

(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2004-10647

(P2004-10647A)

(43) 公開日 平成16年1月15日(2004.1.15)

(51) Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C09J 7/00	C09J 7/00	2H049
B32B 7/06	B32B 7/06	4F100
B32B 27/00	B32B 27/00 M	4J004
B32B 27/32	B32B 27/32 Z	4J040
C09J 133/00	C09J 133/00	5G435
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2002-162545 (P2002-162545)	(71) 出願人	000004455
(22) 出願日	平成14年6月4日 (2002.6.4)		日立化成工業株式会社
			東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
		(74) 代理人	110000062
			特許業務法人第一国際特許事務所
		(72) 発明者	菊池 隆
			茨城県下館市大字五所宮1150番地 日
			立化成工業株式会社五所宮事業所内
		(72) 発明者	石川 栄作
			茨城県下館市大字五所宮1150番地 日
			立化成工業株式会社五所宮事業所内
		Fターム(参考)	2H049 BA02 BB52 BB54 BC22
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 セパレータ付き感圧型接着シート及び光学部材組立体並びにその組立方法

(57) 【要約】

【課題】 透明性、貼付け作業性に優れ、接着信頼性評価時に問題となるシリコン樹脂の転着がない等の長を有するセパレータ付き感圧型接着シート及び光学部材組立体並びにその組立方法を提供する。

【解決手段】 光学部材を貼り合わせる感圧接着剤層からなり、両面にプラスチックセパレータを設けてなるセパレータ付き感圧型接着シートにおいて、前記プラスチックセパレータの少なくとも一方がポリオレフィン系プラスチックフィルムであり、かつ、両面のプラスチックセパレータの感圧接着剤層からの剥離力の差が0.1N/25mm以上であり、そして、感圧接着剤層の全光線透過率が80%以上である。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光学部材を貼り合わせる感圧接着剤層からなり、両面にプラスチックセパレータを設けてなるセパレータ付き感圧型接着シートにおいて、
前記プラスチックセパレータの少なくとも一方がポリオレフィン系プラスチックフィルムであり、かつ、両面のプラスチックセパレータの感圧接着剤層からの剥離力の差が $0.1 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以上であり、そして、感圧接着剤層の全光線透過率が 80% 以上であることを特徴とするセパレータ付き感圧型接着シート。

【請求項 2】

上記プラスチックセパレータの感圧接着剤層からの剥離力が共に $2 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以下である請求項 1 記載のセパレータ付き感圧型接着シート。 10

【請求項 3】

上記感圧接着剤層の亚克力板への接着力が $2 \text{ N} / 25 \text{ mm}$ 以上である請求項 1 又は 2 に記載のセパレータ付き感圧型接着シート。

【請求項 4】

上記プラスチックセパレータの一方がポリエチレン系フィルムであり、もう一方がポリプロピレン系フィルムである請求項 1～3 のいずれか 1 項に記載のセパレータ付き感圧型接着シート。

【請求項 5】

上記感圧接着剤層が架橋型亚克力系接着剤からなる請求項 1～4 のいずれか 1 項に記載のセパレータ付き感圧型接着シート。 20

【請求項 6】

光学部材を貼り合わせて組立てた光学部材組立体であって、請求項 1～5 記載のいずれか 1 項に記載のセパレータ付き感圧型接着シートの両面のプラスチックセパレータを剥離した感圧接着剤層により接着されていることを特徴とする光学部材組立体。

【請求項 7】

光学部材を貼り合わせた光学部材組立体を組立てる方法であって、
請求項 1～5 記載のいずれか 1 項に記載のセパレータ付き感圧型接着シートの剥離力の弱いプラスチックセパレータを剥離した感圧接着剤層と第 1 の光学部材とを接着させ、次に、他のプラスチックセパレータを剥離した感圧接着剤層と第 2 の光学部材とを接着させて組立てることを特徴とする光学部材組立体の組立方法。 30

