

(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
2025年1月16日(16.01.2025)



(10) 国際公開番号

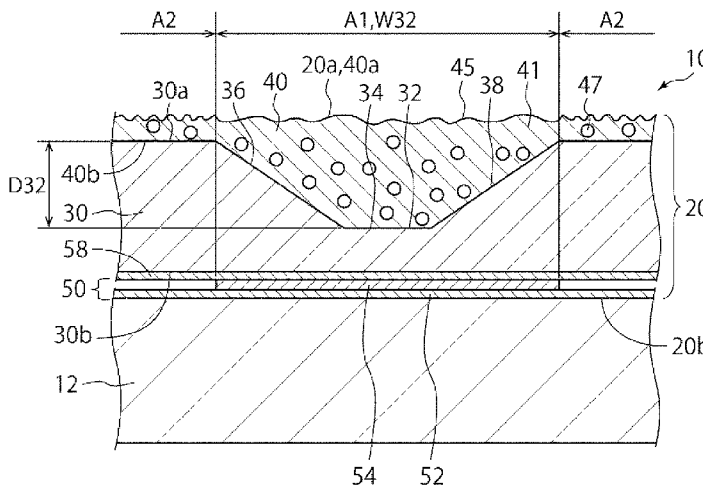
WO 2025/013786 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 3/30 (2006.01) B32B 27/00 (2006.01)
(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/024424
(22) 国際出願日: 2024年7月5日(05.07.2024)
(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 2023-112493 2023年7月7日(07.07.2023) JP
(71) 出願人: 大日本印刷株式会社 (DAI NIPPON
PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1628001 東京
都 新 宿 区 市 谷 加 賀 町 一 丁 目 1 番
1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 西 垣 亮 介 (NISHIGAKI Ryosuke);
〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番
1号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 桜井
玲子 (SAKURAI Reiko); 〒1628001 東京都新宿
区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式
会社内 Tokyo (JP). 西根 祥太 (NISHINE Shota);
〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番
1号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 良波 梨
紗 (YOSHINAMI Risa); 〒1628001 東京都新宿
区市谷加賀町一丁目1番1号 大日本印刷株式
会社内 Tokyo (JP). 熊谷 勇樹 (KUMAGAI Yuki);
〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目1
番1号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 小
紫 真友子 (KOMURASAKI Mayuko); 〒1628001
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号 大

(54) Title: LAMINATE, DECORATIVE MATERIAL, TRANSFER SHEET, AND METHOD FOR MANUFACTURING LAMINATE

(54) 発明の名称: 積層体、化粧材、転写シート及び積層体の製造方法



(57) Abstract: A laminate according to the present disclosure is provided with a matte layer having a wrinkled structure on the surface, wherein: the matte layer includes a first region and a second region having different thicknesses; and, when RSm1 denotes the value of the average length RSm of the first region as stipulated in JIS B0601:2013 and RSm2 denotes the value of the average length RSm of the second region as stipulated in JIS B0601:2013, the maximum value of the ratio of RSm1 to RSm2 (RSm1/RSm2) or the maximum value of the ratio of RSm2 to RSm1 (RSm2/RSm1) is 1.5 or more.

日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 中村 晴香 (NAKAMURA Haruka); 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 岩田 真次 (IWATA Shinji); 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP). 松村 夏美 (MATSUMURA Natsumi); 〒1628001 東京都新宿区市谷加賀町一丁目 1 番 1 号 大日本印刷株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 宮嶋 学, 外 (MIYAJIMA Manabu et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内 1 丁目 6 番 6 号 日本生命丸の内ビル 協和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))

(57) 要約: 本開示の積層体は、表面にシワ構造を有する艶消層を備えた積層体であって、艶消層は、互いに厚さが異なる第1領域と第2領域を含み、第1領域における、JIS B 0601: 2013に規定される平均長さ RS_m の値を RS_{m1} とし、第2領域における、JIS B 0601: 2013に規定される平均長さ RS_m の値を RS_{m2} としたときに、 RS_{m1} の RS_{m2} に対する比 (RS_{m1}/RS_{m2}) の値の最大値または RS_{m2} の RS_{m1} に対する比 (RS_{m2}/RS_{m1}) の値の最大値は1.5以上である。

明 細 書

発明の名称：積層体、化粧材、転写シート及び積層体の製造方法
技術分野

[0001] 本開示は、積層体、化粧材、転写シート及び積層体の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 艶消物品を作製する方法として、エキシマ光等の光を用いて樹脂の表面にシワ構造を有する凹凸面を形成する方法が提案されている。このような凹凸面の製造方法の一例が、JP2021-024102Aに開示されている。JP2021-024102Aでは、まず、光硬化性を有する樹脂からなる塗膜の表面にエキシマ光を照射する。その後、当該塗膜に紫外線を照射して塗膜の全体を硬化させる。これにより、塗膜の表面にシワ構造が形成される。JP2021-024102Aでは、このようにして形成されたシワ構造により、低光沢性を有する塗膜が得られる。また、表面にこのような凹凸面を有する艶消物品は、滑らかな触感を提供する。

[0003] このような艶消物品において、滑らかな触感を有しながらも、表面の艶消度合いを変化させたいというニーズがある。しかし、従来の技術では、艶消物品の表面の艶消度合いを所望のパターンで変化させることは困難であった。

発明の概要

[0004] 本開示の実施形態は、全体として一様に滑らかな触感ながらも第1領域と第2領域の艶消効果の違いを視認でき、立体感のある意匠を有する艶消物品を提供することを目的とする。

[0005] 本開示の一実施形態による積層体は、

[1] 表面にシワ構造を有する艶消層を備えた積層体であって、

前記艶消層は、互いに厚さが異なる第1領域と第2領域を含み、

前記第1領域における、JIS B0601:2013に規定される平均長さRSmの値をRSm1とし、前記第2領域における、JIS B060

1 : 2 0 1 3 に規定される平均長さ RS_m の値を $RS_m 2$ としたときに、
 $RS_m 1$ の $RS_m 2$ に対する比 ($RS_m 1 / RS_m 2$) の値の最大値または $RS_m 2$ の $RS_m 1$ に対する比 ($RS_m 2 / RS_m 1$) の値の最大値は 1 . 5 以上である、積層体、である。

[0006] 本開示の一実施形態による積層体は、

[2] 表面にシワ構造を有する艶消層を備えた積層体であって、
前記艶消層は、互いに厚さが異なる第 1 領域と第 2 領域を含み、
前記第 1 領域における前記第 1 面の艶消度合いと、前記第 2 領域における前記第 1 面の艶消度合いとが、互いに異なるように視認される、積層体、である。

[0007] [3] 第 1 面及び第 2 面を含み、前記第 2 面から前記第 1 面に向けてベース層及び前記艶消層をこの順に備え、

前記ベース層は、前記艶消層を向く面に凹部を有し、
前記艶消層の前記第 1 領域は、平面視において前記凹部と重なる領域であり、前記第 2 領域は、平面視において前記凹部と重ならない領域である、[1] 又は [2] に記載の積層体、である。

[0008] 本開示の一実施形態による積層体は、

[4] 前記第 1 領域と前記第 2 領域の高低差が $10 \mu m$ 未満である、[1] ~ [3] のいずれか 1 つに記載の積層体、である。

[0009] 本開示の一実施形態による積層体は、

[5] 絵柄を有する絵柄層を更に備え、
前記第 1 領域及び前記第 2 領域は、前記絵柄に応じて配置される、[1] ~ [4] のいずれか 1 つに記載の積層体、である。

[0010] 本開示の一実施形態による化粧材は、

[6] [1] ~ [5] のいずれか 1 つに記載の積層体と、
前記積層体と積層された支持材と、を備える、化粧材、である。

[0011] 本開示の一実施形態による化粧材は、

[7] 前記支持材は建築材である、[6] に記載の化粧材、である。

- [0012] 本開示の一実施形態による化粧材は、
[8] [1] ~ [5] のいずれか 1 つに記載の積層体と、
前記積層体と積層された成形樹脂部と、を備える、化粧材、である。
- [0013] 本開示の一実施形態による転写シートは、
[9] [1] ~ [4] のいずれか 1 つに記載の積層体と、
電離放射線硬化型樹脂の硬化物を含む硬化樹脂層と、を備え、
前記硬化樹脂層は、前記第 1 面に接触してシワ構造を有する、転写シート
、である。
- [0014] 本開示の一実施形態による転写シートは、
[1 0] 絵柄を有する絵柄層を更に備え、
前記硬化樹脂層は、前記絵柄層及び前記積層体の間に位置する、[9] に
記載の転写シート、である。
- [0015] 本開示の一実施形態による積層体の製造方法は、
[1 1] 凹部を有する第 1 面を有するベース層と、前記第 1 面と対面して
配置された艶消層とを備えた積層体の製造方法であって、
前記凹部を埋めるように前記ベース層に樹脂層を積層する工程と、
前記樹脂層に 1 0 0 n m 以上 3 8 0 n m 以下の波長を有する光を照射して
、前記樹脂層から前記艶消層を形成する工程と、を備える、積層体の製造方
法、である。
- [0016] 本開示の一実施形態によれば、全体として一様に滑らかな触感ながらも第
1 領域と第 2 領域の艶消効果の違いを視認でき、立体感のある意匠を有する
艶消物品を提供できる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]図 1 は、本開示の一実施形態を説明する図であって、積層体を備えた化粧材の一例を示す断面図である。
- [図2]図 2 は、積層体のシワ構造の一例を示す平面写真である。
- [図3]図 3 は、積層体の製造方法の一例を説明する断面図である。
- [図4]図 4 は、積層体の製造方法の一例を説明する断面図である。

[図5]図5は、積層体の製造方法の一例を説明する断面図である。

[図6]図6は、積層体の製造方法の一例を説明する断面図である。

[図7]図7は、積層体を備えた化粧材の他の例を示す断面図である。

[図8]図8は、図7の積層体のシワ構造の一例を示す平面写真である。

[図9]図9は、積層体を備えた化粧材のさらに他の例を示す断面図である。

[図10]図10は、転写シートの製造方法の一例を示す断面図である。

[図11]図11は、積層体を有する転写シートの一例を示す断面図である。

[図12]図12は、転写シートを用いて製造された転写済みシートの一例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0018] 以下、図面を参照して本開示の実施形態について説明する。本明細書に添付する図面における縦横の寸法比等は、実物の寸法比等から変更されている。なお、以下に示す実施形態は、本開示の実施形態の一例である。したがって、本開示はこれらの実施形態に限定して解釈されるべきではない。

[0019] 本明細書において、「板」、「シート」、「フィルム」の用語は、呼称の違いのみに基づいて、互いから区別されない。例えば、「シート」は、「板」又は「フィルム」と呼ばれる部材も含む。

[0020] また、「シート面」とは、対象となるシート状の部材を全体的に見た場合に、対象となるシート状の部材が延びる方向と一致する面を指す。また、シート状の部材に対して用いる法線方向とは、当該部材のシート面に対する法線が延びる方向を指す。「板面」、「フィルム面」等の用語についても同様である。

[0021] 本明細書において、「平面視」とは、対象となるシート状（板状、フィルム状）の部材を当該部材の法線方向から見た状態を指す。例えば、ある板状の部材が「平面視において矩形状の形状を有する」とは、当該部材をその板面に対する法線方向から見たときに、当該部材が矩形状の形状を有することを意味する。

[0022] 本明細書において用いる、形状、幾何学的条件及び物理的特性並びにそれ

らの程度を特定する用語は、厳密にその範囲に限定されず、同様の機能を期待し得る程度の範囲を含む。これらの用語には、例えば、「平行」、「直交」、「同一」等の用語が含まれる。長さ、角度、面積、体積、重さ及び物理的特性の値が指す範囲は、厳密にその範囲に限定されず、同様の機能を期待し得る程度の範囲を含む。ただし、特に厳格に解釈すべき旨の記載がある場合を除く。

[0023] 本開示の実施形態の積層体20は、例えば、建築物の内装及び外装、建具、家具及び家電等の表面、車両の内装等の最表層を構成する部材として用いられる。より詳細には、積層体20は、例えば、壁、天井、床等の建築物の内装用部材、外壁、軒天井、屋根、塀、柵等の外装用部材、窓枠、扉、扉枠、手すり、幅木、廻り縁、モール等の建具又は造作部材、筆筒、棚、机等の一般家具、食卓、流し台等の厨房家具、家電、OA機器等のキャビネット等の表面化粧板、車両の内装、外装用部材に用いられてもよい。また、積層体20は、包装材料、ディスプレイ用防眩フィルム、白板（ホワイトボード）又は黒板、クレジットカード、キャッシュカード、テレホンカード、各種証明書類等の各種カード、各種キーボードの鍵盤、窓、扉、間仕切り等の透明板（窓硝子等）、人工皮革等に用いられてもよい。なお、積層体20の用途は、ここに挙げたものに限られない。

[0024] 図1は、本開示の一実施形態を説明する図であって、積層体20を備えた化粧材10の一例を示す断面図である。本実施形態の化粧材10は、支持材12と、積層体20とを含む。積層体20は、支持材12に積層されている。積層体20は、第1面20aと第2面20bとを含んでいる。第2面20bは、支持材12と対面する。第1面20aは、支持材12と反対に位置する。第1面20aは、積層体20の表面及び化粧材10の表面を構成する。

[0025] 支持材12は、積層体20を支持する。支持材12は、積層体20の第2面20bと対面して配置されている。支持材12は、シート状の部材であってもよい。支持材12の厚さは、10 μ m以上1mm以下であってもよい。好ましくは、支持材12の厚さは、20 μ m以上300 μ m以下であっても

よい。支持材 1 2 は、建築材であってもよい。建築材は、例えば、壁、天井、床等の建築物の内装用部材、外壁、軒天井、屋根、塀、柵等の外装用部材、窓枠、扉、扉枠、手すり、幅木、廻り縁、モール等の建具又は造作部材であってもよい。

