

【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25年4月11日(2013.4.11)

【公開番号】特開2012-53941(P2012-53941A)

【公開日】平成24年3月15日(2012.3.15)

【年通号数】公開・登録公報2012-011

【出願番号】特願2010-194452(P2010-194452)

【国際特許分類】

G 11 B 21/10 (2006.01)

G 11 B 5/584 (2006.01)

G 11 B 5/02 (2006.01)

【F I】

G 11 B 21/10 B

G 11 B 5/584

G 11 B 5/02 A

G 11 B 21/10 W

【手続補正書】

【提出日】平成25年2月27日(2013.2.27)

【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】

磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーボ信号が予め書き込まれた磁気テープに対する磁気ヘッドのトラッキング制御方法であって、

サーボ信号を読み取って、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーボ信号の波形を取得する波形取得工程と、

取得したサーボ信号の波形を構成する各単位波形から、サーボ信号が書き込まれたときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択工程と、

選択した波形に基づいて前記磁気ヘッドの位置を制御する位置制御工程と、を有することを特徴とする磁気ヘッドのトラッキング制御方法。

【請求項2】

磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーボ信号が書き込まれた磁気テープのサーボ信号の品質を評価するサーボ信号検査方法であって、

サーボ信号を読み取って、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーボ信号の波形を取得する波形取得工程と、

取得したサーボ信号の波形を構成する各単位波形から、サーボ信号を書き込んだときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択工程と、

選択した波形に基づいてサーボ信号の品質を評価する信号検査工程と、を有することを特徴とするサーボ信号検査方法。

【請求項3】

磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化し

た部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーボ信号が予め書き込まれた磁気テープに対し、情報の記録および／または再生を行う磁気テープドライブであって、

磁気テープに対して情報の記録および／または再生を行う第1素子とサーボ信号を読み取る第2素子を有する磁気ヘッドと、

前記第2素子が読み取ったサーボ信号から、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーボ信号の波形を取得する波形取得部と、

取得したサーボ信号の波形を構成する各単位波形から、サーボ信号が書き込まれたときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択部と、

選択した波形に基づいて前記磁気ヘッドの位置を制御する位置制御部と、を備えることを特徴とする磁気テープドライブ。

【請求項4】

磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーボ信号を磁気テープに書き込むサーボライタであって、

磁気テープにサーボ信号を書き込む書込ヘッドと、

前記書込ヘッドにパルス信号を出力する信号出力部と、

磁気テープの走行方向における前記書込ヘッドの下流側に設けられてサーボ信号を読み取る読み取りヘッドと、

前記読み取りヘッドが読み取ったサーボ信号から、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーボ信号の波形を取得する波形取得部と、

取得したサーボ信号の波形を構成する各単位波形から、サーボ信号を書き込んだときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択部と、

選択した波形に基づいてサーボ信号の品質を評価する信号検査部と、を備えることを特徴とするサーボライタ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

このようなサーボ信号は、例えば、垂直磁気記録に用いられる磁気テープ（磁気テープに含まれる磁性体を磁気テープの厚み方向に磁化することで情報の記録を行う磁気テープ）においては、磁気テープの厚み方向の一方向に磁化した部分と、当該一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを、磁気テープの走行方向に所定間隔で書き込むことにより形成されている（例えば、特許文献1参照）。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

以上を踏まえ、前記した目的を達成するための本発明は、磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーボ信号が予め書き込まれた磁気テープに対する磁気ヘッドのトラッキング制御方法であって、サーボ信号を読み取って、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーボ信

号の波形を取得する波形取得工程と、取得したサーボ信号の波形を構成する各単位波形から、サーボ信号が書き込まれたときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択工程と、選択した波形に基づいて前記磁気ヘッドの位置を制御する位置制御工程と、を有することを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

ここで、本発明における磁気テープは、磁気テープの厚み方向に磁化した成分（磁性体の極の厚み方向に向いた成分）の角形比（以下、本明細書において「垂直SQ」という。）が0.5以上であることが望ましい。なお、上記した垂直SQの値は、反磁界補正後の数値である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

