

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2010-531493

(P2010-531493A)

(43) 公表日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(51) Int.Cl.

G06F 12/06 (2006.01)
G06F 12/00 (2006.01)

F 1

G06F 12/06 540A
G06F 12/00 597U

テーマコード(参考)

5B060

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2010-513626 (P2010-513626)
 (86) (22) 出願日 平成20年6月4日 (2008.6.4)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年12月28日 (2009.12.28)
 (86) 國際出願番号 PCT/CN2008/071178
 (87) 國際公開番号 WO2009/000184
 (87) 國際公開日 平成20年12月31日 (2008.12.31)
 (31) 優先権主張番号 200710076246.7
 (32) 優先日 平成19年6月28日 (2007.6.28)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(71) 出願人 509311702
 メモライト メモリテック (シェンчен)
 カンパニー リミテッド
 中華人民共和国 518057 グワンド
 ン シェンчен ナンサン ディストリ
 クト ハイ-テク インダストリアル パ
 ーク ダブリュエイ ビルディング 3
 ノエフ
 (74) 代理人 110000796
 特許業務法人三枝国際特許事務所

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】マルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法

(57) 【要約】

本発明は、マルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法を提供する。各チャンネル内の記憶スペースを、同じサイズを有する複数の記憶ユニットに分割するステップ1と、各チャンネルにおける離散的な物理アドレスを持っている記憶ユニットを連続的なロジックスペースに構成するための少なくとも一つのロジック・ストリップを設定するとともに、ロジック・ストリップによって一体に纏められる記憶ユニットを確定するための、ロジック・ストリップのパラメータを設定するステップ2と、記憶装置の操作履歴情報を統計し、統計した操作履歴情報に基づいて動的にロジック・ストリップのパラメータの値を調整するステップ3と、データのインタラクションを行う過程において、ロジック・ストリップのパラメータによってデータを分割して各チャンネル内の記憶ユニットにマッピングするとともに、チャンネル毎にデータの読み書き操作を並行して実行するステップ4とを含む。

【選択図】図2

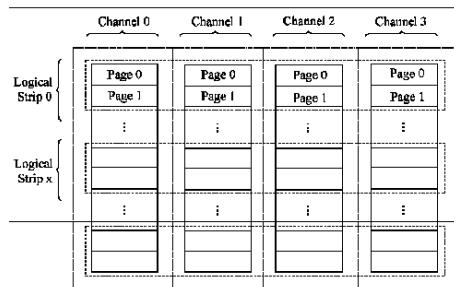


FIG. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

マルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法であって、

各チャンネル内の記憶スペースを、同じサイズを有する複数の記憶ユニットに分割するステップ1と、

各チャンネルにおける離散的な物理アドレスを持っている記憶ユニットを連続的なロジックスペースに構成するための少なくとも一つのロジック・ストリップを設定するとともに、ロジック・ストリップによって一体に纏められる記憶ユニットを確定するための、ロジック・ストリップのパラメータを設定するステップ2と、

記憶装置の操作履歴情報を統計し、統計した操作履歴情報に基づいて動的にロジック・ストリップのパラメータの値を調整するステップ3と、

データのインタラクションを行う過程において、ロジック・ストリップのパラメータによってデータを分割して各チャンネル内の記憶ユニットにマッピングするとともに、チャンネル毎にデータの読み書き操作を並行して実行するステップ4と、
を含むことを特徴とするマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 2】

前記ステップ3において、操作履歴情報は操作データブロックのサイズ、操作タイプ、操作回数のうちの少なくとも一つを含むことを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 3】

前記統計した操作履歴情報に基づいて動的にロジック・ストリップのパラメータの値を調整するステップにおいて、各操作タイプの出現頻度に基づいてロジック・ストリップのパラメータの値を確定することを特徴とする請求項2に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 4】

