

【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 2 区分

【発行日】平成 27 年 10 月 1 日 (2015.10.1)

【公表番号】特表 2015-520949 (P2015-520949A)

【公表日】平成 27 年 7 月 23 日 (2015.7.23)

【年通号数】公開・登録公報 2015-046

【出願番号】特願 2015-511714 (P2015-511714)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/8246 (2006.01)

H 0 1 L 27/105 (2006.01)

H 0 1 L 29/82 (2006.01)

H 0 1 L 43/08 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/10 4 4 7

H 0 1 L 29/82 Z

H 0 1 L 43/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 8 月 10 日 (2015.8.10)

【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】

スピントランジスタであって、前記スピントランジスタは下記を備える、

第 1 の強磁性層を備える第 1 の磁気トンネル接合 (M T J) と、

第 2 の強磁性層を備える第 2 の M T J と、

下記を備える共有スピン層、

電極、

圧電絶縁層、および

強磁性スピン層、

ここにおいて、前記強磁性スピン層および前記第 1 の強磁性層は第 1 の磁気接合を形成し、

前記強磁性スピン層および前記第 2 の強磁性層は第 2 の磁気接合を形成し、

前記第 1 の M T J は前記スピントランジスタのためのソースを形成し、前記第 2 の M T J は前記スピントランジスタのためのドレインを形成し、ならびに前記電極は前記スピントランジスタのためのゲートを形成する。

【請求項 2】

前記電極に印加された電圧は、前記圧電絶縁層に、強磁性体のスピン偏極をメタステーブル偏極状態に誘導するために前記強磁性スピン層における歪みを誘導させる、請求項 1 に記載のスピントランジスタ。

【請求項 3】

メモリデバイスに組み込まれる、請求項 1 に記載のスピントランジスタ。

【請求項 4】

スイッチとして機能するように構成される、請求項 1 に記載のスピントランジスタ。

【請求項 5】

半導体ダイに統合される、請求項 1 に記載のスピントランジスタ。

【請求項 6】

前記スピントランジスタが統合される、セットトップボックス、娯楽ユニット、ナビゲーションデバイス、通信デバイス、固定ロケーションデータユニット、モバイルロケーションデータユニット、モバイル電話、セルラ電話、コンピュータ、携帯用コンピュータ、デスクトップコンピュータ、携帯情報端末（PDA）、モニタ、コンピュータモニタ、テレビ、チューナー、ラジオ、衛星ラジオ、音楽プレイヤー、デジタル音楽プレイヤー、携帯用音楽プレイヤー、デジタルビデオプレイヤー、ビデオプレイヤー、デジタルビデオディスク（DVD）プレイヤー、および携帯用デジタルビデオプレイヤー、から成るグループから選択されたデバイスをさらに備える、請求項 1 に記載のスピントランジスタ。

【請求項 7】

スピントランジスタを形成する方法であって、前記方法は下記を備える、

第 1 の強磁性層を備える第 1 の磁気トンネル接合（MTJ）を提供することと、
第 2 の強磁性層および第 2 のチャネルを備える第 2 の MTJ を提供することと、
共有スピン層を提供することとであって、前記共有スピン層は下記を備える、
電極、
圧電絶縁層、および
強磁性スピン層、

ここにおいて、前記強磁性スピン層および前記第 1 の強磁性層は第 1 の磁気接合を形成し、

前記強磁性スピン層および前記第 2 の強磁性層は第 2 の磁気接合を形成し、

前記第 1 の MTJ は前記スピントランジスタのためのソースを形成し、前記第 2 の MTJ は前記スピントランジスタのためのドレインを形成し、ならびに前記電極は前記スピントランジスタのためのゲートを形成する。

【請求項 8】

前記圧電絶縁層に、強磁性体のスピン偏極をメタステーブル偏極状態に誘導するために前記強磁性スピン層における歪みを誘導させるように、前記電極に電圧を印加することをさらに備える、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記スピントランジスタは半導体ダイにおいて形成される、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

スピナルブススイッチであって、前記スピナルブススイッチは下記を備える、

第 1 の電極と、

チャネル領域を提供するように構成された強磁性層と、

ゲート絶縁を提供するように構成された、前記第 1 の電極と前記強磁性層との間に配置された圧電絶縁層と、

前記強磁性層と第 1 の磁気接合を形成する第 1 の固定強磁性層と、

前記強磁性層と第 2 の磁気接合を形成する第 2 の固定強磁性層と、

前記第 1 の磁気接合に関連付けられた第 1 のトンネルバリアと、

前記第 2 の磁気接合に関連付けられた第 2 のトンネルバリア、ここにおいて、前記スピナルブススイッチがスピントランジスタとして動作するように、前記第 1 の電極が前記スピナルブススイッチのためのゲートを形成し、前記第 1 の固定強磁性層がソースとしての役割をし、前記第 2 の固定強磁性層は、ドレインとしての役割をする。

【請求項 11】

前記第 1 の電極に印加された電圧は前記圧電絶縁層に、強磁性体のスピン偏極をメタステーブル偏極状態に誘導するために前記強磁性層における歪みを誘導させる、請求項 10 に記載のスピナルブススイッチ。

【請求項 12】

メモリデバイスに組み込まれる、請求項 10 に記載のスピナルブススイッチ。

【請求項 13】

半導体ダイに統合される、請求項 10 に記載のスピナルブススイッチ。

【請求項 14】

前記スピナルブスイッチが統合される、セットトップボックス、娯楽ユニット、ナビゲーションデバイス、通信デバイス、固定ロケーションデータユニット、モバイルロケーションデータユニット、モバイル電話、セルラ電話、コンピュータ、携帯用コンピュータ、デスクトップコンピュータ、携帯情報端末（P C A）、モニタ、コンピュータモニタ、テレビ、チューナー、ラジオ、衛星ラジオ、音楽プレイヤー、デジタル音楽プレイヤー、携帯用音楽プレイヤー、デジタルビデオプレイヤー、ビデオプレイヤー、デジタルビデオディスク（D V D）プレイヤー、および携帯用デジタルビデオプレイヤー、から成るグループから選択されたデバイスをさらに備える、請求項 10 に記載のスピナルブスイッチ。