(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
2017年12月28日(28.12.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/221934 A1

(51) 国際特許分類:
D02G 1/02 (2006.01) *D03D 15/04* (2006.01)
D03D 15/00 (2006.01) *D04B 1/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2017/022714

(22) 国際出願日： 2017年6月20日(20.06.2017)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

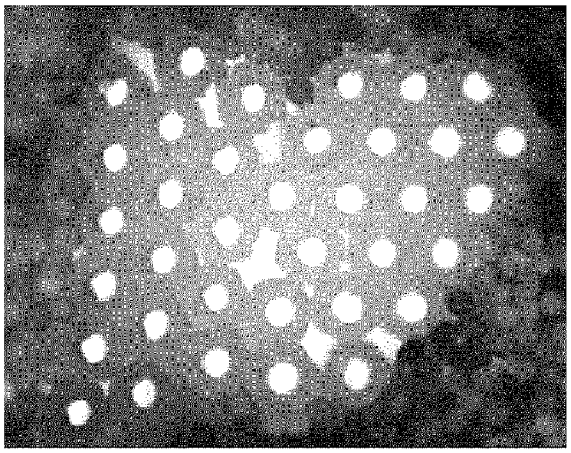
(30) 優先権データ：
特願 2016-122334 2016年6月21日(21.06.2016) JP
特願 2016-217688 2016年11月8日(08.11.2016) JP

(71) 出願人: 三菱ケミカル株式会社(MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 今北 純哉 (IMAKITA, Junya); 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP). 横山 淳一(YOKOYAMA, Junichi); 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP). 高田 靖夫(TAKADA, Yasuo); 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP). 中澤 佑介(NAKAZAWA, Yusuke); 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP). 山岡 哲也(YAMAOKA, Tetsuya); 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP). 堂前 和弘(DOUMAE,

(54) **Title:** CRIMPED YARN HAVING FLAT CROSS-SECTION, METHOD OF MANUFACTURING SAID CRIMPED YARN, AND TEXTILE COMPRISING SAID CRIMPED YARN

(54) 発明の名称： 扁平断面捲縮糸、該捲縮糸の製造方法及び該捲縮糸を含む織編物



(57) **Abstract:** The problem addressed by the present invention is the provision of a crimped yarn having a flat-shaped fiber cross-section and exhibiting a superior crimp rate CC, the provision of a method of manufacturing said crimped yarn at a superior throughput, and the provision of a textile exhibiting superior insulation and coolness even if the density or basis weight is reduced. The problem addressed by the present invention can be solved by: a crimped yarn constituted by a multifilament having a cross-sectional shape with a planarity of 2.0–5.5 and a crimp rate CC of 15–60% in a cross-section perpendicular to the fiber axial direction of the unit fibers; manufacturing a crimped yarn by performing a false twist process, at a false twist coefficient of 16,000–42,000, upon a multifilament having a cross-sectional shape that includes hollow sections in a cross-section perpendicular to the fiber axial direction; and a textile that contains 50–100% by mass of a crimped yarn constituted by a multifilament, has a woven density of 0.40 g/cm^3 or less, and has a transmittance of 33% or less for visible light having a wavelength of 400–780 nm, 50–100% by mass of the unit fibers that constitute the multifilament having a flat shape in a cross-section perpendicular to the fiber axial direction, and the planarity of the flat shape being 2.0–5.5.

WO 2017/221934 A1

［続葉有］

Kazuhiro); 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目１番１号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP). 岡部 武敏**(OKABE, Taketoshi)**; 〒1008251 東京都千代田区丸の内一丁目１番１号 三菱ケミカル株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 小林 均, 外 **(KOBAYASHI, Hitoshi** et al.); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町１丁目２８番 トウセン神田須田町ビル９階 特許業務法人 むつみ国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, 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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)）

(57) 要約：本発明の課題は、繊維断面が扁平形状で、捲縮率ＣＣに優れた捲縮糸を提供すること、工程通過性に優れた前記捲縮糸の製造方法を提供すること、及び密度を小さくあるいは目付を軽くしても、防透性、冷感性に優れる織編物を提供することにある。 本発明の課題は、単繊維における繊維軸方向に垂直な断面の断面形状の扁平度が２．０～５．５であり、捲縮率ＣＣが１５～６０％のマルチフィラメントである捲縮糸とすること、繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が中空部を有するマルチフィラメントを、仮撚係数が１６０００～４２０００で仮撚加工を行い捲縮糸を製造すること、及びマルチフィラメントからなる捲縮糸の含有量が５０～１００質量%、織物密度が０．４０ｇ／ｃｍ^{3}以下、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下であり、前記マルチフィラメントを構成する５０～１００質量%の単繊維の繊維軸方向に垂直な断面の形状が扁平形状であり、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５である織編物とすることにより、解決することができる。

明　細　書

発明の名称 ：

扁平断面捲縮糸、該捲縮糸の製造方法及び該捲縮糸を含む織編物

技術分野

[0001] 本発明は、繊維軸方向に垂直な繊維断面が扁平形状であって、捲縮加工が施され、捲縮特性に優れる捲縮糸、該捲縮糸の製造方法及び該捲縮糸を含有し、密度が小さいあるいは目付が軽い織編物であっても、防透性、冷感性に優れる織編物に関する。

背景技術

[0002] 従来、衣料用に使用される長繊維には捲縮加工を施し、膨らみを付与してきた。捲縮加工としては、仮撚加工、座屈捲縮などの方法が使用されており、ポリエステル系長繊維、ナイロン系長繊維、アセテート系長繊維、ポリオレフィン系長繊維には、主に仮撚加工が施されている。

[0003] また、これらの長繊維の繊維軸方向に垂直な繊維断面（以下、単に「繊維断面」という。）の形状は、丸型、三角型、Ｙ型、菊型など様々な形状がある。

[0004] 一方、繊維断面が扁平形状の長繊維は仮撚加工の際、解舒撚が起因と思われる糸転びによるガイド外れが発生し、加工安定性に問題がある。

[0005] 特開２００４－３４６４６１号公報（特許文献１）には、繊維断面形状が２個所以上のくびれ部を有する扁平繊維の仮撚加工糸が開示されている。しかしながら、ガイドから糸が外れる工程通過性の課題や、捲縮率ＣＣが高くできない物性の課題が残っている。

[0006] 繊維断面が扁平形状の捲縮糸は、防透性、遮熱性、紫外線遮蔽性の効果や、織編物にした時のハリ感のある風合いが期待されるため、上記課題の解決が求められている。

[0007] また、防透性、遮熱性、紫外線遮蔽性を目的としたカーテンや衣服に用いる繊維としては、酸化チタン、タルクまたは硫酸バリウムといった白色顔料

や、カーボンブラック、アルミニウム粉末といった無機微粒子を繊維中に分散含有させた繊維が、例えば特開平１１－８１０４８号公報（特許文献２）や特開平９－１３７３４５号公報（特許文献３）などに開示されている。

