



(21)申請案號：112107886

(22)申請日：中華民國 112 (2023) 年 03 月 03 日

(51)Int. Cl.：

*C08K5/07 (2006.01)**C08K5/3435 (2006.01)**C08K5/3462 (2006.01)**C08K5/5397 (2006.01)**C08G75/045 (2016.01)**C08L81/02 (2006.01)**C09K3/10 (2006.01)**H01L27/146 (2006.01)**H04N5/225 (2006.01)*

(30)優先權：2022/03/24

日本

2022-048209

(71)申請人：日商納美仕有限公司 (日本) NAMICS CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：光主幸紀 MITSUNUSHI, KOKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：9 項 圖式數：0 共 40 頁

(54)名稱

樹脂組成物、接著劑、密封材、硬化物、半導體裝置及電子零件

(57)摘要

本發明之課題在於至少提供一種能夠抑制滲出現象之熱硬化性的樹脂組成物及接著劑。

本發明係提供一種樹脂組成物，係包含：

(A)(甲基)丙烯酸酯化合物、

(B)聚硫醇化合物、

(C)硬化觸媒、及

(D)橡膠成分。

An object of the present invention is to provide at least a thermosetting resin composition and an adhesive that can suppress the bleeding phenomenon.

The present invention provides a resin composition comprising:

(A) (meth)acrylate compound,

(B) a polythiol compound,

(C) a curing catalyst, and

(D) a rubber component.

【發明摘要】

【中文發明名稱】 樹脂組成物、接著劑、密封材、硬化物、半導體裝置及電子零件

【英文發明名稱】 RESIN COMPOSITION, ADHESIVE, SEALING MATERIAL, CURED PRODUCT, SEMICONDUCTOR DEVICE AND ELECTRONIC COMPONENT

【中文】

本發明之課題在於至少提供一種能夠抑制滲出現象之熱硬化性的樹脂組成物及接著劑。

本發明係提供一種樹脂組成物，係包含：

(A)(甲基)丙烯酸酯化合物、

(B)聚硫醇化合物、

(C)硬化觸媒、及

(D)橡膠成分。

【英文】

An object of the present invention is to provide at least a thermosetting resin composition and an adhesive that can suppress the bleeding phenomenon.

The present invention provides a resin composition comprising:

(A) (meth)acrylate compound,

(B) a polythiol compound,

(C) a curing catalyst, and

(D) a rubber component.

【指定代表圖】 本案無圖式

【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】 樹脂組成物、接著劑、密封材、硬化物、半導體裝置及電子零件

【英文發明名稱】 RESIN COMPOSITION, ADHESIVE, SEALING MATERIAL, CURED PRODUCT, SEMICONDUCTOR DEVICE AND ELECTRONIC COMPONENT

【技術領域】

【0001】 本發明係關於樹脂性組成物、包含此樹脂性組成物之接著劑或密封材、其硬化物、包含該硬化物的半導體裝置及電子零件。

【先前技術】

【0002】 已知光及熱硬化性樹脂組成物能夠藉由光照射暫時固定，且能夠進一步藉由加熱使其完全硬化。更具體而言，藉由紫外線(UV)照射暫時固定後，藉由熱使其完全硬化之類型的接著劑，被使用於許多領域(例如，專利文獻 1 及 2)。此類型的接著劑尤其常被利用於影像感應器模組用途中。

【0003】 專利文獻 3 中，揭示一種樹脂組成物，其係包含：(1)具有(甲基)丙烯酸酯基的化合物、(2)在 1 分子中具有 2 個以上乙烯基或烯丙基的多烯化合物、(3)在 1 分子中具有 2 個以上硫醇基的聚硫醇化合物、(4)光自由基發生劑、(5)熱自由基發生劑、及(6)熱陰離子聚合起始劑，該樹脂組成物為兼具優異的光硬化性與優異的熱硬化性，在會產生光未照射部分的條件下進行光照射之情況下，藉

由其後進行加熱，包含該光未照射部分之組成物整體可完全地硬化並產生高接著強度的硬化物，且保存穩定性亦良好的光及熱硬化性樹脂組成物。

[先前技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1] 日本特開 2009-51954 號公報

[專利文獻 2] 國際公開第 2005/052021 號

[專利文獻 3] 日本特開 2017-101112 號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】 滲出係半導體模組之組裝過程中之一課題。滲出係指在使用包含硬化性樹脂組成物的接著劑固定或接著零件時，隨著時間的推移，未反應成分從接著劑塗布物或硬化物滲出的現象，滲出的成分本身有時稱為「滲出」。藉由滲出與基板上之金屬配線部接觸，有導致電氣不良之情況，且有半導體模組之可靠性及接合性降低之課題。

【0006】 尤其，在半導體模組(例如，影像感測器模組或照相機模組)的組裝過程中使用包含光及熱硬化性樹脂組成物的接著劑之情況下，在 UV 照射硬化中，由於從半導體模組之外側使 UV 照射，因此半導體模組內側未暴露於 UV 光，而可能存在接著劑之未硬化部分。該接著劑之從未硬化部分產生的內部滲出在 UV 照射後之常溫放置時、及其後之熱硬化時會持續進行，且滲出長度有變長的傾向。此外，依據接著劑之施用位置，由於會成為零件之陰影而無法進行 UV

照射，因此亦有僅以熱硬化進行硬化的情況。在這種情況下，在常溫放置時及熱硬化時，亦有容易從所施用的接著劑部分發生滲出現象之問題。

【0007】近年，要求半導體晶片等電子零件更小型化或高集積化，且到配置於電子零件周邊的配線部的距離變得更短。在具備如此之小型化或高集積化的電子零件之半導體模組中，有因滲出現象造成之滲出與配線部之接觸風險提高之課題。

【0008】因此，本發明之目的在於至少提供一種能夠抑制滲出現象的熱硬化性之樹脂組成物及接著劑。

[用於解決課題之手段]

【0009】用於解決前述課題之具體手段係如下述。

本發明之第一實施型態為以下的樹脂組成物。

(1)一種樹脂組成物，係包含

(A)(甲基)丙烯酸酯化合物、

(B)聚硫醇化合物、

(C)硬化觸媒、及

(D)橡膠成分。

(2)如上述(1)所述之樹脂組成物，其更包含(E)無機填充物。

(3)如上述(1)或(2)所述之樹脂組成物，其更包含(F)界面活性劑。

(4)如上述(1)至(3)中任一項所述之樹脂組成物，其更包含(G)光自由基起始劑。

【0010】本發明之第二實施型態為以下的接著劑或密封材。

(5)一種接著劑或密封材，係包含上述(1)至(4)中任一項所述之樹脂組成物。

(6)如上述(5)所述之接著劑或密封材，其係使用於固定、接著或保護構成影像感測器或照相機模組的零件。

【0011】 本發明之第三實施型態為以下的硬化物。

(7)一種硬化物，係使上述(1)至(4)中任一項所述之樹脂組成物，或者上述(5)或(6)所述之接著劑或密封材硬化而成者。

本發明之第四實施型態為以下半導體裝置或電子零件。

(8)一種半導體裝置或電子零件，係包含上述(7)所述之硬化物。

(9)如上述(8)所述之半導體裝置或電子零件，其係影像感測器或照相機模組。

[發明效果]

【0012】 依據本發明之第一實施態樣，可至少獲得能夠抑制滲出現象的熱硬化性之樹脂組成物。此外，依據本發明之第二實施態樣，可至少獲得能夠抑制滲出現象的熱硬化性之接著劑或密封材。更且，依據本發明之第三實施態樣，可獲得滲出現象經抑制的硬化物。依據本發明之第四實施態樣，由於包含滲出現象經抑制的硬化物，因此可獲得可靠性及接合性優異的半導體裝置或電子零件。

【實施方式】

【0013】 [樹脂組成物]

本發明之第一實施型態的樹脂組成物包含：

- (A)(甲基)丙烯酸酯化合物、
- (B)聚硫醇化合物、
- (C)硬化觸媒、及
- (D)橡膠成分。

依據本實施型態，可至少獲得能夠抑制滲出現象的熱硬化性之樹脂組成物。

【0014】 (A)(甲基)丙烯酸酯化合物

本實施型態之樹脂組成物包含(A)(甲基)丙烯酸酯化合物(以下亦稱為「成分(A)」)。(A)(甲基)丙烯酸酯化合物可在硬化後之樹脂組成物賦予透明性及適度的硬度。作為成分(A)之(甲基)丙烯酸酯化合物只要包含具有 2 個以上之(甲基)丙烯酸酯基的(甲基)丙烯酸酯化合物，則無特別限定。若考量確保耐熱性之觀點，則較佳為具有 2 個以上之(甲基)丙烯酸酯基的化合物，更佳為具有 2 至 6 個之(甲基)丙烯酸酯基的化合物，又更佳為具有 2 個之(甲基)丙烯酸酯基的化合物。此外，為了調整黏度及硬化物物性(接著強度及柔軟性等)，除了具有 2 個之(甲基)丙烯酸酯基的化合物以外，亦可使用具有 1 個之(甲基)丙烯酸酯基的化合物。

【0015】 就(A)(甲基)丙烯酸酯化合物之例而言，可列舉：參(2-羥乙基)異氰脲酸酯之二丙烯酸酯及/或二甲基丙烯酸酯；參(2-羥乙基)異氰脲酸酯三丙烯酸酯及/或三甲基丙烯酸酯；三羥甲基丙烷三丙烯酸酯及/或三甲基丙烯酸酯、或其寡聚物；新戊四醇三丙烯酸酯及/或三甲基丙烯酸酯、或其寡聚物；二新戊四醇之聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯；參(丙烯酸乙基)異氰脲酸酯；己內酯改質參(丙烯酸乙基)異氰脲酸酯；己內酯改質參(甲基丙烯酸乙基)異氰脲酸酯；烷基改質二新戊四醇之聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯；己內酯改質二新戊四醇之聚丙烯酸酯及/或聚甲基丙烯酸酯；乙氧基化雙酚 A 二丙烯酸酯及/或乙氧基化雙酚 A 二甲基丙烯酸酯；丙烯酸二氫環戊二乙酯及/或甲基丙烯酸二氫環戊二乙酯，以及聚酯丙烯酸酯及/或聚酯甲基丙烯酸酯、二羥甲基三環癸烷二丙烯酸酯、二三羥甲基丙烷之聚(甲基)丙烯酸酯、在 1 分子中具有 2 個以上之(甲基)丙烯酸酯基的聚胺甲酸酯、在 1 分子中具有 2 個以上之(甲基)丙烯酸酯基的聚酯、丙烯酸苯氧乙

