



(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 202144558 A

(43)公開日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 01 日

(21)申請案號：110111874

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 03 月 31 日

(51)Int. Cl. : *C11D7/26 (2006.01)* *C11D7/32 (2006.01)*
C11D7/50 (2006.01) *H01L21/304 (2006.01)*

(30)優先權：2020/03/31 日本 2020-062932

(71)申請人：日商日產化學股份有限公司 (日本) NISSAN CHEMICAL CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：荻野浩司 OGINO, HIROSHI (JP)；奧野貴久 OKUNO, TAKAHISA (JP)；柳井昌樹 YANAI, MASAKI (JP)；森谷俊介 MORIYA, SHUNSUKE (JP)；緒方裕斗 OGATA, HIROTO (JP)；福田拓也 FUKUDA, TAKUYA (JP)；新城徹也 SHINJO, TETSUYA (JP)

(74)代理人：黃瑞賢

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：0 共 55 頁

(54)名稱

洗淨劑組成物及加工後之半導體基板之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種洗淨劑組成物，其係用以除去接著劑殘留物，其特徵係含有四級銨鹽、金屬腐蝕抑制劑、及有機溶劑；且上述金屬腐蝕抑制劑係由碳數 7～40 之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數 7～40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐、碳數 7～40 之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數 7～40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐所成。



202144558

【發明摘要】

【中文發明名稱】

洗淨劑組成物及加工後之半導體基板之製造方法

【中文】

本發明提供一種洗淨劑組成物，其係用以除去接著劑殘留物，其特徵係含有四級銨鹽、金屬腐蝕抑制劑、及有機溶劑；且上述金屬腐蝕抑制劑係由碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐、碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐所成。

【指定代表圖】 無

【代表圖之符號簡單說明】 無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

洗淨劑組成物及加工後之半導體基板之製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種洗淨劑組成物及加工後之半導體基板之製造方法，上述洗淨劑組成物係用以除去例如將形成於半導體基板上之使用聚矽氧烷系接著劑而獲得之接著層所帶來之暫時接著剝離後的接著劑殘留物。

【先前技術】

【0002】 一直以來於二維平面方向上集積之半導體晶圓，以更進一步之集積化為目的，不斷追求一種將平面進一步集積（積層）於三維方向之半導體集積技術。此三維積層，係藉由矽穿孔電極（TSV：through silicon via）進行接線，同時集積為多層之技術。集積為多層時，被集積之各晶圓係藉由研磨與已形成的電路面相反之側（即背面）而薄化，並積層薄化後之半導體晶圓。

【0003】 薄化前之半導體晶圓（在此亦簡稱為晶圓），為了以研磨裝置進行研磨而被接著於支撐體。此時的接著係須於研磨後能輕易地被剝離，因此被稱為暫時接著。此暫時接著須能輕易地從支撐體拆除，若為了拆除而施加很大的力，則薄化後之半導體晶圓可能會有被切斷或變形的情況，為了避免此種情況發生，須能輕易地被拆除。然而，研磨半導體晶圓之背面時發生因研磨應力而脫落或偏離的情況並不理想。因此，暫時接著所要求的性能係能承受研磨時之應力，並且在研磨後能輕易地被拆除。例如，要求對研磨時之平面方向具有

高應力（強接著力），對拆除時之縱方向具有低應力（弱接著力）之性能。此外，加工步驟中會有達到150°C以上之高溫的情況，故亦進一步要求耐熱性。

【0004】 如此之背景下，在半導體領域中，暫時接著劑主要使用能夠具備此等性能之聚矽氧烷系接著劑。並且，在使用聚矽氧烷系接著劑之聚矽氧烷系接著中，經常發生將已薄化之基板剝離後接著劑殘留物殘存在基板表面的情況，但為了避免後續步驟中的不良狀況，不斷開發出用以除去此殘留物並將半導體基板表面進行洗淨之洗淨劑組成物（例如專利文獻1、2），且在近期的半導體領域中，始終對新的洗淨劑組成物存在迫切需求。

專利文獻1中揭露一種含有極性非質子性溶劑及四級銨氫氧化物之矽氧烷樹脂除去劑，專利文獻2中揭露一種含有氟化烷基・銨之硬化樹脂除去劑，但仍期望出現更加有效的洗淨劑組成物。

然而，半導體晶圓係經由例如由金屬的導電性材料所成之凸塊球（bump ball）而與半導體晶片電連接，並使用具備如此之凸塊球之晶片，藉此可實現半導體封裝的小型化。

這一點上，由銅或錫等金屬製成之凸塊球，因缺乏耐腐蝕性而存在會被用以除去支撐體及晶圓的接著劑殘留物之洗淨劑組成物造成損傷之課題（專利文獻3），故不會腐蝕凸塊球亦係對洗淨劑組成物要求的特性之一。

〔先前技術文獻〕

〔專利文獻〕

【0005】

〔專利文獻1〕國際公開第2014/092022號

〔專利文獻2〕美國專利第 6818608 號

〔專利文獻3〕韓國專利公開 2018-0066550 號

【發明內容】

〔發明所欲解決之技術問題〕

【0006】 本發明係有鑑於上述情事所成之發明，目的在於提供一種洗淨劑組成物及加工後之半導體基板之製造方法，上述洗淨劑組成物係例如在將半導體基板等基板進行洗淨時，對在將使用聚矽氧烷系接著劑而獲得之接著層所帶來之暫時接著剝離後的接著劑殘留物會表現良好的洗淨性，並且會抑制對凸塊球等金屬之腐蝕性。

〔技術手段〕

【0007】 本發明人等為了解決上述課題而反覆深入研究後，發現：例如在將由使用聚矽氧烷系接著劑而獲得之接著層，尤其係由含有因矽氫化反應而硬化之聚矽氧烷成分之矽氧烷系接著劑獲得之硬化膜之接著層，其所帶來之暫時接著剝離後，將剝離後仍附著有接著劑殘留物之半導體基板等基板進行洗淨時，使用含有四級銨鹽、金屬腐蝕抑制劑、及有機溶劑之洗淨劑組成物之情形下，相較於使用低碳數之羧酸等情形，藉由使用指定的值以上之碳數的脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐、碳數7~40之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數7~40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐作為金屬腐蝕抑制劑，可抑制因添加金屬腐蝕抑制劑所導致之洗淨速度的降低，其結果，可實現優異的洗淨能力，並且可抑制凸塊球等金

屬之腐蝕，從而完成本發明。

【0008】 亦即，本發明係提供：

1. 一種洗淨劑組成物，其係用以除去接著劑殘留物，其特徵係含有四級銨鹽、金屬腐蝕抑制劑、及有機溶劑；且上述金屬腐蝕抑制劑係由碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐、碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐所成。

2. 如項1所述之洗淨劑組成物，其中，上述金屬腐蝕抑制劑係含有碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸酐、或者碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐。

3. 如項2所述之洗淨劑組成物，其中，上述金屬腐蝕抑制劑係含有碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐。

4. 如項1所述之洗淨劑組成物，其中，上述金屬腐蝕抑制劑係含有月桂酸、十二烷二酸、或者十八烯基琥珀酸酐。

5. 如項1至4中任一項所述之洗淨劑組成物，其中，上述四級銨鹽係含鹵素之四級銨鹽。

6. 如項5所述之洗淨劑組成物，其中，上述含鹵素之四級銨鹽係含氟之四級銨鹽。

7. 如項6所述之洗淨劑組成物，其中，上述含氟之四級銨鹽係氟化四(烴)銨。

8. 如項7所述之洗淨劑組成物，其中，上述氟化四(烴)銨係含有選自氟化

四甲銨、氟化四乙銨、氟化四丙銨、及氟化四丁銨所成群中至少一種。

9. 如項1至8中任一項所述之洗淨劑組成物，其中，上述接著劑殘留物係由含有因矽氫化反應而硬化之成分（A）之接著劑組成物所獲得之接著層的接著劑殘留物。

10. 一種加工後之半導體基板之製造方法，其包含：第一步驟，製造積層體，且上述積層體具備具有凸塊球之半導體基板、支撐基板、及由接著劑組成物所獲得之接著層；第二步驟，對所獲得之積層體的半導體基板進行加工；第三步驟，於加工後剝離半導體基板；以及第四步驟，藉由洗淨劑組成物來除去殘存在已剝離之半導體基板上之接著劑殘留物；其特徵係，上述洗淨劑組成物係使用項1至9中任一項所述之洗淨劑組成物。

〔發明之效果〕

【0009】 藉由使用本發明之洗淨劑組成物，能在短時間內容易地進行例如將由使用聚矽氧烷系接著劑而獲得之接著層，尤其係由含有因矽氫化反應而硬化之聚矽氧烷成分之矽氧烷系接著劑獲得之硬化膜之接著層，其所帶來之暫時接著剝離後，將剝離後仍附著有接著劑殘留物之半導體基板等基板之洗淨，並且可抑制凸塊球等金屬之腐蝕。因此，可期待以高效率製造出良好的半導體元件。

【實施方式】

【0010】 以下，進一步詳細說明本發明。

本發明之洗淨劑組成物係含有四級銨鹽。

四級銨鹽係由四級銨陽離子及陰離子所構成，且只要係用於此種用途，則無特別限定。

如此之四級銨陽離子，典型而言，可列舉四(烴)銨陽離子。另一方面，與之成對的陰離子可列舉：氫氧離子 (OH^-)；氟離子 (F^-)、氯離子 (Cl^-)、溴離子 (Br^-)、碘離子 (I^-) 等鹵素離子；四氟硼酸離子 (BF_4^-)；六氟磷酸離子 (PF_6^-) 等，但不限於此等。

【0011】 本發明中，四級銨鹽理想為含鹵素之四級銨鹽，更理想為含氟之四級銨鹽。

四級銨鹽中，鹵素原子可包含在陽離子中，亦可包含在陰離子中，但理想為包含在陰離子中。

【0012】 一理想態樣中，含氟之四級銨鹽係氟化四(烴)銨。

氟化四(烴)銨中之烴基之具體例可列舉：碳數 1~20 之烷基、碳數 2~20 之烯基、碳數 2~20 之炔基、碳數 6~20 之芳基等。

一更理想態樣中，氟化四(烴)銨係含有氟化四烷基銨。

氟化四烷基銨之具體例可列舉：氟化四甲銨、氟化四乙銨、氟化四丙銨、氟化四丁銨（亦稱為四丁基氟化銨）等，但不限於此等。其中，理想為氟化四丁銨。

【0013】 氟化四(烴)銨等四級銨鹽亦可使用水合物。此外，氟化四(烴)銨等四級銨鹽可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

四級銨鹽的量，只要會溶解於洗淨劑組成物所含之溶劑中，則無特別限制，惟相對於洗淨劑組成物，通常為 0.1~30 質量%。

【0014】 本發明之洗淨劑組成物係含有金屬腐蝕抑制劑，且上述金屬腐

蝕抑制劑係由碳數7~40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數7~40之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐、碳數7~40之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數7~40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐所成。

亦即，本發明之洗淨劑組成物係含有選自碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸、碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸酐、碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸、及碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐所成群中至少一種作為金屬腐蝕抑制劑。

藉由使用具有如此之相對較長的脂肪族鏈，且具有一個羧基（-COOH）之化合物或者具有兩個羧基之化合物或其酸酐作為金屬腐蝕抑制劑，保持對洗淨劑組成物所含之有機溶劑的金屬腐蝕抑制劑的良好溶解性，藉此可控制其析出，並且可實現兼具優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力兩者。

【0015】 碳數7~40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸，係碳數6~39之脂肪族飽和碳氫化合物的一個氫原子被羧基取代之化合物，雖可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，但從再現性良好地實現優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力之觀點等而言，理想為直鏈狀、支鏈狀，更加理想為直鏈狀。

碳數7~40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0016】 其具體例可列舉：1-庚烷羧酸、1-辛烷羧酸、2-辛烷羧酸、3-辛烷羧酸、4-辛烷羧酸、1-壬烷羧酸、2-壬烷羧酸、3-壬烷羧酸、4-壬烷羧酸、5-壬烷羧酸、1-癸烷羧酸、2-癸烷羧酸、3-癸烷羧酸、4-癸烷羧酸、5-癸烷羧酸、1-十一烷羧酸、2-十一烷羧酸、3-十一烷羧酸、4-十一烷羧酸、5-十一烷羧酸、

6-十一烷羧酸、1-十二烷羧酸、2-十二烷羧酸、3-十二烷羧酸、4-十二烷羧酸、5-十二烷羧酸、6-十二烷羧酸、1-十三烷羧酸、2-十三烷羧酸、3-十三烷羧酸、4-十三烷羧酸、5-十三烷羧酸、6-十三烷羧酸、7-十三烷羧酸、1-十四烷羧酸、2-十四烷羧酸、3-十四烷羧酸、4-十四烷羧酸、5-十四烷羧酸、6-十四烷羧酸、7-十四烷羧酸、1-十五烷羧酸、2-十五烷羧酸、3-十五烷羧酸、4-十五烷羧酸、5-十五烷羧酸、6-十五烷羧酸、7-十五烷羧酸、8-十五烷羧酸、1-十六烷羧酸、2-十六烷羧酸、3-十六烷羧酸、4-十六烷羧酸、5-十六烷羧酸、6-十六烷羧酸、7-十六烷羧酸、8-十六烷羧酸、1-十七烷羧酸、2-十七烷羧酸、3-十七烷羧酸、4-十七烷羧酸、5-十七烷羧酸、6-十七烷羧酸、7-十七烷羧酸、8-十七烷羧酸、9-十七烷羧酸、1-十八烷羧酸、2-十八烷羧酸、3-十八烷羧酸、4-十八烷羧酸、5-十八烷羧酸、6-十八烷羧酸、7-十八烷羧酸、8-十八烷羧酸、9-十八烷羧酸、1-十九烷羧酸、2-十九烷羧酸、3-十九烷羧酸、4-十九烷羧酸、5-十九烷羧酸、6-十九烷羧酸、7-十九烷羧酸、8-十九烷羧酸、9-十九烷羧酸、10-十九烷羧酸、1-二十烷羧酸、2-二十烷羧酸、3-二十烷羧酸、4-二十烷羧酸、5-二十烷羧酸、6-二十烷羧酸、7-二十烷羧酸、8-二十烷羧酸、9-二十烷羧酸、10-二十烷羧酸等，但不限於此等。

