

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2008 年 10 月 9 日 (09.10.2008)

PCT

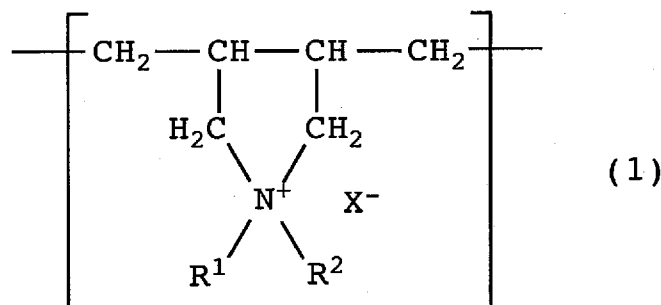
(10) 国際公開番号
WO 2008/120465 A1

- (51) 国際特許分類:
C08J 7/04 (2006.01) B32B 27/36 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/000708
- (22) 国際出願日: 2008 年 3 月 25 日 (25.03.2008)
- (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2007-097182 2007 年 4 月 3 日 (03.04.2007) JP
特願2007-097361 2007 年 4 月 3 日 (03.04.2007) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱化学ポリエステルフィルム株式会社 (MITSUBISHI POLYESTER FILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080014 東京都港区芝四丁目 2 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 神田俊宏 (KODA, Toshihiro) [JP/JP]; 〒5210234 滋賀県米原市井之口 3 4 7 番地三菱化学ポリエステルフィルム中央研究所内 Shiga (JP). 藤田真人 (FUJITA, Masato) [JP/JP]; 〒5210234 滋賀県米原市井之口 3 4 7 番地三菱化学ポリエステルフィルム中央研究所内 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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

(54) Title: ANTISTATIC FILM, POLYESTER FILM FOR SURFACE-PROTECTING FILM, AND POLYESTER FILM FOR PROTECTING SURFACE OF OPTICAL MEMBER

(54) 発明の名称: 帯電防止性フィルム、表面保護フィルム用ポリエステルフィルム及び光学部材表面保護用ポリエステルフィルム

【化 1】



(57) Abstract: An antistatic film excellent in antistatic properties, water resistance, and durability. The antistatic film is characterized by comprising a polyester film and, formed on one side thereof, a coating layer comprising an antistatic polymer having constituent elements represented by the following structural formulae (1) and (2) as repeating units. (In the formula, R¹ and R² each independently is hydrogen or C₁₋₃ alkyl, and X⁻ is a monovalent anion.)

(57) 要約: 優れた帯電防止性、耐水性および耐久性を有する帯電防止性フィルムを提供する。上記課題は、下記構造式 1 および 2 で示される構成要素を繰返し単位として有する帯電防止性高分子化合物を含有する塗布層をポリエステルフィルム的一方の面に有することを特徴とする帯電防止性フィルムにより解決される。 【化 1】

明 細 書

帯電防止性フィルム、表面保護フィルム用ポリエステルフィルム及び光学部材表面保護用ポリエステルフィルム

技術分野

[0001] 本発明は、帯電防止性フィルムに関する。さらに詳しくは、本発明は、優れた帯電防止性能を有し、また帯電防止性能の耐水性に優れた帯電防止性ポリエステルフィルムに関する。さらに、本発明は、偏光板、位相差板または視野角拡大フィルムの表面保護フィルムに好適なフィルムにも関し、摩擦や剥離した際の帯電が少なく、外観に優れたフィルムに関するものである。

背景技術

[0002] ポリエチレンテレフタレートあるいはポリエチレンナフタレートに代表されるポリエステルフィルムは、機械的強度、寸法安定性、平坦性、耐熱性、耐薬品性、光学特性等に優れ、コストパフォーマンスにも優れるため、製版用フィルム、包装用フィルム、光学用フィルムを始めとする各種の用途において基材として使用されている。

[0003] しかしプラスチックフィルム共通の問題として、静電気が発生して帯電しやすいという欠点がある。そのためフィルム加工時あるいは加工製品の走行性不良や、周囲の埃等を引きつけるという問題を起こす。

[0004] 偏光板（または位相差板等）やそれに準じた積層体等の光学部材の表面には、傷、汚染から表面を保護する目的で、ポリエステルフィルム基材に粘着剤を塗布した保護フィルムが貼り付けられている。ポリエステルフィルムは摩擦や部材からの剥離等の際に帯電しやすく、光学部材の保護フィルムとして利用する各工程や光学部材の組込みが完了した後にこれらの保護フィルムを剥離によって除去する場合に、摩擦帯電あるいは剥離帯電が発生し、異物や塵埃の付着、静電気放電障害等の問題が発生する。

[0005] 一般に、ポリエステルフィルムの帯電防止方法としては、基材となるフィルムの表面に帯電防止性樹脂を塗布する方法や、種々の帯電防止性の化合物

を塗布する方法がある（例えば、特許文献 1 参照）。

[0006] 特にポリエステルフィルムへの塗布に関しては、塗布組成物を含有する塗布液を、フィルム製造工程中で塗布する方法（いわゆるインラインコーティング）が経済性および良好な特性が得られることから広く行われている。典型的な例としては、縦延伸後に塗布を行い、その後横延伸および熱固定する方法がある。

[0007] また帯電防止性化合物としては、高分子量のカチオン性化合物が比較的特性が良いことが知られている（特許文献 2、特許文献 3）。

[0008] しかし特許文献 2 に挙げられるような、高分子側鎖についた 4 級アンモニウム塩基は、一般的に耐熱性が弱く、上記のようなインラインコーティングに適用した場合には、その際にかかる温度が非常に高温となるため、分解を起こしやすく、帯電防止性能を悪化させる。

[0009] 一方、特許文献 3 に挙げられるような化合物は、その 4 級アンモニウム塩基が高分子骨格内にあるため耐熱性に優れ、非常に良好な帯電防止性能が得られる。ただし、このような化合物は、それ自体が非常に親水性となるため、得られる塗布層は、耐水性が不足したりする。具体的には、水洗などの工程を経ると、帯電防止性能が悪化することがある。また、高湿度下に置かれると表面が白化したりする。光学部材用途の場合、光学部材の検査は、表面保護フィルムが貼り付けられた状態で行われることが一般的である。そのため表面保護フィルムに対して、検査を阻害しない外観が要求されることから、このような化合物を用いた場合にも課題が残る。

[0010] また、光学部材の加工工程で、加工機械や搬送ロールなどとの接触で保護フィルム表面層に傷がつくと検査に支障を来すため、これに対する耐久性も必要である。しかし従来の帯電防止性の樹脂では、かかる耐久性が不十分であることが多かった。

[0011] なお、貼りつけた保護フィルムについては、再剥離作業工程、検査工程等の手作業の工程において、保護フィルム表面が油脂、はみ出しあるいは転着した粘着剤等で汚染されやすく、耐汚染性の表面特性が要求されることもあ

