(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2023년03월30일
(11) 등록번호 10-2515593
(24) 등록일자 2023년03월24일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G01N 21/88 (2006.01) *G01N 21/21* (2006.01)
G01N 21/95 (2006.01) *H01L 21/66* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G01N 21/8806 (2013.01)
G01N 21/211 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-0050290
(22) 출원일자 2022년04월22일
심사청구일자 2022년04월22일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020210108198 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 3 항

(73) 특허권자
한밭대학교 산학협력단
대전광역시 유성구 동서대로 125 (덕명동)
(주)뮤텍코리아
서울특별시 금천구 가산디지털1로 233 , 1113(가산동, 에이스하이엔드타워9차)
(72) 발명자
노진성
서울특별시 강남구 선릉로130길 19, 102동 904호
(74) 대리인
특허법인 플러스

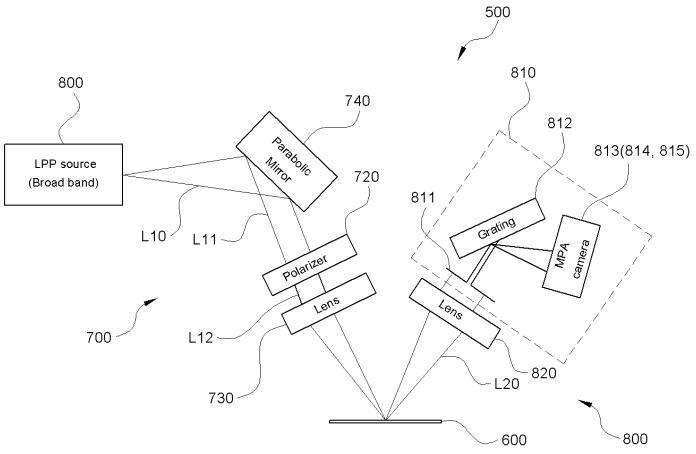
심사관 : 이창호

(54) 발명의 명칭 **단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치**

(57) 요 약

본 발명은 타원분광법을 이용해 반도체의 하부 불량을 계측하기 위한 반도체 검사장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 한 번의 촬영을 통해 반도체 샘플의 다양한 편광 정보를 얻을 수 있어 단시간에 우수한 정밀도의 반도체 하부 불량 계측이 가능한 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사장치에 관한 것이다.

대 표 도 - 도4



(52) CPC특허분류
G01N 21/9501 (2013.01)
H01L 22/12 (2013.01)
G01N 2021/213 (2013.01)
G01N 2021/8848 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌
JP2005308612 A*
JP2010223822 A*
KR102328713 B1
JP2013061185 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1345341784
과제번호	2021RIS-004
부처명	교육부
과제관리(전문)기관명	한국연구재단
연구사업명	지자체-대학 협력기반지역혁신사업
연구과제명	지능형 모빌리티 센서 및 배터리 시스템 기술고도화
기 여 율	1/1
과제수행기관명	(대전세종충남지역혁신플랫폼)충남대학교
연구기간	2021.06.01 ~ 2022.04.30

명 세 서

청구범위

청구항 1

반도체 샘플(600)에 입사광(L10)을 조사하는 조사부(700); 및

상기 반도체 샘플(600)에서 반사, 굴절, 투과 및 산란되는 반사광(L20)을 수광하는 수광부(800)를 포함하고,

상기 수광부(800)는,

상기 반사광(L20)을 다양한 파장의 색상별로 굴절 및 분산시키기 위한 그리팅(812)과, 다양한 파장으로 분산된 빛의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득하기 위한 수광부(813)를 포함하되,

상기 수광부(813)는,

상기 분산된 빛을 서로 다른 각도를 갖는 편광으로 필터링 하기 위한 마이크로 편광 어레이 필터(910, 920)를 포함하여 한 번의 촬영을 통해 서로 다른 각도를 갖는 복수의 편광 정보를 획득하고,

상기 마이크로 편광 어레이 필터(920)는,

다수의 행을 이루는 픽셀(960)이 파장의 세기에 따라 배치되고,

각각의 픽셀에는 일정 각도를 갖는 편광을 투과시키기 위한 편광 필터링 마스크가 형성되되,

n을 복수로 정의할 때, 특정 파장대에서 서로 다른 n개의 각도를 갖는 복수의 편광 정보의 획득이 가능하도록 형성되되, 파장의 세기에 따라서는 특정 각도를 갖는 편광 필터링 마스크가 형성된 픽셀이 단일로 형성되어, 상기 n개의 픽셀로만 이루어진 것을 특징으로 하는, 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 수광부(813)는,

마이크로 편광 어레이 카메라인 것을 특징으로 하는, 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치.

