

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年9月28日(28.09.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/182245 A1

- (51) 国際特許分類:
G02F 1/1339 (2006.01) *C09K 3/10* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2023/010785
- (22) 国際出願日: 2023年3月20日(20.03.2023)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2022-050575 2022年3月25日(25.03.2022) JP
- (71) 出願人: 積水化学工業株式会社 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 柴田 大輔 (SHIBATA, Daisuke); 〒6180021 大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学工業株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 弁理士法人 W i s e P l u s (WISEPLUS IP FIRM); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原3丁目5番36号 Osaka (JP).

- (81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT SEALANT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(54) 発明の名称: 液晶表示素子用シール剤及び液晶表示素子

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a liquid crystal display element sealant which can suppress light leakage even when used in a large-sized liquid crystal display element, and is excellent in transparency of a cured product thereof and adhesiveness to an alignment film. The purpose of the present invention is also to provide a liquid crystal display element obtained using the liquid crystal display element sealant. The present invention relates to a liquid crystal display element sealant containing a curable resin, a photopolymerization initiator, and a heat curing agent, wherein, when D1 represents a displacement amount from a glass substrate at a time when, after the uncured liquid crystal display element sealant was applied to the glass substrate, compressed for 60 seconds with a force of 1000 mN/min in a thickness direction, and decompressed, force has become 0 mN, and D2 represents a displacement amount from the glass substrate two minutes after the measurement of D1, a recovery rate obtained by expressing D2/D1 in percentage is 110% or less, and the cure shrinkage rate during curing is 5.0% or less.

(57) 要約: 本発明は、大型の液晶表示素子に用いた場合でも光漏れを抑制することができ、かつ、硬化物の透明性及び配向膜に対する接着性に優れ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液晶表示素子を提供することを目的とする。本発明は、硬化性樹脂と光重合開始剤と熱硬化剤とを含有する液晶表示素子用シール剤であって、硬化前の前記液晶表示素子用シール剤について、ガラス基板に塗布した後、厚さ方向に1000 mN/minの力をかけて60秒間圧縮し、圧縮を解除した後、力が0 mNになった時間におけるガラス基板からの変位量をD1とし、D1測定から2分後のガラス基板からの変位量をD2としたとき、D2/D1を百分率で表した復元率が110%以下であり、かつ、硬化時の硬化収縮率が5.0%以下である液晶表示素子用シール剤である。

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

添付公開書類：

一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：液晶表示素子用シール剤及び液晶表示素子

技術分野

[0001] 本発明は、液晶表示素子用シール剤に関する。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、硬化性樹脂組成物をシール剤として用いた滴下工法と呼ばれる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シール剤を塗布し、枠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液晶の微小滴を基板のシール枠内に滴下し、真空下で他方の基板を重ね合わせ、光照射や加熱によりシール剤を硬化させ、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。

先行技術文献

特許文献

[0003] 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

発明が解決しようとする課題

[0004] 通常、液晶表示素子は、マザーガラス上で複数のセルを一括に形成した後、それぞれを分断することにより製造されている。近年、マザーガラスの大型化に伴い、大型の液晶表示素子を製造した際に、得られた液晶表示素子に光漏れが生じることがあった。

本発明は、大型の液晶表示素子に用いた場合でも光漏れを抑制することができ、かつ、硬化物の透明性及び配向膜に対する接着性に優れる液晶表示素子

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

[0005] 本開示 1 は、硬化性樹脂と光重合開始剤と熱硬化剤とを含有する液晶表示素子用シール剤であって、硬化前の上記液晶表示素子用シール剤について、ガラス基板に塗布した後、厚さ方向に $1000\text{ mN}/\text{min}$ の力をかけて 60 秒間圧縮し、圧縮を解除した後、力が 0 mN になった時間におけるガラス基板からの変位量を $D1$ とし、 $D1$ 測定から 2 分後のガラス基板からの変位量を $D2$ としたとき、 $D2/D1$ を百分率で表した復元率が 110% 以下であり、かつ、硬化時の硬化収縮率が 5.0% 以下である液晶表示素子用シール剤である。

本開示 2 は、硬化物のガラス転移温度が 40°C 以上である本開示 1 の液晶表示素子用シール剤である。

本開示 3 は、 25°C で固体状の成分の含有割合が 10 重量%以下である本開示 1 又は 2 の液晶表示素子用シール剤である。

本開示 4 は、厚さ $4.0\text{ }\mu\text{m}$ の硬化物における可視光の平均透過率が 50% 以上である本開示 1、2 又は 3 の液晶表示素子用シール剤である。

