



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0002273
(43) 공개일자 2008년01월04일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1337 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0060989

(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

이하영

서울 구로구 신도림동 대림7차아파트 802-701

김병걸

충북 청주시 흥덕구 가경동 형석2차아파트
766(7/5) 204-306

(74) 대리인

특허법인로알

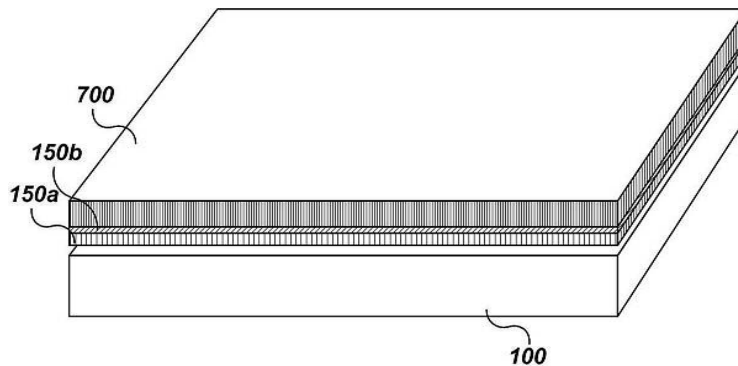
전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 액정 표시장치용 배향축 측정시료 및 그 측정 방법

(57) 요약

배향막의 배향 방향을 정확하게 측정할 수 있는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 및 그 측정 방법이 제공된다. 액정 표시장치용 배향축 측정시료는, 제1 기판, 제1 기판 상에 형성된 제1 배향막; 및 제1 배향막 상에 형성되며, 제1 배향막에 비해 큰 이방성을 갖는 물질로 형성되는 제2 배향막을 포함하여 구성된다. 제2 배향막은 제1 배향막에 비해 이방성이 큰 물질로서, 열경화나 광경화에 의해 형성되며, 제2 배향막은 반응성 메소겐(Reactive Mesogen: RM)일 수 있다.

대표도 - 도4



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관;

상기 제1 기관 상에 형성된 제1 배향막; 및

상기 제1 배향막 상에 형성되며, 상기 제1 배향막에 비해 큰 이방성을 갖는 물질로 형성되는 제2 배향막을 포함하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막에 비해 이방성이 큰 물질로서, 열경화나 광경화에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막과 동일한 배향 방향을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제2 배향막은 반응성 메소겐(Reactive Mesogen: RM)인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 제1 배향막은 상기 제1 기관 상에 러빙(Rubbing)에 의해 형성되고, 상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막 상에 상기 반응성 메소겐을 도포하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 배향막은 상기 제1 기관 상에 광배향, 이온빔(Ion Beam) 배향, 무기막 사방증착, 마이크로 러빙, 자기 흡착 배향 방법으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 7

제5항에 있어서,

상기 반응성 메소겐은 스핀 코팅(Spin Coating), 롤 코팅(Roll coating), 슬릿 코팅(slit coating), 잉크젯 코팅(inkjet coating) 방식 중 어느 하나의 방식으로 도포되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 제2 배향막은 수천 Å 정도의 이방성 영역을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 9

제1항에 있어서,

상기 제1 기관은 박막트랜지스터 어레이 기관 또는 컬러필터 기관인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료.

청구항 10

- a) 액정 패널용 제1 기관 형성하는 단계;
- b) 상기 제1 기관 상에 제1 배향막을 형성하는 단계; 및
- c) 상기 제1 배향막 상에 상기 제1 배향막보다 이방성이 큰 물질을 도포하여 제2 배향막을 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 11

제10항에 있어서,

- d) 상기 도포된 제2 배향막을 프리-베이킹(Pre-Bake) 처리하는 단계; 및
- e) 상기 프리-베이킹 처리된 제2 배향막을 자외선 경화(UV curing)시키는 단계를 추가로 포함하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 12

제10항에 있어서,

상기 c) 단계의 제2 배향막은 상기 제1 배향막에 비해 이방성이 큰 물질로서, 열경화나 광경화에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 13

제10항에 있어서,

상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막과 동일한 배향 방향을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 14

제10항에 있어서,

상기 c) 단계의 제2 배향막은 반응성 메소젠인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 15

제14항에 있어서,

상기 제1 배향막은 상기 제1 기관 상에 러빙에 의해 형성되고, 상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막 상에 상기 반응성 메소젠을 도포하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 배향막은 상기 제1 기관 상에 광배향, 이온빔(Ion Beam) 배향, 무기막 사방증착, 마이크로 러빙, 자기 흡착 배향 방법 중 어느 하나의 방식으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 17

제10항에 있어서,

상기 c) 단계의 제2 배향막은 스핀 코팅, 롤 코팅, 슬릿 코팅, 잉크젯 코팅 방식 중 어느 하나의 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법.