酯、丙烯酸異茨酯、苯氧基二乙二醇(甲基)丙烯酸酯、4-三級丁基丙烯酸環己酯、環氧樹脂半丙烯酸酯等，惟不以此為限。從反應性之觀點來看，成分(A)較佳為實質上不含甲基丙烯酸酯化合物的丙烯酸酯化合物。

(A)(甲基)丙烯酸酯化合物可使用上述(甲基)丙烯酸酯化合物中之任 1 種、亦可併用 2 種以上。

【0016】從樹脂組成物之調製及調配性之觀點來看，成分(A)較佳為具有 0.01 至 100Pa·s 之黏度。又，本說明書中，黏度係指因應黏度區域使用適當的黏度計在 25℃的測定溫度下所測定的值。

【0017】就作為成分(A)之市售品而言，可列舉例如：大賽璐湛新股份有限公司製的聚酯丙烯酸酯(商品名稱：EBECRYL810)、大賽璐湛新股份有限公司製的二三羥甲基丙烷四丙烯酸酯(商品名稱：EBECRYL140)、東亞合成股份有限公司製的聚酯丙烯酸酯(商品名稱：M7100)、共榮社化學股份有限公司製的二羥甲基三環癸烷二丙烯酸酯(商品名稱：輕質丙烯酸酯 DCP-A)、日本化藥公司製的新戊二醇改質三羥甲基丙烷二丙烯酸酯(商品名稱：KAYARAD R-604)等，惟不以此為限。作為成分(A)，可使用此等之任 1 種、或併用 2 種以上。

【0018】從樹脂組成物之接著強度之觀點來看，相對於樹脂組成物之總質量，成分(A)之含量較佳為 10 至 70 質量%，更佳為 20 至 60 質量%。

【0019】(B)聚硫醇化合物

本實施型態之樹脂組成物包含(B)聚硫醇化合物(以下亦稱為「成分(B)」)。(B)聚硫醇化合物賦予樹脂組成物高光硬化性。成分(B)只要係 2 官能以上，亦即，具有 2 以上之硫醇基，則無特別限定。(B)成分較佳為包含 3 官能以上之硫醇化

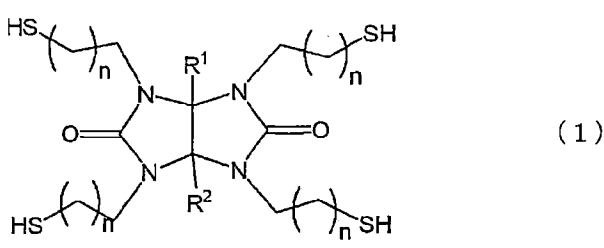
合物，更佳為包含 3 官能及/或 4 官能之硫醇化合物。又，3 官能及 4 官能之硫醇化合物係指分別具有 3 個及 4 個硫醇基的硫醇化合物。

【0020】就聚硫醇化合物而言，可列舉例如：新戊四醇肆(3-巰基丙酸酯)、三羥甲基丙烷參(3-巰基丙酸酯)、二新戊四醇六(3-巰基丙酸酯)、新戊四醇肆(3-巰基丁酸酯)、參-[(3-巰基丙基氧基)-乙基]-異氰脲酸酯、新戊四醇肆(3-巰基丁酸酯)、1,4-雙(3-巰基丁基氧基)丁烷、1,3,5-參(3-巰基丁基氧基乙基)-1,3,5-三吡啶-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮、三羥甲基丙烷參(3-巰基丁酸酯)、及三羥甲基乙烷參(3-巰基丁酸酯)等，惟不以此為限。

【0021】就上述成分(B)之市售品而言，可列舉：三羥甲基丙烷參(3-巰基丙酸酯)(SC 有機化學股份有限公司製：TMMP)、參-[(3-巰基丙基氧基)-乙基]-異氰脲酸酯(SC 有機化學股份有限公司製：TEMPIC)、新戊四醇肆(3-巰基丙酸酯)(SC 有機化學股份有限公司製：PEMP)、四乙二醇雙(3-巰基丙酸酯)(SC 有機化學股份有限公司製：EGMP-4)、二新戊四醇六(3-巰基丙酸酯)(SC 有機化學股份有限公司製：DPMP)、新戊四醇肆(3-巰基丁酸酯)(昭和電工股份有限公司製：KARENZ MT(註冊商標)PE1)、1,3,5-參(3-巰基丁基氧基乙基)-1,3,5-三吡啶-2,4,6(1H,3H,5H)-三酮(昭和電工股份有限公司製：KARENZ MT(註冊商標)NR1)、三羥甲基丙烷參(3-巰基丁酸酯)(昭和電工股份有限公司製：KARENZ MT(註冊商標)TPMB)等，惟不以此為限。

【0022】此外，就(B)聚硫醇化合物而言，可列舉以下通式(1)表示之乙炔脲化合物。

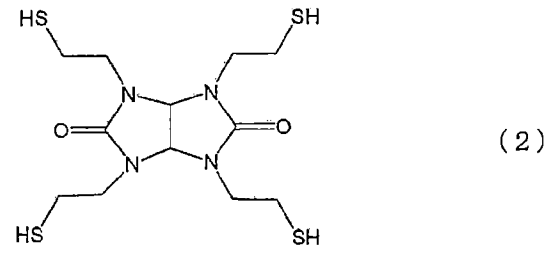
【0023】



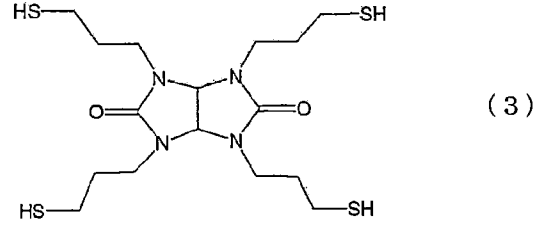
【0024】 通式(1)中，R¹、及 R²分別獨立地為氫或碳數 1 至 10 之烷基、或苯基。n 為 0 至 10 之整數。

【0025】 此外，成分(B)亦可為以下化學式(2)或化學式(3)表示之化合物。

【0026】



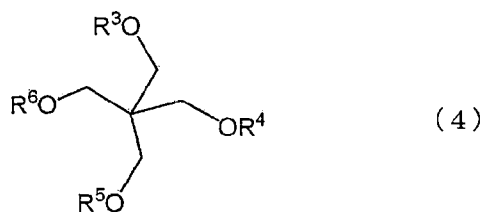
【0027】



【0028】 作為成分(B)，化學式(2)或化學式(3)表示之化合物係較佳之化合物。

【0029】 更且，作為(B)聚硫醇化合物，可列舉通式(4)表示之聚硫醇化合物。

【0030】



【0031】 通式(4)中， R^3 、 R^4 、 R^5 及 R^6 分別獨立地為氫或 $C_nH_{2n}SH$ (n 為 2 至 6)。更且， R^3 、 R^4 、 R^5 及 R^6 之至少 1 個為 $C_nH_{2n}SH$ (n 為 2 至 6)。通式(4)表示之成分(B)之多官能硫醇化合物之 n ，從硬化性之觀點來看，較佳為 2 至 4。此外，此多官能硫醇化合物，從硬化物物性與硬化速度之平衡之觀點來看，較佳係 n 為 3 之巰基丙基。通式(4)表示之成分(B)由於其本身具有充分柔軟的骨架，因此有效於欲降低硬化物之彈性模數的情況。藉由添加通式(4)表示之成分(B)，由於可控制硬化物之彈性模數，因此可提高硬化後之接著強度(尤其係剝離強度)。

【0032】 就上述成分(B)之市售品而言，可列舉：四國化成工業製的硫醇乙炔脲衍生物(商品名稱：TS-G(相當於化學式(2)、硫醇當量：100g/eq)、商品名稱：C3 TS-G(相當於化學式(3)、硫醇當量：114g/eq)、及 SC 有機化學製的硫醇化合物(商品名稱：PEPT(相當於通式(4)、硫醇當量：124g/eq)，惟不以此為限。

【0033】 就上述成分(B)之其他例而言，可列舉：1,3,4,6-肆(巰基甲基)乙炔脲、1,3,4,6-肆(巰基甲基)-3a-甲基乙炔脲、1,3,4,6-肆(2-巰基乙基)-3a-甲基乙炔脲、1,3,4,6-肆(3-巰基丙基)-3a-甲基乙炔脲、1,3,4,6-肆(巰基甲基)-3a,6a-二甲基乙炔脲、1,3,4,6-肆(2-巰基乙基)-3a,6a-二甲基乙炔脲、1,3,4,6-肆(3-巰基丙基)-3a,6a-二甲基乙炔脲、1,3,4,6-肆(巰基甲基)-3a,6a-二苯基乙炔脲、1,3,4,6-肆(2-巰基乙基)-3a,6a-二苯基乙炔脲、1,3,4,6-肆(3-巰基丙基)-3a,6a-二苯基乙炔脲、新戊四醇四丙硫醇、1,2,3-參(巰基甲基硫基)丙烷、1,2,3-參(2-巰基乙基硫基)丙烷、1,2,3-參(3-巰基丙基硫基)丙烷、4-巰基甲基-1,8-二巰基-3,6-二硫代辛烷、5,7-二巰基甲基-

