

【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22年2月12日 (2010.2.12)

【公開番号】特開2007-184608(P2007-184608A)

【公開日】平成19年7月19日 (2007.7.19)

【年通号数】公開・登録公報2007-027

【出願番号】特願2006-354892(P2006-354892)

【国際特許分類】

H 0 1 L 27/105 (2006.01)

H 0 1 L 45/00 (2006.01)

H 0 1 L 51/05 (2006.01)

H 0 1 L 51/30 (2006.01)

H 0 1 L 51/40 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 27/10 4 4 8

H 0 1 L 45/00 A

H 0 1 L 29/28 1 0 0

H 0 1 L 29/28 2 2 0 D

H 0 1 L 29/28 2 5 0 E

H 0 1 L 29/28 3 1 0 D

H 0 1 L 29/28 3 1 0 E

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月22日 (2009.12.22)

【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】

基板上にスイッチング素子、及び前記スイッチング素子と連結された下部電極を設け、前記下部電極を覆う層間絶縁膜を形成し、前記層間絶縁膜に前記下部電極の一部を露出させる下部電極コンタクトホールを形成する段階と、

前記コンタクトホールにプラグ材料を充填して下部電極コンタクトプラグを形成する段階と、

少なくとも前記下部電極コンタクトプラグの上部を含む領域にフラーレン層を形成する段階と、

前記フラーレン層上に相変化層及び上部電極を順に積層する段階とを含むことを特徴とするフラーレン層を具備した相変化メモリの製造方法。

【請求項 2】

前記フラーレン層をなすフラーレンは、 C_{60} 、 C_{70} 、 C_{76} 、 C_{78} 、 C_{82} 及び C_{84} により構成されたグループから選択された少なくともいずれか一つであることを特徴とする請求項 1 に記載の相変化メモリの製造方法。

【請求項 3】

前記フラーレン層をなすフラーレンは、その内部に金属原子を含む金属エンドヘドラルであることを特徴とする請求項 1 に記載の相変化メモリの製造方法。

【請求項 4】

前記金属原子は、La、Er、Gd、Ho、Ndを含むランタン系金属原子であるこ

とを特徴とする請求項 3 に記載の相変化メモリの製造方法。

【請求項 5】

前記下部電極コンタクトプラグの形成段階及び前記フラーレン層の形成段階で、前記下部電極コンタクトプラグの上部と前記層間絶縁膜の上面とが平坦になるように前記プラグ材料を充填し、その上に前記フラーレン層を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の相変化メモリ製造方法。

【請求項 6】

前記下部電極コンタクトプラグの形成段階及び前記フラーレン層の形成段階で、前記下部電極コンタクトプラグの高さが前記層間絶縁膜の上面より低いように前記プラグ材料を充填し、前記コンタクトホールに残り部分に前記フラーレン層を形成することを特徴とする請求項 1 に記載の相変化メモリ製造方法。

【請求項 7】

前記フラーレン層の形成段階は、フラーレン単分子層を 1 層ないし 100 層の厚さに形成することを特徴とする請求項 1 に記載の相変化メモリ製造方法。

【請求項 8】

前記フラーレン層は、真空蒸着法を用いて形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の相変化メモリの製造方法。

【請求項 9】

前記相変化層を形成する前に、前記フラーレン層の形成された基板をアニーリングすることを特徴とする請求項 8 に記載の相変化メモリの製造方法。

【請求項 10】

前記アニーリング温度は、100 ないし 350 であることを特徴とする請求項 9 に記載の相変化メモリの製造方法。

【請求項 11】

前記フラーレン層は、フラーレンが含まれた溶液をコーティングして形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の相変化メモリの製造方法。

【請求項 12】

前記溶液の溶媒は 1, 2, 4 - トリクロロベンゼン、二硫化炭素、トルエン、ベンゼン、クロロホルム、四塩化炭素、シクロヘキサン、n - ヘキサン、THF、アセトニトリル、及びメタノールにより構成されたグループから選択されたいずれか一つであることを特徴とする請求項 11 に記載の相変化メモリの製造方法。