



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本 (11)證書號數：TW I431026 B

(45)公告日：中華民國 103 (2014) 年 03 月 21 日

(21)申請案號：098106388

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 27 日

(51)Int. Cl. : C08G18/00 (2006.01)

(30)優先權：2008/03/12 日本 2008-063034

(71)申請人：東洋橡膠工業股份有限公司 (日本) TOYO TIRE & RUBBER CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：廣瀨純司 HIROSE, JUNJI (JP)；福田武司 FUKUDA, TAKESHI (JP)

(74)代理人：惲軼群；陳文郎

(56)參考文獻：

TW 200800489A

TW 200806431A

JP 2006-35367A

WO 2008/026451A1

審查人員：黃振東

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：1 共 0 頁

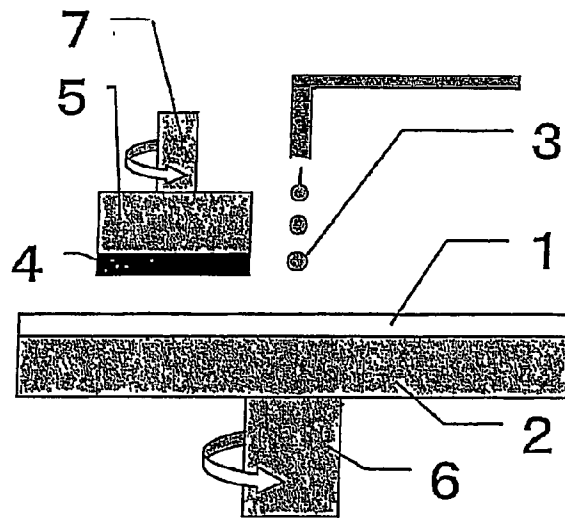
(54)名稱

研磨墊

(57)摘要

本發明之目的係提供一種耐久性優異且研磨速度之安定性優異之研磨墊，又，本發明係有關於一種研磨墊，其係於基材層上設置研磨層者，其特徵在於：前述研磨層係藉由包含有具開口且略呈球狀之連續氣泡的熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體所構成，又，前述熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體係含有異氰酸酯成分與含活性氫基化合物作為原料成分，且前述異氰酸酯成分係含有二苯甲烷二異氰酸酯及/或其改質體 90 重量%以上，前述含活性氫基化合物係含有聚己內酯多元醇 60 重量%至 98 重量%，且含有與異氰酸酯基反應之官能基數為 3 之化合物 15 重量%至 40 重量%，又，相對於異氰酸酯成分與含活性氫基化合物之合計量的異氰酸酯基濃度係 10 重量%至 15 重量%，且前述研磨層之乾燥狀態壓縮率 A 與濕潤狀態壓縮率 B 的變化率 $\{(B-A)/A\} \times 100$ 之絕對值為 100 以下。

第 1 圖



- 1 . . . 研磨墊
- 2 . . . 研磨定盤
- 3 . . . 研磨劑(漿液)
- 4 . . . 研磨對象物
(半導體晶圓，透鏡，
玻璃板)
- 5 . . . 支持台(磨光
頭)
- 6, 7 . . . 旋轉軸

發明專利說明書 公告本

(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：98106388

※申請日：98.7.29

※IPC分類：C08G18/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

研磨墊

二、中文發明摘要：

本發明之目的係提供一種耐久性優異且研磨速度之安定性優異之研磨墊，又，本發明係有關於一種研磨墊，其係於基材層上設置研磨層者，其特徵在於：前述研磨層係藉由包含有具開口且略呈球狀之連續氣泡的熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體所構成，又，前述熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體係含有異氰酸酯成分與含活性氫基化合物作為原料成分，且前述異氰酸酯成分係含有二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體90重量%以上，前述含活性氫基化合物係含有聚己內酯多元醇60重量%至98重量%，且含有與異氰酸酯基反應之官能基數為3之化合物15重量%至40重量%，又，相對於異氰酸酯成分與含活性氫基化合物之合計量的異氰酸酯基濃度係10重量%至15重量%，且前述研磨層之乾燥狀態壓縮率A與濕潤狀態壓縮率B的變化率 $\left[\frac{(B-A)}{A} \times 100\right]$ 之絕對值為100以下。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1...研磨墊
- 2...研磨定盤
- 3...研磨劑(漿液)
- 4...研磨對象物(半導體晶圓，透鏡，玻璃板)
- 5...支持台(磨光頭)
- 6，7...旋轉軸

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

發明領域

[0001] 本發明係有關於一種於研磨透鏡、反射鏡等光學材料或矽晶圓、硬碟用之玻璃基板及鋁基板等之表面時所使用的研磨墊(粗研磨用或精研磨用)，特別是本發明之研磨墊適合作為精加工用之研磨墊使用。

【先前技術】

發明背景

[0002] 一般而言，於矽晶圓等半導體晶圓、透鏡及玻璃基板等之鏡面研磨中，包括將平坦度與面內均一度之調整作為主要目的之粗研磨；及將表面粗度之改善與刮痕之除去作為主要目的之精研磨。

[0003] 前述精研磨通常係依下述來進行，即：於可旋轉之定盤上黏貼由軟質發泡胺基甲酸酯所構成的麂皮樣式之人工皮革，並於其上供給業已於鹼性基質水溶液中含有膠體二氧化矽的研磨劑，且摩擦晶圓(專利文獻1)。

[0004] 於精研磨中所使用的研磨墊除了前述外，尚揭示有以下所述者。

[0005] 目前揭示有一種麂皮樣式之精研磨墊，其係包含有：起毛層，係於聚胺基甲酸酯樹脂上，利用發泡劑形成多數形成於厚度方向上之細長且微細的孔穴(起毛)者；及基布，係補強起毛層者(專利文獻2)。

[0006] 又，揭示有一種研磨布，其係包含有：表面層，

係厚度為0.2mm至2.0mm，且彈性壓縮率為50%至4%者；中間支持層，係積層於該表面層之內面側，且厚度為0.2mm至2.0mm，彈性壓縮率為2%至0.1%者；及內面層，係積層於該中間支持層之內面側，且厚度為0.15mm至2.0mm，彈性壓縮率為50%至4%者(專利文獻3)。

