

【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 1 年 11 月 21 日 (2019.11.21)

【公開番号】特開 2017-76789 (P2017-76789A)

【公開日】平成 29 年 4 月 20 日 (2017.4.20)

【年通号数】公開・登録公報 2017-016

【出願番号】特願 2016-200018 (P2016-200018)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/8236 (2006.01)

H 0 1 L 27/088 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/8234 (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)

G 0 9 F 9/30 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/08 3 1 1 D

H 0 1 L 29/78 6 1 4

H 0 1 L 29/78 6 1 3 Z

H 0 1 L 29/78 6 1 8 B

H 0 1 L 29/78 6 1 7 N

H 0 1 L 27/08 1 0 2 A

H 0 1 L 27/08 1 0 2 E

H 0 1 L 27/08 1 0 2 J

H 0 1 L 21/82 A

H 0 1 L 21/82 D

H 0 1 L 27/10 3 2 1

G 0 9 F 9/30 3 3 8

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 10 月 10 日 (2019.10.10)

【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、

第 3 トランジスタと、

第 1 配線と、

第 2 配線と、を有し、

前記第 1 トランジスタは、第 1 ゲート及び第 2 ゲートを有し、

前記第 1 ゲートと前記第 2 ゲートは、半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、

前記第 1 配線は高電源電位を伝えることができる機能を有し、

前記第 2 配線は低電源電位を伝えることができる機能を有し、

前記第 1 トランジスタの第 1 端子は、前記第 1 ゲートに電氣的に接続され、

前記第 1 トランジスタの前記第 1 端子は、前記第 1 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの第 2 端子は、前記第 2 ゲートに電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子は、前記第 2 トランジスタ及び前記第 3 トランジスタを介して、前記第 2 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタ乃至前記第 3 トランジスタは n チャネル型トランジスタであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

請求項 1 において、
前記第 2 トランジスタのゲートはデータ A を入力される機能を有し、
前記第 3 トランジスタのゲートはデータ B を入力される機能を有し、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、
前記データ A、前記データ B 及び前記データ Z はプーリアン型のデータであり、
前記データ Z は、 $\text{NOT}(A \times B)$ で表され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、
前記半導体は、酸化物半導体を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

第 1 トランジスタと、
第 2 トランジスタと、
第 1 配線と、
第 2 配線と、を有し、
前記第 1 トランジスタは、第 1 ゲート及び第 2 ゲートを有し、
前記第 1 ゲートと前記第 2 ゲートは、第 1 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
前記第 2 トランジスタは、第 3 ゲート及び第 4 ゲートを有し、
前記第 3 ゲートと前記第 4 ゲートは、第 2 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
前記第 1 配線は高電源電位を伝えることができる機能を有し、
前記第 2 配線は低電源電位を伝えることができる機能を有し、
前記第 1 トランジスタの第 1 端子は、前記第 1 ゲートに電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの前記第 1 端子は、前記第 1 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの第 2 端子は、前記第 2 ゲートに電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子は、前記第 2 トランジスタを介して、前記第 2 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタ及び前記第 2 トランジスタは n チャネル型トランジスタであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 4 において、
前記第 3 ゲートはデータ A を入力される機能を有し、
前記第 4 ゲートはデータ B を入力される機能を有し、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、
前記データ A、前記データ B 及び前記データ Z はプーリアン型のデータであり、
前記データ Z は、 $\text{NOT}(A + B)$ で表されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 において、
前記第 1 半導体及び前記第 2 半導体は、酸化物半導体を含む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、
第 1 配線と、
第 2 配線と、を有し、
前記第 1 トランジスタは、第 1 ゲート及び第 2 ゲートを有し、
前記第 1 ゲートと前記第 2 ゲートは、半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
前記第 1 配線は高電源電位を伝えることができる機能を有し、
前記第 2 配線は低電源電位を伝えることができる機能を有し、
前記第 1 トランジスタの第 1 端子は、前記第 1 ゲートに電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの前記第 1 端子は、前記第 2 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの第 2 端子は、前記第 2 ゲートに電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子は、前記第 2 トランジスタ及び前記第 3 トランジスタを介して、前記第 1 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタ乃至前記第 3 トランジスタは p チャンネル型トランジスタであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】

請求項 7 において、
前記第 2 トランジスタのゲートはデータ A を入力される機能を有し、
前記第 3 トランジスタのゲートはデータ B を入力される機能を有し、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、
前記データ A、前記データ B 及び前記データ Z はブーリアン型のデータであり、
前記データ Z は、 $NOT(A + B)$ で表されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

第 1 トランジスタと、
第 2 トランジスタと、
第 1 配線と、
第 2 配線と、を有し、
前記第 1 トランジスタは、第 1 ゲート及び第 2 ゲートを有し、
前記第 1 ゲートと前記第 2 ゲートは、第 1 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
前記第 2 トランジスタは、第 3 ゲート及び第 4 ゲートを有し、
前記第 3 ゲートと前記第 4 ゲートは、第 2 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
前記第 1 配線は高電源電位を伝えることができる機能を有し、
前記第 2 配線は低電源電位を伝えることができる機能を有し、
前記第 1 トランジスタの第 1 端子は、前記第 1 ゲートに電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの前記第 1 端子は、前記第 2 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの第 2 端子は、前記第 2 ゲートに電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子は、前記第 2 トランジスタを介して、前記第 1 配線に電氣的に接続され、
前記第 1 トランジスタ及び前記第 2 トランジスタは p チャンネル型トランジスタであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

