

(51) Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
C 0 8 J 5/18	CEY	C 0 8 J 5/18	CEY 2 H 0 9 0
C 0 8 F 20/10		C 0 8 F 20/10	4 F 0 7 1
G 0 2 F 1/1333	500	G 0 2 F 1/1333	500 4 J 1 0 0
// C 0 8 L 33:06		C 0 8 L 33:06	

審査請求 未請求 請求項の数 19 O L (全 18数)

(21)出願番号	特願2001 - 239761(P2001 - 239761)	(71)出願人	000002141 住友ベークライト株式会社 東京都品川区東品川2丁目5番8号
(22)出願日	平成13年8月7日(2001.8.7)	(72)発明者	松田 豊 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内
(31)優先権主張番号	特願2000 - 239661(P2000 - 239661)	(72)発明者	田中 順二 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内
(32)優先日	平成12年8月8日(2000.8.8)	(72)発明者	榎田 英雄 東京都品川区東品川2丁目5番8号 住友ベークライト株式会社内
(33)優先権主張国	日本(JP)		
(31)優先権主張番号	特願2000 - 365753(P2000 - 365753)		
(32)優先日	平成12年11月30日(2000.11.30)		
(33)優先権主張国	日本(JP)		
(31)優先権主張番号	特願2001 - 15882(P2001 - 15882)		
(32)優先日	平成13年1月24日(2001.1.24)		
(33)優先権主張国	日本(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 高分子フィルム及びこれを用いた表示素子用基板

(57)【要約】

【課題】 広視野角においてもリタデーションの値が5 nm以下であり、しかもアクティブマトリクスLCDの製造工程における製造条件に耐え、液晶自体に対しても耐性のある高分子フィルムを提供する。

【解決手段】 2官能以上のアクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を有するモノマーを含むモノマーを架橋させた高分子フィルムを熱処理することにより、視野角50°以内でのリタデーションが5 nm以下であることを特徴とする高分子フィルムを得る。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 視野角50°以内でのリタレーションが5nm以下であることを特徴とする高分子フィルム。

【請求項2】 視野角50°以内でのリタレーションが5nm以下であることを特徴とする表示素子用高分子フィルム。

【請求項3】 Tgが150以上の高分子からなる請求項1または2記載の高分子フィルム。

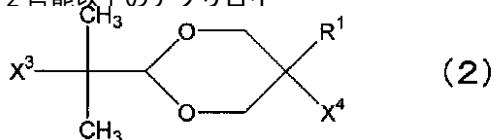
【請求項4】 波長500nmの光線透過率が85%以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の高分子フィルム。

【請求項5】 耐ジメチルスルホキシド性、耐水酸化テトラメチルアンモニウム性、および耐液晶性を有することを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載の高分子フィルム。

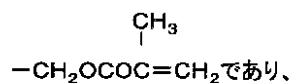
【請求項6】 前記高分子が、3官能以上のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子を熱処理することによって得られることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の高分子フィルム。

【請求項7】 前記高分子が、2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子を熱処理することによって得られることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の高分子フィルム。

【請求項8】 前記高分子が、2官能以上のアクリロイ *



(一般式(2)中、X³、X⁴は、 $-\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ または

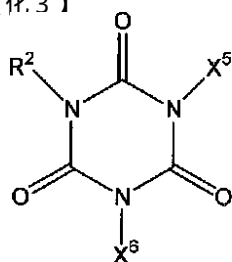


R¹は-H、アルキル基、 $-\text{OR}^5$ 又は $-(\text{CH}_2)_n\text{OH}$

ただし、R⁵は、-H又はアルキル基、n=1～8である)

【請求項11】 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが 一般式(3) 記載のモノマーである請求項7または8記載の高分子フ

【化3】

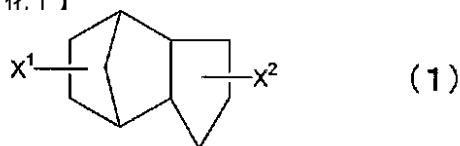


..... (3)

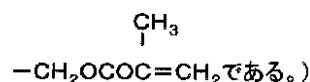
*ル基及び/又はメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーと、単官能以上のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーとを混合した後、架橋させて得られる高分子を熱処理することによって得られることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載の高分子フィルム。

【請求項9】 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが 一般式(1) 記載のモノマーである請求項7または8記載の高分子フィルム。

【化1】



(一般式(1)中、X¹、X²は、 $-\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ または



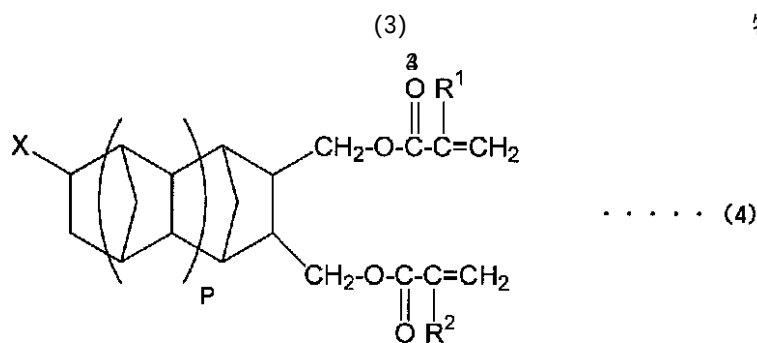
【請求項10】 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが、一般式(2) 記載のモノマーである請求項7または8記載の高分子フィルム。

【化2】

(一般式(3)中、R²は-H、アルキル基、 $-\text{OR}^5$ 、又は $-(\text{CH}_2)_n\text{OH}$ 、ただし、R⁵は-Hまたはアルキル基、n=1～8であり、R³、R⁴の各々は-Hまたは $-\text{CH}_3$ である)

【請求項12】 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが、一般式(4) 記載のモノマーである請求項7または8記載の高分子フィルム。

【化4】



(一般式(4)中、Xは、H、 $-\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{OH}$ 、 NH_2 、

CH_3
|
 $-\text{CH}_2\text{OCOC}=\text{CH}_2$ または $-\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ 、
R¹及びR²は、Hまたは $-\text{CH}_3$ 、pは0または1である。)

【請求項 13】前記 2 官能のアクリロイル基及び / 又はメタクリロイル基を有するモノマーが、下記(A-1)～(A-3)である請求項 7 または 8 記載の高分子フィルム。

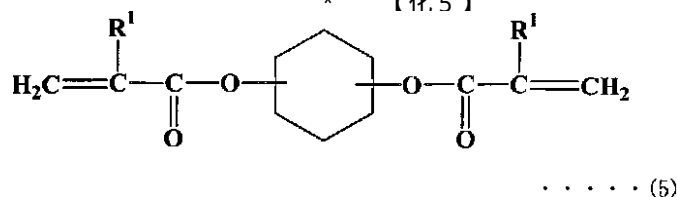
(A-1)一環式脂肪族環を 1 個含有する基を有するジ(メタ)アクリレート

(A-2)一環式脂肪族環を 2 個含有する基を有するジ(メタ)アクリレート

* (A-3)ジフェニルスルフィド基を有するジ(メタ)アクリレート

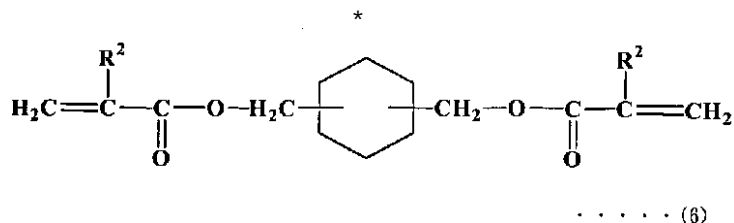
【請求項 14】前記(A-1)のアクリロイル基及び / 又はメタクリロイル基を有するモノマーが、一般式(5)～(8)記載のモノマーである請求項 13 に記載の高分子フィルム。