1,11-二巰基-3,6,9-三硫代十一烷、4,7-二巰基甲基-1,11-二巰基-3,6,9-三硫代十一烷、4,8-二巰基甲基-1,11-二巰基-3,6,9-三硫代十一烷、肆(巰基甲基硫基甲基)甲烷、肆(2-巰基乙基硫基甲基)甲烷、肆(3-巰基丙基硫基甲基)甲烷、1,1,3,3-肆(巰基甲基硫基)丙烷、1,1,2,2-肆(巰基甲基硫基)乙烷、1,1,5,5-肆(巰基甲基硫基)-3-硫雜戊烷、1,1,6,6-肆(巰基甲基硫基)-3,4-二硫雜己烷、2,2-雙(巰基甲基硫基)乙硫醇、3-巰基甲基硫基-1,7-二巰基-2,6-二硫雜庚烷、3,6-雙(巰基甲基硫基)-1,9-二巰基-2,5,8-三硫雜壬烷、3-巰基甲基硫基-1,6-二巰基-2,5-二硫雜己烷、1,1,9,9-肆(巰基甲基硫基)-5-(3,3-雙(巰基甲基硫基)-1-硫雜丙基)3,7-二硫雜壬烷、參(2,2-雙(巰基甲基硫基)乙基)甲烷、參(4,4-雙(巰基甲基硫基)-2-硫雜丁基)甲烷、肆(2,2-雙(巰基甲基硫基)乙基)甲烷、肆(4,4-雙(巰基甲基硫基)-2-硫雜丁基)甲烷、3,5,9,11-肆(巰基甲基硫基)-1,13-二巰基-2,6,8,12-四硫雜十三烷、3,5,9,11,15,17-六(巰基甲基硫基)-1,19-二巰基-2,6,8,12,14,18-六硫雜十九烷、9-(2,2-雙(巰基甲基硫基)乙基)-3,5,13,15-肆(巰基甲基硫基)-1,17-二巰基-2,6,8,10,12,16-六硫雜十七烷、3,4,8,9-肆(巰基甲基硫基)-1,11-二巰基-2,5,7,10-四硫雜十一烷、3,4,8,9,13,14-六(巰基甲基硫基)-1,16-二巰基-2,5,7,10,12,15-六硫雜十六烷、8-[雙(巰基甲基硫基)甲基]-3,4,12,13-肆(巰基甲基硫基)-1,15-二巰基-2,5,7,9,11,14-六硫雜十五烷、4,6-雙[3,5-雙(巰基甲基硫基)-7-巰基-2,6-二硫雜庚基硫基]-1,3-二硫雜環己烷、4-[3,5-雙(巰基甲基硫基)-7-巰基-2,6-二硫庚硫基]-6-巰基甲基硫基-1,3-二硫雜環己烷、1,1-雙[4-(6-巰基甲基硫基)-1,3-二硫雜環己基硫基]-1,3-雙(巰基甲基硫基)丙烷、1-[4-(6-巰基甲基硫基)-1,3-二硫雜環己基硫基]-3-[2,2-雙(巰基甲基硫基)乙基]-7,9-雙(巰基甲基硫基)-2,4,6,10-四硫雜十一烷、3-[2-(1,3-二硫雜環丁基)]甲基-7,9-雙(巰基甲基硫基)-1,11-二巰基-2,4,6,10-四硫雜十一烷、9-[2-(1,3-二硫雜環丁基)]甲基-

3,5,13,15-肆(巰基甲基硫基)-1,17-二巰基-2,6,8,10,12,16-六硫雜十七烷、3-[2-(1,3-二硫雜環丁基)]甲基-7,9,13,15-肆(巰基甲基硫基)-1,17-二巰基-2,4,6,10,12,16-六硫雜十七烷、4,6-雙[4-(6-巰基甲基硫基)-1,3-二硫雜環己基硫基]-6-[4-(6-巰基甲基硫基)-1,3-二硫雜環己基硫基]-1,3-二硫雜環己烷、4-[3,4,8,9-肆(巰基甲基硫基)-11-巰基-2,5,7,10-四硫基十一烷基]-5-巰基甲基硫基-1,3-二硫戊環、4,5-雙[3,4-雙(巰基甲基硫基)-6-巰基-2,5-二硫雜己基硫基]-1,3-二硫戊環、4-[3,4-雙(巰基甲基硫基)-6-巰基-2,5-二硫雜己基硫基]-5-巰基甲基硫基-1,3-二硫戊環、4-[3-雙(巰基甲基硫基)甲基-5,6-雙(巰基甲基硫基)-8-巰基-2,4,7-三硫雜辛基]-5-巰基甲基硫基-1,3-二硫戊環、2- { 雙[3,4-雙(巰基甲基硫基)-6-巰基-2,5-二硫雜己基硫基]甲基 } -1,3-二硫雜環丁烷、2-[3,4-雙(巰基甲基硫基)-6-巰基-2,5-二硫雜己基硫基]巰基甲基硫基甲基-1,3-二硫雜環丁烷、2-[3,4,8,9-肆(巰基甲基硫基)-11-巰基-2,5,7,10-四硫基十一烷基硫基]巰基甲基硫基甲基-1,3-二硫雜環丁烷、2-[3-雙(巰基甲基硫基)甲基-5,6-雙(巰基甲基硫基)-8-巰基-2,4,7-三硫雜辛基]巰基甲基硫基甲基-1,3-二硫雜環丁烷、4- { 1-[2-(1,3-二硫雜環丁基)]-3-巰基-2-硫雜丙基硫基 } -5-[1,2-雙(巰基甲基硫基)-4-巰基-3-硫雜丁基硫基]-1,3-二硫戊環等，惟不以此為限。

【0034】就成分(B)而言，可使用任 1 種、或併用 2 種以上。

【0035】本說明書中，硫醇當量及(甲基)丙烯醯基當量等之官能基當量表示每 1 個官能基之化合物的分子量，硫醇基當量數及(甲基)丙烯醯基當量數等之官能基當量數表示每化合物質量(投入量)之官能基的個數(當量數)。

【0036】樹脂組成物中，成分(A)之(甲基)丙烯醯基當量數相對於成分(B)之硫醇基當量數之比([成分(A)之(甲基)丙烯醯基當量數]/[成分(B)硫醇基當量數])較佳為 0.25 至 3.0，更佳為 0.4 至 2.0，又更佳為 0.5 至 1.5。成分(B)之硫醇當量

理論上係成分(B)之分子量除以 1 分子中之硫醇基數而成的數。實際的硫醇當量可藉由例如以電位差測定求出硫醇價而確定。此方法廣為人知，並揭示於例如日本特開 2012-153794 號之段落 0079。成分(B)之硫醇基當量數係成分(B)每質量(投入量)之硫醇基的個數(當量數)，且將(B)多官能硫醇化合物之質量(g)除以其硫醇化合物之硫醇當量所得到的商(在包含複數硫醇化合物之情況下，關於各硫醇化合物係如此之商的合計)。(A)(甲基)丙烯酸酯化合物之(甲基)丙烯酸鹽當量理論上等於將(甲基)丙烯酸酯化合物之分子量除以 1 分子中之丙烯酸鹽基(或者甲基丙烯酸鹽基)數所得到的數。實際的(甲基)丙烯酸鹽當量可藉由例如 NMR 測定。成分(A)之(甲基)丙烯酸鹽基當量數係成分(A)每質量(投入量)之(甲基)丙烯酸鹽基的個數(當量數)，且將(A)(甲基)丙烯酸酯化合物之質量(g)除以其(甲基)丙烯酸酯化合物之(甲基)丙烯酸鹽當量所得到的商(在包含複數(甲基)丙烯酸酯化合物之情況下，關於各(甲基)丙烯酸酯化合物係如此之商的合計)。將[成分(A)之(甲基)丙烯酸鹽基當量數]/[成分(B)硫醇基當量數]設於 0.25 至 3.0 之範圍，由於藉此一定量以上的(甲基)丙烯酸鹽基與硫醇基反應，從而能夠形成充分的分子交聯，並易於發揮高接著強度。

【0037】 (C)硬化觸媒

本實施型態之樹脂組成物包含(C)硬化觸媒(以下亦稱為「成分(C)」)。本實施型態中使用的(C)硬化觸媒，只要係(甲基)丙烯酸酯化合物之硬化觸媒則無特別限定，可使用習知者，惟較佳為潛在性硬化觸媒。上述成分(C)之潛在性硬化觸媒係指在室溫非活性之狀態下藉由加熱而活性化，以發揮作為硬化觸媒功能的化合物，可列舉例如：常溫中固體之咪唑化合物；胺化合物與環氧化合物之反

應生成物(胺-環氧加成物系)等之固體分散型胺加成物系潛在性硬化觸媒；胺化合物與異氰酸酯化合物或脲化合物之反應生成物(脲型加成物系)等。

【0038】就常溫中固體之咪唑化合物而言，可列舉例如：2-十七烷基咪唑、2-苯基-4,5-二羥基甲基咪唑、2-十一烷基咪唑、2-苯基-4-甲基-5-羥基甲基咪唑、2-苯基-4-苄基-5-羥基甲基咪唑、2,4-二胺基-6-(2-甲基咪唑基-(1))-乙基-S-三吡、2,4-二胺基-6-(2'-甲基咪唑基-(1'))-乙基-S-三吡/異氰尿酸加成物、2-甲基咪唑、2-苯基咪唑、2-苯基-4-甲基咪唑、1-氰基乙基-2-苯基咪唑、1-氰基乙基-2-甲基咪唑-偏苯三酸酯、1-氰基乙基-2-苯基咪唑-偏苯三酸酯、N-(2-甲基咪唑基-1-乙基)-脲、N,N'-(2-甲基咪唑基-(1)-乙基)-己基二醯基二胺等，惟不以此為限。

【0039】就固體分散型胺加成物系潛在性硬化觸媒(胺-環氧加成物系)之製造原料之一使用之環氧化合物之例而言，可列舉例如：雙酚 A、雙酚 F、鄰苯二酚、間苯二酚等多酚、或者如甘油或聚乙二醇之多元醇與表氯醇反應所得之聚縮水甘油醚；如對-羥基苯甲酸、 β -羥基萘甲酸之羥基羧酸與表氯醇反應所得之縮水甘油醚酯；如鄰苯二甲酸、對苯二甲酸之聚羧酸與表氯醇反應所得之聚縮水甘油酯；如 4,4'-二胺基二苯基甲烷或間-胺基苯酚之胺化合物與表氯醇反應所得之聚縮水甘油胺化合物；更且，亦可列舉：環氧化苯酚酚醛清漆樹脂、環氧化甲酚酚醛清漆樹脂、環氧化聚烯烴等之多官能性環氧化合物及丁基縮水甘油醚、苯基縮水甘油醚、甲基丙烯酸縮水甘油酯等單官能性環氧化合物等，惟不以此為限。

