

公告本

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：P613134Y

※ 申請日期：P6.8.24

※IPC 分類：C08L 83104 (2006.01)

H01L 33100 (2010.01)

H01L 33129 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可熱硬化之聚矽氧組成物及使用其之發光二極體元件

Heat-Curable Silicone Composition and Light Emitting Diode

Element using same

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

信越化學工業股份有限公司 / SHIN-ETSU CHEMICAL CO., LTD.

代表人：(中文/英文)

金川 千尋

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本東京都千代田區大手町二丁目 6 番 1 號

6-1, OHTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, Japan.

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

三、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

小材 利之 / OZAI, Toshiyuki

國 籍：(中文/英文)

日本 / Japan

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，
其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

日本；2006.09.22；JP2006-256581

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

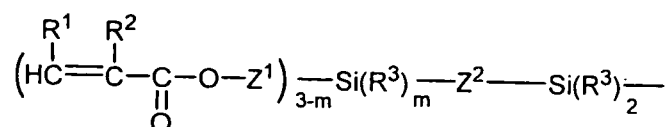
所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

五、中文發明摘要：

本發明提供一種可熱硬化之矽氧樹脂組成物，其得到具有極佳的透明度及隨時間最少褪色之硬化產物，其非常合適作為發光二極體元件用之保護材料或透鏡材料或類似物。

本發明提供一種可熱硬化之聚矽氧組成物，其包含：

(A) 有機聚矽氧烷，其在每一分子內具有至少一種以下列通式代表的結構：



(其中，m 代表 0、1 或 2 之整數，R¹ 代表氫原子、苯基或鹵化苯基，R² 代表氫原子或甲基，R³ 代表 1 至 10 個碳原子之單價有機基團，Z¹ 代表以 -R⁴-、-R⁴O- 或 -R⁴(CH₃)₂SiO- (其中，R⁴ 代表 1 至 10 個碳原子之二價有機基團) 代表的二價基團，及 Z² 代表氧原子或 1 至 10 個碳原子之二價有機基團)，及

(B) 有效作為硬化催化劑之有機過氧化物的量。

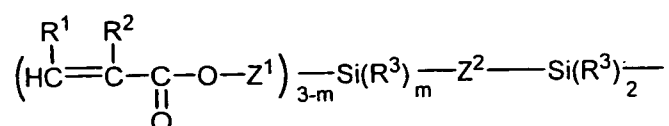
六、英文發明摘要：

The present invention provides a heat-curable silicone resin composition that yields a cured product with excellent transparency and minimal discoloration over time, which is ideal as a protective material or lens material or the like for a

light emitting diode element.

The present invention provides a heat-curable silicone composition, comprising:

(A) an organopolysiloxane having at least one structure represented by a general formula shown below within each molecule:



(wherein, m represents an integer of 0, 1 or 2, R¹ represent a hydrogen atom, phenyl group or halogenated phenyl group, R² represents a hydrogen atom or methyl group, R³ represents a monovalent organic group of 1 to 10 carbon atoms, Z¹ represents a bivalent group represented by -R⁴-, -R⁴O- or -R⁴(CH₃)₂SiO- (wherein, R⁴ represents a bivalent organic group of 1 to 10 carbon atoms), and Z² represents an oxygen atom or a bivalent organic group of 1 to 10 carbon atoms), and

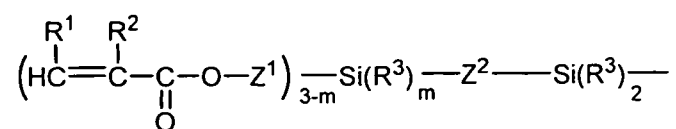
(B) a quantity of an organic peroxide that is effective as a curing catalyst.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 無 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明關於一種可熱硬化之聚矽氧組成物，並關於一種發光二極體元件，其中該組成物被用作保護或黏著材料、用作變更或調整波長之材料或用作透鏡材料。

【先前技術】

按慣例地，環氧樹脂通常被用作發光二極體元件之密封材料。在發光二極體元件內使用聚矽氧樹脂作為材料已經被揭示在專利文獻 1 及專利文獻 2 中，該等揭示使用聚矽氧樹脂作為透鏡材料的嘗試，以及在專利文獻 3 中，其揭示使用聚矽氧樹脂作為波長變更的塗料的嘗試，但是實際使用聚矽氧樹脂的實例很少。

另一方面，現今白色 LED 的使用吸引了相當多的注意，因而產生了以環氧樹脂為主之密封材料的問題，包括在實際使用 LED 期間曝露於紫外線或類似物所引起的黃化及伴隨著微型化而使熱值增加導致的破裂傾向增加。解決該等問題已經成為迫切的議題。此外，上述組成物包括一種硬化是經由在鉑催化劑存在下的加成反應來進行的組成物，但是在 LED 內的硬化抑制物質可能引起不滿意的組成物硬化。

