(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
2021年12月2日(02.12.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/241159 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/00 (2006.01)　*C08J 11/08* (2006.01)
B32B 27/30 (2006.01)　*B29B 17/00* (2006.01)
B32B 27/36 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2021/017428

(22) 国際出願日：　2021年5月7日(07.05.2021)

(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 2020-094337　2020年5月29日(29.05.2020)　JP

(71) 出願人：東レ株式会社 (**TORAY INDUSTRIES, INC.**) [JP/JP]；〒1038666 東京都中央区日本橋室町２丁目１番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者：鈴木維允 (**SUZUKI, Tadamasa**)；〒5208558 滋賀県大津市園山１丁目１番１号 東レ株式会社 滋賀事業場内 Shiga (JP). 坪倉翔 (**TSUBOKURA, Sho**)；〒5208558 滋賀県大津市園山１丁目１番１号 東レ株式会社 滋賀事業場内 Shiga (JP). 東大路卓司(**HIGASHIOJI, Takuji**)；〒5208558 滋賀県大津市園山１丁目１番１号 東レ株式会社 滋賀事業場内 Shiga (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, 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：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2021/241159 A1

(54) **Title:** MULTILAYERED POLYESTER FILM

(54) 発明の名称： 積層ポリエステルフィルム

(57) **Abstract:** A multilayered polyester film which comprises a polyester film and, disposed on at least one surface thereof, a layer X which has a contact angel HX(1) with water of 0-60°, wherein the layer X has a degree of crystallinity C(0) of 0-30%. HX(1): Contact angle at one second after water has come into contact with layer X. A polyester film having excellent recoverability is provided by disposing a layer X on at least one surface of a polyester film, the layer X having a regulated contact angle with water and a regulated degree of crystallinity.

(57) 要約：ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、水の接触角ＨＸ（１）が０°以上６０°以下である層Ｘを有する積層ポリエステルフィルムであって、層Ｘの結晶化度Ｃ（０）が０%以上３０%以下である積層ポリエステルフィルム。ＨＸ（１）：層Ｘに水が接触してから１秒後の接触角。ポリエステルフィルムの少なくとも片側に層Ｘを設け、層Ｘの水接触角と結晶化度を制御することで回収性に優れたポリエステルフィルムを提供する。

明　細　書

発明の名称 ： 積層ポリエステルフィルム

技術分野

[0001] 本発明は、積層ポリエステルフィルムに設けられた層を除去することに優れる積層ポリエステルフィルムに関する。

背景技術

[0002] プラスチックは様々な分野に利用されている。一方、プラスチックは、マイクロプラスチックなど海洋汚染の原因物とされ、プラスチックによる環境負荷を低減することが急務となっている。また、近年、ＩｏＴ（Ｉｎｔｅｒｎｅｔ　ｏｆ　Ｔｈｉｎｇｓ）の進化により、コンピュータやスマートフォンに搭載されるＣＰＵなどの電子デバイスが急激に増加している。それに伴い、電子デバイスを駆動するために重要な積層セラミックコンデンサー（ＭＬＣＣ）の数も爆発的に増加している。ＭＬＣＣの一般的な製造方法は、以下の工程を有する。プラスチックフィルムを基材とし、該基材上に離型層を設けた離型フィルム上に、セラミックグリーンシートと電極を積層した後、該積層体を離型フィルムから剥離する工程と、その工程で得られた積層体を複数層積層し、焼成するという工程である。以上の工程において、離型フィルムは、工程中で不要物として廃棄されることとなる。

[0003] すなわち、近年のＭＬＣＣ数量の爆発的増加で不要物として廃棄される離型フィルムが増えることによる環境への負荷が課題となりつつある。ＭＬＣＣの製造工程で用いられる離型フィルムに含まれる離型層の成分は、離型性の観点から、一般的にはフィルムを構成する成分とは異なる組成である。そのため、離型層がついた離型フィルムをそのまま再溶融した場合、離型層の成分が異物として存在するため、再利用ができない。

[0004] 特許文献１では、ワックスをフィルム中に練り込み、離型層を設けずに離型用フィルムとして用いる技術が開示されている。また、特許文献２では、離型層を有する離型用フィルムを金属ブラシを用いて洗浄し、離型層を除去

したフィルムを再利用する方法が開示されている。特許文献３では、離型層とポリエステルフィルムの中間に水溶性樹脂の層を設け、水洗することで離型層を除去した後、再利用する方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第２０１３／１５２６０号

特許文献2：特開２０１２－１７１２７６号公報

特許文献3：特許第４２８４９３６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、離型剤としてワックスを用いる場合は、セラミックグリーンシートの材料であるセラミックスラリーの塗布性や、セラミックスラリーを乾燥して得られるグリーンシートの剥離性が十分ではない。また、ワックスは、フィルムを構成する成分とは異なる物質であるため、再溶融して再利用する時に異物となる課題がある。また、離型用フィルムを金属ブラシを用いて洗浄する場合は、均一に洗浄出来なかったり、離型層の除去性が十分でないという課題がある。また、離型層とポリエステルフィルムの中間に水溶性樹脂の層を設ける方法も、除去性が十分ではないという課題がある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本発明は以下の構成をとる。すなわち、

［Ｉ］ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、水の接触角ＨＸ（１）が０°以上６０°以下である層Ｘを有する積層ポリエステルフィルムであって、層Ｘの結晶化度Ｃ（０）が０％以上３０％以下である積層ポリエステルフィルム。

ＨＸ（１）：層Ｘに水が接触してから１秒後の接触角

［ＩＩ］１５０℃３０分間熱処理した後の層Ｘの結晶化度Ｃ（１５０）が０％以上３０％以下である、［Ｉ］に記載の積層ポリエステルフィルム。

［ＩＩＩ］前記ポリエステルフィルムの層Ｘを設ける側の表面粗さＲａ（ｎｍ）と、層Ｘの厚みＸｔ（ｎｍ）の比率Ｒａ／Ｘｔが、０．００１以上１．０以下である［Ｉ］または［ＩＩ］に記載の積層ポリエステルフィルム。

［ＩＶ］前記層Ｘが、ポリビニルアルコールを主骨格とする樹脂を含む［Ｉ］～［ＩＩＩ］のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

［Ｖ］前記層Ｘのポリエステルフィルムと接する面とは反対面に、水の接触角ＨＹ（１）が８０°以上１２０°以下となる層Ｙをさらに有する積層ポリエステルフィルムであって、フィルムの層Ｙの水の接触角ＨＹ（１）（°）とＨＹ（２０）（°）が以下の式を満たす［Ｉ］から［ＩＶ］のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

４５≦｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜≦８０

ＨＹ（１）：層Ｙに水が接触してから１秒後の接触角

ＨＹ（２０）：層Ｙに水が接触してから２０秒後の接触角

［ＶＩ］前記層Ｙが、ジメチルシロキサンを主骨格とする樹脂を含む［Ｖ］に記載の積層ポリエステルフィルム。

［ＶＩＩ］前記層Ｙの層Ｘと接する面とは反対面に被離型層を設け、層Ｙから被離型層を剥離する離型用途に用いられる［Ｖ］または［ＶＩ］に記載の積層ポリエステルフィルム。

［ＶＩＩＩ］前記層Ｙの層Ｘと接する面とは反対面に被離型層を設け、層Ｙから被離型層を剥離した後、層Ｘと層Ｙとが除去される用途に用いられる［Ｖ］または［ＶＩ］に記載の積層ポリエステルフィルム。

［ＩＸ］層Ｙの層Ｘと接する面とは反対面に被離型層を設け、層Ｙから被離型層を剥離した後、さらに層Ｘと層Ｙとを除去したポリエステルフィルムを再利用する用途に用いられる［Ｖ］または［ＶＩ］に記載の積層ポリエステルフィルム。

［Ｘ］前記被離型層が、チタン酸バリウムを主成分とするセラミックスグリーンシートである［ＶＩＩ］から［ＩＸ］のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

［ＸＩ］積層セラミックコンデンサ（ＭＬＣＣ）製造工程用の離型フィルムとして用いられる、［Ｉ］から［Ｘ］のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

［ＸＩＩ］ポリエステルフィルムと層Ｙを有する積層ポリエステルフィルムであって、層Ｙの水の接触角ＨＹ（１）（°）とＨＹ（２０）（°）が以下の式を満たす積層ポリエステルフィルム。

７０≦ＨＹ（１）≦１２０、１０≦｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜≦８０

ＨＹ（１）：層Ｙに水が接触してから１秒後の接触角

ＨＹ（２０）：層Ｙに水が接触してから２０秒後の接触角

発明の効果

[0008] 本発明の積層ポリエステルフィルムを粘着テープや離型用フィルムの基材など、工業用分野の用途に使用した後、ポリエステルフィルム以外の層の除去性に優れた積層ポリエステルフィルムを提供することができる。

