

【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22年1月14日(2010.1.14)

【公開番号】特開2009-265912(P2009-265912A)

【公開日】平成21年11月12日(2009.11.12)

【年通号数】公開・登録公報2009-045

【出願番号】特願2008-114230(P2008-114230)

【国際特許分類】

G 06 F 12/16 (2006.01)

【F I】

G 06 F 12/16 310 A

【手続補正書】

【提出日】平成21年11月20日(2009.11.20)

【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】

データ消去の単位であるブロックを複数個有する不揮発性メモリと、各ブロックのデータが消去された消去時期を計測する計測部と、ブロックごとに、空き状態或いは使用中状態を示す状態値と前記消去時期とを対応付けるブロックテーブルを有するブロック制御部と、

短期的に書き換えが集中したブロックを検出する検出部と、前記ブロックテーブルの情報に基づいて、空き状態かつ消去時期が古い第1のブロックを選択する第1の選択部と、

前記ブロックテーブルの情報に基づいて、使用中状態かつ消去時期が古い第2のブロックを選択する第2の選択部と、

前記第1のブロックが前記検出部により検出されたブロックに含まれる場合に、前記第2のブロックのデータを前記第1のブロックに移動する平準化部と、を具備することを特徴とするメモリシステム。

【請求項2】

前記第1の選択部は、前記第2のブロックから前記第1のブロックへデータが移動された場合に、再度、ブロックの選択を行うことを特徴とする請求項1に記載のメモリシステム。

【請求項3】

前記ブロック制御部は、各ブロックの消去回数をカウントし、かつこの消去回数を前記ブロックテーブルに格納することを特徴とする請求項1又は2に記載のメモリシステム。

【請求項4】

前記平準化部は、前記第1のブロックが前記検出部により検出されたブロックに含まれる場合、或いは前記第1のブロックと前記第2のブロックとの消去回数の差が閾値を超えた場合に、前記第2のブロックのデータを前記第1のブロックに移動することを特徴とする請求項3に記載のメモリシステム。

【請求項5】

前記検出部は、ブロック間の消去時期の差が大きい境界を検出し、この境界より消去時期が新しいブロックを短期的に書き換えが集中したブロックとして検出することを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 6】

前記ブロックテーブルは、短期的に書き換えが集中したブロックであるか否かを示すフラグを格納することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 7】

前記検出部は、使用中状態のブロックのうちで、任意の第 3 のブロックと、前記第 3 のブロックの次に消去時期が新しい第 4 のブロックとの消去時期の差を算出し、この差が所定間隔より大きい場合に、全ブロックのうちで前記第 4 のブロックより消去時期が新しいブロックを検出することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 8】

前記検出部は、使用中状態のブロックの情報を消去時期順に整列する整列部と、前記整列された情報に基づいて、前記第 3 のブロックと前記第 4 のブロックとの消去時期の差を算出する判定部とを含むことを特徴とする請求項 7 に記載のメモリシステム。

【請求項 9】

前記検出部は、使用中状態のブロックに対して現在時刻と消去時期との差を算出し、この差が閾値を越えたブロックのうち消去時期が最も新しい第 5 のブロックを判定し、全ブロックのうちで前記第 5 のブロックより消去時期が新しいブロックを検出することを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 10】

前記検出部は、使用中状態のブロックの情報を消去時期順に整列する整列部と、前記整列された情報に基づいて、現在時刻とブロックの消去時期との差が閾値を越えたか否かを判定する判定部とを含むことを特徴とする請求項 9 に記載のメモリシステム。

【請求項 11】

前記第 1 の選択部は、空き状態かつ消去時期が最も古い第 1 のブロックを選択することを特徴とする請求項 1 乃至 10 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 12】

前記第 1 の選択部は、空き状態かつ消去時期が最も古い方から一定数のブロックのうちで、消去回数が最も少ない第 1 のブロックを選択することを特徴とする請求項 3 乃至 10 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 13】

前記第 1 の選択部は、空き状態かつ消去時期が最も古い方から一定割合数のブロックのうちで、消去回数が最も少ない第 1 のブロックを選択することを特徴とする請求項 3 乃至 10 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 14】

前記第 1 の選択部は、空き状態かつ消去時期が一定時期より古いブロックのうちで、消去回数が最も少ない第 1 のブロックを選択することを特徴とする請求項 3 乃至 10 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 15】

前記第 2 の選択部は、使用中状態かつ消去時期が最も古い第 2 のブロックを選択することを特徴とする請求項 1 乃至 14 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 16】

前記第 2 の選択部は、使用中状態かつ消去時期が最も古い方から一定数のブロックのうちで、消去回数が最も少ない第 2 のブロックを選択することを特徴とする請求項 3 乃至 14 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 17】

前記第 2 の選択部は、使用中状態かつ消去時期が最も古い方から一定割合数のブロックのうちで、消去回数が最も少ない第 2 のブロックを選択することを特徴とする請求項 3 乃至 14 のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項 18】

前記第 2 の選択部は、使用中状態かつ消去時期が一定時期より古いブロックのうちで、

消去回数が最も少ない第2のブロックを選択することを特徴とする請求項3乃至14のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項19】

前記不揮発性メモリから読み出されたデータの誤り数を算出する誤り訂正回路をさらに具備し、

前記ブロックテーブルは、ブロックごとに誤り数を格納し、

前記第2の選択部は、使用中状態かつ誤り数が一定数より多いブロックのうちで、消去回数が最も少ない第2のブロックを選択することを特徴とする請求項3乃至14のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項20】

前記計測部は、全てのブロックにおいて実行される消去回数をカウントするカウンタを含み、

前記消去時期は、前記カウンタのカウント値に対応することを特徴とする請求項1乃至19のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項21】

前記計測部は、各ブロックが消去された時刻を計測し、

前記消去時期は、前記時刻に対応することを特徴とする請求項1乃至19のいずれかに記載のメモリシステム。

【請求項22】

前記計測部は、各ブロックが消去されたときの当該メモリシステムの通電時間を計測し、

前記消去時期は、前記通電時間に対応することを特徴とする請求項1乃至19のいずれかに記載のメモリシステム。