

【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】令和6年7月19日(2024.7.19)

【国際公開番号】WO2023/074374

【出願番号】特願2023-556301(P2023-556301)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/20(2006.01)

H 0 1 L 21/203(2006.01)

H 0 1 L 29/06(2006.01)

H 0 1 L 29/78(2006.01)

H 0 1 L 29/12(2006.01)

H 0 1 L 33/32(2010.01)

H 0 1 L 33/12(2010.01)

C 3 0 B 29/38(2006.01)

C 2 3 C 14/06(2006.01)

10

【F I】

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 21/203 S

H 0 1 L 29/06 6 0 1 N

H 0 1 L 29/06 6 0 1 W

H 0 1 L 29/78 6 5 3 A

H 0 1 L 29/78 6 5 2 T

H 0 1 L 29/78 6 5 2 G

H 0 1 L 33/32

H 0 1 L 33/12

C 3 0 B 29/38 D

C 2 3 C 14/06 A

20

【手続補正書】

30

【提出日】令和6年4月25日(2024.4.25)

【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】

非晶質基板と、

前記非晶質基板上のバッファ層と、

前記バッファ層上の窒化ガリウム系半導体層と、を有し、

前記窒化ガリウム系半導体層は少なくとも1層の窒化ガリウム層を含み、前記窒化ガリウム層の酸素濃度が  $1 \times 10^{21} / \text{cm}^3$  以下であることを特徴とする積層構造体。

40

【請求項2】

前記窒化ガリウム層の炭素濃度が  $3 \times 10^{19} / \text{cm}^3$  以下である、請求項1に記載の積層構造体。

【請求項3】

前記窒化ガリウム層の水素濃度が  $2 \times 10^{20} / \text{cm}^3$  以下である、請求項2に記載の積層構造体。

【請求項4】

50

前記窒化ガリウム層のフッ素濃度が  $5 \times 10^{17} / \text{cm}^3$  以下である、請求項 3 に記載の積層構造体。

【請求項 5】

前記窒化ガリウム層が c 軸配向している、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体。

【請求項 6】

前記バッファ層が、チタン (Ti)、アルミニウム (Al)、銀 (Ag)、ニッケル (Ni)、銅 (Cu)、ストロンチウム (Sr)、ロジウム (Rh)、パラジウム (Pd)、イリジウム (Ir)、白金 (Pt)、及び金 (Au) から選ばれた少なくとも 1 種の元素を含む c 軸配向した金属膜である、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体。

10

【請求項 7】

前記バッファ層に代えて金属酸化物バッファ層を有し、

前記金属酸化物バッファ層が、酸化亜鉛 (ZnO) 及び二酸化チタン (TiO<sub>2</sub>) のいずれか一種を含む c 軸配向した金属酸化物膜である、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体。

【請求項 8】

前記非晶質基板と前記バッファ層との間に下地層を含む、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体。

【請求項 9】

前記下地層が、酸化シリコン膜と窒化シリコン膜の積層構造を有する、請求項 8 に記載の積層構造体。

20

【請求項 10】

前記非晶質基板が、ガラス基板である、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体。

【請求項 11】

前記非晶質基板が、可撓性を有する樹脂基板である、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体。

【請求項 12】

前記窒化ガリウム層が、窒化ガリウムのスパッタリングターゲットを用い、スパッタリング法で前記バッファ層上に作製されている、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体。

30

【請求項 13】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の積層構造体から成る窒化ガリウム系半導体デバイス。

40

50