

申請日期	87. 2. 9
案 號	86 119 > 43
類 別	B24B3/00, 57/00

A4

C4

384246

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	化學機械砂拋光漿體微粒處理方法
	英 文	Method for managing the particulate in a chemical- Minnesota, 55318, USA
二、發明 人 創作	姓 名	2. 美國德州波蘭市史蒂芬區3313號 3313 Steven Drive, Plano, Texas, U.S.A.
	國 籍	3. 美國德州波蘭市安帕路3805號 3805 Appomattox, Plano, Texas, U.S.A.
	住、居所	4. 美國德州雪門市貝諾路903號 903 Boone Drive, Sherman, Texas, U.S.A.
		5. 美國德州雪門市迪克路230號 230 Dickson Circle, Sherman, Texas, U.S.A.
		6. 美國德州雪門市瓦萊路1109號 1109 Valentine Drive, Sherman, Texas, U.S.A.
		7. 美國德州雪門市麥吉路209號 209 West McGee, Sherman, Texas, U.S.A.
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商德州儀器公司 Texas Instruments Incorporated
	國 籍	美國
	住、居所 (事務所)	美國德克薩斯州達拉斯城北方大廈655474號信箱 P.O. Box 655474, MAIL STATION 219, EXPRESSWAY SITE, NORTH BLDG., DALLAS, TX, USA
	代 表 人 姓 名	郝威廉(William E. Hiller)

申請日期	87. 2. 9
案 號	86 119 > 43
類 別	B24 B7/20, 57/20

A4

C4

384246

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	化學機械砂拋光漿體微粒處理方法
	英 文	Method for managing the particulate in a chemical-mechanical silicon polishing slurry
二、發明 人	姓 名	1. 伊蓋芮 Gary Lee Eitheridge 2. 巴夢瓦 Mohendra S. Bawa 3. 葛米雪 Michael H. Grimes 4. 艾佛藍 Franklin Louis Allen 5. 賴肯尼 Kenneth John L'Anglois 6. 米帕麻 Palmer Arthur Miller 7. 西維吉 Vikki Sue Simpson
	國 籍	1 - 7. 美國
三、申請人	住、居所	1. 美國明尼蘇達州恰卡城米旁大廈1573號 1573 Mill Pond Court, Chaska, Minnesota, 55318, USA 2. 美國德州波蘭市史蒂芬區3313號 3313 Steven Drive, Plano, Texas, U.S.A. 3. 美國德州波蘭市安帕路3805號 3805 Appomattox, Plano, Texas, U.S.A. 4. 美國德州雪門市貝諾路903號 903 Boone Drive, Sherman, Texas, U.S.A. 5. 美國德州雪門市迪克路230號 230 Dickson Circle, Sherman, Texas, U.S.A. 6. 美國德州雪門市瓦萊路1109號 1109 Valentine Drive, Sherman, Texas, U.S.A. 7. 美國德州雪門市麥吉路209號 209 West McGee, Sherman, Texas, U.S.A.
	代 表 人 姓 名	郝威廉(William E. Hiller)

蔡中興
曾代
理
師74號信箱
EXPRESSWAY
USA

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 分類：

A6

B6

本案已向：

美

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號 60/033,681，☒有 ☐無主張優先權

西元一九九六年十二月十九日

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 ()

發明之技術領域

本發明係概括關於處理化學機械式矽拋光漿體中之微粒，尤指一種供自含矽化學機械式矽拋光漿體，去除在化學機械式拋光過程所造成之矽及氧化矽之聚集體，沉澱物及粒子之方法。

發明之背景

本發明之背景配合處理矽晶圓生產漿體作為實例予以說明，而不限制其範圍。

迄至目前，在此領域，矽晶圓之化學機械式拋光，為在平面化不規則頂面外形之裝置製造之各階段進行。例如，在製造新式半導體積體電路之過程，必要在先前形成之結構上面形成其他結構之導電線路。然而，先前結構形成常留下矽晶圓頂面外形之高度不規則。由於此等不規則性，如果隨後材料層直接敷著在上述高度不規則表面上面，其敷著可能容易導致不完全之覆蓋範圍，敷著材料上之破裂，或空隙。如果不在每一主要處理步驟減輕不規則性，表面不規則性之頂面外形將會變成甚至更不規則，在另外處理半導體結構諸層相疊時，導致另外之問題。

依所使用材料之類型及其預計目的而定，在發生此等敷著不規則性時，產生很多不希望有之特徵。絕緣氧化物層之不完全覆蓋範圍，可能導致金屬化層間之短路。同樣，空隙可能截留空氣或處理氣體，污染另外之處理步驟，或只是降低總裝置可靠性。導體上之尖銳點可能導致異常，不希望有之場效應。通常，在晶圓製造過程廣為人們認

