

【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20年11月27日(2008.11.27)

【公開番号】特開2006-134559(P2006-134559A)

【公開日】平成18年5月25日(2006.5.25)

【年通号数】公開・登録公報2006-020

【出願番号】特願2005-307418(P2005-307418)

【国際特許分類】

G 1 1 C 11/406 (2006.01)

【F I】

G 1 1 C 11/34 3 6 3 N

【手続補正書】

【提出日】平成20年10月10日(2008.10.10)

【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】

複数のメモリセルを含む揮発性メモリ装置のリフレッシュ方法であって、
オートリフレッシュモード活性化命令に応答して前記揮発性メモリ装置のオートリフレッシュモードを活性化させる段階と、
オートリフレッシュ命令に応答して前記複数のメモリセルのオートリフレッシュ動作を実行する段階と、を含むことを特徴とするリフレッシュ方法。

【請求項 2】

前記オートリフレッシュモードが設定されている場合に前記オートリフレッシュ命令の入力時にのみ前記オートリフレッシュ命令に応答して前記オートリフレッシュ動作が実行されることを特徴とする請求項 1 に記載のリフレッシュ方法。

【請求項 3】

前記オートリフレッシュモード活性化命令と前記オートリフレッシュ命令は、第 2 のメモリ装置から入力されることを特徴とする請求項 2 に記載のリフレッシュ方法。

【請求項 4】

前記第 2 のメモリ装置からホスト装置へバス占有要請を送る段階と、
前記第 2 のメモリ装置内で前記オートリフレッシュモード活性化命令と前記オートリフレッシュ命令を生成する段階と、
前記第 2 のメモリ装置から前記揮発性メモリ装置へ前記バスを通じて前記オートリフレッシュモード活性化命令と前記オートリフレッシュ命令とを伝送する段階と、をさらに含むことを特徴とする請求項 3 に記載のリフレッシュ方法。

【請求項 5】

前記ホストから前記バス占有要請が承認されるとき、前記オートリフレッシュモード活性化命令は、前記第 2 のメモリ装置から前記揮発性メモリ装置へ伝送されることを特徴とする請求項 4 に記載のリフレッシュ方法。

【請求項 6】

前記オートリフレッシュ命令は、前記第 2 のメモリ装置から前記揮発性メモリ装置へ前記オートリフレッシュモード活性化命令が伝送された後、前記第 2 のメモリ装置から前記揮発性メモリ装置へ伝送されることを特徴とする請求項 4 に記載のリフレッシュ方法。

【請求項 7】

前記オートリフレッシュ動作の終了に 응답して前記揮発性メモリ装置の前記オートリフレッシュモードを非活性化させることを特徴とする請求項 1 に記載のリフレッシュ方法。

【請求項 8】

メモリセルアレイと前記メモリセルアレイのメモリセルの上でオートリフレッシュ動作を初期化する第 1 の回路を備える第 1 のメモリ装置と、

前記第 1 のメモリ装置にオートリフレッシュモード活性化命令を生成して提供するオートリフレッシュ制御回路と、を含むことを特徴とするメモリシステム。

【請求項 9】

前記第 1 のメモリ装置は、

前記オートリフレッシュモード活性化命令に 응답して前記第 1 のメモリ装置のオートリフレッシュモードを設定するモード検出部と、

前記オートリフレッシュモードが設定された場合、オートリフレッシュ命令に 응답して前記オートリフレッシュ動作を初期化する第 1 の回路内に構成された命令デコーダと、をさらに含むことを特徴とする請求項 8 に記載のメモリシステム。

【請求項 10】

前記オートリフレッシュ制御回路を含む第 2 のメモリ装置は、

前記オートリフレッシュ制御回路に提供される前記オートリフレッシュ動作と関連した情報を貯蔵する不揮発性メモリアレイと、

前記オートリフレッシュ制御回路にタイミング信号を提供するタイミング信号発生部と、をさらに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】

前記オートリフレッシュ制御回路は、前記オートリフレッシュ命令を生成することを特徴とする請求項 10 に記載のメモリシステム。

【請求項 12】

前記モード検出部は、前記オートリフレッシュモード活性化命令に 응답して第 1 の制御信号を活性化して前記オートリフレッシュモードを設定する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 13】

前記第 1 のメモリ装置は、ダイナミックランダムアクセスメモリであり、前記オートリフレッシュ制御回路は、不揮発性メモリセルのアレイから構成される第 2 のメモリ装置の一部であることを特徴とする請求項 8 に記載のメモリシステム。

【請求項 14】

前記第 2 のメモリ装置は、前記不揮発性メモリアレイから前記オートリフレッシュ動作と関連した情報が入力される貯蔵ブロックと、発振部から構成された前記タイミング信号発生部と、を含むことを特徴とする請求項 10 に記載のメモリシステム。

