



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I885211 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 06 月 01 日

(21)申請案號：110135813

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 27 日

(51)Int. Cl. : C07D495/00 (2006.01)

C07D335/16 (2006.01)

C08F2/50 (2006.01)

C08L63/00 (2006.01)

C09K3/10 (2006.01)

G02F1/1339 (2006.01)

C08G65/333 (2006.01)

C08G65/334 (2006.01)

(30)優先權：2020/09/30 日本

JP2020-164804

(71)申請人：日商積水化學工業股份有限公司(日本) SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (JP)
日本(72)發明人：梁信烈 YANG, SINYUL (KR)；山脇大輝 YAMAWAKI, HIROKI (JP)；大浦剛
OOURA, TSUYOSHI (JP)；林秀幸 HAYASHI, HIDEYUKI (JP)

(74)代理人：閻啓泰；林景郁

(56)參考文獻：

CN 105683225A

CN 106995430A

CN 108084299A

CN 110536908A

CN 110590824A

審查人員：陳俊志

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：2 共 38 頁

(54)名稱

9-氧硫吡嗪化合物、光聚合起始劑、硬化性樹脂組成物、顯示元件用組成物、液晶顯示元件用密封劑、上下導通材料、及液晶顯示元件

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種對長波長之光之反應性優異之 9-氧硫

吡

嗪

化合物。又，本發明之目的在於提供一種由該 9-氧硫

吡

嗪

化合物所構成之光聚合起始劑、含有該光聚合起始劑且保存穩定性及遮光部硬化性優異之硬化性樹脂組成物、使用該硬化性樹脂組成物而成之顯示元件用組成物、以及使用該硬化性樹脂組成物而成之低液晶污染性優異之液晶顯示元件用密封劑。進而，本發明之目的在於提供一種使用該液晶顯示元件用密封劑而成之上下導通材料及液晶顯示元件。

本發明係下述式(1)所表示之 9-氧硫

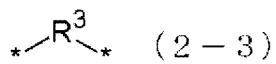
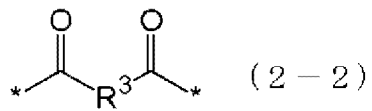
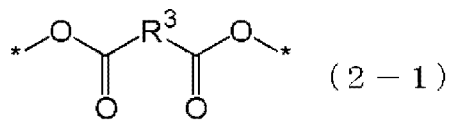
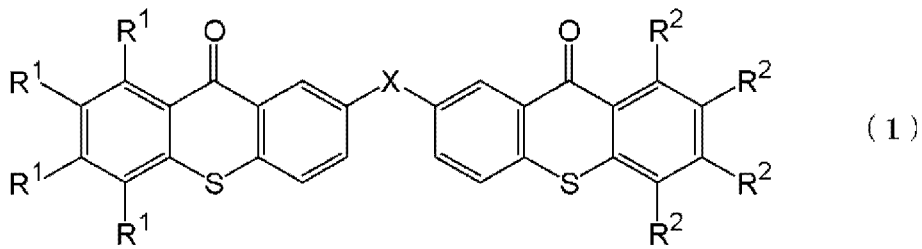
吡

嗪

化合物。

式(1)中，X表示下述式(2-1)、(2-2)或(2-3)所表示之結構， R^1 分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基， R^2 分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基。

式(2-1)、(2-2)及(2-3)中， R^3 表示包含雜原子且包含芳香環之結構，*表示鍵結位置。



無



I885211

【發明摘要】

【中文發明名稱】 9-氧硫吡啶化合物、光聚合起始劑、硬化性樹脂組成物、顯示元件用組成物、液晶顯示元件用密封劑、上下導通材料、及液晶顯示元件

【英文發明名稱】 無

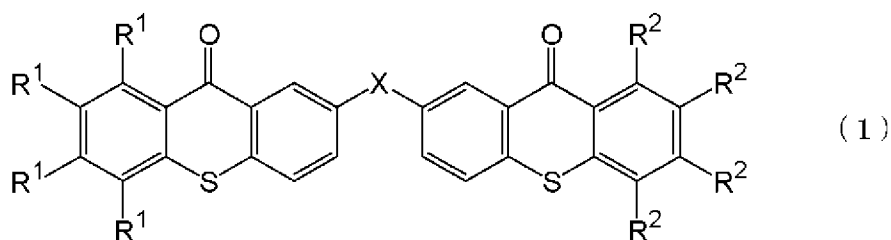
【中文】

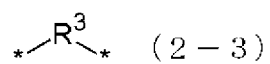
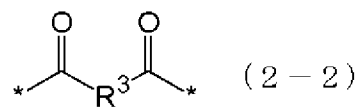
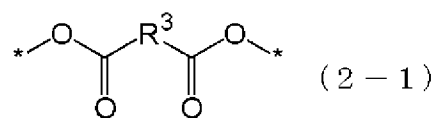
本發明之目的在於提供一種對長波長之光之反應性優異之9-氧硫吡啶化合物。又，本發明之目的在於提供一種由該9-氧硫吡啶化合物所構成之光聚合起始劑、含有該光聚合起始劑且保存穩定性及遮光部硬化性優異之硬化性樹脂組成物、使用該硬化性樹脂組成物而成之顯示元件用組成物、以及使用該硬化性樹脂組成物而成之低液晶污染性優異之液晶顯示元件用密封劑。進而，本發明之目的在於提供一種使用該液晶顯示元件用密封劑而成之上下導通材料及液晶顯示元件。

本發明係下述式(1)所表示之9-氧硫吡啶化合物。

式(1)中，X表示下述式(2-1)、(2-2)或(2-3)所表示之結構，R¹分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基，R²分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基。

式(2-1)、(2-2)及(2-3)中，R³表示包含雜原子且包含芳香環之結構，*表示鍵結位置。



**【英文】**

無

【指定代表圖】 無**【代表圖之符號簡單說明】**

無

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 9-氧硫吡啶化合物、光聚合起始劑、硬化性樹脂組成物、顯示元件用組成物、液晶顯示元件用密封劑、上下導通材料、及液晶顯示元件

【英文發明名稱】 無

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種9-氧硫吡啶化合物。又，本發明係關於一種由該9-氧硫吡啶化合物所構成之光聚合起始劑、含有該光聚合起始劑之硬化性樹脂組成物、使用該硬化性樹脂組成物而成之顯示元件用組成物、以及使用該硬化性樹脂組成物而成之液晶顯示元件用密封劑。進而，本發明係關於一種使用該液晶顯示元件用密封劑而成之上下導通材料及液晶顯示元件。

【先前技術】

【0002】 近年來，作為液晶顯示單元等液晶顯示元件之製造方法，就縮短產距時間，使所用液晶量最佳化等觀點而言，使用被稱為滴下工法之液晶滴下方式，其使用如專利文獻1、專利文獻2中揭示之光熱併用硬化型硬化性樹脂組成物作為密封劑。

於滴下工法中，首先藉由點膠於2片附電極之透明基板中之一者上形成框狀之密封圖案。繼而，於密封劑未硬化之狀態將液晶之微滴滴下至透明基板之框內整個面，立即貼合另一透明基板，對密封部照射紫外線等光進行暫時硬化。之後，於液晶退火時進行加熱，進行正式硬化，製作液晶顯示元件。若於減壓下進行基板之貼合，則能夠以極高之效率製造液晶顯示元件，如今，液晶顯示元件之製造方法主要為該滴下工法。

【0003】 然而，如今行動電話、可攜式遊戲機等各種附液晶面板之移動機器廣為普及，裝置之小型化係最受要求之課題。作為裝置之小型化之方法，可列舉液晶顯示部之窄邊緣化，例如，將密封部之位置配置於黑矩陣下（以下亦稱為窄邊緣設計）。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】 專利文獻1：日本特開2001-133794號公報

專利文獻2：國際公開第02/092718號

專利文獻3：日本特開2017-125033號公報

專利文獻4：國際公開第2017/130594號

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 由於在窄邊緣設計中，密封劑配置於黑矩陣之正下方，故若進行滴下工法，則使密封劑光硬化時所照射之光會被遮蔽。今後，於窄邊緣化不斷發展或變更液晶材料之情形時，即便是先前毫無問題之密封劑，亦有未硬化之密封劑成分溶出至液晶中而導致產生液晶污染之虞。因此，尋求一種低液晶污染性更優異之密封劑。

【0006】 又，通常，作為使密封劑光硬化之方法，會進行紫外線之照射，尤其是於液晶滴下工法中，由於在將液晶滴下後使密封劑硬化，故存在液晶因照射紫外線而變得容易劣化之問題。因此，為了防止因紫外線所致之液晶之劣化，藉由介隔了截止濾光片等之可見光區域之長波長之光而進行光硬化。作為藉由長波長之光使密封劑光硬化之方法，考慮將對長波長之光之感度較高之敏化劑與光聚合起始劑組合使用之方法。例如，於專利文獻3及專利文獻4中揭示有將光

