



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217478 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100133166

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 15 日

(51)Int. Cl. : C09J4/02 (2006.01)

C09J183/07 (2006.01)

C09J7/02 (2006.01)

H01L21/304 (2006.01)

(30)優先權：2010/09/16 日本

JP2010-208286

(71)申請人：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：利根川亨 TONEGAWA, TORU (JP)；麻生隆浩 ASAO, TAKAHIRO (JP)；炭井佑一 SUMII, YUICHI (JP)；野村茂 NOMURA, SHIGERU (JP)；福岡正輝 FUKUOKA, MASATERU (JP)；杉田大平 SUGITA, DAIHEI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

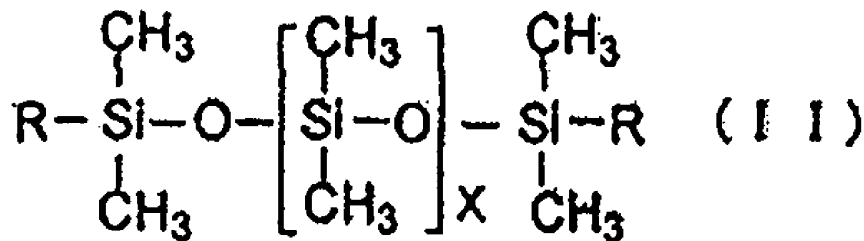
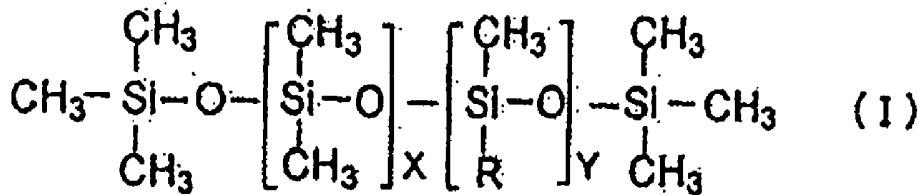
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：0 共 29 頁

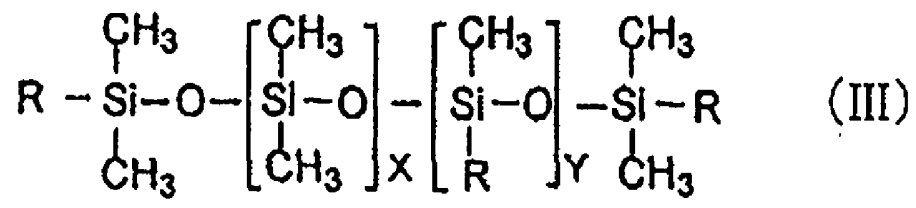
(54)名稱

黏著劑組成物、黏著帶、及晶圓之處理方法

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種具有較高之初始黏著力且可牢固地固定被黏附體，並且即使經過 200°C 以上之高溫加工製程後，藉由照射光亦可容易地進行剝離之黏著劑組成物、及使用該黏著劑組成物之黏著帶、使用該黏著劑組成物之晶圓之處理方法。本發明之黏著劑組成物含有黏著劑成分、光聚合起始劑、及具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化合物。







(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201217478 A1

(43)公開日：中華民國 101 (2012) 年 05 月 01 日

(21)申請案號：100133166

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 09 月 15 日

(51)Int. Cl. : C09J4/02 (2006.01)

C09J183/07 (2006.01)

C09J7/02 (2006.01)

H01L21/304 (2006.01)

(30)優先權：2010/09/16 日本

JP2010-208286

(71)申請人：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：利根川亨 TONEGAWA, TORU (JP)；麻生隆浩 ASAO, TAKAHIRO (JP)；炭井佑一 SUMII, YUICHI (JP)；野村茂 NOMURA, SHIGERU (JP)；福岡正輝 FUKUOKA, MASATERU (JP)；杉田大平 SUGITA, DAIHEI (JP)

(74)代理人：閻啟泰；林景郁

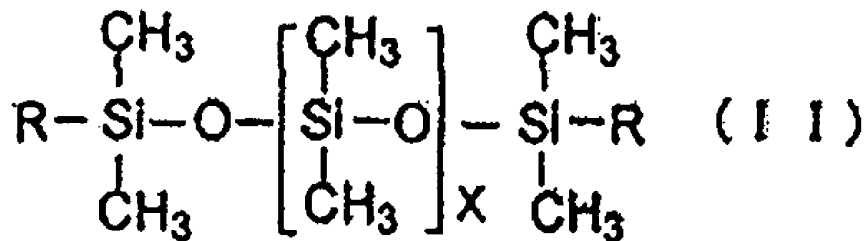
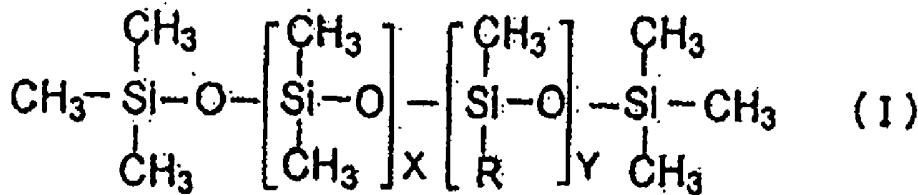
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：0 共 29 頁

