

(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
2025年2月6日(06.02.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/027993 A1

(51) 国際特許分類:

B32B 27/34 (2006.01) **B65D 30/02** (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) **B65D 65/40** (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/019335

(22) 国際出願日: 2024年5月27日(27.05.2024)

(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 2023-124077 2023年7月31日(31.07.2023) JP

(71) 出願人: 三菱瓦斯化学株式会社(MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.) [JP/JP]; 〒1008324 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 山田 拓海 (YAMADA Takumi); 〒2540016 神奈川県平塚市東八幡五丁目6番2号 三菱瓦斯化学株式会社 平塚研究所内 Kanagawa (JP). 大塚 浩介(OTSUKA Kosuke);

〒1008324 東京都千代田区丸の内二丁目5番2号 三菱瓦斯化学株式会社内 Tokyo (JP).

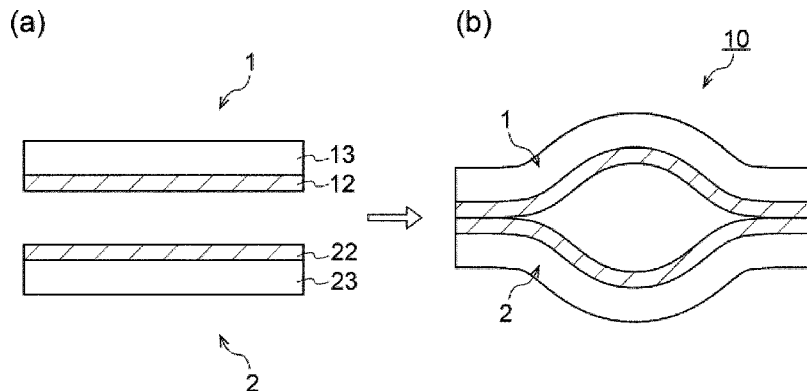
(74) 代理人: 弁理士法人特許事務所サイクス(SIKS & CO.); 〒1040031 東京都中央区京橋一丁目8番7号 京橋日殖ビル8階 Tokyo (JP).

(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, 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,

(54) **Title:** MULTILAYER CONTAINER, METHOD FOR PRODUCING RECYCLED POLYAMIDE RESIN, AND METHOD FOR PRODUCING MULTILAYER CONTAINER

(54) 発明の名称: 多層容器、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法、および、多層容器の製造方法



(57) **Abstract:** Provided are a multilayer container, a method for producing a recycled polyamide resin, and a method for producing a multilayer container. The multilayer container comprises: a sealant layer containing an aromatic polyamide resin; a first multilayer body including a substrate layer containing an aliphatic polyamide resin; a sealant layer containing an aromatic polyamide resin; and a second multilayer body including a substrate layer containing an aliphatic polyamide resin, wherein a sealant layer of the first multilayer body and a sealant layer of the second multilayer body face each other and are partially fused together, and the thickness of the sealant layer of the first multilayer body and the thickness of the sealant layer of the second multilayer body are each independently 4 μm or more, and 40% or less of the total thickness of the first multilayer body or the second multilayer body, and 95 mass% or more of a resin component included in the multilayer container is a polyamide resin.

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))

(57) 要約：多層容器、ならびに、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法、および、多層容器の製造方法の提供。芳香族ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第一の多層体と、芳香族ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第二の多層体とを有する多層容器であって、前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、対向してその一部が融着しており、前記第一の多層体のシーラント層の厚みと、第二の多層体のシーラント層の厚みは、それぞれ独立に、4 μ m以上であり、かつ、第一の多層体または第二の多層体の総厚みの40%以下であり、前記多層容器に含まれる樹脂成分の95質量%以上がポリアミド樹脂である、多層容器。

明 細 書

発明の名称：

多層容器、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法、および、多層容器の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、多層容器、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法、および、多層容器の製造方法に関する。特に、ポリアミド樹脂を主要成分とする多層容器等に関する。

背景技術

[0002] 食品等の包装に用いられる包装材料は、様々な流通、加熱殺菌などの処理等から内容物を保護するため、強度や耐ピンホール性、耐熱性、内容物の視認性など多岐に渡る機能が要求されている。また、内容物の品質保持のため、酸素や水分の透過を防ぐためのバリア性も要求される。このような多数の要求を満たすために、性質の異なる層が積層された多層容器が使用されている（特許文献1、特許文献2等）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2023-068909号公報

特許文献2：特開2011-057237号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上記のような多層容器はそれぞれの層を構成する樹脂を分離することが難しく、リサイクルに適していない。そこで、多層容器が単一素材あるいはそれに近い組成で形成できれば理想である。

一方、ポリアミド樹脂を用いたフィルムは耐熱性や強度、酸素ガスバリア性に優れるが、ポリアミド樹脂はヒートシール性が乏しい傾向にあり、また

、シーラント層にポリアミド樹脂以外の樹脂が必要となるため、単一素材化が困難であった。さらに、芳香族ポリアミド樹脂を使用する場合は、フィルムの耐衝撃性が十分とは言えなかった。

本発明は、かかる課題を解決することを目的とするものであって、リサイクル性に優れ、ヒートシール性に優れ、かつ、耐衝撃性に優れた多層容器、ならびに、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法、および、多層容器の製造方法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

[0005] 上記課題のもと、本発明者が検討を行った結果、芳香族ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層とを融着させて容器状とし、さらに、シーラント層の厚みを薄くし、多層容器全体の95質量%以上をポリアミド樹脂とすることにより、上記課題を解決しうることを見出した。

具体的には、下記手段により、上記課題は解決された。

<1>ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第一の多層体と、

ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第二の多層体と

を有する多層容器であって、

前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、対向してその一部が融着しており、

前記第一の多層体のシーラント層の厚みと、第二の多層体のシーラント層の厚みは、それぞれ独立に、4 μ m以上であり、かつ、第一の多層体または第二の多層体の総厚みの40%以下であり、

前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の30質量%以上が芳香族モノマーに由来する樹脂であり、前記第一の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂と、第二の多層体に含ま

れる脂肪族ポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の 80 質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であり、
前記多層容器に含まれる樹脂成分の 95 質量%以上がポリアミド樹脂である、
多層容器。

<2>前記第一の多層体および前記第二の多層体は、それぞれ独立に、シーラ直前の水分率が 10000 質量 ppm 以下である、<1>に記載の多層容器。

<3>前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、それぞれ独立に、厚みが 6 μ m 以上である、<1>または<2>に記載の多層容器。

<4>前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂が、それぞれ独立に、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の 70 モル%以上がキシリレンジアミンに由来するキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂を含む、<1>~<3>のいずれか 1 つに記載の多層容器。

<5>前記キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂におけるジカルボン酸由来の構成単位の 70 モル%以上が、炭素数 4 ~ 20 の α , ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸由来の構成単位である、<4>に記載の多層容器。

<6>前記第一の多層体および前記第二の多層体は、それぞれ独立に、シーラ直前の水分率が 10000 質量 ppm 以下であり、
前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、それぞれ独立に、厚みが 6 μ m 以上であり、

前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂が、それぞれ独立に、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の 70 モル%以上がキシリレンジアミンに由来するキシリレンジア

ミン系ポリアミド樹脂を含み、

前記ジカルボン酸由来の構成単位の70モル%以上が、炭素数4～20の α ， ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸由来の構成単位である、＜1＞～＜5＞のいずれか1つに記載の多層容器。

＜7＞前記第一の多層体および前記第二の多層体の少なくとも一方は、シーラント層と基材層とが直接または接着層を介して接しており、前記シーラント層が未延伸フィルムである、＜1＞～＜6＞のいずれか1つに記載の多層容器。

＜8＞＜1＞～＜7＞のいずれか1つに記載の多層容器を破砕することを含む、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法。

＜9＞ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第一の多層体と、ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第二の多層体とを、前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層が、対向するように、その一部を融着させることを含む多層容器の製造方法であって、

