

【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3区分
 【発行日】平成27年4月9日(2015.4.9)

【公開番号】特開2012-257217(P2012-257217A)
 【公開日】平成24年12月27日(2012.12.27)
 【年通号数】公開・登録公報2012-055
 【出願番号】特願2012-111153(P2012-111153)
 【国際特許分類】

H 0 3 K 19/177 (2006.01)

【 F I 】

H 0 3 K 19/177

【手続補正書】

【提出日】平成27年2月23日(2015.2.23)

【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】

複数の論理ブロックを有し、

前記複数の論理ブロックそれぞれは、

複数の論理回路と、

前記複数の論理回路のうち二つと電氣的に接続され、格納されたデータに応じて当該二つの論理回路の出力の一を選択して出力する、プログラマブルスイッチと、を有し、

前記プログラマブルスイッチは、

前記複数の論理回路の一の出力端子と、ソース電極またはドレイン電極の一方が電氣的に接続され、当該プログラマブルスイッチの出力端子と、ソース電極またはドレイン電極の他方が電氣的に接続される第1のトランジスタと、

前記複数の論理回路の他の一の出力端子と、ソース電極またはドレイン電極の一方が電氣的に接続され、当該プログラマブルスイッチの出力端子と、ソース電極またはドレイン電極の他方が電氣的に接続される第2のトランジスタと、

前記第1のトランジスタおよび前記第2のトランジスタのゲート電極と、ソース電極またはドレイン電極の一方が電氣的に接続される第3のトランジスタと、を有し、

前記第1のトランジスタのチャネル形成領域は、単結晶シリコンに設けられ、

前記第2のトランジスタのチャネル形成領域は、単結晶シリコンに設けられ、

前記第3のトランジスタのチャネル形成領域は、酸化物半導体層に設けられ、

前記第1のトランジスタのゲート電極上および前記第2のトランジスタのゲート電極上に絶縁層を有し、

前記絶縁層の上面は平坦化され、

前記絶縁層上に、前記酸化物半導体層が設けられ、

前記第3のトランジスタのソース電極またはドレイン電極の他方から入力された電位を、前記第1のトランジスタおよび前記第2のトランジスタのゲート電極に保持する、プログラマブルロジックデバイス。

【請求項2】

請求項1において、

前記酸化物半導体層は、第1の領域と、第2の領域と、第3の領域と、を有し、

前記第1の領域および前記第2の領域は、前記第3のトランジスタのゲート電極をマス

クとしたドーパントの添加によって形成されたものであり、

前記第1の領域および前記第2の領域に含まれるドーパントの濃度は、 $5 \times 10^{18} \text{ atoms/cm}^3$ 以上 $1 \times 10^{22} \text{ atoms/cm}^3$ 以下であり、

前記第3の領域は、水素濃度が $5 \times 10^{18} \text{ atoms/cm}^3$ 未満であり、チャンネル形成領域として機能し、前記酸化物半導体層の表面に垂直な方向に沿うようにc軸が配向した結晶部を有し、

前記結晶部は、一辺が100nm未満の立方体内に収まる大きさである、プログラマブルロジックデバイス。

【請求項3】

請求項1において、

前記酸化物半導体層は、第1の領域と、第2の領域と、第3の領域と、を有し、

前記第1の領域および前記第2の領域は、前記第3のトランジスタのゲート電極をマスクとしたドーパントの添加によって形成されたものであり、

前記第1の領域の導電率および前記第2の領域の導電率は、 0.1 S/cm 以上 1000 S/cm 以下であり、

前記第3の領域は、水素濃度が $5 \times 10^{18} \text{ atoms/cm}^3$ 未満であり、チャンネル形成領域として機能し、前記酸化物半導体層の表面に垂直な方向に沿うようにc軸が配向した結晶部を有し、

前記結晶部は、一辺が100nm未満の立方体内に収まる大きさである、プログラマブルロジックデバイス。