

【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 7 月 26 日 (2007.7.26)

【公開番号】特開 2005-353819 (P2005-353819A)
 【公開日】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-050
 【出願番号】特願 2004-172518 (P2004-172518)
 【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)

【F I】

H 0 1 L 43/08 Z

H 0 1 L 43/08 M

H 0 1 L 27/10 4 4 7

【手続補正書】
 【提出日】平成 19 年 6 月 11 日 (2007.6.11)
 【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】

絶縁層中に層の面に垂直な方向に対向して設けられた第 1 の磁性体および第 2 の磁性体が、接続部で接続され、前記第 1 の磁性体及び前記第 2 の磁性体は、遷移金属元素の中から選ばれる少なくとも 1 種類の元素を含み、

前記接続部の前記第 1 の磁性体と前記第 2 の磁性体との接触面の面積が、少なくとも前記第 1 の磁性体および前記第 2 の磁性体の前記接続部を形成する平面に平行な断面積よりも小さく、

前記第 1 の磁性体および前記第 2 の磁性体の磁性体の磁化方向がなす角度によって電気抵抗が異なることを特徴とする磁気抵抗効果素子。

【請求項 2】

前記第 1 の磁性体および前記第 2 の磁性体はともに前記絶縁体膜の膜面内方向の長さよりも膜面垂直方向の長さが長いことを特徴とする請求項 1 に記載の磁気抵抗効果素子。

【請求項 3】

前記磁性膜は前記絶縁膜の膜面垂直方向に磁化容易軸を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の磁気抵抗効果素子。

【請求項 4】

前記第 1 の磁性体および前記第 2 の磁性体のうち少なくとも一方は、希土類から選ばれる少なくとも 1 種類の元素と遷移金属から選ばれる少なくとも 1 種類の元素の合金であることを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の磁気抵抗効果素子。

【請求項 5】

前記第 1 の磁性体あるいは前記第 2 の磁性体のいずれか一方が一方向異方性を有する反強磁性体と交換結合していることを特徴とする請求項 1 から 4 に記載のいずれか 1 項に記載の磁気抵抗効果素子。

【請求項 6】

前記第 1 の磁性体あるいは前記第 2 の磁性体のいずれか一方が前記第 1 の磁性体および

前記第 2 の磁性体の保磁力よりも大きな保磁力を有する第 3 の磁性体と交換結合していることを特徴とする請求項 1 から 4 に記載のいずれか 1 項に記載の磁気抵抗効果素子。

【請求項 7】

前記第 1 の磁性体と前記第 2 の磁性体の接合部が共晶薄膜であることを特徴とする、請求項 1 から 6 のいずれか 1 項に記載の磁気抵抗効果素子。

【請求項 8】

前記第 1 の磁性体と前記第 2 の磁性体が膜平面方向でずれて形成され、前記第 1 の磁性体の上端部と前記第 2 の磁性体の下端部が結合していることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の磁気抵抗効果素子。

【請求項 9】

請求項 1 から 8 のいずれか 1 項に記載の磁気抵抗効果素子をメモリ素子とし、該メモリ素子の磁化方向を、記録する情報に対応する方向に向ける記録手段と、前記メモリ素子に電流を流すことにより前記メモリ素子の磁化方向を検出する検出手段を有するメモリ。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の記録手段が、導線の記録する情報に対応する方向に、電流を流し、発生する磁界をメモリ素子に印加し、前記磁界により、メモリ素子の磁化方向を前記記録する情報に対応する方向に向け記録を行う機構であることを特徴とするメモリ。

【請求項 11】

請求項 9 に記載の記録手段が、電流をスピン偏極させる部位を有し、記録する情報に対応するスピン偏極した電流を該メモリ素子に流し、該メモリ素子の磁化方向を前記記録する情報に対応する方向に向け記録を行うことを特徴とするメモリ。

【請求項 12】

前記電流をスピン偏極させる部位が非磁性膜と磁性膜の多層膜からなることを特徴とする請求項 11 に記載のメモリ。

【請求項 13】

前記電流をスピン偏極させる機構が半導体と該半導体に電場を印加する機構からなる請求項 11 に記載のメモリ。