

(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  
2010年12月16日(16.12.2010)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2010/143551 A1

- (51) 国際特許分類:  
B32B 27/36 (2006.01) B05D 7/02 (2006.01)  
B05D 5/06 (2006.01) G02B 1/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/059193
- (22) 国際出願日: 2010年5月31日(31.05.2010)
- (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 2009-140857 2009年6月12日(12.06.2009) JP  
特願 2009-140861 2009年6月12日(12.06.2009) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 三菱樹脂株式会社(MITSUBISHI PLASTICS, INC.) [JP/JP]; 〒1030021 東京都中央区日本橋本石町一丁目2番2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): 川崎泰史(KAWASAKI, Taishi) [JP/JP]; 〒5210234 滋賀県米原市山東町井之口347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). 藤田真人(FUJITA, Masato) [JP/JP]; 〒5210234 滋賀県米原市山東町井之口347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10番1号 九段勤業ビル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, 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, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, 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(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, SE, SI, SK, SM, 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(条約第21条(3))



WO 2010/143551 A1

(54) Title: LAMINATED POLYESTER FILM

(54) 発明の名称: 積層ポリエステルフィルム

(57) Abstract: Provided is a laminated polyester film which has excellent adhesion to a surface function layer such as a hard coat and whereby interference variation due to reflection of external light is reduced. At least one side of the polyester film has a coating layer formed by application of a coating liquid that contains a compound having a condensed polycyclic aromatic structure and also contains either an oxazoline compound or an epoxy compound. The thickness of the coating layer is between 0.04 μm and 0.15 μm.

(57) 要約: 外光反射による干渉ムラが軽減され、ハードコート等の各種の表面機能層との密着性に優れた積層ポリエステルフィルムを提供する。ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、縮合多環式芳香族構造を有する化合物とオキサゾリン化合物またはエポキシ化合物とを含有する塗布液を塗布して形成された塗布層を有し、当該塗布層の厚さが0.04~0.15 μmである積層ポリエステルフィルム。

## 明 細 書

**発明の名称**：積層ポリエステルフィルム

### 技術分野

[0001] 本発明は、積層ポリエステルフィルムに関するものであり、例えば、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイパネル、有機エレクトロルミネッセンス等、外光反射による干渉ムラの軽減が必要な用途に好適な積層ポリエステルフィルムに関するものである。

### 背景技術

[0002] 近年、ポリエステルフィルムは、各種の光学用フィルムに多く用いられ、液晶やプラズマディスプレイ等の部材である反射防止フィルム、タッチパネル、プリズムシート、光拡散シート、電磁波シールドフィルム等の用途に用いられている。これらの部材に用いられるベースフィルムには優れた透明性、視認性が要求される。

[0003] これらフィルムにはカール防止や傷つき防止等の性能を向上させるために、ハードコート加工されることが多い。基材のポリエステルフィルムとハードコート層との密着性を向上させるために、中間層として易接着の塗布層が設けられる場合が一般的である。そのため、ポリエステルフィルム、易接着の塗布層、ハードコート層の3層の屈折率を考慮しないと干渉ムラが発生し、視認性が悪化してしまう。

[0004] 近年では、干渉ムラに対して、経済性等の面から、ハードコート層を高屈折率化してその上に形成する反射防止層の構成を簡略化することや、あるいは、反射防止層を設けずにハードコート層を高屈折率化するだけで干渉ムラ対策をすることが求められている。そのため、易接着の塗布層においても屈折率を高く調整することが必要とされている。一般的には、干渉ムラを軽減させるための塗布層の屈折率は、基材のポリエステルフィルムの屈折率とハードコート層の屈折率の相乗平均とされており、この辺りの屈折率に調整することが求められている。

[0005] 塗布層の屈折率を高くして、干渉ムラを改善した例としては、例えば、塗布層中に屈折率の高い金属酸化物を含有させることにより、塗布層中の屈折率を上げる方法がある。この場合は、フィルムの透明性が低下し、各種の光学用として十分な性能を発揮できない場合がある（特許文献1）。また別の例としては、金属キレート化合物と樹脂を組み合わせる方法もある。この場合は、水溶液中での金属キレートの不安定さから、組み合わせによっては塗布液の安定性が十分でない場合があり、長時間の生産を行う場合、液交換作業の増加を招く可能性がある（特許文献2）。また通常用いられる高屈折率材料はハードコート層等の表面機能層との密着性に劣る。そのため高屈折率材料と組み合わせても効果的に密着性を向上することができる塗布層が求められている。

#### **先行技術文献**

#### **特許文献**

[0006] 特許文献1：特開2004-54161号公報

特許文献2：特開2005-97571号公報

#### **発明の概要**

#### **発明が解決しようとする課題**

[0007] 本発明は、上記実情に鑑みなされたものであって、その解決課題は、外光反射による干渉ムラが軽減され、ハードコート等の各種の表面機能層との密着性に優れた積層ポリエステルフィルムを提供することにある。

#### **課題を解決するための手段**

[0008] 本発明者らは、上記実情に鑑み、鋭意検討した結果、特定の構成からなる積層ポリエステル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。

[0009] すなわち、本発明の要旨は、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、縮合多環式芳香族構造を有する化合物とオキサゾリン化合物またはエポキシ化合物とを含有する塗布液を塗布して形成された塗布層を有し、当該塗布層

