

(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2004-117681  
(P2004-117681A)

(43) 公開日 平成16年4月15日(2004.4.15)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO2B 1/10	GO2B 1/10	Z
GO2B 1/11	GO2B 1/10	A
		2K009

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2002-279231 (P2002-279231)	(71) 出願人	000190116 信越ポリマー株式会社 東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号
(22) 出願日	平成14年9月25日 (2002.9.25)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
		(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
		(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836 弁理士 西 和哉

最終頁に続く

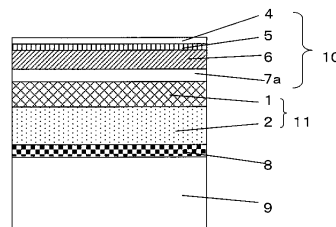
(54) 【発明の名称】 光学フィルター接合体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 表面が平坦で光学的歪みのなく、衝撃緩和性に優れた透明接合部材を含有する光学フィルター接合体を提供する。

【解決手段】 第一の光学機能層 8 を有する表示体と、透明接合部材 1 1 と、第二の光学機能層 1 0 とが積層された光学フィルター接合体であって、前記第二の光学機能層 1 0 が厚さ 0.25 ~ 1.3 mm の透明基体 1 とオルガノポリシロキサン架橋物 2 とが一体化してなる総厚 1 ~ 3 mm の透明接合部材 1 1 の前記透明基体 1 側に貼着されてなり、前記オルガノポリシロキサン架橋物 2 側が前記第一の光学機能層 8 に面するように積層されていることを特徴とする光学フィルター接合体。

【選択図】 図 2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

第一の光学機能層を有する表示体と、透明接合部材と、第二の光学機能層とが積層された光学フィルター接合体であって、前記第二の光学機能層が厚さ 0.25 ~ 1.3 mm の透明基体とオルガノポリシロキサン架橋物とが一体化してなる総厚 1 ~ 3 mm の透明接合部材の前記透明基体側に貼着されてなり、前記オルガノポリシロキサン架橋物側が前記第一の光学機能層に面するように積層されていることを特徴とする光学フィルター接合体。

## 【請求項 2】

前記透明基体が複数の透明フィルムを貼り合わせてなることを特徴とする請求項 1 に記載の光学フィルター接合体。

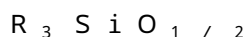
10

## 【請求項 3】

前記オルガノポリシロキサン架橋物が、

( a ) 一分子中にケイ素原子に結合するアルケニル基を 2 個以上含有するジオルガノポリシロキサンと、

( b ) 一分子中にケイ素原子に結合するアルケニル基を 1 個以上有する  $\text{SiO}_4 / 2$  単位及び下記式で示される単位からなるレジン構造のオルガノポリシロキサンと、



( 式中、R は一価の炭化水素或いはアルケニル基を表す )

( c ) 一分子中にケイ素原子に結合する水素原子を 2 個以上有するオルガノヒドロジェンポリシロキサンと、

20

に由来する構成単位を含有してなることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の光学フィルター接合体。

## 【請求項 4】

前記透明接合部材が粘着機能層を介して前記第一の光学機能層上に設けられ、前記粘着機能層のせん断弾性率が前記オルガノポリシロキサン架橋物のせん断弾性率よりも小さいことを特徴とする請求項 3 記載の光学フィルター接合体。

## 【請求項 5】

前記オルガノポリシロキサン架橋物において、( c ) 成分のオルガノヒドロジェンポリシロキサン配合量が、組成物中の全アルケニル基 1 モルに対して、( c ) 成分中のケイ素原子に結合した水素原子の量が 1.1 ~ 10 モルとなる量であることを特徴とする請求項 3 または 4 記載の光学フィルター接合体。

30

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は光学フィルター接合体に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

平面ブラウン管、液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、フィールドエミッションディスプレイ、プロジェクションTVなどの大型平面ディスプレイ等の表示基体の前面に、反射防止膜、ハードコート層、防眩層、帯電防止層、防汚層、赤外線吸収膜、色調整層、偏光膜、光学位相差層、光拡散層あるいは電磁波シールド層などの光学機能層を有する透明基体を設ける場合が多い。また、プラズマディスプレイなどの場合は、これらの光学機能層は表示基体の前方に設けられた、表示基体とは別のガラス(以下、「前面ガラス」という。)上に設けられる場合が多い。このような光学機能層を有する透明基体を設ける場合、透明接合部材を用いて、この透明基体をディスプレイ機器の前面ガラスなどの剛性透明基体に接合していた。

40

この前面ガラスは、外からの衝撃を吸収緩和する機能を有しており、さらに、支持体として、その表面側や裏面側に電磁波シールド層など各種光学機能層が設けられており、表面にある光学機能層表面を平坦に保ち、歪みのない映像を提供するものであった。しかし、ディスプレイの軽量化、薄型化のために、また前面ガラスでの反射による映像の二重化な

50

どの表示品位向上のために、この前面ガラスを除去する試みがなされており、種々の表示体用光学フィルターの提案がなされている。

#### 【0003】

光学機能層を有する透明基体として、自己修復性、耐擦傷性を有する樹脂からなる層と、非結晶性の含フッ素重合体からなる反射防止層を有する光学物品の提案がある（例えば、特許文献1、2参照）。

この自己修復性、耐擦傷性を有する樹脂層を形成する樹脂としては、アクリル系ゴム状樹脂、シリコン系ゴム状樹脂、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリウレタン系樹脂等の透明弾性体が例示され、特に架橋型ポリウレタン樹脂が好ましいとされている。この透明弾性体層の厚みとしては、0.2～0.3mmのものが例示されている。

10

透明弾性体層の形成は、通常、光学部品上にコーティングまたはフィルム接着により行われる。こうして形成された透明弾性体層の上に、反射防止層をコーティングすることが通常とされている。

#### 【0004】

さらには、耐衝撃性、耐擦傷性の改善を目的にし、光学機能層を有した透明基体に、ゴムフィルムを設けたものが提案されている（例えば、特許文献3、4参照）。

ゴムには、シリコンゴム、フッ素ゴム、アクリルゴム、エチレンプロピレンゴムなどに、シリカ系の補強充填剤を配合した、市販の合成ゴムが用いられ、その厚みは150～300μmと例示されている。

20

表示画面に貼り付けるゴムの面を平滑とすることによって、容易に貼着することができるとしている。

#### 【0005】

さらには、飛散防止層と割れ防止層とからなる透明衝撃緩和層を、粘着剤を用いて表示体ガラスに直に貼り付けてなるものが提案されている（例えば、特許文献5参照）。

上記飛散防止層は、せん断弾性率が $2 \times 10^8$  Pa以上のポリエチレンナフタレート樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、トリアセチルセルロースなどのフィルムで、10～600μmとされ、175～188μmのポリエチレンテレフタレート樹脂が例示されている。割れ防止層は、せん断弾性率が $1 \times 10^4$ ～ $2 \times 10^8$  Paのアイオノマー樹脂、エチレン-酢酸ビニルコポリマ、ポリスチレン・ブタジエン系共重合体などの熱可塑性エラストマなどが挙げられており、その厚みは100～1700μmとされている。

