

雙面影印

分 本

申請日期	88. 6. 5
案 號	88 10 1756
類 別	B4B3/24, 3/24, H01L21/04

A4
C4

462906

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明名稱	中 文	具各種溝槽圖案部分之化學機械平坦化或拋光墊
	英 文	CHEMICAL MECHANICAL PLANARIZATION OR POLISHING PAD WITH SECTIONS HAVING VARIED GROOVE PATTERNS
二、發明人	姓 名	(1)艾倫 J. 詹森 (2)布萊恩 S. 索頓
	國 籍	美 國
三、申請人	住、居所	(1)美國俄勒岡州特魯戴爾·東南第26巷1515號 (2)美國加州聖大克萊拉·伊森豪爾道1592號
	姓 名 (名稱)	美商·蘭研究公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國加州佛瑞蒙特市谷辛公園4650號
	代 表 人 姓 名	理查 H. 羅夫格倫

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

美國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

☒有

☐無主張優先權

1999,05,21

09/316,166

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

本發明係關於一個使用於化學機械平坦化應用之拋光墊，最特別的是，本發明相關於使用在化學機械平坦化或半導體晶圓拋光之墊片。

一般皆以所需的積體電路設計之多重拷貝方式製造半導體晶圓，然後再分離製成單一晶片。在一般半導體上形成電路用之技術為石版影印，部份之石版影印方法需要在晶圓上具備特殊的照相機聚焦，以將電路影像投射在晶圓上。照相機在晶圓表面上聚焦之能力通常會因晶圓表面中不一致及不平整而受到不利的影響，該敏感度會隨著更小、更高積體電路的設計流行趨勢而增強。半導體晶圓同樣以層的方式建造，其中部份電路是在第一層製造，並製作導電通路以連結至電路至下一級。等每一層電路在晶圓上蝕刻後，放置一氧化層使通路能夠通行但不涵蓋先前電路級之其餘部份。每一層電路會使晶圓產生或增加不平整，所以在產生下一電路層之前，最好是將該不平整除掉。

化學機械平坦化(CMP)技術可用來整平未精製的晶圓及後續加入之每一層物質。可用的CMP系統，一般通稱為晶圓拋光器，常常使用一個旋轉晶圓支撐器，來帶領晶圓與拋光墊相接觸，並在晶圓表面之平面內運轉而使之平坦。如化學拋光試劑或含微研磨劑漿體之拋光流體可塗在拋光墊上來拋光晶圓，然後晶圓支撐器把晶圓緊壓在旋轉拋光墊上，然後來旋轉拋光，並磨平晶圓。

用於晶圓拋光器之拋光墊型式會大大的影響橫跨半導體晶圓之移除率輪廓。理想上，在晶圓拋光器中處理之

五、發明說明 (2)

半導體晶圓將可看到一個橫跨整個晶圓表面之固定移除率。許多拋光墊已設計為特殊的電路或空隙圖案，來嘗試達到所需之移除率。這些現行之拋光墊通常具有一簽名式的移除率圖案，例如，可以從半導體晶圓邊緣移除物質會快於比從晶圓內部移除。因此，拋光墊需要提高橫跨半導體晶圓表面之統一性。

依據本發明第一方面，提供一具有可在直線方向移動之直線帶之拋光部份。至少二個連續連結之拋光墊附著在該帶上。拋光墊部份含有一個具有第一溝槽圖案之第一拋光墊部份，該溝槽圖案在第一拋光墊部份之一面中成形。第一溝槽圖案最好是由大多數的溝槽來構成，第二拋光墊部份則在直線帶的相反位置具備一無溝槽的面。

依據本發明第二方面，半導體晶圓之化學機械平坦化用拋光墊包含一形成直線帶之大多數連續連結之拋光墊部份。這大多數連續連結的拋光墊部份包含具有各別的第一及第二溝槽圖案之第一及第二拋光墊。在具體表現中，每一個溝槽圖案最好是依襯墊之直線方向來平行定位。在另一具體表現中，襯墊部份可以具有非平行的溝槽。

依據本發明之另一方面，生產具有大多數拋光墊部份之直線型化學機械平坦化拋光墊的方法，包含化學平坦化拋光墊用之每一個大多數的溝槽圖案，在半導體晶圓上實驗性計算其物質移除率輪廓。然後，互相比較每一個大多數溝槽圖案之物質計算移除率輪廓，再決定不同的溝槽圖案組合，以達到改良橫跨半導體晶圓移除率之一致性。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (3)

在決定所需要的組合後，可製造由至少二個連續連結的拋光墊部份所組成的拋光墊，其中至少二個拋光墊部份須包含一個不同的經挑選之溝槽圖案。

依據本發明之較佳具體表現，第1圖為具有拋光墊之拋光部份之透視圖。

第2圖為第1圖之拋光墊之替代具體表現之局部平面圖。

第3圖為適合用於第1圖或第2圖中之拋光墊，其溝槽式拋光墊之代表圖。

第4圖為第1圖之拋光墊第二替代具體表現之局部平面圖。

依據本發明之較佳具體表現，第5圖為旋轉拋光墊之平面圖。

第6圖為依據本發明方法之較佳具體表現，所製造之物質移除率計算值之圖形表示。

第7圖為依據本發明之較佳具體表現，藉由組合於第4圖中所描述之經挑選的拋光墊部份而得到之物質移除率之圖形表示。

化學機械平坦化方法中一個重要的因素，為起因為拋光之橫跨半導體晶圓表面一致性。藉由完成該拋光方法後，晶圓上所一點皆可維持一樣的物质厚度，鑄模在晶圓上之積體電路將會較有可能維持相同的性能特性，該性能特性並不受在晶圓上從何處開始影響。如以下所發表的，依據本發明之較佳具體化表現，一個CMP拋光墊可在移除率

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(4)

