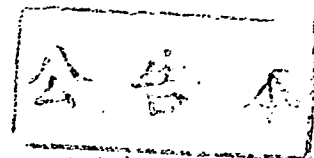


**發明專利說明書**

(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：096126187

※ 申請日期：96 年 7 月 18 日

※ IPC 分類：

B24B 37/04 (2012.01)

H01L 21/304 (2006.01)

**一、發明名稱：(中文/英文)**

表面具微溝槽之化學機械平坦化墊 /

CHEMICAL MECHANICAL PLANARIZATION PAD HAVING  
MICRO-GROOVES ON THE PAD SURFACE**二、申請人：(共 1 人)**

音諾帕德股份有限公司 / INNOPAD, INC.

代表人：(中文/英文) 約翰 奧迪伯 / ALDEBORGH, JOHN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國麻薩諸塞州披伯迪市森坦尼爾路 6 號 /

6 CENTENNIAL DRIVE, PEABODY, MASSACHUSETTS 01960, USA

國 籍：(中文/英文) 美國/U.S.A.

**三、發明人：(共 4 人)**

姓 名：(中文/英文)

1. 奧斯卡 K 許 / HSU, OSCAR K.

2. 馬克 C 金 / JIN, MARC C.

3. 大衛 亞當 威爾斯 / WELLS, DAVID ADAM

4. 約翰 艾瑞克 奧迪伯 / ALDEBORGH, JOHN ERIK

國 籍：(中文/英文) 均 美國/U.S.A.

#### 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：

美國 2006 年 7 月 19 日 60/831,595

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 五、中文發明摘要：

本發明提供一種拋光墊，其可包含直徑在約 5 微米至 80 微米範圍內之複數個可溶性纖維、以及一不溶性成分。該墊亦可包含具複數個微溝槽之一第一表面，其中該等可溶性纖維於該墊中形成該等微溝槽。該等微溝槽可具有在 5 微米至 150 微米範圍內之一寬度及/或深度。另外，本發明揭示一種形成該拋光墊之方法以及一種使用該拋光墊來拋光一表面之方法。

## 六、英文發明摘要：(案件名稱：CHEMICAL MECHANICAL PLANARIZATION PAD HAVING MICRO-GROOVES ON THE PAD SURFACE)

A polishing pad is provided herein, which may include a plurality of soluble fibers having a diameter in the range of about 5 to 80 micrometers, and an insoluble component. The pad may also include a first surface having a plurality of micro-grooves, wherein the soluble fibers form the micro-grooves in the pad. The micro-grooves may have a width and/or depth in the range of 5 to 150 micrometers. In addition, a method of forming the polishing pad and a method of polishing a surface with the polishing pad is disclosed.

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：

10：拋光墊

-

12：微溝槽

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種拋光墊，且更具體而言，係關於一種包含能在拋光期間自生之微溝槽之拋光墊。

### 【先前技術】

在例如半導體晶圓、覆聚矽氧之晶圓及電腦硬碟等微電子裝置之製造中應用 CMP (化學機械平坦化)作為一製程步驟時，可將一拋光墊與一含磨料或不含磨料之漿液結合使用來達成該裝置表面之平坦化。為達成該裝置表面之高度平坦性（通常以埃 (Å) 之數量級量測），該漿液流應均勻分佈於該裝置表面與該墊間。為促使漿液達此種均勻分佈，可於一拋光墊上設置複數個溝槽或凹槽結構。該複數個溝槽可分別具有：0.010 英吋至 0.050 英吋之單個溝槽寬度、0.010 英吋至 0.080 英吋之深度以及 0.12 英吋至 0.25 英吋之相鄰溝槽間距。

儘管該等溝槽可提供上述優點，但其可能不足以於半導體晶圓上達成晶粒（或單個微型晶片）級之局部平坦化。此可能係由於溝槽與微型晶片上個別特徵（例如互連線）間存在相對大之差異。舉例而言，高級 ULSI 及 VLSI 微型晶片可具有約為 0.35 微米（0.000014 英吋）之特徵尺寸（feature sizes），此較拋光墊上單個溝槽之寬度及深度小許多倍。另外，微型晶片上之特徵尺寸亦較相鄰溝槽間距小數千倍，此可導致漿液於特徵尺寸等級上的不均勻分佈。

為力圖改善局部特徵尺度（feature-scale）平坦化之均勻度，在某

些情形中，CMP 墊製造商在墊表面上設置凹凸部或高低區域。該等凹凸部可具有介於 20 微米至超過 100 微米範圍內之尺寸。儘管與溝槽相比，此等凹凸部之尺寸可更接近於微型晶片特徵，但該等凹凸部在拋光製程期間可能會改變形狀及尺寸，且可能需要藉由使用具有金剛石磨料微粒之一修整器研磨該拋光墊表面來進行連續的修整。該修整器上之金剛石磨料微粒連續地刮落因墊、漿液與裝置表面間之摩擦接觸而變形之表面凹凸部，且暴露出新的凹凸部以維持平坦化之一致性。然而，該修整製程可能不穩定，乃因其可能利用銳利之金剛石微粒切斷變形之凹凸部。可能無法對切斷變形之凹凸部進行充分控制，致使凹凸部之尺寸、形狀及分佈發生改變，而此又可能導致平坦化均勻度發生變化。此外，因修整所產生之摩擦熱亦可能因改變墊表面性質（包含剪切模量、硬度以及可壓縮性）而導致平坦化不均勻。

