

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成17年9月2日(2005.9.2)

【公開番号】特開2004-266155(P2004-266155A)

【公開日】平成16年9月24日(2004.9.24)

【年通号数】公開・登録公報2004-037

【出願番号】特願2003-56093(P2003-56093)

【国際特許分類第7版】

H 0 1 L 21/304

B 2 4 B 37/00

C 0 9 K 3/14

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 2 2 D

B 2 4 B 37/00 H

C 0 9 K 3/14 5 5 0 C

C 0 9 K 3/14 5 5 0 Z

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月9日(2005.3.9)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】ポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体およびこれを用いた化学機械研磨方法ならびに半導体装置の製造方法

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

少なくとも水溶性第4級アンモニウム塩、水溶性第4級アンモニウム塩を除く塩基性有機化合物、無機酸塩、水溶性高分子、砥粒および水系媒体が配合されて得られたことを特徴とするポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体。

【請求項2】

少なくとも水溶性第4級アンモニウム塩、無機酸塩および水系媒体が配合されて得られた水系分散体(I)と、少なくとも水溶性高分子、水溶性第4級アンモニウム塩を除く塩基性有機化合物および水系媒体が配合されて得られた水系分散体(II)と、が混合されなり、かつ該水系分散体(I)および該水系分散体(II)の少なくとも一方に砥粒が配合されていることを特徴とするポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体。

【請求項3】

上記水溶性第4級アンモニウム塩が下記式(1)で表される化合物である請求項1または2に記載のポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体。



〔式(1)中、Rは炭素数1～4のアルキル基を表す。これら4個のRはすべて同じであ

ってもよいし、それぞれ異なっているとしてもよい。]

【請求項 4】

上記無機酸塩が無機アンモニウム塩である請求項 1 ないし 3 のうちのいずれか 1 項に記載のポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のうちのいずれか 1 項に記載のポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体を用いてポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜を研磨することを特徴とする化学機械研磨方法。

【請求項 6】

同一条件により研磨した場合に、シリコン酸化膜の研磨速度に対するポリシリコン膜の研磨速度の比が 30 以上である請求項 5 に記載の化学機械研磨方法。

【請求項 7】

同一条件により研磨した場合に、窒化物層の研磨速度に対するポリシリコン膜の研磨速度の比が 50 以上である請求項 5 に記載の化学機械研磨方法。

【請求項 8】

請求項 1 ないし 4 のうちのいずれか 1 項に記載のポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体を使用して半導体基板上のポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜を研磨することで半導体装置を製造することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体およびこれを用いた化学機械研磨方法に関する。さらに詳しくは、保存安定性が高く、高濃度状態での貯蔵においても経時的劣化が抑制された半導体装置の製造に有用なポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体、およびこれを用いた研磨除去選択性に優れた化学機械研磨方法、ならびに半導体装置の製造方法に関する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記事情を鑑みなされたもので、その課題は、化学機械研磨による被研磨面の平坦化工程においてディッシング、エロージョンないしスクラッチをはじめとした表面欠陥が抑えられ、ポリシリコンとシリコン酸化物との研磨除去選択性およびポリシリコンと窒化物との研磨除去選択性に優れ、濃縮状態においても長期安定性に優れるポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体、およびこれを用いた化学機械研磨方法、ならびに半導体装置の製造方法を提供することにある。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

【課題を解決する手段】

本発明は以下のとおりである。

本発明のポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜研磨用化学機械研磨用水系分散体（以下、単に「化学機械研磨用水系分散体」ともいう。）は、少なくとも水溶性第4級アンモニウム塩、水溶性第4級アンモニウム塩を除く塩基性有機化合物、無機酸塩、水溶性高分子、砥粒および水系媒体が配合されて得られたことを特徴とする（以下、「成分配合型水系分散体」という。）。

本発明の他の化学機械研磨用水系分散体は、少なくとも水溶性第4級アンモニウム塩、無機酸塩および水系媒体が配合されて得られた水系分散体（I）と、少なくとも水溶性高分子、水溶性第4級アンモニウム塩を除く塩基性有機化合物および水系媒体が配合されて得られた水系分散体（II）と、が混合されてなり、かつ該水系分散体（I）および該水系分散体（II）の少なくとも一方に砥粒が配合されていることを特徴とする（以下、「2液混合型水系分散体」という。）。

本発明の化学機械研磨方法は、本発明の化学機械研磨用水系分散体または本発明の他の化学機械研磨用水系分散体を用いてポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜を研磨することを特徴とする。

本発明の半導体装置の製造方法は、本発明の化学機械研磨用水系分散体または本発明の他の化学機械研磨用水系分散体を使用して半導体基板上のポリシリコン膜又はアモルファスシリコン膜を研磨することで半導体装置を製造することを特徴とする。