(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第4955184号
(P4955184)

(45)発行日　平成24年6月20日(2012.6.20)　(24)登録日　平成24年3月23日(2012.3.23)

(51)Int.Cl.		F I		
C08L 33/06	(2006.01)	C08L	33/06	ZAB
B32B 27/30	(2006.01)	B32B	27/30	A
C08J 5/18	(2006.01)	C08J	5/18	CEY
C08K 5/00	(2006.01)	C08K	5/00	
C08L 61/28	(2006.01)	C08L	61/28	

請求項の数 16　(全 22 頁)

(21)出願番号　特願2002-505903 (P2002-505903)
(86)(22)出願日　平成13年6月26日 (2001.6.26)
(65)公表番号　特表2004-502011 (P2004-502011A)
(43)公表日　平成16年1月22日 (2004.1.22)
(86)国際出願番号　PCT/US2001/020292
(87)国際公開番号　WO2002/000785
(87)国際公開日　平成14年1月3日 (2002.1.3)
審査請求日　平成20年6月26日 (2008.6.26)
(31)優先権主張番号　0015622.4
(32)優先日　平成12年6月26日 (2000.6.26)
(33)優先権主張国　英国 (GB)

(73)特許権者　300038826
デュポン　テイジン　フィルムズ　ユー．エス．リミテッド　パートナーシップ
アメリカ合衆国　バージニア州　２３８３６　チェスター　３６００　ディスカバリー　ドライブ
(74)代理人　100092093
弁理士　辻居　幸一
(74)代理人　100082005
弁理士　熊倉　禎男
(74)代理人　100084663
弁理士　箱田　篤
(74)代理人　100093300
弁理士　浅井　賢治

最終頁に続く

(54)【発明の名称】高分子フィルム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
（ｉ）（ａ）３５から４０モル％までのアルキルアクリレート、（ｂ）３５から４０％までのアルキルメタクリレート、（ｃ）遊離カルボキシル基を含有する１０から１５モル％までのコモノマー、および（ｄ）１５から２０モル％までの芳香族スルホン酸および／またはその塩を有するコポリマー、
（ｉｉ）アクリルおよび／またはメタクリルポリマー樹脂、および、
（ｉｉｉ）架橋剤
を含む組成物であって、
成分（ｉ）は、前記組成物中、固体分として０．１から１５質量％の量で存在し、成分（ｉｉ）は、前記組成物中、固体分として０．１から１０質量％の量で存在し、および成分（ｉｉｉ）は、前記組成物中、固体分として０．０１から３質量％の量で存在することを特徴とする組成物。
【請求項２】
成分（ｉ）は、エチルアクリレート／メチルメタクリレート／イタコン酸／ｐ－スチレンスルホン酸および／またはその塩を、３５／３５／１５／１５モル％の割合で含むことを特徴とする請求項１に記載の組成物。
【請求項３】
成分（ｉ）は、エチルアクリレート／メチルメタクリレート／イタコン酸／ｐ－スチレンスルホン酸および／またはその塩を、３７．５／３７．５／１０／１５モル％の割合で

含むことを特徴とする請求項１に記載の組成物。
【請求項４】
成分（ｉｉ）は、アルキルアクリレートモノマー単位およびアルキルメタクリレートモノマー単位を含むコポリマーであることを特徴とする請求項１に記載の組成物。
【請求項５】
成分（ｉｉ）は、エチルアクリレートおよびメチルメタクリレートを含むコポリマーであることを特徴とする請求項４に記載の組成物。
【請求項６】
成分（ｉｉ）は、３５から６０モル％までのエチルアクリレート、３０から５５モル％までのメチルメタクリレート、および２から２０モル％までのメタクリルアミドを含むコポリマーであることを特徴とする請求項５に記載の組成物。
【請求項７】
成分（ｉｉｉ）は、メラミンホルムアルデヒドを含み、該メラミンホルムアルデヒドは任意選択的にアルコシキル化されることを特徴とする請求項１に記載の組成物。
【請求項８】
組成物が、水性分散体の形態にある請求項１～７のいずれか１項記載の組成物。
【請求項９】
１つまたは複数の層の高分子材料を有する基材および下地層を含む高分子フィルムであって、上述の下地層が、
（ｉ）（ａ）３５から４０モル％までのアルキルアクリレート、（ｂ）３５から４０％までのアルキルメタクリレート、（ｃ）遊離カルボキシル基を含有する１０から１５モル％までのコモノマー、および（ｄ）１５から２０モル％までの芳香族スルホン酸および／またはその塩を有するコポリマー、
（ｉｉ）アクリルおよび／またはメタクリルポリマー樹脂、および
（ｉｉｉ）架橋剤
を含む組成物である高分子フィルムであって、
成分（ｉ）は、前記組成物中、固体分として０．１から１５質量％の量で存在し、成分（ｉｉ）は、前記組成物中、固体分として０．１から１０質量％の量で存在し、および成分（ｉｉｉ）は、前記組成物中、固体分として０．０１から３質量％の量で存在することを特徴とする高分子フィルム。
【請求項１０】
前記の基材が１つの層を含むことを特徴とする請求項９に記載のフィルム。
【請求項１１】
前記の基材が２つの層を含むことを特徴とする請求項９に記載のフィルム。
【請求項１２】
１つの層または各層がポリエステルを含むことを特徴とする請求項９に記載のフィルム。
【請求項１３】
１つの層または各層が、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート、並びに脂肪族または環状脂肪族ジオールより成る群から選択される１または複数のジオールとテレフタル酸およびイソフタル酸のコポリエステルから選択されるポリエステルを含むことを特徴とする請求項９に記載のフィルム。
【請求項１４】
前記のコポリエステルは、１５から２０モル％までのエチレンイソフタレートおよび８５から８０モル％までのエチレンテレフタレートを含むエチレンイソフタレートおよびエチレンテレフタレートのコポリエステルであることを特徴とする請求項１３に記載のフィルム。
【請求項１５】
前記基材は、ＵＶ吸収剤をさらに含み、該ＵＶ吸収剤は、該基材の１つの層またはいずれかの層または各層に存在することができることを特徴とする請求項９に記載のフィルム

。
【請求項１６】
前記下地層から離れた前記基材の表面に追加の層をさらに含み、前記の追加の層は、アクリルおよび／またはメタクリルポリマー樹脂の不連続層を含み、および任意選択的に前記追加の塗装層中のポリマーを基準として２５質量％までの量の架橋剤をさらに含むことを特徴とする請求項９に記載のフィルム。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
（発明の背景）
本発明は、高分子フィルムのための下地組成物および防汚表面の調製に用いるのに適した下塗りされた高分子フィルムに関する。
【０００２】
環境汚染、特に大気汚染は、大気にさらされる外表面に対する問題を代表する。例えば建造物、車両および他の人工構造物の外表面の構築に用いられる材料は、大気中に存在する汚染物質で汚染される。塵、燃焼物質および無機物質（例えばクレー粒子）などの空気中に存在する粒子状物質は、建造物および車両の外側表面に堆積する。降雨への曝露時に、雨水中に存在する粒子と共にそのような堆積物は、これらの外側表面全体を雨水とともに流れる。堆積物は、建造物の外表面の材料にしみつき、その建造物は汚くなる。このような汚染は、車両交通にごく接近する建造物にとっておよび同様に車両自体の外表面にとって、特に問題である。車両の窓およびミラーの外表面の汚れは、際立った問題である。
【０００３】
この問題に取り組む種々の方法が、これまでに開示されている。例えば、ＥＰ－０９０３３８９－Ａは、疎水性成分および親水性成分を有する防汚組成物を開示する。親水性は、光触媒成分によって導かれる。一実施形態において、ＥＰ－０９０３３８９－Ａは、二酸化チタンなどの光触媒性酸化物と、シリコーン樹脂またはシリカと撥水性のフッ素樹脂とを含む組成物を開示する。基材に防汚特性を与える目的で、公知の塗装技術に従って、金属、セラミック、ガラス、プラスチック、木材、石、セメント、コンクリート、繊維および布などの基材の表面上に、該組成物を塗付することができる。
【０００４】
経済的および便宜の理由から、一般に、防汚組成物が付着されるべき製品から離れたところで防汚組成物を調製することが望ましい。この理由のため、ベースフィルム上の塗膜として防汚組成物を含むフィルム構造を提供することが望ましい。塗装されたベースフィルムは、次いで、上述した表面のいずれかを含んでもよい保護される製品または表面の位置に運ばれ、該フィルムは、そこに積層、または接着される。しかしながらベースフィルムおよび防汚コーティング（しばしばシリコーンベースである）の間に充分でかつ長く継続する接着を得ることは困難である。さらに公知のフィルムは、しばしば乏しい耐候性の欠点を有し、時間がたつにつれて、もろくなり、および／または光学的特性および／または色調の低下を示す。それゆえエージングにおいて、フィルムは野外曝露の結果として、微小の亀裂を起こす恐れがあり、それはフィルム分解を加速し、ヘイズを増加させ、脆化を促進し、内部層の接着性の低下を引き起こす。
【０００５】
フィルム基材と防汚塗料組成物との間の接着特性を改良するために、フィルム基材上に塗付するための下地組成物を提供することが、本発明の目的である。防汚組成物に対し改良された接着性を示すフィルムを提供をすることが、本発明のさらなる目的である。防汚組成物のためのベースフィルムとして用いるのに適したフィルム基材を提供することが、本発明のさらなる目的である。改良されたＵＶ安定性および耐候性を示すフィルムを提供することは、本発明のさらなる目的である。
【０００６】
（発明の概要）
本発明の第一の態様に従い、

