

(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
2015年7月2日(02.07.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/098394 A1

- (51) 国際特許分類:
B32B 27/36 (2006.01) **B32B 27/18** (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/081030
- (22) 国際出願日: 2014年11月25日(25.11.2014)
- (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 2013-273710 2013年12月29日(29.12.2013) JP
- (71) 出願人: 三菱樹脂株式会社 (MITSUBISHI PLASTICS, INC.) [JP/JP]; 〒1008252 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木村 秀孝 (KIMURA, Hidetaka); 〒5210234 滋賀県米原市井之口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). 加藤 雄三 (KATO, Yuzo); 〒5210234 滋賀県米原市井之口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). 窪田 賢 (KUBOTA, Ken); 〒5210234 滋賀県米原市井之口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). 坂上 健 (SAKAGAMI, Ken); 〒5210234 滋賀県米原市井之口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). 相田 尚也 (Aida, Naoya); 〒5210234 滋賀県米原市井之口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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: BIAXIALLY STRETCHED LAMINATED POLYESTER FILM

(54) 発明の名称: 二軸延伸積層ポリエステルフィルム

(57) Abstract: Provided is a polyester film which, when used as a member of an optical product, e.g. as a micro lens of an LCD backlight or as a base film of a prism, exhibits each of the functions of a back coat, namely antistatic performance, wear performance, and shielding performance, even if back-coat processing has not been performed, which maintains a high brightness, which is capable of imparting clear high-quality images, and which achieves an excellent correspondence between optical performance and cost. This biaxially stretched laminated polyester film comprises a three-layer structure including: polyester layers (A, C) which form surface layers; and a polyester layer (B) which forms an intermediate layer. In the biaxially stretched laminated polyester film, an easy-adhesion coating layer is provided upon layer (A), an antistatic coating layer is provided upon layer (C), and 0.05-1.5 wt% of inert organic particles having an average particle size of 3.0-7.0 μm is included in layer (C).

(57) 要約: 光学製品の部材で、特にLCD用バックライトのマイクロレンズ、プリズムのベースフィルムとして使用する際、バックコート加工を行わなくてもバックコートが有する帯電防止性能、摩耗性能、遮蔽性能の各機能を有し、高い輝度を維持し、鮮明で高品質な画像を与えることができる、光学的性能とコスト対応に極めて優れたポリエステルフィルムを提供する。表層を構成するポリエステル層(A)およびポリエステル層(C)と中間層を構成するポリエステル層(B)との3層構造からなる二軸延伸積層ポリエステルフィルムであり、層(A)上に易接着塗布層を有し、層(C)上に帯電防止塗布層を有し、層(C)中に、平均粒子径3.0~7.0 μm の不活性有機粒子を0.05~1.5重量%含有する二軸延伸積層ポリエステルフィルム。

WO 2015/098394 A1

明 細 書

発明の名称：二軸延伸積層ポリエステルフィルム

技術分野

[0001] 本発明は光学用ポリエステルフィルムに関するものであり、詳しくは液晶ディスプレイ（以下、LCDと略記する場合あり）のバックライトの光学シートとして使用されるマイクロレンズシートやプリズムシートの基材に用いられる二軸延伸積層に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、ポリエステルフィルム、特にポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの二軸延伸フィルムは、優れた機械的性質、耐熱性、耐薬品性を有しており、磁気テープ、強磁性薄膜テープ、写真フィルム、包装用フィルム、電子部品用フィルム、電気絶縁フィルム、金属ラミネートフィルム、ガラスディスプレイ等のガラス表面に貼るフィルム、各種部材の保護用フィルム等の素材として広く用いられている。

[0003] ポリエステルフィルムは、近年、特に各種光学用シートに多く使用され、LCDの部材の拡散シート、マイクロレンズシート、プリズムシート、複合シート、反射板、タッチパネル等のITO基材ハードコートフィルムのベースフィルムや反射防止用ベースフィルム、ディスプレイの防爆用ベースフィルム、PDPフィルター用フィルム等の各種用途に用いられている。

[0004] これら光学用シートの中でも、LCDのバックライトとして使用されるマイクロレンズシート、プリズムシートなどは、片面に、マイクロレンズ、プリズムなどの機能を有するフロント加工、その反対面側に、各シート同士の貼り付きを防止したり、他部材への傷付きを防止したり、バックライトユニットの光源であるランプの像を遮蔽することなどを目的として、帯電防止性、摩耗性（滑り性）、遮蔽性などの機能を有するバックコート加工が行われるが、近年、激しいコストダウン要請が背景にあることから、従来行われて来たバックコート加工工程をなくし、バックコート機能を基材であるポリエ

ステルフィルムに付与することが求められている。

[0005] しかしながら、例えば、バックライトユニットの光源であるランプの像を遮蔽する性能を持たせるために、一般的に用いられる方法としては、ベースとなるフィルムのヘーズを高める方法があり、その具体的方法としては、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酸化珪素、カオリン、酸化アルミニウム、酸化チタン等の無機粒子をフィルム中に入れる方法があるが、この方法では、ランプの像を遮蔽するための高ヘーズ化には大量の粒子を必要とするため、フィルム製膜工程においてフィルターの圧力が上昇し頻繁にフィルター交換が必要になったり、フィルムが破断しやすくなり生産性の悪化が発生したり、大量の粒子を必要とすること、コスト面において高くなるといった問題がある。

[0006] また、フィルム内部の大量の粒子による光の反射、散乱、吸収などの影響により、本来ベースフィルムとして必要とする光線透過率が低下し、その結果、輝度が低下して、鮮明で高精細かつ高品質な画像を得られなくなるという問題がある。

[0007] フィルム内部の粒子による光線透過率の低下、すなわち輝度の低下を回避するため、フィルムの構成を多層系にし、表層部のみに粒子を入れる方法も考えられるが、この場合、片面側がマイクロレンズ、プリズムの各加工が施されるため、加工されない反対面側のみで光源であるランプを遮蔽するための高いヘーズを達成する必要があるが、粒子を多量に入れても、目的とする遮蔽性を達成することが難しく、また、粒子を多量に用いることにより、フィルムの表面粗度が粗くなりすぎて他部材との傷付き性が劣るという問題がある。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開2011-227436号公報

特許文献2：特開2010-247481号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] 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、光学製品の部材で、特にLCD用バックライトのマイクロレンズ、プリズムのベースフィルムとして使用する際、バックコート加工を行わなくてもバックコートが有する帯電防止性能、摩耗性能、遮蔽性能の各機能を有し、高い輝度を維持し、鮮明で高品質な画像を与えることができる、光学的性能とコスト対応に極めて優れた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

- [0010] 本発明者らは、上記課題に鑑み鋭意検討した結果、特定の構成を有するフィルムによれば、上記課題を容易に解決できることを見だし、本発明を完成するに至った。
- [0011] すなわち、本発明の要旨は、表層を構成するポリエステル層（A）及びポリエステル層（C）と中間層を構成するポリエステル層（B）との3層構造からなる二軸延伸積層ポリエステルフィルムであり、層（A）上に易接着塗布層を有し、層（C）上に帯電防止塗布層を有し、層（C）中に平均粒子径 $3.0 \sim 7.0 \mu\text{m}$ の不活性有機粒子を $0.05 \sim 1.5$ 重量%含有することを特徴とする二軸延伸積層ポリエステルフィルムに存する。

発明の効果

- [0012] 本発明のフィルムは、近年の激しいコストダウン対応要請があるLCD用バックライト光学シートの、マイクロレンズ、プリズムの各シートのベースフィルムとして用いた場合に、バックコート加工が不要で、光源であるランプの像が画像に現れて鮮明で高精細な画像を得られなくなるという問題や、他部材への傷付き性およびシート同士の貼り付きなどの問題を、輝度を低下させることなく解決し、高品質・コスト対応に寄与することができることとなるため、工業的価値は極めて高い。

発明を実施するための形態

[0013] 本発明においてポリエステルフィルムに使用するポリエステルは、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を指す。芳香族ジカルボン酸としては、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、トリメチレングリコール、テトラメチレングリコール、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（PET）、ポリエチレン-2,6-ナフタレンジカルボキシレート（PEN）、ポリブチレンテレフタレート等が例示される。かかるポリエステルは、共重合されないホモポリマーであってもよく、またジカルボン酸成分の20モル%以下が主成分以外のジカルボン酸成分であり、および／またはジオール成分の20モル%以下が主成分以外のジオール成分であるような共重合ポリエステルであってもよい。またそれらの混合物であってもよい。

[0014] 本発明におけるポリエステルは、従来公知の方法で、例えばジカルボン酸とジオールの反応で直接低重合度ポリエステルを得る方法や、ジカルボン酸の低級アルキルエステルとジオールとを従来公知のエステル交換触媒で反応させた後、重合触媒の存在下で重合反応を行う方法で得ることができる。重合触媒としては、アンチモン化合物、ゲルマニウム化合物、チタン化合物等公知の触媒を使用して良いが、好ましくはアンチモン化合物の量を零またはアンチモンとして100ppm以下にすることによりフィルムのくすみを低減したものが好ましい。

[0015] なおポリエステルは、溶融重合後これをチップ化し、加熱減圧下または窒素等不活性気流中に必要に応じて更に固相重合を施しても良い。得られるポリエステルの固有粘度は0.50dl/g以上であることが好ましく、0.50～0.90dl/gであることが好ましい。

[0016] 本発明における、バックライト用のマイクロレンズあるいはプリズムなどの無溶剤系UV硬化型樹脂の加工が施されるポリエステルフィルムの表層を

構成する層（A）には、フィルムへの傷付き防止性、マスターロールから製品をスリットする際の巻き特性などの面から、易滑性付与を主たる目的として粒子を配合してもよい。しかしながら、製膜ラインにおけるロールの材質、ロールの温度調整、ロールへの付着物の除去などの対策によりフィルムへの傷付き防止や、製品をスリットする際の巻き特性などの面において特に問題がなければ、配合を行わなくてもよい。

[0017] 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酸化珪素、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。

[0018] 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。

[0019] また、用いる粒子の平均粒径は、通常0.01～3 μm が好ましい。平均粒径が0.01 μm 未満の場合には、粒子が凝集しやすく、分散性が不十分な場合があり、一方、3 μm 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、マイクロレンズ加工、プリズム加工を均一に加工することができず、マイクロレンズ、プリズムの各光学性能が劣る、などの不具合が発生するようになる。

[0020] さらに、粒子含有量は、層（A）に対して、通常0.2重量%以下、好ましくは0.15重量%以下である。0.2重量%を超えて添加する場合には

、フィルムの表面粗度が粗くなりすぎ、マイクロレンズ、プリズムの各加工が均一に加工することができず、光学特性が劣る場合がある。

[0021] 一方、層（C）には、高い輝度の特性を維持しながら、光源であるランプの像を遮蔽するための遮蔽性と、他部材への傷付き防止のための耐摩耗性の各機能を持たせるため、不活性有機粒子を配合する。本発明で用いる不活性有機粒子の平均粒子径は、 $3 \sim 7 \mu\text{m}$ の範囲である。平均粒子径が $3 \mu\text{m}$ 未満では、目的とする遮蔽性を達成するために多量の粒子が必要となり、コスト面においてメリットがない。また、光線透過率が低下し、輝度が低下するようになる。一方、平均粒子径が $7 \mu\text{m}$ を超える場合は、フィルム製膜工程においてフィルターの圧力上昇が大きくなり、生産性を悪化させ、フィルムの破断が起こりやすくなる。この場合、フィルターの目を大きくすることも考えられるが、そうするとフィルム中の異物が増加することとなり、高品質な画像を得られにくくなるといった問題が発生する。

