

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007年5月10日 (10.05.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/052570 A1

- (51) 国際特許分類:
D01F 6/48 (2006.01) D01D 5/253 (2006.01)
A41G 3/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/321568
- (22) 国際出願日: 2006年10月27日 (27.10.2006)
- (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2005-319084 2005年11月2日 (02.11.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 電気化学工業株式会社 (DENKI KAGAKU KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒1038338 東京都中央区日本橋室町二丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 堀端 篤 (HORI-HATA, Atsushi) [JP/JP]; 〒2478510 神奈川県鎌倉市台

二丁目13番1号 電気化学工業株式会社 大船工場内 Kanagawa (JP). 吉野 善行 (YOSHINO, Yoshiyuki) [JP/JP]; 〒2478510 神奈川県鎌倉市台二丁目13番1号 電気化学工業株式会社 大船工場内 Kanagawa (JP). 根本 光応 (NEMOTO, Akinori) [JP/JP]; 〒2478510 神奈川県鎌倉市台二丁目13番1号 電気化学工業株式会社 大船工場内 Kanagawa (JP).

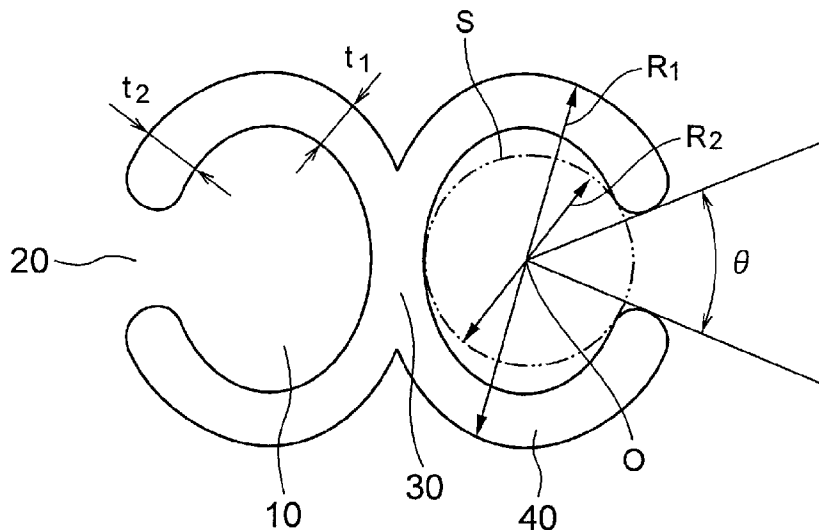
(74) 代理人: 泉名 謙治, 外 (SENMYO, Kenji et al.); 〒1010042 東京都千代田区神田東松下町38番地 鳥本鋼業ビル Tokyo (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,

[続葉有]

(54) Title: FIBER WITH MODIFIED CROSS SECTION AND FIBER FOR ARTIFICIAL HAIR FORMED OF THE SAME

(54) 発明の名称: 異型断面繊維及びそれからなる人工毛髪用繊維



(57) Abstract: A fiber with a modified cross section having excellent bulkiness, not fused, and manufacturable stably. In the fiber with the modified cross section, at least two hollow parts with openings that are open in the longitudinal axis of the fiber are formed in the cross section of the fiber. These two hollow parts are symmetrically formed with their backs facing each other, and the cross section of the fiber is formed in such a shape that generally C-shaped portions each curved arcuately are joined with their backs facing each other. The shape of each generally C-shaped portion desirably fulfills the requirement of the following expressions: $1.4R_2 \leq R_1 \leq 4.2R_2$ and $10^\circ \leq \theta \leq 160^\circ$ (in the expression, R_1 is the maximum outer dimension passing through the center of a hollow part assumed inscribing circle, R_2 is the diameter of the hollow part assumed inscribing circle, and θ is the angle formed by the center of the hollow part assumed inscribing circle and the two ends of each generally C-shaped portion).

(57) 要約: 嵩高性に優れ、融着がなく安定して生産できる異型断面繊維を提供する。 繊維横断面が繊維の長手方向軸線に対して開口した開口部を設けた中

[続葉有]



WO 2007/052570 A1



OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

空部を、少なくとも2個有している異型断面繊維であり、2個の中空部が背中合わせで対称の形状をしており、繊維横断面が円弧状に湾曲した略C型を背中合わせにした形状をしている。さらに、前記略C型の形状は、好ましくは、次の式 $1.4R_2 \leq R_1 \leq 4.2R_2$ 、及び、 $10^\circ \leq \theta \leq 160^\circ$ (式中、 R_1 は中空部想定内接円の中心を通る最大外形寸法であり、 R_2 は、中空部想定内接円の直径であり、そして、 θ は、中空部想定内接円の中心と略C型の2つの先端を結ぶ線分のなす角度である。) を満足するものである。

明 細 書

異型断面繊維及びそれからなる人工毛髪用繊維

技術分野

- [0001] 本発明は、異型断面を有する繊維に関し、特に人工毛髪用繊維に好適な異型断面繊維に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、例えば、ウィッグ、ヘアーピース、ブレード、エクステンションヘアー等の頭髪装飾用の人工毛髪用に用いられる繊維は、嵩高性を付与する目的で繊維の断面形状の改良がなされている。例えば三叉状Y字形断面等の突起のある断面を有する繊維の製造方法(例えば特許文献1を参照。)、C字型の断面を有する繊維の製造方法(例えば特許文献2を参照。)、中空断面とする繊維の製造方法(例えば特許文献3を参照。)が提案されている。一般に、円形に近い断面形状ではソフト性は向上するが、嵩高性は低下する。逆に、中空や半中空の断面形状では嵩高性は向上するが、ソフト性は低下する。