（ｉ）（ａ）３５から４０モル％までのアルキルアクリレート、（ｂ）３５から４０モル％までのアルキルメタクリレート、（ｃ）遊離カルボキシル基を含有する１０から１５モル％までのコモノマー、および（ｄ）１５から２０モル％までの芳香族スルホン酸および／またはその塩を有するコポリマー、
（ｉｉ）アクリルおよび／またはメタクリルポリマー樹脂、および
（ｉｉｉ)架橋剤
を含む組成物を提供する。
【０００７】
上述の組成物は、高分子フィルム基材、特に防汚塗料組成物のためのフィルム基材への下塗としての使用に適している。下地層は、良好な接着性を提供するため、基材層と、任意の後に続く層、すなわち防汚コーティング層または任意の中間層を適合させる役割を成す。本発明の下塗りされたフィルムは、公知のフィルムに比較して改良された接着性を示す。該下塗は、公知の塗膜よりも親水性であり、およびこれが防汚組成物に対する接着性を増加させると信じられている。しかしながら、本発明はこの説に制限されるものではない。本発明の下塗りされたフィルムは、優れた耐候性およびＵＶ安定性も示す。
【０００８】
(発明の詳細な説明)
好ましい実施形態において、本発明の組成物は、高分子フィルム基材、特にポリエステルフィルム基材と、シリコーンを基礎とした防汚組成物、特にその中に親水性の成分を有するものとの間の接着性を改良するのに適している。
【０００９】
本発明の好ましい実施形態において、本発明の下地組成物は、成分（ｉ）、（ｉｉ）および（ｉｉｉ）の水分散物である。別の実施形態において、組成物は、成分（ｉ）、（ｉｉ）および（ｉｉｉ）の有機溶剤溶液または乳化物である。
【００１０】
好ましくは、成分（ｉ）は、組成物中に存在する全固体の約０．１から約１５質量％まで、および好ましくは約２から約６質量％までの量で存在する。好ましくは、成分（ｉｉ）は、組成物中に存在する全固体の約０．１から約１０質量％まで、および好ましくは約１から約５質量％までの量で存在する。好ましくは、成分（ｉｉｉ）は、組成物中に存在する全固体の約０．０１から約３質量％まで、および好ましくは約０．２から約１質量％までの量で存在する。
【００１１】
成分（ｉ）の好ましいコポリマーは、以下のとおりである。
【００１２】
モノマー（ａ）のアルキル基は、好ましくは低級アルキル基、例えばメチル、エチル、ｎ－プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、テルブチルおよびヘキシルなどの最高６個までの炭素原子を含有するアルキル基である。エチルアクリレートは特に好ましいモノマー（ａ）である。
【００１３】
モノマー（ｂ）のアルキル基は、好ましくは低級アルキル基、例えばメチル、エチル、ｎ－プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、テルブチルおよびヘキシルなどの最高６個までの炭素原子を含有するアルキル基である。メチルメタクリレートは特に好ましいモノマー（ｂ）である。
【００１４】
遊離カルボキシル基、つまりコポリマーを形成する重合反応に関与するものとは別のカルボキシル基を含有するモノマー（ｃ）は、共重合可能な不飽和カルボン酸を適切に含み、好ましくは、アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、および／またはイタコン酸から選択され、アクリル酸およびイタコン酸が特に好ましい。
【００１５】
芳香族スルホン酸モノマー（ｄ）は、遊離の酸および／またはその塩、例えばアンモニウ

ム塩、置換アンモニウム塩またはアルカリ金属（リチウム、ナトリウムまたはカリウムなど）塩としてコポリマー中に存在することができる。スルホネート基は、コポリマーを形成する重合反応に関与しない。非芳香族のスルホネートを含有するモノマーの使用は、塗装されたフィルムの劣悪な帯電防止性、および同様に重合化中のコポリマー乳化物の不安定化をもたらし、許容し難いコポリマーの感水性を与える。芳香族スルホン酸ポリマーは、好ましくはｐ－スチレンスルホン酸および／またはその塩である。

【００１６】

成分（ｉ）は、好ましくは、（ａ）３５から３７．５モル％までのアルキルアクリレート、（ｂ）３５から３７．５モル％までのアルキルメタクリレート、（ｃ）遊離カルボキシル基を含有する１０から１５モル％までのモノマー、および（ｄ）１５から２０モル％までの芳香族スルホン酸および／またはその塩であるコモノマーを含むコポリマーである。特に好ましいコポリマーは、エチルアクリレート／メチルメタクリレート／イタコン酸／ｐ－スチレンスルホン酸および／またはその塩を３５／３５／１５／１５モル％の割合で含み、特には３７．５／３７．５／１０／１５モル％の割合で含む。

【００１７】

コポリマーの重量平均分子量は、幅広い範囲で変化することができるが、好ましくは１０，０００から１０，０００，０００、およびより好ましくは１，０００，０００のオーダーである。

【００１８】

組成物の成分（ｉｉ）は、アクリルポリマー樹脂および／またはメタクリルポリマー樹脂である。好適なポリマーは、アクリル酸のエステル、好ましくはアルキル基が、メチル、エチル、ｎ－プロピル、イソプロピル、ｎ－ブチル、イソブチル、ｔ－ブチル、ヘキシル、２－エチルヘキシル、ヘプチルおよびｎ－オクチル、およびより好ましくはエチルおよびブチルなどのC_{1-10}のアルキル基であるアルキルエステルから誘導された少なくとも１つのモノマーを含む。アルキルアクリレートモノマー単位を含み、さらにアルキルメタクリレートモノマー単位を含むポリマーが、特に好ましい。特に好ましい実施形態において、ポリマーはエチルアクリレートおよびアルキルメタクリレートを含む。好ましくは、アルキルメタクリレートはメチルメタクリレートである。好ましい実施形態において、アルキルアクリレートモノマー単位は、約３０から約６５モル％までの範囲内の割合で存在し、アルキルメタクリレートモノマー単位は、約２０から約６０モル％までの範囲内の割合で存在する。

【００１９】

成分（ｉｉ）のポリマー樹脂中に存在することのできる他のモノマー単位には、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、ハロ置換アクリロニトリル、ハロ置換メタクリロニトリル、アクリルアミド、メタクリルアミド、Ｎ－メチロールアクリルアミド、Ｎ－エタノールアクリルアミド、Ｎ－プロパノールアクリルアミド、Ｎ－メタクリルアミド、Ｎ－エタノールメタクリルアミド、Ｎ－メチルアクリルアミド、Ｎ－第３級ブチルアクリルアミド、ヒドロキシエチルメタクリレート、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレート、ジメチルアミノエチルメタクリレート、イタコン酸、無水イタコン酸およびイタコン酸のハーフエステルを含む。

【００２０】

さらに成分（ｉｉ）のポリマー樹脂に存在することのできるモノマー単位には、ビニルアセテート、ビニルクロロアセテートおよびビニルベンゾエートなどのビニルエステル類、ビニルピリジン、塩化ビニル、塩化ビニリデン、マレイン酸、無水マレイン酸、スチレン、並びにクロロスチレン、ヒドロキシスチレンおよびアルキル基がC_{1-10}のアルキル基であるアルキル化スチレンなどのスチレン誘導体を含む。好ましい実施形態において、成分（ｉｉ）のポリマーは約３５から６０モル％までのエチルアクリレート、約３０から５５モル％までのメチルメタクリレートおよび約２から２０モル％のメタクリルアミドを含む。

【００２１】

好ましくは、成分（ｉｉ）のポリマーの分子量は、約４０，０００から約３００，０００まで、より好ましくは約５０，０００から約２００，０００までである。

【００２２】

成分（ｉｉｉ）の架橋剤は、組成物を架橋させ、基材に対する接着性を改良するための機能を果たし、組成物内での内部架橋の能力を有するべきである。好適な架橋剤には、エポキシ樹脂、アルキド樹脂、アミン誘導体（ヘキサメトキシメチルメラミンなど）並びにアミン（メラミン、ジアジン、ウレア、環状エチレンウレア、環状プロピレンウレア、チオウレア、環状エチレンチオウレア、アルキルメラミン類、アリールメラミン類、ベンゾグアナミン類、グアナミン類、アルキルグアナミン類およびアリールグアナミン類など）とアルデヒド、例えばホルムアルデヒドとの縮合物を含む。好ましい架橋剤は、メラミンとホルムアルデヒドとの縮合物である。縮合物は、任意選択的にアルコキシル化、例えばメトキシル化またはエトキシル化される。特に好ましい架橋剤は、例えば米国特許第４４７４９２３号および米国特許第４５０８８６９号に開示されているもののようなオキサゾリン側基を含有するオキサゾリン修飾された付加重合体から選択され、およびＥＰＯＣＲＯＳ(商標）架橋剤（株式会社日本触媒）として商業的に入手可能である。

【００２３】

好ましい実施形態において、組成物は、架橋剤の架橋を促進する架橋触媒をさらに含む。架橋剤がメラミンホルムアルデヒドおよびその誘導体を含む本発明の実施形態のための好ましい触媒には、塩化アンモニウム、硝酸アンモニウム、チオシアン酸アンモニウム、リン酸二水素アンモニウム、硫酸アンモニウム、リン酸水素二アンモニウム、パラトルエンスルホン酸、塩基との反応によって安定化されたマレイン酸、およびモルホルニウムパラトルエンスルホネートを含む。

【００２４】

本発明の第二の態様によれば、基材層および下地層を含むフィルムが提供される、該下地層は本発明の第一の態様による組成物である。該フィルムは、その上に防汚組成物を塗装することができるベース層としての使用に適している。