請求項 9 において、
前記第 3 ゲートはデータ A を入力される機能を有し、
前記第 4 ゲートはデータ B を入力される機能を有し、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、
前記データ A、前記データ B 及び前記データ Z はブーリアン型のデータであり、
前記データ Z は、 $NOT(A \times B)$ で表されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 11】

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、
 第 1 配線と、
 第 2 配線と、を有し、
 前記第 1 トランジスタは、第 1 ゲート及び第 2 ゲートを有し、
 前記第 1 ゲートと前記第 2 ゲートは、第 1 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
 前記第 2 トランジスタは、第 3 ゲート及び第 4 ゲートを有し、
 前記第 3 ゲートと前記第 4 ゲートは、第 2 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
 前記第 1 配線は高電源電位を伝えることができる機能を有し、
 前記第 2 配線は低電源電位を伝えることができる機能を有し、
 前記第 1 トランジスタの第 1 端子は、前記第 1 ゲートに電氣的に接続され、
 前記第 1 トランジスタの前記第 1 端子は、前記第 1 配線に電氣的に接続され、
 前記第 1 トランジスタの第 2 端子は、前記第 2 ゲートに電氣的に接続され、
 前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子は、前記第 2 トランジスタ及び前記第 3 トランジスタを介して、前記第 2 配線に電氣的に接続され、
 前記第 1 トランジスタ乃至前記第 3 トランジスタは n チャネル型トランジスタであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 12】

請求項 1 1 において、
 前記第 3 ゲートはデータ A を入力される機能を有し、
 前記第 4 ゲートはデータ B を入力される機能を有し、
 前記第 3 トランジスタのゲートはデータ C を入力される機能を有し、
 前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、
 前記データ A、前記データ B、前記データ C 及び前記データ Z はブーリアン型のデータであり、
 前記データ Z は、 $\text{NOT}((A + B) \times C)$ で表されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 13】

請求項 1 1 において、
前記第 3 トランジスタは、第 5 ゲート及び第 6 ゲートを有し、
前記第 5 ゲートと前記第 6 ゲートは、第 3 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、
前記第 3 ゲートはデータ A を入力される機能を有し、
前記第 4 ゲートはデータ C を入力される機能を有し、
前記第 5 ゲートはデータ B を入力される機能を有し、
前記第 6 ゲートは前記データ C を入力される機能を有し、
前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、
前記データ A、前記データ B、前記データ C 及び前記データ Z はブーリアン型のデータであり、
前記データ Z は、 $\text{NOT}((A \times B) + C)$ で表されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 14】

請求項 1 1 乃至請求項 1 3 のいずれか一において、
 前記第 1 半導体及び前記第 2 半導体は、酸化物半導体を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 15】

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、
 第 1 配線と、

第 2 配線と、を有し、

前記第 1 トランジスタは、第 1 ゲート及び第 2 ゲートを有し、

前記第 1 ゲートと前記第 2 ゲートは、第 1 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、

前記第 2 トランジスタは、第 3 ゲート及び第 4 ゲートを有し、

前記第 3 ゲートと前記第 4 ゲートは、第 2 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、

前記第 1 配線は高電源電位を伝えることができる機能を有し、

前記第 2 配線は低電源電位を伝えることができる機能を有し、

前記第 1 トランジスタの第 1 端子は、前記第 1 ゲートに電氣的に接続され、

前記第 1 トランジスタの前記第 1 端子は、前記第 1 配線に電氣的に接続され、

前記第 1 トランジスタの第 2 端子は、前記第 2 ゲートに電氣的に接続され、

前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子は、前記第 2 トランジスタ及び前記第 3 トランジスタを介して、前記第 2 配線に電氣的に接続され、

前記第 1 トランジスタ乃至前記第 3 トランジスタは p チャネル型トランジスタであることを特徴とする半導体装置。

【請求項 16】

請求項 15 において、

前記第 3 ゲートはデータ A を入力される機能を有し、

前記第 4 ゲートはデータ B を入力される機能を有し、

前記第 3 トランジスタのゲートはデータ C を入力される機能を有し、

前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、

前記データ A、前記データ B、前記データ C 及び前記データ Z はブーリアン型のデータであり、

前記データ Z は、 $\text{NOT}((A \times B) + C)$ で表されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 17】

請求項 15 において、

前記第 3 トランジスタは、第 5 ゲート及び第 6 ゲートを有し、

前記第 5 ゲートと前記第 6 ゲートは、第 3 半導体を間に介して、互いに重なる領域を有し、

前記第 3 ゲートはデータ A を入力される機能を有し、

前記第 4 ゲートはデータ C を入力される機能を有し、

前記第 5 ゲートはデータ B を入力される機能を有し、

前記第 6 ゲートは前記データ C を入力される機能を有し、

前記第 1 トランジスタの前記第 2 端子はデータ Z を出力する機能を有し、

前記データ A、前記データ B、前記データ C 及び前記データ Z はブーリアン型のデータであり、

前記データ Z は、 $\text{NOT}((A + B) \times C)$ で表されることを特徴とする半導体装置。