

## CMP(化学機械研磨) プロセスと装置 編

### 目次

<b>I. はじめに</b> .....	1
<b>II. 着眼点(設計ポイント)の定義</b>	
(1) CMP 装置構成 .....	2
(2) CMP コンポーネンツ .....	2
(3) CMP プロセス .....	2
(4) ポスト CMP プロセス .....	3
(5) 終点検出・評価 .....	3
(6) その他 .....	3
<b>III. 注目特許 153 例</b>	
(1) CMP 装置構成 .....	5
(2) CMP コンポーネンツ .....	33
(3) CMP プロセス .....	43
(4) ポスト CMP プロセス .....	63
(5) 終点検出・評価 .....	85
(6) その他 .....	163
<b>IV. 参考情報</b>	
1. このガイドブック作成に使用した検索式 .....	173
2. 掲載特許一覧 .....	174

## I . はじめに

CMPは、一口でいうと平坦化を行うプロセスです。高集積化され、多層配線を有する先端シリコンULSIでは欠かせない技術になっております。微細パターンを形成するためのリソグラフィーのマージンを生み出すためです。

本書ではそのようなCMPプロセス装置をとりあげて、2003年6月以後に出願された特許から重要と思われるものをピックアップし、技術内容を①CMP装置構成、②CMPコンポーネンツ(ヘッド、コンディショナーなど)、③CMPプロセス、④ポストCMPプロセス(後処理など)、⑤終点検出・評価(insituモニタリングなど)、⑥その他、に分類。実例をもとに分かりやすくまとめました。

CMPプロセスや装置に関する新しい技術開発を行っている方の実戦的・即効的なヒントになり、また全体の技術の流れを捉えようとしている方に役立つ資料集です。

●この資料集に取り上げた発明が解決しようとしているCMPの課題には次のようなものがあります。

- ・高スループット、低ランニングコスト
- ・高い面内均一性
- ・エッジ効果の低減
- ・ディッシング、エロージョンなどを防止
- ・膜剥れなど機械的ダメージの低減
- ・スラリーの付着やコンタミの防止
- ・オーバーCMPの防止、正確な終点判定
- ・CMPプロセスの的確な評価
- ・シリコンULSI以外への応用

各例の図と文を照らし合わせてご覧ください

## II. 着眼点(設計ポイント)の定義

### (1) CMP装置構成

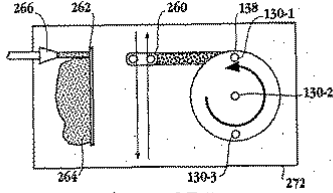
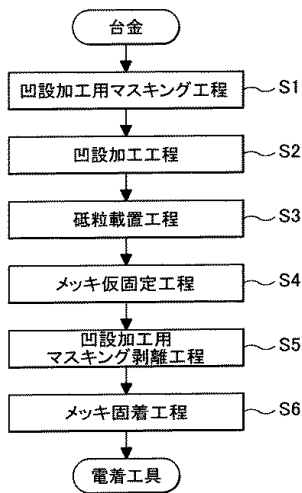


Fig. 17C

特表2005-531929  
ラム リサーチ コーポレーション

CMP装置そのものに工夫を加えた例を取り上げました。CMPといってもいろいろな材料を処理しますので、一口にはいえませんが、最近では電解CMP装置なども実用化されつつあり、幅広く取り上げております。

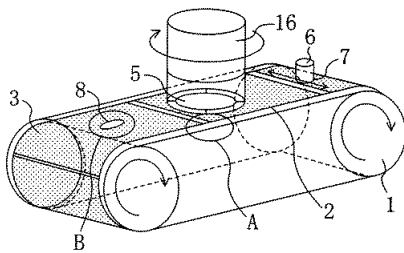
### (2) CMPコンポーネンツ



特開2004-358640  
株式会社呉英製作所

CMPのヘッド(キャリアともいう)やリテーナリングは面内の均一性の向上やエッジ効果の低減などに重要な構成要件である(1)とは別に取り上げました。

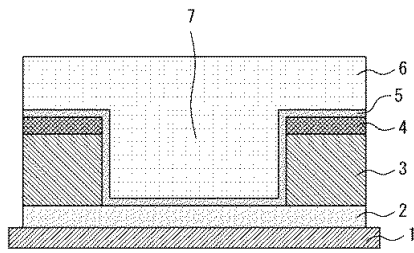
### (3) CMPプロセス



特開2005-019669  
松下電器産業株式会社

CMPは、その対象とする膜や構造も多種多様です。ここでは、主にULSI製造で使用されるCMPプロセスやそれに付随する装置を取り上げます。一部、関連したCMPスラリーなども入っています。

