

【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 27 年 9 月 17 日 (2015.9.17)

【公開番号】特開 2013-30260 (P2013-30260A)
 【公開日】平成 25 年 2 月 7 日 (2013.2.7)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-007
 【出願番号】特願 2012-166263 (P2012-166263)
 【国際特許分類】

G 1 1 B 5/31 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B	5/31	A
G 1 1 B	5/31	C
G 1 1 B	5/31	F
G 1 1 B	5/31	E

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 8 月 3 日 (2015.8.3)

【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】

第 1 の上面を有する非磁性誘電体層に埋設された下部磁界コイルを設ける工程と、
 前記第 1 の上面に、その第 1 の上面に対して約 30°で傾斜する壁面を含むキャビティを形成する工程と、

前記壁面を覆うようにライトギャップを形成する工程と、

前記ライトギャップの、前記壁面の上部を覆う部分を除く全体を覆うようにマスクを形成する工程と、

前記壁面の上部に、20 kOe 以上 24.5 kOe 以下の飽和磁化を有すると共に 0.05 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有する磁極チップ層の電着を開始する工程と、

前記磁極チップ層の厚さが 0.1 μm 以上 0.5 μm 以下となったときに前記電着を終了し、前記マスクを除去する工程と、

磁気減衰定数が 0.05 以上 0.5 以下であると共に飽和磁化が 19 kOe 以上 24.5 kOe 以下の材料を用いて前記キャビティを埋めることにより、主磁極を形成する工程と、

前記主磁極の第 3 の上面と共通の平面に含まれる前記磁極チップ層の第 2 の上面が現れるまで平坦化処理を行い、前記ライトギャップの上方へ伸びるように 0.1 μm 以上 1 μm 以下の厚さを有するスティッチトポールチップを形成する工程と、

前記第 2 の上面の上に、トップヨーク、ライトヨーク、上部磁界コイルを形成する工程と

を含む磁気記録装置の製造方法。

【請求項 2】

10⁹ビット/秒以上の速度での磁気データ書き込みが可能である

請求項 1 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 3】

前記磁極チップ層を、19 kG (ガウス) 以上 24 kG 以下の飽和磁化を有し、Fe, Co および Ni を含む合金に 1 以上の希土類元素が 10 原子% 以下の濃度で添加された材

料によって形成する

請求項 1 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 4】

前記主磁極を、0.1 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有し、Fe, Co および Ni を含む合金に 1 以上の希土類元素が 10 原子% 以下の濃度で添加された材料によって形成する

請求項 1 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 5】

前記トップヨークを、0.1 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有するものとする

請求項 1 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 6】

前記ライトヨークを、0.1 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有するものとする

請求項 1 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 7】

第 1 の上面を有する非磁性誘電体層に埋設された下部磁界コイルを設ける工程と、

前記第 1 の上面に、その第 1 の上面に対して約 45° の角度で傾斜する壁面を含むキャビティを形成する工程と、

前記壁面を覆うようにライトギャップを形成する工程と、

前記ライトギャップの、前記壁面の上部に対応する部分を除く全体を覆うようにマスクを形成する工程と、

前記壁面の上部に、23 kG (ガウス) 以上 24.5 kG 以下の飽和磁化を有すると共に 0.002 以上 0.1 以下の磁気減衰定数を有する磁極チップ層の電着を開始する工程と、

前記磁極チップ層の厚さが 0.05 μm 以上 0.5 μm 以下 となったときに前記電着を終了し、前記マスクを除去する工程と、

磁気減衰定数が 0.05 以上 0.5 以下 であると共に飽和磁化が 19 kG (ガウス) 以上 24 kG 以下である主磁極に適した材料を用いて前記キャビティを埋めることにより、主磁極を形成する工程と、

前記主磁極の第 3 の上面と共通の平面に含まれる前記磁極チップ層の第 2 の上面が現れるまで平坦化処理を行い、前記ライトギャップの上方へ伸びるように 0.1 μm 以上 1 μm 以下の厚さを有するスティッチトボールチップを形成する工程と、

前記第 2 の上面の上に、トップヨーク、ライトヨーク、上部磁界コイルを形成する工程と

を含む磁気記録装置の製造方法。

【請求項 8】

10⁹ ビット / 秒以上の速度での磁気データ書き込みが可能である

請求項 7 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 9】

前記磁極チップ層を、0.1 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有し、Fe, Co および Ni を含む合金によって形成する