方面提供改良的同型性，且可導致改良之製造方法控制，並增加晶圓產量。

依據本發明，第1圖說明一個CMP拋光墊10之目前較佳具體表現。拋光墊10含有大多數的拋光墊部份12。每一個拋光墊部份12被置於與下一個相鄰接的位置，以便該些部份在輔助之直線帶14上形成一個無破損、連續連結的鍊條。每一個拋光墊部份形成自己個別的溝槽圖案16a-c。同樣的，每一個溝槽圖案16a-c依直線帶14之移動方向來平行排列。每一個襯墊部份12可以利用墊片物質之各別片段來組合，然後連結在一起以形成完整的拋光墊10。替代地，拋光墊部份12可用物質之單一片段來製作。拋光墊部份也可以裝置在各別的帶上，如第1圖所示，或可以形成一個獨立帶的拋光墊。

參照第2圖，一個替代的具體表現為拋光墊110，該拋光墊含有溝槽圖案116a,116c之部份及一個完全缺少溝槽(如無破損之拋光墊表面)116b之部份。同樣地，溝槽可依直線帶114之移動方向來平行排列。在一較佳的具體表現中，可藉由寬度、深度及上下起伏程度來定義每一個溝槽圖案。

如第3圖中所描述，溝槽19之寬度18是溝槽的相對平行牆之間的距離，深度20是從拋光墊的外部表面到溝槽底端的距離，而上下起伏程度22是從第一個溝槽的第一面牆到直接鄰接的溝槽之相關的第一面牆之間的距離。在第1圖至第3圖之具體表現中，在襯墊部份間的溝槽圖案可以改

五、發明說明（5）

變，但在所提供的襯墊部份12,112之內最好是同型的，以便使獨特的襯墊部份之溝槽的寬度、深度及上下起伏程度是一樣的。另一個具體表現中，獨特的襯墊部份中之溝槽圖案可能包含在襯墊部份中溝槽間變換不同的寬度、深度及上下起伏程度。此外，當形成具有直線橫斷面之溝槽時，具有傾斜或彎曲的壁面之溝槽可被形成。為了這個特點，溝槽被定義為一個管道可被切割或在管道的長度大於寬度的襯墊物質中被成形，溝槽可以或不可以延長襯墊部份的整個長度。

在線型半導體拋光或平坦化襯墊的另一個具體表現中，獨特的襯墊部份中的溝槽可以是非平行的。參照第4圖的具體表現，一個直線型的拋光墊210被顯示出含有非平行溝槽圖案216a之拋光墊部份212。非平行溝槽圖案216a可以具有交叉的溝槽。含有非平行溝槽圖案216a的拋光墊部份212可和其他具有平行溝槽圖案216b-216d的拋光墊部份212相結合。另一種組合，如組合具有不同且非平行溝槽圖案之所有襯墊部份之拋光墊，或具有非平行溝槽與其他具有無溝槽表面之一些襯墊部份之拋光墊是可預期的。如第4圖所顯示的具體表現中，平行溝槽圖案可以包含彎彎曲曲的溝槽216d圖案或其他互相平行或不平行的曲線圖案。在其他的具體表現中，一個或多個的拋光墊部份可能具有一種與其說是溝槽，不如說是圓形空隙或在襯墊物質所形成波紋之浮凸圖案。

依照其他的具體表現，半導體拋光墊也可以是一個迴

五、發明說明(6)

轉式拋光墊。第5圖說明具有大多數連續連結的楔形部份312之迴轉式拋光墊310，以致當迴轉式拋光墊轉動時，半導體晶圓以不同部份的方式連續出現。每一個部份312最好是具有一個不同的溝槽圖案316a - 316c。其一具體表現中，一個或多個部份312每一個都可以具有含大多數圓心在旋轉親墊中心的同心弧段(請看溝槽圖案316a及316c)。在另一具體表現中，一個或多個組件312可以具有含大多數不同心溝槽圖案的溝槽圖案。

一個適合用於建造拋光墊部份，以製作直線型或迴轉式半導體拋光墊之襯墊物質是一個封閉式蜂窩狀的聚氨基甲酸脂，如可從亞利桑那州鳳凰城羅得公司(Rodel Corporation of Phoenix, Arizona)購得之IC1000。雖然每一個襯墊部份最好是利用相同的襯墊物質製造，但在另一個具體表現中，一個或多個不同的襯墊物質可被用在拋光墊中每一個拋光墊部份。襯墊物質亦可以具有不同的硬度或密度。在一個較佳的具體表現中，襯墊物質可以具有硬度測定器之硬度範圍在50-70、壓縮範圍在4%-16%及比重範圍在0.74-0.85之間。利用工業用半導體晶圓拋光墊製造商，如羅得公司，所使用的標準技術，可在襯墊物質中製造溝槽。

參照第1,2,及4圖，在一具體表現中，拋光墊10,110,210可以安置到一條直線帶14,114上，並使用直線型半導體晶圓拋光機，如從萊姆研究公司(Lam Research Corporation of Fremont, California)購得之TERES™拋光機。在運轉中

五、發明說明(7)

，當半導體晶圓支撐器(圖中未顯示)靠著襯墊表面擠壓半導體晶圓時，襯墊10,110,210可持續沿著直線方向移動。半導體晶圓支撐器亦可在靠著襯墊支撐晶圓時旋轉晶圓。

襯墊10, 110, 210可與在晶圓表面具化學活性及研磨性之漿體一起用於晶圓上之拋光層。任何已知的拋光漿體皆可以被使用。一個適合的漿體為從喀波特公司(Cabot Corp.)購得之SS25。在拋光部份上含有缺乏溝槽之溝槽圖案16,116,216會改變襯墊輸送晶圓下方漿體之能力，所以在測量晶圓之橫斷面時，溝槽圖案會影響物質移除速率輪廓。

