

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H01L 21/304	(11) 공개번호 특 1996-0002617 (43) 공개일자 1996년01월26일
(21) 출원번호 특 1995-0017406	
(22) 출원일자 1995년06월26일	
(30) 우선권주장 08/266,279 1994년06월27일 미국(US)	
(71) 출원인 지멘스 악티엔게젤샤프트 알베르트 발도르프 · 롤프 옴케 독일연방공화국 대-80333 원헨 빗텔스바헬플랏츠 2	
(72) 발명자 페터 슬츠 독일연방공화국 93057 레겐슈부르크 자아제르슈트라쎄 10	
(74) 대리인 남상선	

심사청구 : 없음

(54) 반도체 제조동안 실리콘 웨이퍼의 금속 불순물의 감소방법

요약

본 발명은 반도체의 제조에 관한 것이다. 세척 단계 후에 실리콘 웨이퍼의 표면에 잔류하는 금속 불순물을 감소시키기 위해 "PIRANHA-RCA" 세척 순서의 "SC 1" 단계에 예정된 농도의 EDTA와 같은 착물 형성제가 첨가된다.

대표도

도2

명세서

[발명의 명칭]

반도체 제조동안 실리콘 웨이퍼의 금속 불순물의 감소방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 일반적으로 "RCA-세척"으로 공지된 반도체 제조 세척 순서에 대한 흐름도이다,

제2도는 제1도의 "RCA-세척"을 개선시킨, 본 발명의 한 구체예의 반도체 제조 세척 순서에 대한 흐름도이다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

반도체 장치를 제조하는 데에 있어서, 실리콘 웨이퍼상에서 수행된 "RCA-세척" 세척 순서동안 실리콘 웨이퍼의 표면상의 금속 불순물을 감소시키기 위한 방법으로서, 용액 중에 결합된 금속 착물을 유지시키기 위한 변형된 "SC 1" 세척용액을 제공하여 상기 실리콘 웨이퍼의 표면상에 금속이 보유되는 것을 방지하기 위해, 상기 "RCA-세척"의 "SC 1" 세척 단계에서 사용하기 위해 제공된 ($\text{NH}_4\text{OH} + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$)의 화학 물질 용액에 예정된 양의 착물 형성제를 첨가하는 단계; 상기 변형된 "SC 1" 세척 용액을 탱크 공구에 보유시키는 단계; 및 상기 개선된 "RCA-세척"의 "SC 1" 단계 동안 예정된 시간 동안 상기 변형된 "SC 1" 세척 용액중에 상기 실리콘 웨이퍼를 침지시키는 단계로 이루어지는 개선된 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 착물 형성제가 EDTA 및 DEQUEST를 포함하는 착물 형성제의 군 중 하나로부터 선택됨을 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

제2항에 있어서, NH_4OH 및 H_2O_2 의 농도에 의존하여, 0.05mg/1 내지 0.10mg/1의 EDTA의 농도를 선택하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 선택 단계에서, 4중량%의 NH₂OH 및 5중량%의 H₂O₂의 원래의 "SC 1" 제형에 첨가하기 위해 EDTA의 농도가 0.10mg/1임을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

제3항에 있어서, 상기 선택 단계에서, 0.004중량%의 NH₂OH 및 0.003중량%의 H₂O₂의 희석된 "SC 1" 제형에 첨가하기 위해 EDTA의 농도가 0.05mg/1임을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

제2항에 있어서, "SC 1" 세척 용액에서, NH₂OH 및 H₂O₂의 농도에 의존하여, 0.10mg/1 내지 0.30mg/1의 DEQUEST의 농도를 선택하는 단계를 더 포함함을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

제3항에 있어서, 상기 선택 단계에서, 4중량%의 NH₂OH 및 5중량%의 H₂O₂의 원래의 "SC 1" 제형에 첨가하기 위해 DEQUEST의 농도가 0.30mg/1임을 특징으로 하는 방법.

청구항 8

제3항에 있어서, 상기 선택 단계에서, 0.004중량%의 NH₂OH 및 0.003중량%의 H₂O₂의 희석된 "SC 1" 제형에 첨가하기 위해 DEQUEST의 농도가 0.10mg/1임을 특징으로 하는 방법.

청구항 9

실리콘 웨이퍼의 "SC 1" 세척 동안 용액 중에 결합된 금속 착물을 유지시켜서 상기 실리콘 웨이퍼의 표면의 금속 오염을 감소시키기 위해 "SC 1" 단계를 위해(NH₄OH+H₂O₂+H₂O) 제형에 예정된 농도의 착물 형성제를 첨가하는 단계로 이루어지는, 실리콘 웨이퍼에 대한 "RCA-세척" 순서의 "SC 1" 세척 단계 개선시키기 위한 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 착물 형성제가 EDTA 및 DEQUEST를 포함하는 착물 형성제의 군 중 하나로부터 선택됨을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 11

상기 착물 형성제가, NH₂OH 및 H₂O₂의 농도에 의존하여, 0.05mg/1 내지 0.10mg/1의 EDTA의 농도로 이루어짐을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 12

제11항에 있어서, 4중량%의 NH₂OH 및 5중량%의 H₂O₂의 원래의 "SC 1" 제형에 대해, EDTA의 농도가 0.10mg/1임을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 13

제11항에 있어서, 0.004중량%의 NH₂OH 및 0.003중량%의 H₂O₂의 희석된 "SC 1" 제형에 대해, ETA의 농도가 0.05mg/1임을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 14

제9항에 있어서, 상기 착물 형성제가, NH₂OH 및 H₂O₂의 농도에 의존하여, 0.10mg/1 내지 0.30mg/1의 농도의 DEQUEST로 이루어짐을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 15

제14항에 있어서, 4중량%의 NH₂OH 및 5중량%의 H₂O₂의 원래의 "SC 1" 제형에 대해 DEQUEST의 농도가 0.30mg/1임을 특징으로 하는 "SC 1" 세척 용액.

청구항 16

제14항에 있어서, 0.004중량%의 NH₂OH 및 0.003중량%의 H₂O₂의 희석된 "SC 1" 제형에 대해, DEQUEST의 농도가 0.10mg/1임을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 17

제9항에 있어서, 상기 착물 형성제가 각각 0.004중량% 내지 4중량%의 NH₂OH 및 각각 0.003중량% 내지 5중량%의 H₂O₂의 농도에 대해, 0.05mg/1 내지 0.10mg/1의 농도를 갖는 DETA로 이루어짐을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

청구항 18

제9항에 있어서, 상기 착물 형성제가 각각 0.004중량% 내지 4중량%의 NH₂OH 및 각각 0.003중량% 내지 5중

량%의 H₂O₂의 농도에 대해, 0.1mg/1 내지 0.3mg/1의 농도를 갖는 REQUEST로 이루어짐을 특징으로 하는 변형된 "SC 1" 세척 용액.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1(종래기술)

A. PIRANHA (H₂SO₄ + H₂O₂ + H₂O)

B. 수색

C. SC 1 (NH₄OH + H₂O₂ + H₂O)

D. 수색

E. SC 2 (HCl + H₂O₂ + H₂O)

F. 수색

G. 수분 진조

도면2

A. PIRANHA (H₂SO₄ + H₂O₂ + H₂O)

B. 수색

C. SC 1' (NH₄OH + H₂O₂ + H₂O

+ 작물 험성제*

* 예: EDTA 또는 REQUEST

D. 수색

E. SC 2 (HCl + H₂O₂ + H₂O)

F. 수색

G. 수분 진조