

(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  
2022年4月7日(07.04.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/070953 A1

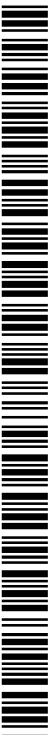
- (51) 国際特許分類:  
*D06N 3/00* (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01) 貴大(TSUCHIMOTO, Takahiro); 〒5308222 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 東レ株式会社 大阪事業場内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2021/034124
- (22) 国際出願日: 2021年9月16日(16.09.2021)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2020-163353 2020年9月29日(29.09.2020) 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: 篠崎 篤史 (SHINOZAKI, Atsushi); 〒5308222 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 東レ株式会社 大阪事業場内 Osaka (JP). 阪上このみ (SAKAGAMI, Konomi); 〒5308222 大阪府大阪市北区中之島3丁目3番3号 東レ株式会社 大阪事業場内 Osaka (JP). 土本
- (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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,

(54) Title: ARTIFICIAL LEATHER AND LIGHT-TRANSMITTING DEVICE USING SAME

(54) 発明の名称: 人工皮革およびこれを用いてなる光透過デバイス

(57) Abstract: The present invention provides artificial leather that has a deep color of medium or higher density while also maintaining the feel and texture thereof and having light transmissivity. Artificial leather according to the present invention comprises an entangled fiber body that comprises ultrafine fibers having an average single fiber diameter of 0.1 μm or more, and a polymer elastic body, wherein: the thickness of the artificial leather is 0.4-1.2 mm; the weight per unit area is 80-450 g/m<sup>2</sup>; one surface of the artificial leather is a design surface colored with a dye and/or a pigment; and expressions (1)-(3) are satisfied. (1):  $L^*_1 \leq 55$  (2):  $L^*_0 > 50$  (3):  $\Delta L^* < -5$  In the expressions,  $L^*_1$  is the lightness index ( $L^*$  value) of the design surface in the CIE1976L\*a\*b\* color space,  $L^*_0$  is the lightness index ( $L^*$  value) of the surface on the opposite side from the design surface in the CIE1976L\*a\*b\* color space, and  $\Delta L^*$  is difference between the  $L^*$  value of the design surface and the  $L^*$  value of the surface on the opposite side from the design surface (CIELAB1976ab lightness difference,  $L^*_1 - L^*_0$ ). The lightness indices are values measured with a CIE standard illuminant D65 and a viewing angle of 10°.

(57) 要約: 中濃度以上の濃色の人工皮革でありながら、その風合いや触感を保ちつつ、光透過性をも有する人工皮革を提供する。本発明の人工皮革は、平均単繊維直径が0.1~μmの極細繊維からなる繊維絡合体と、高分子弾性体とを含む人工皮革で、前記人工皮革の厚みが0.4~1.2mm、目付が80~450g/m<sup>2</sup>、前記人工皮革の一方の表面が、染料および/または顔料にて着色された意匠面であって、以下の式(1)~(3)を満たす、人工皮革である。 $L^*_1 \leq 55$  . . . (1)  $L^*_0 > 50$  . . . (2)  $\Delta L^* < -5$  . . . (3) ここで、 $L^*_1$ は、意匠面のCIE1976L\*a\*b\*色空間における明度指数( $L^*$ 値)、 $L^*_0$ は、意匠面とは反対側の表面のCIE1976L\*a\*b\*色空間における明度指数( $L^*$ 値)、 $\Delta L^*$ は、意匠面の $L^*$ 値と、意匠面とは反対側の表面の $L^*$ 値との差(CIELAB1976ab明度差、 $L^*_1 - L^*_0$ )である。なお、前記明度指数はCIE標準光源D65条件下、かつ視野角10°の条件で測定した値である。



WO 2022/070953 A1

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))

## 明 細 書

発明の名称：人工皮革およびこれを用いてなる光透過デバイス

### 技術分野

[0001] 本発明は、人工皮革およびこれを用いてなる光透過デバイスに関する。

### 背景技術

[0002] 極細繊維と高分子弾性体からなるスエード調の人工皮革は、耐久性や均一性などの点において、天然皮革にはない優れた性質を有している。このような特徴を活かし、スエード調の人工皮革は、衣料、家具および自動車用内装材など、幅広い用途に使用されてきた。また近年では、さらなる多様化のニーズが生まれており、各種表皮材として家電製品や自動車のコンソール等への検討も進められている。

[0003] そのような環境の中、近年の家電製品や自動車のコンソールは、意匠性の面から、ボタン（キーボード）自体が発光しているバックライトボタンを有する光透過デバイスが多くなってきている。このような光透過デバイスに従来から使用されてきたスエード調人工皮革を表皮材として用いる技術が提案されている（例えば、特許文献1、2を参照）。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開2003-71956号公報

特許文献2：特開2014-185404号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0005] 一般に、人工皮革を表皮材として用いようとした際、特に、CIE1976 L\*a\*b\*色空間における明度指数（以下、単にL\*値と記載することがある）が50以下であるような中・濃色の人工皮革は、光透過性に乏しく、人工皮革の色彩や光源の光量などの条件によっては、光を透過しないこともある。そのため、特許文献1や2に開示されるような技術では、切り抜き部を

設けたり、不織布をフィルム化させた光透過部を設けたりして、光を実質的に遮る部分が設けられないようにしている。しかしながら、このような技術の場合、光を透過させたい部分の人工皮革を除去するか、融着させているため、人工皮革としての風合いや触感、品位を損なってしまうという課題がある。

[0006] そこで本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、その目的は、中濃度以上の濃色の人工皮革でありながら、その風合いや触感を保ちつつ、光透過性をも有する人工皮革、そしてこれを用いてなる光透過デバイス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、上記目的を達成するべく鋭意検討を重ねた結果、特定の厚み、目付の人工皮革において、意匠面とその反対の表面の色差を特定の範囲とすることで、切り抜き部や不織布をフィルム化させた光透過部を設けなくとも、人工皮革としての風合いや触感を保ちながらも、光透過性を有するという知見を得た。さらに驚くべきことに、この人工皮革の意匠面を濃色とした場合であっても、光透過デバイスとして用いた際に十分な光透過性をもたらすことも判明した。

[0008] 本発明は、これら知見に基づいて完成に至ったものであり、本発明によれば、以下の発明が提供される。

[0009] 本発明の人工皮革は、平均単繊維直径が $0.1\ \mu\text{m}$ 以上 $8\ \mu\text{m}$ 以下の極細繊維からなる繊維絡合体と、高分子弾性体とを構成要素として含む人工皮革であって、前記の人工皮革の厚みが $0.4\ \text{mm}$ 以上 $1.2\ \text{mm}$ 以下であって、前記の人工皮革の目付が $80\ \text{g}/\text{m}^2$ 以上 $450\ \text{g}/\text{m}^2$ 以下であり、前記の人工皮革の一方の表面が、染料および／または顔料にて着色された意匠面であって、以下の式(1)～(3)を満たす。

$$L^*_1 \leq 55 \quad \dots (1)$$

$$L^*_0 > 50 \quad \dots (2)$$

$$\Delta L^* < -5 \quad \dots (3)$$

ここで、 $L^*_1$ は、意匠面のCIE1976 $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数（ $L^*$ 値）、 $L^*_0$ は、意匠面とは反対側の表面のCIE1976 $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数（ $L^*$ 値）、 $\Delta L^*$ は、意匠面の $L^*$ 値と、意匠面とは反対側の表面の $L^*$ 値との差（CIELAB1976 $ab$ 明度差、 $L^*_1 - L^*_0$ ）である。なお、前記明度指数はCIE標準光源D65条件下、かつ視野角 $10^\circ$ の条件で測定した値である。

