



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0008916
(43) 공개일자 2011년01월27일

(51) Int. Cl.

H01L 21/66 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0066476

(22) 출원일자 2009년07월21일

심사청구일자 2009년07월21일

(71) 출원인

(주) 인텍플러스

대전광역시 유성구 탑림동 838

한밭대학교 산학협력단

대전 유성구 덕명동 산16-1

(72) 발명자

임쌍근

대전 서구 만년동 강변아파트 107-402

이상윤

대전 유성구 전민동 세종아파트 104-802

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

특허법인 엘엔케이

전체 청구항 수 : 총 3 항

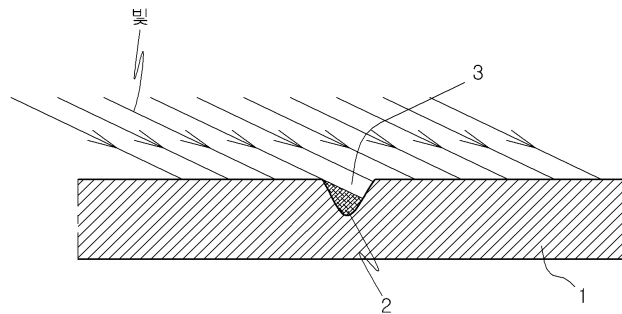
(54) 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법

(57) 요약

본 발명은 보다 빠르고 보다 정확하게 웨이퍼에 형성된 소유마크(saw mark)를 확인할 수 있는 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법으로써, 솔라셀용 웨이퍼를 이동시키는 이송수단에 진동이 발생하여도 웨이퍼에 형성된 소유마크를 감지할 수 있는 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법에 관한 것이다.

이러한 본 발명의 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법은 솔라셀용 웨이퍼를 검사하는 방법에 있어서, 수평으로 이동하는 솔라셀용 웨이퍼에 빛을 조사하여 파이거나 돌출된 소유마크에 의해 형성되는 그림자를 감지하여 소유마크를 감지함을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(72) 발명자

주병권

대전광역시 서구 관저동 구봉마을아파트 7903-1902

이현민

대전광역시 유성구 송강동 청솔아파트 103-1412

명태식

대전광역시 서구 삼천동 가람아파트 15-506

특허청구의 범위

청구항 1

솔라셀용 웨이퍼를 검사하는 방법에 있어서,

솔라셀용 웨이퍼에 빛을 조사하여 파이거나 돌출된 소유마크에 의해 형성되는 그림자를 감지하여 소유마크를 감지함을 특징으로 하는 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 웨이퍼 검사 방법에 있어서 솔라셀용 웨이퍼에 조사되는 빛은 솔라셀용 웨이퍼의 검사 대상면과 예각이루고 조사됨을 특징으로 하는 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 웨이퍼 검사 방법에 있어서 솔라셀용 웨이퍼는 이동수단에 의해 수평으로 이동됨을 특징으로 하는 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

