

(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
2020年1月2日(02.01.2020)



(10) 国際公開番号

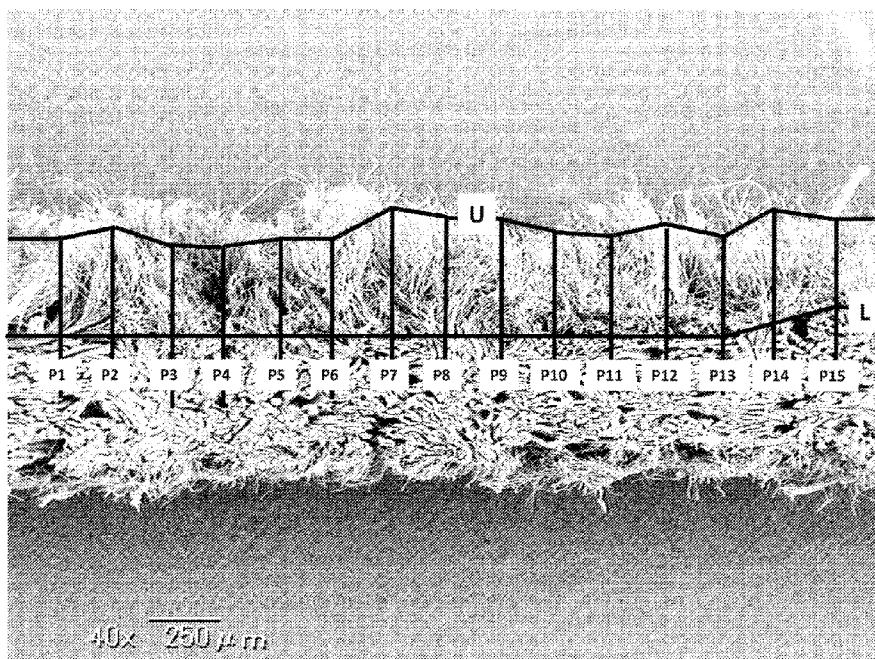
WO 2020/003866 A1

- (51) 国際特許分類:
D06N 3/00 (2006.01) *D06M 15/564* (2006.01)
D06C 11/00 (2006.01) *D06M 15/643* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2019/021238
- (22) 国際出願日: 2019年5月29日(29.05.2019)
- (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 2018-124129 2018年6月29日(29.06.2018) JP
特願 2018-124130 2018年6月29日(29.06.2018) JP
- (71) 出願人: 東レ株式会社(TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 吉水 邦典(YOSHIMIZU, Kuninori); 〒5032395 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 Gifu (JP). 上野 勝(UENO, Masaru); 〒5032395 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 Gifu (JP). 田辺 昭大(TANABE, Akihiro); 〒5208558 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 Shiga (JP). 西村 誠(NISHIMURA, Makoto); 〒5208558 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 Shiga (JP).

(54) Title: SHEET-SHAPED ITEM AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: シート状物およびその製造方法

【図1】



(57) Abstract: A sheet-shaped item including ultrafine fiber bundles that are obtained by gathering a plurality of ultrafine fibers comprising a thermoplastic resin, said sheet-shaped item comprising a base material layer and a nap layer, wherein the base material layer is a fiber entanglement comprising ultrafine fiber bundles, the nap layer has a nap consisting of ultrafine fibers on at least one surface of the sheet-shaped item, and the sheet-shaped item satisfies all of the following conditions (1)-(3). (1) The average single-fiber diameter of the ultrafine fibers is 0.1μm to 10μm. (2) Among the ultrafine

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

fibers, the average fiber length of the ultrafine fibers in the nap layer is 250 μ m to 500 μ m. (3) The surface coverage of the ultrafine fibers in the nap layer is 60% to 100%. A sheet-shaped item with a fine surface and superior glossiness is thus provided.

(57) 要約: 熱可塑性樹脂からなる極細繊維が複数本合わせられてなる極細繊維束を含むシート状物であって、シート状物が基材層と立毛層からなり、基材層が極細繊維束からなる繊維絡合体であって、立毛層はシート状物の少なくとも一面に極細繊維のみからなる立毛を有するものであり、以下(1)～(3)の全てを満足する、シート状物。(1) 極細繊維の平均単糸直径が0.1 μ m以上10 μ m以下であること。(2) 極細繊維のうち、立毛層における極細繊維の平均繊維長が250 μ m以上500 μ m以下であること。(3) 立毛層における極細繊維の表面被覆率が60%以上100%以下であること。表面が緻密で光沢感に優れるシート状物を提供する。

明 細 書

発明の名称：シート状物およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、シート状物およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 主として極細繊維からなる不織布と高分子弾性体とからなるシート状物は、耐久性や均一性の高さなど天然皮革にはない優れた特徴を有しており、車両用のシート材や上張材、インテリア材や靴および衣料など、様々な用途に用いられてきた。なかでも、シート状物の表面を研磨させるなどして該表面の極細繊維を起毛させた、立毛シート状物においては、例えば、その用途に応じて、均一で滑らかな表面を有するものから、特許文献1に開示されるような、ヌバックの有するしっとりとしたヌメリ感のある触感に近い触感を有するシート状物のように、凹凸を有するものまで提案がなされてきた。

[0003] これらの中で、均一で滑らかな表面を有するものとして、例えば、特許文献2や3で開示されるような、ナノファイバーレベルの極細繊維を緻密に配列した立毛表面を有する、研磨用途に好適なシート状物が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：国際公開第2016／051711号

特許文献2：特開2016－47560号公報

特許文献3：特開2015－209594号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、特許文献1で例示されるような、凹凸を有する不均一なシート状物とは異なり、特許文献2や3で例示されるような、表面が平滑で均一なスエード調のシート状物をインテリア材や靴、衣料用途へ用いようとするには、シート状物について、さらに光沢感を有させ、優美で優れた外観とする

ことが求められてきた。しかしながら、従来の表面が平滑で均一なシート状物は、研磨用途に好適なものであったため、インテリア材や靴、衣料用途に要求される耐光堅牢性や光沢感といった特性について、十分なものではなく、また実使用で破れにくい優れた耐摩耗性が必要であった。

[0006] そこで、本発明の目的は、優美な外観、つまりはシート状物表面の極細繊維の緻密性と光沢感、また耐摩耗性についても飛躍的に向上させたシート状物を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記の課題を達成すべく鋭意検討を重ねた結果、従来の研磨用途のシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が短いことから、シート状物に当たった光が乱反射してしまい、十分な光沢感が得られないこと、またバインダーである高分子弾性体が少ないことから、十分な耐摩耗性が得られないことを見出した。すなわち、スエード調の人工皮革表面を緻密な触感と、優美で優れた光沢感を達成するためには、立毛層における極細繊維の表面被覆率と繊維長を特定の範囲とすることが重要であること、さらには耐摩耗性を達成するためには、高分子弾性体の付量を特定の範囲とす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。

[0008] 本発明は、上記の課題を解決せんとするものである。

[0009] 本発明のシート状物は、熱可塑性樹脂からなる極細繊維が複数本合わせられてなる極細繊維束を含むシート状物であって、前記シート状物が基材層と立毛層からなり、前記基材層は前記極細繊維束からなる繊維絡合体であって、前記立毛層は前記シート状物の少なくとも一面に前記極細繊維のみからなる立毛を有するものであって、以下の条件（１）～（３）の全てを満足する。

（１）前記極細繊維の平均単糸直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下であること。

（２）前記極細繊維のうち、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $250\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下であること。

(3) 立毛層における極細繊維の表面被覆率が60%以上100%以下であること。

[0010] 本発明のシート状物の好ましい態様によれば、前記のシート状物が、前記の極細繊維束とさらに高分子弾性体とから構成され、該高分子弾性体は前記の繊維絡合体の内部に含有されてなる。

[0011] 本発明のシート状物の好ましい態様によれば、前記の極細繊維束は、10本／束以上400本／束以下の極細繊維から構成される。

[0012] 本発明のシート状物の好ましい態様によれば、前記の立毛層における極細繊維の平均繊維長のCV値（変動係数）が、30%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、前記の極細繊維に対する前記の高分子弾性体の付量が0質量%より多く60質量%以下である。

[0014] 本発明のシート状物の製造方法は、前記のシート状物を製造する方法であって、シリコン系滑剤を前記シート状物の質量に対し0.01質量%以上3.0質量%以下付与させた後、シート状物が乾燥した状態で製品面のバフイング処理を施すことを特徴とする。

[0015] 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、前記の製品面をバフイング処理した際の研削量を20g/m²以上250g/m²以下である。

[0016] 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、前記の製品面のバフイング処理回数を少なくとも2回以上の多段階で行い、さらにサンドペーパーの番手を段階的に細かくするか、または同じにする。

[0017] 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、ASTM D4158-08(2016)「Standard Guide for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Uniform Abrasion)」(耐摩耗性評価方法)のうち、サンドペーパーの番手が180番、荷重2ポンドで測定したシーファーマ耗破れ回数が、シート状物の厚み0.10mm当たり20回以上である。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、立毛層における極細繊維の表面被覆率と繊維長を上記の範囲とすることによって、インテリア材や靴、衣料などの用途に好適な、優美な外観、つまりはシート状物表面の極細繊維の緻密性と光沢感を飛躍的に向上させ、また実使用において優れた耐摩耗性を有したシート状物を得ることができる。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]図1は、本発明に係るシート状物の、立毛層における極細繊維の平均繊維長の測定方法を説明する概念図である。

発明を実施するための形態

[0020] 本発明のシート状物は、熱可塑性樹脂からなる極細繊維が複数本合わせてなる極細繊維束を含むシート状物であって、前記シート状物が基材層と立毛層からなり、前記基材層は前記極細繊維束からなる繊維絡合体であって、前記立毛層は前記シート状物の少なくとも一面に前記極細繊維のみからなる立毛を有するものであって、以下の条件(1)～(3)の全てを満足する。

(1) 前記極細繊維の平均単糸直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下であること。

(2) 前記極細繊維のうち、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $250\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下であること。

(3) 立毛層における極細繊維の表面被覆率が60%以上100%以下であること。

[0021] このようにすることで、シート状物の外観品位を、前記した極細繊維の緻密性と光沢感に優れたものとすることができる。以下に、本発明に係るシート状物の構成について詳細に示す。

[0022] (熱可塑性樹脂)

本発明のシート状物において、シート状物を構成する熱可塑性樹脂からなる極細繊維は、この熱可塑性樹脂として、例えば、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、ポリトリメチレンテレフタレートおよ

びポリ乳酸などのポリエステル、ポリアミド6やポリアミド66、ポリアミド12などのポリアミド、アクリル、ポリエチレン、ポリプロピレンなどのポリオレフィン、ポリフェニレンスルフィド（PPS）および熱可塑性セルロースなどの溶融紡糸可能な樹脂などが挙げられる。中でも、強度、寸法安定性および耐光性の観点から、ポリエステルが好ましく用いられる。また、環境配慮の観点から、リサイクル原料や植物由来原料から得られる繊維を用いることもできる。繊維を構成するポリエステルやポリアミドに代表される重縮合系ポリマーは、融点が高いものが多く、熱に対する耐熱性に優れており好ましく用いられる。さらに、異なる素材の極細繊維が混合されることも許容される。

