

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5540731号  
(P5540731)

(45) 発行日 平成26年7月2日(2014.7.2)

(24) 登録日 平成26年5月16日(2014.5.16)

(51) Int. Cl. F I  
**DO6N 3/00 (2006.01)** DO6N 3/00 DAA  
**DO6C 11/00 (2006.01)** DO6C 11/00 Z

請求項の数 4 (全 17 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2010-15514 (P2010-15514)                  (22) 出願日 平成22年1月27日 (2010.1.27)                  (65) 公開番号 特開2011-153389 (P2011-153389A)                  (43) 公開日 平成23年8月11日 (2011.8.11)                  審査請求日 平成25年1月7日 (2013.1.7)</p>	<p>(73) 特許権者 000003159                  東レ株式会社                  東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号                  (72) 発明者 村原 寿                  滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式会社滋賀事業場内                  (72) 発明者 石倉 康弘                  滋賀県大津市園山1丁目1番1号東レ株式会社滋賀事業場内                  (72) 発明者 松崎 行博                  岐阜県安八郡神戸町大字安次900番地の1 東レ株式会社岐阜工場内                  審査官 長谷山 健</p>
--	--

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 人工皮革およびその製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

極細繊維からなる不織布と織物が絡合一体化されてなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されてなる人工皮革において、前記織物の隣り合う撚糸断面の重なる高低差と前記織物の撚糸直径の商が0.25以下であることを特徴とする人工皮革。

【請求項2】

織物の織密度が50本/インチ以上100本/インチ以下である請求項1記載の人工皮革。

【請求項3】

極細繊維からなる不織布と織物が絡合一体化されてなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されてなる人工皮革基材シートを染色して請求項1または2記載の人工皮革を製造する方法において、前記織物として、120の温度における面積収縮率が1%以上10%以下の織物を用い、前記人工皮革基材シートの染色工程における収縮率を1以上14%以下となるように制御することを特徴とする人工皮革の製造方法。

【請求項4】

極細繊維からなる不織布と織物が絡合一体化されてなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されてなる人工皮革基材シートを染色して請求項1または2記載の人工皮革を製造する方法において、少なくとも下記I~IIIの工程を経ることを特徴とする人工皮革の製造方法。

I. 極細繊維発生型繊維からなる短繊維ウェブと120の温度における面積収縮率が1

%以上10%以下の織物を積層し、ニードルパンチ工程により不織布と織物が絡合し一体化された構造となったシート基体を得る工程。

II. 前記工程Iで得られたシート基体の極細繊維発生型繊維の溶出成分を除去した後、高分子弾性体を付与するか、または高分子弾性体を付与後、極細繊維発生型繊維の溶出成分を除去した後、サンドペーパーにより研削し立毛させた染色工程前の人工皮革基材シートを得る工程。

III. 前記工程IIで得られた人工皮革基材シートを液流染色を行い、染色前後での収縮率が1%以上14%以下となるように制御して人工皮革を得る工程。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、高強力で形態安定性に優れるだけでなく、立毛繊維密度ムラの少ない人工皮革およびその製造方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

人工皮革は、従来から、乗物用座席の上張材、インテリア、靴、鞆および手袋など様々な用途に使用されている。その中で、乗物用座席の上張材やインテリアなどに使用される人工皮革は、形態安定性と高強力を得るために、織編物、極細繊維からなる不織布および高分子弾性体から構成されており、その具体的製造方法についても種々の方法が提案されている。

20

【0003】

それらの人工皮革の一般的な製造方法は、次のとおりである。極細繊維あるいは極細化可能な複合繊維をウェブ化した後に、これに織編物を積層し、ニードルパンチあるいは高速流体によるウォータージェットパンチにより繊維を絡合し、複合繊維中の一成分を除去し極細繊維化した後、得られたシート基体にポリウレタン等の弾性重合体を付与して、柔軟な人工皮革を得る方法が知られている。

【0004】

特にニードルパンチ法は、シート基体内部への絡合効果の薄いウォータージェットパンチ法に比べて、不織布と織物の強固に絡合させることができる一方、ニードル針のパーブに織物が引っ掛かり損傷を受け、物理特性向上効果の低下や不織布層を形成する極細繊維と織度が異なる織物を構成する単糸がニードルパンチにより人工皮革表層に突出して、人工皮革の触感が粗くて固くなるなど、物理特性や品位について改善すべき問題があった。

30

【0005】

このような背景において、主に織物を構成する経緯糸の撚数を700T/m以上とし、織物を構成する単糸がニードル針のパーブにより引っ掛かりにくく且つ、風合いが固くならない方法が提案されている(特許文献1参照。)

【0006】

また、織物を構成する単糸の単繊維織度を0.05デニール以上5.0デニール以下とし、極細繊維とすることで、織物を構成する繊維の露出による触感の粗さを低減する方法が提案されている(特許文献2参照。)。しかしながら、上記方法は織物の構成を規定することで、織物の損傷と表面への露出を抑制し、欠点を無くすることは可能であるが、人工皮革において表面の触感に大きく影響を与える立毛繊維密度ムラを無くす方法については提案されていない。

40

【0007】

また、立毛繊維密度を向上させる方法として、織編物の強い収縮力によりシート表面の繊維密度を高め、その後、織編物を剥離することにより、緻密で高級感のある品位と良好なタッチを得ることができる方法が提案されている(特許文献3参照。)。しかしながら、不織布と織編物が絡合し一体化された人工皮革においては、不織布と織編物の収縮率の違いから、シボ状の表面品位となり人工皮革の均一性に優れた品位の達成手段が見出されていないのが現状である。

50

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2001-164475号公報

【特許文献2】特開平5-132878号公報

【特許文献3】特開2003-13368号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明の目的は、極細繊維からなる不織布と織布からなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されている人工皮革において、従来の高強力で形態安定性に優れるだけでなく、繊維密度ムラの少ないフラット感を有する人工皮革を提供することにある。

10

## 【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、上記課題を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、人工皮革特有の高級な立毛表面の手触り感、ライティングエフェクトに寄与する立毛繊維密度ムラを抑えるためには、極細繊維束を捕捉する弾性重合体付与後の染色等の仕上げ工程で人工皮革基材シートの収縮率を抑えることが重要であることを見出し、本発明に至ったものである。