[0010] 本発明の人工皮革の好ましい態様によれば、前記の繊維絡合体が染料で染色されてなる。

[0011] また、本発明の光透過デバイスは、少なくとも1つの光源と、前記の人工皮革とを少なくとも構成要素として含み、前記の光源の上に前記の人工皮革が載置されてなる。

### 発明の効果

[0012] 本発明によれば、人工皮革の風合いや触感を保ちながら、光透過性にも優れた人工皮革が得られる。特に本発明の人工皮革は、従来光透過性に乏しかった中・濃色の人工皮革でありながらも光透過性に優れるため、家電製品や自動車のコンソールなどに好適に用いることができる。特に立毛を有する人工皮革とした場合には、スエード皮革の立毛感、風合いを保ちながら、光透過性を有する、高級感あふれる人工皮革とすることができ、上記用途へ効果的に用いることができる。

### 発明を実施するための形態

[0013] 本発明の人工皮革は、平均単繊維直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $8\mu\text{m}$ 以下の極細繊維からなる繊維絡合体と、高分子弾性体とを構成要素として含む人工皮革であって、前記の人工皮革の厚みが $0.4\text{mm}$ 以上 $1.2\text{mm}$ 以下であって、前記の人工皮革の目付が $80\text{g}/\text{m}^2$ 以上 $450\text{g}/\text{m}^2$ 以下であり、前記の人工皮革の一方の表面が、染料および／または顔料にて着色された意匠面であって、以下の式（1）～（3）を満たす。

$$L^*_1 \leq 55 \quad \dots (1)$$

$$L^*_0 > 50 \quad \dots (2)$$

$$\Delta L^* < -5 \quad \dots (3)$$

ここで、 $L^*_1$ は、意匠面のCIE1976 $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数( $L^*$ 値)、 $L^*_0$ は、意匠面とは反対側の表面のCIE1976 $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数( $L^*$ 値)、 $\Delta L^*$ は、意匠面の $L^*$ 値と、意匠面とは反対側の表面の $L^*$ 値との差(CIELAB1976 $ab$ 明度差、 $L^*_1 - L^*_0$ )である。なお、前記明度指数はCIE標準光源D65条件下、かつ視野角 $10^\circ$ の条件で測定した値である。以下に、その構成要素について詳細に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下に説明する範囲に何ら限定されるものではない。

[0014] [極細繊維]

本発明の人工皮革の構成要素の一つである繊維絡合体を構成する極細繊維は、平均単繊維直径が $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $8 \mu\text{m}$ 以下である。平均単繊維直径を $0.1 \mu\text{m}$ 以上、好ましくは、 $0.2 \mu\text{m}$ 以上、より好ましくは、 $0.3 \mu\text{m}$ 以上とすることで、染色堅牢度が良好な人工皮革となり、特に耐光堅牢度が良好な人工皮革となる。一方、 $8.0 \mu\text{m}$ 以下、好ましくは、 $4.0 \mu\text{m}$ 以下、より好ましくは、 $2.0 \mu\text{m}$ 以下とすることで、風合いの良好な工皮革となる。

[0015] なお、極細繊維の平均単繊維直径は、以下の方法により算出されるものとする。

本発明において、極細繊維の平均単繊維直径は、以下のとおり測定され、算出される値を採用するものとする。

- (1) 繊維絡合体を裁断し、観察面となる厚さ方向の断面を露出させる。
- (2) 厚さ方向の断面について、走査型電子顕微鏡(SEM)写真を撮影する。
- (3) 円形または円形に近い楕円形の極細繊維を、ランダムに100本選択する。
- (4) 選択した極細繊維の単繊維直径を測定し、その数平均値を算出する。

[0016] また、本発明の極細繊維は、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、ポリトリメチレンテレフタレート、ポリエチレン2, 6-ナフタレンジカルボキシレートなどのポリエステル、6-ナイロン、66-ナイロンなどのポリアミド、アクリル、ポリエチレンおよびポリプロピレンなどの重合体等からなる各種合成繊維を用いることができる。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およびポリトリメチレンテレフタレート等の重合体等からなるポリエステル繊維は、強度、寸法安定性、耐光性および染色性に優れている点から好ましく用いられる。また、繊維絡合体には、本発明の目的を損なわない限りにおいて、異なる素材の極細繊維を混合させることもできる。

[0017] 繊維絡合体を構成する極細繊維には、種々の目的に応じて、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、蓄熱剤および抗菌剤等を添加することができる。

[0018] また、繊維絡合体を構成する極細繊維の断面形状としては、丸断面の他、楕円、扁平、三角などの多角形、扇形および十字型などの異形断面の断面形状を採用することができる。

[0019] [繊維絡合体]

本発明の人工皮革の構成要素の一つである繊維絡合体は、前記の極細繊維からなる。

[0020] 繊維絡合体の形態としては、織物、編物、不織布、さらにはこれらの繊維構造の中に高分子弾性体が充填された繊維絡合体等が挙げられ、用途や目的毎に要求されるコストおよび特性に応じて適宜使い分けることができる。コストの点では織物と編物が好ましく用いられ、充実感のある風合いや微細な立毛による品位の点では不織布や高分子弾性体が充填された繊維絡合体等が好ましく用いられる。

[0021] 繊維絡合体として織編物を用いた場合には、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。

- [0022] 繊維絡合体として不織布を用いた場合には、一般的な短繊維不織布、長繊維不織布、ニードルパンチ不織布、抄造不織布、スパンボンド不織布、メルトブロー不織布、およびエレクトロスピニング不織布等、種々のカテゴリで表現される全ての不織布を適用することができる。ここで、充実感のある風合いや微細な立毛による品位の点では不織布が好ましい。
- [0023] これらの繊維絡合体の中に高分子弾性体が充填された繊維絡合体は、人工皮革の耐久性や人工皮革表面の耐摩耗性に優れる点で、より好ましく用いられる。
- [0024] さらに本発明の人工皮革においては、機械的強度に優れるとの観点から、その構造内部に織編物を含んでいることが好ましい態様である。
- [0025] 繊維絡合体が織編物を含む場合には、織編物を構成する糸条は、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類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類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用いることができる。また、織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。
- [0026] 繊維絡合体に含まれる織編物には、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を用いることもできる。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現する。この3次元コイル型の捲縮により、人工皮革としてのストレッチ性が発現する。
- [0027] 繊維絡合体に含まれる織物としては、前述のように平織、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。また、織物の織密度は、糸条の総織度や後述する不織布と織編物を絡合させる設備や条件により、適宜設定することができる。