一個製造半導體晶圓用，具有實質上同型物質移除速率輪廓之直線型CMP拋光墊之較佳方法描述如下。首先，每一個皆具有單一溝槽圖案並完全涵蓋差異帶的圓周之數個拋光墊，每一個都在預定的時間內來拋光半導體晶圓。使用相同的拋光器，如購自萊姆研究公司之TERESTM拋光器，來測試每一個拋光墊。在以特定之拋光墊拋光半導體晶圓後，在與晶圓直徑交叉的不同點上測量物質的移除量，並將資料記錄在電腦上。然後，比較每一個半導體晶圓上各別測量點的移除率。利用比較的資料，來決定溝槽圖案的組合及每一個個別溝槽圖案的長度，以預測產生橫越整個半導體晶圓之同型物質移除率。在一較佳的具體表現中，可以利用個人電腦跑一個微軟EXCEL程式來完成物質移除率的比較及決定溝槽圖案之適當組合。

在測量產生一個具有橫跨整個晶圓表面之同型物質

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(8)

移除率之預測拋光墊部份後，拋光墊可利用一般已知的製造技術來製造，以便在一單獨帶上組合每一個所選擇之溝槽之適當部份長度。在一具體表現中，在使用單一襯墊物質的情形下，襯墊可以是具有在襯墊中所形成之適當溝槽圖案及長度之單一、連續性的條紋。在另一個具體表現中，襯墊物質之各別部份，可在單一帶上一起連結具有自己所擁有的溝槽圖案之每一部份。

第6圖之圖形表示係說明各種不同的溝槽圖案用之物質移除率。第6圖之x軸代表從晶圓的中央，沿著半導體晶圓直徑之測量點，單位為毫米(mm)。y軸代表所測量的移除率，單位為每分鐘多少埃($\text{\AA}/\text{min}$)。圖上的每一條圖形代表一個具有特定溝槽圖案之襯墊之測量移除率。當襯墊之直線速度及晶圓支撐器之旋轉速度各別為每分鐘400呎及每分鐘20轉時，所有測量用之向下力(應用於靠在襯墊之半導體上的壓力)為每平方英吋5磅。在第6圖中，從最上面的線條開始，溝槽圖案相對應到說明的物質移除率表列如下：

參照號碼	溝槽圖案(寬度×深度×上下起伏程度) (所有單位皆為密耳)
200	k-Groove™
202	10× 20× 40
204	10× 20× 100
206	20× 20× 50
208	10× 10× 100
210	20× 20× 40
212	10× 20× 50
214	20× 20× 100
216	襯墊上無溝槽

五、發明說明(9)

從第6圖的範例中可明顯的看出，物質移除率及移除率輪廓在不同的溝槽圖案間變化非常明顯。在加權是基於可從具有獨特的溝槽圖案之襯墊部份建造出整個襯墊之長度百分比的情形下，藉由選擇不同的溝槽圖案及計算沿著晶圓直徑每一點之移除率之加權平均值，可計算出預測的移除率輪廓。在一較佳的具體表現中，溝槽是依直線帶上襯墊的運動方向來平行方向定位。當可以考慮其他各種溝槽尺寸時，溝槽的尺寸最好是0-30密耳(mils)範圍內寬，5-30密耳深，及25-200密耳範圍之上下起伏程度。k-Groove™的線條200係指羅得公司(Rodel Corp.)出產的商業用溝槽圖案。

第7圖說明一個依照上述方法製造出之拋光墊，所測量出之預測的移除率輪廓218及實際的移除率輪廓220。用於產生移除率輪廓218，220之拋光墊含有三個相同長度及相同的拋光墊物質所製造的拋光墊。第一個拋光墊部份含有0.010"×0.020"×0.100"(深度×寬度×上下起伏程度)之溝槽圖案，第二個拋光墊部份含有0.020"×0.020"×0.050"之溝槽圖案，而第三個拋光墊則沒有溝槽。其他依照本發明較佳之具體表現所製造出，由五個拋光墊部份所製作的，具有改良沿著晶圓整個寬度的物質移除率同型性之拋光墊：無溝槽、12×20×50、20×20×50、10×20×100、20×20×100(尺寸為密耳，深度×寬度×上下起伏程度)。

拋光墊及製作相同的拋光墊方法已在前文中描述過。該方法利用不同溝槽圖案之物質移除率輪廓，並充分運

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (10)

用可利用的溝槽圖案，組合不同的構槽圖案來形成一個具有至少二個拋光墊部份之合成襯墊。該方法為不同的溝槽圖案提供了可比對的移除率輪廓及在單一平臺上充分運用數理上拋光墊之組合結果，以改良移除率輪廓，使最終的襯墊具有同型的橫跨半導體晶圓物質移除率。

CMP拋光墊同樣揭露了具有大多數連續連結之拋光部份。大多數的襯墊部份可以形成直線帶或可以安置在不同的直線帶上。因此，襯墊部份可以形成一個迴轉式拋光墊。每一個拋光墊部份包含一個不同的溝槽圖案，在第一個具體表現中，該不同的溝槽圖案是依襯墊的運動方向平行方向定位的溝槽所組成的，而在第二個具體表現中，該不同的溝槽圖案可以包含不與運動方向平行的溝槽。

前文中詳細的描述與其被視為說明，不如被視為限制範圍；下列的專利申請項目，包含所有對等的事項，係用來定義本發明的範圍。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 (11)

元件標號對照

10…拋光墊	
12…拋光墊部份	114…直線帶
14…直線帶	116…溝槽圖案
16a-	210…拋光墊
c…溝槽圖案	216a…非平行溝槽圖案
18…溝槽寬度	212…拋光墊部份
19…溝槽	216a…非平行溝槽圖案
20…溝槽深度	216b-216d…平行溝槽圖案
22…溝槽上下起伏程度	312…楔形部份
110…襯墊	310…迴轉式拋光墊
112…襯墊部份	316a - 316c…溝槽圖案