[0026] 支持材 1 2 の材料として、例えば、樹脂材料、金属材料、繊維質材料を用いてもよい。樹脂材料は、例えば、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン樹脂、ポリ塩化ビニル等の塩化ビニル樹脂、アクリル樹脂であってもよい。金属材料は、例えば、アルミニウム、鉄、銅、金、銀、クロム、ニッケル、コバルト、錫、チタニウム又はこれらの合金であってもよい。繊維質材料は、例えば、紙、織布、不織布又はこれらに樹脂を含浸させたものであってもよい。支持材 1 2 は、これらの材料により構成される 1 層のみを含んでもよい。また、支持材 1 2 は、これらの材料により構成される複数の層を含んでもよい。支持材 1 2 が複数の層を含む場合、互いに異なる材料からなる複数の層を含んでもよい。

[0027] 積層体 2 0 は、第 2 面 2 0 b から第 1 面 2 0 a に向けてベース層 3 0 及び艶消層 4 0 をこの順に備えている。とりわけ、本実施形態では、積層体 2 0 は、意匠層 5 0 と、接着層 5 8 とをさらに備えている。図 1 に示された例では、第 2 面 2 0 b から第 1 面 2 0 a に向けて、意匠層 5 0、接着層 5 8、ベース層 3 0 及び艶消層 4 0 をこの順に備えている。なお、意匠層 5 0 及び接着層 5 8 は、いずれも積層体 2 0 に不可欠の構成要素ではない。積層体 2 0 は、意匠層 5 0 及び接着層 5 8 の 1 つ以上を有しなくてもよい。また、積層体 2 0 は、特定の機能を発揮することが意図された他の部材（層）を有してもよい。

[0028] 意匠層 5 0 は、積層体 2 0 を観察する観察者から視認されるべき意匠を表示する機能を有する。この意匠としては、例えば、絵、写真、図形、模様、マーク、文字、色彩等の絵柄であってもよい。意匠層 5 0 は、単色の色彩の絵柄を意匠として表示するものであってもよい。一例として、意匠層 5 0 が

表示する意匠は、木目柄であってもよい。意匠層50は、艶消層40の第2面40bと対面して配置されている。本実施形態では、意匠層50は、支持材12と艶消層40との間に配置されている。意匠層50の厚さは、0.5 μm 以上20 μm 以下であってもよい。好ましくは、意匠層50の厚さは、1 μm 以上10 μm 以下であってもよい。さらに好ましくは、意匠層50の厚さは、2 μm 以上5 μm 以下であってもよい。

[0029] 意匠層50は、着色層52と、絵柄層54とを含んでもよい。着色層52は、支持材12の表面の全面に所望の色彩を付与する層である。着色層52は、いわゆるベタ層であってもよい。着色層52は、単一の色彩を有してもよい。また、着色層52は、複数の色で構成される模様を有してもよい。絵柄層54は、意匠層50が表示すべき意匠を構成する層である。着色層52及び絵柄層54は、それぞれインキを用いて、塗布、印刷等により形成され得る。インキとしては、例えば、バインダー樹脂と、顔料、染料等の着色剤とを含むものが使用され得る。なお、意匠層50は、着色層52及び絵柄層54のいずれか一方のみを有してもよい。すなわち、意匠層50は、着色層52のみを有してもよく、絵柄層54のみを有してもよい。

[0030] 接着層58は、意匠層50とベース層30とを互いに接着する機能を有する。積層体20が意匠層50を有しない場合には、接着層58は、支持材12とベース層30とを互いに接着してもよい。接着層58の材料として、例えば、ウレタン系接着剤、アクリル系接着剤、エポキシ系接着剤、ゴム系接着剤等の接着剤を用いてもよい。接着層58の厚さは、0.1 μm 以上30 μm 以下であってもよい。好ましくは、接着層58の厚さは、1 μm 以上15 μm 以下であってもよい。さらに好ましくは、接着層58の厚さは、2 μm 以上10 μm 以下であってもよい。

[0031] ベース層30は、艶消層40を支持する。ベース層30は、艶消層40の第2面40bと対面して配置されている。本実施形態では、ベース層30は、意匠層50と艶消層40との間に配置されている。ベース層30は、艶消層40を向く第1面30aと、艶消層40と反対を向く第2面30bとを含

んでいる。図1に示された例では、艶消層40の第2面40bとベース層30の第1面30aとが互いに対面している。

[0032] ベース層30は、樹脂材料で形成されてもよい。樹脂材料は、例えば、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリロニトリルブタジエンスチレン樹脂（ABS樹脂）、アクリル樹脂、塩化ビニル樹脂等であってもよい。ベース層30は、紫外線吸収剤、光安定剤等の耐候剤、また着色剤等の添加剤を含有してもよい。ベース層30の厚さは、 $10\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下であってもよい。好ましくは、ベース層30の厚さは、 $20\mu\text{m}$ 以上 $200\mu\text{m}$ 以下であってもよい。さらに好ましくは、ベース層30の厚さは、 $30\mu\text{m}$ 以上 $150\mu\text{m}$ 以下であってもよい。

[0033] ベース層30のJIS K7375:2008に規定される全光線透過率は、50%以上であってもよい。好ましくは、ベース層30の全光線透過率は、80%以上であってもよい。

[0034] 図1に示されているように、ベース層30の第1面30aには、凹部32が形成されている。図1に示された例では、凹部32は、底面34と2つの側面36、38を有している。底面34は、第1面30aと平行に延びてもよい。側面36、38は、第1面30aと底面34とを接続する斜面であってもよい。側面36、38は、第1面30aから底面34へ向かうにつれて互いに近づくように、第1面30a及び第1面30aの法線の両方に対して傾斜してもよい。なお、図1に示した断面において、底面34及び側面36、38は直線状に延びているが、これに限られない。図1に示した断面において、底面34及び側面36、38は、曲線状に延びる部分を含んでもよいし、折れ線状に延びる部分を含んでもよい。

[0035] 本実施形態では、後述するように、凹部32を埋めるように艶消層40が設けられる。凹部32は、平面視において当該凹部32と重なる第1領域A1における積層体20の第1面20a（艶消層40の第1面40a）の艶消度合いを、凹部32と重ならない第2領域A2における積層体20の第1面20a（艶消層40の第1面40a）の艶消度合いと異ならせるために設け

られる。凹部32の存在により第1領域A1の艶消度合いと第2領域A2の艶消度合いとが異なる理由については後述する。凹部32は、第1領域A1を第2領域A2から区別して視認させることが意図された部分に配置される。例えば、意匠層の絵柄が木目模様を形成している場合、導管に対応する部分に凹部32が形成されてもよい。

[0036] 凹部32の深さD32は、 $5\mu\text{m}$ 以上 $100\mu\text{m}$ 以下であってもよい。好ましくは、深さD32は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $80\mu\text{m}$ 以下であってもよい。さらに好ましくは、深さD32は、 $20\mu\text{m}$ 以上 $60\mu\text{m}$ 以下であってもよい。深さD32は、以下のように測定される。ベース層30の厚さ方向に沿った断面において、光学顕微鏡を用いてベース層30を観察する。測定対象となる凹部32に隣接した、凹部32が存在しない領域における第1面30aから、凹部32における最も深さの大きい箇所までの、ベース層30の法線方向に沿った長さを深さD32とする。

[0037] 凹部32の幅W32は、 $10\mu\text{m}$ 以上 $500\mu\text{m}$ 以下であってもよい。好ましくは、幅W32は、 $50\mu\text{m}$ 以上 $400\mu\text{m}$ 以下であってもよい。さらに好ましくは、幅W32は、 $100\mu\text{m}$ 以上 $300\mu\text{m}$ 以下であってもよい。

[0038] ベース層30の平面視において、凹部32が線状に延びている場合、すなわち凹部32が明確な長手方向を有する場合、幅W32は、凹部32の延びる方向と直交し且つベース層30のシート面に平行な方向に沿って測定される。凹部32の幅がベース層30の厚さ方向に沿って変化している場合には、厚さ方向に沿って変化する幅の値のうち最大の幅の値を、凹部32の幅W32とする。

[0039] ベース層30の平面視において、凹部32が明確な長手方向を有しない場合には、幅W32は、以下のように測定される。ベース層30の平面視において、凹部32を任意の互いに平行な2本の直線で挟んで、その2本の直線間の距離を測定する。2本の直線間の距離は、2本の直線間の最短距離である。ベース層30のシート面内において2本の直線の角度を変更して、その

2本の直線間の距離を測定し、2本の直線間の距離の最大値を、凹部32の幅W32とする。

[0040] 凹部32は、例えば、エンボス加工、賦形、サンドブラスト、エッチング等によって、形成される。

[0041] ベース層30と艶消層40との間の密着性を向上させるために、ベース層30と艶消層40との間にプライマー層が設けられてもよい。プライマー層は、例えば、樹脂材料で形成される。樹脂材料は、ウレタン樹脂、アクリルポリオール樹脂、アクリル樹脂、エステル樹脂、アミド樹脂、ブチラール樹脂、スチレン樹脂、ウレタン-アクリル共重合体、ポリカーボネート系ウレタン-アクリル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体樹脂、塩化ビニル-酢酸ビニル-アクリル共重合体樹脂、塩素化プロピレン樹脂、ニトロセルロース樹脂、酢酸セルロース樹脂等の樹脂であってもよい。プライマー層は、必要に応じて、紫外線吸収剤、光安定剤等の添加剤を含有してもよい。プライマー層の厚さは、0.1 μm 以上10 μm 以下であってもよい。好ましくは、プライマー層の厚さは、1 μm 以上8 μm 以下であってもよい。さらに好ましくは、プライマー層の厚さは、2 μm 以上6 μm 以下であってもよい。

[0042] 艶消層40は、積層体20の表面（第1面20a）における艶消効果を発揮する層である。艶消層40は、第1面40aと、第2面40bとを含む。第1面40a及び第2面40bは、互いに反対を向く。積層体20が支持材12を有している場合、第1面40aは支持材12と反対に向き、第2面40bは支持材12に向く。第1面40aは、艶消層40の表面を構成するとともに、積層体20の第1面20aを構成する。第1面40aは、微細な凹凸を有する面、いわゆるマット面である。艶消層40に入射した光は、この第1面40aで乱反射して拡散する。これにより、艶消層40の表面における光沢が減少する。すなわち、艶消層40において艶消効果が発揮される。

[0043] 本実施形態では、艶消層40は、ベース層30の凹部32を埋めるように設けられる。艶消層40が凹部32を埋めるように設けられるとは、艶消層

40が凹部32を完全にまたは大部分にわたって埋めることを意味する。すなわち、第1領域A1における艶消層40の第1面40aが、第2領域A2におけるベース層30の第1面30aに対して、ベース層30の第2面30bの反対に位置することを意味する。

[0044] 本実施形態では、艶消層40は、樹脂層41と、複数の粒子47とを含む。樹脂層41は、艶消層40の本体部分を構成する。第1面40aは、樹脂層41の表面に形成される。すなわち、樹脂層41が第1面40aを有する。第1面40aは、シワ構造45を有する。複数の粒子47は、第1面40aに特定のシワ構造45を付与するためのシワ形成剤として機能する。

[0045] シワ構造45は、筋状の凹凸構造を含む構造である（図2を参照）。とりわけ、本実施形態のシワ構造45は、筋状の凸部及び／又は筋状の凹部を含む。筋状の凸部及び／又は筋状の凹部は、平面視において不規則な形状を有して不規則に配置される。シワ構造45は、湾曲した複数の筋状の凸部と、複数の凸部により囲まれて形成される凹部とを含んでもよい。また、シワ構造45は、湾曲した複数の筋状の凹部と、複数の凹部により囲まれて形成される凸部とを含んでもよい。「湾曲」とは、平面視において、1つの筋状の凸部又は凹部の延びる方向が一方側から他方側に反転する反転部分を有することを意味する。シワ構造45は、蛇行する筋状の凸部と、この蛇行する筋状の凸部に囲まれて形成される凹部とを含んでもよい。また、シワ構造45は、蛇行する筋状の凹部と、この蛇行する筋状の凹部に囲まれて形成される凸部とを含んでもよい。「蛇行」とは、平面視において、1つの筋状の凸部又は凹部が2つ以上の反転部分を含み、1つの凸部又は凹部における隣り合う2つの反転部分において、凸部又は凹部の延びる方向が互いに逆向きに反転することを意味する。

[0046] 艶消層40の第1面40aにおける第1領域A1と第2領域A2の高低差は、10 μ m未満であってもよい。これにより、第1面40aが、一様になめらかな触感を有する。したがって、第1面40aに手で触れた際にも凹凸感を感じにくい。好ましくは、第1領域A1と第2領域A2の高低差は、8

μm 未満であってもよい。さらに好ましくは、第1領域A1と第2領域A2の高低差は、 $5\mu\text{m}$ 未満であってもよい。さらに好ましくは、第1領域A1と第2領域A2の高低差は、 $3\mu\text{m}$ 未満であってもよい。

[0047] 艶消層40の第1面40aにおける第1領域A1と第2領域A2の高低差の測定方法として、接触式表面粗さ・形状測定機を用いて、JIS B0601:2013の3.2.8に規定される「縦座標値」から算出する方法が用いられる。第2領域A2および第1領域A1内の高さは、当該領域内の皺形状以外に由来する勾配のない領域の縦座標値の平均をその領域の高さとし、この2つの高さの差を第1領域A1と第2領域A2の高低差として測定する。触針の形状および粗さ曲線の標準カットオフ値は、測定するサンプルの凹凸形状にしたがって適宜選択される。

