

【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 6 部門第 2 区分  
 【発行日】平成 27 年 8 月 20 日 (2015.8.20)

【公開番号】特開 2013-218301 (P2013-218301A)  
 【公開日】平成 25 年 10 月 24 日 (2013.10.24)  
 【年通号数】公開・登録公報 2013-058  
 【出願番号】特願 2013-29740 (P2013-29740)  
 【国際特許分類】

G 0 3 F 1/82 (2012.01)

H 0 1 L 21/027 (2006.01)

【 F I 】

G 0 3 F 1/82

H 0 1 L 21/30 5 0 2 P

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 7 月 7 日 (2015.7.7)

【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】

基板上に薄膜が形成された構造を有するマスクブランクであって、

前記薄膜は、タンタル、タングステン、ジルコニウム、ハフニウム、バナジウム、ニオブ、ニッケル、チタン、パラジウム、モリブデンおよびケイ素から選ばれる 1 以上の元素を含有する材料からなり、

一次イオン種が  $Bi_3^{++}$ 、一次加速電圧が 30 kV、一次イオン電流が 3.0 nA の測定条件とした飛行時間型二次イオン質量分析法 (TOF-SIMS) によって、前記薄膜の表面を測定したときのカルシウムイオン、マグネシウムイオンおよびアルミニウムイオンから選ばれる少なくとも一以上のイオンの規格化二次イオン強度が、 $1.0 \times 10^{-3}$  以下であることを特徴とするマスクブランク。

【請求項 2】

前記薄膜は、タンタルを含有する材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載のマスクブランク。

【請求項 3】

前記薄膜は、表層に酸素を含有した酸化層を有することを特徴とする請求項 2 に記載のマスクブランク。

【請求項 4】

前記酸化層は、酸素含有量が 60 原子% 以上であることを特徴とする請求項 3 に記載のマスクブランク。

【請求項 5】

前記薄膜は、前記基板側から下層と上層の積層構造を有し、前記上層は、酸素を含有していることを特徴とする請求項 2 に記載のマスクブランク。

【請求項 6】

前記上層は、表層に酸素含有量が 60 原子% 以上である酸化層を有することを特徴とする請求項 5 に記載のマスクブランク。

【請求項 7】

前記薄膜は、フッ素を含有するエッチングガスまたは塩素を含有するエッチングガスを

用いたドライエッチングによって薄膜パターンを形成するために設けられたものであることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のマスクブランク。

【請求項 8】

前記規格化二次イオン強度は、一次イオン照射領域を一辺が  $200\ \mu\text{m}$  である四角形の内側の領域とした測定条件で行われたものであることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のマスクブランク。

【請求項 9】

前記規格化二次イオン強度は、二次イオンの測定範囲を  $0.5\ \text{m/z}$  以上  $3000\ \text{m/z}$  以下とした測定条件で行われたものであることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のマスクブランク。

【請求項 10】

前記カルシウムイオン、マグネシウムイオンおよびアルミニウムイオンから選ばれる少なくとも一以上のイオンは、フッ素を含有するエッチングガスまたは塩素を含有するエッチングガスを用いたドライエッチングによって前記薄膜にパターンを形成するときに、エッチングを阻害する要因となる物質であることを特徴とする請求項 1 に記載のマスクブランク。

【請求項 11】

前記基板は、露光光に対して透過性を有するガラス基板であり、

前記薄膜は、このマスクブランクから転写用マスクを作製する際に転写パターンを形成するために用いられるものであることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載のマスクブランク。

【請求項 12】

前記基板と薄膜の間に露光光を反射する機能を有する多層反射膜を備え、

前記薄膜は、このマスクブランクから転写用マスクを作製する際に転写パターンを形成するために用いられるものであることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載のマスクブランク。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれかに記載のマスクブランクの前記薄膜にドライエッチングによって転写パターンを形成する工程を有することを特徴とする転写用マスクの製造方法。

【請求項 14】

前記ドライエッチングは、フッ素を含有するエッチングガスまたは塩素を含有するエッチングガスを用いることを特徴とする請求項 13 に記載の転写用マスクの製造方法。