

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-43867

(P2017-43867A)

(43) 公開日 平成29年3月2日(2017.3.2)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
<b>DO4H</b> 1/498 (2012.01)		DO4H	1/498	4FO55
DO6N 3/00 (2006.01)		DO6N	3/00 DAA	4LO47

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-168900 (P2015-168900)</p> <p>(22) 出願日 平成27年8月28日 (2015.8.28)</p>	<p>(71) 出願人 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</p> <p>(72) 発明者 住田 真 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</p> <p>(72) 発明者 山科 誠 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</p> <p>(72) 発明者 黒田 哲人 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</p> <p style="text-align: right;">最終頁に続く</p>
--	---

(54) 【発明の名称】 シート状物およびその製造方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】表面にある織物を構成するマルチフィラメントの露出を抑制し、表面均一性に優れ、高強力で柔軟性に富んだ人工皮革に好適なシート状物とその製造方法の提供。

【解決手段】シート状物は、極細繊維と織物が絡合し、立毛処理が施されたシート状物であって、形成された立毛面の表面に露出する織物を構成する糸条が1個/400cm<sup>2</sup>以下のシート状物である。極細繊維と織物をニードルパンチで絡合一体化してシート状物を得るに際して、下記条件を満たす条件でニードルパンチによる絡合を行い立毛処理が施されてなるシート状物の製造方法。0.22 S1/S2 0.28, S1:織り最小パターンにおける格子内の最大内接円面積(mm<sup>2</sup>), S2:織物と接触するニードルブレード部分の断面積(mm<sup>2</sup>)

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

極細繊維と織物が絡合し、表面に露出する織物を構成する糸条が 1 個 /  $400\text{ cm}^2$  以下であることを特徴とするシート状物。

## 【請求項 2】

立毛処理により形成された立毛面を有する請求項 1 記載のシート状物。

## 【請求項 3】

高分子弾性体が含浸されてなる請求項 1 または 2 記載のシート状物。

## 【請求項 4】

極細繊維と織物をニードルパンチで絡合させるシート状物の製造工程において、次式を満たす条件で、ニードルパンチすることを特徴とするシート状物の製造方法。

・  $0.22 \leq S1 / S2 \leq 0.28$

S1 : 織り最小パターンにおける格子内の最大内接円面積 ( $\text{mm}^2$ )

S2 : 織物と接触するニードルブレード部分の最大断面積 ( $\text{mm}^2$ )

## 【請求項 5】

さらに、立毛処理が施され表面に立毛面が形成されてなる請求項 4 記載のシート状物の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、表面品位が良好であり磨耗特性に優れた人工皮革に好適なシート状物およびその製造方法に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から人工皮革は、天然皮革に類似した柔軟性と機械的性能を得るために、極細繊維からなる不織布に高分子弾性体を付与して作られるのが一般的である。人工皮革の製造方法については、これまでに種々の方法が提案されている。

## 【0003】

例えば、人工皮革がカーシートや椅子などの表皮材に使用される場合には、長期の繰り返し使用により人工皮革を構成するシート状物に歪みが生じてしまうことがあるため、不織布内部もしくは片側に織編物を絡合一体化させることにより、高強力低伸度かつ柔軟性に富んだ人工皮革とする方法が提案されている（参考文献 1。）。

## 【0004】

この提案の方法によれば、良好な機械的特性をもった人工皮革が得られると記載されているが、織編物と不織布とをニードルパンチにより絡合一体化させる場合に、ニードルによって織編物が損傷を受けるため、織編物が本来持つ機械的特性を十分に活用できないことや、ニードルパンチによって切断された織編物を構成するマルチフィラメントの末端が不織布表面に露出して、不織布表面の均一性を著しく低下させることがある。また、この損傷を見込んで織編物を増密して強度を補うとすると、今度は織編物の剛性が増して、軽量で柔軟な人工皮革を得る目的において、不利となるという課題がある。

## 【0005】

そこで、織編物の機械的特性を高める方法として、織編物を高強力ポリビニルアルコール系合成繊維（高強力ビニロン繊維）や全芳香族性ポリアミド（アラミド）繊維などに代表される高強力繊維で構成し、不織布と絡合一体化してなる人工皮革基体が提案されている（特許文献 2 参照。）。

## 【0006】

しかしながら、この提案の場合にもニードルパンチの際にニードル先端の切り欠きが織編物を引っ掛けるような関係にあると、織編物を構成するマルチフィラメントに損傷を与えてしまうばかりでなく、針の磨耗を急激に進めてしまうことになり、長尺のシートを安定的に加工することさえままならない。