発明を実施するための形態

[0009] 以下に具体例を挙げつつ、本発明について詳細に説明する。

[0010] 本発明はポリエステルフィルムの少なくとも片側に１層以上の層を設けた積層ポリエステルフィルムに関する。本発明でいうポリエステルは、ジカルボン酸構成成分とジオール構成成分を有してなるものである。なお、本明細書内において、構成成分とはポリエステルを加水分解することで得ることが可能な最小単位のことを示す。かかるポリエステルを構成するジカルボン酸構成成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、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、２，６－ナフタレンジカルボン酸、１，８－ナフタレンジカルボン酸、４，４’－ジフェニルジカルボン酸、４，４’－ジフェニルエーテルジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸、もしくはそのエステル誘導体が挙げられる。

[0011] また、かかるポリエステルを構成するジオール構成成分としては、エチレングリコール、１，２－プロパンジオール、１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，２－ブタンジオール、１，３－ブタンジオール

等の脂肪族ジオール類、シクロヘキサンジメタノール、スピログリコールなどの脂環式ジオール類、上述のジオールが複数個連なったものなどが挙げられる。中でも、機械特性、透明性の観点から、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレン－２，６－ナフタレンジカルボキシレート（ＰＥＮ）、およびＰＥＴのジカルボン酸成分の一部にイソフタル酸やナフタレンジカルボン酸を共重合したもの、ＰＥＴのジオール成分の一部にシクロヘキサンジメタノール、スピログリコール、ジエチレングリコールを共重合したポリエステルが好適に用いられる。

[0012] 本発明の積層ポリエステルフィルムは、上記ポリエステルフィルムの少なくとも片面に水の接触角ＨＸ（１）が０°以上６０°以下である層Ｘを有する必要がある。ここでいうＨＸ（１）とは、後述の方法で層Ｘの水の接触角を測定する場合、層Ｘに水が接触してから１秒後の接触角を表す。層Ｘの水の接触角を当該範囲とすることで、層Ｘは水を吸収しやすく、水を用いて洗浄することで層Ｘを積層ポリエステルフィルムから除去することができる。０°未満になることは実質的に起こりえない。また、６０°を超える場合は層Ｘの水の吸収性は劣る。ＨＸ（１）は、１０°以上４５°以下であることがより好ましい。

[0013] また、層Ｘに水が接触してから２０秒後の接触角をＨＸ（２０）とした場合、ＨＸ（２０）とＨＸ（１）の差の絶対値（｜ＨＸ（２０）－ＨＸ（１）｜）を５°以上、好ましくは１０°以上３０°以下とすることで、層Ｘの吸水性が向上し、水で洗浄することが容易となる。

[0014] 本発明の積層ポリエステルフィルムの層Ｘの結晶化度Ｃ（０）は、０％以上３０％以下である必要がある。結晶化度は、一般的に物質の結晶化の程度を表し、結晶化度が高いほど、その物質は自由エネルギー的に安定な結晶部分を多く含有することになる。すなわち、結晶化度が高いほど、その物質自体が安定となり、たとえば水に対する溶出性が低下することがある。層Ｘの結晶化度は実質的に０％未満になることはなく、３０％を超える場合は水に対する耐久性が向上し、水を用いて層Ｘを除去することが容易にできなくな

る場合がある。また、Ｃ（０）が１．０％に満たない場合は、ポリエステルフィルム上に層Ｘを形成することが困難な場合がある。そのため、Ｃ（０）は、より好ましくは１．０％以上２０％以下、さらに好ましくは１．０％以上１０％以下である。

[0015] また、本発明の積層ポリエステルフィルムの層Ｘの、１５０℃３０分間熱処理した後の結晶化度Ｃ（１５０）は０％以上３０％以下であることが好ましい。１５０℃３０分間熱処理した後における層Ｘの結晶化度を上記の範囲とすることで、例えば本発明の積層ポリエステルフィルムを、離型層を設けた離型用フィルムとして用い、被離型物の加工工程にて熱を加えられた後でも、水を用いて層Ｘを除去することができる。Ｃ（１５０）は、より好ましくは１．０％以上２０％以下、さらに好ましくは１．０％以上１０％以下である。Ｃ（１５０）が１．０％に満たない場合、熱を加えることで層Ｘの安定性が悪化し、本発明のポリエステルフィルムを離型用フィルムとして用いることが困難な場合がある。

[0016] 本発明の積層ポリエステルフィルムの層Ｘとしては、水溶性の物質であることが好ましい。層Ｘを水溶性の物質とすることで、接触角ＨＸ（１）を好ましい範囲とすることが容易となる。また、層Ｘが水溶性の物質である場合、層Ｘを含む積層フィルムを水洗することにより、層Ｘが水中に溶け出すことでポリエステルフィルムと層Ｘの界面で剥離が起こり、ポリエステルフィルムのみを取り出すことが容易となる。

[0017] 水溶性の物質としては、水溶性を有するポリエステル系樹脂、ポリエスエルウレタン系樹脂、ポリビニルアルコール系樹脂（以下、ポリビニルアルコール（ＰＶＡ）と記載することがある）、ポリビニルピロリドン系樹脂（以下、ポリビニルピロリドン（ＰＶＰ）と記載することがある）、デンプンを主成分とするものが例示できる。ここでいう水溶性とは、固体を５０℃の水に１０分間浸漬した際、水に溶出することでおこる固体の質量の変化量が１５％以上であり、水溶液となるものである。ポリエステルフィルムとの親和性や、水溶性、耐熱性、有機溶媒に対する耐久性（以下、耐溶剤性と記載す

る場合がある）、結晶化度制御の観点から、層Ｘは、ポリビニルアルコールを主骨格とするポリビニルアルコール系樹脂が好ましい。特にＰＶＡは、無極性部位が少なく、親水基を多く含有するため、水溶性が高く、耐溶剤性を有するため、好ましい。

[0018] 層Ｘとしてポリビニルアルコール系樹脂を用いる場合、好ましい重合度は３００以上１０００以下、より好ましくは３００以上８００以下、さらに好ましくは４００以上６００以下である。重合度が１０００を超える場合は、ポリビニルアルコールの分子鎖が長くなる結果、分子鎖内でも結晶化のためのパッキングが生じやすく、結晶化度が高くなる場合がある。２００に満たない場合、層Ｘをポリエステルフィルム上にコーティングによって設ける際、塗布性が悪くなり、層Ｘを積層できない場合や、塗布性が悪くなりフィルム上に層Ｘを形成するポリビニルアルコールが偏在して層とならない結果、分子同士の相互作用が強くなり結晶化度が高くなる場合がある。

[0019] また、層Ｘとしてポリビニルアルコール系樹脂を用いる場合、けん化度は好ましくは３０以上８８以下、より好ましくは６０以上８０以下である。ポリビニルアルコールは、側鎖としてヒドロキシル基とアセチル基を有するが、けん化度が高いほど官能基としての嵩が小さいヒドロキシル基の量が多いことを表す。そのため、けん化度が高い場合、分子鎖パッキングによる結晶化が生じやすい傾向にある。けん化度が８８を超えると、結晶化度が大きくなりやすい。また、けん化度が３０に満たない場合、アセチル基が多いため、水溶性が低下してＨＸ（１）を好ましい範囲とすることができなくなる場合や、有機溶媒に対する耐性が低下する場合がある。

[0020] また、層Ｘとして用いるポリビニルアルコール系樹脂の側鎖として、ヒドロキシル基やアセチル基以外の官能基を共重合した共重合ポリビニルアルコールを用いることも好ましい実施形態である。特に、親水性であり、かつ嵩高い官能基、例えば１，２－エタンジオール基、カルボキシル基、スルホン酸ナトリウム基などを導入することで、ＨＸ（１）、Ｃ（０）ともに好ましい範囲とすることが容易となる。共重合量としては、ポリビニルアルコール

樹脂全体に対して３ｍｏｌ％以上２０ｍｏｌ％以下、より好ましくは５ｍｏｌ％以上１０ｍｏｌ％以下である。共重合量が２０ｍｏｌ％を超える場合、層Ｘをポリエステルフィルム上にコーティングによって設ける際、塗布性が悪くなり、積層するのが困難となる場合がある。３ｍｏｌ％に満たない場合は、ＨＸ（１）、Ｃ（０）を好ましい範囲とするための効果が充分に得られない場合がある。