[0007] 又，揭示有一種精研磨用研磨布，其係麂皮樣式且表面粗度在算術平均粗度(Ra)中為 $5\mu\text{m}$ 以下者(專利文獻4)。

[0008] 又，揭示有一種精研磨用研磨布，其係具有基材部及形成於該基材部上之表面層(起毛層)，且前述表面層含有聚鹵化乙烯或鹵化乙烯共聚物者(專利文獻5)。

[0009] 又，揭示有一種研磨布，其係使基材浸滲樹脂溶液後進行加熱乾燥所取得者(專利文獻6)。

[0010] 又，揭示有一種研磨布，其係於基材上塗布含有聚鹵化乙烯或鹵化乙烯共聚物之樹脂溶液，且於濕式凝固後進行熱處理所取得者(專利文獻7)。

[0011] 習知研磨墊係藉由所謂濕式硬化法來製造。所謂濕式硬化法係一種如下述之方法，即：將業已使胺基甲酸酯樹脂溶解於二甲基甲醯胺等水溶性有機溶劑中的胺基甲酸酯樹脂溶液塗布於基材上，並將其於水中進行處理且進行濕式凝固而形成多孔質銀面層，又，於水洗乾燥後，磨削該銀面層表面並形成表面層(起毛層)。舉例言之，於專利文獻8中，藉由濕式硬化法，製造具有平均徑為 $1\mu\text{m}$ 至 $30\mu\text{m}$ 且略呈球狀之孔穴的精加工用研磨布。

[0012] 然而，習知研磨墊係由於氣泡為細長結構，或由於表面層之材料本身的機械強度低，因此具有缺乏耐久性且平坦化特性逐漸地惡化之問題，又，習知研磨墊亦具有研磨速度不易安定之問題。

5 [0013] 專利文獻1：日本專利公開公報特開2003-37089號公報

專利文獻2：特開2003-100681號公報

專利文獻3：特開2002-307293號公報

專利文獻4：特開2004-291155號公報

10 專利文獻5：特開2004-335713號公報

專利文獻6：特開2005-330621號公報

專利文獻7：特開2006-255828號公報

專利文獻8：特開2006-75914號公報

【發明內容】

15 發明揭示

發明欲解決之課題

[0014] 本發明之目的係提供一種耐久性優異且研磨速度之安定性優異之研磨墊。

用以欲解決課題之手段

20 [0015] 發明人為了解決前述問題反覆銳意檢討之結果，發現可藉由以下所示之研磨墊來達成前述目的以致完成本發明。

[0016] 即，本發明係有關於一種研磨墊，其係於基材層上設置研磨層者，又，其特徵在於：前述研磨層係藉由
25 包含有具開口且略呈球狀之連續氣泡的熱硬化性聚胺基甲

酸酯發泡體所構成，又，前述熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體係含有異氰酸酯成分與含活性氫基化合物作為原料成分，且前述異氰酸酯成分係含有二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體90重量%以上，前述含活性氫基化合物係含有聚己內酯多元醇60重量%至98重量%，且含有與異氰酸酯基反應之官能基數為3之化合物15重量%至40重量%，又，相對於異氰酸酯成分與含活性氫基化合物之合計量的異氰酸酯基濃度係10重量%至15重量%，且前述研磨層之乾燥狀態壓縮率A與濕潤狀態壓縮率B的變化率 $[(B-A)/A] \times 100$ 之絕對值為100以下。

[0017] 習知精加工用研磨墊係由於氣泡作成細長結構，或由於研磨層之材料本身的機械強度低，因此，一般認為若於研磨層施加反覆壓力，則會產生「下陷」而缺乏耐久性。另一方面，如前所述，藉由利用包含有具開口且略呈球狀之連續氣泡的熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體來形成研磨層，可提升研磨層之耐久性，因此，使用本發明之研磨墊時，可長時間高度地維持平坦化特性。在此，所謂略呈球狀係指球狀及橢圓球狀，所謂橢圓球狀之氣泡係長徑L與短徑S之比 (L/S) 為5以下者，且較為理想的是3以下，更為理想的是1.5以下。

[0018] 又，藉由前述原料成分所形成並包含有具開口且略呈球狀之連續氣泡的熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體係具有適度之親水性，且漿液朝內部之浸透迅速，因此，藉由該熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體所構成的本發明之研磨

層係直到研磨速度安定為止之時間短(仿真研磨時間短)。

[0019] 本發明之研磨層之乾燥狀態壓縮率A與濕潤狀態壓縮率B的變化率 $[(B-A)/A] \times 100$ 之絕對值為100以下，且乾燥狀態壓縮率與濕潤狀態壓縮率的差異小，又，即使濕潤亦不易降低壓縮率，因此可縮短仿真研磨時間。

[0020] 異氰酸酯成分中的二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體之含量小於90重量%時，形成聚胺基甲酸酯樹脂之硬質領域的異氰酸酯成分之凝聚力會降低，且不易構成連續氣泡結構。

10 [0021] 含活性氫基化合物中的聚己內酯多元醇之含量小於60重量%時，或含活性氫基化合物中的與異氰酸酯基反應之官能基數為3之化合物小於15重量%時，由於乾燥狀態之壓縮率與濕潤狀態之壓縮率的差異會變大，且仿真研磨時間延長，因此較不理想。

15 [0022] 另一方面，含活性氫基化合物中的聚己內酯多元醇之含量大於98重量%時，或含活性氫基化合物中的與異氰酸酯基反應之官能基數為3之化合物大於40重量%時，由於與漿液間之溶合會惡化，或者因研磨層之硬度上升而降低研磨速度，因此較不理想。

20 [0023] 又，相對於異氰酸酯成分與含活性氫基化合物之合計量的異氰酸酯基濃度小於10重量%時，由於研磨層之硬度會降低，因此研磨速度降低，若大於15重量%，則由於研磨層之硬度會變得過高，因此研磨速度降低或研磨對象物容易產生刮痕。

[0024] 又，熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體宜為浸漬於水中24小時後之重量變化率為10%以上者。若重量變化率小於10%，則由於與漿液間之溶合變差，因此會有研磨速度降低的傾向。

- 5 [0025] 研磨層宜自黏於基材層，藉此，可有效地防止於研磨中研磨層與基材層剝離。

[0026] 又，熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體宜具有平均氣泡徑為40 μ m至100 μ m且平均開口徑為5 μ m至30 μ m之連續氣泡結構。藉由將平均氣泡徑及平均開口徑調整為前述
10 範圍，而不會妨礙水朝研磨層之浸透，同時水會立即地遍及研磨層全體，並到達飽和、安定狀態。又，於壓縮作用時，藉由水(流體)之小孔效應(利用流體出入連通孔之阻力)，可防止因膨潤所造成的些許壓縮率之降低。