10

20

30

40

50

## 【0007】

また、ニードルパンチ加工時に織編物がニードルから受ける損傷を最小限に抑制する方法として、織編物を構成するマルチフィラメントの直径とニードルパンチに使用されているニードルのスロートデプスの関係を明示し、織編物を構成する糸の損傷を抑制する製造方法（参考文献3参照。）、および織編物を構成するマルチフィラメントの織編物緯密度とニードルパンチに使用されるニードルの直径の明示し、織編物を構成するマルチフィラメントの損傷を抑制する製造方法（参考文献4参照。）が提案されている。

## 【0008】

上記の製造方法を用いると、織編物を構成する繊維にニードルが引っ掛かることなく強度低下を防ぐことができるが、これらの提案ではニードルパンチで定常的に発生するニードルの折損が発生した場合についてはなんら言及されておらず、安定して製造可能な方法とはいえない。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0009】

【特許文献1】特開昭62-78281号公報

【特許文献2】特開2005-240197号公報

【特許文献3】特公平7-13344号公報

【特許文献4】特開2007-270379号公報

## 【発明の概要】

20

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0010】

そこで本発明の目的は、表面にある織物を構成するマルチフィラメントの露出を抑制し、表面均一性に優れるとともに、高強度で柔軟性に富んだ人工皮革に好適なシート状物と、その製造方法を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0011】

本発明は、上記の課題を解決せんとするものであり、本発明のシート状物は、極細繊維と織物が絡合し、表面に露出する織物を構成する糸が1個/400cm<sup>2</sup>以下であることを特徴とするシート状物である。

30

## 【0012】

本発明のシート状物の好ましい態様によれば、前記のシート状物は立毛処理により形成された立毛面を有し、その立毛面の表面に露出する織物を構成する糸は1個/400cm<sup>2</sup>以下である。

## 【0013】

本発明のシート状物の好ましい態様によれば、前記のシート状物は高分子弾性体が含浸されてなることである。

## 【0014】

本発明のシート状物の製造方法は、極細繊維と織物をニードルパンチで絡合させるシート状物の製造工程において、下記の条件を満たすものである。

40

$$0.22 \leq S1/S2 \leq 0.28$$

S1：織り最小パターンにおける格子内の最大内接円面積（mm<sup>2</sup>）

S2：織物と接触するニードルブレード部分の断面積（mm<sup>2</sup>）

本発明のシート状物の製造方法の好ましい態様によれば、さらに、立毛処理が施され表面に立毛面が形成されてなることである。

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明によれば、不織布と織物をニードルパンチで絡合一体化するシート状物において、織物を構成するマルチフィラメントの損傷を抑制できるため、表面に露出する織物を構成するマルチフィラメントの糸を1.0個/400cm<sup>2</sup>以下に抑制でき、織物を構成す

50

るマルチフィラメントの損傷による強度低下を見越した織物の増密が不要で柔軟性に富むシート状物、すなわち、高強度で表面均一性に優れ、かつ軽量で柔軟性に富んだ皮革様物を得ることができるシート状物が得られる。本発明のシート状物は、スエード調人工皮革あるいは銀つき調人工皮革として、インテリア用途、特にカーシート、椅子およびソファの表皮材等に最適である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明者らは、極細繊維からなる不織布の内部もしくは片側に織物を絡合一体化させて得られるシート状物において、高い柔軟性と形態安定性を合わせて付与すべく鋭意検討し、解決策を得た。以下に、その詳細について説明する。

10

【0017】

本発明のシート状物は、極細繊維と織物が絡合し、表面に露出する織物を構成する糸条が1個/400cm<sup>2</sup>以下のシート状物である。

【0018】

そこでまず、本発明で用いられる織物について説明する。

【0019】

本発明のシート状物で用いられる織物は、織物の場合、基本組織として平組織が好ましく用いられる。織物の織組織としてツイルやサテンを用いることもできるが、組織に異方性があるため斜め方向の外力に対して挙動が異なること、また取り扱い上織物密度が低いと目づれが発生しやすく、平組織の織物が好ましく用いられる。

