

(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
2017年10月5日(05.10.2017)



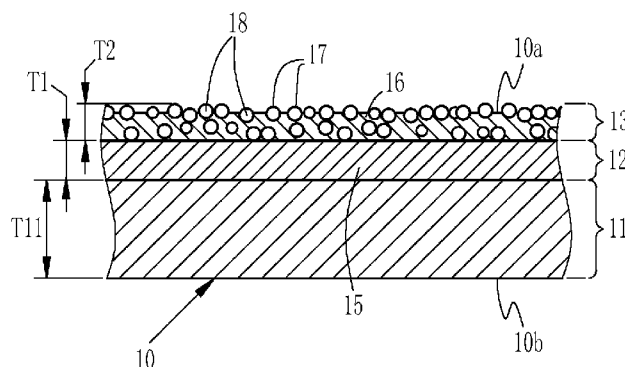
(10) 国際公開番号

WO 2017/169895 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) B32B 27/20 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) C09J 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/010888
- (22) 国際出願日: 2017年3月17日(17.03.2017)
- (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 2016-070693 2016年3月31日(31.03.2016) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目26番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 中村 直貴(NAKAMURA, Naoki); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人 小林国際特許事務所(KYORITSU INSTITUTE); 〒1700004 東京都豊島区北大塚2丁目25番1号 アミックス大塚ビル2階 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, 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, 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:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE FILM

(54) 発明の名称: 感圧粘着フィルム



(57) Abstract: Provided is a pressure-sensitive adhesive film that renders a release paper unnecessary and enables broader applications. This pressure-sensitive adhesive film (10) is formed by stacking a transparent film base material (11), a first adhesive layer (12), and a second adhesive layer (13) in this order. A first film surface (10a) has a plurality of protrusions (17) formed therein, and the protrusions (17) are made of particulates (18). The first adhesive layer (12) and the second adhesive layer (13) contain a first adhesive compound and a second adhesive compound, respectively. The particulates (18) have a particle size distribution that shows two different peaks, both of which fall within a range of 2-15 μm.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/169895 A1



剥離紙が不要、かつ、用途に広がりをもつ感圧粘着フィルムを提供する。感圧粘着フィルム（１０）は、透明なフィルム基材（１１）と、第１粘着層（１２）と、第２粘着層（１３）とがこの順で重なって構成されている。第１フィルム面（１０ａ）には複数の突起（１７）が形成されており、突起（１７）は微粒子（１８）により構成されている。第１粘着層（１２）は第１の粘着剤を、第２粘着層（１３）は第２の粘着剤を、それぞれ含む。複数の微粒子（１８）の粒径分布は、互いに異なる２つの粒径ピークを有し、これら２つの粒径ピークは２ μm以上１５ μm以下の範囲内である。

明 細 書

発明の名称：感圧粘着フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、感圧粘着フィルムに関する。

背景技術

[0002] 貼り付ける対象物（以下、貼付対象物と称する）へ位置合わせをし、その状態で仮留めをし、その後強い圧力を付与することにより貼り付けることができる感圧粘着フィルムが知られている。このように感圧粘着フィルムは付与された圧力に応じた粘着性能をもち、フィルム基材の表面に粘着剤を付与したものであり、種々提案されている。

[0003] 例えば、特許文献１には、フィルム基材と粘着層と剥離紙とがこの順で重なった感圧粘着フィルムが提案されている。粘着層には複数の突起が形成されている。各突起は微粒子により形成されており、微粒子は $10\mu\text{m}$ 未満の平均粒径、最も好ましくは $2\mu\text{m}$ 以下の平均粒径をもつ。この感圧粘着フィルムは、剥離紙を剥がしてから貼付対象物へ貼り付けられる。

[0004] 感圧粘着フィルムには、特許文献１に記載されるように、剥離紙が設けられる。剥離紙は、感圧粘着フィルム同士を複数枚重ねた状態で置いておくことにより重なった一方の感圧粘着フィルムの粘着層と他方のフィルム基材とが貼り付くこと、すなわちブロッキングを防止する。

[0005] ところで、微粒子を含んだ粘着層を備える粘着フィルムは各種提案されている。例えば特許文献２には、フィルム基材と第１粘着層と第２粘着層とがこの順で重なり、第１粘着層が微粒子を含まず、第２粘着層が微粒子を含むマスキング用粘着テープとしての粘着フィルムが記載されている。微粒子の粒径は好ましくは $10\mu\text{m}$ 以下とされている。

[0006] また、特許文献３と特許文献４とも、フィルム基材と第１粘着層と第２粘着層とがこの順で重なり、第１粘着層が微粒子を含まず、第２粘着層が微粒子を含む粘着フィルムが記載されている。

[0007] 特許文献3と特許文献4とに記載される微粒子は粒径分布において、2つの粒径ピークをもつ。特許文献3の粘着フィルムは導電性粘着フィルムであり、2つの粒径ピークの一方であるピークAは、 $0.2\mu\text{m}$ ～ $0.8\mu\text{m}$ の粒径範囲にあり、他方であるピークBは $3\mu\text{m}$ ～ $15\mu\text{m}$ の粒径範囲にある。これにより、特許文献3は、微粒子同士の接触点を多数形成している。特許文献3は、微粒子同士の接触点を多数形成するために、第2粘着層の微粒子の含有率を特に好ましくは70重量%以上としている。特許文献4は、2つの粒径ピークの一方と他方との差を $1\mu\text{m}$ 以上としている。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開昭58-13682号公報

特許文献2：特開2001-064604号公報

特許文献3：特開2015-130418号公報

特許文献4：特開2009-074067号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] 特許文献1は、上記の仮留めを考慮し、初期粘着性を小さく抑えているものの、剥離紙を設けてある。剥離紙は、貼付対象物への貼り付けの際に剥がす手間がかかり、作業の効率化を阻む。また、剥がした剥離紙は、回収及び／または廃棄といった後処理を要する。さらに、剥離紙が設けられている感圧接着フィルムは剥離紙の厚み分で、保管及び／または輸送におけるスペース及び／または重量がかさむ。そこで、こうした観点から、剥離紙が不要にも関わらず、ブロッキングを発生しないものが望まれる。

[0010] そして、ブロッキングを防止する手法については特許文献2～4には記載されていない。また、特許文献2、3に記載される粘着フィルムは、前述の粒径をもつ微粒子を、導電性を確保するために多量に用いているが、こうした微粒子の多量の使用は、感圧粘着フィルムの場合には、例えば透明性を損

なわせることになるなどの理由から、用途が制限されるなどのデメリットがある。

[0011] そこで、本発明は、ブロッキングの発生を抑制し、用途に広がりをもつ感圧粘着フィルムを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0012] 上記課題を解決するために、本発明の感圧粘着フィルムは、透明なフィルム基材と、第1粘着層と、第2粘着層とを備え、一方のフィルム面に複数の突起が形成されており、突起を成す微粒子を複数有する。第1粘着層は、フィルム基材上に設けられ、第1の粘着剤を含む。第2粘着層は、第1粘着層のフィルム基材側と反対側の表面に設けられ、上記の一方のフィルム面を成し、第2の粘着剤と複数の上記微粒子とを有する。複数の微粒子の粒径分布は、互いに異なる2つの粒径ピークを有する。2つの粒径ピークが $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下の範囲内である。

[0013] 第1粘着層は、微粒子が非含有であることが好ましい。

[0014] 2つの粒径ピークのうち大きい一方の第1ピークを構成する第1微粒子群の質量を $M1$ とし、小さい他方の第2ピークを構成する第2微粒子群の質量を $M2$ とするときに、 $M1 \geq M2$ であることが好ましい。

[0015] 2つの粒径ピークのうち大きい一方の第1ピークは、 $8\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることが好ましい。

[0016] 2つの粒径ピークのうち小さい他方の第2ピークは、第1ピークとの差が大きくても $13\mu\text{m}$ であることが好ましい。

[0017] 第2粘着層の微粒子の含有率は大きくても40%であることが好ましい。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、剥離紙が不要であり、用途に広がりがある。

図面の簡単な説明

[0019] [図1]感圧粘着フィルムの断面図である。

[図2]第1フィルム面の微粒子での被覆率の求め方の説明図である。

[図3]感圧粘着フィルムに対して厚み方向で付与した圧力と感圧粘着フィルム

の粘着力との関係を示すグラフである。

[図4]感圧粘着フィルムの製造設備の概略図である。

[図5]感圧粘着シート材の幅方向に沿った断面の端面説明図である。

[図6]ナーリング装置の概略図である。

[図7]第1 ナーリングローラの周面の展開説明図である。

[図8]第1 ナーリングローラの突起の説明図である。

発明を実施するための形態

[0020] 図1において、本発明を実施した感圧粘着フィルム10は、フィルム基材11と、フィルム基材11の一方の表面（以下、基材面と称する）に配される第1粘着層12と、この第1粘着層12上に密着して設けられる第2粘着層13とを備える。この感圧粘着フィルム10は、長尺のいわゆるウェブであってもよいし、例えば矩形のシートであってもよい。第2粘着層13により構成される一方のフィルム面（以下、第1フィルム面と称する）10aが、貼り付ける対象物（以下、貼付対象物と称する）に対する粘着面である。また、フィルム基材11が他方のフィルム面（以下、第2フィルム面と称する）10bを成しており、この第2フィルム面10b側から押す、すなわち圧力をかけることによって感圧粘着フィルム10は貼付対象物へ貼り付けられる。

[0021] 感圧粘着フィルム10は、例えば、分析機器のカバーフィルムと、マーキングフィルム等に使用される。例えばカバーフィルムに使用される場合には、感圧粘着フィルム10の第2フィルム面10bとなるフィルム基材11の基材面に防汚処理が予め施されることが好ましい。また、例えばマーキングフィルムに使用される場合には、感圧粘着フィルム10の第2フィルム面10bとなるフィルム基材11の基材面に印刷が予め施されたり、装飾が予め付与される。

[0022] 感圧粘着フィルム10は、厚み方向で付与された圧力が 5 N/cm^2 以下である場合には、粘着力が 0 N/25 mm とされている。なお、以下に記載する圧力はいずれも厚み方向で付与される圧力である。 5 N/cm^2 以下の圧力

