

【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22年5月27日(2010.5.27)

【公開番号】特開2008-10842(P2008-10842A)

【公開日】平成20年1月17日(2008.1.17)

【年通号数】公開・登録公報2008-002

【出願番号】特願2007-136314(P2007-136314)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/8247 (2006.01)

H 0 1 L 29/788 (2006.01)

H 0 1 L 29/792 (2006.01)

H 0 1 L 27/115 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/283 (2006.01)

H 0 1 L 29/423 (2006.01)

H 0 1 L 29/49 (2006.01)

H 0 1 L 21/768 (2006.01)

H 0 1 L 23/522 (2006.01)

G 0 6 K 19/07 (2006.01)

G 0 6 K 19/077 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 3 7 1

H 0 1 L 27/10 4 3 4

H 0 1 L 29/78 6 1 3 B

H 0 1 L 29/78 6 1 7 U

H 0 1 L 21/283 C

H 0 1 L 29/58 G

H 0 1 L 21/90 C

H 0 1 L 21/90 M

G 0 6 K 19/00 H

G 0 6 K 19/00 K

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月12日(2010.4.12)

【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】

一対の不純物領域の間にチャネル形成領域を有する半導体領域と、

前記チャネル形成領域上に第 1 の絶縁層と、

前記第 1 の絶縁層上に複数の層と、

前記複数の層上に第 2 の絶縁層と、

前記第 2 の絶縁層上に制御ゲートと、を有し、

前記複数の層は、それぞれ異なる窒化化合物を有することを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項 2】

一对の不純物領域の間にチャンネル形成領域を有する半導体領域と、
前記チャンネル形成領域上に第1の絶縁層と、
前記第1の絶縁層上に複数の層と、
前記複数の層上に第2の絶縁層と、
前記第2の絶縁層上に制御ゲートと、を有し、
前記複数の層は、それぞれ異なる窒化化合物を有し、
前記複数の層の上面の面積が、前記制御ゲートの上面の面積よりも小さく、
前記第2の絶縁層は、前記制御ゲートの端部を超えて延びており、
前記チャンネル形成領域と重なる位置に、前記第1の絶縁層、前記複数の層、前記第2の絶縁層、及び前記制御ゲートが積層していることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項3】

チャンネル形成領域と、一对のLDD領域と、ソース領域と、ドレイン領域と、を有する半導体領域と、
前記チャンネル形成領域上に第1の絶縁層と、
前記第1の絶縁層上に複数の層と、
前記複数の層上に第2の絶縁層と、
前記第2の絶縁層上に制御ゲートと、を有し、
前記複数の層は、それぞれ異なる窒化化合物を有し、
前記複数の層の上面の面積が、前記制御ゲートの上面の面積よりも小さく、
前記第2の絶縁層は、前記制御ゲートの端部を超えて延びており、
前記制御ゲートは、前記チャンネル形成領域及び前記一对のLDD領域と重なることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一項において、
前記複数の層の少なくとも一つは、電荷蓄積層として機能することを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項5】

請求項4において、
前記第1の絶縁層は酸化珪素層を有し、
前記酸化珪素層及び前記電荷蓄積層の界面、または前記酸化珪素層において、窒素を含むことを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項6】

一对の不純物領域の間にチャンネル形成領域を有する半導体領域と、
前記チャンネル形成領域上に、酸化物層と窒化物層を有する第1の絶縁層と、
前記第1の絶縁層上に複数の層と、
前記複数の層上に第2の絶縁層と、
前記第2の絶縁層上に制御ゲートと、を有し、
前記複数の層は、それぞれ異なる窒化化合物を有し、
前記複数の層の上面の面積が、前記制御ゲートの上面の面積よりも小さく、
前記第2の絶縁層は、前記制御ゲートの端部を超えて延びていることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項7】

請求項1乃至請求項6のいずれか一項において、
前記複数の層は、窒化ゲルマニウム化合物を含む層を有することを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項8】

請求項7において、
前記窒化ゲルマニウム化合物は、窒化ゲルマニウム、酸素が添加された窒化ゲルマニウム、または酸素及び水素が添加された窒化ゲルマニウムであることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか一項において、

前記複数の層は、窒化珪素化合物を含む層を有することを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項 10】

請求項 9 において、

前記窒化珪素化合物は、窒化珪素、酸素が添加された窒化珪素、または酸素及び水素が添加された窒化珪素であることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか一項において、

前記複数の層の各々は、厚さが 1 nm 以上 20 nm 以下であることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか一項において、

前記半導体領域は、絶縁表面上の半導体層に設けられていることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか一項において、

前記半導体領域は、半導体基板に設けられていることを特徴とする不揮発性半導体記憶装置。