【0011】

すなわち、本発明の人工皮革は、極細繊維からなる不織布と織布からなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されている人工皮革において、前記織物の隣接する燃糸断面の重なる高低差と前記織物の燃糸直径の商が0.25以下であることを特徴とする人工皮革である。

20

【0012】

また、本発明の極細繊維からなる不織布と織物が絡合し一体化されてなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されてなる人工皮革基材シートを染色してなる人工皮革を製造する方法は、前記織物として、120の温度における面積収縮率が1%以上10%以下の織物を用い、前記人工皮革基材シートの染色工程における収縮率を1%以上14%以下となるように制御することを特徴とする人工皮革の製造方法である。すなわち、前記織物の隣接する燃糸断面の重なる高低差と前記織物の燃糸直径の商が0.25以下となるように、バインダー付与後の染色工程で人工皮革基材シートの収縮を抑えるのである。

30

【0013】

また、本発明の極細繊維からなる不織布と織物が絡合し一体化されてなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されてなる人工皮革基材シートを染色してなる人工皮革を製造する方法は、少なくとも下記I~IIIの工程を経ることを特徴とする人工皮革の製造方法である。

I. 極細繊維発生型繊維からなる短繊維ウェブと120の温度における面積収縮率が1%以上10%以下の織物を積層し、ニードルパンチ工程により不織布と織物が絡合し一体化された構造となったシート基体を得る工程。

40

II. 前記工程Iで得られたシート基体の極細繊維発生型繊維の溶出成分を除去した後、高分子弾性体を付与するか、または高分子弾性体を付与後、極細繊維発生型繊維の溶出成分を除去した後、サンドペーパーにより研削し立毛させた染色工程前の人工皮革基材シートを得る工程。

III. 前記工程IIで得られた人工皮革基材シートを液流染色を行い、染色前後での収縮率が1%以上14%以下となるように制御して人工皮革を得る工程。

## 【発明の効果】

【0014】

本発明によれば、高強力で形態安定性に優れるだけでなく、表面の立毛繊維密度ムラの少ないフラット感を有する人工皮革を得ることができる。さらに、本発明によれば、立毛

50

繊維密度が均一になることで、製品の色合いに均一感を付与することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】図1は、隣接する撚糸断面の重なる高低差の測定方法を説明するための図面代用写真である。

【図2】図2は、本発明（実施例1）で得られた人工皮革の表面を示す図面代用写真である。

【図3】図3は、比較例1で得られた人工皮革の表面を示す図面代用写真である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明の人工皮革は、極細繊維を主体とする不織布と織布が絡合一体化したシート基体と弾性重合体で構成され、人工皮革内の織物を構成する繊維の歪みが少ない人工皮革である。

【0017】

本発明の人工皮革は、極細繊維からなる不織布と織布からなるシート基体に弾性重合体がバインダーとして付与されている人工皮革において、後述するように、バインダー付与後の染色工程での人工皮革基材シートの収縮を抑えられることにより、前記織物の隣接する撚糸断面の重なる高低差と前記織物の撚糸直径の商を0.25以下とするものである。い染色前後での収縮率が1以上14%以下となるように制御する。

【0018】

本発明において、前記織物の隣接する撚糸断面の重なる高低差と前記織物の撚糸直径の商を0.25以下にするには、後述するように、人工皮革基材シートの液流染色を行い染色前後での収縮率が1以上14%以下となるように制御する。

【0019】

本発明の人工皮革に用いられる織物は、弾性重合体付与後における織物の収縮によるシート基体の歪みを抑えるために、織物の120の温度での乾熱収縮率を1%以上10%以下になるように織物の収縮率に関係する織密度、撚糸径、撚糸を構成する繊維の単繊維織度および撚数等を調整することが重要である。

【0020】

本発明の人工皮革に用いられる織物を構成する単糸としては、ポリエステル繊維やポリアミド繊維などの合成繊維からなる単糸が挙げられるが、染色堅牢度の点から極細繊維と同素材であることが好ましい。かかる単糸の形態としては、フィラメントヤーンや紡績糸などが挙げられるが、好ましくはこれらの強撚糸が使用される。また、紡績糸は表面毛羽の脱落が惹起されることから、フィラメントヤーンが好ましく用いられる。

【0021】

強撚糸を用いる場合、撚数は、1000T/m以上4000T/m以下が好ましく、より好ましくは撚数は1500T/m以上3500T/m以下である。撚数が1000T/mより小さいと、ニードルパンチによる撚糸を構成する単繊維の単繊維切れが多くなり、製品の物理特性の低下や単繊維の製品表面への露出が多くなる傾向を示す。また、撚数が4000T/mより大きいと、単繊維切れは抑えられるが、織物を構成する撚糸が硬くなりすぎため、風合の硬化を惹起する傾向を示す。また、撚数を高くすることにより、撚糸の収縮による織物を構成する撚糸全体の長さ方向の収縮率抑えるだけでなく、撚糸の偏平率が小さくなり、織物の経緯糸交点の摩擦が減少することにより織物の収縮率を抑えることができる。

【0022】

撚糸の直径は、好ましくは100μm以上200μm以下であり、より好ましくは120μm以上180μm以下である。撚糸の直径が100μmより小さいと、染色工程での収縮時の織物の歪みが大きくなる。また、撚糸の直径が200μmより大きいと、染色工程での織物の歪みは抑えられるが、ニードルパンチによる不織布ウェブと織物の絡合が不十分となり、製品の形態安定性が低下する傾向を示す。

