

# 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：94122899

※ 申請日期：94-7-7

※IPC 分類：B24B 53/12

B24B 37/04

## 一、發明名稱：(中文/英文)

拋光墊調理器以及製造和回收的方法

POLISHING PAD CONDITIONER AND METHODS OF MANUFACTURE AND RECYCLING

## 二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

應用材料股份有限公司/APPLIED MATERIALS, INC.

代表人：(中文/英文)

全 貝利/QUAN, BARRY

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國加州聖大克萊拉·包爾街 3050 號

3050 Bowers Avenue, Santa Clara, CA 95054, U. S. A.

國 籍：(中文/英文)

美國/U. S. A.

## 三、發明人：(共 3 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 杜安 特朗 T./DOAN, TRUNG T.

2. 貝拉加尼 芬卡塔/BALAGANI, VENKATA

3. 乾金泰/NGAN, KENNY KING-TAI

國 籍：(中文/英文)

1. 3. 美國/U. S. A.、2. 印度/INDIA

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：

1. 美國、2004,07,08、10/888,941

☐ 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。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

#### 發明領域

本發明之實施例係有關於拋光墊調理器以及製造與回收的方法。

### 【先前技術】

#### 發明背景

在積體電路(IC)之製造與顯示方面，化學機械平坦化(CMP)係用以使一基板之表面地形變得平順，用於隨後的蝕刻與沈積程序。一典型之CMP裝置包含一研磨頭，其靠著一拋光墊振蕩且擠壓一基板，同時供應一研磨顆粒之泥漿，用以研磨該基板。CMP能夠用以使介電質層平坦化，使充滿聚矽或矽氧化物之溝槽與金屬薄膜變深或變淺。咸信CMP研磨典型會產生化學與機械效果，例如，一化學改變層係重複地形成於欲研磨之材料的表面，且接著加以研磨去除。例如，在金屬研磨方面，一金屬氧化物層在CMP研磨期間能夠重複地形成於該金屬層之表面上以及自該金屬層表面去除。

然而，在CMP程序進行期間，拋光墊會聚集研磨包含磨除微粒材料與泥漿副產品之殘渣。經過一段時間以後，研磨殘渣便會阻塞住墊片之研磨表面，產生一光滑的拋光墊表面，其無法有效地研磨基板，且甚至可能刮傷基板。例如，在氧化物平坦化方面，由於拋光墊之研磨表面變得平滑，且再也不能夠將泥漿保持於其纖維或溝槽之間，或

者是碎屑阻塞墊片孔隙的墊片光滑化而產生對於後續基板氧化物研磨率快速退化。如此係為墊片表面上的物理現象，其並非一定藉由墊片與泥漿之間的任何化學反應所造成。

欲避免墊片光滑化，該墊片在CMP研磨期間係定期地加以調理，以便藉著移除研磨殘渣，並使墊片表面重現材質性，而使墊片回復其原始性質。具有一帶有諸如鑽石顆粒之研磨顆粒的調理表面之一墊片調理器係靠著拋光墊片使用過的研磨表面摩擦，以便藉著去除研磨碎屑、去除研磨表面上的孔隙阻塞、以及在墊片之表面中形成細微刮痕以保持泥漿加以調理該墊片。該墊片調理程序能夠在一研磨程序進行期間實施(亦即熟知為同步調理)，或者是在研磨程序進行以後實施。

然而，當位於墊片上的研磨顆粒具有不同的物理結構時，習用的墊片調理器之調理能力可能會產生變化。例如，當研磨顆粒具有不同高度時，則會造成在拋光墊表面上形成不平均的溝槽。較深的溝槽會將過多的泥漿保持在該等溝槽中，如此可能使暴露於那些溝槽的基板部分過度磨損。儘管已經按照尺寸將研磨顆粒進行分類以減少這些效應，但是在許多拋光墊調理器中仍然存有相當多的問題。因此需要有一種墊片調理器，其具有一研磨表面，該表面能夠提供均勻且可重複使用的研磨特性，既使在研磨過一些基板之後亦然。

此外，隨著墊片調理器重複用以調理拋光墊片，其對於拋光墊片之研磨表面的調理能力會因為研磨顆粒磨耗且

變得平滑而逐漸減弱。使用過的調理器墊片之研磨顆粒最後亦可能鬆脫且掉落，當太多研磨顆粒從調理表面之一區域脫落時，墊片調理器便會無法均勻地調理拋光墊片。鬆脫的研磨顆粒亦可能嵌入拋光墊中，且在拋光期間刮傷基板。

一旦磨耗殆盡，習用墊片調理器之研磨面便無法輕易地進行翻新。由於顆粒與周圍基質之間需要相當強的接合，在一使用過的調理表面上欲達成如此接合係相當困難，故損失的研磨顆粒並無法輕易地以新的顆粒加以取代。因此，經過一段時間，當大量的研磨顆粒不是磨損就是脫落時，墊片調理器之調理能力便會衰退到必須以新的墊片調理器進行更換的程度，如此通常需要可觀的成本。磨耗或受損的墊片調理器亦會導致拋光基板之生產率下降。

因此，需要有一種墊片調理器，該調理器提供更為均勻且在拋光墊之間可重複拋光之特性。同樣需要具有一種墊片調理器，其拋光表面具有可控制且可重複產生之研磨性質。進一步需要能夠重新調理一使用過之墊片調理器的研磨面，同樣需要能夠重新使用或者回收墊片調理器，尤其是當研磨顆粒相當昂貴或是難以製造時更是如此。

## 20 【發明內容】

### 發明概要

根據本發明之一實施例，一回收之拋光墊調理器包含一底板以及一反轉的研磨盤。該研磨盤包含一暴露的研磨面，其具有一包含研磨顆粒之未使用的研磨面、以及一接

合面，其固定到該底板，該接合面包含一使用過的研磨面，該研磨面先前係用以調理拋光墊。

在另一實施例，一使用過的拋光墊調理器係加以回收。該使用過之墊片調理器包含一底板以及一研磨盤，其具有(i)一原始接合表面，其接合到底板、及(ii)一使用過的研磨面，該研磨面先前係用以調理拋光墊。研磨盤係從底板移除並加以翻轉，以露出該盤之原始接合表面。使用過之研磨面接著係加以接合到底板，並露出位於原始接合表面上的未使用研磨顆粒，以便在一回收墊片調理器上形成一全新的研磨面。

在本發明之另一實施例中，一拋光墊調理器包含一底板以及一研磨盤，其具有一包含暴露部分之研磨顆粒的研磨面，其中至少60%之研磨顆粒具有一大體上為相同晶體對稱的結晶構造。藉著相同的晶體對稱性，表示該等顆粒在晶體構造方面大體上對於穿過顆粒之一鏡射平面或軸線呈現對稱性。

在另一實施例中，一化學機械裝置包含具有一拋光站之墊片調理器，該拋光站包含一平台，以便固持一拋光墊、一基板固持器設置，其係設置用以靠著該拋光墊固持一基板、一驅動器，其係設置用以驅動該平台或是基板固持器、一泥漿分配器，其將泥漿分配於拋光墊上、一調理器頭，其係設置用以容納該墊片調理器、一驅動器驅動該調理器頭，以致於使墊片調理器之研磨面能夠靠著研磨墊摩擦，以便調理該墊片。

## 圖式簡單說明

本發明之這些特性、觀點與優點將由以下說明、所附申請專利範圍、以及說明本發明之範例的附加圖式而得到更佳的理解。然而，理解到的是，各個特性一般皆能夠用於本發明中，而並非限於特定圖式的內容，且本發明包括這些特性的任何組合，其中：

第1圖係為一墊片調理器之一立體圖；

第2A到2C圖係為不同類型之對稱研磨顆粒的立體圖；

第3圖係為以一網篩分離出對稱性研磨顆粒與非對稱性顆粒的概略圖；

第4A圖係為一具有網格間隙之一段網件的俯視圖，且對稱性研磨顆粒係嵌入該等網格間隙之中；

第4B圖係為第4A圖之該網件的一部份剖面圖，該圖顯示對稱性顆粒佈置於該網件之網格間隙中；

第5圖係為一流程圖，該圖顯示一種用以回收研磨盤之程序；

第6A圖係為一使用過之墊片調理器的概略剖面圖，該圖顯示位於一使用過之墊片調理器的研磨面上之磨耗的研磨顆粒；

第6B圖顯示第6A圖之使用過的墊片調理器沈浸於一蝕刻溶液槽中；

第6C圖顯示以一加壓水柱清洗第6A圖之該墊片調理器的卸下研磨盤之使用過的研磨面；

第6D圖顯示第6A圖之該研磨盤經過翻轉之後，以致於

使未使用的研磨面形成一接合面，其係接合到另一底板，以形成一回收的墊片調理器總成的圖式；

第6E圖顯示該回收的墊片調理器在一電漿中進行蝕刻還原的情況；

- 5 第6F圖顯示該完成之回收的墊片調理器以及使用過的研磨面現在形成研磨盤的接合面，且將原始接合面蝕刻還原，以形成一新的回收的研磨面；

第7圖係為一CMP拋光器之一立體圖；

- 10 第8A圖係為第7圖之該CMP拋光器之一部分分解立體圖；

第8B圖係為第8B圖之該CMP拋光器的一概略俯視圖；

第9圖係為一正在進行拋光之基板以及一藉由第7圖之CMP拋光器加以調理的拋光墊之一概略俯視圖；

- 15 第10圖係為第7圖之該CMP拋光器之一調理頭總成在調理一拋光墊時的一立體部分截取圖。

## 【實施方式】

較佳實施例之詳細說明

- 20 一拋光墊調理器20典型包括一研磨盤24，其附接到一底板28，如第1圖中所示。一般而言，該底板28係為一支撐構造，此一碳鋼板對於一研磨盤24提供結構剛性。然而，亦能夠使用其他堅硬材料，諸如壓克力、聚碳酸酯、或是氧化鋁。底板28具有一正面30以及一帶有兩個埋頭螺栓孔32a、32b的背面34(如第4B圖中所示)，以容許將一對螺釘或螺栓插入其中，用以將底板28固持到一CMP拋光器之一

