

(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2017-3989

(P2017-3989A)

(43) 公開日 平成29年1月5日(2017.1.5)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>GO2F 1/1339 (2006.01)</b>	GO2F 1/1339 505	2H189
<b>CO9K 3/10 (2006.01)</b>	CO9K 3/10 E	4H017
<b>CO8F 2/44 (2006.01)</b>	CO9K 3/10 L	4J011
<b>CO8G 59/20 (2006.01)</b>	CO9K 3/10 Z	4J036
<b>CO8F 299/00 (2006.01)</b>	CO9K 3/10 G	4J127
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 18 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2016-115373 (P2016-115373)	(71) 出願人	000002174 積水化学工業株式会社
(22) 出願日	平成28年6月9日 (2016.6.9)		大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号
(31) 優先権主張番号	特願2015-117447 (P2015-117447)	(74) 代理人	110000914 特許業務法人 安富国際特許事務所
(32) 優先日	平成27年6月10日 (2015.6.10)	(72) 発明者	山脇 大輝 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学 工業株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	尾山 雄一 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学 工業株式会社内
		Fターム(参考)	2H189 EA02Y EA05Y EA12Y EA13Y FA23 FA46 FA47 FA53 FA60 GA43 GA49 GA52 HA12
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 液晶表示素子用シール剤、上下導通材料、及び、液晶表示素子

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】光硬化性に優れ、かつ、液晶汚染を抑制することができる液晶表示素子用シール剤、及び、該液晶表示素子用シール剤を用いてなる上下導通材料及び液晶表示素子を提供する。

【解決手段】硬化性樹脂と、光ラジカル重合開始剤とを含有する液晶表示素子用シール剤であって、光ラジカル重合開始剤は、特定の化学式で表される化合物を含有する液晶表示素子用シール剤である。

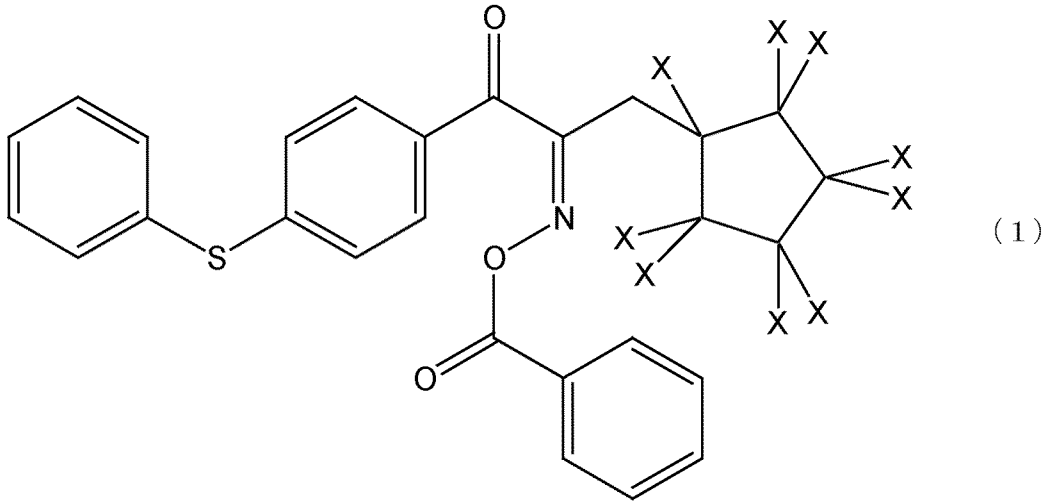
【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

硬化性樹脂と、光ラジカル重合開始剤とを含有する液晶表示素子用シール剤であって、前記光ラジカル重合開始剤は、下記式(1)で表される化合物を含有することを特徴とする液晶表示素子用シール剤。

## 【化 1】



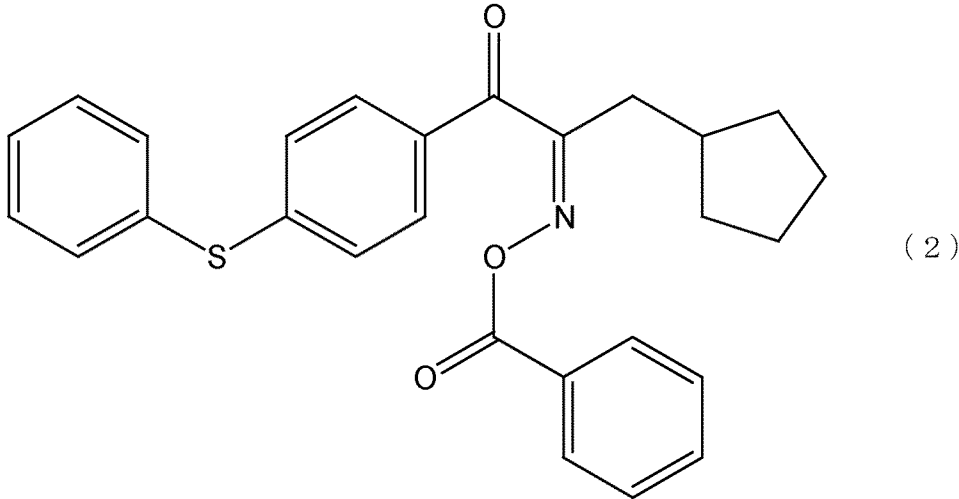
式(1)中、Xは、水素、メチル基、又は、エチル基を表す。各Xは、同一であってもよいし、異なってもよい。

20

## 【請求項 2】

光ラジカル重合開始剤は、下記式(2)で表される化合物を含有することを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子用シール剤。

## 【化 2】



## 【請求項 3】

遮光剤を含有することを特徴とする請求項1又は2記載の液晶表示素子用シール剤。

40

## 【請求項 4】

請求項1、2又は3記載の液晶表示素子用シール剤と、導電性微粒子とを含有することを特徴とする上下導通材料。

## 【請求項 5】

請求項1、2若しくは3記載の液晶表示素子用シール剤又は請求項4記載の上下導通材料を有することを特徴とする液晶表示素子。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、光硬化性に優れ、かつ、液晶汚染を抑制することができる液晶表示素子用シール剤

50

ル剤に関する。また、本発明は、該液晶表示素子用シール剤を用いてなる上下導通材料及び液晶表示素子に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶表示セル等の液晶表示素子の製造方法としては、タクトタイム短縮、使用液晶量の最適化といった観点から、特許文献1、特許文献2に開示されているような、硬化性樹脂と光重合開始剤と熱硬化剤とを含有する光熱併用硬化型のシール剤を用いた滴下工法と呼ばれる液晶滴下方式が用いられている。

