

(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1月2日(02.01.2025)



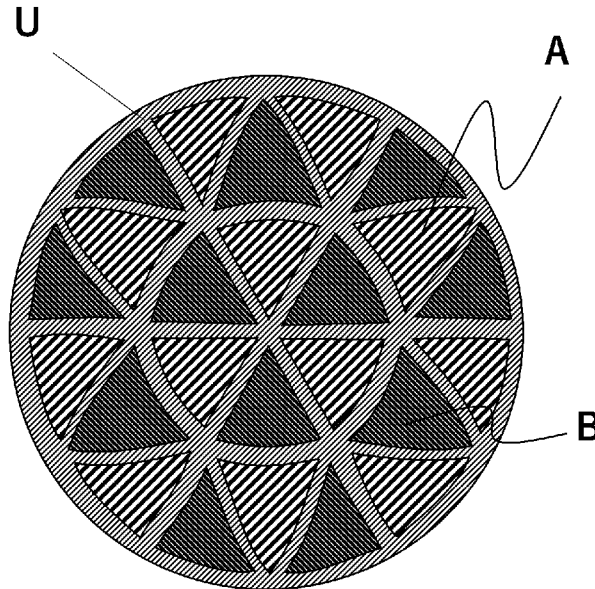
(10) 国際公開番号

WO 2025/004957 A1

- (51) 国際特許分類:
D01F 6/62 (2006.01) D01F 8/14 (2006.01) 〒4118652 静岡県三島市4 8 4 5 番地 東レ株式会社三島工場内 Shizuoka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/022378 (74) 代理人: 弁理士法人栄光事務所 (EIKOH, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目7番13号 虎ノ門イーストビルディング10階 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日: 2024年6月20日(20.06.2024)
- (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 2023-104072 2023年6月26日(26.06.2023) 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: 板倉 和秀 (ITAKURA Kazuhide); 〒4118652 静岡県三島市4 8 4 5 番地 東レ株式会社三島工場内 Shizuoka (JP). ▲濱▼田 紘佑 (HAMADA Kosuke); 〒4118652 静岡県三島市4 8 4 5 番地 東レ株式会社三島工場内 Shizuoka (JP). 齋藤 久人 (SAITO Hisato);
- (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.

(54) Title: POLYESTER MULTIFILAMENT AND SEA-ISLAND COMPOSITE POLYESTER FIBER

(54) 発明の名称: ポリエステルマルチフィラメントおよび海島複合ポリエステル繊維



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a polyester multifilament and a sea-island composite polyester fiber from which a fabric having mild gloss, a voluminous look, and excellent soft and smooth texture can be obtained. The present invention pertains to a polyester multifilament containing two or more types of polyester fibers, in which the cross-sectional shape of the two or more types of polyester fibers has a multi-lobal shape with three or more protrusions, and the glossiness is 60-90.

(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, 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: 発明が解決しようとする課題は、マイルドな光沢、ふくらみ感、やわらかくてさらっとした風合いに優れた布帛が得られるポリエステルマルチフィラメント及び海島複合ポリエステル繊維を提供することである。本発明は、2種類以上のポリエステル繊維を含むポリエステルマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメントに関する。

明 細 書

発明の名称：

ポリエステルマルチフィラメントおよび海島複合ポリエステル繊維

技術分野

[0001] 本開示は、ポリエステルマルチフィラメントおよび海島複合ポリエステル繊維に関するものである。

背景技術

[0002] ポリエステルやポリアミドなどの熱可塑性ポリマーを用いた繊維は力学特性や寸法安定性に優れるため、衣料用途のみならずインテリアや車両内装、産業用途等幅広く利用されている。繊維の用途が多様化し、その要求特性も多様なものとなり、繊維の断面形態によって風合い、嵩高性などといった感性的効果を付与する技術が提案されている。中でも、繊維の極細化は、繊維自体の特性や布帛とした後の特性に対する効果が大きく、繊維の断面形態制御という点で主流の技術である。

[0003] 繊維の極細化には、単独ポリマーを紡糸した場合、その紡糸条件を高度に制御しても、得られる繊維の径を数 μm 程度とするのが限界であるので、複合口金により複合繊維を得る海島型の複合紡糸法がよく採用されている。

[0004] この複合紡糸法は、繊維断面において、易溶解成分からなる海成分ポリマーに難溶解成分からなる島成分ポリマーを複数配置しておき、繊維あるいは繊維製品とした後に、海成分ポリマーを除去することで、島成分ポリマーからなる極細繊維を発生させるものである。この複合紡糸法は、糸の走行方向において高精度な糸断面形態を均一かつ均質に形成できるため、工業的に生産されている極細繊維の製造において多く採用されている。

[0005] 極細繊維を容易に製造する手法としては、易溶解性ポリマーからなる海部中に難溶解性の島部を含有する海島型複合繊維や、難溶解性の極細繊維が易溶解性ポリマーで仕切られた割織型複合繊維を利用することが広く知られている。これらの技術では、一度、複合繊維として巻き取った後、溶解剤に複

合繊維もしくは布帛製品を浸漬させることで易溶解性ポリマーを除去し、難溶解性の極細繊維を得ることが可能となる。

[0006] 極限的な細さを有する繊維は、一般の繊維では得ることができない柔軟なタッチやきめ細やかさを発現できるので、衣料用途ではスエード調布帛として、産業資材用途ではワイピングクロスとして広く用いられている。

[0007] 例えば、特許文献1には、島成分が収縮差を有する2種類以上のポリマーから構成された海島複合繊維を布帛にした後に海成分ポリマーを溶解除去することで、島部が収縮差を発現した開繊性と嵩高性に優れたスエード調素材として好適な極細繊維が提案されている。特許文献2には、島成分が異形断面である海島複合繊維を布帛にした後に海成分ポリマーを溶解除去することで、ワイパークロスやIT用の精密研磨布素材として好適な超極細繊維が提案されている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：国際公開第2022/107671号

特許文献2：日本国特開2012-127022号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 衣料用途において、繊維の極細化は、フォーマル、スポーツ・カジュアル、インナーウェアなど、幅広く浸透し、さらなる高度化が求められている。特に、ブラウスやスカートなど感性的効果が要求される婦人衣料では、布帛表面の艶やかさ、着用したときのしなやかなドレープなど感性的要求が大きい。

[0010] しかしながら、極細繊維とすることで、艶やかさや、しなやかなドレープは失われてしまい、布帛表面の風合いも変わってしまう。特許文献1に記載の海島複合繊維は、脱海後、糸長差が発現して、ふくらみ感に優れる布帛が得られ、しなやかなドレープは得られるものの、シルク調光沢、パール調光

沢のようなマイルドな光沢が得られず“艶やかさ”に欠ける。また、スエード調独特のぬめりのある風合いである。

また、特許文献2に記載の複合繊維は、脱海後、ナノレベルの超極細糸となるが、柔らかすぎてコシがない布帛となりしなやかなドレープは得られず、ふくらみ感がない。また、独特なぬめりのある風合いである。また、島部断面形状が直線から構成される多角形状のため、光沢感はあるが、キラキラ、ギラギラして人工的な光沢となり、“艶やかさ”に欠ける。

[0011] 本開示は、上記問題を解決するものであり、マイルドな光沢、ふくらみ感、やわらかくてさらっとした風合いに優れた布帛が得られるポリエステルマルチフィラメントおよび海島複合ポリエステル繊維を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0012] 上記課題を解決するため、本開示は以下の構成を採用する。

(1) 2種類以上のポリエステル繊維を含むポリエステルマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメント。

(2) 糸長差が15～40%である、上記(1)に記載のポリエステルマルチフィラメント。

(3) 収縮率の異なる2種類以上のポリエステル繊維を含むマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメント。

(4) 前記ポリエステル繊維の横断面の外接円直径Rの平均値が4.0～10.0 μ mであり、前記ポリエステル繊維の横断面において、前記多葉形状を構成する、隣接頂点間距離Lに対する凹凸部高さdの比である異形度(d/L)の平均値が0.05～0.3である、上記(2)または(3)に記載のポリエステルマルチフィラメント。

(5) 前記2種類以上のポリエステル繊維のフィラメント数が200～800本である、上記(2)または(3)に記載のポリエステルマルチフィラメント。

(6) 異形度バラツキCVが20%以上である、上記(2)または(3)に記載のポリエステルマルチフィラメント。

(7) 無機微粒子の含有量が0～0.1質量%である、上記(2)または(3)に記載のポリエステルマルチフィラメント。

(8) 海部と2種類以上の島部を含む海島複合ポリエステル繊維において、前記2種類以上の島部の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、前記多葉形状を構成する、隣接頂点間距離Lに対する凹凸部高さdの比である異形度(d/L)の平均値が0.05～0.3であり、前記海部が占める質量割合が10～30質量%である、海島複合ポリエステル繊維。