[0028] また、本発明の人工皮革において、繊維絡合体は染料で染色されていることも好ましい。このように意匠面との色差をなるべく少なくしておくことで、意匠面から本発明の人工皮革を見た場合、意匠面反対側の色によるちらつきが抑制され、全体の色相の統一感が得られる。ここで言う色差とはCIE 1976 L\*a\*b\*色空間におけるa\*値、b\*値の差異を指し、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに $\pm 20$ 以内が好ましく、より好ましくは $\pm 10$ 以内が好ましい。なお、前記色差はCIE標準光源D65条件下、かつ視野角 $10^\circ$ の条件で測定した値である。意匠面と同系統の色相を用いるとより色相の統一感が得られる。なお、ここでいう $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値とは後述する方法により求められる値である。

[0029] [高分子弾性体]

本発明の人工皮革においては、前記したように繊維絡合体の内部に高分子弾性体を含むことにより、人工皮革の形態安定性や表面の耐摩耗性が向上する。繊維絡合体の内部に高分子弾性体を含む場合には、高分子弾性体としては、ポリウレタン、スチレン ブタジエンゴム (SBR)、ニトリルゴム (NBR)、およびアクリル樹脂等を用いることができ、中でも、ポリウレタンを主成分として用いることが好ましい態様である。ポリウレタンを用いることにより、充実感のある触感、皮革様の外観および実使用に耐える物性を備えた人工皮革を得ることができる。

[0030] 繊維絡合体の内部に含まれる高分子弾性体としてポリウレタンを用いる場合には、有機溶剤に溶解した状態で使用する有機溶剤系ポリウレタンと、水に分散した状態で使用する水分散型ポリウレタンのどちらも採用することができる。また、ポリウレタンとしては、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が好ましく用いられる。

[0031] 繊維絡合体の内部の高分子弾性体には、各種の添加剤、例えば、カーボンブラックなどの顔料、リン系、ハロゲン系および無機系などの難燃剤、フェノール系、イオウ系およびリン系などの酸化防止剤、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サリシレート系、シアノアクリレート系およびオキザリックアシッドアニリド系などの紫外線吸収剤、ヒンダードアミン系やベンゾエート系などの光安定剤、ポリカルボジイミドなどの耐加水分解安定剤、可塑剤、耐電防止剤、界面活性剤、凝固調整剤および染料などを含有させることができる。

[0032] 繊維絡合体の内部の高分子弾性体の含有量は、使用する高分子弾性体の種類、高分子弾性体の製造方法および風合や物性を考慮し、適宜調整することができる。高分子弾性体の含有量は、繊維絡合体の質量に対して好ましくは5質量%以上80質量%以下であり、より好ましくは10質量%以上60質量%以下であり、さらに好ましくは15質量%以上45質量%以下である。高分子弾性体の含有比率を5質量%以上とすることにより、シート強度を得て、かつ繊維をバインドすることで絡合状態を維持することができ、一方、含有比率を80質量%以下とすることにより、風合いが硬くなるのを防ぐことができる。

[0033] [人工皮革]

本発明の人工皮革は、前記の繊維絡合体と高分子弾性体とを構成要素として含む。

[0034] また、本発明の人工皮革の厚みは、0.4 mm以上1.2 mm以下である。人工皮革の厚みを0.4 mm以上、好ましくは、0.5 mm以上、より好ましくは、0.6 mm以上とすることで、人工皮革として必要な強度・伸度を得られる。一方、1.2 mm以下、好ましくは、1.0 mm以下、より好ましくは、0.8 mm以下とすることで、本発明の目的となる光透過性を得られやすい人工皮革となる。

[0035] なお、人工皮革の厚みは、JIS L1096:2010 「織物及び編物の生地試験方法」の「8.4 厚さ A法」に準拠して、以下の手順にて測定し、算出される値を指す。

(1) 測定サンプルは、相対湿度10~25%、温度50℃未満環境下で予備乾燥した後、標準状態の室内に放置し、恒量になった状態で、調整する。

(2) 調整した資料の異なる5カ所について、厚さ測定器を用いて、10秒間および0.7kPaの圧力の下で厚さ(mm)を測り、その平均値を算出し、小数点以下2桁に丸める。

[0036] さらに、本発明の人工皮革の目付は、80g/m<sup>2</sup>以上450g/m<sup>2</sup>以下である。人工皮革の目付を80g/m<sup>2</sup>以上、好ましくは、100g/m<sup>2</sup>以上、より好ましくは、120g/m<sup>2</sup>以上とすることで、耐久性を有する人工皮革となる。一方、450g/m<sup>2</sup>以下、好ましくは、400g/m<sup>2</sup>以下、より好ましくは、350g/m<sup>2</sup>以下とすることで、本発明の目的である光透過性がより得やすい人工皮革となる。

[0037] なお、人工皮革の目付は、JIS L1096:2010 「織物及び編物の生地試験方法」の「8.3.2 標準状態における単位面積当たりの質量 A法」に準拠して、以下の手順にて測定し、算出される値を指す。

(1) 測定サンプルは、相対湿度10~25%、温度50℃未満環境下で予備乾燥した後、標準状態の室内に放置し、恒量になった状態で、約200mm×200mmの試験片を2枚採取し、それぞれの標準状態における質量(g)を量り、次の式によって1m<sup>2</sup>当たりの質量(g/m<sup>2</sup>)を求め、その平均値を算出し、小数点以下1桁に丸める。

$$S_m = W / A$$

ここで、

S<sub>m</sub> : 標準状態における単位面積当たりの質量 (g/m<sup>2</sup>)

W : 標準状態における試験片の質量 (g)

A : 試験片の面積 (m<sup>2</sup>)

である。

[0038] そして、本発明の人工皮革は、その一方の表面が、染料および／または顔料にて着色された意匠面であって、以下の式（１）～（３）を満たす

$$L^*_{1} \leq 55 \quad \dots (1)$$

$$L^*_{0} > 50 \quad \dots (2)$$

$$\Delta L^* < -5 \quad \dots (3)$$

ここで、 $L^*_{1}$ は、意匠面のCIE1976 $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数（ $L^*$ 値）、 $L^*_{0}$ は、意匠面とは反対側の表面のCIE1976 $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数（ $L^*$ 値）、 $\Delta L^*$ は、意匠面の $L^*$ 値と、意匠面とは反対側の表面の $L^*$ 値との差（CIELAB1976 $a^*b^*$ 明度差、 $L^*_{1} - L^*_{0}$ ）である。なお、前記明度指数はCIE標準光源D65条件下、かつ視野角 $10^\circ$ の条件で測定した値である。

[0039] すなわち、上記（１）式に示されるように $L^*_{1} \leq 55$ であるということは、意匠面が中濃色～濃色であることを意味する。本発明によれば、 $L^*_{1} \leq 30$ のような濃色であっても光透過性に優れた人工皮革を得ることが可能である。

[0040] また、上記（２）式に示されるように $L^*_{0} > 50$ であるということは、意匠面とは反対側の表面から測定した時に意匠面より淡色であることを意味し、上記式（３）で示される、 $\Delta L^* < -5$ という式を満たす、すなわち $\Delta L^*$ による色差が一定以上あることにより、濃色の意匠面であっても光透過性を改良することが可能となる。

