



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 B32B 27/36, C03C 17/32</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO99/30905</p> <p>(43) 国際公開日 1999年6月24日(24.06.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP98/05613</p> <p>(22) 国際出願日 1998年12月11日(11.12.98)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平9/343049 1997年12月12日(12.12.97) JP 特願平10/960 1998年1月6日(06.01.98) JP 特願平10/7638 1998年1月19日(19.01.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 帝人株式会社(TEIJIN LIMITED)[JP/JP] 〒541-0054 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 古谷幸治(FURUYA, Koji)[JP/JP] 渡辺真哉(WATANABE, Shinya)[JP/JP] 河合伸一(KAWAI, Shinichi)[JP/JP] 鈴木賢司(SUZUKI, Kenji)[JP/JP] 〒229-1105 神奈川県相模原市小山3丁目37番19号 帝人株式会社 相模原研究センター内 Kanagawa, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 大島正孝(OHSHIMA, Masataka) 〒160-0004 東京都新宿区四谷四丁目3番地 福屋ビル 大島特許事務所 Tokyo, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CA, CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	
<p>(54)Title: LAMINATED FILM FOR GLASS SHATTERING PREVENTION</p> <p>(54)発明の名称 ガラス飛散防止のための積層フィルム</p> <p>(57) Abstract A laminated film for glass shattering prevention, which comprises (A) a biaxially oriented polyester film made of a copolyester comprising ethylene 2,6-naphthalenedicarboxylate units in an amount of at least 80 mol% based on all repeating units, (B) an adhesive coat present on at least one side of the biaxially oriented polyester film, (C) a hard coating layer present on the adhesive coat, and (D) an antireflection layer present on the hard coating layer. This laminated film has excellent adhesion, is satisfactory in surface hardness, wearing resistance, etc., has sufficient transparency and antireflection properties, and sufficiently prevents glass shattering.</p>		

(57)要約

(A)エチレン-2, 6-ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位を全繰返し単位の少なくとも80モル%で含有するコポリエステルからなる二軸配向ポリエステルフィルム、

(B) 上記二軸配向ポリエステルフィルムの少なくとも一方の面上に存在する接着性塗膜、

(C) 上記接着性塗膜の上に存在するハードコート層、および

(D) 上記ハードコート層上に存在するアンチリフレクション層からなるガラス飛散防止のための積層フィルム。

この積層フィルムは、接着性に優れ、表面硬度、耐摩耗性等が良好であり、しかも十分な透明性、反射防止能、ガラス飛散防止性能を備えている。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SG	シンガポール
AL	アルバニア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SI	スロヴェニア
AM	アルメニア	FR	フランス	LR	リベリア	SK	スロヴァキア
AT	オーストリア	GA	ガボン	LS	レソト	SL	シエラ・レオネ
AU	オーストラリア	GB	英国	LT	リトアニア	SN	セネガル
AZ	アゼルバイジャン	GD	グレナダ	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GE	グルジア	LV	ラトヴィア	TD	チャード
BB	バルバドス	GH	ガーナ	MC	モナコ	TG	トーゴ
BE	ベルギー	GM	ガンビア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	TM	トルクメニスタン
BG	ブルガリア	GW	ギニア・ビサウ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TR	トルコ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	ML	マリ	TT	トリニダード・トバゴ
BR	ブラジル	HR	クロアチア	MN	モンゴル	UA	ウクライナ
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MR	モーリタニア	UG	ウガンダ
CA	カナダ	ID	インドネシア	MW	マラウイ	US	米国
CF	中央アフリカ	IE	アイルランド	MX	メキシコ	UZ	ウズベキスタン
CG	コンゴ	IL	イスラエル	NE	ニジェール	VN	ヴェトナム
CH	スイス	IN	インド	NL	オランダ	YU	ユーゴスラヴィア
CI	コートジボワール	IS	アイスランド	NO	ノールウェー	ZA	南アフリカ共和国
CM	カメルーン	IT	イタリア	NZ	ニュージーランド	ZW	ジンバブエ
CN	中国	JP	日本				
CU	キューバ	KE	ケニア				
CY	キプロス	KG	キルギスタン				
CZ	チェッコ	KP	北朝鮮				
DE	ドイツ	KR	韓国				
DK	デンマーク	KZ	カザフスタン				
EE	エストニア	LC	セントルシア				

明 細 書

ガラス飛散防止のための積層フィルム

5 技術分野

本発明はガラス飛散防止のための積層フィルムに関する。更に詳しくは接着性、耐傷性、耐衝撃性に優れ、窓ガラス、ショーケース、電子レンジの扉、プラズマディスプレイのパネル、あるいはテレビやモニターのブラウン管などの表面保護材に適した、ガラス飛散防止のための積層フィルムに関する。

10

従来技術

ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートの二軸配向フィルムは、ポリエチレンテレフタレートの二軸配向フィルムに比べて優れた機械的性質、耐熱性、耐薬品性を有するため、種々の用途で注目されている。

15 特に、最近、窓ガラス、ショーケース、電子レンジの扉、プラズマディスプレイのパネル、あるいはテレビやモニターのブラウン管などのガラス飛散防止効果を備えた表面保護材としての用途が注目されており、かかる用途では表面硬度、耐摩耗性に優れていると共に、十分な透明性、反射防止能、ガラス飛散防止性能を有していることが要求される。

20 このような要求を満たすために、ポリエステルフィルムにハードコート（HC）層、アンチリフレクション（AR）層を積層することが試みられているが、ポリエステルフィルムとの接着性が不十分であることから満足な結果が得られていない。

特開平7-156358号公報には、ポリエステルフィルムの表面に、二次転
25 移温度が40～85℃の水性ポリエステルより実質的になりそして厚みが0.05～0.3μmの被覆層を備えた、インモールド転写フィルムのメジューム層、例えばメラミン樹脂からなるメジューム層と良好な接着性を示す、易接着性フィルムが開示されている。

特開昭63-194948号公報には、ポリエステルフィルムの表面に、ポリウレタン、アクリル系樹脂、脂肪酸アミドまたはビスアミドおよび平均粒径0.15 μ m以下の粗面化物質(D)からなりかつ中心線平均表面粗さ(Ra)が0.002~0.01 μ mである、平坦でかつ易滑性のポリエステルフィルムが開示されている。

また、特公平7-80281号公報にはポリエチレンテレフタレート層、結晶融解熱が0.2~5cal/gのポリエステル樹脂層および放射線硬化性層からなるプラスチック積層体が開示されている。上記放射線硬化性層は1分子中に2個以上の(メタ)アクリロイルオキシ基を有するモノマーとN-ビニルピロリド類とを含む組成物の放射線硬化反応生成物からなっている。

発明の開示

本発明の目的は、接着性に優れ、表面硬度、耐傷性等が良好であり、しかも十分な透明性、反射防止能、ガラス飛散防止性能を備えたガラス飛散防止のための積層フィルムを提供することにある。

本発明の他の目的は、本発明の上記積層フィルムのための諸性能に優れた前駆積層フィルム並びにそのためのベースフィルムを提供することにある。

本発明のさらに他の目的および利点は、以下の説明から明らかになろう。

本発明によれば、本発明の上記目的および利点は、第1に、

(A) エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位を全繰返し単位の少なくとも80モル%で含有するコポリエステルからなる二軸配向ポリエステルフィルム、

(B) 上記二軸配向ポリエステルフィルムの少なくとも一方の面上に存在する接着性塗膜、ここで接着性塗膜は二次転移温度が40~85 $^{\circ}$ Cの間にある水溶性ないし水分散性ポリエステルと、脂肪酸アミドおよび脂肪酸ビスアミドよりなる群から選ばれる少なくとも1種のアミド化合物を含有する組成物からなる、

