

【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10月24日(2024.10.24)

【国際公開番号】WO2022/106955
【出願番号】特願2022-563255(P2022-563255)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 (2 0 0 6 . 0 1)

【 F I 】

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 1 7 T

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 1 8 B

H 0 1 L 2 9 / 7 8 6 1 4

10

【手続補正書】

【提出日】令和6年10月16日(2024.10.16)

【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】

20

【特許請求の範囲】

【請求項1】

チャンネル形成領域を有する第1の酸化物半導体層と、第1の絶縁層と、前記第1の酸化物半導体層と前記第1の絶縁層を介して重なる領域を有する第1のゲート電極と、前記第1の酸化物半導体層と強誘電体層を介して重なる領域を有する第1の導電層と、を有する第1のトランジスタと、

チャンネル形成領域を有する第2の酸化物半導体層と、第2の絶縁層と、前記第2の酸化物半導体層と前記第2の絶縁層を介して重なる領域を有する第2のゲート電極と、前記強誘電体層と、を有する第2のトランジスタと、を有し、

前記第2のトランジスタは、前記強誘電体層を介して前記第2の酸化物半導体層と重なる領域に、前記強誘電体層に接する導電層を有さず、

30

前記強誘電体層は、結晶を有し、

前記結晶は、強誘電性を発現する結晶構造である半導体装置。

【請求項2】

第1のトランジスタと、第2のトランジスタと、第3のトランジスタと、第4のトランジスタと、第1の容量と、第2の容量と、を有し、

前記第1のトランジスタのゲートと、前記第2のトランジスタのゲートは、第1の配線に電氣的に接続され、

前記第1のトランジスタのソースまたはドレインの一方と、前記第3のトランジスタのソースまたはドレインの一方は、第2の配線に電氣的に接続され、

40

前記第1のトランジスタのソースまたはドレインの他方は、前記第3のトランジスタのゲートと電氣的に接続され、

前記第2のトランジスタのソースまたはドレインの一方と、前記第4のトランジスタのソースまたはドレインの一方は、第3の配線に電氣的に接続され、

前記第2のトランジスタのソースまたはドレインの他方は、前記第4のトランジスタのゲートと電氣的に接続され、

前記第3のトランジスタのゲートは、前記第1の容量を介して前記第2の配線に接続され、

前記第4のトランジスタのゲートは、前記第2の容量を介して前記第2の配線に接続され、

50

前記第3のトランジスタ及び前記第4のトランジスタは、それぞれ、

チャンネル形成領域を有する第1の酸化物半導体層と、前記第1の酸化物半導体層と第1の絶縁層を介して重なる領域を有する第1のゲート電極と、前記第1の酸化物半導体層と強誘電体層を介して重なる領域を有する第1の導電層と、を有し、

前記第1のトランジスタ及び前記第2のトランジスタは、それぞれ、

チャンネル形成領域を有する第2の酸化物半導体層と、前記第2の酸化物半導体層と第2の絶縁層を介して重なる領域を有する第2のゲート電極と、前記強誘電体層と、を有し、前記強誘電体層は、結晶を有し、

前記結晶は、強誘電性を発現する結晶構造である半導体装置。

【請求項3】

10

請求項1または請求項2において、

前記強誘電体層は、強誘電性を有する材料としてハフニウム及びジルコニウムの一方、又は双方を含む酸化物を有する半導体装置。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一において、

前記第1の導電層と前記第1の酸化物半導体層との間に電界を印加することにより、前記強誘電体層に分極を発生させる半導体装置。

【請求項5】

第1のトランジスタと、第2のトランジスタと、第3のトランジスタと、第4のトランジスタと、第1の容量と、第2の容量と、を有し、

20

前記第1のトランジスタのゲートと、前記第2のトランジスタのゲートは、第1の配線に電氣的に接続され、

前記第1のトランジスタのソースまたはドレインの一方と、前記第3のトランジスタのソースまたはドレインの一方は、第2の配線に電氣的に接続され、

前記第1のトランジスタのソースまたはドレインの他方は、前記第3のトランジスタのゲートと電氣的に接続され、

前記第2のトランジスタのソースまたはドレインの一方と、前記第4のトランジスタのソースまたはドレインの一方は、第3の配線に電氣的に接続され、

前記第2のトランジスタのソースまたはドレインの他方は、前記第4のトランジスタのゲートと電氣的に接続され、

30

前記第3のトランジスタのゲートは、前記第1の容量を介して前記第2の配線に接続され、

前記第4のトランジスタのゲートは、前記第2の容量を介して前記第2の配線に接続され、

前記第3のトランジスタのS値と前記第4のトランジスタのS値は、前記第1のトランジスタのS値よりも大きい半導体装置。

40

50