[專利文獻 1] JP 10-228249 A

[專利文獻 2] JP 10-242513 A

[專利文獻 3] JP 2000-123981 A

[專利文獻 4] JP 11-1619 A

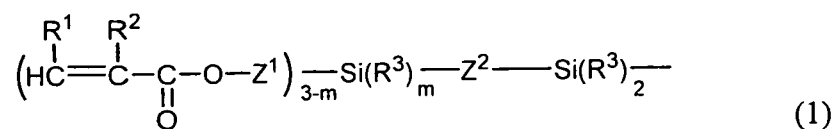
【發明內容】

本發明將上述的情況納入考量而以提供一種可熱硬化之聚矽氧樹脂組成物為目的，其得到具有極佳的透明度及隨時間的最少褪色之經硬化產物，且其目的也提供了一種使用該組成物之發光二極體元件。

廣泛研究的結果，本發明的發明者發現上述目的可藉由使用特殊的可熱硬化之聚矽氧樹脂組成物來達成。

換言之，本發明提供一種可熱硬化之聚矽氧樹脂組成物，其包含：

(A) 一種在每一分子內具有至少一種以通式(1)代表的結構之有機聚矽氧烷：



(其中，m 代表 0、1 或 2 之整數，R¹ 代表氫原子、苯基或鹵化苯基，R² 代表氫原子或甲基，R³ 代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之單價有機基團，Z¹ 代表以 -R⁴-、-R⁴O- 或 -R⁴(CH₃)₂SiO- (其中，R⁴ 代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二價有機基團) 代表的二價基團及 Z² 代表氧原子或相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二價有機基團)，及

(B) 有效作為硬化催化劑之有機過氧化物的量。

此外，本發明也提供一種發光二極體元件，該元件具有一種含有上述可熱硬化之聚矽氧樹脂組成物的硬化產物之組件。

換言之，一旦硬化時，上述組成物產生透明的硬化產物，其展現極佳的耐熱性及抗褪色性。因此，該組成物非常合適在發光二極體元件內使用，並適合作為保護（密封）或黏結元件之材料、作為變更或調整由元件發射的波長之材料及作為元件之透鏡材料。

【實施方式】

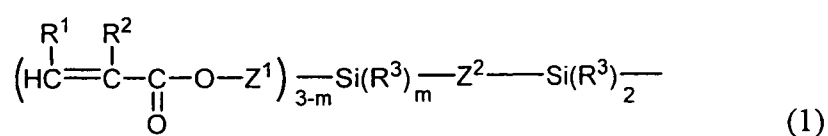
以下為本發明更詳細的敘述。在下列的敘述中，聚苯乙烯等效重量平均分子量係指使用凝膠滲透層析術所測量的值。

〔可熱硬化之聚矽氧組成物〕

根據本發明的可熱硬化之聚矽氧組成物的後續敘述提出於下。

—成分(A)—

成分(A)使用在每一分子內具有至少一種以通式(1)代表的結構之有機聚矽氧烷：



（其中，m 代表 0、1 或 2 之整數，R¹ 代表氫原子、苯基或鹵化苯基，R² 代表氫原子或甲基，R³ 代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之單價有機基團，Z¹ 代表以 -R⁴-、-R⁴O- 或 -R⁴(CH₃)₂SiO-（其中，R⁴ 代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二價有機基團）代表的二價基團及 Z² 代表氧原子或相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二價有機基團）。

在通式(1)中，以 R^3 代表的 1 至 10 個碳原子之單價有機基團為 1 至 10 個碳原子之典型基團，而較佳地從 1 至 8 個碳原子，並且適合的基團的特殊實例包括烴基，其包括烷基，如甲基、乙基、丙基、異丙基、丁基、異丁基、第三丁基、戊基、新戊基、己基、環己基、辛基、壬基或癸基；芳基，如苯基、甲苯基、二甲苯基或萘基；芳烷基，如苯甲基、苯乙基或苯丙基；及烯基，如乙烯基、烯丙基、丙烯基、異丙烯基、丁烯基、己烯基、環己烯基或辛烯基；以及其中上述烴基內的一部分或全部氫原子已經被鹵素原子如氟、溴或氯原子或氰基或類似基所取代之經取代烴基，包括鹵化烷基如氟甲基、氟丙基、溴乙基或三氟丙基、或氰乙基；及其中醚鍵(醚性氧原子)或醯胺鍵被併入上述經取代或經取代的烴基中一個的烴鏈之一部分內的基。

R^4 或 Z^2 所表示之 1 至 10 個碳原子的二價有機基之例子包括二價經取代或未經取代的烴基，其包含伸烷基如亞甲基、伸乙基或三亞甲基，以及這些烴基的一部分或全部氫原子可被鹵素原子如氟、溴或氯原子、或氰基或類似基所取代，而且醚鍵和醯胺鍵亦可被併入這些基中一個的烴鏈內。

