

(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
2022年10月6日(06.10.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/209424 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 27/20 (2006.01) *B32B 27/32* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/007014
- (22) 国際出願日: 2022年2月21日(21.02.2022)
- (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 2021-058559 2021年3月30日(30.03.2021) JP
- (71) 出願人: 住友化学株式会社
(SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]; 〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目7番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 伊藤 瑛子 (ITO, Eiko); 〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸5番1号住友化学株式会社内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 中山 亨, 外 (NAKAYAMA, Tohru et al.); 〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号住友化学株式会社内 Osaka (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

(54) Title: LAMINATED FILM

(54) 発明の名称: 積層フィルム

(57) Abstract: Provided is a laminated film that allows easy material recycling, and that has exceptional stiffness and transparency. In the laminated film according to one aspect of the present invention, a layer P containing an ethylene polymer (P) that includes 70 mol% or more of structural units derived from ethylene, a layer A containing an ethylene polymer (A) that includes 70 mol% or more of structural units derived from ethylene, a layer B containing an inorganic filler and an ethylene polymer (B) that includes 70 mol% or more of structural units derived from ethylene, and a layer C containing an ethylene polymer (C) that includes 70 mol% or more of structural units derived from ethylene are laminated in the stated order, the layer P being formed through stretching.

(57) 要約: マテリアルリサイクルが容易であり、且つ、剛性及び透明性に優れた積層フィルムを提供する。本発明の一態様に係る積層フィルムは、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(P)を含有する層Pと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(A)を含有する層Aと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(B)と、無機フィラーとを含有する層Bと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(C)を含有する層Cと、がこの順で積層されてなり、前記層Pが延伸されてなる層である。



WO 2022/209424 A1

明 細 書

発明の名称：積層フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、積層フィルムに関する。

背景技術

[0002] 2019年5月に環境省にて「プラスチック資源循環戦略」が策定され、2035年までに使用済みプラスチックを100%リユース・リサイクル等により有効活用することが明文化された。そういった社会情勢の中、マテリアルリサイクルに適した樹脂製包装材料への要望はより一層増加するものと予想される。

[0003] このような樹脂製包装材料として、例えば、特許文献1には、エチレンに由来する構造単位を所定の割合にて含むエチレン重合体を含有する層が複数、所定の順番で積層されてなる基材層と、エチレンに由来する構造単位を所定の割合にて含むエチレン重合体を含有するシーラント層と、が積層されてなる積層フィルムが記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第6716764号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかし、マテリアルリサイクルに適した樹脂製包装材料に求められる機能は、用途に応じて、多岐に渡る。特許文献1に記載の積層フィルムは、マテリアルリサイクルが容易であり、且つ、耐熱収縮性に優れる一方で、剛性及び透明性には改善の余地がある。

[0006] 本発明は上述の問題を鑑みなされたものであり、マテリアルリサイクルが容易であり、且つ、剛性及び透明性に優れた積層フィルム及びその関連技術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] 本発明者らは、上記課題について鋭意検討した結果、エチレン重合体を含有し、延伸されてなる層と、エチレン重合体を含有する層と、エチレン重合体と無機フィラーとを含有する層とを積層することで当該積層フィルムが、ポリエチレン樹脂を主成分とするモノマテリアルフィルムでありながら、包装材料として良好な剛性及び透明性を示すことを見出し、本発明を完成させるに至った。
- [0008] 本発明の一態様に係る積層フィルムは、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（P）を含有する層Pと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（A）を含有する層Aと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（B）と、無機フィラーとを含有する層Bと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（C）を含有する層Cと、がこの順で積層されてなり、前記層Pが延伸されてなる層である。
- [0009] また、本発明の一態様に係る積層フィルムは、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（P）を含有する層Pと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（B）と、無機フィラーとを含有する層Bと、を含み、前記層Pが延伸されてなる層である。
- [0010] また、本発明の一態様に係る積層フィルムは、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（P）を含有する層Pと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（B）と、無機フィラーとを含有する層Bと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（C）を含有する層Cと、がこの順で積層されてなり、前記層Pが延伸されてなる層である。

発明の効果

- [0011] 本発明の一態様によれば、マテリアルリサイクルが容易であり、且つ、剛性及び透明性に優れた積層フィルム及びその関連技術を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明の一実施形態について以下に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明は、以下に説明する各構成に限定されるものではなく、特許請求の範囲に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態や実施例にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせ得られる実施形態や実施例についても本発明の技術的範囲に含まれる。また、本明細書においては特記しない限り、数値範囲を表す「A～B」は、「A以上、B以下」を意図する。

[0013] 以下、本発明に含まれる各態様について、詳細に説明する。

[0014] <積層フィルム>

本発明の一態様に係る積層フィルムは、エチレン重合体（P）を含有する層Pと、エチレン重合体（A）を含有する層Aと、エチレン重合体（B）及び無機フィラーを含有する層Bと、エチレン重合体（C）を含有する層Cと、がこの順に積層してなり、層Pが延伸されてなる層である。本発明の一態様に係る積層フィルムは、層P、層A、層B、及び層Cがこの順で積層されてなる層を基材層として、当該基材層以外の、その他の層を含んでもよい。その他の層としては例えば：基材層の層C側の表面に形成された、エチレン重合体（D）を含有する層D；基材層と層Dとの間に形成された、バリア層及び接着層からなる群から選ばれる1種以上の層；等が挙げられる。ここで、基材層を形成するフィルムを基材フィルムと称することもある。また、エチレン重合体（D）を含有する層Dは、いわゆるシーラント層であり得る。ここで、シーラント層を形成するフィルムをシーラントフィルムと称することもある。すなわち、本発明の一態様に係る積層フィルムは、層P、層A、層B、及び層Cがこの順で積層されてなる基材層における層Cと、層Dを含むシーラント層とが、バリア層及び接着層からなる群から選ばれる1種以上の層を介して積層されてなる積層フィルムであってもよい。

[0015] 本発明の一態様に係る積層フィルムは、少なくとも層Pが延伸成形されてなる層であり、より具体的には、層Pは延伸フィルムから形成されてなる層

である。積層フィルムにおいて、層A、層B、及び層Cは、キャストフィルム、又はインフレーションフィルム等の未延伸フィルムから形成されてなる層であり得る。すなわち、本発明の一態様に係る積層フィルムは、延伸フィルムから形成される層Pと、未延伸フィルムから形成される層A、層B、及び層Cとが積層されてなる基材フィルムであり得る。

[0016] 本発明の一態様に係る積層フィルムは、延伸フィルムから形成される層Pと、未延伸フィルムから形成される層A、層B、及び層Cとが積層されてなることで、未延伸フィルムのみフィルム、及び延伸フィルムのみフィルムより剛性を高めることができる。また、本発明の一態様に係る積層フィルムは、剛性を高めつつ、各層を分離せずとも好適に再生することができる。積層フィルムにおける剛性の向上は、層Pにおいて延伸されていることによるエチレン重合体（P）の配向性と、この層Pと積層される基材フィルムが層A、層B、層Cの順で積層されていることによるものと予想される。

[0017] 〔基材フィルム（基材層）〕

基材フィルムは、エチレン重合体（P）を含有する層Pと、エチレン重合体（A）を含有する層Aと、エチレン重合体（B）及び無機フィラーを含有する層Bと、エチレン重合体（C）を含有する層Cと、がこの順に積層してなる層である。基材フィルムにおいて、層Pが最外層、層Aが外層、層Bが中間層、層Cが内層であり得る。エチレン重合体（P）、エチレン重合体（A）、エチレン重合体（B）、及びエチレン重合体（C）は、それぞれ、エチレン重合体におけるエチレンに由来する単量体単位のリモル分率、密度、及びメルトフローレート（MFR）によって選択され得る。基材フィルムは、すくなくとも層Bに無機フィラーを含む。また、基材フィルムを構成する各層P、層A、層B及び層Cは、必要に応じて添加剤を含んでいてもよい。

[0018] 層Pは、エチレン重合体（P）の含有量が80重量%よりも多いことが好ましい。同様に、層Aにおけるエチレン重合体（A）の含有量は、限定されるものではないが、80重量%よりも多いことが好ましい。同様に、層Cにおけるエチレン重合体（C）の含有量は、限定されるものではないが、80

重量%よりも多いことが好ましい。なお、層Bに含まれるエチレン重合体（B）の含有量は、20重量%～80重量%であることが好ましく、20重量%～60重量%であることがより好ましい。また、層Bに含まれるエチレン重合体（B）の含有量は、50重量%～80重量%であってもよい。