청구항 18

- a) 제1 기판 상에 형성되는 제1 배향막, 및 상기 제1 배향막 상에 형성되는 상기 제1 배향막보다 이방성이 큰 제2 배향막을 구비한 액정 패널을 측정시료로 준비하는 단계;
 - b) 상기 측정시료를 거치대에 거치하고 기준축을 따라 정렬하는 단계;
 - c) 상기 측정시료의 전후에 각각 제1 및 제2 편광판을 크로스-니콜(Cross-Nicol) 방식으로 배열하는 단계;
 - d) 상기 제1 편광판, 측정시료 및 제2 편광판을 경유하는 광원을 광 검출 장비를 통해 측정하는 단계;
 - e) 상기 측정시료가 거치된 거치대를 방위 방향으로 회전시키고, 상기 방위 방향 회전각에 따른 투과광 세기의 변화를 측정하는 단계; 및
 - f) 상기 투과광 세기가 극소가 되는 방향을 찾아 상기 측정시료의 배향 방향을 결정하는 단계
- 를 포함하는 액정 표시장치용 배향축 측정 방법.

청구항 19

제18항에 있어서,

상기 측정시료는 배향막 내에서의 이방층 두께가 등방층 두께에 비해 크고, 이에 따라 상기 투과광 세기가 극소가 되는 변화가 크게 나타나는 방향이 상기 측정시료의 배향 방향으로 결정되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정 방법.

청구항 20

제18항에 있어서,

상기 a) 단계의 제2 배향막은 이방성이 크면서 열경화나 광경화에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정 방법.

청구항 21

제18항에 있어서,

상기 a) 단계의 제2 배향막은 반응성 메소겐인 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정 방법.

청구항 22

제21항에 있어서,

상기 반응성 메소겐은 상기 제1 배향막 상에 스핀 코팅, 롤 코팅, 슬릿 코팅, 잉크젯 코팅 방식 중 어느 하나의 방식으로 도포되는 것을 특징으로 하는 액정 표시장치용 배향축 측정 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<13> 본 발명은 액정 표시장치용 측정시료에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 배향 방향을 측정할 수 있는 액정 표시장치용 배향축 측정시료 및 그 측정 방법 에 관한 것이다.

<14> 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 상

기 액정 분자 배열을 변경시키고, 이를 통하여 투명 절연 기판에 투과되는 빛의 양을 조절함으로써, 원하는 화상을 표현하게 된다.

- <15> 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 배치된 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)의 컬러필터층을 투과해 나오는 빛의 가법 혼합을 통해 TFT-LCD의 컬러 화면이 만들어진다.
- <16> 도 1은 일반적인 액정 표시장치의 사시도이다.
- <17> 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(G)으로 정의된다.
- <18> 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.
- <19> 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.
- <20> 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.
- <21> 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.
- <22> 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.
- <23> 이와 같은 액정 표시장치를 TN(Twisted Nematic) 모드 액정 표시장치라 하며, 이러한 TN 모드 액정 표시장치는 액정 셀을 이루는 액정 분자들이 가늘고 긴 막대 모양을 가지며, 일정한 피치(pitch)를 가지고 나선상으로 꼬여 있으므로 액정 분자의 장축의 배열 방향이 연속적으로 변화되는 뒤틀린 구조를 갖는다.
- <24> 구체적으로, 액정 표시 장치의 구동 원리는 액정의 광학적 이방성과 분극 성질을 이용하며, 액정 분자는 구조가 가늘고 길기 때문에 분자 배열에 방향성과 분극성을 가지고 있으며, 액정 분자들에 인위적으로 전자기장을 인가하여 분자 배열 방향을 조절할 수 있다.
- <25> 따라서, 액정 분자의 배향 방향을 임의로 조절하면 액정의 광학적 이방성에 의하여 액정 분자의 배열 방향에 따라 빛을 투과 혹은 차단시킬 수 있고, 결국 달라지는 빛의 투과율에 의해 색상 및 영상을 표시할 수 있게 된다. 이때, 액정 분자는 배향막의 배향 방향에 의해서 초기 배향 상태가 결정된다.
- <26> 이하, 전술한 구성을 가지는 액정 표시장치에서 액정 분자의 초기 배열 방향을 결정하기 위한 배향막 형성 과정에 대해서 보다 구체적으로 설명한다.
- <27> 먼저, 배향막의 형성은 고분자 박막을 도포하고, 배향막을 일정한 방향으로 배열시키는 공정으로 이루어진다.
- <28> 배향막에는 일반적으로 폴리이미드(polyimide) 계열의 유기물질이 주로 사용되고, 상기 배향막을 배열시키는 방법으로는 주로 러빙(rubbing) 방법이 이용되고 있으며, 현재 대부분의 TFT-LCD 제조사들이 액정 배향을 위해 양산에서 적용하고 있다.
- <29> 이러한 러빙 방법은 먼저 기판 위에 폴리이미드 계열의 유기물질을 도포하고, 60~80℃ 정도의 온도에서 용제를 날리고 정렬시킨 후, 80~200℃ 정도의 온도에서 경화시켜 폴리이미드 배향막을 형성한 후, 벨벳(velvet) 등으로 이루어진 러빙포를 감은 러빙롤을 이용하여 상기 배향막을 일정한 방향으로 문질러 줌으로써 다양한 배향 방향을 형성하는 방법이다.