調理器頭。或者，該底板28在一背面34中央上亦能夠具有一鎖定插槽(未顯示)，其能夠鎖定到該調理器頭。儘管文中說明墊片調理器之顯示實施例，應理解到的是，其他實施例亦屬可行，且因此申請專利範圍之範疇不應限制於這些

5 顯示的實施例。

研磨盤24可為一單獨構造，其係固定到底板28之正面30上，或是研磨盤24與底板28能夠形成一整體且單一的構造。一般而言，研磨盤24包含一具有一接合面48之平面體44，其係接合到底板28之正面30、以及一具有內嵌研磨顆粒52之暴露的研磨面50。平面體44包含一基質54，其支撐並固持研磨顆粒52。例如，該基質54可由金屬合金所製成，諸如鎳或鈷合金，其係塗佈於研磨盤24上，且研磨顆粒52則隨後嵌入熱熔融塗層之中。研磨顆粒52亦能夠佈置於底板28之正面上，且隨後在一高溫且高壓的製造程序中使合金材料滲入研磨顆粒52之間，以便形成一預先接合到底板28之研磨盤24。

在一種實施例中，基質54包含一具有一格柵62之網件58，研磨顆粒52係嵌入其中，以便使研磨顆粒沿著格柵之X-Y平面固定彼此的位置，如第4A圖與第4B圖中所示，並且在頒發給Birang等人的6,159,087號共同指定美國專利案中加以說明，其整體係以參考方式併入本文之中。各個格柵間隙64係設定成在研磨顆粒52之中心點之間提供一預定的格柵空隙。格柵62會使研磨顆粒52之相對位置固定，以致於使該等顆粒52沿著X-Y平面大致上隔著相等的距離。該

格柵62可為一金屬線網，諸如一鎳線，或是一聚合物帶網。

當研磨盤24形成一單獨構造時，該研磨盤24之一側具有一接合面48，其能夠接合到底板28，以便由於當墊片調理器20靠著一CMP拋光器之一拋光墊擠壓時所產生的強大5 摩擦力而形成一不會輕易移動或是鬆脫的穩固接合。該接合面48典型係相當平滑或是以溝槽使其稍微粗糙，以便能夠輕易地將其附裝到底板28。當研磨盤24包含一金屬基質54圍繞研磨顆粒52時，研磨盤40之平面體44亦能夠直接形成於底板28上，例如藉著圍著該底板28形成一模件，將研10 磨顆粒52佈置於底板上，且接著將熔態金屬注入或噴灑塗佈入該模件中，直到達到需要的研磨盤高度，並使研磨顆粒52穩固地嵌在其中為止。

研磨盤40之研磨顆粒52係選用一種材料，該材料所具有之硬度值係高於拋光墊或拋光泥漿顆粒之材料的硬度。15 對於一與包含鹼性或酸性溶液之泥漿一起使用的聚氨酯之拋光墊而言，研磨顆粒之適當硬度至少為5莫氏(Mohs)。普遍使用的研磨顆粒52包括鑽石晶體，其可由工業生成，且具有約10莫氏(Mohs)之硬度。例如，研磨盤24能夠包含至少約60%之體積為鑽石或甚至至少約90%的體積為鑽石，20 其餘成分則為圍繞顆粒52之支撐基質54所組成。研磨顆粒52亦能夠為其他的堅硬材料，諸如類似鑽石材料，例如那些藉由微波分解含碳氣體、 $C_3N_4$ 所形成，或是具有立方體或是六角形結構之碳化硼的固相晶體的材料，至於範例則有美國專利第3,743,489號以及第3,767,371號所說明者，兩

專利的全部內容係以參考方式併入本文之中。

典型而言，研磨顆粒52係以尺寸(諸如砂礫尺寸)或重量加以選定，以對於研磨面50提供所需程度的粗糙度。研磨顆粒52亦能夠藉由形狀加以分類，也就是說，比較具有相對尖銳輪廓或是晶體分裂面的顆粒52與具有相對平滑輪廓的顆粒進行分類。研磨顆粒52延伸突出基質54之高度亦會影響研磨面50所提供的研磨品質，例如，一從周圍表面延伸相對較大距離之具有尖銳輪廓顆粒的研磨面50比具有較圓表面或從基質54之周圍表面延伸出一較小距離之暴露部分的顆粒52的研磨面50會有更多的研磨性。習用藉著尺寸或重量選擇或分類研磨顆粒的方法並不能一直提供一致的調理屬性，另一種選擇且分類研磨顆粒之方法係說明於第6,551,176號共同指定美國專利案中，其全部內容係以參考方式併入本文之中。

在本發明之一觀點中，該研磨面50所包含之研磨顆粒52係選擇成具有大致上相同晶體對稱性的結晶構造，也就是說，該等顆粒52對於穿過顆粒之一軸線或是剖面平面具有相同的結晶構造。研磨顆粒52係加以選擇，以致於使至少約60%(且較佳至少約90%)之該等顆粒52具有相同的晶體對稱性。當各個顆粒52對於一穿過顆粒52之橫剖面鏡射平面70或軸線72具有相同的鏡射影像對稱性時，例如，如第2A圖到第2C圖中所示，則顆粒52便具有晶體對稱性。例如，第2A圖顯示一具有一八面體晶體構造之研磨顆粒52a，其中各個穿過鏡射平面70之側邊具有大體上相同的形狀

- ，且較佳對於該鏡射平面有相同的尺寸。顆粒52a對於軸線74a與74b亦具有旋轉對稱性，以致於當以不連續的角度方向觀視時，使該顆粒在鏡射平面70之上方與下方皆具有相同形狀的表面。例如，當顆粒52a對於軸線72a從零度起始點轉動一特定角度(例如90度)，該顆粒52a對於觀視者會展現出跨過鏡射平面70之兩側的形狀與尺寸相同的晶體面。第2B圖顯示一具有八角形晶體構造之對稱性顆粒，其對於平面70b對稱；且第2C圖顯示一具有中央立方體晶體結構之對稱性顆粒，其對於平面70c對稱。
- 10 對稱性研磨顆粒52能夠加以選擇或製造成使其符合特定的對稱性標準。一材料之本質硬度係為其原子晶格之最弱連結的函數。例如，在一個四面體構造中，各個原子係由至少四個原子加以圍繞，以形成最簡單的堅固四面體，且該四面體向外結合以形成一個三維構造，該構造彼此完全堅固結合，且大體上沒有在承受拋光應力時會損壞而使晶體產生破裂的脆弱分裂平面。晶體構造會隨著均勻陣列的圍繞原子數量增加而更具對稱性，例如，包含工業鑽石之工業研磨顆粒52能夠藉著保持適當的成核與晶體成長參數而製造成具有對稱之形狀與均勻的尺寸，諸如使用分隔的成核位置以及設定預定程度的上昇溫度與壓力。
- 15 20

或者，該等對稱性顆粒亦能夠由具有不同形狀之不同組顆粒中選出，如第3圖中概略顯示。在一種適當的選擇方法中，研磨顆粒52之組合物(諸如天然鑽石)係透過一振動篩網76送入，該篩網76具有篩網間隙77，使其尺寸成為研磨

顆粒52的所需尺寸，以便使具有預定尺寸的顆粒能夠通過。首先，僅會收集到那些尺寸較篩網間隙77為小且通過該篩網間隙的顆粒，較大的顆粒仍然會留在篩網表面之頂部上。篩選過的顆粒接著再次通過另一篩網，該篩網具有之格柵尺寸係小於所需的顆粒尺寸，且此時，該等留在篩網上的顆粒係加以收集。此程序提供正確的尺寸，並且改進了在收集物中發現對稱性顆粒的機會。隨後，經過收集的研磨顆粒52能夠以目測檢驗，以便只選出那些具有所需程度對稱性的顆粒52x，並且摒棄其他的對稱性顆粒52y。一具有微處理器的光學系統(諸如一連結到一圖樣辨識系統之CCD陣列)亦能夠用以選擇具有預定形狀的對稱性顆粒。

在研磨顆粒52進行選擇或製造之後，使用以形成一研磨盤24，以致於產生顆粒之對稱性。在一種製造方法中，各個對稱性顆粒52係個別放置於一網格空隙64或是一格柵62中，如第4A圖中所示。該格柵62用以分離顆粒52，且亦能夠用以將顆粒定位，以便使對稱軸線72指向一特定方向，例如，垂直於研磨盤24之平面體44的平面，如箭號68所示。例如，如果格柵間隙64的尺寸大約等於顆粒52的橫剖面寬度，則該等顆粒52更能夠垂直地處於格柵間隙64中，以致於使該等顆粒之尖端74大體上全部以方向68之方向朝向上。

墊片調理器20之研磨盤24亦能夠藉由內嵌或包覆研磨顆粒52而形成，諸如形成於底板28上之金屬塗佈的對稱性鑽石顆粒，如第4B圖中所示。在此研磨盤24之製造方面，

一鎳包封劑首先係與選定的對稱性鑽石顆粒混合，且接著加以塗敷到堅硬底板28。一種合適的材料係為銅鎘合金，以及其他接合技術(諸如擴散接合、熱擠壓、阻抗焊接與類似物)中所使用的金屬與合金。一銅鎘合金包括低熔點金屬成分，其使該金屬合金之熔化溫度降低到典型低於約400°C的熔化溫度，並低於與該研磨盤相接合之底板的熔化溫度。適當的銅鎘合金包括以鎳為主的合金，諸如包含鉻、碳與錳氧化物之鎳合金。