### 【發明內容】

本發明之一目的係關於一種拋光墊。該拋光墊可包含直徑在約 5 微米至 80 微米範圍內之複數個可溶性纖維、以及一不溶性成分。該墊亦可包含具有複數個微溝槽（micro-grooves）之一第一表面，其中該等可溶性纖維在該墊中形成微溝槽。該等微溝槽可具有在 5 微米至 150 微米範圍內之一寬度及/或深度。

本發明之另一目的係關於一種提供一拋光墊之方法。可藉由如下方式形成該拋光墊：提供一模具，該模具具有一第一半部和一第二半部以及界定於該第一半部中之一凹槽。可於該模具凹槽內提供複數個可溶性纖維（fibers）及一不溶性成分，該複數個可溶

性纖維具有在於約 5 微米至 80 微米範圍內之一直徑。可合攏該模具並可於一給定時間內對該複數個可溶性纖維及該不溶性成分加熱及施加壓力，由此形成該墊。該墊亦可包含具有複數個微溝槽之一第一表面，且該等微溝槽可具有在 5 微米至 150 微米範圍內之一寬度及/或深度。

本發明之又一態目的係關於一種使用一拋光墊拋光一表面之方法。該方法包含：提供一供拋光之基板；提供一水性漿液於該基板之一表面之至少一部分上；以及提供一墊，其包含複數個可溶性纖維以及一不溶性成分，該複數個可溶性纖維具有在約 5 微米至 80 微米範圍內之一直徑。可藉由該拋光墊、該水性漿液與該基板表面之相互作用來拋光該表面。然後，可溶解該等可溶性纖維，以於一拋光墊表面上形成複數個微溝槽，其中該等微溝槽可具有在 5 微米至 150 微米範圍內之一寬度及/或深度。

### 【實施方式】

本發明係關於一種可提供相對較高表面密度之微溝槽之拋光墊。該等微溝槽可自生 (self-generating)，亦即，其可並非如上文所述藉由在 CMP 中所用金剛石修整器之機械表面切割作用來產生。而是，其可藉由將該拋光墊表面區域中一規定尺寸之可溶性成分暴露於一水性漿液來形成。此外，可對該等微溝槽及其在墊表面區域中之定向進行設計及最適化，以滿足一特定 CMP 應用之要求。因此，可將一微溝槽陣列設計成具等向性，或者其定向可完全隨機化，抑或可提供為使一給定微型晶片設計達到最佳平坦化所需之一特定圖案。

該等微溝槽可具有在 5 微米至 150 微米 (0.0002 英吋至 0.006 英吋) 範圍內之寬度以及深度 (包含其中所有值以及增量)、以及在 10 至 2000 微米 (0.004 英吋至 0.08 英吋) 範圍內之相鄰微溝槽平均間距 (包含其中所有值以及增量)。例如第 1 至 7 圖所示, 所提及的平均溝槽間距 ( $\overline{D_g}$ ) 係指二相鄰溝槽之平均間距。因此, 該等微溝槽可表現出一多達最大每平方毫米 600 個微溝槽之相對高之表面密度, 包含每平方毫米 1 至 600 個微溝槽之所有值以及增量。

可將微溝槽佈置成若干個陣列。第 1 至 7 圖係圖解說明多個實例性設計, 然而, 該等設計並不限定本文所涵蓋之設計。舉例而言, 第 1 圖圖解說明一實例性拋光墊 10 之一實施例, 其中微溝槽 12 以隨機化之方式彼此十字交叉。第 2 圖圖解說明一實例性拋光墊 20 之一實施例, 其中微溝槽 22 以圓形、同心方式佈置。第 3 圖圖解說明微溝槽 32 以螺旋形方式佈置於拋光墊 30 上之一實施例。第 4 圖圖解說明微溝槽 42 以徑向方式佈置於拋光墊 40 上之一實施例。第 5 圖圖解說明微溝槽 52 以向心方式佈置於拋光墊 50 上之一實施例, 其中該等溝槽自該墊之中心延伸至其周邊。第 6 圖圖解說明其中微溝槽 62 以一矩形十字交叉方式佈置的拋光墊 60 之一實施例, 其中該等線以一實質垂直之方式交叉。第 7 圖圖解說明拋光墊 70 上之微溝槽 72 以十字交叉方式佈置之一實施例, 其中該等線以菱形或非垂直之方式交叉。因此, 應瞭解, 熟習此項技術者可輕易瞭解可運用以均勻並有效地平坦化各種裝置之微溝槽陣列的潛在數量。