[0008] さらには、例えば特開２０１２－１２７２６号公報（特許文献４）には、扁平断面の繊維を使用して織編物の遮熱性を高める方法が開示され、また特開２０１４－１７７７１６号公報（特許文献５）には、断面形状が葉状の繊維であって、芯成分が微小な太陽光遮蔽物質を８重量％以上７０重量％以下含有する熱可塑性重合体からなり、鞘成分が無機微粒子０．５重量％以上１０重量％以下含有するポリエステル系重合体からなる芯鞘型異形断面複合繊維の繊維集合体は、優れた遮熱性及び防透性を示すことが開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献1：特開２００４－３４６４６１号公報

特許文献2：特開平１１－８１０４８号公報

特許文献3：特開平９－１３７３４５号公報

特許文献4：特開２０１２－１２７２６号公報

特許文献5：特開２０１４－１７７７１６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0010] 本発明の課題は、繊維断面が扁平形状で、捲縮率ＣＣに優れた捲縮糸を提供すること及び工程通過性に優れた前記捲縮糸の製造方法を提供することにある。

また、本発明の課題は、密度を小さくあるいは目付を軽くしても、防透性、冷感性に優れる織編物を提供することにもある。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の主な構成は、以下の１～１５のいずれかを満足する。

１．マルチフィラメントからなる捲縮糸であって、前記マルチフィラメント

を構成する５０～１００質量％の単繊維が、繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が扁平形状であり、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５であり、目付が２２０～２５０ｇ／ｍ^{2}の編地にした時の波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下である捲縮糸。

２．前記マルチフィラメントの捲縮率ＣＣが１５～６０％であり、捲縮回復率ＣＲが８０％以上である１に記載の捲縮糸。

３．単繊維における繊維軸方向に垂直な断面に中空部または接触面を有する１または２に記載の捲縮糸。

４．前記マルチフィラメントを構成する単繊維の単繊維繊度が１～８ｄｔｅｘ、酸化チタンの含有量が１．５～５質量％、マルチフィラメントの総繊度が３３～２５０ｄｔｅｘである１～３のいずれかに記載の捲縮糸。

５．繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が中空部を有する単繊維を５０質量％以上含むマルチフィラメントを、仮撚係数が１６０００～４２０００で仮撚加工を行う捲縮糸の製造方法。

仮撚係数＝（スピンドル回転数ｒｐｍ／仮撚速度ｍ／分）×（仮撚捲縮糸の総繊度ｄｔｅｘ）$^{1/2}$

６．前記繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が中空部を有する単繊維における繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が、４角～８角の多角形である５に記載の捲縮糸の製造方法。

７．マルチフィラメントからなる捲縮糸の含有量が５０～１００質量％、織物密度が０．４０ｇ／ｃｍ^{3}以下、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下であり、

前記マルチフィラメントを構成する５０～１００質量％の単繊維の繊維軸方向に垂直な断面の形状が扁平形状であり、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５である織編物。

８．前記捲縮糸は捲縮率ＣＣが１５～６０％であるマルチフィラメントである７に記載の織編物。

９．前記単繊維の繊維軸方向に垂直な断面に中空部または接触面を有する７

または８に記載の織編物。

１０．目付が５０～２００ｇ／ｍ^2、布厚が０．２～０．５ｍｍである７～９のいずれかに記載の織編物。

１１．前記捲縮糸が仮撚加工糸である７～１０のいずれかに記載の織編物。

１２．前記捲縮糸の単繊維繊度が１～８ｄｔｅｘであり、総繊度が３３～２５０ｄｔｅｘである７～１１のいずれかに記載の織編物。

１３．前記捲縮糸の捲縮回復率ＣＲが８０％以上である７～１２のいずれかに記載の織編物。

１４．遮熱性が４１．５℃以下、Ｑｍａｘが０．２２以上である７～１３のいずれかに記載の織編物。

１５．前記捲縮糸が織物の片面に配されている７～１４のいずれかに記載の織編物。

発明の効果

[0012] 本発明により、捲縮率ＣＣに優れ、捲縮加工の工程安定性に優れた捲縮糸を提供することができる。また、本発明により、工程通過性に優れた捲縮糸の製造方法を提供することができる。また、本発明により、密度を小さくあるいは目付を軽くしても、従来を越える優れた防透性及び冷感性を備えた織編物を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]捲縮を付与する前のマルチフィラメントの断面写真である。

[図2]捲縮を付与した後の捲縮糸の断面写真である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本発明の実施の形態について、詳細に説明する。

本発明の捲縮糸は、マルチフィラメントからなる捲縮糸であって、前記マルチフィラメントを構成する５０～１００質量％の単繊維が、繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が扁平形状であり、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５であり、目付が２２０～２５０ｇ／ｍ^{2}の編地にした時の波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下である。

[0015] ここで扁平度とは、単繊維の繊維軸方向に対する垂直な断面において、外接長方形の長辺の長さ（Ａ）と短辺の長さ（Ｂ）との比（Ａ／Ｂ）が最大の値となる外接長方形における前記比を扁平度とする。

[0016] 扁平度が２．０以上であれば、優れた防透性、遮熱性、遮光性が得られ、５．５以下であれば、織編物にした時に風合いが硬くなり過ぎない。

[0017] これらの観点から、前記扁平度は、２．２～５．０がより好ましく、２．４～４．０がさらに好ましい。

[0018] 前記繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が扁平形状の単繊維が、マルチフィラメントに対し５０質量％以上含有されていれば、目付が２２０～２５０ｇ／ｍ^{2}の編地にした時の波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率を３３％以下とし易くなる。

[0019] この観点から、マルチフィラメントに対する前記扁平形状の単繊維の含有率は、７０質量％以上がより好ましく、９０質量％以上がさらに好ましい。

[0020] 目付が２２０～２５０ｇ／ｍ^{2}の編地にした時の波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下になれば、織編物が薄くなっても、防透性が得られ易くなる。

[0021] 本発明の捲縮糸は、前記マルチフィラメントの捲縮率ＣＣが１５～６０％であり、捲縮回復率ＣＲが８０％以上であることが好ましい。

[0022] 前記捲縮率ＣＣが１５％以上であれば、織編物にしたときのふくらみ感や反発感が得られ、６０％以下であれば、ふかつき感も無く、適度なふくらみ感が得られる。

これらの観点から、前記捲縮率ＣＣは、２５％～５５％がより好ましい。

[0023] また、捲縮回復率ＣＲが８０％以上であれば、ふくらみ感と反発感を同時に得られ易い。この観点から、前記捲縮回復率ＣＲは、８５％以上がより好ましい。

[0024] 本発明の捲縮糸は、単繊維における繊維軸方向に垂直な断面に中空部または接触面を有することが好ましい。

[0025] 中空部または接触面を有することで、繊維内部での反射、散乱の効果があ

ることから、優れた防透性、遮熱性、遮光性が得られる。

接触面とは、中空部が潰れて中空部の内壁面同士が接触している部分を言う。

[0026] 本発明の捲縮糸は、マルチフィラメントを構成する単繊維の単繊維繊度が１～８ｄｔｅｘ、酸化チタンの含有量が１．５～５質量％、マルチフィラメントの総繊度が３３～２５０ｄｔｅｘであることが好ましい。

