

申請日期	88.11.17
案 號	88 1183mp
類 別	6096 / 6



(以上各欄由本局填註)

發 明 專 利 說 明 書

一、發明 名稱	中 文	具有活化劑溶液之化學與機械拋光淤漿
	英 文	A CHEMICAL MECHANICAL POLISHING SLURRY SYSTEM HAVING AN ACTIVATOR SOLUTION
二、發明 人	姓 名	狄帕克·馬胡里卡
	國 籍	美 國
	住、居所	美國康乃狄克州馬狄森·馬特里斯漢希司巷20號
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·亞契專業化學公司
	國 籍	美 國
	住、居所 (事務所)	美國康乃狄克州諾渥克·莫理特501號
	代 表 人 姓 名	莎拉 A. 歐康諾

(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：1998,10,23 案號：60/105,366，☒有 ☐無主張優先權

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

經濟部智慧財產局員工消費合作社印製

五、發明說明（ 2 ）

於金屬CMP情況中，化學作用一般被認為採取二形式之一者。於第一機構中，溶液內之化學品與金屬層反應而於金屬表面上連續形成氧化物層。此一般需要添加氧化劑至溶液，諸如，過氧化氫、硝酸鐵。然後，顆粒之機械磨蝕作用連續且同時移除此氧化物層。此二方法之明智性之平衡以移除速率及拋光表面性質而言獲得最佳結果。

於第二種機構中，無保護性氧化物層被形成。相反地，溶液內之組份化學性地攻擊及溶解金屬，而機械作用係一種機械性促進溶解速率，藉此連續曝露更多表面積於化學攻擊之方法，藉由顆粒及金屬間之磨擦上升局部溫度（其增加溶解速率）及藉由混合及降低邊界層之厚度促進反應物及產物之於表面之擴散。

ILD淤漿典型上係一部份之系統，其一般含有具有12至25%熔合矽石之鹼性熔合矽石分散體。商業中之熔合矽石分散體之例子係Cabot SS-25®及Wacker K1020®。然後，ILD淤漿以濃縮物運送至消費者。然後，消費者於使用時藉由添加水稀釋淤漿。

另一方面，CMP金屬淤漿係二部份之混合物，其由分散體及氧化劑組成。此分散體包含磨蝕劑、用以使pH值降至約2至6之酸，選擇性之用以使磨蝕劑保持懸浮之界面活性劑及其它用以修飾被拋光金屬之化學品。一種例子係EKC製備之稱為Biplanar®之鎢層淤漿。此分散體係酸性分散體（pH值約3，具有5至15%之氧化鋁顆粒）。報告之用於淤漿之酸包含羧酸或硝酸。使用時，分散體與氧化

五、發明說明(5)

其包含至少二種選自氧化劑、酸、胺、螯合劑、含氟之化合物、腐蝕抑制劑、衝擊劑及生物試劑之組份，其係被特定化以用於欲被拋光之特殊金屬層。

發明詳細描述

本發明係一種用於半導體製備之新穎之CMP淤漿系統。此淤漿系統包含二部份。第一部份係一般之分散體，其僅含有磨蝕劑及選擇性之穩定劑（諸如，KOH或NH₄OH）及能保持磨蝕劑懸浮之界面活性劑。一般之分散體可被用於拋光金屬及層間之介電質(ILD)。第二部份係新穎之活化劑溶液。此活化劑溶液包含化學品（諸如，氧化劑及酸），其可依金屬層而特製之。

一般之分散體典型上僅含有磨蝕劑及選擇性之界面活性劑及穩定劑。典型上，磨蝕顆粒係熔合之矽石，其係最常用於半導體製備之磨蝕劑。但是，若製造商欲對不同磨蝕劑標準化，其亦可為被為之。除矽石(SiO₂)外，其它可被使用之磨蝕劑包含：氧化鋁(Al₂O₃)、碳化矽、氮化矽、氧化鐵、氧化鈾(CeO₂)、氧化鋯、氧化錫、二氧化鈦及其混合物。較佳之磨蝕劑係熔合之矽石或溶液生成形式之矽石(膠體矽石)。一般分散體之例子係Cabot SS-2®，其具有25%之熔合矽石及小量之KOH以穩定分散體。其已被使用超過30年且於CMP業界中係已知的。