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

封

五、發明說明 ()

知之一項問題，為在高度不規則結構處理高密度電路，可能導致非常不良之產品及裝置性能。

因之，宜於影響某些型式之平面化或積體電路之變平，俾方便多層積體電路之處理，並改進其產品，性能，及可靠性。事實上，所有現今之高密度積體電路製造技術，均利用某種方法，在製造過程之臨界點形成平面化結構。

習知為，用以平面化半導體晶圓之拋光裝置，有一常稱作旋轉台板之轉盤，及一在轉盤施加固定壓力之環。一拋光墊片一般為附著至轉盤之上表面。將予以拋光之半導體晶圓置於拋光墊片上，並夾緊在頂環與轉盤之間。半導體晶圓藉蠟，墊片，或經由吸力，可固著式固定至頂環之下表面，致使半導體晶圓可在拋光時隨頂環整體旋轉。

在轉盤旋轉時，一計量拋光漿體流自一拋光漿體供給源輸送至拋光墊片之上表面。一般為，拋光漿體為包含化學品及一種磨料之液體。例如，拋光漿體化學性質通常由一有 pH 約為 11 之鹼性溶液組成。此鹼性拋光漿體也可包含細微拋光粒子，諸如鹼態二氧化矽(SiO_2)。

晶圓製造技術進步時，內含積體電路之更快速及更強力半導體之需求增加，半導體業界依賴具有愈來愈小配線圖案之積體電路。此等較小配線圖案在較窄空間內互相連接，需要改進之方法，供使矽晶圓之不規則表面外形平面化。若干參數經發現影響矽晶圓之化學機械式拋光之品質。特別是，機械因素，諸如頂環在轉盤所施加之壓力及台板速度，影響產品。影響產品之化學因素包括所使用拋光

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明（ ）

漿體之類型，拋光漿體 pH，拋光漿體添加物，拋光漿體溫度，拋光漿體稀釋比，及拋光漿體批量，以及拋光漿體容積流動速率。每種機械及化學因素均影響在矽晶圓之平面化表面之品質，其在每一步驟共同影響半導體積體電路過程之產品。

更明確而言，吾人發現，在平面化過程中，完工之品質與拋光漿體溫度有直接關係。因此，所需要者為一種在化學機械式拋光時，自用以處理矽晶圓之拋光漿體去除氧化矽粒子之方法。改進之化學機械式拋光方法將會增加拋光漿體使用期限，產生矽拋光漿體之較大再循環。來自減少使用拋光漿體批量之較長拋光漿體使用期限，導致成本節省，以及來自捨棄拋光漿體量之減少環境影響。

發明之概述

在本案所揭示之發明，包含一種改進之聚集體及沉澱物去除系統，包含一過濾單元，供自拋光漿體去除在化學機械晶圓拋光時所造成之微粒物質。所揭示之過濾器，在用以拋光半導體矽晶圓之拋光漿體溶液，導致使用壽命之顯著增加。本發明也包括一種使用本發明之過濾器之方法，藉以在每一次生產循環後，允許再循環及重覆使用拋光漿體。聚集體及沉澱物去除系統增加拋光漿體使用期限藉以使捨棄拋光漿體之需要最小。

本發明之一方面為一種過濾單元，其配置在用以過濾 SiO_x 聚集體及沉澱物之漿體再循環系統內。藉過濾氧化矽聚集體及沉澱物，本發明之方法增加拋光漿體之穩定性

五、發明說明()

及使用壽命，而藉以改進目前之技術。過濾單元可例如為一聚丙烯過濾器，有孔大小約在 25 與 100 微米之間，孔大小較佳約為 50 微米。

在本發明之一方面，過濾器或過濾單元在漿體再循環系統位於一可容易進入點。例如，過濾器或過濾單元可位於靠近去泡沫單元。漿體過濾器或過濾單元可藉若干不同方法附著至漿體再循環系統。一種方法例如為使用 O-形環位於過濾單元之末端，其滑動並抓緊漿體偏流器排出口。另一附著過濾器或過濾單元之裝置為藉鱗式夾，其有助將過濾器緊固至偏流器排出口。附著過濾器或過濾單元之又一裝置為經由二有快速分開之彎頭，其允許操作者自漿體偏流器排出口快速並清潔去除及更換過濾器或過濾單元。

通常，該方法包含在拋光漿體再循環時，將預定孔大小，有一內部濕潤表面之聚丙烯，聚乙烯，聚氯乙烯，聚偏二氯乙烯，聚偏二氟乙烯，聚酯或玻璃織物過濾器，置於一化學機械晶圓拋光裝置。在漿體再循環系統中去除聚集體及沉澱之微粒物質，係藉一種合乎人體工學設計之過濾器所導致，其在本案之再循環系統容易插入及更換。