の厚さが0.04～0.15  $\mu\text{m}$ であることを特徴とする積層ポリエステルフィルムに存する。

### 発明の効果

- [0010] 本発明の積層ポリエステルフィルムによれば、ハードコート等の種々の表面機能層を積層した際に外光反射による干渉ムラが少なく、種々の表面機能層との密着性に優れた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

- [0011] 以下、本発明をさらに詳細に説明する。

本発明における積層ポリエステルフィルムを構成するポリエステル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。

- [0012] 本発明において使用するポリエステルは、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。

- [0013] また、フィルムの耐候性の向上、カラーフィルター等に用いられる色素の

劣化防止のために、ポリエステルフィルム中に紫外線吸収剤を含有させてもよい。紫外線吸収剤は、紫外線吸収能を有する化合物で、ポリエステルフィルムの製造工程で付加される熱に耐えうるものであれば特に限定されない。

[0014] 紫外線吸収剤としては、有機系紫外線吸収剤と無機系紫外線吸収剤があるが、透明性の観点からは有機系紫外線吸収剤が好ましい。有機系紫外線吸収剤としては、特に限定されないが、例えば、環状イミノエステル系、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系などが挙げられる。耐久性の観点からは環状イミノエステル系、ベンゾトリアゾール系がより好ましい。また、紫外線吸収剤を2種類以上併用して用いることも可能である。

[0015] 本発明のフィルムのポリエステル層中には、易滑性の付与および各工程での傷発生防止を主たる目的として、粒子を配合することが好ましい。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、酸化チタン等の粒子が挙げられる。また、特公昭59-5216号公報、特開昭59-217755号公報等に記載されている耐熱性有機粒子を用いてもよい。その他の耐熱性有機粒子の例として、熱硬化性尿素樹脂、熱硬化性フェノール樹脂、熱硬化性エポキシ樹脂、ベンゾグアナミン樹脂等が挙げられる。さらに、ポリエステル製造工程中、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。

[0016] 一方、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。

[0017] また、用いる粒子の平均粒径は、通常0.01~3 $\mu\text{m}$ 、好ましくは0.01~2 $\mu\text{m}$ の範囲である。平均粒径が0.01 $\mu\text{m}$ 未満の場合には、易滑性を十分に付与できなかつたり、粒子が凝集して、分散性が不十分となり、

フィルムの透明性を低下させたりする場合がある。一方、 $3\mu\text{m}$ を超える場合には、フィルムの表面粗度が粗くなりすぎて、後工程において種々の表面機能層を塗設させる場合等に不具合が生じる場合がある。

[0018] さらにポリエステル層中の粒子含有量は、通常 $0.001\sim 5$ 重量%、好ましくは $0.005\sim 3$ 重量%の範囲である。粒子含有量が $0.001$ 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、 $5$ 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。

[0019] ポリエステル層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、各層を構成するポリエステルを製造する任意の段階において添加することができるが、好ましくはエステル化もしくはエステル交換反応終了後、添加するのが良い。

[0020] また、ベント付き混練押出機を用い、エチレングリコールまたは水などに分散させた粒子のスラリーとポリエステル原料とをブレンドする方法、または、混練押出機を用い、乾燥させた粒子とポリエステル原料とをブレンドする方法などによって行われる。

[0021] なお、本発明におけるポリエステルフィルム中には、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。

[0022] 本発明におけるポリエステルフィルムの厚みは、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 $10\sim 300\mu\text{m}$ 、好ましくは $50\sim 250\mu\text{m}$ の範囲である。

[0023] 次に本発明におけるポリエステル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。すなわち、先に述べたポリエステル原料を使用し、ダイから押し出された熔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方法が好ましい。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、静電印加密着法および／または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は二軸方向に延伸される。その場合、まず

、前記の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70～120℃、好ましくは80～110℃であり、延伸倍率は通常2.5～7倍、好ましくは3.0～6倍である。次いで、一段目の延伸方向と直交する方向に延伸するが、その場合、延伸温度は通常70～170℃であり、延伸倍率は通常3.0～7倍、好ましくは3.5～6倍である。そして、引き続き180～270℃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。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。

[0024] また、本発明においては積層ポリエステルフィルムを構成するポリエステルフィルム製造に関しては同時二軸延伸法を採用することもできる。同時二軸延伸法は、前記の未延伸シートを通常70～120℃、好ましくは80～110℃で温度コントロールされた状態で機械方向および幅方向に同時に延伸し配向させる方法であり、延伸倍率としては、面積倍率で4～50倍、好ましくは7～35倍、さらに好ましくは10～25倍である。そして、引き続き、170～250℃の温度で緊張下または30%以内の弛緩下で熱処理を行い、延伸配向フィルムを得る。上述の延伸方式を採用する同時二軸延伸装置に関しては、スクリュウ方式、パンタグラフ方式、リニア駆動方式等、従来公知の延伸方式を採用することができる。

[0025] 次に本発明における積層ポリエステルフィルムを構成する塗布層の形成について説明する。塗布層に関しては、ポリエステルフィルムの延伸工程中にフィルム表面を処理する、インラインコーティングにより設けられてもよく、一旦製造したフィルム上に系外で塗布する、オフラインコーティングを採用してもよく、両者を併用してもよい。製膜と同時に塗布が可能であるため、製造が安価に対応可能であり、塗布層の厚みを延伸倍率により変化させることができるという点でインラインコーティングが好ましく用いられる。