[0022] 本発明の表層を構成する層（C）に対する不活性有機粒子の含有量は、 $0.05 \sim 1.5$ 重量%、好ましくは $0.1 \sim 1.3$ 重量%の範囲である。C層に対する不活性有機粒子の含有量が 0.05% 未満では、本発明が目的とする光源のライトの像を遮蔽するための遮蔽性を得ることができない。一方、 1.5 重量%を超える場合は、輝度が著しく低下するようになり、また、表面粗度が粗くなりすぎて、他部材への傷付き性が著しく悪化するため、好ましくない。

[0023] 本発明で使用する不活性有機粒子は、熱重量分析計を使用して不活性雰囲気下で測定される 5% 熱分解温度が通常 300°C 以上であり、好ましくは 310°C 以上である。熱分解温度が 300°C 未満では、熱劣化物の発生によってフィルムの透過光が黄色味を帯びて輝度、外観品質の低下が起こることがある。

[0024] 本発明で使用する不活性有機粒子は、単成分でもよく、また、2成分以上を同時に用いてもよい。具体的な有機粒子の例としては、メラミン樹脂、ポリスチレン、有機シリコーン樹脂、アクリルースチレン共重合体等の有機粒

子が挙げられる。

[0025] 本発明の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75～300 μ mの範囲である。

[0026] 本発明のフィルムの全光線透過率は、88%以上が好ましく、さらに好ましくは89%以上である。本発明のフィルムは、高いヘーズを有しながらその優れた光透過性を有するため、光学用途に用いることが可能である。全光線透過率が88%未満の場合には、光学用としては不適當となることがある。

[0027] 本発明のフィルムのヘーズは、通常6.0～30.0%、好ましくは6.0～20.0%である。本発明においては、ヘーズが30.0%を超える場合には、全光線透過率が低下して輝度が不十分となり光学用としては不適當となることがある。また、他部材への傷付き性も悪化することがある。一方、6.0%未満では、目的とする光源のランプの像を遮蔽することができなくなるがある。

[0028] 本発明のフィルムは、150℃、30分における加熱収縮率に関して、フィルム長手方向(MD)が通常1.8%以下、好ましくは1.5%以下である。また、フィルム幅方向(TD)が通常1.0%以下、好ましくは0.8%、さらに好ましくは0.5%以下である。フィルム長手方向(MD)が1.8%、幅方向(TD)が1.0%を超えて大きくなると、ディスプレイ製品の部材として使用した場合に、バックライトの光源のランプや周辺部品の発熱の影響により、シートを形成しているフィルムの寸法安定性が損なわれ、特にシートの縁の部分においては、うねり現象が発生することがあり、画像に歪みやムラが発生して画像品質の劣化の原因となることがある。

[0029] 本発明のポリエステルフィルムは、測定時の総厚みが1000 μ mに近くなるよう、900 μ mから1000 μ mの範囲で複数枚重ね合わせた時の色調 反射法 y値が0.3230以下の範囲であることが好ましい。色調 反射法 y値が0.3230を超える場合には、フィルムの黄色みが強く、

ディスプレイ用として使用した場合、画像の色調が劣るようになったり、輝度が低下したりするなどの点で不適切となることがある。また、各シート間で色調差が発生し、バックライトユニットに各シートを組み込んだ際に、光源側のバックライトの色調調整が都度必要になったり、近年の光源がLED対応のバックライトにおいては、LEDの光源色が黄色みが強い傾向にあり、さらに黄色みが増すこととなって画像が黄色くなるため、LED対応のバックライトにおいてはこれらシートを使用できなかつたりすることがある。

[0030] かかる色調のフィルムとするためには、原料のポリエステルを製造する際の触媒、助剤を選択し、なるべく触媒の量を少なくすることや、重合および製膜時にポリエステルが必要以上に高温度になったり、熔融時間が長くなったりしないようにする。

[0031] 本発明においては、コストダウン対応のため、フィルム製造時に発生する耳部、マスターロール耳部およびマスターロール下巻き部などからの再生品について、設定を行ったヘーズおよび色調の範囲で、中間層（B）に使用することができる。層（B）への再生品の使用は、層（C）に配合している不活性有機粒子がB層に混入されることになるため、耐摩耗性を維持した範囲で層（C）への不活性有機粒子の配合を抑えることができることとなり、コストメリットが大きい。

[0032] ただし、層（B）における再生品の使用は、ヘーズおよび色調規制の他に、極限粘度低下による製膜安定性の面から、層（B）に対して60重量%以下とすることが好ましい。

[0033] 本発明のポリエステルフィルムは、面配向度（ ΔP ）が0.161以上であることが好ましい。面配向度が0.160以下では、二軸延伸ポリエステルフィルムとしたときの厚みふれが大きくなり、フィルム平面性が悪化して、マイクロレンズ加工、プリズム加工を均一に加工することができず、マイクロレンズ、プリズムの各光学性能にムラが発生して部分的に輝度が低い箇所や画像ムラが発生したり、光源のライトの像の遮蔽性能においてムラが発生したり、他部材との傷付き性にムラが発生したりすることがある。

[0034] また、本発明のフィルムは、 180°C で10分間熱処理後のフィルム表面へのオリゴマー（環状三量体）析出量の表裏面の総和が、 $15\text{ mg}/\text{m}^2$ 以下であることが好ましく、さらに好ましくは $10.0\text{ mg}/\text{m}^2$ 以下、特に好ましくは $8.0\text{ mg}/\text{m}^2$ 以下である。フィルム表面へのオリゴマー析出量が $15\text{ mg}/\text{m}^2$ を超える場合には、表面でオリゴマーが結晶化してフィルム上に設ける機能層に溶け込んで特性に影響を及ぼす等の問題を引き起こすことがある。

[0035] 熱処理によるフィルム表面へのオリゴマー析出量を上記の範囲とするためには、表層を構成する層（A）と層（C）にオリゴマー含有量の少ないポリエステルを用いたり、インライン／オフラインで塗布層を設けたりすることによりフィルム表面にオリゴマーが析出するのを押えることで、熱処理後のフィルム表面へのオリゴマー析出量を上記範囲とすることができる。

[0036] 本発明のフィルムは、共押出法を用いて積層構造とするが、その際、表層を構成する層（A）および層（C）の厚みは、通常 $2.0\sim 20.0\text{ }\mu\text{m}$ である。かかる厚みが $2.0\text{ }\mu\text{m}$ 未満では、加工中の熱履歴等により、内層に含有されているオリゴマー（環状三量体）がフィルム表面に析出し、生産ラインの汚染やフィルム表面の異物量の増加が見られる可能性がある。一方、 20.0 を超えるとフィルムがカールしやすくなる傾向がある。

[0037] また紫外線吸収剤、染料等の添加剤を添加する場合にはフィルムの間層を構成するB層に配合することができる。

[0038] 以下、本発明のポリエステルフィルムの製造方法に関して具体的に説明するが、本発明の要旨を満足する限り、本発明は以下の例示に特に限定されるものではない。

[0039] まず、公知の手法により乾燥した、または未乾燥のポリエステルチップを溶融押出装置に供給し、それぞれのポリマーの融点以上である温度に加熱し溶融する。次いで、溶融したポリマーをダイから押出し、回転冷却ドラム上でガラス転移温度以下の温度になるように急冷固化し、実質的に非晶状態の未配向シートを得る。この場合、シートの平面性を向上させるため、シート

と回転冷却ドラムとの密着性を高めることが好ましく、本発明においては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。

[0040] 本発明においては、このようにして得られたシートを2軸方向に延伸してフィルム化する。延伸条件について具体的に述べると、前記未延伸シートを、好ましくは縦方向に70～145℃で2.7～5倍に延伸し、縦1軸延伸フィルムとした後、横方向に90～160℃で3～5倍延伸を行い、210～240℃で10～600秒間熱処理を行うことが好ましい。さらにこの際、熱処理の最高温度ゾーンおよび／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2～20%弛緩する方法が好ましい。また、必要に応じて再縦延伸、再横延伸を付加することも可能である。

[0041] 本発明においては、前記のとおりポリエステルの溶融押出機を3台用いて、いわゆる共押出法により3層の積層フィルムとすることができる。層の構成としては、原料Aと原料Bと原料Cを用いてA／B／C構成のフィルムとすることができる。

[0042] 特に本発明のフィルムは、LCD用バックライトの光学シートとして使用されるマイクロレンズ、プリズムの各シートに用いるため、マイクロレンズ用のレジン、プリズム用のレジンなどの無溶剤系UV硬化型樹脂との密着性を向上することを目的として、層(A)上に下引き層としての易接着塗布層を設けることが必要である。また、その反対面側である層(C)上に帯電防止塗布層を設けることが必要である。

[0043] 帯電防止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製膜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い。より好ましくはインラインコーティングにより形成されるものである。

[0044] 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、ポリエステルを溶融押出ししてから延伸後熱固定して巻き上げるまでの任意の段階でコーティングを行う方法で

ある。通常は、熔融、急冷して得られる未延伸シート、延伸された一軸延伸フィルム、熱固定前の二軸延伸フィルム、熱固定後で巻上前のフィルムの何れかにコーティングする。以下に限定するものではないが、例えば逐次二軸延伸においては、特に長手方向（縦方向）に延伸された一軸延伸フィルムにコーティングした後に横方向に延伸する方法が優れている。かかる方法によれば、製膜と塗布層形成を同時に行うことができるため製造コスト上のメリットがあり、また、コーティング後に延伸を行うために、塗布層の厚みを延伸倍率により変化させることもでき、オフラインコーティングに比べ、薄膜コーティングをより容易に行うことができる。また、延伸前にフィルム上に塗布層を設けることにより、塗布層を基材フィルムと共に延伸することができ、それにより塗布層を基材フィルムに強固に密着させることができる。さらに、二軸延伸ポリエステルフィルムの製造において、クリップ等によりフィルム端部を把持しつつ延伸することで、フィルムを縦および横方向に拘束することができ、熱固定工程において、しわ等が入らず平面性を維持したまま高温をかけることができる。それゆえ、塗布後に施される熱処理が他の方法では達成されない高温とすることができるために、塗布層の造膜性が向上し、塗布層と基材フィルムをより強固に密着させることができ、さらには、強固な塗布層とすることができ、塗布層上に形成され得る各種の機能層との密着性や耐湿熱性等の性能を向上させることができる。

[0045] 本発明においては、積層ポリエステルの層（A）側に易接着塗布層を有することを必須の要件とするものであり、易接着塗布層としては、従来公知の各種のポリマーを使用することができる。

[0046] ポリマーの具体例としては、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂、アクリル樹脂、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。これらの中でも易接着塗布層上に設けられる機能層との密着性が向上するという観点において、ウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂が好ま

