



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0002260
(43) 공개일자 2008년01월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0060963

(22) 출원일자 2006년06월30일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

엘지.필립스 엘시디 주식회사

서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자

함용성

경기 안양시 동안구 호계1동 957-5 2층 201

문중원

경기 안양시 동안구 평촌동 896-2 (27/1) 초원아파트 804-602

정진관

부산 금정구 부곡2동 296-14

(74) 대리인

특허법인로알

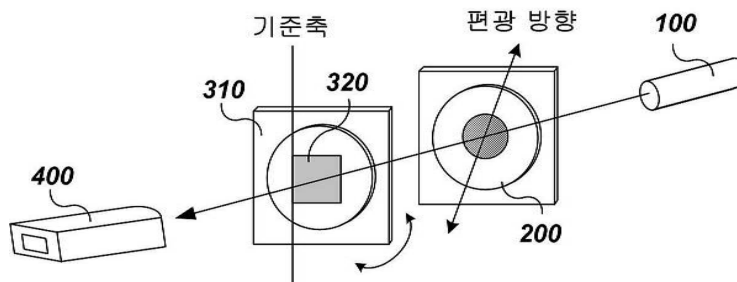
전체 청구항 수 : 총 18 항

(54) 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치 및 방법

(57) 요약

편광판의 정확한 편광 방향을 간단하게 측정할 수 있는 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치 및 방법이 제공된다. 편광 방향 측정 장치는, 기준축으로부터의 편광 방향이 임의로 배치되는 제1 편광판; 편광 방향을 측정하기 위한 측정시료; 측정시료를 제1 방향 및 상기 제1 방향에 거울 대칭인 제2 방향으로 각각 거치하고, 기준축을 따라 측정시료를 방위각 방향으로 회전시키는 측정시료 홀더; 제1 편광판 및 측정시료를 통과하는 광을 제공하는 광원; 및 제1 편광판 및 측정시료를 경유하는 광원의 광을 검출하기 위한 광검출기를 포함하여 구성된다. 측정시료의 편광 방향은 제1 방향으로 거치된 측정시료를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제1 각도(X1)와 제2 방향으로 거치된 측정시료를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제2 각도(X2)의 차이값(X2-X1)의 1/2로 구해진다.

대표도 - 도5



특허청구의 범위

청구항 1

기준축으로부터의 편광 방향이 임의로 배치되는 제1 편광판;

편광 방향을 측정하기 위한 측정시료;

상기 측정시료를 제1 방향 및 상기 제1 방향에 거울 대칭인 제2 방향으로 각각 거치하고, 상기 기준축을 따라 상기 측정시료를 방위각 방향으로 회전시키는 측정시료 홀더;

상기 제1 편광판 및 측정시료를 통과하는 광을 제공하는 광원; 및

상기 제1 편광판 및 측정시료를 경유하는 상기 광원의 광을 검출하기 위한 광검출기를 포함하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 측정시료는 상기 제1 편광판에 대응하는 제2 편광판인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 측정시료의 편광 방향은, 상기 제1 방향으로 거치된 측정시료를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제1 각도(X_1)와 상기 제2 방향으로 거치된 측정시료를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제2 각도(X_2)의 차이값($X_2 - X_1$)의 1/2으로 구해지는 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 기준축은 상기 측정시료 홀더의 기지의 기준면인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 측정시료 홀더는,

상기 측정시료가 거치되는 하우징;

상기 하우징의 일 방향에 형성되며, 상기 제1 방향으로 삽입된 상기 측정시료를 고정시키는 제1 삽입부; 및

상기 하우징을 관통하는 개구부 형상으로 형성되며, 상기 제1 편광판을 경유하여 제공되는 광을 투과시키는 광투과부

를 포함하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 6

제6항에 있어서,

상기 제1 삽입부에 대칭인 형상으로서, 상기 제2 방향으로 삽입된 상기 측정시료를 고정시키는 제2 삽입부를 추가로 포함하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 하우징의 일측면에 형성되어, 상기 하우징을 회전시키기 위한 손잡이를 추가로 포함하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 광원은 레이저 광원인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 광검출기는, 포토-디텍터(Photo Dector) 및 휘도계 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 장치.

청구항 10

a) 광원, 제1 편광판 및 광검출기를 정렬하는 단계;

b) 측정시료를 기준축을 따라 제1 방향으로 측정시료 홀더에 거치하는 단계;

c) 상기 측정시료 홀더를 방위 방향으로 회전시키면서, 광량이 최소가 되는 제1 각도(X1)를 측정하는 단계; 및

d) 상기 측정시료를 상기 제1 방향에 거울 대칭인 제2 방향으로 상기 측정시료 홀더에 재거치하는 단계;

e) 상기 측정시료 홀더를 방위 방향으로 회전시키면서, 광량이 최소가 되는 제2 각도(X2)를 측정하는 단계; 및

f) $(X2-X1)/2$ 를 구하여, 상기 측정시료의 편광 방향을 결정하는 단계

를 포함하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

상기 측정시료는 상기 제1 편광판에 대응하는 제2 편광판인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 b) 단계 및 d) 단계에서 상기 측정시료가 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향으로 각각 상기 측정시료 홀더의 삽입부에 고정되는 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 b) 단계 및 d) 단계의 측정시료 홀더는 상기 제1 편광판 및 광검출기 사이에 정렬되는 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 a) 단계의 제1 편광판의 편광 방향은 임의로 배치되는 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 15

제10항에 있어서,

상기 b) 단계의 기준축은 상기 측정시료 홀더의 기지의 기준면인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 16

제10항에 있어서,

상기 광원은 레이저 광원인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 17

제10항에 있어서,

상기 b) 단계 및 d) 단계의 광량은 상기 광검출기를 통해 검출되는 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