本開示 5 は、本開示 1、2、3 又は 4 の液晶表示素子用シール剤の硬化物を有する液晶表示素子である。

以下に本発明を詳述する。

[0006] 本発明者は、大型の液晶表示素子を製造した際に光漏れが生じる原因が、基板を貼り合わせる際に圧縮されたシール剤が元の形状に戻ろうとするスプリングバックと呼ばれる現象、及び、シール剤の硬化時の硬化収縮により、液晶表示素子にギャップ不良による光路長差が生じたことにあると考えた。特にスプリングバックについては、マザーガラスの大型化に伴い、基板の貼り合わせ時間や基板を貼り合わせてからシール剤を硬化させるまでの時間が長時間となっていることで顕著となっていると考えた。そこで本発明者は、硬化性樹脂と光重合開始剤と熱硬化剤とを含有する液晶表示素子用シール剤に

ついて、特定の条件で測定した復元率を110%以下とし、硬化時の硬化収縮率を5.0%以下とすることを検討した。その結果、大型の液晶表示素子に用いた場合でも光漏れを抑制することができ、かつ、硬化物の透明性及び配向膜に対する接着性に優れる液晶表示素子用シール剤が得られることを見出し、本発明を完成させるに至った。

[0007] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、硬化前の上記液晶表示素子用シール剤について、ガラス基板に塗布した後、厚さ方向に1000mN/minの力をかけて60秒間圧縮し、圧縮を解除した後、力が0mNになった時間におけるガラス基板からの変位量をD1とし、D1測定から2分後のガラス基板からの変位量をD2としたとき、D2/D1を百分率で表した復元率が110%以下である。上記復元率が110%以下であり、かつ、後述する硬化時の硬化収縮率が5.0%以下であることにより、本発明の液晶表示素子用シール剤は、大型の液晶表示素子に用いた場合でも光漏れを抑制することができ、かつ、硬化物の透明性及び配向膜に対する接着性に優れるものとなる。上記復元率の好ましい上限は107%、より好ましい上限は105%である。

また、上記復元率の好ましい下限は特にないが、実質的な下限は100%である。

なお、上記復元率の測定は、以下の方法により行われる。

即ち、まず、ギャップ剤として平均粒子径4 μ mのポリジビニルベンゼン粒子（積水化学工業社製、「ミクロパールSP」）を20重量%配合した液晶表示素子用シール剤をガラス基板に塗布する。その後、塗布した液晶表示素子用シール剤を圧縮試験機を用いて厚さ方向に1000mN/minの力をかけて60秒間圧縮し、上記ガラス基板からの変位量D1を測定した後、圧縮を解除して、2分待機した後に変位量D2を測定することにより、上記復元率を導出することができる。上記圧縮試験機としては、例えば、FISCHERSCOPE HM2000（フィッシャー・インストルメンツ社製）等を用いることができる。

[0008] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、硬化時の硬化収縮率が5.0%以下である。上記硬化時の硬化収縮率が5.0%以下であり、かつ、上述した復元率が110%以下であることにより、本発明の液晶表示素子用シール剤は、大型の液晶表示素子に用いた場合でも光漏れを抑制することができ、かつ、硬化物の透明性及び配向膜に対する接着性に優れるものとなる。上記硬化時の硬化収縮率の好ましい上限は4.0%、より好ましい上限は3.0%である。

また、上記硬化時の硬化収縮率の好ましい下限は特にないが、実質的な下限は1.0%である。

なお、本明細書において上記硬化時の硬化収縮率は、硬化前の液晶表示素子用シール剤の25℃における比重をG_a、液晶表示素子用シール剤の硬化物の25℃における比重をG_bとしたとき、下記式により算出される値である。

$$\text{硬化収縮率 (\%)} = ((G_b - G_a) / G_b) \times 100$$

また、上記硬化収縮率の測定を行う硬化物としては、液晶表示素子用シール剤に100mW/cm²の紫外線を30秒照射した後、120℃で1時間加熱して硬化させたものが用いられる。

[0009] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、硬化物のガラス転移温度の好ましい下限が40℃である。上記硬化物のガラス転移温度が40℃以上であることにより、本発明の液晶表示素子用シール剤は、配向膜に対する接着性により優れるものとなる。上記硬化物のガラス転移温度のより好ましい下限は50℃である。

また、接着性等の観点から、上記硬化物のガラス転移温度の好ましい上限は130℃、より好ましい上限は105℃である。

なお、上記硬化物のガラス転移温度は、動的粘弾性測定装置を用いて、-80～200℃、10Hzにおいて動的粘弾性を測定した際の、損失正接（tan δ）の極大値の温度として得ることができる。また、上記ガラス転移温度を測定する硬化物としては、液晶表示素子用シール剤に100mW/cm²

の紫外線を30秒照射した後、120℃で1時間加熱して硬化させたものが用いられる。

[0010] 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、上記硬化時の硬化収縮率を上記した範囲とすることが容易となることから、柔軟性骨格を有する硬化性樹脂を含むことが好ましい。また、上記柔軟性骨格を有する硬化性樹脂を含むことにより、得られる液晶表示素子用シール剤が配向膜に対する接着性に優れるものとなる。

[0011] 上記柔軟性骨格を有する硬化性樹脂としては、柔軟性骨格を有する（メタ）アクリル化合物、柔軟性骨格を有するエポキシ化合物等が挙げられる。上記硬化性樹脂は、上記柔軟性骨格を有する（メタ）アクリル化合物及び上記柔軟性骨格を有するエポキシ化合物からなる群より選択される少なくとも1種を含有することが好ましい。