根據此方法製造的一研磨盤24藉著使研磨顆粒52在不同方向具有相同的對稱形狀而提供一拋光墊更為均勻之清潔及調理。當該等對稱性顆粒52之間以均勻且規律性的間隔佈置於研磨盤24的基質54中時，所產生的墊片調理器20便具有對齊且對稱佈置的顆粒52，其提供更為均勻且一致的表面研磨。對稱性顆粒52亦具有更為準確的空間定位，因為其對稱軸線72係加以對準，以致於使該等顆粒52在一穿過拋光墊之特定的移動方向展現出類似或相同的晶體面，保持在大約相同的角度。因此，當研磨面50係靠著一拋光墊之表面擠壓並擺動經過該表面時，該墊片在面對顆粒52之對稱晶體面的多重方向會「看到」具有類似形狀與尺寸的晶體面，如第4B圖中概略所示。如此效果對拋光墊提供更佳且更為均勻的調理。另外，對稱性顆粒52在形狀方面會更為一致，且顆粒之間較不可能產生晶體面的變化，其進一步改進了墊片之調理。此外，對稱性顆粒52容許研磨盤24更容易翻轉而露出反面或背側面成為一如以下所述

之新的拋光表面。

在本發明之另一觀點中，一經使用之墊片調理器20a亦能夠加以翻新，如第5圖中以及第6圖的概略圖之步驟所示。首先，一使用過的墊片調理器20係自一CMP拋光器移除作為翻新之用。如第6A圖中所示，該使用過的墊片調理器20x具有一使用過的研磨面50x，該研磨面帶有暴露之研磨顆粒52的磨圓部分53x。使用過的墊片調理器20x係加以處理，以便藉著使底板28的正面30x與研磨盤24的接合面48x之間的接合界面暴露於一能夠蝕刻掉結合界面之蝕刻劑而從底板28x移除該研磨盤24。例如，能夠將該墊片調理器20x沈浸於一槽82內的蝕刻劑溶液80中，用以分解位於研磨盤24與底板28之間的接合材料。例如，當研磨盤24係以一環氧黏著劑黏著到底板28x時，該黏著劑能夠以一有機溶劑(諸如丙酮)、或是一包含氫、氮、氧、一氧化碳或二氧化碳之氣體的电漿加以去除。在另一範例中，當研磨盤24係以一銅鋅合金接合到底板28x時，一種用以蝕刻去除該合金之適當蝕刻劑可為一酸性溶液(諸如王水)、或是一包含氯氣( $\text{Cl}_2$ )、三氯化硼( $\text{BCl}_3$ )與四氟化碳( $\text{CF}_4$ )之一氣體電漿。墊片調理器20x係以蝕刻溶液或電漿加以處理，直到研磨盤24x自底板28x脫落為止。

視需要能夠使用一加壓水柱84清潔該研磨盤50之使用過的研磨面50x，以致於去除位於暴露表面上的鬆動研磨顆粒52x，而留下良好黏著的顆粒52y，如第6C圖中所示。去除鬆動的顆粒52x提供一更佳的面，以便能夠在反轉或翻

轉該使用過的研磨盤24時黏著到一底板28。脫離的研磨盤24接著係使用一清潔溶劑加以清潔(視需要在一超音波池中)，且接著使其乾燥，以便從研磨盤表面去除溶劑痕跡。

- 接著翻轉或反轉該使用過的研磨盤24，以致於能夠將
- 5 該使用過的研磨面50x定位於一底板上，該底板可為一回收的底板28x或是一新底板28y，依照底板在先前步驟中暴露於蝕刻劑以後的狀況而定。使用過的研磨面50x係佈置成與底板28y之正面相接觸，如第6D圖中所示，並使二者結合在一起。一種適當的接合方法能夠以一環氧黏著劑噴灑或塗
- 10 佈該底板28y之表面，且接著將該研磨盤24之使用過的研磨面50x壓按到底板28。另一種適當的接合方法能夠使用一銅鋅合金，將研磨盤24銅鋅到底板28y。銅鋅係為一種焊接程序，其中兩種物件(諸如研磨盤24以及底板28)係藉由將該兩物件之間的接點加熱到一適當溫度(典型至少超過400°C)，
- 15 並藉著使用一銅鋅過濾金屬(其熔點低於該底板28y之熔點)而彼此接合。該銅鋅金屬會由於毛細管作用而自行佈滿界面接點之緊密啮合的表面之間。

- 在使用過的研磨盤24結合到底板28y以後，該研磨盤24之暴露表面能夠加以回蝕刻，以暴露出下方或部分露出之
- 20 研磨顆粒52的未使用表面。回蝕刻能夠在一電漿蝕刻室中利用習用的蝕刻方法進行一電漿蝕刻，如第6E圖中所示。例如，一種適合用以蝕刻一包含鎳合金之研磨面的電漿包含含有氯氣( $\text{Cl}_2$ )、三氯化硼( $\text{BCl}_3$ )與四氟化碳( $\text{CF}_4$ )之氣體電漿的一種氣體成分，例如在美國加州聖塔克列拉(Santa

Clara)的Applied Materials公司所製造的一DPS式蝕刻裝置中，該電漿保持在一壓力約為10到500毫托爾(mTorr)之腔室中，並以一50到1000瓦(watt)之氣體激化RF能量供應電極或一天線。進行蝕刻以後，多孔的接合表面48x現在成為一回  
5 收的研磨面50y，供該回收的墊片調理器20y使用。研磨顆粒52之嶄新晶體面53y現在暴露出來，且現在暴露且經過使用而磨損的研磨顆粒表面53x係埋入該回收的墊片調理器20y的接合面48中，如第6F圖中所示。

儘管該墊片調理器回收方法能夠用以回收任何類型的  
10 墊片調理器，然而一具有帶有對稱性研磨顆粒52之研磨盤則會產生進一步的優點。當使用對稱性研磨顆粒時，由於該等顆粒52的形狀係對稱於等分顆粒的鏡射平面兩側，研磨盤24之反轉或翻轉側具有晶體形狀形式相同的研磨顆粒52伸出該研磨盤24。因此既使當在反轉研磨盤24使顆粒52  
15 翻轉時，伸出該研磨盤形狀會與該研磨盤之原始研磨面的伸出形狀相同。如此提供具有相同物理屬性之更為一致的回收產品，且因此具有與原始研磨盤產品相同的調理效果。

文中所述的墊片調理器20能夠用於任何類型的CMP拋光器，因此，文中所述顯示成使用墊片調理器20之CMP拋  
20 光器不應用以限制本發明之範疇。一種能夠使用墊片調理器之一化學機械拋光(CMP)裝置100的範例係顯示於第7圖第8A與8B圖中。通常，該拋光裝置100包括一外罩104，該外罩包含多個拋光站108a~108c、一基板運送站112以及一可轉動的迴轉料架116，其獨立操作可轉動的基板固持器

120。一基板裝載裝置124係附裝到該外罩104，該基板裝載裝置包括一盆件126，該盆件含有一液體池132，包含基板140之卡匣136係沈浸於其中。例如，該盆件126能夠包括清潔溶液、或是甚至為一超高頻音波(megasonic)清洗洗淨器，其利用超音波聲波在進行拋光之前或之後清洗基板140、或者甚至一空氣或液體烘乾機。一手臂144沿著一線性軌道148行進，並支撐一肘總成152，該肘總成包括一卡匣爪154，其用以將卡匣136從一固持站155移動進入盆件126、以及一基板葉片156，其用以將基板從盆件126運送到運送站112。迴轉料架116具有一支撐板160，該支撐板具有槽口162，基板固持器120之軸件172延伸穿過該槽口，如第8A與8B圖中所示。該基板固持器120係藉由個別的馬達176加以轉動，該馬達通常係隱藏於迴轉料架116的可移除式側壁178後方。在操作中，一基板140係從盆件126裝載到基板運送站112，基板係從該傳送站傳送到一基板固持器120，基板初始係藉由真空固持於該處。迴轉料架116接著透過一個或更多的一系列拋光站108a~108c運送基板140，且最後將拋光過的基板送回到運送站112。

各個拋光站108a~108c包括一轉動式臺板182a~182c，其支撐一拋光墊片184a~184c、以及一墊片調理總成188a~188c，如第8B圖中所示。臺板182a~182c以及墊片調理總成188a~188c二者皆安置於拋光裝置100內部的一櫃件頂部192。在進行拋光期間，該基板固持器120靠著一固定到轉動拋光臺板182之拋光墊片184a~184c固持、轉動以及

壓住一基板140，該臺板亦具有一保持環，其圍住該臺板182以便保持一基板140，並且在基板140拋光期間防止基板滑動。隨著基板140與拋光墊片184a~184c彼此靠著轉動，根據一選定的泥漿配方供應一測定數量的拋光泥漿(例如帶有膠狀砂土或礬土之去離子水)。臺板182與基板固持器120能夠加以編程，使其根據一程序方法而以不同的轉動速度與方向轉動。

各個拋光墊片184典型具有多個由聚合物(諸如聚氨酯)所製成的層，且能夠包括一過濾器，用以增加尺寸穩定性、以及一外部彈性層。該拋光墊片184係為消耗性部品，且在典型的拋光條件下大約在使用12小時以後會加以更換。拋光墊片184能夠為堅硬且不可壓縮的墊片，用以作為氧化物拋光之用；或者是柔軟的墊片，用以做為其他拋光程序使用；或是佈置的堆疊墊片。拋光墊片184具有表面溝槽，用以協助泥漿溶液之分佈，並留住研磨顆粒。拋光墊片184之尺寸通常較基板140的直徑至少大數倍，且該基板在拋光墊片184上係保持偏心，以避免將一基板140上拋光成非平面表面。基板140與拋光墊片184二者能夠使其轉動軸線彼此垂直(但不共線)的方式同時轉動，以避免將該基板拋光成具有一推拔。典型的基板140包括半導體晶圓或是電子平面面板所使用的顯示。

