

(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3月6日(06.03.2025)



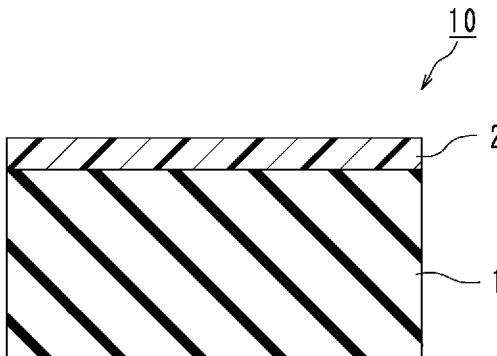
(10) 国際公開番号

WO 2025/047318 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/38 (2018.01) C09J 175/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/027963
- (22) 国際出願日: 2024年8月5日(05.08.2024)
- (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 2023-137712 2023年8月28日(28.08.2023) JP
- (71) 出願人: 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 佐々木 翔悟(SASAKI Shogo); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内 Osaka (JP). 舟木 千尋(FUNAKI Chihiro); 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人青藍国際特許事務所 (SEIRAN IP FIRM); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満四丁目3番25号 梅田プラザビル別館8階 Osaka (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,

(54) Title: SURFACE PROTECTION FILM

(54) 発明の名称: 表面保護フィルム



(57) Abstract: Provided is a surface protection film that includes an adhesive agent layer, and that is capable of achieving both excellent antistatic performance and suppression of tainting of an adherend. A surface protection film according to one embodiment of the present invention includes an adhesive agent layer comprising a urethane-based adhesive agent. The urethane-based adhesive agent contains a urethane polymer. The urethane-based adhesive agent is formed from a urethane-based adhesive agent composition. The urethane-based adhesive agent composition contains a base polymer (A), a silicone-based compound (B), and an ionic compound (C). The surface protection film has a counter glass sheet surface resistance value of $5.0 \times 10^{10} \Omega$ or more.

(57) 要約: 粘着剤層を含む表面保護フィルムであって、優れた帯電防止性能と被着体の汚染抑制を、両立して発現できる、表面保護フィルムを提供する。本発明の実施形態による表面保護フィルムは、ウレタン系粘着剤から構成される粘着剤層を含む表面保護フィルムであって、該ウレタン系粘着剤がウレタンポリマーを含み、該ウレタン系粘着剤がウレタン系粘着剤組成物から形成され、該ウレタン系粘着剤組成物が、ベースポリマー(A)、シリコン系化合物(B)、およびイオン性化合物(C)を含み、対ガラス板表面抵抗値が、 $5.0 \times 10^{10} \Omega$ 以上である。

[続葉有]

HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, 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:

- 国際調査報告 (条約第21条(3))

明 細 書

発明の名称：表面保護フィルム

技術分野

[0001] 本発明は表面保護フィルムに関する。

背景技術

[0002] 光学部材や電子部材の製造工程においては、加工、組立、検査、輸送などの際に、該光学部材や該電子部材の表面が傷付くことを防止するために、一般に、該光学部材や該電子部材の露出面に表面保護フィルムが貼り付けられる。このような表面保護フィルムは、表面保護の必要がなくなった時点で、光学部材や電子部材から剥離される（特許文献１）。

[0003] 表面保護フィルム、光学部材、電子部材は、電気絶縁性が高く、摩擦や剥離によって静電気を発生する。このため、表面保護フィルムが貼り付けられた光学部材や電子部材から該表面保護フィルムを剥離する際には静電気が発生しやすく、この静電気が残ったままの状態、例えば、液晶に電圧を印加すると、液晶分子の配向が損失したり、パネルの欠損が生じたりする。また、静電気の存在は、塵埃を吸引したり、作業性を低下させたりする要因ともなり得る。

[0004] 上記のような静電気の発生を防止するため、表面保護フィルムに帯電防止処理を施す技術が報告されている。例えば、表面保護フィルムが備える粘着剤層に帯電防止剤として機能するアルカリ金属塩やイオン液体等のイオン性化合物を含有させる技術が報告されている（特許文献２）。

[0005] ところが、粘着剤層に帯電防止剤を含有させると、被着体が該帯電防止剤によって汚染されてしまうという問題があり得る。このような汚染が生じると、被着体に貼り合わせた表面保護フィルムを該被着体から剥離した後に該被着体の該剥離面に別の部材を貼り付けた場合に、該部材の該被着体からの剥がれが発生するなどの工程不良が起こりやすいという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特許第6613516号公報

特許文献2：特許第6896927号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明の課題は、粘着剤層を含む表面保護フィルムであって、優れた帯電防止性能と被着体の汚染抑制を、両立して発現できる、表面保護フィルムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] [1] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、ウレタン系粘着剤から構成される粘着剤層を含む表面保護フィルムであって、該ウレタン系粘着剤がウレタンポリマーを含み、該ウレタン系粘着剤がウレタン系粘着剤組成物から形成され、該ウレタン系粘着剤組成物が、ベースポリマー（A）、シリコン系化合物（B）、およびイオン性化合物（C）を含み、温度23℃、湿度50％RHの環境下において、該表面保護フィルムをガラス板に貼り合わせて4時間放置した後に該表面保護フィルムを該ガラス板から剥離した後の、該ガラス板の該剥離した面の中央部を電圧250Vで10秒間印加した後の表面抵抗値が、 $5.0 \times 10^{10} \Omega$ 以上である。

[2] 上記[1]に記載の表面保護フィルムにおいて、上記粘着剤層中のフッ素の含有量が0.20重量%以下であってもよい。

[3] 上記[1]または[2]に記載の表面保護フィルムにおいて、上記ウレタンポリマーがプレポリマー型ウレタンポリマーであって、上記粘着剤層をガラス板に貼り付けて23℃の環境温度下で30分放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm/分で該ガラス板から上記表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力（I）とし、上記粘着剤層をガラス板に貼り付けて50℃の環境温度下で1日放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm/分で該ガラス板から上記表面保護フィルムを剥離した

ときの平均剥離力を粘着力（ⅠⅠ）としたときに、 $[\text{粘着力（ⅠⅠ）} / \text{粘着力（Ⅰ）}] \times 100 (\%)$ で定義される対ガラス板粘着力経時上昇率が210%未満であってもよい。

〔4〕上記〔1〕または〔2〕に記載の表面保護フィルムにおいて、上記ウレタンポリマーがワンショット型ウレタンポリマーであって、上記粘着剤層をガラス板に貼り付けて23℃の環境温度下で30分放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm／分で該ガラス板から上記表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力（Ⅰ）とし、上記粘着剤層をガラス板に貼り付けて50℃の環境温度下で1日放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm／分で該ガラス板から上記表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力（ⅠⅠ）としたときに、 $[\text{粘着力（ⅠⅠ）} / \text{粘着力（Ⅰ）}] \times 100 (\%)$ で定義される対ガラス板粘着力経時上昇率が160%未満であってもよい。

〔5〕上記〔1〕から〔4〕までのいずれかに記載の表面保護フィルムにおいて、上記ベースポリマー（A）100重量部に対する上記イオン性化合物（C）の含有量が、0.01重量部～2.8重量部であってもよい。

〔6〕上記〔1〕から〔5〕までのいずれかに記載の表面保護フィルムにおいて、上記シリコーン系化合物（B）が、ポリエーテル構造を有するシリコーン系化合物を含んでいてもよい。

〔7〕上記〔6〕に記載の表面保護フィルムにおいて、上記ポリエーテル構造を有するシリコーン系化合物が、反応性シリコーンオイルおよびHLB値が15以下の非反応性シリコーンオイルからなる群から選ばれる少なくとも1種であってもよい。

〔8〕本発明の実施形態による光学部材は、上記〔1〕から〔7〕までのいずれかに記載の表面保護フィルムを含む。

〔9〕本発明の実施形態による電子部材は、上記〔1〕から〔7〕までのいずれかに記載の表面保護フィルムを含む。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、粘着剤層を含む表面保護フィルムであって、優れた帯電防止性能の発現と被着体の汚染抑制を両立できる、表面保護フィルムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一つの実施形態による表面保護フィルムの概略断面図である。

発明を実施するための形態

[0011] 本明細書中で「重量」との表現がある場合は、重さを示すS I系単位として慣用されている「質量」と読み替えてもよい。

[0012] 本明細書中で「(メタ) アクリル」との表現がある場合は、「アクリルおよび／またはメタクリル」を意味し、「(メタ) アクリレート」との表現がある場合は、「アクリレートおよび／またはメタクリレート」を意味し、「(メタ) アリル」との表現がある場合は、「アリルおよび／またはメタリル」を意味し、「(メタ) アクロレイン」との表現がある場合は、「アクロレインおよび／またはメタクロレイン」を意味する。

[0013] 《《A. 表面保護フィルム》》

本発明の実施形態による表面保護フィルムは、ウレタン系粘着剤から構成される粘着剤層を含む。本発明の実施形態による表面保護フィルムにおいて、ウレタン系粘着剤はウレタンポリマーを含む。

[0014] 本発明の実施形態による表面保護フィルムにおいて、ウレタン系粘着剤はウレタン系粘着剤組成物から形成され、該ウレタン系粘着剤組成物が、ベースポリマー(A)、シリコン系化合物(B)、およびイオン性化合物(C)を含む。

[0015] 本発明の実施形態による表面保護フィルムにおいて、ウレタン系粘着剤組成物中のベースポリマー(A)とシリコン系化合物(B)とイオン性化合物(C)の合計の含有割合は、固形分換算で、好ましくは50重量%~100重量%であり、より好ましくは70重量%~99重量%であり、さらに好ましくは80重量%~98重量%であり、特に好ましくは90重量%~97重量%である。

- [0016] 本発明の実施形態による表面保護フィルムにおいて、ウレタン系粘着剤組成物中のベースポリマー（A）の含有割合は、固形分換算で、好ましくは60重量％～99.9重量％であり、より好ましくは70重量％～99重量％であり、さらに好ましくは80重量％～98重量％であり、特に好ましくは90重量％～97重量％である。ウレタン系粘着剤組成物中のベースポリマー（A）の含有割合が固形分換算で上記範囲内にあれば、本発明の効果をより発現し得る。
- [0017] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、ウレタン系粘着剤から構成される粘着剤層を含んでいれば、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他の部材を含んでいてもよい。代表的には、本発明の実施形態による表面保護フィルムは、基材と上記粘着剤層を含む。さらに、後述するように、粘着剤層の基材と反対側の表面には、使用するまでの保護等のために、任意の適切なはく離ライナー（はく離シートやセパレーターと称することもある）が備えられていてもよい。
- [0018] 図1は、本発明の一つの実施形態による表面保護フィルムの概略断面図である。図1において、表面保護フィルム10は、基材1と粘着剤層2を備える。図1において、基材1と粘着剤層2とは直接に積層されている。
- [0019] 図1において、粘着剤層2の基材1と反対側の表面には、使用するまでの保護等のために、任意の適切なはく離ライナー（はく離シートやセパレーターと称することもある）が備えられていてもよい（図示せず）。はく離ライナーとしては、例えば、紙やプラスチックフィルム等の基材（ライナー基材）の表面がシリコーン処理されたはく離ライナー、紙やプラスチックフィルム等の基材（ライナー基材）の表面がポリオレフィン系樹脂によりラミネートされたはく離ライナーが挙げられる。
- [0020] ライナー基材としてのプラスチックフィルムとしては、例えば、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリブテンフィルム、ポリブタジエンフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、塩化ビニル共重合体フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリブ

チレンテレフタレートフィルム、ポリウレタンフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルムなどが挙げられる。

[0021] はく離ライナーの厚みは、好ましくは $1\ \mu\text{m} \sim 500\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $3\ \mu\text{m} \sim 450\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $5\ \mu\text{m} \sim 400\ \mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $10\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$ である。

[0022] 本発明の実施形態による表面保護フィルムの厚みは、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な厚みを採用し得る。このような厚みとしては、好ましくは $5\ \mu\text{m} \sim 500\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $10\ \mu\text{m} \sim 450\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $15\ \mu\text{m} \sim 400\ \mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $20\ \mu\text{m} \sim 300\ \mu\text{m}$ である。

[0023] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、温度 23°C 、湿度 $50\% \text{RH}$ の環境下において、該表面保護フィルムをガラス板に貼り合わせて4時間放置した後に該表面保護フィルムを該ガラス板から剥離した後の、該ガラス板の該剥離した面の中央部を電圧 250V で 10 秒間印加した後の表面抵抗値（対ガラス板表面抵抗値）が、好ましくは $5.0 \times 10^{10}\ \Omega$ 以上であり、より好ましくは $1.0 \times 10^{11}\ \Omega$ 以上であり、特に好ましくは $5.0 \times 10^{11}\ \Omega$ 以上であり、最も好ましくは $1.0 \times 10^{12}\ \Omega$ 以上である。上記表面抵抗値は、大きければ大きいほどよく、上限値は限定されない。測定可能な上限値は、測定装置の測定限界上限であり得るので、例えば、上記表面抵抗値が測定装置の測定限界値を超えた値となる場合があり得る。本発明の実施形態による表面保護フィルムは、前述のように、ウレタンポリマー（A）、シリコーン系化合物（B）、およびイオン性化合物（C）を含むウレタン系粘着剤組成物から形成されるウレタン系粘着剤から構成される粘着剤層を含むようにするとともに、上記対ガラス板表面抵抗値を上記範囲内に調整することにより、優れた帯電防止性能と被着体の汚染抑制とを、両立して発現できる、表面保護フィルムを提供し得る。上記対ガラス板表面抵抗値が上記範囲から外れて小さすぎると、例えば、優れた帯電防止性能と被着体の汚染抑制とを、両立して発現できないおそれがある。このように、本発明らは、粘着剤層を

含む表面保護フィルムにおいて、上記のように、ウレタンポリマー（A）、シリコン系化合物（B）、およびイオン性化合物（C）を含むウレタン系粘着剤組成物から形成されるウレタン系粘着剤から構成される粘着剤層を採用するとともに、上記対ガラス板表面抵抗値を上記範囲内に調整することにより、上記のように、優れた帯電防止性能と被着体の汚染抑制とを、両立して発現できるという、予想外の効果が発現されることを見出した。なお、上記対ガラス板表面抵抗値の測定方法の詳細は後述する。