発明の効果

[0013] 本開示は、2種類以上のポリエステル繊維を含むポリエステルマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメントに関する。このポリエステルマルチフィラメントは、例えば、海島複合ポリエステル繊維の海成分ポリマーの溶解除去処理によって得られる、海島複合ポリエステル繊維の島部に由来するポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状である、ポリエステルマルチフィラメントである。よって、本開示のポリエステルマルチフィラメントおよび海島複合ポリエステル繊維から得られる布帛は、マイルドな光沢、ふくらみ感、やわらかくてさらっとした風合いに優れる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図1は、本開示の海島複合ポリエステル繊維の島部の横断面形状の一例および本開示のポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維の横断面形状の一例を示す模式図である。

[図2]図2は、本開示の海島複合ポリエステル繊維の横断面形状の模式図であ

る。

発明を実施するための形態

[0015] 以下、本開示をさらに詳細に説明する。

なお、本明細書において「～」で表される数値範囲は、その前後の数値を下限値及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、重量基準の割合（百分率、部など）は、質量基準の割合（百分率、部など）と同じである。

[0016] [1. ポリエステルマルチフィラメント]

本開示のポリエステルマルチフィラメントは、2種類以上のポリエステル繊維を含む。ここで、異なる種類のポリエステル繊維とは、収縮率が異なってもよく、ポリエステル繊維の成分や固有粘度、分子量、微粒子等の添加剤の含有量が異なってもよい。なお、本明細書において、横断面形状のみが異なるポリエステル繊維は、同じ種類のポリエステル繊維である。

[0017] 本開示のポリエステルマルチフィラメントは、収縮率の異なる2種類以上のポリエステル繊維から構成されていてもよい。この場合、収縮差によって糸長差が発現し、布帛全体の収縮によって、ふくらみ感が得られる。その結果、極細繊維化によって低減したコシを補足して、しなやかなドレープを奏する。ここでいうポリエステルとは、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリトリメチレンテレフタレート（PTT）、ポリ乳酸（PLA）などのポリエステル系ポリマーである。

[0018] 本開示のポリエステルマルチフィラメントは、変角光沢計で測定した光沢度が60～90である。ここでいう光沢度とは、JIS Z8741（1997）に準じて測定することができる。本明細書における光沢度の測定方法は以下の通りである。まず、ポリエステルマルチフィラメントを幅6cm程の適当なアルミプレートへ5～10回巻き付けて、すなわちポリエステルマルチフィラメントをアルミプレートが透けない程度の厚さになるよう巻き付けて、光沢度測定用のプレートを作成する。次に、デジタル変角光沢計（ス

が試験機株式会社（グロスメートルUGV-5DP）で受光角 45° 、入射角 45° の条件で2回光沢度を測定し、平均値を求め、これを光沢度とする。

なお、ポリエステルマルチフィラメントが布帛に用いられている場合には、布帛を分解した糸の状態としてから、上記測定に用いる。

[0019] 光沢度をかかえる範囲とすることにより、入射光に対して適度な乱反射が起き、きめ細やかで、やわらかく自然な光沢（マイルドな光沢）が得られる。光沢度が60未満であると、入射光に対して光が拡散して反射率が低くなることから光沢が発現していないか、一般的な丸断面と比較して差別化された光沢が得られないなど、光沢感が感じ取れない。光沢度が90を超えると、入射光に対して反射率が高くなることから、光沢感はあるが、キラキラ、ギラギラして人工的な光沢となる。真珠光沢といったマイルドな光沢を好ましく発現する光沢度は70～85である。さらに、絹様光沢といったマイルドな光沢を好ましく発現する光沢度は70～75である。

[0020] 後述するようにポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状とすることや、2種類以上のポリエステル繊維を用いること等により、上記範囲の光沢度を有するポリエステルマルチフィラメントが得られる。

[0021] 本開示のポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維の横断面形状は、突起部を3個以上有する多葉形状である。

[0022] ここでいう突起部とは、ポリエステル繊維の横断面において、内接円から突出している領域を指す。また、突起部の形状は、丸味を帯びている、鋭利である、丸味と鋭利が混在しているなどが挙げられる。

[0023] 本開示でいう多葉形状において、多葉形状を構成する各辺は、凹、凸、直線など限定しないが、少なくとも1辺は凹状または凸状の辺を有する形状である。多角形、すなわち各辺が全て直線から構成された形状では、光の反射の方向性が揃って輝線が強く、得られる光沢は大きなキラキラした光沢となり、本開示の目的であるマイルドな光沢とは異なるものである。

[0024] また、ポリエステル繊維の横断面形状を、突起部を3個以上有する多葉形状とすることにより、光の乱反射により光沢が発現する。また、横断面に曲げ方向性がないため、コシのある繊維となり、ふくらみ感が得られる。また、布帛表面の凹凸によって、さらっとした風合いとなる。

一方、ポリエステル繊維の横断面形状が扁平形状や俵形状のような、突起部の個数が2個の二葉形状の場合では、光の反射の方向性が揃いやすく、得られる光沢は、輝線の強いギラギラした光沢となり、本開示の目的であるマイルドな光沢とは異なるものである。また、繊維横断面における長辺方向に曲がりやすくコシの無い繊維となり、ふくらみ感に欠ける。さらに、布帛表面の凹凸がポリエステル繊維の横断面形状が丸断面である場合よりも少なくなるため、ぬめり感のある風合いとなる。

[0025] 艶消し剤等による光沢の調整度合いにもよるが、ポリエステル繊維の横断面形状の多葉形状において、きめ細やかでやわらかく自然な光沢、すなわちマイルドな光沢を発現させる、好ましい突起部個数は3～5個である。絹様光沢、真珠光沢といったマイルドな光沢を発現させる、好ましい突起部個数は3個である。

[0026] また、本開示のポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維の横断面形状は、突起部を3個以上有する多葉形状であればよいが、断面形状の均質性（同一性）は限定しない。ポリエステル繊維の横断面形状は、きめ細やかでやわらかく自然な光沢（マイルドな光沢）を得るには、近似した断面形状が混在していることが好ましい。近似した断面形状が混在するとは、例えば、図2のとおり、三葉形状でありつつも、Y字形状、扇形状、γ字形状が混在していることである。

[0027] 図1は、本開示のポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維の横断面形状の一例の模式図である。繊維の横断面が三葉形状の場合の異形度および外接円直径について、図1に沿って具体的に説明する。

（1）三葉形状の突起部頂点Cを決める（点C1，点C2，点C3）。

（2）突起部頂点Cを3点通る外接円を描き、その直径を、外接円直径Rと

する。なお、突起部4個以上の多葉形状の外接円は、突起部頂点Cの少なくとも3点を通るものであり、外接円の通らない突起部頂点は、外接円の内側に位置する。

(3) 隣接する突起部頂点Cを結び線分CCを描く(線分C₁C₂、線分C₂C₃、線分C₁C₃)。

(4) 三葉形状を構成する各辺の凸頂点Tまたは凹頂点Tを決める(頂点T₁、頂点T₂、頂点T₃)。直線の場合は、線分の中点Tとする。

(5) 凹頂点Tまたは凸頂点Tから、隣接する突起部頂点Cを結ぶ各線分CCに対して垂直に交わる交点Xを決める(交点X₁、交点X₂、交点X₃)。

(6) 凹頂点Tまたは凸頂点Tと、交点Xを結び、線分TXの長さを測定する。

(7) 複数の線分TXの長さのうち、最大長さ(例えば線分T₃X₃)を、凹凸部高さdとする。

(8) 凹凸部高さdを導き出した突起部頂点Cを結んだ線分CC(例えば線分C₁C₃)の長さを、隣接頂点間距離Lとする。隣接頂点間距離Lは、以下の手順でも特定できる。凹凸部高さdとした長さの線分TX(例えば線分T₃X₃)の端点である、交点Xを特定する。この交点Xを含む線分CCの両側の端点である、2つの突起部頂点Cを特定する。この2つの突起部頂点Cを結んだ線分CC(例えば線分C₁C₃)の長さLを特定する。これが隣接頂点間距離Lである。

(9) 隣接頂点間距離Lに対する凹凸部高さdの比(d/L)を、異形度とする。

[0028] 本開示のポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維の横断面において、上記の異形度(d/L)の平均値が0.05~0.3であることが好ましい。異形度の平均値を0.05以上とすることにより、光沢が発現しやすい。また、布帛表面に凹凸が発現することによって、極細繊維特有のぬめり感(sucking)のある風合い(スエード調)(手にすいつくよう

な感覚)が消失し、やわらかくてさらっとした風合いとなる。異形度の平均値を0.3以下とすることにより、光の乱反射が増す。この現象が、極細化に伴う光沢消失と糸長差による光沢増が相まって、マイルドな光沢が発現しやすい。