청구항 18

제17항에 있어서,

상기 광검출기는, 포토-디텍터(Photo Dector) 및 휘도계 중 어느 하나인 것을 특징으로 하는 편광 방향 측정 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- <15> 본 발명은 액정 표시장치용 편광판에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정할 수 있는 측정 장치 및 측정 방법에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로, 액정 표시장치는 액정 분자의 광학적 이방성과 복굴절 특성을 이용하여 화상을 표현하는 장치이다. 액정 표시장치는 전계 생성 전극이 각각 형성되어 있는 두 기판을 두 전극이 형성되어 있는 면이 마주 대하도록 배치하고, 두 기판 사이에 액정 물질을 주입하며, 이후, 두 전극에 전압을 인가하여 생성되는 전기장에 의해 상기 액정 분자 배열을 변경시키고, 이를 통하여 투명 절연 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써, 원하는 화상을 표현하게 된다.
- <17> 이러한 액정 표시장치로는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)를 스위칭 소자로 이용하는 박막 트랜지스터 액정 표시장치(TFT LCD)가 주로 사용되고 있다. TFT LCD는 백색광인 백라이트가 액정 화소를 통과하면서 광투과율이 조절된 후, 각 액정 화소 상에 1:1로 배치된 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터층을 투과해 나오는 빛의 가법 혼합을 통해 TFT-LCD의 컬러 화면이 만들어진다.
- <18> 도 1은 일반적인 액정 표시장치의 사시도이다.
- <19> 도 1을 참조하면, 액정 표시장치 내에 구비된 액정 패널은, 일정 공간을 갖고 합착된 제1 기판(10), 제2 기판(20), 및 상기 제1 기판(10)과 제2 기판(20) 사이에 주입된 액정층(30)으로 구성된다. 이때, 제1 기판(10)은 스위칭 영역인 TFT 영역(TFT), 화소 영역(Pixel) 및 스토리지 영역(S_T)으로 정의된다.
- <20> 제1 기판(10)에는 투명한 글래스 기판(11) 상에 일정한 간격을 갖고 일 방향으로 복수개의 게이트 라인(12)이 배열되고, 또한 게이트 라인(12)에 수직한 방향으로 일정한 간격을 갖고 복수개의 데이터 라인(16)이 배열됨으로써, 화소 영역(Pixel)을 정의하게 된다.
- <21> 그리고 각 화소 영역(Pixel)에는 화소 전극(18)이 형성되고, 각각의 게이트 라인(12)과 데이터 라인(16)이 교차하는 부분에 박막 트랜지스터(TFT)가 형성되어, 박막 트랜지스터가 상기 게이트 라인(12)을 통해 인가되는 스캔 신호에 따라 데이터 라인(16)의 데이터 신호를 각각의 화소 전극(18)에 인가한다.
- <22> 그리고 제2 기판(20)에는 투명한 글래스 기판(21) 상에 화소 영역(Pixel)을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 블랙 매트릭스층(22)이 형성되고, 각각의 화소 영역에 대응되는 부분에는 색상을 표현하기 위한 R, G, B 칼라 필터층(23)이 형성되며, 칼라 필터층(23) 위에는 공통 전극(24)이 형성된다.
- <23> 화소 전극(18)과 병렬로 연결된 충전 커패시터(C_{ST})가 게이트 라인(12)의 상부에 구성되며, 충전 커패시터(C_{ST})의 제1 전극으로는 게이트 라인(12)의 일부를 사용하고, 제2 전극으로는 소스 및 드레인 전극과 동일층 동일 물질로 형성된 섬(island) 형상의 금속 패턴을 사용한다.
- <24> 이러한 액정 표시장치는 상기 화소 전극(18)과 공통 전극(24) 사이의 전계에 의해 상기 제1 기판(10) 및 제2 기판(20) 사이에 형성된 액정층(30)이 배향되고, 액정층(30)의 배향 정도에 따라 액정층(30)을 투과하는 빛의 양을 조절함으로써 원하는 화상을 표현할 수 있다.

