(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3月24日(24.03.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/059651 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/36 (2006.01) *C08L 67/03* (2006.01)
B29C 61/06 (2006.01) *C08L 67/04* (2006.01)
B32B 7/028 (2019.01) *C08L 101/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/033601

(22) 国際出願日： 2021年9月13日(13.09.2021)

(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 2020-155848 2020年9月16日(16.09.2020) JP

(71) 出願人: 大倉工業株式会社 (**OKURA INDUSTRIAL CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒7638508 香川県丸亀市中津町１５１５番地 Kagawa (JP).

(72) 発明者: 中村 朋弥 (**NAKAMURA Tomoya**); 〒7638508 香川県丸亀市中津町１５１５番地 大倉工業株式会社内 Kagawa (JP). 大西 誠 (**OHNISHI Makoto**); 〒7638508 香川県丸亀市中津町１５１５番地 大倉工業株式会社内 Kagawa (JP). 松田 博行 (**MATSUDA Hiroyuki**); 〒7638508 香川県丸亀市中津町１５１５番地 大倉工業株式会社内 Kagawa (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, 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,

(54) **Title:** HEAT-SHRINKABLE FILM

(54) 発明の名称： 熱収縮性フィルム

(57) **Abstract:** [Problem] To obtain a heat-shrinkable film which comprises biodegradable resins, is excellent in terms of stretchability, low-temperature shrinkability, flexibility, etc., and is for use in shrink packaging and which has satisfactory interlaminar adhesion. [Solution] A heat-shrinkable film comprising both outer layers constituted of resin composition A, which comprises a poly(lactic acid)-based resin as a main component, and an interlayer constituted of resin composition B, which comprises an aliphatic/aromatic polyester-based resin as a main component, characterized in that the resin composition A comprises the poly(lactic acid)-based resin and an aliphatic/aromatic polyester-based resin in such a proportion that [poly(lactic acid)-based resin]/[aliphatic/aromatic polyester-based resin]=(70.0-98.0 wt%)/(30.0-2.0 wt%) and the resin composition B comprises a poly(lactic acid)-based resin and the aliphatic/aromatic polyester-based resin in such a proportion that [poly(lactic acid)-based resin]/[aliphatic/aromatic polyester-based resin]=(2.0-20.0 wt%)/(98.0-80.0 wt%).

(57) 要約：生分解性樹脂からなり、延伸性、低温収縮性、柔軟性等に優れたシュリンク包装に用いられる熱収縮性フィルムであって、層間接着性の良好な熱収縮性フィルムを得ることを課題とする。 ポリ乳酸系樹脂を主成分とする樹脂組成物Ａからなる両外層と、脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂を主成分とする樹脂組成物Ｂからなる中間層と、を有する熱収縮性フィルムであって、前記樹脂組成物Ａが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝７０．０～９８．０重量％：３０．０～２．０重量％の割合で含み、前記樹脂組成物Ｂが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝２．０～２０．０重量％：９８．０～８０．０の割合で含むことを特徴とする熱収縮性フィルムが提供される。

WO 2022/059651 A1

［続葉有］

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 ： 熱収縮性フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、シュリンク包装等に用いられる熱収縮性フィルムであって、生分解性を有する熱収縮性フィルムに関する。

背景技術

[0002] 従来、包装分野において熱収縮性フィルムが多用されている。当該熱収縮性フィルムに用いられる合成樹脂として、ポリプロピレン系樹脂やポリエチレン系樹脂、ポリ塩化ビニル系樹脂、ポリスチレン系樹脂などが挙げられる。しかしながら、これらの合成樹脂からなる熱収縮性フィルムは、包装材としての役目を終えた後に自然環境中に投棄されると、その化学的安定性のため分解し難く、自然環境に長期にわたって残留する為、環境汚染の一因となっている。そのため、微生物の働きによって分解される生分解性樹脂からなる熱収縮性フィルムが注目されている。