30

ここで使用する粘着剤は、せん断弾性率が $1 \times 10^4$ ～ $1 \times 10^7$  Paとされ、粘着剤も割れ防止機能を有するとされている。

この飛散防止層の一方の面に、電磁波シールド層や赤外線遮蔽層などの光学機能層を設けることも記載され、この光学機能層は、塗工、乾燥、紫外線照射、真空蒸着、スパッタリングなどの複数の加工を施して設け、この光学機能層を一方の面に設けた飛散防止層を割れ防止層と共に、パネル用ガラス基板に貼り付けるものである。

#### 【0006】

さらには、光透過性フィルムの一面にアクリル系樹脂を含有する粘着剤層を設けてなる電子ディスプレイ用粘着剤付フィルムが開示されている（例えば、特許文献6参照）。

40

この光透過性フィルムは、一方の面に反射防止層、防眩層などが設けられたトリアセチルセルロース等のセルロース系フィルム、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系フィルムからなっている。

この光透過性フィルムの膜厚は、一般に10～500μm、好ましくは25～250μmとされている。

#### 【0007】

さらには、1層以上の光学機能層を有する積層体と、透明基体と赤外線遮蔽層とからなり、粘着剤層を1層以上有する光学フィルターが開示されている（例えば、特許文献7参照）。

50

一枚の透明基体の厚さは225  $\mu\text{m}$ 以上で、透明基体の合計の厚みが300 ~ 1000  $\mu\text{m}$ とされ、積層体の弾性率は3.5 GPa以下となっており、ガラス破損防止に効果があるとされている。

粘着剤層の合計の厚みが30 ~ 150  $\mu\text{m}$ とされている。

【0008】

さらには、それぞれ表面に光学機能層を有する複数の透明基体を積層してなる積層体と粘着層とからなる光学フィルターが開示されている(例えば、特許文献8参照)。

ここには、透明基体の合計の厚さは0.3 mm以上で、粘着層の厚みは0.5 ~ 50  $\mu\text{m}$ とされ、直に表示体に貼り付けるものが提案されている。

【0009】

【特許文献1】

特開平7-168005号公報

【特許文献2】

特開2000-249804号公報

【特許文献3】

特開2000-56694号公報

【特許文献4】

特開2001-83886号公報

【特許文献5】

特開2002-23649号公報

【特許文献6】

特開2002-107507号公報

【特許文献7】

特開2002-175020号公報

【特許文献8】

特開2002-251144号公報

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

これらの表示体用光学フィルターは、ディスプレイ機器の前面に設けられるため、光透過性を低下させないよう、透明性が高いこと、表面が平坦で光学的に歪みがないこと、ガラスに衝撃がかかった場合、この衝撃を緩和して、ガラスを保護する機能が求められ、特に透明接合部材としては、耐熱性、経時での安定な接着力、貼着作業性などが求められている。

しかし、特許文献6では、光透過性フィルムを直接、薄い粘着剤を用いてディスプレイに貼着しているため、この光透過性フィルムによる衝撃緩和は期待できない。

特許文献7、8では、多くの透明基体が設けられているが、衝撃吸収を行う層はなく、粘着層も薄く、吸収緩和は充分ではない。

特許文献1、2では、ポリウレタン系樹脂等の軟質樹脂等を用いており、衝撃緩和には好都合であるが、衝撃の緩和を満足するには接合部材としては、1 mm以上の厚みが必要とされるにもかかわらず、厚みが0.2 ~ 0.3 mmであり、十分な衝撃緩和能は得られていない。また、加工時の熱による歪みやカールをもっており、貼着するのが難しい。

特許文献3、4では、シリコンなどのゴムフィルムが設けられており、衝撃緩和には都合はよいが、透明基体の厚さを含めても衝撃緩和能は不十分である。

また、その粘着力は、表面の平滑性に依存する密着によるものであるため、十分な接着力は得られていない。さらに、接合部材の厚みを厚くすると衝撃緩和能は向上するが、ゴム中のフィルターの影響で、光透過性が低下する。

特許文献5では、衝撃緩和層が直接表示体のガラス面に設けられており、飛散防止層の透明基体は、光学機能層を設ける加工により、熱ストレスあるいは応力を受け、透明基体に収縮が発生し、カールやうねりが甚だしくなり、その表面が平坦ではなくなるという問題があった。

10

20

30

40

50

本発明者等は、このような状況に鑑み、表面が平坦で光学的歪みのなく、衝撃緩和性に優れた透明接合部材を含有する光学フィルター接合体を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

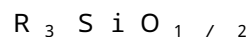
本発明の表示体用光学フィルター接合体は、第一の光学機能層を有する表示体と、透明接合部材と、第二の光学機能層とが積層された光学フィルター接合体であって、前記第二の光学機能層が厚さ0.25～1.3mmの透明基体とオルガノポリシロキサン架橋物とが一体化してなる総厚1～3mmの透明接合部材の前記透明基体側に貼着されてなり、前記オルガノポリシロキサン架橋物側が前記第一の光学機能層に面するように積層されていることを特徴とする。

10

本発明の表示体用光学フィルター接合体は、前記オルガノポリシロキサン架橋物が、

(a) 一分子中にケイ素原子に結合するアルケニル基を2個以上含有するジオルガノポリシロキサンと、

(b) 一分子中にケイ素原子に結合するアルケニル基を1個以上有する $\text{SiO}_4/2$ 単位及び下記式で示される単位からなるレジン構造のオルガノポリシロキサンと、



(式中、Rは一価の炭化水素或いはアルケニル基を表す)

(c) 一分子中にケイ素原子に結合する水素原子を2個以上有するオルガノヒドロジェンポリシロキサンと、

に由来する構成単位を含有してなることを特徴とすることが好ましい。

20

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の光学フィルター接合体を図面を用いつつ説明する。

図1は、光学フィルター接合体形成に用いる離型フィルム付透明接合部材の断面概要図である。図2は本発明の表示体用光学フィルター接合体の1実施形態の主要部分を示す断面概要図である。図3は本発明の表示体用光学フィルター接合体の他の実施形態の主要部分を示す断面概要図である。図4は本発明の表示体用光学フィルター接合体の他の実施形態の主要部分を示す断面概要図である。

本発明の光学フィルター接合体は、透明基体1と一体化したオルガノポリシロキサン架橋物2とからなる透明接合部材11が、表示体ガラス9の第1の光学機能層8に面するように設けてなり、該透明接合部材11の透明基体1の側に、一枚の第二の光学機能層10を貼着してなる。

30

まず、本発明の光学フィルター接合体の透明接合部材11につき説明する。

本発明において、透明基体1の材質としては、透明であれば特に限定されるものではなく、トリアセチルセルロース、ポリカーボネート、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリナフタレンテレフタレート、ポリアリレート、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリフェニレンエーテル、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン、ポリビニルアルコール、ポリウレタン、不飽和ポリエステル、ビニルエステル及びポリメチルメタクリレート等のポリ(メタ)アクリレート類等を例示できるが、硬質であって、機械的な歪みのないことが好ましく、これらの中ではトリアセチルセルロース、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリナフタレンテレフタレート、ポリ(メタ)アクリレート類などが挙げられる。