[0023] 前記の熱可塑性樹脂に、シート状物の所望の物性に応じて、酸化チタン粒子等の無機粒子、潤滑剤、顔料、熱安定剤、紫外線吸収剤、導電剤、蓄熱剤、抗菌剤等を添加することも好ましい態様である。

[0024] （極細繊維）

本発明において、極細繊維の平均単糸直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下であることが重要である。平均単糸直径を $10\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $8.0\mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $7.0\mu\text{m}$ 以下とすることにより、緻密性でタッチの柔らかい表面品位に優れたシート状物が得られる。また、立毛層が形成された面の単位面積当たりの立毛の本数が多くなり、より滑らかな表面を得ることができる。

[0025] また、極細繊維の平均単糸直径を、 $0.1\mu\text{m}$ 以上、好ましくは $1.0\mu\text{m}$ 以上とすることにより、単繊維強度および剛性の高いシート状物になり、染色後の発色性、サンドペーパーなどによる研削など起毛処理時の繊維の分散性、およびさばけやすさに優れた効果を奏する。

[0026] なお、本発明において極細繊維の平均単糸直径は、以下のように測定される値を採用するものとする。

（a）シート状物の表面の走査型電子顕微鏡（SEM）写真を撮影する。

（b）極細繊維をランダムに100本選び、100本の単糸直径を測定する

。

(c) 測定した100本の値の算術平均値を算出し、小数点以下第2位を四捨五入して、平均単糸直径とする。

[0027] ただし、極細繊維が後述するような異形断面である場合には、当該繊維の平均単糸直径は、繊維断面の外接円の直径、面積を算出し、この外接円の面積に対する繊維断面の実面積の比から算出される相当直径を採用するものとする。

[0028] また、本発明における極細繊維の断面形状としては、丸断面以外に、所望のシート状物の特性に合わせて楕円、扁平、三角などの多角形、扇形、十字型などの異形断面とすることができる。

[0029] 本発明において、繊維絡合体を構成する極細繊維は、極細繊維が複数本合わせられてなる極細繊維束の形態をとる。この極細繊維が複数本合わせられてなる極細繊維束の形態としては、複数本の極細繊維が少なくとも一部で接触して存在している、いわゆる束状の状態となっているものを指し、部分的に融着するなどして結合していてもよく、凝集していてもよい。

[0030] 本発明では、極細繊維束内の繊維数は10本／束以上400本／束以下であることが好ましく、より好ましくは15本／束以上200本／束以下である。繊維数が10本／束未満の場合には、極細繊維の緻密性が乏しく、例えば、摩耗等の機械物性が低下する傾向がある。また、繊維数が400本／束より多い場合には、立毛時の開繊性が低下し、立毛面の繊維分布が不均一となる傾向がある。

[0031] (シート状物)

本発明のシート状物は基材層と立毛層からなる。基材層は前記極細繊維束からなる繊維絡合体である。立毛層は前記シート状物の少なくとも一面に前記極細繊維のみからなる立毛を有する。

[0032] 本発明において、立毛層における極細繊維の平均繊維長が250 μ m以上500 μ m以下であることが重要である。ここで、光沢感の指標を定量的に評価するべく、本発明者は立毛層を構成する平均繊維長に着目した。光沢感

があるということは、光の鏡面反射率が高い表面有することであり、立毛層表面が平滑であることである。従って、長い繊維長であれば光沢感に優れる傾向になる。一方、立毛層を構成する極細繊維の平均繊維長が $500\mu\text{m}$ 以上であると、極細繊維が長すぎるため、ボサボサした品位となり好ましくない。 $250\mu\text{m}$ 以下では、立毛層表面の平滑性に劣り、光が立毛層表面を乱反射するため、光沢感が不十分となる。立毛層を構成する極細繊維の平均繊維長が $250\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $300\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下とすることで光沢感に優れたシート状物が得られる。

[0033] 立毛層における極細繊維の平均繊維長 (μm) は、図1に概念図を示しており、以下のように測定された値とする。

- (a) 立毛繊維をリントブラシを用いて逆目に揃える。
- (b) シート状物の断面SEM画像を倍率40倍で撮影する。
- (c) 前記のSEM画像において、不織布中の極細繊維の根本、繊維束を形成しているときは繊維束が存在する上限に線Lを引く。
- (d) 観察面のもっとも手前の繊維が立毛している上限に線Uを引く。
- (e) $200\mu\text{m}$ 間隔で厚み方向に平行な複数本の線 P_n (P_1 、 P_2 、 P_3 、 $\dots$ 、 P_{15}) を引く。
- (f) 各線 P_n 上のLからUまでの線分の長さを測定する。
- (g) 異なる9本の各線 P_n 上の線分の長さを求め、それらの算術平均値を求める。
- (h) これをシート状物の万遍なく選択した10箇所で行う。
- (i) 各算術平均値をさらに算術平均し、小数点以下第2位を四捨五入して、立毛層における極細繊維の平均繊維長 (μm) とする。

[0034] さらに、立毛層における極細繊維の平均繊維長のCV値を30%以下、より好ましくは25%以下とすることにより、上述した光沢感を十分に発現することができる。ここでいう極細繊維の平均繊維長のCV値は、前記の平均繊維長を測定して算術平均値および標準偏差を算出し、標準偏差を平均値で割った値を百分率(%)表示したものであり、この値が小さいほど均一であ

ることを示すものである。

[0035] 本発明において、立毛層における極細繊維の表面被覆率が60%以上100%以下であることが重要である。表面被覆率を60%以上、好ましくは65%以上とすることにより、緻密な立毛となり、優雅な表面外観で、かつ極めてソフトな表面タッチで、かつ繊維の脱落が起こりにくいシート状物を得ることができる。表面被覆率は、立毛面について、SEMにより立毛繊維の存在がわかるように観察倍率30倍～70倍に拡大し、画像分析ソフトを用いて合計面積4mm²あたりの立毛部分の総面積の比率を算出し、立毛被覆率とした。総面積の比率は、撮影したSEM画像について、画像分析ソフトウェア「ImageJ」を用い、立毛部分と非立毛部分を閾値100に設定して2値化処理することで算出できる。また、立毛被覆率の算出において、立毛ではない物質が立毛として算出され立毛被覆率に大きく影響している場合、手動で画像を編集しその部分を非立毛部分として算出した。

[0036] 画像分析システムとしては、前記の画像分析ソフトウェア「ImageJ」が例示されるが、画像分析システムは、規定の画素の面積比率を計算する機能を有する画像処理ソフトウェアからなることであれば、画像分析ソフトウェア「ImageJ」に限らない。なお、画像処理ソフトウェア「ImageJ」は通用のソフトウェアであり、アメリカ国立衛生研究所により開発された。該画像処理ソフトウェア「ImageJ」は、取り込んだ画像に対し、必要な領域を特定し、画素分析を行う機能を有している。

[0037] 本発明のシート状物は、前記極細繊維束とさらに高分子弾性体とから構成され、高分子弾性体は前記繊維絡合体の内部に含有されてなるのが好ましい。

[0038] すなわち、繊維絡合体の極細繊維質量に対し0質量%より多く、60質量%以下の高分子弾性体を含有することが好ましい。極細繊維質量に対し0質量%より多く、好ましくは3質量%以上の高分子弾性体を含有することによって、シート状物に適度な圧縮特性を付与することが可能となる。また、優れた耐摩耗性を考慮した場合の高分子弾性体の質量は、繊維絡合体の極細繊維

維質量に対し20質量%より多く、好ましくは25質量%以上の高分子弾性体を含有することによって、シート状物に適度な圧縮特性、耐摩耗性を付与することが可能となる。高分子弾性体の質量が60質量%より多い場合は、立毛工程での繊維の開繊性が乏しくなり、またシート状物のしなやかさが低下することがある。

[0039] さらに、シート状物が染色されて用いられる場合、染色後の繊維絡合体の繊維と高分子弾性体の色調に差が生じるため、高分子弾性体は少ない方が好ましい場合がある。一方、環境配慮の面では、高分子弾性体を過度に含有させることは、製造工程における有機物の使用量が増加するため好ましくなく、高分子弾性体が少ない方が、リサイクル原料や植物由来原料から得られる繊維を用いた場合、再生回収や廃棄が容易となる。

[0040] 上記の高分子弾性体には、必要に応じてカーボンブラック等の顔料、染料、防カビ剤および酸化防止剤、紫外線吸収剤、および光安定剤などの耐光剤、難燃剤、浸透剤や滑剤、シリカや酸化チタン等のアンチブロッキング剤、撥水剤、粘度調整剤、帯電防止剤等の界面活性剤、消泡剤、セルロース等の充填剤、および凝固調整剤、およびシリカや酸化チタン等の無機粒子等を含有させることができる。

[0041] 本発明で用いられる高分子弾性体としては、ポリウレタン系エラストマー、ポリウレア、ポリアクリル酸、エチレン・酢酸ビニルエラストマーおよびアクリロニトリル・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、ポリビニルアルコール、およびポリエチレングリコール等が挙げられ、耐久性と圧縮特性の観点からは、ポリウレタン系エラストマーが好ましく用いられる。高分子弾性体には、複数の高分子弾性体を含有せしめることができる。

[0042] 本発明で特に好ましく用いられるポリウレタン系エラストマーとしては、ポリウレタンやポリウレタン・ポリウレアエラストマーなどが挙げられる。

[0043] 本発明のシート状物においては、ASTM D4158-08(2016)「Standard Guide for Abrasion Resi

stance of Textile Fabrics (Uniform Abrasion)」(耐摩耗性評価方法)の、サンドペーパーの番手が180番、荷重2ポンドで測定したシーファーマ耗破れ回数が、シート状物の厚み0.10mm当たり20回以上であることが重要である。シート状物の厚み0.10mm当たりのシーファーマ耗破れ回数が20回以上、好ましくは25回、より好ましくは35回以上とすることにより、耐破れ性に優れたシート状物が得られる。

[0044] シーファーマ耗破れ回数(回/0.10mm)は、シート状物の立毛層側の面を摩擦面(φ50mm)、番手が180番のサンドペーパーを摩擦子とし、荷重2ポンドの条件でシーファーマ耗試験機を用いて、摩耗試験を行い、シート状物が破れリミットが作動し、摩耗試験機が停止するまでの回数を、シート状物の厚みで除し、厚み0.10mm当たりのシーファーマ耗破れ回数(回/0.10mm)とした。

[0045] (シート状物の製造方法)

シート状物の製造方法について、以下にさらに詳しく示す。

[0046] (a) 極細繊維発生型繊維からなる繊維絡合体の形成工程

本発明のシート状物の製造方法においては、まず、極細繊維発生型繊維からなる繊維絡合体を形成することが好ましい。このようにすることで、直接極細繊維から繊維絡合体を形成するのに比べ、容易に極細繊維束が絡合した繊維絡合体を形成することができる。

