

【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 19 年 2 月 15 日 (2007.2.15)

【公開番号】特開 2005-267702 (P2005-267702A)

【公開日】平成 17 年 9 月 29 日 (2005.9.29)

【年通号数】公開・登録公報 2005-038

【出願番号】特願 2004-75642 (P2004-75642)

【国際特許分類】

**G 1 1 B 20/10 (2006.01)**

**G 0 6 F 3/06 (2006.01)**

**G 1 1 B 5/09 (2006.01)**

**G 1 1 B 20/12 (2006.01)**

**G 1 1 B 20/18 (2006.01)**

【F I】

G 1 1 B 20/10 3 0 1 Z

G 1 1 B 20/10 A

G 0 6 F 3/06 3 0 4 P

G 0 6 F 3/06 3 0 6 Z

G 1 1 B 5/09 3 0 1 Z

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/18 5 0 1 Z

G 1 1 B 20/18 5 5 0 F

G 1 1 B 20/18 5 5 2 E

G 1 1 B 20/18 5 7 2 B

G 1 1 B 20/18 5 7 2 F

G 1 1 B 20/18 5 7 4 F

G 1 1 B 20/18 5 7 6 C

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 12 月 21 日 (2006.12.21)

【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】

ホスト・コンピュータとの通信が可能な磁気ディスク装置であって、  
記憶領域がそれぞれセクタ・データを記録することができる複数のセクタで区分された  
磁気ディスクと、

セクタ・データにそれぞれ対応しているタイム・スタンプを記憶するタイム・スタンプ  
記録媒体と、

前記タイム・スタンプを読み取り、前記タイム・スタンプを読み取ったときの時刻情報  
とタイム・スタンプに基づいて選択したセクタ・データをリフレッシュするように前記磁  
気ディスク装置の構成要素を制御するプロセッサとを有し、

前記選択したセクタ・データのアドレスを揮発性メモリに記憶して前記磁気ディスク装  
置のパワー・セーブ・モード又は電源停止モードの中で前記選択したセクタ・データをリ  
フレッシュする磁気ディスク装置。

【請求項 2】

前記タイム・スタンプが読み取られたセクタ・データが前記ホスト・コンピュータからデータの読み取り指示がされたセクタ・データである請求項 1 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 3】

前記プロセッサは、前記選択したセクタ・データをリフレッシュする前に前記読み取り指示がされたセクタ・データを前記ホスト・コンピュータに送る請求項 2 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 4】

前記プロセッサは、前記リフレッシュしたセクタ・データのタイム・スタンプをリフレッシュのタイミングに相当する時刻情報で更新する請求項 1 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 5】

前記タイム・スタンプ記録媒体が前記磁気ディスクである請求項 1 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 6】

前記磁気ディスクの各セクタの位置毎に前記タイム・スタンプを記憶する領域を設けた請求項 5 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 7】

前記タイム・スタンプが ECC コードに組み込んである請求項 6 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 8】

前記タイム・スタンプを読み取ったときの時刻情報が、前記タイム・スタンプを読み取ったセクタ・データを記憶した時点から前記タイム・スタンプを読み取る時点までに計測した前記磁気ディスク装置の周囲温度のプロファイルで補正されている請求項 1 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 9】

前記周囲温度のプロファイルで補正された時刻情報を前記ホスト・コンピュータから受け取る請求項 8 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 10】

ホスト・コンピュータとの通信が可能な磁気ディスク装置であって、  
記憶領域が複数のセクタで区分された磁気ディスクと、  
前記複数のセクタに記憶したセクタ・データのそれぞれに対応するタイム・スタンプを記憶するタイム・スタンプ記録媒体と、  
前記ホスト・コンピュータから送られたリフレッシュ・コマンドに応答して該リフレッシュ・コマンドで指定されたセクタのタイム・スタンプを読み取り、前記タイム・スタンプを読み取ったときの時刻情報と前記タイム・スタンプから求めたセクタ・データの経過期間に基づいて選択したセクタ・データをリフレッシュするように前記磁気ディスク装置の構成要素を制御するプロセッサとを有し、  
前記リフレッシュ・コマンドが前記磁気ディスクに書き込んだすべてのセクタ・データの読み取り検査を行うコマンドを含む磁気ディスク装置。

【請求項 11】

前記ホスト・コンピュータから指示されたセクタが前記磁気ディスクのすべてのセクタである請求項 10 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 12】

前記プロセッサが、前記ホスト・コンピュータに対してリフレッシュ要求コマンドを送る請求項 10 記載の磁気ディスク装置。

【請求項 13】

複数のセクタで区分された記憶領域を含む磁気ディスクを備える磁気ディスク装置に接続されたホスト・コンピュータであって、

前記ホスト・コンピュータの動作を制御するプロセッサと、

前記磁気ディスク装置の各セクタに記憶されたセクタ・データに対応するタイム・スタンプを保持するファイル管理テーブルと、

前記ファイル管理テーブルに記憶されたタイム・スタンプと現在時刻情報から計算した前記セクタ・データの経過期間に基づいて選択したセクタ・データに対して前記プロセスにリフレッシュを実行させるリフレッシュ・プログラムを記憶した記録媒体とを有するホスト・コンピュータ。