[0021] 層Ｘとしてポリビニルアルコール系樹脂を用いる場合、層Ｘにバインダーとしてのアクリル樹脂やポリエステル樹脂、また造膜性を向上させるメラミンやオキサゾリンなどの架橋作用のある樹脂は添加しない方が好ましい。バインダーや架橋作用のある樹脂は、ポリビニルアルコール系樹脂の側鎖のヒドロキシル基と相互作用し、結晶化度や接触角を制御することができず、好ましい値とならない傾向にある。

[0022] 本発明の積層ポリエステルフィルムの一態様として、ポリエステルフィルムと層Ｙを有する積層ポリエステルフィルムであって、層Ｙの水の接触角ＨＹ（１）（°）とＨＹ（２０）（°）が以下の式を満たす積層ポリエステルフィルムを挙げることができる。

８０≦ＨＹ（１）≦１２０、１０≦｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜≦８０

ＨＹ（１）：層Ｙに水が接触してから１秒後の接触角

ＨＹ（２０）：層Ｙに水が接触してから２０秒後の接触角

水に対する接触角を制御し、ＨＹ（１）を上述の範囲とした層Ｙを有することで、層Ｙの表面エネルギーを低下させることができる結果、層Ｙを有する積層ポリエステルフィルムを離型用フィルムとして用いることが可能となる。

[0023] ＨＹ（１）を好ましい値とするため、層Ｙは撥水性を有することが好ましい。層Ｙを樹脂で構成せしめる場合、層Ｙに用いることができる撥水性の高い樹脂として、ジメチルシロキサンを主骨格とするシリコーン化合物、長鎖アルキル基を有する化合物、フッ素を有する化合物が挙げられる。

[0024] また、ＨＹ（２０）がＨＹ（１）に比べて変化し、｜ＨＹ（１）－ＨＹ（

２０）｜を上述の範囲とすることで、層Ｙの物性を、水を媒介として変化させることが可能となる。即ち、水を媒介として物性を変化させることで、層Ｙと積層ポリエステルフィルムの接着性を変化させることで、層Ｙを積層ポリエステルフィルムから水を用いて除去することが容易になる。｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜が小さく、１０°未満では物性の変化が十分でなく除去性に劣ることがある。｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜が８０°を超える場合は、層Ｙの物性が不安定であり、ポリエステルフィルムに層Ｙを設けることが困難となる場合がある。｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜は、好ましくは３０°以上８０°以下、より好ましくは４５°以上８０°以下である。

[0025] 層Ｙの｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜を上述の範囲とするため、ポリエステルフィルムと層Ｙの中間に、前述の層Ｘを、ポリエステルフィルムと層Ｙに接するように設ける（すなわち、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、水の接触角ＨＸ（１）が０°以上６０°以下である層Ｘを有する積層ポリエステルフィルムにおいて、前記層Ｘのポリエステルフィルムと接する面とは反対面に層Ｙを有した積層ポリエステルフィルムとする）ことも好ましい実施形態である。水を吸収しやすい層Ｘが層Ｙに接してなることで、層Ｙ上に接する水が、層Ｙを透過して層Ｘに吸収されるため、層Ｙの水の接触角も変化し、｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜を好ましい範囲とすることができる。層Ｙの撥水性が高いほど、また層Ｙの水の透過性が高いほど、｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜を好ましい範囲とすることができる。層Ｙに用いることができる撥水性の高い樹脂として、ジメチルシロキサンを主骨格とするシリコーン化合物、長鎖アルキル基を有する化合物、フッ素を有する化合物が挙げられる。中でも、水の透過性の高いジメチルシロキサンを主骨格とするシリコーンを好適に用いることができる。

[0026] 本発明の積層ポリエステルフィルムは、層Ｙの水に対する接触角が大きく、表面エネルギーが小さいことから、層Ｙの層Ｘと接する面とは反対面に被離型層を設け、層Ｙから被離型層を剥離する離型用途に好適に用いることができる。さらに、本発明の積層ポリエステルフィルムは、水によって層Ｘお

よび層Ｙを除去することが可能であるため、被離型物を剥離した後、層Ｘと層Ｙを除去してポリエステルフィルムのみを得ることが可能である。さらに、本発明の積層ポリエステルフィルムは、層Ｘと層Ｙを除去してポリエステルフィルムを得た後、得られたポリエステルフィルムを再利用することが好ましい。再利用する方法としては、得られたポリエステルフィルムに再び層Ｘと層Ｙを設けて離型用フィルムとして用いる方法や、ポリエステルフィルムを再溶融して再びポリエステルフィルムに成形する方法が挙げられるが、再利用する用途が限定されない再溶融して再びポリエステルフィルムに成形する方法が好ましい。

[0027] 本発明の積層ポリエステルフィルムの層Ｙとしてシリコーン化合物、特にジメチルシロキサン結合を含有する化合物を用いる場合、ジメチルシロキサン結合を含む成分は、ポリエステルフィルムと混合して再溶融すると異物になりやすく、ポリエステルの劣化を促進したり、溶融後に押出成形することができなくなることがあるため、本発明のフィルムを再溶融して再利用するためには層Ｙを除去することが好ましい。

[0028] 本発明の積層ポリエステルフィルムの、前記ポリエステルフィルムの層Ｘを設ける側の表面粗さＲａ（ｎｍ）と、層Ｘの厚みＸｔ（ｎｍ）の比率Ｒａ／Ｘｔが、０．００１以上１．０以下であることが好ましい。該比率Ｒａ／Ｘｔが１．０を超えると、層Ｘがポリエステルフィルムの表面を全て被覆することができず、高い突起が露出するため、さらに層Ｘの上に層Ｙを設ける場合、層Ｙが直接ポリエステルフィルムと接する結果、層Ｙを通して層Ｘに水が吸収されることがなく、層Ｘと層Ｙの除去性に劣る場合がある。該比率Ｒａ／Ｘｔが０．００１に満たない場合、ポリエステルフィルムが非常に平滑となる結果、層Ｘとの親和性が劣り、コーティングによって層Ｘを設けることができなくなる場合がある。比率Ｒａ／Ｘｔは、０．０５以上０．５以下であることがより好ましい。

[0029] 層Ｘ、層Ｙを有する本発明の積層ポリエステルフィルムを離型用フィルムとして用いる場合、被離型物はアクリルを主成分とする有機系粘着剤や、金

属や金属酸化物を主成分とする無機物のシートが挙げられる。特に、金属酸化物のチタン酸バリウムは、ＭＬＣＣを製造するために必要不可欠なものであり、チタン酸バリウムのシートを製造するための工程用離型フィルムの使用量が増加している。かかる状況下、チタン酸バリウムのシートを製造する工程において、層Ｘ、層Ｙを有する本発明のフィルムを用いることで、チタン酸バリウムのシートを製造する工程での使用後に、本発明の積層ポリエステルフィルムから層Ｘ、層Ｙを除去してポリエステルフィルムのみを再利用することができ、環境負荷低減に寄与することが可能となる。

[0030] 本発明の積層ポリエステルフィルムを製造する方法を以下に説明するが、本発明はこの方法により得られる積層ポリエステルフィルムに限られるものでは無い。

[0031] 本発明に用いるポリエステルフィルムは、必要に応じて乾燥した原料を押出機内で加熱溶融し、口金から冷却したキャストドラム上に押し出してシート状に加工する方法（溶融キャスト法）を使用することができる。該シートを、表面温度２０℃以上６０℃以下に冷却されたドラム上に静電気により密着させて冷却固化し、未延伸シートを作製する。キャストドラムの温度は、より好ましくは２０℃以上４０℃以下、さらに好ましくは２０℃以上３０℃以下である。

[0032] 次に、未延伸シートを、下記（ｉ）式を満たす温度Ｔ１ｎ（℃）にて、フィルムの長手方向（ＭＤ）に３．６倍以上、フィルムの幅方向（ＴＤ）に３．９倍以上、面積倍率１４．０倍以上２０．０倍以下に二軸延伸する。

[0033] フィルム幅方向の延伸倍率は、好ましくは４．０倍以上、より好ましくは４．３倍以上５．０倍以下である。フィルム幅方向の延伸倍率を４．０倍以上とすることで、層Ｘを後述のインラインコート法を用いて一軸延伸後のフィルムに塗布する場合、層Ｘを構成する成分がフィルムに追随して延伸されて引き延ばされるため、層Ｘを構成する成分が規則正しく配列するのを抑制し、層Ｘの結晶化度を好ましい範囲とすることが可能となる。幅方向延伸倍率が５．０倍を超えると、フィルムの製膜性が低下する場合がある。

（ｉ）Ｔｇ（℃）≦Ｔ１ｎ（℃）≦Ｔｇ＋４０（℃）

Ｔｇ：ポリエステルフィルムのガラス転移温度（℃）

フィルムの長手方向の延伸方法には、ロール間の速度差を用いる方法が好適に用いられる。この際、フィルムが滑らないようにニップロールでフィルムを固定しながら、複数区間にわけて延伸することも好ましい実施形態である。