【0040】作為固體分散型胺加成物系潛在性硬化觸媒之另一製造原料使用之胺化合物只要為分子內具有 1 個以上能與環氧基加成反應之活性氫且至少於分子內具有 1 個以上選自由一級胺基、二級胺基及三級胺基中之官能基之化

合物即可。如此的胺化合物之例示於以下，惟不以此為限。可列舉例如：如二伸乙基三胺、三伸乙基四胺、正丙胺、2-羥基乙胺基丙胺、環己胺、4,4'-二胺基-二環己基甲烷之脂肪族胺類；如 4,4'-二胺基二苯基甲烷、2-甲基苯胺等之芳香族胺化合物；如 2-乙基-4-甲基咪唑、2-乙基-4-甲基咪唑啉、2,4-二甲基咪唑啉、嘧啶、嘧啶等之含有氮原子之雜環化合物等，惟不以此為限。

【0041】此外，該等中，尤其於分子內具有三級胺基之化合物係賦予具有優異的硬化促進能之潛在性硬化觸媒之原料，就此等化合物之例而言，可列舉例如：如二甲胺基丙胺、二乙胺基丙胺、二正丙胺基丙胺、二丁胺基丙胺、二甲胺基乙胺、二乙胺基乙胺、N-甲基嘧啶等胺化合物，及 2-甲基咪唑、2-乙基咪唑、2-乙基-4-甲基咪唑、2-苯基咪唑等咪唑化合物之分子內具有三級胺基之一級或二級胺類；如 2-二甲胺基乙醇、1-甲基-2-二甲胺基乙醇、1-苯氧基甲基-2-二甲胺基乙醇、2-二乙胺基乙醇、1-丁氧基甲基-2-二甲胺基乙醇、1-(2-羥基-3-苯氧基丙基)-2-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-苯氧基丙基)-2-乙基-4-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-丁氧基丙基)-2-甲基咪唑、1-(2-羥基-3-丁氧基丙基)-2-乙基-4-甲基咪唑啉、1-(2-羥基-3-苯氧基丙基)-2-苯基咪唑、1-(2-羥基-3-丁氧基丙基)-2-甲基咪唑啉、2-(二甲胺基甲基)苯酚、2,4,6-三(二甲胺基甲基)苯酚、N-β-羥基乙基咪啉、2-二甲胺基乙硫醇、2-巰基吡啶、2-苯并咪唑、2-巰基苯并咪唑、2-巰基苯并噻唑、4-巰基吡啶、N,N-二甲基胺基苯甲酸、N,N-二甲基甘胺酸、菸鹼酸、異菸鹼酸、吡啶甲酸、N,N-二甲基甘胺酸醯肼、N,N-二甲基丙酸醯肼、菸鹼酸醯肼及異菸鹼酸醯肼等之分子內具有三級胺基之醇類、酚類、硫醇類、羧酸類及醯肼類等，惟不以此為限。

【0042】於固體分散型胺加成物系潛在性硬化觸媒中，更且，就可使用作為另一製造原料之異氰酸酯化合物之例而言，可列舉例如：正丁基異氰酸酯、異

丙基異氰酸酯、苯基異氰酸酯、苄基異氰酸酯等單官能異氰酸酯化合物；六亞甲基二異氰酸酯、甲苯二異氰酸酯、1,5-萘二異氰酸酯、二苯基甲烷-4,4'-二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、二甲苯二異氰酸酯、對伸苯基二異氰酸酯、1,3,6-六亞甲基三異氰酸酯、雙環庚烷三異氰酸酯等之多官能異氰酸酯化合物；更且，亦可使用藉由該等多官能異氰酸酯化合物與活性氫化合物反應而得之末端含異氰酸酯基之化合物等。就該等末端具有異氰酸酯基之化合物之例而言，可列舉：藉由甲苯基二異氰酸酯與三羥甲基丙烷反應而得之末端具有異氰酸酯基之加成化合物、藉由甲苯二異氰酸酯與新戊四醇反應而得之末端具有異氰酸酯基之加成化合物，惟不以此為限。

【0043】此外，就脲化合物而言，可列舉脲及硫脲。惟不以此為限。

【0044】本實施型態可使用之固體分散型潛在性硬化觸媒，係例如：上述(a)胺化合物與環氧化合物之2成分、(b)該2成分與活性氫化合物之3成分、或(c)胺化合物與異氰酸酯化合物及/或脲化合物之2成分或3成分之組合。此等係藉由下述方式容易調製：採取各成分並混合，於自室溫至200℃之溫度進行反應後，將其冷卻固化後粉碎，或者於甲基乙基酮、二噁烷或四氫呋喃等溶劑中進行反應，脫溶劑後，將固形分粉碎。

【0045】就上述之固體分散型潛在性硬化觸媒之市售品之代表例而言，作為胺-環氧加成系(胺加成系)之例可列舉「AJICURE PN-23」(味之素精密技術股份有限公司商品名稱)、「AJICURE PN-40」(味之素精密技術股份有限公司商品名稱)、「AJICURE PN-50」(味之素精密技術股份有限公司商品名稱)、「HARDNER X-3661S」(ACR股份有限公司商品名稱)、「HARDNER X-3670S」(ACR股份有限公司商品名稱)、「NOVACURE HX-3742」(旭化成股份有限公司商品名稱)、

「NOVACURE HX-3721」(旭化成股份有限公司商品名稱)、「NOVACURE HXA3922HP」(旭化成股份有限公司商品名稱)、「NOVACURE HXA9322HP」(旭化成股份有限公司商品名稱)、「NOVACURE HXA5945HP」(旭化成股份有限公司商品名稱)、「NOVACURE HXA5911HP」(旭化成股份有限公司商品名稱)、「FUJICURE FXR1121」(T&K TOKA 股份有限公司商品名稱)等，此外，就脲型加成系之例而言，可列舉「FUJICURE FXE-1000」(T&K TOKA 股份有限公司商品名稱)、「FUJICURE FXR-1030」(T&K TOKA 股份有限公司商品名稱)，惟不以此為限。(C)成分可使用任 1 種、或併用 2 種以上。

【0046】從樹脂組成物之硬化速度及適用期之觀點來看，相對於樹脂組成物之總質量，(C)硬化觸媒之含量較佳為 0.1 至 40 質量%，更佳為 1 至 20 質量%。

【0047】(D) 橡膠成分

本實施型態之樹脂組成物更包含(D)橡膠成分(以下亦稱為「成分(D)」)。藉此可獲得能夠抑制滲出現象的樹脂組成物。認為藉由橡膠成分起立體阻礙作用並阻礙樹脂組成物之樹脂流動，可進一步抑制滲出。

【0048】橡膠成分之種類並無特別限定。就構成橡膠成分之較佳單體而言，可列舉乙烯、丙烯、丁二烯、苯乙烯、丙烯腈、丙烯酸酯、甲基丙烯酸酯、胺甲酸乙酯、甲基丙烯酸環氧丙酯、二乙烯基苯、及各種衍生物。橡膠成分係將此等單體單獨或者複數聚合而得的共聚物。橡膠成分，具體而言，可列舉：丙烯酸橡膠、胺甲酸乙酯橡膠、胺甲酸乙酯丙烯酸酯橡膠、異戊二烯橡膠、丁二烯橡膠、苯乙烯/異戊二烯共聚橡膠、苯乙烯/丁二烯共聚橡膠、丙烯腈/丁二烯共聚橡膠、將此等之二烯橡膠經氫添加或部分氫添加的飽和橡膠、矽氧橡膠、氯丁二烯

橡膠、天然橡膠、乙烯/丙烯共聚橡膠、乙烯/丙烯/二烯單體三元共聚橡膠、丁基橡膠、氯磺化聚乙烯、氯化聚乙烯、環氧氯丙烷橡膠、氟橡膠、丙烯酸/矽氧複合橡膠等。其中，從滲出抑制之觀點來看，較佳為丙烯酸橡膠、胺甲酸乙酯橡膠、異戊二烯橡膠、丁二烯橡膠、丙烯腈/丁二烯共聚橡膠、矽氧橡膠及矽氧/丙烯酸複合橡膠之任一者所構成之橡膠成分。此等橡膠成分可為交聯或未交聯。橡膠之交聯方法，係因應橡膠成分之種類選擇，並列舉例如：硫交聯、過氧化物交聯、樹脂交聯、胺交聯、多元醇交聯、脲交聯、金屬交聯等。(D)橡膠成分能夠使用可在 25°C 下為固形狀者或在 25°C 下為液狀者。

【0049】(D)橡膠成分在 25°C 下為固形狀之情況下，作為(D)橡膠成分之型態並無特別限定，可列舉粒子狀、粉末狀、顆粒狀等。從分散性之觀點來看，(D)橡膠成分較佳為粒子狀。粒子狀橡膠成分可為具有核殼結構的橡膠粒子，具體而言，可為將前述橡膠成分作為核，並進一步具有覆蓋其外側之自由基聚合性化合物之聚合物所構成之殼的橡膠粒子。(D)橡膠成分為粒子狀之情況下，(D)橡膠成分之平均粒子徑較佳為 $0.01\ \mu\text{m}$ 至 $20\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $0.02\ \mu\text{m}$ 至 $10\ \mu\text{m}$ ，又更佳為 $0.03\ \mu\text{m}$ 至 $5\ \mu\text{m}$ 。本說明書中，橡膠粒子之平均粒子徑為算術(個數)平均粒徑，且可使用動態光散射法測定。例如，可使橡膠粒子分散於適當的有機溶劑，並使用粒度分布計測定。

此外，(D)橡膠成分在 25°C 下為固形狀之情況下，從橡膠彈性之觀點來看，橡膠成分之玻璃轉移點較佳為 40°C 以下，更佳為 25°C 以下，又更佳為 0°C 以下。此外，玻璃轉移點較佳為 -100°C 以上。玻璃轉移點可基於 JIS K6240 並藉由 DSC 測定求出。