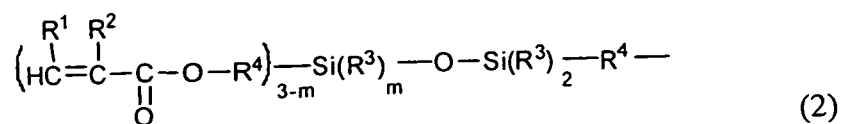
在上述通式(1)中，

當 Z^1 代表以 $-R^4-$ 代表的二價有機基團時，則 Z^2 較佳地為氧原子，及

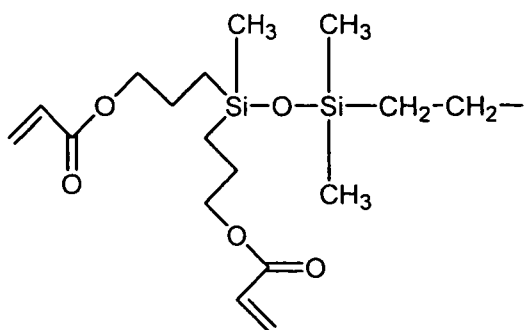
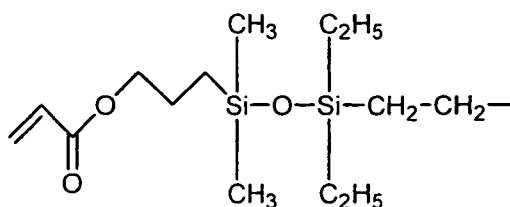
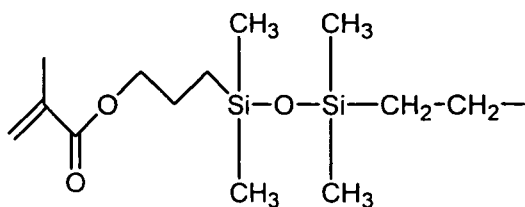
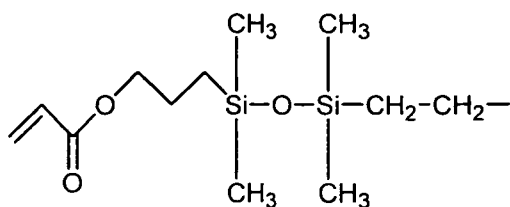
當 Z^1 代表以 $-R^4O-$ 或 $-R^4(CH_3)_2SiO-$ 代表的二價基團時，則 Z^2 較佳地代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二

價有機基團。

在較佳的具體實例中，以上述通式(1)代表的結構係以成為其一部分的以下列所示之通式(2)代表的結構存在：



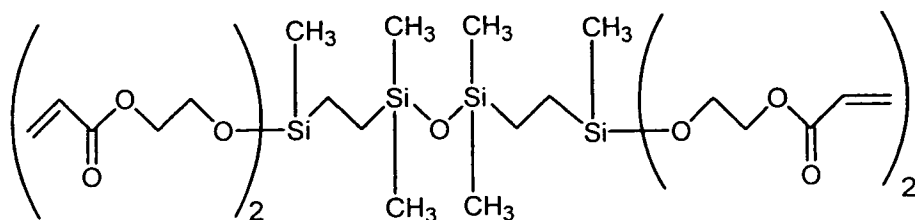
(其中， m 、 R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 如上述相應於通式(1)所定義)。該通式(2)之結構的特殊實例包括下列所示之結構。



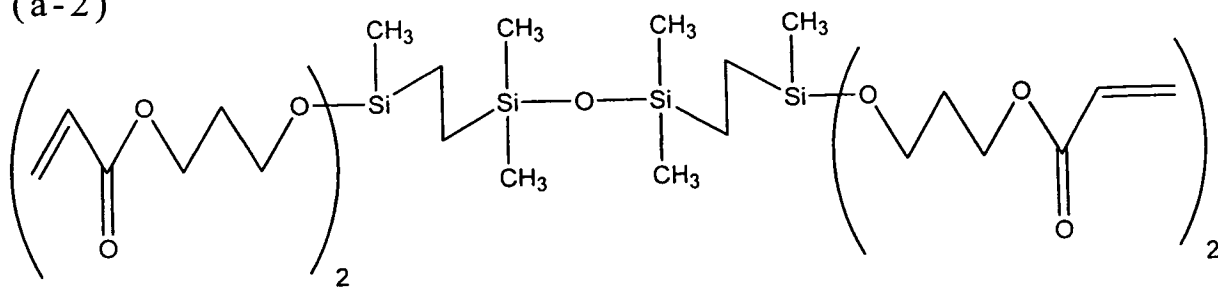
成分(A)的有機聚矽氧烷較佳含有平均至少 0.1 莫耳% 且更佳 1 至 50 莫耳%的 SiO_2 單元，此係相對於成分(A)之分子內所存在的全部矽氧烷單元之合計而言。

