

(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
2016 年 12 月 22 日(22.12.2016)



(10) 国際公開番号

WO 2016/203669 A1

- (51) 国際特許分類:
C09J 7/02 (2006.01) C08G 18/44 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) C08G 63/688 (2006.01)
C08F 220/06 (2006.01) C09J 201/00 (2006.01)
C08F 220/18 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/082528
- (22) 国際出願日: 2015 年 11 月 19 日(19.11.2015)
- (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 2015-119839 2015 年 6 月 13 日(13.06.2015) JP
特願 2015-120704 2015 年 6 月 16 日(16.06.2015) JP
- (71) 出願人: 三菱樹脂株式会社 (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) [JP/JP]; 〒1008252 東京都千代田区丸の内一丁目 1 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 川崎 泰史 (KAWASAKI, Taishi); 〒5210234 滋賀県米原市井之口 3 4 7 番地 三菱樹脂株式会社 ポリエステルフィルム開発センター内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 岡田 数彦 (OKADA, Kazuhiko); 〒1020073 東京都千代田区九段北一丁目 1 0 番 1 号 九段勸業ビル 6 階 岡田国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, 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: ADHESIVE FILM

(54) 発明の名称: 粘着フィルム

(57) Abstract: Provided is an adhesive film having few fish eyes, excellent mechanical strength and heat resistance, and good adhesive characteristics, the adhesive film being used in various types of surface protection films or the like. This adhesive film has an adhesive layer on at least one side of a non-polyolefinic film, the thickness of the adhesive layer ranging from 1 to 3000 nm, and the adhesive strength of the adhesive layer relative to a poly(methyl methacrylate) plate ranging from 1 to 1000 mN/cm.

(57) 要約: 各種表面保護フィルム用等に使用する、フィッシュアイが少なく、機械的強度および耐熱性に優れ、良好な粘着特性を有する粘着フィルムを提供する。非ポリオレフィン系フィルムの少なくとも片面に、膜厚が 1 ～ 3 0 0 0 n m の範囲であり、ポリメチルメタクリレート板との粘着力が 1 ～ 1 0 0 0 m N / c m の範囲である粘着層を有する粘着フィルム。



WO 2016/203669 A1

明 細 書

発明の名称：粘着フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、粘着フィルムに関するものであり、例えば、樹脂板、金属板等の輸送時、保管時や加工時の傷付き防止や汚れ付着防止用等の表面保護フィルム等として、フィッシュアイが少なく、機械的強度および耐熱性に優れ、良好な粘着特性を有する粘着フィルムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、樹脂板、金属板やガラス板等の輸送時、保管時や加工時の傷付き防止や汚れ付着防止、液晶パネルや偏光板等の電子関連分野に使用される部材の加工時における傷付き防止や粉塵・汚れ付着防止、自動車の輸送時、保管時における汚れ付着防止や酸性雨からの自動車塗装の保護、フレキシブルプリント基板のメッキやエッチング処理時の保護等の用途において、表面保護フィルムが幅広く使用されている。

[0003] これらの表面保護フィルムには、樹脂板、金属板やガラス板等、各種の被着体の輸送時、保管時や加工時等において、当該被着体に対して適度な粘着力を有し、被着体の表面に付着することで、その被着体の表面を保護し、目的終了後には容易に剥がせられることが求められている。これらの課題を克服するために、ポリオレフィン系のフィルムを表面保護のために使用する提案がなされている（特許文献1、2）。

[0004] しかしながら、表面保護フィルム基材としてポリオレフィン系のフィルムを使用しているため、フィッシュアイと一般的に呼ばれる、フィルム基材原料に起因するゲル状物や劣化物による欠陥を除去することができず、例えば、表面保護フィルムを貼り合わせた状態で被着体を検査する際に、表面保護フィルムの欠陥を検知してしまう等の障害となるという問題がある。

[0005] また、表面保護フィルムの基材としては、被着体との貼り合わせ時等、各種の加工時の張力により、当該基材が引き伸ばされてしまわないようにある

程度の機械的強度を有するフィルムが求められるが、ポリオレフィン系のフィルムは一般的に機械的強度が劣るため、生産性を重視するために加工速度を上げること等に起因する、高張力の加工には不向きであるという欠点がある。

- [0006] さらに、加工速度や種々の特性向上等のための、加工温度の高温化においても、ポリオレフィン系のフィルムは熱による収縮安定性に優れていないため、寸法安定性が悪い。そのため、高温加工しても熱変形が少なく、寸法安定性に優れたフィルムが求められている。

先行技術文献

特許文献

- [0007] 特許文献1：特開平5－98219号公報
特許文献2：特開2007－270005号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0008] 本発明は、上記実情に鑑みなされたものであって、その解決課題は、各種表面保護フィルム用等に使用する、フィッシュアイが少なく、機械的強度および耐熱性に優れ、良好な粘着特性を有する粘着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

- [0009] 本発明者は、上記実情に鑑み、鋭意検討した結果、特定の構成からなる粘着フィルムを用いれば、上述の課題を容易に解決できることを知見し、本発明を完成させるに至った。
- [0010] すなわち、本発明の要旨は、非ポリオレフィン系フィルムの少なくとも片面に、膜厚が1～3000nmの範囲であり、ポリメチルメタクリレート板との粘着力が1～1000mN/cmの範囲である粘着層を有することを特徴とする粘着フィルムに存する。

発明の効果

[0011] 本発明の粘着フィルムによれば、各種表面保護フィルムとして、フィッシュアイが少なく、機械的強度および耐熱性に優れ、良好な粘着特性を有するフィルムを提供することができ、その工業的価値は高い。

発明を実施するための形態

[0012] 課題であるフィッシュアイの低減、機械的強度の向上および耐熱性の向上には基材フィルムの根本材料を大きく変える必要があると考え、種々検討の結果、従来使用のポリオレフィン系の材料から非ポリオレフィン系の材料を使用することで達成できることを見出した。例えば、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリイミドフィルム、トリアセチルセルロースフィルム、ポリアクリレートフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、ナイロンフィルム等が挙げられる。特に、各種の用途へ展開するために、耐熱性や機械特性により優れることが好ましく、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリイミドフィルムが好適に用いられ、さらに透明性や成形性、汎用性を考慮するとポリエステルフィルムがより好適に用いられる。

[0013] しかしながら、基材フィルムの材料系を非ポリオレフィン系の材料へと大きく変えることにより、粘着特性は大幅に低下し、上述のような一般的な非ポリオレフィン系フィルムでは到底達成できないものとなってしまった。そこで、基材フィルム上に粘着層を設けることで改善を図り、本発明に至った。

[0014] 以下、本発明の詳細に関して説明する。

本発明の粘着フィルムを構成するフィルムは単層構成であっても多層構成であってもよく、2層、3層構成以外にも本発明の要旨を越えない限り、4層またはそれ以上の多層であってもよく、特に限定されるものではない。2層以上の多層構成とし、それぞれの層に特徴を持たせ、多機能化を図ることが好ましい。

[0015] (ポリエステルフィルム)

ポリエステルは、ホモポリエステルであっても共重合ポリエステルであってもよい。ホモポリエステルからなる場合、芳香族ジカルボン酸と脂肪族グリコールとを重縮合させて得られるものが好ましい。芳香族ジカルボン酸としては、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸などが挙げられ、脂肪族グリコールとしては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、1,4-シクロヘキサンジメタノール等が挙げられる。代表的なポリエステルとしては、ポリエチレンテレフタレート等が例示される。一方、共重合ポリエステルのジカルボン酸成分としては、イソフタル酸、フタル酸、テレフタル酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、オキシカルボン酸（例えば、p-オキシ安息香酸など）等の一種または二種以上が挙げられ、グリコール成分として、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール、4-シクロヘキサンジメタノール、ネオペンチルグリコール等の一種または二種以上が挙げられる。

[0016] 種々の加工条件に耐えられるフィルムにするという観点から、機械的強度や耐熱性（加熱による寸法安定性）が高いことが好ましく、そのためには共重合ポリエステル成分が少ないことが好ましい。具体的には、ポリエステルフィルム中に占める共重合ポリエステルの形成するモノマーの割合は、通常10モル%以下、好ましくは5モル%以下、更に好ましくはホモポリエステル重合時に副産物として生成してしまう程度である、3モル%以下のジエーテル成分を含む程度である。ポリエステルとしてより好ましい形態は、機械的強度や耐熱性を考慮すると、前記化合物の中でも、テレフタル酸とエチレングリコールから重合されてなる、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートから形成されたフィルムがより好ましく、製造のしやすさ、表面保護フィルム等の用途としての取扱い性を考慮すると、ポリエチレンテレフタレートから形成されたフィルムがより好ましい。

[0017]ポリエステルの重合触媒としては、特に制限はなく、従来公知の化合物を使用することができ、例えば、アンチモン化合物、チタン化合物、ゲルマニウム化合物、マンガン化合物、アルミニウム化合物、マグネシウム化合物、

カルシウム化合物等が挙げられる。この中でも、アンチモン化合物は安価であることから好ましく、また、チタン化合物やゲルマニウム化合物は触媒活性が高く、少量で重合を行うことが可能であり、フィルム中に残留する金属量が少ないことから、フィルムの透明性が高くなるため好ましい。さらに、ゲルマニウム化合物は高価であることから、チタン化合物を用いることがより好ましい。

[0018] チタン化合物を用いたポリエステルの場合、チタン元素含有量は、通常50ppm以下、好ましくは1～20ppm、更に好ましくは2～10ppmの範囲である。チタン化合物の含有量が多すぎる場合は、ポリエステルの溶融押出する工程でポリエステルの劣化が促進され黄色味が強いフィルムとなる場合があり、また、含有量が少なすぎる場合は、重合効率が悪くコストアップや十分な強度を有するフィルムが得られない場合がある。また、チタン化合物によるポリエステルの劣化抑制の目的で、チタン化合物の活性を下げるためにリン化合物を使用することが好ましい。リン化合物としては、ポリエステルの生産性や熱安定性を考慮すると正リン酸が好ましい。リン元素含有量は、溶融押出するポリエステル量に対して、通常1～300ppm、好ましくは3～200ppm、更に好ましくは5～100ppmの範囲である。リン化合物の含有量が多すぎる場合は、ゲル化や異物の原因となる可能性があり、また、含有量が少なすぎる場合は、チタン化合物の活性を十分に下げることができず、黄色味のあるフィルムとなる場合がある。

[0019] (ポリカーボネートフィルム)

ポリカーボネートは、従来公知のものを使用することができるが、特にビスフェノールA構造を含有するタイプが好ましい。

[0020] (フッ素樹脂フィルム)

フッ素樹脂は、従来公知のものを使用することができるが、例えば、ポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエー

テル共重合体等が挙げられる。

[0021] フィルム中には、易滑性の付与、各工程での傷発生防止、耐ブロッキング特性の向上を目的として、粒子を配合することも可能である。粒子を配合する場合、配合する粒子の種類は、易滑性付与可能な粒子であれば特に限定されるものではなく、具体例としては、例えば、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、硫酸カルシウム、リン酸カルシウム、リン酸マグネシウム、カオリン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン等の無機粒子、アクリル樹脂、スチレン樹脂、尿素樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ベンゾグアナミン樹脂等の有機粒子等が挙げられる。さらに、フィルムのベースとなる樹脂の製造工程中、触媒等の金属化合物の一部を沈殿、微分散させた析出粒子を用いることもできる。これらの中でも特に少量で効果が出やすいという点でシリカ粒子や炭酸カルシウム粒子が好ましい。

[0022] 粒子の平均粒径は、通常 $10\ \mu\text{m}$ 以下、好ましくは $0.01\sim5\ \mu\text{m}$ 、更に好ましくは $0.01\sim3\ \mu\text{m}$ の範囲である。平均粒径が $10\ \mu\text{m}$ を超える場合には、粒子の脱落やフィルムの透明性の低下による不具合が懸念される場合がある。

[0023] さらにフィルム中の粒子含有量は、粒子の平均粒径との兼ね合いもあるので一概にはいえないが、通常5重量%以下、好ましくは $0.0003\sim3$ 重量%、更に好ましくは $0.0005\sim1$ 重量%の範囲である。粒子含有量が5重量%を超える場合、粒子の脱落やフィルムの透明性の低下による不具合が懸念される場合がある。粒子がない場合、あるいは少ない場合は、フィルムの透明性が高くなり、良好なフィルムとなるが、滑り性が不十分となる場合があるため、粘着層中に適度に粒子を入れることにより、滑り性を向上させる等の工夫が必要な場合がある。

[0024] 使用する粒子の形状に関しても特に限定されるわけではなく、球状、塊状、棒状、扁平状等のいずれを用いてもよい。また、その硬度、比重、色等についても特に制限はない。これら一連の粒子は、必要に応じて2種類以上を

併用してもよい。

[0025] フィルム中に粒子を添加する方法としては、特に限定されるものではなく、従来公知の方法を採用しうる。例えば、各層を構成するフィルムを形成する樹脂を製造する任意の段階において含有させることもできるし、樹脂を製造後に含有させることもできる。

[0026] フィルム中には、上述の粒子以外に必要なに応じて従来公知の紫外線吸収剤、酸化防止剤、帯電防止剤、熱安定剤、潤滑剤、染料、顔料等を添加することができる。

[0027] フィルムの厚みは、フィルムとして製膜可能な範囲であれば特に限定されるものではないが、通常 $2 \sim 350 \mu\text{m}$ 、好ましくは $5 \sim 200 \mu\text{m}$ 、更に好ましくは $10 \sim 75 \mu\text{m}$ の範囲である。

[0028] 次にフィルムの製造例について具体的に説明するが、以下の製造例に何ら限定されるものではない。一般的には、樹脂を溶融し、シート化して、強度を上げる等の目的で延伸を行い、フィルムを作成する。一例として、先に述べたポリエステルフィルムを製造する場合を紹介する。例えば、二軸延伸ポリエステルフィルムを製造する場合、まずポリエステル原料を、押出機を用いてダイから溶融押し出しし、溶融シートを冷却ロールで冷却固化して未延伸シートを得る。この場合、シートの平面性を向上させるためシートと回転冷却ドラムとの密着性を高めることが好ましく、静電印加密着法や液体塗布密着法が好ましく採用される。次に得られた未延伸シートを一方向にロールまたはテンター方式の延伸機により延伸する。延伸温度は、通常 $70 \sim 120^\circ\text{C}$ 、好ましくは $80 \sim 110^\circ\text{C}$ であり、延伸倍率は通常 $2.5 \sim 7$ 倍、好ましくは $3.0 \sim 6$ 倍である。次いで、一段目の延伸方向と直交する方向に、通常 $70 \sim 170^\circ\text{C}$ で、通常 $2.5 \sim 7$ 倍、好ましくは $3.0 \sim 6$ 倍の延伸倍率で延伸する。引き続き $180 \sim 270^\circ\text{C}$ の温度で緊張下または 30% 以内の弛緩下で熱処理を行い、二軸配向フィルムを得る方法が挙げられる。上記の延伸においては、一方向の延伸を2段階以上で行う方法を採用することもできる。その場合、最終的に二方向の延伸倍率がそれぞれ上記範囲とな

るように行うのが好ましい。また、延伸は同時二軸延伸法を用いることも可能である。

[0029] 次に本発明の粘着フィルムを構成する粘着層の形成について説明する。粘着層の形成方法としては、例えば、コーティング、転写、ラミネート等の方法が挙げられる。粘着層の形成のしやすさ、1～3000nmの範囲の膜厚のコントロールを考慮するとコーティングにより形成することが好ましい。

[0030] コーティングによる方法としては、フィルム製造の工程内で行う、インラインコーティング、一旦製造したフィルムに系外でコーティングする、オフラインコーティングがあるが、好ましくはインラインコーティングである。

[0031] インラインコーティングは、具体的には、フィルムを形成する樹脂を溶融押出ししてから延伸後熱固定して巻き上げるまでの任意の段階でコーティングを行う方法である。通常は、溶融、急冷して得られる未延伸シート、延伸された一軸延伸フィルム、熱固定前の二軸延伸フィルム、熱固定後で巻上前のフィルムの何れかにコーティングする。以下に限定するものではないが、例えば逐次二軸延伸においては、特に長手方向（縦方向）に延伸された一軸延伸フィルムにコーティングした後に横方向に延伸する方法が優れている。かかる方法によれば、製膜と粘着層形成を同時に行うことができるため製造コスト上のメリットがあり、また、コーティング後に延伸を行うために、粘着層の厚みを延伸倍率により変化させることもでき、オフラインコーティングに比べ、1～3000nmの範囲の薄膜コーティングをより容易に行うことができる。

[0032] また、延伸前にフィルム上に粘着層を設けることにより、粘着層を基材フィルムと共に延伸することができ、それにより粘着層を基材フィルムに強固に密着させることができる。さらに、二軸延伸フィルムの製造において、クリップ等によりフィルム端部を把持しつつ延伸することで、フィルムを縦および横方向に拘束することができ、熱固定工程において、しわ等が入らず平面性を維持したまま高温をかけることができる。