なお、本明細書において上記「（メタ）アクリル」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」は、（メタ）アクリロイル基を有する化合物を意味し、上記「（メタ）アクリロイル」は、アクリロイル又はメタクリロイルを意味する。

[0012] 上記柔軟性骨格を有する（メタ）アクリル化合物としては、例えば、長鎖（メタ）アクリル化合物、ゴム構造を有する（メタ）アクリル化合物、ウレタン変性（メタ）アクリル化合物等が挙げられる。

上記長鎖（メタ）アクリル化合物としては、例えば、アルキレンオキサイド変性（メタ）アクリル化合物、カプロラクトン変性（メタ）アクリル化合物等が挙げられる。

上記ゴム構造を有する（メタ）アクリル化合物としては、例えば、（メタ）アクリル変性ブタジエンゴム、（メタ）アクリル変性イソプレンゴム等が挙げられる。

上記ウレタン変性（メタ）アクリル化合物としては、例えば、脂肪族ウレタン（メタ）アクリレート、芳香族ウレタン（メタ）アクリレート等が挙げられる。

なお、本明細書において上記「（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。

[0013] 上記柔軟性骨格を有するエポキシ化合物としては、例えば、長鎖エポキシ化合物、ゴム構造を有するエポキシ化合物等が挙げられる。

上記長鎖エポキシ化合物としては、例えば、アルキレンオキサイド変性エポキシ化合物、アルキレン変性エポキシ等が挙げられる。

上記ゴム構造を有するエポキシ化合物としては、例えば、ブタジエン変性エポキシ化合物、末端カルボキシル基含有ポリブタジエンーアクリロニトリル（CTBN）変性エポキシ化合物、エポキシ基含有アクリルゴム等が挙げられる。

また、上記柔軟性骨格を有するエポキシ化合物のうち、その他の柔軟性骨格を有するエポキシ化合物としては、例えば、ウレタン変性エポキシ化合物、ゴム粒子分散エポキシ化合物等が挙げられる。

[0014] なかでも、硬化収縮率や配向膜に対する接着性等の観点から、上記硬化性樹脂は、カプロラクトン変性（メタ）アクリル化合物を含むことが好ましく、カプロラクトン変性エポキシ（メタ）アクリレートを含むことがより好ましい。

なお、本明細書において上記「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。

[0015] 上記柔軟性骨格を有する硬化性樹脂は、単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わせて用いられてもよい。

[0016] 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や低液晶汚染性を向上させる等の目的で、上記柔軟性骨格を有する硬化性樹脂以外のその他の硬化性樹脂を含むことが好ましい。上記その他の硬化性樹脂としては、上記柔軟性骨格を有する（メタ）アクリル化合物以外のその他の（メタ）アクリル化合物や上記柔軟性骨格を有するエポキシ化合物以外のその他のエポキシ化合物が好適に用いられる。

- [0017] 上記その他の硬化性樹脂を含む場合、上記硬化性樹脂 100 重量部中における上記柔軟性骨格を有する硬化性樹脂の含有量の好ましい下限は 40 重量部、好ましい上限は 80 重量部である。上記柔軟性骨格を有する硬化性樹脂の含有量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硬化時の硬化収縮率を上述した範囲とすることがより容易となり、かつ、配向膜に対する接着性等により優れるものとなる。
- [0018] 上記その他の（メタ）アクリル化合物としては、例えば、（メタ）アクリル酸と柔軟性骨格を有さない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、（メタ）アクリル酸と、水酸基を有し柔軟性骨格を有さない化合物と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、上記その他の（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。
- [0019] 上記その他の（メタ）アクリル化合物であるエポキシ（メタ）アクリレートとしては、例えば、柔軟性骨格を有さないエポキシ化合物と（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。
- [0020] 上記その他の（メタ）アクリル化合物であるエポキシ（メタ）アクリレートを合成するための原料となる柔軟性骨格を有さないエポキシ化合物としては、例えば、ビスフェノール A 型エポキシ樹脂、ビスフェノール F 型エポキシ樹脂、ビスフェノール E 型エポキシ樹脂、ビスフェノール S 型エポキシ樹脂、2, 2'-ジアリルビスフェノール A 型エポキシ樹脂、水添ビスフェノール型エポキシ樹脂、プロピレンオキシド付加ビスフェノール A 型エポキシ樹脂、レゾルシノール型エポキシ樹脂、ビフェニル型エポキシ樹脂、ジフェニルエーテル型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、オルトクレゾールノボラック型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエンノボラック型エポキシ

シ樹脂、ビフェニルノボラック型エポキシ樹脂、ナフタレンフェノールノボラック型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂、グリシジルエステル化合物等が挙げられる。