[0027] 前記単繊維繊度が１ｄｔｅｘ以上であれば、扁平度２．０以上の扁平形状になり易く、８ｄｔｅｘ以下であれば、織編物にした時に柔らかな風合いにし易くできる。

[0028] これらの観点から、前記単繊維繊度は１．５～６．０ｄｔｅｘがより好ましく、２．０～４．０ｄｔｅｘがさらに好ましい。

[0029] 前記酸化チタンの含有量が１．５質量％以上であれば、防透性、遮熱性、遮光性が得られ易くなり、５質量％以下であれば、糸切れが少なく紡糸性が良好となる。

これらの観点から、前記酸化チタンの含有量は、１．７～３質量％がより好ましい。

[0030] また、前記マルチフィラメントの総繊度が３３ｄｔｅｘ以上であれば、マルチフィラメントの構成本数が多くでき、防透性、遮熱性が得られ易くなる。また、２５０ｄｔｅｘ以下であれば、衣料用途での風合いが硬くなり過ぎないので好ましい。

[0031] これらの観点から、総繊度は５０～２００ｄｔｅｘがより好ましく、７０～１７０ｄｔｅｘがさらに好ましい。

[0032] 本発明の捲縮糸の製造方法は、繊維軸方向に垂直な断面に中空部を有する単繊維を５０質量％以上含むマルチフィラメントを、仮撚係数が１６０００～４２０００で仮撚加工を行う捲縮糸の製造方法である。

[0033] 仮撚係数は、スピンドル回転数Ｔ（ｒｐｍ）、仮撚速度Ｓ（ｍ／分）と仮撚加工糸の総繊度Ｄ（ｄｔｅｘ）から、（Ｔ／Ｓ）×$D^{1/2}$で算出される。

[0034] 前記断面形状に中空部を有していると、仮撚加工をした際に中空部が潰れ

るため、断面形状が扁平になり易い。

[0035] 仮撚係数が１６０００以上であれば、中空部が潰れて繊維の断面形状が扁平になり、捲縮率ＣＣが１５％以上の捲縮糸が得られ、４２０００以下であれば、捲縮率ＣＣが６０％以下で毛羽などがない安定した品質の捲縮糸が得られる。

[0036] これらの観点から、前記仮撚係数は、１８０００～３８０００がより好ましく、２００００～３５０００がさらに好ましい。

[0037] 本発明の捲縮糸の製造方法は、前記繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が中空部を有する単繊維における繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が、４角～８角の多角形であることがより好ましい。

[0038] 多角形にすることで、頂点を中心として断面が変形しやすく、より扁平になりやすい。この観点から、前記断面形状が５角～７角がさらに好ましい。

[0039] 前記多角形は角部が丸みを帯びていてもよいが、その丸みの曲率半径は、該多角形の内接円の半径未満である。そして、全ての辺が直線からなっていなくてもよく、マルチフィラメントには繊維断面形状が一部の辺が曲線であったり、一部の角部が丸みを帯びている前記多角形の単糸を含んでいてもよい。

[0040] 本発明の捲縮糸は、各単繊維の中空部を潰して扁平形状にしているが、扁平度が２．０～５．５の範囲になれば、中空部は残っていても良い。中空部があると、光の屈折や散乱が大きくなるため、可視光の透過率を低くし易くなる。

[0041] 単繊維の繊維断面が扁平形状であるマルチフィラメントを仮撚加工すると、解舒撚が起因と思われる糸転びによるガイド外れが発生し、マルチフィラメントが供給ローラー等から外れ易く、生産安定性に問題がある。

[0042] 単繊維の断面形状を丸断面や多角形状とすることにより、供給ローラー等から外れるのを防止できる。

[0043] 本発明の捲縮糸の製造方法においては、仮撚温度を１６０～２２０℃とすることが好ましい。

仮撚温度とは、仮撚を付与するスピンドルの直前にある熱板の温度である。

該仮撚温度が１６０℃以上であれば捲縮率ＣＣが高くでき、２２０℃以下であれば繊維が溶融して切断することが少なくできる。これらの観点から、前記仮撚温度を１７０～２１０℃とすることがより好ましい。

[0044] 本発明の捲縮糸の製造方法は、前記マルチフィラメントの中空部の中空率を１０～４０％とすることが好ましい。中空率が１０％以上であれば、扁平形状になり易く、４０％以下であれば、紡糸性が良好で均質なフィラメントとなり、均一な品位の本発明の捲縮糸を得ることができる。これらの観点から、中空率を１２～３０％とすることがより好ましい。

[0045] 本発明の捲縮糸は、使用する繊維の種類は特に限定されるものではなく、化学繊維であればよい。例えば、ポリエチレンテレフタレート繊維、ナイロン繊維、ポリプロピレン繊維、アクリル繊維が挙げられる。中でも、清涼感があり、異型断面中空繊維を製造することから、ポリエチレンテレフタレート繊維がより好ましい。

[0046] 捲縮糸を構成するポリマーとしては、エチレンテレフタレートを主たる構成単位とするポリエステルが挙げられ、ポリエステルには共重合成分が含まれていてもよい。共重合成分にはイソフタル酸成分、スルホン酸金属塩基含有イソフタル酸成分、アジピン酸成分等のテレフタル酸成分以外の芳香族、脂肪族のジカルボン酸成分、エチレングリコール成分以外の脂肪族のジオール成分等が挙げられる。

[0047] 本発明の捲縮糸は、単繊維強度が２．０～５．０ｃＮ／ｄｔｅｘであることが好ましい。前記単繊維強度が２．０ｃＮ／ｄｔｅｘ以上であれば、織編物の織成或いは編成時に繊維束が切断し難くなるので好ましい。単繊維強度の上限は５．０ｃＮ／ｄｔｅｘ程度であれば、十分である。

[0048] 本発明の捲縮糸に使用する前記マルチフィラメントの製造方法は、ポリエチレンテレフタレートの通常の溶融紡糸と同様に、一般的な溶融紡糸工程及び延伸工程を採用することができる。

[0049] まず、溶融紡糸工程で、原料の熱可塑性樹脂を紡糸口金から溶融押出して未延伸糸を得て一旦巻き取った後、延伸工程で延伸することにより繊維を得る。延伸工程は、未延伸糸が紡糸されてからインラインで連続して延伸を行ってもよく、一旦巻取った後、別ラインで独立して延伸を行ってもよい。また、延伸工程は１段でもよく２段以上の多段であってもよい。さらに延伸工程で用いる熱源は、接触型或いは非接触型いずれの熱源でもよい。延伸倍率についても、溶融紡糸された未延伸糸の破断伸度に達する前の範囲で任意に設定することが可能である。

