



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0009916
(43) 공개일자 2009년01월23일

(51) Int. Cl.⁹
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1339 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-7029018
(22) 출원일자 2008년11월27일
심사청구일자 2008년11월27일
번역문제출일자 2008년11월27일
(86) 국제출원번호 PCT/JP2007/060508
국제출원일자 2007년05월23일
(87) 국제공개번호 WO 2007/138951
국제공개일자 2007년12월06일
(30) 우선권주장
JP-P-2006-149690 2006년05월30일 일본(JP)

(71) 출원인
교세라 가부시키키가이샤
일본국 교토후 교토시 후시미쿠 다케다 토바도노
쵸 6반지
(72) 발명자
미야자키 요시오
일본 가고시마켄 기리시마시 하야토쵸 우치 999반
치 3 교세라 가부시키키가이샤 가고시마 하야토 고
쵸 내
츠치다 가츠미
일본 교토후 교토시 후시미쿠 다케다 토바도노쵸
6 교세라 가부시키키가이샤 내
(74) 대리인
김창세

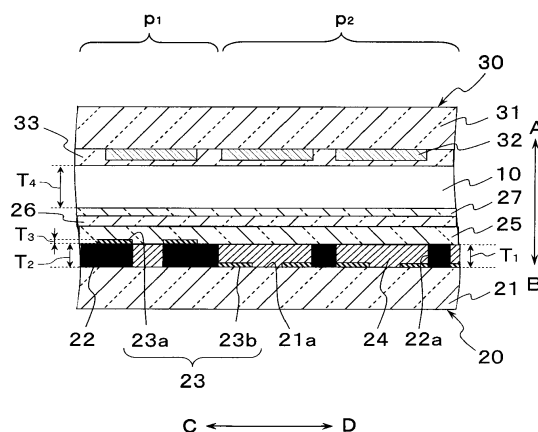
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 액정 표시 패널 및 액정 표시 장치, 및 액정 표시 패널의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은, 투과 표시 모드에서의 색순도가 높고 또한 반사 표시 모드에서의 흑백 표시의 표시 휘도가 높은, 표시 특성이 우수한 액정 표시 패널 및 액정 표시 장치, 및 액정 표시 패널의 제조 방법을 제공하기 위한 것이다. 본 발명에 따른 액정 표시 패널 N는, 투명 기관(21), 상기 투명 기관(21)의 한쪽 주면 상에 형성되고 또한 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 차광막(22), 상기 차광막(22) 상에 형성되는 광 반사막(23), 차광막(22)의 관통 구멍으로부터 노출되는 투명 기관(21)의 한쪽 주면 상에 형성되는 컬러필터(24), 및 투명 기관(21)의 상기 한쪽 주면 쪽에 형성되는 투명 전극(26)을 포함하여 이루어지는 표시 영역 구성 부위 p₁를 갖는 제 1 기체(20)와, 투명 기관(31) 및 상기 투명 기관(31)의 한쪽 주면 상에 형성되는 투명 전극(32)을 포함하여 이루어지는 제 2 기체(30)와, 제 1 기체(20)와 제 2 기체(30) 사이에 액정을 밀봉하기 위한 밀봉 부재(40)를 갖고 있다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

투명 기관, 상기 투명 기관의 한쪽 주면(main surface) 상에 형성되고 또한 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 차광막, 상기 차광막 상에 형성되는 광 반사막, 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 형성되는 컬러필터, 및 상기 투명 기관의 상기 한쪽 주면 쪽에 형성되는 투명 전극을 포함하여 이루어지는 표시 영역 구성 부위를 갖는 제 1 기체(基體)와,

투명 기관 및 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 형성되는 투명 전극을 포함하여 이루어지는 제 2 기체와,

상기 제 1 기체와 상기 제 2 기체 사이에 액정을 밀봉하기 위한 밀봉 부재

를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 차광막의 두께와 상기 컬러필터의 두께는 대략 동일한 액정 표시 패널.

청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 제 1 기체는, 상기 투명 기관과, 상기 차광막과, 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 형성되고 또한 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 별도의 광 반사막과, 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상 및 상기 별도의 광 반사막 상에 형성되는 별도의 컬러필터와, 상기 투명 전극을 포함하여 이루어지는 별도의 표시 영역 구성 부위를 더 갖는 액정 표시 패널.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 차광막의 두께와 상기 별도의 컬러필터의 두께는 대략 동일한 액정 표시 패널.

청구항 5

청구항 1 내지 4 중 어느 한 항에 기재된 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널의 상기 제 1 기체에 대향 배치되는 백라이트를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 6

투명 기관의 한쪽 주면 상에, 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 차광막을 형성하는 차광막 형성 공정과,

제 1 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막 상에 제 1 광 반사막을 형성하고, 또한, 제 2 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에, 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 제 2 광 반사막을 형성하는 광 반사막 형성 공정과,

상기 제 1 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 제 1 컬러필터를 형성하고, 또한, 상기 제 2 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상 및 상기 제 2 광 반사막 상에 제 2 컬러필터를 형성하는 컬러필터 형성 공정과,

상기 컬러필터 형성 공정을 거친 상기 투명 기관의 상기 한쪽 주면 쪽에 투명 전극을 형성하는 투명 전극 형성 공정

을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 패널의 제조 방법.

명세서

기술분야

- <1> 본 발명은, 표시 영역을 구성하는 복수의 화소에서, 예컨대, 백라이트의 광을 투과하도록 구성되는 투과 영역과, 예컨대, 외광을 반사하도록 구성되는 반사영역을 포함하는, 이른바 반투과형의 액정 표시 패널 및 액정 표시 장치, 및 액정 표시 패널의 제조 방법에 관한 것이다.

배경기술

- <2> 최근, 휴대형 정보 단말 등의 비교적 소형의 정보 통신 기기뿐만 아니라, 모니터 등의 비교적 대형의 전기기기에도, 액정 표시 패널을 구비하는 액정 표시 장치가 보급되어 있지만, 특히 휴대형 정보 단말 등에서는 소비 전력의 저감을 도모하도록 백라이트가 필요하지 않은 반사형 액정 표시 장치가 채용되고 있다. 그러나 반사형 액정 표시 장치는, 외광(예컨대, 태양광)을 광원으로 하고 있기 때문에, 어두운 실내 등에서는 표시 화상을 인식하기 어려워지는 경향이 있었다. 그래서, 소비 전력의 저감을 도모하면서 또한 어두운 실내 등에서도 적절히 표시 화상을 인식할 수 있는 액정 표시 장치로서, 투과형과 반사형의 양쪽의 성질을 갖는, 이른바 반투과형 액정 표시 장치의 개발이 행해지고 있다.
- <3> 이러한 반투과형 액정 표시 장치는, 하나의 화소 내에 백라이트로부터의 광을 투과하기 위한 투과부와, 외광을 반사하기 위한 반사부를 갖고 있다. 그 때문에, 본 구성의 반투과형 액정 표시 장치에서는, 어두운 실내 등에서는 백라이트를 사용하여 각 화소의 투과부를 통해 광을 투과하는 것에 의해 화상을 표시하고(투과 표시 모드), 밝은 옥외 등에서는 외광을 이용하여 각 화소의 반사부에서 광을 반사하는 것에 의해 화상을 표시할(반사 표시 모드) 수 있다. 따라서, 본 구성의 반투과형 액정 표시 장치에서는, 상시, 백라이트를 사용하지 않아도 되기 때문에, 소비 전력을 저감하는 데에 있어 적합하다. 이러한 구성의 반투과형 액정 표시 장치는, 예컨대, 특허문헌 1에 개시되어 있다.
- <4> 그러나 특허문헌 1에 개시되는 반투과형 액정 표시 장치에서는, 투과 표시 모드 및 반사 표시 모드의 어느 것에 있어서도 컬러 표시를 행할 수 있지만, 예컨대, 투과 표시 모드에서의 색의 선명함을 높이면 반사 표시 모드에서의 밝기가 저하되고, 반사 표시 모드에서의 밝기를 높이면 투과 표시 모드에서의 색의 선명함이 저하된다고 하는, 이른바 트레이드오프(trade off)의 문제가 있었다.
- <5> 한편, 투과 표시 모드에서 색이 선명한 컬러 표시를 행하고, 또한, 반사 표시 모드에서 밝은 흑백 표시를 행하는 것이 가능한 반투과형 액정 표시 장치는 이미 개발되어 있고, 예컨대, 특허문헌 2에 개시되어 있다.
- <6> [특허문헌 1] 일본 특허 공개 평성 제8-292413호 공보
- <7> [특허문헌 2] 일본 특허 공개 제2004-93670호 공보