滴下工法では、まず、2枚の電極付き基板の一方に、ディスペンスにより長形状のシールパターンを形成する。次いで、シール剤が未硬化の状態では液晶の微小滴を基板のシール枠内に滴下し、真空中で他方の基板を重ね合わせ、シール部に紫外線等の光を照射して仮硬化を行う。その後、加熱して本硬化を行い、液晶表示素子を作製する。現在この滴下工法が液晶表示素子の製造方法の主流となっている。

10

【0003】

ところで、携帯電話、携帯ゲーム機等、各種液晶パネル付きモバイル機器が普及している現代において、機器の小型化は最も求められている課題である。機器の小型化の手法としては、液晶表示部の狭額縁化が挙げられ、例えば、シール部の位置をブラックマトリックス下に配置することが行われている（以下、狭額縁設計ともいう）。

【0004】

しかしながら、狭額縁設計ではシール剤がブラックマトリックスの直下に配置されるため、滴下工法を行うと、シール剤を光硬化させる際に照射した光が遮られ、シール剤の内部に光が到達し難く、従来のシール剤では硬化が不十分となる。このようにシール剤の硬化が不十分となると、未硬化のシール剤成分が液晶中に溶出して液晶汚染を発生させやすくなるという問題があった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献1】特開2001-133794号公報

【特許文献2】国際公開第02/092718号

【発明の概要】

30

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は、光硬化性に優れ、かつ、液晶汚染を抑制することができる液晶表示素子用シール剤を提供することを目的とする。また、本発明は、該液晶表示素子用シール剤を用いてなる上下導通材料及び液晶表示素子を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

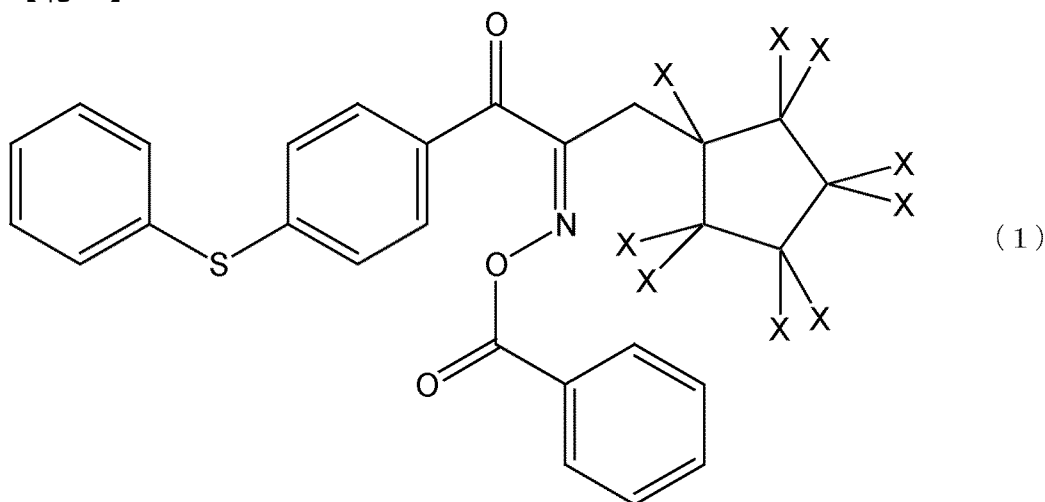
【0007】

本発明は、硬化性樹脂と、光ラジカル重合開始剤とを含有する液晶表示素子用シール剤であって、前記光ラジカル重合開始剤は、下記式(1)で表される化合物を含有する液晶表示素子用シール剤である。

40

【0008】

## 【化1】



## 【0009】

式(1)中、Xは、水素、メチル基、又は、エチル基を表す。各Xは、同一であってもよいし、異なってもよい。

以下に本発明を詳述する。

## 【0010】

本発明者らは、驚くべきことに、特定の構造を有する化合物を光ラジカル重合開始剤として配合することにより、光硬化性に優れ、かつ、液晶汚染を抑制することができる液晶表示素子用シール剤を得ることができることを見出し、本発明を完成させるに至った。

20

## 【0011】

本発明の液晶表示素子用シール剤は、光ラジカル重合開始剤を含有する。

上記光ラジカル重合開始剤は、上記式(1)で表される化合物を含有する。上記式(1)で表される化合物を光ラジカル重合開始剤として含有することにより、本発明の液晶表示素子用シール剤は、高感度で光硬化性(特に遮光部硬化性)に優れ、かつ、液晶汚染を抑制することができるものとなる。

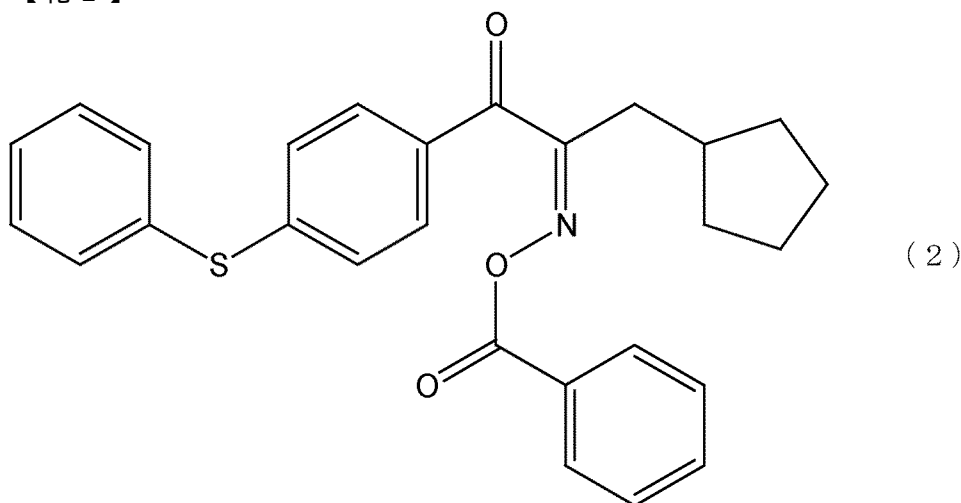
## 【0012】

上記光ラジカル重合開始剤は、上記式(1)で表される化合物として、下記式(2)で表される化合物を含有することが好ましい。下記式(2)で表される化合物を含有することにより、得られる液晶表示素子用シール剤が保存安定性により優れるものとなる。

30

## 【0013】

## 【化2】



## 【0014】

上記式(1)で表される化合物のうち市販されているものとしては、例えば、PBG-305(常州強力電子新材料社製)等が挙げられる。

50

## 【0015】

上記式(1)で表される化合物の含有量は、硬化性樹脂100重量部に対して、好ましい下限が0.1重量部、好ましい上限が8重量部である。上記式(1)で表される化合物の含有量が0.1重量部以上であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が光硬化性により優れるものとなる。上記式(1)で表される化合物の含有量が8重量部以下であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が、接着性及び低液晶汚染性により優れるものとなる。上記式(1)で表される化合物の含有量のより好ましい下限は0.5重量部、より好ましい上限は5重量部である。