しく、ウレタン樹脂、アクリル樹脂がさらに好ましく、特にプリズム層やマクロレンズ層等の無溶剤系UV硬化型樹脂層との密着性が向上するという観点においてウレタン樹脂がより好ましく用いられる。

[0047] ウレタン樹脂とは、ウレタン結合を分子内に有する高分子化合物のことである。通常ウレタン樹脂はポリオールとイソシアネートの反応により作成される。ポリオールとしては、ポリカーボネートポリオール類、ポリエステルポリオール類、ポリエーテルポリオール類、ポリオレフィンポリオール類、アクリルポリオール類が挙げられ、これらの化合物は単独で用いても、複数種用いてもよい。

[0048] ポリカーボネートポリオール類は、多価アルコール類とカーボネート化合物とから、脱アルコール反応によって得られる。多価アルコール類としては、エチレングリコール、1, 2-プロピレングリコール、1, 3-プロピレングリコール、1, 2-ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサンジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、1, 7-ヘプタンジオール、1, 8-オクタンジオール、1, 9-ノナンジオール、1, 10-デカンジオール、ネオペンチルグリコール、3-メチルー1, 5-ペンタンジオール、3, 3-ジメチロールヘプタン等が挙げられる。カーボネート化合物としては、ジメチルカーボネート、ジエチルカーボネート、ジフェニルカーボネート、エチレンカーボネート等が挙げられ、これらの反応から得られるポリカーボネート系ポリオール類としては、例えば、ポリ(1, 6-ヘキシレン)カーボネート、ポリ(3-メチルー1, 5-ペンチレン)カーボネート等が挙げられる。

[0049] ポリエステルポリオール類としては、多価カルボン酸（マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、セバシン酸、フマル酸、マレイン酸、テレフタル酸、イソフタル酸等）またはそれらの酸無水物と多価アルコール（エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、トリ

プロピレングリコール、ブタンジオール、1, 3-ブタンジオール、1, 4-ブタンジオール、2, 3-ブタンジオール、2-メチル-1, 3-プロパンジオール、1, 5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1, 6-ヘキサンジオール、3-メチル-1, 5-ペンタンジオール、2-メチル-2, 4-ペンタンジオール、2-メチル-2-プロピル-1, 3-プロパンジオール、1, 8-オクタンジオール、2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール、2-エチル-1, 3-ヘキサンジオール、2, 5-ジメチル-2, 5-ヘキサンジオール、1, 9-ノナンジオール、2-メチル-1, 8-オクタンジオール、2-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオール、2-ブチル-2-ヘキシル-1, 3-プロパンジオール、シクロヘキサンジオール、ビスヒドロキシメチルシクロヘキサン、ジメタノールベンゼン、ビスヒドロキシエトキシベンゼン、アルキルジアルカノールアミン、ラクトンジオール等)の反応から得られるものが挙げられる。

[0050] ポリエーテルポリオール類としては、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレンプロピレングリコール、ポリテトラメチレンエーテルグリコール、ポリヘキサメチレンエーテルグリコール等が挙げられる。

[0051] 機能層との密着性を向上させるために、上記ポリオール類の中でもポリカーボネートポリオール類およびポリエステルポリオール類がより好適に用いられる。

[0052] ウレタン樹脂を得るために使用されるポリイソシアネート化合物としては、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、メチレンジフェニルジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、トリジンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート、 α , α' , α' -テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香環を有する脂肪族ジイソシアネート、メチレンジイソシアネート、プロピレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族ジイソシアネート

、シクロヘキサンジイソシアネート、メチルシクロヘキサンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、イソプロピリデンジシクロヘキシルジイソシアネート等の脂環族ジイソシアネート等が例示される。これらは単独で用いても、複数種併用してもよい。

[0053] ウレタン樹脂を合成する際に鎖延長剤を使用しても良く、鎖延長剤としては、イソシアネート基と反応する活性基を2個以上有するものであれば特に制限はなく、一般的には、水酸基またはアミノ基を2個有する鎖延長剤を主に用いることができる。

[0054] 水酸基を2個有する鎖延長剤としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオール等の脂肪族グリコール、キシリレングリコール、ビスヒドロキシエトキシベンゼン等の芳香族グリコール、ネオペンチルグリコールヒドロキシピバレート等のエステルグリコールといったグリコール類を挙げることができる。また、アミノ基を2個有する鎖延長剤としては、例えば、トリレンジアミン、キシリレンジアミン、ジフェニルメタンジアミン等の芳香族ジアミン、エチレンジアミン、プロピレンジアミン、ヘキサレンジアミン、2,2-ジメチル-1,3-プロパレンジアミン、2-メチル-1,5-ペンタンジアミン、トリメチルヘキサレンジアミン、2-ブチル-2-エチル-1,5-ペンタンジアミン、1,8-オクタンジアミン、1,9-ノナンジアミン、1,10-デカンジアミン等の脂肪族ジアミン、1-アミノ-3-アミノメチル-3,5,5-トリメチルシクロヘキサン、ジシクロヘキシルメタンジアミン、イソプロピリチンシクロヘキシル-4,4'-ジアミン、1,4-ジアミノシクロヘキサン、1,3-ビスアミノメチルシクロヘキサン等の脂環族ジアミン等が挙げられる。

[0055] 本発明におけるウレタン樹脂は、溶剤を媒体とするものであってもよいが、好ましくは水を媒体とするものである。ウレタン樹脂を水に分散または溶解させるには、乳化剤を用いる強制乳化型、ウレタン樹脂中に親水性基を導入する自己乳化型あるいは水溶型等がある。特に、ウレタン樹脂の構造中に

イオン基を導入しアイオノマー化した自己乳化タイプが、液の貯蔵安定性や得られる塗布層の耐水性、透明性、密着性に優れており好ましい。

[0056] また、導入するイオン基としては、カルボキシル基、スルホン酸、リン酸、ホスホン酸、第4級アンモニウム塩等、種々のものが挙げられるが、カルボキシル基が好ましい。ウレタン樹脂にカルボキシル基を導入する方法としては、重合反応の各段階の中で種々の方法が取り得る。例えば、プレポリマー合成時に、カルボキシル基を持つ樹脂を共重合成分として用いる方法や、ポリオールやポリイソシアネート、鎖延長剤などの一成分としてカルボキシル基を持つ成分を用いる方法がある。特に、カルボキシル基含有ジオールを用いて、この成分の仕込み量によって所望の量のカルボキシル基を導入する方法が好ましい。例えば、ウレタン樹脂の重合に用いるジオールに対して、ジメチロールプロピオン酸、ジメチロールブタン酸、ビスー（2-ヒドロキシエチル）プロピオン酸、ビスー（2-ヒドロキシエチル）ブタン酸等を共重合させることができる。またこのカルボキシル基はアンモニア、アミン、アルカリ金属類、無機アルカリ類等で中和した塩の形にするのが好ましい。特に好ましいものは、アンモニア、トリメチルアミン、トリエチルアミンである。かかるポリウレタン樹脂は、塗布後の乾燥工程において中和剤が外れたカルボキシル基を、他の架橋剤による架橋反応点として用いることができる。これにより、塗布前の液の状態での安定性に優れる上、得られる塗布層の耐久性、耐溶剤性、耐水性、耐ブロッキング性等をさらに改善することが可能となる。

[0057] アクリル樹脂とは、アクリル系、メタアクリル系のモノマーに代表されるような、炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーからなる重合体である。これらは、単独重合体あるいは共重合体いずれでも差し支えない。また、それら重合体と他のポリマー（例えばポリエステル、ポリウレタン等）との共重合体も含まれる。例えば、ブロック共重合体、グラフト共重合体である。あるいは、ポリエステル溶液、またはポリエステル分散液中で炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーを重合して得られたポリマー（場合によっては

ポリマーの混合物) も含まれる。同様にポリウレタン溶液、ポリウレタン分散液中で炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーを重合して得られたポリマー(場合によってはポリマーの混合物) も含まれる。同様にして他のポリマー溶液、または分散液中で炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーを重合して得られたポリマー(場合によってはポリマー混合物) も含まれる。また、接着性をより向上させるために、ヒドロキシル基、アミノ基を含有することも可能である。

[0058] 上記炭素-炭素二重結合を持つ重合性モノマーとしては、特に限定はしないが、特に代表的な化合物としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、イタコン酸、フマル酸、マレイン酸、シトラコン酸のような各種カルボキシル基含有モノマー類、およびそれらの塩；2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、モノブチルヒドロキルフマレート、モノブチルヒドロキシイタコネートのような各種の水酸基含有モノマー類；メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、ブチル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレートのような各種の(メタ)アクリル酸エステル類；(メタ)アクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、N-メチロールアクリルアミドまたは(メタ)アクリロニトリル等のような種々の窒素含有化合物；スチレン、 α -メチルスチレン、ジビニルベンゼン、ビニルトルエンのような各種スチレン誘導体、プロピオン酸ビニルのような各種のビニルエステル類； γ -メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、ビニルトリメトキシシラン等のような種々の珪素含有重合性モノマー類；燐含有ビニル系モノマー類；塩化ビニル、塩化ビリデンのような各種のハロゲン化ビニル類；ブタジエンのような各種共役ジエン類が挙げられる。

[0059] ポリエステル樹脂とは、主な構成成分として例えば、下記のような多価カルボン酸および多価ヒドロキシ化合物からなるものが挙げられる。すなわち、多価カルボン酸としては、テレフタル酸、イソフタル酸、オルトフタル酸

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

[0060] また上述のポリマーには、近年のプリズム層やマイクロレンズ層の高輝度化の傾向を考慮すると、通常の樹脂では密着性を確保しにくくなるため、より密着性を向上させることが好ましく、そのために炭素-炭素二重結合を導入することが好ましい。易接着塗布層に炭素-炭素二重結合を含有させ、当該二重結合と、プリズム層やマイクロレンズ層の形成に用いられる化合物の炭素-炭素二重結合とを紫外線照射時に反応させ、共有結合を形成し、それにより密着を向上させることができる。

[0061] 炭素-炭素二重結合の導入に用いられるポリマーとしては、上述のいずれ

のポリマーでも良いが、特にウレタン樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂が密着性の観点から好ましく、最も好ましい形態は、ウレタン樹脂に炭素－炭素二重結合を含有させることである。

[0062] 炭素－炭素二重結合を含有するウレタン樹脂とは、ウレタン樹脂の中に炭素－炭素二重結合を有するものであり、プリズム層やマイクロレンズ層を形成する化合物中に含有する炭素－炭素二重結合と反応するものであれば従来公知の材料を使用することができる。例えば、ウレタン樹脂にアクリレート基、メタクリレート基、ビニル基、アリル基等の形で導入することが挙げられる。

[0063] 炭素－炭素二重結合には各種の置換基を導入することができ、例えば、メチル基やエチル基等のアルキル基、フェニル基、ハロゲン基、エステル基、アミド基等やあるいは共役二重結合のような構造を有していても良い。また、置換基の量としては、特に制限はなく、1置換体、2置換体、3置換体、あるいは4置換体いずれも使用することが可能であり、反応性を考慮すると1置換体、あるいは2置換体が好ましく、さらには1置換体がより好ましい。