[0024] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、温度23℃、湿度50%RHの環境下において、該表面保護フィルムをガラス板に貼り合わせて1日放置した後に該表面保護フィルムを該ガラス板から剥離角度150度、剥離速度15m/分で剥離したときのガラス板表面の剥離帯電圧（対ガラス板剥離帯電圧）が、好ましくは7.5kV以下であり、より好ましくは0kV～6.5kVであり、さらに好ましくは0kV～5.5kVであり、さらに好ましくは0kV～4.5kVであり、さらに好ましくは0kV～3.5kVであり、さらに好ましくは0kV～3.0kVであり、さらに好ましくは0kV～2.5kVであり、特に好ましくは0kV～2.0kVであり、最も好ましくは0kV～1.5kVである。上記対ガラス板剥離帯電圧が上記範囲内であれば、優れた帯電防止性能をできる表面保護フィルムを提供し得る。上記対ガラス板剥離帯電圧が上記範囲を外れて大きすぎると、例えば、表面保護フィルムが貼り付けられた光学部材や電子部材から該表面保護フィルムを剥離する際に静電気が発生しやすいおそれがある。なお、上記対ガラス板剥離帯電圧の測定方法の詳細は後述する。

[0025] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、温度23℃の環境温度下において、該表面保護フィルムをガラス板に貼り合わせて30分間放置した後に該表面保護フィルムを該ガラス板から剥離した後の該ガラス板の該剥離面への硫黄元素転写量が、好ましくは3.5atomic%以下であり、より好ましくは0atomic%～3.0atomic%であり、さらに好ましくは0atomic%～2.5atomic%であり、さらに好ましくは0

atomic%~2.0 atomic%であり、さらに好ましくは0 atomic%~1.5 atomic%であり、さらに好ましくは0 atomic%~1.0 atomic%であり、特に好ましくは0 atomic%~0.5 atomic%であり、最も好ましくは0 atomic%~0.1 atomic%である。上記硫黄元素転写量は、被着体の汚染度合の指標であり、値が小さければ小さいほど、表面保護フィルムを被着体に貼り合わせて剥離した場合に該被着体の該剥離面の汚染が少ないことを意味する。上記硫黄元素転写量が上記範囲内にあれば、被着体の汚染が抑制できる表面保護フィルムを提供し得る。上記硫黄元素転写量が上記範囲を外れて大きすぎると、例えば、被着体の汚染度合が大きくなるおそれがある。なお、上記硫黄元素転写量の測定方法の詳細は後述する。

[0026] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、粘着剤層中のフッ素の含有量が、好ましくは0.20重量%以下であり、より好ましくは0重量%~0.15重量%であり、さらに好ましくは0重量%~0.10重量%であり、特に好ましくは0重量%~0.07重量%であり、最も好ましくは0重量%~0.05重量%である。粘着剤層中のフッ素の含有量を上記範囲内に調整することにより、被着体に貼り合わせた表面保護フィルムを該被着体から剥離した後に該被着体の該剥離面に別の部材を貼り付けて高温条件に曝しても、該部材の該被着体からの剥がれが十分に抑制され得る。粘着剤層中のフッ素の含有量が上記範囲を外れて大きすぎると、例えば、被着体に貼り合わせた表面保護フィルムを該被着体から剥離した後に該被着体の該剥離面に別の部材を貼り付けて高温条件に曝したときに、該部材の該被着体からの剥がれが起こりやすくなるおそれがある。なお、粘着剤層中のフッ素の含有量の測定方法の詳細は後述する。

[0027] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、粘着剤層をガラス板に貼り付けて23℃の環境温度下で30分放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm/分で該ガラス板から該表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力である粘着力(1)が、好ましくは5.0gf/25mm以下であ

り、より好ましくは4.0 g f / 25 mm以下であり、さらに好ましくは3.5 g f / 25 mm以下であり、特に好ましくは3.0 g f / 25 mm以下である。上記粘着力(1)の下限值は、表面保護フィルムとして適切に機能させ得る等の観点から、現実的には、好ましくは0.3 g f / 25 mm以上である。上記粘着力(1)が上記範囲内にあれば、被着体に対して適度に粘着して且つ剥離しやすい表面保護フィルムを提供し得る。上記粘着力(1)が上記範囲を外れて大きすぎると、例えば、被着体に対する粘着力が高すぎて剥離しにくい表面保護フィルムとなるおそれがある。なお、上記粘着力(1)の測定方法の詳細は後述する。

[0028] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、粘着剤層をガラス板に貼り付けて50℃の環境温度下で1日放置した後に剥離角度180度、剥離速度300 mm / 分で該ガラス板から該表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力(11)としたときに、上記粘着力(1)からの粘着力の上昇度合い、すなわち、 $[\text{粘着力}(11) / \text{粘着力}(1)] \times 100 (\%)$ で定義される対ガラス板粘着力経時上昇率が、好ましくは210%未満であり、より好ましくは200%以下であり、さらに好ましくは190%以下であり、さらに好ましくは180%以下であり、さらに好ましくは170%以下であり、さらに好ましくは160%以下であり、特に好ましくは150%以下であり、最も好ましくは140%以下である。上記対ガラス板粘着力経時上昇率の下限值は、好ましくは100%以上である。上記対ガラス板粘着力経時上昇率が上記範囲内にあれば、被着体に対して、経時での粘着力上昇が抑制され、被着体に貼り合わせた後に時間がたっても適度に粘着して且つ剥離しやすい表面保護フィルムを提供し得る。上記対ガラス板粘着力経時上昇率が上記範囲を外れて大きすぎると、例えば、被着体に対して、経時で粘着力が上昇してしまい、被着体に貼り合わせた後に時間がたつと、強固に粘着してしまつて剥離しにくくなるおそれがある。なお、上記粘着力(11)の測定方法の詳細は後述する。

[0029] 上記対ガラス板粘着力経時上昇率は、粘着剤層を構成するウレタン系粘着

剤に含まれるウレタンポリマーがプレポリマー型ウレタンポリマーである場合、好ましくは210%未満であり、より好ましくは180%以下であり、さらに好ましくは170%以下であり、さらに好ましくは160%以下であり、さらに好ましくは150%以下であり、さらに好ましくは140%以下であり、特に好ましくは135%以下であり、最も好ましくは130%以下である。上記対ガラス板粘着力経時上昇率の下限値は、好ましくは100%以上である。

[0030] 上記対ガラス板粘着力経時上昇率は、粘着剤層を構成するウレタン系粘着剤に含まれるウレタンポリマーがワンショット型ウレタンポリマーである場合、好ましくは210%未満であり、より好ましくは180%以下であり、さらに好ましくは160%以下であり、さらに好ましくは150%以下であり、さらに好ましくは140%以下であり、さらに好ましくは130%以下であり、特に好ましくは125%以下であり、最も好ましくは120%以下である。上記対ガラス板粘着力経時上昇率の下限値は、好ましくは100%以上である。

[0031] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、粘着剤層をガラス板に貼り付けて23℃の環境温度下で1日放置した後に、該ガラス板から該表面保護フィルムを剥離し、該ガラス板の該剥離面に、No. 31B粘着テープ（日東電工株式会社製）を貼着した後、85℃で、剥離角度180度、剥離速度10mm/分で剥離したときの対ガラス板No. 31B高温低速粘着力が、好ましくは1.0gf/25mm以上であり、より好ましくは1.5gf/25mm以上であり、さらに好ましくは2.0gf/25mm以上であり、特に好ましくは2.5gf/25mm以上であり、最も好ましくは3.0gf/25mm以上である。上記対ガラス板No. 31B高温低速粘着力は、ガラス板から表面保護フィルムを剥離した後のガラス板の汚染が低いほど、No. 31B粘着テープ（日東電工株式会社製）が強固に貼り着くことを示すので、この対ガラス板No. 31B高温低速粘着力は、大きければ大きいほどよく、上限値は限定されない。上記対ガラス板No. 31B高温低速粘着力が上記範

囲内にあれば、被着体に貼り合わせた表面保護フィルムを該被着体から剥離した後に該被着体の該剥離面に別の部材を貼り付けて高温条件に曝しても、該部材の該被着体からの剥がれが十分に抑制され得る。上記対ガラス板 No. 3 1 B 高温低速粘着力が小さすぎると、例えば、被着体に貼り合わせた表面保護フィルムを該被着体から剥離した後に該被着体の該剥離面に別の部材を貼り付けて高温条件に曝したときに、該部材の該被着体からの剥がれが起こりやすくなるおそれがある。なお、上記対ガラス板 No. 3 1 B 高温低速粘着力の測定方法の詳細は後述する。

[0032] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、そのヘイズが、好ましくは 5. 0 % 以下であり、より好ましくは 4. 0 % 以下であり、さらに好ましくは 3. 0 % 以下であり、特に好ましくは 2. 0 % 以下であり、最も好ましくは 1. 0 % 以下である。上記ヘイズの下限值は、好ましくは 0 % 以上である。上記ヘイズが上記範囲内にあれば、表面保護フィルムの透明性が高くなり、例えば、表面保護フィルムを光学部材や電子部材などの被着体の表面に貼り合わせた状態で正確に検査などを行うことが可能となる。上記ヘイズが上記範囲を外れて大きすぎると、例えば、表面保護フィルムの透明性が低下し、例えば、上記のような検査に支障がでるおそれがある。なお、上記ヘイズの測定方法の詳細は後述する。

[0033] 本発明の実施形態による表面保護フィルムは、任意の適切な方法により製造することができる。このような製造方法としては、例えば、

- (1) 粘着剤層の形成材料の溶液や熱溶融液を基材上に塗布する方法、
- (2) 粘着剤層の形成材料の溶液や熱溶融液をはく離ライナー上に塗布して形成した粘着剤層を基材上に移着する方法、
- (3) 粘着剤層の形成材料を基材上に押出して形成塗布する方法、
- (4) 基材と粘着剤層を二層または多層にて押出しする方法、
- (5) 基材上に粘着剤層を単層ラミネートする方法またはラミネート層とともに粘着剤層を二層ラミネートする方法、
- (6) 粘着剤層とフィルムやラミネート層等の基材形成材料とを二層または

多層ラミネートする方法、

などの、任意の適切な製造方法に準じて行うことができる。なお、上記の塗布の方法としては、任意の適切な方法を採用し得る。このような塗布の方法としては、例えば、ロールコーター法、コンマコーター法、ダイコーター法、リバースコーター法、シルクスクリーン法、グラビアコーター法などを使用できる。

[0034] ≪A-1. 粘着剤層≫

粘着剤層は、ウレタン系粘着剤から構成される。ウレタン系粘着剤は、ウレタン系粘着剤組成物から形成される。すなわち、粘着剤層はウレタン系粘着剤から構成され、該ウレタン系粘着剤はウレタン系粘着剤組成物から形成される。代表的には、ウレタン系粘着剤組成物から形成されるウレタン系粘着剤が層形状を構成することによって粘着剤層となる。

[0035] 粘着剤層は、任意の適切な方法によって形成し得る。このような方法としては、例えば、ウレタン系粘着剤組成物を、任意の適切な基材上に塗布し、必要に応じて加熱・乾燥を行い、必要に応じて硬化させて、該基材上において粘着剤層を形成する方法が挙げられる。塗布の方法、加熱・乾燥条件、硬化条件などは、粘着剤層の形成として通常知られている方法を適宜採用し得る。

[0036] 粘着剤層の厚みは、本発明の効果を損なわない範囲で、本発明の目的に応じて適宜設定し得る。粘着剤層の厚みは、代表的には、 $5\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ である。

[0037] 粘着剤層の厚みは、ウレタン系粘着剤に含まれるウレタンポリマーが後述するプレポリマー型ウレタンポリマーである場合、代表的には、 $5\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ であり、好ましくは $10\ \mu\text{m} \sim 120\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $20\ \mu\text{m} \sim 110\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $30\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $40\ \mu\text{m} \sim 90\ \mu\text{m}$ である。

[0038] 粘着剤層の厚みは、ウレタン系粘着剤に含まれるウレタンポリマーが後述するワンショット型ウレタンポリマーである場合、代表的には、 $5\ \mu\text{m} \sim 1$

50 μm であり、好ましくは7 μm ～100 μm であり、より好ましくは10 μm ～50 μm であり、さらに好ましくは13 μm ～40 μm であり、特に好ましくは15 μm ～30 μm である。

[0039] 本発明の実施形態による表面保護フィルムにおいて、ウレタン系粘着剤はウレタンポリマーを含む。ウレタン系粘着剤中のウレタンポリマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0040] 本発明の実施形態による表面保護フィルムにおいて、ウレタン系粘着剤中のウレタンポリマーの含有割合は、固形分換算で、好ましくは60重量%～99.9重量%であり、より好ましくは70重量%～99.9重量%であり、さらに好ましくは80重量%～99.9重量%であり、特に好ましくは85重量%～99.9重量%であり、最も好ましくは90重量%～99.9重量%である。ウレタン系粘着剤中のウレタンポリマーの含有割合が固形分換算で上記範囲内にあれば、本発明の効果をより発現し得る。

[0041] ウレタンポリマーとしては、一般に、ウレタンプレポリマーと多官能イソシアネート化合物を反応させて製造される「プレポリマー型ウレタンポリマー」と、ウレタンプレポリマーを用いずにポリオールと多官能イソシアネート化合物をダイレクトに反応させて製造される「ワンショット型ウレタンポリマー」が知られている。ウレタンプレポリマーは、代表的には、ポリオールと過剰の多官能イソシアネート化合物を反応させて得られ、分子末端にイソシアネート基を有する。

[0042] したがって、本発明の実施形態による表面保護フィルムにおいて、ウレタン系粘着剤に含まれるウレタンポリマーは、代表的には、プレポリマー型ウレタンポリマーおよびワンショット型ウレタンポリマーからなる群から選ばれる少なくとも1種である。プレポリマー型ウレタンポリマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。ワンショット型ウレタンポリマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0043] ここで、プレポリマー型ウレタンポリマーは、ウレタン系粘着剤組成物中に含まれるベースポリマー（A）としてのウレタンプレポリマーと多官能イ

ソシアネート化合物が反応して得られる。したがって、ウレタンポリマーがプレポリマー型ウレタンポリマーである場合、ウレタン系粘着剤を形成するウレタン系粘着剤組成物中には、代表的には、ベースポリマー（A）としてのウレタンプレポリマーと多官能イソシアネート化合物とシリコーン系化合物（B）とイオン性化合物（C）が含まれる。なお、プレポリマー型ウレタンポリマーは、ベースポリマー（A）としてのウレタンプレポリマーと多官能イソシアネート化合物とのウレタン反応で採用される方法であれば、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な方法によって調製し得る。