また、本発明の液晶表示素子用シール剤100重量部中における上記式(1)で表される化合物の含有量の好ましい下限は0.1重量部、好ましい上限が6重量部である。上記式(1)で表される化合物の含有量が0.1重量部以上であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が光硬化性により優れるものとなる。上記式(1)で表される化合物の含有量が6重量部以下であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が、接着性及び低液晶汚染性により優れるものとなる。上記式(1)で表される化合物の含有量のより好ましい下限は0.4重量部、より好ましい上限は4重量部、更に好ましい下限は1重量部、更に好ましい上限は3重量部である。

10

## 【0016】

本発明の液晶表示素子用シール剤は、硬化性樹脂を含有する。

上記硬化性樹脂は、(メタ)アクリル化合物を含有することが好ましい。

上記(メタ)アクリル化合物としては、例えば、(メタ)アクリル酸に水酸基を有する化合物を反応させることにより得られる(メタ)アクリル酸エステル化合物、(メタ)アクリル酸とエポキシ化合物とを反応させることにより得られるエポキシ(メタ)アクリレート、イソシアネート化合物に水酸基を有する(メタ)アクリル酸誘導体を反応させることにより得られるウレタン(メタ)アクリレート等が挙げられる。なかでも、エポキシ(メタ)アクリレートが好ましい。また、上記(メタ)アクリル化合物は、反応性の高さから分子中に(メタ)アクリロイル基を2個以上有するものが好ましい。

20

なお、本明細書において、上記「(メタ)アクリル」とは、アクリル又はメタクリルを意味し、上記「(メタ)アクリル化合物」とは、アクリロイル基又はメタクリロイル基(以下、併せて「(メタ)アクリロイル基」ともいう)を有する化合物を意味する。また、上記「(メタ)アクリレート」とは、アクリレート又はメタクリレートを意味する。更に、上記「エポキシ(メタ)アクリレート」とは、エポキシ化合物中の全てのエポキシ基を(メタ)アクリル酸と反応させた化合物のことを表す。

30

## 【0017】

上記(メタ)アクリル酸エステル化合物のうち単官能のものとしては、例えば、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、n-オクチル(メタ)アクリレート、イソオクチル(メタ)アクリレート、イソノニル(メタ)アクリレート、イソデシル(メタ)アクリレート、ラウリル(メタ)アクリレート、イソミリスチル(メタ)アクリレート、ステアリル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート、ピシクロペンテニル(メタ)アクリレート、ベンジル(メタ)アクリレート、2-メトキシエチル(メタ)アクリレート、2-エトキシエチル(メタ)アクリレート、2-プトキシエチル(メタ)アクリレート、2-フェノキシエチル(メタ)アクリレート、メトキシエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、フェノキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、フェノキシポリエチレングリコール(メタ)アクリレート、テトラヒドロフルフリル(メタ)アクリレート、エチルカルビトール(メタ)アクリレート、2,2,2-トリフルオロエチル(メタ)アクリレート、2,2,3,3-テトラ

40

50

フルオロプロピル(メタ)アクリレート、1H, 1H, 5H-オクタフルオロペンチル(メタ)アクリレート、イミド(メタ)アクリレート、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、2-(メタ)アクリロイロキシエチルコハク酸、2-(メタ)アクリロイロキシエチルヘキサヒドロフタル酸、2-(メタ)アクリロイロキシエチル2-ヒドロキシプロピルフタレート、2-(メタ)アクリロイロキシエチルホスフェート、グリシジル(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0018】

また、上記(メタ)アクリル酸エステル化合物のうち2官能のものとしては、例えば、1, 3-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1, 4-ブタンジオールジ(メタ)アクリレート、1, 6-ヘキサジオールジ(メタ)アクリレート、1, 9-ノナンジオールジ(メタ)アクリレート、1, 10-デカンジオールジ(メタ)アクリレート、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、2-n-ブチル-2-エチル-1, 3-プロパンジオールジ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコール(メタ)アクリレート、ネオペンチルグリコールジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド付加ビスフェノールAジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加ビスフェノールFジ(メタ)アクリレート、ジメチロールジシクロペンタジエニルジ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド変性イソシアヌル酸ジ(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-(メタ)アクリロイロキシプロピル(メタ)アクリレート、カーボネートジオールジ(メタ)アクリレート、ポリエーテルジオールジ(メタ)アクリレート、ポリエステルジオールジ(メタ)アクリレート、ポリカプロラクトンジオールジ(メタ)アクリレート、ポリブタジエンジオールジ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

10

20

【0019】

また、上記(メタ)アクリル酸エステル化合物のうち3官能以上のものであるものとしては、例えば、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド付加トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、エチレンオキシド付加イソシアヌル酸トリ(メタ)アクリレート、グリセリントリ(メタ)アクリレート、プロピレンオキシド付加グリセリントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、トリス(メタ)アクリロイルオキシエチルホスフェート、ジトリメチロールプロパントテトラ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

30

【0020】

上記エポキシ(メタ)アクリレートとしては、例えば、エポキシ化合物と(メタ)アクリル酸とを、常法に従って塩基性触媒の存在下で反応することにより得られるもの等が挙げられる。

40

【0021】

上記エポキシ(メタ)アクリレートを合成するための原料となるエポキシ化合物としては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ化合物、ビスフェノールF型エポキシ化合物、ビスフェノールS型エポキシ化合物、2, 2'-ジアリルビスフェノールA型エポキシ化合物、水添ビスフェノール型エポキシ化合物、プロピレンオキシド付加ビスフェノールA型エポキシ化合物、レゾルシノール型エポキシ化合物、ビフェニル型エポキシ化合物、スルフィド型エポキシ化合物、ジフェニルエーテル型エポキシ化合物、ジシクロペンタジエン型エポキシ化合物、ナフタレン型エポキシ化合物、フェノールノボラック型エポキシ化合物、オルトクレゾールノボラック型エポキシ化合物、ジシクロペンタジエンノボラック型

50

エポキシ化合物、ビフェニルノボラック型エポキシ化合物、ナフタレンフェノールノボラック型エポキシ化合物、グリシジルアミン型エポキシ化合物、アルキルポリオール型エポキシ化合物、ゴム変性型エポキシ化合物、グリシジルエステル化合物等が挙げられる。

【 0 0 2 2 】

上記ビスフェノールA型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、j E R 8 2 8 E L、j E R 1 0 0 4（いずれも三菱化学社製）、エピクロン850CRP（D I C社製）等が挙げられる。

上記ビスフェノールF型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、j E R 8 0 6、j E R 4 0 0 4（いずれも三菱化学社製）等が挙げられる。

上記ビスフェノールS型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、エピクロンE X A 1 5 1 4（D I C社製）等が挙げられる。

上記2, 2'-ジアリルビスフェノールA型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、R E - 8 1 0 N M（日本化薬社製）等が挙げられる。