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、セパレータ付き感圧型接着シート及び光学部材組立体並びにその組立方法であり、特に板状やシート状の光学部材を貼り合わせる時に用いられ、透明性、貼付け作業性に優れ、接着信頼性評価時に問題となるシリコン樹脂の転着がない等の特長を有するセパレータ付き感圧型接着シートに関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶表示装置（LCD）、プラズマディスプレイ（PDP）、プロジェクションスクリーン（PJ）、ブラウン管（CRT）等のディスプレイ製品には、様々な板状、シート状の光学部材が数多く使用されている。これらの光学部材は、光学部材間の光散乱による光ロス低減、製品組立て時の効率アップ、製品の強度保持などの目的で、透明な接着剤で光学部材間を接着することが行われている。例えば、LCDでは偏光板と液晶セルの接着、アンチリフレクション（AR）フィルムと偏光板の接着、PDPではARフィルム、電磁シールドフィルム、近赤外吸収（NIR）フィルム等の接着、CRTではARフィルムやアンチグレア（AG）フィルムとCRTとの接着等が行われている。

【0003】

このような接着剤としては、感圧型接着剤、感熱型接着剤、紫外線（UV）硬化型接着剤 50

等が開発されているが、貼付ける際の設備投資が比較的少なくすむ感圧型接着剤が最も広く普及している。

【0004】

また、光学部材表面への接着剤層の形成方法としては、液状の接着剤を直接光学部材表面へ塗布する方法と予めセパレータフィルム上に形成しておいた接着シートを光学部材表面にラミネート転写する方法がある。液状の接着剤を直接塗布する方法は、接着剤自体が安価であるものの、塗布作業時に作業環境を汚染する（特に有機溶剤型接着剤を塗布する場合は、有機溶剤対策が必要となる）、厚み精度の良い接着剤層を形成するのが難しい、液状接着剤を塗布するため光学部材にダメージを与え易い等といった問題がある。一方、接着シートをラミネート転写する方法は、接着シート自体が比較的高価であり直接塗布する方法に比べコストは高くなり易いが、貼付け作業環境の汚染が少ない、接着するのに大掛かりな設備が必要ないといった特長もあり、2つの方式の特長に合わせて使い分けられている。 10

【0005】

このような用途に使用されるセパレータ付き感圧型接着シートとしては、2枚のプラスチックセパレータの間に感圧型接着剤層を形成した接着シートが使用されている。しかしながら、近年のディスプレイ表示精度の向上により透明性が優れた、また、剥がれや浮き等の問題が無い接着信頼性が高い、更に、貼付け作業性に優れたセパレータ付き感圧型接着シートが求められている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる従来の技術で述べたような欠点を解消し、透明性、貼付け作業性に優れ、接着信頼性評価時に問題となるシリコン樹脂の転着がない等の特長を有するセパレータ付き感圧型接着シート及び光学部材組立体並びにその組立方法を提供することを目的とする。 20

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は、光学部材を貼り合わせる感圧接着剤層からなり、両面にプラスチックセパレータを設けてなるセパレータ付き感圧型接着シートにおいて、前記プラスチックセパレータがポリオレフィン系プラスチックフィルムであり、かつ、両面のプラスチックセパレータの感圧接着剤層からの剥離力の差が $0.1\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上であり、そして、感圧接着剤層の全光線透過率が80%以上であるセパレータ付き感圧型接着シートである。 30

【0008】

また、本発明は、上記プラスチックセパレータの感圧接着剤層からの剥離力が共に $2\text{ N}/25\text{ mm}$ 以下であるセパレータ付き感圧型接着シートである。

【0009】

そして、本発明は、上記感圧接着剤層の亚克力板への接着力が $2\text{ N}/25\text{ mm}$ 以上であるセパレータ付き感圧型接着シートである。

【0010】

更に、本発明は、上記プラスチックセパレータの一方がポリエチレン系フィルムであり、もう一方がポリプロピレン系フィルムであるセパレータ付き感圧型接着シートである。 40

