



(19) 대한민국특허청(KR)
 (12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2014년07월18일
 (11) 등록번호 10-1421295
 (24) 등록일자 2014년07월14일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2007-0133153
 (22) 출원일자 2007년12월18일
 심사청구일자 2012년11월26일
 (65) 공개번호 10-2008-0058205
 (43) 공개일자 2008년06월25일
 (30) 우선권주장
 JP-P-2006-00342139 2006년12월20일 일본(JP)
 (56) 선행기술조사문현
 US20050140916 A1
 JP2006221055 A
 JP2005275213 A
- 전체 청구항 수 : 총 12 항

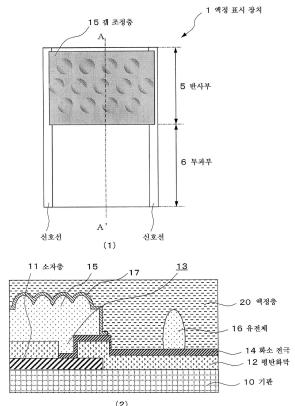
(73) 특허권자
재팬 디스프레이 웨스트 인코포레이트
 일본 아이치켄 치타군 히가시우라초 오아자 오가
 와 50 아자 카미후나키
 (72) 발명자
고이또 다케오
 일본 도쿄도 미나토구 고난 1-7-1 소니 가부시끼
 가이샤 내
니시까와 히로시
 일본 도쿄도 미나토구 고난 1-7-1 소니 가부시끼
 가이샤 내
 (74) 대리인
양영준, 장수길

심사관 : 김영태

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

화소를 복수로 분할하여 이루어지는 부화소를 전기적으로 독립한 하나의 화소로 함으로써, 액정 표시 장치의 표시면이 눌려지는 것에 의한 액정의 배향 흐트러짐을 억제하는 것을 가능하게 한다. 반사부(5)와 투과부(6)를 갖는 복수의 화소(40)로 구성되고, 화소(40)는 배향 분할된 복수의 부화소(50)로 이루어지는 액정 표시 장치에서, 기판(10) 상에 형성된 소자층(11), 소자층(11)을 피복하도록 기판(10) 상에 형성된 절연막(12), 소자층(11)에 접속하도록 절연막(12) 상에 형성된 화소 전극(14), 소자층(11)과 화소 전극(14)의 접속 영역을 포함하는 소자층(11) 상의 절연막(12) 상에 형성된 캡 조정층(15), 부화소(50) 사이를 전기적으로 접속하는 접속부(14C) 상에 형성한 유전체(16)를 갖고, 반사부(5)는, 소자층(11)으로부터 캡 조정층(15)까지를 갖는 영역으로 이루어지고, 투과부(6)는, 캡 조정층의 형성 영역을 제외하는 기판(10) 상에 형성된 화소 전극(14)을 갖는 영역으로 이루어진다.

대 표 도 - 도1

특허청구의 범위

청구항 1

반사부와 투과부를 갖는 복수의 화소로 구성되고, 상기 화소는 배향 분할된 복수의 부화소로 이루어지는 액정 표시 장치에 있어서,

기판 상에 형성된 소자층과,

상기 소자층을 피복하도록 상기 기판 상에 형성된 절연막과,

상기 소자층에 접속하도록 상기 절연막 상에 형성된 화소 전극과,

상기 소자층과 상기 화소 전극의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층 상의 상기 절연막 상에 형성된 캡 조정층과,

상기 부화소 사이를 전기적으로 접속하는 접속부 상에 형성한 유전체를 갖고,

상기 반사부는, 상기 소자층과, 상기 소자층을 피복하는 상기 절연막과, 상기 절연막 상에 형성된 상기 캡 조정층을 갖는 영역으로 이루어지고,

상기 투과부는, 상기 캡 조정층의 형성 영역을 제외하는 상기 절연막 상에 형성된 상기 화소 전극을 갖는 영역으로 이루어지고,

상기 유전체는, 상기 투과부의 상기 화소 전극 상에 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 캡 조정층의 표면이 요철 형상으로 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 캡 조정층이 화소 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 캡 조정 층 상에 반사 전극이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 반사 전극이 상기 캡 조정층 끝부에서 상기 소자층에 접속하고 있는 화소 전극과 접속하고 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 반사부는 상기 복수의 화소 중 하나의 부화소의 전역에 형성되고, 상기 투과부는 상기 복수의 화소 중 남은 부화소의 영역에 형성된 것이고,

상기 캡 조정층은 유전체로 이루어지고,

상기 반사부가 형성된 상기 하나의 부화소의 전역에 상기 캡 조정층이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 7

반사부와 투과부를 갖는 복수의 화소로 구성되고, 상기 화소는 배향 분할된 복수의 부화소로 이루어지는 액정 표시 장치의 제조 방법에 있어서,

기판 상에 소자층을 형성하는 공정과,

상기 소자층을 피복하도록 상기 기판 상에 절연막을 형성하는 공정과,

상기 소자층에 접속하도록 상기 절연막 상에 화소 전극을 형성하는 공정과,

상기 소자층과 상기 화소 전극의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층 상의 상기 절연막 상에 캡 조정층을 형성하는 공정을 구비하고,

상기 반사부는, 상기 소자층과, 상기 절연막과, 상기 캡 조정층을 갖는 영역으로 형성하고,

상기 투과부는, 상기 캡 조정층의 형성 영역을 제외하는 상기 절연막 상에 형성된 상기 화소 전극을 갖는 영역으로 형성하고,

상기 투과부의 상기 화소 전극 상에서, 상기 부화소 사이를 전기적으로 접속하는 접속부 상에 유전체를 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 기판 표면으로부터 상기 반사부의 절연막 표면까지의 높이가 상기 투과부의 절연막 표면까지의 높이보다 높아지도록, 상기 절연막을 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 9

제7항에 있어서,

상기 부화소 사이에 유전체를 형성함으로써, 화소 분할을 행하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 10

제7항에 있어서,

상기 캡 조정층의 표면에 요철을 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 11

제7항에 있어서,

상기 캡 조정 층 상에 상기 화소 전극에 접속하는 반사 전극을 형성하는 공정을 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 12

제7항에 있어서,

상기 캡 조정층과 상기 유전체를 동일층으로 형성하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

[0001] 본 발명은, 액정 표시 장치 및 그 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 액정 표시 소자는 박형, 경량, 저소비 전력의 이점으로부터, 다양한 용도의 표시 소자로서 이용되어 오고 있다.

최근에는, 가정용 대형 텔레비전으로부터 소형의 휴대 단말기까지 폭넓게 이용되어 오고 있고, 표시 소자에 요구되는 특성도 보다 엄격해져 있다. 특히 시야각에 관한 요구가 강해져 있다.

[0003] 따라서, 종래의 TN 모드로부터 횡전계 방식인 IPS(임플레인 스위칭) 모드(예를 들면, 특히 문헌1 참조)나, 멀티 도메인 배향하는 VA(수직 배향) 모드(MVA)(예를 들면, 특히 문헌2 참조) 등이 제안되어 있다.

[0004] 그 중에서도 MVA로 대표되는 VA 모드는, 액정 분자는 기판에 수직으로 액정 분자가 배향하고 있으므로, 용이하게 높은 CR이 얻어지고, 셀 갭의 제어 마진도 넓은 등 생산성이 높은 모드이다. 그 분할 배향 수단으로서 화소부에 유전체의 구조물을 설치하거나, 화소의 투명 전극(예를 들면 ITO: 인듐 주석 산화물)부에 절결이나 슬릿을 형성함으로써, 그 경사 전계를 이용하여 액정 분자의 배향을 제어하는 방법이 개시되어 있다(예를 들면, 특히 문헌3 참조).

[0005] 이에 따르면, 도 12의 (1)의 평면 레이아웃 모식도, (2)의 주요부 단면도에 도시한 바와 같이 1화소(40) 내의 화소 전극(12, 32)에 절결을 넣음으로써, 화소(40)를 복수로 분할하고, 각각 분할된 부화소(50; 51, 52, 53)의 중심에 위치하도록, 반대측의 화소 전극(공통 전극)(32) 상에 배향 제어하기 위한 배향 제어 인자(예를 들면 유전체 구조물)(34) 등을 배치함으로써, 부화소(50) 내에서 화소 전극(32)에 형성된 배향 제어 인자(34)를 중심으로 방사상으로 액정 분자를 배향시킬 수 있다. 액정 분자(22)가 방사상으로 배향하므로, 방위각 방향으로부터의 외관의 휙도 변화가 작아져서, 광시야각 성능이 얻어진다.

[0006] 그런데, 1화소 내를 복수로 분할하는 경우, 그 부화소끼리를 전기적으로 접속할 필요가 있으며, 전술한 문헌에 따르면 부화소의 중앙부에 화소 전극(공통 전극)을 남기는 방법이 개시되어 있다. 이 방법에 따르면 부화소 내에서는 대향 전극에 형성된 배향 제어 인자에 의해 배향 방향이 제어되고 있는데, 이 전기적인 접속부는 배향 제어가 약한 상태로 되어 있어, 액정 패널을 누르거나 하여 일단 배향을 흐트러뜨렸을 때에, 도 13의 (2)의 사진에 도시한 바와 같이 배향이 흐트러진다. 접속부의 액정 분자의 배향이 면 누름 전과 서로 다른 방향으로 쓰러졌기 때문에, 부화소의 배향도 흐트러져서, 배향 불량으로 된다. 또한, 도 13의 (1)의 사진에 도시한 바와 같이, 액정 패널 표면이 눌려 있지 않은 상태에서는 배향의 흐트러짐은 생기지 않고 있는 것을 알 수 있다.