特許文献1:実公昭58-37961号公報

特許文献2:特開2003-96618号公報

特許文献3:実開昭63-48652号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] 繊維横断面に開口部を有する形状は、溶液紡糸法では適しているが、熔融紡糸法ではノズルから押し出された直後の繊維がスパイラル状になって流れてしまうため、開口部周辺に融着が起きることがあった。また、溶液紡糸法で繊維横断面を良好に保つためには、開口部の中心角度を 25° より大きくする必要があったが、その開口部を大きくすると嵩高性が低下してしまう問題があった。

- [0004] 本発明は、嵩高性に優れ、融着がなく安定して生産できる異型断面繊維を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、繊維横断面が繊維の長手方向軸線に対して開口した開口部を設けた中空部を、少なくとも2個有している異型断面繊維である。

[0006] 本発明の異型断面繊維においては、以下の(1)から(4)の実施態様から選ばれた少なくとも一つを備えていることが好ましい。

(1) 2個の中空部が背中合わせで略対称の形状をしている異型断面繊維。

(2) 繊維横断面が円弧状に湾曲した略C型を背中合わせにした形状をしている異型断面繊維。

(3) 前記略C型の形状が、次の式

$$1. 4R_2 \leq R_1 \leq 4. 2R_2$$

$$10^\circ \leq \theta \leq 160^\circ$$

(式中、 R_1 は中空部想定内接円の中心を通る最大外形寸法であり、 R_2 は中空部想定内接円の直径であり、そして、 θ は、中空部想定内接円の中心と略C型の2つの先端を結ぶ線分のなす角度(中心角度)である。)を満足する異型断面繊維。

(4) 塩化ビニル系樹脂組成物からなる異型断面繊維。

本発明の異型断面繊維は、人工毛髪用繊維に用いることができる。また、人工毛髪用繊維からなる頭髮装飾製品として使用できる。

[0007] また、本発明は、(a) 塩化ビニル系樹脂、ハイドロタルサイト系熱安定剤、エポキシ化大豆油、及びエステル系滑剤を配合した塩化ビニル系樹脂組成物を混合する工程、(b) 前記塩化ビニル系樹脂組成物を、ノズル形状が略C型を背中合わせにした形状であるノズル孔が設けられた紡糸金型から金型温度160～190℃で熔融紡糸する工程、(c) 前記熔融紡糸した繊維を90～120℃の空気雰囲気下で200～400%に延伸する工程、並びに(d) 前記延伸した繊維を110～140℃の空気雰囲気下で繊維全長が処理前の60～100%の長さに収縮するまで熱弛緩処理する工程、を順次有する異型断面繊維の製造方法である。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、嵩高性に優れ、融着がなく安定して生産できる異型断面繊維を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の異型断面繊維の一実施の形態を示し、「略C型を背中合わせにした」ノズル形状及びそれにより得られた繊維の概略横断面図である。

[図2]本発明の異型断面繊維の他の実施の形態を示し、「略S型」のノズル形状及びそれにより得られた繊維の概略横断面図である。

[図3]従来の繊維の繊維横断面図である。

符号の説明

- [0010] R_1 中空部想定内接円の中心を通る最大外形寸法
 R_2 中空部想定内接円の直径
 θ 中空部想定内接円の中心と略C型の2つの先端を結ぶ線分のなす角度
S 中空部想定内接円
O 中空部想定内接円の中心
 t_1 最小厚み
 t_2 最大厚み
10 中空部
20 開口部
30 背中部
40 壁部片

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 本発明の繊維は、前記したように繊維横断面が繊維の長手方向軸線に対して開口した開口部を設けた中空部を、少なくとも2個有している異型断面繊維である。すなわち、本発明の異型断面繊維は、図1、図2に例示するように、繊維横断面が繊維の長手方向軸線に対して開口した開口部20を有する中空部10が2個以上ある異型断面繊維である。ここで、「開口した開口部を設けた中空部」は、中空の中心部(中空部10)と、この中空部10の周囲に延びその一部が開口して中空部を囲む壁部分を画定する壁部片40とを有する一般的にU型、C型の断面を示す。また、「繊維の長手方向軸線」は、中空部10の中心軸(後述する想定内接円の中心軸)に相当する。壁部片40の開口部20は中空部10を繊維の外側に連通させる。また、開口部20は、中空部10の想定内接円の直径よりも狭くなっており、これによって、中空部10と繊維の外

側との間に喉部または狭窄部が形成される。

[0012] 本発明において、2個の中空部10は、通常U型同士またはC型同士(図1)が組み合わせられるが、例えば、U型とC型の組み合わせでもよい。また、図2に示すように例えば2個のC型を縦方向に接続してなるS型でもよい。熔融紡糸法では、形状が対象となるように同じ形状の組み合わせ、例えば、C型とC型の組み合わせが好ましく、2個の中空部が開口部20の反対側の背中部30で接している、つまり背中合わせされている対称の形状をなすものがより好ましい。なお、略C型はこれらC型とU型の総称である。

