(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
2023年3月9日(09.03.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/032596 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/32 (2006.01)　*B65D 65/40* (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2022/030163

(22) 国際出願日：　2022年8月5日(05.08.2022)

(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 2021-142123　2021年9月1日(01.09.2021)　JP

(71) 出願人: 凸版印刷株式会社 (**TOPPAN INC.**) [JP/JP]; 〒1100016 東京都台東区台東１丁目５番１号 Tokyo (JP).

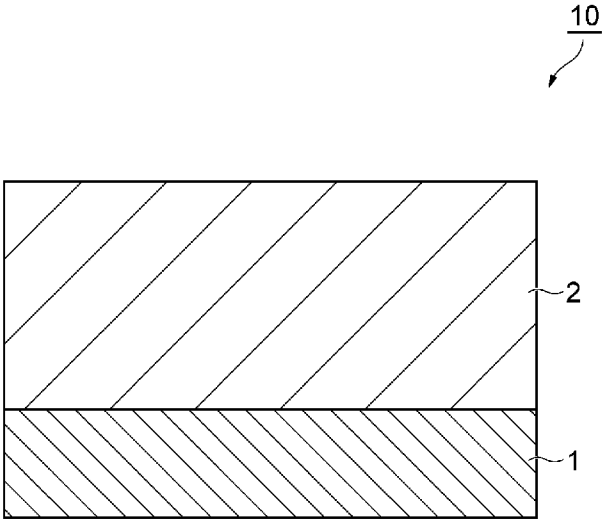
(72) 発明者: ▲濱▼田　大輔 (**HAMADA Daisuke**); 〒1100016 東京都台東区台東１丁目５番１号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 大木 智子 (**OOKI Tomoko**); 〒1100016 東京都台東区台東１丁目５番１号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP). 嶺岸 隆行(**MINEKISHI Takayuki**); 〒1100016 東京都台東区台東１丁目５番１号 凸版印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(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二丁目１番１号丸の内 ＭＹ ＰＬＡＺＡ（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,

(54) **Title:** MULTILAYER FILM, PACKAGING MATERIAL, AND PACKAGE

(54) 発明の名称： 多層フィルム、包装材及び包装体



(57) **Abstract:** The present disclosure relates to a multilayer film comprising, in this order: a first layer, which is a heat seal layer containing 70-10 mass% of a propylene homopolymer (A), and 30-90 mass% of a propylene resin (B) having a melting point of 132-150°C; and a second layer containing a propylene ethylene block copolymer (C) and an ethylene propylene copolymer elastomer (D).

(57) 要約：本開示は、プロピレン単独重合体（Ａ）７０～１０質量%、及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）３０～９０質量%を含有する、ヒートシール層である第一の層と、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を含有する第二の層と、をこの順に備える多層フィルムに関する。

WO 2023/032596 A1

［続葉有］

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)）

明　細　書

発明の名称 ： 多層フィルム、包装材及び包装体

技術分野

[0001] 本発明は、多層フィルム、包装材及び包装体に関する。詳しくは、本発明は、耐熱性、耐寒衝撃性及び低温シール性に優れ、包装袋用シーラントフィルムとして、沸水処理やレトルト処理等の過酷な処理にも好適に使用でき、また、ポリプロピレン系の同一素材で構成する包装材にも好適に使用できる、ポリプロピレン系多層シーラントフィルム、並びに当該ポリプロピレン系多層シーラントフィルムを用いて得られる包装材及び包装袋に関する。

背景技術

[0002] ポリプロピレン系フィルムは、剛性及び耐熱性に優れ、かつ安価であることから、食品包装等の種々の包装用材料における、シーラントフィルムとして使用されることがある。

[0003] 特許文献１では、３層から構成されるポリプロピレン系複合フィルムであって、中間層がプロピレン・エチレンブロック共重合体からなり、両表面層がプロピレン系ランダム共重合体からなることを特徴とするポリプロピレン系複合フィルムが提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１７－１３２１８６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ポリプロピレン系多層フィルムには、従来、例えば１２０～１３５℃の高温で加圧処理を行って殺菌及び滅菌を行うレトルト処理等に耐えられる耐熱性と、低温保管時でも破袋しない耐寒衝撃性が求められている。それに加えて近年では、包装材の多様化により、基材フィルムに様々な材質のものが使用されるようになり、ポリプロピレン系多層シーラントフィルムに低温シー

ル性が求められるようになってきた。しかしながら、従来のポリプロピレン系多層シーラントフィルムでは、優れた耐熱性と耐寒衝撃性、低温シール性とをバランスよく両立することは困難であるのが現状である。

[0006] 本発明は上記事情に鑑みてなされたものであり、優れた耐熱性、耐寒衝撃性及び低温シール性を高いレベルでバランスよく達成することが可能な、ポリプロピレン系の多層フィルムを提供することを目的とする。本発明はまた、当該多層フィルムを用いて得られる包装材及び包装体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べく鋭意検討した結果、ヒートシール層にプロピレン単独重合体（Ａ）と融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）を所定量で混合して含ませ、これをプロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を含む層と積層させることが重要であることを発明者らが見出し、本発明を完成させるに至った。

[0008] 本発明の一側面に係る多層フィルムは、プロピレン単独重合体（Ａ）７０～１０質量％、及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）３０～９０質量％を含有する、ヒートシール層である第一の層と、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を含有する第二の層と、をこの順に備える。

[0009] 上記多層フィルムでは、第一の層がプロピレン単独重合体（Ａ）と、融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）とを特定の量比で含有し、第二の層は、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）と、エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）とを含有する。これにより、耐熱性を維持しつつ、優れた耐寒衝撃性と低温シール性を発現させることができる。このような複合的な効果は、中間層にプロピレン・エチレンブロック共重合体を用い、外層にプロピレン系ランダム共重合体を用いた場合（例えば、上記特許文献１）では得ることができないものであり、特にレトルト処理

用途において好適な効果である。

[0010] 一態様において、第二の層は、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）９０～５０質量％及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）１０～５０質量％を含有してよい。これにより、低温保管時でも更に優れた耐衝撃性が得易い。