を、以下第1圧力と称する。第1圧力は、後述の使用前場面で付与される可能性のある圧力に相当する。

[0023] 粘着力は、日本工業規格 J I S Z 0 2 3 7 に基づいて求められ、本実施形態でもこれに基づいている。本実施形態では、まず、感圧粘着フィルム 1 0 から測定用のサンプルとして 0. 0 2 5 m × 0. 1 m の大きさで切り出す。第1フィルム面 1 0 a を上に向けた状態でサンプルを台の上に置き、第1フィルム面 1 0 a の上に、所定のサイズ (0. 0 2 5 m × 0. 1 3 m の大きさ) に切り出した厚みが 1 2 μ m のポリプロピレンフィルム (王子製紙 (株) 製、アルファン E - 5 0 1) を被せ、専用ゴムロール (株式会社井元製作所製、手動式テープ圧着ロール、 I M C - B 2) を用いて J I S Z 0 2 3 7 に基づく方法でサンプルに押付けている。そしてポリプロピレンフィルムがサンプルから剥がれる際の荷重を粘着力としている。荷重の測定は、電動式ヨコ型デジタルフォースゲージスタンド (日本電産シンポ (株) 製、 F G S - 5 0 X B) に取り付けたデジタルフォースゲージ (日本電産シンポ製、 F G P - 5) にて行っている。

[0024] 感圧粘着フィルム 1 0 は、 5 N / c m ² より大きい圧力が付与された場合の粘着力が 0 N / 2 5 m m より大きく 1 0 N / 2 5 m m 以下の範囲内とされている。なお、 5 N / c m ² より大きい圧力を、以下、第2圧力と称する。第2圧力が付与された場合の上記粘着力は、第2圧力が付与されることにより発現するものであり、この圧力が解除された後にも持続する。第2圧力は、後述の使用場面で付与する圧力に相当する。

[0025] フィルム基材 1 1 は、感圧粘着フィルム 1 0 のフィルム本体であり、透明である。本実施形態のフィルム基材 1 1 はポリエチレンテレフタレート (以下、 P E T と称する) から形成されており、添加剤を含んでいてもよい。添加剤としては、例えば、可塑剤及び／または紫外線吸収剤等が挙げられる。フィルム基材 1 1 の素材は、 P E T に限られない。例えば、フィルム基材 1 1 は、ポリ塩化ビニル (以下、 P V C と称する) 、ポリエチレン (以下、 P E と称する) などから形成されていてもよく、この場合にも上記の各種添加

剤を含んでいてよい。

[0026] フィルム基材 11 の厚み T_{11} は、用途等に応じて適宜設定され、特に限定されない。フィルム基材 11 を上記の PET、PVC、PE 等から形成する場合の厚み T_{11} は、例えば $12\ \mu\text{m}$ 以上 $350\ \mu\text{m}$ 以下の範囲内とされ、本実施形態では $40\ \mu\text{m}$ としてある。

[0027] フィルム基材 11 上に設けられる第 1 粘着層 12 と、第 1 粘着層 12 のフィルム基材 11 側と反対側の表面に設けられる第 2 粘着層 13 とは、感圧粘着フィルム 10 を取り扱う場面に応じた粘着機能（粘着しないいわゆる非粘着の機能も含む）を担う。取り扱いの場面としては、保管及び／または輸送などのいわゆる使用前場面と、貼付対象物への貼り付け作業及び／またはこの作業後の放置状態（貼り付けた状態）下でのいわゆる使用場面とである。第 1 粘着層 12 は、これらの取り扱い場面のうち使用場面における粘着性能を発現するためのものであり、具体的には、貼付対象物に対して迅速に貼り付き、その貼り付き状態を、目的とする期間保持するためのものである。

[0028] 第 1 粘着層 12 は、第 1 の粘着剤としての第 1 のシリコーン系粘着剤 15 から形成されており、これにより、第 2 圧力が付与された場合の感圧粘着フィルム 10 の粘着力が、第 2 粘着層 13 と協働して確実に $0\ \text{N}/25\ \text{mm}$ より大きく $10\ \text{N}/25\ \text{mm}$ 以下の範囲内となる。第 1 粘着層 12 は微粒子を非含有としており、これにより第 2 圧力が付与された場合の感圧粘着フィルム 10 の粘着力がより確実に $0\ \text{N}/25\ \text{mm}$ より大きく $10\ \text{N}/25\ \text{mm}$ 以下の範囲内となる。第 1 のシリコーン系粘着剤 15 は透明である。

[0029] 第 1 のシリコーン系粘着剤 15 と後述の第 2 のシリコーン系粘着剤 16 としては、主骨格であるシロキサン結合に有機基がついたオルガノポリシロキサンが好ましく、ポリジメチルシロキサンがより好ましく、中でも硬化型ポリジメチルシロキサンがさらに好ましい。硬化型ポリジメチルシロキサンは、加熱によって架橋（硬化）する性質をもつ硬化性ポリジメチルシロキサンの架橋によって得られる。硬化型ポリジメチルシロキサンとしては、過酸化物硬化型ポリジメチルシロキサンと、付加反応型ポリジメチルシロキサンと

のいずれか一方であることが特に好ましく、本実施形態では付加反応型シリコーン系粘着剤としてある。過酸化物硬化型ジメチルシロキサンは、後述の過酸化物硬化性ポリジメチルシロキサンを、過酸化ベンゾイル等の架橋剤を使用して加熱架橋させることによって得られ、架橋のための加熱における温度は例えば150℃以上である。付加反応型ポリジメチルシロキサンは、後述の付加反応型ポリジメチルシロキサンを、白金などの触媒を使用して加熱架橋させることによって得られる。

[0030] 第1のシリコーン系粘着剤15と第2のシリコーン系粘着剤16とは、互いに同じ物質でもよいし、異なる物質であってもよい。ただし、第1粘着層12と第2粘着層13との密着力をより高める観点と、感圧粘着フィルム10の透明性をより高める観点とから、第1のシリコーン系粘着剤15と後述の第2のシリコーン系粘着剤16とは互いに同じ物質である方が好ましい。第1のシリコーン系粘着剤15と第2のシリコーン系粘着剤16とを互いに異なる物質とする場合には、感圧粘着フィルム10の透明性を高める観点から、屈折率の差は小さいほど好ましく、0.1以内であることが好ましい。

[0031] 付加反応型シリコーン系粘着剤は、平均分子量が3000以上80000以下の範囲内にピークをもつことが好ましく、本実施形態では5000と50000の2箇所ピークをもつ。付加反応型シリコーン系粘着剤は、オルガノポリシロキサンとしてのポリジメチルシロキサンの末端がビニル基($\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-$)である。

[0032] 上記の平均分子量は重量平均分子量であり、GPC (Gel Permeation Chromatography) 法 (ゲル浸透クロマトグラフィ法) によりポリスチレン換算で求められ、本実施形態では、東ソー (株) 製のHLC-8320GPCを用いて、溶剤としてトルエン、カラムとして昭和電工 (株) 製のLF-804 (830mmφ×300mm) を使用して求めている。

[0033] 第1粘着層12は、第1のシリコーン系粘着剤15に加えて、他の物質を含んでいてもよいが、第1のシリコーン系粘着剤15のみから構成されてい

る方が好ましい。ただし、本実施形態のように第1のシリコーン系粘着剤15が触媒により架橋して得られる付加反応型シリコーン系粘着剤である場合には、触媒はその架橋における硬化反応を促進するものとして含んでいて構わない。

[0034] 第1粘着層12の厚みT1は、本実施形態では20 μ mとしているが、これに限られない。第1粘着層12の厚みT1は、使用場面において必要とされる粘着力に応じて設定され、必要とされる粘着力は、貼付対象物の素材及び／または表面状態、長期に貼付されている間の環境等を考慮される。

[0035] 第2粘着層13は、使用前場面と使用場面とにおいて、これら各場面に応じた粘着性能を発現するためのものであり、これらの中でも主に使用前場面での粘着性能を発現する。具体的には、使用前場面においてはブロッキングを防止し、使用場面においては貼付対象物に対して迅速に貼り付き、その貼り付き状態を目的とする期間保持するためのものである。

[0036] 第2粘着層13は、第2の粘着剤としての第2のシリコーン系粘着剤16と、第1フィルム面10aに形成された複数の突起17とを有し、これら第2のシリコーン系粘着剤16と複数の突起17とによって感圧粘着フィルム10の第1フィルム面10aを成している。突起17は微粒子18により構成されており、微粒子18の第1フィルム面10aから突出した部分の表面には第2のシリコーン系粘着剤16が付いている場合もある。複数の微粒子18は、一部が第2のシリコーン系粘着剤16とともに第1フィルム面10aを成しており、他のものは第2のシリコーン系粘着剤16に包埋された状態すなわち第2粘着層13中にある。第2粘着層13は、第2のシリコーン系粘着剤16を含み、第2圧力では第1のシリコーン系粘着剤15を含む第1粘着層12と協働して、0N/25mmより大きく10N/25mm以下の範囲内の粘着力を発現する。なお、第2のシリコーン系粘着剤16は、貼付対象物に対する粘着機能と、微粒子18を保持するバイнда機能との両方を担っており、透明である。

[0037] 各突起17を成している微粒子18はこの例では球状であるので、突起1

7は球冠状に形成されている。第2粘着層13の微粒子18の含有率（以下、単に微粒子含有率と称する）は、透明性の指標であるヘイズを考慮しなくてよい場合には、大きくてもよい。ただし、感圧粘着フィルム10の用途に、より広がりを与えることを考慮した場合には、ヘイズを小さく抑える方が好ましく、ヘイズを小さく抑える観点では、微粒子含有率は小さい方が好ましい。そこで、微粒子含有率は、大きくても40%であること、すなわち40%以下であることが好ましく、25%以下であることがより好ましく、15%以下であることがさらに好ましい。本実施形態では25%としている。なお、微粒子含有率は、第2粘着層13の質量をM13とし、微粒子18の質量をM18とすると、 $(M18/M13) \times 100$ で求める百分率である。一方、使用前場面でのブロッキングを抑える観点では、微粒子含有率は大きい方が好ましい。この観点を考慮して、微粒子含有率は、少なくとも10%、すなわち10%以上が好ましく、15%以上がより好ましく、20%以上がさらに好ましい。

[0038] 複数の微粒子18の粒径分布は、互いに異なる粒径のピーク（以下、粒径ピークと称する）を2つ有する。これら2つの粒径ピークは、2 μm 以上15 μm 以下の範囲内にある。なお、粒径ピークが2 μm 以上15 μm 以下の範囲内に2つあるとは、少なくとも2つあればよい意味であり、3以上ある場合も含まれる。微粒子18は、一次粒子と、一次粒子が凝集した二次粒子とのいずれでもよく、二次粒子の場合には二次粒子での粒径分布において、粒径ピークが2 μm 以上15 μm 以下の範囲内に2つあればよい。

[0039] 複数の微粒子18は、粒径が2 μm 未満の微粒子と15 μm を超える微粒子とを含まないことが好ましく、本実施形態でもそのようにしてある。すなわち、複数の微粒子18は、粒径分布の粒径ピークのすべてが2 μm 以上15 μm 以下の範囲内にあり、この範囲内に少なくとも2つの粒径ピークがあることが好ましい。