【0017】 碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸，係碳數 5~38 之脂肪族飽和碳氫化合物的兩個氫原子各別被羧基取代，雖可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，但從再現性良好地實現優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力之觀點等而言，理想為直鏈狀、支鏈狀，更加理想為直鏈狀。

碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0018】 其具體例可列舉：1,1-戊烷二羧酸、1,2-戊烷二羧酸、1,3-戊烷二羧酸、1,4-戊烷二羧酸、1,5-戊烷二羧酸、2,2-戊烷二羧酸、2,3-戊烷二羧酸、2,4-戊烷二羧酸、3,3-戊烷二羧酸、1,6-己烷二羧酸、1,1-己烷二羧酸、1,2-己烷二羧酸、1,7-庚烷二羧酸、1,1-庚烷二羧酸、1,2-庚烷二羧酸、1,8-辛烷二羧酸、1,1-辛烷二羧酸、1,2-辛烷二羧酸、1,9-壬烷二羧酸、1,1-壬烷二羧酸、1,2-壬烷二羧酸、1,10-癸烷二羧酸（十二烷二酸）、1,1-癸烷二羧酸、1,2-癸烷二羧酸、1,11-十一烷二羧酸、1,1-十一烷二羧酸、1,2-十一烷二羧酸、1,12-十二烷二羧酸、1,1-十二烷二羧酸、1,2-十二烷二羧酸、1,13-十三烷二羧酸、1,1-十三烷二羧酸、1,2-十三烷二羧酸、1,14-十四烷二羧酸、1,1-十四烷二羧酸、1,2-十四烷二羧酸、1,15-十五烷二羧酸、1,1-十五烷二羧酸、1,2-十五烷二羧酸、1,16-十六烷二羧酸、1,1-十六烷二羧酸、1,2-十六烷二羧酸、1,17-十七烷二羧酸、1,1-十七烷二羧酸、1,2-十七烷二羧酸、1,18-十八烷二羧酸、1,1-十八烷二羧酸、1,2-十八烷二羧酸、1,19-十九烷二羧酸、1,1-十九烷二羧酸、1,2-十九烷二羧酸、1,20-二十烷二羧酸、1,1-二十烷二羧酸、1,2-二十烷二羧酸等，但不限於此等。

【0019】 碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸酐，係藉由上述脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸的分子內脫水縮合而衍生之酸酐，雖可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，但從再現性良好地實現優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力之觀點等而言，理想為直鏈狀、支鏈狀，更加理想為直鏈狀。

碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸酐可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0020】 其具體例可列舉：1,1-戊烷二羧酸酐、1,2-戊烷二羧酸酐、1,6-己烷二羧酸酐、1,1-己烷二羧酸酐、1,2-己烷二羧酸酐、1,7-庚烷二羧酸酐、1,1-

庚烷二羧酸酐、1,2-庚烷二羧酸酐、1,8-辛烷二羧酸酐、1,1-辛烷二羧酸酐、1,2-辛烷二羧酸酐、1,9-壬烷二羧酸酐、1,1-壬烷二羧酸酐、1,2-壬烷二羧酸酐、1,10-癸烷二羧酸酐、1,1-癸烷二羧酸酐、1,2-癸烷二羧酸酐、1,11-十一烷二羧酸酐、1,1-十一烷二羧酸酐、1,2-十一烷二羧酸酐、1,12-十二烷二羧酸酐、1,1-十二烷二羧酸酐、1,2-十二烷二羧酸酐、1,13-十三烷二羧酸酐、1,1-十三烷二羧酸酐、1,2-十三烷二羧酸酐、1,14-十四烷二羧酸酐、1,1-十四烷二羧酸酐、1,2-十四烷二羧酸酐、1,15-十五烷二羧酸酐、1,1-十五烷二羧酸酐、1,2-十五烷二羧酸酐、1,16-十六烷二羧酸酐、1,1-十六烷二羧酸酐、1,2-十六烷二羧酸酐、1,17-十七烷二羧酸酐、1,1-十七烷二羧酸酐、1,2-十七烷二羧酸酐、1,18-十八烷二羧酸酐、1,1-十八烷二羧酸酐、1,2-十八烷二羧酸酐、1,19-十九烷二羧酸酐、1,1-十九烷二羧酸酐、1,2-十九烷二羧酸酐、1,20-二十烷二羧酸酐、1,1-二十烷二羧酸酐、1,2-二十烷二羧酸酐等，但不限於此等。

【0021】 碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物羧酸，係碳數 6~39 之脂肪族不飽和碳氫化合物的一個氫原子被羧基取代之化合物，雖可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，亦可為烯、炔之任一者，但從再現性良好地實現優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力之觀點等而言，理想為直鏈狀或支鏈狀烯羧酸，更加理想為直鏈狀烯羧酸。

碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物羧酸可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0022】 其具體例可列舉：順-2-己烯-1-羧酸、順-2-己烯-4-羧酸、順-2-己烯-5-羧酸、順-2-己烯-6-羧酸、反-2-己烯-1-羧酸、反-2-己烯-4-羧酸、反-2-己烯-5-羧酸、反-2-己烯-6-羧酸、3-己烯-1-羧酸、3-己烯-2-羧酸、順-2-庚烯-1-羧

酸、順-4-庚烯-1-羧酸、順-5-庚烯-1-羧酸、順-6-庚烯-1-羧酸、順-7-庚烯-1-羧酸、
反-2-庚烯-1-羧酸、反-4-庚烯-1-羧酸、反-5-庚烯-1-羧酸、反-6-庚烯-1-羧酸、反-
-7-庚烯-1-羧酸、順-3-庚烯-1-羧酸、順-3-庚烯-2-羧酸、順-3-庚烯-5-羧酸、順-
3-庚烯-6-羧酸、順-3-庚烯-7-羧酸、反-3-庚烯-1-羧酸、反-3-庚烯-2-羧酸、反-3-
庚烯-5-羧酸、反-3-庚烯-6-羧酸、反-3-庚烯-7-羧酸、順-2-辛烯-1-羧酸、順-2-辛
烯-4-羧酸、順-2-辛烯-5-羧酸、順-2-辛烯-6-羧酸、順-2-辛烯-7-羧酸、順-2-辛烯
-8-羧酸、反-2-辛烯-1-羧酸、反-2-辛烯-4-羧酸、反-2-辛烯-5-羧酸、反-2-辛烯-
6-羧酸、反-2-辛烯-7-羧酸、反-2-辛烯-8-羧酸、順-3-辛烯-1-羧酸、順-3-辛烯-2-
羧酸、順-3-辛烯-5-羧酸、順-3-辛烯-6-羧酸、順-3-辛烯-7-羧酸、順-3-辛烯-8-羧
酸、反-3-辛烯-1-羧酸、反-3-辛烯-2-羧酸、反-3-辛烯-5-羧酸、反-3-辛烯-6-羧酸、
反-3-辛烯-7-羧酸、反-3-辛烯-8-羧酸、4-辛烯-1-羧酸、4-辛烯-2-羧酸、4-辛烯-
4-羧酸、順-2-壬烯-1-羧酸、順-2-壬烯-4-羧酸、順-2-壬烯-5-羧酸、順-2-壬烯-6-
羧酸、順-2-壬烯-7-羧酸、順-2-壬烯-8-羧酸、順-2-壬烯-9-羧酸、反-2-壬烯-1-羧
酸、反-2-壬烯-4-羧酸、反-2-壬烯-5-羧酸、反-2-壬烯-6-羧酸、反-2-壬烯-7-羧酸、
反-2-壬烯-8-羧酸、反-2-壬烯-9-羧酸、順-3-壬烯-1-羧酸、順-3-壬烯-2-羧酸、順-
-3-壬烯-5-羧酸、順-3-壬烯-6-羧酸、順-3-壬烯-7-羧酸、順-3-壬烯-8-羧酸、順-
3-壬烯-9-羧酸、反-3-壬烯-1-羧酸、反-3-壬烯-2-羧酸、反-3-壬烯-5-羧酸、反-3-
壬烯-6-羧酸、反-3-壬烯-7-羧酸、反-3-壬烯-8-羧酸、反-3-壬烯-9-羧酸、順-4-壬
烯-1-羧酸、順-4-壬烯-2-羧酸、順-4-壬烯-3-羧酸、順-4-壬烯-6-羧酸、順-4-壬烯
-7-羧酸、順-4-壬烯-8-羧酸、順-4-壬烯-9-羧酸、反-4-壬烯-1-羧酸、反-4-壬烯-
2-羧酸、反-4-壬烯-3-羧酸、反-4-壬烯-6-羧酸、反-4-壬烯-7-羧酸、反-4-壬烯-8-
羧酸、反-4-壬烯-9-羧酸、順-2-癸烯-1-羧酸、順-2-癸烯-4-羧酸、順-2-癸烯-5-羧

酸、順-2-癸烯-6-羧酸、順-2-癸烯-7-羧酸、順-2-癸烯-8-羧酸、順-2-癸烯-9-羧酸、順-2-癸烯-10-羧酸、反-2-癸烯-1-羧酸、反-2-癸烯-4-羧酸、反-2-癸烯-5-羧酸、反-2-癸烯-6-羧酸、反-2-癸烯-7-羧酸、反-2-癸烯-8-羧酸、反-2-癸烯-9-羧酸、反-2-癸烯-10-羧酸、順-3-癸烯-1-羧酸、順-3-癸烯-2-羧酸、順-3-癸烯-5-羧酸、順-3-癸烯-6-羧酸、順-3-癸烯-7-羧酸、順-3-癸烯-8-羧酸、順-3-癸烯-9-羧酸、順-3-癸烯-10-羧酸、反-3-癸烯-1-羧酸、反-3-癸烯-2-羧酸、反-3-癸烯-5-羧酸、反-3-癸烯-6-羧酸、反-3-癸烯-7-羧酸、反-3-癸烯-8-羧酸、反-3-癸烯-9-羧酸、反-3-癸烯-10-羧酸、順-4-癸烯-1-羧酸、順-4-癸烯-2-羧酸、順-4-癸烯-3-羧酸、順-4-癸烯-6-羧酸、順-4-癸烯-7-羧酸、順-4-癸烯-8-羧酸、順-4-癸烯-9-羧酸、順-4-癸烯-10-羧酸、反-4-癸烯-1-羧酸、反-4-癸烯-2-羧酸、反-4-癸烯-3-羧酸、反-4-癸烯-6-羧酸、反-4-癸烯-7-羧酸、反-4-癸烯-8-羧酸、反-4-癸烯-9-羧酸、反-4-癸烯-10-羧酸、5-癸烯-1-羧酸、5-癸烯-2-羧酸、5-癸烯-3-羧酸、5-癸烯-4-羧酸等，但不限於此等。

【0023】 碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸，係碳數 5~38 之脂肪族不飽和碳氫化合物的兩個氫原子各別被羧基取代，雖可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，亦可為烯、炔之任一者，但從再現性良好地實現優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力之觀點等而言，理想為直鏈狀或支鏈狀烯二羧酸，更加理想為直鏈狀烯二羧酸。

碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0024】 其具體例可列舉：順-2-戊烯-1,1-二羧酸、順-2-戊烯-1,5-二羧酸、順-2-己烯-1,1-二羧酸、反-2-己烯-1,1-二羧酸、順-2-己烯-1,6-二羧酸、反-2-己烯

-1,6-二羧酸、順-3-己烯-1,1-二羧酸、反-3-己烯-1,1-二羧酸、順-3-己烯-1,2-二羧酸、反-3-己烯-1,2-二羧酸、順-3-己烯-1,6-二羧酸、反-3-己烯-1,6-二羧酸、順-2-庚烯-1,1-二羧酸、反-2-庚烯-1,1-二羧酸、順-2-庚烯-1,7-二羧酸、反-2-庚烯-1,7-二羧酸、順-3-庚烯-1,1-二羧酸、反-3-庚烯-1,1-二羧酸、順-3-庚烯-1,2-二羧酸、反-3-庚烯-1,2-二羧酸、順-3-庚烯-1,7-二羧酸、反-3-庚烯-1,7-二羧酸、順-2-辛烯-1,1-二羧酸、反-2-辛烯-1,1-二羧酸、順-2-辛烯-1,8-二羧酸、反-2-辛烯-1,8-二羧酸、順-3-辛烯-1,1-二羧酸、反-3-辛烯-1,1-二羧酸、順-3-辛烯-1,2-二羧酸、反-3-辛烯-1,2-二羧酸、順-3-辛烯-1,8-二羧酸、反-3-辛烯-1,8-二羧酸、順-2-壬烯-1,1-二羧酸、反-2-壬烯-1,1-二羧酸、順-2-壬烯-1,9-二羧酸、反-2-壬烯-1,9-二羧酸、順-3-壬烯-1,1-二羧酸、反-3-壬烯-1,1-二羧酸、順-3-壬烯-1,2-二羧酸、反-3-壬烯-1,2-二羧酸、順-3-壬烯-1,9-二羧酸、反-3-壬烯-1,9-二羧酸、順-2-癸烯-1,1-二羧酸、反-2-癸烯-1,1-二羧酸、順-2-癸烯-1,10-二羧酸、反-2-癸烯-1,10-二羧酸、順-3-癸烯-1,1-二羧酸、反-3-癸烯-1,1-二羧酸、順-3-癸烯-1,2-二羧酸、反-3-癸烯-1,2-二羧酸、順-3-癸烯-1,10-二羧酸、反-3-癸烯-1,10-二羧酸、順-2-十一烯-1,1-二羧酸、反-2-十一烯-1,1-二羧酸、順-2-十一烯-1,11-二羧酸、反-2-十一烯-1,11-二羧酸、順-3-十一烯-1,1-二羧酸、反-3-十一烯-1,1-二羧酸、順-3-十一烯-1,2-二羧酸、反-3-十一烯-1,2-二羧酸、順-3-十一烯-1,11-二羧酸、反-3-十一烯-1,11-二羧酸、順-2-十二烯-1,1-二羧酸、反-2-十二烯-1,1-二羧酸、順-2-十二烯-1,12-二羧酸、反-2-十二烯-1,12-二羧酸、順-3-十二烯-1,1-二羧酸、反-3-十二烯-1,1-二羧酸、順-3-十二烯-1,2-二羧酸、反-3-十二烯-1,2-二羧酸、順-3-十二烯-1,12-二羧酸、反-3-十二烯-1,12-二羧酸、順-2-十三烯-1,1-二羧酸、反-2-十三烯-1,1-二羧酸、順-2-十三烯-1,13-二羧酸、反-2-十三烯-1,13-二羧酸、順-3-十三烯-1,1-二

