

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ³ H01L 31/40	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1984-0007318 1984년 12월 06일
--	------------------------	--------------------------------

(21) 출원번호	특1984-0000136
(22) 출원일자	1984년 01월 12일
(30) 우선권주장	3156 1983년 01월 12일 일본(JP)
(71) 출원인	가부시끼 가이샤 한도다이 에네르기 겐꾸소 야마자끼 순페이
(72) 발명자	일본국 도오교도 세따가야꾸 기다까라수야마 7쵸메 21반 21고 야마자끼 순페이
(74) 대리인	일본국 도오교도 세따가야꾸 기다까라수야마 7쵸메 21반 21고 가부시끼 가 이샤 한도다이 에네르기 겐꾸소나이 이병호, 감성기

심사청구 : 있음

(54) 반도체 광전변환장치, 투광성 기판 및 그 제조방법

요약

내용 없음

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

반도체 광전변환장치, 투광성 기판 및 그 제조방법

[도면의 간단한 설명]

제1도는 본 발명에 따른 반도체 광전변환장치의 일실시예의 주요부분을 도식적으로 나타낸 횡단면도.

제2도는 제1도에 도시된 실시예의 설명을 위하여 확대된 횡단면도.

제3A 내지 3E도는 본 발명의 제조방법의 일실시예에 따른 반도체 광전변환장치의 제조에 관련된 단계의 순서를 나타낸 횡단면도.

본 내용은 요부공개 건이므로 전문 내용을 수록하지 않았음.

(57) 청구의 범위

청구항 1

투광성 기판과, 기판상에 형성되어 전극으로 작용하는 투광성 제1도전층과, 제1도전층상에 PIN 접합 또는 PN 접합형태로 형성된 비단결정 반도체 적층부재와, 비단결정 반도체 적층부재상에 형성되어 전극으로 작용하는 제2도전층을 구비한 반도체 광전변환장치에 있어서, 기판 및 제1도전층 사이에 다수의 제1볼록면을 포함하는 제1의 비평탄면에 의한 경계가 형성되며, 제1볼록면은 각각 삼각형, 사다리꼴형 등의 단면을 가지며 그 기저부는 기판면을 따라 연신되고 양횡연부는 서로 $\emptyset(45^\circ \leq \emptyset \leq 120^\circ)$ 의 각도로 경사져 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 2

제1항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제1도전층과 비단결정 반도체 적층부재 사이에 제1의 비평탄면에 대응하는 제2의 비평탄면에 의한 경계가 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 3

제1항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서 제2도전층은 반사성이고, 비단결정 반도체 적층부재와 비단결정 반도체 적층부재와 제2도전층 사이에 다수의 제2볼록면을 포함하는 제3의 비평탄에 의한 경계가 형성되며, 제2볼록면은 각각 삼각형 · 사다리꼴형 등의 단면을 가지며 그 기저부는 기판면을 따라 연신되고, 양횡연부는 서로 경사져 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 4

제1항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서 제1도전층과 비단결정 반도체 적층부재 사이에 제1의 비평탄면에 대응하는 제2의 비평탄면에 의한 경계가 형성되고, 제2도전층은 반사성이며, 비단결정 반도체 적층부재와 제2도전층 사이에 다수의 제2의 볼록면을 포함하는 제3의 비평탄면에 의한 경계가 형성되고, 제2의 볼록면은 각각 삼각형 · 사다리꼴형등의 단면을 가지며 그 기저부는 기판을 따라 연신되고, 양형연부는 기판면에 대해 경사져 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 5

제1항, 제2항, 제3항 또는 제4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제1의 볼록면은 각각 원추형 또는 원추절두체인 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 6

제1항, 제2항, 제3항 또는 제4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제1의 볼록면은 각각 단면이 삼각형 또는 사다리꼴인 직사면체 볼록면 보디인 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 7

제3항 또는 제4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제2의 볼록면은 각각 원추형 또는 원추절두체인 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 8

제3항 또는 제4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제2의 볼록면이 각각 볼록체 삼각형 또는 사다리꼴의 단면인 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 9

제1항, 2항, 3항 또는 4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제1의 볼록면의 높이는 0.05 내지 2 μ m이며 0.1 내지 10 μ m의 피치로 소정방향으로 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 10

제1항, 2항, 3항 또는 4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 기판이 유리 또는 합성수지로 형성된 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 11