[0050] 例えば、紡糸温度２７０～３００℃で紡糸口金より吐出し、紡糸（引取）速度１０００～２０００ｍ／分で引き取り未延伸糸とし、延伸速度が２００～８００ｍ／分、延伸倍率が最大延伸倍率の０．６５～０．８０倍、延伸温度が６０～９０℃、熱セット温度が１００～１７０℃の条件で延伸し、延伸糸として中空断面ポリエステルマルチフィラメントを得る。最大延伸倍率とは、延伸温度が８０℃、熱セット温度が１４５℃、延伸速度６００ｍ／分で未延伸糸が切断されるまで延伸したときの倍率をいう。

[0051] また、紡糸過程においては、紡糸した未延伸糸を一旦巻き取った後延伸する、紡糸した未延伸糸を巻き取ることなく延伸する、紡糸速度が３０００ｍ／分以上の高速紡糸により高配向未延伸糸として巻き取る、或いは高速紡糸して巻き取ることなく延伸する等の方法が用いられる。

[0052] また、本発明の捲縮糸を効率的に得るためには、紡糸速度３０００ｍ／分以上の高速紡糸により、高配向未延伸糸を用いることがより好ましい。延伸糸の場合は、結晶配向化が進行しているため、中空部が変形しにくく、扁平度が低くなる傾向がある。

[0053] 本発明の織編物は、マルチフィラメントからなる捲縮糸の含有量が５０～１００質量％、織物密度が０．４０ｇ／ｃｍ^{3}以下、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下であり、前記マルチフィラメントを構成する５０～１００質量％の単繊維の繊維軸方向に垂直な断面の形状が扁平形状であり、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５である。

[0054] 本発明の織編物は、前記仮撚加工糸がマルチフィラメントで構成されていることが好ましい。

マルチフィラメントとは、複数の長繊維の集合体のことであり、複数の繊維があることで、光が反射及び散乱し易くなり、可視光の透過率が低くなり易くなる。

この観点から、マルチフィラメントを構成する繊維の本数は、２０本以上が好ましく、３０本以上がより好ましい。

[0055] 繊維軸方向に垂直な断面の形状が扁平形状の繊維を含有することで、可視光、赤外光が反射・散乱し易くなるため、光透過防止効果が得易く、仮撚加工糸にすることで、衣料用に適したソフトな風合いにすることができる。

[0056] また、本発明の織編物は、織物密度が０．４０ｇ／ｃｍ^{3}以下、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下であるので、軽量かつ防透性が良好なものであり、スポーツ用途の衣料、ユニフォームに特に適している。

[0057] 軽量にする観点から、前記透過率が３３％以下であれば、前記織物密度は０．３０ｇ／ｃｍ^{3}以下がより好ましく、０．１９２ｇ／ｃｍ^{3}以下がさらに好ましい。

[0058] マルチフィラメントからなる捲縮糸の含有量が５０質量％以上であれば、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率を３３％以下とし易くなる。

[0059] マルチフィラメントからなる捲縮糸の含有量が高いほど、防透性の効果は高くなるが、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下になれば、他の繊維と複合することができる。

[0060] 本発明の織編物は、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下であれば、織編物が透けて下着等が見えにくくなるので好ましい。この観点から、前記透過率は３１％以下が好ましく、２９％以下がより好ましい。

[0061] 前記仮撚加工糸は、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下になれば、他の繊維を複合して複合仮撚加工糸としても良く、この複合

仮撚加工糸を含むものである。

例えば、ポリウレタン繊維を複合してストレッチ性を付与することもできる。

[0062] 仮撚加工糸に対する前記他の繊維を複合する割合は、２０質量％以下にすることが、可視光の透過率を低くできる点で好ましい。

[0063] また、織編物に対する前記捲縮糸の含有率が５０質量％以上であれば、可視光、赤外光の透過防止効果が得られ易くなる。この観点から、織編物に対する前記捲縮糸の含有率は６０質量％以上が好ましく、７０質量％以上がさらに好ましい。

[0064] 本発明の織編物は、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５であることが好ましい。

前記扁平形状の扁平度が２．０以上であれば、可視光・赤外光の透過防止効果が得られ易く、５．５以下であれば、仮撚加工等の糸加工時に毛羽等が発生し難いので好ましい。

[0065] これらの観点から、前記扁平形状の扁平度は２．２～５．０であることが好ましく、２．４～４．０であることがさらに好ましい。

[0066] 本発明の織編物は、前記捲縮糸の捲縮率ＣＣが１５～６０％であるマルチフィラメントであることが好ましい。

[0067] 前記捲縮率ＣＣが１５％以上であれば、織編物のふくらみ感や反発感が得られ、６０％以下であれば、ふかつき感も無く、適度なふくらみ感が得られる。

これらの観点から、前記捲縮率ＣＣは、２５～５５％がより好ましい。

[0068] 本発明の織編物は、前記単繊維の繊維軸方向に垂直な断面に中空部または接触面を有することが好ましい。

[0069] 繊維軸方向に垂直な断面中に中空部または接触面を有することで、光の屈折や散乱が発生するため、可視光の透過率を低くし易くなる。接触面とは、中空部が潰れて中空部の内壁面同士が接触している部分、中空部の内壁面と気層との面、芯鞘構造の芯部と鞘部の境界面を言う。

[0070] 本発明の織編物は、目付が５０～２００ｇ／ｍ^2、布厚が０．２～０．５ｍｍであることが好ましい。

[0071] 織編物の目付が５０ｇ／ｍ^{2}以上であれば、可視光、赤外光の透過防止効果が得られ、２００ｇ／ｍ^{2}以下であれば、可視光、赤外光の透過防止効果が求められる春夏素材として織編物を薄く、軽量にできる。これらの観点から、織編物の目付の下限は６０ｇ／ｍ^{2}以上が好ましく、７０ｇ／ｍ^{2}以上がより好ましい。また、織編物の目付の上限は１８０ｇ／ｍ^{2}以下が好ましく、１７０ｇ／ｍ^{2}以下がより好ましい。

[0072] 本発明の織編物は、布厚が０．２～０．５ｍｍであることが好ましい。

布厚が０．２ｍｍ以上であれば、可視光、赤外光を透過防止効果が得られ易く、布厚が０．５ｍｍ以下であれば、織編物が薄くなり、春夏ものの素材に適することができる。

[0073] これらの観点から、前記布厚は、０．３～０．４５ｍｍであることがより好ましい。

[0074] 本発明の織編物は、前記捲縮糸が仮撚加工糸であることが好ましい。

[0075] 仮撚加工糸であれば、単繊維の繊維断面が扁平形状になり易く、捲縮率ＣＣを１５～６０％にし易くなる。

[0076] 本発明の織編物は、前記捲縮糸の単繊維繊度が１～８ｄｔｅｘであり、総繊度が３３～２５０ｄｔｅｘであることが好ましい。

前記捲縮糸を構成する繊維の単繊維繊度が１ｄｔｅｘ以上であれば、糸強力が十分であり、製織、製編時に糸切れが発生し難く、８ｄｔｅｘ以下であれば、光が散乱し易くなり、また織編物の風合いが損なわれにくい。

[0077] これらの観点から、前記捲縮糸を構成する繊維の単繊維繊度は、１．５～６．０ｄｔｅｘであることがより好ましく、２．０～４．０ｄｔｅｘであることがさらに好ましい。