另外，如上所述，本發明之微溝槽可在平坦化過程期間自生。藉由將一可溶性成分 A 組合於一原本不溶性基質成分 B 中，可在該墊結構中達成此種自生，其中該可溶性成分可具有一呈現一表面形態（例如，上文所述以及顯示於第 1 至 7 圖中之彼等表面形態）之三維結構。換言之，可對該可溶性纖維進行定位，使該纖維自該表面穿過該墊厚度之至少一部分設置，以連續地溶解於水性漿液中並相對於任何周圍的且原本不溶性的墊基質成分（例如，不溶性聚合物樹脂或不溶性纖維或該二者之混合物），於新暴露之墊表面中提供一選定之再生微溝槽圖案。另外，該可溶性纖維可穿過該墊之整個厚度而設置。亦應瞭解，可對形成特定再生溝槽圖案之可溶性纖維進行配置，使該溝槽圖案於該墊內之所欲深度處改變。相應地，在一拋光循環中之任一給定點處，該表面上之圖案皆可呈現為例如第 1 至 7 圖中所顯示之圖案。

該可溶性成分之來源可包含各種非織造纖維和織物結構以及各種織造和針織纖維織物結構。可溶性成分之其他來源可包含各種擠壓以及模製之可溶性聚合物結構。可溶性成分之進一步來源可包含沉積產物，其中使用物理及/或化學沉積、蝕刻或奈米微粒聚集技術來構成該可溶性成分。

該可溶性成分可包含水溶性物質。舉例而言，該可溶性成分可包含完全可溶於水或部分可溶之成分。舉例而言，該可溶性成分可 100% 溶於水，或 50 至 100% 可溶，此包括其中的所有值以及增量。另外，可預期地，基於溫度考量來選擇溶解性。舉例而言，可將溶解性選擇成使其可根據水性漿液之溫度而變化。水溶性物

質之實例可包括但不限於聚乙烯醇 (polyvinyl alcohol) (具有不同程度之醇解 (alcoholysis), 例如, 75-100%之羥基官能度 (hydroxyl functionality))。應瞭解, 聚合物鏈上不同程度之羥基官能度 (-OH) 可達成一種可在不同溫度下可溶於水之成分, 例如, 相對較高濃度之 -OH 官能度需要較高溫度之水才能溶解用。其他可溶性物質可包括: 聚(乙烯醇)-共-聚乙酸乙烯酯 (poly(vinyl alcohol)-co-polyvinyl acetate)、聚丙烯酸 (polyacrylic acid)、馬來酸 (maleic acid)、多糖 (polysaccharides)、環糊精 (cyclodextrin)、以上物質之共聚物 (copolymers) 及衍生物 (derivatives)、以及各種水溶性無機鹽 (inorganic salts)、水凝膠 (hydrogels)、膠 (gums) 及樹脂 (resins)。

於一實例性實施例中, 一可溶性成分 A 可由一三維針刺 (needlepunched) 非織造織物製成, 該三維針刺非織造織物包含隨機定向之水溶性聚乙烯醇纖維, 該等水溶性聚乙烯醇纖維可在此後提供第 1 圖所示之溝槽圖案。可將該非織造織物放置於一商用模製裝置之一模製板之凹陷區域內。此種習用模製裝置可包括具有一凹陷區域之一底板以及在壓力作用下配合於底板頂部上之一頂板。該頂板以及底板二者可裝有多區段加熱元件, 該等多區段加熱元件可調節該二板整個表面之溫度。另外, 可調節該等板接觸在一起之速度以及其保持合攏之時間 (亦即, 模具合攏或閉模時間)。可藉由電動、液壓或氣動裝置來促成該等板之運動以及壓縮。

然後, 可於該底板之凹陷區域內將一在其中提供不溶性基質成分 B 之聚合物液體材料 (例如, 聚胺基甲酸酯預聚物 (polyurethane

prepolymer) 與固化劑 (curing agent) 之混合物) 分配至該非織造織物 (亦即, 成分 A) 上。因此, 可將本文中之不溶性成分理解為相當於任何原本不溶於拋光漿液中之材料。可以均勻之方式完成該混合物於該織物上之分配。一旦將該混合物分配於該織物上, 便可合攏該模製裝置之該等板, 從而在該底板之凹陷區域中留下一預定空間, 該織物以及該混合物即於規定之溫度及壓力下封閉於其中, 並達一預定模具合攏時間。於該等板間之壓力下, 聚胺基甲酸酯預聚物與固化劑混合物可填充該非織造織物之至少一部分空隙, 且隨後藉由化學反應而固化成固體。由此, 可將該非織造織物之至少一部分或完全囊封於該固化之預聚物中。

可控制用於製造該拋光墊之溫度曲線圖在 100° F 至 350° F 之範圍內, 包括其中的所有值以及增量。可控制用於製造該拋光墊之壓力曲線圖可在每平方英吋 20 lbs 至 250 lbs 之範圍內, 包括其中的所有值以及增量。視聚胺基甲酸酯以及固化劑之類型而定, 「模具合攏」或「閉模時間」可自 1 分鐘至 30 分鐘不等, 包括其中的所有值以及增量。隨後, 可對已固化之聚胺基甲酸酯囊封之非織造墊進行退火, 此可使其具有一所欲之分子形態。

然後, 可對已固化之聚胺基甲酸酯囊封之非織造墊 (polyurethane-encapsulated-nonwoven pad) 實施一脫層作業 (deskinning operation), 由此可自該墊之一表面移除一自千分之 2 英吋至千分之 10 英吋 (包括其中的所有值以及增量) 不等之薄層, 以暴露該織物之至少一部分。可於該墊之一或多個表面上進行該脫層作業。可將一黏合劑層壓至該墊之一側上。該黏合劑

