

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4088256号
(P4088256)

(45) 発行日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(24) 登録日 平成20年2月29日(2008.2.29)

(51) Int.Cl. F I
G 1 1 B 21/10 (2006.01) G 1 1 B 21/10 L

請求項の数 9 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-21650 (P2004-21650)	(73) 特許権者	000003078
(22) 出願日	平成16年1月29日(2004.1.29)		株式会社東芝
(65) 公開番号	特開2005-216378 (P2005-216378A)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(43) 公開日	平成17年8月11日(2005.8.11)	(74) 代理人	100058479
審査請求日	平成18年3月6日(2006.3.6)		弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100091351
			弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683
			弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100084618
			弁理士 村松 貞男
		(74) 代理人	100092196
			弁理士 橋本 良郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク記憶装置及びヘッド位置決め制御方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ディスク媒体に対してデータを書き込むライトヘッドと当該ディスク媒体からデータを読み出すリードヘッドとが分離して実装されたヘッドを搭載したアクチュエータと、

前記ディスク媒体上の目標位置に前記リードヘッドまたは前記ライトヘッドを位置決めするとき、前記ライトヘッドと前記リードヘッドとの位置誤差に従ったオフセット量で前記目標位置に基づいた前記第1のオフセット量を算出する第1の算出手段と、

前記ディスク媒体の偏心量に従って前記第1のオフセット量を補正するオフセット補正量を算出し、前記第1のオフセット量及び前記オフセット補正量を使用して第2のオフセット量を算出する第2の算出手段と、

前記第2のオフセット量に従った位置補正動作を含み、前記リードヘッドまたは前記ライトヘッドを前記目標位置に位置決めする位置決め制御を実行する位置決め制御手段とを具備したことを特徴とするディスク記憶装置。

【請求項2】

前記ディスク媒体上の半径位置に対応する前記第1のオフセット量を保存しているメモリを有し、

前記第1の算出手段は、前記メモリから前記目標位置に対応する前記第1のオフセット量を取得することを特徴とする請求項1に記載のディスク記憶装置。

【請求項3】

前記ディスク媒体の偏心量を測定して、当該偏心量に従った前記オフセット補正量を前

記ディスク媒体上の半径位置毎に保存するメモリを有し、

前記第2の算出手段は、前記位置決め制御時に前記メモリから読出した前記オフセット補正量及び前記第1のオフセット量を使用して、前記第2のオフセット量を算出することを特徴とする請求項1に記載のディスク記憶装置。

【請求項4】

前記アクチュエータは、前記リードヘッドと前記ライトヘッドとが分離して同一のスライダ上に実装された構造の前記ヘッドを搭載し、前記位置決め制御手段の制御に従って、当該ヘッドを前記ディスク媒体上の半径方向に移動させるように回転駆動することを特徴とする請求項1項に記載のディスク記憶装置。

【請求項5】

前記第1のオフセット量を算出するためのパラメータを格納したメモリを有し、
前記第1の算出手段は、前記位置決め制御時に、前記メモリから読出したパラメータを使用して、前記第1のオフセット量を算出することを特徴とする請求項1項に記載のディスク記憶装置。

【請求項6】

ディスク媒体に対してデータを書き込むライトヘッドと、当該ディスク媒体からデータを読み出すリードヘッドとが分離して実装されたヘッドを搭載したアクチュエータを駆動制御して、前記リードヘッドまたは前記ライトヘッドを前記ディスク媒体上の目標位置に位置決めするディスク記憶装置に適用するヘッド位置決め制御方法であって、

前記目標位置を設定するステップと、

前記ライトヘッドと前記リードヘッドとの位置誤差に従った第1のオフセット量で前記目標位置に基づいた前記第1のオフセット量を算出するステップと、

前記ディスク媒体の偏心量に従って前記第1のオフセット量を補正するオフセット補正量を算出し、前記第1のオフセット量及び前記オフセット補正量を使用して第2のオフセット量を算出するステップと、

