

【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 7 部門第 3 区分

【発行日】平成28年11月4日(2016.11.4)

【公表番号】特表2015-537400(P2015-537400A)

【公表日】平成27年12月24日(2015.12.24)

【年通号数】公開・登録公報2015-081

【出願番号】特願2015-531301(P2015-531301)

【国際特許分類】

H 0 3 K 19/00 (2006.01)

H 0 3 K 19/003 (2006.01)

H 0 3 K 19/173 (2006.01)

G 0 6 F 1/32 (2006.01)

G 1 1 C 11/22 (2006.01)

【F I】

H 0 3 K 19/00 A

H 0 3 K 19/003 B

H 0 3 K 19/173 1 0 1

G 0 6 F 1/32 B

G 1 1 C 11/22 5 0 1 A

G 1 1 C 11/22 5 0 1 G

【手続補正書】

【提出日】平成28年9月9日(2016.9.9)

【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】

不揮発性論理ベースの演算を提供する演算デバイス装置であって、

複数の不揮発性論理要素アレイと、

複数の揮発性ストレージ要素と、

処理コアと、

前記演算デバイス装置の切換論理要素に電力を供給するように構成される第 1 の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶する、又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力を供給するように構成される第 2 の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイのための電力を供給するように構成される第 3 の電力ドメインと、

前記複数の揮発性ストレージ要素によって表される機械状態を記憶し、記憶された機械状態を前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素に読み出すために、前記複数の不揮発性論理要素アレイを制御するように構成される少なくとも 1 つの不揮発性論理コントローラと、

を含み、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 1 のセットが、前記処理コアに関連する前記演算デバイス装置の第 1 の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 2 のセットが、前記処理コアに関連する前記演算デバイ

ス装置の第 2 の機能に関連付けられ、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 1 のセットの動作が、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 2 のセットの動作から独立しており、

前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとの個々の電力ドメインが、前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーダウン又はパワーアップされるように構成され、

前記第 3 の電力ドメインが、前記演算デバイス装置の通常動作の間にパワーダウンされるように構成される、装置。

【請求項 2】

不揮発性論理ベースの演算を提供する演算デバイス装置であって、

複数の不揮発性論理要素アレイと、

複数の揮発性ストレージ要素と、

処理コアと、

前記演算デバイス装置の切換論理要素に電力を供給するように構成される第 1 の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶する、又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力を供給するように構成される第 2 の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイのための電力を供給するように構成される第 3 の電力ドメインと、

前記複数の揮発性ストレージ要素によって表される機械状態を記憶し、記憶された機械状態を前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素に読み出すために、前記複数の不揮発性論理要素アレイを制御するように構成される少なくとも 1 つの不揮発性論理コントローラと、

を含み、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 1 のセットが、前記処理コアに関連する前記演算デバイス装置の第 1 の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 2 のセットが、前記処理コアに関連する前記演算デバイス装置の第 2 の機能に関連付けられ、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 1 のセットの動作が、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 2 のセットの動作から独立しており、

前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとの個々の電力ドメインが、前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーダウン又はパワーアップされるように構成され、

前記第 1 の電力ドメインが、前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素へのデータの書き戻しの間にパワーダウンされるように構成される、装置。

【請求項 3】

方法であって、

複数の揮発性ストレージ要素を用いて処理コアを有する処理デバイスを動作させることと、

前記複数の揮発性ストレージ要素に記憶されたデータを複数の不揮発性論理要素アレイに記憶させることであって、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 1 のセットが、前記処理コアに関連する前記処理デバイスの第 1 の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 2 のセットが、前記処理コアに関連する前記処理デバイスの第 2 の機能に関連付けられる、前記記憶させることと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第1のセットの動作を、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第2のセットの動作から独立して制御することと、

第1の電力ドメインによって前記複数の揮発性ストレージ要素の個々の揮発性ストレージ要素の一次論理回路部分に電力供給することと、

第2の電力ドメインによって、前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶させる又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力供給することと、

第3の電力ドメインによって前記複数の不揮発性論理要素アレイに電力供給することと

、  
前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとの個々の電力ドメインを、前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーアップ又はパワーダウンすることと、

システム電力の分断を示す信号を受信することに応答して、システムバックアップモードに入って前記第3の電力ドメインをパワーアップすることと、

前記システムバックアップモードが完了したと前記少なくとも1つの不揮発性論理コントローラが判定することに応答して、スリープモードに入って前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとをパワーダウンすることと、

スリープモードにある間に電力の復元を示す信号を受信することに応答して、システム復元モードに入って前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとをパワーアップして前記第1の電力ドメインをパワーダウンしたまま保つことと、

