

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-509814

(P2009-509814A)

(43) 公表日 平成21年3月12日 (2009.3.12)

(51) Int.Cl.	F I				テーマコード (参考)	
B 3 2 B	7/02	(2006.01)	B 3 2 B	7/02	1 0 3	2 H 0 4 8
C 0 9 J	7/02	(2006.01)	C 0 9 J	7/02	Z	4 F 1 0 0
G 0 2 B	5/28	(2006.01)	G 0 2 B	5/28		4 J 0 0 4
G 0 2 B	5/26	(2006.01)	G 0 2 B	5/26		

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 14 頁)

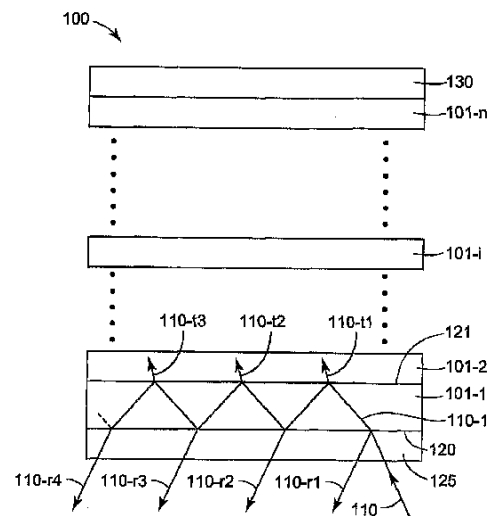
(21) 出願番号	特願2008-533567 (P2008-533567)	(71) 出願人	599056437
(86) (22) 出願日	平成18年9月26日 (2006.9.26)		スリーエム イノベイティブ プロパティ
(85) 翻訳文提出日	平成20年3月27日 (2008.3.27)		ズ カンパニー
(86) 国際出願番号	PCT/US2006/037667		アメリカ合衆国 55133-3427
(87) 国際公開番号	W02007/038592		ミネソタ州, セント ポール, スリーエム
(87) 国際公開日	平成19年4月5日 (2007.4.5)		センター ポスト オフィス ボックス
(31) 優先権主張番号	11/236, 337		33427
(32) 優先日	平成17年9月27日 (2005.9.27)	(74) 代理人	100099759
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 青木 篤
		(74) 代理人	100077517
			弁理士 石田 敬
		(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層光干渉フィルム

(57) 【要約】

多層光学フィルムが開示される。多層フィルムは、少なくとも2つの隣接した光学的に透過可能な粘着接着剤層を含む。各粘着接着剤層は、光干渉によって光を反射する。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

各粘着接着剤層が光干渉によって光を反射する、少なくとも 2 つの隣接した光学的に透過性の粘着接着剤層を含む、多層光干渉フィルム。

【請求項 2】

少なくとも 1 つの粘着接着剤の内部層が感圧接着剤層である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 3】

各粘着接着剤層が、約 400 nm ~ 約 700 nm の範囲の波長の光干渉によって光を反射する、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

10

【請求項 4】

各粘着接着剤層が、約 700 nm ~ 約 3000 nm の範囲の波長の光干渉によって光を反射する、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 5】

各粘着接着剤層の光学的厚さが、約 400 nm ~ 約 700 nm の範囲の波長の、少なくとも 1 つの波長で、約 0.5 ミクロン未満である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 6】

各粘着接着剤層の光学的厚さが、約 400 nm ~ 約 700 nm の範囲の波長の、少なくとも 1 つの波長で、約 0.2 ミクロン未満である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 7】

各粘着接着剤層の光学的厚さが、約 400 nm ~ 約 700 nm の範囲の波長の、少なくとも 1 つの波長で、約 0.1 ミクロン未満である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

20

【請求項 8】

各粘着接着剤層の光学的厚さが、約 700 nm ~ 約 3000 nm の範囲の波長の、少なくとも 1 つの波長で、約 4 ミクロン未満である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 9】

各粘着接着剤層の光学的厚さが、約 700 nm ~ 約 3000 nm の範囲の波長の、少なくとも 1 つの波長で、約 2 ミクロン未満である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

【請求項 10】

各粘着接着剤層の光学的厚さが、約 700 nm ~ 約 3000 nm の範囲の波長の、少なくとも 1 つの波長で、約 1 ミクロン未満である、請求項 1 に記載の多層光学フィルム。

30

【請求項 11】

それぞれが光干渉によって光を反射する、少なくとも 5 つの隣接した粘着接着剤層を含む、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

【請求項 12】

それぞれが光干渉によって光を反射する、少なくとも 7 つの隣接した粘着接着剤層を含む、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