20

【0020】

織物を構成する繊維は、ポリエステル系、ポリアミド系およびアラミド系等の合成繊維などが好ましく使用される。これらの繊維種は、不織布を構成する繊維と同様の素材を用いることが染色堅牢度の点からさらに好ましい態様である。もちろん、これらに限定せず、木綿、羊毛および絹などの天然繊維、レーヨンなどの再生繊維、およびアセテートなどの半合成繊維など、編織可能な繊維ならどのような繊維も使用することができるし、高強度ポリビニルアルコール系合成繊維（高強度ビニロン繊維）や全芳香族性ポリアミド（アラミド）繊維などに代表される高強度繊維を用いることもできる。

【0021】

織物に使用される繊維の形態としては、フィラメントヤーン、紡績糸、革新紡績糸、およびフィラメントヤーンと紡績糸の混合複合糸などが挙げられる。紡績糸は、その構造上表面に毛羽が多数存在し不織布と織物を絡合する際、その毛羽が脱落し表面に露出すると欠点となるため、フィラメントを用いることがより好ましい態様である。また、フィラメントヤーンには、大別すると単繊維1本で構成されたモノフィラメントヤーンと複数本で構成されたマルチフィラメントヤーンがあるが、本発明で用いられる織物ではマルチフィラメントヤーンを用いることが好ましい。モノフィラメントヤーンでは、繊維の剛性が高くなりすぎるため人工皮革として用いた場合、風合いを損ねることがある。

30

【0022】

本発明で用いられる織物を構成するマルチフィラメントヤーンは、その単繊維繊維度が好ましくは3dte<sub>x</sub>以下、より好ましくは1.5dte<sub>x</sub>以下であり、さらに好ましくは1dte<sub>x</sub>以下である。マルチフィラメントヤーンの単繊維繊維度が3dte<sub>x</sub>を超えると、繊維の剛性が高くなるため、風合いを損ねることがある。単繊維繊維度が低いほど風合いが柔らかくなり好適に用いることができるが、単繊維が容易に破断して扱いにくいため0.2dte<sub>x</sub>以上であることが好ましい。

40

【0023】

また、マルチフィラメントヤーンの総繊維度は、30dte<sub>x</sub>~170dte<sub>x</sub>であることが好ましい。総繊維度が30dte<sub>x</sub>未満のマルチフィラメントヤーンを用いた場合、織物繊維がニードルのスロートデプスに掛かりやすくなるため総繊維度は30dte<sub>x</sub>以上であることが好ましい。

【0024】

50

また、マルチフィラメントヤーンの総繊度が170 d t e xを超えると、織物の目付が大きくなるため、ひいては人工皮革を構成するシート状物の目付が大きくなる。それだけでなく、織物の剛性が高くなるため、結果として人工皮革として満足するほどの柔軟性を得ることができない。

【0025】

織物を構成するマルチフィラメントヤーンの総繊度は、剛性および目付等の理由により、より好ましくは50 d t e x ~ 150 d t e xがある。マルチフィラメントヤーンの形態は、仮撚加工マルチフィラメントヤーンと捲縮を持たない生糸に大別されるが、本発明ではどちらも用いることができる。仮撚加工マルチフィラメントヤーンを用いる場合には、捲縮によりマルチフィラメントヤーンに膨らみが発生するため、ニードルにより損傷を受けやすくなる傾向がある。従って、本発明では生糸を用いることが好ましい。

10

【0026】

本発明で用いられる織物には、上記の繊維からなる糸状に実撚を施して使用することが好ましい。この場合、撚り数は繊維の収束状態を決定する上で重要であり、かつ繊維の総繊度によりその値は異なるため、下記の算式を満たす撚り数とすることが好ましく採用される。

$$\cdot 1000 / (DT) < T \quad 30000 / (DT1/2)$$

T : 織物を構成する繊維の実撚数 (T/m)

DT : 織物構成繊維の総繊度 (d t e x)。

【0027】

20

実撚数が1000 / (DT1/2)以下であると、繊維の収束状態が弱く、各単マルチフィラメントヤーンがバラけた状態となるため、ニードルのパーブに掛かりやすく、単マルチフィラメントヤーンが切れたり、損傷を受けたりすることにより強度低下が発生する。

【0028】

逆に、撚り数が30000 / (DT1/2)を超えると、緻密充填構造を超えてしまうため、二重旋回構造となる。撚り数のより好ましい範囲は、5000 / (DT1/2) T 30000 / (DT1/2)であり、さらに好ましい範囲は12000 / (DT1/2) T 30000 / (DT1/2)である。このとき、経糸と緯糸の実撚数は同じである必要はないが、同じ実撚数とすることが好ましい態様である。