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

제 1항에 있어서,

상기 각도는 적어도 0도, 45도, 90도 및 135도를 포함하는 것을 특징으로 하는, 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 발명은 타원분광법을 이용해 반도체의 하부 불량을 계측하기 위한 반도체 검사장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 한 번의 촬영을 통해 반도체 샘플의 다양한 편광 정보를 얻을 수 있어 단시간에 우수한 정밀도의 반도체 하부 불량 계측이 가능한 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 다층 구조의 반도체 소자들은 급격하게 증가하는 데이터 전송량을 처리할 수 있는 메모리 등을 구성하는 데에 필수적인 부품이 되고 있는데, 이러한 수직적 다층 구조의 반도체 소자들(예를 들면 VNAND)은 메모리 칩 들의 크기를 대폭 줄이면서 반대로 큰 폭의 용량 증가를 가져오는 기술로 알려져 있다.

[0003] 그러나 반도체 소자의 패턴으로서 하나의 예를 들면, 다층 구조의 반도체 소자들은 각각의 층간의 전기적 또는 물리적인 연결을 위하여 홀(hole)과 같은 구성요소를 필요로 하는데, 다층 구조를 관통하는 홀과 같은 구성요소는 이상적으로 좌우로 편향되는 비대칭성이 없는 수직 홀로 형성되어야 하겠으나, 미세한 크기의 반도체 소자를 제조하는 공정에서는 일부 제품에 있어서 좌우로 편향되는 비대칭성을 가지는 홀들이 발생하게 된다.

[0004] 위와 같은 홀들 뿐만 아니라 일반적인 반도체 소자들에 배치되는 회로 배선들을 포함하는 패턴들 역시 상하수직적인 정합이 필요하나, 마찬가지로 비대칭성을 가지면서 부정합이 되는 경우들이 발생한다.

[0005] 이러한 비대칭적인 패턴의 존재 여부를 측정하기 위해서 비파괴 검사 장치들이 사용된다. 이러한 장치로서는 분광 타원 계측기(spectroscopic ellipsometer)가 있다.

[0006] 분광 타원 계측기는 물질의 여러 가지 광학적 특성 등을 측정하기 위하여 사용되는데, 측정 대상 물질에 편광빔을 투과, 산란 또는 반사시켜 나오는 신호를 수집하여 4 * 4 뮬러 행렬(Mueller Matrix)을 계산해냄으로써 측정 대상 물질의 광학적 특성을 알려준다. 여기서 측정 대상 물질은 반도체 소자가 될 수 있으며, 광학적 특성은 반도체 소자 패턴의 비대칭성이 될 수 있다.

[0007] 도 1에는 종래의 반도체 소자 검사 장치를 나타낸 블록도가 도시되어 있다.

[0008] 도시된 바와 같이 검사 장치(100)는, 패턴을 포함하는 반도체 기판(200)에 입사광(L1)을 조사하는 입사부(10)와 반도체 기판(200)에서 반사, 굴절, 투과 및 산란되는 출사광(L2)을 수용하는 수용부(30)를 포함한다. 또한 입사부(10)는 입사광을 조사하는 광원(11)과, 입사광을 편광된 입사광으로 편광 시키는 편광기(12) 및 편광된 입사광(L1)을 조사하기 위해 편광된 입사광의 위상을 조정 및 지연시키는 제1 보상기(13)를 포함하고, 수용부(30)는 출사광(L2)의 편광 상태를 제1 보상기(13)의 비율과 다른 비율로 수정하기 위한 제2 보상기(33)와, 출사광(L2)의 파장, 편광과 같은 데이터를 분석하기 위한 분광기(32)와, 출사광(L2)의 광량을 측정하기 위한 검광기(31)를 포함한다.

[0009] 이때, 반도체 소자의 하부 불량 계측을 위해서는 최소 4개의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득해야 하기 때문에 수용부(30)는 다음과 같은 구성을 갖는다.