[0041] 好ましくは $L^*_{0} > 60$ であり、より好ましくは $L^*_{0} > 70$ である。上限としては意匠性の観点、すなわち意匠面反対側の色相の影響を受けにくくし得るよう、 $L^*_{0} \leq 90$ であることが好ましい。

[0042] また、 $\Delta L^* < -5$ は、好ましくは $\Delta L^* < -10$ であり、より好ましくは $\Delta L^* < -15$ である。

[0043] [人工皮革の製造方法]

ここで、本発明の人工皮革の製造方法について、説明する。本発明の人工皮革は、例えば溶剤に対する溶解性の異なる２種類以上の高分子物質からな

る極細繊維発現型繊維を用いて得ることができる。

[0044] 極細繊維発現型繊維としては、溶剤に対する溶解性の異なる2成分の熱可塑性樹脂を海成分および島成分とし、海成分を、溶剤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複合繊維や、2成分の熱可塑性樹脂を、繊維表面を放射状または多層状に交互に配置し、溶剤処理により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。中でも、海島型複合繊維は、海成分を除去することによって島成分間、すなわち繊維束内部の極細繊維間に適度な空隙を付与することができるので、基材の柔軟性や風合いの観点からも好ましく用いられる。

[0045] 海島型複合繊維の製造には、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高分子相互配列体方式と、海成分と島成分の2成分を混合して紡糸する混合紡糸方式などを用いることができるが、均一な繊度の極細繊維が得られる点で高分子配列体方式による海島型複合繊維の製造方法がより好ましく用いられる。

[0046] 極細繊維は、繊維絡合体において不織布（極細繊維ウェブ）の形態をなしていることが好ましい態様である。不織布とすることにより、均一で優美な外観や風合いを得ることができる。不織布（極細繊維ウェブ）の形態としては、短繊維不織布および長繊維不織布のいずれでもよい。

[0047] 短繊維不織布とする場合の極細繊維の繊維長は、不織布の形態により適宜選択することが可能である。通常の短繊維不織布の場合の繊維長は、25mm以上90mm以下であることが好ましい。極細繊維の繊維長を90mm以下とすることにより、良好な品位および風合いとなり、繊維長を25mm以上とすることにより、耐摩耗性が良好な人工皮革とすることができる。また、抄造法による不織布の場合の繊維長は0.1mm以上10mm以下であることが好ましい。繊維長を10mm以下とすることで、安定した懸濁液が得られ、不織布の目付や厚みのムラを抑制することが可能となる。また、繊維長を0.1mm以上とすることで不織布からの毛羽落ちを抑制することが可能となる。また、本発明の極細繊維発生型繊維は繊維同士の絡合を促進する

ため、捲縮加工を施すことが好ましい。捲縮加工やカット加工は、公知の方法を用いることができる。

[0048] 次に、得られた原綿を、クロスラッパー等により繊維ウェブとし、絡合させることにより不織布を得る。繊維ウェブを絡合させ不織布を得る方法としては、ニードルパンチやウォータージェットパンチ等を用いることができる。また、繊維ウェブの目付は、最終製品の設計、後工程での寸法変化および加工マシンの特性等を考慮して、適宜設定することができる。

[0049] また、織編物と極細繊維発生型繊維からなる繊維絡合体を絡合一体化させ、極細繊維発生型繊維からなる不織布と織編物との積層シートを得ることも好ましい態様である。両者を絡合一体化させる方法としては、ニードルパンチやウォータージェットパンチ等の方法を用いることができる。中でも、ニードルパンチによる交絡処理が貼り合せ性と製品の品位の観点から好ましい態様である。このようにして得られた極細繊維発生型繊維からなる繊維絡合体和織編物の積層シートは、緻密化の観点から、高分子弾性体を付与する前の段階において、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好ましい態様である。この収縮処理は、極細繊維を発現させる前に行うこともでき、発現させた後に行うこともできるが、収縮に極細繊維発生型繊維の海成分ポリマーの特性を利用できる点において、極細繊維発生前に収縮処理を行うことが好ましい態様である。また、この収縮工程における積層シートの面積収縮率の範囲は、15%以上35%以下であることが好ましい。面積収縮率を15%以上とすることにより、収縮による品位の向上効果を好ましく得ることができる。また、面積収縮率を35%以下とすることにより、不織布と一体化した織編物に収縮の余地を残すことができるため、後に高分子弾性体を付与した後に効率的に収縮させることが可能となる。より好ましい面積収縮率の範囲は1%以上30%以下であり、さらに好ましくは15%以上25%以下である。面積収縮率の測定方法は、収縮工程での加工前後の長さ、および幅から長さ方向の収縮率、および幅方向の収縮率を算出し、下記の計算式にて算出する

長さ収縮率＝収縮加工後の長さ／収縮加工前の長さ

幅収縮率＝収縮加工後の幅／収縮加工前の幅

面積収縮率（％）＝（１－（１－長さ収縮率）×（１－幅収縮率））  
×１００。

[0050] 収縮の方法としては、熱水収縮、スチーム収縮、乾熱収縮など公知の方法を採用することができる。収縮処理の時間や温度は、採用する収縮の方法や、繊維絡合体を構成する繊維の種類等により、前述の面積収縮率となるよう調整すればよい。

[0051] 本発明の人工皮革の製造方法は、前記の極細繊維発生型繊維からなる繊維絡合体と織編物との積層シートを処理して平均単繊維直径が $0.1\mu\text{m}$ 以上 $8\mu\text{m}$ 以下の極細繊維を発現させる工程を含む。極細繊維の発生処理方法としては、極細繊維発生型繊維を構成する樹脂の一方を、溶剤によって溶解させる方法が挙げられる。特に、海成分が易溶解性ポリマーからなり、島成分が難溶解性ポリマーからなる極細繊維発生型海島複合繊維について、海成分を溶解させる方法が好ましい。

[0052] 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の場合は、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の場合は、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、この極細繊維発生加工（脱海処理）は、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。

[0053] 次いで、得られた極細繊維を含む繊維絡合体に、高分子弾性体を付与する処理を行う。前記の極細繊維発現型繊維から極細繊維を発現させる処理と、高分子弾性体を付与する処理とは、いずれを先に行う方法も採用することができる。極細繊維の発現処理を先に行う場合には、高分子弾性体が極細繊維を把持するため、極細繊維の脱落等が無く、より長期の使用に耐え得るものとなる。また、高分子弾性体の付与を先に行う場合には、高分子弾性体が極細繊維を把持していない構造となるため、良好な風合いの人工皮革が得られ

る。いずれを先に行うかは、使用するポリウレタンの種類等により適宜選択することができる。

[0054] また、極細繊維の発現処理の後に高分子弾性体の付与を行う場合は、両工程の間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。その結果、高分子弾性体による良好な手持ち感を有しつつも、ソフトな風合いや、サイドバイサイド型等複合繊維からなる織編物を用いた場合は、高いストレッチ性を有する人工皮革を得ることができる。