【化 5】



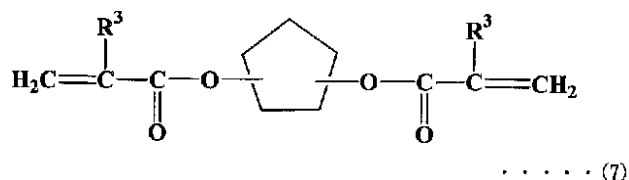
(式(5)において、R¹は水素原子又はメチル基である。)

* 【化 6】



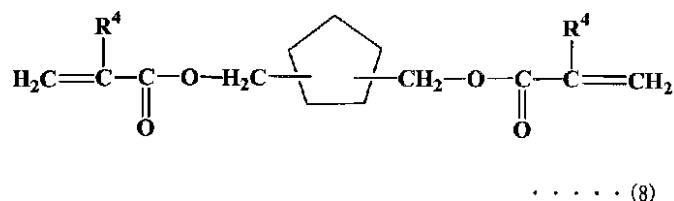
(式(6)において、R²は水素原子又はメチル基である。)

【化 7】



(式(7)において、R³は水素原子又はメチル基である。)

30 【化 8】



5

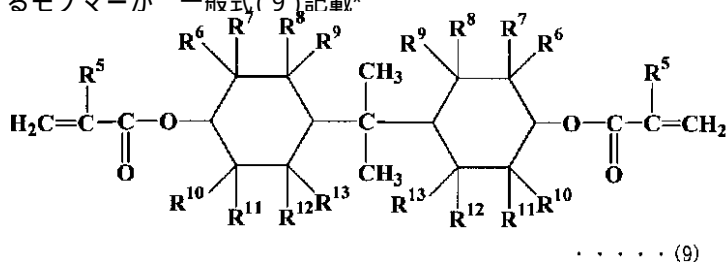
6

(式(8)において、 R^4 は水素原子又はメチル基である。)

【請求項15】前記(A-2)のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが一般式(9)記載*

*のモノマーである 請求項13または14記載の高分子フィルム。

【化9】

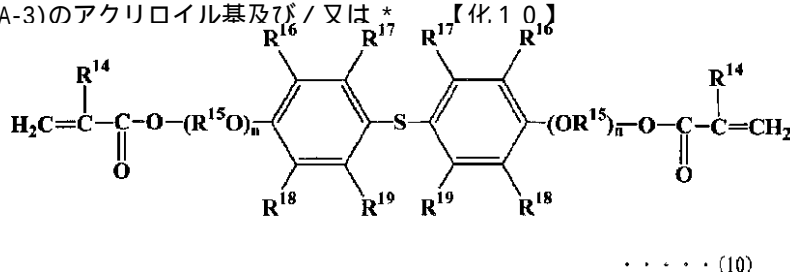


(式(9)において、 R^5 は水素原子又はメチル基、 $R^6 \sim R^{13}$ は水素原子又は炭素数1~16の炭化水素基であり、それぞれ同一でも異なっても良い。)

【請求項16】前記(A-3)のアクリロイル基及び/又は*

*メタクリロイル基を有するモノマーが一般式(10)記載のモノマーである 請求項13~15のいずれか1項に記載の高分子フィルム。

【化10】

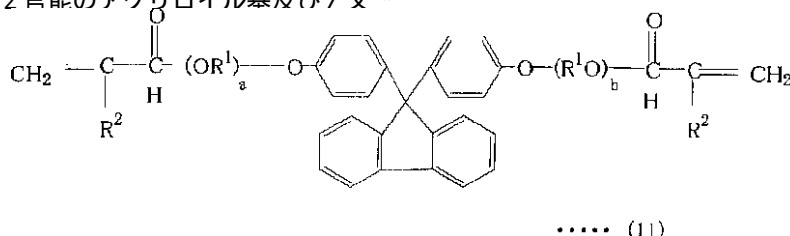


(式(10)において、 R^{14} は水素原子又はメチル基、 R^{15} はアルキレン基、 $R^{16} \sim R^{19}$ は水素原子又は炭素数1~16の炭化水素基であり、それぞれ同一でも異なっても良い。 n は0~2の整数である。)

【請求項17】前記2官能のアクリロイル基及び/又*

*はメタクリロイル基を有するモノマーが一般式(11)記載のモノマーである請求項7または8記載の高分子フィルム。

【化11】



(R^1 はアルキレン基、 R^2 は水素原子又はメチル基、 a 及び b はそれぞれ独立に1~5の整数である。)

【請求項18】請求項1~17のいずれか1項に記載の高分子フィルムを使用してなる表示素子用基板。

【請求項19】請求項1~17のいずれか1項に記載の高分子フィルムを使用してなる薄膜トランジスタ表示素子用基板。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はアクティブマトリクスLCD(以下、AMLCDと略す)等の表示素子用基板、光ディスク、光導波路に用いられる高分子フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】液晶、プラズマディスプレイ、エレクトロルミネッセンス(EL)、蛍光表示管、発光ダイオ - 50

ド等のディスプレイ基材、光ディスク、光導波路用材料には、リタデーションの値が低いことが要求されている。特に、AMLCD表示基板では、視野角によって色調が異なることが問題であり、視野角が大である場合にもリタデーションの値が低いことが要求されており、好ましくは広い視野角においてリタデーション値が5nm以下であることが好ましいとされている。一般に、高分子フィルムの場合、その成形時の残留ひずみからリタデーション値が大きく成りやすい傾向にあり、低リタデーションフィルムの場合にも視野角が大である場合には、そのリタデーション値はかなり大きな値であった。このため、高分子フィルムを基材とした液晶表示画面を斜めから見ると正面から見たときの色と異なった色で見えてしまうことがあった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような状況の中

で、本発明者らは、広視野角においてもリタレーションの値が5 nm以下であり、しかもAMLCDの製造工程における製造条件に耐え、液晶自体に対しても耐性のある高分子フィルムを提供できれば、視野角を向上させたAMLCD表示素子用基板のベースフィルム（基材）を提供することができるものと考え、鋭意検討を行った結果、以下の本発明に至った。また本発明は、他に例えば、光ディスク、光導波路用材料として用途も考えられる。