層可係為一雙面黏合劑且可黏固至該墊之一非拋光側上。在拋光之前，可藉由所安裝之雙面黏合劑將該墊黏固至工具表面上。

如上所述，於拋光處理期間，可將該墊之表面層暴露於含有磨料且以水為主之水性漿液連續流中，並受一修整器之連續切割作用。該墊表面上之可溶性纖維可溶解於該以水為主之漿液中，且可藉由漿液流以及修整作用而被移除。因此，所溶解之纖維可留下呈微溝槽形式之縱向凹槽。由於可藉由囊封聚合物成分 B 將該等可溶性纖維固定於該墊內之位置上，故由可溶性纖維溶解所產生之微溝槽亦可固定於相同位置上。此外，隨著修整作用繼續磨掉該墊之頂面，新的非織造織物之隨機陣列便可暴露於以水為主之漿液中，由此繼續產生新的微溝槽陣列。

於聚合物囊封成分 B 提供該拋光墊之整體性之同時，水溶性非織造織物成分 A 可提供墊表面上之自生微溝槽陣列。因此，可存在一定程度之設計靈活性，以達成用於不同拋光應用之各種墊。因此，可藉由改變各種因素來控制該拋光墊之性質。舉例而言，可改變該非織造織物中可溶性纖維之尺寸或直徑，其中可溶性纖維之直徑可介於 5 微米至 80 微米範圍內，包括其中的所有值以及增量。如上文所間接地提到，可基於漿液之具體化學組成之溶解速率來選擇水溶性纖維之類型。

可將諸如表面活性劑、觸媒、pH 緩衝劑等化學物質併入至該等纖維中，且隨後於拋光期間於纖維溶解時釋放至該漿液中。因此，可使用該等物質來幫助拋光處理。應注意，可溶性成分 A 對不溶性成分 B 之體積比或重量比可自 10:90 至 90:10 不等，包括其中的

任何值，此可根據欲形成於該墊表面上之微溝槽之所需表面密度加以調節。舉例而言，該可溶性成分之重量百分比可約為 10 至 90%，且該不溶性成分之重量百分比可約為 90 至 10%，包括其中的所有值以及增量。另外，可改變該墊中非織造織物之厚度或深度，以使該非織造成分可貫穿該拋光墊厚度之至少一部分或完全貫穿。

如上所述，具體而言，非織造織物成分 A 可包含水溶性以及水不溶性纖維。實例性水不溶性纖維材料可包括但不限於：聚酯 (polyester)、聚丙烯 (polypropylene)、聚醯胺 (polyamide)、聚亞醯胺 (polyimide)、聚丙烯酸 (polyacrylic)、聚苯硫醚 (polyphenylene sulfide)、聚四氟乙烯 (polytetrafluoroethylene)、人造絲 (再生纖維素) (rayon (regenerated cellulose)) 及各種天然纖維 (例如，棉、絲)。已證實，墊表面上存在此等纖維可減少拋光裝置 (例如，半導體裝置) 中之刮痕缺陷。

於再一實施例中，該非織造織物成分 A 中之水溶性與水不溶性纖維之混合物可包含選自熔化溫度低於水溶性纖維之纖維群組之不溶性纖維。因此，該等水溶性纖維可具有熔點  $T_{m1}$ ，而該等不溶性纖維可具有熔點  $T_{m2}$ ，其中  $T_{m2} < T_{m1}$ 。此等水溶性纖維亦可包含但不限於雙成分聚酯 (bi-component polyester) 以及聚烯烴 (polyolefin) 纖維，其在單條纖維內由相對低熔點成分與相對高熔點成分組成 (亦即，其中一種纖維成分具有一小於另一成分之熔點)。因此，該雙成分纖維可包含具有第一熔化溫度  $T_{c1}$  之一第一成分以及具有第二熔化溫度  $T_{c2}$  之一第二成分，其中  $T_{c1} < T_{c2}$ 。

另外，此等纖維可包含僅含相對低熔點成分之黏結纖維（binder fibers）。

於上述實施例中，一聚合物成分（作為黏結劑）可能並非係為形成該墊所必需的。而是，可對由水溶性纖維與水不溶性纖維（其構成該不溶性成分）之混合物組成之非織造織物進行加熱以及加壓，此可在熔化該等低熔點纖維之同時壓縮該織物。然後，該等可填充織物內之空隙之熔化纖維可在冷卻時硬化並將該織物一同黏結於拋光墊中。

如上文所間接提及，其他實施例可使用非織造或織造織物，可對該等非織造或織造織物進行設計而於該墊表面上形成具有圓形、螺旋形、向心形、矩形或菱形十字交叉圖案之微溝槽。舉例而言，可用水溶性纖維來製作平紋織物（亦即，一上一下之非織造織物），此可產生一具有矩形、十字交叉圖案之微溝槽結構。