前記各操作タイプの出現頻度に基づいてロジック・ストリップのパラメータの値を調整するステップにおいて、

各操作タイプがそれぞれ一つのロジック・ストリップのパラメータ値に対応するよう非揮発性固体記憶装置において調整を行う操作回数のしきい値を設定し、

非揮発性固体記憶装置において行う各種操作の回数を統計し、統計した回数が前記しきい値に達すると、ロジック・ストリップのパラメータ値を、操作回数の一番多い操作タイプに対応するロジック・ストリップのパラメータ値に調整することを特徴とする請求項3に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 5】

前記ステップ2において、前記ロジック・ストリップのパラメータは、ロジック・ストリップのサイズに対応し、或いは、各チャンネルにおいて一つのロジック・ストリップでロジック的に接続される記憶ユニットの個数に対応することを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 6】

前記記憶ユニットはそれぞれ一つのロジック・ストリップのパラメータに対応することを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 7】

前記記憶ユニットはセクター、ページ或いはバイトであることを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 8】

前記ロジック・ストリップのパラメータは、記憶ユニットの冗長区に記憶されるか、記憶装置に纏めて記憶されることを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネルに基づく非揮発性固体記憶装置の制御方法。

【請求項 9】

前記非揮発性固体記憶装置はフラッシュメモリを含むことを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 10】

ロジック・ストリップのパラメータ値に対する調整が必要である場合、記憶装置に記憶されている既存データをバックアップすることを更に含むことを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【請求項 11】

記憶装置を複数のロジック・ブロックに分割し、分割した各ロジック・ブロックに対して、それぞれステップ1、ステップ2、ステップ3、ステップ4という順に読み書き制御を行うことを特徴とする請求項1に記載のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は非揮発性固体記憶装置のロジックスペースの構成方法に関し、より詳細には、マルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップ(Logic Strip)の適応制御方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

記憶装置の分野において、ハードディスクは主導的な地位を占めているが、従来、半導体を記憶媒体とする非揮発性固体記憶装置が次第にディスクのかわりに主導的な地位を占めてきている。例えは、フラッシュメモリはその例の一つである。以下、フラッシュメモリを例として非揮発性固体記憶装置の特徴を説明する。フラッシュメモリは、複数回の読み書き、消去が可能なだけではなく、密度が高い、容量が大きい、読み書き操作時間が短い、及び不揮発性、電力消費が低いなどの長所を持つために、ますます記憶装置の市場において新しい勢力になり、その市場シェアが急速に上昇してきている。特に近年、フラッシュメモリの生産技術が成熟し、値段が安くなり、同時に、後端アプリケーション技術も進んでいるため、フラッシュメモリの市場は急速に拡大し、メモリ分野においてハードディスクと同じ市場シェアを占めている。しかし、製造方法の問題により、自体の避けられない欠点が存在している。例えは、フラッシュメモリチップがリード・ライトの操作を実行する時はセクタ単位でなければならないことや、各フラッシュメモリチップのリード・ライトの帯域は40MBを超えることができないなどである。これらの欠点がフラッシュメモリの発展を制約し、そのアプリケーションの過程において、以上のような障害を解決しないことには、フラッシュメモリの長所を揮発できない。

30

【0003】

フラッシュメモリのアプリケーションの技術の発展に伴い、ユーザの記憶装置の読み書きの効率への要望も高まり、シングルチップ或いはシングルチャンネルフラッシュメモリのインターフェースのリード・ライトのレートでは既にユーザの要望に答えることができない。そのため、ほとんど全てのフラッシュメモリ及びフラッシュメモリコントローラの製造者がマルチチャンネルフラッシュメモリチップの操作モードを研究している。このマルチチャンネルフラッシュメモリはマルチチャンネルで同時にフラッシュメモリの操作を実行することができるので、フラッシュメモリのインターフェースのリード・ライトのテ

40

50

ートを何倍にも拡大させるという長所がある。

【0004】

このようなマルチチャンネルのフラッシュメモリに対して、マルチチャンネルが同時にホストからの命令を実施することと、並列的に読み書き、消去などの操作を行うことが必要であるので、書き込まれたデータ或いは読み取られたデータに対して、どのようにそれを構成するか及びどのようにマルチチャンネルでの離散的な物理記憶スペースを構成するかという問題は避けられず、従来の技術では、これらの問題をうまく解決できる方法がないである。