[0034] 次に、二軸延伸フィルムを、下記（ｉｉ）式を満足する温度（Ｔｈ０（℃））で、１秒間以上３０秒間以下の熱固定処理を行ない、均一に徐冷後、室温まで冷却することによって、ポリエステルフィルムを得る。

（ｉｉ）Ｔｍｆ－３５（℃）≦Ｔｈ０（℃）≦Ｔｍｆ（℃）

Ｔｍｆ：フィルムの融点（℃）

（ｉｉ）を満たす条件によって二軸延伸フィルムを得ることにより、フィルムに適度な配向を付与せしめ、離型用フィルムとして使用する場合のハンドリング性を向上させることができる。

[0035] 本発明のポリエステルフィルムには、表面粗さを上述の範囲とするため、上述の製造方法に加え、フィルムに粒子を添加するのも好ましい実施形態である。添加する粒子としては、硬度の高い粒子がこのましく、架橋ポリスチレン粒子や、ダイヤモンド粒子、ジルコニア粒子、酸化アルミ粒子が好適に用いられる。粒子添加量は、ポリエステルフィルムの重量に対して０．０１％以上０．７％以下である。

[0036] 次に、本発明のポリエステルフィルムに、層Ｘ、層Ｙを設ける方法について以下に説明する。

[0037] 層Ｘが水を吸収しやすい樹脂で形成される場合、層Ｘを形成する樹脂を水に溶解させ、本発明のポリエステルフィルム上にコーティングする方法が好ましく用いられる。コーティング方法としては、グラビアコーティング、メイヤーバーコーティング、エアーナイフコーティング、ドクターナイフコーティング等の一般的なコーティング方式を利用することが出来る。特に、層Ｘの結晶化度制御の観点から、長手方向に一軸延伸した後のポリエステルフ

ィルムの表層に、層Ｘの樹脂をコーティングし、ポリエステルフィルムを幅方向に延伸すると同時に層Ｘを造膜するインラインコート法が好適に用いられる。層Ｘの厚みは、５０ｎｍ以上１０００ｎｍ以下が好ましい。５０ｎｍに満たない場合、層Ｘの吸水性が充分に発現せず、除去性に劣る場合がある。１０００ｎｍを超える場合は、ブロッキングが発生し、ハンドリング性が低下する場合がある。

[0038] 次に、層Ｙを設ける方法について説明する。層Ｙは、層Ｘと同時に設けても、別々に設けても良い。同時に設ける場合は、ダイなどを用いて２層を同時に塗布する方法、もしくは層Ｘの成分と層Ｙの成分を予め混合した塗剤を用いて塗布する方法が挙げられる。層Ｘと層Ｙの積層精度を向上させるため、層Ｘと層Ｙは別々に設ける方が好ましい。上述の方法で得られた層Ｘを含む積層ポリエステルフィルムに、層Ｙの成分を溶解させた塗液を用い、グラビアコーティング、メイヤーバーコーティング、エアーナイフコーティング、ドクターナイフコーティング等の一般的なコーティング方式を利用して塗布することができる。層Ｙの厚みは、１０ｎｍ以上１０００ｎｍ以下であることが好ましい。１０ｎｍ以下では層Ｙの機能が発現しないことがあり、１０００ｎｍを超える場合は、層Ｘの吸水性が発現せず、｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜が好ましい範囲とならない場合がある。

[0039] 次に、層Ｘと層Ｙを除去する方法について説明する。層Ｘが吸水性であるため、水で洗浄することが好ましい実施形態である。例えば、本発明のポリエステルフィルムを含む積層フィルムを、積層フィルムを巻き出す工程と、巻き出した積層フィルム表面に温水を供給し、該積層フィルムから表面積層部を剥離する工程と、剥離後のポリエステルフィルムを巻き取る工程に供することが好ましい。温水の温度は５０℃以上１００℃以下であることが好ましい。５０℃に満たないと洗浄性が充分に得られない場合がある。１００℃を超えると、ポリエステルフィルムのガラス転位温度を超え、フィルムが搬送できない場合がある。積層フィルムの表面に水が接する時間は、５秒以上、好ましくは１０秒以上、さらに好ましくは３０秒以上６００秒以下である

。巻出した積層フィルム表面に温水を供する工程は、水槽で行い、積層フィルム全体を覆う方法や、加熱された水を加圧してフィルムに対して噴射する方法が挙げられる。積層ポリエステルフィルムの層Ｙに水を供給することで、層Ｙを通して層Ｘに水が吸水され、層Ｙの物性を変化させることができる結果、層Ｙが積層ポリエステルフィルムから移動しやすくなり、洗浄性が向上する。フィルムを搬送する速度は、５ｍ／分以上、好ましくは１０ｍ／分以上、より好ましくは２０ｍ／分以上１００ｍ／分以下である。層Ｘと層Ｙを除去する工程において層Ｘと層Ｙを設けた積層フィルムを搬送する際、積層フィルムに張力をかけることも重要である。張力をかけることによって該積層フィルムの表面を展伸し、層Ｘと層Ｙの移動性を向上させる結果、洗浄性を向上させることができる。張力は５Ｎ／ｍ以上１００Ｎ／ｍ以下、より好ましくは２０Ｎ／ｍ以上８０Ｎ／ｍ以下、より好ましくは３０Ｎ／ｍ以上５０Ｎ／ｍ以下である。５Ｎ／ｍに満たない場合、積層フィルムの表面が展伸されず、洗浄性に劣る場合がある。１００Ｎ／ｍを超える場合、フィルムにシワが入り、表面の展伸性に劣り、洗浄性に劣る場合がある。

[0040] 本発明のポリエステルフィルムは、上記のように、ポリエステルフィルムの少なくとも片側に吸水性である層Ｘを設けた後、離型機能のある層Ｙを設けて工程用の離型用フィルムや他の機能性積層フィルムとして用い、さらに層Ｘおよび層Ｙを水により洗浄して除去し、ポリエステルフィルムのみを得ることができる。そのため、得られるポリエステルフィルムをそのまま再利用したり、該フィルムを再溶融したのちチップ化し、再生原料としてフィルムの製膜に用い、フィルムとして再利用することが可能となる。

[0041] ［特性の評価方法］

Ａ．ポリエステルフィルムの表面粗さＲａ（ｎｍ）

下記装置、条件にて３次元表面粗さを測定し、解析ソフトを用いて表面粗さの算術平均粗さＲａを算出し、場所を変えて１０回測定しその平均値をもってＲａ（ｎｍ）とする。

装置：小坂研究所製“ｓｕｒｆ－ｃｏｒｄｅｒ　ＥＴ－４０００Ａ”

解析ソフト：ｉ－Ｆａｃｅ　ｍｏｄｅｌ　ＴＤＡ３１

触針先端半径：０．５μｍ

測定視野：Ｘ方向：３８０μｍ　ピッチ：１μｍ

Ｙ方向：２８０μｍ　ピッチ：５μｍ

針圧：５０μＮ

測定速度：０．１ｍｍ／ｓ

カットオフ値：低域－０．８ｍｍ、高域－なし

レベリング：全域

フィルター：ガウシアンフィルタ（２Ｄ）

倍率：１０万倍。

[0042] Ｂ．各層の厚み

下記の方法にて、積層フィルム各層の厚みを求める。フィルム断面を、フィルム幅方向に平行な方向にミクロトームで切り出す。該断面を走査型電子顕微鏡で５０００倍の倍率で観察し、積層各層の厚みを測定する。

[0043] Ｃ．固有粘度（ＩＶ）

オルトクロロフェノール１００ｍｌに本発明のポリエステルフィルムを溶解させ（溶液濃度Ｃ＝１．２ｇ／ｄｌ）、その溶液の２５℃での粘度を、オストワルド粘度計を用いて測定する。また、同様に溶媒の粘度を測定する。得られた溶液粘度、溶媒粘度を用いて、下記（ａ）式により、［η］（ｄｌ／ｇ）を算出し、得られた値でもって固有粘度（ＩＶ）とする。

