

【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 0 1 L 43/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/8246 (2006.01)

H 0 1 L 27/105 (2006.01)

H 0 1 F 10/16 (2006.01)

H 0 1 F 10/28 (2006.01)

H 0 1 F 10/30 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 43/08 Z

H 0 1 L 27/10 4 4 7

H 0 1 F 10/16

H 0 1 F 10/28

H 0 1 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 (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 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 M T J。

【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 M T J。

【請求項 3】

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 層および第 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、ベース材料を含む第 3 層；

第 3 層と第 2 層の間の、導電性の第 4 層；

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

を備えた M T J。