- [0027] 再者，本發明係有關於一種半導體元件之製造
15 方法，其係包含有使用前述研磨墊來研磨半導體晶圓之表面的程序。

圖式簡單說明

[0028] 第1圖係顯示於CMP研磨中所使用的研磨裝置之一例之概略構造圖。

20 【實施方式】

用以實施發明之最佳形態

[0030] 本發明之研磨墊包含有：研磨層，係藉由包含有具開口且略呈球狀之連續氣泡的熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體(以下稱作聚胺基甲酸酯發泡體)所構成者；及基材

層。又，前述熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體係含有異氰酸酯成分與含活性氫基化合物作為原料成分，且前述異氰酸酯成分係含有二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體90重量%以上，前述含活性氫基化合物係含有聚己內酯多元醇60
5 重量%至98重量%，且含有與異氰酸酯基反應之官能基數為3之化合物15重量%至40重量%，又，相對於異氰酸酯成分與含活性氫基化合物之合計量的異氰酸酯基濃度係10重量%至15重量%。

[0031] 聚胺基甲酸酯樹脂係具有優異之耐磨損性，且
10 可藉由改變各種原料組成而輕易地得到具有所期望之物性的聚合物，又，可藉由機械發泡法(包含有機機械泡沫法)輕易地形成略呈球狀之微細氣泡，因此，作為研磨層之形成材料是理想的材料。

[0032] 聚胺基甲酸酯樹脂係藉由異氰酸酯成分、含活
15 性氫基化合物(高分子量多元醇、低分子量多元醇、醇胺及鏈延伸劑等)所構成。

[0033] 於本發明中，異氰酸酯成分必須使用二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體，舉例言之，二苯甲烷二異氰酸酯(MDI)可列舉如：2,2'-二苯甲烷二異氰酸酯、2,4'-二苯
20 甲烷二異氰酸酯及4,4'-二苯甲烷二異氰酸酯等，又，舉例言之，改質MDI可列舉如：碳二醯亞胺改質MDI、胺基甲酸酯改質MDI、脲基甲酸酯改質MDI及縮二脲改質MDI等。

[0034] 二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體之異氰酸酯基數宜為2至2.1。

[0035] 二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體必須於全體異氰酸酯成分中使用90重量%以上，且較為理想的是98重量%以上。

[0036] 其他異氰酸酯成分並無特殊之限制，可使用聚
5 胺基甲酸酯領域中公知之化合物，舉例言之，可列舉如：
2,4-甲苯二異氰酸酯、2,6-甲苯二異氰酸酯、1,5-萘二異
酸酯、p-伸苯基二異氰酸酯、m-伸苯基二異氰酸酯、p-苯
二甲基二異氰酸酯、m-苯二甲基二異氰酸酯等芳族二異
酸酯；伸乙基二異氰酸酯、2,2,4-三甲基六亞甲二異氰
10 酸酯、1,6-六亞甲二異氰酸酯等脂肪族二異氰酸酯；1,4-環
己烷二異氰酸酯、4,4'-二環己基甲烷二異氰酸酯、異佛爾
酮二異氰酸酯、降冰片烷二異氰酸酯等脂環族二異氰酸
酯，又，該等異氰酸酯成分可使用1種，亦可併用2種以上。

[0037] 於本發明中，高分子量多元醇必須使用聚己內
15 酯多元醇，舉例言之，聚己內酯多元醇可列舉如：聚己內
酯二元醇、聚己內酯三元醇及聚己內酯四元醇等，又，該
等聚己內酯多元醇可使用1種，亦可併用2種以上，特別是
宜使用聚己內酯二元醇及聚己內酯三元醇，此時，聚己內
酯二元醇宜相對於聚己內酯三元醇使用0.2重量倍至10重
20 量倍。聚己內酯多元醇必須於全體含活性氫基化合物中使
用60重量%至98重量%，且較為理想的是65重量%至90重
量%，藉由使用特定量之聚己內酯多元醇，可縮小乾燥狀態
之壓縮率與濕潤狀態之壓縮率的差異，且可賦予研磨層適
度之與漿液間之溶合，並輕易地形成連續氣泡結構。

[0038] 聚己內酯多元醇之數量平均分子量並無特殊之限制，然而，若由所得到之聚胺基甲酸酯之彈性特性等觀點來看，則宜為500至2000，且更為理想的是500至1500。若數量平均分子量小於500，則使用該聚己內酯多元醇之聚胺基甲酸酯未具有充分之彈性特性，且容易變成脆弱之聚合物，因此，藉由該聚胺基甲酸酯發泡體所構成的研磨層會變得過硬，且研磨對象物之表面容易產生刮痕。另一方面，若數量平均分子量大於2000，則使用該聚己內酯多元醇之聚胺基甲酸酯會變得過軟，因此，藉由該聚胺基甲酸酯發泡體所構成的研磨層會有耐久性變差的傾向。

[0039] 其他高分子量多元醇可列舉如於聚胺基甲酸酯之技術領域中通常所使用者，舉例言之，可列舉如：聚四亞甲基醚二醇、聚乙二醇等所代表之聚醚多元醇；聚己二酸丁二醇酯所代表之聚酯多元醇；以如聚己內酯般之聚酯二醇與碳酸亞烴酯之反應物等為例之聚酯聚碳酸酯多元醇；使碳酸次乙酯與多元醇反應，接著使所得到之反應混合物與有機二羧酸反應之聚酯聚碳酸酯多元醇；藉由聚羥基化合物與芳基碳酸酯之酯置換反應所得到之聚碳酸酯多元醇；為分散有聚合物粒子之聚醚多元醇的聚合物多元醇等，又，該等高分子量多元醇可單獨使用，亦可併用2種以上。

[0040] 又，於本發明中，必須使用與異氰酸酯基反應之官能基數為3之化合物，該化合物可列舉如：聚己內酯三元醇等官能基數3之高分子量多元醇；三羥甲基丙烷、丙三醇、三乙醇胺、1,2,6-己三醇等低分子量三元醇；單乙醇胺、

二乙醇胺、單丙醇胺等醇胺，又，該等化合物可使用1種，亦可併用2種以上，特別是宜使用聚己內酯三元醇及三羥甲基丙烷。該官能基數為3之化合物必須於全體含活性氮基化合物中使用15重量%至40重量%，且較為理想的是25重量%至40重量%，藉由使用特定量之該官能基數為3之化合物，可抑制於濕潤狀態下之膨潤，以及因研磨層之高硬度化所造成的刮痕之產生，又，可輕易地形成連續氣泡結構。

