

【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8月13日(2024.8.13)

【公開番号】特開2024-9025(P2024-9025A)
 【公開日】令和6年1月19日(2024.1.19)
 【年通号数】公開公報(特許)2024-011
 【出願番号】特願2023-189820(P2023-189820)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786(2006.01)
 H 0 1 L 27/088(2006.01)
 H 0 1 L 21/8234(2006.01)
 H 0 1 L 21/28(2006.01)
 H 0 1 L 29/423(2006.01)
 H 0 1 L 29/41(2006.01)
 H 1 0 B 10/00(2023.01)
 H 1 0 B 12/00(2023.01)
 H 1 0 B 41/70(2023.01)
 H 0 1 L 21/76(2006.01)

10

【F I】

20

H 0 1 L 29/78 6 1 8 C
 H 0 1 L 27/088 3 3 1 E
 H 0 1 L 27/088 E
 H 0 1 L 21/28 3 0 1 B
 H 0 1 L 29/58 G
 H 0 1 L 29/44 L
 H 1 0 B 10/00
 H 1 0 B 12/00 6 7 1 Z
 H 1 0 B 12/00 6 7 1 B
 H 1 0 B 12/00 8 0 1
 H 1 0 B 41/70
 H 0 1 L 21/76 L

30

【手続補正書】

【提出日】令和6年8月2日(2024.8.2)

【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】

40

【特許請求の範囲】

【請求項1】

第1の絶縁層と、前記第1の絶縁層中のトレンチと、前記トレンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、1.1 eVよりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項2】

第1の絶縁層と、前記第1の絶縁層中のトレンチと、前記トレンチの底面および内壁面に

50

接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記ゲート絶縁層は、酸化シリコンを有し、

前記酸化シリコンは、前記酸化物半導体層と接する領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 3】

第 1 の絶縁層と、前記第 1 の絶縁層中のトレンチと、前記トレンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

10

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記ゲート絶縁層は、酸化シリコンと、酸化ハフニウムと、を有し、

前記酸化シリコンは、前記酸化物半導体層と接する領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 4】

第 1 のトランジスタと、前記第 1 のトランジスタ上の第 2 のトランジスタと、を有し、

前記第 2 のトランジスタは、第 1 の絶縁層と、前記第 1 の絶縁層中のトレンチと、前記トレンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

20

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 5】

第 1 のトランジスタと、前記第 1 のトランジスタ上の第 2 のトランジスタと、を有し、

前記第 2 のトランジスタは、第 1 の絶縁層と、前記第 1 の絶縁層中のトレンチと、前記トレンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

30

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記ゲート絶縁層は、酸化シリコンを有し、

前記酸化シリコンは、前記酸化物半導体層と接する領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 6】

第 1 のトランジスタと、前記第 1 のトランジスタ上の第 2 のトランジスタと、を有し、

前記第 2 のトランジスタは、第 1 の絶縁層と、前記第 1 の絶縁層中のトレンチと、前記トレンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

40

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記ゲート絶縁層は、酸化シリコンと、酸化ハフニウムと、を有し、

前記酸化シリコンは、前記酸化物半導体層と接する領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 7】

第 1 のトランジスタと、前記第 1 のトランジスタ上の第 2 のトランジスタと、を有し、

前記第 1 のトランジスタのチャネル形成領域は、シリコンを有し、

前記第 2 のトランジスタは、第 1 の絶縁層と、前記第 1 の絶縁層中のトレンチと、前記トレンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

50

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、
前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、
前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 8】

第 1 のトランジスタと、前記第 1 のトランジスタ上の第 2 のトランジスタと、を有し、
前記第 1 のトランジスタのチャンネル形成領域は、シリコンを有し、
前記第 2 のトランジスタは、第 1 の絶縁層と、前記第 1 の絶縁層中のトレンチと、前記ト
レンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶
縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

10

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記ゲート絶縁層は、酸化シリコンを有し、

前記酸化シリコンは、前記酸化物半導体層と接する領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 9】

第 1 のトランジスタと、前記第 1 のトランジスタ上の第 2 のトランジスタと、を有し、

前記第 1 のトランジスタのチャンネル形成領域は、シリコンを有し、

前記第 2 のトランジスタは、第 1 の絶縁層と、前記第 1 の絶縁層中のトレンチと、前記ト
レンチの底面および内壁面に接する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層上のゲート絶
縁層と、前記ゲート絶縁層上のゲート電極と、を有し、

20

前記ゲート電極は、前記トレンチ内に埋め込まれた領域を有し、

前記ゲート絶縁層は、酸化シリコンと、酸化ハフニウムと、を有し、

前記酸化シリコンは、前記酸化物半導体層と接する領域を有し、

前記酸化物半導体層のバンドギャップは、 1.1 eV よりも大きく、

前記酸化物半導体層は、酸化インジウムを有する、半導体集積回路。

【請求項 10】

請求項 7 乃至請求項 9 のいずれか一において、

前記第 1 のトランジスタのチャンネル形成領域は、シリコン基板に設けられた、半導体集積
回路。

【請求項 11】

30

請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか一において、

前記酸化物半導体層は、単結晶を有する、半導体集積回路。

40

50