより、ガスバリア性フィルムの酸素バリア性の劣化を抑制することができ、ガスバリア性フィルムはレトルト処理後も良好な酸素バリア性を有することができる。上記効果をより十分に得る観点から、第2スキン層13におけるケイ素含有粒子の含有量は、1500～3500質量ppmであることが好ましく、2000～3500質量ppmであることがより好ましい。

[0020] ケイ素含有粒子の平均粒子径は、1～6 $\mu$ mであることが好ましい。本明細書において、平均粒子径はコールタール法により測定される重量平均径で

ある。ケイ素含有粒子の平均粒子径が $1\ \mu\text{m}$ 以上であると、ケイ素含有粒子による良好なアンチブロッキング効果及び良好な臭気吸着効果を得ることができる。これにより、包装袋に内容物を収容してレトルト処理を行った場合であっても、内容物の風味劣化を抑制することができる。一方、ケイ素含有粒子の平均粒子径が $6\ \mu\text{m}$ 以下であることで、ガスバリア性フィルム作製時に、ケイ素含有粒子が脱落したり、ケイ素含有粒子に起因して傷が発生したりすることを抑制することができる。これにより、ガスバリア性フィルムの酸素バリア性の劣化を抑制することができ、ガスバリア性フィルムはレトルト処理後も良好な酸素バリア性を有することができる。上記効果をより十分に得る観点から、ケイ素含有粒子の平均粒子径は、 $2\sim 5\ \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0021] 第2スキン層13は、ケイ素含有粒子以外の他のアンチブロッキング剤（以下、「AB剤」とも言う）を含んでいてもよい。他のAB剤は、有機系粒子でも無機系粒子でもよい。有機系粒子としては、アクリル樹脂粒子、ポリメチルメタクリレート粒子、ポリスチレン粒子、ポリアミド粒子等が挙げられる。これらの中でも、粒子による樹脂表層の傷付きが少ない観点から、アクリル樹脂粒子、又は、ポリメチルメタクリレート粒子を用いることが好ましい。これらのAB剤は、いずれか1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0022] 有機系粒子の平均粒子径は、 $1\sim 6\ \mu\text{m}$ であることが好ましい。有機系粒子の平均粒子径が $1\ \mu\text{m}$ 以上であると、有機系粒子による良好なアンチブロッキング効果を得ることができる。一方、有機系粒子の平均粒子径が $6\ \mu\text{m}$ 以下であることで、ガスバリア性フィルム作製時に、有機系粒子が脱落したり、有機系粒子に起因して傷が発生したりすることを抑制することができる。これにより、ガスバリア性フィルムの酸素バリア性の劣化を抑制することができ、ガスバリア性フィルムはレトルト処理後も良好な酸素バリア性を有することができる。上記効果をより十分に得る観点から、有機系粒子の平均粒子径は、 $2\sim 5\ \mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0023] 第2スキン層13が他のAB剤を含む場合、その含有量は、ケイ素含有粒子と他のAB剤との合計の含有量が2000~4500質量ppm、2000~4000質量ppm、又は、2500~4000質量ppmとなる量であることが好ましい。他のAB剤の含有量が上記範囲内であることで、本開示の効果を損なうことなく、アンチブロッキング性能をより向上させることができる。

[0024] 第2スキン層13は、例えば、酸化防止剤、安定剤、滑剤、帯電防止剤等を含有してもよい。

[0025] 第2スキン層13の厚さは、均一な製膜が可能な観点から、0.1~2.0 $\mu\text{m}$ であることが好ましく、0.3~1.5 $\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0026] (第1スキン層)

第1スキン層11は、ポリプロピレンを含有することが好ましい。第1スキン層11は、ホモポリプロピレンを含有してもよく、プロピレンと他のモノマーとの共重合体を含有してもよい。ポリプロピレンとしては、第2スキン層13に用いられるものと同様のものを用いることができる。基材フィルム1が第1スキン層11を備えることで、加熱殺菌後の基材フィルム1の収縮に伴う蒸着層にかかる応力を緩和することができ、蒸着層の破壊を抑制することができる。

[0027] 第1スキン層11は、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を含んでもよい。これにより、第1スキン層11とコア層12との間、及び、第1スキン層11と蒸着層との間の密着性が向上する。 $\alpha$ -オレフィンとしては、例えば、エチレン、1-ブテン、1-ヘキセン等が挙げられる。 $\alpha$ -オレフィンは、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用してもよい。共重合体は、ランダム共重合体であってもよい。また、第1スキン層11に使用する樹脂の融点は、130~150 $^{\circ}\text{C}$ であってよい。

[0028] 第1スキン層11に用いられるポリプロピレンは、化石燃料から重合された樹脂であってよく、リサイクルされた樹脂であってもよく、植物等のバイ

オマス由来の原料を重合して得られた樹脂であってもよい。これらの樹脂を使用する場合、単独で使用してもよく、化石燃料から重合された樹脂とリサイクルされた樹脂又は植物等のバイオマス由来の原料を重合して得られた樹脂とを混合して使用してもよい。

[0029] 第1スキン層11は、AB剤を含んでいてもよく、含んでいなくてもよい。ガスバリア性フィルムの第1スキン層11側に後述する第2基材フィルム等の外層フィルムを積層する場合、第1スキン層11がAB剤を含んでいることで、ガスバリア性フィルムと外層フィルムとの密着性を向上させることができる。AB剤は、ケイ素含有粒子であってもよく、それ以外の他のAB剤であってもよい。他のAB剤は、有機系粒子でも無機系粒子でもよい。有機系粒子としては、アクリル樹脂粒子、ポリメチルメタクリレート粒子、ポリスチレン粒子、ポリアミド粒子等が挙げられる。これらの中でも、粒子による樹脂表層の傷付きが少ない観点から、アクリル樹脂粒子、又は、ポリメチルメタクリレート粒子を用いることが好ましい。これらのAB剤は、いずれか1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

[0030] AB剤がケイ素含有粒子である場合、その平均粒子径は、第2スキン層13と同様の観点から、第2スキン層13に用いられるケイ素含有粒子の平均粒子径と同様であってよい。AB剤が有機系粒子である場合、その平均粒子径は、第2スキン層13と同様の観点から、第2スキン層13に用いられる有機系粒子の平均粒子径と同様であってよい。

[0031] 第1スキン層11におけるAB剤の含有量は、良好なガスバリア性を得ることができることから、1500質量ppm以下であってよく、1000質量ppm以下であってよい。また、第1スキン層11におけるAB剤の含有量は、蒸着層形成時のブロッキング防止の観点から、100質量ppm以上であってよく、200質量ppm以上であってよく、250質量ppm以上であってよい。すなわち、第1スキン層11におけるAB剤の含有量は、100~1500質量ppm、200~1500質量ppm、又は、250~1000質量ppmであってよい。

[0032] 本開示の効果をより十分に得る観点から、第2スキン層13におけるアンチブロッキング剤の含有量は、第1スキン層11におけるアンチブロッキング剤の含有量の1.0倍以上であってよく、1.2倍以上であってよい。

[0033] 第1スキン層11は、例えば、酸化防止剤、安定剤、滑剤、帯電防止剤等を含有してもよい。

[0034] 第1スキン層11の厚さは、均一な製膜が可能な観点から、0.1~2.0 $\mu\text{m}$ であることが好ましく、0.3~1.5 $\mu\text{m}$ であることがより好ましい。

[0035] (コア層)

コア層12は、ポリプロピレンを含有することが好ましい。基材フィルム1の耐熱性を高める観点から、コア層12に用いるポリプロピレンは、結晶性ポリプロピレンであってよく、加熱殺菌処理のための耐熱性を更に向上させる観点から、プロピレンの単独重合体であるホモポリプロピレンであってよい。ただし、本開示の効果を著しく損なわない範囲であれば、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとのランダム共重合体、或いは当該共重合体とホモポリプロピレンとの混合物等を用いてもよい。

[0036] コア層12に用いられるポリプロピレンは、化石燃料から重合された樹脂であってよく、リサイクルされた樹脂であってよく、植物等のバイオマス由来の原料を重合して得られた樹脂であってよい。これらの樹脂を使用する場合、単独で使用してもよく、化石燃料から重合された樹脂とリサイクルされた樹脂又は植物等のバイオマス由来の原料を重合して得られた樹脂とを混合して使用してもよい。

[0037] 基材フィルム1が第1スキン層11を備える場合、第1スキン層11と第2スキン層13との間に配置されるコア層12は、AB剤を含まなくてよい。

[0038] コア層12の厚さは、包装袋にした時のハンドリングの容易さから、10~200 $\mu\text{m}$ 、12~50 $\mu\text{m}$ 、又は15~30 $\mu\text{m}$ であってよい。