[0041] 又，亦可併用下述等低分子量成分，即：乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丙二醇、1,2-丁二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇、2,3-丁二醇、1,6-己二醇、新戊二醇、1,4-環己烷二甲醇、3-甲基-1,5-戊二醇、一縮二乙二醇、二縮三乙二醇、1,4-雙(2-羥乙氧基)苯、季戊四醇、四羥甲基環己烷、甲基葡萄糖苷、山梨醇、甘露醇、甜醇、蔗糖、2,2,6,6-肆(羥甲基)環己醇及N-甲基二乙醇胺等低分子量多元醇；伸乙二胺、甲苯二胺、二苯甲烷二胺及二伸乙三胺等低分子量聚胺；胺基乙基乙醇胺等醇胺，又，該等低分子量成分可單獨使用1種，亦可併用2種以上。

[0042] 其中，宜使用羥值或胺值為1000mgKOH/g至2000mgKOH/g之低分子量成分，且更為理想的是羥值或胺值為1000mgKOH/g至1500mgKOH/g。羥值或胺值小於1000mgKOH/g時，會有無法充分得到連續氣泡化之提升效果的傾向，另一方面，羥值或胺值為大於2000mgKOH/g時，會有晶圓表面容易產生刮痕的傾向。特別是宜使用一縮二乙二醇、1,2-丙二醇、1,3-丁二醇、1,4-丁二醇。

[0043] 低分子量成分宜於全體含活性氫基化合物中使用2重量%至15重量%，且較為理想的是2重量%至12重量%，藉由使用特定量之低分子量成分，使氣泡膜容易破裂並輕易地形成連續氣泡，不僅如此，聚胺基甲酸酯發泡體之機械特性亦良好。

[0044] 藉由預聚合物法製造聚胺基甲酸酯樹脂時，異氰酸酯末端預聚合物之硬化係使用鏈延伸劑，鏈延伸劑係具有至少2個以上之活性氫基的有機化合物，且活性氫基可列舉如：羥基、一級或二級胺基、硫醇基(SH)等。具體而言，可列舉如：以4,4'-亞甲雙(o-氯苯胺)(MOCA)、2,6-二氯-p-苯二胺、4,4'-亞甲雙(2,3-二氯苯胺)、3,5-雙(甲硫基)-2,4-甲苯二胺、3,5-雙(甲硫基)-2,6-甲苯二胺、3,5-二乙基甲苯-2,4-二胺、3,5-二乙基甲苯-2,6-二胺、丙二醇-二-p-胺基苯甲酸酯、1,2-雙(2-胺苯基硫)乙烷、4,4'-二胺基-3,3'-二乙基-5,5'-二甲基二苯甲烷、N,N'-二-sec-丁基-4,4'-二胺基二苯甲烷、3,3'-二乙基-4,4'-二胺基二苯甲烷、間苯二甲胺、N,N'-二-sec-丁基-p-苯二胺、間苯二甲胺及對苯二甲胺等為例之聚胺類；或前述低分子量多元醇或低分子量聚胺等，又，該等鏈延伸劑可使用1種，亦可混合2種以上。

[0045] 又，於本發明中，相對於異氰酸酯成分與含活性氫基化合物之合計量的異氰酸酯基濃度必須為10重量%至15重量%，且較為理想的是12重量%至13重量%

[0046] 異氰酸酯成分、含活性氫基化合物之比可藉由各自之分子量或聚胺基甲酸酯發泡體之所期望物性等進行

各種變更。為了得到具有所期望之特性的發泡體，異氰酸酯成分之異氰酸酯基數相對於含活性氫基化合物之合計活性氫基(羥基+胺基)數宜為0.80至1.20，且更為理想的是0.99至1.15。異氰酸酯基數為前述範圍外時，會產生硬化不良而有無法得到所要求之比重、硬度及壓縮率等的傾向。

[0047] 聚胺基甲酸酯樹脂可應用熔融法、溶液法等公知胺基甲酸酯化技術來製造，然而，若考慮成本、作業環境等時，則宜藉由熔融法來製造。

[0048] 聚胺基甲酸酯樹脂之製造可採用預聚合物法、一次形成法中的任一者。

[0049] 另，於預聚合物法時，異氰酸酯末端預聚合物之分子量為800至5000者係具有優異之加工性、物理特性等而較為適合。

[0050] 前述聚胺基甲酸酯樹脂之製造係將包含有含異氰酸酯基化合物之第1成分及包含有含活性氫基化合物之第2成分混合而使其硬化。於預聚合物法中，異氰酸酯末端預聚合物係構成含異氰酸酯基化合物，鏈延伸劑則構成含活性氫基化合物。於一次形成法中，異氰酸酯成分係構成含異氰酸酯基化合物，鏈延伸劑及多元醇成分(高分子量多元醇、低分子量多元醇、醇胺等)則構成含活性氫基化合物。

[0051] 為本發明之研磨層的形成材料之聚胺基甲酸酯發泡體可藉由使用矽系界面活性劑的機械發泡法(包含有機械泡沫法)來製作。

[0052] 特別是以使用為聚烷基矽氧烷或烷基矽氧烷與

聚醚烷基矽氧烷之共聚物的矽系界面活性劑之機械發泡法為佳。前述矽系界面活性劑可列舉如SH-192及L-5340(東麗道康寧(TORAY DOW CORNING)聚矽氧公司製造)、B-8443(戈耳斯密特(GOLDSCHMIDT)公司製造)等適當之化合物。

5 [0053] 矽系界面活性劑宜於聚胺基甲酸酯發泡體中添加2重量%至10重量%，且更為理想的是3重量%至6重量%。

[0054] 另，亦可依需要添加抗氧化劑等安定劑、潤滑劑、顏料、填充劑、去靜電劑、其他添加劑。

10 [0055] 以下說明用以製造構成研磨層之聚胺基甲酸酯發泡體的方法例，前述聚胺基甲酸酯發泡體之製造方法係具有以下程序。

[0056] (1)於非反應性氣體存在下機械攪拌第1成分，並使非反應性氣體以微細氣泡分散而作成氣泡分散液，且前述第1成分係於使異氰酸酯成分及高分子量多元醇等反應
15 所構成的異氰酸酯末端預聚合物中添加矽系界面活性劑者。又，於該氣泡分散液中添加、混合包含有鏈延伸劑之第2成分而調製氣泡分散胺基甲酸酯組成物，又，亦可於第2成分中添加適當觸媒。