[0044] 同様に、ワンショット型ウレタンポリマーは、ウレタン系粘着剤組成物に含まれるベースポリマー（A）としてのポリオール（ウレタンプレポリマーではない）と多官能イソシアネート化合物が反応して得られる。したがって、ウレタンポリマーがワンショット型ウレタンポリマーである場合、ウレタン系粘着剤を形成するウレタン系粘着剤組成物中には、代表的には、ベースポリマー（A）としてのポリオール（ウレタンプレポリマーではない）と多官能イソシアネート化合物とシリコーン系化合物（B）とイオン性化合物（C）が含まれる。なお、ワンショット型ウレタンポリマーは、ベースポリマー（A）としてのポリオールと多官能イソシアネート化合物とのウレタン反応で採用される方法であれば、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な方法によって調製し得る。

[0045] < A - 1 - 1. ベースポリマー（A）としてのウレタンプレポリマー >

ベースポリマー（A）としてのウレタンプレポリマーは、多官能イソシアネート化合物と反応して、プレポリマー型ウレタンポリマーとなり得る。

[0046] ウレタンプレポリマーは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0047] ウレタンプレポリマーは、好ましくは、ポリウレタンポリオールであり、より好ましくは、ポリオールと多官能イソシアネート化合物を反応させて得られる。ウレタンプレポリマーの数平均分子量 M_n は、例えば、3000～1000000である。

[0048] ポリオールは、ポリエステルポリオールおよびポリエーテルポリオールからなる群から選ばれる少なくとも1種を含む。代表的には、ポリオールは、ポリエステルポリオールおよびポリエーテルポリオールからなる群から選ばれる少なくとも1種からなる。ポリエステルポリオールは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。ポリエーテルポリオールは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0049] ポリエステルポリオールとしては、ウレタンプレポリマーの調製に通常用い得るポリエステルポリオールを適宜採用し得る。このようなポリエステルポリオールとしては、例えば、酸成分とグリコール成分とを反応させて得られるポリエステルポリオールが挙げられる。酸成分としては、例えば、テレフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバチン酸、無水フタル酸、イソフタル酸、トリメリット酸が挙げられる。グリコール成分としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、ブチレングリコール、1, 6-ヘキサングリコール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、3, 3'-ジメチロールヘプタン、ポリオキシエチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、ブチルエチルペンタンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールが挙げられる。ポリエステルポリオールとしては、これらの他に、ポリカプロラクトン、ポリ(β -メチル- γ -バレロラクトン)、ポリバレロラクトン等のラクトン類を開環重合して得られるポリエステルポリオールも挙げられる。

[0050] ポリエステルポリオールの分子量としては、低分子量から高分子量まで使用可能である。ポリエステルポリオールの分子量としては、数平均分子量 M_n が、例えば、100~100000であり、好ましくは100~10000である。

[0051] ポリエーテルポリオールとしては、ウレタンプレポリマーの調製に通常用い得るポリエーテルポリオールを適宜採用し得る。このようなポリエーテルポリオールとしては、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレング

リコール、ポリテトラメチレングリコール等の、官能基を2個以上含むポリエーテルポリオールが挙げられ、代表的には、メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個以上含むポリエーテルポリオールが挙げられる。ポリエーテルポリオールは、必要に応じてその一部を、エチレングリコール等のグリコール類や、エチレンジアミン等の多価アミン類などに置き換えて併用することができる。

[0052] ポリエーテルポリオールの分子量としては、低分子量から高分子量まで使用可能である。ポリエーテルポリオールの分子量としては、数平均分子量 M_n が、例えば、100～100000であり、好ましくは100～10000である。

[0053] ポリオールの一つの実施形態は、ポリエステルポリオールおよびポリエーテルポリオールの両方を含む実施形態（A）である。実施形態（A）において、代表的には、ポリオールは、ポリエステルポリオールおよびポリエーテルポリオールの両方からなる。

[0054] 実施形態（A）においては、ポリオール中のポリエステルポリオールの含有割合は、好ましくは0.1重量%～99.9重量%であり、より好ましくは0.1重量%～80重量%であり、さらに好ましくは0.2重量%～60重量%であり、さらに好ましくは0.2重量%～40重量%であり、特に好ましくは0.3重量%～30重量%であり、最も好ましくは0.3重量%～20重量%である。

[0055] 実施形態（A）においては、ポリオール中のポリエーテルポリオールの含有割合は、好ましくは0.1重量%～99.9重量%であり、より好ましくは20重量%～99.9重量%であり、さらに好ましくは40重量%～99.8重量%であり、さらに好ましくは60重量%～99.8重量%であり、特に好ましくは70重量%～99.7重量%であり、最も好ましくは80重量%～99.7重量%である。

[0056] 実施形態（A）において、ポリエーテルポリオールは、代表的には、メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個以

上含むポリエーテルポリオールであり、例えば、メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個含むポリエーテルポリオールのみであってもよいし、メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個含むポリエーテルポリオールとメチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を3個以上含むポリエーテルポリオールとからなってもよい。メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個含むポリエーテルポリオールとしては、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールが挙げられる。メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を3個以上含むポリエーテルポリオールとしては、例えば、ポリテトラメチレングリコールが挙げられる。

[0057] ポリオールの別の一つの実施形態は、ポリエステルポリオールを含まずにポリエーテルポリオールを含む実施形態（B）である。実施形態（B）において、代表的には、ポリオールは、ポリエーテルポリオールからなる。

[0058] 実施形態（B）において、ポリエーテルポリオールは、代表的には、メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個以上含むポリエーテルポリオールであり、例えば、メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個含むポリエーテルポリオールのみであってもよいし、メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個含むポリエーテルポリオールとメチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を3個以上含むポリエーテルポリオールとからなってもよい。メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を2個含むポリエーテルポリオールとしては、例えば、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコールが挙げられる。メチレン基およびメチン基からなる群から選ばれる少なくとも1種の基を3個以上含むポリエーテルポリオールとしては、例えば、ポリテトラメチレングリコールが挙げられる。

[0059] ウレタンプレポリマーを得るために、ポリオールと反応させる多官能イソ

シアネート化合物は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0060] 多官能イソシアネート化合物としては、ウレタンプレポリマーの調製に用い得る任意の適切な多官能イソシアネート化合物を採用し得る。このような多官能イソシアネート化合物としては、例えば、多官能脂肪族系イソシアネート化合物、多官能脂環族系イソシアネート化合物、多官能芳香族系イソシアネート化合物、多官能芳香脂肪族系イソシアネート化合物が挙げられる。

[0061] 多官能脂肪族系イソシアネート化合物としては、例えば、トリメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、ペンタメチレンジイソシアネート、1, 2-プロピレンジイソシアネート、1, 3-ブチレンジイソシアネート、2, 3-ブチレンジイソシアネート、ドデカメチレンジイソシアネート、2, 4, 4-トリメチルヘキサメチレンジイソシアネートが挙げられる。

[0062] 多官能脂環族系イソシアネート化合物としては、例えば、3-イソシアネートメチル-3, 5, 5-トリメチルシクロヘキシルイソシアネート、1, 3-シクロペンタンジイソシアネート、1, 3-シクロヘキサンジイソシアネート、1, 4-シクロヘキサンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、メチル-2, 4-シクロヘキサンジイソシアネート、メチル-2, 6-シクロヘキサンジイソシアネート、4, 4'-メチレンビス(シクロヘキシルイソシアネート)、1, 4-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、1, 4-ビス(イソシアネートメチル)シクロヘキサン、水素添加ジフェニルメタンジイソシアネート、水素添加キシリレンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、水素添加テトラメチルキシリレンジイソシアネートが挙げられる。

[0063] 多官能芳香族系イソシアネート化合物としては、例えば、1, 3-フェニレンジイソシアネート、1, 4-フェニレンジイソシアネート、2, 4-トリレンジイソシアネート、2, 6-トリレンジイソシアネート、2, 2'-ジフェニルメタンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシ

アネート、4, 4'-トリス(ジイソシアネート)、2, 4, 6-トリイソシアネートトルエン、1, 3, 5-トリイソシアネートベンゼン、4, 4'-ジフェニルエーテルジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルジイソシアネート、1, 5-ナフタレンジイソシアネート、4, 4', 4''-トリフェニルメタントリイソシアネート、ジアニシジレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネートが挙げられる。

[0064] 多官能芳香脂肪族系イソシアネート化合物としては、例えば、 ω , ω' -ジイソシアネート-1, 3-ジメチルベンゼン、 ω , ω' -ジイソシアネート-1, 4-ジメチルベンゼン、 ω , ω' -ジイソシアネート-1, 4-ジエチルベンゼン、1, 4-テトラメチルキシリレンジイソシアネート、1, 3-テトラメチルキシリレンジイソシアネートが挙げられる。

[0065] 多官能イソシアネート化合物としては、上記のような各種多官能イソシアネート化合物のトリメチロールプロパンアダクト体、水と反応したビュレット体、イソシアヌレート環を有する3量体なども挙げられる。また、これらを併用してもよい。

[0066] ウレタンプレポリマーを調製するために、好ましくは、多官能イソシアネート化合物が有するイソシアネート基(NCO基)がポリオールの水酸基(OH基)よりも過剰になるような当量比で使用する。このようなNCO基/OH基の当量比([NCO]/[OH])は、好ましくは1.01~5.0であり、より好ましくは1.1~3.0であり、さらに好ましくは1.1~2.0であり、特に好ましくは1.1~1.8であり、最も好ましくは1.2~1.6である。

[0067] ウレタンプレポリマーを調製する際には、触媒を用いてもよい。このような触媒としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な触媒を用い得る。このような触媒としては、例えば、3級アミン系触媒、有機金属系触媒が挙げられる。触媒は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0068] 3級アミン系触媒としては、例えば、トリエチルアミン、トリエチレンジ

アミン、1, 8-ジアザビシクロ(5, 4, 0)-ウンデセン-7 (DBU) などが挙げられる。

[0069] 有機金属系触媒としては、例えば、オクチル酸ビスマス、ネオデカン酸ビスマス、ナフテン酸ビスマス、ロジン酸ビスマスなどのビスマス系触媒；ジブチル錫ジラウレート (DBTDL)、ジオクチル錫ジラウレート (DOTDL) などの錫系触媒；ジブチルチタニウムジクロライド、テトラブチルチタネート、ブトキシチタニウムトリクロライド、チタンテトラアセチルアセトネートなどのチタン系触媒；2-エチルヘキサン酸鉄、鉄アセチルアセトネートなどの鉄系触媒；安息香酸コバルト、2-エチルヘキサン酸コバルトなどのコバルト系触媒；オクチル酸亜鉛、ナフテン酸亜鉛、2-エチルヘキサン酸亜鉛などの亜鉛系触媒；ナフテン酸ジルコニウムなどのジルコニウム系触媒；が挙げられる。

[0070] ウレタンプレポリマーを調製する際に触媒を使用する場合、触媒の使用量は、ポリオールと多官能イソシアネート化合物の総量に対して、好ましくは0.0001重量%～1.0重量%であり、より好ましくは0.001重量%～1.0重量%であり、さらに好ましくは0.003重量%～1.0重量%であり、特に好ましくは0.005重量%～1.0重量%である。

[0071] ウレタンプレポリマーを調製する際に触媒を使用する場合、反応温度は、好ましくは100℃未満であり、より好ましくは85℃～95℃である。100℃以上になると反応速度、架橋構造の制御が困難となるおそれがある。

[0072] ウレタンプレポリマーを調製する際には、触媒を用いなくてもよい。この場合は、反応温度が、好ましくは100℃以上であり、より好ましくは110℃以上である。また、無触媒下でウレタンプレポリマーを調製する際は、3時間以上反応させることが好ましい。

[0073] ウレタンプレポリマーを調製する方法としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な方法を採用し得る。このような方法としては、例えば、1) ポリオール、触媒、多官能イソシアネート化合物を全量反応容器に仕込む方法、2) ポリオール、触媒を反応容器に仕込んで、多官能イソシア

ネート化合物を滴下する添加する方法、が挙げられる。2)の方法においては、多官能イソシアネート化合物を滴下した後に、さらに、ポリオールと多官能イソシアネート化合物を追加添加してもよい。

[0074] ウレタンプレポリマーを調製する際には、任意の適切な溶剤を用い得る。このような溶剤としては、例えば、メチルエチルケトン、酢酸エチル、トルエン、キシレン、アセトンが挙げられる。

[0075] ウレタンプレポリマーを調製する際には、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なその他の成分を用い得る。その他の成分としては、例えば、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、樹脂成分、粘着付与剤、架橋遅延剤、無機充填剤、有機充填剤、金属粉、顔料、箔状物、軟化剤、老化防止剤、導電剤、表面潤滑剤、レベリング剤、腐食防止剤、耐熱安定剤、重合禁止剤、滑剤が挙げられる。その他の成分は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。その他の成分の中でも、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤は、好ましい実施形態の一つである。

[0076] 酸化防止剤としては、例えば、ラジカル連鎖禁止剤、過酸化分解剤が挙げられる。ラジカル連鎖禁止剤としては、例えば、フェノール系酸化防止剤、アミン系酸化防止剤が挙げられる。過酸化分解剤としては、例えば、硫黄系酸化防止剤、リン系酸化防止剤が挙げられる。

[0077] 紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、サリチル酸系紫外線吸収剤、シュウ酸アニリド系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤が挙げられる。

[0078] 光安定剤としては、例えば、ヒンダードアミン系光安定剤が挙げられる。

[0079] <A-1-2. ベースポリマー(A)としてのポリオール>

ベースポリマー(A)としてのポリオールは、多官能イソシアネート化合物と反応して、ワンショット型ウレタンポリマーとなり得る。

[0080] ポリオールは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0081] ポリオールとしては、例えば、ポリエステルポリオール、ポリエーテルポ

リオール、ポリカプロラクトンポリオール、ポリカーボネートポリオール、および、ひまし油系ポリオールからなる群から選ばれる少なくとも1種が挙げられ、好ましくは、ポリエステルポリオールおよびポリエーテルポリオールからなる群から選ばれる少なくとも1種である。