る。

[0012] 特許文献1：特開平7－26223号公報

特許文献2：特開2004－123932号公報

特許文献3：特開平1－146931号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

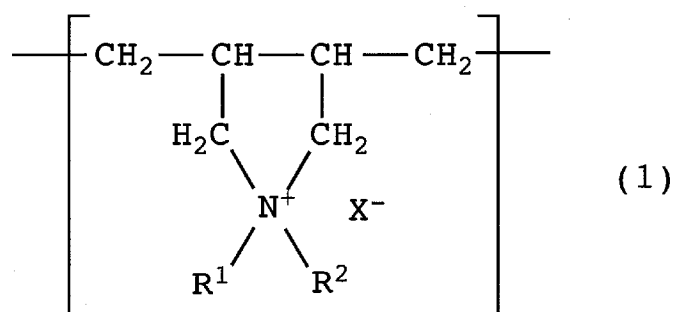
[0013] 本発明は、上記実情に鑑みなされたものであって、その解決課題は、優れた帯電防止性、耐水性および耐久性を有する帯電防止性フィルムを提供することにある。特に本発明は、優れた帯電防止性と光学部材の保護フィルムとして用いた際に優れた特性を示す塗布フィルムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0014] 本発明者らは、上記の課題に関して鋭意検討を重ねた結果、特定の種類の化合物を含有する塗布層を設けることにより、上記課題が解決されることを見だし、本発明を完成するに至った。

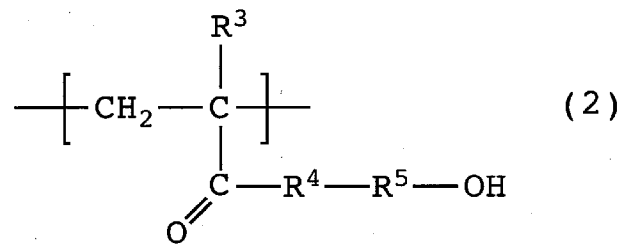
[0015] すなわち、本発明の要旨は、下記構造式1および2で示される構成要素を繰返し単位として有する帯電防止性高分子化合物を含有する塗布層をポリエステルフィルムの一側の面に有することを特徴とする帯電防止性フィルムに存する。

[0016] [化1]



[0017] (上記式中、 R^1 および R^2 はそれぞれ独立して、水素原子または炭素数が1～3のアルキル基であり、 X^- は1価の陰イオンである)

[0018] [化2]



(上記式中、 R^3 は水素原子または炭素数が1～3のアルキル基であり、 R^4 は ---O--- または ---NH--- 、 R^5 は炭素数が1～6のアルキレン基である)

[0019] 本発明の第2の要旨は、第1の要旨の帯電防止性フィルムから成る表面保護フィルムに存する。

[0020] 本発明の第3の要旨は、第1の要旨に記載のポリエステルフィルムの塗布層の反対側の面に微粘着層を有することを特徴とする光学部材表面保護用ポリエステルフィルムに存する。

発明の効果

[0021] 本発明によれば、優れた帯電防止性と耐久性を有し、例えば、光学部材保護フィルム、特に偏光板用保護フィルムとして用いた際に優れた特性を示す塗布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最良の形態

[0022] 以下、本発明を詳細に説明する。本発明のポリエステルフィルムに用いられるポリエステルとは、テレフタル酸、イソフタル酸、2, 6-ナフタレンジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、4, 4'-ジフェニルジカルボン酸、1, 4-シクロヘキシルジカルボン酸のようなジカルボン酸またはそのエステルと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、1, 4-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 4-シクロヘキサジメタノールのようなグリコールとを熔融重縮合させて製造されるポリエステルである。これらの酸成分とグリコール成分とからなるポリエステルは、通常行われている方法を任意に使用して

製造することができる。

[0023] 例えば、芳香族ジカルボン酸の低級アルキルエステルとグリコールとの間でエステル交換反応をさせるか、あるいは芳香族ジカルボン酸とグリコールとを直接エステル化させるかして、実質的に芳香族ジカルボン酸のビスグリコールエステル、またはその低重合体を形成させ、次いでこれを減圧下、加熱して重縮合させる方法が採用される。その目的に応じ、脂肪族ジカルボン酸を共重合しても構わない。

[0024] 本発明のポリエステルとしては、代表的には、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレン-2,6-ナフタレート、ポリ-1,4-シクロヘキサジメチレンテレフタレート等が挙げられるが、その他に上記の酸成分やグリコール成分を共重合したポリエステルであってもよく、必要に応じて他の成分や添加剤を含有していてもよい。

[0025] 本発明におけるポリエステルフィルムには、フィルムの走行性を確保したり、キズが入ることを防いだりする等の目的で粒子を含有させることができる。このような粒子としては、例えば、シリカ、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、リン酸カルシウム、カオリン、タルク、酸化アルミニウム、酸化チタン、アルミナ、硫酸バリウム、フッ化カルシウム、フッ化リチウム、ゼオライト、硫化モリブデン等の無機粒子、架橋高分子粒子、シュウ酸カルシウム等の有機粒子、さらに、ポリエステル製造工程時の析出粒子等を用いることができる。

[0026] 用いる粒子の粒径や含有量はフィルムの用途や目的に応じて選択されるが、平均粒径に関しては、通常は0.01～5.0 μm の範囲である。平均粒径が5.0 μm を超えるとフィルムの表面粗度が粗くなりすぎたり、粒子がフィルム表面から脱落しやすくなったりすることがある。平均粒径が0.01 μm 未満では、表面粗度が小さすぎて、十分な易滑性が得られない場合がある。粒子含有量については、ポリエステルに対し、通常0.0003～1.0重量%、好ましくは0.0005～0.5重量%の範囲である。粒子含有量が0.0003重量%未満の場合には、フィルムの易滑性が不十分な場

合があり、一方、1.0重量%を超えて添加する場合には、フィルムの透明性が不十分な場合がある。また、適宜、各種安定剤、潤滑剤、帯電防止剤等をフィルム中に加えることもできる。

[0027] 本発明のフィルムの製膜方法としては、通常知られている製膜法を採用でき、特に制限はない。例えば、まず溶融押出によって得られたシートを、ロール延伸法により、70～145℃で2～6倍に延伸して、一軸延伸ポリエステルフィルムを得、次いで、テンター内で先の延伸方向とは直角方向に80～160℃で2～6倍に延伸し、さらに、150～250℃で1～600秒間熱処理を行うことでフィルムが得られる。さらにこの際、熱処理のゾーンおよび／または熱処理出口のクーリングゾーンにおいて、縦方向および／または横方向に0.1～20%弛緩する方法が好ましい。

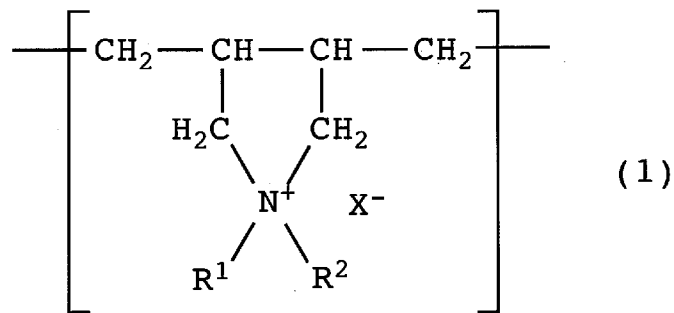
[0028] 本発明におけるポリエステルフィルムは、単層または多層構造である。多層構造の場合は、表層と内層、あるいは両表層や各層を目的に応じ異なるポリエステルとすることができる。