【請求項 13】

それぞれが光干渉によって光を反射する、少なくとも 9 つの隣接した粘着接着剤層を含む、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

40

【請求項 14】

光干渉によって光を反射する各粘着接着剤層が、約 400 nm ~ 約 700 nm の範囲の 1 波長の何分の 1 かの光学的厚さを有する、請求項 11 に記載のいずれかの多層干渉フィルム。

【請求項 15】

光干渉によって光を反射する各粘着接着剤層が、約 400 nm ~ 約 700 nm の範囲の 1 波長の何分の 1 かの光学的厚さを有する、請求項 12 に記載のいずれかの多層干渉フィルム。

【請求項 16】

光干渉によって光を反射する各粘着接着剤層が、約 400 nm ~ 約 700 nm の範囲の

50

1 波長の何分の 1 かの光学的厚さを有する、請求項 13 に記載のいずれかの多層干渉フィルム。

【請求項 17】

光干渉によって光を反射する各粘着接着剤層が、約 700 nm ~ 約 3000 nm の範囲の 1 波長の何分の 1 かの光学的厚さを有する、請求項 11 に記載のいずれかの多層干渉フィルム。

【請求項 18】

光干渉によって光を反射する各粘着接着剤層が、約 700 nm ~ 約 3000 nm の範囲の 1 波長の何分の 1 かの光学的厚さを有する、請求項 12 に記載のいずれかの多層干渉フィルム。

【請求項 19】

光干渉によって光を反射する各粘着接着剤層が、約 700 nm ~ 約 3000 nm の範囲の 1 波長の何分の 1 かの光学的厚さを有する、請求項 13 に記載のいずれかの多層干渉フィルム。

【請求項 20】

前記多層フィルムの各層が光干渉によって光を反射する、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

【請求項 21】

第一の最外部層及び第二の最外部層の中の少なくとも 1 つが粘着接着剤である、前記第一の最外部層及び第二の最外部層を有する、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

【請求項 22】

第一の最外部層及び第二の最外部層の中の少なくとも 1 つが光干渉によって光を反射する、前記第一の最外部層及び第二の最外部層を有する、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

【請求項 23】

少なくとも 1 つの粘着接着剤層が異方性である、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

【請求項 24】

第一の最外部層と、第二の最外部層と、前記第一の最外部層及び第二最外部層の中の少なくとも 1 つの上に配置された除去剥離層とを有する、請求項 1 に記載の多層干渉フィルム。

【請求項 25】

少なくとも 2 つの粘着接着剤層が互いに隣接しており、前記少なくとも 2 つの隣接した粘着接着剤層それぞれが光干渉によって光を反射する、2 つ又はそれ以上の光学的に透過性の粘着接着剤層を含む、光干渉フィルム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、多層光学フィルムに関する。本発明は特に、粘着接着層を組み込んだ多層光干渉フィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

多層光学フィルムは、異なる材料の層を 1 つのコンポジットフィルムへ形成する利点により、商業的及び消費者アプリケーション内で一般に使用される。多層光学製品は、例えば、コンピュータ、タッチスクリーンディスプレイ、ディフューザ、偏光子、及び鏡などで使用される。多層構造の利点には、好ましい光学特性及び機械的強さが含まれる。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

多層光学フィルムは時々、例えば共押出成形によって共に形成され、時々個々の予め形成されたフィルム層から多層フィルム構造ヘラミネート加工され、並びに、光学的特性を

10

20

30

40

50

有する可能性のある接着層を使用して、時には共に置かれ、接触を保つ。

【課題を解決するための手段】

【0004】

一般に、本発明は多層光学フィルムに関する。本発明のある実施形態では、多層光学フィルムは少なくとも2つの光学的に透過可能な粘着接着層を含む。各粘着接着層は、光干渉によって光を反射する。

【0005】

本発明の別の実施形態では、多層光干渉フィルムは、2つ又はそれ以上の光学的に透過可能な粘着性接着層を含む。少なくとも2つの粘着接着層が互い隣接しており、それぞれが、光干渉によって光を反射する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0006】

一般に、本発明は多層光学フィルムに関する。本発明は特に、粘着接着層を組み込んだ多層光干渉フィルムに適用できる。

【0007】

多層光学フィルムは、一般に、例えば入射光線を偏光、反射、又はフィルタリングする。例えば、米国特許番号第6,407,862号では、重合体高分子材料から作られた鏡面的に反射する鏡を含む、電子プロジェクションシステムについて記載されており、鏡は、約400nm～約700nmまでの可視的なスペクトル上に、均一の高い反射率を持つ。別の例として、米国特許番号第6,088,067号には、偏光子が多層光学フィルムでできている、反射する偏光子を含む液晶ディスプレイ(LCD)プロジェクションシステムについて記載されている。

