

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-18796

(P2010-18796A)

(43) 公開日 平成22年1月28日(2010.1.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
C 0 9 J 7/02 (2006.01)	C 0 9 J 7/02 Z	4 J 0 0 4
C 0 9 J 153/00 (2006.01)	C 0 9 J 153/00	4 J 0 4 0
C 0 9 J 165/00 (2006.01)	C 0 9 J 165/00	
C 0 9 J 193/04 (2006.01)	C 0 9 J 193/04	

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2009-139412 (P2009-139412)	(71) 出願人	000002174
(22) 出願日	平成21年6月10日 (2009. 6. 10)		積水化学工業株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2008-152450 (P2008-152450)		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(32) 優先日	平成20年6月11日 (2008. 6. 11)	(74) 代理人	110000202
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		新樹グローバル・アイビー特許業務法人
		(72) 発明者	中島 大輔
			大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内
		(72) 発明者	冢田 泰享
			大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内
		(72) 発明者	西村 洋平
			大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 表面保護接着シート

(57) 【要約】

【課題】 表面に凹凸を有する被着体に適用した場合においても、剥離後の糊残りがなく、展開性に優れ、被着体からの浮きが極めて少ない表面保護接着シートを提供する。

【解決手段】

ポリオレフィン基材層及び粘着剤層を有し、
前記粘着剤層は、

一般式 A - B - A で表されるブロック共重合体 (I) と

一般式 A - B で表されるブロック共重合体 (II) と

(ここで、A はメタクリル酸エステルブロックであり、B はアクリル酸エステルブロックであり、かつ前記メタクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 60 以上であり、前記アクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 10 以下である)

からなり、前記ブロック共重合体 (I) と前記ブロック共重合体 (II) の重量比が 95 : 5 ~ 50 : 50 である

粘着剤 100 重量部と

粘着付与樹脂 5 ~ 50 重量部と

を含有し、

かつ 0.1 μm 以上 2.0 μm 以下の厚さを有すること

を特徴とする表面保護接着シート。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリオレフィン基材層及び粘着剤層を有し、
前記粘着剤層は、

一般式 $A - B - A$ で表されるブロック共重合体 (I) と

一般式 $A - B$ で表されるブロック共重合体 (II) と

(ここで、A はメタクリル酸エステルブロックであり、B はアクリル酸エステルブロックであり、かつ前記メタクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 60 以上であり、前記アクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 10 以下である)

からなり、前記ブロック共重合体 (I) と前記ブロック共重合体 (II) の重量比が 95 : 5 ~ 50 : 50 である

粘着剤 100 重量部と

粘着付与樹脂 5 ~ 50 重量部と

を含有し、

かつ 0.1 μm 以上 2.0 μm 以下の厚さを有すること

を特徴とする表面保護接着シート。

【請求項 2】

前記粘着付与樹脂が、テルペンフェノール系樹脂、水添テルペンフェノール系樹脂、およびロジン系樹脂から選択される 1 種以上であることを特徴とする請求項 1 に記載の表面保護接着シート。

【請求項 3】

前記ポリオレフィン基材層と前記粘着剤層の間にスチレン系樹脂から形成されているアンカー層を更に含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の表面保護接着シート。

【請求項 4】

前記アンカー層は、

一般式 $C - D - C$ で表されるブロック共重合体

又は

一般式 $C - D - C$ で表されるブロック共重合体と一般式 $C - D$ で表されるブロック共重合体

(ここで、C はスチレン系重合体ブロックであり、D は炭化水素系重合体ブロックである)

によって形成されている請求項 3 に記載の表面保護接着シート。

【請求項 5】

表面に凹凸を有する光学用シートに適用される請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載の表面保護接着シート。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は表面保護接着シートに関し、より詳細には、光学デバイス等の部材を、運搬、加工又は養生する際に、それら部材の表面に貼り付け、ゴミの付着及び傷等を防止するために使用される表面保護接着シートに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、光学デバイス、金属板、塗装した金属板、樹脂板、ガラス板等、種々の部材の表面を保護するために、シート状の基材の一方面に粘着剤層が積層されてなる表面保護接着シートが広く用いられている。特に、光学分野においては、拡散シート又はプリズムシート等のように表面に凹凸を有する光学シートが光学デバイスとして用いられており、このような凹凸に損傷を与えないために、使用に先立ち、その表面(特に凹凸の外表面)を表面保護接着シートで保護している。

一般に、表面保護接着シートは、長尺状のシートをロール状に巻回した巻回体として工

10

20

30

40

50

業的に製造されている。このような巻回体とした表面保護接着シートでは、経時による接着力の上昇が大きくなりやすいことが知られているが、使用時における巻回体の展開に必要な力（展開力）が小さいこと、すなわち巻回体の巻戻しが容易にできることが強く求められている。

また、表面保護接着シートは、使用後には剥離除去されるため、スムーズな剥離性及び糊残りによる被着体汚染のないこと等が要求されている。

【 0 0 0 3 】

ところで、拡散シート等の素材としては、アクリル系の樹脂及びポリカーボネート系の樹脂等の極性ポリマーが多用されている。また、これら光学シートは、表面保護接着シートを貼り付けた後に光学デバイスメーカーに出荷されるが、その運搬、保管中等において高温に曝されることがある。

10

このようなことから、特に光学シートに適用するためには、表面保護接着シートを構成する粘着剤層には、経時による接着力の上昇が特に大きなアクリル系粘着剤は用いられず、ゴム系粘着剤が主として用いられていた。これによって、経時による接着力の増大を回避し、表面保護接着シートを光学シートの表面から円滑に剥離することが図られている。