前記第一の多層体のシーラント層の厚みと、第二の多層体のシーラント層の厚みは、それぞれ独立に、4 μ m以上であり、かつ、第一の多層体または第二の多層体の総厚みの40%以下であり、

前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の質量30%以上が芳香族モノマーに由来する樹脂であり、前記第一の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂と、第二の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の80質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であり、

前記多層容器に含まれる樹脂成分の95質量%以上がポリアミド樹脂であり、

前記融着時の前記第一の多層体および前記第二の多層体が、それぞれ独立に、シール直前の水分率が10000質量ppm以下である、多層容器の製造

方法。

<10>前記多層容器が、<1>~<7>のいずれか1つに記載の多層容器である、<9>に記載の多層容器の製造方法。

発明の効果

[0006] 本発明により、リサイクル性に優れ、ヒートシール性に優れ、かつ、耐衝撃性に優れた多層容器、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法、および、多層容器の製造方法を提供可能になった。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]本発明の多層容器の一例を示す断面概略図である。

発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明を実施するための形態（以下、単に「本実施形態」という）について詳細に説明する。なお、以下の本実施形態は、本発明を説明するための例示であり、本発明は本実施形態のみに限定されない。

なお、本明細書において「~」とはその前後に記載される数値を下限値および上限値として含む意味で使用される。

本明細書において、各種物性値および特性値は、特に述べない限り、23℃におけるものとする。

本明細書において、「ppm」は特に述べない限り、「質量ppm」とする。

本明細書で示す規格で説明される測定方法等が年度によって異なる場合、特に述べない限り、2023年1月1日時点における規格に基づくものとする。

図1は、縮尺度などは実際と整合していないこともある。

[0009] 本実施形態の多層容器は、ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第一の多層体と、ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第二の多層体とを有する多層容器であって、前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、対向してその一部が融着しており、前記第一の多層

体のシーラント層の厚みと、第二の多層体のシーラント層の厚みは、それぞれ独立に、 $4\text{ }\mu\text{m}$ 以上であり、かつ、第一の多層体または第二の多層体の総厚みの40%以下であり、前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の30質量%以上が芳香族モノマーに由来する樹脂であり、前記第一の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂と、第二の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の80質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であり、前記多層容器に含まれる樹脂成分の95質量%以上がポリアミド樹脂であることを特徴とする。

このような構成とすることにより、リサイクル性に優れ、ヒートシール性に優れ、かつ、耐衝撃性に優れた多層容器を提供することが可能になる。

[0010] すなわち、シーラント層を構成する樹脂に芳香族モノマーに由来する構成単位を含むポリアミド樹脂（本明細書においては、「芳香族ポリアミド樹脂」ということがある）を用い、かつ、その厚みを $4\text{ }\mu\text{m}$ 以上とすることにより、シーラント層同士を融着できた。さらに、基材層を構成する樹脂に脂肪族ポリアミド樹脂を用いることにより、ポリアミド樹脂のみから成る単一素材に近い構成とすることができ、リサイクル性にも優れたものが得られた。さらに、本実施形態においては、芳香族ポリアミド樹脂を含むシーラント層の厚みを相対的に薄くしたことにより、耐衝撃性にも優れた多層体を得られた。

[0011] <多層容器の層構成>

本実施形態の多層容器は、例えば、図1（a）に示す通り、第一の多層体1と第二の多層体2を有する。第一の多層体1は、芳香族ポリアミド樹脂を含むシーラント層12と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層13を有する。また、第二の多層体2は、芳香族ポリアミド樹脂を含むシーラント層22と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層23を有する。そして、本実施形態の多層体10においては、第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体の

シーラント層は、対向してその一部が融着している（図1（b））。このように融着することによって、包装容器として用いることが可能になる。

[0012] 図1に示す多層容器においては、シーラント層と基材層が直接に接しているが、シーラント層と基材層は、接着層を介して接していてもよい。

本実施形態においては、接着層を有せずに、シーラント層と基材層が直接に接していることが好ましい。本実施形態においては、シーラント層と基材層を共押出した共押出体として製造することができるため、接着剤なしでシーラント層と基材層を接着させることができる。

また、本実施形態における多層体は、各種材料の性状、加工目的、加工工程等に応じて、共押出法、各種ラミネート法、各種コーティング法などの公知の方法を利用して製造することができ、その製造方法は特に限定されない。多層体の製造は、通常の包装材料を積層する方法、例えば、ウェットラミネーション法、ドライラミネーション法、無溶剤型ドライラミネーション法、押出ラミネーション法、Tダイ共押出成形法、共押出ラミネーション法、インフレーション法等を適用することができる。

上記の多層体の製造を行う際、必要に応じて、例えば、コロナ処理、オゾン処理等の前処理をフィルム等に施すことができる。

[0013] 一方、シーラント層と基材層は、接着層を介して接している場合、接着層は、接着性を有するドライラミネーション用接着剤が好ましい。ドライラミネーション用接着剤としては、例えばイソシアネート基を有するウレタン系接着剤を単独で使用する1液型と、水酸基を有する主剤とイソシアネート基を有する硬化剤とを2液混合して使用する2液型のウレタン系接着剤が挙げられ、特に、2液型のウレタン系接着剤が好ましい。

多層体を共押出して製造する場合、接着層は、接着性を有する熱可塑性樹脂を含むことが好ましい。接着性を有する熱可塑性樹脂としては、例えば、ポリエチレンまたはポリプロピレン等のポリオレフィン樹脂を不飽和カルボン酸（アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、イタコン酸等の）等の酸で変性した酸変性ポリオレフィン樹脂、ポリエス

テル系ブロック共重合体を主成分とした、ポリエステル系熱可塑性エラストマーが挙げられ、酸変性ポリオレフィン樹脂が好ましい。より具体的には、ポリオレフィン樹脂として、ポリプロピレン系ポリマーを用いる場合、接着層に含まれる樹脂が、酸変性ポリプロピレン系ポリマーである態様が挙げられる。接着剤層は、アルケン-（メタ）アクリル酸エステル-不飽和カルボン酸の三元共重合体を含まない態様とすることも挙げられる。

多層体を押出ラミネート法で製造する場合、接着層には、例えば、イソシアネート系（ウレタン系）、ポリエチレンイミン系、ポリブタジエン系、有機チタン系等のアンカーコーティング剤、あるいはポリウレタン系、ポリアクリル系、ポリエステル系、エポキシ系、ポリ酢酸ビニル系、セルロース系等のラミネート用接着剤等の公知のアンカーコート剤、接着剤等を使用することができる。

接着層は、接着性を有する熱可塑性樹脂を1種のみ含んでいてもよいし、2種以上含んでいてもよい。また、接着層は、接着性を有する熱可塑性樹脂の合計量が、全体の80質量%以上を占めることが好ましく、90質量%以上を占めることがより好ましい。接着層に含まれる接着性を有する熱可塑性樹脂以外の成分としては、酸化防止剤や艶消剤、耐候安定剤、紫外線吸収剤、結晶化核剤、可塑剤、難燃剤、帯電防止剤等の添加剤が例示される。

接着層の厚みは、実用的な接着強度を発揮しつつ成形加工性を確保するという観点から、下限値は、好ましくは2 μm 以上、より好ましくは3 μm 以上である。前記厚みの上限値は、好ましくは100 μm 以下であり、より好ましくは90 μm 以下であり、さらに好ましくは50 μm 以下であり、一層好ましくは30 μm 以下であり、より一層好ましくは10 μm 以下であり、5 μm 以下であってもよい。

[0014] また、基材層は、延伸フィルムであってもよいし、未延伸フィルムであってもよい。基材層が延伸フィルムである場合、シーラント層と基材層は、接着剤を用いて貼り合わせることが好ましい。