- <30> 도 2는 일반적인 액정 패널의 구성을 개략적으로 나타내는 도면이다.
- <31> 도 2를 참조하면, 일반적인 액정 패널은 제1 기판(10), 제2 기판(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 기판(10)과 제2 기판(20) 상에 러빙 방식으로 형성되어 있다.
- <32> 도 2의 구조는 앤티-패러렐(anti-parallel) 배향되어 있는 액정 셀 구조로서, IPS(In-Plane Switching) 모드의 액정 셀 또는 ECB(Electrically Controlled Birefringence) 액정 셀 등이 이와 같은 구조를 갖고 있다. 이때, 제1 편광판(50) 및 제2 편광판(60)이 크로스-니콜(cross-nicol) 방식으로 배치되어 있다.
- <33> 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 방향을 알아야 할 필요가 있다.
- <34> 한편, 도 3은 종래의 기술에 따른 배향막의 이방성 분포를 설명하기 위한 도면으로서, 글래스 기판 상에 배향막을 도포하고 러빙 처리한 후의 이방성 분포를 나타낸다.
- <35> 도 3을 참조하면, 종래의 기술에 따른 액정 표시장치에서, 글래스 기판(10)은 0.7 mm 정도의 등방성 영역을 갖고, 상기 글래스 기판(10) 상에 형성된 배향막은 500Å 정도의 등방성 영역(15a)과 50Å 정도의 이방성 영역(15b)을 갖는다. 즉, 배향막 내의 이방성(15b)이 표면에만 존재하게 된다.
- <36> 종래의 기술에 따라 러빙 방식에 의해 형성된 배향막은 일정 수준 이상의 배향력을 확보할 수 있다. 즉, 앵커링 에너지(anchoring energy)가 10^{-4} J/m²보다 큰 값을 갖는다. 하지만, 배향막 내의 이방성(15b)은 그 표면에만 존재하기 때문에 배향 방향을 측정하기 어렵다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <37> 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 정확한 배향 방향을 측정할 수 있는 액정 표시장치용 측정시료 및 그 제조 방법을 제공하기 위한 것이다.
- <38> 본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 배향 방향을 정확하게 측정할 수 있는 배향측 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 액정 표시장치용 배향측 측정시료는, 제1 기판; 상기 제1 기판 상에 형성된 제1 배향막; 및 상기 제1 배향막 상에 형성되며, 상기 제1 배향막에 비해 큰 이방성을 갖는 물질로 형성되는 제2 배향막을 포함하여 구성된다.
- <41> 여기서, 상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막에 비해 이방성이 큰 물질로서, 열경화나 광경화에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <42> 여기서, 상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막과 동일한 배향 방향을 갖는 것을 특징으로 한다.
- <43> 여기서, 상기 제2 배향막은 반응성 메소겐(Reactive Mesogen: RM)일 수 있고, 상기 반응성 메소겐은 스핀 코팅(Spin Coating) 방식으로 도포되는 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 반응성 메소겐은 롤 코팅(Roll coating), 슬릿 코팅(Slit coating) 또는 잉크젯 코팅(Inkjet coating) 방식으로 도포될 수 있다.
- <44> 여기서, 상기 제1 배향막은 상기 제1 기판 상에 러빙(Rubbing)에 의해 형성되고, 상기 제2 배향막은 상기 제1 배향막 상에 상기 반응성 메소겐을 도포하여 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <45> 여기서, 상기 제1 배향막은 상기 제1 기판 상에 광배향, 이온빔(Ion Beam) 배향, 무기막 사방증착, 마이크로 러빙, 자기흡착 배향 방법 중 어느 하나의 방식으로 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <46> 또한, 본 발명에 따른 액정 표시장치용 배향측 측정시료 제조 방법은, a) 액정 패널용 제1 기판을 각각 형성하는 단계; b) 상기 제1 기판 상에 제1 배향막을 형성하는 단계; 및 c) 상기 제1 배향막 상에 상기 제1 배향막보다 이방성이 큰 물질을 도포하여 제2 배향막을 형성하는 단계를 포함하여 이루어진다.

