

【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7月19日(2018.7.19)

【公開番号】特開2016-21562(P2016-21562A)

【公開日】平成28年2月4日(2016.2.4)

【年通号数】公開・登録公報2016-008

【出願番号】特願2015-122222(P2015-122222)

【国際特許分類】

H 01 L	21/768	(2006.01)
H 01 L	23/522	(2006.01)
H 01 L	21/822	(2006.01)
H 01 L	27/04	(2006.01)
H 01 L	21/8234	(2006.01)
H 01 L	27/06	(2006.01)
H 01 L	29/786	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
H 01 L	27/088	(2006.01)
H 01 L	21/8238	(2006.01)
H 01 L	27/092	(2006.01)
H 01 L	27/08	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/90	B
H 01 L	27/04	A
H 01 L	27/06	1 0 2 A
H 01 L	29/78	6 1 8 B
H 01 L	29/78	6 1 6 K
H 01 L	29/78	6 1 6 T
H 01 L	27/08	1 0 2 E
H 01 L	27/08	1 0 2 H
H 01 L	27/08	3 2 1 G
H 01 L	27/08	3 2 1 K
H 01 L	27/08	3 3 1 E

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月11日(2018.6.11)

【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のトランジスタと、第2のトランジスタとを有し、

前記第1のトランジスタは、活性領域としてシリコンを有し、

前記第2のトランジスタは、活性層として酸化物半導体層を有し、

前記第2のトランジスタのソース電極又はドレイン電極としてコントラップラグを形成する半導体装置の作製方法であって、

第1の絶縁層を形成し、

前記第1の絶縁層上に、第1の導電膜を形成し、

前記第1の導電膜上に、第2の絶縁層を形成し、
前記第2の絶縁層上に、第2の導電膜を形成し、
前記第2の導電膜上に、第3の導電膜を形成し、
前記第3の導電膜上に、第3の絶縁層を形成し、
前記第3の絶縁層上に、レジストマスクを形成し、
前記レジストマスクを用いて、前記第3の絶縁層に開口部を形成し、
前記レジストマスク及び前記第3の絶縁膜を用いて、前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜に開口部を形成し、
前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜を用いて、前記第2の絶縁層に開口部を形成し、かつ前記第3の導電膜が有する開口部は、前記第2の導電膜が有する開口部より径が拡大され、
前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜を用いて、前記第1の導電膜に開口部を形成し、かつ前記第2の導電膜が有する開口部の径が拡大され、
前記第1の導電膜、前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜を用いて、前記第1の絶縁層に開口部を形成して、
前記第1の導電膜に形成された、第1の開口部と、
前記第2の絶縁層に形成された、前記第1の開口部より径の大きい第2の開口部と、を形成し、
前記第1の開口部及び前記第2の開口部に導電体を充填して、コントラクトプラグを形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項2】

第1のトランジスタと、第2のトランジスタとを有し、
前記第1のトランジスタは、活性領域としてシリコンを有し、
前記第2のトランジスタは、活性層として酸化物半導体層を有し、
前記第2のトランジスタのソース電極又はドレイン電極としてコントラクトプラグを形成する半導体装置の作製方法であつて、
第1の絶縁層を形成し、
前記第1の絶縁層上に、第1の導電膜を形成し、
前記第1の導電膜上に、第2の絶縁層を形成し、
前記第2の絶縁層上に、第2の導電膜を形成し、
前記第2の導電膜上に、第3の導電膜を形成し、
前記第3の導電膜上に、第3の絶縁層を形成し、
前記第3の絶縁層上に、レジストマスクを形成し、
前記レジストマスクを用いて、前記第3の絶縁層に開口部を形成し、
前記レジストマスク及び前記第3の絶縁膜を用いて、前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜に開口部を形成し、
前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜を用いて、前記第2の絶縁層に開口部を形成し、かつ前記第3の導電膜が有する開口部は、前記第2の導電膜が有する開口部より径が拡大され、
前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜を用いて、前記第1の導電膜に開口部を形成し、かつ前記第2の導電膜が有する開口部の径が拡大され、
前記第1の導電膜、前記第2の導電膜及び前記第3の導電膜を用いて、前記第1の絶縁層に開口部を形成して、
前記第1の導電膜に形成された、第1の開口部と、
前記第2の絶縁層に形成された、前記第1の開口部より径の大きい第2の開口部と、を形成し、
前記第1の開口部及び前記第2の開口部に導電体を充填して、コントラクトプラグを形成し、
前記コントラクトプラグは、前記第1の導電膜の側面及び上面と接する領域を有することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 3】

請求項 1 又は請求項 2 において、
前記第 1 の導電膜及び前記第 2 の導電膜は、タングステンを有することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一において、
前記第 3 の導電膜は、チタン又は窒化チタンを有することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一において、
前記酸化物半導体層は、In と、Zn と、M (M は Al、Ti、Sn、Ga、Y、Zr、La、Ce、Nd または Hf) を有することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 6】

請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか一において、
前記第 3 の絶縁層と前記レジストマスクとの間に有機膜を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。