

## 明 細 書

発明の名称：人工毛髪用繊維、及び頭髪装飾製品

### 技術分野

[0001] 本発明は、人工毛髪用繊維、及び頭髪装飾製品に関する。

### 背景技術

[0002] かつら、ヘアウィッグ、付け毛、ヘアーバンド、ドールヘアーなどの頭飾製品においては人毛に代わる人工毛髪の重要性が高まってきている。人工毛髪用繊維を構成する素材としては、アクリル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、又はポリエステル系樹脂があり、これらの樹脂からなる人工毛髪用繊維が市販されている。

[0003] 特許文献1には、中空率が10～50%である中空部を有する中空繊維を含有することを特徴とする人工毛髪が開示されている。また、特許文献2には、繊維断面の中央部に空隙を有し、前記繊維断面の全体面積に対する前記空隙の面積の割合は5%以上50%以下であり、前記繊維断面の断面形状は、扁平多葉形であり、前記空隙は、前記繊維断面の長軸に対して70度以上110度以下の傾きである第1の辺と第2の辺を有することを特徴とする人工毛髪用繊維が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2008-285772号公報

特許文献2：WO2014/196642

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 近年、人工毛髪用繊維には、軽量化が求められており、例えば、特許文献1及び特許文献2には、中空部を有する人工毛髪用繊維が開示されている。しかしながら、従来的人工毛髪用繊維は、光沢度が高いため人工的な光沢感があり、人毛に近い自然な外観になりにくいという課題があった。

[0006] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、光沢度が低減された人工毛髪用繊維を提供する。

### 課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らが鋭意検討を行ったところ、人工毛髪用繊維において、特定の中空部の構造を設けることで、上記の課題を解決できることを見出し、本発明を完成させた。

[0008] 本発明によれば、以下が提供される。

[1] 人工毛髪用繊維であって、上記人工毛髪用繊維が、長手方向に延在する複数の中空部を備える、人工毛髪用繊維。

[2] 上記複数の中空部のうち第1中空部が、上記人工毛髪用繊維の上記長手方向に垂直な繊維断面において略中心に存在し、上記複数の中空部のうち一又は複数の第2中空部が、それぞれ、上記繊維断面において上記第1中空部より上記人工毛髪用繊維の外縁方向に存在する、[1]に記載の人工毛髪用繊維。

[3] 上記複数の中空部のうち最大の中空部が、上記長手方向に垂直な繊維断面において5%～50%の面積を占め、それ以外の一又は複数の中空部が、平均して、上記繊維断面において0.1%～4%の面積を占める、[1]に記載の人工毛髪用繊維。

[4] 上記最大の中空部が、上記人工毛髪用繊維の上記長手方向に垂直な繊維断面において略中心に存在し、上記それ以外の一又は複数の中空部が、それぞれ、上記繊維断面において上記最大の中空部より上記人工毛髪用繊維の外縁方向に存在する、[3]に記載の人工毛髪用繊維。

[5] 上記複数の中空部のうち最大の中空部の上記長手方向に垂直な繊維断面における面積を $S_M$ とし、それ以外の一又は複数の中空部の上記繊維断面における面積の合計値を $S_O$ としたとき、 $S_M/S_O$ が、5～40である、[1]～[4]のいずれかに記載の人工毛髪用繊維。

[6] 上記複数の中空部のうち最大の中空部の上記長手方向に垂直な繊維断面における外縁の長さを $L_M$ とし、それ以外の一又は複数の中空部の上記繊維

断面における外縁の長さの合計値を $L_o$ としたとき、 $L_M/L_o$ が、 $1.3 \sim 3.8$ である、[1]～[5]のいずれかに記載の人工毛髪用繊維。

[7] 上記複数の中空部のうち、互いに隣り合う中空部の外縁の最短距離が $3 \mu m \sim 30 \mu m$ である、[1]～[6]のいずれかに記載の人工毛髪用繊維。

[8] 上記繊維断面において、上記複数の中空部のうちの一の中空部に向かってそれ以外の一又は複数の中空部から突出する内側突出部及び上記人工毛髪用繊維の外縁に向かって上記複数の中空部のうちの一又は複数の中空部から突出する外側突出部のうち少なくとも1つを備える、[2]～[7]のいずれかに記載の人工毛髪用繊維。

[9] 上記複数の中空部の数が、3個以上である、[1]～[8]のいずれかに記載の人工毛髪用繊維。

[10] 塩化ビニル系樹脂を含む、[1]～[9]のいずれかに記載の人工毛髪用繊維。

[11] [1]～[10]のいずれかに記載の人工毛髪用繊維を備える、頭髮装飾製品。

[12] [11]に記載の頭髮装飾製品であって、ブレードを含む、頭髮装飾製品。

## 発明の効果

[0009] 本発明によれば、光沢度が低減された人工毛髪用繊維を提供することができる。

## 図面の簡単な説明

[0010] [図1]図1は、第1実施形態に係る人工毛髪用繊維の長手方向に垂直な繊維断面を示す断面図である。

[図2]図2は、本発明の一実施態様における人工毛髪用繊維の長手方向に垂直な繊維断面を示す断面図である。人工毛髪用繊維の繊維断面の形状は、それぞれ、図2Aは、2つのC型が接合した2葉形状、図2Bは、3つのC型が接合した3葉形状、図2Cは略三角形形状、図2Dは略四角形状である。

[図3]図3は、本発明の一実施態様における人工毛髪用繊維の長手方向に垂直な繊維断面を示す断面図である。図3Aは内側突出部及び外側突出部のいずれも備えない人工毛髪用繊維、図3Bは外側突出部のみを備える人工毛髪用繊維、図3Cは内側突出部及び外側突出部を両方備える人工毛髪用繊維を示す。

[図4]図4は、一実施例の人工毛髪用繊維の繊維断面の拡大写真である。

### 発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明について、詳細に説明する。本発明は、これらの記載に限定されるものではない。以下に示す実施形態の各特徴事項は、互いに組み合わせ可能である。また、各特徴事項について独立して発明が成立する。