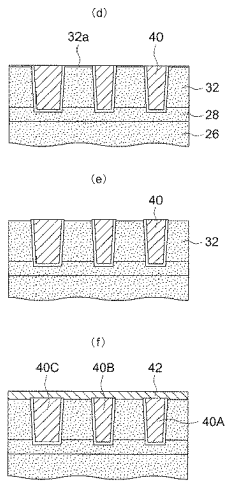
## (4) ポストCMPプロセス



特開2005-079207  
株式会社半導体先端テクノロジーズ

CMPは、スラリーで被CMP膜をメカニカルに削ります。プロセス後のスラリーやコンタミネーションの除去、さらにクリーンルームの管理など二次汚染の防止も重要です。ここでは、それらに関連するものを取り上げました。

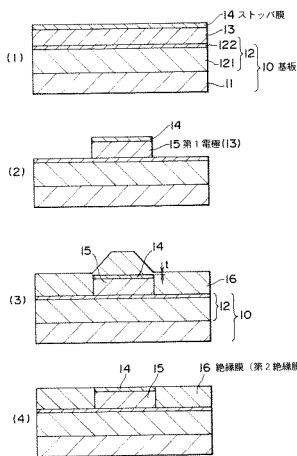
## (5) 終点検出・評価



特開2004-363516  
ソニー株式会社

ここでは、終点検出や被CMP膜の膜厚のinsituモニタリングCMP評価用パターンなどを取り上げました。CMPでの終点の正確な検出は重要なポイントでもあります。一方では残膜量がどれくらいあるかを知ることでもプロセスを設計する上で、ぜひ抑えて起きたいポイントです。また、CMPプロセスはパターン依存性が強く発現しますのでCMPプロセスの評価ツールもいろいろな工夫の余地があります。

## (6) その他



特開2005-001032  
ソニー株式会社

シリコン半導体以外の例を取り上げました。

SAMPLE

.注目特許 153 例

# CMP 装置構成

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	テ-マコード ( 録 )	F I			
H01L 21/304	3C034	H01L 21/304	622 R		
B24B 37/00	3C058	H01L 21/304	622 F		
B24B 37/04		B24B 37/00	C		
B24B 49/12		B24B 37/04	A		
		B24B 37/04	D		

(21)特願2004-69173

(22)平成16年(2004)3月11日



【 F タ-ム 】 3C034 AA13 BB93 CA02 CA22  
DD18  
3C058 AA07 AA09 AC02 BA01

[ 続きあり ]

(71)出願人 株式会社東京精密  
(72)発明者 木下 修

東京都三鷹市下連雀 9 丁目 7 番 1 号

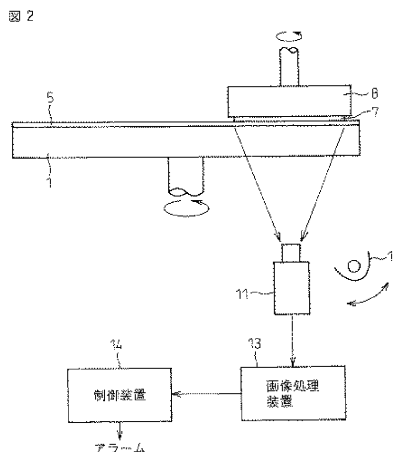
(54) 【 発明の名称 】 化学機械研磨装置及び化学機械研磨方法

(57) 【 要約 】

【 課題 】 ウエハにスクラッチが発生したことや異物が侵入したことを研磨中に検出可能にした C M P 装置及び方法の実現。

【 解決手段 】 表面に研磨パッド5を有し、回転するプラテン1と、ウエハ7を研磨パッドに押し付けるように保持しながら回転するウエハ保持機構8とを備え、ウエハ7を研磨する C M P 装置において、プラテン1と研磨パッド5は透明であり、プラテンと研磨パッドとを通して研磨中のウエハ7の表面を照明する照明手段12と、プラテンと研磨パッドとを通して研磨中のウエハ7の表面を撮影する撮像装置11と、撮像装置の撮影したウエハの表面の画像で、画像全体の強度レベルから決定される閾値を超える部分を検出する異物検出手段13とを備える。