前記第2のオフセット量に従った位置補正動作を含み、前記リードヘッドまたは前記ライトヘッドを前記目標位置に位置決めするステップと

を有する手順を実行することを特徴とするヘッド位置決め制御方法。

【請求項7】

前記ディスク記憶装置は、前記ディスク媒体上の半径位置に対応する前記第1のオフセット量を保存しているメモリを有し、

前記第1のオフセット量を算出するステップは、前記メモリから前記目標位置に対応する前記第1のオフセット量を取得することを特徴とする請求項6に記載のヘッド位置決め制御方法。

【請求項8】

前記ディスク記憶装置は、前記ディスク媒体の偏心量を測定して、当該偏心量に従った前記オフセット補正量を前記ディスク媒体上の半径位置毎に保存するメモリを有し、

前記第2のオフセット量を算出するステップは、前記位置決め制御時に前記メモリから読出した前記オフセット補正量及び前記第1のオフセット量を使用して、前記第2のオフセット量を算出することを特徴とする請求項6に記載のヘッド位置決め制御方法。

【請求項9】

前記目標位置に位置決めするステップは、前記第2のオフセット量を使用して前記目標位置を補正する処理を含むことを特徴とする請求項6に記載のヘッド位置決め制御方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般的にディスクドライブに関し、特に、リードヘッドとライトヘッドとのオフセットに関する位置補正を含むヘッド位置決め制御技術に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

一般的に、ハードディスクドライブを代表とするディスクドライブでは、リードヘッドとライトヘッドとが分離して、同スライダに実装された複合型ヘッドが使用されている。

【0003】

リードヘッドは、通常では、MR (magnetoresistive) 素子またはGMR (giant magnetoresistive) 素子からなり、リード動作(データの読み出し動作)を実行するヘッドである。ライトヘッドは、通常では、インダクティブ薄膜ヘッド素子からなり、ライト動作(データの書き込み動作)を実行するヘッドである。

【0004】

このようなヘッドは、通常では、ロータリ型(回転型)アクチュエータに搭載されている。アクチュエータは、ボイスコイルモータ(VCM)の駆動力により、ディスク媒体上の半径方向に回転駆動して、ヘッドをディスク媒体上の目標位置(目標トラック又は目標シリンダ)に位置決めするように構成されている。

10

【0005】

ところで、ロータリ型アクチュエータにより、ヘッドがディスク媒体上に位置決めされる場合に、リードヘッドとライトヘッドとは、分離しているため周方向にギャップ間隔(Grw)が存在する。さらに、アクチュエータの回転角度があるため、リードヘッドとライトヘッドは、ディスク媒体上の半径方向の位置が異なる。いわゆる、オフセットが発生する。

【0006】

20

具体的には、データを再生するリード動作時に、ライトヘッドによりディスク媒体上に記録したときのデータ位置(トラック位置)に対して、リードヘッドを位置決めするときに、オフセットに応じた位置補正を行なう必要がある。従来では、当該オフセットを算出して、当該オフセットを与えてリードヘッドをデータ位置に追従させる位置決めシステムが提案されている(例えば、特許文献1を参照)。

【0007】

一方、ディスクドライブでは、起動中に外部からの衝撃が加えられた場合や、外部のサーボトラックライタによりサーボデータが記録されたディスク媒体が組み込まれている場合に、ディスク媒体を回転させるスピンドルモータ(SPM)の回転に同期したディスク偏心(disk runout)が発生することが確認されている。

30

【0008】

このようなディスク偏心が発生していると、ヘッド位置決め制御を実行するときの位置決め精度が低下するため、それを向上させる技術が提案されている(例えば、特許文献2を参照)。