[0012] <用語の説明>

本明細書において、例えば、「X～Y」なる記載は、X以上でありY以下であることを意味する。

[0013] 1 人工毛髪用繊維

1. 1 人工毛髪用繊維の形状

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。本明細書及び図面においては、同一の符号が付された構成要素は、実質的に同一の構造又は機能を有するものとする。また、図面は理解を容易にするために、縮尺が実際と異なる場合がある。

[0014] 1. 1. 1 第1実施形態

図1は、本実施形態に係る人工毛髪用繊維10の長手方向に垂直な繊維断面（以下、単に「繊維断面」という）を示す断面図である。本実施形態に係る人工毛髪用繊維10は、図1に示されるように、長手方向に延在する4個の中空部20（1個の20A及び3個の20B）を備える。より具体的には、人工毛髪用繊維10は、中空部20Aと、それを覆う実部30とを備える。さらに、実部30は3個の中空部20Bを備える。なお、本明細書において「中空部」とは、人工毛髪用繊維10の長手方向に10cm以上連続して存在しており、かつ繊維断面において長径が3μm以上であるものとするこ

とができる。本実施形態に係る人工毛髪用繊維 10 は中空部 20 を備えるため軽量であり、少ない装着量で目的とするボリュームのあるヘアスタイルを形成することができる、重量感のあるロングスタイルを含む幅広いヘアスタイルを実現できる、自毛及び頭皮へのダメージを低減することができる、廃棄物及び環境負荷を低減することができる等の多くのメリットをもたらす。

[0015] 本実施形態に係る中空部 20 について、図 1 に示されるように、中空部 20 A が繊維断面において略中心に存在し、その他の中空部 20 B が、それぞれ、繊維断面において中空部 20 A より人工毛髪用繊維 10 の外縁 11 方向に存在している（以下、繊維断面において略中心に存在する中空部 20 を「第 1 中空部」、繊維断面において第 1 中空部より外縁方向に存在している中空部 20 を、特に「第 2 中空部」という）。ここで、「中空部が繊維断面において略中心に存在する」とは、繊維断面の中心が中空部内にあることを指す。人工毛髪用繊維 10 の中空部 20 がこのように配置されていることにより、人工毛髪用繊維束の光沢度が低減され、自然な外観となる。

[0016] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維 10 の繊維断面の外縁形状は、円形状であるが、特に限定されない。図 2 及び図 3 に、本発明の一態様に係る人工毛髪用繊維 10 の繊維断面の例を示す。繊維断面の外縁形状は、円形状（図 1 及び図 3 A）、楕円形状及び略円形状（図 3 B 及び図 3 C）、2 つの C 型が接合した 2 葉形状（図 2 A）、3 つの C 型が接合した 3 葉形状（図 2 B）及び 4 つ以上の C 型が接合した多葉形状、並びに略三角形（図 2 C）、略四角形状（図 2 D）及び略多角形状から選択されるいずれか 1 つとすることができる。

[0017] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維 10 は、繊維断面における長径  $M_1$  が、30～300  $\mu\text{m}$  であることが好ましく、50～150  $\mu\text{m}$  であることがさらに好ましい。繊維断面における長径  $M_1$  は、例えば、30、40、50、60、70、80、90、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190、200、210、220、230、240、250、260、270、280、290 又は 300  $\mu\text{m}$  であってもよ

く、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。人工毛髪用繊維10の繊維断面における長径 $M_1$ がこのような範囲であると、人工毛髪用繊維束の触感が向上し、自然な外観となる。

[0018] 本実施形態に係る繊維断面における中空部20Aの形状は略円形状であり、中空部20Bの形状は円形状であるが、繊維断面における中空部20の形状は特に限定されない。繊維断面における中空部20の形状は、円形状（図1乃至図3の中空部20B、図3Aの中空部20A及び図3Bの中空部20A）、略円形状（図1の中空部20A及び図3Cの中空部20A）、楕円形状及び略楕円形状、2葉形状（図2Aの中空部20A）、3葉形状（図2Bの中空部20A）及び多葉形状、並びに略三角形形状（図2Cの中空部20A）、略四角形状（図2Dの中空部20A）及び略多角形状から選択されるいずれか1つとすることができる。中空部20のうち、最大の中空部以外の一又は複数の中空部20（本実施形態においては中空部20B）の、繊維断面における形状は、細長い略楕円又は細長い略多角形状であることが好ましい。

[0019] 本実施形態に係る中空部20のうち、最大の中空部（本実施形態においては中空部20A）は、繊維断面における長径 $M_2$ が、10～200 $\mu\text{m}$ であることが好ましく、20～100 $\mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。最大の中空部の繊維断面における長径 $M_2$ は、例えば、10、11、15、20、25、30、35、40、45、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95、100、110、120、130、140、150、160、170、180、190又は200 $\mu\text{m}$ であってもよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。最大の中空部の繊維断面における長径 $M_2$ がこのような範囲であると、人工毛髪用繊維束が軽量性に優れ、かつ十分な構造保持性を担保できる。

[0020] 本実施形態に係る中空部20のうち、最大の中空部以外の一又は複数の中空部（本実施形態においては中空部20B）は、繊維断面における長径 $M_3$ が、3～30 $\mu\text{m}$ であることが好ましく、5～15 $\mu\text{m}$ であることがさらに好

ましい。最大の中空部以外の一又は複数の中空部（本実施形態においては中空部20B）の繊維断面における長径 $M_3$ は、例えば、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29又は $30\mu\text{m}$ あってもよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。最大の中空部以外の一又は複数の中空部の繊維断面における長径 $M_3$ がこのような範囲であると、人工毛髪用繊維束の十分な構造保持性を担保でき、かつ光沢度が低減し、自然な外観になる。

[0021] 本実施形態に係る中空部20のうち、最大の中空部（本実施形態においては中空部20A）は、繊維断面において、5～50%の面積を占めることが好ましい。最大の中空部は、繊維断面において、例えば、5、10、15、20、25、30、35、40、45又は50%の面積を占めてもよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。最大の中空部が繊維断面において面積率がこのような範囲であると、人工毛髪用繊維束が軽量性に優れ、かつ十分な構造保持性を担保できる。なお、中空部20が繊維断面において占める面積率は、以下の式で求めることができる。

$$\text{（中空部20が繊維断面において占める面積率）} = \left\{ \left( \text{中空部20の外縁21に囲われた面積} \right) / \left( \text{人工毛髪用繊維10の外縁11に囲われた面積} \right) \right\} \times 100$$

