(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
2014 年 3 月 27 日(27.03.2014)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2014/046110 A1

(51) 国際特許分類:
D04B 1/04 (2006.01) *D03D 15/00* (2006.01)
D01F 6/54 (2006.01) *D03D 27/00* (2006.01)
D06P 5/13 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2013/075115

(22) 国際出願日: 2013 年 9 月 18 日(18.09.2013)

(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 2012-209438 2012 年 9 月 24 日(24.09.2012) JP

(71) 出願人: 株式会社カネカ (KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒5308288 大阪府大阪市北区中之島二丁目３番１８号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 穴原賢 (ANAHARA Masaru). 西田宗平 (NISHIDA Sohei).

(74) 代理人: 特許業務法人池内・佐藤アンドパートナーズ(IKEUCHI SATO & PARTNER PATENT ATTORNEYS); 〒5306026 大阪府大阪市北区天満橋１丁目８番３０号ＯＡＰタワー２６階 Osaka (JP).

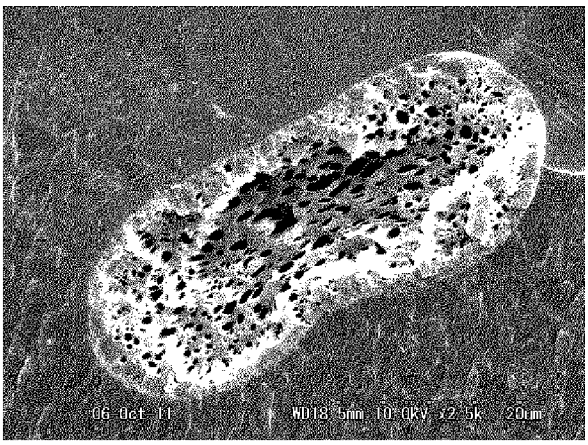
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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)）

(54) **Title**: PILE FABRIC AND METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称 : パイル布帛及びその製造方法



(57) **Abstract**: The present invention pertains to a pile fabric containing, at a standing fiber section, acrylic-based synthetic fibers obtained by spinning a spinning starting liquid containing 90-99 parts by mass of polymer A and 1-10 parts by mass of polymer B. Polymer A is obtained by polymerizing composition A, which contains 40-97 wt% of acrylonitrile, 0-5 wt% of a sulfonate-containing monomer, and 3-60 wt% of another co-polymerizable monomer. Polymer B is obtained by polymerizing composition B, which contains 0-70 wt% of acrylonitrile, 20-90 wt% of an acrylic acid ester, and 10-40 wt% of a sulfonate-containing monomer, and is a polymer that dissolves in a mixed solvent comprising water and at least one organic solvent selected from the group consisting of N,N-dimethylformamide, N,N-dimethylacetoamide, dimethyl sulfoxide, and acetone. At least a portion of the acrylic-based synthetic fibers configuring the standing fiber section have been stained or subjected to discharge printing processing, and the apparent specific gravity of the acrylic-based synthetic fibers that have been stained or subjected to discharge printing processing is 0.8-1.1.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2014/046110 A1

本発明は、重合体Ａ９０～９９重量部と重合体Ｂ１～１０重量部を含む紡糸原液を紡糸して得られるアクリル系合成繊維を立毛部に含み、重合体Ａはアクリロニトリル４０～９７重量%、スルホン酸含有モノマー０～５重量%、その他共重合可能なモノマー３～６０重量%を含む組成物Ａを重合して得られる重合体であり、重合体Ｂはアクリロニトリル０～７０重量%、アクリル酸エステル２０～９０重量%、スルホン酸含有モノマー１０～４０重量%を含む組成物Ｂを重合して得られ、かつ水とＮ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤からなる混合溶媒に溶解する重合体であり、立毛部を構成するアクリル系合成繊維の少なくとも一部は染色又は抜染処理され、染色又は抜染処理されたアクリル系合成繊維の見かけ比重が０．８～１．１であるパイル布帛に関する。

明　細　書

発明の名称 ： パイル布帛及びその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、パイル布帛及びその製造方法に関する。詳細には、アクリル系合成繊維を立毛部に含むパイル布帛及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来から、パイル布帛は外観の意匠性を高めることから、衣料用途などに用いられていた。しかし、パイル布帛を用いると、衣服の外観の意匠性は高くなるものの、衣服の重量が重くなるという問題があった。

[0003] そこで、パイル布帛の構成繊維として多孔質繊維を用いることが行われている。例えば、特許文献１には、紡糸に用いられる有機溶剤に可溶な親水性ポリマーをブレンドしたアクリル繊維を湿熱処理することによって繊維を多孔質化し、この繊維を用いて軽量感を有するパイル布帛を製造することが提案されている。

[0004] 一方、パイル布帛では、立毛部の繊維を染色して意匠性を持たせることが行われている。染色の際に、必要に応じてスチーム処理を施す場合がある。また、立毛部の繊維に染着した染料の一部を分解し、その上から異なる色の染料を上塗りする手法も用いられる。この手法を用いることで、パイル布帛の立毛部分の意匠性が向上し、より外観が獣毛に近くなるという利点がある。通常、抜染剤を用いて染料の一部を分解する工程を抜染工程、プリント染料を上塗りする工程をプリント工程と呼んでいる。これらの工程では、抜染剤やプリント染料を立毛部の繊維に浸透させるため、スチーム処理を施している。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：ＷＯ２０１１／１２２０１６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明者らは、特許文献１に提案されている多孔質繊維を用いたパイル布帛は、染色又は抜染処理時のスチーム処理により、繊維中の空孔（ボイド）が消失し、軽量感、ボリューム感が失われるという問題があることを見出した。

[0007] 本発明は、上記問題を解決するため、意匠性に優れるとともに、軽量感及びボリューム感にも優れるパイル布帛及びその製造方法を提供する。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のパイル布帛は、アクリル系合成繊維を立毛部に含むパイル布帛であって、上記アクリル系合成繊維は、重合体Ａと重合体Ｂとを含む紡糸原液を紡糸して得られる繊維であり、上記紡糸原液中の重合体Ａと重合体Ｂの合計重量を１００重量部とした場合、重合体Ａは９０～９９重量部、重合体Ｂは１～１０重量部であり、上記重合体Ａは、組成物Ａを重合して得られる重合体であり、上記組成物Ａは、組成物Ａの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを４０～９７重量％、スルホン酸含有モノマーを０～５重量％、その他共重合可能なモノマーを３～６０重量％含む組成物であり、上記重合体Ｂは、組成物Ｂを重合して得られ、かつ水とＮ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤からなる混合溶媒に溶解する重合体であり、上記組成物Ｂは、組成物Ｂの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを０～７０重量％、アクリル酸エステルを２０～９０重量％、スルホン酸含有モノマーを１０～４０重量％含む組成物であり、上記立毛部を構成するアクリル系合成繊維の少なくとも一部は染色又は抜染されており、上記染色又は抜染されたアクリル系合成繊維の見かけ比重が０．８～１．１であることを特徴とする。

[0009] 本発明のパイル布帛の製造方法は、上記のパイル布帛の製造方法であって、アクリル系合成繊維の少なくとも一部をパイル布帛の立毛部を構成する前又はパイル布帛の立毛部を構成した後に染色処理し、必要に応じて、染色さ

れたアクリル系合成繊維を立毛部に含むパイル布帛を抜染処理し、前記染色又は抜染処理されたパイル布帛の立毛部を構成するアクリル系合成繊維１００重量部に対して４３重量部を超える量の水を添加し、８０℃を超える温度で湿熱処理することを特徴とする。