【００２５】

基材は、任意の適したフィルム成形材料から成形することができる。熱可塑性高分子材料は好ましい。このような材料には、エチレン、プロピレンおよび１－ブテンなどの１－オレフィンのホモポリマーまたはコポリマー、ポリアミド、ポリカーボネート、ＰＶＣ、ＰＶＡ、ポリアクリレート、セルロース、および特には合成線状ポリエステルを含む。

【００２６】

基材として有用な合成線状ポリエステルは、１または複数のジカルボン酸またはそれらの低級アルキル（最高６個の炭素原子）ジエステル、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸、２，５－、２，６－または２，７－ナフタレンジカルボン酸、コハク酸、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、４，４’－ジフェニルジカルボン酸、ヘキサヒドロ－テレフタル酸または１，２－ビス－ｐ－カルボキシフェノキシエタン（任意選択的にピバル酸などのモノカルボン酸を有する）を、１または複数のグリコール、特に脂肪族または環状脂肪族グリコール、例えばエチレングリコール、１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、ネオペンチルグリコールおよび１，４－シクロヘキサンジメタノールと縮合することによって得ることができる。脂肪族グリコールが好ましい。

【００２７】

好ましい実施形態において、ポリエステルはポリエチレンテレフタレートおよびポリエチレンナフタレートから選択される。ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）が特に好ましい。

【００２８】

さらに好ましい実施形態において、ポリエステルは、脂肪族または環状脂肪族ジオールより成る群から選択される１または複数のジオールを有するテレフタル酸（ＴＰＡ）およびイソフタル酸（ＩＰＡ）のコポリエステルである。この実施形態において、テレフタレートポリエステル単位に対するイソフタレートポリエステル単位の好ましいモル比は、イソ

フタレートが０．１から４０モル％までおよびテレフタレートが９９．９から６０モル％まで、好ましくはイソフタレートが１５から２０モル％までおよびテレフタレートが８５から８０モル％までである。テレフタル酸／イソフタル酸コポリエステルは、ジオールとテレフタル酸およびイソフタル酸の縮合重合により得ることができる。好適な脂肪族ジオールは、エチレングリコール、１，３－プロパンジオール、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、ネオペンチルグリコールおよび１，６－ヘキサンジオールを含む。好適な環状脂肪族ジオールに、１，４－シクロヘキサンジメタノールおよび１，４－シクロヘキサンジオールを含む。コポリエステルはエチレングリコールから誘導されることが好ましい。従って、この実施形態において、好ましいポリエステルは、エチレンイソフタレートおよびエチレンテレフタレート（本明細書中ではＰＥ－ＴＰＡ／ＩＰＡと呼ぶ）のコポリエステルであり、好ましくは０．１から４０モル％までのエチレンイソフタレートおよび９９．９から６０モル％までのエチレンテレフタレート、より好ましくは１５から２０モル％までのエチレンイソフタレートおよび８５から８０モル％までのエチレンテレフタレートを含む。特に好ましい実施形態において、第二の層は、１８モル％のエチレンイソフタレートおよび８２モル％のエチレンテレフタレートを実質的に含んでいるコポリエステルを含む。

【００２９】

ＴＰＡ／ＩＰＡコポリエステルは、例えばＰＥＴを含むフィルムと比較して、そのフィルムの結晶化度を減少させる傾向にあり、結晶化度は、フィルムの耐候性またはＵＶ安定性、特に脆性に関して改良することを所望される場合に重要な要因である。

【００３０】

また、基材は、ポリアリールエーテルまたはそのチオ類似体、特にポリアリールエーテルケトン、ポリアリールエーテルスルホン、ポリアリールエーテルエーテルケトン、ポリアリールエーテルエーテルスルホン、またはコポリマー若しくはそのチオアナログを含んでもよい。これらのポリマーの例は、ＥＰ－Ａ－００１８７９、ＥＰ－Ａ－０１８４４５８およびＵＳ－４００８２０３に開示されており、およびＳＴＡＢＡＲ（登録商標）（ＩＣＩ　ｐｌｃ）として市販されているポリマーを含む。同様に、そのようなポリマーの配合物を用いてもよい。

【００３１】

基材は、上述のフィルム形成性材料の１つまたは複数の別個の層を含むことができる。例えば、基材は、１、２、３、４または５またはそれ以上の層を含むことができる。それぞれの層の高分子材料は、同じでも異なってもよい。特に好ましい実施形態では、２または３の、特に２つの異なるタイプの層を含む多層基材を含むことができる。典型的な多層構造は、ＡＢ、ＡＢＡ、ＡＢＣ、ＡＢＡＢＡまたはＡＢＣＢＡタイプであってよい。

【００３２】

基材が２層以上含む場合には、好ましくは各層の少なくとも１つが、ポリチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ポリエチレンナフタレート（ＰＥＮ）および上述したようなＴＰＡ／ＩＰＡコポリエステルから選択されたポリマーを含む。

【００３３】

例えば、基材が２層ＡＢ構造または３層ＡＢＡ構造または５層ＡＢＡＢＡ構造を含む場合、基材は以下の層の組み合わせ、Ａ＝ＰＥＴ、Ｂ＝ＰＥＴ；Ａ＝ＰＥＴおよびＢ＝ＰＥ－ＴＰＡ／ＩＰＡ；Ａ＝ＰＥ－ＴＰＡ／ＩＰＡおよびＢ＝ＰＥＴ；Ａ＝ＰＥ－ＴＰＡ／ＩＰＡおよびＢ＝ＰＥ－ＴＰＡ／ＩＰＡ；およびＰＥＴがＰＥＮで置き換えられる上述に相当する組み合わせを含むことができる。基材が、３層ＡＢＣ構造または５層ＡＢＣＢＡ構造を含む場合は、基材は、ＡおよびＢが上述で定義されるようなものであり、ＣがＰＥ－ＴＰＡ／ＩＰＡまたはポリエチレンイソフタレートである層の組み合わせを含むことができる。

【００３４】

基材の形成は、当該分野で周知の従来技術によって達成することができる。都合よく、基材の形成は、以下に述べる手順に従う押出し形成によって達成される。一般的な用語にお

いて、上述の方法は、溶融高分子の層を押出し、押出し物を急冷し、および急冷した押出し物を少なくとも一方向に配向させる工程を含む。

【００３５】

基材は、一方向に配向することもできるが、好ましくはフィルムの平面内の２つの相互に垂直な方向に引っ張ることによって二軸に配向させ、機械的および物理的性質の満足のいく組み合わせを達成させる。配向は、配向したフィルムを成形するための当該分野に公知のいずれかの方法、例えばインフレーション法またはフラットフィルム法によって実施してもよい。

【００３６】

インフレーション法において、同時二軸延伸は、熱可塑性ポリエステルチューブを押出し成形し、続いて急冷し、再加熱し、次いで内部ガス圧によって広げて横配向を誘起し、縦配向を誘起する速度で引っ張ることによって達成する。

【００３７】

好ましいフラットフィルム法では、基材を成形するポリエステルをスロットダイを通して押出し、冷却された流延用ドラム上ですばやく急冷し、該ポリエステルを非結晶の状態まで急冷することを確実とする。次いで、ポリエステルのガラス転移温度を越える温度で急冷した押出し物を少なくとも一方向に伸ばすことによって、配向を達成する。順次的配向は、急冷した平坦な押出し物を、最初に一方向に、一般的には縦方向、つまりフィルム延伸機を通して前方向に伸ばし、次いで横方向に伸ばすことによって達成することができる。１組の回転ロールの上でまたは２対のニップロールの間で押出し物の前方向の延伸を好都合に行い、次いでステンター装置内で横延伸を行う。延伸は、ポリエステルの性質によって決定される程度まで実施される。例えば一般的に、ポリエチレンテレフタレートは、延伸フィルムの寸法が、延伸する一方向または各方向における当初の寸法に対し２から５倍、好ましくは２．５から４．５になるよう延伸される。典型的には、延伸は、７０℃から１２５℃までの範囲の温度で行う。一方向のみの延伸が必要とされる場合、より大きい延伸比（例えば最高約８倍まで）を用いることができる。縦方向と横方向とを等しく伸ばす必要はないが、バランスのとれた性質を所望するなら等しく伸ばすことは望ましいことである。

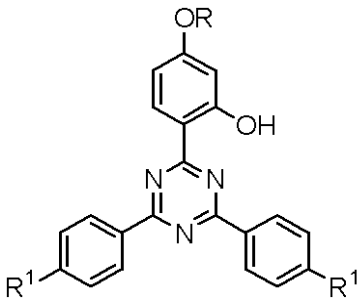
【００３８】

延伸されたフィルムは、ポリステルのガラス転移温度を超える温度で、ただしその融点より下の温度で寸法拘束下でヒートセットすることによって寸法安定化され、ポリエステルの結晶化を誘起することができ、およびそうすることが好ましい。フィルム収縮が重要な問題でない用途において、比較的に低い温度でヒートセットしてもよく、あるいは全くヒートセットしなくてもよい。一方、フィルムをヒートセットする温度が上がるにつれて、フィルムの引裂き抵抗は変化し得る。したがって実際のヒートセットの温度および回数は、フィルムの組成物およびその目的用途に依存して変化するであろうが、フィルムの引裂き抵抗特性を著しく低下させるように選択されるべきではない。これらの制限内で、ＧＢ－Ａ－８３８７０８で述べられるように、約１３５℃から２５０℃までのヒートセット温度が一般的に望ましい。