[0007] 즉, 상기 도 12와 같이, 종래 화소는 부화소 사이의 화소 전극(접속부)이 전기적으로 연결되어 있을 필요가 있는데, 이 접속부의 배향을 규정하는 인자가 없기 때문에, 배향 상태가 불안정해져서, 면 누름 등 강제적으로 배향을 흐트러뜨린 경우에 배향 흐트러짐이 되돌아가지 않게 된다.

[0008] 배향 흐트러짐의 일례의 모식도를 도 14에 도시한다. 이와 같이, 액정 분자(22)의 배향이 흐트러진 상태가 되돌아가지 않기 때문에, 패널에 흔적이 남는 표시 이상을 나타내는 현상이 나타난다. 그 현상은 부화소(50)끼리의 거리를 멀게 함으로써, 표시 이상의 경감은 가능하지만, 부화소(50)끼리의 거리를 멀게 하면, 투과율이 저하한다는 문제가 발생한다.

[0009] [특히 문헌1] 일본 특공소 63-21907호 공보

[0010] [특히 문헌2] 일본 특개평 10-186330호 공보

[0011] [특히 문헌3] 일본 특개 2005-266778호 공보

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0012] 해결하고자 하는 문제점은, 액정 패널을 누르거나 하여, 일단 배향을 흐트러뜨렸을 때에, 액정의 배향이 흐트러지고, 정상적인 상태로 되돌아가지 않기 때문에, 액정 패널에 흔적이 남는 표시 이상을 나타내는 점이다.

[0013] 본 발명은, 화소를 복수로 분할하여 이루어지는 부화소를 전기적으로 독립한 하나의 화소로 함으로써, 액정 표시 장치의 표시면이 눌려지는 면 누름에 의한 액정의 배향 흐트러짐을 억제하는 것을 과제로 한다.

과제 해결수단

[0014] 제1 양태에 따른 본 발명은, 반사부와 투과부를 갖는 복수의 화소로 구성되고, 상기 화소는 배향 분할된 복수의 부화소로 이루어지는 액정 표시 장치에서, 기판 상에 형성된 소자층과, 상기 소자층을 피복하도록 상기 기판 상에 형성된 절연막과, 상기 소자층에 접속하도록 상기 절연막 상에 형성된 화소 전극과, 상기 소자층과 상기 화소 전극의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층 상의 상기 절연막 상에 형성된 갭 조정층과, 상기 부화소 사이를

전기적으로 접속하는 접속부 상에 형성한 유전체를 갖고, 상기 반사부는, 상기 소자층과, 상기 소자층을 피복하는 상기 절연막과, 상기 절연막 상에 형성된 상기 캡 조정층을 갖는 영역으로 이루어지고, 상기 투과부는, 상기 캡 조정층의 형성 영역을 제외하는 상기 절연막 상에 형성된 상기 화소 전극을 갖는 영역으로 이루어지고, 상기 유전체는, 상기 투과부의 상기 화소 전극 상에 형성되어 있는 것을 특징으로 한다.

[0015] 제1 양태에 따른 본 발명에서는, 부화소 사이의 전기적 접속부에 유전체를 형성함으로써, 액정 패널을 눌렀을 때에 생기고 있던 액정의 배향 흐트러짐이 발생하기 어렵게 되며, 또한, 공정수를 늘리는 일 없이 상기 유전체를 형성함으로써, 상기 유전체를 형성함에 의한 생산성의 저하가 회피된다.

[0016] 제7 양태에 따른 본 발명은, 반사부와 투과부를 갖는 복수의 화소로 구성되며, 상기 화소가 배향 분할된 복수의 부화소로 이루어지는 액정 표시 장치의 제조 방법에서, 기판 상에 소자층을 형성하는 공정과, 상기 소자층을 피복하도록 상기 기판 상에 절연막을 형성하는 공정과, 상기 소자층에 접속하도록 상기 절연막 상에 화소 전극을 형성하는 공정과, 상기 소자층과 상기 화소 전극의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층 상의 상기 절연막 상에 캡 조정층을 형성하는 공정을 구비하고, 상기 반사부는, 상기 소자층과, 상기 절연막과, 상기 캡 조정층을 갖는 영역으로 형성하고, 상기 투과부는, 상기 캡 조정층의 형성 영역을 제외하는 상기 절연막 상에 형성된 상기 화소 전극을 갖는 영역으로 형성하고, 상기 투과부의 상기 화소 전극 상에서, 상기 부화소 사이를 전기적으로 접속하는 접속부 상에 유전체를 형성한다.

[0017] 제7 양태에 따른 본 발명에서는, 상기 부화소 사이를 전기적으로 접속하는 접속부 상에 유전체를 형성하는 공정을 구비하기 때문에, 부화소끼리를 전기적으로 독립화한 상태로 형성할 수 있으므로, 액정의 배향을 안정화시킬 수 있다. 이 때문에, 액정 패널을 눌러서 액정의 배향을 일단 흐트러뜨려도, 액정의 배향이 곧 원래로 되돌아가서, 액정 패널의 면 누름에 의한 흔적이 남는 표시 불량이 해소되는 액정 표시 장치가 제조된다. 또한, 공정 수를 늘리는 일 없이 유전체를 형성함으로써, 유전체를 형성함에 의한 생산성의 저하가 회피된다.

효과

[0018] 제1 양태에 따른 본 발명에 따르면, 액정 패널의 면 누름에 의한 표시 불량이 해소되기 때문에, 표시 품질의 향상이 가능하다고 하는 이점이 있다. 또한, 부화소 사이를 전기적으로 접속하는 접속부 상에 형성된 유전체나 각 부화소에 형성되는 액정의 배향을 제어하는 배향 제어 인자를 극소로 할 수 있으므로, 투과율의 향상이 도모된다. 또한, 종래, 면 누름 내성을 높이기 위해서, 기판 간격(소위 셀 캡)을 좁게 할 필요가 있었지만, 면 누름 내성이 향상하기 때문에, 기판 간격을 크게 취하는 것이 가능하게 되므로, 투과율 특성을 향상시킬 수 있다.

[0019] 제7 양태에 따른 본 발명에 따르면, 액정 패널의 면 누름에 의한 표시 불량이 해소되기 때문에, 표시 품질의 향상이 가능한 액정 표시 장치를 제조할 수 있다고 하는 이점이 있다. 또한, 부화소 사이를 전기적으로 접속하는 접속부 상에 형성된 유전체나 각 부화소에 형성되는 액정의 배향을 제어하는 배향 제어 인자를 극소로 할 수 있으므로, 투과율의 향상이 도모되는 액정 표시 장치를 제조할 수 있다. 또한, 종래, 면 누름 내성을 높이기 위해서, 기판 간격(소위 셀 캡)을 좁게 할 필요가 있었지만, 면 누름 내성이 향상하기 때문에, 기판 간격을 크게 취하는 것이 가능하게 되므로, 투과율 특성을 향상시킨 액정 표시 장치를 제조할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0020] 제1 양태에 따른 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제1 실시예)를, 도 1 및 도 2에 의해 설명한다. 도 1은, 표시 장치의 일례로서 반투과형 액정 표시 장치를 도시한 도면으로서, (1)은 액정 표시 장치의 액정 셀 1 화소분의 소자층 기판의 평면도를 도시하고, (2)는 (1) 도면 중의 A-A'선 단면도이다. 또한, 도 2는, 화소 분할되어 복수의 부화소로 이루어지는 화소의 평면 레이아웃 모식도이다.

[0021] 우선 도 1의 (1) 및 도 2에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치(1)는, 대향하는 기판(10), (도시 생략) 사이에 액정층(20)이 밀봉되고, 반사부(5)와 투과부(6)를 갖는 화상을 표시하는 복수의 화소(40)로 구성되고, 각 화소(40)는 배향 분할되어 이루어지는 복수의 부화소, 예를 들면 부화소(50; 51, 52, 53)로 이루어진다. 상기 부화소(50) 사이에는 기판(10) 상에 형성된 화소 전극(14)에 의해 전기적으로 접속되어 있고, 그 부화소(50) 사이의 화소 전극(14)에는, 예를 들면 절결(61)이 형성되어 있다. 또한, 부화소(50) 사이의 상기 화소 전극(14)(이하 접속부(14C)라고 함) 상에는 유전체(16)가 형성되어 있다.

[0022] 또한, 상기 유전체(16)가 형성되어 있는 층에 기판(10)에 대향하는 기판(대향 기판)(도시 생략)에는, 화소 전극이 형성되어 있다. 각 부화소(50)의 중심에 위치하는 상기 화소 전극 상(액정(20)층의 면)에는 배향 제어 인자(34)가 형성되어 있다. 이 배향 제어 인자(34)는, 예를 들면 유전체로 형성되어 있다. 도 2에서는, 배향 제어

인자(34)가 형성되는 위치를 투영하여 나타냈다.