【0004】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、

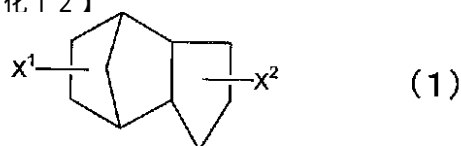
(1) 視野角50°以内でのリタレーションが5 nm以下であることを特徴とする高分子フィルム、(2) 視野角50°以内でのリタレーションが5 nm以下であることを特徴とする表示素子用高分子フィルム、(3) Tgが150 以上の高分子からなる(1)または(2)項記載の高分子フィルム、(4) 波長500 nmの光線透過率が85%以上であることを特徴とする

(1)～(3)項のいずれか1項に記載の高分子フィルム、(5) 耐ジメチルスルホキシド性、耐水酸化テトラメチルアンモニウム性、および耐液晶性を有することを特徴とする(1)～(4)項のいずれか1項に記載の高分子フィルム、(6) 前記高分子が、3官能以上のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子を熱処理することによって得られることを特徴とする(1)～(5)項のいずれか1項に記載の高分子フィルム、(7) 前記高分子が、2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子を熱

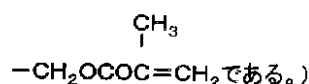
*処理することによって得られることを特徴とする(1)～(5)項のいずれか1項に記載の高分子フィルム、(8) 前記高分子が、2官能以上のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーと、単官能以上のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有する1種類以上のモノマーとを混合した後、架橋させて得られる高分子を熱処理することによって得られることを特徴とする(1)～(5)項のいずれか1項に記載の高分子フィルム、(9) 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが 一般式(1)記載のモノマーである(7)または(8)項記載の高分子フィルム、。

【0005】

【化12】



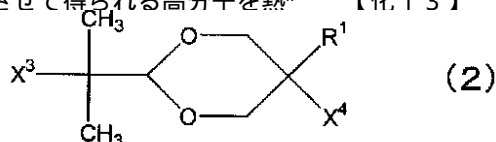
(一般式(1)中、X¹、X²は、 $-\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ または



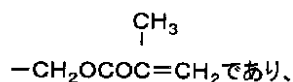
【0006】(10) 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが、一般式(2)記載のモノマーである(7)または(8)項記載の高分子フィルム、

【0007】

【化13】



(一般式(2)中、X³、X⁴は、 $-\text{CH}_2\text{OCOCH}=\text{CH}_2$ または



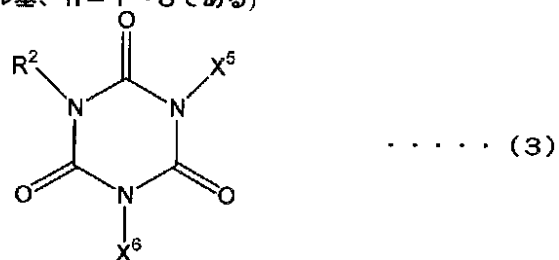
R¹は-H、アルキル基、-OR⁵ 又は $-(\text{CH}_2)_n\text{OH}$

ただし、R⁵は、-H又はアルキル基、n=1～8である)

【0008】(11) 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが 一般式(3)記載のモノマーである(7)または(8)記載の高分子フィルム、

【0009】

【化14】



(一般式(3)中、R²は-H、アルキル基、-OR⁵、又は $-(\text{CH}_2)_n\text{OH}$ 、ただし、R⁵は-Hまたはアルキル基、n=1～8であり、R³、R⁴の各々は-Hまた

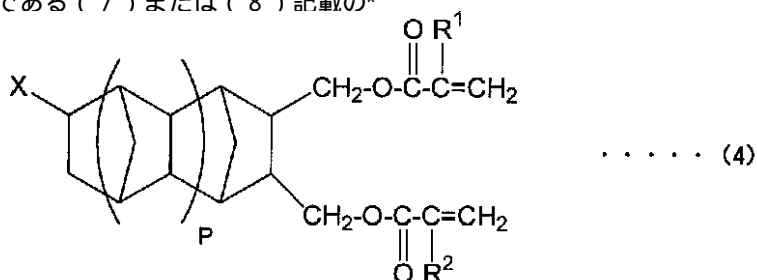
は -CH₃ である)

【0010】(12) 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが、一般式(4)記載のモノマーである(7)または(8)記載の*

*高分子フィルム、

【0011】

【化15】



(一般式(4)中、Xは、H、-CH₃、-CH₂OH、NH₂、



または -CH₂OCOCH=CH₂、

R¹及びR²は、Hまたは-CH₃、pは0または1である。)

【0012】(13) 前記2官能のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが、下記(A-1)~(A-3)である(7)または(8)記載の高分子フィルム、

(A-1)一環式脂肪族環を1個含有する基を有するジ(メタ)アクリレート

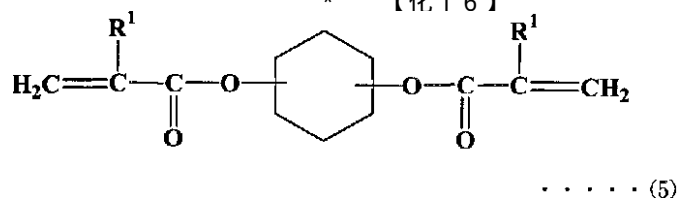
(A-2)一環式脂肪族環を2個含有する基を有するジ(メタ)アクリレート

(A-3)ジフェニルスルフィド基を有するジ(メタ)アクリレート

(14) 前記(A-1)のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが、一般式(5)~(8)記載のモノマーである(13)項に記載の高分子フィルム、

【0013】

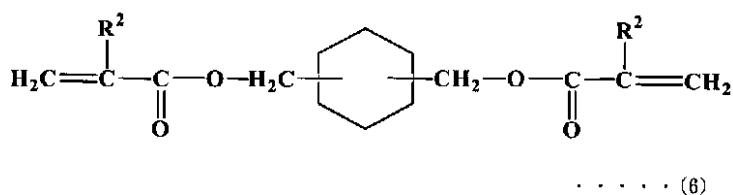
【化16】



(式(5)において、R¹は水素原子又はメチル基である。)

【0014】

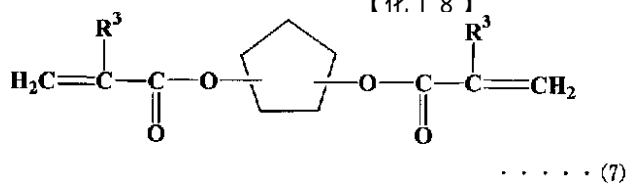
【化17】



(式(6)において、R²は水素原子又はメチル基である。)

40 【0015】

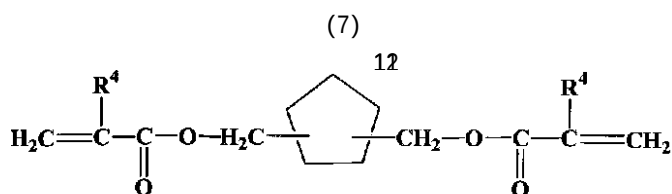
【化18】



(式(7)において、R³は水素原子又はメチル基である。)

【0016】

【化19】



..... (8)