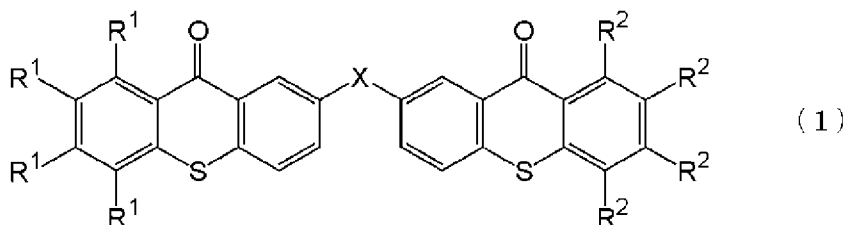
聚合起始劑與敏化劑組合摻合所得之硬化性樹脂組成物。然而，於將該等硬化性樹脂組成物作為液晶顯示元件用密封劑使用之情形時，為了藉由長波長之光充分地進行光硬化而使光聚合起始劑與敏化劑之合計量變多，因此有產生液晶污染或保存穩定性降低之虞。

【0007】 本發明之目的在於提供一種對長波長之光之反應性優異之9-氧硫吡啶化合物。又，本發明之目的在於提供一種由該9-氧硫吡啶化合物所構成之光聚合起始劑、含有該光聚合起始劑且保存穩定性及遮光部硬化性優異之硬化性樹脂組成物、使用該硬化性樹脂組成物而成之顯示元件用組成物、以及使用該硬化性樹脂組成物而成之低液晶污染性優異之液晶顯示元件用密封劑。進而，本發明之目的在於提供一種使用該液晶顯示元件用密封劑而成之上下導通材料及液晶顯示元件。

[解決課題之技術手段]

【0008】 本發明係下述式(1)所表示之9-氧硫吡啶化合物。

【0009】

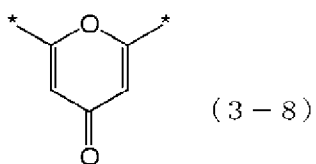
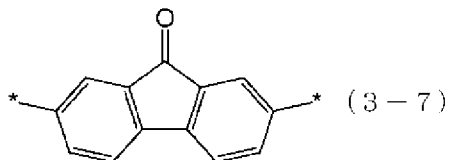
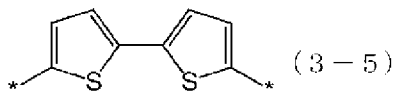
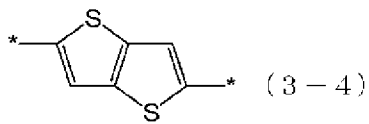
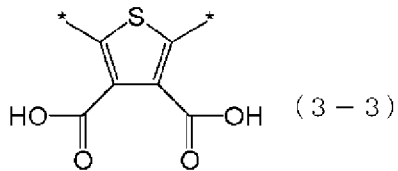
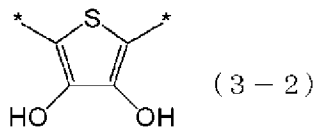
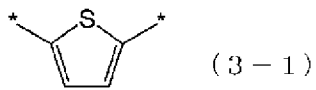


【0010】 式(1)中，X表示下述式(2-1)、(2-2)或(2-3)所表示之結構，R¹分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基，R²分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基。

【0011】

得更優異之方面考慮，上述R³較佳為下述式(3-1)、(3-2)、(3-3)、(3-4)、(3-5)、(3-6)、(3-7)或(3-8)所表示之結構，自電子密度變高，當用於液晶顯示元件用密封劑時低液晶污染性變得更優異之方面考慮，更佳為下述式(3-1)、(3-2)、(3-3)、(3-4)或(3-5)所表示之結構，進而較佳為下述式(3-1)所表示之結構。

【0015】



【0016】 式(3-1)～(3-8)中，*表示鍵結位置。式(3-1)～(3-8)中，式(3-2)、(3-3)之OH基中所包含之氫原子以外之氫原子可被取代。

【0017】 上述式(1)中， R^1 分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基， R^2 分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基。其中，就於下述硬化性樹脂中之溶解性之觀點而言，較佳為式(1)中之至少1個 R^1 為甲基或乙基，且上述式(1)

中之至少1個R²為甲基或乙基。

【0018】 本發明之9-氧硫吡啶化合物之分子量之較佳之下限為500，較佳之上限為1000。藉由使上述分子量處於該範圍內，於將本發明之9-氧硫吡啶化合物作為光聚合起始劑用於液晶顯示元件用密封劑之情形時，低液晶污染性變得更優異。本發明之9-氧硫吡啶化合物之分子量之更佳之下限為550，更佳之上限為800。

再者，於本說明書中，關於上述「分子量」，若為特定出分子結構之化合物，則為根據結構式求出之分子量，若為聚合度分佈較廣之化合物及未特定出改質部位之化合物，則有時使用數量平均分子量來表示。又，於本說明書中，上述「數量平均分子量」係使用四氫呋喃作為溶劑，利用凝膠滲透層析法（GPC）進行測定，並藉由聚苯乙烯換算求出之值。作為利用GPC測定聚苯乙烯換算之數量平均分子量時所使用之管柱，例如可列舉Shodex LF-804（昭和電工公司製造）等。

【0019】 本發明之9-氧硫吡啶化合物適合作為光聚合起始劑使用。由本發明之9-氧硫吡啶化合物所構成之光聚合起始劑亦為本發明之一。

含有硬化性樹脂及本發明之光聚合起始劑之硬化性樹脂組成物亦為本發明之一。

【0020】 本發明之光聚合起始劑由於對長波長之光之反應性優異，故於將本發明之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑之情形時，藉由在可維持遮光部硬化性之範圍內減少本發明之光聚合起始劑之含量，可使該液晶顯示元件用密封劑之低液晶污染性變得更優異。

相對於硬化性樹脂100重量份，本發明之硬化性樹脂組成物中的本發明之光聚合起始劑之含量之較佳之下限為0.05重量份，較佳之上限為3重量份。藉由使本發明之光聚合起始劑之含量為0.05重量份以上，所獲得之硬化性樹脂組成物之遮光部硬化性變得更優異。藉由使本發明之光聚合起始劑之含量為3重量份以

下，所獲得之硬化性樹脂組成物之保存穩定性變得更優異，且於將該硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑之情形時，低液晶污染性變得更優異。本發明之光聚合起始劑之含量之更佳之下限為0.1重量份，更佳之上限為2重量份。

【0021】 本發明之硬化性樹脂組成物可於不損害本發明之目的之範圍內，含有本發明之光聚合起始劑以外之其他光聚合起始劑。

作為上述其他光聚合起始劑，例如可列舉：二苯甲酮化合物、苯乙酮化合物、醯基氧化膦化合物、二茂鈦化合物、脲酯化合物、安息香醚化合物、本發明之光聚合起始劑以外之其他9-氧硫吡啶化合物等。

作為上述其他光聚合起始劑，具體而言，例如可列舉：1-羥基環己基苯基酮、2-苄基-2-二甲胺基-1-(4-咪啉基苯基)丁酮、1,2-(二甲胺基)-2-((4-甲基苯基)甲基)-1-(4-(4-咪啉基)苯基)-1-丁酮、2,2-二甲氧基-1,2-二苯乙烷-1-酮、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)苯基氧化膦、2-甲基-1-(4-甲硫基苯基)-2-咪啉基丙烷-1-酮、1-(4-(2-羥基乙氧基)-苯基)-2-羥基-2-甲基-1-丙烷-1-酮、1-(4-(苯硫基)苯基)-1,2-辛二酮2-(O-苯甲醯基脲)、2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦等。

上述其他光聚合起始劑可單獨使用，亦可將兩種以上組合而使用。

【0022】 本發明之硬化性樹脂組成物含有硬化性樹脂。

上述硬化性樹脂較佳為包含(甲基)丙烯酸化合物，更佳為包含(甲基)丙烯酸化合物及環氧化合物。

再者，於本說明書中，上述「(甲基)丙烯酸」係指丙烯酸或甲基丙烯酸，上述「(甲基)丙烯酸化合物」係指具有(甲基)丙烯醯基之化合物，上述「(甲基)丙烯醯基」係指丙烯醯基或甲基丙烯醯基。

【0023】 作為上述(甲基)丙烯酸化合物，例如可列舉：(甲基)丙烯酸酯化合物、環氧(甲基)丙烯酸酯、胺酯(甲基)丙烯酸酯等。其中，較佳為環氧(甲基)丙烯酸酯。又，自反應性之方面而言，上述(甲基)丙烯酸化合物較佳為1分子中具

有2個以上(甲基)丙烯酸鹵基者。

再者，本說明書中，上述「(甲基)丙烯酸酯」係指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯，上述「環氧(甲基)丙烯酸酯」係指使環氧化合物中之所有環氧基與(甲基)丙烯酸發生反應而得之化合物。