請求項 7 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 10】

前記主磁極を、Fe, Co および Ni を含む合金に 1 以上の希土類元素が 10 原子% 以下の濃度で添加された材料によって形成する

請求項 7 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 11】

前記トップヨークを、0.1 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有するものとする

請求項 7 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 12】

前記ライトヨークを、0.1 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有するものとする

請求項 7 記載の磁気記録装置の製造方法。

【請求項 13】

第 1 の上面を有する非磁性誘電体層に埋設された下部磁界コイルと、

前記非磁性誘電体層に埋設され、前記第 1 の上面から下方へ広がり、かつ、前記第 1 の上面に対して約 30° の角度で傾斜する壁面を有し、 0.002 以上 0.1 以下の磁気減衰定数を有すると共に 23 kG (ガウス) 以上 24.5 kG 以下の飽和磁化を有する主磁極と、

前記主磁極と前記非磁性誘電体層との間に位置するライトギャップと、

前記主磁極と A B S との間に位置し、前記主磁極の壁面と共通の傾斜面を含み、かつ、前記ライトギャップから前記第 1 の上面に至るまで上方へ延在するスティッチトボールとなる磁極チップ層と、

トップヨークと、

前記トップヨークを覆う書き込みヨークおよび上部磁界コイルと

を備え、

前記磁極チップ層は、 19 kG 以上 24 kG 以下の飽和磁化と、 0.05 以上 0.5 以下の磁気減衰定数とを有する

磁気記録装置。

【請求項 14】

前記主磁極と前記 A B S との距離は $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $0.5 \mu\text{m}$ 以下である

請求項 13 記載の磁気記録装置。

【請求項 15】

10^9 ビット / 秒以上の速度での磁気データ書き込みが可能である

請求項 13 記載の磁気記録装置。

【請求項 16】

前記磁極チップ層は、Fe, Co および Ni を含む合金に 1 以上の希土類元素が 10 原子 % 以下の濃度で添加された材料からなる

請求項 13 記載の磁気記録装置。

【請求項 17】

第 1 の上面を有する非磁性誘電体層に埋設された下部磁界コイルと、

前記非磁性誘電体層に埋設され、前記第 1 の上面から下方へ広がり、かつ、前記第 1 の上面に対して約 30° の角度で傾斜する壁面を有し、 0.05 以上 0.5 以下の磁気減衰定数を有すると共に 19 kOe 以上 24 kOe 以下の飽和磁化を有する主磁極と、

前記主磁極と前記非磁性誘電体層との間に位置するライトギャップ層と、

前記壁面の上部を覆い、かつ、前記主磁極の内部において前記ライトギャップ層から前記第 1 の上面に至るまで上方へ延在し、前記主磁極と A B S との間の距離に相当するスティッチトボールとなる磁極チップ層と、

トップヨークと、

前記トップヨークを覆う書き込みヨークおよび上部磁界コイルと

を備え、

前記磁極チップ層は、 23 kG 以上 24.5 kG 以下の飽和磁化と、 0.002 以上 0.1 以下の磁気減衰定数とを有する

磁気記録装置。

【請求項 18】

前記主磁極と前記 A B S との距離は $0.1 \mu\text{m}$ 以上 $0.5 \mu\text{m}$ 以下である

請求項 17 記載の磁気記録装置。

【請求項 19】

10^9 ビット / 秒以上の速度での磁気データ書き込みが可能である

請求項 17 記載の磁気記録装置。

【請求項 20】

前記磁極チップ層は、 19 kG (ガウス) 以上 24 kG 以下の飽和磁化を有し、Fe,

C oおよびN iを含む合金に1以上の希土類元素が10原子%以下の濃度で添加された材料からなる

請求項17記載の磁気記録装置。

【請求項21】

前記主磁極は、19 k G (ガウス) 以上 24 k G 以下の飽和磁化を有し、 F e , C oおよびN iを含む合金に1以上の希土類元素が10原子%以下の濃度で添加された材料からなる

請求項17記載の磁気記録装置。

【請求項22】

前記トップヨークは、0.1以上0.5以下の磁気減衰定数を有する

請求項17記載の磁気記録装置。

【請求項23】

前記ライトヨークは、0.1以上0.5以下の磁気減衰定数を有する

請求項17記載の磁気記録装置。