

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 국제특허출원의 출원공개공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
H01L 29/93
H01L 21/329

(11) 공개번호 특 1997-0707590
(43) 공개일자 1997년 12월 01일

(21) 출원번호	특 1997-0703314		
(22) 출원일자	1997년 05월 17일		
번역문제출일자	1997년 05월 17일		
(86) 국제출원번호	PCT/IB 96/000921	(87) 국제공개번호	W0 97/011498
(86) 국제출원출원일자	1996년 09월 11일	(87) 국제공개일자	1997년 03월 27일
(81) 지정국	EP 유럽특허 : 오스트리아 벨기에 스위스 리히텐슈타인 독일 덴마크 스페인 프랑스 영국 그리스 아일랜드 이탈리아 룩셈부르크 모나코 네덜란드 포르투갈 스웨덴 핀란드		
	국내특허 : 일본 중국 대한민국		

(30) 우선권주장	EP0(EP)
(71) 출원인	필립스 일렉트로닉스 엔. 브이. 요트. 게. 아 룰페즈 네덜란드, 베아 아인드호펜 5621, 그로네보르세베그 1
(72) 발명자	취스만 프레데리커스 로롤프 요하네스 네덜란드, 아아, 아인드호펜 5656, 프로프. 홀스트라안 6 부이크 오스카 요하네스 안토이네타 네덜란드 아아 아인드호펜 5656 프로프. 홀스트라안 6 볼프강 빈트케 독일연방공화국, 데-21244, 부흐홀츠 호흐캄프 27 아 이병호, 최달용
(74) 대리인	이병호, 최달용

심사청구 : 없음

(54) 바리캡 다이오드와 바리캡 다이오드를 만나는 방법(A Varicap diode and method of manufacturing a varicap diode)

요약

본 발명은 바리캡 다이오드를 제조하는 방법에 관한 것으로서, 에피택셜층내에 제1전도 형태의 도펀트 원자들을 제공함으로써 제1전도 형태의 에피택셜층이 있는 실리콘 기판에는 제1대역이 제공되며, 에피택셜층내에 제1전도 형태와 반대인 제2전도 형태의 도펀트 원자들을 제공함으로써, 에피택셜층의 표면의 가까운 곳에 있는 제2대역이 제공되며, 제2대역과 제1대역 사이에 pn 결합이 형성된다. 본 발명에 따르면, 제조 방법은 다음과 같은 특징이 있다. 제2대역에는 제2전도 형태의 도펀트 원자들이 제공되어 있고, 상기 원자들은 폴리크리스탈린 실리콘층의 표면에 있으며, 도펀트 원자들은 이 층으로부터 에피택셜층으로 확산되며, pn 결합은 폴리크리스탈린 실리콘으로부터 0.3 μ m 이하의 거리에서 형성된다. 본 발명에 따르는 방법은 pn 결합을 가진 바리캡 다이오드의 제조 방법을 보여주고 있다. 상기 pn 결합에서는, pn 결합에 걸린 역전압의 비교적 작은 변화에 대해 pn 결합 주위에 있는 공핍 영역의 용량이 큰 변화를 보이게 된다.

대표도

도5

명세서

[발명의 명칭]

바리캡 다이오드와 바리캡 다이오드를 만드는 방법(A Varicap diode and method of manufacturing a varicap diode)

[도면의 간단한 설명]

제5도는 본 발명에 따르는 바리캡 다이오드의 제조에 있어서 여러가지 단계들을 도시하고 있다.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문내용을 수록하지 않았음

(57) 청구의 범위**청구항 1**

에피택셜층내에 제1전도 형태의 도펀트 원자들은 제공함으로써 제1전도 형태의 에피택셜층이 있는 실리콘 기판에는 제1대역이 제공되며, 에피택셜층내에 제1전도 형태와 반대인 제2전도 형태의 도펀트 원자들을 제공함으로써, 에피택셜층의 표면이 가까운 곳에 있는 제2대역이 제공되며, 제2대역과 제1대역 사이에 pn 결합이 형성되어 있는 바리캡 다이오드를 제조하는 방법에 있어서, 제2대역에는 제2전도 형태의 도펀트 원자들이 제공되어 있고, 상기 원자들은 폴리크리스탈린 실리콘층의 표면에 있으면 도펀트 원자들은 이 층으로부터 에피택셜층으로 확산되며, pn 결합은 폴리크리스탈린 실리콘으로부터 $0.3\mu\text{m}$ 이하의 거리에서 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 2

제1항에 있어서, 먼저 폴리크리스탈린 실리콘의 도핑되지 않은 층이 제공되고, 다음에는 도펀트 원자들이 이온 임플란테이션을 통해 폴리크리스탈린 실리콘층으로 주입되거나 에피택셜층으로는 주입되지 않고, 도펀트 원자들이 이는 폴리크리스탈린 실리콘층이 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 3

전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서, 제1전도 형태의 도펀트 원자들은 비소 원자들로 구성되어 있는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 4

전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서 제2전도 형태의 도펀트 원자들은 850°C 또는 그 이하의 온도에서 폴리크리스탈린층으로부터 에피택셜층으로 확산되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 5

전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서, 제1대역이 제공되기 전에, 에피택셜층내에 제1전도 형태의 도펀트 원자들을 제공함으로써 비교적 깊은 제3대역이 에피택셜층내에 형성되며, 그 후에는 비교적 얇은 제1대역이 상기 제3대역내에 형성되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 6

전술한 항들 중 어느 한 항에 있어서, 제1대역은 마스크내의 구멍을 통해 제공되며, 그후에 상기 구멍은 추가 마스크의 사용없이 확대되며, 제2대역은 상기 확대된 구멍을 통해 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

청구항 7

실리콘 기판, 그위에 침착된 제1전도 형태의 에피택셜 실리콘층, 에피택셜층내에 있으며, 제1전도 형태의 도펀트 원자들을 갖고 있고, 에피택셜층보다 더욱 많이 도핑된 제1대역과, 제1전도 형태와 반대인 제2전도 형태의 도펀트 원자들을 갖고 있으며, 제1대역과 pn 결합을 형성하고 있는 제2표면 대역으로 구성되어 있는 바리캡 다이오드에 있어서, 제2표면 대역은 제2전도 형태의 도펀트 원자들로 도핑된 폴리크리스탈린 실리콘층으로 덮혀 있으며, pn 결합은 폴리크리스탈린 실리콘으로부터 $0.3\mu\text{m}$ 보다 적은 거리에 있는 것을 특징으로 하는 바리캡 다이오드.

청구항 8

TV 세트내에서 사용되는 수신장치에 있어서, 수신장치에는 제7항에서 청구된 바리캡 다이오드 또는 제1항에서 제6항까지의 어느 한 항에서 청구된 방법으로 제작된 바리캡 다이오드가 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 수신장치.

청구항 9

TV 세트에 있어서, 제8항에서 청구된 수신 장치가 제공되어 있는 것을 특징으로 하는 TV 세트.

※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면5