20

【0008】

光学システムでは、接着剤を使用することによって隣接した層をラミネート加工することが、好ましいことがしばしばある。ラミネート加工は、例えば、構造的な一体性を改善し、表面保護を提供し、又はまぶしさを軽減することが好ましい場合がある。例えば、米国特許番号第6,459,514号は多層高分子フィルムを別の表面へラミネート加工するのに有用な接着剤について述べているが、そこでは接着剤が、光学的スタック自身の主要な光学的機能へ貢献することなく、有用な機械的又は化学的性質を提供する。

【0009】

本発明は、好ましくは最外部の層を含む多くの層が、粘着性の接着剤である多層光学フィルムを記述することにより、別の表面をラミネートする必要がしばしばある多層光学フィルムに、多層光学フィルムの主要な光学的機能を兼ね備えるようにするものである。本発明のある実施形態によると、多層の光学フィルムは、所定の応用において好ましい、多層光学フィルムの接着特性及び主要な光学的機能を提供する。本発明の1つの利点は、多層光学フィルムを表面へラミネート加工するための接着層の必要性を排除又は削減することによる低コスト及び削減された全体厚さである。本発明のある実施形態によると、多層光学フィルムは、複数の接着層を含むことによって被着体(adherand)へ十分な接着性を提供するが、光学フィルム内の個々の層は、それ自体で十分な接着を提供するには、十分厚くない場合がある。

30

40

【0010】

図1は、本発明のある実施形態に従った、多層光干渉フィルム100の概略的側面図である。干渉フィルム100は、第一の光学的に透過可能な最外部層125、第二の透過可能な最外部層130、及び n が少なくとも2である、「 n 」個の内部光学層101-1～101- n を含む。特に、図1は第一の内部の光学層101-1、第二の内部の光学層101-2、 i 番目の内部光学層101- i 、及び n 番目の内部の光学層101- n を示している。簡単にするために、並びに普遍性を失わないように、101-2及び101- i (層101-3～101- $(i-1)$)間の内部光学層、及び、層101- i 及び101- n (層101- $(i+1)$ ～101- $(n-1)$)間の内部光学層は、図1には示されていない。

50

【 0 0 1 1 】

本発明のある実施形態によると、複数の内部光学層は接着性があり、好ましくは粘着接着剤である。本明細書で使用する時、粘着接着剤という言葉は、粘着性 (tack) を有する接着剤を意味し、粘着性 (tack) とは、接着剤 (adhesive) 及び被着体 (adherand) が軽圧力の下に接触させられた後すぐに、接着剤 (adhesive) が、被着体 (adherand) に対し適度な強さの接着剤となるのを可能にする接着特性を意味する。粘着接着剤の例には、感圧接着剤が挙げられる。

【 0 0 1 2 】

本発明の説明で使用される時、「感圧接着剤」という語句は、軽い圧力のみ適用後、広範囲な種類の基材に対して恒久的で強力な粘着度を示す接着剤を意味する。感圧接着剤は、接着性、凝集力、伸縮性、及び弾性に関する4重の調和を有し、通常は、通常室温 (即ち、約 20 ~ 約 30) の使用温度では粘着性がある。感圧接着剤はまた、通常は約数日、しばしば数ヶ月又は数年の、オープンタイムタック期間 (open-time tack) (即ち、接着剤が室温で粘着性がある期間) を有する。感圧接着剤の一般に認められた定量的記述は、ダルキスト基準線によって与えられており ((D . サタス (D. Satas) 著、「感圧接着剤技術ハンドブック (Pressure Sensitive Adhesive Technology) 第二版」ニューヨーク: ヴァン・ノストランド (Van Nostrand Reinhold)、1989、171 ~ 176 ページに記載)、これは、約 3×10^5 パスカル未満 (約 20 ~ 約 22 の温度で、10 ラジアン / 秒で測定) の貯蔵弾性率 (G') を有する材料は通常、感圧接着剤特性を有するが、一方この値を超える G' を有する材料は通常この特性を持たないことを示す。

10

20

【 0 0 1 3 】

本発明のある実施形態によると、光干渉フィルム 100 内のいくつかの内部の光学層は、表面接着によって隣接した層をひとつに結合する能力のために、接着剤であると見なされるが、粘着接着剤ではない。