발명의 상세한 설명

- <8> 발명이 해결하고자 하는 과제
- <9> 그러나 특허문헌 2에 개시되는 반투과형 액정 표시 장치에서는, 반사막을 형성하지 않은 부위에 컬러필터를 형성하고, 반사막 상에는 컬러필터를 형성하지 않도록 구성하는 경우, 반사막의 두께(예컨대, 0.1 μ m)에 비하여 컬러필터의 두께(예컨대, 1~2 μ m)가 크기 때문에, 양자간에 비교적 큰 단차(일반적인 평탄화막으로는 흡수할 수 없는 단차)가 생긴다. 이러한 단차가 생기면, 각 기관의 전극 사이에 존재하는 액정층의 두께(Gap)에 비교적 큰 편차가 생기기 때문에, 예컨대, 투과 표시 모드 및 반사 표시 모드의 어느 한쪽의 표시 모드의 표시 특성에 대하여 최적화를 도모하면, 다른 쪽의 표시 모드의 콘트라스트비 등의 특성이 저하된다. 또한, 비교적 큰 단차에 기인하는 영향을 저감하도록, 평탄화막의 막 두께를 일반적인 범위를 넘어 크게 하면, 이하에 나타내는 4가지 문제가 발생하는 경우가 있다. 첫째, 평탄화막의 막 두께가 커지는 것에 의해, 평탄화막 자체의 막 두께의 균일성을 확보하기 어려워져, 그 결과로서 표시 화상의 화질에 편차가 생긴다. 둘째, 보통 막 두께가 약 2~3 μ m인 평탄화막의 막 두께를 크게 하는 것에 의해, 평탄화막보다 상대적으로 고경도인 스페이서(입경:약 4~6 μ m)의 평탄화막에 대한 침해량이 커지는 경우가 있다. 이와 같이 침해량이 커지면, 셀갭이 평균치에서 벗어나기 쉬워지고, 나아가서는 구동 전압이 변동해버린다. 셋째, 일반적으로 평탄화막은 아크릴 수지에 의해 구성되어 있기 때문에, 그 존재 비율이 증가한만큼, 흡습성이 높아져 액정 특성이 열화한다. 넷째, 평탄화막의 사용량이 증가하는 것에 의해, 비용 증가나 중량 증가 등으로 연결된다. 부가하여, 특허문헌 2에는, 상기 단차의 영향을 저

감하도록, 기관상의 전체에 형성된 컬러필터 상에, 광 통과 구멍을 갖는 반사막을 형성하여 이루어지는 반투과형 액정 표시 장치도 개시되어 있지만, 상기 반투과형 액정 표시 장치는 반사 표시 모드에서, 흑백 표시와 컬러 표시를 양립할 수 없다고 하는 문제점이 남는다.

<10> 본 발명은 이러한 사정을 바탕으로 고안해낸 것이며, 투과 표시 모드에서의 색순도가 높고 또한 반사 표시 모드에서의 흑백 표시의 표시 휘도가 높은, 표시 특성이 우수한 액정 표시 패널 및 액정 표시 장치, 및 액정 표시 패널의 제조 방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<11> 과제를 해결하기 위한 수단

<12> 본 발명의 제 1 측면에 따른 액정 표시 패널은, 투명 기관, 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 형성되고 또한 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 차광막, 상기 차광막 상에 형성되는 광 반사막, 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 형성되는 컬러필터, 및 상기 투명 기관의 상기 한쪽 주면 쪽에 형성되는 투명 전극을 포함하여 이루어지는 표시 영역 구성 부위를 갖는 제 1 기체(基體)와, 투명 기관 및 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 형성되는 투명 전극을 포함하여 이루어지는 제 2 기체와, 상기 제 1 기체와 상기 제 2 기체 사이에 액정을 밀봉하기 위한 밀봉 부재를 갖는 것을 특징으로 하고 있다.

<13> 본 액정 표시 패널에 있어서 상기 차광막의 두께와 상기 컬러필터의 두께는 대략 동일한 것이 바람직하다.

<14> 본 액정 표시 패널에 있어서 상기 제 1 기체는, 상기 투명 기관과, 상기 차광막과, 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 형성되고 또한 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 별도의 광 반사막과, 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상 및 상기 별도의 광 반사막 상에 형성되는 별도의 컬러필터와, 상기 투명 전극을 포함하여 이루어지는 별도의 표시 영역 구성 부위를 더 갖는 것이 바람직하다.

<15> 본 액정 표시 패널에 있어서 상기 차광막의 두께와 상기 별도의 컬러필터의 두께는 대략 동일한 것이 바람직하다.

<16> 본 발명의 제 2 측면에 따른 액정 표시 장치는, 본 발명의 제 1 측면에 따른 액정 표시 패널과, 상기 액정 표시 패널의 상기 제 1 기체에 대향 배치되는 백라이트를 구비하는 것을 특징으로 하고 있다.

<17> 본 발명의 제 3 측면에 따른 액정 표시 패널의 제조 방법은, 투명 기관의 한쪽 주면 상에, 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 차광막을 형성하는 차광막 형성 공정과, 제 1 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막 상에 제 1 광 반사막을 형성하고, 또한, 제 2 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에, 막 두께 방향으로 관통하는 관통 구멍을 갖는 제 2 광 반사막을 형성하는 광 반사막 형성 공정과, 상기 제 1 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상에 제 1 컬러필터를 형성하고, 또한, 상기 제 2 표시 영역 구성 부위에서의 상기 차광막의 관통 구멍으로부터 노출되는 상기 투명 기관의 한쪽 주면 상 및 상기 제 2 광 반사막 상에 제 2 컬러필터를 형성하는 컬러필터 형성 공정과, 상기 컬러필터 형성 공정을 거친 상기 투명 기관의 상기 한쪽 주면 쪽에 투명 전극을 형성하는 투명 전극 형성 공정을 포함하는 것을 특징으로 하고 있다.