10

20

30

40

50

## 【0023】

撚糸を構成する繊維の単繊維織度は、 $0.01 \text{ d t e x}$ 以上 $3.5 \text{ d t e x}$ 以下が好ましく、より好ましくは $0.1 \text{ d t e x}$ 以上 $1.0 \text{ d t e x}$ 以下である。単繊維織度を細くすることにより、染色工程での収縮時の織物の単繊維一本に発生する収縮応力が小さくなり、高分子弾性体付与後のシート基体の収縮時に織物の収縮によるシート基体全体の歪みを緩和することができる。また、単繊維織度を小さくすることにより、織物を構成する撚糸直径の偏平率が大きくなり、人工皮革内の歪みを緩和する効果もある。単繊維織度が $0.01 \text{ d t e x}$ より小さいと、ニードルパンチによる単繊維切れが多く、製品の物理特性低下の点で好ましくない。単繊維織度が $3.5 \text{ d t e x}$ より大きいと、不織布を構成する極細繊維との染色性の違いにより、織物を構成する繊維の製品表面への露出が目立ち、製品品位が低下する傾向を示す。

10

## 【0024】

上述のとおり、織物の収縮率に関係する織密度、撚糸直径、単繊維織度および撚数、特に織密度と単繊維織度を調整し、織物の $120$ の温度での乾熱収縮率を $1\%$ 以上 $10\%$ 以下にすることにより、人工皮革の立毛繊維密度ムラを生じさせる、弾性重合体付与後の染色工程での人工皮革基材シートの面積収縮率を $1\%$ 以上 $14\%$ 以下に抑えることができる。

## 【0025】

不織布と織物からなるシート基体に弾性重合体を付与することにより、極細繊維束が拘束されるため、立毛繊維の分散性が固定される。そのため、弾性重合体付与後の人工皮革基材シートの収縮を抑えることが、立毛繊維密度ムラを低減させることに繋がる。

20

## 【0026】

本発明で用いられる織物は、平織、綾織および朱子織等任意の織組織で織られていてよいが、織物の厚みと生産コストを考慮すると平織物が好ましく用いられる。

## 【0027】

織物の厚みは、好ましくは $0.10 \text{ mm}$ 以上 $0.40 \text{ mm}$ 以下であり、より好ましくは $0.15 \text{ mm}$ 以上 $0.30 \text{ mm}$ 以下である。織物の厚みが $0.10 \text{ mm}$ より小さいと人工皮革の形態安定性に乏しく、厚みが $0.40 \text{ mm}$ より大きいと織物の人工皮革内での歪みが大きく立毛繊維密度ムラが大きく、品位が低下する傾向を示す。

## 【0028】

本発明で用いられる織物の織密度は、人工皮革内で経緯 $50$ 本/インチ以上 $100$ 本/インチ以下になるように調整する。人工皮革内の織物の織密度が $50$ 本/インチより小さいと織物の歪みが緩和されるが、形態安定性に欠ける傾向がある。また、人工皮革内の織物の織密度が $100$ 本/インチより大きいと織物の歪みが大きく、風合いが硬くなる傾向を示す。また、織物の設計で織密度を少なくすることにより、織物の経緯系交点が減り織物の収縮率を抑えることができる。

30

## 【0029】

本発明の人工皮革に用いられる極細繊維は、人工皮革としての性能、すなわち柔軟性、触感、外観品位および強力特性などを高めるために、単繊維織度が $1.0 \text{ d t e x}$ 以下の極細繊維を発現し得る構成であることが好ましい。

40

## 【0030】

極細繊維を構成するポリマーとしては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートおよびポリエステルエラストマー等のポリエステル系、ナイロン6、ナイロン66およびポリアミドエラストマー等のポリアミド系、ポリウレタン系、ポレオレフィン系およびアクリルニトリル系など、繊維形態を有するポリマーならば使用可能であるが、実用性能の点からポリエステル系とポリアミド系のポリマーが好ましく使用される。

## 【0031】

本発明の人工皮革に用いられる不織布としては、短繊維をカードやクロスラッパーを用いて積層ウェブを形成させた後に、ニードルパンチやウォータージェットパンチを施して得られる短繊維不織布、スパンボンド法やメルトブロー法などから得られる長繊維不織布

50

、および抄紙法で得られる不織布などを採用することができる。中でも短繊維不織布は、立毛繊維長が均一良好なものが得られるため好ましく用いられる。

【0032】

不織布の好ましい厚みは、好ましくは0.6mm以上3.9mm以下であり、より好ましくは1.0mm以上3.0mm以下である。不織布の厚みが0.6mmより小さいと人工皮革の柔軟な風合いが損なわれ、厚みが3.9mmより大きいと挿入された織物による人工皮革の形態安定性が乏しくなる傾向を示す。

【0033】

本発明の人工皮革に用いられる弾性重合体として、ポリウレタン、ポリウレア、ポリウレタン・ポリウレアエラストマー、ポリアクリル酸、アクリロニトリル・ブタジエンエラストマーおよびスチレン・ブタジエンエラストマー等を用いることができるが、柔軟性とクッション性の観点からポリウレタンが好ましく用いられる。

10

【0034】

また、弾性重合体には、ポリエステル系、ポリアミド系およびポリオレフィン系等のエラストマー樹脂、アクリル樹脂、およびエチレン-酢酸ビニル樹脂等が含まれていても良い。また、弾性重合体は、有機溶剤中に溶解していても、水中に分散していてもどちらでもよい。

【0035】

弾性重合体の好適な使用割合については、シート基体重量に対する弾性重合体重量が10重量%以上200重量%以下であることが好ましく、より好ましくは20重量%以上180重量%以下である。弾性重合体重量が10重量%より少ないと人工皮革からの繊維の脱落が大きく、弾性重合体重量が200重量%より多いと人工皮革の風合いが硬くなる傾向を示す。

20

【0036】

また、本発明で用いられる弾性重合体には、必要に応じてカーボンブラック等の顔料、染料酸化防止剤、酸化防止剤、耐光剤、帯電防止剤、分散剤、柔軟剤、凝固調整剤、難燃剤、抗菌剤および防臭剤等の添加剤が配合されていてもよい。

【0037】

<人工皮革の製造方法>

次に、本発明の人工皮革を製造する方法について説明する。

30

【0038】

本発明において、極細繊維束が絡合してなる不織布を得る手段としては、海島型複合繊維等の極細繊維発生型繊維を用いることが好ましい。極細繊維から直接不織布を製造することは実質的に困難であることから、まず極細繊維発生型繊維から不織布を製造し、この不織布における極細繊維発生型繊維から極細繊維を発生させることにより、極細繊維束が絡合してなる不織布を得ることができる。