【 0 0 0 4 】

ところが、ゴム系粘着剤は一般に溶液塗布タイプであるため、溶剤乾燥時の環境汚染やエネルギー浪費の問題を抱えており、汎用されるオレフィン基材層の背面（粘着剤層が積層される側とは反対側の面）に対する離型処理も必要とする。また、ホットメルト型の粘着剤であれば、前者の問題は解消又は低減できるが、背面の離型処理は回避することができない。

20

【 0 0 0 5 】

これに対して、天然ゴムに代えてスチレン系エラストマーを主成分とする粘着剤層を用い、オレフィン基材層との共押出により形成した表面保護接着シートが提案されている（例えば、特許文献 1）。これにより、被着体に対する十分な保護機能及び接着特性を同時に満たすことができると記載されている。

【 0 0 0 6 】

また、ポリオレフィン系樹脂を含有する表層と、熱可塑性エラストマーを含有する粘着剤層とを、共押出法にて積層成膜した後、表層の背面に離型層を塗工法により形成してなる表面保護フィルムが提案されている（例えば、特許文献 2）。ここでは、離型層の厚さを 1 ～ 1 0 0 0 n m に薄膜化形成した場合に、被着体への汚染低減効果が大きいと記載されている。

30

【 0 0 0 7 】

また、表面保護接着シートは、被着体からの浮きが無いか、あっても極めて少ない（例、5 面積 %、好ましくは 1 面積 %）ことが求められる。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 2 3 4 1 4 9 号 公 報

40

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 3 - 4 1 2 1 6 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

しかし、特許文献 1 の表面保護シートによっても、表面保護シートの巻回体からの展開性に関しては、離型層を形成したものと比較すると、必ずしも満足できるレベルには至っておらず、経時的に展開力が大きくなって、巻回体の巻戻しが困難になることがあった。

また、特許文献 2 の表面保護フィルムでは、実施例で長鎖アルキルポリマー型離型剤又は UV 硬化型シリコン離型剤が用いられているが、長鎖アルキル型ポリマーでは十分な離型性が得られておらず、また、UV 硬化型シリコン離型剤では、離型性が得られるも

50

の、UV硬化の反応時間が必要であるためにライン速度を自由に上げることができない。よって、品質及び生産性の双方を満足すべきものは未だ得られていないのが現状である。

【0010】

本発明の目的は、上述した従来技術の欠点を解消し、表面に凹凸を有する被着体に適用した場合においても、剥離後の糊残りがなく、展開性に優れ、被着体からの浮きが極めて少ない表面保護接着シートを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明者らは、アクリル系粘着剤の可能性について鋭意研究した結果、アクリル系粘着剤の厚さを調整するという非常に簡便な手法により、経時的な接着昂進を劇的に抑制でき、オレフィン基材層の背面処理も不要な表面保護フィルムが得られることを見出し、更なる研究の結果、本発明の完成に至った。

【0012】

本発明の表面保護接着シートによれば、ポリオレフィン基材層及び粘着剤層からなり、前記粘着剤層は、(メタ)アクリル樹脂からなる粘着剤によって、 $0.1\mu\text{m}$ 以上 $2.0\mu\text{m}$ 以下の厚さで形成されていることを特徴とする。

【0013】

また、前記粘着剤層は、

一般式 $A-B-A$ で表されるブロック共重合体(I)又は

一般式 $A-B-A$ で表されるブロック共重合体(I)と一般式 $A-B$ で表されるブロック共重合体(II)

(但し、Aはメタクリル酸エステルブロック、Bはアクリル酸エステルブロックであり、かつ前記メタクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 60 以上であり、前記アクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 10 以下である)によって形成されている。

【0014】

また、前記粘着剤層は、前記ブロック共重合体(I)、前記ブロック共重合体(II)、及び粘着付与樹脂を含有し、

前記ブロック共重合体(I)及び前記ブロック共重合体(II)の重量比が $95:5\sim50:50$ である。

また、前記粘着付与樹脂の含有量が前記ブロック共重合体(I)及び前記ブロック共重合体(II)の合計重量(すなわち、粘着剤の重量) 100 重量部に対して $5\sim50$ 重量部である。

【0015】

すなわち、本発明の表面保護接着シートは、

ポリオレフィン基材層及び粘着剤層を有し、

前記粘着剤層は、

一般式 $A-B-A$ で表されるブロック共重合体(I)と

一般式 $A-B$ で表されるブロック共重合体(II)と

(ここで、Aはメタクリル酸エステルブロックであり、Bはアクリル酸エステルブロックであり、かつ前記メタクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 60 以上であり、前記アクリル酸エステルのポリマーのガラス転移温度が 10 以下である)

