

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2736960号

(45)発行日 平成10年(1998) 4月 8日

(24)登録日 平成10年(1998) 1月16日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 5/66
5/85

G 1 1 B 5/66
5/85

Z

請求項の数 2 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願平6-309407

(22)出願日 平成 6 年(1994)11月21日

(65)公開番号 特開平8-147669

(43)公開日 平成 8 年(1996) 6 月 7 日
審査請求日 平成 9 年(1997) 4 月22日

(73)特許権者 000002004

昭和電工株式会社

東京都港区芝大門 1 丁目13番 9 号

(72)発明者 八島 秀夫

千葉県市原市八幡海岸通 3 - 1 昭和電
工株式会社千葉事業所内

(72)発明者 小川 伸一

千葉県市原市八幡海岸通 3 - 1 昭和電
工株式会社千葉事業所内

(72)発明者 福島 正人

千葉県市原市八幡海岸通 3 - 1 昭和電
工株式会社千葉事業所内

(74)代理人 弁理士 福田 武通 (外 2 名)

審査官 山澤 宏

(56)参考文献 特開 平 4 - 222917 (J P , A)

特開 平 6 - 96431 (J P , A)

(54)【発明の名称】 磁気記録媒体及びその製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 珪素基板と Cr を主成分とする下地層との間に、白金族元素又はその合金から構成される 30 ~ 1000 の層を介在させてなる事を特徴とする磁気記録媒体。

【請求項 2】 珪素基板上に、白金族元素又はその合金から構成される 30 ~ 1000 の層を形成し、その上に Cr を主成分とする下地層、磁性層、保護膜、潤滑剤膜をこの順に成膜するようにした事を特徴とする磁気記録媒体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】本発明は、磁気ディスク装置等の磁気記録装置に用いられる磁気記録媒体及びその製造方法に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】磁気記録は目覚ましい勢いで高密度化が進んでおり、当初大型コンピューターの外部記憶媒体として出発したハード・ディスク(以下、HDと略す)は小型化及び低価格化を実現してパーソナル機種への内蔵が進展し、近年ではラップトップ機でもHD内蔵型が珍しくなくなってきている。その陰に記録媒体であるHDと磁気ヘッドとの双方の高性能化があったのは勿論であるが、とりわけHDの側では、記録密度の向上に対応するための磁性層の電磁特性向上と膜厚の低減、ディスク表面の一層の平滑化が図られてきた。即ち前者では磁性層の組成とスパッタリング等の薄膜調製技術上の工夫が、そして後者では平坦さ、平滑さを向上させるための基板材質と表面加工、表面処理技術上の工夫が重ねられてきたのである。

【0003】しかし、記録密度増強に伴う磁気ヘッドの浮上高さ(グライド・ハイト)の遮減は、磁気ヘッドとHDとの相互作用の重要性を加速度的に増す結果となり、技術革新の必要性が従来以上に高まっている現状である。例えばHD側では、表面の平坦性及び平滑性や磁気ヘッドとの接触摺動特性、とりわけその耐久性及び安定性の向上に対する要求が急速に強まっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】HDに対する前述のような要求にこたえるものとして、ガラス、カーボン、珪素等、新たな基板素材が提案されている。しかし、どの基板素材を用いるにしても磁気記録密度向上の鍵は磁性層の磁気特性であって、それをいかに高めるかがHD高性能化の要諦である。磁性層の特性向上に関しては、従来成膜温度を高めたり、バイアス電圧を印加する等の手法が用いられてきた。しかしながら、成膜温度と磁気特性、例えば保磁力との相関はコバルト合金等では認められるものの、基板の熱的性質の規制があって、必ずしも制御・適用は容易ではない。一方、バイアス電圧の印加は、磁気特性の全般的改善に効果が認められるが、この場合もやはり基板の電気的特性上の制約から免れられない。したがって、基板の性質に規制されることなく、磁性層の磁気特性を向上させる手段が求められていた。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、スパッタリング成膜による磁性層形成について詳細に検討を加えた結果、Pd、Pt等の金属層を珪素基板とCr下地層との間に介在させることによって磁気特性が飛躍的に向上することを見だし、本発明に至ったものである。

【0006】すなわち、珪素基板上にまずPd、Pt等の金属層(介在層)を成膜し、その上にCr等の下地層、次にコバルト合金等の磁性層を形成すると、Pd等の介在層がない場合に比べて、大幅な保磁力の向上、保磁力角型比の改善等の静磁気特性の向上のみならず、ビット・シフトの大幅な改善等、電磁変換特性にも大きな改善が認められる。この現象は、d電子のスピン相関によるものと推定され、白金族元素全般に見られるものである。この白金族元素ないしその合金の介在層の厚みは30~1000の範囲であるが、より好ましくは50~600、さらに好ましくは50~300である。上記介在層の厚みが30より薄い場合には、保磁力角型比の改善効果並びに電磁変換特性の改善効果が十分表

われない。また、1000より厚い場合にはそれ以上効果が認められないし、材料の無駄になる。

【0007】尚、上記の効果は基板の種類にかかわらず発現するが、HDのより高性能化へ向けての趨勢、具体的にはより高い平坦性、平滑性、軽量性、安定性、高強度等の使用要求趨勢、を勘案した場合、珪素基板が最も好ましいと判断される。