【 選択図 】 図 2



【 技術分野 】

【 0 0 0 1 】

本発明は、半導体製造プロセスで、ウエハ上の先に形成された層の表面を化学機械研磨(Cheical Mechanical Polishing: CMP)する化学機械研磨 ( C M P ) 装置及び化学機械研磨 ( C M P ) 方法に関する。

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

表面に研磨パッドを有し、回転するプラテンと、ウエハを前記研磨パッドに押し付けるように保持しながら回転するウエハ保持機構とを備え、前記ウエハを研磨する化学機械研磨装置において、前記プラテンと前記研磨パッドは透明であり、前記プラテンと前記研磨パッド

とを通して研磨中の前記ウエハの表面を照明する照明手段と、前記プラテンと前記研磨パッドとを通して研磨中の前記ウエハの表面を撮影する撮像装置と、前記撮像装置の撮影した前記ウエハの表面の画像で、画像全体の強度レベルから決定される閾値を超える部分を検出する異物検出手段とを備えることを特徴とする化学機械研磨装置。

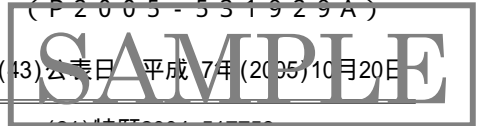
【 請求項 2 】

前記照明手段からの照明光が前記プラテンに入射する角度は、前記撮像装置の光軸が前記プラテンの垂直線となす角度と異なる請求項 1 に記載の化学機械研磨装置。

【 請求項 3 】

前記照明手段からの照明光が前記プラテンに入射する角度は、調整可能である請求項 1 又は 2 に記載の化学機械

[ 続きあり ]



審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全30頁)

(43) 公表日 平成 17年(2005)10月20日

(51) Int. Cl. 7	テ-マコード (銜)	F I			
H01L 21/304	3C058	H01L 21/304	622 R		
B24B 37/00	4M106	H01L 21/304	622 S		
B24B 37/04	5F043	B24B 37/00	K		
H01L 21/306		B24B 37/04	D		
H01L 21/66		H01L 21/66	P		
(81) 指定国	AP (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY	【 F タ-ム 】 3C058	AA07 AA09 AC02 AC04	BA01 BA02 BA07 BA09	BA11 BA13 BB02 BB03

(21) 特願2004-517753  
 (86) (22) 平成15年(2003)6月23日  
 (85) 平成16年(2004)12月27日  
 (86) PCT/US2003/019792  
 (87) W02004/003986  
 (87) 平成16年(2004)1月8日  
 優(31) 10/186,472  
 先(32) 平成14年(2002)6月28日  
 権(33) 米国(US)

[ 続きあり ]

(71) 出願人 ラム リサーチ コーポレイション アメリカ合衆国, カリフォルニア 9 4 5 3 8 , フレモ\*  
 (72) 発明者 ゴッキス, イェヒール (外4名)

(54) 【発明の名称】 基材表面に差次的除去速度を適用するための方法および装置

(57) 【要約】

半導体処理システムが提供される。このシステムは、基材表面上に配置された薄膜厚を示すシグナルを検出するように構成されたセンサーを備える。研磨用パッドの表面に第1流体を適用するように構成された第1ノズルを備える。この第1ノズルより上流に位置する流体制限デバイスが設けられる。この流体制限デバイスは、研磨用パッドの表面上にスラリーを均一に分布させるように構成されている。流体制限デバイスより上流に位置する第2ノズルを備える。この第2ノズルは、均一に分布したスラリーに第2流体を適用するように構成されている。基材の表面に差次的除去速度を適用するためのCMPシステムおよび方法もまた提供される。

発明の実施形態によって達成されることが理解されるはずである。上記のように、ウェハの中心において減少した除去率を達成するために、スラリー欠乏領域を生成するノズルは、ウェハの回転速度に起因してウェハの中心からわずかにオフセットされ得る。

【 0 0 5 9 】

図2 2 Aおよび2 2 Bは、本発明の1つの実施形態に従う化学機械的平面化操作の間、研磨パッドの種々の領域へのスラリーの添加を表すグラフを示す。図2 2 Aは、平面化されるウェハの中心に対応する研磨パッドの中心領域へスラリーを添加する作用を示すグラフである。ライン2 8 4は、流体制限デバイスを使用して、スラリーが下流に加えられることなく研磨パッド全体にスラリーを分配する間の、ウェハの中心からの距離に対する除去率のトレースを表す。ライン2 8 6は、平面化されるウェハの中心領域によって偶然見られる研磨パッド上への位置に対する流体制限デバイス後に、スラリーを添加した場合に得られる結果を表す。ここで、流体制限デバイスのノズル下流は、流体制限デバイスによって生成される均一なスラリー層の部分強化する。従って、中心領 [ 続きあり ]