【0050】 (D)橡膠成分在 25°C 下為液狀之情況下，就(D)橡膠成分而言，可列舉：液狀異戊二烯橡膠、羧基改質液狀異戊二烯橡膠、液狀丁二烯橡膠、羧基改質液狀丁二烯橡膠、羥基改質液狀丁二烯橡膠、液狀丙烯腈/丁二烯共聚橡膠、液狀苯乙烯/丁二烯共聚橡膠、液狀苯乙烯/異戊二烯共聚橡膠、液狀矽氧橡膠等之低分子量成分。上述低分子量成分之重量平均分子量較佳為 5,000 至 80,000，更佳為 8,000 至 50,000。

【0051】 就(D)橡膠成分之市售品而言，作為在 25°C 下為固形狀者，可列舉：JSR 股份有限公司製的丁二烯/丙烯腈/2,3-環氧丙基=甲基丙烯酸酯/二乙烯基苯聚合化合物(商品名稱：XER81)、根上工業股份有限公司製的交聯胺甲酸乙酯橡膠珠(商品名稱：C-400T、C-600T、C-800T 及 C-1000T；P-400T 及 P-800T；U-600T；C-600TH；JB-400CB、JB-600T 及 JB-800T；CE-400T 及 CE-800T；AK-800TR；TK-800T 及 TK-1000TR)等，惟不以此為限。作為在 25°C 下為液狀者，可列舉：宇部興產股份有限公司製的羧基末端之丁二烯腈橡膠(商品名稱：CTBN1300、及 CTBN1008-SP)、宇部興產股份有限公司製的胺末端之丁二烯腈橡膠(商品名稱：ATBN1300-16)、Dow Corning Toray 股份有限公司製的矽氧橡膠粉末(商品名稱：AY42-119)、大賽璐化學工業股份有限公司製的環氧化聚丁二烯橡膠(商品名稱：EPOLEAD PB3600)等，惟不以此為限。(D)橡膠成分可使用任 1 種、或併用 2 種以上。

【0052】 相對於樹脂組成物之總質量，樹脂組成物中之(D)橡膠成分的含量較佳為 0.1 至 10 質量%，更佳為 0.2 至 7 質量部%，又更佳為 0.3 至 5 質量%。

【0053】 (E)無機填充物

本實施型態之樹脂組成物可含有(E)無機填充物(以下亦稱為「成分(E)」)。藉由在樹脂組成物含有(E)無機填充物，可降低使樹脂組成物硬化而得的硬化物之線膨脹係數，並提升耐熱循環性。

【0054】無機填充物，只要係由無機材料所形成的粒狀體組成，且藉由添加而具有降低線膨脹係數之效果者，則無特別限定。就無機材料而言，可使用二氧化矽、滑石、氧化鋁、氮化鋁、碳酸鈣、矽酸鋁、矽酸鎂、碳酸鎂、硫酸鋇、碳酸鋇、硫酸石灰、氫氧化鋁、矽酸鈣、鈦酸鉀、氧化鈦、氧化鉛、碳化矽、氮化矽、氮化硼等。無機填充物可使用任 1 種、或併用 2 種以上。由於可提高充填量，因此較佳為使用二氧化矽填充物作為無機填充物。二氧化矽較佳為非晶質二氧化矽。此外，從抑制滲出現象之觀點來看，較佳使用沸石。

【0055】無機填充物較佳為以矽烷偶合劑等之偶合劑在其表面經表面處理者。藉此，可將樹脂組成物之黏度調節至合適的範圍。

【0056】無機填充物之形狀並無特別限定，可為球狀、鱗片狀、針狀、無定形等任何形狀。

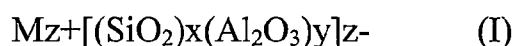
【0057】一態樣中，無機填充物之平均粒徑較佳為 $5.0\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 $4.0\ \mu\text{m}$ 以下，又更佳為 $3.0\ \mu\text{m}$ 以下。本說明書中，平均粒徑意指根據 ISO-13320(2009)藉由雷射光繞射法所測定的體積基準之中值粒徑(d_{50})，或者從藉由穿透式電子顯微鏡(TEM)或掃描電子顯微鏡(SEM)所取得的觀察圖像中任意選擇的 50 個測定值之數平均所求出的值。藉由將無機填充物之平均粒徑設為上限以下，可抑制無機填充物之沉澱，此外，抑制粗粒之形成，並可抑制分配器之噴嘴堵塞。無機填充物之平均粒徑的下限並無特別限定，從樹脂組成物之黏度之觀點來看，較佳為 $0.005\ \mu\text{m}$ 以上，更佳為 $0.1\ \mu\text{m}$ 以上。本實施型態之一態樣中，

(E)無機填充物之平均粒徑較佳為 $0.01\ \mu\text{m}$ 至 $5.0\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $0.1\ \mu\text{m}$ 至 $3.0\ \mu\text{m}$ 。亦可組合使用平均粒徑相異的無機填充物。例如，可組合使用平均粒徑 $0.005\ \mu\text{m}$ 以上未達 $0.1\ \mu\text{m}$ 之填充物與平均粒徑 $0.1\ \mu\text{m}$ 至 $5.0\ \mu\text{m}$ 之無機填充物。

【0058】相對於樹脂組成物之總質量，本實施型態之樹脂組成物中之(E)無機填充物的含量較佳為 0.5 至 80 質量%，更佳為 1 至 70 質量%，又更佳為 3 至 60%。藉由將(E)無機填充物之含量設於上述範圍，則耐熱循環性提升，此外，將樹脂組成物之黏度設於適當範圍，則分配器的適用性提升。

【0059】本實施型態之樹脂組成物較佳為包含含有沸石粒子之無機填充物。藉此可獲得能夠抑制滲出現象的樹脂組成物。認為藉由沸石的高吸附性，使得體系中可能引起滲出的成分被沸石吸附，從而抑制滲出現象。

【0060】沸石為結晶性鋁矽酸鹽之總稱，一般組成可由以下式(I)所示：



(式(I)中，M 為能夠離子交換的陽離子種類，通常表示 1 價或 2 價之金屬，z 為 M 之原子價，x 及 y 為任意的整數)。

較佳係 M 為選自第 1 至 13 族之金屬原子，更佳係氫離子(H^+)、鋰離子(Li^+)、鈉離子(Na^+)、鉀離子(K^+)、鈣離子(Ca^{2+})、鎂離子(Mg^{2+})及鋇離子(Ba^{2+})，x/y($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ 莫耳比)，例如 1 至 100，較佳為 2 至 6。又，上述式(I)表示之沸石亦可表示進一步包含水合物的通式。沸石之 $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ 莫耳比可使用 X 射線螢光分析(XRF)測定。

【0061】沸石具有複數個結晶結構，可列舉例如：A 型、X 型、LSX 型、 β 型、ZSM-5 型、鎂鹼沸石型、絲光沸石型、L 型、Y 型等。本實施型態中，可

使用任一結晶結構之沸石，惟較佳為 A 型、X 型、LSX 型，更佳為 A 型、X 型，又更佳為 A 型。

一般而言，沸石其之結晶結構中具有陽離子，該陽離子補償由鋁矽酸鹽所構成之上述結晶結構中的負電荷，以彌補正電荷的不足。就陽離子而言，可列舉：氫離子、鋰離子、鈣離子、鈉離子、鉀離子、鎂離子及鋇離子等。

【0062】本實施型態中，沸石為粒子形狀，沸石粒子之平均粒子徑，從更優異的滲出抑制之觀點來看，較佳為 $1\ \mu\text{m}$ 以下，更佳為 10nm 至 $1\ \mu\text{m}$ ，又更佳為 10nm 至 500nm 。一態樣中，沸石粒子之粒徑為 10nm 至 250nm 。此時，滲出抑制效果尤其顯著。此外，一態樣中，沸石粒子之粒徑為 250nm 至 $1\ \mu\text{m}$ 。此時，可兼具滲出抑制效果與作業性。

【0063】從滲出抑制及樹脂組成物之作業性之觀點來看，相對於樹脂組成物之總質量，沸石粒子之含量較佳為 0.01 質量%以上，更佳為 0.05 質量%以上，又更佳為 0.1 質量%以上。此外，較佳為 10 質量%以下，更佳為 8 質量%以下，又更佳為 5 質量%以下。一態樣中，較佳為 0.01 至 10 質量%，更佳為 0.05 至 8 質量%，特佳為 0.1 至 5 質量%。

【0064】(F)界面活性劑

本實施型態之樹脂組成物可更包含(F)界面活性劑(以下亦稱為「成分(F)」)。藉此，可進一步獲得滲出抑制效果。

就(F)界面活性劑而言，可使用習知的界面活性劑。作為較佳界面活性劑，可列舉在分子中具有 1 個以上、較佳為具有 2 個以上選自由羥基及羰基所構成之群組之親水基的界面活性劑，更佳為在分子中具有 2 個以上羥基的界面活性劑。如此之界面活性劑中，更佳為具有包含環狀結構之親水性部分的界面活性劑

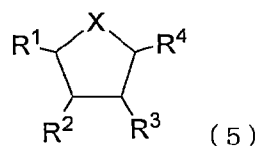
及/或雙子型界面活性劑。認為樹脂組成物係藉由包含在分子中具有 1 個以上選自由羥基及羰基所構成之群組之親水基的界面活性劑，而使得界面活性劑與樹脂和基板之間的界面配位，並且界面活性劑之親水性部分(尤其係羥基或羰基)與基板相互作用，發揮釘扎(pinning)效果，從而進一步抑制滲出。

【0065】 具有包含環狀結構之親水性部分的界面活性劑中之環狀結構，包含環戊烷及環己烷等脂環式羥基、或四氫呋喃及四氫吡喃等脂環式雜環基。該環狀結構係由 1 個以上、較佳係由 2 個以上選自羥基、羰基及酯鍵之取代基所取代為較佳。該環狀結構經由或不經由包含選自羥基、羰基及酯鍵之基的間隔基鍵結至疏水性部分。作為如此之化合物，可列舉例如：四氫呋喃等之環狀結構與飽和或不飽和脂肪酸鍵結的化合物。藉此認為，由於可在分子中的緻密區域包含複數個選自羥基及羰基所構成之群組的親水基，因此更增強與基板之相互作用，並進一步抑制滲出。