除了該等微溝槽之外，還可於該墊表面中設置複數個巨溝槽（macro-grooves）。如前面所提及，該等巨溝槽可具有 0.010 英吋至 0.050 英吋之單個溝槽寬度（包括其中的所有值以及增量）、0.010 英吋至 0.080 英吋之深度（包括其中的所有值以及增量）以及 0.12 英吋至 0.25 英吋之相鄰溝槽間距（包括其中的所有值以及增量）。此等溝槽可改善有效漿液流、散熱及碎屑移除。因此，該等巨溝槽之存在以及數量或設計可取決於給定之應用、漿液之類型以及待拋光基板之性質。

因此，可瞭解，本文所述之自成形微溝槽可單獨地或與任一上述附加特徵相組合地為所拋光基板提供改善之平坦化。該等微溝

槽可提供由相對精細分佈之溝道形成之一互連網路，以使該漿液中之磨料微粒與所拋光基板間親密且均勻地接觸，且可減少局部熱量積聚，移除拋光碎屑以及副產物。另外，該等微溝槽之存在可改善漿液之使用。於一習用拋光墊中，可能會損失一高百分比之漿液，此乃因漿液可能會滑離該墊之表面以及微溝槽而不與所拋光基板交互作用。因此，目前本文所利用之微溝槽可增加保持力，並可使漿液精細地分佈，由此最大限度地與一所拋光基板接觸，同時亦達成相對較少之漿液損耗並可節約成本。預計使用本發明之墊可使漿液使用量減少 20 至 40%。

此外，由於缺少巨溝槽或減少巨溝槽，故本文所述拋光墊之使用壽命可長於僅包含巨溝槽之習用墊。缺少巨溝槽或減少巨溝槽亦可增大供用於拋光之拋光表面，且因此可減少為暴露出新表面而實施修整之需要。減少修整可減輕拋光墊之磨損且因此可延長墊的使用壽命。

上文提供對本發明數種方法以及一實施例之說明係出於圖解說明之目的。本文並非旨在作為窮盡性說明或將本發明限定為所揭示之確切步驟及/或形式，且顯而易見，根據上述教示可得出諸多修改以及變化形式。本發明之範疇旨在由隨附申請專利範圍來界定。

### 【圖式簡單說明】

藉由結合附圖閱讀下文對本發明實施例之說明，本發明之上述及其他特徵和優點、以及其達成方式將變得更加一目了然並將得到更好地瞭解，圖式中：

第 1 圖係為包含隨機化微溝槽之一拋光墊之一實例性實施例之俯視圖；

第 2 圖係為具有圓形微溝槽之一拋光墊之一實例性實施例之俯視圖；

第 3 圖係為具有螺旋形微溝槽之一拋光墊之一實例性實施例之俯視圖；

第 4 圖係為具有徑向微溝槽之一拋光墊之一實例性實施例之俯視圖；

第 5 圖係為包含向心微溝槽之一拋光墊之一實例性實施例之俯視圖；

第 6 圖係為包含十字交叉微溝槽之一拋光墊之一實例性實施例之俯視圖；以及

第 7 圖係為包含菱形十字交叉微溝槽之一拋光墊之一實例性實施例之俯視圖。

#### 【主要元件符號說明】

|        |        |
|--------|--------|
| 10：拋光墊 | 12：微溝槽 |
| 20：拋光墊 | 22：微溝槽 |
| 30：拋光墊 | 32：微溝槽 |
| 40：拋光墊 | 42：微溝槽 |
| 50：拋光墊 | 52：微溝槽 |
| 60：拋光墊 | 62：微溝槽 |
| 70：拋光墊 | 72：微溝槽 |



## 十、申請專利範圍：

修正  
年 月 日  
100.11.22 補充 (P17~P20)

1. 一種與拋光漿液併用之拋光墊，包含：

一包含複數個可溶性纖維之織物，該等可溶性纖維具有在 5 微米至 80 微米範圍內之一直徑，其中該等可溶性纖維係包含非織造纖維和織物結構、織造和針織纖維織物結構中之一或多者；以及

一不溶性成分；

其中，該墊具有一厚度且包含一第一表面，該第一表面具有複數個互連自生之微溝槽，其中該等可溶性纖維係穿過該墊之該厚度之至少一部分設置，藉由暴露於該漿液連續地進行溶解並於該墊之一新暴露出之表面中形成該等微溝槽，其中該等微溝槽具有在 5 微米至 150 微米範圍內之一寬度及/或深度，

其中該等微溝槽係於該墊之該第一表面上佈置成一縱向凹槽之陣列，保持及分佈該拋光漿液，該等自生之微溝槽係佈置成十字交叉、圓形、螺旋、徑向或向心陣列之一者。

2. 如請求項 1 所述之拋光墊，更包含存在於該等微溝槽間之一平均距離，其中該平均距離係在 10 微米至 2000 微米範圍內。
3. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該不溶性成分包含一聚合物成分。
4. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該等可溶性纖維之重量百分比係為約 10 至 90%，且該不溶性成分之重量百分比係為約 90 至 10%。
5. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該不溶性成分包含一不溶性纖維。