羧酸、反-3-十三烯-1,1-二羧酸、順-3-十三烯-1,2-二羧酸、反-3-十三烯-1,2-二羧
 酸、順-3-十三烯-1,13-二羧酸、反-3-十三烯-1,13-二羧酸、順-2-十四烯-1,1-二羧
 酸、反-2-十四烯-1,1-二羧酸、順-2-十四烯-1,14-二羧酸、反-2-十四烯-1,14-二羧
 酸、順-3-十四烯-1,1-二羧酸、反-3-十四烯-1,1-二羧酸、順-3-十四烯-1,2-二羧酸、
 反-3-十四烯-1,2-二羧酸、順-3-十四烯-1,14-二羧酸、反-3-十四烯-1,14-二羧酸、
 順-2-十五烯-1,1-二羧酸、反-2-十五烯-1,1-二羧酸、順-2-十五烯-1,15-二羧酸、
 反-2-十五烯-1,15-二羧酸、順-3-十五烯-1,1-二羧酸、反-3-十五烯-1,1-二羧酸、
 順-3-十五烯-1,2-二羧酸、反-3-十五烯-1,2-二羧酸、順-3-十五烯-1,15-二羧酸、
 反-3-十五烯-1,15-二羧酸、順-2-十六烯-1,1-二羧酸、反-2-十六烯-1,1-二羧酸、
 順-2-十六烯-1,16-二羧酸、反-2-十六烯-1,16-二羧酸、順-3-十六烯-1,1-二羧酸、
 反-3-十六烯-1,1-二羧酸、順-3-十六烯-1,2-二羧酸、反-3-十六烯-1,2-二羧酸、順
 -3-十六烯-1,16-二羧酸、反-3-十六烯-1,16-二羧酸、順-2-十七烯-1,1-二羧酸、反
 -2-十七烯-1,1-二羧酸、順-2-十七烯-1,17-二羧酸、反-2-十七烯-1,17-二羧酸、順
 -3-十七烯-1,1-二羧酸、反-3-十七烯-1,1-二羧酸、順-3-十七烯-1,2-二羧酸、反-3-
 十七烯-1,2-二羧酸、順-3-十七烯-1,17-二羧酸、反-3-十七烯-1,17-二羧酸、順-2-
 十八烯-1,1-二羧酸、反-2-十八烯-1,1-二羧酸、順-2-十八烯-1,18-二羧酸、反-2-
 十八烯-1,18-二羧酸、順-3-十八烯-1,1-二羧酸、反-3-十八烯-1,1-二羧酸、順-3-
 十八烯-1,2-二羧酸、反-3-十八烯-1,2-二羧酸、順-3-十八烯-1,18-二羧酸、反-3-
 十八烯-1,18-二羧酸、順-2-十九烯-1,1-二羧酸、反-2-十九烯-1,1-二羧酸、順-2-
 十九烯-1,19-二羧酸、反-2-十九烯-1,19-二羧酸、順-3-十九烯-1,1-二羧酸、反-3-
 十九烯-1,1-二羧酸、順-3-十九烯-1,2-二羧酸、反-3-十九烯-1,2-二羧酸、順-3-十
 九烯-1,19-二羧酸、反-3-十九烯-1,19-二羧酸、順-2-二十烯-1,1-二羧酸、反-2-二

十烯-1,1-二羧酸、順-2-二十烯-1,20-二羧酸、反-2-二十烯-1,20-二羧酸、順-3-二十烯-1,1-二羧酸、反-3-二十烯-1,1-二羧酸、順-3-二十烯-1,2-二羧酸、反-3-二十烯-1,2-二羧酸、順-3-二十烯-1,20-二羧酸、反-3-二十烯-1,20-二羧酸等，但不限於此等。

【0025】 碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐，係藉由上述脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸的分子內脫水縮合而衍生之酸酐，雖可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，亦可為烯、炔之任一者，但從再現性良好地實現優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力之觀點等而言，理想為直鏈狀或支鏈狀烯二羧酸酐，更加理想為直鏈狀烯二羧酸酐。

碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0026】 其具體例可列舉：順-2-丁烯-1,1-二羧酸酐、順-2-丁烯-1,4-二羧酸酐、反-2-丁烯-1,1-二羧酸酐、反-2-丁烯-1,4-二羧酸酐、順-2-戊烯-1,1-二羧酸酐、順-2-戊烯-1,5-二羧酸酐、順-2-己烯-1,1-二羧酸酐、反-2-己烯-1,1-二羧酸酐、順-2-己烯-1,6-二羧酸酐、反-2-己烯-1,6-二羧酸酐、順-3-己烯-1,1-二羧酸酐、反-3-己烯-1,1-二羧酸酐、順-3-己烯-1,2-二羧酸酐、反-3-己烯-1,2-二羧酸酐、順-3-己烯-1,6-二羧酸酐、反-3-己烯-1,6-二羧酸酐、順-2-庚烯-1,1-二羧酸酐、反-2-庚烯-1,1-二羧酸酐、順-2-庚烯-1,7-二羧酸酐、反-2-庚烯-1,7-二羧酸酐、順-3-庚烯-1,1-二羧酸酐、反-3-庚烯-1,1-二羧酸酐、順-3-庚烯-1,2-二羧酸酐、反-3-庚烯-1,2-二羧酸酐、順-3-庚烯-1,7-二羧酸酐、反-3-庚烯-1,7-二羧酸酐、順-2-辛烯-1,1-二羧酸酐、反-2-辛烯-1,1-二羧酸酐、順-2-辛烯-1,8-二羧酸酐、反-2-辛烯-1,8-二羧酸酐、順-3-辛烯-1,1-二羧酸酐、反-3-辛烯-1,1-二羧酸酐、順-3-辛烯-

1,2-二羧酸酐、反-3-辛烯-1,2-二羧酸酐、順-3-辛烯-1,8-二羧酸酐、反-3-辛烯-1,8-二羧酸酐、順-2-壬烯-1,1-二羧酸酐、反-2-壬烯-1,1-二羧酸酐、順-2-壬烯-1,9-二羧酸酐、反-2-壬烯-1,9-二羧酸酐、順-3-壬烯-1,1-二羧酸酐、反-3-壬烯-1,1-二羧酸酐、順-3-壬烯-1,2-二羧酸酐、反-3-壬烯-1,2-二羧酸酐、順-3-壬烯-1,9-二羧酸酐、反-3-壬烯-1,9-二羧酸酐、順-2-癸烯-1,1-二羧酸酐、反-2-癸烯-1,1-二羧酸酐、順-2-癸烯-1,10-二羧酸酐、反-2-癸烯-1,10-二羧酸酐、順-3-癸烯-1,1-二羧酸酐、反-3-癸烯-1,1-二羧酸酐、順-3-癸烯-1,2-二羧酸酐、反-3-癸烯-1,2-二羧酸酐、順-3-癸烯-1,10-二羧酸酐、反-3-癸烯-1,10-二羧酸酐、順-2-十一烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十一烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十一烯-1,11-二羧酸酐、反-2-十一烯-1,11-二羧酸酐、順-3-十一烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十一烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十一烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十一烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十一烯-1,11-二羧酸酐、反-3-十一烯-1,11-二羧酸酐、順-2-十二烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十二烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十二烯-1,12-二羧酸酐、反-2-十二烯-1,12-二羧酸酐、順-3-十二烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十二烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十二烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十二烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十二烯-1,12-二羧酸酐、反-3-十二烯-1,12-二羧酸酐、順-2-十三烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十三烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十三烯-1,13-二羧酸酐、反-2-十三烯-1,13-二羧酸酐、順-3-十三烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十三烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十三烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十三烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十三烯-1,13-二羧酸酐、反-3-十三烯-1,13-二羧酸酐、順-2-十四烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十四烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十四烯-1,14-二羧酸酐、反-2-十四烯-1,14-二羧酸酐、順-3-十四烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十四烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十四烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十四烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十四烯-1,14-二羧酸酐、

反-3-十四烯-1,14-二羧酸酐、順-2-十五烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十五烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十五烯-1,15-二羧酸酐、反-2-十五烯-1,15-二羧酸酐、順-3-十五烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十五烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十五烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十五烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十五烯-1,15-二羧酸酐、反-3-十五烯-1,15-二羧酸酐、順-2-十六烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十六烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十六烯-1,16-二羧酸酐、反-2-十六烯-1,16-二羧酸酐、順-3-十六烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十六烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十六烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十六烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十六烯-1,16-二羧酸酐、反-3-十六烯-1,16-二羧酸酐、順-2-十七烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十七烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十七烯-1,17-二羧酸酐、反-2-十七烯-1,17-二羧酸酐、順-3-十七烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十七烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十七烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十七烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十七烯-1,17-二羧酸酐、反-3-十七烯-1,17-二羧酸酐、順-2-十八烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十八烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十八烯-1,18-二羧酸酐、反-2-十八烯-1,18-二羧酸酐、順-3-十八烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十八烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十八烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十八烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十八烯-1,18-二羧酸酐、反-3-十八烯-1,18-二羧酸酐、順-2-十九烯-1,1-二羧酸酐、反-2-十九烯-1,1-二羧酸酐、順-2-十九烯-1,19-二羧酸酐、反-2-十九烯-1,19-二羧酸酐、順-3-十九烯-1,1-二羧酸酐、反-3-十九烯-1,1-二羧酸酐、順-3-十九烯-1,2-二羧酸酐、反-3-十九烯-1,2-二羧酸酐、順-3-十九烯-1,19-二羧酸酐、反-3-十九烯-1,19-二羧酸酐、順-2-二十烯-1,1-二羧酸酐、反-2-二十烯-1,1-二羧酸酐、順-2-二十烯-1,20-二羧酸酐、反-2-二十烯-1,20-二羧酸酐、順-3-二十烯-1,1-二羧酸酐、反-3-二十烯-1,1-二羧酸酐、順-3-二十烯-1,2-二羧酸酐、反-3-二十烯-1,2-二羧酸酐、順-3-二十烯-1,20-二羧酸酐、反-3-二十烯-1,20-二羧

酸酐等，但不限於此等。

【0027】 當本發明中用作金屬腐蝕抑制劑之脂肪族不飽和碳氫化合物羧酸、或者脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐中存在順反異構物之情形，金屬腐蝕抑制劑亦可為此等異構物的混合物。

【0028】 作為金屬腐蝕抑制劑之酸酐理想為具有琥珀酸酐結構。藉由金屬腐蝕抑制劑包含如此之結構，從而可更進一步再現性良好地獲得兼具優異的洗淨能力與優異的腐蝕抑制能力兩者之洗淨劑組成物。

又，在彼此相鄰之兩個碳原子各個上具有羧基之二羧酸的此等兩個羧基在分子內脫水縮合而構成五元環，並提供琥珀酸酐結構。

【0029】 作為金屬腐蝕抑制劑之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸及其酸酐、脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、以及脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸及其酸酐之碳數，從確保對洗淨劑組成物所含之有機溶劑的溶解性並抑制金屬腐蝕抑制劑的析出之觀點而言，理想係各為 35 以下，更加理想係各為 30 以下，更進一步理想係各為 25 以下，再更進一步理想係各為 20 以下；從再現性良好地獲得洗淨能力優異的洗淨劑組成物之觀點而言，理想係各為 8 以上，更加理想係各為 9 以上，更進一步理想係各為 10 以上。

【0030】 其中，金屬腐蝕抑制劑理想為碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸酐、或者碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐，更加理想為碳數 7~40 之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數 7~40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐，更進一步理想為月桂酸、十二烷二酸、或者十八烯基琥珀酸酐。

【0031】 金屬腐蝕抑制劑的量，只要會溶解於洗淨劑組成物所含之有機

溶劑中，則無特別限制，惟相對於洗淨劑組成物，通常為 0.01～10 質量%。

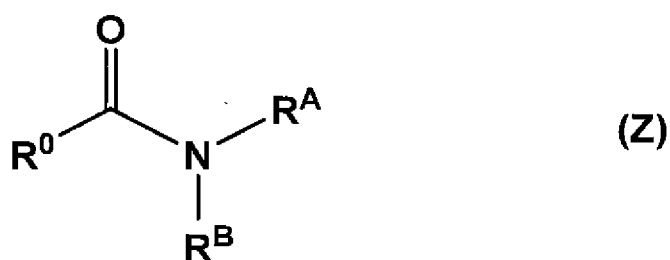
【0032】 本發明之洗淨劑組成物亦可含有由碳數 7～40 之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數 7～40 之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸及其酸酐、碳數 7～40 之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、以及碳數 7～40 之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸及其酸酐之任一者所成之金屬腐蝕抑制劑以外的其他金屬腐蝕抑制劑。

【0033】 本發明之洗淨劑組成物係含有有機溶劑。

如此之有機溶劑，只要係用於此種用途且會溶解上述四級銨鹽與上述金屬腐蝕抑制劑，則無特別限定，但從再現性良好地獲得具有優異的洗淨性之洗淨劑組成物之觀點、使四級銨鹽及金屬腐蝕抑制劑良好地溶解以獲得均一性優異的洗淨劑組成物之觀點而言，理想含有一種或兩種以上的醯胺系溶劑。

【0034】 理想的醯胺系溶劑之一例，可列舉以式 (Z) 表示之酸醯胺衍生物。

【0035】 〔化 1〕



【0036】 式中， R^0 表示乙基、丙基或異丙基，理想為乙基、異丙基，更加理想為乙基。 R^A 及 R^B 彼此獨立地表示碳數 1～4 之烷基。碳數 1～4 之烷基亦可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，具體可列舉：甲基、乙基、丙基、異丙基、環丙基、正丁基、異丁基、二級丁基、三級丁基、環丁基等。此等之中，

