

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(45) 공고일자 2005년08월31일
(11) 등록번호 10-0511036
(24) 등록일자 2005년08월22일

(21) 출원번호 10-2002-0058237
(22) 출원일자 2002년09월25일

(65) 공개번호 10-2003-0027732
(43) 공개일자 2003년04월07일

(30) 우선권주장 JP-P-2001-00293960 2001년09월26일 일본(JP)

(73) 특허권자 엔이씨 엘씨디 테크놀로지스, 엘티디.
일본 가나가와현 가와사키시 나카하라구 시모누마베 1753

(72) 발명자 후지이젠
일본도쿄도미나토구시바5쵸메7방1고닛본덴기가부시끼가이사내

(74) 대리인 장수길
구영창

심사관 : 이종주

(54) 복수의 반사면을 갖는 반투과 반사판 및 이를 이용한 액정표시 장치

요약

반투과 액정 표시 장치는 액정 표시 패널(100), 백라이트 유닛(105), 및 액정 표시 패널(100)과 백라이트 유닛(105) 사이의 반투과 반사판(101)이 결합되어 있고, 주변광과 백라이트가 가시 화상을 생성하기 위해 선택적으로 이용되고; 반투과 반사판(101)은 고반사율 저투과율의 금속층을 피복하지 않고도 두 개의 요철면(107/108)을 가지며; 요철면(107/108)과 공기는 반사면으로 작용하고; 각 반사면(107/108)은 반사율이 고반사율의 금속층으로 피복된 반사면 보다 더 작아도, 반사 주변광의 총량이 두 개의 반사면(107/108)에 의해 증가되고, 투과율은 금속층이 제거되기 때문에 증진된다.

대표도

도 7

색인어

반투과 액정 표시 장치, 액정 표시 패널, 백라이트, 반사판, 반사율, 투과율

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 반투과 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 사시도.

도 2는 종래의 반투과 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 정면도.

도 3은 일본 특허 출원 공개 번호 9-304617에 개시된 반투과 반사판의 외형을 나타내는 사시도.

도 4는 일본 특허 출원 공개 번호 9-304617에 개시된 다른 반투과 반사판의 외형을 나타내는 사시도.

도 5는 일본 특허 출원 공개 번호 9-304617에 개시된 또 다른 반투과 반사판의 외형을 나타내는 사시도.

도 6은 일본 특허 출원 공개 번호 9-304617에 개시된 또 다른 반투과 반사판의 외형을 나타내는 사시도.

도 7은 본 발명에 따른 반투과 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 사시도.

도 8은 반투과 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 정면도.

도 9a는 반투과 액정 표시 장치에 결합된 액정 표시 장치의 일부의 레이아웃을 나타내는 평면도.

도 9b는 도 9a의 선 A-A7을 따른 액정 표시 패널의 구조를 나타내는 단면도.

도 10은 본 발명에 따른 다른 반투과 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 사시도.

도 11은 반투과 액정 표시 장치의 구조를 나타내는 정면도.

도 12는 본 발명에 따른 반투과 반사판의 일부를 형성하는 반투과 반사체의 요철면을 나타내는 사시도.

도 13은 본 발명에 따른 반투과 반사판의 일부를 형성하는 다른 반투과 반사체의 요철면을 나타내는 사시도.

도 14는 본 발명에 따른 반투과 반사판의 일부를 형성하는 또 다른 반투과 반사체의 요철면을 나타내는 사시도.

도 15는 본 발명에 따른 반투과 반사판의 일부를 형성하는 또 다른 반투과 반사체의 요철면을 나타내는 사시도.

도 16은 본 발명에 따른 반투과 반사판의 일부를 형성하는 또 다른 반투과 반사체의 요철면을 나타내는 사시도.

<도면의 주요 부분에 대한 간단한 설명>

100 : 액정 표시 패널

101 : 반투과 반사판

105 : 백라이트 유닛

106 : 화상 생성 패널

107/108 : 반사면

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 특히 반투과형 액정 표시 장치 및 그 내에서 이용되는 반투과 반사판에 관한 것이다.

이하에서, 용어 "액정 표시 패널"은 한 쌍의 기관 구조와 이들 사이에 형성되는 액정의 조합을 나타낸다. 액정 표시 장치는 예시적으로 액정 표시 패널 및 백라이트 유닛을 포함한다. 액정 표시 장치는 세 개의 카테고리로 나누어진다. 제1 카테고리는 백라이트 유닛을 갖는 유형이다. 백라이트 유닛으로부터 부분 투과형 액정층을 통해 광이 방사되어 액정층의 화상 생성면 상에 가시 화상을 생성하게 된다. 제2 카테고리는 반사판을 갖는 유형이다. 제2 카테고리의 액정 표시 장치는 백라이트 유닛을 갖지 않고, 화상 생성면의 반대측 상에 반사판이 장치되어 있다. 화상 생성면 상에 광이 입사하여 부분 투과형 액정층을 통과하게 된다. 광이 반사판 상에서 반사되어 다시 부분 투과형 액정층으로 후진하여 화상 생성면 상에 가시 화상을 생성하게 된다. 제1 카테고리의 액정 표시 장치 및 제2 카테고리의 액정 표시 장치를 이하 각각 "투과형 액정 표시 장치" 및 "반사형 액정 표시 장치"로 언급한다.

제3 카테고리는 투과형 액정 표시 장치 및 반사형 액정 표시 장치를 절충한 것이다. 제3 카테고리의 액정 표시 장치는 백라이트 유닛과 반사판을 둘 다 갖는다. 광이 화상 생성면 상에 입사하여 부분 투과형 액정층을 통해 반사판에 이른다. 백라이트 유닛은 반사판을 통해 광을 방출한다. 반사된 광과 방사된 광은 부분 투과형 액정층을 통과하여 화상 생성면 상에 가시 화상을 생성한다. 제3 카테고리의 액정 표시 장치를 "반투과형 액정 표시 장치"로 언급한다.

반투과형 액정 표시 장치는 가시 화상을 생성하는 데에 백라이트와 주변광을 선택적으로 이용하기 때문에 경제적이다. 주변광이 가시 화상을 생성할 만큼 충분한 동안에는, 백라이트 유닛을 턴오프하여 주변광의 반사만이 화상 생성에 참여하게 한다. 주변광이 감소되면, 백라이트 유닛을 턴온하여, 광을 보충하여 가시 화상을 생성하게 된다. 따라서, 전력을 절감할 수 있다. 전력 절감 특성은 소형 전기 기기에 바람직하고, 반투과형 액정 표시 장치는 예를 들어, 이동 전화 등의 휴대형 전기 기기에 이용되고 있다.