[0013] 円弧状に湾曲した略C型を背中合わせにした形状とは、円弧状に湾曲した略C型を背中合わせにすることで、繊維の長手方向軸線に対して垂直の「開口した開口部を設けた中空部」が左右対称にある形状である。円弧状に湾曲した略C型を背中合わせにした形状とする事により、熔融紡糸法において、従来よりもノズル圧力を抑えられ、長時間安定した状態で紡糸を行うことができ、さらに、嵩高性も従来よりもすぐれた繊維とする事ができる。

[0014] 前記略C型を背中合わせにした異型断面繊維は、次の式を満足している事が好ましい。これを図1を例に説明する。なお、図1において開口部20を形成する円弧状の壁部片40の両端は角があってもなくてもよい。また、壁部片40の表面(外面、内面)は、平滑でも微細な凹凸面でもよい。

$$1. 4R_2 \leq R_1 \leq 4.2R_2$$

$$10^\circ \leq \theta \leq 160^\circ$$

上記式において、 R_1 は中空部想定内接円Sの中心Oを通る最大外形寸法であり、 R_2 は、中空部想定内接円Sの直径であり、 θ は、中空部想定内接円Sの中心Oと略C型の2つの先端を結ぶ線分のなす角度(中心角度)である。 R_1 、 R_2 、及び θ は、繊維横断面拡大写真から求めることができる。なお、上記式は図2に示す「S型」の異型断面繊維についても同様に満足している。

[0015] 中空部想定内接円Sの中心を通る最大外形寸法 R_1 は、上記のように中空部想定内接円Sの直径 R_2 の1.4倍から4.2倍であること好ましく、1.6倍から2.8倍がより好ましい。 R_1 が R_2 の1.4倍より小さいと、壁部片40の厚みが小さくなり熔融紡糸時の

ノズル圧力が過度に高くなるおそれがある。一方、 R_1 が R_2 の4.2倍より大きいと、嵩高性が低下するおそれがある。

[0016] また、中空部想定内接円の中心と略C型の2つの先端を結ぶ線分のなす角度 θ は、 10° から 160° であることが好ましい。角度 θ は $30^\circ \sim 140^\circ$ であるとより好ましい。角度 θ が 10° より小さいと、熔融紡糸時のノズル圧力が高くなる場合がある。一方、角度 θ が 160° より大きいと、嵩高性が低下してしまうおそれがある。

[0017] 更に、繊維横断面の略C型が、下記の条件を満足するように、壁部片の先端部分つまり開口部を形成する端部に向かって厚み幅がテーパ状に太くなっていく形状を有すると、熔融紡糸時のノズル圧力を抑制することができ、さらに安定した製造を行うことができる。

$$1. t_1 \leq t_2 \leq 2.0 t_1$$

式中、 t_1 は壁部片の最小厚みであり、 t_2 は最大厚みである。 t_1 及び t_2 は、繊維横断面拡大写真から求めることができる。

[0018] 略C型の壁部片の最大厚み t_2 は、略C型の最小厚み t_1 の1.1倍から2.0倍であることが好ましい。 t_2 が t_1 の1.1倍より小さいと、熔融紡糸時のノズル圧力を抑制することが困難になるおそれがある。一方、 t_2 が t_1 の2.0倍より大きいと、最小厚みの部分が逆に細くなりすぎるために、熔融紡糸時のノズル圧力が大きくなってしまっておそれがある。

[0019] 本発明において、異型断面繊維として使用される合成樹脂は、塩化ビニル樹脂、モダクリル樹脂、アクリル繊維、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリプロピレン樹脂、ナイロン樹脂、ポリ乳酸樹脂、ポリビニルアルコール樹脂など繊維化可能な全ての合成樹脂が含まれる。この中で、強度、光沢、色相、難燃性、感触、及び熱収縮性などの特性から塩化ビニル系樹脂が好ましい。

[0020] 本発明に使用される塩化ビニル系樹脂は、塊状重合、溶液重合、懸濁重合、乳化重合等によって得られたものを使用できるが、繊維の初期着色性等を勘案して、懸濁重合によって製造したものを使用することが好ましい。塩化ビニル系樹脂とは、従来公知の塩化ビニルの単独重合物であるホモポリマー樹脂、又は従来公知の各種のコポリマー樹脂であり、特に限定されるものではない。該コポリマー樹脂としては、

従来公知のコポリマー樹脂を使用でき、塩化ビニルー酢酸ビニルコポリマー樹脂、塩化ビニループロピオン酸ビニルコポリマー樹脂などの塩化ビニルとビニルエステル類とのコポリマー樹脂、塩化ビニルーアクリル酸ブチルコポリマー樹脂、塩化ビニルーアクリル酸2エチルヘキシルコポリマー樹脂などの塩化ビニルとアクリル酸エステル類とのコポリマー樹脂、塩化ビニルーエチレンコポリマー樹脂、塩化ビニループロピレンコポリマー樹脂などの塩化ビニルとオレフィン類とのコポリマー樹脂、塩化ビニルーアクリロニトリルコポリマー樹脂などが代表的に例示される。特に好ましくは、塩化ビニルの単独重合物であるホモポリマー樹脂、塩化ビニルーエチレンコポリマー樹脂、塩化ビニルー酢酸ビニルコポリマー樹脂などを使用することが好ましい。該コポリマー樹脂において、モノマーの含有量は特に限定されず、成型加工性、糸特性などの要求品質に応じて決めることができる。特に好ましくは、モノマーの含有量は、2～30%である。