【0024】 作為上述(甲基)丙烯酸酯化合物中之單官能者，例如可列舉：(甲基)丙烯酸甲酯、(甲基)丙烯酸乙酯、(甲基)丙烯酸丙酯、(甲基)丙烯酸正丁酯、(甲基)丙烯酸異丁酯、(甲基)丙烯酸第三丁酯、(甲基)丙烯酸2-乙基己酯、(甲基)丙烯酸正辛酯、(甲基)丙烯酸異辛酯、(甲基)丙烯酸異壬酯、(甲基)丙烯酸異癸酯、(甲基)丙烯酸月桂酯、(甲基)丙烯酸異肉豆蔻酯、(甲基)丙烯酸硬脂酯、(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸環己酯、(甲基)丙烯酸異苡酯、(甲基)丙烯酸二環戊烯酯、(甲基)丙烯酸苄酯、(甲基)丙烯酸2-甲氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-乙氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-丁氧基乙酯、(甲基)丙烯酸2-苯氧基乙酯、甲氧基乙二醇(甲基)丙烯酸酯、甲氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯、苯氧基二乙二醇(甲基)丙烯酸酯、苯氧基聚乙二醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸四氫糠酯、乙基卡必醇(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸2,2,2-三氟乙酯、(甲基)丙烯酸2,2,3,3-四氟丙酯、(甲基)丙烯酸1H,1H,5H-八氟戊酯、鹼亞胺(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸二甲胺基乙酯、(甲基)丙烯酸二乙胺基乙酯、琥珀酸2-(甲基)丙烯酸鹵氧基乙酯、六氫鄰苯二甲酸2-(甲基)丙烯酸鹵氧基乙酯、鄰苯二甲酸2-(甲基)丙烯酸鹵氧基乙基2-羥基丙酯、2-(甲基)丙烯酸鹵氧基乙基磷酸酯、(甲基)丙烯酸環氧丙酯等。

【0025】 又，作為上述(甲基)丙烯酸酯化合物中之2官能者，例如可列舉：1,3-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,4-丁二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,6-己二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,9-壬二醇二(甲基)丙烯酸酯、1,10-癸二醇二(甲基)丙烯酸酯、乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、四乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚

乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、2-正丁基-2-乙基-1,3-丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、二丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、三丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丙二醇二(甲基)丙烯酸酯、新戊二醇二(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成雙酚A二(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成雙酚F二(甲基)丙烯酸酯、二(甲基)丙烯酸二羥甲基二環戊二烯酯、環氧乙烷改質異三聚氰酸二(甲基)丙烯酸酯、(甲基)丙烯酸2-羥基-3-(甲基)丙烯醯氧基丙酯、碳酸酯二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚醚二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚酯二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚己內酯二醇二(甲基)丙烯酸酯、聚丁二烯二醇二(甲基)丙烯酸酯等。

【0026】 又，作為上述(甲基)丙烯酸酯化合物中之3官能以上者，例如可列舉：三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、己內酯改質三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、環氧乙烷加成異三聚氰酸三(甲基)丙烯酸酯、甘油三(甲基)丙烯酸酯、環氧丙烷加成甘油三(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇三(甲基)丙烯酸酯、磷酸三(甲基)丙烯醯氧基乙酯、二-三羥甲基丙烷四(甲基)丙烯酸酯、新戊四醇四(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇五(甲基)丙烯酸酯、二新戊四醇六(甲基)丙烯酸酯等。

【0027】 作為上述環氧(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉藉由依據通常方法使環氧化合物與(甲基)丙烯酸在鹼性觸媒之存在下發生反應而得者等。

【0028】 作為用以合成上述環氧(甲基)丙烯酸酯之原料之環氧化合物，例如可列舉：雙酚A型環氧化合物、雙酚F型環氧化合物、雙酚S型環氧化合物、2,2'-二烯丙基雙酚A型環氧化合物、氫化雙酚型環氧化合物、環氧丙烷加成雙酚A型環氧化合物、間苯二酚型環氧化合物、聯苯型環氧化合物、硫醚型環氧化合物、二苯醚型環氧化合物、二環戊二烯型環氧化合物、萘型環氧化合物、苯酚酚醛清漆型環氧化合物、鄰甲酚酚醛清漆型環氧化合物、二環戊二烯酚醛清漆型環氧化合物、聯苯酚醛清漆型環氧化合物、萘酚酚醛清漆型環氧化合物、環氧丙胺型環

氧化合物、烷基多元醇型環氧化合物、橡膠改質型環氧化合物、環氧丙酯化合物等。

【0029】 作為上述雙酚A型環氧化合物中之市售者，例如可列舉：jER828EL、jER1004(均為Mitsubishi Chemical公司製造)、EPICLON EXA-850CRP (DIC公司製造)等。

作為上述雙酚F型環氧化合物中之市售者，例如可列舉：jER806、jER4004 (均為Mitsubishi Chemical公司製造)等。

作為上述雙酚S型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EPICLON EXA1514 (DIC公司製造)等。

作為上述2,2'-二烯丙基雙酚A型環氧化合物中之市售者，例如可列舉RE-810NM (日本化藥公司製造)等。

作為上述氫化雙酚型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EPICLON EXA7015 (DIC公司製造)等。

作為上述環氧丙烷加成雙酚A型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EP-4000S (ADEKA公司製造)等。

作為上述間苯二酚型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EX-201 (長瀨化成公司製造)等。

作為上述聯苯型環氧化合物中之市售者，例如可列舉jER YX-4000H (Mitsubishi Chemical公司製造)等。

作為上述硫醚型環氧化合物中之市售者，例如可列舉YSLV-50TE (日鐵化學材料公司製造)等。

作為上述二苯醚型環氧化合物中之市售者，例如可列舉YSLV-80DE (日鐵化學材料公司製造)等。

作為上述二環戊二烯型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EP-4088S

(ADEKA公司製造)等。

作為上述萘型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EPICLON HP4032、EPICLON EXA-4700 (均為DIC公司製造)等。

作為上述苯酚酚醛清漆型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EPICLON N-770 (DIC公司製造)等。

作為上述鄰甲酚酚醛清漆型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EPICLON N-670-EXP-S (DIC公司製造)等。

作為上述二環戊二烯酚醛清漆型環氧化合物中之市售者，例如可列舉EPICLON HP7200 (DIC公司製造)等。

作為上述聯苯酚醛清漆型環氧化合物中之市售者，例如可列舉NC-3000P(日本化藥公司製造)等。

作為上述萘酚酚醛清漆型環氧化合物中之市售者，例如可列舉ESN-165S(日鐵化學材料公司製造)等。

作為上述環氧丙胺型環氧化合物中之市售者，例如可列舉：jER630 (Mitsubishi Chemical公司製造)、EPICLON 430 (DIC公司製造)、TETRAD-X (三菱瓦斯化學公司製造)等。

作為上述烷基多元醇型環氧化合物中之市售者，例如可列舉：ZX-1542 (日鐵化學材料公司製造)、EPICLON 726 (DIC公司製造)、Epolight 80MFA (共榮社化學公司製造)、Denacol EX-611 (長瀨化成公司製造)等。

作為上述橡膠改質型環氧化合物中之市售者，例如可列舉：YR-450、YR-207 (均為日鐵化學材料公司製造)、Epolead PB (Daicel公司製造)等。

作為上述環氧丙酯化合物中之市售者，例如可列舉：Denacol EX-147 (長瀨化成公司製造)等。

作為上述環氧化合物中之其他市售者，例如可列舉：YDC-1312、YSLV-

80XY、YSLV-90CR（均為日鐵化學材料公司製造）、XAC4151（旭化成公司製造）、jER1031、jER1032（均為Mitsubishi Chemical公司製造）、EXA-7120（DIC公司製造）、TEPIC（日產化學公司製造）等。

【0030】 作為上述環氧(甲基)丙烯酸酯中之市售者，例如可列舉：DAICEL-ALLNEX公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯、新中村化學工業公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯、共榮社化學公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯、長瀨化成公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯等。

作為上述DAICEL-ALLNEX公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：EBECRYL860、EBECRYL3200、EBECRYL3201、EBECRYL3412、EBECRYL3600、EBECRYL 3700、EBECRYL3701、EBECRYL3702、EBECRYL3703、EBECRYL3708、EBECRYL3800、EBECRYL6040、EBECRYL RDX63182等。

作為上述新中村化學工業公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：EA-1010、EA-1020、EA-5323、EA-5520、EA-CHD、EMA-1020等。

作為上述共榮社化學公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：EPOXYESTER M-600A、EPOXYESTER 40EM、EPOXYESTER 70PA、EPOXYESTER 200PA、EPOXYESTER 80MFA、EPOXYESTER 3002M、EPOXYESTER 3002A、EPOXYESTER 1600A、EPOXYESTER 3000M、EPOXYESTER 3000A、EPOXYESTER 200EA、EPOXYESTER 400EA等。

作為上述長瀨化成公司製造之環氧(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：Denacol Acrylate DA-141、Denacol Acrylate DA-314、Denacol Acrylate DA-911等。