発明の効果

[0010] 本発明によると、染色又は抜染処理後においても、パイル布帛の立毛部を構成する特定のアクリル系合成繊維の空孔を消失させず、染色又は抜染処理後のアクリル系合成繊維の見かけ比重を０．８～１．１にすることで、意匠性に優れるとともに、軽量感及びボリューム感にも優れるパイル布帛及びその製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、実施例１のパイル布帛におけるアクリル系合成繊維の断面を示す走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）写真である。

[図2]図２は、比較例５のパイル布帛におけるアクリル系合成繊維の断面を示す走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）写真である。

[図3]図３Ａは実施例１における抜染前のアクリル系合成繊維の断面を示す走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）写真であり、図３Ｂは実施例１における抜染後のアクリル系合成繊維の断面を示す走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）写真であり、図３Ｃは実施例１における水添加－湿熱処理後のアクリル系合成繊維の断面を示す走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）写真である。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明において、染色処理とは、紡糸後のアクリル系合成繊維を染色することを意味する。パイル布帛の状態でアクリル系合成繊維を染色処理する場合と、アクリル系合成繊維を染色処理した後にパイル布帛を作製する場合がある。すなわち、アクリル系合成繊維の染色処理は、パイル布帛の立毛部を構成する前に行ってもよく、パイル布帛の立毛部を構成した後に行ってもよい。また、本発明において、抜染処理とは、抜染剤を用いて染料の一部を分解する抜染工程のみからなる場合（白色抜染処理とも記す。）と、抜染工程

とプリント染料を上塗りするプリント工程からなる場合（着色抜染処理とも記す。）を含む。アクリル系合成繊維は、染色処理により、染色されたアクリル系合成繊維になり、抜染処理により、抜染されたアクリル系合成繊維となる。なお、抜染処理は、染色処理により染色された繊維に対して行うものであり、抜染処理された繊維は、必ず染色されている。以下において、特に指摘がない場合、アクリル系合成繊維は染色処理されていない繊維を意味する。染色処理されていない繊維は、当然ながら、抜染処理もされていないことになる。

[0013] 本発明者らは、特定の重合体Ａと重合体Ｂを用いて空孔（ボイド）を発現させたアクリル系合成繊維で立毛部を構成したパイル布帛において、意匠性を高めるために、染色又は抜染処理を行うと、空孔が消失することを見出した。これは、染色又は抜染処理により、特に染色又は抜染処理中のスチーム処理により、アクリル系合成繊維が収縮することに起因すると推測される。この問題を解決するため、鋭意検討を重ねた結果、染色又は抜染処理されたアクリル系合成繊維で立毛部を構成したパイル布帛において、立毛部を構成するアクリル系合成繊維に水を添加するとともに湿熱処理を行うことで、空孔を回復できることを見出し、本発明に至った。染色又は抜染処理を行った後、立毛部を構成するアクリル系合成繊維に水を添加するとともに湿熱処理を行うと、空孔（ボイド）を回復できる理由は、重合体Ｂが水を吸収して膨潤するからであろうと推測される。

[0014] 本発明のパイル布帛は、アクリル系合成繊維を立毛部（パイル部）に含む。上記アクリル系合成繊維は、重合体Ａと重合体Ｂとを含む紡糸原液を紡糸して得られる。上記アクリル系合成繊維は、多孔質繊維である。多孔質繊維は、アクリル系合成繊維の断面を走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）で観察することにより確認することができる。

[0015] 本発明のパイル布帛において、上記アクリル系合成繊維は、多孔質繊維であり、見かけ比重が０．８～１．１であることが好ましく、０．８～１．０であることがより好ましく、０．８５～０．９５であることが更に好ましい

。見かけ比重が、０．８～１．１であれば、軽量で、一定の強度をもつ繊維が得られ、この繊維を立毛部に用いた場合、軽量で、外観的な密度感が高く、触感的な嵩高感も高いパイル布帛が得られる。

[0016] 上記重合体Ａは、組成物Ａを重合して得られる重合体である。上記組成物Ａは、組成物Ａの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを４０～９７重量％、その他共重合可能なモノマーを３～６０重量％、スルホン酸含有モノマーを０～５重量％含む。また、上記組成物Ａは、組成物Ａの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを４０～７０重量％、その他共重合可能なモノマーを３０～６０重量％、スルホン酸含有モノマーを０～５重量％含むことが好ましい。

[0017] 上記組成物Ａにおけるアクリロニトリルの含有量が４０～９７重量％であれば、パイル布帛に加工する時にテンターやポリッシングの熱でダメージを受けにくいため、得られるパイル布帛の外観、触感が良好になる。また、上記組成物Ａにおけるアクリロニトリルの含有量が４０～７０重量％であれば、上記に加え、軟化点が低くなるため、湿熱処理時に柔らかくなりやすく、重合体Ｂの膨潤による体積の膨張を妨害せず、空孔形成がより容易になる。

[0018] 上記組成物Ａにおいて、その他共重合可能なモノマーとしては、アクリロニトリルと共重合可能なモノマーであればよく、特に限定されない。例えば、塩化ビニル及び臭化ビニルなどに代表されるハロゲン化ビニル類、塩化ビニリデン及び臭化ビニリデンなどに代表されるハロゲン化ビニリデン類、アクリル酸、メタクリル酸に代表される不飽和カルボン酸類及びこれらの塩類、メタクリル酸メチルに代表されるメタクリル酸エステル、グリシジルメタクリレートなどに代表される不飽和カルボン酸のエステル類、酢酸ビニルや酪酸ビニルに代表されるビニルエステル類など公知のビニル化合物などを用いることができ、これらのモノマーを単独もしくは２種以上混合して用いてもよい。中でも、塩化ビニル及び臭化ビニルなどに代表されるハロゲン化ビニル類、塩化ビニリデン及び臭化ビニリデンなどに代表されるハロゲン化ビニリデン類などのハロゲン含有モノマーを用いることが好ましい。ハロゲン

含有モノマーを用いることで、パイル布帛への加工性が良好になるとともに、得られるパイル布帛の外観、触感が良好になる。ハロゲン含有モノマーとしては、特に限定されないが、塩化ビニル及び臭化ビニルなどに代表されるハロゲン化ビニル類、塩化ビニリデン及び臭化ビニリデンなどに代表されるハロゲン化ビニリデン類などが好ましく、これらを単独もしくは２種以上混合して用いることができる。

[0019] 上記組成物Ａにおけるその他共重合可能なモノマーの含有量が３～６０重量％であれば、繊維の軟化点を低くすることができ、パイル布帛に加工する際のポリッシング工程においてパイル繊維の捲縮が伸びやすくなり、外観、触感が良好なパイル布帛が得られる。また、上記組成物Ａにおけるハロゲン含有モノマーの含有量が３０～６０重量％であれば、上記に加えて、軟化点が更に低くなるため、湿熱処理による空孔形成がより容易になる。

[0020] 上記組成物Ａにおいて、スルホン酸含有モノマーとしては、特に限定されないが、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、スチレンスルホン酸、イソプレンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、これらのナトリウム塩などの金属塩類及びこれらのアミン塩類などが好ましく、これらを単独もしくは２種以上混合して用いることができる。上記組成物Ａがスルホン酸含有モノマーを含有すると、繊維の染色性が向上し得る。一方、上記組成物Ａにおけるスルホン酸含有モノマーの含有量が５重量％を超えると、繊維に膠着が生じるおそれがある。

[0021] 上記重合体Ｂは、組成物Ｂを重合して得られる重合体である。上記組成物Ｂは、組成物Ｂの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを０～７０重量％、アクリル酸エステルを２０～９０重量％、スルホン酸含有モノマーを１０～４０重量％含む。上記組成物Ｂにおけるアクリロニトリルの含有量が７０重量％以下であると、重合体Ｂの親水性が高く、かつ適度な軟化点を有するため、湿熱処理の際に重合体Ｂが膨潤しやすく、空孔が発現しやすくなる。