[0082] ポリエステルポリオールとしては、例えば、ポリオール成分と酸成分とのエステル化反応によって得ることができる。ポリオール成分としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、2, 4-ジエチル-1, 5-ペンタンジオール、1, 2-ヘキサジオール、1, 6-ヘキサジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、2-メチル-1, 8-オクタンジオール、1, 8-デカンジオール、オクタデカンジオール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトール、ヘキサントリオール、ポリプロピレングリコールが挙げられる。酸成分としては、例えば、コハク酸、メチルコハク酸、アジピン酸、ピメリック酸、アゼライン酸、セバシン酸、1, 12-ドデカン二酸、1, 14-テトラデカン二酸、ダイマー酸、2-メチル-1, 4-シクロヘキサジカルボン酸、2-エチル-1, 4-シクロヘキサジカルボン酸、テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、1, 4-ナフタレンジカルボン酸、4, 4'-ビフェエルジカルボン酸、これらの酸無水物が挙げられる。

[0083] ポリエーテルポリオールとしては、例えば、水、低分子ポリオール（エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトールなど）、ビスフェノール類（ビスフェノールAなど）、ジヒドロキシベンゼン（カテコール、レゾルシン、ハイドロキノンなど）などを開始剤として、エチレンオキサイド、プロピレンオキサイド、ブチレンオキサイドなどのアルキレンオキサイドを付加重合させることによって得られるポリエーテルポリオールが挙げられる。ポリエーテルポリオー

ルとしては、代表的には、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、および、ポリテトラメチレングリコールからなる群から選ばれる少なくとも1種が挙げられる。

[0084] ポリカプロラクトンポリオールとしては、例えば、 ϵ -カプロラクトン、 σ -バレロラクトンなどの環状エステルモノマーの開環重合により得られるカプロラクトン系ポリエステルジオールなどが挙げられる。

[0085] ポリカーボネートポリオールとしては、例えば、上記ポリオール成分とホスゲンとを重縮合反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記ポリオール成分と、炭酸ジメチル、炭酸ジエチル、炭酸ジプロピル、炭酸ジイソプロピル、炭酸ジブチル、エチルブチル炭酸、エチレンカーボネート、プロピレンカーボネート、炭酸ジフェニル、炭酸ジベンジル等の炭酸ジエステル類とを、エステル交換縮合させて得られるポリカーボネートポリオール；上記ポリオール成分を2種以上併用して得られる共重合ポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとカルボキシル基含有化合物とをエステル化反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとヒドロキシル基含有化合物とをエーテル化反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとエステル化合物とをエステル交換反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとヒドロキシル基含有化合物とをエステル交換反応させて得られるポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとジカルボン酸化合物とを重縮合反応させて得られるポリエステル系ポリカーボネートポリオール；上記各種ポリカーボネートポリオールとアルキレンオキサイドとを共重合させて得られる共重合ポリエーテル系ポリカーボネートポリオール；が挙げられる。

[0086] ひまし油系ポリオールとしては、例えば、ひまし油脂肪酸と上記ポリオール成分とを反応させて得られるひまし油系ポリオールが挙げられる。具体的には、例えば、ひまし油脂肪酸とポリプロピレングリコールとを反応させて

得られるひまし油系ポリオールが挙げられる。

[0087] ポリオールの数平均分子量 M_n は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは300～100000であり、より好ましくは400～75000であり、さらに好ましくは450～50000であり、特に好ましくは500～30000である。

[0088] ポリオールは、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、OH基を3個有する数平均分子量 M_n が300～100000のポリオール（a）を含有する。ポリオール（a）は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0089] ポリオール中のポリオール（a）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは5重量%以上であり、より好ましくは25重量%～100重量%であり、さらに好ましくは50重量%～100重量%であり、特に好ましくは70重量%～100重量%であり、最も好ましくは90重量%～100重量%である。

[0090] ポリオール（a）は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、OH基を3個有する数平均分子量 M_n が8000～20000のポリオール（a1）を含有する。ポリオール（a1）は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0091] ポリオール（a1）の数平均分子量 M_n は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは8000～18000であり、より好ましくは8500～16000であり、さらに好ましくは8500～14000であり、特に好ましくは9000～13000であり、最も好ましくは9000～12000である。

[0092] ポリオール中のポリオール（a1）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは50重量%以上であり、より好ましくは60重量%～100重量%であり、さらに好ましくは70重量%～95重量%であり、特に好ましくは75重量%～93重量%であり、最も好ましくは80重量%～90重量%である。

- [0093] ポリオール（a）は、OH基を3個以上有する数平均分子量M_nが5000以下のポリオール（a2）を含有していてもよい。ポリオール（a2）は、好ましくは、OH基を3個有するポリオール（トリオール）、OH基を4個有するポリオール（テトラオール）、OH基を5個有するポリオール（ペンタオール）、および、OH基を6個有するポリオール（ヘキサオール）からなる群から選ばれる少なくとも1種である。ポリオール（a2）は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。
- [0094] ポリオール（a2）の数平均分子量M_nは、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは500～5000であり、より好ましくは600～4500であり、さらに好ましくは700～4000であり、特に好ましくは800～3500であり、最も好ましくは900～3300である。
- [0095] ポリオール中のポリオール（a2）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは50重量%以下であり、より好ましくは0重量%～40重量%であり、さらに好ましくは5重量%～30重量%であり、特に好ましくは7重量%～25重量%であり、最も好ましくは10重量%～20重量%である。
- [0096] ポリオール（a2）中のOH基を3個有するポリオール（トリオール）の含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは80重量%～100重量%であり、より好ましくは90重量%～100重量%であり、さらに好ましくは95重量%～100重量%であり、特に好ましくは97重量%～100重量%であり、最も好ましくは99重量%～100重量%である。
- [0097] ポリオール（a2）がOH基を3個有するポリオール（トリオール）としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、数平均分子量M_nが500以上2000未満のトリオールと数平均分子量M_nが2000～5000のトリオールの2種を併用することが好ましい。
- [0098] 数平均分子量M_nが500以上2000未満のトリオールの数平均分子量M_nは、好ましくは600～1800であり、より好ましくは700～15

00であり、さらに好ましくは800～1300であり、特に好ましくは900～1100である。

[0099] 数平均分子量 M_n が2000～5000のトリオールの数平均分子量 M_n は、好ましくは2200～4500であり、より好ましくは2400～4000であり、さらに好ましくは2600～3500であり、特に好ましくは2800～3300である。

[0100] ポリオール中の数平均分子量 M_n が500以上2000未満のトリオールの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは0.01重量%～20重量%であり、より好ましくは0.05重量%～15重量%であり、さらに好ましくは0.1重量%～10重量%であり、特に好ましくは0.5重量%～5重量%であり、最も好ましくは1重量%～3重量%である。

[0101] ポリオール中の数平均分子量 M_n が2000～5000のトリオールの含有割合は、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは1重量%～30重量%であり、より好ましくは2重量%～25重量%であり、さらに好ましくは5重量%～20重量%であり、特に好ましくは7重量%～20重量%であり、最も好ましくは9重量%～17重量%である。

[0102] ポリオールは、OH基を4個以上有する数平均分子量 M_n が20000以下のポリオールを含有していてもよい。OH基を4個以上有する数平均分子量 M_n が20000以下のポリオールは、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0103] <A-1-3. 多官能イソシアネート化合物>

ウレタン系粘着剤組成物は、代表的には、多官能イソシアネート化合物を含む。多官能イソシアネート化合物は、ベースポリマー(A)と反応することにより、ウレタンポリマーとなる。詳細には、多官能イソシアネート化合物は、ベースポリマー(A)としてのウレタンプレポリマーと反応することによりプレポリマー型ウレタンポリマーとなり得、ベースポリマー(A)としてのポリオールと反応することによりワンショット型ウレタンポリマーと

なり得る。

[0104] ベースポリマー（A）と反応する多官能イソシアネート化合物は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0105] ベースポリマー（A）と反応する多官能イソシアネート化合物としては、ウレタン化反応に用い得る任意の適切な多官能イソシアネート化合物を採用し得る。このような多官能イソシアネート化合物としては、例えば、前述した、ウレタンプレポリマーの調製に用い得る多官能イソシアネート化合物を採用し得る。

[0106] 多官能イソシアネート化合物をベースポリマー（A）としてのウレタンプレポリマーと反応させることによりプレポリマー型ウレタンポリマーを調製する場合、多官能イソシアネート化合物が有するイソシアネート基（NCO基）とウレタンプレポリマーが有する水酸基（OH基）の当量比（ $[NCO] / [OH]$ ）は、好ましくは0.60～1.70であり、より好ましくは0.70～1.70であり、さらに好ましくは0.75～1.70であり、さらに好ましくは1.00～1.70であり、さらに好ましくは1.10～1.65であり、特に好ましくは1.15～1.62であり、最も好ましくは1.15～1.60であり、さらには、1.20～1.60であってもよく、1.25～1.60であってもよく、1.30～1.60であってもよく、1.35～1.60であってもよく、1.40～1.60であってもよく、1.45～1.60であってもよい。

[0107] 多官能イソシアネート化合物をベースポリマー（A）としてのポリオールと反応させることによりワンショット型ウレタンポリマーを調製する場合、多官能イソシアネート化合物が有するイソシアネート基（NCO基）とポリオールが有する水酸基（OH基）の当量比（ $[NCO] / [OH]$ ）は、好ましくは1.00～3.00であり、より好ましくは1.10～2.50であり、さらに好ましくは1.20～2.00であり、特に好ましくは1.30～1.90である。

[0108] 多官能イソシアネート化合物をベースポリマー（A）としてのウレタンプ

レポリマーと反応させることによりプレポリマー型ウレタンポリマーを調製する場合、ウレタンプレポリマー１００重量部に対する、多官能イソシアネート化合物の使用割合は、好ましくは１．０重量部～１５重量部であり、より好ましくは２．０重量部～１３重量部であり、さらに好ましくは２．３重量部～１１重量部であり、特に好ましくは２．６重量部～１０重量部であり、最も好ましくは２．８重量部～９重量部である。

[0109] 多官能イソシアネート化合物をベースポリマー（Ａ）としてのポリオールと反応させることによりワンショット型ウレタンポリマーを調製する場合、ポリオール１００重量部に対する、多官能イソシアネート化合物の使用割合は、好ましくは１重量部～３０重量部であり、より好ましくは５重量部～２５重量部であり、さらに好ましくは８重量部～２２重量部であり、特に好ましくは１０重量部～２０重量部であり、最も好ましくは１２重量部～１８重量部である。

[0110] ウレタンポリマーの調製は、ベースポリマー（Ａ）と多官能イソシアネート化合物を含有するウレタン系粘着剤組成物を硬化させてウレタンポリマーを形成する方法であれば、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な方法を採用し得る。このような方法としては、例えば、ベースポリマー（Ａ）と多官能イソシアネート化合物を含有するウレタン系粘着剤組成物を、任意の適切な基材上に塗布し、必要に応じて加熱・乾燥を行い、必要に応じて硬化させて、該基材上において形成する粘着剤層中で調製する方法が挙げられる。塗布の方法、加熱・乾燥条件、硬化条件などは、粘着剤層の形成として通常知られている方法を適宜採用し得る。

[0111] ＜Ａ－１－４．触媒＞

ウレタン系粘着剤組成物は、ベースポリマー（Ａ）と多官能イソシアネート化合物の反応を促進する等のために、触媒を用いてもよい。このような触媒としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な触媒を用い得る。このような触媒としては、前述した、ウレタンプレポリマーの調製に用い得る触媒が挙げられる。

[0112] ウレタンポリマーを調製する際に触媒を使用する場合、ウレタン系粘着剤組成物中の触媒の含有量は、固形分換算で、ベースポリマー（A）100重量部に対して、好ましくは0.0001重量部～1.0重量部であり、より好ましくは0.001重量部～1.0重量部であり、さらに好ましくは0.003重量部～1.0重量部であり、特に好ましくは0.005重量部～1.0重量部である。

[0113] < A-1-5. シリコン系化合物（B） >

ウレタン系粘着剤組成物は、シリコン系化合物（B）を含む。シリコン系化合物（B）は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0114] ウレタン系粘着剤組成物中のシリコン系化合物（B）の含有量は、固形分換算で、ベースポリマー（A）100重量部に対して、好ましくは0.001重量部～20重量部であり、より好ましくは0.005重量部～10重量部であり、さらに好ましくは0.01重量部～7重量部であり、さらに好ましくは0.02重量部～4重量部であり、特に好ましくは0.03重量部～2重量部であり、最も好ましくは0.04重量部～1重量部である。ウレタン系粘着剤組成物中のシリコン系化合物（B）の含有量が上記範囲内であれば、本発明の効果がより発現し得る。

[0115] シリコン系化合物（B）は、代表的には、反応性シリコンオイルおよび非反応性シリコンオイルからなる群から選ばれる少なくとも1種を含む。シリコン系化合物（B）中の、反応性シリコンオイルおよび非反応性シリコンオイルからなる群から選ばれる少なくとも1種の含有割合は、好ましくは50重量%～100重量%であり、より好ましくは70重量%～100重量%であり、さらに好ましくは90重量%～100重量%であり、特に好ましくは95重量%～100重量%であり、最も好ましくは98重量%～100重量%である。

[0116] シリコン系化合物（B）としては、反応性シリコンオイルおよび非反応性シリコンオイルからなる群から選ばれる少なくとも1種以外に、本発

明の効果を損なわない範囲で、任意の適切な他のシリコーン系化合物を含んでいてもよい。

[0117] 反応性シリコーンオイルとしては、例えば、シロキサン結合に供するSi原子に側鎖として有機基が結合した側鎖型反応性シリコーンオイル、構造の両末端に位置するSi原子に有機基が結合した両末端型反応性シリコーンオイル、構造の両末端に位置するSi原子の一方のみに有機基が結合した片末端型反応性シリコーンオイル、シロキサン結合に供するSi原子に側鎖として有機基が結合し且つ構造の両末端に位置するSi原子に有機基が結合した側鎖両末端型反応性シリコーンオイルが挙げられる。

