



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0068027
(43) 공개일자 2017년06월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1337 (2006.01) G02F 1/1334 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/1337 (2013.01)
G02F 1/1334 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0174716
(22) 출원일자 2015년12월09일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
안현진
경기도 파주시 조리읍 등원로343번길 50
김중무
서울특별시 은평구 은평로 182-9, 202호 (응암동, 현대아트빌라)
정진현
경기도 파주시 월롱면 엘씨디로 231, H동 214호
(74) 대리인
특허법인천문

전체 청구항 수 : 총 9 항

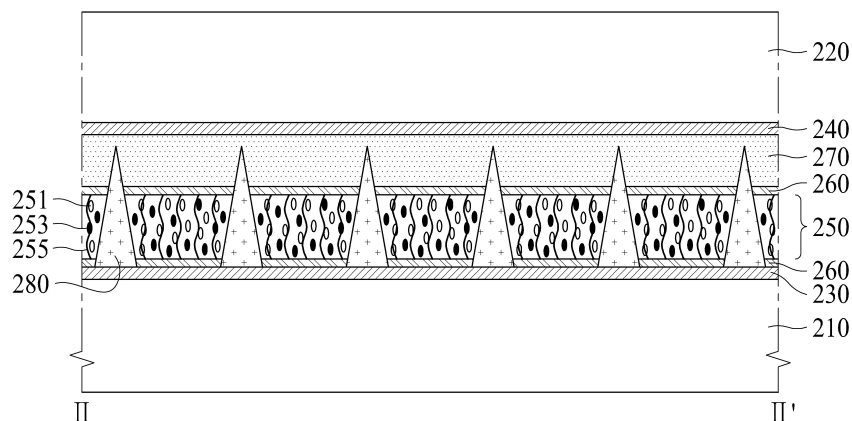
(54) 발명의 명칭 광 제어장치 및 그를 포함한 투명표시장치

(57) 요약

본 발명에 따른 광 제어장치는 서로 마주보는 제 1 기판과 제 2 기판, 상기 제 2 기판과 마주보는 상기 제 1 기판의 일면 상에 배치된 제 1 전극, 상기 제 1 기판과 마주보는 상기 제 2 기판의 일면 상에 배치된 제 2 전극, 상기 제 2 기판과 마주보는 제 1 전극의 일면 상에 배치되며, 광을 투과시키거나 차광하는 액정층 및 상기 제 1 전극 상에 배치되어 상기 액정층을 배향하기 위한 제 1 배향막, 상기 제 1 배향막은 상기 액정층의 배향 방향을 결정하는 배향 물질 및 상기 배향 물질의 접착력을 향상시키기 위해서 상기 배향 물질과 상기 제 1 전극 사이에 위치하는 결합제를 포함할 수 있다.

대표도 - 도8

200



(52) CPC특허분류

G02F 1/1335 (2013.01)

G02F 2001/133742 (2013.01)

G02F 2202/28 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

서로 마주보는 제 1 기판과 제 2 기판;

상기 제 2 기판과 마주보는 상기 제 1 기판의 일면 상에 배치된 제 1 전극;

상기 제 1 기판과 마주보는 상기 제 2 기판의 일면 상에 배치된 제 2 전극;

상기 제 2 기판과 마주보는 제 1 전극의 일면 상에 배치되며, 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판 사이에 배치된 격벽;

상기 제 1 전극 및 제 2 전극 사이에 배치되며, 광을 투과시키거나 차광하는 액정층; 및

상기 제 1 전극 상에 배치되어 상기 액정층을 배향하기 위한 배향막을 포함하고,

상기 배향막은 상기 액정층의 배향 방향을 결정하는 배향 물질 및 상기 배향 물질의 접착력을 향상시키기 위해서 상기 배향 물질과 상기 제 1 전극 사이에 위치하는 결합제를 포함하는 광 제어장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 결합제는 Silanol 그룹의 극성 화합물을 포함하는 광 제어장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 배향 물질은 소수성 물질로 이루어지고,

상기 결합제는 친수성 물질로 이루어진, 광 제어장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 배향물질은 $-CH_2$, $-CH_3$, $-CCl_3$, $-CF_3$, 알킬기, 및 페닐기로 이루어진 군에서 선택된 적어도 하나의 비극성 화합물을 포함하는, 광 제어장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 기판과 마주보는 제 2 전극의 일면에 투명 접착제를 더 포함하고, 상기 투명 접착제는 OCA(Optical Clear Adhesive) 또는 OCR(Optical Clear Resin)인, 광 제어장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 액정층은, 폴리머 네트워크를 더 포함하는 광 제어장치.

청구항 7

제 5 항에 있어서,

상기 배향막은 상기 투명 접착제와 상기 액정층 사이에 추가로 구비되어 있는, 광 제어장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 격벽은,

상기 격벽이 제 1 전극과 접하는 면에서부터 제 2 전극쪽으로 갈수록 폭이 좁아지는, 광 제어장치.

청구항 9

입사되는 빛을 투과시키는 투과 영역들과 빛을 발광하는 발광 영역들을 포함하는 투명표시패널을 더 구비하고,

상기 투명표시패널의 일면에 배치되고, 입사되는 빛을 투과시키는 투과모드와 입사되는 빛을 차광하는 차광 모드가 가능한 광 제어장치를 구비하고,

상기 광 제어 장치는 제 1 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 기재된 광 제어 장치인, 투명 표시 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 광 제어장치와 투명표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 정보화 시대로 접어들어 따라 대량의 정보를 처리 및 표시하는 디스플레이(display) 분야가 급속도로 발전해 왔고, 이에 부응하여 여러 가지 다양한 표시장치가 개발되어 각광받고 있다. 이와 같은 표시장치의 구체적인 예로는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device: LCD), 플라즈마 표시장치(Plasma Display Panel device: PDP), 전계방출 표시장치(Field Emission Display device: FED), 전기발광표시장치(Electroluminescence Display device: ELD), 유기발광소자(Organic Light Emitting Diodes: OLED) 등을 들 수 있다.

[0003] 최근에는 표시장치는 박형화, 경량화, 및 저소비전력화되고 있으며, 이로 인해 표시장치의 적용 분야가 계속 증가하고 있다. 특히, 표시장치는 대부분의 전자 장치나 모바일 기기에서 사용자 인터페이스의 하나로 사용되고 있다.

[0004] 또한, 최근에는 특성상 사용자가 표시장치의 배면(背面)에 위치한 사물 또는 배경을 볼 수 있는 투명표시장치에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 투명표시장치는 공간 활용성, 인테리어 및 디자인의 장점을 가지며, 다양한 응용분야를 가질 수 있다. 투명표시장치는 정보인식, 정보처리 및 정보표시의 기능을 투명한 전자기기로 구현함으로써 기존 전자기기의 공간적 및 시각적 제약을 해소할 수 있다. 예를 들어, 투명표시장치는 건물이나 자동차의 창문(window)에 적용되어 배경을 보이거나 화상을 표시하는 스마트 창(smart window)으로 구현될 수 있다.

[0005] 투명표시장치는 유기발광표시장치로 구현될 수 있으며, 이 경우 전력 소비가 적은 장점이 있으나, 어두운 환경에서는 명암비(contrast ratio)에 문제가 없지만 빛이 있는 환경에서는 명암비가 저하되는 단점이 있다. 어두운 환경의 명암비는 암실 명암비, 빛이 있는 환경의 명암비는 명실 명암비로 정의될 수 있다. 즉, 투명표시장치는 배면(背面)에 위치한 사물 또는 배경을 볼 수 있도록 하기 위해 투과 영역이 존재하므로, 이로 인해 명실 명암비가 저하되는 문제가 있다. 그러므로, 투명표시장치가 유기발광표시장치로 구현되는 경우 명실 명암비가 저하되는 것을 방지하기 위해 빛을 차단하는 차광 모드와 빛을 투과시키는 투과 모드를 구현할 수 있는 광 제어장치가 필요하다.

[0006] 도 1은 일반적인 광 제어장치를 나타내는 도면이고, 도 2는 일반적인 광 제어장치의 제조 공정을 나타낸다.

[0007] 도 1과 도 2를 참조하면, 일반적인 광 제어장치(10)는 제 1 기판(1), 제 2 기판(2), 제 1 전극(3), 제 2 전극(4), 격벽(5), 제 1 배향막(6), 제 2 배향막(7) 및 액정층(8)을 포함한다.

[0008] 상기 제 1 및 제 2 기판들(1, 2) 각각은 플라스틱 필름(plastic film)일 수 있다. 예를 들어, 제 1 및 제 2 기판들(1, 2) 각각은 TAC(triacetyl cellulose) 또는 DAC(diacyetyl cellulose) 등과 같은 셀룰로오스 수지(Cellulose resin), 노르보르넨 유도체(Norbornene derivatives) 등을 포함하는 시트 또는 필름일 수 있다.