からなり、前記ブロック共重合体(I)と前記ブロック共重合体(II)の重量比が $95:5\sim50:50$ である

粘着剤 100 重量部と

粘着付与樹脂 $5\sim50$ 重量部と

を含有し、

かつ $0.1\mu\text{m}$ 以上 $2.0\mu\text{m}$ 以下の厚さを有する。

【0016】

10

20

30

40

50

また、前記粘着付与樹脂が、テルペンフェノール系樹脂、水添テルペンフェノール系樹脂、及びロジン系樹脂から選択される１種以上であることが好ましい。

【００１７】

好ましくは、前記表面保護接着シートは、前記ポリオレフィン基材層と前記粘着剤層の間にスチレン系樹脂からなるアンカー層を更に含む。

当該アンカー層は、

一般式 $C - D - C$ で表されるブロック共重合体又は

一般式 $C - D - C$ で表されるブロック共重合体と一般式 $C - D$ で表されるブロック共重合体

（ここで、 C はスチレン系重合体ブロックであり、 D は炭化水素系重合体ブロックである）

によって形成されていることが好ましい。

【００１８】

また、前記表面保護接着シートは、表面に凹凸を有する光学用シートに適用される場合に特に有利である。

【発明の効果】

【００１９】

本発明の表面保護接着シートは、ポリオレフィン基材層の背面に粘着剤層が接着されて巻回体とした場合においても、ポリオレフィン基材層の背面から接着された表面保護接着シートを容易に剥離することができ、巻回体を無理なく巻戻すことができる。

本発明者らは、粘着剤層に（メタ）アクリル樹脂を使用することで、ポリオレフィン基材層と粘着剤層との極性差が広くなることと、粘着剤層を薄膜化するという簡便な手法とが相まって、このような効果を奏していると推測しているが、本発明はこのようなメカニズムを有するものに限定されるものではない。

また、本発明の表面保護接着シートは、表面に凹凸を有する被着体に適用した場合であっても、被着体からの剥離の際に、被着体への糊残りが無い。

また、本発明の表面保護接着シートは、表面に凹凸を有する被着体に適用した場合であっても、被着体からの浮きが極めて少ない。

【発明を実施するための形態】

【００２０】

本発明の表面保護接着シートは、主として、ポリオレフィン基材層と粘着剤層とからなる。

ポリオレフィン基材層は、低密度ポリエチレン、中密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、直鎖低密度ポリエチレン、エチレン - α - オレフィン共重合体、エチレン - エチルアクリレート共重合体、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、エチレン - メチルアクリレート共重合体、エチレン - n - ブチルアクリレート共重合体、及びポリプロピレン（ホモポリマー、ランダムコポリマー、ブロックコポリマー）等から選択される１種、又は２種以上の混合物によって形成することができる。

ポリオレフィン基材層は、通常、このようなポリマーを９０重量％以上含有する。

また、この基材層は、組成の異なる２以上の層からなる多層構造であってもよい。

このポリオレフィン基材層全体の厚さは、表面保護接着シートの用途等によって適宜調整ことができ、一般に１０～８０ μ m程度に設定される。

【００２１】

粘着剤層は、ポリオレフィン基材層上に、直接又は後述するように間接に積層されて形成される層であり、（メタ）アクリル樹脂からなる粘着剤によって形成されている。

粘着剤層の厚さは、０．１ μ m以上２．０ μ m以下である。

粘着剤層の厚さが２．０ μ mを超える場合は、時間の経過に伴う接着力増加により、被着体（特に、表面に凹凸を有する被着体）からの剥離の際に糊残りが生じる恐れがある。一方、粘着剤の厚さが０．１ μ m未満の場合は、被着体（特に、表面に凹凸を有する被着体）への接着性が十分に確保できない恐れがある。また、この範囲の厚さとすることによ

り、表面保護接着シートとして比較的容易に作製することができる。

【0022】

粘着剤は、(メタ)アクリル樹脂からなる。すなわち、粘着剤層は、(メタ)アクリル樹脂から形成される。これにより、展開性の向上が達成される。ここで、「形成」とは、「(メタ)アクリル樹脂」が「粘着剤層」の立体形状を構築し、かつ粘着の機能を主に担っていることをいう。本発明において用いられる(メタ)アクリル樹脂は、メタクリル酸エステルブロックとアクリル酸エステルブロックとを含有するブロック共重合体である。

【0023】

本発明における当該ブロック共重合体は、一般式 $A - B - A$ で表されるブロック共重合体(I)と一般式 $A - B$ で表されるブロック共重合体(II)とからなる。

ブロック共重合体(I)とブロック共重合体(II)との重量比は、95:5~50:50、好ましくは、80:20~55:45である。

時間の経過に伴う被着体からの浮きの発生を抑制する観点からは、ブロック共重合体(I)の比率は高すぎないことが好ましく、一方、時間の経過に伴う接着力増加により、剥離の際に被着体への糊残りが生じることを抑制する観点からは、ブロック共重合体(I)の比率が低すぎないことが好ましい。

前記式中、Aはメタクリル酸エステルブロック、Bはアクリル酸エステルブロックを意味する。また、メタクリル酸エステルブロックAを構成するメタクリル酸エステルモノマーを用いて、メタクリル酸エステルのポリマーを得た場合、すなわち、独立したメタクリル酸エステルブロックを得た場合、そのガラス転移温度が60以上である。同様に、アクリル酸エステルのポリマー、すなわち独立したアクリル酸エステルブロックのガラス転移温度が10以下である。

メタクリル酸エステルポリマーのガラス転移温度を60以上とすることにより、被着体である表面に凹凸を有するシートへの接着性を適度に保持しながら、表面保護接着シートを剥離する際に、凹凸シートへの糊残りを最小限に止めることができる。

また、アクリル酸エステルポリマーのガラス転移温度を10以下とすることにより、凹凸シートへの接着性を適度に確保することができる。

【0024】

このようなことから、ブロック共重合体におけるメタクリル酸エステルブロックAを構成し得るメタクリル酸エステルモノマーとしては、これによって得られるポリマーのガラス転移温度を60以上とする必要から、例えば、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸n-プロピル、メタクリル酸イソプロピル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸sec-ブチル、メタクリル酸t-ブチル、メタクリル酸2-エチルヘキシル、メタクリル酸イソボロニル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸2-シアノエチル、およびメタクリル酸フェニル等から選択される1種又は2種以上が挙げられる。