[0029] 本発明のポリエステルフィルムは、帯電防止性の塗布層を、フィルムの片面に設けていても、両面に設けていても、あるいは一方の面に他の塗布層を設けていても、本発明の概念に当然含まれるものである。また、本発明の帯電防止性フィルムを光学部材表面保護用ポリエステルフィルムとして使用する場合は、片面に帯電防止性の塗布層を有し、さらにはその反対面に微粘着層を有する。

[0030] 本発明における帯電防止性塗布層とは、具体的には、塗布層の表面固有抵抗が低く、電荷を漏洩する機構を持つ塗布層のことである。塗布層の表面固有抵抗が低いほど、帯電防止性が良好であるといえる。表面固有抵抗が $1 \times 10^{13} \Omega$ 以下であれば帯電防止性を持つと言え、 $1 \times 10^{11} \Omega$ 以下であれば、良好な帯電防止性であると言える。

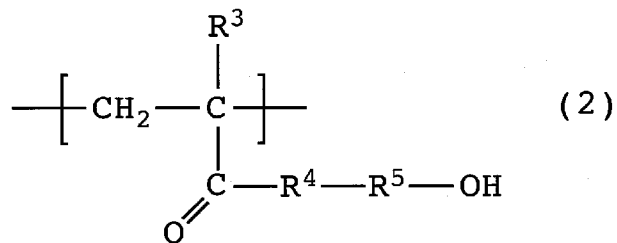
[0031] 本発明においては、帯電防止性塗布層に、下記の構造式1および2で示される構成要素を繰返し単位として有する帯電防止性高分子化合物を含有する必要がある。

[0032] [化3]



上記式中、 R^1 および R^2 はそれぞれ独立して、水素原子または炭素数が1～3のアルキル基であり、 X^- は1価の陰イオンである。

[0033] [化4]



上記式中、 R^3 は水素原子または炭素数が1～3のアルキル基であり、 R^4 は—O—または—NH—、 R^5 は炭素数が1～6のアルキレン基である。

[0034] ここで X^- は本発明の要旨を損なわない範囲で適宜選択することができる。工業的に入手、製造が容易である様態として、ハロゲンイオン、硝酸イオン、アルキルスルホン酸イオンなどが挙げられる。

[0035] 本発明において、かかる高分子化合物中における、式1および式2で示される構成要素の比率は特に限定されないが、式2の構成要素は高分子化合物中の重量比率で1%以上であることが好ましく、さらに好ましくは5%以上である。式2の構成要素がこの範囲より少ない場合、塗布層の耐久性に劣る傾向がある。

[0036] 一方、式1の構成要素が高分子化合物中に占める比率は限定されない。この比率が少ないほど、塗布フィルムの帯電防止性能が悪化するが、塗布層の

厚さを増すことで帯電防止性能を向上させることができるからである。ただし、工業的に可能な塗布層の厚さには限界があり、また塗布層が厚くなりすぎると、ブロッキングや外観の悪化、コストの上昇などを招くため、必要に応じて適宜選択されるべきである。具体的には、重量比で70～99%程度が好適である。

[0037] また、本発明における帯電防止性高分子化合物は、上記式1および2以外の成分を本発明の主旨を損なわない範囲で構成要素として有していてもよい。かかる成分としては、本発明の主旨を損なわない範囲で特に限定されないが、ビニル化合物のような、ビニル基もしくはその他の炭素-炭素二重結合を含有する化合物であることが重合の容易さから好ましい。そのような化合物の例としては、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シルマレート、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、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ビニル系モノマー類。また、これらと併用して以下に示すような重合性モノマーを共重合することができる。すなわち、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、酢酸ビニル、プロピオン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、チッソ（株）製「サイラプレーンFM-07」（メタクリロイルシリコンマクロマー）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、フッ化ビニル、

フッ化ビニリデン、トリフルオロクロロエチレン、テトラフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレ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などが挙げられる。

[0038] 帯電防止性高分子化合物の分子量は、好ましくは数平均分子量で5000～500000の範囲、より好ましくは8000～100000の範囲である。数平均分子量で5000未満のものは、得られる塗布フィルムの帯電防止性能が不足しやすく、また500000を超えると、塗布液の粘度が上昇しすぎて、均一な塗布層を塗布することが困難になりやすい。

[0039] このような構成要素を繰返し単位とする高分子化合物は、上記のような式1、式2の単量体を、ラジカル共重合することで得られる。このようなラジカル共重合は公知の方法を用いることができる。例えば、各構成要素の単量体を水溶液とし、合計で濃度10～50重量%となるよう混合調整し、窒素雰囲気下において、ラジカル開始剤水溶液と同時に反応器に滴下しながら、反応器内を攪拌しつつ50℃～80℃に、加熱ないしは反応熱による温度上昇に対し冷却を行いながら、3～8時間重合させればよい。さらに他の成分を加える場合も、前述のような炭素－炭素二重結合を含有する化合物であれば同時に混合水溶液を調整してラジカル共重合することができて容易である。なお、得られた共重合高分子中の各単量体成分の比率や分子量は、反応物を精製し、¹H-NMRやGPC（ゲル浸透クロマトグラフィー）などで分析し求めることができる。

[0040] また、本発明における帯電防止性塗布層には、熱硬化性樹脂を含有することが好ましい。特に、式2で表される化合物と反応性を持つ樹脂であると、塗布層の耐久性が向上して好ましい。そのような樹脂としては種々公知のものが適用でき、例えばイソシアネート系、オキサゾリン系、エポキシ系、グリオキサール系などが挙げられる。他のポリマー骨格に反応性基を持たせた、ポリマー型架橋反応性化合物も含まれる。本発明において特に好ましい状態としては、アミノ樹脂系の架橋剤を例示することができる。アミノ樹脂系

の架橋剤としては、例えばアルキロール化したメラミン系、ベンゾグアニミン系、尿素系などがある。特に、アミノ基をメチロール化し、さらにそのメチロール基の一部をメチル化したものが、水溶性で取扱いがよく、反応性も高いことから好適に使用できる。また、架橋触媒を併用するとなお好ましい。

[0041] かかるアミノ樹脂系の架橋剤と、前述の構成の帯電防止性高分子化合物との組み合わせは、得られる塗布層の帯電防止性、耐久性などにきわめて優れたものとなる。

[0042] また、本発明における帯電防止性塗布層には、アルキル系化合物、フッ素化合物、シリコン系化合物の群から選ばれる1種以上の化合物またはその誘導体を含有することができる。かかる成分を含有することで、本発明のフィルムを保護フィルムとして使用したときに、表面の汚染除去性が向上する。