[0039] コア層12の厚さに対する第1スキン層11の厚さの比（第1スキン層1

1の厚さ／コア層12の厚さ)は、 $1/100 \sim 1/5$ であってもよく、 $1/70 \sim 1/10$ であってもよい。厚さの比が上記範囲内であると、基材フィルム1全体の耐熱性をより十分に確保することができると共に、ガスバリア性フィルム及び積層体における各層間の密着性をより高めることができる。

[0040] コア層12の厚さに対する第2スキン層13の厚さの比(第2スキン層13の厚さ／コア層12の厚さ)は、 $1/100 \sim 1/5$ であってもよく、 $1/70 \sim 1/10$ であってもよい。厚さの比が上記範囲内であると、基材フィルム1全体の耐熱性をより十分に確保することができると共に、ガスバリア性フィルム及び積層体における各層間の密着性をより高めることができる。

[0041] (基材フィルム全体)

基材フィルム1において、第1スキン層11及び第2スキン層13は、例えば、コア層12を形成する材料と、第1スキン層11及び第2スキン層13を形成する材料とを共押出することにより、コア層12上に形成することができる。共押出後、多層構造のフィルムを通常的手段により延伸し、一軸又は二軸に配向したフィルムとしてもよい。

[0042] 基材フィルム1において、コア層12の一方の面上には第1スキン層11が、他方の面上には第2スキン層13が設けられている。基材フィルム1の両表面は、第1スキン層11及び第2スキン層13により形成されていてもよい。コア層12と第1スキン層11との間には、それら以外の他の層が設けられていてもよいが、他の層を介さずにコア層12と第1スキン層11とが接していてもよい。コア層12と第2スキン層13との間には、それら以外の他の層が設けられていてもよいが、他の層を介さずにコア層12と第2スキン層13とが接していてもよい。

[0043] 基材フィルム1におけるポリプロピレンの含有量は、基材フィルムの全質量を基準として、90質量%以上、95質量%以上、又は99質量%以上であってもよい。ポリプロピレンの含有量は、基材フィルムの全質量を基準と

して、実質的に100質量%（基材フィルムがポリプロピレンからなる態様）であってもよい。

[0044] 基材フィルムの厚さ（総厚）は、特に制限されないが、例えば、 $10\ \mu\text{m}$ 以上 $200\ \mu\text{m}$ 以下、 $12\ \mu\text{m}$ 以上 $50\ \mu\text{m}$ 以下、又は $15\ \mu\text{m}$ 以上 $30\ \mu\text{m}$ 以下であってよい。

[0045] 基材フィルムは、該基材フィルムの第1スキン層側の表面（第1面F1）の算術平均高さ $Sa1$ が $30\ \text{nm}$ 以上 $80\ \text{nm}$ 以下であり、第2スキン層側の表面（第2面F2）の算術平均高さ $Sa2$ が $40\ \text{nm}$ 以上 $120\ \text{nm}$ 以下であってよい。上記条件を満たすと共に、第1スキン層は、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を含んでよい。第1スキン層は基材フィルムの一方向の最表面層であり、第2スキン層は基材フィルムの他方向の最表面層であってよい。

[0046] 従来、ガスバリア性フィルムは、基材フィルム上に少なくともガスバリア性の蒸着層を形成することで製造されるが、蒸着層が形成された基材フィルムをロール状に巻き取った際にブロッキングが発生しやすいという問題がある。このブロッキングの発生を抑制する方法として、表面に凹凸を有する基材フィルムを用いる方法が挙げられるが、そのような基材フィルムを用いたガスバリア性フィルムにレトルト処理等の加熱殺菌処理を施した場合、ガスバリア性が低下しやすいという問題がある。また、ガスバリア性フィルムは、例えば、シーラント層等のポリプロピレンを含む他の樹脂フィルムと積層され、包装材料として使用される。そのため、ガスバリア性フィルムには、他の樹脂フィルムと積層された後にレトルト処理等の加熱殺菌処理を施した場合であっても、他の樹脂フィルムとの良好な密着性が得られることが求められる。

[0047] このような従来技術の有する課題に対し、第1スキン層がプロピレンと $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を含み且つ上記 $Sa1$ 及び $Sa2$ の条件を満たす上記基材フィルムによれば、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を含み、且つ、算術平均高さ $Sa1$ が $30\ \text{nm}$ 以上 $80\ \text{nm}$ 以下である第1スキ

ン層を一方の最表面層として備えることで、第1スキン層上に蒸着層を形成してガスバリア性フィルムを作製した場合に、当該ガスバリア性フィルムにレトルト処理を施しても、第1スキン層と蒸着層との間の密着性が良好で、且つ、蒸着層にクラック等の欠陥が生じることを抑制することができ、良好なガスバリア性を得ることができる。また、上記基材フィルムによれば、第1スキン層とは反対側（第2スキン層側）の表面の算術平均高さ  $S a 2$  が  $40\text{ nm}$  以上  $120\text{ nm}$  以下であることで、第1スキン層上に蒸着層を形成した後、ロール状に巻き取った際に、ブロッキングが発生することを抑制することができる。更に、上記基材フィルムの両表面の算術平均高さ  $S a 1$  及び  $S a 2$  が上記範囲内であることで、ガスバリア性フィルムを作製し、該ガスバリア性フィルムと他の樹脂フィルムとを積層した後にレトルト処理を施した場合であっても、他の樹脂フィルムとの良好な密着性を得ることができる。

[0048]  $S a 1$  の値は、 $30\text{ nm}$  以上  $80\text{ nm}$  以下であってよいが、ガスバリア性フィルムを作製した場合に、レトルト処理後のガスバリア性及び他の樹脂フィルムとの密着性がより向上し、且つ、耐ブロッキング性がより向上する観点から、 $40\text{ nm}$  以上  $80\text{ nm}$  以下であってよい。

[0049]  $S a 2$  の値は、 $40\text{ nm}$  以上  $120\text{ nm}$  以下であってよいが、ガスバリア性フィルムを作製した場合に、レトルト処理後のガスバリア性及び他の樹脂フィルムとの密着性がより向上し、且つ、耐ブロッキング性がより向上する観点から、 $45\text{ nm}$  以上  $110\text{ nm}$  以下であってよい。

[0050]  $S a 1$  及び  $S a 2$  の合計値 ( $S a 1 + S a 2$ ) は特に限定されないが、ガスバリア性フィルムを作製した場合に、レトルト処理後のガスバリア性及び他の樹脂フィルムとの密着性がより向上し、且つ、耐ブロッキング性がより向上する観点から、 $80\text{ nm}$  以上  $150\text{ nm}$  以下であってよく、 $85\text{ nm}$  以上  $145\text{ nm}$  以下であってよい。

[0051] ここで、算術平均高さ ( $S a$ ) は、基材フィルムの表面粗さを示すパラメータであり、基材フィルム表面の凹凸の高さの平均値を意味する。基材フィ

ルムの両表面の算術平均高さ  $S a 1$  及び  $S a 2$  は、三次元非接触表面形状計測システムにより、測定面積  $210 \mu m$  角の条件で測定することができる。

[0052] 基材フィルムの算術平均高さ  $S a 1$  及び  $S a 2$  は、第1スキン層11及び第2スキン層13に使用する樹脂の種類、複数の樹脂を使用する場合にはそれらの配合比及び融点の違い、アンチブロッキング剤の添加及びその配合量、押出し時のロール表面状態、フィルム化後の延伸等の条件を変更することなどにより調整することができる。使用する樹脂としては、ホモポリマーは結晶性が高いため硬く、平滑性が高くてもブロッキングし難いが、密着性が低下する傾向がある。一方、共重合体は、樹脂が柔らかいため密着性が向上しやすいが、平滑性が低くてもブロッキングしやすい傾向がある。

[0053] <ガスバリア性フィルム>

本実施形態に係るガスバリア性フィルムは、上述した基材フィルム1と、基材フィルム1の第1面F1上に配置された無機酸化物を含む蒸着層と、を備える。また、本実施形態に係るガスバリア性フィルムは、上記蒸着層の基材フィルム1とは反対側の面上に配置されたガスバリア性被覆層を更に備えていてもよい。

[0054] 図2は、一実施形態に係るガスバリア性フィルムを示す模式断面図である。図2に示すように、本実施形態に係るガスバリア性フィルム10は、基材フィルム1と、アンカーコート層2と、蒸着層3と、ガスバリア性被覆層4と、をこの順に備える。アンカーコート層2は、基材フィルム1の第1スキン層11側の面上に配置される。なお、ガスバリア性フィルムは、アンカーコート層2を備えなくてもよい。

[0055] (アンカーコート層)

アンカーコート層2は、基材フィルム1と蒸着層3との密着性をより向上させるための層であり、基材フィルム1と蒸着層3との間に設けられている。アンカーコート層2を構成する材料は、基材フィルム1と蒸着層3との密着性を向上させることが可能なものであれば特に制限されるものではない。