[0019] [1] エチレン重合体

[1-1] エチレンに由来する単量体単位のモル分率

層Pに含まれるエチレン重合体（P）は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含み、97モル%以上含むことが好ましく、98モル%以上含むことがより好ましく、99モル%以上含むことがさらに好ましい。エチレン重合体（P）は、100モル%のエチレンに由来する構造単位により構成されていてもよい。エチレン重合体（P）は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むことによって、成膜安定性を高めることができ、フィルムに剛性を付与できるという効果を奏する。なお、層Pに含まれるエチレン重合体（P）として後述するエチレン重合体を2種類以上併用してもよい。この場合、2種類以上のエチレン重合体の少なくとも1種類が、エチレン重合体（P）としてエチレンに由来する構造単位を70モル%以上含んでいればよい。また、エチレン重合体（P）とエチレン重合体（P）以外のエチレン重合体とを併用する場合、層Pに含まれる2種類以上のエチレン重合体の合計を100重量%として、エチレン重合体（P）の含有量が、60重量%以上であることが好ましく、80重量%以上であることがより好ましい。エチレン重合体（P）の含有量が90重量%以上であれば、層Pを好適に形成することができる。

[0020] 層Aに含まれるエチレン重合体（A）は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含み、97モル%以上含むことが好ましく、98モル%以上含むことがより好ましく、99モル%以上含むことがさらに好ましい。エチレン重合体（A）は、100モル%のエチレンに由来する構造単位により構成されていてもよい。エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むことによって、高い耐熱性及び耐薬品性をフィルムに付与できるという効果を

奏する。なお、層Aに含まれるエチレン重合体（A）として、後述するエチレン重合体を2種類以上併用してもよい。この場合、2種類以上のエチレン重合体の少なくとも1種類が、エチレン重合体（A）としてエチレンに由来する構造単位を70モル%以上含んでいればよい。また、エチレン重合体（A）とエチレン重合体（A）以外のエチレン重合体とを併用する場合、層Aに含まれるエチレン重合体（A）とエチレン重合体（A）以外のエチレン重合体の合計を100重量%として、エチレン重合体（A）の含有量が、60重量%以上であることが好ましく、80重量%以上であることがより好ましい。エチレン重合体（A）の含有量が90重量%以上であれば、層Aを好適に形成することができる。

[0021] 層Bに含まれるエチレン重合体（B）は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含み、97モル%以上含むことが好ましく、98モル%以上含むことがより好ましく、99モル%以上含むことがさらに好ましい。エチレン重合体（B）は、100モル%のエチレンに由来する構造単位により構成されていてもよい。エチレン重合体（B）は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むことによって、成膜安定性を高めることができ、フィルムに剛性を付与できるという効果を奏する。なお、層Bに含まれるエチレン重合体（B）として後述するエチレン重合体を2種類以上併用してもよい。この場合、2種類以上のエチレン重合体の少なくとも1種類が、エチレン重合体（B）としてエチレンに由来する構造単位を70モル%以上含んでいればよい。また、エチレン重合体（B）とエチレン重合体（B）以外のエチレン重合体とを併用する場合、層Bに含まれる2種類以上のエチレン重合体の合計を100重量%として、エチレン重合体（B）の含有量が、60重量%以上であることが好ましく、80重量%以上であることがより好ましい。エチレン重合体（B）の含有量が90重量%以上であれば、層Bを好適に形成することができる。

[0022] 層Cに含まれるエチレン重合体（C）は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含み、97モル%以上含むことが好ましく、98モル%以上

含むことがより好ましく、99モル%以上含むことがさらに好ましい。エチレン重合体(C)は、100モル%のエチレンに由来する構造単位により構成されていてもよい。エチレン重合体(C)は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むことによって、基材フィルムに高い耐ブロッキング性を付与できるという効果を奏する。なお、層Cに含まれるエチレン重合体(C)として後述するエチレン重合体を2種類以上併用してもよい。この場合、2種類以上のエチレン重合体の少なくとも1種類が、エチレン重合体(C)としてエチレンに由来する構造単位を70モル%以上含んでいればよい。また、エチレン重合体(C)とエチレン重合体(C)以外のエチレン重合体とを併用する場合、層Cに含まれる2種類以上のエチレン重合体の合計を100重量%として、エチレン重合体(C)の含有量が、60重量%以上であることが好ましく、80重量%以上であることがより好ましい。エチレン重合体(C)の含有量が90重量%以上であれば、層Cを好適に形成することができる。

[0023] 層Pに含まれるエチレン重合体(P)は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含み、層Aに含まれるエチレン重合体(A)は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含み、層Bに含まれるエチレン重合体(B)は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含み、層Cに含まれるエチレン重合体(C)は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含む。これによって、基材フィルムは、層Pに最外層、層Aに外層、層Bに中間層、層Cに内層としての機能を付与しつつ、基材フィルムを使用したのち熔融混練したときにおいて、エチレン重合体(P)、エチレン重合体(A)、エチレン重合体(B)、及びエチレン重合体(C)を好適に相溶させることができる。よって、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(P)を含有する層Pと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(B)及び無機フィラーとを含有する層Bと、を含む基材フィルムも、本発明の一態様に係る積層フィルムの範疇である。また、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合

体（P）を含有する層Pと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（B）及び無機フィラーとを含有する層Bと、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体（C）を含有する層Cと、がこの順で積層されてなる、基材フィルムも、本発明の一態様に係る積層フィルムの範疇である。

[0024] なお、本明細書において、「エチレンに由来する構造単位」のような用語中の「構造単位」とは、モノマーの重合単位を意味する。従って、例えば、「エチレンに由来する構造単位」は、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$ なる構造単位を意味する。

[0025] エチレン重合体に含まれるエチレンに由来する構造単位のモル分率は、例えば、FT-IR法、NMR法により求めることができる。

[0026] [1-2] エチレン重合体の密度

エチレン重合体の密度は、JIS K6760-1995に規定されたアニリング処理を行った後、JIS K7112-1980に記載のA法に従って測定される。

[0027] 層Pに含まれるエチレン重合体（P）の密度は、フィルムの剛性を高める観点から、 930 kg/m^3 以上であることが好ましく、 935 kg/m^3 以上であることがより好ましい。また、層Bに含まれるエチレン重合体（B）とともに再利用するという観点から、 970 kg/m^3 以下であることが好ましく、 965 kg/m^3 以下であることがより好ましく、 960 kg/m^3 以下であることがさらに好ましい。

[0028] 層Aに含まれるエチレン重合体（A）の密度は、フィルムの剛性を高める観点から、 930 kg/m^3 以上であることが好ましく、 935 kg/m^3 以上であることがより好ましい。また、層Cに含まれるエチレン重合体（C）とともに再利用するという観点から、 970 kg/m^3 以下であることが好ましく、 965 kg/m^3 以下であることがより好ましく、 940 kg/m^3 以下であることがさらに好ましい。

[0029] 層Bに含まれるエチレン重合体（B）の密度は、フィルムの剛性を高める

観点から、 930 kg/m^3 以上であることが好ましく、 935 kg/m^3 以上であることがより好ましい。また、層Bへのフィラー受容性を高め、フィルムの加工安定性を高めるという観点から、 970 kg/m^3 以下であることが好ましく、 965 kg/m^3 以下であることがより好ましく、 960 kg/m^3 以下であることがさらに好ましい。

[0030] 層Cに含まれるエチレン重合体(C)の密度は、フィルムの剛性、ハンドリング性、透明性や衝撃強度の観点、並びに、エチレン重合体(P)、エチレン重合体(A)及びエチレン重合体(B)とともに好適に再利用するという観点から、 880 kg/m^3 以上であることが好ましく、より好ましくは 890 kg/m^3 以上であり、さらに好ましくは、 895 kg/m^3 以上であり、 930 kg/m^3 未満であることが好ましい。

[0031] [1-3] エチレン重合体のメルトフローレート

エチレン重合体(P)、エチレン重合体(A)、エチレン重合体(B)、及びエチレン重合体(C)のメルトフローレート(MFR)は、JIS K 7210-1-2014に準拠し、温度 190°C 、荷重 21.18 N で測定される。

[0032] エチレン重合体(P)のMFRは、フィッシュアイ、流動性、フィルム表面の外観、粘着性等の観点から、 3 g/10分 以上であることが好ましく、 4 g/10分 以上であることがより好ましい。また、フィルムの強度を高めるという観点から、 25 g/10分 未満であることが好ましく、 15 g/10分 未満であることがより好ましい。

[0033] エチレン重合体(A)のメルトフローレート(MFR)は、フィッシュアイ、流動性、フィルム表面の外観、粘着性等の観点から、 0.01 g/10分 以上であることが好ましく、 0.1 g/10分 以上であることがより好ましい。また、フィルムの強度を高める観点から、 3 g/10分 未満であることが好ましく、 2 g/10分 未満であることがより好ましい。