【0011】

また、本発明は、上記感圧接着剤層が架橋型亚克力系接着剤からなるセパレータ付き感圧型接着シートである。

【0012】

そして、本発明は、光学部材を貼り合わせて組立てた光学部材組立体であって、上記のセパレータ付き感圧型接着シートの両面のプラスチックセパレータを剥離した感圧接着剤層により接着されている光学部材組立体である。

【0013】

更に、本発明は、光学部材を貼り合わせた光学部材組立体を組立てる方法であって、上記 50

のセパレータ付き感圧型接着シートの剥離力の弱いプラスチックセパレータを剥離した感圧接着剤層と第1の光学部材とを接着させ、次に、他のプラスチックセパレータを剥離した感圧接着剤層と第2の光学部材とを接着させて組立てる光学部材組立体の組立方法である。

【0014】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態を以下に具体的に説明する。

本発明のセパレータ付き感圧型接着シートは高い透明性を有しており、全光線透過率が80%以上である。より好ましくは90%以上である。全光線透過率が80%より低いと光学部材を貼り合わせた時の光透過率が悪く、ディスプレイが暗くなったり、コントラストが落ちるといった問題が発生する。ここでの全光線透過率は、2枚のセパレータを剥がし接着剤層のみの状態で、JIS-K7105に準じ、積分球式濁度計（日本電色工業株式会社製、NDH2000）により測定した。

10

【0015】

本発明のセパレータ付き感圧型接着シートにおける接着剤層は、感圧型接着剤であり、アクリル板に貼付けた時の接着力が2N/25mm以上である。2N/25mm以下であると光学部材に対し十分な接着力が得られず剥れ等の問題が発生する。ここでのアクリル板に対する接着力は、一方のセパレータを剥がした接着シートをアクリル板（住友化学工業製スミベックE000、厚み1.5mmフラット板）に圧力5880N/mをかけたゴムロールを用い2m/分の速度で貼付け、更にもう一方のセパレータを剥がし同様条件にて25μmPETフィルム（ユニチカ製S-25）を貼付けて試験片を作製し、更に30分間室温で放置し、その後、剥離角度180度、剥離速度0.3m/分、室温にて接着力を測定した値である。

20

【0016】

この感圧型接着剤としては一般に用いられる、各種アクリルモノマーを共重合して得られるアクリル系接着剤、天然ゴム系接着剤、ポリイソブチレン、ブチルゴム、スチレンーブチレンースチレン共重合体（SBS）等の合成ゴム系接着剤、エチレンー酢酸ビニル共重合体（EVA）系接着剤等、及び、これらの混合系接着剤を使用することができる。この中で、特に接着シートの全光線透過率が80%以上になるような高透明接着剤が得易い等の理由から架橋型アクリル系接着剤が好適に用いられる。

30

【0017】

この架橋型アクリル系接着剤は、アクリル酸ブチル、アクリル酸エチル、2-エチルヘキシルアクリレート等の低Tgモノマーを主モノマーとし、アクリル酸、メタクリル酸、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、アクリルアミド、アクリロニトリル等の官能基モノマーと共重合することで得られたアクリル共重合体を架橋剤にて架橋することにより得ることができる。

【0018】

このアクリル共重合体としては、重量平均分子量が10万～150万の範囲内のものが好ましく用いられる。重量平均分子量が10万より小さいと、接着剤中の低分子量物が多くなるため、接着剤の凝集力が低くなり易く、光学部材を接着した時に剥がれ等の不具合が発生し易くなる。また、重量平均分子量が150万を超えると溶剤に溶かした時の粘度が高く、接着シートにした時に平滑な接着剤塗工外観が得難い問題がある。また、このアクリル共重合体のガラス転移点（Tg）は、-20℃以下のものが好ましく使用できる。-20℃よりTgが高いと接着剤が硬くなり、室温にて圧着しても光学部材に対して適度な接着力が得られなくなる。