【特許文献1】特開2001-134905号公報

【特許文献2】特開平11-126444号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

前述したように、先行技術としては、ディスクドライブのヘッド位置決め制御において、リードヘッドとライトヘッドとのオフセットを考慮したり、またはディスク偏心に対する位置決め精度を向上させるシステムは提案されている。

40

【0010】

しかしながら、先行技術として、ディスク偏心によりオフセットが変化することを考慮したヘッド位置決め制御システムについては提案されていない。このため、ディスク偏心が発生した場合には、従来のオフセット補正によるヘッド位置決め制御では、ヘッドを目標位置に追従できず、位置決め精度が低下する可能性がある。

【0011】

そこで、本発明の目的は、ディスク偏心によるオフセットの変化を考慮した正確なヘッド位置決め動作を実現できるディスク記憶装置を提供することにある。

50

【課題を解決するための手段】

【0012】

本発明の観点は、リード/ライト動作時に、ディスク偏心によるリードヘッドとライトヘッドのオフセットを考慮したヘッド位置決め制御を実行するディスク記憶装置に関する。

【0013】

本発明の観点に従ったディスク記憶装置は、ディスク媒体に対してデータを書き込むライトヘッドと当該ディスク媒体からデータを読み出すリードヘッドとが分離して実装されたヘッドを搭載したアクチュエータと、前記ディスク媒体上の目標位置に前記リードヘッドまたは前記ライトヘッドを位置決めするときに、前記ライトヘッドと前記リードヘッドとの位置誤差に従ったオフセット量で前記目標位置に基づいた前記第1のオフセット量を算出する第1の算出手段と、前記ディスク媒体の偏心量に従って前記第1のオフセット量を補正するオフセット補正量を算出し、前記第1のオフセット量及び前記オフセット補正量を使用して第2のオフセット量を算出する第2の算出手段と、前記第2のオフセット量に従った位置補正動作を含み、前記リードヘッドまたは前記ライトヘッドを前記目標位置に位置決めする位置決め制御を実行する位置決め制御手段とを備えた構成である。

10

【発明の効果】

【0014】

本発明のディスク記憶装置であれば、ディスク偏心によるオフセットの変化にも対応できるヘッド位置決め動作を実現することにより、ヘッド位置決め精度を向上させたディスク記憶装置を提供できる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下図面を参照して、本発明の実施形態を説明する。

【0016】

図1は本実施形態に関するディスクドライブの要部を示すブロック図である。図2は、当該ディスクドライブに使用されているヘッドの構造を説明するための図である。

【0017】

(ディスクドライブの構成)

ディスクドライブは、図1に示すように、ディスク媒体1と、当該ディスク媒体1を回転させるためのスピンドルモータ(SPM)2と、ヘッド3を搭載したロータリ型(回転型)アクチュエータ10とを有する。

30

【0018】

ディスク媒体1は、ヘッド3に含まれるライトヘッドによりデータを磁気的に記録するための磁気記録媒体である。ヘッド3は、リードヘッドとライトヘッドとが分離して、同一スライダに実装された複合型ヘッドである(図2を参照して後述する)。

【0019】

アクチュエータ10は、ボイスコイルモータ(VCM)9の駆動力により、ディスク媒体1上の半径方向に回転駆動して、搭載しているヘッド3をディスク媒体1上の目標位置(目標トラック又は目標シリンダ)に位置決めするスイングアーム方式のキャリッジ機構である。

40

【0020】

さらに、ディスクドライブには、マイクロプロセッサ(CPU)6をメイン要素とするヘッド位置決め制御システム(サーボシステム)が組み込まれている。当該システムは、ヘッド3に含まれるリードヘッドから出力されるリード信号を増幅するヘッドアンプ4と、サーボデータ検出回路5と、CPU6がアクセスするメモリ7と、VCMドライバ8とを含む。