上記水添ビスフェノール型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、エピクロンE X A 7 0 1 5（D I C社製）等が挙げられる。

上記プロピレンオキシド付加ビスフェノールA型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、E P - 4 0 0 0 S（A D E K A社製）等が挙げられる。

上記レゾルシノール型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、E X - 2 0 1（ナガセケムテックス社製）等が挙げられる。

上記ビフェニル型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、j E R Y X - 4 0 0 0 H（三菱化学社製）等が挙げられる。

上記スルフィド型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、Y S L V - 5 0 T E（新日鉄住金化学社製）等が挙げられる。

上記ジフェニルエーテル型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、Y S L V - 8 0 D E（新日鉄住金化学社製）等が挙げられる。

上記ジシクロペンタジエン型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、E P - 4 0 8 8 S（A D E K A社製）等が挙げられる。

上記ナフタレン型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、エピクロンH P 4 0 3 2、エピクロンE X A - 4 7 0 0（いずれもD I C社製）等が挙げられる。

上記フェノールノボラック型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、エピクロンN - 7 7 0（D I C社製）等が挙げられる。

上記オルトクレゾールノボラック型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、エピクロンN - 6 7 0 - E X P - S（D I C社製）等が挙げられる。

上記ジシクロペンタジエンノボラック型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、エピクロンH P 7 2 0 0（D I C社製）等が挙げられる。

上記ビフェニルノボラック型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、N C - 3 0 0 0 P（日本化薬社製）等が挙げられる。

上記ナフタレンフェノールノボラック型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、E S N - 1 6 5 S（新日鉄住金化学社製）等が挙げられる。

上記グリシジルアミン型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、j E R 6 3 0（三菱化学社製）、エピクロン430（D I C社製）、T E T R A D - X（三菱ガス化学社製）等が挙げられる。

上記アルキルポリオール型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、Z X - 1 5 4 2（新日鉄住金化学社製）、エピクロン726（D I C社製）、エポライト80MFA（共栄社化学社製）、デナコールE X - 6 1 1（ナガセケムテックス社製）等が挙げられる。

上記ゴム変性型エポキシ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、Y R - 4 5 0、Y R - 2 0 7（いずれも新日鉄住金化学社製）、エポリードPB（ダイセル社製）等が挙げられる。

上記グリシジルエステル化合物のうち市販されているものとしては、例えば、デナコール

10

20

30

40

50

EX - 147 (ナガセケムテックス社製)等が挙げられる。

上記エポキシ化合物のうちその他に市販されているものとしては、例えば、YDC - 1312、YSLV - 80XY、YSLV - 90CR (いずれも新日鉄住金化学社製)、XAC4151 (旭化成社製)、jER1031、jER1032 (いずれも三菱化学社製)、EXA - 7120 (DIC社製)、TEPIC (日産化学社製)等が挙げられる。

【0023】

上記エポキシ(メタ)アクリレートのうち市販されているものとしては、例えば、EBECRYL860、EBECRYL3200、EBECRYL3201、EBECRYL3412、EBECRYL3600、EBECRYL3700、EBECRYL3701、EBECRYL3702、EBECRYL3703、EBECRYL3800、EBECRYL6040、EBECRYLRDX63182 (いずれもダイセル・オルネクス社製)、EA - 1010、EA - 1020、EA - 5323、EA - 5520、EA - CHD、EMA - 1020 (いずれも新中村化学工業社製)、エポキシエステルM - 600A、エポキシエステル40EM、エポキシエステル70PA、エポキシエステル200PA、エポキシエステル80MFA、エポキシエステル3002M、エポキシエステル3002A、エポキシエステル1600A、エポキシエステル3000M、エポキシエステル3000A、エポキシエステル200EA、エポキシエステル400EA (いずれも共栄社化学社製)、デナコールアクリレートDA - 141、デナコールアクリレートDA - 314、デナコールアクリレートDA - 911 (いずれもナガセケムテックス社製)等が挙げられる。

10

20

【0024】

上記イソシアネート化合物に水酸基を有する(メタ)アクリル酸誘導体を反応させることにより得られるウレタン(メタ)アクリレートとしては、例えば、2つのイソシアネート基を有するイソシアネート化合物1当量に対して水酸基を有する(メタ)アクリル酸誘導体2当量を、触媒量のスズ系化合物存在下で反応させることによって得ることができる。

【0025】

上記ウレタン(メタ)アクリレートの原料となるイソシアネート化合物としては、例えば、イソホロンジイソシアネート、2,4-トリレンジイソシアネート、2,6-トリレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、トリメチルヘキサメチレンジイソシアネート、ジフェニルメタン-4,4'-ジイソシアネート(MDI)、水添MDI、ポリメリックMDI、1,5-ナフタレンジイソシアネート、ノルボルナンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、キシリレンジイソシアネート(XDI)、水添XDI、リレンジイソシアネート、トリフェニルメタントリイソシアネート、トリス(イソシアネートフェニル)チオフォスフェート、テトラメチルキシリレンジイソシアネート、1,6,11-ウンデカントリイソシアネート等が挙げられる。

30

【0026】

また、上記ウレタン(メタ)アクリレートの原料となるイソシアネート化合物としては、例えば、エチレングリコール、プロピレングリコール、グリセリン、ソルビトール、トリメチロールプロパン、カーボネートジオール、ポリエーテルジオール、ポリエステルジオール、ポリカプロラクトンジオール等のポリオールと過剰のイソシアネート化合物との反応により得られる鎖延長されたイソシアネート化合物も使用することができる。

40

【0027】

上記ウレタン(メタ)アクリレートの原料となる、水酸基を有する(メタ)アクリル酸誘導体としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート等の市販品や、エチレングリコール、プロピレングリコール、1,3-プロパンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ブタンジオール、ポリエチレングリコール等の二価のアルコールのモノ(メタ)アクリレートや、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、グリセリン等の三価のアルコールのモノ(メタ)アクリレート又はジ(メタ)アクリレートや、ビスフェノールA型エポキシアクリレー

50



ト等のエポキシ(メタ)アクリレート等が挙げられる。

【0028】

上記ウレタン(メタ)アクリレートのうち市販されているものとしては、例えば、M-1100、M-1200、M-1210、M-1600(いずれも東亜合成社製)、EBECRYL210、EBECRYL220、EBECRYL230、EBECRYL270、EBECRYL1290、EBECRYL2220、EBECRYL4827、EBECRYL4842、EBECRYL4858、EBECRYL5129、EBECRYL6700、EBECRYL8402、EBECRYL8803、EBECRYL8804、EBECRYL8807、EBECRYL9260(いずれもダイセル・オルネクス社製)、アートレジンUN-330、アートレジンSH-500B、アートレジンUN-1200TPK、アートレジンUN-1255、アートレジンUN-3320HB、アートレジンUN-7100、アートレジンUN-9000A、アートレジンUN-9000H(いずれも根上工業社製)、U-2HA、U-2PHA、U-3HA、U-4HA、U-6H、U-6HA、U-6LPA、U-10H、U-15HA、U-108、U-108A、U-122A、U-122P、U-324A、U-340A、U-340P、U-1084A、U-2061BA、UA-340P、UA-4000、UA-4100、UA-4200、UA-4400、UA-5201P、UA-7100、UA-7200、UA-W2A(いずれも新中村化学工業社製)、AH-600、AI-600、AT-600、UA-101I、UA-101T、UA-306H、UA-306I、UA-306T(いずれも共栄社化学社製)等が挙げられる。