6. 如請求項 5 所述之拋光墊，其中該可溶性纖維具有一第一熔化溫度  $Tm_1$ ，且該不溶性纖維具有一第二熔化溫度  $Tm_2$ ，其中  $Tm_2 < Tm_1$ 。
7. 如請求項 5 所述之拋光墊，其中該不溶性纖維係為一黏合纖維。
8. 如請求項 5 所述之拋光墊，其中該不溶性纖維係為一雙成分纖維，由具有一第一熔化溫度  $Tc_1$  之一第一成分與具有一第二熔化溫度  $Tc_2$  之一第二成分組成，其中  $Tc_1 < Tc_2$ 。
9. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該墊更包含一第二表面及存在於該第二表面上之一黏合劑。
10. 如請求項 1 所述之拋光墊，更包含一含於該等可溶性纖維內之化學物質，其中該化學物質係選自由表面活性劑、觸媒及 pH 緩衝劑所組成之群組。
11. 如請求項 1 所述之拋光墊，其中該不溶性成分包含一不溶性聚合物樹脂及一不溶性纖維。
12. 一種提供一與拋光漿料併用之拋光墊之方法，包含：

提供一模具，其具有一第一半部及一第二半部以及一界定於該第一半部之凹槽；

於該凹槽內提供一包含複數個可溶性纖維（fibers）之織物及一不溶性成分，該複數個可溶性纖維具有在 5 微米至 80 微米範圍內之一直徑，其中該等可溶性纖維係包含非織造纖維和織物結構、織造和針織纖維織物結構中之一或多者；

合攏該模具並於一給定時間內對該複數個可溶性纖維及該不溶性成分加熱及施加壓力；以及

形成一墊，其中該墊具有一厚度且包含一具有複數個互連自生之微溝槽之第一表面，其中該等可溶性纖維係穿過該墊之該厚度之至少一部分設置，隨著暴露於該漿液連續地進行溶解並於該墊之一新暴露出之表面中形成該等微溝槽，並且該等微溝槽具有在 5 微米至 150 微米範圍內之一寬度及/或深度，

其中該等微溝槽係於該墊之該第一表面上佈置成一縱向凹槽之陣列，保持及分佈該拋光漿液，該等自生之微溝槽係佈置成十字交叉、圓形、螺旋、徑向或向心陣列之一者。

13. 如請求項 12 所述之方法，其中該不溶性成分包含一預聚合物與一固化劑之一混合物，並將該混合物施於該織物 (fabric) 上。
14. 如請求項 12 所述之方法，其中該不溶性成分包含不溶性纖維。
15. 如請求項 14 所述之方法，其中該可溶性纖維具有一第一熔化溫度  $Tm_1$ ，且該不溶性纖維具有一第二熔化溫度  $Tm_2$ ，其中  $Tm_1 > Tm_2$ 。
16. 如請求項 14 所述之方法，其中該不溶性纖維係為一黏合纖維。
17. 如請求項 14 所述之方法，其中該不溶性纖維係為一雙成分纖維，其係由具有一第一熔化溫度  $Tc_1$  之一第一成分與具有一第二熔化溫度  $Tc_2$  之一第二成分組成，其中  $Tc_1 < Tc_2$ 。
18. 如請求項 12 所述之方法，更包含將該墊退火。
19. 如請求項 12 所述之方法，更包含自該墊之一表面之至少一部分移除一層，該層在千分之 2 至千分之 20 英吋之範圍內。
20. 如請求項 12 所述之方法，更包含將一黏合劑層壓至該墊之一

表面之一部分上。

21. 如請求項 12 所述之方法，其中該不溶性成分包含一不溶性聚合物樹脂及一不溶性纖維。

22. 一種以一拋光墊拋光一表面之方法，包含：

提供具有一表面之一基板以供拋光；

提供一水性漿液於該基板之該表面之至少一部分上；

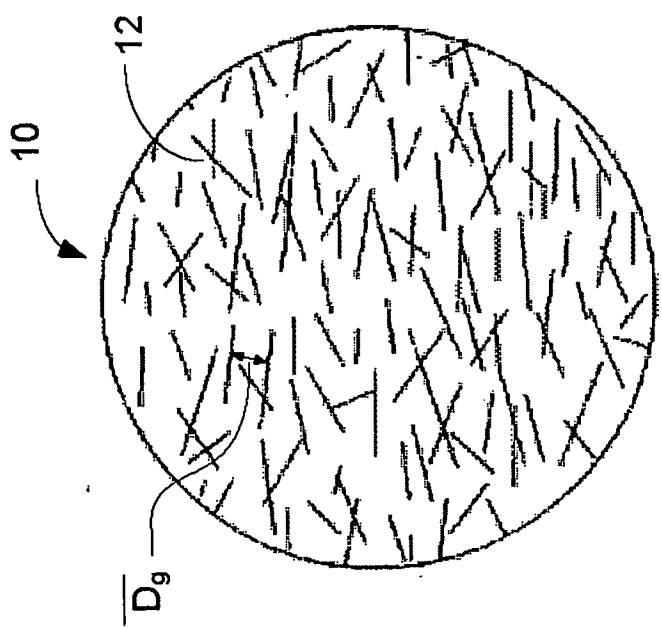
提供一拋光墊，其包含一包含複數個可溶性纖維之織物以及一不溶性成分，該複數個可溶性纖維具有在 5 微米至 80 微米範圍內之一直徑，其中該等可溶性纖維係包含非織造纖維和織物結構、織造和針織纖維織物結構中之一或多者，其中該拋光墊具有一厚度及一包含複數個互連自生之微溝槽之第一表面，其中該等可溶性纖維係穿過該墊之該厚度之至少一部分設置，在拋光磨掉該墊之頂面之同時，藉由暴露於該漿料連續地進行溶解並於一新暴露出之表面中形成該等微溝槽；