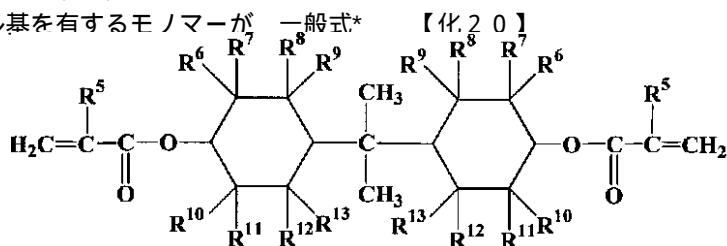
(式(8)において、 R^4 は水素原子又はメチル基である。)

【0017】(15) 前記(A-2)のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが

* (9)記載のモノマーである(13)または(14)項記載の高分子フィルム、

【0018】

【化20】



..... (9)

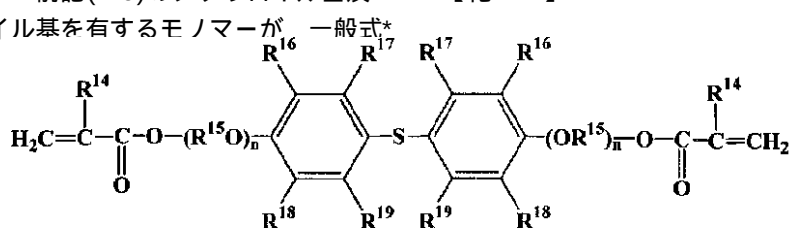
(式(9)において、 R^5 は水素原子又はメチル基、 $R^6 \sim R^{13}$ は水素原子又は炭素数1~16の炭化水素基であり、それぞれ同一でも異なっても良い。)

【0019】(16) 前記(A-3)のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが

* (10)記載のモノマーである(13)~(15)項のいずれか1項に記載の高分子フィルム、

【0020】

【化21】



..... (10)

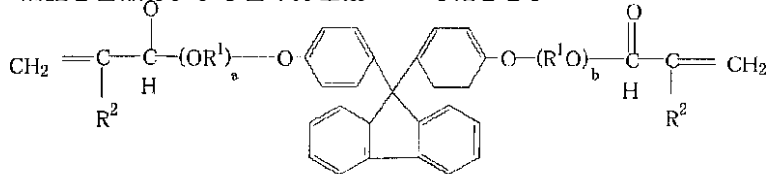
(式(10)において、 R^{14} は水素原子又はメチル基、 R^{15} はアルキレン基、 $R^{16} \sim R^{19}$ は水素原子又は炭素数1~16の炭化水素基であり、それぞれ同一でも異なっても良い。 n は0~2の整数である。)

【0021】(17) 前記2官能のアクリロイル基及び

び/又はメタクリロイル基を有するモノマーが 一般式(11)記載のモノマーである(7)または(8)記載の高分子フィルム、

【0022】

【化22】



..... (11)

(R^1 はアルキレン基、 R^2 は水素原子又はメチル基、 a 及び b はそれぞれ独立に1~5の整数である。)

【0023】(18) (1)~(17)項のいずれか1項に記載の高分子フィルムを使用してなる表示素子用基板、(19) (1)~(17)項のいずれか1項に記載の高分子フィルムを使用してなる薄膜トランジスタ

表示素子用基板である。

【0024】

【発明の実施の形態】視野角 50° 以内でのリタレーションが5nm以下である高分子フィルムは、後述のよう

に、例えばアクリル酸モノマーを重合した高分子フィルムを熱処理することによって得られるが、本発明の用途の一つとして考えられる表示素子用基板用途では、基板としての要求性能を同時に満足する必要がある。すなわち、基板材料に求められる耐熱性はかなり緩和されてきたとはいえ、特にAMLCDの製造工程における環境温度は、なお150 場合によっては200 を越える場合があり、この点から表示素子用高分子のガラス転移温度は150 以上で、望ましくは200 以上であることが好ましい。また、表示素子用である以上透明性も重

要な特性の 1 つであり、波長 500 nm の光線透過率が 85% 以上であることが望ましい。さらに、フォトリソグラフィ工程では、慎重に作製された積層フィルムでも、耐溶剤性バリアと基材フィルムの隙間に溶剤が進入し、基材フィルムを浸食することがしばしば起こることがあり、同様に、液晶を注入する工程においても、間隔を保って張り合わされた 2 枚の基板が液晶中に一部浸漬されることによって、液晶が注入されるため、溶剤と同様に、バリアと基材フィルムの隙間に液晶の進入が考えられる。したがって、この 2 工程における液体の浸漬に 10 同時に耐える表示素子用高分子フィルムである事が要求される。

【0025】本発明の、レジスト除去溶剤である DMSO およびフォトリソグラフィの現像液である TMAH に対する耐性、および耐液晶性を合わせ持つ、Tg が 150 望ましくは 200 以上の表示素子用高分子であって、波長 500 nm の光線透過率が 85% 以上の高分子フィルムが得られる表示素子用高分子としては、例えば 2 官能以上のアクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子 20 を挙げることができる。

【0026】本発明の 2 官能以上のアクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子フィルムは、該モノマーのアクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を電子線架橋、熱架橋、紫外線 (UV) 架橋等によって、フィルム化することができ、熱架橋の場合には過酸化物を、また紫外線架橋では、光重合開始剤及び光開始剤を重合開始剤として用いる。さらに、前記アクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させて得られる高分子中 30 に、ハイドロキノン、ベンゾキノンなどの熱重合禁止剤、ポリアルキルアクリレート、シリコンオイル等のレベリング剤、ガラス繊維、微小粒径のシリカ等のフィラーを混入することができる。また、前記 2 官能以上のアクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を有する高分子 1 種類以上と単官能以上のアクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を有する高分子 1 種類以上を混合してフィルム化することも可能であり、この方法は、フィルムの靱性を高める上で効果的である。こうして得られたワニス状の物質を用いてキャスト法により製膜し、以下 40 に示す熱処理を行うことにより、広い視野角範囲におけるリタデーション値を低減させることができる。

【0027】製膜したフィルムを熱処理することによってリタデーション値を低減させることは、例えば特開平 07-168169 号公報に記載されており公知であるが、例えばポリエーテルスルホンの押出フィルムのように、フィルム固有のリタデーション値が高い場合には、低減後のリタデーション値も高くなり、15 nm 程度が限度であった。本発明では、熱処理前のフィルムのリタデーション値が低いフィルムを熱処理することによ 50

て、視野角 50° 以内でのリタデーションが 5 nm 以下を実現できることを見出した。熱処理前のフィルムのリタデーション値が低いフィルムの例としても、2 官能以上のアクリロイル基及び／又はメタクリロイル基を有するモノマーを少なくとも含むモノマーを架橋させて得られる高分子を挙げることができる。

【0028】処理の方法としては、枚葉式熱処理方法、ロール間に乾燥機を配置した装置を用いる連続熱処理方法、巻芯に巻いた状態での熱処理方法等が考えられる。例えばキャストリングによって得られたフィルムの場合 10 は、枚葉式熱処理方法として、熱廻りの均一な乾燥機中に、板上に載せるか一辺を固定して吊した枚葉フィルムを放置する方法、または乾燥機中を、板上に載せるか一辺を固定して吊した枚葉フィルムを連続的に流す方法が考えられる。連続的に熱処理する場合は、短時間で熱処理できることが好ましいため、熱処理温度は比較的高めに温度設定をすることが好ましい。なお、熱処理に用いられる板はガラス基板、ステンレス基板等が考えられるが、処理温度において軟化、劣化を起こさず、基板表面 20 が平滑であり、熱伝導が均一かつ良好な材質であればなんら制約はない。