また、本実施形態の多層容器は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で他の層

を有していてもよい。例えば、基材層の表面に意匠層を有する場合である。
この場合、意匠層もポリアミド樹脂から形成されていることが好ましい。

[0015] 第一の多層体のシーラント層の厚みと、第二の多層体のシーラント層の厚みは、それぞれ独立に、 $4\text{ }\mu\text{m}$ 以上であり、 $5\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることが好ましく、 $6\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることがより好ましく、 $7\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることがさらに好ましく、 $8\text{ }\mu\text{m}$ 以上であることが一層好ましく、また、 $30\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $25\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $23\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましく、 $20\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることが一層好ましく、 $19\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがより一層好ましく、 $10\text{ }\mu\text{m}$ 以下であることがさらに一層好ましい。前記下限値以上とすることにより、ヒートシール強度がより向上する傾向にある。また、上限値以下とすることにより、耐衝撃性や耐ピンホール性がより向上する傾向にある。

[0016] 第一の多層体の総厚みに対する第一のシーラント層の厚み割合、および、第二の多層体の総厚みに対する第二のシーラント層の厚み割合は、それぞれ独立に、 40% 以下である。このような構成とすることにより、芳香族ポリアミド樹脂に由来する脆性を、基材の脂肪族ポリアミドの柔軟性により補うことが可能となり、多層容器としての柔軟性および耐衝撃性が改善する傾向にある。

前記第一の多層体の総厚みに対する第一のシーラント層の厚み割合、および、第二の多層体の総厚みに対する第二のシーラント層の厚み割合は、それぞれ独立に、 35% 以下であることが好ましく、 32% 以下であることがより好ましく、 30% 以下であることがさらに好ましく、 28% 以下であることが一層好ましく、 27% 以下であることがより一層好ましい。前記上限値以下とすることにより、容器としての柔軟性および耐衝撃性が優れる傾向にある。また、前記第一の多層体の総厚みに対する第一のシーラント層の厚み割合、および、第二の多層体の総厚みに対する第二のシーラント層の厚み割合の下限値は、それぞれ、 1% 以上であることが好ましく、 2% 以上であることがより好ましく、 3% 以上であることがさらに好ましく、 6% 以上であ

ることが一層好ましく、7%以上であることがより一層好ましく、9%以上であることがさらに一層好ましく、10質量%以上であってもよい。前記下限値以上とすることにより、ヒートシール強度が向上する傾向にある。

[0017] 第一の多層体の基材層の厚みと、第二の多層体の基材層の厚みは、それぞれ独立に、30 μm 以上であり、35 μm 以上であることがより好ましく、40 μm 以上であることがさらに好ましく、45 μm 以上であることが一層好ましく、また、180 μm 以下であることが好ましく、140 μm 以下であることがより好ましく、100 μm 以下であることがさらに好ましく、80 μm 以下であることが一層好ましく、75 μm 以下であることがより一層好ましく、70 μm 以下であることがさらに一層好ましい。前記下限値以上とすることにより、多層容器としての強度が向上し、内容物の保護性に優れる傾向にある。また、上限値以下とすることにより、柔軟性および耐衝撃性がより向上する傾向にある。

[0018] 本実施形態の多層容器は、胴部の厚み（第一の多層体、第二の多層体のそれぞれの厚み）が、好ましくは20 μm 以上、より好ましくは30 μm 以上、さらに好ましくは40 μm 以上、一層好ましくは45 μm 以上、より一層好ましくは50 μm 以上、さらに一層好ましくは55 μm 以上、特に一層好ましくは60 μm 以上、より特に一層好ましくは65 μm 以上である。また、本実施形態の多層容器は、胴部の厚み（第一の多層体、第二の多層体のそれぞれの厚み）が、200 μm 以下であることが好ましく、150 μm 以下であることがより好ましく、100 μm 以下であることがさらに好ましく、90 μm 以下であることが一層好ましく、85 μm 以下であることがより一層好ましく、82 μm 以下であることがさらに一層好ましく、81 μm 以下であることがよりさらに一層好ましい。

[0019] 本実施形態の多層体における第一の多層体および第二の多層体は、通常、シーラント層を1層、基材層を1層有するが、2層以上の多層体であるシーラント層、2層以上の多層体である基材層であってもよい。シーラント層および／または基材層が2層以上からなる場合、その合計が上記厚さや所望の

組成を満たすものとする。

[0020] 多層容器の形状は特に限定されず、例えば、ボトル、カップ、チューブ、トレイ、タッパウェア等の成形容器であってもよく、また、パウチ、スタンディングパウチ、ジッパー式保存袋等の袋状容器であってもよい。本実施形態では、パウチが好ましい。

[0021] 本実施形態の多層容器の容量は、内容物の保存性から0.01～2.0Lであることが好ましく、0.02～1.0Lであることが好ましく、0.03～0.5Lであることがさらに好ましい。

[0022] 多層容器の詳細は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、国際公開第2017/141969号の段落0104～0133の記載を参酌することができ、この内容は本明細書に組み込まれる。

[0023] 本実施形態の多層容器に保存される対象は、特に制限されるものではなく、食品、化粧品、医薬品、トイレタリー、機械・電気・電子部品、オイル、樹脂類などが挙げられるが、特に食品を保存するための容器として好適に使用できる。

例えば、水産加工品、畜産加工品、飯類、液体食品が挙げられる。特に、酸素の影響を受けやすい食品の保存に適している。これらの詳細は、特開2011-37199号公報の段落0032～0035の記載を参酌でき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

充填される食品は、特に制限されるものではないが、具体例を示すならば、例えば、野菜汁、果汁、お茶類、コーヒー・コーヒー飲料類、乳・乳飲料類、ミネラルウォーター、イオン性飲料、酒類、乳酸菌飲料、豆乳等の飲料；豆腐類、卵豆腐類、ゼリー類、プリン、水羊羹、ムース、ヨーグルト類、杏仁豆腐などのゲル状食品；ソース、醤油、ケチャップ、麺つゆ、たれ、食酢、味醂、ドレッシング、ジャム、マヨネーズ、味噌、漬物の素、すり下ろし香辛料等の調味料；サラミ、ハム、ソーセージ、焼鳥、ミートボール、ハンバーグ、焼豚、ビーフジャーキー等の食肉加工品；蒲鉾、貝水煮、煮魚、竹輪等の水産加工品；粥、炊飯米、五目飯、赤飯等の米加工品；ミートソー

ス、マーボーソース、パスタソース、カレー、シチュー、ハヤシソース等のソース類；チーズ、バター、クリーム、コンデンスミルク等の乳加工品；ゆで卵、温泉卵等の卵加工品；煮野菜・煮豆；揚げ物、蒸し物、炒め物、煮物、焼き物等の惣菜類；漬物；うどん、そば、スパゲッティ等の麺類・パスタ類；果物シラップ漬け等が挙げられる。

保存対象によっては、多層容器を、紫外線や電子線、 γ 線、X線等を用いて殺菌あるいは滅菌したりしてもよい。

[0024] <第一の多層体および第二の多層体の組成>

次に、本実施形態の第一の多層体および第二の多層体の組成について述べる。

本実施形態における第一の多層体および第二の多層体は、それぞれ独立に、芳香族ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む。このようなシーラント層を含む多層体同士を、シーラント層部分を対向させて融着させる（シールする）ことにより、多層容器が得られる。

第一の多層体および第二の多層体は同一であってもよいし、異なってもよい。

[0025] 第一の多層体および第二の多層体に含まれるシーラント層は、それぞれ独立に、ポリアミド樹脂を含む。

第一の多層体および第二の多層体に含まれるシーラント層に含まれるポリアミド樹脂は、末端基を除く全構成単位の30質量%以上が芳香族モノマーに由来する樹脂であり、末端基を除く全構成単位の40質量%以上が芳香族モノマーに由来する樹脂であることが好ましく、また、末端基を除く全構成単位の70質量%以下が芳香族モノマーに由来する樹脂であることが好ましく、末端基を除く全構成単位の60質量%以下が芳香族モノマーに由来する樹脂であることがより好ましい。