【 0 0 1 4 】

本発明のある実施形態によると、少なくとも1つの粘着接着剤内部層、好ましくは複数の粘着接着剤内部層のそれぞれ、更により好ましくは、粘着接着剤内部層のそれぞれが光干渉によって光を反射する。一般的に光干渉は、2つ又はそれ以上の重なる光線の光の強度の合計が、少なくとも一部分において、重なる光線間の干渉次第である場合に発生する。光干渉においては、光の強度の合計が、必ずしも個々の光線の強度の合計ではない。例えば、強度の合計は、個々の光線の強度の合計を超えることができ、個々の光線の強度の合計未満、又は0であっても良い。光干渉は一般的に、個々の光線間に位相関係が存在する場合に発生する。換言すれば、光干渉は、1つの場所で、2つ又はそれ以上の重なる光線の光の強度の合計が、少なくとも一部分において個々の光線の振幅及び位相両方の関数である場合に発生し得る。

30

【 0 0 1 5 】

一般的に、層上の入射光線は層内で、層の2つの主要面から複数の反射を受け、層によって反射された複数の光線、及び層によって透過された複数の光線となる。層によって反射された光の合計は、層によって反射された個々の光線の全ての合計である。同様に、層によって透過された光の合計は、層によって透過された個々の光線の全ての合計である。本明細書で使用する時、層によって反射される個々の光線間に干渉がある場合、層は光干渉によって光を反射する。これは、反射光の全体的な強度が、少なくとも一部分において、個々の反射光線の振幅及び位相の両方の関数であることを意味する。そのように、反射光の強度の全体的な強度は、必ずしも個々の反射光線の強度の総和ではない。例えば、反射光の強度の合計は、個々の反射光線の強度の合計を超えることができ、個々の反射光線の強度の合計未満、又は0であっても良い。本発明によると、層は、反射光の強度の合計が0又は0に近い場合でも、光干渉によって光を反射する。

40

【 0 0 1 6 】

コヒーレンスの観点では、光干渉という言葉は、本明細書で使用する時、インコヒーレント解析が、一般的にスペクトルの望ましい領域内での光干渉によって光を反射する層の

50

全ての反射特性を十分に予測又は述べるために、十分ではないことを意味する。むしろ、コヒーレントなアプローチが、スペクトルの望ましい領域内の層の観測・測定された反射特性を正確に予測又は説明するために必要とされる。本明細書で使用する時、インコヒーレントなアプローチとは、個々の反射され、透過された光線の振幅又は強度が、層の反射特性及び透過特性を十分に決定又は予測できる。対照的に、コヒーレントなアプローチとは、個々の反射され、透過された光線の位相及び振幅が、層の反射及び透過特性を正確に決定、又は予測するために説明される必要があることを意味する。

【0017】

一般的に、インコヒーレントなアプローチが層の反射特性を十分に予測できるかどうかは、対象の波長範囲及び光学的な厚さを含む多数の要因に依存し、光学的な厚さは層の厚さと対象の波長範囲における波長での層材料の屈折率との積である。一般的に、層の光学的厚さが対象の波長より十分大きい場合、インコヒーレントなアプローチは、対象の波長範囲で、層の反射特性を十分に予測できる。他方では、一般的に、層の光学的厚さが対象の波長に匹敵する、又はそれより小さい場合、その層は光干渉によって光を反射し、コヒーレントなアプローチが、対象の波長での層の反射特性を十分に予測するために要求される。

【0018】

層の光学的厚さは、反射率が最も高い波長、帯域幅（例えば、層の反射率曲線の半値幅）、及び層が光学的吸収材料から作られている場合は、層の光学的吸収に影響を与える。いくつかの応用では、ある波長において光干渉によって光を反射する光学フィルム100内の層の光学的厚さは約2 未満で、いくつかの他の応用では約1.5 未満、いくつかの他の応用では 未満、並びに更にいくつかの他の応用では0.7 未満である。いくつかの応用では、ある波長において光干渉によって光を反射する光学フィルム100内の層の光学的厚さは約0.5 未満で、いくつかの他の応用では約0.2 未満、並びにいくつかの他の応用では0.1 未満である。

【0019】

内部の光学層101-1は、入力面120、出力面121を有し、入力面120は層125及び101-1間にインターフェースを形成し、出力面121は101-1及び101-2間にインターフェースを形成する。一般的に、異なる屈折率を持つ2層間のインターフェース上の光の入射は、少なくとも部分的に反射される。更に、一般的に、2つの屈折率間の差が増加するにつれ反射光の大きさは、増加する。