[0118] 側鎖型反応性シリコーンオイルとしては、例えば、アミノ変性タイプの側鎖型反応性シリコーンオイル、エポキシ変性タイプの側鎖型反応性シリコーンオイル、カルビノール変性タイプの側鎖型反応性シリコーンオイル、メルカプト変性タイプの側鎖型反応性シリコーンオイル、カルボキシル変性タイプの側鎖型反応性シリコーンオイル、メチルヒドロジェンシリコーンオイルタイプの側鎖型反応性シリコーンオイルが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の側鎖型反応性シリコーンオイルとして市販されている各種シリコーンオイルが挙げられる。

[0119] 両末端型反応性シリコーンオイルとしては、例えば、アミノ変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、エポキシ変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、カルビノール変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、メタクリル変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、ポリエーテル変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、メルカプト変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、カルボキシル変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、フェノール変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、シラノール末端タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、アクリル変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイル、カルボン酸無水物変性タイプの両末端型反応性シリコーンオイルが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の両末端型反応性シリコーンオイルとして市

販されている各種シリコンオイルが挙げられる。

[0120] 片末端型反応性シリコンオイルとしては、例えば、片末端反応性変性タイプの片末端型反応性シリコンオイル、平均的片末端カルボキシル変性タイプの片末端型反応性シリコンオイルが挙げられ、具体的には、例えば、カルビノール変性タイプの片末端型反応性シリコンオイルが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の片末端型反応性シリコンオイルとして市販されている各種シリコンオイルが挙げられる。

[0121] 側鎖両末端型反応性シリコンオイルとしては、例えば、側鎖アミノ・両末端メトキシ変性タイプの側鎖両末端型反応性シリコンオイル、エポキシ変性タイプの側鎖両末端型反応性シリコンオイルが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の側鎖両末端型反応性シリコンオイルとして市販されている各種シリコンオイルが挙げられる。

[0122] 非反応性シリコンオイルとしては、例えば、シロキサン結合に供するSi原子に側鎖として有機基が結合した側鎖型非反応性シリコンオイル、構造の両末端に位置するSi原子に有機基が結合した両末端型非反応性シリコンオイルが挙げられる。

[0123] 側鎖型非反応性シリコンオイルとしては、例えば、ポリエーテル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイル、アラルキル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイル、フロロアルキル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイル、長鎖アルキル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイル、高級脂肪酸エステル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイル、高級脂肪酸含有タイプの側鎖型非反応性シリコンオイル、フェニル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイルが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の側鎖型非反応性シリコンオイルとして市販されている各種シリコンオイルが挙げられる。

[0124] 両末端型非反応性シリコンオイルとしては、例えば、ポリエーテル変性タイプの両末端型非反応性シリコンオイルが挙げられる。これらの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の両末端型非反応性シリコンオイル

として市販されている各種シリコンオイルが挙げられる。

[0125] シリコン系化合物（B）の好ましい一つの実施形態としては、ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物およびカルビノール構造を有するシリコン系化合物からなる群から選ばれる少なくとも1種を含む。シリコン系化合物（B）中の、ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物およびカルビノール構造を有するシリコン系化合物からなる群から選ばれる少なくとも1種の含有割合は、好ましくは50重量%～100重量%であり、より好ましくは70重量%～100重量%であり、さらに好ましくは90重量%～100重量%であり、特に好ましくは95重量%～100重量%であり、最も好ましくは98重量%～100重量%である。

[0126] シリコン系化合物（B）のより好ましい一つの実施形態としては、ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物を含む。シリコン系化合物（B）中の、ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物の含有割合は、好ましくは50重量%～100重量%であり、より好ましくは70重量%～100重量%であり、さらに好ましくは90重量%～100重量%であり、特に好ましくは95重量%～100重量%であり、最も好ましくは98重量%～100重量%である。シリコン系化合物（B）がポリエーテル構造を有するシリコン系化合物を含むと、本発明の実施形態による表面保護フィルムは、より優れた帯電防止性能を発現し得る。

[0127] ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物としては、例えば、上述した、ポリエーテル変性タイプの両末端型反応性シリコンオイル、ポリエーテル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイル、ポリエーテル変性タイプの両末端型非反応性シリコンオイルが挙げられる。

[0128] ポリエーテル変性タイプの両末端型反応性シリコンオイルの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の「X-22-4952」、「X-22-4272」、「KF-6123」が挙げられる。

[0129] ポリエーテル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイルの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の「KF-351A」、「KF-352A

」、「KF-353」、「KF-354L」、「KF-355A」、「KF-615A」、「KF-945」、「KF-640」、「KF-642」、「KF-643」、「KF-644」、「KF-6020」、「KF-6204」、「X-22-4515」、「KF-6011」、「KF-6012」、「KF-6015」、「KF-6017」、「X-22-2516」が挙げられる。

[0130] ポリエーテル変性タイプの両末端型非反応性シリコンオイルの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の「KF-6004」が挙げられる。

[0131] カルビノール構造を有するシリコン系化合物としては、例えば、上述した、カルビノール変性タイプの側鎖型反応性シリコンオイル、カルビノール変性タイプの両末端型反応性シリコンオイル、カルビノール変性タイプの片末端型反応性シリコンオイルが挙げられる。

[0132] カルビノール変性タイプの側鎖型反応性シリコンオイルの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の「X-22-4039」、「X-22-4015」が挙げられる。

[0133] カルビノール変性タイプの両末端型反応性シリコンオイルの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の「KF-6000」、「KF-6001」、「KF-6002」、「KF-6003」が挙げられる。

[0134] カルビノール変性タイプの片末端型反応性シリコンオイルの市販品としては、例えば、信越化学工業社製の「X-22-170BX」、「X-22-170DX」が挙げられる。

[0135] シリコン系化合物（B）として採用し得るポリエーテル構造を有するシリコン系化合物は、好ましくは、反応性シリコンオイルおよびHLB値が1.5以下の非反応性シリコンオイルからなる群から選ばれる少なくとも1種である。シリコン系化合物（B）が、ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物であって、且つ、反応性シリコンオイルおよびHLB値が1.5以下の非反応性シリコンオイルからなる群から選ばれる少なくとも1種であれば、例えば、前述の対ガラス板粘着力経時上昇率をより低減し得、

被着体に対して、経時での粘着力上昇がより抑制され、被着体に貼り合わせ後に時間がたってもより適度に粘着して且つより剥離しやすい表面保護フィルムを提供し得る。

[0136] ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物であって、且つ、反応性シリコンオイルであるシリコン系化合物としては、例えば、上述したポリエーテル変性タイプの両末端型反応性シリコンオイルが挙げられる。

[0137] ポリエーテル変性タイプの両末端型反応性シリコンオイルの市販品としては、上述したように、例えば、信越化学工業社製の「X-22-4952」、「X-22-4272」、「KF-6123」が挙げられる。

[0138] ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物であって、且つ、HLB値が1.5以下の非反応性シリコンオイルとしては、例えば、上述したポリエーテル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイルであってHLB値が1.5以下のもの、上述したポリエーテル変性タイプの両末端型非反応性シリコンオイルであってHLB値が1.5以下のものが挙げられる。

[0139] ポリエーテル変性タイプの側鎖型非反応性シリコンオイルであってHLB値が1.5以下のものとしては、例えば、信越化学工業社製の「KF-351A」(HLB=1.2)、「KF-352A」(HLB=7)、「KF-353」(HLB=1.0)、「KF-355A」(HLB=1.2)、「KF-615A」(HLB=1.0)、「KF-945」(HLB=4)、「KF-640」(HLB=1.4)、「KF-642」(HLB=1.2)、「KF-643」(HLB=1.4)、「KF-644」(HLB=1.1)、「KF-6020」(HLB=4)、「KF-6204」(HLB=1.0)、「X-22-4515」(HLB=5)、「KF-6011」(HLB=1.2)、「KF-6012」(HLB=7)、「KF-6015」(HLB=5)、「KF-6017」(HLB=5)、「X-22-2516」(HLB=1)が挙げられる。

[0140] ポリエーテル変性タイプの両末端型非反応性シリコンオイルであってHLB値が1.5以下のものとしては、例えば、信越化学工業社製の「KF-6

004」(HLB=9)が挙げられる。

[0141] <A-1-6. イオン性化合物(C)>

ウレタン系粘着剤組成物は、イオン性化合物(C)を含む。イオン性化合物(C)は、1種のみであってもよいし、2種以上であってもよい。

[0142] ウレタン系粘着剤組成物中のイオン性化合物(C)の含有量は、固形分換算で、ベースポリマー(A)100重量部に対して、好ましくは0.01重量部～5.0重量部であり、より好ましくは0.01重量部～4.0重量部であり、さらに好ましくは0.01重量部～2.8重量部であり、さらに好ましくは0.05重量部～2.0重量部であり、特に好ましくは0.1重量部～1.0重量部であり、最も好ましくは0.1重量部～0.5重量部である。ウレタン系粘着剤組成物中のイオン性化合物(C)の含有量が上記範囲内にあれば、本発明の効果がより発現し得る。ウレタン系粘着剤組成物中のイオン性化合物(C)の含有量が上記範囲を外れて多すぎると、表面保護フィルムのヘイズが大きくなり得、表面保護フィルムの透明性が低下し、例えば、表面保護フィルムを光学部材や電子部材などの被着体の表面に貼り合わせた状態で正確に検査を行うことができないおそれがあったり、また、被着体の汚染度合が大きくなるおそれがあったりする。ウレタン系粘着剤組成物中のイオン性化合物(C)の含有量が上記範囲を外れて少なすぎると、優れた帯電防止性を発現できないおそれがある。

[0143] イオン性化合物(C)としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なイオン性化合物を採用し得る。このようなイオン性化合物(C)としては、好ましくは、イオン性液体である。イオン性液体とは、25℃で液状を呈する熔融塩(イオン性化合物)を意味する。

[0144] イオン性液体としては、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なイオン性液体を採用し得る。このようなイオン性液体としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、フルオロ有機アニオンを含むイオン性液体であり、より好ましくは、フルオロ有機アニオンとオニウムカチオンから構成されるイオン性液体である。

[0145] イオン性液体としては、本発明の効果をより発現させ得る点で、好ましくは、1-ヘキシルピリジニウムビス（フルオロスルホニル）イミド、1-エチル-3-メチルピリジニウムトリフルオロメタンスルホネート、1-エチル-3-メチルピリジニウムペンタフルオロエタンスルホネート、1-エチル-3-メチルピリジニウムヘプタフルオロプロパンスルホネート、1-エチル-3-メチルピリジニウムノナフルオロブタンスルホネート、1-ブチル-3-メチルピリジニウムトリフルオロメタンスルホネート、1-ブチル-3-メチルピリジニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、1-オクチル-4-メチルピリジニウムビス（フルオロスルホニル）イミド、1-メチル-1-プロピルピロリジニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、1-メチル-1-プロピルピロリジニウムビス（フルオロスルホニル）イミド、1-メチル-1-プロピルペリジニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、1-メチル-1-プロピルペリジニウムビス（フルオロスルホニル）イミド、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムトリフルオロメタンスルホネート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムヘプタフルオロプロパンスルホネート、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス（フルオロスルホニル）イミド、1-ヘキシル-3-メチルイミダゾリウムビス（フルオロスルホニル）イミド、トリメチルプロピルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、リチウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、リチウムビス（フルオロスルホニル）イミドが挙げられ、より好ましくは、1-ブチル-3-メチルピリジニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、1-エチル-3-メチルイミダゾリウムビス（フルオロスルホニル）イミドが挙げられる。

[0146] イオン性液体は、市販のものを使用してもよいが、合成したものを使用してもよい。イオン性液体の合成方法としては、例えば、文献「イオン性液体－開発の最前線と未来－」（（株）シーエムシー出版発行）に記載されてい

るような、一般的な、ハロゲン化物法、水酸化物法、酸エステル法、錯形成法、および中和法などを用いた合成方法が挙げられる。

[0147] < A - 1 - 7 . その他の成分 >

ウレタン系粘着剤組成物中には、本発明の効果を損なわない範囲で、任意の適切なその他の成分を含み得る。このようなその他の成分としては、例えば、溶剤、架橋促進剤、シランカップリング剤、脂肪酸エステル、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、樹脂成分、粘着付与剤、架橋遅延剤、無機充填剤、有機充填剤、金属粉、着色剤（顔料や染料など）、連鎖移動剤、可塑剤、軟化剤、老化防止剤、導電剤、箔状物、表面潤滑剤、レベリング剤、腐食防止剤、耐熱安定剤、重合禁止剤、滑剤が挙げられる。その他の成分は、1 種のみであってもよいし、2 種以上であってもよい。

[0148] << A - 2 . 基材 >>

基材は、1 層のみであってもよいし、2 層以上であってもよい。基材は、延伸されたものであってもよい。

[0149] 基材の厚みは、好ましくは $4\ \mu\text{m}$ ~ $450\ \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $8\ \mu\text{m}$ ~ $400\ \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $12\ \mu\text{m}$ ~ $350\ \mu\text{m}$ であり、特に好ましくは $16\ \mu\text{m}$ ~ $250\ \mu\text{m}$ である。

[0150] 基材の粘着剤層を付設しない面に対しては、巻戻しが容易な巻回体の形成などを目的として、例えば、基材に、脂肪酸アミド、ポリエチレンイミン、長鎖アルキル系添加剤等を添加して離型処理を行ったり、シリコーン系、長鎖アルキル系、フッ素系などの任意の適切な剥離剤からなるコート層を設けたりすることができる。

[0151] 基材の材料としては、用途に応じて、任意の適切な材料を採用し得る。例えば、プラスチック、紙、金属フィルム、不織布などが挙げられる。好ましくは、プラスチックである。すなわち、基材は、好ましくは、プラスチックフィルムである。基材は、1 種の材料から構成されていてもよいし、2 種以上の材料から構成されていてもよい。例えば、2 種以上のプラスチックから構成されていてもよい。

[0152] 上記プラスチックとしては、例えば、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂、ポリオレフィン系樹脂などが挙げられる。ポリエステル系樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどが挙げられる。

[0153] 基材は、必要に応じて、任意の適切な添加剤を含有し得る。基材に含有され得る添加剤としては、例えば、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、帯電防止剤、充填剤、顔料などが挙げられる。基材に含有され得る添加剤の種類、数、量は、目的に応じて適切に設定され得る。特に、基材の材料がプラスチックの場合は、劣化防止等を目的として、上記の添加剤のいくつかを含有することが好ましい。耐候性向上等の観点から、添加剤として特に好ましくは、酸化防止剤、紫外線吸収剤、光安定剤、充填剤が挙げられる。