なお、メタクリル酸エステルブロックAには、少割合(例えば、ポリマーブロックのガラス転移温度が60を下回らない範囲)であれば、メタクリル酸n-ブチル、メタクリル酸グリシジル、メタクリル酸アリル等のメタクリル酸エステル；アクリル酸メチル：エチル、プロピレン等のオレフィン；ε-カプロラクトン、バレロラクトン等のラクトンなどのモノマーに由来する構成成分(構成単位)が含有されていてもよい。

【0025】

ブロック共重合体におけるアクリル酸エステルブロックBを構成し得るアクリル酸エステルモノマーとしては、これによって得られるポリマーのガラス転移温度を10以下とする必要から、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸n-プロピル、アクリル酸イソプロピル、アクリル酸n-ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸sec-ブチル、アクリル酸n-テトラデシル、アクリル酸t-ブチル、およびアクリル酸2-エチルヘキシル等から選択される1種又は2種以上が挙げられる。

なお、アクリル酸エステルブロックBには、少割合(例えば、ポリマーブロックのガラス転移温度が10を超えない範囲)であれば、上述したような、他の構成成分(構成単

10

20

30

40

50

位)が含有されてもよい。

【0026】

ブロック共重合体は、その重量平均分子量がGPC法(ゲルパーミエーションクロマトグラフィー)によるポリスチレン換算で5万~30万程度の範囲内であるものが適しており、6万~20万程度の範囲内にあるものが好ましい。この範囲の重量平均分子量とすることにより、粘着剤の凝集力を低下させることなく、つまり、再剥離時に、凹凸シート等の被着体への糊残りを防止することができるとともに、粘着力を適切に確保しながら、良好な流動性を得ることが可能となる。

【0027】

ブロック共重合体を構成するメタクリル酸エステルブロックAと、アクリル酸エステルブロックBとの比は、重量比で5:95~80:20であることが適している。この範囲の比とすることにより、粘着剤の凝集力を低下させることなく、つまり、再剥離時に、凹凸シート等の被着体への糊残りを防止することができるとともに、粘着力を適切に確保できる。

【0028】

このようなブロック共重合体によって形成される粘着剤層は、周波数10Hzにおけるせん断貯蔵弾性率が、23で $1.0 \times 10^5 \sim 6.5 \times 10^6$ Paであることが好ましい。このような範囲内のせん断貯蔵弾性率を有することにより、剥離工程における作業性を良好に保ちながら、粘着力を十分確保することができる。よって、粘着力不足による輸送中の表面保護接着シートの被着体からの剥離を防止することが可能となる。

【0029】

本発明の表面保護接着シートでは、粘着剤層に、必要に応じて、粘着性能を阻害しない範囲で、当該分野で公知の他の添加剤を適宜添加することができる。このような添加剤としては、紫外線吸収剤、光安定剤、酸化防止剤、粘着付与剤(粘着付与樹脂)、接着昂進防止剤、軟化剤、充填剤等が挙げられる。

紫外線吸収剤としては、特に限定されず、例えば、サリチル酸系、ベンゾフェノン系、ベンゾトリアゾール系、シアノアクリレート系等が挙げられる。

光安定化剤としては、ヒンダードアミン系化合物が挙げられる。

酸化防止剤としては、特に限定されず、例えば、フェノール系(モノフェノール系、ビスフェノール系、高分子型フェノール系)、硫黄系、リン系等の通常使用されるものが挙げられる。

粘着付与樹脂としては、特に限定されず、例えば、ロジンエステル系樹脂、ガムロジン、トール油ロジン、水添ロジンエステル、マレイン化ロジンなどのロジン系樹脂；

テルペンフェノール系樹脂；

水添テルペンフェノール系樹脂；

α -ピネン、 β -ピネン、またはリモネンなどから主としてなるテルペン樹脂；

(水添)石油樹脂；

クマロン-インデン系樹脂；

水素化芳香族コポリマー；

スチレン系樹脂；

フェノール系樹脂；および

キシレン樹脂

等が挙げられる。

これらの添加剤は、単独で使用してもよいし、2種以上を併用してもよい。

【0030】

粘着剤層における粘着付与剤の含有量は、凝集力の低下による糊残りの発生を抑制しつつ、粘着力を適度に高めることができるため、前記粘着剤100重量部に対して、50重量部以下である。一方、粘着付与剤としての機能を発揮させるため、5重量部である。

【0031】

10

20

30

40

50

本発明の表面保護接着シートでは、必要に応じて、ポリオレフィン基材層と粘着剤層との投錨力（アンカー力）を高めるために、ポリオレフィン基材層の表面を、コロナ放電処理、プラズマ放電処理に付してもよいし、ポリオレフィン基材層と粘着剤層との間に、アンカー層を形成してもよい。

【0032】

アンカー層は、例えば、スチレン系樹脂から形成されていることが適しており、一般式 C - D - C で表されるブロック共重合体及び / 又は C - D で表されるブロック共重合体によって形成されているものが例示される。なかでも、一般式 C - D - C で表されるブロック共重合体又は一般式 C - D - C で表されるブロック共重合体と C - D で表されるブロック共重合体のいずれかによって形成されているものが好ましい。式中、C はスチレン系重合体ブロック、D は炭化水素系重合体ブロックを意味する。なかでも、炭化水素系重合体ブロックとして、ブタジエン重合体ブロック及び / 又はイソブレン重合体ブロックを水素添加して得られるものであることがより好ましい。