このようなポリアミド樹脂は、芳香族ポリアミド樹脂のみからなってもよいし、芳香族ポリアミド樹脂と脂肪族ポリアミド樹脂のブレンド物であ

ってもよい。シーラント層に含まれるポリアミド樹脂中の、末端基を除く全構成単位の30質量%以上が芳香族モノマー由来の構成単位であればよい。

[0026] 芳香族ポリアミド樹脂としては、ポリヘキサメチレンテレフタラミド（ポリアミド6T）、ポリヘキサメチレンイソフタラミド（ポリアミド6I）、ポリアミド66/6T、ポリアミド9T、ポリアミド9MT、ポリアミド10T、ポリアミド6I/6T、後述するキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂などが例示され、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂が好ましい。

[0027] 本実施形態におけるキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂とは、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、ジアミン由来の構成単位の70モル%以上がキシリレンジアミンに由来するポリアミド樹脂である。

好ましくは、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂は、前記ジカルボン酸由来の構成単位の、例えば50モル%以上、好ましくは70モル%以上が炭素数4～20の α , ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸に由来することが好ましい。本実施形態の多層容器においては、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂が本来的に有する強度や耐薬品性を発揮させることができる。

[0028] キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂のジアミン由来の構成単位は、好ましくは75モル%以上、より好ましくは80モル%以上、さらに好ましくは85モル%以上、一層好ましくは90モル%以上、より一層好ましくは95モル%以上、特に一層好ましくは99モル%以上がキシリレンジアミン（好ましくはパラキシリレンジアミンおよび／またはメタキシリレンジアミン、より好ましくはメタキシリレンジアミン）に由来する。また、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂のジカルボン酸由来の構成単位は、より好ましくは60モル%以上、さらに好ましくは70モル%以上、一層好ましくは80モル%以上、より一層好ましくは90モル%以上、さらに一層好ましくは95モル%以上、特に一層好ましくは99モル%以上が、炭素数4～20の α , ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸（好ましくはアジピン酸）に由来する。

[0029] 本実施形態においては、キシリレンジアミンにおけるメタキシリレンジア

ミンとパラキシリレンジアミンのモル比率は、メタキシリレンジアミンとパラキシリレンジアミンの合計を100モルとしたときに、メタキシリレンジアミン／パラキシリレンジアミンが、00～100／100～0であることが好ましく、10～100／90～0であることが好ましく、40～100／60～0であることがより好ましく、60～100／40～0であることがさらに好ましく、80～100／20～0であることが一層好ましく、90～100／10～0であることがより一層好ましい。

[0030] キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂の原料ジアミン成分として用いることができるメタキシリレンジアミンおよびパラキシリレンジアミン以外のジアミンとしては、テトラメチレンジアミン、ペンタメチレンジアミン、2-メチルペンタンジアミン、ヘキサメチレンジアミン、ヘプタメチレンジアミン、オクタメチレンジアミン、ノナメチレンジアミン、デカメチレンジアミン、ドデカメチレンジアミン、2, 2, 4-トリメチルヘキサメチレンジアミン、2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジアミン等の脂肪族ジアミン、1, 3-ビス(アミノメチル)シクロヘキサン、1, 4-ビス(アミノメチル)シクロヘキサン、1, 3-ジアミノシクロヘキサン、1, 4-ジアミノシクロヘキサン、ビス(4-アミノシクロヘキシル)メタン、2, 2-ビス(4-アミノシクロヘキシル)プロパン、ビス(アミノメチル)デカリン、ビス(アミノメチル)トリシクロデカン等の脂環式ジアミン、ビス(4-アミノフェニル)エーテル、パラフェニレンジアミン、ビス(アミノメチル)ナフタレン等の芳香環を有するジアミン等を例示することができ、1種または2種以上を混合して使用できる。

[0031] キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂は、上述の通り、ジカルボン酸由来の構成単位の50モル%以上が炭素数4～20の α , ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸に由来することが好ましい。前記炭素数4～20の α , ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸の炭素数は、6以上であることが好ましく、また、18以下であることが好ましく、16以下であることがより好ましく、14以下であることがさらに好ましく、13以下であることが一層好ましく、12以下で

あることがより一層好ましく、10以下であることがさらに一層好ましく、8以下であることが特に、一層好ましい。

キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂の原料ジカルボン酸成分として用いるのに好ましい炭素数4～20の α ， ω －直鎖脂肪族ジカルボン酸としては、例えば、コハク酸、グルタル酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、アジピン酸、セバシン酸、ウンデカン二酸、ドデカン二酸等の脂肪族ジカルボン酸が例示でき、1種または2種以上を混合して使用できるが、これらの中でも、アジピン酸、セバシン酸、および、ドデカン二酸のいずれか1種以上がより好ましく、アジピン酸、および、セバシン酸のいずれか1種以上がさらに好ましく、アジピン酸がさらに好ましい。

本実施形態におけるキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂の好ましい一実施形態としてジカルボン酸由来の構成単位の50モル%以上（好ましくは70モル%以上、より好ましくは90モル%以上）がアジピン酸に由来するものが例示される。

[0032] 上記炭素数4～20の α ， ω －直鎖脂肪族ジカルボン酸以外のジカルボン酸成分としては、イソフタル酸、テレフタル酸、オルソフタル酸等のフタル酸化合物、1，2－ナフタレンジカルボン酸、1，3－ナフタレンジカルボン酸、1，4－ナフタレンジカルボン酸、1，5－ナフタレンジカルボン酸、1，6－ナフタレンジカルボン酸、1，7－ナフタレンジカルボン酸、1，8－ナフタレンジカルボン酸、2，3－ナフタレンジカルボン酸、2，6－ナフタレンジカルボン酸、2，7－ナフタレンジカルボン酸といったナフタレンジカルボン酸の異性体等を例示することができ、1種または2種以上を混合して使用できる。

[0033] なお、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂は、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を主成分として含むが、これら以外の構成単位を完全に排除するものではなく、 ϵ －カプロラクタムやラウロラクタム等のラクタム類、アミノカプロン酸、アミノウンデカン酸等の脂肪族アミノカルボン酸類由来の構成単位を含んでいてもよいことは言うまでもない。ここ

で主成分とは、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂を構成する構成単位のうち、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位の合計数が全構成単位のうち最も多いことをいう。本実施形態では、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂における、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位の合計は、全構成単位の90質量%以上を占めることが好ましく、95質量%以上を占めることがより好ましく、97質量%以上を占めることがさらに好ましく、99質量%以上を占めることが一層好ましい。

[0034] 第一の多層体および第二の多層体に含まれるシーラント層における芳香族ポリアミド樹脂（好ましくはキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂）の含有割合は、それぞれ独立に、シーラント層100質量%中、50質量%以上であることが好ましく、60質量%以上であることがより好ましく、70質量%以上であることがさらに好ましい。前記下限値以上とすることにより、ヒートシール強度がより向上する傾向にある。また、本実施形態の第一の多層体および第二の多層体に含まれるシーラント層における芳香族ポリアミド樹脂の含有割合は、シーラント層100質量%中、100質量%以下である。

本実施形態のシーラント層は、芳香族ポリアミド樹脂を1種のみ含んでもよいし、2種以上含んでもよい。2種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0035] 一方、シーラント層に含まれ得る脂肪族ポリアミド樹脂の例としては、ポリアミド4、ポリアミド46、ポリアミド410、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド666、ポリアミド610、ポリアミド11、ポリアミド116、ポリアミド12、ポリアミド612等が例示され、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド666がより好ましく、ポリアミド6がさらに好ましい。シーラント層が脂肪族ポリアミド樹脂を含むことにより、耐ピンホール性がより向上する傾向にある。

本実施形態のシーラント層は、脂肪族ポリアミド樹脂を含まなくてもよいし、1種のみ含んでもよいし、2種以上含んでもよい。

[0036] 芳香族ポリアミド樹脂および脂肪族ポリアミド樹脂は、リサイクル樹脂や

バイオマス原料を用いて製造された芳香族ポリアミド樹脂（バイオマス熱可塑性樹脂）を用いることも好ましい。バイオマス熱可塑性樹脂を用いることにより、環境負荷の低減を図ることができる。