【請求項 15】

オートリフレッシュモード活性化命令に 응답してダイナミックランダムアクセスメモリ装置のオートリフレッシュモードを設定し、オートリフレッシュ命令に 응답してオートリフレッシュイネーブル信号を活性化し、オートリフレッシュモードを設定するオートリフレッシュ制御手段と、

前記オートリフレッシュイネーブル信号に 응답してオートリフレッシュ動作を実行するように構成されたメモリコアと、を含むことを特徴とするダイナミックランダムアクセスメモリ装置。

【請求項 16】

前記オートリフレッシュ制御手段は、

前記オートリフレッシュモード活性化命令に 응답して第 1 の制御信号を活性化させるモード検出部と、

前記第 1 の制御信号が活性化時前記オートリフレッシュ命令に 응답して前記オートリフレッシュイネーブル信号を発生する命令デコーダと、を含むことを特徴とする請求項 15 に記載のダイナミックランダムアクセスメモリ装置。

【請求項 17】

前記命令デコーダは、前記オートリフレッシュ動作が終了されるとき、第2の制御信号を活性化させることを特徴とする請求項16に記載のダイナミックランダムアクセスメモリ装置。

【請求項 18】

前記モード検出部は、前記オートリフレッシュモード活性化命令に応答して前記オートリフレッシュモードを示す情報を貯蔵し、前記貯蔵された情報は、前記第2の制御信号の活性化に応答して前記モード検出部によって再初期化されることを特徴とする請求項17に記載のダイナミックランダムアクセスメモリ装置。

【請求項 19】

第1のメモリ装置、第2のメモリ装置、そしてホストを含むメモリシステムの動作方法であって、

前記第2のメモリ装置から前記第1のメモリ装置へオートリフレッシュモード活性化命令を伝送する段階と、

前記オートリフレッシュモード活性化命令に応答して前記第1のメモリ装置のオートリフレッシュモードを設定する段階と、

前記第2のメモリ装置から前記第1のメモリ装置へオートリフレッシュ命令を伝送する段階と、

前記第1のメモリ装置の前記オートリフレッシュモードの設定と前記オートリフレッシュ命令の組合に응答して前記第1のメモリ装置のメモリセル上でオートリフレッシュ動作を実行する段階と、を含むことを特徴とするメモリシステムの動作方法。

【請求項 20】

前記第2のメモリ装置から前記ホストへバス占有要請を送る段階をさらに含み、前記オートリフレッシュモード活性化命令は、前記バス占有要請が承認された後、前記第2のメモリ装置から前記第1のメモリ装置へ伝送されることを特徴とする請求項19に記載のメモリシステムの動作方法。

【請求項 21】

前記オートリフレッシュモードが設定されない場合、前記第1のメモリ装置は、前記オートリフレッシュ命令に응答しないことを特徴とする請求項20に記載のメモリシステムの動作方法。

【請求項 22】

第1のメモリ、第2のメモリ、そしてホストを含むメモリシステムの動作方法であって、

前記第1のメモリのオートリフレッシュ動作が要求されるとき、前記第2のメモリを決定する段階と、

前記第2のメモリから前記ホストへバス占有を要請する段階と、

前記バス占有要請が承認された後、前記第2のメモリから前記第1のメモリへモード設定値とモード設定命令とを伝送する段階と、

前記モード設定値と前記モード設定命令に응答して前記第1のメモリのオートリフレッシュモードを設定する段階と、

前記第2のメモリから前記第1のメモリへオートリフレッシュ命令を伝送する段階と、

前記第1のメモリから前記オートリフレッシュ命令を実行する段階と、を含むことを特徴とするメモリシステムの動作方法。

【請求項 23】

発振部と、

第2のメモリ装置上でオートリフレッシュ動作が実行された場合、前記発振部から発生された発振信号に基づいて決定するオートリフレッシュ制御部と、

前記オートリフレッシュ制御部からホストへバス占有要請を伝送し、前記ホストから前記オートリフレッシュ制御部へバス占有要請承認信号を伝送するインターフェース部と、を含み、

前記オートリフレッシュ制御部は、オートリフレッシュモード設定命令とオートリフレッシュ命令を発生することを特徴とするロジックエンベディッドメモリシステム。

【請求項 24】

前記第 2 のメモリ装置上で前記オートリフレッシュ動作が実行された場合、前記オートリフレッシュ制御部の決定によって、前記第 2 のメモリ装置の前記オートリフレッシュ動作に使用されるタイミングと関連された情報を貯蔵する不揮発性メモリをさらに含むことを特徴とするロジックエンベディッドメモリシステム。