[0047] 前記の極細繊維発生型繊維としては、特に、海島型繊維が好ましい。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等がある。これらの海島型繊維の中でも、高精度に制御された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、不織布および不織布を有してなるシート状物の強度にも資する点から、海島型複合繊維が好ましく用いられる。

[0048] 前記の海島型複合繊維において、海成分と島成分の比率は、海島型複合繊

維に対する島繊維の質量比が0.2以上0.9以下であることが好ましく、0.2以上0.8以下であることがより好ましい態様である。質量比を0.2以上とすることにより、海成分の除去率が少なくなり、生産性が向上する。また、質量比を0.9以下とすることにより、島繊維の開繊性を向上させ、また島成分の合流を防止することができるため好ましい。

[0049] なお、前記の海島型複合繊維において、後述する工程によって極細繊維となる島成分は、前記の熱可塑性樹脂で示したとおりである。一方、海成分は、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、共重合ポリスチレン、ナトリ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、およびポリ乳酸等を用いることができる。後述する高密度化収縮処理にて高い収縮性を発現させるために、海成分としてポリスチレンや共重合ポリスチレンを用いることが好ましい。

[0050] 前記の極細繊維発生型繊維からなる繊維絡合体を形成するためには、極細繊維発生型繊維の不織布等を形成することが好ましい。このようにすることによって、後工程である起毛処理を行った際、シート状物の表面品位を良好なものとすることができる。

[0051] 前記の不織布としては、抄紙法で得られる不織布、短繊維をカードおよび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、および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から所望の特性に合わせて適宜採用することができるが、風合いや品位の点では短繊維不織布が好ましく用いられる。

[0052] 前記の短繊維不織布における、極細繊維発生型繊維の繊維長は、8 mm以上90 mm以下であることが好ましい。前記の繊維長を8 mm以上とすることにより、絡合により耐摩耗性に優れたシート状物を得ることができる。また、前記の繊維長を90 mm以下とすることにより、圧縮特性や表面品位に優れたシート状物を得ることができる。繊維長は、より好ましくは25 mm以上90 mm以下である。なお、繊維長が8 mmより小さい繊維は絡合され

にくく、シート状物の製造工程中に繊維脱落が発生する。また、90mmより長い繊維は絡合性に優れるが、立毛層を形成した際には耐摩耗性に乏しく、かつ、表面品位に劣る傾向となる。

[0053] ニードルパンチ処理に用いられるニードルにおいて、ニードルバーブ（切りかき）の数は好ましくは1本以上9本以下である。ニードルバーブを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、ニードルバーブを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。

[0054] パンチング本数は、好ましくは1000本/cm²以上6000本/cm²以下である。パンチング本数を1000本/cm²以上とすることにより、緻密性が得られ、高精度の仕上げを得ることができる。一方、パンチング本数を6000本/cm²以下とすることにより、加工性の悪化、繊維損傷および強度低下を防ぐことができる。

[0055] 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0.05mm以上1.0mm以下のノズルから圧力2MPa以上60MPa以下で水を噴出させることが好ましい態様である。

[0056] 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で構成された不織布の見掛け密度は、0.15g/cm³以上0.45g/cm³以下であることが好ましい。見掛け密度を0.15g/cm³以上とすることにより、形態安定性と寸法安定性が優れた不織布にでき、研磨加工時の研磨布の伸びによる加工ムラおよびスクラッチ欠点の発生を抑えることができる。一方、見掛け密度を0.45g/cm³以下とすることにより、高分子弾性体を付与するための十分な空間を繊維間に維持することができる。

[0057] このようにして得られた極細繊維発生型繊維で構成された不織布は、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、さらに高密度化させることができる。また、カレンダー処理等により厚み方向に圧縮させることもできる。

[0058] (b) 繊維絡合体と補強層の積層一体化工程

本発明のシート状物は、その内層部あるいは表面に強度を向上させるなどの目的で補強層を含ませることができ、繊維絡合体の形成後に、この補強層を積層一体化させる工程を行うこともできる。前記の補強層としては、織物、編物、不織布（紙を含む）、およびプラスチックフィルムや金属薄膜シートなどのフィルム状物等を採用することができる。

[0059] 補強層が繊維で構成された織物や編物の場合、構成する糸条には、ポリエステル、ポリアミド、ポリエチレン、またはポリプロピレン、またはそれらの共重合体などからなる合成繊維が好適に用いられる。中でも、ポリエステル、ポリアミドおよびそれらの共重合体からなる合成繊維を単独でまたは複合もしくは混合して好ましく用いることができる。また、織物や編物を構成する糸条としては、フィラメントヤーン、紡績糸、およびフィラメントと短繊維の混紡糸などを用いることができる。また、これら糸条を構成する繊維の平均単繊維直径は、 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上 $20\ \mu\text{m}$ 以下であることがシート状物の風合いの観点から好ましい。

[0060] 前記の積層一体化工程として、ニードルパンチ工程を適用する場合、織物や編物の糸種によっては針によって切断されてシート状物の強力が低下することがある。これを抑制する手段として、織物や編物を構成する糸条の糸種を撚糸とすることが好ましい。

[0061] 前記の織物や編物を構成する糸条が撚糸である場合においては、撚数が $500\text{T}/\text{m}$ 以下では、糸条を構成する単繊維同士の絞まりが不十分であるため、ニードルに引っかかり損傷しやすい。また、撚数が多すぎても撚糸が硬くなりすぎ、シート状物の風合が柔軟なものとならず、好ましくない。そのため、撚糸の撚数は $500\text{T}/\text{m}$ 以上 $4500\text{T}/\text{m}$ 以下であることが好ましく、より好ましくは $1000\text{T}/\text{m}$ 以上 $4000\text{T}/\text{m}$ 以下であり、さらに好ましくは $1500\text{T}/\text{m}$ 以上 $4000\text{T}/\text{m}$ 以下であり、最も好ましくは $2000\text{T}/\text{m}$ 以上 $4000\text{T}/\text{m}$ 以下である。

[0062] また、前記の織物や編物を構成する糸条の織度（マルチフィラメントの場

合は総繊度) について、その繊度が200dtex以上では補強層である織物や編物の目付、そして、シート状物の目付が大きくなる。その結果、シート状物の剛性が高くなるため、インテリア材や靴、および衣料などの用途に用いられるシート状物として十分な柔軟性を得ることが困難となる。よって、30dtex以上150dtex以下とすることが好ましく、50dtex以上130dtex以下とすることが好ましい。また、本発明で用いられる織編物を構成する糸条を構成する単繊維の平均単繊維繊度は、1dtex以上10dtex以下とすることができ、0.001dtex以上1dtex以下の単繊維繊度の極細繊維を用いることもできる。

[0063] また、本発明で用いられる織物や編物については、2種類以上のポリマーがサイドバイサイド型または偏心芯鞘型に複合された複合繊維（以下、「サイドバイサイド型等複合繊維」と記載することがある。）を含んでなる織編物も用いることができる。例えば、固有粘度（IV）差のある2種類以上のポリマーからなるサイドバイサイド型等複合繊維においては、延伸時の高粘度側への応力集中により、2成分間で異なった内部歪みが生じる。この内部歪みのため、延伸後の弾性回復率差および熱処理工程での熱収縮差により高粘度側が大きく収縮し、単繊維内で歪みが生じて3次元コイル型の捲縮を発生させることができる。

[0064] さらに、本発明で用いられる織物としては、平織、綾織、朱子織およびそれらの織組織を基本とした各種織物などが挙げられる。また、編物としては、経編、トリコット編みで代表される緯編、レース編みおよびそれらの編組織を基本とした各種編物のいずれも採用することができる。それらの中でも、加工性の観点から織物が好ましく、特にコストの面で平織織物が好ましく用いられる。

[0065] （c）水溶性樹脂の付与工程

高分子弾性体が前記の繊維絡合体の内部に含有されてなるシート状物を得る場合において、シート状物表面の繊維分布の緻密性および均一性を得るためには、高分子弾性体は、極細繊維の繊維束が絡合してなる不織布（繊維絡

合体) について、極細繊維の繊維束内部には実質的に存在しないことが好ましい態様である。繊維束内部にまで高分子弾性体が存在すると、高分子弾性体が各極細繊維と接着して存在することになるため、バフイング処理の際に表面繊維が引きちぎられやすく、かつ、立毛を形成し難い。

[0066] 高分子弾性体が、極細繊維の繊維束内部には実質的に存在しない形態を得る方法としては、例えば、極細繊維発生型の海島型複合繊維で構成された不織布に、高分子弾性体を付与する以前に水溶性樹脂を付与する工程を設けることが好ましい。この水溶性樹脂を付与する工程を設けることにより、極細繊維の繊維束や織編物を構成する繊維の表面が水溶性樹脂により保護され、極細繊維の繊維束や織編物を構成する繊維の表面において、高分子弾性体と直接接合している箇所が連続的ではなく断続的に存在することとなり、接着面積を適度に抑えることができる。水溶性樹脂を付与するタイミングは、高分子弾性体を付与する前であれば、後述する極細繊維の発現処理の前であっても後であっても構わない。

[0067] このような水溶性樹脂としては、ポリビニルアルコール、ポリエチレングリコール、糖類および澱粉などを用いることができる。その中でも、鹼化度80%以上のポリビニルアルコールが好ましく用いられる。

[0068] ポリビニルアルコールを付与し、繊維の周囲の大部分を保護した後、海島型複合繊維の海成分を、ポリビニルアルコールは溶解しない溶剤で溶解除去し、次いで高分子弾性体の溶液を含浸し、水もしくは有機溶剤水溶液中で凝固させた後、ポリビニルアルコールを除去する方法が好ましく用いられる。

[0069] なお、該ポリビニルアルコールの付与量としては、不織布に含まれる繊維質量に対して0.1質量%以上70質量%以下であることが好ましい。

[0070] (d) 極細繊維発現工程

極細繊維発現型繊維として海島型複合繊維を用いている場合、海島型複合繊維から海成分を溶解、除去するなどして、極細繊維発生型繊維から極細繊維を発現させる工程は、後述する高分子弾性体、シリコーン系滑剤の付与工程の前、あるいは後、さらには後述する立毛処理工程の前、あるいは後のい

ずれかのタイミングで行う。

[0071] 上記の海成分を溶解する溶剤としては、海成分がポリエチレンなどのポリオレフィンやポリスチレン等であれば、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る。また、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。