[0055] 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、鹼化度が80%以上のポリビニルアルコールが好ましく用いられる。

[0056] 水溶性樹脂を繊維絡合体に付与する方法としては、繊維絡合体に水溶性樹脂の水溶液を含浸し乾燥する方法などが挙げられる。乾燥温度や乾燥時間等の乾燥条件は、織編物の収縮を抑えるという観点からは、水溶性樹脂を付与した繊維絡合体自体の温度を110℃以下に抑えるようにすることが好ましい態様である。

[0057] 水溶性樹脂の付与量は、付与直前の繊維絡合体の質量に対し、1～30質量%であることが好ましい。付与量を1質量%以上とすることにより、良好な風合いやサイドバイサイド型等複合繊維からなる織編物を用いた人工皮革の場合は、良好なストレッチ性が得られる。また、付与量を30質量%以下とすることにより、加工性が良く耐摩耗性等の物性が良好な人工皮革が得られる。また、後の工程において繊維絡合体への高分子弾性体付与可能量が増加するため、人工皮革の高密度化および触感の緻密化が可能となる。

[0058] 本発明の人工皮革の製造方法においては、高分子弾性体を付与した繊維絡合体（人工皮革の前駆体シート）を平面方向に半裁する工程を経ることがで

きる。半裁工程を含むことによって、人工皮革の生産性を向上させることができる。例えば、織編物の積層方法として、極細繊維発生型繊維からなる不織布層を織編物層で挟む方法を採用している場合には、前駆体シートを半裁し、内側の面を立毛面とすることが、緻密な品位を達成する方法として好ましい態様である。

[0059] 本発明の人工皮革は、少なくとも片面に立毛を有していることが好ましい。立毛処理は、人工皮革の前駆体シートの表面をサンドペーパーやロールサンダーなどを用いてバフすることによっ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、人工皮革の前駆体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。

[0060] 得られた人工皮革の前駆体シートは、染色することができる。染色は意匠面とは反対側の表面のCIE 1976 L\*a\*b\*色空間における明度指数(L\*値)が本発明範囲内となるように行われる。染色の方法としては、上記人工皮革の前駆体シートをあらかじめ用意し、繊維素材に適合する一般的な染料にて染色する方法でも特に問題ない。染色に際しては、人工皮革の繊維基材に合わせた染料が用いることができ、繊維基材がポリエステル系繊維であれば分散染料、ポリアミド系繊維であれば酸性染料や含金染料等、通常ポリアミドを染色する際に用いられる染料を使用することができる。

[0061] 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。

[0062] 本発明の人工皮革は、染料および／または顔料にて着色された意匠面を有する。この意匠面の着色は、意匠面の前記L\*値および意匠面のL\*値と、意匠面とは反対側の表面のL\*値との差である $\Delta L^*$ が本発明で規定する範囲を満たすように着色される。この意匠面の染料および／または顔料にて着色された着色層を得るためには、染料プリント、顔料プリント等のプリント技術を用いることができる。

- [0063] 染料プリントについては、人工皮革の繊維基材に合わせた染料を用いることができ、繊維基材がポリエステル系繊維であれば分散染料、ポリアミド系繊維であれば酸性染料や含金染料等、通常ポリアミドを染色する際に用いられる染料を使用することができる。プリント手法としても、転写プリント、スクリーンプリント、インクジェットプリント等のどの方法によるものでも制限はない。
- [0064] 顔料プリントについては、顔料にバインダー樹脂を混ぜ合わせたものを用いることができ、バインダー樹脂としては、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、シリコン樹脂等を用いることができ特に制限はない。プリント手法としても、染料プリントと同様、転写プリント、スクリーンプリント、インクジェットプリント等のどの方法によるものでも制限はない。
- [0065] また、別の方法として、上記着色層を形成する前の人工皮革（人工皮革基材）をあらかじめ用意し、染料および顔料等に着色させる方法でも特に問題ない。
- [0066] さらに、必要に応じて、シリコン等の柔軟剤、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すことができ、仕上げ処理は染色後でも染色と同浴でも行うことができる。難燃処理は、公知の臭素や塩素などのハロゲン系の難燃剤やリンなどの非ハロゲン系の難燃剤を用いることができ、染色後の浸漬による付与でも、ナイフコーティングやロータリースクリーン法などのバックコーティングによる付与でも行うことができる。
- [0067] これらの仕上げ処理は、着色層形成の前でも後でも制限はないが、均一な着色層を形成させるためには、仕上げ処理は着色層形成後が好ましい。また、これらの仕上げ剤を着色層形成時に同時に加工することもできるが、前述の通り均一な着色層を形成させるためには、仕上げ処理は着色層形成後が好ましい。
- [0068] [光透過デバイス]
- 本発明の人工皮革は、光透過性であるため、光透過デバイスに好適に用いられる。光透過デバイスは、少なくとも1つの光源と、前記の人工皮革とを

少なくとも構成要素として含み、前記の光源の上に前記の人工皮革が載置されてなる。本発明の人工皮革は光透過性であるため、光源の光が本発明の人工皮革を透過して視認することができる。

[0069] 本発明の光透過デバイスを構成する光源としては、特に限定されないが、デバイスに内蔵することが必要になるため、小さな光源である電界発光の発光ダイオード（LED）やエレクトロルミネセンス（EL）が好ましく用いられる。使用できる波長も特に限定されるものではなく、380nm～780nmの可視光であれば問題ない。また、光源の照度としては、特に限定されないが2000lx以上が光透過性の観点から好ましい。

[0070] 上記光透過デバイスに用いる場合において、人工皮革は、少なくとも光透過を要する部分において前記式（1）～（3）を満たすようにするが、光透過を要さないその他の部分の色調については、同様の意匠面で構成することや、自由なデザインで構成することが可能である。

## 実施例

[0071] 次に、実施例を用いて本発明の人工皮革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ものである。

[0072] [測定方法]

### （1）極細繊維の平均単繊維直径

走査型電子顕微鏡として、走査型電子顕微鏡（SEM）として、株式会社キーエンス製「VE-7800型」を用いて、極細繊維を観察し、平均単繊維直径を算出した。

[0073] （2）厚み

前述のとおりJIS L1096：2010 8.4 A法により算出した。

[0074] （3）目付

前述のとおり J I S L 1 0 9 6 : 2 0 1 0 8 . 3 . 2 A 法により算出した。

[0075] (4) C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間における明度指数

分光測色計を用いて J I S Z 8 7 8 1 - 4 : 2 0 1 3 「測色 - 第 4 部 : C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間」の 3 . 3 で規定される L \*、a \*、b \* 値について、C I E 標準光源 D 6 5 条件下、かつ視野角 1 0 ° において、意匠面と意匠面の反対側の表面（意匠面裏面）をそれぞれ 5 回測定した平均値を採用し、求めた。以下の式より  $\Delta L^*$ 、 $\Delta a^*$ 、 $\Delta b^*$  をそれぞれ求めた。なお、計測にはコニカミノルタ株式会社製「CR-310」を用いた

$$\Delta L^* = L^*_1 - L^*_0$$

$$\Delta a^* = a^*_1 - a^*_0$$

$$\Delta b^* = b^*_1 - b^*_0$$

ここで、

$L^*_1$  : 意匠面の C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間における明度指数 (L \* 値)