【0020】

インターフェース120での層101-1上の入射光線110は、入力面120で部分的に反射されかつ部分的に透過され、反射光110-r1及び透過光110-t1をそれぞれ作る。透過光110-t1は、部分的に反射する面120及び121で、層101-1内の多数の連続的な反射を受け、層101-1によって反射されかつ透過された多数の連続的な光線をもたらす。層101-1によって反射された連続的な光線は、光線110-r1、110-r2、110-r3、及び110-r4を含み、並びに層101-1によって透過された連続的な光線は、光線110-t1、110-t2、及び110-t3を含む。理論上は、そのような反射されかつ透過される光線は無限である。但し実際には、測定され又は観測された全ての反射又は透過を十分に予測するには、そのような反射されかつ透過された光線のいくつかのみを考慮するだけで十分であることが多い。これは、反射又は透過された光線の振幅は、層101-1内の連続した反射のそれぞれと共に、顕著に減少する傾向があるためである。反射光の合計は、層101-1によって反射された全ての光線を合計することによって求められる。同様に、透過光の合計は、層101-1によって透過された全ての光線を合計することによって求められる。反射又は透過された光線それぞれは、大きさ及び位相を有する。反射又は透過の合計を決定するためのコヒーレント解析は、反射又は透過された各光線の位相が、解析において考慮され、組み込まれる必要がある。対照的に、インコヒーレント解析では、反射、及び透過された光線の個々の位相は無視することができ、解析は個々の光線の規模又は振幅のみに基づくことができる。

【0021】

本発明のある実施形態によると、代表的な内部光学層101-1は光干渉によって光を反射するが、これは反射された層101-1によって反射光の合計の決定において、反射光線のそれぞれの位相（即ち層101-r1、110-r2、110-r3、...）は、測定され又は観測された反射光又は透過光の特性を正確に予測又は説明するために解析の中に含まれる必要があることを意味する。コヒーレント解析では、反射光線には、ある波長での個々の反射光線の位相依存性を対象の波長で、プラスの又はマイナス的に加えることができる。

【0022】

代表的な内部層101-1は、通常約400nm～約700nmの範囲の波長で、スペクトルの可視領域内の光干渉によって光を反射できる。いくつかの応用では、内部層101-1は、スペクトルの赤外線領域内で、通常約700nm～約3,000nmの範囲の波長で、光干渉によって光を反射できる。

【0023】

干渉フィルム100内の他の層は、粘着接着剤特性を有し、光干渉によって光を反射できる。例えば、層101-1～101-nの全ては、粘着接着剤層となり得て、光干渉によって光を反射できる。ここでnは1を超える整数である。いくつかの応用では、干渉フィルム100は、少なくとも3つの粘着接着剤の内部層を有することができ、その内少なくとも3つは光干渉によって光を反射する。いくつかの他の応用では、干渉フィルム100は、少なくとも5つの粘着接着剤の内部層を持つことができ、その内少なくとも5つは光干渉によって光を反射する。更に他のいくつかの応用では、干渉フィルム100は少なくとも7つの粘着接着剤の内部層を持つことができ、その内少なくとも7つは光干渉によって光を反射する。一般的に、干渉フィルム100は少なくとも「k」個の粘着接着剤の内部層を持つことができ、その内少なくとも「k」個は、光干渉によって光を反射する。ここで「k」は1を超える整数である。

【0024】

一般的に、干渉フィルム100内の隣接した層は、異なる屈折率を持つ。但しいくつかの応用では、干渉フィルム100内の隣接した層は、同じ屈折率を有することができる。例えば、隣接した層101-1及び101-2は、所定の波長で、同じ屈折率を持つことができる。隣接した層は、例えば、機械的及び/又は化学的特性を改善するために同じ屈折率を持つことができる。隣接した層が同じ屈折率を持つ場合、隣接した複数の層は組み合わせさせて、光干渉により光を反射できる。

【0025】

本発明の1つの実施形態では、光干渉フィルム100内の粘着接着剤の内部層を含む層は等方性であり、これは、何れの3つの相互に垂直な方向に沿った層の屈折率は、所定の波長では等しいことを意味する。いくつかの応用では、光干渉フィルム100内の粘着接着剤の内部層を含む層は異方性であり、これは、少なくとも2つの相互に垂直な方向に沿った層の屈折率は、所定の波長では等しくないことを意味する。

【0026】

本発明の1つの実施形態によると、層101-iのような、光干渉によって光を反射する干渉フィルム100内の層の光学的な厚さは、約400nm～約700nmの範囲の波長内では、少なくとも1つの波長では2ミクロン未満であり、好ましくは約1ミクロン未満、より好ましくは約0.7ミクロン未満、より好ましくは約0.5ミクロン未満、より好ましくは約0.2ミクロン未満、更により好ましくは約0.1ミクロン未満である。