[0034] エチレン重合体(B)のMFRは、フィッシュアイ、流動性、フィルム表面の外観、粘着性等の観点から、 1 g/10分 以上であることが好ましく、

2 g / 10分以上であることがより好ましい。また、20重量%~80重量%以上の無機フィラーを含有させ、フィルムの強度を高めるという観点から、25 g / 10分未満であることが好ましく、15 g / 10分未満であることがより好ましい。

[0035] エチレン重合体 (C) のMFRは、フィルム成形における押出し負荷を好適に調整し、フィルム強度を高めるという観点から、0.01 g / 10分以上であることが好ましく、より好ましくは0.1 g / 10分以上であり、さらに好ましくは0.5 g / 10分以上であり、また、3 g / 10分未満であることが好ましく、より好ましくは2.5 g / 10分以下であり、さらに好ましくは2 g / 10分以下である。

[0036] [1-4] エチレン重合体の種類

エチレン重合体 (P)、エチレン重合体 (A)、エチレン重合体 (B) 及びエチレン重合体 (C) には、それぞれ、高圧法低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン-ビニルエステル共重合体、エチレン-不飽和カルボン酸エステル共重合体等のエチレン重合体を用いることができる。

[0037] エチレン重合体の中でも、エチレン重合体 (P) には、エチレン- α -オレフィン共重合体、及び高密度ポリエチレンが好適に用いられ、延伸成形する際に形状が保持しやすいため、高密度ポリエチレンがより好適に用いられる。

[0038] エチレン重合体 (A) には、エチレン- α -オレフィン共重合体、及び、高圧法低密度ポリエチレン、及び高密度ポリエチレンが好適に用いられ、エチレン- α -オレフィン共重合体、及び高密度ポリエチレンがより好適に用いられる。

[0039] エチレン重合体 (B) には、エチレン- α -オレフィン共重合体、及び高密度ポリエチレンが好適に用いられ、エチレン- α -オレフィン共重合体がより好適に用いられる。

[0040] エチレン重合体 (C) には、高圧法低密度ポリエチレン、高密度ポリエチ

レン、エチレン- α -オレフィン共重合体が好適に用いられ、エチレン- α -オレフィン共重合体がより好適に用いられる。

[0041] エチレン重合体がエチレン- α -オレフィン共重合体である場合、エチレン- α -オレフィン共重合体の構成単位に用いられる炭素原子数3~20の α -オレフィンとしては、プロピレン、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-ノネン、1-デセン、1-ドデセン、4-メチル-1-ペンテン、4-メチル-1-ヘキセン等が挙げられ、これらは単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。好ましくは、1-ブテン、1-ヘキセンである。

[0042] エチレン- α -オレフィン共重合体としては、例えば、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-1-ブテン共重合体、エチレン-1-ヘキセン共重合体、エチレン-1-オクテン共重合体、エチレン-1-ブテン-1-ヘキセン共重合体、エチレン-1-ブテン-1-オクテン共重合体等が挙げられ、これらは単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。また、好ましくは、エチレン-1-ブテン共重合体、エチレン-1-ヘキセン共重合体、エチレン-1-ブテン-1-ヘキセン共重合体である。

[0043] エチレン- α -オレフィン共重合体の製造方法としては、公知のラジカル重合触媒やイオン重合触媒を用いて、公知の重合方法による製造方法が挙げられる。公知の触媒としては、例えば、過酸化物触媒、チーグラ-ナッタ系触媒、メタロセン系触媒等があげられ、公知の重合方法としては、例えば、溶液重合法、スラリー重合法、高圧イオン重合法、高圧ラジカル重合法、気相重合法等が挙げられる。

[0044] チーグラ-ナッタ系触媒としては、例えば、チタン原子、マグネシウム原子及びハロゲン原子を含有するオレフィン重合用固体触媒成分と、有機金属化合物とからなる触媒が挙げられ、より具体的には、特開平11-322833号公報に記載された触媒が挙げられる。

[0045] メタロセン系触媒としては、例えば、次の(1)~(4)の触媒等が挙げられる。

- [0046] (1) シクロペンタジエン形骨格を有する基を有する遷移金属化合物を含む成分と、アルモキサン化合物とを含む成分からなる触媒
- (2) 前記遷移金属化合物を含む成分と、トリチルボレート、アニリニウムボレート等のイオン性化合物とを含む成分からなる触媒
- (3) 前記遷移金属化合物を含む成分と、前記イオン性化合物を含む成分と、有機金属化合物とを含む成分からなる触媒
- (4) 前記の各成分を SiO_2 、 Al_2O_3 等の無機粒子状担体や、エチレン、スチレン等のオレフィン重合体等の粒子状ポリマー担体に担持または含浸させて得られる触媒
- 上記の有機金属化合物としては、例えば、ブチルリチウム、トリエチルアルミニウム等が挙げられる。
- [0047] エチレン- α -オレフィン共重合体は、メタロセン系触媒を用いた気相重合法により製造されたエチレン- α -オレフィン共重合体が好ましい。該エチレン- α -オレフィン共重合体としては、具体的には、特開平9-183816号公報に記載されているエチレン- α -オレフィン共重合体を挙げる事ができる。
- [0048] また、エチレン重合体が高密度ポリエチレンである場合、その製造方法としては、公知の触媒を用いて、エチレンと炭素原子数3~12の α -オレフィンとを、公知の重合方法により重合する製造方法が挙げられる。公知の触媒としては、例えば、チーグラ-ナッタ系触媒が挙げられ、公知の重合方法としては、例えば、溶媒の存在下又は不存在下における気相-固相重合法、液相-固相重合法、均一液相重合法等が挙げられる。重合温度としては、通常30~300℃であり、重合圧力としては、通常、常圧~3000kg/cm²である。
- [0049] その他、高圧法低密度ポリエチレン、エチレン-ビニルエステル共重合体、エチレン-不飽和カルボン酸エステル共重合体等のエチレン重合体についても公知の製造方法によって製造すればよく、市販品を用いてもよい。
- [0050] [1-5] 無機フィラー

基材フィルムは、すくなくとも層Bに無機フィラーを含む。層Bは、無機フィラーの含有量が20重量%~80重量%であることが好ましく、20重量%~50重量%であることがより好ましい。層Bにおける無機フィラーの含有量が20重量%以上であることによって、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、及びポリアミドフィルム等のフィルムを基材フィルムに積層しなくても、基材フィルム、さらには基材フィルムにシーラントフィルムを積層した積層フィルムに高い剛性を付与することができる。このため、基材フィルム及び積層フィルムを再生するときにおいて、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、及びポリアミドフィルム等を分離する必要がない。よって、基材フィルム、及び積層フィルムをエチレン重合体と無機フィラーとの成形材料用組成物として好適に再生することができる。なお、層Bにおける無機フィラーの含有量が、80重量%以下であれば、層A及び層Cと首尾よく共押出することができ、基材フィルムを首尾よく成形することができる。

[0051] なお、層P、層A及び層Cも無機フィラーを含んでいてもよい。層Pは、無機フィラーの含有量は、限定されるものではないが、20重量%未満であればよい。同様に、層Aは、無機フィラーの含有量は、限定されるものではないが、20重量%未満であればよい。同様に、層Cは、無機フィラーの含有量は、限定されるものではないが、20重量%未満であればよい。

[0052] 基材フィルムを構成する層P、層A、層B及び層Cに含まれ得る無機フィラーには、炭酸カルシウム、カオリン、メタカオリン、ハイドロタルサイト、マイカ、タルク、及び繊維状塩基性硫酸マグネシウム粒子等が挙げられ、これら無機フィラーを用いることによって、フィルムの透明性が損なわれることを回避することができる。フィルムの剛性をより高くするという観点から、より好ましくはハイドロタルサイト、タルク及び繊維状塩基性硫酸マグネシウム粒子が挙げられる。これら無機フィラーは単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。また、無機フィラーは、例えば、カップリング剤等によって表面処理されていてもよい。その他、層P、層A、層B及び層C

は、酸化チタン及び酸化鉄等の着色顔料を無機フィラーとして含んでいてもよい。

[0053] 無機フィラーのメディアン径（ d_{50} ）は、限定されるものではないが、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ であることが好ましい。なお、無機フィラーのメディアン径（ d_{50} ）は、レーザ回折法によって、体積基準のメディアン径として測定することができる。

[0054] 無機フィラーが、繊維状塩基性硫酸マグネシウム粒子である場合、限定されるものではないが、繊維長が $8 \sim 30 \mu\text{m}$ 、繊維径が $0.5 \sim 1.0 \mu\text{m}$ であることが好ましい。

[0055] [1-6] 添加剤

層P、層A、層B及び層Cは、必要に応じて、本発明の目的・効果を損なわない範囲で、少なくとも1つの添加剤を含んでいてもよい。

[0056] 添加剤としては、滑剤、安定剤（酸化防止剤）、界面活性剤、帯電防止剤、加工性改良剤、抗ブロッキング剤、及び染料等が挙げられる。各層に含まれる滑剤以外の添加剤の含有量は、限定されるものではないが、 $0.001 \sim 5.0$ 重量%であることが好ましく、 $0.01 \sim 1.0$ 重量%であることがより好ましい。