40

【0013】

該透明基体1に貼着される後述の第二の光学機能層10の表面が平坦であって、表示体を、例えば斜め45°から見た場合に、像が歪まない平坦性が必要であることから、この支持体となる透明基体1も平坦であることが好ましい。透明基体1の厚みは、0.25～1.3mmが好ましく、より好ましくは、0.5～1mmである。透明基体1の厚みを0.25mm以上とすることにより、衝撃吸収時の圧力の分散を可能にし、圧力集中による表示体の破壊の心配を回避することができる。また、オルガノポリシロキサンの一体化、あるいは第二の光学機能層10との貼着にあたって、最外側面を平坦にすることができる

50

。一方、透明基体 1 の厚みを 1 . 3 m m 以下にすることにより、光学フィルター全体の厚みが厚くなりすぎることがない。

#### 【 0 0 1 4 】

硬質の透明基体 1 が、厚くなりすぎると板状となるため、オルガノポリシロキサン架橋物 2 との一体化が、ロール状で扱えなくなり、また異物や気泡などの混入などの管理が難しくなるので、生産性に影響する。このため、複数の透明フィルムを貼り合わせて、全体として硬質の透明基体とすることが効率的であるので好ましい。

複数の透明フィルムを貼り合わせて透明基体 1 とする場合、透明フィルムとして、前記した材質のうち、異なる材質のものを選択することができる。

複数のフィルムは、透明な接着剤などで貼り合わせしたものを用いる。その接着剤あるいは粘着剤は、特に限定されるものではないが、過度の加工条件でフィルムにストレスを加え、歪みをもたらせることは避けなければならない。粘着剤として、オルガノポリシロキサン架橋物を用いることもできる。

接着剤の膜厚はおおよそ 1 0 ~ 2 5 0 μ m であることが好ましく、1 0 μ m 以上とすることで十分な密着強度にすることができ、2 5 0 μ m 以下にすることで合わせられた透明基体の弾性率を低下させることがない。

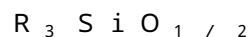
#### 【 0 0 1 5 】

透明接合部材 1 1 は、衝撃緩和能を付与でき、経時的に特性の変化が少ないことから、上述の透明基体 1 と一体化したオルガノポリシロキサン架橋物 2 が用いられ、透明接合部材 1 1 の厚みは透明基体 1 の厚さも含めて、1 ~ 3 m m である。透明接合部材 1 1 の厚みを 1 m m 以上とすることにより十分な衝撃緩和能を付与できる。

本出願人は先に、優れた衝撃緩和性を有するものとして、吸収厚さ 1 ~ 5 m m の板状オルガノポリシロキサン架橋体からなる透明接合部材を提案した（特願 2 0 0 2 - 2 2 6 6 4 5 号）。これは、衝撃吸収としては、都合が良いが、その後の検討において、その表面に設けられた、光学機能層の平坦性を良好に維持するためには、オルガノポリシロキサン架橋物の厚みをより薄くすることが好ましいことを見出した。すなわち、厚みを 3 m m 以下にすることにより、透明性の低下、光学歪みの発生を防止することができるのである。

このオルガノポリシロキサン架橋物 2 は、透明性が高く、耐熱性が優れ、機械的強度と粘着性を有することから、( a ) 一分子中にケイ素原子に結合するアルケニル基を 2 個以上含有するジオルガノポリシロキサンと、

( b ) 一分子中にケイ素原子に結合するアルケニル基を 1 個以上有する  $S i O _ { 4 } / _ { 2 }$  単位及び下記式で示される単位からなるレジン構造のオルガノポリシロキサンと、



( 式中、R は一価の炭化水素或いはアルケニル基を表す )

( c ) 一分子中にケイ素原子に結合する水素原子を 2 個以上有するオルガノハイドロジェンポリシロキサンと

に由来する構成単位を含有してなることが好ましい。

#### 【 0 0 1 6 】

前記 ( a ) 成分は、シリコーンゲルの主成分であり、一般的には主鎖成分がジオルガノシロキサン単位の繰り返しからなり、分子末端がトリオルガノシロキサン基で封鎖された直鎖状のものであるが、分岐状の構造を含んでいてもよく、環状体であってもよい。なお、機械強度の点からは直鎖状であることが好ましい。

このジオルガノポリシロキサンは 1 分子中に 2 個以上のアルケニル基を有するが、アルケニル基としては、炭素数 2 ~ 8 程度、より好ましくは 2 ~ 4 のアルケニル基が好ましく、ビニル基、アリル基、プロペニル基、イソプロペニル基、ブテニル基、ヘキセニル基を例示でき、より好ましいアルケニル基として、ビニル基、アリル基、プロペニル基、イソプロペニル基、ブテニル基を例示できる。

アルケニル基以外のオルガノ基としては、脂肪族不飽和結合を含まない非置換または置換の 1 価の炭化水素基で、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、t - ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、オクチル基などのアルキル基、シクロ

ヘキシル基などのシクロアルキル基、フェニル基、トリル基、キシリル基、ビフェニル基などのアリール基、ベンジル基、フェニルエチル基、メチルベンジル基などのアラルキル基、あるいは前記した基の炭素原子に結合する水素原子の一部がハロゲン原子、シアノ基などで置換された基が挙げられる。これらの中では、炭素原子数が1から10のものが好ましく、メチル基、エチル基、プロピル基、クロロメチル基、トリフルオロプロピル基、シアノエチル基、フェニル基、クロロフェニル基を好ましい基の具体例として挙げる事ができる。

オルガノシロキサン単位の重合度は20～2,000であることが好ましい。

このアルケニル基含有ジオルガノシロキサンは、一種であってもよく、二種以上を組み合わせ用いてもよい。

10

#### 【0017】

(b)成分の三次元網目状構造を有するオルガノポリシロキサンは、 $\text{SiO}_{4/2}$ 単位(以下、b1単位と呼ぶ)および $\text{R}_3\text{SiO}_{1/2}$ 単位(Rは一価の炭化水素基あるいはアルケニル基を表す)(以下、b2単位と呼ぶ)からなり、ポリスチレン換算の重量平均分子量が1,000～8,000の範囲にあることが好ましい。ここで一価の炭化水素基およびアルケニル基は(a)成分の説明で前述したものと同様の基が挙げられる。

(b)成分における $b2/b1 = 0.3 \sim 3$ が好ましく、 $0.7 \sim 1$ がより好ましい。このようなレジン構造のオルガノポリシロキサンは、周知の方法で、各単位源となる化合物を求められる割合で組み合わせ、例えば酸の存在下で共加水分解することによって合成することができる。このレジン構造のオルガノポリシロキサンは、一種または二種以上を組み合わせ用いることも可能である。

20

(b)成分の配合量は、(a)成分と(b)成分の合計量に対し機械的物性が得られ、粘着力が高いことから5質量%以上、より好ましくは10質量%以上が好ましく、硬化物が十分に軟質性を維持できることから60質量%以下、より好ましくは40質量%以下とすることが好ましい。なお、オルガノポリシロキサン中のアルケニル基量は0.05～0.2モル/100gが好ましい。