【0005】

一つの方法とは、並列的な操作を実行する各チャンネルにの記憶ユニットの個数を固定することである。即ち、記憶装置の各ロジック・ストリップでの各チャンネルの記憶ユニットの個数が固定されている。図2に示すように、フラッシュメモリのファームウェアは保留区の情報によって、n個のチャンネルにおける各チャンネルのmページが一つのロジック・ストリップを構成することを指示する（図の例ではnは4、mは2である）。その中でページは一つの記憶ユニットである。全てのロジック・ストリップを連続させて一つの連続的なロジック記憶スペースになり、即ちユーザが見える装置の記憶スペースである。

【0006】

しかし、使用過程において、この構成方法は下記の問題が現れてきている。フラッシュメモリは様々なユーザに対応し、各ユーザにはそれぞれの目的がある。例えば、一部のユーザは主にフラッシュメモリに記憶させる或いは常にデータを書き込む必要がある。このような場合、もしロジック・ストリップが比較的小さいにパーティションすれば、各ライト操作でマルチチャンネルのフラッシュメモリチップを起動することが必要となり、目的ページにデータが既に存在すれば、目的ロックにおける有効的なデータをバックアップしてから、当該ロックを消去し、最後に有効的なデータ及び当該操作のデータを書き込む。故に、当該書き込み過程において、ロジック・ストリップが小さければ小さいほど、消去が必要となるロックが多くなり、より多くの操作時間が必要となると同時にフラッシュメモリにもより多くの損耗をもたらす。もしロジック・ストリップのサイズが比較的大きければ、一回の書き込み操作ができるだけ一つのチャンネルに落とし、目的ロックは一回の消去操作だけで当該書き込み操作を実現できることになり、書き込み操作にかかる時間が大幅に節約できると同時にフラッシュメモリの損耗も有効的に減少させることができる。さらにもう一つ例とすれば、一部のユーザはフラッシュメモリに比較的小さいサイズのファイルをバックアップするだけで、使用過程ではそれらのファイルの読み取りだけが必要である。このような場合は、もしロジック・ストリップのサイズが比較的大きければ、毎回一つだけのリード操作が起動されるので、リード操作の過程において、データを一つのチャンネルに落とし、操作過程において、一つだけのチャンネルが起動されるので、データの並列的な操作が実現できないことになり、フラッシュメモリのインターフェースのリードのレートを大幅に低くする。もしロジック・ストリップが比較的小さくできれば、データが複数のチャンネルに分布されるので、操作過程において複数のチャンネルが同時に起動され、フラッシュメモリのインターフェースのリードスピードが何倍にも上がることになる。

【0007】

前記の内容によって、ロジック・ストリップの適切なパーティションはフラッシュメモリに大きい影響を与えることわかる。しかし、従来のフラッシュメモリのロジック・ストリップのパーティションは製造時に固定されているので、たとえ異なる使用目的を持ったユーザに対しても、そのロジック・ストリップは固定されたままであり、使用過程においてリード"ライトの効率及び寿命に大きな影響を与えることになる。故に、どのように有効的にロジック・ストリップをパーティションするかという問題を解決するかどうかがマルチチャンネルフラッシュメモリに非常に大きな影響を与える。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

20

30

40

50

【0008】

従来の非揮発性固定記憶装置では、操作を実施する過程において、ロジック・ストリップが固定されるので、異なる状況に応じて調整できない。その問題に対して、本発明は、マルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法を提供し、非揮発性固体記憶装置自体に統計の機能を備えることによって、ロジック・ストリップに対してを制御を行い、知的にロジック・ストリップのサイズを調整する。それによってロジック・ストリップのサイズが適切ではないことため生じた問題を解決できる。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、マルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法であって、

各チャンネル内の記憶スペースを、同じサイズを有する複数の記憶ユニットに分割するステップ1と、

各チャンネルにおける離散的な物理アドレスを持っている記憶ユニットを連続的なロジックスペースに構成するための少なくとも一つのロジック・ストリップを設定するとともに、ロジック・ストリップによって一体に纏められる(Organize)記憶ユニットを確定するための、ロジック・ストリップのパラメータを設定するステップ2と、