[0064] ウレタン樹脂への導入の容易さとプリズム層やマイクロレンズ層を形成する化合物中に含有する炭素－炭素二重結合との反応性を考慮すると、アクリレート基やメタクリレート基が好ましく、また置換基がないアクリレート基やメタクリレート基がより好ましく、特に置換基がないアクリレート基がより好ましい。

[0065] また、炭素－炭素二重結合部（C＝C部分であり、分子量24）のウレタン樹脂全体に対する割合は好ましくは0.5重量%以上、より好ましくは1.0重量%以上、さらに好ましくは1.5重量%以上である。炭素－炭素二重結合部の樹脂全体に対する割合が0.5重量%以上であると効果的にプリズム樹脂やマイクロレンズ樹脂への密着性、特に高輝度を考慮した、屈折率が高い樹脂への密着性が向上する。

[0066] また、本発明のフィルムにおける易接着塗布層の形成には、塗布層の塗膜

を強固にし、プリズム層やマイクロレンズ層等と十分な密着性、耐湿熱特性を向上させるために、架橋剤を併用することが好ましい。

[0067] 架橋剤としては、例えば、オキサゾリン化合物、エポキシ化合物、メラミン化合物、イソシアネート系化合物、カルボジイミド系化合物、シランカップリング化合物等が挙げられる。その中でも密着性向上の観点からオキサゾリン化合物、エポキシ化合物、イソシアネート系化合物、カルボジイミド系化合物が好ましく、これらの架橋剤を2種以上併用することがより好ましく、特にオキサゾリン化合物とエポキシ化合物を併用すると格段に密着性が向上するために好ましい。

[0068] オキサゾリン化合物とは、分子内にオキサゾリン基を有する化合物であり、特にオキサゾリン基を含有する重合体が好ましく、付加重合性オキサゾリン基含有モノマー単独もしくは他のモノマーとの重合によって作成できる。付加重合性オキサゾリン基含有モノマーは、2-ビニル-2-オキサゾリン、2-ビニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-ビニル-5-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-4-メチル-2-オキサゾリン、2-イソプロペニル-5-エチル-2-オキサゾリン等を挙げることができ、これらの1種または2種以上の混合物を使用することができる。これらの中でも2-イソプロペニル-2-オキサゾリンが工業的にも入手しやすく好適である。他のモノマーは、付加重合性オキサゾリン基含有モノマーと共重合可能なモノマーであれば制限なく、例えばアルキル（メタ）アクリレート（アルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、イソブチル基、*t*-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基）等の（メタ）アクリル酸エステル類；アクリル酸、メタクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、スチレンスルホン酸およびその塩（ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩、第三級アミン塩等）等の不飽和カルボン酸類；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等の不飽和ニトリル類；（メタ）アクリルアミド、*N*-アルキル（メタ）アクリルアミド、*N*、*N*-

ジアルキル（メタ）アクリルアミド、（アルキル基としては、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、イソプロピル基、*n*-ブチル基、イソブチル基、*t*-ブチル基、2-エチルヘキシル基、シクロヘキシル基等）等の不飽和アミド類；酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル等のビニルエステル類；メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル等のビニルエーテル類；エチレン、プロピレン等の α -オレフィン類；塩化ビニル、塩化ビニリデン、フッ化ビニル等の含ハロゲン α 、 β -不飽和モノマー類；スチレン、 α -メチルスチレン、等の α 、 β -不飽和芳香族モノマー等を挙げることができ、これらの1種または2種以上のモノマーを使用することができる。

[0069] オキサゾリン化合物に含有されるオキサゾリン基の含有量は、オキサゾリン基量で、通常0.5～10 mmol/g、好ましくは1～10 mmol/g、より好ましくは2～8 mmol/g、さらに好ましくは3～7 mmol/gの範囲である。上記範囲での使用が、密着性向上の観点から好ましい。

[0070] エポキシ化合物とは、分子内にエポキシ基を有する化合物であり、例えば、エピクロロヒドリンとエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリン、ポリグリセリン、ビスフェノールA等の水酸基やアミノ基との縮合物が挙げられ、ポリエポキシ化合物、ジエポキシ化合物、モノエポキシ化合物、グリシジルアミン化合物等がある。ポリエポキシ化合物としては、例えば、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリグリセロールポリグリシジルエーテル、ペンタエリスリトールポリグリシジルエーテル、ジグリセロールポリグリシジルエーテル、トリグリシジルトリス（2-ヒドロキシエチル）イソシアネート、グリセロールポリグリシジルエーテル、トリメチロールプロパンポリグリシジルエーテル、ジエポキシ化合物としては、例えば、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、レゾルシンジグリシジルエーテル、エチレングリコールジグリシジルエーテル、ポリエチレングリコールジグリシジルエーテル、プロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリプロピレングリコールジグリシジルエーテル、ポリテトラメチレングリコールジグリシジルエーテ

ル、モノエポキシ化合物としては、例えば、アリルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、フェニルグリシジルエーテル、グリシジルアミン化合物としてはN, N, N', N'-テトラグリシジール-m-キシリレンジアミン、1, 3-ビス(N, N-ジグリシジルアミノ)シクロヘキサン等が挙げられる。

[0071] イソシアネート系化合物とは、イソシアネート、あるいはブロックイソシアネートに代表されるイソシアネート誘導体構造を有する化合物のことである。イソシアネートとしては、例えば、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート、メチレンジフェニルジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート等の芳香族イソシアネート、 α , α , α' , α' -テトラメチルキシリレンジイソシアネート等の芳香環を有する脂肪族イソシアネート、メチレンジイソシアネート、プロピレンジイソシアネート、リジンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等の脂肪族イソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、メチルシクロヘキサンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、メチレンビス(4-シクロヘキシルイソシアネート)、イソプロピリデンジシクロヘキシルジイソシアネート等の脂環族イソシアネート等が例示される。また、これらイソシアネートのビュレット化物、イソシアヌレート化物、ウレトジオン化物、カルボジイミド変性体等の重合体や誘導体も挙げられる。これらは単独で用いても、複数種併用してもよい。上記イソシアネートの中でも、紫外線による黄変を避けるために、芳香族イソシアネートよりも脂肪族イソシアネートまたは脂環族イソシアネートがより好ましい。

[0072] ブロックイソシアネートの状態で使用する場合、そのブロック剤としては、例えば重亜硫酸塩類、フェノール、クレゾール、エチルフェノールなどのフェノール系化合物、プロピレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコール、ベンジルアルコール、メタノール、エタノールなどのアルコール系化合物、マロン酸ジメチル、マロン酸ジエチル、アセト酢酸メチル、ア

セト酢酸エチル、アセチルアセトンなどの活性メチレン系化合物、ブチルメルカプタン、ドデシルメルカプタンなどのメルカプタン系化合物、 ϵ -カプロラクタム、 δ -バレロラクタムなどのラクタム系化合物、ジフェニルアニリン、アニリン、エチレンイミンなどのアミン系化合物、アセトアニリド、酢酸アミドの酸アミド化合物、ホルムアルデヒド、アセトアルドオキシム、アセトンオキシム、メチルエチルケトンオキシム、シクロヘキサノンオキシムなどのオキシム系化合物が挙げられ、これらは単独でも2種以上の併用であってもよい。

[0073] また、本発明におけるイソシアネート系化合物は単体で用いてもよいし、各種ポリマーとの混合物や結合物として用いてもよい。イソシアネート系化合物の分散性や架橋性を向上させるという意味において、ポリエステル樹脂やウレタン樹脂との混合物や結合物を使用することも可能である。

[0074] カルボジイミド系化合物とは、カルボジイミド構造を有する化合物のことであり、分子内にカルボジイミド構造を1つ以上有する化合物であるが、より良好な密着性等のために、分子内に2つ以上有するポリカルボジイミド系化合物がより好ましい。

[0075] カルボジイミド系化合物は従来公知の技術で合成することができ、一般的には、ジイソシアネート化合物の縮合反応が用いられる。ジイソシアネート化合物としては、特に限定されるものではなく、芳香族系、脂肪族系いずれも使用することができ、具体的には、トリレンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、フェニレンジイソシアネート、ナフタレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、シクロヘキサンジイソシアネート、メチルシクロヘキサンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートなどが挙げられる。

[0076] さらに本発明の効果を消失させない範囲において、ポリカルボジイミド系化合物の水溶性や水分散性を向上させるために、界面活性剤を添加すること

や、ポリアルキレンオキシド、ジアルキルアミノアルコールの四級アンモニウム塩、ヒドロキシアルキルスルホン酸塩などの親水性モノマーを添加して用いてもよい。

[0077] カルボジイミド系化合物に含有されるカルボジイミド基の含有量は、カルボジイミド当量（カルボジイミド基 1 mol を与えるためのカルボジイミド化合物の重さ [g]）で、通常 100～1000、好ましくは 250～800、より好ましくは 300～700 の範囲である。上記範囲での使用が、エステル環状三量体の析出防止に好ましい。

[0078] メラミン化合物とは、化合物中にメラミン骨格を有する化合物のことであり、例えば、アルキロール化メラミン誘導体、アルキロール化メラミン誘導体にアルコールを反応させて部分的あるいは完全にエーテル化した化合物、およびこれらの混合物を用いることができる。エステル環状三量体の析出防止の観点から、より多くの水酸基等の架橋性反応基を有することが好ましく、4つ以上有することがより好ましい。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することができる。

[0079] なお、これら架橋剤は、乾燥過程や、製膜過程において、反応させて易接着塗布層の性能を向上させる設計で用いている。得られた塗布層中には、これら架橋剤の未反応物、反応後の化合物、あるいはそれらの混合物が存在しているものと推測できる。

[0080] 本発明においては、積層ポリエステルフィルムの層（C）側に帯電防止塗布層を有することを必須の要件とするものであり、帯電防止性能を付与するために、従来公知の各種の帯電防止剤を使用することができる。特に、耐熱性、耐湿熱性が良好であることから、高分子タイプの帯電防止剤であることが好ましい。高分子タイプの帯電防止剤としては、例えば、アンモニウム塩

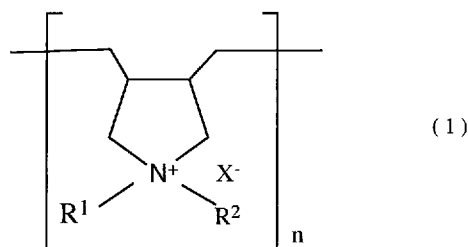
化合物、ポリエーテル化合物、スルホン酸化合物類、ベタイン化合物、導電ポリマー等が挙げられる。

[0081] アンモニウム塩化合物とは、分子内にアンモニウム塩を含有する化合物のことであり、例えば、ピロリジニウム環、アルキルアミンの4級化物、アルキルアミンの3級化物さらにこれらをアクリル酸やメタクリル酸と共重合したもの、N-アルキルアミノアクリルアミドの4級化物または3級化物、ビニルベンジルトリメチルアンモニウム塩、2-ヒドロキシ-3-メタクリルオキシプロピルトリメチルアンモニウム塩等を挙げることができる。さらに、これらを組み合わせて、あるいは他の樹脂と共重合させたものでも構わない。また、これらのアンモニウム塩の対イオンとなるアニオンとしては例えば、ハロゲンイオン、スルホナート、ホスファート、ニトラート、アルキルスルホナート、カルボキシラート等のイオンが挙げられる。