[0033] それゆえ、コーティング後に施される熱処理が他の方法では達成されない

高温とすることができるために、粘着層の造膜性が向上し、粘着層と基材フィルムをより強固に密着させることができ、さらには、強固な粘着層とすることができる。

[0034] 上述のインラインコーティングによる工程によれば、粘着層の形成有無でフィルム寸法が大きく変わることはなく、傷付きや異物付着のリスクも粘着層の形成有無で大きく変わることはないため、コーティングという工程を1つ余分に行うオフラインコーティングに比べ大きな利点である。さらに、種々検討の結果、インラインコーティングの方が本発明の粘着フィルムを被着体に貼り合わせたときの粘着層の成分の移行である、糊残りを低減させることができるという利点もあることを見出した。これは、オフラインコーティングでは得られない高温で熱処理することが可能であり、粘着層と基材フィルムとがより強固に密着した結果であると考えている。

[0035] 本発明においては、膜厚が1～3000nmの範囲で、ポリメチルメタクリレート板との粘着力が1～1000mN/cmの範囲である粘着層を有することを必須の要件とするものである。

[0036] 一般的な粘着層は数十μmレベルの厚い膜厚であるが、本発明においては、粘着層の膜厚を1～3000nmの薄い範囲とすることで、例えば、偏光板製造用に使用する場合、本発明の粘着フィルムを偏光板などとの被着体と貼り合わせて断裁する際等において、粘着層中の粘着剤のはみ出しを最小限に抑えることができる。また、フィルム上に存在する粘着層の絶対量が少ないこともあり、被着体に粘着層の成分が移行する、糊残りの低減にも効果的である。粘着力に関しては、ポリメチルメタクリレート板との粘着力を1～1000mN/cmの範囲とすることで、粘着性能と、貼り合わせ後に剥離する剥離性能の両立を図ることができ、粘着－剥離の操作を行う各種の工程用には最適なフィルムとすることが可能となる。

[0037] 粘着層を形成する材料としては、種々検討の結果、特に制限するものではないが、ガラス転移点が0℃以下の樹脂を用いることにより、非ポリオレフィン系フィルムに、上述の膜厚および粘着力の範囲の粘着特性を付与しやす

いことを見いだした。ガラス転移点が0℃以下の樹脂としては、従来公知の樹脂を使用することができる。樹脂の具体例としては、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ポリビニル樹脂（ポリビニルアルコール、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体等）等が挙げられ、その中でも特に粘着特性やコーティング性を考慮すると、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂が好ましい。

さらに、フィルムの再利用性を考慮した場合、ポリエステル樹脂やアクリル樹脂が好ましく、また、基材がポリエステルフィルムの場合、基材との密着性や被着体への糊残りの少なさを考慮した場合はポリエステル樹脂が、また経時変化の少なさを考慮した場合はアクリル樹脂が、最も好ましい。

[0038] ポリエステル樹脂とは、主な構成成分として例えば、下記のような多価カルボン酸および多価ヒドロキシ化合物からなるものが挙げられる。すなわち、多価カルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタル酸、フタル酸、4, 4'-ジフェニルジカルボン酸、2, 5-ナフタレンジカルボン酸、1, 5-ナフタレンジカルボン酸および、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、2, 7-ナフタレンジカルボン酸、1, 4-シクロヘキサンジカルボン酸、2-カリウムスルホテレフタル酸、5-ソジウムスルホイソフタル酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、グルタル酸、コハク酸、トリメリット酸、トリメシン酸、ピロメリット酸、無水トリメリット酸、無水フタル酸、p-ヒドロキシ安息香酸、トリメリット酸モノカリウム塩およびそれらのエステル形成性誘導体などを用いることができ、多価ヒドロキシ化合物としては、エチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 3-プロパンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 6-ヘキサジオール、2-メチル-1, 5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 4-シクロヘキサンジメタノール、p-キシリレングリコール、ビスフェノールA-エチレングリコール付加物、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、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、ポリテトラメチレンオキシドグリコール、ジメチロールプロピオン酸、グリセリン、トリメチロールプロパン、ジメチロールエチルスルホン酸ナトリウム、ジメチロールプロピオン酸カリウムなどを用いることができる。これらの化合物の中から、それぞれ適宜1つ以上を選択し、常法の重縮合反応によりポリエステル樹脂を合成すればよい。

[0039] 上記の中でもガラス転移点を0℃以下と低くするために脂肪族多価カルボン酸や脂肪族多価ヒドロキシ化合物を構成成分に含有することが好ましい。一般的に、ポリエステル樹脂は芳香族多価カルボン酸と脂肪族も含めた多価ヒドロキシ化合物で構成されるので、一般的なポリエステル樹脂よりもガラス転移点を低くするためには、脂肪族多価カルボン酸を含有することが効果的である。ガラス転移点を低くする観点においては脂肪族多価カルボン酸の中でも炭素数は長いことが良く、炭素数は通常6以上（アジピン酸）、好ましくは8以上、更に好ましくは10以上の範囲であり、好ましい範囲の上限は20である。

[0040] また、粘着特性向上の観点から、上記脂肪族多価カルボン酸のポリエステル樹脂中の酸成分における含有量としては、通常2モル%以上、好ましくは4モル%以上、更に好ましくは6モル%以上、特に好ましくは10モル%以上であり、好ましい範囲の上限は50モル%である。

[0041] 脂肪族多価ヒドロキシ化合物において、ガラス転移点を低くするためには、炭素数が4以上（ブタンジオール）であることが好ましく、そのポリエステル樹脂中のヒドロキシ成分における含有量としては、通常10モル%以上、好ましくは30モル%以上の範囲である。

[0042] インラインコーティングへの適性を考慮すると水系にすることが好ましく、そのためにスルホン酸、スルホン酸金属塩、カルボン酸、カルボン酸金属塩がポリエステル樹脂に含有していることが好ましい。特に水への分散性が良好であるという点において、スルホン酸やスルホン酸金属塩が好ましく、特にスルホン酸金属塩が好ましい。

[0043] 上記、スルホン酸、スルホン酸金属塩、カルボン酸、カルボン酸金属塩を

使用する場合、ポリエステル樹脂中の酸成分中の含有量として、通常0.1～10モル%、好ましくは0.2～8モル%の範囲である。上記範囲で使用することで水への分散性が良好なものとなる。

[0044] また、インラインコーティングにおける塗布外観、基材フィルムへの密着性やブロッキング、さらには表面保護フィルムとして用いた場合の被着体への糊残りの低減を考慮すると、ポリエステル樹脂中の酸成分として、ある程度の芳香族多価カルボン酸を含有していることが好ましい。芳香族多価カルボン酸の中でも粘着特性の観点からテレフタル酸やイソフタル酸等のベンゼン環構造がナフタレン環構造より好ましい。さらに粘着特性をより向上させるには2種類以上の芳香族多価カルボン酸を併用することがより好ましい。

[0045] 粘着特性を向上させるためのポリエステル樹脂のガラス転移点としては、通常0℃以下、好ましくは-10℃以下、特に好ましくは-20℃以下の範囲であり、好ましい範囲の下限としては-60℃である。上記範囲で使用することで最適な粘着特性を有するフィルムとすることが容易となる。

[0046] アクリル樹脂とは、アクリル系、メタアクリル系のモノマーを含む重合性モノマーからなる重合体である（以下、アクリルおよびメタアクリルを合わせて（メタ）アクリルと略記する場合がある）。これらは、単独重合体あるいは共重合体、さらにはアクリル系、メタアクリル系のモノマー以外の重合性モノマーとの共重合体、いずれでも差し支えない。

[0047] また、それら重合体と他のポリマー（例えばポリエステル、ポリウレタン等）との共重合体も含まれる。例えば、ブロック共重合体、グラフト共重合体である。あるいは、ポリエステル溶液、またはポリエステル分散液中で重合性モノマーを重合して得られたポリマー（場合によってはポリマーの混合物）も含まれる。同様にポリウレタン溶液、ポリウレタン分散液中で重合性モノマーを重合して得られたポリマー（場合によってはポリマーの混合物）も含まれる。同様にして他のポリマー溶液、または分散液中で重合性モノマーを重合して得られたポリマー（場合によってはポリマー混合物）も含まれる。

[0048] 上記重合性モノマーとしては、特に限定はしないが、特に代表的な化合物としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、フマル酸、マレイン酸、シトラコン酸のような各種カルボキシル基含有モノマー類、およびそれらの塩；2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、モノブチルヒドロキルフマレート、モノブチルヒドロキシイタコネートのような各種の水酸基含有モノマー類；メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、プロピル（メタ）アクリレート、ブチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレートのような各種の（メタ）アクリル酸エステル類；（メタ）アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミドまたは（メタ）アクリロニトリル等のような種々の窒素含有化合物；スチレン、 α -メチルスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルトルエンのような各種スチレン誘導体、プロピオン酸ビニル、酢酸ビニルのような各種のビニルエステル類； γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン等のような種々の珪素含有重合性モノマー類；燐含有ビニル系モノマー類；塩化ビニル、塩化ビリデンのような各種のハロゲン化ビニル類；ブタジエンのような各種共役ジエン類が挙げられる。

[0049] ガラス転移点を0℃以下と低くするために、ホモポリマーのガラス転移点が0℃以下の（メタ）アクリル系を使用する必要があり、例えば、エチルアクリレート（ガラス転移点：-22℃）、n-プロピルアクリレート（ガラス転移点：-37℃）、イソプロピルアクリレート（ガラス転移点：-5℃）、ノルマルブチルアクリレート（ガラス転移点：-55℃）、n-ヘキシルアクリレート（ガラス転移点：-57℃）、2-エチルヘキシルアクリレート（ガラス転移点：-70℃）、イソノニルアクリレート（ガラス転移点：-82℃）、ラウリルメタアクリレート（ガラス転移点：-65℃）、2-ヒドロキシエチルアクリレート（ガラス転移点：-15℃）等が挙げられる。

- [0050] 粘着特性の観点から、アクリル樹脂を構成するモノマーとして、ホモポリマーのガラス転移点が 0°C 以下であるモノマーの含有量は、アクリル樹脂全体に対する割合として、通常 0 重量%以上、好ましくは 45 重量%以上、更に好ましくは 60 重量%以上、特に好ましくは 70 重量%以上の範囲である。また、好ましい範囲の上限は 99 重量%である。当該範囲で使用することで良好な粘着特性が得られやすい。
- [0051] また、粘着特性を向上させる、ホモポリマーのガラス転移点が 0°C 以下であるモノマーのガラス転移点としては、通常 -20°C 以下、好ましくは -30°C 以下、更に好ましくは -40°C 以下、特に好ましくは -50°C 以下であり、好ましい範囲の下限は -100°C である。当該範囲で使用することで、適度な粘着特性を有するフィルムとすることが容易となる。
- [0052] 粘着特性を向上させるために使用するモノマーとしては、アルキル基の炭素数が通常 $4\sim30$ 、好ましくは $4\sim20$ 、更に好ましくは $4\sim12$ の範囲であるアルキル（メタ）アクリレートである。工業的に量産されており、取り扱い性や供給安定性の観点から、ノルマルブチルアクリレート、 2 -エチルヘキシルアクリレートを含有するアクリル樹脂が最適である。
- [0053] 粘着特性を向上させるためのさらに最適なアクリル樹脂の形態として、ノルマルブチルアクリレートおよび 2 -エチルヘキシルアクリレートのアクリル樹脂中の合計の含有量は、通常 30 重量%以上、好ましくは 40 重量%以上、更に好ましくは 50 重量%以上の範囲であり、好ましい範囲の上限は 99 重量%である。
- [0054] 粘着特性を向上させるためのアクリル樹脂のガラス転移点としては、通常 0°C 以下、好ましくは -10°C 以下、更に好ましくは -20°C 以下、特に好ましくは -30°C 以下の範囲であり、好ましい範囲の下限としては -80°C である。上記範囲で使用することで最適な粘着特性を有するフィルムとすることが容易となる。
- [0055] ウレタン樹脂とは、ウレタン結合を分子内に有する高分子化合物のことであり、通常ポリオールとイソシアネートの反応により作成される。ポリオー

ルとしては、ポリカーボネートポリオール類、ポリエーテルポリオール類、ポリエステルポリオール類、ポリオレフィンポリオール類、アクリルポリオール類が挙げられ、これらの化合物は単独で用いても、複数種用いてもよい。

[0056] ポリカーボネートポリオール類は、多価アルコール類とカーボネート化合物とから、脱アルコール反応によって得られる。多価アルコール類としては、エチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、1, 7-ヘプタンジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、ネオペンチルグリコール、3-メチルー1, 5-ペンタンジオール、3, 3-ジメチロールヘプタン等が挙げられる。カーボネート化合物としては、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジフェニルカーボネート、エチレンカーボネート等が挙げられ、これらの反応から得られるポリカーボネート系ポリオール類としては、例えば、ポリ(1, 6-ヘキシレン)カーボネート、ポリ(3-メチルー1, 5-ペンチレン)カーボネート等が挙げられる。

[0057] 粘着特性向上の観点から、鎖状のアルキル鎖の炭素数は、通常4～30、好ましくは4～20、更に好ましくは6～12の範囲であるジオール成分から構成されるポリカーボネートポリオールであり、工業的に量産されており、取扱い性や供給安定性が良いという観点において、1, 6-ヘキサンジオール、あるいは1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオールの中から選ばれる少なくとも2種のジオールを含有させた共重合ポリカーボネートポリオールであることが最適である。

[0058] ポリエーテルポリオール類としては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレンプロピレングリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリヘキサメチレンエーテルグリコール等が挙げら

れる。

[0059] 粘着特性向上の観点から、ポリエーテルを形成するモノマーは、炭素数が、通常2～30、好ましくは3～20、更に好ましくは4～12の範囲である脂肪族ジオール、特に直鎖脂肪族ジオールを含有するポリエーテルポリオールである。

[0060] ポリエステルポリオール類としては、多価カルボン酸（マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、セバシン酸、フマル酸、マレイン酸、テレフタル酸、イソフタル酸等）またはそれらの酸無水物と多価アルコール（エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリプロピレングリコール、ブタンジオール、1，3－ブタンジオール、1，4－ブタンジオール、2，3－ブタンジオール、2－メチル－1，3－プロパンジオール、1，5－ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1，6－ヘキサンジオール、3－メチル－1，5－ペンタンジオール、2－メチル－2，4－ペンタンジオール、2－メチル－2－プロピル－1，3－プロパンジオール、1，8－オクタンジオール、2，2，4－トリメチル－1，3－ペンタンジオール、2－エチル－1，3－ヘキサンジオール、2，5－ジメチル－2，5－ヘキサンジオール、1，9－ノナンジオール、2－メチル－1，8－オクタンジオール、2－ブチル－2－エチル－1，3－プロパンジオール、2－ブチル－2－ヘキシル－1，3－プロパンジオール、シクロヘキサンジオール、ビスヒドロキシメチルシクロヘキサン、ジメタノールベンゼン、ビスヒドロキシエトキシベンゼン、アルキルジアルカノールアミン、ラクトンジオール等）の反応から得られるもの、ポリカプロラクトン等のラクトン化合物の誘導体ユニットを有するもの等が挙げられる。

[0061] 粘着特性を考慮すると、上記ポリオール類の中でもポリカーボネートポリオール類およびポリエーテルポリオール類がより好適に用いられ、特にポリカーボネートポリオール類が好適である。

[0062] ウレタン樹脂を得るために使用されるポリイソシアネート化合物としては

、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、メチレンジフェニルジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート、 α ， α' ， α' －テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香環を有する脂肪族ジイソシアネート、メチレンジイソシアネート、プロピレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、トリメチルヘキサ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等の脂肪族ジイソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、メチル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、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソプロピリデンジシクロヘキシルジイソシアネート等の脂環族ジイソシアネート等が例示される。これらは単独で用いても、複数種併用してもよい。

[0063] ウレタン樹脂を合成する際に鎖延長剤を使用しても良く、鎖延長剤としては、イソシアネート基と反応する活性基を2個以上有するものであれば特に制限はなく、一般的には、水酸基またはアミノ基を2個有する鎖延長剤を主に用いることができる。

[0064] 水酸基を2個有する鎖延長剤としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール等の脂肪族グリコール、キシリレングリコール、ビスヒドロキシエトキシベンゼン等の芳香族グリコール、ネオペンチルグリコールヒドロキシピバレート等のエステルグリコールといったグリコール類を挙げることができる。また、アミノ基を2個有する鎖延長剤としては、例えば、トリレンジアミン、キシリレンジアミン、ジフェニルメタンジアミン等の芳香族ジアミン、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ヘキサレンジアミン、2，2－ジメチル－1，3－プロパンジアミン、2－メチル－1，5－ペンタンジアミン、トリメチルヘキサレンジアミン、2－ブチル－2－エチル－1，5－ペンタンジアミン、1，8－オクタンジアミン、1，9－ノナンジアミン、1，10－デカンジアミン等の脂肪族ジアミン、1－アミノ－3－アミノメチル－3，5，5－トリメチルシクロヘキサン、