[0022] 上記組成物Ｂにおいて、アクリル酸エステルとしては、例えば、アクリル

酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ｓｅｃ－ブチル、アクリル酸ｔｅｒｔ－ブチル、アクリル酸アミル、アクリル酸イソアミル、アクリル酸ヘキシル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ヘプチル、アクリル酸オクチル、アクリル酸イソオクチル、アクリル酸２－エチルヘキシルなどを用いることができる。これらのアクリル酸エステルは、単独もしくは２種以上を混合して用いてもよい。中でも、重合性を良好にするとともに、重合体Ｂの軟化点を下げて湿熱処理の際に、より容易に空孔を発現させる観点から、アクリル酸エステルは、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル及びアクリル酸ブチルからなる群から選ばれる一種以上であることが好ましい。上記組成物Ｂがアクリル酸エステルを２０～９０重量％含有すれば、重合体Ｂの軟化点が下がり、湿熱処理の際に、容易に空孔を発現させることができる。

[0023] 上記組成物Ｂにおいて、スルホン酸含有モノマーとしては、特に限定されないが、アリルスルホン酸、メタリルスルホン酸、スチレンスルホン酸、イソプレンスルホン酸、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸、これらのナトリウム塩などの金属塩類及びこれらのアミン塩類などが好ましく、これらを単独もしくは２種以上混合して用いることができる。中でも、発色性を良好にするという観点から、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸ソーダとメタリルスルホン酸ソーダを混合して用いることが好ましい。上記組成物Ｂにおけるスルホン酸含有モノマーの含有量が１０～４０重量％であると、重合体Ｂの親水性が向上して水で膨潤しやすくなるため、湿熱処理の際に空孔が発現しやすくなる。上記組成物Ｂにおけるスルホン酸含有モノマーの含有量が１０重量％以上であると、重合体Ｂの親水性が強く水で膨潤しやすくなる。また、上記組成物Ｂにおけるスルホン酸含有モノマーの含有量が４０重量％以下であると、重合体Ｂが重合体Ａと相分離せず、繊維強度が低下しない。

[0024] 上記重合体Ｂは、水とＮ，Ｎ－ジメチルホルムアミド（ＤＭＦ）、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド（ＤＭＡ）、ジメチルスルホキシド（ＤＭＳＯ）及

びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤からなる混合溶媒に溶解する重合体である。上記混合溶媒は、混合溶媒の全体重量を１００重量％とした場合、水を０～３０重量％、ＤＭＦ、ＤＭＡ、ＤＭＳＯ及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤を７０～１００重量％含むことが好ましく、水を５～２５重量％、ＤＭＦ、ＤＭＡ、ＤＭＳＯ及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤を７５～９５重量％含むことがより好ましい。また、上記重合体Ｂは、４０℃において、蒸留水２０重量％とＤＭＦ、ＤＭＡ、ＤＭＳＯ及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤８０重量％からなる混合溶媒に１重量％以上の濃度で溶解することが好ましい。上記重合体Ｂが、水とＤＭＦ、ＤＭＡ、ＤＭＳＯ及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤からなる混合溶媒に溶解することで、紡糸性が良好になり、繊維からの脱落もなく、表面が滑らかな柔らかい風合いのアクリル系合成繊維が得られる。また、上記重合体Ｂは、４０℃において、上記混合溶媒に１０重量％以上の濃度で溶解することが好ましく、２０重量％以上の濃度で溶解することがより好ましく、３０重量％以上の濃度で溶解することが更に好ましい。紡糸性がより良好になり、繊維からの脱落もなく、表面が滑らかなより柔らかい風合いのアクリル系合成繊維が得られる。

[0025] 上記混合溶媒は、生産性の観点から、水とアセトンからなる混合溶媒であることがより好ましい。上記混合溶媒は、混合溶媒の全体重量を１００重量％とした場合、水を０～３０重量％、アセトンを７０～１００重量％含むことが好ましく、水を５～２５重量％、アセトンを７５～９５重量％含むことがより好ましい。また、上記重合体Ｂは、４０℃において、蒸留水２０重量％とアセトン８０重量％からなる混合溶媒に１重量％以上の濃度で溶解することが好ましい。

[0026] 上記重合体Ｂとしては、例えば、下記のような組成の重合体を用いることができる。

（１）アクリロニトリル１５重量％、アクリル酸メチル５４重量％、２－ア

クリルアミドー２ーメチルプロパンスルホン酸ソーダ３０重量%、メタリルスルホン酸ソーダ１重量%からなる組成物Ｂを重合して得られる重合体

（２）アクリロニトリル１５重量%、アクリル酸メチル５４．７５重量%、２ーアクリルアミドー２ーメチルプロパンスルホン酸ソーダ３０重量%、メタリルスルホン酸ソーダ０．２５重量%からなる組成物Ｂを重合して得られる重合体

（３）アクリロニトリル５０重量%、アクリル酸メチル３０重量%、２ーアクリルアミドー２ーメチルプロパンスルホン酸ソーダ２０重量%からなる組成物Ｂを重合して得られる重合体

上記（１）～（３）の重合体Ｂは、４０℃において、蒸留水２０重量%とＮ，Ｎージメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎージメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド又はアセトン８０重量%からなる混合溶媒に１０重量%以上の濃度で溶解するうえ、重合体Ａと非相溶になり、親水性が高く水で膨潤しやすいため好ましい。

[0027] 上記重合体Ａ及び重合体Ｂは、特に限定されないが、例えば、重合開始剤として公知の化合物、例えば、パーオキシド系化合物、アゾ系化合物、又は各種のレドックス系化合物を用い、乳化重合、懸濁重合、溶液重合など一般的な重合方法により得ることができる。

[0028] 上記重合体Ａ及び重合体Ｂは、紡糸に用いる有機溶剤、例えばアセトン、Ｎ，Ｎージメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎージメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシドなどの有機溶剤に溶解させて紡糸原液とする。この紡糸原液に、酸化チタン又は着色用顔料のような無機及び／又は有機の顔料、防鎮、着色紡糸、耐候性などに効果のある安定剤などを紡糸に支障をきたさない限り添加することも可能である。

[0029] 上記紡糸原液における重合体Ａと重合体Ｂの合計重量を１００重量部とした場合、重合体Ａは９０～９９重量部であり、重合体Ｂは１～１０重量部である。重合体Ｂが１～１０重量部であると、湿熱処理の際に、重合体Ｂが湿熱で膨潤して空孔が発現し、見かけ比重が０．８～１．１の繊維が得られる

。重合体Ｂが１重量部以上であると、湿熱処理の際に、重合体Ｂが膨潤して空孔を発現しやすく、繊維の見かけ比重が１．１以下になりやすい。また、重合体Ｂが１０重量部以下であると、重合体Ａと重合体Ｂの相分離が生じず、繊維強度が低下しない。

[0030] 上記アクリル系合成繊維は、重合体Ａと重合体Ｂを紡糸に用いる有機溶剤に溶解させて得られた紡糸原液を紡糸し、その後、湿熱処理することで製造することができる。なお、紡糸は、常法の湿式又は乾式の紡糸法でノズルより紡出し、延伸、乾燥を行う。また、必要に応じ更に延伸、熱処理を行ってもよい。また、紡糸において、延伸した後に熱処理を行わない方が、繊維が柔軟性に優れ、湿熱処理の際に軟化しやすく空孔が発現しやすいため、好ましい。ここで、湿熱処理は、重合体Ａ及び重合体Ｂの軟化点以上の温度で行うことが好ましく、９０～１３０℃で行うことがより好ましく、１００～１２０℃で行うことが更に好ましい。湿熱処理の温度が低いと、空孔が形成されにくく、見かけ比重を１．１以下にすることが困難になるおそれがある。一方、湿熱処理の温度が高いと、繊維が膠着してしまい、パイル布帛に加工することが困難になるうえ、得られたパイル布帛の外観、触感が悪くなる傾向がある。湿熱処理する方法としては、例えば、温水中で処理する方法などが挙げられる。なお、繊維を染色する場合は、湿熱処理とともに染色を行ってもよく、湿熱処理後に染色を行ってもよい。染色は、特に限定されず、例えば、抜染用カチオン染料などを用い、通常のアクリル系合成繊維の染色の場合と同様に行うことができる。