[0057] 滑剤としては、例えば流動パラフィン、天然パラフィン、マイクロワックス、ポリエチレンワックス、塩素化パラフィン、フルオロカーボン、合成パラフィンなどのパラフィン系ワックス；ステアリン酸、パルチミン酸、ミリスチン酸、ベヘニン酸、アラキジン酸などの脂肪酸系ワックス；脂肪族アミド、アルキレンビス脂肪酸アミドなどの脂肪族アミド系ワックス；ステアリン酸ブチルなどの脂肪酸低級アルコールエステル；多価アルコール、ポリグリコールエステル、高級アルコールエステル類などのエステル系；ステアリン酸亜鉛、マグネシウムステアレート、カルシウムステアレート、ロノジクなどの金属石鹸；脂肪アルコール、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などの多価アルコール系；脂肪酸と多価アルコールの部分エステル、脂肪酸とポリグリコール・ポリグリセロールの部

分エステルなどを挙げることができ、2つ以上の滑剤を併用してもよい。

[0058] 滑剤は、無機フィラーを含む層に配合されることが好ましく、例えば、層Bに配合するときにおいて、エチレン重合体(B)と無機フィラーとの合計100質量部に対し、0.2~5.0質量部含まれることが好ましい。

[0059] 安定剤としては、例えば、2,6-ジ-*t*-ブチル-*p*-クレゾール(BHT)、テトラキス[メチレン-3-(3,5-ジ-*t*-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]メタン(IRGANOX(登録商標)1010, BASF社製)、*n*-オクタデシル-3-(4'-ヒドロキシ-3,5'-ジ-*t*-ブチルフェニル)プロピオネート(IRGANOX(登録商標)1076, BASF社製)等で代表されるフェノール系安定剤、ビス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ペンタエリスリトールジホスファイト、トリス(2,4-ジ-*t*-ブチルフェニル)ホスファイト等で代表されるホスファイト系安定剤等が挙げられる。

[0060] 界面活性剤としては、例えばカルボン酸塩、脂肪酸塩、環状脂肪酸塩、特殊ポリカルボン酸塩型活性剤、スルホン酸塩、アルキルまたはアルケニルスルホン酸塩、アルキルアリルスルホン酸塩、アルキルアリルスルホン酸塩の重縮合物、硫酸塩、アルキル硫酸エステル、ポリオキシエチレン・アルキルエーテル硫酸塩、ポリオキシエチレン・アルキルフェニルエーテル硫酸塩、りん酸エステル、アルキルりん酸エステル、ポリオキシエチレン・アルキル(フェニル)エーテルりん酸エステル塩、無機りん酸塩等のアニオン性界面活性剤；ポリオキシエチレン誘導体、ポリオキシエチレン・アルキルエーテル、ポリオキシエチレン・アルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン・ソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレンブロックポリマー、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミド、多価アルコール系誘導体等のノニオン性界面活性剤；アルキルアミン塩、第4アンモニウム塩等のカチオン性界面活性剤；アルキルベタイン等の両性界面活性剤；フッ素系界面活性剤、シリコン系界面活性剤、反応性界面活性剤等を挙げること

ができ、これらの化合物の中から1種または2種以上用いることができる。

[0061] その他、層P、層A、層B及び層Cは、衝撃強度の改良のために用いられる低密度エラストマー等のポリオレフィン系樹脂を添加剤として含んでもよい。

[0062] [2] 基材フィルムの層構成

[2-1] 層Pの構成

基材フィルムにおいて、層Pは、延伸されてなる層である。延伸されてなる層である層P、層A、層B、及び層Cがこの順で積層されて、基材フィルムが構成されることにより、当該基材フィルムに対して、当該基材フィルムと同じ厚さを有する層P、層A、層B、及び層Cそれぞれの単層フィルム、並びに当該基材フィルムと同じ厚さを有する層A、層B、及び層Cからなる3層フィルムよりも優れた剛性を付与できるという効果を奏する。さらに、延伸されてなる層である層Pは、優れた透明性を有する。そのため、層Pを層A、層B、及び層Cからなる3層フィルムに対して積層しても、当該3層フィルムが元来有する透明性が損なわれない。したがって、延伸されてなる層である層P、層A、層B、及び層Cがこの順で積層されてなる基材フィルムは、優れた透明性を有する。

[0063] 層Pは、エチレン重合体(P)を含有する組成物が延伸されてなる層であればよく、特に制限はない。層Pは、延伸フィルムであれば、単層の延伸フィルムであってもよいし、多層の延伸フィルムであってもよい。層Pは、フィルムの剛性及び透明性を高めるという観点から、好ましくは延伸ポリエチレンフィルムであり、より好ましくは一軸延伸ポリエチレンフィルム又は二軸延伸ポリエチレンフィルムであり得、MD方向に沿って一軸延伸されたポリエチレンフィルムであることがより好ましい。

[0064] 層Pは、市販の延伸フィルムであってもよい。層Pとして用いることができる、市販の延伸フィルムとしては、例えば、ハイブロン(登録商標)(東京インキ社製)、及びカラリヤンY(デンカ株式会社)等が挙げられる。市販の延伸フィルムは、そのまま層Pとして用いてもよいし、延伸及び加熱等

の処理に供された後に、層Pとして用いてもよい。

[0065] 層Pの延伸倍率は、積層フィルムの所望の剛性、及びコスト等に応じて、適宜に設定することができる。層Pの延伸倍率は、フィルムの剛性を高めるという観点から、2倍以上であることが好ましく、5倍以上であることがより好ましい。また、層Pの延伸倍率は、加工性を良くするという観点から、20倍以下であることが好ましく、15倍以下であることがより好ましい。

[0066] [2-2] 層の厚さ

基材フィルムにおいて、層Pの厚さは、フィルムの剛性を高めるという観点から、10 μ m以上であることが好ましく、15 μ m以上であることがより好ましい。また、層Pの厚さは、フィルムの加工安定性を高めるという観点から、100 μ m以下であることが好ましく、60 μ m以下であることがより好ましい。

[0067] 層Aの厚さは、フィルムの加工安定性を高めるという観点から、2 μ m以上であることが好ましく、5 μ m以上であることがより好ましく、7 μ m以上であることがさらに好ましい。また、層Aの厚さは、フィルムの剛性を高めるという観点から、40 μ m以下であることが好ましく、30 μ m以下であることがより好ましく、20 μ m以下であることがさらに好ましい。

[0068] 層Bの厚さは、フィルムの剛性を高めるという観点から、5 μ m以上であることが好ましく、10 μ m以上であることがより好ましく、20 μ m以上であることがさらに好ましい。また、層Bの厚さは、フィルムの加工安定性を高めるという観点から、90 μ m以下であることが好ましく、60 μ m以下であることがより好ましく、40 μ m以下であることがさらに好ましい。

[0069] 層Cの厚さは、フィルムの加工安定性を高めるという観点から、2 μ m以上であることが好ましく、5 μ m以上であることがより好ましく、7 μ m以上であることがさらに好ましい。また、層Cの厚さは、フィルムの剛性を高めるという観点から、100 μ m以下であることが好ましく、30 μ m以下であることがより好ましく、20 μ m以下であることがさらに好ましい。

[0070] 基材フィルムにおいて、層P/層A/層B/層Cの各層の厚み比は、1/

1 / 1 / 1 ~ 6 / 1 / 1 5 / 1であることが好ましく、より好ましくは8 / 1 / 2 / 1 ~ 3 / 1 / 1 0 / 1であり、さらに好ましくは4 / 1 / 2 / 1 ~ 2 / 1 / 6 / 1である。

[0071] [バリア層及び接着層]

本発明の一態様に係る積層フィルムは、バリア層及び接着層からなる群から選ばれる1種以上の層を含んでもよい。バリア層及び接着層からなる群から選ばれる1種以上の層が形成される位置は：基材フィルムの内部、すなわち層Pと層Aとの間、層Aと層Bとの間、及び層Bと層Cとの間のうちの1つ以上であってもよいし；基材フィルムの外部、すなわち、基材フィルムの層P側の表面、及び基材フィルムの層C側の表面のうち1つ以上であってもよいし；これらの組み合わせであってもよい。バリア層及び接着層からなる群から選ばれる1種以上の層は、バリア層又は接着層のうちいずれかの単層であってもよいし、バリア層及び接着層を含む多層であってもよい。