<18> 발명의 효과

<19> 본 발명의 제 1 측면에 따른 액정 표시 패널은, 제 1 기체에 있어서 차광막 상에 광 반사막이 형성되어 있다. 그 때문에, 본 액정 표시 패널에서는, 투과 표시 모드에서의 색순도를 높이기 위해 컬러필터의 두께를 크게 하더라도, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시에서 표시 휘도를 충분히 확보할 수 있다. 즉, 본 액정 표시 패널에서는, 투과 표시 모드에서의 색순도가 높고, 또한, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시의 표시 휘도가 높은 것으로 할 수 있다.

<20> 또한, 본 액정 표시 패널에서는, 차광막의 두께와 컬러필터의 두께의 차이를 작게 설정하는 것에 의해(컬러필터의 두께를 광 반사막의 두께에 일치시키지 않고), 차광막 상에 형성되는 광 반사막의 상면과, 컬러필터의 상면의 사이에 생기는 단차를 일반적인 평탄화막에 의해 충분히 흡수할 수 있을 정도, 또는, 평탄화막을 마련하지 않아도 될 정도로 작게 할 수 있다. 그 때문에, 본 액정 표시 패널에서는, 제 1 기관과 제 2 기관 사이에 존재하는 액정으로 이루어지는 액정층의 두께의 편차가 저감되는 데 부가하여, 컬러필터의 두께를 충분히 확보할 수 있는 것에 의해, 투과 표시 모드에서의 컬러 표시의 색순도를 충분히 높일 수 있다. 따라서, 본 액정 표시 패널은 표시 특성(예컨대, 백색의 색순도나 색 영역 면적(NTSC비) 등)을 높이는 데에 있어 적합하다.

<21> 본 액정 표시 패널에 있어서 차광막의 두께와 컬러필터의 두께를 대략 동일하게 구성하는 경우, 차광막 상에 형

성되는 광 반사막의 상면과, 컬러필터의 상면 사이에 생기는 단차는 광 반사막의 두께(예컨대, 0.1 μ m)와 실질적으로 같은 정도로 된다. 그 때문에, 본 액정 표시 패널에서는, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 존재하는 액정으로 이루어지는 액정층 두께의 편차가 충분히 저감된다. 따라서, 본 액정 표시 패널은, 투과 표시 모드 및 반사 표시 모드의 어느 한쪽의 표시 모드에 대하여 표시 특성의 최적화를 도모했다고 해도, 다른 쪽의 표시 모드의 콘트라스트비 등의 특성이 상기 단차에 의한 영향을 충분히 저감할 수 있기 때문에, 어느 쪽의 표시 모드에 있어서도 표시 영역 구성 부위에서의 표시 특성(예컨대, 콘트라스트, 색순도, 투과율, 반사율)을 충분히 높이는 데에 있어 적합하다.

<22> 본 액정 표시 패널에 있어서 제 1 기체가 투명 기판과 차광막과 별도의 광 반사막과 별도의 컬러필터와 투명 전극을 포함하여 이루어지는 별도의 표시 영역 구성 부위를 더 갖는 경우, 반사 표시 모드에서, 흑백 표시와 컬러 표시를 양립할 수 있다. 이와 같이, 흑백 표시와 컬러 표시를 양립할 수 있으면, 예컨대, 휴대전화나 고정 전화기의 디스플레이에서의 배터리 잔여량 표시나 전파 상황 표시, 시계 표시 등은 흑백 표시로 충분한 경우가 많기 때문에, 디스플레이의 일부(배터리 잔여량 표시 등을 행하는 부위)를 흑백 표시로 하는 것에 의해, 비통화시에서의 대기 전력의 저감 등을 도모하는 것이 가능해지고, 특히 휴대전화 등의 모바일 기기에서는 사용 시간의 장시간화를 도모하는 것이 가능해진다. 또한, 흑백 표시 영역 이외의 영역에서는, 컬러 표시를 반사 표시 모드로도 할 수 있기 때문에, 광원의 광량이 외광의 광량보다 작은 것에 기인하여 투과 표시 모드의 시인성이 저하되는 날 중 등의 환경하에서도 외광을 이용하는 반사 표시 모드에 의해 시인성이 높은 컬러 표시를 행하는 것이 가능해진다.

<23> 본 액정 표시 패널에 있어서 차광막의 두께와 별도의 컬러필터의 두께를 대략 동일하게 구성하는 경우, 차광막 상에 형성되는 광 반사막의 상면과, 상기 별도의 컬러필터의 상면과의 사이에 생기는 단차는 광 반사막의 두께와 같은 정도 이하로 된다. 그 때문에, 본 액정 표시 패널에서는, 제 1 기판과 제 2 기판 사이에 존재하는 액정으로 이루어지는 액정층의 두께의 편차가 충분히 저감된다. 따라서, 본 액정 표시 패널은, 투과 표시 모드 및 반사 표시 모드의 어느 한쪽의 표시 모드에 대하여 표시 특성의 최적화를 도모했다고 해도, 다른 쪽의 표시 모드의 콘트라스트비 등의 특성이 상기 단차에 의한 영향을 충분히 저감할 수 있기 때문에, 어느 쪽의 표시 모드에 있어서도 표시 영역 구성 부위에서의 표시 특성(예컨대, 콘트라스트, 색순도, 투과율, 반사율)을 충분히 높이는 데에 있어 적합하다.

<24> 본 발명의 제 2 측면에 따른 액정 표시 장치는, 상술한 본 발명의 제 1 측면에 따른 액정 표시 패널과 같은 효과를 얻을 수 있다. 즉, 본 액정 표시 장치에서는, 투과 표시 모드에서의 색순도가 높고, 또한, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시의 표시 휘도가 높은 것으로 할 수 있는 데 부가하여, 표시 특성(콘트라스트비 등)을 높일 수도 있다.

<25> 본 발명의 제 3 측면에 따른 액정 표시 패널의 제조 방법은, 본 발명의 제 1 측면에 따른 액정 표시 패널을 작업효율 좋게 제조하는 데에 있어 적합하다. 즉, 본 제조 방법에서는, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시를 담당하는 광 반사막(본 발명의 제 1 측면에 따른 액정 표시 패널에서의 「광 반사막」에 상당)과, 반사 표시 모드에서의 컬러 표시를 담당하는 광 반사막(본 발명의 제 1 측면에 따른 액정 표시 패널의 「별도의 광 반사막」에 상당)을 한 공정에서 동시에 형성할 수 있기 때문에, 액정 표시 패널을 제조할 때의 작업효율을 높일 수 있는 것이다.

실시예

<44> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 반투과형의 액정 표시 패널 X의 개략 구성을 나타내는 사시도이다. 도 2는 도 1에 나타내는 액정 표시 패널 X의 주요부 확대 단면도이다.

<45> 액정 표시 패널 X는, 액정층(10), 제 1 기체(20), 제 2 기체(30), 및 밀봉 부재(40)를 구비하고 있고, 제 1 기체(20)와 제 2 기체(30) 사이에 액정층(10)을 개재시켜, 상기 액정층(10)을 밀봉 부재(40)에 의해 밀봉함으로써 화상을 표시하기 위한 복수의 화소 G를 포함하여 이루어지는 표시 영역 P가 구성되어 있다.

<46> 액정층(10)은 전기적, 광학적, 역학적, 또는 자기적인 이방성을 나타내고, 고체의 규칙성과 액체의 유동성을 더 붙여 가지는 액정을 포함하여 이루어지는 층이다. 이 액정으로서, 네마틱 액정, 콜레스테릭 액정, 스멕틱 액정 등을 들 수 있지만, 본 실시예에 있어서는 네마틱 액정(특히 200° ~ 260°의 각도로 비틀린 카이랄 네마틱(chiral nematic) 액정)을 채용한다. 또, 액정층(10)에는, 상기 액정층(10)의 두께를 일정하게 유지하도록, 예컨대, 다수의 입자 형상 부재에 의해 구성되는 스페이서(도시하지 않음)를 개재시키더라도 좋다.