[0021] 上記その他のエポキシ化合物としては、上記その他の（メタ）アクリル化合物であるエポキシ（メタ）アクリレートを合成するための原料となる柔軟性骨格を有さないエポキシ化合物と同様のものが挙げられる。

[0022] また、上記硬化性樹脂は、上記その他のエポキシ化合物として、1分子中にエポキシ基と（メタ）アクリロイル基とを有する化合物を含有してもよい。このような化合物としては、例えば、1分子中に2以上のエポキシ基を有し、柔軟性骨格を有さない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られる部分（メタ）アクリル変性エポキシ樹脂等が挙げられる。

[0023] 上記その他の硬化性樹脂は、単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わせて用いられてもよい。

[0024] 上記硬化性樹脂は、構成する成分の重量分率による分子量の平均値の好ましい下限が500、好ましい上限が2000である。上記分子量の平均値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配向膜に対する接着性が維持できるT_gを保ちながら、硬化時の収縮を抑えられるものとなる。上記分子量の平均値のより好ましい下限は700、より好ましい上限は1500である。

なお、本明細書において上記「分子量」は、分子構造が特定される化合物については、構造式から求められる分子量であるが、重合度の分布が広い化合物及び変性部位が不特定の化合物については、数平均分子量を用いて表す場合がある。また、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）で溶媒としてテトラヒドロフランを用いて測定温度25℃にて測定を行い、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。

[0025] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、光重合開始剤を含有する。

上記光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン化合物、アセトフェノン化合物、アシルフォスフィンオキサイド化合物、チタノセン化合物、オキシムエステル化合物、ベンゾインエーテル化合物、チオキサントン化合物等が挙げられる。

上記光重合開始剤としては、具体的には例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルフォリノフェニル)-1-ブタノン、2-(ジメチルアミノ)-2-(4-メチルフェニル)メチル-1-(4-(4-モルホリニル)フェニル)-1-ブタノン、2,2-ジメトキシ-1,2-ジフェニルエタン-1-オン、ビス(2,4,6-トリメチルベンゾイル)フェニルホスフィンオキサイド、2-メチル-1-(4-メチルチオフェニル)-2-モルフォリノプロパン-1-オン、1-(4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル)-2-ヒドロキシ-2-メチル-1-プロパン-1-オン、1-(4-(フェニルチオ)フェニル)-1,2-オクタジオン2-(O-ベンゾイルオキシム)、2-(アセトキシイミノ)-1-(4-(4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニルチオ)フェニル)プロパン-1-オン、2,4,6-トリメチルベンゾイルジフェニルホスフィンオキサイド等が挙げられる。

上記光重合開始剤は、単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わせて用いられてもよい。

[0026] 上記光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0.01、好ましい上限が10重量部である。上記光重合開始剤の含有量がこの範囲であることにより、得られる硬化性樹脂組成物が保存安定性及び光硬化性により優れるものとなる。上記光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。

[0027] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、熱重合開始剤を含有してもよい。

上記熱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。

なお、本明細書において高分子アゾ化合物とは、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。

[0028] 上記高分子アゾ化合物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。上記高分子アゾ化合物の数平均分子量がこの範囲であることにより、液晶汚染を抑制しつつ、硬化性樹脂と容易に混合することができる。上記高分子アゾ化合物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。

[0029] 上記高分子アゾ化合物としては、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化合物としては、ポリエチレンオキサイド構造を有するものが好ましい。

上記高分子アゾ化合物としては、具体的には例えば、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る。

上記高分子アゾ化合物のうち市販されているものとしては、例えば、VPE-0201、VPE-0401、VPE-0601、VPS-0501、VPS-1001（いずれも富士フイルム和光純薬社製）等が挙げられる。

また、高分子ではないアゾ化合物として市販されているものとしては、例えば、V-65、V-501（いずれも富士フイルム和光純薬社製）等が挙げられる。

[0030] 上記有機過酸化化物としては、例えば、ケトンパーオキサイド、パーオキシケ

タール、ハイ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。

[0031] 上記熱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 0.01 重量部、好ましい上限が 10 重量部である。上記重合開始剤の含有量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液晶汚染を抑制しつつ、保存安定性や熱硬化性により優れるものとなる。上記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。

[0032] 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。

上記熱硬化剤は、アミンアダクト化合物を含むことが好ましい。上記熱硬化剤として上記アミンアダクト化合物を用いることにより、得られる液晶表示素子用シール剤が低温での熱硬化性と保存安定性とを両立することができ、かつ、低液晶汚染性により優れるものとなる。

[0033] 上記アミンアダクト化合物としては、例えば、イミダゾール化合物や 1～3 級アミン等のアミン系化合物とエポキシ化合物等との反応により得られるアダクト体等が挙げられる。

[0034] 上記アミンアダクト化合物のうち市販されているものとしては、例えば、味の素ファインテクノ社製のアミンアダクト化合物、四国化成工業社製のアミンアダクト化合物、三菱ケミカル社製のアミンアダクト化合物、ADEKA 社製のアミンアダクト化合物、T & K TOKA 社製のアミンアダクト化合物等が挙げられる。