(54)名稱

黏著劑組成物、黏著帶、及晶圓之處理方法

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種具有較高之初始黏著力且可牢固地固定被黏附體，並且即使經過 200°C 以上之高溫加工製程後，藉由照射光亦可容易地進行剝離之黏著劑組成物、及使用該黏著劑組成物之黏著帶、使用該黏著劑組成物之晶圓之處理方法。本發明之黏著劑組成物含有黏著劑成分、光聚合起始劑、及具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化合物。



## 六、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種具有較高之初始黏著力且可牢固地固定被黏附體，並且即使經過 200℃ 以上之高溫加工製程後，藉由照射光亦可容易地進行剝離之黏著劑組成物、及使用該黏著劑組成物之黏著帶、使用該黏著劑組成物之晶圓之處理方法。

### 【先前技術】

於半導體之製造中，為了使加工時半導體之操作容易，不會破損，目前採用貼附半導體加工用膠帶之方法。例如於將自高純度之矽單晶等切出之厚膜晶圓研磨至特定厚度以製成薄膜晶圓時，於將厚膜晶圓接著於支撐板上進行加強時使用雙面黏著帶。又，於將研磨至特定厚度之薄膜晶圓切割成各個 IC 晶片時，亦使用稱為切割膠帶 (dicing tape) 之黏著帶。

對於半導體加工用膠帶，要求於加工步驟中能盡可能牢固地固定半導體之高黏著性，並且於步驟結束後可於不損傷半導體之下進行剝離。針對此情況，專利文獻 1 中揭示有一種使用藉由照射紫外線等光進行硬化因而黏著力降低之光硬化型黏著劑的黏著帶。此種黏著帶可於加工步驟中確實地固定半導體，並且可藉由照射紫外線等而容易地剝離。

即使為此種使用光硬化型黏著劑之黏著帶，在用於具有加熱步驟之半導體加工時之情形時，存在如下問題：即

使照射紫外線等，黏著力亦不會充分地降低，而無法剝離。認為其原因在於因加熱而導致黏著劑之接著力劇增。

針對此情況，專利文獻 2 中揭示有一種使用含有丙烯酸系聚合物作為主劑且含有具有自由基聚合性不飽和鍵之(甲基)丙烯酸系寡聚物作為滲出劑的光硬化型黏著劑之膠帶。並且記載有如下主旨：藉由含有此種滲出劑，由於在室溫下與上述光硬化型黏著劑之相溶性高且不妨礙黏著性，另一方面於加熱條件下與上述光硬化型黏著劑之相溶性降低而發生滲出，故而可容易地剝離。

然而，近年來，於半導體加工中，必須有 CVD(Chemical Vapor Deposition, 化學氣相沈積)製程或回焊製程等 200℃ 以上之高溫加工製程者開始增加。於經過此種程度之高溫加工製程後，即使為專利文獻 2 中所記載之光硬化型黏著劑，亦存在如下問題：黏著劑烤焦而黏附在被黏附體上，或即使未焦結剝離亦變得極為困難。

專利文獻 1：日本特開平 5-32946 號公報

專利文獻 2：日本特開 2008-280505 號公報

### 【發明內容】

本發明提供一種具有較高之初始黏著力且可牢固地固定被黏附體，並且即使經過 200℃ 以上之高溫加工製程後，藉由照射光亦可容易地進行剝離之黏著劑組成物、及使用該黏著劑組成物之黏著帶、使用該黏著劑組成物之晶圓之處理方法。

本發明係關於一種黏著劑組成物，其含有黏著劑成

分、光聚合起始劑、及具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化合物。

以下，詳細說明本發明。

本發明人對將作為滲出劑之聚矽氧化合物添加至黏著劑中之情形進行了研究。在滲出劑中，聚矽氧化合物尤其於耐熱性方面優異，因而可期待即使經過 200°C 以上之高溫加工製程亦可防止黏著劑之焦結，於剝離時滲出至被黏附體界面而容易地進行剝離。然而，於調配聚矽氧化合物之情形時，存在滲出之聚矽氧化合物污染半導體晶圓，而需要另外設置清洗步驟之問題。

因此，本發明人進行努力研究，結果發現：於選擇使用具有可與黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化合物作為滲出劑之情形時，即使經過 200°C 以上之高溫加工製程後，亦可容易地進行剝離，並且可防止半導體晶圓之污染，從而完成本發明。