<47> 제 1 기체(20)는 투명 기판(21), 차광막(22), 광 반사막(23), 컬러필터(24), 평탄화막(25), 투명 전극(26), 및

배향막(27)을 구비하고 있다.

- <48> 투명 기관(21)은, 후술하는 차광막(22), 광 반사막(23), 컬러필터(24), 및 위상차 필름(50)을 지지하고 또한 액정층(10)을 밀봉하는 데 기여하는 부재이며, 그 주면에 대하여 교차하는 방향(화살표 AB 방향)으로 광을 적절히 투과하는 것이 가능한 구성으로 되어 있다. 투명 기관(21)을 구성하는 재료로서는, 유리, 투광성플라스틱 등을 들 수 있다.
- <49> 차광막(22)은 광을 차단하기(광의 투과량을 소정치 이하로 함) 위한 부재이며, 투명 기관(21)의 상면(21a)에 형성되어 있다. 또한, 차광막(22)은, 광을 통과시키기 위해, 막 두께 방향(화살표 AB 방향)으로 관통하는 관통구멍(22a)을 갖고 있다. 차광막(22)을 구성하는 재료로서는, 차광성이 높은 색(예컨대, 흑색)의 염료나 안료, 카본이 첨가된 수지(예컨대, 아크릴계 수지), Cr 등을 들 수 있다. 이러한 차광막(22)을 구비하는 것에 의해, 표시 화상의 콘트라스트비를 높일 수 있다.
- <50> 광 반사막(23)은 광을 반사하기 위한 부재이며, 차광막(22) 상에 형성되는 광 반사막(23a)과, 차광막(22)의 관통구멍(22a)으로부터 노출되는 투명 기관(21) 상에 형성되는 광 반사막(23b)을 포함하여 구성된다. 본 실시예에 있어서, 광 반사막(23a)은 차광막(22) 상의 소정 위치(예컨대, 관통구멍(22a)의 주위)에 형성되고, 광 반사막(23b)은 차광막(22)의 관통구멍(22a)으로부터 노출되는 투명 기관(21) 상의 소정 위치(관통구멍(22)에서의 중앙부 이외의 영역)에 형성된다. 광 반사막(23)을 구성하는 재료로서는, 크로뮴(Cr), 알루미늄(Al), 은(Ag), Ag 합금 등을 들 수 있다.
- <51> 컬러필터(24)는, 상기 컬러필터(24)에 입사한 광 중 소정의 파장을 선택적으로 흡수하여, 소정의 파장만을 선택적으로 투과시키기 위한 부재, 예컨대, 아크릴계 수지에 염료나 안료를 첨가시키는 것에 의해 구성된다. 컬러필터(24)는, 후술하는 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 에서의 차광막(22)의 관통구멍(22a)으로부터 노출되는 투명 기관(21) 상, 및, 후술하는 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 에서의 차광막(22)의 관통구멍(22a)으로부터 노출되는 투명 기관(21) 및 광 반사막(23b) 상에 형성된다. 컬러필터(24)로서는, 예컨대, 적색 가시광의 파장을 선택적으로 투과시키기 위한 적색 컬러필터(R), 녹색 가시광의 파장을 선택적으로 투과시키기 위한 녹색 컬러필터(G), 청색 가시광의 파장을 선택적으로 투과시키기 위한 청색 컬러필터(B) 등을 들 수 있다. 또한, 컬러필터(24)의 두께는, 광의 투과량 등을 고려하여 적절히 설정하면 바람직하지만, 예컨대, 1.0~2.0 μm 로 설정된다.
- <52> 평탄화막(25)은 광 반사막(23)이나 컬러필터(24) 등을 배치하는 것에 의해 생기는 요철을 평탄화하기 위한 부재이다. 평탄화막(25)을 구성하는 재료로서는 아크릴계 수지 등의 투명 수지를 들 수 있다.
- <53> 투명 전극(26)은, 후술하는 제 2 기체(30)의 투명 전극(32)과의 사이에 위치하는 액정층(10)의 액정에 소정의 전압을 인가하기 위한 부재이며, 한쪽(본 실시예에서는 아래쪽)으로부터 입사한 광을 다른 쪽(본 실시예에서는 위쪽)으로 투과하도록 구성되어 있다. 또한, 본 실시예에서의 투명 전극(26)은, 소정의 신호(화상 신호)를 전과하는 기능을 담당하는 것이며, 주로 화살표 CD 방향으로 연장되도록 복수 배열되어 있다. 투명 전극(26)을 구성하는 재료로서는, ITO(Indium Tin Oxide)나 산화 주석 등의 투광성을 갖는 도전 부재를 들 수 있다. 여기서, 투광성이란, 광을 기준치 이상의 광량으로 투과시키는 성질을 의미한다.
- <54> 배향막(27)은, 매크로적으로 랜덤한 방향을 향하는(규칙성이 작은) 액정층(10)의 액정 분자를 소정 방향으로 배향시키기 위한 것이고, 투명 전극(26) 상에 형성되어 있다. 배향막(27)의 구성 재료로서는, 폴리이미드 수지 등을 들 수 있다. 또한, 배향막(27)의 두께는, 필요에 따라 적절히 설정하면 바람직하지만, 예컨대 0.05 μm 로 설정된다. 또, 본 실시예에서의 배향막(27)은, 투명 전극(26) 상에 직접 형성되어 있지만, 배향막(27)과 투명 전극(26)과의 사이에 절연성 수지나 이산화규소(SiO_2) 등을 포함하여 구성되는 절연막을 개재시키더라도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 제 1 기체(20)의 투명 전극(26)과 후술하는 제 2 기체(30)의 투명 전극(32) 사이에 도전성의 이물질이 혼입되어도, 투명 전극(26)과 투명 전극(32) 사이에서의 충분한 절연을 유지할 수 있기 때문에, 표시 화소에 결함이 생기는 것을 막는 데에 있어 적합하다.
- <55> 제 2 기체(30)는 투명 기관(31), 투명 전극(32), 및 배향막(33)을 구비하고 있다.
- <56> 투명 기관(31)은 후술하는 투명 전극(32) 및 배향막(33)을 지지하고 또한 액정층(10)을 밀봉하는 데 기여하는 부재이며, 그 주면에 대하여 교차하는 방향(화살표 AB 방향)으로 광을 적절히 투과하는 것이 가능한 구성으로 되어 있다. 투명 기관(31)을 구성하는 재료로서는, 투명 기관(21)을 구성하는 재료와 같은 것을 들 수 있다.
- <57> 투명 전극(32)은, 제 1 기체(20)의 투명 전극(26)과의 사이에 위치하는 액정층(10)의 액정에 소정의 전압을 인

가하기 위한 부재이며, 한쪽(본 실시예에서는 아래쪽)으로부터 입사한 광을 다른 쪽(본 실시예에서는 위쪽)으로 투과하도록 구성되어 있다. 또한, 본 실시예에서의 투명 전극(32)은, 액정층(10)으로의 전압 인가 상태(ON) 또는 전압 비인가 상태(OFF)를 제어하기 위한 신호(주사 신호)를 전파하는 기능을 담당하는 것이며, 주로 도 2에서의 지면의 수직 방향으로 연장되도록 복수 배열되어 있다. 투명 전극(32)을 구성하는 재료로서는, 투명 전극(26)을 구성하는 재료와 동일한 것을 들 수 있다.