40

【0019】

この架橋剤としては、イソシアネート系、メラミン系、エポキシ系等公知の架橋剤を用いることができる。また、この架橋剤としては、接着剤中に緩やかに広がった網目状構造を形成するために、3官能、4官能といった多官能架橋剤がより好ましく用いられる。

【0020】

50

また、この接着剤層には必要に応じて、粘着付与剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、軟化剤、充填剤等を適量添加してもよい。

【0021】

本発明における接着剤層の厚みは、通常5～100 μ mが好ましい。更に好ましくは、10～50 μ mである。5 μ mより薄いと光学部材表面の凹凸に追従することができず十分な接着力が得られなくなる。また、100 μ mより厚いと単位面積当たりの価格が上がり、また、厚みにより透明性が低下する等の問題が発生する。

【0022】

本発明に用いる両面のプラスチックセパレータとしては、セパレータ表面にシリコーン樹脂等の離型剤の塗工処理を行わなくとも接着剤層からの離型性を確保できる、ポリプロピレンフィルム、ポリエチレンフィルム、ポリ(4-メチルペンテン-1)等のオレフィン系樹脂を主成分とするフィルムが良好に使用できる。これらポリオレフィン系樹脂フィルムを使用することにより、光学部材の接着信頼性評価時に問題となるシリコーン樹脂の転着がないセパレータ付き感圧型接着シートが得られる。また、ここでのプラスチックセパレータとしては、二軸延伸タイプのオレフィン系樹脂フィルムや多層押出しオレフィン系樹脂フィルム、接着剤で多層化したオレフィン系樹脂フィルム等も良好に使用できる。 10

【0023】

また、本発明に用いる両面のプラスチックセパレータの感圧接着剤層からの剥離力の差は、0.1N/25mm以上である。0.1N/25mm未満であると、光学部材に接着シートを貼り付ける際に一方のセパレータを剥がす時に、剥がしたセパレータに接着剤層が付着し、もう一方のセパレータ上に平滑で外観が良い状態の接着剤層が残留しない現象(泣き別れ現象)が発生する。この泣き別れ現象が発生すると、接着剤層を光学部材に平滑に貼り付けることができず、光学部材を外観よく貼り合わせることができない。 20

【0024】

そして、本発明に用いる両面のプラスチックセパレータの感圧接着剤層からの剥離力は共に2N/25mm以下である。2N/25mmより剥離力が高いとセパレータの剥離作業性が悪化する、セパレータのスムーズな剥離ができず接着剤層に折れシワや接着剤層表面に段差が発生し、光学部材に貼り付けた時にその変形が残留し外観欠陥になるといった問題が発生する。ここでの剥離力は、Tピール状態で、剥離速度1m/分、室温にて測定した値である。尚、剥離力が高い方のセパレータの接着力を測る場合には、剥離力が軽い方のセパレータを剥がし、その面に25 μ mPETフィルム(ユニチカ製S-25)を貼り付けて同様にTピール状態で、剥離速度1m/分、室温にて測定した。 30

【0025】

更に、プラスチックセパレータの厚さとしては、10～200 μ mが好ましく用いられる。更に好ましくは、20～100 μ mである。10 μ mより薄いとフィルム強度が不足し、接着シート製造時にフィルムが破れる、シワが入り易い等の問題が発生する。また、200 μ mより厚いとフィルム自体が高価になる等の問題が発生する。

【0026】

ここでの感圧接着剤層の形成方法としては、有機溶剤に溶解し粘度を調整した接着剤を塗布する方法、接着剤を溶融し塗布する方法や水に分散し塗布する方法等の公知の方法を用いることができるが、架橋型アクリル系接着剤の形成方法としては、有機溶剤に溶解し粘度を調整した接着剤を塗布する方法が一般的である。 40