【0031】 上述胺酯(甲基)丙烯酸酯例如可藉由在觸媒量之錫系化合物存在下使異氰酸酯化合物與具有羥基之(甲基)丙烯酸衍生物反應而獲得。

【0032】 作為上述異氰酸酯化合物，例如可列舉：異佛爾酮二異氰酸酯、

2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、六亞甲基二異氰酸酯、三甲基六亞甲基二異氰酸酯、二苯甲烷-4,4'-二異氰酸酯 (MDI)、氫化MDI、聚合MDI、1,5-萘二異氰酸酯、降莰烷二異氰酸酯、聯甲苯胺二異氰酸酯、苯二甲基二異氰酸酯 (XDI)、氫化XDI、離胺酸二異氰酸酯、三苯基甲烷三異氰酸酯、硫代磷酸三(異氰酸基苯基)酯、四甲基苯二甲基二異氰酸酯、1,6,11-十一烷三異氰酸酯等。

【0033】 又，作為上述異氰酸酯化合物，亦可使用藉由多元醇與過量之異氰酸酯化合物發生反應而得之經擴鏈之異氰酸酯化合物。

作為上述多元醇，例如可列舉：乙二醇、丙二醇、甘油、山梨醇、三羥甲基丙烷、碳酸酯二醇、聚醚二醇、聚酯二醇、聚己內酯二醇等。

【0034】 作為上述具有羥基之(甲基)丙烯酸衍生物，例如可列舉：單(甲基)丙烯酸羥烷基酯、二元醇之單(甲基)丙烯酸酯、三元醇之單(甲基)丙烯酸酯或二(甲基)丙烯酸酯、環氧(甲基)丙烯酸酯等。

作為上述單(甲基)丙烯酸羥烷基酯，例如可列舉：(甲基)丙烯酸2-羥基乙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丙酯、(甲基)丙烯酸2-羥基丁酯、(甲基)丙烯酸4-羥基丁酯等。

作為上述二元醇，例如可列舉：乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、聚乙二醇等。

作為上述三元醇，例如可列舉：三羥甲基乙烷、三羥甲基丙烷、甘油等。

作為上述環氧(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：雙酚A型環氧丙烯酸酯等。

【0035】 作為上述胺酯(甲基)丙烯酸酯中之市售者，例如可列舉：東亞合成公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯、DAICEL-ALLNEX公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯、根上工業公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯、新中村化學工業公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯、共榮社化學公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯等。

作為上述東亞合成公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：M-1100、M-1200、M-1210、M-1600等。

作為上述DAICEL-ALLNEX公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：
EBECRYL210、EBECRYL220、EBECRYL230、EBECRYL270、EBECRYL1290、
EBECRYL2220、EBECRYL4827、EBECRYL4842、EBECRYL4858、
EBECRYL5129、EBECRYL6700、EBECRYL8402、EBECRYL8803、
EBECRYL8804、EBECRYL8807、EBECRYL9260等。

作為上述根上工業公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：Artresin
UN-330、Artresin SH-500B、Artresin UN-1200TPK、Artresin UN-1255、Artresin
UN-3320HB、Artresin UN-7100、Artresin UN-9000A、Artresin UN-9000H等。

作為上述新中村化學工業公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：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等。

作為上述共榮社化學公司製造之胺酯(甲基)丙烯酸酯，例如可列舉：AH-
600、AI-600、AT-600、UA-101I、UA-101T、UA-306H、UA-306I、UA-306T等。

【0036】 作為上述環氧化合物，例如可列舉：用以合成上述環氧(甲基)丙
烯酸酯之原料之環氧化合物或部分(甲基)丙烯酸改質環氧化合物等。

再者，於本說明書中，上述所謂部分(甲基)丙烯酸改質環氧化合物，係指1
分子中具有1個以上環氧基及1個以上(甲基)丙烯醯基之化合物，其可藉由使1分
子中具有2個以上環氧基之環氧化合物之部分環氧基與(甲基)丙烯酸進行反應而
獲得。

【0037】 作為上述硬化性樹脂，於含有上述(甲基)丙烯酸化合物及上述環
氧化合物之情形時，或於含有上述部分(甲基)丙烯酸改質環氧化合物之情形時，
較佳為使上述硬化性樹脂中之(甲基)丙烯醯基與環氧基之合計中的(甲基)丙烯醯

基之比率為30莫耳%以上且95莫耳%以下。藉由使上述(甲基)丙烯酸酯基之比率處於該範圍內，從而抑制將所獲得之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑時之液晶污染之產生，並且接著性變得更優異。

【0038】 就將所獲得之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑時之低液晶污染性更優異之觀點而言，上述硬化性樹脂較佳為具有-OH基、-NH-基、-NH₂基等氫鍵性單元者。

【0039】 上述硬化性樹脂可單獨使用，亦可將兩種以上組合而使用。

【0040】 本發明之硬化性樹脂組成物可含有敏化劑。上述敏化劑具有進一步提昇上述光聚合起始劑之聚合起始效率，並且進一步促進本發明之硬化性樹脂組成物之硬化反應之作用。

【0041】 作為上述敏化劑，例如可列舉：4-(二甲胺基)苯甲酸乙酯、9,10-二丁氧基蒽、2,4-二乙基9-氧硫吡啶、2,2-二甲氧基-1,2-二苯乙烷-1-酮、二苯甲酮、2,4-二氯二苯甲酮、鄰苯甲醯苯甲酸甲酯、4,4'-雙(二甲胺基)二苯甲酮、4-苯甲醯基-4'-甲基二苯硫醚等。

【0042】 相對於上述硬化性樹脂100重量份，上述敏化劑之含量之較佳之下限為0.01重量份，較佳之上限為3重量份。藉由使上述敏化劑之含量為0.01重量份以上，更能發揮出敏化效果。藉由使上述敏化劑之含量為3重量份以下，吸收不會過大而可將光傳導至深部。上述敏化劑之含量之更佳之下限為0.1重量份，更佳之上限為1重量份。

【0043】 本發明之硬化性樹脂組成物可於不損害本發明之目的之範圍內含有熱聚合起始劑。

作為上述熱聚合起始劑，例如可列舉由偶氮化合物或有機過氧化物等構成者。其中，就抑制將所獲得之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑時之液晶污染之觀點而言，較佳為由偶氮化合物構成之起始劑（以下亦稱為「偶氮起

始劑」)，更佳為由高分子偶氮化合物構成之起始劑（以下亦稱為「高分子偶氮起始劑」）。

上述熱聚合起始劑可單獨使用，亦可將兩種以上組合而使用。

再者，於本說明書中，上述所謂「高分子偶氮化合物」，係指具有偶氮基，藉由熱會生成可使(甲基)丙烯酸酯基硬化之自由基，且數量平均分子量為300以上的化合物。

【0044】 上述高分子偶氮化合物之數量平均分子量之較佳之下限為1000，較佳之上限為30萬。藉由使上述高分子偶氮化合物之數量平均分子量處於該範圍內，可防止將所獲得之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑時之對液晶之不良影響，並且可容易地混合於硬化性樹脂中。上述高分子偶氮化合物之數量平均分子量之更佳之下限為5000，更佳之上限為10萬，進而較佳之下限為1萬，進而較佳之上限為9萬。

【0045】 作為上述高分子偶氮化合物，例如可列舉具有經由偶氮基鍵結有複數個聚環氧烷或聚二甲基矽氧烷等單元之結構者。

作為上述具有經由偶氮基鍵結有複數個聚環氧烷等單元之結構的高分子偶氮化合物，較佳為具有聚環氧乙烷結構者。

作為上述高分子偶氮化合物，具體而言，例如可列舉：4,4'-偶氮雙(4-氰基戊酸)與聚伸烷基二醇之縮聚物、4,4'-偶氮雙(4-氰基戊酸)與具有末端胺基之聚二甲基矽氧烷之縮聚物等。

作為上述高分子偶氮起始劑中之市售者，例如可列舉：VPE-0201、VPE-0401、VPE-0601、VPS-0501、VPS-1001（均為FUJIFILM Wako Pure Chemical公司製造）等。

又，作為非高分子之偶氮起始劑，例如可列舉：V-65、V-501（均為FUJIFILM Wako Pure Chemical公司製造）等。

【0046】 作為上述有機過氧化物，例如可列舉：酮過氧化物、過氧化縮酮、氫過氧化物、二烷基過氧化物、過氧酯、二醯過氧化物、過氧化二碳酸酯等。

【0047】 相對於上述硬化性樹脂100重量份，上述熱聚合起始劑之含量之較佳之下限為0.01重量份，較佳之上限為10重量份。藉由使上述熱聚合起始劑之含量處於該範圍內，抑制將所獲得之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑時之液晶污染，並且保存穩定性及熱硬化性變得更優異。上述熱聚合起始劑之含量之更佳之下限為0.1重量份，更佳之上限為5重量份。