- [0009] 상기 제 1 전극 및 제 2 전극들(3, 4) 각각은 은 산화물(예; AgO 또는 Ag₂O 또는 Ag₂O₃), 알루미늄 산화물(예; Al₂O₃), 텅스텐 산화물(예; WO₂ 또는 WO₃ 또는 W₂O₃), 마그네슘 산화물(예; MgO), 몰리브덴 산화물(예; MoO₃)일 수 있다.
- [0010] 상기 제 2 배향막 및 제 2 배향막들(6, 7) 각각은 제 1 전극 및 제 2 전극들(3, 4)에 전압이 인가되는 경우 액정층(8)을 수직 방향으로 배열하기 위한 수직 배향막일 수 있다.
- [0011] 상기 액정층(8)은 다수의 액정셀들, 이온성 염료, 이색성 염료들을 포함하는 PNLC(Polymer Networked Liquid Crystal) 모드일 수 있다.
- [0012] 도 2에 도시된 바와 같이, 일반적인 광 제어장치는 제 1 기관(1)과 제 2 기관(2)은 롤투롤 공정 (Roll-to-roll processing, R2R)에 의해 합착된다. 이때, 액정층을 수직배향하기 위해서는 180도 이상 고온에서의 열처리가 필요하다. 또한 이러한 수직 배향 재료들을 상기 기관들(1, 2)과 접촉시키기 위한 접착제가 필요하다. 하지만 수직 배향을 위해서는 소수(Hydrophobic)특성을 갖는 표면 처리가 필요하고 이러한 소수 특성은 제 1 및 제 2 기관(1, 2)이 갖는 친수(Hydrophilic)특성 때문에 접착력이 약해질 수 있다. 즉 수직 배향과 접착력은 트레이드 오프(Trade off)의 관계에 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0013] 본 발명은 전술한 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 저온에서 액정층의 수직 배향이 가능한 광 제어장치를 얻는 것을 기술적 과제로 한다.
- [0014] 또한 소수 특성을 가지면서 접착력이 향상된 광 제어장치를 얻는 것을 또 다른 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0015] 전술한 과제를 해결하기 위해 본 발명에 따른 광 제어장치는 서로 마주보는 제 1 기관과 제 2 기관, 상기 제 2 기관과 마주보는 상기 제 1 기관의 일면 상에 배치된 제 1 전극, 상기 제 1 기관과 마주보는 상기 제 2 기관의 일면 상에 배치된 제 2 전극, 상기 제 2 기관과 마주보는 제 1 전극의 일면 상에 배치되며, 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관 사이에 배치된 격벽, 상기 제 1 전극 및 제 2 전극 사이에 배치되며, 광을 투과시키거나 차광하는 액정층 및 상기 제 1 전극 상에 배치되어 상기 액정층을 배향하기 위한 제 1 배향막, 상기 제 1 배향막은 상기 액정층의 배향 방향을 결정하는 배향 물질 및 상기 배향 물질의 접착력을 향상시키기 위해서 상기 배향 물질과 상기 제 1 전극 사이에 위치하는 결합제를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0016] 상기 과제의 해결 수단에 의하면, 저온에서 액정층을 수직 배향할 수 있는 광 제어장치를 얻을 수 있다.
- [0017] 또한 상기 과제의 해결 수단에 의하면, 소수 특성을 가지면서 접착력이 향상된 광 제어장치를 얻을 수 있다.
- [0018] 위에서 언급된 본 발명의 효과 외에도, 본 발명의 다른 특징 및 이점들이 이하에서 기술되거나, 그러한 기술 및 설명으로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

- [0019] 도 1은 종래의 일반적인 광 제어장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2는 종래의 일반적인 광 제어장치의 제조공정을 나타내는 도면이다.
- 도 3은 본 발명에 따른 투명 표시 장치를 보여주는 사시도이다.
- 도 4는 본 발명의 따른 투명 표시 장치를 나타내는 평면도이다.
- 도 5는 도 4의 표시 영역의 투과 영역과 발광 영역을 보여주는 도면이다.
- 도 6은 도 5의 선 I-I'의 단면도이다.
- 도 7은 본 발명의 따른 광 제어장치를 나타내는 사시도이다.

도 8은 도 7의 선 II-II'의 단면도이다.

도 9는 본 발명의 다른 광 제어장치의 배향막의 구조를 설명하기 위한 도면이다.

도 10a 내지 10d는 본 발명의 다른 광 제어장치의 효과를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0020] 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 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.
- [0021] 본 발명의 실시예를 설명하기 위한 도면에 개시된 형상, 크기, 비율, 각도, 개수 등은 예시적인 것이므로 본 발명이 도시된 사항에 한정되는 것은 아니다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서, 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명은 생략한다. 본 명세서 상에서 언급한 '포함한다', '갖는다', '이루어진다' 등이 사용되는 경우 '~만'이 사용되지 않는 이상 다른 부분이 추가될 수 있다. 구성 요소를 단수로 표현한 경우에 특별히 명시적인 기재 사항이 없는 한 복수를 포함하는 경우를 포함한다.
- [0022] 구성 요소를 해석함에 있어서, 별도의 명시적 기재가 없더라도 오차 범위를 포함하는 것으로 해석한다.
- [0023] 위치 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~상에', '~상부에', '~하부에', '~옆에' 등으로 두 부분의 위치 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 두 부분 사이에 하나 이상의 다른 부분이 위치할 수도 있다.
- [0024] 시간 관계에 대한 설명일 경우, 예를 들어, '~후에', '~에 이어서', '~다음에', '~전에' 등으로 시간적 선후 관계가 설명되는 경우, '바로' 또는 '직접'이 사용되지 않는 이상 연속적이지 않은 경우도 포함할 수 있다.
- [0025] 제 1, 제 2 등이 다양한 구성요소들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 구성요소들은 이들 용어에 의해 제한되지 않는다. 이들 용어들은 단지 하나의 구성 요소를 다른 구성요소와 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 구성요소는 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 구성요소일 수도 있다.
- [0026] 본 발명의 여러 실시예들의 각각 특징들이 부분적으로 또는 전체적으로 서로 결합 또는 조합 가능하고, 기술적으로 다양한 연동 및 구동이 가능하며, 각 실시예들이 서로에 대하여 독립적으로 실시 가능할 수도 있고 연관 관계로 함께 실시할 수도 있다.
- [0027] 이하, 도면을 참조로 본 발명의 바람직한 실시예에 대해서 상세히 설명하기로 한다.
- [0028] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 투명표시장치를 보여주는 사시도이다. 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 투명표시장치의 투명표시패널, 게이트 구동부, 소스 드라이브 IC, 연성필름, 회로보드, 및 타이밍 제어부를 보여주는 평면도이다. 도 5는 도 4의 표시영역의 투과부와 발광부를 보여주는 일 예시도면이다. 도 6은 도 5의 I-I'의 단면도이다. 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 광 제어장치를 상세히 보여주는 사시도이다.
- [0029] 이하에서는 도 3 내지 도 7를 결부하여 본 발명의 실시예에 따른 투명표시장치를 상세히 설명한다. 도 3 내지 도 7에서 X축은 게이트 라인과 나란한 방향을 나타내고, Y축은 데이터 라인과 나란한 방향을 나타내며, Z축은 투명표시장치의 높이 방향을 나타낸다.
- [0030] 도 3 내지 도 7을 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 투명표시장치는 투명표시패널(100), 게이트 구동부(120), 소스 드라이브 집적회로(integrated circuit, 이하 "IC"라 칭함)(130), 연성필름(140), 회로보드(150), 타이밍 제어부(160), 광 제어 장치(200), 및 접착층(300)을 포함한다.
- [0031] 본 발명의 실시예에 따른 투명표시장치는 유기발광 표시장치(Organic Light Emitting Display)로 구현된 것을 중심으로 설명하였으나, 액정표시장치(Liquid Crystal Display) 또는 전기영동 표시장치(Electrophoresis display)로도 구현될 수 있다.
- [0032] 투명표시패널(100)은 하부 기관(111)과 상부 기관(112)을 포함한다. 상부 기관(112)은 봉지 기관일 수 있다. 하부 기관(111)은 상부 기관(112)보다 크게 형성되며, 이로 인해 하부 기관(111)의 일부는 상부 기관(112)에 의

해 덮이지 않고 노출될 수 있다.