두 유형의 반사판이 반사형 액정 표시 장치 뿐만 아니라 반투과형 액정 표시 장치에서도 사용된다. 제1 유형의 반사판은 액정 패널 내에 설치되며, 이하 이를 "내부 반사판"으로 언급한다. 한편, 제2 유형의 반사판은 액정 표시 패널 외부에 설치된다. 이 반사판을 "외부 반사판"으로 언급한다. 화소 전극을 내부 반사판으로 이용하는 것이 가능하다. 화소 전극을 트윈스트 네마틱 액정을 포함하는 반투과형 액정 표시 장치에서 반사판으로 이용하는 경우, 중공이 화소 전극에 형성된다. 이 중공을 통해 백라이트가 통과하게 된다. 한편, 외부 반사판은 액정 표시 패널의 구성 성분과는 별개로, 백라이트 유닛과 액정 표시 패널 사이에 설치되어 있다.

도 1 및 도 2는 외부 반사판을 갖는 유형의 종래 반투과형 액정 표시 장치를 나타내고 있다. 종래의 반투과형 액정 표시 장치는 크게 액정 표시 패널(1/2/3/6/7/8), 반사판(4) 및 백라이트 유닛(5)을 포함한다. 액정 표시 패널(1/2/3/6/7/8)은 화상 생성면으로 작용하는 정면 및 정면과 대향하는 반대면을 갖는다. 반사판(4)은 백라이트 유닛(5)과 조립되어 있으며, 반대면에 부착되어 있다.

액정 표시 패널은 한 쌍의 기관 구조물(1/6 및 2/7/8) 및 액정(3)으로 나누어진다. 기관 구조물(1/6)은 접착층 및 스페이서에 의해 다른 기관 구조물(2/7/8)과 이격되어 있으며, 액정(3)은 기관 구조물(1,6 및 2/7/8) 사이의 공간에 형성되어 있다. 기관 구조물 중 하나는 투명 기관(6)과 편광판(1)을 포함한다. 도 1 및 2에는 도시하지 않았지만, 컬러 필터, 블랙 매트릭스 및 공통 전극이 투명 기관(6)의 내부면 상에 패턴화되어 있으며, 편광판(1)은 투명 기관(6)의 외부면에 부착되어 있다. 다른 기관 구조물은 편광판(2), 투명 기관(7), 및 접착 화합물층(8)을 포함한다. 화소 전극 (도시 생략), 박막 전환 트랜지스터 (도시 생략) 및 신호선 (도시 생략)은 투명 기관(7)의 내부면에 패턴화되어 있으며, 편광판(2)은 접착 화합물층(8)에 의해 투명 기관(7)의 외부면에 접착되어 있다. 접착 화합물층(8)은 확산기로 작용한다.

종래의 액정 표시 장치에서, 광은 편광판(1)과 공기 간의 계면 및 반사판(4)과 공기 간의 계면 상에서 굴절을 차가 가장 크기 때문에 반사되게 된다. 계면이나 반사면이 서로 평행하면, 반사면들 중 하나상에서 반사된 광은 다른 반사면 상에서 반사된 광이 전파되는 광로와 동일한 광로를 통해 전파되게 된다. 다시 말해, 하나의 반사면 상의 통상의 반사 방향은 다른 반사면 상의 통상의 반사 방향과 일치한다.

가시 화상은 대개 주변광 상에서 이송되며, 반사면은 거울과 같다. 화상 이송 주변광은 화상 생성면을 통해 종래의 액정 표시 장치 상에 입사될 것으로 가정된다. 화상 이송 주변광은 통상 반사판(4)과 공기 간의 계면 상에서 반사되고, 화상 이송 반사는 부분 투과형 액정층(3)을 통과한다. 사용자가 종래의 액정 표시 장치를 시야 내로 이동시키면, 반사로 이송되는 가시 화상은 부분 투과형 액정층(3)에 의해 정의된 다른 가시 화상과 중첩되게 된다. 따라서, 종래의 액정 표시 장치에서는 화상이 희미하다는 문제가 내재되어 있다.

일본 특허 출원 공개 번호 9-304617에서는 해결책이 제시되어 있다. 이 일본 특허 출원 공개에서 개시된 종래의 액정 표시 장치에서는 입사광을 입사광에 교차하는 방향으로 5도 이상의 각도로 반사시키는 반사판을 장치하고 있다. 사용자가 종래의 액정 표시 패널을 시야대로 이동시킬 때, 부분 투과형 액정층의 화상이 주변광으로부터 편이되므로 사용자는 부분 투과형 액정층의 선명한 화상을 볼 수 있게 된다.

도 3, 4, 5 및 6은 상기 일본 특허 출원 공개에 개시된 반투과형 반사판(9a, 9b, 9c 및 9d)을 나타낸다. 반투과형 반사판(9a, 9b, 9c 및 9d)는 서로 다른 외형으로 되어 있다.

반투과형 반사판(9a)은 평탄면(9e)을 가지며, 반대면(9f)은 톱니형 단면을 갖는다. 반대면(9f)은 급경사의 상승부와, 완만한 경사의 하강부를 갖는다. 이 반대면은 상승 및 하강이 교대로 반복되어 요철 형상이 형성되어 있다. 액정 표시 패널로 조립된 반투과형 반사판(9a)은 상기 일본 특허 출원 공개에 개시되어 있지만, 여기에서는 어떤 표면(9e 또는 9f)이 백라이트 유닛을 향해 있는지에 대해서는 개시되어 있지 않다. 그렇지만, 평탄면(9e)은 도 2에 나타난 바와 같이 액정 표시 패널의 반대면에 부착되어 있는 것으로 생각된다. 이것은 파장 형상의 반대면(9f)이 백라이트 유닛(5)에 향해 있다는 것을 의미한다.

반투과형 반사판(9b)은 또한 평탄면(9e)을 가지며, 반대면(9h)은 평행하게 정렬된 각주와 같이 요철 형상으로 되어 있다. 평탄면(9e)은 액정 표시 패널의 반대면과 접촉되어, 여기에 고정되어 있다.