(C) 上記接着性塗膜の上に存在するハードコート層、但し、ハードコート層は接着性塗膜が二軸配向ポリエステルフィルムの両面上に存在する場合には、その

一方の接着性塗膜上のみ存在する、および

(D) 上記ハードコート層上に存在するアンチリフレクション層からなるガラス飛散防止のための積層フィルムによって達成される。

本発明の上記目的および利点は、第2に、

- 5 (A) エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位を全繰返し単位の少なくとも80モル%で含有するコポリエステルからなる二軸配向ポリエステルフィルム、および

- (B) 上記二軸配向ポリエステルフィルムの少なくとも一方の面上に存在する接着性塗膜、ここで接着性塗膜は二次転移温度が40~85℃の間にある水溶性ないし水分散性ポリエステルと、脂肪酸アミドおよび脂肪酸ビスアミドよりなる群から選ばれる少なくとも1種のアミド化合物を含有する組成物からなる、
10 からなるガラス飛散防止のための前駆積層フィルムによって達成される。

さらに、本発明の上記目的および利点は、第3に、

- (A) (a) エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位を全繰
15 返し単位の少なくとも80モル%で含有するコポリエステルからなり、

(b) 面配向係数が0.250以上でありそして

(c) 固有粘度が0.45 dl/g以上である

ことを特徴とする、ガラス飛散防止のための積層フィルム用ベースフィルムによって達成される。

20

発明の詳細な説明

本発明の積層フィルムおよび前駆積層フィルムは、二軸配向ポリエステルフィルムをベースフィルムとする。

- この二軸配向ポリエステルフィルムは、エチレン-2,6-ナフタレンジカルボ
25 キシレート繰返し単位を全繰返し単位の少なくとも80モル%含有するコポリエステル（以下PENということがある）からなる。

すなわち、このPENとは、エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートを全繰返し単位とする単独重合体、あるいは2,6-ナフタレンジカルボン酸以

5 外の酸成分および／またはエチレングリコール以外のグリコール成分、エチレン
- 2, 6 - ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位の割合が 80 モル%以下と
なる割合で含有することができる。エチレン- 2, 6 - ナフタレンジカルボキシレ
ート繰返し単位以外の重合単位が 20 モル%未満であると PEN フィルム本来の
10 特性を極端に失うことがなく、高温下での使用においてガラス飛散防止性能に優
れるので好ましい。

エチレン- 2, 6 - ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位以外の重合単位
の割合が 20 モル%を超えるとポリエチレン- 2, 6 - ナフタレンジカルボキシ
レートフィルム本来の特性を失うため、耐衝撃性が不足し、ガラス飛散防止性能
10 を確保できないことがある。

エチレン- 2, 6 - ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位の含有割合は、よ
り好ましくは少なくとも 85 モル%であり、特に好ましくは少なくとも 90 モ
ル%である。

2, 6 - ナフタレンジカルボン酸以外の酸成分としては、例えばシュウ酸、アジ
15 ピン酸、フタル酸、セバシン酸、ドデカンジカルボン酸、イソフタル酸、テレフ
タル酸、1, 4 - シクロヘキサンジカルボン酸、4, 4' - ジフェニルジカルボン
酸、フェニルインダンジカルボン酸、2, 7 - ナフタレンジカルボン酸、ジフェニ
ルエーテルジカルボン酸等の如きジカルボン酸；p - オキシ安息香酸、p - オキ
シエトキシ安息香酸等の如きオキシカルボン酸などを挙げるができる。

20 エチレングリコール以外のグリコール成分としては、例えばプロピレングリコ
ール、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレング
リコール、シクロヘキサンメチレングリコール、ネオペンチルグリコール、ビス
フェノールスルホンのエチレンオキサイド付加物、ビスフェノールAのエチレン
オキサイド付加物、ジエチレングリコール、ポリエチレングリコール等の如き
25 価アルコール類等を好ましく用いることができる。

また、PEN は例えば安息香酸、メトキシポリアルキレングリコールなどの一
官能性化合物によって末端の水酸基および／またはカルボキシル基の一部または
全部を封鎖したものであってもよく、或いは例えば極く少量のグリセリン、ペン

タエリスリトール等の如き三官能以上のエステル形成性化合物で実質的に線状のポリマーが得られる範囲内で共重合したものであってもよい。

本発明における二軸配向ポリエステルフィルムには添加剤、例えば安定剤、滑剤、または難燃剤等を含有させることができる。

- 5 フィルムに滑り性を付与するためには不活性微粒子を少割合含有させることが好ましい。かかる不活性微粒子としては、例えば球状シリカ、多孔質シリカ、炭酸カルシウム、アルミナ、二酸化チタン、カオリンクレー、硫酸バリウム、ゼオライトの如き無機粒子、或いはシリコン樹脂粒子、架橋ポリスチレン粒子の如き有機粒子を挙げることができる。無機粒子は粒径が均一であること等の理由で天然品よりも、合成品であることが好ましく、あらゆる結晶形態、硬度、比重、色の無機粒子を使用することができる。

上記不活性微粒子の平均粒径は $0.05 \sim 5.0 \mu\text{m}$ の範囲であることが好ましく、 $0.1 \sim 3.0 \mu\text{m}$ であることがさらに好ましい。

- 15 また、不活性微粒子の含有量は $0.001 \sim 1.0$ 重量%であることが好ましく、 $0.03 \sim 0.5$ 重量%であることがさらに好ましい。

フィルムに添加する不活性微粒子は上記に例示した中から選ばれた単一成分でもよく、二成分あるいは三成分以上を含む多成分でもよい。

- 20 不活性微粒子のPENへの添加時期は、PENを製膜する迄の段階であれば特に制限はなく、例えば重合段階で添加してもよく、また製膜の際に添加してもよい。

本発明における二軸配向ポリエステルフィルムは通常の方法により得た未延伸フィルムを二軸延伸し、特定の温度範囲で熱固定することで製造することができる。

- 25 例えば、未延伸フィルムを $T_g \sim (T_g + 60)^\circ\text{C}$ の温度で縦方向、横方向にそれぞれ倍率 $2.5 \sim 5.0$ 倍で二軸延伸し、 $(T_g + 50) \sim (T_g + 140)^\circ\text{C}$ の温度で $1 \sim 100$ 秒間熱固定する。延伸は一般に用いられる方法例えばロールによる方法やステーターを用いる方法で行うことができ、縦方向、横方向を同時に延伸してもよく、また縦方向、横方向に逐次延伸してもよい。ここで、 T_g は、

ポリマーのガラス転移温度を表わす。

縦延伸倍率と横延伸倍率の比（縦延伸倍率／横延伸倍率）を0.85～1.15とし、熱固定温度を（ $T_g + 60$ ）～（ $T_g + 110$ ）℃とすることが特に好ましい。

5 また、二軸延伸した後に、再度縦方向および／または横方向に延伸してもよい。

上記二軸配向ポリエステルフィルムは、好ましくは0.250以上の面配向係数を有する。面配向係数が0.250未満では、積層体のガラス飛散防止性能が低下するため、またフィルムの厚み斑が悪化し、ブラウン管などに貼り合わせた場合、光の透過が不均一となるため好ましくない。面配向係数のより好ましい範囲は0.