例えば、キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂において、バイオマス原料としては、バイオアジピン酸を用いることができる。また、マスバランス認証（I S C C P L U S）されたアジピン酸を用いることもできる。マスバランス認証とは、工場や生産設備ごとに再生可能な原料やバイオ原料がどの程度使用され、どの程度製品が生産や出荷されたかを定量化し、品質と合わせて保証されたものであることを意味する。

[0037] シーラント層に含まれるポリアミド樹脂のガラス転移温度は、50℃以上であることが好ましく、60℃以上であることがより好ましく、また、160℃以下であることが好ましく、120℃以下であることがより好ましい。本実施形態におけるシーラント層が芳香族ポリアミド樹脂を2種以上含む場合、芳香族ポリアミド樹脂のガラス転移温度は、含有量が最も多い成分の樹脂のガラス転移温度とする。

[0038] シーラント層に含まれるポリアミド樹脂の融点は、150℃以上であることが好ましく、180℃以上であることがより好ましく、200℃以上であることがさらに好ましく、205℃以上であることが一層好ましい。また、前記シーラント層に含まれるポリアミド樹脂の融点は、350℃以下であることが好ましく、330℃以下であることがより好ましく、300℃以下であることがさらに好ましく、280℃以下であることが一層好ましく、260℃以下であることがより一層好ましく、250℃以下であることがさらに一層好ましい。本実施形態におけるシーラント層が芳香族ポリアミド樹脂を2種以上含む場合、芳香族ポリアミド樹脂の融点は、含有量が最も多い成分の樹脂の融点とする。

[0039] 本明細書において、ガラス転移温度（ T_g ）および融点（ T_m ）は、示差走査熱量測定（DSC）に従い、ISO 11357に準拠して、測定した値とする。示差走査熱量計を用い、樹脂を示差走査熱量計の測定パンに仕込み

、窒素雰囲気下にて昇温速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ で融点を超える温度まで昇温し、急冷する前処理を行った後に測定を行う。測定条件は、昇温速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ で、 280°C で5分保持した後、降温速度 $-5^{\circ}\text{C}/\text{分}$ で 100°C まで測定を行い、ガラス転移温度 (T_g) および融点 (T_m) を求める。

示差走査熱量計としては、島津製作所社 (SHIMADZU CORPORATION) 製「DSC-60」を用いる。

[0040] シーラント層に含まれるポリアミド樹脂の数平均分子量 (M_n) は、下限が、6,000以上であることが好ましく、8,000以上であることがより好ましく、10,000以上であることがさらに好ましく、また、100,000以下が好ましく、50,000以下がより好ましい。本実施形態で用いるシーラント層がポリアミド樹脂を2種以上含む場合、混合物の数平均分子量とする。

[0041] 芳香族ポリアミド樹脂の数平均分子量 (M_n) の測定は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー (GPC) 測定による標準ポリメチルメタクリレート (PMMA) 換算値より求める。カラムとしては、充填剤として、スチレン系ポリマーを充填したものを2本用い、溶媒にはトリフルオロ酢酸ナトリウム濃度 $2\text{ mmol}/\text{L}$ のヘキサフルオロイソプロパノール (HFIP) を用い、樹脂濃度 $0.02\text{ 質量}\%$ 、カラム温度は 40°C 、流速 $0.3\text{ mL}/\text{分}$ 、屈折率検出器 (RI) にて測定する。また、検量線は6水準のPMMAをHFIPに溶解させて測定する。

[0042] 本実施形態で用いるシーラント層は、本発明の目的・効果を損なわない範囲で、ポリアミド樹脂以外の熱可塑性樹脂を含んでいてもよいし、含んでいなくてもよい。

[0043] 本実施形態で用いるシーラント層は、ポリアミド樹脂（芳香族ポリアミド樹脂と脂肪族ポリアミド樹脂）の合計がシーラント層の90質量%以上を占めることが好ましく、95質量%以上を占めることがより好ましく、97質量%以上を占めることがさらに好ましく、98質量%以上を占めることが一層好ましく、99質量%以上を占めていてもよく、また、100質量%以下

であることが好ましい。

[0044] 本実施形態で用いるシーラント層は、ポリアミド樹脂以外の熱可塑性樹脂を実質的に含まないことが好ましい。具体的には、本実施形態におけるシーラント層に含まれるポリアミド樹脂以外の熱可塑性樹脂の含有量は、シーラント層100質量%中、1質量%未満であることが好ましく、0.1質量%未満であることがより好ましい。

[0045] 本実施形態で用いるシーラント層は、酸化防止剤、熱安定剤等の安定剤、耐加水分解性改良剤、耐候安定剤、艶消剤、紫外線吸収剤、核剤、可塑剤、分散剤、難燃剤、帯電防止剤、着色防止剤、ゲル化防止剤、着色剤、離型剤等の樹脂添加剤を加えることができる。これらの詳細は、特許第4894982号公報の段落番号0130～0155の記載、国際公開第2021/241471号の段落0047～0103の記載を参酌でき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

本実施形態で用いるシーラント層における樹脂添加剤の合計含有量は、シーラント層の0～5質量%であることが好ましく、0～3質量%であることがより好ましい。

[0046] 本実施形態の多層容器において芳香族ポリアミド樹脂および脂肪族ポリアミド樹脂を含むポリアミド樹脂の総量は、多層容器に含まれる樹脂成分の95質量%以上であることが好ましく、より好ましくは97質量%以上であり、99質量%以上であってもよく、また、100質量%以下とすることが好ましい。前記下限値以上とすることにより、多層容器のリサイクル性をより向上させることができる。

ここで、樹脂成分とは、ポリアミド樹脂、その他の熱可塑性樹脂および樹脂添加剤を意味し、通常は、多層容器に含まれる充填材・溶媒以外のすべての成分である。

また、樹脂成分に含まれるポリアミド樹脂以外の成分の総量は、好ましくは0～3質量%であり、より好ましくは0～1質量%である。

[0047] 本実施形態の多層容器における、シーラント層は同一であっても、異なっ

ていてもよい。

第一の多層体に含まれるシーラント層と、第二の多層体に含まれるシーラント層は、その組成の80質量%以上が共通することが好ましく、90質量%以上が共通することがより好ましく、95質量%以上が共通することがさらに好ましい。このような構成とすることにより、多層体同士の融着強度を高くすることができる。

[0048] 第一の多層体および第二の多層体に含まれる基材層は、それぞれ独立に、脂肪族ポリアミド樹脂を含む。

前記脂肪族ポリアミド樹脂は、末端基を除く全構成単位の80質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であり、末端基を除く全構成単位の85質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であることが好ましく、末端基を除く全構成単位の90質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であることがより好ましく、末端基を除く全構成単位の95質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であることがさらに好ましく、末端基を除く全構成単位の97質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であることが一層好ましい。前記脂肪族ポリアミド樹脂における脂肪族モノマーに由来する構成単位の割合の上限は末端基を除く全構成単位の100質量%である。

[0049] 脂肪族ポリアミド樹脂の例としては、ポリアミド4、ポリアミド46、ポリアミド410、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド666、ポリアミド610、ポリアミド11、ポリアミド116、ポリアミド12、ポリアミド612等が例示され、ポリアミド6、ポリアミド66、ポリアミド666がより好ましく、ポリアミド6がさらに好ましい。

[0050] 脂肪族ポリアミド樹脂は、リサイクル樹脂やバイオマス原料を用いて製造された脂肪族ポリアミド樹脂（バイオマス熱可塑性樹脂）を用いることも好ましい。バイオマス熱可塑性樹脂を用いることにより、環境負荷の低減を図ることができる。

[0051] 第一の多層体および第二の多層体に含まれる基材層における脂肪族ポリアミド樹脂の含有割合は、それぞれ独立に、基材層100質量%中、93質量

%以上であることが好ましく、95質量%以上であることがより好ましく、96質量%以上であることがさらに好ましく、97質量%以上であることが一層好ましく98質量%以上であることがより一層好ましく、99質量%以上であることがさらに一層好ましい。前記下限値以上とすることにより、柔軟性および耐衝撃性がより向上する傾向にある。また、本実施形態の第一の多層体および第二の多層体に含まれる基材層における脂肪族ポリアミド樹脂の含有割合は、基材層100質量%中、100質量%以下である。