[0072] この工程は、前記の溶剤中に極細繊維発生型繊維からなる繊維絡合体を浸漬し、窄液することによって行うことができる。

[0073] また、この工程には、連続染色機、バイブロウォッシャー型脱海機、液流染色機、ウンス染色機およびジグガー染色機等の装置を用いることができる。

[0074] (e) 高分子弾性体の含有工程

さらに、高分子弾性体を前記の繊維絡合体の内部、あるいは補強層と積層一体化された繊維絡合体の内部に含有させることができる。

[0075] 本発明で使用されるポリウレタン系エラストマーは、溶剤に溶解させたポリウレタン系エラストマーや水分散型のポリウレタン系エラストマーを用いることができる。例えば、溶剤型ポリウレタン樹脂（D I C株式会社製“クリスボン”（登録商標）MP-812NB）や、水分散型ポリウレタン樹脂（D I C株式会社製“ハイドラン”（登録商標）WL1-602）等を用いることができる。

[0076] ポリウレタン系エラストマーが溶剤型の場合には、水中に浸漬して凝固させる湿式凝固が好ましく、また、ポリウレタン系エラストマーが水分散型のポリウレタンの場合には湿熱凝固が好ましく用いられる。ポリウレタン系エラストマーが水分散型の場合は、感熱凝固性を示すものが好ましく用いられる。水分散型ポリウレタン系エラストマーにおいて、感熱凝固性を示さない場合、ポリウレタン系エラストマー液は乾式凝固の際に繊維絡合体の表層に集中するマイグレーション現象が発生し、ポリウレタン系エラストマーを含有したシート状物は、硬化する傾向にある。

[0077] ここで感熱凝固性とは、ポリウレタン系エラストマー液を加熱した際に、

ある温度（感熱凝固温度）に達するとポリウレタン系エラストマー液の流動性が減少し、凝固する性質のことを言う。

[0078] 水分散型ポリウレタン系エラストマーの感熱凝固温度は、40℃以上90℃以下であることが好ましい。感熱凝固温度を40℃以上とすることにより、ポリウレタン系エラストマー液の貯蔵時の安定性が良好となり、作業時のマシンへのポリウレタン系エラストマーの付着等を抑制することができる。また、感熱凝固温度を90℃以下とすることにより、繊維絡合体中でのポリウレタン系エラストマーのマイグレーション現象を抑制することができ、内部に偏在させることができる。

[0079] 感熱凝固温度を前記のとおりとするために、適宜感熱凝固剤を添加することができる。感熱凝固剤としては、例えば、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸カルシウムおよび塩化カルシウム等の無機塩や、過硫酸ナトリウム、過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、アゾビスイソブチロニトリルおよび過酸化ベンゾイル等のラジカル反応開始剤が挙げられる。

[0080] 湿式凝固の温度は、溶剤系ポリウレタン系エラストマーの場合は、特に限定はない。また、水分散型ポリウレタン系エラストマーの場合は、ポリウレタン系エラストマーの感熱凝固温度以上であればよく、例えば、40℃以上100℃以下であることが好ましい。熱水中での湿式凝固の温度を40℃以上、より好ましくは80℃以上とすることにより、ポリウレタン系エラストマーの凝固までの時間を短くしてマイグレーション現象をより抑制することができる。

[0081] 湿熱凝固の温度は、水分散型ポリウレタン系エラストマーの感熱凝固温度以上であればよく、例えば、40℃以上200℃以下であることが好ましい。湿熱凝固の温度を40℃以上、より好ましくは80℃以上とすることにより、ポリウレタン系エラストマーの凝固までの時間を短くしてマイグレーション現象をより抑制することができる。一方、湿熱凝固の温度を200℃以下、より好ましくは160℃以下とすることにより、ポリウレタン系エラストマーの熱劣化を防ぐことができる。

- [0082] 本発明で用いられるポリウレタン系エラストマーとしては、ポリマージオールと有機ジイソシアネートと鎖伸長剤との反応により得られるポリウレタン系エラストマーが好ましく用いられる。
- [0083] 上記のポリマージオールとしては、例えば、ポリカーボネート系ジオール、ポリエステル系ジオール、ポリエーテル系ジオール、シリコン系ジオールおよびフッ素系ジオールを採用することができ、これらを組み合わせた共重合体を用いることもできる。中でも、耐加水分解性観点からは、ポリカーボネート系ジオールおよびポリエーテル系ジオールを用いることが好ましく、また耐摩耗性の観点からは、ポリカーボネート系ジオールがより好ましい態様である。
- [0084] 上記のポリカーボネート系ジオールは、アルキレングリコールと炭酸エステルのエステル交換反応、あるいはホスゲンまたはクロル蟻酸エステルとアルキレングリコールとの反応などによって製造することができる。
- [0085] また、アルキレングリコールとしては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオールなどの直鎖アルキレングリコールや、ネオペンチルグリコール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、2, 4-ジエチル-1, 5-ペンタンジオールおよび2-メチル-1, 8-オクタンジオールなどの分岐アルキレングリコール、1, 4-シクロヘキサジオールなどの脂環族ジオール、ビスフェノールAなどの芳香族ジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、およびペンタエリスリトールなどが挙げられる。本発明では、それぞれ単独のアルキレングリコールから得られるポリカーボネート系ジオールでも、2種類以上のアルキレングリコールから得られる共重合ポリカーボネート系ジオールのいずれも採用することができる。
- [0086] また、ポリエステル系ジオールとしては、各種低分子量ポリオールと多塩基酸とを縮合させて得られるポリエステルジオールを挙げることができる。
- [0087] 低分子量ポリオールとしては、例えば、エチレングリコール、1, 2-ブ

ロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、2, 2-ジメチル-1, 3-プロパンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、1, 8-オクタンジオール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、シクロヘキサン-1, 4-ジオール、およびシクロヘキサン-1, 4-ジメタノールから選ばれる一種または二種以上を使用することができる。

[0088] また、ビスフェノールAに各種アルキレンオキサイドを付加させた付加物も使用可能である。

[0089] また、多塩基酸としては、例えば、コハク酸、マレイン酸、アジピン酸、グルタル酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、およびヘキサヒドロイソフタル酸から選ばれる一種または二種以上が挙げられる。

[0090] 本発明で用いられるポリエーテル系ジオールとしては、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール、およびそれらを組み合わせた共重合ジオールを挙げることができる。

[0091] ポリマージオールの数平均分子量は、ポリウレタン系エラストマーの分子量が一定の場合、500以上4000以下の範囲であることが好ましい。数平均分子量を好ましくは500以上、より好ましくは1500以上とすることにより、シート状物が硬くなることを防ぐことができる。また、数平均分子量を4000以下、より好ましくは3000以下とすることにより、ポリウレタン系エラストマーとしての強度を維持することができる。

[0092] 本発明で用いられる有機ジイソシアネートとしては、例えば、ヘキサメチレンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソフォロンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート等の脂肪族系ジイソシアネートや、ジフェニルメタンジイソシアネート、およびトリレンジイソシアネート等の芳香族系ジイソシアネートが挙げられ、またこれらを組み合わせて用いることもできる。

[0093] 鎖伸長剤としては、好ましくはエチレンジアミンやメチレンビスアニリン等のアミン系の鎖伸長剤、およびエチレングリコール等のジオール系の鎖伸長剤を用いることができる。また、ポリイソシアネートと水を反応させて得られるポリアミンを鎖伸長剤として用いることもできる。

[0094] 本発明で用いられるポリウレタンは、耐水性、耐摩耗性および耐加水分解性等を向上させる目的で架橋剤を併用することができる。架橋剤は、ポリウレタン系エラストマーに対し、第3成分として添加する外部架橋剤でもよく、またポリウレタン分子構造内に予め架橋構造となる反応点を導入する内部架橋剤も用いることができる。ポリウレタン分子構造内により均一に架橋点を形成することができ、柔軟性の減少を軽減できるという観点から、内部架橋剤を用いることが好ましい。

[0095] 架橋剤としては、イソシアネート基、オキサゾリン基、カルボジイミド基、エポキシ基、メラミン樹脂、およびシラノール基などを有する化合物を用いることができる。

[0096] (f) シリコーン系滑剤の付与工程

前記の(b)水溶性樹脂の付与工程、すなわち、高分子弾性体が前記の繊維絡合体の内部に含有されてなるシート状物を得る場合においては、繊維絡合体に高分子弾性体を含浸凝固した後のシートに、シリコーン系滑剤をシート状物の質量に対し0.01質量%以上3.0質量%以下付与することが好ましい。0.01質量%以上付与することで、高分子弾性体凝固物の表面をシリコーン系滑剤で覆うことにより、後述する立毛層の形成工程時に高分子弾性体と極細繊維の離型性を向上し、極細繊維を分散させ、均一な立毛層を形成しやすくなる。一方、3.0質量%を超えるとシリコーンの滑り効果により立毛を形成し難くなる。シリコーン系滑剤のより好ましい範囲は、シート状物の質量に対し、0.1質量%以上2.0質量%以下である。シリコーン系滑剤は、例えば、東レコーテックス社製“SM7036EX”を用いることができる。

[0097] シリコーン系滑剤の付与方法は、シリコーンオイル液にシートを含浸する

方法や、スプレーによって噴射して付与する方法があるが、より均一に付与するためにはシリコンオイル液にシートを含浸して付与する方法が好ましい。

[0098] シリコンオイルは高分子弾性体の凝固後、すぐに付与することが好ましい。たとえば、水中でポリウレタンを凝固した場合は、水分を乾燥するための加熱前にシリコンオイルを付与することが好ましい。

[0099] (g) 半裁工程

前記の極細繊維発現工程の後、繊維絡合体に対して高分子弾性体および／またはシリコン系滑剤を付与した場合にはその工程の後、シート状物を厚み方向に半裁し、ないしは数枚に分割することもできる。このようにすることで、シート状物をより効率的に得ることができるため、好ましい。

[0100] (h) 立毛層の形成工程

本発明のシート状物は、前記のとおり基材層と立毛層からなり、前記立毛層は、前記シート状物の少なくとも一面に前記極細繊維のみからなる立毛を有するものである。

[0101] この立毛は一般的にはバフイング処理により得られるが、ここでいうバフイング処理とは、サンドペーパーやロールサンダーなどを用いて極細繊維不織布のシート表面を研削する方法などにより施すことが好ましい。とりわけ、シート表面を、サンドペーパーを使用して起毛処理することにより、均一で緻密な立毛を形成することができる。

[0102] 前記のとおり、起毛処理の前にシート状物にシリコン系滑剤を付与することにより、高分子弾性体と極細繊維の離型性を向上し、光沢感ある長い立毛を発現させる。また、極細繊維表面を保護し融着抑制の効果を発現させ、潤滑効果によって繊維の開繊性も向上する。また、シート状物の起毛処理の前に帯電防止剤を付与することは、研削によってシート状物から発生した研削粉がサンドペーパー上に堆積しにくくする上で好ましい態様である。

[0103] 立毛面により均一で緻密な立毛を立毛被覆率が高い状態で存在させるには、不織布等の繊維絡合体の表面または繊維絡合体全体を、水や薬品で湿润状

態として処理する方法があるが、起毛処理時にはシートが乾燥状態であることが好ましい態様である。シートを湿潤状態とすることにより、サンドペーパーも湿潤状態となり、連続加工時に破れるなどペーパーライフが短くなる。また、起毛処理後に乾燥により水を除去する必要があるため、生産効率に劣り好ましくない態様である。