上記味の素ファインテクノ社製のアミンアダクト化合物としては、例えば、アミキュア PN-23、アミキュア PN-23J、アミキュア PN-H、アミキュア PN-31、アミキュア PN-31J、アミキュア PN-40、アミキュア PN-40J、アミキュア PN-50、アミキュア PN-F、アミキュア MY-24、アミキュア MY-H 等が挙げられる。

上記四国化成工業社製のアミンアダクト化合物としては、例えば、P-05

05等が挙げられる。

上記三菱ケミカル社製のアミンアダクト化合物としては、例えば、P-200等が挙げられる。

上記ADEKA社製のアミンアダクト化合物としては、例えば、アデカハードナーEH-5001P、アデカハードナーEH-5057PK、アデカハードナーEH-5030S、アデカハードナーEH-5011S等が挙げられる。

上記T&K TOKA社製のアミンアダクト化合物としては、例えば、フジキュアーFXR-1036、フジキュアーFXR-1020、フジキュアーFXR-1081等が挙げられる。

[0035] 上記アミンアダクト化合物以外の他の熱硬化剤としては、例えば、有機酸ヒドラジド、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。

[0036] 上記有機酸ヒドラジドとしては、例えば、1,3-ビス（ヒドラジノカルボエチル）-5-イソプロピルヒダントイン、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。

[0037] 上記熱硬化剤は、単独で用いられてもよいし、2種以上が組み合わせて用いられてもよい。

[0038] 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0.5重量部、好ましい上限が10重量部である。上記熱硬化剤の含有量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優れた塗布性や保存安定性を維持したまま、熱硬化性により優れるものとなり、かつ、上記硬化収縮率及び上記復元率を上述した範囲に調整することがより容易となる。上記熱硬化剤の含有量のより好ましい下限は1重量部、より好ましい上限は5重量部である。

[0039] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、上記復元率を上述した範囲とすることがより容易となることから、無機充填剤を含有しないことが好ましい。また

、上記無機充填剤を含有しないことにより、得られる液晶表示素子用シール剤が意匠性等の観点から液晶表示素子用シール剤に透明性を必要とする液晶表示素子に好適なものとなる。

[0040] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、粘度の向上や接着性の向上等の観点から、本発明の目的を阻害しない範囲で有機充填剤を含有してもよい。

上記有機充填剤としては、例えば、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が挙げられる。

[0041] 上記有機充填剤を含有する場合、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有機充填剤の含有量の好ましい上限は20重量部である。上記有機充填剤の含有量がこの範囲であることにより、粘度の向上等の効果を発揮しつつ、上記硬化収縮率及び上記復元率を上述した範囲に調整することがより容易となる。上記有機充填剤の含有量のより好ましい上限は15重量部である。

[0042] 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、主に液晶表示素子用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。

上記シランカップリング剤としては、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等が好適に用いられる。

[0043] 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、得られる液晶表示素子用シール剤が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。

[0044] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、更に、必要に応じて、応力緩和剤、反応性希釈剤、揺変剤、硬化促進剤、消泡剤、レベリング剤、重合禁止剤等の

添加剤を含有してもよい。

- [0045] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、25℃で固体状の成分の含有割合が10重量%以下であることが好ましい。25℃で固体状の成分の含有割合が10重量%以下であることにより、上記復元率を上記した範囲とすることがより容易となる。

上記25℃で固体状の成分の含有割合の好ましい下限は特にはないが、実質的な下限は3重量%である。

なお、上記光重合開始剤や上記熱硬化剤等の上記硬化性樹脂以外の成分が25℃において上記硬化性樹脂に溶解する場合、当該成分は上記「25℃で固体状の成分」としては扱わない。

- [0046] 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、混合機を用いて、硬化性樹脂と、光重合開始剤と、熱硬化剤と、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。

上記混合機としては、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本ロール等が挙げられる。

- [0047] 本発明の液晶表示素子用シール剤は、厚さ4.0μmの硬化物の可視光の平均透過率が50%以上であることが好ましい。上記可視光の平均透過率が50%以上であることにより、意匠性等の観点から液晶表示素子用シール剤に透明性を必要とする液晶表示素子に好適に用いることができるものとなる。上記可視光の平均透過率のより好ましい下限は70%である。

なお、上記可視光透過率は、波長380～780nmの範囲について分光光度計を用いて測定できる。上記分光光度計としては、例えば、U-3000（日立製作所社製）等が挙げられる。

また、上記可視光透過率の測定を行う硬化物としては、液晶表示素子用シール剤に100mW/cm²の紫外線を30秒照射した後、120℃で1時間加熱して硬化させたものが用いられる。

- [0048] また、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。

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等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。

[0049] 本発明の液晶表示素子用シール剤の硬化物を有する液晶表示素子もまた、本発明の1つである。

本発明の液晶表示素子用シール剤を用いて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、具体的には例えば、以下の各工程を有する方法等が挙げられる。