【0039】

極細繊維発生型繊維としては、溶剤溶解性の異なる2成分の熱可塑性樹脂を海成分と島成分に用い、海成分を溶剤などを用いて溶解除去することによって島成分を極細繊維とする海島型繊維や、2成分の熱可塑性樹脂を繊維断面に放射状または多層状に交互に配置し、各成分を剥離分割することによって極細繊維に割織する剥離型複合繊維などを採用することができる。

40

【0040】

海島型繊維には、海島型複合用口金を用い海成分と島成分の2成分を相互配列して紡糸する海島型複合繊維や、海成分と島成分の2成分を混合して紡糸する混合紡糸繊維などがあるが、均一な織度の極細繊維が得られる点、また十分な長さの極細繊維が得られシート状物(繊維絡合体)の強度にも資する点から、海島型複合繊維が特に好ましく用いられる。

【0041】

海島型繊維の海成分としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ナトリ

50

ウムスルホイソフタル酸やポリエチレングリコールなどを共重合した共重合ポリエステル、およびポリ乳酸などを用いることができる。

【0042】

海成分の溶解除去は、弾性重合体を付与する前、付与した後、あるいは起毛処理後のいずれの段階で行ってもよい。

【0043】

不織布を得る方法としては、前述のとおり、繊維ウェブをニードルパンチやウォータージェットパンチにより絡合させる方法、スパンボンド法、メルトブロー法および抄紙法などを採用することができ、中でも前述のような極細繊維束の様態とする上で、ニードルパンチやウォータージェットパンチ等の処理を経る方法が好ましい。本発明では、前述のとおり、これらを施して得られる短繊維不織布、スパンボンド法やメルトブロー法などから得られる長繊維不織布、および抄紙法で得られる不織布などを採用することができる。中でも短繊維不織布は、立毛繊維長が均一良好なものが得られるため好ましく用いられる。

10

【0044】

また、不織布と織物の積層一体化には、ニードルパンチやウォータージェットパンチ等が好ましく用いられる。

【0045】

ニードルパンチ処理においては、バーブの本数は1～9本であることが好ましい。本数を1本以上とすることにより、効率的な繊維の絡合が可能となる。一方、本数を9本以下とすることにより、繊維損傷を抑えることができる。バーブ数が9本より多くなると、繊維損傷が大きくなり、また針跡がシート基体に残り製品の外観不良になることがある。

20

【0046】

また、バーブのトータルデプスは、0.05～0.09mmであることが好ましい。バーブのトータルデプスを0.05mm以上とすることにより、繊維束への十分な引掛かりが得られるため効率的な繊維絡合が可能となる。バーブ部の強度と繊維絡合のバランスを考慮すると、バーブのトータルデプスは、0.06mm以上0.08mm以下であることが好ましい。

【0047】

織物と極細繊維発生型繊維不織布を積層一体化するとき、積層時のニードルパンチにおいて、織物の緯糸はニードルパンチによるシート幅収縮によって弛みが生じ、ニードルバーブによって不織布の内層部に持ち込まれ、製品表面に織物の繊維が露出し易い。対する経糸は、工程張力によって常に緊張状態にあるため、ニードルバーブによって不織布内層部に持ち込まれ難い。これらのことから、ニードルのバーブ方向は、緯糸を引っ掛け難い方向に向けることが好ましい。具体的には、織物の緯糸に対して平行な角度を0°とし、それに直行する経糸に平行な角度を90°としたとき、ニードルのバーブを|0°～35°|に向けることが好ましく、より好ましくは|0°～20°|であり、さらに好ましくは|0°～10°|である。

30

【0048】

また、使用されるニードルバーブは、織物と不織布をニードルパンチすることにより摩擦により形状変化が発生して、繊維損傷によりシート基体の物性低下を起こすことがある。それを避けるようにするため、ニードルに耐摩耗性を有する皮膜を付与することが好ましい。具体的に、好ましくはニードル先端部から少なくとも最も遠いバーブまでの部分が耐摩耗性の被膜で被覆されたパンチング用ニードルを用いることができる。

40

【0049】

ニードル先端部を被覆する被膜としては、具体的には、硬質クロムやDLC(ダイヤモンドライクカーボン)等の耐摩耗性で低摩擦特性に優れた材質からなる被膜が好ましく、特に一般的で比較的低コストな硬質クロム被膜が好ましく用いられる。また、皮膜の厚みは、バーブの寸法を考慮して1～7μm程度が好ましく、2～5μmが最も好適である。また、皮膜の硬度は、500Hv以上4500Hv以下のものが好ましく、600Hv～

50

2000HVのものが最も好適である。

【0050】

また、不織布と織物を絡合一体化させる前に、予備的な絡合が与えられていることが、不織布と織物をニードルパンチで不離一体化させる際のシワ発生をより防止するために望ましい。このように、ニードルパンチにより、あらかじめ予備的絡合を与える方法を採用する場合には、そのパンチ密度は20本/cm<sup>2</sup>以上で行なうことが効果的であり、好適には100本/cm<sup>2</sup>以上のパンチ密度で予備絡合を与えるのがよく、より好適には300本/cm<sup>2</sup>～1300本/cm<sup>2</sup>のパンチ密度で予備絡合を与えることである。予備絡合が、20本/cm<sup>2</sup>以下のパンチ密度では、不織布の幅が、織物との絡合時およびそれ以降のニードルパンチにより、狭少化する余地を残しているため、幅の変化に伴い、織物にシワが生じ平滑なシート基体を得ることができなくなることがあるからである。また、予備絡合のパンチ密度が1300本/cm<sup>2</sup>以上になると、一般的に不織布自身の絡合が進みすぎて、織物を構成する繊維との絡合を十分に形成するだけの移動余地が少なくなるので、不織布と織物が強固に絡合した不離一体構造を実現するには不利となるからである。