[0023] 다음으로, 상기 액정 표시 장치(1)의 구성을 구체적으로 설명한다. 도 1의 (2)에 도시한 바와 같이, 소자 형성 측의 기판(10) 상에 소자층(11)이 형성되고, 이 소자층(11)을 회복하는 것으로서 기판(10) 상에 절연막(12)이 형성되어 있다. 상기 절연막(12)에는 상기 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀(13)이 형성되어 있다. 그리고 상기 절연막(12) 상에는, 상기 소자층(11)과 상기 화소 전극(14)의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층(11) 상의 상기 절연막(12) 상에는, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여, 상기 반사부(5)의 액정(20)의 두께가 조정되는 캡 조정층(15)이 형성되어 있다. 이 캡 조정층(15)은, 예를 들면 유기 절연막 혹은 무기 절연막으로 형성되어 있다. 또한, 적어도 부화소(50) 사이를 전기적으로 접속하는 접속부(14C) 상에 유전체(16)가 형성되어 있다.

[0024] 따라서, 상기 반사부(5)는, 상기 소자층(11)과, 상기 소자층(11)을 회복하는 상기 절연막(12)과, 상기 절연막(12) 상에, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여 형성된 상기 캡 조정층(15)을 갖는 영역으로 이루어진다. 이 캡 조정층(15) 상면은, 예를 들면 완만한 요철 형상으로 형성되어 있다. 이와 같이, 캡 조정층(15)의 표면이 요철 형상으로 형성되어 있기 때문에, 반사 특성의 향상이 도모된다. 또한, 상기 캡 조정층(15) 및 그 표면에 형성된 요철 형상은, 인접 화소와 연속하여 형성되어 있어도 된다. 또한 상기 캡 조정층(15) 상에 반사 전극(17)이 형성되어 있다. 이와 같이 반사 전극(17)이 형성되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상의 반사가 높아짐과 함께, 이 반사 전극(17)은, 캡 조정층(15) 끝부에서 상기 화소 전극(14)에 접속되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상에서 화소 전극의 기능을 갖는다. 또한, 상기 투과부(6)는, 상기 반사부(5)를 제외하는 상기 기판(10) 상에 형성된 상기 절연막(12)을 갖는 영역으로 이루어지고, 상기 유전체(16)는, 상기 투과부(6)의 절연막(12) 상에 상기 화소 전극(14)을 개재하여 형성되어 있다.

[0025] 상기 액정 표시 장치(1)에서는, 적어도 부화소(50) 사이를 전기적으로 접속하는 접속부(14) 상에 유전체(16)를 갖기 때문에, 부화소(50)끼리 전기적으로 독립화할 수 있으므로, 액정(20)의 배향, 특히 접속부(14)의 액정 분자(20)의 배향을 안정화시킬 수 있다.

[0026] 예를 들면, 도 3의 (1)에 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널을 면 누름하기 전의 상태에서는, 액정 분자(22)는 배향 제어 인자(34)를 중심으로 방사상으로 배향하고 있다. 그리고, 도 3의 (2)에 도시한 바와 같이, 액정 표시 패널을 면 누름한 후의 상태에서도, 액정 분자(22)는 곧 원래의 배향 상태로 되돌아가므로, 배향 제어 인자(34)를 중심으로 방사상으로 배향하여, 배향 불량 등으로는 되지 않는다. 이 때문에, 면 누름에 의해 액정 분자(22)의 배향이 흐트러지는 일이 없으므로, 액정 패널의 면 누름에 의한 흔적이 남는 표시 불량이 해소되기 때문에, 표시 품질의 향상이 가능하다고 하는 이점이 있다. 그리고 방위각 방향으로부터의 외관의 휘도 변화가 작아져서, 광시야각 성능이 얻어진다.

[0027] 또한, 액정 분자(22)의 배향이 안정되기 때문에, 종래의 화소 구조에서는 배향 안정을 위해서 부화소(50) 사이의 접속부(14)는 어느 정도의 길이가 필요하며, 대향측에 배치하고 있는 배향 제어 인자(32)도 어느 정도의 면적이 필요하여, 그것이 투과율의 저하의 요인으로 되고 있었지만, 본 발명과 같이, 접속부(14)에 유전체(16)를 배치함으로써, 그 접속부(14)나 배향 제어 인자(34)는 최소한의 크기로 할 수 있다. 이에 의해, 액정 표시 장치(1)의 투과율의 확보가 가능하다. 또한, 종래, 면 누름 내성을 높이기 위해서, 기판 간격(소위 셀 캡)을 좁게 할 필요가 있었지만, 면 누름 내성이 향상하기 때문에, 기판 간격을 크게 취하는 것이 가능하게 되므로, 투과율 특성을 향상시킬 수 있다.

[0028] 또한, 상기 액정 표시 장치(1)에서는 공정수를 늘리는 일 없이 상기 유전체(16)를 형성함으로써, 상기 유전체(16)를 형성함에 의한 생산성의 저하가 회피된다.

[0029] 다음으로, 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제2 실시예)를, 도 4에 의해 설명한다. 도 4는, 액정 표시 장치의 일례로서 반투과형 액정 표시 장치를 도시한 도면으로서, (1)은 액정 표시 장치의 액정 셀의 대향측 기판측의 평면도를 나타내고, (2)는 (1) 도면 중의 B-B' 선 단면도를 나타낸다.

[0030] 도 4에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치(2)는, 대향하는 기판(10, 30) 사이에 액정층(20)이 밀봉되고, 반사부(5)와 투과부(6)를 갖는 화상을 표시하는 복수의 화소(40)로 구성되고, 각 화소(40)는 배향 분할되어 이루어지는 복수의 부화소, 예를 들면 부화소(50; 51, 52, 53)로 이루어진다. 상기 부화소(50) 사이에는 기판(10) 상에 형성된 화소 전극(14)에 의해 전기적으로 접속되어 있고, 그 부화소(50) 사이의 화소 전극(14)에는, 예를 들면 절결(61)이 형성되어 있다. 또한, 부화소(50) 사이의 상기 화소 전극(14)(이하 접속부(14C)라고 함) 상에는 유전체로 이루어지는 캡 조정층(15)이 형성되어 있다.

[0031] 또한, 상기 기판(10)에 대향하는 기판(대향 기판)(30)에는, 컬러 필터층(31), 평탄화막(32), 화소 전극(33)이 형성되어 있다. 각 부화소(50)의 중심에 위치하는 상기 화소 전극(33) 상(액정층(20)측의 면)에는 배향 제어 인자(34)가 형성되어 있다. 이 배향 제어 인자(34)는, 예를 들면 유전체로 형성되어 있다.

[0032] 다음으로, 구성을 구체적으로 설명한다. 소자 형성층의 기판(10) 상에 소자층(11)이 형성되고, 이 소자층(11)을 피복하는 것으로서 기판(10) 상에 절연막(12)이 형성되어 있다. 상기 절연막(12)에는 상기 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀(13)이 형성되어 있다. 그리고 상기 절연막(12) 상에는, 상기 컨택트 홀(13)을 통하여 상기 소자층(11)에 접속하는 화소 전극(14)이 형성되어 있다. 상기 소자층(11)과 상기 화소 전극(14)의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층(11) 상의 상기 절연막(12) 상에는, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여, 상기 반사부(5)의 액정(20)의 두께가 조정되는 캡 조정층(15)이 형성되어 있다. 이 캡 조정층(15)은, 예를 들면 유기 절연막, 무기 절연막 등의 유전체로 형성되어 있다.

[0033] 따라서, 상기 반사부(5)는, 상기 소자층(11)과, 상기 소자층(11)을 피복하는 상기 절연막(12)과, 상기 절연막(12) 상에, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여 형성된 상기 캡 조정층(15)을 갖는 영역으로 이루어진다. 이 캡 조정층(15) 상면은, 예를 들면 완만한 요철 형상으로 형성되어 있다. 이와 같이, 캡 조정층(15)의 표면이 요철 형상으로 형성되어 있기 때문에, 반사 특성의 향상이 도모된다. 또한, 상기 캡 조정층(15) 및 그 표면에 형성된 요철 형상은, 인접 화소와 연속하여 형성되어 있어도 된다.

[0034] 또한 상기 캡 조정층(15)에는, 상기 컨택트 홀(13)에 통하는 컨택트 홀(18)이 형성되어 있다. 이와 같이, 반사부(5)에 컨택트 홀(18)을 형성함으로써, 화소 전극(14)의 절결이 없는 상태에서도, 배향이 약한 부화소(50) 사이의 접속이 컨택트부에 의해 이루어지므로, 액정 패널의 면 누름에 의한 배향의 흐트러짐은 없어진다. 그리고 상기 캡 조정층(15) 상에는, 상기 컨택트 홀(18)을 통하여 상기 화소 전극(14)에 접속하는 반사 전극(17)이 형성되어 있다. 이와 같이 반사 전극(17)이 형성되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상의 반사가 높아짐과 함께, 이 반사 전극(17)은, 캡 조정층(15) 끝부에서 상기 화소 전극(14)에 접속되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상에서는 화소 전극의 기능을 갖는다. 또한, 상기 투과부(6)는, 상기 반사부(5)를 제외하는 상기 기판(10) 상에 형성된 상기 절연막(12)을 갖는 영역으로 이루어진다.