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 具各種溝槽圖案部分之化學機械平坦化或拋光墊)

藉由組合多重的拋光墊部份，CMP拋光墊以連續連結的方式來改良全部的物質移除率統一性，其中拋光墊部份是以具至少二種不同的物質移除率輪廓為特色。拋光墊是藉由決定一群拋光墊之每一個晶圓拋光輪廓，其中每一個拋光墊具有決定拋光墊斷片組合之單一溝槽形狀、決定拋光墊片段的組合，以單一溝槽形狀來建置每一個斷片，再組合在一起以達到改良的同型拋光輪廓的目的、及製造具有與分析決定之襯墊部份一致之拋光墊來設計的。

英文發明摘要 (發明之名稱： CHEMICAL MECHANICAL PLANARIZATION OR POLISHING PAD WITH SECTIONS HAVING VARIED GROOVE PATTERNS)

A CMP polishing pad improves overall material removal rate uniformity by combining multiple polishing pad sections in a serially linked manner, where the polishing pad sections are characterized by at least two different material removal rate profiles. The polishing pad is designed by determining a wafer polishing profile for each of a group of polishing pads where each polishing pad has a unique groove configuration, determining a combination of polishing pad segments, each of the segments constructed with one of the unique groove configurations, that will combine to achieve an improved uniformity in the polishing profile, and manufacturing a polishing pad having pad sections corresponding to the analytically determined pad sections.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種用於半導體晶圓之化學機械平坦化之拋光元件，該拋光元件包含：

一條線型帶，該線型帶可以直線方向移動；及

至少二個附著在該線型帶之連續連結之拋光墊部份，該拋光墊部份包含：

一個在線型帶的對面，具有第一拋光墊部份之一側所形成的第一溝槽圖案，其中第一溝槽圖案包含大多數的溝槽；及

一個在線型帶的另一面，具有無溝槽邊之第二溝槽圖案。

2. 如申請專利範圍第1項之拋光元件，其中大多數的溝槽是依襯墊的運動方向來平行定位。
3. 如申請專利範圍第1項之拋光元件，其中至少二個拋光墊部份更進一步包含第三個具有第三種溝槽圖案之拋光墊部份，具有大多數的溝槽依襯墊的運動方向來平行定位之第三種溝槽圖案與第一種溝槽圖案不同。
4. 如申請專利範圍第3項之拋光元件，其中至少二個拋光墊部份含有至少二個不同的硬度等級。
5. 如申請專利範圍第3項之拋光元件，其中每一個至少二個拋光墊部份含有至少二種不同的密度。
6. 如申請專利範圍第1項之拋光元件，其中至少二個拋光墊部份含有至少二個不同的物質移除輪廓，及其中連續連結之拋光襯墊部份被成形，以產生一個具同型的物質移除輪廓之拋光部份。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第6項之拋光元件，其中每一個第一大多數溝槽含有：

一個具有深度、寬度及上下起伏程度之長方形橫斷面，該深度定義為從第一拋光墊部份之表面的距離，寬度定義為從第一溝槽壁至第二溝槽壁與深度成直角之距離，上下起伏程度定義為介於在第一大多數溝槽之第一溝槽之第一溝槽壁至緊接著與第一溝槽相鄰之各別的溝槽壁之間的距離。

8. 一種用於半導體晶圓化學機械平坦化之拋光墊，拋光墊包含：

形成一個可以直線方向移動之直線形帶之大多數的連續連結之拋光墊部份，大多數的連續連結拋光墊部份含有：

一個具有在第一拋光墊部份表面形成第一溝槽圖案之第一拋光墊部份；及

一個具有在第二拋光墊部份表面形成第二溝槽圖案之第一拋光墊部份，其中第二溝槽圖案不同於第一溝槽圖案。

9. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中第一溝槽圖案包含第一大多數依直線帶之直線方向平行定位之溝槽。
10. 如申請專利範圍第9項之拋光墊，其中第二溝槽圖案包含第二大多數依直線帶之直線方向平行定位之溝槽。
11. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中大多數之拋光墊部份更進一步包含具第三溝槽圖案之第三拋光墊部份

六、申請專利範圍

，該第三溝槽圖案具有與直線形帶之直線方向平行定位之大多數溝槽，且第三溝槽圖案不同於第一及第二溝槽圖案。

12. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中第一及第二襯墊部份係以不同的物質移除率輪廓為特性，且其中連續連結之大多數拋光墊部份被完全圖示化，以產生一個具有完全同型之物質移除率輪廓。
13. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中每一個第一及第二拋光墊部份之硬度皆不相同。
14. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中每一個第一及第二拋光墊部份之密度皆不相同。
15. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中第一拋光墊部份含有一個與第二拋光墊部份相同之長度。
16. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中第一拋光墊部份含有一個與第二拋光墊部份不同之長度。
17. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中第一拋光墊部份溝槽之至少一個深度、寬度及上下起伏程度不同於第二拋光墊部份溝槽之個別深度、寬度及上下起伏程度。
18. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中溝槽之上下起伏程度是整齊劃一的橫過第一拋光墊部份。
19. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中溝槽之上下起伏程度是多樣化的橫過第一拋光墊部份。
20. 一種產生具有大多數拋光墊部份之直線型化學機械平坦化拋光墊之方法，該方法包含：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