- [0033] 투명표시패널(100)의 표시영역(DA)에는 게이트 라인들과 데이터 라인들이 형성되며, 게이트 라인들과 데이터 라인들의 교차 영역들에는 발광부들이 형성될 수 있다. 표시영역(DA)의 발광부들은 화상을 표시할 수 있다.
- [0034] 표시영역(DA)은 도 5과 같이 투과 영역(TA)와 발광 영역(EA)을 포함한다. 투명표시패널(100)은 투과 영역(TA)들로 인해 투명표시패널(100)의 배면(背面)에 위치한 사물 또는 배경을 볼 수 있으며, 발광 영역(EA)들로 인해 화상을 표시할 수 있다. 도 5에서는 투과 영역(TA)과 발광 영역(EA)이 게이트 라인 방향(X축 방향)으로 길게 형성된 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 투과 영역(TA)과 발광 영역(EA)은 데이터 라인 방향(Y축 방향)으로 길게 형성될 수도 있다.
- [0035] 투과 영역(TA)은 입사되는 빛을 거의 그대로 통과시키는 영역이다. 발광 영역(EA)은 빛을 발광하는 영역이다. 발광 영역(EA)은 복수의 화소(P)들을 포함할 수 있으며, 화소(P)들 각각은 도 5과 같이 적색 발광부(RE), 녹색 발광부(GE), 및 청색 발광부(BE)를 포함하는 것을 예시하였지만, 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 화소(P)들 각각은 적색 발광부(RE), 녹색 발광부(GE) 및 청색 발광부(BE) 외에 흰색 발광부를 더 포함할 수도 있다. 또는, 화소(P)들 각각은 적색 발광부(RE), 녹색 발광부(GE), 청색 발광부(BE), 옐로우(yellow) 발광부, 자홍색(magenta) 발광부, 및 청록색(cyan) 발광부 중에 적어도 두 개 이상의 발광부들을 포함할 수 있다.
- [0036] 적색 발광부(RE)는 적색광을 발광하는 영역이고, 녹색 발광부(GE)는 녹색광을 발광하는 영역이며, 청색 발광부(BE)는 청색광을 발광하는 영역이다. 발광 영역(EA)의 적색 발광부(RE), 녹색 발광부(GE), 및 청색 발광부(BE)는 소정의 빛을 발광하며, 입사되는 빛을 투과시키지 않는 비투과 영역에 해당한다.
- [0037] 적색 발광부(RE), 녹색 발광부(GE), 및 청색 발광부(BE) 각각에는 도 6과 같이 트랜지스터(T), 애노드 전극(AND), 유기층(EL), 캐소드 전극(CAT)이 마련될 수 있다.
- [0038] 트랜지스터(T)는 하부 기판(111)상에 마련되는 액티브층(ACT), 액티브층(ACT)상에 마련되는 제1 절연막(I1), 제1 절연막(I1)상에 마련된 게이트 전극(GE), 게이트 전극(GE)상에 마련된 제2 절연막(I2), 제2 절연막(I2)상에 마련되고 제1 및 제2 콘택홀들(CNT1, CNT2)을 통해 액티브층(ACT)에 접속되는 소스 전극(SE)과 드레인 전극(DE)을 포함한다. 도 6에서는 트랜지스터(T)가 탑 게이트 방식으로 형성된 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않으며, 보텀 게이트 방식으로 형성될 수도 있다.
- [0039] 애노드 전극(AND)은 소스 전극(SE)과 드레인 전극(DE)상에 마련된 층간 절연막(ILD)을 관통하는 제 3 콘택홀(CNT3)을 통해 트랜지스터(T)의 드레인 전극(DE)에 접속된다. 서로 인접한 애노드 전극(AND)들 사이에는 격벽이 마련되며, 이로 인해 서로 인접한 애노드 전극(AND)들은 전기적으로 절연될 수 있다.
- [0040] 애노드 전극(AND)상에는 유기층(EL)이 마련된다. 유기층(EL)은 정공 수송층(hole transporting layer), 유기 발광층(organic light emitting layer), 전자 수송층(electron transporting layer)을 포함할 수 있다. 유기층(EL)과 격벽(W)상에는 캐소드 전극(CAT)이 마련된다. 애노드 전극(AND)과 캐소드 전극(CAT)에 전압이 인가되면 정공과 전자가 각각 정공 수송층과 전자 수송층을 통해 유기발광층으로 이동되며, 유기발광층에서 서로 결합하여 발광하게 된다.
- [0041] 도 6에서는 투명표시패널(100)이 전면(前面) 발광(top emission) 방식으로 구현된 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않으며, 배면(背面) 발광(bottom emission) 방식으로 구현될 수도 있다. 광 제어장치(200)는 투명표시패널(100)이 발광하는 방향의 반대 방향에 배치되는 것이 바람직하다. 따라서, 광 제어장치(200)는 전면 발광 방식에서는 투명표시패널(100)의 아래, 즉 하부 기판(111)의 아래에 배치되고, 배면 발광 방식에서는 투명표시패널(100)의 위, 즉 상부 기판(112)의 위에 배치되는 것이 바람직하다.
- [0042] 전면 발광 방식에서는 유기층(EL)의 빛이 상부기판 방향으로 발광하므로, 트랜지스터(T)가 격벽(W)과 애노드 전극(AND) 아래에 넓게 마련될 수 있다. 따라서, 전면 발광 방식은 배면 발광 방식에 비해 트랜지스터(T)의 설계 영역이 넓다는 장점이 있다. 전면 발광 방식에서는 애노드 전극(AND)이 알루미늄, 알루미늄과 ITO의 적층 구조와 같은 반사율이 높은 금속물질로 형성되고, 캐소드 전극(CAT)이 ITO, IZO와 같은 투명한 금속물질로 형성되는 것이 바람직하다.
- [0043] 이상에서 살펴본 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 투명표시장치의 화소(P)들 각각은 입사되는 빛을 거의 그대로 통과시키는 투과 영역(TA)과 빛을 발광하는 발광 영역(EA)을 포함한다. 그 결과, 본 발명의 실시예는 투명표시장치의 투과 영역(TA)들을 통해 투명표시장치의 배면에 위치한 사물 또는 배경을 볼 수 있다.
- [0044] 게이트 구동부(120)는 타이밍 제어부(160)로부터 입력되는 게이트 제어신호에 따라 게이트 라인들에 게이트 신

호들을 공급한다. 도 4에서는 게이트 구동부(120)가 투명표시패널(100)의 표시영역(DA)의 일 측 바깥쪽에 GIP(gate driver in panel) 방식으로 형성된 것을 예시하였으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 게이트 구동부(120)는 투명표시패널(100)의 표시영역(DA)의 양 측 바깥쪽에 GIP 방식으로 형성될 수도 있고, 또는 구동 칩으로 제작되어 연성필름에 실장되고 TAB(tape automated bonding) 방식으로 투명표시패널(100)에 부착될 수도 있다.

[0045] 소스 드라이브 IC(130)는 타이밍 제어부(160)로부터 디지털 비디오 데이터와 소스 제어신호를 입력받는다. 소스 드라이브 IC(130)는 소스 제어신호에 따라 디지털 비디오 데이터를 아날로그 데이터전압들로 변환하여 데이터 라인들에 공급한다. 소스 드라이브 IC(130)가 구동 칩으로 제작되는 경우, COF(chip on film) 또는 COP(chip on plastic) 방식으로 연성필름(140)에 실장될 수 있다.

[0046] 하부 기관(111)은 상부 기관(112)보다 크게 형성될 수 있으며, 이로 인해 하부 기관(111)의 일부는 상부 기관(112)에 의해 덮이지 않고 노출될 수 있다. 상부 기관(112)에 의해 덮이지 않고 노출된 하부 기관(111)의 일부에는 데이터 패드들과 같은 패드들이 마련된다. 연성필름(140)에는 패드들과 소스 드라이브 IC(130)를 연결하는 배선들, 패드들과 회로보드(150)의 배선들을 연결하는 배선들이 형성될 수 있다. 연성필름(140)은 이방성 도전 필름(antistropic conducting film)을 이용하여 패드들 상에 부착되며, 이로 인해 패드들과 연성필름(140)의 배선들이 연결될 수 있다.

[0047] 회로보드(150)는 연성필름(140)들에 부착될 수 있다. 회로보드(150)는 구동 칩들로 구현된 다수의 회로들이 실장될 수 있다. 예를 들어, 회로보드(150)에는 타이밍 제어부(160)가 실장될 수 있다. 회로보드(150)는 인쇄회로보드(printed circuit board) 또는 연성 인쇄회로보드(flexible printed circuit board)일 수 있다.

[0048] 타이밍 제어부(160)는 외부의 시스템 보드(미도시)로부터 디지털 비디오 데이터와 타이밍 신호를 입력받는다. 타이밍 제어부(160)는 타이밍 신호에 기초하여 게이트 구동부(120)의 동작 타이밍을 제어하기 위한 게이트 제어신호와 소스 드라이브 IC(130)들을 제어하기 위한 소스 제어신호를 발생한다. 타이밍 제어부(160)는 게이트 제어신호를 게이트 구동부(120)에 공급하고, 소스 제어신호를 소스 드라이브 IC(130)들에 공급한다.

[0049] 도 8은 도 7에 나타난 선 II-II'의 단면도이다. 이하에서는 도 7을 참조하여 본 발명의 따른 광 제어장치(200)에 대해 상세히 설명한다.

[0050] 상기 광 제어장치(200)는 차광 모드에서 입사되는 빛을 차단하고, 투과 모드에서 입사되는 빛을 투과시킬 수 있다. 본 발명에 따른 광 제어장치(200)는 제 1 기관(210), 제 2 기관(220), 제1 전극(230), 제2 전극(240), 액정층(250), 배향막(260), 투명 접착제(270) 및 격벽(280)을 포함할 수 있다.

