

【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 25 年 6 月 27 日 (2013.6.27)

【公表番号】特表 2011-510428 (P2011-510428A)
 【公表日】平成 23 年 3 月 31 日 (2011.3.31)
 【年通号数】公開・登録公報 2011-013
 【出願番号】特願 2010-543040 (P2010-543040)
 【国際特許分類】

G 1 1 C 16/02 (2006.01)

【F I】

G 1 1 C 17/00 6 0 1 E

G 1 1 C 17/00 6 1 1 G

G 1 1 C 17/00 6 1 3

G 1 1 C 17/00 6 4 1

【誤訳訂正書】
 【提出日】平成 25 年 5 月 10 日 (2013.5.10)
 【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

データページを格納するデータ格納部と、
 前記データページから 1 つ以上の基準閾値電圧の状態を有するセルの数を計数してインデックス情報を生成する第 1 計数部と、
 前記生成されたインデックス情報を格納するインデックス格納部と、
 前記データ格納部に前記データページを格納し、前記インデックス格納部に前記生成されたインデックス情報を格納するプログラミング部と、
前記データ格納部のデータの複数の基準閾値電圧の状態の中で 1 つ以上の基準電圧状態を選択する基準選択部と、
 を含み、
 前記第 1 計数部は、前記生成されたインデックス情報を前記プログラミング部に伝達し

、
同時にプログラムされる物理的なマルチビットセルの集合をページといい、1 つのページは 1 つのワード線に接続されたマルチビットセルの集合であり、1 つのページが前記データ格納部および前記インデックス格納部に分けられていることを特徴とするメモリプログラミング装置。

【請求項 2】

前記データ格納部に格納された前記データページを読み出す検出部と、
 前記読み出したデータページから前記 1 つ以上の基準閾値電圧の状態それぞれの個数を計数して検証情報を生成する第 2 計数部と、
 前記生成された検証情報および前記インデックス格納部に格納された前記インデックス情報に基づいて、前記読み出したデータページのエラーの有無を判定するエラー判定部と、
 をさらに含むことを特徴とする請求項 1 に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項 3】

前記データ格納部に格納されたデータページを読み出す検出部と、

前記読み出したデータページから前記１つ以上の基準閾値電圧の状態それぞれの個数を計数して検証情報を生成する第２計数部と、

前記生成された検証情報および前記インデックス格納部に格納された前記インデックス情報に基づいて、前記データ格納部に形成された散布状態の変化をモニタリングする閾値電圧モニタリング部と、

をさらに含むことを特徴とする請求項１に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項４】

前記プログラミング部は、前記データ格納部に前記データページを格納する間に前記インデックス格納部に前記生成されたインデックス情報を格納することを特徴とする請求項１に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項５】

前記データ格納部および前記インデックス格納部は、マルチビットデータが格納される少なくとも１つのマルチビットセルを含むことを特徴とする請求項１に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項６】

前記プログラミング部は、前記データ格納部に複数の前記データページを第１密度で格納し、前記インデックス格納部に前記生成されたインデックス情報を第２密度で格納し、前記第１密度は前記第２密度よりも大きいことを特徴とする請求項５に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項７】

前記プログラミング部は、複数のページプログラミング動作を行って複数の前記データページを前記データ格納部に格納し、前記複数のページプログラミング動作の中に最後のページプログラミング動作が行われる間に前記生成されたインデックス情報を前記インデックス格納部に格納することを特徴とする請求項５に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項８】

前記プログラミング部は、複数のページプログラミング動作を行って複数の前記データページを前記データ格納部に格納し、前記複数のページプログラミング動作のそれぞれが行われる間に前記生成されたインデックス情報を前記インデックス格納部に順次に格納することを特徴とする請求項５に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項９】

前記プログラミング部は、前記データ格納部には第１検証電圧集合を用いて前記データページを格納し、前記インデックス格納部には第２検証電圧集合を用いて前記インデックス情報を格納することを特徴とする請求項５に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項１０】