반투과형 반사판(9c)은 또한 평탄면(9e)을 가지며, 반대면(9i)은 사각추의 어레이와 같이 요철 형상으로 되어 있다. 평탄면(9e)은 액정 표시 패널의 반대면과 접촉되어, 여기에 고정되어 있다.

반투과 반사면(9d)은 또한 평탄면(9e)을 가지며, 다수의 비대칭 돌출부가 반대면(9j)을 형성한다. 평탄면(9e)은 액정 표시 패널의 반대면과 접촉되어, 이에 고정되어 있다.

종래의 반투과 반사판(9a 내지 9d)은 투과/반투과체 및 반사층을 포함한다. 요철면(9f/9h/9i/9j)과 유사한 요철면이 투과/반투과체의 표면 상에 형성되어 있다. 투과/반투과체는 유리나 합성 수지로 만들어지며, 20마이크론 내지 5밀리미터의 두께로 되어 있다. 요철면은 반사층으로 피복되어 있으며, 요철 패턴이 반사층의 외부면에 전달된다. 다시 말해, 반사층이 요철면(9f/9h/9i/9j)을 형성한다.

몇가지 유형의 반사층을 상기한 일본 특허 출원 공개에 개시하고 있다. 제1 유형의 반사층은 은이나 알루미늄 등의 고반사율 금속으로 만들어진다. 고반사율 금속은 진공 증발, 스퍼터링 또는 이온 도금을 이용하여 투과/반투과체 상에 피착된다. 고반사성 금속층은 50 옹그스트롬 내지 400 옹그스트롬 범위의 두께를 갖는다.

제2 유형의 반사층은 합성 수지를 함유하는 금속 분말로 만들어진다. 제3 유형의 반사층은 합성 수지를 함유하는 유기/무기 입자로 만들어진다. 금속 분말 또는 유기/무기 입자는 합성 수지의 바인더와 혼합되고, 요철면(9f/9h/9i/9j)은 이 혼합체로 코팅된다. 두께는 5마이크론 내지 200마이크론의 범위에 있다.

따라서, 종래의 투과 반사판으로 고반사율 및 매우 양호한 투과율을 성취할 수가 있다. 상기한 일본 특허 출원 공개에서는 일 실험을 개시하고 있다. 이 실험에 사용되는 샘플은 요철면(9f)을 갖는다. 상승 각도는 7.5도이고, 삼각 단면의 수직 각도는 82.5도이다. 표면(9f)은 200마이크론의 피치로 요철 형상으로 형성되어 있다. 이 몸체는 합성 수지로 만들어지고, 요철면(9f)은 아크릴 수지층을 함유하는 펄 피그먼트로 코팅된다. 펄 피그먼트의 함량은 30%이다. 이 샘플을 이용하여, 모든 입사광의 투과율을 측정하면 35%이다.

내부 반사판이 장치된 종래의 액정 표시 패널 유닛에서는 중첩으로 인한 문제, 즉 가시 화상이 희미하다는 문제에 직면하게 된다. 이 문제는 내부 반사판 상에 요철면을 형성하여 해결된다. 그러나, 요철면으로 인해 종래의 액정 표시 패널에서는 제조 공정이 복잡하다. 이는 제조 비용을 증가시키는 결과를 초래한다. 더구나, 제조 수율은 급격하게 감소한다. 이런 이유로, 제조자는 외부 반사판이 장치된 액정 표시 장치가 내부 반사판이 장치된 액정 표시 장치 보다 우수하다는 입장을 갖는다.

그러나, 반사율과 투과율 간의 트레이드오프가 종래의 반투과 반사판에 내재한 심각한 문제가 된다. 반사층의 두께가 증가하면, 반사율은 증가한다. 그러나, 투과율은 감소하게 된다. 한편, 반사층의 두께가 감소하면, 투과율은 상승하게 된다.

그러나, 반사율은 감소한다. 상기 일본 특허 출원에 기재된 종래의 반투과 반사판은 반사층이 아크릴 수지를 함유한 필 피그먼트로 만들어진 조건에서는 35%의 투과율을 성취할 뿐이다. 은이나 알루미늄이 반사층에 대해 사용되면, 투과율은 더욱 감소하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 고 반사율 뿐만 아니라 고 투과율을 성취할 수 있는 반투과 반사판을 제공하는 것이다.

또한 본 발명의 중요 목적은 반투과형 액정 표시 장치에 내장형 반투과 반사판을 설치하는 것이다.

본 발명자는 종래의 반투과 반사판에 내재된 문제를 고려하여, 반사층, 즉 금속층이나 입자 함유 합성 수지층은 광투과 특성이 열악하다는 것을 알았다. 본 발명자는 어느 금속이나 입자 함유 합성 수지층 없이도 반사율이 증가하는 방법을 고려했다. 본 발명자는 복수의 요철면이 금속이나 입자 함유 합성 수지층 없이도 반사율을 증진시킨다는 생각에 이르렀다.

본 발명의 일 형태에 따르면, 제1 입사광에 대해 입사면과 출사면으로 작용하며, 제2 입사광에 대해서는 그 반대로 작용하는 두개의 주요면을 가지며, 상기 제1 및 제2 입사광을 통과시키는 재료로 만들어지며, 상기 재료 보다 반사율이 더 큰 다른 재료로 만들어진 반사층 없이 상기 제1 입사광에 대한 복수의 반사면으로 작용하는 복수의 요철면을 갖는 광학체를 포함하는 반투과 반사판을 제공하고 있다. 상기 복수의 반사면은 상기 제1 입사광이 상기 주요면들 중 하나에 입사하는 방향과 다른 소정 방향으로 상기 제1 입사광을 반사시킨다.

본 발명의 다른 형태에 따르면, 가시 화상을 생성하기 위한 액정 표시 장치에 있어서: 화상 생성면 및 상기 화상 생성면 상에 입사하는 주변광과 백라이트 중 적어도 하나의 원조로 투과 상태와 광 차폐 상태 간에서 부분적으로 변경되어 상기 화상 생성면 상에 상기 가시 화상을 생성하는 액정층을 갖는 액정 표시 패널; 상기 백라이트를 상기 액정 표시 패널로 방사하기 위한 백라이트 유닛; 및 상기 액정 표시 패널과 상기 백라이트 유닛 사이에 설치되며, 상기 주변광과 상기 백라이트 중 상기 적어도 하나를 통과시켜 상기 주변 입사광이 반투과 반사판 상에 입사하는 방향과 다른 소정 방향으로 상기 주변광을 반사시키도록 하는 재료로 만들어지는 광학체를 포함하는 반투과 반사판을 제공하는 액정 표시 장치를 제공하고 있으며, 상기 복수의 반사면은 상기 주변 입사광이 상기 반투과 반사판 상에 입사하는 방향과 다른 소정 방향으로 상기 입사광을 반사시킨다.