【背景技術】

【 0 0 0 1 】

(発明の背景)

本発明は、一般に、半導体製造に関し、より具体的には、ウェハ-処理の間のプロセス制御のためのインラインでの計測法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

基材表面に適用される除去速度に対して差次的制御を提供するための方法であって、以下：処理操作の前に該基材の厚さ地図を生成する工程；該厚さ地図の座標を該処理操作において利用されるセンサーと関連付ける工程；および該センサーと関連付けられた該基材表面の位置に

おいて使用される除去速度を、該厚さ地図から提供されるデータに基づいて調節する工程、を包含する、方法。

【請求項2】

請求項1に記載の方法であって、さらに、以下：前記処理操作に間に前記位置における厚さをモニタリングする工程；および該位置における該厚さを示すシグナルから導電体により引き起こされる不正確さを除去する工程、を包含する、方法。

【請求項3】

請求項1に記載の方法であって、前記センサーと関連付けられた前記基材表面の位置において使用される除去速度を、前記厚さ地図から提供されるデータに基づいて調節する前記工程の操作方法が、以下：研磨用パッド上に実質的に均一なスラリー層を提供する工程；および該位

[ 続きあり ]

SAMPLE

CMP エンポーネンツ



SAMPLE

CMP プロセス

(51) Int. Cl. 7	テ-マコード (銜)	F I	
H01L 21/304	3C058	H01L 21/304	622 F
B24B 37/00	4F071	H01L 21/304	622 S
B24B 37/04		B24B 37/00	C
C08J 5/14		B24B 37/04	K
// C08L 101:00		C08J 5/14	CER

(21)特願2004-124484

(22)平成16年(2004)4月20日  
優(31)2003-38740  
先(32)平成15年(2003)6月16日  
権(33)韓国(KR)

【Fターム】3C058 AA07 AA09 CA01 CB03  
DA12  
4F071 AA12 AA53 AF22 AF28



[ 続きあり ]

(71)出願人 三星電子株式会社  
(72)発明者 林 永 さむ (外5名)

大韓民国京畿道水原市靈通区梅灘洞 4 1 6

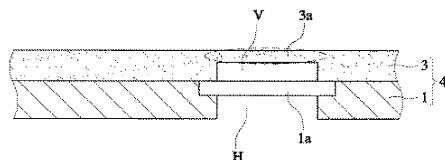
(54)【発明の名称】化学機械的研磨装置の研磨テーブル、これを用いて化学機械的研磨工程をモニターする方法、これ

(57)【要約】 (修正有)

【課題】化学機械的研磨効率を低下することなく、インサイチュ終末点検出が可能な研磨テーブル、及びその製造方法、並びにこれを用いた化学機械的研磨工程のモニター方法および研磨工程の終末点検出方法を提供する。

【解決手段】研磨層3及びこの研磨層より薄い擬似の窓領域3aを有する研磨パッド、並びに、一部に貫通領域であるホールHとそれを塞ぐ透明のプラテン窓1aを有するプラテンを用意する。研磨パッドの擬似の窓領域3aとプラテン窓1aが対向するように研磨パッドをプラテンに貼り付け、この擬似の窓領域3aを通過する光をモニタリングして研磨の終末点を検出する。

【選択図】図1



【技術分野】

【0001】

本発明は半導体素子の製造に使われる装置に係り、特に化学機械的研磨装置の研磨テーブル、これを用いて化学機械的研磨工程をモニターする方法、これを用いて終末点を検出する方法及びその製造方法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

インサイチュモニターのための化学機械的研磨パッドにおいて、擬似の窓領域を備える研磨層を含むが、前記擬似の窓領域は前記研磨層より薄い厚さを有することを特徴とする化学機械的研磨パッド。

【請求項2】

前記擬似の窓領域にリセス領域が隣接することを特徴とする請求項1に記載の化学機械的研磨パッド。

【請求項3】

前記擬似の窓領域に隣接した透明な支持層をさらに含むことを特徴とする請求項1に記載の化学機械的研磨パッド。

【請求項4】

インサイチュモニターのための化学機械的研磨パッドにおいて、リセス領域を有する研磨層を含むが、前記リセス領域に隣接して擬似の窓領域が形成されてなることを特徴とする化学機械的研磨パッド。