CMP裝置100之各個墊片調理總成188包括一調理器頭196、一手臂200、以及一底座204，如第9圖與第10圖中所示。一墊片調理器20係安置於該調理器頭196上。手臂200

具有一末梢尾端198a，其耦合到該調理器頭196、以及一鄰近尾端198b，其耦合到該底座204，該手臂使調理器頭196掠過拋光墊片表面224，以便使墊片調理器20之研磨面50藉著摩擦該拋光表面去除污染物並使表面重現材質性而調理拋光墊片184的拋光表面224。各個拋光站108亦包括一杯件208，其含有一清潔液體，用以清洗或清潔安置於調理器頭196上的墊片調理器20。

在拋光程序進行期間，一拋光墊片184能夠在拋光墊片184拋光一安置於一基板固持器120上的基板之同時藉由一墊片調理總成188加以調理。該墊片調理器20具有一研磨盤24，其具有一帶有研磨顆粒52之研磨面50，該等研磨顆粒係用以調理拋光墊184。在使用時，研磨盤24之研磨面50係靠著一拋光墊184擠壓，同時沿著一擺動或運送路徑轉動或移動該墊片或研磨盤。調理器頭196以一與基板固持器120越過拋光墊184之運動同步的交互運動將墊片調理器20掃過拋光墊184。例如，能夠將一具有欲拋光之基板的基板固持器120佈置於拋光墊184之中央，並能夠將具有墊片調理器20之調理器頭196沈浸於包含在杯件208內的清潔液體中。在拋光期間，該杯件208能夠能夠樞轉開來，如箭號212所示，且該調理器頭196之墊片調理器20以及承載一基板的基板固持器120能夠往復掃過該拋光墊184，分別如箭號214與216所示。噴射水柱220可為直接朝向緩慢轉動之拋光墊184的一道水流，以便在送回一基板120之同時沖洗拋光的泥漿或是墊片上表面224。該拋光裝置100之典型操作與一

般特性在Gurusamy等人於1998年3月31日所申請的共同受讓美國專利第6,200,199 B1號中係進一步加以說明，其全部內容係以參考方式併入本文之中。

參考第10圖，該調理器頭196包括一引動與驅動機構228，其使得一承載墊片調理器20之尾端受動器232繞著一垂直於該頭件中心的縱向軸線254轉動。該引動與驅動機構進一步提供尾端受動器232與墊片調理器20在一升高的縮回位置與一放下的延伸位置(如顯示，在其中該墊片調理器20之下表面50係與墊片184的拋光表面224相嚙合)之間的移動。該引動與驅動機構228包括一垂直延伸的驅動軸240，其沿著手臂200之長度延伸，且係耦合到一遠端馬達(未顯示)，用以使軸240繞著縱向軸線254轉動。一分別具有上部件260與下部件262之不銹鋼環圈係與該驅動軸240同軸。該軸、滑輪以及環圈形成一堅固的構造，該構造如同一單元般繞著縱向軸線254轉動。一般為環狀的一不銹鋼驅動套管266將尾端受動器232耦合到該驅動軸240，並容許將一液壓或空氣壓力施加到墊片調理器固持器274。該驅動軸240將扭矩與轉動從滑輪傳遞到套管266，且其間能夠插入一軸承(未顯示)。

一視需要而定的可移除式墊片調理器固持器274能夠插入墊片調理器20與背襯板270之間，如第10圖中所示。四個一般為平坦片狀輪輻282係從一輪轂278以徑向向外延伸，該等輪輻之末梢尾端係固定到一環狀圓邊284，該等輪輻282係具有向上與向下的回復彈性，以便能容許該圓邊之傾

斜，而該等輪輻對於軸線254大體上具有橫向不可變性，故其能夠將對於軸線254之扭矩與轉動有效地從輪轂278傳遞到圓邊284。輪輻下方之背襯板包括一堅硬且通常為盤狀的聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)板270，該板以徑向向外延伸。

- 5 一墊片調理器20能夠藉著一螺栓或是一位於一該固持器274上相配合之圓筒狀鑽孔中的圓筒狀磁鐵安置於一墊片調理器固持器274上。

在操作方面，該調理器頭196係如以上所述佈置於拋光墊20上，且該驅動軸240係轉動而致使墊片調理器20之轉動  
10 。尾端受動器232接著係從縮回位置偏移到一伸出位置，以便使該墊片調理器20之研磨面50與拋光墊184的拋光表面224相嚙合。使墊片調理器20靠著墊片184擠壓的向下壓力能夠藉著調整施加於驅動套管266中的一液壓或空氣壓力加以控制。該向下壓力係透過驅動套管266、輪轂278、背  
15 襯板270傳遞到墊片調理器固持器274，且接著傳遞到墊片調理器20。使墊片調理器20相對於拋光墊184轉動之扭矩係從驅動軸240供應到輪轂278、輪輻282、背襯板270之圓邊284、墊片調理器固持器274，且接著到墊片調理器20。轉動中之墊片調理器20與轉動中的拋光墊184之拋光表面相  
20 嚙合的下表面係與該轉動中的拋光墊一起在一路徑中往復運動。

為了清潔墊片調理器20，尾端受動器係升起，導致墊片調理器從拋光墊脫開。杯件208接著能夠樞轉到一低於頭件與尾端受動器的位置，以便將墊片調理器20沈浸該杯件

內的清潔液體(未顯示)中。墊片調理器20在清潔液體中係對  
著軸線254轉動，由於該墊片調理器係嚙合到墊片，故該轉  
動並不一定要改變。該轉動致使一清潔液體流通過研磨拋  
光墊20，以便清潔墊片調理器之污染物，包括從墊片磨耗  
5 的材料、拋光的副產品等等。

隨著表面224重複進行拋光而逐漸變得平滑，上述的各  
種墊片調理器20能夠均勻地使一拋光墊184之拋光表面224  
變得粗糙。當掃動樣式與頭件壓力使一拋光墊184產生不均  
勻的磨耗時，該墊片調理器20亦能夠使墊片184之表面224  
10 保持得更為水平，該表面224係藉由將該墊片184高出的不  
均勻區域磨低而保持平滑。由於研磨顆粒52具有更為均勻  
的形狀與對稱性，故墊片調理器20之對稱性研磨顆粒52藉  
著提供更為一致的研磨率增進了該墊片之整個拋光表面  
224的調理均勻性。由於形狀類似的研磨顆粒52產生較佳與  
15 更為均勻的調理率，故該墊片調理器20亦提供了從一墊片調  
理器20到另一調理器之間更為一致且能重複產生的結果。

已經參考某些較佳實施例說明本發明，然而，其他的  
變化形式亦為可行。例如，該墊片調理器能夠用於其他類  
型的應用，如同普通熟諳此技藝的人士所能顯而易見，例  
20 如作為一砂盤。其他的CMP拋光器構造亦能夠加以使用。  
另外，依照所說明的實行參數，亦能夠使用等同於回收方  
法所說明之那些步驟的另擇步驟，如同普通熟諳此技藝的  
人士所能顯而易見者。例如，若是回收墊片調理器沒有經  
過回蝕而展現出良好的晶體面以及均勻的高度，則該回蝕

步驟能夠加以省略，或是以從墊片之研磨面去除過剩的基質材料的另一步驟加以取代。因此，所附申請專利範圍之精神與範疇不應限制於文中所包含的較佳變化形式之說明。

### 【圖式簡單說明】

5 第1圖係為一墊片調理器之一立體圖；

第2A到2C圖係為不同類型之對稱研磨顆粒的立體圖；

第3圖係為以一網篩分離出對稱性研磨顆粒與非對稱性顆粒的概略圖；

10 第4A圖係為一具有網格間隙之一段網件的俯視圖，且對稱性研磨顆粒係嵌入該等網格間隙之中；

第4B圖係為第4A圖之該網件的一部份剖面圖，該圖顯示對稱性顆粒佈置於該網件之網格間隙中；

第5圖係為一流程圖，該圖顯示一種用以回收研磨盤之程序；

15 第6A圖係為一使用過之墊片調理器的概略剖面圖，該圖顯示位於一使用過之墊片調理器的研磨面上之磨耗的研磨顆粒；

第6B圖顯示第6A圖之使用過的墊片調理器沈浸於一蝕刻溶液槽中；

20 第6C圖顯示以一加壓水柱清洗第6A圖之該墊片調理器的卸下研磨盤之使用過的研磨面；

第6D圖顯示第6A圖之該研磨盤經過翻轉之後，以致於使未使用的研磨面形成一接合面，其係接合到另一底板，以形成一回收的墊片調理器總成的圖式；

第6E圖顯示該回收的墊片調理器在一電漿中進行蝕刻還原的情況；

第6F圖顯示該完成之回收的墊片調理器以及使用過的研磨面現在形成研磨盤的接合面，且將原始接合面蝕刻還原，以形成一新的回收的研磨面；

第7圖係為一CMP拋光器之一立體圖；

第8A圖係為第7圖之該CMP拋光器之一部分分解立體圖；

第8B圖係為第8B圖之該CMP拋光器的一概略俯視圖；

第9圖係為一正在進行拋光之基板以及一藉由第7圖之CMP拋光器加以調理的拋光墊之一概略俯視圖；

第10圖係為第7圖之該CMP拋光器之一調理頭總成在調理一拋光墊時的一立體部分截取圖。

### 【主要元件符號說明】

|           |           |
|-----------|-----------|
| 20…拋光墊調理器 | 30…正面     |
| 20a…墊片調理器 | 30x…正面    |
| 20x…墊片調理器 | 32a…埋頭螺栓孔 |
| 20y…墊片調理器 | 32b…埋頭螺栓孔 |
| 24…研磨盤    | 34…背面     |
| 24x…研磨盤   | 44…平面體    |
| 28…底板     | 48…接合面    |
| 28x…底板    | 48x…接合面   |
| 28y…底板    | 50…研磨面    |