【0029】本発明における耐熱性光学用フィルムの厚さは 10 μm ~ 500 μm 更には 50 μm ~ 400 μm であることが加工性、可撓性の面から好ましい。また、本発明におけるフィルムの表面粗さは 0.5 μm 以下であることが好ましく、更には 0.1 μm 以下であることが好ましい。表面粗さが 0.5 μm より大きいと透明電極フィルムのリタデーションにより生じる表示ムラよりも、電極フィルム表面の凹凸による液晶セルギャップの変化から生じる表示ムラが顕著に確認される。以上のようにして得られた高分子フィルムに例えば酸化ケイ素系のガス・水蒸気バリアを施せば、AMLCD 表示素子用 30 基板として使用できる。

【0030】

【実施例】以下、実施例に従い、説明する。

<実施例 1> イソシアヌル酸 EO 変性トリアクリレート (東亜合成製) 10 g に、0.1 g のイルガキュア 184 (チバスペシャリティケミカル製) を添加して調製したワニスを、50 ~ 70 で 10 ~ 20 分攪拌した後、離型処理したガラス板上に作成した厚み 0.4 mm の枠内のワニスを注入した。上部より離型処理したガラスをのせた後、両面から約 500 mJ / cm² の UV 光を照射して硬化させ、ガラスからフィルムを剥離して高分子フィルムを得た。これをステンレス板上、200 の雰囲気中に 60 分間熱処理した。

【0031】<実施例 2> 熱処理温度を 250 とした他は、実施例 1 と同様の方法で作製した。

<実施例 3> 実施例 1 で用いたステンレス板の代わりにガラス板を用いた他は、実施例 1 と同様の方法で作製した。

<実施例4>実施例2で用いたステンレス板の代わりにガラス板を用いた他は、実施例2と同様の方法で作製した。

<実施例5>各実施例と同様に高分子フィルムを作製し、この一边をクリップで挟み、実施例1と同時間、同様の温度雰囲気中に吊すことで熱処理を行った。

<実施例6>熱処理温度を250とした他は、実施例5と同様の方法で作製した。

<実施例7>一般式(1)の X^1 および X^2 が共に $-CH_2OCHCH_2$ であるジアクリレートモノマー(東亜合成製)10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、50~70で10~20分攪拌した後、離型処理したガラス板上に作成した厚み0.4mmの枠内のワニスを注入した。上部より離型処理したガラスをのせた後、両面から約500mJ/cm²のUV光を照射して硬化させ、ガラスからフィルムを剥離して高分子フィルムを得た。これをステンレス板上、275の雰囲気中に3時間熱処理した。

【0032】<実施例8>熱処理温度を300とした他は、実施例7と同様の方法で作製した。

<実施例9>実施例7で用いたステンレス板の代わりにガラス板を用いた他は、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例10>実施例8で用いたステンレス板の代わりにガラス板を用いた他は、実施例8と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例11>各実施例と同様に高分子フィルムを作製し、この一边をクリップで挟み、実施例7と同時間、同様の温度雰囲気中に吊すことで熱処理を行った。

<実施例12>熱処理温度を300とした他は、実施例11と同様の方法で作製した。

<実施例13>一般式(2)の X^3 および X^4 が $-CH_2OCHCH_2$ 、 R^1 がエチル基である5-エチル-2-(2ヒドロキシ-1,1-ジメチルエチル)-5-(ヒドロキシメチル)-1,3-ジオキサジアカリレート(日本化薬製)10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例14>一般式(3)の R^2 が $-CH_2CH_2OH$ 、 R^3 、 R^4 の各々が $-H$ であるイソシアヌル酸EO変性ジアクリレート(東亜合成製)10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

【0033】<実施例15>一般式(4)において、 X 、 R^1 、 R^2 がすべて水素で、 p が0である構造を持つアクリレート(クラレ製)10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して

調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例16>一般式(4)において、 X が $-CH_2OCHCH_2$ 、 R^1 、 R^2 が共に水素で、 p が0である構造を持つアクリレート(クラレ製)10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例17>一般式(4)において、 X 、 R^1 、 R^2 がすべて水素で、 p が1である構造を持つアクリレート(クラレ製)10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例18>一般式(4)において、 X が $-CH_2OCHCH_2$ 、 R^1 、 R^2 が共に水素で、 p が1である構造を持つアクリレート(クラレ製)10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例19>実施例15のアクリレート5gと実施例17のアクリレート5gの混合物10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例20>実施例17のアクリレート5gと実施例18のアクリレート5gの混合物10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

<実施例21>実施例15のアクリレート5gとイソシアヌル酸EO変性トリアクリレート(東亜合成製)5gの混合物10gに、0.1gのイルガキャア184(チバスペシャルティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製した。また、熱処理を実施した。

【0034】<実施例22>実施例15のアクリレート10gに、過酸化物架橋剤として、0.2gのパーヘキサ25B(四国化成製)を添加してワニスを調製した。室温で10分攪拌した後、離型処理したガラス板上に作成した厚み0.4mmの枠内に前記ワニスを注入し、上部より離型処理したガラス板をのせた後、110に設定した乾燥機に3時間入れて硬化させた。硬化終了後、ガラス板からフィルムを剥離して試料を得た。これを実施例7と同様の方法で熱処理を実施した。

<実施例23>実施例15のアクリレート10gを、離型処理したガラス板上に作成した厚み0.4mmの枠内に注入し、上部より離型処理したガラス板をのせた後、上部より約500kGyの電子線を照射して硬化した。硬化終了後、ガラス板からフィルムを剥離して試料を得

た。これを実施例7と同様の方法で熱処理を実施した。
 <実施例24>一般式(5)のR1が水素原子である1,3-シクロヘキサジオールジアクリレートモノマー(東亜合成製)を10gを80~100で加熱溶解した後、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、10~20分撪拌した後、離型処理したガラス板上に作成した厚み0.4mmの枠内のワニスを注入した。上部より離型処理したガラスをのせた後、両面から約500mJ/cm²のUV光を照射して硬化させ、ガラスからフィルムを剥離して高分子フィルムを得た。これをステンレス板上、230の雰囲気中に3時間熱処理した。

【0035】<実施例25>熱処理温度を275とした他は、実施例24と同様の方法で作製した。

<実施例26>実施例24で用いたステンレス板の代わりにガラス板を用いた他は、実施例24と同様の方法で作製した。

<実施例27>実施例25で用いたステンレス板の代わりにガラス板を用いた他は、実施例25と同様の方法で作製した。

<実施例28>各実施例と同様に高分子フィルムを作製し、この一辺をクリップで挟み、実施例24と同時間、同様の温度雰囲気中に吊すことで熱処理を行った。

<実施例29>熱処理温度を300とした他は、実施例28と同様の方法で作製した。

【0036】<実施例30>一般式(5)のR1が水素原子である1,3-シクロヘキサジオールジアクリレートモノマー(東亜合成製)を10gを80~100で加熱溶解した後、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)と0.05gの1,1-ビス(t-ブチルパーオキシ)2-メチルシクロヘキサン(日本油脂)を添加して調製したワニスを、実施例24と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