[0021] 本発明に使用する塩化ビニル系樹脂の粘度平均重合度は、600～2500であることが好ましい。粘度平均重合度が600未満だと熔融粘度が低下するため、得られた繊維が熱収縮しやすくなるおそれがある。一方、2500を超えると、熔融粘度が高くなるためノズル圧力が高くなり安全な製造が困難になる恐れがある。尚、粘度平均重合度は、樹脂200mgをニトロベンゼン50mlに溶解させ、このポリマー溶液の比粘度を30℃恒温槽中において、ウベローデ型粘度計を用いて測定し、JIS-K6720-2により算出したものである。

[0022] 本発明の塩化ビニル系樹脂にあつては、目的に応じて塩化ビニル系樹脂に使用される従来公知の添加剤を配合してもよい。添加剤の例としては、熱安定剤、可塑剤、滑剤、相溶化剤、加工助剤、強化剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、帯電防止剤、充填剤、難燃剤、顔料、初期着色改善剤、導電性付与剤、表面処理剤、光安定剤、香料等がある。

[0023] 本発明に使用する熱安定剤は従来公知のものが使用できる。中でも、Ca-Zn系熱安定剤、ハイドロタルサイト系熱安定剤、錫系熱安定剤、及びゼオライト系熱安定剤から選択される1種又は2種以上を使用するのが望ましい。該熱安定剤は、成形時の熱分解性、ロングラン性、繊維の色調を改良するために使用するもので、特に成形

加工性、糸特性のバランスが優れている、Ca-Zn系熱安定剤とハイドロタルサイト系熱安定剤の併用が好ましい。この場合、これら熱安定剤は塩化ビニル系樹脂100質量部に対して、好ましくは0.2～5.0質量部使用し、さらに好ましくは0.5～5.0質量部使用する。ハイドロタルサイト系熱安定剤は、具体的にはハイドロタルサイト化合物であり、さらに具体的には、マグネシウム及び／又はアルカリ金属とアルミニウムあるいは亜鉛、マグネシウム及びアルミニウムからなる複合塩化合物であり、結晶水を脱水したものが好ましい。また、ハイドロタルサイト化合物は、天然物であっても合成品であってもよく、合成品の合成方法は、従来公知の方法でよい。

[0024] 本発明の異型断面繊維の製造方法は、好ましくは、

- (a) 塩化ビニル系樹脂、ハイドロタルサイト系熱安定剤、エポキシ化大豆油、及びエステル系滑剤を配合した塩化ビニル系樹脂組成物を混合する工程、
 - (b) 前記塩化ビニル系樹脂組成物を、ノズル形状が略C型を背中合わせにした形状であるノズル孔が設けられた紡糸金型から金型温度160～190℃で熔融紡糸する工程、
 - (c) 前記熔融紡糸した繊維を90～120℃の空気雰囲気下で200～400%に延伸する工程、
 - (d) 前記延伸した繊維に110～140℃の空気雰囲気下で繊維全長が処理前の60～100%の長さに収縮するまで熱弛緩処理する工程、
- を順次有している。

[0025] このように、(a)～(d)の工程を順次有していると、嵩高性に優れ、融着がない異型断面繊維を安定して製造することができる。

[0026] 次に、この異型断面繊維の製造方法について詳述べる。本発明に使用する塩化ビニル系樹脂組成物は、従来公知の混合機、例えば、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー、リボンブレンダー等を使用して混合してなるパウダーコンパウンド、又は、これを熔融混合してなるペレットコンパウンドとして使用することができる。パウダーコンパウンドは、従来公知の通常の条件で製造できる。ホットブレンドでもコールドブレンドでもよいが、特に好ましくは、樹脂組成物中の揮発分を減少させる為に、ブレンド時のカット温度を105～155℃迄上げてなるホットブレンドを使用するのが好ましい。ペ

レットコンパウンドは、通常の塩化ビニル系ペレットコンパウンドの製造と同様にして製造できる。例えば、単軸押出機、異方向2軸押出機、コンカル2軸押出機、同方向2軸押出機、コニーダー、プラネタリーギアー押出機、又はロール混練り機等の混練り機を使用して、ペレットコンパウンドとすることができる。ペレットコンパウンドを製造する際の条件は、特に限定はされないが、樹脂温度を185℃以下になる様に設定することが望ましい。また、該ペレットコンパウンド中に混入し得る掃除用具の金属片などの異物を取り除く為に、目開きの細かいステンレスメッシュなどを混練り機内に設置したり、コールドカットの際に混入し得る「切り粉」などを除去する手段を採用することが好ましい。ホットカットを行う方法は自在に可能であるが、「切り粉」混入の少ないホットカット法を使用することが特に好ましい。

[0027] 前記塩化ビニル系樹脂組成物を繊維状の未延伸糸にする際には、従来公知の押出機を使用できる。例えば単軸押出機、異方向2軸押出機、コンカル2軸押出機などを使用できるが、特に口径が35～85mm程度の単軸押出機または口径が35～50mm程度のコンカル押出機を使用することが好ましい。押出機の口径が過大になると、押出量が多くなったり、ノズル圧力が過大になり、未延伸糸の流出速度が早くなり過ぎて、巻取りが困難になる場合があるので好ましくない。