- <25> 한편, 도 2는 일반적인 액정 패널의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <26> 도 2를 참조하면, 일반적인 액정 패널은 제1 기관(10), 제2 기관(20), 액정층(30), 제1 편광판(50), 제2 편광판(60) 및 백라이트 유닛(40)을 구비하며, 제1 배향막(15) 및 제2 배향막(25)이 각각 제1 기관(10)과 제2 기관(20) 상에 러빙 방식으로 형성된다.
- <27> 도 2의 구조는 엔티-패러렐(anti-parallel) 배향되어 있는 액정 셀 구조로서, IPS(In-Plane Switching) 모드의 액정 셀 또는 ECB(Electrically Controllable Birefringence) 액정 셀 등이 이와 같은 구조를 갖고 있다. 이때, 제1 편광판(50) 및 제2 편광판(60)이 크로스-니콜(cross-nicol) 방식으로 배치된다.
- <28> 도 2는 실제로 각각의 매질들이 모두 접촉되어 있으나, 편의상 분리시켜 표현한 것이며, 이때, LCD의 전기, 광학 특성을 결정하는 것은 배향층(15, 25)의 배향 방향과 편광판(50, 60)의 편광 방향이다. 이들의 조합에 의해 광학 특성이 결정되므로, 정확한 배향 방향과 정확한 편광 방향, 즉, 배향축과 편광축을 알아야 할 필요가 있다.
- <29> 다시 말하면, TFT-LCD는 광스위칭 소자로서, 전기장의 세기에 따라서 투과 또는 반사되는 빛의 양을 조절함으로써 표시 레벨이 결정된다. 이때, 광을 편광시키는 제1 편광판(50) 및 제2 편광판(60)의 편광 조건에 따라 액정 표시장치의 특성이 크게 달라지기 때문에, 이에 대한 최적 설계가 필요하며, 또한 편광판의 정확한 편광 방향을 알고 있어야만 한다.
- <30> 도 3a 및 도 3b는 일반적인 액정 표시장치용 편광판의 편광 모드를 나타내는 도면이다.
- <31> 도 3a 및 도 3b를 참조하면, 편광판은 그 모드에 따라 e-mode와 o-mode로 구분되며, 즉, 상기 액정은 e-모드와 o-모드의 특성을 동시에 갖는다. e-모드(extordinary mode)는 편광판(50)의 투과축과 액정의 장축이 평범한 상태를 말하며, o-모드(ordinary mode)는 편광판(50)의 투과축과 액정의 장축이 수직한 상태를 말한다. 이때, 제1 및 제2 편광판(50, 60)은 액정층(30)을 사이에 두고 상하에 각각 배치되는데, 상기 제1 편광판(50)은 편광자(Polarizer)라 하고, 제2 편광판(60)은 검광자(analyzer)라 하기도 한다. 도 3a는 e-mode를 나타내며, 편광판(50)의 편광 방향이 평면에 대해 수평이고 검광자(60)의 편광 방향이 평면에 대해 수직인 경우를 나타내고, 도 3b는 o-mode를 나타내며, 편광판(50)의 편광 방향이 평면에 대해 수직이고 검광자(60)의 편광 방향이 평면에 대해 수평인 경우를 나타내는데, 상기 e-mode 및 o-mode는 각각 선택적인 방향으로 진동하는 빛을 흡수하거나, 선택적인 방향으로 진동하는 빛만 투과시키는 편광 모드이다.
- <32> 그런데, 상기 편광자(50)와 검광자(60)의 편광 방향이 정확하게 제어되지 않을 경우, 액정 표시장치 내의 액정층을 정확하게 제어할 수 없게 되므로, 액정 표시장치의 화질에 심각한 영향을 미치게 된다.
- <33> 한편, 도 4는 종래의 기술에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치의 구성도이다.
- <34> 도 4를 참조하면, 종래의 기술에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치는 광원(71), 제1 편광판(72), 측정시료 홀더(73), 측정시료(74) 및 광검출기(75)로 구성되며, 광원(71)으로부터 광이 제공되며, 제1 편광판(72) 및 측정시료(74)를 통과한 광량을 광검출기(75)가 검출하는 구조를 갖는다.
- <35> 도 4를 참조하면, 종래의 기술에 따른 편광 방향 결정 방법은, 편광 방향을 정확하게 알고 있는 제1 편광판(72)과 기준축이 있어서 시료를 정확하게 거치할 수 있는 측정시료 홀더(73)가 필요하다. 즉, 제1 편광판(72)의 편광 방향에 대해 얼마만큼 기울어져 있는 측정시료 홀더(73)의 기준면을 따라서 측정시료(74)를 거치한 후, 측정시료(74)를 방위각 방향으로 회전시키면서 광검출기(75)에서 검출되는 광량이 최소가 되는 회전각을 찾음으로써, 상기 측정시료(74)가 기준면으로부터 편광 방향이 얼마만큼 틀어져 있는지 찾을 수 있다.
- <36> 그러나, 종래 기술에 따른 편광 방향 측정 방법은 측정시료의 정확한 편광 방향을 알 수 있지만, 기준이 되는 제1 편광판의 편광 방향을 정확하게 알고 있어야 하는 것과 동시에 측정시료를 거치할 때 측정시료의 절단면을 일치시켜야 하는 측정시료 홀더의 기준면도 정확하게 알고 있어야 한다. 즉, 기준이 되는 제1 편광판의 정확한 편광 방향과, 측정시료를 정확하게 거치시킬 수 있는 측정시료 홀더의 기준면인 기준축을 모두 알고 있어야만 측정시료의 편광 방향을 정확하게 측정할 수 있는데, 이것은 측정시료의 정확한 편광 방향을 간단하게 측정하기 어렵다는 것을 의미한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <37> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 임의의 편광 방향으로 배치된 편광판에 대해 측정시료 홀더의 기준축만 알면 측정시료의 편광 방향을 결정할 수 있는 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치 및 측정 방법

을 제공하기 위한 것이다.

- <38> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 편광판의 정확한 편광 방향을 간단한 방법으로 측정할 수 있는 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치 및 측정 방법을 제공하기 위한 것이다.
- <39> 본 발명의 목적들은 이상에서 언급한 목적으로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 목적들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성 및 작용