<58> 배향막(33)은, 매크로적으로 랜덤한 방향을 향하는(규칙성이 작은) 액정층(10)의 액정 분자를 소정 방향으로 배향시키기 위한 것이고, 투명 전극(32) 상에 형성되어 있다. 배향막(33)의 구성 재료로서는, 배향막(27)과 동일한 것을 들 수 있다. 또한, 배향막(33)의 두께는, 필요에 따라 적절히 설정하면 바람직하지만, 예컨대 0.05 μ m로 설정된다. 또, 본 실시예에서의 배향막(33)은, 투명 전극(32) 상에 직접 형성되어 있지만, 배향막(33)과 투명 전극(32) 사이에 절연성 수지나 이산화규소(SiO_2) 등을 포함하여 구성되는 절연막을 개재시키더라도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 제 1 기체(20)의 투명 전극(26)과 후술하는 제 2 기체(30)의 투명 전극(32) 사이에 도전성의 이물질이 혼입되어도, 투명 전극(26)과 투명 전극(32) 사이에서의 충분한 절연을 유지할 수 있기 때문에, 표시 화소에 결함이 생기는 것을 막는 데에 있어 적합하다.

<59> 밀봉 부재(40)는, 제 1 기체(20)와 제 2 기체(30) 사이에 액정층(10)을 밀봉하는 데 기여하고, 또한, 제 1 기체(20)와 제 2 기체(30)를 소정 간격으로 이간한 상태로 접합하기 위한 것이고, 절연성 수지나 실링 수지 등이다.

<60> 본 실시예에 따른 액정 표시 패널 X에서는, 제 1 기체(20)에 있어서 차광막(22) 상에 광 반사막(23)이 형성되어 있다. 그 때문에, 액정 표시 패널 X에서는, 투과 표시 모드에서의 색순도를 높이도록 컬러필터(24)의 두께 T_1 를 크게 하더라도, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시에서 표시 휘도를 충분히 확보할 수 있다. 즉, 액정 표시 패널 X에서는, 투과 표시 모드에서의 색순도가 높고, 또한, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시의 표시 휘도가 높은 것으로 할 수 있다.

<61> 액정 표시 패널 X에서는, 차광막(22)의 두께 T_2 와 컬러필터(24)의 두께 T_1 의 차를 대략 동일하게 구성하는 것에 의해(컬러필터(24)의 두께 T_1 를 광 반사막(23)의 두께 T_3 에 일치시키지 않고), 차광막(22) 상에 형성되는 광 반사막(23)의 상면과, 컬러필터(24)의 상면 사이에 생기는 단차는 광 반사막(23)의 두께 T_3 (예컨대 0.1 μ m)과 실질적으로 같은 정도(평탄화막(25)에 의해 충분히 흡수할 수 있는 정도)로 된다. 그 때문에, 액정 표시 패널 X에서는, 제 1 기판(20)과 제 2 기판(30) 사이에 존재하는 액정으로 이루어지는 액정층(10)의 두께 T_4 의 편차가 충분히 저감된다. 따라서, 액정 표시 패널 X에서는, 표시 영역 P에서의 표시 특성(예컨대, 콘트라스트비, 색순도, 투과율, 반사율 등)을 충분히 높일 수 있는 것이다.

<62> 액정 표시 패널 X의 표시 영역 P은, 반사 표시 모드에서 흑백 표시를 담당하는 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 , 및, 반사 표시 모드에서 컬러 표시를 담당하는 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 를 포함하여 구성되어 있다. 즉, 액정 표시 패널 X에서는, 반사 표시 모드에서, 흑백 표시와 컬러 표시를 양립할 수 있다. 이와 같이, 흑백 표시와 컬러 표시를 양립할 수 있으면, 예컨대, 휴대전화나 고정전화기의 디스플레이에서의 배터리 잔여량 표시나 전과 상황 표시, 시계 표시 등은 흑백 표시로 충분한 경우가 많기 때문에, 디스플레이의 일부(배터리 잔여량 표시 등을 행하는 부위)를 흑백 표시로 하는 것에 의해, 비통화시에서의 대기 전력의 저감 등을 도모할 수 있어, 특히 휴대전화 등의 모바일 기기에서는 사용 시간의 장시간화를 도모할 수 있다. 또한, 액정 표시 패널 X에서는, 광원의 광량이 외광의 광량보다 작은 것에 기인하여 투과 표시 모드의 시인성이 저하되는 날 중 등의 환경 하에서도 외광을 이용하는 반사 표시 모드에 의해 시인성이 높은 컬러 표시를 행할 수 있다.

<63> 도 3은 본 발명에 따른 액정 표시 패널 X를 구비하는 액정 표시 장치 Y의 개략 구성을 나타내는 단면도이며, (a)는 반사 표시 모드에서의 광의 경로를 합쳐서 나타낸 도면, (b)은 투과 표시 모드에서의 광의 경로를 합쳐서 나타낸 도면이다. 액정 표시 장치 Y는 액정 표시 패널 X, 위상차 필름(50, 51, 52), 편광판(60, 61), 광 확산층(70), 및 백라이트(80)를 구비하고 있다.

<64> 위상차 필름(50, 51, 52)은, 액정의 복굴절성(위상의 어긋남) 등에 의해 타원 편광 상태로 변환되는 직선 편광을, 타원 편광 상태에서부터 직선 편광에 가까운 상태로 변환하기 위한 광학 보상용 부재이다. 위상차 필름(50, 51, 52)으로서, 액정층(10)의 위상차값에 맞춰 설정된 소정의 위상차값을 갖는 1축 연신 고분자 필름 등을 들 수 있다. 또한, 위상차 필름(50, 51, 52)을 구성하는 재료로서는, 폴리카보네이트(PC), 폴리비닐알코올(PVA), 폴리알릴레이트(PA), 폴리설펜(Psu), 폴리올레핀(PO) 등을 들 수 있지만, 액정의 파장 분산과의 정합성의 관점에서는 PC가 바람직하고, 원 편광판에의 적응성의 관점에서는 PC에 비해 광탄성 계수가 작은 PO가 바람

직하다. 본 실시예에 있어서, 위상차 필름(50)은 투명 기관(21)의 하면쪽(백라이트(80)측)에 배치되고, 위상차 필름(51, 52)은 투명 기관(31)의 상면쪽(백라이트(80)의 반대측)에 배치되어 있다. 이러한 구성에 의하면, 표시 화상의 콘트라스트비를 높이는 데에 있어 적합하다. 또, 본 실시예에 있어서는 3개의 위상차 필름(50, 51, 52)이 상술한 배치로 사용되고 있지만, 그 배치 장소 및 사용수 등은 필요에 따라 적절히 설정하면 바람직하다.

<65> 편광판(60, 61)은 소정의 진동 방향의 광을 선택적으로 투과시키기 위한 부재이다. 편광판(60, 61)을 구성하기 위한 재료로서는 요오드계 재료 등을 들 수 있다. 본 실시예에서의 편광판(61)은, 편광판(60)의 축 방향(이 축 방향과 평행한 진동 방향의 광을 선택적으로 투과시킴)에 대하여 직교하도록 배치되어 있다. 이러한 구성에 의하면, 편광판(60, 61)을 투과하는 광의 서터 기능을 발휘하는 데에 있어 적합하다. 또, 본 실시예에 있어서 편광판(60, 61)은, 액정 표시 패널 X의 구성 요소로는 되어 있지 않지만, 액정 표시 패널 X의 구성 요소의 하나로 해도 좋다.

