

【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18年12月14日(2006.12.14)

【公開番号】特開2004-164837(P2004-164837A)

【公開日】平成16年6月10日(2004.6.10)

【年通号数】公開・登録公報2004-022

【出願番号】特願2003-382287(P2003-382287)

【国際特許分類】

*G 11 B 5/39 (2006.01)*

*H 01 L 43/08 (2006.01)*

*H 01 L 43/10 (2006.01)*

*H 01 L 43/12 (2006.01)*

【F I】

*G 11 B 5/39*

*H 01 L 43/08 Z*

*H 01 L 43/10*

*H 01 L 43/12*

【手続補正書】

【提出日】平成18年10月30日(2006.10.30)

【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】

スピナバルブセンサを具備する磁気ヘッドであって、

基板基部上に組み立てられている磁気シールド層(S1)と、

該S1上に組み立てられている第一の電気絶縁層(G1)と、

該G1上に配置されているスピナバルブセンサ構造体とを有し、

該スピナバルブ構造体が、該G1層上に組み立てられるシード層と、該シード層上に配置される反強磁性層と、該反強磁性層上に配置され、CoFeと、Ruと、CoFeの各層を有する積層構造体からなるピン固定磁気層と、該ピン固定磁気層上に配置され、CuOxからなるスペーサ層と、該スペーサ層上に配置され、CoFeとNiFeの各層を有する積層構造体からなるフリー磁気層とを具備し、

磁気結合場が、約-5~約-150eの結合場強度を有する該スペーサ層に渡って存在し、該スペーサ層が、厚さ約16~約20として形成されていることを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項2】

請求項1に記載の磁気ヘッドであって、該結合場強度が約-100eで、該スペーサの暑さが約17であることを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項3】

請求項1に記載の磁気ヘッドであって、該ピン固定磁気層が、CoFeと、Ruと、CoFeとを有し、厚さがそれぞれ17と、8と、17とであることを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項4】

請求項1に記載の磁気ヘッドであって、該フリー磁性層が、CoFeと、NiFeとを有し、厚さがそれぞれ10と20とであることを特徴とする磁気ヘッド。

**【請求項 5】**

スピンバルブセンサを有する磁気ヘッドを具備するハードディスクドライブであって、  
基板基部上に組み立てられている磁気シールド層（S1）と、  
該S1上に組み立てられている第一の電気絶縁層（G1）と、  
該G1上に配置されているスピンバルブセンサ構造体とを有し、  
該スピンバルブ構造体が、該G1層上に組み立てられるシード層と、該シード層上に配置  
される反強磁性層と、該反強磁性層上に配置され、CoFeと、Ruと、CoFeの各層  
を有する積層構造体からなるピン固定磁気層と、該ピン固定磁気層上に配置され、CuO  
Xからなるスペーサ層と、該スペーサ層上に配置され、CoFeとNiFeの各層を有す  
る積層構造体からなるフリー磁気層とを具備し、  
磁気結合場が、約-5～約-150eの結合場強度を有する該スペーサ層に渡って存在し  
、該スペーサ層が、厚さ約16～約20として形成されていることを特徴とするハード  
ディスクドライブ。

**【請求項 6】**

請求項5に記載のハードディスクドライブであって、該結合場強度が約-100eで、  
該スペーサの厚さが約17であることを特徴とするハードディスクドライブ。

**【請求項 7】**

請求項5に記載のハードディスクドライブであって、該ピン固定磁気層が、CoFeと、  
Ruと、CoFeとを有し、厚さがそれぞれ17と、8と、17とであることを  
特徴とするハードディスクドライブ。

**【請求項 8】**

請求項5に記載のハードディスクドライブであって、該フリー磁性層が、CoFeと、  
NiFeとを有し、厚さがそれぞれ10と20とであることを特徴とするハードディ  
スクドライブ。

**【請求項 9】**

ピン固定磁気層を堆積するプロセスと、  
アルゴンと酸素から成るプラズマを利用した該ピン固定磁気層の上面を平滑化処理する  
プロセスと、  
該ピン固定磁気層の該上面にスペーサ層を堆積するプロセスと、  
該スペーサ層上にフリー磁気層を堆積するプロセスとを含むことを特徴とする読み取りセ  
ンサを有する磁気ヘッドの製造方法。

**【請求項 10】**

請求項9に記載の磁気ヘッドを組み立てるための方法であって、該アルゴンと酸素から  
成るプラズマが、約0.05～約0.6%の濃度の酸素を含有することを特徴とする方法  
。

**【請求項 11】**

請求項9に記載の磁気ヘッドを組み立てるための方法であって、該アルゴンと酸素から  
成るプラズマを約 $1 \times 10^{-3}$ ～ $3 \times 10^{-3}$ トールの加圧下で使用し、酸素の分圧が約  
 $5 \times 10^{-6}$ ～ $6 \times 10^{-6}$ トールであることを特徴とする方法。

**【請求項 12】**

請求項9に記載の磁気ヘッドを組み立てるための方法であって、該スペーサ層が、厚さ  
約16～約20として形成されることを特徴とする方法。

**【請求項 13】**

請求項9に記載の磁気ヘッドを組み立てるための方法であって、磁気結合場が、約-5  
～約-150eの結合場強度を有する該スペーサ層に渡って存在し、該スペーサ層が、厚  
さ約16～約20として形成されることを特徴とする方法。

**【請求項 14】**

請求項13に記載の磁気ヘッドを組み立てるための方法であって、該アルゴンと酸素から  
成るプラズマを約 $1 \times 10^{-3}$ ～ $3 \times 10^{-3}$ トールの加圧下で使用し、酸素の分圧が  
約 $5 \times 10^{-6}$ ～ $6 \times 10^{-6}$ トールであることを特徴とする方法。

**【請求項 15】**

請求項 14 に記載の磁気ヘッドを組み立てるための方法であって、該スペーサ層が、厚さ約 16 ~ 約 20 として形成されることを特徴とする方法。