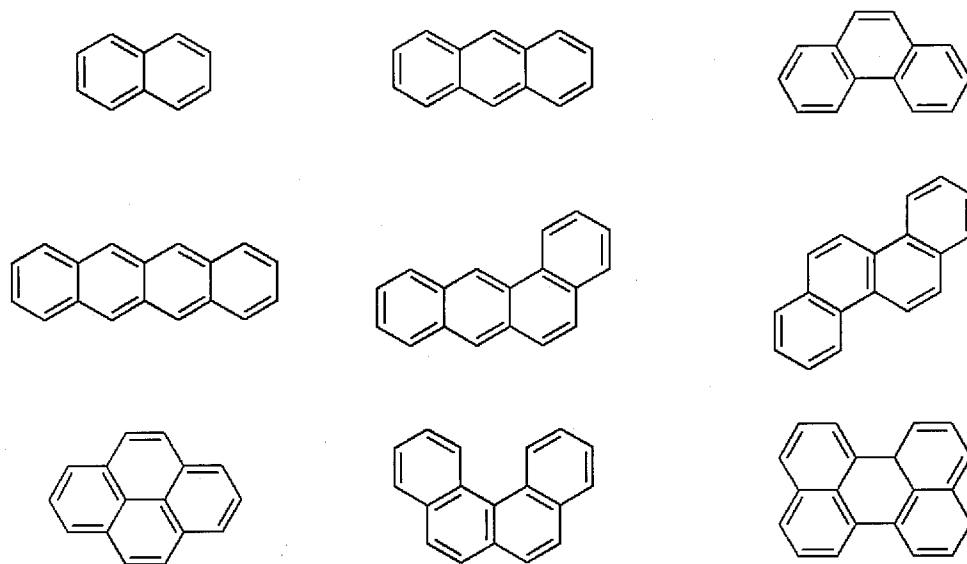
[0026] インラインコーティングについては、以下に限定するものではないが、例

例えば、逐次二軸延伸においては、特に縦延伸が終了した横延伸前にコーティング処理を施すことができる。インラインコーティングによりポリエステルフィルム上に塗布層が設けられる場合には、製膜と同時に塗布が可能になると共に塗布層を高温で処理することができ、ポリエステルフィルムとして好適なフィルムを製造できる。

[0027] 本発明においては、ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、縮合多環式芳香族構造を有する化合物とオキサゾリン化合物またはエポキシ化合物とを含有する塗布液を塗布して形成された塗布層を有することを必須の要件とするものである。

[0028] 本発明における縮合多環式芳香族構造を有する化合物の具体例としては、下記式で示される化合物である。これらは、ナフタレン、アントラセン、フェナントレン、ナフタセン、ベンゾ [a] アントラセン、ベンゾ [a] フェナントレン、ピレン、ベンゾ [c] フェナントレン、ペリレンである。

[0029] [化1]



[0030] ポリエステルフィルム上への塗布性を考慮すると、縮合多環式芳香族構造を有する化合物は、例えば、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂等の高分子化合物が好ましい。特にポリエステル樹脂にはより多くの縮合多環式芳香族を導入することができるためより好ましい。



- [0031] 縮合多環式芳香族構造をポリエステル樹脂に組み込む方法としては、例えば、縮合多環式芳香族構造に置換基として水酸基を2つあるいはそれ以上導入してジオール成分あるいは多価水酸基成分とするか、あるいはカルボン酸基を2つあるいはそれ以上導入してジカルボン酸成分あるいは多価カルボン酸成分として作成する方法がある。
- [0032] 積層ポリエステルフィルム製造工程において、着色がしにくいという点で、塗布層に含有する縮合多環式芳香族構造はナフタレン骨格が好ましい。また、塗布層上に形成する光拡散層あるいはスティッキング防止層との密着性や、透明性が良好であるという点で、ポリエステル構成成分としてナフタレン骨格を組み込んだ樹脂が好適に用いられる。当該ナフタレン骨格としては、代表的なものとして、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が挙げられる。
- [0033] なお、縮合多環式芳香族構造には、水酸基やカルボン酸基以外にも、硫黄元素を含有する置換基、フェニル基等の芳香族置換基、ハロゲン元素基等を導入することにより、屈折率の向上が期待でき、塗布性や密着性の観点から、アルキル基、エステル基、アミド基等の置換基を導入してもよい。
- [0034] 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る。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 $\alpha$ -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 $\alpha$ ,  $\beta$ -不飽和モノマー類;スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、等の $\alpha$ ,  $\beta$ -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。

[0035] 特に、オキサゾリン基を側鎖に有する重合体が好ましく、斯かる重合体は、付加重合性オキサゾリン基含有モノマーと他のモノマーとの重合によって容易に得られる。他のモノマーとしてアクリル系モノマーを使用したオキサゾリン化合物の商品の一例としては、オキサゾリン基がアクリル系樹脂にブランチされたポリマー型架橋剤である、「エポクロスWS-500(日本触媒社製)」等が挙げられる。

[0036] エポキシ化合物としては、例えば、分子内にエポキシ基を含む化合物、そのプレポリマーおよび硬化物が挙げられる。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。