발명의 구성 및 작용

<제1 실시예>

도 7 및 도 8을 참조하면, 본 발명을 이용하는 반투과 액정 표시 장치는 크게 액정 표시 패널(100), 반투과 반사판(101) 및 백라이트 유닛(105)을 포함한다. 액정 표시 패널(100)은 화상 생성 패널(106)을 가지며, 반투과 반사판(101)은 화상 생성 패널(106)과의 반대면에 부착되어 있다. 백라이트 유닛(105)은 반투과 반사판(101)에 고정되어 있다.

반투과 반사판(101)은 투과 또는 반투과 성분으로 만들어지며, 요철면으로 구현되는 둘, 즉 복수의 반사면(107/108)을 갖는다. 그러나, 복수의 반사면(107/108) 상에 어떠한 금속이나 입자 함유 합성 수지도 형성되어 있지 않다. 화상 생성면(106) 상에 입사하는 주변광은 액정 표시 패널(100)을 향해 복수의 반사면(107/108) 상에서 반사된다. 각 반사면(107/108) 상에서 반사되는 주변 광량이 금속/입자 함유 합성 수지층 상에서 반사되는 주변 광량 보다 작은 경우에도, 복수의 반사면(107/108) 상에서 반사되는 주변광의 총량은 금속/입자 함유 합성 수지층 상에서 반사되는 주변 광량 보다 더 커진다. 따라서, 복수의 반사면(107/108)은 반투과 반사판(101)의 반사율을 증진시킨다.

한편, 백라이트 유닛(105)로부터 액정 표시 패널(100)을 향해 방사되는 백라이트는 반투명 반사판(101)을 통과한다. 반투과 반사판(101)은 금속 또는 입자 함유 합성 수지층으로는 코팅되지 않는다. 반투과 반사판(101)이 종래의 반투과 반사판(9f/9h/9i/9j) 보다 더 두꺼워도, 백라이트가 고 반사층, 즉 금속 또는 입자 함유 합성 수지층을 통과하지 않기 때문에 투과율은 종래의 반투과 반사판(9f/9h/9i/9j)의 것 보다 더 크다.

이하에서는 액정 표시 패널 및 반투과 반사판(101)에 대해 더욱 상세히 설명한다. 도 9a 및 9b는 액정 표시 패널(100)의 일부를 나타낸다. 액정 표시 패널(100)은 평면 정렬 스위칭 액티브 매트릭스 유형으로 분류된다.

액정 표시 패널(100)은 크게 한 쌍의 기관 구조물(100a/200), 스페이서 (도시 생략), 밀봉층(109) (도 7 및 도 8 참조) 및 액정(20)을 포함한다. 기관 구조물(100a)은 스페이서에 의해 다른 기관 구조물(200)과 이격되어 있다. 밀봉층(109)은 기관 구조물(100a 및 200)의 주변을 따라 연장되어 있고, 스페이서는 밀봉층(109)의 내부에 분산되어 있다. 기관 구조물(100a/200) 및 밀봉층(109)은 내부 공간을 형성하며, 이 내부 공간에 이 액정이 확인된다.

복수의 화소는 기관 구조물(100a/200)의 조립체 내에 배열되며, 가시 화상이나 화상들이 화소를 이용하여 화상 생성면(106)에 생성된다. 화소의 성분은 기관 구조물(100a/200)에 선택적으로 형성된다. 화소에 결합되는 액정은 투명 상태와 광 차폐 상태 사이에서 변환된다. 주변광 및/또는 백라이트가 투과 상태에서 화소를 통과하여 가시 화상이나 화상들이 화상 생성면(106) 상에 생성되게 한다. 다른 화소의 성분을 이하 상세히 설명한다.

기관 구조물(100a)은 투명 기관(110)을 포함하고, 투명 기관(100a)의 주요면 상에 게이트 신호선(112) 및 공통 전극(113)이 패턴화된다. 게이트 신호선(112)의 일부는 박막 전환 트랜지스터의 게이트 전극으로 작용하고, 게이트 전극(112)에는 이하 동일한 참조 부호 112를 붙인다. 투명 기관(100a)은 예시적으로 유리로 만들어진다. 게이트 신호선(112) 및 공통 전극(103)은 절연층(114)으로 피복되고, 비정질 실리콘층(115)은 절연층(114) 상에 패턴화된다. 비정질 실리콘층(115)은 관련 게이트 전극(112) 위에 위치되며, 소스 영역, 드레인 영역 및 채널 영역은 비정질 실리콘층(115) 각각에 형성된다. 이 경우, 절연층(114)은 SiNx로 표시되는 실리콘 질화물로 만들어지고, 일부가 박막 전환 트랜지스터의 게이트 절연층으로 작용한다.

데이터선(115a), 소스 전극(116), 드레인 전극(117) 및 화소 전극(118)은 절연층(114) 상에 패턴화된다. 소스 전극(116)은 각각 비정질 실리콘층(115)의 소스 영역과 접촉되고, 드레인 전극(7)도 또한 각각 비정질 실리콘층(115)의 드레인 영역과 접촉 유지된다. 각 소스 전극(116), 각 드레인 전극(117), 및 각 화소 전극(118)은 게이트 전극(112), 절연층(114)의 일부 및 비정질 실리콘층(115)과 함께 박막 트랜지스터 중 하나를 형성한다.

드레인 전극(117)은 데이터선(115a)과 선택적으로 결합되며, 상기 결합된 데이터선(115a)와 일체가 된다. 한편, 소스 전극(116)은 화소 전극(118)에 각각 접속된다. 게이트 신호선(112)이 활성 레벨로 변경될 때, 화상 데이터 정보는 데이터선(115a)로부터 박막 전환 트랜지스터를 통해 화소 전극(118)에 전달된다. 게이트 신호선(112)은 활성 레벨로 순차 변경되고, 화상 데이터 정보는 게이트 신호선의 변경과 동기하여 화소 전극(118)에 기록된다.