【0027】

以下、本発明のセパレータ付き感圧型接着シートについて、実施例により具体的に説明するが、本発明はこれに限定されるものではない。

【0028】

実施例1を説明する。主モノマーとしてブチルアクリレートを用い、官能基モノマーとしてアクリル酸とメタクリル酸を用いたアクリル共重合体を溶液重合法にて合成した。この合成したアクリル共重合体の重量平均分子量は40万であった。このアクリル共重合体100重量部に対し、エポキシ系架橋剤を0.1重量部配合した感圧接着剤溶液を調整し、 50

厚さ50 μ mのポリプロピレンフィルムに、乾燥時の接着剤厚さが40 μ mになるよう塗工乾燥した。更に、厚さ60 μ mのポリエチレンフィルムを感圧接着剤層面にラミネートした。このセパレータ付き感圧型接着シートを室温で1週間放置し十分にエージングを行った後、試験に使用した。尚、このセパレータ付き感圧型接着シートにおけるポリプロピレンフィルムの接着剤層からの剥離力は1.1N/25mmであり、またラミネートしたポリエチレンフィルムの接着剤層からの剥離力は0.8N/25mmであった。

【0029】

実施例2を説明する。厚さ60 μ mのポリエチレンフィルムの代りに、40 μ mのポリエチレンとポリプロピレンの共押出し2層フィルムを感圧接着剤層にポリエチレン樹脂面を接触するようにラミネートした以外は、実施例1と同様にしてセパレータ付き感圧型接着シートを作製した。このセパレータ付き感圧型接着シートにおけるポリエチレンとポリプロピレンの共押出し2層フィルムの接着剤層からの剥離力は0.8N/25mmであった。

【0030】

実施例3を説明する。厚さ60 μ mのポリエチレンフィルムの代りに、50 μ mのポリ(4-メチルペンテン-1)フィルムを感圧接着剤層にラミネートした以外は、実施例1と同様にしてセパレータ付き感圧型接着シートを作製した。このセパレータ付き感圧型接着シートにおけるポリ(4-メチルペンテン-1)フィルムの接着剤層からの剥離力は0.9N/25mmであった。

【0031】

比較例1を説明する。接着剤を塗工した厚さ50 μ mのポリプロピレンフィルムを感圧接着剤層にラミネートした以外は、実施例1と同様にしてセパレータ付き感圧型接着シートを作製した。

【0032】

比較例2を説明する。シリコーン樹脂系の離型剤を表面に塗工した25 μ mの二軸延伸ポリエステルフィルムを感圧接着剤層にラミネートした以外は、実施例1と同様にしてセパレータ付き感圧型接着シートを作製した。このセパレータ付き感圧型接着シートにおける二軸延伸ポリエステルフィルムセパレータの接着剤層からの剥離力は0.1N/25mmであった。

【0033】

上記の各実施例及び比較例の接着シートの特性値を下記の方法で測定した。それぞれの結果を図1にまとめた。

(1) 全光線透過率

全光線透過率は、2枚のセパレータを剥がし感圧接着剤層のみの状態で、積分球式濁度計(日本電色工業株式会社製、NDH2000型)を用いて、JIS-K7105に順じて測定した。

(2) 対アクリル板接着力

一方のセパレータを剥がした接着シートをアクリル板(住友化学工業製スミベックE000、厚み1.5mmフラット板)に圧力5880N/mをかけたゴムロールを用い2m/分の速度で貼付け、更にもう一方のセパレータを剥がし同様の条件にて25 μ mPETフィルム(ユニチカ製S-25)を貼付けて試験片を作製し、更に30分間室温で放置し、その後、剥離角度180度、剥離速度0.3m/分、室温にて接着力(N/25mm)を測定した。