[0037] 特に、多官能エポキシ化合物が好ましく、少なくとも二つのグリシジルエーテル構造を有する多官能エポキシ化合物が更に好ましい。市販品の一例としては、ポリグリセロールポリグリシジルエーテルである、「デナコールEX-521」（ナガセケムテックス製）等が挙げられる。

[0038] 本発明における積層ポリエステルフィルムにおいて、塗布面状の向上、塗布面上にハードコート層等の種々の表面機能層が積層されたときの干渉ムラの低減や透明性を向上させるために各種のバインダーポリマーを併用することも可能である。

[0039] 本発明において使用する「バインダーポリマー」とは高分子化合物安全性評価フロースキーム（昭和60年11月 化学物質審議会主催）に準じて、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）測定による数平均分子量（ $M_n$ ）が1000以上の高分子化合物で、かつ造膜性を有するものと定義する。

- [0040] バインダーポリマーの具体例としては、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（ポリビニルアルコール、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル酢酸ビニル共重合体等）、ポリアルキレングリコール、ポリアルキレンイミン、メチルセルロース、ヒドロキシセルロース、でんぷん類等が挙げられる。
- [0041] さらに塗布層中には本発明の主旨を損なわない範囲において、オキサゾリン化合物およびエポキシ化合物以外の架橋剤を併用することも可能である。これらの化合物以外の架橋剤としては、種々公知の樹脂が使用できるが、例えば、メラミン化合物、イソシアネート化合物等が挙げられる。
- [0042] 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る。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。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。特に、アルキル化メラミン化合物が好ましく、完全アルキル型メラミン化合物が更に好ましく、その具体例としてはヘキサメトキシメチルメラミン等が挙げられる。
- [0043] イソシアネート化合物としては、分子内にイソシアネート基を持つ化合物を指し、具体的には、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、シクロヘキシレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネートや、これらの重合体、ブロック体、誘導体等が挙げられる。
- [0044] これらの架橋剤は、単独で用いてもよいし、複数種を混合して用いてもよ

い。さらにインラインコーティングへの適用等を配慮した場合、水溶性または水分散性を有することが好ましい。

- [0045] また、塗布層の固着性、滑り性改良を目的として、不活性粒子を含有してもよく、具体例としてはシリカ、アルミナ、カオリン、炭酸カルシウム、酸化チタン、有機粒子等が挙げられる。
- [0046] さらに本発明の主旨を損なわない範囲において、塗布層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、染料等が含有されてもよい。
- [0047] 本発明における積層ポリエステルフィルムを構成する塗布層に用いられる縮合多環式芳香族構造を有する化合物は、その化合物中で縮合多環式芳香族構造の占める割合は、好ましくは5～80重量%の範囲であり、より好ましくは10～60重量%の範囲である。また、塗布層全体に占める縮合多環式芳香族構造を有する化合物の割合は、好ましくは50～99重量%の範囲、より好ましくは60～97重量%の範囲、さらに好ましくは70～95重量%の範囲である。これらの範囲より外れる場合は、ハードコート層等の表面機能層を形成後の干渉ムラにより視認性が悪くなる場合がある。なお、縮合多環式芳香族構造の割合は、例えば、適当な溶剤または温水で塗布層を溶解抽出し、クロマトグラフィーで分取し、NMRやIRで構造を解析、さらに熱分解GC-MS（ガスクロマトグラフィー質量分析）で解析することにより求めることができる。
- [0048] 本発明において、オキサゾリン化合物を使用して課題を解決する場合、積層ポリエステルフィルムを構成する塗布層中のオキサゾリン化合物の割合は、好ましくは1～50重量%の範囲、より好ましくは1～30重量%、さらに好ましくは3～20重量%の範囲である。1重量%未満の場合、ハードコート層等の表面機能層との密着性が低下する可能性が懸念され、50重量%を超える場合、塗布層の屈折率が低くなることにより、ハードコート層等の表面機能層形成後の干渉ムラにより、視認性が良くない場合がある。
- [0049] 本発明において、エポキシ化合物を使用して課題を解決する場合、積層ポ

リエステルフィルムを構成する塗布層中のエポキシ化合物の割合は、好ましくは1～80重量%の範囲、より好ましくは10～60重量%の範囲である。これらの範囲より外れる場合は、ハードコート層等の表面機能層との密着性が低下する可能性が懸念される場合や、塗布面状が悪化する場合がある。

[0050] 本発明のポリエステルフィルムにおいて、上述した塗布層を設けた面と反対側の面にも塗布層を設けることも可能である。例えば、ハードコート層等の表面機能層を形成する反対側にマイクロレンズ層、プリズム層、スティッキング防止層、光拡散層、ハードコート等の機能層を形成する場合に、当該機能層との密着性を向上させることが可能である。反対側の面に形成する塗布層の成分としては、従来公知のものを使用することができる。例えば、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂等のバインダーポリマー、エポキシ化合物、オキサゾリン化合物、メラミン化合物、イソシアネート化合物等の架橋剤等が挙げられ、これらの材料を単独で用いてもよいし、複数種を併用して用いてもよい。また、上述してきたような縮合多環式芳香族構造を有する化合物とオキサゾリン化合物またはエポキシ化合物とを含有する塗布液を塗布して形成された塗布層（ポリエステルフィルムに両面同一の塗布層）であってもよい。