[0011] 一態様において、第一の層の厚さが、多層フィルムの厚さを基準として８～３０％であってよい。これにより、耐寒衝撃性を維持しつつ、低温シール性を得易い。

[0012] 一態様において、多層フィルムは、上記第一の層と、第二の層と、プロピレン単独重合体（Ａ）及び、融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）を含有する第三の層と、をこの順に備える多層フィルムであってよい。これにより、多層フィルムの歪みや反りを抑制し易い。

[0013] 一態様において、第一の層及び第三の層の総厚が、多層フィルムの厚さを基準として１６～４２％であってよい。これにより、耐寒衝撃性を維持しつつ、低温シール性を得易い。

[0014] 一態様において、第二の層の厚さは２０μｍ以上であってよい。これにより、フィルムの耐寒衝撃性を維持し易い。

[0015] 本発明の一側面に係る包装材は、上記の多層フィルムと、基材と、を備える。

[0016] 一態様において、基材は二軸延伸ポリプロピレンフィルムであってよい。

[0017] 本発明の一側面に係る包装体は、上記の包装材から製袋される。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、優れた耐熱性、耐寒衝撃性及び低温シール性を高いレベルでバランスよく達成することが可能なポリプロピレン系の多層フィルムを提供することができる。すなわち本発明によれば、１２０～１３５℃の高温で加圧処理を行って殺菌及び滅菌を行うレトルト処理等に耐えられる耐熱性と、低温保管時でも破袋しない耐寒衝撃性と、低温シール性と、に優れる、ポリプロピレン系の多層フィルムを提供することができる。また、本発明に

よれば、当該多層フィルムを用いて得られる包装材及び包装体を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図１は、本発明の一実施形態に係る多層フィルムの断面図である。

[図2]図２は、本発明の他の実施形態に係る多層フィルムの断面図である。

[図3]図３は、本発明の一実施形態に係る包装材の断面図である。

[図4]図４は、本発明の他の実施形態に係る包装材の断面図である。

発明を実施するための形態

[0020] ＜多層フィルム＞

図１は、本発明の一実施形態に係る多層フィルムの断面図である。多層フィルム１０は、第一の層１と、第二の層２と、をこの順に備える。図２は、本発明の他の実施形態に係る多層フィルムの断面図である。多層フィルム１１は、第一の層１と、第二の層２と、第三の層３と、をこの順に備える。多層フィルムは、ポリプロピレン系無延伸シーラントフィルムとして用いることができる。

[0021] ［第一の層］

第一の層は、プロピレン単独重合体（Ａ）、及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）を含有する。融点の高いプロピレン単独重合体（Ａ）と、それよりも適度に融点の低いプロピレン系樹脂（Ｂ）とを併用することで、優れた耐熱性及びヒートシール性を両立することができる。第一の層はヒートシール層（シール層）であり、多層フィルムが第三の層を更に備える場合、第一の層は外層（第一の外層）と言うことができる。

[0022] （プロピレン単独重合体（Ａ））

プロピレン単独重合体（Ａ）は、例えばチーグラー・ナッタ型触媒、メタロセン触媒、又はハーフメタロセン触媒を用いて、プロピレンを単独重合する方法により得ることができる。第一の層がプロピレン単独重合体（Ａ）を含有することにより、第一の層に優れた耐熱性を付与することができる。プロピレン単独重合体（Ａ）の融点は、プロピレン系樹脂（Ｂ）の融点超であ

る。

[0023] プロピレン単独重合体（Ａ）としては、示差走査熱量測定（ＪＩＳ Ｋ７１２１）をした際の、融解開始温度が１５０℃以上、融点が１５５℃以上であるものを用いることができる。融解開始温度及び融点が共にこの範囲内であるものは、優れた耐熱性を有し、例えば高温でのレトルト処理を行った後に、包装袋の内面で融着が発生し難い。

[0024] プロピレン単独重合体（Ａ）としては、メルトフローレート（ＭＦＲ：ＩＳＯ １１３３）（温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇ）が２．０～７．０ｇ／１０分の範囲であるものを用いることができる。メルトフローレートが下限値以上であることで、成形加工時の押出機負荷が小さくなり、加工速度が低下し難く優れた生産性を維持し易い。また、メルトフローレートが上限値以下であることで、第一の層が優れた耐衝撃性を有し易い。

[0025] （プロピレン系樹脂（Ｂ））

プロピレン系樹脂（Ｂ）としては、示差走査熱量測定（ＪＩＳ Ｋ ７１２１）をした際の、融点が１３２～１５０℃の範囲であるものを用いることができる。融点がこの範囲内であるものを用いることで、優れた耐熱性と優れた低温シール性をバランスよく両立することができる。この観点から、当該融点は１３５～１４５℃であってもよい。なお、第一の層形成後の、プロピレン系樹脂（Ｂ）の融点は、例えばグラファイト炭素を吸着材として用いる高温ＬＣ法により、第一の層を分離し、それぞれの融点を測定することにより測定することができる。

[0026] プロピレン系樹脂（Ｂ）のエチレン含有量は６質量％以下であってよい。エチレン含有量が上限値以下であることで、低温シール性を維持しつつも耐熱性が過度に低下せず、レトルト処理後に包装袋の内面における融着を抑制することができる。この観点から、当該エチレン含有量は５．５質量％以下であってよく、４．５質量％以下であってよい。エチレン含有量の下限は特に限定されないが、低温シール性の観点から、３質量％とすることができる。

[0027] プロピレン系樹脂（Ｂ）のエチレン含有量は、社団法人日本分析学会　高分子分析懇談会編集　高分子分析ハンドブック（２０１３年５月１０日，第３刷）の４１２～４１３ページに記載の、エチレン含有量の定量方法（ＩＲ法）に従い測定することができる。

[0028] プロピレン系樹脂（Ｂ）としては、例えばプロピレン・エチレンランダム共重合体が挙げられる。プロピレン・エチレンランダム共重合体は、その製造方法が特に制限されるものではないが、例えばチーグラー・ナッタ型触媒、メタロセン触媒、又はハーフメタロセン触媒を用いて、プロピレンからなる主モノマー中にコモノマーとしてエチレンを共重合することにより得ることができる。プロピレン・エチレンランダム共重合体を用いることにより、より優れた透明性を有する多層フィルムを得ることができる。

