

【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19年4月26日(2007.4.26)

【公開番号】特開2006-108484(P2006-108484A)

【公開日】平成18年4月20日(2006.4.20)

【年通号数】公開・登録公報2006-016

【出願番号】特願2004-294882(P2004-294882)

【国際特許分類】

H 01 L 21/3065 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/302 101C

【手続補正書】

【提出日】平成19年3月9日(2007.3.9)

【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】層間絶縁膜のドライエッチング方法及びエッチング装置

【手続補正2】

【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】

本発明は、層間絶縁膜をドライエッチングする方法及びエッチング装置に関し、特に、ArFフォトリソグラフィ法を用いて形成したレジストマスクによって覆われた層間絶縁膜をドライエッチングしてホール、トレンチを微細加工する層間絶縁膜のドライエッチング方法及びエッチング装置に関する。

【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】

ArFフォトリソグラフィ法を用いて形成したレジストマスクによって覆われた層間絶縁膜を、所定のエッチングガスを導入しつつ、プラズマ雰囲気中でドライエッチングしてホール、トレンチを微細加工する層間絶縁膜のドライエッチング方法において、前記エッチングガスとして、ハロゲン系ガス(ハロゲンは、F、I、Br)であって、I及びBrの少なくとも一方が、原子組成比でハロゲンの総量の26%以下で、残りがFであるフッ化炭素化合物ガスを用いることを特徴とする層間絶縁膜のドライエッチング方法。

【請求項2】

前記フッ化炭素化合物ガスは、ヨウ素化フッ化炭素化合物ガス及び臭素化フッ化炭素化合物ガスのいずれか一方、またはこれらの混合ガスであることを請求項1記載の層間絶縁膜のドライエッチング方法。

【請求項3】

前記ヨウ素化フッ化炭素化合物ガスは、CF3I、C2F5I、C3F7I、C3F6I

2の中から選択された少なくとも一種、または前記ヨウ素化フッ化炭素化合物ガスとH I若しくはH Brとから選択された二種以上を含有する混合ガスである請求項2記載の層間絶縁膜のドライエッティング方法。

【請求項4】

前記臭素化フッ化炭素化合物ガスは、CF₃Br、C₂F₅Br、C₃F₇Br、C₃F₆Br₂の中から選択された少なくとも一種、または前記臭素化フッ化炭素化合物ガスとH I若しくはH Brとから選択された二種以上を含有する混合ガスであることを特徴とする請求項2記載の層間絶縁膜のドライエッティング方法。

【請求項5】

前記エッティングガスは、CF₄とC₂F₄I₂またはC₂F₄Br₂との混合ガスであることを特徴とする請求項1または請求項2記載の層間絶縁膜のドライエッティング方法。

【請求項6】

前記エッティングガスは、H I及びH Brの少なくとも一方と過フッ化炭素化合物との混合ガスであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の層間絶縁膜のドライエッティング方法。

【請求項7】

前記エッティングガスは、CF₃Iと過フッ化炭素化合物との混合ガスであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の層間絶縁膜のドライエッティング方法。

【請求項8】

前記エッティングガスは、CF₃Brと過フッ化炭素化合物との混合ガスであることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の層間絶縁膜のドライエッティング方法。

【請求項9】

前記エッティングガスに、このエッティングガスの総流量に対して3~15%の範囲で酸素を添加したことを特徴とする請求項1乃至請求項8のいずれかに記載の層間絶縁膜のドライエッティング方法。

【請求項10】

A r F フォトリソグラフィ法を用いてパターニングして形成されたパターンを有するレジストマスクで覆われた層間絶縁膜をプラズマ雰囲気中でエッティングする装置において、

ガス流量制御手段を介してガス源に接続され、上記層間絶縁膜をエッティングするチャンバ内にエッティングガスを導入するガス導入手段を備え、

パターンを有するレジストマスクで覆われた層間絶縁膜をエッティングする場合に、上記エッティングガスとして、ハロゲン系ガス(ただし、ハロゲンは、F、I及びBr)であって、I及びBrの少なくとも一方が、原子組成比でハロゲン原子総量の26%以下であり、残りがFであるフッ化炭素化合物ガスを上記ガス導入手段によりチャンバ内に導入するように構成されたことを特徴とするエッティング装置。