#### 【0018】

(c)成分のオルガノヒドロジェンポリシロキサンは、一分子中にケイ素原子に結合する水素原子を少なくとも2個、好ましくは3個以上有するもので、架橋剤として使用される。このオルガノヒドロジェンポリシロキサンは、直鎖状、分岐状、環状あるいは三次元網目状構造のいずれでも良い。基本骨格は、(a)成分あるいは(b)成分のオルガノポリシロキサンと同様が良いが、オルガノ基においては、脂肪族不飽和結合を含まず、置換または非置換の一価炭化水素基とされ、(a)成分の説明で前述したものが挙げられる。

30

(c)成分の具体例としては、例えば、メチルヒドロジェンシロキサン環状重合体、メチルヒドロジェンシロキサン・ジメチルシロキサン環状共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンシロキサン、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・ジメチルヒドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンシロキサン・ジフェニルシロキサン共重合体、分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ封鎖ジメチルポリシロキサン・メチルヒドロジェンシロキサン共重合体、分子鎖両末端ジメチルヒドロジェンシロキシ封鎖メチルフェニルポリシロキサン、および式： $\text{R}'_3\text{SiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{R}'_2\text{HSiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位とからなるオルガノヒドロジェンポリシロキサン重合体、式： $\text{R}'_2\text{HSiO}_{1/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{SiO}_{4/2}$ で示されるシロキサン単位とからなるオルガノヒドロジェンポリシロキサン共重合体、式： $\text{R}'\text{HSiO}_{2/2}$ で示されるシロキサン単位と式： $\text{R}'\text{SiO}_{3/2}$ で示されるシロキサン単位および/または式： $\text{HSiO}_{3/2}$ で示されるシロキサン単位とからなるオルガノヒドロジェンポリシロキサン共重合体などが挙げられる。これらのオルガノヒド

40

50

ロジェンポリシロキサンは単独であるいは二種以上組み合わせで使用することができる。  
 (c)成分の配合量は、組成物中の全アルケニル基1モルに対して、(c)成分中のケイ素原子に結合した水素原子の量が1.1~10モル、好ましくは1.1~1.5モルとなる量である。上記モル比が1.1モル以上であると、硬化性に優れ、10モル以下、好ましくは1.5モル以下であると、硬くなりすぎることはない。

【0019】

組成物中の全アルケニル基1モルに対して、ケイ素原子に結合した水素原子の量が過剰にあることは、硬化後にも、時間の経過と共に、ケイ素原子に結合した水素原子がガラスなどの無機物上の水酸基と反応することによって、接着強度がさら向上するので好ましい。さらには、接着力の向上に時間を有するものであるから、接合部材を貼着後に、これを剥がして修正する場合に、十分な修正時間が取れるため、特に好ましい。

10

【0020】

この他、接着性を向上させるエポキシ基含有オルガノヒドロジェンポリシロキサン、アルコキシ基含有オルガノヒドロジェンポリシロキサンあるいはエステルシロキサン化合物あるいはシランカップリング剤を添加することができる。

取り扱い作業性を向上させるため、3-メチル-1-ブチン-3-オールなどのアルキンアルコール、3-メチル-3-ペンテン-1-インなどのエンイン化合物あるいはベンゾトリアゾールなどの硬化抑制剤を配合しても構わない。また、基材への濡れ性及び消泡性向上のため界面活性剤などを適宜添加しても良い。

これら添加物を加える場合は、作業性や物性に影響がない程度に、少量添加することが肝要である。

20

【0021】

オルガノポリシロキサン架橋物2の硬さは、その表層に設けられた透明基体1側からかかる衝撃がガラス等の剛性の表示体表面に大きく伝わらないように充分緩和するため、十分な衝撃緩和性等を有する必要から、せん断弾性率が $1 \times 10^3 \sim 1 \times 10^6$  Paであることが好ましい。せん断弾性率の測定は動的粘弾性装置を用い、周波数条件を1 Hzとして測定できる。

一般的に、せん断弾性率が大きいと衝撃緩和性が低くなり、粘着性が劣るため、柔らかいゲル状態が良く、加工時の応力歪み等の影響も少ないので好適である。しかし、柔らかすぎても、形状保持性が小さくなり、取り扱いが難しくなるため、せん断弾性率は上記の範囲にあることが好ましい。

30

弾性率を簡易的に表現するものとして、ゴム硬度があり、おおよそ次の経験式を適用することができる。

$$H = 28.7 \ln(M) + 59.7$$

(HはJIS K 6301に規定するゴム硬度、Mは弾性率)

【0022】

せん断弾性率の値が上記した範囲にある場合は、この経験式からおおよそ、JIS K 6301に規定するゴム硬度が40°以下であり、ゴム硬度が0°より低い場合は、JIS K 2220に規定する針入度が20以下であることになる。この針入度の値は数値の小さいほうが硬いことを意味する。

40

【0023】

オルガノポリシロキサン架橋物2のせん断弾性率が小さい場合には、衝撃緩和には都合がよいが、作業性特には、ハンドリング性と、貼着時のエア抜けが難しくなることがある。このため、このような場合は、図4に示すように、オルガノポリシロキサン架橋物2の表示体側に粘着機能層7bを分けて設けることが好ましい。

作業性の向上のためには、オルガノポリシロキサン架橋物2のせん断弾性率を上げることが好ましく、粘着機能層7bの流動性を高めるためには、粘着機能層7bのせん断弾性率を下げるのが好ましい。いずれの場合も、せん断弾性率は上記の範囲にあり、粘着機能層7bのせん断弾性率はオルガノポリシロキサン架橋物2のせん断弾性率より小さいことが好ましい。

50

## 【0024】

オルガノポリシロキサン架橋物2の表示体側に粘着機能層7bを分けて設ける場合、粘着機能層7bを形成する粘着剤としては、特に限定されるものではなく、オルガノポリシロキサン以外のものでも、通常、粘着剤として用いられるものはいずれも用いることができ、(メタ)アクリル酸エステルの共重合体等のアクリル系、ポリイソブレンなどのゴム系、スチレン系熱可塑性エラストマーなどの熱可塑性エラストマー系の主剤と、粘着性付与剤とを含有する粘着剤を例示できる。この場合には、オルガノポリシロキサンとの接着性を向上させるために、不飽和脂肪族のアルケニル基やシリル基を導入してもよい。また、オルガノポリシロキサンとの濡れ性を向上させるためにアセチレンアルコールなどのノニオン系界面活性剤を添加してもよい。

10

## 【0025】

次に、第一の光学機能層8および第二の光学機能層10につき説明する。

透明接合部材11の透明基体1自体には、平坦性を維持する以外の機能はなく、光学フィルターとしての光学機能は、該透明基体1に貼着する第二の光学機能層10及び透明接合部材11がその上に設けられる第一の光学機能層8に設ける。この第一の光学機能層8は、例えば、透明接合部材11が貼着する被着体に、すなわち、表示体のガラス面上に設けられている。

第一の光学機能層8は、表示体の表面に設けられた光学機能を有する層であり、第二の光学機能層10は透明接合部材11の透明基体1側表面に設けられた光学機能を有する積層体である。