- <40> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명에 따른 편광 방향 측정 장치는, 기준축으로부터의 편광 방향이 임의로 배치되는 제1 편광판; 편광 방향을 측정하기 위한 측정시료; 상기 측정시료를 제1 방향 및 상기 제1 방향에 거울 대칭인 제2 방향으로 각각 거치하고, 상기 기준축을 따라 상기 측정시료를 방위각 방향으로 회전시키는 측정시료 홀더; 상기 제1 편광판 및 측정시료를 통과하는 광을 제공하는 광원; 및 상기 제1 편광판 및 측정시료를 경유하는 상기 광원의 광을 검출하기 위한 광검출기를 포함하여 구성된다.
- <41> 여기서, 상기 측정시료는 상기 제1 편광판에 대응하는 제2 편광판인 것을 특징으로 한다.
- <42> 여기서, 상기 측정시료의 편광 방향은, 상기 제1 방향으로 거치된 측정시료를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제1 각도(X_1)와 상기 제2 방향으로 거치된 측정시료를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제2 각도(X_2)의 차이값($X_2 - X_1$)의 $1/2$ 으로 구해지는 것을 특징으로 한다.
- <43> 여기서, 상기 기준축은 상기 측정시료 홀더의 기지의 기준면인 것을 특징으로 한다.
- <44> 여기서, 상기 측정시료 홀더는, 상기 측정시료가 거치되는 하우징; 상기 하우징의 일 방향에 형성되며, 상기 제1 방향으로 삽입된 상기 측정시료를 고정시키는 제1 삽입부; 및 상기 하우징을 관통하는 개구부 형상으로 형성되며, 상기 제1 편광판을 경유하여 제공되는 광을 투과시키는 광 투과부를 포함할 수 있다.
- <45> 여기서, 상기 측정시료 홀더는, 상기 제1 삽입부에 대칭인 형상으로서, 상기 제2 방향으로 삽입된 상기 측정시료를 고정시키는 제2 삽입부를 추가로 포함할 수 있고, 상기 하우징의 일측면에 형성되어, 상기 하우징을 회전시키기 위한 손잡이를 추가로 포함할 수 있다.
- <46> 한편, 본 발명에 따른 편광 방향 측정 방법은, a) 광원, 제1 편광판 및 광검출기를 정렬하는 단계; b) 측정시료를 기준축을 따라 제1 방향으로 측정시료 홀더에 거치하는 단계; c) 상기 측정시료 홀더를 방위 방향으로 회전시키면서, 광량이 최소가 되는 제1 각도(X_1)를 측정하는 단계; d) 상기 측정시료를 상기 제1 방향에 거울 대칭인 제2 방향으로 상기 측정시료 홀더에 재거치하는 단계; e) 상기 측정시료 홀더를 방위 방향으로 회전시키면서, 광량이 최소가 되는 제2 각도(X_2)를 측정하는 단계; 및 f) $(X_2 - X_1)/2$ 를 구하여, 상기 측정시료의 편광 방향을 결정하는 단계를 포함하여 이루어진다.
- <47> 여기서, 상기 측정시료는 상기 제1 편광판에 대응하는 제2 편광판인 것을 특징으로 한다.
- <48> 여기서, 상기 b) 단계 및 d) 단계에서 상기 측정시료가 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향으로 각각 상기 측정시료 홀더의 삽입부에 고정되는 것을 특징으로 한다.
- <49> 여기서, 상기 b) 단계 및 d) 단계의 측정시료 홀더는 상기 제1 편광판 및 광검출기 사이에 정렬되는 것을 특징으로 한다.
- <50> 여기서, 상기 a) 단계의 제1 편광판의 편광 방향은 임의로 배치되고, 상기 b) 단계의 기준축은 상기 측정시료 홀더의 기지의 기준면인 것을 특징으로 한다.
- <51> 기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다. 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- <52> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치 및 측정 방법을 상세히 설명한다.

- <53> 본 발명의 실시예는 측정시료의 편광 방향이 거울 대칭성이라는 특성을 활용하여, 기준이 되는 편광자의 편광 방향을 정확히 알지 못하더라도, 측정시료를 정확하게 거치시킬 수 있는 기준축만 알고 있으면 측정시료의 편광 방향을 정확하게 측정할 수 있는 편광 방향 측정 장치 및 방법을 제공하게 된다.
- <54> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치의 구성도이다.
- <55> 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치는, 광원(100), 제1 편광판(200), 측정시료 홀더(310), 측정시료(320) 및 광검출기(400) 순서로 배치된다.
- <56> 광원(100)은 상기 제1 편광판(200) 및 측정시료(320)를 통과하는 광을 제공하는데, 일반적으로 레이저 광원이 사용된다.
- <57> 제1 편광판(200)은 기준축으로부터의 편광 방향이 임의로 배치된다.
- <58> 측정시료(320)는 편광 방향을 측정하기 위한 편광판으로서, 상기 제1 편광판(200)에 대응하게 된다. 이때, 상기 측정시료(320)의 편광 방향은, 상기 제1 방향으로 거치된 측정시료(320)를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제1 각도(X_1)와 상기 제2 방향으로 거치된 측정시료(320)를 회전시키면서 검출한 광량이 최소인 제2 각도(X_2)의 차이값($X_2 - X_1$)의 $1/2$ 으로 구해지게 된다.
- <59> 측정시료 홀더(310)는 상기 측정시료(320)를 제1 방향 및 상기 제1 방향에 거울 대칭인 제2 방향으로 각각 거치하고, 상기 기준축을 따라 상기 측정시료(320)를 방위각 방향으로 회전시키게 된다.
- <60> 광검출기(400)는 상기 제1 편광판(200) 및 측정시료(320)를 경유하는 상기 광원(100)의 광을 검출하기 위한 것으로, 일반적으로, 포토-디텍터(Photo Detector) 및 휘도계 중 어느 하나가 사용된다.
- <61> 따라서, 상기 기준축은 상기 측정시료 홀더의 기저의 기준면이 되며, 상기 제1 편광판(200)의 편광 방향은 알지 못해도 상기 측정시료(320)의 정확한 편광 방향을 간단하게 결정할 수 있게 된다.
- <62> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 측정시료 홀더를 예시하는 도면이고, 도 7a 및 도 7b는 각각 도 6의 측정시료 홀더의 측면도이다.
- <63> 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 측정시료 홀더(310)는, 상기 측정시료(320)가 거치되는 하우징; 상기 하우징의 일 방향에 형성되며, 상기 제1 방향으로 삽입된 상기 측정시료를 고정시키는 제1 삽입부(330); 및 상기 하우징을 관통하는 개구부 형상으로 형성되며, 상기 제1 편광판을 경유하여 제공되는 광을 투과시키는 광투과부(340)로 이루어진다.
- <64> 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 측정시료 홀더(310)는 상기 제1 삽입부(330)에 대칭인 형상으로서, 상기 제2 방향으로 삽입된 상기 측정시료(320)를 고정시키는 제2 삽입부(331)를 추가로 포함할 수 있다. 즉, 도 7a의 측정시료 홀더(310)는 제1 삽입부(330)만을 구비하고 있지만, 만일, 삽입부 형태가 다를 경우, 도 7b에 도시된 바와 같이, 측정시료 홀더(311)가 두개의 삽입부(331)로 이루어지며, 서로 대칭인 형상을 가질 수 있다.
- <65> 또한, 상기 측정시료 홀더(310)는 상기 하우징의 일측면에 형성되어, 상기 하우징을 회전시키기 위한 손잡이(350)를 추가로 포함할 수 있다.
- <66> 전술한 도 5의 본 발명의 실시예에 따른 편광 방향 측정 장치의 구성은 도 4에 도시된 종래의 측정 장치와 유사하지만, 본 발명의 실시예에 따른 편광 방향 측정 장치는 편광자의 편광 방향을 알 필요가 없고, 대신에 측정시료(320)를 거치할 수 있는 측정시료 홀더(310)의 삽입부를 반대 방향으로도 거치할 수 있도록 만들어 주면 된다. 이때, 측정시료(320)의 편광 방향을 결정하는 과정은 다음과 같다.
- <67> 먼저, 측정시료(320)를 측정시료 홀더(310)에 거치시킨 후 기준축을 따라서 삽입부(330)에 고정시킨다. 다음에, 측정시료 홀더(310)를 회전시키면서, 광검출기(400)가 검출하는 빛의 양이 최소가 되는 각(X_1)을 구한다.
- <68> 다시, 측정시료(320)를 반대 방향으로 측정시료 홀더(310)에 거치시킨 후, 광검출기(400)가 검출하는 빛의 양이 최소가 되는 각(X_2)을 구한다.
- <69> 이때, 상기 측정시료(320)의 기준축으로부터의 편광 방향을 θ 라고 하면, $\theta_1 = (X_2 - X_1)/2$ 가 된다.
- <70> 한편, 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 원리를 설명하기 위한 도면이다.