ジシクロヘキシルメタンジアミン、イソプロピリチンシクロヘキシル-4, 4'-ジアミン、1, 4'-ジアミノシクロヘキサン、1, 3-ビスアミノメチルシクロヘキサン等の脂環族ジアミン等が挙げられる。

[0065] ウレタン樹脂は、溶剤を媒体とするものであってもよいが、好ましくは水を媒体とするものである。ウレタン樹脂を水に分散または溶解させるには、乳化剤を用いる強制乳化型、ウレタン樹脂中に親水性基を導入する自己乳化型あるいは水溶型等がある。特に、ウレタン樹脂の構造中にイオン基を導入しアイオノマー化した自己乳化タイプが、液の貯蔵安定性や得られる粘着層の耐水性、透明性に優れており好ましい。

[0066] また、導入するイオン基としては、カルボキシル基、スルホン酸、リン酸、ホスホン酸、第4級アンモニウム塩等、種々のものが挙げられるが、カルボキシル基が好ましい。ウレタン樹脂にカルボキシル基を導入する方法としては、重合反応の各段階の中で種々の方法が取り得る。例えば、プレポリマー合成時に、カルボキシル基を持つ樹脂を共重成分として用いる方法や、ポリオールやポリイソシアネート、鎖延長剤などの一成分としてカルボキシル基を持つ成分を用いる方法がある。特に、カルボキシル基含有ジオールを用いて、この成分の仕込み量によって所望の量のカルボキシル基を導入する方法が好ましい。

[0067] 例えば、ウレタン樹脂の重合に用いるジオールに対して、ジメチロールプロピオン酸、ジメチロールブタン酸、ビス-(2-ヒドロキシエチル)プロピオン酸、ビス-(2-ヒドロキシエチル)ブタン酸等を共重合させることができる。またこのカルボキシル基はアンモニア、アミン、アルカリ金属類、無機アルカリ類等で中和した塩の形にするのが好ましい。特に好ましいものは、アンモニア、トリメチルアミン、トリエチルアミンである。

かかるウレタン樹脂は、塗布後の乾燥工程において中和剤が外れたカルボキシル基を、他の架橋剤による架橋反応点として用いることが出来る。これにより、コーティング前の液の状態での安定性に優れる上、得られる粘着層の耐久性、耐溶剤性、耐水性、耐ブロッキング性等をさらに改善することが可

能となる。

[0068] 粘着特性を向上させるためのウレタン樹脂のガラス転移点としては、通常 0℃以下、好ましくは−10℃以下、更に好ましくは−20℃以下、特に好ましくは−30℃以下の範囲であり、好ましい範囲の下限としては−80℃である。上記範囲で使用することで最適な粘着特性を有するフィルムとすることが容易となる。

[0069] また、粘着層の強度や粘着特性の調整のために、架橋剤を併用することも可能である。

架橋剤とは従来公知の材料を使用することができ、例えば、エポキシ化合物、メラミン化合物、オキサゾリン化合物、イソシアネート系化合物、カルボジイミド系化合物、シランカップリング化合物、ヒドラジド化合物、アジリジン化合物等が挙げられる。粘着層の強度の観点、粘着特性の調整の観点から、エポキシ化合物、メラミン化合物、オキサゾリン化合物、イソシアネート系化合物、カルボジイミド系化合物、シランカップリング化合物が好ましく、エポキシ化合物が特に好ましい。

[0070] エポキシ化合物以外の架橋剤を使用する場合は、粘着層中の含有量が多くなりすぎると粘着特性が低下しすぎる場合がある。それゆえ、エポキシ化合物以外の架橋剤を使用する場合には、粘着層中の含有量に注意する必要がある。

[0071] エポキシ化合物とは、分子内にエポキシ基を有する化合物であり、例えば、エピクロロヒドリンとエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン、ビスフェノールA等の水酸基やアミノ基との縮合物が挙げられ、ポリエポキシ化合物、ジエポキシ化合物、モノエポキシ化合物、グリシジルアミン化合物等がある。ポリエポキシ化合物としては、例えば、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、トリグリシジルトリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアネート、グリセロールポリグリシジルエーテル、トリメチロー

ルプロパンポリグリシジルエーテル、ジエポキシ化合物としては、例えば、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1, 6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、レゾルシンジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリテトラメチレングリコールジグリシジルエーテル、モノエポキシ化合物としては、例えば、アリルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、グリシジルアミン化合物としてはN, N, N', N'-テトラグリシジール-m-キシリレンジアミン、1, 3-ビス(N, N-ジグリシジルアミノ)シクロヘキサン等が挙げられる。

[0072] 粘着特性が良好であるという観点において、上記中でも、ポリエーテル系のエポキシ化合物が好ましい。またエポキシ基の量としては、2官能より、3官能以上の多官能であるポリエポキシ化合物が好ましい。

[0073] メラミン化合物とは、化合物中にメラミン骨格を有する化合物のことであり、例えば、アルキロール化メラミン誘導体、アルキロール化メラミン誘導体にアルコールを反応させて部分的あるいは完全にエーテル化した化合物、およびこれらの混合物を用いることができる。エーテル化に用いるアルコールとしては、メチルアルコール、エチルアルコール、イソプロピルアルコール、n-ブタノール、イソブタノール等が好適に用いられる。また、メラミン化合物としては、単量体、あるいは2量体以上の多量体のいずれであってもよく、あるいはこれらの混合物を用いてもよい。各種化合物との反応性を考慮すると、メラミン化合物中に水酸基を含有していることが好ましい。さらに、メラミンの一部に尿素等を共縮合したものも使用できるし、メラミン化合物の反応性を上げるために触媒を使用することも可能である。

[0074] オキサゾリン化合物とは、分子内にオキサゾリン基を有する化合物であり、特にオキサゾリン基を含有する重合体が好ましく、付加重合性オキサゾリン基含有モノマー単独もしくは他のモノマーとの重合によって作成できる。

付加重合性オキサゾリン基含有モノマーは、2-ビニル-2-オキサゾリン、2-ビニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-ビニル-5-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-5-エチル-2-オキサゾリン等を挙げることができ、これらの1種または2種以上の混合物を使用することができる。これらの中でも2-イソプロペニル-2-オキサゾリンが工業的にも入手しやすく好適である。他のモノマーは、付加重合性オキサゾリン基含有モノマーと共重合可能なモノマーであれば制限なく、例えばアルキル（メタ）アクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、イソブチル基、*t*-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基）等の（メタ）アクリル酸エステル類；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、スチレンスルホン酸およびその塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等）等の不飽和カルボン酸類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリル類；（メタ）アクリルアミド、*N*-アルキル（メタ）アクリルアミド、*N*，*N*-ジアルキル（メタ）アクリルアミド、（アルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、イソブチル基、*t*-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等）等の不飽和アミド類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル類；エチレン、プロピレン等の α -オレフィン類；塩化ビニル、塩化ビニリデン、フッ化ビニル等の含ハロゲン α ， β -不飽和モノマー類；スチレン、 α -メチルスチレン、等の α ， β -不飽和芳香族モノマー等を挙げることができ、これらの1種または2種以上のモノマーを使用することができる。

[0075] オキサゾリン化合物のオキサゾリン基量は、通常0.5～10 mmol/g、好ましくは1～9 mmol/g、更に好ましくは3～8 mmol/g、特に好ましくは4～6 mmol/gの範囲である。上記範囲で使用するこ

で、塗膜の耐久性が向上し、粘着特性の調整がしやすくなる。

[0076] イソシアネート系化合物とは、イソシアネート、あるいはブロックイソシアネートに代表されるイソシアネート誘導体構造を有する化合物のことである。イソシアネートとしては、例えば、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、メチレンジフェニルジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート等の芳香族イソシアネート、 α 、 α 、 α' 、 α' －テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香環を有する脂肪族イソシアネート、メチレンジイソシアネート、プロピレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、トリメチルヘキサ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等の脂肪族イソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、メチル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、メチレンビス（4－シクロヘキシルイソシアネート）、イソプロピリデンジシクロヘキシルジイソシアネート等の脂環族イソシアネート等が例示される。また、これらイソシアネートのビュレット化物、イソシアヌレート化物、ウレトジオン化物、カルボジイミド変性体等の重合体や誘導体も挙げられる。これらは単独で用いても、複数種併用してもよい。上記イソシアネートの中でも、紫外線による黄変を避けるために、芳香族イソシアネートよりも脂肪族イソシアネートまたは脂環族イソシアネートがより好ましい。

[0077] ブロックイソシアネートの状態で使用する場合、そのブロック剤としては、例えば重亜硫酸塩類、フェノール、クレゾール、エチルフェノールなどのフェノール系化合物、プロピレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコール、ベンジルアルコール、メタノール、エタノールなどのアルコール系化合物、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、イソブタノイル酢酸メチル、アセト酢酸メチル、アセト酢酸エチル、アセチルアセトンなどの活性メチレン系化合物、ブチルメルカプタン、ドデシルメルカプタンなどのメルカプタン系化合物、 ϵ －カプロラクタム、 δ －バレロラクタムなどのラクタム系化合物、ジフェニルアニリン、アニリン、エチレンジイミンなどのアミン

系化合物、アセトアニリド、酢酸アミドの酸アミド化合物、ホルムアルデヒド、アセトアルドオキシム、アセトンオキシム、メチルエチルケトンオキシム、シクロヘキサノンオキシムなどのオキシム系化合物が挙げられ、これらは単独でも2種以上の併用であってもよい。

[0078] また、イソシアネート系化合物は単体で用いてもよいし、各種ポリマーとの混合物や結合物として用いてもよい。イソシアネート系化合物の分散性や架橋性を向上させるという意味において、ポリエステル樹脂やウレタン樹脂との混合物や結合物を使用することが好ましい。

[0079] カルボジイミド系化合物とは、カルボジイミド構造を有する化合物のことであり、粘着層の耐湿熱性の向上のために用いられるものである。カルボジイミド系化合物は、分子内にカルボジイミド、あるいはカルボジイミド誘導体構造を1つ以上有する化合物であるが、より良好な密着性等のために、分子内に2つ以上有するポリカルボジイミド系化合物がより好ましい。

[0080] カルボジイミド系化合物は従来公知の技術で合成することができ、一般的には、ジイソシアネート化合物の縮合反応が用いられる。ジイソシアネート化合物としては、特に限定されるものではなく、芳香族系、脂肪族系いずれも使用することができ、具体的には、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、フェレンジイソシアネート、ナフタ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、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、メチル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、ジシクロヘキシルジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートなどが挙げられる。

[0081] さらに本発明の効果を消失させない範囲において、ポリカルボジイミド系化合物の水溶性や水分散性を向上させるために、界面活性剤を添加することや、ポリアルキレンオキシド、ジアルキルアミノアルコールの四級アンモニウム塩、ヒドロキシアルキルスルホン酸塩などの親水性モノマーを添加して用いてもよい。

- [0082] なお、これら架橋剤は、乾燥過程や、製膜過程において、反応させて粘着層の性能を向上させる設計で用いている。できあがった粘着層中には、これら架橋剤の未反応物、反応後の化合物、あるいはそれらの混合物が存在しているものと推測できる。
- [0083] また、粘着層の形成には、ブロッキングや滑り性改良、粘着特性の調整のために粒子を併用することも可能である。ただし、使用する粒子の種類によっては粘着力が低下する場合もあるため、注意が必要である。特に粘着層の樹脂の粘着性能をそのまま発揮させたい場合には、粘着層中に粒子を含有しないことが好ましい場合もある。
- [0084] しかしながら、種々検討の結果、粘着層に含有する粒子の平均粒径と、平均粒径と膜厚の比率を適切な範囲で調整することで、粘着力と、粘着力と相反してしまう特性であるということが判明した、ブロッキング特性および滑り性を確保しやすいことを見いだした。平均粒径が $3\mu\text{m}$ を超える場合、あるいは平均粒径が粘着層の膜厚の3倍を超える場合には、粘着層の設計によっては、最も重要視している粘着力が十分に発現しないことや、粒子が脱落してしまうこと、フィルムのヘーズが上がってしまい視認性が悪くなることがある。
- [0085] 粘着層に粒子を含有させる場合、粘着層に含有する粒子の平均粒径は、通常 $3\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $1\text{nm}\sim 2\mu\text{m}$ 、更に好ましくは $5\text{nm}\sim 1\mu\text{m}$ 、特に好ましくは $10\sim 500\text{nm}$ 、最も好ましくは $15\sim 300\text{nm}$ の範囲である。粘着層の膜厚が例えば $1\mu\text{m}$ 以下などの薄い範囲では、平均粒径が小さいほど粘着力低下を防ぐことができ、粘着特性には効果的ではあるが、フィルムのブロッキング特性や滑り性に起因する取扱い性の改善効果は低減する方向である。そのため、用途に応じて、上述の好適な範囲での使用が好ましい場合がある。
- [0086] 粘着層に粒子を含有させる場合、平均粒径と粘着層の膜厚の比率（平均粒径を粘着層の膜厚で除算した値）は、通常3倍以下、好ましくは $0.001\sim 2$ 倍、更に好ましくは $0.01\sim 1$ 倍、特に好ましくは $0.04\sim 0.8$

倍、一層好ましくは0.1～0.7倍の範囲である。平均粒径と膜厚の比率が大きくなると、粘着層の設計によっては粘着力が低下する傾向にある。特に1倍を超える範囲では、粘着層や粘着される相手基材（被着体）の性質によっては著しく粘着力が低下する場合もあるので注意が必要である。また、逆に平均粒径と膜厚の比率が小さくなると、フィルムのブロッキング特性や滑り性に起因する取扱い性の改善効果は低減する方向である。そのため、用途に応じて、上述の好適な範囲での使用が必要となってくる。

[0087] 使用する粒子の材質としては、従来公知の各種の粒子を使用することができ、例えば、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸バリウム、硫酸カルシウム、リン酸カルシウム、リン酸マグネシウム、カオリン、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン等の無機粒子、アクリル樹脂、スチレン樹脂、尿素樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ベンゾグアニミン樹脂等の有機粒子等が挙げられる。その中でも、耐熱性が高く変形しにくく粘着特性やブロッキング特性の調整がしやすいという観点から無機粒子が好ましく、平均粒径の選択性・利便性も考慮するとシリカ粒子がより好ましい。

[0088] 粘着層中に含有させる粒子は1種類でも良いし、2種類以上を併用しても良い。例えば、平均粒径が異なる粒子を2種類以上併用することで、フィルムの透明性を落とすことなく、フィルムの滑り性をより向上させることもできる。

[0089] 粘着フィルムの粘着層とは反対側の面に、各種の機能付与のために機能層を設けても良い。例えば、粘着層によるフィルムのブロッキングを軽減するために離型層を設けることも好ましいし、フィルムの剥離帯電や摩擦帯電による周囲のゴミなどの付着等による欠陥を防止するために、帯電防止層を設けることも好ましい形態である。当該機能層はコーティングにより設けることも可能であり、インラインコーティングにより設けられてもよく、オフラインコーティングを採用してもよい。製造コストやインラインの熱処理による離型性能や帯電防止性能などの安定化の観点から、インラインコーティン

グが好ましく用いられる。

[0090] 例えば、フィルムの粘着層とは反対側の面に離型機能層を設ける場合、機能層に含有する離型剤としては、特に制限はなく、従来公知の離型剤を使用することが可能であり、例えば、長鎖アルキル基含有化合物、フッ素化合物、シリコン化合物、ワックス等が挙げられる。これらの中でも汚染性が少なく、ブロッキング軽減に優れるという点からは長鎖アルキル化合物やフッ素化合物が好ましく、特にブロッキング軽減を重視したい場合はシリコン化合物が好ましい。また、表面の汚染除去性を向上させるためにはワックスが効果的である。これらの離型剤は単独で用いてもよいし、複数種使用してもよい。

[0091] 長鎖アルキル基含有化合物とは、炭素数が通常6以上、好ましくは8以上、さらに好ましくは12以上の直鎖または分岐のアルキル基を有する化合物のことである。アルキル基としては、例えば、ヘキシル基、オクチル基、デシル基、ラウリル基、オクタデシル基、ベヘニル基等が挙げられる。アルキル基を有する化合物とは、例えば、各種の長鎖アルキル基含有高分子化合物、長鎖アルキル基含有アミン化合物、長鎖アルキル基含有エーテル化合物、長鎖アルキル基含有4級アンモニウム塩等が挙げられる。耐熱性、汚染性を考慮すると高分子化合物であることが好ましい。また、効果的に離型性を得られるという観点から、長鎖アルキル基を側鎖に持つ高分子化合物であることがより好ましい。