[0048] 上述のように、艶消層40の第1面40aが積層体20の第1面20aを構成する。本明細書において、艶消層40の第1面40a及び積層体20の第1面20aを、まとめて第1面20a、40aと記載することもある。第1面20a、40aは、平面視においてベース層30の凹部32と重なる第1領域A1と、平面視において凹部32と重ならない第2領域A2とを含む(図1参照)。シワ構造45は、第1領域A1及び第2領域A2の全域にわたって形成されている。すなわち、第1領域A1及び第2領域A2には、シワ構造45が形成されていない領域は含まない。

[0049] 図2は、図1に示された積層体20のシワ構造45の一例を示す平面写真である。図2に示された例では、凹部32が上下方向に沿って延びている。したがって、図2の上下方向が凹部32の延びる方向であり、横方向が凹部32の幅方向である。図2に示された例では、第2領域A2では、第1面20a、40aのシワ構造45は、全体として等方的且つ細かいシワ状の凹凸を含んでいる。これに対して、第1領域A1では、第1面20a、40aのシワ構造45は、凹部32の幅方向に延びる凸部及び凹部32の幅方向に延びる凹部を多く含んでいる。これにより、平面視における、第1領域A1のシワ構造45の外観と、第2領域A2のシワ構造45の外観とは、互いに異

なっている。この外観の差は、第1面20a, 40aにおける平均長さRSmの差によって評価することができる。以下、第1面20a, 40aにおける平均長さRSmについて説明する。

[0050] 第1領域A1における平均長さRSmの値をRSm1とする。第2領域A2における平均長さRSmの値をRSm2とする。本明細書における平均長さRSmは、JIS B0601:2013の4.3.1に規定される「粗さ曲線要素の平均長さ」である。平均長さRSmは、輪郭曲線の横方向のパラメータであり、基準長さにおける輪郭曲線要素の長さの平均である。平均長さRSmの数値が小さいほど凸部及び凹部の幅が狭くなり、表面形状はより幅が狭い凸部及び凹部を有する傾向があることを示す。平均長さRSmは、レーザー顕微鏡を用いて測定する。

[0051] RSm1及びRSm2は、5μm以上500μm以下であってもよい。好ましくは、RSm1及びRSm2は、10μm以上400μm以下であってもよい。さらに好ましくは、RSm1及びRSm2は、20μm以上300μm以下であってもよい。

[0052] 本実施形態では、RSm1のRSm2に対する比($RSm1/RSm2$)の値の最大値またはRSm2のRSm1に対する比($RSm2/RSm1$)の値の最大値は、1.5以上である。好ましくは、 $RSm1/RSm2$ の値の最大値または $RSm2/RSm1$ の値の最大値は、2.0以上である。さらに好ましくは、 $RSm1/RSm2$ の値の最大値または $RSm2/RSm1$ の値の最大値は、3.0以上である。また、 $RSm1/RSm2$ の値の最大値または $RSm2/RSm1$ の値の最大値は、10.0以下である。好ましくは、 $RSm1/RSm2$ の値の最大値または $RSm2/RSm1$ の値の最大値は、8.0以下である。さらに好ましくは、 $RSm1/RSm2$ の値の最大値または $RSm2/RSm1$ の値の最大値は、6.0以下である。

[0053] $RSm1/RSm2$ の値の最大値および $RSm2/RSm1$ の値の最大値はそれぞれ、10°間隔で互いに傾斜した18の方向に沿って測定された18のRSmの値の比のうちの最大値である。より詳細には、まず、10°間

隔で互いに傾斜した18の方向のそれぞれで、第1領域A1のRS_mの値(RS_{m1})及び第2領域A2のRS_mの値(RS_{m2})を測定する。次に、同一の方向に測定された第1領域A1のRS_{m1}の第2領域A2のRS_{m2}に対する比(RS_{m1}/RS_{m2})および第2領域A2のRS_{m2}の第1領域A1のRS_{m1}に対する比(RS_{m2}/RS_{m1})を算出する。これにより、18のRS_{m1}/RS_{m2}の値および18のRS_{m2}/RS_{m1}の値が算出される。この18のRS_{m1}/RS_{m2}の値のうちの最大値を、「RS_{m1}のRS_{m2}に対する比(RS_{m1}/RS_{m2})の値の最大値」とする。また、18のRS_{m2}/RS_{m1}の値のうちの最大値を、「RS_{m2}のRS_{m1}に対する比(RS_{m2}/RS_{m1})の値の最大値」とする。なお、第1領域A1のRS_mの値は、凹部32の幅方向における中央部分において測定する。第2領域のRS_mの値は、凹部32の輪郭から積層体20のシート面に沿って50μm以上離れた箇所において測定する。

[0054] 上述したように、図2に示された例では、第1領域A1では、シワ構造45が凹部32の幅方向に延びる凸部及び凹部32の幅方向に延びる凹部を多く含んでいる。この場合、凹部32の幅方向に沿って測定されたRS_{m1}の値は、凹部32の幅方向に沿って測定されたRS_{m1}の値よりも大きい。その一方、第2領域A2では、第1面20a、40aのシワ構造45は、全体として等方的且つ細かいシワ状の凹凸を含んでいる。この場合、測定する方向(角度)によるRS_{m2}の値のばらつきは小さい。

[0055] RS_{m1}/RS_{m2}の値の最大値またはRS_{m2}/RS_{m1}の値の最大値が1.5以上であることにより、第1領域A1における第1面20a、40aの鏡面光沢度と、第2領域A1における第1面20a、40aの鏡面光沢度との差を大きくできる。これにより、観察者が積層体20を観察した際に、第1領域A1における第1面20a、40aの艶消度合いと、第2領域A2における第1面20a、40aの艶消度合いとが、互いに異なるように視認される。例えば、観察者が積層体20を観察した際に、第1領域A1における第1面20a、40aの厚さ方向の高さと、第2領域A2における第1

面20a, 40aの厚さ方向の高さとが、互いに異なるように視認される。
これにより、シワ構造45による滑らかな触感を有しながらも、表面の艶消度合いを制御可能な艶消物品を提供することができる。

- [0056] 本明細書において、第1面20a, 40aの鏡面光沢度は、JIS Z 8741:1997の「方法3」に規定される60°鏡面光沢度($G_s(60^\circ)$)を指す。鏡面光沢度($G_s(60^\circ)$)は、光沢計を用いて測定する。光沢計としては、例えば、BYK-Gardner社製micro-gloss光沢計を用いてもよい。
- [0057] 第1領域A1及び第2領域A1における第1面20a, 40aの鏡面光沢度($G_s(60^\circ)$)は、0より大きく3.0以下であってもよい。好ましくは、第1領域A1及び第2領域A1における第1面20a, 40aの鏡面光沢度($G_s(60^\circ)$)は、2.5以下であってもよい。さらに好ましくは、第1領域A1及び第2領域A1における第1面20a, 40aの鏡面光沢度($G_s(60^\circ)$)は、2.0以下であってもよい。
- [0058] 本実施形態では、第1領域A1及び第2領域A2は、意匠層50が有する絵柄に応じて配置される。例えば、第1領域A1及び第2領域A2は、意匠層50の絵柄層54の配置に応じて配置される。第1領域A1及び第2領域A2が絵柄に応じて配置されるとは、第1領域A1が絵柄層54と重なるように配置される場合、及び、第2領域A2が絵柄層54と重なるように配置される場合を含む。このとき、第1領域A1又は第2領域A2の全ての領域が絵柄層54と重なる必要はない。積層体20の平面視において、第1領域A1と第2領域A2との間の境界線のうちの50%以上が、絵柄層54の輪郭線と重なる場合、第1領域A1及び第2領域A2が絵柄に応じて配置されているものとする。好ましくは、積層体20の平面視において、第1領域A1と第2領域A2との間の境界線のうちの70%以上が、絵柄層54の輪郭線と重なってもよい。さらに好ましくは、積層体20の平面視において、第1領域A1と第2領域A2との間の境界線のうちの80%以上が、絵柄層54の輪郭線と重なってもよい。

[0059] 艶消層40の厚さは、 $1\mu\text{m}$ 以上であってもよい。好ましくは、艶消層40の厚さは、 $2\mu\text{m}$ 以上であってもよい。より好ましくは、艶消層40の厚さは、 $3\mu\text{m}$ 以上であってもよい。さらに好ましくは、艶消層40の厚さは、 $4\mu\text{m}$ 以上であってもよい。また、艶消層40の厚さは、 $300\mu\text{m}$ 以下であってもよい。好ましくは、艶消層40の厚さは、 $200\mu\text{m}$ 以下であってもよい。より好ましくは、艶消層40の厚さは、 $100\mu\text{m}$ 以下であってもよい。さらに好ましくは、艶消層40の厚さは、 $50\mu\text{m}$ 以下であってもよい。なお、本実施形態において、艶消層40の厚さは、第2領域A2における艶消層40の厚さを意味する。また、艶消層40の厚さは、艶消層40のうち粒子47が存在しない部分の厚さを意味する。すなわち、艶消層40の厚さは、樹脂層41の厚さである。樹脂層41の厚さは、樹脂層41の法線方向に平行な断面について、走査型電子顕微鏡（SEM）を用いて撮影した画像から20箇所（箇所）の厚さを測定し、20箇所（箇所）の厚さの値の相加平均の値とする。なお、SEMの加速電圧は3kV、倍率は厚さに応じて設定する。

[0060] 樹脂層41は、樹脂組成物を含む。樹脂層41に用いられる樹脂組成物は、電離放射線硬化性樹脂を含んでもよい。電離放射線硬化性樹脂は、電離放射線硬化性官能基を有する樹脂である。電離放射線硬化性官能基は、電離放射線の照射によって架橋する基である。電離放射線硬化性官能基は、例えば（メタ）アクリロイル基、ビニル基、アリル基などのエチレン性二重結合を有する官能基であってもよい。なお、本明細書において、（メタ）アクリロイル基とは、アクリロイル基又はメタクロイル基を示す。また、本明細書において、（メタ）アクリレートとは、アクリレート又はメタクリレートを示す。また、電離放射線とは、電磁波又は荷電粒子線のうち、分子を重合及び／又は架橋し得るエネルギー量子を有するものを意味する。電離放射線としては、紫外線（UV）、電子線（EB）、X線、 γ 線などの電磁波、 α 線、イオン線などの荷電粒子線を用いてもよい。

[0061] 電離放射線硬化性樹脂としては、電子線硬化性樹脂又は紫外線硬化性樹脂を用いてもよい。電離放射線硬化性樹脂は、従来電離放射線硬化性樹脂とし

て慣用されている重合性モノマー、重合性オリゴマーの中から適宜選択して用いてもよい。

[0062] 重合性モノマーとしては、分子中にラジカル重合性不飽和基を持つ（メタ）アクリレート系モノマーが好ましい。とりわけ、重合性モノマーとしては、多官能性（メタ）アクリレートモノマーが好ましい。多官能性（メタ）アクリレートモノマーは、分子中に2つ以上の電離放射線硬化性官能基を有し、かつ該官能基として少なくとも（メタ）アクリロイル基を有する（メタ）アクリレートモノマーであってもよい。多官能性（メタ）アクリレートモノマーの官能基数は、2以上8以下であってもよい。好ましくは、多官能性（メタ）アクリレートモノマーの官能基数は、2以上6以下であってもよい。これらの多官能性（メタ）アクリレートは、単独で、又は複数種を組み合わせ用いてもよい。

[0063] 重合性オリゴマーは、例えば、分子中に2つ以上の電離放射線硬化性官能基を有し、かつ該官能基として少なくとも（メタ）アクリロイル基を有する（メタ）アクリレートオリゴマーであってもよい。重合性オリゴマーは、例えば、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、エポキシ（メタ）アクリレートオリゴマー、ポリエステル（メタ）アクリレートオリゴマー、ポリエーテル（メタ）アクリレートオリゴマー、ポリカーボネート（メタ）アクリレートオリゴマー、アクリル（メタ）アクリレートオリゴマー等であってもよい。さらに、重合性オリゴマーは、他にポリブタジエンオリゴマーの側鎖に（メタ）アクリレート基をもつ疎水性の高いポリブタジエン（メタ）アクリレート系オリゴマー、主鎖にポリシロキサン結合をもつシリコーン（メタ）アクリレート系オリゴマー、小さな分子内に多くの反応性基をもつアミノプラスト樹脂を変性したアミノプラスト樹脂（メタ）アクリレート系オリゴマー、及びノボラック型エポキシ樹脂、ビスフェノール型エポキシ樹脂、脂肪族ビニルエーテル、芳香族ビニルエーテル等の分子中にカチオン重合性官能基を有するオリゴマー等であってもよい。

[0064] これらの重合性オリゴマーは、単独で、又は複数種を組み合わせ用いて

もよい。重合性オリゴマーは、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、エポキシ（メタ）アクリレートオリゴマー、ポリエステル（メタ）アクリレートオリゴマー、ポリエーテル（メタ）アクリレートオリゴマー、ポリカーボネート（メタ）アクリレートオリゴマー、アクリル（メタ）アクリレートオリゴマーであってもよい。好ましくは、重合性オリゴマーは、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマー、ポリカーボネート（メタ）アクリレートオリゴマーであってもよい。さらに好ましくは、重合性オリゴマーは、ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマーであってもよい。

[0065] これらの重合性オリゴマーの官能基数は、2以上8以下であってもよい。好ましくは、重合性オリゴマーの官能基数は、2以上6以下であってもよい。重合性オリゴマーの重量平均分子量は、2500以上7500以下であってもよい。好ましくは、重合性オリゴマーの重量平均分子量は、3000以上7000以下であってもよい。さらに好ましくは、重合性オリゴマーの重量平均分子量は、3500以上6000以下であってもよい。ここで、重量平均分子量は、GPC分析によって測定され、かつ標準ポリスチレンで換算された平均分子量である。

