

【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 25 年 6 月 6 日 (2013.6.6)

【公開番号】特開 2011-233784 (P2011-233784A)

【公開日】平成 23 年 11 月 17 日 (2011.11.17)

【年通号数】公開・登録公報 2011-046

【出願番号】特願 2010-104443 (P2010-104443)

【国際特許分類】

H 0 1 L 33/44 (2010.01)

【F I】

H 0 1 L 33/00 3 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 4 月 23 日 (2013.4.23)

【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】

基板上に形成された複数の半導体層と、前記複数の半導体層の電極となる複数の電極部とを有する半導体発光素子において、当該半導体発光素子を保護する保護膜であって、前記保護膜として、前記複数の半導体層及び前記複数の電極部の周囲を被覆する第 1 の保護膜を設けると共に、

前記第 1 の保護膜を、膜中の Si - H 結合量が 1.0×10^{21} [個 / cm^3] 未満の窒化珪素としたことを特徴とする半導体発光素子の保護膜。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の半導体発光素子の保護膜において、更に、前記第 1 の保護膜の周囲を被覆する第 2 の保護膜を設けると共に、前記第 1 の保護膜を、膜厚 10 nm 以上とし、前記第 2 の保護膜を、酸化珪素としたことを特徴とする半導体発光素子の保護膜。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の半導体発光素子の保護膜において、更に、前記第 2 の保護膜の周囲を被覆する第 3 の保護膜を設けると共に、前記第 3 の保護膜を、前記第 1 の保護膜と同じく、膜中の Si - H 結合量が 1.0×10^{21} [個 / cm^3] 未満の窒化珪素とすると共に、当該膜厚を 10 nm 以上としたことを特徴とする半導体発光素子の保護膜。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の半導体発光素子の保護膜において、更に、前記第 2 の保護膜の周囲を被覆する第 3 の保護膜を設けると共に、前記第 3 の保護膜を、前記第 1 の保護膜と同じく、膜中の Si - H 結合量が 1.0×10^{21} [個 / cm^3] 未満の窒化珪素とすると共に、当該膜厚を 10 nm 以上とし、前記第 2 の保護膜を、膜中の Si - OH 結合量が 1.3×10^{21} [個 / cm^3] 以下の酸化珪素とすると共に、前記第 1 の保護膜の膜厚を、5 nm 以上としたことを特徴とする半導体発光素子の保護膜。

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 4 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子の保護膜において、前記複数の電極部の少なくとも 1 つが銀を含有する金属からなることを特徴とする半導

体発光素子の保護膜。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子の保護膜を用いたことを特徴とする半導体発光素子。

【請求項 7】

基板上に形成された複数の半導体層と、前記複数の半導体層の電極となる複数の電極部とを有する半導体発光素子において、当該半導体発光素子を保護する保護膜の作製方法であって、

前記保護膜として、前記複数の半導体層及び前記複数の電極部の周囲を被覆する第 1 の保護膜を設け、膜中の Si - H 結合量が 1.0×10^{21} [個 / cm^3] 未満の窒化珪素から形成することを特徴とする半導体発光素子の保護膜の作製方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の半導体発光素子の保護膜の作製方法において、

前記第 1 の保護膜を、膜厚 10 nm 以上とすると共に、

更に、前記第 1 の保護膜の周囲を被覆する第 2 の保護膜を設け、酸化珪素から形成することを特徴とする半導体発光素子の保護膜の作製方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の半導体発光素子の保護膜の作製方法において、

更に、前記第 2 の保護膜の周囲を被覆する第 3 の保護膜を設け、前記第 1 の保護膜と同じく、膜中の Si - H 結合量が 1.0×10^{21} [個 / cm^3] 未満の窒化珪素から形成すると共に、当該膜厚を 10 nm 以上とすることを特徴とする半導体発光素子の保護膜の作製方法。

【請求項 10】

請求項 7 に記載の半導体発光素子の保護膜の作製方法において、

前記第 1 の保護膜の膜厚を 5 nm 以上に形成し、

前記第 2 の保護膜を、膜中の Si - OH 結合量が 1.3×10^{21} [個 / cm^3] 以下の酸化珪素から形成すると共に、

前記第 2 の保護膜の周囲を被覆する第 3 の保護膜を設け、前記第 1 の保護膜と同じく、膜中の Si - H 結合量が 1.0×10^{21} [個 / cm^3] 未満の窒化珪素から形成すると共に、当該膜厚を 10 nm 以上とすることを特徴とする半導体発光素子の保護膜の作製方法。

【請求項 11】

請求項 7 から請求項 10 のいずれか 1 つに記載の半導体発光素子の保護膜の作製方法において、

前記複数の電極部の少なくとも 1 つが銀を含有する金属からなることを特徴とする半導体発光素子の保護膜の作製方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

上記課題を解決する第 4 の発明に係る半導体発光素子の保護膜は、

上記第 1 の発明に記載の半導体発光素子の保護膜において、

更に、前記第 2 の保護膜の周囲を被覆する第 3 の保護膜を設けると共に、

前記第 3 の保護膜を、前記第 1 の保護膜と同じく、膜中の Si - H 結合量が 1.0×10^{21} [個 / cm^3] 未満の窒化珪素とすると共に、当該膜厚を 10 nm 以上とし、

前記第 2 の保護膜を、膜中の Si - OH 結合量が 1.3×10^{21} [個 / cm^3] 以下の酸化珪素とすると共に、前記第 1 の保護膜の膜厚を、5 nm 以上としたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

上記課題を解決する第10の発明に係る半導体発光素子の保護膜の作製方法は、

上記第7の発明に記載の半導体発光素子の保護膜の作製方法において、

前記第1の保護膜の膜厚を5nm以上に形成し、

前記第2の保護膜を、膜中のSi-OH結合量が 1.3×10^{21} [個/cm³]以下の酸化珪素から形成すると共に、

前記第2の保護膜の周囲を被覆する第3の保護膜を設け、前記第1の保護膜と同じく、膜中のSi-H結合量が 1.0×10^{21} [個/cm³]未満の窒化珪素から形成すると共に、当該膜厚を10nm以上とすることを特徴とする。