[0078] 前記捲縮糸の総繊度が３３ｄｔｅｘ以上であれば、マルチフィラメントの構成本数を多くできるので、防透性が良好となり、製織・製編時に必要な糸強力を有することができ、２５０ｄｔｅｘ以下であれば、生地を薄手化でき

る。これらの観点から、前記捲縮糸の総繊度は、５０～２００ｄｔｅｘであることがより好ましく、７０～１７０ｄｔｅｘであることがさらに好ましい。

[0079] 本発明の織編物は、前記捲縮糸の捲縮回復率ＣＲが８０％以上であることが好ましい。

前記捲縮糸の捲縮回復率ＣＲが８０％以上であれば、ふくらみ感と反発感を同時に得られ易い。この観点から、前記捲縮糸の捲縮回復率ＣＲは８５％以上がより好ましい。

[0080] 本発明の織編物は、遮熱性が４１．５℃以下、Ｑｍａｘが０．２２以上であることが好ましい。

[0081] 前記遮熱性が４１．５℃以下であれば、太陽光に当たっても、衣服内の温度上昇が少なく、快適な着用感が得られる。この観点から、前記遮熱性は４１℃以下がより好ましい。

[0082] また、前記Ｑｍａｘが０．２２以上であれば、織編物と肌が接触した時に冷感を感じやすい。これらの観点から、前記Ｑｍａｘは、０．２３以上であることがより好ましく、０．２４以上であることがさらに好ましい。

[0083] 本発明の織編物は、前記捲縮糸が織物の片面に配されていることが好ましい。

前記捲縮糸が織物の片面に配されていれば、該面を外側に配し、防透性、遮熱性が良好にでき、もう一方の片面を肌側にすることで、肌触りの良い素材や、吸水速乾性の素材等の様々な素材を使用することができる。

[0084] 本発明の織編物は、前記繊維軸方向に垂直な断面の形状が扁平形状の繊維がポリエステル繊維であることが好ましい。前記繊維がポリエステル繊維であることで、織物強度・耐光性・染色性・堅牢度等に優れる。

[0085] 前記ポリエステル繊維は、酸化チタン微粒子の含有率が１～３質量％であることが、光透過防止の点から好ましい。前記ポリエステル繊維に対する酸化チタン微粒子の含有率が１質量％以上であれば、光透過防止効果が得られ易く、３質量％以下であれば紡糸時の糸切れを減らすことができるので好ま

しい。

[0086] 本発明の織編物は、可視光の透過率が３３％を超えない範囲で、他の繊維を含有することができる。

他の繊維は、天然繊維、化学繊維でも良く、特に制限されるものではない。

本発明の織編物は、織編物の組織は、特に限定されるものではない。

実施例

[0087] 以下、本発明を実施例に基づいてより具体的に説明する。

＜実施例１～４及び比較例１～２＞

〔扁平度〕

単繊維の繊維軸方向に対する垂直な断面において、外接長方形の長辺の長さ（Ａ）と短辺の長さ（Ｂ）との比（Ａ／Ｂ）が最大の値となる外接長方形のおける前記比を扁平度とする。

[0088] 〔捲縮率ＣＣ、捲縮回復率ＣＲ〕

捲縮回復率ＣＲは「ＪＩＳ１０１３　８．１１　Ｃ法」に基づき測定・算出される伸縮弾性率を言う。

捲縮率ＣＣは前記「ＪＩＳ１０１３　８．１１　Ｃ法」に於ける「（ｂ－ｃ／ｂ）×１００」の値を言う。

[0089] 〔仮撚係数〕

仮撚係数は、以下の式から算出する。

仮撚係数＝（Ｔ／Ｓ）×$D^{1/2}$

Ｔ：スピンドル回転数（ｒｐｍ）、Ｓ：仮撚速度（ｍ／分）、Ｄ：捲縮糸の総繊度（ｄｔｅｘ）

[0090] （可視光及び赤外光の透過率の測定方法）

３０ｃｍ×３０ｃｍの織編物試料を、雰囲気温度が２０℃、湿度が６５％に管理された試験室に２４時間静置した。前記織物試料を、分光光度計（日立社製Ｕ－３４００型）を用い、以下の（１）～（５）の操作を順に行い、測定した。

（１）測定する織編物を準備する。

（２）光の波長が２５０～２０００ｎｍの範囲において５ｎｍごとに、試料なしの状態の透過率（％）（以下、Ｔｇという。）を測定した。

（３）試料を分光光度計に取り付け、光の波長が２５０～２０００ｎｍの範囲において５ｎｍごとに、試料ありの状態の透過率（％）（以下、Ｔｓという。）を測定した。

（４）２５０～２０００ｎｍの範囲において５ｎｍごとに、Ｔｓを以下の式を用いて補正し、補正した透過率（以下、Ｔという。）を算出した。

Ｔ＝（Ｔｓ／Ｔｇ）×１００

（５）可視光領域４００～７８０ｎｍ及び赤外光領域７８０～２０００ｎｍにおけるそれぞれのＴの算術平均値を算出し、可視光透過率及び赤外光透過率とした。

[0091]（布厚の測定方法）

ＪＩＳ　Ｌ　１０９６（２０１０）８．４　Ａ法に準拠して測定した。

[0092]（通気度の測定方法）

２０℃、相対湿度６５％の環境可変室内で、ＪＩＳ　Ｌ　１０９６　通気性Ａ法（フラジール形法）に従い、通気度試験機ＦＸ３３００（ＴＥＸＴＥＳＴ社製）を用いて測定したときの通気度（cm^3/cm^2/秒）を求めた。

[0093]（遮熱性の測定方法）

３０ｃｍ×３０ｃｍの織物試料を、雰囲気温度が２０℃、湿度が６５％に管理された試験室に２４時間静置した。前記織物試料を、熱線受光体（黒画用紙）の５ｍｍ上に保持し、レフランプのランプ光を、試料上側の５０ｃｍの距離から試料に向かって照射し、熱線受光体中央の温度を熱電対で経時的に１５分間測定し、１５分後の温度を遮熱性の温度とした。

試験は６回測定し、そのデータを平均した値を試験結果とした。

使用ランプ：岩崎電気（株）製　アイランプ＜スポット＞ＰＲＳ１００Ｖ５００Ｗ

[0094]＜実施例１＞

二酸化チタンを２質量％含有する固有粘度０．６７６のポリエチレンテレフタレートを溶融した溶融体を２８０℃に加熱して、内角１２０度の中折れスリットが６ケ環状に配置されてなり、外接円の直径が１．１ｍｍΦの吐出孔を１組として、前記吐出孔が３６組有する紡糸口金の吐出孔から吐出し、引取速度３０００ｍ／分で巻き取り高配向未延伸糸とし、１３５ｄｔｅｘ／３６フィラメント（ｆ）のポリエステルマルチフィラメントを製造した。得られたポリエステルマルチフィラメントは、図１に示すように、マルチフィラメントの繊維断面において、繊維断面形状が正六角形で、繊維断面内に単一で円形状の中空部を有し、中空率が１７．５％である単繊維が全単繊維本数の８９％を占めるマルチフィラメントであった。

