

【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17年9月22日(2005.9.22)

【公開番号】特開2003-317471(P2003-317471A)

【公開日】平成15年11月7日(2003.11.7)

【出願番号】特願2002-113788(P2002-113788)

【国際特許分類第7版】

G 11 C 11/403

G 11 C 11/406

【F I】

G 11 C 11/34 371 J

G 11 C 11/34 363 N

【手続補正書】

【提出日】平成17年4月8日(2005.4.8)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

データの読み出動作および書き込動作を実行することが可能な動作状態と、前記データを保持するスタンバイ状態とを有する半導体記憶装置であって、

行列状に配置される複数のメモリセルを含むメモリセルアレイと、

前記複数のメモリセルが保持する前記データを、所定のタイミングでリフレッシュする完全ヒドゥンリフレッシュ手段とを含み、

前記完全ヒドゥンリフレッシュ手段は、

リフレッシュ動作の実行を指令するリフレッシュ指令信号を出力するリフレッシュ回路と、

前記リフレッシュ指令信号に応答してリフレッシュ動作を実行し、前記動作状態時は、データの読み出動作または書き込動作を実行する制御回路とを含み、

前記制御回路は、前記動作状態となった後、所定時間経過時にその動作を停止する、半導体記憶装置。

【請求項2】

前記制御回路は、前記動作状態となった後、前記所定時間経過までに前記書き込または読み出動作が終了しているか否かを検知する検知回路を含む、請求項1に記載の半導体記憶装置。

【請求項3】

前記所定時間は、前記書き込または読み出動作に必要な時間以上とする、請求項2に記載の半導体記憶装置。

【請求項4】

前記所定時間は、前記リフレッシュ動作に必要な時間と前記書き込動作または読み出動作に必要な時間との和よりも長い、請求項2に記載の半導体記憶装置。

【請求項5】

行列状に配置される複数のメモリセルを含むメモリセルアレイを有し、前記複数のメモリセルからのデータの読み出動作および前記複数のメモリセルへのデータの書き込動作を実行することが可能な動作状態と、前記データを保持するスタンバイ状態と、前記データをリフレッシュするリフレッシュ動作状態とを有する半導体記憶装置であって、

周期的な信号を発生し、この信号に基づいて、前記リフレッシュ動作を指令するリフレッシュ指令信号を出力するリフレッシュ回路と、

前記動作状態を指令する外部信号に基づき、前記データの読出動作または書込動作の実行を指令する内部動作指示信号を活性化して出力し、前記動作状態を開始させ、前記動作状態の終了を指令する外部信号に基づき、前記動作状態を実行する一定期間後に前記内部動作指示信号を非活性化して出力し、前記動作状態を終了させる第1の回路と、前記動作状態の終了を指令する外部信号に基づき、前記第1の回路と異なる信号経路を含む信号経路を介して、前記第1の回路に前記内部動作指示信号を非活性化して出力させるよう制御信号を出力する第2の回路とを含む、制御回路とを、備える半導体記憶装置。

【請求項6】

前記第2の回路は、前記動作状態となった後、所定時間経過までに前記書込または読出動作が終了しているか否かを検知する検知回路を含む、請求項5に記載の半導体記憶装置。

【請求項7】

前記第1の回路の前記内部動作指示信号の状態を保持する保持回路を含み、前記制御信号は前記保持回路をリセットする請求項5に記載の半導体記憶装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

これにより、この発明による半導体記憶装置は、動作状態時においてもリフレッシュ動作をする場合、リフレッシュ動作に必要な時間と書込動作または読出動作に必要な時間とが経過しない限り、書込または読出動作を停止しない。よって、書込または読出動作の安定性を確保できる。

また、この発明の別の局面による半導体記憶装置は、行列状に配置される複数のメモリセルを含むメモリセルアレイを有し、複数のメモリセルからのデータの読出動作および複数のメモリセルへのデータの書込動作を実行することが可能な動作状態と、データを保持するスタンバイ状態と、データをリフレッシュするリフレッシュ動作状態とを有する半導体記憶装置であって、周期的な信号を発生し、この信号に基づいて、リフレッシュ動作を指令するリフレッシュ指令信号を出力するリフレッシュ回路と、動作状態を指令する外部信号に基づき、データの読出動作または書込動作の実行を指令する内部動作指示信号を活性化して出力し、動作状態を開始させ、動作状態の終了を指令する外部信号に基づき、動作状態を実行する一定期間後に内部動作指示信号を非活性化して出力し、動作状態を終了させる第1の回路と、動作状態の終了を指令する外部信号に基づき、第1の回路と異なる信号経路を含む信号経路を介して、第1の回路に内部動作指示信号を非活性化して出力させるよう制御信号を出力する第2の回路とを含む、制御回路とを、備える。

好ましくは、第2の回路は、動作状態となった後、所定時間経過までに書込または読出動作が終了しているか否かを検知する検知回路を含む。

好ましくは、第1の回路の内部動作指示信号の状態を保持する保持回路を含み、制御信号は保持回路をリセットする。