[0040] 粒径ピークは、以下の方法で求められる。まず、感圧粘着フィルム10から微粒子18を採取する。感圧粘着フィルム10の微粒子18を溶解せず、

かつ微粒子 18 以外の成分溶解する液を溶剤として選択し、この溶剤に感圧粘着フィルム 10 を浸漬するなどして微粒子 18 以外の成分を溶解し、除去することにより、微粒子 18 は採取される。本実施形態では、トルエンを上記溶剤として選択し、この溶剤に感圧粘着フィルム 10 に含まれる第 1 のシリコーン系粘着剤 15 と第 2 のシリコーン系粘着剤 16 とを溶解することにより、微粒子 18 を採取している。採取された微粒子 18 の粒径分布は、コールター法により求められる。コールター法は、個々の粒子の体積を直接計測して相当径を求め、粒径分布を得る手法である。例えば Beckman Coulter, Inc. 社製の粒度分布測定装置である Multisizer 3 によって求めることができ、本実施形態でもこれを用いている。

[0041] 得られた微粒子 18 の粒径分布のデータから粒径ピークを求めるにあたり、粒径のばらつきである変動係数 CV (coefficient of variation) を考慮する。変動係数 CV が 0 より大きく 70 以下である微粒子の集団（微粒子群）がひとつの粒径ピークを成すものとする。ここで、変動係数 CV は以下のように定義される。

$$CV = \sigma / D \times 100$$

ここで、 σ は、個数基準の粒径分布における標準偏差である。また、 D は平均粒径であり、コールター法によって求めた粒径分布に対して、微粒子の数を粒径が小さい側から数えていき、全微粒子数の 50% になったところの粒径である。粒径分布において、極大値が粒径ピークとして特定される。本実施形態では、 $2 \mu\text{m}$ 以上 $15 \mu\text{m}$ 以下の粒径の範囲内に少なくとも 2 つの粒径ピークがある。

[0042] 2 つの粒径ピークのうち大きい粒径を示す一方を第 1 ピークと称し、小さい粒径を示す他方を第 2 ピークと称する。 $2 \mu\text{m}$ 以上 $15 \mu\text{m}$ 以下の粒径の範囲内に 3 つ以上の粒径ピークがある場合には、それらのうちの最大の粒径ピークを第 1 ピークとし、最小の粒径ピークを第 2 ピークとする。第 1 ピークを構成する微粒子群（以下、第 1 微粒子群と称する）の質量を $M1$ とし、第 2 ピークを構成する微粒子群（以下、第 2 微粒子群）の質量を $M2$ とする

ときに、 $M1 \geq M2$ であること、すなわち $M1$ は $M2$ 以上であることが好ましく、 $M1 > M2$ であること、すなわち $M1$ が $M2$ よりも大きいことがより好ましく、 $M1 \geq 1.5 \times M2$ であること、すなわち $M1$ が $M2$ の 1.5 倍以上であることがさらに好ましい。本実施形態では、 $M1$ を $1.5 \times M2$ 、すなわち $M2$ の 1.5 倍としている。

[0043] $M1$ は具体的には以下の方法で求める。まず、前述の方法で採取した微粒子18の粒径分布を求め、縦軸を個数頻度（各粒径の微粒子の個数を全体の微粒子の個数で除したもの）、横軸を粒径（ μm ）としてグラフ化する。そのグラフから粒径の第1ピークおよび第2ピークを前述の方法でそれぞれ特定し、第1ピークと第2ピークとの面積をそれぞれ求める。第1ピーク的面積は、具体的には、グラフの第1ピークから粒径の小さな側に横軸をたどり、最初に個数頻度がゼロなる、または最初に極小値をとった点の粒径値を第1ピークの開始点（最小の粒径値）とし、第1ピークから粒径の大きな側に横軸をたどり、個数頻度が最初に個数頻度がゼロなる、または最初に極小値をとった点の粒径値を終了点（最大の粒径値）とし、開始点と終了点との間のグラフを積分することにより求める。このようにして求めた第1ピーク的面積を $M1$ とする。同様に第2ピーク的面積を求め、求めた第2ピーク的面積を $M2$ とする。

[0044] 第1ピークは、 $8\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下の範囲内が好ましく、 $10\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下の範囲内がより好ましく、 $12\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下の範囲内がさらに好ましい。本実施形態の第1ピークは例えば $12\mu\text{m}$ としている。また、本実施形態の第2ピークは例えば $6\mu\text{m}$ としている。

[0045] 第2ピークは、第1ピークとの差が大きくても $13\mu\text{m}$ 、すなわち $13\mu\text{m}$ 以下であることが好ましく、 $9\mu\text{m}$ 以下であることがより好ましく、 $6\mu\text{m}$ 以下であることがさらに好ましい。本実施形態での第1ピークと第2ピークとの差は例えば $6\mu\text{m}$ である。

[0046] 微粒子18は、第2のシリコン系粘着剤16より硬い。ここでの硬さは、微粒子18と第2のシリコン系粘着剤16とについて、これらのそれぞれ

れを圧縮し塑性変形した際の圧力を測定することで求める（定量化する）ことができる。本実施形態において圧縮と圧力の測定とは、（株）島津製作所製、微小圧縮試験器MC TM-500にて行っている。微粒子18の硬さをHP（単位；MPa）、第2のシリコン系粘着剤16の硬さをHA2（単位；MPa）とすると、HP-HA2で求める硬さの差は、少なくとも10MPaであることが好ましい。

[0047] 微粒子18の屈折率をNP、第2のシリコン系粘着剤16の屈折率をNA2とすると、 $|NP - NA2|$ で求める屈折率差は0より大きく0.1以下の範囲内であることが好ましい。本実施形態では、第2のシリコン系粘着剤16として前述の付加反応型シリコン系粘着剤（屈折率は1.43）を使用し、微粒子18としてシリコンからなる微粒子（屈折率は1.42）を使用することにより、上記屈折率差を0.01としている。

[0048] 微粒子18は、本実施形態では前述のようシリコンからなる微粒子としており、二次粒子となっている。シリコンからなる微粒子としては、例えばメチルシルセスキオキサン（ $CH_3SiO_{1.5}$ ）からなる架橋したシリコンの構造をもつトスパール（登録商標）（モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ・ジャパン合同会社製）、KMP-590、X-52-1621（信越化学株式会社製）等が用いられる。微粒子18は、シリコンからなる微粒子に限られず、例えば、シリカ（二酸化ケイ素）、アクリル樹脂、ガラスを用いてもよい。また、微粒子18には、構成する物質が互いに異なる複数種類を併用してよい。

[0049] 本実施形態では第2のシリコン系粘着剤16として、第1粘着層12の第1のシリコン系粘着剤15と同じものを用いている。このため、第1粘着層12と第2粘着層13との境界は、断面において目視で図1におけるように線状には認められない。ただし、厚み方向において、第1粘着層12は微粒子18が含まれている領域として、第2粘着層13は微粒子18が含まれていない領域として認められるので、図1では、説明の便宜上第1粘着層12と第2粘着層13との境界を描いている。このように、第1粘着層12

と第2粘着層13との境界は、用いる第1のシリコーン系粘着剤15と第2のシリコーン系粘着剤16とによっては、厚み方向における微粒子18の有無の領域の境界で判断される。

[0050] 第2粘着層13は、第2のシリコーン系粘着剤16と微粒子18とに加えて、他の物質を含んでいてもよいが、第2のシリコーン系粘着剤16と微粒子18とのみから構成されている方が好ましい。ただし、本実施形態のように第2のシリコーン系粘着剤16が、触媒により架橋して得られる付加反応型シリコーン系粘着剤である場合には、触媒はその架橋における硬化反応を促進するものとして含んでいて構わない。

[0051] 第2粘着層13の厚み T_2 は、本実施形態では $20\mu\text{m}$ としているが、これに限られない。第1粘着層12の厚み T_1 と第2粘着層13の厚み T_2 との和は $5\mu\text{m}$ 以上 $150\mu\text{m}$ 以下の範囲内であることが好ましい。第1粘着層12の厚み T_1 と第2粘着層13の厚み T_2 との和を $5\mu\text{m}$ 以上とすることにより、 $5\mu\text{m}$ よりも小さい場合に比べて、第1圧力による粘着力を $0\text{N}/25\text{mm}$ 以下に維持しながらも、第2圧力により発現する粘着力がより確実に $0\text{N}/25\text{mm}$ を超え、 $2\text{N}/25\text{mm}$ 以上になる。また、第1粘着層12の厚み T_1 と第2粘着層13の厚み T_2 との和を $150\mu\text{m}$ 以下とすることにより、 $150\mu\text{m}$ よりも大きい場合に比べて、第2圧力により発現する粘着力が $10\text{N}/25\text{mm}$ 以下により確実に抑えられる。

[0052] 第1粘着層12の厚み T_1 に対する第2粘着層13の厚み T_2 の比 T_2/T_1 は、 0.1 以上 3 以下の範囲内とされることが好ましく、本実施形態では 1 である。第1粘着層12の厚み T_1 に対する第2粘着層13の厚み T_2 の比 T_2/T_1 は、 0.3 以上 2.0 以下の範囲内とされることがより好ましく、 0.6 以上 1.2 以下の範囲内とされることがさらに好ましい。

[0053] 図2において、第1フィルム面10aをその垂直な方向から見たときに、微粒子18で被覆された第1フィルム面10aの被覆領域APはクロスハッチングで示しており、被覆領域APを除く非被覆領域ANは平行線によるハッチングで示している。被覆領域APの面積は、複数の微粒子18の個々に

より被覆された領域の面積の和であり、これを S_1 とする。また、非被覆領域 NP の面積を S_2 とする。第1フィルム面 $10a$ の微粒子 18 による被覆率 RC は、 $(S_1 / S_2) \times 100$ で求められ、 10% 以上 70% 以下の範囲内とされている。被覆率 RC は、 30% 以上 70% 以下の範囲内であることがより好ましく、 40% 以上 70% 以下の範囲内であることがさらに好ましい。

