

(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁴
H01L 29/90

(11) 공개번호 특 1985-0006655
(43) 공개일자 1985년 10월 14일

(21) 출원번호	특 1985-0000608
(22) 출원일자	1985년 01월 31일
(30) 우선권주장	588628 1984년 03월 12일 미국(US)
(71) 출원인	모토로타 인크포레이티드 빈센트 존셉토니
(72) 발명자	미합중국, 일리노이 60196, 샤움버그, 이스트 앨공퀸 토드 1303 제리 티 크루마
(74) 대리인	미합중국, 아리조나 85257, 스콧스데일, 이스트루이스 에비뉴 5700 이병호

심사청구 : 있음

(54) 저잡음 반도체 및 제너 다이오드 제조공정

요약

내용 없음

대표도

도 2

명세서

[발명의 명칭]

저잡음 반도체 및 제너 다이오드 제조공정

[도면의 간단한 설명]

제2도는 본 방법에 따라 만들어진 이온주입형순간 작동 제너 다이오드의 단면 개략도.

* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|--------------|
| 10 : 제너다이오드 | 11 : 기판 |
| 13 : 유전체층 | 14 : 확산지역 |
| 15 : 합금지역 | 16 : 상부표면접촉부 |
| 32 : 하부전극 | 34 : 도프된지역 |

' 본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음 '

(57) 청구의 범위

청구항 1

저잡음 반도체 접합을 만드는 공정에 있어서, 제1 불순물의 제1 농도의 제1 지역을 가진 반도체 기판을 제공하는 단계와; 상기 제1 지역에 제2 불순물의 제2 농도의 제2 지역을 이온주입하는 단계와; 상기 제1 불순물농도에서 제2 불순물 농도의 계단상수를 감소시키지 않고, 상기 제2 불순물을 활성화시키기 위해 상기 이온 주입지역을 순간 가열 및 냉각하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 저잡음 반도체 제조 공정.

청구항 2

제1항의 공정에 있어서, 상기 가열단계는 1000°C 이상인 소정의 활성화 온도로 30초 이내에서 기판을 가열하는 단계와; 상기 기판을 1000°C 이하에서 5초 동안 냉각하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 저잡음 반도체 제조공정.

청구항 3

제1항의 공정에 있어서, 상기 제2 농도는 상기 가열 및 냉각단계가 약 10²⁰ 원자 cm³를 초과하기 적에 최고치를 갖는 것을 특징으로 하는 저잡음 반도체 제조공정.

청구항 4

저 잡음 반도체 접합을 만드는 공정에 있어서, 소정의 배경 불순물 농도를 가진 반도체 기판을 제공하는 단계와; 불순물 원자의 규정된 비소 주입농도 곡선을 얻기 위해 상기 기판에 불순물 이온을 주입하는 단계와; 주입손실을 줄이면서 상기 불순물 원자를 활성화시키고, 상기 배경 농도에서 상기 불순물 원자 농도 곡선의 기울기를 감소시키지 않고 상기 농도곡선의 투과 길이를 증가 시키도록 하는 온도로 기판을 순간 가열하는 단계와; 상기 기판을 순간적으로 냉각하여, 상기 기판에서 상기 활성화된 불순물 원자가 더 이상의 확산을 하지 않도록 하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 저 잡음 반도체 제조방법.

청구항 5

제4항의 공정에 있어서, 상기 가열 및 냉각단계는 1000℃ 초과하는 활성화 온도로 기판을 30초 이내에서 가열하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 저 잡음 반도체 제조방법.

청구항 6

제4항의 공정에 있어서, 상기 비소주입 농도곡선은 약 10^{20} 원자/cm³를 넘는 최고값을 갖는 것을 특징으로 하는 저잡음 반도체 제조공정.

청구항 7

저 잡음 제니 다이오드 제조공정에 있어서, 제1 형태 및 농도의 제1 불순물로 도프된 반도체 기판을 제공하는 단계와; 상기 제1 형태와 반대이며, 약 10^{20} 원자/cm³를 넘는 최고치를 가진 제2농도의 제2 불순물로 상기 기판의 부분에 이온주입하는 단계와; 상기 기판보다 큰 활성 불순물 농도를 가진 도프된 지역을 형성하기 위해 제2 불순물을 순간 활성화하는 단계를 구비하여, 상기 순간 활성화는 1000℃가 넘는 온도로 상기 제1 농도에서 상기 제2 불순물의 충분한 계단 상수감소를 위해 필요한 시간에 비해 짧은 시간 동안 일어나는 것을 특징으로 하는 제니 다이오드 제조공정.

청구항 8

제7항에 공정에 있어서, 상기 순간 활성화 단계는 순간 가열 및 냉각 단계를 구비하여 1000℃이상의 온도에서 총지속시간이 40초 이하인 것을 특징으로 하는 제니 다이오드 제조공정.

청구항 9

제8항의 공정에 있어서, 1000℃이상의 온도에서 총 시간은 25초 이하인 것을 특징으로 하는 제니다이오드 제조공정.

청구항 10

반도체 접합의 계단상수를 증가시키는 공정에 있어서, 반도체 기판을 제공하는 단계와 상기 기판에 약 10^{20} 원자/cm³를 초과하는 최고치를 가진 농도로 불순물 원자 이온을 주입하는 단계와; 상기 불순물 원자를 활성화 하기 위해 약 30초 보다 짧은 제1 시간동안 약 1000℃를 넘는 온도로 상기 기판을 가열하는 단계와; 상기 기판을 약 5초보다 짧은 시간동안 약 1000℃이하의 온도로 냉각하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 계단상수 증가공정.

청구항 11

제10항의 공정에 있어서, 상기 가열단계는 가열이 시작된 다음 약 10초 이내에서 약 1000℃로 상기 기판을 가열하는 단계를 구비하는 것을 특징으로 하는 계단상수 증가공정.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면2