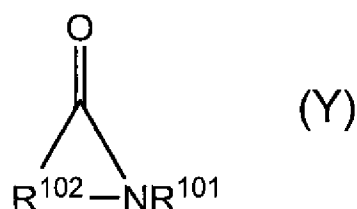
R^A 及 R^B 理想係皆為甲基或乙基，更加理想係皆為乙基。

【0037】 以式 (Z) 表示之酸醯胺衍生物可列舉：N,N-二甲基丙醯胺、N,N-二乙基丙醯胺、N-乙基-N-甲基丙醯胺、N,N-二甲基丁酸醯胺、N,N-二乙基丁酸醯胺、N-乙基-N-甲基丁酸醯胺、N,N-二甲基異丁酸醯胺、N,N-二乙基異丁酸醯胺、N-乙基-N-甲基異丁酸醯胺等。尤其，理想係 N,N-二甲基丙醯胺、N,N-二甲基異丁醯胺，更加理想係 N,N-二甲基丙醯胺。

【0038】 以式 (Z) 表示之酸醯胺衍生物可藉由對應之羧酸酯與胺的取代反應來合成，亦可使用市售品。

【0039】 理想的醯胺系溶劑之另一例，可列舉以式 (Y) 表示之內醯胺化合物。

【0040】 [化 2]



【0041】 上述式 (Y) 中，碳數 1~6 之烷基之具體例可列舉：甲基、乙基、正丙基、正丁基等；碳數 1~6 之伸烷基之具體例可列舉：亞甲基、伸乙基、三亞甲基、四亞甲基、五亞甲基、六亞甲基等，但不限於此等。

【0042】 上述以式 (Y) 表示之內醯胺化合物之具體例可列舉： α -內醯胺化合物、 β -內醯胺化合物、 γ -內醯胺化合物、 δ -內醯胺化合物等，此等可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0043】 本發明之一理想態樣中，上述以式 (Y) 表示之內醯胺化合物係含有 1-烷基-2-吡咯烷酮(N-烷基- γ -丁內醯胺)，更加理想的一態樣中係含有 N-

甲基吡咯烷酮（NMP）或 N-乙基吡咯烷酮（NEP），更進一步理想的一態樣中係含有 N-甲基吡咯烷酮（NMP）。

【0044】 本發明之洗淨劑組成物亦可含有不同於上述醯胺化合物之一種或兩種以上的其他有機溶劑。

如此之其他有機溶劑係用於此種用途，並且只要為與上述醯胺化合物具相容性之有機溶劑，則無特別限定。

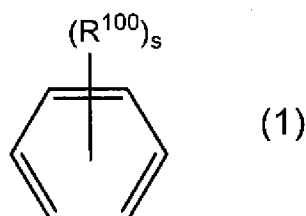
【0045】 理想的其他溶劑之一例可列舉伸烷基二醇二烷基醚。

伸烷基二醇二烷基醚之具體例可列舉：乙二醇二甲醚（亦稱為二甲氧基乙烷，以下相同）、乙二醇二乙醚（二乙氧基乙烷）、乙二醇二丙醚（二丙氧基乙烷）、乙二醇二丁醚（二丁氧基乙烷）、丙二醇二甲醚（二甲氧基丙烷）、丙二醇二乙醚（二乙氧基丙烷）、丙二醇二丙醚（二丙氧基丙烷）等，但不限於此等。

伸烷基二醇二烷基醚可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0046】 理想的其他溶劑之另一例可列舉芳香族碳氫化合物，其具體例可列舉以式（1）表示之芳香族碳氫化合物。

【0047】 〔化 3〕

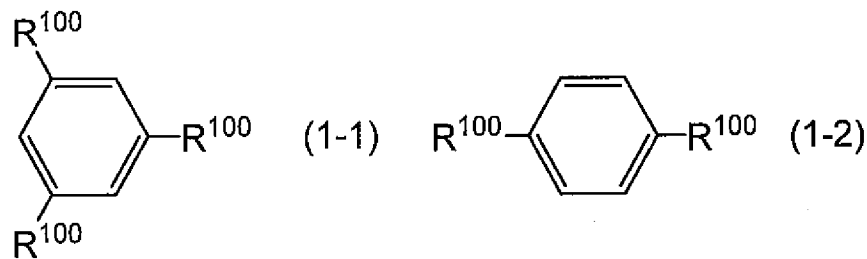


【0048】 上述式（1）中，碳數 1～6 之烷基之具體例可列舉：甲基、乙基、正丙基、正丁基、異丁基、二級丁基、三級丁基等。

s 表示在苯環上進行取代之取代基 R^{100} 的數量，為 2 或 3。

【0049】 本發明之一理想態樣中，以式（1）表示之芳香族碳氫化合物係以式（1-1）或（1-2）表示之芳香族碳氫化合物。

【0050】 [化 4]



【0051】 R^{100} 彼此獨立地表示碳數 1~6 之烷基，惟式（1-1）中之三個 R^{100} 之碳數 1~6 之烷基的合計碳數為 3 以上，式（1-2）中之兩個 R^{100} 之碳數 1~6 之烷基的合計碳數為 3 以上。

【0052】 以式（1）表示之芳香族碳氫化合物之具體例可列舉：1,2,3-三甲苯、1,2,4-三甲苯、1,2,5-三甲苯、1,3,5-三甲苯（對稱三甲苯）、4-乙基甲苯、4-正丙基甲苯、4-異丙基甲苯、4-正丁基甲苯、4-二級丁基甲苯、4-異丁基甲苯、4-三級丁基甲苯等，但不限於此等。

其中，理想為對稱三甲苯、4-三級丁基甲苯。

【0053】 理想的其他溶劑之另一例可列舉含環狀結構之醚化合物。含環狀結構之醚化合物可列舉：環狀醚化合物、環狀烷基鏈狀烷基醚化合物、環狀烷基支鏈狀烷基醚化合物、二(環狀烷基)醚化合物。

【0054】 環狀醚化合物係環狀碳氫化合物中構成環之碳原子的至少一個被氧原子取代。

典型而言，可列舉：鏈狀、支鏈狀或環狀之飽和碳氫化合物被環氧化之環

氧化合物（亦即，彼此相鄰之兩個碳原子與氧原子構成三元環）；或碳數為 4 以上之環狀碳氫化合物（但芳香族碳氫化合物除外）中構成環之碳原子被氧原子取代之環氧以外的環狀醚化合物（環氧化合物除外，以下相同）；其中，如此之碳數為 4 以上之環狀碳氫化合物理想為碳數為 4 以上之環狀飽和碳氫化合物。

【0055】 上述環氧化合物之碳數雖無特別限定，但通常為 4～40，理想為 6～12。

環氧基之數量雖無特別限定，但通常為 1～4，理想為 1 或 2。

【0056】 上述環氧化合物之具體例可列舉：1,2-環氧正丁烷、1,2-環氧正戊烷、1,2-環氧正己烷、1,2-環氧正庚烷、1,2-環氧正辛烷、1,2-環氧正壬烷、1,2-環氧正癸烷、1,2-環氧正二十烷等環氧鏈狀或支鏈狀飽和碳氫化合物；1,2-環氧環戊烷、1,2-環氧環己烷、1,2-環氧環庚烷、1,2-環氧環辛烷、1,2-環氧環壬烷、1,2-環氧環癸烷、1,2-環氧環二十烷等環氧環狀飽和碳氫化合物，但不限於此等。

【0057】 上述環氧以外的環狀醚化合物之碳數雖無特別限定，但通常為 3～40，理想為 4～8。

氧原子（醚基）之數量雖無特別限定，但通常為 1～3，理想為 1 或 2。

【0058】 上述環氧以外的環狀醚化合物之具體例可列舉：氧雜環丁烷（氧呔）、氧雜環戊烷（四氫呋喃）、氧雜環己烷等氧雜環狀飽和碳氫化合物；1,3-二氧雜環戊烷、1,3-二氧雜環己烷（1,3-二噁烷）、1,4-二氧雜環己烷（1,4-二噁烷）等二氧雜環狀飽和碳氫化合物等，但不限於此等。

【0059】 環狀烷基鏈狀烷基醚化合物係由環狀烷基、鏈狀烷基、及連結

兩者之醚基所成，其碳數雖無特別限定，但通常為 4~40，理想為 5~20。

環狀烷基支鏈狀烷基醚化合物係由環狀烷基、支鏈狀烷基、及連結兩者之醚基所成，其碳數雖無特別限定，但通常為 6~40，理想為 5~20。

二(環狀烷基)醚化合物係由兩個環狀烷基、及連結兩者之醚基所成，其碳數雖無特別限定，但通常為 6~40，理想為 10~20。

其中，上述環氧以外的環狀醚化合物理想為環狀烷基支鏈狀烷基醚化合物、環狀烷基支鏈狀烷基醚化合物，更加理想為環狀烷基支鏈狀烷基醚化合物。

【0060】 鏈狀烷基係去除直鏈狀脂肪族烴之末端的氫原子而衍生之基團，其碳數雖無特別限定，但通常為 1~40，理想為 1~20。

其具體例可列舉：甲基、乙基、1-正丙基、1-正丁基、1-正戊基、1-正己基、1-正庚基、1-正辛基、1-正壬基、1-正癸基等，但不限於此等。

【0061】 支鏈狀烷基係去除直鏈狀或支鏈狀脂肪族烴的氫原子而衍生之基團，且係鏈狀烷基以外的基團，其碳數雖無特別限定，但通常為 3~40，理想為 3~20。

其具體例可列舉：異丙基、異丁基、二級丁基、三級丁基等，但不限於此等。

【0062】 環狀烷基係去除構成環狀脂肪族烴的環之碳原子上的氫原子而衍生之基團，其碳數雖無特別限定，但通常為 3~40，理想為 5~20。

其具體例可列舉：環丙基、環丁基、環戊基、環庚基、環己基等單環烷基；雙環[2.2.1]庚烷-1-基、雙環[2.2.1]庚烷-2-基、雙環[2.2.1]庚烷-7-基、雙環[2.2.2]辛烷-1-基、雙環[2.2.2]辛烷-2-基、雙環[2.2.2]辛烷-7-基等雙環烷基等，但不限於此等。

【0063】 環狀烷基鏈狀烷基醚化合物之具體例可列舉：環戊基甲基醚（CPME）、環戊基乙基醚、環戊基丙基醚、環戊基丁基醚、環己基甲基醚、環己基乙基醚、環己基丙基醚、環己基丁基醚等，但不限於此等。

環狀烷基支鏈狀烷基醚化合物之具體例可列舉：環戊基異丙基醚、環戊基三級丁基醚等，但不限於此等。

二(環狀烷基)醚化合物之具體例可列舉：二環戊基醚、二環己基醚、環戊基環己基醚等，但不限於此等。

【0064】 不同於上述醯胺化合物之其他有機溶劑的量，只要洗淨劑組成物所含之四級銨鹽、金屬腐蝕抑制劑等成分不會析出或分離，且會與上述醯胺化合物均勻混合，通常可在洗淨劑組成物所含之溶劑中 95 質量%以下適宜地決定。

【0065】 本發明中，藉由僅使用有機溶劑作為洗淨劑組成物所含之溶劑，可降低起因於水之金屬汙染及金屬腐蝕等發生，並可再現性良好且適宜地將基板洗淨。因此，本發明之洗淨劑組成物通常僅含有有機溶劑作為溶劑。又，「僅有機溶劑」係意指被有意用作溶劑者僅係有機溶劑，並非連有機溶劑或其他成分所含之水的存在皆予以否定。

換言之，本發明之洗淨劑組成物之特徵在於實質上不含水這一點。於此，實質上不含水係指未配合水，如上所述，並非將作為其他成分之水合物的水或與成分一同混入之微量水分排除在外。

當僅使用有機溶劑作為溶劑來調製本發明之洗淨劑組成物之情形，所獲得之洗淨劑組成物的含水量，係視所使用之有機溶劑是否被預先脫水、所使用之有機溶劑及固體成分的吸濕性是否夠高、所使用之四級銨鹽是否為水合物等而

異，故無法一概而定，但通常為小於 5 質量%，理想為小於 4 質量%，更加理想為小於 3 質量%。又，含水量係能以例如使用微量水分測定裝置 CA-200 型（三菱化學分析科技股份有限公司製）之卡耳-費雪法來算出。

【0066】 本發明之洗淨劑組成物係藉由將上述四級銨鹽、上述金屬腐蝕抑制劑、上述有機溶劑、及視需要之其他成分混合而獲得，關於各成分的混合順序，只要不會產生會發生使本發明之目的無法達成之沉澱或液體分離等不良狀況等問題，便能以任意順序混合。亦即，洗淨劑組成物的所有成分之中，可預先混合一部分後再混合剩餘成分，或是亦可一次即混合全部成分。此外，如有需要，可過濾洗淨劑組成物，或是亦可回收上澄液以避免混合後的不溶成分並將其用作洗淨劑組成物。另外，當所使用之成分係例如具吸濕性或潮解性之情形，亦可在惰性氣體下進行全部或一部分的洗淨劑組成物調製作業。

【0067】 藉由使用以上所說明之本發明之洗淨劑組成物，可有效地除去殘留在例如矽晶圓等半導體基板上之聚矽氧烷系接著劑，因此不只可在短時間內將上述半導體基板洗淨，還可抑制對半導體基板上的凸塊等金屬的損傷，並可期待高效率地製造出良好的半導體元件。

具體而言，關於洗淨速度，係在室溫（23°C）下，使由接著劑組成物所獲得之接著層與本發明之洗淨劑組成物接觸 5 分鐘之情形時，於接觸的前後測定膜厚減少，並將所減少的份除以洗淨時間而算出之蝕刻速率〔 $\mu\text{m}/\text{min}$ 〕，通常係 4.5〔 $\mu\text{m}/\text{min}$ 〕以上，理想態樣中係 5.0〔 $\mu\text{m}/\text{min}$ 〕以上，更加理想態樣中係 5.5〔 $\mu\text{m}/\text{min}$ 〕以上，更進一步理想態樣中係 6.0〔 $\mu\text{m}/\text{min}$ 〕以上，再更進一步理想態樣中係 6.5〔 $\mu\text{m}/\text{min}$ 〕以上。

此外，關於洗淨持續力，係在室溫（23°C）下，使由接著劑組成物所獲得

之接著性固體 1g 與本發明之洗淨劑組成物 2g 接觸之情形時，本發明之洗淨劑組成物通常會在 12~24 小時內溶解大部分的接著性固體，理想態樣中係會在 2~12 小時內完全溶解接著性固體，更加理想態樣中係會在 1~2 小時內完全溶解接著性固體。