[0054] 上記構成の作用を説明する。感圧粘着フィルム 10 は、第1フィルム面 $10a$ に複数の突起 17 が形成されており、各突起 17 は微粒子 18 から成る。第1圧力下においては、第1フィルム面 $10a$ において突出している突起 17 が第2のシリコン系粘着剤 16 と第1フィルム面 $10a$ に触れた他の物とのスペーサ (s p a c e r) として機能する。複数の微粒子 18 は $2\mu m$ 以上 $15\mu m$ 以下の範囲内に粒径ピークを2つ有するから、感圧粘着フィルム 10 における微粒子 18 の質量を抑えながらも第1フィルム面 $10a$ の全域にわたり微粒子 18 が満遍なく分布し、これにより、ヘイズが小さくおさえられながらも図4に示すように第1圧力における粘着力が $0N / 25mm$ になる。ヘイズが小さく抑えられるから、透明であることが要求される製品や着色による装飾が望まれる製品へと用途が広がる。第1圧力における粘着力が $0N / 25mm$ であるから、剥離紙が設けられなくても使用前場面においてブロッキングの発生が抑えられる。そのため、例えばシート状にされた感圧粘着フィルム 10 が複数枚積層されたフィルム群から所定枚数を引き抜くこともできる。

[0055] 第1のシリコン系粘着剤 15 から形成されており微粒子を非含有としている第1粘着層 12 と、第2のシリコン系粘着剤 16 と微粒子 18 とを含む第2粘着層 13 とが協働して、図3に示すように第2圧力が付与された場合の粘着力が、 $2N / 25mm$ 以上とされている。これにより、使用場面において安定した貼り付き状態が保持される。また、第2圧力による粘着力が $10N / 25mm$ 以下とされているから、長期間の貼付状態を経た後に感圧粘着フィルム 10 を剥がしても、第1のシリコン系粘着剤 15 と第2のシ

リコーン系粘着剤 16 とは凝集破壊を起こさず、貼付対象物上に残らない。

[0056] なお、図 3 に示す粘着力のデータは、小数点第二位の有効数字で求めた値であるが、明瞭化を図るために各プロットを大きく誇張して描いている。このように、図 3 のプロットの大きさは、誤差を考慮したものではない。

[0057] 微粒子 18 のすべての粒径ピークが $15\ \mu\text{m}$ 以下であるから、 $15\ \mu\text{m}$ よりも大きい粒径ピークがある場合に比べて、感圧粘着フィルム 10 のヘイズがより確実に小さく抑えられ、これにより感圧粘着フィルム 10 の用途が広がる。すべての粒径ピークが $2\ \mu\text{m}$ 以上であるから、 $2\ \mu\text{m}$ よりも小さい粒径ピークがある場合に比べて、微粒子 18 の量を少なく抑えた状態で第 1 フィルム面 10a は微粒子 18 で敷き詰められた状態になる。このため、第 1 圧力における粘着力がより確実に $0\ \text{N}/25\ \text{mm}$ になり、その結果、ブロッキングの発生がより確実に抑えられる。

[0058] 微粒子 18 のうち粒径が大きいものでできるだけ突起 17 を形成する方が好ましいが、粒径が大きいもののみでは、第 1 フィルム面 10a には突起 17 と突起 17 との隙間が大きく形成されてしまう。また、粒径が過度に大きい場合には、感圧粘着フィルムのヘイズが大きくなってしまう。そこで、大きくても $15\ \mu\text{m}$ の粒径ピークをもつ第 1 微粒子群をできるだけ多く用い、第 1 フィルム面 10a における上記の隙間に第 1 微粒子群よりも小さな微粒子を存在させる。ただし、その隙間に存在する微粒子の径が過度に小さい場合には、隙間を埋めるだけの個数が多量に必要になり、多量になるほどヘイズが大きくなってしまう。そこで、上記隙間には、小さくても $2\ \mu\text{m}$ の粒径ピークをもつ第 2 微粒子群を存在させてあり、これにより、ヘイズがより確実に小さく抑えられ、さらに、第 1 圧力における粘着力がより確実に $0\ \text{N}/25\ \text{mm}$ になる。第 2 ピークは、第 1 ピークとの差が小さくても $13\ \mu\text{m}$ とされているから、ヘイズがより確実に小さく抑えられ、かつ、第 1 圧力における粘着力がより確実に $0\ \text{N}/25\ \text{mm}$ になる。

[0059] また第 1 フィルム面 10a における微粒子 18 の被覆率 RC は 10% 以上 70% 以下の範囲内とされている。突起 17 が形成されており被覆率 RC が

10%以上であることにより、第1圧力においては第2のシリコーン系粘着剤16が突起17のスペーサ機能により他の物へより確実に接触しないので0N/25mmの粘着力がより確実に発現する。また、被覆率RCが70%以下であることにより、第2圧力においては突起17を成す微粒子18のうちの大部分もしくはすべてが第2のシリコーン系粘着剤16中に埋まって第2のシリコーン系粘着剤16が貼付対象物に密着するから2N/25mm以上10N/25mm以下の範囲内の粘着力をより確実に発現する。

[0060] 微粒子18は第2のシリコーン系粘着剤16よりも硬いから、第2圧力が付与されても微粒子18は非破壊で第2のシリコーン系粘着剤16に埋まる。これにより、微粒子18の破壊による粘着力の低下が防止される。微粒子18と第2のシリコーン系粘着剤16との屈折率差を0より大きく0.1以下の範囲内としているから、感圧粘着フィルム10のヘイズはより小さく抑えられ、感圧粘着フィルム10は透明性により優れたものとなる。

[0061] 感圧粘着フィルム10は、例えば図4に示す感圧粘着フィルムの製造設備（以下、フィルム製造設備と称する）30により製造される。フィルム製造設備30は、感圧粘着フィルム10を長尺に製造するためのものであり、塗布液調製装置31と、送出装置32と、塗布装置33と、乾燥装置36と、巻取装置37とを、上流側から順に備える。

[0062] 塗布液調製装置31は、第1塗布液41と第2塗布液42とをつくるためのものである。第1塗布液41は第1粘着層12（図1参照）を形成し、第2塗布液42は第2粘着層13（図1参照）を形成する。塗布液調製装置31は、フィルム製造設備30内ではなくフィルム製造設備30の外部に設けられていてもよい。その場合には、つくられた第1塗布液41と第2塗布液42とは、一旦、保存容器等に保存される。塗布液調製装置31は、第1溶解部45と、第2溶解部46と、混合部47等から構成される。

[0063] 第1溶解部45は、供給されてくる第1のオルガノポリシロキサン48と第1のオルガノポリシロキサン48の溶剤である第1溶剤51とに対して加熱及び／または攪拌等を行う。これにより、第1のオルガノポリシロキサン

48が第1溶剤51に溶解した第1塗布液41をつくる。

[0064] 第2溶解部46は、供給されてくる第2のオルガノポリシロキサン49と第2のオルガノポリシロキサン49の溶剤である第2溶剤52とに対して加熱及び／または攪拌等を行う。これにより、第2のオルガノポリシロキサン49が第2溶剤52に溶解した粘着剤液53をつくる。混合部47は、供給されてくる微粒子分散液54と粘着剤液53とを攪拌し、これにより、第2塗布液42をつくる。微粒子分散液54は、微粒子18が分散媒に分散している液である。

[0065] 第1のオルガノポリシロキサン48と第2のオルガノポリシロキサン49とは、ポリジメチルシロキサンがより好ましく、中でも前述の硬化性ポリジメチルシロキサンがさらに好ましい。

[0066] 硬化性ポリジメチルシロキサンとしては、過酸化物硬化性ポリジメチルシロキサン、付加反応性ポリジメチルシロキサンが好ましく、本実施形態では付加反応性ポリジメチルシロキサンを用いている。過酸化物硬化性ポリジメチルシロキサンは、架橋剤を使用するもとで、加熱により縮合反応して架橋するものであり、この架橋によって前述の過酸化物硬化型ポリジメチルシロキサンを生成する。架橋剤としては例えば過酸化ベンゾイル等が好ましい。付加反応性ポリジメチルシロキサンは、分子内にビニルシリル基（ $\text{Si}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 基）及び／またはヒドロシリル基（ $\text{Si}-\text{H}$ 基）などを有し、触媒を使用するもとで、加熱により架橋するものであり、この架橋によって前述の付加反応型ポリジメチルシロキサンを生成する。触媒としては例えば白金等が好ましく、本実施形態でも白金を用いている。

[0067] 過酸化物硬化性ポリジメチルシロキサン、付加反応性ポリジメチルシロキサンは、粘着剤の材料として市販されているものがあり、過酸化物硬化性ポリジメチルシロキサンとしては、例えば、信越化学工業株式会社のKR-100、KR-130、KR-101-10、東レ・ダウコーニング株式会社のSH-4280を用いることができる。付加反応性ポリジメチルシロキサンとしては、例えば、信越化学工業株式会社のKR-3700、KR-37

01、東レ・ダウコーニング株式会社のSD4580、SD4584を用いることができ、本実施形態では東レ・ダウコーニング株式会社のSD4584を用いている。

[0068] 第1塗布液41と第2塗布液42とは、後述のようにひとつの塗布ダイ58の中で流れを合流させて流出口58aから流出する場合には、固形分の濃度は、互いの差が小さいほど好ましく、同じであることがより好ましい。本実施形態では第1塗布液41と第2塗布液42との固形分の濃度は同じにしてある。固形分とは、第1塗布液41と、第2塗布液42とをそれぞれ構成するもののうち、感圧粘着フィルム10を構成する物質またはその物質を生成する成分である。生成する成分とは、例えば硬化型ポリジメチルシロキサンを生成する硬化性ポリジメチルシロキサンである。

[0069] 第1のオルガノポリシロキサン48と第2のオルガノポリシロキサン49としては、溶剤に溶解された溶液の状態で市販されているものがある。このような場合には、第1塗布液41及び第2塗布液42との目的とする各処方に応じて、第1溶剤51、第2溶剤52を非使用としたり、あるいは、これらの各量を増減してよい。また、第1のシリコーン系粘着剤15を第1のオルガノポリシロキサン48として用い、第2のシリコーン系粘着剤16を第2のオルガノポリシロキサン49として用いてもよい。

[0070] 送出装置32は、長尺のフィルム基材11が巻かれた基材ロール57から、フィルム基材11を連続的に送り出すためのものである。送出装置32は、例えば巻き芯57aにフィルム基材11が巻かれた基材ロール57がセットされ、巻き芯57aを周方向に回転させることによりフィルム基材11を送り出す。フィルム基材11の送出速度（搬送速度と同じである）は、本実施形態では10m／分としているがこれに限られない。なお、フィルム基材11の搬送速度は送出速度と概ね同じである。

[0071] 塗布装置33は、塗布ダイ58と支持ローラ59などから構成される。支持ローラ59は、フィルム基材11を下方から支持し、塗布ダイ58の下方に備えられている。塗布ダイ58は、第1塗布液41と第2塗布液42とを