【0027】

本発明の1つの実施形態によると、光干渉によって光を反射する干渉フィルム100内の層の光学的な厚さは、約700nm～約3000nmの範囲では、少なくとも1つの波長では6ミクロン未満であり、好ましくは約4ミクロン未満、より好ましくは約2ミクロン未満、更により好ましくは約1ミクロン未満である。

【0028】

本発明の１つの実施形態によると、層１０１ - １及び１０１ - iのような、光干渉によって光を反射する干渉フィルム１００内の層の光学的な厚さは、波長 λ の何分の１かである。ここで λ は、可視スペクトルの波長であり得て、一般的に、例えば４００ nm、５００ nm、５５０ nm、又は６００ nmなどのような約４００ nm～約７００ nmの範囲内の波長である。例えば、層１０１ - １及び１０１ - iの内の１つ、又はその両方の光学的厚さは $\lambda/4$ 、 $\lambda/2$ 、又は $7\lambda/36$ であり得る。

【００２９】

本発明の１つの実施形態によると、 λ は、赤外線スペクトルの波長であり得て、通常、例えば７００ nm、８００ nm、１０００ nm、１３００ nm、１５００ nm、２０００ nm、２５００ nm、若しくは３０００ nmなどの約７００ nm～約３，０００ nmの範囲内の波長である。

10

【００３０】

本発明の１つの実施形態によると、光干渉によって光を反射する干渉フィルム１００内の層は、約４００ nm～約７００ nmの範囲内の波長の少なくとも１つの波長の何分の１かである、光学的厚さを持つ。本発明の別の実施形態によると、光干渉によって光を反射する干渉フィルム１００内の層は、約７００ nm～約３０００ nmの範囲内の波長の少なくとも１つの波長の何分の１かである、光学的厚さを持つ。

【００３１】

本発明の１つの実施形態によると、少なくとも１つの最外部層１２５及び１３０は、対象の波長領域において、光干渉によって光を反射する。更に、少なくとも１つの最外部層は、粘着接着剤である。そのような場合、粘着接着剤の最外部層は、例えば、干渉フィルム１００を素子又は構成要素へ接合するのに使用できる。

20

【００３２】

本発明の１つの実施形態では、干渉フィルム１００内の各層は、光学的に透過性であり、これは各層が、入射光の少なくともかなりの部分を透過することを意味する。各層の内部の光学的透過率（即ち、表面の反射による損失を除く透過率）は、少なくとも５０％、より好ましくは少なくとも８０％、更により好ましくは少なくとも９８％、更により好ましくは少なくとも９９％、更により好ましくは少なくとも９９．５％である。

【００３３】

干渉フィルム１００の層のために使用される材料は、光学的製品に有用などのような材料でも良く、好ましくは望ましい波長での高い光学的透過率を持ち、好ましくは望ましい機械的、接着性、導電性、偏光性、拡散性、又は他の機械的又は光学的特性を有する。干渉フィルム１００内の光学的層は、例えばガラス、例えばポリエステル、ポリカーボネート、又は別の有機又は無機材料のような有機高分子材料材料、などの材料から作られて良い。層１２５のような、干渉フィルム１００の粘着接着剤の最外部層は、光学的構成要素をお互いに固着させるのに使用できる一方で有用な光学的特性を更に提供する。接着剤は、構造的又は感圧の接着剤特性、又は複合組み合わせを示すどのような材料であっても良い。

30

【００３４】

本発明の利点は、干渉フィルム内で複数の機能を可能にする光学的層を提供することにある。例えば、干渉フィルム１００は、２つのレンズ、又は２つの基材などの２つの異なる光学的構成要素を接合するための複数の粘着接着剤層を持つことができる。同時に、干渉フィルム１００内の粘着接着剤層は、光干渉によって光を反射、透過できる。例えば、干渉フィルム１００は、スペクトルの１つの領域を反射し、別の領域を透過するために、光学的フィルタとして使用できる。別の例として、干渉フィルム１００は鏡、偏光子、又は反射防止フィルとなり得る。例えば、干渉フィルム１００は、約４００ nm～約７００ nmの範囲の波長において、少なくとも１つの波長で、反射防止特性を持つことができる。一般に、干渉フィルム１００は望ましい光学的特性を提供するために、光干渉を用いる、どのような光学的要素であっても良い。

40

【００３５】

50

干渉フィルム１００は、光干渉によって光を反射しない層を含むことができ、これは、インコヒーレント解析が、所望の波長における層の反射特性を十分に予測・説明することを意味する。

