

【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 1 1 B 5/39 (2006.01)

H 0 1 L 43/08 (2006.01)

H 0 1 L 43/10 (2006.01)

H 0 1 L 43/12 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 5/39

H 0 1 L 43/08 Z

H 0 1 L 43/10

H 0 1 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 (S 1) と、
該 S 1 上に組み立てられている第一の電気絶縁層 (G 1) と、
該 G 1 上に配置されているスピナルブセンサ構造体とを有し、
該スピナルブ構造体が、該 G 1 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、C o F e と、R u と、C o F e 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、C u O
x からなるスペーサ層と、該スペーサ層上に配置され、C o F e と N i F e 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 - 1 5 O e 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 1 6 ~ 約 2 0 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 - 1 0 O e で、該スペーサの
 暑さが約 1 7 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、C o F e と、R u と、C
 o F e とを有し、厚さがそれぞれ 1 7 と、8 と、1 7 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、C o F e と、N i F e とを
 有し、厚さがそれぞれ 1 0 と 2 0 とであることを特徴とする磁気ヘッド。

【請求項 5】

スピナ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ナルブセンサ構造体とを有し、
該スピナルブ構造体が、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 - 150 e 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 - 100 e で、
該スペーサの暑さが約 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上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 1×10^{-3} ~ 3×10^{-3} トールの加圧下で使用し、酸素の分圧が約
 $.5 \times 10^{-6}$ ~ 6×10^{-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 - 150 e 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 1×10^{-3} ~ 3×10^{-3} トールの加圧下で使用し、酸素の分圧が
約 $.5 \times 10^{-6}$ ~ 6×10^{-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。