<実施例31>一般式(6)のR2が水素原子である1,2-シクロヘキサジメタノールジアクリレートモノマー(東亜合成製)を10gを80~100で加熱溶解した後、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例24と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

<実施例32>一般式(7)のR3が水素原子である1,3-シクロペンタンジオールジアクリレートモノマー(東亜合成製)を10gを80~100で加熱溶解した後、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例24と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

<実施例33>一般式(8)のR4が水素原子である1,3-シクロペンタンジメタノールジアクリレートモノマー(東亜合成製)を10gを80~100で加熱

溶解した後、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例24と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

【0037】<実施例34>一般式(9)のR5~13が水素原子である4,4'-(1-メチルエチリデン)ビスシクロヘキサノールジアクリレートモノマー(東亜合成製)を10gを120~140で加熱溶解した後、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例24と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。
 <実施例35>一般式(10)のR14及びR16~19が水素原子、R15がエチレン基であるビス「4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル」スルフィドジアクリレートモノマー(東亜合成製)を10gを120~140で加熱溶解した後、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例24と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

20 <実施例36>一般式(11)において、R₁がエチレン基、R₂がすべて水素、a及びbが1である構造を持つアクリレート(東亜合成製)10gに、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

<実施例37>実施例36のアクリレート5gとビス(ヒドロキシメチル)トリシクロデカンジアクリレート(東亜合成)5gの混合物10gに、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

30 【0038】<実施例38>実施例36のアクリレート10gに、過酸化物架橋剤として、0.2gのパーヘキサ25B(四国化成製)を添加してワニスを調製した。約1~10分撪拌した後、離型処理したガラス板上に作成した厚み0.4mmの枠内に前記ワニスを注入し、上部より離型処理したガラス板をのせた後、150に設定した乾燥機に3時間入れて硬化させた。硬化終了後、ガラス板からフィルムを剥離して試料を得た。これを実施例7と同様の方法で熱処理を実施した。

40 <実施例39>実施例36のアクリレート10gを、離型処理したガラス板上に作成した厚み0.4mmの枠内に注入し、上部より離型処理したガラス板をのせた後、上部より約500kGyの電子線を照射して硬化した。硬化終了後、ガラス板からフィルムを剥離して試料を得た。これを実施例7と同様の方法で熱処理を実施した。
 <実施例40>一般式(11)において、R₁がイソプロピレン基、R₂がすべて水素、a及びbが1である構造を持つアクリレート(東亜合成製)10gに、0.1gのイルガキア184(チバスペシャリティケミカル製)

を添加して調製したワニスを、実施例7と同様の方法で作製し、また、熱処理を実施した。

【0039】＜比較例1＞各実施例1と同様に高分子フィルムを作製し、熱処理を行わなかった。

＜比較例2＞ポリエーテルスルホン樹脂（住友化学工業製）を用い、溶融押出法にて厚み約0.4mmのフィルムを得た。

＜比較例3＞比較例2で得たフィルムを熱処理温度を220℃とした他は実施例9に示す方法で熱処理を行った。

＜比較例4＞比較例2で得たフィルムを実施例9に示す方法で熱処理を行った。

【0040】以上のようにして作製した試料について、下記に示す評価方法により、フィルム厚みおよび、0°、10°、20°、30°、40°、50°の視野角におけるリタデーション値を測定した。

評価方法

フィルム厚み：マイクロメータにより、フィルム中央部（リタデーション測定点）を測定した。

リタデーション：自動複屈折計KOBURA-21H（王子計測製）で測定した。

T_g：粘弾性測定装置 DMS-210（セイコーインスツルメンツ製）の1Hzでのtanδの最大値をT_gとした。

レジスト剥離液に対する耐性：40℃のジメチルスルホキシド（DMSO）溶液に試料を浸漬して60分放置。試料を取り出した後、目視にて外観を観察した。

現像液に対する耐性：24℃の15%水酸化テトラメチルアンモニウム（TMAH）水溶液に試料を投入して60分放置する。試料を取り出した後、目視にて外観観察を行う。

耐配向剤性：スピナー上に試料を設置。その表面にCRD-8201（住友ベークライト製）を滴下した後、2500rpmでスピコートを実施。18060分乾燥処理後、目視にて外観を観察した。

耐液晶性：基板の表面にメルク社製ZLI-4792を1滴滴下する。120℃のオープン内に投入して60分放置する。試料を取り出した後、目視にて外観を観察する。

【0041】評価結果を表1～表6に示す。

【表1】

	sample	実施例1		実施例2		実施例3	
リタレーション (nm)	厚み(μm)	435	432	432	441	433	427
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3.2	3以下	3以下
	40	3.1	3.8	3以下	4.2	3以下	3以下
	50	3.9	4.4	3以下	3.2	4.4	3.5
Tg (℃)		205		243		205	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
	sample	実施例4		実施例5		実施例6	
リタレーション (nm)	厚み(μm)	446	446	436	429	452	437
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3.2	3以下	3以下	3以下	3.2	3以下
	40	4.2	3以下	3以下	3以下	4.2	3以下
	50	4.1	4.2	3以下	4.4	4.9	3以下
Tg (℃)		240		207		242	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
	sample	実施例7		実施例8		実施例9	
リタレーション (nm)	厚み(μm)	410	412	402	400	413	412
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3.5	3.4	3以下	3.2	4.4	3.5
Tg (℃)		254		250		252	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	

【0042】

【表2】

リタレーション (nm)	sample	実施例10		実施例11		実施例12	
	厚み(μm)	446	446	436	429	452	437
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3以下	3.2	3以下	3.4	3.5	3以下
T _g (℃)		260		255		262	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
リタレーション (nm)	sample	実施例13		実施例14			
	厚み(μm)	410	412	402	400		
	0	3以下	3以下	3以下	3以下		
	10	3以下	3以下	3以下	3以下		
	20	3以下	3以下	3以下	3以下		
	30	3以下	3以下	3以下	3以下		
	40	3以下	3以下	3以下	3以下		
	50	3.2	3.3	3.6	3.9		
T _g (℃)		225		235			
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし			
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし			
耐配向剤性		変化なし		変化なし			
耐液晶性		変化なし		変化なし			
リタレーション (nm)	厚み(μm)	実施例15		実施例16		実施例17	
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3.5	3.4	3以下	3.2	4.4	3.5
T _g (℃)		254		256		262	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	

		実施例 18		実施例 19		実施例 20	
リタデーション (nm)	厚み (μ m)	416	416	406	409	412	407
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3以下	3.2	3以下	3.4	3.5	3以下
T _g (°C)		264		257		264	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
		実施例 21		実施例 22		実施例 23	
リタデーション (nm)	厚み (μ m)	410	412	402	400	412	406
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3.2	3.3	3.6	3.9	3.5	3.1
T _g (°C)		265		254		255	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
		sample		実施例 24		実施例 25	
リタデーション (nm)	厚み (μ m)	410	412	402	400	413	412
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3.5	3.4	3以下	3.2	3.8	3.5
T _g (°C)		200		202		201	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	