[0072] バリア層は、酸素及び水蒸気等のガスの透過を防ぐ層である。バリア層は、例えば、無機化合物を蒸着することによって形成される金属酸化物の層と、無機層状化合物とポリビニルアルコール系樹脂とを含む組成物から形成される層とが挙げられる。ここで、無機化合物を蒸着することによって形成される層には、酸化ケイ素、アルミナ、及びスピネルから形成される層を挙げることができる。バリア層は、例えば、無機層状化合物とポリビニルアルコール系樹脂とを含む組成物から形成される層であり得る。

[0073] ここで、無機層状化合物としては、カオリナイト族、スメクタイト族、及びマイカ族が挙げられる。この中でも、層状ケイ酸塩鉱物、ヘクトライト、サボナイト等のスメクタイト族が好ましく、無機層状化合物の層間に樹脂を取り込み、複合体を形成し易い。スメクタイト族の中でも、層状ケイ酸塩鉱物が好ましく、高い酸素ガスバリア性を付与することができる。

[0074] ポリビニルアルコール系樹脂とは、ビニルアルコールに由来する構造単位を主成分として有する重合体である。このような「ポリビニルアルコール」としては、例えば、酢酸ビニル重合体の酢酸エステル部分を加水分解して得

られる重合体、トリフルオロ酢酸ビニル重合体、ギ酸ビニル重合体、ピバリン酸ビニル重合体、*t*-ブチルビニルエーテル重合体、トリメチルシリルビニルエーテル重合体等を加水分解して得られる重合体が挙げられる（「ポリビニルアルコール」の詳細については、例えば、ポバール会編、「PVAの世界」、1992年、（株）高分子刊行会；長野ら、「ポバール」、1981年、（株）高分子刊行会を参照することができる）。重合体のエステル部分の「ケン化」の程度は、70モル%以上が好ましく、85モル%以上がより好ましく、98%モル以上がさらに好ましい。また、使用する重合体の重合度は、100以上5000以下であることが好ましく、200以上3000以下であることがより好ましい。

[0075] また、ビニルアルコールとしては、水酸基以外の官能基を有するいわゆるビニルアルコール誘導体であってもよく、水酸基以外の官能基として、例えば、アミノ基、チオール基、カルボキシ基、スルホン酸基、リン酸基、カルボキシレート基、スルホン酸イオン基、燐酸イオン基、アンモニウム基、ホスホニウム基、シリル基、シロキサン基、アルキル基、アリル基、フルオロアルキル基、アルコシキ基、カルボニル基、ハロゲン基等が例示できる。

[0076] また、ポリビニルアルコール系樹脂としては、ビニルアルコールに由来する構造単位と、エチレン、プロピレン等の α -オレフィンに由来する構造単位とを含む共重合体であってもよい。ポリビニルアルコール系樹脂が共重合体である場合、水系溶媒への溶解性の観点から、該共重合体に含まれる α -オレフィンに由来する構造単位の含有量は40モル%以下であることが好ましく、15モル%以下であることがより好ましい。

[0077] 接着層は、水性型、及び溶剤型のドライラミネート用接着剤から形成してもよく、無溶剤型ラミネート用接着剤から形成してもよい。接着層を形成するための接着剤には、例えば、ポリエーテル系ポリウレタン接着剤、ポリエステル系ポリウレタン接着剤等のポリウレタン系接着剤、ポリエステル系接着剤、イミン系接着剤、及びチタネート系接着剤等を挙げることができる。例えば、ポリウレタン系接着剤には、タケラック（登録商標）（三井化学製

）、及びタケネート（登録商標）（三井化学製）等を挙げることができる。

[0078] その他、接着層は、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、極低密度ポリエチレン、超低密度ポリエチレンエチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-メタクリル酸共重合体、エチレン-メタクリル酸エステル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体鹼化物、エチレン-スチレン共重合体、エチレン-ビニルシクロヘキサン共重合体、エチレン-ノルボルネン共重合体、ポリオレフィンゴム、スチレン-ブタジエンゴム、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、イソブレンゴム、スチレン-イソブレンゴム、イソブチレンゴム、これら樹脂の酸変性体や水添物等から形成される層であってもよい。

[0079] [シーラントフィルム（シーラント層）]

本発明の一態様に係る積層フィルムは、エチレン重合体（D）を含有する層Dを含んでもよい。層Dは、基材フィルムの層C側の表面に形成され、シーラント層として機能する層である。層Dは、典型的には、層Cと層Dとの間に形成された接着層を介して、基材フィルムに対して形成されるが、層Dの態様は、これに限定されない。

[0080] 層Dを形成するエチレン重合体（D）は、エチレンに由来する構造単位を70モル%以上、好ましくは90モル%以上含む。エチレン重合体（D）は、100モル%のエチレンに由来する構造単位により構成されていてもよい。エチレン重合体（D）はエチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むことによって、基材層に含まれるエチレン重合体（P）、エチレン重合体（A）、エチレン重合体（B）及びエチレン重合体（C）と均一に相溶させることができる。

[0081] エチレン重合体（D）の密度は、包装用フィルムとしてのハンドリング性、フィルムの透明性を高め、剛性及び衝撃強度を高めるという観点から、880 kg/m³以上であることが好ましく、より好ましくは890 kg/m³以上であり、さらに好ましくは、895 kg/m³以上であり、また、930 k

g / m³未満であることが好ましい。

[0082] エチレン重合体 (D) のMFRは、フィルム成形における押出し負荷を好適に調整し、フィルム強度を高めるという観点から、0.01 g / 10分以上であることが好ましく、より好ましくは0.1 g / 10分以上であり、さらに好ましくは0.5 g / 10分以上であり、また、10 g / 10分未満であることが好ましく、より好ましくは7 g / 10分以下であり、さらに好ましくは5 g / 10分以下である。

[0083] エチレン重合体 (D) は、エチレンに由来する構造単位のリモル分率、密度、及びMFRから、エチレン重合体 (C) と同様のエチレン重合体を用いることができる。すなわち、エチレン重合体 (D) には、高圧法低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン- α -オレフィン共重合体、エチレン-ビニルエステル共重合体、エチレン-不飽和カルボン酸エステル共重合体等のエチレン重合体を用いることができ、高圧法低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、エチレン- α -オレフィン共重合体が好適に用いられ、高密度ポリエチレン、エチレン- α -オレフィン共重合体がより好適に用いられる。

[0084] なお、エチレン重合体 (C) の場合と同じく、エチレン重合体 (D) とエチレン重合体 (D) 以外のエチレン重合体とを併用してもよく、この場合層Dに含まれる2種類以上のエチレン重合体の合計を100重量%として、エチレン重合体 (D) の含有量が、60重量%以上であることが好ましく、80重量%以上であることがより好ましい。エチレン重合体 (D) の含有量が90重量%以上であれば、層Dを好適に形成することができる。

[0085] 層Dが無機フィラーを含む場合、層Dに含まれる無機フィラーの含有量は、20重量%未満であることが好ましく、限定されるものではないが、層Dは無機フィラーを含んでいないことがより好ましい。

[0086] 層Dの厚さは、シール強度を高めるという観点から、20 μ m以上であることが好ましく、30 μ m以上であることがより好ましい。また、エチレン重合体 (D) の使用量を削減できるという観点から、100 μ m以下である

ことが好ましく、80 μm 以下であることがより好ましい。

[0087] [その他の層]

本発明の一態様に係る積層フィルムは、本発明の効果が損なわれない範囲において、層Pと層Aとの間、層Aと層Bとの間、層Bと層Cとの間、並びに、層Cと層Dとの間のうちの1つ以上に、その他の層を含んでもよい。

[0088] このようなその他の層としては、例えば、遮光層、酸素吸収層、着色層、及び導電性層等が挙げられる。

[0089] 本発明の一態様に係る積層フィルムは、透明性の観点から、全光線透過率が75%以上であることが好ましく、80%以上であることがより好ましく、85%以上であることがさらに好ましい。

[0090] <積層フィルムの製造方法>

本発明の一態様に係る積層フィルムは、層Aと、層Bと、層Cとがこの順で積層されてなる多層フィルム（層A／層B／層C）と、層Pを形成するための延伸フィルムと接着層を介して積層する工程を含む、ドライラミネート法、又は押出ラミネート法に例示される製造方法により、製造することができる。また、本発明の一態様に係る積層フィルムは、A層、層B、及び層Cがこの順で積層されてなる多層フィルム（層A／層B／層C）を共押出製法で製膜しつつ、共押出された多層フィルムのA層側に延伸フィルムを層Pとして積層する、いわゆる無溶剤ラミネート方法によっても、製造することができる。

[0091] 層P、層A、層B、及び層Cを成形するためのエチレン重合体を含むフィルム成形用樹脂組成物の製造方法としては、特に限定されるものではなく、それぞれ別個に、あらかじめメルトブレンド（溶融混練）してもよく、個々にドライブレンドしてもよく、または一種以上のマスターバッチにしてドライブレンドしてもよい。ドライブレンドにおいてはヘンシェルミキサー、タンブラーミキサー等の各種ブレンダーが用いられ、メルトブレンドにおいては単軸押出機、二軸押出機、バンバリーミキサー、熱ロール等の各種ミキサーが用いられる。