人工毛髪用繊維10の外縁11に囲われた面積は、人工毛髪用繊維10が中空部20を有しないと仮定した場合の断面面積を意味する。

中空部20が繊維断面において占める面積率は、人工毛髪用繊維10を長手方向に垂直に切断し、切断面をレーザー顕微鏡や走査電子顕微鏡などで観察し、画像解析することにより求めることができ、具体的には実施例に記載の方法で求めることができる。

[0022] 本実施形態に係る中空部20のうち、最大の中空部以外の一又は複数の中空部（本実施形態においては中空部20B）は、平均して、繊維断面において、0.1～4%の面積を占めることが好ましい。最大の中空部以外の一又は

は複数の中空部は、平均して、繊維断面において、例えば、0.1、0.2、0.3、0.4、0.5、0.6、0.7、0.8、0.9、1.2、3又は4%の面積を占めてもよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。最大の中空部以外の一又は複数の中空部が繊維断面においてこのような面積を占めると、人工毛髪用繊維束の光沢度が低減し、自然な外観になる。

[0023] 本実施形態において、中空部20Aは最大の中空部であり、かつ繊維断面において略中心に存在している。また、中空部20Bは、それぞれ、最大の中空部以外の中空部であり、かつ繊維断面において中空部20Aより人工毛髪用繊維10の外縁11方向に存在している。このように、中空部20のうち、最大の中空部が第1中空部であり、かつ最大の中空部以外の一又は複数の中空部が第2中空部であることが好ましい。このような中空部20の構造であると、ギア加工等に供しても構造を維持することができる。

[0024] 本実施形態に係る中空部20のうち、最大の中空部（本実施形態においては中空部20A）の繊維断面における面積を $S_M$ とし、それ以外の一又は複数の中空部（本実施形態においては中空部20B）の繊維断面における面積の合計値を $S_O$ としたとき、 $S_M/S_O$ が、5～40であることが好ましい。なお、 $S_M$ 及び $S_O$ を、それぞれ、最大の中空部が繊維断面において占める面積率及びそれ以外の一又は複数の中空部が繊維断面において占める面積率の合計値に置き換えて $S_M/S_O$ を算出してもよい。 $S_M/S_O$ は、例えば、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、35又は40であってもよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。 $S_M/S_O$ がこのような値であると、人工毛髪用繊維10が構造保持性に優れ、かつ人工毛髪用繊維束の光沢度が低減し、自然な外観になる。

[0025] 本実施形態に係る中空部20のうち、最大の中空部（本実施形態においては中空部20A）の繊維断面における外縁21の長さを $L_M$ とし、それ以外の一又は複数の中空部（本実施形態においては中空部20B）の繊維断面における外縁21の長さの合計値を $L_O$ としたとき、 $L_M/L_O$ が、1.3～3.8

であることが好ましい。 $L_M/L_O$ は、例えば、1.3、1.4、1.6、1.8、2.0、2.2、2.4、2.6、2.8、3.0、3.2、3.4、3.6又は3.8であってもよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。 $L_M/L_O$ がこのような値であると、人工毛髪用繊維10が構造保持性に優れ、かつ人工毛髪用繊維束の光沢度が低減し、自然な外観になる。

中空部20の繊維断面における外縁21の長さは、人工毛髪用繊維10を長手方向に垂直に切断し、切断面をレーザー顕微鏡や走査電子顕微鏡などで観察し、画像解析することにより求めることができ、具体的には実施例に記載の方法で求めることができる。

[0026] 本実施形態に係る互いに隣り合う中空部20の外縁21の最短距離Dが、3～30 $\mu\text{m}$ であることが好ましい。最短距離Dは、例えば、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19、20、21、22、23、24、25、26、27、28、29又は30 $\mu\text{m}$ であってもよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。最短距離Dの下限値がこのような値であると、人工毛髪用繊維10が構造保持性に優れる。また、最短距離Dの上限値がこのような値であると、人工毛髪用繊維10が軽量性に優れる。

中空部20の外縁21の最短距離Dは、人工毛髪用繊維10を長手方向に垂直に切断し、切断面をレーザー顕微鏡や走査電子顕微鏡などで観察し、画像解析することにより求めることができ、具体的には実施例に記載の方法で求めることができる。

[0027] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維10は、さらに、繊維断面において、複数の中空部20のうち、一の中空部20Aに向かってそれ以外の複数の中空部20Bから突出する内側突出部22を備える。このように、複数の中空部20のうちの一の中空部20に向かってそれ以外の一又は複数の中空部20から突出する内側突出部22が設けられていることが好ましい。また、図3は、別実施形態に係る人工毛髪用繊維10の長手方向に垂直な繊維断面を示

す断面図である。図3Aに示されるように、内側突出部22及び後述する外側突出部24をいずれも備えない実施形態も、本願の一態様である。一方、図3Bに示されるように、別実施形態に係る人工毛髪用繊維10は、繊維断面において、人工毛髪用繊維10の外縁11に向かって複数の中空部20のうちの複数の中空部20Bから突出する外側突出部24を備える。図3Cに示されるように、別実施形態に係る人工毛髪用繊維10は、繊維断面において、複数の中空部20のうち、一の中空部20Aに向かってそれ以外の複数の中空部20Bから突出する内側突出部22を備え、かつ人工毛髪用繊維10の外縁11に向かって複数の中空部20のうちの複数の中空部20Bから突出する外側突出部24を備える。このように、繊維断面において、人工毛髪用繊維10の外縁11に向かって複数の中空部20のうちの一又は複数の中空部20から突出する外側突出部24が設けられていることが好ましい。繊維断面において、内側突出部22及び外側突出部24のうち少なくとも1つを備えることが好ましい。人工毛髪用繊維10がこのような構造であると、構造保持性に優れる。また、人工毛髪用繊維10の触感を向上させるという観点から、外側突出部24の大きさ、頻度は少ないほうが好ましく、外側突出部24が内側突出部22より小さいか頻度が少ないことが好ましく、内側突出部22のみを備えることがさらに好ましい。