[0051] 상기 제 1 및 제 2 기관들(210, 220) 각각은 플라스틱 필름(plastic film)일 수 있다. 예를 들어, 제1 및 제 2 기관들(210, 220) 각각은 TAC(triacetyl cellulose) 또는 DAC(diacetyl cellulose) 등과 같은 셀룰로오스 수지(Cellulose resin), 노르보르넨 유도체(Norbornene derivatives) 등의 COP(cyclo olefin polymer), COC(cyclo olefin copolymer), PMMA(poly(methylmethacrylate) 등의 아크릴 수지(acrylic resin), PC(polycarbonate), PE(polyethylene) 또는 PP(polypropylene) 등의 폴리올레핀(polyolefin), PVA(polyvinyl alcohol), PES(poly ether sulfone), PEEK(polyetheretherketone), PEI(polyetherimide), PEN(polyethylenenaphthalate), PET(polyethyleneterephthalate) 등의 폴리에스테르(polyester), PI(polyimide), PSF(polysulfone), 또는 불소 수지(fluoride resin) 등을 포함하는 시트 또는 필름일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

[0052] 상기 제 1 기관(210)의 일면 상에는 제1 전극(230)이 마련되고, 제 1 기관(210)과 마주보는 제 2 기관(220)의 일면 상에는 제2 전극(240)이 마련된다. 제1 및 제2 전극들(230, 240) 각각은 투명한 전극일 수 있다.

[0053] 상기 제1 및 제2 전극들(230, 240) 각각은 은 산화물(예; Ag₂O 또는 Ag₂O 또는 Ag₂O₃), 알루미늄 산화물(예; Al₂O₃), 텅스텐 산화물(예; WO₂ 또는 WO₃ 또는 W₂O₃), 마그네슘 산화물(예; MgO), 몰리브덴 산화물(예; MoO₃), 아연 산화물(예; ZnO), 주석 산화물(예; SnO₂), 인듐 산화물(예; In₂O₃), 크롬 산화물(예; CrO₃ 또는 Cr₂O₃), 안티몬 산화물(예; Sb₂O₃ 또는 Sb₂O₅), 티타늄 산화물(예; TiO₂), 니켈 산화물(예; NiO), 구리 산화물(예; CuO 또는 Cu₂O), 바나듐 산화물(예; V₂O₃ 또는 V₂O₅), 코발트 산화물(예; CoO), 철 산화물(예; Fe₂O₃ 또는 Fe₃O₄), 니오븀 산화물(예; Nb₂O₅), 인듐 주석 산화물(예; Indium Tin Oxide, ITO), 인듐 아연 산화물(예; Indium Zinc Oxide, IZO), 알루미늄 도핑된 아연 산화물(예; Aluminium doped Zinc Oxide, ZAO), 알루미늄 도핑된 주석

산화물(예; Aluminum Tin Oxide, TAO) 또는 안티몬 주석 산화물(예; Antimony Tin Oxide, ATO)일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.

- [0054] 상기 액정층(250)은 제 1 전극(230)과 제 2 전극(240) 사이에 배치된다. 액정층(250)은 콜레스테릭 액정(251)들, 이색성 염료(253)들 및 폴리머 네트워크(255)를 포함한다.
- [0055] 또한 액정층(250)은 콜레스테릭 액정(251)들과 이색성 염료(253)들에 나선구조를 유도하는 카이럴 도펀트(chiral dopant) 또는 감광성 카이럴 도펀트(photo-sensitive chiral dopant), 및 광 개시제를 더 포함할 수 있다. 콜레스테릭 액정(251)은 카이럴 네마틱 액정(chiral nematic liquid crystal)으로 칭할 수 있다.
- [0056] 콜레스테릭 액정(251)들은 플래너 상(planar state), 포컬 코닉 상(focal conic state), 및 호메오토로픽 상(homeotropic state)으로 상 변화할 수 있다. 본 발명에서는 액정층(250)에 포함된 콜레스테릭 액정(251)들을 투과 모드에서 호메오토로픽 상(homeotropic state)으로 제어하고, 차광 모드에서 포컬 코닉 상(focal conic state)으로 제어한다.
- [0057] 콜레스테릭 액정(251)들은 네마틱 액정일 수 있다. 콜레스테릭 액정(251)들은 포지티브 액정(positive liquid crystal) 일 수 있다. 포지티브 액정은 제 1 전극(230) 및 제 2 전극(240) 각각에 전압이 인가되는 경우, 수직 전계에 의해 수직 방향(Z축 방향)으로 배열된다.
- [0058] 이색성 염료(253)들은 빛을 흡수하는 염료일 수 있다. 예를 들어, 이색성 염료(253)들은 가시광선 파장대의 빛을 모두 흡수하는 블랙 염료 또는 또는 특정한 색(예를 들어 적색)의 파장대 이외의 빛을 흡수하고 특정한 색(예를 들어 적색)의 파장대의 빛을 반사하는 염료일 수 있다. 본 발명의 실시예와 같이 빛을 차단하는 차광율을 높이기 위해 이색성 염료(253)들이 블랙 염료인 것이 바람직하나, 이에 한정되지 않는다.
- [0059] 이색성 염료(253)는 색을 가지는 염료로 이루어질 수 있으며, 블랙(black), 레드(red), 그린(green), 블루(blue), 옐로우(yellow) 중 어느 하나의 색을 가지거나 이들의 혼합으로 이루어지는 색을 가질 수 있다. 예를 들어, 광 제어 장치(200)가 투명표시패널의 배면에 결합될 경우 화상을 구현하는 동안에는 화상의 시인성을 향상시키기 위하여 배면으로부터 오는 빛을 차단해야 하므로, 이 경우에는 이색성 염료(253)는 블랙 염료로 이루어질 수 있다. 이외에도 광 제어 장치(200)가 사용되는 장소와 목적에 따라 이색성 염료(253)가 갖는 색을 선택적으로 변경함으로써 사용자에게 심미감을 제공할 수 있다.
- [0060] 또한, 콜레스테릭 액정(251)들이 포지티브 액정인 경우 이색성 염료(253)들은 포지티브 액정의 특성을 가질 수 있다.
- [0061] 광 제어 장치(200)는 차광 모드에서 차광율을 높이기 위해 액정층(250) 내에서 이색성 염료(253)들의 양을 늘릴 수 있으나, 이 경우 투과율이 낮아질 수 있다. 따라서, 액정층(250) 내에서 이색성 염료(253)들의 양은 차광 모드의 차광율과 투과 모드의 투과율을 고려하여 설정될 수 있다.
- [0062] 콜레스테릭 액정(251)들과 이색성 염료(253)들은 호메오토로픽 상(homeotropic state)에서 수직 방향(Z축 방향)으로 배열될 수 있다. 즉, 콜레스테릭 액정(251)들과 이색성 염료(253)들은 호메오토로픽 상(homeotropic state)에서 장축이 수직 방향(Z축 방향)으로 배열될 수 있다.
- [0063] 콜레스테릭 액정(251)들과 이색성 염료(253)들은 포컬 코닉 상(focal conic state)에서 카이럴 도펀트에 의해 나선상으로 회전 된 상태에 있다. 또한, 나선 구조로 배열된 콜레스테릭 액정(251)들과 이색성 염료(252)들은 무질서(random)하게 배열된다.
- [0064] 액정층(250)은 입사되는 빛을 투과시키는 투과 모드와 입사되는 빛을 차단하는 차광 모드로 구현될 수 있다. 본 발명의 실시예에서 차광 모드는 광 제어 장치(200)의 투과율이 a% 보다 작은 경우를 나타내고, 투과 모드는 광 제어 장치(200)의 투과율이 b% 이상인 경우를 나타낸다고 가정할 수 있다. 광 제어 장치(200)의 투과율은 광 제어 장치(200)에 입사되는 광 대비 출력되는 광의 비율을 나타낸다. 예를 들어, a%는 10 내지 50%일 수 있으며, b%는 60 내지 90%일 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0065] 폴리머 네트워크(255)는 모노머를 액정층(250)에 혼합한 후 UV 경화시킴으로써 형성될 수 있으며, 폴리머가 그물 형태를 이룬 구조를 갖는다. 폴리머 네트워크(255)는 콜레스테릭 액정(251)의 단축 방향 굴절률과 유사한 굴절률을 갖도록 형성될 수 있다. 예를 들어 액정층(250)의 굴절률이 1.4인 콜레스테릭 액정(251)으로 구성된다면 폴리머 네트워크(255)의 재료로 사용될 모노머는 다양한 화합물 중 굴절률이 1.4인 것을 선택할 수 있다.
- [0066] 폴리머 네트워크(255)는 입사되는 빛을 산란시킬 수 있다. 따라서, 폴리머 네트워크(255)를 포함한 액정층(250)

0)은 폴리머 네트워크(255)를 포함하지 않는 액정층(250)에 비해 입사되는 빛을 더욱 산란시킬 수 있다. 이로 인해, 폴리머 네트워크(255)를 포함한 액정층(250)에 입사되는 빛의 경로는 폴리머 네트워크(255)를 포함하지 않는 액정층(250)에 입사되는 빛의 경로보다 길어지게 된다. 그러므로, 폴리머 네트워크(255)를 포함한 액정층(250)에 입사되는 빛은 이색성 염료(253)들에 의해 더 흡수될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예와 같이 폴리머 네트워크(255)를 포함하는 경우, 폴리머 네트워크(255)를 포함하지 않고 차광할 때보다 차광율을 높일 수 있다.