精於此項技藝者自本發明之下列詳細說明，連同附圖，將會明白本發明之此等及其他諸多特色。

附圖之說明

在附圖中：

圖 1 為一種有過濾器之晶圓拋光裝置之簡化圖示；

五、發明說明()

圖 2 為本發明之一種漿體過濾器之平面圖；

圖 3 為本發明之平面圖一種展開之漿體過濾器之平面圖；

圖 4 為一種有過濾單元之晶圓拋光裝置之簡化圖示；以及

圖 5 為本發明之一種過濾單元之更詳細視圖。

在不同之諸圖中，除非另外指明，對應之圖號及符號指對應之部份。

發明之詳細說明

雖然以下詳細討論本發明各種實施例之作成及使用，但請予察知，本發明提供很多適用之創新概念，其可在種種特定範圍予以具體實施。在本案所討論之特定實施例，僅例示作成及使用本發明之特定方式，並且不限定本發明之範圍。

在圖 1 中，一種供化學機械式拋光各種工件諸如半導體晶圓之代表性裝置，概括示為 10。拋光裝置 10 包括一下台板 12，有一在下台板 12 之上表面與其附著之拋光墊片 14。拋光裝置 10 可包括許多拋光單元 16。每一拋光單元 16 包括一軸 18，一上台板 20，及一承載板 22。每一拋光單元 16 固持至少一半導體晶圓 24。

在操作時，下台板 12 及拋光單元 16 予以逆向旋轉，致使半導體晶圓 24 之下表面接觸拋光墊片 14 之上表面。拋光單元 16 藉半導體晶圓 24 之拋光表面與拋光墊片 14 間所產生之摩擦而旋轉。下台板 12 及上台板 20 均逆鐘向旋轉，同時中心驅動裝置 26 順鐘向旋轉，同時均勻分配拋光漿體 28 越過拋光墊片 14，通過中心驅動裝置

五、發明說明()

26 與拋光墊片 14 間之圓形間隙。拋光漿體 28 提供矽晶圓 24 之化學及機械拋光。

在拋光時，漿體 28 之溫度增加，並且漿體 28 夾帶化學機械式拋光過程自半導體矽晶圓 24 所釋出之矽及氧化矽粒子。漿體 28 然後予以再循環及重覆使用。漿體再循環過程可包括一去泡沫室 32，一 pH 控制室 34，一氧化還原作用電位控制室 35，及一溫度控制室 36。漿體再循環路徑也可包括漿體偏流器 37 及泵 38，其使漿體 28 再循環至拋光單元 16。將過濾器 39 附著至去泡沫室 32 之排出口，可藉以使一過濾器 39 位於恰好在漿體偏流器 37 之前。雖然過濾器 39 示為在去泡沫室 32 之下游，但精於此項技藝者將會察知，過濾器 39 可位於各不同位置，包括在 pH 控制室 34 與溫度控制室 36 之間，或緊接泵 38 之上游或下游。

漿體 28 可包含直徑約 20 至 100 毫微米之二氧化矽粒子。漿體 28 也包含水，及藉鈉陽離子所穩定之氧化矽粒子。二氧化矽粒子之表面藉水分子之水合，以及周圍之鈉陽離子團，使漿體 28 穩定，以防凝固，沉降，凝膠，及沉澱。然而，二氧化矽對鹼比之範圍，隨在拋光裝置 10 使用漿體 28 而增加。二氧化矽對鹼比之增加，使漿體 28 不穩定，並導致來自漿體 28 之二氧化矽鹼態粒子之聚集及沉澱，其進一步改變二氧化矽對鹼比。聚集體及沉澱物干擾拋光過程，並產生拋光缺陷。

在圖 2 及 3 中，示漿體 39 過濾器。本發明之改良過濾

五、發明說明 ()

器 39 可包含一聚丙烯過濾器 39，有孔大小約在 25 與 100 微米之間，較佳約為 50 微米。要不然，可使用一有相同孔大小之親水性聚丙烯過濾器 39，以去除來自拋光漿體 28 之聚集體及沉澱物。

過濾器 39 之必要性及孔大小，係通過理論及實驗研究所獲得。過濾單元之形狀及可濕潤表面區域予以同樣確定。

本發明使用一有可濕潤表面區域 72 平方吋之過濾器 39，其經發現去除足夠二氧化矽聚集體及沉澱物，以增加拋光漿體之可使用期限自六次運轉至至少 30 次運轉。過濾器 39 之孔大小可供小二氧化矽聚集體及直徑甚至 400 至 600 毫微米之大聚集體使用。