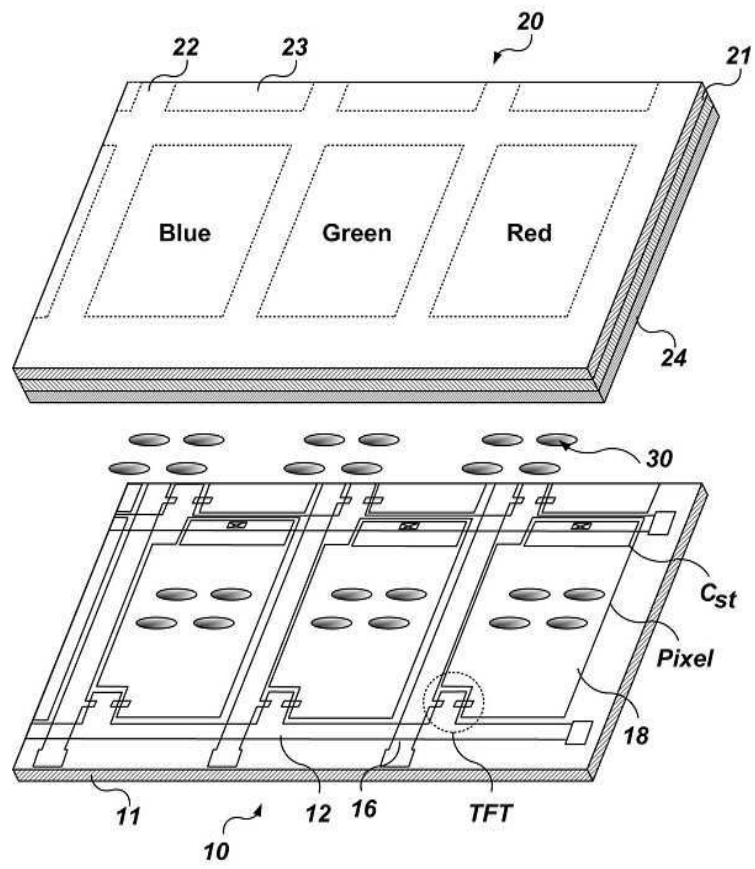
- <47> 여기서, 본 발명에 따른 액정 표시장치용 배향축 측정시료 제조 방법은, d) 상기 도포된 제2 배향막을 프리-베이킹(Pre-Bake) 처리하는 단계; 및 e) 상기 프리-베이킹 처리된 제1 배향막을 자외선 경화(UV curing)시키는 단계를 추가로 포함할 수 있다.
- <48> 여기서, 상기 c) 단계의 제2 배향막은 상기 제1 배향막에 비해 이방성이 큰 물질로서, 열경화나 광경화에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다.
- <49> 여기서, 상기 c) 단계의 제2 배향막은 반응성 메소겐일 수 있고, 스핀 코팅에 의해 형성되는 것을 특징으로 한다. 여기서, 상기 반응성 메소겐은 롤 코팅(Roll coating), 슬릿 코팅(Slit coating) 또는 잉크젯 코팅(Inkjet coating) 방식으로 도포될 수 있다.
- <50> 또한, 본 발명에 따른 액정 표시장치용 배향축 측정 방법은, a) 제1 기판 상에 형성되는 제1 배향막, 및 상기 제1 배향막 상에 형성되는 상기 제1 배향막보다 이방성이 큰 제2 배향막을 구비한 기판을 측정시료로 준비하는 단계; b) 상기 측정시료를 거치대에 거치하고 기준축을 따라 정렬하는 단계; c) 상기 측정시료의 전후에 각각 제1 및 제2 편광판을 크로스-니콜(Cross-Nicol) 방식으로 배열하는 단계; d) 상기 제1 편광판, 측정시료, 제2 편광판을 경유하는 광원을 광 검출 장비를 통해 측정하는 단계; e) 상기 측정시료가 거치된 거치대를 방위 방향으로 회전시키고, 상기 방위 방향 회전각에 따른 투과광의 세기를 측정하는 단계; 및 f) 상기 투과광의 세기가 극소가 되는 방위 방향 회전각을 찾아 상기 측정시료의 배향 방향을 결정하는 단계를 포함하여 이루어진다.
- <51> 여기서, 상기 측정시료는 배향막 내에서의 이방층 두께가 등방층 두께에 비해 크고, 이에 따라 상기 투과광의 세기가 극소가 되면서, 제1 편광판과 평행한 방향이 상기 측정시료의 배향 방향으로 결정되는 것을 특징으로 한다.
- <52> 여기서, 상기 a) 단계의 제2 배향막은 이방성이 크면서 열경화나 광경화에 의해 형성되고, 상기 a) 단계의 제2 배향막은 반응성 메소겐일 수 있다.
- <53> 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.
- <54> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 액정 표시장치용 배향축 측정시료 및 그 제조 방법을 상세히 설명한다.
- <55> 먼저, 본 발명의 실시예는 러빙에 의해 1차 배향막이 형성된 기판에 이방성이 큰 물질, 즉, 이방성을 향상시킬 수 있는 물질을 도포한 측정시료를 사용함으로써 배향막의 배향축, 즉, 배향 방향을 정확하게 측정하게 된다.
- <56> 구체적으로, 본 발명의 실시예에서는 배향막의 배향 방향을 결정하기 위한 방법으로서, 러빙 처리된 1차 배향막 위에 반응성 메소겐(Reactive Mesogen: RM) 등 정렬성을 가질 수 있는 물질을 2차 배향막으로 도포함으로써, 측정시료의 이방성 영역을 증가시키게 된다.
- <57> 상기 반응성 메소겐은 약 0.16 이상의 높은 복굴절율을 갖고, 자외선(UV)에 의해 중합체로 경화됨으로써 그 배향 방향이 고정되게 되며, 광학 보상판 등에 사용된다.
- <58> 본 발명의 실시예는 RM 물질을 1차 배향막 상에 도포하게 되면 측정시료의 이방성 영역이 향상되고, 이러한 측정시료를 사용하여 배향막의 배향 방향을 측정할 경우, 방위 방향에 따른 투과광의 세기의 변화가 크게 나타나므로 세기가 극소가 되는 방향을 용이하게 검출함으로써 배향 방향을 쉽게 결정할 수 있게 된다.
- <59> 한편, 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 배향막의 이방성 분포를 설명하기 위한 도면으로서, 글래스 기판 상에 러빙 방식으로 1차 배향막을 도포하고, 1차 배향막 상에 이방성이 큰 물질을 도포하여 2차 배향막을 형성한 후의 이방성 분포를 나타낸다.
- <60> 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 배향축 측정시료에서, 글래스 기판(100)은 0.7 mm 정도의 등방성 영역을 갖고, 상기 글래스 기판(100) 상에 러빙 방식으로 형성된 제1 배향막(150a, 150b)은 500 Å 정도의 등방성 영역(150a)과 50 Å 정도의 이방성 영역(150b)을 가지며, 상기 제1 배향막(150a, 150b) 상에 형성된 제2 배향막(700)은 약 수천 Å로서, 상기 제1 배향막(150a, 150b)의 이방성 영역(150b)보다 큰 값을 갖