[0029] 本開示のポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維の横断面において、上記の外接円直径Rの平均値が4.0~10.0 μm であることが好ましい。外接円直径Rの平均値が4.0 μm 以上であると、繊維比表面積が増加しすぎず布帛表面の凹凸が顕著となりにくく、布帛表面での光の乱反射が助長されにくいため、適度な光沢が得られる傾向がある。加えて、やわらかくなりすぎず、コシが適度に保たれた繊維になりやすいことから、ふくらみ感が得られる傾向がある。また、極細繊維特有のぬめり感のある風合いとなりにくい傾向がある。したがって、外接円直径Rの平均値をかかえる範囲とすることにより、マイルドな光沢、ふくらみ感、やわらかくてさらりとした風合いがバランスよく得られる。

[0030] なお、上記した異形度(d/L)の平均値と外接円直径Rの平均値は、以下の手順で算出できる。

まず、ポリエステルマルチフィラメントの横断面をエポキシ樹脂で包埋し、ダイヤモンドナイフを具備したReichert-Nissei ultracut N(ウルトラミクロトム)で切削する。その後、キーエンス株式会社製マイクロスコープVHX-2000を用いて切削面を撮影する。得られた写真から、単糸全数について、異形度(d/L)と外接円直径Rを算出する。得られた全数の異形度(d/L)と外接円直径Rの平均値を算出する。

[0031] 本開示のポリエステルマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維のフィラメント数は、200~800本であることが好ましく、より好ましくは260~600本である。上記フィラメント数が多くなるほど、繊維表面積が増加するため布帛表面での光の乱反射が起こり、光沢は得られにくくなる。繊維の外接円直径の平均値にもよるが、上記フィラメ

ント数を200～800本とすることで、マイルドな光沢、ふくらみ感のあるやわらかくてさらりとした風合いがバランスよく得られる。

[0032] 本開示のマルチフィラメントにおいて、ポリエステル繊維の横断面の異形度バラツキCV(%)は20%以上であることが好ましい。係る範囲であれば、多葉形状の異なる繊維がマルチフィラメント中に混在していることを指し、布帛とした際には繊維間に微細な空隙が生まれて膨らみ感を助長するとともに、布帛表面での光の反射の方向性がランダムになることで、本開示の目的に適したマイルドな光沢を発揮する。一方で、光の乱反射を抑え、光沢を損なわないようにするため、本開示における異形度バラツキの上限は50%であることが好ましい。

なお、本明細書において、異形度バラツキCVとは、上述した方法により算出した異形度(d/L)に基づき、以下の式(5)によって算出する値である。

$$\text{異形度バラツキ} = (\text{異形度の標準偏差} / \text{異形度の平均値}) \times 100 \quad \dots (5)$$

[0033] 本開示のポリエステルマルチフィラメントにおいて、糸長差は、15～40%であることが好ましく、より好ましくは20～35%である。糸長差を15%以上とすることで、布帛全体の収縮によって、ふくらみ感が得られる。糸長差を40%以下とすることで、布帛全体の収縮による風合いの低下(粗剛感)が抑えられ、品位の良い柔らかい布帛とできる。

[0034] 本明細書において、糸長差は、ポリエステルマルチフィラメントに含まれるポリエステル繊維(フィラメント)のうち、最も長いフィラメントの長さをL2、一番短いフィラメントの長さをL1とするときに、下記式(1)によって求められる値である。なお、フィラメントの長さ測定時、0.1g/dtexの荷重をかけて測定する。

$$\text{糸長差}(\%) = \{(L2 - L1) / L1\} \times 100 \quad \dots (1)$$

糸長差は、例えば、ポリエステル繊維の収縮率の違いによって変動する値である。

[0035] なお、布帛に含まれるポリエステルマルチフィラメントの糸長差を算出する場合は、布帛に長さ約15cmの箇所印をつけ、フィラメントサンプルをカットして分解糸を採取した糸とし、ピンセットを用いて各フィラメントにさらに分解することにより、上記測定を行い得る。

後述するように、海島複合ポリエステル繊維から得られるポリエステルマルチフィラメントの糸長差を算出する場合は、下記(a)～(c)の手順にて糸長差が算出できる。

(a) 長さ15～20cmの海島複合ポリエステル繊維試料のフィラメント1本を採取し、間隔約5cmにて2箇所結んで印をつけ、フィラメントの両端を長さ10cm程度の適当な金属棒に結んで固定する。

(b) アルカリ溶液に、前記(a)で準備した金属棒を浸漬して海成分を除去する。脱海処理後、金属棒を取り出し、原水にてフィラメントサンプルを洗浄する。

(c) 190℃の乾燥機にて1分熱処理し、放冷後、結び目2箇所に沿ってフィラメントサンプルをカットし、ピンセットを用いて単島を分解して、各島部を測定する。一番長い島部の長さを L_2 、一番短い島部の長さを L_1 とし、上記式(1)にて糸長差を算出する。糸の長さ測定時、荷重は $0.1\text{ g} / d t e x$ の荷重をかけて測定する。

[0036] 本開示のポリエステルマルチフィラメントは、必要に応じて、艶消し剤として二酸化チタンなど、滑剤としてシリカ微粒子など、無機微粒子を添加してもよい。これらの無機微粒子は、繊維の光沢調整として使用されるだけでなく、摩擦低減による安定した製糸性、高次通過性を目的として一般的に使用されている。従って、本開示の目的である光沢を阻害しない程度に含有してもよい。本開示のポリエステルマルチフィラメントにおいて、無機微粒子の含有量は0～0.1質量%であることが、光沢発現の観点から好ましい。

[0037] マルチフィラメントがマイルドな光沢を示すために、本開示のポリエステルマルチフィラメントに含まれる繊維の全数に対して、上述した横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状である、2種類以上のポリエステル繊維

の本数の割合は、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上、さらに好ましくは95%以上であり、特に好ましくは100%である。

本開示のポリエステルマルチフィラメントは、上述した横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であるポリエステル繊維以外のポリエステル繊維、ポリエステル以外の成分の繊維等を含んでいてもよい。

[0038] [2. 海島複合ポリエステル繊維]

本開示の海島複合ポリエステル繊維の島成分は、ポリエステル系ポリマーである。

ここでいうポリエステルとは、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）、ポリトリメチレンテレフタレート（PTT）、ポリ乳酸（PLA）などのポリエステル系ポリマーである。

[0039] これらのポリエステルは、ジオール成分および酸成分の一部が各々、20mol%以下、より好ましくは10mol%以下の割合で他のエステル結合の形成が可能な共重合成分を含むものであってもよい。共重合可能な化合物として、例えばイソフタル酸、コハク酸、シクロヘキサジカルボン酸、アジピン酸、ダイマ酸、セバシン酸、5-ナトリウムスルホイソフタル酸などのジカルボン酸類、エチレングリコール、ジエチレングリコール、ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、シクロヘキサジメタノール、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールなどのジオール類を挙げることができる。

[0040] 本開示の海島複合ポリエステル繊維は、海部と2種類以上の異なる島部が同一の繊維横断面内に配置された海島構造を有する。ここで、異なる種類の島部とは、島部の成分が異なってもよく、島部の成分の固有粘度や分子量が異なってもよく、微粒子等の添加剤の含有量が異なってもよい。なお、本明細書において、島部の横断面形状のみが異なるポリエステル繊維は、同じ種類の島部である。

本明細書において、海部を構成する成分を海成分ともいい、島部を構成する成分を島成分ともいう。

[0041] 例えば、本開示の海島複合ポリエステル繊維において、アルカリ処理等によって海成分を除去（以下、脱海と称す）し、場合によっては熱処理によって糸長差を発現させることによって、上記する本開示のポリエステルマルチフィラメントが得られる。

[0042] 島成分の一成分としては、ホモポリエステルポリマーが好適であり、他成分としては、イソフタル酸等の共重合ポリエステルが好ましい。

また、島成分として、植物由来のバイオポリマーやリサイクルポリマーを用いることは環境負荷低減の観点からも好適なことであり、上記した本開示に用いられるポリエステルは、ケミカルリサイクル、マテリアルリサイクルおよびサーマルリサイクルのいずれの手法で再資源化されたりリサイクルポリマーを用いることができる。

[0043] 本開示の海島複合ポリエステル繊維を構成する海成分は、溶解剤として苛性ソーダによるアルカリ溶解が工業的に広く行われている点より、ポリエステルの主成分とすることが好ましい。さらに好ましくは、金属スルホネート基を有するイソフタル酸またはその誘導体とポリアルキレングリコールとを併用する共重合ポリエステルが好適であり、5-ナトリウムスルホイソフタル酸とポリエチレングリコールの組み合わせが特に好ましい。

[0044] 海成分において、金属スルホネート基を有するイソフタル酸（SⅠ成分）の含有量は5.0～15.0mol%であるのが好ましい。SⅠ成分の含有量が5.0mol%以上であると、脱海処理時の海部の溶出性が向上し、海成分未溶出による単糸間の融着が抑制される。また、SⅠ成分の含有量が15mol%以下であると、ポリマーの軟化を抑制し、製織・編立時の工程通過性が良好となる。