まず、ITO薄膜等の電極を有する2枚の透明基板の一方に、本発明の液晶表示素子用シール剤をスクリーン印刷、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を行う。次いで、液晶の微小滴をシールパターンの枠内全面に滴下塗布し、真空下で他方の透明基板を重ね合わせる工程を行う。その後、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行う方法により、液晶表示素子を得ることができる。

発明の効果

[0050] 本発明によれば、大型の液晶表示素子に用いた場合でも光漏れを抑制することができ、かつ、硬化物の透明性及び配向膜に対する接着性に優れ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液晶表示素子を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0051] 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。

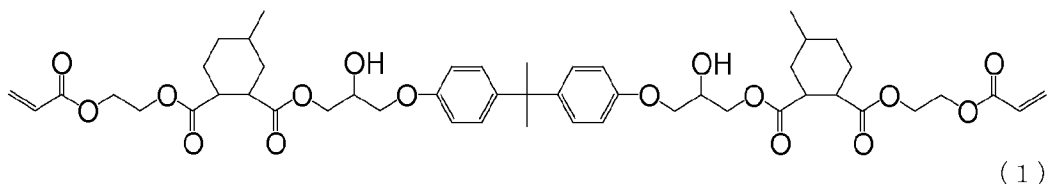
[0052] (硬化性樹脂Aの作製)

反応フラスコに、2-ヒドロキシエチルアクリレート232重量部と、4-メチルシクロヘキサノール1，2-ジカルボン酸無水物336重量部と、重合禁止剤としてヒドロキノン0.1重量部とを加え、マントルヒーターを用

いて 90℃で 5 時間攪拌した。次いで、得られた反応物にビスフェノール A ジグリシジルエーテル 340 重量部及びトリフェニルホスフィン 0.5 重量部を加え、110℃で 5 時間攪拌することにより、下記式 (1) で表される化合物 (硬化性樹脂 A) を得た。

得られた硬化性樹脂 A の構造は、 ^1H -NMR、 ^{13}C -NMR、及び、FT-IR により確認した。

[0053] [化1]

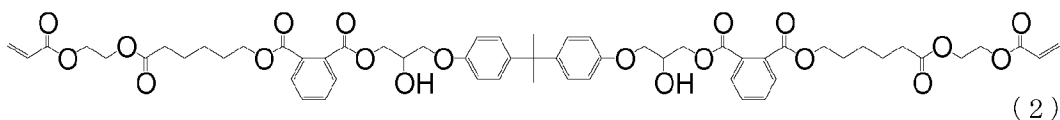


[0054] (硬化性樹脂 B の作製)

反応フラスコに、2-ヒドロキシエチルアクリレート 105 重量部と、 ϵ -カプロラクトン 114 重量部と、重合禁止剤としてハイドロキノン 0.2 重量部とを加え、マントルヒーターを用いて 90℃で 5 時間攪拌した後、無水フタル酸 148 重量部を加えて更に 5 時間攪拌した。次いで、得られた反応物にビスフェノール A ジグリシジルエーテル 170 重量部を加え、90℃で 5 時間攪拌することにより、下記式 (2) で表される化合物 (硬化性樹脂 B) を含む混合物を得た。

得られた硬化性樹脂 B の構造は、 ^1H -NMR、 ^{13}C -NMR、及び、FT-IR により確認した。

[0055] [化2]



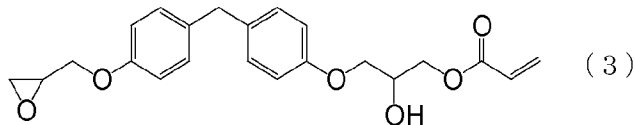
[0056] (硬化性樹脂 C の作製)

反応フラスコに、ビスフェノール F ジグリシジルエーテル 31.2 重量部と、トリフェニルホスフィン 1.3 重量部と、ハイドロキノン 0.1 重量部と、アクリル酸 7.2 重量部とを加えて、100℃で 8 時間加熱攪拌した。次

いで、得られた反応物を 100 mL の水で 3 回洗浄することにより、下記式 (3) で表される化合物 (硬化性樹脂 C) を含む混合物を得た。

得られた硬化性樹脂 C の構造は、 $^1\text{H-NMR}$ 、 $^{13}\text{C-NMR}$ 、及び、FT-IR により確認した。

[0057] [化3]



[0058] (実施例 1 ～ 8、比較例 1 ～ 8)

表 1 に記載された配合比に従い、各材料を、遊星式攪拌装置にて攪拌した後、セラミック 3 本ロールにて均一に混合して実施例 1 ～ 8、比較例 1 ～ 8 の液晶表示素子用シール剤を得た。遊星式攪拌装置としては、あわとり練太郎 (シンキー社製) を用いた。