제1항, 2항, 3항 또는 4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제2도전층이 비단결정 반도체 적층부재와 접촉하여 형성된 제1도전막과 제1도전막상에 적층된 반사성 제2도전막을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 12

제1항, 2항, 3항 또는 4항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 비단결정 반도체 적층부재가, 제1도전층과 접촉하여 형성된 제1의 P형 비단결정 반도체층과, 제1의 비단결정 반도체층상에 적층된 제2의 I형 비단결정 반도체층 및 제2도전층과 접촉하여 형성된 N형 비단결정 반도체층을 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 13

제12항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제1도전층이 주석산화물이나 또는 그를 주로 하여 구성된 금속성 산화물로 형성된 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 14

제12항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제2도전층이, 비단결정 반도체 적층부재와 접촉하여 형성된 제1의 투광성 도전막과, 제1도전막상에 적층된 제2의 반사성 도전막을 구비하고 있고, 제1도전막은 인-주석 산화물이나 또는 그를 주로 하여 구성된 금속성 산화물로 형성되며, 제1도전막은 알루미늄이나 또는 둘중의 어느 하나를 주로 하여 구성된 금속으로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 15

제12항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 비단결정 반도체층이 제2비단결정 반도체층에서의 것보다 더 큰 에너지 대역갭을 가지는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 16

제15항에 의한 반도체 광전변환장치에 있어서, 제1비단결정 반도체층이 SiC_x ($0 < x < 1$)로 형성되고 제2비단결정 반도체층이 실리콘으로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치.

청구항 17

반도체 광전변환장치의 제조방법에 있어서, 다수의 볼록면을 포함하고 있는 제1의 비평탄면에 의해 형성된 표면을 가지며, 각각 삼각형 · 사다리꼴형등의 단면을 가지며 그 기저부는 기판면을 따라 연신되고

양횡연부는 서로 $\theta (45^\circ \leq \theta \leq 120^\circ)$ 의 각도로 경사져 있는 투광성 기판을 준비하는 제1단계와, 투광성 기판상에 투광성 제1도전층을 형성하는 제2단계와, 제1도전층상에 적층부재가 PIN 또는 PN 접합되도록 비단결정 반도체 적층부재를 형성하는 제3단계 및, 비단결정 반도체 적층부재상에 반사성 제2도전층을 형성하는 제4단계로 이루어진 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 18

제17항에 의한 방법에 있어서, 상기 제1단계에 다수의 볼록면을 포함하고 있고 삼각형 · 사다리꼴형 등의 단면을 가지며 기저부는 기판면을 따라 연신되며 두 횡연부는 서로 각도 θ 에 동일한 각도 θ 로 경사져 있는 비평탄면을 가진 투광성 기판을 주형을 통해 형성하는 제5단계가 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 19

제18항에 의한 방법에 있어서, 상기 제5단계에 단결정재질 기판을 준비하는 단계와, 단결정재질 기판에 다수의 마스크층을 형성하는 단계 및 주형으로부터 마스크층을 제거하는 단계가 포함되어 있는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 20

제17항에 의한 방법에 있어서, 제1도전층은 제2단계에서 형성되어 그 두께가 제1도전층과 비단결정 반도체 적층부재간의 경계가 되는 제1비평탄면에 대응하는 제2비평탄면으로 되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 21

제20항에 의한 방법에 있어서, 제1도전층은 제2단계에서 스퍼터링식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 22

제20항에 의한 방법에 있어서, 제1도전층은 제2단계에서 CVD식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 23

제17항에 의한 방법에 있어서, 제1도전층은 제2단계에서 형성되어 그 두께가 제1도전층과 비단결정 반도체 적층부 사이에서 제1비평탄면에 대응하는 제2비평탄면에 의해 형성된 경계가 되고, 비단결정 반도체 적층부재는 제3단계에서 형성되어 그 두께가 비단결정 반도체 적층부재와 제2도전층 사이에서 다수의 볼록면을 포함하고 있는 제3비평탄면에 의해 형성되는 경계가 되며, 상기 볼록면은 각각 삼각형 · 사다리꼴형 등의 단면을 가지며 그 기저부는 기판면을 따라 연신되고, 제2도전층은 제4단계에서 형성되어 반사성 도전층이 되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 24

제23항에 의한 방법에 있어서, 비단결정 반도체 적층부재가 제3단계에서 CVD식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치의 제조방법.