<66> 광 확산층(70)은, 광 반사막(23a)에서의 반사광이 공면으로 되는 것을 방지하고, 또한, 반사 표시 모드에서의 시야각을 넓히도록, 광 반사막(23a)으로부터의 반사광을 확산하기 위한 것이다. 본 실시예에 있어서 광 확산층(70)은, 위상차판(52)과 편광판(61) 사이에 형성되어 있지만, 투명 기관(31)의 위쪽에 위치하고 있으면, 위상차판(51, 52)이나 편광판(61)의 사이의 어떤 부위에 개재시키더라도 좋다. 또한, 본 실시예에 있어서 광 확산층(70)은, 위상차판(51, 52)이나 편광판(61)을 집합하기 위한 점착제(예컨대, 풀)에, 광을 산란시키기 위한 산란 입자를 분산시키는 것에 의해 구성되어 있지만, 이것에는 한정되지 않고, 예컨대, 상기 산란 입자를 분산시킨 필름을, 점착제를 통해 위상차판(51, 52)이나 편광판(61)의 사이에 개재시키도록 하여도 좋다. 또, 점착제로서는 아크릴계 점착제, 고무계 점착제, 실리콘계 점착제, 바이닐알킬에터계 점착제, 폴리바이닐알코올계 점착제, 폴리아크릴아마이드계 점착제, 셀룰로스계 점착제 등을 들 수 있고, 산란 입자로서는, 실리카, 알루미나, 티타니아, 지르코니아, 산화주석, 산화인듐, 산화카드뮴, 산화안티몬, 유기계 입자 등을 들 수 있다.

<67> 백라이트(80)는 액정 표시 패널 X의 한쪽(아래쪽)으로부터 다른 쪽(위쪽)을 향해 광을 조사하기 위한 부재이며, 광원(81) 및 도광판(82)을 구비하고 있다. 광원(81)은 도광판(82)을 향해 광을 출사시키기 위한 것이며, CFL, LED(Light Emitting Diode), 할로젠 램프, 제논 램프, EL(electro-luminescence) 등을 들 수 있다. 도광판(82)은 광원(81)으로부터의 광을 액정 표시 패널 X의 하면 전체에 걸쳐 대략 균일하게 광을 이끌기 위한 부재이다. 도광판(82)은, 보통, 이면(하면)에 마련되고, 광을 반사하기 위한 반사 시트(도시하지 않음)와, 표면(상면)에 마련되고, 보다 균일한 면 형상 발광으로 할 광을 확산하기 위한 확산 시트(도시하지 않음)와, 표면에 마련되고, 광을 대략 일정 방향으로 집광하기 위한 프리즘 시트(도시하지 않음)를 포함하여 구성되어 있다. 도광판(82)의 구성 재료로서는, 아크릴 수지나 폴리카보네이트 수지 등의 투명 수지 등을 들 수 있다. 또, 본 실시예에 있어서 백라이트(80)는, 도 3에 나타난 바와 같이 도광판(82)의 측면에 광원(81)을 배치한 에지라이트 방식을 채용하고 있지만, 액정 표시 패널 X의 이면측에 광원(81)을 배치한 직하 방식 등의 다른 방식을 채용할 수도 있다.

<68> 여기서, 액정 표시 장치 Y의 각 표시 모드에서의 컬러 표시 또는 흑백 표시의 원리에 대하여, 도 3을 참조하면서 간단히 설명한다. 도 3(a)에 나타난 바와 같이, 반사 표시 모드에서, 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 에서는 위쪽으로부터 입사되는 외광이 광 반사막(23)에 의해 반사되어 위쪽을 향해 출사되는 사이에 컬러필터(24)가 개재하지 않기 때문에 흑백 표시로 되고, 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 에서는 위쪽으로부터 입사되는 외광이 광 반사막(23)에 의해 반사되어 위쪽을 향해 출사되는 사이에 컬러필터(24)가 개재하기 때문에 컬러 표시로 된다. 한편, 도 3(b)에 나타난 바와 같이, 투과 표시 모드에서, 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 및 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 에서는 백라이트(80)로부터 출사되는 광이 위쪽을 향해 출사되는 사이에 컬러필터(24)가 개재하기 때문에 컬러 표시로 된다.

<69> 본 발명에 따른 액정 표시 장치 Y는 액정 표시 패널 X를 구비하고 있기 때문에, 상술한 액정 표시 패널 X와 같은 효과를 얻을 수 있다. 즉, 액정 표시 장치 Y에서는, 투과 표시 모드에서의 색순도가 높고, 또한, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시의 표시 휘도가 높은 것으로 할 수 있는 데 부가하여, 표시 특성(예컨대, 콘트라스트비, 색순도, 투과율, 반사율)을 높일 수도 있는 것이다.

<70> 이하에, 본 발명에 따른 액정 표시 패널 X의 제조 방법에 대하여 설명한다. 도 4 내지 도 5는, 액정 표시 패널 X에서의 제 1 기체(20)를 제조할 때의 시간 경과에 따른 변화를 나타내는 단면도이다.

<71> 우선, 도 4(a)에 나타난 바와 같이, 투명 기관(21)의 상면에 차광막(22)을 형성한다.

