

【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28年1月28日(2016.1.28)

【公表番号】特表2015-534204(P2015-534204A)

【公表日】平成27年11月26日(2015.11.26)

【年通号数】公開・登録公報2015-074

【出願番号】特願2015-532107(P2015-532107)

【国際特許分類】

G 1 1 C 11/15 (2006.01)

H 0 1 L 21/8246 (2006.01)

H 0 1 L 27/105 (2006.01)

H 0 1 L 27/10 (2006.01)

H 0 1 L 43/12 (2006.01)

G 1 1 C 17/14 (2006.01)

【F I】

G 1 1 C 11/15 1 4 0

H 0 1 L 27/10 4 4 7

H 0 1 L 27/10 4 3 1

H 0 1 L 27/10 4 8 1

H 0 1 L 43/12

G 1 1 C 11/15 1 5 0

G 1 1 C 17/06 B

【手続補正書】

【提出日】平成27年12月3日(2015.12.3)

【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】

ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルであって、前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルは、

ソースノードおよびドレインノードを有し、プログラミングおよび検知を可能にするアクセストランジスタであって、前記ソースノードおよび前記ドレインノードのうちの一方は固定電位に結合される、アクセストランジスタと、

前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセル内の前記アクセストランジスタの前記ソースノードおよび前記ドレインノードのうちの他方と第1のビットラインとの間に結合された第1の磁気トンネル接合デバイスと、

前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセル内の前記アクセストランジスタの前記ソースノードおよび前記ドレインノードのうちの前記他方と第2のビットラインとの間に結合された第2の磁気トンネル接合デバイスと、

前記第1のビットラインに結合された第1の検知増幅器と、

前記第2のビットラインに結合された第2の検知増幅器と、

前記第1の検知増幅器の出力部に結合された第1のORゲート入力部と前記第2の検知増幅器の出力部に結合された第2のORゲート入力部とを含む、論理ORゲート回路と、

前記第1の磁気トンネル接合デバイスおよび前記第2の磁気トンネル接合デバイスに結合されたプログラミング回路であって、前記第1の磁気トンネル接合デバイスを第1の電圧源

に順次結合し、前記第1の電圧源から前記第2の磁気トンネル接合デバイスを分離し、次いで、前記第2の磁気トンネル接合デバイスを前記第1の電圧源に結合し、前記第1の電圧源から前記第1の磁気トンネル接合デバイスを分離するように構成され、前記第1の電圧源は、前記第1の磁気トンネル接合デバイスに関連する第1の障壁層および前記第2の磁気トンネル接合デバイスに関連する第2の障壁層を絶縁破壊するのに十分であり、前記プログラミング回路は、前記第1の検知増幅器および前記第2の検知増幅器のうちのいずれかが有効化される場合、前記第1の磁気トンネル接合デバイスおよび前記第2の磁気トンネル接合デバイスから前記第1の電圧源を分離するようにさらに構成される、プログラミング回路とを含む、メモリアレイユニットセル。

【請求項2】

携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システムユニット、ポータブルデータユニット、および/または固定位置データユニットに内蔵される、請求項1に記載のメモリアレイユニットセル。

【請求項3】

ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルを実装するための方法であって、  
第1のプログラミングドライバが、第1の電圧源ノードを第1の磁気トンネル接合部および直列に結合されたアクセストランジスタのみに結合することを可能にするステップと、  
第2のプログラミングドライバが、前記第1の電圧源ノードを第2の磁気トンネル接合部および直列に結合された前記アクセストランジスタのみに結合することを可能にするステップと、

前記第1のプログラミングドライバが有効化されながら、前記第2のプログラミングドライバを無効化するステップと、

前記第1の磁気トンネル接合部および前記第2の磁気トンネル接合部から前記第1の電圧源ノードを分離するために前記第1のプログラミングドライバおよび前記第2のプログラミングドライバを無効化するステップと、

前記第1の電圧源ノードが前記第1の磁気トンネル接合部および前記第2の磁気トンネル接合部から分離されながら、第1の検知増幅器出力を生成するために第1の検知増幅器によって前記第1の磁気トンネル接合部を通る第1の電流を検知するステップと、

前記第1の電圧源ノードが前記第1の磁気トンネル接合部および前記第2の磁気トンネル接合部から分離されながら、第2の検知増幅器出力を生成するために第2の検知増幅器によって前記第2の磁気トンネル接合部を通る第2の電流を検知するステップと、

前記第1の検知増幅器出力および/または前記第2の検知増幅器出力のうちのいずれかまたは両方が生成される場合、前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルの出力を生成するために前記第1の検知増幅器出力と前記第2の検知増幅器出力とを論理的に結合するステップと

を含む、方法。

【請求項4】

ワンタイムプログラマブルアレイユニットセルを、携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システムユニット、ポータブルデータユニット、および/または固定位置データユニットに内蔵するステップをさらに含む、請求項3に記載の方法。

【請求項5】

ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルであって、前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルは、

ソースノードおよびドレインノードを有し、プログラミングおよび検知を可能にするアクセストランジスタであって、前記ソースノードおよび前記ドレインノードのうちの一方は固定電位に結合される、アクセストランジスタと、

前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセル内の前記アクセストランジスタ

タの前記ソースノードおよび前記ドレインノードのうちの他方と第1のビットラインとの間に結合された第1のプログラマブル要素と、

前記ワнтаイムプログラマブルメモリアレイユニットセル内の前記アクセストランジスタの前記ソースノードおよび前記ドレインノードのうちの前記他方と第2のビットラインとの間に結合された第2のプログラマブル要素と、