- <71> 도 8의 a)는 측정시료 홀더(310)의 기준축이 0° 인 경우를 나타내고, 도 8의 b)는 측정시료 홀더(310)의 기준축이 x° 만큼 기울어진 경우를 나타낸다. 도 8의 a) 및 b)의 우측은 먼저 측정시료(320)를 측정시료 홀더(310)에 삽입하여 광량이 최소인 X_1 을 측정하게 되고, 다시 거울 대칭인 반대 방향으로 상기 측정시료(320)를 측정시료 홀더(310)에 삽입하여 광량이 최소인 X_2 를 구하게 된다.
- <72> 이때, 측정시료의 편광 방향이 θ_1 이고, X_1 및 X_2 는 광량이 최소인 측정값이라고 하면, $X_1 = -\theta_1 + x$, $X_2 = +\theta_1 + x$ 가 되며, $X_2 - X_1 = 2\theta_1$ 이 되고, 결국 구하고자 하는 측정시료의 편광 방향(θ_1)은 기준축에 대해 x° 만큼 기울어진 경우와 무관하게 구해지게 된다.
- <73> 다시 말하면, 측정시료(320)를 측정시료 홀더(310)에 거울 대칭으로 삽입하여 측정하게 되면, 제1 편광판의 편광 방향을 알지 못해도, 측정시료 홀더(310)의 기준면인 기준축만 알고 있어도, 전술한 측정 방법에 의해 측정시료(320)의 편광 방향을 구할 수 있게 된다.
- <74> 한편, 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 방법의 동작 흐름도이다.
- <75> 도 5 및 도 9를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 방법은, 먼저, 광원(100), 제1 편광판(200) 및 광검출기(400)를 정렬한 후, 측정시료(320)를 기준축을 따라 제1 방향으로 측정시료 홀더에 거치하고(S110), 상기 측정시료 홀더(310)를 상기 제1 편광판(200) 및 광검출기(400) 사이에 정렬한다. 여기서, 상기 측정시료(320)는 상기 제1 편광판(200)에 대응하는 제2 편광판이며, 상기 측정시료는(320)는 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향으로 각각 상기 측정시료 홀더(310)의 삽입부에 고정된다. 이때, 상기 제1 편광판(200)의 편광 방향은 임의로 배치되며, 상기 기준축은 상기 측정시료 홀더(310)의 기지의 기준면이 된다.
- <76> 다음으로, 상기 측정시료 홀더(310)를 방위 방향으로 회전시키면서, 광량이 최소가 되는 제1 각도(X_1)를 측정한다(S120). 이때, 상기 광량은 포토-디텍터(Photo Detector) 및 휘도계 중 어느 하나인 광검출기(400)를 사용하여 측정한다.
- <77> 다음으로, 상기 측정시료(320)를 상기 제1 방향에 거울 대칭인 제2 방향으로 상기 측정시료 홀더(310)에 재거치하고(S130), 상기 측정시료 홀더(310)를 상기 제1 편광판(200) 및 광검출기(400) 사이에 다시 정렬한다.
- <78> 다음으로, 상기 측정시료 홀더(310)를 방위 방향으로 회전시키면서, 광량이 최소가 되는 제2 각도(X_2)를 측정한다(S140).
- <79> 마지막으로, $(X_2 - X_1)/2$ 를 구하여, 상기 측정시료(320)의 편광 방향을 결정하게 된다(S150).
- <80> 따라서, 본 발명의 실시예에 따르면, 기준이 되는 편광자의 편광 방향을 알지 못하더라도 측정시료 홀더의 기준축만 알면 측정시료의 편광 방향을 결정할 수 있게 된다.
- <81> 이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

발명의 효과

- <82> 본 발명에 따르면, 기준이 되는 편광자의 편광 방향을 알지 못하더라도 측정시료 홀더의 기준축만 알면 측정시료의 편광 방향을 결정할 수 있으므로, 편광판의 정확한 편광 방향을 간단한 방법으로 측정할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 일반적인 액정 표시장치의 사시도이다.
- <2> 도 2는 일반적인 액정 패널의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <3> 도 3a 및 도 3b는 일반적인 액정 표시장치용 편광판의 편광 모드를 나타내는 도면이다.
- <4> 도 4는 종래의 기술에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치의 구성도이다.
- <5> 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 장치의 구성도이다.
- <6> 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 측정시료 홀더를 예시하는 도면이다.