【００３９】

基材が２つ以上の層を含む場合、基材の調製は共押出しによって都合よく実施される。該共押出しは、複数オリフィスのダイの独立したオリフィスを通したそれぞれのフィルムを形成する層の同時の共押出し、およびその後に依然として溶融している層を合体することによるか、または好ましくはダイマニホールドへと通じるチャネル内でそれぞれのポリマーの溶融流が最初に合体され、その後、それによる混合のない層流の条件下でダイオリフィスから一緒に押出されて、多層ポリマーフィルムが形成される単一チャネル共押出しのいずれかによる。その多層ポリマーフィルムは、前述のように配向およびヒートセットされてもよい。多層基材の構造は、従来の積層技術、例えば前もって形成された第一の層および前もって形成された第二の層を一緒に積層すること、または例えば第一の層を前もって形成された第二の層にキャスティングすることによっても達成することができる。

【００４０】
基材は、適切には約１２μｍと３００μｍ、好ましくは２０μｍから約１５０μｍまで、および詳細には約３０μｍから約７０μｍまで間の厚さを有する。
【００４１】
下地層の厚さに対する基材の厚さの割合は、幅広い範囲内で変えることができるが、下地層の厚さは、好ましくは、基材の厚さの０．００４％未満でも、また１０％より大きくあるべきでもない。実施には、下地層の厚さは、望ましくは約０．０１μｍから約１０μｍまで、好ましくは約０．１μｍから約５μｍまでである。一般的に下地層は、約１．０μｍを越えない。
【００４２】
基材および／または下地組成物は、好ましくは、フィルムのエージング特性を改良するため、特に時間が経つにつれて脆化するフィルムの傾向を小さくするために、１つまたは複数のＵＶ吸収剤を含む。原則として、任意の有機または無機のUV吸収剤、特にポリステルとともに使用するのに適したものを、本発明において用いることができる。好適な例は、Ｅｎｃｙｃｌｏｐａｅｄｉａ ｏｆ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｔｅｃｈｎｏｌｏｇｙ、Ｋｉｒｋ－Ｏｔｈｍｅｒ、第3版、Ｊｏｈｎ Ｗｉｌｅｙ＆Ｓｏｎｓ、第２３巻、６１５から６２７頁において開示された有機UV吸収剤を含む。ＵＶ吸収剤の詳細な例は、ベンゾフェノン類、ベンゾトリアゾール類（ＵＳ－４６８４６７９、ＵＳ－４８１２４９８およびＵＳ－４６８１９０５）、ベンゾキサジノン類（ＵＳ－４４４６２６２、ＵＳ－５２５１０６４、およびＵＳ－５２６４５３９）、トリアジン類（ＵＳ－３２４４７０８、ＵＳ－３８４３３７１、ＵＳ－４６１９９５６、ＵＳ－５２８８７７８およびＷＯ９４／０５６４５）およびヒンダードアミン類を含む。前述の文献の教示は、参照により本明細書に組み込まれる。
【００４３】
好ましくは、ＵＶ吸収剤は、不揮発性であり、生成物の過度の黄色化を引き起こさない。
【００４４】
本発明の好ましい実施形態において、ＵＶ吸収剤は、１または複数のトリアジン類、より好ましくはヒドロキシフェニルトリアジン類、詳細には式１、
【００４５】
【化１】



(1)

【００４６】
（式中、Ｒは水素、C_1～C_{18}のアルキル、ハロゲン若しくはC_1～C_{12}のアルコキシによって置換されたC_2～C_6のアルキル、またはベンジルであり、R^1は水素またはメチルである。）のヒドロキシフェニルトリアジン化合物を含む。Ｒは、好ましくはC_1～C_{12}アルキルまたはベンジル、より好ましくはC_3～C_6のアルキル、および詳細にはヘキシルである。R^1は好ましくは水素である。特に好ましいUV吸収剤は、２－（４，６－ジフェニル－１，３，５－トリアジン－２－イル）－５－（ヘキシル）オキシ－フェノールであり、Ｃｉｂａ－ＡｄｄｉｔｉｖｅｓからＴｉｎｕｖｉｎ（商標）１５７７ＦＦとして商業的に入手可能である。
【００４７】
さらに好ましいＵＶ吸収剤の例は、ベンジリデンマロネートエステル（Ｓａｎｄｏｚから

Ｓａｎｄｕｖｏｒ（商標）ＰＲ－２５として商業的に入手可能）、およびベンゾキサジノン（ＣｙｔｅｃからＣｙａｓｏｒｂ(商標）として商業的に入手可能）である。

【００４８】

本発明の一実施形態において、ＵＶ吸収剤を、層を形成するポリエステルの鎖に化学的に組み込むことができる。例えばＥＰ－Ａ－０００６６８６、ＥＰ－Ａ－００３１２０２、ＥＰ－Ａ－００３１２０３およびＥＰ－Ａ－００７６５８２に述べられているように、好ましいＵＶ安定化ポリステルは、ポリエステルの中にベンゾフェノンを組み入れることによって生成される。それら文献の教示は参照により本明細書に組み込まれる。

【００４９】

本発明のさらなる実施形態において、ＵＶ吸収剤を、下地組成物に含有されるポリマーの鎖に化学的に組み込むことができる。例えば、本明細書で述べた成分（ｉｉ）のアクリルおよび／またはメタクリルポリマー樹脂は、ベンゾトリアゾールなどのＵＶ吸収性の官能基を含むことができる。ＵＶ吸収性の官能基を含有する好適なアクリレート樹脂は、ＳＡＩＶＩＮＯＬ（商標）（Ｓａｉｄｅｎ Ｃｈｅｍｉｃａｌ Ｉｎｄｕｓｔｒｙ Ｃｏ．）として商業的に入手可能である。典型的には、ＵＶ官能基は、下地組成物中に存在する、ＵＶ官能基を含するアクリレート樹脂の全量の約４５質量％まで、一般的には約３５質量％までのレベルで存在する。好適なアクリレートコポリマーの例は、ＥＡ／ＭＭＡ；ＢＡ／ＭＭＡ；ＥＨＡ／ＭＭＡ；ＥＡ／ＢＡ／ＭＭＡ；ＥＨＡ／ＢＡ／ＭＭＡ；ＢＡ／ＭＭＡ／ＭＡＡ；ＢＡ／ＭＭＡ／ＡＡ；ＢＡ／ＭＭＡ；およびＢＡ／ＭＭＡ／２－ＨＥＭＡ、（ＥＡ＝エチルアクリレート；ＭＭＡ＝メチルメタクリレート；ＢＡ＝ブチルアクリレート；ＥＨＡ＝２－エチルヘキシルアクリレート；ＭＡＡ＝メタクリル酸；ＡＡ＝アクリル酸；および２－ＨＥＭＡ＝２－ヒドロキシエチルメタクリレート）を含む。

【００５０】

好適な無機ＵＶ吸収剤には、電子顕微鏡で測定される２００ｎｍ未満、より好ましくは５ｎｍから１５０ｎｍまで、詳細には１０ｎｍから１００ｎｍまで、および特には１５ｎｍから４０ｎｍまでの範囲の平均結晶サイズを有する、酸化亜鉛または二酸化チタンなどの金属酸化粒子を含む。二酸化チタン粒子が、特に好ましい。

【００５１】

二酸化チタン粒子は、アナタース結晶形またはルチル結晶形を有してもよい。二酸化チタン粒子は、好ましくは、ルチル形を大部分含み、より好ましくはルチル形を少なくとも６０質量％、詳細にはルチル形を少なくとも８０質量％、および特にはルチル形をほぼ１００質量％含む。該粒子は、塩化物法、または硫酸塩法などの標準的な方法によって調製することができる。

【００５２】

本発明の一実施形態において、二酸化チタン粒子を、好ましくはアルミニウム、シリコン、亜鉛、マグネシウムまたはその混合物のような無機酸化物でコーティングする。好ましくは、上述のコーティングは、好適には８から３０までの炭素原子、好ましくは１２から２４までの炭素原子を有する、脂肪酸および好ましくはアルカノールなどの有機化合物をさらに含む。ポリジメチルシロキサンまたはポリメチルハイドロゲンシロキサンなどのポリジオルガノシロキサンまたはポリオルガノハイドロゲンシロキサンは、好適な有機化合物である。コーティングは、水性懸濁液中の二酸化チタン粒子に、適切に付着される。無機酸化物を、アルミン酸ナトリウム、硫酸アルミニウム、水酸化アルミニウム、硝酸アルミニウム、ケイ酸またはケイ酸ナトリウムなどの水溶性化合物から水性懸濁液中に沈澱させる。二酸化チタン粒子のコーティング層は、二酸化チタンの重量に基づいて、好ましくは、１質量％から１２質量％まで、より好ましくは２質量％から６質量％までの範囲の無機酸化物、および好ましくは０．５質量％から３質量％まで、より好ましくは０．７質量％から１．５質量％までの範囲の有機化合物である。

【００５３】

基材が２以上の層を含む場合、ＵＶ吸収剤は、基材の１つまたは複数の層または全ての層に存在することができる。基材の各層は、同一または異なるUV吸収剤を含むことができる