[0028] 本発明においては、従来公知のノズルを用いて熔融紡糸することが可能である。例えば、人工毛髪用としてのカール特性などの品質面を勘案すれば、1ケのノズル孔の断面積が 0.5mm^2 以下のノズルをダイ(紡糸金型)の先端部に取り付けて熔融紡糸を行なうのが好ましい。1ケのノズル孔の断面積が 0.5mm^2 を越えると、細繊維度の未延伸糸、又は延熱糸とする為に、過大な張力をかける必要があり、これにより残留歪みが増加し、カール保持性などの品質が低下するおそれがある。

[0029] 該ダイに設けるノズル孔の配列、位置関係は、巻取りの容易さに大きく関係する。特に好ましい配列数は、1～5列である。配列数がこれ以上になるとダイ内の熔融物の流動速度差が大きくなり、流出速度分布が広がり、未延伸糸の「泳ぎ」が大きくなる傾向があるので好ましくない。また、1ケのダイに存在するノズル孔の数は、50～300個であることが好ましい。ノズル孔の数が少な過ぎると生産性が低下し、逆に多過ぎると、「糸切れ」などのトラブル発生確率が高くなり好ましくない。本発明においては、

隣接するノズル孔の中心間の距離(以下、ノズル間隔という。)が、少なくとも、0.8mm以上となる様に配置するのが好ましい。ここで、異型断面を有するノズル孔の中心は、該断面の重心を意味し、例えば図1のノズル形状では背中部30の中心を指す。ノズル間隔が、0.8mm未満であると熔融紡糸する際、未延伸糸同志の接触頻度が多くなり、糸切れの原因になるので好ましくない。さらに、ノズル間隔が長過ぎるとダイそのものが大きなものとなって重くなったり、あるいは1個のダイに配置するノズル数が少なくなり生産性が低下するので好ましくない。特に好ましいノズル間隔の範囲は、0.8～4.5mmである。

[0030] 本発明においては、未延伸糸の繊度を300デシテックス以下、特に200デシテックス以下にしておくことが好ましい。未延伸糸の繊度が300デシテックスを越えると、細繊度の繊維を得る為には、延伸処理の際に延伸倍率を大きくする必要があるので、延伸処理を施した後の細繊度の繊維(延伸糸)に光沢が出て、半艶乃至七部艶状態を維持することが困難となる。また、プラスチック的な滑り触感になる傾向がある。また、熔融紡糸の際、ノズル圧力は50MPa以下で紡糸するのが好ましい。ノズル圧力が50MPaを超えると、押出機のスラスト部にかかる負荷が過大になり、押出機に不具合を発生し易くなる、また、ターンヘッド、ダイ等の接続部から「樹脂漏れ」を発生するおそれがある。ノズル圧力は、スクリュウ回転数あるいはフィード量を変更して、押出量を制御することでコントロールするのが品質に影響が少なく好ましい。ノズル圧力を低下するには、金属面との滑り効果の高い滑剤を使用したり、熔融粘度低下剤、例えば、可塑剤、高分子可塑剤などを多量に使用することが可能である。しかし、このような手段によって、ノズル圧力を20MPa以下にすると、樹脂組成物のゲル化や熔融状態が極めて不均一になるため、糸切れ頻度が多くなり、製造が困難になると共に、艶状態、触感などの品質が不十分な繊維となる傾向がある。したがって、前記した様な押出量の制御によるノズルの圧力コントロールが好ましい。

[0031] 本発明においては、1ヶのノズル孔の断面積が 0.5mm^2 以下の複数のノズル孔をダイに配列してなるマルチタイプのノズル孔(ノズル孔数は、50～300個。ノズル配列数は1～5列。)からストランドを流出せしめて、繊度が300デシテックス以下の未延伸糸を製造することが好ましい。具体的には樹脂組成物のペレットコンパウンド等を、例

えば、単軸押出機を使用して樹脂温度160～190℃、より好ましくは165～185℃で熔融紡糸することによって未延伸糸を得ることができる。

[0032] 前記熔融紡糸で得られた未延伸糸に公知の方法で延伸処理および熱処理を施して、100デシテックス以下の細繊度の繊維(延伸糸)とすることができる。延伸処理条件としては、延伸処理温度90～120℃の雰囲気下で、延伸倍率200～400%程度に延伸することが好ましい。特に、延伸処理温度90～110℃の雰囲気下で、延伸倍率250～400%に延伸させることが好ましい。延伸処理温度が90℃未満であると繊維の強度が低くなると共に、糸切れを発生し易く、逆に120℃を越えると繊維の触感がプラスチック的な滑り触感になり好ましくない。また、延伸倍率が200%未満であると繊維の強度発現が不十分となり、400%を越えると延伸処理時に、糸切れを発生し易く好ましくない。

[0033] さらに、延伸した繊維を110～140℃の温度に保持した空気雰囲気下で、繊維全長が処理前の60～100%、好ましくは65～90%の長さになるまで熱弛緩処理することにより、熱収縮率を低下させることができる。該弛緩率の範囲を外れると人工毛髪用繊維として、品質が低下する傾向があり好ましくない。該熱弛緩処理は、延伸処理と連動して実施することもできるし、切り離して実施することもできる。また、本発明に於いては、従来公知の熔融紡糸に関わる技術、例えば、各種ノズル断面形状に関わる技術、加熱筒に関わる技術、延伸処理に関わる技術、熱処理に関わる技術などを、自在に組み合わせて使用することが可能である。

