

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁵ H01L 21/66	(11) 공개번호 특 1992-0001669
	(43) 공개일자 1992년01월30일
(21) 출원번호	특 1991-0010444
(22) 출원일자	1991년06월24일
(30) 우선권주장	90-166412 1980년06월25일 일본(JP)
	91-062100 1991년03월26일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시기가이샤 도시바 아오이 죠이치
(72) 발명자	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이꾸 호리가와츠오 72 미야시타 모리아
	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이꾸 호리가와츠오 72 가부시기가이샤 도시바 호리가와츠오 공장 내
	히라츠카 하치로
	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이꾸 호리가와츠오 72 가부시기가이샤 도시바 호리가와츠오 공장 내
	구보타 아츠코
	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이꾸 호리가와츠오 72 가부시기가이샤 도시바 호리가와츠오 공장 내
	사마타 스이치
	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이꾸 호리가와츠오 72 가부시기가이샤 도시바 호리가와츠오 공장 내
	누마노 마사노리
	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이꾸 호리가와츠오 72 가부시기가이샤 도시바 호리가와츠오 공장 내
	후쿠이 히로유키
	일본국 가나가와켄 가와사키시 사이와이꾸 호리가와츠오 72 가부시기가이샤 도시바 호리가와츠오 공장 내
(74) 대리인	나영환, 도두형

심사청구 : 없음

(54) 반도체 기판, 반도체 기판과 반도체 장치의 제조방법 및 반도체 기판의 검사·평가 방법

요약

내용 없음

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

반도체 기판, 반도체 기판과 반도체 장치의 제조방법 및 반도체 기판의 검사·평가 방법

[도면의 간단한 설명]

제 1도는 본 발명의 한 실시예의 검사 방법에 사용하는 장치의 한예를 도시하는 단면도.

본 내용은 요부공개건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위

청구항 1

최소한 한쪽의 단면이 경면으로 형성되어 있고, 그 경면이 염기성 수용액에 담그어져서 그 경면이 그 수용액에 의해 선택적으로 에칭되는 것을 특징으로 하는 반도체 기판.

청구항 2

최소한 한쪽의 단면이 경면으로 형성되어 있고, 그 경면을 염기성 수용액에서 증발하는 증기에 쏘이게 함으로써, 그 경면이 그 증기에 의해 선택적으로 에칭되는 것을 특징으로 하는 반도체 기판.

청구항 3

최소한 한쪽의 단면을 경면으로 한 반도체기판을 염기성 수용액에 담그어 그 경면을 그 수용액으로 선택적으로 에칭하고, 이 기판의 상기 경면에 레이저광을 조사하고, 최소한 직경 0.1 μm 이상의 입자로 부터의 산란광의 검출을 가능하게한 검출장치에 의해, 상기 경면상에서 상기 레이저광을 산란시키는 레이저광산란점을 계수하는 것을 특징으로 하는 반도체기판 검사방법.

청구항 4

최소한 한쪽의 단면을 경면으로 한 반도체기판을 염기성 수용액에서 증발하는 증기를 쏘이게 하여, 그 경면을 그 증기로 선택적으로 에칭하고, 이 기판의 상기 경면에 레이저광을 조사하고, 최소한 직경 0.1 μm 이상의 입자로 부터의 산란광의 검출을 가능하게한 검출장치에 의해, 상기 경면상에서 상기 레이저광을 산란시키는 레이저광산란점을 계수하는 것을 특징으로 하는 반도체기판 검사방법.

청구항 5

제 3항 또는 제 4항의 검사방법으로 검사를 한 결과, 레이저광산란점 밀도가 임의의 영역에서 0.5개/ cm^2 이하로 되는 것을 특징으로 하는 반도체 기판.

청구항 6

반도체기판을 열처리하는 단계와, 열처리한 상기 기판을 염기성 수용액으로 처리하는 단계와, 염기성 수용액으로 처리한 상기 기판을 레이저광에 의해 조사하여, 이 기판표면의 레이저광 산란점 밀도를 측정하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 7

제 6항에 있어서, 상기 염기성 수용액에 의한 상기 기판의 처리는 상기 기판을 상기 수용액중에 담그는 처리인 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 8

제 6항에 있어서, 상기 염기성 수용액에 의한 상기 기판의 처리는 상기 기판을 상기 수용액에서 증발하는 증기를 쏘이게 하는 처리인 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 9

제 6항에 있어서, 상기 레이저광에 의한 측정은 직경 0.1 μm 이상의 라텍스제 구상 표준 입자의 검출이 가능한 광산란방식에 따라서 행해지는 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 10

제 6항에 있어서, 상기 처리는 산소 및 산소분위기중에서 1100° C, 2시간 열처리인 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 11

제 6항에 있어서, 상기 열처리는 산소분위기중에서 750° C, 3시간 열처리인 것을 특징으로 하는 반도체 기판 평가방법.