[0104] シート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、バフイング処理回数を少なくとも2回以上、好ましくは3回以上の多段バフイングであり、さらに各段に使用するサンドペーパーの番手を段階的に細かくするか、または少なくとも同じにすることにより、立毛を均一に仕上げることができる。また、サンドペーパーの番手は、JIS R 6252 : 2006「研磨紙」で規定される粒度Pが120番以上600番以下の範囲とすることが好ましい態様である。

[0105] シート表面の立毛層における極細繊維の平均繊維長のCV値を30%以下とするためには、バフイング処理した際の研削量を 20 g/m^2 以上 250 g/m^2 以下、好ましくは 30 g/m^2 以上 100 g/m^2 以下とすることが好ましい態様である。研削量を 20 g/m^2 未満では、立毛層を構成する繊維長のバラツキが大きく、立毛表面に照射される光が乱反射する割合が大きくなり、光沢感が不十分となる。また、ポリウレタンが表面に露出するなどの欠点が発生する。

[0106] (i) 染色工程

シート状物は、用途に応じて染色することができる。シート状物の染色方法としては、シート状物を染色すると同時に揉み効果を与えてシート状物を柔軟化することができることから、液流染色機を用いることが好ましい。シート状物の染色温度は、高すぎると高分子弾性体が劣化する場合があり、逆に低すぎると繊維への染着が不十分となるため、繊維の種類により設定することが好ましい。染色温度は、一般に 80°C 以上 150°C 以下であることが好ましく、より好ましくは 110°C 以上 130°C 以下である。

[0107] 染料は、シート状物を構成する繊維の種類にあわせて、選択することができる。例えば、ポリエステル系繊維であれば分散染料を用い、ポリアミド系繊維であれば酸性染料や含金染料を用い、更にそれらの組み合わせを用いることができる。

[0108] また、シート状物の染色時に染色助剤を使用することも好ましい態様である。染色助剤を用いることにより、染色の均一性や再現性を向上させることができる。また、染色と同浴または染色後に、シリコーン等の柔軟剤、帯電防止剤、撥水剤、難燃剤、耐光剤および抗菌剤等を用いた仕上げ剤処理を施すことができる。

[0109] なお、本発明のシート状物は、立毛面に部分的な圧着部や樹脂コーティング部を有さないことが好ましい態様である。ここで、部分的な圧着とは、熱エンボスによる処理等を含む。部分圧着処理や樹脂コーティングによっても、シート状物の表面に凹凸を付与することは可能であるが、このような処理を行った箇所には表面に立毛のない部位が生じる。立毛のない部位では、本発明の目的としているような、緻密感と光沢感が得られない場合がある。ただし、部分的に良好な触感を有していれば十分である用途においては、必要に応じてこれらの処理を施しても構わない。

[0110] 本発明のシート状物の見かけ密度は、 0.100 g/cm^3 以上 0.900 g/cm^3 以下であることが好ましく、より好ましくは 0.200 g/cm^3 以上 0.700 g/cm^3 以下である。見かけ密度が 0.100 g/cm^3 以上になると、シート状物の緻密感や機械物性が良好であり、 0.900 g/cm^3 以下であると、風合いが硬くなることを避けることができる。

[0111] なお、本発明において、シート状物の見かけ密度は、以下のように測定される値のことを指す。

(A) シート状物の目付として、JIS L 1096:2010「織物及び編物の生地試験方法」 8.3.2に準じた方法で測定する。すなわち、 $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ の試験片を2枚採取し、それぞれの質量(g)を量り、その算術平均値を 1 m^2 当たりの質量(g/m^2)で表した。

(B) シート状物の厚みとして、0.01mm目盛りの厚さ計（ディスク直径9mm以上）を用い、10kPa荷重下で、シート幅方向等間隔に5点測定し、その算術平均値を求める。

(C) (A)、(B)で求めたシート状物の目付、厚みを用いて、下式にて見かけ密度を算出し、値を小数点以下第4位で四捨五入する。

$$\cdot \text{見かけ密度 (g/cm}^3\text{)} = \text{目付 (g/m}^2\text{)} \div \text{厚み (mm)} \div 1000$$

シート状物の厚みは、0.1mm以上7mm以下であることが好ましい。この厚さを0.1mm以上、好ましくは0.3mm以上とすることにより、シート状物の形態安定性と寸法安定性に優れる。一方、厚さを7mm以下、より好ましくは5mm以下とすることにより、シート状物の成形性に優れる。

[0112] 本発明のシート状物は、優美な外観と非常に滑らかなタッチを有し、また耐摩耗性も有するので、シャツ、ジャケット、カジュアルシューズ、スポーツシューズ、紳士靴および婦人靴等の靴のアッパー、トリム等、鞆、ベルト、財布等の衣料、あるいは、ボタン、ポケット等、衣料の付属品に、好適に用いることができる。

実施例

[0113] 次に、実施例を用いて本発明のシート状物についてさらに具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。次に、実施例で用いた評価法とその測定条件について説明する。ただし、各物性の測定において、特段の記載がないものは、前記の方法に基づいて測定を行った。

[0114] <評価方法>

(1) 平均単糸直径

前記平均単糸直径の測定において、走査型電子顕微鏡として、キーエンス社製VE-7800型を用いた。

[0115] (2) ポリマーの固有粘度 (IV)

オルソクロロフェノール（以下、OCPと略記することがある。）10mL中に試料ポリマーを0.8g溶かし、25℃の温度においてオストワルド

粘度計を用いて相対粘度 η_r を下式により求め、固有粘度（ IV ）を算出した。

$$\cdot \eta_r = \eta / \eta_0 = (t \times d) / (t_0 \times d_0)$$

$$\cdot \text{固有粘度（} IV \text{）} = 0.0242 \eta_r + 0.2634$$

（ここで、 η はポリマー溶液の粘度、 η_0 は OCP の粘度、 t は溶液の落下時間（秒）、 d は溶液の密度（ g/cm^3 ）、 t_0 は OCP の落下時間（秒）、 d_0 は OCP の密度（ g/cm^3 ）を、それぞれ表す。）。

[0116] （３）ポリマーのメルトフローレイト（MFR）

ISO 1133:2005「Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and the melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics」に規定されている MFR 測定方法に準じ、10 分間に押し出される樹脂の量（ g ）を測定した。同様の測定を 3 回繰り返し、その算術平均値を MFR（ $g/10$ 分）とした。

[0117] （４）立毛層における極細繊維の平均繊維長（ μm ）、極細繊維の平均繊維長の CV 値（％）

極細繊維の平均繊維長（ μm ）および平均繊維長の CV 値（％）の測定において、走査型電子顕微鏡として、キーエンス社製 VE-7800 型を用いた。

[0118] （５）立毛層における極細繊維の表面被覆率（％）

表面被覆率の測定において、走査型電子顕微鏡として、キーエンス社製 VE-7800 型を、画像分析ソフトウェアとして、「Image J」を用いた。

[0119] （６）外観品位

健康な成人男性と成人女性各 10 名ずつ、計 20 名を評価者として、目視と官能評価によって、下記の A、B、C のように評価し、最も多かった評価を外観品位とした。本発明において良好なレベルは、「A」である。

A：繊維の分散状態が良好で、高い緻密感、光沢感を有する。

B：繊維の分散状態は良好であるが、やや緻密感、光沢感に劣る。

C：全体的に繊維の分散状態が非常に悪く、また、緻密感、光沢感に劣る。

[0120] <化学物質の表記>

- ・ P U：ポリウレタン
- ・ D M F：N，N－ジメチルホルムアミド
- ・ P E T：ポリエチレンテレフタレート
- ・ P V A：ポリビニルアルコール。

[0121] [実施例 1]

島成分として固有粘度（I V）が0.718のポリエチレンテレフタレート（P E T）を用い、また海成分としてM F Rが18 g／10分のポリスチレンを用い、島数が36島の海島型複合用口金を用いて、島／海質量比率55／45で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51 mmにカットし、単繊維繊度3.1 d t e xの海島型複合繊維の原綿を得た。

[0122] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、600本／c m²のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900本／c m²のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。

[0123] このシートを96℃の熱水で収縮させた後、10%のP V A水溶液を含浸し、温度110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの質量に対するP V A質量が30質量%のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のS E M観察で、平均単糸直径は2.1 μmであった。

[0124] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度12%に調整したポリカーボネート系ポリウレタンのD M F溶液に含浸し、D M F濃度30%の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、P V AおよびD M Fを熱水で除去し、濃度1質量%に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が0.5質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で10分間

乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記織編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が30質量%のシートを得た。

[0125] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手180番手、180番手、240番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を100g/m²研削し、立毛面を形成した。

[0126] こうして得られたシートを液流染色機にて、110℃の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み0.5mm、見かけ密度0.360g/cm³のシート状物を得た。

[0127] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が370μm、平均繊維長のCV値が15%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が80%で、シーファーマー摩耗破れ回数が65回/0.10mm、外観品位はAであった。

[0128] [実施例2]

島成分として固有粘度（IV）が0.718のポリエチレンテレフタレート（PET）を用い、また海成分としてMFRが18g/10分のポリスチレンを用い、島数が36島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率55/45で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51mmにカットし、単繊維繊度3.1d texの海島型複合繊維の原綿を得た。

[0129] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパ工程を経て積層ウェブを形成し、600本/cm²のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900本/cm²のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。

[0130] このシートを96℃の熱水で収縮させた後、10%のPVA水溶液を含浸し、温度110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が25質量%のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は2.1μmであった。

[0131] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度10%に調整したポリカ

ーボネート系ポリウレタンのDMF溶液に含浸し、DMF濃度30%の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去し、濃度1質量%に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が0.2質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記織編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が25質量%のシートを得た。

[0132] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手180番手、180番手、240番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を60g/m²研削し、立毛面を形成した。

[0133] こうして得られたシートを液流染色機にて、110℃の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み0.5mm、見かけ密度0.360g/cm³のシート状物を得た。

[0134] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が260μm、平均繊維長のCV値が20%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が73%で、シーファーマー摩耗破れ回数が40回/0.10mm、外観品位はAであった。

[0135] [実施例3]

島成分として固有粘度（IV）が0.718のポリエチレンテレフタレート（PET）を用い、また海成分としてMFRが18g/10分のポリスチレンを用い、島数が36島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率55/45で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51mmにカットし、単繊維繊度3.1d texの海島型複合繊維の原綿を得た。

[0136] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、600本/cm²のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900本/cm²のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。

[0137] このシートを96℃の熱水で収縮させた後、15%のPVA水溶液を含浸

し、温度 110℃の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの質量に対する PVA 質量が 40 質量%のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面の SEM 観察で、平均単糸直径は 2.1 μm であった。

