

【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】令和4年5月17日(2022.5.17)

【公開番号】特開2022-9745(P2022-9745A)

【公開日】令和4年1月14日(2022.1.14)

【年通号数】公開公報(特許)2022-006

【出願番号】特願2021-177652(P2021-177652)

【国際特許分類】

H 01 L 29/78(2006.01)

10

H 01 L 29/12(2006.01)

H 01 L 29/872(2006.01)

H 01 L 29/861(2006.01)

H 01 L 21/28(2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 657D

H 01 L 29/78 652T

H 01 L 29/86 301F

H 01 L 29/86 301D

H 01 L 29/78 652S

20

H 01 L 29/91 H

H 01 L 29/86 301M

H 01 L 29/91 F

H 01 L 29/78 652Q

H 01 L 21/28 301B

H 01 L 21/28 301R

【手続補正書】

【提出日】令和4年5月6日(2022.5.6)

【手続補正1】

30

【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の電極と、

第2の電極と、

少なくとも一部が前記第1の電極と前記第2の電極との間に設けられた炭化珪素層と、前記炭化珪素層内に設けられたn型の第1の炭化珪素領域と、

前記炭化珪素層内に設けられ、前記n型の第1の炭化珪素領域と前記第1の電極との間に設けられ、第1の方向に伸長する複数のp型の第2の炭化珪素領域と、

前記炭化珪素層内に設けられ、前記複数のp型の第2の炭化珪素領域と前記第1の電極との間に設けられ、前記n型の第1の炭化珪素領域よりもn型不純物濃度が高く、前記第1の電極に電気的に接続された複数のn型の第3の炭化珪素領域と、

前記複数のp型の第2の炭化珪素領域の内の隣り合う2つの間に設けられた前記n型の第1の炭化珪素領域に接し、前記第1の方向に伸長し、第1の周期で設けられ、前記第1の電極に電気的に接続された複数の第1の導電層と、

前記複数の第1の導電層の内の隣り合う2本の間に設けられ、前記第1の方向に伸長するn(n=2, 3, 4, 5)本の第1のゲート電極と、

40

50

前記 n 本の第 1 のゲート電極と前記 n 型の第 1 の炭化珪素領域との間に設けられた複数の第 1 のゲート絶縁層と、

前記複数の第 1 の導電層の内の 1 本に最も近い前記複数の n 型の第 3 の炭化珪素領域の内の一つに接する前記第 1 の電極の部分と、前記複数の第 1 の導電層の内の 1 本との間に設けられた絶縁膜と、

を備える半導体装置。

【請求項 2】

前記複数の第 1 の導電層と前記 n 型の第 1 の炭化珪素領域との間の接合がヘテロ接合又はショットキー接合である請求項 1 記載の半導体装置。

10

【請求項 3】

前記複数の p 型の第 2 の炭化珪素領域が、前記第 1 の周期の $1 / (n + 1)$ の第 2 の周期で設けられた請求項 1 又は請求項 2 記載の半導体装置。

【請求項 4】

前記複数の第 1 の導電層は前記第 1 の電極の一部である請求項 1 ないし請求項 3 いずれか一項記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記複数の第 1 の導電層は前記第 1 の電極と同一材料である請求項 4 記載の半導体装置。

20

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 7】

実施形態の半導体装置は、第 1 の電極と、第 2 の電極と、少なくとも一部が前記第 1 の電極と前記第 2 の電極との間に設けられた炭化珪素層と、前記炭化珪素層内に設けられた n 型の第 1 の炭化珪素領域と、前記炭化珪素層内に設けられ、前記 n 型の第 1 の炭化珪素領域と前記第 1 の電極との間に設けられ、第 1 の方向に伸長する複数の p 型の第 2 の炭化珪素領域と、前記炭化珪素層内に設けられ、前記複数の p 型の第 2 の炭化珪素領域と前記第 1 の電極との間に設けられ、前記 n 型の第 1 の炭化珪素領域よりも n 型不純物濃度が高く、前記第 1 の電極に電気的に接続された複数の n 型の第 3 の炭化珪素領域と、前記複数の p 型の第 2 の炭化珪素領域の内の隣り合う 2 つの間に設けられた前記 n 型の第 1 の炭化珪素領域に接し、前記第 1 の方向に伸長し、第 1 の周期で設けられ、前記第 1 の電極に電気的に接続された複数の第 1 の導電層と、前記複数の第 1 の導電層の内の隣り合う 2 本の間に設けられ、前記第 1 の方向に伸長する n ($n = 2, 3, 4, 5$) 本の第 1 のゲート電極と、前記 n 本の第 1 のゲート電極と前記 n 型の第 1 の炭化珪素領域との間に設けられた複数の第 1 のゲート絶縁層と、前記複数の第 1 の導電層の内の 1 本に最も近い前記複数の n 型の第 3 の炭化珪素領域の内の一つに接する前記第 1 の電極の部分と、前記複数の第 1 の導電層の内の 1 本との間に設けられた絶縁膜と、を備える。

30

40

50