[0029] 第一の層は、プロピレン単独重合体（Ａ）７０～１０質量％、及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）３０～９０質量％を含有する。プロピレン単独重合体（Ａ）の含有量が１０質量％以上であることで、優れた耐熱性を維持することができる。この観点から、当該含有量は１５質量％以上であってよく、２０質量％以上であってよい。プロピレン単独重合体（Ａ）の含有量が７０質量％以下であることで、すなわち、融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）の含有量が少なくとも３０質量％以上であることで、優れた低温シール性を発現することができる。この観点から、プロピレン単独重合体（Ａ）の含有量は６５質量％以下であってよく、６０質量％以下であってよい。以上の観点から、融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）の含有量は、３５～８５質量％であってよく、４０～８０質量％であってよい。

[0030] ［第二の層］

第二の層は、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を含有する。多層フィルムが第三の層を更に備える場合、第二の層は中間層と言うことができる。

[0031] （プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ））

プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）は、第一工程でプロピレン重合体（Ｃ１）を製造し、次いで、第二工程で気相重合によりエチレン－プロピレン共重合体（Ｃ２）を製造することで得ることができる共重合体である。プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）は、プロピレン重合体末端とエチレン－プロピレン共重合体末端が結合されたブロック共重合体ではなく、一種のブレンド系の共重合体である。第二の層がプロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）を含有することにより、優れた耐寒衝撃性を得易い。

[0032] プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）としては、メルトフローレート（ＭＦＲ：ＩＳＯ　１１３３）（温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇ）が０．５～２．５ｇ／１０分の範囲であるものを用いることができる。メルトフローレートが下限値以上であることで、成形加工時の押出機負荷が小さくなり、加工速度が低下し難く優れた生産性を維持し易い。メルトフローレートが上限値以下であることで、第二の層が優れた耐寒衝撃性を得易い。

[0033] プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）は、上記プロピレン重合体（Ｃ１）９０～６０質量％及びエチレン－プロピレン共重合体（Ｃ２）１０～４０質量％を含有してよい。各成分がこの範囲であることにより、優れた耐寒衝撃性が得易い。この観点から、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）は、プロピレン重合体（Ｃ１）８７．５～６５質量％及びエチレン－プロピレン共重合体（Ｃ２）１２．５～３５質量％を含有してよく、プロピレン重合体（Ｃ１）８５～７０質量％及びエチレン－プロピレン共重合体（Ｃ２）１５～３０質量％を含有してよい。

[0034] プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）に含まれている、エチレン－プロピレン共重合体（Ｃ２）のエチレン含有量は、特に制限はないが、２０～４０質量％の範囲とすることができる。エチレン含有量が上限値以下であることで、生成物のタック性を抑制することができ、製造時に生成物のタックによる汚染がし難く優れた生産性を維持し易い。エチレン含有量が下限値以上であることで、優れた耐寒衝撃性を得易い。

[0035] （エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ））

エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）は、例えばヘキサン、ヘプタン、灯油等の不活性炭化水素、又はプロピレン等の液化α－オレフィン溶媒の存在下で行うスラリー重合法、無溶媒下の気相重合法などにより得ることができる。具体的には、エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）は、公知の多段重合法を用いて得られる。すなわち、第１段の反応器でプロピレン及び／又はプロピレン－α－オレフィン重合体を重合した後、第２段の反応器でプロピレンとα－オレフィンとの共重合により得ることができる、重合型高ゴム含有ポリプロピレン系樹脂である。第二の層がエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を含有することにより、更に優れた耐寒衝撃性を得易い。

[0036] エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）としては、メルトフローレート（ＭＦＲ：ＩＳＯ　１１３３）（温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇ）が０．５～３．５ｇ／１０分の範囲であるものを用いることができる。メルトフローレートが下限値以上であることで、成形加工時の押出機負荷が小さくなり、加工速度が低下し難く優れた生産性を維持し易い。メルトフローレートが上限値以下であることで、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）とエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）との相容性が良好となり、透明性や耐衝撃性が低下し難い。

[0037] エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）としては、プロピレン含有量とエチレン含有量の質量比（プロピレン含有量／エチレン含有量）が１．５～４の範囲であるものを用いることができる。上記範囲であることで、優れた耐寒衝撃性が得易い。

[0038] 第二の層は、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）９０～５０質量％及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）１０～５０質量％を含有してよい。プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）の含有量が５０質量％以上であることで、優れた耐熱性を維持し易い。この観点から、当該含有量は６０質量％以上であってよく、７０質量％以上であってよい

。プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）の含有量が９０質量％以下であることで、すなわち、エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）の含有量が少なくとも１０質量％以上であることで、優れた耐寒衝撃性を発現することができる。この観点から、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）の含有量は８７．５質量％以下であってよく、８５質量％以下であってよい。以上の観点から、エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）の含有量は、１２．５～４０質量％であってよく、１５～３０質量％であってよい。

[0039] ［第三の層］

第三の層は、第一の層にて述べた、プロピレン単独重合体（Ａ）、及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）を含有する。第三の層を設けることで多層フィルムの歪みやカールを抑制し易くなる。第三の層は外層（第二の外層）ということができる。

[0040] 第三の層におけるプロピレン単独重合体（Ａ）と融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）の配合比率に特に制限はないが、フィルム成形後のフィルムカール抑制の観点から第一の層と同様の配合比率であることが好ましい。

[0041] ［層の厚さ］

多層フィルムの厚さは、例えば包装材料用のフィルムとして使用可能な範囲であれば特に制限されることはないが、フィルムが厚すぎる場合にはコストデメリットとなる。このため、多層フィルムの厚さは１００μｍ以下とすることができ、５０～７０μｍであってよい。

[0042] 第一の層の厚さは、多層フィルムの厚さを基準として８～３０％であってよい。第一の層の厚さの割合が下限値以上であることで、優れた低温シール性を得易く、また上限値以下であることで、フィルムのヒートシール強度の低下を抑制することができ、実用性が得られ易い。この観点から、第一の層の厚さの割合は１０～２５％であってよく、１０～１５％であってよい。

