

【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 19 年 1 月 25 日 (2007.1.25)

【公開番号】特開 2006-331582 (P2006-331582A)  
 【公開日】平成 18 年 12 月 7 日 (2006.12.7)  
 【年通号数】公開・登録公報 2006-048  
 【出願番号】特願 2005-155996 (P2005-155996)  
 【国際特許分類】

**G 1 1 B 5/738 (2006.01)**

**G 1 1 B 5/64 (2006.01)**

**G 1 1 B 5/667 (2006.01)**

【F I】

G 1 1 B 5/738

G 1 1 B 5/64

G 1 1 B 5/667

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 11 月 9 日 (2006.11.9)

【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、

該基板上に設けられた第 1 の金属下地層、該第 1 の金属下地層上に設けられ、開孔をもつ第 2 の金属下地層、及び該第 2 の金属下地層上に設けられ、該第 1 の金属下地層に対し固溶性を有し、かつ該第 2 の金属下地層に対し非固溶性を有する第 3 の金属下地層を含む多層下地層と、

該多層下地層上に設けられた磁気記録層とを具備することを特徴とする垂直磁気記録媒体。

【請求項 2】

前記第 2 の金属下地層及び前記第 3 の金属下地層は、六方最密充填構造または面心立方格子構造であることを特徴とする請求項 1 に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 3】

前記第 3 の金属下地層は、ルテニウムであることを特徴とする請求項 2 に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 4】

前記ルテニウムの結晶粒径が 8 nm 未満であることを特徴とする請求項 3 に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 5】

前記第 2 の金属下地層は、銅、銀、及び金からなる群から選択されることを特徴とする請求項 2 に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 6】

前記第 2 の金属下地層は、銅であることを特徴とする請求項 5 に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 7】

前記第 2 の金属下地層の開孔に、さらに酸化物層が設けられている請求項 1 ないし 6 の

いずれか 1 項に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 8】

前記酸化物は、チタン酸化物である請求項 7 に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 9】

前記第 1 の金属下地層は、六方最密充填構造及び面心立方格子構造のうち 1 つである請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 10】

前記第 1 の金属下地層は、チタン、ニッケル、パラジウム、及び白金からなる群から選択される請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 11】

前記第 2 の金属層は、その平均層厚がその十点平均粗さ  $R_z$  よりも小さいことを特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれか 1 項に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 12】

前記基板と、前記第 1 の金属下地層との間に軟磁性層をさらに具備することを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の垂直磁気記録媒体。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 12 のいずれか 1 項に記載の垂直磁気記録媒体と、単磁極型磁気ヘッドとを具備する垂直磁気記録再生装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0116

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0116】

2 nm 相当の平均層厚でスパッタリングされた上記 Cu 層の上に、第 3 の金属下地層として、Ru を平均層厚で 2 nm 相当までスパッタリングした。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0128

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0128】

また、XRD により Ru 層の結晶配向の評価を行ったところ、開孔を有する Cu 層を設けた場合でも、開孔を有する Cu 層がない場合と同じくらい良好な配向が得られた。上述の構造解析の結果に加え、Ru 粒子の方が Cu 粒子よりも粒径が小さくかつ密度も高いことから推定しても、Ru 層は Ti 層上だけではなく Cu 層の上にも形成されていることは明らかである。および、Cu 層の結晶性が悪いか (111) 配向ではなかった場合にはその上の Ru 層の結晶配向が悪化することは容易に想像できる。よって、Cu の量が少ないために XRD で Cu 自体のピークを得ることは難しいものの、Ru 層が結晶性が良好な状態で (002) 配向しているという結果は、Cu 層の (111) 配向、およびその良好な結晶性、さらに Cu 層上の Ru 結晶粒子のエピタキシャル成長を表しているといえることができる。言い換えると、Cu 層の結晶構造および結晶性は重要な役割を果たしており、中間層の結晶構造が、hcp または fcc のような最密構造であれば、その前に形成される金属層の結晶構造も最密構造であるのが好ましく、結晶性も高い方が好ましいと考えられる。