[0092] 長鎖アルキル基を側鎖に持つ高分子化合物とは、反応性基を有する高分子と、当該反応性基と反応可能なアルキル基を有する化合物とを反応させて得ることができる。上記反応性基としては、例えば、水酸基、アミノ基、カルボキシル基、酸無水物等が挙げられる。

これらの反応性基を有する化合物としては、例えば、ポリビニルアルコール、ポリエチレンイミン、ポリエチレンアミン、反応性基含有ポリエステル樹脂、反応性基含有ポリ（メタ）アクリル樹脂等が挙げられる。これらの中でも離型性や取り扱い易さを考慮するとポリビニルアルコールであることが好

ましい。

[0093] 上記の反応性基と反応可能なアルキル基を有する化合物とは、例えば、ヘキシルイソシアネート、オクチルイソシアネート、デシルイソシアネート、ラウリルイソシアネート、オクタデシルイソシアネート、ベヘニルイソシアネート等の長鎖アルキル基含有イソシアネート、ヘキシルクロライド、オクチルクロライド、デシルクロライド、ラウリルクロライド、オクタデシルクロライド、ベヘニルクロライド等の長鎖アルキル基含有酸クロライド、長鎖アルキル基含有アミン、長鎖アルキル基含有アルコール等が挙げられる。これらの中でも離型性や取り扱い易さを考慮すると長鎖アルキル基含有イソシアネートが好ましく、オクタデシルイソシアネートが特に好ましい。

[0094] また、長鎖アルキル基を側鎖に持つ高分子化合物は、長鎖アルキル（メタ）アクリレートの重合物や長鎖アルキル（メタ）アクリレートと他のビニル基含有モノマーとの共重合によって得ることもできる。長鎖アルキル（メタ）アクリレートとは、例えば、ヘキシル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、デシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、オクタデシル（メタ）アクリレート、ベヘニル（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0095] フッ素化合物としては、化合物中にフッ素原子を含有している化合物である。インラインコーティングによる塗布外観の点で有機系フッ素化合物が好適に用いられ、例えば、パーフルオロアルキル基含有化合物、フッ素原子を含有するオレフィン化合物の重合体、フルオロベンゼン等の芳香族フッ素化合物等が挙げられる。離型性の観点からパーフルオロアルキル基を有する化合物であることが好ましい。さらにフッ素化合物には後述するような長鎖アルキル化合物を含有している化合物も使用することができる。

[0096] パーフルオロアルキル基を有する化合物とは、例えば、パーフルオロアルキル（メタ）アクリレート、パーフルオロアルキルメチル（メタ）アクリレート、2-パーフルオロアルキルエチル（メタ）アクリレート、3-パーフルオロアルキルプロピル（メタ）アクリレート、3-パーフルオロアルキル

ー１－メチルプロピル（メタ）アクリレート、３－パーフルオロアルキルー２－プロペニル（メタ）アクリレート等のパーフルオロアルキル基含有（メタ）アクリレートやその重合物、パーフルオロアルキルメチルビニルエーテル、２－パーフルオロアルキルエチルビニルエーテル、３－パーフルオロプロピルビニルエーテル、３－パーフルオロアルキルー１－メチルプロピルビニルエーテル、３－パーフルオロアルキルー２－プロペニルビニルエーテル等のパーフルオロアルキル基含有ビニルエーテルやその重合物などが挙げられる。耐熱性、汚染性を考慮すると重合物であることが好ましい。重合物は単一化合物のみでも複数化合物の重合物でもよい。また、離型性の観点からパーフルオロアルキル基は炭素原子数が３～１１であることが好ましい。さらに後述するような長鎖アルキル化合物を含有している化合物との重合物であってもよい。また、基材との密着性の観点から、塩化ビニルとの重合物であることも好ましい。

[0097] シリコン化合物とは、分子内にシリコン構造を有する化合物のことであり、例えば、ジメチルシリコン、ジエチルシリコン等のアルキルシリコン、また、フェニル基を有するフェニルシリコン、メチルフェニルシリコン等が挙げられる。シリコンには各種の官能基を有するものも使用することができ、例えば、エーテル基、水酸基、アミノ基、エポキシ基、カルボン酸基、フッ素等のハロゲン基、パーフルオロアルキル基、各種アルキル基や各種芳香族基等の炭化水素基等が挙げられる。他の官能基として、ビニル基を有するシリコンや水素原子が直接ケイ素原子に結合した水素シリコンも一般的で、両者を併用して、付加型（ビニル基と水素シリコンの付加反応による型）のシリコンとして使用することも可能である。

[0098] また、シリコン化合物として、アクリルグラフトシリコン、シリコングラフトアクリル、アミノ変性シリコン、パーフルオロアルキル変性シリコン等の変性シリコンを使用することも可能である。耐熱性、汚染性を考慮すると、硬化型シリコン樹脂を使用することが好ましく、硬化型の

種類としては、縮合型、付加型、活性エネルギー線硬化型等いずれの硬化反応タイプでも用いることができる。これらの中でも、特にロール状にしたときの裏面転写が少ないという観点において、縮合型シリコン化合物が好ましい。

[0099] シリコン化合物を使用する場合の好ましい形態としては、裏面転写が少なく、水系溶媒への分散性が良くインラインコーティングへの適性が高いという観点において、ポリエーテル基含有シリコン化合物が好ましい。ポリエーテル基はシリコンの側鎖や末端に有していても、主鎖に有していても良い。水系溶媒への分散性の観点から、側鎖や末端に有していることが好ましい。

[0100] ポリエーテル基は従来公知の構造を使用することができる。水系溶媒の分散性の観点から、芳香族ポリエーテル基より、脂肪族ポリエーテル基が好ましく、脂肪族ポリエーテル基の中でも、アルキルポリエーテル基が好ましい。また、立体障害による合成上の観点から、分岐アルキルポリエーテル基よりも、直鎖アルキルポリエーテル基が好ましく、その中でも、炭素数が8以下の直鎖アルキルからなるポリエーテル基が好ましい。さらに、展開する溶媒が水の場合は、水への分散性を考慮し、ポリエチレングリコール基またはポリプロピレングリコール基が好ましく、特に最適なのは、ポリエチレングリコール基である。

[0101] ポリエーテル基のエーテル結合の個数は、水系溶媒への分散性と機能層の耐久性の向上の観点から、通常1～30個、好ましくは2～20個、更に好ましくは3～15個の範囲である。エーテル結合が少ないと分散性が悪くなり、逆に多すぎると耐久性や離型性能が悪くなる。

[0102] ポリエーテル基をシリコンの側鎖あるいは末端に有する場合、ポリエーテル基の末端は特に限定するものではなく、水酸基、アミノ基、チオール基、アルキル基やフェニル基等の炭化水素基、カルボン酸基、スルホン酸基、アルデヒド基、アセタール基等、各種の官能基を使用することができる。その中でも、水への分散性や機能層の強度向上のための架橋性を考慮すると、

水酸基、アミノ基、カルボン酸基、スルホン酸基が好ましく、特に、水酸基が最適である。

[0103] ポリエーテル基含有シリコーンのポリエーテル基の含有量は、シリコーンのシロキサン結合を1として、モル比の割合で、通常0.001~0.30、好ましくは0.01~0.20%、更に好ましくは0.03~0.15%、特に好ましくは0.05~0.12%の範囲である。この範囲内で使用することで、水への分散性と機能層の耐久性や良好な離型性を保持することができる。

[0104] ポリエーテル基含有シリコーンの分子量は、水系溶媒への分散性を考慮するとあまり大きくない方が好ましく、また、機能層の耐久性や離型性能を考慮すると大きい方が好ましい。この両者の特性をバランスさせることが求められており、数平均分子量として、通常1000~100000、更に好ましくは3000~30000、特に好ましくは、5000~10000の範囲である。

[0105] また、機能層の経時変化や離型性能、また、各種工程の汚染性を考慮するとシリコーンの低分子成分（数平均分子量で500以下）はできる限り少ない方が好ましく、その量としては、シリコーン化合物全体の割合として、通常15重量%以下、好ましくは10重量%以下、更に好ましくは5重量%以下の範囲である。また、縮合型シリコーンを使用する場合は、ケイ素に結合したビニル基（ビニルシラン）、水素基（水素シラン）は、未反応のまま機能層に残ると各種性能の経時変化の原因となるので、シリコーン中の官能基量としての含有量は、通常0.1モル%以下であるが、含有しないことがより好ましい。

[0106] ポリエーテル基含有シリコーンは単独では塗布することが難しいので、水へ分散して使用することが好ましい。分散のために従来公知の各種の分散剤を使用することが可能であり、例えば、アニオン性分散剤、ノニオン性分散剤、カチオン性分散剤、両性分散剤が挙げられる。これらの中でも、ポリエーテル基含有シリコーンの分散性、および機能層の形成に用いられ得るポリ

エーテル基含有シリコン以外のポリマーとの相溶性を考慮した場合、アニオン性分散剤やノニオン性分散剤が好ましい。また、これら分散剤には、フッ素化合物を使用することも可能である。

[0107] アニオン性分散剤としては、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム、アルキルスルホン酸ナトリウム、アルキルナフタレンスルホン酸ナトリウム、ジアルキルスルホコハク酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシエチレンアルキルアリルエーテル硫酸ナトリウム、ポリオキシアルキレンアルケニルエーテル硫酸アンモニウム塩等のスルホン酸塩や硫酸エステル塩系、ラウリル酸ナトリウム、オレイン酸カリウム等のカルボン酸塩系、アルキルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルエーテルリン酸塩、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテルリン酸塩等のリン酸塩系が挙げられる。これらの中でも、分散性が良好であるという観点からスルホン酸塩系が好ましい。

[0108] ノニオン性分散剤としては、例えば、高級アルコールやアルキルフェノールなどの水酸基をもつ化合物にエチレンオキサイドやプロピレンオキサイド等のアルキレンオキサイドを付加させたエーテル型、グリセリンや糖類などの多価アルコールと脂肪酸がエステル結合したエステル型、脂肪酸や多価アルコール脂肪酸エステルにアルキレンオキサイドを付加させたエステル・エーテル型、疎水基と親水基がアミド結合を介しているアミド型等が挙げられる。これらの中でも水への溶解性、安定性を考慮するとエーテル型が好ましく、取扱い性も考慮するとエチレンオキサイドを付加させたタイプがより好ましい。

[0109] 使用するポリエーテル基含有シリコンの分子量や構造にも依存するし、使用する分散剤の種類にも依存するので一概にはいえないが、目安として分散剤の量は、ポリエーテル基含有シリコンを1として、重量比で、通常0.01～0.5、好ましくは0.05～0.4、更に好ましくは0.1～0.3の範囲である。

[0110] ワックスとは、天然ワックス、合成ワックス、それらの配合したワックス

の中から選ばれたワックスである。天然ワックスとは、植物系ワックス、動物系ワックス、鉱物系ワックス、石油ワックスである。植物系ワックスとしては、キャンデリラワックス、カルナウバワックス、ライスワックス、木ロウ、ホホバ油等が挙げられる。動物系ワックスとしては、みつろう、ラノリン、鯨ロウ等が挙げられる。鉱物系ワックスとしてはモンタンワックス、オゾケライト、セレシン等が挙げられる。石油ワックスとしてはパラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、ペトロラタム等が挙げられる。合成ワックスとしては、合成炭化水素、変性ワックス、水素化ワックス、脂肪酸、酸アミド、アミン、イミド、エステル、ケトン等が挙げられる。合成炭化水素としては、例えば、フィッシャー・トロプシュワックス（別名サゾワールワックス）、ポリエチレンワックスが挙げられ、このほかに低分子量の高分子（具体的には数平均分子量500から20000の高分子）である以下のポリマーも、すなわち、ポリプロピレン、エチレン・アクリル酸共重合体、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコールとポリプロピレングリコールのブロックまたはグラフト結合体等が挙げられる。変性ワックスとしてはモンタンワックス誘導体、パラフィンワックス誘導体、マイクロクリスタリンワックス誘導体等が挙げられる。ここでの誘導体とは、精製、酸化、エステル化、ケン化のいずれかの処理、またはそれらの組み合わせによって得られる化合物である。水素化ワックスとしては硬化ひまし油、および硬化ひまし油誘導体が挙げられる。

[0111] 上記中でも特性が安定するという観点において、合成ワックスが好ましく、その中でもポリエチレンワックスがより好ましく、酸化ポリエチレンワックスがさらに好ましい。合成ワックスの数平均分子量としては、ブロック等などの特性の安定性、取扱い性の観点から、通常500～30000、好ましくは1000～15000、更に好ましくは2000～8000の範囲である。

[0112] フィルムの粘着層と反対側の面に帯電防止機能層を設ける場合、機能層に含有する帯電防止剤としては、特に制限はなく、従来公知の帯電防止剤を使

用することが可能であるが、耐熱性、耐湿熱性が良好であることから、高分子タイプの帯電防止剤であることが好ましい。高分子タイプの帯電防止剤としては、例えば、アンモニウム基を有する化合物、ポリエーテル化合物、スルホン酸基を有する化合物、ベタイン化合物、導電ポリマー等が挙げられる。

[0113] アンモニウム基を有する化合物とは、分子内にアンモニウム基を有する化合物であり、脂肪族アミン、脂環族アミンや芳香族アミンのアンモニウム化合物等が挙げられる。アンモニウム基を有する化合物は、高分子タイプのアンモニウム基を有する化合物であることが好ましく、当該アンモニウム基は、カウンターイオンとしてではなく、高分子の主鎖や側鎖中に組み込まれている構造であることが好ましい。例えば、付加重合性のアンモニウム基またはアミン等のアンモニウム基の前駆体を含有するモノマーを重合した重合体からアンモニウム基を有する高分子化合物とするものが挙げられ、好適に用いられる。重合体としては、付加重合性のアンモニウム基またはアミン等のアンモニウム基の前駆体を含有するモノマーを単独で重合しても良いし、これらを含むモノマーと他のモノマーとの共重合体であっても良い。

[0114] アンモニウム基を有する化合物の中でも、帯電防止性、耐熱安定性が優れているという点で、ピロリジニウム環を有する化合物も好ましい。

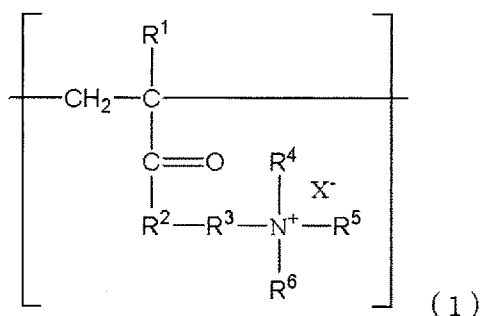
[0115] ピロリジニウム環を有する化合物の窒素原子に結合している2つの置換基は、それぞれ独立してアルキル基、フェニル基等であり、これらのアルキル基、フェニル基が以下に示す基で置換されていてもよい。置換可能な基は、例えば、ヒドロキシ基、アミド基、エステル基、アルコキシ基、フェノキシ基、ナフトキシ基、チオアルコキシ、チオフェノキシ基、シクロアルキル基、トリアルキルアンモニウムアルキル基、シアノ基、ハロゲンである。また、窒素原子に結合している2つの置換基は化学的に結合していてもよく、例えば、 $-(CH_2)_m-$ ($m=2\sim5$ の整数)、 $-CH(CH_3)CH(CH_3)-$ 、 $-CH=CH-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-CH=N-$ 、 $-CH=CH-N=C-$ 、 $-CH_2OCH_2-$ 、 $-(CH_2)_2O(CH_2)$

2-などが挙げられる。

[0116] ピロリジニウム環を有するポリマーは、ジアルルアミン誘導体を、ラジカル重合触媒を用いて環化重合させることにより得られる。重合は、溶媒として水あるいはメタノール、エタノール、イソプロパノール、ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジオキサン、アセトニトリルなどの極性溶媒中で過酸化水素、ベンゾイルパーオキサイド、第3級ブチルパーオキサイド等の重合開始剤により、公知の方法で実施できるが、これらに限定するものではない。ジアルルアミン誘導体と重合性のある炭素-炭素不飽和結合を有する化合物を共重合成分としてもよい。

[0117] また、帯電防止性および耐湿熱安定性に優れるという点で、下記式(1)の構造を有する高分子であることも好ましい。単独の重合体や共重合体、さらには、その他の複数の成分を共重合していても良い。

[0118] [化1]