30

【0029】

マルチフィラメントの実撚数が小さい場合には、織物の製織時に高分子結束剤を付着させて、結束させることが、ニードルによる損傷を抑制するのに有効な手段である。高分子結束剤、ナイロン、ポリプロピレン、ポリエチレン、アクリル酸エステルなどの非水溶性物質、または澱粉、PVA、アクリル系樹脂などの糊剤などから選択することができる。とりわけ、環境負荷の少ない、水溶性糊剤を用いることが好ましく、作業安定性、接着性、粘度安定性および溶出性など考慮すると、澱粉、PVAおよびアクリル系樹脂などの糊剤などがより好ましく使用される。高分子結束剤の付着量としては、繊維の質量に対して1~15質量%であり、より好ましくは3~8質量%である。

【0030】

40

織物を撚糸で構成する場合の織物への撚糸の配列方法については、緯糸は、タテ、ヨコ共にS撚、Z撚1本交互で構成することが好ましい。経糸は、タテ、ヨコ共にS撚、Z撚1本交互あるいはS撚、Z撚2本交互に配列することが好ましい。S片撚りもしくはZ片撚りだけで構成すると織物にカール現象が発生し、次工程でトラブルを生じやすい。

【0031】

本発明のシート状物の製造方法においては、織物を構成するマルチフィラメントヤーンのなかで、任意の経糸2本と緯糸2本からなる格子の内接円面積、およびニードルパンチに使用するニードルのブレードの断面積を考慮して条件設定することが特に重要である。織物を構成するマルチフィラメントヤーンの格子面積が広い場合、通常のニードルではニードル先端部分の尖りによって、経糸と緯糸を容易に押し広げることができる。さらに、

50

ニードルパンチ処置で定常的に発生する、ニードル先端の折損が発生した場合であっても、織物を構成するマルチフィラメントヤーンの格子の間を摺り抜けることができ、マルチフィラメントヤーンの損傷を減少させることができる。しかしながら、格子の内接円面積が狭い場合は、ニードル先端部分が折損したとき、織物を構成するマルチフィラメントヤーンの格子の間を摺り抜けて、マルチフィラメントヤーンを損傷させたりしてしまうことがある。

【0032】

従って、本発明のシート状物の製造方法においては、下記の式を満足させる必要がある。

$$0.22 \leq S1 / S2 \leq 0.28$$

S1：織り最小パターンにおける格子の内接円面積 (mm<sup>2</sup>)

S2：織物と接触するブレードの最大断面積 (mm<sup>2</sup>)。

【0033】

ここでいう、織り最小パターンにおける格子内の内接円面積 S1 とは、本発明においては、織物を表面から観察したときの経糸と緯糸が織り成す格子の内接円の面積のことを言い、その値は、次のようにして求められる。まず、平らな台の上で織物組織をサンプリングして、そのサンプルを上から観察するような向きに配置し、走査型電子顕微鏡により 100 倍程度の写真撮影を行い、織りパターンの最小単位中に含まれる経糸と緯糸からなる格子の内接円のなかで最も大きい内接円の直径を実測し、得られた値から内接円面積 1 点を算出し、他の任意の 9 点も同様に算出して、計 10 点の平均値を算出して求めた。

【0034】

本発明において、ニードルパンチに使用されるニードルについては、ブレードが例えば、三角形または矩形の断面を使用することができる。通常ニードルパンチに使用する場合には、ブレードの最大径が 0.8 mm 以下のものを用いることが好ましいが、使用中にニードル先端が折損し、先端の尖りを失った場合を考慮すると、織物を構成するマルチフィラメントに引っ掛かりにくい 0.5 mm 以下のブレードを用いることがより好ましい。ブレードの最大径が 0.8 mm を超える場合、ニードルが貫通した部分に残る開口部が人工皮革としたときの表面品位を損ねるため課題であるばかりでなく、織物の設計においても、織密度を制限することとなり、織物の強度については人工皮革用基体の強度を満足させることができないことが起こり得る。

【0035】

ニードルが貫通した部分に残る開口部を小さくする目的では、ブレードの最大径は小さいほどよいが、ブレード部の強度とのバランスを考慮すると、最も好ましくは 0.4 mm 以上 0.5 mm 以下とすることである。

【0036】

また、織物を構成するマルチフィラメントヤーンの損傷を抑制するには、ニードルのバークデプス D とキックアップ K との和を、 $(D + K) < A / 2$  の範囲に設定することが好ましい。また、ニードルのバークのキックアップ K は、0.03 mm 以下であることが好ましく、より好ましくは 0.01 mm であり、さらに好ましくは 0 mm 以下である。ニードルのバークの数は、1 ないし 9 くらいが好ましいが、より好ましくは 1 から 3 である。