具体的には、スチレン - ブタジエン - スチレン（SBS）、スチレン - ブタジエン、スチレン - イソブレン - スチレン（SIS）、スチレン - イソブレン、スチレン - エチレン - ブチレン - スチレン（SEBS）、スチレン - エチレン - プロピレン - スチレン（SEPS）等が例示される。

【0033】

このようなブロック共重合体のGPCにより測定されたポリスチレン換算の重量平均分子量は、例えば、3万～40万程度の範囲が適している。

ブロック共重合体におけるC成分とD成分との比は、重量比で5：95～50：50であることが適している。この範囲の比とすることにより、アンカー層におけるアンカー剤の凝集力を維持して、アンカー剤が粘着剤として機能することを防止することができる。これによって、アンカー剤の接着力を適度な強さに保つことにより、剥離の際の糊残りを防止することができる。また、アンカー剤としての粘着力の過度の低下を防止して、ポリオレフィン基材層と粘着剤層とのアンカー力を確保することができる。

アンカー層の厚さは、特に限定されないが、0.1～3μm程度が適している。

このようなアンカー層を設けることにより、オレフィン基材層と粘着剤層との投錨力を確保することができ、3層の共押出が可能となって、結果として高い生産性、低い製造コストを実現することができる。

【0034】

本発明の表面保護接着シートの製造方法は、特に限定されず、例えば、粘着剤層を構成する粘着剤組成物と、ポリオレフィン系基材層を構成する組成物と、任意にアンカー剤を構成する組成物とを共押出することにより積層一体化する方法、あるいは成膜されたポリオレフィン基材層上に、任意にアンカー剤組成物と、粘着剤組成物とを順次ラミネートすることにより積層一体化する方法、ポリオレフィン系基材層を構成する組成物と、アンカー剤を構成する組成物とを共押出した後、アンカー層上に、粘着剤組成物をラミネートすることにより積層一体化する方法等が挙げられる。

なお、基材層が多層構造の場合には、任意にアンカー層及び粘着剤層とともに、各基材層成分を共押出して積層一体化してもよいし、各基材層成分のみを共押出して多相構造の基材層を得た後、任意にアンカー層及び粘着剤層とをラミネートして積層一体化してもよい。

【0035】

ポリオレフィン系基材層と粘着剤組成物とを共押出により積層一体化する方法としては、インフレーション法、Tダイ法などの公知の方法を用いることができる。

粘着剤組成物をポリオレフィン系基材層にラミネートする方法としては、粘着剤溶液又はアンカー剤溶液を塗工する溶液塗工法、ドライラミネーション法、Tダイを用いた押出コーティング法等が挙げられる。

なかでも、高品質の積層物を得ることができ、かつ経済的に製造することができるため、Tダイによる共押出法が好ましい。特に、アンカー層を形成する場合には、共押出法が

好ましい。

【0036】

本発明の表面保護接着シートは、上述したように、光学デバイス、金属板、塗装した金属板、樹脂板、ガラス板等種々のものに適用することができる。なかでも、表面に凹凸を有する光学用シートを被着体とすることが特に有利である。ここでいう凹凸を有する光学用シートとは、例えば、一般に、拡散シート、プリズムシートと呼称されているものが挙げられる。

例えば、プリズムシートとしては、表面に、実質的に3角柱のプリズムを複数備えており、隣り合うプリズムの中心距離（ピッチ）が10～1000μm程度（好ましくは、10～500μm程度、通常100μm）、頂角が50～120°程度のものに、好適に利用することができる。なお、3角柱の高さは、プリズムのピッチ及び頂角で決定される。プリズムシートの厚さは、特に限定されず、25～1000μm程度、さらに50～200μm程度が例示される。

拡散シートとしては、プリズムに代えて、均一又は不均一な凸部が、上記ピッチと同程度又はそれ以下で分布しているものが例示される。

【0037】

以下、本発明の表面保護接着シートの実施例及び比較例を用いて本発明を詳細に説明する。ただし、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

（使用材料）

（比較例1）

粘着剤層：A-B-Aアクリルブロック共重合体（クラレ社製 LA2140e、MMA（メチルメタクリレート、ガラス転移温度：100）-BA（アクリル酸ブチル、ガラス転移温度：-50）-MMA）、トルエン（和光純薬社製）

ポリオレフィン基材層：ポリプロピレン（プライムポリマー社製 J715）

ポリプロピレンを、Tダイ法により共押出し、38μmの厚さのポリプロピレンシートを作製した。

得られたシートの一表面に、コロナ放電処理を施し、その後、処理した面に、トルエンで溶解した上記アクリルブロック共重合体溶液（濃度：20重量%）を塗布し、100で5分間乾燥させ、2μmの厚さの粘着剤層を積層一体化した。

これを、内径3インチの紙芯に巻き取り、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【0038】

（比較例2）

粘着剤層：A-B-Aアクリルブロック共重合体（クラレ社製 LA2140e）、トルエン（和光純薬社製）

ポリオレフィン基材層：ポリプロピレン（プライムポリマー社製 J715）

アンカー層：SEBS（JSR社製 ダイナロン8903P）

ポリプロピレンとSEBSとをTダイ法により共押出し、37μmの厚さのポリプロピレン基材層と2μmの厚さのアンカー層とが積層一体化されたシートを作製した。

得られたシート上に、トルエンで溶解したアクリルブロック共重合体溶液（濃度：20重量%）を塗布し、100で5分間乾燥させ、0.8μmの厚さの粘着剤層を積層一体化した。