10

20

【0029】

上記硬化性樹脂は、得られる液晶表示素子用シール剤の接着性を向上させることを目的として、更に、エポキシ化合物を含有することが好ましい。上記エポキシ化合物としては、例えば、上記エポキシ(メタ)アクリレートを合成するための原料となるエポキシ化合物や、部分(メタ)アクリル変性エポキシ化合物等が挙げられる。

なお、本明細書において上記部分(メタ)アクリル変性エポキシ化合物とは、1分子中にエポキシ基と(メタ)アクリロイル基とをそれぞれ1つ以上有する化合物を意味し、例えば、1分子中に2つ以上のエポキシ基を有するエポキシ化合物の一部分のエポキシ基を(メタ)アクリル酸と反応させることによって得ることができる。

【0030】

本発明の液晶表示素子用シール剤が上記エポキシ化合物を含有する場合、(メタ)アクリロイル基とエポキシ基との比が30:70~95:5になるように上記(メタ)アクリル化合物と上記エポキシ化合物とを配合することが好ましい。(メタ)アクリロイル基の比率が30%以上であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が低液晶汚染性により優れるものとなる。(メタ)アクリロイル基の比率が95%以下であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が接着性により優れるものとなる。

30

【0031】

上記硬化性樹脂は、液晶汚染を抑える点で、-OH基、-NH-基、-NH<sub>2</sub>基等の水素結合性のユニットを有するものが好ましい。

【0032】

本発明の液晶表示素子用シール剤は、熱ラジカル重合開始剤を含有してもよい。上記熱ラジカル重合開始剤としては、例えば、アゾ化合物、有機過酸化物等からなるものが挙げられる。なかでも、高分子アゾ化合物からなる開始剤(以下、「高分子アゾ開始剤」ともいう)が好ましい。

40

なお、本明細書において高分子アゾ開始剤とは、アゾ基を有し、熱によって(メタ)アクリロイル基を硬化させることができるラジカルを生成する、数平均分子量が300以上の化合物を意味する。

【0033】

上記高分子アゾ開始剤の数平均分子量の好ましい下限は1000、好ましい上限は30万である。上記高分子アゾ開始剤の数平均分子量がこの範囲であることにより、液晶への悪

50

影響を防止しつつ、硬化性樹脂へより容易に混合することができる。上記高分子アゾ開始剤の数平均分子量のより好ましい下限は5000、より好ましい上限は10万であり、更に好ましい下限は1万、更に好ましい上限は9万である。

なお、本明細書において、上記数平均分子量は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）で測定を行い、ポリスチレン換算により求められる値である。GPCによってポリスチレン換算による数平均分子量を測定する際のカラムとしては、例えば、Shodex LF-804（昭和電工社製）等が挙げられる。

#### 【0034】

上記高分子アゾ開始剤としては、例えば、アゾ基を介してポリアルキレンオキサイドやポリジメチルシロキサン等のユニットが複数結合した構造を有するものが挙げられる。

上記アゾ基を介してポリアルキレンオキサイド等のユニットが複数結合した構造を有する高分子アゾ開始剤としては、ポリエチレンオキサイド構造を有するものが好ましい。このような高分子アゾ開始剤としては、例えば、4,4'-アゾビス（4-シアノペンタン酸）とポリアルキレングリコールの重縮合物や、4,4'-アゾビス（4-シアノペンタン酸）と末端アミノ基を有するポリジメチルシロキサンの重縮合物等が挙げられ、具体的には例えば、VPE-0201、VPE-0401、VPE-0601、VPS-0501、VPS-1001（いずれも和光純薬工業社製）等が挙げられる。

また、高分子ではないアゾ化合物の例としては、V-65、V-501（いずれも和光純薬工業社製）等が挙げられる。

#### 【0035】

上記有機過酸化物としては、例えば、ケトンパーオキサイド、パーオキシケタール、ヒドロパーオキサイド、ジアルキルパーオキサイド、パーオキシエステル、ジアシルパーオキサイド、パーオキシジカーボネート等が挙げられる。

#### 【0036】

上記熱ラジカル重合開始剤の含有量は、上記硬化性樹脂100重量部に対して、好ましい下限が0.05重量部、好ましい上限が10重量部である。上記熱ラジカル重合開始剤の含有量がこの範囲であることにより、未反応の熱ラジカル重合開始剤による液晶汚染を抑制しつつ、得られる液晶表示素子用シール剤が熱硬化性により優れるものとなる。上記熱ラジカル重合開始剤の含有量のより好ましい下限は0.1重量部、より好ましい上限は5重量部である。

#### 【0037】

本発明の液晶表示素子用シール剤は、熱硬化剤を含有することが好ましい。

上記熱硬化剤としては、例えば、有機酸ヒドラジド、イミダゾール誘導体、アミン化合物、多価フェノール系化合物、酸無水物等が挙げられる。なかでも、有機酸ヒドラジドが好適に用いられる。

#### 【0038】

上記有機酸ヒドラジドとしては、例えば、セバシン酸ジヒドラジド、イソフタル酸ジヒドラジド、アジピン酸ジヒドラジド、マロン酸ジヒドラジド等が挙げられる。

上記有機酸ヒドラジドのうち市販されているものとしては、例えば、SDH、ADH（いずれも大塚化学社製）、アミキュアVDH、アミキュアVDH-J、アミキュアUDH、アミキュアUDH-J（いずれも味の素ファインテクノ社製）等が挙げられる。

#### 【0039】

上記熱硬化剤の含有量は、上記硬化性樹脂100重量部に対して、好ましい下限が1重量部、好ましい上限が50重量部である。上記熱硬化剤の含有量が1重量部以上であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が熱硬化性により優れるものとなる。上記熱硬化剤の含有量が50重量部以下であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤の粘度が高くなりすぎず、塗布性により優れるものとなる。上記熱硬化剤の含有量のより好ましい上限は30重量部である。