[0010] 즉 도 2에 도시된 바와 같이 복수 개의 디텍터(31-1a)를 구비하고, 각각의 디텍터마다 서로 다른 각도를 갖는 복수 개의 편광 필터(31-1b) 중 어느 하나를 구비하여 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득할 수 있다.

[0011] 위 실시 예의 경우 복수 개의 디텍터를 구비해야 하기 때문에 장비 구축에 비용이 많이 소요되며, 서로 다른 디텍터의 동일한 성능을 보장할 수 없기 때문에 각각의 디텍터에서 획득하는 이미지 데이터에 대한 일관성이 떨어져 정밀한 측정이 불가능한 단점이 있다.

[0012] 다른 실시 예로 도 3에 도시된 바와 같이 하나의 디텍터(31-2a) 앞에 하나의 편광 필터(31-2b)를 구비하되, 서로 다른 각도를 갖는 편광을 디텍터(31-2a)에 전달하도록 편광 필터(31-2b)를 특정 각도로 회전시켜가며 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득할 수 있다.

[0013] 위 실시 예의 경우 하나의 디텍터를 이용해 편광 필터(31-2b)를 회전시켜 가며 여러 번 촬영이 이루어지기 때문에 측정 시간이 길어지는 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0014] (특허문헌 0001) 한국공개특허공보 제10-2017-0063317호(2017.06.08. 공개)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0015] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서 본 발명의 목적은, 하나의 디텍터로 한 번의 촬영을 통해 최소 4개 이상의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득할 수 있는 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치를 제공함에 있다.

[0016] 이를 위해 본 발명은 마이크로 편광 어레이 필터를 디텍터의 전방에 구비하여 출사광이 상기 필터를 통해 4개 이상의 서로 다른 각도를 갖는 편광이 디텍터에 전달되도록 한 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치를 제공함에 있다.

과제의 해결 수단

[0017] 본 발명의 일실시 예에 따른 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치는, 반도체 샘플(600)에 입사광(L10)을 조사하는 조사부(700); 및 상기 반도체 샘플(600)에서 반사, 굴절, 투과 및 산란되는 반사광(L20)을 수광하는 수광부(800)를 포함하고, 상기 수광부(800)는, 상기 반사광(L20)을 다양한 파장의 색상별로 굴절 및 분산시키기 위한 그리팅(812)과, 다양한 파장으로 분산된 빛의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득하기 위한 수광부(813)를 포함하되, 상기 수광부(813)는, 상기 분산된 빛을 서로 다른 각도를 갖는 편광으로 필터링 하기 위한 마이크로 편광 어레이 필터(910, 920)를 포함하여 한 번의 촬영을 통해 서로 다른 각도를 갖는 복수의 편광 정보를 획득한다.

[0018] 또한, 상기 수광부(813)는, 마이크로 편광 어레이 카메라인 것을 특징으로 한다.

[0019] 또한, 상기 마이크로 편광 어레이 필터(910)는, 다수의 행과 열을 이루는 픽셀(950)이 격자형으로 배치되고, 각각의 픽셀에는 일정 각도를 갖는 편광을 투과시키기 위한 편광 필터링 마스크가 형성되되, 적어도 4개의 서로 다른 각도를 갖는 편광 필터링 마스크가 각각 형성된 픽셀의 조합이 반복적으로 배치된 것을 특징으로 한다.

[0020] 또한, 상기 마이크로 편광 어레이 필터(910)는, 가로 라인을 따라 형성된 픽셀에서 파장의 세기 별 서로 다른 적어도 4개의 각도를 갖는 편광 정보의 획득이 가능하고, 세로 라인을 따라 형성된 픽셀에서 특정 파장에서의 서로 다른 적어도 4개의 각도를 갖는 이미지를 상기 픽셀의 조합의 수만큼 획득 가능한 것을 특징으로 한다.

[0021] 또한, 상기 각도는 적어도 0도, 45도, 90도 및 135도를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0022] 또한, 상기 마이크로 편광 어레이 필터(920)는, 다수의 행을 이루는 픽셀(960)이 파장의 세기에 따라 배치되고, 각각의 픽셀에는 일정 각도를 갖는 편광을 투과시키기 위한 편광 필터링 마스크가 형성되되, 적어도 4개의 서로 다른 각도를 갖는 편광 필터링 마스크가 각각 형성된 픽셀의 조합이 단수 개 배치된다.