記憶装置の操作履歴情報を統計し、統計した操作履歴情報に基づいて動的にロジック・ストリップのパラメータの値を調整するステップ3と、

データのインタラクションを行う過程において、ロジック・ストリップのパラメータによってデータを分割して各チャンネル内の記憶ユニットにマッピングするとともに、チャンネル毎にデータの読み書き操作を並行して実行するステップ4とを含む。

【0010】

前記ステップ3において、操作履歴情報は操作データブロックのサイズ、操作タイプ、操作回数のうちの少なくとも一つを含むことが望ましい。

【0011】

前記統計した操作履歴情報に基づいて動的にロジック・ストリップのパラメータの値を調整するステップにおいて、各操作タイプの出現頻度に基づいてロジック・ストリップのパラメータの値を確定することが望ましい。

【0012】

前記各操作タイプの出現頻度に基づいてロジック・ストリップのパラメータの値を調整するステップにおいて、各操作タイプがそれぞれ一つのロジック・ストリップのパラメータ値に対応するように、非揮発性固体記憶装置において調整を行う操作回数のしきい値を設定し、非揮発性固体記憶装置において行う各種操作の回数を統計し、統計した回数が前記しきい値に達すると、ロジック・ストリップのパラメータ値を、操作回数の一番多い操作タイプに対応するロジック・ストリップのパラメータ値に調整することが望ましい。

【0013】

前記ステップ2において、前記ロジック・ストリップのパラメータは、ロジック・ストリップのサイズに対応し、或いは、各チャンネルにおいて一つのロジック・ストリップを介してロジック的に接続される記憶ユニットの個数に対応することが望ましい。

【0014】

前記記憶ユニットはそれぞれ一つのロジック・ストリップのパラメータに対応することが望ましい。

【0015】

前記記憶ユニットはセクター、ページ或いはバイトであることが望ましい。

【0016】

前記ロジック・ストリップのパラメータは、記憶ユニットの冗長区に記憶されるか、記憶装置に纏めて記憶されることが望ましい。

【0017】

前記非揮発性固体記憶装置はフラッシュメモリを含むことが望ましい。

10

20

30

40

50

【0018】

ロジック・ストリップのパラメータ値に対する調整が必要である場合、記憶装置に記憶されている既存データをバックアップすることを更に含むことが望ましい。

【0019】

記憶装置を複数のロジック・ブロックに分割し、分割した各ロジック・ブロックに対して、それぞれステップ1、ステップ2、ステップ3、ステップ4という順に読み書き制御を行うことが望ましい。

【0020】

本発明のマルチチャンネル非揮発性固体記憶装置に基づくロジック・ストリップの適応制御方法は、主な利点として、ロジック・ストリップのパーティションが変化でき、記憶装置において操作履歴の記録に基づいてアルゴリズムを使って適応的にロジック・ストリップのサイズを設定できることが取り上げられる。本発明では、装置がより良くユーザの要望に応えられると共に、非揮発性固体記憶装置の操作効率を高め、フラッシュメモリの使用寿命を延ばすことができる。

10

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】本発明の最適な実施形態におけるフラッシュメモリチップの物理ブロックのパーティションを模式的に示す図である。

20

【図2】本発明のマルチチャンネルのフラッシュメモリのロジックブロックのパーティションを模式的に示す図である。

【図3】本発明の最適な実施例におけるマルチチャンネルのフラッシュメモリの小さいロジック・ストリップを模式的に示す図である。

【図4】本発明の最適な実施例におけるマルチチャンネルのフラッシュメモリの大きいロジック・ストリップを模式的に示す図である。

20

【発明を実施するための形態】

【0022】

本発明の重点は、適応的なアルゴリズムを通して非揮発性固体記憶装置の操作履歴記録によってロジック・ストリップのサイズを設定することにより、様々な使用範囲とユーザに適応させるとともに非揮発性固体記憶装置のリード・ライト操作の効率を上げ、使用寿命を引き伸ばすことである。以下、フラッシュメモリを非揮発性固体記憶装置の典型な実施例として詳細に説明する。他の記憶装置に対する実現原理はフラッシュメモリと本質的に同じである。