。
【００５４】
一層に組み込まれるＵＶ吸収剤の量は、一般的に、その層のポリマーの重量に対して、０．１質量％から１０質量％まで、より好ましくは０．５質量％から９質量％まで、より好ましくは１．２質量％から８質量％まで、詳細には２質量％から６質量％まで、および特には３．２質量％から５．５質量％までである。金属酸化物、詳細には二酸化チタンなどのある種の無機ＵＶ安定剤は、本明細書で後述するように、微粒子充填剤としての使用にも適しており、そのためポリマーの１０質量％を越える量で存在することができるということに、注意すべきである。このような材料を使用する場合、本明細書で後述するように、その量、例えば二酸化チタンの量は、フィルムの所望される外観（例えば不透明な、または光学的に透明な）によって一般的に決定されるであろう。
【００５５】
本発明の一実施形態においては、有機ＵＶ吸収剤、好ましくはトリアジン、および無機ＵＶ吸収剤、好ましくは二酸化チタンのどちらもが存在する。無機ＵＶ吸収剤対有機ＵＶ吸収剤の重量の比は、好ましくは、０．５：１から１０：１まで、より好ましくは１：１から５：１まで、および詳細には１．５：１から２．５：１までの範囲である。
【００５６】
本発明による高分子フィルムの１つまたは複数の層は、高分子フィルムの製造に慣用的に用いられる任意の添加剤を都合よく含有することができる。従って染料、顔料、ボイド形成剤（ｖｏｉｄｉｎｇ　ａｇｅｎｔｓ）、潤滑剤、抗酸化剤、ラジカルスカベンジャー、熱安定剤、粘着防止剤、界面活性剤、スリップ剤、蛍光増白剤、光沢向上剤、分解剤前駆体、粘度改質剤、および分散安定剤のような剤は、基材および／または下地層の中に適宜組み込むことができる。詳細には、基材および／または下地層は微粒子充填剤を含むことができる。充填剤は、例えば微粒子無機充填剤または不相溶の樹脂充填剤、または２以上のこのような充填剤の混合物であってよい。
【００５７】
「不相溶の樹脂」とは、層の押し出し成形および製造中にうける最も高い温度で、溶融しない樹脂、またはポリマーと実質的に混和しない樹脂を意味する。不相溶の樹脂の存在は、一般にボイドを含む層をもたらす。ボイドを含む層とは、少なくとも一定の割合で離散した独立気泡を含有する気泡構造を有する層を意味する。好適な不相溶の樹脂は、ポリアミド、およびオレフィンポリマーを含み、詳細には、分子中に最高６個の炭素原子を含有するモノ－α－オレフィンのホモポリマーまたはコポリマーを含む。好ましい材料は、低密度または高密度オレフィンホモポリマー（詳細にはポリエチレン、ポリプロピレン若しくはポリ－４－メチルペンテン－１）、オレフィンコポリマー（詳細にはエチレン－プロピレンコポリマー）、またはそれらの２以上の混合物を含む。ランダム、ブロックまたはグラフトコポリマーを用いてもよい。
【００５８】
微粒子無機充填剤は、従来の無機充填剤を含み、詳細にはアルミナ、シリカ（特に沈降シリカまたは珪藻シリカおよびシリカゲル）およびチタニアなどの金属酸化物また非金属酸化物、焼成チャイナクレー、並びにカルシウムおよびバリウムの炭酸塩および硫酸塩などのアルカリ金属塩を含む。微粒子無機充填剤は、ボイドを形成するタイプまたはボイドを形成しないタイプであってよい。好適な微粒子無機充填剤は、均質なものであり、特に二酸化チタンのみまたは硫酸バリウムのみなどの単一の充填剤材料または化合物から実質的に構成されてもよい。あるいは少なくとも一部の充填剤が不均質であって、主たる充填剤材料が追加の修飾成分と会合していてもよい。例えば、顔料、石鹸、界面活性剤、カップリング剤または他の改質剤などの表面改質剤で主要の充填剤粒子を処理し、基材層ポリエステルに対して充填剤が相溶性である度合いを向上しまたは変えることができる。好ましい微粒子無機充填剤には、二酸化チタン、本明細書で先に述べたものなど、またはシリカを含む。
【００５９】

無機充填剤は微細に分割されるべきであり、その体積配分中央粒径（粒子の直径に対する体積％に関する累積分布曲線から読み取られる全粒子の体積の５０％に相当する等価球の直径、しばしば「Ｄ（ｖ，０．５）」価と呼ばれる）は、好ましくは０．０１から５μｍまで、より好ましくは０．０５から１．５μｍまで、および詳細には０．１５から１．２μｍまでの範囲である。

【００６０】

無機充填剤粒子のサイズ分布は、重要なパラメーターでもあり、例えば過度に大きな粒子の存在は、目障りな「斑」を示すフィルムをもたらし得る、つまりフィルム中の個々の充填剤粒子の存在が肉眼で認められ得る。基材層に取り込まれるいずれの無機充填剤粒子も、３０μｍを越える実際の粒子サイズを有するべきではないことが好ましい。このようなサイズを越える粒子は、当該分野で公知の篩いにかける方法によって取り除くことができる。しかしながら篩う作業は、選ばれたサイズより大きい全ての粒子を取り除くことに、常に完全に成功するわけではない。それゆえ、実際には、９９．９％の数の無機充填剤粒子のサイズは、３０μｍを越えるべきでなく、好ましくは２０μｍを越えるべきでなく、およびより詳細には１５μｍを越えるべきではない。無機充填剤粒子の好ましくは少なくとも９０体積％、より好ましくは少なくとも９５体積％は、体積配分中央粒径±０．８μｍ、および詳細には±０．５μｍの範囲内である。

【００６１】

充填剤粒子の粒子サイズは、電子顕微鏡、クールター計数器、沈降分析および静的または動的光散乱によって測定することができる。レーザー光回折に基づく技術が好ましい。中央粒子サイズは、選ばれた粒子サイズ未満の粒子の体積百分率を表す累積分布曲線をプロットし、５０番目の百分位数を測定することによって、測定することができる。

【００６２】

下地層に用いる場合、充填剤粒子は、下地層のポリマーの重量に関して下地層の約２０から約２００質量％、より好ましくは５０から１５０質量％含むことができる。

【００６３】

高分子フィルムの基材は、グリセロールまたはエチレングリコールまたは当該分野において公知の他の慣用の可塑剤などの１つまたは複数の可塑剤を含むこともできる。可塑剤は、構造から失われるＵＶ吸収剤の量の減少に有益である。

【００６４】

層の組成物の成分は、従来の方法において一緒に混合することができる。例えば、層ポリマーを誘導するモノマー反応剤と混合することによって、あるいは、それら成分を、混転もしくはドライブレンドによって、または押出し機中で配合し、引き続いて冷却、および通常は粒状またはチップへの粉砕を行うことによってポリマーと混合する。また、マスターバッチ技術を用いてもよい。

【００６５】

好ましい実施形態では、本発明の基材層は光学的に透明であり、好ましくは、規格ＡＳＴＭ　Ｄ１００３により測定される６％未満の、より好ましくは３．５％未満の、および特には２％未満の散乱した可視光線の百分率（ヘイズ）を有する。この実施形態において、充填剤は、典型的には極めて少量、一般的には基材の０．５質量％を越えない、好ましくは０．２質量％未満で存在する。この実施形態の好ましい充填剤は、Ａｅｒｏｓｉｌ（商標）ＯＸ５０であり、典型的には約０．０００２％の量で用いられる。

【００６６】

本発明の別の実施形態では、基材層は不透明で、高度に充填されており、好ましくは、０．１から２．０、より好ましくは０．２から１．５、より好ましくは０．２５から１．２５、より好ましくは０．３５から０．７５および特には０．４５から０．６５の範囲の透過光学濃度（ＴＯＤ）（Ｓａｋｕｒａ　Ｄｅｎｓｉｔｏｍｅｔｅｒ；タイプＰＤＡ６５；透過モード）を示す。効果的な量の不透明剤をポリエステルブレンド物に組み込むことによって、都合よく基材層を不透明にさせる。好適な不透明剤には、先に述べたような、不相溶樹脂充填剤、微粒子無機充填剤または２以上のこのような充填剤の混合物を含む。不

透明な基材層に存在する充填剤の量は、好ましくは基材層高分子の重量に基づいて１質量％から３０質量％まで、より好ましくは３質量％から２０質量％まで、詳細には４質量％から１５質量％まで、および特には５質量％から１０質量％までの範囲内である。

【００６７】

不透明な基材層の表面は、好ましくは、本明細書に述べるように測定される、以下のＬ*、ａ*、およびｂ*のＣＩＥラボラトリー色座標値を有する。Ｌ*値は、適切には８５より大きく、好ましくは９０から１００まで、より好ましくは９３から９９まで、および詳細には９５から９８までの範囲内である。ａ*値は、好ましくは、－２から３まで、より好ましくは－１から２まで、詳細には０から１．５まで、および特には０．３から０．９までの範囲内である。ｂ*値は、好ましくは、－１０から０まで、より好ましくは－１０から－３まで、詳細には－９から－５まで、特には－８から－７までの範囲内である。

【００６８】

色座標値は、フィルムを形成するポリエステルの中に、青染料および／またはマゼンタ染料などの適切な染料を組み込むことによって変更することができる。例えば青染料は、好ましくは、ポリエステルの重量に関して１０から１０００ｐｐｍまで、より好ましくは３０から５００ｐｐｍまで、詳細には５０から２００ｐｐｍまで、および特には１００から１５０ｐｐｍまでの範囲内の濃度で用いることができる。あるいは、またはさらに、マゼンタ染料は、好ましくは、ポリエステルの重量に関して２から２００ｐｐｍまで、より好ましくは４から１００ｐｐｍまで、詳細には７から５０ｐｐｍまで、および特には１０から１５ｐｐｍまでの範囲の濃度で用いることができる。

【００６９】

不透明な基材層の表面は、本明細書で述べるように測定される、好ましくは６０から１２０まで、より好ましくは８０から１１０まで、詳細には９０から１０５まで、および特には９５から１００ユニットまでの白色度指数を示す。

【００７０】

下地塗料組成物のコポリマーは、一般的に水に不溶性である。それでも、水に不溶性のコポリマーを包含する塗料組成物を、水性分散液として、あるいはまた有機溶剤中の溶液として、高分子フィルム基材に塗付することができる。水性媒体による塗付は、経済的に有利であり、揮発性有機溶剤の使用に関連する潜在的な爆発および毒性の危険を避け、および有機溶剤を用いる場合にしばしば遭遇する残余臭気の問題を除去する。