[0023] 또한, 상기 마이크로 편광 어레이 필터(920)는, 특정 파장대에서 서로 다른 4개의 각도를 갖는 복수의 편광 정보의 획득이 가능하도록 형성되되, 파장의 세기에 따라서는 특정 각도를 갖는 편광 필터링 마스크가 형성된 픽셀이 단일로 형성된 것을 특징으로 한다.

[0024] 또한, 상기 각도는 적어도 0도, 45도, 90도 및 135도를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0025] 아울러, 상기 마이크로 편광 어레이 필터(920)는, 상기 각도와 다른 각도를 갖는 편광 필터링 마스크가 각각

형성된 픽셀을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0026] 상기와 같은 구성에 의한 본 발명의 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치는 하나의 디텍터를 이용하기 때문에 장비 구축에 필요한 비용을 절감할 수 있고, 디텍터에서 획득하는 이미지 데이터에 대한 일관성을 유지할 수 있기 때문에 검사 정밀도를 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

[0027] 또한, 편광 필터를 회전시키기 위한 구동부 없이 한 번의 촬상을 통해 최소 4개 이상의 서로 다른 각도의 편광 정보를 얻을 수 있기 때문에 부피가 작은 광학계 구성이 가능해지고 이로 인해 콤팩트한 광학계 구성이 가능하기 때문에 설비 크기를 줄일 수 있는 장점이 있다.

[0028] 또한, 한 번의 촬영을 통해 최소 4개 이상의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보의 획득이 가능하기 때문에 검사 과정을 단순화할 수 있고, 검사 시간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

[0029] 또한, 마이크로 편광 어레이 필터의 배열 커스터마이징을 통해 타원분광법에 최적화된 필터의 적용이 가능하여 보다 정밀한 반도체 하부 불량 계측이 가능한 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0030] 도 1은 종래의 반도체 소자 검사 장치를 나타낸 블록도

도 2는 종래의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보 획득을 위한 개념도

도 3은 종래의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보 획득을 위한 다른 실시 예의 개념도

도 4는 본 발명의 일실시 예에 따른 반도체 소자 검사 장치를 나타낸 블록도

도 5는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 마이크로 편광 어레이 필터의 개략도

도 6은 다양한 파장으로 분산된 빛에 노출된 제1 실시 예에 따른 마이크로 편광 어레이 필터의 개략도

도 7은 다양한 파장으로 분산된 빛에 노출된 제2 실시 예에 따른 마이크로 편광 어레이 필터)의 개략도

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0031] 이하, 상기와 같은 본 발명의 일실시예에 대하여 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

[0032] 도 4에는 본 발명의 일실시 예에 따른 단촬상 타원분광법을 이용한 반도체 검사 장치(200)(이하, "검사 장치")의 블록도가 도시되어 있다.

[0033] 도시된 바와 같이 검사 장치(500)는, 반도체 샘플(600)에 입사광(L10)을 조사하는 조사부(700)와 반도체 샘플(600)에서 반사, 굴절, 투과 및 산란되는 반사광(L20)을 수광하는 수광부(800)를 포함한다.

[0034] 또한 조사부(700)는 다양한 파장을 포함하는 흰색광을 조사하는 광원(710)과, 상기 흰색광을 반사시켜 평행광선을 후단으로 조사하기 위한 포물면거울(parabolic mirror)(740)과, 포물면거울(740)을 통해 반사된 평행 입사광(L11)을 특정 각도로 편광된 편광 입사광(L12)으로 편광 시키는 편광기(720) 및 편광 입사광(L12)을 반도체 샘플(600)에 포커싱하기 위한 제1 렌즈(730)를 포함하여 구성된다.

[0035] 또한, 수광부(800)는, 반도체 샘플(600)에서 반사, 굴절, 투과 및 산란되는 반사광(L20)의 스펙트럼을 계측하기 위한 분광기(810)와, 반사광(L20)을 분광기(810)에 포커싱하기 위한 제2 렌즈(820)를 포함한다.

[0036] 분광기(810)는 반사광(L20)을 선형 광으로 정렬하는 라인슬릿(811)과, 선형으로 정렬된 광을 다양한 파장의 색상별로 굴절 및 분산시키기 위한 그레이팅(812)과, 다양한 파장으로 분산된 빛의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득하기 위한 수광부(813)를 포함하여 구성된다. 그레이팅(812)은 통상의 프리즘(prism)으로 대체될 수도 있다.