可被用於分散體之界面活性劑化合物係以分散體之總重量為基準係約0.001至2%，較佳係約0.01至0.2%，之量存在。適當之界面活性劑化合物包含熟習此項技藝者熟

五、發明說明(6)

知之數種非離子性、陰離子性、陽離子性或或兩性之界面活性劑之任何者。

選擇性地，濕潤劑可被使用之。濕潤劑可為，例如，諸如氫氯酸之酸，如美國專利第5,246,624號案(Miller等人)教示者。

一般分散體中之選擇性穩定劑較佳係KOH或NH₄OH，其係以能調整分散體之pH值至約10至11.5之所欲值之足夠量添加之。

新穎之活化劑包含依欲被拋光之特定金屬而特製之化學品。例如，本發明之活化劑可包含氧化劑。任何適當之氧化劑可被使用。適當氧化劑之例子係過氧化氫、氰化鉀鐵、二鉻酸鉀、碘酸鉀、溴酸鉀、三氧化釩、次氯酸、次氯酸鈉、次氯酸鉀、次氯酸鈣、次氯酸鎂、硝酸鐵、KMgO₄及其混合物。較佳之氧化劑係過氧化氫。氧化劑之量典型上係以淤漿總重量計係0.01%至10%，較佳係0.1至5%。

其它化學品可被添加至活化劑，其係依被拋光之金屬型式而定。例如，活化劑典型上含有酸。酸之添加量係以能使淤漿之pH值被保持於約2至11(較佳係2至10，更佳係約2至5)之量。任何適當之酸可被用於活化劑，包含有機酸(諸如，甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、庚酸、辛酸、壬酸、乳酸及其混合物。無機酸亦可被使用，諸如，氫氯酸、硝酸、磷酸、硫酸、氫氟酸及其混合物。較佳之酸係含有一或多個以羥基取代之羧酸基者，諸如，蘋果酸、酒石酸、葡萄糖酸及檸檬酸。較佳者係聚羥基苯甲

五、發明說明(7)

酸，諸如，酞酸、焦兒茶酸、焦棓酚羧酸、沒石子酸及丹寧酸。此外，此等酸之適當鹼金屬或鹼土金屬鹽可作為緩衝劑添加以緩衝該溶液。緩衝劑使溶液保持於一定之pH值。

胺於本發明組成物中係有用。例如，胺可為羥基胺及其它之烷醇胺，諸如，單乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二乙二醇胺、N-羥基乙基哌嗪等。

此外，於使鈦或鈦層拋光時，含氟之化合物可被使用。含氟化合物之例子係氟化氫、全氟酸、鹼金屬氟化物鹽、鹼土金屬氟化物鹽、氟化銨、四甲基氟化銨、銨基雙氟化物、伸乙基銨雙氟化銨、二伸乙基三銨三氟化物及其混合物。較佳之氟化物係氟化銨。

另一有用之組份之腐蝕抑制劑。諸如苯并三噁唑(BTA)、6-甲苯基三噁唑、1-(2,3-二羧基丙基-)苯并三噁唑、羧酸及其混合物等之腐蝕抑制劑可被使用之。

再者，螯合劑可被添加至活化劑，諸如，乙二胺四乙酸(EDTA)、N-羥基乙基乙二胺三乙酸(NHEDTA)、氮川三乙酸(NTA)、二伸乙基三胺五乙酸(DPTA)、乙醇二甘氨酸鹽及其混合物等。

可被添加至活化劑溶液之其它化學品係生物劑，諸如，殺細菌劑、殺生物劑及殺菌劑，特別是pH值約6至9時。較佳之殺細菌劑係至少一種選自四甲基銨氟化物、四乙基銨氟化物、四丙基銨氟化物、四甲基銨氫化物、四乙基銨氫化物、四丙基銨氫化物、烷基苯甲基二甲基銨氫氧

五、發明說明（ 8 ）

化物及烷基苯甲基二甲基銨氯化物之化合物，其中該烷基鏈之範圍係約1至20個碳原子。較佳之殺生物劑係亞氯酸鈉或次氯酸氯。較佳之殺菌劑係吡硫酮鈉。殺生物劑之存在量係以活化劑總重量為基準為約0.001至5重量％。