本実施形態の基材層は、脂肪族ポリアミド樹脂を1種のみ含んでいてもよいし、2種以上含んでいてもよい。2種以上含む場合、合計量が上記範囲となることが好ましい。

[0052] 本実施形態で用いる基材層は、本発明の目的・効果を損なわない範囲で、脂肪族ポリアミド樹脂以外のポリアミド樹脂、ポリアミド樹脂以外の熱可塑性樹脂を含んでいてもよいし、含んでいなくてもよい。

本実施形態で用いる基材層は、ポリアミド樹脂以外の熱可塑性樹脂を実質的に含まないことが好ましい。具体的には、本実施形態における基材層に含まれるポリアミド樹脂以外の熱可塑性樹脂の含有量は、基材層100質量%中、1質量%未満であることが好ましく、0.1質量%未満であることがより好ましい。

また、本実施形態で用いる基材層は、脂肪族ポリアミド樹脂以外のポリアミド樹脂を実質的に含まないことが好ましい。具体的には、本実施形態における基材層に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂以外のポリアミド樹脂の含有量は、基材層100質量%中、10質量%未満であることが好ましく、5質量%未満であることがより好ましく、3質量%未満であることがさらに好ましく、1質量%未満であることが一層好ましく、0.1質量%未満であることがさらに好ましい。

[0053] 本実施形態で用いる基材層は、酸化防止剤、熱安定剤等の安定剤、耐加水分解性改良剤、耐候安定剤、艶消剤、紫外線吸収剤、核剤、可塑剤、分散剤、難燃剤、帯電防止剤、着色防止剤、ゲル化防止剤、着色剤、離型剤等の樹

脂添加剤を加えることができる。これらの詳細は、特許第4894982号公報の段落番号0130～0155の記載、国際公開第2021/241471号の段落0047～0103の記載を参酌でき、これらの内容は本明細書に組み込まれる。

本実施形態で用いる基材層における樹脂添加剤の合計含有量は、基材層の0～5質量%であることが好ましく、0～3質量%であることがより好ましい。

[0054] 本実施形態の多層容器における、基材層は同一であっても、異なってもよい。

第一の多層体に含まれる基材層と、第二の多層体に含まれる基材層は、その組成の80質量%以上が共通することが好ましく、90質量%以上が共通することがより好ましく、95質量%以上が共通することがさらに好ましい。

[0055] <多層容器の製造方法>

本実施形態の多層容器の製造方法は特に定めるものではなく、公知の方法で製造することができる。通常は、第一の多層体と第二の多層体とを、第一の多層体のシーラント層と第二の多層体のシーラント層が、対向するように、その一部を融着させて製造することが好ましい。第一の多層体および第二の多層体は上述の多層容器の項で述べた事項と同義であり、好ましい範囲も同様である。また、本実施形態の多層容器においては、融着時の第一の多層体および第二の多層体が、それぞれ独立に、シール（融着）直前の水分率が10000質量ppm以下であることが好ましい。前記水分率とすることにより、低温での融着が可能になる。また、ポリアミド樹脂が結晶性樹脂である場合、結晶化速度が遅くなり、ゆっくりと融着でき、シール強度がより向上する傾向にあり好ましい。

[0056] 前記水分率は、9000質量ppm以下であることがより好ましく、7000質量ppm以下であることがより、好ましく5000質量ppm以下であることが一層好ましく、4500質量ppm以下であることがより一層好

ましく、用途等に応じて、3500質量ppm以下、3000質量ppm以下、2500質量ppm以下であってもよい。また、前記水分率の下限値は0質量ppm以上である。

[0057] 本実施形態においては、上記水分率を保持するために、製造した第一の多層体と第二の多層体について、シールする直前まで吸湿しにくい条件下で保管することが好ましい。

[0058] 前記融着時の温度は、ポリアミド樹脂のガラス転移温度（ T_g ）を基準として、 T_g 以上であることが好ましく、 $T_g + 20^\circ\text{C}$ 以上であることがより好ましく、 $T_g + 30^\circ\text{C}$ 以上であることがさらに好ましく、 $T_g + 35^\circ\text{C}$ 以上であることが一層好ましく、 $T_g + 45^\circ\text{C}$ 以上であることがより一層好ましい。前記下限値以上とすることにより、ヒートシール強度が向上する傾向にある。また、前記融着時の温度の上限は、ポリアミド樹脂のガラス転移温度（ T_g ）を基準として、 $T_g + 140^\circ\text{C}$ 以下であることが好ましく、 $T_g + 130^\circ\text{C}$ 以下であることがより好ましく、 $T_g + 120^\circ\text{C}$ 以下であることがさらに好ましく、 $T_g + 110^\circ\text{C}$ 以下であることが一層好ましく、 $T_g + 100^\circ\text{C}$ 以下であることがより一層好ましい。前記上限値以下とすることにより、ヒートシール部の外観により優れる傾向にある。

[0059] また、熱融着時の温度は、 200°C 以下であることが好ましく、 180°C 以下であることがより好ましく、 160°C 以下であることがさらに好ましく、用途等に応じて、 140°C 以下であることが一層好ましく、また、 80°C 以上であることが好ましく、 100°C 以上であることがより好ましく、 110°C 以上であることがさらに好ましく、用途等に応じて、 130°C 以上であることが一層好ましい。

また、熱融着時の温度は、一定であってもよいが、徐々に昇温および／または降温してもよい。この場合、最も熱融着温度が高いときが上記範囲となることが好ましい。

融着時間は、特に定めるものではないが、例えば、1秒以上であり、また、1分以下である。融着時の圧力は、特に定めるものではないが、例えば、

0.2 MPa 以上であり、また、0.5 MPa 以下である。

[0060] <リサイクルポリアミド樹脂の製造方法>

本実施形態においては、上記多層容器を破砕することを含む、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法を開示する。すなわち、本実施形態の多層容器はその大半がポリアミド樹脂で構成されているため、単一素材に近く、粉砕してリサイクルポリアミド樹脂とすることができる。

さらには、本実施形態のリサイクルポリアミド樹脂の製造方法で得られたリサイクルポリアミド樹脂を用いて、本実施形態の多層容器の基材層を形成することも好ましい。

実施例

[0061] 以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に限定されるものではない。

実施例で用いた測定機器等が廃番等により入手困難な場合、他の同等の性能を有する機器を用いて測定することができる。

[0062] 1. 原料

PA-1：メタキシリレンジアミンとアジピン酸とから合成されたポリアミド樹脂（MXD6）、三菱ガス化学社製、S6007、融点、237℃、ガラス転移温度、85℃

PA-2：メタキシリレンジアミンとアジピン酸とイソフタル酸から合成されたポリアミド樹脂（MXD6）、三菱ガス化学社製、S7007、融点、229℃、ガラス転移温度、92℃

[0063] PA6：ポリアミド6、UBE製、品番1022B、

PA666：ポリアミド666、UBE製、品番5023B

PA6I/6T：ポリアミド6I/6T、エムス社製、G21、

[0064] 2. 実施例1～19、比較例1～5

<多層体の製造>

2台の押出機、フィードブロック、Tダイ、冷却ロール、巻き取り機等を備えた多層シート製造装置を用い、1台目の押出機からPA6を240℃で、2台目の押出機から実施例に記載のシーラント層樹脂を260℃でそれぞれ押し出し、フィードブロックを介してPA6／シーラント層の2種2層構造の多層体を製造した。