【0021】

サーボデータ検出回路5は、ヘッドアンプ4から出力されたリード信号からサーボデータを検出して、CPU6に出力する回路である。サーボデータ検出回路5は、通常では、

50

リード信号及びライト信号を処理するリード/ライトチャンネルに含まれている。

【0022】

ここで、サーボデータは、ディスク媒体1上に記録されているヘッドの位置検出用データであり、アドレスデータ(トラック又はシリンダコード)及びサーボバーストデータを含む。CPU6は、当該サーボデータを使用して、ディスク媒体1上でのヘッド3の位置を判定する。

【0023】

CPU6は、ヘッド3の位置と目標位置(アクセス対象のトラック又はシリンダ)との位置誤差に基づいて、VCMドライバ8を制御してヘッド位置決め制御を実行する。VCMドライバ8は、CPU6の制御(操作制御量)に従ってVCM9に駆動電流を供給するためのD/Aコンバータを含む。このVCMドライバ8により、アクチュエータ10の回転駆動を制御する。

10

【0024】

メモリ7は、目標位置(目標トラック又は目標シリンダ)に対するオフセット量を計算するためのパラメータや、ディスク偏心量に対応するオフセット量を記憶するフラッシュメモリである。CPU6は、メモリ7から読出したオフセット量を使用して、位置補正(目標位置の補正)を実行する。

【0025】

(ヘッドの構造)

ヘッド3は、図2に示すように、スライダ30上に複合ヘッド素子31が実装されている構造である。複合ヘッド素子31は、リードヘッドを構成するGMR(giant magnetoresistive)素子32、及びライトヘッド35を構成するインダクティブ薄膜ヘッド素子を含む。以下、GMR素子を、便宜的にリードヘッド32として表記する。

20

【0026】

リードヘッド32は、下部シールド33と上部シールド34により、ライトヘッド35と分離されている。ライトヘッド35は、下部磁極36と上部磁極37との間に記録磁界を発生するためのライトギャップ38を有する。リードヘッド32は、リード動作(データの読み出し動作)を実行するヘッドである。また、ライトヘッド35は、ライト動作(データの書き込み動作)を実行するヘッドである。

【0027】

ここで、ヘッド3がディスク媒体1上に位置決めされると、リードヘッド32とライトヘッド35とは、ディスク媒体1の周方向にギャップ間隔G_rwが存在する。

30

【0028】

(ヘッド位置決め動作でのオフセット)

以下図3及び図4を参照して、本実施形態のヘッド3をディスク媒体1上の目標位置に位置決めするときのオフセットについて説明する。

【0029】

本実施形態のディスクドライブでは、図1に示すように、ヘッド位置決め用機構として、ロータリ型(回転型)アクチュエータ10が使用されている。このアクチュエータ10により、ヘッド位置決め動作が実行されると、図4に示すように、スキュ角(角度)と呼ぶ傾きが発生する。このスキュ角()は、アクチュエータ10の回転中心(ピボット:pivot)と、ヘッド中心点とを結ぶ線と、トラック円弧の接線との角度を表している。

40

【0030】

スキュ角は、ヘッド3の位置、SPM2の回転中心位置、及びアクチュエータ10の回転中心位置により決定される。即ち、スキュ角は、リード動作またはライト動作を行なうトラック位置(シリンダ位置)、換言すればディスク媒体1上の半径位置により変化する。

【0031】

図4に示すように、スキュ角が発生すると、ライトヘッド35によりデータが記録されたデータトラック100の中心線と、リードヘッド32により再生されるトラックの中心

50

線との位置ずれに相当するオフセット (OF) が発生する。従って、図 3 に示すように、スキュ角が 0 度の場合には、ライトヘッド 35 による記録中心位置と、リードヘッド 32 による再生中心位置とは一致する。