【0048】 本發明之硬化性樹脂組成物亦可含有熱硬化劑。

作為上述熱硬化劑，例如可列舉：有機酸醯肼、咪唑衍生物、胺化合物、多酚系化合物、酸酐等。其中，適宜使用有機酸醯肼。

上述熱硬化劑可單獨使用，亦可將兩種以上組合而使用。

【0049】 作為上述有機酸醯肼，例如可列舉：癸二酸二醯肼、間苯二甲酸二醯肼、己二酸二醯肼、丙二酸醯肼等。

作為上述有機酸醯肼中之市售者，例如可列舉：大塚化學公司製造之有機酸醯肼、Ajinomoto Fine-Techno公司製造之有機酸醯肼等。

作為上述大塚化學公司製造之有機酸醯肼，例如可列舉SDH、ADH等。

作為上述Ajinomoto Fine-Techno公司製造之有機酸醯肼，例如可列舉：Amicure VDH、Amicure VDH-J、Amicure UDH、Amicure UDH-J等。

【0050】 相對於上述硬化性樹脂100重量份，上述熱硬化劑之含量之較佳之下限為1重量份，較佳之上限為50重量份。藉由使上述熱硬化劑之含量處於該範圍內，可使熱硬化性變得更優異，而不使所獲得之硬化性樹脂組成物之塗佈性等變差。上述熱硬化劑之含量之更佳之上限為30重量份。

【0051】 本發明之硬化性樹脂組成物較佳為含有填充劑，以調整黏度、藉由應力分散效果而進一步提昇接著性、改善線膨脹率、提昇硬化物之耐濕性等。

【0052】 作為上述填充劑，可使用無機填充劑或有機填充劑。

作為上述無機填充劑，例如可列舉：二氧化矽（silica）、滑石、玻璃珠、石綿、石膏、矽藻土、膨潤石、膨潤土、蒙脫石、絹雲母、活性白土、氧化鋁、氧化鋅、氧化鐵、氧化鎂、氧化錫、氧化鈦、碳酸鈣、碳酸鎂、氫氧化鎂、氫氧化鋁、氮化鋁、氮化矽、硫酸鋇、矽酸鈣等。

作為上述有機填充劑，例如可列舉：聚酯微粒子、聚胺酯微粒子、乙烯系聚合物微粒子、丙烯酸系聚合物微粒子等。

上述填充劑可單獨使用，亦可將兩種以上組合而使用。

【0053】 於本發明之硬化性樹脂組成物100重量份中，上述填充劑之含量之較佳之下限為10重量份，較佳之上限為70重量份。藉由使上述填充劑之含量處於該範圍內，使改善接著性等效果變得更優異，而不使塗佈性等變差。上述填充劑之含量之更佳之下限為20重量份，更佳之上限為60重量份。

【0054】 本發明之硬化性樹脂組成物亦可含有矽烷偶合劑。上述矽烷偶合劑主要作為用以使硬化性樹脂組成物與基板等被接著體良好地接著之接著助劑而發揮作用。

【0055】 作為上述矽烷偶合劑，例如適宜使用3-胺基丙基三甲氧基矽烷、3-巰丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷、3-異氰酸基丙基三甲氧基矽烷等。其等提昇與基板等之接著性之效果優異，藉由與硬化性樹脂進行化學鍵結，而可抑制將所獲得之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示元件用密封劑時硬化性樹脂向液晶中流出。

上述矽烷偶合劑可單獨使用，亦可將兩種以上組合而使用。

【0056】 於本發明之硬化性樹脂組成物100重量份中，上述矽烷偶合劑之含量之較佳之下限為0.1重量份，較佳之上限為10重量份。藉由使上述矽烷偶合劑之含量處於該範圍內，從而抑制將所獲得之硬化性樹脂組成物用於液晶顯示

元件用密封劑之情形時液晶污染之產生，並且提昇接著性之效果變得更優異。上述矽烷偶合劑之含量之更佳之下限為0.3重量份，更佳之上限為5重量份。

【0057】 本發明之硬化性樹脂組成物亦可含有遮光劑。藉由含有上述遮光劑，本發明之硬化性樹脂組成物適宜用作遮光密封劑。

本發明之硬化性樹脂組成物由於含有對長波長之光之反應性優異的本發明之光聚合起始劑，故即便含有上述遮光劑，對長波長之光之硬化性亦變得優異。

【0058】 作為上述遮光劑，例如可列舉：氧化鐵、鈦黑、苯胺黑、花青黑、富勒烯、碳黑、樹脂被覆型碳黑等。其中，較佳為絕緣性較高之物質，更佳為鈦黑。

【0059】 上述鈦黑即便是未經表面處理者亦會發揮出充分之效果，但亦可使用經表面處理之鈦黑，例如：表面經偶合劑等有機成分處理者；或表面被覆有氧化矽、氧化鈦、氧化鋅、氧化鋁、氧化鋇、氧化鎂等無機成分者等。其中，就能夠進一步提昇絕緣性之方面而言，較佳為經有機成分處理者。

又，由於使用含有上述鈦黑作為遮光劑之本發明之硬化性樹脂組成物所製造之顯示元件具有充分之遮光性，故可實現無漏光且具有高對比度，具有優異之影像顯示品質之顯示元件。

【0060】 作為上述鈦黑中之市售者，例如可列舉：12S、13M、13M-C、13R-N、14M-C（均為三菱綜合材料公司製造）、Tilack D（赤穗化成公司製造）等。

【0061】 上述鈦黑之比表面積之較佳之下限為13 m²/g，較佳之上限為30 m²/g，更佳之下限為15 m²/g，更佳之上限為25 m²/g。

又，上述鈦黑之體積電阻之較佳之下限為0.5 Ω·cm，較佳之上限為3 Ω·cm，更佳之下限為1 Ω·cm，更佳之上限為2.5 Ω·cm。

【0062】 上述遮光劑之一次粒徑之較佳之下限為1 nm，較佳之上限為5000

nm。藉由使上述遮光劑之一次粒徑處於該範圍內，可使所獲得之硬化性樹脂組成物之遮光性變得更優異而不使描繪性等變差。上述遮光劑之一次粒徑之更佳之下限為5 nm，更佳之上限為200 nm，進而較佳之下限為10 nm，進而較佳之上限為100 nm。

再者，上述遮光劑之一次粒徑可使用NICOMP 380ZLS (PARTICLE SIZING SYSTEMS公司製造)，使上述遮光劑分散於溶劑(水、有機溶劑等)中進行測定。

【0063】 本發明之硬化性樹脂組成物100重量份中的上述遮光劑之含量之較佳之下限為5重量份，較佳之上限為80重量份。藉由使上述遮光劑之含量處於該範圍內，可發揮更優異之遮光性，而不降低所獲得之硬化性樹脂組成物對基板等被接著體之接著性、硬化後之強度、描繪性。上述遮光劑之含量之更佳之下限為10重量份，更佳之上限為70重量份，進而較佳之下限為30重量份，進而較佳之上限為60重量份。

【0064】 本發明之硬化性樹脂組成物可進而視需要含有：應力緩和劑、反應性稀釋劑、觸變劑、間隔劑、硬化促進劑、調平劑、聚合抑制劑等添加劑。

【0065】 作為製造本發明之硬化性樹脂組成物之方法，例如可列舉使用混合機將硬化性樹脂、光聚合起始劑、及視需要使用之矽烷偶合劑等添加劑加以混合之方法等。

作為上述混合機，例如可列舉：勻相分散機(homo disper)、均質攪拌機(homo mixer)、萬能混合機、行星式混合機、捏合機、三輥研磨機等。

【0066】 本發明之硬化性樹脂組成物適合用於顯示元件用組成物，尤其適合用於液晶顯示元件用密封劑。使用本發明之硬化性樹脂組成物而成之顯示元件用組成物及液晶顯示元件用密封劑亦分別為本發明之一。

【0067】 藉由在本發明之液晶顯示元件用密封劑中摻合導電性微粒子，可製造上下導通材料。含有本發明之液晶顯示元件用密封劑及導電性微粒子之上

下導通材料亦為本發明之一。

【0068】 作為上述導電性微粒子，可使用金屬球、於樹脂微粒子之表面形成有導電金屬層者等。其中，於樹脂微粒子之表面形成有導電金屬層者由於樹脂微粒子之優異之彈性而可實現導電連接，而並不會損傷透明基板等，因此較佳。

【0069】 使用本發明之液晶顯示元件用密封劑或本發明之上下導通材料而成之液晶顯示元件亦為本發明之一。

【0070】 本發明之液晶顯示元件用密封劑適合用於利用液晶滴下工藝所進行之液晶顯示元件之製造。作為藉由液晶滴下工藝製造本發明之液晶顯示元件之方法，例如可列舉以下方法等。

首先，實施將本發明之液晶顯示元件用密封劑塗佈於基板，形成框狀之密封圖案之步驟。繼而，實施於本發明之液晶顯示元件用密封劑等未硬化之狀態將液晶之微滴滴下塗佈於密封圖案之框內整個面，並立即與另一基板重疊之步驟。之後，實施對密封圖案部分照射光而使密封劑光硬化之步驟，藉由上述方法，可獲得液晶顯示元件。藉由使所照射之光為可見光等長波長之光，可緩和光照射對周邊構件所帶來之損害，進而即便於密封劑配置於遮光部之情形時亦可充分地使密封劑光硬化。又，除使密封劑光硬化之步驟外，亦可實施將密封劑加熱使其硬化之步驟。