[0035] 상기 액정 표시 장치(2)에서는, 화소(40)를 3분할하여 이루어지는 부화소 (50; 51, 52, 53) 중, 중앙의 부화소(52)에 반사부(5)를 형성함으로써, 화소 전극(14, 34)에 절결이 없어도, 화소 분할이 가능하게 되어, 돌기에 의한 투과의 콘트라스트비의 저하의 억제나, 돌기부를 반사판으로서 사용할 수 있으므로 반사 특성의 향상이 가능하게 된다. 또한, 화소의 경계인 투과부와 반사부에 전기적으로 연결된 접속부가 부화소(50) 사이에 없기 때문에, 면 누름에 의한 배향 흐트러짐은 없다. 따라서, 액정(20)의 배향, 특히 부화소(50) 사이의 액정 분자의 배향을 안정화시킬 수 있다.

[0036] 다음으로, 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제3 실시예)를, 도 5의 개략 구성 단면도에 의해 설명한다. 도 5는, 액정 표시 장치의 일례로서 반투과형 액정 표시 장치를 도시한 도면이다.

[0037] 도 5에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치(3)는, 대향하는 기판(10, 30) 사이에 액정층(20)이 밀봉되고, 반사부(5)와 투과부(6)를 갖는 화상을 표시하는 복수의 화소(40)로 구성되고, 각 화소(40)는 배향 분할되어 이루어지는 복수의 부화소를 갖는다.

[0038] 또한, 기판(10)에 대향하는 기판(대향 기판)(30)에는, 컬러 필터층(31)이 형성되며, 그 상면에 평탄화막(32)을 개재하여 화소 전극(33)이 형성되어 있다.

[0039] 다음으로, 구성을 구체적으로 설명한다. 소자 형성층의 기판(10) 상에 소자층(11)이 형성되고, 이 소자층(11)을 피복하는 것으로서 기판(10) 상에 절연막(12)이 형성되어 있다. 상기 절연막(12)에는 상기 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀(13)이 형성되어 있다. 그리고 상기 절연막(12) 상에는, 상기 컨택트 홀(13)을 통하여 상기 소자층(11)에 접속하는 화소 전극(14)이 형성되어 있다. 상기 소자층(11)과 상기 화소 전극(14)의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층(11) 상의 상기 절연막(12) 상에는, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여, 상기 반사부(5)의 액정(20)의 두께가 조정되는 캡 조정층(15)이 형성되어 있다. 이 캡 조정층(15)은, 예를 들면 유기 절연막, 무기 절연막 등의 유전체로 형성되어 있다.

[0040] 따라서, 상기 반사부(5)는, 상기 소자층(11)과, 상기 소자층(11)을 피복하는 상기 절연막(12)과, 상기 절연막(12) 상에, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여 형성된 상기 캡 조정층(15)을 갖는 영역으로 이루어진다. 이 캡 조정층(15) 상면은, 예를 들면 완만한 요철 형상으로 형성되어 있다. 이와 같이, 캡 조정층(15)의 표면이 요철 형상으로 형성되어 있기 때문에, 반사 특성의 향상이 도모된다. 또한, 상기 캡 조정층(15) 및 그 표면에 형성된 요철 형상은, 인접 화소와 연속하여 형성되어 있어도 된다.

된 요철 형상은, 인접 화소와 연속하여 형성되어 있어도 된다.

[0041] 또한 상기 캡 조정층(15)에는, 상기 컨택트 홀(13)에 통하는 컨택트 홀(18)이 형성되어 있다. 이와 같이, 반사부(5)에 컨택트 홀(18)을 형성함으로써, 화소 전극(14)의 절결이 없는 상태에서도, 배향이 약한 부화소(50) 사이의 접속이 컨택트부에 의해 이루어지므로, 액정 패널의 면 누름에 의한 배향의 흐트러짐은 없어진다. 그리고 상기 캡 조정층(15) 상에는, 상기 컨택트 홀(18)을 통하여 상기 화소 전극(14)에 접속하는 반사 전극(17)이 형성되어 있다. 이와 같이 반사 전극(17)이 형성되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상의 반사가 높아짐과 함께, 이 반사 전극(17)은, 컨택트 홀(18)을 통하여 상기 화소 전극(14)에 접속되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상에서는 화소 전극의 기능을 갖는다. 또한, 상기 투과부(6)는, 상기 반사부(5)를 제외하는 상기 기판(10) 상에 형성된 상기 절연막(12)을 갖는 영역으로 이루어진다.

[0042] 상기 액정 표시 장치(3)에서는, 상기 액정 표시 장치(1)와 마찬가지의 작용 효과가 얻어진다. 또한, 화소의 경계인 투과부와 반사부에 전기적으로 연결된 접속부가 부화소 사이에 없기 때문에, 면 누름에 의한 배향 흐트러짐은 없다. 따라서, 액정층(20)의 배향, 특히 부화소 사이의 액정 분자의 배향을 안정화시킬 수 있다.

[0043] 다음으로, 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제4 실시예)를, 도 6의 개략 구성 단면도에 의해 설명한다. 도 6은, 표시 장치의 일례로서 반투과형 액정 표시 장치를 나타낸다.

[0044] 도 6에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치(3)는, 대향하는 기판(10, 30) 사이에 액정층(20)이 밀봉되고, 반사부(5)와 투과부(6)를 갖는 화상을 표시하는 복수의 화소(40)로 구성되고, 각 화소(40)는 배향 분할되어 이루어지는 복수의 부화소를 갖는다. 상기 투과부(6)의 부화소 사이에는 기판(10) 상에 형성된 절연막(12), 화소 전극(14)을 개재하여 유전체(16)가 형성되어 있다.

[0045] 또한, 기판(10)에 대향하는 기판(대향 기판)(30)에는, 컬러 필터층(36)이 형성되고, 그 상면에 평탄화막(38)을 개재하여 화소 전극(32)이 형성되어 있다.

[0046] 다음으로, 구성을 구체적으로 설명한다. 소자 형성층의 기판(10) 상에 소자층(11)이 형성되고, 이 소자층(11)을 피복하는 것으로서 기판(10) 상에 절연막(12)이 형성되어 있다. 상기 절연막(12)에는 상기 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀(13)이 형성되어 있다. 그리고 상기 절연막(12) 상에는, 상기 컨택트 홀(13)을 통하여 상기 소자층(11)에 접속하는 화소 전극(14)이 형성되어 있다. 상기 소자층(11)과 상기 화소 전극(14)의 접속 영역을 포함하는 상기 소자층(11) 상의 상기 절연막(12) 상에는, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여, 상기 반사부(5)의 액정(20)의 두께가 조정되는 캡 조정층(15)이 형성되어 있다. 이 캡 조정층(15)은, 2층 등 복층 구성으로 되어 있어, 예를 들면 유기 절연막, 무기 절연막 등의 유전체의 복수층 구성으로 형성되어 있다. 이와 같이, 캡 조정층(15)이 복수층으로 구성되어 있음으로써, 반사 특성이 향상된다.

[0047] 따라서, 상기 반사부(5)는, 상기 소자층(11)과, 상기 소자층(11)을 피복하는 상기 절연막(12)과, 상기 절연막(12) 상에, 화소 전극(14)의 일부를 개재하여 형성된 상기 캡 조정층(15)을 갖는 영역으로 이루어진다. 이 캡 조정층(15) 상면은, 예를 들면 완만한 요철 형상으로 형성되어 있다. 이와 같이, 캡 조정층(15)의 표면이 요철 형상으로 형성되어 있기 때문에, 반사 특성의 향상이 도모된다. 또한, 상기 캡 조정층(15) 및 그 표면에 형성된 요철 형상은, 인접 화소와 연속하여 형성되어 있어도 된다.

[0048] 또한 상기 캡 조정층(15)에는, 상기 컨택트 홀(13)에 통하는 컨택트 홀(18)이 형성되어 있다. 이와 같이, 반사부(5)에 컨택트 홀(18)을 형성함으로써, 화소 전극(14)의 절결이 없는 상태에서도, 배향이 약한 부화소(50) 사이의 접속이 컨택트부에 의해 이루어지므로, 액정 패널의 면 누름에 의한 배향의 흐트러짐은 없어진다. 그리고 상기 캡 조정층(15) 상에는, 상기 컨택트 홀(18)을 통하여 상기 화소 전극(14)에 접속하는 반사 전극(17)이 형성되어 있다. 이와 같이 반사 전극(17)이 형성되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상의 반사가 높아짐과 함께, 이 반사 전극(17)은, 컨택트 홀(18)을 통하여 상기 화소 전극(14)에 접속되어 있기 때문에, 캡 조정층(15) 상에서는 화소 전극의 기능을 갖는다.

[0049] 또한, 상기 투과부(6)는, 상기 반사부(5)를 제외하는 상기 기판(10) 상에 형성된 상기 절연막(12), 화소 전극(14), 유전체(16) 등을 갖는 영역으로 이루어진다.

[0050] 상기 액정 표시 장치(4)에서는, 상기 액정 표시 장치(1)와 마찬가지의 작용 효과가 얻어진다. 또한, 화소의 경계인 투과부와 반사부에 전기적으로 연결된 접속부가 부화소 사이에 없기 때문에, 면 누름에 의한 배향 흐트러짐은 없다. 따라서, 액정층(20)의 배향, 특히 부화소 사이의 액정 분자의 배향을 안정화시킬 수 있다. 또한, 캡 조정층(15)이 2층 등 복층 구성에 의해, 반사 특성을 향상할 수도 있다. 또한, 그 때, 투과부(6)의 화소 전

극 상에 배치하는 유전체(16)은 복층의 어느 재료를 이용해도 된다.