[0051] 塗布層中の成分の分析は、例えば、TOF-SIMS等の表面分析によって行うことができる。

[0052] インラインコーティングによって塗布層を設ける場合は、上述の一連の化合物を水溶液または水分散体として、固形分濃度が0.1～50重量%程度を目安に調整した塗布液をポリエステルフィルム上に塗布する要領にて積層ポリエステルフィルムを製造するのが好ましい。また、本発明の主旨を損なわない範囲において、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。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。

[0053] 本発明における積層ポリエステルフィルムに関して、ポリエステルフィルム上に設けられる縮合多環式芳香族構造を有する化合物とオキサゾリン化合

物またはエポキシ化合物とを含有する塗布液を塗布して形成された塗布層の膜厚は、通常0.04~0.15 $\mu\text{m}$ 、好ましくは0.07~0.15 $\mu\text{m}$ の範囲である。膜厚が上記範囲より外れる場合は、表面機能層を積層後の干渉ムラにより、視認性が悪化する場合がある。また、近年、塗布層を上記範囲よりも薄くして、塗布層の屈折率の影響を少なくすることによって、干渉ムラを軽減しようとする提案もされている。しかし、塗布層の上にハードコート層等の活性エネルギー線照射により、高密度な架橋構造を形成すると、硬化収縮が大きくなるため、基材に対して応力がかかり、フィルムのカールが懸念される。塗布層を上記範囲のように厚くすることによって、応力を緩和することができ、フィルムのカールを抑えられるという利点もある。

[0054] 本発明において、塗布層を設ける方法はリバースグラビアコート、ダイレクトグラビアコート、ロールコート、ダイコート、バーコート、カーテンコート等、従来公知の塗工方式を用いることができる。

[0055] 本発明において、ポリエステルフィルム上に塗布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わけではなく、例えば、オフラインコーティングにより塗布層を設ける場合、通常、80~200 $^{\circ}\text{C}$ で3~40秒間、好ましくは100~180 $^{\circ}\text{C}$ で3~40秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

[0056] 一方、インラインコーティングにより塗布層を設ける場合、通常、70~280 $^{\circ}\text{C}$ で3~200秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

[0057] また、オフラインコーティングあるいはインラインコーティングに係わらず、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。本発明における積層ポリエステルフィルムを構成するポリエステルフィルムにはあらかじめ、コロナ処理、プラズマ処理等の表面処理を施してもよい。

[0058] 本発明における塗布層は干渉ムラの発生を抑制するために、屈折率の調整がされたものであり、その屈折率は基材のポリエステルフィルムとハードコート層等の表面機能層の相乗平均付近に設計したものである。塗布層の屈折

率と塗布層の反射率は密接な関係がある。本発明の範囲内における膜厚において、横軸に波長、縦軸に反射率を示すグラフを描き、反射率の極小値が波長400～800nmの範囲に1つ現れる場合が好ましく、その極小値が同じ波長に現れるならば、極小値の反射率は、屈折率が高い場合は高い値となり、屈折率が低い場合は低い値となる。

[0059] 本発明において良好な反射率とは、絶対反射率において、波長400～800nmの範囲に極小値が1つ存在、より好ましくは波長500～700nmの範囲に極小値が1つ存在するものである。また、その極小値の値が、好ましくは4.0～6.5%、より好ましくは4.5～6.2%の範囲である。波長400～800nmの範囲にある極小値が1つではない場合、また、極小値の絶対反射率が上記の値を外れる場合は、ハードコート層等の表面機能層を形成後に干渉ムラが発生し、フィルムの視認性が低下する場合がある。

[0060] 本発明のポリエステルフィルムには、塗布層の上にハードコート層等の表面機能層を設けるのが一般的である。ハードコート層に使用される材料としては、特に限定されないが、例えば、単官能（メタ）アクリレート、多官能（メタ）アクリレート、テトラエトキシシラン等の反応性珪素化合物等の硬化物が挙げられる。これらのうち生産性及び硬度の両立の観点より、紫外線硬化性の多官能（メタ）アクリレートを含む組成物の重合硬化物であることが特に好ましい。

[0061] 紫外線硬化性の多官能（メタ）アクリレートを含む組成物としては特に限定されるものでない。例えば、公知の紫外線硬化性の多官能（メタ）アクリレートを一種類以上混合したもの、紫外線硬化性ハードコート材として市販されているもの、或いはこれら以外に本実施形態の目的を損なわない範囲において、その他の成分を更に添加したものをを用いることができる。

[0062] 紫外線硬化性の多官能（メタ）アクリレートとしては、特に限定されるものではないが、例えばジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ（メタ）アクリレート、テトラメチロール



メタントリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 6-ビス（3-アクリロイルオキシ-2-ヒドロキシプロピルオキシ）ヘキサン等の多官能アルコールの（メタ）アクリル誘導体や、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、そしてポリウレタン（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0063] 紫外線硬化性の多官能（メタ）アクリレートを含む組成物に含まれるその他の成分は特に限定されるものではない。例えば、無機又は有機の微粒子、重合開始剤、重合禁止剤、酸化防止剤、帯電防止剤、分散剤、界面活性剤、光安定剤及びレベリング剤等が挙げられる。また、ウェットコーティング法において成膜後乾燥させる場合には、任意の量の溶媒を添加することができる。