[0138] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 9.5%に調整したポリカーボネート／ポリエステル系ポリウレタンの DMF 溶液に含浸し、DMF 濃度 30%の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVA および DMF を熱水で除去し、濃度 1 質量%に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が 0.6 質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記繊維編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が 23 質量%のシートを得た。

[0139] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 180 番手、180 番手、240 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を 70 g/m^2 研削し、立毛面を形成した。

[0140] こうして得られたシートを液流染色機にて、110℃の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 0.5 mm、見かけ密度 0.360 g/cm^3 のシート状物を得た。

[0141] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が 400 μm 、平均繊維長の CV 値が 10%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 90%で、シーファーマー摩耗破れ回数が 45 回/0.10 mm、外観品位は A であった。

[0142] [実施例 4]

島成分として MFR が 58.3 $\text{g}/10$ 分のナイロン 6 を用い、また海成分として MFR が 300 $\text{g}/10$ 分のアクリル酸 2-エチルヘキシルを 22 mol% 共重合したポリスチレン (Co-PS t) を用い、島数が 36 島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率 30/70 で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51 mm にカットし、単繊維繊度 24 μm の海島型

複合繊維の原綿を得た。

[0143] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、 $600\text{本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチした後に、 $2900\text{本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを 85°C の熱水で収縮させた後、 15% のPVA水溶液を含浸し、温度 110°C の熱風で10分間乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が 50% のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM、平均単糸直径は $1.0\mu\text{m}$ であった。

[0144] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 9% に調整したポリエーテル／ポリエステル系ポリウレタンのDMF溶液に含浸し、DMF濃度 30% の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去し、濃度 0.5% に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が 0.1% になるように付与した。続いて、 100°C の熱風で10分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記織編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が 20% のシートを得た。

[0145] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 150 番手、 180 番手、 180 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を $30\text{g}/\text{m}^2$ 研削し、立毛面を形成した。

[0146] こうして得られたシートを液流染色機にて、 85°C の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 0.5mm 、見かけ密度 $0.300\text{g}/\text{cm}^3$ のシート状物を得た。

[0147] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $280\mu\text{m}$ 、平均繊維長のCV値が 28% 、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 62% で、シーファーマー摩耗破れ回数が $20\text{回}/0.10\text{mm}$ 、外観品位はAであった。

[0148] [実施例5]

島成分としてMFRが58.3g/10分のナイロン6を用い、また海成分としてMFRが300g/10分のアクリル酸2-エチルヘキシルを22mol%共重合したポリスチレン(Co-PS t)を用い、島数が280島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率30/70で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51mmにカットし、単繊維繊度24 μ mの海島型複合繊維の原綿を得た。

[0149] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパ工程を経て積層ウェブを形成し、600本/cm²のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900本/cm²のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを85℃の熱水で収縮させた後、12%のPVA水溶液を含浸し、温度100℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が40質量%のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は1.0 μ mであった。

[0150] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度10%に調整したポリエーテル/ポリエステル系ポリウレタンのDMF溶液に含浸し、DMF濃度30%の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去し、濃度0.1質量%に調整したシリコーンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコーン系滑剤付与量が0.01質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記繊維編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が35質量%のシートを得た。

[0151] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手150番手、180番手、180番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を40g/m²研削し、立毛面を形成した。

[0152] こうして得られたシートを液流染色機にて、85℃の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み0.5mm、見かけ密度0.300g/cm³のシート状物を得た。

[0153] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $260\mu\text{m}$ 、平均繊維長のCV値が10%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が70%で、シーファーマ耗破れ回数が30回/0.10mm、外観品位はAであった。

[0154] [実施例6]

島成分として固有粘度(IV)が0.718のポリエチレンテレフタレート(PET)を用い、また海成分としてMFRが18g/10分のポリスチレンを用い、島数が50島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率80/20で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51mmにカットし、単繊維繊度3.1dtexの海島型複合繊維の原綿を得た。

[0155] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、600本/cm²のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900本/cm²のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを96℃の熱水で収縮させた後、5%のPVA水溶液を含浸し、温度110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が30質量%のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は7.0 μm であった。

[0156] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度11%に調整したポリカーボネート系ポリウレタンのDMF溶液に含浸し、DMF濃度30%の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去し、濃度5質量%に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が2.0質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの島成分質量(極細繊維と前記織編物の合計質量)に対するポリウレタン質量が40質量%のシートを得た。

[0157] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手120番手、150番手、180番手のエンドレスサンドペーパーで製品

面を 160 g/m^2 研削し、立毛面を形成した。

[0158] こうして得られたシートを液流染色機にて、 110°C の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 1.0 mm 、見かけ密度 0.400 g/cm^3 のシート状物を得た。

[0159] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $350\text{ }\mu\text{m}$ 、平均繊維長のCV値が 25% 、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 65% で、シーファーマ耗破れ回数が $80\text{ 回}/0.10\text{ mm}$ 、外観品位はAであった。

[0160] [実施例7]

島成分としてMFRが $58.3\text{ g}/10\text{ 分}$ のナイロン6を用い、また海成分としてMFRが $300\text{ g}/10\text{ 分}$ のアクリル酸2-エチルヘキシルを $22\text{ mol}\%$ 共重合したポリスチレン(Co-PS_t)を用い、島数が100島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率 $30/70$ で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、 51 mm にカットし、単繊維繊度 $24\text{ }\mu\text{m}$ の海島型複合繊維の原綿を得た。

[0161] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、 $600\text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチした後に、 $2900\text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを 85°C の熱水で収縮させた後、 20% のPVA水溶液を含浸し、温度 100°C の熱風で10分間乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が $60\text{ 質量}\%$ のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は $1.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。

[0162] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 9% に調整したポリエーテル/ポリエステル系ポリウレタンのDMF溶液に含浸し、DMF濃度 30% の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去し、濃度 $3\text{ 質量}\%$ に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑

剤付与量が1.0質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記織編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が5質量%のシートを得た。

[0163] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手150番手、180番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を50g/m²研削し、立毛面を形成した。

[0164] こうして得られたシートを液流染色機にて、85℃の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み0.5mm、見かけ密度0.300g/cm³のシート状物を得た。

[0165] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が400μm、平均繊維長のCV値が25%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が99%で、シーファーマー摩耗破れ回数が10回/0.10mm、外観品位はAであった。

[0166] [実施例8]

島成分として固有粘度（IV）が0.718のポリエチレンテレフタレート（PET）を用い、また海成分としてMFRが18g/10分のポリスチレンを用い、島数が36島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率55/45で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51mmにカットし、単繊維繊度3.1d texの海島型複合繊維の原綿を得た。

[0167] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、600本/cm²のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900本/cm²のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。

[0168] このシートを96℃の熱水で収縮させた後、トリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は2.1μmであった。

[0169] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手180番手、180番手、240番手のエンドレスサンドペーパーで製品

面を 20 g/m^2 研削し、立毛面を形成した。

[0170] こうして得られたシートを液流染色機にて、 110°C の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 0.5 mm 、見かけ密度 0.360 g/cm^3 のシート状物を得た。

[0171] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $250 \mu\text{m}$ 、平均繊維長のCV値が 29% 、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 62% で、シーファーマ耗破れ回数が $7 \text{ 回}/0.10 \text{ mm}$ 、外観品位はAであった。

[0172] [実施例9]

島成分として固有粘度 (IV) が 0.718 のポリエチレンテレフタレート (PET) を用い、また海成分としてMFRが $18 \text{ g}/10 \text{ 分}$ の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/海質量比率 $80/20$ で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、 51 mm にカットし、単繊維繊度 3.1 dtex の海島型複合繊維の原綿を得た。

[0173] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパ工程を経て積層ウェブを形成し、 $600 \text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチした後に、 $2900 \text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチを施してウェブと平織物 (固有粘度 (IV) 0.65 の単成分からなる単糸で、撚数 $2500 \text{ T}/\text{m}$ からなるマルチフィラメント (84 dtex 、 72 フィラメント) を経糸、緯糸として用い、織密度が経 $97 \text{ 本}/2.54 \text{ cm}$ 、緯 $76 \text{ 本}/2.54 \text{ cm}$) を貼り合わせ、シートを得た。このシートを 96°C の熱水で収縮させた後、 5% のPVA水溶液を含浸し、温度 110°C の熱風で10分間乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が $20 \text{ 質量}\%$ のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は $4.4 \mu\text{m}$ であった。

[0174] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 11% に調整したポリカーボネート系ポリウレタンのDMF溶液に含浸し、DMF濃度 30% の水溶

液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去し、濃度1質量%に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が0.2質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で10分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記繊維物の合計質量）に対するポリウレタン質量が27質量%のシートを得た。

[0175] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手120番手、150番手、180番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を60g/m²研削し、立毛面を形成した。

[0176] こうして得られたシートを液流染色機にて、110℃の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み1.0mm、見かけ密度0.400g/cm³のシート状物を得た。

[0177] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が450μm、平均繊維長のCV値が20%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が80%で、シーファーマー摩耗破れ回数が55回/0.10mm外観品位はAであった。

[0178] [実施例10]

島成分として固有粘度(IV)が0.718のポリエチレンテレフタレート(PET)を用い、また海成分としてMFRが18g/10分の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/海質量比率80/20で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51mmにカットし、単繊維繊度3.1dtexの海島型複合繊維の原綿を得た。

[0179] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、600本/cm²のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900本/cm²のパンチ本数でニードルパンチを施してウェブと平織物（固有粘度(IV)0.65の単成分からなる単糸で、撚数2500T/mからなるマルチフィラメント(84dtex、72フィラメント)を経糸、緯糸として用い、織密度が経97本/2.54cm、緯76本/2.54

c m) を貼り合わせ、シートを得た。このシートを 96℃ の熱水で収縮させた後、5% の PVA 水溶液を含浸し、温度 110℃ の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの質量に対する PVA 質量が 20 質量% のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面の SEM 観察で、平均単糸直径は 4.4 μ m であった。

[0180] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 11% に調整したポリカーボネート系ポリウレタンの DMF 溶液に含浸し、DMF 濃度 30% の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVA および DMF を熱水で除去し、濃度 1 質量% に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が 0.05 質量% になるように付与した。続いて、110℃ の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの島成分質量（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% のシートを得た。

[0181] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 120 番手、120 番手、150 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を 80 g/m² 研削し、立毛面を形成した。

[0182] こうして得られたシートを液流染色機にて、110℃ の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 1.0 mm、見かけ密度 0.400 g/cm³ のシート状物を得た。

[0183] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が 300 μ m、平均繊維長の CV 値が 28%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 63% で、シーファーマー摩耗破れ回数が 50 回/0.10 mm、外観品位は A であった。

[0184] [比較例 1]

島成分として MFR が 58.3 g/10 分のナイロン 6 を用い、また海成分として MFR が 300 g/10 分のアクリル酸 2-エチルヘキシルを 22 mol% 共重合したポリスチレン (C o -P S t) を用い、島数が 500 島

の海島型複合用口金を用いて、島／海質量比率 30／70 で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51 mm にカットし、単繊維繊度 24 μm の海島型複合繊維の原綿を得た。

