

ウオーム・ビズ用衣料の特許技術の紹介

2012年10月5日 橋田義輝

今月はヒートテック®でお馴染みのウオーム・ビズ用衣料の特許技術を紹介します。

ヒートテック®は、ユニクロで有名な(株)ファーストリテイリングの登録商標です。

繊維及び生地を提供は東レです。同社ホームページの情報によれば、設計の基本機能として、吸湿発熱性、保温性、吸汗速乾性を掲げ、各々の機能をレーヨン繊維、アクリル繊維、PET繊維に分担させています。3つの機能を物理的に表現すると、吸湿発熱は吸着水により発熱すること、保温は内側のあたたかい空気を逃がさないこと、速乾は繊維の水分をすばやく拡散させること、になると思われます。吸湿発熱繊維の代替として、光蓄熱繊維や吸光熱変換繊維(遠赤外線を発するセラミックス練込み等)を用いた衣料として、モンベルのジオライン、東レのダイナホットが見られます。

ヒートテックの他に、日本エクスランのエクス、東洋紡のモイスケヤ、イトーヨーカ堂のボディヒーター(何れも商標登録)等があり、前述の3つの機能を発現させるため、様々なアイデアが盛り込まれています。

従来、防寒として獣毛繊維(毛糸等の蛋白質繊維)が用いられてきましたが、高い吸湿発熱性に機能を求めたことはご承知のとおりです。

【特許番号】 特許第4090417号

【発明の名称】 布地及び当該布地から構成された身装品

【出願番号】 特願2003-341531

【特許権者】 株式会社ファーストリテイリング

【請求項1】

高吸水性繊維の中空糸と、ポリエステルの異型断面糸とからなる布地であって、前記布地を基準(100重量%)とした場合に、前記布地が、一方の面においては、前記高吸水性繊維の中空糸が70～50重量%であり、前記ポリエステルの異型断面糸が30～50重量%となるように構成され、かつ、他方の面においては、前記高吸水性繊維の中空糸が90～60重量%であり、前記ポリエステルの異型断面糸が10～40重量%となるように構成され、前記一方の面と他方の面とで、前記中空糸の割合と前記異型断面糸の割合とが異なる布地。

【請求項2】

前記他方の面の中空糸の割合が前記一方の面の中空糸の割合より高く、前記一方の面の異型断面糸の割合が前記他方の面の異型断面糸の割合より高い請求項1に記載の布地。

【請求項3】

前記高吸水性繊維が綿である、請求項1又は2記載の布地。

【請求項4】

前記ポリエステルの異型断面糸が、多角形の異型断面繊維と略円形の異型断面繊維との混織糸である請求項1～3のいずれか1項記載の布地。

【請求項 5】 以下、省略。

【特許番号】 特許第 4 2 0 8 8 1 0 号

【発明の名称】 調温機能を備えた編物

【出願番号】 特願 2 0 0 4 - 2 8 2 0 1 8

【特許権者】 株式会社ファーストリテイリング

【請求項 1】

第 1 の糸と、調温機能を備えた第 2 の糸がプレーティング編みされてなり、一方の面に前記第 1 の糸が現れ、当該一方の面と反対側の面に第 2 の糸が現れてなる編物本体と、前記編物本体の前記第 1 の糸が現れている面に形成されたデッドエア構造と、を有してなる調温機能を備えた編物。

【請求項 2】

前記第 2 の糸は、融点と凝固点との差が小さい物質を含有する組成物が塗工又は分散された繊維を撚り合わせてなる請求項 1 記載の編物。

【請求項 3】

前記融点と凝固点との差が、5℃以上、30℃以下である請求項 2 記載の編物。

【請求項 4】

前記融点と凝固点との差が小さい物質は、パラフィン系炭化水素を主成分とする物質である請求項 2 または請求項 3 記載の編物。

【請求項 5】

前記パラフィン系炭化水素を主成分とする物質が、マイクロカプセルに内包されてなる請求項 4 記載の編物。

【請求項 6】 以下、省略

【公開番号】 特開 2 0 1 0 - 2 1 6 0 5 3

【発明の名称】 繊維構造物およびそれを用いた衣料

【出願人】 東レ株式会社

【課題】 洗濯耐久性に優れた吸湿発熱性と、保温性と速乾性と着用快適性とを有する繊維構造物およびそれを用いた衣料を提供する。

【構成】 ポリアクリル系合成繊維を 30 重量%以上、47 重量%以下、ビスコースレーヨン系繊維を 20 重量%以上、30 重量%以下、カチオン可染ポリエステル繊維を 30 重量%以上、45 重量%以下、ポリウレタン系弾性繊維を 3 重量%以上、10 重量%以下含んでなる繊維構造物。