소스 전극(116), 드레인 전극(117) 및 데이터선(115a)은 예를 들어, 크로뮴(chromium) 등의 비투과 재료로 만들어지고, 화소 전극(118)은 예를 들어, 인듐 주석 산화물 등의 도전성 투과 재료로 만들어진다. 화소 전극(118)은 공통 전극(113)과의 결합 부분으로부터 오프셋되도록 배열된다.

데이터선(115a), 소스 전극(116), 드레인 전극(117) 및 화소 전극(118)은 패시베이션층(120)으로 피복되고, 이 패시베이션층(120) 상에 배향층(121)이 적층된다. 이 경우, 패시베이션층(102)은 실리콘 질화물 SiNx로 형성된다. 편광판(122)은 접착 화합물층(123)에 의해 투명 기관(110)의 외표면에 부착된다. 접착 화합물층(123)은 광 확산기로 작용하여, 광의 간섭으로 인한 모아레를 방지하는 데에 효과적이다.

다른 기관 구조물(200)은 투명 기관(210)을 포함한다. 투명 기관(210)은 예시로 유리로 형성된다. 투명 기관(210)은 블랙 매트릭스/컬러 필터(220/225) 및 도전층(240) 사이에 끼워진다. 도전층(240)은 편광판(230) 아래에 놓인다. 블랙 매트릭스(220)에는 개구가 형성되고, 각 개구는 화소 전극(118) 중 하나 및 공통 전극(113)과의 결합 부분과 정렬된다. 개구는 컬러 필터(225)로 밀폐된다. 컬러 필터(225)는 적색, 녹색 및 청색으로 선택적으로 색상화된다. 블랙 매트릭스(220) 및 컬러 필터(225)는 절연층(245)으로 피복되고, 절연층(245)은 실리콘 질화물 SiNx로 만들어진다. 다음에 절연층(245)은 배향층(25)으로 피복된다.

배향층(121/250)은 오프셋 프린팅을 이용하여 형성되며, 러빙 처리된다. 이 경우, 배향층(121)의 분자는 화살표 P로 나타난 바와 같이 배향되며, 다른 배향층(250)의 분자는 화살표 Q에 의해 나타난 바와 같이 배향된다. 액정 분자(20)는 러빙 방향 P, Q와 병렬로 배향된다. 편광판(122)은 주변광이나 백라이트가 액정 분자(20)의 배향과 평행한 방향으로 통과하게 한다. 한편, 편광판(230)은 다른 기관 구조물(100a)의 것과 수직인 광 흡수 방향을 갖는다. 편광판(122 및 230)은 도 7 및 8에서 액정 표시 패널(100)의 계면을 명확하게 나타내기 위해 해치로 표시한다. 편광판(230)의 외부면은 비반사 처리된다.

박막 트랜지스터 각각, 결합된 화소 전극(118), 결합된 컬러 필터(225) 및 액정(20)은 전체적으로 화소를 구성한다. 각각 적색, 녹색, 청색 필터(23)를 포함하는 모든 세 개의 화소는 결합하여 화소 그룹을 형성하고, 화소 그룹은 매트릭스로 배열

된다. 복수의 가시 화상으로 이루어지는 픽처는 다음과 같이 화상 생성면 상에 생성된다. 구동기 회로(도시 생략)은 게이트 신호선(112) 중 하나를 활성 레벨로 변경하여, 박막 전환 트랜지스터의 열이 턴온되게 한다. 동시에, 화상 데이터 정보를 이송하는 화상 데이터 신호가 데이터선(115a)에 공급된다. 화상 데이터 신호가 온 상태의 박막 전환 트랜지스터를 통과하여, 화상 데이터 정보가 결합된 화소 전극(118)에 기록된다. 구동기 회로는 다른 게이트 신호선(112)을 비활성 레벨에서 활성 레벨로 및 그 반대로 순차적으로 변경시켜, 화상 데이터 정보를 다른 화소 전극(118)에 순차적으로 기록한다.

공통 전극(113)은 항상 정전위 레벨에 있으며, 화상 데이터 정보는 화소 전극(118) 상의 전위 레벨을 변동시킨다. 다음에, 화소 전극(118)과 공통 전극(113) 간에 국부 전계가 선택적으로 생성되며, 액정(20) 중 선택된 것은 경사각을 변경시킨다. 다시 말해, 선택된 화소가 투과 상태로 변경되고, 다른 화소는 광 차폐 상태로 유지되는 것이다. 주변광이나 백라이트는 투과 상태에서 화소를 통과하여, 화상 생성면 상에 풀컬러 가시 화상을 생성한다. 따라서, 화소는 기관 구조물(110a) 상에서 결합된 화소 전극(118)과 공통 전극(113) 사이에 생성된 국부 전계가 변경된다. 화소는 "평면 정렬 스위칭 화소"로 언급된다.

다시 도 7 및 8을 참조하면, 반투과 반사판(101)은 두 개의 반사체(9 및 10)를 포함한다. 반사체(9 및 10)는 투과 성분이나 반투과 성분으로 만들어지고, 금속이나 입자 함유 합성 수지는 전혀 반사체(9 및 10)의 표면을 피복하지 않는다. 백라이트는 반사체(9 및 10)를 통해 전송되어 편광판(122) 상에 입사된다. 이 경우, 반사체(9 및 10)는 예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리아크릴 수지, 유리 및 ITO (인듐 주석 산화물) 등의 합성 수지로 이루어지는 그룹에서 선택된 성분으로 만들어진다.

반사체(9 및 10)는 반사면(107 및 108)을 각각 갖는다. 반사면(107/108)은 톱니형으로 요철화되어 있으며, 리지라인(ridgeline)을 갖는다. 반사면(107/108)은 복수의 경사진 장방형의 평탄면 및 이 경사진 장방형의 평탄면 간을 접속하는 평탄면으로 구성된다. 반사면(107/108)은 종래의 반사판(9a)의 요철면(9f)과 구성이 동일하다 (도 3 참조). 반사체(9 및 10)는 또한 반사면(107/108)과 반대인 표면을 가지며, 이 반대면은 평탄하다.

