

【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 19 年 10 月 4 日 (2007.10.4)

【公開番号】特開 2006-268035 (P2006-268035A)
 【公開日】平成 18 年 10 月 5 日 (2006.10.5)
 【年通号数】公開・登録公報 2006-039
 【出願番号】特願 2006-49425 (P2006-49425)
 【国際特許分類】

G 0 3 F 1/08 (2006.01)

G 0 3 F 1/14 (2006.01)

【F I】

G 0 3 F 1/08 A

G 0 3 F 1/14 B

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 8 月 22 日 (2007.8.22)

【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】

遮光部、透光部及び半透光部からなるパターンを有するグレートンマスクの製造方法であって、

透明基板上に形成された遮光膜の上に、遮光部を形成するための第 1 のレジストパターンを形成する工程と、

前記第 1 のレジストパターンをマスクとして前記遮光膜をエッチングして遮光膜パターンを形成し、残存した第 1 のレジストパターンを剥離する工程と、

前記遮光膜パターン上に半透光膜を形成し、その上に透光部を形成するための第 2 のレジストパターンを形成する工程と、

前記第 2 のレジストパターンをマスクとして前記半透光膜をエッチングして半透光膜パターンを形成し、残存した第 2 のレジストパターンを剥離する工程と、

を有し、

前記半透光膜を構成する材料は、前記遮光膜を構成する材料よりも、前記半透光膜をエッチングするためのエッチャントに対し、エッチングレートが大きい材料であることを特徴とするグレートンマスクの製造方法。

【請求項 2】

前記遮光膜はクロム (Cr) を主成分とする材料からなり、前記半透光膜はクロム (Cr) と窒素 (N) とを含む材料からなることを特徴とする請求項 1 に記載のグレートンマスクの製造方法。

【請求項 3】

前記半透光膜パターンを形成する際のエッチングに対する半透光膜の遮光膜に対するエッチング選択比 (半透光膜のエッチングレート / 遮光膜のエッチングレート) が 2 以上であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のグレートンマスクの製造方法。

【請求項 4】

前記半透光膜パターンを形成するためのエッチングに用いられるエッチング液と遮光膜パターンを形成するためのエッチングに用いられるエッチング液とが、同種のエッチング液で濃度が異なるものであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れかに記載のグレート

ーンマスクの製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のグレートーンマスクの製造方法を用いて得られるグレートーンマスクであって、

透明基板上に形成された遮光膜パターンと、その上に形成された半透光膜パターンを有し、前記遮光部は、少なくとも前記遮光膜パターンの遮光膜により形成され、前記半透光部は、前記半透光膜パターンの前記遮光膜パターンの基板露出部に形成された半透光膜により形成されていることを特徴とするグレートーンマスク。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載のグレートーンマスクの製造方法に用いるためのグレートーンマスクブランクであって、

透明基板上に、遮光膜パターンと、該遮光膜パターン上に形成された半透光膜とを有し、前記半透光膜を構成する材料は、前記遮光膜を構成する材料よりも、前記半透光膜をエッチングするためのエッチャントに対し、エッチングレートが大きい材料であることを特徴とするグレートーンマスクブランク。

【請求項 7】

遮光部、透光部及び半透光部からなるパターンを有するグレートーンマスクの製造方法であって、

透明基板上に形成された遮光膜の上に、第 1 のレジストパターンを形成する工程と、前記第 1 のレジストパターンをマスクとして前記遮光膜をエッチングして遮光膜パターンを形成し、残存した第 1 のレジストパターンを剥離する工程と、

前記遮光膜パターン上に半透光膜を形成し、その上に透光部を形成するための第 2 のレジストパターンを形成する工程と、

前記第 2 のレジストパターンをマスクとして前記半透光膜をエッチングして半透光膜パターンを形成し、残存した第 2 のレジストパターンを剥離する工程と、

を有し、

前記半透光膜を構成する材料は、クロム (Cr) と窒素 (N) を含有し、原子比で Cr : N が 50 : 50 ~ 10 : 90 であることを特徴とするグレートーンマスクの製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 のレジストパターンは、遮光部を形成するためのものであることを特徴とする請求項 7 に記載のグレートーンマスクの製造方法。

【請求項 9】

前記半透光膜を構成する材料は、クロム (Cr) と窒素 (N) を含む材料とし、スパッタ成膜によって成膜されたものであり、かつ、スパッタガスとしてアルゴン (Ar) と窒素を使用し、そのガス体積比は、Ar : N₂ = 0 : 100 ~ 40 : 60 であることを特徴とする請求項 7 に記載のグレートーンマスクの製造方法。

【請求項 10】

前記半透光膜は、i 線から g 線までの露光波長領域において、透過率変化が 1.5% 以下であることを特徴とする請求項 5 に記載のグレートーンマスク。

【請求項 11】

前記半透光膜は、i 線から g 線までの露光波長領域において、透過率変化が 1.5% 以下であることを特徴とする請求項 6 に記載のグレートーンマスクブランク。

【請求項 12】

前記半透光膜は、i 線から g 線までの露光波長領域において、透過率変化が 1.5% 以下であることを特徴とする請求項 1 乃至 4、7 乃至 9 の何れかに記載のグレートーンマスクの製造方法。