[0037] 특히 수광부(813)는 상기 분산된 빛을 서로 다른 각도를 갖는 편광으로 필터링 하기 위한 마이크로 편광 어레이 필터(814)와, 마이크로 편광 어레이 필터(814)를 통해 필터링된 편광 정보를 획득하는 디텍터(815)로 구성될 수 있다. 디텍터(815)는 통상의 CCD 카메라(charge-coupled device camera) 또는 CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor) 이미지 센서일 수 있다.

[0038] 도 5에는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 마이크로 편광 어레이 필터(910)의 개략도가 도시되어 있고, 도 6에는 다양한 파장으로 분산된 빛에 노출된 마이크로 편광 어레이 필터(910)의 개략도가 도시되어 있다.

[0039] 도시된 바와 같이 마이크로 편광 어레이 필터(910)는 다수의 행과 열을 이루는 픽셀(950)이 격자형으로 배치될 수 있다. 이때 각각의 픽셀에는 일정 각도를 갖는 편광을 투과시키기 위한 편광 필터링 마스크가 형성될 수 있다. 보다 구체적으로 마이크로 편광 어레이 필터(910)는 135도 편광 필터링 마스크 픽셀(951)과, 45도 편광 필터링 마스크 픽셀(952)과, 90도 편광 필터링 마스크 픽셀(953)과, 0도 편광 필터링 마스크 픽셀(954)이 하나의 단위 픽셀(950a)을 구성하며, 상기 단위 픽셀(950a)이 반복적인 패턴을 형성하도록 구성될 수 있다. 일예로, 상기와 같은 마이크로 편광 어레이 필터(910)를 포함하는 수광부는 MPA(micro polarized array) 카메라일 수 있다.

[0040] 따라서 도 6에 도시된 바와 같이 한 번의 촬영을 통해 파장별로 서로 다른 4개의 각도를 갖는 편광이미지를 상기 단위 픽셀(910a)의 수만큼 획득할 수 있으므로, 하나의 디텍터로 한 번의 촬영을 통해 4개의 서로 다른 각도를 갖는 편광 정보를 획득할 수 있는 장점이 있다.

[0041] 즉 도면상의 가로 라인을 따라 형성된 픽셀(911)에서는 4개의 각 편광 별 서로 다른 파장 정보 획득이 가능하며, 세로 라인을 따라 형성된 픽셀(911)에서는 특정 파장에서의 서로 다른 4개의 각도를 갖는 편광 정보를 단위 픽셀(910a)의 수만큼 획득이 가능하다. 따라서 각 파장 별 서로 다른 4개의 편광 정보를 통해 알파(Alpha)와 베타(Beta) 값을 구할 수 있고 이를 통해 최종적으로 반도체 하부 불량의 계측이 가능하다.

[0042] 한편, 각각의 픽셀에 동일한 각도로 형성된 편광 필터링 마스크는, 픽셀별로 각도의 편차가 발생할 수 있고, 이는 검사 정밀도에 영향을 줄 수 있으므로, 각각의 픽셀에 형성된 편광 필터링 마스크의 각도 정보를 미리 모니터링 하여 이를 캘리브레이션하는 작업이 요구될 수 있다.

[0043] 도 7에는 다양한 파장으로 분산된 빛에 노출된 본 발명의 제2 실시 예에 따른 마이크로 편광 어레이 필터(920)의 개략도가 도시되어 있다.

[0044] 도시된 바와 같이 마이크로 편광 어레이 필터(920)는 다수의 행을 이루는 픽셀(960)이 파장의 세기에 따라 배치될 수 있다. 이때 각각의 픽셀에는 일정 각도를 갖는 편광을 투과시키기 위한 편광 필터링 마스크가 형성될 수 있다. 보다 구체적으로 마이크로 편광 어레이 필터(910)는 0도 편광 필터링 마스크 픽셀(921)과, 45도 편광 필터링 마스크 픽셀(922)과, 90도 편광 필터링 마스크 픽셀(923)과, 135도 편광 필터링 마스크 픽셀(924)이 세로 라인을 따라 형성될 수 있다. 즉 특정 파장대에서 서로 다른 서로 다른 4개의 각도를 갖는 복수의 편광 정보의 획득이 가능하도록 형성되되, 파장의 세기에 따라서는 특정 각도를 갖는 편광 필터링 마스크가 형성된 픽셀이 단일로 형성되기 때문에 동일한 각도를 갖는 편광 필터링 마스크가 복수 개 형성됨에 따라 발생될 수 있는 문제점을 해결할 수 있는 효과가 있다.