【請求項5】

前記擬似の窓領域は、半透明であることを特徴とする請求項4に記載の化学機械的研磨パッド。

[ 続きあり ]

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	テ-マコード (銜)	F I		
H01L 21/304	3C058	H01L 21/304	622 F	
B24B 21/00		B24B 21/00	Z	
B24B 37/00		B24B 37/00	C	

(21)特願2003-182168

(22)平成15年(2003)6月26日

【Fターム】3C058 AA05 AA07 AA09 CA01  
CB02



(71)出願人 松下電器産業株式会社  
(72)発明者 白樫 衛吾 (外3名)

大阪府門真市大字門真1006番地

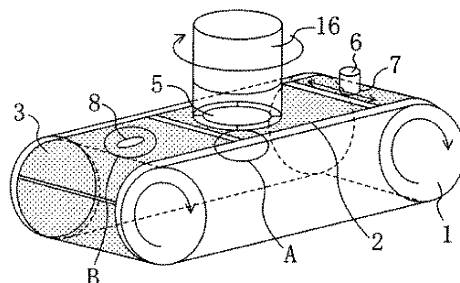
(54)【発明の名称】研磨パッド、研磨装置、及びウェハの研磨方法

(57)【要約】

【課題】傷や破損を起こさずに半導体ウェハを研磨する研磨方法、研磨パッド及び研磨装置を提供する。

【解決手段】研磨装置は、回転軸が平行に配置された2つのローラ10に懸けられたベルト状の定盤2と、定盤2に貼り付けられた複数枚のシート状の研磨パッド3と、研磨パッド3を活性化させるドレッサ7とを備え、研磨パッド3の上端部のうち、隣接する研磨パッドに対向する部分の角度が鈍角になっている。これにより、ドレッサ7が研磨パッド3の上端部に引っかかることなく、研磨パッド3の傷の発生が抑えられ、半導体ウェハを傷付けることなく研磨することができる。

【選択図】 図1



【発明の属する分野】

本発明は、ウェハの研磨方法、研磨パッド、及び該研磨パッドを用いる研磨装置に関し、特に半導体ウェハに対する化学的機械的研磨(CMP)用の装置、これに用いる研磨パッド、及び半導体ウェハの研磨方法に関する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

化学的機械的研磨に用いられ、上面が研磨面となる研磨パッドであって、少なくとも上端部の一部にテーパ加工または丸め加工が施されている研磨パッド。

【請求項2】

請求項1に記載の研磨パッドにおいて、上方から見て略四辺形の形状を有しており、少なくとも

上記略四辺形の一つの辺に相当する部分の上端にテーパ加工または丸め加工が施されている、研磨パッド。

【請求項3】

請求項1または2に記載の研磨パッドにおいて、上方から見て扇形の形状を有しており、少なくとも上端部の一部にテーパ加工または丸め加工が施されている、研磨パッド。

【請求項4】

請求項1～3のうちいずれか1つに記載の研磨パッドにおいて、上記上端部のうち少なくとも一部にはテーパ加工が施されており、上記上端部の角度が鈍角である、研磨パッド。

【請求項5】

請求項1～4のうちいずれか1つに記載の研磨パッドに

[続きあり]

SAMPLE

ポストCMP プロセス

(51) Int. Cl. 7	テ-マコード ( 録 )	F I			
H01L 21/304	3C034	H01L 21/304	622 S		
B24B 37/04	3C058	H01L 21/304	622 F		
B24B 49/12		B24B 37/04	K		
		B24B 49/12			

(21)特願2004-104169

(22)平成16年(2004)3月31日



【 F ターム 】 3C034 AA13 BB93 CA02 CA22  
 CB13 DD01 DD10  
 3C058 AA07 AC02 CA01 CB01

[ 続きあり ]

(71)出願人 株式会社荏原製作所

東京都大田区羽田旭町 1 1 番 1 号

(71)出願人 ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町 2 1 番地

(72)発明者 永井 聡 ( 外 1 名 )

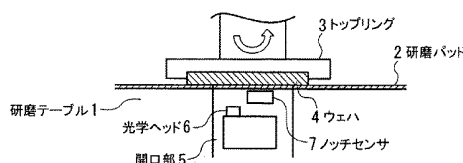
(54) 【 発明の名称 】 C M P i n - s i t u モニター装置