10 252～0.275であり、特に好ましくは0.255～0.270である。

上記二軸配向ポリエステルフィルムは、好ましくは0.45 dl/g以上の固有粘度を持つPENからなる。

また、固有粘度が0.45 dl/g未満の場合、フィルム裁断のとき端面でバリや割れが発生し、加工工程での作業性が低下するので好ましくない。固有粘度の
15 好ましい範囲は、0.48～0.90 dl/gであり、特に好ましい範囲は0.50～0.80 dl/gである。

また、上記二軸配向ポリエステルフィルムは、好ましくはフィルム面上の直交する2方向例えば縦方向と横方向におけるヤング率の和が900 kg/mm²以上および差が100 kg/mm²以下である。

20 直交する2方向のヤング率の和が900 kg/mm²未満では、積層体のガラス飛散防止性能が不足し易い。さらに好ましいヤング率の和は950～1600 kg/mm²であり、特に好ましくは1000～1500 kg/mm²である。

また、ヤング率の差の絶対値が100 kg/mm²を超えると一方向のフィルム強度のみが低くなり易く、積層体が裂けやすくなりガラス飛散防止性能が低下
25 し易くなる。さらに好ましいヤング率の差の絶対値は、0～50 kg/mm²である。

二軸配向ポリエステルフィルムは、50～350 μmの範囲の厚みを持つのが好ましい。50 μm未満ではガラス飛散防止能が不足しがちであり、350 μm

を超えるとガラスとの貼合せが困難となり易い。さらに好ましい厚みは70～250 μm であり、特に好ましくは90～230 μm である。

- 二軸配向ポリエステルフィルムは、また、5%以下のヘーズを持つのが好ましい。5%を超えると、フィルムの曇りが目立つようになり透明性が低下するので好ましくない。好ましいヘーズは3%以下である。

また、二軸配向ポリエステルフィルムは中心線平均表面粗さ(Ra)が10nm以下であるのが好ましい。10nmを超えると、表面の凹凸による表面反射が肉眼で感じられるようになりまた透明性も低くなりがちであり好ましくない。Raはさらに好ましくは8nm以下であり、特に好ましくは7nm以下である。

- 10 本発明の積層フィルムおよび前駆積層フィルムは、上記二軸配向ポリエステルフィルムの少なくとも一方の面上に接着性塗膜を有する。この接着性塗膜は、二次転移温度が40～85℃の間にある水溶性ないし水分散性ポリエステルと、脂肪酸アミドおよび脂肪酸ビスアミドよりなる群から選ばれる少なくとも1種のアミド化合物を含有する組成物からなる。
- 15 水溶性ないし水分散性ポリエステルの二次転移温度Tgが40℃未満の場合、得られたフィルムは耐熱性が低くなり、また耐ブロッキング性が劣るようになる。一方85℃を超えると接着性が劣るようになる。二次転移温度は好ましくは45～80℃である。

- 上記ポリエステルは下記の如き多価カルボン酸および多価ヒドロキシ化合物
- 20 を構成成分とする。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、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、2,6-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-ナトリ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
- 25 酸、トリメリット酸、トリメシン酸、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等を用いることができる。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,

- 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、ビスフェノールA-1,2-プロピ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等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つ以上選択して、常法の重縮合反応によりポリエステル樹脂を合成する。なお、上記の他、ポリエステルポリオールをイソシアネートで鎖延長したポリエステルポリウレタンの如きポリエステル成分を有する複合高分子も上記ポリエステルとして使用することができる。

水溶性ないし水分散性ポリエステルは、塗膜を形成する組成物中に20～97重量%で含有されることができる。

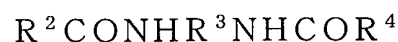
- 15 また、アミド化合物としては脂肪酸アミドおよび脂肪酸ビスアミドが用いられる。

脂肪酸アミドとしては、下記式



- ここで、 R^1 は炭素数6～22の飽和または不飽和の脂肪族基である、
20 で表わされるものが好ましい。

また、脂肪酸ビスアミドとしては、下記式



- ここで、 R^2 および R^4 は互いに独立に炭素数6～22の飽和または不飽和の脂肪族基でありそして R^3 は炭素数1～15の飽和または不飽和の脂肪族基である、
25 で表わされるものが好ましい。

これらのうち、脂肪酸ビスアミドがより好ましい。脂肪酸アミドとしては、例えばリノール酸アミド、カプリル酸アミド、ステアリン酸アミド、を挙げることができる。

また、脂肪酸ビスアミドとしては、分子量が200～800のN, N' -アルキレンビスアミドが好ましく、具体的には、N, N' -メチレンビスステアリン酸アミド、N, N' -エチレンビスパルミチン酸アミド、N, N' -メチレンビスラウリン酸アミド、等を挙げる事ができる。

- 5 上記アミド化合物のうち、R³がメチレン基(CH₂)またはエチレン基(CH₂CH₂)である脂肪酸ビスアミドが特に好ましい。

上記アミド化合物は単独であるいは2種以上一緒に用いることができる。

- これらのアミド化合物は、塗膜を形成する組成物中に、3～10重量%含まれていることが好ましい。アミド化合物の含有量が少なすぎると十分な接着力が得られず、滑り性、耐ブロッキング性が低下する傾向があり、逆に多すぎると、フィルムと塗膜との密着性が低下したり、塗膜の脆化を招いたりすると共に、ヘーズが高くなったりする。
- 10

本発明における接着性塗膜には、平均粒径0.15 μm以下の滑剤すなわち不活性微粒子を5～30重量%添加することが好ましい。

- 15 上記不活性微粒子としては、例えば炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、酸化カルシウム、酸化亜鉛、酸化マグネシウム、酸化ケイ素、ケイ酸ソーダ、水酸化アルミニウム、酸化鉄、酸化ジルコニウム、硫酸バリウム、酸化チタン、酸化錫、三酸化アンチモン、カーボンブラック、二硫化モリブデン等の無機微粒子；アクリル系架橋重合体、スチレン系架橋重合体、シリコーン樹脂、フッ素樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、フェノール樹脂、ナイロン樹脂、ポリエチレンワックス等の有機微粒子等を挙げる事ができる。
- 20

かかる不活性微粒子は、塗膜表面を粗面化すると共に、微粒子自体による塗膜の補強作用があり、さらには塗膜への耐ブロッキング性付与作用を有し、フィルムに優れた滑り性を与えることになる。

- 25 これらの不活性微粒子は、塗膜を形成する組成物中に、5～30重量%含まれていることが好ましく、特に、平均粒径が0.1 μm以上の比較的大きな粒径の微粒子を用いるときには5～10重量%範囲が好ましく、また、平均粒径が0.01～0.1 μmの比較的小さい粒径の微粒子を用いるときには8～30重量%の範

囲が好ましい。

本発明における接着性塗膜の摩擦係数 (μs) は好ましくは0.8以下である。

本発明で用いられる上記組成物は、塗膜を形成させるために、水溶液、水分散液或いは乳化液の形態で使用される。水分散性ポリエステルの場合、分散助剤として若干の有機溶剤を含有させることができる。塗膜を形成するために、必要に応じて、前記ポリエステル以外の他の樹脂、界面活性剤、帯電防止剤、消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、有機潤滑剤、発泡剤、染料、顔料、紫外線吸収剤などを添加することができる。

上記界面活性剤としては、アニオン型界面活性剤、カチオン型界面活性剤、ノニオン型界面活性剤等の界面活性剤を必要量添加して用いることができる。かかる界面活性剤としては水性塗布液の表面張力を40 dyne/cm以下に低下でき、ポリエステルフィルムへの濡れを促進するものが好ましく、例えばポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン-脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルスルホコハク酸塩、第4級アンモニウムクロライド塩、アルキルアミン塩酸、ベタイン型界面活性剤等を挙げることができる。