得られた液晶表示素子用シール剤に、ギャップ剤として平均粒子径 $4\ \mu\text{m}$ のポリジビニルベンゼン粒子 (積水化学工業社製、「ミクロパール SP-204」) を含有割合が 20 重量%となるように添加し、遊星式攪拌装置によって均一に分散させた。次いで、ギャップ剤を添加した液晶表示素子用シール剤を、ディスペンサーを用いて断面積が $6000\ \mu\text{m}^2$ 程度となる線幅 1.5 mm でガラス基板に塗布した。上記ガラス基板は、長さ 55 mm、幅 45 mm、厚さ 0.7 mm の ITO 付き無アルカリガラスである。その後、圧縮試験機 (FISCHERSCOPE HM2000 (フィッシャー・インストルメンツ社製)) を用いて描画したシールの厚さ方向に $1000\ \text{mN}/\text{min}$ の力をかけて 60 秒間圧縮した。圧縮を解除した後、力が 0 mN になった時間における液晶表示素子用シール剤のガラス基板からの変位量を D1 とし、D1 測定から 2 分後のガラス基板からの変位量 D2 を測定し、 $D2/D1$ を百分率で表した復元率を導出した。結果を表 1 に示した。

また、得られた各液晶表示素子用シール剤について、メタルハライドランプを用いて $100\ \text{mW}/\text{cm}^2$ の紫外線 (波長 365 nm) を 30 秒照射した後

、 120°C で1時間加熱することにより厚さ 0.35 mm の硬化物を得た。硬化前の液晶表示素子用シール剤の 25°C における比重、及び、液晶表示素子用シール剤の硬化物の 25°C における比重を測定し、上述した式により硬化時の硬化収縮率を算出した。結果を表1に示した。

また、得られた硬化物について、動的粘弾性測定装置を用いて、試験片幅 5 mm 、厚み 0.35 mm 、掴み幅 25 mm 、昇温速度 $10^{\circ}\text{C}/\text{分}$ 、温度範囲 $-80^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 、周波数 5 Hz の条件で動的粘弾性を測定し、損失正接（ $\tan \delta$ ）の極大値の温度をガラス転移温度として求めた。上記動的粘弾性測定装置としては、DVA-200（IT計測制御社製）を用いた。結果を表1に示した。

[0059] <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。

[0060] （光漏れ防止性（ギャップ保持性））

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に、ギャップ剤として平均粒子径 $4\text{ }\mu\text{m}$ のポリジビニルベンゼン粒子（積水化学工業社製、「ミクロパールSP-204」）を1重量%となるように添加し、遊星式攪拌装置によって均一に分散させた。次いで、ギャップ剤を添加した液晶表示素子用シール剤を、ディスペンサーを用いて長さ 150 mm 、幅 150 mm 、厚さ 0.7 mm の2枚のガラス基板のうちの一方に塗布し、塗布した液晶表示素子用シール剤を介して他方のガラス基板を貼り合わせ、5分間静置した。その後、メタルハライドランプを用いて $100\text{ mW}/\text{cm}^2$ の紫外線（波長 365 nm ）を30秒照射した後、 120°C で1時間加熱することにより液晶表示素子用シール剤を硬化させ、試験片を得た。得られた各試験片について、OLS4500（OLYMPUS社製）を用いてギャップ間距離を測定した。1つの試験片につき20点測定した。ギャップ間距離の最大点、最小点がいずれも平均値の $\pm 10\%$ の範囲内であった場合を「○」、最大点、最小点のうち少なくともいずれかが平均値の $\pm 10\%$ の範囲外でありかつ ± 20

％の範囲内であった場合を「△」、最大点、最小点のうち少なくともいずれかが平均値の±20％の範囲外であった場合を「×」として光漏れ防止性を評価した。

[0061] (硬化物の透明性)

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を、ディスペンサーを用いて2枚のPETフィルムのうちの一方に塗布し、塗布した液晶表示素子用シール剤を介して他方のPETフィルムを貼り合わせた。その後、メタルハライドランプを用いて100mW/cm²の紫外線(波長365nm)を30秒照射した後、120℃で1時間加熱することにより液晶表示素子用シール剤を硬化させ、両方のPETフィルムを剥がすことにより試験片(厚さ4.0μm)を得た。得られた試験片について、分光光度計(日立製作所社製、「U-3000」)を用いて、可視光(波長380~780nm)の平均透過率を測定した。

可視光の平均透過率が50％以上であった場合を「○」、20％以上50％未満であった場合を「△」、20％未満であった場合を「×」として硬化物の透明性を評価した。

[0062] (配向膜に対する接着性)

ITO薄膜付きガラス基板にイミド樹脂をスピンコートで塗布し、80℃でプリベイクした後、230℃で焼成することにより、配向膜付き基板を作製した。イミド樹脂としてはSE7492(日産化学社製)を用いた。

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、ギャップ剤として平均粒子径4μmのポリジビニルベンゼン粒子(積水化学工業社製、「ミクロパールSP-204」)を1重量％となるように添加し、遊星式攪拌装置によって均一に分散させた。次いで、ギャップ剤を添加した液晶表示素子用シール剤を配向膜付き基板の配向膜上に微小滴下した。液晶表示素子用シール剤を滴下した配向膜付き基板に、液晶表示素子用シール剤を介して別の配向膜付き基板を十字状に貼り合わせ、メタルハライドランプを用いて100mW/cm²の紫外線(波長365nm)を30秒照射した後、120℃で