六、申請專利範圍

- (a) 為每一個用於化學機械平坦化拋光墊之大多數溝槽圖案測量其物質移除率輪廓。
- (b) 其於所計算(a)之移除率輪廓，決定至少二個大多數溝槽圖案組合，以提供完全同型的物質移除率。
- (c) 製造含有大多數連結的拋光墊部份之拋光墊，其中拋光墊部份含有於(b)中所決定之溝槽圖案組合，以提供半導體晶圓上一完全同型的物質移除率輪廓。
21. 如申請專利範圍第20項之方法，其中拋光墊部份是一個直線型拋光墊，且每一個大多數之溝槽圖案包含依拋光墊之直線方向平行定位之溝槽圖案。
22. 如申請專利範圍第20項之方法，其中為每一個溝槽圖案測量半導體晶圓上物質移除率輪廓之步驟包含，在以具有從大多數溝槽圖案中挑選出來的一個溝槽圖案之拋光墊平坦化晶圓後，沿著晶圓直徑，在複數的點上測量半導體晶圓的開始厚度及結束厚度之間的差異。
23. 如申請專利範圍第8項之拋光墊，其中大多數之拋光墊部份更進一步包含具有第三溝槽圖案之第三拋光墊部份，第三溝槽圖案對於直線形帶之直線方向而言，具有非平行的方向定位之大多數溝槽。
24. 一種半導體晶圓化學機械平坦化用之拋光墊，該拋光墊包含：
- 至少二個由研磨物質所形成之連續連結拋光墊部份，該拋光墊部份含有：
- 於適合與半導體晶圓相接之第一拋光墊部份一邊

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

所形成，具有第一溝槽圖案之第一拋光墊部份，其中第一溝槽圖案含有大多數的溝槽；及

在適合與半導體晶圓相接之第二拋光墊部份之一邊中，具有大多數第二溝槽之第二拋光墊部份，其中第一溝槽圖案不同於第二溝槽圖案。

25. 如申請專利範圍第24項之拋光墊，其中第一溝槽圖案含有大多數於研磨物質中所形成之非平行溝槽。
26. 如申請專利範圍第25項之拋光墊，其中第二溝槽圖案含有大多數於研磨物質中所形成之平行溝槽。
27. 如申請專利範圍第24項之拋光墊，其中拋光墊含有直線形拋光墊。
28. 如申請專利範圍第24項之拋光墊，其中拋光墊含有一個迴轉式拋光墊及其中每一個拋光墊部份含有一個楔形的組件。
29. 如申請專利範圍第24項之拋光墊，其中第一溝槽組件含有於研磨物質中所形成之大多數溝槽，大多數的溝槽含有一固定寬度及固定深度。
30. 如申請專利範圍第29項之拋光墊，其中大多數溝槽之每一個溝槽更進一步於相鄰之溝槽間包含一固定間隔。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