界面活性劑亦可被添加至活化劑溶液。適當之界面活性劑包含熟習此項技藝者熟知之數種非離子性、陰離子性、陽離子性或兩性之界面活性劑之任何者。

於較佳實施例中，活化劑溶液包含：(a)約0.05重量％至5重量％之過氧化氫；(b)約0.05重量％至3重量％之丙酸；(c)約0.02重量％至1.5重量％之苯并三唑噁；及(d)約0.01重量％至2重量％之乙二醇胺。

本發明亦包含一種使用所揭露之淤漿系統拋光金屬層之方法。此方法包含之步驟係：(a)提供具有至少一金屬層之基材；(b)提供一種淤漿系統，其包含：(i)包含磨蝕劑及選擇性之界面活性劑及穩定劑之分散體溶液；及(ii)活化劑溶液，其係包含至少二種選自氧化劑、酸、胺、螯合劑、含氟之化合物、腐蝕抑制劑、衝擊劑、界面活性劑、生物試劑及其等之混合物之組份；及(c)以該淤漿系統化學機械性地拋光該基材。

如上所探討者，活化劑溶液可依欲被拋光之金屬而特製之。下述之第1表顯示用於特定金屬層之較佳活化劑溶液。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

(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 ）

100nm/分，對於SiO₂為130nm/分。負蝕刻速率係少於5nm/分。

範例3

第2表顯示於固體磨蝕劑與用於分散體內且長時儲存之化學品混合時，金屬分散體之適用儲存壽命如何被降低。

第2表

時間(小時)	Cu10K,55C	Cu15K,55C	Cu10K,RT	Cu10KRT
0	3245	4034	3245	4034
24		3381	3363	2893
48	4831	5354	2568	3682
96	8973	131115	3275	3439
168	9975	12387	3683	4253

於第2表中，大於0.56微米之大顆粒總數被顯示。數據顯示大顆粒總數於金屬分散體儲存期間增加，即，隨時間其具有較高數目之具有大於0.56微米顆粒大小之顆粒。大於0.56微米之顆粒大小大量造成基材(即，銅)表面上之缺失。

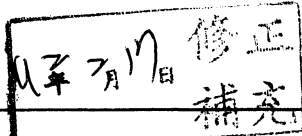
本發明已參考其較佳形式描述之。對於熟習此項技藝者明顯的是改變或改良可在未偏離本發明之於申請專利範圍界定之精神及範圍下為之。

四、中文發明摘要 (發明之名稱： 具有活化劑溶液之化學與機械拋光淤漿)

本發明係有關用於半導體製備之CMP淤漿系統。此淤漿系統包含二部份。第一部份係僅含有磨蝕劑及選擇性之界面活性劑及穩定化試劑之一般分散體。此一般分散體可被用於拋光金屬及層間之介電質(ILD)。第二部份係一種新穎之活化劑溶液，其包含至少二選自氧化劑、酸、胺、螯合劑、含氟之化合物、腐蝕抑制劑、衝擊劑、界面活性劑、生物試劑及其等之混合物之組份。

英文發明摘要 (發明之名稱： A CHEMICAL MECHANICAL POLISHING SLURRY SYSTEM HAVING AN ACTIVATOR SOLUTION)

This invention relates to a CMP slurry system for use in semiconductor manufacturing. The slurry system comprises two parts. The first part is a generic dispersion that only contains an abrasive and, optionally, a surfactant and a stabilizing agent. The generic dispersion can be used for polishing metals as well as interlayer dielectrics (ILD). The second part is a novel activator solution comprising at least two components selected from the group consisting of: an oxidizer, acids, amines, chelating agents, fluorine-containing compounds, corrosion inhibitors, buffering agents, surfactants, biological agents and mixtures thereof.