前記プログラミング部は、前記データ格納部および前記インデックス格納部を消去するように構成され、

前記プログラミング部は、前記データ格納部および前記インデックス格納部が消去される前に、前記データ格納部および前記インデックス格納部の中でプログラムされないセルをプリプログラミングすることを特徴とする請求項１に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項１１】

前記プログラミング部は、複数の閾値電圧の状態の中で前記１つ以上の基準閾値電圧の状態を選択するように構成されることを特徴とする請求項１に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項１２】

前記インデックス情報は、前記１つ以上の基準閾値電圧の状態それぞれに対応して生成され、前記生成されたインデックス情報それぞれは対応する基準閾値電圧の状態以上の閾値電圧を有する閾値電圧の状態の数をすべて合算することによって生成されることを特徴とする請求項１に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項１３】

前記インデックス格納部は、前記データ格納部が接続されたワード線に接続され、

前記プログラミング部は、前記ワード線に複数の第 1 電圧レベルを印加して前記データ格納部に前記データページをマルチビットプログラミングし、前記ワード線に第 2 電圧レベルを印加して前記インデックス格納部に前記生成されたインデックス情報を前記データページよりも少ないビット数でマルチビットプログラミングし、

前記第 2 電圧レベルは、前記第 1 電圧レベルの中で前記マルチビットプログラミングの最初ページプログラミング動作に対応するように選択されることを特徴とする請求項 3 に記載のメモリプログラミング装置。

【請求項 1 4】

データページから 1 つ以上の基準閾値電圧の状態それぞれの個数を計数してインデックス情報を生成するステップと、

前記データページを格納するステップと、

前記生成されたインデックス情報を格納するステップと、

を含み、

データページのデータの複数の基準閾値電圧の状態の中で 1 つ以上の基準電圧状態を選択するステップと、

を含み、

同時にプログラムされる物理的なマルチビットセルの集合をページといい、1 つのページは 1 つのワード線に接続されたマルチビットセルの集合であり、1 つのページがデータ格納部およびインデックス格納部に分けられていることを特徴とするメモリプログラミング方法。

【請求項 1 5】

前記格納されたデータページを読み出すステップと、

前記読み出したデータページから前記 1 つ以上の基準閾値電圧の状態それぞれの個数を計数して検証情報を生成するステップと、

前記生成された検証情報および前記格納された前記インデックス情報に基づいて、前記読み出したデータページのエラーの有無を判定するステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のメモリプログラミング方法。

【請求項 1 6】

前記格納されたデータページを読み出すステップと、

前記読み出したデータページから前記 1 つ以上の基準閾値電圧の状態それぞれの個数を計数して検証情報を生成するステップと、

前記生成された検証情報および前記格納された前記インデックス情報に基づいて、前記読み出したデータページを格納するセルの閾値電圧の散布変化をモニタリングするステップと、

をさらに含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のメモリプログラミング方法。

【請求項 1 7】

前記生成されたインデックス情報を格納するステップは、前記データページを格納する間に行われることを特徴とする請求項 1 4 に記載のメモリプログラミング方法。

【請求項 1 8】

前記生成されたインデックス情報を格納するステップおよび前記データページを格納するステップは、マルチビットデータを格納することを含むことを特徴とする請求項 1 4 に記載のメモリプログラミング方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 4 の方法を実行するためのプログラムが符号化されて記録されていることを特徴とするコンピュータで読み出し可能な記録媒体。

【誤訳訂正 2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 2

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 4 2 】

プログラミング部 1 4 0 は、検出されたプログラムされないセルをプリプログラミングした後、データ格納部 1 1 0 およびインデックス格納部 1 2 0 を消去してもよい。プリプログラミング過程は、検出されたプログラムされないセルを特定の閾値電圧までプログラミングする過程であってもよい。

【誤訳訂正 3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 4 3

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 4 3 】

メモリプログラミング装置 1 0 0 は、このようなプリプログラミング過程によってデータ格納部 1 1 0 およびインデックス格納部 1 2 0 内のすべてのメモリセルのプログラム / 消去サイクルの数を平滑化してもよい。