

【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23年12月1日(2011.12.1)

【公開番号】特開2010-87397(P2010-87397A)

【公開日】平成22年4月15日(2010.4.15)

【年通号数】公開・登録公報2010-015

【出願番号】特願2008-257280(P2008-257280)

【国際特許分類】

H 01 L	29/12	(2006.01)
H 01 L	29/78	(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	21/337	(2006.01)
H 01 L	29/808	(2006.01)

【F I】

H 01 L	29/78	6 5 2 T
H 01 L	29/78	6 5 2 B
H 01 L	29/78	6 5 2 M
H 01 L	29/78	6 5 8 F
H 01 L	21/28	3 0 1 R
H 01 L	21/28	3 0 1 B
H 01 L	29/50	M
H 01 L	29/50	J
H 01 L	29/80	C

【手続補正書】

【提出日】平成23年9月29日(2011.9.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

ソース領域35、ゲート領域36、ドレイン領域37、および電位保持領域43のそれぞれの上部表面に接触するように、コンタクト電極39が形成されている。コンタクト電極39は、ソース領域35、ゲート領域36、ドレイン領域37および電位保持領域43とオーミック接触可能な材料からなる。コンタクト電極39の材料として、たとえばNiを用いることができる。また、コンタクト電極39は、Ti、Al、あるいはこれらの金属のシリサイドから構成されていてもよい。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

隣接するコンタクト電極39の間には、酸化膜38が形成されている。すなわち、絶縁層としての酸化膜38は、第2のp型層34の上部表面、溝部41の底壁および側壁において、コンタクト電極39が形成されている領域以外の領域全体を覆うように形成されて

いる。この結果、隣接するコンタクト電極3\_9同士は絶縁された状態になる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

ソース領域35、ゲート領域36およびドレイン領域37上に位置するコンタクト電極39の上部表面上に接触するように、それぞれ上部ソース電極27、上部ゲート電極28、上部ドレイン電極29が形成されている。この結果、上部ソース電極27、上部ゲート電極28、上部ドレイン電極29は、コンタクト電極39を介して、それぞれソース領域35、ゲート領域36およびドレイン領域37と電気的に接続される。また、上部ソース電極27は、ソース領域35上のコンタクト電極3\_9の上部表面上から、電位保持領域43上のコンタクト電極3\_9の上部表面上にまで延在するように形成されている。この結果、電位保持領域43上のコンタクト電極39は、ソース領域35上のコンタクト電極39と同電位に保持される。上部ソース電極27、上部ゲート電極28、上部ドレイン電極29は、たとえばA1などの導電体により構成される。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

次に、図4に示すように電極形成工程(S60)を実施する。具体的には、ソース領域35、ゲート領域36、ドレイン領域37および電位保持領域43のそれぞれの上部表面に接触するように、コンタクト電極39を形成する。コンタクト電極39の形成方法としては、まず形成すべきコンタクト電極39の平面形状に応じた領域に、フォトリソグラフィ法を用いて開口パターンを有するレジスト膜を形成する。そして、このレジスト膜をマスクとして用いて、たとえば反応性イオンエッティング(RIE)によりソース領域35、ゲート領域36、ドレイン領域37および電位保持領域43上の酸化膜38を部分的に除去する。その後、たとえばニッケル(Ni)を蒸着することにより、酸化膜38が部分的に除去されることにより形成された開口部から露出するソース領域35、ゲート領域36、ドレイン領域37および電位保持領域43の上部表面およびレジスト膜の上部表面上に導電体層(ニッケル膜)が形成される。その後、レジスト膜を除去することにより、レジスト膜上の導電体層が除去(リフトオフ)される。この結果、酸化膜38の開口部から露出したソース領域35、ゲート領域36、ドレイン領域37および電位保持領域43の上部表面上に導電体層が残存する。その後、たとえば1000程度に加熱する熱処理工程を実施することにより、上述した導電体層がシリサイド化する。この結果、ソース領域35、ゲート領域36、ドレイン領域37および電位保持領域43にオーミック接触可能なNiSi(ニッケルシリサイド)からなるコンタクト電極39が形成される。なお、コンタクト電極39を構成する材料としてTiまたはAl、あるいはこれらのシリサイドを用いてもよい。