

【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28年2月25日 (2016.2.25)

【公開番号】特開2013-229567(P2013-229567A)

【公開日】平成25年11月7日 (2013.11.7)

【年通号数】公開・登録公報2013-061

【出願番号】特願2013-24629(P2013-24629)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/304 (2006.01)

H 0 1 L 21/308 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/304 6 4 7 A

H 0 1 L 21/308 G

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月8日 (2016.1.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

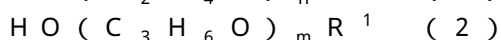
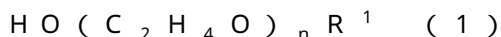
【補正の内容】

【0 0 0 8】

本発明者らは、前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、炭素数 6 ~ 18 のアルキル基を有するアルキルホスホン酸またはその塩と水および水溶性溶剤を含有する処理液により、その目的を達成し得ることを見出した。

本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。すなわち、本発明の要旨は下記のとおりである。

1. 炭素数 6 ~ 18 のアルキル基を有するアルキルホスホン酸またはその塩、水、および下記一般式 (1) または (2) :



[式中、 R^1 は、水素原子、炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を示し、 n は 2 ~ 4 の数を示し、 m は 1 ~ 3 の数を示す]

で表されるグリコール系溶剤を含有する金属微細構造体のパターン倒壊抑制用処理液。

2. チタン、タンタルまたはアルミニウムの内の少なくとも 1 種の金属を含む微細構造体に対する第 1 項に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

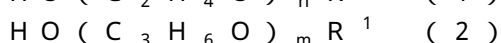
3. アルキルホスホン酸の含有量が 0.1 ppm ~ 10000 ppm である第 1 項に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

4. アルキルホスホン酸の含有量が 0.5 ppm ~ 1000 ppm である第 1 項に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

5. アルキルホスホン酸の含有量が 5 ppm ~ 800 ppm である第 1 項に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

6. グリコール系溶剤の含有量が 60 ~ 99 質量% である請求項 1 記載のパターン倒壊抑制用処理液。

7. ウェットエッチングまたはドライエッチングの後の洗浄工程において、炭素数 6 ~ 18 のアルキル基を有するアルキルホスホン酸またはその塩、水、および下記一般式 (1) または (2) :



[式中、 R^1 は、水素原子、炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を示し、 n は 2 ~ 4 の数を示し、 m は 1 ~ 3 の数を示す]

で表されるグリコール系溶剤を含有する金属微細構造体のパターン倒壊抑制用処理液を用いることを特徴とする、チタン、タンタルおよびアルミニウムの中から選択される少なくとも 1 種の金属を含む微細構造体の製造方法。

8 . チタン、タンタルまたはアルミニウムの中から選択される少なくとも 1 種の金属を含む微細構造体が、半導体装置又はマイクロマシンである第 7 項に記載の微細構造体の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

炭素数 6 ~ 18 のアルキル基を有するアルキルホスホン酸としては、例えば、 n - ヘキシルホスホン酸、 n - ヘプチルホスホン酸、 n - オクチルホスホン酸、 n - ノニルホスホン酸、 n - デシルホスホン酸、 n - ウンデシルホスホン酸、 n - ドデシルホスホン酸、 n - トリデシルホスホン酸、 n - テトラデシルホスホン酸、 n - ペンタデシルホスホン酸、 n - ヘキサデシルホスホン酸、 n - ヘプタデシルホスホン酸、 n - オクタデシルホスホン酸などが挙げられ、 n - ヘキシルホスホン酸、 n - オクチルホスホン酸、 n - デシルホスホン酸、 n - ドデシルホスホン酸、 n - テトラデシルホスホン酸、 n - ヘキサデシルホスホン酸、 n - オクタデシルホスホン酸が好ましく、さらに、 n - オクチルホスホン酸、 n - デシルホスホン酸、 n - ドデシルホスホン酸、 n - テトラデシルホスホン酸、 n - ヘキサデシルホスホン酸が好ましい。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

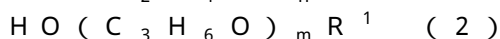
【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

炭素数 6 ~ 18 のアルキル基を有するアルキルホスホン酸またはその塩、水、および下記一般式 (1) または (2) :



[式中、 R^1 は、水素原子、炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を示し、 n は 2 ~ 4 の数を示し、 m は 1 ~ 3 の数を示す]

で表されるグリコール系溶剤を含有する金属微細構造体のパターン倒壊抑制用処理液。

【請求項 2】

チタン、タンタルまたはアルミニウムの中の少なくとも 1 種の金属を含む微細構造体に対する請求項 1 に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

【請求項 3】

アルキルホスホン酸の含有量が 0.1 ppm ~ 10000 ppm である請求項 1 に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

【請求項 4】

アルキルホスホン酸の含有量が 0.5 ppm ~ 1000 ppm である請求項 1 に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

【請求項 5】

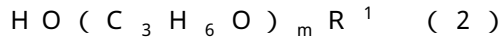
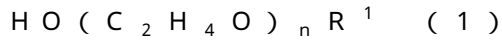
アルキルホスホン酸の含有量が 5 ppm ~ 800 ppm である請求項 1 に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

【請求項 6】

グリコール系溶剤の含有量が 60 ～ 99 質量 % である請求項 1 に記載のパターン倒壊抑制用処理液。

【請求項 7】

ウェットエッチングまたはドライエッチングの後の洗浄工程において、炭素数 6 ～ 18 のアルキル基を有するアルキルホスホン酸またはその塩、水および下記一般式 (1) または (2) :



[式中、 R^1 は、水素原子、炭素数 1 ～ 4 のアルキル基を示し、 n は 2 ～ 4 の数を示し、 m は 1 ～ 3 の数を示す]

で表されるグリコール系溶剤を含有する金属微細構造体のパターン倒壊抑制用処理液を用いることを特徴とする、チタン、タンタルおよびアルミニウムの中から選択される少なくとも 1 種の金属を含む微細構造体の製造方法。

【請求項 8】

チタン、タンタルまたはアルミニウムの中から選択される少なくとも 1 種の金属を含む微細構造体が、半導体装置又はマイクロマシンである請求項 7 に記載の微細構造体の製造方法。