- <72> 다음으로, 도 4(b)에 나타난 바와 같이, 주지의 가공 기술(예컨대, 포토리소그래피)에 의해 차광막(22)의 소정 위치에 관통 구멍(22a)을 형성한다.
- <73> 다음으로, 도 4(c)에 나타난 바와 같이, 주지의 성막 기술(예컨대, 스퍼터법이나 증착법)에 의해 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 의 차광막(22) 상 및 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 의 차광막(22)의 관통 구멍(22a) 내에서의 투명 기관(21) 상에 광 반사막(23)을 형성한 후, 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 의 차광막(22) 상의 소정 위치(본 실시예에서는 관통 구멍(22a)의 주위) 및 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 의 차광막(22)의 관통 구멍(22a) 내에서의 투명 기관(21) 상의 소정 위치(관통 구멍(22)에서의 중앙부 이외의 영역)에 광 반사막(23)이 남도록, 주지의 가공 기술(예컨대, 포토리소그래피)에 의해 패터닝한다.
- <74> 다음으로, 도 5(a)에 나타난 바와 같이, 패터닝된 광 반사막(23)이 형성된 투명 기관(21) 상에 첫번째 색(예컨대, 적색)의 컬러필터(24)를 형성한 후, 주지의 가공 기술(예컨대, 포토리소그래피)에 의해 패터닝한다. 이 패터닝으로서는, 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 의 차광막(22)의 소정의 관통 구멍(22a) 내, 및, 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 의 차광막(22)의 소정의 관통 구멍(22a) 내에 첫번째 색의 컬러필터(24)가 형성되도록 하여 행한다. 또, 다른 색(예컨대, 녹색이나 청색)의 컬러필터(24)도 마찬가지로 하여 형성한다.
- <75> 다음으로, 도 5(b)에 나타난 바와 같이, 차광막(22)과 광 반사막(23a)과 컬러필터(24)가 형성된 투명 기관(21)의 상면쪽에, 평탄화막(25)과 투명 전극(26)과 배향막(27)을 순차적으로 적층 형성한다.
- <76> 이상과 같이 하여 형성되는 액정 표시 패널 X의 제 1 기체(20)와, 하면에 투명 전극(32)이 형성된 투명 기관(31)의 상기 하면에 배향막(33)을 적층 형성하여 이루어지는 제 2 기체를, 제 1 기체(20)의 상면과 제 2 기체(30)의 하면 사이에 액정을 밀봉하기 위한 밀봉 부재(40)를 개재시켜 접합하는 것에 의해 액정 표시 패널 X가 제조된다. 또, 액정 표시 패널 X는, 제 1 기체(20)의 상면과 제 2 기체(30)의 하면 사이에 액정을 개재시킨 상태이더라도 좋고, 액정을 개재시키기 전의 상태이더라도 좋다.
- <77> 상술한 액정 표시 패널 X의 제조 방법은 액정 표시 패널 X를 작업효율 좋게 제조하는 데에 있어 적합하다. 즉, 본 제조 방법에서는, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시를 담당하는 광 반사막(23a)과, 반사 표시 모드에서의 컬러 표시를 담당하는 광 반사막(23b)을 한 공정에서 동시에 형성할 수 있기 때문에, 광 반사막(23a)과 광 반사막(23b)을 별도의 공정으로서 형성하는 경우에 비해, 작업효율을 높일 수 있다. 또, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시를 담당하는 광 반사막과, 반사 표시 모드에서의 컬러 표시를 담당하는 광 반사막을 별도의 공정으로서 형성하는 경우로서는, 반사 표시 모드에서의 흑백 표시와 컬러 표시의 양립을 도모하기 위해, 흑백 표시를 담당하는 광 반사막을 컬러필터 상에 형성하도록 하여 구성하는 경우를 들 수 있다.
- <78> 이상, 본 발명의 구체적인 실시예를 나타내었지만, 본 발명은 이것에 한정되는 것이 아니라, 발명의 사상으로부터 이탈하지 않는 범위 내에서 여러가지의 변경이 가능하다.
- <79> 액정 표시 패널 X에서는, 표시 영역 P로서 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 및 제 2 표시 영역 구성 부위 p_2 를 포함하여 구성되어 있지만, 이러한 구성에는 한정되지 않고, 도 6에 나타난 바와 같이, 제 1 표시 영역 구성 부위 p_1 만을 포함하여 구성되어 있더라도 좋다.
- <80> 액정 표시 패널 X에서, 평탄화막(25)은 필수적인 구성 요건이 아니라, 본 발명의 구성에 의해 충분히 단차를 작게 할 수 있는 경우는 평탄화막(25)을 마련하지 않더라도 좋다. 이러한 구성에 의하면, 광의 투과율이 보다 높아지는 데 부가하여, 비용의 저감이나 작업효율의 향상 등도 도모하는 것이 가능해진다. 또한, 본 구성에 의하면, 반사막(23a)을 투명 전극(25)에 적층할 수 있게 되기 때문에, 전극의 저항값을 저감하여 배선 저항에 의한 표시 특성으로의 영향(예컨대, 구동 전압의 변동)도 작게 할 수 있다.
- <81> 액정 표시 패널 X에서, 차광막(22)이나 반사막(23)의 관통 구멍은 중앙 부근에 형성되어 있지만, 이것에는 한정되지 않고, 형성 위치는 필요에 따라 적절히 설계 변경 가능하다.

도면의 간단한 설명

- <26> 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 반투과형의 액정 표시 패널의 개략 구성을 나타내는 사시도,
- <27> 도 2는 도 1에 나타내는 액정 표시 패널의 주요부 확대 단면도,
- <28> 도 3은 도 1에 나타내는 액정 표시 패널을 구비하는 액정 표시 장치의 개략 구성을 나타내는 단면도이며, (a)는

반사 표시 모드에서의 광의 경로를 합쳐서 나타낸 도면, (b)은 투과 표시 모드에서의 광의 경로를 합쳐서 나타낸 도면,

<29> 도 4는 도 1에 나타내는 액정 표시 패널에서의 제 1 기체를 제조할 때의 시간 경과에 따른 변화를 나타내는 단면도,

<30> 도 5는 도 4에 계속되는 공정을 나타내는 단면도,

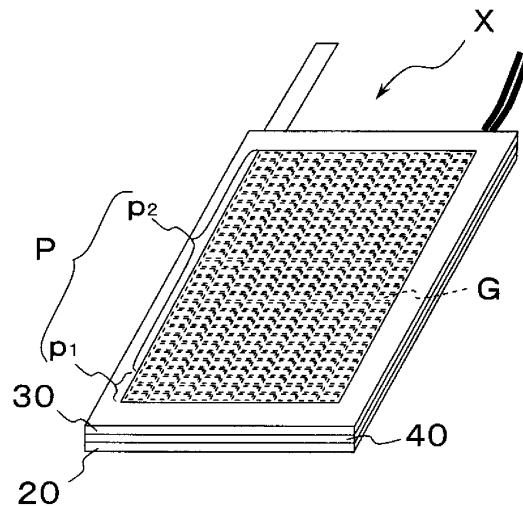
<31> 도 6은 본 발명에 따른 반투과형의 액정 표시 패널의 변형예를 나타내는 주요부 확대 단면도이다.

<32> 부호의 설명

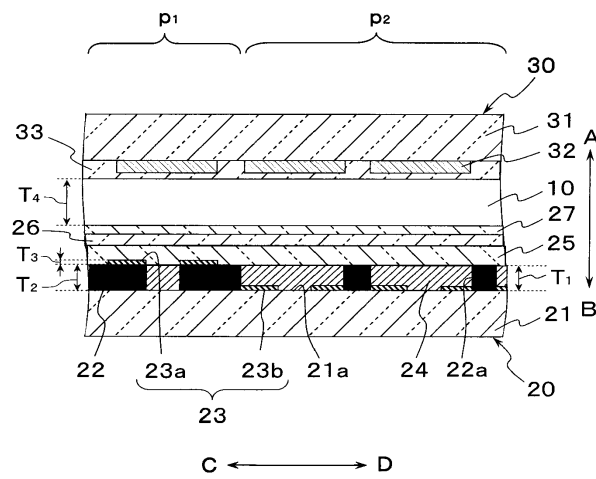
<33>	X : 액정 표시 패널	Y : 액정 표시 장치
<34>	P : 표시 영역	10 : 액정층
<35>	20 : 제 1 기체	21 : 투명 기판
<36>	22 : 차광막	23 : 광 반사막
<37>	24 : 컬러필터	25 : 평탄화막
<38>	26 : 투명 전극	27 : 배향막
<39>	30 : 제 2 기체	31 : 투명 기판
<40>	32 : 투명 전극	33 : 배향막
<41>	40 : 밀봉 부재	50, 51, 52 : 위상차 필름
<42>	60, 61 : 편광판	70 : 광 확산층
<43>	80 : 백라이트	