[0034] 未延伸糸に延伸処理および熱処理をした繊維は、その一本の繊度が、好ましくは、20～100デシテックスであり、さらに好ましくは50～80デシテックスである。繊度が20デシテックスより小さいと、曲げ剛性が小さくなるので繊維のコシがなくなり、そのために、柔らかい触感となる場合がある。一方、繊度が100デシテックスより大きいと、曲げ剛性が大きくなるので、繊維のコシが強くなり、そのために、ゴワゴワした触感となるおそれがある。20～100デシテックスであると、人工毛髪用繊維として用いた場合に天然の毛髪と遜色がない。また、本発明においては、繊度が異なる複数の繊維をブレンドして使用することも可能である。

実施例

[0035] 以下に、表1を参照しつつ、実施例、比較例を挙げて本発明を詳細に説明する。これらはいずれも例示的なものであって、本発明の内容を限定するものではない。

[0036] [表1]

	実施例								比較例
	1	2	3	4	5	6	7	8	1
形状	略C型の背中合わせ型								S型 C型
R1	100	100	100	100	100	100	100	100	100
R2	60	40	70	80	20	60	60	60	60
θ	60	120	30	60	60	5	180	60	60
比容積	最良	優良	最良	最良	良	最良	良	優良	優良
	2.8	2.3	2.8	2.9	1.9	2.8	1.8	2.0	2.2
融着	良	良	良	良	良	良	良	良	不良
ノズル圧力	優良	優良	良	良	優良	不良	優良	良	良
	36	37	43	50	32	53	34	44	42

[0037] 表1において、「比容積」は、繊維の嵩高性の指標である。比容積の測定方法にあつては、56ccの容器(100mm×14mm×40mm)に、100mmに切断した繊維を容器が一杯になるまで充填させる。充填させた繊維を取り出し計量し、下記の式にて比容積を算出し、以下の基準で評価した。

$$\text{容器の容積(cc)} \div \text{繊維重量(g)} = \text{比容積(cc/g)}$$

最良:比容積が2.4(cc/g)以上であつて、極めて嵩高性が大きいもの。

優良:比容積が2.0～2.4(cc/g)未満であつて、非常に嵩高性が大きいもの。

良 :比容積が1.7～2.0(cc/g)未満であつて、嵩高性が大きいもの。

不良:比容積が1.7(cc/g)未満であつて、嵩高性が小さいもの。

[0038] 表1において、「融着」は、溶融紡糸時に二本の繊維が交錯して一本の太い糸となってしまうことであり、一つでもあると製品の品質上問題となる。融着の測定方法は、紡糸後の糸を観察し、融着した糸の本数を測定したものであり、以下の基準で評価した。

良 :融着が0本であり、品質上問題ないもの。

不良:融着が1本以上あり、品質上問題があるもの。

[0039] 表1において、「ノズル圧力」は、連続紡糸した際、長期時間安定した状態で紡糸が行えるための指標である。「ノズル圧力」とは、24時間連続紡糸した際のノズルでの

樹脂圧力を測定したものであり、以下の基準で評価した。

優良：ノズル圧力が40MPa以下であって、安定的に製造でき、ロングラン性に全く問題がないもの。

良：ノズル圧力が40MPa超から50MPa以下であって、ほぼ安定的に製造でき、ロングラン性に実質的に問題がないもの。

不良：ノズル圧力が50MPaを超えて、安定的に製造するには押出量を減らす必要があり、ロングラン性に問題があるもの。

[0040] (実施例1)

(a)塩化ビニル系樹脂(大洋塩ビ社製 TH-1000)100質量部、ハイドロタルサイト系複合熱安定剤(日産化学工業社製 CP-410A)3質量部(熱安定剤成分は1.5質量部)、エポキシ化大豆油(旭電化工業社製 O-130P)0.5質量部、エステル系滑剤(理研ビタミン社製 EW-100)0.8質量部を配合した塩化ビニル系樹脂組成物をリボンプレンダーで混合する工程、(b)前記混合した樹脂組成物を、図1で示される「略C型を背中合わせにした」ノズル形状、ノズル断面積 0.06mm^2 、及びノズル孔数120個の紡糸金型を用いて、金型温度 180°C 及び押出し量 $10\text{kg}/\text{時間}$ で熔融紡糸して150デシテックスの繊維とする工程、(c)前記熔融紡糸した繊維を 100°C の空気雰囲気下で300%に延伸する工程、そして、(d)前記延伸した繊維に 120°C の空気雰囲気下で繊維全長が処理前の75%の長さに収縮するまで熱弛緩処理する工程を順次経て、表1中に示す寸法(R_1 と R_2 の単位は μm 、 θ の単位は度である)を有する断面形状で、繊度67デシテックスの異型断面繊維を得た。

なお、表2に紡糸条件、延伸処理条件および熱弛緩処理条件をまとめて記載する。

[0041] (実施例2～7)

実施例2～7においては、実施例1の(b)工程のノズル形状を変え、表1に示す寸法の断面形状とした以外、実施例1と同様にして異型断面繊維を得た。

[0042] (実施例8)

実施例1の(b)工程のノズル形状を図2で示される「S型」とした以外、実施例1と同様にして異型断面繊維を得た。

[0043] (比較例1)