A7
B7

五、發明說明 (1)

此申請案主張美國申請序號60/105,366號案(1998年10月23日申請)之優先權。

發明領域

本發明係關於半導體製備之領域。更特別而言，本發明係一種用於半導體製備之化學機械拋光淤漿。

發明背景

半導體一般係由數百萬個活化裝置製成，其係經由金屬之相互連接而連接在一起形成電路及組件。活化裝置係藉由已知之多層物之相互連接方法而相互連接之。於典型之相互連接方法中，金屬及介電質之交替層藉由各種方法被置放於矽晶圓上。於每一層被施用後，一種裝置被用以移除過量之此等層狀物，且於施用下一次之製備中確保表面之局部及全體之平面性。

用以完成此等目標之一般方法係化學機械平面化(CMP)。於此方法中，含有各種化學品及懸浮之磨蝕顆粒之水性溶液(即，淤漿)被置於晶圓及移動墊之間，而同時施以壓力。磨蝕顆粒、應用壓力、賦予之相對速率之機械作用及自被拋光之材料與溶液內之組份間之化學反應產生之化學作用之結合造成拋光速率或材料移除速率之加乘性促進。即，材料移除速率係比藉由單獨之機械作用或化學作用產生者高。

具有二種一般性型式之被拋光層。第一層係層間之介電質(ILD)，諸如，氧化矽及氮化矽。第二層係金屬層，諸如，鎢、銅、鋁等，其被用以連接活性裝置。

(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)

劑（諸如，過氧化氫或硝酸鐵）混合，以形成用於拋光金屬層之淤漿。

金屬淤漿製造商典型上僅販售酸性分散體，消費者個別購買氧化劑且於使用時混合二部份。於此情況中，氧化劑係標準之整體必需品溶液，其能與不同之消費性金屬分散體溶液混合。此系統之問題係消費者需庫存各種型式之金屬分散體溶液。因為半導體製造商典型上使用許多不同金屬層且每年消耗許千加侖之分散體，控制、儲存及廢料處理此存貨可能係可怕的問題。例如，若製造商未適當預想且分散體達其適用期，則大體積之分散體將需被棄置，其係非常昂貴且對環境不友善。

此外，當固體磨蝕劑與分散體內所有之許多不同型式化學品混合時，金屬分散體之適用期會被降低。磨蝕劑易與分散體內之化學品反應，而造成適用期之降低。再者，較細微之顆粒於此等化學品存在中易於凝結。凝結物易於容器內沈降，而形成非均勻之產品，其最後會導致基材表面上嚴重問題或缺失。

因此，本發明改良現今之金屬淤漿系統，如此，現今之存貨控制問題藉由使分散體標準化及欲被拋光之特殊金屬層之活化劑之特定化而簡化之。

本發明之優點係淤漿之存貨控制被大大地簡化，因為需被控制之化學品之體積被大大地降低。活化劑之體積典型上將少於分散體之體積之5至10倍。因此，不用控制大體積之不同分散體，製造商僅需控制小體積之不同活化劑。

（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)

此大量降低所需存貨空間之量，因為製造商無需儲存大體積之不同分散體。再者，庫存可更有效管理，因為製造商能快速且正確地估計一般分散體溶液之使用及適當預測之。

本發明之另一優點係因為具侵略性之化學品自磨蝕劑移除，分散體之適用期可被增加。因此，因增加之適用期及較佳之預估，其較不無需棄置大體積之分散材料。相反地，因為活化劑溶液不具有任何磨蝕性，其具有降低之適用期問題，且因而，需要時許多較小量之活化劑溶液可被儲存之。

本發明之另一優點係藉由使用標準分散體(無具侵略性之化學品)，可利用此等產品已產生之可信賴之儲存壽命資料。例如，若消費者使用熟悉之適業化產品(諸如，Cabot SS-25®)使其分散體標準化，儲存壽命之資料係已知且無需被產生之。

再者，本發明提供淤漿製造者主要優點，因為其降低其庫存。不用製造大量之不同金屬層分散體，製造商僅需製備一或二種標準之分散體。化學品供應商(其係此領域之專家)將製備活化劑，如此，可使金屬層達最佳。

本發明亦提供許多額外之優點，其將因下述而更明顯。

發明綜述

本發明係有關一種用於金屬拋光之新穎CMP淤漿系統，包含：(a) 包含磨蝕劑之分散溶液；及活化劑溶液，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (9)