[0154] 《《B. 用途》》

本発明の実施形態による表面保護フィルムは、代表的には、光学部材や電子部材の製造工程において、加工、組立、検査、輸送などの際の該光学部材や該電子部材の表面の傷付き防止のために該光学部材や該電子部材の露出面に貼り合わされ、光学部材や電子部材の表面保護に好適に用いることができる。本発明の光学部材は、本発明の表面保護フィルムが貼着されたものである。本発明の電子部材は、本発明の表面保護フィルムが貼着されたものである。

実施例

[0155] 以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれら実施例になんら限定されるものではない。なお、実施例等における、試験および評価方法は以下のとおりである。なお、「部」と記載されている場合は、特記事項がない限り「重量部」を意味し、「%」と記載されている場合は、特記事項がない限り「重量%」を意味する。

[0156] <対ガラス板表面抵抗値の測定>

23℃、50%RHの環境下で、はく離ライナーを剥離した表面保護フィルムを100mm×100mmのサイズにカットし、ガラス板（ソーダライ

ムガラス、松浪硝子工業株式会社製）の表面に2 kg ハンドローラーにて圧着してサンプルとした。

このサンプルを、23℃×50%RHの環境下に4時間放置した後、ガラス板から表面保護フィルムを剥離した。

23℃、50%RHの環境下で、剥離後のガラス板の剥離面の中央部に表面抵抗計（日東精工アナリテック社製、型式「ハイレスターUX MCP-HT800」）の端子を押し当て、電圧250Vで10秒間印加した後の表面抵抗値を測定し、対ガラス板表面抵抗値とした。なお、表1、2において「aE+b」なる表記は「 $a \times 10^b$ 」を意味する。また、装置の測定限界値は $1.0 \times 10^{12} \Omega$ であり、測定結果がこの測定限界値を上回った場合は、表1、2において「 $1.0E+12<$ 」と表記した。

[0157] <対ガラス板剥離帯電圧の測定>

23℃、50%RHの環境下で、はく離ライナーを剥がした表面保護フィルムを幅70mm×長さ100mmのサイズにカットし、ガラス板（ソーダライムガラス、松浪硝子工業株式会社製）の表面に、表面保護フィルムの片方の端部がガラス板の端から30mmはみ出すようにして、2 kg ハンドローラーにて圧着してサンプルとした。

このサンプルを、23℃×50%RHの環境下に1日放置した後、高さ20mmのサンプル固定台にセットした。ガラス板から30mmはみ出した表面保護フィルムの端部を自動巻取り機に固定し、剥離角度150度、剥離速度15m/分で剥離した。このときに発生するガラス板表面の電位を、ガラス板の中央から高さ30mmの位置に固定してある電位測定器（シシド静電気社製、型式「STATIRON DZ-4」）にて測定し、対ガラス板剥離帯電圧とした。測定は、23℃、50%RHの環境下で行った。

[0158] <対ガラス板硫黄元素転写量の測定>

23℃、50%RHの環境下で、はく離ライナーを剥がした表面保護フィルムを10mm×10mmにカットし、ガラス板（ソーダライムガラス、松浪硝子工業株式会社製）の表面に2 kg ハンドローラー1往復にて圧着して

サンプルとした。

このサンプルを、23℃の環境温度下で30分間放置した後、23℃、50%RHの環境下で、ガラス板から表面保護フィルムを剥離し、剥離した後のガラス板の剥離面について、ESCAにてナロースキャン測定を行い、元素比率 (atomic%) を算出した。

装置：Quanter SXM (アルバック・ファイ製)

X線源：モノクロAl Ka

X Ray setting: 100μmφ [15kV、25W]

光電子取り出し角：試料表面に対し45度

中和条件：中和銃とArイオン銃 (中和モード) の併用

結合エネルギーの補正：C1sスペクトルのC-C結合由来のピークを285.0eVに補正

[0159] <粘着剤層中のフッ素の含有量の測定>

はく離ライナーを剥がした表面保護フィルムの粘着剤層から粘着剤約10mgをピッキングで採取し、セラミックボートに入れて秤量後、助燃剤 (キシダ化学社製、商品名「酸化タングステン (VI) (粉末)」) を100mg添加した。

次に、自動試料燃焼装置 (日東精工アナリテック社製、AQF-2100H) を用いて燃焼させ、発生したガスを吸収液10mLに捕集した。

温度：Inlet 1000℃/Outlet 1100℃

ガス流量：O₂ 400mL/min、Ar 200mL/min、Ar送水ユニット 100mL/min

捕集後、吸収液に超純水を加えて15mLに調整後、調整後の液とさらに適宜希釈した液について、IC (Thermo Fisher Scientific社製、ICS-3000) による定量分析を行い、粘着剤層中のフッ素の含有量を決定した。

分離カラムおよびガードカラム：Dionex IonPac AS18-fast (4mm×150mm) / Dionex IonPac AG18

— f a s t (4 mm×30 mm)

除去システム：D i o n e x A D R S - 6 0 0

検出器：電気伝導度検出器

溶離液組成：K O H 水溶液

溶離液流量：1.2 mL / m i n

試料注入量：250 μ L

[0160] <対ガラス板粘着力 (I) (23℃×30分放置後)の測定>

23℃、50%RHの環境下で、はく離ライナーを剥がした表面保護フィルムを幅25mm×長さ140mmにカットし、ガラス板（ソーダライムガラス、松浪硝子工業株式会社製）の表面に2kgハンドローラー1往復にて圧着してサンプルとした。

このサンプルを、23℃の環境温度下で30分間放置した後、引っ張り試験機にサンプルをセットし、引っ張り試験を開始した。引っ張り試験の条件は、23℃、50%RHの環境下で、剥離角度180度、剥離速度（引っ張り速度）300mm/分とした。ガラス板から表面保護フィルムを剥離した時の剥離力（荷重）を測定し、その際の平均剥離力（平均荷重）を、対ガラス板粘着力 (I)（単に粘着力 (I) と称することがある）とした。引っ張り試験機としては、島津製作所社製の商品名「オートグラフAG-Xplus HS 6000mm/min高速モデル (AG-50NX plus)」を用いた。

[0161] <対ガラス板粘着力 (II) (50℃×1日放置後)の測定>

23℃、50%RHの環境下で、はく離ライナーを剥がした表面保護フィルムを幅25mm×長さ140mmにカットし、ガラス板（ソーダライムガラス、松浪硝子工業株式会社製）の表面に2kgハンドローラー1往復にて圧着してサンプルとした。

このサンプルを、50℃の環境温度下で1日放置した後、引っ張り試験機にサンプルをセットし、引っ張り試験を開始した。引っ張り試験の条件は、23℃、50%RHの環境下で、剥離角度180度、剥離速度（引っ張り速

度) 300 mm/分とした。ガラス板から表面保護フィルムを剥離した時の剥離力(荷重)を測定し、その際の平均剥離力(平均荷重)を、対ガラス板粘着力(ⅠⅠ)(単に粘着力(ⅠⅠ)と称することがある)とした。引っ張り試験機としては、島津製作所社製の商品名「オートグラフAG-X plus HS 6000 mm/min高速モデル(AG-50NX plus)」を用いた。

[0162] <対ガラス板粘着力経時上昇率の算出>

[粘着力(ⅠⅠ)/粘着力(Ⅰ)] × 100 (%) の式によって算出した。

[0163] <対ガラス板No. 31 B高温低速粘着力の測定>

23℃、50%RHの環境下で、はく離ライナーを剥がした表面保護フィルムを100 mm×100 mmにカットし、ガラス板(ソーダライムガラス、松浪硝子工業株式会社製)の表面に2 kgハンドローラー1往復にて圧着し、23℃の環境温度下で1日放置した後、23℃、50%RHの環境下で、表面保護フィルムをガラス板から剥離し、剥離した後のガラス板の剥離面に、No. 31 B粘着テープ(日東電工株式会社製)を2 kgハンドローラー1往復にて貼着して、サンプルとした。

このサンプルを、島津製作所社製の商品名「オートグラフAG-X plus」恒温槽付タイプの引っ張り試験機にセットし、恒温槽の庫内温度を85℃にセットして5分待機後に、引っ張り試験を開始した。引っ張り試験の条件は、剥離角度180度、剥離速度(引っ張り速度)10 mm/分とした。ガラス板からNo. 31 B粘着テープを剥離した時の剥離力(荷重)を測定し、その際の平均剥離力(平均荷重)を、対ガラス板No. 31 B高温低速粘着力とした。

[0164] <ヘイズの測定>

23℃、50%RHの環境下で、はく離ライナーを剥がした表面保護フィルムを50 mm×50 mmにカットし、村上色彩技術研究所社製の「HM-150N」で測定した。

[0165] [製造例1] : ウレタンプレポリマーAの製造

1 L 丸底セパラブルフラスコ、セパラブルカバー、分液ロート、温度計、窒素導入管、リービッヒ冷却器、バキュームシール、攪拌棒、攪拌羽が装備された実験装置に、ポリテトラメチレングリコール（製品名「PTMG3000」、三菱ケミカル社製）：260 g、ポリプロピレングリコール（製品名「サンニックスGP-1500」、三洋化成社製）：173 g、溶剤として酢酸エチル（東ソー社製）：150 gを投入し、攪拌しながら、触媒としてオクチル酸ビスマス（日本化学産業社製）：0.05 gを投入し、常温で窒素置換を1時間実施した。その後、窒素流入下、攪拌しながら、ヘキサメチレンジイソシアネート（製品名「HDI」、東ソー社製）：15 gを投入し、ウォーターバスにて実験装置内溶液の温度が $90 \pm 2^{\circ}\text{C}$ となるように制御しつつ、4時間保持して重合を行い、ウレタンプレポリマーAの溶液を得た。なお、重合途中に、重合中の温度制御および粘度上昇による攪拌性低下防止のために、適宜酢酸エチルを滴下した。滴下した酢酸エチルの総量は300 gであった。ウレタンプレポリマーAの溶液の固形分濃度は50重量%であった。

[0166] [製造例2] : ウレタンプレポリマーBの製造

1 L 丸底セパラブルフラスコ、セパラブルカバー、分液ロート、温度計、窒素導入管、リービッヒ冷却器、バキュームシール、攪拌棒、攪拌羽が装備された実験装置に、ポリプロピレングリコール（製品名「サンニックスPP-2000」、三洋化成工業社製）：347 g、ポリエステルポリオール（製品名「クラレポリオールP-2010」、クラレ社製）：47 g、溶剤としてトルエン（東ソー社製）：110 g、触媒としてオクチル酸ビスマス（日本化学産業社製）：0.041 g、を投入し、攪拌しながら、常温で窒素置換を1時間実施した。その後、窒素流入下、攪拌しながら、ヘキサメチレンジイソシアネート（製品名「HDI」、東ソー社製）：33.5 g投入し、ウォーターバスにて実験装置内溶液の温度が $90 \pm 2^{\circ}\text{C}$ となるように制御しつつ、4時間保持した後、ポリプロピレングリコール（製品名「GP10

00」、三洋化成工業社製) : 44 g 投入し、ウォーターバスにて実験装置内溶液の温度が $90 \pm 2^{\circ}\text{C}$ となるように制御しつつ、2時間保持した後、ヘキサメチレンジイソシアネート(製品名「HDI」、東ソー社製) : 25.4 g 投入し、ウォーターバスにて実験装置内溶液の温度が $90 \pm 2^{\circ}\text{C}$ となるように制御しつつ、2時間保持し、ウレタンプレポリマーBの溶液を得た。なお、重合途中に、重合中の温度制御および粘度上昇による攪拌性低下防止のために、適宜トルエンを滴下した。滴下したトルエンの総量は380 gであった。ウレタンプレポリマーBの溶液の固形分濃度は50重量%であった。

[0167] [実施例1]

ウレタンプレポリマーA : 100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物(コロネートHX (C/HX))、日本ポリウレタン社製) : 4.0重量部、シリコン系化合物としてKF-354L(信越化学工業社製) : 0.10重量部、帯電防止剤としてAS100(日本乳化剤社製) : 0.30重量部、酸化防止剤としてIrganox 1010(BASF社製) : 0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%(日本化学産業社製) : 0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物(1)を得た。

ウレタン系粘着剤組成物(1)を、ポリエステル樹脂からなる基材(商品名「T100-75S」、厚み $75\mu\text{m}$ 、三菱ケミカル株式会社製)に乾燥後の厚みが $75\mu\text{m}$ となるよう塗布し、乾燥温度 150°C 、乾燥時間3分の条件でキュアーして乾燥し、粘着剤層(1)を作製した。次いで、得られた粘着剤層(1)の表面に、一方の面にシリコン処理を施した厚さ $25\mu\text{m}$ のポリエステル樹脂からなるはく離ライナー(商品名「MRF25」、厚み $25\mu\text{m}$ 、三菱ケミカル株式会社製)のシリコン処理面を貼合せて、表面保護フィルム(1)を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0168] [実施例 2]

ウレタンプレポリマー A : 100 重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物 (コロネート HX (C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 4.0 重量部、シリコン系化合物として KF-640 (信越化学工業社製) : 0.10 重量部、帯電防止剤として AS100 (日本乳化剤社製) : 0.30 重量部、酸化防止剤として Irganox 1010 (BASF 社製) : 0.50 重量部、触媒として ニッカオクチックス亜鉛 18% (日本化学産業社製) : 0.20 重量部を配合し、全体の固形分が 50 重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物 (2) を得た。

ウレタン系粘着剤組成物 (1) に代えてウレタン系粘着剤組成物 (2) を用いた以外は、実施例 1 と同様に行い、粘着剤層 (2)、表面保護フィルム (2) を得た。常温で 5 日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表 1、2 に示した。

[0169] [実施例 3]

ウレタンプレポリマー A : 100 重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物 (コロネート HX (C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 4.0 重量部、シリコン系化合物として X-22-4515 (信越化学工業社製) : 0.10 重量部、帯電防止剤として AS100 (日本乳化剤社製) : 0.30 重量部、酸化防止剤として Irganox 1010 (BASF 社製) : 0.50 重量部、触媒として ニッカオクチックス亜鉛 18% (日本化学産業社製) : 0.20 重量部を配合し、全体の固形分が 50 重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物 (3) を得た。