|             |                |
|-------------|----------------|
| 50x...研磨面   | 72b...軸線       |
| 50y...研磨面   | 72c...軸線       |
| 52...研磨顆粒   | 74...尖端        |
| 52a...研磨顆粒  | 74a...軸線       |
| 52b...研磨顆粒  | 74b...軸線       |
| 52c...研磨顆粒  | 76...篩網        |
| 52x...研磨顆粒  | 77...篩網間隙      |
| 52y...對稱性顆粒 | 80...蝕刻劑溶液     |
| 53x...磨圓部分  | 82...槽         |
| 53y...晶體面   | 84...加壓水柱      |
| 54...基質     | 100...化學機械拋光裝置 |
| 58...網件     | 104...外罩       |
| 62...格柵     | 108...拋光站      |
| 64...格柵間隙   | 108a...拋光站     |
| 68...箭號     | 108b...拋光站     |
| 70...鏡射平面   | 108c...拋光站     |
| 70a...平面    | 112...基板運送站    |
| 70b...平面    | 116...迴轉料架     |
| 70c...平面    | 120...基板固持器    |
| 72...軸線     | 124...基板裝載裝置   |
| 72a...軸線    | 126...盆件       |

|               |               |
|---------------|---------------|
| 132...液體池     | 184c...拋光墊片   |
| 136...卡匣      | 188...墊片調理總成  |
| 140...基板      | 188a...墊片調理總成 |
| 144...手臂      | 188b...墊片調理總成 |
| 148...線性軌道    | 188c...墊片調理總成 |
| 152...肘總成     | 192...檯件頂部    |
| 154...卡匣爪     | 196...調理器頭    |
| 155...固持站     | 198a...末梢尾端   |
| 156...基板葉片    | 198b...鄰近尾端   |
| 160...支撐板     | 200...手臂      |
| 162...槽口      | 204...底座      |
| 172...軸件      | 208...杯件      |
| 176...馬達      | 212...箭號      |
| 178...側壁      | 214...箭號      |
| 182...轉動式拋光臺板 | 216...箭號      |
| 182a...轉動式臺板  | 220...噴射水柱    |
| 182b...轉動式臺板  | 224...拋光墊片表面  |
| 182c...轉動式臺板  | 228...引動與驅動機構 |
| 184...拋光墊片    | 232...尾端受動器   |
| 184a...拋光墊片   | 240...驅動軸     |
| 184b...拋光墊片   | 254...縱向軸線    |

260...上部件

262...下部件

266...驅動套管

270...背襯板

274...墊片調理器固持器

278...輪轂

282...輪輻

284...環狀圓邊

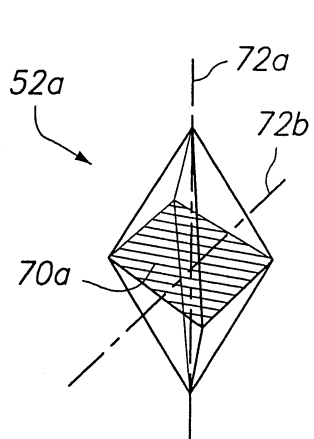
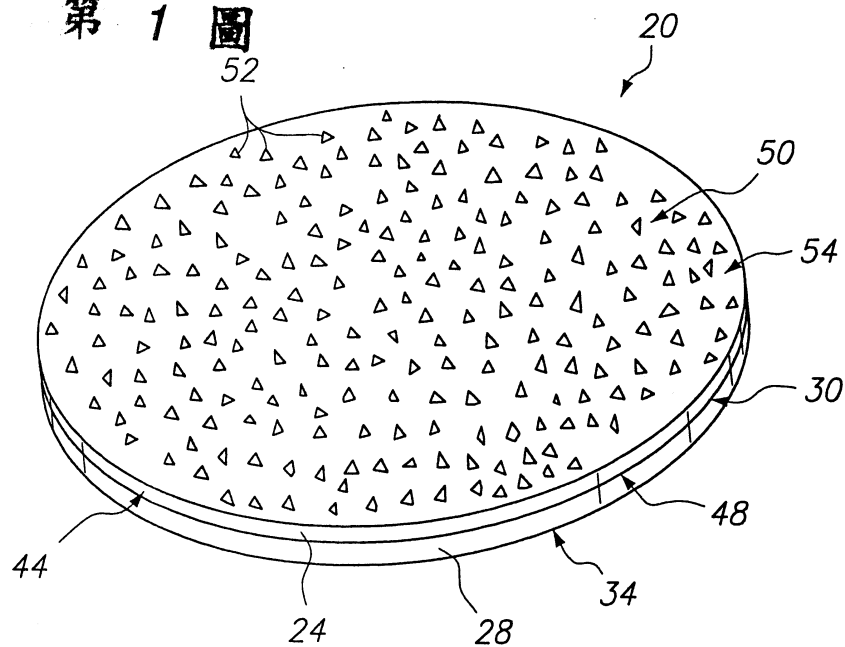
## 五、中文發明摘要：

一種回收的拋光墊調理器，其包含一底板以及一翻轉的研磨盤，該研磨盤係從原始構造反轉而來。該翻轉之研磨盤包含一暴露的研磨面，其具有一未使用且包含研磨顆粒的研磨面。該研磨盤之一接合面係固定到底板，該接合面包含一使用過的研磨面，該研磨面先前係用以調理拋光墊。一種墊片調理器也被描述，其具有一研磨面，該研磨面包含具有研磨顆粒之暴露部分，且至少約60%之研磨顆粒具有大致上相同晶體對稱性的晶體構造。

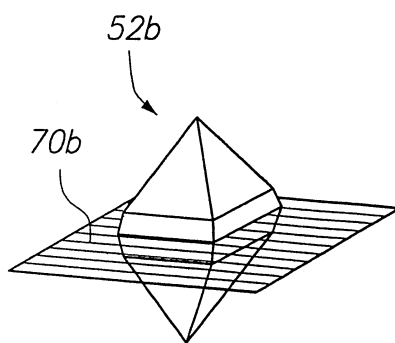
## 六、英文發明摘要：

A recycled polishing pad conditioner comprises a base plate and a reversed abrasive disc that is flipped over from its original configuration. The reversed disc comprises an exposed abrasive face having an unused abrasive face comprising abrasive particles. A bond face of the disc is affixed to the base plate, the bond face comprising a used abrasive face that was previously used to condition polishing pads. Also described is a pad conditioner having an abrasive face comprising exposed portions of abrasive particles, with at least about 60% of the abrasive particles having a crystalline structure with substantially the same crystal symmetry.

