

【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19年12月13日(2007.12.13)

【公表番号】特表2007-515075(P2007-515075A)

【公表日】平成19年6月7日(2007.6.7)

【年通号数】公開・登録公報2007-021

【出願番号】特願2006-545636(P2006-545636)

【国際特許分類】

H 01 L 43/08 (2006.01)

H 01 L 21/8246 (2006.01)

H 01 L 27/105 (2006.01)

H 01 F 10/16 (2006.01)

H 01 F 10/28 (2006.01)

H 01 F 10/30 (2006.01)

【F I】

H 01 L 43/08 Z

H 01 L 27/10 4 4 7

H 01 F 10/16

H 01 F 10/28

H 01 F 10/30

【手続補正書】

【提出日】平成19年10月26日(2007.10.26)

【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】

磁気トンネル接合(MTJ)であつて、

第1電極および第2電極；

第1電極と第2電極の間のトンネル障壁；

第1電極とトンネル障壁との間の自由な合成反強磁性体(SAF)；

トンネル障壁と第2電極との間の固定層；

を備え、前記自由SAFが、

いずれも強磁性である第1層および第2層；

第1層と第2層の間の、ベース材料を含む第3層；

第3層と第2層の間の、タンタルを含む第4層；

を備えたMTJ。

【請求項2】

第4層と第2層の間にさらに第5層を含み、第5層は第2層を形成するために使用されるのとは異なる強磁性材料を含む請求項1に記載のMTJ。

【請求項3】

MTJであつて、

第1電極および第2電極；

第1電極と第2電極の間のトンネル障壁；

第1電極とトンネル障壁との間の自由な合成反強磁性体(SAF)；

トンネル障壁と第2電極との間の固定層；

を備え、前記自由 S A F が、

いずれも強磁性である第 1 層および第 2 層；

第 1 層と第 2 層の間の第 3 層であって、第 1 の材料と第 2 の材料を含み、第 1 の材料がルテニウム、ロジウム、イリジウムおよびオスミウムのうちの 1 つであり、第 2 の材料がホウ素、アルミニウム、炭素、タンタル、ニオブ、モリブデン、ジルコニウムおよびハフニウムのうちの 1 つである第 3 層；

を備えた M T J。

【請求項 4】

M T J であって、

第 1 電極および第 2 電極；

第 1 電極と第 2 の電極の間のトンネル障壁；

第 1 電極とトンネル障壁との間の自由な合成反強磁性体 (S A F) ；

トンネル障壁と第 2 の電極との間の固定層；

を備え、前記自由 S A F が、

いずれも強磁性である第 1 层および第 2 層；

第 1 層と第 2 層の間の、第 1 の材料から成る第 3 層であって、第 1 の材料はベース材料である第 3 層；

第 3 層と第 2 層の間の、第 2 の材料から成る第 4 層であって、第 2 の材料はニッケル鉄、コバルト鉄、タンタルおよびアルミニウムから選択される第 4 層；

第 4 層と第 2 層との間の、前記第 1 の材料から成る第 5 層；

を備えた M T J。

【請求項 5】

第 1 電極および第 2 電極；

第 1 電極と第 2 電極の間のトンネル障壁；

第 1 電極とトンネル障壁との間の自由な合成反強磁性体 (S A F) ；および

トンネル障壁と第 2 電極との間の固定層；

を備えた M T J において、

トンネル障壁の上に第 1 の強磁性層を形成する工程；

第 1 の強磁性層の上にタンタルを堆積する工程；

タンタルの上にベース材料を堆積する工程；および

ベース材料の上に第 2 の強磁性層を形成する工程；

から成る自由 S A F を形成する方法。

【請求項 6】

磁気トンネル接合 (M T J) であって、

第 1 電極および第 2 電極；

第 1 電極と第 2 電極の間のトンネル障壁；

第 1 電極とトンネル障壁との間の自由な合成反強磁性体 (S A F) ；

トンネル障壁と第 2 電極との間の固定層；

を備え、前記自由 S A F が、

いずれも強磁性である第 1 层および第 2 層；

第 1 层と第 2 层の間の、ベース材料を含む第 3 层；

第 3 层と第 2 层との間の、導電性の第 4 层；

第 4 层と第 2 层との間の、コバルトおよび鉄のうちの少なくとも 1 つを含む第 5 层；

を備えた M T J。