ウレタン系粘着剤組成物 (1) に代えてウレタン系粘着剤組成物 (3) を用いた以外は、実施例 1 と同様に行い、粘着剤層 (3)、表面保護フィルム (3) を得た。常温で 5 日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表 1、2 に示した。

[0170] [実施例 4]

ウレタンプレポリマー A : 100 重量部、架橋剤として多官能イソシアネ

ート化合物（コロネートHX（C／HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、シリコン系化合物としてKF-6001（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）：0.30重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）：0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（4）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（4）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（4）、表面保護フィルム（4）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0171] [実施例5]

ウレタンプレポリマーA：100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C／HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、シリコン系化合物としてX-22-4272（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）：0.30重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）：0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（5）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（5）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（5）、表面保護フィルム（5）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0172] [実施例6]

ウレタンプレポリマーA：100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C／HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、シリコン系化合物としてKF-615A（信越化学工業社製）

: 0.10重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）: 0.30重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）: 0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）: 0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（6）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（6）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（6）、表面保護フィルム（6）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0173] [実施例7]

ウレタンプレポリマーA: 100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）: 4.0重量部、シリコン系化合物としてKF-615A（信越化学工業社製）: 0.10重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）: 1.00重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）: 0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）: 0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（7）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（7）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（7）、表面保護フィルム（7）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0174] [実施例8]

ウレタンプレポリマーA: 100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）: 4.0重量部、シリコン系化合物としてKF-615A（信越化学工業社製）: 0.10重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）: 3.00重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）:

0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（8）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（8）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（8）、表面保護フィルム（8）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0175] [実施例9]

ウレタンプレポリマーA：100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C／HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、シリコン系化合物としてKF-615A（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてエレクトセルAS110（第一工業製薬社製）：0.30重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）：0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（9）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（9）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（9）、表面保護フィルム（9）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0176] [実施例10]

ウレタンプレポリマーA：100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C／HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、シリコン系化合物としてKF-615A（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてCIL312（日本カーリット社製）：0.30重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）：0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となる

ように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（１０）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（１）に代えてウレタン系粘着剤組成物（１０）を用いた以外は、実施例１と同様に行い、粘着剤層（１０）、表面保護フィルム（１０）を得た。常温で５日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表１、２に示した。

[0177] [実施例１１]

ウレタンプレポリマーＢ：１００重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートＨＸ（Ｃ／ＨＸ）、日本ポリウレタン社製）：３．０重量部、シリコン系化合物としてＫＦ－６１５Ａ（信越化学工業社製）：０．１０重量部、帯電防止剤としてＡＳ１００（日本乳化剤社製）：０．３０重量部、酸化防止剤としてＩｒｇａｎｏｘ１０１０（ＢＡＳＦ社製）：０．５０重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛１８％（日本化学産業社製）：０．２０重量部を配合し、全体の固形分が５０重量％となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（１１）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（１）に代えてウレタン系粘着剤組成物（１１）を用いた以外は、実施例１と同様に行い、粘着剤層（１１）、表面保護フィルム（１１）を得た。常温で５日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表１、２に示した。

[0178] [実施例１２]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるプレミノールＳ３０１１（旭硝子社製、 $M_n = 10000$ ）：８５重量部、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるサンニックスＧＰ３０００（三洋化成社製、 $M_n = 3000$ ）：１３重量部、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるサンニックスＧＰ１０００（三洋化成社製、 $M_n = 1000$ ）：２重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートＨＸ（Ｃ／ＨＸ）、日本ポリウレタン社製）：１４．６重量部、触媒としてナーセム第２鉄（日本化学産業社製）：０．１２重量部、シリコン系化合物としてＫＦ－３５４Ｌ（信越化学工業社製）：０．１０重量部、帯電防止剤とし

てAS100（日本乳化剤社製）：1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（12）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（12）を、ポリエステル樹脂からなる基材（商品名「T100-75S」、厚み75 μ m、三菱ケミカル株式会社製）に乾燥後の厚みが20 μ mとなるよう塗布し、乾燥温度130℃、乾燥時間2分の条件でキュアーして乾燥し、粘着剤層（12）を作製した。次いで、得られた粘着剤層（12）の表面に、一方の面にシリコーン処理を施した厚さ25 μ mのポリエステル樹脂からなる剥離シート（商品名「MRF25」、厚み25 μ m、三菱ケミカル株式会社製）のシリコーン処理面を貼合せて、表面保護フィルム（12）を得た。常温で5日間エージングを行い、評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0179] [実施例13]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるプレミノールS3011（旭硝子社製、 $M_n=10000$ ）：85重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP3000（三洋化成社製、 $M_n=3000$ ）：13重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP1000（三洋化成社製、 $M_n=1000$ ）：2重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）：14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄（日本化学産業社製）：0.12重量部、シリコーン系化合物としてKF-640（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）：1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（13）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（12）に代えてウレタン系粘着剤組成物（13）を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層（13）、表面保護

フィルム（１３）を得た。常温で５日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表１、２に示した。

[0180] [実施例１４]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるプレミノールＳ３０１１（旭硝子社製、 $M_n = 10000$ ）：８５重量部、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるサンニックスＧＰ３０００（三洋化成社製、 $M_n = 3000$ ）：１３重量部、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるサンニックスＧＰ１０００（三洋化成社製、 $M_n = 1000$ ）：２重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートＨＸ（ C/HX ）、日本ポリウレタン社製）：１４．６重量部、触媒としてナーセム第２鉄（日本化学産業社製）：０．１２重量部、シリコーン系化合物としてＸ－２２－４５１５（信越化学工業社製）：０．１０重量部、帯電防止剤としてＡＳ１００（日本乳化剤社製）：１．００重量部を配合し、全体の固形分が３５重量％となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（１４）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（１２）に代えてウレタン系粘着剤組成物（１４）を用いた以外は、実施例１２と同様に行い、粘着剤層（１４）、表面保護フィルム（１４）を得た。常温で５日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表１、２に示した。

[0181] [実施例１５]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるプレミノールＳ３０１１（旭硝子社製、 $M_n = 10000$ ）：８５重量部、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるサンニックスＧＰ３０００（三洋化成社製、 $M_n = 3000$ ）：１３重量部、ヒドロキシル基を３個有するポリオールであるサンニックスＧＰ１０００（三洋化成社製、 $M_n = 1000$ ）：２重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートＨＸ（

C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄(日本化学産業社製) : 0.12重量部、シリコーン系化合物としてKF-6001(信越化学工業社製) : 0.10重量部、帯電防止剤としてAS100(日本乳化剤社製) : 1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物(15)を得た。

ウレタン系粘着剤組成物(12)に代えてウレタン系粘着剤組成物(15)を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層(15)、表面保護フィルム(15)を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0182] [実施例16]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるプレミノールS3011(旭硝子社製、 $M_n = 10000$) : 85重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP3000(三洋化成社製、 $M_n = 3000$) : 13重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP1000(三洋化成社製、 $M_n = 1000$) : 2重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物(コロネートHX(C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄(日本化学産業社製) : 0.12重量部、シリコーン系化合物としてX-22-4272(信越化学工業社製) : 0.10重量部、帯電防止剤としてAS100(日本乳化剤社製) : 1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物(16)を得た。

ウレタン系粘着剤組成物(12)に代えてウレタン系粘着剤組成物(16)を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層(16)、表面保護フィルム(16)を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表 1、2 に示した。

[0183] [実施例 17]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を 3 個有するポリオールであるプレミノール S 3 0 1 1 (旭硝子社製、 $M_n = 10000$) : 85 重量部、ヒドロキシル基を 3 個有するポリオールであるサンニックス GP 3 0 0 0 (三洋化成社製、 $M_n = 3000$) : 13 重量部、ヒドロキシル基を 3 個有するポリオールであるサンニックス GP 1 0 0 0 (三洋化成社製、 $M_n = 1000$) : 2 重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物 (コロネート HX (C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 14.6 重量部、触媒としてナーセム第 2 鉄 (日本化学産業社製) : 0.12 重量部、シリコーン系化合物として KF-615A (信越化学工業社製) : 0.10 重量部、帯電防止剤として AS100 (日本乳化剤社製) : 1.00 重量部を配合し、全体の固形分が 35 重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物 (17) を得た。

ウレタン系粘着剤組成物 (12) に代えてウレタン系粘着剤組成物 (17) を用いた以外は、実施例 12 と同様に行い、粘着剤層 (17)、表面保護フィルム (17) を得た。常温で 5 日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表 1、2 に示した。

[0184] [実施例 18]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を 3 個有するポリオールであるプレミノール S 3 0 1 1 (旭硝子社製、 $M_n = 10000$) : 85 重量部、ヒドロキシル基を 3 個有するポリオールであるサンニックス GP 3 0 0 0 (三洋化成社製、 $M_n = 3000$) : 13 重量部、ヒドロキシル基を 3 個有するポリオールであるサンニックス GP 1 0 0 0 (三洋化成社製、 $M_n = 1000$) : 2 重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物 (コロネート HX (C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 14.6 重量部、触媒としてナーセム第 2 鉄 (日本化学産業社製) : 0.12 重量部、シリコーン系化合物とし

てKF-615A（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）：3.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（18）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（12）に代えてウレタン系粘着剤組成物（18）を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層（18）、表面保護フィルム（18）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0185] [実施例19]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるプレミノールS3011（旭硝子社製、 $M_n = 10000$ ）：85重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP3000（三洋化成社製、 $M_n = 3000$ ）：13重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP1000（三洋化成社製、 $M_n = 1000$ ）：2重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）：14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄（日本化学産業社製）：0.12重量部、シリコーン系化合物としてKF-615A（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてエルクセルAS110（第一工業製薬社製）：1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（19）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（12）に代えてウレタン系粘着剤組成物（19）を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層（19）、表面保護フィルム（19）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0186] [実施例20]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるプレミノールS3011（旭硝子社製、 $M_n = 10000$ ）：85重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP3000（三洋化成社製、 $M_n = 3000$ ）：13重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP1000（三洋化成社製、 $M_n = 1000$ ）：2重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）：14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄（日本化学産業社製）：0.12重量部、シリコーン系化合物としてKF-615A（信越化学工業社製）：0.10重量部、帯電防止剤としてCIL312（日本カーリット社製）：1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（20）を得た。

[0187] [比較例1]

ウレタンプレポリマーA：100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、酸化防止剤としてIrganox1010（BASF社製）：0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（C1）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（C1）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（C1）、表面保護フィルム（C1）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0188] [比較例2]

ウレタンプレポリマーA：100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、フッ素系化合物としてメガファックF-477（DIC社製）：1.00重量部、帯電防止剤としてAS100（日本乳化剤社製）：0.3

0重量部、酸化防止剤としてIrganox 1010（BASF社製）：0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（C2）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（C2）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（C2）、表面保護フィルム（C2）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0189] [比較例3]

ウレタンプレポリマーA：100重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（C/HX）、日本ポリウレタン社製）：4.0重量部、フッ素系化合物としてメガファックF-477（DIC社製）：1.00重量部、帯電防止剤としてエレクトセルAS110（第一工業製薬社製）：0.30重量部、酸化防止剤としてIrganox 1010（BASF社製）：0.50重量部、触媒としてニッカオクチックス亜鉛18%（日本化学産業社製）：0.20重量部を配合し、全体の固形分が50重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（C3）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（1）に代えてウレタン系粘着剤組成物（C3）を用いた以外は、実施例1と同様に行い、粘着剤層（C3）、表面保護フィルム（C3）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0190] [比較例4]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるプレミノールS3011（旭硝子社製、 $M_n = 10000$ ）：85重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP3000（三洋化成社製、 $M_n = 3000$ ）：13重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP1000（三洋化成社製、 $M_n = 1000$ ）：2重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX（

C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄(日本化学産業社製) : 0.12重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物(C4)を得た。

ウレタン系粘着剤組成物(12)に代えてウレタン系粘着剤組成物(C4)を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層(C4)、表面保護フィルム(C4)を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0191] [比較例5]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるプレミノールS3011(旭硝子社製、 $M_n = 10000$) : 85重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP3000(三洋化成社製、 $M_n = 3000$) : 13重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP1000(三洋化成社製、 $M_n = 1000$) : 2重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物(コロネートHX(C/HX)、日本ポリウレタン社製) : 14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄(日本化学産業社製) : 0.12重量部、フッ素系化合物としてメガファックF-477(DIC社製) 2.00重量部、帯電防止剤としてAS100(日本乳化剤社製) : 1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物(C5)を得た。

ウレタン系粘着剤組成物(12)に代えてウレタン系粘着剤組成物(C5)を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層(C5)、表面保護フィルム(C5)を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0192] [比較例6]

ポリオールとして、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるプレミノールS3011（旭硝子社製、 $M_n = 10000$ ）：85重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP3000（三洋化成社製、 $M_n = 3000$ ）：13重量部、ヒドロキシル基を3個有するポリオールであるサンニックスGP1000（三洋化成社製、 $M_n = 1000$ ）：2重量部、架橋剤として多官能イソシアネート化合物（コロネートHX：C/HX、日本ポリウレタン社製）：14.6重量部、触媒としてナーセム第2鉄（日本化学産業社製）：0.12重量部、フッ素系化合物としてメガファックF-477（DIC社製）：2.00重量部、帯電防止剤としてエレクトセルAS110（第一工業製薬社製）：1.00重量部を配合し、全体の固形分が35重量%となるように酢酸エチルで希釈し、ウレタン系粘着剤組成物（C6）を得た。

ウレタン系粘着剤組成物（12）に代えてウレタン系粘着剤組成物（C6）を用いた以外は、実施例12と同様に行い、粘着剤層（C6）、表面保護フィルム（C6）を得た。常温で5日間エージングを行い、各種評価を行った。

結果を表1、2に示した。

[0193]

[表1]