<7> 도 7a 및 도 7b는 각각 도 6의 측정시료 홀더의 측면도이다.

<8> 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 원리를 설명하기 위한 도면이다.

<9> 도 9는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 편광판의 편광 방향 측정 방법의 동작 흐름도이다.

<10> <도면의 주요 부분에 관한 부호의 설명>

<11> 100: 광원 200: 제1 편광판

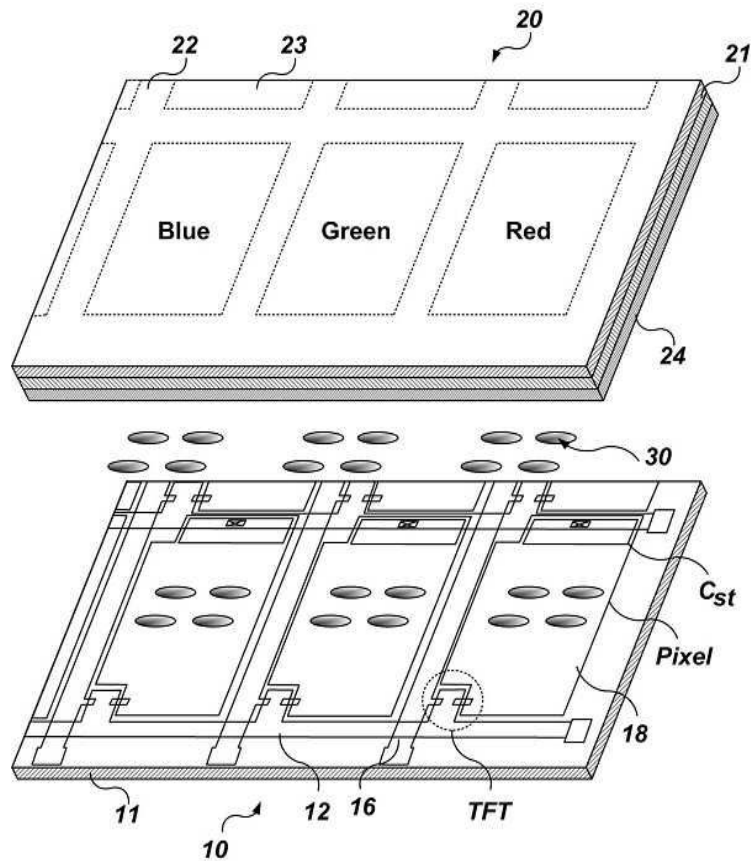
<12> 310: 측정시료 홀더 320: 측정시료(편광판)