(57) 【 要約 】 ( 修正有 )

【 課題 】 被研磨面の任意の特定位置の測定及び、均等な加重による均等な研磨が可能で、研磨状態の精度の高いモニター及び研磨終点の検出が可能な C M P 装置の i n - s i t u モニター装置を提供する。

【 解決手段 】 被研磨基板 4 を保持する研磨ヘッド 3 と、研磨パッド 2 を貼付した研磨テーブル 1 とを備え、研磨パッド 2 と被研磨基板 4 との間に研磨液を介在させた状態で、研磨テーブル 3 と被研磨基板 4 を相対移動させることにより、被研磨基板 4 を研磨する研磨装置において、前記研磨テーブル 1 に開口部 5 を設けるか、又は研磨テーブル 1 とその側部に配置したサイドテーブルとの間に間隙を設け、該開口部 5 又は間隙を被研磨基板 4 が通過する機構を有するとともに、該開口部 5 又は間隙にノッチセンサ 7 及び画像認識光学ヘッド 6 を備える C M P i n - s i t u モニター装置。

【 選択図 】 図 1



【 技術分野 】

【 0 0 0 1 】

本発明は、C M P ( 化学機械研磨 ) 装置の i n - s i t u モニター装置に関し、例えば、U L S I などの半導体デバイスを製造する方法において、半導体ウエハの被研磨面を均等にかつ精密に平坦研磨を行うための C M P 装置の i n - s i t u モニター装置に関する。

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

被研磨基板を保持する研磨ヘッドと、研磨パッドを貼付した研磨テーブルとを備え、前記研磨パッドと前記被研磨基板との間に研磨液を介在させた状態で、前記研磨テーブルと前記被研磨基板を相対移動させることにより、

前記被研磨基板を研磨する研磨装置において、前記研磨テーブルに開口部を設けるか、又は前記研磨テーブルとその側部に配置したサイドテーブルとの間に間隙を設け、該開口部又は間隙を被研磨基板が通過する機構を有するとともに、該開口部又は間隙にノッチセンサ及び画像認識光学ヘッドを備えることを特徴とする C M P i n - s i t u モニター装置。

【 請求項 2 】

前記開口部の直径が、被研磨基板の直径より小さいことを特徴とする請求項 1 記載の C M P i n - s i t u モニター装置。

【 請求項 3 】

前記研磨パッド中央の開口部の直径が被研磨基板の直径よりも大きい、研磨ヘッドのトップリングの直径より

[ 続きあり ]

# 終点検出・評価



(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	テ-マコード ( 銜 )	F I			
H01L 21/304	3C058	H01L 21/304	622 D		
B24B 37/00	5F033	H01L 21/304	622 X		
C09K 3/14		B24B 37/00	H		
H01L 21/3205		C09K 3/14	550 Z		
		H01L 21/88	B		

(21)特願2003-420230

(22)平成15年(2003)12月17日  
優(31)2003-069539  
先(32)平成15年(2003)10月7日  
権(33)韓国(KR)

【 F ターム 】 3C058 AA07 CB03 CB10 DA02  
DA13 DA17  
5F033 HH11 HH18 HH33 MM12



[ 続きあり ]

(71)出願人 株式会社ハイニックスセミコンダクター  
(72)発明者 金 亨 俊

大韓民国京畿道利川市夫鉢邑牙美里山 1 3 6 - 1

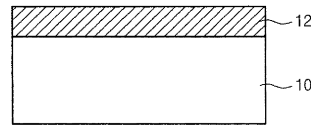
(54) 【 発明の名称 】 銅膜の研磨方法及びこれを利用した銅膜配線の形成方法

(57) 【 要約 】

【 課題 】 銅膜の化学的機械的研磨工程で高い研磨速度の適用が可能な銅膜の研磨方法及びこれを利用した銅膜配線の形成方法を提供する。

【 解決手段 】 基板の上に銅膜を形成する段階と、前記銅膜を銅膜の研磨速度が少なくとも 1 0 0 0 0 / 分以上になるようなスラリを用いた化学的機械的研磨 ( C M P ) 工程にて研磨する段階とを含む。また、基板の上にトレンチを有する犠牲膜パターンを形成する段階と、前記トレンチの側壁と底面、及び前記犠牲膜パターン上に銅膜を連続的に形成する段階と、前記銅膜を銅膜の研磨速度が少なくとも 1 0 0 0 0 / 分以上になるようなスラリを用いた化学的機械的研磨工程にて研磨し、前記犠牲膜パターンの表面を露出させる段階とを含む。