藉由該墊、該水性漿液與該基板之相互作用以拋光該表面；以及

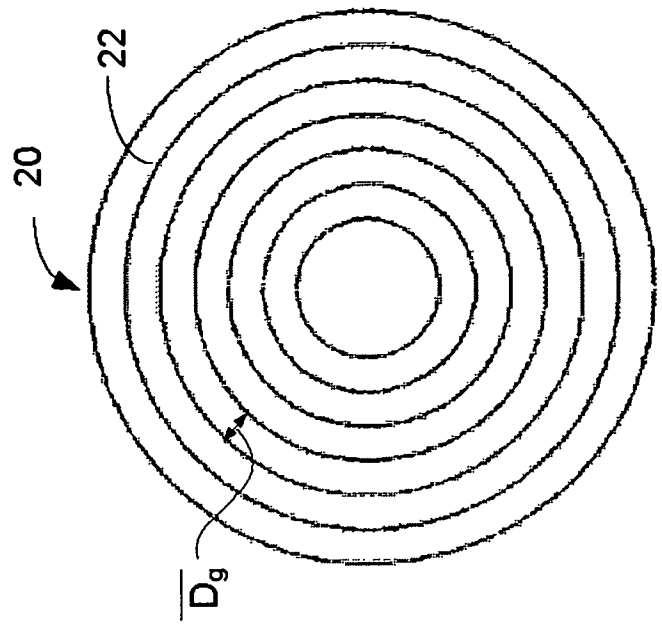
溶解該等可溶性纖維以於該墊之表面上形成該微溝槽圖案，其中該等微溝槽具有在 5 微米至 150 微米範圍內之一寬度及/或深度，其中該等微溝槽係於該墊之該第一表面上佈置成一縱向凹槽之陣列，保持及分佈該拋光漿液，該等自生之微溝槽係佈置成十字交叉、圓形、螺旋、徑向或向心陣列之一者。

