

【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】令和5年1月25日(2023.1.25)

【公開番号】特開2021-128247(P2021-128247A)

【公開日】令和3年9月2日(2021.9.2)

【年通号数】公開・登録公報2021-041

【出願番号】特願2020-22459(P2020-22459)

【国際特許分類】

G 03 F 1/24(2012.01)

10

G 03 F 1/58(2012.01)

G 03 F 1/26(2012.01)

C 23 C 14/06(2006.01)

C 23 C 14/14(2006.01)

【F I】

G 03 F 1/24

G 03 F 1/58

G 03 F 1/26

C 23 C 14/06 N

C 23 C 14/14 D

20

【手続補正書】

【提出日】令和5年1月17日(2023.1.17)

【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】

基板と、該基板上の多層反射膜と、該多層反射膜上の積層膜とを備える反射型マスクブランクであって、

前記積層膜は、最上層と、それ以外の下層とを含み、

前記最上層は、ロジウム(Rh)、パラジウム(Pd)、銀(Ag)、白金(Pt)、ルテニウム(Ru)、金(Au)、イリジウム(Ir)、コバルト(Co)、錫(Sn)、ニッケル(Ni)、レニウム(Re)、モリブデン(Mo)及びニオブ(Nb)から選ばれる少なくとも1つの金属元素と、水素(H)及び重水素(D)から選ばれる少なくとも1つの添加元素とを含み、

前記最上層の金属元素の合計含有量は、95原子%以上であることを特徴とする反射型マスクブランク。

【請求項2】

前記最上層に含まれる金属元素は、ロジウム(Rh)、パラジウム(Pd)、銀(Ag)、白金(Pt)、ルテニウム(Ru)及び金(Au)から選ばれる少なくとも1つであることを特徴とする請求項1に記載の反射型マスクブランク。

【請求項3】

前記最上層は、アモルファス構造及び微結晶構造の少なくともいずれかの構造を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の反射型マスクブランク。

【請求項4】

前記最上層の膜厚は、0.5nm以上5nm未満であることを特徴とする請求項1乃至3の何れか1項に記載の反射型マスクブランク。

30

40

50

【請求項 5】

前記積層膜は、前記基板側から第1の層と第2の層とを含む吸収体膜からなり、前記第2の層は、ロジウム(Rh)、パラジウム(Pd)、銀(Ag)、白金(Pt)、ルテニウム(Ru)、金(Au)、イリジウム(Ir)、コバルト(Co)、錫(Sn)、ニッケル(Ni)、レニウム(Re)、モリブデン(Mo)及びニオブ(Nb)から選ばれる少なくとも1つの金属元素を含み、

前記最上層は、前記第2の層の表層を形成する層であることを特徴とする請求項1乃至4の何れか1項に記載の反射型マスクプランク。

【請求項 6】

前記最上層に接して設けられたエッチングマスク膜を備え、
前記エッチングマスク膜は、ケイ素(Si)を含む材料からなり、
前記最上層の金属元素は、ルテニウム(Ru)であることを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の反射型マスクプランク。

【請求項 7】

前記最上層に接して設けられたエッチングマスク膜を備え、
前記エッチングマスク膜は、クロム(Cr)を含む材料からなり、
前記最上層の金属元素は、白金(Pt)、ルテニウム(Ru)及びパラジウム(Pd)から選ばれる少なくとも1つであることを特徴とする請求項1乃至5の何れか1項に記載の反射型マスクプランク。

【請求項 8】

前記第1の層は、タンタル(Ta)及びクロム(Cr)から選ばれる少なくとも1つを含む材料からなることを特徴とする請求項5乃至7の何れか1項に記載の反射型マスクプランク。

【請求項 9】

請求項1乃至8の何れか1項に記載の反射型マスクプランクにおいてパターニングされた前記積層膜を有することを特徴とする反射型マスク。

【請求項 10】

EUV光を発する露光光源を有する露光装置に、請求項9に記載の反射型マスクをセットし、被転写基板上に形成されているレジスト膜に転写パターンを転写する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

10

20

30

40

50