[0082] 上記アンモニウム塩化合物の中でも帯電防止性、耐熱安定性が優れているという点で、ピロリジニウム環を有する化合物がより好ましい。

[0083] ピロリジニウム環を有する化合物としては、例えば下記式(1)の構造を有するポリマーである。

[0084] [化1]

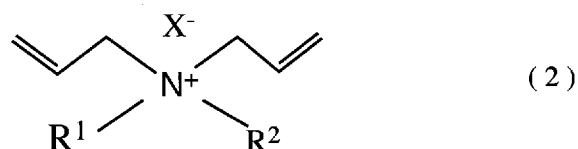


[0085] 上記式(1)中、R¹、R²はそれぞれ独立してアルキル基、フェニル基等であり、これらのアルキル基、フェニル基が以下に示す基で置換されていてもよい。置換可能な基は、例えば、ヒドロキシ基、アミド基、エステル基、アルコキシ基、フェノキシ基、ナフトキシ基、チオアルコキシ、チオフェノキシ基、シクロアルキル基、トリアルキルアンモニウムアルキル基、シア

ノ基、ハロゲンである。また、 R^1 および R^2 は化学的に結合していてもよく、例えば、 $-(CH_2)_m-$ ($m=2\sim5$ の整数)、 $-CH(CH_3)CH(CH_3)-$ 、 $-CH=CH-CH=CH-$ 、 $-CH=CH-CH=N-$ 、 $-CH=CH-N=C-$ 、 $-CH_2OCH_2-$ 、 $-(CH_2)_2O(CH_2)_2-$ などが挙げられる。式中の X^- は、ハロゲンイオン、スルホナート、ホスファート、ニトラート、アルキルスルホナート、カルボキシラート等を示す。

[0086] 本発明において、上記(1)式のポリマーは、下記式(2)で表される化合物を、ラジカル重合触媒を用いて環化重合させることにより得られる。重合は、溶媒として水あるいはメタノール、エタノール、イソプロパノール、ホルムアミド、ジメチルホルムアミド、ジオキサン、アセトニトリルなどの極性溶媒中で過酸化水素、ベンゾイルパーオキサイド、第3級ブチルパーオキサイド等の重合開始剤により、公知の方法で実施できるが、これらに限定するものではない。本発明においては、(2)式の化合物と重合性のある炭素一炭素不飽和結合を有する化合物を共重合成分としてもよい。

[0087] [化2]



[0088] また4級アンモニウム塩化合物の数平均分子量は通常は1000~500000、好ましくは2000~100000、さらに好ましくは5000~50000である。分子量が1000未満の場合は塗膜の強度が弱かったり、耐熱安定性に劣ったりする場合がある。また分子量が500000を超える場合は、塗布液の粘度が高くなり、取扱い性や塗布性が悪化する場合がある。

[0089] ポリエーテル化合物としては、例えば、ポリエチレンオキシド、ポリエーテルエステルアミド、ポリエチレングリコールを側鎖に有するアクリル樹脂等が挙げられる。

- [0090] スルホン酸化合物類とは、分子内にスルホン酸あるいはスルホン酸塩を含有する化合物のことであり、例えば、ポリスチレンスルホン酸等が挙げられる。
- [0091] 導電ポリマーとしては、例えば、ポリチオフェン系、ポリアニリン系、ポリピロール系、ポリアセチレン系等が挙げられ、その中でも例えば、ポリ（3，4－エチレンジオキシチオフェン）をポリスチレンスルホン酸と併用するような、ポリチオフェン系が好適に用いられる。
- [0092] 本発明においては、塗布層の透明性、帯電防止の性能の両面を考慮すると、アンモニウム塩化合物がより好ましい。
- [0093] 本発明のフィルムの帯電防止塗布層の形成には、塗布外観や透明性の向上、また、帯電防止塗布層上に各種の表面機能層を設ける場合に密着性を向上させる等のために、前述の易接着塗布層の形成に用いられるようなポリマーや架橋剤を併用することが可能である。特に塗布外観や透明性の向上という観点から、アクリル樹脂を併用することが好ましく、さらに、塗膜強度を強化するためにメラミン化合物やオキサゾリン化合物を併用することが好ましい。
- [0094] また、帯電防止塗布層の形成には、耐擦傷性や滑り性向上のために離型剤を併用することも可能である。離型剤としては、例えば、ワックス、フッ素化合物、長鎖アルキル化合物、シリコン化合物等が挙げられる。離型剤の併用は、特に帯電防止塗布層上に各種の機能層を設けない用途に好適に使用できる。
- [0095] ワックスとは、天然ワックス、合成ワックス、それらの配合したワックスの中から選ばれたワックスである。天然ワックスとは、植物系ワックス、動物系ワックス、鉱物系ワックス、石油ワックスである。植物系ワックスとしては、キャンデリラワックス、カルナウバワックス、ライスワックス、木ロウ、ホホバ油が挙げられる。動物系ワックスとしては、みつろう、ラノリン、鯨ロウが挙げられる。鉱物系ワックスとしてはモンタンワックス、オゾケライト、セレシンが挙げられる。石油ワックスとしてはパラフィンワックス

、マイクロクリスタリンワックス、ペトロラタムが挙げられる。合成ワックスとしては、合成炭化水素、変性ワックス、水素化ワックス、脂肪酸、酸アミド、アミン、イミド、エステル、ケトンが挙げられる。合成炭化水素としては、フィッシャー・トロプシュワックス（別名サゾワールワックス）、ポリエチレンワックスが有名であるが、このほかに低分子量の高分子（具体的には粘度数平均分子量500から20000の高分子）である以下のポリマーも含まれる。すなわち、ポリプロピレン、エチレン・アクリル酸共重合体、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリエチレングリコールとポリプロピレングリコールのブロックまたはグラフト結合体がある。変性ワックスとしてはモンタンワックス誘導体、パラフィンワックス誘導体、マイクロクリスタリンワックス誘導体が挙げられる。ここでの誘導体とは、精製、酸化、エステル化、ケン化のいずれかの処理、またはそれらの組み合わせによって得られる化合物である。水素化ワックスとしては硬化ひまし油、および硬化ひまし油誘導体が挙げられる。

[0096] フッ素化合物としては、化合物中にフッ素原子を含有している化合物が好ましい。塗布面状の点で有機系フッ素化合物が好適に用いられ、例えば、パーフルオロアルキル基含有化合物、フッ素原子を含有するオレフィン化合物の重合体、フルオロベンゼン等の芳香族フッ素化合物等が挙げられる。耐熱性、汚染性を考慮すると高分子化合物であることが好ましい。

[0097] 長鎖アルキル化合物とは、炭素数が6以上、特に好ましくは8以上の直鎖または分岐のアルキル基を有する化合物のことである。具体例としては、特に限定されるものではないが、長鎖アルキル基含有ポリビニル樹脂、長鎖アルキル基含有アクリル樹脂、長鎖アルキル基含有ポリエステル樹脂、長鎖アルキル基含有アミン化合物、長鎖アルキル基含有エーテル化合物、長鎖アルキル基含有四級アンモニウム塩等が挙げられる。耐熱性、汚染性を考慮すると高分子化合物であることが好ましい。

[0098] シリコーンとは分子内にシリコーン構造を有する化合物のことであり、シリコーンエマルション、アクリルグラフトシリコーン、シリコーングラフト

アクリル、アミノ変性シリコーン、パーフルオロアルキル変性シリコーン、アルキル変性シリコーン等が挙げられる。耐熱性、汚染性を考慮し、硬化型シリコーン樹脂を含有することが好ましい。

[0099] これらの離型剤は単独で用いてもよいし、複数使用してもよい。また、これらの離型剤の中では少量で良好な滑り性が付与できることからワックスがより好適に用いられる。

[0100] また、易接着塗布層、帯電防止塗布層のいずれにおいても、滑り性やブロッキングを改良するために、塗布層の形成に粒子を併用することが好ましい。

[0101] 粒子の平均粒径はフィルムの透明性の観点から好ましくは $1.0\mu\text{m}$ 以下の範囲であり、さらに好ましくは $0.5\mu\text{m}$ 以下、特に好ましくは $0.2\mu\text{m}$ 以下の範囲である。

[0102] 使用する粒子としては、例えば、シリカ、アルミナ、酸化金属等の無機粒子、あるいは架橋高分子粒子等の有機粒子等を挙げることができる。特に、塗布層への分散性や得られる塗膜の透明性の観点からは、シリカ粒子が好適である。

[0103] さらに本発明の主旨を損なわない範囲において、塗布層の形成には必要に応じて消泡剤、塗布性改良剤、増粘剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、発泡剤、顔料、染料等を併用してもよい。

[0104] 本発明のフィルムにおける易接着塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、ポリマーは、通常 $20\sim 90$ 重量%、好ましくは $30\sim 85$ 重量%、より好ましくは $45\sim 80$ 重量%の範囲である。上記の範囲を外れる場合は、プリズム層やマイクロレンズ層との密着性が十分でない場合がある。

[0105] また、本発明のフィルムにおける易接着塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、架橋剤は、通常 80 重量%以下、好ましくは $10\sim 60$ 重量%、より好ましくは $15\sim 50$ 重量%の範囲である。上記範囲で使用するにより、耐湿熱性や密着性が十分となる。

- [0106] 本発明のフィルムにおける易接着塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、粒子は、粒径やポリエステルフィルム特性によっても滑り性やブロッキング特性は変化するので一概には言えないが、好ましくは25%以下、より好ましくは3～15%、さらに好ましくは5～10%の範囲である。25%を超える場合は塗布層の透明性が低下する場合や密着性が低下する場合がある。
- [0107] 本発明のフィルムにおける帯電防止塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、帯電防止剤は、通常0.1～90重量%、好ましくは10～70重量%、より好ましくは15～50重量%の範囲である。0.1重量%未満の場合は帯電防止性が十分でなく、塵埃の付着が発生する場合や、シート同士の貼り付きにより取り扱い性が悪くなる場合がある。一方、90重量%を超える場合は、十分な塗布外観や透明性が得られない場合がある。
- [0108] 本発明のフィルムにおける帯電防止塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、ポリマーは、好ましくは90重量%以下、より好ましくは10～80重量%、さらに好ましくは20～80重量%の範囲である。上記範囲で使用するにより、塗布層の外観が向上する。
- [0109] 本発明のフィルムにおける帯電防止塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、架橋剤は、好ましくは90重量%以下、より好ましくは5～50重量%、さらに好ましくは8～40重量%の範囲である。上記範囲で使用するにより、塗布層の強度が向上し、耐擦傷性が向上する。
- [0110] 本発明のフィルムにおける帯電防止塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、離型剤は、好ましくは50重量%以下、より好ましくは1～30重量%、さらに好ましくは1～10重量%の範囲である。上記範囲で使用するにより、滑り性が向上する。
- [0111] 本発明のフィルムにおける帯電防止塗布層を形成する塗布液中の全不揮発成分に対する割合として、粒子は、粒径やポリエステルフィルム特性によ