本發明之黏著劑組成物含有黏著劑成分。

上述黏著劑成分並無特別限定，亦可為含有非硬化型黏著劑成分、硬化型黏著劑成分中之任一種者。

上述非硬化型黏著劑成分只要為具有經照射光而可與上述聚矽氧化合物反應之官能基者，則無特別限定，可使用先前公知者。具體而言，例如可列舉：橡膠系黏著劑、丙烯酸系黏著劑、乙烯基烷基醚系黏著劑、聚矽氧系黏著劑、聚酯系黏著劑、聚醯胺系黏著劑、胺酯(urethane)系黏著劑、苯乙烯-二烯嵌段共聚物系黏著劑等。其中適宜為具

有(甲基)丙烯酸基之黏著劑。

上述硬化型黏著劑成分並無特別限定，可使用先前公知之光硬化型黏著劑成分或熱硬化型黏著劑成分。其中較佳為使用光硬化型黏著劑成分。

上述光硬化型黏著劑成分並無特別限定，可使用先前公知者。具體而言，例如可列舉含有分子內具有自由基聚合性不飽和鍵之(甲基)丙烯酸烷基酯系之聚合性聚合物的光硬化型黏著劑等。

此種光硬化型黏著劑由於藉由光照射而使整體均勻且迅速聚合交聯為一體，故而由聚合硬化引起之彈性模數上升變得顯著，黏著力大幅度降低。

上述聚合性聚合物例如可藉由如下方式獲得：預先合成分子內具有官能基之(甲基)丙烯酸系聚合物(以下稱為含官能基之(甲基)丙烯酸系聚合物)，使之與分子內具有會與上述官能基反應之官能基及自由基聚合性不飽和鍵之化合物(以下稱為含官能基之不飽和化合物)反應。

作為於常溫下具有黏著性之聚合物，上述含官能基之(甲基)丙烯酸系聚合物係與通常之(甲基)丙烯酸系聚合物之情形同樣地，藉由將烷基之碳數通常為2~18之範圍之丙烯酸烷基酯及/或甲基丙烯酸烷基酯作為主要單體，藉由常法使其與含官能基之單體與進而視需要之可與該等共聚合之其他改質用單體進行共聚合而獲得者。上述含官能基之(甲基)丙烯酸系聚合物之重量平均分子量通常為20萬~200萬左右。

上述含官能基之單體例如可列舉：丙烯酸、甲基丙烯酸等含羧基之單體，丙烯酸羥乙酯、甲基丙烯酸羥乙酯等含羥基之單體，丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸縮水甘油酯等含環氧基之單體，丙烯酸異氰酸酯基乙酯、甲基丙烯酸異氰酸酯基乙酯等含異氰酸酯基之單體，丙烯酸胺基乙酯、甲基丙烯酸胺基乙酯等含胺基之單體等。

上述可共聚合之其他改質用單體例如可列舉：乙酸乙烯酯、丙烯腈、苯乙烯等通常用於(甲基)丙烯酸系聚合物之各種單體。

作為與上述含官能基之(甲基)丙烯酸系聚合物反應之含官能基之不飽和化合物，可根據上述含官能基之(甲基)丙烯酸系聚合物之官能基而使用與上述含官能基之單體相同者。例如於上述含官能基之(甲基)丙烯酸系聚合物之官能基為羧基之情形時，係使用含環氧基之單體或含異氰酸酯基之單體；於該官能基為羥基之情形時，係使用含異氰酸酯基之單體；於該官能基為環氧基之情形時，係使用含羧基之單體或丙烯醯胺等含胺基之單體；於該官能基為胺基之情形時，係使用含環氧基之單體。

上述分子內具有自由基聚合性不飽和鍵之(甲基)丙烯酸烷基酯系之聚合性聚合物亦可併用多官能寡聚物或單體。

上述多官能寡聚物或單體較佳為分子量為 1 萬以下者，更佳為效率良好地進行由加熱或光照射形成之黏著劑層之立體網狀化的分子量為 5000 以下且分子內之自由基聚

合性不飽和鍵之數量為 2~20 個者。此種更佳之多官能寡聚物或單體例如可列舉：三羥甲基丙烷三丙烯酸酯、四羥甲基丙烷四丙烯酸酯、新戊四醇三丙烯酸酯、新戊四醇四丙烯酸酯、二新戊四醇單羥基五丙烯酸酯、二新戊四醇六丙烯酸酯或上述相同之甲基丙烯酸酯類等。此外可列舉：1,4-丁二醇二丙烯酸酯、1,6-己二醇二丙烯酸酯、聚乙二醇二丙烯酸酯、市售之寡酯丙烯酸酯、上述相同之甲基丙烯酸酯類等。該等多官能寡聚物或單體可單獨使用，亦可併用 2 種以上。