10

【0051】

本発明において、織物と不織布とを絡合一体化させるに際しては、パンチ密度の範囲を300本/cm<sup>2</sup>～6000本/cm<sup>2</sup>とすることが好ましく、1000本/cm<sup>2</sup>～3000本/cm<sup>2</sup>とすることがより好ましい態様である。

【0052】

不織布と織物の絡み合わせには、不織布の片面もしくは両面に織物を積層するか、あるいは複数枚の不織布ウェブの間に織物を挟んで、ニードルパンチによって繊維同士を絡ませ、シート基体とすることができる。

20

【0053】

ニードルパンチされて得られたシート基体の厚さは、好ましくは1.0mm以上4.0mm以下であり、より好ましくは1.5mm以上3.5mm以下である。厚みが1.0mmより薄くなるとシート基体が過度に柔軟化して加工が困難となり、厚みが4.0mmより大きくなるとシート基体が硬化し、加工が困難となる傾向がある。

【0054】

また、ウォータージェットパンチ処理を行う場合には、水は柱状流の状態で行うことが好ましい。具体的には、直径0.05～1.0mmのノズルから圧力1～60MPaで水を噴出させると良い。

30

【0055】

ニードルパンチ処理あるいはウォータージェットパンチ処理後の極細繊維発生型繊維不織布の見掛け密度は、0.15～0.30g/cm<sup>3</sup>であることが好ましい。見掛け密度を0.15g/cm<sup>3</sup>以上とすることにより、十分な形態安定性と寸法安定性を有する人工皮革が得られる。一方、見掛け密度を0.30g/cm<sup>3</sup>以下とすることで、弾性重合体を付与するための十分な空間を維持することができる。

【0056】

このようにして得られた極細繊維発生型繊維不織布は、緻密化の観点から、乾熱もしくは湿熱またはその両者によって収縮させ、さらに高密度化することが好ましい。

40

【0057】

極細繊維発生型繊維から易溶解性ポリマー（海成分）を溶解する溶剤としては、海成分がポリエチレンやポリスチレン等のポリオレフィンであればトルエンやトリクロロエチレン等の有機溶媒が用いられ、海成分がポリ乳酸や共重合ポリエステルであれば水酸化ナトリウム等のアルカリ水溶液を用いることができる。また、極細繊維発生加工（脱海処理）は、溶剤中に極細化可能繊維からなる不織布を浸漬し、窄液することによって行うことができる。

【0058】

本発明において、弾性重合体としてポリウレタンを付与させる際に用いられる溶媒とし

50



ては、N，N'-ジメチルホルムアミドやジメチルスルホキシド等が好ましく用いられるが、ポリウレタンを水中にエマルジョンとして分散させた水分散型ポリウレタン液としてもよい。

【0059】

溶媒に溶解した弾性重合体溶液に、不織布と織物からなるシート基体（繊維絡合体）を浸漬する等して弾性重合体をシート基体に付与し、その後、乾燥することによって弾性重合体を実質的に凝固し固化させる。溶剤系のポリウレタン溶液の場合は、非溶解性の溶剤に浸漬することにより凝固させることができ、ゲル化性を有する水分散型ポリウレタン液の場合は、ゲル化させた後乾燥する乾式凝固方法等で凝固させることができる。乾燥にあたっては、シート基体（繊維絡合体）および弾性重合体の性能が損なわない程度の温度で加熱してもよい。

10

【0060】

本発明の人工皮革は、少なくとも片面が立毛されていても良い。立毛処理は、サンドペーパーやロールサンダーなどを用いて行うことができる。特に、サンドペーパーを用いることにより、均一かつ緻密な立毛を形成することができる。さらに、人工皮革基材シートの表面に均一な立毛を形成させるためには、研削負荷を小さくすることが好ましい。研削負荷を小さくするためには、例えば、バフ段数を3段以上の多段パuffingとし、各段に使用するサンドペーパーの番手を、JIS規定の150番～600番の範囲とすることがより好ましい態様である。

【0061】

20

染色は、分散染料、カチオン染料やその他反応性染料を用い、染色される人工皮革基材シートの風合いを柔軟にするためにも高温高圧染色機により行うことが好ましい。染色温度は80～150が好ましく、110以上がより好ましい態様である。必要に応じて、シリコーン等の柔軟剤、帯電防止剤、撥水剤、難燃剤および耐光剤等の仕上げ処理を施してもよく、仕上げ処理は染色後でも染色と同浴でも良い。

【0062】

本発明においては、バインダー付与後の収縮率を抑制することが人工皮革特有の高級な立毛表面の手触り感、ライティングエフェクトに寄与する立毛繊維密度ムラを抑えるのに重要であり、具体的に染色工程で染色される人工皮革基材シート（生機）の収縮率を1%以上14%以下に制御して染色する。収縮率は、5%以上8%以下にすることが好ましい。

30

【0063】

染色等の仕上げ工程での収縮率を抑える方法として、弾性重合体付与後の人工皮革基材シートの面積収縮率を抑える方法が挙げられる。具体的に、染色温度を低くする方法、染色工程前に人工皮革基材シートをカレンダーロールで熱セットする方法など染色工程での人工皮革基材シートの収縮を抑えることは可能であるが、分散染料による染色の場合、染着性が低下すること、風合いが硬くなることから、織物の設計で乾熱収縮率を1%以上10%以下になるように織物を設計することが重要であり、織物の織密度、単糸直径、単繊維織度、撚数により、上記の熱水収縮率を調整することにより達成することができる。

【0064】

40

また、染色工程での収縮率が1%以上10%以下の織物は、織物製造時に熱セットすることにより、繊維の結晶化度を向上させ、収縮を抑える方法も適用することができる。

【0065】

乾熱収縮率は、好ましくは5%以上9%以下である。

【0066】

本発明の人工皮革は、高強力で形態安定性に優れるだけでなく、立毛繊維密度ムラが少ない品位を有するため、家具、椅子および車両内装材から衣料用途まで幅広く好適に用いることができる。

【実施例】

【0067】

50

次に、実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

【0068】

[測定方法および評価用加工方法]

(1) 織物の織密度

人工皮革の厚み方向に垂直な断面を、走査型電子顕微鏡（SEMキーエンス社製VE-7800型）で50倍の倍率で観察し、長さ2.54cmあたりに存在する糸断面数で評価した。