（ａ）　$\eta sp/C=[\eta]+K[\eta]^2\cdot C$

（ここで、ηｓｐ＝（溶液粘度（ｄｌ／ｇ）／溶媒粘度（ｄｌ／ｇ））－１、Ｋはハギンス定数（０．３４３とする）である）。

[0044] Ｄ．層Ｘの共重合量（ｍｏｌ％）

下記の装置を用い、^{13}ＣＮＭＲスペクトル、ＤＥＰＴ１３５スペクトルにおいて、変性基導入の炭素シグナルのピーク面積から共重合量（ｍｏｌ％）を求める。

装置：ＥＣＺ－６００Ｒ（（株）ＪＥＯＬ　ＲＥＳＯＮＡＮＣＥ社製）

測定方法：Ｓｉｎｇｌｅ　１３Ｃ　ｐｕｌｓｅ　ｗｉｔｈ　ｉｎｖｅｒｓｅ　ｇａｔｅｄ
１Ｈ　ｄｅｃｏｕｐｌｉｎｇ

測定周波数：１５０．９ＭＨｚ

パルス幅：５．２５μｓ

ロック溶媒：D_2O

化学シフト基準：ＴＳＰ（０ｐｐｍ）

積算回数：１００００回

測定温度：２０℃

試料回転数：１５Ｈｚ。

[0045] Ｅ．層Ｘのけん化度

ＪＩＳ　Ｋ　６７２６（１９９４）ポリビニルアルコール試験方法に準じて、試料に含有される酢酸基量を水酸化ナトリウム水溶液による滴定法により定量し、算出する。

[0046] Ｆ．層Ｘの平均重合度

ＪＩＳ　Ｋ　６７２６（１９９４）ポリビニルアルコール試験方法に準じて、試料を水酸化ナトリウム水溶液にて完全にけん化した後、オストワルド粘度計を用いて２５℃での粘度を測定し、極限粘度から平均重合度を算出する。

[0047] Ｇ．水の接触角（°）

共和界面科学（株）製の接触角計ＤＭ５００および付属の解析ソフトＦＡＭＡＳを用いて以下の方法で測定する。２３℃、６５％ＲＨの雰囲気下、試料表面に水滴が接触した時間を０秒として、２０秒間にわたって水滴形状の動画を撮影する。場所を変えて５回測定し、水滴が接する試料表面が層Ｘの場合、１秒後の水滴形状および２０秒後の水滴形状から求められる接触角の平均値を算出し、それぞれＨＸ（１）、ＨＸ（２０）、水滴が接する試料表面が層Ｙの場合、同様にしてＨＹ（１）、ＨＹ（２０）として算出する。

[0048] Ｈ．層Ｘの結晶化度（％）

以下の装置、条件により、ＦＴ－ＩＲのＡＴＲ法にて層Ｘのスペクトルを測定し、非特許文献（Ｊ．　Ａｐｐｌｉｅｄ　Ｓｐｅｃｔｒｏｓｃｏｐｙ，Ｖｏｌ．　７９，　Ｎｏ．４，ｐ５２１－５２６（２０１２））に記載の方法にて算出する。

装置：６７０－ＩＲ（Ｖａｒｉａｎ製ＦＴ－ＩＲ）

光源：グローバー

検知器：ＤＬａｔｇｓ（重水素化L-アラニンドープ硫酸三グリシン）

分解能：４ｃｍ$^{-1}$

積算回数：２５６回

測定方法：減衰全反射法

付属装置：１回反射型ＡＴＲ 測定付属装置 （Ｔｈｅ　Ｓｅａｇｕｌｌ　ＴＭ）ＡＴＲ 結晶としてゲルマニウムを用いる。

入射角：６０°（偏光なし）。

[0049] Ｉ．被離型物の剥離性

被離型物を積層した積層ポリエステルの被離型物の表面に、ポリエステル粘着テープ（日東電工（株）製Ｎｏ．３１Ｂ、幅１９ｍｍ）を張り付けて、共和界面化学（株）製　粘着・皮膜剥離解析装置ＶＰＡ－Ｈ２００を用いて１８０°剥離の強度を測定し、５０ｍｍ幅に換算する。剥離強度が５０ｍＮ／５０ｍｍ以下の場合、評価Ａ、５０ｍＮ／５０ｍｍを超える場合は評価Ｂとする。

[0050] Ｊ．層Ｘ、層Ｙの除去性

層Ｘ、層Ｙを除去して得られたポリエステルフィルムを用い、上記Ｇ．項に従って、１秒後に得られる水の接触角を測定し、以下の通り判定する。

[0051] Ａ；６５°以上８０℃未満

Ｂ；８０°以上９０℃未満、もしくは６５°未満

Ｃ；９０°以上。

[0052] Ｋ．再利用性

層Ｘ、層Ｙを除去した後のポリエステルフィルムを粉砕し、１８０℃で２

時間乾燥した後、押出機に投入し２８０℃で溶融押出した後、２５℃に冷却したキャストドラム上でシート状に成形し、得られたシートを上述のＣ．の方法によって固有粘度を測定する。その固有粘度ＩＶ（Ｒ）と、ポリエステルフィルムの固有粘度ＩＶ（Ｉ）の差（ΔＩＶ）を以下の式（ｂ）により求め、以下のように判定する。

（ｂ）　ΔＩＶ＝｜ＩＶ（Ｒ）－ＩＶ（Ｉ）｜

Ａ；固有粘度の差が０．０５以下

Ｂ；固有粘度の差が０．０５を超えて０．１５未満

Ｃ；固有粘度の差が０．１５を超える。

実施例

[0053] 以下、本発明について実施例を挙げて説明するが、本発明は必ずしもこれらに限定されるものではない。

[0054] ［ＰＥＴ－１の製造］テレフタル酸およびエチレングリコールから、三酸化アンチモン、酢酸マグネシウム・四水塩を触媒として、常法により重合を行い、溶融重合ＰＥＴを得た。得られた溶融重合ＰＥＴのガラス転移温度は８１℃、融点は２５５℃、固有粘度は０．６５、末端カルボキシル基量は２０ｅｑ．／ｔであった。

[0055] ［マスターバッチ（ＭＢ）－Ａの製造］ＰＥＴ－１を９９質量部と粒径０．１μｍの架橋ポリスチレン粒子（スチレン・アクリレート共重合体）の１０質量％水スラリーを１０質量部（架橋ポリスチレン粒子として１質量部）を供給し、ベント孔を１ｋＰａ以下の減圧度に保持し水分を除去し、架橋ポリスチレン粒子を１重量％含有するＭＢを得た。ガラス転移温度は８１℃、融点は２５５℃、固有粘度は０．６１、末端カルボキシル基量は２２ｅｑ．／ｔであった。

[0056] ［ＭＢ－Ｂの作製］ＰＥＴ－１を９９質量部と粒径１．０μｍの炭酸カルシウム粒子１質量部を供給し、ベント孔を１ｋＰａ以下の減圧度に保持し水分を除去し、該粒子を１質量％含有するＭＢを得た。ガラス転移温度は８１℃、融点は２５５℃、固有粘度は０．６１、末端カルボキシル基量は２２ｅ

ｑ．／ｔであった。

[0057] ［ＰＥＮの製造］２，６－ナフタレンジカルボン酸ジメチルおよびエチレングリコールから、酢酸マンガンを触媒として、エステル交換反応を実施した。エステル交換反応終了後、三酸化アンチモンを触媒として常法によりＰＥＮを得た。また、重合時に粒径０．１μｍのδ晶型アルミナ粒子の含有量が０．１質量％となるように添加した。得られたＰＥＮのガラス転移温度は１２４℃、融点は２６５℃、固有粘度は０．６２、末端カルボキシル基濃度は２５ｅｑ．／ｔであった。

[0058] ［塗剤Ａの作製］付加反応型シリコーン樹脂離型剤（東レ・ダウコーニング・シリコーン（株）製商品名ＬＴＣ７５０Ａ）１００質量部、白金触媒（東レ・ダウコーニング・シリコーン（株）製商品名ＳＲＸ２１２）２質量部を、トルエンを溶媒として固形分５質量％となるように調整し、塗剤Ａを得た。

[0059] ［塗剤Ｂの作製］クラレ（株）製のポリビニルアルコール「ポバール５－７４」（けん化度７４、平均重合度５００）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｂを得た。

[0060] ［塗剤Ｃの作製］クラレ（株）製のポリビニルアルコール「ポバールＬＭ－２５」（けん化度３４、平均重合度４００）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｃを得た。

[0061] ［塗剤Ｄの作製］三菱ケミカル（株）製のポリビニルアルコール「ＡＹＢ８０４１Ｗ」（けん化度８８、平均重合度３００、１，２－エタンジオールの共重合量３ｍｏｌ％）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｄを得た。

[0062] ［塗剤Ｅの作製］三菱ケミカル（株）製のポリビニルアルコール「ＯＫＳ－８０８９」（けん化度８８、平均重合度４５０、１，２－エタンジオールの共重合量６ｍｏｌ％）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｅを得た。