【請求項 14】

前記セクタ・データのリフレッシュをクラスタ毎に行う請求項 13 記載のホスト・コンピュータ。

【請求項 15】

ホスト・コンピュータとの通信が可能な磁気ディスク装置において、磁気ディスクの複数のセクタに記憶されたセクタ・データをリフレッシュする方法であって、

前記ホスト・コンピュータからリフレッシュ・コマンドを受け取るステップと、

セクタ・データに対応するタイム・スタンプを読み取るステップと、

前記セクタ・データを読み取ったときの時刻情報と前記タイム・スタンプから前記セクタ・データの経過期間を計算するステップと、

前記セクタ・データの経過期間を計算するステップにตอบสนองしてリフレッシュするセクタ・データを選択するステップと、

前記選択したセクタ・データをリフレッシュするステップとを有し、

前記リフレッシュ・コマンドが前記磁気ディスクに書き込んだすべてのセクタ・データの読み取り検査を行うコマンドを含むリフレッシュ方法。

【請求項 16】

磁気ディスク装置の磁気ディスクに設けた複数のセクタに記憶したセクタ・データをリフレッシュする方法であって、

前記複数のセクタ・データのそれぞれに対応するタイム・スタンプを記憶するステップと、

前記タイム・スタンプを読み取るステップと、

前記読み取ったタイム・スタンプと前記タイム・スタンプを読み取ったときの時刻情報から前記読み取ったセクタ・データの経過期間を計算するステップと、

前記経過期間を、前記タイム・スタンプを読み取ったセクタ・データを記憶した時点から前記タイム・スタンプを読み取る時点までに計測した前記磁気ディスク装置の周囲温度のプロファイルで補正するステップと、

前記セクタ・データの経過期間を計算するステップにตอบสนองしてリフレッシュするセクタ・データを選択するステップと、

前記選択したセクタ・データをリフレッシュするステップと

を有するリフレッシュ方法。

【請求項 17】

前記タイム・スタンプを読み取るステップがすべてのセクタ・データのタイム・スタンプを読み取るステップを含む請求項 16 記載のリフレッシュ方法。

【請求項 18】

前記補正するステップが、前記周囲温度のプロファイルで決定した係数を経過期間に乗ずるステップを含む請求項 16 記載のリフレッシュ方法。

【請求項 19】

前記経過期間をそれぞれに係数を設定した複数の期間で構成した請求項 18 記載のリフレッシュ方法。

【請求項 20】

前記周囲温度のプロファイルを温度値に基づいて複数の領域に分割し、第 1 の期間において第 2 の期間よりも高い温度の領域内で平均周囲温度を有しているとき前記第 1 の期間に対する第 1 の係数は前記第 2 の期間に対する第 2 の係数よりも大きな値になる請求項 19 記載のリフレッシュ方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 6 】

本発明の第 1 の態様は、ホスト・コンピュータとの通信が可能な磁気ディスク装置であって、記憶領域がそれぞれセクタ・データを記録することができる複数のセクタで区分された磁気ディスクと、セクタ・データにそれぞれ対応しているタイム・スタンプを記憶するタイム・スタンプ記録媒体と、タイム・スタンプを読み取り、タイム・スタンプを読み取ったときの時刻情報とタイム・スタンプに基づいて選択したセクタ・データをリフレッシュするように磁気ディスク装置の構成要素を制御するプロセッサとを有し、選択したセクタ・データのアドレスを揮発性メモリに記憶して磁気ディスク装置のパワー・セーブ・モード又は電源停止モードの中で選択したセクタ・データをリフレッシュする磁気ディスク装置を提供する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

タイム・スタンプを読み取るセクタ・データを記憶したセクタは、ホスト・コンピュータからアドレス指定されて読み取りの指示を受けたセクタにすれば、読み取りのタイミングでリフレッシュを行うことができリフレッシュのための余分な時間を費やす必要がなくなる。このとき、選択したセクタ・データをリフレッシュする前にセクタ・データをホスト・コンピュータに返送すれば、リフレッシュによりパフォーマンスの低下をきたすことがなくなる。リフレッシュするセクタ・データを一旦揮発性メモリに蓄積しておき、パワー・セーブ・モードや電源停止モードの中でまとめてリフレッシュすれば、ホスト・コンピュータから連続してセクタ・データの読み取りを指示された場合でも、パフォーマンスの低下をきたさないでリフレッシュすることができる。セクタ・データを揮発性メモリに記憶する代わりに、選択したセクタ・データのセクタ・アドレスだけを揮発性メモリに記憶してもよい。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

本発明の第 2 の態様は、ホスト・コンピュータとの通信が可能な磁気ディスク装置であって、記憶領域が複数のセクタで区分された磁気ディスクと、複数のセクタに記憶したセクタ・データのそれぞれに対応するタイム・スタンプを記憶するタイム・スタンプ記録媒体と、ホスト・コンピュータから送られたリフレッシュ・コマンドに応答して該リフレッシュ・コマンドで指定されたセクタのタイム・スタンプを読み取り、タイム・スタンプを読み取ったときの時刻情報と前記タイム・スタンプから求めたセクタ・データの経過期間に基づいて選択したセクタ・データをリフレッシュするように磁気ディスク装置の構成要素を制御するプロセッサとを有し、リフレッシュ・コマンドが磁気ディスクに書き込んだすべてのセクタ・データの読み取り検査を行うコマンドを含む磁気ディスク装置を提供する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 5

【補正方法】 変更

## 【補正の内容】

## 【 0 0 1 5 】

本発明の第3の態様は、複数のセクタで区分された記憶領域を含む磁気ディスクを備える磁気ディスク装置に接続されたホスト・コンピュータであって、ホスト・コンピュータの動作を制御するプロセッサと、磁気ディスク装置の各セクタに記憶されたセクタ・データに対応するタイム・スタンプを保持するファイル管理テーブルと、ファイル管理テーブルに記憶されたタイム・スタンプと現在時刻情報から計算したセクタ・データの経過期間に基づいて選択したセクタ・データに対してプロセッサにリフレッシュを実行させるリフレッシュ・プログラムを記憶した記録媒体とを有するホスト・コンピュータを提供する。