【0069】

(2) 織物の撚糸の直径

織物を走査型電子顕微鏡（SEMキーエンス社製VE-7800型）で100倍の倍率で観察し、10点測定した平均値で撚糸の直径を評価した。

【0070】

(3) 隣接する撚糸断面の重なる高低差と撚糸径の商（パラメータAとする。）

撚糸断面の重なる高低差については、人工皮革の断面を走査型電子顕微鏡（SEMキーエンス社製VE-7800型）で50倍の倍率で観察し、縦糸断面と緯糸断面がともに明確に観察できる図において、図1のAの様に隣接する撚糸断面の重なる高さを10点測定し、平均値で評価した。

【0071】

パラメータAは、前述の撚糸断面の重なる高低差と、実測した織物の撚糸直径の商で小数点第2桁で評価した。パラメータAの値が小さい程、人工皮革内の織物の歪みが抑えられ、立毛繊維密度ムラが少なくなる。

【0072】

(4) 染色工程での人工皮革基材シートの収縮率

染色工程前の人工皮革基材シートの幅および長さ、染色工程後の人工皮革の幅および長さを比較し、面積収縮率を算出した。

【0073】

(5) 織物の乾熱収縮率

織物（10cm×10cm）を乾燥機で120の温度で20分間加熱した後の織物の長さおよび幅の変化率から、織物の面積収縮率を算出した。

【0074】

(6) 表面品位評価

対象者10名の官能検査により評価する。8名以上が優れたと判定したものを（二重丸）、5～7名が優れたと判断したものを（一重丸）、3～4名が優れたと判定したものを（三角）、2名以下が優れたと判断したものを（バツ）と各々区分した。二重丸と一重丸を合格とした。

【0075】

[実施例1]

<原綿>

島成分としてポリエチレンテレフタレートを用い、また海成分としてポリスチレンを用い、島数が16島の海島型複合用口金を用いて、島/海重量比率80/20で紡糸温度285で溶融紡糸した後、延伸倍率3.0倍で延伸し捲縮し、その後、51mmの長さにカットして単繊維織度4.2dtexの海島型複合繊維の原綿を得た。

【0076】

<不織布および織物の絡合体（シート基体）>

上記海島型複合繊維の原綿を用いて、カードおよびクロスラッパ工程を経て積層ウェブを形成し、織物貼り合わせ後の急激な幅変化による織物しわを抑えるために100本/cm<sup>2</sup>のパンチ本数でニードルパンチした。その後、撚糸の直径が経緯共に140μm（110dtex-288フィラメント）で、撚数2000T/m、織密度が1インチ当たり80×66（タテ×ヨコ）で、乾熱収縮率が8.8%である平織組織の織物を、前記の

10

20

30

40

50

積層ウェブの上下に挿入した。その後、 $3000$ 本/cm<sup>2</sup>のパンチ本数でニードルパンチしてシート基体を得た。

【0077】

<人工皮革>

上記シート基体を $96$ の温度の熱水で収縮させた後、 $5\%$ のPVA（ポリビニルアルコール）水溶液を含浸し、 $110$ の熱風で $10$ 分間乾燥することにより、シート基体の重量に対するPVA重量が $4$ 重量%のシート基体を得た。このシート基体をトリクロロエチレン中に浸漬して海成分を溶解除去し、極細繊維と織物が絡合してなる脱海シートを得た。このようにして得られた極細繊維からなる不織布と織物とからなる脱海シートを、固形分濃度 $12\%$ に調整したポリウレタンのDMF（ジメチルホルムアミド）溶液に浸漬し、次いでDMF濃度 $30\%$ の水溶液中でポリウレタンを凝固させた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去し、 $110$ の温度の熱風で $10$ 分間乾燥することにより、島成分からなる前記極細繊維と前記織物の合計重量に対するポリウレタン重量が $27$ 重量%の人工皮革基材シートを得た。

10

【0078】

このようにして得られた人工皮革基材シートを厚さ方向に垂直に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 $240$ 番のエンドレスサンドペーパーで研削し、立毛面を形成させた。このようにして得られた染色工程前の人工皮革基材シートを液流染色機を用いて、 $120$ の温度の条件下で、収縮処理と染色を同時に行った後に、乾燥機で乾燥を行い、人工皮革を得た。このようにして得られた人工皮革について、織物の歪を評価するパラメータAを測定した結果、経糸が $0.22$ で緯糸が $0.09$ と、いずれも $0.25$ 以下であり、図2に示す様に立毛繊維密度ムラが少なく、フラット感のある品位を有していた。結果を表1に示す。

20

【0079】

[実施例2]

<原綿>

実施例1と同様にして単繊維繊度が $4.2$ dtexで、繊維長が $51$ mmの海島型複合繊維の原綿を得た。

【0080】

<不織布および織物の絡合体（シート基体）>

不織布間に挿入した織物を、撚糸の直径が経緯共に $160\mu\text{m}$ （ $144$ dtex -  $408$ フィラメント）で、撚数 $1200$ T/m、織密度が1インチ当たり $74 \times 63$ （タテ $\times$ ヨコ）で、乾熱収縮率が $7.8\%$ である平織組織からなる織物に変更したこと以外は、実施例1と同様にしてシート基体を得た。

30

【0081】

<人工皮革>

実施例1と同様にして人工皮革を得た。この人工皮革について、織物の歪を評価するパラメータAを測定した結果、経糸が $0.11$ で緯糸が $0.08$ と、いずれも $0.25$ 以下であり、立毛繊維密度ムラが少なくフラット感のある品位を有していた。結果を表1に示す。

40

【0082】

[実施例3]

<原綿>

実施例1と同様にして単繊維繊度が $4.2$ dtexで、繊維長が $51$ mmの海島型複合繊維の原綿を得た。

【0083】

<不織布および織物の絡合体（シート基体）>

不織布間に挿入した織物を、撚糸の直径が経緯共に $150\mu\text{m}$ （ $124$ dtex -  $3000$ フィラメント）で、撚数 $2000$ T/m、織密度が1インチ当たり $82 \times 66$ （タテ $\times$ ヨコ）で、乾熱収縮率が $7.0\%$ である平織組織からなる織物に変更したこと以外は、