本發明之黏著劑組成物含有光聚合起始劑。

上述光聚合起始劑例如可列舉藉由照射 250~800 nm 之波長之光而活化者，此種光聚合起始劑例如可列舉：甲氧基苯乙酮等苯乙酮衍生物化合物，安息香丙醚、安息香異丁醚等安息香醚系化合物，苯偶醌二甲基縮酮、苯乙酮二乙基縮酮等縮酮衍生物化合物，氧化膦衍生物化合物，雙( $\eta$  5-環戊二烯基)二茂鈦衍生物化合物、二苯甲酮、米其勒酮(Michler's ketone)、氯噻噸酮(chlorothioxanthone)、十二烷基硫雜蒽酮(dodecyl thioxanthone)、二甲基硫雜蒽酮、二乙基硫雜蒽酮、 $\alpha$ -羥基環己基苯基酮、2-羥基甲基苯基丙烷等光自由基聚合起始劑。該等光聚合起始劑可單獨使用，亦可併用 2 種以上。

本發明之黏著劑組成物含有具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基的聚矽氧化合物（以下，簡稱為「聚矽氧化合物 A」）。

聚矽氧化化合物由於耐熱性優異，故而即使經過 200°C 以上之高溫加工製程，亦防止黏著劑之焦結，於剝離時滲出至被黏附體界面，而易於剝離。由於聚矽氧化化合物具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基，故而於剝離時藉由進行光照射而與上述黏著劑成分進行化學反應並進入上述黏著劑成分中，因而聚矽氧化化合物不會附著於被黏附體上而產生污染。又，於被黏附體之一面為由玻璃板所構成之支撐板之情形時，藉由調配具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化化合物，可提高對支撐板之親和性，亦發揮防止晶圓上之糊劑殘餘之效果。

上述聚矽氧化化合物 A 之聚矽氧骨架並無特別限定，可為 D 體、DT 體中之任一種。

上述聚矽氧化化合物 A 較佳為於聚矽氧骨架之側鏈或末端具有該官能基。

其中，若使用具有 D 體之聚矽氧骨架且末端具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基的聚矽氧化化合物，則易同時實現較高之初始黏著力與高溫加工製程後之剝離力，故而較佳。

上述聚矽氧化化合物 A 之官能基係根據上述黏著劑成分而選擇使用適當之官能基。例如於黏著劑成分為將上述分子內具有自由基聚合性不飽和鍵之(甲基)丙烯酸烷基酯系聚合性聚合物作為主成分之光硬化型黏著劑之情形時，係選擇可與(甲基)丙烯醯基交聯之官能基。

上述可與(甲基)丙烯醯基交聯之官能基為具有不飽和

雙鍵之官能基，具體而言，例如可列舉：乙烯基、(甲基)丙烯醯基((metha)acryl)、烯丙基、馬來醯亞胺基等。

上述聚矽氧化合物 A 之官能基當量並無特別限定，較佳下限為 1，較佳上限為 20。若上述官能基當量未達 1，則於所得之黏著劑組成物之硬化時，有時聚矽氧化合物 A 未充分地進入至黏著劑成分中而污染被黏附體，或無法充分地發揮剝離性；若超過 20，則有時無法獲得充分之黏著力。上述官能基當量之更佳上限為 10，更佳下限為 2，更佳上限為 6。

上述聚矽氧化合物 A 之分子量並無特別限定，較佳下限為 300，較佳上限為 50000。若上述分子量未達 300，則有時所得之黏著劑組成物之耐熱性變得不充分；若超過 50000，則有時難以與上述黏著劑成分混合。上述分子量之更佳下限為 400，更佳上限為 10000，更佳下限為 500，更佳上限為 5000。

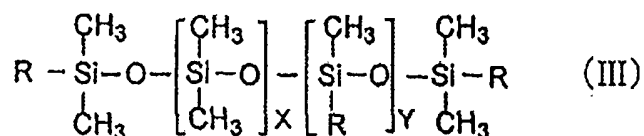
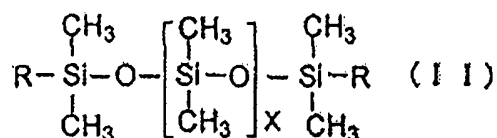
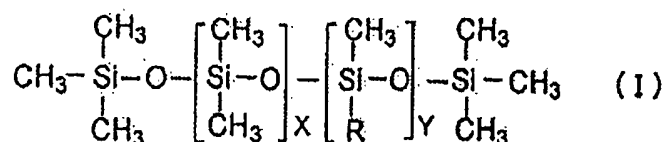
合成上述聚矽氧化合物 A 之方法並無特別限定，例如可列舉藉由利用矽氫化反應使具有 SiH 基之聚矽氧樹脂與具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基的乙烯基化合物進行反應，而於聚矽氧樹脂中導入可與上述黏著劑成分交聯之官能基之方法；或使矽氧烷化合物與具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基之矽氧烷化合物進行縮合反應之方法等。