30

【0023】

図1を参照し、フラッシュメモリをパーティションすることは例として説明する。各バイトは8ビットを含み、528バイトが一つのセクタを構成し、その中には512バイトの有効なデータ区と16バイトの冗長区が含まれ、4セクタが一つのページになり、64ページが一つの物理ブロックになる。マルチチャンネルのフラッシュメモリについては、図2に示すように、nチャンネルでの各チャンネルのmページが一つのロジック・ストリップを構成する。そのうち、nの値は固定された、装置のチャンネルの個数であり、mの値は装置の策略によって決まる。

40

【0024】

本実施例はページを記憶ユニットとし、ロジック・ストリップというのはファームウェアがフラッシュメモリチップの物理ページをパーティションする方法である。マルチチャンネルのフラッシュメモリがマルチチャンネルで同時に操作を実行するため、書き込まれたデータ或いは読み取られたデータは必ず異なるラッシュメモリチップにある。故に、物理スペースの分布が連続していない。しかし、ロジックスペースへのマッピングや構成は必ず連続しなければならない。或いは、ロジック・ストリップがこれらの連続していない物理ページを一つの連続するロジックスペースに構成する。

【0025】

図2のは、マルチチャンネルのフラッシュメモリのロジック・ストリップのパーティシ

50

ヨンである。図で示した例のチャンネルの個数は4、ロジック・ストリップでの各フラッシュメモリのページの個数は2である。従って、本例で示されたマルチチャンネルのフラッシュメモリのロジック・ストリップのサイズは図に示した開始ロジック・ストリップ0と任意のロジック・ストリップXのように、16KBである。

【0026】

以下、図面を参照し、具体的な実施例で本発明を詳細に説明する。

【0027】

フラッシュメモリの操作タイプのランクを2K、4K、8Kに設定する。2Kより小さいリード、2Kより小さいライト、2K - 4Kのリード、2K - 4Kのライト、4K - 8Kのリード、4K - 8Kのライト、8Kより大きいリード、8Kより大きいライトなどの操作タイプがある。チャンネルの個数は4で、そのうち各ランクが対応する最適化のロジック・ストリップの値は本実施例ではそれぞれ、2Kより小さいリード、2Kより小さいライト、2K - 4Kのリード、4K - 8Kのリード、8Kより大きいリードに対応するロジック・ストリップが8K、2K - 4Kのライトに対応するロジック・ストリップが16K、4K - 8Kのライト、8Kより大きいライトに対応するロジック・ストリップが32Kというタイプがある。操作回数のしきい値を10000回に設定する、即ち、フラッシュメモリが10000回に操作される毎に、フラッシュメモリのロジック・ストリップを適応的に調整する。

10

【0028】

フラッシュメモリのファームウェアはフラッシュメモリの操作履歴情報を統計し、それをフラッシュメモリ保留情報区に保存する。統計する操作履歴情報には操作データブロックのサイズ、操作のタイプ、操作の回数のうち少なくとも一つがあり、本実施例においては、各操作タイプに対応する操作の回数を統計することである。操作の回数が10000回に達する毎に、異なるタイプの操作を比較し、装置のロジック・ストリップのサイズを使用頻度の最も高い操作に対応するランクに設定する。