[0185] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパ工程を経て積層ウェブを形成し、600 本／ cm^2 のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900 本／ cm^2 のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを 85℃ の熱水で収縮させた後、12% の PVA 水溶液を含浸し、温度 100℃ の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの質量に対する PVA 質量が 45 質量% のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面の SEM 観察で、平均単糸直径は 0.5 μm であった。

[0186] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 9% に調整したポリエーテル／ポリエステル系ポリウレタンの DMF 溶液に含浸し、DMF 濃度 30% の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVA および DMF を熱水で除去し、濃度 1.0 質量% に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が 0.2 質量% になるように付与した。続いて、110℃ の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記繊維編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が 25 質量% のシートを得た。

[0187] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 150 番手、180 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を 15 g／ m^2 研削し、立毛面を形成した。

[0188] こうして得られたシートを液流染色機にて、85℃ の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 0.5 mm、見かけ密度 0.300 g／ cm^3 のシート状物を得た。

[0189] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が 200 μm 、平均繊維長の CV 値が 35%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 70% で、シーファーマー摩耗破れ回数が 23 回／0.10 mm、外観品位は B

であった。

[0190] [比較例 2]

島成分として MFR が 58.3 g / 10 分のナイロン 6 を用い、また海成分として MFR が 300 g / 10 分のアクリル酸 2-エチルヘキシルを 22 mol % 共重合したポリスチレン (C o - P S t) を用い、島数が 300 島の海島型複合用口金を用いて、島 / 海質量比率 30 / 70 で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51 mm にカットし、単繊維繊度 24 μ m の海島型複合繊維の原綿を得た。

[0191] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパ工程を経て積層ウェブを形成し、600 本 / cm^2 のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900 本 / cm^2 のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを 85 $^{\circ}\text{C}$ の熱水で収縮させた後、12 % の PVA 水溶液を含浸し、温度 100 $^{\circ}\text{C}$ の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの質量に対する PVA 質量が 40 質量 % のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面の SEM で、平均単糸直径は 1.0 μ m であった。

[0192] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 9 % に調整したポリエーテル / ポリエステル系ポリウレタンの DMF 溶液に含浸し、DMF 濃度 30 % の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVA および DMF を熱水で除去し、110 $^{\circ}\text{C}$ の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの島成分質量 (極細繊維と前記織編物の合計質量) に対するポリウレタン質量が 30 質量 % のシートを得た。

[0193] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁したシートを、水を含むシートの質量が乾燥質量に対して 200 % となるように水を浸透させ搾液した後に、半裁面をサンドペーパー番手 150 番手、180 番手、180 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を 15 g / m^2 研削し、立毛面を形成した。

[0194] こうして得られたシートを液流染色機にて、85 $^{\circ}\text{C}$ の条件下で、染色を行

ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 0.5 mm 、見かけ密度 0.300 g/cm^3 のシート状物を得た。

[0195] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $150\text{ }\mu\text{m}$ 、平均繊維長のCV値が 40% 、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 80% で、シーファーマ耗破れ回数が $25\text{ 回}/0.10\text{ mm}$ 、外観品位はCであった。

[0196] [比較例3]

島成分として固有粘度（IV）が 0.718 のポリエチレンテレフタレート（PET）を用い、また海成分としてMFRが $18\text{ g}/10\text{ 分}$ のポリスチレンを用い、島数が 25 島の海島型複合用口金を用いて、島／海質量比率 $80/20$ で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、 51 mm にカットし、単繊維繊度 3.1 dtex の海島型複合繊維の原綿を得た。

[0197] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、 $600\text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチした後に、 $2900\text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを 96°C の熱水で収縮させた後、 5% のPVA水溶液を含浸し、温度 110°C の熱風で 10 分間 乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が $35\text{ 質量}\%$ のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は $5.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。

[0198] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 10% に調整したポリカーボネート系ポリウレタンのDMF溶液に含浸し、DMF濃度 30% の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVAおよびDMFを熱水で除去した。続いて、 110°C の熱風で 10 分間 乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記織編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が $15\text{ 質量}\%$ のシートを得た。

[0199] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 120 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を $15\text{ g}/\text{m}^2$ 研削し、立

毛面を形成した。

[0200] こうして得られたシートを液流染色機にて、 110°C の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 1.0 mm 、見かけ密度 0.400 g/cm^3 のシート状物を得た。その後、染色された繊維基材の起毛処理された面に、天然皮革の毛穴に沿って浅いシュリンク皺を有する模様のエンボスロールを用いてエンボス処理を実施した。エンボスロールの突起部分の巾は $220\text{ }\mu\text{m}$ で、彫深さは $750\text{ }\mu\text{m}$ 、突起部分の面積割合は 13% であった。エンボス処理の条件は、エンボスロールの表面温度 140°C 、 0.3 MPa の圧力、エンボスロール速度 1.5 m/分 で行い、シート状物を得た。

[0201] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $300\text{ }\mu\text{m}$ 、平均繊維長のCV値が 40% 、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 50% で、シーファーマー摩耗破れ回数が $16\text{ 回}/0.10\text{ mm}$ 、外観品位はCであった。

[0202] [比較例4]

島成分として固有粘度(IV)が 0.718 のポリエチレンテレフタレート(PET)を用い、また海成分としてMFRが $18\text{ g}/10\text{ 分}$ のポリスチレンを用い、島数が 25 島の海島型複合用口金を用いて、島/海質量比率 $55/45$ で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、 51 mm にカットし、単繊維繊度 3.1 dtex の海島型複合繊維の原綿を得た。

[0203] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、 $600\text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチした後に、 $2900\text{ 本}/\text{cm}^2$ のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを 96°C の熱水で収縮させた後、 10% のPVA水溶液を含浸し、温度 110°C の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの質量に対するPVA質量が $30\text{ 質量}\%$ のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面のSEM観察で、平均単糸直径は $2.0\text{ }\mu\text{m}$ であった。

[0204] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 10% に調整したポリカーボネート系ポリウレタンの DMF 溶液に含浸し、DMF 濃度 30% の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVA および DMF を熱水で除去し、濃度 10 質量% に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が 6.0 質量% になるように付与した。続いて、110℃ の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記繊維編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が 20 質量% のシートを得た。

[0205] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 180 番手、180 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を 20 g / m² 研削し、立毛面を形成した。

[0206] こうして得られたシートを液流染色機にて、110℃ の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 0.5 mm、見かけ密度 0.360 g / cm³ のシート状物を得た。

[0207] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が 600 μm、平均繊維長の CV 値が 40%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 45% で、シーファーマー摩耗破れ回数が 28 回 / 0.10 mm、外観品位は C であった。

[0208] [比較例 5]

島成分として固有粘度 (IV) が 0.718 のポリエチレンテレフタレート (PET) を用い、また海成分として MFR が 18 g / 10 分のポリスチレンを用い、島数が 25 島の海島型複合用口金を用いて、島 / 海質量比率 55 / 45 で熔融紡糸した後、延伸、捲縮し、その後、51 mm にカットし、単繊維繊度 3.1 dtex の海島型複合繊維の原綿を得た。

[0209] この海島型複合繊維の原綿を用いて、カード、クロスラッパー工程を経て積層ウェブを形成し、600 本 / cm² のパンチ本数でニードルパンチした後に、2900 本 / cm² のパンチ本数でニードルパンチを施してシートを得た。このシートを 96℃ の熱水で収縮させた後、3% の PVA 水溶液を含浸し

、温度 110℃の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの質量に対する PVA 質量が 10 質量%のシートを得た。このシートをトリクロロエチレン中で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。脱海シート断面の SEM 観察で、平均単糸直径は 2.0 μm であった。

[0210] この極細繊維からなる脱海シートを、固形分濃度 10%に調整したポリカーボネート系ポリウレタンの DMF 溶液に含浸し、DMF 濃度 30%の水溶液中でポリウレタンを凝固せしめた。その後、PVA および DMF を熱水で除去し、濃度 5 質量%に調整したシリコンオイルエマルジョン液を含浸し、繊維質量とポリウレタン質量の合計質量に対し、シリコン系滑剤付与量が 2.0 質量%になるように付与した。続いて、110℃の熱風で 10 分間乾燥することで、シートの島成分質量（極細繊維と前記織編物の合計質量）に対するポリウレタン質量が 65 質量%のシートを得た。

[0211] そして、得られたシートを厚さ方向に半裁し、半裁面をサンドペーパー番手 150 番手、180 番手、240 番手、320 番手、600 番手のエンドレスサンドペーパーで製品面を 20 g/m^2 研削し、立毛面を形成した。

[0212] こうして得られたシートを液流染色機にて、110℃の条件下で、染色を行ったのちに、乾燥機にて乾燥を行い、厚み 0.5 mm、見かけ密度 0.360 g/cm^3 のシート状物を得た。

[0213] 得られたシート状物は、立毛層における極細繊維の平均繊維長が 330 μm 、平均繊維長の CV 値が 40%、立毛層における極細繊維の表面被覆率が 45%で、シーファーマー摩耗破れ回数が 100 回/0.10 mm、外観品位は C であった。

[0214]

【表1】

【表1】										
	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10
極細繊維数 (本/束)	36	36	36	36	280	50	100	36	16	16
平均単糸直径 (μm)	2.1	2.1	2.1	1	1	7	1	2.1	4.4	4.4
高分子弾性体ジオール	ポリカーボ ネート系	ポリカーボ ネート系	ポリカーボ ネート/ポリ エステル系	ポリエーテル /ポリエステ ル系	ポリエーテル /ポリエステ ル系	ポリカーボ ネート系	ポリエーテル /ポリエステ ル系	-	ポリカーボ ネート系	ポリカーボ ネート系
高分子弾性体付量 (%)	30	25	23	20	35	40	5	0	27	27
立毛層の平均繊維長 (μm)	370	260	400	280	260	350	400	250	450	300
立毛層の平均繊維長CV (%)	15	20	10	28	10	25	25	29	20	28
立毛層の立毛表面被覆率 (%)	80	73	90	62	70	65	99	62	80	63
シリコン系滑剤使用有無	有	有	有	有	有	有	有	無	有	有
シリコン系滑剤付与量 (%)	0.5	0.2	0.6	0.1	0.01	2.0	1.0	0	0.2	0.05
バフイング処理時の製品面研削量 (g/m^2)	100	60	70	30	40	160	50	20	60	80
バフイング処理回数	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3
表面におけるポリウレタンの露出	無	無	無	無	無	無	無	無	無	無
シーファア摩耗破れ回数 (回/0.10mm)	65	40	45	20	30	80	10	7	55	50
外観	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

[0215]

[表2]