[0045] 즉 서로 다른 4개의 각도를 갖는 복수의 편광 정보의 획득을 위해서는 마이크로 편광 어레이 필터(920)가 4개의 픽셀로만 이루어질 수 있다.

[0046] 한편 본 발명의 제2 실시 예에 따른 마이크로 편광 어레이 필터(920)는 픽셀의 개수를 늘리되 보다 다양한 각도의 편광 필터링 마스크가 형성된 픽셀을 추가하도록 하여 보다 정밀한 반도체 하부 불량의 계측이 가능하도록 구성될 수 있다.

[0047] 일예로, 0도에서 180도 까지 10도 또는 20도 간격으로 구분된 편광 필터링 마스크가 형성된 픽셀이 세로 방향을 따라 배치되도록 하여 10도 간격의 경우 19개의 픽셀로 마이크로 편광 어레이 필터(920)를 구성할 수도 있고, 20도 간격의 경우 10개의 픽셀로 마이크로 편광 어레이 필터(920)를 구성할 수도 있다.

[0048] 상술된 제2 실시 예의 마이크로 편광 어레이 필터(920)는, 픽셀별로 각도의 편차가 발생할 수 없고, 특정 각도의 편광 필터링 마스크가 형성된 픽셀이 하나만 존재하기 때문에 각각의 픽셀에 형성된 편광 필터링 마스크의 각도 정보의 수가 줄어들고, 이를 캘리브레이션하는 작업을 획기적으로 단축시킬 수 있는 장점이 있다.

[0049] 본 발명의 상기한 실시 예에 한정하여 기술적 사상을 해석해서는 안 된다. 적용범위가 다양함은 물론이고, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당업자의 수준에서 다양한 변형 실시가 가능하다. 따라서 이러한 개량 및 변경은 당업자에게 자명한 것인 한 본 발명의 보호범위에 속하게 된다.