[0043] 第二の層の厚さは２０μｍ以上であってよい。これにより、フィルムの耐

寒衝撃性が維持され、低温保管時でも破袋し難い。この観点から、第二の層の厚さは２５μｍ以上であってよく、３０μｍ以上であってよい。第二の層の厚さの上限値は特に限定されないが、コストデメリットとなるため、５０μｍとすることができる。

[0044] 第三の層を設ける際の第一の層と第三の層の総厚は、多層フィルムの厚さを基準として１６～４２％であってよい。総厚の割合が下限値以上であることで、優れた低温シール性を得易く、また上限値以下であることで、フィルムのヒートシール強度の低下を抑制することができ、実用性が得られ易い。この観点から、第一の層と第三の層の総厚の割合は２０～３５％であってよく、２０～３０％であってよい。

[0045] ＜多層フィルムの製造方法＞

多層フィルムを製造する方法は特に制限されるものではなく、公知の方法を使用することが可能である。例えば、熱成形加工の方法としては、単軸スクリュー押出機、２軸スクリュー押出機、多軸スクリュー押出機等の一般的な混和機を用いた溶融混練方法、各成分を溶解又は分散混合後、溶剤を加熱除去する方法等が挙げられる。作業性を考慮した場合、単軸スクリュー押出機又は２軸スクリュー押出機を使用することができる。単軸押出機を用いる場合、スクリューとしては、フルフライトスクリュー、ミキシングエレメントを持つスクリュー、バリアフライトスクリュー、フルーテッドスクリュー等が挙げられ、これらを特に制限なく使用することができる。２軸混練装置としては、同方向回転２軸スクリュー押出機、異方向回転２軸スクリュー押出機等を用いることができ、またスクリュー形状としてはフルフライトスクリュー、ニーディングディスクタイプ等特に限定なく用いることができる。

[0046] 上記方法において、多層フィルムを単軸押出機又は２軸押出機等により溶融したのち、フィードブロック又はマルチマニホールドを介しＴダイで製膜する方法を用いることが可能である。

[0047] 得られた多層フィルムは、必要に応じて適宜後工程適性を向上する表面改質処理を施されてよい。例えば、単体フィルム使用時の印刷適性向上や、積

層使用時のラミネート適性向上のために、印刷面や基材と接触する面に対して表面改質処理を行ってよい。表面改質処理としては、コロナ放電処理、プラズマ処理、フレーム処理等のフィルム表面を酸化させることにより官能基を生じさせる処理や、コーティングにより易接着層を形成するウェットプロセスによる改質処理が挙げられる。

[0048] ＜包装材＞

多層フィルムは、単体フィルムとして用いてもよく、基材と積層して用いてもよく、その包装材としての使用方法は特に制限されるものではない。

[0049] 多層フィルムを基材と積層して用いる場合、包装材は、上記の多層フィルムと基材とを備えることができる。そのような包装材は、具体的には上記の多層フィルムに、二軸延伸ポリアミドフィルム（ＯＮｙ）、二軸延伸ポリエステルフィルム（ＰＥＴ）、二軸延伸ポリプロピレンフィルム（ＯＰＰ）、印刷紙、金属箔（ＡＬ箔）、透明蒸着フィルム等の基材を少なくとも１層積層し、積層体を形成することで得ることができる。基材として二軸延伸ポリプロピレンフィルム（ＯＰＰ）を用いて得られる包装材を、同一素材包装材ということができる。図３は、本発明の一実施形態に係る包装材の断面図である。同図に示す包装材１００は、多層フィルム１０、接着層４、透明蒸着フィルム５、接着層６、及び基材フィルム７をこの順に備える。図４は、本発明の他の実施形態に係る包装材の断面図である。同図に示す包装材１０１は、多層フィルム１１、接着層４、透明蒸着フィルム５、接着層６、及び基材フィルム７をこの順に備える。この場合、包装材１００及び１０１は、多層フィルム１０及び１１側が内容物側となるように用いられる。積層体の製造方法は、積層体を構成するフィルムに接着剤を用いて貼合せる通常のドライラミネート法が好適に採用できるが、必要に応じて多層フィルムを基材上に直接押出ラミネートする方法も採用することができる。

[0050] 積層体の積層構造は、包装体の要求特性、例えば包装する食品の品質保持期間を満たすバリア性、内容物の重量に対応できるサイズ・耐衝撃性、内容物の視認性等に応じて適宜調整することができる。

[0051] ＜包装体＞

包装体は上記の包装材から製袋されてよく、その製袋様式に関してはとくに制限されない。例えば上記の包装材（積層体）は、多層フィルムをシール材とする、平袋、三方袋、合掌袋、ガゼット袋、スタンディングパウチ、スパウト付きパウチ、ビーク付きパウチ等に用いることが可能である。

[0052] ＜本実施形態の概要＞

［発明１］

プロピレン単独重合体（Ａ）７０～１０質量％、及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）３０～９０質量％を含有する、ヒートシール層である第一の層と、

プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を含有する第二の層と、をこの順に備える多層フィルム。

［発明２］

前記第二の層が、前記プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）９０～５０質量％及び前記エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）１０～５０質量％を含有する、発明１に記載の多層フィルム。

［発明３］

前記第一の層の厚さが、前記多層フィルムの厚さを基準として８～３０％である、発明１又は２に記載の多層フィルム。

［発明４］

前記第一の層と、

前記第二の層と、

プロピレン単独重合体（Ａ）及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）を含有する第三の層と、をこの順に備える、発明１に記載の多層フィルム。

［発明５］

前記第一の層及び前記第三の層の総厚が、前記多層フィルムの厚さを基準

として１６～４２％である、発明４に記載の多層フィルム。

［発明６］

前記第二の層の厚さが２０μｍ以上である、発明１～５のいずれか一に記載の多層フィルム。

［発明７］

発明１～６のいずれか一に記載の多層フィルムと、基材と、を備える包装材。

［発明８］

前記基材が、二軸延伸ポリプロピレンフィルムである、発明７に記載の包装材。

［発明９］

発明７又は８に記載の包装材から製袋された包装体。

実施例

[0053] 以下、本発明を実施例を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施例のみに限定されるものではない。