また、前記した目的を達成するための本発明は、磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーボ信号が書き込まれた磁気テープのサーボ信号の品質を評価するサーボ信号検査方法であって、サーボ信号を読み取って、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーボ信号の波形を取得する波形取得工程と、取得したサーボ信号の波形を構成する各単位波形から、サーボ信号を書き込んだときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択工程と、選択した波形に基づいてサーボ信号の品質を評価する信号検査工程と、を有することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

また、前記した目的を達成するための本発明は、磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーボ信号が予め書き込まれた磁気テープに対し、情報の記録および／または再生を行う磁気テープドライブであって、磁気テープに対して情報の記録および／または再生を行う第1素子とサーボ信号を読み取る第2素子を有する磁気ヘッドと、前記第2素子が読み取ったサーボ信号から、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーボ信号の波形を取得する波形取得部と、取得したサーボ信号の波形を構成する各単位波形から、サーボ信号が書き込まれたときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択部と、選択した波形に基づいて前記磁気ヘッドの位置を制御する位置制御部と、を備えることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0015】**

また、前記した目的を達成するための本発明は、磁気テープの厚み方向において一方向に磁化した部分と前記一方向とは逆方向に磁化した部分とからなる磁気パターンを磁気テープの走行方向に所定間隔で繰り返すサーソ信号を磁気テープに書き込むサーソライタであって、磁気テープにサーソ信号を書き込む書込ヘッドと、前記書込ヘッドにパルス信号を出力する信号出力部と、磁気テープの走行方向における前記書込ヘッドの下流側に設けられてサーソ信号を読み取る読取ヘッドと、前記読取ヘッドが読み取ったサーソ信号から、前記磁気パターンに対応した互いに逆極性の一対のピークを有する単位波形を繰り返すサーソ信号の波形を取得する波形取得部と、取得したサーソ信号の波形を構成する各単位波形から、サーソ信号を書き込んだときの磁気テープの走行方向における後側のピークを含む山形または谷形の波形を選択する波形選択部と、選択した波形に基づいてサーソ信号の品質を評価する信号検査部と、を備えることを特徴とする。

【手続補正8】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0021****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0021】**

ここで、実施形態に係る磁気テープMTについて簡単に説明する。

図2に示すように、磁気テープMTは、主に、ベースフィルムBと、ベースフィルムB上に形成された磁性層Mとを備えて構成されている。この磁気テープMTは、磁性層Mに含まれる磁性体（磁気双極子）を厚み方向（図2の上下方向）に磁化することで、サーソ信号やデータ（情報）の書き込みが行われる記録媒体であり、垂直SQが0.5以上であることが望ましい。

【手続補正9】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0024****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0024】**

なお、本発明において、磁性層Mを構成する磁性体やバインダーの種類は、垂直磁気記録に適する限り特に限定されない。また、磁性層Mは、カーボンブラックや公知の研磨剤、潤滑剤などを含んでいてもよい。さらに、磁気テープMTは、公知の非磁性層やバックコート層などを有するものであってもよい。

【手続補正10】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0049****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0049】**

図5に示すように、磁気テープドライブ1Bは、磁気パターンMP（図2参照）を走行方向に所定間隔で繰り返すサーソ信号が予め書き込まれた磁気テープMTに対し、データの記録および再生を行う装置であり、ベース10上に、磁気テープ搬送装置20と、制御装置50と、磁気ヘッド60と、アクチュエータ70とを主に備えて構成されている。

【手続補正11】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0061****【補正方法】変更****【補正の内容】**

【0061】

そして、位置制御部55は、波形選択部53が選択した谷形部W2に基づいて、磁気ヘッド60の幅方向の位置を制御する（位置制御工程）。これにより、記録時にはデータバンドDBに対して正確にデータ記録素子DWを位置させることができ、再生時にはデータバンドDBに対して正確にデータ再生素子DRを位置させることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0070】

（実験方法）

磁気テープに対し、磁気ギャップ $1 \mu m$ の書込ヘッドを備えたサーボライタを用いて、LTO規格に準じたサーボパターンを書き込んだ。

書込時のパルス信号の通電時間 $31 \text{ ns}, 63 \text{ ns}, 104 \text{ ns}, 130 \text{ ns}$

【手続補正13】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図6】