上述聚矽氧化合物 A 中，市售者例如可列舉：信越化學工業公司製造之 X-22-164、X-22-164AS、X-22-164A、

X-22-164B、X-22-164C、X-22-164E 等兩末端具有甲基丙烯醯基之聚矽氧化合物，或信越化學工業公司製造之 X-22-174DX、X-22-2426、X-22-2475 等一末端具有甲基丙烯醯基之聚矽氧化合物，或 Daicel-Cytec 公司製造之 EBECRYL 350、EBECRYL 1360 等具有丙烯醯基之聚矽氧化合物，或東亞合成公司製造之 AC-SQ TA-100、AC-SQ SI-20 等具有丙烯醯基之聚矽氧化合物，或東亞合成公司製造之 MAC-SQ TM-100、MAC-SQ SI-20、MAC-SQ HDM 等具有甲基丙烯醯基之聚矽氧化合物等。

其中，上述聚矽氧化合物 A 由於耐熱性尤其高且極性高，故而容易自黏著劑組成物中滲出，因此較佳為下述通式 (I)、通式 (II)、通式 (III) 所示之矽氧烷骨架上具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物。

[化 1]



式中，X、Y 表示 0~1200 之整數，R 表示具有不飽和雙鍵之官能基。

上述通式 (I)、通式 (II)、通式 (III) 所示之矽氧烷骨架上具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物中，市售之聚矽氧化合物例如可列舉：Daicel-Cytec 公司製造之 EBECRYL 350、EBECRYL 1360 (任一者之 R 均為丙烯基) 等。

上述聚矽氧化合物 A 之含量並無特別限定，較佳下限為 0.1 重量%，較佳上限為 30 重量%。若聚矽氧化合物 A 之含量未達 0.1 重量%，則有時無法自被黏附體剝離；若超過 30 重量%，則有時無法獲得初始接著力。聚矽氧化合物 A 之含量之更佳下限為 0.2 重量%，更佳上限為 20 重量%。

上述聚矽氧化合物 A 之含量相對於上述黏著劑成分 100 重量份之較佳下限為 0.5 重量份，較佳上限為 40 重量份。若聚矽氧化合物 A 之含量未達 0.5 重量份，則有時即使照射光，黏著力亦不會充分下降，而無法自被黏附體剝離；若超過 40 重量份，則有時導致被黏附體之污染。聚矽氧化合物 A 之含量之更佳下限為 1 重量份，更佳上限為 30 重量份。

本發明之黏著劑組成物亦可含有無機填充劑。

上述無機填充劑較佳為由選自由矽、鈦、鋁、鈣、硼、鎂及氧化鋯之氧化物、及該等之複合物所組成之群中之至少 1 種所構成之無機填充劑。其中，矽-鋁-硼複合氧化物、矽-鈦複合氧化物、二氧化矽-二氧化鈦複合氧化物由於具有與通常用作無機填充劑之二氧化矽類似的物性，故而更為適宜。

上述無機填充劑之平均粒徑並無特別限定，較佳下限

為 0.1  $\mu\text{m}$ ，較佳上限為 30  $\mu\text{m}$ 。

上述無機填充劑之調配量並無特別限定，相對於上述黏著劑成分 100 重量份之較佳下限為 30 重量份，較佳上限為 150 重量份。上述無機填充劑之調配量之更佳下限為 60 重量份，更佳上限為 120 重量份。

為了謀求凝聚力之調節，本發明之黏著劑組成物亦可適當地調配異氰酸酯化合物、三聚氰胺化合物、環氧化合物等通常調配至黏著劑之各種多官能性化合物。又，亦可添加抗靜電劑、塑化劑、樹脂、界面活性劑、蠟等公知之添加劑。進而，為了提高黏著劑之穩定性，亦可調配熱穩定劑、抗氧化劑。

本發明之黏著劑組成物進而亦可含有藉由照射光而產生氣體之氣體產生劑。若對此種含有氣體產生劑之黏著劑組成物照射光，則上述光硬化型黏著劑成分發生交聯硬化，黏著劑整體之彈性模數上升，此種較硬之黏著劑中產生之氣體自黏著劑釋放至接著界面而將接著面之至少一部分剝離，因此可更容易地剝離。

上述氣體產生劑並無特別限定，例如可列舉：疊氮化合物、偶氮化合物、酮洛芬(ketoprofen)、四唑化合物等。其中，適宜為耐熱性優異之酮洛芬、四唑化合物。

本發明之黏著劑組成物具有較高之初始黏著力，另一方面，藉由照射紫外線等光可容易地剝離。又，由於耐熱性亦優異，故而亦可用於在 TSV 之製造步驟中將晶圓固定於支撐板上、於將晶圓或晶片通過回焊爐時暫時固定於支

撐板等上等進行 200°C 以上之高溫處理的用途。

本發明之黏著劑組成物可用於各種接著性製品。

上述接著性製品例如可列舉：使用本發明之黏著劑組成物作為黏合樹脂之接著劑、黏著劑、塗料、塗佈劑、密封劑等，或使用本發明之黏著劑組成物作為黏著劑之單面黏著帶、雙面黏著帶、無支持膠帶（自立膠帶）等黏著帶等。尤其適於高溫處理時之支撐板固定用膠帶、兼用於高溫處理及背面研磨之固定用膠帶、兼用於高溫處理及切割之固定用膠帶、對經單片化之半導體晶片進一步進行高溫處理時所使用之半導體晶片暫時固定用膠帶等。