[0051] 다음으로, 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제5 실시예)를, 도 7의 개략 구성 단면도에 의해 설명한다. 도 7은, 표시 장치의 일례로서 반투과형 액정 표시 장치를 도시한다.

[0052] 도 7에 도시한 바와 같이, 액정 표시 장치(5)는, 상기 도 6에 의해 설명한 액정 표시 장치(4)에서, 셀 캡을 결정하는 스페이서를 유전체(16)로 형성한 것이다. 따라서, 유전체(16)은, 소자층의 화소 전극(14)과, 소자층의 기판(10)에 대향하는 기판(30)측의 화소 전극(34)에 접속하도록 형성되어 있다. 물론, 상기 유전체(16)는, 기판(도시 생략) 상에 형성된 소자층(도시 생략)을 피복하는 평탄화막(18) 상에 화소 전극(12)을 개재하여, 부화소 사이의 화소 전극(14)으로 이루어지는 접속부(14C) 상에 형성되어 있다.

[0053] 상기 제5 실시예와 같이, 유전체(16)의 높이를 조절하여, 셀 캡을 형성하기 위한 스페이서로서 이용하면, 컬러 필터층에 포도 스페이서를 제작할 필요가 없으므로, 공정수가 삽감된다. 또한, 부화소의 전기적인 접속부(14)에 형성되는 유전체(16)가 기판 간의 간격을 유지하는 스페이서를 겸하기 때문에, 일정한 간격으로 스페이서를 배치할 수 있으므로, 기판 간격을 고정밀도로 균일하게 유지할 수 있다. 또한, 액정 표시 장치(5)는 상기 액정 표시 장치(1)와 마찬가지의 작용 효과가 얻어진다. 또한, 화소의 경계인 투과부와 반사부에 전기적으로 연결된 접속부가 부화소 사이에 없기 때문에, 면 누름에 의한 배향 흐트러짐은 없다. 따라서, 액정층(20)의 배향, 특히 부화소 사이의 액정 분자의 배향을 안정화시킬 수 있다.

[0054] 상기 각 실시예에서 설명한 액정 표시 장치에서는, 적어도 부화소(50) 사이를 전기적으로 접속하는 접속부(14) 상에 유전체(16)를 갖기 때문에, 부화소(50)끼리를 전기적으로 독립화할 수 있으므로, 액정(액정 분자)(22)의 배향을 안정화시킬 수 있다. 이 때문에, 액정 패널을 눌러서 액정의 배향을 일단 흐트러뜨려도, 액정의 배향이 곧 원래로 되돌아가서, 액정 패널의 면 누름에 의한 흔적이 남는 표시 불량이 해소된다.

[0055] 다음으로, 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법의 일 실시 형태(제1 실시예)를, 도 8~도 9의 제조 공정 단면도에 의해 설명한다. 도 8~도 9는, 표시 장치의 일례로서 반투과형 액정 표시 장치를 나타낸다.

[0056] 도 8의 (1)에 도시한 바와 같이, 기판(제1 기판)(10)에 TFT 등으로 이루어지는 스위칭 소자나 보조 용량선이나 게이트선, 신호선 등의 소자층(11)을 형성한다.

[0057] 다음으로 도 8의 (2)에 도시한 바와 같이, 소자층(11)이나 신호선(도시 생략)에 수반하는 요철을 평탄화하기 위해서, 기판(10) 상에 평탄화막으로 이루어지는 절연막(12)을 형성한다.

[0058] 다음으로, 도 8의 (3)에 도시한 바와 같이, 절연막(12)에 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀(13)을 형성한다. 상기 절연막(12)에는, 투명 레지스트를 이용할 수 있다. 그러한 레지스트로서, 예를 들면 JSR사제 PC315G가 있다. 혹은, 아크릴계 유기막, 지환식 올레핀 수지, SOG 등을 이용할 수도 있다. 상기 도포 방법으로서는, 스판코트나 슬릿코트 등의 방법이 있다.

[0059] 다음으로, 도 9의 (4)에 도시한 바와 같이, 투과부(6)의 전극으로서, 상기 절연막(12) 상에 상기 소자층(11)에 컨택트 홀(13)을 통하여 접속하는 화소 전극(14)을 형성한다. 이 화소 전극(14)은, 예를 들면 인듐 주석 산화물(ITO) 등의 투명 전극으로 형성된다.

[0060] 다음으로, 도 9의 (5)에 도시한 바와 같이, 반사부(5)의 소자층(11) 상방의 절연막(12)(화소 전극(14) 상도 포함함) 상에, 캡 조정층을 형성하기 위한 유전체막(71)을 형성한다. 예를 들면, 도포법에 의해 형성할 수 있다.

[0061] 다음으로, 도 9의 (6)에 도시한 바와 같이 유전체막(71)으로 캡 조정층(15)을 형성함과 함께, 부화소(50) 사이의 접속부(14C) 상에 유전체(16)를 형성한다. 그 때, 유전체(16)의 높이가 광학 특성에 영향을 주므로, 유전체(16)의 높이의 조정을 행한다. 또한, 상기 캡 조정층(15)을 형성할 때에, 캡 조정층(15)의 상면에 요철을 형성하고, 그 후에 베이킹을 행함으로써, 상기 요철이 라운딩을 띤 형상으로 된다. 이와 같이, 소자층(11)에 접속하는 화소 전극(14)을 먼저 형성한 후에 캡 조정층(15)을 형성함으로써, 캡 조정층(15)에 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀을 형성하는 것이 회피되어, 우수한 반사 특성이 얻어지도록 된다.

[0062] 다음으로, 도 9의 (7)에 도시한 바와 같이, 상기 캡 조정층(15) 상에 캡 조정층(15) 끝부에서 상기 화소 전극(14)에 접속하는 반사 전극(17)을 형성한다. 상기 반사 전극(17)은, 예를 들면, 반사율이 높은 금속 재료로 형성한다. 예를 들면, 은(Ag), 알루미늄(Al) 등의 금속 재료로 형성한다. 이와 같이, 캡 조정층(15) 상면이 라운딩을 띤 요철 형상으로 형성되고, 그 표면에 반사 전극(17)을 형성함으로써, 반사부(5)의 반사 특성을 향상시킬 수 있다.