実施例1の(b)工程のノズル形状を図3に示される「C型」とした以外、実施例1と同様にして異型断面繊維を得た。

[0044] 表1から明らかなように、本発明は、嵩高性に優れ、また、熔融紡糸時に繊維同士が融着しにくい異型断面繊維を容易に得ることができる。

[0045] [表2]

押出機	40mmφ単軸押出機
スクリュー	フルフライトタイプ、圧縮比=2.3
ノズル	孔数 120、孔断面積=0.06mm ²
シリンダー温度	C1=150℃、C2=155℃、C3=160℃、C4=165℃
アダプター温度	AD=170℃
ターレット温度	TH=180℃
ダイス・ノズル温度	D=180℃
加熱紡糸筒内温度	390℃（雰囲気温度）
延伸処理	雰囲気温度100℃で300%の長さまで延伸
熱弛緩処理	雰囲気温度120℃で75%の長さまで熱弛緩

産業上の利用可能性

[0046] 本発明の異型断面繊維は、例えばウィッグ、ヘアピース、ブレード、ドールヘアー、エクステンションヘアー、アクセサリヘアー等の頭髮装飾用の人工毛髪用繊維に好適に用いることができる。

なお、2005年11月2日に出願された日本特許出願2005-319084号の明細書、特許請求の範囲、図面及び要約書の全内容をここに引用し、本発明の明細書の開示として、取り入れるものである。

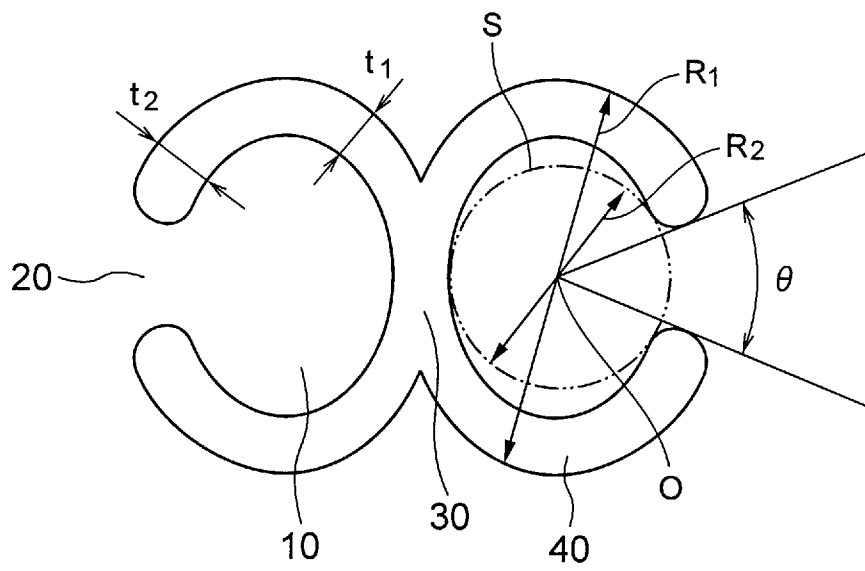
請求の範囲

- [1] 繊維横断面が繊維の長手方向軸線に対して開口した開口部を設けた中空部を、少なくとも2個有している異型断面繊維。
- [2] 2個の中空部が背中合わせで対称の形状をしている請求項1に記載の異型断面繊維。
- [3] 繊維横断面が円弧状に湾曲した略C型を背中合わせにした形状をしている請求項1又は2に記載の異型断面繊維。
- [4] 前記略C型の形状が、次の式
- $$1. 4R_2 \leq R_1 \leq 4. 2R_2$$
- $$10^\circ \leq \theta \leq 160^\circ$$
- (式中、 R_1 は中空部想定内接円の中心を通る最大外形寸法であり、 R_2 は、中空部想定内接円の直径であり、そして、 θ は、中空部想定内接円の中心と略C型の2つの先端を結ぶ線分のなす角度である。)
- を満足する請求項3に記載の異型断面繊維。
- [5] 塩化ビニル系樹脂組成物からなる請求項1～4のいずれか1項に記載の異型断面繊維。
- [6] 請求項1～5のいずれか1項に記載の異型断面繊維からなる人工毛髪用繊維。
- [7] (a) 塩化ビニル系樹脂、ハイドロタルサイト系熱安定剤、エポキシ化大豆油、及びエステル系滑剤を配合した塩化ビニル系樹脂組成物を混合する工程、
- (b) 前記塩化ビニル系樹脂組成物を、ノズル形状が略C型を背中合わせにした形状であるノズル孔が設けられた紡糸金型から金型温度160～190℃で熔融紡糸する工程、
- (c) 前記熔融紡糸した繊維を90～120℃の空気雰囲気下で200～400%に延伸する工程、
- (d) 前記延伸した繊維に110～140℃の空気雰囲気下で繊維全長が処理前の60～100%の長さに収縮するまで熱弛緩処理する工程、
- を順次有する異型断面繊維の製造方法。
- [8] 前記ノズル孔の中心間の距離が0.8～4.5mmである請求項7に記載の異型断面