[0056] アンカーコート層2の材料としては、例えば、(メタ)アクリル樹脂を含

むポリオール化合物と、イソシアネート化合物との反応物を含む材料を使用することができる。なお、「(メタ)アクリル樹脂」とは、「アクリル樹脂」、及び、それに対応する「メタクリル樹脂」の少なくとも一方を意味する。

[0057] (メタ)アクリル樹脂としては、例えば(メタ)アクリル系モノマーを含む重合性モノマーを重合した(メタ)アクリル系重合体が挙げられる。(メタ)アクリル系重合体は、単独重合体であってもよく、(メタ)アクリル系モノマー以外の重合性モノマーとの共重合体であってもよい。(メタ)アクリル樹脂は、ウレタン硬化やエポキシ硬化等の熱架橋が可能な樹脂であってもよい。(メタ)アクリル樹脂は、後述する硬化剤として使用されるイソシアネート化合物との反応性の観点から、一分子中に水酸基を2つ以上有するポリオールであってもよく、中でも(メタ)アクリルポリオールであってもよい。

[0058] (メタ)アクリルポリオールは、炭化水素系(メタ)アクリレートと水酸基含有モノマーとを共重合した(メタ)アクリル系共重合体、又は炭化水素系(メタ)アクリレートと水酸基含有モノマーとこれら以外のモノマー成分(その他のモノマー成分)とを共重合した(メタ)アクリル系共重合体であってもよい。上記のモノマーを共重合することにより、複数の水酸基を含有する(メタ)アクリルポリオールを得ることができる。

[0059] アンカーコート層2は、硬化剤を含有してもよい。硬化剤としては、(メタ)アクリル樹脂との反応性が優れる観点から、分子中に2個以上のNCO基を有するイソシアネート系化合物であってもよい。

[0060] イソシアネート化合物は、モノマー系イソシアネートであってもよい。モノマー系イソシアネートの例としては、トリレンジイソシアネート(TDI)、ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)、キシレンジイソシアネート(XDI)、テトラメチルキシリレンジイソシアネート(TM XD I)等の芳香族系又は芳香脂肪族系イソシアネート；ヘキサメチレンジイソシアネート(HDI)、ビスイソシアネートメチルシクロヘキサン(H6 XD I)

、イソホロンジイソシアネート（IPDI）、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート（H12MDI）等の脂肪族系イソシアネート等が挙げられる。

[0061] イソシアネート系化合物は、上記のモノマー系イソシアネートの重合体又は誘導体であってもよい。イソシアネート化合物は、例えば、3量体のヌレート型、1, 1, 1-トリメチロールプロパン等と反応させたアダクト型、又はビウレットと反応させたビウレット型等の構造を有するイソシアネートであってもよい。イソシアネート化合物は、（メタ）アクリル樹脂との反応性が優れる観点から、芳香環を有するイソシアネートであってもよい。

[0062] （メタ）アクリル樹脂が（メタ）アクリルポリオールである場合、イソシアネート化合物の含有量は、アクリルポリオールのOH基の数と、イソシアネート化合物のNCO基の数とが等量となる量であってもよい。

[0063] アンカーコート層2は、蒸着層3との密着性を更に向上させる観点から、シランカップリング剤を含有してもよい。シランカップリング剤としては、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン等のエポキシ基を有するエポキシ系シランカップリング剤；3-アミノプロピルトリメトキシシラン等のアミノ基を有するアミノ系シランカップリング剤；3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン等のメルカプト基を有するメルカプト系シランカップリング剤；3-イソシアネートプロピルトリエトキシシラン等のNCO基を有するイソシアネート系シランカップリング剤などが挙げられる。これらのシランカップリング剤を1種類又は2種類以上組み合わせて用いることができる。

[0064] その他にアンカーコート層2を構成する材料として、酸基含有ポリウレタン及びポリアミンから形成されるポリウレタン樹脂を使用することもできる。ポリウレタン樹脂は、酸基含有ポリウレタンの酸基と、架橋剤としてのポリアミンのアミノ基とを結合させることにより得られるものである。すなわち、ポリウレタン樹脂は、酸基含有ポリウレタン及びポリアミンの反応物である、あるいは酸基含有ポリウレタンがポリアミンにより架橋されてなるも

のであるということが出来る。酸基含有ポリウレタンの酸基とポリアミンのアミノ基との結合は、イオン結合（例えば、カルボキシル基と第3級アミノ基とのイオン結合）であってもよく、共有結合（例えば、アミド結合等）であってもよい。

[0065] また、上記のポリウレタン樹脂にシランカップリング剤もしくはカルボジイミド化合物を添加してもよい。このような化合物を添加することで、ポリウレタン樹脂と架橋構造が形成され、ガスバリア性もしくは基材フィルム1と蒸着層3の密着性をより向上させることができる。シランカップリング剤としては、一般的に用いられているものを使用でき、例えばケイ素原子にアルコキシ基と有機反応基とが結合した化合物が挙げられる。

[0066] アンカーコート層2の厚さは、基材フィルム1と蒸着層3との密着性を向上させることが可能な厚さであれば特に制限されるものではないが、好ましくは30nm以上である。この場合、アンカーコート層2の厚さが30nm未満である場合に比べて、アンカーコート層2の表面の平滑性をより向上させることが可能となり、蒸着層3の厚さをより均一にすることが可能となるとともに、酸素バリア性をより向上させることもできる。このため、ガスバリア性フィルム10の酸素バリア性をより一層向上させることができる。アンカーコート層2の厚さは40nm以上であることがより好ましく、50nm以上であることがさらに好ましい。アンカーコート層2の厚さを大きくすることにより、延伸等の外力がかかった場合のガスバリア性の低下を一層抑制することができる。

[0067] アンカーコート層2の厚さは2000nm（2 $\mu$ m）以下であることが好ましい。この場合、アンカーコート層2の厚さが2000nmを超える場合に比べて、ガスバリア性フィルム10の柔軟性がより向上し、虐待後のガスバリア性フィルム10の酸素ガスバリア性をより向上させることができる。アンカーコート層2の厚さは1500nm（1.5 $\mu$ m）以下であることがより好ましい。

[0068] アンカーコート層2は、例えば、アンカーコート溶液をグラビアコート、

ロールコート、バーコート等の方法により、樹脂層上に塗布し、乾燥させることで形成することができる。

[0069] 基材フィルム1と蒸着層3との密着性を向上させるために、アンカーコート層2の代わりに、基材フィルム1の蒸着層3を形成する側の表面にプラズマ処理、コロナ処理等の表面処置を行ってもよい。また、表面処理を行った表面上にアンカーコート層2を設けてもよい。

[0070] (蒸着層)

蒸着層3は、無機酸化物を含有する。蒸着層3は、水蒸気、酸素等に対するガスバリア性を向上させる観点から、アンカーコート層2上に直接形成されていてもよい。蒸着層3は、透明性を有するものであってもよい。

[0071] 無機酸化物としては、例えば、酸化アルミニウム、酸化ケイ素、酸化錫、酸化マグネシウム、及びこれらの混合物を用いることができる。無機酸化物は、殺菌耐性が優れる観点から、酸化アルミニウム及び酸化ケイ素から選ばれる少なくとも1種であってもよい。

[0072] 蒸着層3の厚さは、膜厚が均一となり、ガスバリア性が優れる観点から、5nm以上、10nm以上、又は15nm以上であってよく、成膜後に外力が加わっても蒸着層3に亀裂が生じにくくなる観点から、300nm以下、150nm以下、又は100nm以下であってもよい。これらの観点から、蒸着層3の厚さは、5~300nm、10~150nm、又は15~100nmであってもよい。

[0073] 蒸着層3は、例えば、真空蒸着法、プラズマアシスト法、イオンビームアシスト法、スパッタリング法、反応性蒸着法等により形成することができる。蒸着層3は、生産性が優れる観点から、真空蒸着法により形成してもよく、蒸着層3と基材フィルム1との密着性が優れる観点、及び蒸着層3の緻密性を向上させる観点から、プラズマアシスト法、イオンビームアシスト法で形成してもよく、蒸着膜の透明性が優れる観点から、酸素等の各種ガスを吹き込む反応性蒸着法により形成してもよい。

[0074] 真空蒸着法の加熱手段としては、電子線加熱方式、抵抗加熱方式、誘導加

熱方式等が挙げられる。真空蒸着法の加熱手段は、蒸発材料の選択性の幅広さが優れる観点から、電子線加熱方式であってもよい。

[0075] (ガスバリア性被覆層)

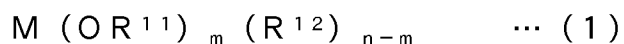
ガスバリア性フィルム10は、蒸着層3に対してアンカーコート層2とは反対側にガスバリア性被覆層4を更に備えてもよい。ガスバリア性フィルム10が、ガスバリア性被覆層4を備えることで、蒸着層3を保護することができ、ガスバリア性が更に向上する。