[0003] 特許文献１は、ポリ乳酸系樹脂からなる両外層と、脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂からなる中間層とを有する積層フィルムであって、全層におけるポリ乳酸系樹脂の割合が１５～５５重量％、脂肪族―芳香族ポリエステル系樹脂の割合が４５～８５重量％である生分解性二軸延伸フィルムに関する発明である。当該生分解性二軸延伸フィルムは延伸性に優れているのみならず、低温収縮性や柔軟性に優れているので、シュリンク包装に用いることができる。しかしながらこうして得られたフィルムは、ポリ乳酸系樹脂からなる両外層と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂からなる中間層との層間接着強度が弱く、フィルムを折り曲げた際、層間で剥がれが生じ、美麗性が損なわれてしまうという問題点があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００６－１５７２０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は生分解性樹脂からなり、延伸性、低温収縮性、柔軟性等に優れたシュリンク包装に用いられる熱収縮性フィルムであって、層間接着性の良好な熱収縮性フィルムを得ることを課題とする。併せて溶断シール強度・伸び、透明性が良好な熱収縮性フィルムの提供を課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明者らは層間の密着性を高めるために、各層を形成する樹脂組成物を鋭意検討し、本発明に至った。すなわち本発明によると上記課題を解決する為の手段として以下［１］～［３］の熱収縮性フィルムが提案される。

［１］ポリ乳酸系樹脂を主成分とする樹脂組成物Ａからなる両外層と、脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂を主成分とする樹脂組成物Ｂからなる中間層と、を有する熱収縮性フィルムであって、前記樹脂組成物Ａが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝７０．０～９８．０重量％：３０．０～２．０重量％の割合で含み、前記樹脂組成物Ｂが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝２．０～２０．０重量％：９８．０～８０．０の割合で含むことを特徴とする熱収縮性フィルム。

［２］ 前記樹脂組成物Ａが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝８２．５～９７．５重量％：１７．５～２．５重量％の割合で含み、前記樹脂組成物Ｂが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝４．０～１５．０重量％：９６．０～８５．０の割合で含むことを特徴とする［１］記載の熱収縮性フィルム。

［３］外層／中間層／外層を順に備える３層フィルムであって、各層の厚さ割合が、外層：中間層：外層＝１：４：１～１：８：１であることを特徴と

する［１］または［２］記載の熱収縮性フィルム。

発明の効果

［0007］ 本発明の熱収縮性フィルムは、微生物の働きにより分解する生分解性樹脂から成るため、環境に与える影響を低減することができる。また延伸性に優れているのみならず、低温収縮性や柔軟性、透明性等にも優れ、シュリンク包装に好適に用いることができる。

更に各層を形成する樹脂組成物を見直したため、層間接着力が高まり、折り曲げなどの衝撃により層間剥離するリスクが低減される。

発明を実施するための形態

［0008］ 以下、本発明について詳細に説明するが、本発明は以下の形態に限定されるものではなく、同様の効果を奏する範囲において種々の実施形態をとることができる。

本発明の熱収縮性フィルムは、少なくとも両外層と中間層とを備える。

［0009］［両外層］

両外層は、ポリ乳酸系樹脂（以下、必要に応じＰＬＡと略称する）を主成分とし、更に脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂（以下、必要に応じＰＢＡＴと略称する）を副成分として含む樹脂組成物Ａからなる。

（ポリ乳酸系樹脂（ＰＬＡ））

ＰＬＡとは、Ｌ－乳酸またはＤ－乳酸の単独重合体や共重合体、または単独重合体の混合物である。本発明では、構造単位がＬ－乳酸であるポリＬ－乳酸や、構造単位がＤ－乳酸であるポリＤ－乳酸、Ｌ－乳酸とＤ－乳酸の共重合体であるポリＬＤ－乳酸などの一種或いは複数種をブレンドして用いることができる。ＰＬＡにおけるＤ－乳酸の割合は０．５～１０．０重量％であることが好ましい。このようなＰＬＡとして、Ｔｏｔａｌ－Ｃｏｒｂｉｏｎ社製のポリ乳酸　ＬｕｍｉｎｙＬＸ１７５などを利用することができる。

［0010］ 尚、ＰＬＡは、樹脂の性質を損なわない範囲で、他のヒドロキシカルボン酸を共重合してもよく、また少量の鎖延長剤残基を含んでいてもよい。他のヒドロキシカルボン酸単位としては、グリコール酸、３－ヒドロキシ酪酸、