- [0092] 層Pの製造方法としては、特に限定されるものではなく、公知の延伸フィルムの製造方法が挙げられる。延伸フィルムの製造方法としては、上述したフィルムの製造方法により製膜したフィルムを、一軸延伸法、及び二軸延伸法等の延伸方法によって延伸する方法が挙げられる。層Pの製造方法において、延伸倍率、延伸温度、及び延伸速度は、層Pの所望の厚さ、及び透明性等に応じて、適宜に設定することができる。また、延伸フィルムは市販されたものを購入することで準備してもよい。
- [0093] 層A、層B、及び層Cを備える多層フィルムの製造方法としては、特に限定されるものではなく、公知のフィルムの製造方法が挙げられ、例えば、インフレーションフィルム製造装置を用いるインフレーション法、Tダイキャストフィルム製造装置を用いるTダイ法等の押出成形方法が挙げられる。
- [0094] Tダイ法を用いる場合、加工樹脂温度は180℃～300℃であり、好ましくは230℃～300℃であり、チルロール温度は20℃～90℃であり、好ましくは20℃～50℃である。
- [0095] インフレーション法を用いる場合、層A、層B、及び層Cを形成するための樹脂組成物にポリブテン等の粘着剤を添加してもよい。ポリブテンの添加方法としては、ポリブテンを予めバンバリー混練機等でコンパウンドした原料を用いる方法、押出し機内に注入する方法等が挙げられる。ポリブテンの濃度は0.5～20重量%であり、三層の全層、両外層（層A及び層C）のみ、または中間層（層B）のみに添加してもよい。ポリブテンとしては、日本石油化学（株）製HV35、出光石油化学（株）製ポリブテン100H等の市販品を用いてもよい。
- [0096] 多層フィルム（層A／層B／層C）と層Pとを積層する方法は、多層フィルム及び層Pが予め供された表面処理に応じて、適宜に選択することができる。当該積層する方法としては、例えば、多層フィルムの層A側の表面にバリア層及び接着層からなる群から選ばれる1種以上の層を形成し、当該1種以上の層に層Pを接着する方法が挙げられる。
- [0097] バリア層及び接着層からなる群から選ばれる1種以上の層を介して、多層

フィルムと層Pとを積層する前に、多層フィルムの層A側の表面にコロナ処理を施すとよい。これにより、層Aとバリア層又は接着層との接着強度を高めることができる。

[0098] バリア層を形成する方法は、例えば、酸化ケイ素、アルミナ、及びスピネル等の層は蒸着により形成するとよい。また、無機層状化合物とポリビニルアルコール系樹脂とを含む組成物から形成されるバリア層は、当該組成物を塗布し、乾燥することによって形成すればよい。

[0099] 多層フィルム（層A／層B／層C）と、層Pとを積層する方法は、接着層を形成するか否かによって適宜選択するとよい。例えば、接着層を形成する場合、予め準備された延伸フィルムを層Pとし、ドライラミネート法、又は押出ラミネート法によって積層する方法が上げられる。

[0100] ドライラミネート法では、例えば、多層フィルムの層Aにおけるコロナ処理した面に、又は、バリア層側の面に水性型又は溶剤型のドライラミネート用接着剤を塗布し、乾燥することで接着層を形成し、これにより多層フィルム（層A／層B／層C）と層Pとをドライラミネート法で貼り合わせることができる。

[0101] また、押出ラミネート法（サンドイッチラミネート法）では、多層フィルムにおける層A又はバリア層と、層Pとの間に無溶剤型のラミネート用接着剤を溶融押し出し、接着層を形成する。これにより、多層フィルム（層A／層B／層C）と層Pと接着層を介して貼り合わせることができる。

[0102] その他、接着層を形成しない場合、予め準備された延伸フィルムを層Pとし、無溶剤ラミネート方法により、当該P層上に、A層、B層及びC層を形成するための樹脂組成物をフィルム状に共押し出すことで成形すればよい。ここで、延伸フィルムにおける層Aが形成される側の面には予めコロナ処理を行なってもよい。

[0103] なお、積層フィルムが：層D；その他の層；のうち1つ以上の層を含む場合には、当該1つ以上の層を公知の方法によって、形成することができる。例えば、層Dを基材フィルム（P層／A層／B層／C層）の層C側の表面に

形成するためには、上述したドライラミネート法、押出ラミネート法、又は無溶剤ラミネート法により、層Pを備えた多層フィルムの層C側の面に層Cを形成すればよい。

[0104] <変形例1>

本発明は、上述の態様に限定されない。例えば、一変形例（変形例1）に係る積層フィルムは、エチレン重合体（P）を含有する層Pと、エチレン重合体（B）及び無機フィラーを含有する層Bと、を含み、層Pが延伸されてなる層である。すなわち、変形例1に係る積層フィルムは、層Aと層Cとを含まない態様である。

[0105] エチレン重合体（P）を含有する層Pは、本発明の一態様と同じ構成を有するため、その説明を省略する。

[0106] 変形例1に係る積層フィルムにおいて、層Bは、例えば、積層フィルムを包装材料として包装容器または包装袋に適用した場合に、最内層、すなわち、食品等の内容物と接触する面を構成する層であり、シーラント層として機能し得る。

[0107] 変形例1に係る積層フィルムにおいて、層Bの厚さは、フィルムの剛性を高める、及びシーラント層としての機能を付与するという観点から、 $10\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $15\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、また、層Bの厚さは、フィルムの柔軟性を維持する観点から、 $150\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $100\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましい。

[0108] なお、変形例1に係る積層フィルムは、層P、及び層Bの層間において、例えば、遮光層、酸素吸収層、着色層、及び導電性層等のその他の層を含んでもよい。

[0109] 本発明の変形例1に係る積層フィルムは、透明性の観点から、全光線透過率が75%以上であることが好ましく、80%以上であることがより好ましく、85%以上であることがさらに好ましい。

[0110] 変形例1に係る積層フィルムは、層Bをインフレーション法、又はTダイ法によって、成形した後、ドライラミネート法、押出ラミネート法又は無溶

剤ラミネート法等によって、バリア層及び／又は接着層を介して、層Pを積層することによって、製造されてもよい。

[0111] <変形例2>

本発明は、上述の態様、及び、一変形例に限定されない。例えば、別の変形例（変形例2）に係る積層フィルムは、エチレン重合体（P）を含有する層Pと、エチレン重合体（B）及び無機フィラーを含有する層Bと、エチレン重合体（C）と、がこの順で積層されてなり、層Pが延伸されてなる層である。すなわち、変形例2に係る積層フィルムは、層Aを含まない態様である。

[0112] 層B及び層Cは、本発明の一態様と同じ構成を有するため、その説明を省略する。

[0113] 変形例2に係る積層フィルムにおいて、層Pは、例えば、積層フィルムを包装材料として包装容器または包装袋に適用した場合に、最外層及び外層、すなわち、包装材料を支持する面を構成する層であり得る。

[0114] 変形例2に係る積層フィルムにおいて、層Pの厚さは、包装材料を支持するという観点から、10 μ m以上であることが好ましく、15 μ m以上であることがより好ましく、また、層Pの厚さは、フィルムの加工性を高めるという観点から、100 μ m以下であることが好ましく、60 μ m以下であることがより好ましい。

[0115] 本発明の変形例2に係る積層フィルムは、透明性の観点から、全光線透過率が75%以上であることが好ましく、80%以上であることがより好ましく、85%以上であることがさらに好ましい。

[0116] <積層フィルムの用途>

本発明の一態様に係る積層フィルムは、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルムやポリアミドフィルムを積層せずとも、高い剛性及び透明性を備えている。よって、一態様に係る積層フィルムは、例えば、食品、洗剤、及び化粧品等を収納する包装袋、及び包装用容器として好適に用いることができる。また、積層フィルム全体をエチレン重合体によって成形

することができることから、各層と分離せずとも、再利用することができるモノマテリアル包材として好適に使用することができる。

[0117] <再生方法>

本発明の一態様に係る積層フィルムは、例えば、食品、洗剤、及び化粧品等の容器として用いた後、回収し、再生するとよい。積層フィルムの再生は、例えば、アルコール等の溶剤等によって回収した容器を洗浄し、乾燥した後、当該容器を溶融し、ペレット化すればよい。容器の溶融、及びペレット化は、積層フィルムの全層を分離することなく行うことができる。得られたペレットと、当該ペレットとは、無機フィラーの含有量が異なるエチレン重合体のマスターバッチとを混合し、溶融し、無機フィラーの濃度を調整してもよい。当該マスターバッチに用いられるエチレン重合体は、エチレン重合体（P）、エチレン重合体（A）、エチレン重合体（B）、エチレン重合体（C）の何れかを選択すればよい。

