

【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 16 年 8 月 19 日 (2004.8.19)

【公開番号】特開 2002-133614 (P2002-133614A)

【公開日】平成 14 年 5 月 10 日 (2002.5.10)

【出願番号】特願 2000-331088 (P2000-331088)

【国際特許分類第 7 版】

G 1 1 B 5/39

【F I】

G 1 1 B 5/39

【手続補正書】

【提出日】平成 15 年 7 月 31 日 (2003.7.31)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項 10

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 10】

前記第 2 のシールド層が前記内側層と前記外側層とを有している場合、
前記第 2 のシールド層を形成するステップは、
スパッタリング法により、前記内側層を形成するステップと、
スパッタリング法により、前記内側層の上に、前記外側層の一部をなすシード層を形成するステップと、
前記シード層を電極として用い、めっき法により、前記外側層の残りの部分を形成するステップと

を含むことを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の薄膜磁気ヘッドの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図 6 に示したように、第 1 シールド層 12 および第 2 シールド層 15 は、それぞれ第 1 ギャップ膜 13 および第 2 ギャップ膜 14 を介して、MR 膜 20 を挟み込んでいる。第 1 シールド層 12 は、第 1 ギャップ膜 13 に近い側から、内側層 12B および外側層 12A を有しており、内側層 12B は外側層 12A よりも高い硬度を有している。一方、第 2 シールド層 15 は、第 2 ギャップ膜 14 に近い側から、内側層 15B および外側層 15A を有しており、内側層 15B は外側層 15A よりも高い硬度を有している。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

特に、第 1 シールド層 12 の内側層 12B の厚さ S1 と第 1 ギャップ膜 13 の厚さ G1 との和が 40 nm 以上となるようにし、第 2 シールド層 15 の内側層 15B の厚さ S2 と第 2 ギャップ膜 14 の厚さ G2 との和が 40 nm 以上となるようにしたので、外側層 12A および外側層 15A が変形した場合でも、これらが MR 膜 20 に接触しにくくなる。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

リード層33A, 33Bを形成したのち、MR膜20, 磁区制御膜30A, 30Bおよびリード層33A, 33Bを覆うように、スパッタリング法により、 Al_2O_3 を用いて厚さ10nmの第2ギャップ膜14を形成した。次いで、この第2ギャップ膜14の上に、スパッタリング法により、 $\text{Fe}_{84}\text{Zr}_8\text{N}_8$ を用いて第2シールド層15の内側層15Bを成膜した。この内側層15Bの厚さは、5nmから50nmまで5nmおきに変化させた。続いて、この内側層15Bの上に、スパッタリング法により、 $\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}$ を用いて、外側層15Aのうち厚さ30nmの部分形成した。次いで、この外側層15Aにおける厚さ30nmの部分を電極膜として利用して、めっき法により、 $\text{Ni}_{80}\text{Fe}_{20}$ を用いて厚さ2μmの外側層15Aを形成した。平成15年6月27日付で名称変更届を提出しております。