[0057] (2)於包含有異氰酸酯成分(或異氰酸酯末端預聚
20 合物)之第1成分及包含有含活性氫基化合物之第2成分中的至少一者添加矽系界面活性劑，並於非反應性氣體存在下機械攪拌添加有矽系界面活性劑之成分，且使非反應性氣體以微細氣泡分散而作成氣泡分散液。又，於該氣泡分散液中添加、混合剩餘的成分而調製氣泡分散胺基甲酸酯組成物。

[0058] (3)於包含有異氰酸酯成分(或異氰酸酯末端預
聚合物)之第1成分及包含有含活性氫基化合物之第2成分
中的至少一者添加矽系界面活性劑，並於非反應性氣體存
在下機械攪拌前述第1成分及第2成分，且使非反應性氣體
5 以微細氣泡分散而調製氣泡分散胺基甲酸酯組成物。

[0059] 又，氣泡分散胺基甲酸酯組成物亦可藉由機械
泡沫法來調製。所謂機械泡沫法係一種如下述之方法，即：
將原料成分放入混合頭之混合室內，同時摻入非反應性氣
體，且利用奧克斯(OAKS)混合器等混合器來混合攪拌，藉
10 此，將非反應性氣體作成微細氣泡狀態而使其分散在原料
混合物中。由於可藉由調節非反應性氣體之摻入量而輕易
地調整聚胺基甲酸酯發泡體之密度，因此，機械泡沫法是
一種理想的方法。又，由於可連續成形具有略呈球狀之微
細氣泡的聚胺基甲酸酯發泡體，因此製造效率良好。

[0060] 用以形成前述微細氣泡所使用的非反應性氣體
15 宜為非可燃性者，具體而言，可列舉如：氮、氧、碳酸氣、
氬或氫等稀有氣體或該等氣體之混合氣體，成本上最為理
想的是使用乾燥後除去水分之空氣。

[0061] 將非反應性氣體作成微細氣泡狀並使其分散的
20 攪拌裝置並無特殊之限制，可使用公知攪拌裝置，具體而
言，可列舉如：均質機、溶解器、雙軸行星型混合器(周轉
混合器)、機械泡沫發泡機等。攪拌裝置之攪拌翼形狀亦無
特殊之限制，然而，使用攪打器型攪拌翼時可得到微細氣泡
且較為理想。為了得到目標之聚胺基甲酸酯發泡體，攪拌翼

之旋轉數宜為500rpm至2000rpm，且更為理想的是800rpm至1500rpm，又，攪拌時間可按照目標密度適當地調整。

[0062] 另，於發泡程序中調製氣泡分散液之攪拌及混合第1成分與第2成分之攪拌使用不同之攪拌裝置亦為理想的實施態樣。若混合程序中的攪拌並非形成氣泡之攪拌亦無妨，且宜使用不會捲入大氣泡之攪拌裝置，又，此種攪拌裝置宜為行星型混合器。調製氣泡分散液之發泡程序與混合各成分之混合程序之攪拌裝置使用同一攪拌裝置亦無妨，且亦適合依需要進行調整攪拌翼之旋轉速度等攪拌條件之調整而加以使用。

[0063] 然後，將藉由前述方法所調製的氣泡分散胺基甲酸酯組成物塗布於基材層上，並使該氣泡分散胺基甲酸酯組成物硬化而於基材層上直接地形成聚胺基甲酸酯發泡體(研磨層)。

[0064] 基材層並無特殊之限制，舉例言之，可列舉如：聚丙烯、聚乙烯、聚酯、聚醯胺及聚氯乙烯等塑性膜；聚胺基甲酸酯泡體、聚乙烯泡體等高分子樹脂發泡體；丁二烯橡膠、異戊二烯橡膠等橡膠性樹脂；感光性樹脂等，其中，宜使用聚丙烯、聚乙烯、聚酯、聚醯胺及聚氯乙烯等塑性膜；及聚胺基甲酸酯泡體、聚乙烯泡體等高分子樹脂發泡體。又，基材層亦可使用雙面膠帶、單面黏著膠帶(單面之黏著層係用以黏合於層板者)。

[0065] 為了賦予研磨墊韌性，基材層宜為與聚胺基甲酸酯發泡體同等之硬度或是更硬者，又，基材層(於雙面膠

帶及單面黏著膠帶時為基材)之厚度並無特殊之限制，然而，若由強度、可撓性等觀點來看，則宜為 $20\mu\text{m}$ 至 $1000\mu\text{m}$ ，且更為理想的是 $50\mu\text{m}$ 至 $800\mu\text{m}$ 。

5 [0066] 將氣泡分散胺基甲酸酯組成物塗布於基材層上之方法例如可採用：凹板式、吻合式、刮刀式等輥式塗布機、狹縫式、噴泉式等壓鑄模塗布機、壓擠塗布機、簾幕塗布機等之塗布方法，然而，只要是可在基材層上形成均一之塗膜，則可為任何方法。

10 [0067] 將基材層上塗布氣泡分散胺基甲酸酯組成物並反應至不會流動為止的聚胺基甲酸酯發泡體進行加熱、後固化係具有提升聚胺基甲酸酯發泡體之物理特性的效果且極為適合。後固化宜於 30°C 至 80°C 下進行10分鐘至6小時，又，若於常壓下進行，則由於氣泡形狀安定，因此較為理想。

15 [0068] 於聚胺基甲酸酯發泡體之製造中，亦可使用三級胺系等公知可促進聚胺基甲酸酯反應之觸媒，且觸媒之種類、添加量可考慮各成分之混合程序後用以塗布於基材層上的流動時間而加以選擇。

20 [0069] 聚胺基甲酸酯發泡體之製造可為批次方式，即：計量各成分而投入容器中並進行機械攪拌者，又，亦可為連續生產方式，即：於攪拌裝置中連續地供給各成分與非反應性氣體並進行機械攪拌，且送出氣泡分散胺基甲酸酯組成物而製造成形品者。

[0070] 又，宜於業已於基材層上形成聚胺基甲酸酯發泡體後，或與形成聚胺基甲酸酯發泡體同時地將聚胺基甲

酸酯發泡體之厚度調整為均一化。將聚胺基甲酸酯發泡體之厚度調整為均一化之方法並無特殊之限制，舉例言之，可列舉如：藉由研磨材進行拋光之方法；藉由加壓板進行加壓之方法；藉由切片機進行切片之方法等。於進行加壓時，宜將氣泡分散胺基甲酸酯組成物之厚度盡量地靠近目標之研磨層厚度，具體而言，將氣泡分散胺基甲酸酯組成物之厚度調整為目標之研磨層厚度的80%至100%。藉由盡量地減薄氣泡分散胺基甲酸酯組成物之厚度，可抑制硬化時之內部放熱，藉此，可抑制氣泡徑之誤差。