[0054] ＜積層フィルムの作製＞

（実施例１）

以下に示すプロピレン単独重合体（Ａ）、プロピレン系樹脂（Ｂ）、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）、エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を準備した。

[0055] （プロピレン単独重合体（Ａ））

示差走査熱量測定（ＪＩＳ　Ｋ　７１２１）をした際の、融解開始温度が１５３℃、融点（融解ピーク温度）が１５９℃であり、かつメルトフローレート（ＭＦＲ：ＩＳＯ　１１３３）（温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇ）が３．０ｇ／１０分であるプロピレン単独重合体。

[0056] （プロピレン系樹脂（Ｂ））

示差走査熱量測定（ＪＩＳ　Ｋ　７１２１）をした際の、融点が１４７℃、エチレン含有量が３．４質量％であるプロピレン・エチレンランダム共重

合体。

[0057] エチレン含有量の測定は、社団法人日本分析学会　高分子分析懇談会編集　高分子分析ハンドブック（２０１３年５月１０日，第３刷）の４１２～４１３ページに記載の、エチレン含有量の定量方法（ＩＲ法）に従い行った。

[0058]（プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ））

メルトフローレート（ＭＦＲ：ＩＳＯ　１１３３）（温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇ）が１．８ｇ／１０分であり、プロピレン重合体８１．５質量％及びエチレン－プロピレン共重合体１８．５質量％を含有し、エチレン－プロピレン共重合体に含まれるエチレン含有量が３６．２重量％であるプロピレン・エチレンブロック共重合体。

[0059]（エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ））

メルトフローレート（ＭＦＲ：ＩＳＯ　１１３３）（温度２３０℃、荷重２．１６ｋｇ）が０．６ｇ／１０分であり、かつプロピレン含有量とエチレン含有量の質量比（プロピレン含有量／エチレン含有量）が２．７であるエチレン・プロピレン共重合体エラストマー。

[0060] 第一の層形成用に、プロピレン単独重合体（Ａ）５０質量％及びプロピレン系樹脂（Ｂ）５０質量％をペレット状態で混合した樹脂混合体を準備した。

第二の層形成用に、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）８３質量％及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）１７質量％をペレット状態で混合した樹脂混合体を準備した。

各樹脂混合体を２５０℃に温調した押出機に供給し、溶融状態にて混錬して、フィードブロックを持つＴダイ押出機にて第一の層の厚さが１５μｍ、第二の層の厚さが４５μｍとなるように積層し、実施例１のフィルムを作製した。

[0061]（実施例２）

プロピレン単独重合体（Ａ）とプロピレン系樹脂（Ｂ）の混合割合を、表１に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして実施例２のフィ

ルムを作製した。

[0062]（実施例３）

プロピレン単独重合体（Ａ）とプロピレン系樹脂（Ｂ）の混合割合を、表１に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして実施例３のフィルムを作製した。

[0063]（実施例４）

プロピレン系樹脂（Ｂ）に代えて、以下のプロピレン系樹脂（Ｂ´）を用いたこと以外は、実施例１と同様にして実施例４のフィルムを作製した。

（プロピレン系樹脂（Ｂ´））

示差走査熱量測定（ＪＩＳ　Ｋ　７１２１）をした際の、融点が１３３℃、エチレン含有量が５．８質量％であるプロピレン・エチレンランダム共重合体。

[0064]（実施例５）

プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）とエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）の混合割合を、表１に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして実施例５のフィルムを作製した。

[0065]（実施例６）

第一の層及び第三の層形成用に、プロピレン単独重合体（Ａ）５０質量％及びプロピレン系樹脂（Ｂ）５０質量％をペレット状態で混合した樹脂混合体を準備した。

第二の層形成用に、プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）８３質量％及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）１７質量％をペレット状態で混合した樹脂混合体を準備した。

各樹脂混合体を２５０℃に温調した押出機に供給し、溶融状態にて混錬して、フィードブロックを持つＴダイ押出機にて第一の層と第三の層の厚さがそれぞれ１０μｍ、第二の層の厚さが４０μｍとなるように積層し、実施例６のフィルムを作製した。

[0066]（実施例７）

プロピレン単独重合体（Ａ）とプロピレン系樹脂（Ｂ）の混合割合を、表１に示すように変更したこと以外は、実施例６と同様にして実施例７のフィルムを作製した。

[0067]（実施例８）

プロピレン単独重合体（Ａ）とプロピレン系樹脂（Ｂ）の混合割合を、表１に示すように変更したこと以外は、実施例６と同様にして実施例８のフィルムを作製した。

[0068]（実施例９）

プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）とエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）の混合割合を、表１に示すように変更したこと以外は、実施例６と同様にして実施例９のフィルムを作製した。

[0069]（比較例１）

プロピレン単独重合体（Ａ）のみを用いて第一の層を形成したこと以外は、実施例１と同様にして比較例１のフィルムを作製した。

[0070]（比較例２）

プロピレン単独重合体（Ａ）とプロピレン系樹脂（Ｂ）の混合割合を、表２に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして比較例２のフィルムを作製した。

[0071]（比較例３）

プロピレン系樹脂（Ｂ）のみを用いて第一の層を形成したこと以外は、実施例１と同様にして比較例３のフィルムを作製した。

[0072]（比較例４）

プロピレン系樹脂（Ｂ）に代えて、以下のプロピレン系樹脂（Ｂ´´）を用いたこと、またプロピレン単独重合体（Ａ）とプロピレン系樹脂（Ｂ´´）の混合割合を、表２に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして比較例４のフィルムを作製した。

（プロピレン系樹脂（Ｂ´´））

示差走査熱量測定（ＪＩＳ　Ｋ　７１２１）をした際の、融点が１３１℃

、エチレン含有量が２３．７質量％であるプロピレン・エチレンランダム共重合体。

[0073]（比較例５）

プロピレン系樹脂（Ｂ）に代えて、以下のエラストマー樹脂を用いたこと、またプロピレン単独重合体（Ａ）とエラストマー樹脂の混合割合を、表２に示すように変更したこと以外は、実施例１と同様にして比較例５のフィルムを作製した。

