

【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 6 部門第 4 区分

【発行日】平成20年3月27日(2008.3.27)

【公開番号】特開2005-276410(P2005-276410A)

【公開日】平成17年10月6日(2005.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2005-039

【出願番号】特願2005-40286(P2005-40286)

【国際特許分類】

G 1 1 B 5/66 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 5/66

【手続補正書】

【提出日】平成20年2月12日(2008.2.12)

【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】

基板と、

前記基板上に設けられ、印加磁場が存在しない場合には 2 種の残留磁気状態を有する反強磁性結合構造であって、(a) 残留磁化 Mr、厚さ t、及び残留磁化・厚さ積 Mrt を有する第 1 下部強磁性層と、(b) 該第 1 下部強磁性層上に設けられた強磁性結合層と、(c) 該強磁性結合層上に設けられ、Mrt 値を有する第 2 下部強磁性層と、(d) 該第 2 下部強磁性層上に設けられた反強磁性結合層と、(e) 該反強磁性結合層上に設けられた上部強磁性層とを有し、

前記上部強磁性層は前記第 1 及び第 2 下部強磁性層の Mrt 値の合計よりも大きな Mrt 値を有し、かつ前記第 1 及び第 2 下部強磁性層それぞれの固有保磁力よりも実質的に大きな固有保磁力を有し、

それぞれの残留磁気状態において、前記第 1 及び第 2 下部強磁性層の磁化方向が互に実質的に平行であると共に前記上部強磁性層の磁化方向に対して反平行であり、かつ一方の残留磁気状態における前記上部強磁性層の磁化方向が、他方の残留磁気状態におけるその磁化方向に対して実質的に反平行であることを特徴とするディスク。

【請求項 2】

前記第 1 及び第 2 下部強磁性層が、実質的に同一の Mrt 値を有することを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 3】

前記強磁性結合層がコバルト (Co) 及びルテニウム (Ru) を含む合金であり、該合金中に存在する Ru の量が約 40 原子パーセントより多く、約 70 原子パーセントより少ないことを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 4】

前記強磁性結合層がコバルト (Co) 及びクロム (Cr) を含む合金であり、該合金中に存在する Cr の量が約 27 原子パーセントより多く、約 45 原子パーセントより少ないことを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 5】

前記強磁性結合層が実質的に白金 (Pt) 又はパラジウム (Pd) から成ることを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 6】

前記強磁性結合層が約0.5 5 nmの厚さを有することを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 7】

前記強磁性結合層が実質的に約0.02 ergs/cm² よりも大きな交換定数を有するルテニウム (Ru) 又はクロム (Cr) から成ることを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 8】

前記上部強磁性層がコバルト (Co)、白金 (Pt)、クロム (Cr) 及びホウ素 (B) を含む合金であり、前記下部強磁性層のそれぞれがCo及びCrを含みPtを含まない合金であることを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 9】

前記下部強磁性層のそれぞれが更にタンタル (Ta) を含む合金であることを特徴とする請求項 8 記載のディスク。

【請求項 10】

前記反強磁性結合層が、ルテニウム (Ru)、クロム (Cr)、ロジウム (Rh)、イリジウム (Ir)、銅 (Cu) 及びそれらの合金からなるグループから選ばれた材料であることを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 11】

更に前記基板上であって、当該基板と前記第 1 下部強磁性層の間に位置する下地層を有することを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 12】

更に前記上部強磁性層上に設けられた保護被覆層を有することを特徴とする請求項 1 記載のディスク。

【請求項 13】

基板と、

前記基板上に設けられ、印加磁場が存在しない場合に 2 種の残留磁気状態を持つことができ、Mrt(UL)のMrt 値を持つ上部強磁性層とMrt (SLL-Max)のMrt 値をもつ反強磁性結合一下部強磁性層を有し最大の信号対雑音比(SNR)を達成可能な対照AFC記録層の合成残留磁化・厚さ積Mrtよりも小さな合成Mrtを有する反強磁性結合(AFC)磁気記録層であって、

(a) Mrt(LL1)のMrt値を有する第 1 下部強磁性層と、(b) 該第 1 下部強磁性層上に設けられた強磁性結合層と、(c) 該強磁性結合層上に設けられ、Mrt(LL2)のMrt値を有する第 2 下部強磁性層と、(d) 該第 2 下部強磁性層上に設けられた反強磁性結合層と、(e) 該反強磁性結合層上に設けられ、前記対照AFC記録層のMrt(UL)と実質的に等しく、前記Mrt(LL1)とMrt(LL2)の合計よりも大きいMrt(UL)のMrt値を有し、前記第 1 及び第 2 下部強磁性層のMrt値の合計よりも大きなMrt値を有し、かつ前記第 1 及び第 2 下部強磁性層それぞれの固有保磁力よりも実質的に大きな固有保磁力を有する上部強磁性層とを有し、

前記Mrt(LL1)とMrt(LL2)の合計が前記Mrt (SLL-Max)よりも大きく、

それぞれの残留磁気状態において、前記第 1 及び第 2 下部強磁性層の磁化方向が互に実質的に平行であると共に前記上部強磁性層の磁化方向に対して反平行であり、かつ一方の残留磁気状態における前記上部強磁性層の磁化方向が、他方の残留磁気状態におけるその磁化方向に対して実質的に反平行であることを特徴とするディスク。

【請求項 14】

前記上部強磁性層がコバルト (Co)、白金 (Pt)、クロム (Cr) 及びホウ素 (B) を含む合金であり、前記下部強磁性層のそれぞれがCo及びCrを含みPtを含まない合金であることを特徴とする請求項 1 3 記載のディスク。