連続的に流出するためのものである。塗布ダイ 58 には、第 1 塗布液 41 と第 2 塗布液 42 とが独立して供給されてくる。塗布ダイ 58 は、内部に形成された流路により第 1 塗布液 41 の流れと第 2 塗布液 42 の流れとを層状に重ねる。塗布ダイ 58 は、フィルム基材 11 の搬送方向において第 1 塗布液 41 の流れの下流に第 2 塗布液の流れが重なるように第 1 塗布液 41 と第 2 塗布液 42 との流れを重ねる。そして、これらの流れを重ねた状態で第 1 塗布液 41 と第 2 塗布液 42 とを流出口 58a から流出することにより、フィルム基材 11 に第 1 塗布液 41 が接し、第 2 塗布液 42 が第 1 塗布液 41 上に重なる塗布膜 61 が形成される。

[0072] 乾燥装置 36 は、塗布膜 61 を乾燥し、感圧粘着フィルム 10 を得るためのものである。本実施形態では、第 1 のオルガノポリシロキサン 48 と第 2 のオルガノポリシロキサン 49 として、前述のように、加熱によって架橋する付加反応性ポリジメチルシロキサンを用いているので、乾燥装置 36 は、塗布膜 61 を加熱することにより付加反応性ポリジメチルシロキサンを架橋する架橋装置としても用いている。乾燥装置 36 には、塗布膜 61 が形成されたフィルム基材 11 を周面で支持する複数のローラ（図示無し）が備えられており、乾燥気体（例えば乾燥空気）が供給される。複数のローラの中には、周方向に回転駆動することにより、塗布膜 61 が形成されたフィルム基材 11 を搬送する駆動ローラが含まれる。供給される乾燥気体は、所定温度及び湿度に調整されており、この乾燥気体により、塗布膜 61 は搬送されながら乾燥をすすめられて感圧粘着フィルム 10 になる。本実施形態では、乾燥気体は塗布膜 61 を加熱する温度にされており、この乾燥気体により塗布膜 61 に含まれる第 1 のオルガノポリシロキサン 48 は架橋し、第 1 のシリコーン系粘着剤 15 にされ、第 2 のオルガノポリシロキサン 49 は架橋し、第 2 のシリコーン系粘着剤 16 にされる。なお、本実施形態では、乾燥気体は、100℃の空気としているが、これに限られず、温度及び気体の種類は、第 1 のオルガノポリシロキサン 48 と第 2 のオルガノポリシロキサン 49 と微粒子 18 との種類などによって適宜決定する。また、本実施形態では、

塗布膜 6 1 に対して乾燥気体を供給する時間（乾燥の時間）は 3 分としているが、これに限られず、第 1 のオルガノポリシロキサン 4 8 と第 2 のオルガノポリシロキサン 4 9 と微粒子 1 8 との種類、第 1 溶剤 5 1 と第 2 溶剤 5 2 との量などに応じて適宜決定する。

[0073] 巻取装置 3 7 は長尺に形成された感圧粘着フィルム 1 0 を巻き芯 6 3 に巻き取ることによりロール状にする。これにより、巻き芯 6 3 と感圧粘着フィルム 1 0 とを備える感圧粘着フィルムロール 6 4 が得られる。この感圧粘着フィルム 1 0 は、例えばスリッタなどの切断装置によりシート状にしてもよい。

[0074] 感圧粘着フィルム 1 0 が長尺に形成されている場合には、幅方向の各側端に下記のような膜厚部を備えることがより好ましい。図 5 において、長尺の感圧粘着フィルム 1 0 は、幅方向 X における両側端に、膜厚部の一例としてのナーリング 1 0 1 を備える。一方の側端と他方の側端とは同様の構成とされているから、図 5 においては一方の側端側のみ図示している。感圧粘着フィルム 1 0 は、幅方向 X において、両ナーリング 1 0 1 の間である中央に感圧粘着部 1 0 2 を備える。感圧粘着部 1 0 2 は、フィルム基材 1 1 と第 1 粘着層 1 2 と第 2 粘着層 1 3 との前述の積層構造をもつ。なお、図 5 においては、図の煩雑化を避けるため、断面を示すハッチングは略してある。

[0075] 感圧粘着フィルム 1 0 の幅は特に限定されず、例えば 1 0 0 mm 以上 1 5 0 0 mm 以下の範囲内とされ、本実施形態では 2 0 0 mm としてある。幅方向 X におけるナーリング 1 0 1 の長さ（以降、ナーリング幅と称する）W 1 0 1 は特に限定されず、例えば 5 mm 以上 5 0 mm 以下の範囲内とされ、本実施形態では 2 5 mm としてある。ナーリング幅 W 1 0 1 は、感圧粘着フィルム 1 0 の側縁 1 0 e から幅方向 X におけるナーリング 1 0 1 の内側側縁までの距離である。幅方向 X における感圧粘着部 1 0 2 の長さ（以降、感圧粘着部幅と称する）W 1 0 2 は特に限定されず、例えば 5 0 mm 以上 1 0 0 0 mm 以下の範囲内とされ、本実施形態では 1 2 0 mm としてある。感圧粘着部幅 W 1 0 2 は、幅方向 X における感圧粘着部 1 0 2 の一方の側縁から他方

の側縁までの距離である。

[0076] ナーリング１０１は、本実施形態においては、一方の基材面１１aと他方の基材面１１bとのそれぞれに複数の凸部１０５を有するフィルム基材１１から形成されている。凸部１０５と凸部１０５との間の凹部には符号１０６を付す。この例では、フィルム基材１１は、ナーリング１０１と感圧粘着部１０２との両方の構成部材であり、第１粘着層１２及び第２粘着層１３よりも大きな幅に形成してある。一方の基材面１１aにおける凸部１０５と、他方の基材面１１bにおける凹部１０６とは厚み方向において対向する表裏関係にあるが、これら凸部１０５の頂部と凹部１０６の谷部とは、幅方向Xと長手方向（図５の紙面奥行方向）との少なくともいずれか一方において多少ずれていても構わない。

[0077] 本実施形態において凸部１０５と凹部１０６との形状は、後述の第１ナーリングローラ１２１及び第２ナーリングローラ１２２の形状と同様に角錐台状とされている。しかし、凸部１０５と凹部１０６との各形状は、第１ナーリングローラ１２１及び第２ナーリングローラ１２２の温度と、これらにより感圧粘着フィルム１０を押圧する押圧力とに応じて、例えば円錐台状に形成される。また、第１ナーリングローラ１２１及び第２ナーリングローラ１２２との突起の形状を他の形状にすることにより、凸部１０５と凹部１０６とは他の形状となる場合もある。幅方向Xにおける凸部１０５と凸部１０５との距離（以下、凸部ピッチ）は特に限定されず、本実施形態では概ね１．５mmで一定とされている。図６においては、凸部ピッチをフィルム基材１１及び感圧粘着部１０２の厚みに対して大きく誇張して描いてある。

[0078] ここで、感圧粘着部１０２における一方の表面から第１粘着部１２とフィルム基材１１との境界までの積層部分を粘着積層部と称し、符号１０７を付す。感圧粘着部１０２は前述の通り、図１に示すフィルム基材１１と第１粘着層１２と第２粘着層１３とを有する積層構造とされているから、感圧粘着部１０２の上記「一方の表面」は前述の第１フィルム面１０aに対応する。ナーリング１０１における一方の基材面１１aの凸部１０５の頂部と他方の

基材面 11b の凸部 105 の頂部との、厚み方向における距離をナーリング 101 の厚み T101 とする。ナーリング 101 の厚み T101 は、粘着積層部 107 の厚み T107 よりも大きい。これにより、感圧粘着フィルムロール 64 は、例えば長期の保存あるいは輸送の間にも、重なった感圧粘着フィルム 10 同士の貼り付きがより確実に防止される。厚み T101 は、厚み T107 の 1.0 倍より大きければよいが、少なくとも 1.5 倍すなわち 1.5 倍以上であることがより好ましい。

[0079] 本実施形態では、一方の基材面 11a に形成されている凸部 105 は、感圧粘着部 102 における一方の基材面 11a よりも突出して形成され、他方の基材面 11a に形成されている凸部 105 は、感圧粘着部 102 における他方の基材面 11b よりも突出して形成されているが、これに限定されない。例えば、一方の基材面 11a に形成された凸部 105 は、感圧粘着部 102 における一方の基材面 11a と同じ高さに形成されていてもよいし、他方の基材面 11b に形成された凸部 105 は、感圧粘着部 102 における他方の基材面 11a と同じ高さに形成されていてもよい。また、本実施形態では、凸部 105 は、両基材面 11a, 11b に形成されているが、いずれか一方の基材面に形成されていればよい。

[0080] 膜厚部はナーリング 101 に限られず、感圧粘着部 102 の粘着積層部 107 よりも厚みが大きく形成され、表面に第 2 粘着層 13 が露呈していない、すなわち非露呈であるものであればよい。例えば、フィルム基材 11 の少なくとも一方の基材面 11a の各側端に厚みを付与するためのテープ材が設けられた膜厚部であってもよい。あるいは粘着積層部 107 を一方の基材面 11a の幅方向 X における全域に設けてあり、各側端の第 2 粘着層 13 (図 1 参照) 上に、非粘着性の保護層が設けられた膜厚部であってもよい。また、ナーリング 101 を含む上記の各膜厚部は、感圧粘着部 102 が粘着積層部 107 を備える構成の感圧粘着フィルム 10 に限られず、剥離紙が不要な粘着層もしくは粘着積層部を備える長尺の感圧粘着フィルムに設けることができ、これにより、剥離紙がなくても、ロール状の状態でフィルム同士の貼

り付きが防止される。

[0081] ナーリング１０１のような各膜厚部を備える感圧粘着フィルム１０は、感圧粘着部１０２からシート状に切り出してからそのシートの状態で保管及び／または輸送してもよい。しかし、感圧粘着フィルムロール６４の状態であっても、膜厚部を備える長尺の感圧粘着フィルム１０は感圧剥離紙がなくても互いにより確実に貼り付かないから、保管及び／または輸送することができる。そして、使用時に、目的とするサイズに切り出して使用することができる。

[0082] ナーリング１０１は、例えば図６に示す膜厚化装置としてのナーリング装置１２０により形成することができる。本実施形態においては、ナーリング１０１を有する感圧粘着フィルム１０を製造する場合には、ナーリング装置１２０が乾燥装置３６（図５参照）と巻取装置３７（図５参照）との間に設けられたシート材製造設備により製造している。前述の塗布装置３３により、塗布膜は、長尺のフィルム基材１１の両側端には形成せず、幅方向Ｘ（図６参照）における一方の側端と他方の側端との間の中央にのみ形成する。しかし、シート材製造設備３０（図４参照）により、ナーリング１０１が非形成である感圧粘着フィルム１０をつくり、得られた感圧粘着フィルムロール６４から感圧粘着フィルム１０を送出装置によりナーリング装置１２０へ送り出し、フィルム基材１１の両側端にナーリング１０１を付与してもよい。この場合にも、塗布膜は、幅方向Ｘにおける一方の側端と他方の側端との間の中央にのみ形成する。