【0008】

【実施例】以下、本発明の実施例を示す。

【0009】実施例1及び比較例1, 2

通常のスパッタリング法により、珪素基板上にPd層、Cr下地層、磁性層、保護膜を逐次成膜し、最上面にPFPE(パーフロロポリエーテル)系潤滑剤を塗布して実施例1の磁気記録媒体を製造した。構成内容、膜厚値等を表1に示した。また、この磁気記録媒体の磁気特性、及び記録高密度化の指標としてビット・シフトを測定し、各々の値を表2に示した。磁気特性は製造した記録媒体から7mm試験片を切り出し、振動試料型磁力計(VSM)によりHc(保磁力)、Br(残留磁化×磁性膜厚)、S*(保磁力角型比)を測定した。ビット・シフトの測定条件はギャップ長0.35μm、トラック幅6.9μmの薄膜ヘッドを用い、浮上高さ64nm、半径20mmにて測定した。変調コードはM.F.M.、記録パターンはB6D9hにて評価した。比較のため、Pd層を設けない以外は前記実施例1と全く同一の構成の磁気記録媒体(比較例1)、珪素基板をガラス基板に代えた以外は前記実施例1と全く同一の構成の磁気記録媒体(比較例2)を作製し、同様の測定及び評価を行った結果を表2に併記した。

【0010】

【表1】

膜構成	成膜厚さ
保護膜 : カーボン	200Å
磁性層 : Co ₇₅ Cr ₁₅ Pt ₆	450Å
下地層 : Cr	1000Å
介在層 : 白金族膜(Pd膜)	100Å
基板 : 珪素基板	

【0011】

【表2】

Pd層:100Å (基板, 介在層)	Hc (Oe)	Br・δ (G・μm)	S* (%)	B-shift (n・sec)
実施例1(珪素基板, あり)	1990	312	92	7.2
比較例1(珪素基板, なし)	1980	311	81	13.2
比較例2(ガラス基板, あり)	2010	302	79	13.1

【0012】実施例2, 3, 比較例3 Pd層の膜厚

を1000~2000の範囲で変化させた以外は前記実施

例1と全く同一の構成の磁気記録媒体(膜厚1000
...実施例2,膜厚500 ...実施例3,膜厚20 ...比
較例3)を作製し、同様の測定及び評価を行った結果を

表3に示した。

【0013】

【表3】

珪素基板 (Pd層の成膜厚さ)	Hc (Oe)	Br・δ (G・μm)	S* (%)	B-shift (n・sec)
実施例2(1000Å)	2000	309	91	7.3
実施例3(500Å)	1990	308	90	7.4
実施例1(100Å)	1990	312	92	7.2
比較例3(20Å)	1990	316	86	10.4

【0014】 実施例4 Pd層の代わりにPt層を介
在させた以外は前記実施例1と全く同一の構成の磁気記
録媒体(実施例4)を作製し、同様の測定及び評価を行

った結果を表4に示した。

【0015】

【表4】

Pt層:100Å (基板,介在層)	Hc (Oe)	Br・δ (G・μm)	S* (%)	B-shift (n・sec)
実施例4(珪素基板,あり)	1970	311	92	7.4
比較例1(珪素基板,なし)	1980	311	81	13.2

【0016】 実施例5~8 Pd層の代わりに他の白
金族元素(Rh, Ir, Ru, Os)層を介在させた以
外は前記実施例1と全く同一の構成の磁気記録媒体(実
施例5~8)を作製し、同様の測定及び評価を行った結
果を表5に示した。

【0017】 実施例9 Pd層の代わりにPt-Pd
合金層(Pt10%-Pd90%)を介在させた以外は
前記実施例1と全く同一の構成の磁気記録媒体(実施例
9)を作製し、同様の測定及び評価を行った結果を表5

に示した。

【0018】 実施例10 Pd層の代わりにPd-Ru
合金層(Pd95%-Ru5%)を介在させた以外は
前記実施例1と全く同一の構成の磁気記録媒体(実施例
10)を作製し、同様の測定及び評価を行った結果を表
5に示した。

【0019】

【表5】

珪素基板 (介在層とその厚さ)	Hc (Oe)	Br・δ (G・μm)	S* (%)	B-shift (n・sec)
実施例5(Rh膜100Å)	2010	313	93	7.2
実施例6(Ir膜100Å)	1990	315	91	7.5
実施例7(Ru膜100Å)	1985	311	92	7.3
実施例8(Os膜100Å)	2015	309	90	7.8
実施例9(Pt-Pd合金膜100Å)	1998	318	91	7.6
実施例10(Pd-Ru合金膜100Å)	2005	309	93	7.1

【0020】以上本発明の実施例を示したが、本発明は
上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲
に記載の構成を変更しない限りどのようにでも実施する
ことができる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は白金族元
素又はその合金層を珪素基板の直上に形成することで磁
気特性を向上させた磁気記録媒体に関するものであり、
高密度記録に適した磁気記録媒体を提供するものであ
る。