これを、内径3インチの紙芯に巻き取り、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【0039】

（比較例3）

粘着剤層を0.5μmの厚さ、ポリオレフィン基材層を39μmの厚さとした以外は比較例2と同様の材料、同様の方法を用いて、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【0040】

（比較例4）

粘着剤層：SEBS（JSR社製 DYNARON8903P）、アルコンP115（荒川化学社製、水添石油樹脂）

10

20

30

40

50

オレフィン基材層：ポリプロピレン（プライムポリマー社製 J 7 1 5）

スチレン系エラストマーとして S E B S 1 0 0 重量部と、粘着付与剤としてのアルコン P 1 1 5 を 2 0 重量部含む粘着剤組成物と、ポリオレフィンとを T ダイ法により共押し出し、 $34\mu\text{m}$ の厚さのポリプロピレン基材層と、 $6\mu\text{m}$ の厚さの粘着剤層とが積層一体化されたシートを作製した。これを、内径 3 インチの紙芯に巻き取り、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【0041】

（比較例 5）

ポリオレフィン基材層、粘着剤層の厚さを表 1 の通りとする以外、実質的に比較例 2 と同様の方法で、表面保護接着シートの巻回体を得た。

10

【0042】

（比較例 6）

ポリオレフィン基材層、粘着剤層の厚さを表 1 の通りとする以外、実質的に比較例 2 と同様の方法で、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【0043】

（比較例 7）

アクリルブロック共重合体のトルエン溶液の濃度を変えて、比較例 1 に準じ、厚さが $0.1\mu\text{m}$ より薄い粘着剤層を形成しようとした。その結果、均一な層としての粘着剤層を得ることができなかった。

【0044】

20

（比較例 1 ～ 6 の表面保護接着シートの評価）

上記のようにして得られた各表面保護接着シートについて、以下の項目を評価した。その結果を表 2 に示す。

なお、表には記載していないが、比較例 1 ～ 3 の表面保護接着シートは、被着体からの浮きが観察された。

（1）せん断貯蔵弾性率

粘着剤層のせん断貯蔵弾性率を、動的粘弾性スペクトル測定装置（I T 計測制御社製、品番：D V A 2 0 0）により、周波数 10Hz 、昇温速度 $6^\circ\text{C}/\text{分}$ にて、 $-50 \sim +150$ の範囲で測定し、23 におけるせん断貯蔵弾性率を求めた。

【0045】

30

（2）初期接着力

実施例及び比較例の各表面保護接着シートを、凹凸を有するプリズムシートのレンズ面を覆うように貼り付けた。プリズムシートは、厚さが $130\mu\text{m}$ のアクリル樹脂からなり、プリズムの中心距離 $50\mu\text{m}$ 、高さ $30\mu\text{m}$ であるものを準備した。貼り付け条件は、室温 23°C 及び相対湿度 50% の環境下、それぞれ 2kg の圧着ゴムローラーを用いて、 $300\text{mm}/\text{分}$ の速度で貼り付け、その状態で 30 分間放置した後、J I S Z 0 2 3 7 に準拠し、 25mm 幅における 180° 剥離強度を $300\text{mm}/\text{分}$ の速度で測定した。このようにして測定された剥離強度を初期接着力とした。

【0046】

（3）経時接着力

40

実施例及び比較例の各表面保護接着シートを、室温 23°C 及び相対湿度 50% の環境下、（2）の初期粘着力評価に用いたプリズムシートの表面に、それぞれ 2kg の圧着ゴムローラーを用いて、 $300\text{mm}/\text{分}$ の速度で貼り付けた。その後、ポリカーボネート板（厚さ 2mm ）でプリズムシートを挟み、 $6.0 \times 10^{-3}\text{MPa}$ の圧力を加え、その状態で 60°C 及び相対湿度 90% の環境下、48 時間放置した。続いて、J I S Z 0 2 3 7 に準拠し、 25mm 幅における 180° 剥離強度を $300\text{mm}/\text{分}$ の速度で測定した。このようにして測定された剥離強度を経時接着力とした。

【0047】

（4）糊残り評価

（3）で剥離測定した後、プリズムシートのレンズ面をデジタルマイクロスコブ（キ

50

ーエンス社製VHX-200)で目視観察した。

プリズムシートのレンズ面に糊残りが観察されなかった場合は○(良)、糊残りが観察された場合は×(不良)とした。

【0048】

(5) 展開力

実施例及び比較例の各表面保護接着シートの50mm幅の巻回体を20m/分の速度で巻き戻したときに要する力を測定し、展開力を求めた。

【0049】

(6) 経時展開力

実施例及び比較例の各表面保護接着シートの50mm幅の巻回体を60 及び相対湿度 50%の環境下で1週間放置した後、20m/分の速度で巻き戻したときに要する力を測定し、経時展開力を求めた。

初期及び経時での展開力がともに5.0N/50mm以下の場合は○(良)、初期又は経時での展開力が5.0N/50mmを超える場合は×(不良)と評価した。

【表1】

	オレフィン基材層		アンカー層		粘着剤層	
	種類	厚さ(μm)	種類	厚さ(μm)	種類	厚さ(μm)
比較例1	PP	38	なし	—	MMA-BA-MMA	2
比較例2	PP	37	SEBS	2	MMA-BA-MMA	0.8
比較例3	PP	39	なし	—	MMA-BA-MMA	0.5
比較例4	PP	34	なし	—	SEBS	6
比較例5	PP	32	SEBS	2	MMA-BA-MMA	6
比較例6	PP	36	なし	—	MMA-BA-MMA	2.5

