

【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3区分

【発行日】平成19年9月6日(2007.9.6)

【公開番号】特開2005-50346(P2005-50346A)

【公開日】平成17年2月24日(2005.2.24)

【年通号数】公開・登録公報2005-008

【出願番号】特願2004-221552(P2004-221552)

【国際特許分類】

G 0 6 F 3/06 (2006.01)

【F I】

G 0 6 F 3/06 3 0 5 A

G 0 6 F 3/06 5 4 0

【手続補正書】

【提出日】平成19年7月24日(2007.7.24)

【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】

少なくとも1つのストレージディスクと、ディスクからのデータの読み取りおよびディスクへのデータの書き込みを行う少なくとも1つのドライブコントローラとを有するハードディスクドライブであって、

前記ドライブコントローラは、少なくとも1つのデータユニットを読み取り、前記データユニット内にエラーが存在するかどうかを判定して、エラーが存在する場合、エラーの記録あるいはエラーの報告の少なくとも一方に着手し、更にその後のデータユニットについての読み取りおよび判定ロジックを行うスクラップサイクルを実行すること、および

データの読み取りおよびデータの書き込みの少なくとも1つについてのユーザ要求を受け取った場合、前記ユーザ要求を実行するために前記スクラップサイクルを中断し、その後、ユーザ要求キュー内のすべてのユーザ要求を実行した後、前記スクラップサイクルを再開する前に遅延期間だけ待つことを含むロジックを実行し、

前記遅延期間は、RAIDコントローラから受け取ったユーザ要求の頻度および要求数の少なくとも1つに依存する適応的遅延期間であることを特徴とするハードディスクドライブ。

【請求項2】

RAIDシステムと組み合わせてなり、前記ドライブコントローラはRAIDコントローラから前記ユーザ要求を受け取ることを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ。

【請求項3】

前記ディスクドライブは複数のデータバンドに分割されており、前記ドライブコントローラは少なくとも各バンドに対する最近のアクセスを示すテーブルを維持管理することを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ。

【請求項4】

要求の実行の一部として、ディスク上の、ユーザ要求に供されるデータのすぐ隣のデータに対して前記スクラップサイクルを実行することを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ。

【請求項5】

第2のデータよりも後に書き込まれた第1のデータに対して前記スクラブサイクルを実行してから、前記第2のデータをスクラブすることを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ。

【請求項6】

他の使用頻度のより低いエリアよりも頻繁にアクセスされたディスクエリア上で前記スクラブサイクルを実行してから、前記使用頻度のより低いエリアをスクラブすることを特徴とする請求項1に記載のディスクドライブ。

【請求項7】

少なくとも1つのストレージディスクと、ディスクからのデータの読み取りおよびディスクへのデータの書き込みを行う少なくとも1つのドライブコントローラとを有するハードディスクドライブであって、

前記ドライブコントローラは、少なくとも1つのデータユニットを読み取り、前記データユニット内にエラーが存在するかどうかを判定して、エラーが存在する場合、エラーの記録あるいはエラーの報告の少なくとも一方に着手し、更にその後のデータユニットについての読み取りおよび判定ロジックを行うスクラブサイクルを実行すること、および、

データの読み取りあるいはデータの書き込みの少なくとも1つについてのユーザ要求を受け取った場合、かつ現在のスクラブルートがしきい値レートを超えた場合、前記スクラブサイクルを中断して前記ユーザ要求を実行した後、前記スクラブサイクルを再開し、それ以外の場合は、少なくとも前記スクラブサイクルの現在のスクラブ読み取りは中断しないことを含むロジックを実行することを特徴とするハードディスクドライブ。

【請求項8】

R A I Dシステムと組み合わせてなり、前記ドライブコントローラはR A I Dコントローラから前記ユーザ要求を受け取ることを特徴とする請求項7に記載のディスクドライブ。

【請求項9】

ユーザ要求キュー内のすべてのユーザ要求を実行した後、前記スクラブサイクルを再開する前に遅延期間だけ待つことを特徴とする請求項8に記載のディスクドライブ。

【請求項10】

前記遅延期間は、前記R A I Dコントローラから受け取ったユーザ要求の頻度あるいは要求数の少なくとも1つに依存する適応的遅延期間であることを特徴とする請求項9に記載のディスクドライブ。

【請求項11】

前記ディスクドライブは複数のデータバンドに分割されており、前記ドライブコントローラは少なくとも各バンドに対する最近のアクセスを示すテーブルを維持管理することを特徴とする請求項7に記載のディスクドライブ。

【請求項12】

要求の実行の一部として、ディスク上の、ユーザ要求に供されるデータのすぐ隣のデータに対して前記スクラブサイクルを実行することを特徴とする請求項7に記載のディスクドライブ。

【請求項13】

第2のデータよりも後に書き込まれた第1のデータに対して前記スクラブサイクルを実行してから、前記第2のデータをスクラブすることを特徴とする請求項7に記載のディスクドライブ。

【請求項14】

他の使用頻度のより低いエリアよりも頻繁にアクセスされたディスクエリア上で前記スクラブサイクルを実行してから、前記使用頻度のより低いエリアをスクラブすることを特徴とする請求項7に記載のディスクドライブ。