第1表

金屬層	磨蝕分散體(STD)	活化劑
鎢	SiO ₂ 或 Al ₂ O ₃	H ₂ O ₂ 或 硝酸鐵+乳酸或硝酸+緩衝劑
銅/鈦	SiO ₂ 或 Al ₂ O ₃	H ₂ O ₂ +丙酸或鈦酸或檸檬酸+BTA
鈦	SiO ₂ 或 Al ₂ O ₃	H ₂ O ₂ +NH ₄ F
鋁	SiO ₂ 或 Al ₂ O ₃	H ₂ O ₂ +NH ₄ F+弱酸
鈦	SiO ₂ 或 Al ₂ O ₃	H ₂ O ₂ +NH ₄ F+弱酸

本發明將於下述參考範例作更詳繡之解解，該等範例並非用以限制，而係用以例示之用。

範例1

銅CMP淤漿系統之製備

銅淤漿係藉由使用含有12%熔合矽石之矽石分散體製備之。此矽石分散體與含有過氧化氫及丙酸之活化劑混合。最終之淤漿混合物含有1重量%之H₂O₂，4重量%之矽石及01莫耳之丙酸。銅晶圓藉由石晶圓上之噴濺沈積獲得且使用具有Rodel ICI 400墊及IPEC 472工具之銅淤漿拋光。移除速率係超過450nm，非均勻性係少於5%，且銅對SiO₂之選擇性係超過200。無機械拋光之負蝕刻速率係10nm/分。比較用，商業用之銅淤漿(Rodel QC1020)具有相似之性能。

範例2

鈦CMP淤漿系統之製備

Ta淤漿使用標準矽石分散體及含有0.2%H₂O₂及2.5毫升/公升之丙酸溶液之活化劑製備之。拋光係於IPEC472上使用標準之8英吋晶圓(其含有銅/鈦/氧化矽層)施行之。使用Ta淤漿之移除速率係對於銅為125nm/分，對於鈦為

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

93. 9. 23

六、申請專利範圍

修正
補充
年 月 日

第88118324號專利申請案申請專利範圍修正本93年9月23日

1. 一種用於拋光金屬層之化學機械性拋光淤漿系統，其包含第一部份和第二部份：

(a) 該第一部份包含一分散溶液，其基本上由：一磨蝕劑、一穩定劑及一界面活性劑所構成；及

(b) 該第二部份包含不含磨蝕劑之一種活化劑溶液，該活化劑含有至少二種組份係選自於由：氧化劑、酸、胺、螯合劑、含氟之化合物、腐蝕抑制劑、生物試劑、界面活性劑及緩衝劑及其等混合物所構成之群組；

其中該淤漿系統之第一部份和第二部份被分別第包裝；

其中該淤漿系統之pH值係2至11之間。

2. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該磨蝕劑係選自於由：矽石、氧化鋁、碳化矽、氮化矽、氧化鐵、氧化鉀、氧化鋇、氧化錫、二氧化鈦及其等混合物所構成之群組。

3. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該分散溶液係一種熔合矽石或膠體矽石分散溶液。

4. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該界面活性劑係選自於由：非離子性、陰離子性、陽離子性及雙性之界面活性劑所構成之群組。

5. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該酸係選自於由：甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、庚酸、辛酸、

(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

- 壬酸、乳酸、氫氯酸、硝酸、磷酸、硫酸、氫氟酸、蘋果酸、酒石酸、葡萄糖酸及檸檬酸、酞酸、焦兒茶酸、焦倍酚羧酸、沒石子酸、丹寧酸及其等混合物所構成之群組。
6. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該胺係選自於由：
羥基胺、單乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二乙二醇胺、N-羥基乙基哌嗪及其等混合物所構成之群組。
7. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該含氟化合物係選自於由：氟化氫、全氟酸、鹼金屬氟化物鹽、鹼土金屬氟化物鹽、氟化銨、四甲基氟化銨、銨基雙氟化物、伸乙基銨雙氟化銨、二伸乙基三銨三氟化物及其等混合物所構成之群組。
8. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該腐蝕抑制劑係選自於由：苯并三噁唑、6-甲苯基三噁唑、1-(2,3-二羧基丙基-)苯并三噁唑、羧酸及其等混合物所構成之群組。
9. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該螯合劑係選自於由：乙二胺四乙酸(EDTA)、N-羥基乙基乙二胺三乙酸(NHEDTA)、氮川三乙酸(NTA)、二伸乙基三胺五乙酸(DPTA)、乙醇二甘氨酸鹽及其等混合物所構成之群組。
10. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該淤漿系統之pH值係2至10之間。
11. 如申請專利範圍第1項之系統，其中該穩定劑係選自於由：KOH及NH₄OH所構成之群組。