[0064] ハードコート層の形成方法は、有機材料を用いた場合にはロールコート法、ダイコート法等の一般的なウェットコート法が採用される。形成されたハードコート層には必要に応じて加熱や紫外線、電子線等の活性エネルギー線照射を施し、硬化反応を行うことができる。

### 実施例

[0065] 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。

[0066] (1) ポリエステルの固有粘度の測定

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。

[0067] (2) 平均粒径（ $d_{50}$ ： $\mu\text{m}$ ）の測定

遠心沈降式粒度分布測定装置（株式会社島津製作所社製「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。

## [0068] (3) 塗布層の膜厚測定方法

塗布層の表面をRuO<sub>4</sub>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RuO<sub>4</sub>で染色し、塗布層断面をTEM (Hitachi製「H-7650」加速電圧100V) を用いて測定した。

## [0069] (4) ポリエステルフィルムにおける塗布層表面からの絶対反射率の評価方法

あらかじめ、ポリエステルフィルムの測定裏面に黒テープ (ニチバン株式会社製ビニールテープ「VT-50」) を貼り、分光光度計 (日本分光株式会社製 紫外可視分光光度計「V-570」および自動絶対反射率測定装置「AM-500N」) を使用して同期モード、入射角5°、N偏光、レスポンス Fast、データ取区間隔1.0nm、バンド幅10nm、走査速度1000m/minで塗布層面を波長範囲300~800nmの絶対反射率を測定し、その極小値における波長 (ボトム波長) と反射率を評価した。

## [0070] (5) 干渉ムラの評価方法

ポリエステルフィルムの塗布層側に、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート72重量部、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピルアクリレート18重量部、五酸化アンチモン10重量部、光重合開始剤 (商品名: 「イルガキュア184」チバスペシャルティケミカル製) 1重量部、メチルエチルケトン200重量部の混合塗液を乾燥膜厚が5μmになるように塗布し、紫外線を照射して硬化させハードコート層を形成した。得られたフィルムを3波長光域型蛍光灯下で目視にて、干渉ムラを観察し、干渉ムラが確認できないものを◎、薄くまばらな干渉ムラが確認されるものを○、薄い線状の干渉ムラが確認できるものを△、明瞭な干渉ムラが確認されるものを×とした。

## [0071] (6) 密着性1の評価方法

より厳しい密着性の評価を行うために、上記(5)の評価で使用したハードコート液から五酸化アンチモンを除いた材料で検討した。すなわち、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート80重量部、2-ヒドロキシ-3-

フェノキシプロピルアクリレート 20 重量部、光重合開始剤（商品名：「イルガキュア 184」チバスペシャルティケミカル製）5 重量部、メチルエチルケトン 200 重量部の混合塗液を乾燥膜厚が 5  $\mu\text{m}$  になるように塗布し、紫外線を照射して硬化させハードコート層を形成した。得られたフィルムを 60°C、90%RH の環境下で 50 時間放置した。その後、10×10 のクロスカットをして、その上に 18mm 幅のテープ（ニチバン株式会社製セロテープ（登録商標）「CT-18」）を貼り付け、180 度の剥離角度で急激にはがした後の剥離面を観察し、剥離面積が 5% 未満ならば○、5% 以上 20% 未満なら△、20% 以上ならば×とした。

[0072] (7) 密着性 2 の評価方法

得られたフィルムを 80°C、85%RH の環境下で 50 時間放置した以外は、上記 (6) と同様な評価を行った。

[0073] 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 重量部とエチレングリコール 60 重量部とを出発原料とし、触媒として酢酸マグネシウム・四水塩 0.09 重量部を反応器にとり、反応開始温度を 150°C とし、メタノールの留去とともに徐々に反応温度を上昇させ、3 時間後に 230°C とした。4 時間後、実質的にエステル交換反応を終了させた。この反応混合物にエチルアシッドフォスフェート 0.04 部を添加した後、三酸化アンチモン 0.04 部を加えて、4 時間重縮合反応を行った。すなわち、温度を 230°C から徐々に昇温し 280°C とした。一方、圧力は常圧より徐々に減じ、最終的には 0.3mmHg とした。反応開始後、反応槽の攪拌動力の変化により、極限粘度 0.63 に相当する時点で反応を停止し、窒素加圧下ポリマーを吐出させた。得られたポリエステル (A) の極限粘度は 0.63 であった。

[0074] <ポリエステル (B) の製造方法>

ポリエステル (A) の製造方法において、エチルアシッドフォスフェート

0.04部を添加後、平均粒子径1.6 $\mu$ mのエチレングリコールに分散させたシリカ粒子を0.2部、三酸化アンチモン0.04部を加えて、極限粘度0.65に相当する時点で重縮合反応を停止した以外は、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(B)を得た。得られたポリエステル(B)は、極限粘度0.65であった。

[0075] 塗布層を構成する化合物例は以下のとおりである。

(化合物例)

・縮合多環式芳香族構造を有する化合物：(I)

下記組成で共重合したポリエステル樹脂の水分散体

モノマー組成：(酸成分) 2,6-ナフタレンジカルボン酸/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/ジエチレングリコール=92/8//80/20 (mol%)

[0076] ・オキサゾリン化合物：(IIA)

オキサゾリン基含有アクリルポリマー「エポクロスWS-300」(日本触媒製)