는다.

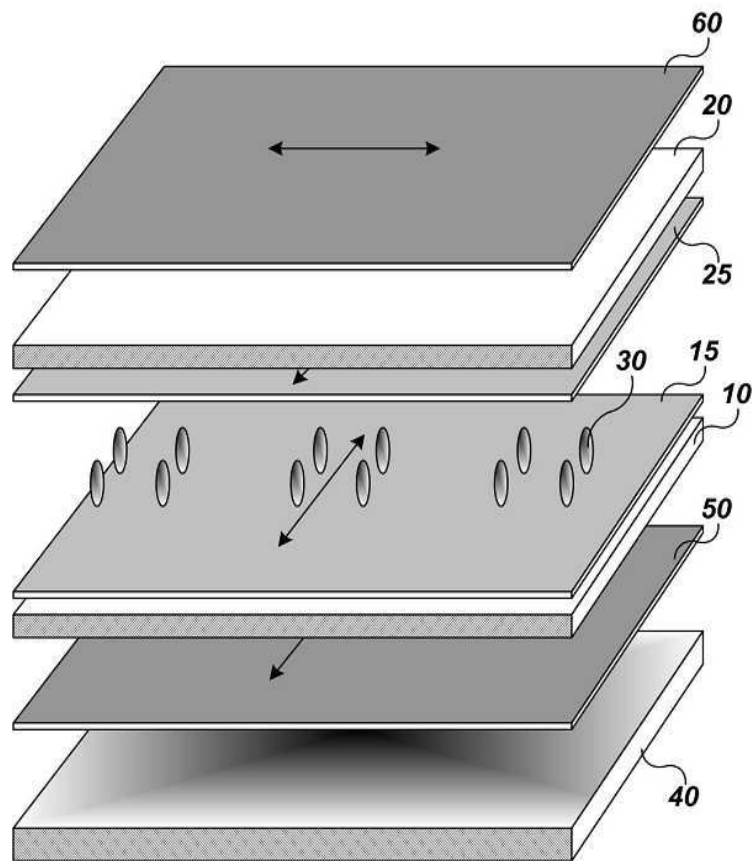
- <61> 한편, 도 5a 내지 도 5d는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시장치용 배향축 측정시료의 제조 방법의 공정 흐름도이다.
- <62> 도 5a를 참조하면, 액정 패널용 제1 기판(100) 상에 제1 배향막(150) 물질인 폴리이미드를 인쇄한다. 상기 제1 배향막(150)은 상기 제1 기판(100) 상에 광배향, 이온빔(Ion Beam) 배향, 무기막 사방증착, 마이크로 러빙, 자기흡착 배향 방법으로 형성될 수도 있다.
- <63> 다음으로, 도 5b를 참조하면, 롤러(160)를 사용하여 러빙을 실시함으로써, 제1 배향막(150)이 제1 기판(100) 상에 형성된다.
- <64> 다음으로, 도 5c를 참조하면, 상기 제1 배향막(150) 상에 상기 제1 배향막(150)보다 이방성이 큰 물질, 예를 들면, 반응성 메소겐(RM)을 스핀 코팅 방식으로 도포한다. 상기 반응성 메소겐(RM) 시료는 롤 코팅(Roll coating), 슬릿 코팅(Slit coating), 잉크젯 코팅(Inkjet coating) 등 다양한 방식으로 도포될 수 있다.
- <65> 다음으로, 도 5d를 참조하면, 상기 도포된 반응성 메소겐(RM)을 프리-베이킹(Pre-Bake) 처리한 후, 상기 프리-베이킹 처리된 반응성 메소겐(RM)을 자외선 경화(UV curing)시킴으로써, 제2 배향막(700)을 형성하게 된다.
- <66> 이때, 상기 제2 배향막(700)은 상기 제1 배향막(150)에 비해 이방성이 큰 물질로서, 열경화나 광경화에 의해 형성되며, 상기 제2 배향막(700)은 상기 제1 배향막(150)과 동일한 배향 방향을 갖게 된다.
- <67> 한편, 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 배향축 측정 장치의 측정 원리를 설명하기 위한 도면이다.
- <68> 도 6을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 배향축 측정 장치는 광원(910), 제1 편광판(920), 거치대(930), 측정시료(940), 제2 편광판(950) 및 검출장치(960)를 포함한다. 여기서, 상기 광원(910)은 레이저로서, 약 직경 1mm 정도로 405nm 파장의 광을 제공한다. 또한, 상기 검출장치(960)는 광 검출기(Photo-Detector) 또는 휘도계일 수 있다.