（エラストマー樹脂）

メタロセン触媒を用いて、エチレンを主モノマーとしてコモノマーにブテン－１を用いたオレフィン系エラストマーであり、かつメルトフローレート（ＭＦＲ：ＩＳＯ　１１３３）（温度１９０℃、荷重２．１６ｋｇ）が３．６ｇ／１０分であるエラストマー樹脂。

[0074]（比較例６）

プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）のみを用いて第二の層を形成したこと以外は、実施例１と同様にして比較例６のフィルムを作製した。

[0075]＜各種評価＞

各例で得られたフィルムに対し以下の評価を行った。結果を表１及び表２に示す。

[0076]［耐寒衝撃性評価］

株式会社東洋精機製のフィルムインパクトテスターを用いて、温度－５℃、秤量１．５Ｊ、弾頭サイズ１／２インチの条件で、各例で得られたフィルムの低温保管時の衝撃強さを測定した。

[0077]［低温シール性評価］

厚さ１２μｍの二軸延伸ポリエステルフィルム（ＰＥＴ）、厚さ９μｍのＡＬ箔、厚さ１５μｍの二軸延伸ポリアミドフィルム（ＯＮｙ）、及び各例で得られたフィルム（ポリプロピレン系フィルム）を、ウレタン系接着剤を用いて通常のドライラミネート法で貼り合せ、次の構成の積層体を作製した。フィルムが第一の層を有する場合は、第一の層が外層側になるようにして

ＯＮｙと接着した。

積層体構成：ＰＥＴ／接着剤／ＡＬ箔／接着剤／ＯＮｙ／接着剤／ポリプロピレン系フィルム

この積層体のポリプロピレン系フィルム同士を、テスター産業株式会社製ヒートシーラーを用いて、シール圧０．２ＭＰａ、シール時間１秒間、シール幅５ｍｍの条件にて、シール温度１４０℃～１６０℃の間で５℃刻みにヒートシールした。各温度でのヒートシール後、シール部分を１５ｍｍ幅×８０ｍｍに切出し、島津製作所株式会社製の引張試験機を用いて、引張速度３００ｍｍ／ｍｉｎの条件にてヒートシール強度を測定した。ヒートシール強度が４０Ｎ／１５ｍｍ以上に達する温度が低いほど、低温シール性が良好であると判断した。

[0078] ［耐熱性評価］

各例で得られたフィルムを用いて１３０ｍｍ×１８０ｍｍの袋を作製し、内容物を入れずに袋の内面同士を密着させ、１３５℃で４０分間レトルト処理を行った。その後、３辺のシール部をカットし、手でフィルムの剥離を行い、レトルト後融着評価を実施した。フィルム剥離が容易であるものをＡ、タック感を感じるものをＢ、剥離時にフィルムが変形するものをＣと評価した。

[0079] [表1]

			実施例								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
厚さ	全体	(μm)	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	第一の層	(μm)	15	15	15	15	15	10	10	10	10
	第二の層	(μm)	45	45	45	45	45	40	40	40	40
	第三の層	(μm)	-	-	-	-	-	10	10	10	10
第一の層組成	樹脂(A)	(質量%)	50	70	10	50	50	50	70	30	50
	樹脂(B)	(質量%)	50	30	90	-	50	50	30	70	50
	樹脂(B′)	(質量%)	-	-	-	50	-	-	-	-	-
	樹脂(B′′)	(質量%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	エラストマー樹脂	(質量%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
第二の層組成	樹脂(C)	(質量%)	83	83	83	83	67.8	83	83	83	67.8
	樹脂(D)	(質量%)	17	17	17	17	32.2	17	17	17	32.2
第三の層組成	樹脂(A)	(質量%)	-	-	-	-	-	50	70	30	50
	樹脂(B)	(質量%)	-	-	-	-	-	50	30	70	50
耐寒衝撃性		(J/mm)	9.78	9.47	8.88	8.96	10.43	9.72	9.47	8.91	11.40
低温シール性		(℃)	150	150	150	150	150	150	150	150	150
耐熱性		-	A	A	A	A	A	A	A	A	A

[0080] [表2]

			比較例					
			1	2	3	4	5	6
厚さ	全体	(μm)	60	60	60	60	60	60
	第一の層	(μm)	15	15	15	15	15	15
	第二の層	(μm)	45	45	45	45	45	45
	第三の層	(μm)	-	-	-	-	-	-
第一の層組成	樹脂(A)	(質量%)	100	80	-	70	85	50
	樹脂(B)	(質量%)	-	20	100	-	-	50
	樹脂(B')	(質量%)	-	-	-	-	-	-
	樹脂(B'')	(質量%)	-	-	-	30	-	-
	エラストマー樹脂	(質量%)	-	-	-	-	15	-
第二の層組成	樹脂(C)	(質量%)	83	83	83	83	83	100
	樹脂(D)	(質量%)	17	17	17	17	17	-
第三の層組成	樹脂(A)	(質量%)	-	-	-	-	-	-
	樹脂(B)	(質量%)	-	-	-	-	-	-
耐寒衝撃性		(J/mm)	7.43	7.58	8.22	6.98	6.83	2.52
低温シール性		(℃)	160	160	150	155	155	150
耐熱性		-	A	A	B	C	C	A

産業上の利用可能性

[0081] 本発明のポリプロピレン系の多層フィルムは、耐熱性及び耐寒衝撃性、低温シール性を高いレベルで達成しており、レトルト包材用のシーラントフィルムに好適に使用できる。

符号の説明

[0082] １０…多層フィルム、１１…多層フィルム、１００…包装材、１０１…包装材、１…第一の層、２…第二の層、３…第三の層、４…接着層、５…透明蒸着フィルム、６…接着層、７…基材フィルム。

請求の範囲

[請求項1] プロピレン単独重合体（Ａ）７０～１０質量％、及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）３０～９０質量％を含有する、ヒートシール層である第一の層と、

プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）及びエチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）を含有する第二の層と、をこの順に備える多層フィルム。

[請求項2] 前記第二の層が、前記プロピレン・エチレンブロック共重合体（Ｃ）９０～５０質量％及び前記エチレン・プロピレン共重合体エラストマー（Ｄ）１０～５０質量％を含有する、請求項１に記載の多層フィルム。