- [0001] 본 발명은 솔라셀용 웨이퍼의 검사 방법에 관한 것으로, 상세하게는 보다 빠르고 보다 정확하게 웨이퍼에 형성된 소유마크(saw mark)를 확인할 수 있는 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법에 관한 것이다.
- [0002] 또한, 솔라셀용 웨이퍼를 이동시키는 이송수단에 진동이 발생하여도 웨이퍼에 형성된 소유마크를 감지할 수 있는 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법에 관한 것이다.
- [0003] 일반적으로 사용되는 태양빛을 흡수하는 솔라셀용 웨이퍼(wafer)는 실리콘을 절단하여 0.2 ~ 0.4mm의 두께의 박판으로 만든다.
- [0004] 이러한 솔라셀용 웨이퍼를 제조하는 과정에서 실리콘을 절단하는 과정은 통상적으로 와이어 소우잉(wire sawing) 방법이 이용되고 있으며, 이러한 절단과정에서 실리콘 또는 절단기구가 진동할 경우 소유마크(saw mark)가 형성되며, 이렇게 소유마크가 형성된 웨이퍼를 걸러내기 위해 다양한 방법으로 검사가 이루어지고 있다.
- [0005] 이러한 솔라셀용 웨이퍼의 검사 방법 중 하나는 도 4에 도시한 바와 같이 솔라셀용 웨이퍼의 양면에 변위센서(100)를 설치하고 웨이퍼를 수평으로 이동시켜 웨이퍼를 검사하고 있다.
- [0006] 이러한 변위센서를 이용한 웨이퍼 검사 방법은 변위센서를 통과하는 라인(line)만을 검사함으로써 전체 웨이퍼를 검사하기 위해서는 웨이퍼를 여러 번 변위센서를 통과시켜야 하고, 소유마크가 웨이퍼의 이동방향과 같은 방향으로 형성되었을 경우에는 이를 검출하지 못하는 문제가 있었다.
- [0007] 또한, 다른 하나의 방법은 도 5에 도시한 바와 같이, 레이저3D비전을 검사 대상인 솔라셀용 웨이퍼의 상하에 설치하여 스캐닝하는 방법이 이용되고 있다.
- [0008] 이러한 방법은 발광수단(200)으로부터 조사되어 솔라셀용 웨이퍼에서 반사된 빛을 수광수단(300)에서 감지하여 솔라셀용 웨이퍼와 수광수단 사이의 거리 즉, 솔라셀용 웨이퍼의 높이를 감지함에 의해 솔라셀용 웨이퍼에 형성된 소유마크를 감지하는 것으로 이렇게 감지하는 방법은 솔라셀용 웨이퍼를 이송하는 이송 컨베이어의 진동

등에 의해 솔라셀용 웨이퍼가 상하로 움직일 때 이를 소유마크로 오 판독하는 문제가 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 종래 기술의 문제점을 해결하기 위한 개발된 것으로써, 어느 한 방향에서 빛을 조사하여 소유마크에 의해 형성된 그림자를 이용하여 소유마크를 검출하여 솔라셀용 웨이퍼의 손상 여부를 감지할 수 있게 한 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

과제 해결수단

[0010] 이러한 본 발명의 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법은 솔라셀용 웨이퍼를 검사하는 방법에 있어서, 솔라셀용 웨이퍼에 빛을 조사하여 파이거나 돌출된 소유마크에 의해 형성되는 그림자를 감지하여 소유마크를 감지함을 특징으로 한다.

효 과

[0011] 본 발명은 솔라셀용 웨이퍼에 빛을 조사하여 파이거나 돌출된 소유마크에 의해 그림자가 형성되게 하고 이 그림자를 촬영수단으로 촬영하여 소유마크를 확인할 수 있게 함으로써 솔라셀용 웨이퍼가 이송되는 과정에서 흔들려도 소유마크를 감지할 수 있는 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0012] 이하, 본 발명에 따른 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

[0013] 도 1은 본 발명에 따른 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼를 검사 장치의 구성도이고, 도 2는 본 발명에 따른 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법에서 웨이퍼의 소유마크가 형성된 부분의 확대도이고, 도 3은 본 발명의 검사 방법을 이용한 검사과정에서 웨이퍼가 흔들릴 때를 도시한 측단면도이다.

[0014] 본 발명의 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법의 특징은 솔라셀용 웨이퍼에 빛을 조사하여 파이거나 돌출된 소유마크에 의해 형성되는 그림자를 감지하여 소유마크를 감지함에 있다.

[0015] 도 2에 도시한 바와 같이, 솔라셀용 웨이퍼의 검사 대상면에 빛을 조사되 조사되는 빛에 의해 소유마크의 그림자가 형성될 수 있도록 빛이 조사되는 방향은 솔라셀용 웨이퍼의 표면과 예각을 이루고 있다.