【0037】

次に、本発明で使用される不織布について説明する。

【0038】

不織布としては再生繊維または合成繊維等の短繊維を、カード、クロスラッパーおよびランダムウェバー等を通して積層されたもの、スパンボンドやメルトブローン等のように長繊維が積層されたものが挙げられる。さらに、これらの繊維層が、空気流、液体流およびニードルパンチ等により予め予備的な絡合が付与されたものたものとする事ができる。

。

10

20

30

40

50

## 【0039】

また、本発明のシート状物の製造方法によって得られたシート状物を、人工皮革の製造に利用する場合、不織布を構成する繊維は、極細繊維または極細化可能な繊維であることが特に望ましい態様である。極細繊維または極細化可能な繊維としては、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、ポリエステルエラストマ等のポリエステル系、ナイロン6、ナイロン66、ポリアミドエラストマ等のポリアミド系、ポリウレタン系、ポリオレフィン系、およびアクリロニトリル系などの繊維形成能を有する重合体からなる繊維が好適である。

## 【0040】

これらの中でも、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、ナイロン6およびナイロン66等からなる繊維は、加工した製品の風合および実用性能の点から特に好ましく用いられる。

10

## 【0041】

また、海島型繊維のように複合繊維を構成する一部の重合体を除去または相互に剥離することによって極細繊維化されるものについては、被除去成分として、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリスチレンおよびその共重合体、ポリビニルアルコール、共重合ポリエステル、および共重合ポリアミド等の1種または2種を用いることができる。

## 【0042】

本発明で用いられる不織布を構成する極細繊維の単繊維繊度は、皮革様物としての性能、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、0.05デニール~0.8デニールであることが好ましく、0.1デニール~0.5デニールであることがより好ましい。このような極細繊維は、次のような極細繊維発生型繊維から得られる。

20

## 【0043】

すなわち、このような複合繊維としては、例えば、2種以上の重合体からなる高分子配列体繊維（特公昭44-18369号公報参照。）、互いに相溶性の小さい2種の重合体が隣接してなる易分割型複合繊維（特公昭53-37456号公報参照。）などが挙げられる。しかしながら、本発明はこれらにとられるものではなく、その思想を基に発展的形態の繊維が適用可能である。

## 【0044】

次に、本発明における不織布と織物の関係についての説明をする。

30

## 【0045】

不織布に対する織物の質量割合は70%以下であることが望ましく、最も好適には10%~50質量%である。不織布に対する織物の質量割合が70%を超えると、不織布の表面に織物を構成する繊維が露出しやすくなるからである。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ることができる。

## 【0046】

このとき、不織布が前述したような何らかの手段で予備的な絡合を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態様である。

40

## 【0047】

その場合、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ことが好ましく、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、前述20本/cm<sup>2</sup>未満のパンチ密度では、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、狭小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を得ることができなくなるからである。また、予備絡合のパンチ密度が1300本/cm<sup>2</sup>以上を超えると、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

50

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。

【0048】

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  $300 \text{本}/\text{cm}^2 \sim 6000 \text{本}/\text{cm}^2$  とすることが好ましく、 $1000 \text{本}/\text{cm}^2 \sim 3000 \text{本}/\text{cm}^2$  とすることがより好ましい態様である。

【0049】

ニードルパンチで、ニードルが織物と不織布に直接作用する部分は、ニードルの進入深さによって決定され、不織布と織物を強固に絡合させるには、ニードルを織物と不織布に深く進入させる必要がある。しかしながら、ニードルが進入する深さを大きくとると、ニードルパンチでの衝撃でニードルが折損することがあるため、進入深さは  $1 \text{mm} \sim 10 \text{mm}$  とすることが好ましい。ニードルが折損した場合には、ニードル先端から折損した部分までの距離 進入深さを満たす場合、先端の尖りを失ったニードルが織物を構成するマルチフィラメントを損傷または破断する可能性が高まる。

10

【0050】

ニードルによる織物を構成するマルチフィラメントの損傷の程度は、引張特性では不織布と織物とをニードルパンチで絡合一体化させた後の織物の引張強さ保持率で表し、人工皮革を構成するシート状物の立毛面の均一性では、シート状物の表面に露出している織物のマルチフィラメントの個数によって優劣を表す。これは、引張強さ保持率は、(織物と不織布とを絡合一体化させて得た複合シート中の織物引張強さ) / (織物自体の引張強さ)、より算出することができる。一般的には、引張り強さ保持率が  $70\%$  以上であることが好ましいとされ、立毛面に露出する織物のマルチフィラメントの個数は、極力少ないほど立毛面が均一で好まれるが、一般的には任意に選択したシート状物の  $20 \text{cm} \times 20 \text{cm}$  の範囲に 1 箇所以下であれば、実用上は欠点とはみなされない。