$L^*_0$  : 意匠面とは反対側の表面の C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間における明度指数 (L \* 値)、

$\Delta L^*$  は、意匠面の L \* 値と、意匠面とは反対側の表面の L \* 値との差 (C I E L A B 1 9 7 6 a b 明度差、 $L^*_1 - L^*_0$ )  $a^*_1$  : 意匠面の C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間における明度指数 (a \* 値)

$a^*_0$  : 意匠面とは反対側の表面の C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間における明度指数 (a \* 値)、

$\Delta a^*$  は、意匠面の a \* 値と、意匠面とは反対側の表面の a \* 値との差 (C I E L A B 1 9 7 6 a \* 差、 $a^*_1 - a^*_0$ )

$b^*_1$  : 意匠面の C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間における明度指数 (b \* 値)

$b^*_0$  : 意匠面とは反対側の表面の C I E 1 9 7 6 L \* a \* b \* 色空間における明度指数 (b \* 値)、

$\Delta b^*$  は、意匠面の b \* 値と、意匠面とは反対側の表面の b \* 値との差 (C I E L A B 1 9 7 6 b \* 差、 $b^*_1 - b^*_0$ )

である。

[0076] (5) 光透過性

光透過性を確認するため、分光透過率測定として、日本分光株式会社製の分光光度計「V-770型」(ISN-923型積分球)を用い、標準白板として Labsphere 社製の「Spectralon Reflectance Standard」を用い、バンド幅を5nm、400~800nmの領域で分光透過率(%)を測定した。

[0077] 測定は、意匠面反対側(意匠面裏側)からの入射にて実施した。0.2%以上で光透過性があるとし、表1に○(B)と記載し、更に良好な光透過性がある3.0%以上のものを表1に◎(A)と記載した。0.2%未満の場合は、光透過性がないものとして、×(C)と記載した。

[0078] (6) 風合い

風合い評価として、人工皮革特有のなめらかさがあるものを○(A)とし、がさつき感があるものを×(B)として、表1に記載した。

[0079] (7) 意匠面反対側の色チラツキ

意匠面から見て、意匠面反対側の色がチラついて見えるかを目視で判定した。チラツキがないものを○(A)、チラツキが若干あるが、実用可能であるものを△(B)、チラツキがあるものを×(C)として、表1に記載した。

[0080] (8) 総合判定

光透過性、風合い、意匠面反対側の色チラツキの評価結果から、総合判定として、光透過デバイスに好ましく用いられるものを◎(A)、使用できるものを○(B)、光透過デバイスとして使えないものを×(C)として、総合判定をした。

[0081] [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/海質量比率80/20で熔融紡糸した後、延伸し捲縮加工し、その後、51mmの長

さにカットして海島型複合繊維の原綿を得た。

[0082] <積層ウェブ（不織布）および織編物との積層シート>

上記の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ー工程を経て積層ウェブ（不織布）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。別に、固有粘度（IV）が0.65の単成分からなる単糸で、撚数が2500T/mからなるマルチフィラメント（84dtex、72フィラメント）を緯糸に用い、固有粘度（IV）が0.65の単成分からなる単糸で、撚数が2500T/mからなるマルチフィラメント（84dtex、72フィラメント）を経糸として用い、織密度が経97本/2.54cmで、緯76本/2.54cmである平織物を製織した。得られた平織物を、前記の積層ウェブ（不織布）の上下に積層した。

[0083] その後、2500本/cm<sup>2</sup>のパンチ本数（密度）でニードルパンチを施し、目付が740g/m<sup>2</sup>で、厚みが3.4mmの極細繊維発生型繊維からなる不織布と熱収縮性の織物からなる積層シートを得た。

[0084] <繊維絡合体>

前記の工程で得られた積層シートを、96℃の温度の熱水で処理して収縮させた後、ポリビニルアルコール（以下、PVAと略することがある）水溶液を含浸し、温度110℃の熱風で10分間乾燥することにより、積層シートの質量に対するPVA質量が7.6質量%のシート基体を得た。このようにして得られたシート基体を、トリクロロエチレン中に浸漬して海成分のポリスチレンを溶解除去し、平均単繊維繊維度が4.4μmからなる極細繊維と平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平織物とからなる脱海シートを、固形分濃度を12%に調整したポリウレタンのジメチルホルムアミド（以下、DMFと略することがある）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、島成分からなる極細繊維と前記の

平織物の合計質量に対するポリウレタン質量が27質量%の繊維絡合体の前駆体シートを得た。

[0085] このようにして得られた繊維絡合体の前駆体シートを厚さ方向に、その前駆体シート内部の不織布層を厚さ方向に対し垂直に半裁し、半裁したシート面をサンドペーパー番手320番のエンドレスサンドペーパーで研削して、表層部に立毛面を形成させ、厚み0.90mmの繊維絡合体を得た。

[0086] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

このようにして得られた繊維絡合体を、液流染色機を用いて、分散染料にてL\*値50以上の淡グレー色に染色し、その後、還元洗浄を行い、乾燥機で乾燥を行った後、スクリーンプリント機において、意匠面へ顔料プリントを行った。顔料プリントでは黒色顔料とウレタン樹脂をバインダーとして用いた。こうして、意匠面のL\*値が20.08、意匠面裏側のL\*値が70.86の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面のL\*値との差 $\Delta L^*$ は、-50.78であり、分光透過率を測定した結果、1.5%であり、光透過性があることを確認した。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに、 $\pm 20$ 以内で同系色での着色であったことから、意匠面反対側の色チラツキもなかった。風合いも良好であり、光透過デバイスに好ましく使用できることを確認した。結果を表1に示す。

[0087] [実施例2]

<原綿～繊維絡合体>

実施例1と同様のものを用いた。

[0088] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

得られた繊維絡合体を、意匠面裏側が表1記載のL\*値（グレー色）となるようにした以外は、実施例1と同様に染色した。その後、還元洗浄を行い、乾燥機で乾燥を行った後、スクリーンプリント機において、意匠面へ顔料プリントを行った。顔料プリントではグレー顔料とウレタン樹脂をバインダーとして用いた。こうして、意匠面のL\*値が50.34、意匠面裏側のL\*値が56.53の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面のL\*値との差 $\Delta$

L\*は、-6.19であり、分光透過率を測定した結果、2.2%であり、光透過性があることを確認した。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに、 $\pm 20$ 以内で同系色での着色であったことから、意匠面反対側の色チラツキもなかった。風合いも良好であり、光透過デバイスに好ましく使用できることを確認した。

結果を表1に示す。

[0089] [実施例3]

<原綿～繊維絡合体>

実施例1と同様のものを用いた。

[0090] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

得られた繊維絡合体を、意匠面裏側が表1記載のL\*値（淡グレー色）となるようにした以外は、実施例1と同様に染色した。その後、還元洗浄を行い、乾燥機で乾燥を行った後、スクリーンプリント機において、意匠面へ濃グレー色の分散染料による染料プリントを行った。こうして、意匠面のL\*値が33.98、意匠面裏側のL\*値が72.20の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面のL\*値との差 $\Delta L^*$ は、-38.22であり、分光透過率を測定した結果、2.7%であり、光透過性があることを確認した。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに、 $\pm 20$ 以内で同系色での着色であったことから、意匠面反対側の色チラツキもなかった。風合いも良好であり、光透過デバイスに好ましく使用できることを確認した。