[0045] ポリアルキレングリコールの数平均分子量は500～2000が好ましい。数平均分子量が500以上であることにより、脱海処理時の海部の溶出性が向上し、海成分未溶出による単糸間の融着が抑制される。更には、熔融紡糸時の海成分の分子運動性が高まるため、島部の配向が進みやすくなり、糸長差が発現して開繊性・嵩高性に優れるため好ましい。ポリアルキレングリ

コールの数平均分子量が2000以下であることにより、ポリエステルとの相溶性が良好となり、製糸性に優れる。

[0046] また、ポリアルキレングリコールの含有量は、海成分ポリエステル系ポリマー中、5.0～15.0質量%であることが好ましい。ポリアルキレングリコールの含有量が5.0質量%以上であると、脱海時の海部の溶出性が向上し、海成分未溶出による単糸間の融着が抑制される。更には、溶融紡糸時の海成分の分子運動性が高まるため、島部の配向が進みやすくなり、糸長差が発現して開繊性・嵩高性に優れるため好ましい。ポリアルキレングリコールの含有量を15.0質量%より大きくしても、海部の溶出性の向上効果は頭打ちとなる。

[0047] 本開示の目的を損なわない範囲において、海成分ポリマー、島成分ポリマーのそれぞれに対して、上記以外の共重合成分を10mol%以下で共重合してもよい。また、必要に応じて、艶消し剤として二酸化チタンなど、滑剤としてシリカ微粒子などの無機微粒子を島成分に添加してもよい。

[0048] 艶消し剤として二酸化チタンなど、滑剤としてシリカ微粒子などの無機微粒子は、繊維の光沢調整として使用されるだけでなく、摩擦低減による安定した製糸性、高次通過性を目的として一般的に使用されている。従って、本開示の目的である光沢を阻害しない程度に無機微粒子を含有してもよい。本開示のポリエステルマルチフィラメントは収縮差によって糸長差が発現していてもよく、この場合、布帛表面には、低収縮島成分からなるフィラメントが多く存在することになり、微粒子の含有量は布帛の光沢度に影響を与える。そのため、低収縮島成分における微粒子の好ましい含有量は、0～0.15%であり、さらに好ましくは0%（含有しない）である。

[0049] また、本開示の海島複合ポリエステル繊維において、海部が占める質量割合は10～30質量%が好ましい。海部を10質量%以上含有することで、島部同士の融着を防ぐことができ、脱海処理の効率性に優れ、高強度かつ高品質な布帛を得ることができる。また、海部の含有量が30質量%以下であれば、海部の溶解除去時間を短縮することが可能であり、かつ溶出させるポ

リマー量も少なくなるため、ポリエステルマルチフィラメントの生産性を高くすることもできるので好ましい。海島複合ポリエステル繊維中の海部の質量割合は、より好ましい範囲が15～25質量%である。

[0050] 本開示の海島複合ポリエステル繊維は、島部の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、多葉形状を構成する、隣接頂点間距離 L に対する凹凸部高さ d の比である異形度(d/L)の平均値が0.05～0.3であることが好ましい。また、島部の横断面形状において、外接円直径 R の平均値が4.0～10.0 μm であることが好ましい。かかる断面形状とすることで、上述した、本開示のポリエステルマルチフィラメントにおけるポリエステル繊維の横断面形状が得られる。

[0051] 図1は、本開示の海島複合ポリエステル繊維の島部の横断面形状の一例でもある。このため、ポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維の横断面形状の異形度(d/L)と外接円直径 R の算出方法として、図1に沿って上述した説明と同様の手順で、海島複合ポリエステル繊維の島部の異形度(d/L)と外接円直径 R を算出できる。

[0052] 本開示の海島複合ポリエステル繊維の島部における、異形度(d/L)の平均値と外接円直径 R の平均値は、以下の手順で算出できる。

まず、海島複合ポリエステル繊維の横断面をエポキシ樹脂で包埋し、ダイヤモンドナイフを具備したReichert-Nissei ultracut N(ウルトラマイクロトム)で切削する。その後、キーエンス株式会社製マイクロスコープVHX-2000を用いて切削面を撮影する。得られた写真から、単糸を無作為に5本抽出し、単糸あたりの島総数に対して1/2の島数の、島部の異形度(d/L)と外接円直径 R を測定する。測定数が整数でない場合、小数点切り上げとする。こうして測定した異形度(d/L)と外接円直径 R の平均値を算出する。

[0053] また、本開示の海島複合ポリエステル繊維において、島部の異形度バラツキCV(%)は20%以上が好ましい。係る範囲であれば、多葉形状形態の異なる繊維がマルチフィラメント中に混在したポリエステルマルチフィラメ

ントが得られる。なお、上述した本開示のポリエステルマルチフィラメントにおけるポリエステル繊維の横断面形状を満足する範囲として、本開示の海島複合ポリエステル繊維における島部の異形度バラツキの上限は50%であることが好ましい。

[0054] 本開示の海島複合ポリエステル繊維の各島部の配置は、図2に示すように、海部中に点在に配置されることが、均一な開繊性と嵩高さの観点からは好ましい。なお、図2では2種類の島部（第1島部Aと第2島部B）の場合を例に示している。

[0055] 本開示の海島複合ポリエステル繊維において、島数は、単糸あたり12～432島であることが好ましく、さらに好ましくは24～144島である。単糸あたりの島数を12島以上にすると、島部を隙間なく海部中に配置させることが可能となるため、複合繊維の形態安定性が高くなるので好ましい。また、島数を単糸あたり432島以下とすることで、島部の融着欠点を回避させることが可能である。さらに海部を溶解除去時に複合繊維の表層と内層での島部の溶解剤への接触時間差が少なくなることで、島部から得られる繊維の繊維径バラツキが小さく、高強度なポリエステルマルチフィラメントを得ることが可能となる。

[0056] 本開示の海島複合ポリエステル繊維により得られるマルチフィラメントがマイルドな光沢を示すために、本開示の海島複合ポリエステル繊維における島部の全数に対して、横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状である、2種類以上の島部の数の割合は、好ましくは80%以上、より好ましくは90%以上、さらに好ましくは95%以上であり、特に好ましくは100%である。

本開示の海島複合ポリエステル繊維が含有する島部は、上述した横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状である島部以外の島部、例えば、異なる横断面形状を有するポリエステル系ポリマーからなる島部や、ポリエステル系ポリマー以外の成分の島部等を含んでいてもよい。

[0057] [3. 海島複合ポリエステル繊維の製造方法]

次に本開示の海島複合ポリエステル繊維の製造方法の一例を、具体的に説明する。

[0058] 2種類以上の異なる島成分としては、島部のポリエステルポリマーが各種の島成分ごとに異なる固有粘度（以下、 IV とも称する）を持ち、最も高い IV を最も低い IV で割った値（以下、固有粘度比又は IV 比とも称する）が1.6以下であることが好ましい。 IV 比が1.6以下であると、紡糸時に高粘度成分への応力集中が抑制され、糸の収縮性が大きくなることを抑制し、品位の良好な布帛とすることができる。

[0059] また、海部としてポリエステルを配する場合、海成分ポリマーの IV は0.50～0.75であることが好ましい。海成分ポリマーの IV が0.50以上であると紡糸時に海部への応力が大きくなり、島部への応力集中が抑制されることから、糸の収縮性が大きくなることを抑制し品位の良好な布帛とすることができる。一方、海成分ポリマーの IV が0.75以下であると紡糸時に海部への応力が集中することを抑制し、島部への応力が大きくなることから、糸長差が発現して開繊性及び嵩高性に優れた原糸となることから好ましい。より好ましい海成分ポリマーの IV は0.55～0.70である。

[0060] なお、これらポリマーの IV は、ポリマーの重合条件つまり重合時間や重合温度を調整することで所望とする IV にすることができる。また、触媒の添加量、添加量比、添加順序、添加間隔等でもポリマーの IV を調整することができ、ポリマー製造方法に応じて条件を設定し、所望の IV となるポリマーを製造することが好ましい。

[0061] 本開示の海島複合ポリエステル繊維の製造方法は、吐出されたポリマーを、一旦未延伸糸として巻き取った後、通常の延伸機で所定の破断伸度となるように延伸する2工程法、または一旦巻き取ることなく引き続き延伸を行う1工程法のいずれによっても製造することができる。但し、繊維長手方向での品質安定性、生産安定性を考慮すると、直接紡糸延伸法による生産が最も優れている。

[0062] 繊維の製造に用いる口金は、既存の複合紡糸用口金を用いることができる

が、日本国特開2011-174215号公報に記載されている計量プレート、分配プレート、吐出プレートの大きく3種類の部材が積層された複合口金を用いることで海島複合繊維を安定して得ることができるため好ましい。