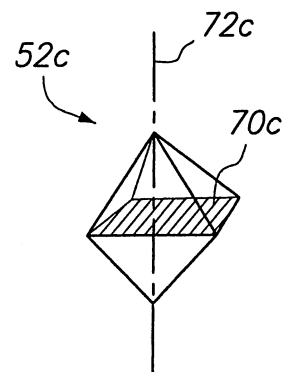
第 1 圖



第 2A 圖

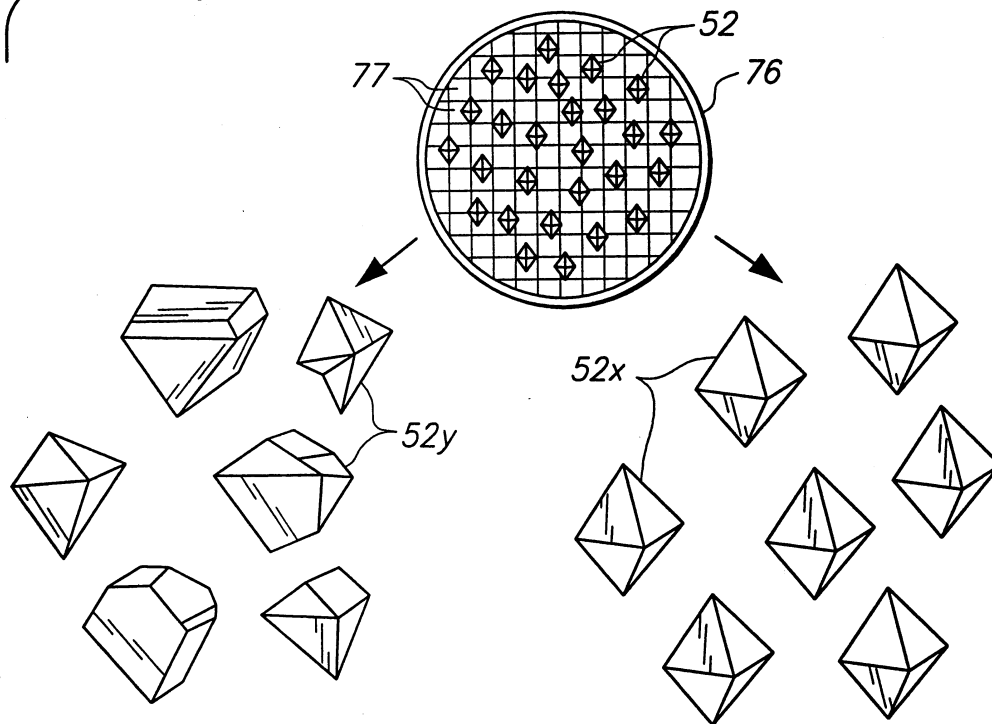


第 2B 圖

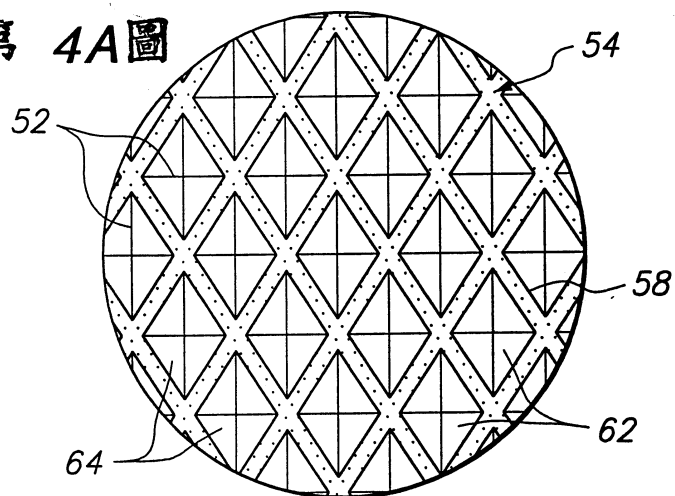


第 2C 圖

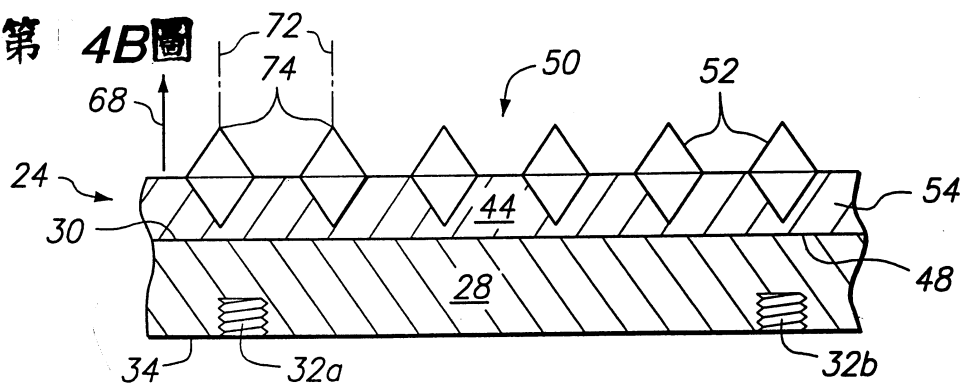
第 3 圖



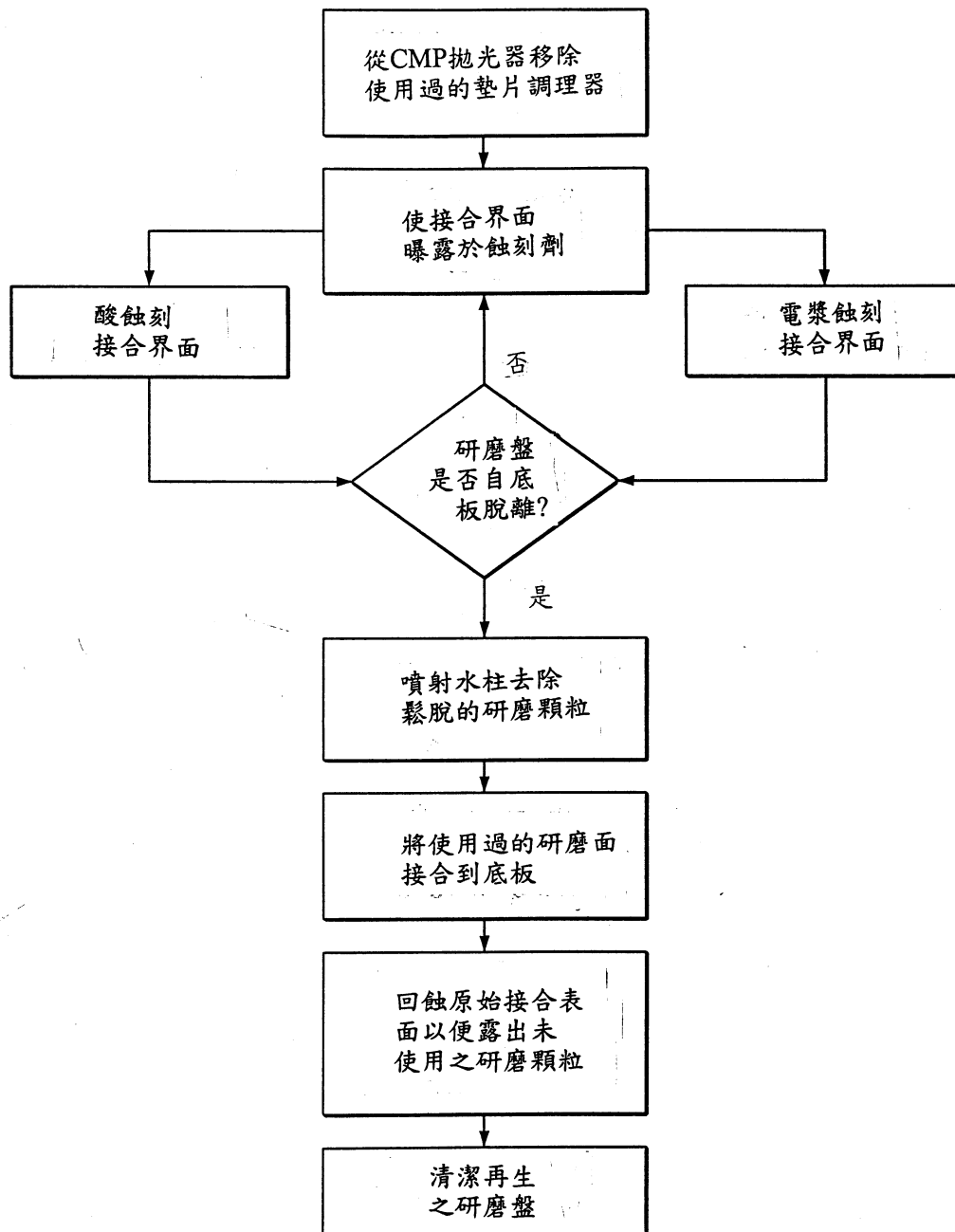
第 4A圖



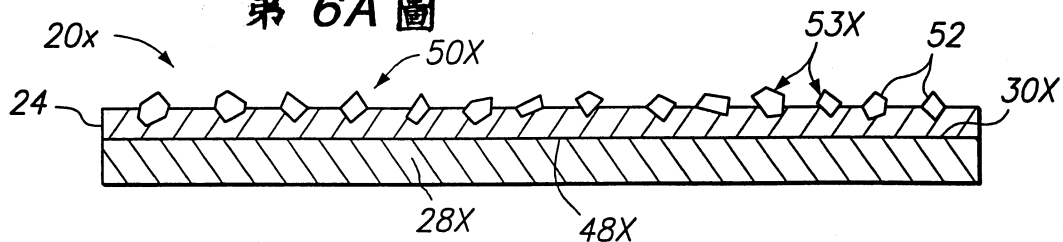
第 4B圖



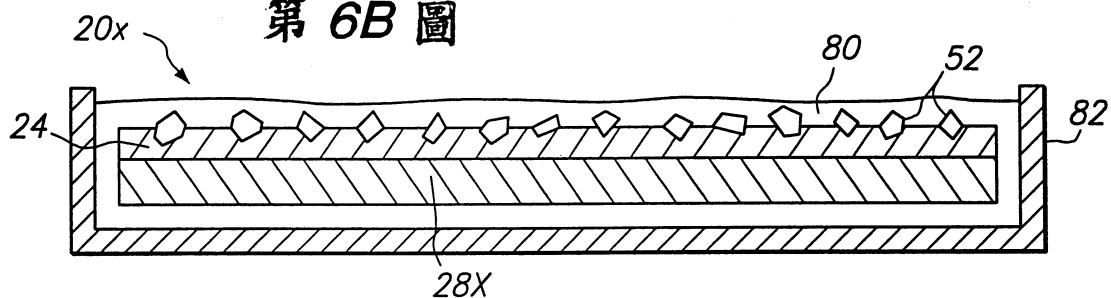
第 5 圖



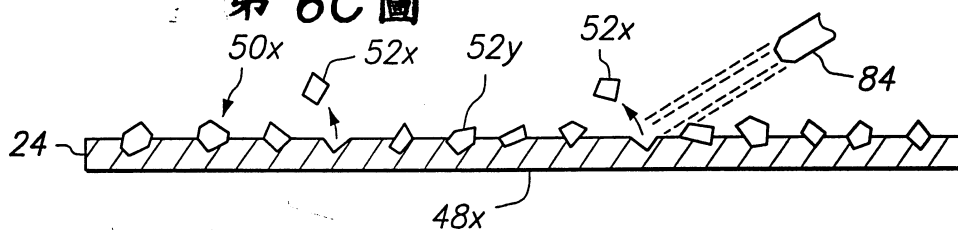
第 6A 圖



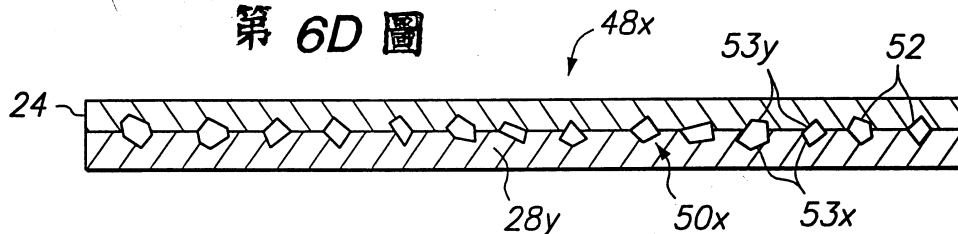
第 6B 圖



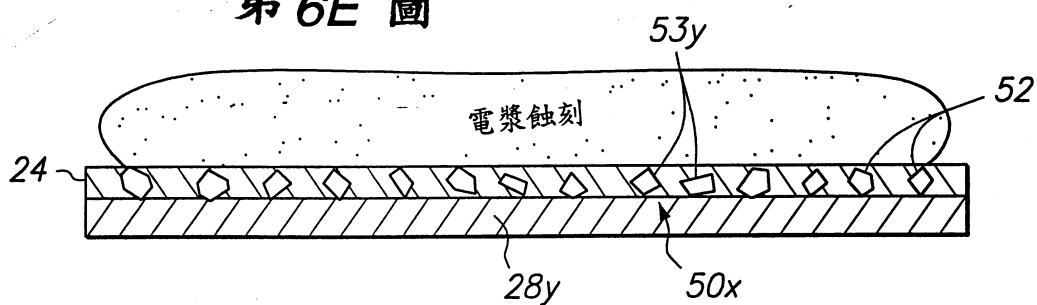
第 6C 圖



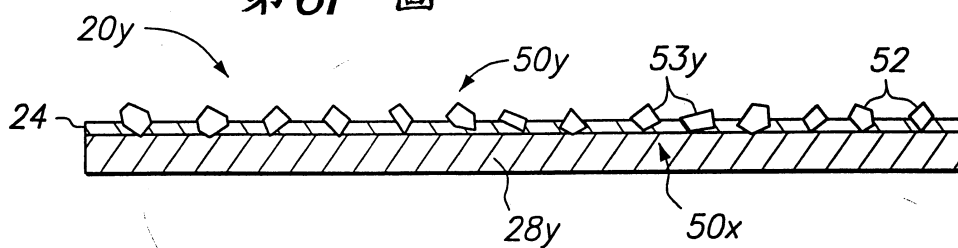
第 6D 圖



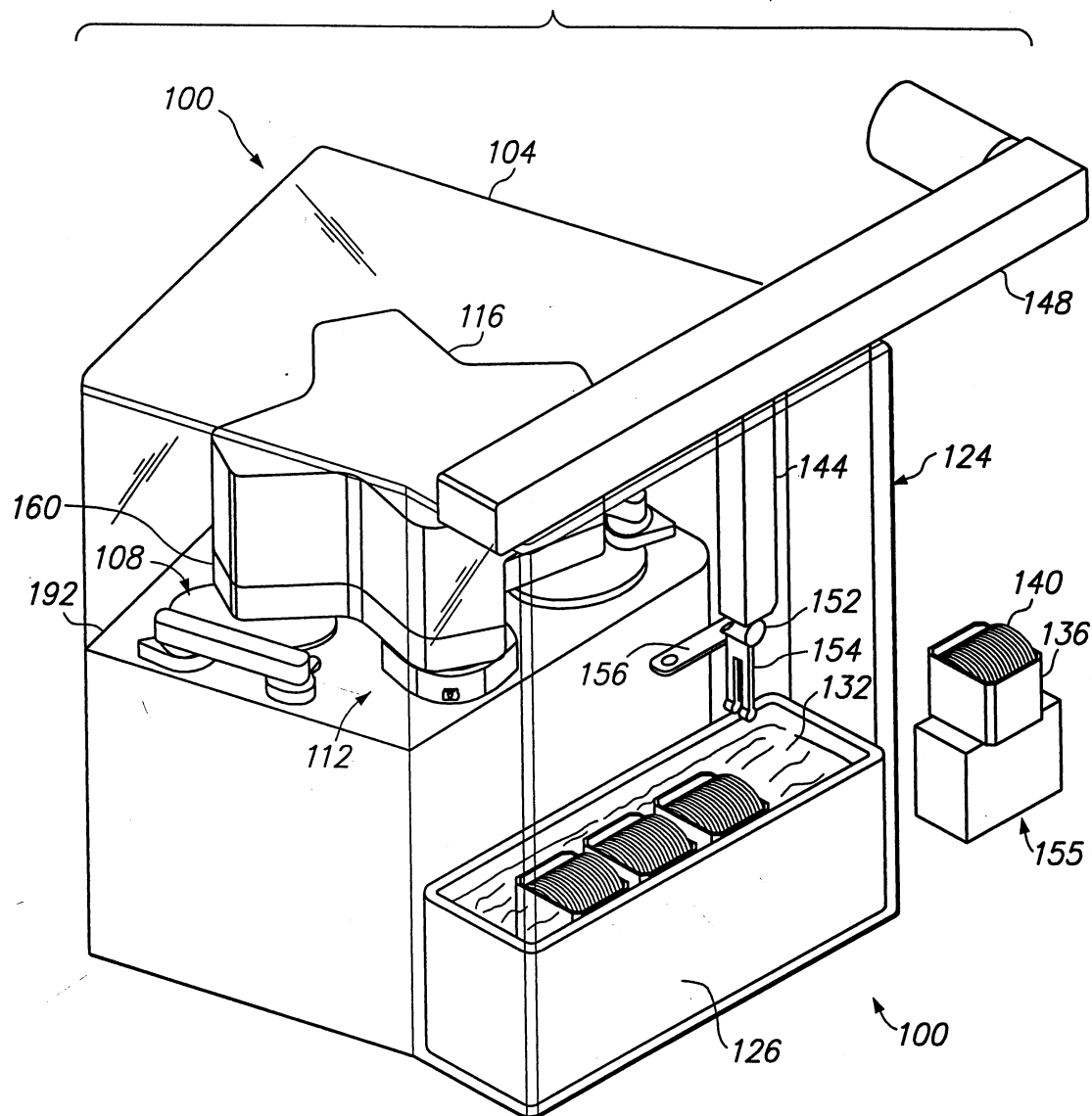
第 6E 圖



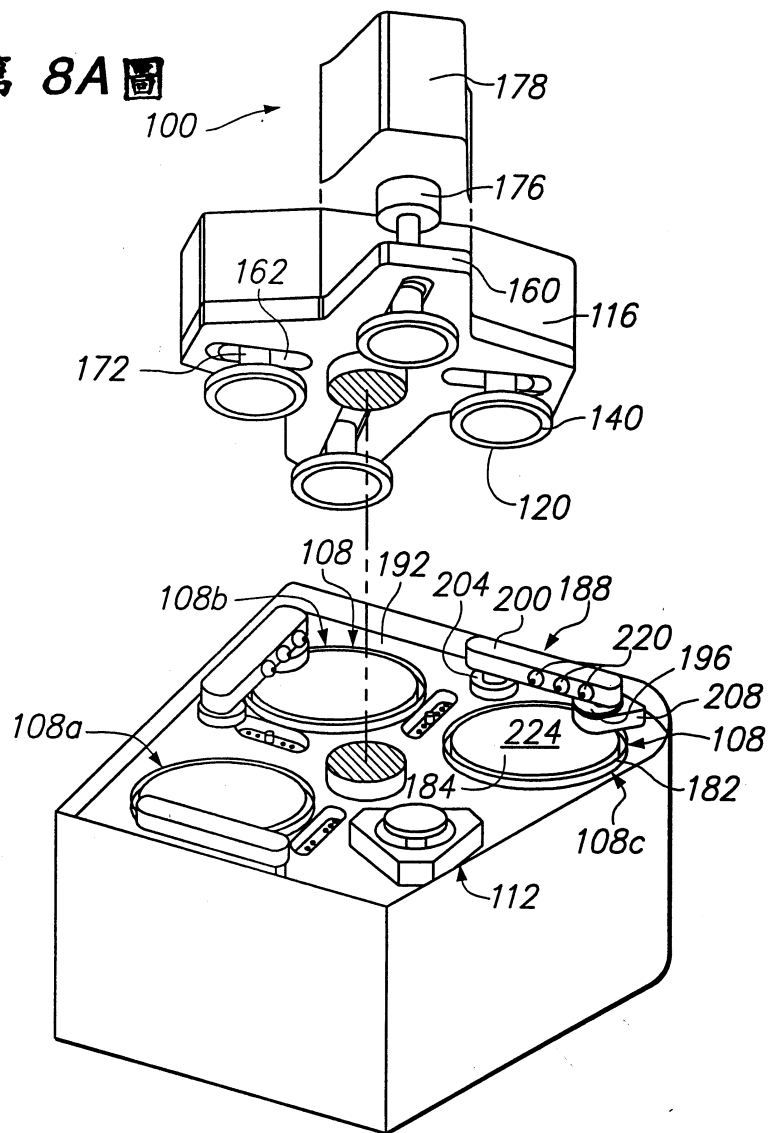
第 6F 圖



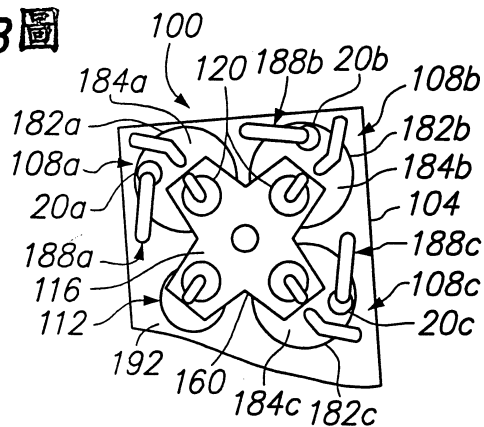
第 7 圖



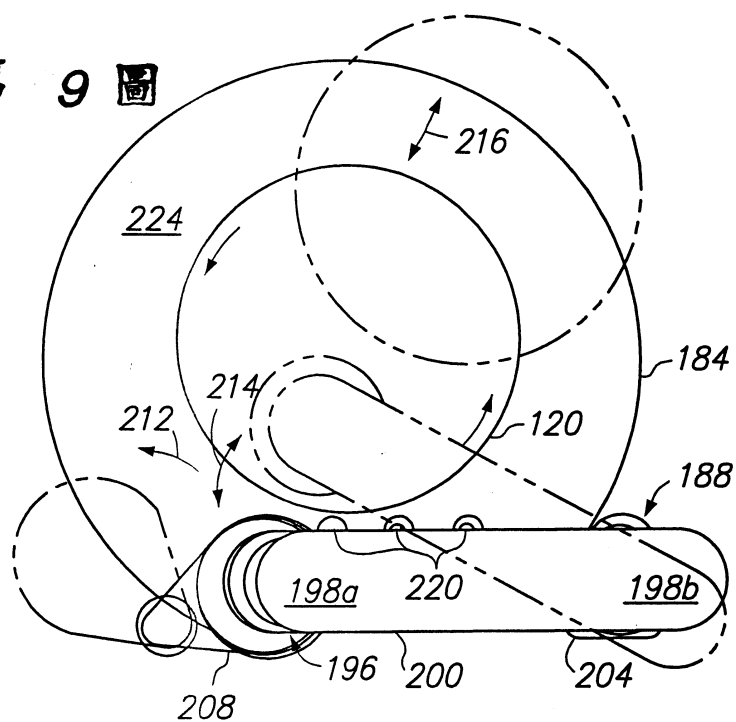
第 8A 圖



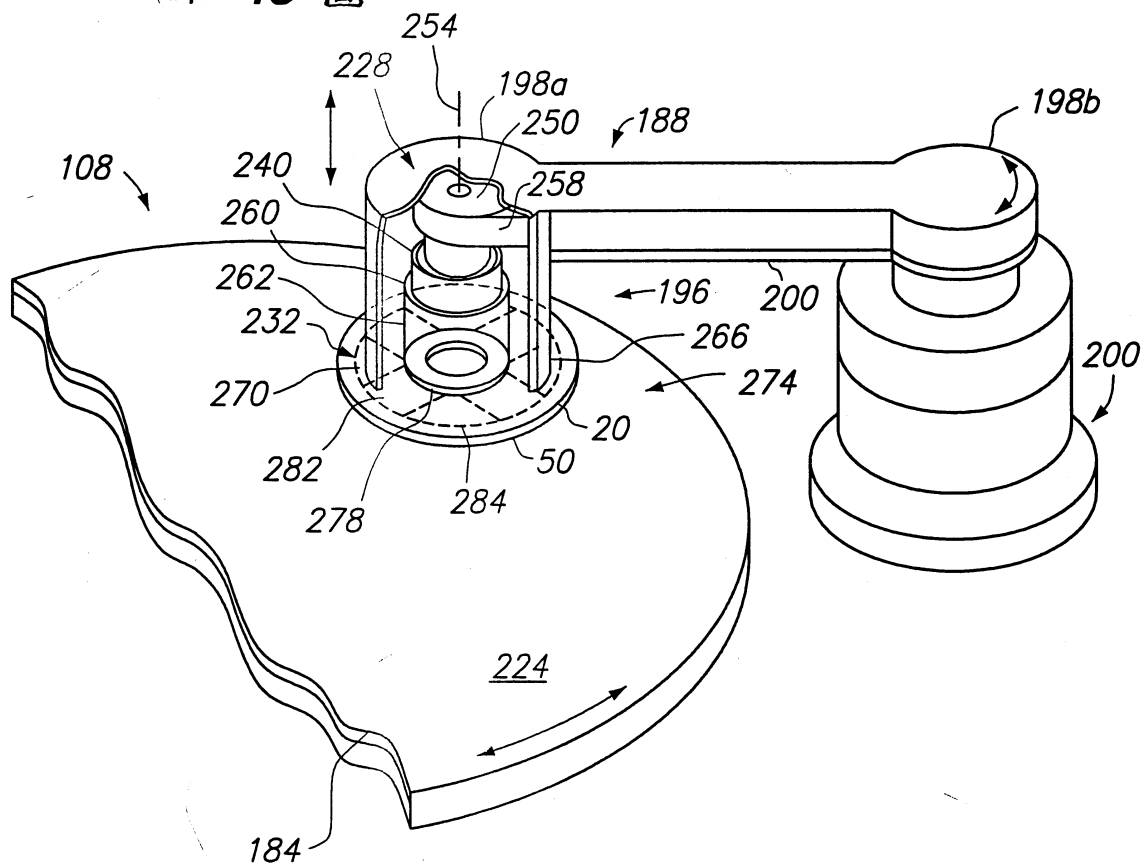
第 8B 圖



第 9 圖



第 10 圖



七、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：

20…拋光墊調理器

44…平面體

24…研磨盤

48…接合面

28…底板

50…研磨面

30…正面

52…研磨顆粒

34…背面

54…基質

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

## 十、申請專利範圍：

1. 一種回收的拋光墊調理器，其包含：
