

【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24年3月29日(2012.3.29)

【公開番号】特開2011-146097(P2011-146097A)

【公開日】平成23年7月28日(2011.7.28)

【年通号数】公開・登録公報2011-030

【出願番号】特願2010-6205(P2010-6205)

【国際特許分類】

G 1 1 B 5/31 (2006.01)

G 1 1 B 5/60 (2006.01)

G 1 1 B 5/02 (2006.01)

【F I】

G 1 1 B 5/31 Z

G 1 1 B 5/60 P

G 1 1 B 5/02 T

【手続補正書】

【提出日】平成24年2月13日(2012.2.13)

【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】

記録磁界を発生する磁界発生部と近接場光を発生する近接場光発生部とを有する熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、

前記近接場光発生部は、導電性を有する構造体と光源からの入射光を伝える導波路とを備え、

前記構造体は、浮上面側端面が前記導波路を伝わる入射光の偏光方向に垂直な方向の幅が近接場光が発生する頂点部に向かって徐々に小さくなる形状を有し、前記入射光の偏光方向に垂直な方向の幅が浮上面側の方がその反対側よりも小さく、

前記構造体の側方に前記導波路が形成されていることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 2】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記入射光の偏光方向が、前記導波路のコア又はクラッドと前記構造体が接する界面に対して実質的に垂直であることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 3】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体は、前記入射光の偏光方向に垂直な方向の幅が、前記入射光の進行方向に進むに従い徐々に小さくなるテーパ部を有することを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 4】

請求項 3 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記テーパ部は、側部の広がり角が 15 度以上 60 度以下であることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 5】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体と前記導波路のコアの距離が 100 nm 以下であることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 6】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体の高さは、前記入射光の波長を λ (nm)、前記構造体側面に接する材料の屈折率を n としたとき、

【数 1】

$$\left(\frac{\lambda}{2} + 10\right) \times (-0.778n + 2.268) \text{ 以上、 } (\lambda + 720) \times (-0.778n + 2.268) \text{ 以下}$$

であることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 7】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体は、前記入射光の偏光方向に垂直な方向の幅が、前記入射光の進行方向に多段階に変化していることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 8】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体は、前記入射光の偏光方向に垂直な方向の最大幅が前記導波路の幅よりも大きいことを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 9】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体は、前記入射光の入射側に幅が広がった部分を有し、浮上面側に浮上面とほぼ平行となるような端面を有し、前記ほぼ平行となるような端面から近接場光が発生する頂点部までの距離が、入射光の波長を λ (nm)、前記構造体の周辺の材料の屈折率を n としたとき、

【数 2】

$$\left(\frac{\lambda}{10} + 102\right) \times (-0.778n + 2.268) \text{ 以上、 } \left(\frac{\lambda}{2} - 40\right) \times (-0.778n + 2.268) \text{ 以下}$$

であることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 10】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記導波路の終端部が斜めになっていることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 11】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体は、前記入射光の偏光方向に平行な方向の幅が前記入射光の進行方向に部分的に変化していることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 12】

請求項 1 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記磁界発生部は前記記録磁界を発生する主磁極を有し、前記構造体は前記主磁極の近傍に配置されていることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 13】

請求項 12 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記構造体の側面の一部が前記主磁極と接していることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 14】

請求項 12 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記主磁極の一部に窪みが形成され、前記窪みの近傍に前記構造体の前記頂点部が位置することを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 15】

請求項 12 記載の熱アシスト磁気記録ヘッドにおいて、前記主磁極の周辺に導電性を有する材料の層が形成され、前記構造体の側面の一部が前記導電性を有する材料の層と接していることを特徴とする熱アシスト磁気記録ヘッド。

【請求項 16】

磁気記録媒体と、前記磁気記録媒体を駆動する媒体駆動部と、記録磁界を発生する磁界発生部と近接場光を発生する近接場光発生部とを有する熱アシスト磁気記録ヘッドと、前

記熱アシスト磁気記録ヘッドを前記磁気記録媒体上の所望トラック位置に位置決めするためのアクチュエータとを有する熱アシスト磁気記録装置において、

前記近接場光発生部は、導電性を有する構造体と光源からの入射光を伝える導波路とを備え、

前記構造体は、浮上面側端面が前記導波路を伝わる入射光の偏光方向に垂直な方向の幅が近接場光が発生する頂点部に向かって徐々に小さくなる形状を有し、前記入射光の偏光方向に垂直な方向の幅が浮上面側の方がその反対側よりも小さく、

前記構造体の側方に前記導波路が形成されていることを特徴とする熱アシスト磁気記録装置。