【 選択図 】 図 2



【 技術分野 】

【 0 0 0 1 】

本発明は銅膜の研磨方法及びこれを利用した銅膜配線の形成方法に関するものであり、より詳細には、スラリ ( s l u r r y ) を使用した化学的機械的研磨 ( C h e m i c a l M e c h a n i c a l P o l i s h i n g : C M P ) 工程による銅膜の研磨方法及びこれを利用した銅膜配線の形成方法に関するものである。

【 特許請求の範囲 】

【 請求項 1 】

- ( a ) 基板の上に銅膜を形成する段階と、
- ( b ) 前記銅膜を銅膜の研磨速度が少なくとも 1 0 0 0 0 / 分以上になるようなスラリを用いた化学的機械的

研磨 ( C M P ) 工程にて研磨する段階とを含むことを特徴とする銅膜の研磨方法。

【 請求項 2 】

前記 ( b ) 段階の化学的機械的研磨工程は、 0 . 1 乃至 2 p s i の研磨圧力下で実行することを特徴とする請求項 1 に記載の銅膜の研磨方法。

【 請求項 3 】

前記 ( b ) 段階に用いるスラリは、ポリカーボキシレート重合体 ( p o l y c a r b o x y l a t e p o l y m e r ) を有することを特徴とする請求項 1 に記載の銅膜の研磨方法。

【 請求項 4 】

- ( a ) 基板の上にトレンチを有する犠牲膜パターンを形成する段階と、
- ( b ) 前記トレンチの側壁と底面、及び前

[ 続きあり ]

## 2. 掲載特許一覧

公報番号順

No	公開番号	出願人	発明（考案）名称	出願日	優先日	分類
1	特開 2004-221566	三星電子株式会社	ポリシングヘッド及び化学機械的研磨装置	2003/12/25	有	CMPコンポーネンツ
2	特開 2004-282085	シャープ株式会社	終了点インジケータ構造を用いた、薄膜の化学機械研磨方法	2004/03/16	有	ポスト CMP プロセス
3	特開 2004-292792	東ソー株式会社	洗浄液及びそれを用いた洗浄方法	2003/11/18	有	CMP プロセス
4	特開 2004-297035	日立化成工業株式会社	研磨剤、研磨方法及び電子部品の製造方法	2003/10/29	有	終点検出・評価
5	特開 2004-304167	株式会社 液晶先端技術開発センター	配線、表示装置及び、これらの形成方法	2004/03/09	有	その他
6	特開 2004-307821	富士写真フイルム株式会社	膜形成組成物、その製造方法、多孔質絶縁膜、およびその製造方法	2004/01/28	有	終点検出・評価
7	特開 2004-335997	株式会社ハイニックスセミコンダクター	化学的機械的研磨装置	2003/11/20	有	CMP 装置構成
8	特開 2004-335998	株式会社ハイニックスセミコンダクター	半導体素子の金属配線形成方法	2003/12/10	有	終点検出・評価
9	特開 2004-356609	住友電気工業株式会社,ソニー株式会社	窒化物半導体基板の加工方法	2003/07/29	有	その他
10	特開 2004-358640	株式会社呉英製作所	電着工具の製造方法及び電着工具	2003/06/09	無	CMPコンポーネンツ
11	特開 2004-363516	ソニー株式会社	埋め込み配線の形成方法	2003/06/09	無	終点検出・評価
12	特開 2004-363524	松下電器産業株式会社	埋め込み配線の形成方法および半導体装置	2003/06/09	無	終点検出・評価
13	特開 2004-363574	JSR株式会社	化学機械研磨剤キットおよびこれを用いた化学機械研磨方法	2004/05/12	有	終点検出・評価
14	特開 2005-001032	ソニー株式会社	マイクロマシンの製造方法	2003/06/10	無	その他
15	特開 2005-002099	エア プロダクツ アンド ケミカルズ インコーポレイテッド	金属含有膜のための前駆体	2004/04/22	有	終点検出・評価
16	特開 2005-005661	アブライド マテリアルズ インコーポレイテッド	電気化学的機械研磨のための導電性研磨用品	2003/08/04	有	CMP 装置構成