前記システム復元モードが完了したと前記少なくとも1つの不揮発性論理コントローラが判定することに応答して、通常動作モードに入って前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインとをパワーアップして前記第3の電力ドメインをパワーダウンすることと、  
を含む、方法。

#### **【請求項4】**

方法であって、

複数の揮発性ストレージ要素を用いて処理コアを有する処理デバイスを動作させることと、

前記複数の揮発性ストレージ要素に記憶されたデータを複数の不揮発性論理要素アレイに記憶させることであって、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第1のセットが、前記処理コアに関連する前記処理デバイスの第1の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第2のセットが、前記処理コアに関連する前記処理デバイスの第2の機能に関連付けられる、前記記憶させることと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第1のセットの動作を、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第2のセットの動作から独立して制御することと、

第1の電力ドメインによって前記複数の揮発性ストレージ要素の個々の揮発性ストレージ要素の一次論理回路部分に電力供給することと、

第2の電力ドメインによって、前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶させる又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力供給することと、

第3の電力ドメインによって前記複数の不揮発性論理要素アレイに電力供給することと

、  
前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとの個々の電力ドメインを、前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーアップ又はパワーダウンすることと、

前記第3の電力ドメインの第1の部分によって前記第1の機能に関連付けられる不揮発

性論理要素アレイに電力供給することと、

前記第3の電力ドメインの第2の部分によって前記第2の機能に関連付けられる不揮発性論理要素アレイに電力供給することと、

前記第3の電力ドメインの前記第1の部分と前記第2の部分とを前記第1の電力ドメインの他の部分から独立して個々に電源投入又は電源遮断することと、

を含む、方法。

【請求項5】

不揮発性論理ベースの演算を提供する演算デバイス装置であって、

複数の不揮発性論理要素アレイと、

保持フリップフロップを含む複数の揮発性ストレージ要素と、

前記複数の揮発性ストレージ要素によって表される機械状態を記憶し、記憶された機械状態を前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素に読み出すために、前記複数の不揮発性論理要素アレイを制御するように構成される少なくとも1つの不揮発性論理コントローラと、

前記演算デバイス装置の切替え論理要素に電力供給するように構成され、前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素にデータを書き戻す間にパワーダウンされるように構成される第1の電力ドメインであって、第1の機能に関連付けられる切換え論理要素に電力供給するように構成される第1の部分と、第2の機能に関連付けられる切換え論理要素に電力供給するように構成される第2の部分とを含む、前記第1の電力ドメインと、

前記保持フリップフロップの個々の保持フリップフロップのスレーブ段に電力を提供するように構成される第2の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイのための電力を供給するように構成され、前記演算デバイス装置の通常動作の間にパワーダウンされるように構成される、第3の電力ドメインと、

リアルタイムクロック及びウェイクアップインタラプト論理に電力を供給するように構成される第4の電力ドメインと、

前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとの個々の電力ドメインをパワーダウンするように制御されるように構成される統合電力ゲート、  
を含み、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第1のセットが前記演算デバイス装置の前記第1の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第2のセットが前記演算デバイス装置の前記第2の機能に関連付けられ、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第1のセットの動作が、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第2のセットの動作から独立しており、

前記第1の電力ドメインの前記第1の部分と前記第2の部分とが、前記第1の電力ドメインの他の部分から独立して個々にパワーアップ又はパワーダウンされるように個々に構成され、

前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとの個々の電力ドメインが、前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーダウン又はパワーアップされるように構成され、

前記第3の電力ドメインが、前記第1の機能に関連付けられる不揮発性論理要素アレイに電力を供給するように構成される第1の部分と、前記第2の機能に関連付けられる不揮発性論理要素アレイに電力を供給するように構成される第2の部分とに分割され、

前記第3の電力ドメインの前記第1の部分と前記第2の部分とが、前記第3の電力ドメインの他の部分から独立してパワーアップ又はパワーダウンされるように個々に構成される、装置。

【請求項6】

不揮発性論理ベースの演算を提供する演算デバイス装置であって、  
複数の不揮発性論理要素アレイと、  
複数の揮発性ストレージ要素と、

前記複数の揮発性ストレージ要素によって表される機械状態を記憶し、記憶された機械状態を前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素に読み出すために、前記複数の不揮発性論理要素アレイを制御するように構成される少なくとも1つの不揮発性論理コントローラと、

前記演算デバイス装置の切換論理要素に電力を供給するように構成される第1の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶する、又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力を供給するように構成される第2の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイに電力を供給するように構成される第3の電力ドメインと、

を含み、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第1のセットが前記演算デバイス装置の第1の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第2のセットが前記演算デバイス装置の第2の機能に関連付けられ、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第1のセットの動作が、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第2のセットの動作から独立しており、

前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとの個々の電力ドメインが、前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーダウン又はパワーアップされるように構成され、