20

【0029】

図3に示すように、ユーザはフラッシュメモリ或いはフラッシュメモリのあるロジックパーティションから頻繁に容量が小さいデータを読み取るだけの場合、2Kより小さいリード、2Kより小さいライト或いは2K以上のデータのリードのうちいずれかの操作タイプの使用頻度がほかのタイプより大きい場合は、フラッシュメモリがこれらの操作過程におけるスピードを保証するために、本発明の実施例を使うことによって、ロジック・ストリップに適応した調整ができるようになる。図に示すように、データが平均で2Kより小さければ、ロジック・ストリップのサイズは適応的に8Kに調整される。そうすれば、各回の書き込む操作を一つのチャンネルに落とし、ライト操作のスピードを十分に上げることができるようになると同時にできるだけ多くのリード操作を並列的に実行するという原則に一致する。フラッシュメモリ或いはロジックブロックが頻繁に2K以上のデータを読み取る時に、ロジック・ストリップが最小のランク（例えば、8K）を選択する。そうすれば、データを読み取る時に、できるだけ多くのチャンネルが起動され、十分的に記憶装置のインターフェースの読み取るスピードを上げることができる。

30

【0030】

図4に示すように、8Kより大きいライト、或いは4K - 8Kのライトのうちいずれかの操作タイプの使用頻度が他のタイプの使用頻度より大きければ、図に示すように、ロジック・ストリップのサイズを32Kに調整する。ユーザがフラッシュメモリに頻繁に書き込む操作が必要である場合に、フラッシュメモリの書き込み操作過程における効率とインターフェースのスピード及びフラッシュメモリチップにの損耗を減らすのを保証することを考慮した上で、本発明を通してロジック・ストリップに適応した調整し、ロジック・ストリップのサイズを32Kに設定する。各チャンネルのフラッシュメモリチップには新しいデータを書き込む前に、まず目的ブロックでの古いデータを消去する。この消去操作が非常に時間がかかり、かつフラッシュメモリチップの損耗つながるので、毎回できるだけ少ないチャンネルを起動することが必要となる。操作過程においては、ロジック・ストリップのパーティションが大きければ大きいほど、消去操作が少なければ少ないと、操作にかかる時

40

50

間とフラッシュメモリチップの損耗が少なくなる。即ち、フラッシュメモリのインターフェースのライトのレートが有効的に上げられると同時に装置の使用寿命を引き伸ばすことができる。

【0031】

その他、フラッシュメモリはロジック・ストリップのパラメータを調整する時、フラッシュメモリで記憶した有効なデータをバックアップする必要がある。ソフトウェアを使って自動的にバックアップしてもいいし、ロジック・ストリップのパラメータを調整する前に、ヒューマン"マシン"インターフェースがユーザーへ記憶装置のデータをバックアップするよう提示をすることも良い。

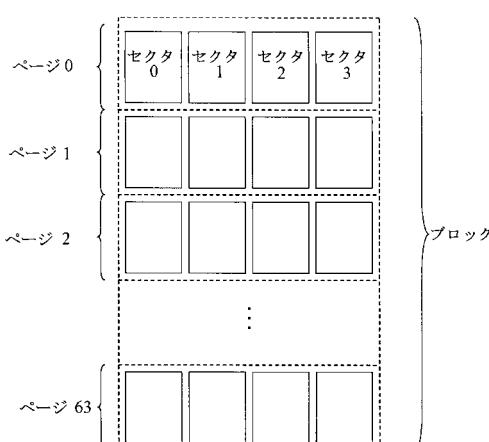
【0032】

フラッシュメモリが複数のロジックパーティションを含む状況に対しては、各ロジックパーティションがそれぞれに異なるロジック・ストリップのパラメータがある。装置はユーザーの異なるパーティション、異なる使用目的によって、自動的にロジック・ストリップのサイズを調整することができる。