[0028] 本実施形態に係る中空部20の数は4個であるが、2個以上であれば、特に限定されない。中空部20の数は、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14又は15個であってよく、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。中空部20の数の下限値がこのような値であると、人工毛髪用繊維束の光沢度が低減し、自然な外観となる。中空部20の数の上限値がこのような値であると、人工毛髪用繊維10が構造保持性に優れる。

[0029] 続いて、上述した実施形態の人工毛髪用繊維10の変形例を説明する。本実施形態に係る人工毛髪用繊維10において、長手方向に延在する複数の中空部20は、全てサイズ（長径、繊維断面において占める面積）が同じ場合

もあり得る。なお、このときの「最大の中空部」は、任意の1つを選択できる。また、本実施形態に係る人工毛髪用繊維10において、長手方向に延在する中空部20のうち、最大の中空部が略中心に存在しない場合もあり得る。このような人工毛髪用繊維10も、本発明の一実施態様である。

[0030] 1. 2 組成

本実施形態に係る人工毛髪用繊維10を構成する樹脂組成物は、特に限定されず、ポリアミド系樹脂、ポリエステル系樹脂、塩化ビニル系樹脂、AS系樹脂（アクリロニトリルスチレン系樹脂）、PP樹脂、PET樹脂、PE樹脂、PAN系樹脂及びPLA系樹脂（ポリ乳酸系樹脂）のうち少なくとも1つを含むことができる。後述するダイスウェル効果を得やすいという観点から、本実施形態に係る人工毛髪用繊維10は、塩化ビニル系樹脂を含むことが好ましい。また、本実施形態に係る人工毛髪用繊維10は、塩化ビニル系樹脂及びAS系樹脂を含むことが好ましい。

[0031] 本実施形態に係るポリ塩化ビニル系樹脂は、塩化ビニルモノマーに由来する単量体単位（塩化ビニル単量体単位）を含む塩化ビニル系重合体を含むものとできる。本発明に係るポリ塩化ビニル系樹脂は、塩化ビニルモノマーを単独重合させたホモポリマー、及び／又は塩化ビニルモノマーと、塩化ビニルモノマーと共重合可能な他のモノマーに由来する単量体単位を含むコポリマーを含むことができる。コポリマーとしては、塩化ビニル－酢酸ビニルコポリマー、塩化ビニル－プロピオン酸ビニルコポリマー等の塩化ビニルとビニルエステル類とのコポリマー、塩化ビニル－エチレンコポリマー、塩化ビニル－プロピレンコポリマー等の塩化ビニルとオレフィン類とのコポリマー及び塩化ビニル－アクリロニトリルコポリマーを挙げることができる。また、本実施形態に係るポリ塩化ビニル系樹脂は、1種の塩化ビニル系重合体からなるものとすることもでき、2種類以上の塩化ビニル系重合体を含むこともできる。

[0032] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維10を構成する樹脂組成物は、樹脂組成物100質量%中に塩化ビニル系樹脂を50～99質量%含有し、好ましく

は65～95質量%、さらに好ましくは65～90質量%含有する。具体的には、例えば、50、55、60、65、70、75、80、85、90、95、99質量%であり、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってよい。

[0033] AS系樹脂（アクリロニトリルスチレン系樹脂）は、スチレン系単量体単位とアクリロニトリル系単量体単位を有する共重合体であり、必要に応じて、これらと共重合可能な他の単量体単位を含んでいてもよい。AS系樹脂は、AS樹脂100質量%に対して、スチレン系単量体単位を、例えば、60、65、70、75、80、85、90質量%含み、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。AS系樹脂は、AS樹脂100質量%に対して、アクリロニトリル系単量体単位を、例えば、10、15、20、25、30、35、40質量%含み、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。

[0034] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維10は、必要に応じて他の成分を含有することもできる。他の成分としては、帯電防止剤、熱安定剤、滑剤、着色剤、加工助剤、可塑剤、強化剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、充填剤、難燃剤、顔料、初期着色改善剤、導電性付与剤及び香料等がある。

[0035] 1. 3 人工毛髪用繊維の製造方法

本実施形態に係る人工毛髪用繊維10の製造方法は、人工毛髪用繊維用樹脂組成物調製工程、及び紡糸工程を含み、さらに、延伸工程、熱処理工程、ギア加工工程を含んでもよい。

[0036] 1. 3. 1 人工毛髪用繊維用樹脂組成物調製工程

人工毛髪用繊維用樹脂組成物調製工程では、樹脂を含む原料を混合し、人工毛髪用繊維用樹脂組成物を得ることができる。ここで、原料は、ベース樹脂を含み、必要に応じてその他の成分を含むことができる。

[0037] 混合方法は特に限定されず、従来公知の方法を採用することができる。例えば、ヘンシェルミキサー、スーパーミキサー及びリボンブレンダー等の公知の混合装置を使用して粉状の樹脂組成物（パウダーコンパウンド）を得、

パウダーコンパウンドを溶融混合してペレット形状の樹脂組成物（ペレットコンパウンド）を得ることができる。パウダーコンパウンドの製造方法は、ホットブレンドでもコールドブレンドでもよく、一例としては、樹脂組成物からの揮発分を低減するために、混合時のカット温度を105～155℃としてホットブレンドを行うことができる。ペレットコンパウンドの製造方法は、一般的なポリ塩化ビニル系樹脂のペレットコンパウンドの製造方法と同様の方法とすることができる。例えば、単軸押出し機、異方向2軸押出し機、コニカル2軸押出し機、同方向2軸押出し機、コニーダー、プラネタリーギア押出し機、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、樹脂組成物の熱劣化を防ぐため、樹脂温度が185℃以下になるように設定することが好ましい。またペレットコンパウンド中に少量混入しうるスクリュウの金属片や保護手袋についている繊維を取り除くため、スクリュウの先端付近にメッシュを設置することもできる。ペレットの製造にはコールドカット法を採用できる。コールドカットの際に混入し得る切り粉（ペレット製造時に生じる微粉）などを除去する手段を採用してもよい。また、長時間使用しているとカッターが刃こぼれをおこし、切り粉が発生しやすくなるため、適宜交換することが好ましい。