	ベースポリマー (A) [重量部]			多官能 イソシアネート 化合物 [重量部]		[NCO] /[OH]		シリコーン系化合物 (B)				イオン性化合物 (C)		F系添加剤		触媒	
	ウレタン プレ ポリマー A	ウレタン フレ ポリマー B	ポリ オール	C/HX				種類	変性タイプ	反応性	HLB値	配合量 [重量部]	種類	配合量 [重量部]	種類	配合量 [重量部]	種類
実施例1	100	-	-	4.0	1.53	KF-354L	ポリエーテル変性	なし	16	0.10	AS100	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例2	100	-	-	4.0	1.53	KF-640	ポリエーテル変性	なし	14	0.10	AS100	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例3	100	-	-	4.0	1.53	X-22-4515	ポリエーテル変性	なし	5	0.10	AS100	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例4	100	-	-	4.0	1.53	KF-6001	カルビノール変性	あり	-	0.10	AS100	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例5	100	-	-	4.0	1.53	X-22-4272	ポリエーテル変性	あり	-	0.10	AS100	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例6	100	-	-	4.0	1.53	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS100	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例7	100	-	-	4.0	1.53	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS100	1.00	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例8	100	-	-	4.0	1.53	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS100	3.00	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例9	100	-	-	4.0	1.53	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS110	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例10	100	-	-	4.0	1.53	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	CIL312	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例11	-	100	-	3.0	1.54	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS100	0.30	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
実施例12	-	-	100	14.6	1.65	KF-354L	ポリエーテル変性	なし	16	0.10	AS100	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例13	-	-	100	14.6	1.65	KF-640	ポリエーテル変性	なし	14	0.10	AS100	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例14	-	-	100	14.6	1.65	X-22-4515	ポリエーテル変性	なし	5	0.10	AS100	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例15	-	-	100	14.6	1.65	KF-6001	カルビノール変性	あり	-	0.10	AS100	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例16	-	-	100	14.6	1.65	X-22-4272	ポリエーテル変性	あり	-	0.10	AS100	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例17	-	-	100	14.6	1.65	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS100	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例18	-	-	100	14.6	1.65	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS100	3.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例19	-	-	100	14.6	1.65	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	AS110	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
実施例20	-	-	100	14.6	1.65	KF-615A	ポリエーテル変性	なし	10	0.10	CIL312	1.00	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
比較例1	100	-	-	4.0	1.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	オクチル酸亜鉛	0.20
比較例2	100	-	-	4.0	1.53	-	-	-	-	-	-	0.30	F-477	1.00	-	オクチル酸亜鉛	0.20
比較例3	100	-	-	4.0	1.53	-	-	-	-	-	-	0.30	F-477	1.00	-	オクチル酸亜鉛	0.20
比較例4	-	-	100	14.6	1.65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ナセム第二鉄	0.12
比較例5	-	-	100	14.6	1.65	-	-	-	-	-	-	1.00	F-477	2.00	-	ナセム第二鉄	0.12
比較例6	-	-	100	14.6	1.65	-	-	-	-	-	-	1.00	F-477	2.00	-	ナセム第二鉄	0.12

[表2]

	対ガラス板 表面抵抗値 [Ω]	対ガラス板 剥離電圧 [kV] (絶対値)	対ガラス板 硫黄元素 転写量 [atomic%]	粘着剤層中の フッ素含有量 [重量%]	対ガラス板 粘着力 (I) (23℃30分後) [gf/25mm]	対ガラス板 粘着力 (II) (50℃1日後) [gf/25mm]	対ガラス板 粘着力 経時上昇率 [%]	対ガラス板 No.31B 高温低速 粘着力 [gf/25mm]	ヘイズ [%]
実施例1	1.0E+12<	4.8	<0.1	0.00	3.3	6.7	203%	3.6	1.3
実施例2	1.0E+12<	4.7	<0.1	0.00	2.9	4.9	168%	3.3	1.9
実施例3	1.0E+12<	4.2	<0.1	0.00	2.8	5.1	182%	3.3	1.5
実施例4	1.0E+12<	6.3	<0.1	0.00	2.9	4.6	159%	3.3	1.8
実施例5	1.0E+12<	3.9	<0.1	0.00	2.7	4.0	151%	3.2	1.9
実施例6	1.0E+12<	4.2	<0.1	0.00	2.2	3.1	141%	3.1	1.3
実施例7	1.0E+12<	3.4	<0.1	0.00	2.0	2.8	140%	3.1	1.9
実施例8	1.0E+12<	2.0	<0.1	0.00	1.8	2.5	139%	3.1	4.5
実施例9	1.0E+12<	0.1	<0.1	0.03	1.5	1.8	120%	3.1	0.8
実施例10	1.0E+12<	0.1	<0.1	0.15	1.6	2.0	125%	2.1	0.8
実施例11	8.4E+11	1.2	0.2	0.00	2.3	3.3	143%	3.1	1.0
実施例12	2.6E+11	4.2	0.6	0.00	1.9	3.0	158%	3.0	1.3
実施例13	2.4E+11	4.2	0.6	0.00	1.7	2.3	135%	2.9	1.3
実施例14	2.8E+11	4.8	0.5	0.00	1.5	1.9	127%	2.6	1.4
実施例15	4.3E+11	6.3	0.6	0.00	1.7	2.3	135%	3.1	1.4
実施例16	2.3E+11	4.1	0.5	0.00	1.7	2.5	147%	3.0	1.5
実施例17	2.5E+11	4.3	0.6	0.00	1.6	1.9	120%	2.7	1.5
実施例18	1.2E+11	3.2	1.8	0.00	1.3	1.5	115%	2.7	4.8
実施例19	8.2E+10	1.2	2.1	0.12	1.1	1.2	109%	2.6	1.7
実施例20	7.5E+10	1.0	2.5	0.24	1.2	1.4	117%	1.4	1.3
比較例1	1.0E+12<	7.8	0.0	0.00	5.1	10.4	204%	3.2	0.9
比較例2	3.6E+10	2.1	3.6	0.18	3.6	6.0	167%	2.1	0.9
比較例3	2.0E+10	0.1	3.9	0.21	3.4	5.6	165%	1.5	0.9
比較例4	1.0E+12<	8.2	0.0	0.00	2.1	4.2	200%	3.0	1.0
比較例5	1.2E+10	2.0	4.0	0.30	1.9	2.4	126%	1.2	1.0
比較例6	1.0E+10	1.0	4.2	0.42	1.7	2.1	124%	1.1	1.0

[0195] [実施例21～40]

実施例1～20で得られた表面保護フィルム(1)～(20)のそれぞれについて、はく離ライナーを剥離し、粘着剤層側を、光学部材である偏光板(日東電工株式会社製、商品名「TEG1465DUHC」)に貼着し、表

面保護フィルムが貼着された光学部材を得た。

[0196] 〔実施例 41～60〕

実施例 1～20 で得られた表面保護フィルム（1）～（20）のそれぞれについて、はく離ライナーを剥離し、粘着剤層側を、電子部材である導電性フィルム（日東電工株式会社製、商品名「エレクトリスタ V270L-TFMP」）に貼着し、表面保護フィルムが貼着された電子部材を得た。

産業上の利用可能性

[0197] 本発明の表面保護フィルムは、任意の適切な用途に用い得る。好ましくは、本発明の表面保護フィルムは、光学部材や電子部材の分野において好ましく用いられる。

請求の範囲

- [請求項1] ウレタン系粘着剤から構成される粘着剤層を含む表面保護フィルムであって、
- 該ウレタン系粘着剤がウレタンポリマーを含み、
- 該ウレタン系粘着剤がウレタン系粘着剤組成物から形成され、
- 該ウレタン系粘着剤組成物が、ベースポリマー（A）、シリコン系化合物（B）、およびイオン性化合物（C）を含み、
- 温度23℃、湿度50％RHの環境下において、該表面保護フィルムをガラス板に貼り合わせて4時間放置した後に該表面保護フィルムを該ガラス板から剥離した後の、該ガラス板の該剥離した面の中央部を電圧250Vで10秒間印加した後の表面抵抗値が、 $5.0 \times 10^{10} \Omega$ 以上である、
- 表面保護フィルム。
- [請求項2] 前記粘着剤層中のフッ素の含有量が0.20重量%以下である、請求項1に記載の表面保護フィルム。
- [請求項3] 前記ウレタンポリマーがプレポリマー型ウレタンポリマーであって、
- 、
- 前記粘着剤層をガラス板に貼り付けて23℃の環境温度下で30分放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm／分で該ガラス板から前記表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力（I）とし、前記粘着剤層をガラス板に貼り付けて50℃の環境温度下で1日放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm／分で該ガラス板から前記表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力（II）としたときに、
- $[\text{粘着力（II）} / \text{粘着力（I）}] \times 100 (\%)$ で定義される対ガラス板粘着力経時上昇率が210%未満である、
- 請求項1に記載の表面保護フィルム。
- [請求項4] 前記ウレタンポリマーがワンショット型ウレタンポリマーであって

、

前記粘着剤層をガラス板に貼り付けて23℃の環境温度下で30分放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm/分で該ガラス板から前記表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力(1)とし、前記粘着剤層をガラス板に貼り付けて50℃の環境温度下で1日放置した後に剥離角度180度、剥離速度300mm/分で該ガラス板から前記表面保護フィルムを剥離したときの平均剥離力を粘着力(11)としたときに、

$$[\text{粘着力}(11) / \text{粘着力}(1)] \times 100 (\%)$$
で定義される対ガラス板粘着力経時上昇率が160%未満である、

請求項1に記載の表面保護フィルム。

[請求項5] 前記ベースポリマー(A)100重量部に対する前記イオン性化合物(C)の含有量が、0.01重量部～2.8重量部である、請求項1に記載の表面保護フィルム。

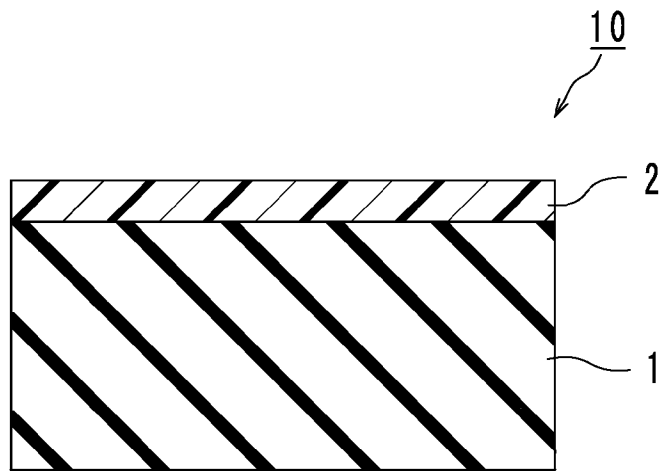
[請求項6] 前記シリコン系化合物(B)が、ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物を含む、請求項1に記載の表面保護フィルム。

[請求項7] 前記ポリエーテル構造を有するシリコン系化合物が、反応性シリコンオイルおよびHLB値が15以下の非反応性シリコンオイルからなる群から選ばれる少なくとも1種である、請求項6に記載の表面保護フィルム。

[請求項8] 請求項1から7までのいずれかに記載の表面保護フィルムを含む、光学部材。

[請求項9] 請求項1から7までのいずれかに記載の表面保護フィルムを含む、電子部材。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/027963

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**C09J 7/38**(2018.01)i; **C09J 175/04**(2006.01)i

FI: C09J7/38; C09J175/04

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)

C09J1/00-201/10

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 2015-98503 A (NITTO DENKO CORPORATION) 28 May 2015 (2015-05-28) claims 1, 6-8, paragraphs [0020], [0128], [0180], examples 5, 81-92, 93-104	1-2, 4-9
X	JP 2022-98051 A (NITTO DENKO CORPORATION) 01 July 2022 (2022-07-01) claims 1, 7-8, paragraphs [0100]-[0101], examples 40-51	1-3, 5, 8-9
X	JP 2018-104710 A (NITTO DENKO CORPORATION) 05 July 2018 (2018-07-05) claims 1, 10-11, 13-15, 17-18, paragraphs [0010], [0160]-[0166], [0177]-[0217], example 1	1-9
A	JP 2015-200698 A (NITTO DENKO CORPORATION) 12 November 2015 (2015-11-12) entire text	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“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

23 October 2024

Date of mailing of the international search report

05 November 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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2024/027963

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2015-98503	A	28 May 2015	CN	104650792	A	
				KR	10-2015-0058003	A	
JP	2022-98051	A	01 July 2022	WO	2022/138113	A1	
				claims 1, 7-8, paragraphs [0100]-[0101], examples 40-51			
				KR	10-2023-0122634	A	
				CN	116635228	A	
JP	2018-104710	A	05 July 2018	WO	2017/150290	A1	
				claims 1, 10-11, 13-15, 17-18, paragraphs [0010], [0160]-[0166], [0177]-[0217], example 1			
				KR	10-2018-0104141	A	
				CN	108779371	A	
JP	2015-200698	A	12 November 2015	US	2017/0121565	A1	
				whole document			
				WO	2015/152070	A1	
				CN	106133813	A	
				KR	10-2016-0143688	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

C09J 7/38(2018.01)i; C09J 175/04(2006.01)i

FI: C09J7/38; C09J175/04

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））

C09J1/00-201/10

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 2015-98503 A（日東電工株式会社）28.05.2015（2015-05-28） 請求項1, 6-8, [0020], [0128], [0180], 実施例5, 8 1-92, 93-104	1-2, 4-9
X	JP 2022-98051 A（日東電工株式会社）01.07.2022（2022-07-01） 請求項1, 7-8, [0100] - [0101], 実施例40-51	1-3, 5, 8-9
X	JP 2018-104710 A（日東電工株式会社）05.07.2018（2018-07-05） 請求項1, 10-11, 13-15, 17-18, [0010], [0160] - [0166], [0177] - [0217], 実施例1	1-9
A	JP 2015-200698 A（日東電工株式会社）12.11.2015（2015-11-12） 文献全体	1-9

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの

“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

23. 10. 2024

国際調査報告の発送日

05. 11. 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）

伊藤 寿美 4F 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/JP2024/027963

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2015-98503	A	28.05.2015	CN	104650792	A	
				KR	10-2015-0058003	A	

JP	2022-98051	A	01.07.2022	WO	2022/138113	A1	
				請求項 1, 7 - 8, [0100] - [0101], 実施例 40 - 51			
				KR	10-2023-0122634	A	
				CN	116635228	A	

JP	2018-104710	A	05.07.2018	WO	2017/150290	A1	
				請求項 1, 10 - 11, 13 - 15, 17 - 18, [0010], [0160] - [0166], [0177] - [0217], 実施例 1			
				KR	10-2018-0104141	A	
				CN	108779371	A	

JP	2015-200698	A	12.11.2015	US	2017/0121565	A1	
				whole document			
				WO	2015/152070	A1	
				CN	106133813	A	
				KR	10-2016-0143688	A	