【 0 0 3 2 】

オフセット量 OF は、スキュ角度を θ 、リードヘッド 32 とライトヘッド 35 とのギャップ間隔を G_{rw} とすると、下記式 (1) のようになる。

【 0 0 3 3 】

オフセット量 $OF = G_{rw} \times \sin(\theta) \dots (1)$

本実施形態では、ディスクドライブの製造工程において、当該オフセット量 OF を算出するためのパラメータがメモリ 7 に保存されている。ここで、当該オフセット量 OF は、後述するディスク偏心による影響とは無関係で、ディスク媒体 1 上のトラック位置 (シリンダ番号) 毎に計算される。ここで、便宜的に、当該オフセット量 OF は、オフセット量 OF_a (第 1 のオフセット量) と表記する。

10

【 0 0 3 4 】

ディスク偏心による影響がない場合には、ヘッド位置決め制御システムの CPU 6 は、データの書き込み動作 (ライト動作) 時には、オフセット量 OF_a をゼロとして、ライトヘッド 35 を目標位置であるトラックに位置決めする。そして、データの読み出し動作 (リード動作) 時には、CPU 6 は、リードヘッド 32 の位置決め動作を実行する。

【 0 0 3 5 】

このとき、CPU 6 は、目標位置であるシリンダ番号に対応するオフセット量 OF_a を算出して、リードヘッド 32 の位置補正を実行する (オフセットを与える)。これにより、データが記録されたトラック位置に、リードヘッド 32 をオントラックさせることができる。

20

【 0 0 3 6 】

(ヘッド位置決め動作)

次に、図 5 から図 7 を参照して、本実施形態でのディスク偏心の影響を考慮したヘッド位置決め動作について説明する。

【 0 0 3 7 】

まず、ディスクドライブにおいて、メモリ 7 には、ディスク媒体 1 上のトラック位置 (シリンダ番号により識別) 毎にオフセット量 OF_a (第 1 のオフセット量) を算出するためのパラメータが記憶されている。このパラメータとは、スキュ角 θ 、及びリード/ライトヘッド 32, 35 のギャップ間隔 G_{rw} を示す情報が格納されている。また、当該パラメータとしては、スキュ角 θ を計算するためのパラメータも含まれる。具体的には、SPM 2 の回転中心位置とアクチュエータ 10 の回転中心位置 (ピボット) までの距離 v 、ライトヘッド 35 のライトギャップ位置と当該ピボットまでの距離 g 等である。

30

【 0 0 3 8 】

以下図 5 のフローチャートを参照して、リード動作時でのヘッド位置決め動作を説明する。

【 0 0 3 9 】

まず、CPU 6 は、図示しないホストシステムからリード命令を受けると、リードヘッド 32 を、読出し対象のデータが記録されている目標トラックである目標位置 TP を設定する (ステップ S1)。

40

【 0 0 4 0 】

CPU 6 は、アクチュエータ 10 を駆動制御して、ヘッド 3 を目標位置 TP の近傍まで移動させるシーク動作を実行した後、目標位置 TP であるトラック位置にオントラックさせるための位置決め動作 (トラック追従動作) に移行する。この位置決め動作時に、CPU 6 は、前述したように、オフセットに従った位置補正を実行する。

【 0 0 4 1 】

CPU 6 は、位置補正に必要なオフセット量 OF_a を、メモリ 7 に格納されたパラメータを使用して、下記式 (3) により算出する (ステップ S2)。なお、予めメモリ 7 2 格

50

納されている場合には、CPU 6は、目標位置に対応するオフセット量OF aを讀出して取得してもよい。

【0042】

ここで、ディスクドライブに対して、例えば外部からの衝撃などにより、ディスク偏心が発生した場合に、CPU 6は、ディスク偏心の影響に応じてオフセット量を補正する処理を実行する(ステップS 3, S 4)。以下、具体的に説明する。