得られた多層体は、各試験を行うまで、防湿フィルム内で密閉して保管した。

[0065] ＜多層体の水分率の測定方法＞

水分含有率は、ISO15512に準拠した方法により、カールフィッシャー水分計を用いて、測定した。単位はppmで示した。

カールフィッシャー水分計は、日東精工アナリテック（旧三菱ケミカルアナリテック）社製、電量滴定方式微量水分測定装置CA-200型を用いた。

[0066] ＜ヒートシール強度＞

上記で得られた多層体2枚について、シーラント層を対向するように置き、シール温度120℃および150℃で融着したときの、接着強度について、以下のとおり評価した。

ヒートシール後のフィルムを23℃50%RHの環境で、1週間調湿した。シール部を幅15mmに切り出し、東洋精機製ストログラフを用いて、速度300mm／分でTピール試験を行った。剥離するときの最大点荷重を測定し、これをTピール荷重とし、シール強度を評価した。尚、測定数は各5個とし、平均値とした。単位は、N／15mmで示した。

[0067] ＜耐衝撃性＞

上記で得られた多層体について、以下の通りフィルムインパクト試験を行った。

得られた延伸フィルムを10cm角にカットし、ASTM D3420に従って、フィルムインパクト試験機を用いてフィルム衝撃値を測定した。本実施例では、フィルムインパクト試験機として、オリエンテック社製、FT

－60を用いた。単位は、kgfcmで示した。

[0068] <耐ピンホール性>

耐ピンホール性は、ゲルボーフレックス試験により、以下の通り行った。

得られた延伸フィルムを25cm角にカットし、耐ピンホール性試験機に取り付け、フィルムに440°ねじれ運動と65mmの直線運動を連続的に40回／分の速度で与え、フィルムを1000回屈折させた。ピンホール検査機を用いて屈曲後のフィルムのピンホール数を測定し、フィルム100cm²あたりのピンホール数を算出した。ここで、フィルム100cm²あたりのピンホール数は以下のように計算される。

ピンホール数（個/100cm²）＝総ピンホール数（個）／試験有効面積（cm²）×100 本実施例では、耐ピンホール性試験機としてリガク工業社製ゲルボーフレックステスターを、ピンホール検査機としてフィッシャー社製POROSCOPE DCを用いた。

ゲルボーフレックス試験を、20回、50回、200回、400回行った時に形成されたピンホールの数を測定した。

[0069] [表1]

				実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1
組成	基材層	PA6	質量部	100	100	100	100	100
	シーラント層	PA-1		100	100	100	100	100
		PA-2		-	-	-	-	-
		PA6		-	-	-	-	-
		PA666		-	-	-	-	-
		PA6I6T		-	-	-	-	-
		芳香族モノマー割合	質量%	54	54	54	54	54
層構成	基材厚み		μm	61	61	49	49	34
	シーラント厚み		μm	5	8	18	18	34
	フィルム全厚		μm	66	69	67	67	68
	フィルム全厚に対するシーラント層厚み		%	8	11	26	26	50
多層体の水分率		ppm	2330	2430	4150	8220	2360	
ヒートシー ル強度	シール温度	120℃	N/15mm	18.4	23.2	24.2	19.0	28.6
		150℃	N/15mm	19.9	25.9	29.6	22.1	29.6
耐衝撃性	フィルムインパクト試験		kgf・cm	32.4	28.0	14.2	15.1	1.1
耐ピンホー ル性	ゲルボーフレックス試験、 ピンホール数	20回	個	0	0	0	0	0
		50回	個	0	0	0	0	10
		200回	個	0	0	0	0	23
		400回	個	6	4	6	4	40

[0070]

[表2]

				実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	比較例 2
組成	基材層	PA6	質量部	100	100	100	100	100
	シーラント層	PA-1		-	-	-	-	-
		PA-2		100	100	100	100	100
		PA6		-	-	-	-	-
		PA666		-	-	-	-	-
		PA6I6T		-	-	-	-	-
		芳香族モノマー割合	質量%	57	57	57	57	57
層構成	基材厚み		μm	78	65	65	62	35
	シーラント厚み		μm	6	11	14	21	36
	フィルム全厚		μm	84	76	79	83	71
	フィルム全厚に対するシーラント層厚み		%	8	14	18	25	51
多層体の水分率		ppm	2130	2130	1540	1810	1560	
ヒートシー ル強度	シール温度	120℃	N/15mm	14.1	16.4	26.4	23.1	26.5
		150℃	N/15mm	16.1	18.5	26.2	25.6	24.7
耐衝撃性	フィルムインパクト試験		kgf・cm	31.3	28.1	21.0	18.1	1.0
耐ピンホー ル性	ゲルボーフレックス試験、 ピンホール数	20回	個	0	0	0	0	0
		50回	個	0	0	0	0	8
		200回	個	0	0	0	0	23
		400回	個	3	4	5	10	29

[0071] [表3]

				実施例 9	実施例 10	実施例 11	実施例 12	実施例 13
組成	基材層	PA6	質量部	100	100	100	100	100
	シーラント層	PA-1		70	70	70	70	70
		PA-2		-	-	-	-	-
		PA6		30	30	30	-	-
		PA666		-	-	-	30	30
		PA6I6T		-	-	-	-	-
		芳香族モノマー割合	質量%	38	38	38	38	38
層構成	基材厚み		μm	76	66	61	62	61
	シーラント厚み		μm	4	13	23	6	11
	フィルム全厚		μm	80	79	84	68	72
	フィルム全厚に対するシーラント層厚み		%	5	16	27	8	15
多層体の水分率			ppm	3430	2610	2370	2310	3490
ヒートシー ル強度	シール温度	120℃	N/15mm	13.1	24.3	23.2	13.8	23.1
		150℃	N/15mm	14.5	25.6	26.1	15.9	23.2
耐衝撃性	フィルムインパクト試験		kgf・cm	20.1	17.3	24.6	39.2	28.0
耐ピンホー ル性	ゲルボーフレックス試験、 ピンホール数	20回	個	0	0	0	0	0
		50回	個	0	0	0	0	0
		200回	個	0	0	0	0	0
		400回	個	0	0	2	0	0

[0072]

[表4]

				実施例14	実施例15	実施例16	実施例17	比較例3
組成	基材層	PA6	質量部	100	100	100	100	100
	シーラント層	PA-1		70	70	70	70	70
		PA-2		-	-	-	-	-
		PA6		-	-	-	-	-
		PA666		30	-	-	-	-
		PA6I6T		-	30	30	30	30
		芳香族モノマー割合	質量%	38	54	54	54	54
層構成	基材厚み		μm	65	60	59	60	32
	シーラント厚み		μm	17	4	15	21	36
	フィルム全厚		μm	83	64	74	82	68
	フィルム全厚に対するシーラント層厚み		%	21	6	20	26	53
多層体の水分率		ppm	2520	1430	2550	2330	2380	
ヒートシー ル強度	シーラ温度	120℃	N/15mm	25.5	9.3	24.1	27.6	26.3
		150℃	N/15mm	27.8	13.3	29.1	33.0	27.6
耐衝撃性	フィルムインパクト試験		kgf・cm	25.7	28.1	23.1	13.2	1.6
耐ピンホー ル性	ゲルボーフレックス試験、 ピンホール数	20回	個	0	0	0	0	0
		50回	個	0	0	0	0	15
		200回	個	0	0	0	0	30
		400回	個	1	6	4	6	38

[0073] [表5]

				比較例 4	比較例 5	比較例 6	実施例 18
組成	基材層	PA6	質量部	100	100	100	100
	シーラント層	PA-1		-	-	-	-
		PA-2		-	-	-	-
		PA6		100	70	70	-
		PA666		-	30	-	-
		PA6I6T		-	-	30	100
		芳香族モノマー割合	質量%	0	0	16	54
層構成	基材厚み		μm	76	61	58	55
	シーラント厚み		μm		20	20	19
	フィルム全厚		μm	76	81	78	74
	フィルム全厚に対するシーラント層厚み		%	0	25	26	26
多層体の水分率		ppm	2590	2530	2780	2780	
ヒートシー ル強度	シーラ温度	120℃	N/15mm	0	0	0	8.5
		150℃	N/15mm	0	0	0	8.9
耐衝撃性	フィルムインパクト試験		kgf cm	43.1	48.2	48.2	48.2
耐ピンホー ル性	ゲルボーフレックス試験、 ピンホール数	20回	個	0	0	0	0
		50回	個	0	0	0	0
		200回	個	0	0	0	0
		400回	個	0	0	0	2