(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

12.如申請專利範圍第1項之系統，其中該生物劑係選自於下述物質所構成之群組：吡硫酮鈉、亞氯酸鈉、次氯酸鈉、四甲基銨氯化物、四乙基銨氯化物、四丙基銨氯化物、四甲基銨氫化物、四乙基銨氫化物、四丙基銨氫化物、烷基苯甲基二甲基銨氫氧化物及烷基苯甲基二甲基銨氯化物之化合物，其中該烷基鏈之範圍係1至20個碳原子。

13.一種用作拋光金屬層之淤漿系統之不含磨蝕劑之活化劑溶液，該淤漿系統具有第一部份和第二部份，該活化劑溶液包含至少二種組份係選自於由：氧化劑、酸、胺、螯合劑、含氟之化合物、腐蝕抑制劑、衝擊劑、界面活性劑、生物試劑及其等混合物所構成之群組；

其中該第一部份為一分散溶液及該活化劑溶液為該淤漿系統之第二部份，並且該活化劑溶液與該分散溶液分別地包裝，

其中該淤漿系統之pH值係2至11之間。

14.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該酸係選自於由：甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、庚酸、辛酸、壬酸、乳酸、氫氯酸、硝酸、磷酸、硫酸、氫氟酸、蘋果酸、酒石酸、葡萄糖酸及檸檬酸、酞酸、焦兒茶酸、焦棓酚羧酸、沒石子酸、丹寧酸及其等混合物所構成之群組。

15.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該胺係選自於由：羥基胺、單乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二乙

(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

二醇胺、N-羥基乙基哌嗪及其等混合物所構成之群組。

16.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該含氟化合物係選自於由：氟化氫、全氟酸、鹼金屬氟化物鹽、鹼土金屬氟化物鹽、氟化銨、四甲基氟化銨、銨基雙氟化物、仲乙基銨雙氟化銨、二仲乙基三銨三氟化物及其等混合物所構成之群組。

17.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該腐蝕抑制劑係選自於由：苯并三噁唑、6-甲苯基三噁唑、1-(2,3-二羧基丙基-)苯并三噁唑、羧酸及其等混合物所構成之群組。

18.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該螯合劑係選自於由：乙二胺四乙酸(EDTA)、N-羥基乙基乙二胺三乙酸(NHEDTA)、氮川三乙酸(NTA)、二仲乙基三胺五乙酸(DPTA)、乙醇二甘氨酸鹽及其等混合物所構成之群組。

19.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該金屬層係鎢，該氧化劑係選自於由：過氧化氫及硝酸鐵所構成之群組，且該酸係選自於由：乳酸及硝酸所構成之群組。

20.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該生物劑係選自於由下列物質所構成之群組：吡硫酮鈉、亞氯酸鈉、次氯酸鈉、四甲基銨氯化物、四乙基銨氯化物、四丙基銨氯化物、四甲基銨氫化物、四乙基銨氫化物、四丙基銨氫化物、烷基苯甲基二甲基銨氫氧化物及烷基苯甲

(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

基二甲基銨氯化物之化合物，其中該烷基鏈之範圍係1至20個碳原子。

21.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該金屬層係銅且其中該活化劑包含過氧化氫、一酸係選自於由丙酸、酞酸及檸檬酸所構成之群組及苯并三噁唑。

22.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該金屬層係鋁且其中該活化劑包含過氧化氫及氟化銨。

23.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該金屬層係鋁且其中該活化劑包含過氧化氫、氟化銨及弱酸。

24.如申請專利範圍第13項之活化劑溶液，其中該金屬層係鈦且其中該活化劑包含過氧化氫、氟化銨及弱酸。

25.一種用作拋光金屬層之淤漿系統之不含磨蝕劑之活化劑溶液，該淤漿系統具有第一部份和第二部份，該活化劑溶液包含：

(a) 0.05重量%至5重量%之過氧化氫；

(b) 0.05重量%至3重量%之丙酸；

(c) 0.02重量%至1.5重量%之苯并三噁唑；及

(d) 0.01重量%至2重量%之乙二醇胺；

其中該第一部份為一分散溶液及該活化劑溶液為該淤漿系統之第二部份，並且該活化劑溶液與該分散溶液分別地包裝。

26.一種用於拋光金屬層之方法，其包含下列步驟：

(a) 提供具有至少一金屬層之基材；

(b) 將該基材與一淤漿系統接觸，該淤漿系統包含：(i)