#### 【0040】

本発明の液晶表示素子用シール剤は、粘度の向上、応力分散効果による接着性の改善、線

10

20

30

40

50

膨張率の改善、硬化物の耐湿性の更なる向上等を目的として充填剤を含有することが好ましい。

**【 0 0 4 1 】**

上記充填剤としては、例えば、タルク、石綿、シリカ、珪藻土、スメクタイト、ベントナイト、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、アルミナ、モンモリロナイト、酸化亜鉛、酸化鉄、酸化マグネシウム、酸化錫、酸化チタン、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、ガラスビーズ、窒化珪素、硫酸バリウム、石膏、珪酸カルシウム、セリサイト、活性白土、窒化アルミニウム等の無機充填剤や、ポリエステル微粒子、ポリウレタン微粒子、ビニル重合体微粒子、アクリル重合体微粒子等の有機充填剤が挙げられる。これらの充填剤は単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

10

**【 0 0 4 2 】**

本発明の液晶表示素子用シール剤100重量部中における上記充填剤の含有量の好ましい下限は10重量部、好ましい上限は70重量部である。上記充填剤の含有量が10重量部以上であることにより、接着性の改善等の効果により優れるものとなる。上記充填剤の含有量が70重量部以下であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤の粘度が高くなり過ぎず、塗布性により優れるものとなる。上記充填剤の含有量のより好ましい下限は20重量部、より好ましい上限は60重量部である。

**【 0 0 4 3 】**

本発明の液晶表示素子用シール剤は、シランカップリング剤を含有することが好ましい。上記シランカップリング剤は、主にシール剤と基板等とを良好に接着するための接着助剤としての役割を有する。

20

**【 0 0 4 4 】**

上記シランカップリング剤としては、基板等との接着性を向上させる効果に優れ、硬化性樹脂と化学結合することにより液晶中への硬化性樹脂の流出を抑制することができることから、例えば、3-アミノプロピルトリメトキシシラン、3-メルカプトプロピルトリメトキシシラン、3-グリシドキシプロピルトリメトキシシラン、3-イソシアネートプロピルトリメトキシシラン等が好適に用いられる。これらのシランカップリング剤は単独で用いてもよいし、2種以上を併用してもよい。

**【 0 0 4 5 】**

本発明の液晶表示素子用シール剤100重量部中における上記シランカップリング剤の含有量の好ましい下限は0.1重量部、好ましい上限は10重量部である。上記シランカップリング剤の含有量がこの範囲であることにより、液晶汚染の発生を抑制しつつ、接着性を向上させる効果により優れるものとなる。上記シランカップリング剤の含有量のより好ましい下限は0.3重量部、より好ましい上限は5重量部である。

30

**【 0 0 4 6 】**

本発明の液晶表示素子用シール剤は、遮光剤を含有してもよい。上記遮光剤を含有することにより、本発明の液晶表示素子用シール剤は、遮光シール剤として好適に用いることができる。

**【 0 0 4 7 】**

上記遮光剤としては、例えば、酸化鉄、チタンブラック、アニリンブラック、シアニンブラック、フラレン、カーボンブラック、樹脂被覆型カーボンブラック等が挙げられる。なかでも、チタンブラックが好ましい。

40

**【 0 0 4 8 】**

上記チタンブラックは、波長300~800nmの光に対する平均透過率と比較して、紫外線領域付近、特に波長370~450nmの光に対する透過率が高くなる物質である。即ち、上記チタンブラックは、可視光領域の波長の光を十分に遮蔽することで本発明の液晶表示素子用シール剤に遮光性を付与する一方、紫外線領域付近の波長の光は透過させる性質を有する遮光剤である。本発明の液晶表示素子用シール剤に含有される遮光剤としては、絶縁性の高い物質が好ましく、絶縁性の高い遮光剤としてもチタンブラックが好適である。

50

## 【0049】

上記チタンブラックは、表面処理されていないものでも十分な効果を発揮するが、表面がカップリング剤等の有機成分で処理されているものや、酸化ケイ素、酸化チタン、酸化ゲルマニウム、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化マグネシウム等の無機成分で被覆されているもの等、表面処理されたチタンブラックを用いることもできる。なかでも、有機成分で処理されているものは、より絶縁性を向上できる点で好ましい。

また、遮光剤として上記チタンブラックを含有する本発明の液晶表示素子用シール剤を用いて製造した液晶表示素子は、十分な遮光性を有するため、光の漏れ出しがなく高いコントラストを有し、優れた画像表示品質を有する液晶表示素子を実現することができる。

## 【0050】

上記チタンブラックのうち市販されているものとしては、例えば、12S、13M、13M-C、13R-N、14M-C（いずれも三菱マテリアル社製）、ティラックD（赤穂化成社製）等が挙げられる。

## 【0051】

上記チタンブラックの比表面積の好ましい下限は $13\text{ m}^2/\text{g}$ 、好ましい上限は $30\text{ m}^2/\text{g}$ であり、より好ましい下限は $15\text{ m}^2/\text{g}$ 、より好ましい上限は $25\text{ m}^2/\text{g}$ である。

また、上記チタンブラックの体積抵抗の好ましい下限は $0.5\text{ }\cdot\text{ cm}$ 、好ましい上限は $3\text{ }\cdot\text{ cm}$ であり、より好ましい下限は $1\text{ }\cdot\text{ cm}$ 、より好ましい上限は $2.5\text{ }\cdot\text{ cm}$ である。

## 【0052】

上記遮光剤の一次粒子径は、液晶表示素子の基板間の距離以下であれば特に限定されないが、好ましい下限は $1\text{ nm}$ 、好ましい上限は $5000\text{ nm}$ である。上記遮光剤の一次粒子径がこの範囲であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤の塗布性等を悪化させることなく遮光性により優れるものとすることができる。上記遮光剤の一次粒子径のより好ましい下限は $5\text{ nm}$ 、より好ましい上限は $200\text{ nm}$ 、更に好ましい下限は $10\text{ nm}$ 、更に好ましい上限は $100\text{ nm}$ である。

なお、上記遮光剤の一次粒子径は、NICOMP 380ZLS（PARTICLE SIZING SYSTEMS社製）を用いて、上記遮光剤を溶媒（水、有機溶媒等）に分散させて測定することができる。

## 【0053】

本発明の液晶表示素子用シール剤100重量部中における上記遮光剤の含有量の好ましい下限は5重量部、好ましい上限は80重量部である。上記遮光剤の含有量が5重量部以上であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が遮光性により優れるものとなる。上記遮光剤の含有量が80重量部以下であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が、基板に対する密着性、硬化後の強度、及び、描画性により優れるものとなる。上記遮光剤の含有量のより好ましい下限は10重量部、より好ましい上限は70重量部であり、更に好ましい下限は30重量部、更に好ましい上限は60重量部である。

## 【0054】

本発明の液晶表示素子用シール剤を製造する方法としては、例えば、ホモディスペー、ホモミキサー、万能ミキサー、プラネタリーミキサー、ニーダー、3本ロール等の混合機を用いて、硬化性樹脂と、光ラジカル重合開始剤と、必要に応じて添加するシランカップリング剤等の添加剤とを混合する方法等が挙げられる。