청구항 25

반도체 광전변환장치에 사용되는 투광성 기판에 있어서, 상기 기판은 투광성 기판부재와, 기판부재상에 형성되어 전극으로 작용하는 투광성 도전층을 구비하고 있고, 상기 기판부재와 도전층 사이에는 다수의 볼록면을 포함하고 있는 비평탄면에 의해 경계가 형성되고, 상기 볼록면은 각각 삼각형 · 사다리꼴형 등의 단면을 가지며 그 기저부는 기판부재의 표면을 따라 연신되고 두 횡연부는 서로 각도 $\theta (45^\circ \leq \theta \leq 120^\circ)$ 와 경사져서 서로 각 θ (여기서, $(45^\circ \leq \theta \leq 120^\circ)$)을 이루는 두 측연부로 경사져 있는 것을 특징으로 하는 광전변환장치용 투광성기판.

청구항 26

제25항의 투광성 기판에 있어서, 상기 볼록면은 원추형 또는 원추절두체인 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치용 투광성기판.

청구항 27

제25항의 투광성 기판에 있어서, 상기 볼록면은 삼각형 또는 사다리꼴형 단면을 갖는 직사면체 볼록면인 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치용 투광성기판.

청구항 28

제25항의 투광성 기판에 있어서, 상기 도전층은 주석산화물 또는 그를 주로 하여 구성되는 금속성 산화물로 구성되는 것을 특징으로 하는 반도체 광전변환장치용 투광성기판.

청구항 29

투광성 기판의 제조방법에 있어서, 기판부재 표면을 따라 연장되어 삼각형 · 사다리꼴형 등의 단면을 갖는 다수의 볼록면과 경사져서 서로 각 θ (여기서, $(45^\circ \leq \theta \leq 120^\circ)$)를 이루는 두 횡연부를 포함하는 비평탄면을 갖는 투광성 기판부재를 준비하는 제1단계와, 투광성 기판부재상에 전극으로 작용하는 투광성

도전층을 형성시키는 제2단계를 구비하고 있는 것을 특징으로 하는 투광성 기판의 제조방법.

청구항 30

제29항에 의한 제조방법에 있어서, 상기 제1단계는 기판부재의 표면을 따라 연장되어 삼각형 · 사다리꼴형 등의 단면을 갖는 다수의 볼록면과 경사져서 상기 ϕ 와 동일한 각 θ 를 이루는 두 횡연부를 포함하는 비평탄면을 갖는 주형을 사용하여 투광성 기판부재를 형성하는 5단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 투광성 기판 제조방법.

청구항 31

제30항에 의한 제조방법에 있어서, 상기 5단계는 단결정재질 기판을 준비한 다음, 기판상에 다수의 마스크층을 형성시키고, 주형을 만들기 위해 상기 단결정물질 기판을 비등방성에 칭한 다음, 주형으로부터 마스크층을 제거시키는 단계로 이뤄지는 것을 특징으로 하는 투광성 기판 제조방법.

청구항 32

제29항에 의한 제조방법에 있어서, 상기 도전층은 제2단계에서 제1비평탄면에 대응하는 제2비평탄면을 갖는 두께로 구성되는 것을 특징으로 하는 투광성 기판 제조방법.

청구항 33

제32항에 의한 제조방법에 있어서, 도전층은 제2단계에서 스퍼터링식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 투광성 기판 제조방법.

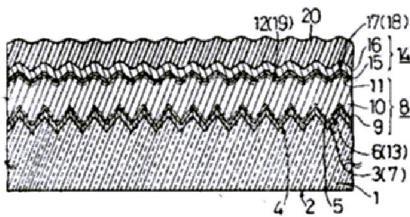
청구항 34

제33항에 의한 제조방법에 있어서, 도전층은 제2단계에서 CVD식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 투광성 기판 제조방법.

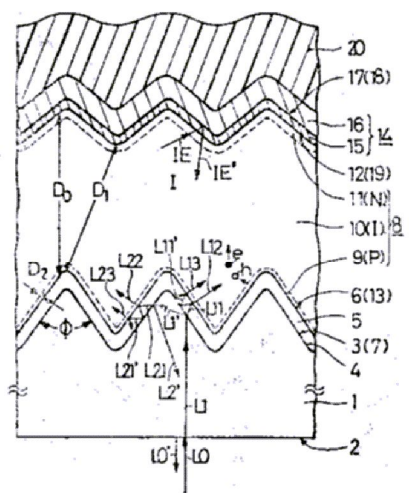
※ 참고사항 : 최초출원 내용에 의하여 공개하는 것임.

도면

도면1



도면2



도면3