  - (a)一底板，及；
  - (b)一翻轉之研磨盤，其包含：
    - 5 (i)一暴露研磨面，其具有一帶有研磨顆粒之未使用研磨面；及
    - (ii)一接合面，其固定到該底板，該接合面包含一使用過的研磨面，其先前係用以調理拋光墊。
- 10 2. 如申請專利範圍第1項之回收的拋光墊調理器，其中該暴露的研磨面係至少部分地加以回蝕。
3. 如申請專利範圍第2項之回收的拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒係內嵌於一包含一格柵的基質之中。
4. 如申請專利範圍第2項之回收的拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒係內嵌於包含一銅鋅合金的基質之中。
- 15 5. 如申請專利範圍第1項之回收的拋光墊調理器，其中至少約60%的研磨顆粒具有大致上相同晶體對稱性的晶體構造。
6. 如申請專利範圍第5項之回收的拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒包含鑽石顆粒或似鑽石構造。
- 20 7. 如申請專利範圍第6項之回收的拋光墊調理器，其中該暴露的研磨面包含鑽石顆粒之暴露部分，該等鑽石顆粒具有一隱藏部分，該隱藏部分形成接合面。
8. 一種包含如申請專利範圍第1項之回收的拋光墊調理器的化學機械裝置，且進一步包含：

(i)一拋光站，該拋光站包含一用以固持一拋光墊的臺板、一用以固持一基板靠著該拋光墊之基板固持器、一用以驅動該臺板或基板固持器之驅動器，以及一用以將泥漿分配在拋光墊上之泥漿分配器；

5 (ii)一調理器頭，其用以容納該如申請專利範圍第1項的回收的拋光墊調理器；及

(iii)一驅動器，其用以驅動該調理器頭，以至於使該回收的拋光墊調理器之研磨面能夠靠著該拋光墊摩擦，用以調理該拋光墊。

10 9. 一種回收一使用過之拋光墊調理器的方法，該拋光墊調理器包含一底板以及一研磨盤，該研磨盤具有(i)一接合面，其接合到該底板、以及(ii)一使用過的研磨面，其先前係用以調理拋光墊，該方法包含：

(a)自該底板移除該研磨盤；

15 (b)翻轉該研磨盤以暴露出該研磨盤之原始接合面；

(c)將該使用過的研磨面接合到該底板；及

(d)暴露出位於該原始接合面上之未使用的研磨顆粒，以便在一回收的拋光墊調理器上形成一嶄新的研磨面。

