

【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20日(2024.8.20)

【公開番号】特開2024-96824(P2024-96824A)

【公開日】令和6年7月17日(2024.7.17)

【年通号数】公開公報(特許)2024-132

【出願番号】特願2024-62150(P2024-62150)

【国際特許分類】

H 10B 12/00(2023.01)

10

H 01L 29/786(2006.01)

H 01L 21/336(2006.01)

H 01L 27/088(2006.01)

H 01L 21/8234(2006.01)

H 10B 10/00(2023.01)

H 10B 41/70(2023.01)

【F I】

H 10B 12/00 801

H 01L 29/78 613B

20

H 01L 29/78 618B

H 01L 29/78 618Z

H 01L 29/78 619A

H 01L 27/088331E

H 01L 27/06 102A

H 01L 27/088 H

H 10B 12/00 671Z

H 10B 10/00

H 10B 41/70

【手続補正書】

30

【提出日】令和6年8月9日(2024.8.9)

【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】

第1のトランジスタ、第2のトランジスタおよび容量素子を有し、

前記第1のトランジスタは、酸化物半導体以外の材料を第1のチャネル形成領域を有し

40

、前記第1のトランジスタは、前記第1のチャネル形成領域と重なる第1のゲート電極を有し、

前記第2のトランジスタは、第1の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第1の絶縁層上の酸化物半導体を有し、

前記酸化物半導体は、第2のチャネル形成領域を有し、

前記第2のトランジスタは、前記酸化物半導体上の第2の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第2の絶縁層上の第2のゲート電極を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第2のゲート電極上の第3の絶縁層を有し、

前記第1の絶縁層は、酸素を含み、

50

前記第3の絶縁層は、酸化シリコンを有し、

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は、前記容量素子の一方の電極と電気的に接続され、

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は、前記第1のトランジスタの前記第1のゲート電極と電気的に接続される、半導体装置。

【請求項2】

第1のトランジスタ、第2のトランジスタおよび容量素子を有し、

前記第1のトランジスタは、酸化物半導体以外の材料を第1のチャネル形成領域を有し

、前記第1のトランジスタは、前記第1のチャネル形成領域と重なる第1のゲート電極を有し、10

前記第2のトランジスタは、第1の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第1の絶縁層上の第2のゲート電極を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第2のゲート電極上の第2の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第2の絶縁層上の酸化物半導体を有し、

前記酸化物半導体は、第2のチャネル形成領域を有し、

前記第2のトランジスタは、前記酸化物半導体上の第3の絶縁層を有し、

前記第1の絶縁層は、酸素を含み、

前記第3の絶縁層は、酸化シリコンを有し、

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は、前記容量素子の一方の電極と電気的に接続され、20

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は、前記第1のトランジスタの前記第1のゲート電極と電気的に接続される、半導体装置。

【請求項3】

第1のトランジスタ、第2のトランジスタおよび第3のトランジスタを有し、

前記第1のトランジスタは、酸化物半導体以外の材料を第1のチャネル形成領域を有し

、前記第3のトランジスタは、酸化物半導体以外の材料を第3のチャネル形成領域を有し、30

前記第2のトランジスタは、第1の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第1の絶縁層上の酸化物半導体を有し、

前記酸化物半導体は、第2のチャネル形成領域を有し、

前記第2のトランジスタは、前記酸化物半導体上の第2の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第2の絶縁層上のゲート電極を有し、

前記第2のトランジスタは、前記ゲート電極上の第3の絶縁層を有し、

前記第1の絶縁層は、酸素を含み、

前記第3の絶縁層は、酸化シリコンを有し、

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は、前記第1のトランジスタのゲートと電気的に接続され、

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は、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と電気的に接続される、半導体装置。40

【請求項4】

第1のトランジスタ、第2のトランジスタおよび第3のトランジスタを有し、

前記第1のトランジスタは、酸化物半導体以外の材料を第1のチャネル形成領域を有し

、前記第3のトランジスタは、酸化物半導体以外の材料を第3のチャネル形成領域を有し、50

前記第2のトランジスタは、第1の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第1の絶縁層上の第2のゲート電極を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第2のゲート電極上の第2の絶縁層を有し、

前記第2のトランジスタは、前記第2の絶縁層上の酸化物半導体を有し、
前記酸化物半導体は、第2のチャネル形成領域を有し、
前記第2のトランジスタは、前記酸化物半導体上の第3の絶縁層を有し、
前記第1の絶縁層は、酸素を含み、
前記第3の絶縁層は、酸化シリコンを有し、
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は、前記第1のトランジスタの
ゲートと電気的に接続され、
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は、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と電気的に接続される、半導体装置。

【請求項5】

10

請求項1乃至4のいずれか一において、
前記酸化物半導体以外の材料は、シリコンである、半導体装置。

【請求項6】

請求項1乃至4のいずれか一において、
前記酸化物半導体以外の材料は、単結晶シリコンである、半導体装置。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか一において、
前記酸化物半導体の膜厚は、1nm以上10nm以下である、半導体装置。

【請求項8】

20

請求項1乃至7のいずれか一において、
前記酸化物半導体は、In及びZnを含む、半導体装置。

【請求項9】

請求項1乃至8のいずれか一において、
前記酸化物半導体は、In-Ga-Zn系酸化物を含む、半導体装置。

【請求項10】

請求項1乃至7のいずれか一において、
前記酸化物半導体は、酸化インジウムを含む、半導体装置。

30

40

50