[0083] 本実施形態では感圧粘着フィルム１０の両側端にナーリング１０１を付与するので、ナーリング装置１２０は、図６に示すように、第１ナーリングローラ１２１と第２ナーリングローラ１２２とからなるローラ対を、２対備える。ローラ対は、感圧粘着フィルム１０の搬送路のうち感圧粘着フィルム１０の各側端が通過する通過領域に配される。

[0084] ナーリング装置１２０は、温度制御機構１２５を備えており、温度制御機構１２５は、第１ナーリングローラ１２１と第２ナーリングローラ１２２と

にそれぞれ内蔵されているヒータ（図示無し）を制御することにより第1ナーリングローラ121と第2ナーリングローラ122との周面の温度を調節する。

[0085] 対を成す第1ナーリングローラ121と第2ナーリングローラ122とは、回転軸が互いに平行な姿勢となるように対向して回転自在に設けてあり、協働してナーリング101を感圧粘着フィルム10に付与する。

[0086] 第1ナーリングローラ121と第2ナーリングローラ122との周面は同様に構成されているので、第1ナーリングローラ121の周面121Aについて図7及び図8を用いて詳細に説明し、第2ナーリングローラ122の周面については説明を略す。図7に示すように、第1ナーリングローラ121の周面には、感圧粘着フィルム10にナーリング101を付与するために、突起（ナーリング歯）131が複数形成されている。図8に示すように、突起131は本実施形態では角錐台形状、より具体的には四角錐台状としてある。複数の突起131はマトリックス状に多数並べて形成されているが、複数の突起131の並び方は正方配列でもよい。本実施形態では、幅方向Xにおける個数である列数が15列とされた突起群と、列数が16列とされた突起群とが、周方向（紙面上下方向）に交互に並んでいる。幅方向Xにおける突起131のピッチP131は、1.0mm以上3.0mm以下の範囲内であることが好ましい。

[0087] 図8において、突起131の高さH131は0.5mmであり、底面の一边のL2は0.5mmであり、上面131aの一边の長さL3は0.2mmである。突起131の高さH131は0.1mm以上1.0mm以下の範囲内、長さL2は0.1mm以上1.0mm以下の範囲内、L3は0.05mm以上0.5mm以下の範囲内が好ましい。突起131は角錐台に限られず、円錐台やその他の形状であってもよい。

[0088] 第1ナーリングローラ121の突起131と、第2ナーリングローラ122の突起131と突起131との間の凹みとが対向するように、第1ナーリングローラ121と第2ナーリングローラ122とは設けられる。第1ナー

リングローラ 1 2 1 と第 2 ナーリングローラ 1 2 2 との間に感圧粘着フィルム 1 0 を挟持した状態で、第 1 ナーリングローラ 1 2 1 と第 2 ナーリングローラ 1 2 2 とはモータ（図示無し）により回転する。回転方向は、感圧粘着フィルム 1 0 の搬送方向、すなわち、第 1 ナーリングローラ 1 2 1 は図 6 中における反時計周り、第 2 ナーリングローラ 1 2 2 については図 6 中における時計周りの方向である。これらの第 1 ナーリングローラ 1 2 1 と第 2 ナーリングローラ 1 2 2 とは、搬送中の感圧粘着フィルム 1 0 を厚み方向で押圧し、これにより、感圧粘着フィルム 1 0 にナーリング 1 0 1 を連続的に形成する（膜厚化工程としてのナーリング付与工程）。

[0089] 第 1 ナーリングローラ 1 2 1 と第 2 ナーリングローラ 1 2 2 とにより感圧粘着フィルム 1 0 を押圧する押圧力は、本実施形態では 1 7 M P a としてあるが、これに限られず、フィルム基材 1 1 の厚み及び温度に応じて適宜調節すればよい。第 1 ナーリングローラ 1 2 1 と第 2 ナーリングローラ 1 2 2 との各周面温度は、温度制御機構 1 2 5 により、本実施形態では 9 0 ° C に調節してあるが、この温度に限定されず、例えば 7 0 ° C 以上 2 0 0 ° C 以下の範囲内が好ましい。この例では、膜厚化工程は、塗布工程の後としているが、これに限定されず、塗布工程の前であってもよい。すなわち、フィルム基材 1 1 を膜厚化工程に供してから、塗布工程に供してもよい。

[0090] 以下、本発明の実施例と、本発明に対する比較例とを挙げる。

実施例

[0091] [実施例 1] ～ [実施例 9]

フィルム製造設備 3 0 により、9 種類の感圧粘着フィルム 1 0 を製造し、実施例 1 ～ 9 とした。付加反応型シリコーン系粘着剤（東レ・ダウコーニング（株）製、S D 4 5 8 4、固形分濃度は 6 0 質量％）に白金触媒（東レ・ダウコーニング（株）製、N C - 2 5 C A T A L Y S T）を 1 質量％添加し、さらに第 1 溶剤 5 1 としてのトルエンを加えて固形分の濃度が 4 0 質量％の第 1 塗布液 4 1 をつくった。この第 1 塗布液 4 1 に対し、固形分に対する微粒子 1 8 の割合が 2 5 質量％となるように、微粒子 1 8 と第 2 溶剤 5 2

としてのトルエンとを加えて、固形分の濃度が40質量%である第2塗布液42をつくった。微粒子18としてはシリコンからなる微粒子を用いた。用いた微粒子18は、2種の微粒子の混合物であり、これら2種の微粒子はそれぞれ粒径ピークを1つのみ有するものであり、粒径分布において互いに異なる粒径ピークをもつ。

[0092] フィルム基材11の送出速度は10m/分とした。感圧粘着フィルム10における第1粘着層12の厚みT1が20 μ m、第2粘着層13の厚みT2が20 μ mとなるように、第1塗布液41と第2塗布液42とを、塗布ダイ58を用いて塗布した。第1のオルガノポリシロキサン48と第2のオルガノポリシロキサン49との各架橋と、第1溶剤51及び第2溶剤52の蒸発とのために、乾燥装置36での乾燥気体の温度を100℃とし、この乾燥装置36を通過させることで塗布膜61の乾燥と加熱とを行った。

[0093] 得られた感圧粘着フィルム10から、前述の方法により微粒子18を採取し、その後、粒径ピークを求めた。各感圧粘着フィルム10の微粒子は、粒径分布における粒径ピークが、いずれも2つのみであり、第1ピークと第2ピークとはそれぞれ表1に示す。なお、この第1ピークと第2ピークとは、原料として混合して用いた2種の微粒子の各粒径ピークに一致した。

[0094] 得られた各感圧粘着フィルム10について、ブロッキングと、ヘイズとを評価した。

1. ブロッキング

得られた感圧粘着フィルム10を、PETフィルムの上に、第2粘着層13を下方に向けて置いた。感圧粘着フィルム10に対して、第2フィルム面10b側から0.2kPaの荷重を付与し、この荷重を付与した状態で2日間放置した。2日経過時に、荷重を除去したうえで感圧粘着フィルム10をPETフィルムから剥がした。貼りついた部分の感圧粘着フィルム10の表面には凹凸が形成されるため、貼り付きが生じた部分は目視にて視認できた。その貼り付き部の面積に応じて、以下の評価基準により貼り付きの程度を評価した。そして、以下の評価基準により、評価した。AとBとCとは合格

であり、Dは不合格である。

A；貼り付かなかった。

B；一部が貼り付いたが、貼り付き部の面積は第1フィルム面10aの5%未満であった。

C；第1フィルム面10aの5%以上50%未満の面積が貼り付いた。

D；第1フィルム面10aのほぼ全面が貼り付いた。

[0095] 2. ヘイズ

各感圧粘着フィルム10のヘイズは、JIS-K-7136に準じた方法により、拡散透過光の全光線透過光に対する割合から算出した。なお、A～Cは合格レベルであり、Dは不合格レベルである。評価結果は、表1の「ヘイズ」欄に示す。

A：5%未満である。

B：5%より大きく10%以下の範囲内である。

C：10%より大きく30%以下の範囲内である。

D：30%より大きい。

[0096] [表1]

	第1ピーク (μm)	第2ピーク (μm)	ブロッキング	ヘイズ
実施例 1	10	2	C	B
実施例 2	12	2	C	B
実施例 3	15	2	C	C
実施例 4	10	3	B	B
実施例 5	12	3	B	B
実施例 6	15	3	B	C
実施例 7	10	6	A	A
実施例 8	12	6	A	A
実施例 9	15	6	A	B
比較例 1	無し	2	D	D
比較例 2	無し	3	D	D
比較例 3	無し	6	D	C
比較例 4	無し	12	D	B
比較例 5	無し	15	D	A

[0097] [比較例1] ～ [比較例5]

実施例 1 ～ 6 と異なる微粒子を用いて、感圧粘着フィルムを 5 種類つくり、比較例 1 ～ 5 とした。各感圧粘着フィルムは、粒径ピークをひとつのみ有していたから、各感圧粘着フィルムの粒径ピークは表 1 の「第 2 ピーク」欄に示し、「第 1 ピーク」欄には「無し」と記載している。

[0098] 実施例 1 ～ 9 と同様の方法及び基準で、ブロッキングとヘイズとの評価を行った。結果は表 1 に示す。

符号の説明

- [0099] 1 0 感圧粘着フィルム
- 1 0 a 第 1 フィルム面
- 1 0 b 第 2 フィルム面
- 1 0 e 側縁
- 1 1 フィルム基材
- 1 1 a 一方の基材面
- 1 1 b 他方の基材面
- 1 2 第 1 粘着層
- 1 3 第 2 粘着層
- 1 5 第 1 のシリコーン系粘着剤
- 1 6 第 2 のシリコーン系粘着剤
- 1 7 突起
- 1 8 微粒子
- 3 0 フィルム製造設備
- 3 1 塗布液調製装置
- 3 2 送出装置
- 3 3 塗布装置
- 3 6 乾燥装置
- 3 7 巻取装置
- 4 1 第 1 塗布液
- 4 2 第 2 塗布液