<13> 330: 제1 삽입부 340: 광투과부

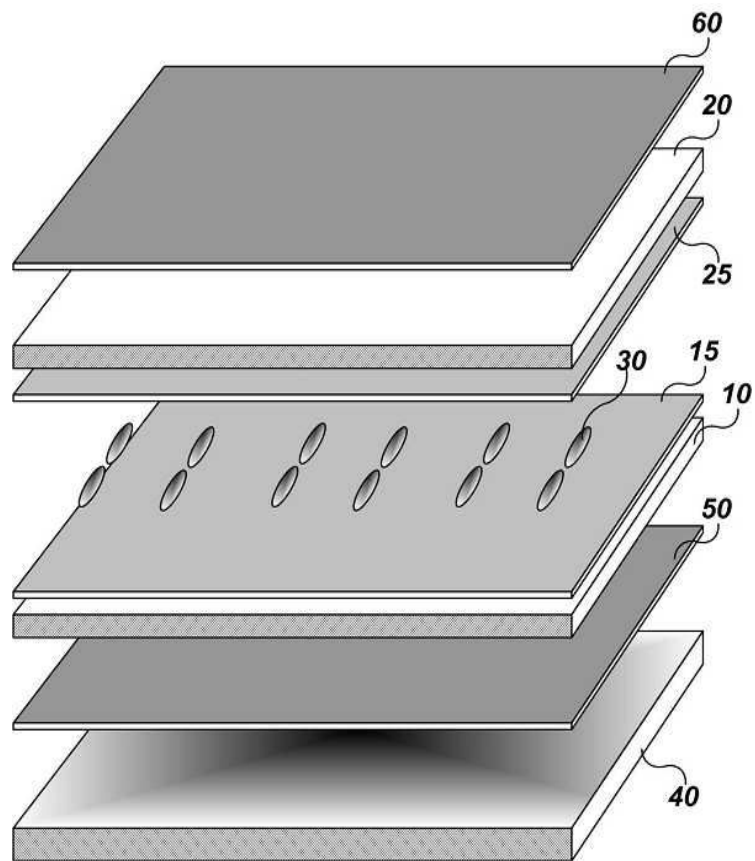
<14> 400: 광검출기

도면

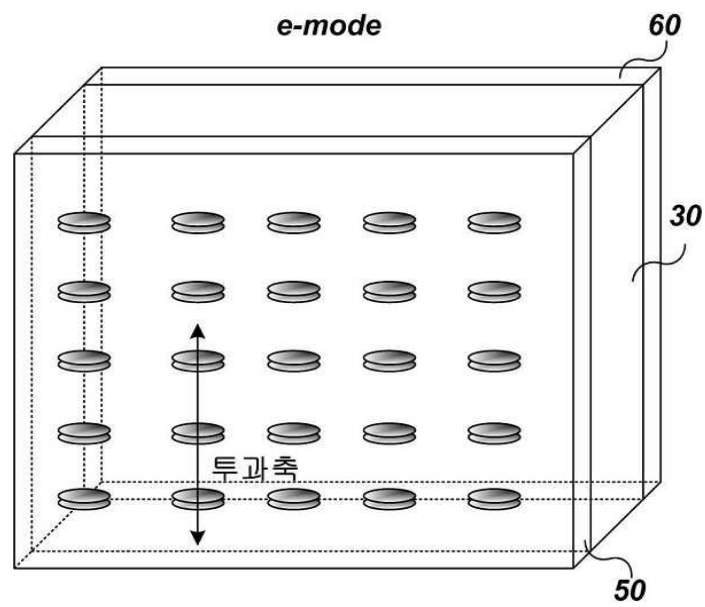
도면1



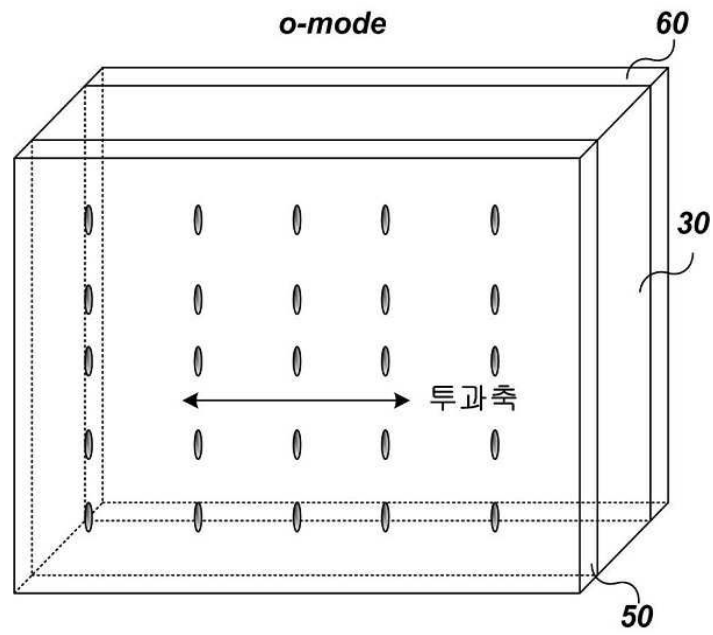
도면2



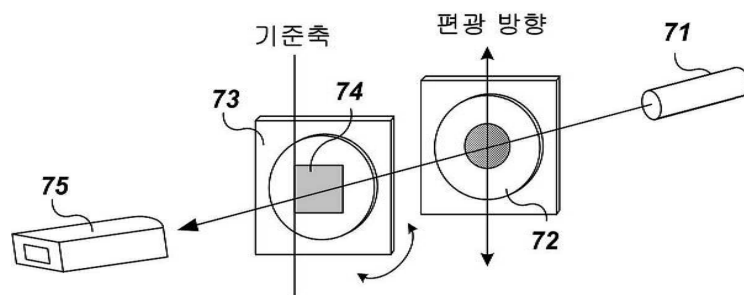
도면3a



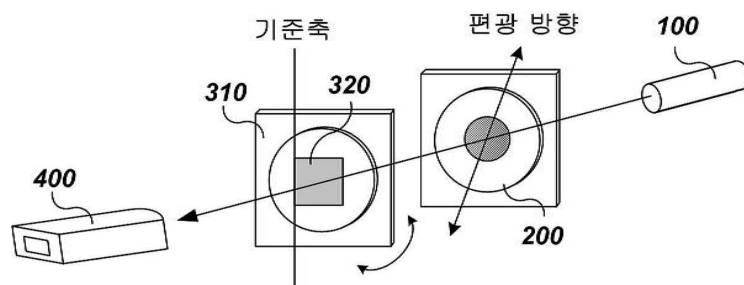
도면3b



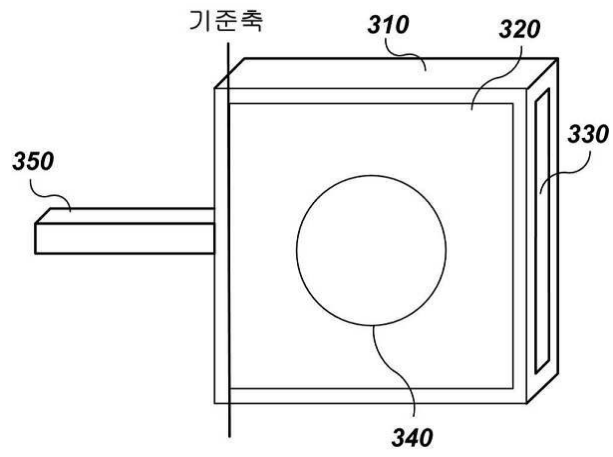
도면4



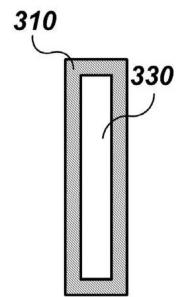
도면5



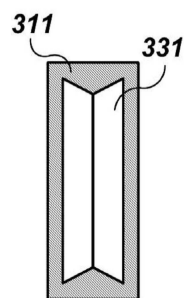
도면6



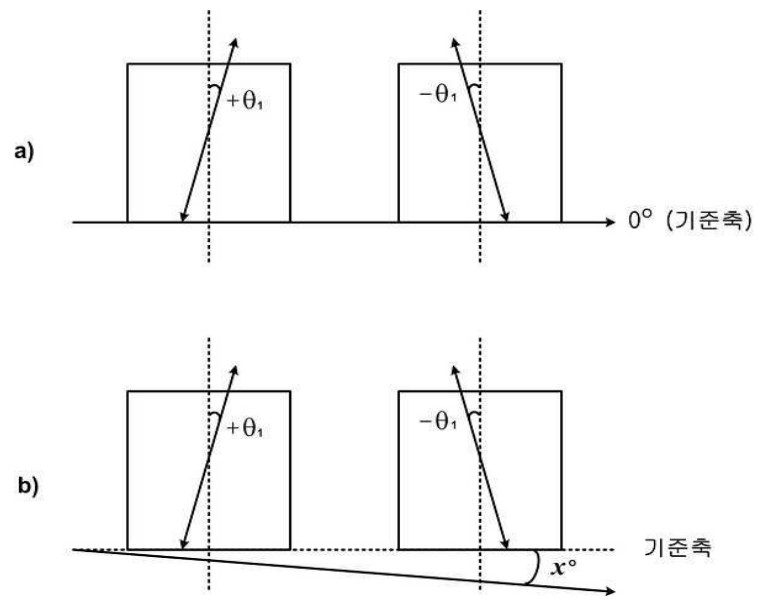
도면7a



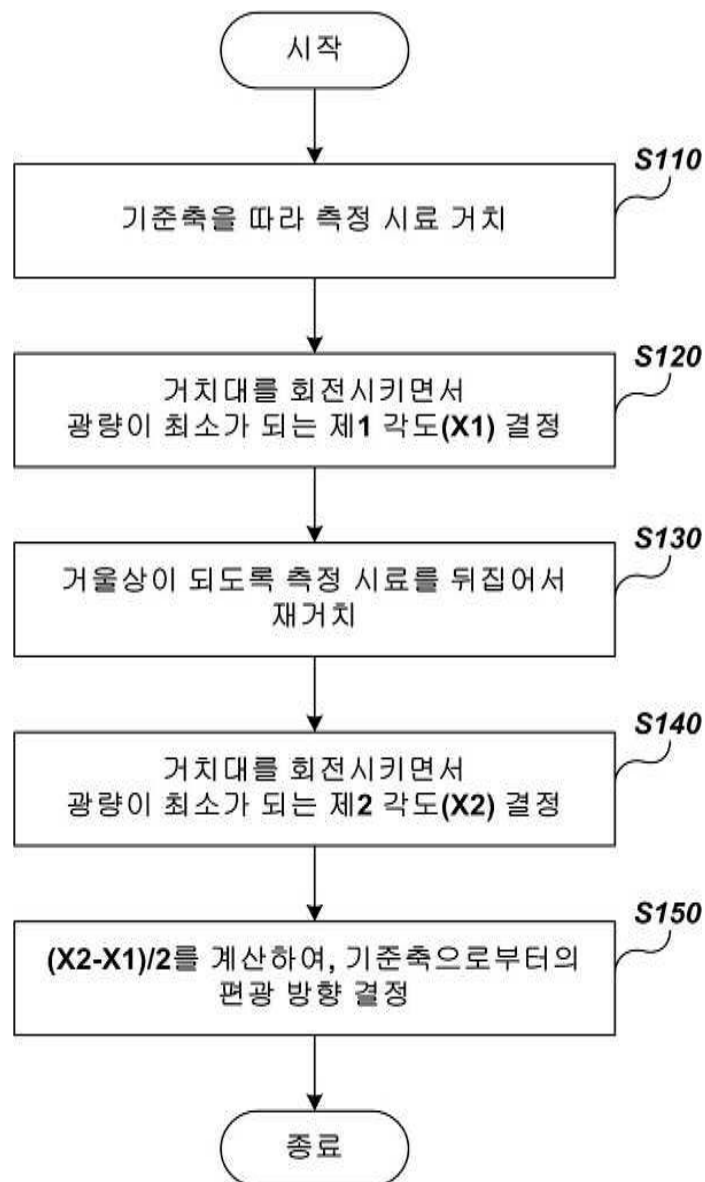
도면7b



도면8



도면9



专利名称(译)	用于测量液晶显示器的偏振器的偏振方向的装置和方法		
公开(公告)号	KR1020080002260A	公开(公告)日	2008-01-04
申请号	KR1020060060963	申请日	2006-06-30
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HAM YONG SUNG 함용성 MOON JONG WON 문종원 JEONG JIN KWAN 정진관		
发明人	함용성 문종원 정진관		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G01N21/23 G02F1/0136 G02F2001/133531		
其他公开文献	KR101296905B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种用于测量LCD（液晶显示器）的偏振片的偏振方向的装置和方法，以通过仅使用测量样品支架的已知参考轴来确定测量样品的偏振方向，即使在用户进行测量时也是如此。不知道偏振器的偏振方向作为参考，从而通过简单的方法测量偏振片的精确偏振方向。组成：在第一偏振片（200）中，任意地布置来自参考轴的偏振方向。测量样本（320）用于测量偏振方向。测量样本保持器（310）分别在第一方向和第二方向上与第一方向镜像对称地支撑测量样本，并且沿着参考轴在方位方向上旋转测量样本。光源（100）提供穿过第一偏振片和测量样品的光。光电检测器（400）检测通过第一偏振板和测量样品的光源的光。

©KIPO 2008