[0119] 例えば、上記式中で置換基R¹は水素原子または炭素数が1～20のアルキル基、フェニル基等の炭化水素基、R²が-O-、-NH-または-S-、R³が炭素数1～20のアルキレン基または式1の構造を成立しうるその他の構造、R⁴、R⁵、R⁶は、それぞれ独立して、水素原子、炭素数1～20のアルキル基、フェニル基等の炭化水素基、またはヒドロキシアルキル基等の官能基が付与された炭化水素基、X⁻は各種のカウンターイオンである。

[0120] 上記の中でも、特に帯電防止性や耐湿熱安定性に優れるという観点において、式(1)中で、置換基R¹は水素原子または炭素数が1～6のアルキル基

であることが好ましく、 R^3 は炭素数が1～6のアルキル基であることが好ましく、 R^4 、 R^5 、 R^6 はそれぞれ独立して水素原子または炭素数1～6のアルキル基であることが好ましく、さらに好ましくは、 R^4 、 R^5 、 R^6 のいずれか1つは水素原子であり、他の置換基が炭素数1～4のアルキル基であることである。

[0121] 上述したアンモニウム基を有する化合物のアンモニウム基の対イオン（カウンターイオン）となるアニオンとしては例えば、ハロゲンイオン、スルホナート、ホスファート、ニトラート、アルキルスルホナート、カルボキシレート等のイオンが挙げられる。

[0122] また、アンモニウム基を有する化合物の数平均分子量は、通常1000～500000、好ましくは2000～350000、更に好ましくは5000～200000である。分子量が1000未満の場合は塗膜の強度が弱くなる場合や、耐熱安定性が劣る場合がある。また、分子量が500000を超える場合は、塗布液の粘度が高くなり、取扱い性や塗布性が悪化する場合がある。

[0123] ポリエーテル化合物としては、例えば、ポリエチレンオキシド、ポリエーテルエステルアミド、ポリエチレングリコールを側鎖に有するアクリル樹脂等が挙げられる。

[0124] スルホン酸基を有する化合物とは、分子内にスルホン酸あるいはスルホン酸塩を含有する化合物のことであり、例えば、ポリスチレンスルホン酸等、スルホン酸あるいはスルホン酸塩が多量に存在する化合物が好適に用いられる。

[0125] 導電ポリマーとしては、例えば、ポリチオフェン系、ポリアニリン系、ポリピロール系、ポリアセチレン系等が挙げられ、その中でも例えば、ポリ（3，4-エチレンジオキシチオフェン）をポリスチレンスルホン酸と併用するような、ポリチオフェン系が好適に用いられる。導電ポリマーは抵抗値が低くなるという点において、上述の他の帯電防止剤に比べて好適である。しかし、一方で、着色やコストが気になる用途では使用量を低減するなどの工

夫が必要となってくる。

[0126] フィルムの粘着層とは反対側の面に設けられうる機能層は、上述の離型剤と帯電防止剤の両方を含有させ、帯電防止離型機能を有するものとする 것도好ましい形態である。

[0127] 機能層の形成には、塗布外観や透明性の向上、滑り性のコントロールために、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂等の各種のポリマーや、粘着層の形成に使用されうる架橋剤を併用することも可能である。特に機能層を強固にする、ブロッキング軽減するという観点において、メラミン化合物、オキサゾリン化合物、イソシアネート系化合物、エポキシ化合物を併用することが好ましく、その中でも特にメラミン化合物が好ましい。

[0128] 本発明の主旨を損なわない範囲において、機能層の形成にも、ブロッキングや滑り性改良のために粒子を併用することも可能である。ただし、機能層が離型性能を有している場合は十分な耐ブロッキング性や滑り性を備えている場合が多いため、機能層の外観の観点から粒子を併用しないことが好ましい場合がある。

[0129] さらに本発明の主旨を損なわない範囲において、粘着層および機能層の形成には必要に応じて消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、有機系潤滑剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、発泡剤、染料、顔料等を併用することも可能である。

[0130] ガラス転移点が0℃以下である樹脂の粘着層中の割合は、通常30重量%以上、好ましくは50重量%以上、更に好ましくは65重量%以上、特に好ましくは75重量%以上、最も好ましくは85重量%以上の範囲である。上記範囲で使用することで、十分な粘着特性が得られやすい。

[0131] 粘着層中に粒子を含有する場合において、粘着層中に含有するガラス転移点が0℃以下である樹脂の割合は、通常30～99.99重量%、好ましくは50～99.9重量%、更に好ましくは65～99.5重量%、特に好ましくは75～99重量%、最も好ましくは85～99重量%の範囲であり、粘着層中に含有する粒子の割合は、通常0.01～70重量%、好ましくは

0.1～50重量%、更に好ましくは0.5～35重量%、特に好ましくは1～25重量%、最も好ましくは1～15重量%の範囲である。上記範囲で使用することで、十分な粘着特性、ブロッキング特性や滑り性が得られやすい。

[0132] 粘着層中の割合として、エポキシ化合物の割合は、通常50重量%以下、好ましくは40重量%以下、更に好ましくは30重量%以下の範囲である。上記範囲で使用することで良好な強度と粘着特性が得られやすい。

[0133] 粘着層中の割合として、エポキシ化合物以外の架橋剤の割合は、通常30重量%以下、好ましくは20重量%以下、更に好ましくは10重量%以下の範囲である。上記範囲で使用することで良好な強度と調整された粘着特性が得られやすいが、粘着層中に使用する材料や組成によっては、粘着特性が低下しすぎる懸念から、使用しない方が好ましい場合もある。

[0134] 粘着層とは反対面側に離型性能を有する機能層を設ける場合、機能層中の割合として、離型剤の割合は、離型剤の種類により適量が異なるので一概にはいえないが、通常3重量%以上、好ましくは15重量%以上、更に好ましくは25～99重量%の範囲である。3重量%未満の場合はブロッキング軽減が十分でない場合がある。

[0135] 離型剤として、長鎖アルキル化合物やフッ素化合物を使用する場合、機能層中の割合は、通常5重量%以上、好ましくは15～99重量%、更に好ましくは20～95重量%、特に好ましくは25～90重量%の範囲である。上記範囲で使用することで、ブロッキング軽減が効果的なものとなる。また、架橋剤の割合は、通常95重量%以下、好ましくは1～80重量%、更に好ましくは5～70重量%、特に好ましくは10～50重量%の範囲であり、架橋剤としてメラミン化合物やイソシアネート系化合物（その中でも特に活性メチレン系化合物でブロックしたブロックイソシアネートが好ましい）が好ましく、特にメラミン化合物がブロッキング軽減の観点から好ましい。

[0136] 離型剤として、縮合型のシリコン化合物を使用する場合、機能層中の割合は、通常3重量%以上、好ましくは5～97重量%、更に好ましくは8～

95重量%、特に好ましくは10～90重量%の範囲である。上記範囲で使用することで、ブロッキング軽減が効果的なものとなる。また、架橋剤の割合は、通常97重量%以下、好ましくは3～95重量%、更に好ましくは5～92重量%、特に好ましくは10～90重量%の範囲である。また、架橋剤としては、メラミン化合物がブロッキング軽減の観点から好ましい。

[0137] 離型剤として、付加型のシリコン化合物を使用する場合、機能層中の割合は、通常5重量%以上、好ましくは25重量%以上、更に好ましくは50重量%以上、特に好ましくは70重量%以上の範囲である。上限としては、通常99重量%、好ましくは90重量%である。上記範囲で使用することで、ブロッキング軽減が効果的なものとなり、また機能層の外観も良好なものとなる。

[0138] 離型剤として、ワックスを使用する場合、機能層中の割合は、通常10重量%以上、好ましくは20～90重量%、更に好ましくは25～70重量%の範囲である。上記範囲で使用することで、ブロッキング低減がしやすいものとなる。ただし、表面の汚染除去性が目的でワックスを使用する場合は、上記の割合を少なくすることができ、その割合は、通常1重量%以上、好ましくは2～50重量%、更に好ましくは3～30重量%の範囲である。また、架橋剤の割合は、通常90重量%以下、好ましくは10～70重量%、更に好ましくは20～50重量%の範囲である。また、架橋剤としては、メラミン化合物がブロッキング低減の観点から好ましい。

[0139] 一方、粘着層とは反対面側に帯電防止性能を有する機能層を設ける場合、機能層中の割合として、帯電防止剤の割合は、帯電防止剤の種類により適量が異なるので一概にはいえないが、通常0.5重量%以上、好ましくは3～90重量%、更に好ましくは5～70重量%、特に好ましくは8～60重量%の範囲である。0.5重量%未満の場合は、帯電防止効果が十分ではなく、周囲のゴミ等の付着防止の効果が十分でない場合がある。

[0140] 帯電防止剤として、導電ポリマー以外の帯電防止剤を使用する場合、帯電防止層中の割合は、通常5重量%以上、好ましくは10～90重量%、更に

好ましくは20～70重量%の、特に好ましくは25～60重量%の範囲である。5重量%未満の場合は、帯電防止効果が十分ではなく、周囲のゴミ等の付着防止の効果が十分でない場合がある。

[0141] 帯電防止剤として、導電ポリマーを使用する場合、帯電防止層中の割合は、通常0.5重量%以上、好ましくは3～70重量%、更に好ましくは5～50重量%、特に好ましくは8～30重量%の範囲である。0.5重量%未満の場合は、帯電防止効果が十分ではなく、周囲のゴミ等の付着防止の効果が十分でない場合がある。

[0142] 粘着層や機能層中の成分の分析は、例えば、TOF-SIMS、ESCA、蛍光X線、IR等の分析によって行うことができる。

[0143] 粘着層や機能層の形成に関して、上述の一連の化合物を溶液または溶媒の分散体として、固形分濃度が0.1～80重量%程度を目安に調整した液をフィルム上にコーティングする要領にて粘着フィルムを製造することが好ましい。特にインラインコーティングにより設ける場合は、水溶液または水分散体であることがより好ましい。水への分散性改良、造膜性改良等を目的として、塗布液中には少量の有機溶剤を含有していてもよい。また、有機溶剤は1種類のみでもよく、適宜、2種類以上を使用してもよい。

[0144] 粘着層の膜厚は、1～3000nmであることが必須であり、好ましくは10～2000nm、より好ましくは15～1000nm、さらに好ましくは20～700nm、特に好ましくは30～500nm、最も好ましくは40～400nmの範囲である。粘着層の膜厚を上記範囲で使用するにより、適度な粘着特性、ブロッキング特性を保持することが容易となる。また、各種のプラスチックなどの素材と貼り合わせて断裁するとき、粘着層の成分のはみ出しを低減することが可能となる。膜厚が薄い方が粘着力は弱くなるが、粘着層のはみ出しや被着体への糊残りは、膜厚が薄いほど少なくなり良好なフィルムとなる。また、膜厚が薄いほどブロッキング特性には有効である。そのため用途に応じて膜厚をコントロールすることが重要となる。さらにインラインコーティングで形成する場合には、膜厚が薄い方が製造の

しやすさの観点から好ましい。

- [0145] 機能層の膜厚は、設ける機能にも依存するために一概にはいえないが、例えば、離型性能や帯電防止性能を付与するための機能層としては、通常1～3000nm、好ましくは10～1000nm、更に好ましくは20～500nm、特に好ましくは20～200nmの範囲である。機能層の膜厚を上記範囲で使用するにより、ブロッキング特性の向上、あるいは帯電防止性能の向上や、良好な外観とすることが容易となる。
- [0146] 粘着層や機能層を形成する方法としては、例えば、グラビアコート、リバーロールコート、ダイコート、エアドクターコート、ブレードコート、ロッドコート、バーコート、カーテンコート、ナイフコート、トランスファロールコート、スクイズコート、含浸コート、キスコート、スプレーコート、カレンダーコート、押出コート等、従来公知のコーティング方式を用いることができる。
- [0147] フィルム上に粘着層を形成する際の乾燥および硬化条件に関しては特に限定されるものではないが、コーティングによる方法の場合、コーティング液に使用している水等の溶媒の乾燥に関しては、通常70～150℃、好ましくは80～130℃、更に好ましくは90～120℃の範囲である。乾燥の時間としては、目安として、通常3～200秒、好ましくは5～120秒の範囲である。また、粘着層の強度を向上させるため、フィルム製造工程において、通常180～270℃、好ましくは200～250℃、更に好ましくは210～240℃の範囲の熱処理工程を経ることである。当該熱処理工程の時間としては、目安として、通常3～200秒、好ましくは5～120秒の範囲である。
- [0148] また、必要に応じて熱処理と紫外線照射等の活性エネルギー線照射とを併用してもよい。粘着フィルムを構成するフィルムには、予め、コロナ処理、プラズマ処理等の表面処理を施してもよい。
- [0149] 粘着層の粘着力としては、ポリメチルメタクリレート板に対して、1～1000mN/cmであることが必須であり、好ましくは3～800mN/cm

m以上、より好ましくは5～500 mN/cm、さらに好ましくは7～300 mN/cm、特に好ましくは10～100 mN/cmの範囲である。上記範囲を外れる場合は、被着体によっては、粘着力がない場合や、粘着力が強すぎて剥離しにくいものとなる場合や、フィルムのブロッキングが顕著になってしまう場合がある。上記範囲とすることで、粘着性能と、貼り合わせ後に剥離する剥離性能の両立を図る必要がある用途、例えば、偏光板製造工程等に用いる場合には、粘着－剥離の操作を容易に行うことができるため最適なものとなる。

[0150] 粘着フィルムのブロッキング性として、粘着フィルムを重ね合わせて、40℃、80%RH、10 kg/cm²、20時間の条件下でプレスした後の剥離荷重は、通常100 g/cm以下、好ましくは30 g/cm以下、更に好ましくは20 g/cm以下、特に好ましくは10 g/cm以下、最も好ましくは8 g/cm以下の範囲である。上記範囲とすることで、ブロッキングのリスクを回避しやすくなり、より実用性の高いフィルムとすることができる。

[0151] また、粘着フィルムの粘着層とは反対側の面のフィルム表面を粗くすることも、粘着層側とのブロッキング特性を改善させるための手段の1つでありうる場合がある。粘着層の種類や粘着力にも依存するので一概にはいえないが、表面粗さによりブロッキング特性を改善する目的がある場合には、粘着層とは反対側の面のフィルム表面の算術平均粗さ（Sa）は、通常5 nm以上、好ましくは10 nm以上、更に好ましくは30 nm以上の範囲であり、上限は特に制限はないが、好ましい範囲の上限として透明性の観点から300 nmである。

[0152] 粘着フィルムの滑り性の指標となる摩擦係数として、粘着層側面とフィルムの粘着層とは反対側面（機能層がある場合は機能層）の静止摩擦係数は、通常1.1以下、好ましくは1.0以下、更に好ましくは0.9以下、特に好ましくは0.8以下の範囲である。摩擦係数が上記範囲内にある場合は、フィルムが良好な滑り性を有し、取扱い性や傷付き防止に有効である。

実施例

[0153] 以下、本発明を実施例によりさらに詳細に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。また、本発明で用いた測定法および評価方法は次のとおりである。

[0154] (1) ポリエステルの極限粘度の測定方法：

ポリエステルに非相溶な他のポリマー成分および顔料を除去したポリエステル 1 g を精秤し、フェノール／テトラクロロエタン＝50／50（重量比）の混合溶媒 100 ml を加えて溶解させ、30℃で測定した。

[0155] (2) 平均粒径（ d_{50} ： μm ）の測定方法：

株式会社島津製作所製、遠心沈降式粒度分布測定装置 SA-CP3型を使用して測定した等価球形分布における積算（重量基準）50%の値を平均粒径とした。

[0156] (3) 算術平均粗さ（ S_a ）の測定方法：

後述する実施例、比較例の粘着層とは反対側のフィルム表面を、株式会社菱化システム製、非接触表面・層断面形状計測システム Vert Scan（登録商標）R550 GML を使用して、CCDカメラ：SONY HR-50 1/3'、対物レンズ：20倍、鏡筒：1X Body、ズームレンズ：No Relay、波長フィルター：530 white、測定モード：Waveにて測定し、4次の多項式補正による出力を用いた。

[0157] (4) 粘着層の膜厚測定方法：

粘着層の表面をRuO₄で染色し、エポキシ樹脂中に包埋した。その後、超薄切片法により作成した切片をRuO₄で染色し、粘着層断面をTEM（株式会社日立ハイテクノロジーズ製 H-7650、加速電圧100V）を用いて測定した。

[0158] (5) ガラス転移点：

株式会社パーキンエルマージャパン製、示差走査熱量測定装置（DSC）8500を使用して、-100～200℃において毎分10℃の昇温条件で測定した。

[0159] (6) 数平均分子量測定方法：

GPC（東ソー株式会社製 HLC-8120GPC）を用いて測定した。数平均分子量はポリスチレン換算で算出した。

[0160] (7) シリコンの官能基確認：

ポリエーテル基含有シリコンを、NMR（Bruker Biospin社製 AVANCEIII600）を用いて、 ^1H -NMRの各ピークを帰属し、ジメチルシロキサンとポリエーテル基の量、ビニルシランやヒドロゲンシランの有無を確認した。