っても滑り性やブロッキング特性は変化するので一概には言えないが、好ましくは50%以下、より好ましくは1~30%、さらに好ましくは1~10%の範囲である。上記範囲で使用するにより、滑り性が向上する。

[0112] 塗布層中の成分の分析は、例えば、TOF-SIMS、ESCA、蛍光X線、NMR等の分析によって行うことができる。

[0113] 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。

[0114] 本発明における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易接着塗布層の膜厚は、通常0.002~1.0 μ m、好ましくは0.005~0.5 μ m、より好ましくは0.01~0.2 μ m、特に好ましくは0.01~0.1 μ mの範囲である。膜厚が上記範囲より外れる場合は、密着性、塗布外観、ブロッキング特性が悪化する場合がある。

[0115] 本発明における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帯電防止塗布層の膜厚は、通常0.002~1.0 μ m、好ましくは0.01~0.5 μ m、より好ましくは0.03~0.3 μ mの範囲である。膜厚が上記範囲より外れる場合は、帯電防止性、塗布外観、ブロッキング特性が悪化する場合がある。また、易接着塗布層上にプリズム層やマイクロレンズ層等が設けられた後の輝度を向上させる特性も必要な場合は、塗布層の膜厚を0.04~0.2 μ mの範囲に調整することが好ましく、特に0.05~0.15 μ mの範囲に調整することが最も好ましい。

[0116] 本発明のフィルムにおいて、塗布層を形成する方法としては、例えば、グラビアコート、リバースロールコート、ダイコート、エアドクターコート、ブレードコート、ロッドコート、バーコート、カーテンコート、ナイフコー

ト、トランスファロールコート、スクイズコート、含浸コート、キスコート、スプレーコート、カレンダコート、押出コート等、従来公知の塗工方式を用いることができる。

[0117] 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、 $80 \sim 200^{\circ}\text{C}$ で $3 \sim 40$ 秒間、好ましくは $100 \sim 180^{\circ}\text{C}$ で $3 \sim 40$ 秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

[0118] 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、 $70 \sim 280^{\circ}\text{C}$ で $3 \sim 200$ 秒間を目安として熱処理を行うのが良い。

[0119] また、フィルムに塗布層を形成する際に、必要に応じてコロナ処理、プラズマ処理等の表面処理を施してもよい。

[0120] 本発明のフィルムにおける帯電防止塗布層の表面抵抗値は、好ましくは $1 \times 10^{12} \Omega$ 以下の範囲、より好ましくは $1 \times 10^{11} \Omega$ 以下の範囲、さらに好ましくは $1 \times 10^{10} \Omega$ 以下の範囲である。表面抵抗値が $1 \times 10^{12} \Omega$ を超える場合、十分に静防性がないために、シート同士の貼りつきや塵埃の付着が起こる場合がある。

[0121] 本発明の積層ポリエステルフィルムの易接着塗布層上には、輝度を向上させるため、プリズム層やマイクロレンズ層等を設けるものが一般的である。特に近年では、高輝度化のために屈折率の高い樹脂層を設ける場合も多い。

[0122] プリズム層やマイクロレンズ層等の屈折率は、高い方が輝度が向上する傾向にあるため好ましく、また、一般的にポリエステルフィルムの屈折率が 1.65 付近であることを考慮すると、好ましくは $1.57 \sim 1.65$ 、より好ましくは $1.58 \sim 1.64$ 、特に好ましくは $1.59 \sim 1.63$ の範囲である。上記の範囲で使用するにより、高い輝度を得ることができる。

[0123] プリズム層は、近年、輝度を効率的に向上させるため、各種の形状が提案されているが、一般的には、断面三角形状のプリズム列を並列させたものである。また、マイクロレンズ層も同様に各種の形状が提案されているが、一

一般的には、多数の半球状凸レンズをフィルム上に設けたものである。いずれの層も従来公知の形状のものを設けることができる。

[0124] プリズム層の形状としては、例えば、厚さ $10\sim500\mu\text{m}$ 、プリズム列のピッチ $10\sim500\mu\text{m}$ 、頂角 $40^\circ\sim100^\circ$ の断面三角形状のものが挙げられる。プリズム層に使用される材料としては、従来公知のものを使用することができ、例えば、活性エネルギー線硬化性樹脂からなるものが挙げられ、(メタ)アクリレート系樹脂が代表例である。樹脂の構成化合物としては、一般的には、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、テトラメチレングリコール、ヘキサメチレングリコール等の多価アルコール成分、ビスフェノールA構造、ウレタン構造、ポリエステル構造、エポキシ構造等を有する(メタ)アクリレート系化合物が挙げられる。

[0125] 高輝度化のための高屈折率化の処方としては、上記の一般的な化合物に加え、芳香族構造を多く有する化合物、硫黄原子、ハロゲン原子、金属化合物を使用する方法が挙げられる。その中でも特に、プリズム層やマイクロレンズ層の屈折率が均一化でき、環境上の観点から、芳香族構造を多く有する化合物や硫黄原子を用いる方法が好ましい。

[0126] 芳香族構造を多く有する化合物としては、例えば、ナフタレン、アントラセン、フェナントレン、ナфта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、ペリレン等の縮合多環式芳香族構造を有する化合物、ビフェニル構造を有する化合物、フルオレン構造を有する化合物等が挙げられる。

[0127] マイクロレンズ層の形状としては、例えば、厚さ $10\sim500\mu\text{m}$ 、直径 $10\sim500\mu\text{m}$ の半球状のものが挙げられるが、円錐、多角錐のような形状をしていても良い。マイクロレンズ層に使用される材料としては、プリズム層と同様、従来公知のものを使用することができる。

[0128] 本発明のポリエステルフィルムは、光学用として使用されたときに特にその優れた効果を発揮するが、その具体的な部材としては、近年の激しいコストダウン対応要請があるLCD用バックライト光学シートとして使用される

マイクロレンズシート、プリズムシートであり、高度な光学的性能とコスト対応が求められる基材として特に有効に使用される。

実施例

[0129] 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は次のとおりである。

[0130] (1) ポリエステルの固有粘度の測定：

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。

[0131] (2) 第三成分（共重合成分）含有量の測定：

樹脂試料を重水化クロロホルム／ヘキサフルオロイソプロパノール（重量比 7／3）の混合溶媒に濃度 3 重量％となるように溶解させた溶液について、核磁気共鳴装置（日本電子社製「JNM-EX270 型」）を用いて、¹H-NMR を測定して各ピークを帰属し、ピークの積分値から共重合成分の含有量を算出した。

[0132] (3) 粒子平均粒子径：

電子顕微鏡を用いて粒子を観察して最大径と最小径を求め、その平均を粒子 1 個の粒径とした。フィルム中の少なくとも 100 個の粒子についてこれを行う。粒子群の平均粒子径は、これらの重量平均とする。

[0133] (4) 全光線透過率、ヘーズ：

全光線透過率は JIS-K-7361、ヘーズは JIS-K-7136 に準じて日本電色工業社製積分球式濁度計「NDH2000」により、全光線透過率、ヘーズを測定した。

[0134] (5) 加熱収縮率：

試料を無張力状態で 150℃に保ったオーブン中、30 分間処理し、その前後の試料の長さを測定して次式にて加熱収縮率を算出した。

$$\text{加熱収縮率 (\%)} = \{ (L_0 - L_1) / L_0 \} \times 100$$

（上記式中、L₀ は加熱処理前のサンプル長、L₁ は加熱処理後のサンプル

長)

フィルム長手方向(MD)と幅方向(TD)に5点ずつ測定し、それぞれについて平均値を求めた。

[0135] (6) 色調 反射法 y 値 :

JIS-Z-5722に準じたミノルタ製分光測色計「CM-3700d」により、色調 反射法 y 値を測定した。また、測定は、例えば、フィルムの厚みが100 μ mの時は10枚重ね、188 μ mの時は5枚重ね、250 μ mの時は4枚重ねとして、総厚みが1000 μ mに近くなるよう、900 μ mから1000 μ mの範囲で複数枚重ね合わせて測定した。

[0136] (7) 面配向度 (ΔP) :

アタゴ光学社製アッベ式屈折計を用い、フィルム面内の屈折率の最大値 n_γ 、それに直角の方向の屈折率 n_β 、およびフィルムの厚さ方向の屈折率 n_α を測定し、次式より面配向度を算出した。尚、屈折率の測定は、ナトリウムD線を用い、23℃で行なった。また、測定は、各サンプルに対しフィルム両面で $n = 3$ について行い、その平均値を求めた。

$$\text{面配向度 } (\Delta P) = \{ (n_\gamma + n_\beta) / 2 \} - n_\alpha$$

[0137] (8) 光学部材適性 (輝度) :

光学用部材として、プリズムシートとして使用した場合の特性を評価した。すなわちフィルムのA層面側に、アクリル系バインダーを塗布してプリズム層を形成し、得られたプリズムシート、1枚を光源であるライトがLEDエッジタイプ構成のバックライトユニットに組み込んで、得られる面状発光の品質を以下の観点で評価した。輝度レベル：輝度計を用いて評価し、実施例4のフィルムを使用した場合と比較した

A：輝度が向上し、改良が見られた

B：輝度の低下は確認できなかった

C：輝度が低下した

[0138] (9) 光学部材適性 (遮蔽性) :

上記(8)にて得られたプリズムシート2枚を、光源であるライトがLED

エッジタイプ構成のバックライトユニットに組み込んで、得られる面状発光の画像品質を以下の観点で評価した。

A：ライトの像が現れず、改良が見られた

B：ライトの像が画面状において部分的に薄く現れた

C：ライトの像が画面状において全体的にはっきりと現れた

[0139] (10) 光学部材適正（耐摩耗性）：

上記（8）にて得られたプリズムシートについて、基材であるポリエステルフィルムの長手方向（MD）に150mm、幅方向（TD）に50mmの各サイズにてカットし、アクリル板の上にプリズム加工面とは反対面側がアクリル面側となるように設置し、プリズムシートの上に重さ500gの重りを載せ、プリズムシートを3.0m/minの速度で100mm移動を5回行った時のアクリル板への傷付き性について、以下の観点で評価した。

A：傷が確認されず、改良が見られた

B：傷が部分的に薄く確認された

C：傷が全体的にはっきりと確認された

[0140] (11) 塗布層の膜厚測定方法：

塗布層の表面をRuO₄で染色し、エポキシ樹脂中に包埋した。その後、超薄切片法により作成した切片をRuO₄で染色し、塗布層断面をTEM（株式会社日立ハイテクノロジーズ製 H-7650、加速電圧100V）を用いて測定し、10箇所を平均値を塗布層の膜厚とした。

[0141] (12) ポリウレタン樹脂中の炭素－炭素結合部の重量：

ポリウレタン樹脂を減圧乾燥後、NMR（Bruker Biospin社製 AVANCE III 600）を用いて、¹Hと¹³Cの各ピークを帰属し、計算により求めた。