[0016] 보다 뚜렷하고 큰 그림자를 얻을 수 있게 하기 위해서는 빛이 입사되는 방향과 솔라셀용 웨이퍼 표면의 사이의 각이 가능한 작은 것이 바람직하나 돌출된 형태의 소유마크가 형성되었을 경우에는 돌출된 소유마크에 의해 형성되는 그림자가 지나치게 길게 형성되므로 빛이 조사되는 방향과 솔라셀용 웨이퍼 표면 사이의 각은 45° 내외가 바람직하다 할 것이다.

[0017] 물론, 이러한 각 즉, 빛이 조사되는 방향과 솔라셀용 웨이퍼 표면 사이의 각이 위에 언급한 45° 내외로 한정되지는 않으며, 상황에 따라 조절될 수 있는 것으로 위의 설명이 이를 한정하지는 않는다.

[0018] 이렇게 솔라셀용 웨이퍼에 형성된 소유마크에 의해 형성되는 그림자를 감지함에 의해 소유마크의 유무를 확인하는 방법은 도 1에 도시한 바와 같이 구성된 장치를 이용하여 검사가 이루어진다.

[0019] 도 1에 도시한 바와 같이 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법을 수행하기 위한 장치는 도 4에 도시한 종래의 검사 장치와 유사한 구성을 갖는다.

[0020] 그러나 본 발명의 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법을 수행하는 장치는 도시한 바와 같이 발광수단(10)에서 빛을 조사하는 영역이 넓어 소유마크에 의해 형성된 그림자가 뚜렷하게 나타날 수 있게 구성하였고, 촬영수단(20)에서 촬영하는 영역은 빛이 조사된 영역 전부를 포함하도록 구성하였다.

[0021] 이에 따라 소유마크에 의해 형성된 그림자는 다른 영역과 차별된 어두운 영상이 촬영수단에 의해 촬영되어 소유마크가 형성되었음을 확인할 수 있는 것이다.

[0022] 도 1에는 솔라셀용 웨이퍼의 상부에만 발광수단(10)과 촬영수단(20)을 설치한 것을 일례로 도시하였으나 웨이퍼의 하부에도 설치되어 웨이퍼의 상 하면을 한번에 검사할 수 있으며, 도시하지는 않았으나 솔라셀용 웨이퍼는

이송수단에 의해 수평으로 이동할 수 있다.

[0023] 도 3은 솔라셀용 웨이퍼가 이동하는 도중 상하로 움직였을 때의 소우마크 그림자를 도시한 것이다.

[0024] 도시한 바와 같이, 솔라셀용 웨이퍼가 이동하는 과정에서 흔들려도 소우마크에 의해 만들어진 그림자는 남아 있게 된다. 물론, 그림자의 길이가 길어지거나 짧아 질 수는 있으나 웨이퍼의 진동폭이 크지 않으므로 촬영수단에 의해 촬영된 연상으로부터 소우마크를 감지하기에는 충분한 그림자를 영상을 얻을 수 있다.

[0025] 상기와 같이 솔라셀용 웨이퍼의 일정한 영역에 빛을 조사하여 소우마크에 의해 형성된 그림자를 촬영수단으로 촬영하여 소우마크의 유무를 확인함으로써 보다 빠른 시간안에 많은 양의 솔라셀용 웨이퍼의 소우마크를 검사할 수 있고, 솔라셀용 웨이퍼가 이동 중에 움직여도 그림자는 남아 있으므로 보다 정확하게 소우마크의 유무를 확인할 수 있는 것이다.

도면의 간단한 설명

[0026] 도 1은 본 발명에 따른 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼를 검사 장치의 구성도이고,

[0027] 도 2는 본 발명에 따른 그림자를 이용한 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법에서 웨이퍼의 소우마크가 형성된 부분의 확대도이고,

[0028] 도 3은 본 발명의 검사 방법을 이용한 검사과정에서 웨이퍼가 흔들릴 때를 도시한 측단면도이고,

[0029] 도 4는 종래의 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법에 사용되는 검사 장치의 일예의 구성도이고,

[0030] 도 5는 종래의 솔라셀용 웨이퍼 검사 방법에 사용되는 검사 장치의 일예의 구성도이다.