[0063] ［塗剤Ｆの作製］特許文献特開２００４－２８５１４３を参考にして、け

ん化度７５、平均重合度５００、１，２－エタンジオールの共重合量６ｍｏｌ％となるＰＶＡを作製した。該ＰＶＡを、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｆを得た。

[0064] ［塗剤Ｇの作製］日本酢ビ・ポバール（株）製のポリビニルアルコール「ＡＳＰ－０５」（けん化度８８、平均重合度５００、スルホン酸ナトリウム１ｍｏｌ％共重合）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｇを得た。

[0065] ［塗剤Ｈの作製］三菱ケミカル（株）製のポリビニルアルコール「ＧＬ－０５」（けん化度８８、平均重合度５００）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｈを得た。

[0066] ［塗剤Ｉの作製］三菱ケミカル（株）製のポリビニルアルコール「ＮＬ－０５」（けん化度９９、平均重合度５００）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｉを得た。

[0067] ［塗剤Ｊの作製］ＧＬ－０５に、バインダーポリマー（メチルメタクリレート／エチルアクリレート／アクリロニトリル／Ｎ－メチロールメタアクリルアミド＝４５／４５／５／５（モル比）の乳化重合体（乳化剤：アニオン系界面活性剤））、および架橋剤（ヘキサメトキシメラミン架橋剤）を、固形分の配合比で３４／２４／４２となるように調整し、固形分濃度が４質量％となるように水に分散させ、塗剤Ｊを得た。

[0068] ［塗剤Ｋの作製］三菱ケミカル（株）製のポリビニルアルコール「３２６６」（けん化度８８、平均重合度２００、スルホン酸ナトリウム３ｍｏｌ％共重合）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｋを得た。

[0069] ［塗剤Ｌの作製］三菱ケミカル（株）製のポリビニルアルコール「ＯＫＳ－１０８９」（けん化度８８、平均重合度２５００、１，２－エタンジオールの共重合量３ｍｏｌ％）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｌを得た。

[0070] ［塗剤Ｍの作製］日本触媒（株）製のポリビニルピロリドン「ＫＷ－３０」（平均重合度３００００）を、４質量％となるように水に溶解し、塗剤Ｌを得た。

[0071] ［誘電体ペーストの作製］チタン酸バリウム（富士チタン工業（株）製商品名ＨＰＢＴ－１）１００重量部、ポリビニルブチラール（積水化学（株）製商品名ＢＬ－１）１０質量部、フタル酸ジブチル５質量部とトルエン－エタノール（質量比３０：３０）６０質量部に、数平均粒径２ｍｍのガラスビーズを加え、ジェットミルにて２０時間混合・分散させた後、濾過してペースト状の誘電体ペーストを作製した。

[0072] ［粘着剤の作製］ブチルアクリレート９７質量部、アクリル酸３質量部、重合開始剤としてアゾビスイソブチロニトリル０．２質量部および酢酸エチル２３３質量部投入した後、窒素ガスを流し、攪拌しながら約１時間窒素置換を行った。その後、６０℃にフラスコを加熱し、７時間反応させて、重量平均分子量（Ｍｗ）１１０万のアクリル系ポリマーを得た。このアクリル系ポリマー溶液（固形分を１００質量部とする）に、イソシアネート系架橋剤としてトリメチロールプロパントリレンジイソシアネート（商品名「コロネートＬ」、日本ポリウレタン工業社製）：０．８質量部、およびシランカップリング剤（商品名「ＫＢＭ－４０３」、信越化学社製）：０．１質量部を加えてアクリルを主成分とする粘着剤組成物を調製した。

[0073] （実施例１）

ＰＥＴ－１を８０質量部、ＭＢ－Ａを２０質量部混合し、１６０℃で２時間真空乾燥した後押出機に投入し、２８０℃で溶融させ、ダイを通して表面温度２５℃のキャスティングドラム上に押し出し、未延伸シートを作製した。続いて該シートを加熱したロール群で予熱した後、９０℃の温度で長手方向（ＭＤ方向）に３．８倍延伸を行った後、２５℃の温度のロール群で冷却して一軸延伸フィルムを得た。得られた一軸延伸フィルムに、乾燥後の塗布厚みが１００ｎｍとなるようにバーコート法にて塗剤Ｂを塗布し、続いてフィルムのフィルム両端をクリップで把持しながらテンター内の１００℃の温度の加熱ゾーンで長手方向に直角な幅方向（ＴＤ方向）に４．３倍延伸した。さらに引き続いて、テンター内の熱処理ゾーンで２３５℃の温度で１０秒間の熱固定を施した。次いで、冷却ゾーンで均一に徐冷後、巻き取り、層Ｘ

が積層された積層ポリエステルフィルムを得た。得られたポリエステルフィルム、層Ｘの特性は表１，２に記載のとおりであった。

[0074] 得られた積層ポリエステルフィルムの層Ｘのポリエステルフィルムと接する面とは反対の面に、層Ｙとして厚みが０．１μｍとなるように塗剤Ａを用いてグラビアコート法にて塗布し、積層ポリエステルフィルムを得た。層Ｙの特性は表３に記載の通りであった。

[0075] 得られた積層ポリエステルフィルムに、被離型物として、誘電体ペーストをダイコート法によって乾燥後の厚みが１．０μｍとなるように塗布した。その後、得られた積層体から、誘電体を離型するとともに、被離型物を剥離した工程用の離型用フィルムロールを得た。該フィルムロールを、巻出しと巻き取り装置のある水洗装置に導入し、３０Ｎ／ｍの張力下で、１００℃の水で２分間洗浄し、層Ｘと層Ｙを除去したポリエステルフィルムを回収した。

[0076] 層Ｘの水の接触角ＨＸ（１）、結晶化度Ｃ（０）が好ましい範囲であり、層Ｙの水接触角も好ましい範囲であったため、被離型物の剥離性、層Ｘ、層Ｙの除去性とも良好であり、上記Ｋ．項に従って再利用したフィルムも実用上問題ないものであった（表３）。

[0077] （実施例２～６）

層Ｘとして、実施例２では塗剤Ｃ、実施例３では塗剤Ｄ、実施例４では塗剤Ｅ、実施例５では塗剤Ｆ、実施例６では塗剤Ｇを用いた以外は、実施例１と同様に積層ポリエステルフィルムを作製し、層Ｘ、層Ｙを除去し、ポリエステルフィルムを再利用した（表１、２、３）。

[0078] 実施例２では、けん化度がやや低いため、層Ｘの結晶化度Ｃ（０）が低いものの、耐溶剤性がやや低くなった。そのため、層Ｙの接触角ＨＹ（１）がやや小さくなり被離型物の剥離性がやや低下するものの、実用上問題ない範囲であった。

[0079] 実施例３、６では共重合成分の量が少ないため層Ｘの結晶化度Ｃ（０）がやや大きいものの被離型物の剥離性、層Ｘ、層Ｙの除去性、ポリエステルフ

ィルムの再利用性に実用上問題ないものであった。

[0080] 実施例４から５では、層Ｘの結晶化度Ｃ（０）Ｃ（１５０）を小さく抑えることができた結果、良好な層Ｘ、層Ｙの除去性、ポリエステルフィルムの再利用性を示した。

[0081] （実施例７）

使用するポリエステル原料をＰＥＮとして、製膜条件を表に記載の通りとした以外は、実施例４と同様にして積層ポリエステルフィルムを作製し、層Ｘ、層Ｙを除去し、ポリエステルフィルムを再利用した（表１、２、３）。層Ｘの結晶化度Ｃ（０）Ｃ（１５０）を小さく抑えることができた結果、良好な層Ｘ、層Ｙの除去性、ポリエステルフィルムの再利用性を示した。

[0082] （実施例８）

使用するポリエステル原料を、ＰＥＴ－１　８０質量部、ＭＢ－Ｂ　２０質量部とし、層Ｘの厚みを表に記載の通りとした以外は実施例４と同様にして積層ポリエステルフィルムを作製し、層Ｘ、層Ｙを除去し、ポリエステルフィルムを再利用した（表４、５、６）。

[0083] ポリエステルフィルムの表面粗さが大きく、Ｒａ／Ｘｔが大きくなった結果、層Ｙの接触角ＨＹ（２０）がやや大きくなり、層Ｘ、層Ｙの除去性、ポリエステルフィルムの再利用性にやや劣るものの、実用上問題ない範囲であった。

[0084] （実施例９）

層Ｘとして、塗剤Ｍを用いた以外は実施例１と同様にして積層ポリエステルフィルムを作製し、層Ｘ、層Ｙを除去し、ポリエステルフィルムを再利用した（表４、５、６）。層Ｘの結晶化度Ｃ（０）が低いものの、ポリビニルピロリドンは無極性部位を有するため有機溶剤に親和性が高く、耐溶剤性がやや低くなった。そのため層Ｙの接触角ＨＹ（１）がやや小さくなり被離型物の剥離性がやや低下するものの、実用上問題ない範囲であった。