[0142] (13) 樹脂層の屈折率の測定方法：

塗布層側に紫外線硬化性樹脂化合物を膜厚10μmで平坦に配置し、紫外線で硬化させ、平坦な紫外線硬化性樹脂層を形成した。紫外線硬化性樹脂層側の屈折率を屈折計（株式会社アタゴ製 SL-NA-B）を用いて測定し

た。

[0143] (14) 密着性の評価方法：

プリズム層形成のために、ピッチ $50\mu\text{m}$ 、頂角 65° のプリズム列が多数並列している型部材に、エチレングリコール変性ビスフェノールAアクリレート（エチレングリコール鎖＝8）50重量部、4,4'－（9－フルオレニリデン）ビス（2－フェノキシエチルアクリレート）27重量部、2－ビフェノキシエチルアクリレート20重量部、ジフェニル（2,4,6－トリメチルベンゾイル）ホスフィンオキサイド3重量部からなる組成物を配置し、その上から易接着塗布層が樹脂と接触する向きに積層ポリエステルフィルムを重ね、ローラーにより組成物を均一に引き伸ばし、紫外線照射装置から紫外線を照射し、樹脂を硬化させた（樹脂層の屈折率は1.60）。次いで、フィルムを型部材から剥がし、プリズム層が形成されたフィルムを得た。得られたフィルムに対して、 60°C 、90%RHの環境下で24時間処理した後、プリズム層に 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° 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A、5%以上20%未満ならB、20%以上50%未満ならC、50%以上ならばDとした。

[0144] (15) 表面抵抗値の測定方法：

日本ヒューレット・パカード社製高抵抗測定器：HP4339Bおよび測定電極：HP16008Bを使用し、 23°C 、50%RHの測定雰囲気下でポリエステルフィルムを十分調湿後、印可電圧100Vで1分後の帯電防止塗布層の表面抵抗値を測定した。

[0145] (16) 帯電防止塗布層の塵埃付着性評価方法：

23°C 、50%RHの測定雰囲気下でポリエステルフィルムを十分調湿後、第2塗布層を綿布で10往復こする。これを、細かく砕いた煙草の灰の上に静かに近づけ、灰の付着状況を以下の基準で評価した。

A：フィルムを灰に接触させても付着しない

B：フィルムを灰に接触させると少し付着する

C：フィルムを灰に近づけただけで多量に付着する

[0146] 以下に実施例／比較例を示すが、これに用いたポリエステル製造方法は次のとおりである。

[0147] 〈ポリエステルの製造〉

〈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℃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℃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0.03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℃から徐々に昇温し280℃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0.67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0.67であった。

[0148] 〈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、エチレングリコールに分散させた平均粒子径3.8μmの架橋スチレンーアクリル有機粒子を10部、三酸化アンチモン0.03部を加えて、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。

[0149] 〈ポリエステル（c）の製造方法〉

ポリエステル（b）の製造方法において、平均粒子径6.1μmの架橋スチレンーアクリル有機粒子を10部としたこと以外はポリエステル（b）の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル（c）を得た。得られたポリエ

ステル（c）は、極限粘度0.65であった。

[0150] ＜ポリエステル（d）の製造方法＞

ポリエステル（b）の製造方法において、平均粒子径1.2 μm の架橋スチレンーアクリル有機粒子を10部としたこと以外はポリエステル（b）の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル（d）を得た。得られたポリエステル（d）は、極限粘度0.64であった。

[0151] ＜ポリエステル（e）の製造方法＞

ポリエステル（b）の製造方法において、平均粒子径9.1 μm の架橋スチレンーアクリル有機粒子を10部としたこと以外はポリエステル（b）の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル（e）を得た。得られたポリエステル（e）は、極限粘度0.65であった。

[0152] ＜ポリエステル（f）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、エチレングリコールに分散させた平均粒子径1.9 μm のシリカ粒子を0.4部、三酸化アンチモン0.03部を加えて、極限粘度0.66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（f）を得た。得られたポリエステル（f）は、極限粘度0.66であった。

[0153] ＜ポリエステル（g）の製造方法＞

ポリエステル（f）の製造方法において、平均粒子径3.5 μm のシリカ粒子を5部としたこと以外はポリエステル（f）の製造方法と同様の方法を用いてポリエステル（g）を得た。得られたポリエステル（g）は、極限粘度0.64であった。

[0154] ＜ポリエステル（h）の製造方法＞

ポリエステル（a）の製造方法において、出発原料を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重量部とジエチレングリコール2重量部とし、重合触媒として酸化ゲルマニウムを使用したこと以外は、ポリエステル（a）の製造方法と同様な方法を用いてポリエステル（h）を得た。

。なお、酸化ゲルマニウムの添加方法は公知の方法を採用し、その添加量はゲルマニウムとして原料重量に対して100ppmとした。得られたポリエステル(h)の固有粘度は0.69であった。

[0155] 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)

・炭素-炭素二重結合を有するウレタン樹脂：(IA)

ヒドロキシエチルアクリレートユニット：ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートユニット：ヘキサメチレンジイソシアネート3量体ユニット：カプロラクトンユニット：エチレングリコールユニット：ジメチロールブタン酸ユニット=18：12：22：26：18：4(mol%)から形成される炭素-炭素二重結合部の重量が2.0重量%であるウレタン樹脂。

[0156] ・炭素-炭素二重結合部を有しないウレタン樹脂：(IB)

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

・アクリル樹脂：(IC)

エチルアクリレート／n-ブチルアクリレート／N-メチロールアクリルアミド／アクリル酸=88／10／1／1(重量%)の乳化重合体(乳化剤：ノニオン系界面活性剤)

[0157] ・オキサゾリン化合物：(IIA)

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

[0158] ・エポキシ化合物：(IIB)

ポリグリセロールポリグリシジルエーテル。

・メラミン化合物：(IIC)

ヘキサメトキシメチロールメラミン

[0159] ・帯電防止剤（アンモニウム塩化合物）：（III）

主鎖にピロリジニウム環を有する下記組成で重合したポリマー

／ジメチルアクリルアミド／N－メチロールアクリルアミド＝90／5／

5（m o l％）。数平均分子量約30000。

[0160] ・離型剤：（IV）

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

[0161] ・粒子：（V）

平均粒径0.07μmのシリカゾル

[0162] 実施例1：

前述のポリエステル（h）、（f）をそれぞれ90％、10％の割合で混合した混合原料を層（A）の原料とし、層（B）の原料をポリエステル（h）100％、ポリエステル（h）、（b）をそれぞれ95％、5％の割合で混合した混合原料を層（C）の原料として、3台のベント式二軸押出機に各々を供給し、それぞれ285℃で熔融し、層（A）、層（C）を最外層（表層）、層（B）を中間層とする3種3層（A／B／C）の層構成で共押出して口金から押出し静電印加密着法を用いて表面温度を40℃に設定した冷却ロール上で冷却固化し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3.0倍延伸した後、この縦延伸フィルムの（A）層面側に、下記表2に示す水系の塗布液A1を塗布し（易接着塗布層の形成）、層（C）面側に下記表3に示す水系の塗布液B1を塗布し（帯電防止塗布層の形成）、テンターに導き、横方向に120℃で4.1倍延

伸し、225℃で熱処理を行った後、横方向に2%弛緩し、塗布層の膜厚（乾燥後）が0.03μmの易接着塗布層、0.06μmの帯電防止塗布層を有する厚さ250μmの、各層の厚みが10/230/10μmの積層ポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム1の構成を表1に示す。得られたポリエステルの光学部材適正は良好で、易接着塗布層の密着性も良好で、帯電防止塗布層の表面抵抗は低く良好であった。このフィルムの特性を下記表5に示す。

[0163] 実施例2：

ポリエステル（h）、（b）をそれぞれ96.5%、3.5%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料、層（B）の原料をポリエステル（h）75%、実施例1のポリエステル製造時に発生した耳部、マスターロール耳部およびマスターロール下巻き部からの再生品を25%の割合で混合した混合原料としたこと以外は実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A/B/C）であり、厚み250μmの各層の厚みが10/230/10μmのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム2の構成を表1に示す。

[0164] 実施例3：

ポリエステル（h）、（c）をそれぞれ95%、5%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料としたこと以外は実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A/B/C）であり、厚み250μmの厚みが10/230/10μmのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム3の構成を表1に示す。

[0165] 実施例4：

ポリエステル（a）、（f）をそれぞれ90%、10%の割合で混合した混合原料を層（A（の原料とし、層（B）の原料をポリエステル（a）100%、ポリエステル（a）、（b）をそれぞれ95%、5%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料としたこと以外は、実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A/B/C）であり、厚み250μmの各層の厚みが10/230/10μmのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム4の

構成を表 1 に示す。

[0166] 実施例 5 :

ポリエステル (h)、(b) をそれぞれ 96%、4% の割合で混合した混合原料を層 (C) の原料、層 (B) の原料をポリエステル (h) 35%、実施例 1 のポリエステル製造時に発生した耳部、マスターロール耳部およびマスターロール下巻き部からの再生品を 65% の割合で混合した混合原料としたこと以外は、実施例 1 と同様にして、層構成が 3 種 3 層 (A/B/C) であり、厚み 250 μm の各層の厚みが 10/230/10 μm のポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム 5 の構成を表 1 に示す。

[0167] 実施例 6 :

ポリエステル (h)、(f) をそれぞれ 25%、75% の割合で混合した混合原料を層 (A) の原料としたこと以外は、実施例 1 と同様にして、層構成が 3 種 3 層 (A/B/C) であり、厚み 250 μm の厚みが 10/230/10 μm のポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム 6 の構成を表 1 に示す。

[0168] 実施例 7 :

ロール周速差を利用してフィルム温度 82℃ で縦方向に 2.5 倍延伸し、テンターで横方向に 120℃ で 3.4 倍延伸し、208℃ で熱処理を行った後、横方向に 25% 弛緩したこと以外は、実施例 1 と同様にして、層構成が 3 種 3 層 (A/B/C) であり、厚み 250 μm の厚みが 10/230/10 μm のポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム 7 の構成を表 1 に示す。

[0169] 実施例 8～18 :

実施例 1 において、塗布剤組成を表 2 または表 3 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 5 に示すとおり、塗布層の密着性、塵埃付着性レベルは良好であった。

[0170] 比較例 1 :

ポリエステル（h）、（d）をそれぞれ81%、19%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料としたこと以外は、実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A／B／C）であり、厚み250 μ mの各層の厚みが10／230／10 μ mのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルムの8の構成を表1に示す。

[0171] 比較例2：

ポリエステル（h）、（e）をそれぞれ98%、3%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料としたこと以外は、実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A／B／C）であり、厚み250 μ mの厚みが10／230／10 μ mのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム9の構成を表1に示す。

[0172] 比較例3：

ポリエステル（h）、（b）をそれぞれ70%、30%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料としたこと以外は、実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A／B／C）であり、厚み250 μ mの厚みが2／246／2 μ mのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム10の構成を表1に示す。

[0173] 比較例4：

ポリエステル（h）、（g）をそれぞれ92%、8%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料としたこと以外は、実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A／B／C）であり、厚み250 μ mの厚みが10／230／10 μ mのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム11の構成を表1に示す。