20

第二の光学機能層10としては、例えば、透明な支持フィルム6の片面あるいは両面に1種以上の光学機能を有する層を設け、片面に粘着層7aを設けてなるものを例示できる。この粘着層7aに光学機能を持たせてもよい。この透明フィルムとしては、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等のポリエステル系フィルム；ポリカーボネートフィルム；アクリルフィルム；トリアセチルセルロース等のセルロース系フィルム等を例示できる。

## 【0026】

光学フィルターとして必要な複数の光学機能は光学機能賦与の行い易さ、光学機能付与時に透明接合部材11や他の第二の光学機能層10の他の光学機能形成層に与える影響の可能性等に応じて、適宜、第一の光学機能層8に設けるか、第二の光学機能層10に設けるかを決めればよい。

30

## 【0027】

これらの光学機能層の機能は、反射防止、防眩、防汚、帯電防止、耐擦傷性、色度調整、赤外線吸収、電磁波シールド、偏光、光学位相差、ガスバリア等を挙げることができるが、ディスプレイ用に適用される光学機能であれば、上記に限定されるものではない。

反射防止層としては、低屈折率の物質と高屈折率の物質とを交互にコートするかあるいは、蒸着、スパッタリングなどで透明基体フィルムに積層したものが用いられ、該フィルムを粘着剤などで貼付することができる。

防眩層としては、シリカ粒子やアクリル粒子等のビーズ含有樹脂を透明基体フィルムや表示体表面のガラス上にコートする、あるいは透明基体フィルムの表面をマット処理することによって設けることができる。

40

## 【0028】

電磁波シールド層は磁性体の微粒子、導電性塗料等の透明基体フィルムあるいは表示体表面のガラス上への塗布や、透明基体フィルムや表示体表面のガラス上に金属薄膜層を設け、その金属薄膜層をエッチングして、メッシュ状のパターニングを施す、あるいはスパッタリングによる複数の金属箔膜層を透明基体フィルムや表示体表面のガラス上に形成することなどにより得ることができる。

色度調整層または赤外線吸収層としては、色素を樹脂に配合したフィルム中あるいは粘着層7a中、表示体表面のガラス上などに設けることができる。色素の中には、耐熱温度が低いものがあり、表示体の表面が70~80に熱くなるプラズマディスプレイなどの場

50

合には、これより隔置して設ける、即ち第二の光学機能層に形成することが好ましい。

【0029】

第二の光学機能層10は、表面の平坦性や貼着の作業性から、うねりや歪みのないことがよく、上記した光学機能層のうち、表層になればならないものを最小限選択することが望まれ、反射防止機能、防眩防汚機能、帯電防止機能、耐擦傷性機能、色度調整機能から選ばれる1つ以上を持つことが好ましい。

図2は第二の光学機能層10に防汚層4、反射防止層5を設けた例であり、粘着剤層7aの粘着剤に赤外線吸収性の染料を添加すると、粘着剤層7aが赤外線吸収層となる。

図3は第二の光学機能層10に反射防止層5を設けた例であり、図2と同様に粘着剤層7aの粘着剤に赤外線吸収性の染料を添加すると、粘着剤層7aが赤外線吸収層となる。

10

【0030】

次に、本発明の光学フィルター接合体の形成方法について述べる。

光学フィルター接合体の形成にあたっては、第一の光学機能層8を有する表示体の第一の光学機能層8上に透明接合部材11を貼着し、貼着された透明接合部材11上に第二の光学機能層10を貼着することにより形成される。

あらかじめ、後述の剥離フィルム3付透明接合部材11に第二の光学機能層10を貼着して、これを第一の光学機能層8を有する表示体に貼着してもよい。

また、表示体に第一の光学機能層8を設ける代わりに透明接合部材11側に第一の光学機能層8を設けたものを表示体に貼着してもよい。

第一の光学機能層8は、例えば、電磁波シールド層を表示体のガラス上にスパッタリングして設けるなど、光学機能に応じて公知の方法で表示体全面のガラス上に設けることができる。

20

【0031】

本発明の透明接合部材11の形成にあたっては、透明接合部材11形成後、表示体の第一の光学機能層8上に貼着するため、離型フィルム3付で形成することが好ましい。すなわち、前述の透明基体1と、該透明基体1と一体化したオルガノポリシロキサン架橋物2からなる透明接合部材11と、離型フィルム3とがこの順に積層されてなることが好ましい。

離型フィルム3は、製造、保管・運送時には透明接合部材11を保護し、接合時には、離型フィルム3を剥がして、透明接合部材11を表示体ガラス9に貼着するものであるから、前記透明接合部材11に対して離型性を有するフィルムであればどのようなものも用いることができる。離型フィルムの具体例としては、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリペンテン樹脂、ポリシクロペンテン樹脂、ポリエチレンテレフタレート樹脂、ポリ塩化ビニル樹脂、ポリスチレン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、フッ素樹脂などが挙げられ、またはこれらのフィルムにシリコン系離型剤、オレフィン系離型剤、フッ素系離型剤などを塗布した離型フィルムが用いられる。コストの面からは、オレフィン系樹脂、離型剤を用いるのが好ましい。

30

【0032】

透明接合部材11に用いられるオルガノポリシロキサン架橋物2の製造原料は前述の(a)成分、(b)成分、(c)成分が好ましく用いられる。これらの各成分と(d)白金金属系触媒とを定量混合して注型することによりオルガノポリシロキサン架橋物を得ることができる。

40

(d)の白金族金属系触媒は、ヒドロシリル化反応を促進するため、第VIIII族元素の触媒である。例えば、白金微粉末、白金黒、白金担持シリカ微粉末、白金担持活性炭、塩化白金酸、塩化白金酸のアルコール溶液、白金とオレフィンとの錯体、白金とアルケニルシロキサンとの錯体等の白金系、テトラキス(トリフェニルホスフィン)パラジウム等のパラジウム系、ロジウム系触媒、およびこれらの触媒を含有してなる熱可塑性樹脂粉末などが挙げられる。

この(d)成分は、他の液状原料との混合の容易性の点から、アルコール溶液等の有機溶液として用いることが好ましい。

50

その触媒量は、(a)成分および(b)成分に対し、白金族金属原子換算の重量基準で、0.1~1,000ppmとなる量が推奨される。

【0033】

前記(a)成分の粘度は50~100,000cP程度のものが好ましい。

また、前記(a)成分と前記(b)成分の混合オルガノシロキサン単位の粘度は100~100,000cP程度のものが好ましい。

前記(c)成分の粘度は、得られる組成物の取り扱い作業性が良好で、架橋物の物理的特性が良好となることから、0.5~1,000cPであることが好ましい。

これらの原料は、それぞれ個別に保管して、製造にあたって各成分を混合してもよいが、(a)成分と(b)成分とを混合して保管して、製造にあたって、この混合液と(c)成分とを混合する二液方式とすることが混合手順が簡便となるので好ましい。なお、この場合、通常行われるように、触媒は(a)、(b)混合液側に、硬化抑制剤および/または界面活性剤は(a)(b)混合液と(c)液の双方に添加すればよい。

10

【0034】

次いで、(a)(b)混合液と(c)液の脱気を行う。脱気に用いる脱気装置は連続で行えるものがよく、脱気膜にフッ素樹脂を用いた中空糸を用いた装置、真空下で超音波、噴流、遠心分離などで、液体を細分化、薄膜化して液よりガスを抜く装置などが用いられる。脱気後の溶存ガスの濃度は好ましくは数ppm以下、より好ましくは1ppm以下である。