10 [0071] 又，將藉由前述方法所調製的氣泡分散胺基甲酸酯組成物塗布於基材層上，並於該氣泡分散胺基甲酸酯組成物上積層脫模片，然後，可藉由按壓機構將厚度均一化並使氣泡分散胺基甲酸酯組成物硬化而形成聚胺基甲酸酯發泡體。

15 [0072] 另一方面，將藉由前述方法所調製的氣泡分散胺基甲酸酯組成物塗布於脫模片上，並於該氣泡分散胺基甲酸酯組成物上積層基材層，然後，可藉由按壓機構將厚度均一化並使氣泡分散胺基甲酸酯組成物硬化而形成聚胺基甲酸酯發泡體。

20 [0073] 脫模片之形成材料並無特殊之限制，可列舉如一般的樹脂或紙等，又，脫模片宜為因熱之尺寸變化小者，另，脫模片之表面亦可施行脫模處理。

[0074] 將藉由基材層、氣泡分散胺基甲酸酯組成物(氣泡分散胺基甲酸酯層)及脫模片所構成的夾層片之厚度均

一化的按壓機構並無特殊之限制，舉例言之，可列舉如：
藉由塗布輥、壓送輥等壓縮成一定厚度之方法。若考慮壓
縮後發泡體中的氣泡會變大1.1倍至1.5倍，則壓縮時宜作成
(塗布機或壓輥之間隙)-(基材層及脫模片之厚度)=(硬化後
5 之聚胺基甲酸酯發泡體之厚度的80%至90%)。

[0075] 又，在將前述夾層片之厚度均一化後，將反應
至不會流動為止的聚胺基甲酸酯發泡體進行加熱、後固化
而形成研磨層。後固化之條件係與前述相同。

[0076] 然後，剝離聚胺基甲酸酯發泡體之上面側或下
10 面側之脫模片並得到研磨墊，此時，由於在聚胺基甲酸酯
發泡體上形成表皮層，因此，藉由進行拋光等除去表皮層。
又，如前所述，藉由機械發泡法來形成聚胺基甲酸酯發泡
體時，氣泡之誤差係聚胺基甲酸酯發泡體之下面側會小於
上面側，因此，在剝離下面側之脫模片並將聚胺基甲酸酯
15 發泡體之下面側作成研磨表面時，由於會構成氣泡之誤差
小的研磨表面，因此可進一步地提升研磨速度之安定性。

[0077] 又，亦可未於基材層上直接地形成聚胺基甲酸
酯發泡體(研磨層)，而在形成研磨層後使用雙面膠帶等黏合
於基材層。

20 [0078] 本發明之研磨墊之形狀並無特殊之限制，可為
長度數m之長條狀，亦可為直徑數十cm之圓形狀。

[0079] 聚胺基甲酸酯發泡體之平均氣泡徑宜為40 μ m
至100 μ m，且更為理想的是60 μ m至80 μ m。

[0080] 聚胺基甲酸酯發泡體之平均開口徑宜為5 μ m至

30 μ m，且更為理想的是20 μ m至30 μ m。

[0081] 聚胺基甲酸酯發泡體之比重宜為0.2至0.6，且更為理想的是0.3至0.5。若比重小於0.2，則會有研磨層之耐久性降低的傾向，又，若大於0.6，則為了作成某一定之彈性率而必須將材料作成低交聯密度，此時，會有永久應變增大且耐久性變差的傾向。

[0082] 聚胺基甲酸酯發泡體之硬度在藉由亞斯卡(ASKER)C硬度計時宜為10度至95度，且更為理想的是40度至90度。若亞斯卡C硬度小於10度，則會有研磨層之耐久性降低或研磨後之被研磨材之表面平滑性變差的傾向，另一方面，若大於95度，則被研磨材之表面容易產生刮痕。

[0083] 熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體宜為浸漬於水中24小時後之重量變化率為10%以上者，且更為理想的是12%至30%。

[0084] 藉由前述熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體所構成的研磨層係乾燥狀態之壓縮率A與濕潤狀態之壓縮率B的變化率 $[(B-A)/A \times 100]$ 之絕對值為100以下，且較為理想的是60以下。

[0085] 研磨層之表面亦可具有用以保持、更新漿液之凹凸結構。雖然由發泡體所構成的研磨層於研磨表面具有許多開口且具有可保持、更新漿液之作用，然而，藉由於研磨表面形成凹凸結構，可進一步有效地進行漿液之保持與更新，且可防止因與研磨對象物間之吸附所造成的研磨對象物之破壞。凹凸結構係只要是可保持、更新漿液之形

狀者則無特殊之限制，舉例言之，可列舉如：XY格子溝、同心圓狀溝、貫通孔、未貫通之孔穴、多角柱、圓柱、螺旋狀溝、偏心圓狀溝、放射狀溝及組合該等溝者。又，該等凹凸結構一般為具有規則性者，然而，為了作成理想之漿液保持性、更新性，亦可每在一定範圍即改變溝間距、溝寬度、溝深度等。

[0086] 前述凹凸結構之製作方法並無特殊之限制，舉例言之，可列舉如：使用預定尺寸如鑽頭般的工模進行機械切削之方法；使樹脂流入業已具有預定表面形狀之模具中並藉由使其硬化來製作之方法；藉由業已具有預定表面形狀之加壓板來加壓樹脂並製作之方法；使用光刻來製作之方法；使用印刷方法來製作之方法；藉由使用碳酸氣雷射等雷射光之製作方法等。

[0087] 研磨層之厚度並無特殊之限制，然而，通常為0.2mm至2mm，且以0.5mm至1.5mm為佳。

[0088] 本發明之研磨墊亦可在與層板接著之面設置雙面膠帶。

[0089] 半導體元件係經過使用前述研磨墊研磨半導體晶圓之表面的程序來製造，又，所謂半導體晶圓一般係於矽晶圓上積層配線金屬及氧化膜者。半導體晶圓之研磨方法、研磨裝置並無特殊之限制，舉例言之，如第1圖所示，可藉由下述研磨裝置等來進行，即，該研磨裝置包含有：研磨定盤2，係支持研磨墊1者；支持台(磨光頭)5，係支持半導體晶圓4者；襯墊材料，係用以進行對晶圓之均一加壓