【表 2】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5
極細繊維数（本／束）	500	300	25	25	25
平均単糸直径（ μm ）	0.5	1	5	2	2
高分子弾性体ジオール	ポリエーテル /ポリエステル系	ポリエーテル /ポリエステル系	ポリカーボ ネート系	ポリカーボ ネート系	ポリカーボ ネート系
高分子弾性体付量（％）	25	30	15	20	65
立毛層の平均繊維長（ μm ）	200	150	300	600	330
立毛層の平均繊維長CV（％）	35	40	40	40	40
立毛層の立毛表面被覆率（％）	70	80	50	45	45
シリコン系滑剤使用有無	有	無	無	有	有
シリコン系滑剤付与量（％）	0.2	0	0	6.0	2.0
バフイング処理時の製品面研削量（ g/m^2 ）	15	15	15	20	20
バフイング処理回数	2	3	1	2	5
表面におけるポリウレタンの露出	有	有	有	無	有
シーファーマー摩耗破れ回数（回／0.10mm）	23	25	16	28	100
外観	B	C	C	C	C

産業上の利用可能性

[0216] 本発明のシート状物は、優美な外観と非常に滑らかなタッチを有しながら高い成形加工性を有し、家具、椅子および壁材や、自動車、電車および航空機などの車輻室内における座席、天井および内装などの表皮材として非常に優美な外観を有する内装材、シャツ、ジャケット、カジュアルシューズ、スポーツシューズ、紳士靴および婦人靴等の靴のアッパー、トリム等、鞆、ベルト、財布等、およびそれらの一部に使用した衣料用資材、ワイピングクロス、フィルター関連およびCDカーテン等の工業用資材として好適に用いることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 熱可塑性樹脂からなる極細繊維が複数本合わせられてなる極細繊維束を含むシート状物であって、前記シート状物が基材層と立毛層からなり、前記基材層は前記極細繊維束からなる繊維絡合体であって、前記立毛層は前記シート状物の少なくとも一面に前記極細繊維のみからなる立毛を有するものであって、以下の条件（１）～（３）の全てを満足する、シート状物。
- （１）前記極細繊維の平均単糸直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $10\mu\text{m}$ 以下であること。
- （２）前記極細繊維のうち、立毛層における極細繊維の平均繊維長が $250\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下であること。
- （３）立毛層における極細繊維の表面被覆率が 60% 以上 100% 以下であること。
- [請求項2] 前記シート状物が、前記極細繊維束とさらに高分子弾性体とから構成され、該高分子弾性体は前記繊維絡合体の内部に含有されてなる、請求項１に記載のシート状物。
- [請求項3] 前記極細繊維束は、 10 本／束以上 400 本／束以下の極細繊維から構成される、請求項１または２に記載のシート状物。
- [請求項4] 前記立毛層における極細繊維の平均繊維長の CV 値が、 30% 以下である、請求項１から３のいずれかに記載のシート状物。
- [請求項5] 前記極細繊維に対する前記高分子弾性体の付量が 0 質量％より多く 60 質量％以下である、請求項２～４のいずれかに記載のシート状物。
- [請求項6] 請求項１～５のいずれかのシート状物を製造する方法であって、シリコン系滑剤を前記シート状物の質量に対し 0.01 質量％以上 3.0 質量％以下付与させた後、シート状物が乾燥した状態で製品面のバフニング処理を施すシート状物の製造方法。
- [請求項7] 前記製品面をバフニング処理した際の研削量を $20\text{g}/\text{m}^2$ 以上 2

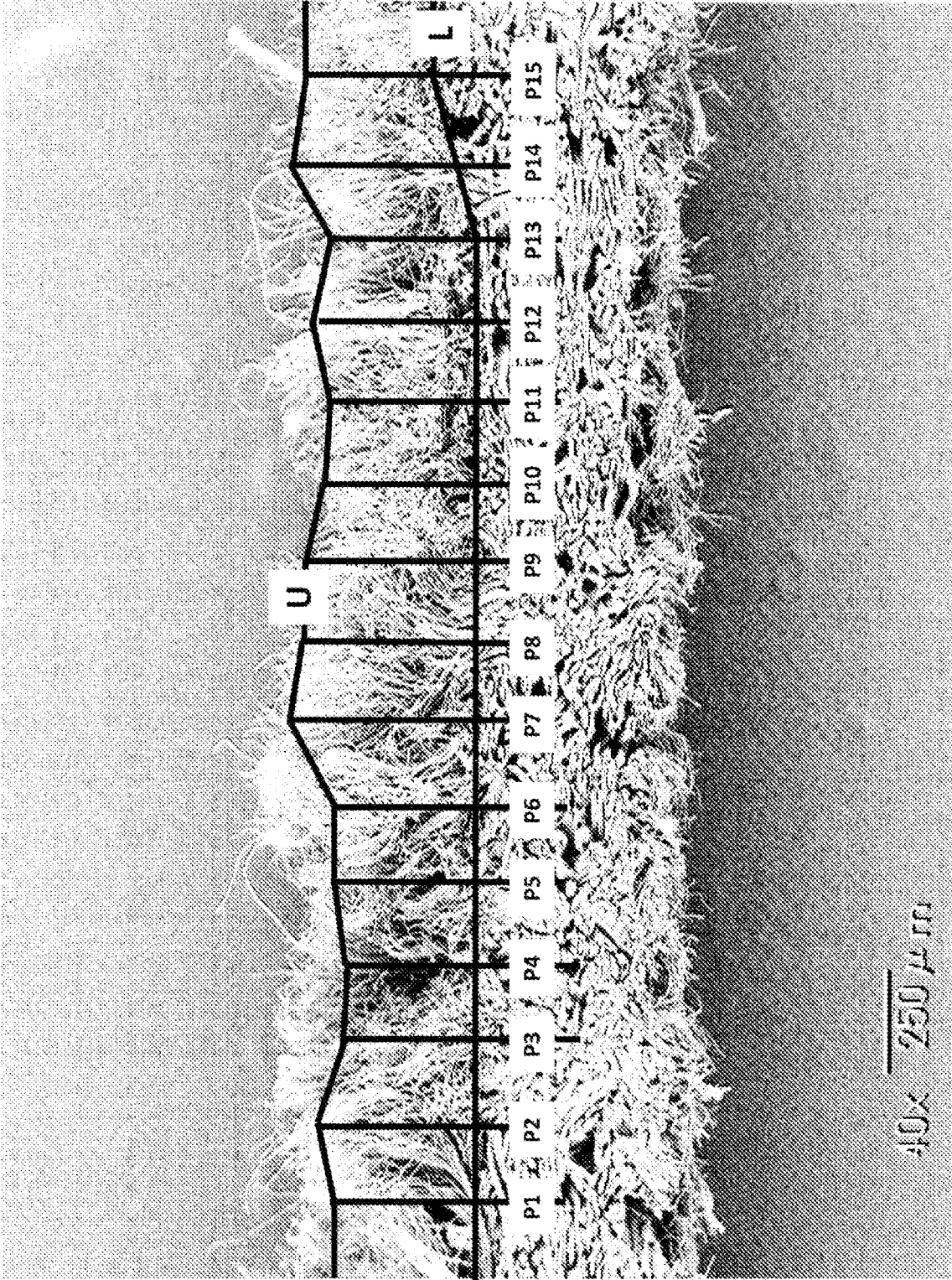
50 g/m²以下である、請求項6に記載のシート状物の製造方法。

[請求項8] 前記製品面のバフing処理回数を少なくとも2回以上の多段階で行い、さらにサンドペーパーの番手を段階的に細かくするか、または同じにする、請求項7に記載のシート状物の製造方法。

[請求項9] ASTM D4158-08 (2016) 「Standard Guide for Abrasion Resistance of Textile Fabrics (Uniform Abrasion)」 (耐摩耗性評価方法) のうち、サンドペーパーの番手が180番、荷重2ポンドで測定したシーファーマー摩耗破れ回数が、シート状物の厚み0.10mm当たり20回以上である、請求項2から5のいずれかに記載のシート状物。

[図1]

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/021238

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. D06N3/00(2006.01)i, D06C11/00(2006.01)i, D06M15/564(2006.01)i,
D06M15/643(2006.01)i

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)

Int.Cl. D06N1/00-7/06, D06C11/00, D06M15/564, D06M15/643

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2019
Registered utility model specifications of Japan	1996-2019
Published registered utility model applications of Japan	1994-2019

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.
X Y	JP 2017-133134 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 03 August 2017, claims, paragraphs [0038], [0068]- [0070], examples (Family: none)	1-5, 7, 9 1-9
Y	JP 2008-280643 A (KURARAY CO., LTD.) 20 November 2008, claims, paragraphs [0031], [0032], examples (Family: none)	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
16.07.2019

Date of mailing of the international search report
30.07.2019

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2019/021238

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2017/082273 A1 (KURARAY CO., LTD.) 18 May 2017, paragraphs [0073], [0074] & TW 201723271 A	6
Y	WO 2013/129388 A1 (KURARAY CO., LTD.) 06 September 2013, examples & US 2015/0050460 A1, examples & EP 2821545 A1	8
A	WO 2011/027732 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 10 March 2011, entire text & US 2012/0156416 A1, whole document & EP 2474663 A1	1-9
A	JP 2014-163026 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 08 September 2014, entire text (Family: none)	1-9
A	WO 2016/051711 A1 (KURARAY CO., LTD.) 07 April 2016, entire text & US 2017/0211227 A1, whole document & EP 3202974 A1	1-9
E, A	JP 2019-112744 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 11 July 2019, entire text (Family: none)	1-9

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. D06N3/00(2006.01)i, D06C11/00(2006.01)i, D06M15/564(2006.01)i, D06M15/643(2006.01)i

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（I P C））

Int.Cl. D06N1/00-7/06, D06C11/00, D06M15/564, D06M15/643

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 9 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
X	JP 2017-133134 A（東レ株式会社）	1-5, 7, 9
Y	2017.08.03, 特許請求の範囲, [0038], [0068]-[0070], 実施例 (ファミリーなし)	1-9
Y	JP 2008-280643 A（株式会社クラレ） 2008.11.20, 特許請求の範囲, [0031]-[0032], 実施例 (ファミリーなし)	1-9

☒ 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	「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
「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	「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
「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）	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

1 6 . 0 7 . 2 0 1 9

国際調査報告の発送日

3 0 . 0 7 . 2 0 1 9

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

堀内 建吾

4 S

7 8 8 5

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 7 4

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
Y	WO 2017/082273 A1 (株式会社クラレ) 2017.05.18, [0073]-[0074] & TW 201723271 A	6
Y	WO 2013/129388 A1 (株式会社クラレ) 2013.09.06, 実施例 & US 2015/0050460 A1, Examples & EP 2821545 A1	8
A	WO 2011/027732 A1 (東レ株式会社) 2011.03.10, 全文 & US 2012/0156416 A1, Whole document & EP 2474663 A1	1-9
A	JP 2014-163026 A (東レ株式会社) 2014.09.08, 全文 (ファミリーなし)	1-9
A	WO 2016/051711 A1 (株式会社クラレ) 2016.04.07, 全文 & US 2017/0211227 A1, Whole document & EP 3202974 A1	1-9
E, A	JP 2019-112744 A (東レ株式会社) 2019.07.11, 全文 (ファミリーなし)	1-9