４－ヒドロキシ酪酸、２－ヒドロキシ－ｎ－酪酸、２－ヒドロキシ－３，３－ジメチル酪酸、２－ヒドロキシ－３－メチル酪酸、２－メチル乳酸、２－ヒドロキシカプロン酸等の２官能脂肪族ヒドロキシカルボン酸類、およびカプロラクトン、ブチロラクトン、バレロラクトン等のラクトン類が挙げられる。このような他のヒドロキシカルボン酸単位は、ＰＬＡ中１５モル％未満で使用するのがよい。

[0011]（脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂（ＰＢＡＴ））

ＰＢＡＴは、脂肪族ジカルボン酸と芳香族ジカルボン酸とジオールとを縮合重合して得られるポリエステルである。

脂肪族ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、スベリン酸、セバシン酸、ドデカン二酸等が挙げられる。中でも、生分解性を考慮すると、コハク酸またはアジピン酸が好ましい。また芳香族ジカルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等が挙げられ、中でも、重合性の面から、テレフタル酸、イソフタル酸が好ましく、テレフタル酸が特に好ましい。また、芳香環の一部がスルホン酸塩で置換されている芳香族ジカルボン酸が挙げられる。ジオール成分としては脂肪族ジオールが好適に用いられ、特にエチレングリコール、１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，４－シクロヘキサンジメタノール等が挙げられる。中でも、生分解性を考慮すると、炭素数２以上４以下のジオールが好ましく、エチレングリコール、１，４－ブタンジオールがより好ましく、１，４－ブタンジオールが特に好ましい。なお、脂肪族ジカルボン酸成分、脂肪族ジオール成分および芳香族ジカルボン酸成分は、それぞれ２種類以上を用いることもできる。

ＰＢＡＴとして、アジピン酸とテレフタル酸と１，４－ブタンジオールの縮合重合物を主成分とするＢＡＳＦ社製「エコフレックス」（登録商標）などを利用することができる。

[0012] 樹脂組成物（Ａ）におけるＰＬＡとＰＢＡＴの配合割合は、ＰＬＡ：ＰＢＡＴ＝７０．０～９８．０重量％：３０．０～２．０重量％で、特に８２．

５～９７．５重量％：１７．５～２．５重量％が好ましい。両外層におけるＰＬＡの配合割合が７０重量％を下回ると、フィルムの透明性が悪化する。また両外層におけるＰＢＡＴの配合割合が２．０重量％を下回ると、フィルムを折り曲げた際に、両外層と中間層との間で層間剥離を起こす可能性がある。

尚、ＢＡＳＦ社製「エコバイオ」（登録商標）は、ＰＬＡとＰＢＡＴを含むため、当該樹脂を利用し、更にＰＬＡとＰＢＡＴの配合割合が上記範囲となるように、更にＰＬＡやＰＢＡＴも追加して使用することもできる。

[0013] ［中間層］

中間層は、ＰＢＡＴを主成分とし、ＰＬＡを副成分とする樹脂組成物Ｂからなる。中間層に用いるＰＢＡＴ、ＰＬＡは、いずれも上述した樹脂を特に限定なく用いることができる。

樹脂組成物（Ｂ）におけるＰＬＡとＰＢＡＴの配合割合は、ＰＬＡ：ＰＢＡＴ＝２．０～２０．０重量％：９８．０～８０．０重量％で、特に４．０～１５．０重量％：９６．０～８５．０重量％が好ましい。中間におけるＰＬＡの配合割合が２．０重量％を下回ると、

フィルムを折り曲げた際に、両外層と中間層との間で層間剥離を起こす可能性がある。また中間層におけるＰＢＡＴの配合割合が８０．０重量％を下回ると、得られるフィルムの柔軟性が低下する恐れがある。

尚、ＢＡＳＦ社製「エコバイオ」（登録商標）は、ＰＬＡとＰＢＡＴを含むため、当該樹脂を利用し、更にＰＬＡとＰＢＡＴの配合割合が上記範囲となるように、更にＰＬＡやＰＢＡＴも追加して使用することもできる。