[0043] アルキル系化合物とは、ポリオレフィン、ポリオレフィン系ワックス、アルキルグラフトポリマーなどの、下記一般式で示されるオレフィンの繰り返し単位を有する化合物である。

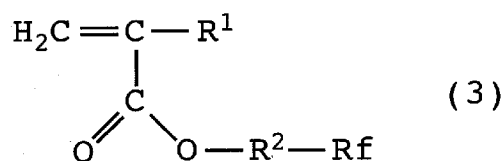
[0044] $\text{— (CH}_2\text{—CH}_2\text{)}_n\text{— (CH}_2\text{—CHR)}_m\text{—}$

[0045] 上記式中、Rは水素または炭素数が1～6のアルキル基、nは1以上の整数、mは0または1以上の整数を表す。

[0046] 本発明におけるフッ素化合物とは、特に、極性の低いフッ素含有官能基を持つ化合物を指し、具体的にはフルオロオレフィンあるいはパーフルオロアルキル基を含有する重合体などが挙げられる。特に、パーフルオロアルキル基含有エチレン性不飽和単量体と、他のエチレン性不飽和単量体とを反応させた重合体は、ポリエステルフィルムとの親和性や塗布層を構成する他の成分との相溶性などの面から、好適に使用できる。パーフルオロアルキル基含有エチレン性不飽和単量体としては、特に限定されるものではないが、例えば下記一般式で示される化合物が挙げられる。

[0047]

[化5]



[0048] 上記一般式中、 R^1 はHまたは CH_3 であり、 R^2 は炭素原子数が1～10のアルキレン基または $\text{CON}(\text{R}^3)-\text{R}^4-$ 、 $\text{SO}_2\text{N}(\text{R}^3)-\text{R}^4-$ であり、 R^f は炭素原子数が4～20のパーフルオロアルキル基である。 R^3 は炭素原子数が1～4のアルキル基、 R^4 は炭素原子数が1～10のアルキレン基である。

[0049] 本発明におけるシリコーン系化合物としては、特に、極性の低いシリコーン鎖をもつ化合物を指し、具体例としては、(変性)シリコーンオイル、硬化型シリコーン樹脂等が例示される。(変性)シリコーンオイルとしては、メタクリル、エポキシ、カルビノール等の反応性有機基を有する変性シリコーンオイル等が挙げられる。一方、硬化型シリコーン樹脂の具体例としては硬化型シリコーン樹脂を主成分とするタイプでもよいし、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂等の有機樹脂とのグラフト重合等による変性シリコーンタイプ等を使用してもよい。特に、有機樹脂とのグラフト重合等による変性シリコーンタイプが、ポリエステルフィルムとの親和性や塗布層を構成する他の成分との相溶性などの面から、好適に使用できる。

[0050] 本発明によって作られた塗布フィルムは、塗布層中に占める帯電防止性高分子化合物の重量が、塗布フィルムの面積あたり 5 mg/m^2 以上であることが好ましく、 10 mg/m^2 以上であることがさらに好ましい。帯電防止性高分子化合物の量がこれより少ないと、帯電防止性が不十分となることが多い。

[0051] また、塗布層中に占める帯電防止性高分子化合物の比率は限定されないが

、上限は通常、重量比率 90%、好ましくは 80%、さらに好ましくは 60% である。帯電防止性高分子化合物の比率がこれより高いと、塗布層の透明性が不十分となったり、塗布層の耐久性が不十分となったりすることが多い。また下限は通常 10% であり、好ましくは 20% である。帯電防止性高分子化合物の比率がこれより低いと、帯電防止性能が不十分となったり、十分な帯電防止性能を持つための塗膜が極めて厚くなったりすることがある。塗膜が厚くなると、外観・透明性の悪化や、フィルムのブロッキング、コストアップを招きやすく好ましくない。

[0052] 塗布層中における帯電防止性高分子化合物と熱硬化性樹脂の比率は、重量比で通常 5/1 ~ 1/5 の範囲であることが好ましく、より好ましくは 4/1 ~ 1/2 の範囲である。

この範囲を外れると、帯電防止性能や塗布層の耐久性、外観が悪化しやすい傾向がある。

[0053] 塗布層中に含まれるアルキル系化合物、フッ素化合物、シリコーン系化合物の群から選ばれる化合物またはその誘導体の比率は、最終的には他の特性とのバランスで決定されるべきではあるが、例示すれば塗膜全体の 30% 以下、より好ましくは 20% 以下、さらに好ましくは 10% 以下である。この比率より多いと、外観の悪化や塗膜強度の低下を招きやすい。また塗膜全体の 1% 以上含有することが好ましい。塗膜の 1% 未満の含有量では、表面の汚染除去性が、未含有の場合と大差ない場合が多い。

[0054] 本発明による帯電防止性塗布層は、特定の化合物を含有する塗布液をフィルムに塗布することにより設けられ、特に本発明では塗布をフィルム製膜中に行うインラインコーティングにより設けられることが好ましい。

[0055] その際の塗布液中には、必要に応じて上記述べた成分以外を含むことができる。例えば、界面活性剤、バインダー、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、有機系潤滑剤、離型剤、有機粒子、無機粒子、酸化防止剤、紫外線吸収剤、発泡剤、染料、顔料等である。これらの成分は単独で用いてもよいが、必要に応じて二種以上を併用してもよい。

- [0056] またこの際の塗布液は、取扱い上、作業環境上、また塗布液組成物の安定性の面から、水溶液または水分散液であることが望ましいが、水を主たる媒体としており、本発明の要旨を越えない範囲であれば、有機溶剤を含有していてもよい。
- [0057] インラインコーティングは、ポリエステルフィルム製造の工程内でコーティングを行う方法であり、具体的には、ポリエステルの溶融押出ししてから二軸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・急冷して得られる実質的に非晶状態の未延伸シート、その後に長手方向（縦方向）に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の何れかにコーティングする。これらの中では、一軸延伸フィルムにコーティングした後にテンターにおいて乾燥および横方向への延伸を行い、さらに基材フィルムと共に熱処理をする方法が優れている。かかる方法によれば、製膜と塗布層塗設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、コーティング後に延伸を行うために薄膜コーティングが容易であり、コーティング後に施される熱処理が、他のコーティング方法では達成することが難しいほどの高温とすることが可能であるために塗布層の造膜性が向上し、また塗布層とポリエステルフィルムが強固に密着する。また塗布層に架橋反応性化合物を含有する場合には、インラインコーティングの高温の熱処理により、反応残基が残りにくくなるというメリットがある。塗布層中に反応残基があることは、フィルムをロール状に巻いたときのブロッキング等を起こすことがあり好ましくない場合がある。特に本発明において、熱硬化性の樹脂を含有している場合に、インラインコーティングの高温によって架橋反応が進行し、塗布層の耐久性が極めて向上する。
- [0058] また耐熱性に劣る帯電防止性化合物であれば、この方法による高温の処理によって分解を起こし、帯電防止性能が不足することがあるが、本発明の帯電防止性高分子化合物は耐熱性に優れているためにかかる問題は起こしにくい。
- [0059] ポリエステルフィルムに塗布液を塗布する方法としては、例えば、原崎勇