【請求項15】

少なくとも1つのストレージディスクと、ディスクからのデータの読み取りおよびディスクへのデータの書き込みを行う少なくとも1つのドライブコントローラとを有するハー

ドディスクドライブであって、

前記ドライブコントローラは、少なくとも1つのデータユニットを読み取り、前記データユニット内にエラーが存在するかどうかを判定して、エラーが存在する場合、エラーの記録あるいはエラーの報告の少なくとも一方に着手し、更にその後のデータユニットについての読み取りおよび判定ロジックを行うスクラップサイクルを実行し、この場合、前記スクラップサイクルを、第2のデータよりも後に書き込まれた第1のデータに対して実行した後で、前記第2のデータに対して実行することを含むロジックを実行し、

データの読み取りあるいはデータの書き込みの少なくとも1つに対するユーザ要求を受け取った場合、かつ現在のスクラブルートがしきい値レートを超えた場合、前記スクラップサイクルを中断して前記ユーザ要求を実行した後、前記スクラップサイクルを再開し、それ以外の場合は、少なくとも前記スクラップサイクルの現在のスクラップ読み取りは中断しないことを特徴とするハードディスクドライブ。

【請求項16】

データの読み取りおよびデータの書き込みの少なくとも1つについてのユーザ要求を受け取った場合、前記スクラップサイクルを中断して前記ユーザ要求を実行した後、前記スクラップサイクルを再開することを特徴とする請求項15に記載のハードディスクドライブ。

【請求項17】

R A I Dシステムと組み合わせてなり、前記ドライブコントローラはR A I Dコントローラから前記ユーザ要求を受け取ることを特徴とする請求項16に記載のディスクドライブ。

【請求項18】

少なくとも1つのストレージディスクと、ディスクからのデータの読み取りおよびディスクへのデータの書き込みを行う少なくとも1つのドライブコントローラとを有するハードディスクドライブであって、前記ドライブコントローラは、

ユーザデータ要求を受取り、

前記要求を1つ以上の隣接データスクラップユニットを含むように拡張し、前記要求の処理中に前記データスクラップユニットのスクラビングを行い、前記データスクラップユニット内にエラーが存在するかどうかを判定して、エラーが存在する場合、エラーの記録あるいはエラーの報告の少なくとも一方に着手するスクラップサイクルを実行することを含むロジックを実行し、

データの読み取りあるいはデータの書き込みの少なくとも1つに対するユーザ要求を受け取った場合、かつ現在のスクラブルートがしきい値レートを超えた場合、前記スクラップサイクルを中断して前記ユーザ要求を実行した後、前記スクラップサイクルを再開し、それ以外の場合は、少なくとも前記スクラップサイクルの現在のスクラップ読み取りは中断しないことを特徴とするハードディスクドライブ。

【請求項19】

データの読み取りおよびデータの書き込みの少なくとも1つについてのユーザ要求を受け取った場合、前記スクラップサイクルを中断して前記要求を実行した後、前記スクラップサイクルを再開することを特徴とする請求項18に記載のハードディスクドライブ。

【請求項20】

R A I Dシステムと組み合わせてなり、前記ドライブコントローラはR A I Dコントローラから前記ユーザ要求を受け取ることを特徴とする請求項19に記載のディスクドライブ。

【請求項21】

少なくとも1つのストレージディスクと、ディスクからのデータの読み取りおよびディスクへのデータの書き込みを行う少なくとも1つのドライブコントローラとを有するハードディスクドライブであって、

前記ドライブコントローラは、少なくとも1つのデータユニットを読み取り、前記データユニット内にエラーが存在するかどうかを判定して、エラーが存在する場合、エラーの記録あるいはエラーの報告の少なくとも一方に着手し、更にその後のデータユニットにつ

いての読み取りおよび判定ロジックを行うスクラブサイクルを実行し、この場合、前記スクラブサイクルは、他の使用頻度のより低いエリアよりも頻繁にアクセスされたディスクエリア上で実行された後で、前記使用頻度のより低いエリア上で実行され、

データの読み取りおよびデータの書き込みの少なくとも 1 つについてのユーザ要求を受け取った場合、かつ現在のスクラブルートがしきい値レートを超えた場合、前記スクラブサイクルを中断して前記ユーザ要求を実行した後、前記スクラブサイクルを再開し、それ以外の場合は、少なくとも前記スクラブサイクルの現在のスクラブ読み取りは中断しないことを特徴とするハードディスクドライブ。

【請求項 2 2】

データの読み取りあるいはデータの書き込みの少なくとも 1 つに対するユーザ要求を受け取った場合、前記スクラブサイクルを中断して前記ユーザ要求を実行した後、前記スクラブサイクルを再開することを特徴とする請求項 2 1 に記載のハードディスクドライブ。

【請求項 2 3】

R A I D システムと組み合わせてなり、前記ドライブコントローラは R A I D コントローラから前記ユーザ要求を受け取ることを特徴とする請求項 2 2 に記載のディスクドライブ。