[0074] 上記結果から明らかなとおり、本実施形態の多層容器は、耐衝撃性が高く、シーラント強度が強かった。さらに、耐ピンホール性にも優れていた。また、ポリアミド樹脂のみで構成できるため、リサイクル性を向上させることができた。

符号の説明

- [0075] 1 第一の多層体
- 1 2 第一の多層体に含まれるシーラント層
- 1 3 第一の多層体に含まれる基材層
- 2 第二の多層体
- 2 2 第二の多層体に含まれるシーラント層
- 2 3 第二の多層体に含まれる基材層
- 1 0 多層容器

請求の範囲

- [請求項1] ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第一の多層体と、
ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第二の多層体と
を有する多層容器であって、
前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、対向してその一部が融着しており、
前記第一の多層体のシーラント層の厚みと、第二の多層体のシーラント層の厚みは、それぞれ独立に、 $4\text{ }\mu\text{m}$ 以上であり、かつ、第一の多層体または第二の多層体の総厚みの40%以下であり、
前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の30質量%以上が芳香族モノマーに由来する樹脂であり、
前記第一の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂と、第二の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の80質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であり、
前記多層容器に含まれる樹脂成分の95質量%以上がポリアミド樹脂である、
多層容器。
- [請求項2] 前記第一の多層体および前記第二の多層体は、それぞれ独立に、シール直前の水分率が10000質量ppm以下である、請求項1に記載の多層容器。
- [請求項3] 前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、それぞれ独立に、厚みが $6\text{ }\mu\text{m}$ 以上である、請求項1または2に記載の多層容器。

- [請求項4] 前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂が、それぞれ独立に、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の70モル%以上がキシリレンジアミンに由来するキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂を含む、請求項1～3のいずれか1項に記載の多層容器。
- [請求項5] 前記キシリレンジアミン系ポリアミド樹脂におけるジカルボン酸由来の構成単位の70モル%以上が、炭素数4～20の α , ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸由来の構成単位である、請求項4に記載の多層容器。
- [請求項6] 前記第一の多層体および前記第二の多層体は、それぞれ独立に、シール直前の水分率が10000質量ppm以下であり、
前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層は、それぞれ独立に、厚みが6 μ m以上であり、
前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂が、それぞれ独立に、ジアミン由来の構成単位とジカルボン酸由来の構成単位を含み、前記ジアミン由来の構成単位の70モル%以上がキシリレンジアミンに由来するキシリレンジアミン系ポリアミド樹脂を含み、
前記ジカルボン酸由来の構成単位の70モル%以上が、炭素数4～20の α , ω -直鎖脂肪族ジカルボン酸由来の構成単位である、請求項1～5のいずれか1項に記載の多層容器。
- [請求項7] 前記第一の多層体および前記第二の多層体の少なくとも一方は、シーラント層と基材層とが直接または接着層を介して接しており、該シーラント層が未延伸フィルムである、請求項1～6のいずれか1項に記載の多層容器。
- [請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載の多層容器を破碎することを含む、リサイクルポリアミド樹脂の製造方法。
- [請求項9] ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む

基材層を含む第一の多層体と、ポリアミド樹脂を含むシーラント層と、脂肪族ポリアミド樹脂を含む基材層を含む第二の多層体とを、前記第一の多層体のシーラント層と、第二の多層体のシーラント層が、対向するように、その一部を融着させることを含む多層容器の製造方法であって、

前記第一の多層体のシーラント層の厚みと、第二の多層体のシーラント層の厚みは、それぞれ独立に、 $4\text{ }\mu\text{m}$ 以上であり、かつ、第一の多層体または第二の多層体の総厚みの40%以下であり、

前記第一の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂と、第二の多層体のシーラント層に含まれるポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の質量30%以上が芳香族モノマーに由来する樹脂であり、

前記第一の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂と、第二の多層体に含まれる脂肪族ポリアミド樹脂は、それぞれ独立に、末端基を除く全構成単位の80質量%以上が脂肪族モノマーに由来する樹脂であり、

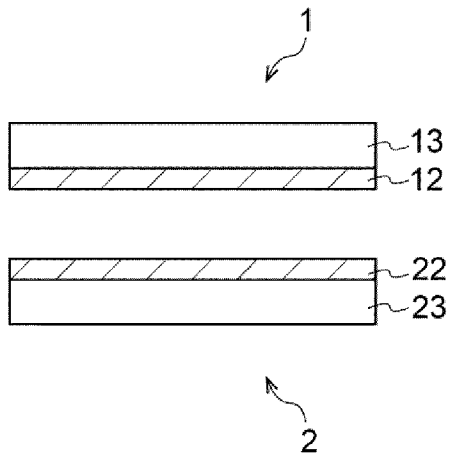
前記多層容器に含まれる樹脂成分の95質量%以上がポリアミド樹脂であり、

前記融着時の前記第一の多層体および前記第二の多層体が、それぞれ独立に、シール直前の水分率が10000質量ppm以下である、多層容器の製造方法。

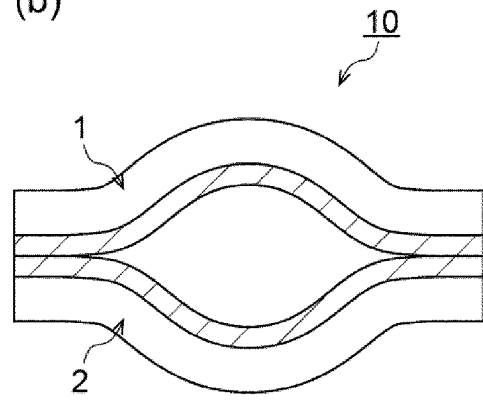
[請求項10] 前記多層容器が、請求項1～7のいずれか1項に記載の多層容器である、請求項9に記載の多層容器の製造方法。

[図1]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/019335

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B32B 27/34</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/00</i> (2006.01)i; <i>B65D 30/02</i> (2006.01)i; <i>B65D 65/40</i> (2006.01)i FI: B32B27/34; B32B27/00 H; B65D65/40 D; B65D30/02 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) B32B27/34; B32B27/00; B65D30/02; B65D65/40 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 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)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 52-875 A (TOYO BOSEKI KABUSHIKI KAISHA) 06 January 1977 (1977-01-06)	1, 3-5
Y	claims, Detailed description of the invention	2, 6, 8-10
A		7
Y	JP 2012-41076 A (KURARAY CO., LTD.) 01 March 2012 (2012-03-01)	2, 6, 8-10
	paragraphs [0010], [0097], [0112], [0114]	
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 05 August 2024		Date of mailing of the international search report 20 August 2024
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/JP2024/019335

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP	52-875	A	06 January 1977	(Family: none)	
JP	2012-41076	A	01 March 2012	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B32B 27/34(2006.01)i; B32B 27/00(2006.01)i; B65D 30/02(2006.01)i; B65D 65/40(2006.01)i
FI: B32B27/34; B32B27/00 H; B65D65/40 D; 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））

B32B27/34; B32B27/00; B65D30/02; B65D65/40

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

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 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
X	JP 52-875 A（東洋紡績株式会社）06.01.1977（1977 - 01 - 06） 特許請求の範囲、発明の詳細な説明	1,3-5
Y		2,6,8-10
A		7
Y	JP 2012-41076 A（株式会社クラレ）01.03.2012（2012 - 03 - 01） 段落0010、0097、0112、0114	2,6,8-10

☐ 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、一般的技术水準を示すもの

“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

“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

05.08.2024

国際調査報告の発送日

20.08.2024

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）

矢澤 周一郎 3N 3623

電話番号 03-3581-1101 内線 3361

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/019335

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	52-875	A	06.01.1977	(ファミリーなし)	
JP	2012-41076	A	01.03.2012	(ファミリーなし)	