청구항 12

제 6항에 있어서, 상기 염기성 수용액은 암모니아수와, 과산화수소수와, 초순수의 혼합용액인 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 13

제 12항에 있어서, 상기 혼합용액은 암모니아 함유율 28%의 암모니아수와, 과산화수소함유율 30%의 과산화수소수와, 초순수를 용적비 1:1:5로 혼합한 것이며, 이 혼합액을 약 80° C로 설정하여 상기 기판의 처리를 15분간 행하는 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 14

제 6항에 있어서, 상기 레이저광에 의한 측정단계는 레이저광산란 방식의 기판표면 결함검출장치를 사용하고, 그 장치가 갖는 아르곤이온레이저에서 파장 288nm의 레이저광을 검출시키며, 또한 이 검출장치는 미리 직경 0.1 μm 이상의 구상라텍스표준 입자가 검출가능하게 교정해 두는 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 15

레이저광을 사용하여, 미처리반도체 기판의 표면의 제1의 산란점 밀도를 측정하는 단계와, 상기 반도체

기판을 염기성수용액으로 처리하는 단계와, 상기 수용액으로 처리한 상기 기판을 열처리하는 단계와, 레이저광을 사용하여 열처리하고 처리가 끝난 상기 기판표면의 제2의 산란점밀도를 측정하는 단계와, 상기 제1및 제2의 산란점 밀도의 관계에서 상기 기판을 평가하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 16

제 15항에 있어서, 상기 기판의 상기 염기성 수용액에 의한 처리는 상기 기판을 상기 수용액에 담그는 처리인 것을 특징으로 하는 반도체 기판 평가방법.

청구항 17

제 15항에 있어서, 상기 기판의 상기 염기성 수용액에 의한 처리는 상기 기판을 상기 수용액에서 증발하는 증기로 쓰이게 하는 처리인것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 18

제 15항에 있어서, 상기 염기성수용액은 PH8이상이며, 상기 제1및 제2산란점 밀도는 크기가 0.1~0.2 μ m인 산란점의 밀도인 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 19

제 15항에 있어서, 상기 열처리는 불활성 가스분위기중에 1100° C이상의 온도로 실시하는 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 20

제 15항에 있어서, 상기 레이저광에 의한 측정은 0.3 μ m인 입자의 밀도가 1000개/ft³ 이하인 환경하에서 행하는 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 21

제 15항에 있어서, 상기 평가는 상기 기판위의 크기가 0.1~0.2 μ m인 산란점에 의거한 상기 제2산란점밀도가 상기 제1산란점밀도의 절반 이하인지 아닌지로 실시하는 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 22

제 15항에 있어서, 상기 미처리반도체기판은 크기가 0.1~0.2 μ m인 레이저광 산란점에 의거한 상기 제1산란점 밀도가 0.5개/cm²인 기판을 사용하는 것을 특징으로 하는 반도체기판 평가방법.

청구항 23

반도체기판을 염기성수용액으로 처리하는 단계와, 상기 기판중 표면에서의 0.1 μ m이상의 결함의 밀도가 0.5~20개/cm²이하인 기판을 선택하는 단계와, 상기 선택한 기판에 에피택셜성장을 하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 반도체 기판제조방법.

청구항 24

제 23항에 있어서, 상기 염기성수용액은 PH8이상의 것이며, 이 수용액에 의한 상기 기판의 처리는 이 기판을 이 수용액에 담그는 처리인 것을 특징으로 하는 반도체 기판 제조방법.

청구항 25

제 23항에 있어서, 상기 염기성수용액은 PH8이상의 것이며, 이 수용액에 의한 상기 기판의 처리는 이 기판을 이 수용액에 증발하는 증기로 쓰이는 것을 특징으로 하는 반도체 기판 제조방법.

청구항 26

제 23항에 있어서, 상기 기판은 산소농도가 9.5 × 10⁻⁴ * ~ 12 × 10⁻⁴ * atms/cm²인 것을 사용하는 것을 특징으로 하는 반도체 기판 제조방법.

청구항 27

염기성 수용액으로 처리한 반도체기판중 표면에서의 0.1 μ m이상의 결함의 밀도가 0.5~20개/cm²이하인 것의 표면에 피택셜성장시켜서 이루어진 것을 특징으로 하는 반도체 기판.

청구항 28

제 27항에 있어서, 상기 기판은 산소농도가 9.5 × 10⁻⁴ * ~ 12 × 10⁻⁴ * atms/cm²인 것을 특징으로 하는 반도체 기판.

청구항 29

반도체기판을 알칼리성용액으로 5~200용스트롱만큼 에칭하는 단계와, 상기 기판중 크기가 0.1~0.2 μ m의 결함의 밀도가 0.01~10개/cm²의 것을 선택하는 단계와, 상기 기판을 사용하여 1100° C이상의 온도에서 3시간의 열처리 공정을 포함하는 프로세스로 상기 기판에 디바이스를 형성하는 단계를 포함한 것을 특징으로 하는 반도체 장치의 제조방법.

청구항 30

제 29항에 있어서, 상기 기판은 기판중의 산소농도가 $0.39 \times 10^{-4} \sim 1.2 \times 10^{-4}$ atm/cm³인 것을 사용하는 것을 특징으로 하는 반도체 장치의 제조방법.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1