[0095] 次に、得られたポリエステルマルチフィラメントを仮撚ヒーター温度を２００℃、スピンドル回転数を４０２３００ｒｐｍ、仮撚速度を１００ｍ／分の条件で仮撚加工を行い、９６．７ｄｔｅｘ／３６フィラメントの捲縮糸を得た。この時の仮撚係数は３９５６１であった。その物性を表１に示す。

[0096] 仮撚加工では、解舒撚が起因と思われる糸転びによるガイド外れは発生しなかった。

また、仮撚加工した捲縮糸について、その単繊維の繊維断面は、図２に示す扁平形状であった。

[0097] さらに、得られた捲縮糸を４本引き揃えて、１６Ｇの横編機にてリブ編地を編成した。

その編地の可視光透過率、赤外光透過率、通気度、目付、布厚、遮熱性を測定した。また密度は、目付と布厚から算出した。その結果を表１に示す。

[0098] ＜実施例２、３＞

実施例１で得られたマルチフィラメントを使用し、仮撚条件について、スピンドル回転数を表１に示す条件に変更した以外は実施例１と同様にして捲縮糸を得た。その物性を表１に示す。

[0099] 仮撚加工では、解舒撚が起因と思われる糸転びによるガイド外れは発生しなかった。

また、仮撚加工した捲縮糸について、その単繊維の繊維断面は、扁平形状であった。

[0100] さらに、得られた捲縮糸を４本引き揃えて、１６Ｇの横編機にてリブ編地を編成した。

その編地の可視光透過率、赤外光透過率、通気度、目付、布厚、遮熱性を測定した。また密度は、目付と布厚から算出した。その結果を表１に示す。

[0101] ＜実施例４＞

二酸化チタンを０．３５質量％含有し、繊維軸方向に垂直な断面形状が丸断面で、単一の円形状の中空部を有する１１０ｄｔｅｘ／３０フィラメントのポリエステルマルチフィラメントの延伸糸を使用し、表１に示す仮撚条件に変更した以外は実施例１と同様に仮撚加工を行い、捲縮糸を得た。その物性を表１に示す。

[0102] 仮撚加工では、解舒撚が起因と思われる糸転びによるガイド外れは発生しなかった。

また、仮撚加工した捲縮糸は、その単繊維の繊維断面を観察したところ、扁平形状の仮撚加工糸が得られた。

[0103] さらに、得られた捲縮糸を３本引き揃えて、１６Ｇの横編機にてリブ編地を編成した。

その編地の可視光透過率、赤外光透過率、通気度、目付、布厚、遮熱性を測定した。また密度は、目付と布厚から算出した。その結果を表１に示す。

[0104] 扁平度が高く、単繊維繊度が少し大きいため、丸断面の原糸を仮撚加工した捲縮糸では得られない、ハリ感が増した風合いの編物が得られた。

[0105] ＜比較例１＞

実施例１で得られたマルチフィラメントを使用し、仮撚条件について、表１に示す条件に変更した以外は実施例１と同様にして捲縮糸を得た。その物性を表１に示す。

[0106] 仮撚加工した加工糸は、その単繊維の繊維断面を観察したところ、扁平形状の仮撚加工糸が得られたが、扁平度と捲縮率ＣＣは低いものであった。

仮撚加工では、解舒撚が起因と思われる糸転びによるガイド外れは発生しなかった。

[0107] さらに、得られた捲縮糸を４本引き揃えて、１６Ｇの横編機にてリブ編地を編成した。

その編地の可視光透過率、赤外光透過率、通気度、目付、布厚、遮熱性を測定した。また密度は、目付と布厚から算出した。その結果を表１に示す。

[0108] 仮撚係数を下げると扁平度が下がり、同じ原糸を使用した実施例１～３と比較して、可視光透過率が高いものであった。

[0109] ＜比較例２＞

二酸化チタンを０．３５質量％含有し、繊維軸方向に垂直な断面形状が丸断面で、中空部を有さない９０ｄｔｅｘ／３６フィラメントの高配向未延伸糸のポリエステルマルチフィラメントを使用し、表１に示す条件に変更した以外は実施例１と同様にして捲縮糸を得た。

[0110] 前記捲縮糸は、その単繊維の繊維断面は、断面変形した仮撚加工糸が得られたが、扁平度は低いものであった。その物性を表１に示す。

[0111] 丸断面の原糸を仮撚りしても、扁平度の高い捲縮糸は得ることができず、可視光透過率が高いものであった。

さらに、得られた捲縮糸を６本引き揃えて、１６Ｇの横編機にてリブ編地を編成した。

その編地の可視光透過率、赤外光透過率、通気度、目付、布厚、遮熱性を測定した。また密度は、目付と布厚から算出した。その結果を表１に示す。

[0112] また、実施例１で作製した編地と、比較例２で作製した編地とで、変退色用カラースケールを使用して、実施例１と比較例２の編地で防透性を比較したところ、実施例１の編地の方が防透性に優れていた。

なお、これらの編地は染色していないものである。

[0113]

[表1]

		実施例１	実施例２	実施例３	実施例４	比較例１	比較例2
原糸断面形状		六角断面 中空	六角断面 中空	六角断面 中空	丸断面 中空	六角断面 中空	丸断面
原糸（繊度／本数）	dtex/本	FD135T36	FD135T36	FD135T36	SD110T30	FD135T36	SD90T30
仮撚ヒーター温度	℃	200	200	200	220	180	200
フィード率（ＦＲ１）	%	-27.5	-27.5	-27.5	1	-27.6	-35
スピンドル回転数	rpm	402,300	330,900	200,700	305,000	151,100	352,400
仮撚係数		39561	33370	19959	32878	14973	27297
仮撚速度	m/分	100	100	100	100	100	100
総繊度	dtex	96.7	101.7	98.9	116.2	98.2	60
単繊維繊度	dtex	2.7	2.8	2.7	3.9	2.7	1.7
扁平度		2.7	2.5	2.1	2.5	1.8	1.7
捲縮率（ＣＣ）	%	50.7	46.6	20.1	49.1	8.7	37.6
捲縮回復率（ＣＲ）	%	89.3	86.9	87	93.2	89.7	94.2
強度（ＤＳ）	cN/dtex	2.59	2.96	3.28	3.25	3.07	4
伸度（ＤＥ）	%	27.8	40.7	50.8	23.8	44.5	39.9
沸水収縮率（ＢＷＳ）	%	4.6	4.7	4.3	5.6	4	5.9
可視光透過率	%	21.8	21.2	24.1	30.2	24.9	28
赤外光透過率	%	26.2	25.2	27.1	30.8	27.9	27.3
通気度	cm^3/cm^2/秒	155	162	221	181	225	137
目付	g/m^2	229.9	222.7	221.2	257.6	252.2	227.7
布厚	mm	1.31	1.3	1.22	1.35	1.14	1.18
密度	g/cm^3	0.175	0.171	0.181	0.191	0.221	0.193
遮熱性	℃	40.4	40.6	41.2	44	41.4	41.7