又，於基材之至少一面具有由本發明之黏著劑組成物所構成之黏著劑層的黏著帶亦為本發明之一。

上述基材例如可列舉：由丙烯酸、烯烴、聚碳酸酯、氯乙烯、ABS、聚對苯二甲酸乙二酯、聚萘二甲酸乙二酯、尼龍、胺酯、聚醯亞胺等之透明樹脂所構成之片材、具有網狀結構之片材、開有孔之片材等。

製造本發明之黏著帶之方法並無特別限定，例如可採用利用刮刀或旋轉塗佈機等，將上述黏著劑等塗敷於基材上等先前公知之方法。

本發明之黏著劑組成物由於在含有 200°C 以上之高溫加工製程之晶圓之加工時使晶圓之使用變得容易，或不發生破損，故而適宜用作用以將晶圓固定於支撐板上之接著劑。

如下之晶圓之處理方法亦為本發明之一，具有如下步

驟：透過本發明之黏著劑組成物而將晶圓固定於支撐板上之支撐板固定步驟、對固定於上述支撐板上之晶圓之表面實施伴隨有 200°C 以上之加熱之處理的晶圓處理步驟、及對上述處理後之晶圓進行光照射使上述黏著劑組成物硬化並將支撐板自晶圓上剝離之支撐板剝離步驟。

上述支撐板並無特別限定，例如可列舉：玻璃板、石英玻璃板、不鏽鋼板等。

對固定於上述支撐板上之晶圓之表面進行的伴隨有 200°C 以上之加熱之處理並無特別限定，例如可列舉：化學氣相沈積法 (CVD)、回焊、反應性離子蝕刻 (RIE) 等。

根據本發明，可提供一種具有較高之初始黏著力且可牢固地固定被黏附體，並且即使經過 200°C 以上之高溫加工製程後，藉由照射光亦可容易地進行剝離之黏著劑組成物、及使用該黏著劑組成物之黏著帶、使用該黏著劑組成物之晶圓之處理方法。

#### 【實施方式】

以下，列舉實施例更詳細說明本發明之態樣，但本發明並不僅限定於該等實施例。

##### (實施例 1)

準備具備溫度計、攪拌機、冷卻管之反應器，向該反應器內添加丙烯酸-2-乙基己酯 94 重量份、丙烯酸 1 重量份、丙烯酸 2-羥基乙酯 5 重量份、月桂硫醇 0.01 重量份、及乙酸乙酯 80 重量份後，對反應器進行加熱而開始回流。繼而，向上述反應器內添加 1,1-雙(第三己基過氧化)-3,3,5-

三乙基環己烷 0.01 重量份作為聚合起始劑，於回流下開始聚合。其次，自聚合開始起 1 小時後及 2 小時後各添加 1,1-雙(第三己基過氧化)-3,3,5-三乙基環己烷 0.01 重量份，進而自聚合開始起 4 小時後添加過氧化特戊酸第三己酯(t-hexyl peroxy pivalate)0.05 重量份並繼續聚合反應。並且，自聚合開始起 8 小時後獲得固形物成分為 55 重量%且重量平均分子量為 60 萬之丙烯酸系共聚物。

相對於含有所得之丙烯酸系共聚物之乙酸乙酯溶液之樹脂固形物成分 100 重量份，添加甲基丙烯酸 2-異氰酸酯基乙酯 3.5 重量份而進行反應，進而相對於反應後之乙酸乙酯溶液之樹脂固形物成分 100 重量份，混合光聚合起始劑 (Esacure ONE，日本 Siber Hegner 公司製造) 1 重量份、具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物 (Daicel-Cytec 公司製造，EBECRYL 350，丙烯酸當量為 2) 1 重量份、聚異氰酸酯系交聯劑 (Coronate L45，日本聚氰酯公司製造) 0.5 重量份，而製備黏著劑組成物之乙酸乙酯溶液。

於單面實施有電暈處理之厚度為 50  $\mu\text{m}$  之透明之聚萘二甲酸乙二酯膜之電暈處理面上，利用刮刀以乾燥皮膜之厚度成為 30  $\mu\text{m}$  之方式塗敷所得之黏著劑組成物之乙酸乙酯溶液，於 110°C 下加熱 5 分鐘使塗敷溶液乾燥。其後於 40°C 下靜置硬化 3 天，而獲得黏著帶。

#### (實施例 2)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物之調配量設為 1.5 重量份，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物

及黏著帶。

(實施例 3)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物之調配量設為 2 重量份，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 4)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物之調配量設為 8 重量份，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 5)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物之調配量設為 10 重量份，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 6)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物之調配量設為 20 重量份，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 7)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物之調配量設為 30 重量份，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 8)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物 (Daicel-Cytec 公司製造，EBECRYL 350，丙烯酸當量為 2) 換為