20

【0051】

次に、得られたシート状物中の極細繊維発生型繊維を、繊維構成ポリマーのうちの少なくとも 1 成分 (好ましくは海成分構成ポリマー) を溶解剤若しくは分解剤で処理して、または機械的もしくは化学的処理により極細繊維あるいは極細繊維束に変性して人工皮革用基体としてのシート状物を得る。このとき、極細繊維発生型繊維の変性処理に前後して、高分子弾性体溶液を付与するが、この順序についてはどちらも可能である。高分子弾性体溶液付与前に変性処理を行う場合には、極細繊維と高分子弾性体が接着しないようにポリビニルアルコールなどの溶解除去可能な仮充填剤を不織布に付与した後に高分子弾性体溶液を付与し、その後前記の仮充填剤を除去することが、シートの柔軟性を得る上で好ましい。

30

【0052】

上記のようにして得られた人工皮革用基体としてのシート状物は、スエード調人工皮革あるいは銀付き調人工皮革のいずれにも仕上げるることができる。スエード調人工皮革に仕上げる場合は、上記の人工皮革用基体をスライスやパフィン等により所望の厚みに調整した後、サンドペーパー等による方法でパフィンすることにより上記の人工皮革用基体をスライスやパフィン等により所望の厚みに調整した後、サンドペーパー等で人工皮革用基体表面の極細繊維束を起毛し、染色することによりスエード調人工皮革とすることができ、衣料、靴、雑貨、自動車内装材 (カーシートや天井材など) として好適に用いられる。

40

【実施例】

【0053】

[測定方法]

(1) 織物の織り最小パターンにおける格子内接円の面積:

織物を平らな台の上で織物組織をサンプリングして、不自然なしわや張力を取り除いた後、そのサンプルを上から観察するような向きに配置し、走査型電子顕微鏡 (SEM キーエンス社製 VE-7800 型) で観察し、無作為に抽出した織りパターンの最小単位中に含まれる、経糸と緯糸が織り成す格子の間にある空隙における内接円のなかで、最も大

50



きい内接円の直径を測定し、得られた値から内接円の面積1点を算出した。他の9点についても同様に測定と算出を実施し、計10点の平均値を、織物の織り最小パターンにおける格子内接円の面積 ( $\text{mm}^2$ ) とした。

【0054】

(2) 立毛面点数：

対象者5名により染色した人工皮革の立毛面を観察し、表面に露出している織物を構成するマルチフィラメントの箇所数を測定した。観察は無作為に選択した  $20\text{cm} \times 20\text{cm}$  の範囲を、 $20\text{cm} \sim 50\text{cm}$  離れた距離から目視で実施し、 $1\text{cm}^2$  内に複数のマルチフィラメントが存在する場合には、それらを合わせて1箇所と測定した。これらの平均値を算出し、小数点第2位を四捨五入して立毛面点数 (点 /  $400\text{cm}^2$ ) を算出した。

10

【0055】

(3) ニードル断面積：

ニードルブレード部分を垂直断面方向にペンチでカットし、その断面を走査型電子顕微鏡 (SEM キーエンス社製 VE-7800 型) で観察し、ニードル面積を測定した。これをニードル5本分で行い、その平均値の小数点第4位を四捨五入して算出した。ただし、ペンチでカットした断面に、目視で確認可能なバリが残った場合や、断面形状の反りが生じた場合は無効とした。

【0056】

[ 実施例 1 ]

島成分としてポリエチレンテレフタレートからなり、海成分としてポリスチレンからなる島 / 海質量比率が 80 / 20 の複合繊維の原綿を、カードとクロスラッパーの工程を経て、繊維ウェブを作成し、次いで、 $400\text{本} / \text{cm}^2$  のニードルパンチを行い不織布を作成した。