次著、槓書店、1979年発行、「コーティング方式」に示されるような塗布技術を用いることができる。具体的には、エアドクターコーター、ブレードコーター、ロッドコーター、ナイフコーター、スクイズコーター、含浸コーター、リバースロールコーター、トランスファロールコーター、グラビアコーター、キスロールコーター、キャストコーター、スプレーコーター、カーテンコーター、カレンダーコーター、押出コーター、バーコーター等のような技術が挙げられる。

- [0060] なお、塗布剤のフィルムへの塗布性、接着性を改良するため、塗布前にフィルムに化学処理やコロナ放電処理、プラズマ処理等を施してもよい。
- [0061] 帯電防止性塗布層の塗工量は、最終的な塗膜としてみた際に、通常0.005～1.5 g/m²、好ましくは0.01～1.0 g/m²、さらに好ましくは0.02～0.5 g/m²である。塗工量が0.005 g/m²未満の場合は、十分な性能が得られない恐れがあり、1.5 g/m²を超える塗布層は、外観・透明性の悪化や、フィルムのブロッキング、コストアップを招きやすい。
- [0062] 本発明の帯電防止フィルムを光学部材表面保護フィルムとして利用する場合、帯電防止性塗布層の反対面には、微粘着層を設ける。
- [0063] この場合の微粘着とは、一度貼合した保護フィルムを、光学部材を傷つけることなく、かつ粘着剤が光学部材上に残ることなく剥離可能なものをいう。例えば、当該層をステンレス板（SUS304）に貼合せ、23℃で6時間以上経時後に300 mm/分の速度で180度の角度で剥離するときの剥離力が、2～60 g/25 mmであるものを指す。
- [0064] 粘着剤のタイプとしては、熱硬化タイプ、UV硬化タイプ、EB硬化タイプ、ホットメルトタイプ等が挙げられ、さらに、耐久性や粘着剤の移行を抑えるために、イソシアネート系やエポキシ系の架橋剤を適宜使用できる。
- [0065] かかる微粘着層としては、アクリル系粘着剤やシリコン系粘着剤、ゴム系粘着剤などの、一般的に知られている粘着剤を使用することができる。これらの中では、耐熱性などの観点からアクリル系粘着剤が好ましい。アクリ

ル系粘着剤は、例えば、種々のアクリル酸エステルあるいはメタアクリル酸エステルを主成分として、これに種々のモノマーを共重合したものが多く利用され、これにイソシアネート系硬化剤等を加えて硬化処理を行うことで形成することができる。

[0066] 本発明において、微粘着層の厚みは、 $3 \sim 100 \mu\text{m}$ 、さらには $5 \sim 50 \mu\text{m}$ であるのが好ましい。厚みが $3 \mu\text{m}$ 未満であると十分な微接着効果が得られないことがあり、他方 $100 \mu\text{m}$ を超える層は、過剰品質であり不経済であるうえ、保護フィルムの透明性を損なう場合がある。

[0067] 微粘着層表面には、必要に応じて離形剤で処理した剥離（離形）フィルムを貼り合せることができる。

実施例

[0068] 以下に実施例を挙げて本発明を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。なお、実施例および比較例における評価方法やサンプルの処理方法は下記のとおりである。

[0069] (1) 表面固有抵抗 (Ω) :

日本ヒューレット・パカード社製高抵抗測定器 : HP 4339B および測定電極 : HP 16008B を使用し、 23°C 、 $50\% \text{RH}$ の測定雰囲気ですAMPLEを30分間調湿後、表面固有抵抗値を測定した。

[0070] (2) 耐擦傷性 :

太平理化工業社ラビングテスターと専用フェルトで、帯電防止性塗布層の表面を3往復した。その後、擦った箇所を目視で観察し、下記基準にて評価した。

[0071] ○ : 擦った箇所に外観の変化が認められない

△ : 僅かに擦った跡が見える

× : 帯電防止性塗布層が削れて粉になる

[0072] (3) 耐湿性 :

フィルムを 40°C 、 $90\% \text{RH}$ の恒温槽内にて3日間保管し、帯電防止性

塗布層の外観の変化を目視で評価した。

[0073] ○：外観に変化がない：

△：白化などの外観変化が僅かに認められる

×：白化などの外観変化が認められる

[0074] (4) 帯電防止性能の耐水性：

40℃の温水に24時間サンプルフィルムを浸した後、定性濾紙（TOYOアドヴァンテック製「No.2」）で軽く挟んで付着した水分を取り除き、室温で一昼夜乾燥した後に、上記（1）に示すとおりの方法にて表面固有抵抗を測定した。温水浸漬後の測定値を、温水浸漬前の測定値で除して、何倍の値になったかを求め、以下の基準で評価した。温水浸漬後の悪化が少ない（温水浸漬前後で値の変化が少ない）ほど、耐水性が良好であると言える。

[0075] ○：極めて良好。温水浸漬前の値からの悪化が10倍以内

△：良好。温水浸漬前の値からの悪化が10倍～20倍の間

×：不良。温水浸漬前の値からの悪化が20倍以上

[0076] 以下の実施例、比較例中で使用したポリエステル原料は次のとおりである。

[0077] (ポリエステル1)：実質的に粒子を含有しない、極限粘度0.66のポリエチレンテレフタレート

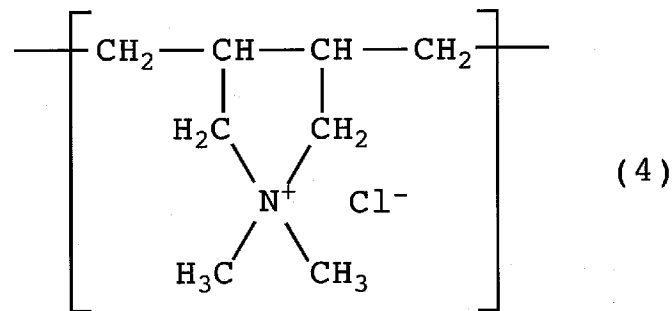
[0078] (ポリエステル2)：平均粒径2.5μmの非晶質シリカを0.6重量部含有する、極限粘度0.66のポリエチレンテレフタレート

[0079] また、塗布組成物としては以下を用いた。

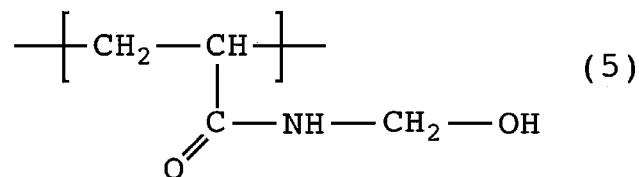
[0080] (A1)：下記式4の構成単位と、下記式5の構成単位とを重量比率で95／5の比率で共重合した、数平均分子量20000の高分子化合物

[0081]

[化6]



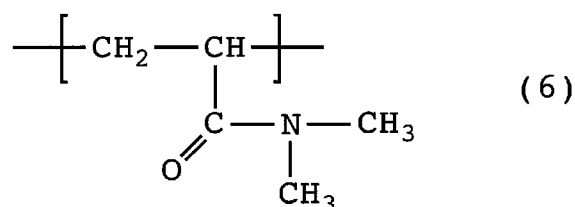
[0082] [化7]



