

【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27年8月20日(2015.8.20)

【公開番号】特開2013-38421(P2013-38421A)
 【公開日】平成25年2月21日(2013.2.21)
 【年通号数】公開・登録公報2013-009
 【出願番号】特願2012-171804(P2012-171804)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 43/10 (2006.01)

H 0 1 L 43/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/8246 (2006.01)

H 0 1 L 27/105 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 43/10

H 0 1 L 43/08 M

H 0 1 L 27/10 4 4 7

H 0 1 L 43/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月2日(2015.7.2)

【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】

磁性膜を含む第1構造体と、

少なくとも2つの外因性垂直磁化構造体を含み、前記外因性垂直磁化構造体の各々が磁性膜及び前記磁性膜上の垂直磁化誘導膜を含む第2構造体と、

前記第1及び第2構造体間のトンネルバリアと、を含む磁気トンネリング接合装置。

【請求項2】

前記第2構造体が追加的な外因性垂直磁化構造体をさらに含み、その各々が磁性膜及び前記磁性膜上の垂直磁化誘導膜を含む、請求項1に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項3】

前記垂直磁化誘導膜の中の1つの上に配置される垂直磁化保存膜をさらに含む、請求項1に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項4】

前記磁性膜の各々が前記垂直磁化誘導膜の各々より小さい酸素親和度を有する、請求項3に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項5】

前記垂直磁化保存膜の各々が前記垂直磁化誘導膜の各々より小さい酸素親和度を有する、請求項3に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項6】

前記磁性膜が強磁性物質から成る、請求項3に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項7】

前記強磁性物質が、CoFeB、CoFe、NiFe、CoFePt、CoFePd、CoFeCr、CoFeTb、CoFeGd又はCoFeNiの中の少なくとも1つである、請求項6に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 8】

前記磁性膜が約 1 乃至約 30 の厚さを有する、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 9】

前記磁性膜が約 3 乃至約 17 の厚さを有する、請求項 8 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 10】

前記垂直磁化誘導膜が前記磁性膜に直接接触する、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 11】

前記垂直磁化誘導膜が酸素含有物質である、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 12】

前記垂直磁化誘導膜が金属酸化物である、請求項 11 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 13】

前記金属酸化物が、マグネシウム酸化物、タンタル酸化物、チタン酸化物、アルミニウム酸化物、マグネシウム亜鉛酸化物、ハフニウム酸化物、又はマグネシウムホウ素酸化物の中の少なくとも 1 つである、請求項 12 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 14】

前記垂直磁化誘導膜が、Ta、Ti、U、Ba、Zr、Al、Sr、Hf、La、Ce、Sm、Mg、Th、Ca、Sc、又は Y の中の少なくとも 1 つを含む、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 15】

前記垂直磁化誘導膜が、前記磁性膜又は前記垂直磁化保存膜より大きい電気抵抗を有する、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 16】

前記垂直磁化誘導膜が、前記磁性膜又は前記垂直磁化保存膜より薄い厚さを有する、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 17】

前記垂直磁化保存膜が前記垂直磁化誘導膜より小さい電気抵抗を有する、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 18】

前記垂直磁化保存膜が少なくとも 1 つの貴金属又は銅で形成される請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 19】

少なくとも 1 つの前記貴金属が、ルテニウム Ru、ロジウム Rh、パラジウム Pd、銀 Ag、オスmium Os、イリジウム Ir、白金 Pt、又は金 Au を含む、請求項 18 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 20】

前記垂直磁化保存膜が、タンタル又はチタンより小さい電気抵抗を有する物質の中の少なくとも 1 つで形成される、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 21】

基板をさらに含み、

前記第 1 構造体が前記基板に隣接する下部構造体であり、前記第 2 構造体が前記基板から離隔された上部構造体である、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 22】

前記第 2 構造体の前記磁性膜が自由磁性膜である、請求項 21 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 23】

前記第 1 構造体が固定磁性膜を含む、請求項 2 1 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 2 4】

前記垂直磁化保存膜上の上部電極をさらに含む、請求項 2 1 に記載の磁気トンネリング接合装置。

【請求項 2 5】

基板をさらに含み、

前記第 1 構造体が前記基板から離隔された上部構造体であり、前記第 2 構造体が前記基板に隣接する下部構造体である、請求項 3 に記載の磁気トンネリング接合装置。