成分(A)之有機聚矽氧烷的實例顯示於下。

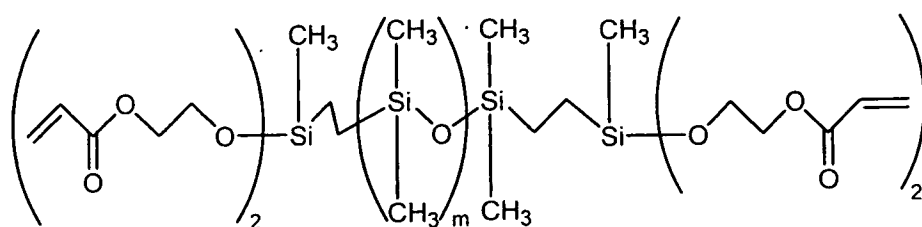
(a-1)



(a-2)

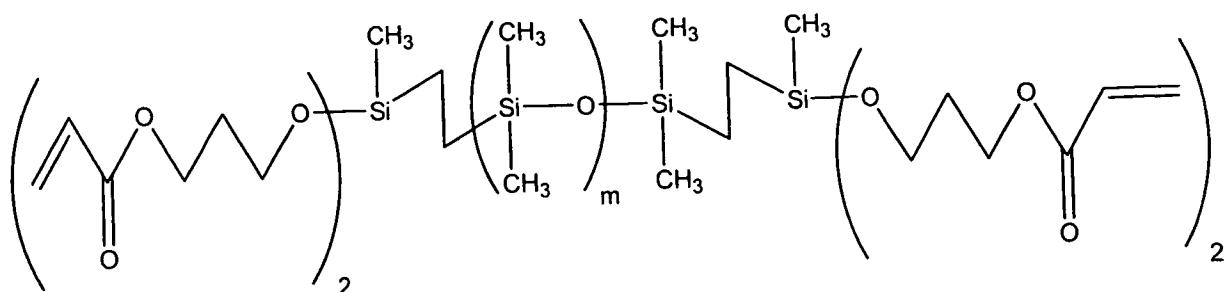


(a-3)



(其中，m 代表從 2 至 150 之整數)

(a-4)

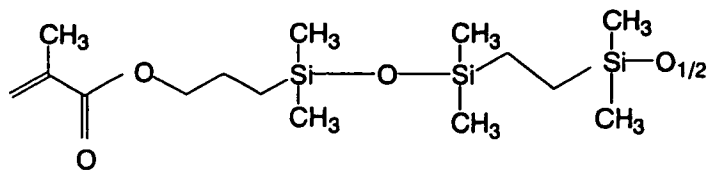


(其中，m 代表從 2 至 150 之整數)

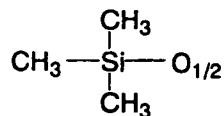
(a-5)

有機聚矽氧烷，其具有 5,000 的聚苯乙烯等效重量平均分子量且包含下述的 MA 單元、M 單元和 Q 單元，其中這些單元之間的莫耳比為 MA:M:Q=1:4:6。

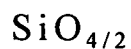
-MA 單元



-M 單元



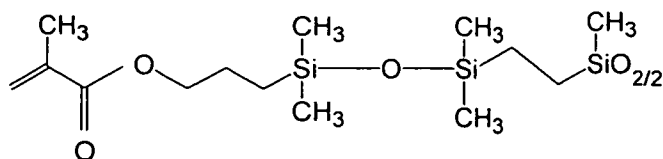
-Q 單元



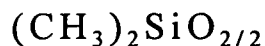
(a-6)

有機聚矽氧烷，其具有 3,500 的聚苯乙烯等效重量平均分子量且包含下述的 MA-D 單元、D 單元和 T 單元，其中這些單元之間的莫耳比為 MA-D:D:T=2:6:7。

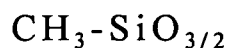
-MA-D 單元



-D 單元



-T 單元



成分(A)的該等有機聚矽氧烷可單獨或以二或多個不同化合物之組合來使用。

— 成分(B) —

成分(B)之有機過氧化物具有作為硬化劑（催化劑）的功能，並硬化本發明的聚矽氧組成物，形成聚矽氧橡膠或樹脂。

適合的有機过氧化物的實例包括過氧化苯甲醯基、過苯甲酸第三丁酯、過氧化鄰-甲基苯甲醯基、過氧化對-甲基苯甲醯基、過氧化二-第三丁基、過氧化二異丙苯、1,1-雙(第三丁基過氧基)-3,3,5-三甲基環己烷、1,1-二(第三丁基過氧基)環己烷、2,5-二甲基-2,5-二(第三丁基過氧基)己烷、2,5-二甲基-2,5-二(第三丁基過氧基)己炔、1,6-雙(對-甲基苯醯基過氧基羧基)己烷及二(4-甲基苯甲醯基過氧基)六亞甲基雙碳酸酯。該等化合物可單獨或以二或多個不同化合物之組合物使用。

成分(B)的摻含量只需要足以有效作為催化劑。典型上對於每 100 質量份的成分(A)有機聚矽氧烷而言是在 0.01 至 5 質量份的範圍內，且特別令人滿意的數量為 0.05 至 3 質量份。