1 時間加熱することによって試験片を得た。得られた試験片について、基板の端部を半径 5 mm の金属円柱を使って 5 mm / m i n の速度で押し込んだときに、基板の剥がれが起こる際の強度（剥離強度）をオートグラフ A G S - X（島津製作所社製）を用いて測定した。

[0063]

産業上の利用可能性

[0064] 本発明によれば、大型の液晶表示素子に用いた場合でも光漏れを抑制することができ、かつ、硬化物の透明性及び配向膜に対する接着性に優れ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液晶表示素子を提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 硬化性樹脂と光重合開始剤と熱硬化剤とを含有する液晶表示素子用シール剤であって、
硬化前の上記液晶表示素子用シール剤について、ガラス基板に塗布した後、厚さ方向に $1000\text{ mN}/\text{min}$ の力をかけて60秒間圧縮し、圧縮を解除した後、力が 0 mN になった時間におけるガラス基板からの変位量を $D1$ とし、 $D1$ 測定から2分後のガラス基板からの変位量を $D2$ としたとき、 $D2/D1$ を百分率で表した復元率が 110% 以下であり、かつ、硬化時の硬化収縮率が 5.0% 以下であることを特徴とする液晶表示素子用シール剤。
- [請求項2] 硬化物のガラス転移温度が 40°C 以上である請求項1記載の液晶表示素子用シール剤。
- [請求項3] 25°C で固体状の成分の含有割合が 10 重量%以下である請求項1又は2記載の液晶表示素子用シール剤。
- [請求項4] 厚さ $4.0\text{ }\mu\text{m}$ の硬化物における可視光の平均透過率が 50% 以上である請求項1、2又は3記載の液晶表示素子用シール剤。
- [請求項5] 請求項1、2、3又は4記載の液晶表示素子用シール剤の硬化物を有する液晶表示素子。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/010785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**G02F 1/1339**(2006.01)i; **C09K 3/10**(2006.01)i

FI: G02F1/1339 505; C09K3/10 B; C09K3/10 E; C09K3/10 L

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F1/1339; C09K3/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAPLUS/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2021/002317 A1 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 07 January 2021 (2021-01-07) entire text	1-5
A	CN 102888199 A (BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 January 2013 (2013-01-23) entire text, all drawings	1-5
A	WO 2020/171053 A1 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 27 August 2020 (2020-08-27) entire text	1-5
A	WO 2017/199905 A1 (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 23 November 2017 (2017-11-23) entire text	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 May 2023

Date of mailing of the international search report

16 May 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/010785

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2021/002317	A1	07 January 2021	CN	113924351	A	
				KR	10-2022-0023751	A	
				TW	202108693	A	
CN	102888199	A	23 January 2013	US	9023911	B2	
				entire text, all drawings			
WO	2020/171053	A1	27 August 2020	TW	202104321	A	
WO	2017/199905	A1	23 November 2017	CN	108351561	A	
				KR	10-2019-0008172	A	
				TW	201811854	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） G02F 1/1339(2006.01)i; C09K 3/10(2006.01)i FI: G02F1/1339 505; C09K3/10 B; C09K3/10 E; C09K3/10 L										
B. 調査を行った分野										
調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC）） G02F1/1339; C09K3/10										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの										
<table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922 - 1996年	日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年	日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年	日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年
日本国実用新案公報	1922 - 1996年									
日本国公開実用新案公報	1971 - 2023年									
日本国実用新案登録公報	1996 - 2023年									
日本国登録実用新案公報	1994 - 2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語） CAplus/REGISTRY (STN)										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	WO 2021/002317 A1（積水化学工業株式会社）07.01.2021（2021 - 01 - 07） 全文	1-5								
A	CN 102888199 A（BEIJING BOE OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.）23.01.2013 （2013 - 01 - 23） 全文、全図	1-5								
A	WO 2020/171053 A1（積水化学工業株式会社）27.08.2020（2020 - 08 - 27） 全文	1-5								
A	WO 2017/199905 A1（積水化学工業株式会社）23.11.2017（2017 - 11 - 23） 全文	1-5								
☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☒ パテントファミリーに関する別紙を参照。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献 </td> <td> “T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献									
国際調査を完了した日 01.05.2023	国際調査報告の発送日 16.05.2023									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 磯崎 忠昭 2L 5709 電話番号 03-3581-1101 内線 3295									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/010785

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2021/002317	A1	07.01.2021	CN	113924351	A	
				KR	10-2022-0023751	A	
				TW	202108693	A	
CN	102888199	A	23.01.2013	US	9023911	B2	
				全文、全図			
WO	2020/171053	A1	27.08.2020	TW	202104321	A	
WO	2017/199905	A1	23.11.2017	CN	108351561	A	
				KR	10-2019-0008172	A	
				TW	201811854	A	