上記帯電防止剤としては、アニオン型帯電防止剤、カチオン型帯電防止剤、ノニオン型帯電防止剤、両性型帯電防止剤、高分子型帯電防止剤等の帯電防止剤を必要量添加して用いることができる。かかる帯電防止剤としては、例えばグリセリン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルアミン、ポリオキシエチレンアルキルアミン脂肪酸エステル、N, N'-ビス(2-ヒドロキシエチル)アルキルアミン、アルキルジエタノールアマイド、アルキルスルホン酸塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩、アルキルホスフェート、テトラアルキルアンモニウム塩、トリアルキルベンジルアンモニウム塩、アルキルベタイン、アルキルイミダゾリウムベタイン、ポリエチレンオキシド、ポリエーテルアミドイミド、エチレンオキシド-エピハロヒドリン共重合体、4級アンモニウム塩基含有(メタ)

アクリレート共重合体、4級アンモニウム塩基含有マレイミド共重合体、4級アンモニウム塩基含有メタクリルイミド共重合体、ポリスチレンスルホン酸ソーダ、カルボベタイングラフト共重合体等を挙げることができる。

- この他、易接着性塗膜には、固着性（ブロッキング性）、耐水性、耐溶剤性、機械的強度の改良のために架橋剤としてイソシアネート系化合物、エポキシ系化合物、オキサゾリン系化合物、アジリジン化合物、メラミン系化合物、シランカップリング剤、チタンカップリング剤、ジルコーアルミネート系カップリング剤などを含有しても良い。また易接着性塗膜の樹脂成分に架橋反応点があれば、過酸化
- 5 10 塗布液の二軸配向ポリエステルフィルムへの塗布は、任意の段階で行うことができるが、フィルムの製造過程で行うのが好ましく、さらには配向結晶化が完了する前のフィルムに塗布液を塗布するのが好ましい。

- ここで、結晶配向が完了する前のフィルムとは、未延伸フィルム、未延伸フィルムを縦方向または横方向の何れか一方に配向せしめた一軸配向フィルム、さら
- 15 には縦方向および横方向の二方向に低倍率延伸配向せしめたもの（最終的に縦方向または横方向に再延伸せしめて配向結晶化を完了せしめる前の二軸延伸フィルム）等を含むものである。

- なかでも、未延伸フィルムまたは一方向に配向せしめた一軸延伸フィルムに、上記組成物の塗布液を塗布し、そのまま縦延伸および／または横延伸と熱固定と
- 20 を施すのが好ましい。塗布液の固形分濃度は通常0.1～30重量%であり、さらに好ましくは1～10重量%である。

- 塗布液をフィルムに塗布する際には、塗布性を向上させるための予備処理としてフィルム表面にコロナ表面処理、火炎処理、プラズマ処理等の物理処理を施すか、あるいは塗膜組成物と共にこれと化学的に不活性な界面活性剤を併用することが好ましい。かかる界面活性剤は、フィルムへの水性塗液の濡れを促進するものであり、例えば、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレン-脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、脂肪酸金属石鹸、アルキル硫酸塩、アルキルスルホン酸塩、アルキルスル
- 25

ホコハク酸塩等のアニオン型、ノニオン型界面活性剤を挙げることができる。

- 塗布液の塗布量は、フィルム 1m^2 当たり $0.5\sim 50\text{g}$ が好ましく、塗膜の厚さ(乾燥後の固形分として)が $0.02\sim 0.3\mu\text{m}$ 、より好ましくは $0.07\sim 0.25\mu\text{m}$ の範囲となるような量であるのが好ましい。塗膜の厚さが薄過ぎると、
- 5 接着力が不足し、逆に厚過ぎると、ベースフィルムがブロッキングを起こしたり、積層体のヘーズ値が高くなったりすることがある。

- 塗布方法としては、公知の任意の塗工法が適用できる。例えばロールコート法、グラビアコート法、ロールブラッシュ法、スプレーコート法、エアナイフコート法、含浸法、カーテンコート法などを単独または組合せて用いることができる。
- 10 なお、塗膜は、必要に応じ、フィルムの片面のみに形成してもよいし、両面に形成してもよい。

本発明においては、上記塗膜を塗設したベースフィルムの塗膜の面の上にハードコート層を積層する。このとき、塗膜がベースフィルムの両面上に存在するときには一方の面上のみにハードコート層を積層する。

- 15 このハードコート層としては、放射線硬化系、シラン系など通常用いられるハードコート層が用いることができる。特に放射線硬化系のハードコート層が好ましく、なかでも紫外線硬化系のハードコート層が好ましく用いられる。

- ハードコート層の形成に用いられる紫外線硬化系組成物としては、例えばウレタン-アクリレート系、エポキシ-アクリレート系、ポリエステル-アクリレート系などの紫外線硬化性組成物が挙げられる。これらの紫外線硬化性組成物は例
- 20 えば特公平7-80281号公報および「新UV・EB硬化技術と応用展開」(24~42頁)((株)シーエムシー 1997年3月25日発行)に開示されている。

- 接着性塗膜上にハードコート層を積層するには、該塗膜上に組成物を塗布し、
- 25 加熱、放射線(例えば紫外線)照射等により該組成物を硬化させればよい。ハードコート層の厚さは、特に限定されないが通常、 $1\sim 15\mu\text{m}$ 程度が適当である。

本発明の積層フィルムでは、このように形成したハードコート層の上に、更にアンチリフレクション層を形成する。

アンチリフレクション層は大きい屈折率の酸化物層と小さい屈折率の酸化物層とが交互に積層された積層体からなることができる。大きい屈折率とは例えば2.4～3.3であり、小さい屈折率とは例えば1.3～2.2である。

例えば、低屈折率層 (SiO₂, 30 nm) - 高屈折率層 (TiO₂, 30 nm)
5 - 低屈折率層 (SiO₂, 30 nm) - 高屈折率層 (TiO₂, 100 nm) - 低屈折率層 (SiO₂, 100 nm) の層構成を有するもの、高屈折率層 (ITO, 20 nm) - 低屈折率層 (AlSiO, 20 nm) - 高屈折率層 (ITO, 88 nm) - 低屈折率層 (AlSiO, 88 nm) の層構成を有するもの、高屈折率導電層 (ITO, 20 nm) - 低屈折率層 (SiO₂, 20 nm) - 高屈折率導
10 電層 (ITO, 93 nm) - 低屈折率層 (SiO₂, 93 nm) の層構成を有するものなどを挙げることができる。

本発明においては、任意のアンチリフレクション層を適用することができ、通常、スパッタリングによってハードコート層上に積層される。

前述の方法で接着性塗膜上にハードコート層およびアンチリフレクション層を
15 設けた本発明の積層フィルムは、そのヘーズが5%以下であることが好ましい。ヘーズが5%を超えると積層体の曇りが強く、ブラウン管や窓ガラスなど透明性が必要な分野での使用が困難になる可能性がある。さらに好ましいヘーズの範囲は、3%以下である。

本発明の積層フィルムはガラス面に貼付してガラスが破壊したときにガラスが
20 飛散するのを防止する。ガラス面への貼付はアンチリフレクション層が最外層となるようになされる。

ガラス面への貼付は、ベースフィルムである二軸配向ポリエステルフィルムが
両面に接着性塗膜を有する場合には、該接着性塗膜上に粘着剤層を設けて行うことができる。また、二軸配向ポリエステルフィルムが片面にのみ接着性塗膜を有
25 する場合には、接着性塗膜を持たない面に粘着剤層を設けて、それによりガラス面に貼付することができる。積層フィルムと粘着剤層の接着性がより強固となる理由で、両面に接着性塗膜を塗設する方がより好ましい。

粘着剤としては、例えばラテックス系粘着剤、ブチルゴム系粘着剤、スチレン

系ブロック共重合体系粘着剤等のゴム系粘着剤、アクリル系粘着剤、ポリエーテル系粘着剤、シリコン系粘着剤等が挙げられる。ガラス面上へ積層フィルムを強固に粘着でき、粘着剤自身として透明性を確保できれば特に限定されるものではない。