【0044】

【表4】

リタデーション (nm)	sample	実施例27		実施例28		実施例29	
	厚み(μm)	416	406	412	411	412	413
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3以下	3.2	3以下	3.4	3.5	3以下
Tg(℃)		200		201		200	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
リタデーション (nm)	sample	実施例30		実施例31		実施例32	
	厚み(μm)	405	406	408	409	402	407
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3以下	3.2	3以下	3.4	3.5	3以下
Tg(℃)		200		165		195	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
リタデーション (nm)	sample	実施例33		実施例34		実施例35	
	厚み(μm)	406	416	406	409	422	417
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	50	3以下	3.2	3以下	3.4	3.5	3以下
Tg(℃)		160		190		152	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	

【0045】

【表5】

		実施例36		実施例37		実施例38	
リタデーション (nm)	厚み(μm)	410	408	402	400	404	402
	0	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	10	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	20	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	30	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
	40	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下	3以下
Tg(℃)		220		234		221	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐配向剤性		変化なし		変化なし		変化なし	
耐液晶性		変化なし		変化なし		変化なし	
		実施例39		実施例40			
リタデーション (nm)	厚み(μm)	412	406	408	405		
	0	3以下	3以下	3以下	3以下		
	10	3以下	3以下	3以下	3以下		
	20	3以下	3以下	3以下	3以下		
	30	3以下	3以下	3以下	3以下		
	40	3以下	3以下	3以下	3以下		
Tg(℃)		222		218			
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		変化なし			
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし			
耐配向剤性		変化なし		変化なし			
耐液晶性		変化なし		変化なし			

【0046】

【表6】

		比較例1		比較例2	比較例3	比較例4
リタデーション (nm)	厚み(μm)	409	406	406	407	407
	0	3以下	3以下	67.2	3.1	変形の為 測定不可
	10	3以下	3以下	66.8	5.0	
	20	3以下	3以下	70.1	9.8	
	30	5.6	5.5	71.1	16.8	
	40	8.9	8.4	78.2	26.6	
	50	15.6	14.7	84.6	43.6	
Tg(℃)		180		223	223	
レジスト剥離液に対する耐性		変化なし		溶解	溶解	
現像液に対する耐性		変化なし		変化なし	変化なし	
耐配向剤性		変化なし		溶解・白化	溶解・白化	
耐液晶性		変化なし		変化なし	変化なし	

【0047】表1～表5に示すように、2官能以上のアクリロイル基及び/又はメタクリロイル基を有するモノマーを架橋させた高分子フィルムを熱処理したもの（実施例1～40）では、いずれも視野角が0～50°の範囲で、リタデーションの値が5nm以下であった。これに対し、同様のフィルムを熱処理しないもの（比較例1）では、視野角が40°を越えると、リタデーションの値が5nm以上となった。また、フィルム素材としてポリエーテルスルホンの押出品を用いた場合（比較例2～5）には、熱処理の有無に拘わらず、リタデーションの値は高く、高温で熱処理を行った場合にリタデーション値が5nm以下を満足する視野角は、約10°までであった。

【0048】<実施例41>実施例3に示す方法によりシート状の基材を作製し、酸素及び水蒸気バリアーとして酸化ケイ素系の無機層を蒸着した。これを高分子基板として、特表平10-512104号公報に示す方法に従って、薄膜トランジスタ（以下TF Tと略す）アレイを作製した。この作製工程中、レジストの除去溶剤にDM S Oおよびフォトリソグラフィーの現像液にTMA Hを使用した。前記高分子基板にふくれ、曇りなどの変性は見られなかった。また、カラーフィルター基板についても同様のフォトリソグラフィー手法によって作製した。この時もDM S OおよびTMA Hを使用した。TF Tアレイ同様ふくれ、曇り等の変性は見られなかった。次に、TF T、カラーフィルターの両基板を洗浄

後、配向膜処理を施し、カラーフィルター側にエポキシ接着剤をスクリーン印刷により塗布し、TFT基板状にスペーサーを散布した後、両者を張り合わせた。この後、あらかじめ開けられた両基板の隙間から真空注入法により液晶を注入した。液晶注入法は周知のように、両基板の隙間（開口部）を液晶中に浸漬して圧力差により注入する方法であり、開口部周囲の基板部分は必ず液晶中に浸漬される。この操作後も両基板に変性は見られなかった。さらに、上記のようにして作製した液晶セルを用いて液晶モジュールを組み立て、 50° の視野角で色むらの有無を観察したところ、色むらの発生はなく、本発明によりプラスチック基板を用いた良好なTFT液晶セルを得られることが証明された。

【0049】<実施例42>実施例9に示す方法によりシート状の基材を作製し、酸素及び水蒸気バリアーとして酸化ケイ素系の無機層を蒸着した。これを高分子基板として、特表平10-512104号公報に示す方法に従って、薄膜トランジスタ（以下TFTと略す）アレイを作製した。この作製工程中、レジストの除去溶剤にDMFおよびフォトリソグラフィーの現像液にTMAHを使用した。前記高分子基板にふくれ、曇りなどの変性は見られなかった。また、カラーフィルター基板についても同様のフォトリソグラフィー手法によって作製した。この時もDMFおよびTMAHを使用した。TFTアレイ同様ふくれ、曇り等の変性は見られなかった。次に、TFT、カラーフィルターの両基板を洗浄後、配向膜処理を施し、カラーフィルター側にエポキシ接着剤をスクリーン印刷により塗布し、TFT基板状にスペーサーを散布した後、両者を張り合わせた。この後、あらかじめ開けられた両基板の隙間から真空注入法により液晶を注入した。液晶注入法は周知のように、両基板の隙間（開口部）を液晶中に浸漬して圧力差により注入する方法であり、開口部周囲の基板部分は必ず液晶中に浸漬される。この操作後も両基板に変性は見られなかった。さらに、上記のようにして作製した液晶セルを用いて液晶モジュールを組み立て、 50° の視野角で色むらの有無を観察したところ、色むらの発生はなく、本発明によりプラスチック基板を用いた良好なTFT液晶セルを得られることが証明された。

【0050】<実施例43>実施例17に示す方法によりシート状の基材を作製し、酸素及び水蒸気バリアーとして酸化ケイ素系の無機層を蒸着した。これを高分子基板として、特表平10-512104号公報に示す方法に従って、薄膜トランジスタ（以下TFTと略す）アレイを作製した。この作製工程中、レジストの除去溶剤にDMFおよびフォトリソグラフィーの現像液にTMAHを使用した。前記高分子基板にふくれ、曇りなどの変性は見られなかった。また、カラーフィルター基板についても同様のフォトリソグラフィー手法によって作製した。この時もDMFおよびTMAHを使用した。T