[0118] 再生したエチレン重合体を含む樹脂材料は、例えば、食品、洗剤、化粧品用途の成形材料として好適に使用することができる。

[0119] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

実施例

[0120] 以下、実施例を挙げて本発明についてさらに具体的に説明する。ただし、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

[0121] (1) エチレン重合体の各種物性の測定方法は、以下の通りである。

[0122] (1-1) エチレン重合体中のエチレンに由来する構造単位の含有量（単位：モル％）

IR測定装置（日本分光株式会社製 商品名「FT-IR480」）を用いて、IRスペクトル測定を行い、エチレンに由来する構造単位の含有量（単位：モル％）を測定した。

- [0123] (1-2) エチレン重合体の密度 (単位: kg/m^3)
JIS K6760-1995に記載のアニーリング処理を行った後、JIS K7112-1980に記載のA法に従って、エチレン重合体の密度 (単位: kg/m^3) を測定した。
- [0124] (1-3) エチレン重合体のメルトフローレート (MFR、単位: $\text{g}/10$ 分)
JIS K7210-1-2014に従い、温度 190°C 、荷重 21.18N の条件でエチレン重合体のMFR (単位: $\text{g}/10$ 分) を測定した。
- [0125] (2) 実施例及び比較例に用いた材料は、以下の通りである。
- [0126] (2-1) エチレン重合体
- ・エチレン重合体1
エチレン-ヘキセン共重合体 (住友化学株式会社製 商品名「スミカセン E (登録商標) FV407」、製造方法: メタロセン触媒を用いた気相重合、エチレンに由来する構造単位: 98.7% 、密度: $930\text{kg}/\text{m}^3$ 、MFR: $3.0\text{g}/10$ 分)
 - ・エチレン重合体2
エチレン- α -オレフィン共重合体 (京葉ポリエチレン株式会社製 商品名「E8080」、エチレンに由来する構造単位: 99.1% 、密度: $958\text{kg}/\text{m}^3$ 、MFR: $1.0\text{g}/10$ 分)
 - ・エチレン重合体3
エチレン単独重合体 (住友化学株式会社製 商品名「スミカセン (登録商標) F208-3」、製造方法: 高圧ラジカル重合、エチレンに由来する構造単位: 100% 、密度: $923\text{kg}/\text{m}^3$ 、MFR: $1.0\text{g}/10$ 分)
 - ・エチレン重合体4
エチレン- α -オレフィン共重合体 (京葉ポリエチレン株式会社製 商品名「G2500」、エチレンに由来する構造単位: 99.2% 、密度: $960\text{kg}/\text{m}^3$ 、MFR: $5\text{g}/10$ 分)

(2-2) 無機フィラー

・無機フィラー1

タルク（浅田製粉株式会社製 商品名「JM620P」、メディアン径（ d_{50} ）： $5\mu\text{m}$ ）

(2-3) 延伸フィルム

・延伸フィルム1

一軸延伸高密度ポリエチレンフィルム（東京インキ株式会社製 商品名「ハイブロン」（登録商標）、厚み $25\mu\text{m}$ ）

(2-4) 接着剤

・接着剤1

ドライラミネート用接着剤（製造方法：10質量部のタケラック（登録商標）A525（三井化学製）と、1質量部のタケネート（登録商標）A52（三井化学製）と、15質量部の酢酸エチルとを混合して得た）

(2-5) その他の成分

・滑剤1

ステアリン酸亜鉛（株式会社ADEKA製 商品名「ZNS-F」）

・酸化防止剤1

フェノール系酸化防止剤（BASFジャパン株式会社 商品名「Irganox（登録商標）1076」）

[0127] (3) フィルムの各種物性の評価方法は、以下のとおりである。

[0128] (3-1) 剛性（MD方向ループスティフネス、単位： $\text{mN}/20\text{mm}$ ）

長軸がMD方向となるようにフィルムを $20\text{mm}\times 150\text{mm}$ に切り出し、評価用の試験片とした。ループスティフネステスト（株式会社東洋精機製）を用いて、 23°C 、湿度50%の雰囲気下の条件で、層Pが外側にくるように試験片のループ形成を行った。次いで、形成したループを、ループの直径方向に圧縮速度 $3.5\text{mm}/\text{秒}$ で装置内に設置された円盤に押し付け、ループがつぶれたときの荷重を測定し、MD方向ループスティフネスとした。MD方向ループスティフネスが高いほど、積層フィルムの剛性が高いと考え

られる。

[0129] (3-2) 剛性 (突刺し強度、単位：N)

JIS Z1707に準拠して測定した。突刺し強度が高いほど、積層フィルムの剛性が高いと考えられる。

[0130] (3-3) 透明性 (ヘイズ率、単位：%)

ASTM D1003に準拠して測定した。ヘイズ率が低いほど、積層フィルムの透明性が高いと考えられる。

[0131] (3-4) 全光線透過率 (単位：%)

ASTM D1003に準拠して測定した。全光線透過率が低いほど、積層フィルムの透明性が高いと考えられる。

[0132] [実施例1]

30質量部のエチレン重合体4と、70質量部の無機フィラー1と、0.2質量部の滑剤1と、0.2質量部の酸化防止剤1とを、スーパーミキサー (株式会社カワタ製、商品名「SMV-100」) を用いて窒素ガス雰囲気下、温度190℃で攪拌して、混合物を得た。得られた混合物を、同方向二軸押出機 (株式会社神戸製鋼所製、商品名「KTX-37」、スクリー径37mmφ) を用いて、温度220~240℃、スクリー回転数100rpmで熔融混練し、マスターバッチペレット1を得た。

[0133] 小型多層Tダイ (SHIモダンマシナリー株式会社製) を用いて、層A (エチレン重合体2; 100質量部、厚さ; 3.75μm) / 層B (マスターバッチペレット1; 43質量部、エチレン重合体4; 57質量部、厚さ; 7.5μm) / 層C (エチレン重合体1; 90質量部、エチレン重合体3; 10質量部、厚さ; 3.75μm) の層構成を有する3層キャストフィルムを成形した。次いで、得られたフィルムの層A側の表面にコロナ処理を行い、キャストフィルム1を得た。成形条件及びコロナ処理条件は以下のとおりであった。

<成形条件>

・押出機：φ50mm×2台、φ40mm×1台

- ・ダイ開口長：600 mm
- ・リップ：1.2 mm
- ・層Aの加工温度：230℃
- ・層Aの押出条件：4～6 kg/時
- ・層Bの加工温度：230℃
- ・層Bの押出条件：10～13 kg/時
- ・層Cの加工温度：230℃
- ・層Cの押出条件：4～6 kg/時

<コロナ処理条件>

- ・コロナ処理器：ウェッジ製 AGF-B 10型
- ・コロナ出力：0.2 kW

[0134] キャストフィルム1のコロナ処理を行なった面に、ドライラミネート用接着剤1を介して、層Pとして延伸フィルム1を、ドライラミネート法で貼り合わせ、層P/接着層/層A/層B/層Cの5層構成を有する積層フィルム1を得た。

[0135] 得られた積層フィルム1の層構成、及び物性の評価結果を表1に示す。

[0136] [実施例2]

3層キャストフィルムにおける各層の厚さを層A(6.25 μm)/層B(12.5 μm)/層C(6.25 μm)として成形したことを除いて、実施例1と同様の方法で、層P/接着層/層A/層B/層Cの5層構成を有する積層フィルム2を得た。

[0137] 得られた積層フィルム2の層構成、及び物性の評価結果を表1に示す。

[0138] [実施例3]

3層キャストフィルムにおける各層の厚さを層A(10 μm)/層B(20 μm)/層C(10 μm)として成形したことを除いて、実施例1と同様の方法で、キャストフィルム3を得た。次いで、キャストフィルム3を用いて、実施例1と同様の方法で、層P/接着層/層A/層B/層Cの5層構成を有する積層フィルム3を得た。

[0139] 得られた積層フィルム3の層構成、及び物性の評価結果を表1に示す。

[0140] [比較例1]

実施例3で得たキャストフィルム3をそのまま積層フィルムC1として得た。すなわち、積層フィルムC1は、層A/層B/層Cの3層構成を有する積層フィルムである。

[0141] 得られた積層フィルムC1の層構成、及び物性の評価結果を表1に示す。

[0142] [比較例2]

3層キャストフィルムにおける各層の厚さを層A(12.5μm)/層B(25μm)/層C(12.5μm)として成形したことを除いて、実施例1と同様の方法で、キャストフィルムC2を得、これをそのまま積層フィルムC2として得た。すなわち、積層フィルムC2は、層A/層B/層Cの3層構成を有する積層フィルムである。