[0063] 本開示の海島複合ポリエステル繊維の島成分形状を精密に制御するという観点から、全ての島成分と海成分ポリマーのI/V比を考慮してポリマー吐出孔を配置した口金を用いて海島複合ポリエステル繊維を製造することが好ましい。これは、島成分と海成分ポリマーが合流して複合ポリマー流を形成する際、I/V比や吐出孔間距離に起因してポリマー界面の凹凸が形成されるためであり、例えば、Y字形状、扇形状、γ字形状が混在したポリエステルマルチフィラメントを得ることができるという点において好適となる。この観点から、海成分ポリマーに対する全ての島成分ポリマーのI/V比は0.8～1.3の範囲内であることが好ましく、これはポリマー界面の凹凸を制御するという点において好ましい。ここで、海成分ポリマーに対する全ての島成分ポリマーのI/V比が0.8～1.3の範囲内であるとは、島成分ポリマーが複数種類存在するときに、全ての種類の島成分ポリマーに関して、海成分ポリマーに対する島成分ポリマーのI/V比が上記範囲内であることを意味する。

[0064] [4. ポリエステルマルチフィラメントの製造方法]

本開示のポリエステルマルチフィラメントは、例えば、本開示の海島複合ポリエステル繊維を織編物とし、アルカリ処理によって海成分を除去（脱海）しつつ、場合によっては熱処理によって糸長差を発現させることによって得られる。

[0065] 織編物の組織や素材混率は特に限定しない。例えば、織物の場合、緯糸の打ち込み法により、平組織、斜文組織（ツイル）、朱子組織（サテン）などのいくつかの織組織があるが目的に応じていずれをも選ぶことができる。布帛表面に本開示の海島複合ポリエステル繊維が多く配される組織がマイルドな光沢、さらっとした風合いが特徴が現れ易く好ましい。また、経糸および緯糸については、本開示の海島複合ポリエステル繊維を少なくとも一部に

使用すればよく、その他の繊維は天然繊維、化学繊維等、特に限定しない。
編物も同様である。

[0066] 脱海処理は、一般的な染色機（ウインス染色機、ジッガー染色機、ビーム染色機、液流染色機など）であるバッチ式の処理槽を用いて行う。好ましくは、布帛の攪拌・流動によって「揉み」が期待できる液流染色機が好ましい。アルカリの種類は、例えば、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム、水酸化リチウムなど強アルカリが挙げられるが、水酸化ナトリウムを用いることが好ましい。また、アルカリ濃度、温度は、海成分が95%以上溶出されるよう任意設定することができる。また、熱によって糸長差が発現することから、温度は85℃以上が好ましく、さらに好ましくは90℃以上である。

[0067] 以上のように、本明細書には以下の内容が開示されている。

<1>2種類以上のポリエステル繊維を含むポリエステルマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメント。

<2>糸長差が15～40%である、上記<1>に記載のポリエステルマルチフィラメント。

<3>収縮率の異なる2種類以上のポリエステル繊維を含むマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメント。

<4>前記ポリエステル繊維の横断面の外接円直径Rの平均値が4.0～10.0 μ mであり、前記ポリエステル繊維の横断面において、前記多葉形状を構成する、隣接頂点間距離Lに対する凹凸部高さdの比である異形度（ d/L ）の平均値が0.05～0.3である、上記<1>～<3>のいずれか1つに記載のポリエステルマルチフィラメント。

<5>前記2種類以上のポリエステル繊維のフィラメント数が200～800本である、上記<1>～<4>のいずれか1つに記載のポリエステルマルチフィラメント。

チフィラメント。

＜6＞異形度バラツキCVが20%以上である、上記＜1＞～＜5＞のいずれか1つに記載のポリエステルマルチフィラメント。

＜7＞無機微粒子の含有量が0～0.1質量%である、上記＜1＞～＜6＞のいずれか1つに記載のポリエステルマルチフィラメント。

＜8＞海部と2種類以上の島部を含む海島複合ポリエステル繊維において、前記2種類以上の島部の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、前記多葉形状を構成する、隣接頂点間距離Lに対する凹凸部高さdの比である異形度（ d/L ）の平均値が0.05～0.3であり、前記海部が占める質量割合が10～30質量%である、海島複合ポリエステル繊維。

実施例

[0068] 以下、実施例により本開示をさらに詳細に説明する。

[0069] ＜A. 固有粘度IV＞

下記式（2）よりポリマーの固有粘度IVを算出した。

式（2）中の相対粘度 η_r は、純度98%以上のOークロロフェノール（OCP）10mL中に試料ポリマーを0.8g溶かし、25℃の温度にてオストワルド粘度計を用いて下記式（3）により求めた。

$$\text{固有粘度IV} = 0.0242\eta_r + 0.2634 \quad \dots (2)$$

$$\eta_r = \eta / \eta_0 = (t \times d) / (t_0 \times d_0) \quad \dots (3)$$

[式（3）中、 η はポリマー溶液の粘度、 η_0 はOCPの粘度、 t はポリマー溶液の落下時間（秒）、 d はポリマー溶液の密度（ g/cm^3 ）、 t_0 はOCPの落下時間（秒）、 d_0 はOCPの密度（ g/cm^3 ）である。]

[0070] ＜B. 繊維横断面撮影、形状測定＞

繊維試料の横断面をエポキシ樹脂で包埋し、ダイヤモンドナイフを具備したReichert-Nissei ultracut N（ウルトラミクロトム）で切削した。その後、キーエンス株式会社製マイクロスコープVHX-2000を用いて切削面を撮影した。

[0071] 繊維試料が海島複合ポリエステル繊維の場合、得られた写真から、単糸を

無作為に 5 本抽出し、単糸あたりの島総数に対して $1/2$ の島数を測定した。測定数が整数でない場合、小数点切り上げとする。実施例 1 の場合、 $5 \text{ 本} \times 24 \text{ 島} / 2 = 60 \text{ 島}$ を測定した。

繊維試料がポリエステルマルチフィラメントの場合、得られた写真から、単糸全数測定した。

繊維試料が海島複合ポリエステル繊維の場合と、繊維試料がポリエステルマルチフィラメントの場合について、それぞれの各測定値の平均値を算出した。

[0072] < (a) 外接円直径 R >

突起部頂点 C を決め、突起部頂点 C を少なくとも 3 点通る外接円を描き、その直径を、外接円直径 R とした。外接円の通らない突起部頂点が存在する場合、その突起部頂点は、外接円の内側に位置するようにした。

[0073] < (b) 凹凸部高さ d >

隣接する突起部頂点 C を結び線分 C C を描いた。

多葉形状を構成する各辺の凹頂点 T または凸頂点 T を決めた。直線の場合は、線分の中点 T とした。

凹頂点 T または凸頂点 T から、各線分に対して垂直に交わる交点 X を決めた。

凹頂点 T または凸頂点 T と、交点 X を結び、線分 T X の長さを測定した。

各線分 T X の長さのうち、最大長さを、凹凸部高さ d とした。

[0074] < (c) 隣接頂点間距離 L >

凹凸部高さ d を導き出した突起部頂点 C を結んだ線分 C C の長さを、隣接頂点間距離 L とした。

[0075] < (d) 異形度 (d/L) >

下記式 (4) より異形度 (d/L) を算出した。

異形度 = 凹凸部高さ d / 隣接頂点間距離 L . . . (4)

[0076] < (e) 異形度バラツキ CV (%) >

下記式 (5) より異形度バラツキを算出した。

異形度バラツキ＝（異形度の標準偏差／異形度の平均値）×１００・・・（５）

[0077] ＜Ｃ．強度、伸度＞

後述する手順で得られた布帛からの分解した糸（繊維試料）を用いて、JIS L 1013－2010 引張強さ及び伸び率に準じて繊維試料を測定し、引張強さ－伸び曲線を描いた。試験条件としては、試験機の種類は定速伸長形、つかみ間隔５０ｃｍ、引張速度５０ｃｍ／分にて行った。なお、切断時の引張強さが最高強さより小さい場合は、最高引張強さおよびそのときの伸びを測定した。織度は下記項目Ｄの方法で算出した。

伸度及び強度は、それぞれ下記式（６）及び式（７）にて求めた。

伸度＝切断時の伸長（％）・・・（６）

強度＝切断時の引張強さ（ｃＮ）／織度（ｄｔｅｘ）・・・（７）

[0078] ＜Ｄ．織度＞

繊維試料が海島複合繊維の場合、海島複合繊維を、温度２５℃、湿度５５％ＲＨの雰囲気下で１００ｍ分の重量を測定し、その値を１００倍した重量を算出した。この動作を１０回繰り返して測定し、その単純平均値の小数点以下を四捨五入した値を海島複合繊維の織度とした。

繊維試料が後述する手順で得られた布帛からの分解した糸の場合、繊維試料を、温度２５℃、湿度５５％ＲＨの雰囲気下で単位長さ当たりの重量を測定し、その値から１００００ｍに相当する重量を算出した。これを１０回繰り返して測定し、その単純平均値の小数点以下を四捨五入した値を織度とした。