[0014] ［添加剤］

樹脂組成物（Ａ）、樹脂組成物（Ｂ）には、例えば、滑剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、帯電防止剤、顔料、染料、界面活性剤、ブロッキング防止剤、改質用樹脂などを、本発明の効果を妨げない範囲において、使用することができる。

また、ＰＬＡとＰＢＡＴとの相溶性を改善する目的で、相溶化剤を添加す

ることが望ましい。相溶化剤としてはカルボン酸無水物、例えば無水マレイン酸及び特に、スチレン、アクリル酸エステル及び／又はメタクリル酸エステルをベースとする前記のエポキシ基含有コポリマーである。そのエポキシ基を有する単位は、好ましくはグリシジル（メタ）アクリラートである。前記のタイプのエポキシ基含有コポリマーは、例えばＢＡＳＦ ＲｅｓｉｎｓＢ．Ｖ．から銘柄Ｊｏｎｃｒｙｌ（登録商標） ＡＤＲで販売されている。相溶化剤として特に適しているのは、例えばＪｏｎｃｒｙｌ（登録商標） ＡＤＲ４３６８である。相溶化剤の添加量は特に限定されるものではないが、例えば、ＰＬＡとＰＢＡＴの合計１００重量部に対し０．０１～２．００重量部添加するとよい。

[0015] ［熱収縮性フィルム］

また本発明の熱収縮性フィルムは、両外層が樹脂組成物Ａからなり、その間に樹脂組成物Ｂからなる中間層を備えるもので、例えば、外層（樹脂組成物Ａ）／中間層（樹脂組成物Ｂ）／外層（樹脂組成物Ａ）からなる３層構造である。また外層（樹脂組成物Ａ）／中間層（樹脂組成物Ｂ）／中間層（樹脂組成物Ａ）／中間層（樹脂組成物Ｂ）／外層（樹脂組成物Ａ）の５層構造などであってもよい。

また樹脂組成物Ａからなる両外層と樹脂組成物Ｂからなる中間層の他に、ＰＬＡとＰＢＡＴとを、ＰＬＡ：ＰＢＡＴ＝２０重量％超～７０重量％未満：８０重量％未満～３０重量％超の割合で含む樹脂組成物Ｃからなる中間層を更に含んでいてもよい。詳しくは外層（樹脂組成物Ａ）／中間層（樹脂組成物Ｃ）／中間層（樹脂組成物Ｂ）／中間層（樹脂組成物Ｃ）／外層（樹脂組成物Ａ）や、外層（樹脂組成物Ａ）／中間層（樹脂組成物Ｃ）／中間層（樹脂組成物Ｂ）／外層（樹脂組成物Ａ）等である。

[0016] 本発明の熱収縮性フィルムの全体の厚さは、１０～３０μｍであることが望ましく、１０～２５μｍ、が望ましい。フィルム全体の厚さが１０μｍ未満では、強度が不十分である。また２５μｍを超えると柔軟性が低下し、更に樹脂の使用量が増加することから経済性も低下する。

熱収縮性フィルムが、外層／中間層／外層を順に備える３層フィルムの場合、各層の厚さ割合は、外層：中間層：外層＝１：４：１～１：８：１であることが好ましい。中間層の比率が４を下回ると熱収縮性フィルムの柔軟性が低下し、また中間層の比率が８を超えると収縮特性が悪化する。また、表面層の厚さが１μｍを下回ると、熱収縮性フィルムの透明度が低下する。

[0017] また、本発明の熱収縮性フィルムは、グリセリン中での縦方向及び横方向の収縮率が９０℃で３０％以上、１１０℃で５０％以上であることが望ましい。９０℃グリセリン中での収縮率が３０％以上、つまり低温収縮性に優れていれば、収縮包装の際のフィルム収縮温度の設定を低く、加熱時間も短く設定できるので、熱によって変質しやすい被包装物の包装に好適に利用される。１１０℃グリセリン中での収縮率はそのフィルムの最終収縮率に近い値を示しており、この値が５０％未満であると収縮包装した際にフィルムのコーナー部分が十分に収縮しないで硬い突起状になった所謂、角が発生したり、被包装体と接する部分が十分に収縮しきらないでシワが発生したりして、美麗な包装体が得られない恐れがある。