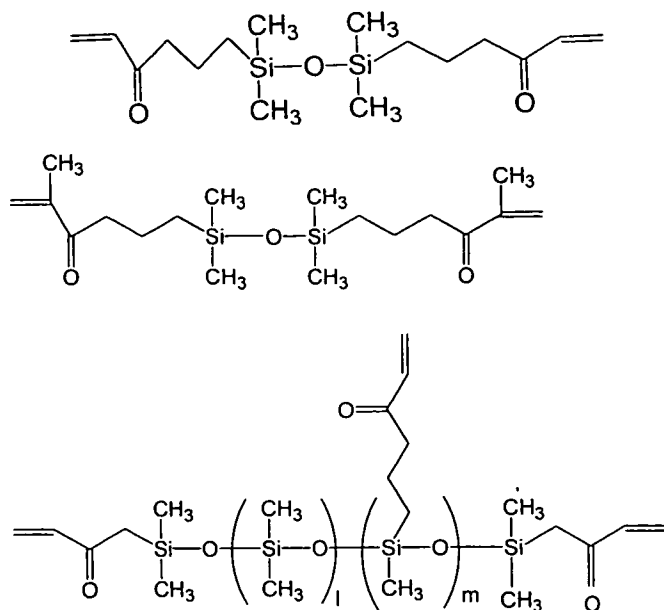
— 其它成分 —

若必要時，也可將其它成分加入本發明的組成物中，其條件為該添加劑不損害本發明的目的或效果。

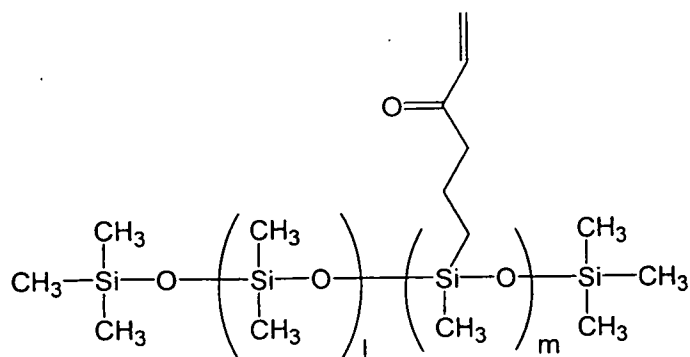
— 反應性稀釋劑 —

含有矽氧之反應性稀釋劑或不含矽氧之反應性稀釋劑可以例如調整組成物之黏度或硬化產物之硬度為目的而加入。

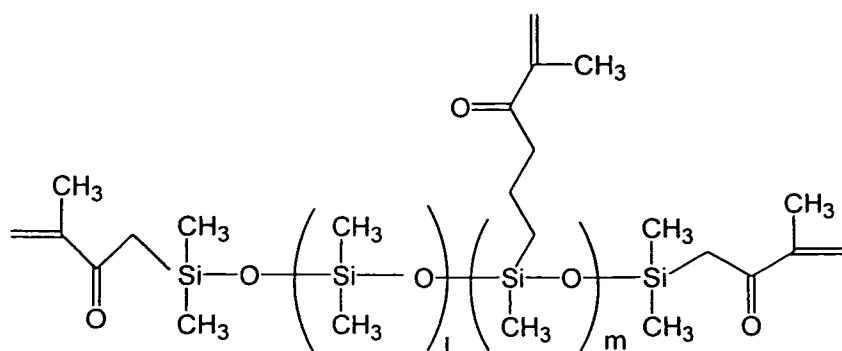
含有矽氧之反應性稀釋劑的實例包括例示於下列所示之化學式之有機聚矽氧烷。該等化合物可單獨或以二或多個不同化合物之組合使用。



(其中， $l = 18$ 及 $m = 180$)



(其中, $l = 20$ 及 $m = 180$)



(其中, $l = 18$ 及 $m = 180$)

不含矽氧之反應性稀釋劑的實例包括(甲基)丙烯酸酯, 如以式: $H_2C=CGCO_2R^5$ 代表者, 其中 G 代表氫、鹵素或 1 至約 4 個碳原子之烷基; 及 R^5 代表選自 1 至約 16 個碳原子之烷基、環烷基、烯基、環烯基、烷芳基、芳烷基及芳基之中的基團, 且若必要時, 任何該等基團也可被矽烷、矽、氧、鹵素、羰基、羥基、酯、羧酸、尿素、胺基甲酸乙酯、胺基甲酸酯、胺、醯胺、硫、磺酸酯、碲或類似物取代。

特別另人滿意之作為反應性稀釋劑的(甲基)丙烯酸酯的特殊實例包括聚乙二醇二(甲基)丙烯酸酯、雙酚-A 二(甲基)丙烯酸酯, 如乙氧基化雙酚-A(甲基)丙烯酸酯(“EBIPA”或“EBIPMA”)、四氫呋喃(甲基)丙烯酸酯及二(甲基)丙烯酸酯、丙烯酸香茅酯、甲基丙烯酸香茅酯、(甲基)丙烯酸羥丙酯、己二醇二(甲基)丙烯酸酯(“HDDA”或“HDDMA”)、三羥甲基丙烷三(甲基)丙烯酸酯、(甲基)