[0031] 本発明のパイル布帛は、上記アクリル系合成繊維を、立毛部（パイル部）を構成するパイル繊維として用いる。パイル繊維における上記アクリル系合成繊維の含有量は、５０重量％以上であることが好ましく、８０重量％以上であることがより好ましく、１００質量％であることが更に好ましい。軽量であり、柔らかい触感を有し、ボリューム感も良好な、即ち外観的な密度感が高く、触感的な嵩高感も高いパイル布帛が得られる。

[0032] 上記アクリル系合成繊維は、特に限定されないが、パイル加工性を良好に

するという観点から、繊度が０．５～７０ｄｔｅｘであることが好ましく、１～５０ｄｔｅｘであることがより好ましい。

[0033] 上記パイル布帛において、立毛部を構成するアクリル系合成繊維の少なくとも一部は染色又は抜染されている。好ましくは、立毛部を構成するアクリル系合成繊維の全てが染色又は抜染されている。これにより、パイル布帛の表面（立毛部）は２種以上の色彩を呈し、意匠性が向上し、外観が獣毛に近くなる。意匠性に優れ、獣毛の外観により近似するという観点から、立毛部を構成するアクリル系合成繊維は染色又は抜染されていることが好ましく、立毛部を構成するアクリル系合成繊維は着色抜染されていることがより好ましい。立毛部を構成するアクリル系合成繊維は、染色又は抜染されることにより、先端部と根元部で異なる色彩を呈することもでき、意匠性が高い。

[0034] 上記パイル布帛において、染色又は抜染されたアクリル系合成繊維は、多孔質繊維であり、見かけ比重が０．８～１．１である。軽量性により優れるという観点から、見かけ比重が０．８～１．０であることが好ましい。

[0035] 上記パイル布帛は、ハイパイルであってもよく、ボアパイルであってもよい。ハイパイルであれば、生産性が高く、意匠性の高い商品が作製でき、ボアパイルであれば、毛抜けが抑制されるため、衣料の内張り、ホームファーニッシング用途に用いることができる。

[0036] 上記パイル布帛は、特に限定されないが、視覚的密度感及び触感的なボリューム感の観点から、目付けが１００～１５００ｇ／m^2であることが好ましく、４５０～１０００ｇ／m^2であることがより好ましい。

[0037] 以下、本発明のパイル布帛の製造方法について説明する。

[0038] まず、上述したアクリル系合成繊維をパイル繊維として用い、通常の方法で、ハイパイル、ボアパイルなどのパイル布帛を作製する。上記アクリル系合成繊維としては、カチオン染料で染色した繊維を用いることが好ましい。或いは、パイル布帛を作製した後に、カチオン染料でアクリル系合成繊維を染色してもよい。カチオン染料としては、例えば、黄色カチオン染料、赤色カチオン染料、青色カチオン染料などを用いることができる。黄色カチオン

染料としては、例えば、Ａｉｚｅｎ Ｃａｔｈｉｌｏｎ Ｄｉｓｃｈａｒｇｅ Ｙｅｌｌｏｗ ＮＬＨ（保土谷化学工業株式会社製）などを用いることができる。赤色カチオン染料としては、例えば、Ａｉｚｅｎ Ｃａｔｈｉｌｏｎ Ｒｅｄ ＣＤ－ＦＧＬＨ（保土谷化学工業株式会社製）などを用いることができる。青色カチオン染料としては、例えば、Ａｓｔｒａｚｏｎ Ｂｌｕｅ ＦＧＧＬ（Ｄｙｓｔａｒ Ｊａｐａｎ Ｌｔｄ．製）などを用いることができる。染色処理は、９０～１０５℃で、３０分以上行うことが好ましい。染色処理は、好ましくは、染料を含む染色浴で行う。なお、染色処理中に、スチームを用いてもよい。

[0039] 次いで、好ましくは、得られたパイル布帛を抜染処理する。抜染処理は、上述したとおり、抜染工程のみからなる場合と、抜染工程とプリント工程からなる場合がある。抜染処理が抜染工程とプリント工程からなる抜染処理即ち着色抜染処理の場合、アクリル系合成繊維は抜染処理された後更に染色されることになる。

[0040] 抜染工程は、例えば、抜染剤を含む抜染糊をパイル布帛の表面（立毛部）に塗布し、スチーム処理することにより行う。上記抜染剤としては、特に限定されないが、例えば、塩化第一錫等の錫系抜染剤、ジンクホルムアルデヒドスルホキシレート等の亜鉛系抜染剤などを用いることが好ましい。上記スチーム処理は、例えば、９０～１１０℃で、０．５～２時間行うことが好ましい。

[0041] 着色抜染処理の場合は、抜染工程後に更にプリント工程を行う。具体的には、白色抜染処理されたパイル布帛に、プリント染料を塗布し、スチーム処理することにより行う。上記プリント染料としては、特に限定されないが、例えば、Ｍａｘｉｌｏｎ Ｇｏｌｄｅｎ Ｙｅｌｌｏｗ ＧＬ（チバ・スペシャルティー・ケミカルズ社製）、Ａｓｔｒａｚｏｎ Ｂｒｉｌｌｉａｎｔ Ｒｅｄ ４Ｇ（Ｍｉｌｅｓ（Ｍｏｂａｙ）社製）、Ａｓｔｒａｚｏｎ Ｂｌｕｅ Ｆ２ＲＬ（Ｄｙｓｔａｒ Ｊａｐａｎ Ｌｔｄ．製）などを用いることが好ましい。上記スチーム処理は、例えば、９０～１１０℃で、０．５～２時間行う

ことが好ましい。

[0042] 次いで、上記のように染色又は抜染処理されたパイル布帛の立毛部を構成するアクリル系合成繊維に水を添加し、湿熱処理する。水の添加量は、上記染色又は抜染処理されたパイル布帛の立毛部を構成するアクリル系合成繊維１００重量部に対し、４３重量部を超えており、好ましくは４５重量部以上であり、より好ましくは６０重量部以上であり、６０重量部～２００重量部であることが更に好ましい。ここで、アクリル系合成繊維の重量は乾燥状態の重量をいう。水の添加量が４３重量部を超えると、染色又は抜染処理で消失した空孔が復元でき、軽量であり、ボリューム感に優れるパイル布帛を得ることができる。また、水の添加量が２００重量部以下であると、空孔の復元効果を達成しつつ、作業性も良好である。

[0043] 上記湿熱処理は、８０℃を超える温度で行い、好ましくは８５℃以上の温度で行い、より好ましくは８５℃以上１２０℃未満の温度で行い、更に好ましくは８５～１０５℃の温度で行う。上記湿熱処理は、水蒸気（スチーム）により行うことが好ましい。８０℃を超える温度で湿熱処理を行うと、染色又は抜染処理で消失した空孔が復元でき、軽量であり、ボリューム感に優れるパイル布帛を得ることができる。また、湿熱処理を１２０℃未満の温度で行うと、空孔の復元効果を達成しつつ、表面が滑らかであり、柔らかな触感を有するパイル布帛が得られる。また、上記湿熱処理は、３０分以上行うことが好ましく、３０分以上２時間以下行うことがより好ましい。