(a)(b)混合液と(c)液の混合を行う混合器としては、均一に混合できるものであればどのような混合器も用いることができるが、スタティックミキサーが一般的である。スタティックミキサーの場合、エレメント段数は粘度の影響もあるが、8段以上が好ましい。定量性を高める方法としては、流量を感知しながら輸送ポンプを調整する方法を採用できる。

20

【0035】

離型フィルム付透明接合部材の製造にあたって、透明基体と離型フィルムとを、所定の間隔をおいて互いに面を向けあって走行させる。

透明基体1が複数の透明フィルムで形成される場合は、複数の透明フィルムを予め貼り合わせをしておき、用いることができる。この時、過度の加工条件で、透明基体にストレスを加え、歪みをもたらすことは避けなければならない。

30

また、オルガノポリシロキサン架橋物に粘着機能層を有する場合は、予め、離型フィルム3上に、粘着機能層7bを設けたものを用いることができる。

【0036】

透明基体と離型フィルムは、両端部は封止され、液状の材料がこぼれないように施しておく。

この状態でオルガノポリシロキサン架橋物製造原料を透明基体と離型フィルムの間に空気が巻き込まないように注型する。例えば、一方より真空に吸引しつつ、他方から注型すると空気を巻き込むことが少なくなるので好ましい。透明基体と離型フィルムは、原料を挟んだまま、所定の間隔に維持された、一对の加熱板の間を通過して走行する。

加熱の温度は、透明基体、離型フィルムを構成するフィルムの耐熱性、液状材料の架橋条件によっても、またライン速度によっても異なるが、透明基体に歪みを与えること無く原料を架橋するためには、60以下が好ましく、40以下が特に好ましい。加熱方法は通常の電気ヒーター、熱風、熱媒など任意に選択することができる。この加熱により、走行する透明基体と離型フィルムに挟まれた状態でオルガノポリシロキサンの架橋が行われる。

40

【0037】

透明基体と離型フィルムに挟持されて架橋して形成された透明接合部材は、ピンチロール方式、ベルトコンベアー方式などにより引き取られる。

次いで、回転刃、固定刃によるスリット方式、あるいはピクトリア打ち抜きなどの通常の方式により所定の形状に裁断され、透明接合部材を得ることができる。

50

なお、透明接合部材のオルガノポリシロキサン架橋物の中に色素を混合し、色度調整層を兼ね備えさせるなど、透明接合部材 1 1 に光学機能を付与することができる。

#### 【0038】

第二の光学機能層 1 0 は、支持フィルム 6 の片面または両面に、光学機能の種類に応じて、コート法など公知の方法で 1 種以上の光学機能層を形成し、支持フィルム的一方の面に粘着剤層をコート法などにより設けることで得られる。上述のように、粘着剤層も光学機能を持たせることができる。光学機能層が反射防止機能、防汚機能、耐擦傷性機能である場合は、これらは支持フィルム 6 の粘着剤層と反対側の面に設けることが好ましい。

#### 【0039】

透明基体 1 には、オルガノポリシロキサンを架橋すること以外に、加工は施されてなく、透明基体 1 の平坦性は維持されている。そのため、一枚の第二の光学機能層 1 0 を貼着することにより、表示体表面に必要な光学機能を付与することができ、第二の光学機能層 1 0 の表面を平坦に保つことができる。

10

#### 【0040】

透明接合部材 1 1 や第二の光学機能層 1 0 の貼着には、従来より用いられる真空ラミネート方式や、加圧ラミネート方式が用いることができるが、平坦性を維持するためには、真空あるいは加圧下で、平坦で平滑な面板の間により挟み込み、適度の圧力をかけて貼着し、面板の平坦性を移行させることが利用できる。

#### 【0041】

##### 【実施例】

20

以下に、実施例を用いて、本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はこれにより制限を受けるものではない。

##### (実施例 1)

透明基体 1 として、ポリメチルメタクリレートフィルム（住友化学製、商品名テクノロイ、厚み 1 2 5  $\mu\text{m}$ ）3 枚を、貼着面にプラズマ処理をした後、下記の液状ポリシロキサン 2 を 2 0  $\mu\text{m}$  の厚さで塗布し、真空プレス装置で 4 0 、 1 時間で貼り合わせた積層フィルムを用いた。この積層フィルムと、1 0 0  $\mu\text{m}$  のポリエチレンテレフタレートフィルムにシリコーン離型剤（信越化学工業製、X - 7 0 - 2 0 1）を 1  $\mu\text{m}$  の厚さにコートした離型フィルム 3 を 2 枚の平坦ガラス板（板厚 8 mm）で挟み、両フィルム間をスペーサー（封止のパッキンを兼ねる）で 1 . 5 mm に隔置させ、両フィルム間に、脱泡を行った下記で得た液状オルガノポリシロキサン組成物を静かに注型した。この際に注型と反対の方から 2 5 mm H g の圧力で吸引した。

30

注型した液状オルガノポリシロキサン組成物に気泡の無いことを確認した後、室温で 2 時間放置し、液状オルガノポリシロキサン組成物を架橋させた。ガラス板を除去して、厚み 2 . 0 1 5 mm、大きさ 8 0 0 mm  $\times$  1 , 0 0 0 mm の光学的な歪み、泡などの欠点の無い、図 1 に示す構造の、離型フィルム 3 の付いた平坦な透明接合部材 1 1 を作製した。オルガノポリシロキサン架橋物のせん断弾性率を動的粘弾性測定装置で測定したところ（周波数条件は 1 H z）、 $3 \times 1 0^5$  Pa であった。

#### 【0042】

次いで、金属が全面スパッタリングされた厚さ 1 0 0  $\mu\text{m}$  のポリアリレートフィルムを格子間隔 0 . 4 mm、線幅 0 . 0 2 mm のパターンをエッチングで形成した電磁波シールド層を 3 mm 厚のガラス（表示体のガラスを想定）上にアクリル粘着剤にて貼付した。

40

次いで、透明接合部材 1 1 の離型フィルム 3 を剥離し、電磁波シールド層 8 上に載置した。さらにその上に、表面にフッ素系の反射防止層 5 を、裏面に赤外吸収用のオキソノール系染料を含むアクリル粘着剤（厚み 2 5  $\mu\text{m}$ ）を有し、さらに着色用の色素が配合された熱硬化性ポリウレタンフィルム（厚み 1 5 0  $\mu\text{m}$ ）を載置した。これを真空プレス装置を用いて、減圧しながら貼着し、図 3 に示すような、反射防止層 5、色度調整層兼支持フィルム 6、赤外線吸収層 7 a、透明接合部材 1 1、電磁波シールド層 8 とを有する光学フィルターをガラス面に形成した。

光学フィルターの表面は平坦で、ガラスの裏に印刷されたテストパターンを置き、4 5 °

50

の角度からテストパターンを観察したが違和感なく確認でき、光学歪みは認められなかった。該ガラス板を定盤の上に置き、900gの鉄球を1m上から落下させたが、ガラス板は破壊しなかった。透明接合部材のない状態からのヘイズ値の上昇は、0.3%で、透明接合部材のガラスとの貼着直後の接着力は25mm幅、180°ピールで0.6kgであり、貼着後72時間経過後の180°ピールは0.95kgであった。

