

【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25年12月5日(2013.12.5)

【公開番号】特開2011-129892(P2011-129892A)

【公開日】平成23年6月30日(2011.6.30)

【年通号数】公開・登録公報2011-026

【出願番号】特願2010-251009(P2010-251009)

【国際特許分類】

H 01 L	21/8242	(2006.01)
H 01 L	27/108	(2006.01)
H 01 L	29/786	(2006.01)
H 01 L	21/8247	(2006.01)
H 01 L	27/115	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
H 01 L	29/788	(2006.01)
H 01 L	29/792	(2006.01)
H 01 L	27/10	(2006.01)
C 23 C	14/08	(2006.01)
G 11 C	11/405	(2006.01)

【F I】

H 01 L	27/10	3 2 1
H 01 L	29/78	6 1 3 B
H 01 L	29/78	6 1 8 B
H 01 L	29/78	6 1 8 G
H 01 L	27/10	4 3 4
H 01 L	29/78	3 7 1
H 01 L	27/10	4 8 1
C 23 C	14/08	K
G 11 C	11/34	3 5 2 B

【手続補正書】

【提出日】平成25年10月18日(2013.10.18)

【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】

ソース線と、ビット線と、信号線と、ワード線と、を有し、

前記ソース線と、前記ビット線との間には、複数のメモリセルが並列に電気的に接続され、

前記複数のメモリセルの一は、第1のトランジスタと、第2のトランジスタと、容量素子と、を有し、

前記第1のトランジスタは、半導体材料を含む基板に設けられ、

前記第2のトランジスタは酸化物半導体層を含み、

前記第1のトランジスタのゲート電極は、前記第2のトランジスタのソース電極またはドレイン電極の一方と電気的に接続され、

前記第1のトランジスタのゲート電極は、前記容量素子の一方の電極と電気的に接続さ

れ、

前記ソース線は、前記第1のトランジスタのソース電極またはドレイン電極の一方と電気的に接続され、

前記ビット線は、前記第1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と電気的に接続され、

前記信号線は、前記第2のトランジスタのゲート電極と電気的に接続され、

前記ワード線は、前記第2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と電気的に接続され、

前記ワード線は、前記容量素子の他方の電極と電気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2】

ソース線と、ビット線と、信号線と、ワード線と、を有し、

前記ソース線と、前記ビット線との間には、複数のメモリセルが並列に電気的に接続され、

前記複数のメモリセルの一は、第1のトランジスタと、第2のトランジスタと、容量素子と、を有し、

前記第1のトランジスタは、半導体材料を含む基板に設けられ、

前記第2のトランジスタは酸化物半導体層を含み、

前記第1のトランジスタのゲート電極は、前記第2のトランジスタのソース電極またはドレイン電極の一方と電気的に接続され、

前記第1のトランジスタのゲート電極は、前記容量素子の一方の電極と電気的に接続され、

前記ソース線は、前記第1のトランジスタのソース電極またはドレイン電極の一方と電気的に接続され、

前記ビット線は、前記第1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と電気的に接続され、

前記信号線は、前記第2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と電気的に接続され、

前記ワード線は、前記第2のトランジスタのゲート電極と電気的に接続され、

前記ワード線は、前記容量素子の他方の電極と電気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2において、

前記第2のトランジスタは、前記半導体材料を含む基板の上方に設けられていることを特徴とする半導体装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれか一において、

前記半導体材料を含む基板は、単結晶半導体基板またはS O I基板であることを特徴とする半導体装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれか一において、

前記半導体材料はシリコンであることを特徴とする半導体装置。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれか一において、

前記酸化物半導体層は、インジウム、ガリウム及び亜鉛を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項7】

請求項1乃至6のいずれか一において、

前記酸化物半導体層は、 $In_2Ga_2ZnO_7$ の結晶を含むことを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 のいずれか一において、

前記酸化物半導体層の水素濃度は 5×10^{-19} atoms / cm³ 以下であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 のいずれか一において、

前記第 2 のトランジスタのオフ電流は 1×10^{-13} A 以下であることを特徴とする半導体装置。