50

実施例 1 と同様にしてシート基体を得た。

【 0 0 8 4 】

<人工皮革>

実施例 1 と同様にして人工皮革を得た。この人工皮革について、織物の歪を評価するパラメータ A を測定した結果、経糸が 0 . 1 2 で緯糸が 0 . 1 1 と、いずれも 0 . 2 5 以下であり、立毛繊維密度ムラが少なくフラット感のある品位を有していた。結果を表 1 に示す。

【 0 0 8 5 】

[実施例 4]

<原綿>

実施例 1 と同様にして単繊維織度が 4 . 2 d t e x で、繊維長が 5 1 m m の海島型複合繊維の原綿を得た。

【 0 0 8 6 】

<不織布および織物の絡合体(シート基体)>

不織布間に挿入した織物を、撚糸の直径が経緯共に 1 3 0 μ m ( 1 1 0 d t e x - 2 8 8 フィラメント)で、撚数 3 7 0 0 T / m、織密度が 1 インチ当たり 8 0 × 7 0 (タテ × ヨコ)で、乾熱収縮率が 6 . 5 % である平織組織からなる織物に変更したこと以外は、実施例 1 と同様にしてシート基体を得た。

【 0 0 8 7 】

<人工皮革>

実施例 1 と同様にして人工皮革を得た。この人工皮革について、織物の歪を評価するパラメータ A を測定した結果、経糸が 0 . 1 8 で緯糸が 0 . 0 9 と、いずれも 0 . 2 5 以下であり、立毛繊維密度ムラが少なくフラット感のある品位を有していた。結果を表 1 に示す。

【 0 0 8 8 】

[実施例 5]

<原綿>

島成分としてポリエチレンテレフタレートを用い、また海成分として 5 - ナトリウムイソフタル酸 8 モル% を共重合させた共重合ポリエチレンテレフタレートを用い、島数が 1 6 島の海島型複合用口金を用いて、島/海重量比率 6 0 / 4 0 で紡糸温度 2 8 5 で溶融紡糸した後、延伸倍率 3 . 0 倍で延伸し捲縮し、その後、5 1 m m の長さにカットして、単繊維織度が 5 . 0 d t e x の海島型複合繊維の原綿を得た。

【 0 0 8 9 】

<不織布および織物の絡合体(シート基体)>

上記の原綿を用いたこと以外は、実施例 1 と同様に、撚糸の直径が経緯共に 1 4 0 μ m ( 1 1 0 d t e x - 2 8 8 フィラメント)で、撚数 2 0 0 0 T / m、織密度が 1 インチ当たり 8 0 × 6 6 (タテ × ヨコ)の織物を使用し、シート基体を得た。

【 0 0 9 0 】

<人工皮革>

水分散型ポリウレタン液である非イオン系強制乳化型ポリウレタンエマルジョン(ポリカーボネート系)に、感熱ゲル化剤として硫酸ナトリウムをポリウレタン固形分対比 4 質量% 添加し、ポリウレタン液濃度が 1 0 質量% となるように水分散型ポリウレタン液を調整した。上記のようにして得られたシート基体に、その水分散型ポリウレタン液を付与し、乾燥温度 1 2 0 で 5 分間熱風乾燥して、島成分からなる前記極細繊維と前記織物の合計重量に対するポリウレタン重量が 3 0 重量% の人工皮革基材シートを得た。

【 0 0 9 1 】

上記のようにして得られたポリウレタン付シートを 9 0 の温度に加熱した濃度 4 0 g / L の水酸化ナトリウム水溶液に浸漬して 3 0 分間処理し、海島型複合繊維から海成分を溶解除去した。その後、エンドレスのバンドナイフを有する半裁機を用いて厚み方向に垂直に半裁し、非半裁面を J I S # 3 2 0 番のサンドペーパーを用いて 3 段研削し、立毛を

10

20

30

40

50

形成させて人工皮革基材シートを作製した。このようにして得られた染色工程前の人工皮革基材シートを液流染色機により、120の温度の条件下で、収縮処理と染色を同時に行った後に、乾燥機で乾燥を行い、人工皮革を得た。この人工皮革について織物の歪を評価するパラメータAを測定した結果、実施例1と同様に経糸が0.13で、緯糸が0.12と、いずれも0.25以下であり、立毛繊維密度ムラが少なくフラット感のある品位を有していた。

【0092】

[比較例1]

<原綿>

実施例1と同様にして、単繊維織度4.2dtex、繊維長51mmの海島型複合繊維の原綿を得た。

10

【0093】

<不織布および織物の絡合体(シート基体)>

挿入した織物を、経糸と緯糸の撚糸の直径が120 $\mu$ m(84dtex-72フィラメント)、撚数2500T/m、織密度が1インチ当たり96 $\times$ 76(経 $\times$ 緯)の織物に変更したこと以外は、実施例1と同様にしてシート基体を得た。織物の乾熱収縮率は10.6%であった。

【0094】

<人工皮革>

上記のシート基体を用いて、実施例1と同様にして人工皮革を得た。この人工皮革について、織物の歪を評価するパラメータAを測定した結果、経糸が0.77で、緯糸が0.30と、いずれも0.25以上であり、図3の様に立毛繊維密度ムラが目立ち、凸凹感のある表面品位であった。結果を表1に示す。

20

【0095】

[比較例2]

<原綿>

実施例1と同様にして単繊維織度4.2dtex、繊維長51mmの海島型複合繊維の原綿を得た。

【0096】

<不織布および織物の絡合体(シート基体)>

挿入した織物を、撚糸の直径が経糸120 $\mu$ m、緯糸140 $\mu$ m(経糸110dtex-24フィラメント、緯糸110dtex-288フィラメント)で、撚数が経糸1800T/m、緯糸2000T/m、織密度が1インチ当たり77 $\times$ 66(経 $\times$ 緯)の織物に変更したこと以外は、実施例1と同様にしてシート基体を得た。織物の乾熱収縮率は12.3%であった。