23. 如請求項 22 所述之方法，更包含於溶解該等可溶性纖維時，釋放化學物質至該漿液中。

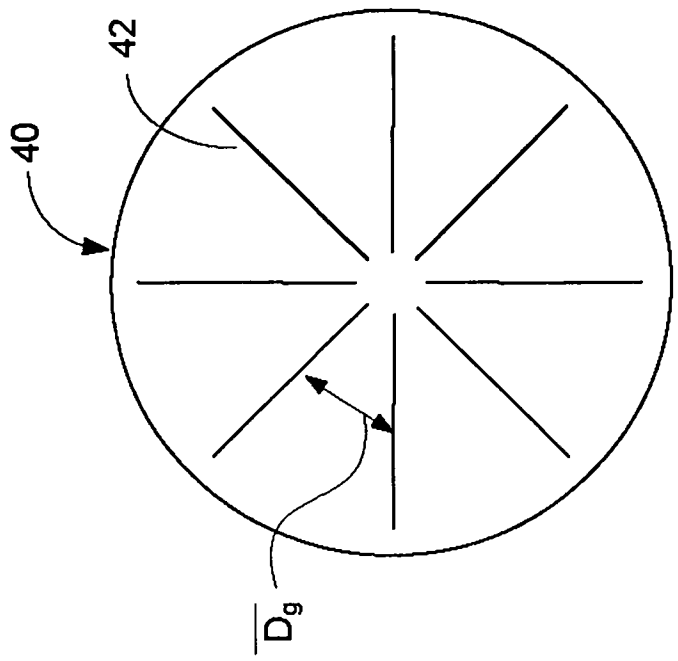
十一、圖式：



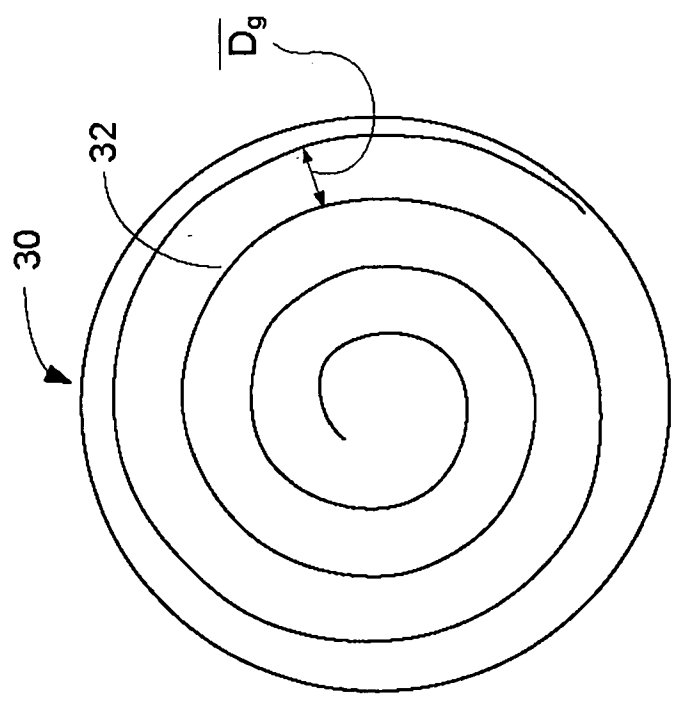
第 1 圖



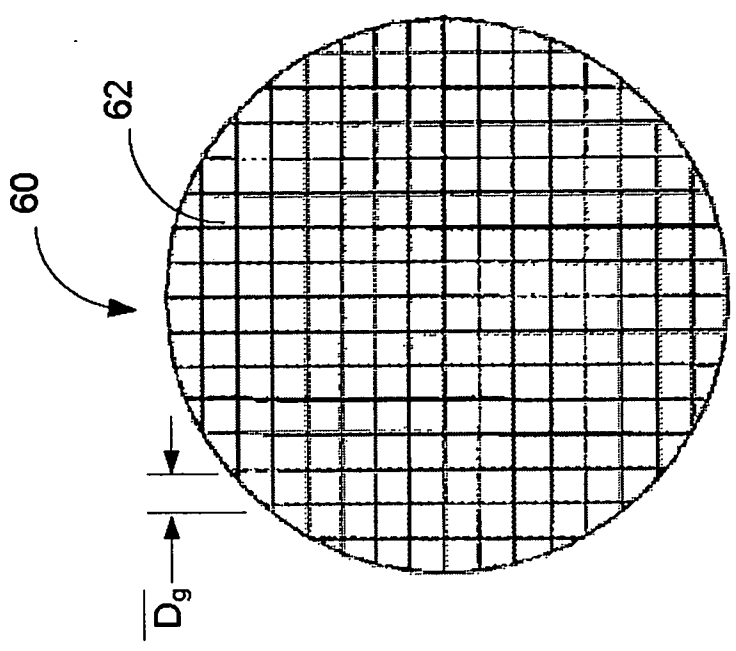
第 2 圖



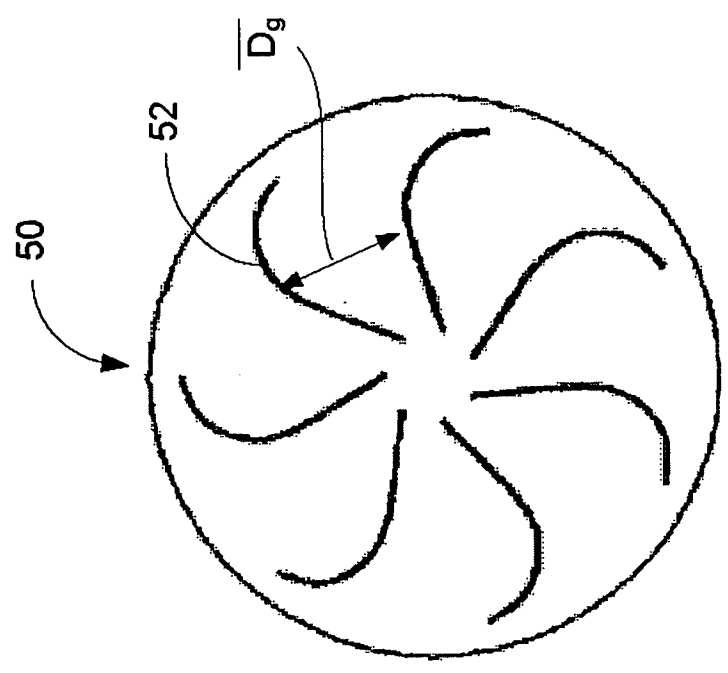
第 4 圖



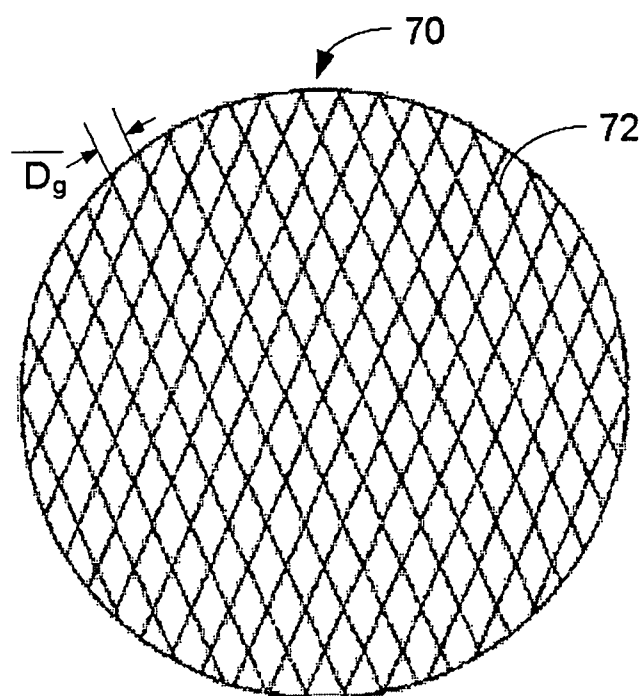
第 3 圖



第 6 圖



第 5 圖



第 7 圖