[發明之效果]

【0071】 根據本發明，可提供一種對長波長之光之反應性優異之9-氧硫吡啶化合物。又，根據本發明，可提供一種由該9-氧硫吡啶化合物所構成之光聚合起始劑、含有該光聚合起始劑且保存穩定性及遮光部硬化性優異之硬化性樹脂組成物、使用該硬化性樹脂組成物而成之顯示元件用組成物、以及使用該硬化性樹脂組成物而成之低液晶污染性優異之液晶顯示元件用密封劑。進而，根據本發明，可提供一種使用該液晶顯示元件用密封劑而成之上下導通材料及液晶顯示

元件。

【圖式簡單說明】

【0072】

[圖1]係以示意的方式表示使用實施例及比較例中獲得之各硬化性樹脂組成物在無遮光部之狀態製作而成之液晶顯示元件的剖視圖。

[圖2]係以示意的方式表示使用實施例及比較例中獲得之各硬化性樹脂組成物在有遮光部之狀態製作而成之液晶顯示元件的剖視圖。

【實施方式】

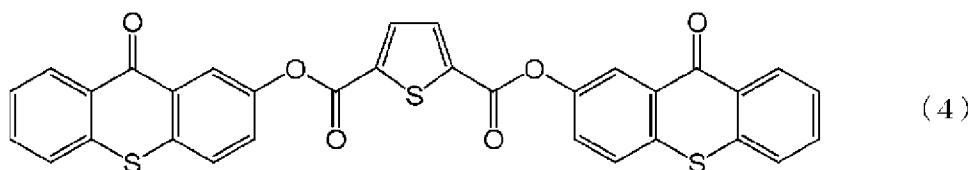
【0073】 以下揭示實施例進一步詳細地對本發明進行說明，但本發明並非僅受限於該等實施例。

【0074】 (化合物A之製作)

向脫水四氫呋喃100 mL中之2,5-噻吩二羧酸5.0重量份，加入2-羥基9-氧硫吡啶20.0重量份及對甲苯磺酸0.1重量份，並進行12小時回流。繼而，利用乙酸乙酯萃取產物。利用飽和碳酸氫鈉水溶液及食鹽水將乙酸乙酯層洗淨，之後，利用無水硫酸鎂進行乾燥，藉此獲得作為本發明之光聚合起始劑之化合物A（淡黃色固體）1.2重量份。

藉由¹H-NMR、GPC、及FT-IR分析，確認到所獲得之化合物A為下述式(4)所表示之化合物。

【0075】

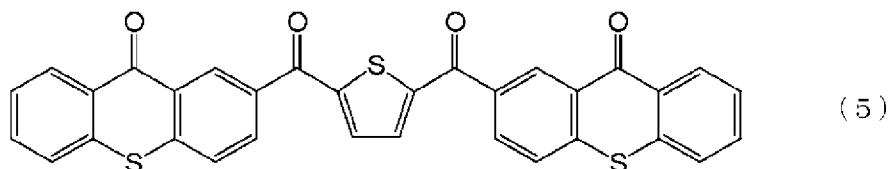


【0076】 (化合物B之製作)

向二氯甲烷100 mL中之9-氧硫吡啶5.0重量份，加入2,5-噻吩二羧酐2.7重量份及氯化鋁3.7重量份，並於室溫攪拌一夜。繼而，將反應混合物注入冰水中，並利用乙酸乙酯萃取產物。利用飽和碳酸氫鈉水溶液及食鹽水將乙酸乙酯層洗淨，之後，利用無水硫酸鎂進行乾燥，藉此獲得作為本發明之光聚合起始劑之化合物B（淡黃色固體）4.3重量份。

藉由¹H-NMR、GPC、及FT-IR分析，確認到所獲得之化合物B為下述式（5）所表示之化合物。

【0077】

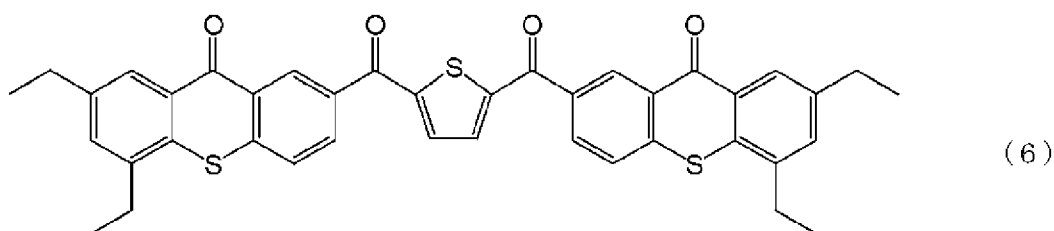


【0078】（化合物C之製作）

使用2,4-二乙基-9-氧硫吡啶代替9-氧硫吡啶，除此以外，藉由與上述「（化合物B之製作）」同樣之方式，獲得作為本發明之光聚合起始劑之化合物C。

藉由¹H-NMR、GPC、及FT-IR分析，確認到所獲得之化合物C為下述式（6）所表示之化合物。

【0079】

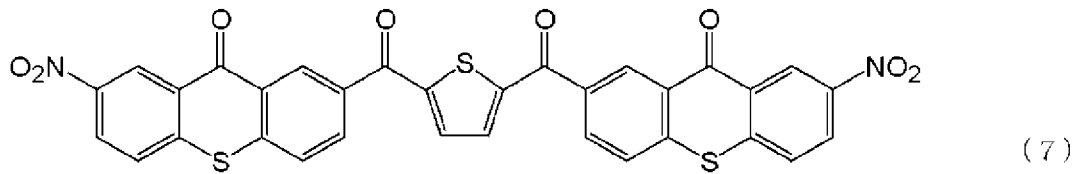


【0080】（化合物D之製作）

使用2-硝基-9-氧硫吡啶代替9-氧硫吡啶，除此以外，藉由與上述「（化合物B之製作）」同樣之方式，獲得作為本發明之光聚合起始劑之化合物D。

藉由¹H-NMR、GPC、及FT-IR分析，確認到所獲得之化合物D為下述式（7）所表示之化合物。

【0081】

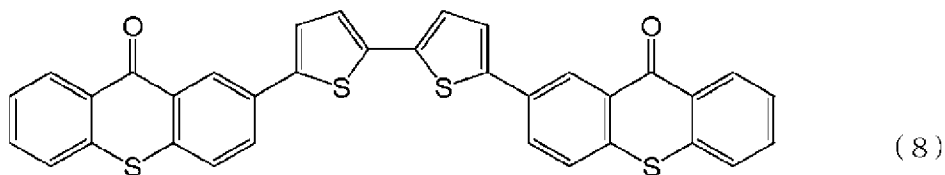


【0082】 (化合物E之製作)

向四氫呋喃100 mL中之9-氧硫吡啶-2-三氟甲磺酸鹽5.0重量份加入PdCl₂ (dppf) 0.1重量份、K₂PO₄ 1.0重量份、及2-二噻吩-5-硼酸2.7重量份，並進行3小時回流。繼而，利用乙酸乙酯萃取產物。利用飽和碳酸氫鈉水溶液及食鹽水將乙酸乙酯層洗淨，之後，利用無水硫酸鎂進行乾燥，藉此獲得作為本發明之光聚合起始劑之化合物E (淡黃色固體) 1.9重量份。

藉由¹H-NMR、GPC、及FT-IR分析，確認到所獲得之化合物E為下述式(8)所表示之化合物。

【0083】

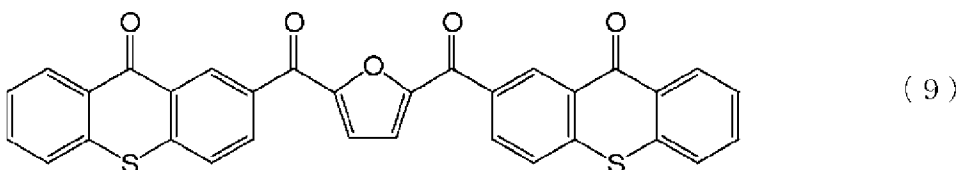


【0084】 (化合物F之製作)

使用2,5-呋喃二羧醯氯代替2,5-噻吩二羧醯氯，除此以外，藉由與上述「(化合物B之製作)」同樣之方式，獲得作為本發明之光聚合起始劑之化合物F。

藉由¹H-NMR、GPC、及FT-IR分析，確認到所獲得之化合物F為下述式(9)所表示之化合物。

【0085】



【0086】 (實施例1~15、比較例1~4)

依據表1~3中記載之摻合比，使用行星式攪拌機（Thinky公司製造，「去泡攪拌太郎」）將各材料進行混合後，進而使用三輥研磨機進行混合，藉此製備實施例1~15及比較例1~4之硬化性樹脂組成物。