## 【0055】

本発明の液晶表示素子用シール剤は、E型粘度計を用いて $25\text{ }\cdot\text{ rpm}$ の条件で測定した粘度の好ましい下限が $10\text{ 万 mPa}\cdot\text{ s}$ 、好ましい上限が $60\text{ 万 mPa}\cdot\text{ s}$ である。上記粘度がこの範囲であることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が塗布性に優れるものとなる。上記粘度のより好ましい下限は $15\text{ 万 mPa}\cdot\text{ s}$ 、より好ましい上限は $45\text{ 万 mPa}\cdot\text{ s}$ である。

## 【0056】

10

20

30

40

50

本発明の液晶表示素子用シール剤に、導電性微粒子を配合することにより、上下導通材料を製造することができる。このような本発明の液晶表示素子用シール剤と導電性微粒子とを含有する上下導通材料もまた、本発明の1つである。

【0057】

上記導電性微粒子としては、金属ボール、樹脂微粒子の表面に導電金属層を形成したものをを用いることができる。なかでも、樹脂微粒子の表面に導電金属層を形成したものは、樹脂微粒子の優れた弾性により、透明基板等を損傷することなく導電接続が可能であることから好適である。

【0058】

本発明の液晶表示素子用シール剤、又は、本発明の上下導通材料を有する液晶表示素子もまた、本発明の1つである。

10

【0059】

本発明の液晶表示素子を製造する方法としては、液晶滴下工法が好適に用いられる。具体的には例えば、ITO薄膜等の電極付きのガラス基板やポリエチレンテレフタレート基板等の2枚の基板の一方に、本発明の液晶表示素子用シール剤等を、スクリーン印刷、ディスペンサー塗布等により塗布して枠状のシールパターンを形成する工程、本発明の液晶表示素子用シール剤等が未硬化の状態では液晶の微小滴を基板のシールパターンの枠内に滴下塗布し、真空下で別の基板を重ね合わせる工程、及び、本発明の液晶表示素子用シール剤等のシールパターン部分に紫外線等の光を照射してシール剤を仮硬化させる工程、及び、仮硬化させたシール剤を加熱して本硬化させる工程を有する方法等が挙げられる。

20

【発明の効果】

【0060】

本発明によれば、光硬化性に優れ、かつ、液晶汚染を抑制することができる液晶表示素子用シール剤を提供することができる。また、本発明によれば、該液晶表示素子用シール剤を用いてなる上下導通材料及び液晶表示素子を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0061】

【図1】遮光部硬化性の評価方法を説明する模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0062】

30

以下に実施例を掲げて本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれら実施例のみに限定されない。

【0063】

(実施例1~4、比較例1~3)

表1に記載された配合比に従い、各材料を、遊星式攪拌機(シンキー社製、「あわとり練太郎」)を用いて混合した後、更に3本ロールを用いて混合することにより実施例1~4、比較例1~3の各液晶表示素子用シール剤を調製した。

【0064】

<評価>

実施例及び比較例で得られた各液晶表示素子用シール剤について以下の評価を行った。結果を表1に示した。

40

【0065】

(光硬化性)

実施例及び比較例で得られた各液晶表示素子用シール剤100重量部にスペーサ微粒子(積水化学工業社製、「ミクロパールSI-H050」)1重量部を分散させたものをガラス基板上に塗布し、その基板に同サイズのガラス基板を重ね合わせ、次に、メタルハライドランプを用いて波長380nmの光を照射量が1000mJ/cm<sup>2</sup>となるように照射し、光硬化性試験片を作製した。光照射はカットフィルタ無しの場合と380nm以下カットフィルタ有りの場合の2パターンを行い、それぞれについて3枚の試験片を作製した。赤外分光装置(BIORAD社製、「FTS3000」)を用い、815~800cm

50

のピーク面積をアクリロイル基由来のピーク面積とし、アクリロイル基由来のピーク面積の照射前後での変化量を測定することで光硬化性の評価を行った。アクリロイル基由来のピーク面積は、 $845 \sim 820 \text{ cm}^{-1}$ のピーク面積をリファレンスピーク面積として導出した。照射後にアクリロイル基由来のピーク面積が90%以上減少した場合を「○」、照射後にアクリロイル基由来のピーク面積が80%以上90%未満減少した場合を「△」、照射後にアクリロイル基由来のピーク面積が70%以上80%未満減少した場合を「□」、照射後のアクリロイル基由来のピーク面積の減少が70%未満であった場合を「×」として光硬化性を評価した。

なお、アクリロイル基由来のピーク面積の照射前後での変化量は、3枚の試験片から得られた平均値を取った。

#### 【0066】

(液晶表示素子の表示性能)

実施例及び比較例で得られた各液晶表示素子用シール剤100重量部にスペーサ微粒子(積水化学工業社製、「ミクロパールSI-H050」)1重量部を分散させた後、2枚のラビング済み配向膜及び透明電極付き基板の一方に、線幅が1mmの枠状になるようにディスプレイで塗布した。

続いて液晶(チソソ社製、「JC-5004LA」)の微小滴を透明電極付き基板のシール剤の枠内全面に滴下塗布し、すぐにもう一方の透明電極付き基板を貼り合わせ、シール剤部分にメタルハライドランプを用いて波長380nmの光を照射量が $1000 \text{ mJ/cm}^2$ となるように照射してシール剤を硬化させ、更に、120℃で1時間加熱して液晶表示素子を得た。照射はカットフィルタ無しの場合と380nm以下カットフィルタ有りの場合の2パターンを行い、それぞれについて3枚の液晶表示素子を作製した。

得られた液晶表示素子について、60℃で1000時間電圧印加状態とした後のシール剤付近の液晶汚染を目視によって確認した。

液晶汚染は、3枚の液晶表示素子の色むらにより判断しており、色むらの程度に応じて、全ての液晶表示素子について色むらが全くなかった場合を「○」、少なくとも1枚の液晶表示素子に色むらが微かにあった場合を「△」、少なくとも1枚の液晶表示素子に色むらが少しあった場合を「□」、少なくとも1枚の液晶表示素子に色むらがかなりあった場合を「×」として液晶表示素子の表示性能を評価した。

なお、評価が「○」、「△」の液晶表示素子は実用に全く問題のないレベルである。

#### 【0067】

(遮光部硬化性)

実施例及び比較例で得られた各液晶表示素子用シール剤の遮光部硬化性を、以下に示すように各測定点のアクリロイル基の転化率を測定することにより評価した。図1は、遮光部硬化性の評価方法を説明する模式図である。