【0066】 雙子型界面活性劑係指複數個、通常為 2 個具有一疏水鏈一親水基之界面活性劑，所謂的單體型界面活性劑，經由間隔物鍵結的界面活性劑。認為本實施型態中，由於雙子型界面活性劑可在分子中具有 2 個以上選自羥基及羰基所構成之群組的親水基，因此更增強與基板之相互作用，並進一步抑制滲出。

【0067】 就在分子中具有 1 個以上選自羥基及羰基所構成之群組之親水基的界面活性劑而言，可列舉例如：以下通式(5)至(7)表示之化合物。

通式(5)表示之化合物：



式(5)中，X 為碳(C)或氧(O)，

R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 分別獨立地為氫(H)、羥基(OH)、 $-(CH_2)_n-OC(=O)-R^5$ ，於此， R^5 為脂肪酸之烴鏈， n 為 0 至 3， $(CH_2)_n$ 基之氫可分別獨立地由羥基所取代，

R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 之至少 1 個為 $-(CH_2)_n-OC(=O)-R^5$ ，

R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 之至少 1 個為羥基，或者 $(CH_2)_n$ 基之氫由羥基所取代，藉此化合物具有至少 1 個羥基。

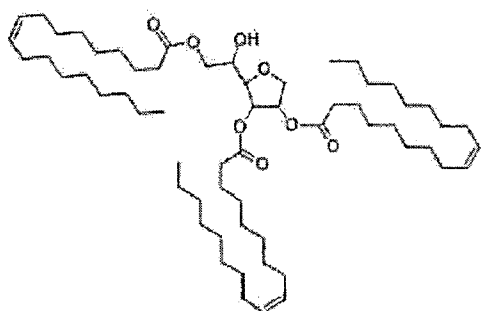
R^5 中之脂肪酸的烴鏈，例如碳數為 10 至 20，較佳為 11 至 18，更佳為 12 至 18。脂肪酸之烴鏈可包含碳-碳雙鍵，碳-碳雙鍵之數，例如，0 至 5、較佳為 0 至 3、更佳為 0 至 2。包含碳-碳雙鍵之情況下，順式及反式均包含於式(5)化合物。

較佳為 R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 之中的 2 個為羥基。

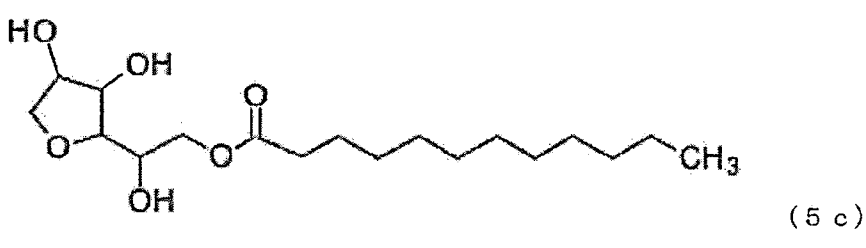
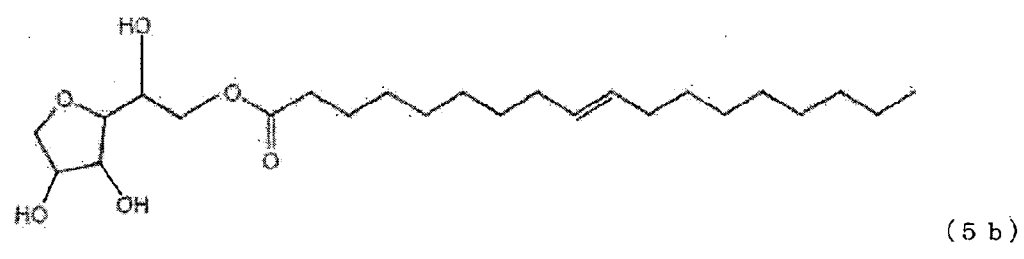
較佳為 $(CH_2)_n$ 基之氫由至少 1 個羥基所取代。

較佳為 R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 之中的 2 個為羥基，且 $(CH_2)_n$ 基之氫由至少 1 個羥基所取代。

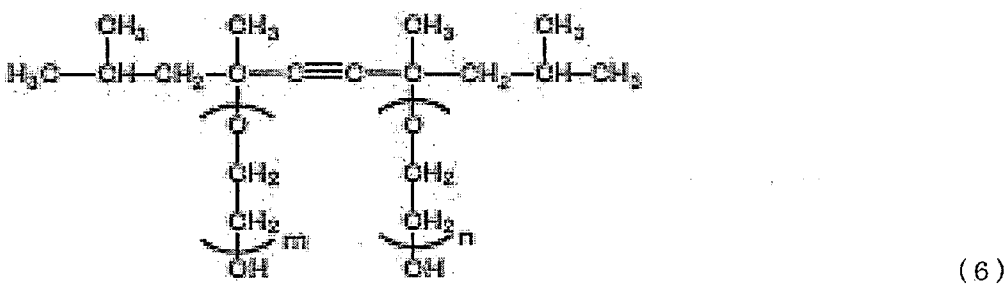
【0068】就通式(5)之化合物具體化合物而言，可列舉例如：以下化學式(5a)、(5b)或(5c)之化合物。特佳為式(5b)或(5c)之化合物。



(5 a)

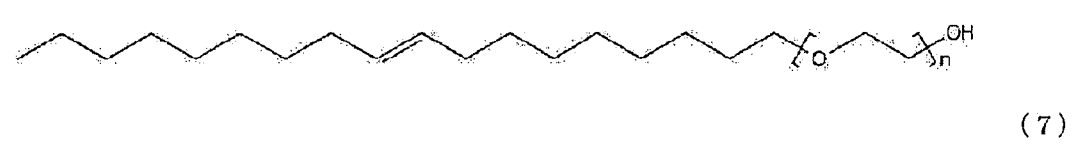


【0069】 式(6)之化合物：



式(6)中，m 及 n 分別為 0 至 10，且 m+n 為 0 至 20，較佳為 2 至 8。

【0070】 式(7)之化合物：



式(7)中，n 為 1 至 20。

【0071】 又，式(5)、式(5a)、式(5b)、式(5c)、式(6)及式(7)之化合物不限於為方便說明之結構式之記載等，且包含化合物在結構上可能出現的所有異構體(例如，幾何異構體、基於不對稱碳的光學異構體、旋轉異構體、立體異構體、及互變異構體等)及此等之異構體之 2 種以上的混合物。

【0072】 就在分子中具有 1 個以上選自羥基及羰基所構成之群組之親水基的界面活性劑之例而言，可列舉：聚氧乙烯辛醚、聚氧乙烯癸醚、聚氧乙烯月桂

醚、聚氧乙烯烷基(C12-13)醚、聚氧乙烯二級烷基(C12-14)醚、聚氧乙烯十三醚、聚氧乙烯十六醚、聚氧乙烯十四醚、聚氧乙烯硬脂醚、聚氧乙烯油醚、聚氧化烯烷基(C11-15)醚、聚氧化烯二級烷基(C12-14)醚、聚氧化烯十六醚、聚氧乙烯月桂胺、聚氧乙烯油胺、聚氧乙烯聚苯乙烯基苯醚、聚氧化烯聚苯乙烯基苯醚、聚氧乙烯聚苯乙烯基苯醚、聚氧乙烯聚苯乙烯基苯醚縮合物、聚氧乙烯異丙苯基苯醚、聚氧乙烯萘醚、聚氧乙烯二月桂酸酯、聚氧乙烯月桂酸酯、聚氧乙烯二醇酯、聚氧乙烯山梨醇酐月桂酸酯、聚氧乙烯山梨醇酐油酸酯、聚氧乙烯山梨醇酐三油酸酯、三羥甲基丙烷三癸酸酯、聚氧化烯丁醚、聚氧烷基油醚、聚氧乙烯聚氧丙烯縮合物、三羥甲基丙烷參(聚氧化烯)醚、聚氧化烯二甘油醚，惟不以此為限。

【0073】 (F)界面活性劑可使用任 1 種、或併用 2 種以上。

【0074】 從滲出抑制之觀點來看，相對於樹脂組成物之總質量，(F)界面活性劑之含量較佳為 0.1 至 10 質量%，更佳為 0.2 至 7 質量%、又更佳為 0.3 至 5 質量%。

【0075】 (G)光自由基起始劑

在不損害本發明之效果的範圍內，本實施型態之樹脂組成物可含有(G)光自由基起始劑(以下亦稱為「成分(G)」)。藉由包含(G)光自由基起始劑而促進 UV 硬化。

作為(G)光自由基起始劑，可列舉例如：烷基苯酮系化合物、鹽基氧化膦系化合物等，惟不以此為限。

【0076】 就烷基苯酮系化合物之例而言，可列舉：2,2-二甲氧基-1,2-二苯基乙烷-1-酮(作為市售品，係 IGM Resins B.V.公司製的 Omnirad 651)等苄基二甲基縮酮；2-甲基-2-咪啉基(4-硫基甲基苯基)丙烷-1-酮(作為市售品，係 IGM Resins

B.V.公司製的 Omnirad 907)等 α -胺基烷基苯酮；1-羥基-環己基-苯基-酮(作為市售品，係 IGM Resins B.V.公司製的 Omnirad 184)等 α -羥基烷基苯酮；2-二甲基胺基-2-(4-甲基-苄基)-1-(4-咪啉-4-基-苯基)-丁烷-1-酮(作為市售品，係 IGM Resins B.V.公司製的 Omnirad 379EG)、2-苄基-2-(二甲基胺基)-4'-咪啉基苯丁酮(作為市售品，係 IGM Resins B.V.公司製的 Omnirad 369)等，惟不以此為限。

【0077】就醯基氧化膦系化合物之例而言，可列舉：2,4,6-三甲基苯甲醯基-二苯基-氧化膦(作為市售品，係 IGM Resins B.V.公司製的 Omnirad TPO H)、雙(2,4,6-三甲基苯甲醯基)-苯基氧化膦(作為市售品，係 IGM Resins B.V.公司製的 Omnirad 819)等，惟不以此為限。