반사체(9)의 평탄면은 편광판(122)과 면 접촉되며, 반사면(107)의 리지라인은 다른 반사체(10)의 평탄면과 접촉 유지된다. 각주형 중공이 반사면(107)과 평탄 반대면 간에 생기고, 이 각주형 중공에는 공기가 채워진다. 반사체(10)는 그 리지라인이 반사체(9)의 리지라인과 수직이 되도록 배향된다. 반사체(10)의 리지라인은 백라이트 유닛(105)의 광 출력면과 접촉되며, 각주형 중공이 반사면(108)과 백라이트 유닛(105)의 광 출력면 사이에 또한 생긴다. 반사체(9/10)와 공기 간의 계면에서의 반사율 차가 커, 화상 생성면(106) 상에 입사되는 주변광이 반사면(107/108) 상에서 반사되게 된다.

화상 데이터 정보가 화소 전극(118)에 기록된다고 가정하면, 액정(20)은 선택적으로 투과 상태로 변경되게 된다. 백라이트 유닛(105)은 여기되지 않는다. 주변광은 액정 표시 패널(100)을 통과하여 반투과 반사판(101) 상에 입사된다. 주변광은 반사체(9)를 통과하여, 반사면(107)에 이른다. 주변광은 일부가 반사체(9)와 공기 간의 계면에서 반사되고, 일부는 다른 반사체(10)에 입사된다. 반사면(107) 상에 입사된 주변광은 다시 액정 표시 패널(100)을 통과하여, 화상 생성면(106) 상에 가시 화상이나 화상들을 생성한다. 주변광의 다른 부분은 다른 반사면(108)에 이르러, 이 반사면(108) 상에서 일부가 액정 표시 패널(100)을 향해 반사된다. 반사는 또한 액정 표시 패널(100)을 통과하여, 화상 생성면(106) 상에서 가시 화상이나 화상들의 생성에 참여하게 된다. 따라서, 반투과 반사판(101)은 반사면(108) 덕분에 주변광을 회수하게 된다. 각 반사면(107/108) 각각의 반사율이 종래의 반투과 반사판(9a)의 반사율 보다 더 작은 경우에도, 반사광의 총량은 종래의 반투과 반사판(9a)의 양 보다 더 크다.

한편, 사용자가 액정 표시 유닛이 화상 생성면(106) 상에 가시 화상을 생성하도록 할 때, 백라이트 유닛(105)을 여기하여, 백라이트가 반투과 반사판(101)에 반사되게 한다. 백라이트가 반사체(10, 9)를 통과하여 액정 표시 패널(100)에 입사한다. 백라이트가 일부 반사되더라도, 상당한 양의 백라이트는 액정 표시 패널(100)에 입사되어, 가시 화상의 생성에 참여하게 된다.

본 발명자는 본 발명에 따른 액정 표시 패널의 샘플을 제작했다. 샘플의 반투과 반사체(101)는 종래의 반투과 반사체(9a)와 재료와 측정치에 있어 동일하다. 본 발명자는 입사된 백라이트의 투과율과 입사된 주변광의 반사율을 측정했다. 본 발명자는 투과율이 종래의 것보다 더 크다는 것을 확인했다. 따라서, 액정 표시 유닛은 반사율을 줄이지 않고도 투과율을 개선한다.

주변광 상에 주변의 화상이 이송되어도, 주변광은 반사면(107/108)에서 비스듬히 반사되기 때문에, 이 주변의 화상은 사용자의 시야에서 벗어나게 된다. 더구나, 반사면(108) 상에서의 반사는 반사면(107) 상에서의 반사와는 다른 방향으로 진행된다. 다시 말해, 주변광이 반투과 반사판(101) 상에서 분산되어, 화상 생성면(106) 상에 선명한 가시 화상이나 화상들을 생성할 수가 있다.

상술한 설명으로부터 이해되는 바와 같이, 본 발명에 따른 액정 표시 유닛은 복수의 반사면(107/108)을 갖는 반투과 반사판(101)을 가지며, 반사율과 투과율이 종래의 반투과 반사판 보다 더욱 향상된다.

상술한 실시예에서, 반사체(9 및 10)는 전체적으로 광학체를 구성하며, 반사체(9)의 평탄면과 요철면(108)이 두개의 주요면으로 작용한다.

<제2 실시예>

다시 도 10 및 11을 참조하면, 본 발명을 구현하는 다른 액정 표시 유닛은 크게 액정 표시 패널(300), 반투과 반사판(302) 및 백라이트 유닛(304)을 포함한다. 액정 표시 패널(300) 및 백라이트 유닛(304)은 제1 실시예의 것과 유사하며 대응하는 구성 성분을 나타낸 것과 동일한 것에는 상세한 설명 없이 동일한 참조 부호를 붙인다.

반투과 반사판(302)은 오직 하나의 반사체만으로 구현되며, 두 개의 반사면(306/308)이 반사체(302)의 두 표면 상에 형성된다. 반사체(302)는 예를 들어, 폴리에틸렌 테레프탈레이트 수지, 폴리카보네이트 수지, 폴리에스테르 수지, 폴리아크릴 수지, 유리 및 ITO 등의 합성 수지로 이루어지는 그룹에서 선택된 투과/반투과 성분으로 만들어진다. 반사면(306/308)은 반사면(107/108)과 동일하며, 반사면(306/308)의 리지라인은 편광판(122) 및 백라이트 유닛(304)의 광 출력면과 접촉 유지된다. 반사체(302)의 요철면은 금속 또는 입자 함유 합성 수지로는 피복되지 않는다. 반사체(302)의 요철면 간에 각주형 중공이 생겨, 이곳에 공기가 충전된다.

이 경우, 반사체(302)는 광학체로 작용하며, 요철면(306/308)은 두개의 주요면에 대응하고 있다.

반사율과 투과율은 둘 다 종래의 반투과 반사체의 것 보다 값이 더 크다. 주변광은 화상 생성면(106) 상에 입사할 것으로 가정된다. 주변광은 액정 표시 패널(300)을 통과하여, 일부가 반사면(306) 상에서 반사된다. 반사된 주변광은 액정 표시 패널(300)을 통과하여, 화상 생성면(106) 상에 가시 화상을 생성한다. 나머지 주변광은 반사체(302)를 통과하여, 반사면(308) 상에서 반사된다. 이 반사된 주변광은 반사체(302) 및 액정 표시 패널(300)을 통과하여, 가시 화상의 생성에 참여하게 된다.

