

【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2008-4956(P2008-4956A)

【公開日】平成20年1月10日(2008.1.10)

【年通号数】公開・登録公報2008-001

【出願番号】特願2007-210197(P2007-210197)

【国際特許分類】

H 01 L 43/10 (2006.01)

H 01 L 43/08 (2006.01)

H 01 L 43/12 (2006.01)

H 01 L 21/8246 (2006.01)

H 01 L 27/105 (2006.01)

【F I】

H 01 L 43/10

H 01 L 43/08 Z

H 01 L 43/12

H 01 L 27/10 4 4 7

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月13日(2010.4.13)

【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】

トンネル障壁層と、前記トンネル障壁層の第1面側に形成された第1の強磁性体層と、前記トンネル障壁層の第2面側に形成された第2の強磁性体層と、を有する磁気トンネル接合構造を備えた磁気抵抗素子において、

前記トンネル障壁層が、単結晶MgO(001)あるいは(001)結晶面が優先配向した多結晶MgOであって、酸素欠損を有し、かつ、トンネル障壁の高さが0.2~0.5eVのものからなり、

素子の室温での出力電圧が200mVより高いことを特徴とする磁気抵抗素子。

【請求項2】

前記第1の強磁性体層と前記第2の強磁性体層が、ともにBCC構造を有することを特徴とする請求項1記載の磁気抵抗素子。

【請求項3】

前記第1の強磁性体層と前記第2の強磁性体層が、ともにBCC構造を有するFe系合金の単結晶(001)または(001)結晶面が優先配向した多結晶からなることを特徴とする請求項1記載の磁気抵抗素子。

【請求項4】

前記Fe系合金がCoFeB合金であることを特徴とする請求項3記載の磁気抵抗素子。

【請求項5】

(001)結晶面が優先配向した多結晶MgOであって、酸素欠損を有し、かつ、トンネル障壁の高さが0.2~0.5eVのものからなることを特徴とする室温での出力電圧が200mVより高い磁気抵抗素子のトンネル障壁層。

**【請求項 6】**

B C C 構造を有する第1の強磁性体層、B C C 構造を有する第2の強磁性体層及び前記第1の強磁性体層と前記第2の強磁性体層との間に位置する酸素欠損の酸化マグネシウム結晶層を有し、室温での出力電圧が200mVより高いことを特徴とする磁気抵抗素子。

**【請求項 7】**

トンネル障壁層と、前記トンネル障壁層の第1面側に形成された第1の強磁性体層と、前記トンネル障壁層の第2面側に形成された第2の強磁性体層と、を有する磁気トンネル接合構造を備えた磁気抵抗素子において、

前記トンネル障壁層が、単結晶MgO(001)あるいは(001)結晶面が優先配向した多結晶MgOであって、酸素欠損を有し、かつ、トンネル障壁の高さが0.2~0.5eVのものからなることを特徴とする磁気抵抗素子。

**【請求項 8】**

前記第1の強磁性体層と、前記第2の強磁性体層が、ともにB C C 構造を有することを特徴とする請求項7記載の磁気抵抗素子。

**【請求項 9】**

前記第1の強磁性体層と、前記第2の強磁性体層が、ともにB C C 構造を有するFe系合金の単結晶(001)または(001)結晶面が優先配向した多結晶からなることを特徴とする請求項7記載の磁気抵抗素子。

**【請求項 10】**

前記Fe系合金がCoFeB合金であることを特徴とする請求項9記載の磁気抵抗素子。

**【請求項 11】**

(001)結晶面が優先配向した多結晶MgOであって、酸素欠損を有し、かつ、トンネル障壁の高さが0.2~0.5eVのものからなることを特徴とするトンネル障壁層。

**【請求項 12】**

室温でのMR比が70%を超える請求項1、2、3、4、6、7、8、9または10のいずれかに記載の磁気抵抗素子。

**【請求項 13】**

1つのトランジスタと、前記トランジスタの負荷として用いられる請求項1、2、3、4、6、7、8、9、10または12のいずれかに記載の磁気抵抗素子とを有する記憶素子。

**【請求項 14】**

CoおよびFeを含む磁性合金からなる強磁性体層の上に形成された(001)結晶面が優先配向した酸素欠損を有する多結晶MgOからなる磁気抵抗素子のトンネル障壁層。

**【請求項 15】**

CoおよびFeを含むアモルファス磁性合金からなる強磁性体層の上に形成された(001)結晶面が優先配向した酸素欠損を有する多結晶MgOからなる磁気抵抗素子のトンネル障壁層。