

【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 2 年 7 月 16 日 (2020.7.16)

【公開番号】特開 2018-206828 (P2018-206828A)

【公開日】平成 30 年 12 月 27 日 (2018.12.27)

【年通号数】公開・登録公報 2018-050

【出願番号】特願 2017-107499 (P2017-107499)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 29/417 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

H 0 1 L 21/8234 (2006.01)

H 0 1 L 27/088 (2006.01)

H 0 1 L 21/82 (2006.01)

H 0 1 L 21/8242 (2006.01)

H 0 1 L 27/108 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 6 T

H 0 1 L 21/28 3 0 1 B

H 0 1 L 29/50 M

H 0 1 L 21/90 P

H 0 1 L 21/90 B

H 0 1 L 27/04 C

H 0 1 L 27/088 H

H 0 1 L 27/088 E

H 0 1 L 21/82 A

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 6 U

H 0 1 L 29/78 6 1 7 N

H 0 1 L 29/78 6 1 6 V

H 0 1 L 27/108 6 7 1 C

H 0 1 L 27/108 3 2 1

H 0 1 L 27/108 6 2 1 Z

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 5 月 29 日 (2020.5.29)

【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】

トランジスタを有する半導体装置であって、
前記トランジスタは、

第 1 の導電体と、
前記第 1 の導電体上の第 1 の絶縁体と、
前記第 1 の絶縁体上の酸化物と、
前記酸化物上の第 2 の絶縁体と、
前記第 2 の絶縁体上の第 2 の導電体と、
前記酸化物上の金属原子を有する化合物層と、
前記化合物層上の第 3 の導電体と、を有し、
前記第 1 の絶縁体は、前記第 1 の導電体の少なくとも一部を露出する開口を有し、
前記酸化物は、第 1 の領域と、第 2 の領域と、前記第 1 の領域および前記第 2 の領域の間に位置する第 3 の領域と、を有し、
前記第 1 の領域は、前記第 1 の絶縁体と重畳し、
前記第 2 の領域は、前記化合物層、および前記第 3 の導電体と重畳し、
前記第 3 の導電体は、前記開口を介して、前記第 1 の導電体と接する領域を有する半導体装置。

【請求項 2】

トランジスタを有する半導体装置であって、
前記トランジスタは、
第 1 の導電体と、
前記第 1 の導電体上の第 1 の絶縁体と、
前記第 1 の絶縁体上の酸化物と、
前記酸化物上の第 2 の絶縁体と、
前記第 2 の絶縁体上の第 2 の導電体と、
前記酸化物上の金属原子を有する化合物層と、
前記化合物層上の第 3 の導電体と、を有し、
前記第 1 の絶縁体は、前記第 1 の導電体の少なくとも一部を露出する開口を有し、
前記酸化物は、第 1 の領域と、第 2 の領域と、前記第 1 の領域および前記第 2 の領域の間に位置する第 3 の領域と、を有し、
前記第 1 の領域は、前記第 1 の絶縁体と重畳し、かつ、前記第 3 の領域よりも高抵抗であり、
前記第 2 の領域は、前記化合物層、および前記第 3 の導電体と重畳し、かつ、前記第 1 の領域及び前記第 3 の領域よりも低抵抗であり、
前記第 3 の導電体は、前記開口を介して、前記第 1 の導電体と接する領域を有する半導体装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、
前記酸化物は、In と、元素 M (M は Al、Ga、Y、または Sn) と、Zn と、を有する半導体装置。

【請求項 4】

請求項 3 において、
前記酸化物は、原子数比において、前記元素 M よりも前記 In の方が多い半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれかーにおいて、
前記化合物層と、前記第 3 の導電体とは、同じ金属原子を有する半導体装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれかーにおいて、
前記化合物層と、前記第 3 の導電体は、アルミニウム、ルテニウム、チタン、タンタル、クロム、およびタングステンの少なくとも一を有する半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかーにおいて、
前記化合物層と、前記第 3 の導電体は、アルミニウム及びチタンを有する半導体装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 7 のいずれかーにおいて、
前記化合物層は、窒素を有する半導体装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれかーにおいて、
前記トランジスタは、ノーマリオフ型である半導体装置。