20

【0057】

得られた不織布に、84 デシテックス - 72 フィラメントで、撚数 2500 T / m のポリエチレンテレフタレート生糸使いの平織物を均一に広げて重ねた。平織物の織密度は経  $37\text{本} / \text{cm} \times$  緯  $30\text{本} / \text{cm}$  であって、織り最小パターンにおける格子内接円の面積は  $0.033\text{mm}^2$  のものを用いた。ニードルパンチでは、パーブデプスが  $0.06\text{mm}$  で、キックアップが  $0.03\text{mm}$  のシングルパーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状の 40 番手ニードル (ニードル断面積  $0.144\text{mm}^2$ ) を使用して、繊維ウェブ側から  $1400\text{本} / \text{cm}^2$ 、織物側から  $1100\text{本} / \text{cm}^2$ 、合計  $2500\text{本} / \text{cm}^2$  のニードルパンチを行い、シート状物を得た。このとき、織物の格子内接円の面積  $S_1$  と、ニードルブレード部分の断面積 ( $S_1 / S_2$ ) は、 $0.226$  であった。得られたシート状物を  $98^\circ$  の温度で3分間熱水収縮処理し、 $100^\circ$  の温度で5分間乾燥させた。その後、このシート状物に上記の水分散型ポリウレタン液を付与し、乾燥温度  $125^\circ$  で5分間熱風乾燥してポリウレタン付シートを得た。

30

【0058】

上記のようにして得られたポリウレタン付シートを  $98^\circ$  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、 $120^\circ$  の熱風で10分間乾燥することにより、ポリウレタン付シート質量に対する PVA が 6 質量% 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、極細繊維からなる不織布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、 $110^\circ$  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質量に対するポリウレタン質量が 27 質量% の人工皮革を得た。その後、エンドレスのバンドナイフを有する半裁により厚み方向に半裁し、半裁面を JIS # 240 番のサンドペーパーを用いて3段研削し、立毛を形成させて人工皮革を作製した。

40

【0059】

50

さらに、サーキュラー乾燥機を用いて分散染料により染色を行い、人工皮革を得た。得られた人工皮革の立毛面点数は0.0点/400cm<sup>2</sup>と立毛面の均一性に優れ、緻密かつ良好な品位であった。結果を表1に示す。

【0060】

[実施例2]

先端から4mmまでの部分が折損したシングルバーブの40番手ニードルを0.002%の割合で使用し、それ以外のニードルにはバーブデプス0.06mm、キックアップ0.03mmのシングルバーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状の40番手ニードル(ニードル断面積0.144mm<sup>2</sup>)を使用したこと以外は、実施例1と同様にして加工を実施し、人工皮革を作製した。得られた人工皮革の立毛面点数は0.8点/400cm<sup>2</sup>で、若干立毛面にマルチフィラメントが確認できるものの良好な品位であった。結果を表1に示す。

10

【0061】

[実施例3]

ニードルパンチでは、バーブデプスが0.06mmで、キックアップが0.03mmのシングルバーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状の42番手ニードル(ニードル断面積0.130mm<sup>2</sup>)を使用したこと以外は、実施例1と同様にして加工を実施し、人工皮革を作製した。得られた人工皮革の立毛面点数は、0.0点/400cm<sup>2</sup>と立毛面の均一性に優れたものであった。結果を表1に示す。

【0062】

[実施例4]

先端から4mmまでの部分が折損したシングルバーブの42番手ニードルを0.002%の割合で使用し、それ以外のニードルにはバーブデプスが0.06mm、キックアップ0.03mmのシングルバーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状の42番手ニードル(ニードル断面積0.130mm<sup>2</sup>)を使用したこと以外は、実施例1と同様にして加工を実施し、人工皮革を作製した。得られた人工皮革の立毛面点数は、0.0点/400cm<sup>2</sup>と立毛面の均一性に優れたものであった。結果を表1に示す。

20

【0063】

[実施例5]

ニードルパンチでは、バーブデプスが0.06mmで、キックアップが0.03mmのシングルバーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状の43番手ニードル(ニードル断面積0.115mm<sup>2</sup>)を使用したこと以外は、実施例1と同様にして加工を実施し、人工皮革を作製した。得られた人工皮革の立毛面点数は、0.0点/400cm<sup>2</sup>と立毛面の均一性に優れたものであった。結果を表1に示す。

30

【0064】

[実施例6]

島成分としてポリエチレンテレフタレートからなり、海成分として5-スルホイソフタル酸ナトリウムを8モル%共重合したPET(共重合PET)からなる島/海質量比率が80/20の複合繊維の原綿を、カードとクロスラッパの工程を経て、繊維ウェブを作成し、次いで、を用いた原綿を作成した。