[0044] 本発明のパイル布帛において、立毛部を構成するアクリル系合成繊維は、染色又は抜染処理された後でも、多孔質性を維持している。これは、上記のパイル布帛の立毛部を構成するアクリル系合成繊維の断面を走査型電子顕微鏡（ＳＥＭ）で観察することにより確認することができる。

実施例

[0045] 以下、実施例により本発明を更に具体的に説明する。なお、本発明は下記の実施例に限定されるものではない。

[0046] （製造例１）

＜重合体Ａの製造＞

内容積２０Ｌの耐圧重合反応装置にイオン交換水１２０００ｇ、ラウリル硫酸ナトリウム５４ｇ、亜硫酸２５．８ｇ、亜硫酸水素ナトリウム１３．２ｇ、硫酸鉄０．０６ｇ、アクリロニトリル（以下ＡＮと記す。）２９４ｇ、塩化ビニル（以下ＶＣと記す。）３１５０ｇを投入し、窒素置換した。重合機内温を５０℃に調整し、重合開始剤として過硫酸アンモニウム２．１ｇを投入し、重合を開始した。途中、ＡＮ２５２６ｇ、スチレンスルホン酸ナトリウム（以下３Ｓと記す。）３０ｇ、過硫酸アンモニウム１３．８ｇを追加しながら、重合時間５時間１０分で重合した。その後、未反応ＶＣを回収し、ラテックスを重合機より払い出し、塩析、熱処理、ろ過、水洗、脱水、乾燥し、重合体１を得た。重合体１は、アクリロニトリル５０重量%、塩化ビニル４９．５重量%、スチレンスルホン酸ナトリウム０．５重量%からなる組成物を重合したものになる。

[0047] （製造例２）

＜重合体Ｂの製造＞

内容積５Ｌの耐圧重合反応装置にアセトン１４００ｇ、水９３０ｇ、ＡＮ１５０ｇ、アクリル酸メチル（以下ＭＡと記す。）５４０ｇ、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸ソーダ（以下ＳＡＭと記す。）３００ｇ、メタリルスルホン酸ソーダ（以下ＭＸと記す。）１０ｇを投入し、窒素置換した。重合機内温度を５５℃に調整し、重合開始剤として２，２´－アゾビス（２，４－ジメチルバレロニトリル）５ｇを投入し重合を開始した。途中、２，２´－アゾビス（２，４－ジメチルバレロニトリル）１０ｇを追加しながら１６時間重合し、その後７０℃に昇温し６時間重合させ重合体濃度が３０重量%の重合体２の溶液を得た。重合体２は、アクリロニトリル１５重量%、アクリル酸メチル５４重量%、２－アクリルアミド－２－メチルプロパンスルホン酸ソーダ３０重量%、メタリルスルホン酸ソーダ１．０重量%からなる組成物を重合したものになる。

[0048] 重合体２の溶解性を下記のように測定した結果、１０重量%以上であった

。

[0049] （溶解性）

蒸留水２０重量％とアセトン８０重量％からなる混合溶媒に対する４０℃での溶解性を測定した。ここで、溶解とは、重合体が混合溶媒中に透明で均一に混ざっていることを意味する。

[0050] （実施例１）

＜アクリル系合成繊維の製造＞

重合体１の濃度が３０重量％になるようにアセトンを加えて溶解させた重合体１の溶液に、重合体２の溶液を重合体の重量比が重合体１：重合体２＝９６：４の比率になるように混合して紡糸原液とした。その後、得られた紡糸原液を長方形（短軸長０．０４ｍｍ，長軸長０．２４ｍｍ）の口金を通して２５℃、３０重量％のアセトン水溶液中に吐出し、更に２５℃、２０重量％のアセトン水溶液中で２．０倍に延伸した後６０℃で水洗した。次いで、１３０℃で乾燥し、更に１１０℃で１．８倍に延伸して延伸糸を得た。得られた延伸糸にクリンプを付与してカットした後、１００℃の沸騰水で６０分間湿熱処理して収縮させ、繊度が７．８ｄｔｅｘ、繊維長が３８ｍｍのアクリル系合成繊維を得た。続いて、得られたアクリル系合成繊維を染色した。具体的には、アクリル系合成繊維２０００ｇに対して、水１０Ｌ、赤色カチオン染料（保土谷化学工業株式会社製、品名「Ａｉｚｅｎ Ｃａｔｈｉｌｏｎ Ｒｅｄ ＣＤ－ＦＧＬＨ」）３．５ｇ、黄色カチオン染料（保土谷化学工業株式会社製、品名「Ａｉｚｅｎ Ｃａｔｈｉｌｏｎ Ｄｉｓｃｈａｒｇｅ Ｙｅｌｌｏｗ ＮＬＨ」）１３．４２ｇ、青色カチオン染料（Ｄｙｓｔａｒ Ｊａｐａｎ Ｌｔｄ． 製、品名「Ａｓｔｒａｚｏｎ Ｂｌｕｅ ＦＧＧＬ」）１．０８ｇを用いて、９８℃で、１時間染色を行った。染色後、アクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９５であった。

[0051] ＜パイル布帛の製造＞

フェイクファーを作製するためのスライバーニット機（丸編機）を使用して、染色後のアクリル系合成繊維１００重量％からなるパイル繊維スライバ

ーを供給し、パイル布帛を編み立てた。次いで、得られたパイル布帛の裏面にバッキング樹脂を含浸させ、乾燥した。次いで、パイル布帛の表面のパイル繊維をポリッシング、ブラッシング及びシャーリングにより整え、生地目付け１０００ｇ／ｍ（パイル布帛の長さ１ｍ当たりの重量）、立毛部の繊維長が２５ｍｍのハイパイルを得た。このときの立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９６であった。なお、パイル布帛の巾は１．５５ｍであった。

[0052] 抜染剤として塩化第一錫を含有する抜染糊を作製し、得られたパイル布帛の表面（立毛部）に抜染糊を塗布した後、１００℃で、３０分間スチーム処理を実施した。その後、余剰の抜染糊を水で洗い落とし、約６０℃の温風でパイル布帛を乾燥させた。

[0053] 上記抜染工程後のパイル布帛の表面にプリント染料を塗布した後、１００℃で、３０分間スチーム処理を実施し、立毛部の繊維にプリント染料を染着させた。プリント工程後の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は、１．２０であった。なお、プリント染料としては、Ｍａｘｉｌｏｎ Ｇｏｌｄｅｎ Ｙｅｌｌｏｗ ＧＬ（チバ・スペシャルティー・ケミカルズ社製）、Ａｓｔｒａｚｏｎ Ｂｒｉｌｌｉａｎｔ Ｒｅｄ ４Ｇ（Ｍｉｌｅｓ（Ｍｏｂａｙ）社製）及びＡｓｔｒａｚｏｎ Ｂｌｕｅ Ｆ２ＲＬ（Ｄｙｓｔａｒ Ｊａｐａｎ Ｌｔｄ．製）を用いた。

[0054] 着色抜染処理後のパイル布帛の表面に、パイル布帛の長さ１ｍあたり５７０ｇの水を、パイル布帛の表面が均一に濡れるように噴霧した。次いで、１００℃のスチームで、３０分間湿熱処理を実施し、６０℃で２時間乾燥した後、ポリッシング、シャーリングを施した。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９８であった。また、ポリッシング、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0055] （実施例２）

パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり８５０ｇとした以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイ

ル布帛の立毛部の繊維の見かけ比重は０．９５であった。また、ポリッシング、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0056] （実施例３）

パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり１５００ｇとした以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部の繊維の見かけ比重は０．９４であった。また、ポリッシング、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0057] （実施例４）

パイル布帛（ハイパイル）の生地目付けを１２００ｇ／ｍにし、パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり７０３ｇとした以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部の繊維の見かけ比重は０．９８であった。また、ポリッシング、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0058] （実施例５）

着色抜染処理後の湿熱処理を１２０℃の高圧スチームで行った以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９０であった。しかし、高温スチームによりパイル布帛の立毛部にダメージが認められ、立毛部の繊維が縮れており、ざらついた触感を有するパイル布帛となった。

[0059] （実施例６）

＜アクリル系合成繊維の製造＞

重合体１が３０重量％になるようにアセトンを加えて溶解させた重合体１の溶液に、重合体２の溶液を重合体の重量比が重合体１：重合体２＝９４：６の比率になるように混合して紡糸原液とした。得られた紡糸原液を円型（φ０．０８ｍｍ）の口金を通して２５℃、３０重量％のアセトン水溶液中に吐出し、更に２５℃、２０重量％のアセトン水溶液中で２．０倍に延伸した後６０℃で水洗した。次いで１３０℃で乾燥、更に１１０℃で１．８倍に延伸して延伸糸を得た。得られた延伸糸にクリンプを付与してカットした後、

梳毛糸を作製し、１００℃の沸騰水で６０分間湿熱処理して収縮させ、繊度が３．３ｄｔｅｘ、繊維長が１０２ｍｍのアクリル系合成繊維からなる梳毛糸を得た。

[0060] 続いて、得られたアクリル系合成繊維からなる梳毛糸を染色した。具体的には、梳毛糸２０００ｇに対して、水１０Ｌ、赤色カチオン染料（保土谷化学工業株式会社製、品名「Ａｉｚｅｎ Ｃａｔｈｉｌｏｎ Ｒｅｄ ＣＤ－ＦＧＬＨ」）３．５ｇ、黄色カチオン染料（保土谷化学工業株式会社製、品名「Ａｉｚｅｎ Ｃａｔｈｉｌｏｎ Ｄｉｓｃｈａｒｇｅ Ｙｅｌｌｏｗ ＮＬＨ」）１３．４２ｇ、青色カチオン染料（Ｄｙｓｔａｒ Ｊａｐａｎ Ｌｔｄ．製、品名「Ａｓｔｒａｚｏｎ Ｂｌｕｅ ＦＧＧＬ」）１．０８ｇを用いて、９８℃で、１時間染色を行った。この時点でのカセ糸の見かけ比重は０．９８であった。

[0061] ＜パイル布帛の製造＞

フェイクファーを作製するためのボア編み機（丸編機）を使用して、染色後のアクリル系合成繊維からなる梳毛糸を供給し、パイル布帛を編み立てた。次いで、上記パイル布帛の裏面にバッキング樹脂を含浸させ、その後乾燥させた。次いで、パイル布帛の表面のパイル繊維をポリッシング、ブラッシング及びシャーリングにより整え、生地目付け１２００ｇ／ｍ（パイル布帛の長さ１ｍ当たりの重量）、立毛部の繊維長が２５ｍｍのボアパイルを得た。このときの立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９６であった。なお、パイル布帛の巾は１．５５ｍであった。

[0062] 抜染工程及びプリント工程は、実施例１と同様にして行った。プリント工程後の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は、１．２０であった。

[0063] 着色抜染処理後のパイル布帛の表面に、パイル布帛の長さ１ｍあたり７０３ｇの水を、パイル布帛の表面が均一に濡れるように噴霧した。次いで、１００℃のスチームで、３０分間湿熱処理を実施し、６０℃で２時間乾燥した後、ポリッシング、シャーリングを施した。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９６であった。また、ポリッシング

、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0064] （実施例７）

パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり１０５０ｇとした以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９５であった。また、ポリッシング、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0065] （実施例８）

パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり１８５０ｇとした以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９４であった。また、ポリッシング、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0066] （実施例９）

パイル布帛（ボアパイル）の生地目付けを１４５０ｇ／ｍにし、パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり８７０ｇとした以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部の繊維の見かけ比重は０．９６であった。また、ポリッシング、シャーリング後のパイル繊維の触感は良好であった。

[0067] （実施例１０）

着色抜染処理後の湿熱処理を１２０℃の高圧スチームで行った以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は０．９２であった。しかし、高温スチームによりパイル布帛の立毛部にダメージが認められ、立毛部の繊維が縮れており、ざらついた触感を有するパイル布帛となった。

[0068] （比較例１）

着色抜染処理後に、パイル布帛の表面に水を噴霧しなかった以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛（ハイパイル）を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．２２であった。

[0069] パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり１３０

ｇとした以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．１８であった。

[0070] （比較例３）

パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり３６０ｇとした以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．１５であった。

[0071] （比較例４）

着色抜染処理後の湿熱処理におけるスチームの温度を８０℃とした以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．１８であった。

[0072] （比較例５）

着色抜染処理後に、湿熱処理に替えて、１００℃で３０分間温風処理（乾熱処理）を行った以外は、実施例１と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．２０であった。

[0073] （比較例６）

着色抜染処理後に、パイル布帛の表面に水を噴霧しなかった以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛（ボアパイル）を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．２２であった。

[0074] （比較例７）

パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり１６０ｇとした以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．１８であった。

[0075] （比較例８）

パイル布帛の表面に噴霧する水の量をパイル布帛の長さ１ｍあたり４５０ｇとした以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．１５であった。

[0076] （比較例９）

着色抜染処理後の湿熱処理におけるスチームの温度を８０℃とした以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．１８であった。

[0077] （比較例１０）

着色抜染処理後に、湿熱処理に替えて、１００℃で３０分間温風処理（乾熱処理）を行った以外は、実施例６と同様にして、パイル布帛を得た。得られたパイル布帛の立毛部のアクリル系合成繊維の見かけ比重は１．２０であった。

[0078] 実施例及び比較例のパイル布帛の各製造段階におけるアクリル系合成繊維の見かけ比重を下記のように測定し、その結果を下記表１～表４に示した。また、実施例及び比較例のパイル布帛の風合い及びボリューム感を下記のように評価し、その結果を下記表１～表４に示した。

[0079] （見かけ比重）

見かけ比重は、株式会社東洋精機製作所製の自動比重計（ＤＥＮＳＩＭＥＴＥＲ－Ｈ）を用いて測定した。

[0080] （パイル布帛の風合い）

パイル布帛の風合いは、パイル布帛の触感に基いて、以下の２段階の基準で官能的に評価した。

Ａ：パイル布帛の表面が滑らかであり、柔らかな触感を有する。

Ｂ：パイル布帛の表面がザラザラしており、硬い触感を有する。

[0081] （パイル布帛のボリューム感）

ボリューム感の評価は、実施例及び比較例で作製したパイル布帛と、既存の繊維（株式会社カネカ製、カネカロンＡＨ）からなるパイル布帛を、外観的な密度感と触感的な嵩高感の観点より比較することで行った。具体的には、比較評価は、以下の２段階の基準で官能的に評価した。

Ａ：既存の繊維からなるパイル布帛と比較して、外観的な密度感が高く、触感的な嵩高感も高い。

Ｂ：既存の繊維からなるパイル布帛と比較して、外観的な密度感及び触感的

な嵩高感は同程度である。

[0082] [表1]

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
パイル布帛目付（g／m）	1000	1000	1000	1200	1000
立毛部の重量（g／m）	850	850	850	1050	850
水の添加量（g／m）	570	850	1500	703	570
立毛部の重量に対する水の添加量の比率（重量%）	67	100	176	67	67
抜染処理前見かけ比重	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
抜染処理後見かけ比重	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
水添加－湿熱処理後見かけ比重	0.98	0.95	0.94	0.98	0.90
湿熱処理の温度（℃）	100	100	100	100	120
ボリューム感	A	A	A	A	A
風合い	A	A	A	A	B

