

【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27年11月26日(2015.11.26)

【公開番号】特開2014-82390(P2014-82390A)

【公開日】平成26年5月8日(2014.5.8)

【年通号数】公開・登録公報2014-023

【出願番号】特願2012-230365(P2012-230365)

【国際特許分類】

H 01 L	29/786	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
H 01 L	21/28	(2006.01)
H 01 L	29/417	(2006.01)
H 01 L	21/8242	(2006.01)
H 01 L	27/108	(2006.01)
H 01 L	21/8247	(2006.01)
H 01 L	27/115	(2006.01)
H 01 L	29/788	(2006.01)
H 01 L	29/792	(2006.01)
H 01 L	27/105	(2006.01)
H 01 L	21/8234	(2006.01)
H 01 L	27/088	(2006.01)
H 01 L	27/08	(2006.01)
H 01 L	21/318	(2006.01)
H 01 L	21/316	(2006.01)
H 01 L	21/365	(2006.01)

【F I】

H 01 L	29/78	6 1 8 B
H 01 L	29/78	6 1 9 A
H 01 L	29/78	6 1 6 V
H 01 L	29/78	6 2 6 C
H 01 L	29/78	6 1 6 U
H 01 L	29/78	6 1 8 E
H 01 L	21/28	3 0 1 B
H 01 L	29/50	M
H 01 L	27/10	3 2 1
H 01 L	27/10	6 1 5
H 01 L	27/10	6 7 1 C
H 01 L	27/10	6 7 1 Z
H 01 L	27/10	4 3 4
H 01 L	29/78	3 7 1
H 01 L	27/10	4 4 1
H 01 L	27/08	1 0 2 B
H 01 L	27/08	3 3 1 E
H 01 L	27/08	3 3 1 C
H 01 L	21/318	C
H 01 L	21/318	B
H 01 L	21/316	X
H 01 L	21/365	

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月12日(2015.10.12)

【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】

酸素を含む下地絶縁層と、

前記下地絶縁層上に設けられた島状の酸化物積層と、

前記島状の酸化物積層の上面の一部と接する領域と、前記島状の酸化物積層のチャネル形成方向における側面と接する領域と、を有する第1のソース電極層と、

前記島状の酸化物積層の上面の一部と接する領域と、前記島状の酸化物積層のチャネル形成方向における側面と接する領域と、を有する第1のドレイン電極層と、

前記第1のソース電極層上に設けられ、前記酸化物積層の上面の一部に接する領域を有し、金属窒化物を含む第2のソース電極層と、

前記第1のドレイン電極層上に設けられ、前記酸化物積層の上面の一部に接する領域を有し、金属窒化物を含む第2のドレイン電極層と、

前記第2のソース電極層上及び前記第2のドレイン電極層上に設けられ、前記第2のソース電極層及び前記第2のドレイン電極層との間で前記酸化物積層の上面の一部と接する領域を有するゲート絶縁層と、

前記ゲート絶縁層を介して前記酸化物積層と重畳する領域を有するゲート電極層と、

前記ゲート絶縁層上及び前記ゲート電極層上に接して設けられた保護絶縁層と、を有し、

前記酸化物積層は、少なくともチャネルを形成する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層と前記下地絶縁層との間に設けられた第1の酸化物層と、前記酸化物半導体層と前記ゲート絶縁層との間に設けられた第2の酸化物層と、を含み、

前記下地絶縁層と前記ゲート絶縁層とは、前記島状の酸化物積層の外周部において接する領域を有し、

前記保護絶縁層は、前記ゲート絶縁層よりも酸素に対する透過性が低い半導体装置。

【請求項2】

酸素を含む下地絶縁層と、

前記下地絶縁層上に設けられた島状の酸化物積層と、

前記島状の酸化物積層の上面の一部と接する領域と、前記島状の酸化物積層のチャネル形成方向における側面と接する領域と、を有する第1のソース電極層と、

前記島状の酸化物積層の上面の一部と接する領域と、前記島状の酸化物積層のチャネル形成方向における側面と接する領域と、を有する第1のドレイン電極層と、

前記第1のソース電極層上に設けられ、前記酸化物積層の上面の一部に接する領域を有し、金属窒化物を含む第2のソース電極層と、

前記第1のドレイン電極層上に設けられ、前記酸化物積層の上面の一部に接する領域を有し、金属窒化物を含む第2のドレイン電極層と、

前記第2のソース電極層上及び前記第2のドレイン電極層上に設けられ、前記第2のソース電極層及び前記第2のドレイン電極層との間で前記酸化物積層の上面の一部と接する領域を有するゲート絶縁層と、

前記ゲート絶縁層を介して、前記酸化物積層と重畳する領域と、前記第2のソース電極層と重畳する領域と、前記第2のドレイン電極層と重畳する領域と、を有するゲート電極層と、を有し、

前記酸化物積層は、少なくともチャネルを形成する酸化物半導体層と、前記酸化物半導体層と前記下地絶縁層との間に設けられた第1の酸化物層と、前記酸化物半導体層と前記

ゲート絶縁層との間に設けられた第2の酸化物層と、を含み、

前記下地絶縁層と前記ゲート絶縁層とは、前記島状の酸化物積層の外周部において接する領域を有し、

前記保護絶縁層は、前記ゲート絶縁層よりも酸素に対する透過性が低い半導体装置。

【請求項3】

請求項1又は請求項2において、

前記酸化物半導体層、前記第1の酸化物層₁及び前記第2の酸化物層₂は、In-M-Zn酸化物(MはAl、Ti、Ga、Y、Zr、La、Ce、NdまたはHf)であり、

前記第1の酸化物層及び前記第2の酸化物層は、Inに対するMの原子数比が前記酸化物半導体層よりも大きい半導体装置。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一において、

前記酸化物半導体層は、結晶部を含み、

前記結晶部のc軸は、前記酸化物半導体層の表面の法線ベクトルに平行である半導体装置。

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれか一において、

前記第1のソース電極層及び前記第1のドレイン電極層は、前記第2のソース電極層及び前記第2のドレイン電極層よりも酸素と結合しやすい材料を含む半導体装置。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれか一において、

前記保護絶縁層に含まれる水素濃度は、 $5 \times 10^{-9} \text{ cm}^{-3}$ 未満である半導体装置。