再者，因為使用增加及減少之漿體流動速率影響漿體 28 之溫度，在化學機械式拋光時，過濾器 39 必須能處理改變之流動速率。本發明之過濾器 39 能以例如每分鐘三至三又二分之一公升之流動速率作用。供配合本發明使用，在置於漿體再循環系統前，使過濾器 39 濕潤，經發現有助減低通過過濾器 39 之流動阻力。過濾器 39 可例如藉異丙醇予以濕潤。可使用其他類似醇，以濕潤過濾器 39。

可將過濾器 39 置於在漿體 28 之整個循環路徑之一個或多個要衝位置。例如，過濾器 39 可置於進給漿體偏流器 37 之排出口。一過濾器 39 也可置於一 pH 控制室 34，或一溫度控制室 36 之後。漿體 28 通過一過濾器 39 後

五、發明說明()

，一泵 38 使漿體 28 循環回至拋光墊片 14 之表面。圖 4 示本發明之另一實施例，其中將一線上過濾單元 41 置於泵 38 之下游。在此實施例，漿體 28 可行進通過去泡沫室 32，pH 控制室 34，氧化還原作用電位控制室 35 及溫度控制室 36。雖然過濾單元 41 示為在泵 38 之下游，但精於此項技藝者將會察知，過濾單元 41 可位於各不同位置，包括在去泡沫室 32 與 pH 控制室 34 之間，在 pH 控制室 34 與溫度控制室 36 之間，或緊接泵 38 之上游。

在圖 5 中，示線上過濾器單元 41 之構形之一種實例。線上過濾單元 41 包括許多螺線管 42，供控制漿體 28 之流動方向。線上過濾單元 41 可構形為致使漿體 28 通過過濾單元 41，而不通過過濾器 44。要不然，可使漿體 28 通過一或二過濾器 44。在此特定實例，可在拋光運轉時，使過濾器 44 與漿體 28 隔離，藉以更換該過濾器。過濾器 44 可自聚丙烯或一種親水性聚丙烯或其他材料，諸如聚乙烯，聚氯乙烯，聚偏二氯乙烯，聚偏二氟乙烯，聚酯或玻璃織物構造而成。過濾器 44 較佳為有孔大小約在 25 與 100 微米之間，更佳約為 50 微米。

本發明可配合現有供矽半導體晶圓拋光之任何化學機械式拋光單元使用。在一種實施例，本發明可配合一種 Applied Material 之拋光單元使用。然而，所有類似生產單元均可配合本發明之過濾器 39 或過濾單元 41 使用。

本發明也可包含添加一種作用劑，以調整漿體 28 之

五、發明說明()

pH 或氧化還原作用電位。一種 pH 控制劑可選自名為鹼，諸如氫氧化鈉(NaOH)或氫氧化鉀(KOH)之化學族。添加此等鹼之一，允許漿體 28 之 pH 維持約在 9.7 與 11.7 之間。添加鹼也有助溶解漿體 28 中之任何氧化矽聚集體，並使漿體 28 中之氧化矽之沉澱最少，或將其消除。

可在一 pH 控制室 34 將鹼導入漿體 28。可在整個漿體 28 之循環路徑，自在要衝位置所取之漿體樣本，確定作用劑在 pH 控制室 34 導入漿體 28 之必要性及量。例如，pH 可接近中心驅動裝置 26，在去泡沫室 32，或在 pH 控制室 34 予以測試。鹼可在 pH 控制室 36 自一作用劑儲器予以導入(未圖示)。在漿體 28 通過 pH 控制室 36 後，一泵 38 使漿體 28 循環回至拋光墊片 14 之表面。

拋光過程進行時，除別項外，漿體 28 由於矽由於拋光過程導入漿體 28，而變成中和。漿體 28 中和時，漿體 28 之緩衝容量減少，並且減低矽晶圓之完工品質。

為控制漿體 28 之 pH，必須確定漿體 28 之中和速率及漿體 28 之最後 pH。在本發明，沿漿體循環路徑，在一個或多個位置，對漿體 28 取樣，並以習知方式進行測試漿體 28 之 pH，藉以監視漿體之 pH。例如，可使用一種習知電子 pH 計連續監視漿體 pH。

在本發明，可藉一如圖 1 及 4 中所示之溫度控制室 36，改變拋光漿體 28 之溫度。可在漿體 28 之整個循環路徑，自在一個或多個要衝位置所取之漿體溫度樣本，確定

五、發明說明()