[0083] [表2]

	実施例6	実施例7	実施例8	実施例9	実施例10
パイル布帛目付（g／m）	1200	1200	1200	1450	1200
立毛部の重量（g／m）	1050	1050	1050	1300	1050
水の添加量（g／m）	703	1050	1850	870	703
立毛部の重量に対する水の添加量の比率（重量%）	67	100	176	67	67
抜染処理前見かけ比重	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
抜染処理後見かけ比重	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
水添加－湿熱処理後見かけ比重	0.96	0.95	0.94	0.96	0.92
湿熱処理の温度（℃）	100	100	100	100	120
ボリューム感	A	A	A	A	A
風合い	A	A	A	A	B

[0084] [表3]

	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
パイル布帛目付（g／m）	1000	1000	1000	1000	1000
立毛部の重量（g／m）	850	850	850	850	850
水の添加量（g／m）	0	130	360	570	570
立毛部の重量に対する水の添加量の比率（重量%）	0	15	42	67	67
抜染処理前見かけ比重	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
抜染処理後見かけ比重	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
水添加－湿熱処理後見かけ比重	1.22	1.18	1.15	1.18	1.20
湿熱処理の温度（℃）	100	100	100	80	乾熱処理
ボリューム感	B	B	B	B	B
風合い	A	A	A	A	A

[0085] [表4]

	比較例6	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
パイル布帛目付（g／m）	1200	1200	1200	1200	1200
立毛部の重量（g／m）	1050	1050	1050	1050	1050
水の添加量（g／m）	0	160	450	703	703
立毛部の重量に対する水の添加量の比率（重量%）	0	15	43	67	67
抜染処理前見かけ比重	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96
抜染処理後見かけ比重	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
水添加－湿熱処理後見かけ比重	1.22	1.18	1.15	1.18	1.20
湿熱処理の温度（℃）	100	100	100	80	乾熱処理
ボリューム感	B	B	B	B	B
風合い	A	A	A	A	A

[0086] 上記表１～表４の結果から分かるように、実施例のパイル布帛は、立毛部の抜染されたアクリル系合成繊維の見かけ比重が０．８～１．１であり、軽量感及びボリューム感に優れていた。特に、抜染処理後の湿熱処理の温度が１２０℃未満である実施例１～４及び実施例６～９においては、風合いも優れていた。また、実施例のパイル布帛は、先端部と根元部で異なる色彩を呈し、意匠性に優れていた。また、図１に示しているように、実施例１において、抜染処理後に水添加－湿熱処理されたアクリル系合成繊維は多孔質性を維持していることが確認できた。図示はないが、他の実施例でも、抜染処理後に水添加－湿熱処理されたアクリル系合成繊維が多孔質性を維持していることが確認できた。なお、図３Ａ～Ｃに示しているように、実施例１のパイル布帛の立毛部を構成するアクリル系合成繊維では、抜染処理で消失していた空孔が、水を添加するとともに湿熱処理することにより、復元していた。また、実施例５及び１０は湿熱処理を１２０℃で行ったが、得られるパイル布帛の風合いは１００℃で行った時に比べて劣るものの、見かけ比重は０．８～１．１に達し、軽量感及びボリューム感に優れていた。

[0087] 一方、抜染処理後に、水を添加せず又は水の添加量が立毛部を構成する抜染されたアクリル系合成繊維の重量（立毛部の重量）１００重量部に対して４３重量部以下であった比較例１～３、６～８においては、立毛部の抜染されたアクリル系合成繊維の見かけ比重が１．１を超えるとともに、ボリュー

ム感に欠けていた。また、抜染処理後の湿熱処理の温度が８０℃である比較例４及び比較例９、及び湿熱処理を行わず乾熱処理を行った比較例５及び比較例１０においても、立毛部の抜染されたアクリル系合成繊維の見かけ比重が１．１を超えるとともに、ボリューム感に欠けていた。また、図２に示しているように、比較例５において、抜染処理後に水添加－乾熱処理されたアクリル系合成繊維中の空孔の消失が確認できた。図示はないが、他の比較例でも、抜染処理後に水添加－湿熱処理又は水添加－乾熱処理されたアクリル系合成繊維中の空孔の消失が確認できた。

請求の範囲

[請求項1] アクリル系合成繊維を立毛部に含むパイル布帛であって、

前記アクリル系合成繊維は、重合体Ａと重合体Ｂとを含む紡糸原液を紡糸して得られる繊維であり、前記紡糸原液中の重合体Ａと重合体Ｂの合計重量を１００重量部とした場合、重合体Ａは９０～９９重量部、重合体Ｂは１～１０重量部であり、前記重合体Ａは、組成物Ａを重合して得られる重合体であり、前記組成物Ａは、組成物Ａの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを４０～９７重量％、スルホン酸含有モノマーを０～５重量％、その他共重合可能なモノマーを３～６０重量％含む組成物であり、前記重合体Ｂは、組成物Ｂを重合して得られ、かつ水とＮ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤からなる混合溶媒に溶解する重合体であり、前記組成物Ｂは、組成物Ｂの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを０～７０重量％、アクリル酸エステルを２０～９０重量％、スルホン酸含有モノマーを１０～４０重量％含む組成物であり、

前記立毛部を構成するアクリル系合成繊維の少なくとも一部は染色又は抜染されており、

前記染色又は抜染されたアクリル系合成繊維の見かけ比重が０．８～１．１であることを特徴とするパイル布帛。

[請求項2] 前記組成物Ａは、組成物Ａの全体重量を１００重量％とした場合、アクリロニトリルを４０～７０重量％、スルホン酸含有モノマーを０～５重量％、その他共重合可能なモノマーを３０～６０重量％含む請求項１に記載のパイル布帛。

[請求項3] 前記その他共重合可能なモノマーが、ハロゲン含有モノマーである請求項１又は２に記載のパイル布帛。

[請求項4] 請求項１～３のいずれか１項に記載のパイル布帛の製造方法であっ

て、

アクリル系合成繊維の少なくとも一部をパイル布帛の立毛部を構成する前又はパイル布帛の立毛部を構成した後に染色処理し、

必要に応じて、染色されたアクリル系合成繊維を立毛部に含むパイル布帛を抜染処理し、

前記染色又は抜染処理されたパイル布帛の立毛部を構成するアクリル系合成繊維１００重量部に対して４３重量部を超える量の水を添加し、８０℃を超える温度で湿熱処理することを特徴とするパイル布帛の製造方法。

[請求項5] 前記重合体Ｂが、４０℃において、混合溶媒の全体重量を１００重量％とした場合、蒸留水２０重量％とＮ，Ｎ－ジメチルホルムアミド、Ｎ，Ｎ－ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド及びアセトンからなる群から選ばれる一種以上の有機溶剤８０重量％からなる混合溶媒に１重量％以上の濃度で溶解する重合体である請求項４に記載のパイル布帛の製造方法。