前記第1のビットラインに結合された第1の検知増幅器と、

前記第2のビットラインに結合された第2の検知増幅器と、

前記第1の検知増幅器の出力部に結合された第1のORゲート入力部と前記第2の検知増幅器の出力部に結合された第2のORゲート入力部とを含む、論理ORゲート回路と、

前記第1のプログラマブル要素および前記第2のプログラマブル要素に結合されたプログラミング回路であって、前記第1のプログラマブル要素を第1の電圧源に順次結合し、前記第1の電圧源から前記第2のプログラマブル要素を分離し、次いで、前記第2のプログラマブル要素を前記第1の電圧源に結合し、前記第1の電圧源から前記第1のプログラマブル要素を分離するように構成され、前記第1の電圧源は、前記第1のプログラマブル要素に関連する第1の障壁層および前記第2のプログラマブル要素に関連する第2の障壁層を絶縁破壊するのに十分であり、前記プログラミング回路は、前記第1の検知増幅器および前記第2の検知増幅器のうちのいずれかが有効化される場合、前記第1のプログラマブル要素および前記第2のプログラマブル要素から前記第1の電圧源を分離するようにさらに構成される、プログラミング回路と

を含む、メモリアレイユニットセル。

【請求項 6】

前記第1の検知増幅器の出力部および前記第2の検知増幅器の出力部に結合された論理比較回路をさらに含む、請求項5に記載のメモリアレイユニットセル。

【請求項 7】

前記第1のプログラマブル要素および/または前記第2のプログラマブル要素は、eヒューズを含む、請求項5に記載のメモリアレイユニットセル。

【請求項 8】

前記第1のプログラマブル要素および/または前記第2のプログラマブル要素は、抵抗性メモリ要素を含む、請求項5に記載のメモリアレイユニットセル。

【請求項 9】

携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システムユニット、ポータブルデータユニット、および/または固定位置データユニットに内蔵される、請求項5に記載のメモリアレイユニットセル。

【請求項 10】

ワнтаイムプログラマブルメモリアレイユニットセルであって、前記ワнтаイムプログラマブルメモリアレイユニットセルは、

前記ユニットセルの第1の電圧源を、第1の磁気トンネル接合デバイスおよび互いに直列に直接結合された前記ユニットセルのアクセストランジスタのみに結合するための第1の手段と、

前記ユニットセルの前記第1の電圧源を、第2の磁気トンネル接合部および互いに直列に直接結合された前記ユニットセルの前記アクセストランジスタのみに結合するための第2の手段であって、

結合するための前記第2の手段が有効化される場合は、結合するための前記第1の手段は無効化され、結合するための前記第1の手段が有効化される場合は、結合するための前記第2の手段は無効化され、

第1の磁気トンネル接合部および前記第2の磁気トンネル接合部から前記第1の電圧源を分離するための手段と、

第1の出力を生成するために前記第1の磁気トンネル接合部および前記第2の磁気トンネル接合部から前記第1の電圧源が分離されながら、前記第1の磁気トンネル接合部を通る電

流を検知するための第1の手段と、

第2の出力を生成するために前記第1の磁気トンネル接合部および前記第2の磁気トンネル接合部から前記第1の電圧源が分離されながら、前記第2の磁気トンネル接合部を通る電流を検知するための第2の手段と、

前記第1の出力および/または前記第2の出力のうちのいずれかまたは両方が生成される場合、前記第1の出力と前記第2の出力とを論理的に結合し、前記ユニットセルの出力を生成するための手段と

を含む、

ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセル。

【請求項 1 1】

携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システムユニット、ポータブルデータユニット、および/または固定位置データユニットに内蔵される、請求項10に記載のワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセル。

【請求項 1 2】

ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルを実装するための方法であって、  
第2のプログラミングドライバが、前記ユニットセルの第2の磁気トンネル接合部から第1の電圧供給源を分離することを無効にしなが、第1のプログラミングドライバが、前記ユニットセルの前記第1の電圧供給源を、第1の磁気トンネル接合部および互いに直列に直接結合されたアクセストランジスタのみに結合することを可能にするステップと、

前記第1のプログラミングドライバが、前記第1の磁気トンネル接合部から前記第1の電圧供給源を分離することを無効にしなが、前記第2のプログラミングドライバが、前記ユニットセルの前記第1の電圧供給源を、前記第2の磁気トンネル接合部および互いに直列に直接結合された前記アクセストランジスタのみに結合することを可能にするステップと  
、

前記第1の磁気トンネル接合部および前記第2の磁気トンネル接合部から前記第1の電圧供給源を分離するために前記第1のプログラミングドライバおよび前記第2のプログラミングドライバを無効化するステップと、

第1の検知増幅器出力を生成するために前記第1の磁気トンネル接合部から前記第1の電圧供給源が分離されなが、第1の検知増幅器が、前記第1の磁気トンネル接合部に検知電流を提供することを可能にするステップと、

第2の検知増幅器出力を生成するために前記第2の磁気トンネル接合部から第2の電圧供給源ノードが分離されなが、第2の検知増幅器が、前記第2の磁気トンネル接合部に検知電流を提供することを可能にするステップと、

前記第1の検知増幅器および/または前記第2の検知増幅器のうちのいずれかまたは両方が生成される場合、前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルの出力を生成するステップと

を含む、方法。

【請求項 1 3】

前記ワンタイムプログラマブルメモリアレイユニットセルを、携帯電話、セットトップボックス、音楽プレーヤ、ビデオプレーヤ、エンターテインメントユニット、ナビゲーションデバイス、コンピュータ、ハンドヘルドパーソナル通信システムユニット、ポータブルデータユニット、および/または固定位置データユニットに内蔵するステップをさらに含む、請求項12に記載の方法。