[0067] 액정층(250)의 콜레스테릭 액정(251)들과 이색성 염료(253)들은 포지티브 액정의 특성을 갖는 경우, 포컬 코닉 상(focal conic state) 또는 플래너 상(planar state)에서 호메오토프릭 상(homeotropic state)으로 상 변화하기 위해서 액정층(250)에는 수직 전계가 인가되어야 한다.

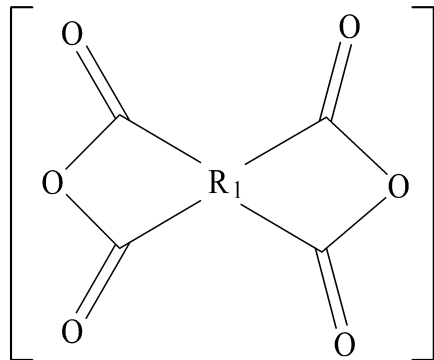
[0068] 수직 전계는 제 1 전극(230)들에 인가된 전압과 제 2 전극(240)들에 인가된 전압 간의 차이가 제 1 기준 전압보다 큰 경우, 수직 방향(Z축 방향)으로 배열된 제 1 전극(230)들과 제 2 전극(240)들 사이에서 형성되는 전계를 의미한다.

[0069] 수직 전계에 의해 액정층(250)은 호메오토프릭 상(homeotropic state)을 가짐으로써 입사되는 빛을 투과시키는 투과 모드로 구현된다. 즉, 복수의 제1 전극(230)들에 제1 전압이 인가되고, 복수의 제2 전극(240)들에 제2 전압이 인가되는 경우, 콜레스테릭 액정(251)들과 이색성 염료(252)들은 호메오토프릭 상(homeotropic state)에 있게 된다.

[0070] 상기 배향막(260)은 동일한 구조의 상부 배향막과 하부 배향막을 포함한다. 하부 배향막은 제 1 전극(230)상의 일면에 배치되며, 상부 배향막은 제 2 전극(240) 또는 투명 접착제(270)에 일면상에 배치될 수 있다.

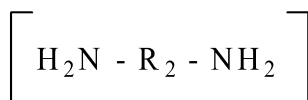
[0071] 일반적인 광 제어장치의 경우 상기 액정층(250)을 수직 배향 시키기 위해서 고온의 소성 과정이 필요하다. 그러나 본 발명에 따른 광 제어장치(200)의 배향막은(260)은 저온에서 액정층(250)을 수직 배향할 수 있는 장점이 있다. 이하 화학식 1 내지 4를 참조하여 상세히 설명한다.

화학식 1



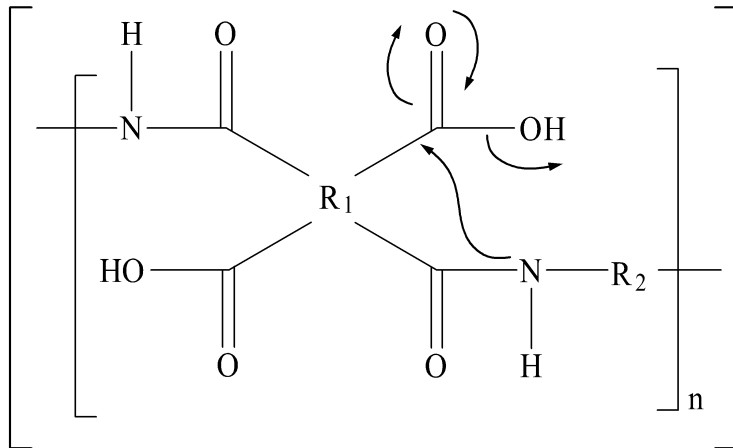
[0072]

화학식 2

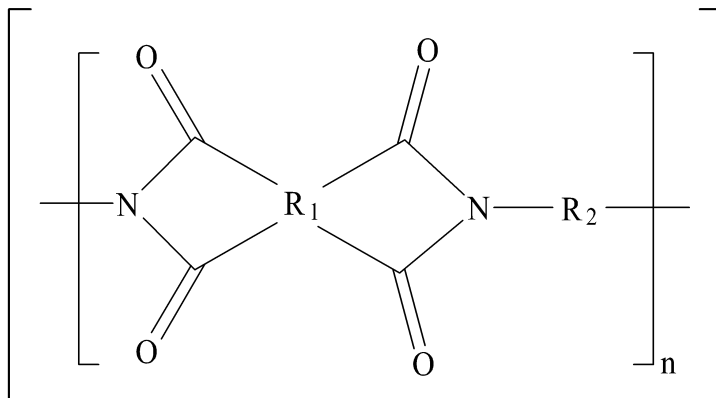


[0073]

화학식 3



화학식 4



상기 화학식 4에 도시된 바와 같이 일반적인 광 제어장치의 수직 배향막은 폴리이미드계의 폴리머를 사용한다. 이러한 폴리이미드는 화학식 1의 산무수물과 화학식 2의 아민을 친핵성 치환반응을 이용하여 제조한다. 화학식 1의 산무수물과 화학식 2의 아민이 결합하여 화학식 3의 구조를 이루고, 화학식 3은 분자내반응 (intramolecular reaction)에 의해 화학식 4의 폴리이미드가 만들어진다. 이때, 화학식 3의 구조에서 OH기는 상온에서의 산염기 반응과 이탈기 특성 저하로, 아민의 비공유 전자쌍이 친핵성 치환반응을 하기 어렵다. 즉 폴리이미드를 형성하는 정반응이 진행되기 어렵다. 따라서 폴리이미드를 사용하는 일반적인 광 제어장치의 수직배향막의 경우 고온을 가해 인위적으로 정반응을 진행을 시켜줘야 한다. 통상적으로 액정층(250)을 수직 배향하기 위해서는 200도 이하에서 1000Å이하의 균일한 박막 형성이 가능하고, 우수한 접착 특성을 가져야 한다.

이처럼 고온 소성을 통해 수직 배향막을 제조하는 방법은, 몰투몰 공정을 이용하는 일반적인 광 제어장치의 제조 공정에는 적합하지 않을 수 있다. 몰투몰 공정에서 제 1 기판(210)과 제 2 기판(220)은 수분과 고온에 취약하며, 액정층의 변형이 일어날 수 있기 때문이다. 또한 접착력이 소수 특성을 갖는 일반적인 배향막과 기판사이에 접착력이 약한 문제점이 있다.

도 9 및 도 10은 본 발명에 따른 광 제어장치(200)의 배향막(260)의 구조를 나타내는 도면이다.

도 9를 참조하면 본 발명에 따른 광 제어장치(200)의 배향막(260)은 격벽(280)들 사이 제 1 전극(230) 상에 배치되어 액정층(250)을 수직 배향한다. 상기 배향막(260)은 제 1 전극(230)뿐만 아니라, 투명접착제(270) 일면에도 마련될 수 있다. 이러한 배향막(260)은 배향물질(261)과 결합제(263)를 포함한다.