在溫度室 34 冷卻及加熱漿體 28 之必要性及量。例如，溫度可接近中心驅動裝置 26，在去泡沫室 32，或緊接溫度控制室 34 之上游予以測試。在漿體 28 通過溫度控制室 34 後，一泵 38 使漿體 28 循環回至拋光墊片 14 之表面。

本發明之一種替代性實施例包含使用一溫度控制器室 34，其接收來自位於對拋光漿體溫度取樣之一支或多支溫度探針之輸入。拋光漿體溫度可予以間隔取樣，或可予以連續監視。來自諸探針之輸出可予以導至中央溫度控制室 36，其也可由操作者用以在拋光運轉時預先設定拋光漿體溫度。在操作時，在拋光運轉前，設定一使用者界定溫度，以例如使拋光漿體預加熱。依晶圓之特定需要而定，操作者所設定之溫度，在整個拋光運轉也可約在 17 與 70 度攝氏之間變化。

溫度控制室 36 可例如包括一位於與一漿體冷卻器平行之漿體加熱器。冷卻器及加熱器可代之為予以串聯合併。配合在本發明使用之冷卻器機構之一種實施例，為螺旋形冷卻器，其位於冷卻器內，並與漿體接觸。溫度控制室 36 之一種實施例，為供配合本發明使用之加熱器機構，為一螺旋形加熱器，其配置為與螺旋形冷卻器並排或在其內，其中拋光漿體 28 幾乎同時與諸元件接觸。在另一實施例，漿體冷卻器及漿體加熱器可為殼及管熱交換器。

加熱器及冷卻器之上游或下游處，有一支多或多支溫度控制螺線管，其用以開啟漿體 28 流入冷卻器，加熱器

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

五、發明說明()

，或二者。溫度控制螺線管受一溫度感測單元之控制。精於此項技藝者將會認知，本發明之替代性實施例可使溫度感測單元位於溫度控制室 36 前或後。事實上，可使用超過一溫度感測單元 44，控制溫度控制之螺線管。也可將溫度控制螺線管置於冷卻器及加熱器前或後。

將拋光漿體 28 加熱及冷卻，以控制並維持漿體溫度固定，直接針對晶圓溫度上之小比例變化。例如，快速去除拋光反應所形成之薄膜，對於維持固定之矽拋光速率及表面品質，具有重要性。除了溫度控制，控制二氧化矽對鹼比，以防止漿體組份之凝固，沉降，膠凝及沉澱。

漿體 28 之氧化還原作用電位及緩衝容量，在本發明也可予以控制。氧化還原作用電位容量之計算，示在漿體新鮮時，亦即在其第一次使用前，代表性矽酸漿體之氧化還原作用電位為在其最大。代表性氧化還原作用電位值為 -75.3 毫伏，其對應於使用鉑氧化還原作用電極，在室溫具有銀/氯化銀參考電極之漿體之氧化還原作用電位。同時，漿體之 pH 經發現為 10.7，其對應於矽酸之第一及第二離解常數 pKa。使用代表性批量之漿體，氧化還原作用電位在第一次運轉後降至 -56.0 毫伏。在第二次運轉後，漿體 28 之氧化還原作用電位值每次運轉分別降至 -48.1, -40.2, -34.1, -12.3 及 +52.0 毫伏。

與在負範圍之理想值比較，氧化還原作用電位在第六次運轉後已完全改變，同時 pH 已自初始 pH 10.7 降至在第六次運轉結束時之 pH 9.5。漿體 23 之氧化還原作用

五、發明說明()

電位上之漸進，及然後快速改變，對應於漿體之緩衝指標上之減少，並為由於拋光矽晶圓 24，水之自行離解，矽酸之離解，漿體之電中和及保留導入漿體 28 之添加矽之結果。

拋光漿體 28 可在氧化還原作用電位控制室 35 予以攪動，以使拋光漿體 28 中 SiO_x 聚集體之沉澱最少或將其消除。要不然，可將一種鹼性作用劑合併入漿體 28，藉以抵消漿體 28 之漸進中和。將一種氧化還原劑與漿體 28 合併，減低漿體 28 之氧化還原作用電位之衰變速率，藉以維持漿體 28 之氧化還原作用電位，並防止漿體 28 之氧化還原作用電位上之變化所導致之問題。

在一種實施例，可予以合併以調節氧化還原作用電位之作用劑，可為氧化劑或還原劑。供配合本發明之方法使用，可使用若干氧化劑，及若干還原劑。一氧化還原作用電位控制室 35 可位於漿體再循環路徑以內。可用以降低氧化還原電荷之氧化劑，其實例包括 Cl_2 ， O_2 ， Br_2 ，及 NaOCl 。為減少拋光漿體，可使用還原劑諸如 SO_2 ， Na_2SO_3 或 NaHSO_3 。使用 Nernst 方程計算作用劑之相對影響，為精於此項技藝者所知者，並經予併入本案供作參考。