백라이트 유닛(304)이 온 스위치되면, 백라이트 유닛(304)으로부터 백라이트가 반투과 반사판(302)으로 방사된다. 상당량의 백라이트가 액정 표시 패널(300) 상에 입사되어, 가시 화상의 생성에 참여한다.

반사면(306)은 반사면(308)과 평행하다. 반사면(306)은 경사진 장방형 표면을 가지며, 이 표면은 다른 반사면(308)의 경사진 장방형 표면과 병렬로 배열된다. 이것은 경사 각도가 광출력 각도와 동일하기 때문에, 백라이트에 바람직하다. 반사면(306/308)은 백라이트의 방향이 시야 내에 있도록 배열되어 있다. 백라이트는 가시 화상을 밝게 만든다.

따라서, 반투과 반사판(302)은 제1 실시예의 모든 장점을 성취할 수 있으며, 또한 가시 화상을 밝게 만든다.

상술한 설명으로부터 이해되는 바와 같이, 본 발명에 따른 반투과 반사판은 복수의 반사면을 가지며, 이 반사면은 고반사율 및 저투과율의 층으로 피복되지 않는다. 이런 이유로, 반투과 반사판은 반사율을 감소시키지 않고도 고 투과율을 성취할 수 있다.

액정 표시 유닛에는 반투과 반사판이 설치되어 있어 백라이트와 주변광 둘 다를 이용하여 밝고 선명한 화상을 성취할 수 있다.

본 발명의 특정 실시예가 도시 및 설명되었지만, 당업자에게는 본 발명의 정신 및 영역에서 벗어나지 않고 여러 변경 및 수정이 이루어질 수 있다는 것이 명백할 것이다.

예를 들어, 본 발명에 따른 반투과 반사판은 둘 이상의 반사면을 가질 수 있다. 둘 이상의 반사면을 갖는 반투과 반사판은 반사체(11 및 10)의 조합으로 실현될 수 있다.

액정 표시 패널은 트위스트 네마틱 액티브 매트릭스 유형으로 되어 있다. 이 경우, 대향 전극(118)은 기판 구조물(100a)에 결합되는 것이 아니라, 다른 기판 구조물(200)의 일부가 된다.

액정 표시 장치는 광 확산 접착 화합물층(123) 대신에 투명 기판(210)과 편광판(230) 사이에 광 확산기를 갖는다.

반사체는 도 4에 나타난 요철면과 유사하게 형성된 요철면을 가질 수 있다. 요철면은 금속층이나 입자 함유 합성 수지층으로 피복되지 않고, 경사진 장방형 표면으로 구성된다. 각 경사진 장방형 표면의 리지라인은 인접한 경사진 장방형 표면의 리지라인에 접촉하며, 경사진 장방형 표면의 저부 라인은 다른 인접한 경사진 장방형 표면의 저부 라인에 접촉한다. 한 쌍의 반사체는 반투과 반사체(101)와 같이 결합된다. 다시 말해, 두 표면은 반투과 반사체(302)와 유사하게 요철 형상을 형성하고 있다.

다른 반사체는 도 12에 나타난 삼각주(400)의 어레이로 구성되는 요철면이나 요철면들을 가질 수 있다. 삼각주의 어레이는 도 5에 나타난 사각주의 어레이로 대체될 수 있다. 요철면은 금속층이나 입자 함유 합성 수지층 등의 저 투과율 고 반사율의 층으로 피복되어 있지 않다.

또 다른 반사체는 도 13에 나타난 반원주(401)의 어레이로 구성되는 요철면이나 요철면들을 가질 수 있다. 요철면은 금속층이나 입자 함유 합성 수지층 등의 저 투과율 고 반사율의 층으로 피복되지 않는다. 반사체는 도 6에 나타난 돌출부의 어레이로 구성되는, 요철면이나 요철면들을 가질 수 있다. 반원형 돌출부의 어레이가 요철면을 형성하는 데에 사용될 수 있다. 요철면은 금속층이나 입자 함유 합성 수지층 등의 저 투과율 고 반사율의 층으로 피복되어 있지 않다.

또 다른 반사체는 도 14에 나타난 원주(410)로 구성되는 요철면이나 요철면들을 가질 수 있다. 요철면은 금속층이나 입자 함유 합성 수지층 등의 어떠한 저 투과율 고 반사율의 층으로도 피복되어 있지 않다.

또 다른 반사체는 도 15에 나타난 원주대(420)의 어레이로 구성되는 요철면이나 요철면들을 가질 수 있다. 요철면은 금속층이나 입자 함유 합성 수지층 등의 어떠한 저 투과율 고 반사율의 층으로도 피복되어 있지 않다.

또 다른 반사체는 도 16에 나타난 사각주대(430)의 어레이로 구성되는 요철면이나 요철면들을 가질 수 있다. 요철면은 금속층이나 입자 함유 합성 수지층 등의 어떠한 저투과율 고반사율의 층으로도 피복되어 있지 않다.

반사 편광판은 액정 표시 패널의 대향측 상의 편광판(122) 표면에 부착될 수 있다. 반사 편광판은 투과축에 대해 실질적으로 수직인 반사축을 가지며, 반사 편광판은 반사 편광판의 투과축이 편광판(122)의 투과축에 대해 실질적으로 평행하도록 배열된다. 백라이트와 반사된 주변광은 광 성분을 가지며, 이 성분은 편광판(122)의 투과축에 수직인 방향으로 편광된다. 광 성분은 편광판(122)에 의해 흡수되지 않고, 반사 편광판 상에서 반투과 반사판을 향해 반사된다. 광 성분이 반사되면, 광 성분은 일부가 액정층을 통과하는 광 성분으로 변환된다. 따라서, 반사 편광판은 반투과 반사판의 투과율과 반사율을 증진시킨다.