#### 【0043】

(使用したオルガノポリシロキサン組成物)

分子量両末端がビニルジメチルシロキシ基で封鎖された粘度7,000cPのジメチルポリシロキサン70部と、 $\text{SiO}_{4/2}$ 単位50モル%、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$ 単位42.5モル%、 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$ 単位7.5モル%からなるレジン構造のビニルメチルポリシロキサン30部と、トリメチルシロキシ基で封止されたメチルヒドロジェンシロキサンとジメチルシロキサンの共重合体2.6部(ケイ素原子に結合した水素原子の量は、前記ビニル基の合計量あたり1.5倍モル)、および塩化白金酸のドデシルアルコール変性溶液(白金金属1重量部)0.05部(白金金属換算で5ppm)を混合して、実施例1で使用したオルガノポリシロキサン組成物を得た。

#### 【0044】

(実施例2)

透明基体1として、ポリカーボネートフィルム(帝人化成製、商品名パンライト、厚み500 $\mu\text{m}$ )を用い、これと、50 $\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムにシリコーン離型剤(信越化学工業製、X-70-201)を1 $\mu\text{m}$ コートした離型フィルム3上に、予め、下記で得た液状のオルガノポリシロキサン組成物を25 $\mu\text{m}$ の厚みで戴置して架橋させて設けたものを、2枚の平坦ガラス板(板厚8mm)で挟み、両フィルム間を封止のバッキンを兼ねるスペーサーで1.8mmに隔置させ、両フィルムの間、脱泡を行った実施例1で用いた液状オルガノポリシロキサン組成物を静かに注型した。この時注型と反対の方から25mmHgの圧力で吸引した。

注型した液状オルガノポリシロキサン組成物に気泡の無いことを確認した後、室温で2時間放置し、液状のオルガノポリシロキサン組成物を架橋させた。ガラス板を除去して、厚み2.375mm、大きさ800mm $\times$ 1000mmの光学的な歪み、泡などの欠点の無い、離型フィルムの付いた平坦な透明接合部材11を作製した。

予め離型フィルム上に設けられた、オルガノポリシロキサン架橋物のせん断弾性率を動的粘弾性測定装置で測定したところ(周波数条件は1Hz)、 $1 \times 10^5 \text{ Pa}$ であった。

#### 【0045】

次いで、金属薄膜がスパッタリングされた5mm厚のガラス(表示体のガラスを想定)上に、透明接合部材11の離型フィルム3を剥離し、載置した。さらにその上に、表面にフッ素系の防汚層4と反射防止層5がコートされ、裏面に赤外吸収用のシアニン系染料を含むアクリル粘着剤(厚み20 $\mu\text{m}$ )を有したポリエステルフィルム(厚み75 $\mu\text{m}$ )を載置した。これを真空プレス装置を用いて、減圧しながら貼着し、図2に示すような、防汚層4、反射防止層5、支持フィルム6、赤外吸収層7aからなるいわゆる第二の光学機能層10と、透明接合部材11、電磁波シールド層8とを有する光学フィルターを表示体ガラス9面に形成した。

光学フィルターの表面は平坦で、ガラスの裏に印刷されたテストパターンを置き、45°の角度からテストパターンを観察したが違和感なくテストパターンを確認でき、光学歪みは認められなかった。該ガラス板を定盤の上に置き、900gの鉄球を1m上から落下させたが、ガラス板は破壊しなかった。透明接合部材のない状態からのヘイズ値の上昇は、0.3%で、透明接合部材のガラスとの貼着直後の接着力は25mm幅、180°ピールで0.7kgであり、貼着後72時間経過後の180°ピールは1.1kgであった。

別途、同様にして得た離型フィルム付透明接合部材11の離型フィルム3を除去した後、板厚8mmのガラスに挟み、上方から0.025kg/cm<sup>2</sup>の圧力を掛け、ガラスに貼着した時の、巻き込まれた気泡が抜けるまでの時間を、目視で観察し、完全に泡が抜けるまでの時間を計測したところ、38分であった。

10

20

30

40

50

## 【0046】

(使用したオルガノポリシロキサン組成物)

分子量両末端がビニルジメチルシロキシ基で封鎖された粘度50,000 cPのジメチルポリシロキサン75部と、 $\text{SiO}_{4/2}$  単位45モル%、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$  単位49モル%、 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$  単位6モル%からなるレジン構造のビニルメチルポリシロキサン25部と、トリメチルシロキシ基で封止されたメチルヒドロジェンシロキサンとジメチルシロキサンの共重合体5.3部(ケイ素原子に結合した水素原子の量は、前記ビニル基の合計量あたり1.3倍モル)、および塩化白金酸のドデシルアルコール変性溶液(白金金属1重量部)0.05部(白金金属換算で5ppm)を混合して、実施例2で粘着層として使用したオルガノポリシロキサン組成物を得た。

10

## 【0047】

(実施例3)

透明基材1として、ポリカーボネートフィルム(帝人化成製、商品名パンライト、厚み500 $\mu\text{m}$ )を用いこのポリカーボネートフィルムと、50 $\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートフィルムにシリコーン離型剤(信越化学工業製、X-70-201)を1 $\mu\text{m}$ コートした離型フィルム3とを2枚の平坦ガラス板(板厚8mm)で挟み、両フィルム間を封止のパッキンを兼ねるスペーサーで1.2mmに隔置させ、両フィルムの中に、脱泡を行った、下記で得た液状のオルガノポリシロキサン組成物を静かに注型した。この時注型と反対の方から25mmHgの圧力で吸引した。

注型した液状オルガノポリシロキサン組成物に気泡の無いことを確認した後、室温で2時間放置し、液状オルガノポリシロキサン組成物を架橋させた。ガラス板を除去して、厚み1.75mm、大きさ800mm $\times$ 1,000mmの光学的な歪み、泡などの欠点の無い、図1に示す構造の離型フィルム3付の平坦な透明接合部材11を作製した。

20

このオルガノポリシロキサン架橋物2のせん断弾性率を動的粘弾性測定装置で測定したところ(周波数条件は1Hz)、 $5 \times 10^5$  Paであった。

## 【0048】

次いで、金属薄膜がスパッタリングされた5mm厚のガラス(表示体のガラスを想定)上に、透明接合部材11の離型フィルム3を剥離し、載置した。さらにその上に、表面にフッ素系の防汚層4と反射防止層5がコートされ、裏面に赤外吸収用のシアニン系染料を含むアクリル粘着剤(厚み20 $\mu\text{m}$ )を有したポリエステルフィルム(厚み75 $\mu\text{m}$ )を載置した。これを真空プレス装置を用いて、減圧しながら貼着し、図2に示すような、防汚層4、反射防止層5、支持フィルム6、赤外吸収層7aからなるいわゆる第二の光学機能層10と、透明接合部材11、電磁波シールド層8とを有する光学フィルターを表示体ガラス9面に形成した。