丙烯酸四氫二環戊二烯酯、乙氧基化三羥甲基丙烷三丙烯酸酯（“ETTA”）、二丙烯酸三甘醇酯及二甲基丙烯酸三甘醇酯（“TRIEGMA”）、丙烯酸異冰片酯及甲基丙烯酸異冰片酯。

當然，也可將二或多個該等(甲基)丙烯酸酯之組合作為反應性稀釋劑。

上述反應性稀釋劑為在必需時加入的視情況需要之成分，而摻合量典型地為每 100 質量份成分(A)計不超過約 30 質量份（即從 0 至約 30 質量份）。在使用反應性稀釋劑的該等例子中，摻合量典型地在以每 100 質量份之成分(A)計從約 0.01 至約 30 質量份之範圍內，而較佳地從 0.05 至 10 質量份。

— 改性劑 —

本發明的組成物也可包括根據特殊應用的需求而使硬化性質或未硬化性質改變的其它成分。例如，可將黏著促進劑，如(甲基)丙烯酸氧基丙基三甲氧基矽烷、異氰尿酸三烷基酯或三烯丙酯、縮水甘油醚基丙基三甲氧基矽烷及乙烯基三甲氧基矽烷以佔組成物至多約 20 質量%的量加入。

此外，可將非-(甲基)丙烯酸矽氧稀釋劑或增塑劑以佔組成物至多約 30 質量%的量加入。該等非-(甲基)丙烯酸矽氧的例子包括在 25℃ 下具有黏度之範圍在從 100 至 500mPa·s 的以三甲基矽烷基為末端之油及聚矽氧橡膠。該等非-(甲基)丙烯酸矽氧也可包括可共聚合之基團，如乙烯基。

— 無機填料 —

也可將無機填料以不損害標的透明度的量加入組成物中。該等填料可為增強性矽石產物如燻矽石，這些矽石產物可以未處理(親水的)形式使用或以處理後的疏水形式使用。可使用任何增強性燻矽石。

— 抗氧化劑 —

組成物也可包括抗氧化劑，如丁羥基甲苯或對-甲氧基酚，以確保更持久的透明度。

— 製備及硬化 —

本發明也提供一種製備組成物之方法，而且該方法包含將上述成分混合在一起的步驟。本發明的組成物經常可藉由在從 80 至 200°C 之範圍內的溫度下加熱而硬化，而較佳地從 100 至 180°C。

從本發明的組成物所獲得的硬化產物之物理性質可依據通式(1)之反應性矽氧的分子量及所使用的硬化方法而變更。通常，越大的反應性矽氧分子量會得到越軟的硬化反應產物。

[發光二極體元件]

本發明的發光二極體元件包括含有上述可熱硬化之聚矽氧組成物的硬化產物之組件，其中該組件具有作為保護(密封)或黏結元件的塗佈或密封體的功能，或變更或調整發射光之波長的功能，或具有作為透鏡材料的功能。本發明的組成物為具有黏度典型地在從 3,000 至 8,000mPa·s 之範圍內的低黏度液體，而較佳地從 4,000 至 6,000mPa·s，

並也展現有利的觸變性質，意指組成物可用在典型的製罐加工中。因此，當本發明的組成物被用於上述應用時，可簡單地將其注射至需要密封或塗佈的區域，並接著硬化。

實施例

接著為本發明更詳細的敘述，其提出本發明的一系列實施例及比較性實施例，雖然本發明不以任何方式受限於下列所提出之實施例。

[實施例 1 至 3]

製備下列所式之成分(A)及成分(B)，並接著以表 1 中所示之摻合量製備聚矽氧組成物。將每一個因此獲得的組成物模製成薄片，接著藉由在 150°C 下加熱 4 小時而硬化，因此產生具有 2mm 厚度之硬化薄片。將因此獲得的硬化產物之硬度及透明度使用下述之方法評估。將結果顯示在表 2 中。

硬度：硬度係根據 JIS 6249 之指示使用由 Shimadzu Corporation 所製造之 A 型硬度計而測量。

透光度：所製造之硬化產物的樣品之透光度係使用分光光譜儀（U-3310，由 Hitachi, Ltd. 所製造）在 400nm 波長下而測量，並將結果記錄成初透光度值。接著將樣品放入 150°C 之乾燥器中及在曝露狀態下處理 500 小時，並接著再測量透光度。

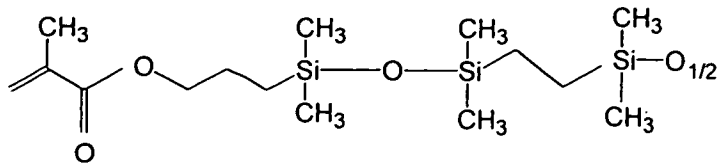
[成分(A)]

(A-1)