【００７１】

高分子フィルム基材上の下地塗料の良好な湿潤性および平滑化特性を達成するためには、下地組成物の表面エネルギーは、フィルム基材の表面エネルギーより小さいことが望ましい。表面張力の適切な減少は、下地組成物に１つまたは複数の界面活性剤、例えばアルコールエトキシレート、ノニルフェノールエトキシレートなどのエトキシ化アルキルフェノール、およびアルキルスルフェートを添加することによって達成することができる。

【００７２】

下地組成物は、すでに延伸されたフィルム基材に塗付することができる。しかしながら、下地塗料の塗付は、好ましくは延伸処理の前または間に行う。

【００７３】

詳細には、下地塗料は、二軸延伸処理の２つの段階（縦および横）の間でフィルム基材に塗付することが好ましい。このような延伸と塗装の順序は、塗装された線状ポリエステルフィルム基材の製造に特に好ましく、該基材は、好ましくは最初に一連の回転ローラーの上で縦方向に延伸され、下地組成物で塗装され、次いでステンタオーブン内で横方向に延伸され、好ましくは続いてヒートセットされる。

【００７４】

高分子基材への下地塗料の堆積の前に、所望であれば、その露出した表面に化学的または物理的に表面を改質する処理を施し、該表面と続いて塗装される下地塗料との間の結合を改良することができる。その簡易さおよび効果により特にポリオレフィン基材の処理に適する好ましい処理は、露出した基材表面をコロナ放電に伴う高電圧の電気応力にかけるこ

とである。あるいは、基材を当該分野において公知の薬剤で前処理し、基材高分子に対する溶解作用または膨潤作用を受けることができる。ポリエステル基材の処理に特に適したこのような薬剤の例には、一般的な有機溶剤中に溶解されたハロゲン化フェノール、例えばｐ－クロロ－ｍ－クレゾール、２，４－ジクロロフェノール、２，４，５－または２，４，６－トリクロロフェノールまたは４－クロロレゾルシノールのアセトン溶液またはメタノール溶液を含む。

【００７５】

グラビアロールコーティング、リバースロールコーティング、ディップコーティング、ビーズコーティング、スロットコーティングまたは静電吹付コーティングなどの任意の好適な慣用のコーティング技術によって、下地組成物を、水性分散液として、または有機溶剤溶液として高分子フィルム基材に塗付することができる。該溶液または分散液は、例えば塗装された基材を加熱することによって乾燥した際の下地層の厚みが、任意の続いて塗付される層に対し効果的な結合を与えるような量で、適切に塗付される。例えば、下地塗料は、０．１から１０ｍｇ／ｄｍ^{2}までの範囲内の、および典型的には０．２から５ｍｇ／ｄｍ^{2}までの範囲内の塗料重量で基材に塗付することができる。

【００７６】

例えば火炎処理、イオン衝撃（ｉｏｎ　ｂｏｍｂａｒｄｍｅｎｔ）、電子ビーム処理、紫外線処理による、または好ましくはコロナ放電による下地層の表面の改良は、続いて塗装される塗膜の接着性をさらに改良するために用いることができる。

【００７７】

コロナ放電による好ましい処理は、好ましくは１から１００ｋｖの電位で１から２０ｋｗの出力を有する高周波高電圧の発電機を用いる従来の装置で、大気圧において大気中で行うことができる。放電は、好ましくは１．０から５００ｍ毎分の線速度で、放電ステーションの誘電性支持ロール上をフィルムを通過させることにより、慣用的に実施される。放電電極は、動いているフィルム表面から０．１から１０．０ｍｍまでに位置してよい。

【００７８】

本発明の第一の態様に従って下地組成物で塗装された基材の表面を、本明細書では第一面と呼ぶ。この下地組成物で塗装されていない基材の面を、本明細書では第二面と呼ぶ。

【００７９】

基材の第二面は、その上に１つまたは複数のさらなる高分子層または塗料材料を有してもよい。

【００８０】

塗料材料で塗装する場合、第二面の塗料は、基材の第一面上の下地組成物と同じでも異なってもよく、好ましくは異なる。第二面の塗装は、好ましくは、フィルムの作成方法の上述した基材の第一面上の下地層で塗装する工程と同じ段階で本明細書で述べる技術を用いて行うことができる。第二面上の追加の塗膜層の表面を改質し、続いて行う塗装の接着性を改良することを、本明細書に述べる技術を用いて行ってもよい。

【００８１】

一実施態様において、第二面上の追加の塗膜は、本明細書で成分（ｉｉ）として述べるようなアクリルおよび／またはメタクリルポリマー樹脂の不連続層を含むことができ、任意選択的に、本明細書で成分（ｉｉｉ）として述べるもののいずれかのような架橋剤をさらに含むことができる。第二面上の追加の塗膜が架橋剤を含む場合、該架橋剤は、追加の塗膜層中の高分子の重量に基づいて好ましくは最高２５質量％まで、好ましくは少なくとも１０質量％の量で用いることができる。また追加の塗膜層は、本明細書で述べるような高分子フィルムの製造において慣用的に用いられる添加剤のいずれかを含むこともできる。詳細には、追加の塗膜層は、小粒径のシリカなどの微粒子充填剤を含むことができる。充填剤を用いる場合、好ましくは、充填剤は高分子材料の５０質量％を超えない量で、好ましくは約５から１５質量％、特に約１０質量％の量で存在し、その粒径は、０．５μｍ未満、好ましくは０．３μｍ未満、特には０．００５から０．２μｍであるべきである。第二面上の追加の塗膜層は、０．１ｍｇ／ｄｍ^{2}未満の塗料重量を塗付することによって生

成することができる不連続層である。不連続な追加の塗膜の厚みは、好ましくは基材層の厚さの約０．００４％から約１０％である。好ましくは、不連続な追加の塗膜の厚みは、少なくとも０．０１μｍかつ約１．０μｍ未満、および好ましくは０．１μｍ未満である。

【００８２】

第二面上の不連続な追加の塗膜層は、フィルムの巻き取り能（ｗｉｎｄａｂｉｌｉｔｙ）などの取り扱い適性を改良するための「スリップコーティング」として特に有用である。基材の第二面上の追加の塗膜は、基材または下地塗膜から離れた多層基材の最も外側の層がテレフタル酸およびイソフタル酸のコポリエステル以外のポリマーを含む用途を主として意図される。追加の塗膜は、基材または下地塗膜から離れた多層基材の最も外側の層がＰＥＴまたはＰＥＮポリエステルを含む場合に特に有用である。

【００８３】

アクリルおよび／またはメタクリルポリマー樹脂の不連続層の代わりとして、第二面が、ケイ酸カリウムを含む「スリップコーティング」をその上に有することもできる。ケイ酸カリウムコーティングは、例えば米国特許第５９２５４２８号および第５８８２７９８号に開示され、それら文献の開示は参照により本明細書に組み込まれる。

【００８４】

第二面を、例えば不連続な追加の塗膜で塗装するさらなる代わりとして、基材の第二面は、その上に１つまたは複数の高分子層を有しでもよく、それら高分子層は基材層と共押出しされても、従来技術を用いて前もって成形された基材層に積層してもよい。

【００８５】

一実施形態において、基材の第二面の追加の高分子層は、ヒートシール可能な層である。ヒートシール可能な層は、基材層の融解温度未満の温度でヒートシール結合が形成され得るような温度において軟化し始めるべきである。好ましくは、ヒートシール可能な層は、基材層の高分子材料の融解温度より約５℃から５０℃低い温度、好ましくは約５℃から３０℃低い温度、および好ましくは少なくとも約１０℃低い温度でヒートシール結合が形成され得るような温度で、軟化し始めるべきである。当該分野で知られる任意の好適なヒートシール可能な層を用いてもよい。例えばヒートシール可能な層は、１または複数のジカルボン酸（例えばテレフタル酸）と脂肪族ジオール（例えばエチレングリコール）および環状脂肪族ジオール（例えば１，４－シクロヘキサンジメタノール）とのコポリエステルを含んでもよく、該ヒートシール可能な層は、望ましくは常に本質的に非晶質である。環状脂肪族ジオール対脂肪族ジオールの好ましいモル比は、１０：９０から６０：４０の範囲、好ましくは２０：８０から４０：６０の範囲、およびより好ましくは３０：７０から３５：６５の範囲である。このような高分子の市販品の例は、テレフタル酸、約３３％の１，４－シクロヘキサンジメタノールおよび約６７％のエチレングリコールのコポリエステルを含むＰＥＴＧ（商標）６７６３（Ｅａｓｔｍａｎ）がある。

【００８６】

さらなる実施形態において、基材の第二面上の追加の高分子層は、当該分野において知られる基材層に隣接する接着層、および該接着層に隣接する可剥性剥離層を含むことができる。

【００８７】

本発明の第２の態様に従って下塗りされた基材層は、防汚複合フィルムにおけるベース層を形成することができる。該複合フィルムは、下塗りされた基材層の該下塗りされた表面上に光触媒を含む防汚層を含む。複合フィルムは、基材層と防汚層との間に改良された接着性を示し、好ましくは改良された耐候性特性も示す。

【００８８】

防汚層は、複合フィルム中の活性層であり、例えば光触媒性酸化物（二酸化チタンなど）およびシリカまたはシリコーン樹脂（ＥＰ－Ａ－０９０３３８９に開示されているものなど）を含んでもよい。防汚層は、太陽光または紫外線によって活性化される。活性層中に存在する光触媒は、紫外線または太陽光をさらされる時にフリーラジカルを生成し、次い