[0161] (8-1) 粘着力評価方法（粘着力1）：

ポリメチルメタクリレート板（株式会社クラレ製 コモグラス（登録商標）、厚さ1mm）の表面に、5cm幅の本発明の粘着フィルムの粘着層面を5cm幅の2kgゴムローラーにて1往復圧着し、室温にて1時間放置後の剥離力を測定した。剥離力は、株式会社島津製作所製「Ezgraph」を使用し、引張速度300mm/分の条件下、 180° 剥離を行った。

[0162] (8-2) 粘着力評価方法（粘着力2）：

(8-1)のポリメチルメタクリレート板に変えて、ポリカーボネート板（厚さ1mm）を用いて粘着力を評価すること以外は(8-1)と同様にして評価を行った。

[0163] (8-3) 粘着力評価方法（粘着力3）：

(8-1)のポリメチルメタクリレート板に変えて、後述する比較例1で得られた粘着層のないポリエステルフィルム表面（厚さ $50\mu\text{m}$ ）を用いて粘着力を評価すること以外は(8-1)と同様にして評価を行った。

[0164] (9) 粘着層のリワーク性評価方法：

1枚のA4サイズの粘着ポリエステルフィルムの粘着層側と、後述する比較例1の粘着層がないA4サイズのポリエステルフィルムを重ねて指で強く押さえて粘着特性を評価した。指で軽く押さえただけでフィルムが貼りついて、粘着層を有する方のフィルムのみを持っても貼りついた状態を保持できる場合を5点、指で強く押さえることでフィルムが貼りついて、粘着層を有

する方のフィルムのみを持っても貼りついた状態を保持できる場合を4点、指で強く押さえることでフィルムが貼りついて、粘着層を有する方のフィルムのみを持っても貼りついた状態を保持できるが、3秒以内に剥がれてしまう場合を3点、指で強く押さえることでフィルムには粘着特性が微小に見られるが、貼りついた状態を保持できない場合を2点、指で強く押さえても全く粘着特性が見られない場合を1点とした。

フィルムを剥がした後、再度同様な操作を同一箇所で行ったとき、評価結果が同等となる場合をA、粘着特性が悪化する場合をBとした。

[0165] (10) 粘着層の糊残り（転着特性）評価方法：

上記評価方法（9）において、貼りつけたフィルムを剥がした後を観察し、糊残り（粘着層の転着跡）がない場合をA、糊残りがある場合をBとした。

[0166] (11) ブロッキング特性の測定方法：

測定するポリエステルフィルムを2枚用意し、粘着層側と、粘着層とは反対側（機能層側）を重ね合わせて、 $12\text{ cm} \times 10\text{ cm}$ の面積を、 40°C 、 $80\% \text{RH}$ 、 10 kg/cm^2 、20時間の条件下でプレスした。その後、フィルム同士をASTM D1893に規定された方法に準じて剥離し、その剥離荷重を測定した。

剥離荷重が軽いものほどブロッキングしにくく良好であり、通常 100 g/cm 以下、好ましくは 30 g/cm 以下、更に好ましくは 20 g/cm 以下、特に好ましくは 10 g/cm 以下、最も好ましくは 8 g/cm 以下の範囲である。なお、本評価で 300 g/cm を超えるものや、評価の途中でフィルムが破れてしまうものや、プレスにより明らかなブロッキングが発生してしまうものは実用的ではなく、それらの場合はXと記載した。

[0167] (12) 摩擦係数：

幅 10 mm 、長さ 100 mm の平滑なガラス板上に粘着層側を上面としてフィルムを貼り付け、その上に幅 18 mm 、長さ 120 mm に切り出したフィルムを粘着層とは反対側（機能層がある場合は機能層）を下面として、直

径 8 mm の金属ピンに押し当て、金属ピンをガラス板の長手方向に、加重 30 g、40 mm/分 で滑らせて摩擦力を測定し、滑らせ始めた点の摩擦係数を静止摩擦係数（摩擦係数 1）、10 mm 滑らせた点での摩擦係数を動摩擦係数（摩擦係数 2）として評価した。なお、測定は、室温 23℃、湿度 50% RH の雰囲気下で行い、摩擦係数が高く測定振れが大きい場合は、振れの中間の値を摩擦係数としたが、摩擦係数が高く、値が把握しづらい場合は、X と記載した。

[0168] (13) 表面抵抗の測定方法：

日本ヒューレット・パカード株式会社製高抵抗測定器：HP 4339B および測定電極：HP 16008B を使用し、23℃、50% RH の測定雰囲気下でポリエステルフィルムを十分調湿後、印可電圧 100V で 1 分後の帯電防止層の表面抵抗を測定した。

[0169] (14) 機能層（帯電防止層）側の塵埃付着性評価方法：

23℃、50% RH の測定雰囲気下でポリエステルフィルムを十分調湿後、帯電防止層を綿布で 10 往復こする。これを、細かく砕いた煙草の灰の上に静かに近づけ、灰の付着状況を以下の基準で評価した。

A：フィルムを灰に接触させても付着しない。

B：フィルムを灰に接触させると少し付着する。

C：フィルムを灰に近づけただけで多量に付着する。

[0170] 実施例および比較例において使用したポリエステルは、以下のようにして準備したものである。

<ポリエステル（A）の製造方法>

テレフタル酸ジメチル 100 重量部、エチレングリコール 60 重量部、エチルアシッドフォスフェートを生成ポリエステルに対して 30 ppm、触媒として酢酸マグネシウム・四水和物を生成ポリエステルに対して 100 ppm を窒素雰囲気下、260℃ でエステル化反応をさせた。引き続いて、テトラブチルチタネートを生成ポリエステルに対して 50 ppm 添加し、2 時間 30 分かけて 280℃ まで昇温すると共に、絶対圧力 0.3 kPa まで減圧

し、さらに80分、溶融重縮合させ、極限粘度0.63、ジエチレングリコール量が2モル%のポリエステル(A)を得た。

[0171] <ポリエステル(B)の製造方法>

テレフタル酸ジメチル100重量部、エチレングリコール60重量部、触媒として酢酸マグネシウム・四水和物を生成ポリエステルに対して900ppmを窒素雰囲気下、225℃でエステル化反応をさせた。引き続いて、正リン酸を生成ポリエステルに対して3500ppm、二酸化ゲルマニウムを生成ポリエステルに対して70ppm添加し、2時間30分かけて280℃まで昇温すると共に、絶対圧力0.4kPaまで減圧し、さらに85分、溶融重縮合させ、極限粘度0.64、ジエチレングリコール量が2モル%のポリエステル(B)を得た。

[0172] <ポリエステル(C)の製造方法>

ポリエステル(A)の製造方法において、溶融重合前に平均粒径2μmのシリカ粒子を0.3重量部添加する以外はポリエステル(A)の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル(C)を得た。

[0173] <ポリエステル(D)の製造方法>

ポリエステル(A)の製造方法において、溶融重合前に平均粒径3μmのシリカ粒子を0.6重量部添加する以外はポリエステル(A)の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル(D)を得た。

[0174] 粘着層および機能層を構成する化合物例は以下のとおりである。

(化合物例)

・ポリエステル樹脂：(IA)

下記組成からなるポリエステル樹脂(ガラス転移点：-20℃)の水分散体

モノマー組成：(酸成分)ドデカンジカルボン酸／テレフタル酸／イソフタル酸／5-ソジウムスルホイソフタル酸／／(ジオール成分)エチレングリコール／1,4-ブタンジオール=20／38／38／4／／40／60
(mol%)

・ポリエステル樹脂：(IB)

下記組成からなるポリエステル樹脂（ガラス転移点： -30°C ）の水分散体

モノマー組成：（酸成分）ドデカンジカルボン酸／テレフタル酸／イソフタル酸／5-ソジウムスルホイソフタル酸／／（ジオール成分）エチレングリコール／1,4-ブタンジオール＝30／33／33／4／／40／60（mol%）

[0175] ・ポリエステル樹脂：(IC)

下記組成からなるポリエステル樹脂（ガラス転移点： 30°C ）の水分散体

モノマー組成：（酸成分）テレフタル酸／イソフタル酸／5-ソジウムスルホイソフタル酸／／（ジオール成分）エチレングリコール／1,4-ブタンジオール／ジエチレングリコール＝40／56／4／／45／25／30（mol%）

・ポリエステル樹脂：(ID)

下記組成からなるポリエステル樹脂の水分散体

モノマー組成：（酸成分）テレフタル酸／イソフタル酸／5-ソジウムスルホイソフタル酸／／（ジオール成分）エチレングリコール／1,4-ブタンジオール／ジエチレングリコール＝56／40／4／／70／20／10（mol%）

[0176] ・アクリル樹脂：(IIA)

下記組成からなるアクリル樹脂（ガラス転移点： -25°C ）の水分散体

ノルマルブチルアクリレート／メチルメタクリレート／2-ヒドロキシエチルメタクリレート／アクリル酸＝72／23／3／2（重量%）

・アクリル樹脂：(IIB)

下記組成からなるアクリル樹脂（ガラス転移点： -40°C ）の水分散体

ノルマルブチルアクリレート／2-エチルヘキシルアクリレート／エチルアクリレート／2-ヒドロキシエチルメタクリレート／アクリル酸＝30／30／36／2／2（重量%）

[0177] ・アクリル樹脂：(IIC)

下記組成からなるアクリル樹脂（ガラス転移点： -50°C ）の水分散体

2-エチルヘキシルアクリレート／ラウリルメタクリレート／2-ヒドロキシエチルメタクリレート／アクリル酸／メタクリル酸＝50／25／15／5／5（重量％）

・アクリル樹脂：(IID)

下記組成からなるアクリル樹脂（ガラス転移点： -55°C ）の水分散体

2-エチルヘキシルアクリレート／酢酸ビニル／アクリル酸＝78／20／2（重量％）

・アクリル樹脂：(IIE)

下記組成からなるアクリル樹脂（ガラス転移点： 10°C ）の水分散体

エチルアクリレート／ノルマルブチルメタクリレート／アクリル酸＝25／73／2（重量％）

[0178] ・ウレタン樹脂：(III)

1, 6-ヘキサンジオールとジエチルカーボネートからなる数平均分子量が2000のポリカーボネートポリオール80部、数平均分子量400のポリエチレングリコール4部、メチレンビス（4-シクロヘキシルイソシアネート）12部、ジメチロールブタン酸4部からなるウレタン樹脂をトリエチルアミンで中和した水分散体（ガラス転移点： -30°C ）

[0179] ・エポキシ化合物：(IVA) 多官能ポリエポキシ化合物である、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル

・メラミン化合物：(IVB) ヘキサメトキシメチロールメラミン

・オキサゾリン化合物：(IVC)

オキサゾリン基及びポリアルキレンオキシド鎖を有するアクリルポリマーエポクロス（オキサゾリン基量＝4.5 mmol/g、株式会社日本触媒製）

・イソシアネート系化合物：(IVD)

ヘキサメチレンジイソシアネート1000部を 60°C で攪拌し、触媒とし

てテトラメチルアンモニウム・カプリエート 0.1 部を加えた。4 時間後、リン酸 0.2 部を添加して反応を停止させ、イソシアヌレート型ポリイソシアネート組成物を得た。得られたイソシアヌレート型ポリイソシアネート組成物 100 部、数平均分子量 400 のメトキシポリエチレングリコール 42.3 部、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート 29.5 部を仕込み、80℃で7時間保持した。その後反応液温度を60℃に保持し、イソブタノイル酢酸メチル 35.8 部、マロン酸ジエチル 32.2 部、ナトリウムメトキシドの28%メタノール溶液 0.88 部を添加し、4 時間保持した。n-ブタノール 58.9 部を添加し、反応液温度 80℃で2時間保持し、その後、2-エチルヘキシルアシッドホスフェート 0.86 部を添加して得られた活性メチレンによるブロックポリイソシアネート。

- [0180] ・粒子：(VA) 平均粒径 25 nm のシリカ粒子
・粒子：(VB) 平均粒径 45 nm のシリカ粒子
・粒子：(VC) 平均粒径 65 nm のシリカ粒子
・粒子：(VD) 平均粒径 80 nm のシリカ粒子
・粒子：(VE) 平均粒径 140 nm のシリカ粒子
・粒子：(VF) 平均粒径 450 nm のシリカ粒子

- [0181] ・離型剤（長鎖アルキル基含有化合物）：(VIA)

4 つ口フラスコにキシレン 200 部、オクタデシルイソシアネート 600 部を加え、攪拌下に加熱した。キシレンが還流し始めた時点から、平均重合度 500、ケン化度 88 モル%のポリビニルアルコール 100 部を少量ずつ 10 分間隔で約 2 時間にわたって加えた。ポリビニルアルコールを加え終わってから、さらに 2 時間還流を行い、反応を終了した。反応混合物を約 80℃まで冷却してから、メタノール中に加えたところ、反応生成物が白色沈殿として析出したので、この沈殿を濾別し、キシレン 140 部を加え、加熱して完全に溶解させた後、再びメタノールを加えて沈殿させるという操作を数回繰り返した後、沈殿をメタノールで洗浄し、乾燥粉碎して得た。

- [0182] ・離型剤（フッ素化合物）：(VIB)

下記組成からなるフッ素化合物の水分散体

オクタデシルアクリレート／パーフルオロヘキシルエチルメタクリレート
／塩化ビニル＝66／17／17（重量％）

[0183] ・ポリエーテル基含有縮合型シリコーン：(VIC)

ジメチルシリコーンの側鎖に、モル比でジメチルシロキサン100に対して、エチレングリコール鎖が8であるポリエチレングリコール（末端は水酸基）を1含有する、数平均分子量7000のポリエーテル基含有シリコーン（シリコーンのシロキサン結合を1とした場合、モル比の割合で、ポリエーテル基のエーテル結合は0.07である）。数平均分子量500以下の低分子成分は3％、ケイ素に結合したビニル基（ビニルシラン）、水素基（ヒドロゲンシラン）は存在せず。なお、本化合物は、重量比で、ポリエーテル基含有シリコーンを1として、ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムを0.25の割合で配合し、水分散したもの。

[0184] ・付加型シリコーン：(VID)

下記組成の化合物を混合した付加型シリコーンの水分散体

ビニル基を0.6モル％含有するメチルビニルポリシロキサンを80重量％、ヒドロゲンシラン基（水素基）を30モル％含有するメチルヒドロゲンポリシロキサンを5重量％、3－グリシドキシプロピルトリメトキシシランを5重量％、ポリエチレングリコールブチルエーテルを10重量％および白金触媒を含有する水分散体。

[0185] ・ワックス：(VIE)

攪拌機、温度計、温度コントローラーを備えた内容量1.5Lの乳化設備に融点105℃、酸価16mg KOH/g、密度0.93g/mL、数平均分子量5000の酸化ポリエチレンワックス300g、イオン交換水650gとデカグリセリンモノオレエート界面活性剤を50g、48％水酸化カリウム水溶液10gを加え窒素で置換後、密封し150℃で1時間高速攪拌した後130℃に冷却し、高圧ホモナイザーを400気圧下で通過させ40℃に冷却したワックスエマルジョン。

[0186] ・帯電防止剤（４級アンモニウム塩化合物）：（VIIA）

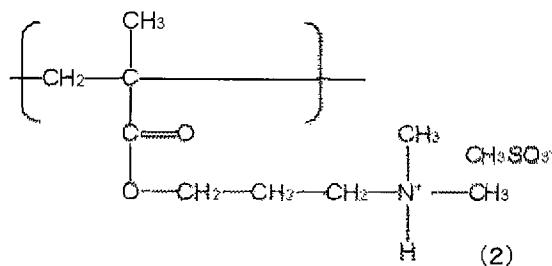
主鎖にピロリジニウム環を有する下記組成で重合したポリマー

ジアリルジメチルアンモニウムクロライド／ジメチルアクリルアミド／Ｎ－メチロールアクリルアミド＝９０／５／５（ｍｏｌ％）。数平均分子量３０００。

[0187] ・帯電防止剤（アンモニウム基を有する化合物）：（VIIB）

下記式２の構成単位からなる、対イオンがメタンスルホン酸イオンである数平均分子量５００００の高分子化合物。

[0188] [化２]



[0189] 実施例１：

ポリエステル（Ａ）、（Ｂ）、（Ｃ）をそれぞれ９１％、３％、６％の割合で混合した混合原料を最外層（表層）の原料とし、ポリエステル（Ａ）、（Ｂ）をそれぞれ９７％、３％の割合で混合した混合原料を中間層の原料として、２台の押出機に各々を供給し、各々２８５℃で熔融した後、４０℃に設定した冷却ロール上に、２種３層（表層／中間層／表層＝３：４４：３の吐出量）の層構成で共押し冷却固化させて未延伸シートを得た。