- [0080] 상기 배향물질은(261)은 도 9에 도시된 A영역을 의미하며, 배향막(260)의 꼬리부에 해당한다. 이러한 배향물질(261)은 물과 친하지 않은 소수 특성을 가지는 비극성 화합물을 포함할 수 있다. 예를 들면, 배향물질(261)은 $-CH_2$, $-CH_3$, $-CCl_3$, $-CF_3$, 알킬기, 및 페닐기로 이루어진 군에서 선택될 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0081] 상기 배향물질(261)은 소수 특성을 갖기 때문에 액정층(250)을 수직 배향시킨다. C영역에 도시된 배향물질(261)의 알킬(Alkyl)사슬은 기판(210) 표면에 수직 방향으로 배열되며 이 알킬 사슬과 액정층(250)의 분자들의 인력에 의해 액정 분자들이 수직 배향이 일어나기 때문이다. 이때, 액정층(250)과 상기 배향물질(261) 사이의 인력이 제 1 기판(210) 또는 전극(230)과 배향물질(261) 사이의 인력보다 약하다면, 표면 장력에 의해 액정층(250)은 수평으로 배향된다. 따라서 본 발명에 따른 배향막(260)은 액정층(250)과 유사한 소수 특성을 갖는 배향물질(261)의 알킬 사슬로 액정층(250)을 수직 배향시킬 수 있다.
- [0082] 상기 결합제(263)는 도 9에 도시된 B영역을 의미하며, 배향막(260)의 머리부에 해당한다. 이러한 결합제(263)는 물과 친한 친수 특성을 가지는 극성 화합물을 포함할 수 있다. 예를 들면, 결합제(263)는 Silanol 그룹을 포함할 수 있지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0083] 상기 결합제(263)는 친수 특성을 갖기 때문에, 제 1 기판(210)의 표면 또는 제 1 전극(230)의 표면과 강한 수소 결합(hydrogen bond)을 형성할 수 있다. 일반적으로 제 1 기판(210) 및 제 1 전극(230)에 표면은 OH기를 포함하는 친수 특성을 갖는다. 다만 이러한 표면의 친수 특성을 높이기 위해 친수성 처리, 특히 코로나 방전 처리 또는 알카리 처리 등을 할 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0084] 이하 도 10a 내지 도 10d를 참조하여 상기 결합제(263)와 제 1기판(210)의 표면 또는 제 1 전극(230)의 표면과의 접착 반응을 설명 하기로 한다.
- [0085] 먼저 도 10a에 도시된 물질은 물속에서 가수분해 되어 염소(Cl)을 잃고 OH기로 치환된다. 도 10b와 같이 OH로 치환된 물질은 본 발명에 따른 배향막(260)을 나타낸다. 이후, 도 10b의 OH기들은 이웃한 OH기와 탈수 축합반응(Condensation)에 의해 서로서로 연결되어 도 10c와 같은 커플링 화합물(Coupling Agent)을 형성한다. 이후, 도 10c의 화합물은 제 1 기판(210) 또는 제 1 전극(230) 표면의 OH기와 강한 수소 결합을 형성하며 도 10d와 같이 제 1 기판(210) 또는 제 1 전극(230) 표면에 접착된다.
- [0086] 추가적으로 본 발명에 따른 광 제어장치(200)의 배향막(260)은 액정층(250)의 상면에도 배치될 수 있다. 이 경우 배향막(260)은 소수 특성의 배향물질(263) 상기 액정층(250)에 접하고, 결합제(261)는 투명 접착제(270) 또는 제 2 전극(240) 또는 제 2 기판(220)에 접할 수 있다.
- [0087] 이와 같이 본 발명에 따른 광 제어장치(200)의 배향막(260)은 소수 특성을 갖는 배향물질(263)을 사용하여 저온에서도 액정층(250)을 수직 배향시킬 수 있어서, 종래 고온에서 광 제어장치(200)를 제조 하면서 발생하였던 문제점을 개선할 수 있다. 또한 본 발명에 따른 광 제어장치(200)의 배향막(260)은 친수 특성을 갖는 결합제(261)를 사용하여 제 1 기판(210)의 표면 또는 제 1 전극(230)의 표면과의 접착력을 향상시킬 수 있다.
- [0088] 다시 도 8을 참조하면, 상기 투명 접착제(270)는 상기 액정층(250) 또는 배향막(260)과 제 2 전극 사이에 배치되어, 광 제어장치(200)의 접착력을 향상시킨다. 즉 후술할 격벽(280)과의 접촉면적 증대로 제 1 기판(210)과 제 2 기판(220) 사이에 접착력을 향상 시킬 수 있다. 여기서 투명 접착제(270)는 OCA(Optical Clear Adhesive) 또는 OCR(Optical Clear Resin)일 수 있으나 이에 한정되지 않는다.
- [0089] 상기 격벽(280)은 제 2 기판(220)과 마주보도록 제 1 전극(230) 상면에 배치되어 제 1 기판(210)과 제 2 기판(220)의 일정한 갭을 유지시켜 준다. 이러한 격벽(280)은 제 1 전극(230)에 접하는 면에서 위로 갈수록 폭이 좁아지는 구조를 가질 수 있다. 이 경우, 격벽(280)의 상단은 뾰족한 형태의 구조를 가질 수 있고, 이러한 뾰족한 형태의 구조는 투명 접착제(270)에 꽂힌 상태로 합착할 수 있다. 이렇게 격벽(280)의 상단이 투명 접착제(270)에 꽂혀있는 구조의 경우, 접착 면적이 증대되어 제 1 기판(210)과 제 2 기판(220) 사이의 접착력이 향상될 수 있다.
- [0090] 상기 격벽(280)은 투명한 재질로 형성될 수 있다. 이 경우, 격벽(280)은 포토 레지스트(photo resist), 광경화성 폴리머 및 폴리디메틸실록산(polydimethylsiloxane) 중 어느 하나로 형성될 수 있으나, 이에 한정되지 않는다.
- [0091] 또한 격벽(280)은 액정층(250)과 같이 능동적으로 광을 통과시키거나 광을 차단하지 못한다. 즉, 격벽(280)이 투명한 물질로 형성되는 경우 광을 통과시킬 뿐이며, 빛을 차단하는 역할을 하지 못한다. 또한, 격벽(280)이 빛을 흡수하는 물질 또는 빛을 산란시키는 물질을 포함하는 경우 광을 산란시키거나 차단할 뿐이며, 광을 통과

시키지 못한다.

[0092] 이상에서 설명한 본 발명은 전술한 실시 예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사항을 벗어나지 않는 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다. 그러므로, 본 발명의 범위는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 등가 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

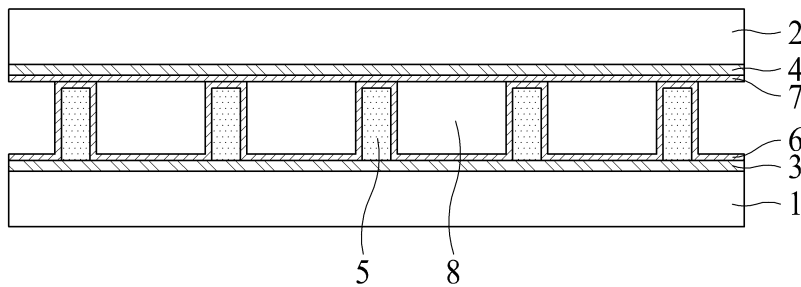
부호의 설명

[0093]

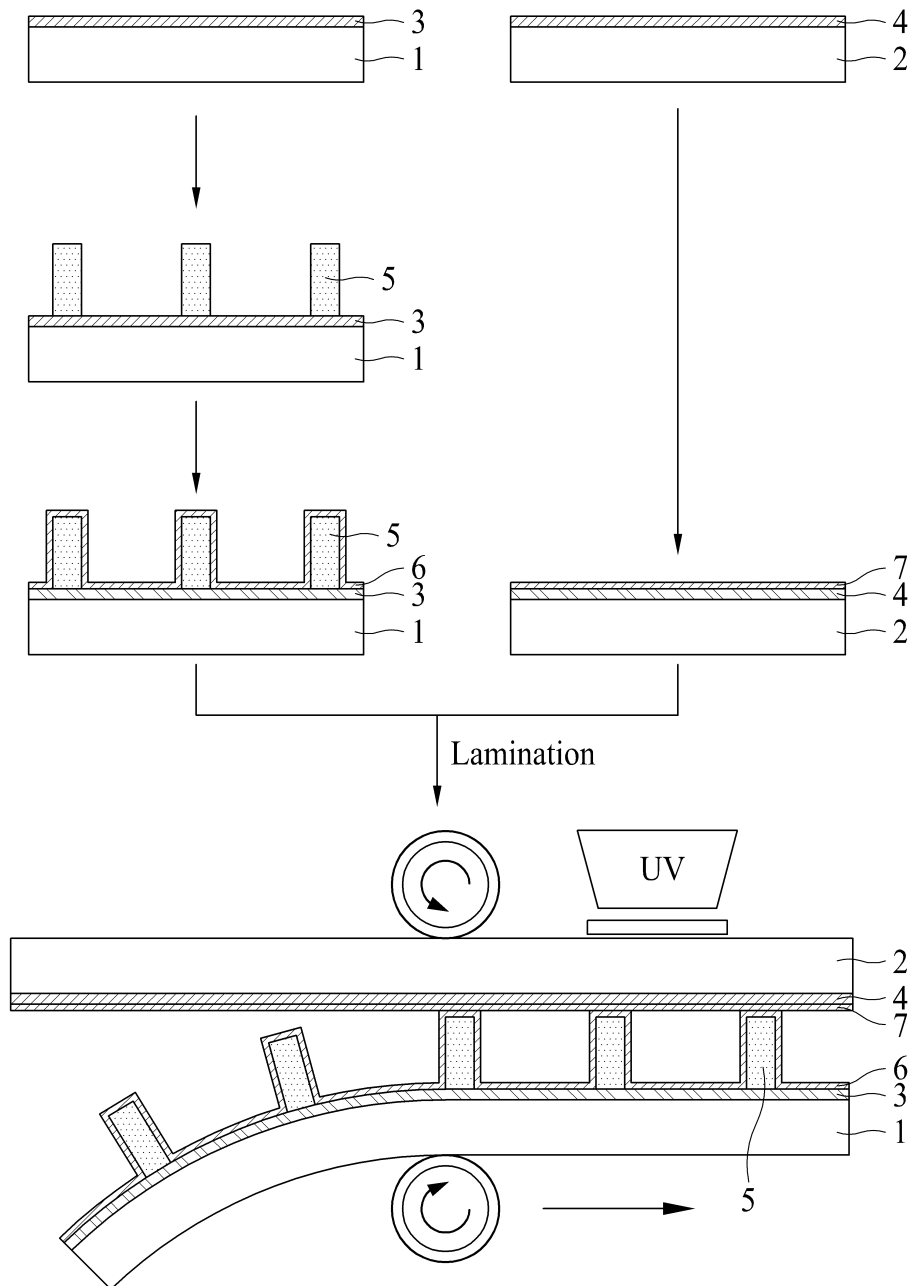
100: 투명 표시 패널	200: 광 제어장치
210: 제 1 기관	220: 제 2 기관
230: 제 1 전극	240: 제 2 전극
250: 액정층	260: 배향막
270: 투명 접착제	280: 격벽