Daicel-Cytec 公司製造之 EBECRYL 1360 (丙烯酸當量為 6)，除此以外與實施例 3 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 9)

相對於含有丙烯酸系共聚物之乙酸乙酯溶液之樹脂固形物成分 100 重量份，進而調配酮洛芬 20 重量份作為氣體產生劑，除此以外與實施例 3 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 10)

相對於含有丙烯酸系共聚物之乙酸乙酯溶液之樹脂固形物成分 100 重量份，進而調配 5-(間氨基苯基)四唑 10 重量份作為氣體產生劑，除此以外與實施例 5 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 11)

相對於含有丙烯酸系共聚物之乙酸乙酯溶液之樹脂固形物成分 100 重量份，進而調配 Reolosil MT-10 (二氧化矽填充料，Tokuyama 公司製造) 20 重量份作為無機填充劑，除此以外與實施例 3 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(實施例 12)

相對於含有丙烯酸系共聚物之乙酸乙酯溶液之樹脂固形物成分 100 重量份，進而調配 5-(間氨基苯基)四唑 10 重量份作為氣體產生劑，調配 Reolosil MT-10 (二氧化矽填充料，Tokuyama 公司製造) 20 重量份作為無機填充劑，除此以外與實施例 3 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

## (實施例 13)

相對於含有丙烯酸系共聚物之乙酸乙酯溶液之樹脂固形物成分 100 重量份，進而調配雙四唑鈉鹽 10 重量份作為氣體產生劑，調配 Reolosil MT-10 (二氧化矽填充料，Tokuyama 公司製造) 20 重量份作為無機填充劑，除此以外與實施例 3 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

## (實施例 14)

相對於非光硬化型黏著劑 (具有羥基及羧基之丙烯酸系樹脂，SK Dyne 1495C，綜研化學公司製造) 之樹脂固形物成分 100 重量份，混合具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物 (東亞合成公司製造，AC-SQ，具有羥基及丙烯基) 1 重量份、光聚合起始劑 (Esacure ONE，日本 Siber Hegner 公司製造) 1 重量份、聚異氰酸酯系交聯劑 (Coronate L45，日本聚胺酯社製造) 0.5 重量份，而製備黏著劑組成物之乙酸乙酯溶液，除此以外與實施例 3 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

## (實施例 15)

將具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物之調配量設為 0.5 重量份，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

## (比較例 1)

不調配具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

## (比較例 2)

不調配具有(甲基)丙烯酸醯基之聚矽氧化合物，除此以外與實施例 6 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(比較例 3)

調配不具有聚矽氧骨架之丙烯酸系寡聚物(新中村化學公司製造，NK Oligo U-324A) 1 重量份代替具有(甲基)丙烯酸醯基之聚矽氧化合物，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(比較例 4)

調配不具有官能基之聚矽氧油(信越化學工業公司製造，KF-96-10cs) 1 重量份代替具有(甲基)丙烯酸醯基之聚矽氧化合物，除此以外與實施例 1 同樣地獲得黏著劑組成物及黏著帶。

(評價)

藉由以下方法對實施例及比較例中所得之黏著劑組成物及黏著帶進行評價。

將結果示於表 1。

(1) 剝離性之評價

使用所得之黏著帶作為背面研磨膠帶，貼附未形成電路之厚度為 700  $\mu\text{m}$  之矽晶圓(裸晶圓)之電路面作為膠帶側，將矽晶圓薄化研磨至 50  $\mu\text{m}$  之厚度。繼而，於 200  $^{\circ}\text{C}$  下對整體加熱 120 分鐘。加熱後，將切割膠帶貼附至矽晶圓之研磨面側，進行吸附固定，利用超高壓水銀燈以 20  $\text{mW}/\text{cm}^2$  之強度自背面研磨膠帶側照射 150 秒後，剝離背面研磨膠帶。

對 10 片晶圓實施上述操作，觀察是否因剝離背面研磨膠帶時之應力晶圓而產生裂紋或電路之破損，黏著劑是否殘留於電路面。

又，使用形成有階差約為  $5\ \mu\text{m}$  之電路之厚度為  $700\ \mu\text{m}$  之矽晶圓（電路晶圓）進行相同之評價。

## （2）IC 晶片之污染性之評價

針對（1）中未破損地剝離且成功轉印至切割膠帶上之電路矽晶圓（裸晶圓），切割成  $5\ \text{mm}\times 5\ \text{mm}$  而獲得半導體晶片。自所得之半導體晶片中隨機選出 100 個，利用顯微鏡觀察晶片上之凸塊周邊。求出表面上未見樹脂殘渣或表面污染等之半導體晶片之數量。

[表 1]