- [0063] 이후의 공정으로서는, 배향막을 형성하고, 스페이서가 형성된 컬러 필터 또는, 스페이서를 개재하여 셀 채를 이용하여 접합시키고, 기판 사이에 액정을 주입함으로써 액정 셀이 완성된다. 이 액정 셀에 위상차판과 편광판을 접착함으로써, 본 실시 형태의 반투과형 액정 표시 장치가 제조된다.
- [0064] 다음으로, 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법의 일 실시 형태(제2 실시예)를, 도 10~도 11의 제조 공정 단면도에 의해 설명한다. 도 10~도 11은, 표시 장치의 일례로서 반투과형 액정 표시 장치를 나타낸다.
- [0065] 도 10의 (1)에 도시한 바와 같이, 기판(제1 기판)(10)에 TFT 등으로 이루어지는 스위칭 소자나 보조 용량선이나 게이트선, 신호선 등의 소자층(11)을 형성한다.
- [0066] 다음으로 도 10의 (2)에 도시한 바와 같이, 소자층(11)이나 신호선(도시 생략)에 수반하는 요철을 평탄화하기 위해서, 기판(10) 상에 평탄화막으로 이루어지는 절연막(12)을 형성한다.
- [0067] 다음으로, 도 10의 (3)에 도시한 바와 같이, 절연막(12)에 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀(13)을 형성한다. 그 때, 투파부(6)의 절연막(12)과 반사부(5)의 절연막(12)에 단차를 둔다. 즉, 투파부(6)의 절연막(12)을 예칭하여, 반사부(5)의 절연막(12)보다 낮게 형성한다. 상기 절연막(12)에는, 투명 레지스트를 이용할 수 있다. 그러한 레지스트로서, 예를 들면 JSR사제 PC315G가 있다. 혹은, 아크릴계 유기막, 지환식 올레핀 수지, SOG 등을 이용할 수도 있다. 상기 도포 방법으로서는, 스플로코트나 슬릿코트 등의 방법이 있다.
- [0068] 다음으로, 도 11의 (4)에 도시한 바와 같이, 투파부(6)의 전극으로서, 상기 절연막(12) 상에 상기 소자층(11)에 컨택트 홀(13)을 통하여 접속하는 화소 전극(14)을 형성한다. 이 화소 전극(14)은, 예를 들면 인듐 주석 산화물(ITO) 등의 투명 전극으로 형성된다.
- [0069] 다음으로, 도 11의 (5)에 도시한 바와 같이 반사부(5)의 소자층(11) 상방의 절연막(12) 상에, 캡 조정층을 형성하기 위한 유전체막(71)을 형성한다. 예를 들면, 도포법에 의해 형성할 수 있다.
- [0070] 다음으로, 도 11의 (6)에 도시한 바와 같이, 유전체막(71)으로 캡 조정층(15)을 형성함과 함께, 부화소(50) 사이의 접속부(14C) 상에 유전체(16)를 형성한다. 그 때, 유전체(16)의 높이가 광학 특성에 영향을 주므로, 유전체(16)의 높이의 조정을 행한다. 또한, 상기 캡 조정층(15)을 형성할 때에, 캡 조정층(15)의 상면에 요철을 형성하고, 그 후에 베이킹을 행함으로써, 상기 요철이 라운딩을 띤 형상으로 된다. 이와 같이, 소자층(11)에 접속하는 화소 전극(14)을 먼저 형성한 후에 캡 조정층(15)을 형성함으로써, 캡 조정층(15)에 소자층(11)에 통하는 컨택트 홀을 형성하는 것이 회피되어, 우수한 반사 특성이 얻어지도록 된다.
- [0071] 다음으로, 도 11의 (7)에 도시한 바와 같이, 상기 캡 조정층(15) 상에 캡 조정층(15) 끝부에서 상기 화소 전극(14)에 접속하는 반사 전극(16)을 형성한다. 상기 반사 전극(16)은, 예를 들면, 반사율이 높은 금속 재료로 형성한다. 예를 들면, 은(Ag), 알루미늄(Al) 등의 금속 재료로 형성한다. 이와 같이, 캡 조정층(15) 상면이 라운딩을 띤 요철 형상으로 형성되고, 그 표면에 반사 전극(17)을 형성함으로써, 반사부(5)의 반사 특성을 향상시킬 수 있다.
- [0072] 이후의 공정으로서는, 배향막을 형성하고, 스페이서가 형성된 컬러 필터 또는, 스페이서를 개재하여 셀 채를 이용하여 접합시키고, 기판 사이에 액정을 주입함으로써 액정 셀이 완성된다. 이 액정 셀에 위상차판과 편광판을 접착함으로써, 본 실시 형태의 반투과형 액정 표시 장치가 제조된다.
- [0073] 상기 제2 실시예의 제조 방법에서는, 캡 조정층(15)을 형성하기 위해 형성되는 유전체막(71)의 막 두께를 얇게 할 수 있어, 공정의 효율이 향상한다. 또한, 배향 제어를 위한 유전체(16)의 높이를 제어할 수 있어, 광학 특성의 최적화를 행할 수 있다.
- [0074] 상기 각 실시예의 제조 방법에 따르면, 액정 패널의 면 누름에 의한 표시 불량이 해소되기 때문에, 표시 품질의 향상이 가능한 액정 표시 장치를 제조할 수 있다고 하는 이점이 있다. 또한, 부화소 사이를 전기적으로 접속하는 접속부(14C) 상에 형성된 유전체(16)나 각 부화소에 형성되는 액정의 배향을 제어하는 배향 제어 인자를 극소로 할 수 있으므로, 투파율의 향상이 도모되는 액정 표시 장치를 제조할 수 있다. 또한, 종래, 면 누름 내성을 높이기 위해서, 기판 간격(소위 셀 캡)을 좁게 할 필요가 있었지만, 면 누름 내성이 향상하기 때문에, 기판 간격을 크게 좁하는 것이 가능하게 되므로, 투파율 특성을 향상시킨 액정 표시 장치를 제조할 수 있다.
- [0075] 또한, 캡 조정층(15)과, 수직 배향의 화소 분할한 전기적인 접속부(14C)에 유전체(16)를 동시 형성함으로써, 액정의 면 누름에 대한 배향 흐트러짐에 강하고, 또한 프로세스의 증가도 없는 것이 가능하게 된다. 또한, 반투과형 액정 표시 장치에서, 반사부(5)와 투파부(6) 사이의 배향이 안정되어, 배향 흐트러짐에 강한 패널로 된다. 또한, 화소 구조 분할을 반사부(5)에 배치하는 유전체로 이루어지는 캡 조정층(15)으로 행함으로써 고개구율 또

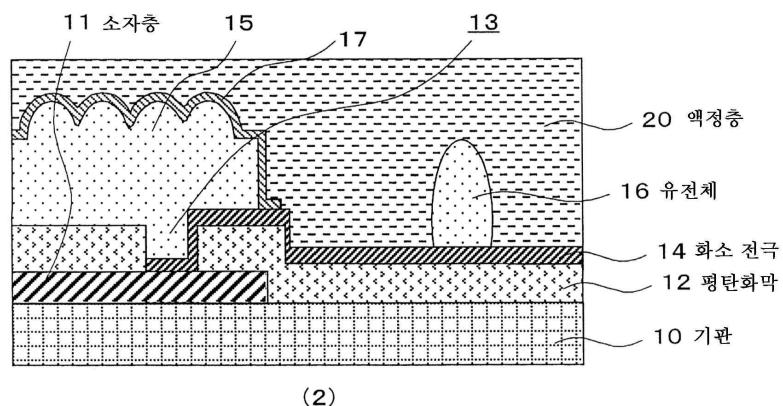
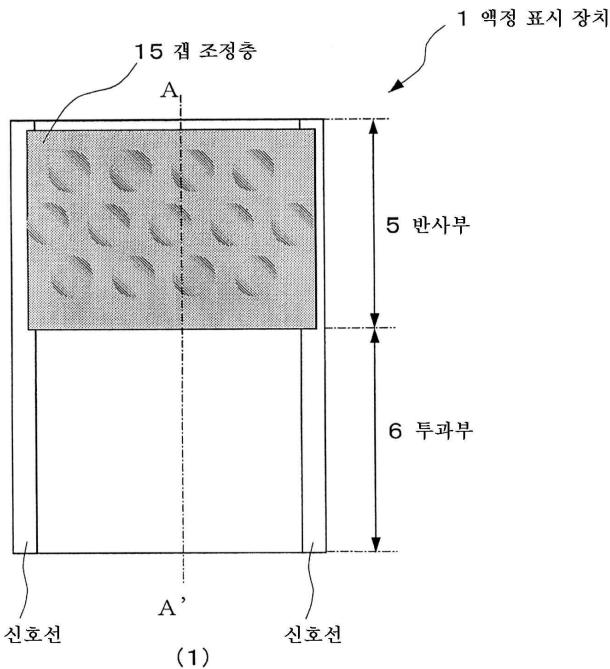
한, 배향이 안정된 화소의 제공이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

- [0076] 도 1은 제1 양태에 따른 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제1 실시예)를 도시한 도면으로서, (1)은 액정 표시 장치의 액정 셀 1화소분의 소자측 기판을 나타낸 평면도, (2)는 (1) 도면 중의 A-A'선 단면도.
- [0077] 도 2는 화소 분할되어 복수의 부화소로 이루어지는 화소의 평면 레이아웃 모식도.
- [0078] 도 3은 면 누름 전후의 액정 분자의 배향 상태를 도시한 평면 레이아웃 모식도.
- [0079] 도 4는 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제2 실시예)를 도시한 도면으로서, (1)은 액정 표시 장치의 액정 셀의 대향측 기판측의 평면도, (2)는 (1) 도면 중의 B-B'선 단면도.
- [0080] 도 5는 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제3 실시예)를 나타낸 개략 구성 단면도.
- [0081] 도 6은 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제4 실시예)를 나타낸 개략 구성 단면도.
- [0082] 도 7은 본 발명의 액정 표시 장치의 일 실시 형태(제5 실시예)를 나타낸 개략 구성 단면도.
- [0083] 도 8은 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법의 일 실시 형태(제1 실시예)를 도시한 제조 공정 단면도.
- [0084] 도 9는 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법의 일 실시 형태(제1 실시예)를 도시한 제조 공정 단면도.
- [0085] 도 10은 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법의 일 실시 형태(제2 실시예)를 도시한 제조 공정 단면도.
- [0086] 도 11은 본 발명의 액정 표시 장치의 제조 방법의 일 실시 형태(제2 실시예)를 도시한 제조 공정 단면도.
- [0087] 도 12는 종래의 액정 표시 장치를 나타낸 평면 레이아웃 모식도 및 주요부 단면도.
- [0088] 도 13은 액정 표시 패널을 면 누름하기 전후의 상태를 나타낸 화소의 사진.
- [0089] 도 14는 배향 흐트러짐의 일례를 나타낸 평면 레이아웃 모식도.
- [0090] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>
- [0091] 1 : 액정 표시 장치
- [0092] 5 : 반사부
- [0093] 6 : 투과부
- [0094] 10 : 기판
- [0095] 11 : 소자층
- [0096] 12 : 절연막
- [0097] 14 : 화소 전극
- [0098] 14C : 접속부
- [0099] 15 : 캡 조정층
- [0100] 16 : 유전체