【請求項 1】

ポリアクリル系合成繊維を 30 重量%以上、47 重量%以下、ビスコースレーヨン系繊維を 20 重量%以上、30 重量%以下、カチオン可染ポリエステル繊維を 30 重量%以上、45 重量%以下、ポリウレタン系弾性繊維を 3 重量%以上、10 重量%以下含んでなる繊維構造物。

【請求項 2】

該繊維構造物の吸湿発熱性能が 2℃以上である請求項 1 記載の繊維構造物。

【請求項 3】

該繊維構造物の残留水分率が 30%以下になる時間が 40分以下である請求項 1 または 2 記載の繊維構造物。

【請求項 4】

該繊維構造物の保温率が 16%以上である請求項 1～3 のいずれかに記載の繊維構造物。

【請求項 5】

該ポリアクリル系合成繊維を構成する単繊維の繊度が、0.6デシテックス以上、1デシテックス以下である請求項 1～3 のいずれかに記載の繊維構造物。

【請求項 6】

該カチオン可染ポリエステル長繊維が、異形断面を有する繊維を含む請求項 1～4 のいずれかに記載の繊維構造物。

【請求項 7】

請求項 1～6 に記載の繊維構造物を用いた衣料。

【公開番号】 特開平 9-59872

【発明の名称】 吸湿性架橋アクリル系繊維及び該繊維を用いた繊維構造体

【出願人】 日本エクスラン工業株式会社

【目的】 吸放湿速度が制御された調温調湿性高吸湿繊維であって、pH緩衝性、難燃性、抗菌性、消臭性、抗ピル性、制電性、保水性、水吸上げ性、乾燥のし易さ等の調和機能を合わせ有する、健康・快適・安全・衛生及びイーージーケア性を備えた繊維を提供する。

【構成】 省略（殆ど請求項 1 と同じ）

【請求項 1】 20℃65%RHに於ける飽和吸湿率が 15～35重量%であって、下記速度式の吸湿速度定数 k_1 が 0.015～0.029の範囲で且つ放湿速度定数 k_2 が 0.005～0.015の範囲である調温・調湿機能を有することを特徴とする吸湿性架橋アクリル系繊維。

$W_1 = W_e (1 - e^{-k_1 t})$ W_1 : 絶乾から時間 t における吸湿率 W_e : 20℃65%RH飽和吸湿率
 k_1 : 吸湿速度定数 t : 0～30分
 $W_2 = (W_a - W_b)(1 - e^{-k_2 t})$ W_2 : W_b から時間 t における吸湿率
 W_a : 20℃30%RH飽和吸湿率 W_b : 20℃80%RH飽和吸湿率
 k_2 : 放湿速度定数 t : 0～30分

【請求項 2】 pH緩衝性、難燃性、抗菌性、消臭性、抗ピル性、制電性、吸水性、及び乾燥のし易さの調和機能をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載の吸湿性架橋アクリル系繊維。

【請求項 3】 アクリル繊維にヒドラジン処理により架橋構造を導入して窒素含有量の増加を 1.0～8.0重量%の範囲内に調整し、加水分解により残存しているニトリル基量の 1.0～5.0meq/gにカルボキシル基を、残部にアミド基を導入し、次いで該カルボキシル基の 50～90mol%をMg, Ca, Cu, Zn, Al, Ag, Feより選ばれる1種あるいは2種以上