【００３６】

干渉フィルム１００内で使用される材料のための代表的な屈折率は、組成物によって大きく異なる場合がある。高分子材料は、約１．４～１．５（例えば、あるシリコンポリマー及びポリアクリレート）～約１．８７（例えば、一軸配向のポリエチレンナフタレン）の屈折率を示す場合がある多くの感圧接着剤はこの範囲に該当する。-ガラスなどの無機材料、又はあらゆる種類の基材上の無機コーティングは、異なる範囲の屈折率を有する場合がある。無機コーティングは、約１．５又は１．８～約２．２（インジウム酸化スズ）、又はそれより高い値（例えば、２．４）を示すことができる。材料の屈折率は、よく知られた方法（例えば、屈折計の使用）によって測定できる一般的特性である。屈折率はまたカタログに入っている。Ｊ．ブランドアップ及びＥ．Ｈ．イマーガット（Ｊ．Brandup and E. H.）著「ポリマーハンドブック」第三版、John Wiley and Sons、４５３～４６１ページ、１９８９年）参照。

10

【００３７】

干渉フィルム１００は、有機ポリマー（例えば、ホモポリマー又は共重合体など）、又はガラス、セラミックのような無機材料、金属氧化物コーティングのような無機コーティング剤、又はポリカーボネートが挙げられる光学層を含んでも良い。干渉フィルム１００は、支持層、偏光層、拡散層、反射層、強度又は支持を提供する透過層、導電性層、反射防止層、金属層、光吸収層などの役割を果たす非接着剤の光学層を含んでも良い。１つ以上のこれらの非接着剤層は、干渉フィルム１００の外層、又は中間層として使っても良い。

20

【００３８】

どのような種類のガラス又は光学的セラミックも、非接着性の光学的構成要素（例えば、支持）として使用できる。ポリエステルのような重合体材料（例えば、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレートなど）ポリアクリレート、ポリカーボネート、又はフィルム材料及び重合体材料などのその他の硬質又は剛性材料。ポリカーボネート層は通常、約１ミリメートル又は３ミリメートルから、それ以上のどのような大きさの厚さまでの範囲での厚さで使用でき、ポリメチルメタクリレートのようなポリアクリレート、例えば、少なくとも約１ミリメートル～３ミリメートル、それ以上のどのような大きさの厚さまでの範囲での厚さで使用できる。そのような材料の典型的な屈折率は、約１．４以上、例えば、約１．４８と１．６の間であっても良い。

30

【００３９】

非接着性の光学的構成要素層は、光学的コーティング層、電気的導電性コーティング層、又は別の種類のコーティング層を含んでも良い。コーティングされた光学的層の例には、ガラス又は、インジウム酸化スズ（ITO）のような導電性層でコーティングされたポリエステルが含まれる。

【００４０】

代表的な接着層は、構造接着剤、感圧接着剤、又は構造接着剤及び感圧接着剤の複合物の特性を示すことで知られる材料から作ることができる。接着剤は、紫外線照射、電子ビーム照射、加熱などの様々な方法によって硬化できる。

40

【００４１】

他の高分子又は非高分子材料は、必ずしも粘着性の接着剤として機能することなしに、干渉フィルム１００の層内に含まれる。これらの材料は、例えば機械的特性、光学的特性を提供するため、又は加工を容易にするために含まれることができる。例としては、可塑性、粘着付与剤、架橋剤、硬化剤、ナノ粒子などが含まれる場合がある。

【００４２】

干渉フィルム１００は、当事者によって理解される方法によって調製できる。有機及び無機、接着剤又は非接着性の層が、有用な層間の接着を製造するために配置されることが

50

できる。高分子及び粘着性の層は、要望や有用性に従い、例えば、コーティング又は流延成形及び溶媒の蒸発によって、ホットメルト方法によって、様々な押出成形、ブロー押出成形、共押出成形方法、又は他の既知の方法によって、高分子又は粘着性の層を製造することによって調製できる。接着性又は非接着性の有機高分子又は無機層は、有用な量の層間の接着の作成の必要に応じて、硬化の前後にラミネート加工することができる。

【0043】

既知の共押出成形方法がまた、複数のポート（例えば、スロット）又は多層ダイを通して異なる材料を押し出すことによって、類似又は異なる、熱加工可能な重合体材料の複数層を有する多層の材料を調製するために使用されても良い。これらの方法は有用であり、良好な中間層接着性を有した、異なる材料の多層複合物を製造することができる。