結果を表1に示す。

[0091] [実施例4]

<原綿～繊維絡合体>

実施例1と同様のものを用いた。

[0092] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

得られた繊維絡合体を、意匠面裏側が表1記載のL\*値（淡グレー色）となるようにした以外は、実施例1と同様に染色した。その後、還元洗浄を行い、乾燥機で乾燥を行った後、スクリーンプリント機において、意匠面へグレ

一色の分散染料による染料プリントを行った。こうして、意匠面のL\*値が52.44、意匠面裏側のL\*値が72.20の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面のL\*値との差 $\Delta L^*$ は、-19.76であり、分光透過率を測定した結果、2.9%であり、光透過性があることを確認した。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに、 $\pm 20$ 以内で同系色での着色であったことから、意匠面反対側の色チラツキもなかった。風合いも良好であり、光透過デバイスに好ましく使用できることを確認した。

結果を表1に示す。

[0093] [実施例5]

<原綿～繊維絡合体>

実施例1と同様のものを用いた。

[0094] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

得られた繊維絡合体を、意匠面に青の顔料プリントのみを行った。こうして、意匠面のL\*値が36.88、意匠面裏側のL\*値が88.14の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面のL\*値との差 $\Delta L^*$ は、-51.26であり、分光透過率を測定した結果、5.1%であり、光透過性があることを確認した。また、 $\Delta a^*$ 値は $\pm 20$ 以内であったが、 $\Delta b^*$ 値が39.97と $\pm 20$ 以上であったため、意匠面反対側の白色が意匠面から少し見え、色のチラツキがあった。風合いは良好であり、光透過デバイスに使用できることを確認した。結果を表1に示す。

[0095] [実施例6]

<原綿～繊維絡合体>

実施例1と同様のものを用いた。

[0096] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

得られた繊維絡合体を、意匠面に実施例2同様のグレーの顔料プリントのみを行った。こうして、意匠面のL\*値が50.34、意匠面裏側のL\*値が88.14の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面のL\*値との差 $\Delta L^*$ は、-37.80であり、分光透過率を測定した結果、5.8%であり、光

透過性があることを確認した。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに $\pm 20$ 以内の同系色であり、意匠面反対側の色チラツキもなかった。風合いも良好であり、光透過デバイスに好ましく使用できることを確認した。結果を表1に示す。

[0097] [比較例1]

<原綿～繊維絡合体>

実施例1と同様のものを用いた。

[0098] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

得られた繊維絡合体を、液流染色機を用いて、分散染料にて $L^*$ 値50以下の濃グレーに染色し、その後、還元洗浄を行い、乾燥機で乾燥を行った。こうして、意匠面、意匠面裏側共に $L^*$ 値が27.33の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面の $L^*$ 値との差 $\Delta L^*$ は、0.00であり、分光透過率を測定した結果、0.0%であり、光透過性はなかった。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに、 $\pm 20$ 以内であり、意匠面反対側の色チラツキもなかったが、光透過性がなかったことから光透過デバイスには使用できないことを確認した。結果を表1に示す。

[0099] [比較例2]

<原綿～繊維絡合体>

実施例1と同様のものを用いた。

[0100] <意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法>

このようにして得られた繊維絡合体を、液流染色機を用いて、分散染料にて $L^*$ 値50以下になるようグレー色に染色し、その後、還元洗浄を行い、乾燥機で乾燥を行った後、スクリーンプリント機において、意匠面へ黒色の顔料プリントを行った。こうして、意匠面の $L^*$ 値が22.50、意匠面裏側の $L^*$ 値が44.02の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面の $L^*$ 値との差 $\Delta L^*$ は、 $-21.52$ であり、分光透過率を測定した結果、0.0%であり、光透過性はなかった。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに、 $\pm 20$ 以内であり、意匠面反対側の色チラツキもなかったが、光透過性がなかったことか

ら光透過デバイスには使用できないことを確認した。結果を表1に示す。

[0101] [比較例3]

＜原綿～繊維絡合体＞

実施例1と同様のものを用いた。

[0102] ＜意匠面および意匠面反対側（意匠面裏側）の着色方法＞

このようにして得られた繊維絡合体を、液流染色機を用いて、比較例1同様の染色レサイプにて濃グレー色に染色し、その後、還元洗浄を行い、乾燥機で乾燥を行った後、スクリーンプリント機において、意匠面へグレー色の顔料プリントを行った。こうして、意匠面のL\*値が50.34、意匠面裏側のL\*値が27.33の繊維絡合体を得た。意匠面とは反対側の表面のL\*値との差 $\Delta L^*$ は、23.01であり、分光透過率を測定した結果、0.0%であり、光透過性はなかった。また、 $\Delta a^*$ 値、 $\Delta b^*$ 値ともに、 $\pm 20$ 以内であり、意匠面反対側の色チラツキもなかったが、光透過性がなかったことから光透過デバイスには使用できないことを確認した。結果を表1に示す。

[0103]

[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	比較例1	比較例2	比較例3
厚み [mm]		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
目付 [g/m <sup>2</sup> ]		400	400	400	400	400	400	400	400	400
平均単繊維直径 [μm]		4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4
意匠面	着色方法 (色相)	顔料 プリント (黒)	顔料 プリント (グレー)	染料 プリント (濃グレー)	染料 プリント (グレー)	顔料 プリント (青)	顔料 プリント (グレー)	染料 液流染色 (濃グレー)	顔料 プリント (黒)	顔料 プリント (グレー)
	L* <sub>1</sub> 値 [-]	20.08	50.34	33.98	52.44	36.88	50.34	27.33	22.50	50.34
	a* <sub>1</sub> 値 [-]	0.14	2.56	2.10	1.23	-1.13	2.56	-0.95	0.01	2.56
	b* <sub>1</sub> 値 [-]	-0.52	0.45	1.67	0.12	-36.29	0.45	-0.92	0.30	0.45
意匠面 反対側	着色方法 (色相)	染料 液流染色 (淡グレー)	液流染色 (グレー)	染料 液流染色 (淡グレー)	染料 液流染色 (淡グレー)	— (白)	— (白)	染料 液流染色 (濃グレー)	染料 液流染色 (グレー)	染料 液流染色 (濃グレー)
	L* <sub>0</sub> 値 [-]	70.86	56.53	72.20	72.20	88.14	88.14	27.33	44.02	27.33
	a* <sub>0</sub> 値 [-]	3.24	1.95	3.45	3.45	-0.67	-0.67	-0.95	1.95	-0.95
	b* <sub>0</sub> 値 [-]	2.20	2.72	2.11	2.11	3.68	3.68	-0.92	2.72	-0.92
ΔL*値 [-] (L* <sub>1</sub> -L* <sub>0</sub> )		-50.78	-6.19	-38.22	-19.76	-51.26	-37.80	0.00	-21.52	23.01
Δa*値 [-] (a* <sub>1</sub> -a* <sub>0</sub> )		-3.10	0.61	-1.35	-2.22	-0.46	3.23	0.00	-1.94	3.51
Δb*値 [-] (b* <sub>1</sub> -b* <sub>0</sub> )		-2.72	-2.27	-0.44	-1.99	-39.97	-3.23	0.00	-2.42	1.37
分光透過率 [%]		1.5	2.2	2.7	2.9	5.1	5.8	0.0	0.0	0.0
光透過性判定		○ (B)	○ (B)	○ (B)	○ (B)	◎ (A)	◎ (A)	× (C)	× (C)	× (C)
風合い		○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)
意匠面反対側の 色チャツキ		○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)	△ (B)	○ (A)	○ (A)	○ (A)	○ (A)
総合判定		◎ (A)	◎ (A)	◎ (A)	◎ (A)	○ (B)	◎ (A)	× (C)	× (C)	× (C)