[0031] <도면의 주요 부 s에 대한 부호 설명>

[0032] 1 : 솔라셀용 웨이퍼

[0033] 2 : 소우마크

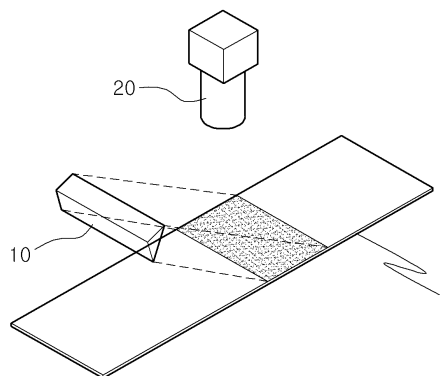
[0034] 3 : 그림자

[0035] 10 : 발광수단

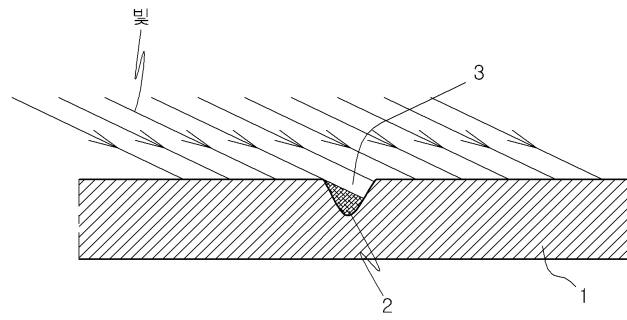
[0036] 20 : 촬영수단

도면

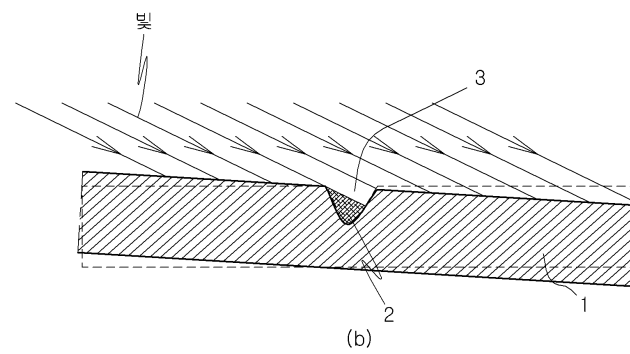
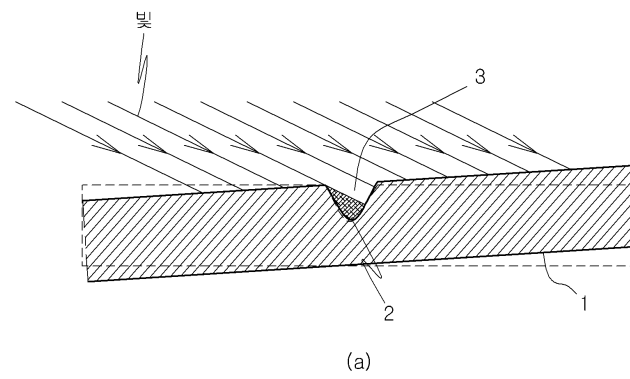
도면1



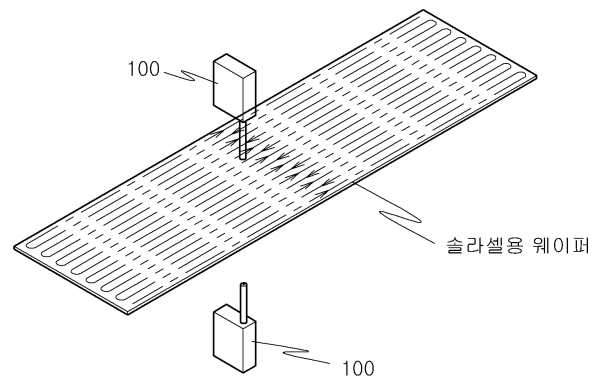
도면2



도면3



도면4



도면5