[0114] ＜実施例５及び比較例３＞

（織編物試料）

以下に述べる織物試料とは、後述する実施例５及び比較例３にて使用される各織物を、それぞれ３０ｃｍ×３０ｃｍに裁断して得られる織編物片をいう。

[0115] （Ｑｍａｘの測定方法）

カトーテック社製サーモラボＩＩで環境温度２０℃、熱板温度４０℃の条件で、接触温冷感Ｑ－ｍａｘ値を測定した。

[0116] ＜実施例５＞

二酸化チタンを２質量％含有し、固有粘度が０．６７６のポリエチレンテレフタレートを溶融し、２８０℃に加熱した溶融体を、内角１２０度の中折れスリットが６ケ環状に配置されてなり、外接円の直径が１．１ｍｍΦの吐出孔を１組として、前記吐出孔を３６組有する紡糸口金の吐出孔から吐出して繊維状とし、引取速度３０００ｍ／分で巻き取り高配向未延伸糸とし、１

３５ｄｔｅｘ／３６フィラメント（ｆ）のポリエステルマルチフィラメントを製造した。得られたポリエステルマルチフィラメントは、マルチフィラメントの単繊維断面において、繊維断面形状が正六角形で、繊維断面内に単一で円形状の中空部を有し、中空率が１７．５％である単繊維が全単繊維本数の８９％を占めるマルチフィラメントであった。

[0117] 次に、得られたポリエステルマルチフィラメントを、仮撚ヒーター温度が１８０℃、スピンドル回転数が４９５０００ｒｐｍ、仮撚速度が１５０ｍ／分の条件で仮撚加工を行い、８４ｄｔｅｘ／３６フィラメントの捲縮糸を得た。この時の仮撚係数は２９７００であった。

[0118] 仮撚加工では、解舒撚が起因と思われる糸転びによるガイド外れは発生しなかった。

[0119] また、仮撚加工した捲縮糸の扁平度は表２に示す。

[0120] 得られた前記仮撚加工糸と綿１００質量％からなる紡績糸（綿番手：４０／－）とを使用して鹿の子組織の編物を作製した。

[0121] 染色加工工程では、ポリエステル繊維に親水化処理を施し吸水性を付与した。

得られた編物の混率、目付、布厚を表２に示す。

[0122] さらに、得られた編物の可視光透過率、赤外光透過率、Ｑｍａｘを測定した。その結果を表２に示す。

[0123] ＜比較例３＞

二酸化チタンの含有量が０．８質量％であり、繊維軸方向に垂直な断面の形状が丸断面のセミダルポリエステル繊維を仮撚加工した仮撚加工糸（８４ｄｔｅｘ／３６フィラメント）、二酸化チタンの含有量が０．８質量％であり、繊維軸方向に垂直な断面の形状が丸断面のセミダルポリエステル繊維を仮撚加工した仮撚加工糸（８８ｄｔｅｘ／３６フィラメント）及び綿１００質量％からなる紡績糸（綿番手：４０／－）を使用して鹿の子組織の編物を作製した。

[0124] 染色加工工程では、ポリエステル繊維に親水化処理を施し吸水性を付与し

た。

得られた編物の混率、目付、布厚を表２に示す。

[0125] さらに、得られた編物の可視光透過率、赤外光透過率、Ｑｍａｘを測定した。その結果を表２に示す。

[0126] 得られた編物は、実施例５の編物と比較して、可視光透過率、赤外光透過率が高く、防透性に劣るものであり、Ｑｍａｘは数値が低く、冷感性に劣るものであった。

[0127] [表2]

			実施例５	比較例３
生地詳細	生地種		丸編 シングル	丸編 シングル
	ゲージ/インチ		36G 34inch	34G 36inch
	組織		鹿の子	鹿の子
	糸使い	糸A	扁平断面仮撚加工糸 （フルダルポリエステル繊維、８４ｄｔｅｘ３６ｆ ：１００質量%） 扁平度＝２．７	丸断面仮撚加工糸 （セミダルポリエステル繊維、８４ｄｔｅｘ３６ｆ ：１００質量%） 扁平度＝１．７
		糸B	紡績糸 （綿１００質量%、番手４０／－）	丸断面仮撚加工糸 （セミダルポリエステル繊維、８８ｄｔｅｘ３６ｆ ：１００質量%） 扁平度＝１．７
		糸C	-	紡績糸 （綿１００質量%、番手４０／－）
	混率	%	糸Ａ：５５質量% 糸Ｂ：４５質量%	糸Ａ＋糸Ｂ：４７質量% 糸Ｃ：５３質量%
	目付	g/m^2	153.1	143.4
	布厚	mm	0.42	0.48
仮撚加工糸	扁平度		2.7	1.7
性能	可視光透過率	%	28.2	36.7
	赤外光透過率	%	30.0	35.7
	Qmax	$J/cm^2 \cdot sec$	0.262	0.201

産業上の利用可能性

[0128] 本発明の捲縮糸は、扁平断面の捲縮糸であり、様々なテキスタイル用の素材として好適なものである。

請求の範囲

[請求項1] マルチフィラメントからなる捲縮糸であって、前記マルチフィラメントを構成する５０～１００質量％の単繊維が、繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が扁平形状であり、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５であり、目付が２２０～２５０ｇ／ｍ^{2}の編地にした時の波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下である捲縮糸。

[請求項2] 前記マルチフィラメントの捲縮率ＣＣが１５～６０％であり、捲縮回復率ＣＲが８０％以上である請求項１に記載の捲縮糸。

[請求項3] 単繊維における繊維軸方向に垂直な断面に中空部または接触面を有する請求項１または２に記載の捲縮糸。

[請求項4] 前記マルチフィラメントを構成する単繊維の単繊維繊度が１～８ｄｔｅｘ、酸化チタンの含有量が１．５～５質量％、マルチフィラメントの総繊度が３３～２５０ｄｔｅｘである請求項１～３のいずれか一項に記載の捲縮糸。

[請求項5] 繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が中空部を有する単繊維を５０質量％以上含むマルチフィラメントを、仮撚係数が１６０００～４２０００で仮撚加工を行う捲縮糸の製造方法。

仮撚係数＝（スピンドル回転数ｒｐｍ／仮撚速度ｍ／分）×（仮撚捲縮糸の総繊度ｄｔｅｘ）$^{1/2}$

[請求項6] 前記繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が中空部を有する単繊維における繊維軸方向に垂直な断面の断面形状が、４角～８角の多角形である請求項５に記載の捲縮糸の製造方法。

[請求項7] マルチフィラメントからなる捲縮糸の含有量が５０～１００質量％、織物密度が０．４０ｇ／ｃｍ^{3}以下、波長が４００～７８０ｎｍの可視光の透過率が３３％以下であり、前記マルチフィラメントを構成する５０～１００質量％の単繊維の繊維軸方向に垂直な断面の形状が扁平形状であり、前記扁平形状の扁平度が２．０～５．５である織編物。