者；及研磨劑3之供給機構。研磨墊1係例如藉由以雙面膠帶來黏貼而裝設於研磨定盤2，又，研磨定盤2與支持台5係配置成所分別支持的研磨墊1與半導體晶圓4呈相對狀態，且分別具有旋轉軸6、旋轉軸7，又，於支持台5側設置有用以將半導體晶圓4抵壓於研磨墊1之加壓機構。研磨時，使
5 研磨定盤2與支持台5旋轉並將半導體晶圓4抵壓於研磨墊1，同時供給漿液並進行研磨，又，漿液之流量、研磨載重、研磨定盤旋轉數及晶圓旋轉數並無特殊之限制，可適當地調整後進行。

10 [0090] 藉此，可改善半導體晶圓4表面之表面粗度並除去刮痕，然後，藉由切粒、接合、封裝等來製造半導體元件，又，半導體元件係運用在運算處理裝置或記憶體等。又，透鏡或硬碟用之玻璃基板亦可藉由與前述相同之方法來進行精研磨。

15 實施例

[0091] 以下舉出實施例來說明本發明，然而，本發明並不限於該等實施例。

[0092] [測定、評價方法]

(平均開口徑及平均氣泡徑之測定)

20 將所製作的聚胺基甲酸酯發泡體盡量削薄地藉由剃刀片平行地切出厚度1mm以下，並將其作成試樣。將試樣固定於載玻片上，並使用SEM(S-3500N，日立科學系統(SCIENCE SYSTEMS)(股))以100倍來觀察。將所得到之影像利用影像分析軟件(WinRoof，三谷商事(股))測定任意範

圍之全體連續氣泡之開口徑(直徑)及氣泡徑(直徑)，並算出平均開口徑及平均氣泡徑，不過，於橢圓狀之開口或氣泡時，將其面積換算成圓面積，並將投影面積當量直徑作成開口徑或氣泡徑。

5 [0093] (比重之測定)

根據JIS Z8807-1976來進行。將所製作的聚胺基甲酸酯發泡體切出4cm×8.5cm之長方形(厚度：任意)，並將其作成試樣，且於溫度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、濕度 $50\% \pm 5\%$ 之環境下靜置16小時。測定係使用比重計(賽多利斯(SARTORIUS)公司製造)並測定比重。

[0094] (硬度之測定)

根據JIS K-7312來進行。將所製作的聚胺基甲酸酯發泡體切出5cm×5cm(厚度：任意)之大小，並將其作成試樣，且於溫度 $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、濕度 $50\% \pm 5\%$ 之環境下靜置16小時。測定時係疊合試樣並作成厚度10mm以上，又，使用硬度計(高分子計器公司製造，亞斯卡C型硬度計，加壓面高度：3mm)，並使加壓面接觸後測定60秒後之硬度。

[0095] (熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體之重量變化率之測定)

20 將所製作的熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體切出5mm×5mm×厚度1mm之尺寸而得到試樣，且將該試樣於 70°C 之烘箱中乾燥24小時，並測定乾燥後之重量(W1)。將乾燥後之試樣浸漬於 23°C 之純水中24小時，然後，將業已自水中取出之試樣放入密閉容器，並使用離心分離機(久保田

製作所製造，KUBOTA-6800)，以旋轉數10000rpm/min之條件除去水分，然後，測定試樣之重量(W2)。

重量變化率(%)係藉由下述算式來算出。

$$\text{重量變化率(\%)} = \{(W2-W1)/W1\} \times 100$$

5 [0096] (乾燥狀態之壓縮率及濕潤狀態之壓縮率之測定)

1. 乾燥狀態之壓縮率測定

將切出直徑7mm之圓形(厚度1mm)之熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體於溫度23℃、濕度50%之環境下靜置40小時，並使用熱分析測定器TMA(精工儀器(SEICO INSTRUMENTS)製造，SS6000)，於下述條件下測定壓縮率A。

$$\text{壓縮率A(\%)} = \{(T1-T2)/T1\} \times 100$$

T1：於試樣上自無負載狀態負載29.4kPa(300g/cm²)之應力並保持60秒鐘時之試樣厚度

15 T2：自T1之狀態更負載176.4kPa(1800g/cm²)之應力並保持60秒鐘時之試樣厚度

2. 濕潤狀態之壓縮率測定

將切出直徑7mm之圓形(厚度1mm)之熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體浸漬於23℃之純水中24小時，然後，自水中取出，並藉由與前述相同之方法來測定壓縮率B。

20 3. 壓縮率之變化率係藉由下述算式來算出。

$$\text{變化率} = \{(\text{壓縮率B}-\text{壓縮率A})/\text{壓縮率A}\} \times 100$$

[0097] (仿真研磨時間及平均研磨速度之測定)

使用所製作的研磨墊，於下述條件下研磨工作件，且每隔10分鐘即測定研磨速度，並將從初期值到達定常值為

止之時間作成仿真研磨時間。又，測定到達定常值後之平均研磨速度。

研磨機：馬特(MAT)公司製造，BC-15

壓力：100g/cm²

5 頭速度：50rpm

定盤速度：40rpm

漿液：氧化鈾(昭和電工製造，SHOROX F-3)/水(100g/L)

漿液供給量：100mL/min

工作件：φ 76 0.8t B270(肖特(SCHOTT DES AG)公司製造)

10 不過，根據第(n-5)片至第n片之平均研磨速度，及其連續5次之研磨速度之最大研磨速度與最小研磨速度，將藉由下述算式所求取之初期研磨速度安定性(%)構成10%以下之時間點判斷成定常值。

15 初期研磨速度安定性(%) = {(最大研磨速度-最小研磨速度) / 平均研磨速度} × 100

[0098] 實施例1

20 於容器中放入數量平均分子量650之聚四亞甲基醚二醇(PTMG650)38重量份、聚己內酯二元醇(大賽璐(DAICEL)化學工業公司製造，PCL205，羥值：208mgKOH/g，官能基數2)25重量份、聚己內酯三元醇(大賽璐化學工業公司製造，PCL305，羥值：305mgKOH/g，官能基數3)35重量份、三羥甲基丙烷(羥值：1128mgKOH/g，官能基數3)2重量份、矽系界面活性劑(戈耳斯密特公司製造，B8443)10重量份及觸媒(花王製造，No. 25)0.1重量份並混合，且調製第2