[0018] ［熱収縮性フィルムの製造方法］

本発明の熱収縮性フィルムは、上述した樹脂組成物を、例えばインフレーション製膜法やＴダイ製膜法などを用いてフィルム状に製膜し、これをロール延伸法及び／又はテンター延伸法により、一軸延伸、あるいは二軸延伸することにより製造することができる。

またインフレーション製膜法により製膜する際に、ブローアップ比やドロー比を大きくして延伸処理することにより製造することもできる。更にインフレーション製膜法により製膜されたチューブ状のフィルムを、チューブラー延伸法により延伸して製造することもできる。尚、本発明の熱収縮性フィルムの製造方法は、その他、従来公知の方法を採用することができる。

実施例

[0019] 以下、実施例、比較例に基づき、本発明の効果を確認する。尚、本発明の実施例、比較例で使用した樹脂は以下のとおりである。

[0020] 次に実施例に基づき、本発明の効果を確認する。尚、各フィルムの評価は以下の方法により行った。

＜層間接着強度＞

得られたフィルムを幅１０ｍｍの長方形に切断する。該フィルムの外層と中間層の接着強度が測定できる様、オートグラフにセットする。剥離速度５００ｍｍ／ｍｉｎにて１８０°剥離し、剥離に要する力を測定する。測定には(株)島津製作所製ＡＧＳ－５００ＮＸを用いる。尚、層間接着強度は１Ｎ／１０ｍｍを超えると、非常に良好であると判断することができる。

＜折り曲げ剥離試験＞

得られたフィルムを折り曲げた状態で切断し、フィルム断面における外層の剥離状態をマイクロスコープで観察する。

外層の剥離が見られたものは×、見られなかったものは〇と評価する。

[0021] ＜ヘーズ＞

得られたフィルムのヘーズをＪＩＳ　Ｋ　７１３６：２０００に準拠して測定する。測定には日本電色（株）製ＮＤＨ－４０００を用いる。尚、ヘーズは５％以下であると非常に良好であると判断することができる。

＜溶断シール強度＞

得られたフィルムをシール温度１９０℃、シール時間０．５秒にて溶断シールし、その後１５ｍｍ幅になるようカットする。得られた試験片の溶断シール強度をＪＩＳ　Ｚ　１７１１　８．４　ヒートシール強さ試験に準じ、引張速度５００ｍｍ／ｍｉｎで測定する。測定には島津製作所（株）製ＡＧ－１　ＫＮＩＳＭＯを用いる。尚、溶断シール強度は１１Ｎ／１５ｍｍを超えると非常に良好であると判断することができる。

＜溶断シール伸び＞

溶断シール強度を測定する際に、シール部分が破断したときのチャック間距離から求める。詳しくは、初期チャック間距離をａ、シール部分が破断した時のチャック間距離をｂとしたとき、１００×（ｂ－ａ）／ａで求める。尚、溶断シール伸びは２０％を超えると非常に良好であると判断することが

できる。

[0022] ［実施例１］

表１に記す外層用の樹脂組成物Ａと中間層用の樹脂組成物Ｂを別々の押出機に供給し、Ｔダイ共押出法にて、外層（樹脂組成物Ａ）／中間層（樹脂組成物Ｂ）／外層（樹脂組成物Ａ）の厚さ２４０μｍの三層フィルムを得た。これを二軸延伸装置（（株）岩本製作所）にて、縦横各４倍に延伸し、厚さ１５μｍの熱収縮性フィルムを得た。

尚、各層の厚さ比は、外層：中間層：外層＝１：６：１となるように調整した。得られたフィルムの性能を表１に併せて記す。

［実施例２～６、比較例１～４］

表１又は２に記すように樹脂組成を変更した以外は、実施例１と同様にして各フィルムを得た。得られたフィルムの評価を表１、表２に併せて記す。

[0023] [表1]