[0104] 表1に示すとおり、実施例1～6の人工皮革は、分光透過率が0.2%以上で光透過性がある結果となった。一方、比較例1～3の人工皮革は、分光透過率が全て0.0%であり光透過性がなかった。特に、実施例1は、比較例1と同等以上の濃い黒色の意匠面を有するにもかかわらず、良好な光透過性を有する点は特筆に値するものであった。

## 請求の範囲

[請求項1] 平均単繊維直径が0.1  $\mu\text{m}$ 以上8  $\mu\text{m}$ 以下の極細繊維からなる繊維絡合体と、高分子弾性体とを構成要素として含む人工皮革であって、前記人工皮革の厚みが0.4 mm以上1.2 mm以下であって、前記人工皮革の目付が80 g/m<sup>2</sup>以上450 g/m<sup>2</sup>以下であり、前記人工皮革の一方の表面が、染料および/または顔料にて着色された意匠面であって、以下の式(1)～(3)を満たす、人工皮革。

$$L^*_1 \leq 55 \quad \dots (1)$$

$$L^*_0 > 50 \quad \dots (2)$$

$$\Delta L^* < -5 \quad \dots (3)$$

ここで、 $L^*_1$ は、意匠面のCIE 1976  $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数( $L^*$ 値)、 $L^*_0$ は、意匠面とは反対側の表面のCIE 1976  $L^*a^*b^*$ 色空間における明度指数( $L^*$ 値)、 $\Delta L^*$ は、意匠面の $L^*$ 値と、意匠面とは反対側の表面の $L^*$ 値との差(CIE LAB 1976  $a^*b^*$ 明度差、 $L^*_1 - L^*_0$ )である。なお、前記明度指数はCIE標準光源D65条件下、かつ視野角10°の条件で測定した値である。

[請求項2] 前記繊維絡合体が染料で染色されてなる、請求項1に記載の人工皮革。

[請求項3] 少なくとも1つの光源と、請求項1または2に記載の人工皮革とを少なくとも構成要素として含み、前記光源の上に前記人工皮革が載置されてなる、光透過デバイス。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2021/034124

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
<i>D06N 3/00</i> (2006.01)i; <i>G06F 3/041</i> (2006.01)i FI: D06N3/00; G06F3/041		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) D06N1/00-7/06; G06F3/041; B32B1/00-43/00		
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 1971-2021 Registered utility model specifications of Japan 1996-2021 Published registered utility model applications of Japan 1994-2021		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2018-127736 A (KURARAY CO., LTD.) 16 August 2018 (2018-08-16) claims 1, 6, paragraphs [0001], [0032]-[0033], [0047], [0054], example 1, table 1	1-2
A	WO 2017/154904 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 14 September 2017 (2017-09-14) claims 1-5, paragraphs [0014]-[0048], example 2, table 1, fig. 1, 3, 4	1-3
A	JP 2004-308044 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 04 November 2004 (2004-11-04) entire document	1-3
A	JP 2019-183351 A (ASAHI KASEI CORP.) 24 October 2019 (2019-10-24) entire document	1-3
A	JP 57-11280 A (ASAHI CHEMICAL IND.) 20 January 1982 (1982-01-20) entire document	1-3
A	JP 59-150133 A (TORAY INDUSTRIES, INC.) 28 August 1984 (1984-08-28) entire document	1-3
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 <b>16 November 2021</b>		Date of mailing of the international search report <b>30 November 2021</b>
Name and mailing address of the ISA/JP <b>Japan Patent Office (ISA/JP) 3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915 Japan</b>		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/JP2021/034124</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2018-127736 A	16 August 2018	(Family: none)	
WO 2017/154904 A1	14 September 2017	US 2019/0073055 A1 claims 1-5, paragraphs [0024]- [0058], example 2, table 1, fig. 1, 3, 4 EP 3427941 A1 CN 108698368 A KR 10-2018-0120681 A	
JP 2004-308044 A	04 November 2004	(Family: none)	
JP 2019-183351 A	24 October 2019	(Family: none)	
JP 57-11280 A	20 January 1982	(Family: none)	
JP 59-150133 A	28 August 1984	EP 165345 A1 whole document	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） D06N 3/00(2006.01)i; G06F 3/041(2006.01)i FI: D06N3/00; G06F3/041		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） D06N1/00-7/06; G06F3/041; B32B1/00-43/00 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2021年 日本国実用新案登録公報 1996-2021年 日本国登録実用新案公報 1994-2021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 2018-127736 A (株式会社クラレ) 16.08.2018 (2018-08-16) 請求項1, 6, [0001], [0032]-[0033], [0047], [0054], 実施例1, 表1	1-2
A	WO 2017/154904 A1 (東レ株式会社) 14.09.2017 (2017-09-14) 請求項1-5, [0014]-[0048], 実施例2, 表1, 図1, 3, 4	1-3
A	JP 2004-308044 A (東レ株式会社) 04.11.2004 (2004-11-04) 文献全体	1-3
A	JP 2019-183351 A (旭化成株式会社) 24.10.2019 (2019-10-24) 文献全体	1-3
A	JP 57-11280 A (旭化成工業株式会社) 20.01.1982 (1982-01-20) 文献全体	1-3
A	JP 59-150133 A (東レ株式会社) 28.08.1984 (1984-08-28) 文献全体	1-3
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 16.11.2021	国際調査報告の発送日 30.11.2021	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 伊藤 寿美 4S 4143 電話番号 03-3581-1101 内線 3474	

国際調査報告  
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2021/034124

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2018-127736 A	16.08.2018	(ファミリーなし)	
WO 2017/154904 A1	14.09.2017	US 2019/0073055 A1 claims1-5, [0024]-[0058], Example2, TABLE1, Figure1, 3, 4 EP 3427941 A1 CN 108698368 A KR 10-2018-0120681 A	
JP 2004-308044 A	04.11.2004	(ファミリーなし)	
JP 2019-183351 A	24.10.2019	(ファミリーなし)	
JP 57-11280 A	20.01.1982	(ファミリーなし)	
JP 59-150133 A	28.08.1984	EP 165345 A1 whole document	