[0038] 1. 3. 2 紡糸工程

紡糸工程では、上記人工毛髪用繊維用樹脂組成物を溶融紡糸して、人工毛髪用繊維10を得る。一例として、上記の樹脂組成物（例えば、ペレットコンパウンド）を、加熱されたシリンダーからノズルを経由して押出、溶融紡糸することができる。押出機としては、従来公知の押出し機を使用でき、例えば、単軸押出し機、異方向2軸押出し機、コニカル2軸押出し機等を挙げることができる。

[0039] 溶融紡糸の条件は、樹脂組成物の種類に応じて、樹脂が溶融し、中空部20Bが形成できるよう適切に設定することができる。一例として、シリンダー温度は150～190℃とでき、ノズル温度は155～195℃とするこ

とができる。また、押出速度は、 $5 \sim 20 \text{ kg/h}$ であることが好ましく、 $8 \sim 18 \text{ kg/h}$ であることがさらに好ましい。温度及び押出速度がこのような範囲であると、中空部20Bが形成されやすく、好適なサイズとなる。

[0040] ノズルから溶融紡糸された未延伸の糸は、加熱円筒（例えば、加熱円筒温度 $250^\circ\text{C}$ ）に導入されて瞬間的に熱処理され、ノズル直下（例えば、約4.5 m）の位置に設置した引取機にて巻き取ることができる。

[0041] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維10の溶融押出のためのノズルは、得ようとする人工毛髪用繊維10の形状、及び中空率、中空の数、中空のサイズ等に応じて適切に選択することができる。

一例として、図1及び図3に示される円形状又は略円形状の断面を有し、かつ中空部20Bの数が3個である人工毛髪用繊維10を製造する場合、3つの浅いC型のノズル孔を有するノズルを用いることができ、図2Aに示されるような、2葉形状の断面を有し、かつ中空部20Bの数が2個である人工毛髪用繊維10を製造する場合、2つの深いC型のノズル孔を有するノズルを用いることができ、図2Bに示されるような、3葉形状の断面を有し、かつ中空部20Bの数が3個である人工毛髪用繊維10を製造する場合、3つの深いC型のノズル孔を有するノズルを用いることができる。また、図2Cに示されるような略三角形の断面を有し、かつ中空部20Bの数が3個である人工毛髪用繊維10を製造する場合、3つの棒状のノズル孔を有するノズルを用いることができ、図2Dに示されるような略四角形状の断面を有し、かつ中空部20Bの数が4個である人工毛髪用繊維10を製造する場合、4つの棒状のノズル孔を有するノズルを用いることができる。このように、ノズル孔の数は、略中心に存在する中空部20Aより人工毛髪用繊維10の外縁11方向に存在している中空部20B、又は人工毛髪用繊維10の外縁11付近（換言すると、実部30）に存在している中空部20の数に応じて設定することができる。また、ノズル孔同士の離間部が存在することで、溶融押出中、樹脂組成物の少なくとも一部は分断されているが、ノズル孔から吐出された後は樹脂組成物同士が接触して融着し、中空部20が形成され

る。また、本発明の一実施形態では、ノズル孔から吐出された樹脂組成物は、ダイスウェル効果により膨らみ、内側突出部 22 及び／又は外側突出部 24 を形成させることができる。

[0042] 1. 3. 4 延伸工程及び熱処理工程

本発明の一実施形態に係る人工毛髪用繊維 10 の製造方法は、延伸工程及び熱処理工程を含むこともできる。

延伸工程では、上記の熔融紡糸工程で得られた未延伸の人工毛髪用繊維 10 を、延伸機で延伸して、延伸後人工毛髪用繊維 10 を得ることができる。一例として、延伸工程では、未延伸の人工毛髪用繊維 10 を、例えば、空気雰囲気下 90～110℃で 2～5 倍に延伸することができる。

また、熱処理工程では、延伸後人工毛髪用繊維 10 を、熱処理機を用いて熱処理することができる。一例として、熱処理工程では、延伸後人工毛髪用繊維 10 を空気雰囲気下 90～110℃で、0.5～0.99 倍になるように熱処理を施し、繊維全長を熱収縮させて、所望の繊維度の熱処理後人工毛髪用繊維 10 を得ることができる。

[0043] 1. 3. 5 ギア加工工程

本実施形態に係る人工毛髪用繊維 10 の製造方法は、ギア加工工程を含むこともできる。

ギア加工工程では、2つの噛み合う高温のギアの間に繊維束を通すことによって捲縮を施す事ができる。ギア加工工程で使用するギアの材質、ギアの波の形、ギアの端数などは特に限定されない。ギア加工工程では、繊維材質、繊維度を考慮し、ギア波形の溝の深さ、ギアの表面温度、加工速度ギア間の圧力条件等を適切に調整することによって、得られる人工毛髪用繊維 10 の形状を制御することができる。これらの加工条件に特に制限はないが、一例として、ギア波形の溝の深さは 0.2～6 mm、好ましくは 0.5～5 mm、ギアの表面温度は 30～100℃、好ましくは 40～80℃、加工速度は 0.5～10 m/分、好ましくは 1.0～8.0 m/分とできる。

[0044] 本発明の一実施形態に係る人工毛髪用繊維 10 の製造方法は、その他の工

程を含むこともでき、例えば、表面処理剤付着工程を含むこともできる。

[0045] なお、本発明において、人工毛髪用繊維 10 とは、紡糸後の人工毛髪用繊維 10 を含み、延伸工程前、延伸工程後、熱処理工程前、熱処理工程後、ギア加工工程前、ギア加工工程後の人工毛髪用繊維 10 を包含する。