Fアレイ同様ふくれ、曇り等の変性は見られなかった。次に、TFT、カラーフィルターの両基板を洗浄後、配向膜処理を施し、カラーフィルター側にエポキシ接着剤をスクリーン印刷により塗布し、TFT基板状にスペーサーを散布した後、両者を張り合わせた。この後、あらかじめ開けられた両基板の隙間から真空注入法により液晶を注入した。液晶注入法は周知のように、両基板の隙間（開口部）を液晶中に浸漬して圧力差により注入する方法であり、開口部周囲の基板部分は必ず液晶中に浸漬される。この操作後も両基板に変性は見られなかった。さらに、上記のようにして作製した液晶セルを用いて液晶モジュールを組み立て、 50° の視野角で色むらの有無を観察したところ、色むらの発生はなく、本発明によりプラスチック基板を用いた良好なTFT液晶セルを得られることが証明された。

【0051】<実施例44>実施例26に示す方法によりシート状の基材を作製し、酸素及び水蒸気バリアーとして酸化ケイ素系の無機層を蒸着した。これを高分子基板として、特表平10-512104号公報に示す方法に従って、薄膜トランジスタ（以下TFTと略す）アレイを作製した。この作製工程中、レジストの除去溶剤にDMFおよびフォトリソグラフィーの現像液にTMAHを使用した。前記高分子基板にふくれ、曇りなどの変性は見られなかった。また、カラーフィルター基板についても同様のフォトリソグラフィー手法によって作製した。この時もDMFおよびTMAHを使用した。TFTアレイ同様ふくれ、曇り等の変性は見られなかった。次に、TFT、カラーフィルターの両基板を洗浄後、配向膜処理を施し、カラーフィルター側にエポキシ接着剤をスクリーン印刷により塗布し、TFT基板状にスペーサーを散布した後、両者を張り合わせた。この後、あらかじめ開けられた両基板の隙間から真空注入法により液晶を注入した。液晶注入法は周知のように、両基板の隙間（開口部）を液晶中に浸漬して圧力差により注入する方法であり、開口部周囲の基板部分は必ず液晶中に浸漬される。この操作後も両基板に変性は見られなかった。さらに、上記のようにして作製した液晶セルを用いて液晶モジュールを組み立て、 50° の視野角で色むらの有無を観察したところ、色むらの発生はなく、本発明によりプラスチック基板を用いた良好なTFT液晶セルを得られることが証明された。

【0052】<実施例45>実施例36に示す方法によりシート状の基材を作製し、酸素及び水蒸気バリアーとして酸化ケイ素系の無機層を蒸着した。これを高分子基板として、特表平10-512104号公報に示す方法に従って、薄膜トランジスタ（以下TFTと略す）アレイを作製した。この作製工程中、レジストの除去溶剤にDMFおよびフォトリソグラフィーの現像液にTMAHを使用した。前記高分子基板にふくれ、曇りなどの変性は見られなかった。また、カラーフィルター基板につ

いても同様のフォトリソグラフィー手法によって作製した。この時もDMSOおよびTMAHを使用した、TFTアレイ同様ふくれ、曇り等の変性は見られなかった。次に、TFT、カラーフィルターの両基板を洗浄後、配向膜処理を施し、カラーフィルター側にエポキシ接着剤をスクリーン印刷により塗布し、TFT基板状にスペーサーを散布した後、両者を張り合わせた。この後、あらかじめ開けられた両基板の隙間から真空注入法により液晶を注入した。液晶注入法は周知のように、両基板の隙間（開口部）を液晶中に浸漬して圧力差により注入する方法であり、開口部周囲の基板部分は必ず液晶中に浸漬される。この操作後も両基板に変性は見られなかった。さらに、上記のようにして作製した液晶セルを用いて液晶モジュールを組み立て、 50° の視野角で色むらの有無を観察したところ、色むらの発生はなく、本発明によりプラスチック基板を用いた良好なTFT液晶*

*セルを得られることが証明された。

【0053】

【発明の効果】以上に述べたように、本発明の高分子フィルムは、広い視野角においてそのリタレーション値が5nm以下という特性を持ち、レジスト除去溶剤であるジメチルスルホキシドおよびフォトリソグラフィーの現像液である水酸化テトラメチルアンモニウムに対する耐溶性、および耐液晶性を合わせ持つものであり、しかも耐熱性、透明性に優れるため、特にAMLCD用表示素子基板としての用途に最適である。従来こうした用途を目的とした高分子フィルムは存在せず、何層にも及ぶ積層材構造によってその要求特性を維持してきたが、本発明は、従来の積層材構造における欠点、すなわち多工程によるコスト高、溶剤の層間進入によるふくれ、剥離等を克服し、良好なAMLCD用表示基板を提供することが出来るものであり、電子産業上極めて有用である。

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 特願2001-35760(P2001-35760)
(32)優先日 平成13年2月13日(2001.2.13)
(33)優先権主張国 日本(JP)
(31)優先権主張番号 特願2001-95605(P2001-95605)
(32)優先日 平成13年3月29日(2001.3.29)
(33)優先権主張国 日本(JP)

Fターム(参考) 2H090 JB03 JB13 JD08 LA04
4F071 AA33 AA86 AF01 AF02 AF29
AF30 AF31 AH19
4J100 AL66P BA08P BA51P BC03P
BC04P BC12P BC43P BC48P
BC58P BC75P CA01 CA23
GC29 JA32 JA35 JA36

专利名称(译)	聚合物膜和使用其的显示元件用基板		
公开(公告)号	JP2002356566A	公开(公告)日	2002-12-13
申请号	JP2001239761	申请日	2001-08-07
[标]申请(专利权)人(译)	住友电木株式会社		
申请(专利权)人(译)	住友ベークライト株式会社		
[标]发明人	松田 豊 田中 順二 楳田 英雄		
发明人	松田 豊 田中 順二 楳田 英雄		
IPC分类号	G02F1/1333 C08F20/10 C08J5/18 C08L33/06		
FI分类号	C08J5/18.CEY C08F20/10 G02F1/1333.500 C08L33/06		
F-TERM分类号	2H090/JB03 2H090/JB13 2H090/JD08 2H090/LA04 4F071/AA33 4F071/AA86 4F071/AF01 4F071/AF02 4F071/AF29 4F071/AF30 4F071/AF31 4F071/AH19 4J100/AL66P 4J100/BA08P 4J100/BA51P 4J100/BC03P 4J100/BC04P 4J100/BC12P 4J100/BC43P 4J100/BC48P 4J100/BC58P 4J100/BC75P 4J100/CA01 4J100/CA23 4J100/GC29 4J100/JA32 4J100/JA35 4J100/JA36 2H190/JB03 2H190/JB13 2H190/JD08 2H190/LA04		
优先权	2000239661 2000-08-08 JP 2000365753 2000-11-30 JP 2001015882 2001-01-24 JP 2001035760 2001-02-13 JP 2001095605 2001-03-29 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供具有5nm或更低的延迟值的聚合物膜，即使在宽视角下，在有源矩阵LCD的生产条件下也是可以忍受的，并且在液晶本身中也是可以忍受的。溶液：单体具有两个或更多个官能丙烯酸酯基和/或甲基丙烯酸酯基。通过对通过交联单体获得的聚合物膜进行热处理来制备聚合物膜，因此该聚合物在50°C或更低的视角下具有5nm或更低的延迟值。

【化1】