でそのフリーラジカルが、フィルム表面上に蓄積した物質を攻撃し、分解すると信じられている。例えば自動車の窓やミラーなどの外面に積層された複合フィルムの場合、生じた分解生成物は、特別なメンテナンスなしに続いて起こる雨水によるすすぎ落とし効果によって取り除くことができる。それゆえ複合シートは、自己洗浄性保護層として用いることができる。

【００８９】

複合フィルムは、自動車の窓やミラーなどの、水滴や曇りの形成を避けることが望まれる状況においても用いることができる。太陽光または紫外線の作用はフィルムの表面に親水性を与え、表面と水との間の接触角を減少させるので水滴は表面上に均一に広がり、それによって視界を改善する。この効果は続く雨または水蒸気にさらされる状態で維持される。

【００９０】

複合フィルムは、下塗りされた基材層と防汚層との間に１つまたは複数の追加の層をさらに含むことができる。このような追加の層は、シリコーン誘導体、例えばポリメチルシラセスキオキサン誘導体（特に活性シラノール末端基を有するもの）を含むことができる。このような追加の層は、下塗りされた基材層と防汚層との相溶性を改良し、それゆえ接着性を改良する。もちろん下地層は、そのよなシリコーンを含有する層などに対して良好な接着性を示さなければならない。

【００９１】

防汚層の厚みは、典型的には約０．０５から約１０μｍまで、好ましくは約０．１から約１．５μｍまでである。追加の層が存在する場合、その厚みは、典型的には約０．０５から約１０μｍまで、好ましくは約０．１から約１．５μｍまでである。

【００９２】

複合フィルムは建造物、車両および他の人工構造物の外側の層または保護層として用いることができ、金属、セラミック、ガラス、プラスチック、木材、石、セメント、コンクリート、繊維、布および紙を包含する物質の上に塗付することができる。用途は、建造物におけるフィルム、内装タイルおよび外部タイルのためのフィルム、窓およびミラー（内部および外部）および特に自動車の窓およびミラー上のフィルム、道路の車線境界線および道路標識上のフィルム、太陽電池、標識板およびポスター等上のフィルムの使用を含む。複合フィルムは、ガラス基材に対して積層する透明フィルム、例えば自動車の窓またはウィングミラーとして特に使用される。複合フィルムの他の用途は、滅菌用エアーフィルター、自動車の排気浄化フィルター、および自己洗浄性タイルの製造における使用を包含する。複合フィルムを、製造工程の一部として製品の表面に付着することもできるし、現存の製品に後付けすることもできる。

【００９３】

複合フィルムは、基材層を提供し、その一表面に本明細書で述べる下地層を形成し、任意選択的に、下塗りされた基材の裏面に追加の高分子層を形成し、および前述の下地層上に防汚層を形成することによって調製できる。

【００９４】

本発明の２番目の態様による下塗りされた基材は、例えば画像形成可能な複写フィルム、またはインキジェットプリント可能なフィルム、または金属化フィルム、製図用フィルム、写真フィルムおよび磁気カードの製造に使用することもできる。

【００９５】

画像形成可能な複写フィルムの場合には、フィルムの下塗りされた表面は、当該分野で知られる従来の技術により、熱可融性（熱可塑性）トナーパウダーを用いる静電複写技術によって、またはレーザープリンターによって画像を受像することができる。金属化フィルムは、例えばＥＰ－０４２９１７９－Ａに開示されるような当該分野における従来の技術により、下塗りされた基材に金属箔を積層することによって、または下塗りされた基材上に金属層を堆積することによって形成することができる。製図用フィルムは、例えばＥＰ－０４２９１７９－Ａに開示されるような当該分野における従来の技術により下塗りされ

た基材に、１または複数のポリビニルアルコールおよび／またはポリビニルアセテート樹脂などのラッカー層を付着することによって製造することができる。下塗りされた基材は、写真フィルムを製造するために写真乳剤（光感受性ゼラチン状ハロゲン化銀乳剤、特に従来のＸ線乳剤など）を塗付することができ、または磁気カードを製造するために磁気層を塗付することができる。

【００９６】

以下の試験方法は、高分子フィルムのある特性を測定するために用いることができる：

（ｉ）広角ヘイズは、ＡＳＴＭ　Ｄ　１００３－６１に従い、Ｈａｚｅｇａｒｄ　Ｓｙｓｔｅｍ　ＸＬ－２１１を用いて測定する。

（ｉｉ）フィルム表面の６０°光沢値は、ＤＩＮ　６７５３０に従い、Ｄｒ　Ｌａｎｇｅ　Ｒｅｆｌｅｃｔｏｍｅｔｅｒ　ＲＥＦＯ　３（Ｄｒ　Ｂｒｕｎｏ　Ｌａｎｇｅ、ＧｍｂＨ、Ｄｕｓｓｅｌｄｏｒｆ，Ｇｅｒｍａｎｙから入手可能）を用いて測定する。

（ｉｉｉ）Ｌ*、ａ*およびｂ*色座標値（ＣＩＥ（１９７６））および白色度指数は、ＡＳＴＭ　Ｄ３１３で述べられる原理に基づいて、Ｃｏｌｏｒｇａｒｄ　Ｓｙｓｔｅｍ　２０００、Ｍｏｄｅｌ／４５（Ｐａｃｉｆｉｃ　Ｓｃｉｅｎｔｉｆｉｃ製）を用いて測定した。

（ｉｖ）ポリエステルフィルム基材の外側表面の２乗平均あらさ（Ｒｑ）は、０．９×１．２mmの視野にわたりＷｙｋｏ　Ｏｐｔｉｃａｌ　Ｐｒｏｆｉｌｅｒを用いて測定する。

（Ｖ）接着強さは、以下の方法によって測定する。溶剤シリコーン中間層を、下地層の表面に塗装し、該試料を４分間にわたり１２０度でオーブン内で乾燥させる。接着テープ（ＳＥＷＡテープ（Ｎｉｃｈｉｂａｎ））の４ｃｍの細片を表面上にしっかりと付着させ、次いで引き剥がす。次いで剥離領域の直下の区域を評価し、百分率で表す。１００％の接着は、取り除かれた塗膜がゼロであることに相当する。

（ｖｉ）ポリエステルフィルムは以下の条件下、Ａｔｌａｓ　Ｃｉ６５耐候性試験機でエージングを試験した；３４０ｎｍで使用する０．５０Wm^2の自動照射、ブラックパネル温度＝６３℃（理論上の最大温度）、湿球温度降下＝１０℃、調整水＝３０℃、耐候試験サイクル＝光を１０２分／水を１８分、試験時間＝最高１０００時間。

（ｖｉｉ）張力測定（極限引張り強さ（ＵＴＳ）および％伸長）は、ＡＳＴＭ　Ｄ８８２を用いて測定した。

（ｖｉｉｉ）脆性は、評価されるフィルムの外観検査およびクラックの数で試験した。

【００９７】

本発明を以下の実施例によってさらに例示する。実施例は、例示のみを目的とし、上述のように本発明を制限するものでないことは理解されるであろう。本発明の範囲を逸脱することなく、細部の変更をすることができる。

【００９８】

(実施例)

以下の塗料組成物を調製した。

【００９９】

配合A

	実体積 (リットル)	配合物の固体重量%
成分（ｉ）	９．７８	３．９１２
成分（ｉｉ）	４．９３	１．６７６
成分（ｉｉｉ）	２．９９	０．５９８
硫酸アンモニウム	０．４２	０．０８４
ＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０	０．０５５	０．０１１
水	３１．８３	

【０１００】

上述の成分を従来の技術に従い混合し、得られた分散液を脱塩水で５０Ｌにする。従って

、脱塩水２０Ｌに対し、成分（ｉ）から（ｉｉｉ）までおよびＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０を攪拌しながら添加した。得られた分散液に１１．８３Ｌの脱塩水を添加した。硫酸アンモニウムは、一般に使用の直前に加える。

【０１０１】

成分（ｉ）は、エチルアクリレート（ＥＡ；３７．５モル％）、メチルメタクリレート（ＭＭＡ；３７．５モル％）、イタコン酸（ＩＡ；１０モル％）、およびｐ－スチレンスルホン酸（ＳＳＡ；１５モル％）を有するコポリマーの２０％固形分水性分散液を含むＮＥＯＣＲＹＬ　ＢＴ７０（登録商標）（Ａｖｅｃｉａ）である。

【０１０２】

成分（ｉｉ）は、エチルアクリレート（ＥＡ；４８モル％）、メチルメタクリレート（ＭＭＡ；４８モル％）およびメタクリルアミド（ＭＡ；４モル％）を有するコポリマーの４６％固形分水性分散液を含むＡＣ２０１（登録商標）（Ｒｏｈｍ　ａｎｄ　Ｈａａｓ）である。

【０１０３】

成分（ｉｉｉ）は、部分的に加水分解されたヘキサメトキシメチルメラミンホルムアルデヒド（９０％のメトキシ基および１０％のメチロール基）の１０％固形分水性分散液（ｐＨ８．５から９に調整した）を含むＣＹＭＥＬ　３５０（登録商標）（Ｃｙｔｅｃ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ）である。

【０１０４】

硫酸アンモニウムは、１０％溶液（ｐＨ９に調整した）であり、架橋剤のための触媒として存在する。

【０１０５】

ＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０（登録商標）（Ｕｎｉｑｅｍａ）は、ノニルフェノールエトキシ化された界面活性剤（１０％溶液）である。