氧化或還原劑之必要性及維持進入氧化還原控制室 35 中之漿體 28 之氧化還原作用電位所需要之量，可在漿體 28 之整個循環路徑，自在一個或多個要衝位置所取之漿體溫度樣本予以確定。例如，氧化還原作用電位可接近中

四、中文發明摘要(發明之名稱：

化學機械矽拋光漿體微粒處理方法

一種處理化學機械拋光漿體(28)中之微粒之方法，該方法包含使拋光漿體(28)在一化學機械晶圓拋光裝置(10)循環，使拋光漿體通過一過濾系統(39)，並自拋光漿體濾除在拋光過程所造成之微粒，包括 SiO_x 之聚集體，沉澱物及粒子。過濾系統(39)可包含一聚丙烯過濾器或一親水性聚丙烯過濾器，並且過濾器可有一內表面區域約為 72 平方吋，其在使拋光漿體通過前予以濕潤。過濾器有一孔大小約在 25 與 100 微米之間，較佳約為 50 微米。

英文發明摘要(發明之名稱：**METHOD FOR MANAGING THE PARTICULATE IN A CHEMICAL MECHANICAL SILICON POLISHING SLURRY**)

A method for managing particulate in a chemical-mechanical polishing slurry (28), the method comprising circulating the polishing slurry (28) in a chemical-mechanical wafer polishing apparatus (10), passing the polishing slurry through a filtration system (39) and filtering the particulate, including aggregates, precipitates and particles of SiO_x created during the polishing process, out of the polishing slurry. The filtration system (39) may comprise a polypropylene filter or a hydrophilic polypropylene filter and the filter may have an internal surface area of approximately 72 square inches which is wetted before passing the polishing slurry therethrough. The filter has a pore size between about 25 and 100 microns and preferably about 50 microns.

(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

心驅動裝置 26，在去泡沫室 32，在溫度控制室 36，或在一 pH 控制室 34 予以測試。氧化或還原劑可自一作用劑儲器(未圖示)予以導入氧化還原作用電位控制室 35。在漿體 28 通過氧化還原電位控制室 35 後，一泵 38 使漿體 28 循環回至拋光墊片 14 之表面。

雖然本發明業經參照例證性實施例予以說明，但此說明不意為以限制性意義予以解釋。精於此項技藝者參照說明，將會明白例證性實施例之各種修改及組合，以及本發明之其他實施例。因此，後附申請專利範圍意為包含任何此等修改或實施例。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

六、申請專利範圍

1. 一種化學機械拋光漿體微粒處理方法，該方法包含：
使拋光漿體在一化學機械晶圓拋光裝置中循環；
使拋光漿體通過一過濾系統；以及
自拋光漿體濾除微粒。
2. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中過濾系統包含一自一種選自聚丙烯，聚乙烯，聚氯乙烯，聚偏二氯乙烯，聚偏二氯乙烯，聚酯及玻璃織物類組之材料所構成之過濾器。
3. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中過濾系統包含一親水性過濾器。
4. 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中過濾器有一內表面區域約為 72 平方呎。
5. 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中過濾器在使拋光漿體通過前予以濕潤。
6. 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中過濾器具有孔大小約在 25 與 100 微米之間。
7. 根據申請專利範圍第 2 項之方法，其中過濾器具有孔大小約為 50 微米。
8. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中自拋光漿體濾除微粒之步驟另包括自拋光漿體濾除聚集體。
9. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中自拋光漿體濾除微粒之步驟另包括自拋光漿體濾除沉澱物。
10. 根據申請專利範圍第 1 項之方法，其中自拋光漿體濾除微粒之步驟另包括自拋光漿體濾除 SiO_x 之粒子。