六、申請專利範圍

第一部份包含一分散溶液，其基本上由：一磨蝕劑、一穩定劑及一界面活性劑所構成；及(ii)第二部份包含不具有磨蝕劑之活化劑溶液，該活化劑溶液包含至少二種組份係選自於由：氧化劑、酸、胺、螯合劑、含氟之化合物、腐蝕抑制劑、衝擊劑、界面活性劑、生物試劑及其等之混合物所構成之群組，其中該第一部份和該第二部份分別地包裝；

(c) 從該分別的包裝釋放該第一部份與該第二部份；

(d) 混合該第一部份及該第二部份；以及

(e) 以步驟(d)的該混合物化學機械性地拋光該基材；

其中該淤漿系統之pH值係2至11之間。

27.如申請專利範圍第26項之方法，其中該磨蝕劑係選自於由：矽石、氧化鋁、碳化矽、氮化矽、氧化鐵、氧化鈾、氧化鋯、氧化錫、二氧化鈦及其等混合物所構成之群組。

28.如申請專利範圍第26項之方法，其中該分散溶液係熔合矽石或膠體矽石分散溶液。

29.如申請專利範圍第26項之方法，其中該分散溶液進一步包含一界面活性劑及一穩定劑。

30.如申請專利範圍第26項之方法，其中該界面活性劑係個別選自於由：非離子性、陰離子性、陽離子性及雙性之界面活性劑所構成之群組。

31.如申請專利範圍第26項之方法，其中該酸係選自於由：甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、戊酸、己酸、庚酸、辛酸、

(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

- 壬酸、乳酸、氫氯酸、硝酸、磷酸、硫酸、氫氟酸、蘋果酸、酒石酸、葡萄糖及檸檬酸、酞酸、焦兒茶酸、焦倍酚羧酸、沒石子酸、丹寧酸及其等混合物所構成之群組。
- 32.如申請專利範圍第26項之方法，其中該胺係選自於由：
羥基胺、單乙醇胺、二乙醇胺、三乙醇胺、二乙二醇胺、N-羥基乙基哌嗪及其等混合物所構成之群組。
- 33.如申請專利範圍第26項之方法，其中該含氟化合物係選自於由：氟化氫、全氟酸、鹼金屬氟化物鹽、鹼土金屬氟化物鹽、氟化銨、四甲基氟化銨、銨基雙氟化物、伸乙基銨雙氟化銨、二伸乙基三銨三氟化物及其等混合物所構成之群組。
- 34.如申請專利範圍第26項之方法，其中該腐蝕抑制劑係選自於由：苯并三噁唑、6-甲苯基三噁唑、1-(2,3-二羧基丙基-)苯并三噁唑、羧酸及其等混合物所構成之群組。
- 35.如申請專利範圍第26項之方法，其中該螯合劑係選自於由：乙二胺四乙酸(EDTA)、N-羥基乙基乙二胺三乙酸(NHEDTA)、氮川三乙酸(NTA)、二伸乙基三胺五乙酸(DPTA)、乙醇二甘氨酸鹽及其等混合物所構成之群組。
- 36.如申請專利範圍第26項之方法，其中該淤漿系統之pH值係2至10之間。
- 37.如申請專利範圍第29項之方法，其中該穩定劑係選自於由：KOH及NH₄OH所構成之群組。
- 38.如申請專利範圍第26項之方法，其中該生物劑係選自於

(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

由下述物質所構成之群組：吡硫酮鈉、亞氯酸鈉、次氯酸鈉、四甲基銨氯化物、四乙基銨氯化物、四丙基銨氯化物、四甲基銨氫化物、四乙基銨氫化物、四丙基銨氫化物、烷基苯甲基二甲基銨氫氧化物及烷基苯甲基二甲基銨氯化物之化合物，其中該烷基鏈之範圍係1至20個碳原子。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線