

【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】平成30年5月31日(2018.5.31)

【公開番号】特開2015-207763(P2015-207763A)

【公開日】平成27年11月19日(2015.11.19)

【年通号数】公開・登録公報2015-072

【出願番号】特願2015-79102(P2015-79102)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/8242 (2006.01)

H 0 1 L 27/108 (2006.01)

H 0 1 L 21/8244 (2006.01)

H 0 1 L 27/11 (2006.01)

H 0 1 L 27/105 (2006.01)

H 0 1 L 27/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/8238 (2006.01)

H 0 1 L 27/092 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 3 Z

H 0 1 L 27/10 6 2 1 Z

H 0 1 L 27/10 6 7 1 C

H 0 1 L 27/10 6 7 1 Z

H 0 1 L 27/10 3 2 1

H 0 1 L 27/10 3 8 1

H 0 1 L 27/10 4 4 1

H 0 1 L 27/08 3 3 1 E

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 27/08 3 2 1 G

H 0 1 L 27/08 3 2 1 D

H 0 1 L 29/78 6 1 7 N

H 0 1 L 29/78 6 1 7 K

H 0 1 L 29/78 6 1 3 A

【手続補正書】

【提出日】平成30年4月6日(2018.4.6)

【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 トランジスタと、第 2 トランジスタと、を有し、
前記第 1 トランジスタは、
第 1 導電体と、
前記第 1 導電体上の第 1 絶縁体と、
前記第 1 絶縁体上の酸化物半導体と、
前記酸化物半導体上の第 2 絶縁体と、
前記第 2 絶縁体上の第 2 導電体と、

第 3 導電体と、
第 4 導電体と、を有し、
前記酸化物半導体と、前記第 1 導電体とは、互いに重なる領域を有し、
前記第 3 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、
前記第 4 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、
前記酸化物半導体は、上面から見て前記第 3 導電体と前記第 4 導電体とに挟まれた第 1 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 1 導電体と重なる第 2 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 1 導電体と重ならない第 3 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 2 導電体と重なる第 4 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 2 導電体と重ならない第 5 領域を有し、
前記第 2 領域と前記第 5 領域とは、互いに重なる第 6 領域を有し、
前記第 3 領域と前記第 4 領域とは、互いに重なる第 7 領域を有し、
前記第 2 トランジスタは、p チャンネル型であり、
前記第 1 トランジスタが設けられている層と、前記第 2 トランジスタが設けられている層とは、互いに重なるように設けられていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

第 1 トランジスタと、第 2 トランジスタと、第 3 トランジスタと、を有し、
前記第 1 トランジスタは、
第 1 導電体と、
前記第 1 導電体上の第 1 絶縁体と、
前記第 1 絶縁体上の酸化物半導体と、
前記酸化物半導体上の第 2 絶縁体と、
前記第 2 絶縁体上の第 2 導電体と、
第 3 導電体と、
第 4 導電体と、を有し、
前記酸化物半導体と、前記第 1 導電体とは、互いに重なる領域を有し、
前記第 3 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、
前記第 4 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、
前記酸化物半導体は、上面から見て前記第 3 導電体と前記第 4 導電体とに挟まれた第 1 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 1 導電体と重なる第 2 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 1 導電体と重ならない第 3 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 2 導電体と重なる第 4 領域を有し、
前記第 1 領域は、前記第 2 導電体と重ならない第 5 領域を有し、
前記第 2 領域と前記第 5 領域とは、互いに重なる第 6 領域を有し、
前記第 3 領域と前記第 4 領域とは、互いに重なる第 7 領域を有し、
前記第 2 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタは、p チャンネル型であり、
前記第 1 トランジスタが設けられている層と、前記第 2 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタが設けられている層とは、互いに重なるように設けられ、
前記第 2 トランジスタのゲートが延在する方向と、前記第 3 トランジスタのゲートが延在する方向と、前記第 1 導電体が延在する方向と、前記第 2 導電体が延在する方向と、は平行であり、
前記第 2 トランジスタのチャンネル形成領域と、前記第 3 トランジスタのチャンネル形成領域と、は前記方向に並んで位置し、
前記第 1 導電体と、前記第 2 トランジスタのゲートと、は第 1 接続部を介して、電氣的に接続され、
前記第 2 導電体と、前記第 3 トランジスタのゲートと、は第 2 接続部を介して、電氣的に接続され、
前記第 1 領域と、前記第 2 トランジスタのチャンネル形成領域と、前記第 3 トランジスタ

のチャネル形成領域とは、上面から見て、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部に挟まれて配置され、

前記第 3 導電体と前記第 4 導電体の一方と、前記第 2 トランジスタのソースとドレインの一方と、前記第 3 トランジスタのソースとドレインの一方と、は電氣的に接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 において、

前記第 2 領域と、前記第 4 領域とは、互いに重なる領域を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

請求項 1 または請求項 2 において、

前記第 3 領域と、前記第 5 領域とは、互いに重なる第 8 領域を有し、

前記第 8 領域は、前記第 6 領域より狭く、かつ、前記第 7 領域より狭いことを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