六、申請專利範圍

11. 一種化學機械拋光漿體微粒處理方法，該方法包含：

使拋光漿體在一化學機械晶圓拋光裝置中循環；

監視拋光漿體之 pH；

將一種作用劑合併至拋光漿體中，以調整拋光漿體之 pH；

使拋光漿體通過一過濾系統；以及

自拋光漿體濾除微粒。

12. 根據申請專利範圍第 11 項之方法，其中使拋光漿體通過過濾系統之步驟另包括使拋光漿體通過一有孔大小約在 25 與 100 微米間之過濾器。

13. 根據申請專利範圍第 11 項之方法，其中使拋光漿體通過過濾系統之步驟另包括使拋光漿體通過一有孔大小約為 50 微米之過濾器。

14. 根據申請專利範圍第 11 項之方法，其中將作用劑合併至拋光漿體中，以調整拋光漿體之 pH 之步驟，包含將一種鹼合併至拋光漿體中。

15. 根據申請專利範圍第 11 項之方法，另包含維持拋光漿體之 pH 約在 9.7 與 11.7 間之步驟。

16. 根據申請專利範圍第 11 項之方法，另包含攪動拋光漿體之步驟。

17. 根據申請專利範圍第 16 項之方法，其中攪動拋光漿體之步驟使拋光漿體中之 SiO_x 聚集體之沉澱最少。

18. 一種化學機械拋光漿體微粒處理方法，該方法包含：

使拋光漿體在一化學機械晶圓拋光裝置中循環；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

表

訂

像

六、申請專利範圍

監視拋光漿體之 pH；

將一種作用劑合併至拋光漿體中，以調整拋光漿體之 pH；

監視拋光漿體之溫度；

使拋光漿體暴露至一溫度控制元件，以調整拋光漿體之溫度；

使拋光漿體通過一過濾系統；以及

自拋光漿體濾除微粒。

19. 根據申請專利範圍第 18 項之方法，其中使拋光漿體通過過濾系統之步驟另包括使拋光漿體通過一有孔大小約在 25 與 100 微米間之過濾器。

20. 根據申請專利範圍第 18 項之方法，其中使拋光漿體通過過濾系統之步驟另包括使拋光漿體通過一有孔大小約為 50 微米之過濾器。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

384246



384246

1410-2040

2/3

圖.2

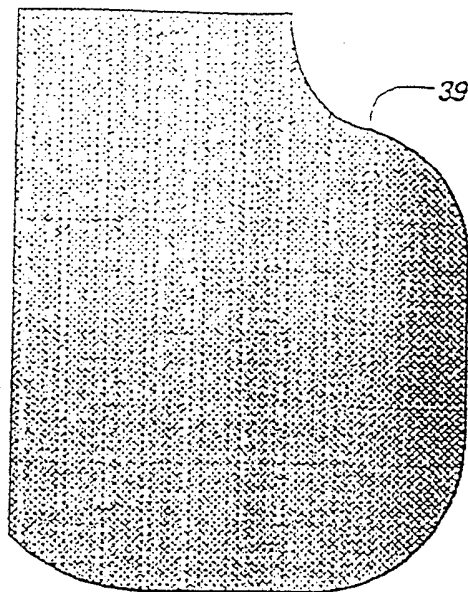


圖.3

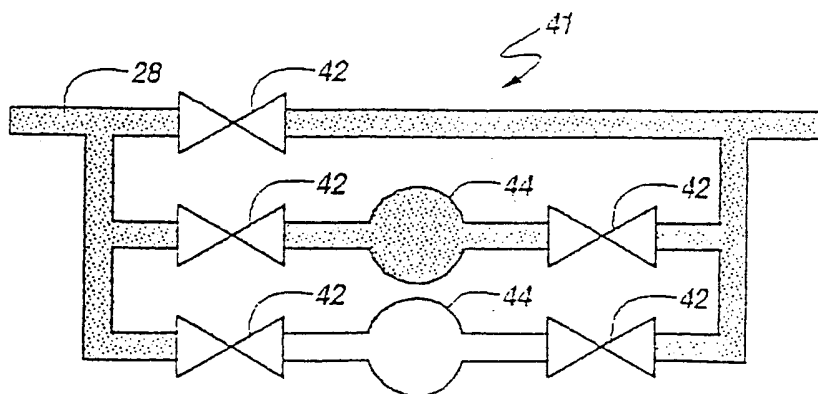
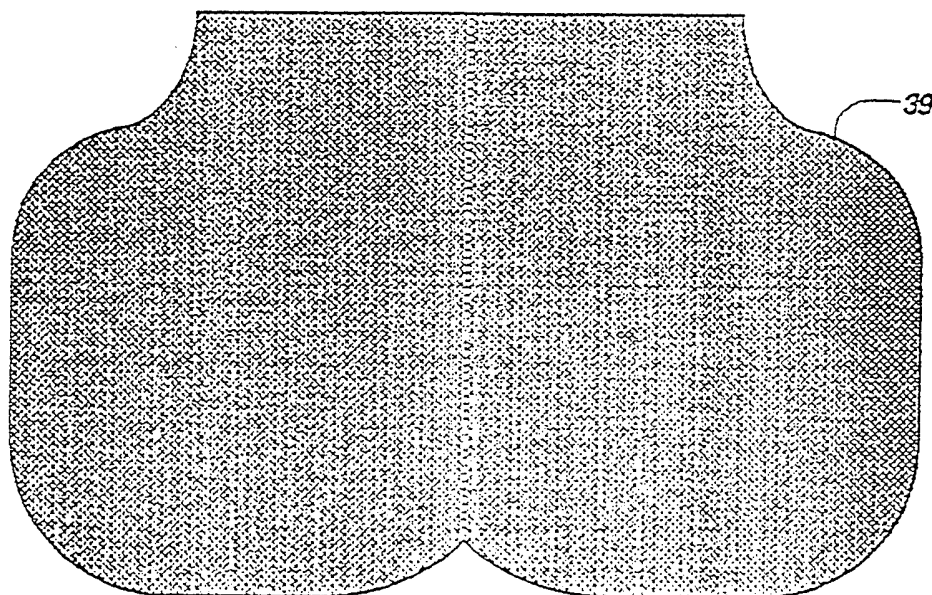