[請求項3] 前記第一の層の厚さが、前記多層フィルムの厚さを基準として８～３０％である、請求項１又は２に記載の多層フィルム。

[請求項4] 前記第一の層と、

前記第二の層と、

プロピレン単独重合体（Ａ）及び融点が１３２～１５０℃であるプロピレン系樹脂（Ｂ）を含有する第三の層と、をこの順に備える、請求項１に記載の多層フィルム。

[請求項5] 前記第一の層及び前記第三の層の総厚が、前記多層フィルムの厚さを基準として１６～４２％である、請求項４に記載の多層フィルム。

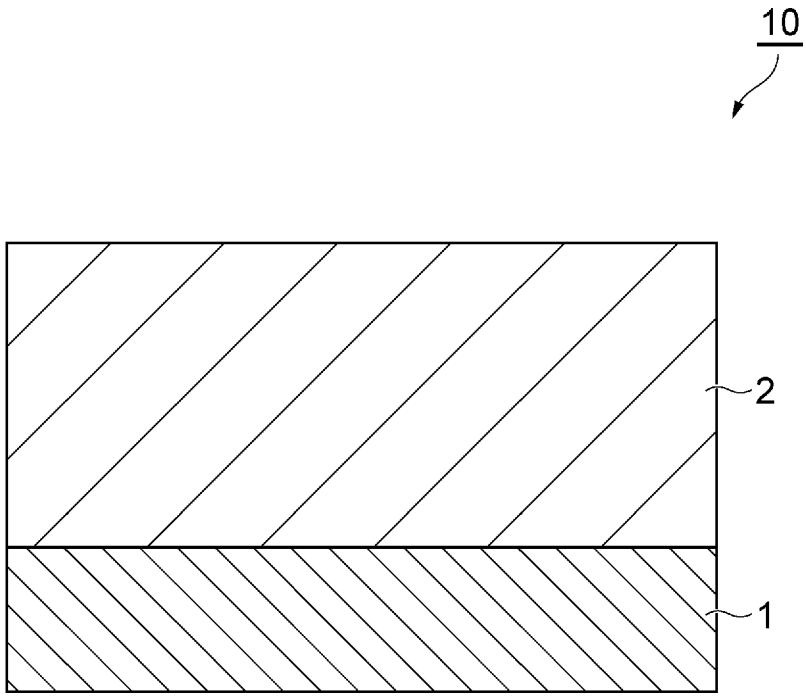
[請求項6] 前記第二の層の厚さが２０μｍ以上である、請求項１又は２に記載の多層フィルム。

[請求項7] 請求項１又は２に記載の多層フィルムと、基材と、を備える包装材。

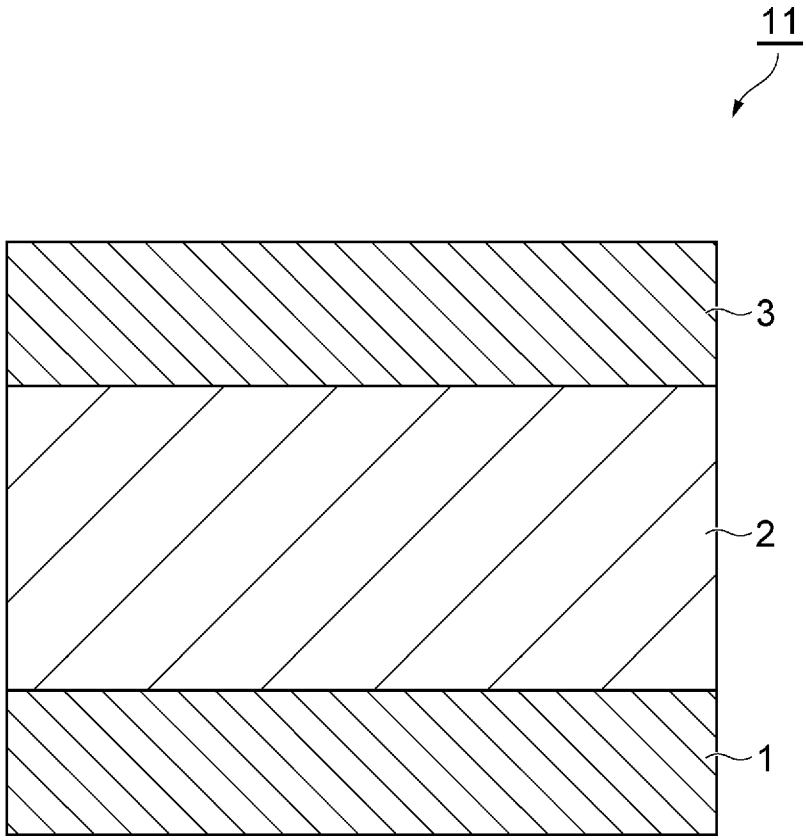
[請求項8] 前記基材が、二軸延伸ポリプロピレンフィルムである、請求項７に記載の包装材。