[請求項8] 前記捲縮糸は捲縮率ＣＣが１５～６０％であるマルチフィラメントである請求項７に記載の織編物。

[請求項9] 前記単繊維の繊維軸方向に垂直な断面に中空部または接触面を有する請求項７または８に記載の織編物。

[請求項10] 目付が５０～２００ｇ／ｍ^2、布厚が０．２～０．５ｍｍである請求項７～９のいずれか一項に記載の織編物。

[請求項11] 前記捲縮糸が仮撚加工糸である請求項７～１０のいずれか一項に記載の織編物。

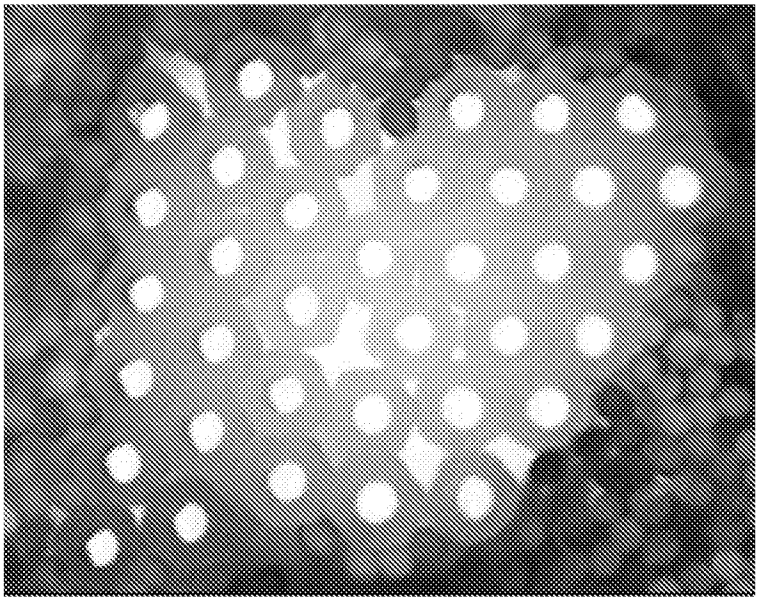
[請求項12] 前記捲縮糸の単繊維繊度が１～８ｄｔｅｘであり、総繊度が３３～２５０ｄｔｅｘである請求項７～１１のいずれか一項に記載の織編物。

[請求項13] 前記捲縮糸の捲縮回復率ＣＲが８０％以上である請求項７～１２のいずれか一項に記載の織編物。

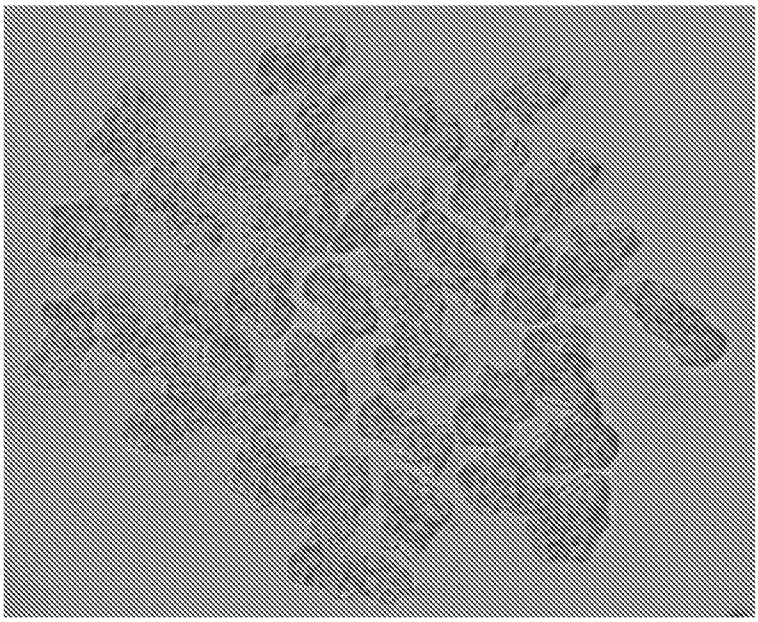
[請求項14] 遮熱性が４１．５℃以下、Ｑｍａｘが０．２２以上である請求項７～１３のいずれか一項に記載の織編物。

[請求項15] 前記捲縮糸が織物の片面に配されている請求項７～１４のいずれか一項に記載の織編物。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/022714

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D02G1/02(2006.01)i, *D03D15/00*(2006.01)i, *D03D15/04*(2006.01)i, *D04B1/16*(2006.01)i

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)
D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, D03D1/00-27/18, D04B1/00-1/28, D04B21/00-21/20

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2017 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
Japio-GPG/FX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2000-64139 A (Unitika Ltd.), 29 February 2000 (29.02.2000), claims; paragraph [0015]; examples (Family: none)	1-3,5,7-15 4,6
X Y	JP 7-70849 A (Unitika Ltd.), 14 March 1995 (14.03.1995), claims; paragraph [0011]; examples; drawings (Family: none)	1-3,5-15 4,6
Y	WO 2011/155524 A1 (Mitsubishi Rayon Textile Co., Ltd.), 15 December 2011 (15.12.2011), claims; paragraphs [0002] to [0006] & CN 103069060 A & KR 10-2013-0132372 A & TW 201204888 A	4

☒ 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
02 August 2017 (02.08.17)	05 September 2017 (05.09.17)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/022714

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	JP 2016-113714 A (Unitika Trading Co., Ltd.), 23 June 2016 (23.06.2016), claims; paragraphs [0001], [0017] to [0024], [0028], [0029], [0035], [0038]; examples (Family: none)	1-15

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／０２２７１４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　D02G1/02(2006.01)i, D03D15/00(2006.01)i, D03D15/04(2006.01)i, D04B1/16(2006.01)i

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））

Int.Cl.　D02G1/00-3/48, D02J1/00-13/00, D03D1/00-27/18, D04B1/00-1/28, D04B21/00-21/20

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	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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）

Japio-GPG/FX

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 Y	JP 2000-64139 A（ユニチカ株式会社）2000.02.29, 特許請求の範囲、段落【００１５】、実施例（ファミリーなし）	1-3,5,7-15 4,6
X Y	JP 7-70849 A（ユニチカ株式会社）1995.03.14, 特許請求の範囲、段落【００１１】、実施例、図面（ファミリーなし）	1-3,5-15 4,6
Y	WO 2011/155524 A1（三菱レイヨン・テキスタイル株式会社） 2011.12.15, 特許請求の範囲、段落【０００２】－【０００６】 & CN 103069060 A & KR 10-2013-0132372 A & TW 201204888 A	4

☑　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矛盾するものではなく、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
０２．０８．２０１７	０５．０９．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｓ　３６４７
相田　元
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７４

Ｃ（続き）．　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
P,X	JP 2016-113714 A（ユニチカトレーディング株式会社）2016.06.23, 特許請求の範囲、段落【０００１】、【００１７】－【００２４】、【００２８】、【００２９】、【００３５】、【００３８】、実施例 (ファミリーなし)	1-15