- 5 また、積層フィルムを強固に粘着するための粘着剤の硬化方法としては、紫外線照射、電磁波照射、加熱による方法があり、特に限定はされないが、積層フィルム側からの紫外線照射による硬化方法は本発明における二軸配向フィルムが紫外線を遮断し粘着剤に紫外線が到達せず、粘着剤が硬化しないため本発明には適さない。
- 10 該粘着剤層は塗布法で設けるのが好ましい。この粘着剤層の上には、該層の保護を目的として離形フィルムを設けることが好ましい。この離形フィルムは、使用前に剥離し、その後前記積層体を、粘着剤層をガラスに接触させるようにして、貼り合わせるとよい。

積層フィルムを貼付するガラス面は、例えば画像表示装置例えばブラウン管あるいはプラズマディスプレイのガラス面であることができる。

- 15 それ故、本発明の積層フィルムを用いることにより、例えば、本発明の積層フィルムを、該積層フィルムのアンチリフレクション層が最外層となるように画像表示装置のガラス面の外側に貼付してなる画像表示装置が提供される。

20 実施例

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超えない限り、以下の実施例に限定されるものではない。なお諸物性の測定法は次の方法によった。

(1) エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートの純度測定

- 25 フィルムサンプルを測定溶媒 ($\text{CDCl}_3 : \text{CF}_3\text{COOD} = 1 : 1$) に溶解後、 $^1\text{H-NMR}$ 測定を行い、得られた各シグナルの積分比をもって算出する。

(2) ヤング率

フィルムを試料幅10mm、長さ150mmに切り、チャック間100mmに

して引張速度10mm/分、チャート速度500mm/分でインストロタイプの万能引張試験装置で引張る。得られた荷重-伸び曲線立上部の接線よりヤング率を算出する。

(3) 面配向係数 (n_s)

- 5 アッペの屈折率計(株式会社アタゴ製)を使用して、25℃にてNa-D線を用いてフィルム面内の長手方向(MD)、幅方向(TD)およびフィルムの厚み方向(Z)の屈折率(n_{MD} 、 n_{TD} 、 n_z)を求め、下式により算出する。フィルムサンプルは表、裏両面について測定し、各々算出した n_s の平均値を面配向係数(n_s)とする。

$$10 \quad n_s = \{(n_{MD} + n_{TD}) / 2\} - n_z$$

(4) 固有粘度

○-クロロフェノールを溶媒として用い、25℃で測定した値(単位:d1/g)である。

(5) 表面粗さ (Ra)

- 15 フィルムの表裏両面を表面粗さ計(東京精密(株)製サーフコム111A)で測定してnm単位で表わし、表面粗さ(Ra)とする。

(6) ヘーズ

- 日本電色工業社製のヘーズ測定器(NDH-20)を使用し、JIS K 6714の方法に準じて測定したフィルム1枚当り、あるいは積層フィルムの全ヘーズ値である。

(7) 摩擦係数 (μ_s)

- ASTM D1894-63に準じ、東洋テスター社製のスリッパリー測定器を使用し、塗膜形成面とポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートフィルム(塗膜非形成面)との静摩擦係数を測定し、この値を摩擦係数(μ_s)とする。但し、スレッド板はガラス板とし、荷重は1kgとする。尚、フィルムの滑り性を下記の基準で評価する。

◎: 摩擦係数(μ_s) ≤ 0.5 …… 滑り性極めて良好

○: $0.5 < \text{摩擦係数}(\mu_s) \leq 0.8$ …… 滑り性良好

×：0.8 < 摩擦係数 (μs) ……滑り性不良

(8) 接着力

5 ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートフィルムの易接着性塗膜面に厚さ5 μm のハードコート層を形成して基盤目のクロスカット ($1 mm^2$ のマス目を100個)を施し、その上に24mm幅のセロハンテープ(ニチバン社製)を貼り付け、180度の剥離角度で急激に剥がした後、剥離面を観察し、下記の基準で評価する。

- 5：剥離面積が10%未満 ……接着力極めて良好
 4：剥離面積が10%以上20%未満 ……接着力良好
 10 3：剥離面積が20%以上30%未満 ……接着力使用可能下限レベル
 2：剥離面積が30%以上40%未満 ……接着力不良
 1：剥離面積が40%を超えるもの ……接着力極めて不良

(9) 耐傷性

15 丸菱科学機械製作所製の鉛筆硬度試験機を用い、JIS K 5400に準じた方法により積層フィルムの表面(ハードコート層を塗設した場合はハードコート面側)について鉛筆による引っ掻き試験を行う。引っ掻き試験は鉛筆をフィルム面に垂直に立て、500gの荷重で押さえながら行う。なお、フィルム耐傷性を下記の基準で評価する。

- ：2H以上 耐傷性良好
 20 ×：H以下 耐傷性不良

(10) 反射率

積層体面に対し、垂直の入射光束に対する反射光束の比を400nm~570nmの波長の範囲で測定し、平均したものを反射率とする。

(11) 耐ブロッキング性

25 2枚のフィルムを、塗膜形成面と非形成面が接するように重ね合せ、これに、60℃×80%RHの雰囲気下で17時間にわたって6kg/cm²の圧力をかけ、その後で剥離して(剥離方向：180°方向、剥離速度：100mm/分)、その剥離力(g/5cm幅)により耐ブロッキング性を下記の基準で評価する。

- ◎： 剥離力<10…耐ブロッキング性極めて良好
 ○： 10≤剥離力<15…耐ブロッキング性良好
 △： 15≤剥離力<20…耐ブロッキング性やや不良
 ×： 20≤剥離力 …耐ブロッキング性不良

5 (12) 耐衝撃強度 (ガラス飛散防止効果)

JIS K 7211の落鐘衝撃試験方法に準じて、フィルムの耐衝撃強度の測定を行い衝撃エネルギー (E50) として算出する。(ただし、使用した重鐘の先端部分の直径は4mmである。)

耐衝撃強度 (ガラス飛散防止効果) の評価

- 10 ○ (良好) : 衝撃エネルギー (E50) ≥ 1.00 (J)
 △ (使用可) : 1.00 > 衝撃エネルギー (E50) ≥ 0.45 (J)
 × (使用不可) : 衝撃エネルギー (E50) < 0.45 (J)

実施例 1

- 15 固有粘度 0.60 dl/g のポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート
 をダイより押出し、常法により冷却ドラムで冷却して未延伸フィルムとし、
 次いで縦方向に 3.8 倍に延伸した後、その片面に下記塗膜用組成物の濃度 8% の
 水性液をロールコーターで均一に塗布した。二軸配向ポリエステルフィルムの性
 質等を表 1 に示した。

<塗膜用組成物>

- 20 酸成分がテレフタル酸 (90モル%)、イソフタル酸 (6モル%) および5-ス
 ルホイソフタル酸カリウム (4モル%)、グリコール成分がエチレングリコール (9
 5モル%) およびネオペンチルグリコール (5モル%) の共重合ポリエステル (T
 g = 68℃) 80重量%
 N, N' -エチレンビスカプリル酸アミド 5重量%
- 25 アクリル系樹脂微粒子 (平均粒径 0.03 μm) 10重量%
 ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル 5重量%

その後、引き続いて横方向に 4.0 倍に延伸し、210℃で熱固定して、厚さ 1
 50 μm の接着性フィルムを得た。なお、塗膜の厚さは 0.15 μm であった。