[0046] 2 人工毛髪用繊維束

本実施形態に係る人工毛髪用繊維束は、上記した人工毛髪用繊維 10 を含む。本実施形態に係る人工毛髪用繊維束は、上記した人工毛髪用繊維 10 からなることが好ましい。

なお、人工毛髪用繊維束における上記の「人工毛髪用繊維の繊維断面における長径  $M_1$ 」、「中空部の繊維断面における長径」、「中空部が繊維断面において占める面積率」、「中空部の繊維断面における外縁の長さ」、「中空部の数」、「 $S_M/S_O$ 」、「 $L_M/L_O$ 」は、含有される人工毛髪用繊維 10 の平均値を指す。これらの値は、例えば、N 数 30 の繊維断面の観察結果にもとづく平均値とすることができる。

[0047] 2.1 ボリューム

本実施形態に係る人工毛髪用繊維束は、ボリューム（比容積）が  $5\text{ cc/g}$  以上であることが好ましく、 $9\text{ cc/g}$  以上であることがさらに好ましい。ボリュームは、例えば、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19 又は  $20\text{ cc/g}$  であり、ここで例示した数値のいずれか 2 つの間の範囲内であってもよい。

[0048] 2.2 光沢度

本実施形態に係る人工毛髪用繊維束は、光沢度が 6.6 以下であることが好ましく、6.5 以下であることがより好ましく、6.2 以下であることがさらに好ましい。本実施形態に係る人工毛髪用繊維束の下限値は特に限定されないが、例えば、4.0 である。光沢度は、例えば、4.0、4.1、4.2、4.3、4.4、4.5、4.6、4.7、4.8、4.9、5.0、5.1、5.2、5.3、5.4、5.5、5.6、5.7、5.8、5.9、6.0、6.1、6.2、6.3、6.4、6.5 又は 6.6 であり、ここ

で例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。光沢度は、光沢計を使用して測定することができ、具体的には実施例に記載の方法で測定することができる。

[0049] 2.3 外観

本実施形態に係る人工毛髪用繊維束は、外観が良いことが好ましい。外観良いとは、色味及び光沢感において、人毛のように、自然なばらつきを有することを意味する。人工毛髪用繊維束の外観は、人工毛髪用繊維処理技術者（実務経験5年以上）の目視により評価することができる。

[0050] 2.3 構造保持性

本実施形態に係る人工毛髪用繊維束は、人工毛髪用繊維10の繊維断面の構造保持率が90%以上であることが好ましい。構造保持率は、例えば、90、91、92、93、94、95、96、97、98、99、100%であり、ここで例示した数値のいずれか2つの間の範囲内であってもよい。構造保持率は、中空部20の全体が実部30で覆われており、かつ、中空部20が潰れていない断面を有する人工毛髪用繊維10の割合を示し、具体的には実施例に記載の方法で算出することができ、例えば、N数300の繊維断面の観察結果にもとづき、以下の式にもとづき算出することができる。

$$\text{構造保持率} = (300 - i - j) / 300$$

i：1つ以上の、全体が実部30で覆われていない中空部20を有する繊維の数

j：中空部が潰れ、内面同士が接触した繊維の数

「全体が実部で覆われていない中空部を有する繊維」とは、例えば繊維断面が円形状の外縁形状を有する場合、断面がドーナツ状ではなく、C形状となり、一部が離間している状態を指す。

[0051] 3 頭髪装飾製品

本実施形態に係る頭髪装飾製品は、上記人工毛髪用繊維を備える。また、本発明の一実施形態に係る頭髪装飾製品は、上記人工毛髪用繊維束を備える。

[0052] 本実施形態に係る人工毛髪用繊維束は頭髮裝飾製品に用いることができる。頭髮裝飾製品としては、かつら、ヘアピース、ブレード、エクステンションヘア、ドールヘア、ヘアウィッグ、付け毛、ヘアバンド等が挙げられる。本実施形態に係る人工毛髪用繊維束から得られる頭髮裝飾製品は、人毛のような色味及び光沢感があり自然な外観となる。

[0053] また、本発明の実施形態に係る人工毛髪用繊維束から得られる頭髮裝飾製品は、各繊維の中空構造が高い確度で維持されているため、軽量であり、少ない装着量で目的とするボリュームのあるヘアスタイルを形成することができる、重量感のあるロングスタイルを含む幅広いヘアスタイルを実現できる、自毛及び頭皮へのダメージを低減することができる、廃棄物及び環境負荷を低減することができる等の多くのメリットをもたらす。

上記特徴を有する本発明の一実施形態に係る頭髮裝飾製品は、様々なスタイルに適用可能であるが、特に、三つ編みやツイスト等の編み込みを含むブレード (b r a i d) に好適である。

### 実施例

[0054] 以下、実施例に基づいて本発明をさらに詳細に説明する。なお、以下に説明する実施例は、本発明の代表的な実施例の一例を示したものであり、これにより本発明の範囲が狭く解釈されることはない。

[0055] (実施例 1)

#### <人工毛髪用繊維用樹脂組成物調製工程>

ポリ塩化ビニル系樹脂 (大洋塩ビ株式会社製、製品名: T H 1 0 0 0) 70 質量部、スチレン単量体単位 6 8 質量%、アクリロニトリル単量体単位 3 2 質量%のビニル系共重合体樹脂 (デンカ株式会社製、G R - A T - 6 S) 3 0 質量部、可塑剤、安定剤、滑剤等の添加剤計 5 質量部 (具体的には、安定剤組成物を 3 質量部、エポキシ化大豆油を 1 質量部、リン系キレート剤を 0. 4 質量部及びポリエチレンワックスを 0. 6 質量部) 及びカーボンブラック 0. 5 質量部をブレンダーで混合した。ブレンドした材料を、φ 4 0 m m の単軸押出機を用いて混練し、紡糸用のペレット形状の人工毛髪用繊維用