[0066] 本実施形態において、樹脂層41を形成する樹脂として、重合性オリゴマーと重合性モノマーとが組み合わされて用いられてもよい。重合性オリゴマーは、多官能性ウレタン（メタ）アクリレートオリゴマーであってもよい。好ましくは、重合性オリゴマーは、多官能性ウレタンアクリレートオリゴマーであってもよい。重合性モノマーは、多官能の重合性モノマーであってもよい。好ましくは、重合性モノマーは、多官能性（メタ）アクリレートモノマーであってもよい。さらに好ましくは、重合性モノマーは、多官能アクリレートモノマーであってもよい。重合性オリゴマーと重合性モノマーとが組み合わされて用いられる場合、重合性オリゴマーと重合性モノマーとの合計100質量部に対する重合性オリゴマーの含有量は、40質量部以上であってもよい。好ましくは、重合性オリゴマーの含有量は、50質量部以上であってもよい。さらに好ましくは、重合性オリゴマーの含有量は、60質量部以上

であってもよい。さらに好ましくは、重合性オリゴマーの含有量は、70質量部以上であってもよい。さらに好ましくは、重合性オリゴマーの含有量は、80質量部以上であってもよい。重合性オリゴマーの含有量は、98質量部以下であってもよい。好ましくは、重合性オリゴマーの含有量は、95質量部以下であってもよい。さらに好ましくは、重合性オリゴマーの含有量は、92質量部以下であってもよい。

[0067] 樹脂層41に用いられる樹脂組成物は、上述の樹脂の他、所望の性能等に応じて、他の成分を含んでもよい。例えば、樹脂層41に用いられる樹脂組成物は、その粘度を低下させる等の目的で、単官能性（メタ）アクリレートを含むしてもよい。これらの単官能性（メタ）アクリレートは、単独で、又は複数種を組み合わせ用いてもよい。

[0068] また、上述の樹脂が紫外線により硬化する紫外線硬化性樹脂である場合、光重合開始剤、光重合促進剤等の添加剤を含んでもよい。光重合開始剤としては、例えば、アセトフェノン、ベンゾフェノン、 α -ヒドロキシアルキルフェノン、ミヒラーケトン、ベンゾイン、ベンジルジメチルケタール、ベンゾイルベンゾエート、 α -アシルオキシムエステル、チオキサントン類等から選ばれる1種以上を用いてもよい。光重合促進剤は、硬化時の空気による重合阻害を軽減させ硬化速度を速めることができるものである。光重合促進剤としては、例えば、*p*-ジメチルアミノ安息香酸イソアミルエステル、*p*-ジメチルアミノ安息香酸エチルエステル等から選ばれる1種以上を用いてもよい。

[0069] 粒子47は、第1面40aに特定のシワ構造45を付与するためのシワ形成剤として機能する。エキシマ光等を用いて樹脂の表面にシワ状の凹凸面を形成する従来技術では、凹凸面のシワ構造45の形状を精密に制御することは困難だった。これについて本件発明者らが鋭意検討を進めたところ、艶消層40を形成するための樹脂組成物に、さらに粒子47を添加することにより、第1面40aのシワ構造45の形状を制御できることがわかった。

[0070] 従来、シワ構造45を有しない樹脂層にシリカ等の粒子を添加して、艶消

層を形成する技術が知られている。この技術では、樹脂層の表面から突出する粒子により当該表面に凹凸が形成され、この凹凸が艶消効果を発揮する。これに対して、本実施形態では、第1面40aにおける凹凸は、シワ構造45により実現される。本実施形態の粒子47は、それ自体が第1面40aにおける凹凸を形成することを意図されたものではない。この点において、シワ構造45を有しない樹脂層に添加された粒子と、本実施形態の粒子47とは、本質的に異なる。本件発明者らは、後述する製造方法のように樹脂組成物にエキシマ光等を照射した際に、粒子47が起点となって、シワ構造45を構成する凸部及び／又は凹部が形成されるものと推測している。以下、このような粒子47について説明する。

[0071] 粒子47としては、例えば、有機粒子又は無機粒子を用いてもよい。有機粒子を構成する有機物として、ポリメチルメタクリレート、アクリルースチレン共重合体樹脂、メラミン樹脂、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリ塩化ビニル樹脂、ベンゾグアナミン－メラミン－ホルムアルデヒド縮合物、シリコーン、フッ素系樹脂及びポリエステル系樹脂等を用いてもよい。無機粒子を構成する無機物として、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、アルミノシリケート及び硫酸バリウム等を用いてもよい。この中で、好ましくは、無機粒子を構成する無機物として、シリカを用いてもよい。粒子47の形状は、例えば、球形、多面体、鱗片状、不定形等であってもよい。

[0072] 粒子47の平均粒子径は、 $1\ \mu\text{m}$ 以上であってもよい。好ましくは、粒子47の平均粒子径は、 $1.3\ \mu\text{m}$ 以上であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の平均粒子径は、 $1.5\ \mu\text{m}$ 以上であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の平均粒子径は、 $1.8\ \mu\text{m}$ 以上であってもよい。粒子47の平均粒子径は、 $20\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。好ましくは、粒子47の平均粒子径は、 $15\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の平均粒子径は、 $10\ \mu\text{m}$ 以下であってもよい。なお、本明細書において、粒子47の平均粒子径は、レーザ光回折法による粒度分布測定における質量平均値 d_{50} として測定したものである。

[0073] 複数の粒子47は、樹脂層41の厚さの $1/2$ 以上の最大寸法を有する粒子47を含んでもよい。本件発明者らの検討により、複数の粒子47が、樹脂層41の厚さの $1/2$ 以上の最大寸法を有する粒子47を含む場合に、第1面40aのシワ構造45の形状をより適切に制御できることがわかった。好ましくは、複数の粒子47は、樹脂層41の厚さ以上の最大寸法を有する粒子47を含んでもよい。

[0074] 粒子47の最大寸法は、艶消層40の法線方向に平行な断面において観察される粒子47の断面において測定される。粒子47の断面において、当該粒子を横断する直線のうち、最も長い直線の長さが粒子47の最大寸法である。粒子47の最大寸法をこのように測定することにより、艶消層40に含まれる粒子47の最大寸法を簡単に測定できる。なお、粒子47における断面の位置によっては、上述のようにして測定された粒子47の最大寸法は、当該粒子47の真の最大寸法とは異なることもあり得る。しかし、上述のようにして測定された粒子47の最大寸法が、当該粒子47の真の最大寸法よりも大きくなることはない。したがって、粒子47の真の最大寸法は、上述のようにして測定された粒子47の最大寸法と等しいかこれより大きいものと推測できる。

[0075] 樹脂層41を形成する樹脂100質量部に対して、粒子47の含有量は0.5質量部以上であってもよい。好ましくは、粒子47の含有量は0.75質量部以上であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の含有量は1.0質量部以上であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の含有量は1.2質量部以上であってもよい。樹脂層41を形成する樹脂100質量部に対して、粒子47の含有量は25.0質量部以下であってもよい。好ましくは、粒子47の含有量は15.0質量部以下であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の含有量は10.0質量部以下であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の含有量は7.5質量部以下であってもよい。さらに好ましくは、粒子47の含有量は6.0質量部以下であってもよい。

[0076] 次に、図3～図6を参照して、本実施形態の積層体20の製造方法の一例

について説明する。まず、ベース層 30 を準備する（図 3 参照）。この段階で、ベース層 30 は、支持材 12、意匠層 50 及び接着層 58 と積層されていてもよい。次に、ベース層 30 に凹部 32 を形成する（図 4 参照）。凹部 32 は、例えば第 1 面 30a を介してベース層 30 にエンボス加工を行うことにより形成されてもよい。

[0077] 次に、ベース層 30 の第 1 面 30a 上に、後に樹脂層 41 となる樹脂組成物と粒子 47 との混合物を配置する（図 5 参照）。混合物は、第 1 領域 A1 及び第 2 領域 A2 の全体にわたって配置される。これにより、混合物は、凹部 32 を埋めるように配置される。混合物が凹部 32 を埋めるように配置されるとは、混合物が凹部 32 を完全に埋めることを意味する。すなわち、第 1 領域 A1 における混合物の上面が、第 2 領域 A2 におけるベース層 30 の第 1 面 30a よりも上方に位置することを意味する。混合物は、例えば、流動性を有する状態で第 1 面 30a 上に塗布されてもよい。混合物は、例えば、グラビア印刷法、バーコート法、ロールコート法、リバースロールコート法、コンマコート法等により塗布されてもよい。本実施形態では、第 1 領域 A1 における混合物の表面は、第 2 領域 A2 における混合物の表面と概ね同じ高さになる。

[0078] 次に、樹脂組成物に、380nm を超える波長を有する光を照射して、樹脂組成物の全体を予備硬化させる。好ましくは、この光の波長は、385nm 以上 400nm 以下であってもよい。なお、この予備硬化の工程は必須の工程ではなく、省略してもよい。

[0079] その後、樹脂組成物の表面に、100nm 以上 380nm 以下の波長を有する光を照射する。これにより、樹脂組成物の表面にシワ構造 45 が形成される（図 6 参照）。このシワ構造 45 が形成されるメカニズムは、以下のとおりであると推測される。樹脂組成物の表面に、100nm 以上 380nm 以下の波長を有する光を照射すると、この光の波長が短いことから、光のエネルギーが表面部分のみに浸透し、それより下層には光のエネルギーが到達しない。このとき、当該樹脂組成物の表面部分だけが硬化を始める。これに

より、表面だけが硬化収縮を生じ、樹脂組成物の表面にシワ構造45が形成される。樹脂組成物における、表面からのある厚さの範囲内の部分のみが硬化した状態において生じていると考えられる。また、このとき、粒子47がシワ構造45の形成のきっかけとなる核のような機能を有しているものと考えられる。したがって、粒子47を中心に樹脂組成物の表面部分の樹脂が集まり、シワ構造45の凸部及び凹部が形成されるものと推測される。

[0080] 100nm以上380nm以下の波長を有する光としては、例えば、Ar、Kr、Xe、Ne等の希ガス、F、Cl、I、Br等のハロゲンによる希ガスのハロゲン化物等ガス、又はこれらの混合ガスの放電によって形成される励起状態の2量体、すなわちエキシマ(excimer)からの紫外線波長域の光を含む「エキシマ光」を用いてもよい。エキシマ光の波長及び光源となるエキシマは、例えばAr₂のエキシマから輻射される波長126nmの光(以下、「126nm(Ar₂)」のように略称する)、146nm(Kr₂)、157nm(F₂)、172nm(Xe₂)、193nm(ArF)、222nm(KrCl)、247nm(KrF)、308nm(XeCl)、351nm(XeF)等であってもよい。エキシマ光としては、自然放出光、誘導放出によるコヒーレンス(可干渉性)の高いレーザ光のいずれでもよい。なお、このような光を放射する放電ランプは、「エキシマランプ」とも称される。エキシマ光は波長ピークが単一であり、また通常の紫外線(例えば、メタルハライドランプ、水銀ランプ等から放射される紫外線)と比べて波長の半値幅が狭い。このようなエキシマ光を用いることで、シワの形成が安定し、安定的に艶消効果が向上する。

[0081] 樹脂組成物の表面に照射される光の波長は120nm以上であってもよい。好ましくは、光の波長は140nm以上であってもよい。さらに好ましくは、光の波長は150nm以上であってもよい。さらに好ましくは、光の波長は155nm以上であってもよい。樹脂組成物の表面に照射される光の波長は320nm以下であってもよい。好ましくは、光の波長は300nm以下であってもよい。さらに好ましくは、光の波長は250nm以下であって

もよい。さらに好ましくは、光の波長は 200 nm 以下であってもよい。さらに好ましくは、光の波長は 172 nm (Xe_2) であってもよい。

[0082] 樹脂組成物の表面に照射される光の積算露光量は $1\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上であってもよい。好ましくは、積算露光量は $10\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上であってもよい。さらに好ましくは、積算露光量は $30\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上であってもよい。さらに好ましくは、積算露光量は $50\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以上であってもよい。樹脂組成物の表面に照射される光の積算露光量は $1000\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以下であってもよい。好ましくは、積算露光量は $500\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以下であってもよい。さらに好ましくは、積算露光量は $300\text{ mJ}/\text{cm}^2$ 以下であってもよい。

[0083] 樹脂組成物の表面に照射される光の出力密度は $0.001\text{ W}/\text{cm}$ 以上であってもよい。好ましくは、出力密度は $0.01\text{ W}/\text{cm}$ 以上であってもよい。さらに好ましくは、出力密度は $0.03\text{ W}/\text{cm}$ 以上であってもよい。樹脂組成物の表面に照射される光の出力密度は $10\text{ W}/\text{cm}$ 以下であってもよい。好ましくは、出力密度は $5\text{ W}/\text{cm}$ 以下であってもよい。さらに好ましくは、出力密度は $3\text{ W}/\text{cm}$ 以下であってもよい。

[0084] 樹脂組成物の表面に光を照射する際の酸素濃度は 1000 ppm 以下であってもよい。好ましくは、酸素濃度は 750 ppm 以下であってもよい。さらに好ましくは、酸素濃度は 500 ppm 以下であってもよい。さらに好ましくは、酸素濃度は 300 ppm 以下であってもよい。

[0085] 上述のように、樹脂組成物の表面に 100 nm 以上 380 nm 以下の波長を有する光を照射した後、樹脂組成物に、当該光の波長よりも長い波長を有する光を照射する。これにより、樹脂組成物の表面から深さ方向に離れた部分における硬化が進行し、樹脂組成物の全体が硬化し、樹脂組成物から樹脂層41が形成される。このとき、樹脂組成物の表面部分における硬化の進行度合いと、表面から深さ方向に離れた部分における硬化の進行度合いの差により、シワ構造45の形成がさらに進行する。このように樹脂組成物の全体を硬化させる際に用いられる光として、例えば紫外線(UV)を用いてもよい。また、樹脂組成物の全体を硬化させる際には、紫外線に代えて他の電離