(3) セパレータの剥離力

接着シートを25mm幅に切断し、粘着剤層からセパレータをTピール状態で、剥離速度1m/分、室温雰囲気下で剥がす時の剥離力(N/25mm)を測定した。尚、剥離力が高い方のセパレータの接着力を測る場合には、剥離力が軽い方のセパレータを剥がし、その面に25 μ mPETフィルム(ユニチカ製S-25)を貼り付けて同様にTピール状態で、剥離速度1m/分、室温にて測定した。

(4) 貼り合わせ作業性

10

20

30

40

50

一方のセパレータを剥がした接着シートを、大きさ100mm×200mmの亚克力板（住友化学工業製スミベックE000、厚み1.5mmフラット板）に圧力5880N/mをかけたゴムロールを用い2m/分の速度で貼付けた。更にもう一方のセパレータを剥がし、50μmPETフィルム（ユニチカ製S-50）を同様の条件にてラミネートした。

このときの貼り合わせ作業性を、以下の基準で評価した。

○：セパレータが容易に剥離でき、貼り合わせ作業が容易にできた。

×：セパレータ剥離時に泣き別れ現象が発生し、貼り合わせ作業ができなかった。

（5）シリコン転着性

セパレータを剥離した感圧型接着剤層表面を蛍光X線装置にて測定し、下記の基準にて評価した。 10

○：シリコンの転着が認められない。

×：シリコンの転着が認められる。

【0034】

測定結果を図1に示す。図1から明らかなように、本発明の接着シートである実施例1～3は、貼り合わせ作業性に優れ、また、感圧接着剤表面へのシリコン転着がなかった。それに対し、接着剤塗工側とラミネート側に同じ剥離力のポリプロピレンフィルムを使用した比較例1は、セパレータ剥離時に泣き別れ現象が発生し、貼り合わせることができなかった。また、ラミネート側にシリコン樹脂系の離型剤を表面に塗工した25μmの二軸延伸ポリエステルフィルムを貼り合せた比較例2は、感圧接着剤層表面にシリコンの転着が観察された。 20

【0035】

【発明の効果】

本発明によれば、板状やシート状の光学部材を貼り合わせるときに用い、透明性、貼付け作業性に優れ、接着信頼性評価時に問題となるシリコン樹脂の転着がないセパレータ付き感圧型接着シートを得ることが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例及び比較例の測定結果を示す図表。

【図 1】

	全光線透過率 (%)	対アクリル板接着力 (N/25mm)	セパレータの剥離力 (N/25mm)			貼り合わせ作業性	シリコン転着性
			接着剤塗工側	ラミネート側	差		
実施例 1	8.9	8.0	1.1	0.8	0.3	○	○
実施例 2	8.8	8.0	1.1	0.8	0.3	○	○
実施例 3	8.8	8.1	1.1	0.9	0.2	○	○
比較例 1	8.8	8.1	1.1	1.1	0	×	○
比較例 2	9.0	7.8	1.1	0.1	1.0	○	×

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C O 9 J 201/00	C O 9 J 201/00	
G O 2 B 5/30	G O 2 B 5/30	
G O 9 F 9/00	G O 9 F 9/00	3 O 2
	G O 9 F 9/00	3 1 3
	G O 9 F 9/00	3 4 2 Z

Fターム(参考) 4F100 AK03A AK03C AK04A AK07C AK25G AR00B BA03 BA07 BA10A BA10C
CA02 CB05 GB90 JK06 JL05 JL13B JL14A JL14C JN01 JN08B
4J004 AA10 AA13 AB01 BA02 DA02 DB02 FA05 FA08 FA10
4J040 DF001 DF011 DF031 DF081 DF101 EB132 EC002 EC231 EF181 JA09
JB09 LA06 MB03 NA17 NA20
5G435 AA01 AA14 AA17 BB01 BB11 DD11 DD13 FF08 GG11 GG43
HH02 HH18 HH20 KK07 LL04 LL06 LL07 LL08 LL15