の金属塩型とする吸湿性架橋アクリル系繊維であって、最終熱処理の乾熱温度を100～230℃で行なうことを特徴とする請求項1又は2記載の吸湿性架橋アクリル系繊維。

【請求項4】 請求項1～3のいずれかに記載の吸湿性架橋アクリル系繊維を10wt%以上含有してなることを特徴とする繊維構造体。

【公開番号】 特開2004-156168

【発明の名称】 吸湿発熱織物及び吸湿発熱衣料

【出願人】 東洋紡績株式会社

【課題】 加温効果を有するとともに動き易い衣料及びそれに適した織物を提供する。

【解決手段】 非弾性繊維と弾性繊維との複合糸を含む織物であって、定荷重伸長率が15%以上、定荷重回復率が35%以上、吸湿時織物表面上昇温度が0.5℃以上であり、布帛表面に長さ1mm以上の毛羽を10本/cm²以上の密度で有する織物。

【請求項1】

非弾性繊維と弾性繊維との複合糸を含む織物であって、定荷重伸長率が15%以上、定荷重回復率が35%以上、吸湿時織物表面上昇温度が0.5℃以上であり、布帛表面に長さ1mm以上の毛羽を10本/cm²以上の密度で有する織物。

【請求項2】

非弾性繊維及び吸湿発熱微粒子を0.2～50重量%含有する弾性繊維からなる複合糸と；短繊維を含んでなる糸とを交織した織物であり、この複合糸の含有量が5重量%以上である請求項1に記載の織物。

【請求項3】

吸湿発熱微粒子が、アクリロニトリルを50重量%以上含むビニル系重合体からなる微粒子を、ヒドラジン、ジビニルベンゼン、トリアリルイソシアネートからなる群より選ばれる少なくとも1種の架橋剤を用いて処理することにより該重合体を架橋し、残存するニトリル基を加水分解することにより得られる、塩型カルボキシル基濃度が1mmol/g以上である架橋重合体からなる微粒子である請求項2に記載の織物。

【請求項4】

弾性繊維がポリウレタン系繊維である請求項1、2又は3に記載の織物。

【請求項5】

短繊維からなる糸が綿紡績糸又は綿混紡糸である請求項2、3又は4に記載の織物。

【請求項6】

請求項1から5のいずれかに記載の織物を少なくとも一部に含む衣料。

【請求項7】

作業服、オフィスユニフォーム、衛生衣料、作業服風衣料、一般中衣からなる群より選ばれる請求項6に記載の衣料。

【公開番号】特開 2007-270390

【発明の名称】アクリル系合成繊維およびその製造方法ならびに繊維製品

【出願人】東レ株式会社

【課題】アクリル系合成繊維の製造時の操業性および加工性を損なうことなく、優れた保温性を有するアクリル系合成繊維およびその製造方法を提供する。

【解決手段】アクリル系重合体が繊維軸方向に沿って3層以上接合された多層構造を有するアクリル系複合繊維であって、該複合構造が遠赤外線放射微粒子含有量5重量%以上30重量%以下である層11および遠赤外線放射微粒子含有量1重量%以下の層12を含み、繊維全体の遠赤外線放射微粒子含有量が3重量%以上15重量%以下であることを特徴とするアクリル系合成繊維およびその製造方法。

【請求項1】

アクリル系重合体が繊維軸方向に沿って3層以上接合された多層構造を有するアクリル系複合繊維であって、該複合構造が遠赤外線放射微粒子含有量5重量%以上30重量%以下である層および遠赤外線放射微粒子含有量1重量%以下の層を含み、繊維全体の遠赤外線放射微粒子含有量が3重量%以上15重量%以下であることを特徴とするアクリル系合成繊維。

【請求項2】

遠赤外線放射微粒子がAl、Si、Mg、Zr、Crの珪化物、炭化物及び酸化物から選ばれる1種以上の化合物の混合物であることを特徴とする請求項1記載のアクリル系合成繊維。

【請求項3】

遠赤外線放射微粒子がアルミノケイ酸ナトリウムおよび/もしくはトルマリンであることを特徴とする請求項1もしくは2記載のアクリル系合成繊維。

【請求項4】

少なくとも一つの遠赤外線放射微粒子含有量5重量%以上30重量%以下のアクリル系重合体、および少なくとも一つの遠赤外線放射微粒子含有量1重量%以下のアクリル系重合体を、繊維軸方向に沿って3層以上に接合して複合紡糸することを特徴とする請求項1記載のアクリル系合成繊維の製造方法。

【請求項5】

請求項1～3のいずれか記載のアクリル系合成繊維からなる繊維製品。