コーニング社製のガラス(長さ30mm、幅30mm、厚さ0.7mm)の片面の半分をクロム蒸着した基板1と、片面の全体をクロム蒸着した基板2とをそれぞれ準備した(図1(a))。基板1のクロム蒸着した面側の中央部に、実施例及び比較例で得られた各液晶表示素子用シール剤に5 $\mu\text{m}$ のポリマービーズを1重量%添加した組成物をそれぞれ20mg塗布し、基板1の各組成物を塗布した面側と、基板2のクロム蒸着した面側とを重ね合わせてから十分に押しつぶした(図1(b))。

次に、重ね合わせた基板に、基板1面側からメタルハライドランプを用いて $100 \text{ mW/cm}^2$ の紫外線を30秒照射した。カッターを用いて基板1、2を剥がし、顕微IR法によって紫外線直接照射部(場所A)、紫外線直接照射部の際から遮光部側へ $25 \mu\text{m}$ 離れた点(場所B)、及び、紫外線直接照射部の際から遮光部側へ $50 \mu\text{m}$ 離れた点(場所C)上のシール剤(図1(c))について、赤外分光装置(BIORAD社製、「FTS3000」)を用いてアクリロイル基由来のピークを確認した。 $815 \sim 800 \text{ cm}^{-1}$ のピーク面積をアクリロイル基由来のピーク面積とし、 $845 \sim 820 \text{ cm}^{-1}$ のピーク面積をリファレンスピーク面積として、下記式によりアクリロイル基の転化率を算出した。アクリロイル基の転化率が75%以上であった場合を「○」、60%以上75%未満であ

10

20

30

40

50

った場合を「○」、50%以上60%未満であった場合を「△」、50%未満であった場合を「×」として遮光部硬化性を評価した。

アクリロイル基の転化率(%) =  $100 \times (1 - (\text{紫外線照射後のアクリロイル基由来のピーク面積} / \text{紫外線照射後のリファレンスピーク面積}) / (\text{紫外線未照射でのアクリロイル基由来のピーク面積} / \text{紫外線未照射でのリファレンスピーク面積}))$

【0068】

【表1】

	組成 (重量部)	実施例						比較例			
		1	2	3	4	1	2	3			
硬化性樹脂	ビスフェノールA型エポキシアクリレート (ダイセル・オルネクス社製、「EBECRYL3700」)	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
	ビスフェノールA型エポキシ樹脂 (DIC社製、「エピクロン850CRP」)	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	式(2)で表される化合物 (常州強力電子新材料社製、「PBG-305」)	0.1	0.5	5	8	—	—	—	—	—	—
	2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン (BASF社製、「DAROCUR 1173」)	—	—	—	—	5	—	—	—	—	—
	ビス(2,4,6-トリメチルベンジル)フェニルホスフィンオキシド (BASF社製、「IRGACURE 819」)	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—
	2-ジメチルアミノ-2-(4-メチルペンジル)-1- (4-モリフォリン-4-イル-フェニル)-プロパン-1-オン (BASF社製、「IRGACURE 379」)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5
	有機酸ヒドランジド系熱硬化剤 (味の素ファインテック社製、「アミキユアUDH-J」)	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	シラン カップリング剤 3-グリジドキシプロピルトリメトキシシラン (信越化学工業社製、「KBM-403」)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	充填剤 シリカ (アドマテックス社製、「SO-C2」)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	遮光剤 チタンブラック (三菱マテリアル社製、「14M-C」)	—	—	—	20	—	—	20	—	—	—
光硬化性	カットフィルタ無し	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	カットフィルタ有り	○	○	◎	◎	×	◎	○	○	○	○
	カットフィルタ無し	◎	○	○	○	×	×	×	×	×	×
	カットフィルタ有り	◎	○	○	△	×	×	×	×	×	×
液晶表示素子の 表示性能	場所A(紫外線直接照射部)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	場所B(遮光部)	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
	場所C(遮光部)	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
遮光部硬化性	場所A(紫外線直接照射部)	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	場所B(遮光部)	○	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎
	場所C(遮光部)	○	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎

## 【産業上の利用可能性】

【0069】

本発明によれば、光硬化性に優れ、かつ、液晶汚染を抑制することができる液晶表示素子



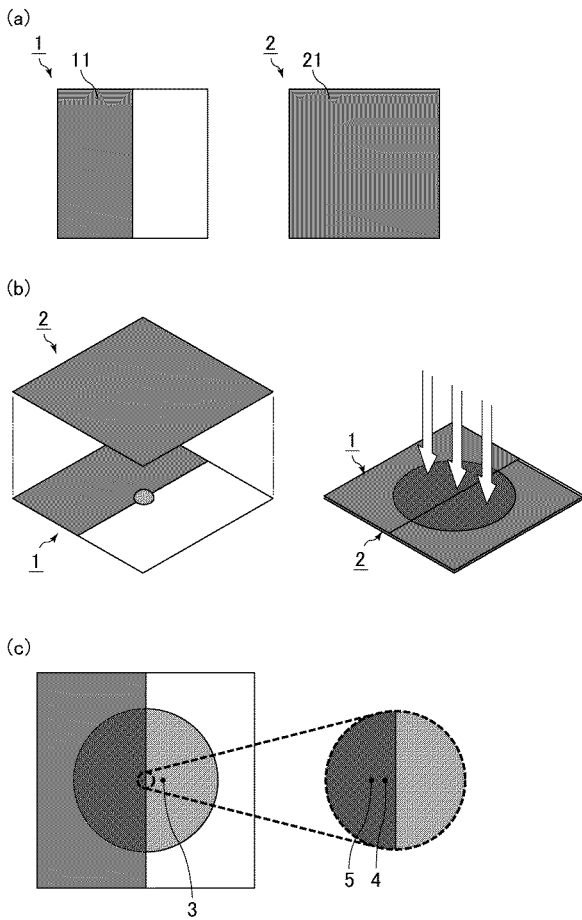
用シール剤を提供することができる。また、本発明によれば、該液晶表示素子用シール剤を用いてなる上下導通材料及び液晶表示素子を提供することができる。

【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

- 1 片面半分をクロム蒸着した基板
- 1 1 クロム蒸着部
- 2 片面全体をクロム蒸着した基板
- 2 1 クロム蒸着部
- 3 場所 A
- 4 場所 B
- 5 場所 C

【 図 1 】



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I テーマコード(参考)

C 0 8 F	2/44	C
C 0 8 G	59/20	
C 0 8 F	299/00	

F ターム(参考) 4H017 AA04 AA24 AA27 AA31 AC03 AC07 AC08 AD06 AE05  
4J011 PA86 PB39 PC02 PC08 QB20 SA61 UA01 VA01 WA06  
4J036 AD08 DC35 EA04 FA05 FA13 JA07  
4J127 AA03 BB031 BB111 BB221 BC021 BD181 BE341 BE34Y BF301 BF30Y  
BG051 BG05Y BG101 BG10Y BG121 BG12Y BG171 BG17Y DA52 EA13  
FA30 FA41