【表2】

	せん断貯蔵弾性率	プリズムシート接着力(N/25mm)				展開力(N/50mm)		
	23°C(Pa)	初期	経時	糊のこり	評価	初期	経時	評価
比較例1	3.0×10^5	0.04	0.21	なし	○	0.8	1.1	○
比較例2	3.0×10^5	0.06	0.18	なし	○	0.7	1.0	○
比較例3	3.0×10^5	0.05	0.17	なし	○	0.6	0.9	○
比較例4	6.5×10^5	0.15	0.35	なし	○	4.0	7.3	×
比較例5	3.0×10^5	0.03	0.64	あり	×	1.0	1.5	○
比較例6	3.0×10^5	0.03	0.90	あり	×	0.9	1.3	○

【0050】

(実施例1)

粘着剤層：A-B-Aアクリルトリブロック共重合体(クラレ社製 LA2250、MMA(メチルメタクリレート、ガラス転移温度：100) - BA(アクリル酸ブチル、ガラス転移温度：-50) - MMA)、A-Bアクリルジブロック共重合体(クラレ社製、LA410L、MMA(メチルアクリレート) - BA(アクリル酸ブチル))、粘着付与樹脂(ヤスハラケミカル社製 TH130、テルペンフェノール系)、トルエン(和光純薬社製)

アンカー層：SEBS(JSR社製 8300P)

ポリオレフィン基材層：ポリプロピレン(プライムポリマー社製 J715)

ポリプロピレンとSEBSを、Tダイ法により共押出し、36μmの厚さのポリプロピレンシートと2μmの厚さのアンカー層とが積層一体化されたシートを作製した。

得られたシートの一表面に、トルエンで溶解したアクリルトリブロック共重合体90重量部、アクリルジブロック共重合体10重量部及び粘着付与樹脂10重量部を含む溶液(濃度：20重量%)を塗布し、100 で5分間乾燥させ、2μmの厚さの粘着剤層を積層一体化した。

これを、内径3インチの紙芯に巻き取り、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【 0 0 5 1 】

(実施例 2)

基材層の厚さ、及び粘着剤層の組成を表 3 の通りとする以外、実質的に実施例 1 と同様の方法で、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【 0 0 5 2 】

(実施例 3)

基材層の厚さ、及び粘着剤層の組成を表 3 の通りとする以外、実質的に実施例 1 と同様の方法で、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【 0 0 5 3 】

(比較例 8)

粘着剤層：A - B - A アクリルブロック共重合体（クラレ社製 LA 2 2 5 0、MMA（メチルメタクリレート）- BA（アクリル酸ブチル）- MMA）、粘着付与樹脂（ヤスハラケミカル社製 TH130、テルペンフェノール系）

アンカー層：SEBS（JSR社製 8 3 0 0 P）

ポリオレフィン基材層：ポリプロピレン（プライムポリマー社製 J 7 1 5）

ポリプロピレンとSEBSを、Tダイ法により共押出し、36 μmの厚さのポリプロピレンシートと2 μmの厚さのアンカー層とが積層一体化されたシートを作製した。

得られたシートの一表面に、トルエンで溶解したアクリルトリブロック共重合体100重量部及び粘着付与樹脂20重量部を含む溶液（濃度：20重量%）を塗布し、100で5分間乾燥させ、6 μmの厚さの粘着剤層を積層一体化した。

【 0 0 5 4 】

(比較例 9)

粘着剤層：A - B - A アクリルブロック共重合体（クラレ社製 LA 2 2 5 0、MMA（メチルメタクリレート）- BA（アクリル酸ブチル）- MMA、A - B アクリルブロック共重合体（クラレ社製 LA 4 1 0 L MMA（メチルメタクリレート）- BA（アクリル酸ブチル））、粘着付与樹脂（ヤスハラケミカル社製 TH130、テルペンフェノール系）、トルエン（和光純薬社製）

アンカー層：SEBS（JSR社製 8 3 0 0 P）

ポリオレフィン基材層：ポリプロピレン（プライムポリマー社製 J 7 1 5）

ポリプロピレンとSEBSを、Tダイ法により共押出し、32 μmの厚さのポリプロピレンシートと2 μmの厚さのアンカー層とが積層一体化されたシートを作製した。

得られたシートの一表面に、コロナ放電処理を施し、その後、処理した面に、トルエンで溶解したアクリルトリブロック共重合体50重量部、アクリルジブロック共重合体50重量部、粘着付与樹脂10重量部を含む溶液（濃度：20重量%）を塗布し、100で5分間乾燥させ、6 μmの厚さの粘着剤層を積層一体化した。

これを、内径3インチの紙芯に巻き取り、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【 0 0 5 5 】

(比較例 1 0)

粘着剤層の組成及び厚さを表 3 の通りとする以外、実質的に実施例 1 と同様の方法で、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【 0 0 5 6 】

(比較例 1 1)

基材層の厚さ、並びに粘着剤層の組成及び厚さを表 3 の通りとする以外、実質的に実施例 1 と同様の方法で、表面保護接着シートの巻回体を得た。

(比較例 1 2)