	滲出劑		氣體產生劑	無機填充劑	剝離性評價 (無裂紋、電路破損而成功剝離之晶圓片數)		污染性評價 (無殘渣者之數量)
	種類	調份量 (重量份)			裸晶圓	電路晶圓	
實施例 1	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	1	無	無	10/10	10/10	98/100
實施例 2	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	1.5	無	無	10/10	10/10	99/100
實施例 3	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	2	無	無	10/10	10/10	99/100
實施例 4	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	8	無	無	10/10	10/10	96/100
實施例 5	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	10	無	無	10/10	10/10	95/100
實施例 6	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	20	無	無	10/10	10/10	100/100
實施例 7	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	30	無	無	10/10	10/10	98/100
實施例 8	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	2	無	無	10/10	10/10	99/100
實施例 9	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	2	有	無	10/10	10/10	98/100
實施例 10	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	10	有	無	10/10	10/10	100/100
實施例 11	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	10	無	有	10/10	10/10	100/100
實施例 12	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	10	有	有	10/10	10/10	100/100
實施例 13	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	10	有	有	10/10	10/10	100/100
實施例 14	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	2	無	無	10/10	10/10	96/100
實施例 15	具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧氮化合物	0.5	無	無	10/10	10/10	94/101
比較例 1	-	-	無	無	0/10	0/10	0/100
比較例 2	-	-	有	無	0/10	0/10	0/100
比較例 3	丙烯酸系寡聚物	1	無	無	2/10	0/10	0/100
比較例 4	聚矽氧油	1	無	無	10/10	7/10	1/100

[產業上之可利用性]

根據本發明，可提供一種具有較高之初始黏著力且可牢固地固定被黏附體，並且即使經過 200°C 以上之高溫加工製程後，藉由照射光亦可容易地進行剝離之黏著劑組成物、及使用該黏著劑組成物之黏著帶、使用該黏著劑組成物之晶圓之處理方法。

【圖式簡單說明】

無。

【主要元件符號說明】

無。

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：100133166

C.P.J 4/02 (2006.01)

※申請日：100.9.15

※IPC 分類：183/07 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

7/02 (2006.05)

H1C 4/027 (2006.03)

黏著劑組成物、黏著帶、及晶圓之處理方法

## 二、中文發明摘要：

本發明之目的在於提供一種具有較高之初始黏著力且可牢固地固定被黏附體，並且即使經過 200℃ 以上之高溫加工製程後，藉由照射光亦可容易地進行剝離之黏著劑組成物、及使用該黏著劑組成物之黏著帶、使用該黏著劑組成物之晶圓之處理方法。本發明之黏著劑組成物含有黏著劑成分、光聚合起始劑、及具有可與上述黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化合物。

## 三、英文發明摘要：

無。

## 七、申請專利範圍：

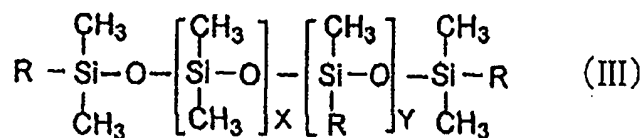
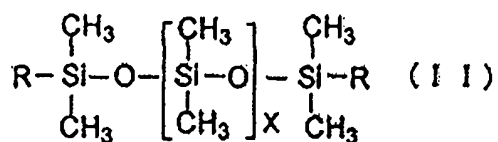
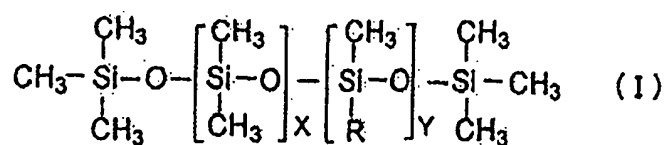
1. 一種黏著劑組成物，含有黏著劑成分、光聚合起始劑、及具有可與該黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化合物。

2. 如申請專利範圍第 1 項之黏著劑組成物，其中，黏著劑成分為光硬化型之黏著劑成分。

3. 如申請專利範圍第 2 項之黏著劑組成物，其中，光硬化型之黏著劑成分含有分子內具有自由基聚合性不飽和鍵之(甲基)丙烯酸烷基酯系之聚合性聚合物。

4. 如申請專利範圍第 1 項、第 2 項或第 3 項之黏著劑組成物，其中，具有可與黏著劑成分交聯之官能基之聚矽氧化合物為下述通式(I)、通式(II)或通式(III)所示之矽氧烷骨架上具有(甲基)丙烯醯基之聚矽氧化合物，

[化 1]



式中，X、Y表示0~1200之整數，R表示具有不飽和雙鍵之官能基。

5.一種黏著帶，係基材之至少一面具有由申請專利範圍第1項、第2項、第3項或第4項之黏著劑組成物構成之黏著劑層。

6.一種晶圓之處理方法，具有如下步驟：

透過申請專利範圍第1項、第2項、第3項或第4項之黏著劑組成物，將晶圓固定於支撐板之支撐板固定步驟；對固定於該支撐板之晶圓之表面實施伴隨有200℃以上加熱之處理的晶圓處理步驟；及

對該處理後之晶圓進行光照射，使該黏著劑組成物硬化，並將支撐板自晶圓剝離之支撐板剝離步驟。

八、圖式：

無。

## 四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

## 五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