[0083] (A2) : 上記式(4)の構成単位、上記式(5)の構成単位、下記式(6)の構成単位を重量比率90/8/2の比率で共重合した、数平均分子量33000の高分子化合物

[0084] (A3) : 上記式(4)の構成単位、上記式(5)の構成単位、上記式(6)の構成単位を重量比率80/10/10の比率で共重合した、数平均分子量21000の高分子化合物

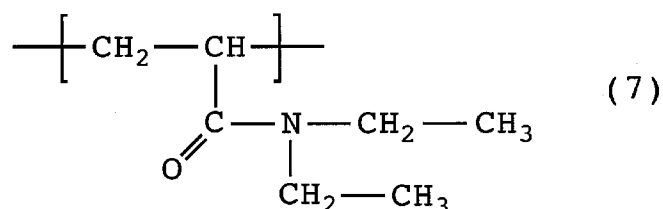
[0085] [化8]



[0086] (A4) : 上記式(4)の構成単位、上記式(5)の構成単位、上記式(6)の構成単位を重量比率98/1/1の比率で共重合した、数平均分子量12000の高分子化合物

[0087] (A 5) : 上記式 (4) の構成単位、上記式 (5) の構成単位、下記式 (7) の構成単位を重量比率 85 / 10 / 5 の比率で共重合した、数平均分子量 18000 の高分子化合物

[0088] [化9]



[0089] (B 1) : 上記式 (4) の構成単位からなる、数平均分子量 30000 の高分子化合物

[0090] (B 2) : 上記式 (4) の構成単位と上記式 (6) の構成単位とを重量比率 95 / 5 の比率で共重合した、数平均分子量 23000 の高分子化合物

[0091] (C 1) : メチル化ヘキサメチロールメラミンの架橋性樹脂である、大日本インキ化学工業製ベッカミン J-101

[0092] (C 2) : メトキシ化ヘキサメチロールメラミン / 尿素共重合の架橋性樹脂である、大日本インキ化学工業製ベッカミン MA-S

[0093] (D 1) : 酸化ポリエチレンワックス水分散体である、東邦化学工業製ハイテック E-8000

[0094] (D 2) : ガラス製反応容器中に、パーフルオロアルキル基含有アクリレートである $\text{CF}_3(\text{CF}_2)_n\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ ($n=5\sim 11$ 、 n の平均 = 9) 80.0 g、アセトアセトキシエチルメタクリレート 20.0 g、ドデシルメルカプタン 0.8 g、脱酸素した純水 354.7 g、アセトン 40.0 g、 $\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{N}(\text{CH}_3)_3\text{Cl}$ 1.0 g および $\text{C}_8\text{H}_{17}\text{C}_6\text{H}_4\text{O}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O})_n\text{H}$ ($n=8$) 3.0 g を入れ、アゾビスイソブチルアミジン二塩酸塩 0.5 g を加え、窒素雰囲気下で攪拌しつつ 60℃ で 10 時間共重合反応させて得られたフッ素含有樹脂エマルジョン

[0095] (E 1) : アミノ樹脂系架橋剤の架橋触媒である、大日本インキ化学工業製

キャタリストO

[0096] (F 1) : ポリオキシエチレンラウリルエーテル (界面活性剤 : ただし、オキシエチレンの平均重合度が 4 のもの)

[0097] 実施例 1 :

ポリエステル 1 とポリエステル 2 とを重量比で 80 / 20 ブレンドし、十分に乾燥した後、280 ~ 300 °C に加熱溶融し、T 字型口金よりシート状に押し出し、静電密着法を用いて表面温度 40 ~ 50 °C の鏡面冷却ドラムに密着させながら冷却固化させて、未延伸ポリエチレンテレフタレートフィルムを作成した。このフィルムを 85 °C の加熱ロール群を通過させながら長手方向に 3.7 倍延伸し、一軸配向フィルムとした。この一軸配向フィルムの片面に、下記表 1 に示すとおり塗布組成物を塗布した。次いでこのフィルムをテンター延伸機に導き、その熱を利用して塗布組成物の乾燥を行いつつ、100 °C で幅方向に 4.0 倍延伸し、さらに 230 °C で熱処理を施し、フィルム厚みが 38 μ m の二軸配向ポリエチレンテレフタレートフィルムの上に 0.03 g / m² の量の帯電防止性塗布層を設けた塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を下記表 2 に示す。

[0098] 実施例 2 ~ 6 :

実施例 1 と同様の工程において、塗布液を表 1 に示すように変更し、フィルム厚みが 38 μ m の基材フィルムの上に表 1 に示す量の帯電防止性塗布層を積層した塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を、表 2 に示す。

[0099] 比較例 1 ~ 3 :

実施例 1 と同様の工程において、塗布液を表 1 に示すように変更し、フィルム厚みが 38 μ m の基材フィルムの上に表 1 に示す量の帯電防止性塗布層を積層した塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を、表 2 に示す。

[0100]

[表1]

	塗布層組成	固形分重量比	塗布量(g/m ²)
実施例 1	A1/C1/E1/F1	60/40/2/5	0.03
実施例 2	A3/C1/E1/F1	60/40/2/5	0.03
実施例 3	A3/C1/E1/F1	40/50/2/5	0.05
実施例 4	A3/C2/E1/F1	40/30/2/5	0.03
実施例 5	A4/C2/E1/F1	40/30/2/5	0.03
実施例 6	A5/C2/E1/F1	40/30/2/5	0.03
比較例 1	B1/C1/E1/F1	60/40/2/5	0.03
比較例 2	B2/C1/E1/F1	60/40/2/5	0.03
比較例 3	B2/C2/E1/F1	40/30/2/5	0.03

[0101] 上記表 1 中の塗布量は、最終的に得られた塗布フィルムの面積あたりの、塗布層組成物の固形分重量を意味する。

[0102] [表2]

	表面固有抵抗 (Ω)	耐水性評価
実施例 1	2×10^{10}	○
実施例 2	5×10^{10}	○
実施例 3	5×10^{10}	○
実施例 4	4×10^{10}	○
実施例 5	2×10^{10}	△
実施例 6	3×10^{10}	○
比較例 1	1×10^{10}	×
比較例 2	1×10^{10}	×
比較例 3	3×10^{10}	×

[0103] 実施例 7 :

ポリエステル 1 とポリエステル 2 とを重量比で 80/20 ブレンドし、十分に乾燥した後、280~300℃に加熱溶融し、T 字型口金よりシート状に押し出し、静電密着法を用いて表面温度 40~50℃の鏡面冷却ドラムに密着させながら冷却固化させて、未延伸ポリエチレンテレフタレートフィル