[0076] ガスバリア性被覆層4は、ケイ素化合物又はその加水分解物と、水酸基を有する水溶性高分子と、を含有してもよい。また、ガスバリア性被覆層4は、水酸基を有する水溶性高分子と、金属アルコキシド、シランカップリング剤、及び、それらの加水分解物からなる群より選択される少なくとも1種と、を含有してもよい。

[0077] ケイ素化合物としては、例えば、 $\text{Si}(\text{OR}^1)_4$ 及び $\text{R}^2\text{Si}(\text{OR}^3)_3$ から選ばれる少なくとも1種であってもよい。 $\text{OR}^1$ 及び $\text{OR}^3$ は、それぞれ独立に加水分解性基であり、 $\text{R}^2$ は有機官能基である。 $\text{R}^2$ としては、ビニル基、エポキシ基、メタクリロキシ基、ウレイド基、イソシアネート基等が挙げられる。 $\text{Si}(\text{OR}^1)_4$ は、加水分解後、水系の溶媒中において比較的安定である観点から、テトラエトキシシラン( $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4$ )であってもよい。

[0078] 水酸基を有する水溶性高分子としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、デンプン、メチルセルロース、カルボキシメチルセルロース、アルギン酸ナトリウム等が挙げられる。水酸基を有する水溶性高分子は、ガスバリア性が優れる観点から、ポリビニルアルコールであってもよい。

[0079] 金属アルコキシドとしては、下記の一般式(1)で表される化合物が挙げられる。

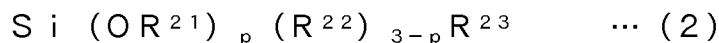


上記式中、 $\text{R}^{11}$ 及び $\text{R}^{12}$ はそれぞれ独立に炭素数1~8の1価の有機基で

あり、メチル基、エチル基等のアルキル基であることが好ましい。MはSi、Ti、Al、Zr等のn個の金属原子を示す。mは1～nの整数である。なお、R<sup>11</sup>及びR<sup>12</sup>が複数存在する場合、R<sup>11</sup>同士又はR<sup>12</sup>同士は同一でも異なってもよい。

[0080] 金属アルコキシドとして具体的には、テトラエトキシシラン [Si (OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>4</sub>]、トリイソプロポキシアルミニウム [Al (O-2'-C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>)<sub>3</sub>]などが挙げられる。テトラエトキシシラン及びトリイソプロポキシアルミニウムは、加水分解後、水系の溶媒中において比較的安定であるので好ましい。

[0081] シランカップリング剤としては、下記の一般式(2)で表される化合物が挙げられる。



上記式中、R<sup>21</sup>はメチル基、エチル基等のアルキル基を示し、R<sup>22</sup>はアルキル基、アラルキル基、アリール基、アルケニル基、アクリロキシ基で置換されたアルキル基、又は、メタクリロキシ基で置換されたアルキル基等の1個の有機基を示し、R<sup>23</sup>は1個の有機官能基を示し、pは1～3の整数を示す。なお、R<sup>21</sup>又はR<sup>22</sup>が複数存在する場合、R<sup>21</sup>同士又はR<sup>22</sup>同士は同一でも異なってもよい。R<sup>23</sup>で示される1個の有機官能基としては、グリシジルオキシ基、エポキシ基、メルカプト基、水酸基、アミノ基、ハロゲン原子で置換されたアルキル基、又は、イソシアネート基を含有する1個の有機官能基が挙げられる。これらのシランカップリング剤を二量体、三量体などの多量体とした化合物を使用しても構わない。

[0082] シランカップリング剤として具体的には、ビニルトリメトキシシラン、γ-クロロプロピルメチルジメトキシシラン、γ-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルジエトキシシラン、3-グリシドキシプロピルメチルトリエトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、γ-メタクリロキシプロピル

メチルジメトキシシラン等のシランカップリング剤などが挙げられる。

[0083] ガスバリア性被覆層4は、イソシアネート化合物、シランカップリング剤、分散剤、安定化剤、粘度調整剤、着色剤等の添加剤を更に含有してもよい。

[0084] ガスバリア性被覆層4の厚さは、0.1  $\mu\text{m}$ 以上又は0.3  $\mu\text{m}$ 以上であってもよく、5  $\mu\text{m}$ 以下又は1  $\mu\text{m}$ 以下であってもよい。ガスバリア性被覆層4の厚さは、0.1~5  $\mu\text{m}$ 又は0.3~1  $\mu\text{m}$ であってもよい。

[0085] ガスバリア性被覆層4は、例えば、水溶性高分子を水又は水/アルコール混合溶媒で溶解させた後、ケイ素化合物又はその加水分解物、金属アルコキシド、シランカップリング剤等を混合し、この混合溶液をグラビアコート、ロールコート、バーコート等の方法により、蒸着層上に塗布し、乾燥させることで形成することができる。

[0086] 水溶性高分子がポリビニルアルコールである場合、混合溶液中のポリビニルアルコールの含有量は、ガスバリア性被覆層を形成しやすい観点から、混合溶液の全固形分量を基準として、20質量%以上又は25質量%以上であってもよく、ガスバリア性が優れる観点から、50質量%以下又は40質量%以下であってもよい。混合溶液中のポリビニルアルコールの含有量は、混合溶液の全固形分量を基準として、20~50質量%又は25~40質量%であってもよい。

[0087] <積層体>

本実施形態に係る積層体は、上述したガスバリア性フィルム10と、該ガスバリア性フィルム10の第2スキン層13側の面上に配置された、シーラント層と、を備える。また、本実施形態に係る積層体は、ガスバリア性フィルム10の上記シーラント層とは反対側の面上に配置された、ポリプロピレンを含む第2基材フィルムを更に備えていてもよい。

[0088] 図3は、一実施形態に係る積層体を示す模式断面図である。図3に示す積層体20は、ガスバリア性フィルム10の第2スキン層13上に、接着層24を介してシーラント層23が積層された構造を有する。

- [0089] 図4は、他の一実施形態に係る積層体を示す模式断面図である。図4に示す積層体30は、ガスバリア性フィルム10の第2スキン層13上に、接着層24を介してシーラント層23が積層され、ガスバリア性フィルム10のガスバリア性被覆層4上に、接着層24を介して第2基材フィルムとしてのポリプロピレンを含む樹脂フィルム22が積層された構造を有する。
- [0090] シーラント層23としては、例えば、延伸又は未延伸のポリプロピレンフィルムを使用してもよく、未延伸のポリプロピレンフィルムを使用してもよい。シーラント層23の材料としてポリプロピレンを用いることで、積層体20はモノマテリアル包材とすることができる。
- [0091] シーラント層23の厚さは、特に制限されるものではないが、例えば10 $\mu\text{m}$ 以上又は20 $\mu\text{m}$ 以上であってよく、200 $\mu\text{m}$ 以下又は100 $\mu\text{m}$ 以下であってよい。シーラント層23の厚さは、10 $\sim$ 200 $\mu\text{m}$ 又は20 $\sim$ 100 $\mu\text{m}$ であってよい。
- [0092] 接着層24は、各フィルム同士を接着するものである。接着層を構成する接着剤としては、例えば、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール、アクリルポリオール、カーボネートポリオールなどの主剤に対し、二官能以上のイソシアネート化合物を作用させたポリウレタン樹脂等が挙げられる。各種ポリオールは、1種を単独で又は2種以上を組み合わせ使用してもよい。
- [0093] 接着層24は、接着性を向上させる観点から、上述のポリウレタン樹脂に、カルボジイミド化合物、オキサゾリン化合物、エポキシ化合物、リン化合物、シランカップリング剤等を含有してもよい。
- [0094] 接着層の塗布量としては、所望の接着強度、追随性、及び加工性等を得る観点から、例えば、0.5 $\sim$ 10 $\text{g}/\text{m}^2$ であってよい。接着層には、環境配慮の観点から高分子成分がバイオマス由来であるものや生分解性を持つものを使用してもよい。また、接着層にはバリア性を有する接着剤を用いてもよい。
- [0095] 積層体が第2基材フィルムとしての樹脂フィルム22を更に備える場合、

樹脂フィルム22は、上記接着層24を介してガスバリア性フィルム10のガスバリア性被覆層4上に積層されていてよい。樹脂フィルム22としては、例えば耐熱性を持たせるためにホモポリプロピレンを延伸したフィルムを使用してもよい。

[0096] 樹脂フィルム22の厚さは、特に制限されるものではないが、例えば3 $\mu$ m以上200 $\mu$ m以下であってよく、6 $\mu$ m以上50 $\mu$ m以下であってよい。