粘着剤層：SEBS（JSR社製 8 3 0 0 P）、粘着付与樹脂（アルコンP 1 1 5、荒川化学社製、水添石油樹脂）、

ポリオレフィン基材層：ポリプロピレン（プライムポリマー社製 J 7 1 5）

スチレン系エラストマーとしてSEBS100重量部と、アルコンP 1 1 5を20重量部含む粘着剤組成物と、ポリプロピレンとをTダイ法により共押出し、37 μmの厚さの

10

20

30

40

50

ポリプロピレン基材層と、6 μm の厚さの粘着剤層とが積層一体化されたシートを作製した。これを、内径3インチの紙芯に巻き取り、表面保護接着シートの巻回体を得た。

【0057】

(比較例13)

アクリルブロック共重合体のトルエン溶液の濃度を変えて、実施例1に準じ、厚さが0.1 μm より薄い粘着剤層を形成しようとした。その結果、均一な層としての粘着剤層を得ることができなかった。

【0058】

(実施例1～3及び比較例8～12の評価)

上記のようにして得られた各表面保護接着シートについて、以下の項目を評価した。その結果を表4に示す。

10

(1)せん断貯蔵弾性率

比較例1～6の表面保護接着シートの評価方法と同様の方法で、評価した。

【0059】

(2)初期接着力

比較例1～6の表面保護接着シートの評価方法と同様の方法で、評価した。

この時、表面保護接着シートとプリズムシート面の面積100%に対して浮きの面積が1%未満の場合は(優)、1%以上5%未満の場合は○(良)、5%以上の場合は×(不良)とした。

20

【0060】

(3)経時接着力

比較例1～6の表面保護接着シートの評価方法と同様の方法で、評価した。

この時、表面保護接着シートとプリズムシート面の面積100%に対して浮きの面積が1%未満の場合は(優)、1%以上5%未満の場合は○(良)、5%以上の場合は×(不良)とした。

【0061】

(4)糊残り評価

比較例1～6の表面保護接着シートの評価方法と同様の方法で、評価した。

【0062】

(5)展開力

比較例1～6の表面保護接着シートの評価方法と同様の方法で、評価した。

30

【0063】

(6)経時展開力

比較例1～6の表面保護接着シートの評価方法と同様の方法で、評価した。但し、評価基準は、初期及び経時での展開力がともに5.0N/50mm以下の場合は○(良)、経時のみの展開力が5.0N/50mmを超える場合は(可)、初期及び経時での展開力がともに5.0N/50mmを超える場合は×(不良)とした。

【0064】

【表 3 - 1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 8
基材層 (PP)	厚さ (μm)	36	37	38	36
アンカー層 (SEBS)	厚さ (μm)	2	2	2	2
粘着剤層	トリブロック 共重合体 (重量部)	90	50	50	90
	ジブロック 共重合体 (重量部)	10	50	50	10
	SEBS (重量部)	—	—	—	—
	粘着付与樹脂 (重量部)	10	10	50	70
	厚さ (μm)	2	2	2	1.5
	せん断貯蔵弾性率 (Pa) (23°C)	1.4×10^6	7.5×10^5	6.0×10^6	5.0×10^7

10

【0065】

【表 3 - 2】

20

		比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12
基材層 (PP)	厚さ (μm)	32	36	37	37
アンカー層 (SEBS)	厚さ (μm)	2	2	2	なし
粘着剤層	トリブロック 共重合体 (重量部)	50	90	30	—
	ジブロック 共重合体 (重量部)	50	10	70	—
	SEBS (重量部)	—	—	—	100
	粘着付与樹脂 (重量部)	10	70	20	20
	厚さ (μm)	6	1.5	1.5	2
	せん断貯蔵弾性率 (Pa) (23°C)	8.0×10^5	5.0×10^7	8.0×10^5	6.5×10^5

30

【0066】

【表 4 - 1】

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 8
展開力 (N/50mm)	初期	0.8	1.7	2.2	1.0
	経時	0.8	1.8	2.8	1.5
	評価	○	○	○	○
対ブリズム シート (初期)	粘着力 (N/25mm)	0.05	0.07	0.08	0
	浮き	○	◎	◎	×
	糊残り	○	○	○	—
対ブリズム シート (経時)	粘着力 (N/25mm)	0.25	0.34	0.47	0
	浮き	○	◎	◎	×
	糊残り	○	○	○	—

40

50

【 0 0 6 7 】

【 表 4 - 2 】

		比較例 9	比較例 10	比較例 11	比較例 12
展開力 (N/50mm)	初期	2. 1	4. 2	3. 6	10. 5
	経時	3. 8	6. 5	5. 5	13. 2
	評価	○	△	△	×
対ブリズム シート (初期)	粘着力 (N/25mm)	0. 1 5	0. 9	0. 5 5	0. 1 5
	浮き	○	○	○	○
	糊残り	○	×	○	○
対ブリズム シート (経時)	粘着力 (N/25mm)	0. 9 5	1. 5 5	1. 3 6	0. 3 5
	浮き	○	○	○	○
	糊残り	×	×	×	○

フロントページの続き

(72)発明者 澤田 貴彦

大阪府三島郡島本町百山 2 - 1 積水化学工業株式会社内

(72)発明者 豊嶋 克典

埼玉県蓮田市黒浜 3 5 3 5 積水化学工業株式会社内

F ターム(参考) 4J004 AA02 AA04 AA06 AA11 AB01 CA04 CB03 CC02 CD05 FA04
4J040 DM001 DN072 EL011 JA09 JB09 KA26 LA02 NA17 PA23 PA42