樹脂組成物を得た。

樹脂組成物を得るために用いた安定剤組成物は以下の成分及び組成のものである。

- ・ ハイドロタルサイト化合物 ( $\text{Mg}_4\text{Al}_2(\text{OH})_{12}\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ ) 72.6 質量部
- ・ ステアリン酸亜鉛 13.1 質量部
- ・ シリカ (DSL, ジャパン株式会社製「カープレックス (登録商標) #80」) 2.2 質量部
- ・ ジベンゾイルメタン 2.3 質量部
- ・ ジペンタエリスリトール 0.9 質量部
- ・ 塩化ビニル樹脂 (大洋塩ビ株式会社製、製品名: TH1000) 8.9 質量部

樹脂組成物を得るために用いたその他の添加剤は以下のとおりである。

- ・ エポキシ化大豆油: 株式会社 ADEKA 製「アデカサイザー (登録商標) O-130P」
- ・ リン系キレート剤: 株式会社 ADEKA 製「アデカスタブ (登録商標) 1030」
- ・ ポリエチレンワックス: 三井化学株式会社製

[0056] <紡糸工程>

得られたペレット形状の人工毛髪用繊維用樹脂組成物を、 $\phi 40\text{mm}$  単軸溶融紡糸機で紡糸した。このときのノズル孔数と押出速度を、表 1 に示す。ノズルから排出された溶融樹脂から未延伸糸を作製した。なお、紡糸機のシリンダー温度は  $180^\circ\text{C}$ 、ノズル温度は  $190^\circ\text{C}$  に設定した。

[0057] <延伸工程及び熱処理工程>

得られた未延伸糸を  $100^\circ\text{C}$  で延伸し、その後、 $100\sim 200^\circ\text{C}$  でアニールを行い、人工毛髪用繊維を得た。延伸倍率は 3 倍、アニール時の弛緩率は  $0.5\sim 0.99$  倍とした。アニール時の弛緩率とは、(アニール時の巻き取りローラの回転速度) / (アニール時の送り出しローラの回転速度) で

算出される値である。

[0058] (実施例2～8、比較例1)

紡糸工程において用いるノズル、並びに紡糸工程、延伸工程及び熱処理の条件を変更することによって、中空部のサイズ及び数が異なる人工毛髪用繊維を得た。このようにして作製した実施例・比較例の人工毛髪用繊維について、後述の試験・評価を行った結果を表1に示す。

[0059] <繊維断面の観察>

まず、複数の人工毛髪用繊維を適当な長さにカットした糸束をビニールテープで巻き、カッターナイフで長手方向に垂直となるように人工毛髪用繊維束を切断し、繊維断面を作製した。レーザー顕微鏡を用い、倍率400倍で繊維の断面写真を撮影した。図4に、実施例3の人工毛髪用繊維の繊維断面の拡大写真を示す。図4に示されるように、各実施例・比較例で得られた人工毛髪用繊維は、いずれも、繊維断面における外縁形状は略円形状であった。また、繊維断面において略中心に最大の中空部が存在し（すなわち、最大の中空部が第1中空部であった）、その他の中空部は最大の中空部より人工毛髪用繊維の外縁方向に存在していた（すなわち、その他の中空部が第2中空部であった）。さらに、各実施例の繊維断面において、最大の中空部（第1中空部）に向かってその他の中空部（第2中空部）から突出する内側突出部をそれぞれ備えていた。

得られた繊維断面の写真にもとづき、人工毛髪用繊維及び中空部の各長径、中空部の数、互いに隣り合う中空部の外縁の最短距離、中空部が繊維断面において占める面積率、及び中空部の繊維断面における外縁の長さをそれぞれ測定した。なお、各値は、株式会社キーエンス製 コントローラVK-X150を用い、N数30で、平均を算出した。

各実施例・比較例で得られた人工毛髪用繊維の繊維断面における長径 $M_1$ は、50～150 $\mu\text{m}$ であった。また、最大の中空部（第1中空部）の繊維断面における長径 $M_2$ は、20～100 $\mu\text{m}$ の範囲内であった。さらに、最大の中空部以外の中空部（第2中空部）の繊維断面における長径 $M_3$ は、5～15

μmの範囲内であった。

[0060] <ボリューム>

120cmにカットした人工毛髪用繊維を用いて、120gの人工毛髪用繊維束を準備し、当該人工毛髪用繊維束を、幅39.5mmの仕切り内に長さ60cmで折り返して設置した。その後、上記サンプルの高さを測定し、下記式に基づき、比容積を算出した。

仕切り板の幅×サンプルの長さ×サンプルの高さ÷繊維質量＝比容積（cc/g）

[0061] <光沢度>

適当な長さにカットした人工毛髪用繊維を用いて、人工毛髪用繊維束を準備した。各人工毛髪用繊維束の光沢度を、下記の装置及び条件にて測定した。

装置：株式会社村上色彩技術研究所社製変角光度計 GP-700型

入射角：45°

感度調整ダイヤル値（COARSE）：906

感度調整ダイヤル値（FINE）：737

[0062] <外観>

外観は、実施例・比較例の人工毛髪用繊維を長さ250mm、質量20gに束ねた人工毛髪用繊維束について、人工毛髪用繊維処理技術者（実務経験5年以上）10人の目視による判定で、次の評価基準で評価した。なお、外観が良いとは、色味及び光沢感において、人毛のように、自然なばらつきを有することを意味する。

A：技術者9人以上が、外観が良いと評価したもの

B：技術者の6～8人が、外観が良いと評価したもの

C：技術者の3～5人が、外観が良いと評価したもの

D：技術者の2人以下が、外観が良いと評価したもの

[0063] <構造保持性>

上記<繊維断面の観察>と同様に、レーザー顕微鏡を用い、倍率400倍

で繊維断面を撮影した。その後、N数300で、以下の式にもとづき、構造保持率を算出した。構造保持率は、以下の式で算出した。

$$\text{構造保持率} = (300 - i - j) / 300$$

i : 1つ以上の、全体が実部30で覆われていない中空部20を有する繊維の数

j : 中空部が潰れ、内面同士が接触した繊維の数

「全体が実部で覆われていない中空部を有する繊維」とは、断面がドーナツ状ではなく、C形状となり、一部が離間している状態を指す。

[0064]