[0079] ＜Ｅ．光沢度＞

ポリエステルマルチフィラメントの繊維試料は、後述する手順で得られた布帛からの分解した糸とし、以下（ａ）、（ｂ）の手順にて測定した。

（ａ）繊維試料を幅６ｃｍ程の適当なアルミプレートへ５～１０回巻き付け（アルミ板が透けない厚さ）光沢度測定用のプレートを作成した。

（ｂ）前記（ｂ）で作成したサンプルを、デジタル変角光沢計（スガ試験機

株式会社 グロスメートルUGV-5DP)で受光角45°、入射角45°の条件で2回光沢度を測定し、平均値を求め、これを光沢度とした。

[0080] <F. 糸長差>

ポリエステルマルチフィラメントの繊維試料は、布帛に長さ約15cmの箇所に印をつけ、フィラメントサンプルをカットして分解糸を採取した糸とした。ピンセットを用いて各フィラメントにさらに分解して、各フィラメントを測定した。一番長いフィラメントの長さをL2、一番短いフィラメントの長さをL1とし、下記式(1)にて糸長差を算出した。

$$\text{糸長差}(\%) = \{ (L2 - L1) / L1 \} \times 100 \quad \cdots (1)$$

[0081] <G. 酸化チタン含有量>

ポリエステルマルチフィラメントに含まれる酸化チタン含有量は、以下の手順で算出した。

後述する手順で得られた布帛からの分解した糸(繊維試料)を用いて、繊維試料5gを秤量し、550℃の電気炉にて90分間加熱灰化した後、試料の残渣を秤量し、下記式(8)で算出した灰分率を酸化チタン含有量とした。

$$\text{酸化チタン含有量} = (\text{加熱灰化した後の試料の質量} / \text{加熱灰化前の試料の質量}) \times 100 \quad \cdots (8)$$

[0082] <H. 布帛評価>

(a) 光沢感

サテン織物について、蛍光灯下で、熟練検査者(5人)による目視により、以下の基準で光沢感の評価を実施した。その結果は、各検査者の評価点の平均値をとり小数点以下は四捨五入して、平均値が、3点を○、2点を△、1点を×、とした。3点と2点を合格とした。

○(3点)：真珠光沢、絹様光沢に似たマイルドな光沢を感じる

△(2点)：きめ細やかでやわらかく自然な光沢(マイルドな光沢)を感じる

×(1点)：光沢感はあるが、キラキラ、ガラガラして人工的な光沢を感じる

る

×（１点）：光沢を感じとれない。

[0083] （b）風合い

サテン織物について、熟練技術者（５人）の触感により、風合いの官能評価を以下の基準で実施した。その結果は、各検査者の評価点の平均値をとり小数点以下は四捨五入して、平均値が、３点を○、２点を△、１点を×、とした。３点と２点を合格とした。

[0084] （b－１）平滑性

サテン織物表面に対して、タテ方向、ヨコ方向に手を滑らせたときの触感を以下の基準で実施した。

○：さらっとしている

△：なめらかである

×：ぬめっとしている（スエード調）

[0085] （b－２）やわらかさ

サテン織物を手で握ったときの触感を以下の基準で実施した。

○：とてもやわらかい

△：やややわらかい

×：やわらかくない

[0086] （b－３）ふくらみ感

サテン織物を手で握って持ち上げたときたときの触感を以下の基準で実施した。

○：ふくらみ感がある（コシがあってやや反発感がある）

△：ややふくらみ感がある（コシがある）

×：ふくらみ感がない（コシがない）

[0087] （b－４）風合い総合評価

以下の基準に基づき、風合いを総合評価した。

○：全ての評価で２～３点であり、合計点が８～９点である。

△：全ての評価で２～３点であり、合計点が６～７点である。

×：少なくとも1つの評価項目で、1点の評価点がある。

[0088] 〔実施例1〕

（海島複合ポリエステル繊維の製造）

島部A形成用の島成分Aポリマーとしてイソフタル酸およびビスフェノールAエチレンオキサイド付加物を、全酸成分に対してそれぞれ7.1mol%および4.4mol%共重合した、IVが0.67、酸化チタン含有量が0.05%の共重合ポリエチレンテレフタレート（PET1）、島部B形成用の島成分Bポリマーとして、IVが0.65、酸化チタン含有量が0%のポリエチレンテレフタレート（PET2）を準備し、固有粘度比（IV比）が1.03となるようにした。

[0089] 易溶解性の海成分ポリマーとして5-ナトリウムスルホイソフタル酸を8.0mol%、数平均分子量1000のポリエチレングリコールを9.0重量%共重合した、IVが0.69のアルカリ易溶解性ポリエチレンテレフタレート（易溶解性PET）を準備した。

[0090] 島成分Aポリマー、島成分Bポリマー及び海成分ポリマーをいずれもエクストルーダーを用いてそれぞれ265℃、280℃、280℃で熔融後、ポンプによる計量を行い、275℃を紡糸温度として、温度を保持したまま口金に流入させた。島部A、島部B及び海部の重量複合比は42/42/16とし、島数24島（島部A＝12島、島部B＝12島）、フィラメント数12、図2に例示したように、島部の横断面形状が突起部を3個有する、Y字形状、扇形状、γ字形状が混在する3葉形状を形成する海島複合用紡糸口金に流入させた。各ポリマーは、口金内部で合流し、海成分ポリマー中に島成分ポリマー（島成分Aポリマー、島成分Bポリマー）が包含され、島部Aと島部Bを相互配置した複合形態を形成し、口金から吐出された。口金から吐出された糸条は、冷却開始距離が330mmとなる空冷装置により冷却固化させたのち、油剤を付与し、速度1200m/分、90℃に加熱されたロールにて引き取り、倍率3.3倍にて延伸し、150℃にて加熱されたロールにて熱セット後、ワインダーにて3950m/分の速度にて巻取り、70d

t e x - 1 2 フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得た。ここで、海島複合ポリエステル繊維のフィラメント数とは、海島複合ポリエステル繊維自体の本数をいう。得られた海島複合ポリエステル繊維について評価した結果を表 1 に示す。

[0091] (サテン織物の製造)

次に海島複合ポリエステル繊維を、ダブルツイスター撚糸機を用いて S 方向に 8 0 0 T / m で追撚を施し、その後 7 5 ° C × 3 0 分のスチーム撚止めセットを実施し、織物整経に用いた。緯糸も同様に海島複合ポリエステル繊維を用いた。

[0092] これらの経糸と緯糸を用いて、5 枚サテン組織でエアージェット織機を用い、生機密度（経糸：2 2 2 本 / 2 . 4 5 c m (i n c h) 、緯糸：9 7 本 / 2 . 5 4 c m (i n c h) ）で製織した。次に、得られた製織生地を 9 8 ° C で拵布連続精錬した後、1 3 0 ° C で液流リラックス処理を施し、1 8 0 ° C で中間セットを実施した。その後、この生地を水酸化ナトリウム水溶液（1 g / L）中に 9 2 ° C × 3 0 分間浸漬し、海部重量の 9 5 % 以上の脱海加工を実施した。得られた織物を、1 6 0 ° C で仕上げセットを施し、サテン織物を得た。このサテン織物を、本明細書では「布帛」ともいう。得られたポリエステルマルチフィラメントは強度 4 . 1 c N / d t e x 、伸度 4 3 % と衣料用途向けとしては十分な力学特性を有しており、かつ得られたサテン織物は、絹様光沢に似たマイルドな光沢が得られた。評価した結果を表 1 に示す。

なお、ポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維のフィラメント数は 2 8 8 であった。ここで、本明細書の実施例において、ポリエステルマルチフィラメントのポリエステル繊維のフィラメント数とは、海島複合繊維に含まれる島数と、海島複合繊維のフィラメント数（海島複合ポリエステル繊維自体の本数）を掛け合わせた値となる。

得られたサテン織物や、それに含まれるポリエステルマルチフィラメントについて評価した結果を表 1 に示す。

[0093] [実施例 2]

島部の横断面形状を、各辺が凸部のみで形成された3葉形状（図示せず）を形成する口金に変更した以外は実施例1と同様の方法で、70dtex、12フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織物を得た。得られたサテン織物は、絹様光沢に似たマイルドな光沢が得られたものの、ふくらみ感が実施例1と比較してやや劣っていた。評価結果を表1に示す。

[0094] 〔実施例3〕

島部の横断面形状を、各辺が凹部のみで形成された4葉形状（図示せず、X字型）を形成する口金、島数20島（島部A＝10島、島部B＝10島）に変更した以外は実施例1と同様の方法で、70dtex、12フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織物を得た。得られたサテン織物は、真珠光沢に似たマイルドな光沢が得られた。評価結果を表1に示す。

[0095] 〔実施例4〕

島部の横断面形状を、各辺が凹部のみで形成された5葉形状（図示せず、丸星型）を形成する口金に変更した以外は実施例1と同様の方法で、70dtex、12フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織物を得た。評価結果を表1に示す。