双面影印

46290

10

#101757

第 1 圖

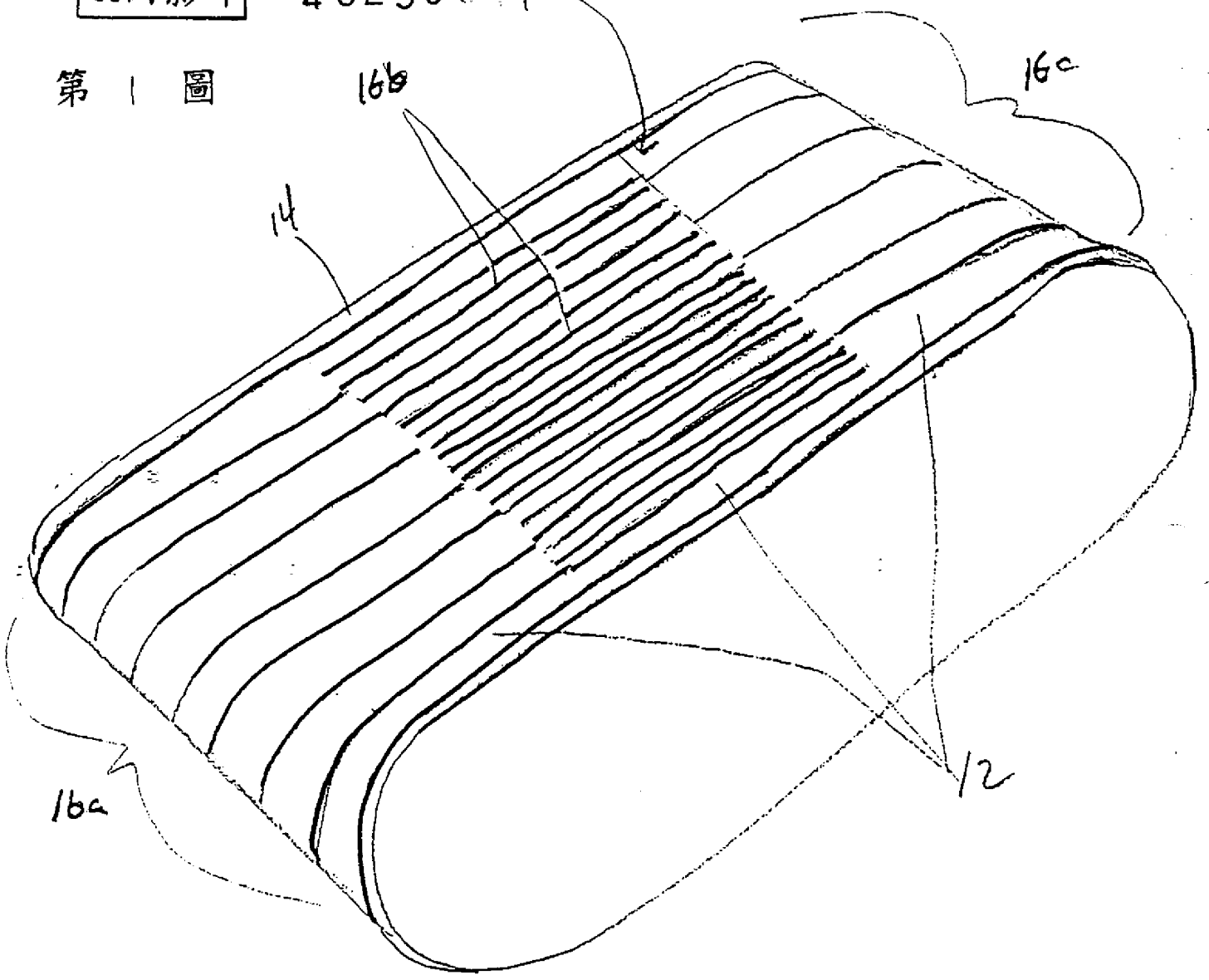
16b

16c

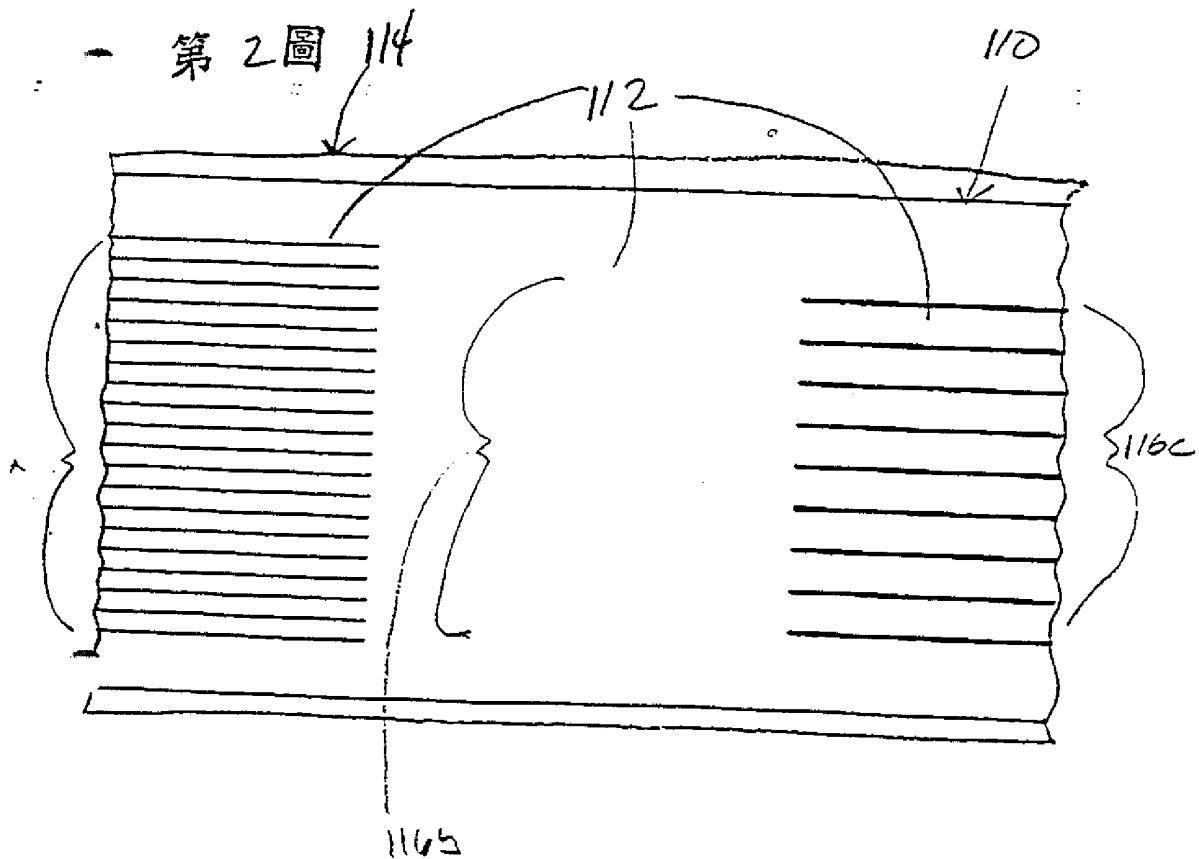
14