放射線、例えば電子線（E B）を用いてもよい。

[0086] このとき、平面視における、第1領域A 1のシワ構造4 5の外観と、第2領域A 2のシワ構造4 5の外観とは、互いに異なる。とりわけ、観察者が積層体2 0を観察した際に、第1領域A 1における第1面2 0 a, 4 0 aの艶消度合いと、第2領域A 2における第1面2 0 a, 4 0 aの艶消度合いとが、互いに異なるように視認される。

[0087] 本件発明者らは、第1領域A 1のシワ構造4 5と、第2領域A 2のシワ構造4 5とが互いに異なる外観を呈するようになるメカニズムについて以下のように推測している。艶消層4 0は、第2領域A 2において比較的小さい厚さを有する。したがって、第2領域A 2では、第1面2 0 a, 4 0 aの近くに比較的多くの粒子4 7が存在する。その一方、艶消層4 0は、第1領域A 1において比較的大きな厚さを有する。第1領域A 1では、重力の作用によって粒子4 7が凹部3 2の底部に沈むことにより、第1面2 0 a, 4 0 aの近くに存在する粒子の数が減少する。

[0088] 樹脂組成物の表面に、1 0 0 n m以上3 8 0 n m以下の波長を有する光を照射した際、第1領域A 1及び第2領域A 2において、以下のようにしてシワ構造4 5が形成される。第2領域A 2では、第1面2 0 a, 4 0 aの近くに存在する粒子4 7が多い。これにより、第2領域A 2では、第1面2 0 a, 4 0 aに多くの細かいシワ構造4 5が形成される。第1領域A 1では、第1面2 0 a, 4 0 aの近くに存在する粒子4 7が少ない。これにより、第1領域A 1では、第1面2 0 a, 4 0 aに形成されるシワ構造4 5が少ない。第2領域A 2において、第1面2 0 a, 4 0 aに多くの細かいシワ構造4 5が形成される際に、第2領域A 2の表面層が隣接する第1領域A 1の表面層を引っ張る。例えば、ベース層3 0の凹部3 2が線状に延びている場合、平面視において当該凹部3 2と重なる第1領域A 1の表面層は、凹部3 2の幅方向に引っ張られる。これにより、第1領域A 1では、シワ構造4 5は、凹部3 2の幅方向に延びる凸部及び凹部3 2の幅方向に延びる凹部を多く含むようになる。

[0089] 図7は、積層体20を備えた化粧材10の他の例を示す断面図である。図7に示された例では、ベース層30の凹部32は、滑らかな曲線で構成された底面を有している。

[0090] 図7に示された例では、凹部32の深さD32は、5 μ m以上100 μ m以下であってもよい。好ましくは、深さD32は、10 μ m以上80 μ m以下であってもよい。さらに好ましくは、深さD32は、20 μ m以上60 μ m以下であってもよい。

[0091] 凹部32の幅W32は、10 μ m以上500 μ m以下であってもよい。好ましくは、幅W32は50 μ m以上400 μ m以下であってもよい。さらに好ましくは、幅W32は、100 μ m以上300 μ m以下であってもよい。なお、凹部32の深さD32及び幅W32は、図1に示された例における深さD32及び幅W32と同様に測定される。

[0092] 図8は、図7の積層体20のシワ構造45の一例を示す平面写真である。図8に示された例では、凹部32が上下方向に沿って延びている。したがって、図8の上下方向が凹部32の延びる方向であり、横方向が凹部32の幅方向である。図8に示された例では、第2領域A2では、第1面20a、40aのシワ構造45は、全体として等方的且つ細かいシワ状の凹凸を含んでいる。これに対して、第1領域A1では、第1面20a、40aのシワ構造45は、凹部32の幅方向に延びる凸部及び凹部32の幅方向に延びる凹部を多く含んでいる。これにより、平面視における、第1領域A1のシワ構造45の外観と、第2領域A2のシワ構造45の外観とは、互いに異なっている。これにより、観察者が積層体20を観察した際に、第1領域A1における第1面20a、40aの艶消度合いと、第2領域A2における第1面20a、40aの艶消度合いとが、互いに異なるように視認される。この外観の差は、図2に示された例と同様にして、第1面20a、40aにおける平均長さRSmの差によって評価することができる。

[0093] 図9に示されているように、化粧材10は、支持材12の代わりに成形樹脂部14を有してもよい。この場合、化粧材10は、積層体20と、積層体

20と積層された成形樹脂部14と、を備える。成形樹脂部14は、所望の形状に成形された樹脂部材である。成形樹脂部14は、例えば、自動車内装部材、自動車外装部材、樹脂サッシ、手すり、家電製品である。

[0094] 積層体20の第1面20aに形成されるシワ構造45は、他の部材の表面に転写されてもよい。図10～図12を参照して、積層体20を用いたシワ構造45の転写方法について説明する。

[0095] まず、図10に示されているように、積層体20を準備する。積層体20は、図3～図6を参照して説明した積層体20の製造方法により製造できる。次に、積層体20の第1面20a上に未硬化の樹脂層を形成する。樹脂層は、流動性を有した樹脂を第1面20a上に塗布することにより形成されてもよい。樹脂層を構成する樹脂としては、電離放射線硬化型樹脂が用いられる。電離放射線硬化型樹脂としては、樹脂層41を構成する電離放射線硬化型樹脂と同様の樹脂が用いられてもよい。

[0096] 樹脂層には、接着層67、意匠層70及び支持材65が積層されてもよい。意匠層70は、着色層72と絵柄層74とを含んでもよい。意匠層70は、図1を参照して説明した例における意匠層50と同様に形成されてもよい。着色層72及び絵柄層74は、図1を参照して説明した例における着色層52及び絵柄層54と同様に形成されてもよい。支持材65は、図1を参照して説明した例における支持材12と同様に形成されてもよい。接着層67は、図1を参照して説明した例における接着層58と同様に形成されてもよい。

[0097] その後、電離放射線を樹脂層に照射して樹脂層を硬化させ、樹脂層から硬化樹脂層62を形成する（図11参照）。電離放射線としては、紫外線（UV）、電子線（EB）、X線、 γ 線などの電磁波、 α 線、イオン線などの荷電粒子線を用いてもよい。

[0098] 図11は、積層体20を有する転写シート60の一例を示す断面図である。硬化樹脂層62における、積層体20の第1面20aと接触する表面には、第1面20aのシワ構造45が転写されている。これにより、硬化樹脂層

62における、第1面20aと接触する表面は、第1面20aのシワ構造45の凹凸形状が転写シート60の法線方向に反転した形状を有するシワ構造が形成される。これにより、図11に示された転写シート60は、積層体20と、電離放射線硬化型樹脂の硬化物を含む硬化樹脂層62と、を備え、硬化樹脂層62は、積層体20の第1面20aに接触してシワ構造を有する。また、図11に示された例では、転写シート60は、絵柄を有する絵柄層74を更に備え、硬化樹脂層62は、絵柄層74及び積層体20の間に位置する。

[0099] 次に、硬化樹脂層62を積層体20から剥離する（図12参照）。これにより、表面にシワ構造を有する硬化樹脂層62を含む艶消シート80が得られる。図12に示された例では、艶消シート80は、支持材65と、意匠層70と、接着層67とをさらに含んでいる。

[0100] 以下、本件発明者らが実施した実験の一例について説明する。なお、本開示の実施の形態は、以下の実験結果により限定されるものではない。

[0101] 以下のようにして、ベース層及び艶消層を有する積層体を作成した。

[0102] ポリプロピレン系樹脂のシートを押出しラミネート方式で積層してベース層を形成した。ベース層の厚さは80 μ mであった。

[0103] 実施例1～3並びに比較例1～3においては、ベース層の第1面にエンボス加工により凹部を形成した後に、当該第1面上に艶消層を形成した。比較例4においては、ベース層の第1面上に艶消層を形成した後に、当該艶消層上からエンボス加工により表面凹部及び凹部を形成した。エンボス加工では、まず、ベース層を赤外線非接触方式のヒーターで加熱し軟化させた。その後、熱圧によりエンボス加工を行うことによりベース層に凹凸模様を賦形した。

[0104] 下記の材料を混合して、樹脂層及び粒子を含む組成物を得た。

<樹脂層>

- ・多官能ウレタンアクリレートオリゴマー 30質量部
- ・多官能アクリレートモノマー 50質量部

- ・単官能アクリレートモノマー 20質量部
- ・光重合開始剤（ベンゾフェノン系） 2.0質量部

<粒子>

- ・シリカ粒子（平均粒子径 $8\mu\text{m}$ ） 3質量部

[0105] 上記の組成物を、グラビアコーティングにより、ベース層上に凸部側から塗布した。第2領域A2における乾燥塗布量は $15\text{g}/\text{m}^2$ であった。その後、この塗布層に紫外線を照射して塗布層を予備硬化した。予備硬化では、LEDから構成されるUV照射装置を用いた。予備硬化における紫外線の照射条件は、波長 395nm 、最大照度 $0.6\text{W}/\text{cm}^2$ 、積算光量 $30\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 100\text{mJ}/\text{cm}^2$ であった。次いで、エキシマ光照射装置を用いて、酸素濃度 200ppm 以下の窒素雰囲気中で塗布層に紫外線を照射した。このとき、塗布層の表面にシワ構造が形成された。エキシマ光照射装置を用いた紫外線の照射条件は、波長 172nm (Xe2)、紫外線出力密度 $30\text{mW}/\text{cm}^2$ 、積算光量 $5\text{mJ}/\text{cm}^2 \sim 100\text{mJ}/\text{cm}^2$ であった。さらに、酸素濃度 100ppm 以下の窒素雰囲気中で電子線を照射して、艶消層を形成した。電子線の照射条件は、加速電圧 $100\text{kV} \sim 150\text{kV}$ 、照射線量 $30\text{kGy} \sim 100\text{kGy}$ であった。第2領域A2における艶消層の厚さは、 $15\mu\text{m}$ であった。第1領域A1における艶消層の厚さは、ベース層の凹部の形状（幅、深さ）により変化した。

[0106] 表1は、各実施例及び比較例における、ベース層の凹部の形状、艶消層の表面（第1面）における各パラメータの値、第1領域及び第2領域間の高低差の値及び評価についてまとめたものである。

[0107] 表1において、「ベース層」の「凹部形状」の「深さ (μm)」及び「幅 (μm)」は、それぞれベース層の凹部の深さD32及び幅W32に対応する。「ベース層」の「凹部形成工程」の欄において、「A」は、ベース層の第1面にエンボス加工により凹部を形成した後に、当該第1面上に艶消層を形成したことを示す。同欄において、「B」は、ベース層の第1面上に艶消層を形成した後に、当該艶消層上からエンボス加工により表面凹部及び凹部

を形成したことを示す。

[0108] 「艶消層」の「 RS_m 値 (μm)」は、 RS_{m1}/RS_{m2} の値の最大値または RS_{m2}/RS_{m1} の値の最大値を与える各領域 A_1 , A_2 の RS_m 値 (μm) を示す。

[0109] 「艶消層」の「 R_z (μm)」は、各領域 A_1 , A_2 における最大高さ R_z の値を示す。最大高さ R_z は、輪郭曲線の山及び高さパラメータの1つである。とりわけ、最大高さ R_z は、基準長さにおける輪郭曲線の中で、最も高い山の高さと最も深い谷の深さとの和である。最大高さ R_z の数値が大きいほど、山の頂部から見て大きい深さを有する谷が存在し、そのような谷が多く存在する傾向がある。

[0110] 「艶消層」の「 R_a (μm)」は、各領域 A_1 , A_2 における算術平均粗さ R_a の値を示す。算術平均粗さ R_a は、輪郭曲線の高さ方向のパラメータの1つである。とりわけ、算術平均粗さ R_a は、基準長さにおける輪郭曲線において、平均面からの高低差の平均値である。算術平均粗さ R_a の数値が小さいほど、表面形状における凸部、これに応じて形成する凹部がより小さくなり、より滑らかで均一な形状となる。

[0111] なお、最大高さ R_z 、算術平均粗さ R_a は、キーエンス社製レーザー顕微鏡（型番：VK-X100）を用いて、JIS B0601:2013に準拠して測定した。

[0112] 「艶消層」の「第1領域及び第2領域間の高低差 (μm)」は、第1領域と第2領域との間の艶消層の表面（第1面）の高さの差に対応する。この「第1領域及び第2領域間の高低差 (μm)」は、上述した艶消層40の第1面40aにおける第1領域 A_1 と第2領域 A_2 の高低差の測定方法により測定される。

[0113] 意匠の評価は、実施例及び比較例で得られた物品について、20人の成人の評価者が積層体を視認することにより行った。評価は、照度700LUXの光源下において、50cm離れた場所から積層体を視認することにより行った。「評価」の「意匠」の欄において、評価「A」は、20人の評価者の

うち、面内の艶消効果が一樣ではなく、立体感のある意匠が得られていると判定した評価者が16人（80%）以上であったことを示す。評価「B」は、20人の評価者のうち、面内の艶消効果が一樣ではなく、立体感のある意匠が得られていると判定した評価者が15人以下であったことを示す。

[0114] 触感の評価は、実施例及び比較例で得られた物品について、20人の成人の評価者が、積層体の表面（第1面）を触ることにより行った。評価において、80番手の綿糸を用いたオックスフォード生地を、なめらかな触感の基準とした。「評価」の「触感」の欄において、評価「A」は、20人の評価者のうち、一樣に基準に近いなめらかな触感であり、凹凸を感じることはないと評価した評価者が16人（80%）以上であったことを示す。評価「B」は、20人の評価者のうち、一樣に基準に近いなめらかな触感であり、凹凸を感じることはないと評価した評価者が15人以下であったことを示す。

[0115]

[表1]