【0078】就(G)光自由基起始劑而言，除了上述光自由基起始劑以外，可列舉例如：2-羥基-2-甲基-1-苯基丙烷-1-酮、二乙氧基苯乙酮、1-(4-異丙基苯基)-2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮、1-(4-十二基苯基)-2-羥基-2-甲基丙烷-1-酮、4-(2-羥基乙氧基)-苯基(2-羥基-2-丙基)酮、2-甲基-1-[4-(甲基硫基)苯基]-2-咪啉基丙烷-1-酮、安息香、安息香甲醚、安息香乙醚、安息香異丙醚、安息香正丁醚、安息香苯醚、苄基二甲基縮酮、二苯甲酮、苯甲醯基苯甲酸、苯甲醯基苯甲酸甲酯、4-苯基二苯甲酮、羥基二苯甲酮、丙烯酸化二苯甲酮、4-苯甲醯基-4'-甲基二苯硫醚、3,3'-二甲基-4-甲氧基二苯甲酮、噻噸酮(Thioxanthone)、2-氯噻噸酮、2-甲基噻噸酮、2,4-二甲基噻噸酮、異丙基噻噸酮、2,4-二氯噻噸酮、2,4-二乙基噻噸酮、2,4-二異丙基噻噸酮、2,4,6-三甲基苯甲醯基二苯基氧化膦、甲基苯基乙醛酸酯(methyl phenyl glyoxylate)、二苯乙二酮、樟腦醌等，惟不以此為限。

【0079】從 UV 硬化性之觀點來看，相對於(甲基)丙烯酸酯化合物 100 質量份，(G)光自由基起始劑之含量較佳為 0.1 至 10 質量份，更佳為 0.2 至 8 質量份。

【0080】(H)有機填充物

本實施型態之樹脂組成物，在不損害本發明之效果的範圍內，亦可含有(H)有機填充物(以下亦稱為「成分(H)」)。藉由在樹脂組成物含有(H)有機填充物，只要係低彈性率的填充物，則可緩和硬化物中產生的應力，提升長期可靠性。

【0081】就有機填充物之例而言，可列舉：聚四氟乙烯(PTFE)填充物、矽酮填充物、丙烯酸填充物、苯乙烯填充物等。粒子狀(F)橡膠成分不包括在(H)有機填充物中。有機填充物亦可經表面處理。有機填充物之玻璃轉移點較佳為超過 40℃。

【0082】有機填充物之形狀並無特別限定，可為球狀、鱗片狀、針狀、無定形等任何形狀。

【0083】一態樣中，有機填充物之平均粒徑較佳為 50 μm 以下，更佳為 40 μm 以下，又更佳為 30 μm 以下。本說明書中，平均粒徑意指根據 ISO-13320(2009)藉由雷射光繞射法所測定的體積基準之中值粒徑(d_{50})，或者從藉由穿透式電子顯微鏡(TEM)或掃描電子顯微鏡(SEM)所取得的觀察圖像中任意選擇的 50 個測定值之數平均所求出的值。藉由將有機填充物之平均粒徑設為上限以下，可抑制填充物之沉澱，此外，抑制粗粒之形成，並可抑制分配器之噴嘴堵塞。有機填充物之平均粒徑的下限並無特別限定，從樹脂組成物之黏度之觀點來看，較佳為 0.005 μm 以上，更佳為 0.1 μm 以上。本實施型態之一態樣中，(H)有機填充物之平均粒徑較佳為 0.01 μm 至 50 μm ，更佳為 0.1 μm 至 30 μm 。亦

可組合使用平均粒徑相異的有機填充物。例如，可組合使用平均粒徑 $0.005\ \mu\text{m}$ 以上未達 $0.1\ \mu\text{m}$ 之有機填充物與平均粒徑 $0.1\ \mu\text{m}$ 至 $50\ \mu\text{m}$ 之有機填充物。

【0084】相對於樹脂組成物之總質量，本實施型態之樹脂組成物中之(H)有機填充物的含量較佳為 0.5 至 80 質量%，更佳為 1 至 70 質量%，又更佳為 3 至 60 質量%。藉由將(H)有機填充物之含量設於上述範圍，將樹脂組成物之黏度設於適當範圍，則分配器的適用性提升。

【0085】(I)穩定化劑

本實施型態之樹脂組成物，在不損害本發明之效果的範圍內，亦可包含(I)穩定化劑(以下亦稱為「成分(I)」)。(I)穩定化劑係用於提高樹脂組成物之保存時的穩定性者，且係為了抑制由於意料外的自由基及鹼性成分引起的聚合反應的發生而添加者。一般而言，作為(I)穩定化劑，可列舉自由基聚合抑制劑及陰離子聚合抑制劑。

【0086】就自由基聚合抑制劑而言，可使用習知者，可列舉例如：N-亞硝基-N-苯基羥基胺鋁、三苯基膦、對甲氧基苯酚、及對苯二酚等，惟不以此為限。此外，亦可使用日本特開 2010-117545 號公報、日本特開 2008-184514 號公報等所揭示的習知自由基聚合抑制劑。自由基聚合抑制劑可使用任 1 種、或併用 2 種以上。

【0087】在包含自由基聚合抑制劑之情況下，從適用期之觀點來看，相對於樹脂組成物之總質量，自由基聚合抑制劑之含量較佳為 0.0001 至 5 質量%，更佳為 0.001 至 3 質量%。

【0088】就陰離子聚合抑制劑而言，可使用習知者，可使用例如：硼酸酯化合物、強酸。作為具體的陰離子聚合抑制劑之例，可列舉：硼酸三甲酯、硼酸

三乙酯、硼酸三正丙酯、硼酸三異丙酯、三氟甲磺酸、順丁烯二酸、甲磺酸、巴比妥酸、二氟乙酸、三氟乙酸、磷酸、二氯乙酸等，但不以此為限。其中，較佳的陰離子聚合抑制劑係選自硼酸三正丙酯、硼酸三異丙酯、及巴比妥酸之至少 1 個。此外，亦可使用日本特開 2010-117545 號公報、日本特開 2008-184514 號公報、日本特開 2017-171804 號公報等所揭示的習知陰離子聚合抑制劑。陰離子聚合抑制劑，可使用任 1 種、或併用 2 種以上。

【0089】在包含陰離子聚合抑制劑之情況下，相對於樹脂組成物之總質量，陰離子聚合抑制劑之含量較佳為 0.001 至 5 質量%，更佳為 0.01 至 3 質量%。

【0090】在不損害本實施型態之目的的範圍內，且因應需求，在樹脂組成物中可更含有調配溶劑、偶合劑、碳黑、鈦黑、離子捕捉劑、均染劑、抗氧化劑、消泡劑、觸變劑、黏度調整劑、難燃劑、及/或其他添加劑等。

【0091】樹脂組成物可藉由以下方式得到：例如，將成分(A)至成分(D)、因應需求的成分(E)、成分(F)、成分(G)、成分(H)、成分(I)、及/或其他添加劑等同時或各別，若有必要，則一邊進行加熱處理，一邊攪拌、熔融、混合、及分散。用以此等之混合、攪拌、及分散等的裝置無特別限定。該裝置可使用具備攪拌及加熱裝置的播潰機(Raikai mixer)、亨社爾混合機(Henschel mixer)、三輥研磨機、球磨機、行星式混合機、及珠磨機等。此外，亦可將此等裝置適當組合使用。

【0092】如此所得之樹脂組成物具有光硬化性及熱硬化性，且僅藉由熱硬化即可充分地硬化。在樹脂組成物使用於影像感應器模組之情況下，樹脂組成物之熱硬化溫度較佳為 60 至 90℃。

【0093】 本實施型態之樹脂組成物，例如可使用作為用以固定、接著或保護零件之接著劑、密封材、壩劑(dam agent)、及其原料，適合作為單液型使用。於此，壩劑係例如在以低黏度填充劑等將複數個半導體晶片等密封在基板上前，預先在基板外周形成。藉由由該壩劑形成的壩，可抑制其後密封複數個半導體晶片之低黏度填充劑的流出。此外，包含本實施型態之樹脂組成物的接著劑即使相對於工程塑料、陶瓷、及金屬，亦能夠良好地接合。

【0094】 [接著劑或密封材]

屬於本發明之第二實施型態的接著劑或密封材係包含上述第一實施型態的樹脂組成物。該接著劑或密封材即使對於工程塑料、陶瓷、及金屬，亦能夠良好地接合。本實施型態之接著劑或密封材較佳為使用於固定、接著或保護構成影像感應器或相機模組的零件。

【0095】 [樹脂組成物或者接著劑或密封材之硬化物]

本發明之第三實施型態的硬化物係使上述第一實施型態之樹脂組成物或者第二實施型態之接著劑或密封材硬化而成的硬化物。

【0096】 [半導體裝置、電子零件]

本發明之第四實施型態的半導體裝置或電子零件係包含上述第三實施型態的硬化物。於此，半導體裝置意指一切能夠藉由利用半導體特性而發揮作用的裝置，係包含電子零件、半導體電路、組裝有此等之模組、電子設備等。半導體裝置或電子零件，可列舉例如：HDD、半導體元件、影像感測器模組等之感測器模組、相機模組、半導體模組、集成電路等，但不以此為限。一態樣中，半導體裝置或電子零件可為影像感應器或相機模組。

[實施例]

【0097】 以下，藉由實施例及比較例更詳細地說明本發明，惟本發明並不以此等之實施例為限。又，以下實施例中，份、%若未特別說明，則表示質量份、質量%。

【0098】 [實施例 1 至 31、比較例 1 至 4]

依照表 1 所示的調配，藉由使用三輥研磨機將既定量的各成分混合，調製樹脂組成物。表 1 中，各成分的量係以質量份(單元：g)表示。實施例及比較例中所使用的成分如下述。

【0099】 · (A)(甲基)丙烯酸酯化合物(成分(A))

(A-1)：東亞合成股份有限公司製的聚酯丙烯酸酯(商品名稱：M7100、丙烯酸酯基當量：188g/eq)

(A-2)：共榮社化學股份有限公司製的二羥甲基三環癸烷二丙烯酸酯(商品名稱：輕質丙烯酸酯 DCP-A、丙烯酸酯基當量：152g/eq)

(A-3)：日本化藥公司製的新戊二醇改質三羥甲基丙烷二丙烯酸酯(商品名稱：KAYARAD R-604、丙烯酸酯基當量：163g/eq)