[0085] （実施例１０）

実施例５において、被離型物として粘着剤を用い、ダイコート法によって

乾燥後の厚みが１０μｍとなるように塗布した。その後、得られた積層体から、粘着剤を離型するとともに、被離型物を剥離した工程用の離型用フィルムロールを得た。該フィルムロールを、巻出しと巻き取り装置のある水洗装置に導入し、３０Ｎ／ｍの張力下で、１００℃の水で２分間洗浄し、層Ｘと層Ｙを除去したポリエステルフィルムを回収した（表４、５、６）。

[0086] 層Ｘの結晶化度Ｃ（０）、Ｃ（１５０）を小さく抑えることができた結果、良好な層Ｘ、層Ｙの除去性、ポリエステルフィルムの再利用性を示した。

[0087] （比較例１～５）

層Ｘとして、比較例１では塗剤Ｈを、比較例２では塗剤Ｉを、比較例３では塗剤Ｊを、比較例４では塗剤Ｋを、比較例５では塗剤Ｌを用いた以外は、実施例１と同様にして積層ポリエステルフィルムを作製し、層Ｘ、層Ｙを除去し、ポリエステルフィルムを再利用した（表４、５、６）。

[0088] 層ＸをＰＶＡに共重合成分を有さない比較例１は、ＨＸ（１）、結晶化度Ｃ（０）が大きく、層Ｙの接触角が好ましい範囲ではなかったため、層Ｘ、層Ｙの除去性に劣るものであった。その後、上述のＫ．項に従い、粉砕したポリエスエルフィルムを溶融押出したところ、層Ｘ、層Ｙが除去できず残存しているため押出機内での劣化が生じ、シートを形成することができなかった。

[0089] 層ＸをＰＶＡのけん化度が大きい比較例２は、ＨＸ（１）、結晶化度Ｃ（０）が大きく、層Ｙの接触角が好ましい範囲ではなかったため、層Ｘ、層Ｙの除去性に劣るものであった。その後、上述のＫ．項に従い、粉砕したポリエスエルフィルムを溶融押出したところ、層Ｘ、層Ｙが除去できず残存しているため押出機内での劣化が生じ、シートを形成することができなかった。

[0090] 層Ｘを構成する成分としてＰＶＡ含有量が少なく、さらにバインダーと架橋作用を有する樹脂を含有する比較例３は、ＨＸ（１）、結晶化度Ｃ（０）が大きく、層Ｙの接触角を好ましい範囲ではなかったため、層Ｘ、層Ｙの除去性に劣るものであった。その後、上述のＫ．項に従い、粉砕したポリエス

エルフィルムを溶融押出したところ、層Ｘ、層Ｙが除去できず残存しているため押出機内での劣化が生じ、シートを形成することができなかった。

[0091] 層Ｘを構成するＰＶＡの平均重合度が小さい比較例４は、結晶化度Ｃ（０）が大きく、層Ｙの接触角を好ましい範囲ではなかったため、層Ｘ、層Ｙの除去性に劣るものであった。その後、上述のＫ．項に従い、粉砕したポリエスエルフィルムを溶融押出したところ、層Ｘ、層Ｙが除去できず残存しているため押出機内での劣化が生じ、シートを形成することができなかった。

[0092] 層Ｘを構成するＰＶＡの平均重合度が大きい比較例５は、ＨＸ（１）、結晶化度Ｃ（０）が大きく、層Ｙの接触角を好ましい範囲ではなかったため、層Ｘ、層Ｙの除去性に劣るものであった。その後、上述のＫ．項に従い、粉砕したポリエスエルフィルムを溶融押出したところ、層Ｘ、層Ｙが除去できず残存しているため押出機内での劣化が生じ、シートを形成することができなかった。

[0093]

[表1]

【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	実施例７
ポリエステルフィルム	ポリエステル			ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＮ
	ＩＶ			０．６４	０．６４	０．６４	０．６４	０．６４	０．６４	０．６１
	製造条件	縦倍	温度（℃）	９０	９０	９０	９０	９０	９０	１２０
			倍率	３．８	３．８	３．８	３．８	３．８	３．８	３．８
		横倍	温度（℃）	１００	１００	１００	１００	１００	１００	１５０
			倍率	４．３	４．３	４．３	４．３	４．３	４．３	３．８
		熱処理温度（℃）		２３５	２３５	２３５	２３５	２３５	２３５	２３５
	表面粗さ（Ｒａ）（ｎｍ）			８	８	８	８	８	８	５
	厚み（μｍ）			３０	３０	３０	３０	３０	３０	３０

[0094] [表2]

【表２】

		実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	実施例５	実施例６	実施例７
層X	構成成分	ＰＶＡ	ＰＶＡ	ＰＶＡ	ＰＶＡ	ＰＶＡ	ＰＶＡ	ＰＶＡ
	共重合成分	－	－	1,2-エタンジオール	1,2-エタンジオール	1,2-エタンジオール	スルホン酸ナトリウム	1,2-エタンジオール
	共重合量（ｍｏｌ％）	－	－	３	６	６	１	６
	けん化度	７４	３４	８８	８８	７５	８８	８８
	平均重合度	５００	４００	３００	４５０	５００	５００	４５０
	厚み（Ｘｔ）（ｎｍ）	１００	１００	１００	１００	１００	１００	１００
	水の接触角ＨＸ（１）（°）	６０	６０	４０	４０	３５	４０	４０
	水の接触角ＨＸ（２０）（°）	３０	１５	１６	１６	１５	１５	１６
	｜ＨＸ（１）－ＨＸ（２０）｜	３０	４５	２４	２４	２０	２５	２４
	結晶化度Ｃ（０）（％）	２４	０	２４	３	１	２０	３
	結晶化度Ｃ（１５０）（％）	３８	０	４０	５	１	２４	５
	Ｒａ／Ｘｔ	０．０８	０．０８	０．０８	０．０８	０．０８	０．０８	０．０８

[0095] [表3]

【表3】

			実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7
層Y	構成成分		ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン
	厚み（nm）		100	100	100	100	100	100	100
	水の接触角HY（1）（°）		100	80	105	105	105	105	105
	水の接触角HY（20）（°）		33	40	35	28	25	33	28
	|HY（1）−HY（20）|		67	40	70	77	80	72	77
離型用フィルム	被離型物		チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム
	被離型物の剥離性	剥離力（mN／50mm）	30	58	30	30	30	30	30
		判定	A	B	A	A	A	A	A
	層X、層Yの除去	除去方法	水洗	水洗	水洗	水洗	水洗	水洗	水洗
		除去後の水の接触角（℃）	82	70	80	76	70	78	70
		判定	B	A	B	A	A	A	A
	再利用	再利用方法	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出
		IV（R）	0.51	0.60	0.51	0.60	0.60	0.55	0.58
		判定	B	A	B	A	A	B	A

[0096] [表4]

【表4】

			実施例８	実施例９	比較例１	比較例２	比較例３	比較例４	比較例５	実施例１０
ポリエステルフィルム	ポリエステル		ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ	ＰＥＴ
	ＩＶ		０．６４	０．６４	０．６５	０．６５	０．６５	０．６５	０．６５	０．６４
	製造条件	縦倍 温度（℃）	９０	９０	９０	９０	９０	９０	９０	９０
		縦倍 倍率	３．８	３．８	３．８	３．８	３．８	３．８	３．８	３．８
		横倍 温度（℃）	１００	１００	１００	１００	１００	１００	１００	１００
		横倍 倍率	４．３	４．３	４．３	４．３	４．３	４．３	４．３	４．３
		熱処理温度（℃）	２３５	２３５	２３５	２３５	２３５	２３５	２３５	２３５
	表面粗さ（Ｒａ）（ｎｍ）		４３	８	８	８	８	８	８	８
	厚み（μｍ）		３０	３０	３０	３０	３０	３０	３０	３０

[0097]

[表5]

【表5】

		実施例8	実施例9	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	実施例10
層X	主たる構成成分	PVA	PVP	PVA	PVA	PVA/アクリル	PVA	PVA	PVA
	共重合成分	1,2-エタンジオール	—	—	—	—	スルホン酸ナトリウム	1,2-エタンジオール	1,2-エタンジオール
	共重合量（mol%）	6	—	—	—	—	3	3	6
	けん化度	88	—	88	99	88	88	88	75
	平均重合度	450	30000	500	500	500	200	2500	500
	厚み（Xt）（nm）	50	100	100	100	100	100	100	100
	水の接触角HX（1）（°）	40	55	62	64	62	40	65	35
	水の接触角HX（20）（°）	30	23	57	63	58	39	65	15
	|HX（1）−HX（20）|	10	22	5	1	4	1	0	20
	結晶化度C（0）（%）	3	0	32	33	33	31	38	1
	結晶化度C（150）（%）	5	0	37	45	33	31	44	1
	Ra／Xt	0.86	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08