부호의 설명

[0050] 500 : 반도체 검사 장치

600 : 반도체 샘플

700 : 조사부

710 : 광원

720 : 편광기

730 : 제1 렌즈

740 : 포물면거울

800 : 수광부

810 : 분광기

811 : 라인 슬릿

812 : 그레이팅

813 : 수광부

814, 910, 920 : 마이크로 편광 어레이 필터

815 : 디텍터

820 : 제2 렌즈

L10 : 입사광

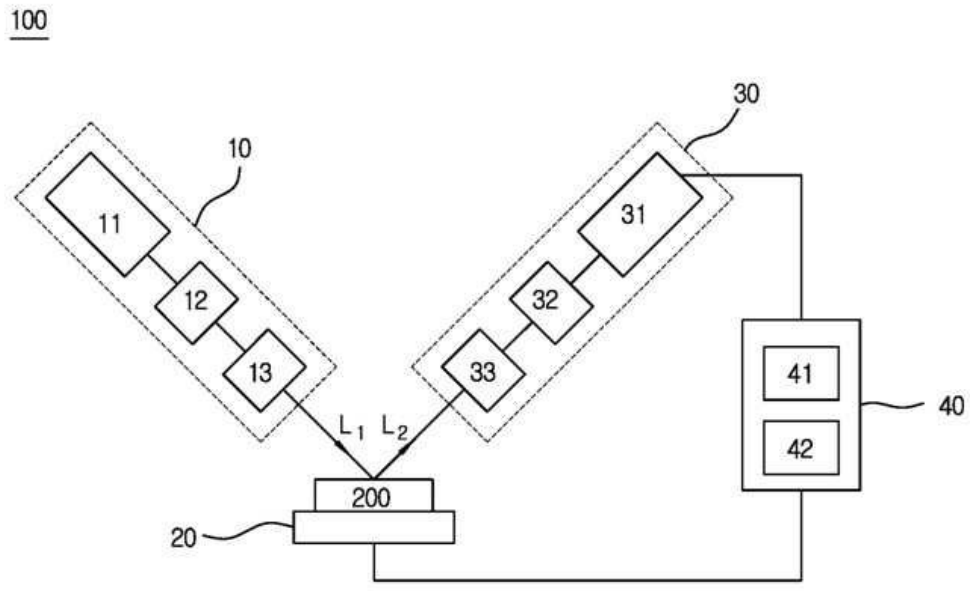
L11 : 평행 입사광

L12 : 편광 입사광

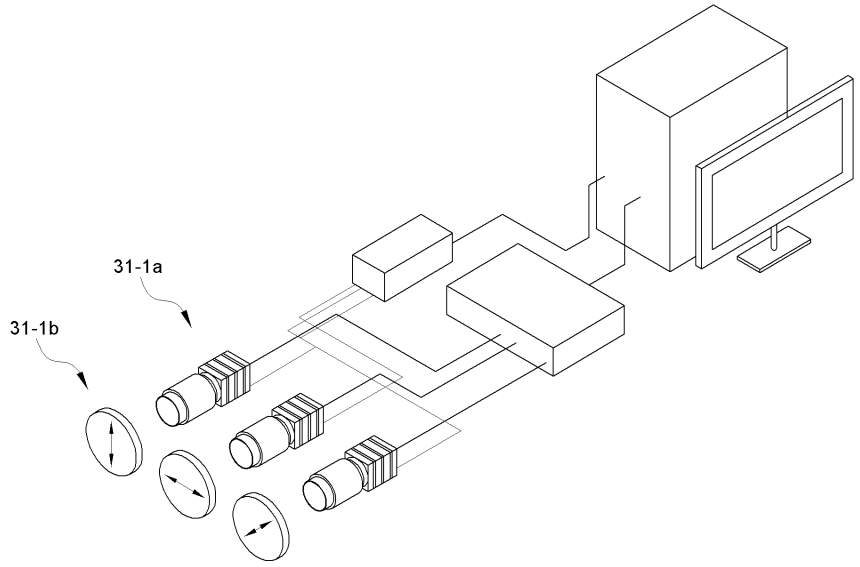
L20 : 반사광

도면

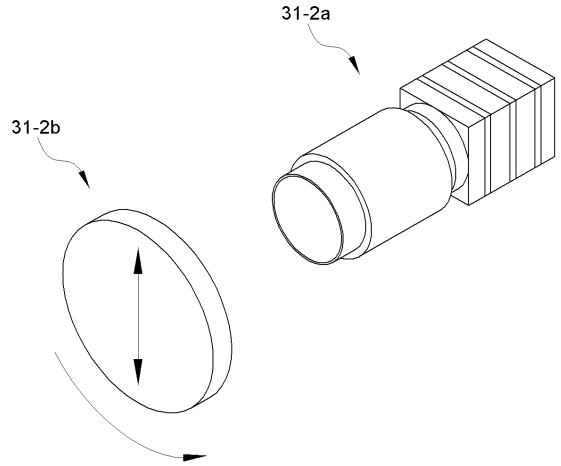