次いで、塗膜上に、下記組成からなるUV硬化系組成物をロールコータを用いて、硬化後の膜厚が5 μ mとなるように均一に塗布した。

<UV硬化組成物>

	ペンタエリスリトールアクリレート	45重量%
5	N-メチロールアクリルアミド	40重量%
	N-ビニルピロリドン	10重量%
	1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン	5重量%

その後、80W/cmの強度を有する高圧水銀灯で30秒間紫外線を照射して硬化させ、ハードコート層を形成した。このときの接着力は前述の評価で4であった。

このハードコート層の上に、低屈折率層(SiO₂、30nm)、高屈折率層(TiO₂、30nm)、低屈折率層(SiO₂、30nm)、高屈折率層(TiO₂、100nm)、低屈折率層(SiO₂、100nm)を、この順にスパッタリングによって形成した。

得られた積層体は、反射率が0.7%で反射が少なく、耐傷性、ガラス飛散防止効果も良好であった。

比較例1

実施例1において、N, N'-エチレンビスカプリル酸アミドを含まない塗膜用組成物を用い、その他は実施例1と同一条件で積層体を作成した。積層体の評価結果を表3に示す。この積層体は、耐摩耗性、反射率は実施例1と同等であったが、実施例1と同様にして評価した接着力は2であり、接着力が劣るものであった。

実施例2～9および比較例2～4

実施例1において、塗膜用組成物の組成を表2に示すように変更した以外は実施例1と同様にして積層体を得た。積層体の評価結果を表3に示す。

実施例10～13

実施例4において、塗膜用組成物中のN, N'-メチレンビスステアリン酸アミドの配合量を表2に示すように変更した以外は実施例4と同様にして積層体を得

た。結果は表3に示す通りであり、いずれもガラス飛散防止効果は良好であった。また、脂肪酸ビスアミドの配合量が3～10重量%の場合（実施例11、12）に特に良好な接着力が得られた。

実施例14～19

- 5 実施例4において、塗膜用組成物中の滑剤およびその添加量を表2に示すように変更した。結果は表3に示す。本発明の積層体（実施例14～19）は、良好な接着力、ガラス飛散防止効果および易滑性を示した。

実施例20

- 10 実施例5で得た接着性ポリエステルフィルムの塗膜上に、下記組成からなるUV硬化系組成物をロールコータを用いて、硬化後の膜厚が5 μ mとなるように均一に塗布した。

<UV硬化系組成物>

	ペンタエリスリトールトリアクリレート	20重量%
	N-メチロールアクリルアミド	40重量%
15	トリメチロールプロパントリアクリレート	25重量%
	N-ビニルピロリドン	10重量%
	P-フェノキシジクロロアセトフェノン	5重量%

その後、80W/cmの強度を有する高圧水銀灯で、30秒間、紫外線を照射して、硬化させ、ハードコート層を形成した。このときの積層力は4であった。

- 20 このハードコート層の上に、高屈折率層（ITO、20nm）、低屈折率層（AlSiO₂、20nm）、高屈折率層（ITO、80nm）、低屈折率層（AlSiO₂、88nm）をこの順にスパッタリングによって形成した。得られた積層体は、反射率が0.7%で反射が少なく、耐傷性、ガラス飛散防止効果も良好であった。

比較例5および6

- 25 塗膜用組成物中の滑剤の種類および添加量を表2に示すように変更した以外は、実施例4と同様にして摩擦係数（ μ s）の異なる積層フィルムを得た。このフィルムの評価結果は表3に示す通りであり、ガラス飛散防止効果はどれも良好であった。しかしながら、摩擦係数（ μ s）が0.8を超えているため易滑性が劣り、

巻取性、取扱性、耐ブロッキング性が不十分であった。

実施例 2 1 ~ 2 3、比較例 7、8

実施例 1 において、製膜条件を表 1 に示す条件に変更する以外は実施例 1 と同じ方法で積層体を作成した。この積層体の特性を表 3 に示す。

5 実施例 2 4

固有粘度 0.55 dl/g のポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートをを用いる以外は実施例 1 と同じ方法で積層体を作成した。この実施例のフィルムの固有粘度は 0.48 dl/g であった。この積層体の特性を表 3 に示す。

実施例 2 5

- 10 固有粘度 0.60 dl/g の共重合ポリエステル（エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート単位 90 mol%、ビス（4-（2-ヒドロキシエトキシ）フェニル）スルホン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート単位（表中 B P S - E O と省略する）10 mol%）を用いる以外は実施例 1 と同じ方法で積層体を作成した。この実施例のフィルムの固有粘度は 0.51 dl/g であった。この積層体の特性を表 3 に示す。
- 15

実施例 2 6

- 固有粘度 0.60 dl/g の共重合ポリエステル（エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート単位 85 mol%、エチレンイソフタレート単位（表中 I A と省略する）15 mol%、エチレングリコール 100 mol%）を用いる以外は実施例 1 と同じ方法で積層体を作成した。この実施例のフィルムの固有粘度は 0.50 dl/g であった。この積層体の特性を表 3 に示す。
- 20

比較例 9

- 固有粘度 0.48 dl/g のポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレートをを用いる以外は実施例 1 と同じ方法で積層体を作成した。この比較例のフィルムの固有粘度は 0.42 dl/g であった。この積層体の特性を表 3 に示す。
- 25

比較例 1 0

固有粘度 0.60 dl/g の共重合ポリエステル（エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート単位 75 mol%、エチレンイソフタレート単位（表中 I

Aと省略する) 25mol%、エチレングリコール100mol%)を用いる以外は実施例1と同じ方法で積層体を作成した。この比較例のフィルムの固有粘度は0.48dl/gであった。この積層体の特性を表3に示す。

実施例27

- 5 実施例1において縦方向(機械軸方向)に3.5倍、横方向(幅方向)に4.0倍逐次二軸延伸する以外は同様に行った。この結果を表3に示す。

比較例11

実施例1において縦方向(機械軸方向)に2.8倍、横方向(幅方向)に4.0倍逐次二軸延伸する以外は同様に行った。この結果を表3に示す。

表1

	主成分 ポリマー		共重合成分		延伸倍率		熱固定 温度 ℃	フィルム 厚み μm	フィルムの 面配向係数 (ns)
	種類	モル%	種類	モル%	縦倍	横倍			
実施例1	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例2	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例3	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例4	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例5	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例6	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例7	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例8	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例9	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例10	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例11	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例12	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例13	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例14	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265

表 1 (続き)

	フィルムのヤング率 kg/mm ²		ヤング率の和 タテ+E	ヤング率の差 タテ-E	フィルムの 固有粘度 dl/g	フィルムの 表面粗さ Ra nm	フィルムの ヘーズ %	積層フィルムの ヘーズ %
	タテ	ヨコ						
実施例 1	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 2	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 3	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 4	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 5	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 6	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 7	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 8	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 9	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 10	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 11	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 12	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 13	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 14	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0

表1 (続き)

	主成分 ポリマー		共重合成分		延伸倍率		熱固定 温度 ℃	フィルム 厚み μm	フィルムの 面配向係数 (ns)
	種類	モル%	種類	モル%	縦倍	横倍			
実施例15	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例16	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例17	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例18	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例19	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例20	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
実施例21	PEN	100	-	-	2.8	2.9	210	150	0.253
実施例22	PEN	100	-	-	3.8	4.0	190	150	0.260
実施例23	PEN	100	-	-	3.8	4.0	225	150	0.255
実施例24	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.267
実施例25	PEN	90	BPS-E0	10	3.8	4.0	210	150	0.258
実施例26	PEN	85	IA	15	3.8	4.0	210	150	0.252
実施例27	PEN	100	-	-	3.5	4.0	210	150	0.262

表1 (続き)