【0043】

まず、CPU 6は、例えばディスクドライブの起動時に、ディスク偏心量を測定する(例えば前述の特許文献2に開示されている方法を使用する)。

【0044】

ここで、ディスク偏心のない場合のスキュ角 z は、余弦定理により下記式(2)により求めることができる。即ち、

$$z = \text{ACOS}((b^2 + g^2 - v^2) / (2 \times b \times g)) - 90 \dots (2)$$

但し、Aは角度を意味し、bはディスク媒体1上の半径位置を意味する。

【0045】

一方、ディスク偏心によるトラック中心からの位置ずれ量pがある場合のスキュ角 e は、前記式(2)において、「 $b = b + p$ 」とすることにより求められる。

【0046】

ディスク偏心のない場合のスキュ角 z に対するオフセット量OF aは、前記式(1)から下記式(3)で表すことができる。

【0047】

$$\text{OF a} = \text{Gr w} * \sin(z) \dots (3)$$

この式(3)から、ディスク偏心があるスキュ角 e に対するオフセット量OF bは、下記式(4)により求めることができる。

【0048】

$$\text{OF b} = \text{Gr w} * \sin(e) \dots (4)$$

CPU 6は、前記式(3)、(4)に基づいて、ディスク偏心に応じたオフセット補正量OF cを下記式(5)を計算して算出する。

【0049】

$$\text{OF c} = \text{OF b} - \text{OF a} \dots (5)$$

CPU 6は、算出したオフセット補正量OF cを、例えばディスク媒体1上を各ゾーンで分割した場合のゾーン毎で、かつ各サーボセクタ毎にメモリ7に記憶する。

【0050】

図7は、内周ゾーン700、中周ゾーン710、外周ゾーン720のそれぞれに対応するサーボセクタ毎に計算されたオフセット補正量OF cの具体例を示す。図7では、ディスク偏心量を $\pm 20 \mu\text{m}$ としている。ディスク媒体1の半径位置である各ゾーンにより、同じディスク偏心量でも、オフセット補正量が変化することがわかる。

【0051】

なお、CPU 6は、オフセット補正量OF cをドライブの起動時に計算してメモリ7に格納するのではなく、ヘッド位置決め動作時にリアルタイムに計算してもよい。

【0052】

CPU 6は、メモリ7からオフセット補正量OF cを取得する(ステップS 3)。即ち、CPU 6は、目標位置を設定するときに、ヘッドの位置を検出するためのサーボデータを讀出すサーボセクタの次のサーボセクタに対応するオフセット補正量OF cを、メモリ7から取得する。

【0053】

CPU 6は、第1のオフセット量であるオフセット量OF aに、ディスク偏心によるオフセット補正量OF cを加算し、第2のオフセット量OF dを算出する(ステップS 4)。

【0054】

10

20

30

40

50

従って、CPU 6は、この第2のオフセット量OF dを目標位置TPに加算して、新たな目標位置TPとして設定することにより、リードヘッド32の位置補正を実行する(ステップS5)。

【0055】

以上のような位置決め動作により、リード動作時には、リードヘッド32を目標位置に位置決めすることができる。この場合、目標位置は固定ではなく、ディスク偏心量に応じて変化する。CPU 6は、オフセット補正量OF cを使用して、ディスク偏心を考慮した第2のオフセット量OF dを求めることにより、リードヘッド32を目標位置に追従させることができる。ここで、CPU 6は、結果としてサーボセクタからサーボデータを検出する毎に、目標位置の設定を行なうことになる。即ち、従来では、リード命令に対して、目標位置の設定は1回のみである。これに対して、本実施形態では、各サーボセクタからサーボデータを検出する毎に、目標位置を補正することになる。

10

【0056】

以下、ディスク偏心によるオフセット量の影響について、具体例を用いて説明する。

【0057】

ディスク媒体1の内径と、SPM2のハブの外径との間には、ディスク媒体1をハブに挿入するときの容易さを考慮して、設計中心値で25um程度の差を設けている。SPM2の回転中心に、ディスク中心を合わせて組立てて、サーボライトしたとしても、衝撃等でディスク媒体1がハブと接触するまでずれた場合を考えると、±12.5umのディスク偏心が生じる。ディスク媒体1の内径及びSPM2の外径の公差、また中心合わせのズレ等を考えると、最悪条件では±40umのディスク偏心が発生する可能性がある。