- 4 5 第1溶解部
- 4 6 第2溶解部
- 4 7 混合部
- 4 8 第1のオルガノポリシロキサン
- 4 9 第2のオルガノポリシロキサン
- 5 1 第1溶剤
- 5 2 第2溶剤
- 5 3 粘着剤液
- 5 4 微粒子分散液
- 5 7 基材ロール
- 5 7 a 巻き芯
- 5 8 塗布ダイ
- 5 8 a 流出口
- 5 9 支持ローラ
- 6 1 塗布膜
- 6 3 巻き芯
- 6 4 感圧粘着フィルムロール
- 7 1 混合層
- 1 0 1 ナーリング
- 1 0 2 感圧粘着部
- 1 0 5 凸部
- 1 0 6 凹部
- 1 0 7 粘着積層部
- 1 2 0 ナーリング装置
- 1 2 1 第1ナーリングローラ
- 1 2 1 A 周面
- 1 2 2 第2ナーリングローラ
- 1 2 5 温度制御機構

1 3 1 突起

1 3 1 a 上面

A P 被覆領域

A N 非被覆領域

H 1 3 1 突起の高さ

L 2 上面の一辺の長さ

L 3 底面の一辺の長さ

P 1 3 1 突起のピッチ

T 1 第1粘着層の厚み

T 2 第2粘着層の厚み

T 1 1 フィルム基材の厚み

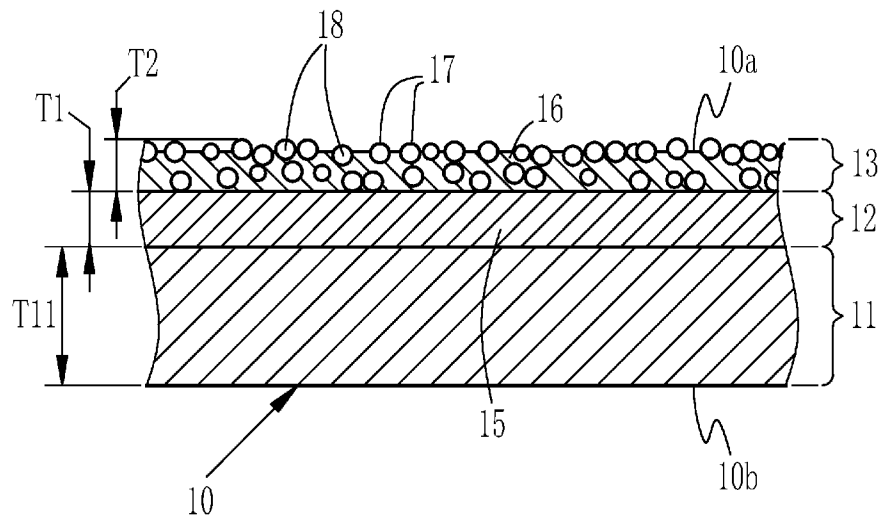
T 1 0 1 ナーリングの厚み

T 1 0 7 粘着積層部の厚み

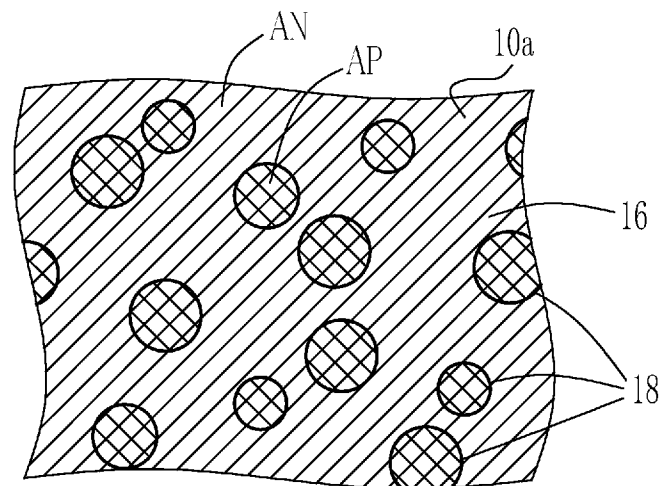
請求の範囲

- [請求項1] 一方のフィルム面に複数の突起が形成されており、前記突起を成す微粒子を複数有する感圧粘着フィルムにおいて、
透明なフィルム基材と、
前記フィルム基材上に設けられ、第1の粘着剤を含む第1粘着層と、
、
前記第1粘着層の前記フィルム基材側と反対側の表面に設けられ、
前記一方のフィルム面を成し、第2の粘着剤と複数の前記微粒子とを有する第2粘着層と、
を備え、
前記複数の微粒子の粒径分布は、互いに異なる2つの粒径ピークを有し、
前記2つの粒径ピークが $2\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下の範囲内である感圧粘着フィルム。
- [請求項2] 前記第1粘着層は、微粒子が非含有である請求項1に記載の感圧粘着フィルム。
- [請求項3] 前記2つの粒径ピークのうち大きい一方の第1ピークを構成する第1微粒子群の質量を $M1$ とし、小さい他方の第2ピークを構成する第2微粒子群の質量を $M2$ とするときに、 $M1 \geq M2$ である請求項1または2に記載の感圧粘着フィルム。
- [請求項4] 前記2つの粒径ピークのうち大きい一方の第1ピークは、 $8\mu\text{m}$ 以上 $15\mu\text{m}$ 以下の範囲内である請求項1ないし3のいずれか1項に記載の感圧粘着フィルム。
- [請求項5] 前記2つの粒径ピークのうち小さい他方の第2ピークは、前記第1ピークとの差が大きくても $13\mu\text{m}$ である請求項4に記載の感圧粘着フィルム。
- [請求項6] 前記第2粘着層の前記微粒子の含有率は大きくても40%である請求項1ないし5のいずれか1項に記載の感圧粘着フィルム。

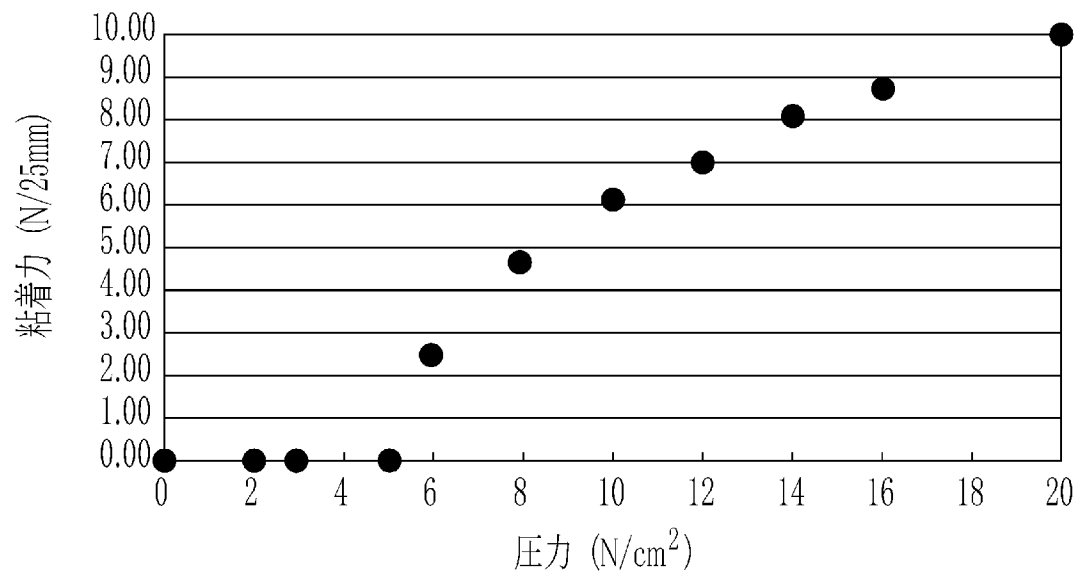
[図1]



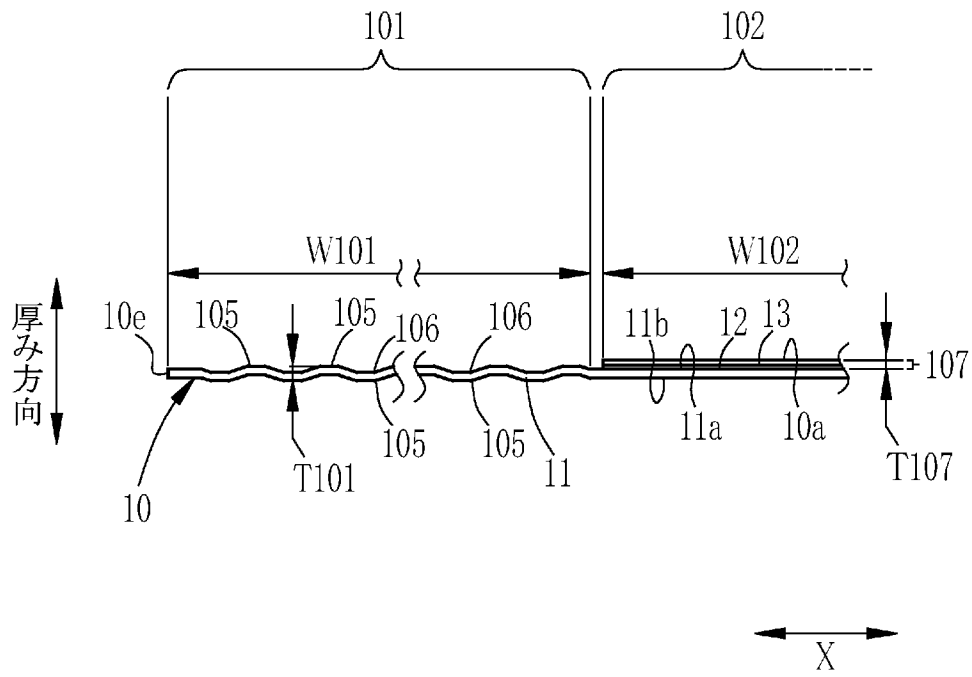
[図2]