次いで、ロール周速差を利用してフィルム温度８５℃で縦方向に３．２倍延伸した後、この縦延伸フィルムの片面に、下記表１に示す塗布液Ａ１を粘着層の膜厚（乾燥後）が１５ｎｍになるように塗布し、反対側の面に下記表２に示す塗布液Ｂ３を機能層の膜厚（乾燥後）が３０ｎｍになるように塗布し、テンターに導き、９５℃で１０秒間乾燥させた後、横方向に１２０℃で４．３倍延伸し、２３０℃で１０秒間熱処理を行った後、横方向に２％弛緩し

、厚さ50 μ m、機能層側の表面のSaが9nmのポリエステルフィルムを得た。

[0190] でき上がったポリエステルフィルムを評価したところ、粘着力は6mN/cmで、粘着特性を発現しており、またブロッキング特性は良好であった。このフィルムの特性を下記表3および4に示す。

[0191] 実施例2～58：

実施例1において、塗布剤組成を表1および2に示す塗布剤組成に変更する以外は実施例1と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムは下記表3～6に示すとおり、粘着力およびブロッキング特性は良好であった。

[0192] 実施例59～74：

実施例1において、塗布剤組成を表1および2に示す塗布剤組成に変更する以外は実施例1と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムは下記表7および8に示すとおり、粘着力、ブロッキング特性および帯電防止性能は良好であった。

[0193] 実施例75～78：

実施例1において、粘着層とは反対側の表層のポリエステル組成を、ポリエステル(A)、(B)、(D)をそれぞれ72%、3%、25%の割合で混合した混合原料とし、層構成を3種3層(粘着層側の表層/中間層/粘着層とは反対側の表層=3:19:3の吐出量)の層構成で共押出しし、塗布剤組成を表1および2に示す塗布剤組成に変更する以外は実施例1と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルの粘着層とは反対側の表面のSaは30nmであり、また、粘着力およびブロッキング特性は良好であった。このフィルムの特性を下記表9および10に示す。

[0194] 実施例79、80：

実施例1において、塗布剤組成を表1および2に示す塗布剤組成に変更する以外は実施例1と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき

上がったポリエステルフィルムは下記表 1 1 および 1 2 に示すとおり、ブロッキング特性には劣るものであったが、粘着力は良好であった。

[0195] 実施例 8 1 :

実施例 1 において、粘着層および機能層を設けなかったこと以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。この粘着層および機能層のないポリエステルフィルム上に、下記表 1 に示す塗布液 A 1 を粘着層の膜厚（乾燥後）が 130 nm になるように塗布し、100℃で60秒間の乾燥を行い、オフラインコーティングによる粘着層が形成されたポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムは表 1 1 および 1 2 に示すとおり、転着特性やブロッキング特性が悪いものであったが、粘着力は良好であった。

[0196] [表1]

塗布液	不揮発成分における塗布剤組成（重量%）												
	IA	IB	IC	IIA	IIB	IIC	IID	IIE	III	IVA	IVB	IVC	VF
A1	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A2	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A3	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
A4	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0
A5	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
A6	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0
A7	0	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
A8	90	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0
A9	70	0	0	0	0	0	0	0	0	30	0	0	0
A10	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
A11	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
C1	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0	0
C3	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5

[0197]

[表2]

塗布液	不揮発成分における塗布剤組成（重量％）										
	VIA	VIB	VIC	VID	VIE	ID	IIE	IVB	IVD	VIIA	VIIB
B1	15	0	0	0	0	40	0	45	0	0	0
B2	50	0	0	0	0	10	0	40	0	0	0
B3	60	0	0	0	0	0	0	40	0	0	0
B4	80	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0
B5	90	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
B6	0	80	0	0	0	0	0	20	0	0	0
B7	0	0	20	0	0	50	0	30	0	0	0
B8	0	0	70	0	0	0	0	30	0	0	0
B9	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0
B10	0	0	0	0	35	35	0	30	0	0	0
B11	0	0	40	0	0	0	0	20	0	40	0
B12	20	0	0	0	0	0	25	25	0	30	0
B13	30	0	0	0	0	0	15	15	0	0	40
B14	30	0	0	0	0	0	15	0	15	0	40
C4	0	0	0	0	0	70	0	30	0	0	0

[0198]

[表3]

	粘着層		粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)	リワーク 性	転着 特性
	塗布液	膜厚 (nm)					
実施例1	A1	15	6	9	6	A	A
実施例2	A1	20	9	10	9	A	A
実施例3	A1	30	10	10	10	A	A
実施例4	A1	90	20	30	20	A	A
実施例5	A1	130	30	40	30	A	A
実施例6	A1	290	50	70	60	A	A
実施例7	A1	340	50	80	70	A	A
実施例8	A1	450	70	110	100	A	A
実施例9	A1	950	150	200	220	A	A
実施例10	A2	90	20	30	20	A	A
実施例11	A3	340	7	10	7	A	A
実施例12	A4	250	20	30	20	A	A
実施例13	A5	90	10	20	10	A	A
実施例14	A5	130	20	30	20	A	A
実施例15	A5	230	30	40	30	A	A
実施例16	A6	130	20	30	20	A	A
実施例17	A7	340	8	10	7	A	A
実施例18	A8	130	30	40	30	A	A
実施例19	A9	130	20	40	20	A	A
実施例20	A10	90	20	30	20	A	A
実施例21	A11	90	20	30	20	A	A

[0199]

[表4]

	機能層		ブロッキ ング特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
	塗布液	膜厚 (nm)			
実施例1	B3	30	2	0.9	0.5
実施例2	B3	30	2	1.0	0.5
実施例3	B3	30	2	1.0	0.7
実施例4	B3	30	4	1.1	0.8
実施例5	B3	30	4	1.2	0.8
実施例6	B3	30	5	1.3	0.9
実施例7	B3	30	7	1.4	0.9
実施例8	B3	30	9	1.5	1.0
実施例9	B3	30	30	X	X
実施例10	B3	30	4	1.1	0.8
実施例11	B3	30	3	1.0	0.7
実施例12	B3	30	2	1.0	0.8
実施例13	B3	30	3	1.0	0.7
実施例14	B3	30	3	1.1	0.8
実施例15	B3	30	4	1.1	0.8
実施例16	B3	30	3	1.1	0.8
実施例17	B3	30	4	1.0	0.7
実施例18	B3	30	4	1.2	0.8
実施例19	B3	30	5	1.2	0.8
実施例20	B3	30	4	1.1	0.8
実施例21	B3	30	4	1.1	0.8

[0200]

[表5]

	粘着層		粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)	リワーク 性	転着 特性
	塗布液	膜厚 (nm)					
実施例22	A1	90	20	30	20	A	A
実施例23	A1	290	50	70	60	A	A
実施例24	A5	130	20	30	20	A	A
実施例25	A5	230	30	40	30	A	A
実施例26	A1	90	20	30	20	A	A
実施例27	A1	290	50	70	60	A	A
実施例28	A5	130	20	30	20	A	A
実施例29	A5	230	30	40	30	A	A
実施例30	A1	90	20	30	20	A	A
実施例31	A1	290	50	70	60	A	A
実施例32	A5	130	20	30	20	A	A
実施例33	A5	230	30	40	30	A	A
実施例34	A1	90	20	30	20	A	A
実施例35	A1	290	50	70	60	A	A
実施例36	A5	130	20	30	20	A	A
実施例37	A5	230	30	40	30	A	A
実施例38	A1	90	20	30	20	A	A
実施例39	A1	290	50	70	60	A	A
実施例40	A5	130	20	30	20	A	A
実施例41	A5	230	30	40	30	A	A
実施例42	A1	90	20	30	20	A	A
実施例43	A1	290	40	60	40	A	A
実施例44	A5	130	20	30	20	A	A
実施例45	A5	230	20	30	20	A	A
実施例46	A1	90	20	20	20	A	A
実施例47	A1	290	40	50	40	A	A
実施例48	A5	130	20	20	20	A	A
実施例49	A5	230	20	30	20	A	A
実施例50	A1	90	10	20	10	A	A
実施例51	A1	290	30	40	30	A	A
実施例52	A5	130	10	20	10	A	A
実施例53	A5	230	10	20	20	A	A
実施例54	A1	90	20	30	20	A	A
実施例55	A1	290	50	70	60	A	A
実施例56	A5	130	20	30	20	A	A
実施例57	A5	230	30	40	30	A	A

[表6]

	機能層		ブロッキ ング特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
	塗布液	膜厚 (nm)			
実施例22	B1	30	5	1.1	0.8
実施例23	B1	30	8	1.3	0.9
実施例24	B1	30	4	1.1	0.8
実施例25	B1	30	6	1.1	0.8
実施例26	B2	30	5	1.1	0.8
実施例27	B2	30	6	1.3	0.9
実施例28	B2	30	3	1.1	0.8
実施例29	B2	30	5	1.1	0.8
実施例30	B4	30	4	1.1	0.8
実施例31	B4	30	5	1.3	0.9
実施例32	B4	30	3	1.1	0.8
実施例33	B4	30	4	1.1	0.8
実施例34	B5	30	3	1.1	0.8
実施例35	B5	30	4	1.3	0.9
実施例36	B5	30	3	1.1	0.8
実施例37	B5	30	3	1.1	0.8
実施例38	B6	30	4	1.1	0.8
実施例39	B6	30	5	1.3	0.9
実施例40	B6	30	3	1.1	0.8
実施例41	B6	30	4	1.1	0.8
実施例42	B7	50	1	1.1	0.8
実施例43	B7	50	2	1.3	0.9
実施例44	B7	50	1	1.1	0.8
実施例45	B7	50	1	1.1	0.8
実施例46	B8	50	1	1.1	0.8
実施例47	B8	50	2	1.2	0.9
実施例48	B8	50	1	1.1	0.8
実施例49	B8	50	1	1.1	0.8
実施例50	B9	100	1	1.0	0.7
実施例51	B9	100	2	1.2	0.8
実施例52	B9	100	1	0.9	0.6
実施例53	B9	100	1	1.0	0.7
実施例54	B10	30	5	1.1	0.8
実施例55	B10	30	8	1.3	0.9
実施例56	B10	30	4	1.1	0.8
実施例57	B10	30	6	1.1	0.8

[表7]

	粘着層		粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)	リワーク 性	転着 特性
	塗布液	膜厚 (nm)					
実施例58	A1	90	20	30	20	A	A
実施例59	A1	290	40	60	40	A	A
実施例60	A5	130	20	30	20	A	A
実施例61	A5	230	20	30	20	A	A
実施例62	A1	90	20	30	20	A	A
実施例63	A1	290	50	70	60	A	A
実施例64	A5	130	20	30	20	A	A
実施例65	A5	230	30	40	30	A	A
実施例66	A1	90	20	30	20	A	A
実施例67	A1	290	50	70	60	A	A
実施例68	A5	130	20	30	20	A	A
実施例69	A5	230	30	40	30	A	A
実施例70	A1	90	20	30	20	A	A
実施例71	A1	290	50	70	60	A	A
実施例72	A5	130	20	30	20	A	A
実施例73	A5	230	30	40	30	A	A

[0203]

[表8]

	機能層		ブロッギング特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2	表面抵抗 (Ω)	塵埃 付着性
	塗布液	膜厚 (nm)					
実施例58	B11	50	1	1.1	0.8	2×10^9	A
実施例59	B11	50	2	1.3	0.9	2×10^9	A
実施例60	B11	50	1	1.1	0.8	2×10^9	A
実施例61	B11	50	1	1.1	0.8	2×10^9	A
実施例62	B12	30	5	1.1	0.8	1×10^{10}	A
実施例63	B12	30	6	1.3	0.9	1×10^{10}	A
実施例64	B12	30	4	1.1	0.8	1×10^{10}	A
実施例65	B12	30	5	1.1	0.8	1×10^{10}	A
実施例66	B13	30	4	1.1	0.8	1×10^{10}	A
実施例67	B13	30	5	1.3	0.9	1×10^{10}	A
実施例68	B13	30	3	1.1	0.8	1×10^{10}	A
実施例69	B13	30	4	1.1	0.8	1×10^{10}	A
実施例70	B14	30	4	1.1	0.8	2×10^{10}	A
実施例71	B14	30	5	1.3	0.9	2×10^{10}	A
実施例72	B14	30	3	1.1	0.8	2×10^{10}	A
実施例73	B14	30	4	1.1	0.8	2×10^{10}	A

[0204] [表9]

	粘着層		粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)	リワーク 性	転着 特性
	塗布液	膜厚 (nm)					
実施例74	A1	50	10	20	20	A	A
実施例75	A1	90	20	30	20	A	A
実施例76	A5	90	10	20	10	A	A
実施例77	A5	130	20	30	20	A	A

[0205]

[表10]

	機能層		ブロッキ ング特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
	塗布液	膜厚 (nm)			
実施例74	—	—	8	0.5	0.4
実施例75	—	—	13	0.5	0.4
実施例76	—	—	5	0.5	0.4
実施例77	—	—	10	0.5	0.4

[0206] [表11]

	粘着層		粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)	リワーク 性	転着 特性
	塗布液	膜厚 (nm)					
実施例78	A1	130	30	40	30	A	A
実施例79	A1	130	30	40	30	A	A
実施例80	A1	130	40	50	40	A	B

[0207] [表12]

	機能層		ブロッキ ング特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
	塗布液	膜厚 (nm)			
実施例78	—	—	140	1.5	1.1
実施例79	C4	30	250	1.5	1.1
実施例80	—	—	X	1.6	1.1

[0208] 実施例82～153：

実施例1において、塗布剤組成を表2、13および14に示す塗布剤組成に変更する以外は実施例1と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムは下記表15～18に示すとおり、粘着力、ブロッキング特性および摩擦係数は良好であった。

[0209] 実施例154～169：

実施例1において、塗布剤組成を表2および13に示す塗布剤組成に変更

する以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムは下記表 19 および 20 に示すとおり、粘着力、ブロッキング特性、摩擦係数および帯電防止性能は良好であった。

[0210] 実施例 170～174：

実施例 1 において、粘着層とは反対側の表層のポリエステル組成を、ポリエステル (A)、(B)、(D) をそれぞれ 72%、3%、25% の割合で混合した混合原料とし、層構成を 3 種 3 層 (粘着層側の表層／中間層／粘着層とは反対側の表層＝3：19：3 の吐出量) の層構成で共押出しし、塗布剤組成を表 2 および 13 に示す塗布剤組成に変更する以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムの粘着層とは反対側の表面の Sa は 30 nm であり、また、粘着力および摩擦係数は良好であった。このフィルムの特性を下記表 21 および 22 に示す。

[0211] 実施例 175：

実施例 170 において、粘着層および機能層を設けなかったこと以外は実施例 170 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。この粘着層および機能層のないポリエステルフィルム上に、下記表 1 に示す塗布液 A15 を粘着層の膜厚 (乾燥後) が 130 nm になるように塗布し、100℃で 60 秒間の乾燥を行い、オフラインコーティングによる粘着層が形成されたポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムは表 21 および 22 に示すとおり、転着特性やブロッキング特性が悪いものであったが、粘着力は良好であった。

[0212] 比較例 1：

実施例 1 において、粘着層および機能層を設けなかったこと以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムを評価したところ、下記表 23 に示すとおり、粘着力はないフィルムであった。

[0213] 比較例 2～7：

実施例 1 において、塗布剤組成を表 1、2 および 13 に示す塗布剤組成に変更する以外は実施例 1 と同様にして製造し、ポリエステルフィルムを得た。でき上がったポリエステルフィルムは表 23 に示すとおり、粘着力はないフィルムであった。

[0214] 比較例 8 :

比較例 1 で得られた粘着層および機能層がないポリエステルフィルム上に、下記表 1 に示す塗布液 A 1 を粘着層の膜厚（乾燥後）が $20\ \mu\text{m}$ となるように、オフラインコーティングによる粘着層が形成されたポリエステルフィルムを得た。ポリエステルフィルムに粘着層側を貼り合わせた後に断裁したところ、実施例では見られなかった、粘着層の成分のはみ出しが見られ、粘着成分による汚染が懸念される結果であった。その他の特性は表 23 および 24 に示すとおりであった。

[0215] [表13]

塗布液	不揮発成分における塗布剤組成（重量％）												
	IA	IB	IIA	IIB	IIC	IID	III	VA	VB	VC	VD	VE	VF
A12	97	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
A13	94	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0
A14	90	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0
A15	97	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
A16	94	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0
A17	97	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
A18	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
A19	90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
A20	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
A21	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
A22	0	97	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
A23	0	0	97	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
A24	0	0	0	97	0	0	0	0	3	0	0	0	0
A25	0	0	0	0	97	0	0	3	0	0	0	0	0
A26	0	0	0	0	97	0	0	0	3	0	0	0	0
A27	0	0	0	0	97	0	0	0	0	3	0	0	0
A28	0	0	0	0	0	97	0	0	3	0	0	0	0
A29	0	0	0	0	0	0	97	0	3	0	0	0	0

