

【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30年6月7日(2018.6.7)

【公開番号】特開2017-123356(P2017-123356A)  
 【公開日】平成29年7月13日(2017.7.13)  
 【年通号数】公開・登録公報2017-026  
 【出願番号】特願2016-33(P2016-33)  
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/3065 (2006.01)  
 H 0 1 L 21/8246 (2006.01)  
 H 0 1 L 27/105 (2006.01)  
 H 0 1 L 43/08 (2006.01)  
 H 0 1 L 43/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/302 1 0 1 H  
 H 0 1 L 21/302 1 0 4 C  
 H 0 1 L 27/10 4 4 7  
 H 0 1 L 43/08 Z  
 H 0 1 L 43/12

【手続補正書】

【提出日】平成30年4月9日(2018.4.9)

【手続補正1】

【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】

第一の磁性膜と前記第一の磁性膜の上方に配置された金属酸化膜と前記金属酸化膜の上方に配置された第二の磁性膜が積層された積層膜にマスクのパターンを形成するプラズマ処理方法において、

前記マスクを用いて前記第二の磁性膜をプラズマエッチングするエッチング工程と、前記エッチング工程後、塩素ガスと三塩化ホウ素ガスの混合ガスを用いて前記磁性膜がプラズマエッチングされた処理室をプラズマクリーニングする第一のクリーニング工程と、前記第一のクリーニング工程後、四フッ化炭素ガスと酸素ガスの混合ガスを用いて前記処理室をプラズマクリーニングする第二のプラズマクリーニング工程とを有することを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項2】

請求項1に記載のプラズマ処理方法において、

前記第一の磁性膜および前記第二の磁性膜は、鉄、コバルト、ニッケルの中のいずれか一つの元素を含有する膜であることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項3】

請求項1に記載のプラズマ処理方法において、

前記エッチング工程は、さらに前記金属酸化膜と前記第一の磁性膜をプラズマエッチングすることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項4】

請求項1に記載のプラズマ処理方法において、

前記エッチング工程は、第一の磁性膜をプラズマエッチングしないことを特徴とするプラ

ズマ処理方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、  
前記金属酸化膜は、酸化マグネシウム膜であることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 6】

請求項 5 に記載のプラズマ処理方法において、  
前記マスクの材料は、タンタル膜であることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 7】

請求項 6 に記載のプラズマ処理方法において、  
前記積層膜は、磁性膜と磁性膜との間に金属酸化膜が配置された構造を有する M T J 素子となる積層膜であることを特徴とするプラズマ処理方法。

【請求項 8】

請求項 1 に記載のプラズマ処理方法において、  
前記エッチング工程は、ファラデーシールドを備える誘電結合型プラズマエッチング装置を用いて前記第二の磁性膜をプラズマエッチングし、  
前記第二のクリーニング工程における前記ファラデーシールドに印加される高周波電圧を前記第一のクリーニング工程における前記ファラデーシールドに印加される高周波電圧より小さくすることを特徴とするプラズマ処理方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

本発明は、第一の磁性膜と前記第一の磁性膜の上方に配置された金属酸化膜と前記金属酸化膜の上方に配置された第二の磁性膜が積層された積層膜にマスクのパターンを形成するプラズマ処理方法において、前記マスクを用いて前記第二の磁性膜をプラズマエッチングするエッチング工程と、前記エッチング工程後、塩素ガスと三塩化ホウ素ガスの混合ガスを用いて前記磁性膜がプラズマエッチングされた処理室をプラズマクリーニングする第一のクリーニング工程と、前記第一のクリーニング工程後、四フッ化炭素ガスと酸素ガスの混合ガスを用いて前記処理室をプラズマクリーニングする第二のプラズマクリーニング工程とを有することを特徴とする。