成分(25°C)。又，使用攪拌翼，以旋轉數900rpm激烈地進行攪拌約4分鐘，以於反應系統內取入氣泡，然後，於容器內加入為第1成分之碳二醯亞胺改質MDI(日本聚胺基甲酸酯工業製造，米歐耐德(MILIONATE)MTL，NCOwt%：29wt%，25°C)72.21重量份(NCO/OH=1.1)，並攪拌約1分鐘而調製氣泡分散胺基甲酸酯組成物。

[0099] 將所調製的氣泡分散胺基甲酸酯組成物塗布於業經脫模處理之脫模片(東洋紡織製造，聚對苯二甲酸乙二酯，厚度：0.1mm)上，並形成氣泡分散胺基甲酸酯層。又，使基材層(聚對苯二甲酸乙二酯，厚度：0.2mm)覆蓋於該氣泡分散胺基甲酸酯層上，並藉由壓送輥將氣泡分散胺基甲酸酯層作成1.5mm之厚度，然後，以70°C進行固化3小時而形成聚胺基甲酸酯發泡體(連續氣泡結構，平均氣泡徑：68.5μm，平均開口徑：24μm，比重：0.47，C硬度：50度)，然後，剝離聚胺基甲酸酯發泡體下之脫模片。其次，使用帶鋸式切片機(費建(FECKEN)公司製造)，將聚胺基甲酸酯發泡體之表面進行切片而將厚度作成0.6mm，再藉由拋光調整厚度精度而形成厚度0.5mm之研磨層。聚胺基甲酸酯發泡體係具有略呈球狀之連續氣泡，然後，使用層壓機，於基材層表面黏合雙面膠帶(雙裏膠帶，積水化學工業製造)並製作研磨墊。

[0100] 實施例2、實施例3及比較例1、比較例2

除了採用表1所揭示之摻合比外，藉由與實施例1相同之方法來製作研磨墊。表1中的化合物係如以下所述。

• PTMG1000：數量平均分子量1000之聚四亞甲基醚二醇

- PTMG650：數量平均分子量650之聚四亞甲基醚二醇
- PCL210N：聚己內酯二元醇(大賽璐化學工業公司製造，羥值：110mgKOH/g，官能基數2)
- PCL205：聚己內酯二元醇(大賽璐化學工業公司製造，羥值：208mgKOH/g，官能基數2)
- PCL305：聚己內酯三元醇(大賽璐化學工業公司製造，羥值：305mgKOH/g，官能基數3)
- DEG：一縮二乙二醇(羥值：1057mgKOH/g，官能基數2)
- TMP：三羥甲基丙烷(羥值：1128mgKOH/g，官能基數3)
- B8443：矽系界面活性劑(戈耳斯密特公司製造)
- No. 25：觸媒(花王製造)
- 米歐耐德MTL：碳二醯亞胺改質MDI(日本聚胺基甲酸酯工業製造，NCOwt%：29wt%)

[0101]

[表1]

	實施例1	實施例2	實施例3	比較例1	比較例2
PTMG1000	-	-	-	-	62.5
PTMG650	38	-	-	-	-
PCL210N	-	80	62.5	74.5	-
PCL205	25	-	-	-	-
PCL305	35	18	24.5	11	24.5
DEG	-	-	11	12.5	11
TMP	2	2	2	2	2
B8443	10	6	10	6	4
No.25	0.1	0.1	0.05	0.1	0.1
米歐耐德MTL	72.21	47.71	80.90	77.46	80.90
異氰酸酯基濃度(重量%)	12.2	10.0	13.0	12.7	13.0

[0102] [表 2]

	平均 氣泡徑 (μm)	平均 開口徑 (μm)	比重	C硬度 (度)	重量 變化率 (%)	壓縮率(%)		壓縮率之 變化率	仿真研磨 時間 (min)	平均研磨 速度 (Å/min)
						乾燥狀態	濕潤狀態			
實施例1	68.5	24	0.47	50	10.9	5.31	8.39	58.13	30	4418
實施例2	72	26.1	0.49	43	23.1	14.83	12.78	-13.86	40	4555
實施例3	78	29.4	0.46	61	14.1	3.86	7.65	98.18	40	4561
比較例1	86	35.7	0.45	39	9.5	7.68	20.46	166.41	90	4535
比較例2	101	41.5	0.48	53	17.0	4.72	9.52	101.72	60	3814

【圖式簡單說明】

第1圖係顯示於CMP研磨中所使用的研磨裝置之一例之概略構造圖。

5 【主要元件符號說明】

- 1...研磨墊
- 2...研磨定盤
- 3...研磨劑(漿液)
- 4...研磨對象物(半導體晶圓，透鏡，玻璃板)
- 5...支持台(磨光頭)
- 6，7...旋轉軸

七、申請專利範圍：

1. 一種研磨墊，係於基材層上設置研磨層者，其特徵在於：

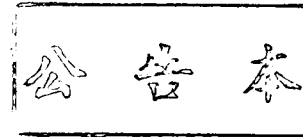
前述研磨層係藉由包含有具開口且略呈球狀之連續氣泡的熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體所構成，又，前述熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體係含有異氰酸酯成分與含活性氫基化合物作為原料成分，且前述異氰酸酯成分係含有二苯甲烷二異氰酸酯及／或其改質體90重量%以上，前述含活性氫基化合物係含有聚己內酯二元醇、聚己內酯三元醇及／或聚己內酯四元醇合計60重量%至98重量%，且含有與異氰酸酯基反應之官能基數為3之化合物20重量%至40重量%，又，相對於異氰酸酯成分與含活性氫基化合物之合計量的異氰酸酯基濃度係10重量%至15重量%，且前述研磨層之乾燥狀態壓縮率A與濕潤狀態壓縮率B的變化率 $\{(B-A)/A\} \times 100$ 之絕對值為100以下；

其中，前述熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體具有平均氣泡徑為40 μm 至100 μm 且平均開口徑為5 μm 至30 μm 之連續氣泡結構。

2. 如申請專利範圍第1項之研磨墊，其中該熱硬化性聚胺基甲酸酯發泡體浸漬於水中24小時後之重量變化率為10%以上。
3. 如申請專利範圍第1項之研磨墊，其中該研磨層係自黏於基材層。
4. 一種半導體元件之製造方法，包含有使用如申請專利範

第 98106388 號專利申請案申請專利範圍替換本 修正日期：102 年 7 月 12 日

圍第 1 項之研磨墊來研磨半導體晶圓之表面的程序。



第 1 圖