ムを作成した。このフィルムを85℃の加熱ロール群を通過させながら長手方向に3.7倍延伸し、一軸配向フィルムとした。この一軸配向フィルムの片面に、下記表3に示すと通りの塗布組成物を塗布した。次いでこのフィルムをテンター延伸機に導き、その熱を利用して塗布組成物の乾燥を行いつつ、100℃で幅方向に4.0倍延伸し、さらに230℃で熱処理を施し、フィルム厚みが38 μ mの二軸配向ポリエチレンテレフタレートフィルムの上に0.03 g/m²の量の帯電防止性塗布層を設けた塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を下記表4に示す。

[0104] 次に、このフィルムの塗布層と反対の面に、微粘着層としてアクリル系粘着剤（帝国化学株式会社製、SG-800）100部（固形分重量部）に対し、イソシアネート硬化剤（日本ポリウレタン株式会社製、コロネートHL）10部（固形分重量部）を加えた塗工液を、バーコーターを用いて塗布し、100℃、2分間塗膜を乾燥・硬化させ、厚み20 μ mの微粘着層を設けた。この上からは、シリコーンをコートした離型ポリエステルフィルムを被覆し、表面保護フィルムを作成した。このようにして得られたフィルムは、表4に示したように優れた特性を持つので、実際に光学部材に貼り付けて保護フィルムとして用いた時に、作業性、検査における視認性が良好で好適に使用できた。

[0105] 実施例8～16：

実施例1と同様の工程において、塗布液を表1に示すように変更し、フィルム厚みが38 μ mの基材フィルムの上に表3に示す量の帯電防止性塗布層を積層した塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を表4に示す。さらに実施例7と同様にして、塗布層と反対面に微粘着層を設けた表面保護フィルムとした。得られたフィルムは、表4に示したように優れた特性を持つので、実際に光学部材に貼り付けて保護フィルムとして用いた時に、作業性、検査における視認性が良好で好適に使用できた。

[0106] 比較例4：

実施例7と同様の工程において、塗布液を表3に示すように変更し、フィ

ルム厚みが $38\text{ }\mu\text{m}$ の基材フィルムの上に 0.03 g/m^2 の量の帯電防止性塗布層を積層した塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を表2に示す。さらに実施例7と同様にして、塗布層と反対面に微粘着層を設けた表面保護フィルムとした。得られたフィルムは、対擦傷性に劣るので、実際に光学部材に貼り付けて保護フィルムとして用いた時に、貼り付け工程あるいは搬送工程等で入ったと思われる傷が表面にあり、検査に支障を来たした。また耐湿性が悪いため、高湿度下に置かれた後の検査にも支障を来たした。

[0107] 比較例5：

実施例7と同様の工程において、塗布液を表3に示すように変更し、フィルム厚みが $38\text{ }\mu\text{m}$ の基材フィルムの上に 0.05 g/m^2 の量の帯電防止性塗布層を積層した塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を表4に示す。さらに実施例7と同様にして、塗布層と反対面に微粘着層を設けた表面保護フィルムとした。得られたフィルムは、耐湿性が悪いため、実際に光学部材に貼り付けて保護フィルムとして用いた時に、高湿度下に置かれた後に全面が白く濁り、検査に支障を来たした。

[0108] 比較例6：

実施例1と同様の工程において、塗布液を表3に示すように変更し、フィルム厚みが $38\text{ }\mu\text{m}$ の基材フィルムの上に 0.05 g/m^2 の量の帯電防止性塗布層を積層した塗布フィルムを得た。このフィルムの特性を表4に示す。さらに実施例7と同様にして、塗布層と反対面に微粘着層を設けた表面保護フィルムとした。得られたフィルムは、耐湿性が悪いため、実際に光学部材に貼り付けて保護フィルムとして用いた時に、高湿度下に置かれた後に全面が白く濁り、検査に支障を来たした。

[0109] 比較例7：

実施例7と同様の工程において、塗布を行わない以外は同様にして、フィルム厚みが $38\text{ }\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムを得た。このフィルムの特性を表4に示す。さらに実施例7と同様にして、片面に微粘着層を設けた表面保護フィルムとした。得られたフィルムは、表面固有抵抗が高く帯電防止性能

が悪いため、実際に光学部材に貼り付けて保護フィルムとして用いた時に、剥離時に手にまとわり付いたり、周囲の汚れを吸い付けたりして、作業性を大幅に悪化させた。

[0110] [表3]

	塗布層組成	固形分重量比	塗布量 (g/m ²)
実施例 7	A1/C1/E1/F1	40/30/2/5	0.03
実施例 8	A1/C2/D1/E1	40/10/10/2	0.03
実施例 9	A2/C2/D1/E1	40/50/7/2	0.05
実施例 10	A2/C2/D1/E1	40/30/7/2	0.03
実施例 11	A2/C2/D2/E1	40/30/5/2	0.03
実施例 12	A3/C2/E1/F1	60/15/2/5	0.03
実施例 13	A3/C1/D1/E1	60/15/10/2	0.03
実施例 14	A3/C1/D1/E1	40/50/10/2	0.05
実施例 15	A4/C1/D1/E1	40/30/10/2	0.03
実施例 16	A5/C1/D1/E1	40/30/10/2	0.03
比較例 4	B1/C1/E1/F1	40/30/2/5	0.03
比較例 5	B1/C1/D1/E1/F1	40/50/10/2/5	0.05
比較例 6	B2/C1/D1/E1/F1	40/50/10/2/5	0.05
比較例 7	塗布層を設けず		

[0111] 表 3 中の塗布量は、最終的に得られた塗布フィルムの面積あたりの、塗布層組成物の固形分重量を意味する。

[0112]

[表4]

	表面固有抵抗 (Ω)	耐擦傷性	耐湿性	保護フィルムとしての使用状況
実施例 7	3×10^{10}	○	○	良好
実施例 8	9×10^9	△	○	良好
実施例 9	4×10^{10}	○	○	良好
実施例 10	4×10^{10}	○	○	良好
実施例 11	4×10^{10}	○	○	良好
実施例 12	2×10^{10}	△	○	良好
実施例 13	2×10^{10}	○	○	良好
実施例 14	5×10^{10}	○	○	良好
実施例 15	2×10^{10}	○	○	良好
実施例 16	3×10^{10}	○	○	良好
比較例 4	9×10^9	×	×	支障あり
比較例 5	3×10^{10}	△	×	支障あり
比較例 6	3×10^{10}	△	×	支障あり
比較例 7	6×10^{14}	○	○	支障あり

[0113] 以上、実施例を使用して本発明を更に詳しく説明したが、本発明における数値範囲の規定は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、上記の任意の実施例の数値を臨界値として使用したすべての範囲規定も、当然のことながら含まれるものであり、本明細書に記載されていると考えるべきである。