12

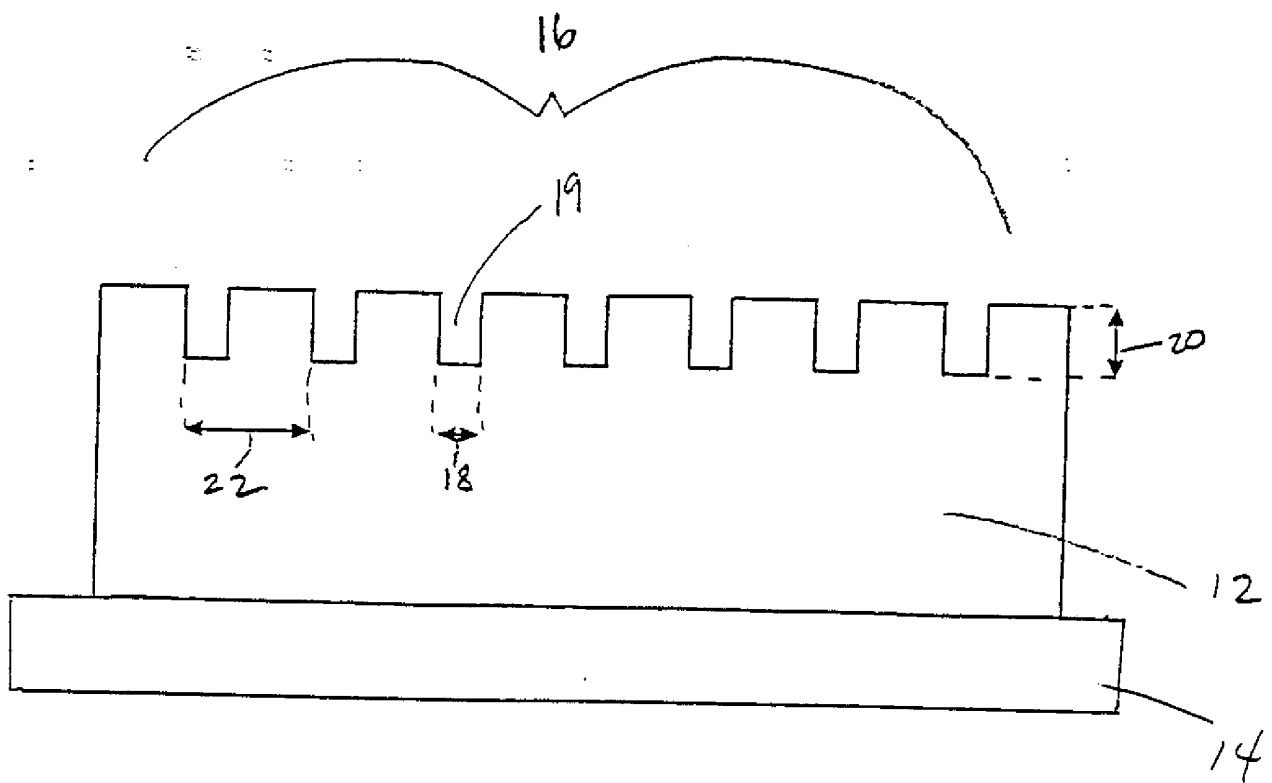
16a



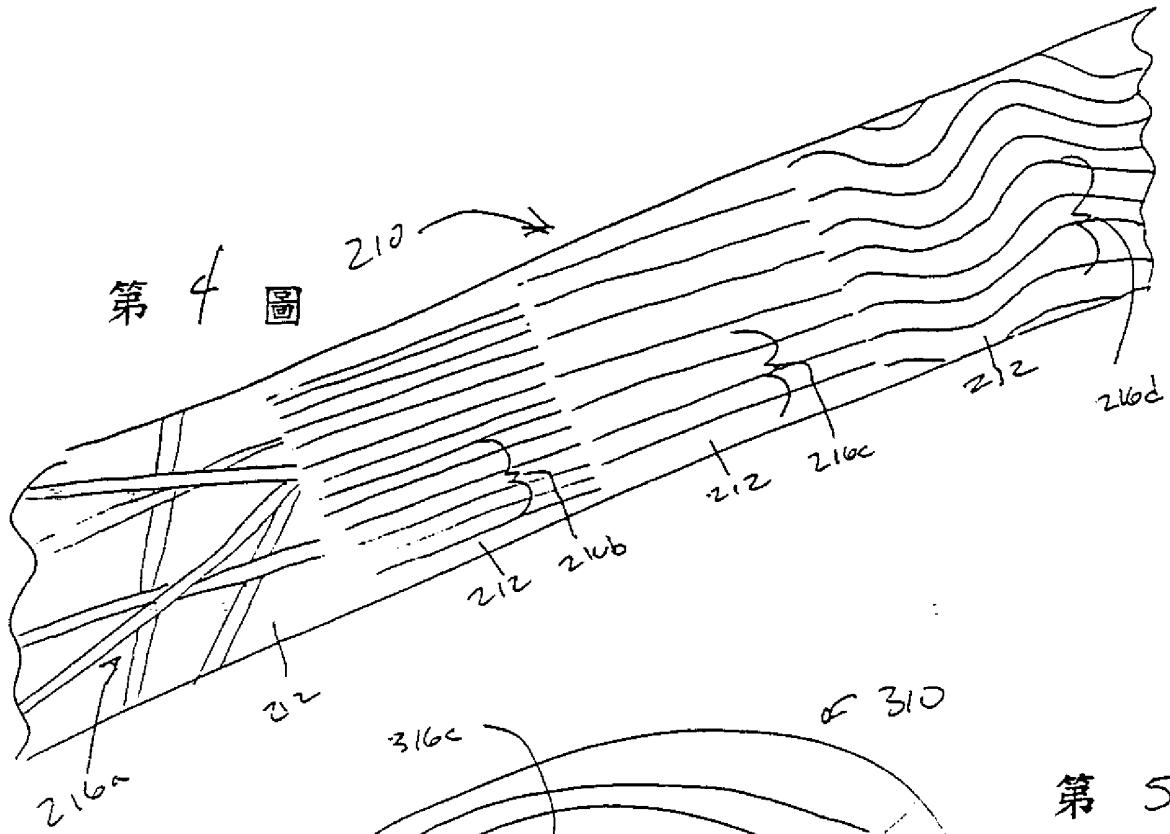
第 2 圖



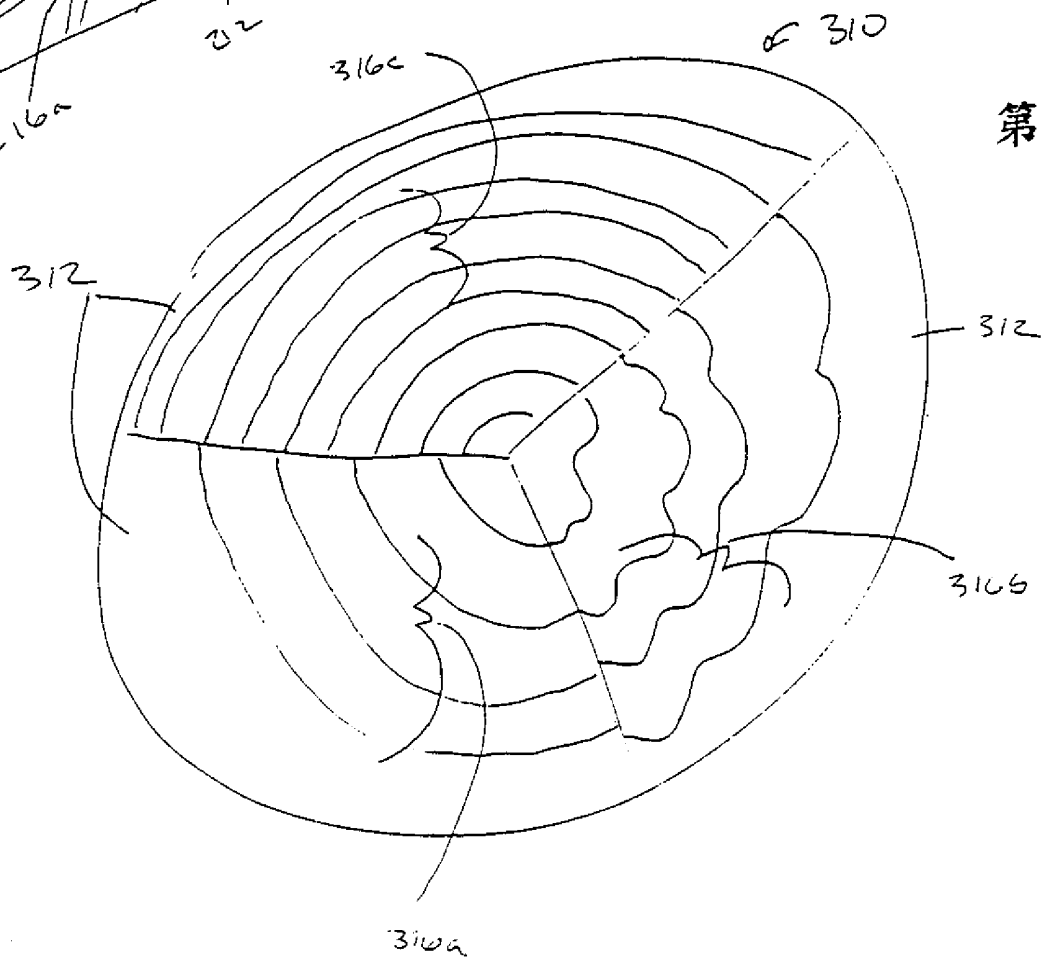