	フィルムのヤグ率 kg/mm ²		ヤグ率の和 タテ+ヨコ kg/mm ²	ヤグ率の差 タテ-ヨコ kg/mm ²	フィルムの 固有粘度 dl/g	フィルムの 表面粗さ Ra nm	フィルムの ヘーズ %	積層フィルムの ヘーズ %
	タテ	ヨコ						
実施例 15	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.1
実施例 16	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 17	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 18	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 19	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 20	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
実施例 21	550	570	1120	20	0.55	5	1.6	1.6
実施例 22	660	670	1330	10	0.55	5	2.2	2.2
実施例 23	630	640	1270	10	0.55	5	2.9	2.9
実施例 24	640	650	1290	10	0.48	5	2.6	2.6
実施例 25	570	610	1180	40	0.51	5	1.4	1.4
実施例 26	530	550	1080	20	0.50	5	1.1	1.1
実施例 27	600	680	1280	80	0.55	5	2.0	2.0

表1 (続き)

	主成分 ポリマー		共重合成分		延伸倍率		熱固定 温度 ℃	フィルム 厚み μm	フィルムの 面配向係数 (ns)
	種類	モル%	種類	モル%	縦倍	横倍			
比較例1	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
比較例2	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
比較例3	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
比較例4	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
比較例5	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
比較例6	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.265
比較例7	PEN	100	-	-	2.0	2.0	210	150	0.240
比較例8	PEN	100	-	-	3.8	4.0	255	150	0.247
比較例9	PEN	100	-	-	3.8	4.0	210	150	0.262
比較例10	PEN	75	IA	25	3.8	4.0	210	150	0.242
比較例11	PEN	100	-	-	2.8	4.0	210	150	0.256

表1 (続き)

	フィルムのヤング率 kg/mm ²		ヤング率の和 タテヨコ kg/mm ²	ヤング率の差 タテ-ヨコ kg/mm ²	フィルムの 固有粘度 dl/g	フィルムの 表面粗さ Ra nm	フィルムの ヘーズ %	積層フィルム のヘーズ %
	タテ	ヨコ						
比較例1	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
比較例2	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
比較例3	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
比較例4	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
比較例5	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
比較例6	650	660	1310	10	0.55	5	2.0	2.0
比較例7	430	440	870	10	0.55	5	1.4	1.4
比較例8	580	590	1170	10	0.55	5	5.6	5.6
比較例9	620	630	1250	10	0.42	5	2.8	2.8
比較例10	420	460	880	40	0.48	5	1.0	1.0
比較例11	520	630	1150	110	0.55	5	1.8	1.8

表2

	塗膜用組成物										
	水溶性ないし水分散性 ポリエステル		アミド化合物			滑剤			界面活性剤		
	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	
実施例1	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5	
実施例2	P	80	B	5	G	10	Y	5	Y	5	
実施例3	Q	80	B	5	G	10	Y	5	Y	5	
実施例4	R	80	B	5	G	10	Y	5	Y	5	
実施例5	R	80	C	5	G	10	Y	5	Y	5	
実施例6	R	80	D	5	G	10	Y	5	Y	5	
実施例7	R	80	E	5	G	10	Y	5	Y	5	
実施例8	R	83	B	5	H	7	Z	5	Y	5	
実施例9	R	80	B/D	3/2	G	10	Y	5	Y	5	
実施例10	R	83	B	2	G	10	Y	5	Y	5	
実施例11	R	82	B	3	G	10	Y	5	Y	5	
実施例12	R	76	B	9	G	10	Y	5	Y	5	
実施例13	R	74	B	11	G	10	Y	5	Y	5	
実施例14	R	75	B	5	G	15	Y	5	Y	5	

表2 (続き)

	塗膜用組成物									
	水溶性ないし水分散性 ポリエステル		アミド化合物		滑剤		界面活性剤			
	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%
実施例15	R	60	B	5	G	30	Y	5	Y	5
実施例16	R	83	B	5	H	7	Y	5	Y	5
実施例17	R	80	B	5	H	10	Y	5	Y	5
実施例18	R	82	B	5	G	8	Y	5	Y	5
実施例19	R	85	B	5	H	5	Y	5	Y	5
実施例20	R	80	C	5	G	10	Y	5	Y	5
実施例21	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
実施例22	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
実施例23	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
実施例24	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
実施例25	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
実施例26	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
実施例27	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5

表2 (続き)

	塗膜用組成物									
	水溶性ないし水分散性 ポリエステル		アミド化合物		滑剤		界面活性剤			
	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%	種類	重量%
比較例1	P	85	-	-	G	10	Y	5	Y	5
比較例2	T	80	B	5	G	10	Y	5	Y	5
比較例3	S	80	B	5	G	10	Y	5	Y	5
比較例4	R	85	-	-	G	10	Y	5	Y	5
比較例5	R	85	B	5	G	5	Y	5	Y	5
比較例6	R	87	B	5	H	3	Y	5	Y	5
比較例7	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
比較例8	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
比較例9	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
比較例10	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5
比較例11	P	80	A	5	G	10	Y	5	Y	5

水溶性ないし水分散性ポリエステル

P (T_g = 68°C) の組成:

酸成分 テレフタル酸 90 モル%、イソフタル酸 6 モル%、
5-スルホイソフタル酸カリウム 4 モル%

5 グリコール成分 エチレングリコール 95 モル%、
ネオペンチルグリコール 5 モル%

Q (T_g = 80°C) の組成:

酸成分 2,6-ナフタレンジカルボン酸 50 モル%、
テレフタル酸 46 モル%、
5-スルホイソフタル酸ナトリウム 4 モル%

10 グリコール成分 エチレングリコール 70 モル%、
ビスフェノールAのエチレンオキサイド 2 モル
付加物 30 モル%

R (T_g = 47°C) の組成:

15 酸成分 テレフタル酸 85 モル%、イソフタル酸 15 モル%
グリコール成分 エチレングリコール 57 モル%、
1,4-ブタンジオール 40 モル%、
ジエチレングリコール 2 モル%、
ポリエチレングリコール (分子量 600) 1 モル%

20 S (T_g = 30°C) の組成:

酸成分 テレフタル酸 70 モル%、イソフタル酸 28 モル%、
5-スルホイソフタル酸ナトリウム 2 モル%

25 グリコール成分 エチレングリコール 70 モル%、
ビスフェノールAのエチレンオキサイド 4 モル
付加物 30 モル%

T (T_g = 90°C) の組成:

酸成分 2,6-ナフタレンジカルボン酸 81 モル%、
イソフタル酸 15 モル%、

5-スルホイソフタル酸ナトリウム 4モル%

グリコール成分 エチレングリコール 70モル%、

ビスフェノールAのエチレンオキサイド 2モル

付加物 30モル%

5

アミド化合物

A : N, N' -エチレンビスカプリル酸アミド

B : N, N' -メチレンビスステアリン酸アミド

C : N, N' -エチレンビスパルミチン酸アミド

10 D : カプリル酸アミド

E : ステアリン酸アミド

滑剤

G : アクリル系樹脂微粒子 (平均粒径 0.03 μm)

15 H : シリカ (平均粒径 0.12 μm)

界面活性剤

Y : ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

Z : ポリオキシエチレン・ポリオキシプロピレン共重合体

20

表3

	接着力	摩擦係数 (μs)	耐ブロック ング性	耐傷性	反射率 (%)	ガラス飛散 防止効果	総合評価
実施例1	4	○	○	○	0.7	○	◎
実施例2	4	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例3	4	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例4	5	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例5	5	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例6	4	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例7	4	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例8	5	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例9	5	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例10	4	○	○	○	0.7	○	◎
実施例11	5	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例12	5	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例13	4	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例14	5	◎	◎	○	0.7	○	◎

表3 (続き)