30

【0097】

<人工皮革>

実施例1と同様にして人工皮革を得た。この人工皮革について、織物の歪を評価するパラメータAを測定した結果、緯糸が0.35と、0.25以上であり、立毛繊維密度ムラが目立ち、凸凹感のある表面品位であった。結果を表1に示す。

40

【0098】

【表1】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	比較例1	比較例2
織物繊維密度(人工皮革内) (1インチ当たり)	経	83	82	80	80	115	67
	緯	70	67	70	65	85	88
単繊維織度(dtex)	経	0.35	0.04	0.39	0.39	1.14	4.7
	緯	0.35	0.04	0.39	0.39	1.14	0.35
燃糸燃数(T/m)	経	2000	2000	3700	2000	2500	1800
	緯	2000	1200	2000	3700	2500	2000
織物の乾熱面積収縮率 (%)	面積	8.8	7.8	7.0	6.5	10.6	12.3
	面積	4.9	8.2	5.8	4.5	14.9	16.3
染色工程での人工皮革基材 シートの収縮率(%)	経	0.22	0.11	0.12	0.18	0.77	0以下
	緯	0.09	0.08	0.11	0.09	0.30	0.35
表面品位	◎	◎	◎	◎	○	△	△

【符号の説明】

10

20

30

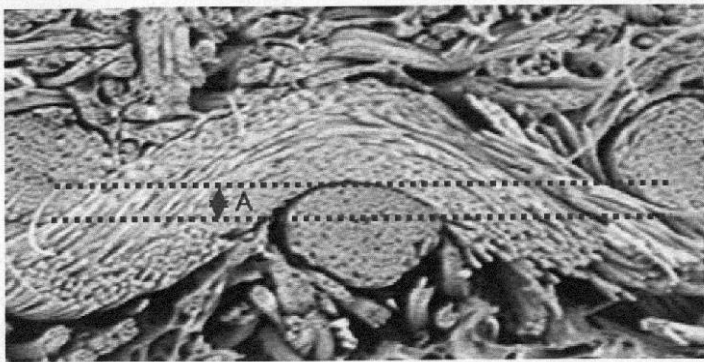
40

50

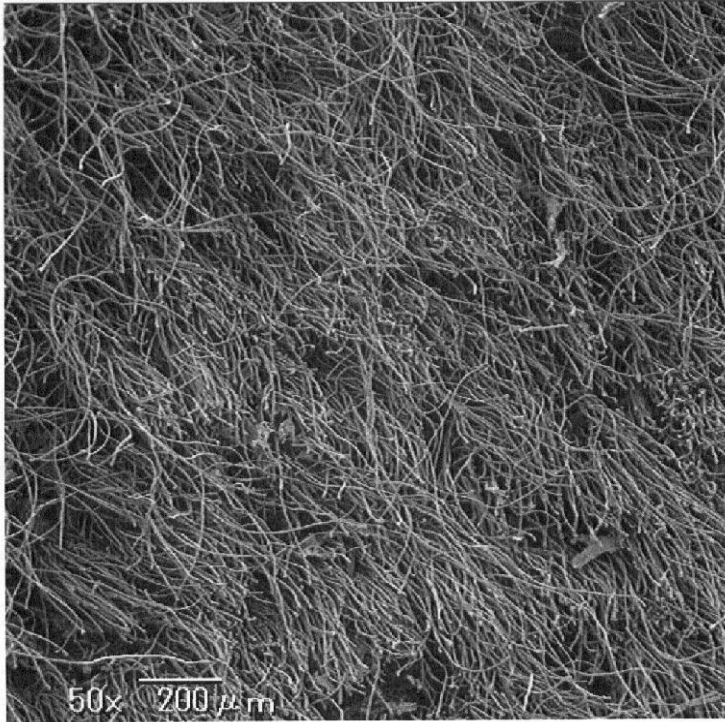
【 0 0 9 9 】

A . 隣接する糸断面の重なる高低差

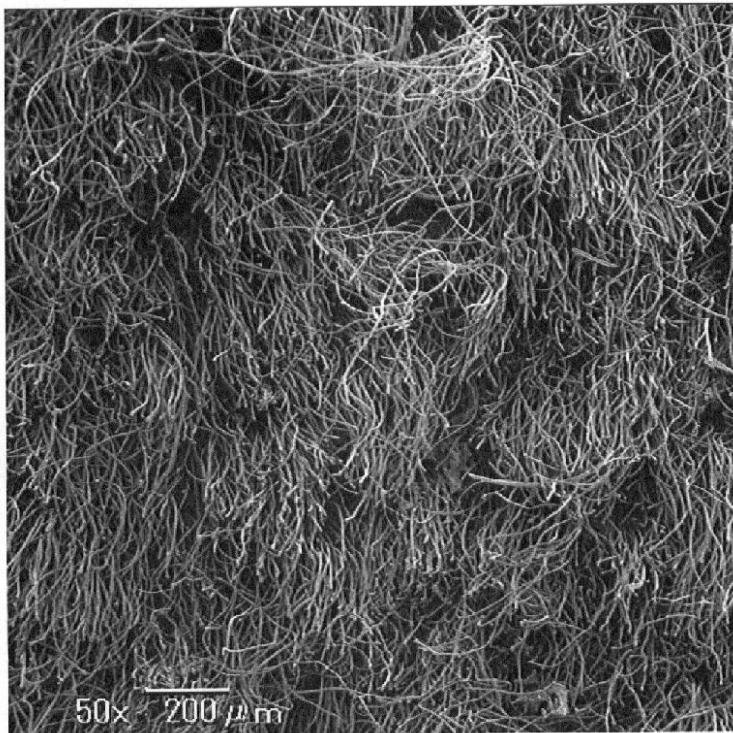
【 図 1 】



【 図 2 】



【 図 3 】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-285479(JP,A)  
特開平10-273886(JP,A)  
国際公開第2006/040992(WO,A1)  
特開2006-070423(JP,A)  
特表2005-516131(JP,A)  
特開2005-097821(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

D06N 1/00 - 7/06  
D06C 11/00