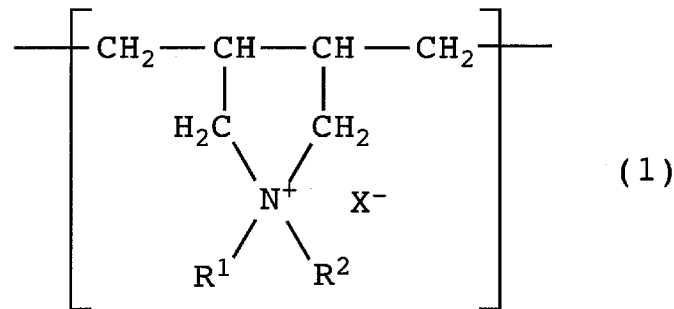
産業上の利用可能性

[0114] 本発明のフィルムは、帯電防止性能が要求される種々の用途において、好適に利用することができる。

請求の範囲

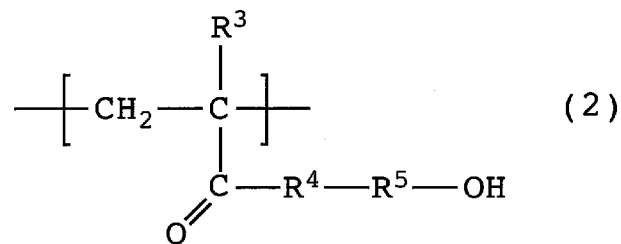
- [1] 下記構造式 1 および 2 で示される構成要素を繰返し単位として有する帯電防止性高分子化合物を含有する塗布層をポリエステルフィルム的一方の面に有することを特徴とする帯電防止性フィルム。

[化1]



(上記式中、 R^1 および R^2 はそれぞれ独立して、水素原子または炭素数が1～3のアルキル基であり、 X^- は1価の陰イオンである)

[化2]



(上記式中、 R^3 は水素原子または炭素数が1～3のアルキル基であり、 R^4 は $-\text{O}-$ または $-\text{NH}-$ 、 R^5 は炭素数が1～6のアルキレン基である)

- [2] 帯電防止性フィルムが表面保護フィルム用である請求項1に記載の帯電防止性フィルム。
- [3] 請求項1に記載のポリエステルの塗布層の反対側の面に微粘着層を有することを特徴とする光学部材表面保護用ポリエステルフィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000708

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08J7/04(2006.01)i, B32B27/36(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)

C08J7/04-06, B32B1/00-35/00, C08F226/00-12

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 1996-2008

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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 Y	JP 2004-149653 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.), 27 May, 2004 (27.05.04), Claims; Par. Nos. [0056] to [0058], [0061]; examples (Family: none)	1-3 1-3
X Y	JP 9-31398 A (Teijin Ltd.), 04 February, 1997 (04.02.97), Claims; Par. Nos. [0016] to [0018], [0023]; examples (Family: none)	1 1-3

☒ 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
30 April, 2008 (30.04.08)Date of mailing of the international search report
13 May, 2008 (13.05.08)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000708

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-292654 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.), 15 October, 2003 (15.10.03), Claims; Par. Nos. [0033], [0039], [0040], [0043]; examples (Family: none)	1 1-3
Y	JP 6-160327 A (TDK Corp.), 07 June, 1994 (07.06.94), Claims; Par. Nos. [0016] to [0022], [0053], [0055], [0066], [0067], [0081], [0082]; examples (Family: none)	1-3
Y	JP 57-2362 A (Calgon Corp.), 07 January, 1982 (07.01.82), Claims; page 1, lower right column, the last line to page 2, upper left column, line 7 & US 4306996 A & EP 39564 A & CA 1168431 A & DK 197281 A & GR 76540 A	1-3
Y	JP 7-26223 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 27 January, 1995 (27.01.95), Claims; Par. Nos. [0001], [0009] (Family: none)	2,3
A	WO 2004/085524 A1 (Teijin DuPont Films Japan Ltd.), 07 October, 2004 (07.10.04), Claims & US 2006/0035070 A1 & EP 1612238 A1 & KR 2005-0109447 A & CN 1697854 A	1-3
A	JP 2004-123932 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.), 22 April, 2004 (22.04.04), Full text (Family: none)	1-3
A	JP 1-174539 A (Diafoil Co., Ltd.), 11 July, 1989 (11.07.89), Full text & US 5082730 A & US 5206084 A & KR 1996-0005592 B	1-3
A	JP 1-146931 A (Diafoil Co., Ltd.), 08 June, 1989 (08.06.89), Full text & US 5082730 A & US 5206084 A & KR 1996-0005592 B	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/000708

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, A	JP 2007-118224 A (Mitsubishi Polyester Film Corp.), 17 May, 2007 (17.05.07), Claims; Par. No. [0025] (Family: none)	1-3

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C08J7/04(2006.01)i, B32B27/36(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. C08J7/04-06, B32B1/00-35/00, C08F226/00-12

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 0 8 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 8 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 8 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 請求の範囲の番号
X Y	JP 2004-149653 A (帝人デュポンフィルム株式会社) 2004. 05. 27, 特許請求の範囲, 【0056】 - 【0058】, 【0061】, 実施例 (ファミリーなし)	1-3 1-3
X Y	JP 9-31398 A (帝人株式会社) 1997. 02. 04, 特許請求の範囲, 【0016】 - 【0018】, 【0023】, 実施例 (ファミリーなし)	1 1-3

☒ 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

3 0 . 0 4 . 2 0 0 8

国際調査報告の発送日

1 3 . 0 5 . 2 0 0 8

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 1 0 0 - 8 9 1 5

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)

芦原 ゆりか

4 J

9 1 6 1

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 5 7

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP 2003-292654 A (帝人デュポンフィルム株式会社) 2003. 10. 15, 特許請求の範囲, 【0033】, 【0039】, 【0040】, 【0043】, 実施例 (ファミリーなし)	1 1-3
Y	JP 6-160327 A (ディーディーケイ株式会社) 1994. 06. 07, 特許請求の範囲, 【0016】 - 【0022】, 【0053】, 【0055】, 【0066】, 【0067】, 【0081】, 【0082】, 実施例 (ファミリーなし)	1-3
Y	JP 57-2362 A (カルゴン・コーポレーション) 1982. 01. 07, 特許請求の範囲, 1 頁右下欄最終行-2 頁左上欄 7 行 & US 4306996 A & EP 39564 A & CA 1168431 A & DK 197281 A & GR 76540 A	1-3
Y	JP 7-26223 A (大日本印刷株式会社) 1995. 01. 27, 特許請求の範囲, 【0001】, 【0009】 (ファミリーなし)	2, 3
A	WO 2004/085524 A1 (帝人デュポンフィルム株式会社) 2004. 10. 07, 特許請求の範囲 & US 2006/0035070 A1 & EP 1612238 A1 & KR 2005-0109447 A & CN 1697854 A	1-3
A	JP 2004-123932 A (帝人デュポンフィルム株式会社) 2004. 04. 22, 全文 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 1-174539 A (ダイアホイル株式会社) 1989. 07. 11, 全文 & US 5082730 A & US 5206084 A & KR 1996-0005592 B	1-3
A	JP 1-146931 A (ダイアホイル株式会社) 1989. 06. 08, 全文 & US 5082730 A & US 5206084 A & KR 1996-0005592 B	1-3
P, A	JP 2007-118224 A (三菱化学ポリエステルフィルム株式会社) 2007. 05. 17, 特許請求の範囲, 【0025】 (ファミリーなし)	1-3