[0097] <包装材>

包装材は、上述した積層体を使用して作製することができる。上記のガスバリア性フィルムを用いた積層体であれば、レトルト処理等の加熱殺菌処理後においても酸素透過率を十分に低く且つ優れたラミネート強度を有する包装材を作製することができる。また、上記のガスバリア性フィルムを用いた積層体であれば、レトルト処理等の加熱殺菌処理後においても内容物の風味劣化を抑制することができる包装材を作製することができる。そのため、このような積層体から作製される包装材は、食品、飲料、医薬品等を収容することができ、特に食品及び飲料の収容に適している。積層体は、1つの積層体をシーラント層が対向するように二つ折りにした後、折り曲げた箇所以外の3辺をヒートシールすることによって袋状の包装材（包装袋）としてもよく、2つの積層体をシーラント層が対向するように重ねた後、4辺をヒートシールすることによって袋状の包装材（包装袋）としてもよい。

[0098] 包装材は、口栓付きであってもよい。口栓付きの包装材は、包装材を形成する2枚の積層体で口栓を挟み込んで固定してもよく、包装材の一面に穴をあけて注出口を接着して固定してもよい。注出口は、包装材の上面に設けてもよく、包装材の側面、底面、斜め上方に設けてもよい。内容物が液状又はゲル状である場合には、直接口をつけて吸出し可能なように、注出口栓（いわゆるスパウト）に加え、包装材の底部に届くストローを備えてもよい。

[0099] 口栓付き包装材の他の形態としては、清涼飲料、アルコール飲料等の液体を収容するバッグ（内袋）をカートン（外箱）に収めたバッグインボックス

が挙げられる。すなわち、本実施形態に係る積層体は、バッグインボックスのバッグ、特に注出用の口栓（チューブ）を備えたバッグに使用することができる。

[0100] 積層体を口栓付き包装材として用いる場合、リサイクル性を向上させる観点から、口栓部分及びキャップの口栓全体が、ガスバリア性フィルムの基材フィルムと同じ樹脂で形成されていてもよい。

### 実施例

[0101] 以下、実施例により本開示を更に詳細に説明するが、本開示はこれらの例に限定されるものではない。

[0102] <アンカーコート層形成用組成物の調製>

アンカーコート層形成用組成物は以下のようにして調製した。希釈溶媒としての酢酸エチル中に、 $\gamma$ -イソシアネートプロピルトリメトキシシラン及びアクリルポリオールを投入して混合し、攪拌した。このとき、アクリルポリオールは、 $\gamma$ -イソシアネートプロピルトリメトキシシラン1質量部に対して5質量部の割合で投入した。上記アクリルポリオールとしては、三菱レイヨン株式会社製のGS-5756（商品名）を使用した。次いで、イソシアネート化合物としてトリレンジイソシアネート（TDI）を、アクリルポリオールのOH基に対しNCO基が等量となるように加えた。得られた混合溶液を上記希釈溶媒で希釈することにより、固形分濃度が2質量%のアンカーコート層形成用組成物を得た。

[0103] <ガスバリア性被覆層形成用組成物の調製>

下記の原料液A、原料液B及び原料液Cを0.5 : 0.4 : 0.1の質量比で混合してガスバリア性被覆層形成用組成物を調製した。

（原料液A）

ポリビニルアルコール（商品名「クラレポバル60-98」、株式会社クラレ製）を固形分の割合が5質量%になるように水に溶解した。

（原料液B）

金属アルコキシドとしてのテトラエトキシシラン（商品名「KBE04」

、固形分：100質量%、信越化学工業株式会社製、以下「TEOS」ともいう)とメタノール(関東化学株式会社製)と0.1N塩酸(関東化学株式会社製)とを、質量比が17/10/73となるように混合し、固形分の割合が5質量%になるように溶解した。

(原料液C)

シランカップリング剤としての1,3,5-トリス(3-メトキシシリルプロピル)イソシアヌレート、水/イソプロピルアルコール=1/1(質量比)の混合溶媒に加え、固形分の割合が5質量%になるように溶解した。

[0104] <実施例1>

(基材フィルムの作製)

まず、第1スキン層/コア層/第2スキン層の3層構造を有する厚さ1000 $\mu$ mの積層フィルムを、各層の材料をスクリー押出機で溶融押出することにより作製した。このとき、コア層の材料として、ホモポリプロピレンを使用し、第1スキン層及び第2スキン層の材料として、融点132 $^{\circ}$ Cのエチレン-プロピレンランダム共重合体(以下「共重合PP(1)」と言う)を使用した。第2スキン層には、アンチブロッキング剤(AB剤)としての合成シリカ粒子(平均粒子径5 $\mu$ m)を、表1に示した含有量となるように添加した。

[0105] 次に、上記積層フィルムを、テンターを用い、縦方向(MD)に5倍、横方向(TD)に10倍延伸し、第1スキン層側の表面にコロナ処理を施して、基材フィルムとしての厚さ20 $\mu$ mの同時二軸延伸ポリプロピレン(PP)フィルムを得た。縦方向とは、溶融押出の方向であり、横方向とは、溶融押出の方向と直交する方向である。基材フィルムにおいて、第1スキン層の厚さは1 $\mu$ m、コア層の厚さは18 $\mu$ m、第2スキン層の厚さは1 $\mu$ mであった。基材フィルムの第1スキン層側の表面が蒸着層を形成する第1面であり、第2スキン層側の表面が第2面である。

[0106] (ガスバリア性フィルムの作製)

基材フィルムの第1面上に、上記のようにして調製したアンカーコート層

形成用組成物を乾燥後の厚さが $0.2\ \mu\text{m}$ になるようにバーコーターを用いて塗工し、 $60^\circ\text{C}$ で1分間乾燥させることによってアンカーコート層を形成した。次に、アンカーコート層上に、真空蒸着装置を用いて厚さ $20\ \text{nm}$ のアルミナ蒸着層を形成した。続いて、上記蒸着層の表面上に、上記のようにして調製したガスバリア性被覆層形成用組成物を、乾燥後の厚さが $0.3\ \mu\text{m}$ になるようにバーコーターを用いて塗布し、 $50^\circ\text{C}$ のオーブンで1分間乾燥させてガスバリア性被覆層を形成した。これにより、ガスバリア性フィルムを得た。

[0107] <実施例2>

第2スキン層に添加する合成シリカ粒子の平均粒子径を表1に示すように変更し、第2スキン層にAB剤としてのポリメチルメタクリレート（PMMA）粒子（平均粒子径 $2\ \mu\text{m}$ ）を表1に示した含有量となるように更に添加したこと以外は実施例1と同様にして、ガスバリア性フィルムを作製した。

[0108] <実施例3>

第2スキン層における合成シリカ粒子の含有量を表1に示すように変更し、第2スキン層にAB剤としてのPMMA粒子（平均粒子径 $4\ \mu\text{m}$ ）を表1に示した含有量となるように更に添加したこと以外は実施例1と同様にして、ガスバリア性フィルムを作製した。

[0109] <実施例4>

第1スキン層及び第2スキン層の材料として、融点 $148^\circ\text{C}$ のエチレン-1-ブテン-1-プロピレンランダム共重合体（以下「共重合PP（2）」と言う）を使用したこと以外は実施例1と同様にして、ガスバリア性フィルムを作製した。

[0110] <実施例5>

第2スキン層における合成シリカ粒子の平均粒子径及び含有量を表1に示すように変更したこと以外は実施例1と同様にして、ガスバリア性フィルムを作製した。

[0111] <比較例1>

第2スキン層における合成シリカ粒子の含有量を表1に示すように変更した  
こと以外は実施例1と同様にして、ガスバリア性フィルムを作製した。

[0112] <比較例2>

第1スキン層及び第2スキン層の材料として共重合PP(2)を使用し、  
第2スキン層における合成シリカ粒子の平均粒子径及び含有量を表1に示す  
ように変更し、第2スキン層にAB剤としてのPMMA粒子(平均粒子径4  
 $\mu\text{m}$ )を表1に示した含有量となるように更に添加したこと以外は実施例1  
と同様にして、ガスバリア性フィルムを作製した。

[0113] <比較例3~4>

第2スキン層に合成シリカ粒子を添加せず、代わりにPMMA粒子(平均  
粒子径4 $\mu\text{m}$ )を表1に示した含有量となるように添加したこと以外は実施  
例1と同様にして、ガスバリア性フィルムを作製した。

[0114] <実施例6~10及び比較例5~8>

第1スキン層にAB剤としての合成シリカ粒子(平均粒子径2 $\mu\text{m}$ )を、  
表2に示した含有量となるように添加したこと以外は実施例1~5及び比較  
例1~4と同様にして、実施例6~10及び比較例5~8のガスバリア性フ  
ィルムを作製した。