도면

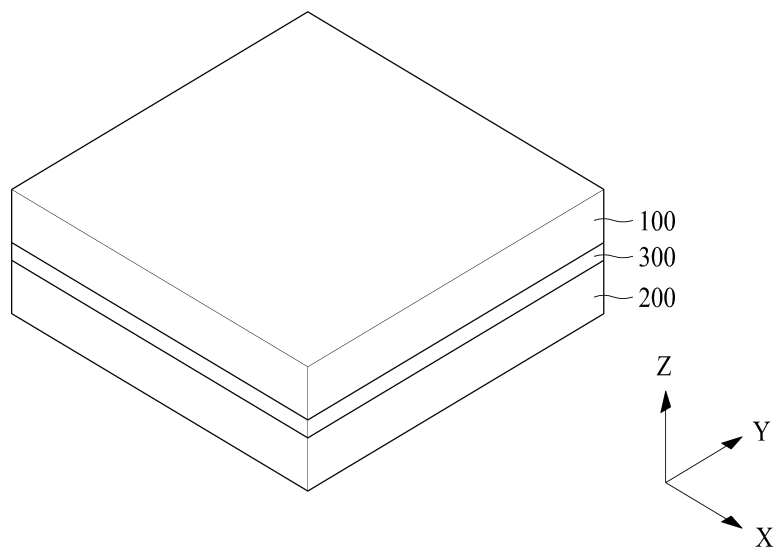
도면1



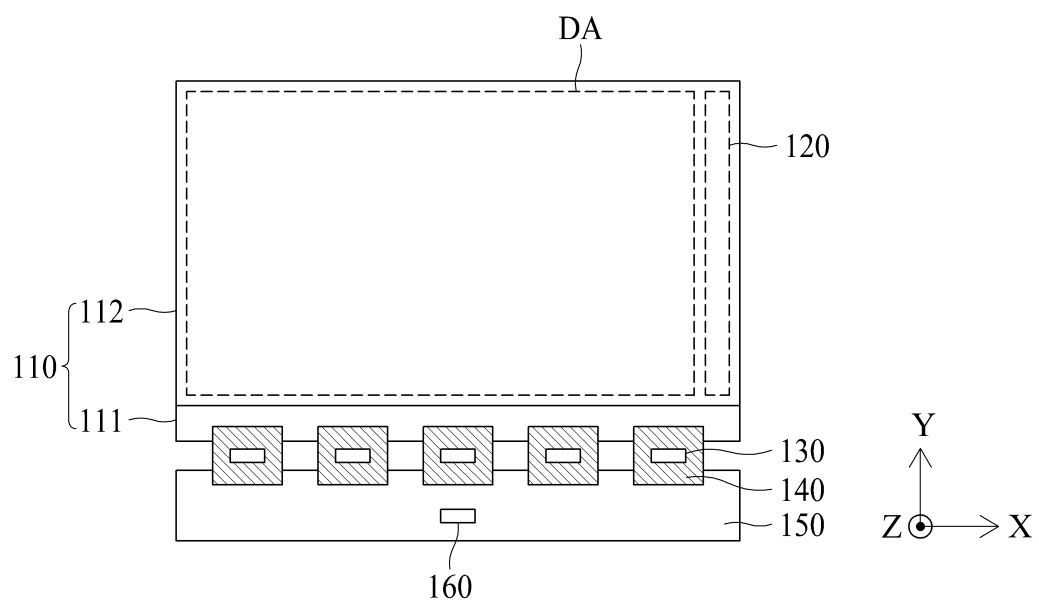
도면2



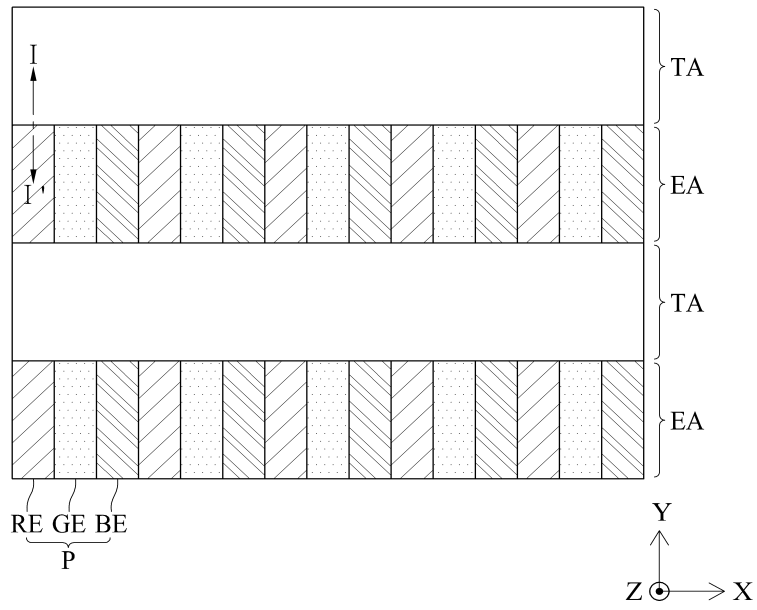
도면3



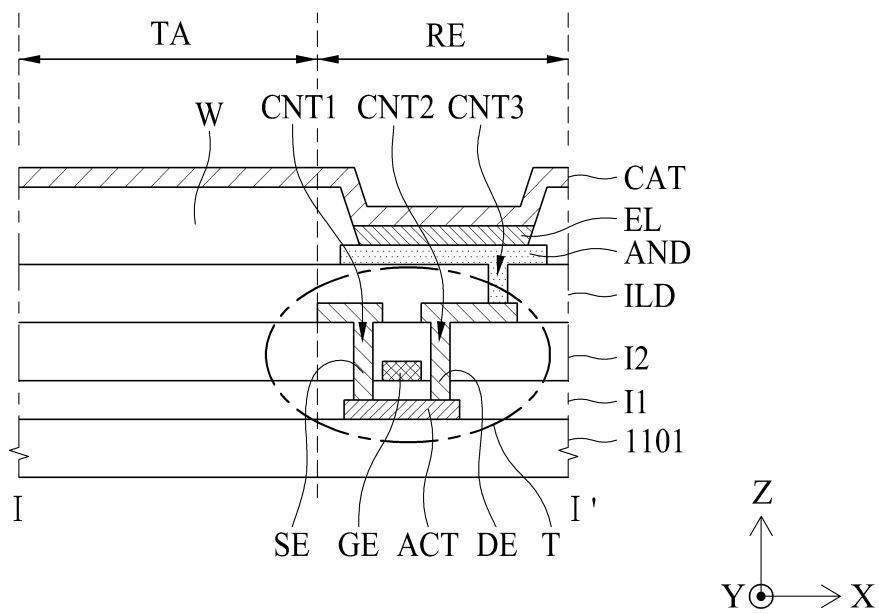
도면4



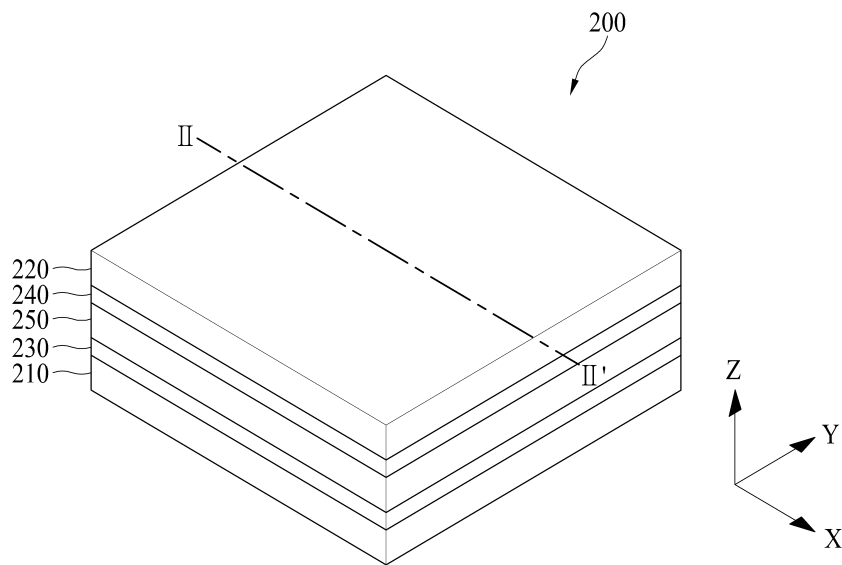
도면5



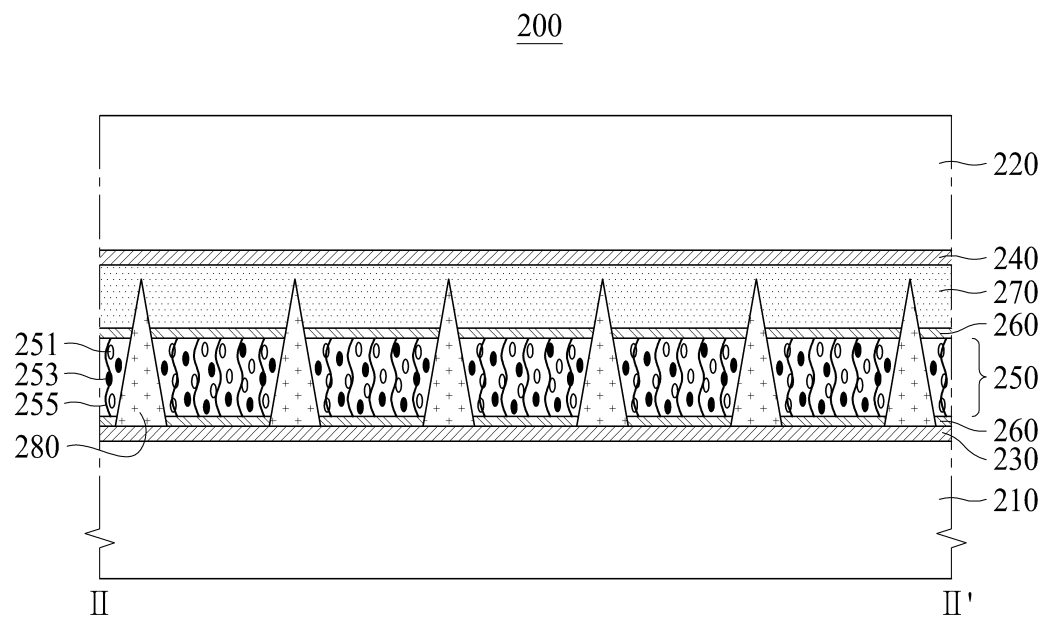
도면6



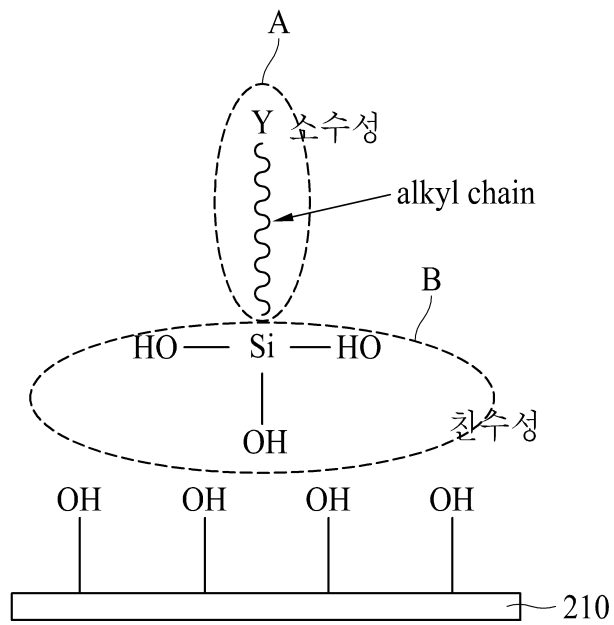
도면7



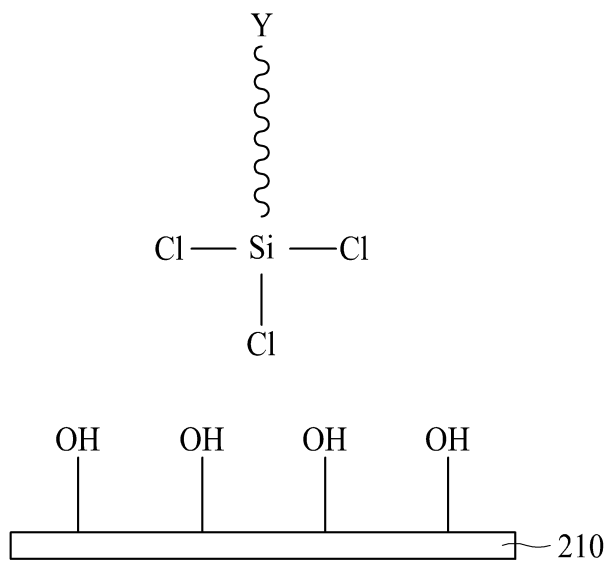
도면8



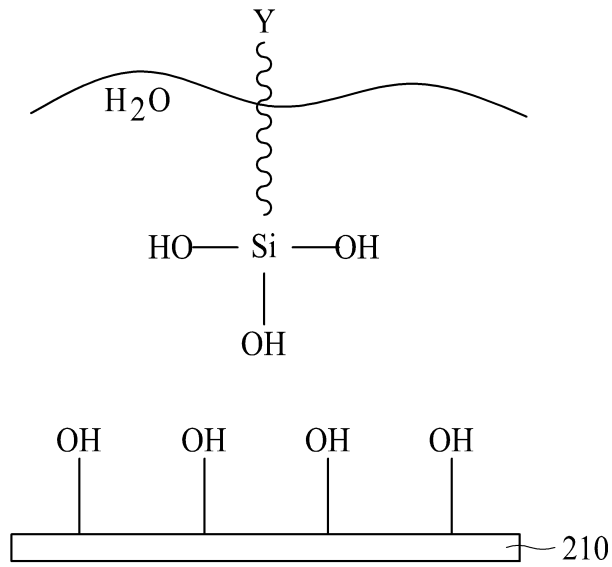
도면9



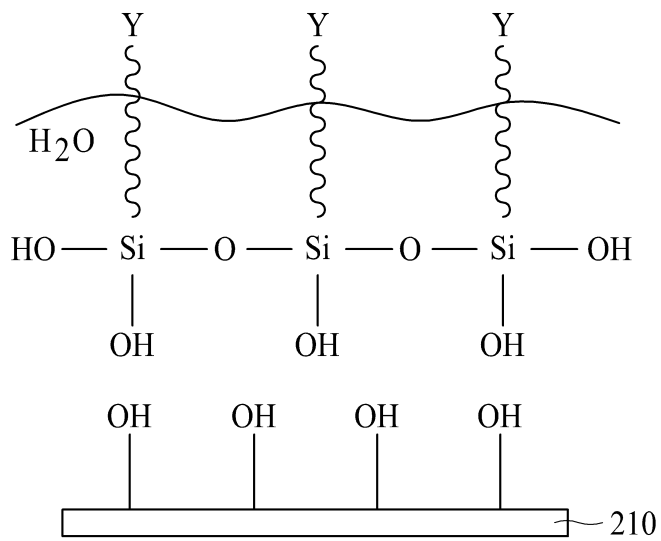
도면10a



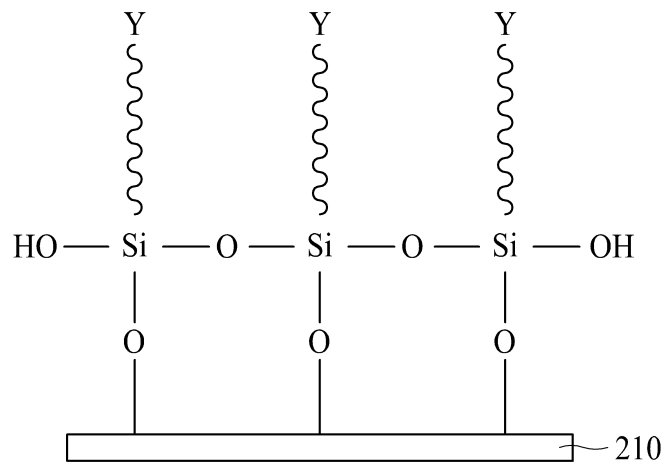
도면10b



도면10c



도면10d



专利名称(译)	标题：光控装置和包括其的透明显示装置		
公开(公告)号	KR1020170068027A	公开(公告)日	2017-06-19
申请号	KR1020150174716	申请日	2015-12-09
[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	HYUNJIN AN 안현진 JONGMOO KIM 김종무 JIN HYUN JUNG 정진현		
发明人	안현진 김종무 정진현		
IPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1334 G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1337 G02F1/1334 G02F1/1335 G02F2001/133742 G02F2202/28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本发明的光控制装置包括彼此面对的第一基板和第二基板，设置在第一基板的面向第二基板的一个表面上的第一电极，面向第二基板的面向第一基板的第二电极，第二电极设置在基板的一个表面上，阻挡肋设置在第一电极的面对第二基板的一个表面上，阻挡肋设置在第一基板和第二基板之间，设置在电极之间用于透射或屏蔽光的液晶层，以及设置在第一电极上用于对准液晶层的第一取向层，其中第一取向层具有确定液晶层的取向方向的取向并且粘合剂位于取向材料和第一电极之间，以改善取向材料和取向材料的粘合性。

200