			実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4
	凹部形状	深さ(μm) 幅(μm)							
ベース層	凹部形成工程		A	A	A	A	A	A	B
	RSm値 (μm)	第1領域A1 (RSm1)	120.0	66.5	127.3	107.3	38.9	41.7	-
第2領域A2 (RSm2)		39.7	38.6	41.6	38.0	39.6	42.3	39.7	
艶消層	RSm1/RSm2の最大値		302	172	306	282	0.98	0.99	-
	RSm2/RSm1の最大値		0.33	0.58	0.33	0.35	1.02	1.01	-
	Rz (μm)	第1領域A1	8.7	5.4	8.8	8.6	10.1	8.4	-
		第2領域A2	11.3	11.9	7.3	8.3	10.3	9.6	11.3
	Ra (μm)	第1領域A1	1.6	1.0	1.6	1.6	1.7	1.6	-
		第2領域A2	1.8	2.2	1.4	1.4	1.8	1.6	1.8
第1領域及び第2領域間の 高低差(μm)			0	0	0	10	30	20	60
評価	意匠		A	A	A	A	B	B	A
	触感		A	A	A	B	B	B	B

[0116] 実施例1～3では、「RSm1／RSm2の最大値」及び「RSm2／RSm1の最大値」が1.5以上であった。この実施例1～3においては、「意匠」及び「触感」のいずれにおいても評価は「A」であった。すなわち、

実施例 1 ～ 3 においては、照度 700 L U X の光源下において 50 c m 離れた場所から積層体を視認した場合に、艶消層の表面（第 1 面）における第 1 領域 A 1 と第 2 領域 A 2 とを互いに区別できた。すなわち、第 1 領域 A 1 及び第 2 領域 A 2 に、互いに異なる外観を付与できた。また、艶消層の表面において、全体として滑らかな触感が得られた。

[0117] 比較例 1 では、「第 1 領域及び第 2 領域間の高低差」が $10 \mu\text{m}$ であった。比較例 2 及び 3 では、「 $\text{R S m 1} / \text{R S m 2}$ の最大値」及び「 $\text{R S m 2} / \text{R S m 1}$ の最大値」がいずれも、1.5 より小さい $0.98 \sim 1.02$ であった。比較例 4 では、表面凹部が位置する第 1 領域 A 1 におけるシワ構造が破損していた。上述のように、比較例 4 では、ベース層の第 1 面上に艶消層を形成した後に、当該艶消層上からエンボス加工により表面凹部を形成した。これにより、第 1 領域 A 1 では、先に形成された艶消層のシワ構造が、エンボス加工時に潰されたものと考えられる。比較例 4 では、シワ構造が破損していたことにより、第 1 領域 A 1 における R S m の値（ R S m 1 ）が測定できなかった。したがって、比較例 4 では、「 $\text{R S m 1} / \text{R S m 2}$ の最大値」及び「 $\text{R S m 2} / \text{R S m 1}$ の最大値」も算出できなかった。なお、比較例 4 では、第 1 領域 A 1 における最大高さ R z の値及び算術平均粗さ R a の値も測定できなかった。

[0118] 比較例 2 及び 3 では、「意匠」の評価は「B」であった。すなわち、比較例 2 及び 3 では、照度 700 L U X の光源下において 50 c m 離れた場所から積層体を視認した場合に、艶消層の表面における第 1 領域 A 1 と第 2 領域 A 2 とが互いに区別できなかった。この理由について、本件発明者は以下のように推測している。比較例 2 及び 3 では、「 $\text{R S m 1} / \text{R S m 2}$ の最大値」及び「 $\text{R S m 1} / \text{R S m 2}$ の最大値」が 1 に近い。これにより、評価者が第 1 領域 A 1 の艶と第 2 領域 A 2 の艶との差を視認することができなかった。すなわち、評価者が立体感を感じられなかったものと考えられる。

[0119] 比較例 1 ～ 4 では、「触感」の評価は「B」であった。すなわち、比較例 1 ～ 4 では、全体として滑らかな触感が得られなかった。この理由について

、本件発明者は以下のように推測している。比較例 1～4 においては、「第 1 領域及び第 2 領域間の高低差」が $10\mu\text{m}$ 以上である。これにより、評価者が積層体の表面を触った際に、凹凸感のある触感を知覚したものと考えられる。

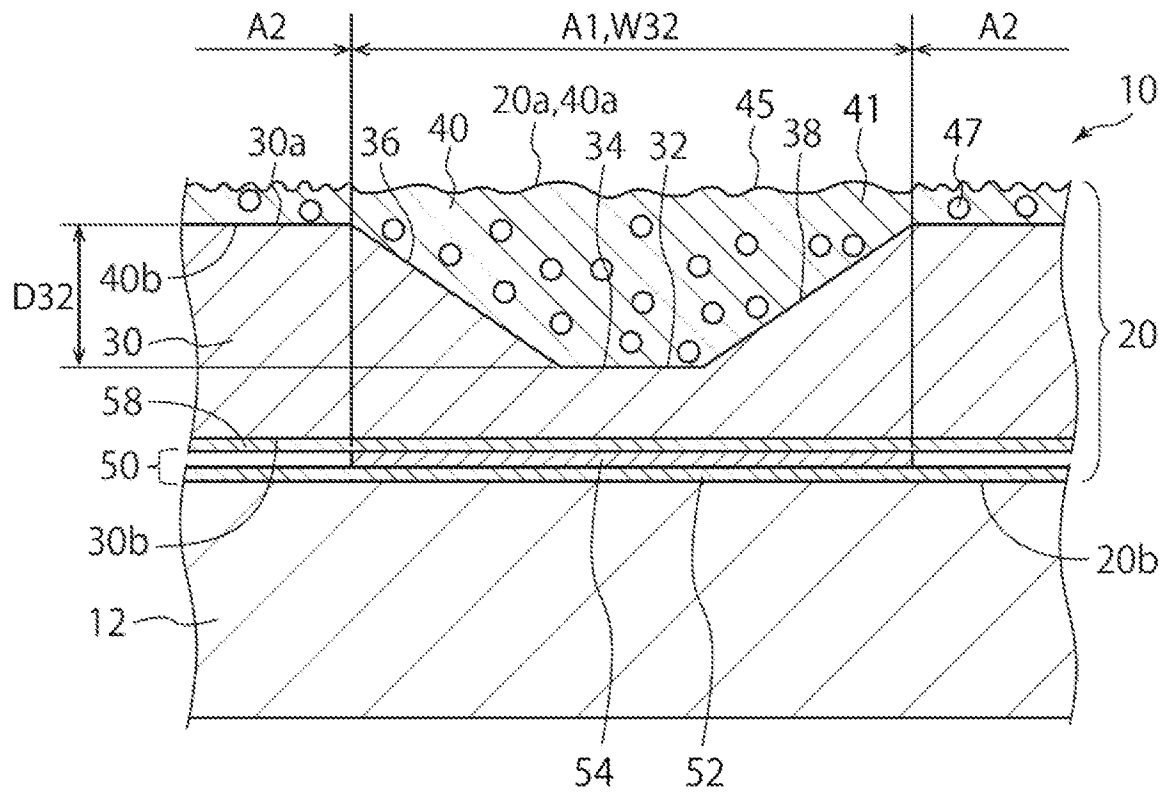
[0120] 表 1 の結果より、「 RS_{m1}/RS_{m2} の最大値」または「 RS_{m2}/RS_{m1} の最大値」がいずれも 1.5 以上である場合に、艶消層の表面において、第 1 領域 A 1 と第 2 領域 A 2 とに互いに異なる外観を付与できるとともに、全体として滑らかな触感が得られることが確認できた。

請求の範囲

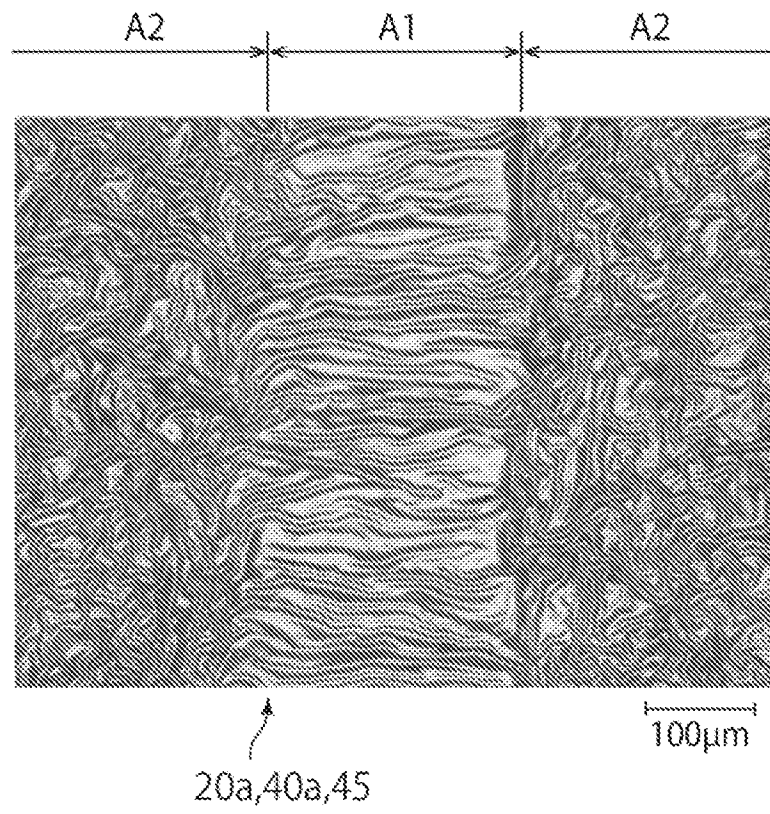
- [請求項1] 表面にシワ構造を有する艶消層を備えた積層体であって、
前記艶消層は、互いに厚さが異なる第1領域と第2領域を含み、
前記第1領域における、J I S B 0 6 0 1 : 2 0 1 3に規定される平均長さR S mの値をR S m 1とし、前記第2領域における、J I S B 0 6 0 1 : 2 0 1 3に規定される平均長さR S mの値をR S m 2としたときに、
R S m 1のR S m 2に対する比（R S m 1 / R S m 2）の値の最大値またはR S m 2のR S m 1に対する比（R S m 2 / R S m 1）の値の最大値は1.5以上である、積層体。
- [請求項2] 表面にシワ構造を有する艶消層を備えた積層体であって、
前記艶消層は、互いに厚さが異なる第1領域と第2領域を含み、
前記第1領域における表面の艶消度合いと、前記第2領域における表面の艶消度合いとが、互いに異なるように視認される、積層体。
- [請求項3] 第1面及び第2面を含み、前記第2面から前記第1面に向けてベース層及び前記艶消層をこの順に備え、
前記ベース層は、前記艶消層を向く面に凹部を有し、
前記艶消層の前記第1領域は、平面視において前記凹部と重なる領域であり、前記第2領域は、平面視において前記凹部と重ならない領域である、請求項1又は2に記載の積層体。
- [請求項4] 前記第1領域と前記第2領域の高低差が10μm未満である、請求項1又は2に記載の積層体。
- [請求項5] 絵柄を有する絵柄層を更に備え、
前記第1領域及び前記第2領域は、前記絵柄に応じて配置される、請求項1又は2に記載の積層体。
- [請求項6] 請求項1又は2に記載の積層体と、
前記積層体と積層された支持材と、を備える、化粧材。
- [請求項7] 前記支持材は建築材である、請求項6に記載の化粧材。

- [請求項8] 請求項 1 又は 2 に記載の積層体と、
前記積層体と積層された成形樹脂部と、を備える、化粧材。
- [請求項9] 請求項 1 又は 2 に記載の積層体と、
電離放射線硬化型樹脂の硬化物を含む硬化樹脂層と、を備え、
前記硬化樹脂層は、前記第 1 面に接触してシワ構造を有する、転写
シート。
- [請求項10] 絵柄を有する絵柄層を更に備え、
前記硬化樹脂層は、前記絵柄層及び前記積層体の間に位置する、請
求項 9 に記載の転写シート。
- [請求項11] 凹部を有する第 1 面を有するベース層と、前記第 1 面と対面して配
置された艶消層とを備えた積層体の製造方法であって、
前記凹部を埋めるように前記ベース層に樹脂層を積層する工程と、
前記樹脂層に 100 nm 以上 380 nm 以下の波長を有する光を照
射して、前記樹脂層から前記艶消層を形成する工程と、を備える、積
層体の製造方法。

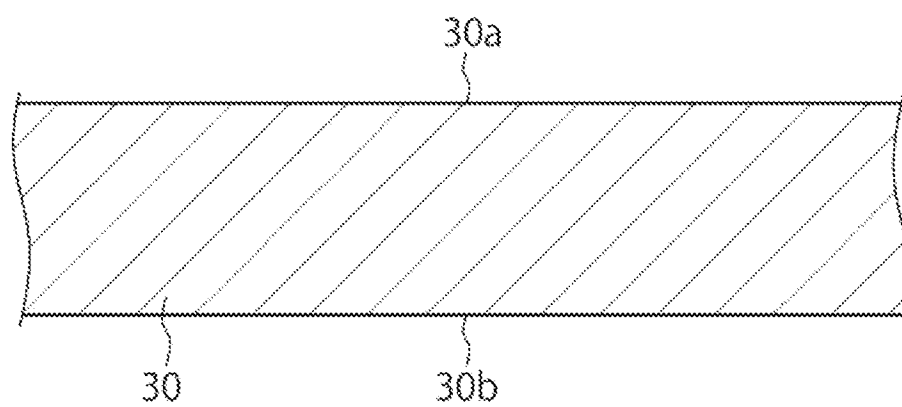
[図1]