[0143] 得られた積層フィルムC2の層構成、及び物性の評価結果を表1に示す。

[0144] [比較例3]

層Pとして延伸フィルム1を、そのまま積層フィルムC3として得た。積層フィルムC3は、層Pの単層構成を有するが、便宜上、積層フィルムと称する。

[0145] 得られた積層フィルムC3の層構成、及び物性の評価結果を表1に示す。

[0146] [表1]

表1 積層フィルムの層構成、及び物性の評価結果

積層フィルム		1	2	3	C1	C2	C3
層構成	層P(μm)	25	25	25	-	-	25
	層A(μm)	3.75	6.25	10	10	12.5	-
	層B(μm)	7.5	12.5	20	20	25	-
	層C(μm)	3.75	6.25	10	10	12.5	-
	全体の厚さ(μm)	40	50	65	40	50	25
物性	MD方向 ループスティフネス (mN/20mm)	22	33	68	8.4	12	7.2
	突刺し強度(N)	4.0	5.7	8.0	2.0	2.4	2.2
	ヘイズ率(%)	24	20	30	31	30	2.2
	全光線透過率(%)	87	89	89	89	90	91

[0147] 表1に示すように、積層フィルム1~3は、積層フィルムC1~C3と比較して、優れた剛性(MD方向ループスティフネス、及び突刺し強度)、及

び透明性（ヘイズ率）を示し、包装材料として好適に使用し得るものであった。

[0148] 表1に示すように、層P、層A、層B、及び層Cを備える積層フィルム1、2は、それぞれ積層フィルム1、2と同じ全体の厚さを有するが層Pを有しない積層フィルムC1、C2と比較して、優れた剛性及び透明性を示した。

[0149] また、表1に示すように、積層フィルム3は、積層フィルムC1と積層フィルムC3とを重ねたような層構成を有する。しかしながら、積層フィルム3の剛性は、積層フィルムC1及び積層フィルムC3それぞれの剛性、並びに合計の剛性を上回っている。このことから、層Pを層A、層B、及び層Cに対して積層することにより、剛性を高める相乗効果が発揮されたことが分かる。また、積層フィルム3の透明性は、積層フィルムC1の透明性と同等である。このことから、層Pを層A、層B、及び層Cに対して積層しても、大きく透明性が損なわれないことが分かる。

産業上の利用可能性

[0150] 本発明の一態様に係る積層フィルムは、優れた剛性及び透明性を示し、マテリアルリサイクルに適した各種包装材料、例えば、食品用包装材料に好適に用いられる。

請求の範囲

- [請求項1] エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(P)を含有する層Pと、
エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(A)を含有する層Aと、
エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(B)と、無機フィラーとを含有する層Bと、
エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(C)を含有する層Cと、がこの順で積層されてなり、
前記層Pが延伸されてなる層である、
積層フィルム。
- [請求項2] 前記層Pが一軸延伸ポリエチレンフィルム又は二軸延伸ポリエチレンフィルムである、請求項1に記載の積層フィルム。
- [請求項3] 前記エチレン重合体(A)の密度が $930\text{ kg/m}^3 \sim 970\text{ kg/m}^3$ であり、温度 190°C 、荷重 21.18 N で測定されるメルトフローレートが 0.01 g/10分 以上、 3 g/10分 未満であり、
前記エチレン重合体(B)の密度が $930\text{ kg/m}^3 \sim 970\text{ kg/m}^3$ であり、温度 190°C 、荷重 21.18 N で測定されるメルトフローレートが 3 g/10分 以上、 25 g/10分 未満であり、前記層Bは、前記エチレン重合体(B)の含有量が20重量%~80重量%であり、前記無機フィラーの含有量が20重量%~80重量%であり、
前記エチレン重合体(C)の密度が 880 kg/m^3 以上、 930 kg/m^3 未満であり、温度 190°C 、荷重 21.18 N で測定されるメルトフローレートが 0.01 g/10分 以上、 3 g/10分 未満である、請求項1又は2に記載の積層フィルム。
- [請求項4] 前記層Bは、前記エチレン重合体(B)の含有量が20重量%~80重量%であり、前記無機フィラーの含有量が20重量%~80重量%

%である、請求項1～3のいずれか一項に記載の積層フィルム。

[請求項5] 前記無機フィラーが、ハイドロタルサイト、タルク及び繊維状塩基性硫酸マグネシウム粒子からなる群から選ばれる1種以上の化合物である、請求項1～4のいずれか一項に記載の積層フィルム。

[請求項6] 前記層Pと前記層Aとの間に接着層を備える、請求項1～5のいずれか一項に記載の積層フィルム。

[請求項7] 前記接着層が、ポリウレタン系接着剤、ポリエステル系接着剤、イミン系接着剤及びチタネート系接着剤からなる群から選択される少なくとも1つの接着剤から形成される層である、請求項6に記載の積層フィルム。

[請求項8] 前記層Pの厚さが10 μ m～100 μ mであり、
前記層Aの厚さが2 μ m～40 μ mであり、
前記層Bの厚さが5 μ m～90 μ mであり、
前記層Cの厚さが2 μ m～100 μ mである、
請求項1～7のいずれか一項に記載の積層フィルム。

[請求項9] 全光線透過率が75%以上である、請求項1～8のいずれか一項に記載の積層フィルム。

[請求項10] エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(P)を含有する層Pと、
エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(B)と、無機フィラーとを含有する層Bと、を含み、
前記層Pが延伸されてなる層である、
積層フィルム。

[請求項11] 全光線透過率が75%以上である、請求項10に記載の積層フィルム。

[請求項12] エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体(P)を含有する層Pと、
エチレンに由来する構造単位を70モル%以上含むエチレン重合体

(B) と、無機フィラーとを含有する層 B と、
エチレンに由来する構造単位を 70 モル%以上含むエチレン重合体
(C) を含有する層 C と、がこの順で積層されてなり、
前記層 P が延伸されてなる層である、
積層フィルム。

[請求項13] 全光線透過率が 75%以上である、請求項 1 2 に記載の積層フィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/007014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B32B 27/20</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/32</i> (2006.01)i FI: B32B27/32 E; B32B27/20 Z According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B32B27/20; B32B27/32		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6716764 B1 (SUMITOMO CHEMICAL CO) 01 July 2020 (2020-07-01) claims, paragraphs [0006]-[0145]	1-13
Y	WO 2021/54349 A1 (MITSUI CHEMICALS TOHCELLO INC) 25 March 2021 (2021-03-25) paragraphs [0006]-[0055]	1-13
A	JP 2014-162495 A (JAPAN POLYETHYLENE CORP) 08 September 2014 (2014-09-08) claims 3, 8, paragraph [0036]	1-13
A	JP 2004-338808 A (NAKAMOTO PAKKUSU KK) 02 December 2004 (2004-12-02) paragraphs [0022], [0030]-[0038], [0060], [0080]	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: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "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) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "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 "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 "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 "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 26 April 2022		Date of mailing of the international search report 17 May 2022
Name and mailing address of the ISA/JP Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/JP2022/007014

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 6716764 B1	01 July 2020	JP 2021-41641 A claims, paragraphs [0006]-[0145]	
		WO 2021/049182 A1 claims, paragraphs [0006]-[0148]	
WO 2021/54349 A1	25 March 2021	(Family: none)	
JP 2014-162495 A	08 September 2014	(Family: none)	
JP 2004-338808 A	02 December 2004	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） B32B 27/20(2006.01)i; B32B 27/32(2006.01)i FI: B32B27/32 E; B32B27/20 Z		
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）） B32B27/20; B32B27/32 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 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022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 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 請求項の番号
Y	JP 6716764 B1（住友化学株式会社）01.07.2020（2020-07-01） [特許請求の範囲]、[0006] - [0145]	1-13
Y	WO 2021/54349 A1（三井化学東セロ株式会社）25.03.2021（2021-03-25） [0006] - [0055]	1-13
A	JP 2014-162495 A（日本ポリエチレン株式会社）08.09.2014（2014-09-08） [請求項3]、[請求項8]、[0036]	1-13
A	JP 2004-338808 A（中本パックス株式会社）02.12.2004（2004-12-02） [0022]、[0030] - [0038]、[0060]、[0080]	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	“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 “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの “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 “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） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “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 “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 “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 “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日	26.04.2022	国際調査報告の発送日 17.05.2022
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 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） 弘實 由美子 4S 4662 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/JP2022/007014

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 6716764 B1	01.07.2020	JP 2021-41641 A [特許請求の範囲]、[0006] - [0145] WO 2021/049182 A1 請求の範囲、[0006] - [0148]	
WO 2021/54349 A1	25.03.2021	(ファミリーなし)	
JP 2014-162495 A	08.09.2014	(ファミリーなし)	
JP 2004-338808 A	02.12.2004	(ファミリーなし)	