[0098]

[表6]

【表6】

			実施例8	実施例9	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	実施例10
層Y	主たる構成成分		ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン	ポリジメチルシロキサン
	厚み（nm）		100	100	100	100	100	100	100	100
	水の接触角HY（1）（°）		105	74	105	105	105	105	105	105
	水の接触角HY（20）（°）		85	40	100	100	98	97	100	25
	|HY（1）−HY（20）|		20	40	5	5	7	8	5	80
離型用フィルム	被離型物		チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	チタン酸バリウム	粘着剤
	被離型物の剥離性	剥離力（mN／50mm）	30	61	30	30	30	30	30	15
		判定	A	B	A	A	A	A	A	A
	層X、層Yの除去	除去方法	水洗	水洗	水洗	水洗	水洗	水洗	水洗	水洗
		除去後の水の接触角（℃）	85	70	95	95	95	95	95	70
		判定	B	A	C	C	C	C	C	A
	再利用	再利用方法	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出	溶融押出
		IV	0.53	0.60	—	—	—	—	—	0.60
		判定	B	A	—	—	—	—	—	A

産業上の利用可能性

[0099] 本発明の積層ポリエステルフィルムは、層Xの結晶化度が小さく吸水性に優れるため、層Xに接して積層した層Yの水による除去性に優れる。また、

本発明の層Ｙを撥水性のある材料とすることで、誘電体ペーストを被離型物とした積層セラミックコンデンサー（ＭＬＣＣ）の製造工程用の離型用フィルムとして好適に使用出来る。また、ＭＬＣＣ製造工程で使用した後の離型用フィルムからポリエステルフィルムを容易に回収できるため、ポリエステルフィルムを溶融製膜用の原料として容易に再利用することができる。

請求の範囲

[請求項1] ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、水の接触角ＨＸ（１）が０°以上６０°以下である層Ｘを有する積層ポリエステルフィルムであって、層Ｘの結晶化度Ｃ（０）が０％以上３０％以下である積層ポリエステルフィルム。

ＨＸ（１）：層Ｘに水が接触してから１秒後の接触角

[請求項2] １５０℃３０分間熱処理した後の層Ｘの結晶化度Ｃ（１５０）が０％以上３０％以下である、請求項１に記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項3] 前記ポリエステルフィルムの層Ｘを設ける側の表面粗さＲａ（ｎｍ）と、層Ｘの厚みＸｔ（ｎｍ）の比率Ｒａ／Ｘｔが、０．００１以上１．０以下である請求項１または２に記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項4] 前記層Ｘが、ポリビニルアルコールを主骨格とする樹脂を含む請求項１から３のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項5] 前記層Ｘのポリエステルフィルムと接する面とは反対面に、水の接触角ＨＹ（１）が８０°以上１２０°以下となる層Ｙをさらに有する積層ポリエステルフィルムであって、フィルムの層Ｙの水の接触角ＨＹ（１）（°）とＨＹ（２０）（°）が以下の式を満たす請求項１から４のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

４５≦｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜≦８０

ＨＹ（１）：層Ｙに水が接触してから１秒後の接触角

ＨＹ（２０）：層Ｙに水が接触してから２０秒後の接触角

[請求項6] 前記層Ｙが、ジメチルシロキサンを主骨格とする樹脂を含む請求項５に記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項7] 前記層Ｙの層Ｘと接する面とは反対面に被離型層を設け、層Ｙから被離型層を剥離する離型用途に用いられる請求項５または６に記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項8] 前記層Ｙの層Ｘと接する面とは反対面に被離型層を設け、層Ｙから被離型層を剥離した後、層Ｘと層Ｙとが除去される用途に用いられる請求項５または６に記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項9] 層Ｙの層Ｘと接する面とは反対面に被離型層を設け、層Ｙから被離型層を剥離した後、さらに層Ｘと層Ｙとを除去したポリエステルフィルムを再利用する用途に用いられる請求項５または６に記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項10] 前記被離型層が、チタン酸バリウムを主成分とするセラミックスグリーンシートである請求項７～９のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項11] 積層セラミックコンデンサ（ＭＬＣＣ）製造工程用の離型フィルムとして用いられる、請求項１から１０のいずれかに記載の積層ポリエステルフィルム。

[請求項12] ポリエステルフィルムと層Ｙを有する積層ポリエステルフィルムであって、層Ｙの水の接触角ＨＹ（１）（°）とＨＹ（２０）（°）が以下の式を満たす積層ポリエステルフィルム。

８０≦ＨＹ（１）≦１２０、１０≦｜ＨＹ（１）－ＨＹ（２０）｜≦８０

ＨＹ（１）：層Ｙに水が接触してから１秒後の接触角

ＨＹ（２０）：層Ｙに水が接触してから２０秒後の接触角

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/017428

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B32B 27/00(2006.01)i; B32B 27/30(2006.01)i; B32B 27/36(2006.01)i; C08J 11/08(2006.01)i; B29B 17/00(2006.01)i
FI: B32B27/36; B29B17/00; B32B27/00 L; B32B27/00 101; B32B27/30 102; C08J11/08
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)
B32B27/00; B32B27/30; B32B27/36; C08J11/08; B29B17/00

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	1971-2021
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.
X	JP 2005-131552 A (MITSUBISHI PLASTICS INC.) 26 May 2005 (2005-05-26) entire text, in particular, claims, paragraphs [0021]-[0022], [0034]-[0036], [0055]-[0058], [0061], fig. 1	1
A	JP 2013-063610 A (TOYOBO CO., LTD.) 11 April 2013 (2013-04-11) entire text	1-12
A	JP 2014-226922 A (MITSUBISHI PLASTICS INC.) 08 December 2014 (2014-12-08) entire text	1-12
A	JP 9-239828 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 16 September 1997 (1997-09-16) entire text	1-12

☒ 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
09 July 2021 (09.07.2021)	20 July 2021 (20.07.2021)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/017428

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2006-334966 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 14 December 2006 (2006-12-14) entire text	1-12
A	JP 2019-196005 A (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 14 November 2019 (2019-11-14) entire text	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/017428

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2005-131552 A	26 May 2005	(Family: none)	
JP 2013-063610 A	11 Apr. 2013	(Family: none)	
JP 2014-226922 A	08 Dec. 2014	(Family: none)	
JP 9-239828 A	16 Sep. 1997	(Family: none)	
JP 2006-334966 A	14 Dec. 2006	(Family: none)	
JP 2019-196005 A	14 Nov. 2019	WO 2019/181948 A1	
		TW 201945204 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/017428

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B32B 27/00(2006.01)i; B32B 27/30(2006.01)i; B32B 27/36(2006.01)i; C08J 11/08(2006.01)i; B29B 17/00(2006.01)i
FI: B32B27/36; B29B17/00; B32B27/00 L; B32B27/00 101; B32B27/30 102; C08J11/08

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））

B32B27/00; B32B27/30; B32B27/36; C08J11/08; B29B17/00

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	１９７１－２０２１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
X	JP 2005-131552 A (三菱樹脂株式会社) 26.05.2005 (2005-05-26) 文献全体、特に特許請求の範囲、段落0021－0022、0034－0036、0055－0058、0061、図1	1
A	JP 2013-063610 A (東洋紡株式会社) 11.04.2013 (2013-04-11) 文献全体	1-12
A	JP 2014-226922 A (三菱樹脂株式会社) 08.12.2014 (2014-12-08) 文献全体	1-12
A	JP 9-239828 A (東レ株式会社) 16.09.1997 (1997-09-16) 文献全体	1-12
A	JP 2006-334966 A (東レ株式会社) 14.12.2006 (2006-12-14) 文献全体	1-12
A	JP 2019-196005 A (積水化学工業株式会社) 14.11.2019 (2019-11-14) 文献全体	1-12

☐ 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
09.07.2021	20.07.2021

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）
大村　博一　4S 3973

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/JP2021/017428

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2005-131552 A	26.05.2005	（ファミリーなし）	
JP 2013-063610 A	11.04.2013	（ファミリーなし）	
JP 2014-226922 A	08.12.2014	（ファミリーなし）	
JP 9-239828 A	16.09.1997	（ファミリーなし）	
JP 2006-334966 A	14.12.2006	（ファミリーなし）	
JP 2019-196005 A	14.11.2019	WO 2019/181948 A1	
		TW 201945204 A	