【0068】 藉由使用以上所說明之本發明之洗淨劑組成物，可有效地除去殘留在半導體基板等基板上之聚矽氧烷系接著劑，其結果，不只可在短時間內將上述基板洗淨，當上述基板具有凸塊球之情形時，還可避免或降低凸塊球的腐蝕，其結果，能以高效率進行可靠性高的基板洗淨。

【0069】 本發明之洗淨劑組成物可用以洗淨半導體基板等各種基板的表面。其洗淨之對象物並不限於矽半導體基板，亦包含例如：鍺基板、銻-砷基板、銻-磷基板、銻-砷-鋁基板、鍍鋁矽基板、鍍銅矽基板、鍍銀矽基板、鍍金矽基板、鍍鈦矽基板、形成有氮化矽膜之矽基板、形成有氧化矽膜之矽基板、形成有聚醯亞胺膜之矽基板、玻璃基板、石英基板、液晶基板、有機 EL 基板等各種基板。

【0070】 例如，半導體製程中之本發明之洗淨劑組成物之使用例，可列舉用於 TSV 等半導體封裝技術之薄化等加工後之半導體基板之製造方法中之使用。

具體而言，製造方法係包含：第一步驟，製造積層體，且上述積層體具備半導體基板、支撐基板、及由接著劑組成物所獲得之接著層；第二步驟，對所獲得之積層體的半導體基板進行加工；第三步驟，於加工後剝離半導體基板；以及第四步驟，藉由洗淨劑組成物來除去殘存在已剝離之半導體基板上之接著劑殘留物；且上述製造方法中使用本發明之洗淨劑組成物作為洗淨劑組成物。

【0071】 在第一步驟中用以形成接著層之接著劑組成物雖可使用上述各種接著劑之組成物，但本發明之洗淨劑組成物係為了去除由聚矽氧烷系接著劑所獲得之接著層而有效，且為了去除由含有因矽氫化反應而硬化之成分（A）之聚矽氧烷系接著劑所獲得之接著層而更加有效。

因此，以下針對在用使用聚矽氧烷系接著劑（接著劑組成物）而獲得之接著層來製造加工後之半導體基板時，藉由本發明之洗淨劑組成物來去除該接著層之例子進行說明，但本發明並不限於此。

【0072】 首先，針對製造具備半導體基板、支撐基板、及由接著劑組成物所獲得之接著層之積層體的第一步驟進行說明。

【0073】 某態樣中，該第一步驟係包含以下步驟：將接著劑組成物塗布於半導體基板或支撐基板的表面上，以形成接著劑塗布層之步驟；經由接著劑塗布層來將半導體基板與支撐基板貼合，並且在實施加熱處理及減壓處理之至少一者的同時，施加半導體基板及支撐基板之厚度方向的荷重，使之密著，之後實施後加熱處理，藉此形成積層體之步驟。

其他態樣中，該第一步驟係例如包含以下步驟：將接著劑組成物塗布於半導體基板的表面上，將之加熱，以形成接著劑塗布層之步驟；將剝離劑組成物塗布於支撐基板的表面上，將之加熱，以形成剝離劑塗布層之步驟；在對半導體基板的接著劑塗布層及支撐基板的剝離劑塗布層實施加熱處理及減壓處理之至少一者的同時，施加半導體基板及支撐基板之厚度方向的荷重，使之密著，之後實施後加熱處理，藉此形成積層體之步驟。又，雖然對於將接著劑組成物塗布於半導體基板上並加熱、將剝離劑組成物塗布於支撐基板上並加熱之步驟進行了說明，但亦可在任一基板上各別依序進行接著劑組成物及剝離劑組成物

之塗布及加熱。

上述各態樣中，是否採用加熱處理、減壓處理、兩者並用之任一處理條件，係考量到接著劑組成物的種類或剝離劑組成物的具體組成、由兩組成物所獲得之膜的相容性、膜厚、所需之接著強度等各種情況後才決定。

【0074】 於此，例如，半導體基板係晶圓，支撐基板係支撐體。塗布接著劑組成物之對象可係半導體基板及支撐基板之任一者或兩者皆可。

【0075】 晶圓可列舉例如直徑 300mm、厚度 770 μ m 左右之矽晶圓或玻璃晶圓，但不限於此等。

尤其本發明之洗淨劑組成物，係藉由使用其之洗淨方法而可有效地洗淨附有凸塊的半導體基板，並且可抑制對該凸塊的損傷。

如此之附有凸塊的半導體基板之具體例可列舉：具有焊球凸塊、印刷凸塊、柱形凸塊、電鍍凸塊等凸塊之矽晶圓，通常可從凸塊高度為約 1～200 μ m、凸塊直徑為 1～200 μ m、凸塊間距為 1～500 μ m 之條件中適宜地選擇。

電鍍凸塊之具體例可列舉：SnAg（錫銀）凸塊、SnBi（錫鉍）凸塊、Sn（錫）凸塊、AuSn（鋁錫）凸塊等以 Sn 為主體之合金電鍍等，但不限於此等。

【0076】 支撐體（載體）雖無特別限定，可列舉例如直徑 300mm、厚度 700 μ m 左右之矽晶圓，但不限於此。

【0077】 聚矽氧烷系接著劑（接著劑組成物），理想態樣中，係含有因矽氫化反應而硬化之聚有機矽氧烷成分（A）作為接著劑成分；更加理想態樣中，因矽氫化反應而硬化之聚有機矽氧烷成分（A）含有聚矽氧烷（A1）及鉑族金屬系觸媒（A2），且上述聚矽氧烷（A1）含有選自以 SiO₂ 表示之矽氧烷單

元 (Q 單元)、以 $R^1R^2R^3SiO_{1/2}$ 表示之矽氧烷單元 (M 單元)、以 $R^4R^5SiO_{2/2}$ 表示之矽氧烷單元 (D 單元)、及以 $R^6SiO_{3/2}$ 表示之矽氧烷單元 (T 單元) 所成群中一種或兩種以上之單元；上述聚矽氧烷 (A1) 含有聚有機矽氧烷 (a1) 及聚有機矽氧烷 (a2)，且上述聚有機矽氧烷 (a1) 含有選自以 SiO_2 表示之矽氧烷單元 (Q' 單元)、以 $R^1'R^2'R^3'SiO_{1/2}$ 表示之矽氧烷單元 (M' 單元)、以 $R^4'R^5'SiO_{2/2}$ 表示之矽氧烷單元 (D' 單元)、及以 $R^6'SiO_{3/2}$ 表示之矽氧烷單元 (T' 單元) 所成群中一種或兩種以上之單元，並含有選自上述 M' 單元、D' 單元、及 T' 單元所成群中至少一種，上述聚有機矽氧烷 (a2) 含有選自以 SiO_2 表示之矽氧烷單元 (Q'' 單元)、以 $R^1''R^2''R^3''SiO_{1/2}$ 表示之矽氧烷單元 (M'' 單元)、以 $R^4''R^5''SiO_{2/2}$ 表示之矽氧烷單元 (D'' 單元)、及以 $R^6''SiO_{3/2}$ 表示之矽氧烷單元 (T'' 單元) 所成群中一種或兩種以上之單元，並含有選自上述 M'' 單元、D'' 單元、及 T'' 單元所成群中至少一種。

【0078】 $R^1 \sim R^6$ 係鍵結於矽原子之基團或原子，彼此獨立表示烷基、烯基或氫原子。

【0079】 $R^1' \sim R^6'$ 係鍵結於矽原子之基團，彼此獨立表示烷基或烯基，但 $R^1' \sim R^6'$ 中至少一個係烯基。

【0080】 $R^1'' \sim R^6''$ 係鍵結於矽原子之基團或原子，彼此獨立表示烷基或氫原子，但 $R^1'' \sim R^6''$ 中至少一個係氫原子。

【0081】 烷基可為直鏈狀、支鏈狀、環狀之任一者，惟理想為直鏈狀或支鏈狀烷基，其碳數雖無特別限定，但通常為 1~40，理想為 30 以下，更加理想為 20 以下，更進一步理想為 10 以下。

【0082】 直鏈狀或支鏈狀烷基之具體例可列舉：甲基、乙基、正丙基、

異丙基、正丁基、異丁基、二級丁基、三級丁基、正戊基、1-甲基-正丁基、2-甲基-正丁基、3-甲基-正丁基、1,1-二甲基-正丙基、1,2-二甲基-正丙基、2,2-二甲基-正丙基、1-乙基-正丙基、正己基、1-甲基-正戊基、2-甲基-正戊基、3-甲基-正戊基、4-甲基-正戊基、1,1-二甲基-正丁基、1,2-二甲基-正丁基、1,3-二甲基-正丁基、2,2-二甲基-正丁基、2,3-二甲基-正丁基、3,3-二甲基-正丁基、1-乙基-正丁基、2-乙基-正丁基、1,1,2-三甲基-正丙基、1,2,2-三甲基-正丙基、1-乙基-1-甲基-正丙基、1-乙基-2-甲基-正丙基等，但不限於此等。其中，理想為甲基。

環狀烷基之具體例可列舉：環丙基、環丁基、1-甲基-環丙基、2-甲基-環丙基、環戊基、1-甲基-環丁基、2-甲基-環丁基、3-甲基-環丁基、1,2-二甲基-環丙基、2,3-二甲基-環丙基、1-乙基-環丙基、2-乙基-環丙基、環己基、1-甲基-環戊基、2-甲基-環戊基、3-甲基-環戊基、1-乙基-環丁基、2-乙基-環丁基、3-乙基-環丁基、1,2-二甲基-環丁基、1,3-二甲基-環丁基、2,2-二甲基-環丁基、2,3-二甲基-環丁基、2,4-二甲基-環丁基、3,3-二甲基-環丁基、1-正丙基-環丙基、2-正丙基-環丙基、1-異丙基-環丙基、2-異丙基-環丙基、1,2,2-三甲基-環丙基、1,2,3-三甲基-環丙基、2,2,3-三甲基-環丙基、1-乙基-2-甲基-環丙基、2-乙基-1-甲基-環丙基、2-乙基-2-甲基-環丙基、2-乙基-3-甲基-環丙基等環烷基；雙環丁基、雙環戊基、雙環己基、雙環庚基、雙環辛基、雙環壬基、雙環癸基等雙環烷基等，但不限於此等。

【0083】 烯基可為直鏈狀、支鏈狀之任一者，其碳數雖無特別限定，但通常為2～40，理想為30以下，更加理想為20以下，更進一步理想為10以下。

【0084】 烯基之具體例可列舉：乙烯基、1-丙烯基、2-丙烯基、1-甲基-

1-乙烯基、1-丁烯基、2-丁烯基、3-丁烯基、2-甲基-1-丙烯基、2-甲基-2-丙烯基、
 1-乙基乙烯基、1-甲基-1-丙烯基、1-甲基-2-丙烯基、1-戊烯基、2-戊烯基、3-戊
 烯基、4-戊烯基、1-正丙基乙烯基、1-甲基-1-丁烯基、1-甲基-2-丁烯基、1-甲
 基-3-丁烯基、2-乙基-2-丙烯基、2-甲基-1-丁烯基、2-甲基-2-丁烯基、2-甲基-3-
 丁烯基、3-甲基-1-丁烯基、3-甲基-2-丁烯基、3-甲基-3-丁烯基、1,1-二甲基-2-
 丙烯基、1-異丙基乙烯基、1,2-二甲基-1-丙烯基、1,2-二甲基-2-丙烯基、1-環戊
 烯基、2-環戊烯基、3-環戊烯基、1-己烯基、2-己烯基、3-己烯基、4-己烯基、
 5-己烯基、1-甲基-1-戊烯基、1-甲基-2-戊烯基、1-甲基-3-戊烯基、1-甲基-4-戊
 烯基、1-正丁基乙烯基、2-甲基-1-戊烯基、2-甲基-2-戊烯基、2-甲基-3-戊烯基、
 2-甲基-4-戊烯基、2-正丙基-2-丙烯基、3-甲基-1-戊烯基、3-甲基-2-戊烯基、3-
 甲基-3-戊烯基、3-甲基-4-戊烯基、3-乙基-3-丁烯基、4-甲基-1-戊烯基、4-甲基-
 2-戊烯基、4-甲基-3-戊烯基、4-甲基-4-戊烯基、1,1-二甲基-2-丁烯基、1,1-二甲
 基-3-丁烯基、1,2-二甲基-1-丁烯基、1,2-二甲基-2-丁烯基、1,2-二甲基-3-丁烯基、
 1-甲基-2-乙基-2-丙烯基、1-二級丁基乙烯基、1,3-二甲基-1-丁烯基、1,3-二甲基
 -2-丁烯基、1,3-二甲基-3-丁烯基、1-異丁基乙烯基、2,2-二甲基-3-丁烯基、2,3-
 二甲基-1-丁烯基、2,3-二甲基-2-丁烯基、2,3-二甲基-3-丁烯基、2-異丙基-2-丙
 烯基、3,3-二甲基-1-丁烯基、1-乙基-1-丁烯基、1-乙基-2-丁烯基、1-乙基-3-丁
 烯基、1-正丙基-1-丙烯基、1-正丙基-2-丙烯基、2-乙基-1-丁烯基、2-乙基-2-丁
 烯基、2-乙基-3-丁烯基、1,1,2-三甲基-2-丙烯基、1-三級丁基乙烯基、1-甲基-1-
 乙基-2-丙烯基、1-乙基-2-甲基-1-丙烯基、1-乙基-2-甲基-2-丙烯基、1-異丙基-
 1-丙烯基、1-異丙基-2-丙烯基、1-甲基-2-環戊烯基、1-甲基-3-環戊烯基、2-甲
 基-1-環戊烯基、2-甲基-2-環戊烯基、2-甲基-3-環戊烯基、2-甲基-4-環戊烯基、

2-甲基-5-環戊烯基、2-亞甲基-環戊基、3-甲基-1-環戊烯基、3-甲基-2-環戊烯基、3-甲基-3-環戊烯基、3-甲基-4-環戊烯基、3-甲基-5-環戊烯基、3-亞甲基-環戊基、1-環己烯基、2-環己烯基、3-環己烯基等，但不限於此等。其中，理想為乙烯基、2-丙烯基。

【0085】 如上所述，聚矽氧烷（A1）含有聚有機矽氧烷（a1）及聚有機矽氧烷（a2），但聚有機矽氧烷（a1）所含之烯基、及聚有機矽氧烷（a2）所含之氫原子（Si-H 基）係藉由鉑族金屬系觸媒（A2）經由矽氫化反應而形成交聯結構並硬化。