・オキサゾリン化合物：(IIB)

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WS-500」(日本触媒製、1-メトキシ-2-プロパノール溶剤約38重量%を含有するタイプ)

・オキサゾリン化合物：(IIC)

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WS-700」(日本触媒製、VOCフリータイプ)

[0077] ・エポキシ化合物：(IID) ポリグリセロールポリグリシジルエーテルである「デナコールEX-521」(ナガセケムテックス製)。

・エポキシ化合物：(IIE) エポキシ樹脂である「デナコールEX-1410」(ナガセケムテックス製)。

・エポキシ化合物：(IIF) エポキシ樹脂である「デナコールEX-1610」(ナガセケムテックス製)。

・ウレタン樹脂 (III)

カルボン酸水分散型ポリエステルポリウレタン樹脂である「ハイドランAP-40」(DIC社製)

[0078] ・ヘキサメトキシメチルメラミン (IV)

[0079] ・粒子：(V) 平均粒径65nmのシリカゾル

[0080] 実施例1：

ポリエステル(A)、(B)をそれぞれ90%、10%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)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=1:18:1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3.4倍延伸した後、この縦延伸フィルムの両面に、下記表1に示す塗布液1を塗布し、テンターに導き、横方向に120℃で3.8倍延伸し、225℃で熱処理を行った後、横方向に2%弛緩し、膜厚(乾燥後)が0.11μmの塗布層を有する厚さ100μmのポリエステルフィルムを得た。

[0081] 得られたポリエステルフィルムの絶対反射率を測定したところ、極小値は640nmで、その反射率は5.0%であった。ハードコート層を積層後のフィルムには干渉ムラは確認できず、また密着性も良好であった。このフィルムの特性を下記表3に示す。

[0082] 実施例2~26：

実施例1において、塗布剤組成を表1または下記表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表3および下記表4に示すとおり、高い反射率を有し、干渉ムラレベルも良好で、密着性も良好なものであった。

[0083] 比較例1~3：

実施例1において、塗布剤組成を表1または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。でき上がった積層ポリエステルフィルムを評価したところ、表 3 または 4 に示すとおり、明瞭な干渉ムラが観察できるものや、密着性が良くないものであった。

[0084] [表1]

塗布液	塗布剤組成 (重量%)							
	I	IIA	IIB	IIC	III	IID	IV	V
塗布液 1	92	5	0	0	0	0	0	3
塗布液 2	87	10	0	0	0	0	0	3
塗布液 3	96	0	1	0	0	0	0	3
塗布液 4	94	0	3	0	0	0	0	3
塗布液 5	92	0	5	0	0	0	0	3
塗布液 6	87	0	10	0	0	0	0	3
塗布液 7	77	0	20	0	0	0	0	3
塗布液 8	67	0	30	0	0	0	0	3
塗布液 9	77	0	10	0	10	0	0	3
塗布液 10	77	0	10	0	0	10	0	3
塗布液 11	77	0	10	0	0	0	10	3
塗布液 12	92	0	0	5	0	0	0	3
塗布液 13	87	0	0	10	0	0	0	3
塗布液 14	97	0	0	0	0	0	0	3
塗布液 15	0	0	97	0	0	0	0	3

[0085]

[表2]

塗布液	塗布剤組成 (重量%)						
	I	IID	IIE	IIF	III	IV	V
塗布液 16	87	10	0	0	0	0	3
塗布液 17	77	20	0	0	0	0	3
塗布液 18	67	30	0	0	0	0	3
塗布液 19	47	50	0	0	0	0	3
塗布液 20	77	0	20	0	0	0	3
塗布液 21	77	0	0	20	0	0	3
塗布液 22	67	20	0	0	0	10	3
塗布液 23	62	15	0	0	20	0	3
塗布液 24	47	20	0	0	30	0	3
塗布液 25	0	20	0	0	77	0	3

[0086]

[表3]

	塗布液	膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	ボトム波長 (nm)	絶対反射率 極小値(%)	干渉ムラ	密着性 1
実施例 1	1	0.11	640	5.0	◎	○
実施例 2	2	0.11	630	4.9	◎	○
実施例 3	3	0.11	650	5.1	◎	○
実施例 4	4	0.11	650	5.1	◎	○
実施例 5	5	0.11	640	5.0	◎	○
実施例 6	6	0.09	530	4.9	◎	○
実施例 7	6	0.11	630	4.9	◎	○
実施例 8	6	0.13	690	4.8	◎	○
実施例 9	7	0.11	630	4.5	◎	○
実施例 10	8	0.11	630	4.2	○	○
実施例 11	9	0.11	640	4.6	◎	○
実施例 12	10	0.11	600	4.9	◎	○
実施例 13	11	0.11	600	4.9	◎	○
実施例 14	12	0.11	650	5.0	◎	○
実施例 15	13	0.11	630	4.9	◎	○
比較例 1	14	0.11	650	5.1	◎	×
比較例 2	15	0.10	560	3.0	×	○

[0087]



[表4]