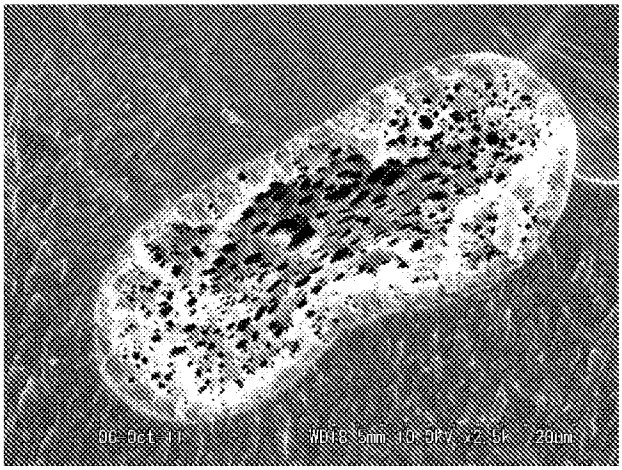
[請求項6] 前記抜染処理は、抜染工程及び／又はプリント工程を含む請求項４又は５に記載のパイル布帛の製造方法。

[請求項7] 前記湿熱処理は、８５℃以上１２０℃未満の温度で行う請求項４～６のいずれか１項に記載のパイル布帛の製造方法。

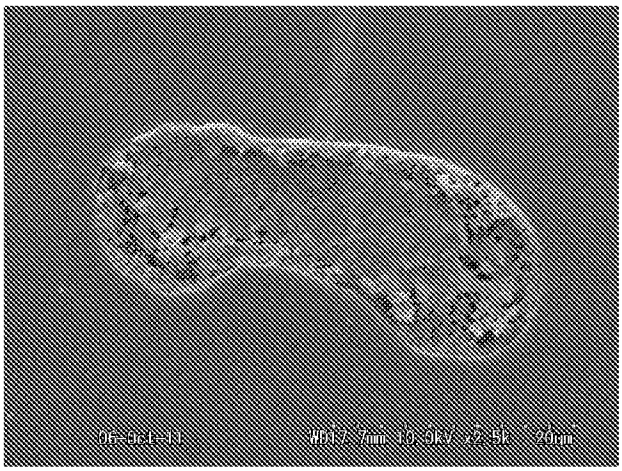
[請求項8] 前記水の添加量は、パイル布帛の立毛部を構成するアクリル系合成繊維１００重量部に対して、６０重量部以上２００重量部以下である請求項４～７のいずれか１項に記載のパイル布帛の製造方法。

[請求項9] 前記湿熱処理は、３０分以上２時間以下行う請求項４～８のいずれか１項に記載のパイル布帛の製造方法。

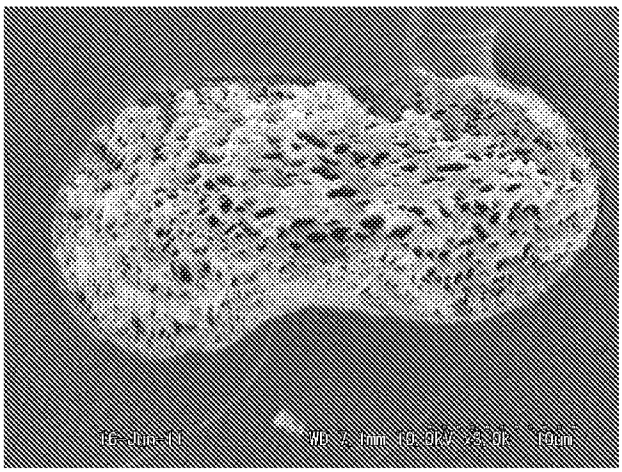
[図1]



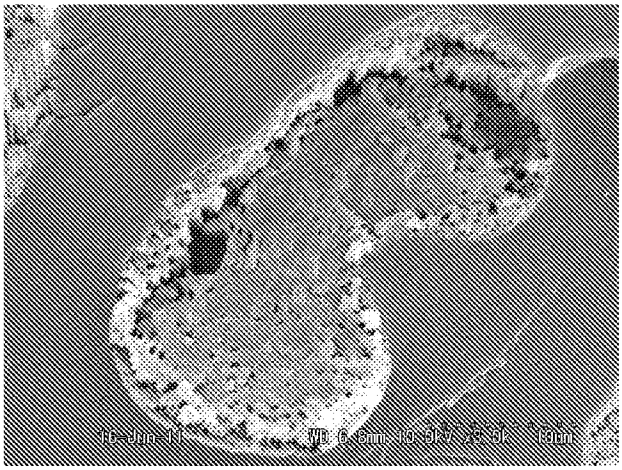
[図2]



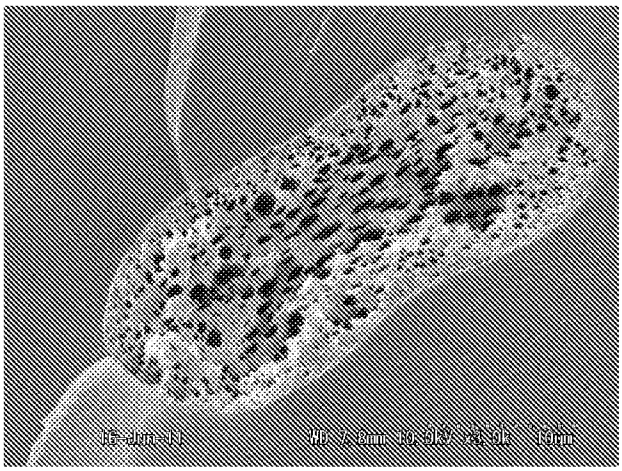
[図3A]



[図3B]



[図3C]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/075115

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
D04B1/04(2006.01)i, *D01F6/54*(2006.01)i, *D06P5/13*(2006.01)i, *D03D15/00*(2006.01)n, *D03D27/00*(2006.01)n

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)
D04B1/00-1/28, 21/00-21/20, D03D1/00-27/18, D01F1/00-6/96, 9/00-9/04, D06B1/00-23/30, D06C3/00-29/00, D06G1/00-5/00, D06H1/00-7/24, D06J1/00-1/12, D06P1/00-7/00

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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 A	WO 2011/122016 A1 (Kaneka Corp.), 06 October 2011 (06.10.2011), examples (Family: none)	1-3 4-9
Y A	WO 2001/027364 A1 (Kaneka Corp.), 19 April 2001 (19.04.2001), description, page 9, line 17 to page 10, line 27 & US 6821599 B1 & EP 1270774 A1 & CN 1379831 A	1-3 4-9
A	JP 07-150471 A (Japan Exlan Co., Ltd.), 13 June 1995 (13.06.1995), paragraph [0003] & US 5436275 A	1-9

☒ 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
26 November, 2013 (26.11.13)	03 December, 2013 (03.12.13)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2013/075115

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-314841 A (Kaneka Corp.), 10 November 2005 (10.11.2005), paragraphs [0006] to [0013] (Family: none)	1-9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１３／０７５１１５

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　D04B1/04(2006.01)i, D01F6/54(2006.01)i, D06P5/13(2006.01)i, D03D15/00(2006.01)n, D03D27/00(2006.01)n

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.　D04B1/00-1/28,21/00-21/20, D03D1/00-27/18, D01F1/00-6/96,9/00-9/04, D06B1/00-23/30, D06C3/00-29/00, D06G1/00-5/00, D06H1/00-7/24, D06J1/00-1/12, D06P1/00-7/00

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	１９７１－２０１３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１３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 A	WO 2011/122016 A1（株式会社カネカ）2011.10.06, 実施例（ファミリーなし）	1-3 4-9
Y A	WO 2001/027364 A1（鐘淵化学工業株式会社）2001.04.19, 明細書第９頁第１７行－第１０頁第２７行 & US 6821599 B1 & EP 1270774 A1 & CN 1379831 A	1-3 4-9

☑　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
２６．１１．２０１３	０３．１２．２０１３

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　４６７６
宮崎　大輔
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
A	JP 07-150471 A（日本エクスラン工業株式会社）1995.06.13,［００００３］ & US 5436275 A	1-9
A	JP 2005-314841 A（株式会社カネカ）2005.11.10,［０００６］－［００１３］（ファミリーなし）	1-9