	接着力	摩擦係数 (μ s)	耐ブロッキ ング性	耐傷性	反射率 (%)	ガラス飛散 防止効果	総合評価
実施例15	5	◎	◎	○	0.7	○	◎
実施例16	5	◎	◎	○	0.7	○	◎
実施例17	5	◎	◎	○	0.7	○	◎
実施例18	5	○	○	○	0.7	○	◎
実施例19	5	○	○	○	0.7	○	◎
実施例20	4	○	◎	○	0.7	○	◎
実施例21	4	○	○	○	0.7	△	○
実施例22	4	○	○	○	0.7	○	◎
実施例23	4	○	○	○	0.7	○	◎
実施例24	4	○	○	○	0.7	△	○
実施例25	4	○	○	○	0.7	○	◎
実施例26	4	○	○	○	0.7	△	○
実施例27	4	○	○	○	0.7	△	○

表3 (続き)

	接着力	摩擦係数 (μs)	耐ブロッキング性	耐傷性	反射率 (%)	ガラス飛散 防止効果	総合評価
比較例 1	2	○	○	○	0.7	○	×
比較例 2	2	○	○	○	0.7	○	×
比較例 3	3	○	△	○	0.7	○	×
比較例 4	1	○	△	○	0.7	○	×
比較例 5	5	×	△	○	0.7	○	×
比較例 6	5	×	△	○	0.7	○	×
比較例 7	4	○	○	○	0.7	×	×
比較例 8	4	○	○	○	0.7	×	×
比較例 9	4	○	○	○	0.7	×	×
比較例 10	4	○	○	○	0.7	×	×
比較例 11	4	○	○	○	0.7	×	×

請求の範囲

1. (A) エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位を全繰返し単位 of の少なくとも80モル%で含有するコポリエステルからなる二軸配向ポリエステルフィルム、
- 5 エステルフィルム、
- (B) 上記二軸配向ポリエステルフィルムの少なくとも一方の面上に存在する接着性塗膜、ここで接着性塗膜は二次転移温度が40~85℃の間にある水溶性ないし水分散性ポリエステルと、脂肪酸アミドおよび脂肪酸ビスアミドよりなる群から選ばれる少なくとも1種のアミド化合物を含有する組成物からなる、
- 10 (C) 上記接着性塗膜の上に存在するハードコート層、但し、ハードコート層は接着性塗膜が二軸配向ポリエステルフィルムの両面上に存在する場合には、その一方の接着性塗膜上のみ存在する、および
- (D) 上記ハードコート層上に存在するアンチリフレクション層からなるガラス飛散防止のための積層フィルム。
- 15 2. 二軸配向ポリエステルフィルム(A)の面配向係数が0.250以上である請求項1の積層フィルム。
3. 二軸配向ポリエステルフィルム(A)のフィルム面上の直交する2方向におけるヤング率の和が900kg/mm²以上および差が100kg/mm²以下である請求項1の積層フィルム。
- 20 4. 二軸配向ポリエステルフィルム(A)が固有粘度が0.45dl/g以上のコポリエステルからなる請求項1の積層フィルム。
5. 二軸配向ポリエステルフィルム(A)の厚みが50~350μmの範囲にある請求項1の積層フィルム。
6. 二軸配向ポリエステルフィルム(A)のヘーズが5%以下である請求項1の
- 25 積層フィルム。
7. 接着性塗膜(B)における脂肪酸アミドが下記式



ここで、R¹は炭素数6~22の飽和または不飽和の脂肪族基である、

からなるガラス飛散防止のための前駆積層フィルム。

18. 上記接着性塗膜の摩擦係数 (μ_s) が0.8以下である請求項17の前駆積層フィルム。

19. 上記接着性塗膜が平均粒径0.15 μm 以下の滑剤を、接着性塗膜に基づいて5~30重量%で含有する請求項17の前駆積層フィルム。

20. 上記接着性塗膜の、二軸配向ポリエステルフィルムと非接触の面の中心線平均表面粗さ (Ra) が2~10 nmの範囲にある請求項17の積層フィルム。

21. (A) (a) エチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート繰返し単位を全繰返し単位の少なくとも80モル%で含有するコポリエステルからなり、

10 (b) 面配向係数が0.250以上でありそして

(c) 固有粘度が0.45 dl/g以上である

ことを特徴とする、ガラス飛散防止のための積層フィルム用ベースフィルム。

22. 中心線平均表面粗さ (Ra) が10 nm以下である請求項21のベースフィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/05613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁶ B32B27/36, C03C17/32

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)

Int.Cl⁶ B32B1/00-35/00, C03C15/00-23/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999

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, 9-300566, A (Teijin Ltd.), 25 November, 1997 (25. 11. 97),	1, 4-19
A	Claims ; column 1, lines 27 to 30 ; column 2, line 45 to column 3, line 5 ; column 3, lines 17 to 20, 26 to 28 ; column 4, lines 1 to 8, 30 to 33 ; column 4, line 47 to column 5, line 2 ; column 6, lines 29 to 42, column 7, line 23 to column 8, line 18 & KR, 97073958, A	2, 3, 20-22
X	JP, 9-314775, A (Teijin Ltd.), 9 December, 1997 (09. 12. 97),	1, 4-10, 12-20
A	Claims ; column 1, line 43 to column 2, line 6 ; column 3, lines 14 to 23, 19 to 25 ; column 4, line 49 to column 5, line 15 ; column 7, line 40 to column 8, line 41 & KR, 97073958, A	2, 3, 11, 22
A	JP, 62-97827, A (Diafoil Co., Ltd.), 7 May, 1987 (07. 05. 87), Claims ; page 2, lower right column, lines 15 to 20 (Family: none)	21, 22

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

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
1 March, 1999 (01. 03. 99)

Date of mailing of the international search report
16 March, 1999 (16. 03. 99)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP98/05613

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, 9-254325, A (Toray Industries, Inc.), 30 September, 1997 (30. 09. 97), Claims ; column 4, lines 3 to 11, 32 to 39 (Family: none)	1-22

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁸ B32B27/36, C03C17/32		
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 ⁸ B32B1/00-35/00 C03C15/00-23/00		
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 1926-1996 日本国公開実用新案公報 1971-1999 日本国登録実用新案公報 1994-1999 日本国実用新案登録公報 1996-1999		
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 A	JP, 9-300566, A (帝人株式会社) 25. 11月. 1997 (25. 11. 97), 特許請求の範囲, 第1欄第27-30行, 第2欄第45行-第3欄第5行, 第3欄第17-20行, 第3欄第26-28行, 第4欄第1-8行, 第4欄第30-33行, 第4欄第47行-第5欄第2行, 第6欄第29-42行, 第7欄第23行-第8欄第18行 &KR, 97073958, A	1, 4-19 2, 3, 20-22
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 01. 03. 99	国際調査報告の発送日 1 6.03.99	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 増山 剛 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3430	4 F 9732

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 A	JP, 9-314775, A (帝人株株式会社) 9. 12月. 1997 (09. 12. 97), 特許請求の範囲, 第1欄第43行-第2欄第6行、第3欄第14-23行、第4欄第19-25行、第4欄第49行-第5欄第15行、第7欄第40行-第8欄第41行 & KR, 97073958, A	1, 4-10, 12-20 2, 3, 11, 22
A	JP, 62-97827, A (ダイアホイル株式会社) 7. 5月. 1987 (07. 05. 87), 特許請求の範囲, 第2頁右下欄第15-20行 (ファミリーなし)	21, 22
A	JP, 9-254325, A (東レ株式会社) 30. 9月. 1997 (30. 09. 97), 特許請求の範囲, 第4欄第3-11行、第4欄第32-39行 (ファミリーなし)	1-22