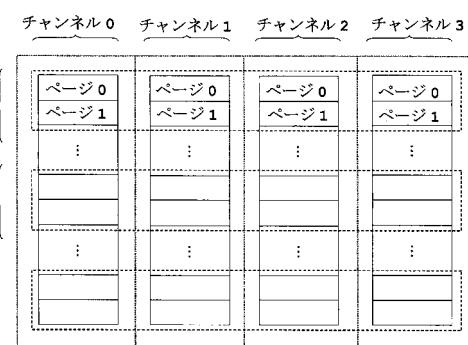
【0033】

前記の実施形態によって本発明を説明したが、本発明を実現する方法には複数のタイプがあり、その主な目的は自動的に適応させるアルゴリズムを使ってフラッシュメモリのヒストリー操作の記録によってロジック・ストリップのサイズを設定することによって、フラッシュメモリのリード"ライト操作のスピードと効率を上昇すると同時にフラッシュメモリの使用寿命を引き伸ばす。本発明は一種の実施例を例として説明したが、本発明を実現する方法には複数のタイプがあり、類似した変化は本発明の主導的な考え方のもとである上に、技術者にとっても顕然なことである。また、本発明で出した非揮発性固体記憶装置がNANDやNORなどのフラッシュメモリチップだけではなく、ほかの類似したロジック・ストリップ構成の記憶装置も本発明の主導思想から離脱せず、関連する技術者にとっても顕然な変化のため、すべて本発明の範囲に属する。