20

【0058】

ここでは、一例としては±17.5umのディスク偏心が発生した場合について考える。

【0059】

例えば2.5インチのディスク媒体1を使用するディスクドライブでは、ヘッド3とアクチュエータ10のピポットとの距離は、33mm程度である。ディスク偏心で35umの位置がずれたと仮定したとき、当該角度は、スキュ0度近辺で、「 $ATAN(35um / 33mm) = 0.060768228$ 度」となる。ギャップ間隔を7umとした場合に、オフセット量は、「 $7um * sin(0.060768228) = 7.42nm$ 」となる。

30

【0060】

ここで、ディスク場帯1上のトラック密度が200kTPI程度の状態では、トラックピッチ127nmであり、リードヘッド32の再生トラック幅は70nm程度になると考えられる。この場合、ディスク偏心によるオフセット量は、「7.42nm」であるため、当該再生トラック幅の10%以上となってしまう。従って、ディスク偏心によるオフセット量は、補正を行なわないと、リードヘッド32によるリード動作の性能が劣化することが予想される。

【0061】

(ライト動作)

図6は、ライド動作時でのヘッド位置決め動作を説明するためのフローチャートである。

40

【0062】

ライド動作時においても、リード動作と同様に、ディスク偏心の影響を考慮したオフセット量OF dを求めて、ライトヘッド35の位置補正を実行する。

【0063】

即ち、CPU 6は、図示しないホストシステムからライト命令を受けると、ライトヘッド35を、書き込み対象の目標トラックである目標位置TPを設定する(ステップS11)。ライト動作では、目標位置TPは、目標論理ブロックアドレス(LBA)から計算される目標トラック(シリンダ)の位置となる。

50

【0064】

以下同様に、CPU6は、アクチュエータ10を駆動制御して、ヘッド3を目標位置TPの近傍まで移動させるシーク動作を実行した後に、目標位置TPであるトラック位置にオントラックさせるための位置決め動作（トラック追従動作）に移行する。この位置決め動作時に、CPU6は、前述したように、オフセットに従った位置補正を実行する。

【0065】

即ち、CPU6は、位置補正に必要なオフセット量OFaを算出する（ステップS12）。更に、CPU6は、メモリ7からオフセット補正量OFcを取得する（ステップS13）。そして、CPU6は、第1のオフセット量であるオフセット量OFaに、ディスク偏心によるオフセット補正量OFcを加算し、第2のオフセット量OFdを算出する（ステップS14）。

10

【0066】

CPU6は、この第2のオフセット量OFdを目標位置TPに加算して、新たな目標位置TPとして設定することにより、ライトヘッド35の位置補正を実行する（ステップS15）。