圖.5

384246

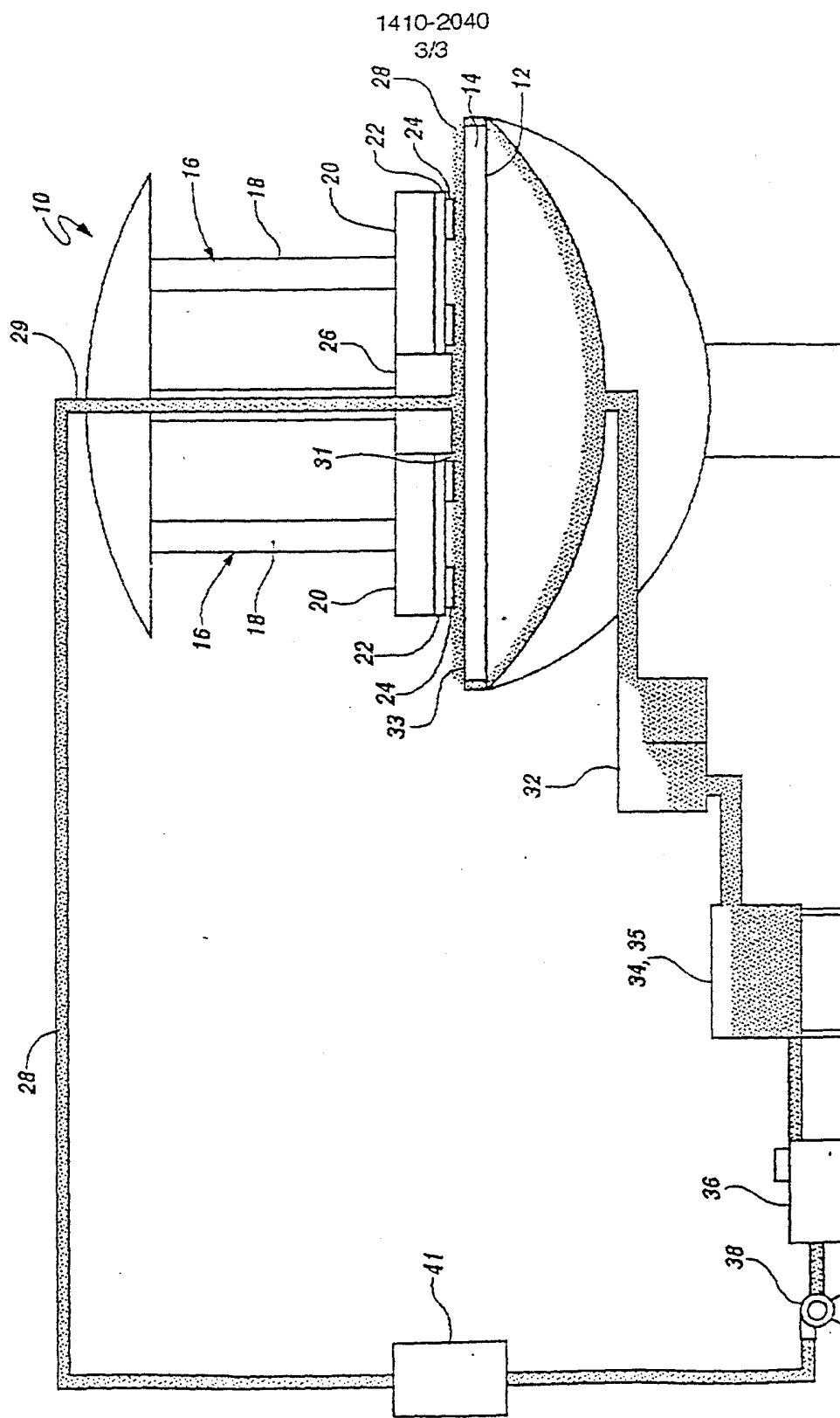


圖 4