10. 如申請專利範圍第9項之方法，其中(a)包含蝕刻掉該研磨盤與底板之間的接合。

11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中(d)包含蝕刻掉一部份之該接合面，以露出該未使用的研磨顆粒。

12. 一種拋光墊調理器，其包含：

(a)一底板；及

96年4月6日(受)及(發)換頁

(b)一研磨盤，該研磨盤包含：

(i)一包含研磨顆粒之暴露部分的研磨面，其中至少約60%之研磨顆粒具有大致上相同晶體對稱性的晶體構造；及

5 (ii)一接合面，其固定到該底板。

13. 如申請專利範圍第12項之拋光墊調理器，其中至少約90%的研磨顆粒具有大致上相同晶體對稱性的晶體構造。

14. 如申請專利範圍第12項之拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒對於一穿過顆粒之軸線或截面平面具有大致上相同晶體對稱性的晶體構造。

15. 如申請專利範圍第14項之拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒對於一截面鏡射平面具有鏡射影像對稱性。

16. 如申請專利範圍第12項之拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒係為似鑽石的構造。

15 17. 如申請專利範圍第12項之拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒包含鑽石顆粒。

18. 如申請專利範圍第12項之拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒係內嵌於包含一格柵之一基質中。

19. 如申請專利範圍第12項之拋光墊調理器，其中該等研磨顆粒係內嵌於包含一銅鋁合金的一基質之中。

20. 一種包含如申請專利範圍第12項之拋光墊調理器的化學機械裝置，且其進一步包含：

(i)一拋光站，該拋光站包含一用以固持一拋光墊的臺板、一用以固持一基板靠著該拋光墊之基板固持器、

一用以驅動該臺板或基板固持器之驅動器，以及一用以將泥漿分配在拋光墊上之泥漿分配器；

(ii)一調理器頭，其用以容納該如申請專利範圍第12項的拋光墊調理器；及

5 (iii)一驅動器，其用以驅動該調理器頭，以使得該拋光墊調理器之研磨面能夠靠著拋光墊摩擦，而調理該拋光墊。