[表1]

| 表 1           |                                   |  | 単位   | 実施例 |     |     |     |     |     |     |     | 比較例 |
|---------------|-----------------------------------|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|               |                                   |  |      | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   | 8   | 1   |
| 繊維断面の<br>観察結果 | 中空部の数                             |  | 個    | 2   | 3   | 4   | 5   | 4   | 4   | 4   | 4   | 1   |
|               | 最大の中空部以外の中空部の数                    |  | 個    | 1   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 0   |
|               | 互いに隣り合う中空部の外縁の最短距離                |  | μm   | 17  | 17  | 17  | 17  | 31  | 2   | 17  | 17  | —   |
|               | 最大の中空部の面積率 S <sub>M</sub>         |  | %    | 30  | 30  | 30  | 30  | 5   | 50  | 30  | 30  | 30  |
|               | それ以外の中空部の面積率の合計値 S <sub>O</sub>   |  | %    | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 1.3 | 0.2 | 2.2 | 7.5 | 0.7 | —   |
|               | それ以外の中空部の面積率（1個あたり）               |  | %    | 1.3 | 0.7 | 0.4 | 0.3 | 0.1 | 0.7 | 2.5 | 0.2 | —   |
|               | S <sub>M</sub> /S <sub>O</sub>    |  | —    | 23  | 23  | 23  | 23  | 23  | 23  | 4   | 41  | —   |
|               | 最大の中空部の外縁の長さ L <sub>M</sub>       |  | μm   | 140 | 140 | 140 | 140 | 55  | 180 | 140 | 140 | 140 |
|               | それ以外の中空部の外縁の長さの合計値 L <sub>O</sub> |  | μm   | 37  | 41  | 50  | 58  | 20  | 65  | 120 | 36  | —   |
|               | L <sub>M</sub> /L <sub>O</sub>    |  | —    | 3.8 | 3.4 | 2.8 | 2.4 | 2.8 | 2.8 | 1.2 | 3.9 | —   |
| 特性            | ポリユーム                             |  | cc/g | 9   | 9   | 9   | 9   | 8   | 10  | 9   | 9   | 9   |
|               | 光沢度（半値幅）                          |  | —    | 6.3 | 6.3 | 6.0 | 6.0 | 6.2 | 5.8 | 5.8 | 6.5 | 6.7 |
|               | 外観                                |  | —    | B   | B   | A   | A   | B   | A   | A   | C   | C   |
|               | 断面構造保持率                           |  | %    | 98  | 98  | 97  | 97  | 99  | 95  | 95  | 98  | 99  |
| 製造条件          | ノズル孔数                             |  | —    | 1   | 2   | 3   | 4   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
|               | 押出速度                              |  | kg/h | 11  | 13  | 15  | 17  | 18  | 11  | 7   | 19  | 21  |

### 符号の説明

[0065] 10 : 人工毛髪用繊維、11 : 人工毛髪用繊維の外縁、20 : 中空部、20A : 繊維断面において略中心に存在する中空部、20B : 繊維断面において略中心に存在する中空部より人工毛髪用繊維の外縁方向に存在する中空部、21 : 中空部の外縁、22 : 内側突出部、24 : 外側突出部、30 : 実部、 $M_1$  : 繊維断面における人工毛髪用繊維の長径、 $M_2$  : 繊維断面における中空部20Aの長径、 $M_3$  : 繊維断面における中空部20Bの長径

### 請求の範囲

- [請求項1] 人工毛髪用繊維であって、  
前記人工毛髪用繊維が、長手方向に延在する複数の中空部を備える、人工毛髪用繊維。
- [請求項2] 前記複数の中空部のうち第1中空部が、前記人工毛髪用繊維の前記長手方向に垂直な繊維断面において略中心に存在し、  
前記複数の中空部のうち一又は複数の第2中空部が、それぞれ、前記繊維断面において前記第1中空部より前記人工毛髪用繊維の外縁方向に存在する、請求項1に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項3] 前記複数の中空部のうち最大の中空部が、前記長手方向に垂直な繊維断面において5%～50%の面積を占め、  
それ以外の一又は複数の中空部が、平均して、前記繊維断面において0.1%～4%の面積を占める、請求項1に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項4] 前記最大の中空部が、前記人工毛髪用繊維の前記長手方向に垂直な繊維断面において略中心に存在し、  
前記それ以外の一又は複数の中空部が、それぞれ、前記繊維断面において前記最大の中空部より前記人工毛髪用繊維の外縁方向に存在する、請求項3に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項5] 前記複数の中空部のうち最大の中空部の前記長手方向に垂直な繊維断面における面積を $S_M$ とし、  
それ以外の一又は複数の中空部の前記繊維断面における面積の合計値を $S_O$ としたとき、  
 $S_M/S_O$ が、5～40である、請求項1に記載の人工毛髪用繊維。
- [請求項6] 前記複数の中空部のうち最大の中空部の前記長手方向に垂直な繊維断面における外縁の長さを $L_M$ とし、  
それ以外の一又は複数の中空部の前記繊維断面における外縁の長さ

の合計値を $L_o$ としたとき、

$L_M/L_o$ が、 $1.3 \sim 3.8$ である、請求項1に記載の人工毛髪用繊維。

[請求項7] 前記複数の中空部のうち、互いに隣り合う中空部の外縁の最短距離が $3\mu m \sim 30\mu m$ である、請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の人工毛髪用繊維。

[請求項8] 前記繊維断面において、前記複数の中空部のうちの一の中空部に向かってそれ以外の一又は複数の中空部から突出する内側突出部及び前記人工毛髪用繊維の外縁に向かって前記複数の中空部のうちの一又は複数の中空部から突出する外側突出部のうち少なくとも1つを備える、請求項2～請求項6のいずれか1項に記載の人工毛髪用繊維。

[請求項9] 前記複数の中空部の数が、3個以上である、請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の人工毛髪用繊維。

[請求項10] 塩化ビニル系樹脂を含む、請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の人工毛髪用繊維。

[請求項11] 請求項1～請求項6のいずれか1項に記載の人工毛髪用繊維を備える、頭髮装飾製品。

[請求項12] 請求項11に記載の頭髮装飾製品であって、ブレードを含む、頭髮装飾製品。