前記第3の電力ドメインが、前記演算デバイス装置の通常動作の間にパワーダウンされるように構成される、装置。

#### 【請求項7】

不揮発性論理ベースの演算を提供する演算デバイス装置であって、  
複数の不揮発性論理要素アレイと、  
複数の揮発性ストレージ要素と、

前記複数の揮発性ストレージ要素によって表される機械状態を記憶し、記憶された機械状態を前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素に読み出すために、前記複数の不揮発性論理要素アレイを制御するように構成される少なくとも1つの不揮発性論理コントローラと、

前記演算デバイス装置の切換論理要素に電力を供給するように構成される第1の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶する、又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力を供給するように構成される第2の電力ドメインと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイに電力を供給するように構成される第3の電力ドメインと、

を含み、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第1のセットが前記演算デバイス装置の第1の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの第2のセットが前記演算デバイス装置の第2の機能に関連付けられ、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第1のセットの動作が、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも1つの前記第2のセットの動作から独立しており、

前記第1の電力ドメインと前記第2の電力ドメインと前記第3の電力ドメインとの個々

の電力ドメインが、前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーダウン又はパワーアップされるように構成され、

前記第 1 の電力ドメインが、前記複数の不揮発性論理要素アレイから前記複数の揮発性ストレージ要素にデータを書き戻す間にパワーダウンされるように構成される、装置。

**【請求項 8】**

方法であって、

複数の揮発性ストレージ要素を用いて処理デバイスを動作させることと、

前記複数の揮発性ストレージ要素に記憶されたデータを複数の不揮発性論理要素アレイに記憶させることであって、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 1 のセットが前記処理デバイスの第 1 の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 2 のセットが前記処理デバイスの第 2 の機能に関連付けられる、前記記憶させることと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 1 のセットの動作を、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 2 のセットの動作から独立して制御することと、

第 1 の電力ドメインによって前記複数の揮発性ストレージ要素の個々の揮発性ストレージ要素の一次論理回路部分に電力供給することと、

第 2 の電力ドメインによって、前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶させる又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力供給することと、

第 3 の電力ドメインによって前記複数の不揮発性論理要素アレイに電力供給することと

、

前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとの個々の電力ドメインを、前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーアップ又はパワーダウンすることと、

システム電力の分断を示す信号を受信することに応答して、システムバックアップモードに入って前記第 3 の電力ドメインをパワーアップすることと、

前記システムバックアップモードが完了したと前記少なくとも 1 つの不揮発性論理コントローラが判定することに応答して、スリープモードに入って前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとをパワーダウンすることと、

スリープモードにある間に電力の復元を示す信号を受信することに応答して、システム復元モードに入って前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとをパワーアップして前記第 1 の電力ドメインをパワーダウンしたまま保つことと、

前記システム復元モードが完了したと前記少なくとも 1 つの不揮発性論理コントローラが判定することに応答して、通常動作モードに入って前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインとをパワーアップして前記第 3 の電力ドメインをパワーダウンすることと、

を含む、方法。

**【請求項 9】**

方法であって、

複数の揮発性ストレージ要素を用いて処理デバイスを動作させることと、

前記複数の揮発性ストレージ要素に記憶されたデータを複数の不揮発性論理要素アレイに記憶させることであって、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 1 のセットが前記処理デバイスの第 1 の機能に関連付けられ、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの第 2 のセットが前記処理デバイスの第 2 の機能に関連付けられる、前記記憶させることと、

前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 1 のセットの動作を、前記複数の不揮発性論理要素アレイの少なくとも 1 つの前記第 2 のセットの動作から独立して制御することと、

第 1 の電力ドメインによって前記複数の揮発性ストレージ要素の個々の揮発性ストレージ要素の一次論理回路部分に電力供給することと、

第 2 の電力ドメインによって、前記複数の不揮発性論理要素アレイにデータを記憶させる又は前記複数の不揮発性論理要素アレイからデータを読み出すために信号を制御するように構成される論理要素に電力供給することと、

第 3 の電力ドメインによって前記複数の不揮発性論理要素アレイに電力供給することと、

前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとの個々の電力ドメインを、前記第 1 の電力ドメインと前記第 2 の電力ドメインと前記第 3 の電力ドメインとのうちの他の電力ドメインから独立してパワーアップ又はパワーダウンすることと、

前記第 3 の電力ドメインの第 1 の部分により前記第 1 の機能に関連する不揮発性論理要素アレイに電力供給することと、

前記第 3 の電力ドメインの第 2 の部分により前記第 2 の機能に関連する不揮発性論理要素アレイに電力供給することと、

前記第 1 の電力ドメインの他の部分から独立して前記第 3 の電力ドメインの前記第 1 の部分と第 2 の部分とを個々にパワーアップ又はパワーダウンすることと、

を含む、方法。