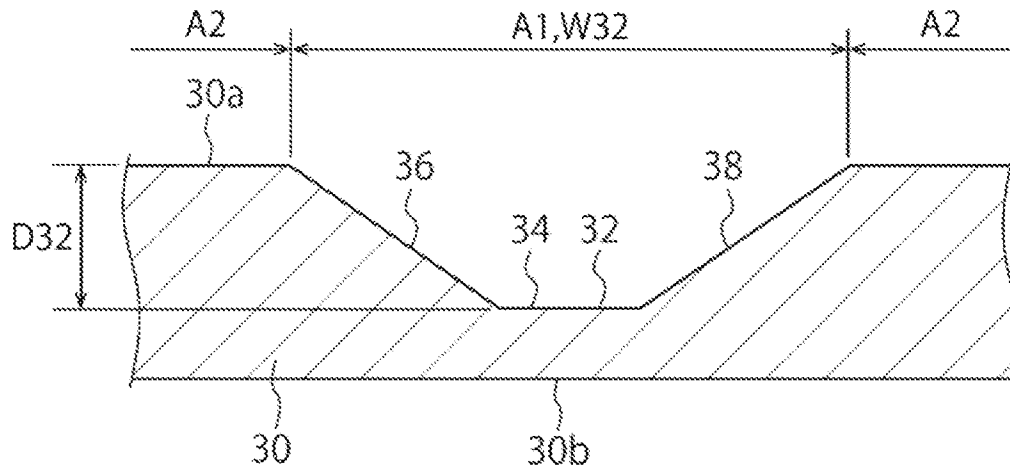
[図2]



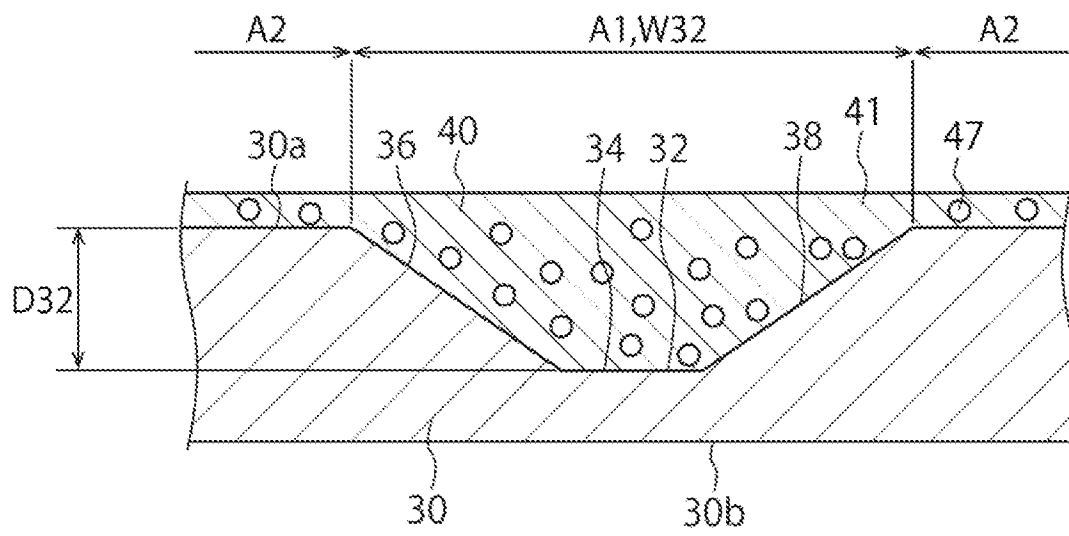
[図3]



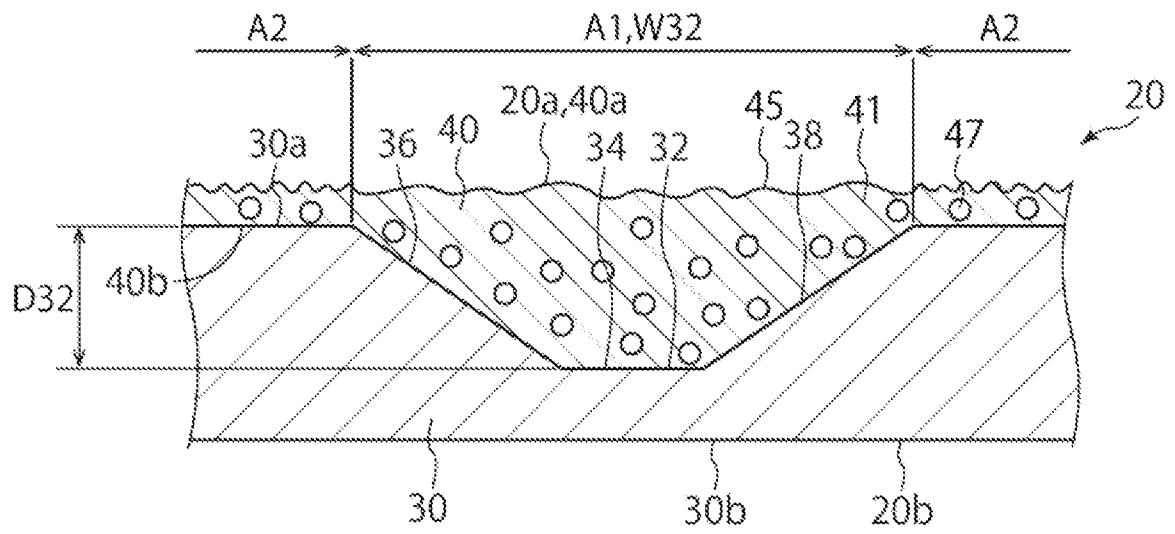
[図4]



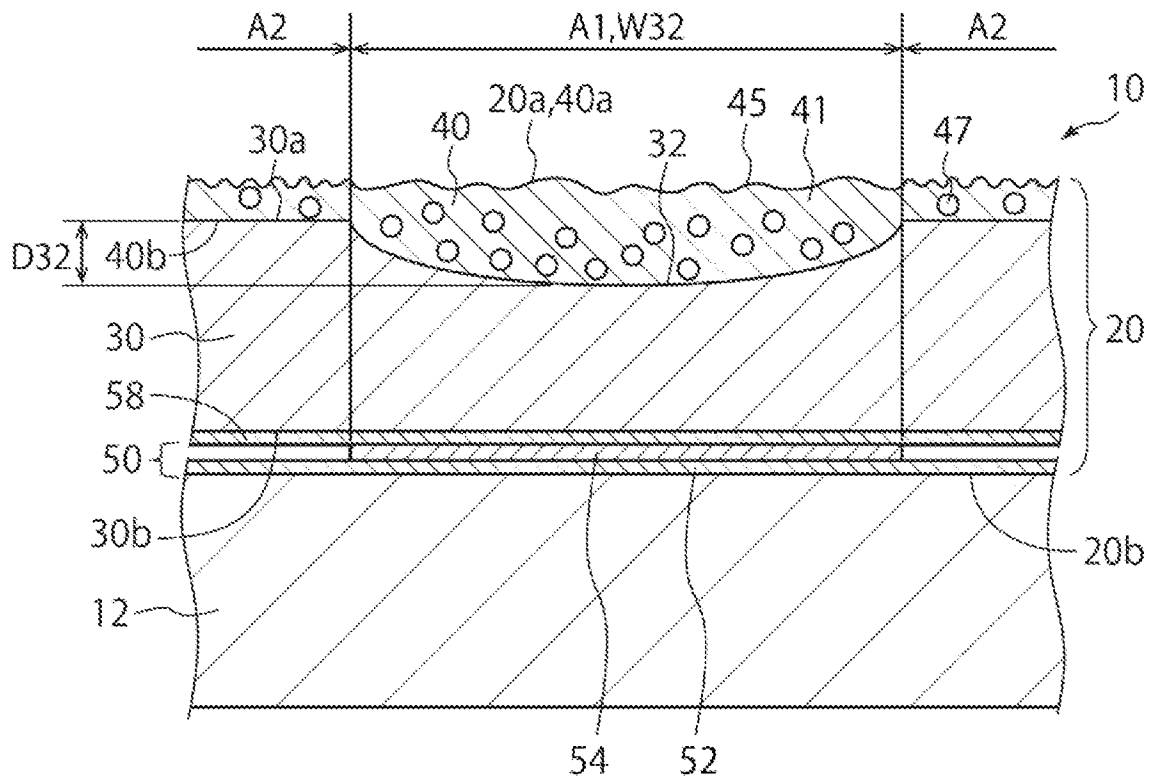
[図5]



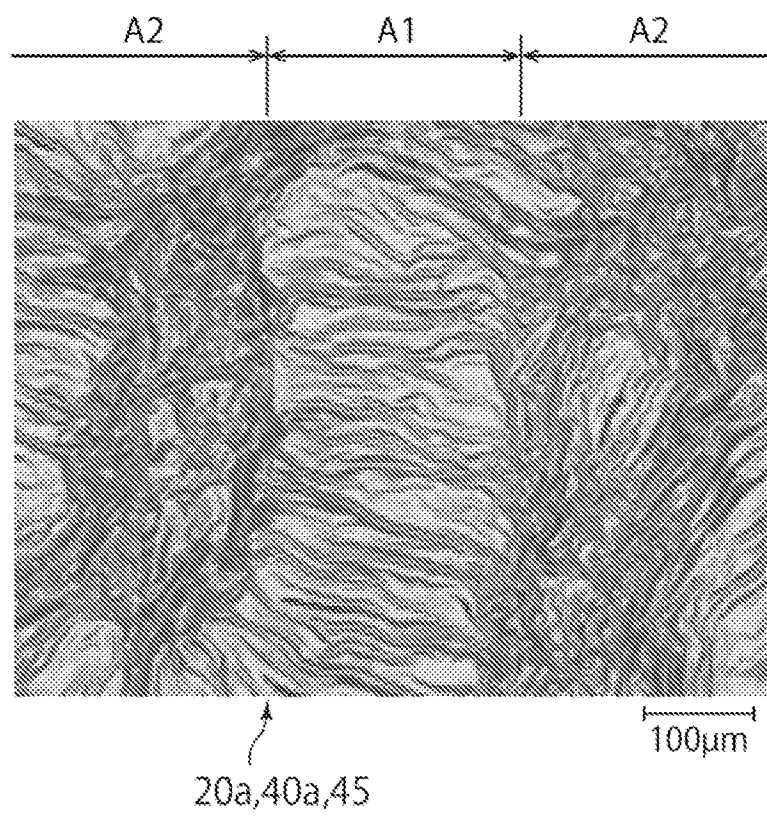
[図6]



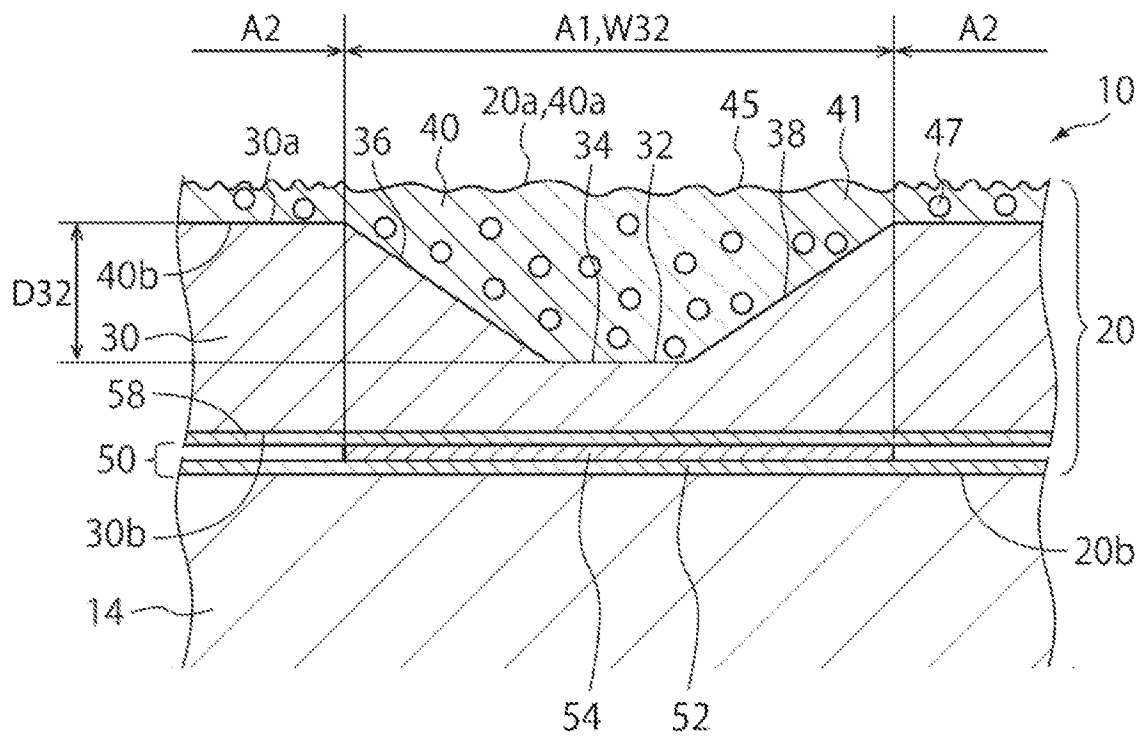
[図7]