[0115] <実施例11~15及び比較例9~12>

第1スキン層にAB剤としてのアクリル樹脂粒子(平均粒子径2 $\mu\text{m}$ )を  
、表3に示した含有量となるように添加したこと以外は実施例1~5及び比  
較例1~4と同様にして、実施例11~15及び比較例9~12のガスバリ  
ア性フィルムを作製した。

[0116] <算術平均高さSaの測定>

実施例及び比較例で作製した基材フィルムの第1スキン層側の表面の算術  
平均高さSa1と、第2スキン層側の表面の算術平均高さSa2とを、三次  
元非接触表面形状計測システム(VertScan R3300h Lite、株式会社菱化システム製)を用いて、測定面積210 $\mu\text{m}$ 角の条件で測  
定した。結果を表1~表3に示す。

## [0117] [積層体Aの作製]

実施例及び比較例で作製したガスバリア性フィルムのガスバリア性被覆層とは反対側（第2スキン層側）の面（第2面）に、シーラント層としての厚さ60 $\mu$ mの未延伸ポリプロピレンフィルムを、2液硬化型ウレタン系接着剤を介してドライラミネート法により貼り合わせ、ガスバリア性被覆層／蒸着層／アンカーコート層／第1スキン層／コア層／第2スキン層／接着層／シーラント層からなる積層体Aを作製した。

## [0118] [積層体Bの作製]

実施例及び比較例で作製したガスバリア性フィルムのガスバリア性被覆層側の面（第1面）と、樹脂フィルムとしての厚さ20 $\mu$ mの2軸延伸ポリプロピレンフィルム（OPP）とを、2液硬化型ウレタン系接着剤を介してドライラミネート法により貼り合わせた。その後、ガスバリア性フィルムの第2スキン層側の面（第2面）と、シーラント層としての厚さ60 $\mu$ mの未延伸ポリプロピレンフィルム（CPP）とを、2液硬化型ウレタン系接着剤を介してドライラミネート法により貼り合わせ、樹脂フィルム（OPP）／ガスバリア性被覆層／蒸着層／アンカーコート層／第1スキン層／コア層／第2スキン層／接着層／シーラント層（CPP）からなる積層体Bを作製した。

## [0119] [評価]

## &lt;耐ブロッキング性&gt;

上記ガスバリア性フィルムの作製において、基材フィルムの第1スキン層上にアンカーコート層及び蒸着層を形成したものを、耐ブロッキング性評価用の試験片とした。この試験片を2枚用意し、一方の試験片の蒸着層の表面と、他方の試験片の蒸着層とは反対側（第2スキン層側）の表面とが対向するように重ね合わせ、圧力1MPaの負荷をかけ、25 $^{\circ}$ C、65%RHの条件下で24時間放置した。放置後、重ね合わせた試験片を幅150mm×長さ500mmのサイズに切り出し、2枚の試験片間の剥離強度を測定した。剥離強度は、テンシロン万能材料試験機（株式会社エー・アンド・デイ社製

、RTC-1250)により測定した。この剥離強度を、基材フィルムの耐ブロッキング性の指標とし、以下の評価基準に基づいて評価した。結果を表1～表3に示す。結果が「A」であれば、基材フィルムは耐ブロッキング性に優れていると言える。

A：剥離強度が0.5N/150mm未満。

B：剥離強度が0.5N/150mm以上。

#### [0120] <包装袋の作製>

上記で作製した積層体Aから、A4サイズ（長辺297mm×短辺210mmの大きさ）のシートを切り出した。このシートを、両端の短辺同士が重なるように2つ折りにし、重なり合う長辺をヒートシールすることにより、開口を有する包装袋（パウチ）を作製した。続いて内容物として水茹でした鶏ひき肉150g（含有アミノ酸、100gあたり700mg）を包装袋内に充填した後、開口部をヒートシールして密閉した。密閉した包装袋に対してレトルト処理を行い、レトルト処理後の包装袋を得た。レトルト処理（レトルト殺菌）は、貯湯式レトルト釜を用いて120℃で30分間保持することにより行った。

#### [0121] <酸素透過度の測定>

レトルト殺菌後の包装袋を開封し、積層体Aの一部（100mm×100mm）を評価用サンプルとして切り出した。この切り出したサンプルについて、酸素透過度測定装置（商品名「OX-TRAN2/20」、Modern Control社製）を用いて、30℃、70%RHの条件で酸素透過度（OTR）を測定した。この測定値を積層体Aの酸素バリア性の指標とした。このとき、OTRの測定は、JIS K7126-2に準拠して行った。OTRの結果を表1～表3に示す。

#### [0122] <風味劣化の評価>

レトルト処理後の包装袋を開封し、内容物が入った状態での包装袋内の臭気（内容物本来の臭い以外のレトルト臭等の異臭の有無）、及び、取り出した内容物の味（内容物本来の味からの劣化の有無）を、4人のパネラーによ

り以下の基準で官能評価し、評点の平均点を算出した。評点の平均点が3.5以上であれば、風味劣化が抑制されていると判断した。結果を表1～表3に示す。

(臭気)

- 5：異臭がほぼ感じられない
- 4：やや異臭が感じられるが問題なし
- 3：異臭がやや強く問題あり
- 2：異臭が強く問題あり
- 1：異臭がかなり強く問題あり

(味)

- 5：うまみを感じる
- 4：ややうまみが低減しているが問題なし
- 3：うまみがなく味の劣化を感じ問題あり
- 2：味の劣化があり問題あり
- 1：味の劣化が著しく問題あり

[0123] <レトルト処理後の密着強度>

上記積層体Bを用いて4辺をシール部とする包装袋を作製し、内容物として水を充填した。その後、130℃、30分のレトルト殺菌処理を行った。レトルト殺菌処理を行った積層体Bを幅150mm×長さ500mmのサイズに切り出し、密着強度の測定を行った。密着強度は、2軸延伸ポリプロピレンフィルム(OPP)と第1スキン層との間の密着強度、及び、第2スキン層と未延伸ポリプロピレンフィルム(CPP)との間の密着強度を測定した。結果を表1～表3に示す。

[0124]







## 符号の説明

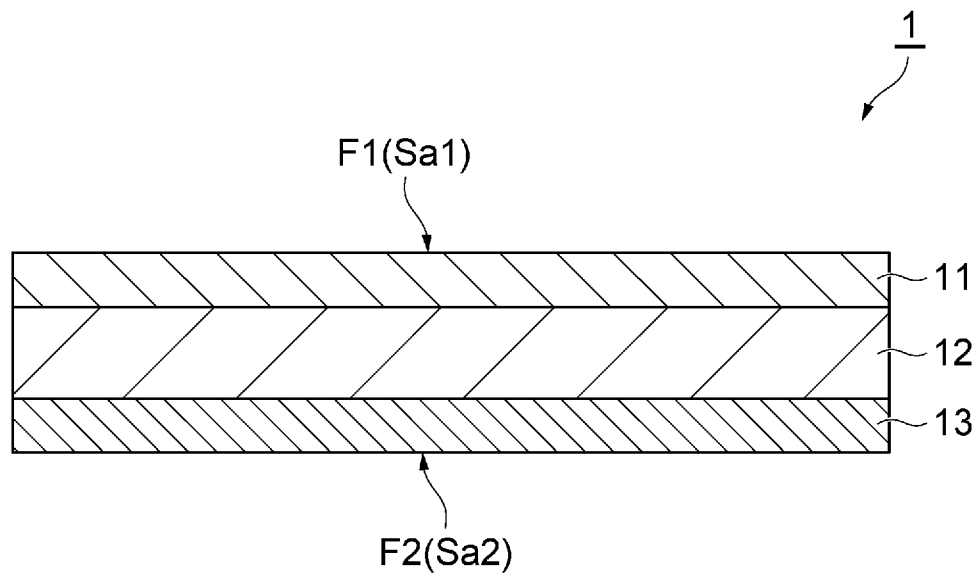
[0127] 1…基材フィルム、2…アンカーコート層、3…蒸着層、4…ガスバリア性被覆層、10…ガスバリア性フィルム、11…第1スキン層、12…コア層、13…第2スキン層、20, 30…積層体、22…樹脂フィルム、23…シーラント層、24…接着層。