- <69> 배향막의 배향 방향을 결정하는 방법은 크로스-니콜(cross-nicol) 배치된 제1 편광판(920) 및 제2 편광판(950) 사이에 측정시료(940)를 거치대(930)에 거치하고, 방위각 방향으로 회전하면서 투과광 세기의 변화를 측정 및 해석하게 된다. 즉, 방위각에 따라서 투과광의 세기를 측정한 결과를 통해, 투과광 세기가 극소가 되는 방위각을 배향 방향으로 결정하게 된다. 이때, 상기 제1 편광판(920) 및 제2 편광판(950)은 0도에서 360도 회전 가능하며, 서로 크로스-니콜을 유지하면서 함께 회전시키게 된다.
- <70> 만일, 러빙만을 실시한 제1 배향막을 이용하여 복굴절을 측정하게 되면, 측정시료(940)에서 이방성을 보이는 영역, 즉, 이방층의 두께가 등방성을 보이는 영역, 즉, 등방층의 두께에 비하여 매우 작기 때문에, 방위 방향에 따른 복굴절률 값의 변화가 거의 나타나지 않지만, 본 발명의 실시예에 따른 측정시료를 사용할 경우, 방위 방향에 따른 복굴절률 값의 변화가 매우 크게 나타나게 된다.
- <71> 도 6과 같은 구성을 갖는 배향축 측정 장치를 사용하여 배향막을 측정하는 방법은 다음과 같다.
- <72> 먼저, 제1 기판 및/또는 제2 기판 상에 형성되는 제1 배향막, 및 상기 제1 배향막 상에 형성되는 상기 제1 배향막보다 이방성이 큰 제2 배향막을 구비한 액정 패널을 측정시료(940)로 준비한다.
- <73> 다음으로, 상기 측정시료(940)를 거치대(930)에 거치하고 기준축을 따라 정렬하며, 상기 측정시료(940)의 전후에 각각 제1 및 제2 편광판(920, 950)을 크로스-니콜(Cross-Nicol) 방식으로 배치하게 된다.
- <74> 다음으로, 상기 제1 편광판(920), 측정시료(940) 및 제2 편광판(950)을 경유하는 광원(910)을 광 검출 장비를 통해 측정하게 된다.
- <75> 다음으로, 상기 측정시료(940)가 거치된 거치대(930)를 방위 방향으로 회전시키고, 상기 방위 방향 회전각에 따른 투과광 세기의 변화를 측정하게 된다.
- <76> 따라서, 상기 투과광 세기가 극소가 되는 방위 방향을 찾아 상기 측정시료의 배향 방향을 결정할 수 있게 된다. 이때, 상기 측정시료(940)는 배향막 내에서의 이방층 두께가 등방층 두께에 비해 크고, 이에 따라 상기 투과광 세기가 극소가 되면서, 제1 편광판(920)에 평행한 방향이 상기 측정시료(940)의 배향 방향으로 결정된다.
- <77> 한편, 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 방위 방향 회전각에 따른 투과광 세기의 변화를 나타내는 그래프로서, 본 발명의 실시예에 따른 측정시료와 러빙만을 실시한 기존의 측정시료에 대해서 방위 방향의 회전각에 따른 투