	塗布液	膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	ボトム波長 (nm)	絶対反射率 極小値(%)	干渉ムラ	密着性 2
実施例 16	16	0.10	610	5.1	◎	○
実施例 17	17	0.08	530	5.2	◎	○
実施例 18	17	0.10	610	5.2	◎	○
実施例 19	17	0.13	690	5.1	◎	○
実施例 20	18	0.10	600	5.3	◎	○
実施例 21	19	0.09	550	5.4	◎	○
実施例 22	20	0.10	600	5.2	◎	○
実施例 23	21	0.10	600	5.1	◎	○
実施例 24	22	0.10	590	5.2	◎	○
実施例 25	23	0.10	610	4.5	◎	○
実施例 26	24	0.10	600	4.3	○	○
比較例 3	25	0.10	590	3.9	×	○

### 産業上の利用可能性

[0088] 本発明のフィルムは、例えば、液晶やプラズマディスプレイ等の部材である各種の光学用フィルム等において、ハードコート層等との密着性および視認性を重視する用途に好適に利用することができる。

## 請求の範囲

- [請求項1] ポリエステルフィルムの少なくとも片面に、縮合多環式芳香族構造を有する化合物とオキサゾリン化合物またはエポキシ化合物とを含有する塗布液を塗布して形成された塗布層を有し、当該塗布層の厚さが0.04~0.15 $\mu$ mであることを特徴とする積層ポリエステルフィルム。
- [請求項2] 塗布層表面の絶対反射率が波長400~800nmの範囲で極小値を1つ有し、当該極小値における絶対反射率が4.0%以上である請求項1に記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項3] 縮合多環式芳香族構造を有する化合物中の縮合多環式芳香族構造の占める割合が5~80重量%の範囲である請求項1又は2に記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項4] 塗布層全体に占める縮合多環式芳香族構造を有する化合物の割合が50~99重量%の範囲である請求項1~3の何れかに記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項5] 縮合多環式芳香族構造を有する化合物が縮合多環式芳香族構造を有する高分子化合物である請求項1~4の何れかに記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項6] 高分子化合物がポリエステル構成成分としてナフタレン骨格を組み込んだ樹脂である請求項5に記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項7] 塗布層全体に占めるオキサゾリン化合物の割合が1~50重量%の範囲である請求項1~6の何れかに記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項8] オキサゾリン化合物がオキサゾリン基を側鎖に有する重合体である請求項1~6の何れかに記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項9] オキサゾリン基を有する重合体が付加重合性オキサゾリン基含有モノマーと他のモノマーとの重合によって得られたものである請求項8に記載の積層ポリエステルフィルム。

- [請求項10] 他のモノマーがアクリル系モノマーである請求項9に記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項11] 塗布層全体に占めるエポキシ化合物の割合が1～80重量%の範囲である請求項1～6の何れかに記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項12] エポキシ化合物が多官能エポキシ化合物である請求項1～6の何れかに記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項13] 多官能エポキシ化合物が少なくとも二つのグリシジルエーテル構造を有する化合物である請求項12に記載の積層ポリエステルフィルム。
- [請求項14] 少なくとも二つのグリシジルエーテル構造を有する化合物がポリグリセロールポリグリシジルエーテルである請求項13に記載の積層ポリエステルフィルム。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/059193

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B32B27/36(2006.01)i, B05D5/06(2006.01)i, B05D7/02(2006.01)i, G02B1/10(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)

B32B1/00-43/00, B05D1/00-7/26, G02B1/10-1/12

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	1996-2010
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2010	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2010

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

WPI

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2008-116710 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.), 22 May 2008 (22.05.2008), claim 1; paragraphs [0052], [0061] to [0063], [0066], [0074]; examples 1 to 6 (Family: none)	1-14
A	JP 2006-175628 A (Mitsubishi Polyester Film Corp.), 06 July 2006 (06.07.2006), claim 1; paragraphs [0030], [0037], [0044], [0049], [0057] to [0071] (Family: none)	1-14

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  
23 August, 2010 (23.08.10)

Date of mailing of the international search report  
31 August, 2010 (31.08.10)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/059193

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-126043 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.), 11 June 2009 (11.06.2009), claim 1; paragraphs [0017], [0019], [0025] to [0027], [0030]; examples (Family: none)	1-14

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B32B27/36(2006.01)i, B05D5/06(2006.01)i, B05D7/02(2006.01)i, G02B1/10(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B32B1/00-43/00, B05D1/00-7/26, G02B1/10-1/12

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2010年
日本国実用新案登録公報	1996-2010年
日本国登録実用新案公報	1994-2010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)

WPI

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 2008-116710 A (帝人デュポンフィルム株式会社) 2008.05.22, 【請求項1】 , 【0052】 , 【0061】 - 【0063】 , 【0066】 , 【0074】 , 実施例 1-6 (ファミリーなし)	1-14
A	JP 2006-175628 A (三菱化学ポリエステルフィルム株式会社) 2006.07.06, 【請求項1】 , 【0030】 , 【0037】 , 【0044】 , 【0049】 , 【0057】 - 【0071】 (ファミリーなし)	1-14

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、一般的な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

23.08.2010

国際調査報告の発送日

31.08.2010

国際調査機関の名称及びあて先  
 日本国特許庁 (ISA/J P)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)	4 S	4 7 7 3
河原 肇		
電話番号 03-3581-1101 内線	3 4 7 4	

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2009-126043 A (帝人デュポンフィルム株式会社) 2009.06.11, 【請求項1】 , 【0017】 , 【0019】 , 【0025】 - 【0027】 , 【0030】 , 【実 施例】 (ファミリーなし)	1-14