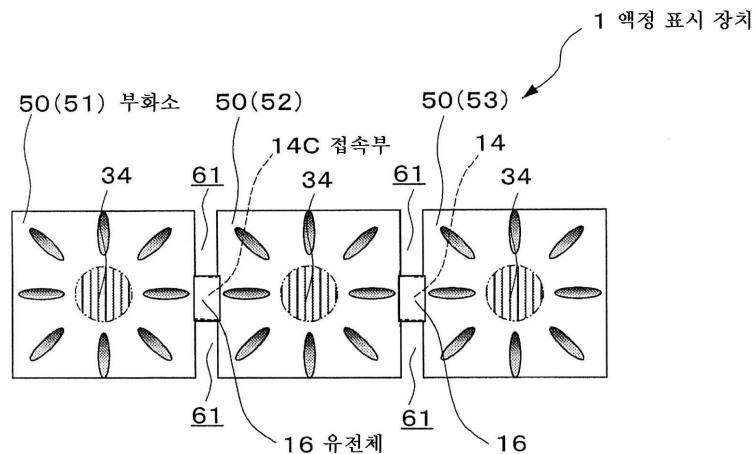
도면

도면1

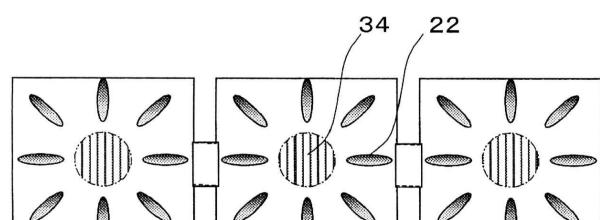
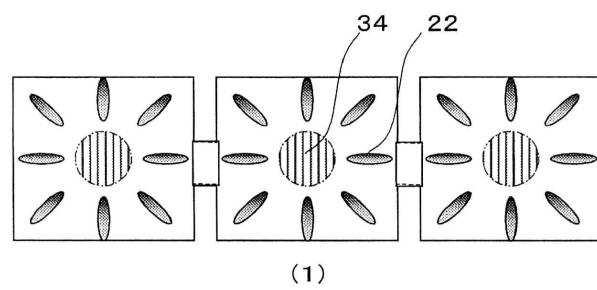


(2)

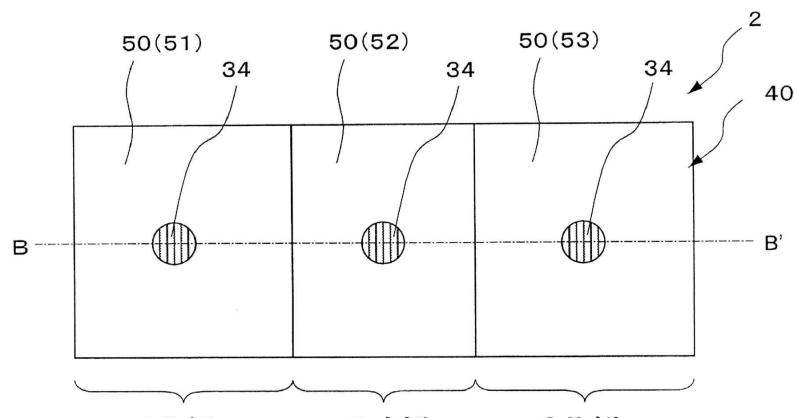
도면2



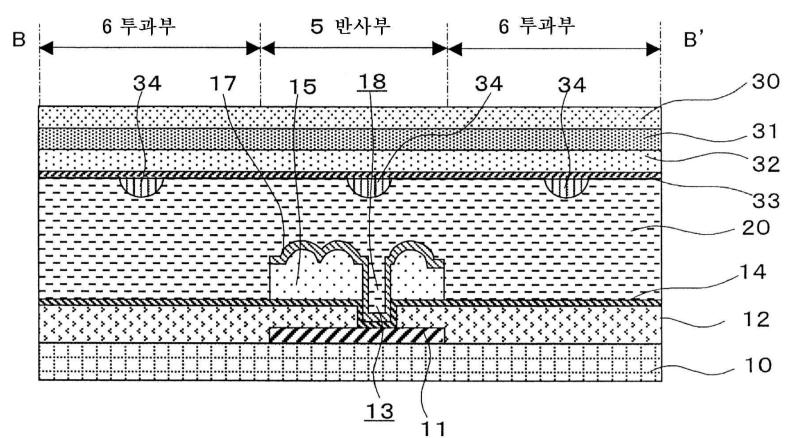
도면3



도면4

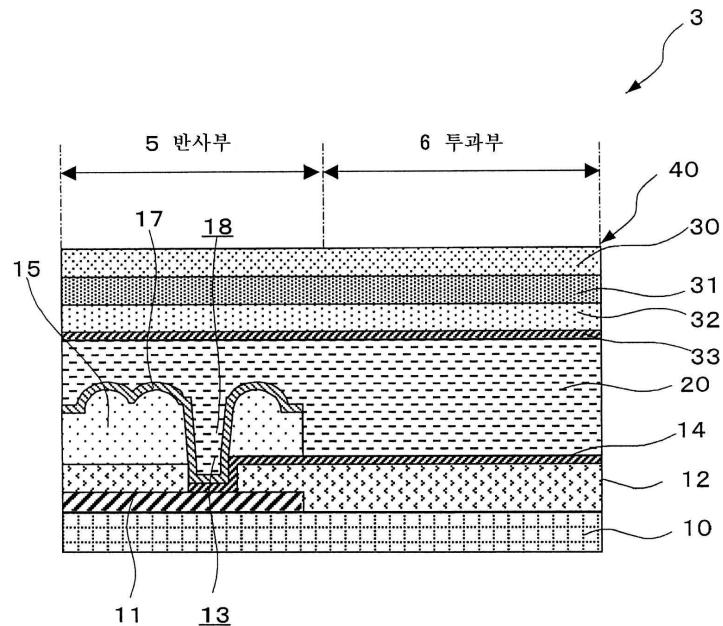


(1)

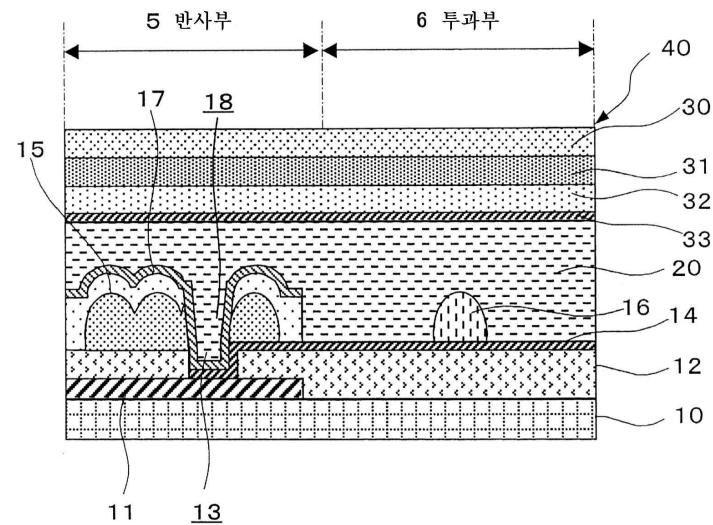


(2)