## 請求の範囲

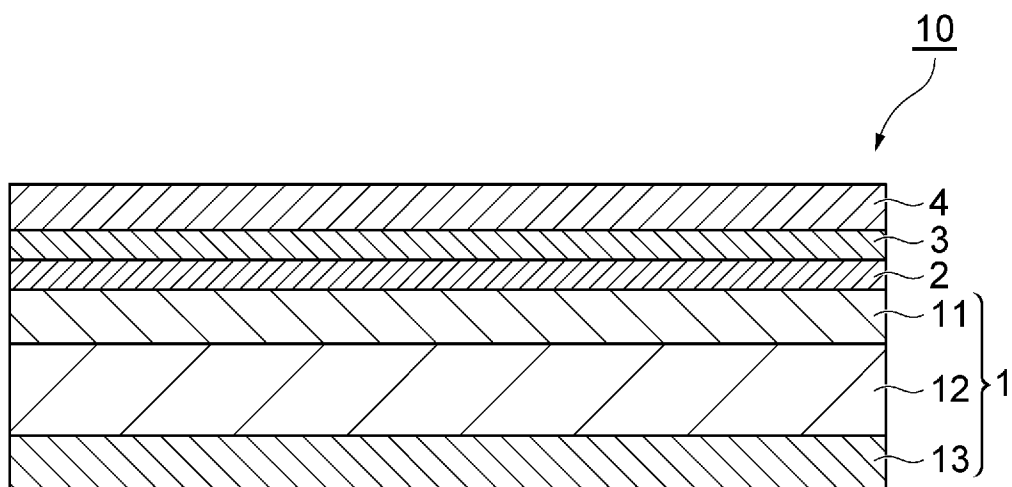
- [請求項1]           ポリプロピレンを含む基材フィルムと、該基材フィルムの一方向の表面である第1面上に配置された無機酸化物を含む蒸着層と、を備え、  
前記基材フィルムが、前記基材フィルムの前記第1面とは反対側の表面である第2面を有する第2スキン層と、コア層とを備え、  
前記第2スキン層が、ケイ素含有粒子を1500質量ppm以上4000質量ppm以下の割合で含有する、ガスバリア性フィルム。
- [請求項2]           前記第2スキン層が、前記ケイ素含有粒子以外のアンチブロッキング剤を更に含む、請求項1に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項3]           前記ケイ素含有粒子の平均粒子径が1 $\mu$ m以上6 $\mu$ m以下である、請求項1に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項4]           前記基材フィルムが、前記第1面を有する第1スキン層を備える、請求項1に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項5]           前記第1スキン層は、プロピレンと $\alpha$ -オレフィンとの共重合体を含み、  
前記基材フィルムの前記第1面の算術平均高さ $Sa_1$ が30nm以上80nm以下であり、前記第2面の算術平均高さ $Sa_2$ が40nm以上120nm以下である、請求項4に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項6]            $Sa_1 + Sa_2$ の値が80nm以上150nm以下である、請求項5に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項7]           前記第1スキン層がアンチブロッキング剤を含む、請求項5に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項8]           前記蒸着層が、酸化アルミニウム又は酸化ケイ素を含む、請求項1に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項9]           前記蒸着層の前記基材フィルムとは反対側の面上に配置されたガスバリア性被覆層を更に備える、請求項1に記載のガスバリア性フィルム。

- [請求項10] 前記基材フィルムと前記蒸着層との間に配置されたアンカーコート層を更に備える、請求項1に記載のガスバリア性フィルム。
- [請求項11] 請求項1～10のいずれか一項に記載のガスバリア性フィルムと、前記ガスバリア性フィルムの前記第2スキン層側に配置されたシーラント層と、を備える積層体。
- [請求項12] 前記ガスバリア性フィルムの前記シーラント層とは反対側に配置されたポリプロピレンを含む樹脂フィルムを更に備える、請求項11に記載の積層体。
- [請求項13] 請求項11に記載の積層体を製袋してなる包装袋。

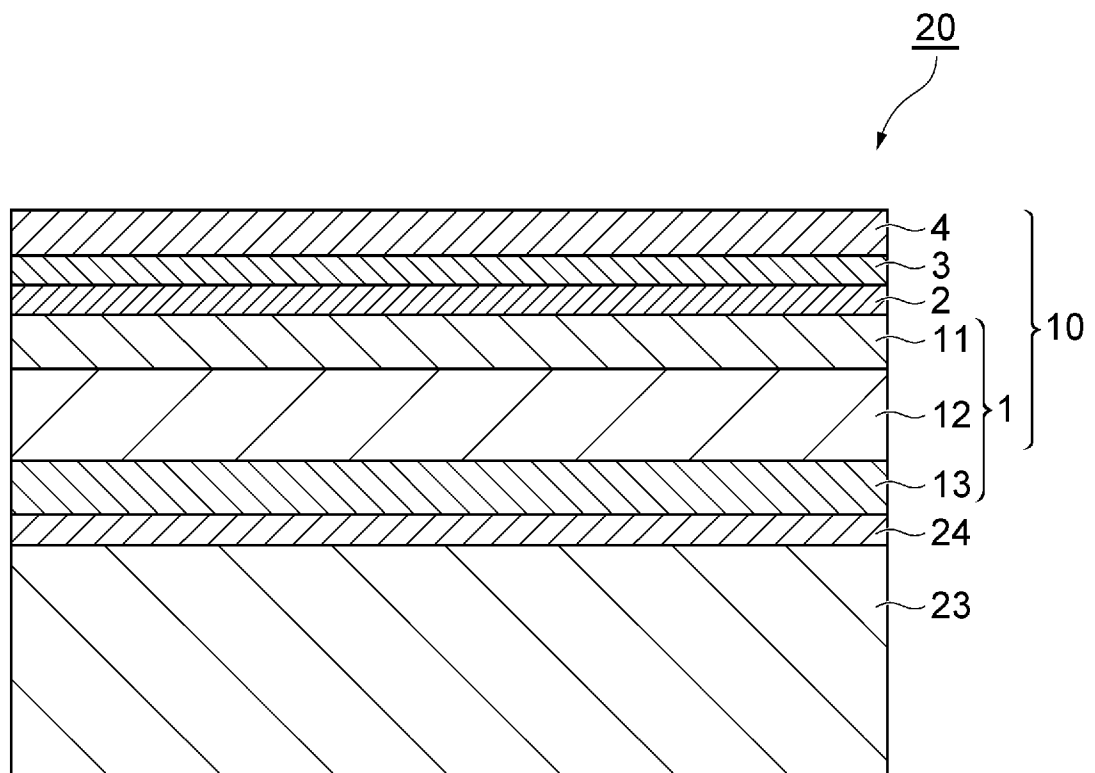
[図1]



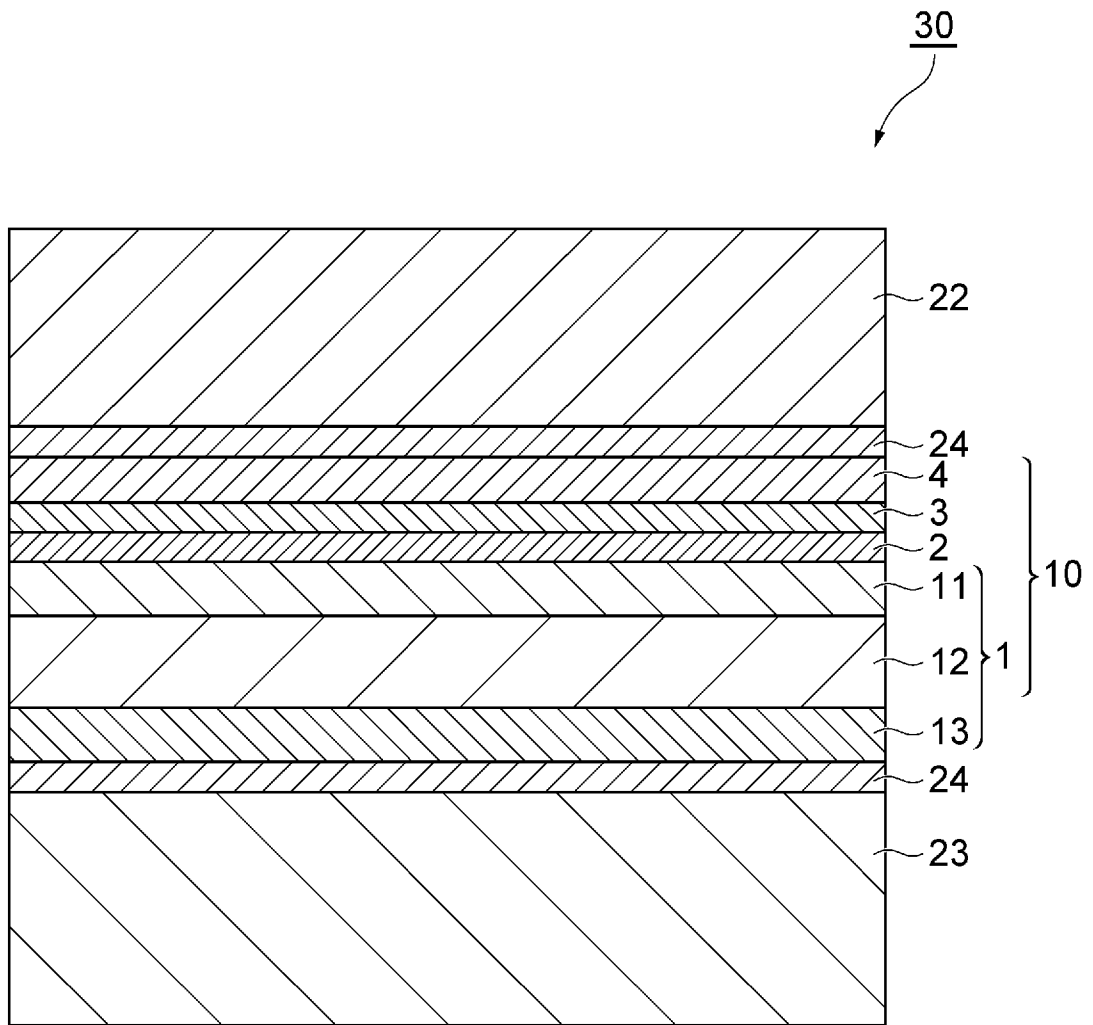
[図2]