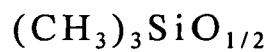
有機聚矽氧烷，其具有 5,000 的聚苯乙烯等效重量平

均分子量且包含下述的 MA 單元、M 單元和 Q 單元，其中這些單元之間的莫耳比為 MA:M:Q=1:4:6。

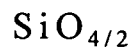
— MA 單元



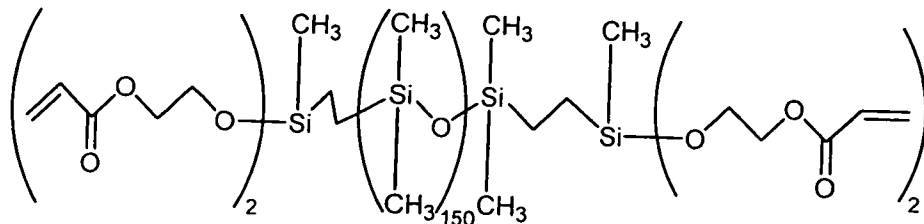
— M 單元



— Q 單元



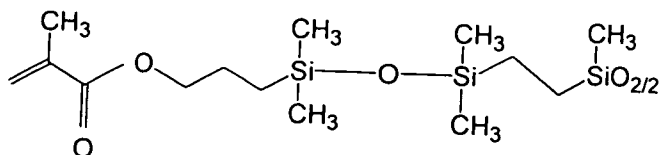
(A-2)



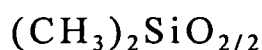
(A-3)

有機聚矽氧烷，其具有 3500 的聚苯乙烯等效重量平均分子量且包含下述的 MA-D 單元、D 單元和 T 單元，其中這些單元之間的莫耳比為 MA-D:D:T=2:6:7。

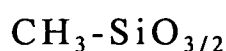
— MA-D 單元



— D 單元



— T 單元



[成分(B)]

(B) 1,1-二(第三丁基過氧基)環己烷(產品名稱:Perhexa C, 由 NOF Corporation 所製造)

[表 1]

	實施例 1	實施例 2	實施例 3
(A-1)	80	70	
(A-2)	20	30	40
(A-3)			60
(B)	1	1	1

[比較性實施例 1]

將一種含有 100 質量份的有機聚矽氧烷樹脂共聚物、20 質量份的苯基甲基氫矽氧烷和 0.2 質量份的乙炔基環己醇之混合物加入足以提供 20ppm 鈦原子之量的鈦觸媒中，藉此，完成組成物之製備，其中該有機聚矽氧烷樹脂共聚物為一種聚矽氧樹脂且含有 $(\text{C}_6\text{H}_5)\text{SiO}_{3/2}$ 單元、 $(\text{CH}_2=\text{CH})(\text{CH}_3)\text{SiO}_{2/2}$ 單元和 $(\text{CH}_3)_2\text{SiO}_{2/2}$ 單元且具有式 $(\text{CH}_3)_{0.65}(\text{C}_6\text{H}_5)_{0.55}(\text{CH}_2=\text{CH})_{0.25}\text{SiO}_{1.28}$ 所表示的平均組成，該苯基甲基氫矽氧烷含有相對於經矽原子鍵結的甲基、苯

基和氫原子(SiH 基)之合併總計而言 20 莫耳%的苯基且具有 150 毫升/克的氫氣產率及在 25°C 的黏度 10mPa·s。將該組成物倒入使用玻璃板所製備的模具內，量為足以產生 3mm 的厚度，然後在 120°C 被加熱 30 分鐘以固化。將如此所獲得的固化產物從模具移出，然後在 180°C 乾燥機裡後硬化 2 小時，而產生樣品。

[比較性實施例 2]

將一種 100 質量份的有機聚矽氧烷樹脂共聚物(為一種聚矽氧樹脂且包含 $(C_6H_5)SiO_{3/2}$ 單元、 $(CH_2=CH)(CH_3)SiO_{2/2}$ 單元和 $(CH_3)_2SiO_{2/2}$ 單元且具有式 $(CH_3)_{0.65}(C_6H_5)_{0.55}(CH_2=CH)_{0.25}SiO_{1.28}$ 所表示的平均組成，) 加入 20 質量份的苯基甲基氫矽氧烷(其含有相對於經矽原子鍵結的甲基、苯基和氫原子(SiH 基)之合併總計而言 20 莫耳%的苯基且具有 150 毫升/克的氫氣產率及 25°C 的黏度 10mPa·s)，10 質量份的苯基甲基氫矽氧烷(其含有相對於經矽原子鍵結的甲基、苯基和氫原子(SiH 基)之合併總計而言 10 莫耳%的苯基且具有 120 毫升/克的氫氣產率及 25°C 的黏度 20mPa·s)，0.2 質量份的乙炔基環己醇，及足量的鈰觸媒以提供 20ppm 的鈰原子，藉此完成組成物的製備。將該組成物倒入類似於比較例 1 中所用的模具內，然後在 120°C 被加熱 30 分鐘以硬化。將如此所獲得的硬化產物從模具移出，然後在 180°C 乾燥機裡後硬化 2 小時，而產生樣品。

