

【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 17 年 9 月 8 日 (2005.9.8)

【公開番号】特開 2003-273421 (P2003-273421A)
 【公開日】平成 15 年 9 月 26 日 (2003.9.26)
 【出願番号】特願 2002-77490 (P2002-77490)
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 43/08

G 0 1 R 33/09

G 1 1 B 5/39

【F I】

H 0 1 L 43/08 Z

G 1 1 B 5/39

G 0 1 R 33/06 R

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 3 月 23 日 (2005.3.23)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下部電極を形成し、
 前記下部電極上に反強磁性体を形成し、
 前記反強磁性体上にピン層を形成し、
 前記ピン層上に Al 層を被着し、前記 Al 層に酸素ラジカルを照射してアモルファス Al_2O_3 膜とし、前記アモルファス Al_2O_3 膜を電子線を照射して多結晶 Al_2O_3 膜を形成し、
 前記多結晶 Al_2O_3 膜上にフリー層を形成し、
 前記フリー層上に上部電極を形成することを特徴とするトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 2】

上記下部電極を、基板上に、スパッタリング法により形成することを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 3】

前記反強磁性体を、DC カソードを用いたスパッタリング法により形成することを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 4】

前記ピン層を、DC カソードを用いたスパッタリング法により形成することを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 5】

前記 Al 層を、スパッタリング法にて被着することを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

前記フリー層を、DC スパッタリング法により形成することを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 6】

前記電極を、DC スパッタリング法により形成することを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 7】

前記反強磁性体は、MnPtであることを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 8】

前記ピン層は、CoFeであることを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 9】

前記フリー層は、CoFe層、NiFe層及びTa層を積層したものであることを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。

【請求項 10】

上記上部電極は、Ru層であることを特徴とする請求項 1 記載のトンネル磁気抵抗効果素子の製造方法。