[0096] 〔比較例1〕

島部の横断面形状を、丸形状を形成する口金に変更した以外は実施例1と同様の方法で、70dtex、12フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織物を得た。得られたサテン織物は、光沢感を感じとれなかった。また、極細繊維特有のぬめり感のある風合いとなった。評価結果を表1に示す。

[0097]

[表1]

【表1】			実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	比較例 1
海島複合繊維	島部の形状（繊維の横断面形状）		三葉 (Y, 扇, γ)	三葉(凸)	四葉 (X)	五葉（丸星）	丸
	突起部の数		3	3	4	5	0
	外接円直径R（μm）		7.2	7.0	8.2	7.8	6.0
	異形度（d／L）		0.15	0.10	0.22	0.26	—
	異形度バラツキ（CV％）		38.5	13.1	22.1	8.6	—
	島数		24	24	20	24	24
	繊維度（d t e x）		70	70	70	70	70
ポリエステルマルチフィラメント	フィラメント数		12	12	12	12	12
	繊維度（d t e x）		59	59	59	59	59
	フィラメント数		288	288	240	288	288
	光沢度		73	66	80	88	48
	糸長差（％）		27	23	29	33	23
	外接円直径R（μm）		7.2	7.0	8.2	7.8	6.0
	異形度（d／L）		0.15	0.10	0.22	0.26	—
	異形度バラツキ（CV％）		38.5	13.1	22.1	8.6	—
	強度（cN/dtex）		4.1	4.0	4.2	4.0	4.1
	伸度（％）		43	44	45	40	45
布帛	酸化チタン含有量（質量％）		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
	風合い	光沢感	○	○	○	△	×
		平滑性	○	○	○	○	×
		やわらかさ	○	○	○	○	○
		ふくらみ感	○	△	○	○	○
		総合評価	○	○	○	○	×

[0098] [実施例 5] [比較例 2]

海島複合ポリエステル繊維のフィラメント数を、24フィラメント（実施例 5）、36フィラメント（比較例 2）に変更するなど、表 2 に記載の条件とした以外は実施例 1 と同様の方法で、70 d t e x の海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織物を得た。評価結果を表 2 に示す。

比較例 2 で得られたサテン織物は、フィラメント数が多く、繊維表面面積が増大したため、入射光に対して光が多く拡散して光沢度が低下し、光沢感が感じ取れなかった。

[0099] [実施例 6] [比較例 3]

海島複合ポリエステル繊維の島数を、18島（島部 A = 9 島、島部 B = 9 島）（実施例 6）、12島（島部 A = 6 島、島部 B = 6 島）（比較例 3）に変更するなど、表 2 に記載の条件とした以外は実施例 1 と同様の方法で、70 d t e x、12フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織

物を得た。評価結果を表2に示す。

比較例3で得られたサテン織物は、フィラメント数が少なく、繊維表面面積が減少したため、入射光に対して光の反射が高くなることから、光沢感はあるが、キラキラした人工的な光沢であった。

[0100] [表2]

【表2】

		実施例5	実施例6	比較例2	比較例3
海 島 複 合 繊 維	島部の形状（繊維の横断面形状）	三葉 (Y, 扇, γ)	三葉 (Y, 扇, γ)	三葉 (Y, 扇, γ)	三葉 (Y, 扇, γ)
	突起部の数	3	3	3	3
	外接円直径R (μm)	5.1	8.8	4.2	10.1
	異形度 (d/L)	0.15	0.14	0.13	0.16
	異形度バラツキ (CV%)	38.5	38.5	38.5	38.5
	島数	24	18	24	12
	織度 (d t e x)	70	70	70	70
	フィラメント数	24	12	36	12
ポ リ エ ス テ ル マ ル チ フ ィ ラ メ ン ト	織度 (d t e x)	59	59	59	59
	フィラメント数	576	216	864	144
	光沢度	70	84	52	92
	糸長差 (%)	16	28	18	29
	外接円直径R (μm)	5.1	8.8	4.2	10.1
	異形度 (d/L)	0.15	0.14	0.13	0.16
	異形度バラツキ (CV%)	38.5	38.5	38.5	38.5
	強度 (cN/dtex)	3.9	4.1	3.6	4.2
	伸度 (%)	41	45	34	47
	酸化チタン含有量 (質量%)	0.02	0.02	0.02	0.02
布 帛	光沢感	○	△	×	×
	風合い	平滑性	○	△	○
		やわらかさ	○	△	×
		ふくらみ感	△	△	○
		総合評価	○	△	×

[0101] [実施例7～9] [比較例4、5]

島部A形成用の島成分Aポリマー（PET3、PET4、PET5）、島部B形成用の島成分Bポリマー（PET6）、島部A、島部B及び海部の重量複合比を表3記載のとおり変更した以外は実施例1と同様の方法で、70 d t e x、12フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織物を得た。評価結果を表3に示す。

(PET3)

PET3は、島部A形成用の島成分Aポリマーとして、無機粒子として酸化チタンを0.3質量%含む、IVが0.65のポリエチレンテレフタレートとした。

(PET4)

PET4は、島部A形成用の島成分Aポリマーとして、無機粒子として酸化チタンを0.5質量%含む、IVが0.76のポリエチレンテレフタレートとした。

(PET5)

PET5は、島部A形成用の島成分Aポリマーとして、無機粒子として酸化チタンを0.1質量%含む、IVが0.72のポリエチレンテレフタレートとした。

(PET6)

PET6は、島部B形成用の島成分Bポリマーとして、無機粒子として酸化チタンを0.4質量%含む、IVが0.51のポリエチレンテレフタレートとした。

[0102]

[表3]

【表3】		実施例 1	実施例 7	実施例 8	実施例 9	比較例 4	比較例 5
海島複合繊維	海成分	易溶解性ポリマ	易溶解性PET	易溶解性PET	易溶解性PET	易溶解性PET	易溶解性PET
		固有粘度	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69
	島高収縮成分 A	難溶解性ポリマ A	PET1	PET5	PET5	PET3	PET4
		酸化チタン含有量（質量％）	0.05	0.1	0.1	0.3	0.5
		固有粘度	0.67	0.72	0.72	0.65	0.76
	島低収縮成分 B	難溶解性ポリマ B	PET2	PET2	PET2	PET6	PET6
		酸化チタン含有量（質量％）	0	0	0	0.4	0.4
		固有粘度	0.65	0.65	0.65	0.51	0.51
	複合重量比	海成分	16	10	30	16	8
		島低収縮成分 A	42	45	35	42	46
		島高収縮成分 B	42	45	35	42	46
	島部の形状	突起部の数	3	3	3	3	3
		外接円直径 R（μm）	7.2	7.5	6.8	7.1	6.8
		異形度（d／L）	0.15	0.21	0.12	0.19	0.12
		異形度バラツキ（CV％）	38.5	24.7	24.7	24.7	53.5
ポリエステルマルチフィラメント	織度（d t e x）		59	63	49	59	64
	フィラメント数		288	288	288	288	288
	光沢度		73	69	63	68	49
	糸長差（％）		27	23	19	22	10
	外接円直径 R（μm）		7.2	7.5	6.8	7.1	7.0
	異形度（d／L）		0.15	0.21	0.12	0.19	0.09
	異形度バラツキ（CV％）		38.5	24.7	24.7	24.7	53.5
	強度（cN/dtex）		4.1	4.4	3.6	4.4	3.6
	伸度（％）		43	43	38	42	39
	酸化チタン含有量（質量％）		0.02	0.07	0.05	0.06	0.29
布帛	風合い	光沢感	○	△	△	△	×
		平滑性	○	○	○	○	○
		やわらかさ	○	○	○	○	×
		ふくらみ感	○	○	△	○	×
		総合評価	○	○	○	○	×

[0103] [実施例 1 0、1 1]

島部の横断面形状を、図 2 に例示した Y 字型、扇形、γ 字形状が混在する 3 葉形状を形成する海島複合用紡糸口金孔形状を変更し、異形度を 0. 0 6（実施例 1 0）、0. 2 8（実施例 1 1）に変更した以外は実施例 1 と同様の方法で、7 0 d t e x、1 2 フィラメントの海島複合ポリエステル繊維を得、サテン織物を得た。評価結果を表 4 に示す。

[0104]

[表4]

【表 4】		実施例 1 0	実施例 1 1
海島複合繊維 島部の形状	突起部の数	3	3
	外接円直径 R (μm)	7.4	7.2
	異形度 (d/L)	0.06	0.28
	異形度バラツキ (CV%)	22.5	48.6
ポリエス テルマ ルチフ ィラ メン ト	繊度 (dtex)	59	59
	フィラメント数	288	288
	光沢度	64	88
	糸長差 (%)	23	26
	外接円直径 R (μm)	7.4	7.2
	異形度 (d/L)	0.06	0.28
	異形度バラツキ (CV%)	22.5	48.6
	強度 (cN/dtex)	3.9	4.1
	伸度 (%)	40	42
	酸化チタン含有量 (質量%)	0.02	0.02
布 帛	光沢感	△	△
	風合い	平滑性	○
		やわらかさ	○
		ふくらみ感	○
		総合評価	○