도면

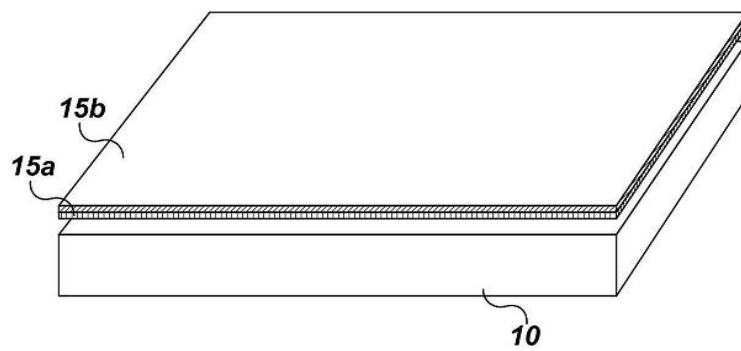
도면1



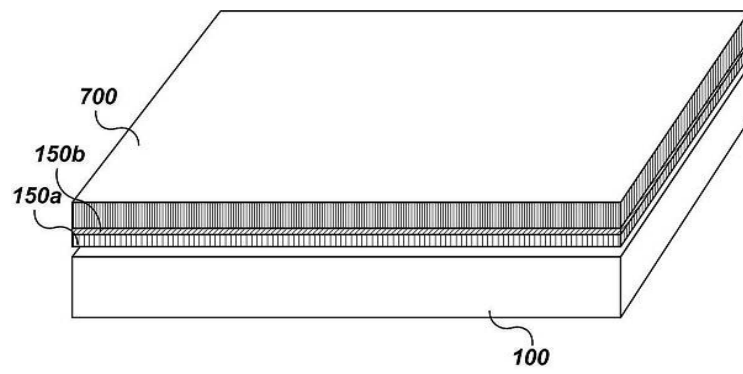
도면2



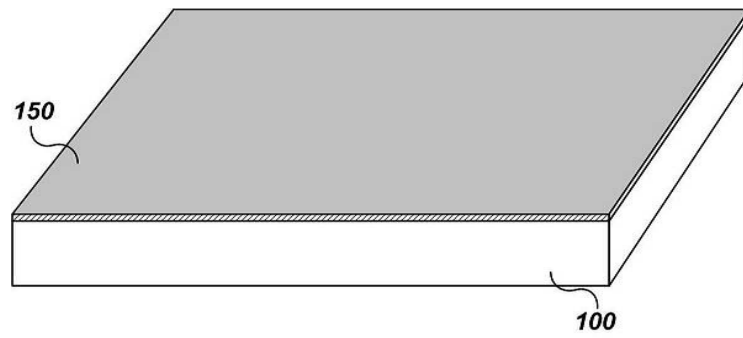
도면3



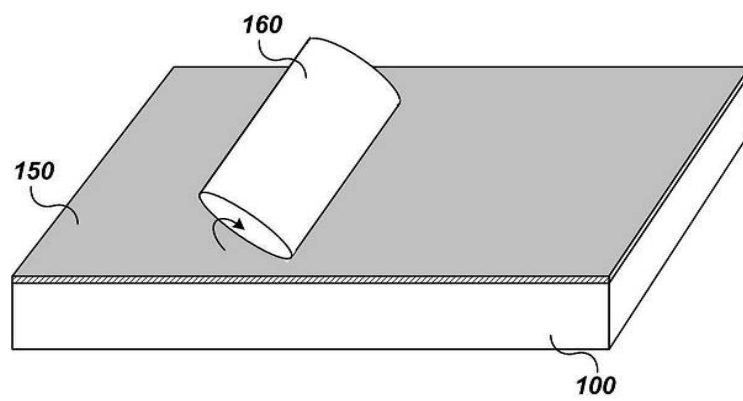
도면4



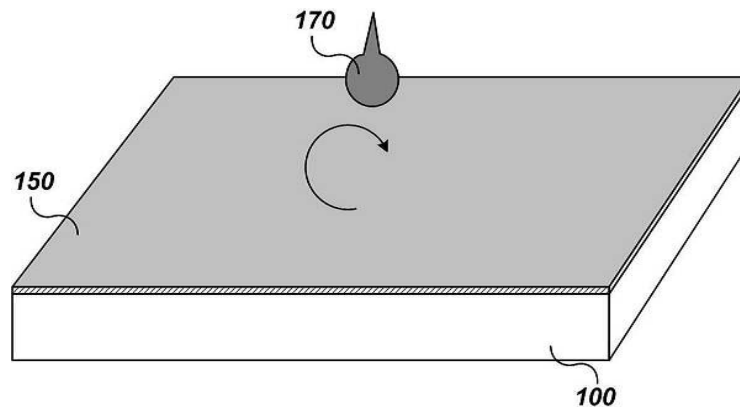
도면5a



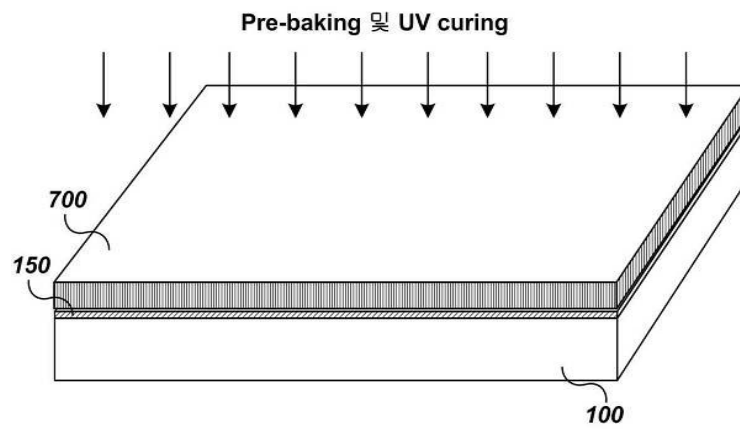
도면5b



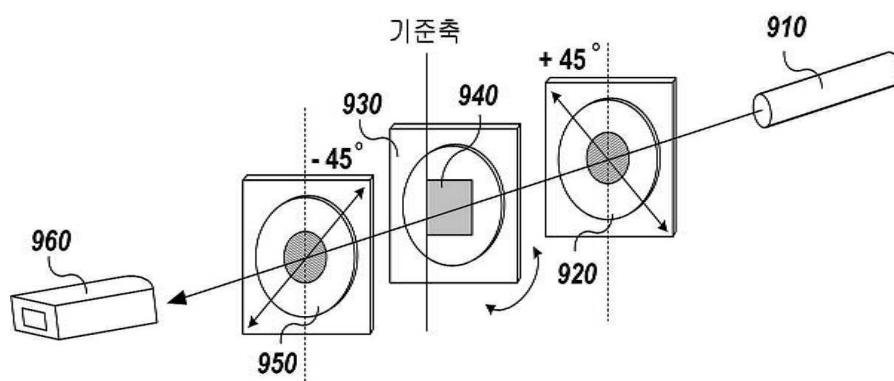
도면5c



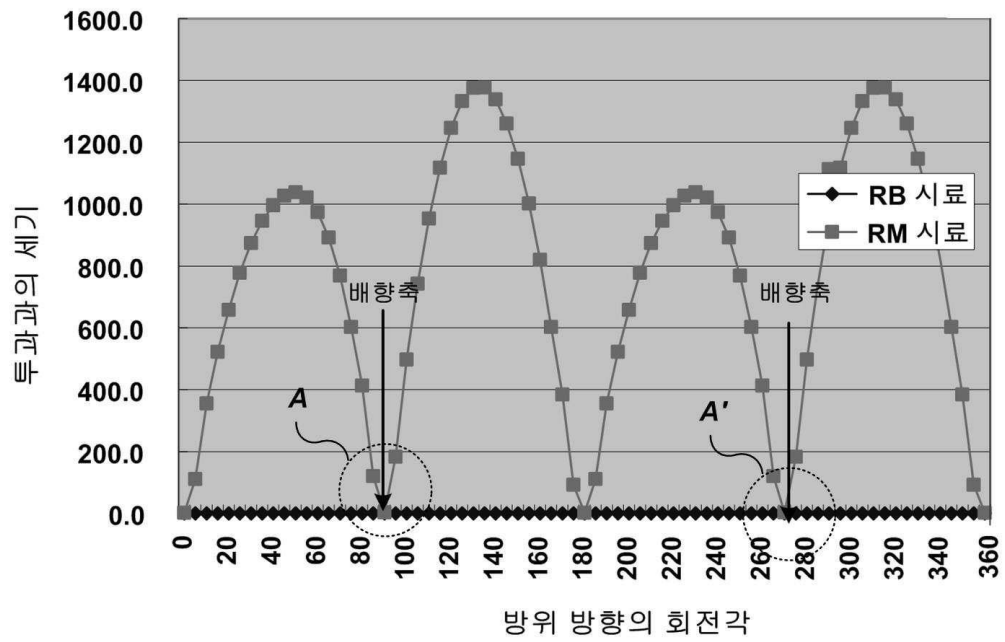
도면5d



도면6



도면7



专利名称(译)	用于液晶显示装置的定向轴测量样品及其测量方法		
公开(公告)号	KR1020080002273A	公开(公告)日	2008-01-04
申请号	KR1020060060989	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		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	HAM YONG SUNG 함용성 LEE HA YOUNG 이하영 KIM BYUNG GEOL 김병걸		
发明人	함용성 이하영 김병걸		
IPC分类号	G02F1/1337		
CPC分类号	G02F1/1309 G02F1/1337 G02F2203/69		
其他公开文献	KR101258263B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种用于能够精确测量取向膜的取向方向的液晶显示装置的取向轴测量样品及其测量方法。用于测量液晶显示器的对准轴样品包括：第一基板；形成在第一基板上的第一取向膜；并且第二取向层形成在第一取向层上，并且由具有比第一取向层更大的各向异性的材料形成。第二取向层是具有比第一取向层更高的各向异性的材料，并且可以通过热固化或光固化形成，第二取向层可以是反应性液晶元（RM）。