10

【0044】

光干渉フィルム100は、図1では明確に示されていないが、最外部層125及び130の少なくとも1つの上に置かれる、付加的な層を含んでも良い。そのような付加的な層は、例えば、処理中又は使用中の適した時間に、フィルムから除去することができる、剥離層の役目を務める。

【0045】

上記に引用されたすべての特許、特許出願及び他の公開を完全に再現するように本明細書に参照により援用する。本発明の様々な態様の説明を容易にするために本発明の特定の実施例を上記に詳細に説明したが、本発明は、それら実施例の詳細に限定されるものではないことを理解すべきである。むしろ添付の特許請求の範囲により規定されるように本発明の趣旨及び範囲内にあるすべての変形例、実施形態及び代替例をすべて網羅しようとするものである。

20

【0046】

本発明は、添付の図面に関連して以下の本発明の種々の実施形態の詳細な説明を考慮して、より完全に理解し正しく認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【0047】

【図1】本発明のある実施形態に従った、多層光干渉フィルムの概略的側面図。

【 図 1 】

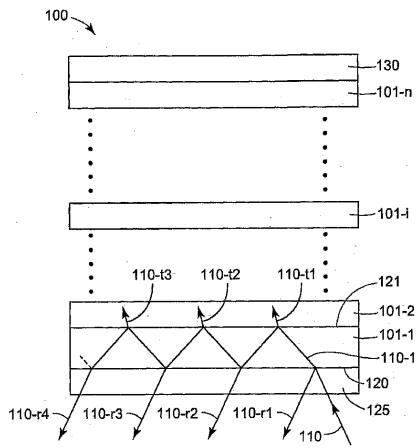




FIG. 1

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2006/037667
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>G02B 5/28(2006.01)i, G02B 5/26(2006.01)i</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) IPC 8 : G02B 5/28, G02B 5/26		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean Patents and applications for inventions since 1975		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKIPASS(KIPO internal) "multilayer", "interference", "adhesive"		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 06459514 B2 (LAURENCE R. GILBERT et al.) 01 October 2002 See the abstract, Fig1.	1,20-22,25
Y		3,4
A		2,5-19,23-24
X	US 06882474 B2 (SELJI UMEMOTO et al.) 19 April 2005 See the abstract, Fig1.	1,20-22,25
Y		3,4
A		2,5-19,23-24
Y	KR 10-1995-7003744 A (WHEATLEY JOHN ALLEN et al.) 20 September 1995 See claims.	3,4
Y	KR 10-2003-0012874 (LIU, JOE et al.) 12 February 2003 See claims.	3,4
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 14 FEBRUARY 2007 (14.02.2007)		Date of mailing of the international search report 15 FEBRUARY 2007 (15.02.2007)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office 920 Dunsan-dong, Seo-gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KOH, JAE HYUN Telephone No. 82-42-481-5687 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/US2006/037667

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 06459514 B2	01.10.2002	None	
US 06882474 B2	19.04.2005	None	
KR 1019957003744 A	20.09.1995	AU5139093A1 CA2147157AA CN1097254A DE69325281T2 EP00664893B1 JP8502597T2 MX9306418A1 US05339198 WO199409392A1	09.05.1994 28.04.1994 11.01.1995 05.01.2000 09.06.1999 19.03.1996 31.05.1994 16.08.1994 28.04.1994
KR 1020030012874 A	12.02.2003	AU2001263009A8 EP1287390A JP16503402 US6797396B8 WO200196104A3	24.12.2001 05.03.2003 05.02.2004 28.09.2004 18.07.2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100102990

弁理士 小林 良博

(74)代理人 100093665

弁理士 蛸谷 厚志

(72)発明者 プロット, ロバート エル.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター

(72)発明者 リュー, ヤオキ ジェイ.

中華人民共和国, シャンハイ 200336, シン イ ロード 8, スリーエム チャイナ, ジェネラル オフィス

(72)発明者 セルノース, ジェフリー ジェイ.

アメリカ合衆国, ウィスコンシン 54016, ハドソン, リビングストーン ロード 1680

(72)発明者 ルー, イン - ユー

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター

(72)発明者 モシュレフザデ, ロバート エス.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター

(72)発明者 シャッフアー, ケビン アール.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セント ポール, ポスト オフィス ボックス 33427, スリーエム センター

F ターム(参考) 2H048 FA04 FA12 FA15 FA23 FA24 GA04 GA14 GA26 GA32

4F100 AK01A AK01B BA02 BA03 BA04 BA05 BA14 CB05A CB05B EH20

JL13A JL13B JN01A JN01B JN06A JN06B JN30A JN30B YY00A YY00B

4J004 AB01 CB03 CC02 CC03 EA07 FA01