【0086】 聚有機矽氧烷（a1）係含有選自 Q'單元、M'單元、D'單元、及 T'單元所成群中一種或兩種以上之單元，並含有選自上述 M'單元、D'單元、及 T'單元所成群中至少一種。聚有機矽氧烷（a1）亦可組合使用兩種以上滿足如此之條件之聚有機矽氧烷。

【0087】 選自 Q'單元、M'單元、D'單元、及 T'單元所成群中兩種以上之理想組合可列舉：（Q'單元及 M'單元）、（D'單元及 M'單元）、（T'單元及 M'單元）、（Q'單元、T'單元、及 M'單元），但不限於此等。

【0088】 此外，當含有兩種以上聚有機矽氧烷（a1）所包含之聚有機矽氧烷之情形時，理想為（Q'單元及 M'單元）與（D'單元及 M'單元）之組合、（T'單元及 M'單元）與（D'單元及 M'單元）之組合、（Q'單元、T'單元、及 M'單元）與（T'單元及 M'單元）之組合，但不限於此等。

【0089】 聚有機矽氧烷（a2）係含有選自 Q''單元、M''單元、D''單元、及 T''單元所成群中一種或兩種以上之單元，並含有選自上述 M''單元、D''單元、及 T''單元所成群中至少一種。聚有機矽氧烷（a2）亦可組合使用兩種以上滿足

如此之條件之聚有機矽氧烷。

【0090】 選自 Q''單元、M''單元、D''單元、及 T''單元所成群中兩種以上之理想組合可列舉：(M''單元及 D''單元)、(Q''單元及 M''單元)、(Q''單元、T''單元、及 M''單元)，但不限於此等。

【0091】 聚有機矽氧烷(a1)係由烷基及/或烯基鍵結於其矽原子之矽氧烷單元所構成，惟以 $R^{1'} \sim R^{6'}$ 表示之所有取代基中烯基之比例理想為 0.1 莫耳% ~ 50.0 莫耳%，更加理想為 0.5 莫耳% ~ 30.0 莫耳%，剩餘的 $R^{1'} \sim R^{6'}$ 可為烷基。

【0092】 聚有機矽氧烷(a2)係由烷基及/或氫原子鍵結於其矽原子之矽氧烷單元所構成，惟以 $R^{1''} \sim R^{6''}$ 表示之所有取代基及取代原子中氫原子之比例理想為 0.1 莫耳% ~ 50.0 莫耳%，更加理想為 10.0 莫耳% ~ 40.0 莫耳%，其餘的 $R^{1''} \sim R^{6''}$ 可為烷基。

【0093】 聚矽氧烷(A1)係含有聚有機矽氧烷(a1)及聚有機矽氧烷(a2)，惟理想態樣中，聚有機矽氧烷(a1)所含之烯基與聚有機矽氧烷(a2)所含之構成 Si-H 鍵結之氫原子之莫耳比係在 1.0 : 0.5 ~ 1.0 : 0.66 之範圍。

【0094】 聚有機矽氧烷(a1)及聚有機矽氧烷(a2)的重量平均分子量通常係各為 500 ~ 1,000,000，但從再現性良好地實現本發明之效果之觀點而言，理想係各為 5,000 ~ 50,000。

又，本發明中重量平均分子量、數平均分子量、以及分散度，例如可使用凝膠滲透層析(GPC)裝置(東曹股份有限公司製之 EcoSEC，HLC-8320GPC)及 GPC 管柱(東曹股份有限公司製之 TSKgel SuperMultiporeHZ-N、TSKgel SuperMultiporeHZ-H)，將管柱溫度設為 40°C，使用四氫呋喃作為溶離液(溶出溶劑)，將流量(流速)設為 0.35mL/min，並使用聚苯乙烯(西格瑪奧瑞奇

(Sigma-Aldrich) 公司製) 作為標準樣品來進行測定。

【0095】 聚有機矽氧烷(a1)及聚有機矽氧烷(a2)的黏度通常係各為10~1000000 (mPa·s)，但從再現性良好地實現本發明之效果之觀點而言，理想係各為50~10000 (mPa·s)。又，本發明中黏度係在25°C下以E型旋轉黏度計測定之值。

【0096】 聚有機矽氧烷(a1)及聚有機矽氧烷(a2)係藉由矽氫化反應彼此反應進而成膜。因此，其硬化機制係與例如經由矽醇基之機制不同，故任一矽氧烷皆不需含有矽醇基、或如烷氧基藉由水解形成矽醇基之官能基。

【0097】 理想態樣中，接著劑成分(S)係同時含有上述聚矽氧烷(A1)及鉑族金屬系觸媒(A2)。

如此之鉑系金屬觸媒係用以促進聚有機矽氧烷(a1)之烯基與聚有機矽氧烷(a2)之Si-H基之間的矽氫化反應之觸媒。

【0098】 鉑系金屬觸媒之具體例可列舉：鉑黑、四氯化鉑、氯鉑酸、氯鉑酸與一元醇之反應物、氯鉑酸與烯烴類之錯合物、雙乙醯乙酸鉑等鉑系觸媒，但不限於此等。

鉑與烯烴類之錯合物可列舉例如二乙基四甲基二矽氧烷與鉑之錯合物，但不限於此。

鉑族金屬系觸媒(A2)的量，相對於聚有機矽氧烷(a1)及聚有機矽氧烷(a2)的合計量，通常在1.0~50.0ppm之範圍。

【0099】 基於抑制矽氫化反應進行之目的，聚有機矽氧烷成分(A)亦可含有聚合抑制劑(A3)。

聚合抑制劑只要可抑制矽氫化反應進行，則無特別限定，其具體例可列舉：

1-乙炔基-1-環己醇、1,1-二苯基-2-丙炔-1-醇等炔基醇等。

聚合抑制劑的量，相對於聚有機矽氧烷（a1）及聚有機矽氧烷（a2）的合計量，從獲得其效果之觀點而言，通常為 1000.0ppm 以上；從防止過度抑制矽氫化反應之觀點而言，通常為 10000.0ppm 以下。

【0100】 本發明之接著劑組成物亦可含有剝離劑成分（B）。藉由在本發明之接著劑組成物中含有如此之剝離劑成分（B），便可再現性良好且適宜地將所獲得之接著層剝離。

如此之剝離劑成分（B），典型而言，可列舉聚有機矽氧烷，其具體例可列舉：含環氧基之聚有機矽氧烷、含甲基之聚有機矽氧烷、含苯基之聚有機矽氧烷等，但不限於此等。

【0101】 剝離劑成分（B）之聚有機矽氧烷的重量平均分子量通常係 100000~2000000，但從再現性良好地實現本發明之效果之觀點而言，理想係 200000~1200000，更加理想係 300000~900000；其分散度通常係 1.0~10.0，但從再現性良好地實現本發明之效果之觀點而言，理想係 1.5~5.0，更加理想係 2.0~3.0。又，重量平均分子量及分散度係能以上述方法測定。

【0102】 含環氧基之聚有機矽氧烷可列舉例如含有以 $R^{11}R^{12}SiO_{2/2}$ 表示之矽氧烷單元（D¹⁰ 單元）。

【0103】 R^{11} 係鍵結於矽原子之基團，表示烷基； R^{12} 係鍵結於矽原子之基團，表示環氧基或含環氧基之有機基；烷基之具體例可列舉上述之例示。

【0104】 此外，含環氧基之有機基中之環氧基亦可係不與其他環縮合而為獨立之環氧基，亦可如 1,2-環氧環己基為與其他環形成縮合環之環氧基。

【0105】 含環氧基之有機基之具體例可列舉：3-環氧丙氧基丙基（3-

glycidoxypropyl)、2-(3,4-環氧環己基)乙基，但不限於此等。

本發明中，含環氧基之聚有機矽氧烷之一理想例可列舉含環氧基之聚二甲基矽氧烷，但不限於此。

【0106】 含環氧基之聚有機矽氧烷雖含有上述矽氧烷單元 (D^{10} 單元)，但除了 D^{10} 單元以外，亦可含有上述 Q 單元、M 單元、及/或 T 單元。

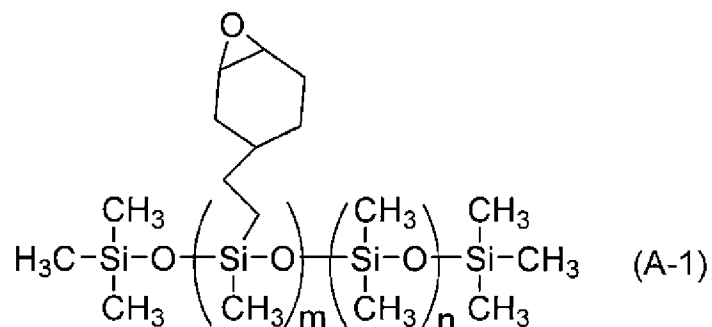
【0107】 理想態樣中，含環氧基之聚有機矽氧烷之具體例可列舉：僅由 D^{10} 單元所成之聚有機矽氧烷；含有 D^{10} 單元及 Q 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{10} 單元及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{10} 單元及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{10} 單元、Q 單元、及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{10} 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{10} 單元、Q 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷等。

【0108】 含環氧基之聚有機矽氧烷理想為環氧值在 0.1~5 之含環氧基之聚二甲基矽氧烷，其重量平均分子量通常為 1,500~500,000，但從抑制接著劑組成物中之析出之觀點而言，理想為 100,000 以下。

【0109】 含環氧基之聚有機矽氧烷之具體例可列舉：以式 (A-1) 表示之商品名 CMS-227 (Gelest 公司製，重量平均分子量為 27,000)、以式 (A-2) 表示之商品名 ECMS-327 (Gelest 公司製，重量平均分子量為 28,800)、以式 (A-3) 表示之商品名 KF-101 (信越化學工業股份有限公司製，重量平均分子量為 31,800)、以式 (A-4) 表示之商品名 KF-1001 (信越化學工業股份有限公司製，重量平均分子量為 55,600)、以式 (A-5) 表示之商品名 KF-1005 (信越化學工業股份有限公司製，重量平均分子量為 11,500)、以式 (A-6) 表示之商品名 X-22-343 (信越化學工業股份有限公司製，重量平均分子量為 2,400)、以式 (A-

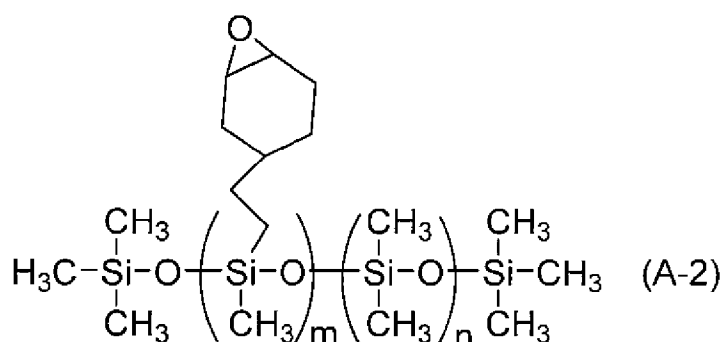
7) 表示之商品名 BY16-839 (道康寧公司製, 重量平均分子量為 51,700)、以式 (A-8) 表示之商品名 ECMS-327 (Gelest 公司製, 重量平均分子量為 28,800) 等, 但不限於此等。

【0110】〔化 5〕



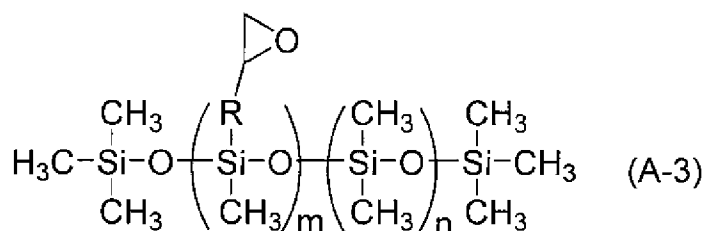
(m 及 n 各為重複單元之數量。)

【0111】〔化 6〕



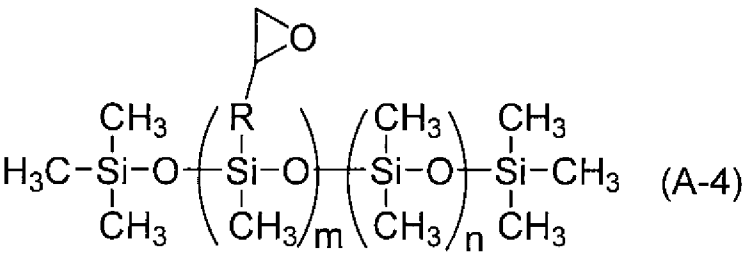
(m 及 n 各為重複單元之數量。)

【0112】〔化 7〕



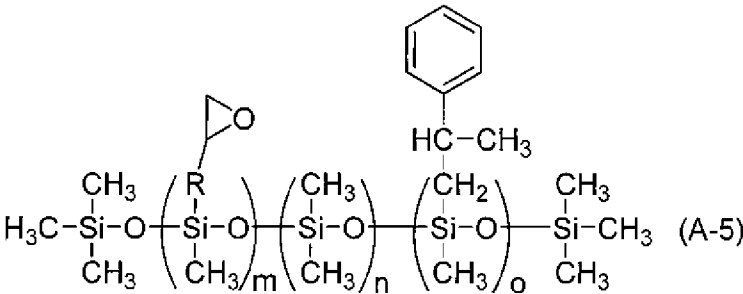
(m 及 n 各為重複單元之數量。R 為碳數 1~10 之伸烷基。)

【0113】〔化 8〕



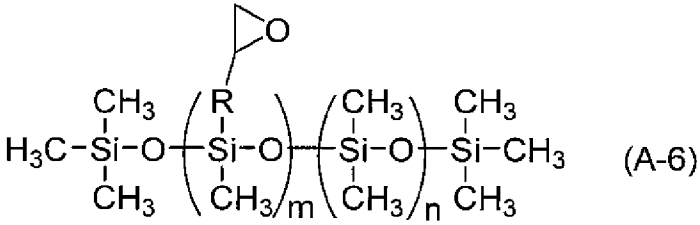
(m 及 n 各為重複單元之數量。R 為碳數 1~10 之伸烷基。)