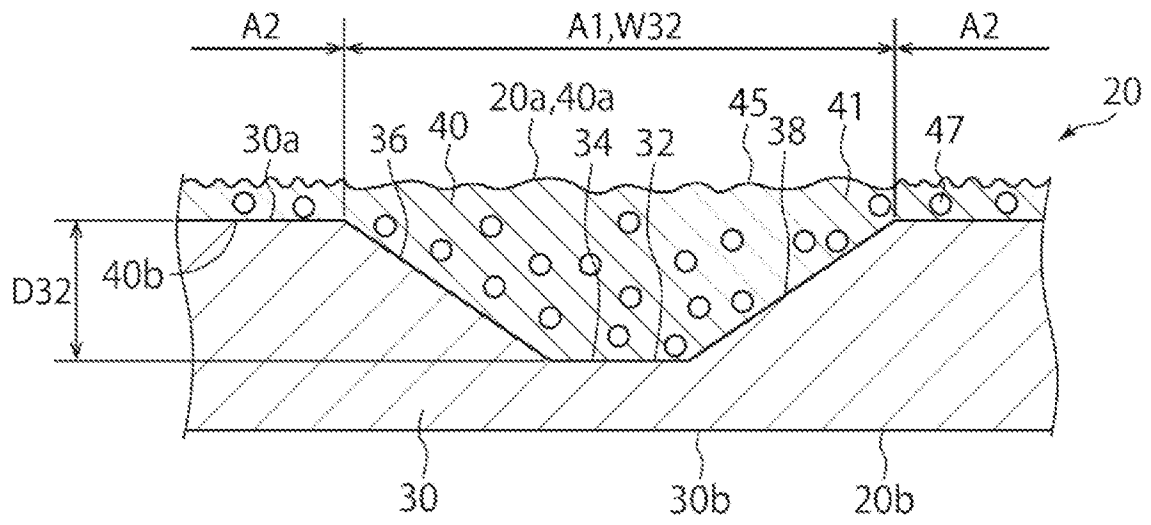
[図8]



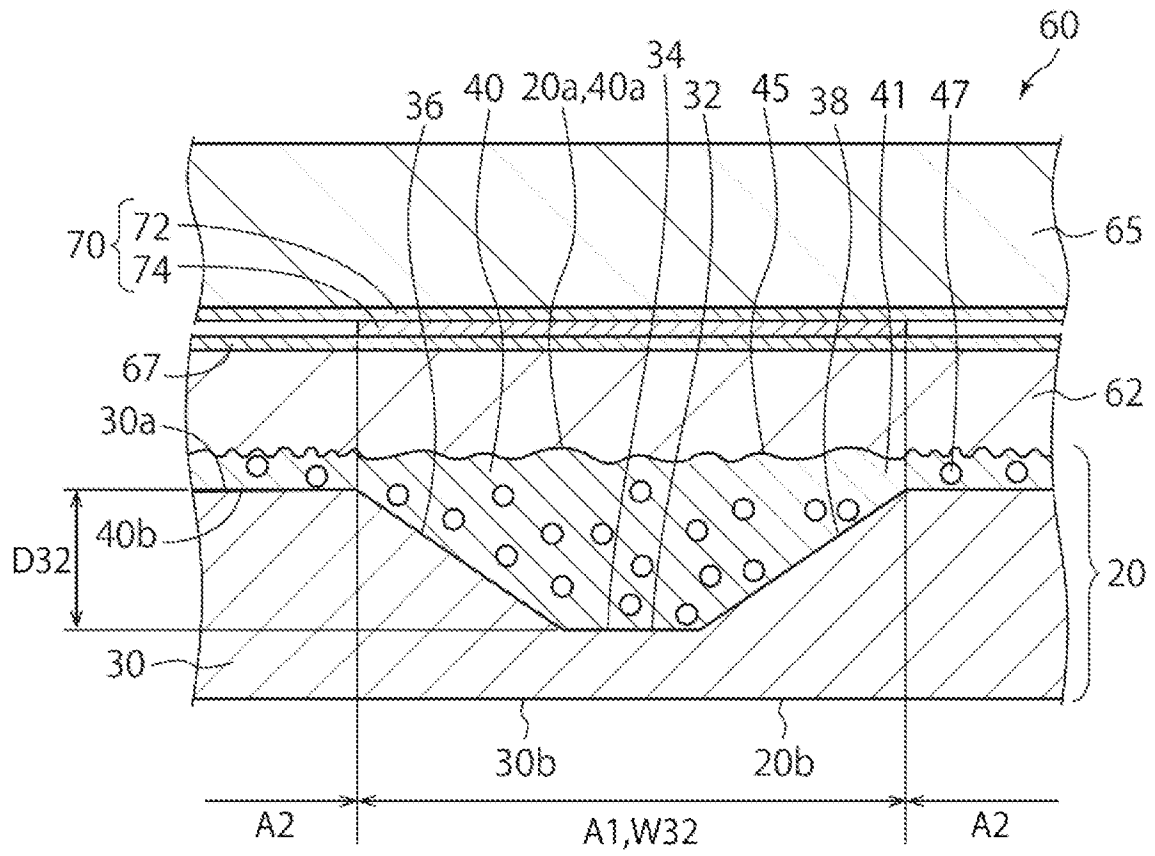
[図9]



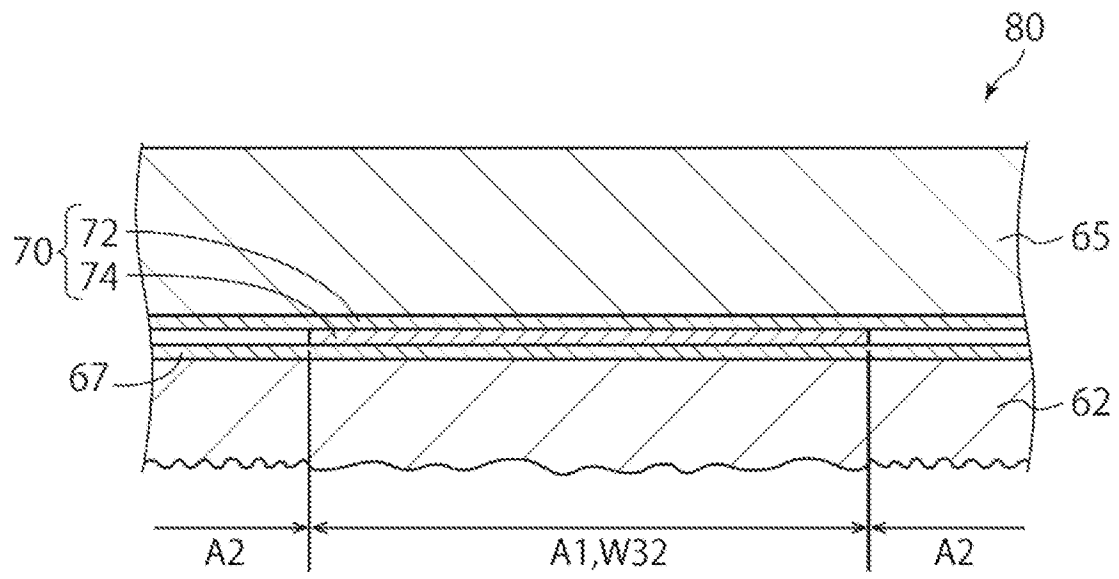
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/024424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**B32B 3/30**(2006.01)i; **B32B 27/00**(2006.01)i

FI: B32B3/30; B32B27/00 E

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)

B32B3/30; B32B27/00

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 1971-2024
Registered utility model specifications of Japan 1996-2024
Published registered utility model applications of Japan 1994-2024

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	JP 2022-48111 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 25 March 2022 (2022-03-25) comparative example 1, paragraph [0183], fig. 8	2, 9
X	JP 8-108512 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 30 April 1996 (1996-04-30) claims, paragraphs [0034], [0036], fig. 3	11
A	WO 2021/199556 A1 (TOPPAN PRINTING CO., LTD.) 07 October 2021 (2021-10-07) entire text	1-11
A	JP 2014-65306 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 17 April 2014 (2014-04-17) entire text	1-11
P, A	WO 2024/010066 A1 (TOPPAN HOLDINGS INC.) 11 January 2024 (2024-01-11) entire text	1-11



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
“D” document cited by the applicant in the international application
“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

13 September 2024

Date of mailing of the international search report

24 September 2024

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)
3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915
Japan

Authorized officer

Telephone No.

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(Invention 1) Claim 1 and parts referring to claim 1 in claims 3-10

Claim 1 has a special technical feature in which “when the value of the average length RSm , defined in JISB0601: 2013, in the first region is $RSm1$ and the value of the average length RSm , defined in JISB0601: 2013, in the second region is $RSm2$, the maximum value of the ratio of $RSm1$ to $RSm2$ ($RSm1/RSm2$) or the maximum value of the ratio of $RSm2$ to $RSm1$ ($RSm2/RSm1$) is at least 1.5”.

Therefore, claim 1 and parts referring to claim 1 in claims 3-10 are classified as invention 1.

(Invention 2) Claim 2 and parts referring to claim 2 in claims 3-10

Claim 2 shares the common technical feature of “a laminate provided with a matte layer having a corrugated structure on the surface thereof, the matte layer including a first region and a second region having different thicknesses” with claim 1 classified as invention 1. However, this technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and is thus not considered to be a special technical feature. Furthermore, when the degree of matteness of a surface in a first region and the degree of matteness in a second region are different, the ratio between the values of RSm specified in claim 1 is not necessarily satisfied. Thus, these inventions share no other identical or corresponding special technical features.

Therefore, since claim 2 cannot be classified as invention 1, claim 2 and parts referring to claim 2 in claims 3-10 are classified as invention 2.

(Invention 3) Claim 11

Claim 11 shares the common technical feature of “a laminate provided with a matte layer” with claim 1 classified as invention 1 and claim 2 classified as invention 2. However, this technical feature does not make a contribution over the prior art so obviously that it is not necessary to cite documents, and thus this technical feature is not considered to be a special technical feature. Furthermore, a matte layer obtained by radiating light having a wavelength of 100 nm to 380 nm does not necessarily have a corrugated structure. Thus, these inventions share no other identical or corresponding special technical features.

Therefore, claim 11 cannot be classified as invention 1 or 2, and is thus classified as invention 3.

Document 1: JP 2022-48111 A (DAI NIPPON PRINTING CO., LTD.) 25 March 2022 (2022-03-25)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2024/024424

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2022-48111	A	25 March 2022	WO	2022/054646	A1	
				comparative example 1, paragraph [0183], fig. 8			
				JP	2023-54795	A	
JP	8-108512	A	30 April 1996	(Family: none)			
WO	2021/199556	A1	07 October 2021	US	2023/0114526	A1	
				EP	4129660	A1	
				KR	10-2022-0145872	A	
				CN	115397660	A	
				AU	2021245418	A	
JP	2014-65306	A	17 April 2014	JP	2011-93298	A	
WO	2024/010066	A1	11 January 2024	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B32B 3/30(2006.01)i; B32B 27/00(2006.01)i

FI: B32B3/30; B32B27/00 E

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））

B32B3/30; B32B27/00

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 - 2024年

日本国実用新案登録公報

1996 - 2024年

日本国登録実用新案公報

1994 - 2024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 2022-48111 A（大日本印刷株式会社）25.03.2022（2022 - 03 - 25） 比較例 1、[0183]、図 8	2, 9
X	JP 8-108512 A（大日本印刷株式会社）30.04.1996（1996 - 04 - 30） 特許請求の範囲、[0034]、[0036]、図 3	11
A	WO 2021/199556 A1（凸版印刷株式会社）07.10.2021（2021 - 10 - 07） 全文	1-11
A	JP 2014-65306 A（大日本印刷株式会社）17.04.2014（2014 - 04 - 17） 全文	1-11
P, A	WO 2024/010066 A1（TOPPANホールディングス株式会社）11.01.2024（2024 - 01 - 11） 全文	1-11

☐ 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

“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献

“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

13. 09. 2024

国際調査報告の発送日

24. 09. 2024

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）

市村 脩平 4S 6192

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

様式 PCT/ISA/210（第 2 ページ）（2022 年 7 月）

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

（発明1）請求項1、請求項3－10のうち請求項1を引用する部分

請求項1は、「前記第1領域における、J I S B 0 6 0 1 : 2 0 1 3に規定される平均長さR S mの値をR S m 1とし、前記第2領域における、J I S B 0 6 0 1 : 2 0 1 3に規定される平均長さR S mの値をR S m 2としたときに、R S m 1のR S m 2に対する比（R S m 1／R S m 2）の値の最大値またはR S m 2のR S m 1に対する比（R S m 2／R S m 1）の値の最大値は1．5以上である」という特別な技術的特徴を有している。

よって、請求項1、請求項3－10のうち請求項1を引用する部分は、発明1に区分する。

（発明2）請求項2、請求項3－10のうち請求項2を引用する部分

請求項2は、発明1に区分された請求項1と、「表面にシワ構造を有する艶消層を備えた積層体であって、前記艶消層は、互いに厚さが異なる第1領域と第2領域を含み」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献1の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、第1の領域における表面の艶消度合いと第2領域における艶消度合いとが異なれば、必ずしも請求項1で特定されるR S mの比を満たすわけではないから、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

したがって、請求項2は発明1に区分できないから、請求項2、請求項3－10のうち請求項2を引用する部分は、発明2に区分する。

（発明3）請求項11

請求項11は、発明1に区分された請求項1及び発明2に区分された請求項2と、「艶消層を備えた積層体」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、文献を例示するまでもなく、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、100nm以上380nm以下の波長を有する光を照射して得られた艶消層が、必ずしもシワ構造を有するわけではないから、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

したがって、請求項11は、発明1又は2のいずれにも区分できないから、発明3に区分する。

文献1：JP 2022-48111 A（大日本印刷株式会社）25.03.2022(2022-03-25)

- ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
- ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
- ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
- ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の
申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

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/JP2024/024424

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2022-48111	A	25.03.2022	WO	2022/054646	A1	
				比較例 1、[0 1 8 3]、 図 8			
				JP	2023-54795	A	
JP	8-108512	A	30.04.1996	(ファミリーなし)			
WO	2021/199556	A1	07.10.2021	US	2023/0114526	A1	
				EP	4129660	A1	
				KR	10-2022-0145872	A	
				CN	115397660	A	
				AU	2021245418	A	
JP	2014-65306	A	17.04.2014	JP	2011-93298	A	
WO	2024/010066	A1	11.01.2024	(ファミリーなし)			