【０１０６】

配合　Ｂ

	実体積（リットル）	配合物の固体重量％
成分（ｉ）	９．７８	３．９１２
成分（ｉｉ）	４．９３	１．６７６
成分（ｉｉｉ）	２．９９	０．５９８
硫酸アンモニウム	０．４２	０．０８４
ＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０	０．０５５	０．０１１
水	３１．８３	

【０１０７】

成分（ｉ）および（ｉｉ）は、配合Ａと同様である。成分（ｉｉｉ）は、ヘキサメトキシメチルメラミンホルムアルデヒドの１０％固形分水性分散液を含むＣＹＭＥＬ　３００（登録商標）（Ｃｙｔｅｃ　Ｉｎｄｕｓｔｒｉｅｓ）である。

【０１０８】

配合　Ｃ

	実体積（リットル）	配合物の固体重量％
成分（ｉ）	９．７８	３．９１２
成分（ｉｉ）	４．９３	１．６７６
成分（ｉｉｉ）	２．９９	０．５９８
硫酸アンモニウム	０．４２	０．０８４
ＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０	０．０５５	０．０１１
水	３１．８３	

【０１０９】

成分（ｉ）および（ｉｉ）は、配合Ａと同様である。成分（ｉｉｉ）は、メトキシメチル

メラミンホルムアルデヒド（９０％を上回るメトキシ基および１０％未満のメチロール基）の１０％固形分水性分散液を含むＭＹＣＯＡＴ　７２３（登録商標）（Ｍｉｔｓｕｉ　Ｃｙｔｅｃ）である。

【０１１０】

配合　Ｄ

	実体積（リットル）	配合物の固体重量％
成分（ｉ）	９．７８	３．９１２
成分（ｉｉ）	４．９３	１．６７６
成分（ｉｉｉ）	２．９９	０．５９８
硫酸アンモニウム	０．４２	０．０８４
ＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０	０．０５５	０．０１１
水	３１．８３	

【０１１１】

成分（ｉ）および（ｉｉ）は、配合Ａと同様である。成分（ｉｉｉ）は、オキサゾリン官能性コポリマー（ＣＡＳ　Ｒｅｇｉｓｔｒｙ　Ｎｏ．１３７４９６－９２－５）の３８．８％水性乳化物を含むＥＰＯＣＲＯＳ（商標）Ｋ－２０３０Ｅ（株式会社日本触媒）である。

【０１１２】

配合　Ｅ

	実体積（リットル）	配合物の固体重量％
成分（ｉ）	５．１６	２．０６４
成分（ｉｉ）	２．５８	２．０６４
成分（ｉｉｉ）	２．０６５	０．４１３
硫酸アンモニウム	０．２９	０．０５８
ＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０	０．１５	０．０３０
水	３９．７６	

【０１１３】

成分（ｉ）は配合Ａと同様である。成分（ｉｉｉ）は配合Ｂと同様である。成分（ｉｉ）はＳＡＩＶＩＮＯＬ（登録商標）（Ｓａｉｄｅｎ　Ｃｈｅｍｉｃａｌ　Ｉｎｄｕｓｔｒｙ　Ｃｏｍｐａｎｙ；Ｇｒａｄｅｓ　Ｘ－５９９－２３７Ｅ－１、Ｘ－５９９－２３７Ｅ－２、Ｘ－５９９－２３７Ｅ－３、およびＸ－５９９－２３７Ｅ－４）である。

【０１１４】

（塗装されたフィルム　実施例１および２）

ポリエチレンテレフタレート（組成物の８４質量％）、エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート（８２：１８）コポリエステル（組成物の１２質量％）および紫外線吸収剤（Ｔｉｎｕｖｉｎ（商標）１５７７ＦＦ，組成物の４質量％）を含む高分子組成物を溶融押出し成形し、冷却した回転ドラム上にキャストし、押出し方向において原寸の約３倍に延伸した。次いで冷却し延伸したフィルムを配合Ａで一方の面に塗付し、４μｍの未乾燥塗膜厚さを得た。塗装したフィルムを１２０℃の温度のステンターオーブン中へと通し、乾燥させ、原寸の約３倍に横向き方向に延伸した。二軸延伸し塗装したフィルムを約２３０℃（実施例１）または約２１０℃（実施例２）の温度で慣用の方法によってヒートセットした。最終的なフィルムの厚さは５０μｍであった。

【０１１５】

（塗装されたフィルム　実施例３および４）

配合Ｂを用いて、実施例１および２の方法に従った。

【０１１６】

（塗装されたフィルム　実施例５および６）

配合Ｃを用いて、実施例１および２の方法に従った。

【０１１７】
（塗装されたフィルム　実施例７）
ポリエチレンテレフタレート（組成物の８８質量％）、エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート（８２：１８）コポリエステル（組成物の８質量％）および紫外線吸収剤（Ｔｉｎｕｖｉｎ（商標）１５７７ＦＦ，組成物の４質量％）を含む高分子組成物を用いて、実施例１の方法に従った。
【０１１８】
（塗装されたフィルム　実施例８）
ポリエチレンテレフタレートおよびＴｉｎｕｖｉｎ（商標）１５７７ＦＦ（組成物の２．３質量％）を含む組成物を、エチレンテレフタレート／エチレンイソフタレート（８２：１８）コポリエステルを含む組成物と共押出しし、実施例１で示した方法に従って加工した。
【０１１９】
（塗装されたフィルム　実施例９）
フィルムを、以下の水性分散液を用いて反対の面をさらに塗装したこと以外、実施例１の方法に従った：
【０１２０】

	実体積（リットル）	配合物中の固体重量％
成分（ａ）	１．４	０．４７６
硝酸アンモニウム	０．０１	０．００４
ＳＹＮＰＥＲＯＮＩＣ　ＮＰ１０	０．２２５	０．０４５
水	４８．３	－

【０１２１】
成分を従来技術に従い混合し、得られた分散液を蒸留水で５０Ｌにした。
【０１２２】
成分（ａ）は、エチルアクリレート（ＥＡ；４８モル％）、メチルメタクリレート（ＭＭＡ；４８モル％）およびメタクリルアミド（ＭＡ；４モル％）を有するコポリマーの１７％固形分水性分散液を生成するために、蒸留水で稀釈されたＡＣ２０１（登録商標、Ｒｏｈｍ　ａｎｄ　Ｈａｓｓ）を含む。硝酸アンモニウムは、２０％水溶液である。フィルムの反対の面の塗装は、不連続塗装であった。
【０１２３】
（試験方法）
実施例１から９までの塗装されたフィルムを本明細書で述べる試験方法に従い評価し、得られたデータを第１表に記載する。第１表は、エージングの前後両方のフィルムの特性を示す。
【０１２４】
試験データは、本発明のフィルムが良好な接着性および低いヘイズを示すということを示す。詳細には、フィルムのヘイズおよび脆化特性は、エージングのおいて有意の質の低下を示さない。さらに、フィルムの接着特性は、７００時間のＳＷＯＭエージングの後に有意の質の低下を示し始めるだけである。
【０１２５】
【表１】

第1表

フィルム試料	フィルム構造	ヒートセット温度(℃)	ヘイズ(%)	引張り測定(TD)		引張り測定(MD)		接着性	700時間エージング後のヘイズ(%)	エージング後の接着性			エージング後のフィルムの脆化		
				%伸長	%uts	%伸長	%uts			198時間	440時間	700時間	198時間	440時間	700時間
1	単一	230	1.4	160	15.1	238	10.9	1	3.1	1	1	2	1	1	1
2	単一	210	2.4	124	23.4	159	20.3	1	2.9	1	1	3	1	1	1
3	単一	230	1.4	151	14.8	204	11.5	1	4.4	1	1	3	1	1	1
4	単一	210	1.9	131	24.4	152	20.8	1	3.9	1	1	2	1	1	1
5	単一	230	1.3	146	14.5	203	11.5	1	2.9	1	1	2	1	1	1
6	単一	210	2.3	126	24.8	155	21.1	1	4.2	1	1	2	1	1	1
7	単一	230	0.6	147	19.5	190	13.4	1	1.8	1	1	2	1	1	1
8	AB共押出し	228	0.5	141	16.1	145	15.7	1		1			1		

接着性

等級1＝100%

等級2＝50～99%の接着

等級3＝50%未満の接着

脆化

等級1＝完全なフィルム、クラックなし

等級2＝クラックフィルム（つまり脆化したフィルム）

フロントページの続き

(74)代理人 100119013
弁理士 山崎 一夫
(74)代理人 100123777
弁理士 市川 さつき
(72)発明者 アンドリュー チャールズ ストリート
イギリス ディーエル６ １エスアール ノーサンプトンシャー ノーサラートン ヘイルストーン ドライブ ３４
(72)発明者 アラン ロバト
イギリス ティーエス５ ６ジェイユー ミドルセクス リンソープ ブロンプトン ロード １１
(72)発明者 ジェイン コンスタンス キャンベル
イギリス ティーエス４ ８ビーダブリュー ミドルセクス ミドルスボロー ロマンビー ガーデンズ １
(72)発明者 竹内 光
茨城県牛久市田宮町 １－１０９
(72)発明者 若林 澄夫
茨城県北相馬郡守谷町御所ヶ丘 ４－９－４
(72)発明者 藤枝 康夫
茨城県行方郡北浦町内宿 １１８２

審査官 米村 耕一

(56)参考文献 特開平０３－２２７６２６（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２６８３０２（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－２０９６３５（ＪＰ，Ａ）
特開昭５１－００７０３３（ＪＰ，Ａ）
特開昭５５－１１５４６３（ＪＰ，Ａ）
特開昭５３－０７９９３０（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
C08K 3/00-13/08
C08L 1/00-101/14