		実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	実施例５	実施例６
樹脂組成物Ａ（重量%）	PLA	94.5	89.0	83.5	78.0	94.5	89.0
	PBAT	5.5	11.0	16.5	22.0	5.5	11.0
樹脂組成物Ｂ（重量%）	PLA	9.0	9.0	9.0	9.0	18.0	18.0
	PBAT	91.0	91.0	91.0	91.0	82.0	82.0
フィルム全体の樹脂量(重量%)	PLA	30.4	29.0	27.6	26.3	37.1	35.8
	PBAT	69.9	71.0	72.4	73.8	62.9	64.3
層間接着強度(N/10mm)		1.7	2.5	2.3	2.1	1.2	2.5
折り曲げ剥離試験		○	○	○	○	○	○
ヘーズ(%)		2.2	3.1	3.2	3.1	3.1	3.1
溶断シール強度(N/15mm)		13.6	11.0	11.4	10.5	9.7	10.6
溶断シール伸び(%)		37.8	23.9	30.0	23.8	15.8	18.2

[0024] 実施例１～６の熱収縮性フィルムは、いずれも層間接着強度が高く、フィルムを折り曲げても、層間剥離することがなかった。特に、両外層におけるＰＬＡ：ＰＢＡＴが、８２．５～９７．５重量%：１７．５～２．５重量%の範囲内であり、中間層におけるＰＬＡ：ＰＢＡＴが、４．０～１５．０重量%：９６．０～８５．０重量%の範囲内である実施例１～３のフィルムは、

溶断シール強度も高かった。また熱収縮性フィルム全体におけるＰＬＡ：ＰＢＡＴが２５．０～３５．０重量％：７５．０～６５．０重量％の範囲内である実施例１～４のフィルムは溶断シール伸びが良好であった。溶断シール伸びが良好であると、シール部分に衝撃が加わっても、シール部が破断し難い。

[0025] [表2]

		比較例１	比較例２	比較例３	比較例４
樹脂組成物Ａ（重量%）	PLA	100.0	78.0	100.0	100.0
	PBAT	0.0	22.0	0.0	0.0
樹脂組成物Ｂ（重量%）	PLA	0.0	0.0	9.0	18.0
	PBAT	100.0	100.0	91.0	82.0
フィルム全体の樹脂量(重量%)	PLA	25.0	19.5	31.8	38.5
	PBAT	75.0	80.5	68.3	61.5
層間接着強度(N/10mm)		0.3	0.9	0.2	0.4
折り曲げ白化試験		×	×	×	×
ヘーズ(%)		0.2	2.9	2.2	2.9
溶断シール強度(N/15mm)		12.5	9.8	12.9	10.9
溶断シール伸び(%)		37.5	21.3	28.8	12.9

[0026] 比較例１～４のフィルムはいずれも層間接着強度が低く、折り曲げた際にフィルムの層間剥離が見られた。また比較例２のフィルムは、フィルム全体におけるＰＢＡＴの量が８０重量％を超えており、溶断シール強度が低いという問題があった。また実施例５、６、比較例４のフィルムは、熱収縮性フィルム全体におけるＰＬＡの量が４０重量％以下ではあったが、好ましい範囲（３５重量％以下）を超えており、溶断シール伸びが低かった。

請求の範囲

[請求項1] ポリ乳酸系樹脂を主成分とする樹脂組成物Ａからなる両外層と、脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂を主成分とする樹脂組成物Ｂからなる中間層と、を有する熱収縮性フィルムであって、

前記樹脂組成物Ａが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝７０．０～９８．０重量％：３０．０～２．０重量％の割合で含み、

前記樹脂組成物Ｂが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝２．０～２０．０重量％：９８．０～８０．０の割合で含むことを特徴とする熱収縮性フィルム。

[請求項2] 前記樹脂組成物Ａが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝８２．５～９７．５重量％：１７．５～２．５重量％の割合で含み、

前記樹脂組成物Ｂが、ポリ乳酸系樹脂と脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂とを、ポリ乳酸系樹脂：脂肪族－芳香族ポリエステル系樹脂＝４．０～１５．０重量％：９６．０～８５．０の割合で含むことを特徴とする請求項１記載の熱収縮性フィルム。

[請求項3] 外層／中間層／外層を順に備える３層フィルムであって、各層の厚さ割合が、外層：中間層：外層＝１：４：１～１：８：１であることを特徴とする請求項１または２記載の熱収縮性フィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/033601