【0114】〔化 9〕



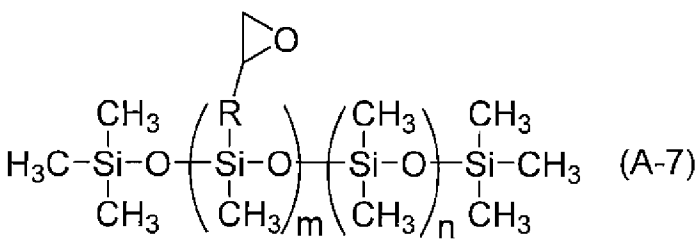
(m、n、及 o 各為重複單元之數量。R 為碳數 1~10 之伸烷基。)

【0115】〔化 10〕



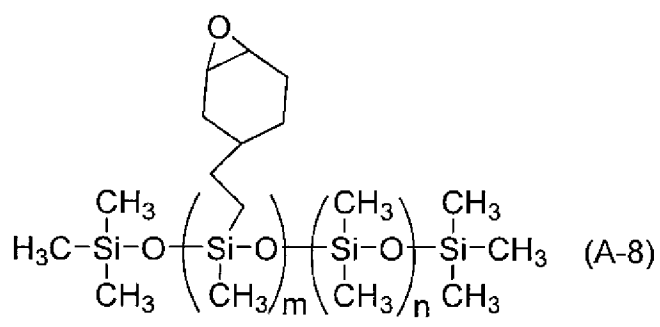
(m 及 n 各為重複單元之數量。R 為碳數 1~10 之伸烷基。)

【0116】〔化 11〕



(m 及 n 各為重複單元之數量。R 為碳數 1~10 之伸烷基。)

【0117】〔化 12〕



(m 及 n 各為重複單元之數量。)

【0118】 含甲基之聚有機矽氧烷可列舉例如含有以 $R^{210}R^{220}SiO_{2/2}$ 表示之矽氧烷單元 (D^{200} 單元)，理想為含有以 $R^{21}R^{21}SiO_{2/2}$ 表示之矽氧烷單元 (D^{20} 單元)。

【0119】 R^{210} 及 R^{220} 係鍵結於矽原子之基團，彼此獨立表示烷基，但至少一者為甲基；烷基之具體例可列舉上述之例示。

R^{21} 係鍵結於矽原子之基團，表示烷基；烷基之具體例可列舉上述之例示。其中， R^{21} 理想為甲基。

含甲基之聚有機矽氧烷之一理想例可列舉聚二甲基矽氧烷，但不限於此。

【0120】 含甲基之聚有機矽氧烷雖含有上述矽氧烷單元 (D^{200} 單元或 D^{20} 單元)，但除了 D^{200} 單元及 D^{20} 單元以外，亦可含有上述 Q 單元、M 單元、及/或 T 單元。

【0121】 某態樣中，含甲基之聚有機矽氧烷之具體例可列舉：僅由 D^{200} 單元所成之聚有機矽氧烷；含有 D^{200} 單元及 Q 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{200} 單元及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{200} 單元及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{200} 單元、Q 單元、及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{200} 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{200} 單元、Q 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷。

【0122】 理想態樣中，含甲基之聚有機矽氧烷之具體例可列舉：僅由 D^{20} 單元所成之聚有機矽氧烷；含有 D^{20} 單元及 Q 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{20} 單元及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{20} 單元及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{20} 單元、Q 單元、及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{20} 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{20} 單元、Q 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷。

【0123】 含甲基之聚有機矽氧烷的黏度通常係 $1,000 \sim 2,000,000 \text{ mm}^2/\text{s}$ ，理想係 $10,000 \sim 1,000,000 \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

又，含甲基之聚有機矽氧烷，典型而言，係由聚二甲基矽氧烷所成之二甲基矽油。此黏度之值係以動黏度表示，厘司 (cSt) = mm^2/s 。動黏度能以動黏度計測定。此外，亦可由黏度 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$) 除以密度 (g/cm^3) 求得。亦即，可由在 25°C 下以 E 型旋轉黏度計所測定之黏度及密度求得。可由算式：動黏度 (mm^2/s) = 黏度 ($\text{mPa}\cdot\text{s}$) / 密度 (g/cm^3) 算出。

【0124】 含甲基之聚有機矽氧烷之具體例可列舉：瓦克化學公司製之 WACKER SILICONE FLUID AK 系列、或信越化學工業股份有限公司製之二甲基矽油 (KF-96L、KF-96A、KF-96、KF-96H、KF-69、KF-965、KF-968)、環狀二甲基矽油 (KF-995) 等，但不限於此等。

【0125】 含苯基之聚有機矽氧烷可列舉例如含有以 $R^{31}R^{32}\text{SiO}_{2/2}$ 表示之矽氧烷單元 (D^{30} 單元)。

【0126】 R^{31} 係鍵結於矽原子之基團，表示苯基或烷基； R^{32} 係鍵結於矽原子之基團，表示苯基；烷基之具體例可列舉上述之例示，但理想為甲基。

【0127】 含苯基之聚有機矽氧烷雖含有上述矽氧烷單元 (D^{30} 單元)，但

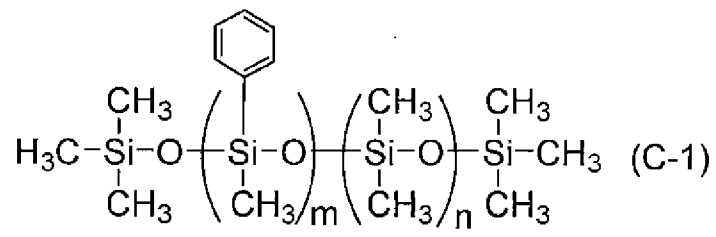
除了 D^{30} 單元以外，亦可含有上述 Q 單元、M 單元、及/或 T 單元。

【0128】 理想態樣中，含苯基之聚有機矽氧烷之具體例可列舉：僅由 D^{30} 單元所成之聚有機矽氧烷；含有 D^{30} 單元及 Q 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{30} 單元及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{30} 單元及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{30} 單元、Q 單元、及 M 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{30} 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷；含有 D^{30} 單元、Q 單元、M 單元、及 T 單元之聚有機矽氧烷。

【0129】 含苯基之聚有機矽氧烷的重量平均分子量通常係 1,500～500,000，但從抑制接著劑組成物中之析出之觀點等而言，理想係 100,000 以下。

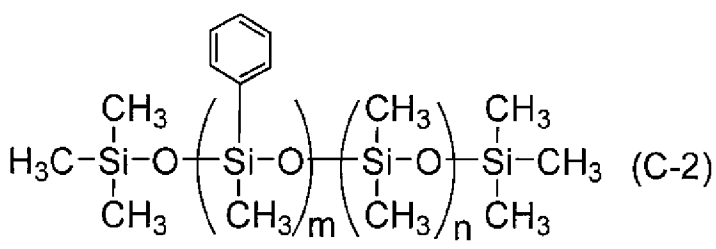
【0130】 含苯基之聚有機矽氧烷之具體例可列舉：以式 (C-1) 表示之商品名 PMM-1043 (Gelest 公司製，重量平均分子量為 67,000，黏度為 $30,000\text{mm}^2/\text{s}$)、以式 (C-2) 表示之商品名 PMM-1025 (Gelest 公司製，重量平均分子量為 25,200，黏度為 $500\text{mm}^2/\text{s}$)、以式 (C-3) 表示之商品名 KF50-3000CS (信越化學工業股份有限公司製，重量平均分子量為 39,400，黏度為 $3000\text{mm}^2/\text{s}$)、以式 (C-4) 表示之商品名 TSF431 (MOMENTIVE 公司製，重量平均分子量為 1,800，黏度為 $100\text{mm}^2/\text{s}$)、以式 (C-5) 表示之商品名 TSF433 (MOMENTIVE 公司製，重量平均分子量為 3,000，黏度為 $450\text{mm}^2/\text{s}$)、以式 (C-6) 表示之商品名 PDM-0421 (Gelest 公司製，重量平均分子量為 6,200，黏度為 $100\text{mm}^2/\text{s}$)、以式 (C-7) 表示之商品名 PDM-0821 (Gelest 公司製，重量平均分子量為 8,600，黏度為 $125\text{mm}^2/\text{s}$) 等，但不限於此等。

【0131】 [化 13]



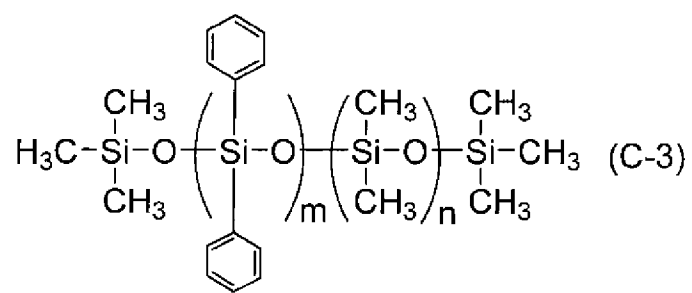
(m 及 n 表示重複單元之數量。)

【0132】〔化 14〕



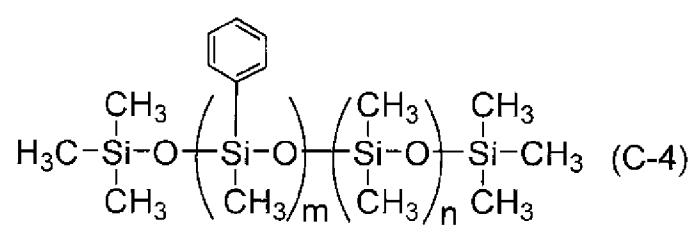
(m 及 n 表示重複單元之數量。)

【0133】〔化 15〕



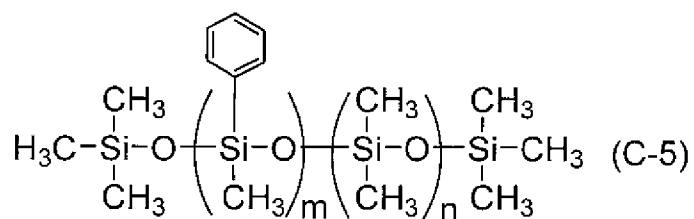
(m 及 n 表示重複單元之數量。)

【0134】〔化 16〕



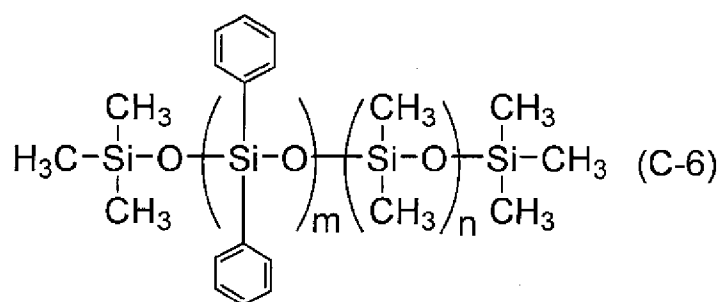
(m 及 n 表示重複單元之數量。)

【0135】〔化 17〕



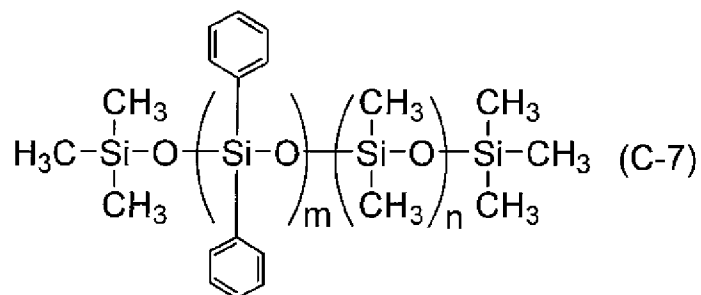
(m 及 n 表示重複單元之數量。)

【0136】〔化 18〕



(m 及 n 表示重複單元之數量。)

【0137】〔化 19〕



(m 及 n 表示重複單元之數量。)

【0138】 理想態樣中，本發明之接著劑組成物係同時含有因矽氫化反應而硬化之聚有機矽氧烷成分 (A) 及剝離劑成分 (B)；更加理想態樣中，剝離劑成分 (B) 含有聚有機矽氧烷。

【0139】 本發明之接著劑組成物能以任意之比率含有接著劑成分 (S) 及剝離劑成分 (B)，但若考慮到接著性與剝離性之平衡，成分 (S) 與成分 (B) 之比率，以質量比計，理想係 99.995：0.005～30：70，更加理想係 99.9：0.1～

75 : 25 。

亦即，在含有因矽氫化反應而硬化之聚有機矽氧烷成分（A）之情形下，成分（A）與成分（B）之比率，以質量比計，理想係 99.995 : 0.005 ~ 30 : 70，更加理想係 99.9 : 0.1 ~ 75 : 25。

【0140】 本發明之接著劑組成物亦能以調整黏度等為目的而含有溶劑，其具體例可列舉：脂肪族烴、芳香族烴、酮等，但不限於此等。

【0141】 更具體而言，可列舉：己烷、庚烷、辛烷、壬烷、癸烷、十一烷、十二烷、異十二烷、薄荷烷、檸檬烯、甲苯、二甲苯、對稱三甲苯、異丙苯、MIBK（甲基異丁基酮）、乙酸丁酯、二異丁基酮、2-辛酮、2-壬酮、5-壬酮等，但不限於此等。如此之溶劑可單獨使用一種或組合使用兩種以上。

【0142】 在本發明之接著劑組成物含有溶劑之情形下，其含量雖係考量到所期望之組成物的黏度、所採用之塗布方法、所製作之薄膜的厚度等來適宜地設定，但相對於組成物整體，係在約 10 ~ 90 質量%之範圍。

【0143】 本發明之接著劑組成物的黏度，在 25°C 下，通常係 500 ~ 20,000 mPa·s，理想係 1,000 ~ 5,000 mPa·s。本發明之接著劑組成物的黏度係考慮到所使用之塗布方法、所期望之膜厚等各種要素，而可藉由變更所使用之有機溶劑的種類或其等之比率、膜構成成分濃度等來進行調整。

本發明中，膜構成成分係意指組成物中所含之溶劑以外的成分。

【0144】 本發明之接著劑組成物，可藉由混合接著劑成分（S），於有使用時再混合剝離劑成分（B）及溶劑來製造。

其混合順序雖無特別限定，但可輕易且再現性良好地製造接著劑組成物之方法之一例可列舉例如：使接著劑成分（S）及剝離劑成分（B）溶解於溶劑中

之方法；或使一部分的接著劑成分（S）及剝離劑成分（B）溶解於溶劑中，使剩餘的部分溶解於溶劑中，再將所獲得之溶液混合之方法，但不限於此等。又，在調製接著劑組成物時，只要成分不會分解或變質之範圍內，亦可適宜地加熱。