[請求項9] 請求項７に記載の包装材から製袋された包装体。

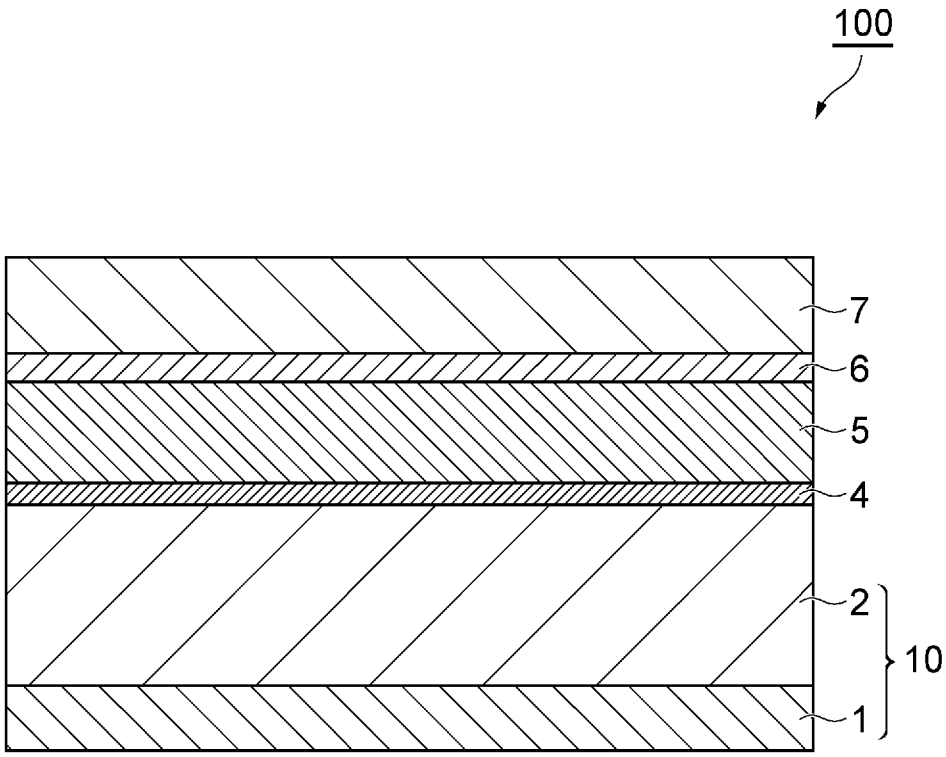
[図1]



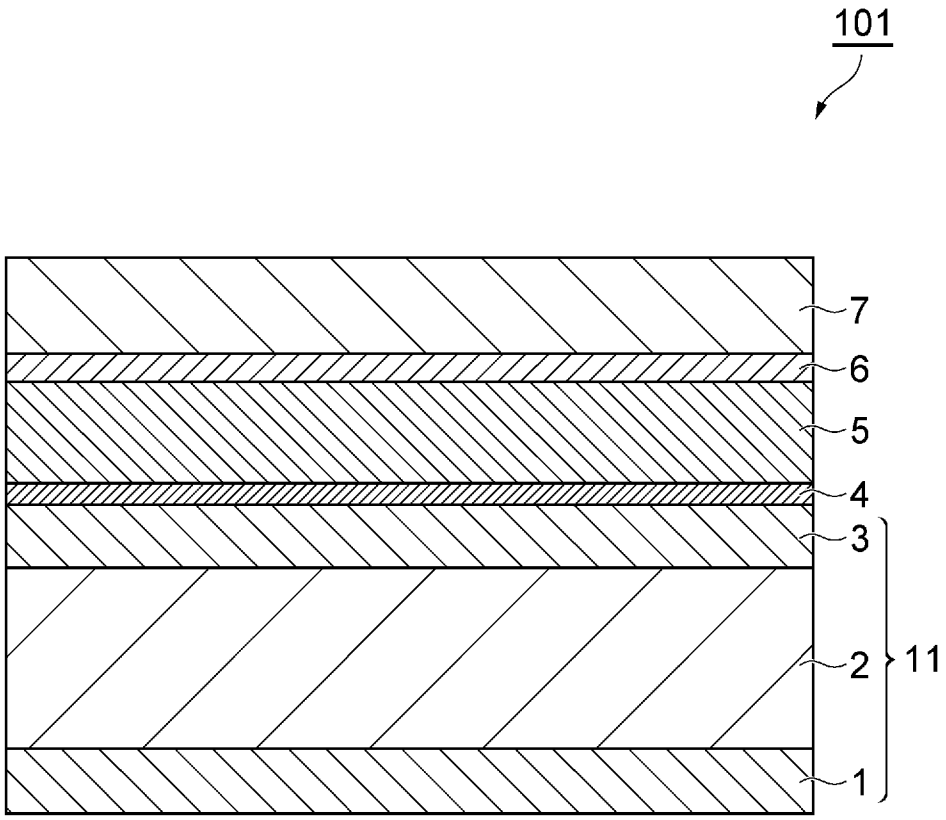
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/030163

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 27/32(2006.01)i; ***B65D 65/40***(2006.01)i
FI: B32B27/32 E; B65D65/40 D

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)

B32B1/00-43/00

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.
A	US 2008/0176016 A1 (OTSUKA PHARMACEUTICAL FACTORY, INC.) 24 July 2008 (2008-07-24)	1-9
A	JP 2018-79583 A (FUTAMURA CHEMICAL CO LTD) 24 May 2018 (2018-05-24)	1-9
A	JP 9-314770 A (SUMITOMO BAKELITE CO LTD) 09 December 1997 (1997-12-09)	1-9
A	JP 2018-94911 A (JAPAN POLYPROPYLENE CORP) 21 June 2018 (2018-06-21)	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ 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	Date of mailing of the international search report
21 September 2022	**04 October 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/JP2022/030163

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
US 2008/0176016 A1	24 July 2008	(Family: none)	
JP 2018-79583 A	24 May 2018	(Family: none)	
JP 9-314770 A	09 December 1997	(Family: none)	
JP 2018-94911 A	21 June 2018	US 2019/0232627 A1	
		WO 2018/025940 A1	
		EP 3495140 A1	
		CN 109562611 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/030163

A.　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B32B 27/32(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i
FI: B32B27/32 E; B65D65/40 D

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））

B32B1/00-43/00

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
A	US 2008/0176016 A1 (OTSUKA PHARMACEUTICAL FACTORY, INC.) 24.07.2008 (2008-07-24)	1-9
A	JP 2018-79583 A (フタムラ化学株式会社) 24.05.2018 (2018-05-24)	1-9
A	JP 9-314770 A (住友ベークライト株式会社) 09.12.1997 (1997-12-09)	1-9
A	JP 2018-94911 A (日本ポリプロ株式会社) 21.06.2018 (2018-06-21)	1-9

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ 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
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的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
“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
“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	国際調査報告の発送日
21.09.2022	04.10.2022

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）
静野　朋季 4S 5276

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/JP2022/030163

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2008/0176016 A1	24.07.2008	（ファミリーなし）	
JP 2018-79583 A	24.05.2018	（ファミリーなし）	
JP 9-314770 A	09.12.1997	（ファミリーなし）	
JP 2018-94911 A	21.06.2018	US 2019/0232627 A1	
		WO 2018/025940 A1	
		EP 3495140 A1	
		CN 109562611 A	