(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.[6]
H01L 21/31

(11) 공개번호 특1995-0034588
(43) 공개일자 1995년12월28일

(21) 출원번호 특1995-0005402
(22) 출원일자 1995년03월16일
(30) 우선권주장 94/72504 1994년03월17일 일본(JP)
94/72505 1994년03월17일 일본(JP)
(71) 출원인 소니 가부시기가이샤 오가 노리오
일본국 도오교도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7반 35고
(72) 발명자 하세가와 도시아끼
일본국 도오교도 시나가와구 기다시나가와 6죠메 7반 35고 소니 가부시기가이샤내
(74) 대리인 박종길

심사청구 : 없음

(54) 탄탈계 고유전체재료 및 고유전체막의 형성방법 및 반도체장치

요약

본 발명은 탄탈계 고유전체(高誘電體)재료 및 고유전체막의 형성방법 및 반도체장치에 관한 것으로서, 탄탈계 고유전체재료는 $Ta_xO_yN_z$의 형태를 가지고, x, y 및 z가 다음의 관계를 만족시키는 것을 특징으로 한다.

$x + y + z = 1$

$0.1 \leq z \leq 0.625$

$0 \leq y \leq 0.6$

단, $x \geq 0.4\ y + 0.6\ z$

고유전체막의 형성방법은 $Cp_mTa(N_3)_n$(여기서, Cp는 시클로펜탄이고, $m + n = 5$임) 또는 탄탈계 유기금속화합물을 원료로 하여 CVD(chemical vapor deposition)법으로 또는 질소를 함유하는 가스를 사용하여 플라즈마처리를 행하여 고유전체재료막을 성막한다.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

탄탈계 고유전체재료 및 고유전체막의 형성방법 및 반도체장치

[도면의 간단한 설명]

제1도는 질화실리콘막으로 이루어지는 용량절연막이 형성된 반도체장치의 모식적인 일부단면도.

본 건은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

$Ta_xO_yN_z$의 형태를 가지고, x, y 및 z가 다음의 관계를 만족시키는 것을 특징으로 하는 탄탈계 고유전체(高誘電體)재료.

$x + y + z = 1$

$0.1 \leq z \leq 0.625$

$0 \leq y \leq 0.6$

단, $x \geq 0.4\,y + 0.6\,z$

청구항 2

기체를 배설하고, $Cp_mTa(N_3)_n$(여기서, Cp는 시클로펜탄이고, $m + n = 5$임)을 원료로 하여, $Ta_xO_yN_z$의 형태를 가지고, 그리고 x, y 및 z가 다음의 관계를 만족시키는 $Ta_xO_yN_z$막을 CVD(chemical vapor deposition)법으로 기체(基體)상에 성막하는 것을 특징으로 하는 $Ta_xO_yN_z$막의 형성방법.

$x + y + z = 1$

$0.1 \leq z \leq 0.625$

$0 \leq y \leq 0.6$

단, $x \geq 0.4\,y + 0.6\,z$

청구항 3

기체를 배설하고, 탄탈계 유기금속화합물을 원료로 하여, $Ta_xO_yN_z$의 형태를 가지고, 그리고 x, y 및 z가 다음의 관계를 만족시키는 $Ta_xO_yN_z$막을 CVD법으로 기체상에 성막하는 것을 특징으로 하는 $Ta_xO_yN_z$막의 형성방법.

$x + y + z = 1$

$0.1 \leq z \leq 0.625$

$0 \leq y \leq 0.6$

단, $x \geq 0.4\,y + 0.6\,z$

청구항 4

제3항에 있어서, 탄탈계 유기금속화합물은 $Ta(OC_2H_5)_5$, $Ta(OCH_3)_5$,$Ta(N(CH_3)_2)_5$, $TaCl_5$, $Ta(OC_2H_5)_m(N(CH_3)_2)_n$ (단, $m + n = 5$) 및 $Ta(OCH_3)_m(N(CH_3)_2)_n$ (단, $m + n = 5$)로 이루어지는 군으로 선정되는 것을 특징으로 하는 $Ta_xO_yN_z$막의 형성방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 원료가스는 또한 질소를 함유하는 가스로 이루어지는 것을 특징으로 하는 $Ta_xO_yN_z$막의 형성방법.

청구항 6

제5항에 있어서, 질소를 함유하는 가스는 NH_3가스 $NH_3 + O_3$ 가스 , $NH_3 + O_3$ 가스, N_2O 가스, N_2H_2 가스 및 질소가스로 이루어지는 군으로부터 선정되는 것을 특징으로 하는 $Ta_xO_yN_z$막의 형성방법.

청구항 7

기체를 배설하고, $Ta_xO_yN_z$의 형태를 가지고, 그리고 x, y 및 z가 다음의 관계를 만족시키는 탄탈을 함유하는 유전체막을 기체상에 성막하고, 질소를 함유하는 가스를 사용하여 유전체막에 플라즈마처리를 행하는 것을 특징으로 하는 $Ta_xO_yN_z$막의 형성방법.

$x + y + z = 1$

$0.1 \leq z \leq 0.625$

$0 \leq y \leq 0.6$

단, $x \geq 0.4\,y + 0.6\,z$

청구항 8

제1항에 기재된 탄탈계 고유전체재료를 사용하는 것을 특징으로 하는 반도체장치.

청구항 9

제9항에 있어서, 탄탈계 고유전체재료는 커패시터용의 유전체막을 구성하는 것을 특징으로 하는 반도체장치.

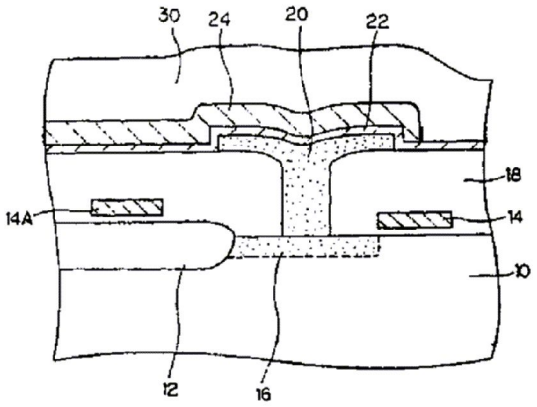
청구항 10

제9항에 있어서, 탄탈계 고유전체재료는 커패시터용의 유전체막을 구성하는 것을 특징으로 하는 반도체장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 탄탈계 고유전체재료는 최소한 MOS트랜지스터용의 게이트유전체의 일부를 구성하는 것을 특징으로 하는 반도체장치.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1