【0087】 <評價>

對實施例及比較例中所獲得之硬化性樹脂組成物進行以下評價。將結果示於表1~3中。

【0088】 （保存穩定性）

對實施例及比較例中所獲得之各硬化性樹脂組成物，測定剛製造後之初始黏度、與製造後於25°C、50%RH之環境下保管24小時後之黏度。將（保管後之黏度）/（初始黏度）設為增黏率，將增黏率未達1.05者評價為「◎」，將1.05以上且未達1.10者評價為「○」，將1.10以上且未達1.15者評價為「△」，將1.15以上者評價為「×」，以此評價保存穩定性。

再者，硬化性樹脂組成物之黏度係使用E型黏度計（BROOK FIELD公司製造，「DV-III」），於25°C及轉速1.0 rpm之條件測得。

【0089】 （光硬化性）

使間隔微粒子（積水化學工業公司製造，「Micropearl SI-H050」）1重量份分散於實施例及比較例中所獲得之各硬化性樹脂組成物100重量份中。繼而，將硬化性樹脂組成物填充於點膠用注射器（Musashi Engineering公司製造，「PSY-10E」）中，並進行消泡處理，之後，利用點膠機（Musashi Engineering公司製造，「SHOTMASTER300」）塗佈於玻璃基板上。於5 Pa之減壓下利用真空貼合裝置將相同尺寸之玻璃基板貼合於該基板。使用金屬鹵素燈對所貼合之玻璃基板之硬化性樹脂組成物部分照射10秒100 mW/cm²之光。光照射係藉由截止波長400 nm以下之光之截止濾光片（400 nm截止濾光片）進行。

使用紅外分光裝置（BIORAD公司製造，「FTS3000」）進行硬化性樹脂組成

物之FT-IR測定，測定源自(甲基)丙烯酸醯基之峰之光照射前後之變化量。將光照射後源自(甲基)丙烯酸醯基之峰減少95%以上之情形時評價為「◎」，將減少85%以上且未達95%之情形評價為「○」，將減少80%以上且未達85%之情形評價為「△」，將光照射後之源自(甲基)丙烯酸醯基之峰之減少未達80%之情形評價為「×」，以此評價光硬化性。

【0090】 (低液晶污染性)

使間隔微粒子(積水化學工業公司製造，「Micropearl SI-H050」)1重量份分散於實施例及比較例中所獲得之各硬化性樹脂組成物100重量份中。繼而，利用點膠機，將分散有間隔微粒子之硬化性樹脂組成物以線寬成為1 mm之方式塗佈於附有摩擦過之配向膜及透明電極之基板。

繼而將液晶(Chisso公司製造，「JC-5004LA」)之微滴滴下並塗佈於附透明電極之基板上之硬化性樹脂組成物之框內整個面上，並立即貼合附透明電極之彩色濾光片基板。然後，使用金屬鹵素燈對硬化性樹脂組成物部分照射30秒100 mW/cm²之光使其硬化，進而於120°C加熱1小時，獲得液晶顯示元件。光照射係經由截止波長400 nm以下之光之截止濾光片(400 nm截止濾光片)進行。

製作了兩種液晶顯示元件：一種係利用點膠機控制硬化性樹脂組成物之塗佈位置，使硬化性樹脂組成物完全被光照射之液晶顯示元件(無遮光部)；另一種係於彩色濾光片基板之黑矩陣上以覆蓋線寬之50%之方式塗佈有硬化性樹脂組成物之液晶顯示元件(有遮光部)。圖1係以示意的方式表示使用實施例及比較例中所獲得之各硬化性樹脂組成物在無遮光部之狀態製作而成之液晶顯示元件的剖視圖，圖2係以示意的方式表示使用實施例及比較例中所獲得之各硬化性樹脂組成物在有遮光部之狀態製作而成之液晶顯示元件的剖視圖。如圖1所示，於硬化性樹脂組成物1上無遮光部之狀態者為硬化性樹脂組成物1完全被光照射之狀態，另一方面，於硬化性樹脂組成物1上有遮光部之狀態者如圖2所示，光被黑

矩陣2遮蔽而幾乎照射不到與液晶3相接之部分之硬化性樹脂組成物1。

對於所獲得之液晶顯示元件，以目視確認進行100小時之動作試驗後、於80℃施加1000小時電壓之狀態後之液晶配向混亂（顯示不均）。

將液晶顯示元件中完全未發現顯示不均之情形評價為「◎」，將在液晶顯示元件之硬化性樹脂組成物附近（周邊部）發現少許顯示不均之情形評價為「○」，將周邊部存在明顯較濃之顯示不均之情形評價為「△」，將不僅周邊部存在明顯較濃之顯示不均，而且還擴散至中央部之情形評價為「×」，以此評價低液晶污染性。

再者，評價為「◎」、「○」之液晶顯示元件係實用上毫無問題之等級，「△」之液晶顯示元件係根據顯示設計之不同有可能產生問題之等級，「×」之液晶顯示元件係無法實際使用之等級。

【0091】 [表1]

			實施例					
			1	2	3	4	5	
組成 (重量份)	硬化性樹脂	雙酚A型環氧丙烯酸酯 (DAICEL-ALLNEX公司製造,「EBECRYL 3700」)	50	50	50	50	50	
		部分丙烯酸改質雙酚F型環氧化合物 (DAICEL-ALLNEX公司製造,「KRM8287」)	40	40	40	40	40	
		雙酚A型環氧樹脂 (DIC公司製造,「EPICLON EXA-850CRP」)	10	10	10	10	10	
	光聚合起始劑	本發明之光聚合起始劑	化合物A	2	1	0.5	0.1	1
			化合物B	-	-	-	-	-
			化合物C	-	-	-	-	-
			化合物D	-	-	-	-	-
			化合物E	-	-	-	-	-
			化合物F	-	-	-	-	-
	其他	聚丁二醇雙(9-氧代-9H-噻吩氧乙酸)酯 (iGM公司製造,「Omnipol TX」)	-	-	-	-	-	
	敏化劑	4-(二甲胺基)苯甲酸乙酯 (iGM公司製造,「Omnirad EDB」)	1	1	1	1	-	
	熱硬化劑	癸二酸二醯肼 (大塚化學公司製造,「SDH」)	5	5	5	5	5	
	填充劑	二氧化矽 (Admatechs公司製造,「Admafine SO-C2」)	35	35	35	35	35	
矽烷偶合劑	3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷 (信越化學工業公司製造,「KBM-403」)	1	1	1	1	1		
評價	保存穩定性		○	○	○	◎	○	
	光硬化性		◎	◎	◎	○	○	
	低液晶污染性	無遮光部	◎	◎	◎	◎	◎	
		有遮光部	○	○	○	◎	○	

【0092】 [表2]

			實施例											
			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
組成 (重量份)	硬化性樹脂	雙酚A型環氧丙烯酸酯 (DAICEL-ALLNEX公司製造,「EBECRYL 3700」)	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
		部分丙烯酸改質雙酚F型環氧化合物 (DAICEL-ALLNEX公司製造,「KRM8287」)	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	
		雙酚A型環氧樹脂 (DIC公司製造,「EPICLON EXA-850CRP」)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	
	光聚合 合起始劑	本發明 之光聚 合起始 劑	化合物A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			化合物B	1	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			化合物C	-	-	1	0.1	-	-	-	-	-	-	-
			化合物D	-	-	-	-	1	0.1	-	-	-	-	-
			化合物E	-	-	-	-	-	-	1	0.1	-	-	-
			化合物F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1	0.5
		其他	聚丁二醇雙(9-氧代-9H-硫吡啶氧乙酸)酯 (iGM公司製造,「Omnipol TX」)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		敏化劑	4-(二甲胺基)苯甲酸乙酯 (iGM公司製造,「Omnirad EDB」)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		熱硬化劑	癸二酸二醯肼 (大塚化學公司製造,「SDH」)	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
		填充劑	二氧化矽 (Admatechs公司製造,「Admafine SO-C2」)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	
	矽烷偶合劑	3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷 (信越化學工業公司製造,「KBM-403」)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
評價	保存穩定性		○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎		
	光硬化性		◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○		
	低液晶污染性	無遮光部	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎		
		有遮光部	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎	○	◎		

【0093】 [表3]