30

光学フィルターの表面は平坦で、ガラスの裏に印刷されたテストパターンを置き、45 $^\circ$ の角度からテストパターンを観察したが違和感なくテストパターンを確認でき、光学歪みは認められなかった。該ガラス板を定盤の上に置き、900gの鉄球を1m上から落下させたが、ガラス板は破壊しなかった。透明接合部材のない状態からのヘイズ値の上昇は、0.2%で、透明接合部材のガラスとの貼着直後の接着力は25mm幅、180 $^\circ$ ピールで0.7kgであり、貼着後72時間経過後の180 $^\circ$ ピールは0.9kgであった。

40

## 【0049】

(使用したポリオルガノシロキサン組成物)

分子量両末端がビニルジメチルシロキシ基で封鎖された粘度5,000 cPのジメチルポリシロキサン60部と、 $\text{SiO}_{4/2}$  単位48モル%、 $(\text{CH}_3)_3\text{SiO}_{1/2}$  単位45モル%、 $\text{CH}_2=\text{CH}(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{1/2}$  単位7モル%からなるレジン構造のビニルメチルポリシロキサン30部と、トリメチルシロキシ基で封止されたメチルヒドロジェンシロキサンとジメチルシロキサンの共重合体5.3部(ケイ素原子に結合した水素原子の量は、前記ビニル基の合計量あたり1.3倍モル)、および塩化白金酸のドデシルアルコール変性溶液(白金金属1重量部)0.05部(白金金属換算で5ppm)を混合して、実施例3で、使用したオルガノポリシロキサン組成物を得た。

50

## 【0050】

## (比較例1)

透明基体として、ポリカーボネートフィルム(帝人化成製、商品名パンライト、厚み500 $\mu$ m)を用い、これに、実施例2で用いた液状ポリシロキサンを200 $\mu$ m塗布し、100、1分で架橋させ、それにピンチロールで100 $\mu$ mのポリエステルテレフタレートフィルムにシリコン離型剤(信越化学工業製、X-70-201)を1 $\mu$ mの厚みにコートした離型フィルムをラミネートして、離型フィルムの付いた厚み0.8mmの透明接合部材を作製した。

次いで、実施例2と同様にして、反射防止層、赤外吸収層、透明接合部材、電磁波シールド層とを有する光学フィルターをガラス面に形成した。

光学フィルターの表面は平坦で、ガラスの裏に印刷されたテストパターンを置き、45°の角度からテストパターンを観察したが違和感なく確認でき、光学歪みは認められなかった。該ガラス板を定盤の上に置き、900gの鉄球を1m上から落下させるところ、ガラス板は破壊した。

## 【0051】

## (比較例2)

透明基体として、ポリエチレンテレフタレートフィルム(東レ製、商品名ルミラー、厚み125 $\mu$ m)を用い、スペーサーを0.8mmとした以外は、実施例1と同様にして、離型フィルムの付いた厚み0.975mmの透明接合部材を作製した。このものは、若干うねりを有していた。

次いで、厚さ100 $\mu$ mのポリアリレートフィルム上に、金属を全面スパッタリングさせ、格子間隔0.4mm、線幅0.02mmのパターンをエッチングで電磁波シールド層を形成した。該フィルムの他面に、フッ素系の反射防止層を実施例2と同様にコートし、さらに、シアニン系色素を配合したアクリル粘着剤を電磁波シールド層の上に設けた。

以下、実施例2と同様にして、反射防止層、電磁波吸収層、赤外吸収層、透明接合部材とを有する光学フィルターをガラス面に形成した。

ガラスの裏に印刷されたテストパターンを置き、45°の角度からテストパターンを観察したが、表面がうねっており、直線のテストパターンが歪んでいるのが認められた。該ガラス板を定盤の上に置き、900gの鉄球を1m上から落下させたが、ガラス板は破壊した。

## 【0052】

以上述べたように、透明接合部材の厚みが0.8mmの比較例1、0.975mmの比較例2では鉄球落下によりガラス板が割れたのに対し、本発明の実施例1、2では鉄球落下でもガラス板が割れず、本発明の光学フィルター接合体が十分な衝撃緩和性に優れていることがわかる。また、透明基体の厚みが125 $\mu$ mである比較例2では光学歪みが認められたのに対し、本発明の実施例1、2では光学歪みが認められない優れた光学フィルター接合体であることがわかる。

## 【0053】

## 【発明の効果】

本発明の表示体用光学フィルター接合体は、優れた衝撃緩和性を有し、しかも光学的に歪みがない透明接合部材と、各種障害を改善する光学機能層と合わせてなるものである。従ってプラズマディスプレイなどの大型ディスプレイにこの表示体用光学フィルターを取り付けると、所定の光学機能をディスプレイに付与することができ、衝撃緩和能を有するので、ディスプレイにかかる衝撃をより緩和できる。また、透明性や歪みを引き起こすことがなく、歪みのない映像を提供することができる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】離型フィルム付透明接合部材の断面概要図である。

【図2】光学フィルター接合体の1実施態様の主要部分を示す断面概要図である。

【図3】表示体用光学フィルターの他の実施態様の主要部分を示す断面概要図である。

【図4】表示体用光学フィルターの他の実施態様の主要部分を示す断面概要図である。

10

20

30

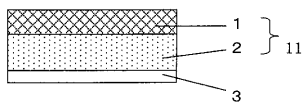
40

50

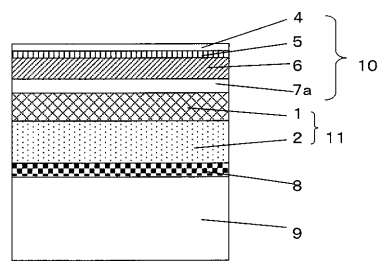
【符号の説明】

- 1 : 透明基体
- 2 : オルガノポリシロキサン架橋物
- 3 : 離型フィルム
- 4 : 防汚層
- 5 : 反射防止層
- 6 : 支持フィルム
- 7 a : 粘着剤層
- 7 b : 粘着機能層
- 8 : 第一の光学機能層 (電磁波シールド層)
- 9 : 表示体ガラス
- 10 : 第二の光学機能層
- 11 : 透明接合部材

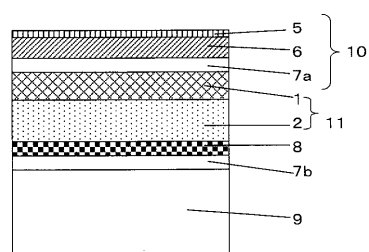
【図 1】



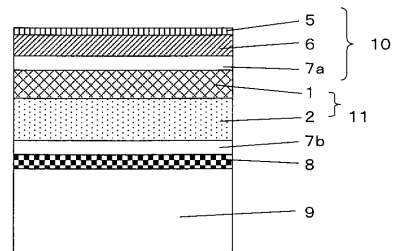
【図 2】



【図 3】



【図 4】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 川口 利行

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号 信越ポリマー株式会社内

(72)発明者 田原 和時

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号 信越ポリマー株式会社内

(72)発明者 吉田 一義

東京都中央区日本橋本町4丁目3番5号 信越ポリマー株式会社内

Fターム(参考) 2K009 AA03 AA12 BB11 BB14 CC21 CC26 DD01 EE00 EE01 EE03  
EE05