도면

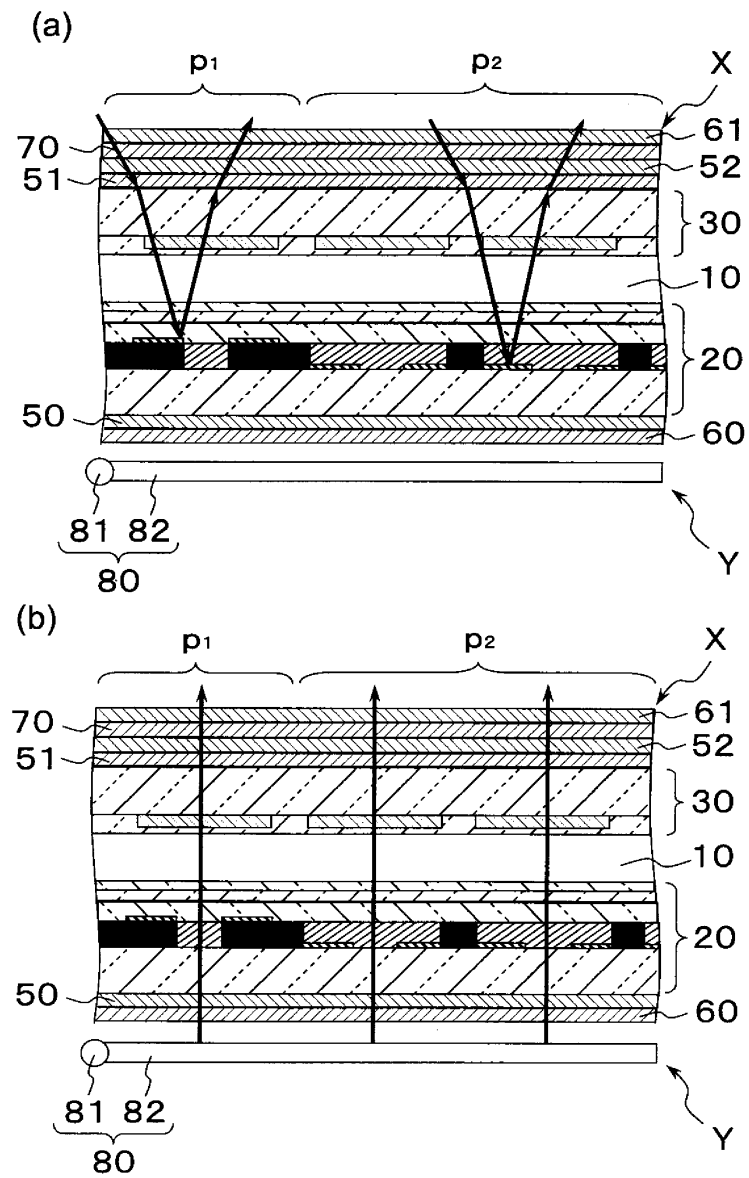
도면1



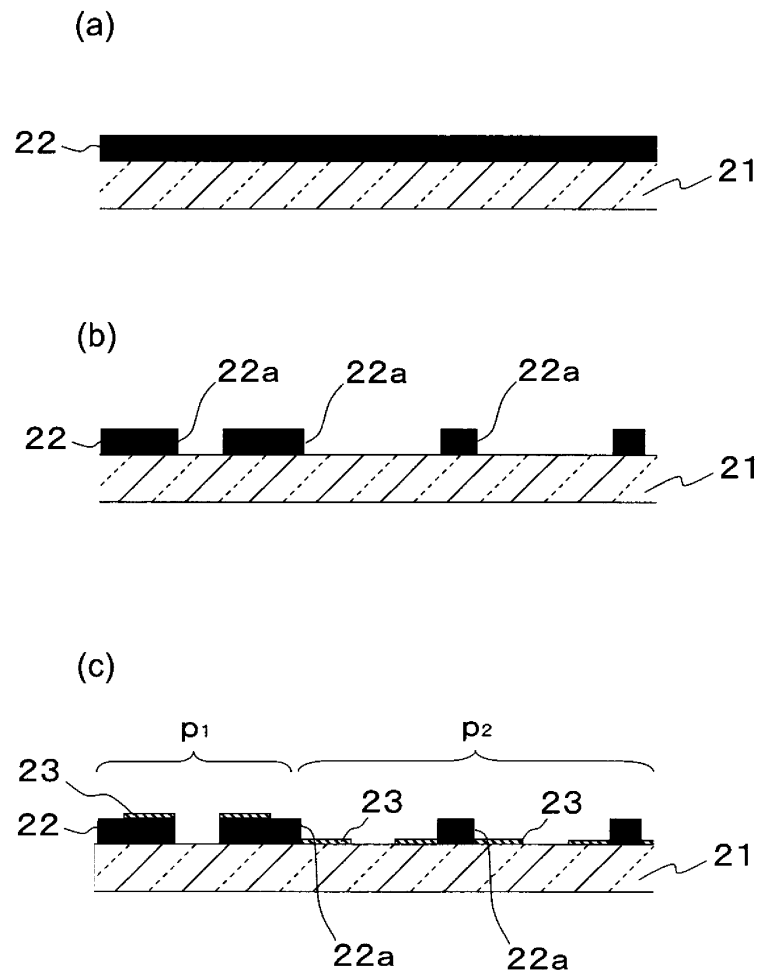
도면2



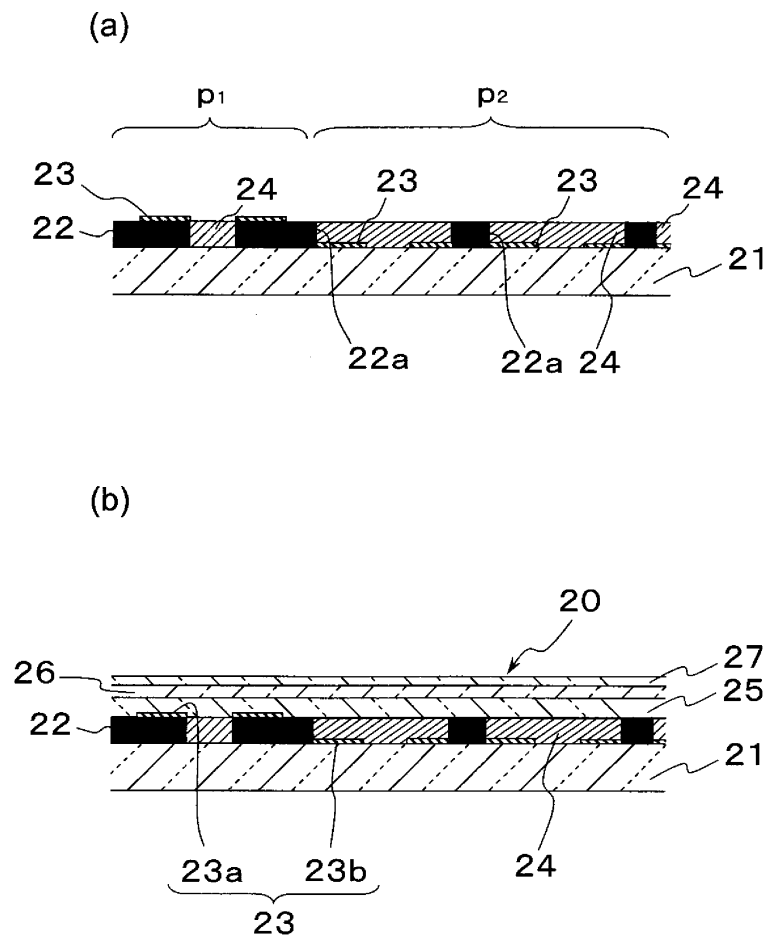
도면3



도면4



도면5



도면6