			比較例					
			1	2	3	4		
組成 (重量份)	硬化性樹脂	雙酚A型環氧丙烯酸酯 (DAICEL-ALLNEX公司製造,「EBECRYL 3700」)		50	50	50	50	
		部分丙烯酸改質雙酚F型環氧化合物 (DAICEL-ALLNEX公司製造,「KRM8287」)		40	40	40	40	
		雙酚A型環氧樹脂 (DIC公司製造,「EPICLON EXA-850CRP」)		10	10	10	10	
	光聚合 起始劑	本發明之 光聚合 起始劑	化合物A		-	-	-	-
			化合物B		-	-	-	-
			化合物C		-	-	-	-
			化合物D		-	-	-	-
			化合物E		-	-	-	-
			化合物F		-	-	-	-
	其他	聚丁二醇雙(9-氧代-9H-硫吡啶氧乙酸)酯 (iGM公司製造,「Omnipol TX」)		2	1	-	-	
		2,4-二乙基硫吡啶-9-酮 (FUJIFILM Wako Pure Chemical公司製造, 「DETX」)		-	-	2	1	
	敏化劑		4-(二甲氨基)苯甲酸乙酯 (iGM公司製造,「Omnirad EDB」)		1	1	1	1
	熱硬化劑		癸二酸二酞肼 (大塚化學公司製造,「SDH」)		5	5	5	5
填充劑		二氧化矽 (Admatechs公司製造,「Admafine SO-C2」)		35	35	35	35	
矽烷偶合劑		3-環氧丙氧基丙基三甲氧基矽烷 (信越化學工業公司製造,「KBM-403」)		1	1	1	1	
評價	保存穩定性		×	○	×	○		
	光硬化性		○	×	○	×		
	低液晶污染性	無遮光部		△	○	△	○	
		有遮光部		×	△	×	△	

【0094】 [產業上之可利用性]

根據本發明，可提供一種對長波長之光之反應性優異之9-氧硫吡啶化合物。又，根據本發明，可提供一種由該9-氧硫吡啶化合物所構成之光聚合起始劑、含有該光聚合起始劑且保存穩定性及遮光部硬化性優異之硬化性樹脂組成物、使用該硬化性樹脂組成物而成之顯示元件用組成物、以及使用該硬化性樹脂組成物而成之低液晶污染性優異之液晶顯示元件用密封劑。進而，根據本發明，可提供一種使用該液晶顯示元件用密封劑而成之上下導通材料及液晶顯示元件。

【符號說明】

【0095】

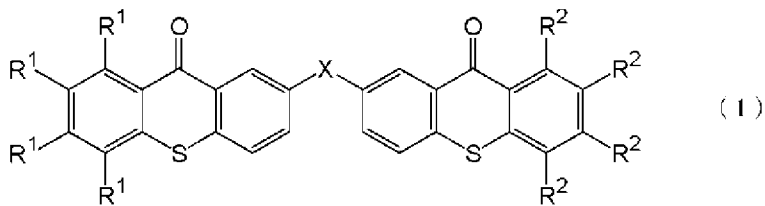
1:硬化性樹脂組成物

2:黑矩陣

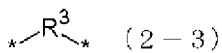
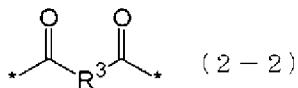
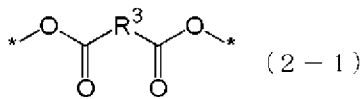
3:液晶

【發明申請專利範圍】

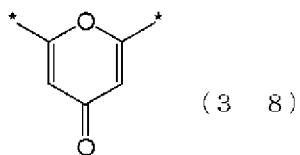
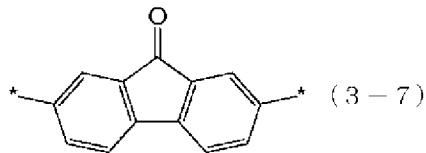
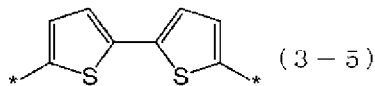
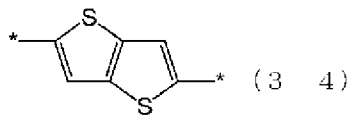
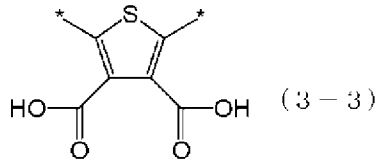
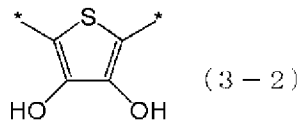
【請求項1】一種9-氧硫吡嗪化合物，其由下述式(1)表示：



式(1)中，X表示下述式(2-1)、(2-2)或(2-3)所表示之結構， R^1 分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基， R^2 分別獨立地表示氫原子、甲基、乙基或硝基；



式(2-1)、(2-2)及(2-3)中， R^3 表示下述式(3-1)、(3-2)、(3-3)、(3-4)、(3-5)、(3-6)、(3-7)或(3-8)所表示之結構，*表示鍵結位置；



式(3-1)~(3-8)中，*表示鍵結位置；式(3-1)~(3-8)中，式(3-2)、(3-3)之OH基中所包含之氫原子以外之氫原子可被取代。

【請求項2】如請求項1之9-氧硫吡啶化合物，其中，上述R³為上述式(3-1)所表示之結構。

【請求項3】如請求項1或2之9-氧硫吡啶化合物，其中，上述式(1)中之至少1個R¹為甲基或乙基，且上述式(1)中之至少1個R²為甲基或乙基。

【請求項4】一種光聚合起始劑，其由請求項1、2或3之9-氧硫吡啶化合物構成。

【請求項5】一種硬化性樹脂組成物，其含有硬化性樹脂及請求項4之光聚合起始劑。

【請求項6】一種顯示元件用組成物，其係使用請求項5之硬化性樹脂組成物而成者。

【請求項7】一種液晶顯示元件用密封劑，其係使用請求項5之硬化性樹脂組成物而成者。

【請求項8】一種上下導通材料，其含有請求項7之液晶顯示元件用密封劑及導電性微粒子。

【請求項9】一種液晶顯示元件，其係使用請求項7之液晶顯示元件用密封劑或請求項8之上下導通材料而成者。

【發明圖式】

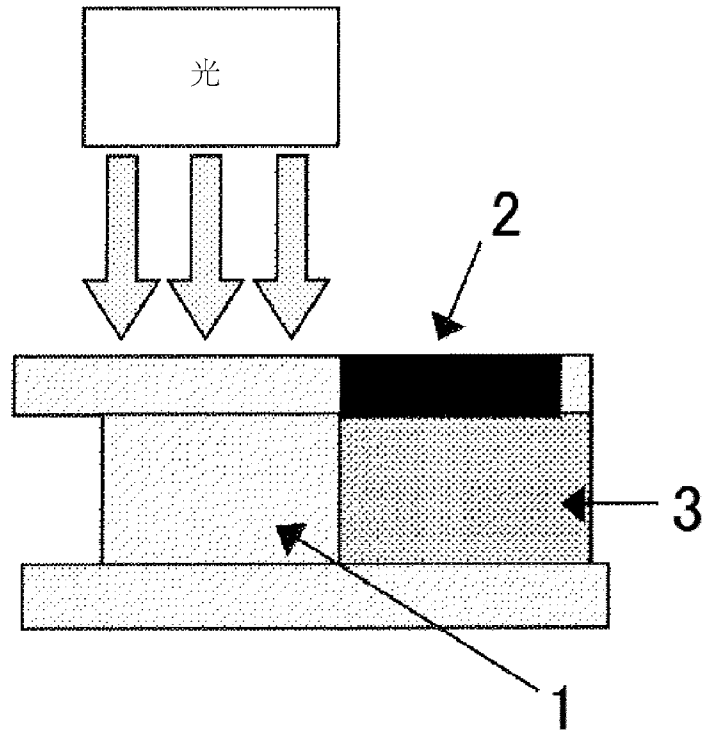


圖1

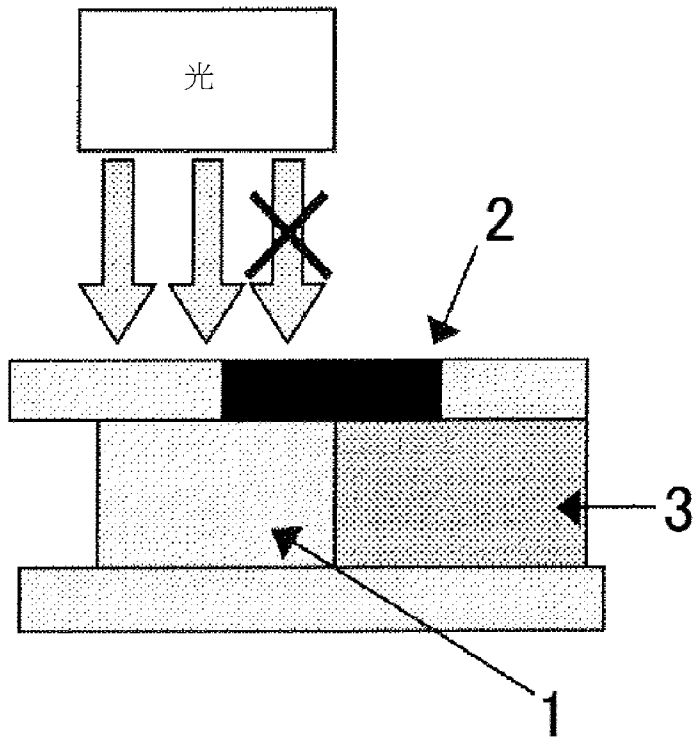


圖2