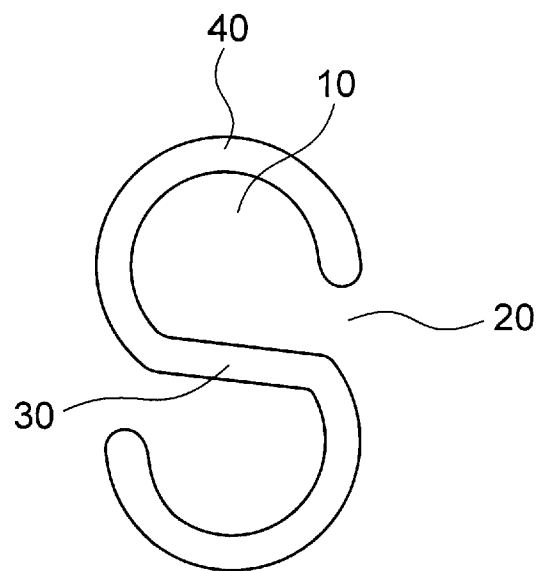
繊維の製造方法。

- [9] 前記塩化ビニル系樹脂組成物を、繊度300デシテックス以下に熔融紡糸する請求項7又は8に記載の異型断面繊維の製造方法。
- [10] ノズル圧力が50MPa以下で熔融紡糸する請求項7、8又は9に記載の異型断面繊維の製造方法。
- [11] 請求項6に記載の人工毛髪用繊維からなる頭髮装飾製品。

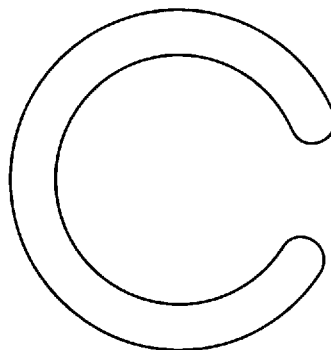
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/321568

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D01F6/48(2006.01)i, A41G3/00(2006.01)i, D01D5/253(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)

D01F6/48, A41G1/00-11/02, D01D5/253, A63H1/00-37/00

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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 2-53910 A (Kaneka Corp.), 22 February, 1990 (22.02.90), Claims 1, 2; Fig. 1 & EP 355749 A & CN 1040402 A	1-11
X	JP 8-296115 A (Kaneka Corp.), 12 November, 1996 (12.11.96), Claim 1; examples; Fig. 3 (Family: none)	1-11
X A	JP 2005-9049 A (Fuji Spinning Co., Ltd.), 13 January, 2005 (13.01.05), Claim 1; Figs. 3, 4 (Family: none)	1,2,6,11 3-5,7-10

☒ 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
15 December, 2006 (15.12.06)

Date of mailing of the international search report
26 December, 2006 (26.12.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/321568

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 6-200408 A (Karu Furoidenberuku), 19 July, 1994 (19.07.94), Claim 1; Fig. 5 & CA 2107069 A	1-3 4-11
X A	JP 62-282032 A (Teijin Ltd.), 07 December, 1987 (07.12.87), Claim 1; Fig. 2 (Family: none)	1-3 4-11
X A	JP 2005-240242 A (Toray Industries, Inc.), 08 September, 2005 (08.09.05), Claims 1, 4; Fig. 1 (Family: none)	1-3 4-11
X A	JP 2001-140124 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 22 May, 2001 (22.05.01), Claim 1; Fig. 1 (Family: none)	1-3 4-11
X A	JP 11-181617 A (Toray Industries, Inc.), 06 July, 1999 (06.07.99), Claim 1; Fig. 1 (Family: none)	1,2 3-11
X A	JP 60-9911 A (Nippon Ester Kabushiki Kaisha), 19 January, 1985 (19.01.85), Claim 1; Fig. 1 (Family: none)	1 2-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））
 Int.Cl. D01F6/48(2006.01)i, A41G3/00(2006.01)i, D01D5/253(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（I P C））
 Int.Cl. D01F6/48, A41G1/00-11/02, D01D5/253, A63H1/00-37/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 0 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 6 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 請求の範囲の番号
X	JP 2-53910 A（鐘淵化学工業株式会社）1990.02.22, 請求項 1, 2, 第 1 図 & EP 355749 A & CN 1040402 A	1-11
X	JP 8-296115 A（鐘淵化学工業株式会社）1996.11.12, 請求項 1、実施例、第 3 図（ファミリーなし）	1-11
X A	JP 2005-9049 A（富士紡績株式会社）2005.01.13, 請求項 1、第 3, 4 図（ファミリーなし）	1, 2, 6, 11 3-5, 7-10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「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 1 5 . 1 2 . 2 0 0 6	国際調査報告の発送日 2 6 . 1 2 . 2 0 0 6		
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5 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） 馳平 裕美 電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4	4 S	3 2 3 3

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 請求の範囲の番号
X A	JP 6-200408 A (カール・フロイデンベルク) 1994.07.19, 請求項 1、 第 5 図 & CA 2107069 A	1-3 4-11
X A	JP 62-282032 A (帝人株式会社) 1987.12.07, 請求項 1、第 2 図 (フ ァミリーなし)	1-3 4-11
X A	JP 2005-240242 A (東レ株式会社) 2005.09.08, 請求項 1、 4、第 1 図 (ファミリーなし)	1-3 4-11
X A	JP 2001-140124 A (三菱レイヨン株式会社) 2001.05.22, 請求項 1、 第 1 図 (ファミリーなし)	1-3 4-11
X A	JP 11-181617 A (東レ株式会社) 1999.07.06, 請求項 1、第 1 図 (フ ァミリーなし)	1, 2 3-11
X A	JP 60-9911 A (日本エステル株式会社) 1985.01.19, 請求項 1、第 1 図 (ファミリーなし)	1 2-11