本發明中，基於除去異物之目的，亦可在製造接著劑組成物過程中或者在混合所有成分之後使用亞微米級的過濾器進行過濾。

【0145】 剝離劑組成物可列舉含有用於此種用途之剝離劑成分之組成物。

【0146】 塗布方法雖無特別限定，但通常為旋轉塗布法。又，亦可採用另以旋轉塗布法等形成塗布膜，再貼附片材狀的塗布膜之方法，此亦稱為塗布或塗布膜。

【0147】 已塗布之接著劑組成物的加熱溫度，係視接著劑組成物所含之接著劑成分的種類或量、是否含有溶劑、所期望之接著層的厚度等而異，故無法一概而定，但通常係在 80～150℃，其加熱時間通常係 30 秒～5 分鐘。

【0148】 已塗布之剝離劑組成物的加熱溫度，係視交聯劑及酸產生劑及酸等的種類或量、是否含有溶劑、所期望之剝離層的厚度等而異，故無法一概而定，但從實現適宜的硬化之觀點而言，係在 120℃以上，從防止過度的硬化之觀點而言，理想係在 260℃以下；其加熱時間通常係 1～10 分鐘。

加熱可使用加熱板、烘箱等進行。

【0149】 塗布接著劑組成物並對其加熱而獲得之接著劑塗布層的膜厚通常為 5～500μm。

【0150】 塗布剝離劑組成物並對其加熱而獲得之剝離劑塗布層的膜厚通常為 5～500μm。

【0151】 考慮到使接著劑塗布層軟化以實現與剝離劑塗布層適宜地貼合

之觀點、實現剝離劑塗布層適宜地硬化之觀點等，加熱處理通常係在 20～150°C之範圍內適宜地決定。尤其，從抑制、避免接著劑成分及剝離劑成分之過度硬化或不必要的變質之觀點而言，理想係在 130°C以下，更加理想係在 90°C以下；其加熱時間，從確實地表現出接著能力及剝離能力之觀點而言，通常係 30 秒以上，理想係 1 分鐘以上，惟從抑制接著層或其他部材之變質之觀點而言，通常係 10 分鐘以下，理想係 5 分鐘以下。

【0152】 減壓處理，係使半導體基板及接著劑塗布層及支撐基板、或者使半導體基板及接著劑塗布層及剝離劑塗布層及支撐基板暴露在 10～10,000Pa 的氣壓下即可。減壓處理的時間通常係 1～30 分鐘。

【0153】 本發明之理想態樣中，基板與塗布層、或者塗布層彼此間理想係藉由減壓處理來進行貼合，更加理想係藉由並用加熱處理及減壓處理來進行貼合。

【0154】 半導體基板及支撐基板之厚度方向的荷重，只要係不會對半導體基板及支撐基板與其等之間的層造成不良影響且可確實地使此等密著之荷重，則無特別限定，通常係在 10～1000N 之範圍內。

【0155】 後加熱處理之後加熱溫度，從獲得充分的硬化速度之觀點而言，理想係 120°C以上，從防止基板、接著劑成分、剝離劑成分等變質之觀點而言，理想係 260°C以下。加熱時間，從實現硬化所帶來之晶圓之適宜的接合之觀點而言，通常係 1 分鐘以上；進一步從接著劑之物性穩定化之觀點等而言，理想係 5 分鐘以上；從避免因過度加熱而對接著層造成不良影響等觀點而言，通常係 180 分鐘以下，理想係 120 分鐘以下。加熱可使用加熱板、烘箱等進行。

又，後加熱處理之一目的係使接著劑成分（S）更加適宜地硬化。

【0156】 接著，針對將積層體的半導體基板進行加工之第二步驟進行說明。

施於積層體之加工之一例可列舉對與半導體基板表面的電路面為相反之背面進行加工，典型而言，可列舉藉由研磨晶圓背面而將晶圓薄化。使用如此之經薄化之晶圓來進行矽穿孔電極（TSV）等之形成，接著從支撐體剝離出薄化晶圓以形成晶圓之積層體，並實行三維安裝。此外，於此前後亦進行晶圓背面電極等之形成。晶圓之薄化及 TSV 製程雖係在接著於支撐體之狀態下負荷 250～350℃的熱，但用於本發明之積層體所含之接著層通常具有對此熱之耐熱性。

例如，直徑 300mm、厚度 770μm 左右之晶圓，可對其研磨與表面的電路面為相反之背面，使之薄化至厚度約 4～80μm。

【0157】 接著，針對在加工後剝離半導體基板之第三步驟進行說明。

積層體的剝離方法可列舉：溶劑剝離、雷射剝離、藉由具有銳部之機材之機械性剝離、在支撐體與晶圓之間實行撕揭之剝離等，但不限於此等。

通常，剝離係在薄化等加工之後進行。

第三步驟中，接著劑（接著層）未必會完全附著於支撐基板側並且被剝離，其一部分仍可能殘留在加工後之半導體基板上。因此，在第四步驟中，以本發明之洗淨劑組成物來洗淨附著有殘留之接著劑之半導體基板的表面，藉此可充分地除去基板上之接著劑殘留物。

【0158】 最後，針對藉由洗淨劑組成物來除去殘存在已剝離之半導體基板上之接著劑殘留物之第四步驟進行說明。

第四步驟係藉由本發明之洗淨劑組成物來將殘存在剝離後的半導體基板上之接著劑殘留物除去之步驟，具體而言，例如將殘留有接著劑之薄化基板浸漬

於本發明之洗淨劑組成物中，如有需要則亦並用超音波洗淨等手段，從而除去接著劑殘留物。

當使用超音波洗淨之情形，其條件係考慮到基板表面的狀態而適宜地決定，但通常係以 20kHz～5MHz、10 秒～30 分鐘之條件進行洗淨處理，藉此可充分去除殘留在基板上之接著劑殘留物。

【0159】 本發明之加工基板之製造方法雖具備上述第一步驟至第四步驟，但亦可包含此等步驟以外的步驟。例如第四步驟中，在由本發明之洗淨劑組成物進行洗淨之前，亦可視需要將基板浸漬於各種溶劑中或是實行膠帶剝離，以除去接著劑殘留物。此外，第一步驟至第四步驟相關之上述構成要素及方法要素，只要在不脫離本發明之要旨之範圍內，則可進行各種變更。

〔實施例〕

【0160】 以下列舉實施例及比較例來說明本發明，但本發明並不限於下述實施例。又，本發明所使用之裝置如下。

(1) 攪拌機（自轉公轉攪拌機）：新基（THINKY）股份有限公司製之自轉公轉攪拌機 ARE-500

(2) 黏度計：東機產業股份有限公司製之旋轉黏度計 TVE-22H

(3) 攪拌機：AS ONE 製之可變式攪拌轉子（Mix Rotor Variable）1-1186-12

(4) 攪拌機 H：AS ONE 製之加溫型搖擺式攪拌機 HRM-1

(5) 接觸式膜厚計：東京精密股份有限公司製之晶圓厚度測定裝置 WT-425

【0161】 〔1〕 接著劑組成物之調製

〔調製例 1〕

在自轉公轉攪拌機專用 600mL 攪拌容器中放入：作為 (a1) 之由黏度 200mPa·s 的含乙烯基之直鏈狀聚二甲基矽氧烷及含乙烯基之 MQ 樹脂所成之基底聚合物 (瓦克化學公司製) 150g、作為 (a2) 之黏度 100mPa·s 的含 SiH 基之直鏈狀聚二甲基矽氧烷 (瓦克化學公司製) 15.81g、以及作為 (A3) 之 1-乙炔基-1-環己醇 (瓦克化學公司製) 0.17g，並以自轉公轉攪拌機攪拌 5 分鐘。

於所獲得之混合物中加入：將作為 (A2) 之鉑觸媒 (瓦克化學公司製) 0.33g、以及作為 (a1) 之黏度 1000mPa·s 的含乙烯基之直鏈狀聚二甲基矽氧烷 (瓦克化學公司製) 9.98g 以自轉公轉攪拌機攪拌 5 分鐘而另外獲得之混合物中的 0.52g，再以自轉公轉攪拌機攪拌 5 分鐘，以尼龍過濾器 300 網目過濾最終所獲得之混合物，從而獲得接著劑組成物。

【0162】 〔2〕洗淨劑組成物之調製

〔實施例 1〕

於四丁基氟化銨三水合物 (關東化學股份有限公司製) 5g 中加入：十八烯基琥珀酸酐 0.5g、以及 N,N-二甲基丙醯胺 95g，攪拌，從而獲得洗淨劑組成物。

【0163】 〔實施例 2〕

於四丁基氟化銨三水合物 (關東化學股份有限公司製) 5g 中加入：十二烷二酸 0.5g、以及 N,N-二甲基丙醯胺 95g，攪拌，從而獲得洗淨劑組成物。

【0164】 〔實施例 3〕

於四丁基氟化銨三水合物 (關東化學股份有限公司製) 5g 中加入：月桂酸 0.5g、以及 N,N-二甲基丙醯胺 95g，攪拌，從而獲得洗淨劑組成物。

【0165】 〔比較例 1〕

於四丁基氟化銨三水合物（關東化學股份有限公司製）5g 中加入：琥珀酸酐 0.5g、以及 N,N-二甲基丙醯胺 95g，攪拌，從而獲得洗淨劑組成物。

【0166】 〔比較例 2〕

於四丁基氟化銨三水合物（關東化學股份有限公司製）5g 中加入：己二酸 0.5g、以及 N,N-二甲基丙醯胺 95g，攪拌，從而獲得洗淨劑組成物。

【0167】 〔比較例 3〕

於四丁基氟化銨三水合物（關東化學股份有限公司製）5g 中加入：戊二酸 0.5g、以及 N,N-二甲基丙醯胺 95g，攪拌，從而獲得洗淨劑組成物。

【0168】 〔3〕洗淨劑組成物之性能評價

優異的洗淨劑組成物須具備在與接著劑殘留物接觸後立刻使之溶解之高的洗淨速度，因而進行以下評價。藉由具備更高的洗淨速度，可期待更加有效的洗淨。

為了評價所獲得之洗淨劑組成物的洗淨速度，而進行蝕刻速率之測定。以旋轉塗布機將調製例 1 中所獲得之接著劑組成物塗布於 12 英吋矽晶圓上，在 150°C 下加熱 15 分鐘，接著在 190°C 下加熱 10 分鐘，從而形成接著層（厚度 100 μ m）。然後，將附有膜（接著層）的晶圓裁切成邊長為 4cm 之晶片，並使用接觸式膜厚計測定膜厚。

之後，將晶片放入直徑 9cm 的不鏽鋼皿中，添加所獲得之洗淨劑組成物 7mL，蓋上蓋子後，放置於攪拌機 H 上，並在 23°C 下攪拌及洗淨 5 分鐘。洗淨後，將晶片取出並以異丙醇及純水洗淨，在 150°C 下乾燥 1 分鐘後，再次使用接觸式膜厚計測定膜厚。然後，算出在洗淨前後的膜厚減少，將減少的份除以洗淨時間，藉此算出蝕刻速率〔 μ m/min〕，並將之作為洗淨力的指標。結果示

於表 1。

【0169】〔表 1〕

	蝕刻速率 〔 μm/min 〕
實施例 1	7.5
實施例 2	5.2
實施例 3	6.9
比較例 1	3.6
比較例 2	3.0
比較例 3	3.0

【0170】藉由使用本發明規定之金屬腐蝕抑制劑，儘管洗淨劑組成物中含有金屬腐蝕抑制劑，仍可實現優異的洗淨速度。另一方面，比較例之洗淨劑組成物並沒有表現出與本發明之洗淨劑組成物相同程度的洗淨速度。

藉由使用本發明之洗淨劑組成物，在抑制或避免凸塊球之腐蝕的同時，可期待適宜地除去半導體基板上的接著劑殘留物。

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種洗淨劑組成物，其係用以除去接著劑殘留物，其特徵係含有四級銨鹽、金屬腐蝕抑制劑、及有機溶劑；且該金屬腐蝕抑制劑，係由碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐、碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸或其酸酐所成。

【請求項2】如請求項1所述之洗淨劑組成物，其中，該金屬腐蝕抑制劑係含有碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物二羧酸酐、或者碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐。

【請求項3】如請求項2所述之洗淨劑組成物，其中，該金屬腐蝕抑制劑係含有碳數7～40之脂肪族飽和碳氫化合物單羧酸、或者碳數7～40之脂肪族不飽和碳氫化合物二羧酸酐。

【請求項4】如請求項1所述之洗淨劑組成物，其中，該金屬腐蝕抑制劑係含有月桂酸、十二烷二酸、或者十八烯基琥珀酸酐。

【請求項5】如請求項1所述之洗淨劑組成物，其中，該四級銨鹽係含鹵素之四級銨鹽。

【請求項6】如請求項5所述之洗淨劑組成物，其中，該含鹵素之四級銨鹽係含氟之四級銨鹽。

【請求項7】如請求項6所述之洗淨劑組成物，其中，該含氟之四級銨鹽係氟化四(烴)銨。

【請求項8】如請求項7所述之洗淨劑組成物，其中，該氟化四(烴)銨係含有選

自氟化四甲銨、氟化四乙銨、氟化四丙銨、及氟化四丁銨所成群中至少一種。

【請求項9】如請求項1至8中任一項所述之洗淨劑組成物，其中，該接著劑殘留物係由含有因矽氫化反應而硬化之成分（A）之接著劑組成物所獲得之接著層的接著劑殘留物。

【請求項10】一種加工後之半導體基板之製造方法，其包含：第一步驟，製造積層體，且該積層體具備具有凸塊球（bump ball）之半導體基板、支撐基板、及由接著劑組成物所獲得之接著層；第二步驟，對所獲得之積層體之半導體基板進行加工；第三步驟，於加工後剝離半導體基板；以及第四步驟，藉由洗淨劑組成物來除去殘存在已剝離之半導體基板上之接著劑殘留物；其特徵係，該洗淨劑組成物係使用請求項1至9中任一項所述之洗淨劑組成物。