40

【0065】

上記の原綿を用いて得られた不織布を98の温度で3分間熱水収縮処理し、100の温度で5分間乾燥させた。その後、水分散型ポリウレタン液を付与し、乾燥温度125で5分間熱風乾燥して、ポリウレタンの付着量が不織布の島成分に対して35質量%であるポリウレタン付シートを得た。

【0066】

上記のようにして得られたポリウレタン付シートを、90の温度に加熱した濃度2%水酸化ナトリウム水溶液に浸漬して30分間処理し、複合繊維から海成分ポリマーを溶解除去した。その他については、実施例1と同様にして加工を実施した。得られた人工皮革の立毛面点数は0.0点/400cm<sup>2</sup>と立毛面の均一性に優れ、風合いは柔らかいもの

50

であった。結果を表 1 に示す。

【 0 0 6 7 】

[ 実施例 7 ]

先端から 4 mm までの部分が折損したシングルバーブの 40 番手ニードルを 0.002 % の割合で使用し、それ以外のニードルにはバーブデプス 0.06 mm、キックアップ 0.03 mm のシングルバーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状の 40 番手ニードル (ニードル断面積  $0.130 \text{ mm}^2$ ) を使用したこと以外は、実施例 7 と同様にして加工を実施し、人工皮革を作製した。得られた人工皮革の立毛面点数は、0.8 点 /  $400 \text{ cm}^2$  と立毛面の均一性に優れたものであった。結果を表 1 に示す。

【 0 0 6 8 】

[ 比較例 1 ]

ニードルパンチでは、バーブデプス 0.06 mm、キックアップ 0.03 mm のシングルバーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状の 38 番手ニードル (ニードル断面積  $0.159 \text{ mm}^2$ ) を使用したこと以外は、実施例 1 と同様にして加工を実施し、人工皮革を作製した。得られた人工皮革の立毛面点数は、2.1 点 /  $400 \text{ cm}^2$  で立毛面にマルチフィラメントが露出しており、表面均一性に乏しい品位であった。結果を表 1 に示す。

【 0 0 6 9 】

[ 比較例 2 ]

先端から 4 mm までの部分が折損したシングルバーブの 38 番手ニードルを 0.002 % の割合で使用し、それ以外のニードルにはバーブデプス 0.06 mm、キックアップ 0.03 mm の 38 番手シングルバーブを持ち、先端が折損することなく尖った形状のニードル (ニードル断面積  $0.159 \text{ mm}^2$ ) を使用したこと以外は、実施例 1 と同様にして加工を実施し、人工皮革を作製した。得られた人工皮革の立毛面点数は 4.4 点 /  $400 \text{ cm}^2$  で、立毛面にマルチフィラメントが複数の箇所露出し、表面均一性に乏しい品位であった。結果を表 1 に示す。

【 0 0 7 0 】

10

20

【表1】

【表1】	複合繊維	複合繊維	ニードル番号	ニードルブレード部分の断面積 (S2)	織編物格子内接円の直径	織編物格子内接円の面積 (S1)	S1/S2	ニードル先端部分の折損有無	立毛点数
	島成分	海成分	—	mm <sup>2</sup>	mm	mm <sup>2</sup>	—	—	点/400cm <sup>2</sup>
単位	—	—	—	—	—	—	—	—	—
実施例1	PET	PSt	40	0.144	0.204	0.033	0.23	無し	0.0
実施例2	PET	PSt	40	0.144	0.201	0.032	0.22	有り	0.8
実施例3	PET	PSt	42	0.13	0.2	0.031	0.24	無し	0.0
実施例4	PET	PSt	42	0.13	0.2	0.031	0.24	有り	0.0
実施例5	PET	PSt	43	0.115	0.2	0.031	0.27	無し	0.0
実施例6	PET	共重合PET	40	0.144	0.202	0.032	0.22	有り	0.6
実施例7	PET	共重合PET	40	0.13	0.199	0.031	0.24	無し	0.0
比較例1	PET	PSt	38	0.159	0.2	0.031	0.19	無し	2.1
比較例2	PET	PSt	38	0.159	0.201	0.032	0.20	有り	4.4

表中、ニードル先端部分の折損有無の欄において、先端から4 mmまでの部分が折損したニードルを使用した場合を 有り、使用していない場合を無しで表す。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4F055 AA01 AA02 AA18 AA21 BA02 EA03 EA04 EA11 EA12 EA22  
EA28 EA31 EA34 FA01 FA15 GA01 GA03 GA22 HA03  
4L047 AB02 AB08 BA03 CA04 CA08 CC16 DA00