[図3]



[図4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/017992

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <i>B32B 27/18</i> (2006.01)i; <i>B32B 9/00</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/32</i> (2006.01)i; <i>B65D 30/02</i> (2006.01)i; <i>B65D 65/40</i> (2006.01)i<br>FI: B32B27/18 Z; B32B27/32 E; B32B9/00 A; B65D65/40 D; B65D65/40 A; B65D30/02   |   |   |
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC  |   |   |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b>  |   |   |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>B32B1/00-43/00; B65D30/00-33/38; B65D65/00-65/46  |   |   |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Published examined utility model applications of Japan 1922-1996<br>Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2024<br>Registered utility model specifications of Japan 1996-2024<br>Published registered utility model applications of Japan 1994-2024  |   |   |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)   |   |   |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>  |   |   |
| Category*  | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No.   |
| X  | WO 2020/116544 A1 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 11 June 2020 (2020-06-11)<br>claims 9-11, paragraphs [0082]-[0150], [0206], example 1, fig. 2 | 1-4, 8-11   |
| Y  |   | 12-13   |
| Y  | WO 2022/019192 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 27 January 2022 (2022-01-27)<br>claims 1, 7, paragraphs [0065], [0070]                                 | 12-13   |
| Y  | JP 2020-11413 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 23 January 2020 (2020-01-23)<br>claims, paragraphs [0002], [0022]                               | 12-13   |
| A  | JP 2020-168834 A (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 15 October 2020 (2020-10-15)<br>entire text  | 1-13  |
| A  | WO 2022/004340 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 06 January 2022 (2022-01-06)<br>entire text  | 1-13  |
| A  | WO 2021/230319 A1 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 18 November 2021 (2021-11-18)<br>entire text  | 1-13  |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.   |   |   |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"D" document cited by the applicant in the international application<br>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date<br>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention<br>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone<br>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art<br>"&" document member of the same patent family |   |   |
| Date of the actual completion of the international search<br><b>26 July 2024</b>   |   | Date of mailing of the international search report<br><b>06 August 2024</b> |
| Name and mailing address of the ISA/JP<br><b>Japan Patent Office (ISA/JP)<br/>3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915<br/>Japan</b>   |   | Authorized officer<br><br>Telephone No.                                     |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/JP2024/017992**

| Patent document cited in search report |             |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s)   | Publication date (day/month/year) |
|--|-------------|----|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| WO                                     | 2020/116544 | A1 | 11 June 2020                      | US 2021/0291501 A1<br>claims 9-11, paragraphs [0182]-[0312], [0396],<br>example 1, fig. 2 |                                   |
|  |             |    |                                   | EP 3892463 A1   |                                   |
|  |             |    |                                   | CN 113474162 A  |                                   |
| -----                                  |             |    |                                   |   |                                   |
| WO                                     | 2022/019192 | A1 | 27 January 2022                   | US 2023/0249388 A1<br>claims 1, 7, paragraphs [0102],<br>[0107]                           |                                   |
|  |             |    |                                   | EP 4186689 A1   |                                   |
|  |             |    |                                   | CN 115697704 A  |                                   |
|  |             |    |                                   | KR 10-2023-0041655 A  |                                   |
| -----                                  |             |    |                                   |   |                                   |
| JP                                     | 2020-11413  | A  | 23 January 2020                   | (Family: none)  |                                   |
| -----                                  |             |    |                                   |   |                                   |
| JP                                     | 2020-168834 | A  | 15 October 2020                   | (Family: none)  |                                   |
| -----                                  |             |    |                                   |   |                                   |
| WO                                     | 2022/004340 | A1 | 06 January 2022                   | US 2023/0330977 A1<br>whole document  |                                   |
|  |             |    |                                   | EP 4177055 A1   |                                   |
|  |             |    |                                   | KR 10-2023-0033705 A  |                                   |
|  |             |    |                                   | CN 115916537 A  |                                   |
| -----                                  |             |    |                                   |   |                                   |
| WO                                     | 2021/230319 | A1 | 18 November 2021                  | (Family: none)  |                                   |
| -----                                  |             |    |                                   |   |                                   |

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））<br>B32B 27/18(2006.01)i; B32B 9/00(2006.01)i; B32B 27/32(2006.01)i; B65D 30/02(2006.01)i;<br>B65D 65/40(2006.01)i<br>FI: B32B27/18 Z; B32B27/32 E; B32B9/00 A; B65D65/40 D; B65D65/40 A; B65D30/02                                     |  |                |
| B. 調査を行った分野  |  |                |
| 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））<br>B32B1/00-43/00; B65D30/00-33/38; B65D65/00-65/46   |  |                |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの<br>日本国実用新案公報 1922-1996年<br>日本国公開実用新案公報 1971-2024年<br>日本国実用新案登録公報 1996-2024年<br>日本国登録実用新案公報 1994-2024年   |  |                |
| 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）   |  |                |
| C. 関連すると認められる文献  |  |                |
| 引用文献の<br>カテゴリー*  | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示  | 関連する<br>請求項の番号 |
| X  | WO 2020/116544 A1（凸版印刷株式会社）11.06.2020（2020-06-11）<br>請求項9-11, [0082]-[0150], [0206], 実施例1, 図2  | 1-4, 8-11      |
| Y  |  | 12-13          |
| Y  | WO 2022/019192 A1（東洋紡株式会社）27.01.2022（2022-01-27）<br>請求項1, 7, [0065], [0070]  | 12-13          |
| Y  | JP 2020-11413 A（凸版印刷株式会社）23.01.2020（2020-01-23）<br>特許請求の範囲, [0002], [0022]   | 12-13          |
| A  | JP 2020-168834 A（凸版印刷株式会社）15.10.2020（2020-10-15）<br>文献全体   | 1-13           |
| A  | WO 2022/004340 A1（東洋紡株式会社）06.01.2022（2022-01-06）<br>文献全体   | 1-13           |
| A  | WO 2021/230319 A1（凸版印刷株式会社）18.11.2021（2021-11-18）<br>文献全体  | 1-13           |
| <input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。  |  |                |
| * 引用文献のカテゴリー<br>“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの<br>“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献<br>“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの<br>“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）<br>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献<br>“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 | “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの<br>“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの<br>“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの<br>“&” 同一パテントファミリー文献 |                |
| 国際調査を完了した日<br>26.07.2024   | 国際調査報告の発送日<br>06.08.2024   |                |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁(ISA/JP)<br>〒100-8915<br>日本国<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号   | 権限のある職員（特許庁審査官）<br>伊藤 寿美 4S 4143<br>電話番号 03-3581-1101 内線 3474  |                |

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2024/017992

| 引用文献 |             |    | 公表日        | パテントファミリー文献 |                 |    | 公表日   |
|------|-------------|----|------------|-------------|-----------------|----|---|
| WO   | 2020/116544 | A1 | 11.06.2020 | US          | 2021/0291501    | A1 | claims9-11, [0182]-[0312],<br>[0396], Example1, FIG. 2<br>EP 3892463 A1<br>CN 113474162 A |
| WO   | 2022/019192 | A1 | 27.01.2022 | US          | 2023/0249388    | A1 |   |
|      |             |    |            | EP          | 4186689         | A1 |   |
|      |             |    |            | CN          | 115697704       | A  |   |
| JP   | 2020-11413  | A  | 23.01.2020 | (ファミリーなし)   |                 |    |   |
| JP   | 2020-168834 | A  | 15.10.2020 | (ファミリーなし)   |                 |    |   |
| WO   | 2022/004340 | A1 | 06.01.2022 | US          | 2023/0330977    | A1 | whole document<br>EP 4177055 A1<br>KR 10-2023-0033705 A<br>CN 115916537 A                 |
|      |             |    |            | EP          | 4177055         | A1 |   |
|      |             |    |            | KR          | 10-2023-0033705 | A  |   |
|      |             |    |            | CN          | 115916537       | A  |   |
| WO   | 2021/230319 | A1 | 18.11.2021 | (ファミリーなし)   |                 |    |   |