[0216]

[表14]

塗 布 液	不揮発成分における塗布剤組成 (重量%)						
	IA	IC	IIE	IVA	IVB	IVC	VB
A30	87	0	0	10	0	0	3
A31	67	0	0	30	0	0	3
A32	94	0	0	0	3	0	3
A33	94	0	0	0	0	3	3

[0217]

[表15]

	粘着層		機能層		粒径/ 膜厚比	粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)
	塗布液	膜厚 (nm)	塗布液	膜厚 (nm)				
実施例82	A12	30	B3	30	0.83	5	10	5
実施例83	A12	40	B3	30	0.63	10	20	10
実施例84	A12	50	B3	30	0.50	10	20	10
実施例85	A12	90	B3	30	0.28	20	30	20
実施例86	A13	110	B3	30	0.23	20	40	20
実施例87	A14	110	B3	30	0.23	20	30	20
実施例88	A15	70	B3	30	0.64	10	20	10
実施例89	A15	90	B3	30	0.50	20	30	20
実施例90	A15	290	B3	30	0.16	50	70	60
実施例91	A15	340	B3	30	0.13	50	80	70
実施例92	A15	450	B3	30	0.10	70	110	100
実施例93	A15	950	B3	30	0.05	150	200	220
実施例94	A16	110	B3	30	0.41	20	30	20
実施例95	A17	130	B3	30	0.50	30	40	30
実施例96	A17	290	B3	30	0.22	50	70	60
実施例97	A18	290	B3	30	0.28	50	70	60
実施例98	A19	290	B3	30	0.28	50	70	60
実施例99	A20	290	B3	30	0.48	50	70	60
実施例100	A21	290	B3	30	1.55	1	3	1
実施例101	A22	130	B3	30	0.35	30	50	30
実施例102	A23	340	B3	30	0.13	7	10	7
実施例103	A24	250	B3	30	0.18	20	30	20
実施例104	A25	90	B3	30	0.28	10	20	10
実施例105	A25	130	B3	30	0.19	20	30	20
実施例106	A25	230	B3	30	0.11	30	40	30
実施例107	A26	90	B3	30	0.50	10	20	10
実施例108	A26	130	B3	30	0.35	20	30	20
実施例109	A26	230	B3	30	0.20	30	40	30
実施例110	A27	130	B3	30	0.50	20	30	20
実施例111	A27	230	B3	30	0.28	30	40	30
実施例112	A28	130	B3	30	0.35	20	30	20
実施例113	A29	340	B3	30	0.13	8	10	7
実施例114	A30	130	B3	30	0.35	30	40	30
実施例115	A31	130	B3	30	0.35	20	40	20
実施例116	A32	90	B3	30	0.50	20	30	20
実施例117	A33	90	B3	30	0.50	20	30	20

[0218]

[表16]

	リワーク 性	転着 特性	ブロッキン グ特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
実施例82	A	A	2	0.9	0.6
実施例83	A	A	2	0.9	0.6
実施例84	A	A	2	0.9	0.6
実施例85	A	A	3	0.9	0.6
実施例86	A	A	3	0.9	0.6
実施例87	A	A	3	0.9	0.6
実施例88	A	A	2	0.8	0.5
実施例89	A	A	3	0.8	0.5
実施例90	A	A	5	0.8	0.5
実施例91	A	A	7	0.8	0.5
実施例92	A	A	9	0.8	0.5
実施例93	A	A	30	0.8	0.5
実施例94	A	A	3	0.8	0.5
実施例95	A	A	4	0.6	0.5
実施例96	A	A	5	0.6	0.5
実施例97	A	A	5	0.6	0.4
実施例98	A	A	5	0.6	0.4
実施例99	A	A	5	0.6	0.4
実施例100	A	A	5	0.6	0.4
実施例101	A	A	4	0.8	0.5
実施例102	A	A	3	0.8	0.5
実施例103	A	A	2	0.8	0.5
実施例104	A	A	3	0.9	0.6
実施例105	A	A	3	0.9	0.6
実施例106	A	A	4	0.9	0.6
実施例107	A	A	3	0.8	0.5
実施例108	A	A	3	0.8	0.5
実施例109	A	A	4	0.8	0.5
実施例110	A	A	3	0.6	0.5
実施例111	A	A	4	0.6	0.5
実施例112	A	A	3	0.8	0.5
実施例113	A	A	4	0.8	0.5
実施例114	A	A	4	0.8	0.5
実施例115	A	A	5	0.8	0.5
実施例116	A	A	4	0.8	0.5
実施例117	A	A	4	0.8	0.5

[表17]

	粘着層		機能層		粒径/ 膜厚比	粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)
	塗布液	膜厚 (nm)	塗布液	膜厚 (nm)				
実施例118	A15	90	B1	30	0.50	20	30	20
実施例119	A15	290	B1	30	0.16	50	70	60
実施例120	A26	130	B1	30	0.35	20	30	20
実施例121	A26	230	B1	30	0.20	30	40	30
実施例122	A15	90	B2	30	0.50	20	30	20
実施例123	A15	290	B2	30	0.16	50	70	60
実施例124	A26	130	B2	30	0.35	20	30	20
実施例125	A26	230	B2	30	0.20	30	40	30
実施例126	A15	90	B4	30	0.50	20	30	20
実施例127	A15	290	B4	30	0.16	50	70	60
実施例128	A26	130	B4	30	0.35	20	30	20
実施例129	A26	230	B4	30	0.20	30	40	30
実施例130	A15	90	B5	30	0.50	20	30	20
実施例131	A15	290	B5	30	0.16	50	70	60
実施例132	A26	130	B5	30	0.35	20	30	20
実施例133	A26	230	B5	30	0.20	30	40	30
実施例134	A15	90	B6	30	0.50	20	30	20
実施例135	A15	290	B6	30	0.16	50	70	60
実施例136	A26	130	B6	30	0.35	20	30	20
実施例137	A26	230	B6	30	0.20	30	40	30
実施例138	A15	90	B7	50	0.50	20	30	20
実施例139	A15	290	B7	50	0.16	40	60	40
実施例140	A26	130	B7	50	0.35	20	30	20
実施例141	A26	230	B7	50	0.20	20	30	20
実施例142	A15	90	B8	50	0.50	20	20	20
実施例143	A15	290	B8	50	0.16	40	50	40
実施例144	A26	130	B8	50	0.35	20	20	20
実施例145	A26	230	B8	50	0.20	20	30	20
実施例146	A15	90	B9	100	0.50	10	20	10
実施例147	A15	290	B9	100	0.16	30	40	30
実施例148	A26	130	B9	100	0.35	10	20	10
実施例149	A26	230	B9	100	0.20	10	20	20
実施例150	A15	90	B10	30	0.50	20	30	20
実施例151	A15	290	B10	30	0.16	50	70	60
実施例152	A26	130	B10	30	0.35	20	30	20
実施例153	A26	230	B10	30	0.20	30	40	30

[0220]

[表18]

	リワーク 性	転着 特性	ブロッキン グ特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
実施例118	A	A	5	0.8	0.5
実施例119	A	A	8	0.8	0.5
実施例120	A	A	4	0.8	0.5
実施例121	A	A	6	0.8	0.5
実施例122	A	A	5	0.8	0.5
実施例123	A	A	6	0.8	0.5
実施例124	A	A	3	0.8	0.5
実施例125	A	A	5	0.8	0.5
実施例126	A	A	4	0.8	0.5
実施例127	A	A	5	0.8	0.5
実施例128	A	A	3	0.8	0.5
実施例129	A	A	4	0.8	0.5
実施例130	A	A	3	0.8	0.5
実施例131	A	A	4	0.8	0.5
実施例132	A	A	3	0.8	0.5
実施例133	A	A	3	0.8	0.5
実施例134	A	A	4	0.8	0.5
実施例135	A	A	5	0.8	0.5
実施例136	A	A	3	0.8	0.5
実施例137	A	A	4	0.8	0.5
実施例138	A	A	1	0.8	0.5
実施例139	A	A	2	0.8	0.5
実施例140	A	A	1	0.8	0.5
実施例141	A	A	1	0.8	0.5
実施例142	A	A	1	0.8	0.5
実施例143	A	A	2	0.8	0.5
実施例144	A	A	1	0.8	0.5
実施例145	A	A	1	0.8	0.5
実施例146	A	A	1	0.8	0.5
実施例147	A	A	2	0.8	0.5
実施例148	A	A	1	0.8	0.5
実施例149	A	A	1	0.8	0.5
実施例150	A	A	5	0.8	0.5
実施例151	A	A	8	0.8	0.5
実施例152	A	A	4	0.8	0.5
実施例153	A	A	6	0.8	0.5

[表19]

	粘着層		機能層		粒径/ 膜厚比	粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)
	塗布液	膜厚 (nm)	塗布液	膜厚 (nm)				
実施例154	A15	90	B11	50	0.50	20	30	20
実施例155	A15	290	B11	50	0.16	40	60	40
実施例156	A26	130	B11	50	0.35	20	30	20
実施例157	A26	230	B11	50	0.20	20	30	20
実施例158	A15	90	B12	30	0.50	20	30	20
実施例159	A15	290	B12	30	0.16	50	70	60
実施例160	A26	130	B12	30	0.35	20	30	20
実施例161	A26	230	B12	30	0.20	30	40	30
実施例162	A15	90	B13	30	0.50	20	30	20
実施例163	A15	290	B13	30	0.16	50	70	60
実施例164	A26	130	B13	30	0.35	20	30	20
実施例165	A26	230	B13	30	0.20	30	40	30
実施例166	A15	90	B14	30	0.50	20	30	20
実施例167	A15	290	B14	30	0.16	50	70	60
実施例168	A26	130	B14	30	0.35	20	30	20
実施例169	A26	230	B14	30	0.20	30	40	30

[0222]

[表20]

	リワーク 性	転着 特性	ブロッキン グ特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2	表面抵抗 (Ω)	塵埃 付着性
実施例154	A	A	1	0.8	0.5	2×10^9	A
実施例155	A	A	2	0.8	0.5	2×10^9	A
実施例156	A	A	1	0.8	0.5	2×10^9	A
実施例157	A	A	1	0.8	0.5	2×10^9	A
実施例158	A	A	5	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例159	A	A	6	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例160	A	A	4	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例161	A	A	5	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例162	A	A	4	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例163	A	A	5	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例164	A	A	3	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例165	A	A	4	0.8	0.5	1×10^{10}	A
実施例166	A	A	4	0.8	0.5	2×10^{10}	A
実施例167	A	A	5	0.8	0.5	2×10^{10}	A
実施例168	A	A	3	0.8	0.5	2×10^{10}	A
実施例169	A	A	4	0.8	0.5	2×10^{10}	A

[0223] [表21]

	粘着層		機能層		粒径/ 膜厚比	粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)
	塗布液	膜厚 (nm)	塗布液	膜厚 (nm)				
実施例170	A12	50	—	—	0.50	10	20	10
実施例171	A15	90	—	—	0.50	20	30	20
実施例172	A26	90	—	—	0.50	10	20	10
実施例173	A26	130	—	—	0.35	20	30	20
実施例174	A15	130	C4	30	0.35	30	40	30
実施例175	A15	130	—	—	0.35	40	50	40

[0224]

[表22]

	リワーク 性	転着 特性	ブロッキン グ特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
実施例170	A	A	8	0.5	0.4
実施例171	A	A	13	0.5	0.4
実施例172	A	A	5	0.5	0.4
実施例173	A	A	10	0.5	0.4
実施例174	A	A	150	0.5	0.4
実施例175	A	B	X	0.6	0.4

[0225] [表23]

	粘着層		機能層		粒径/ 膜厚比	粘着力1 (mN/cm)	粘着力2 (mN/cm)	粘着力3 (mN/cm)
	塗布液	膜厚 (nm)	塗布液	膜厚 (nm)				
比較例1	—	—	—	—	—	0	0	0
比較例2	C1	90	B3	30	—	0	0	0
比較例3	C2	90	B3	30	—	0	0	0
比較例4	C1	110	B3	30	—	0	0	0
比較例5	C2	110	B3	30	—	0	0	0
比較例6	C3	90	B3	30	5.00	0	0	0
比較例7	A21	120	B3	30	3.75	0	0	0
比較例8	A1	20000	—	—	—	—	—	—

[0226] [表24]

	リワーク 性	転着 特性	ブロッキン グ特性 (g/cm)	摩擦係数 1	摩擦係数 2
比較例1	—	—	—	1.4	1.1
比較例2	—	A	1	1.0	0.7
比較例3	—	A	1	1.0	0.7
比較例4	—	A	1	1.1	0.8
比較例5	—	A	1	1.1	0.8
比較例6	—	A	3	0.5	0.4
比較例7	—	A	4	0.6	0.4
比較例8	—	B	X	—	—

産業上の利用可能性

[0227] 本発明の粘着フィルムは、例えば、樹脂板、金属板等の輸送時、保管時や加工時の傷付き防止や汚れ付着防止用等に使用する表面保護フィルム等の用途において、特に、フィッシュアイが少なく、機械的強度および耐熱性に優れ、良好な粘着特性が必要な用途において、好適に利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 非ポリオレフィン系フィルムの少なくとも片面に、膜厚が1～3000nmの範囲であり、ポリメチルメタクリレート板との粘着力が1～1000mN/cmの範囲である粘着層を有することを特徴とする粘着フィルム。
- [請求項2] 粘着層がコーティングにより形成されたものである請求項1に記載の粘着フィルム。
- [請求項3] 粘着層中に粒子を含有し、当該粒子の平均粒径が3 μ m以下であり、かつ粘着層の膜厚の3倍以下である請求項1に記載の粘着フィルム。
- [請求項4] 非ポリオレフィン系フィルムが、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリイミドフィルム群から選ばれる1種である請求項1に記載の粘着フィルム。
- [請求項5] 粘着層がガラス転移点が0℃以下の樹脂を含有する請求項1に記載の粘着フィルム。
- [請求項6] ガラス転移点が0℃以下の樹脂が、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂の群から選ばれる少なくとも1種である請求項1に記載の粘着フィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/082528

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C09J7/02(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C08F220/06(2006.01)i, C08F220/18(2006.01)i, C08G18/44(2006.01)i, C08G63/688(2006.01)i, C09J201/00(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, C08F220/06, C08F220/18, C08G18/44, C08G63/688, C09J201/00

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2008-133435 A (Nitto Denko Corp.), 12 June 2008 (12.06.2008), claims 1, 3, 7; paragraphs [0029], [0038], [0044]; examples & US 2008/0102241 A1 claims 1, 3, 7; paragraphs [0030], [0039], [0045]; examples & EP 1918344 A1 & KR 10-2008-0039292 A & CN 101173154 A & TW 200821369 A	1-4
X Y	WO 2011/105217 A1 (Kimoto Co., Ltd.), 01 September 2011 (01.09.2011), claims 1, 5, 7; paragraphs [0016] to [0022], [0039]; examples 1, 2, 8 & JP 5748735 B & CN 102762683 A & KR 10-2013-0004245 A & TW 201137079 A	1-2, 4 5-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
09 February 2016 (09.02.16)

Date of mailing of the international search report
23 February 2016 (23.02.16)

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/JP2015/082528

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2014/061533 A1 (Lintec Corp.), 24 April 2014 (24.04.2014), claim 8; paragraph [0014] & CN 104718264 A & KR 10-2015-0076150 A	5-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C09J7/02(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, C08F220/06(2006.01)i, C08F220/18(2006.01)i, C08G18/44(2006.01)i, C08G63/688(2006.01)i, C09J201/00(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（I P C））

Int.Cl. C09J7/02, B32B27/00, C08F220/06, C08F220/18, C08G18/44, C08G63/688, C09J201/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 6 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 6 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 6 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 2008-133435 A（日東電工株式会社）2008.06.12 請求項1、3、7、段落29、38、44、実施例 & US 2008/0102241 A1, claims 1, 3, 7, paragraphs 30, 39, 45, examples & EP 1918344 A1 & KR 10-2008-0039292 A & CN 101173154 A & TW 200821369 A	1-4

☒ 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
「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
「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

0 9 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査報告の発送日

2 3 . 0 2 . 2 0 1 6

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号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）

桜田 政美

電話番号 03-3581-1101 内線 3480

4 Z

3 7 7 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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	WO 2011/105217 A1 (株式会社きもと) 2011.09.01	1-2, 4
Y	請求項 1、5、7、段落 16-22、39、実施例 1、2、8 & JP 5748735 B & CN 102762683 A & KR 10-2013-0004245 A & TW 201137079 A	5-6
Y	WO 2014/061533 A1 (リンテック株式会社) 2014.04.24 請求項 8、段落 14 & CN 104718264 A & KR 10-2015-0076150 A	5-6