[0174] 比較例5：

ポリエステル（h）、（b）をそれぞれ60%、40%の割合で混合した混合原料を層（C）の原料としたこと以外は、実施例1と同様にして、層構成が3種3層（A／B／C）であり、厚み250 μ mの厚みが10／230／10 μ mのポリエステルフィルムを得た。得られたフィルム12の構成を表

1 に示す。

比較例 6 :

実施例 1 において、易接着塗布層を設けなかったこと以外は実施例 1 と同様に製造し、ポリエステルフィルムを得た。

[0175] 比較例 7 :

実施例 1 において、帯電防止塗布層を設けなかったこと以外は実施例 1 と同様に製造し、ポリエステルフィルムを得た。

[0176] 得られたフィルムの構成を表 1 に、フィルムの塗布層の特性およびフィルムの物性値を表 4 および 5 に、光学部材適性について表 6 にまとめた。本発明の要件を満たすフィルムは、光学用としての適性が高いことがわかる。

[0177] [表1]

フィルム	フィルム 厚み (μm)	A層、 C層 それぞれの 厚み (μm)	A層に 対する 粒子 含有量 (%)	C層に 用いる 有機粒子 平均粒径 (μm)	C層に 対する 有機粒子 含有量 (%)	B層への 再生品の 配合比 (%)
1	250	10	0.04	3.8	0.5	0
2	250	10	0.04	3.8	0.35	25
3	250	10	0.04	6.1	0.5	0
4	250	10	0.04	3.8	0.5	0
5	250	10	0.04	3.8	0.5	65
6	250	10	0.30	3.8	0.5	0
7	250	10	0.04	3.8	0.5	0
8	250	10	0.04	1.2	1.9	0
9	250	10	0.04	9.1	0.4	0
10	250	2	0.04	3.8	3.0	0
11	250	10	0.04	3.5 (*)	0.4 (*)	0
12	250	10	0.04	3.8	4.0	0

[0178] 上記表 1 中の*は、シリカ粒子であることを意味する。

[0179]

[表2]

塗 布 液	不揮発成分における塗布剤組成 (重量%)				
	I A	I B	IIA	IIB	V
A 1	6 0	0	1 7	1 7	6
A 2	7 5	0	1 0	1 0	5
A 3	8 5	0	5	5	5
A 4	4 0	0	3 0	2 5	5
A 5	3 0	3 0	1 7	1 7	6

[0180] [表3]

塗 布 液	不揮発成分における塗布剤組成 (重量%)					
	III	I C	IIA	IIC	IV	V
B 1	3 0	4 0	0	2 0	5	5
B 2	2 0	5 5	0	1 5	5	5
B 3	2 5	4 7	5	1 5	3	5
B 4	2 5	3 5	0	3 0	5	5

[0181]

[表4]

実施例 ／比較例	フィルム	易接着塗布層			帯電防止塗布層			
		塗布液	膜厚 (μm)	密着性	塗布液	膜厚 (μm)	表面抵抗 (Ω)	塵埃 付着性
実施例1	1	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例2	2	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例3	3	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例4	4	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例5	5	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例6	6	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例7	7	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例8	1	A1	0.06	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例9	1	A1	0.10	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例10	1	A1	0.03	A	B1	0.10	7×10^8	A
実施例11	1	A1	0.03	A	B1	0.13	5×10^8	A
実施例12	1	A2	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例13	1	A3	0.03	B	B1	0.06	9×10^8	A
実施例14	1	A4	0.03	B	B1	0.06	9×10^8	A
実施例15	1	A5	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
実施例16	1	A1	0.03	A	B2	0.06	7×10^9	A
実施例17	1	A1	0.03	A	B3	0.06	3×10^9	A
実施例18	1	A1	0.03	A	B4	0.06	2×10^9	A
比較例1	8	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
比較例2	9	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
比較例3	10	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
比較例4	11	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
比較例5	12	A1	0.03	A	B1	0.06	9×10^8	A
比較例6	1	—	—	D	B1	0.06	9×10^8	A
比較例7	1	A1	0.03	A	—	—	1×10^{14}	C

[0182]

[表5]

実施例 ／比較例	ヘーズ (%)	全光 線透 過率 (%)	色調		面配 向度 (ΔP)	150度x30分 加熱収縮率 MD/TD (%)
			反射法 y値	フィルム 重ね枚数 (枚)		
実施例1	11.3	90	0.3211	4	163	1.1/0.3
実施例2	12.1	90	0.3220	4	163	1.1/0.2
実施例3	12.5	89	0.3213	4	163	1.0/0.3
実施例4	11.5	89	0.3215	4	164	1.1/0.3
実施例5	18.2	87	0.3236	4	162	0.8/0.1
実施例6	20.9	87	0.3222	4	163	1.1/0.3
実施例7	10.7	90	0.3205	4	156	1.3/0.3
実施例8	11.5	90	0.3212	4	163	1.1/0.3
実施例9	11.6	90	0.3212	4	163	1.1/0.3
実施例10	11.5	91	0.3213	4	164	1.1/0.3
実施例11	11.6	91	0.3212	4	163	1.1/0.3
実施例12	11.3	90	0.3211	4	163	1.1/0.2
実施例13	11.3	90	0.3210	4	163	1.1/0.2
実施例14	11.3	90	0.3211	4	163	1.1/0.2
実施例15	11.3	90	0.3211	4	163	1.1/0.3
実施例16	11.3	90	0.3211	4	163	1.1/0.3
実施例17	11.4	90	0.3211	4	163	1.1/0.3
実施例18	11.4	89	0.3210	4	163	1.1/0.3
比較例1	20.6	87	0.3221	4	163	1.1/0.3
比較例2	18.1	87	0.3212	4	163	1.1/0.3
比較例3	18.4	87	0.3218	4	163	1.0/0.3
比較例4	4.8	87	0.3209	4	163	1.1/0.2
比較例5	38.7	86	0.3227	4	162	1.0/0.2
比較例6	11.3	90	0.3210	4	163	1.1/0.3
比較例7	11.3	90	0.3211	4	163	1.1/0.3

[0183]

[表6]

実施例 ／比較例	光学部材適正		
	輝度	遮蔽性	傷付き性 (耐摩耗性)
実施例1	A	A	A
実施例2	A	A	A
実施例3	A	A	B
実施例4	基準	A	A
実施例5	C	A	A
実施例6	C	A	A
実施例7	B	B	B
実施例8	A	A	A
実施例9	A	A	A
実施例10	A	A	A
実施例11	A	A	A
実施例12	A	A	A
実施例13	A	A	A
実施例14	A	A	A
実施例15	A	A	A
実施例16	A	A	A
実施例17	A	A	A
実施例18	A	A	A
比較例1	C	C	C
比較例2	C	B	C
比較例3	C	A	C
比較例4	C	C	C
比較例5	C	A	C
比較例6	C	C	A
比較例7	C	C	C

産業上の利用可能性

[0184] 本発明のフィルムは、近年の激しいコストダウン要請があるLCD用バックライトのマイクロレンズ、プリズムの各シートのベースフィルムとして好適に利用することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 表層を構成するポリエステル層（A）及びポリエステル層（C）と中間層を構成するポリエステル層（B）との3層構造からなる二軸延伸積層ポリエステルフィルムであり、層（A）上に易接着塗布層を有し、層（C）上に帯電防止塗布層を有し、層（C）中に平均粒子径3.0～7.0 μm の不活性有機粒子を0.05～1.5重量%含有することを特徴とする二軸延伸積層ポリエステルフィルム。
- [請求項2] 熱重量分析計を使用して不活性雰囲気下で測定される不活性有機粒子の5%熱分解温度が300℃以上である請求項1に記載の二軸延伸積層ポリエステルフィルム。
- [請求項3] 易接着塗布層が炭素－炭素二重結合部を有するポリウレタン樹脂を含有する塗布液から形成された塗布層である請求項1又は2に記載の二軸延伸積層ポリエステルフィルム。
- [請求項4] 炭素－炭素二重結合部が、アクリレート基、メタクリレート基、ビニル基、アリル基の群から選択された何れかである請求項3に記載の二軸延伸積層ポリエステルフィルム。
- [請求項5] 易接着塗布層が、オキサゾリン化合物、エポキシ化合物、イソシアネート系化合物、カルボジイミド系化合物の群から選択された1種又は2種以上の架橋剤を併用して形成された塗布層である請求項1～4の何れかに記載の二軸延伸積層ポリエステルフィルム。
- [請求項6] 架橋剤がオキサゾリン化合物とエポキシ化合物とを含有する請求項5に記載の二軸延伸積層ポリエステルフィルム。
- [請求項7] 帯電防止塗布層が主鎖にピロリジニウム環を有するポリマーを含有する請求項1～5に記載の二軸延伸積層ポリエステルフィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081030

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER B32B27/36(2006.01) i, B32B27/18(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 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 1996-2015 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2015 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2015 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.
A	JP 2006-51712 A (Mitsubishi Polyester Film Corp.), 23 February 2006 (23.02.2006), claims; paragraphs [0008] to [0012], [0017]; examples (Family: none)	1-7
A	JP 2008-188897 A (Teijin DuPont Films Japan Ltd.), 21 August 2008 (21.08.2008), claims; paragraphs [0014] to [0016]; examples & CN 101241198 A & KR 10-2008-0073663 A & TW 200903094 A	1-7
☒ 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 17 February 2015 (17.02.15)		Date of mailing of the international search report 03 March 2015 (03.03.15)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/081030

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 2009-214360 A (Mitsubishi Plastics, Inc.), 24 September 2009 (24.09.2009), claims; paragraphs [0016] to [0019]; examples (Family: none)	1-7
A	JP 10-226031 A (Kanebo, Ltd.), 25 August 1998 (25.08.1998), claims; paragraphs [0019] to [0021]; examples (Family: none)	1-7
A	JP 2009-210911 A (Fujifilm Corp.), 17 September 2009 (17.09.2009), claims; examples; drawings & CN 101524907 A & KR 10-2009-0095461 A & TW 200944831 A	1-7

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. B32B27/36 (2006.01)i, B32B27/18 (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. B32B1/00-43/00

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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2015年
日本国実用新案登録公報	1996-2015年
日本国登録実用新案公報	1994-2015年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2006-51712 A (三菱化学ポリエステルフィルム株式会社) 2006.02.23, 特許請求の範囲, [0008]-[0012], [0017], 実施例 (ファミリーなし)	1-7
A	JP 2008-188897 A (帝人デュポンフィルム株式会社) 2008.08.21, 特許請求の範囲, [0014]-[0016], 実施例 & CN 101241198 A & KR 10-2008-0073663 A & TW 200903094 A	1-7

☒ 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

17.02.2015

国際調査報告の発送日

03.03.2015

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山本 昌広

4S

9280

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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 2009-214360 A (三菱樹脂株式会社) 2009.09.24, 特許請求の範囲, [0016]-[0019], 実施例 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 10-226031 A (鐘紡株式会社) 1998.08.25, 特許請求の範囲, [0019]-[0021], 実施例 (ファミリーなし)	1 - 7
A	JP 2009-210911 A (富士フイルム株式会社) 2009.09.17, 特許請求の範囲, 実施例, 図面 & CN 101524907 A & KR 10-2009-0095461 A & TW 200944831 A	1 - 7