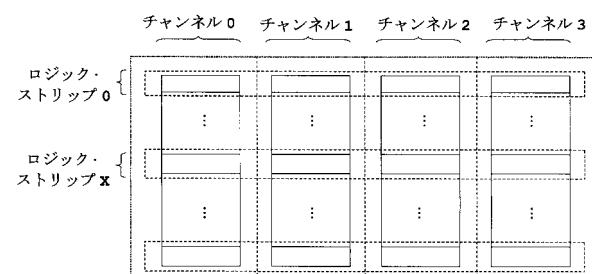
【図1】



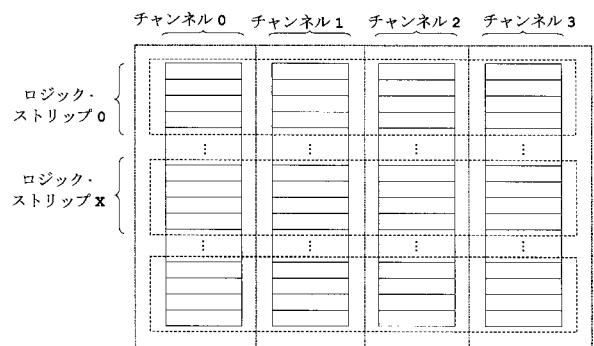
【図2】



【図3】



【図4】



【国際調査報告】

| INTERNATIONAL SEARCH REPORT | | International application No. PCT/CN2008/071178 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|---|--|------|---|---|------|---|--|------|---|---|------|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <div style="text-align: center;">See the extra sheet</div> <p>According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. FIELDS SEARCHED <p>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)</p> <p style="text-align: center;">IPC: G06F 12/-; G11C 7/-</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched</p> <p>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) WPI,EPODOC,PAJ,CNPAT,CNKI, flash, stor+, memory, channel?, passage, control+, parallel+, map+, logic, physics, strip+, restrip+, history+, statistic+, page, sector, byte, block, volume, space, record+, write, read, operation</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Category*</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="text-align: left; padding: 2px;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 2px;">PX</td> <td style="padding: 2px;">CN101101569A(YIZHENG STORAGE TECHNOLOGY CO LTD)09 Jan. 2008(09.01.2008) the whole document</td> <td style="padding: 2px;">1-11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">PY</td> <td style="padding: 2px;">CN101101570A(YIZHENG STORAGE TECHNOLOGY CO LTD) 09 Jan. 2008(09.01.2008) the whole document</td> <td style="padding: 2px;">1-11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">US2006277361A1(CISCO TECH INC) 07 Dec. 2006(07.12.2006) paragraphs [0014]-[0015], paragraphs [0041]-[0046], paragraphs [0064]-[0075],Fig. 2, Fig. 4</td> <td style="padding: 2px;">1-11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Y</td> <td style="padding: 2px;">CN1673981A(IBM CORP)28 Sep. 2005(28.09.2005) description page 3, line 21- page 4, line 4, page 6, lines 23-26 , Fig. 1</td> <td style="padding: 2px;">1-11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">US2007115731A1(INFORTREND TECHNOLOGY INC)24 May 2007(24.05.2007) the whole document</td> <td style="padding: 2px;">1-11</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">A</td> <td style="padding: 2px;">CN1790308A(BEIJING VIMICRO CORP)21 Jun. 2006(21.06.2006) the whole document</td> <td style="padding: 2px;">1-11</td> </tr> </tbody> </table> | | | Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | PX | CN101101569A(YIZHENG STORAGE TECHNOLOGY CO LTD)09 Jan. 2008(09.01.2008) the whole document | 1-11 | PY | CN101101570A(YIZHENG STORAGE TECHNOLOGY CO LTD) 09 Jan. 2008(09.01.2008) the whole document | 1-11 | Y | US2006277361A1(CISCO TECH INC) 07 Dec. 2006(07.12.2006) paragraphs [0014]-[0015], paragraphs [0041]-[0046], paragraphs [0064]-[0075],Fig. 2, Fig. 4 | 1-11 | Y | CN1673981A(IBM CORP)28 Sep. 2005(28.09.2005) description page 3, line 21- page 4, line 4, page 6, lines 23-26 , Fig. 1 | 1-11 | A | US2007115731A1(INFORTREND TECHNOLOGY INC)24 May 2007(24.05.2007) the whole document | 1-11 | A | CN1790308A(BEIJING VIMICRO CORP)21 Jun. 2006(21.06.2006) the whole document | 1-11 |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PX | CN101101569A(YIZHENG STORAGE TECHNOLOGY CO LTD)09 Jan. 2008(09.01.2008) the whole document | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PY | CN101101570A(YIZHENG STORAGE TECHNOLOGY CO LTD) 09 Jan. 2008(09.01.2008) the whole document | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | US2006277361A1(CISCO TECH INC) 07 Dec. 2006(07.12.2006) paragraphs [0014]-[0015], paragraphs [0041]-[0046], paragraphs [0064]-[0075],Fig. 2, Fig. 4 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Y | CN1673981A(IBM CORP)28 Sep. 2005(28.09.2005) description page 3, line 21- page 4, line 4, page 6, lines 23-26 , Fig. 1 | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | US2007115731A1(INFORTREND TECHNOLOGY INC)24 May 2007(24.05.2007) the whole document | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | CN1790308A(BEIJING VIMICRO CORP)21 Jun. 2006(21.06.2006) the whole document | 1-11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>* Special categories of cited documents:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 2px;">"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</td> <td style="width: 50%; padding: 2px;">"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</td> <td style="padding: 2px;">"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">"L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</td> <td style="padding: 2px;">"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</td> <td style="padding: 2px;">"&" document member of the same patent family</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> </table> | | | "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention | "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone | "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art | "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | "&" document member of the same patent family | "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | | | | | | | | | | | |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means | "&" document member of the same patent family | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Date of the actual completion of the international search 14 Jul. 2008(14.07.2008) | Date of mailing of the international search report 18 Sep. 2008 (18.09.2008) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451 | Authorized officer NIU, Xiaoli Telephone No. (86-10)62411633 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family membersInternational application No.
PCT/CN2008/071178

| Patent Documents referred in the Report | Publication Date | Patent Family | Publication Date |
|---|------------------|--|--|
| CN101101569A | 09.01.2008 | None | |
| CN101101570A | 09.01.2008 | None | |
| US2006277361A1 | 07.12.2006 | WO2006133251A2 EP1894103A2 | 14.12.2006 05.03.2008 |
| CN1673981A | 28.09.2005 | US2005216693A1 JP2005276198A US7146466B2 US2007067600A1 CN100339837C | 29.09.2005 06.10.2005 05.12.2006 22.03.2007 26.09.2007 |
| US2007115731A1 | 24.05.2007 | GB2432440A CN1971498A | 23.05.2007 30.05.2007 |
| CN1790308A | 21.06.2006 | None | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2008/071178

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 12/02 (2006.01) i

G11C 7/06 (2006.01) i

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,T
R),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,
BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,K
G,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT
,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 ホアン ヘー

中華人民共和国 518057 グワンドン シエンチェン ナンサン ディストリクト ハイ-
テク インダストリアル パーク ダブリュ2エイ ビルディング 3 / エフ

F ターム(参考) 5B060 HA01