도면1



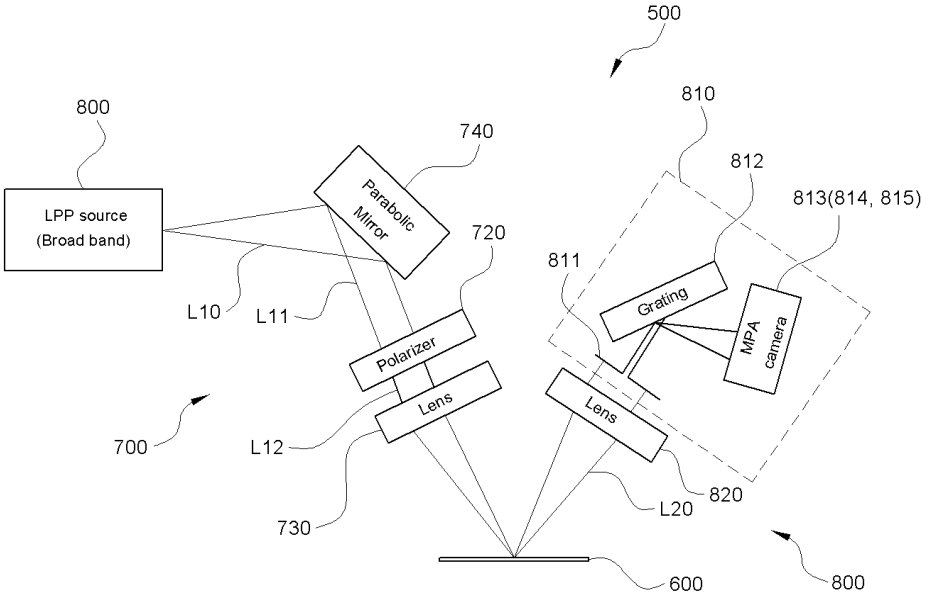
도면2



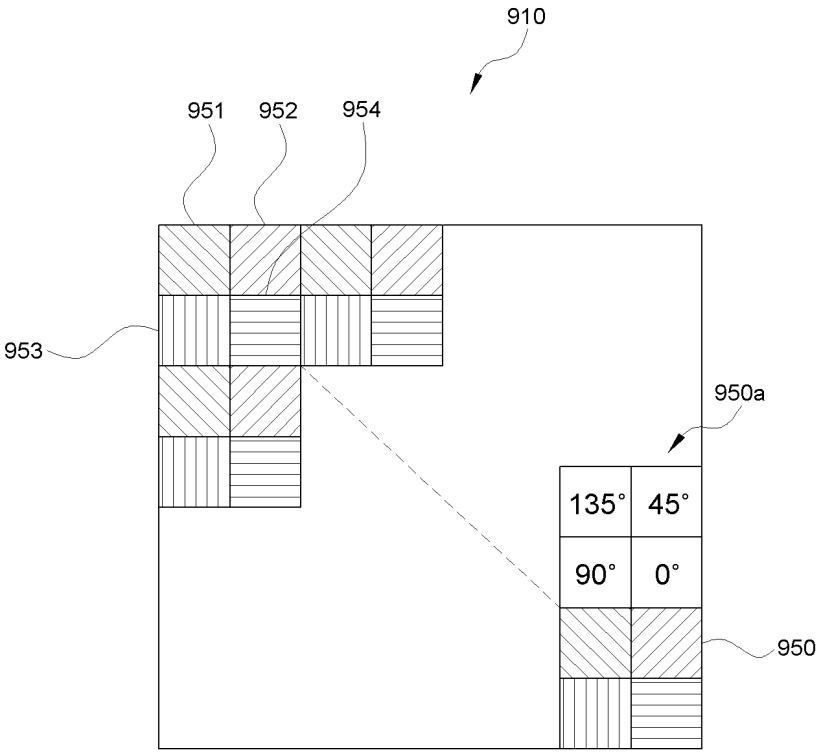
도면3



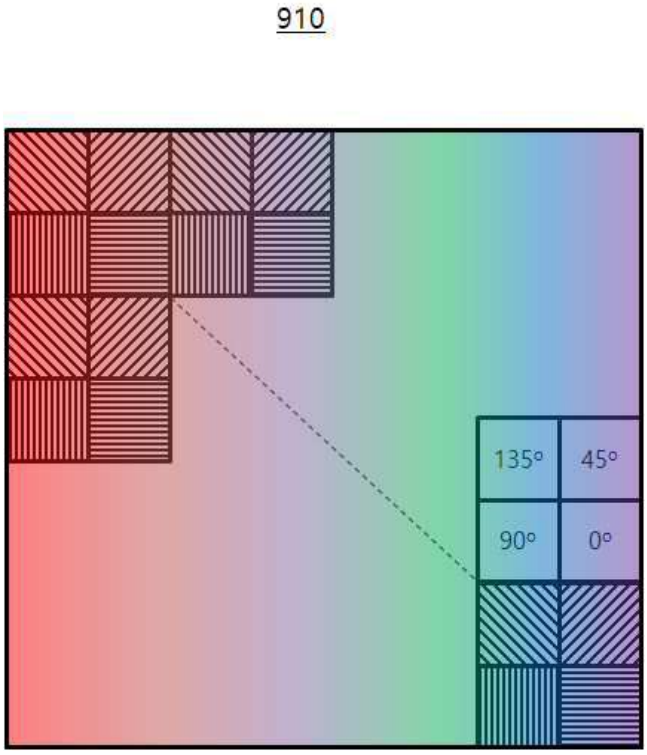
도면4


500
800
740
810
812
813(814, 815)
LPP source
(Broad band)
Parabolic
Mirror
720
811
L10
L11
Grating
MPA
camera
Polarizer
Lens
Lens
700
L12
820
L20
730
600
800

도면5


910
951
952
954
953
950a
135°
45°
90°
0°
950

도면6



도면7