· (B)聚硫醇化合物(成分(B))

(B-1)：SC 有機化學股份有限公司製的新戊四醇肆(3-巰基丙酸酯)(商品名稱：PEMP、硫醇當量：122g/eq)

(B-2)：四國化成工業製的硫醇乙炔脲衍生物(商品名稱：C3 TS-G、硫醇當量：114g/eq)

· (C)硬化觸媒(成分(C))

(C-1)：T & K TOKA 股份有限公司製的固體分散型潛在性硬化觸媒(商品名稱：FXR1121)

• (D)橡膠(成分(D))

(D-1)：JSR 股份有限公司製的丁二烯/丙烯腈/2,3-環氧丙基=甲基丙烯酸酯/二乙烯基苯聚合化合物(商品名稱：XER81)

(D-2)：根上工業股份有限公司製的交聯胺甲酸乙酯橡膠珠(商品名稱：C-800T)

(D-3)：宇部興產股份有限公司製的羧基末端之丁二烯腈橡膠(商品名稱：CTBN1008-SP)

(D-4)：大賽璐化學工業股份有限公司製的環氧化聚丁二烯橡膠(商品名稱：EPOLEAD PB3600)

• (E)無機填充物

(E-1)：宇部材料製的碳酸鈣(商品名稱：CS3NA)

(E-2)：中村超硬製的沸石粒子(商品名稱：Zeol4A 300nm)

(E-2)：中村超硬製的沸石粒子(商品名稱：Zeol4A 50nm)

• (F)界面活性劑(成分(F))

(F-1)：竹本油脂製的山梨醇酐月桂酸酯(商品名稱：D-931)

(F-2)：竹本油脂製的山梨醇酐油酸酯(商品名稱：D-935)

(F-3)：竹本油脂製的聚氧乙烯油醚(商品名稱：D-1502)

• (G)光自由基起始劑(成分(G))

(G-1)：IGM Resins B.V.公司製的 α -胺基烷基苯酮；1-羥基-環己基-苯基-酮(商品名稱：Omnirad 184)

【0100】 [滲出評價]

使用分配器將各 1.5mg 之實施例及比較例的樹脂組成物灌封到經用氬(Ar)氣實施電漿處理的陶瓷基板上。灌封後，在常溫放置 5 分鐘後，使樹脂組成物在 80℃、60 分鐘之條件下進行熱硬化。使用 CCD 照相機測定硬化後之樹脂組成物中在陶瓷基板上產生的滲出長度(N=3pcs×2sides)。將結果示於表 1 至 3。

【0101】 [表 1-1]

		實施例 1	實施例 2	實施例 3	實施例 4	實施例 5	實施例 6	實施例 7	實施例 8	實施例 9
成分 (A)	A-1	31.6	31.4	31.4	31.4	31.4	32.1	59.5	0.0	31.5
	A-2	25.5	25.4	25.4	25.4	25.4	26.0	0.0	0.0	25.5
	A-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	56.1	0.0
成分 (B)	B-1	41.0	40.7	40.7	40.7	40.7	25.3	38.6	42.0	40.9
	B-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.8	0.0	0.0	0.0
成分 (C)	C-1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
成分 (D)	D-1	0.3	1	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0.3
	D-2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	D-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	D-4	0	0	0	0	1	0	0	0	0
成分 (E)	E-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0.3
	E-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
成分 (F)	F-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
成分 (G)	G-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100
滲出長度 (μm)		1570	50	320	370	400	1590	1450	1600	1270

[表 1-2]

		實施例 10	實施例 11	實施例 12	實施例 13	實施例 14	實施例 15	比較例 1	比較例 2
成分 (A)	A-1	31.5	31.5	31.4	31.5	31.3	31.3	31.7	31.4
	A-2	25.5	25.5	25.4	25.5	25.3	25.3	25.6	25.4
	A-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
成分 (B)	B-1	40.9	40.9	40.7	40.9	40.6	40.6	41.1	40.7
	B-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
成分 (C)	C-1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
成分 (D)	D-1	0.3	0.3	0.3	0.3	1	0	0	0
	D-2	0	0	0	0	0	1	0	0
	D-3	0	0	0	0	0	0	0	0
	D-4	0	0	0	0	0	0	0	0
成分 (E)	E-1	0	0	0	0	0	0	0	1
	E-2	0	0	0.3	0	0	0	0	0
	E-3	0.3	0	0	0	0	0	0	0
成分 (F)	F-1	0	0.3	0.3	0	0	0	0	0
	F-2	0	0	0	0.3	0	0	0	0
	F-3	0	0	0	0	0.3	0.3	0	0
成分 (G)	G-1	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		100	100	100	100	100	100	100	100
滲出長度 (μm)		210	300	10	200	30	90	1890	1830

【0102】如表 1 所示，可知實施例 1 至 5 之樹脂組成物係藉由包含(D)橡膠成分，與不含(D)橡膠成分之比較例 1 的樹脂組成物及包含以(E)無機填充物(碳酸鈣填充物)取代(D)橡膠成分之比較例 2 的樹脂組成物相比，顯著地抑制了滲出現象。

可知(A)(甲基)丙烯酸酯化合物及(B)聚硫醇化合物之種類與調配量經改變的實施例 6 至 8 之樹脂組成物係藉由包含(D)橡膠成分，與不含(D)橡膠成分之比較例 1 的樹脂組成物相比，顯著地抑制了滲出現象。

可知實施例 9 至 15 之樹脂組成物係藉由包含(D)橡膠成分與(E)無機填充物及(F)界面活性劑之至少一者，而進一步顯著地抑制了滲出現象。

【0103】 [表 2]

		實施例 16	實施例 17	實施例 18	實施例 19	實施例 20	實施例 21	實施例 22	實施例 23	比較例 3
成分 (A)	A-1	30.9	30.7	30.7	30.7	30.7	30.8	30.8	30.7	31.0
	A-2	25.0	24.8	24.8	24.8	24.8	24.9	24.9	24.9	25.1
	A-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
成分 (B)	B-1	40.2	39.9	39.9	39.9	39.9	40.0	40.0	39.9	40.3
	B-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
成分 (C)	C-1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
成分 (D)	D-1	0.3	1	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0
	D-2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	D-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	D-4	0	0	0	0	1	0	0	0	0
成分 (E)	E-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	E-2	0	0	0	0	0	0.3	0	0.3	0
	E-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
成分 (F)	F-1	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3	0
	F-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
成分 (G)	G-1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100
滲出長度 (μm)		1190	50	330	350	380	1100	380	40	1830

【0104】 在樹脂組成物含有一定量的(G)光自由基起始劑之條件下探討抑制滲出的效果。如表 2 所示，即使在包含(G)光自由基起始劑之實施例 16 至 23 及比較例 3 中，藉由包含(D)橡膠成分(實施例 16 至 23)，與不含(D)橡膠成分之樹脂組成物(比較例 3)相比，其顯著地抑制了滲出現象。

【0105】 [表 3]

		實施例 24	實施例 25	實施例 26	實施例 27	實施例 28	實施例 29	實施例 30	實施例 31	比較例 4
成分 (A)	A-1	28.4	28.1	28.1	28.1	28.1	28.3	28.3	28.2	28.5
	A-2	22.9	22.8	22.8	22.8	22.8	22.9	22.9	22.8	23.0
	A-3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
成分 (B)	B-1	36.8	36.5	36.5	36.5	36.5	36.7	36.7	36.6	36.9
	B-2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
成分 (C)	C-1	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
成分 (D)	D-1	0.3	1	0	0	0	0.3	0.3	0.3	0
	D-2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	D-3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	D-4	0	0	0	0	1	0	0	0	0
成分 (E)	E-1	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	E-2	0	0	0	0	0	0.3	0	0.3	0
	E-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
成分 (F)	F-1	0	0	0	0	0	0	0.3	0.3	0
	F-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	F-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
成分 (G)	G-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計		100	100	100	100	100	100	100	100	100
滲出長度 (μm)		680	50	170	200	210	450	130	40	980

【0106】 在樹脂組成物含有一定量的(E)無機填充物之條件下探討抑制滲出的效果。如表 3 所示，即使在包含(E)無機填充物之實施例 24 至 31 及比較例 4 中，藉由包含(D)橡膠成分(實施例 24 至 31)，與不含(D)橡膠成分之樹脂組成物(比較例 4)相比，其顯著地抑制了滲出現象。

[產業利用性]

【0107】 本發明至少係能夠抑制滲出現象的熱硬化性之樹脂組成物，特別係非常有用於作為固定、接著或保護被小型化或高集積化的半導體模組之零件的接著劑或封止劑。

【0108】 日本專利申請第 2022-048209 號(申請日：2022 年 3 月 24 日)之揭示內容係藉由參考其整體而納入本說明書。

本說明書所記載的所有文獻、專利申請、及技術標準，與各文獻、專利申請、及技術標準被具體且單獨地記載並藉由參考而納入時的程度相同地，藉由參考而納入本說明書。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】 一種樹脂組成物，係包含：

(A)(甲基)丙烯酸酯化合物、

(B)聚硫醇化合物、

(C)硬化觸媒、及

(D)橡膠成分。

【請求項2】 如請求項 1 所述之樹脂組成物，其更包含(E)無機填充物。

【請求項3】 如請求項 1 或 2 所述之樹脂組成物，其更包含(F)界面活性劑。

【請求項4】 如請求項 1 至 3 中任一項所述之樹脂組成物，其更包含(G)光自由基起始劑。

【請求項5】 一種接著劑或密封材，係包含請求項 1 至 4 中任一項所述之樹脂組成物。

【請求項6】 如請求項 5 所述之接著劑或密封材，其係使用於固定、接著或保護構成影像感測器或照相機模組的零件。

【請求項7】 一種硬化物，係使請求項 1 至 4 中任一項所述之樹脂組成物、或者請求項 5 或 6 所述之接著劑或密封材硬化而成者。

【請求項8】 一種半導體裝置或電子零件，係包含請求項 7 所述之硬化物。

【請求項9】 如請求項 8 所述之半導體裝置或電子零件，其係影像感測器或照相機模組。