第 1 トランジスタと、第 2 トランジスタと、を有し、

前記第 1 トランジスタは、

第 1 導電体と、

前記第 1 導電体上の第 1 絶縁体と、

前記第 1 絶縁体上の酸化物半導体と、

前記酸化物半導体上の第 2 絶縁体と、

前記第 2 絶縁体上の第 2 導電体と、

第 3 導電体と、

第 4 導電体と、を有し、

前記酸化物半導体と、前記第 1 導電体とは、互いに重なる領域を有し、

前記第 3 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、

前記第 4 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、

前記酸化物半導体は、上面から見て前記第 3 導電体と前記第 4 導電体とに挟まれた第 1 領域を有し、

前記第 1 領域は、前記第 1 導電体と重なり、かつ、前記第 2 導電体に覆われ、

前記第 2 トランジスタは、p チャネル型であり、

前記第 1 トランジスタが設けられている層と、前記第 2 トランジスタが設けられている層とは、互いに重なるように設けられていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

第 1 トランジスタと、第 2 トランジスタと、第 3 トランジスタと、を有し、

前記第 1 トランジスタは、

第 1 導電体と、

前記第 1 導電体上の第 1 絶縁体と、

前記第 1 絶縁体上の酸化物半導体と、

前記酸化物半導体上の第 2 絶縁体と、

前記第 2 絶縁体上の第 2 導電体と、

第 3 導電体と、

第 4 導電体と、を有し、

前記酸化物半導体と、前記第 1 導電体とは、互いに重なる領域を有し、

前記第 3 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、

前記第 4 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、

前記酸化物半導体は、上面から見て前記第 3 導電体と前記第 4 導電体とに挟まれた第 1 領域を有し、

前記第 1 領域は、前記第 1 導電体と重なり、かつ、前記第 2 導電体に覆われ、

前記第 2 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタは、p チャネル型であり、

前記第 1 トランジスタが設けられている層と、前記第 2 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタが設けられている層とは、互いに重なるように設けられ、

前記第 2 トランジスタのゲートが延在する方向と、前記第 3 トランジスタのゲートが延在する方向と、前記第 1 導電体が延在する方向と、前記第 2 導電体が延在する方向と、は平行であり、

前記第 2 トランジスタのチャネル形成領域と、前記第 3 トランジスタのチャネル形成領域と、は、前記方向に並んで位置し、

前記第 1 導電体と、前記第 2 トランジスタのゲートと、は第 1 接続部を介して、電氣的に接続され、

前記第 2 導電体と、前記第 3 トランジスタのゲートと、は第 2 接続部を介して、電氣的に接続され、

前記第 1 領域と、前記第 2 トランジスタのチャネル形成領域と、前記第 3 トランジスタのチャネル形成領域とは、上面から見て、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部に挟まれて配置され、

前記第 3 導電体と前記第 4 導電体の一方と、前記第 2 トランジスタのソースとドレインの一方と、は電氣的に接続され、

前記第 2 トランジスタのソースとドレインの他方と、前記第 3 トランジスタのソースとドレインの一方と、は電氣的に接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】

第 1 トランジスタと、第 2 トランジスタと、第 3 トランジスタと、を有し、

前記第 1 トランジスタは、

第 1 導電体と、

前記第 1 導電体上の第 1 絶縁体と、

前記第 1 絶縁体上の酸化物半導体と、

前記酸化物半導体上の第 2 絶縁体と、

前記第 2 絶縁体上の第 2 導電体と、

第 3 導電体と、

第 4 導電体と、を有し、

前記酸化物半導体と、前記第 1 導電体とは、互いに重なる領域を有し、

前記第 3 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、

前記第 4 導電体は、前記酸化物半導体と接する領域を有し、

前記酸化物半導体は、上面から見て前記第 3 導電体と前記第 4 導電体とに挟まれた第 1 領域を有し、

前記第 1 領域は、前記第 1 導電体と重なり、かつ、前記第 2 導電体に覆われ、

前記第 2 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタは、p チャネル型であり、

前記第 1 トランジスタが設けられている層と、前記第 2 トランジスタおよび前記第 3 トランジスタが設けられている層とは、互いに重なるように設けられ、

前記第 2 トランジスタのゲートが延在する方向と、前記第 3 トランジスタのゲートが延在する方向と、前記第 1 導電体が延在する方向と、前記第 2 導電体が延在する方向とは、それぞれ、第 1 方向に平行であり、

前記第 2 トランジスタのチャネル形成領域と、前記第 3 トランジスタのチャネル形成領域と、は、それぞれ、前記第 1 方向に垂直に並んで位置し、

前記第 1 導電体と、前記第 2 トランジスタのゲートと、は第 1 接続部を介して、電氣的に接続され、

前記第 2 導電体と、前記第 3 トランジスタのゲートと、は第 2 接続部を介して、電氣的に接続され、

前記第 1 領域と、前記第 2 トランジスタのチャネル形成領域と、前記第 3 トランジスタのチャネル形成領域とは、上面から見て、前記第 1 接続部と前記第 2 接続部に挟まれて配置され、

前記第 3 導電体と前記第 4 導電体の一方と、前記第 2 トランジスタのソースとドレイン

の一方と、は電氣的に接続され、

前記第 2 トランジスタのソースとドレインの他方と、前記第 3 トランジスタのソースとドレインの一方と、は電氣的に接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】

請求項 2 または請求項 6 において、

前記第 1 トランジスタの上面から見たチャネル幅は、前記第 2 トランジスタの上面から見たチャネル幅より大きく、かつ、前記第 3 トランジスタの上面から見たチャネル幅より大きいことを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

請求項 7 において、

前記第 1 トランジスタのチャネル長は、前記第 2 トランジスタのチャネル長より大きく、かつ、前記第 3 トランジスタのチャネル長より大きいことを特徴とする半導体装置。