[0105] 本発明を詳細にまた特定の実施形態を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。本出願は、2023年6月26日出願の日本特許出願（特願2023-104072）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

- [0106] C：三葉形状の突起部
- T：三葉形状を構成する各辺の凹頂点又は凸頂点
- X：凹頂点又は凸部頂点から、隣接する突起部頂点を結ぶ線分に対して垂直に交わる交点
- R：外接円直径
- A：第1島部
- B：第2島部

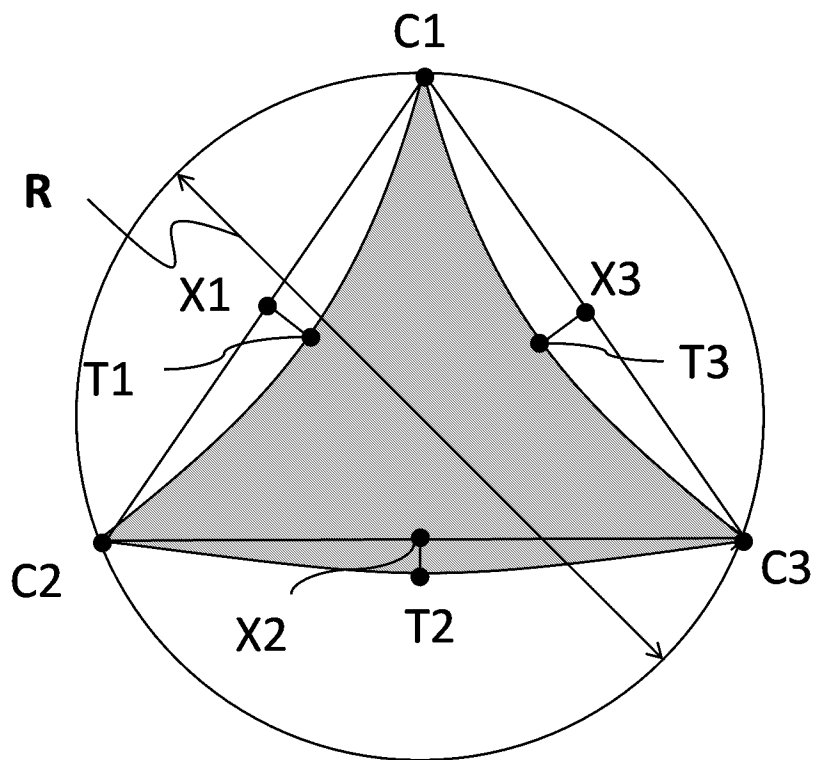
U : 海部

請求の範囲

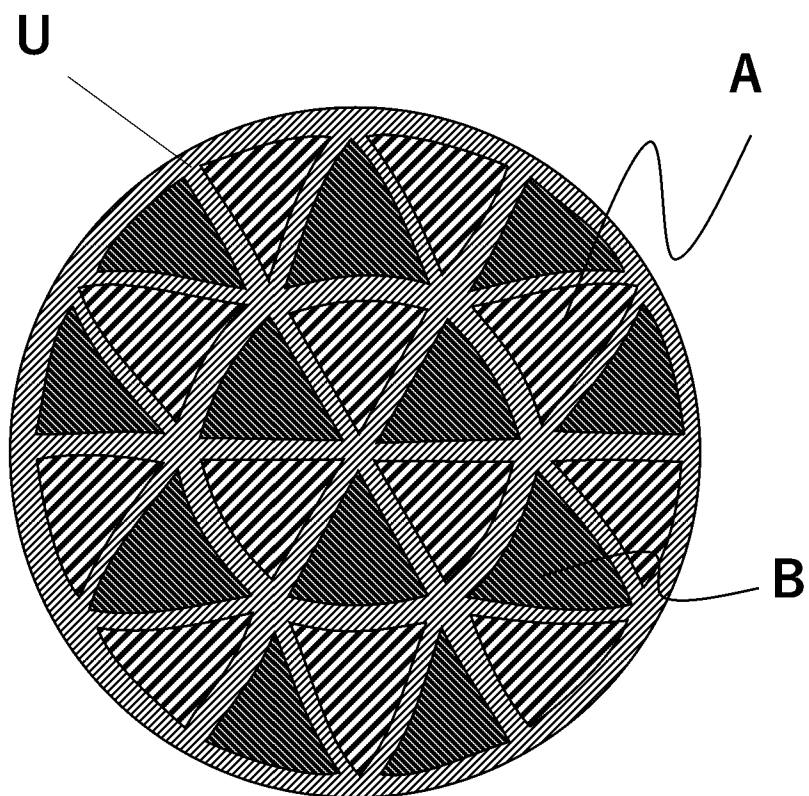
- [請求項1] 2種類以上のポリエステル繊維を含むポリエステルマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメント。
- [請求項2] 糸長差が15～40%である、請求項1に記載のポリエステルマルチフィラメント。
- [請求項3] 収縮率の異なる2種類以上のポリエステル繊維を含むマルチフィラメントにおいて、前記2種類以上のポリエステル繊維の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、光沢度が60～90であるポリエステルマルチフィラメント。
- [請求項4] 前記ポリエステル繊維の横断面の外接円直径Rの平均値が4.0～10.0 μm であり、前記ポリエステル繊維の横断面において、前記多葉形状を構成する、隣接頂点間距離Lに対する凹凸部高さdの比である異形度 (d/L) の平均値が0.05～0.3である、請求項2または3に記載のポリエステルマルチフィラメント。
- [請求項5] 前記2種類以上のポリエステル繊維のフィラメント数が200～800本である、請求項2または3に記載のポリエステルマルチフィラメント。
- [請求項6] 異形度バラツキCVが20%以上である、請求項2または3に記載のポリエステルマルチフィラメント。
- [請求項7] 無機微粒子の含有量が0～0.1質量%である、請求項2または3に記載のポリエステルマルチフィラメント。
- [請求項8] 海部と2種類以上の島部を含む海島複合ポリエステル繊維において、
前記2種類以上の島部の横断面形状が突起部を3個以上有する多葉形状であり、前記多葉形状を構成する、隣接頂点間距離Lに対する凹凸部高さdの比である異形度 (d/L) の平均値が0.05～0.3

であり、前記海部が占める質量割合が10～30質量%である、海島複合ポリエステル繊維。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/022378

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER D01F 6/62 (2006.01)i; D01F 8/14 (2006.01)i FI: D01F6/62 303F; D01F6/62 303K; D01F8/14 B 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) D01F1/00-9/04; D01D1/00-13/02; D02G1/00-3/48; D02J1/00-13/00 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 1971-2024 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.
Y	WO 2021/070740 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 15 April 2021 (2021-04-15) example 8, paragraph [0067], fig. 5(b)	1-8
Y	JP 9-241923 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 16 September 1997 (1997-09-16) claims, example 1	1-8
Y	JP 5-163615 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 29 June 1993 (1993-06-29) claims, paragraphs [0017], [0022]	1-8
☐ 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 15 August 2024		Date of mailing of the international search report 27 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/JP2024/022378

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2021/070740	A1	15 April 2021	EP 4043623 A1 example 8, paragraph [0067], fig. 5(b) US 2022/0341060 A1 CN 114521216 A KR 10-2022-0073702 A TW 202122454 A	
JP	9-241923	A	16 September 1997	(Family: none)	
JP	5-163615	A	29 June 1993	(Family: none)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

D01F 6/62(2006.01)i; D01F 8/14(2006.01)i
FI: D01F6/62 303F; D01F6/62 303K; D01F8/14 B

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））

D01F1/00-9/04; D01D1/00-13/02; D02G1/00-3/48; D02J1/00-13/00

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1971-2024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
Y	WO 2021/070740 A1（東レ株式会社）15.04.2021（2021-04-15） 実施例 8, [0067], 図 5（b）	1-8
Y	JP 9-241923 A（東レ株式会社）16.09.1997（1997-09-16） 特許請求の範囲, 実施例 1	1-8
Y	JP 5-163615 A（東レ株式会社）29.06.1993（1993-06-29） 特許請求の範囲, 【0017】, 【0022】	1-8

☐ 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

“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
15.08.2024

国際調査報告の発送日
27.08.2024

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）

齋藤 克也 4S 9344

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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/JP2024/022378

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2021/070740	A1	15.04.2021	EP 4043623 A1 Example 8, [0067], Figure 5(b) US 2022/0341060 A1 CN 114521216 A KR 10-2022-0073702 A TW 202122454 A	
JP	9-241923	A	16.09.1997	(ファミリーなし)	
JP	5-163615	A	29.06.1993	(ファミリーなし)	