

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁶ H01L 21/341	(11) 공개번호 특 1997-0077376	(43) 공개일자 1997년 12월 12일
(21) 출원번호 특 1996-0014214		
(22) 출원일자 1996년 05월 02일		
(71) 출원인 전형탁	서울특별시 노원구 중계1동 건영아파트 304-1001 (우 : 139-221) 안태항	
(72) 발명자 전형탁	서울특별시 영등포구 당산1동 28번지 12/1 (우 : 150-041) 서울특별시 노원구 중계1동 건영아파트 304-1001 (우 : 139-221)	

심사청구 : 있음

(54) 반도체 소자 세정 공정 중 오존 첨가 탈이온 초순수와 불산 용액을 이용한 세정 방법

요약

본 발명은 반도체 세정 기술에 가장 널리 쓰이고 있는 습식 세정 기술 중 O₃(오존)을 불어 넣은 DI water(탈이온수)와 HF(불산)용액을 사용한 세정 방법이다. 본 발명의 기술을 요약하면 다음과 같다. 먼저 전처리로서 Si(실리콘)기판위의 유기 오염물과 자연 산화막을 제거하기 위해 piranha 세정(H₂SO₄(황산)+H₂O₂(과산화수소수), 비율 4:1, 시간 10분, 온도 120℃)과 HF(불산) 세정(HF(불산)+H₂O, 비율 1:100, 세정 시간 5분, 상온)을 하였다. 그리고 위와 같이 진처리된 시편을 1ppm CuSO₄(황산 구리)표준 용액에 담겨 인위적으로 Cu(구리)를 금속 불순물로서 기판 위에 오염시켰으며 이 오염된 시편들은 O₃(오존)을 불어넣은 DI water 세정(오존 첨가 초순수, 오존 농도 2.0ppm 이상)과 HF(불산) 용액 세정(HF(불산)+H₂O, 비율 1:100, 세정시간 5분)의 여러가지 조합 및 반복 처리되어 Cu(구리)금속 불순물의 제거 효과와 그에 따른 Si(실리콘)기판 표면의 거칠기를 알아 보았다. 본 발명은 반도체 생산 세정 공정 중 기존 습식 세정 방법에 쉽게 적용될 수 있도록 하기 위하여 DI water(탈이온수)나 HF(불산)용액 같이 기존의 가장 많이 쓰이는 용액들을 바탕으로 하고 그 용액에 O₃(오존)을 첨가하여 세정 효과를 증대시키며 또 그 두가지 용액을 적절히 조합 및 반복 실험함으로써 금속 불순물 제거와 기판의 표면 거칠기에 상당히 효과적인 세정 방법임을 보여 준 것이다. 구체적으로 위의 실험 방법들에 의해 세정된 결과 오염된 구리 불순물은 10¹³에서 10¹⁰ atoms/cm²수준으로 크게 감소되었고 그 표면의 거칠기도 2배가량 향상된 결과를 얻었다.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

반도체 소자 세정 공정 중 오존 첨가 탈이온 초순수와 불산 용액을 이용한 세정 방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명 실시예에 대한 전체 개략도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

Si(실리콘)기판 표면 세정 방법에 있어서, Ozonized DI water(오존 첨가 초순수)와 HF(불산)용액에 의한 기판 세정을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, Ozonized DI water(오존 첨가 초순수)는 초순수 탱크로부터 나온 사용 시점의 초순수에

O₃(오존)을 주입시켜 만든 용액으로서 오존의 농도는 2.0~5.0ppm.

청구항 3

제1항에 있어서, Ozonized DI water(오존 첨가 초순수)와 HF(불산)용액을 조합하여 실험한 후 금속 불순물이 10¹³에서 10¹⁰ atoms/cm²로 현저하게 감소하였고, 반복 실험 후 그 금속 불순물량이 2~5배 향상된 결과.

청구항 4

제1항에 있어서, Ozonized DI water(오존 첨가 초순수)와 HF(불산)용액을 조합하여 실험한 후 RMS(제곱 평방 평방근)값과 Ra(평균)값에서 보는 것처럼 Si(실리콘)기판의 표면 거칠기가 거의 2배 가량 향상되었고, 반복 실험한 후의 표면 거칠기는 2배 가량 향상된 값과 비슷한 수준인 결과.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1