【0067】

なお、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

20

【図面の簡単な説明】

【0068】

【図1】本発明の実施形態に関するディスクドライブの要部を示すブロック図；

【図2】本実施形態に関するヘッドの構造を説明するための図；

【図3】本実施形態に関するヘッド位置決め動作でのスキュ角を説明するための図；

【図4】本実施形態に関するヘッド位置決め動作でのスキュ角とオフセットとの関係を説明するための図；

【図5】本実施形態に関するリード動作時での位置補正の手順を説明するためのフローチャート；

30

【図6】本実施形態に関するライト動作時での位置補正の手順を説明するためのフローチャート；

【図7】本実施形態に関するオフセット補正量の具体例を説明するための図。

【符号の説明】

【0069】

1 ... ディスク媒体、2 ... スピンドルモータ（SPM）、3 ... ヘッド、4 ... ヘッドアンプ

5 ... サーボデータ検出回路、6 ... マイクロプロセッサ（CPU）、7 ... メモリ、

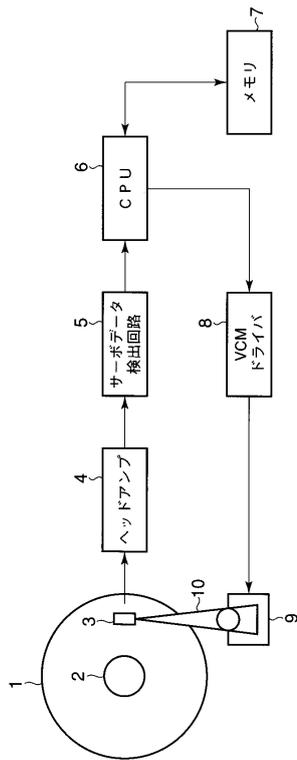
8 ... VCMドライバ、9 ... ボイスコイルモータ（VCM）、

10 ... ロータリ型アクチュエータ、30 ... スライダ、

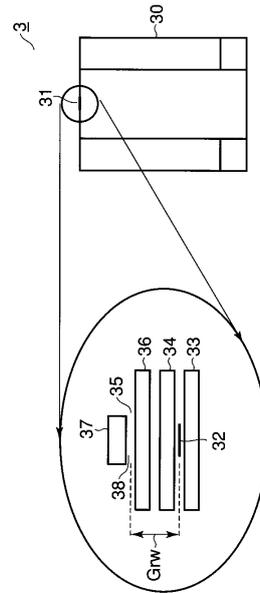
32 ... リードヘッド（GMR素子）、35 ... ライトヘッド。

40

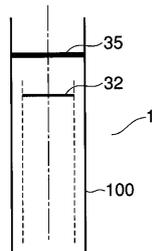
【図1】



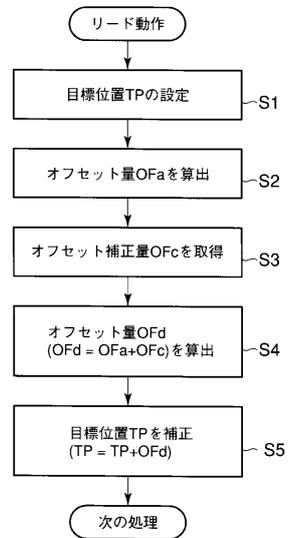
【図2】



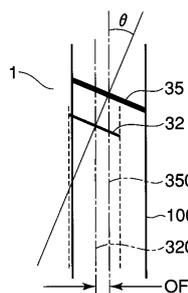
【図3】



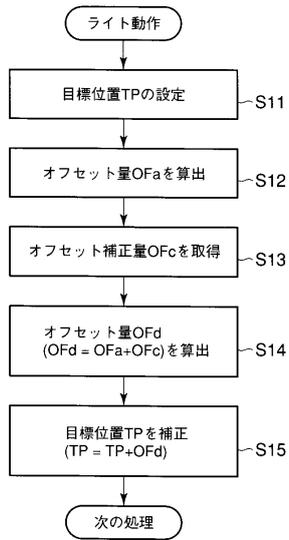
【図5】



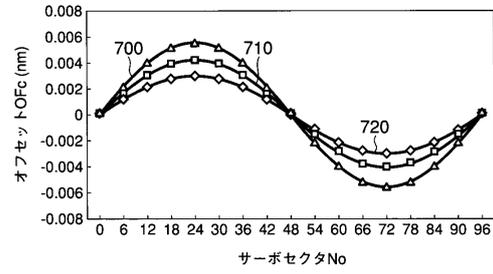
【図4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

- (72)発明者 酒井 裕児
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内
- (72)発明者 長船 貢治
東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

審査官 石丸 昌平

- (56)参考文献 特開平08-221918(JP,A)
特開平06-259709(JP,A)
特開昭61-196483(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|---------|-----------|
| G 1 1 B | 2 1 / 1 0 |
| G 1 1 B | 2 1 / 0 8 |