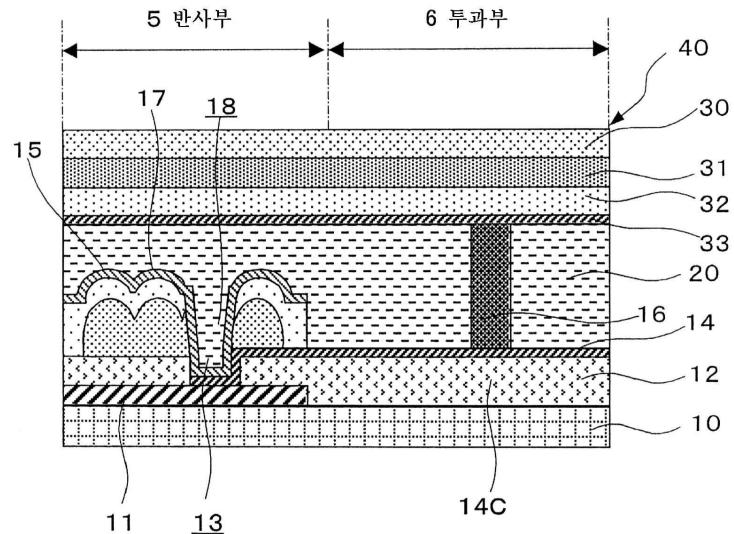
도면5



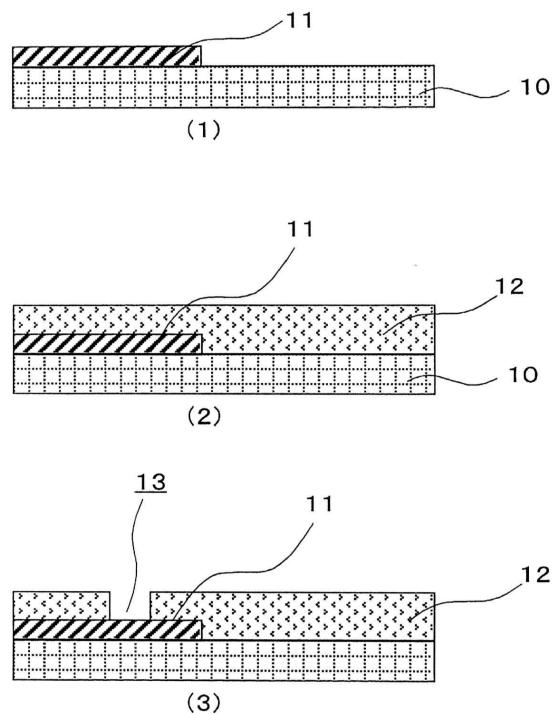
도면6



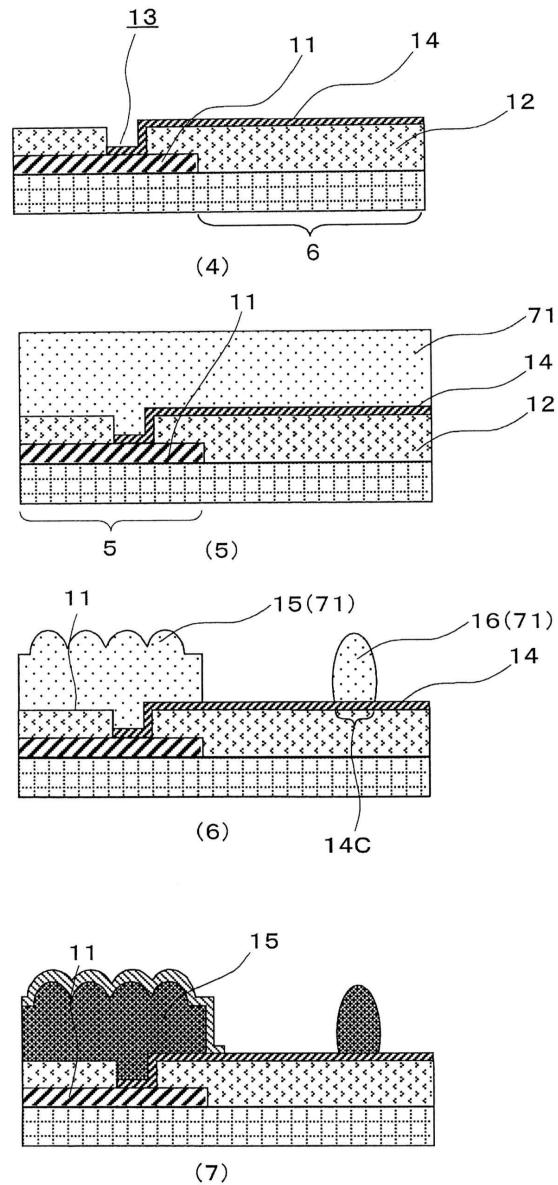
도면7



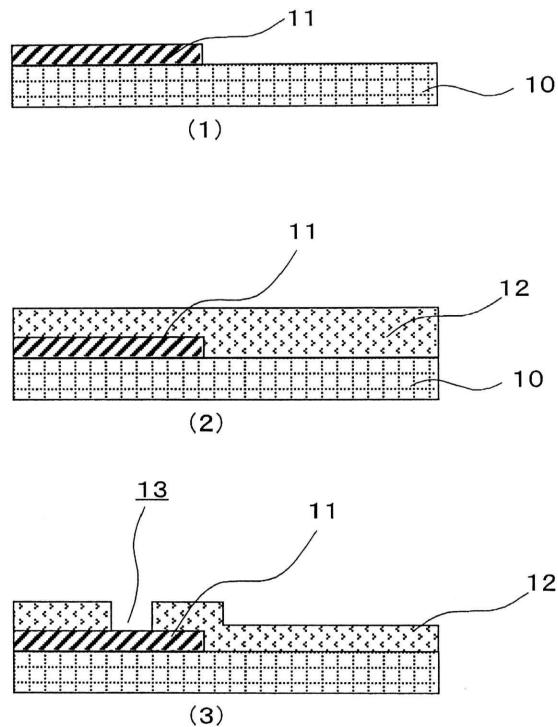
도면8



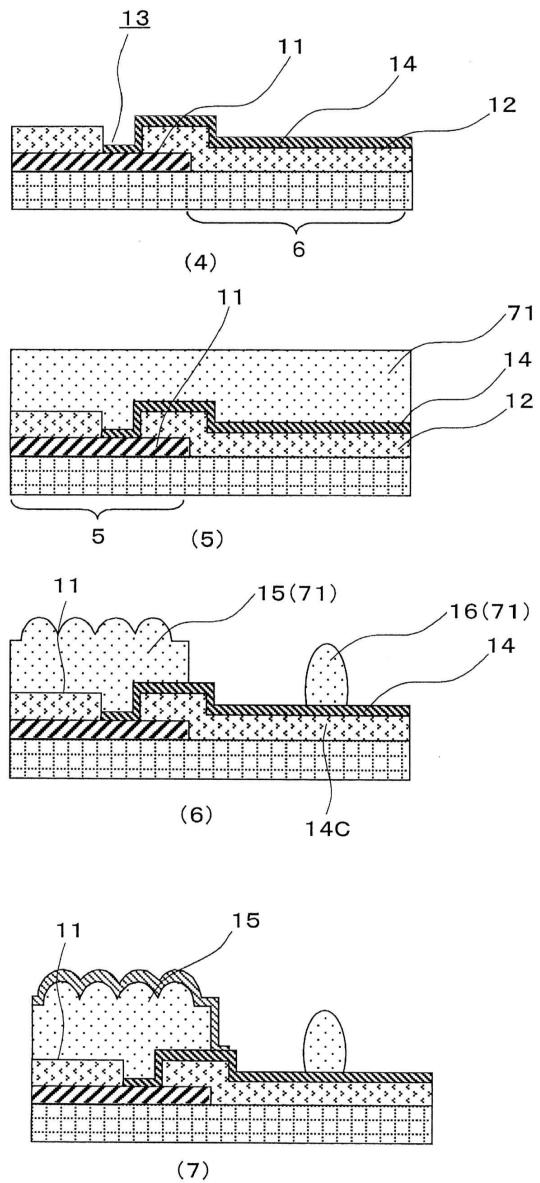
도면9



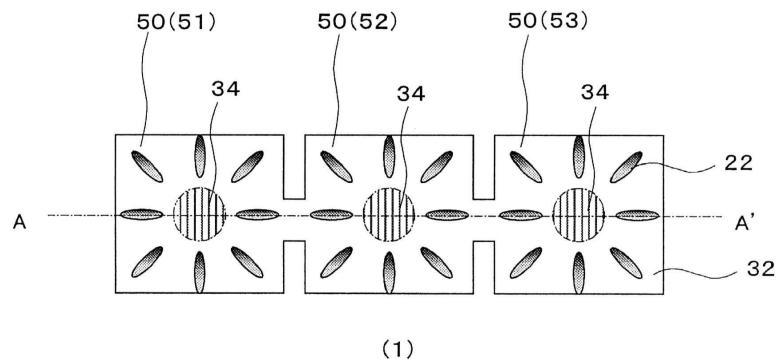
도면10



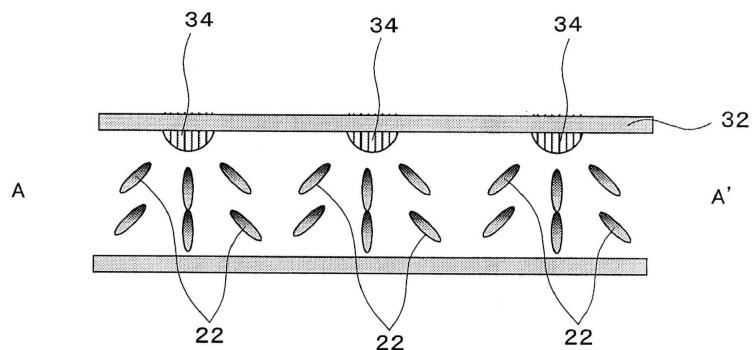
도면11



도면12

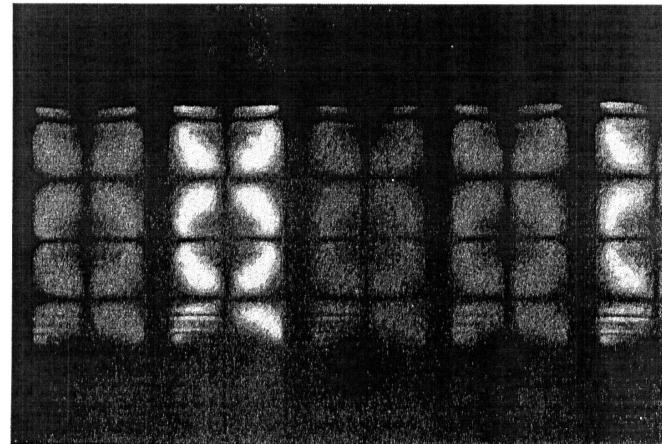


(1)

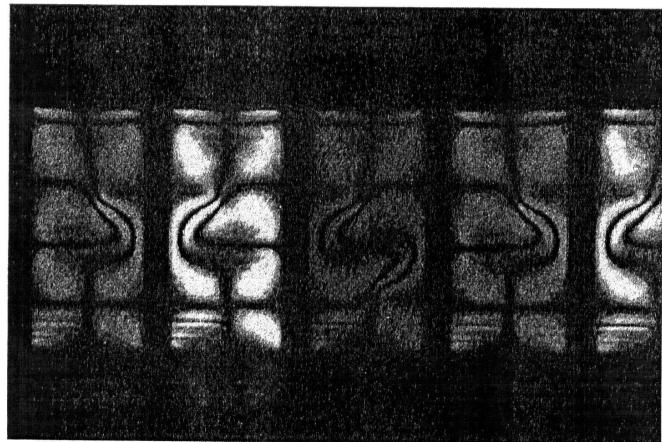


(2)

도면13



(1)



(2)

도면14

