

【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 11 B 5/39

【F I】

G 11 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40nm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40nm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の部分を形成した。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。