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B 27/36(2006.01)i; ***B29C 61/06***(2006.01)i; ***B32B 7/028***(2019.01)i; ***C08L 67/03***(2006.01)i; ***C08L 67/04***(2006.01)i; ***C08L 101/16***(2006.01)i
FI: B32B27/36; B29C61/06; B32B7/028; C08L67/03; C08L67/04; C08L101/16

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; B29C61/00-61/10; C08L1/00-101/14; C08L101/16

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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	JP 2005-35238 A (FUJI SEAL INTERNATIONAL, INC.) 10 February 2005 (2005-02-10) claims 1-3, paragraphs [0005], [0010], [0011], [0022], [0026], [0030], [0040]	1-3
A	JP 2013-510231 A (BASF SE) 21 March 2013 (2013-03-21) claims 1, 5-6, 8-10, paragraphs [0003], [0007], [0008], [0046]-[0056], [0069], table 1	1-3
A	JP 2007-136770 A (TOHCELLO CO., LTD.) 07 June 2007 (2007-06-07) claims 1-3, paragraphs [0001], [0007]-[0011], [0013], [0024]-[0027]	1-3
A	JP 2006-88518 A (MITSUBISHI PLASTICS INC.) 06 April 2006 (2006-04-06) claim 1, paragraphs [0001], [0011]-[0015], [0024], [0026], [0028]-[0032], [0059], [0060], table 1	1-3
A	JP 2006-15720 A (OKURA INDUSTRIAL CO., LTD.) 19 January 2006 (2006-01-19) claim 1, paragraphs [0001], [0005], [0011]-[0013], [0020]-[0022]	1-3

☐ 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
12 November 2021	**22 November 2021**
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/JP2021/033601

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-35238 A	10 February 2005	(Family: none)	
JP 2013-510231 A	21 March 2013	US 2012/0232191 A1 claims 10, 14-18, paragraphs [0012], [0016], [0075]-[0089], [0127] CN 102712766 A KR 10-2012-0099716 A	
JP 2007-136770 A	07 June 2007	(Family: none)	
JP 2006-88518 A	06 April 2006	(Family: none)	
JP 2006-15720 A	19 January 2006	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/033601

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B32B 27/36(2006.01)i; B29C 61/06(2006.01)i; B32B 7/028(2019.01)i; C08L 67/03(2006.01)i; C08L 67/04(2006.01)i; C08L 101/16(2006.01)i
FI: B32B27/36; B29C61/06; B32B7/028; C08L67/03; C08L67/04; C08L101/16

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; B29C61/00-61/10; C08L1/00-101/14; C08L101/16

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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	JP 2005-35238 A (株式会社フジシールインターナショナル) 10.02.2005 (2005-02-10) 請求項1-3, 段落0005,0010-0011,0022,0026,0030,0040	1-3
A	JP 2013-510231 A (ビーエーエスエフ ソシエタス・ヨーロピア) 21.03.2013 (2013-03-21) 請求項1,5-6,8-10, 段落0003,0007-0008,0046-0056,0069, 表1	1-3
A	JP 2007-136770 A (東セロ株式会社) 07.06.2007 (2007-06-07) 請求項1-3, 段落0001,0007-0011,0013,0024-0027	1-3
A	JP 2006-88518 A (三菱樹脂株式会社) 06.04.2006 (2006-04-06) 請求項1, 段落0001,0011-0015,0024,0026,0028-0032,0059-0060, 表1	1-3
A	JP 2006-15720 A (大倉工業株式会社) 19.01.2006 (2006-01-19) 請求項1, 段落0001,0005,0011-0013,0020-0022	1-3

☐ 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
12.11.2021	22.11.2021

名称及びあて先	権限のある職員（特許庁審査官）
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	河内　浩志 4S 1779 電話番号 03-3581-1101 内線 3430

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/JP2021/033601

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-35238 A	10.02.2005	（ファミリーなし）	
JP 2013-510231 A	21.03.2013	US 2012/0232191 A1 請求項10,14-18，段落0012, 0016,0075-0089,0127 CN 102712766 A KR 10-2012-0099716 A	
JP 2007-136770 A	07.06.2007	（ファミリーなし）	
JP 2006-88518 A	06.04.2006	（ファミリーなし）	
JP 2006-15720 A	19.01.2006	（ファミリーなし）	