第 3 圖



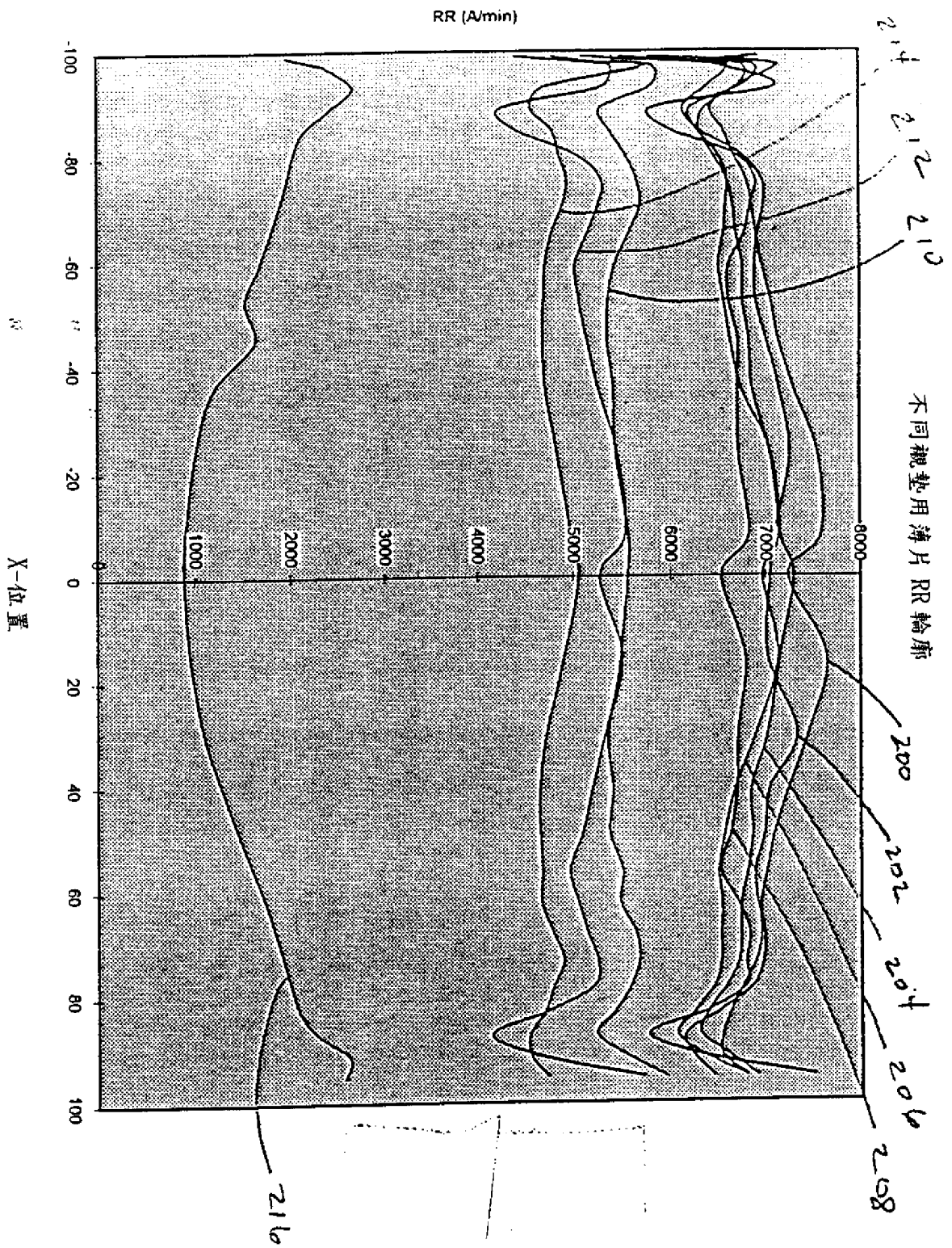
第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖

同一帶上不同襯墊之分析