〔比較性實施例 3〕

獲得被廣泛地用在子彈型 LED 內的透明環氧材料，並將該材料以與實施例 1 相同的方式倒入模型中及接著藉由在 150℃ 下加熱 8 小時而硬化，因此得到樣品。

在比較性實施例 1 至 3 中所獲得的硬化產物之硬度及透光度（初值及在 150℃ 下經 500 小時的熱處理之後的值）以與實施例 1 至 3 相同的方式測量。將結果顯示在表 2 中。

〔表 2〕

	實施例 1	實施例 2	實施例 3	比較性 實施例 1	比較性 實施例 2	比較性 實施例 3
硬度	70	60	80	90	90	85
初透光度 (%)	88	87	88	88	88	90
在 150℃ 下經 500 小時的處理之後						
透光度 (%)	87	87	87	72	70	65

〔工業應用性〕

本發明的可熱硬化之聚矽氧組成物可有利地用於保護、黏結，或波長變更或調整發光二極體元件，或可用作發光二極體元件之透鏡材料。

【圖式簡單說明】

無

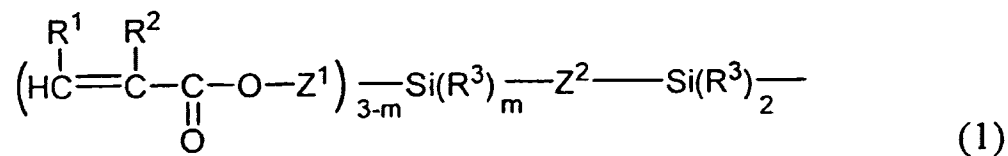
【主要元件符號說明】

無

十、申請專利範圍：

1. 一種發光二極體元件，其具有含有可熱硬化之聚矽氧組成物的硬化產物之組件，該組成物包含：

(A) 一種在每一分子內具有至少一種以通式(1)代表的結構之有機聚矽氧烷：



(其中，m 代表 0、1 或 2 之整數，R¹ 代表氫原子、苯基或鹵化苯基，R² 代表氫原子或甲基，R³ 代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之單價有機基團，Z¹ 代表以 -R⁴-、-R⁴O- 或 -R⁴(CH₃)₂SiO- (其中，R⁴ 代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二價有機基團) 代表的二價基團，及 Z² 代表氧原子或相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二價有機基團)，及

(B) 有效作為硬化催化劑之有機過氧化物的量。

2. 根據申請專利範圍第 1 項之發光二極體元件，其中在代表成分(A)之有機聚矽氧烷的通式(1)中，

當 Z¹ 代表以 -R⁴- 代表的二價有機基團時，則 Z² 代表氧原子，及

當 Z¹ 代表以 -R⁴O- 或 -R⁴(CH₃)₂SiO- 代表的二價基團時，則 Z² 代表相同或不同的 1 至 10 個碳原子之二價有機基團。

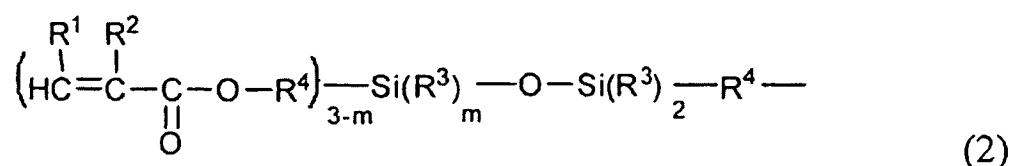
3. 根據申請專利範圍第 1 項之發光二極體元件，其中該成分(A)之有機聚矽氧烷包含相應於成分(A)中的所有矽氧烷單元的總組合計平均至少 0.1 莫耳 % 之 SiO₂ 單元。

4. 根據申請專利範圍第 2 項之發光二極體元件，其中該成分(A)之有機聚矽氧烷包含相應於成分(A)中的所有矽氧烷單元的總組合計平均至少 0.1 莫耳%之 SiO_2 單元。

5. 根據申請專利範圍第 3 項之發光二極體元件，其中該成分(A)之有機聚矽氧烷包含相應於成分(A)中的所有矽氧烷單元的總組合計平均 1 至 50 莫耳%之 SiO_2 單元。

6. 根據申請專利範圍第 4 項之發光二極體元件，其中該成分(A)之有機聚矽氧烷包含相應於成分(A)中的所有矽氧烷單元的總組合計平均 1 至 50 莫耳%之 SiO_2 單元。

7. 根據申請專利範圍第 1 項之發光二極體元件，其中該成分(A)之有機聚矽氧烷包含通式(1)表示的結構為其一部分的下列通式(2)代表的結構：



(其中， m 、 R^1 、 R^2 、 R^3 及 R^4 係如申請專利範圍第 1 項所定義)。

8. 根據申請專利範圍第 1 項之發光二極體元件，其中該成分(B) 的量為每 100 質量份成分(A)之有機聚矽氧烷從 0.01 至約 5 質量份。

十一、圖式：

無