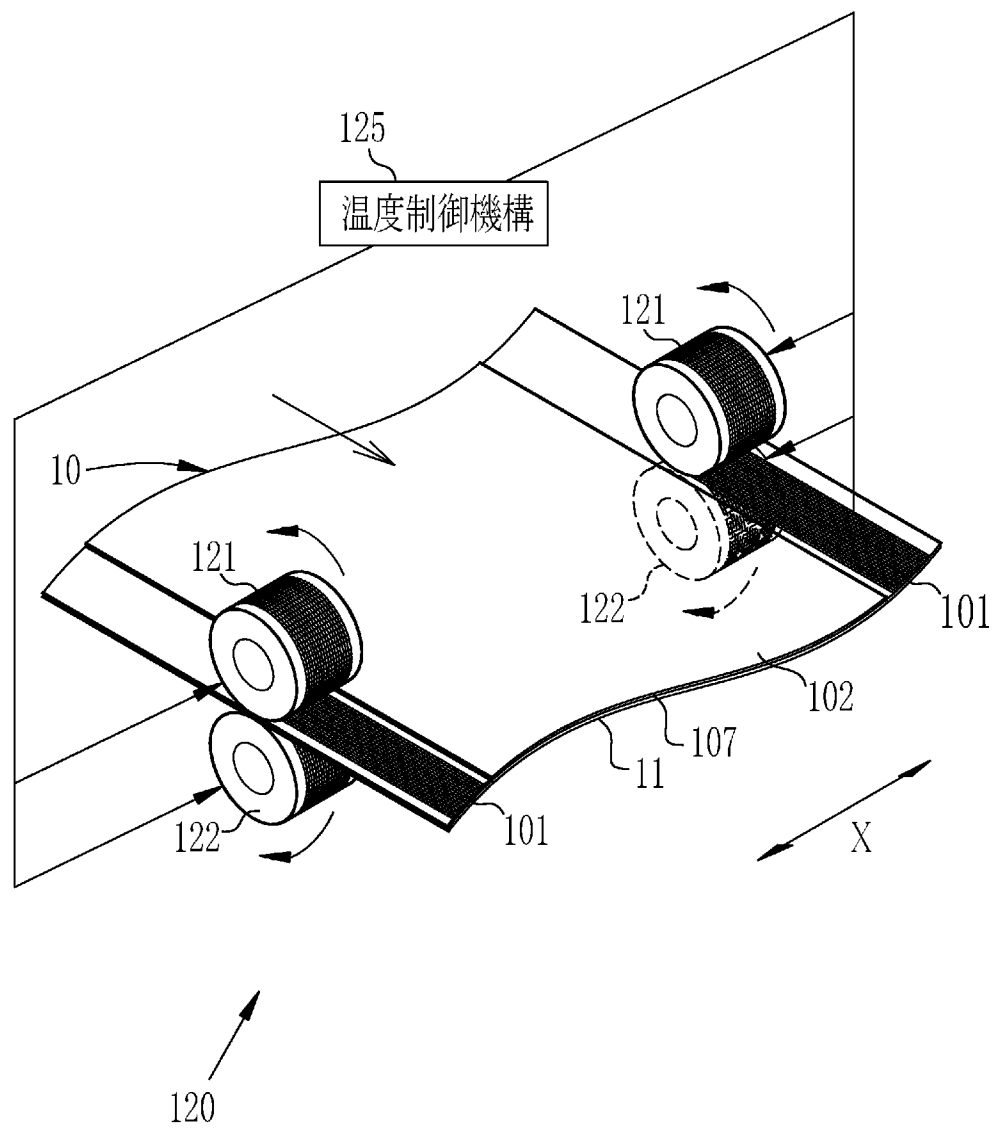
[図3]



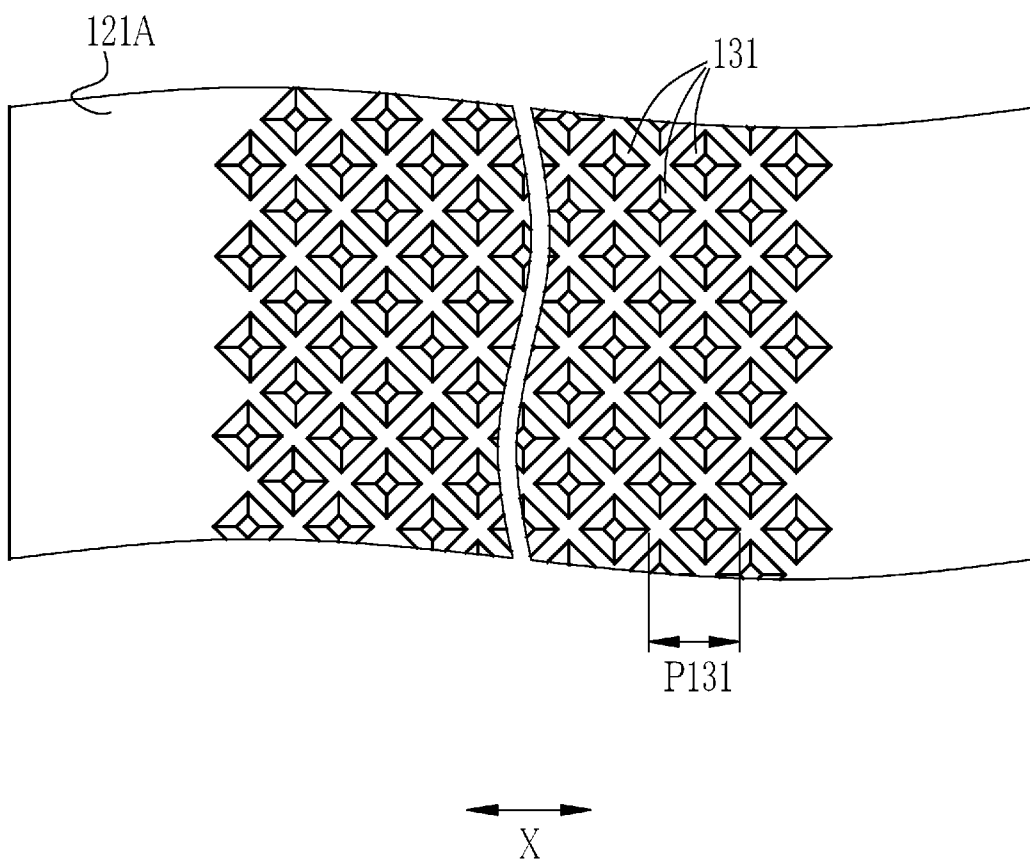
[図5]



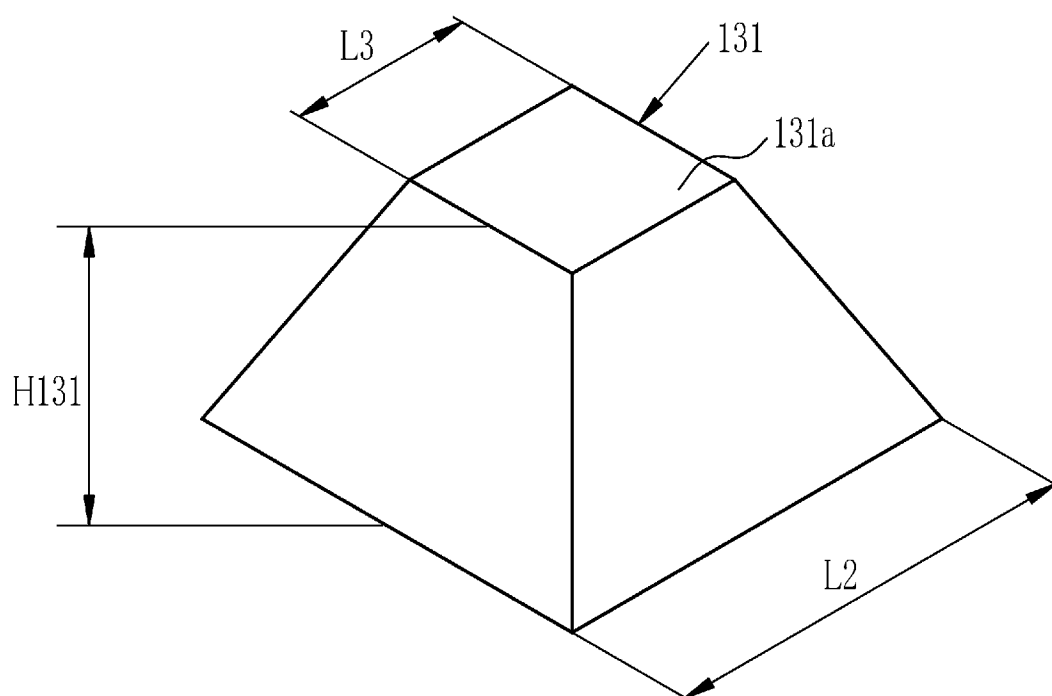
[図6]



[図7]



[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/010888

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B32B27/20(2006.01)i, C09J11/00(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)

C09J7/02, B32B27/00, B32B27/20, C09J11/00

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAPLUS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2005-511853 A (3M Innovative Properties Co.), 28 April 2005 (28.04.2005), claims; examples; drawings; paragraph [0117] & AT 337381 T & AU 2002364117 A1 & BR 214652 A & CN 1643097 A & DE 60214226 T2 & EP 1453929 A1 & ES 2271370 T3 & KR 10-0970405 B1 & MX PA04005553 A & RU 2004117918 A & TW 200302781 A & US 2003/0124291 A1 & US 2003/0215611 A1 & WO 2003/050198 A1 claims; examples; figures; page 31	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
17 May 2017 (17.05.17)

Date of mailing of the international search report
30 May 2017 (30.05.17)

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/JP2017/010888

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2013-513013 A (3M Innovative Properties Co.), 18 April 2013 (18.04.2013), claims; examples & CN 102648259 A & EP 2510066 A1 & KR 10-2012-0091439 A & US 2012/0276317 A1 & WO 2011/071689 A1 claims; examples	1-6
A	JP 2014-088506 A (Nitto Denko Corp.), 15 May 2014 (15.05.2014), claims; examples & CN 104755574 A & KR 10-2015-0079559 A & TW 201416407 A & WO 2014/069178 A1	1-6
A	JP 2009-197108 A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 03 September 2009 (03.09.2009), claims; examples (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. C09J7/02(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B32B27/20(2006.01)i, C09J11/00(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 (IPC))

Int.Cl. C09J7/02, B32B27/00, B32B27/20, C09J11/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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)

CAplus (STN)

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
A	JP 2005-511853 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2005.04.28, 特許請求の範囲, 実施例, 図面, [0117] & AT 337381 T & AU 2002364117 A1 & BR 214652 A & CN 1643097 A & DE 60214226 T2 & EP 1453929 A1 & ES 2271370 T3 & KR 10-0970405 B1 & MX PA04005553 A & RU 2004117918 A & TW 200302781 A & US 2003/0124291 A1 & US 2003/0215611 A1 & WO 2003/050198 A1, claims, examples, figures, 第31頁	1-6

☒ 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

17.05.2017

国際調査報告の発送日

30.05.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

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)

小久保 敦規

4 Z

4512

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

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
A	JP 2013-513013 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カンパニー) 2013.04.18, 特許請求の範囲, 実施例 & CN 102648259 A & EP 2510066 A1 & KR 10-2012-0091439 A & US 2012/0276317 A1 & WO 2011/071689 A1, claims, examples	1-6
A	JP 2014-088506 A (日東電工株式会社) 2014.05.15, 特許請求の範囲, 実施例 & CN 104755574 A & KR 10-2015-0079559 A & TW 201416407 A & WO 2014/069178 A1	1-6
A	JP 2009-197108 A (日本ゼオン株式会社) 2009.09.03, 特許請求の範囲, 実施例 (ファミリーなし)	1-6