발명의 효과

본 발명은 종래의 반투과 반사판에서, 반사층, 즉 금속층이나 입자 함유 합성 수지층이 광투과 특성이 열악하다는 문제를 해결하여, 복수의 요철면을 형성하여 금속이나 입자 함유 합성 수지층 없이도 반사율을 증진시킬 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 입사광에 대해 입사면과 출사면으로 작용하며, 제2 입사광에 대해서는 그 반대로 작용하는 두개의 주요면을 갖는 반투과 반사판(101; 302)에 있어서,

상기 제1 및 제2 입사광을 통과시키며, 상기 제1 입사광이 상기 주요 면들 중 하나에 입사하는 방향과 다른 소정 방향으로 상기 제1 입사광을 반사시키는 재료로 만들어진 광학체(9/10; 302)를 포함하고,

상기 광학체(9/10; 302)는 상기 재료보다 반사율이 더 큰 다른 재료로 만들어진 임의의 반사층이 없이 상기 제1 입사광에 대한 복수의 반사면으로 작용하는 복수의 요철면(waved surfaces)(107/108; 306/308)을 포함하는 반투과 반사판.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 광학체는 상기 재료로 만들어지고 서로 적층되는 복수의 반사체(9/10)를 포함하고, 상기 복수의 반사체(9/10)는 각각 상기 복수의 요철면(107/108)을 포함하는 반투과 반사판.

청구항 3.

제2항에 있어서, 상기 복수의 요철면(107) 중 하나는 상기 제1 입사광을 상기 소정 방향의 제1 부방향(sub-direction)으로 반사시키도록 상기 방향으로 경사진 복수의 표면을 포함하고, 상기 복수의 요철면(108) 중 다른 하나는 상기 제1 입사광을 상기 제1 부방향과 다른 소정 방향의 제2 부방향으로 반사시키도록 상기 방향으로 경사진 복수의 표면을 포함하는 반투과 반사판.

청구항 4.

제2항에 있어서, 상기 복수의 요철면(107/108)의 각각은 서로 평행하게 배치된 복수의 삼각주(triangular prisms)(9f; 9h)로 구성되고, 상기 복수의 요철면(107) 중 하나의 요철면 상의 상기 복수의 삼각주는 상기 복수의 요철면(108) 중 다른 하나의 상기 복수의 삼각주에 수직인 방향으로 연장되는 반투과 반사판.

청구항 5.

제2항에 있어서, 상기 복수의 요철면 각각은 삼각주(triangular pyramids)(400), 사각주(quadrangular pyramids)(9i), 반원주(semi-circular columns)(401), 반구(hemispheres)(9j), 원추(circular cones)(410), 원추대(frustums of circular cones)(420) 및 사각추대(frustums of pyramids)(430)를 포함하는 그룹에서 선택된 형태를 포함하는 복수의 돌출부로 이루어지는 반투과 반사판.

청구항 6.

제2항에 있어서, 상기 요철면(107/108) 및 공기는 상기 반사면을 형성하는 반투과 반사판.

청구항 7.

제6항에 있어서, 상기 복수의 반사체(9) 중 하나는 상기 두개의 주요면 중 하나와 상기 요철면(107) 중 하나로 작용하는 평탄면을 가지고, 상기 복수의 반사체(10) 중 다른 하나는 상기 복수의 반사체 중 상기 하나의 상기 요철면(107)의 피크 및 상기 두개의 주요면들 중 다른 하나로 작용하는 상기 요철면(108) 중 다른 하나와 접촉되는 평탄면을 가지는 반투과 반사판.

청구항 8.

제1항에 있어서, 상기 광학체는 상기 재료로 만들어지며 상기 복수의 요철면(306/308)을 포함하는 단일의 반사체(302)로 구현되는 반투과 반사판.

청구항 9.

제8항에 있어서, 상기 복수의 요철면(306/308)은 각각 상기 두개의 주요면인 반투과 반사판.

청구항 10.

제9항에 있어서, 상기 요철면(306/308) 및 공기는 상기 반사면을 형성하는 반투과 반사판.

청구항 11.

제8항에 있어서, 상기 요철면(306/308)의 각각은 상기 제1 입사광을 상기 소정 방향으로 반사시키도록 상기 방향으로 경사진 복수의 표면을 포함하는 반투과 반사판.

청구항 12.

제8항에 있어서, 상기 복수의 요철면(306/308)은 각각 각주(prisms)(9f)의 어레이로 구현되고, 상기 어레이 중 하나의 각주는 상기 어레이 중 다른 하나의 각주와 평행하게 배향되는 반투과 반사판.

청구항 13.

가시 화상을 생성하기 위한 액정 표시 장치에 있어서,

화상 생성면(106), 및 상기 화상 생성면(106) 상에 입사하는 주변광과 백라이트 중 적어도 하나의 도움으로 상기 화상 생성면(106) 상에 상기 가시 화상을 생성하기 위해 투과 상태와 광 차폐 상태 사이에서 부분적으로 변경되는 액정층(20)을 포함하는 액정 표시 패널(100; 300);

상기 백라이트를 상기 액정 표시 패널(100; 300)로 방사하기 위한 백라이트 유닛(105; 304); 및

상기 액정 표시 패널(100; 300)과 상기 백라이트 유닛(105; 304) 사이에 설치되며, 상기 주변광과 상기 백라이트 중 상기 적어도 하나를 통과시키고 상기 주변 입사광이 반투과 반사판(101; 302) 상에 입사하는 방향과 다른 소정 방향으로 상기 주변광을 반사시키는 재료로 만들어지는 광학체(9/10; 302)를 포함하는 반투과 반사판(101; 302)

를 포함하고,

상기 광학체(9/10, 302)는 상기 재료보다 반사율이 더 큰 다른 재료로 만들어진 임의의 반사층이 없이 상기 주변광에 대한 복수의 반사면으로 작용하는 복수의 요철면(107/108; 306/308)을 포함하는

액정 표시 장치.

청구항 14.

제13항에 있어서, 상기 액정 표시 패널(100; 300)은 액티브 매트릭스형인 액정 표시 장치.

청구항 15.

제14항에 있어서, 상기 액정 표시 패널(100; 300)은 복수의 평면 정렬 스위칭형(in-plane switching type) 화소(112/113/115/116/117/118/20)를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 16.

제13항에 있어서, 상기 액정 표시 패널은 상기 화상 생성면을 포함하는 편광판(230) 및 상기 반투과 반사판(101; 302)과 접촉되는 다른 편광판(122)을 포함하고, 상기 다른 편광판(122)은 광 확산기로 작용하는 접촉성 화합물층(123)을 이용하여 상기 액정 표시 패널의 투명 기판(100a)에 접촉되는 액정 표시 장치.

청구항 17.

제13항에 있어서, 상기 광학체는 상기 재료로 만들어지고 서로 적층되는 복수의 반사체(9/10)를 포함하고, 상기 복수의 반사체(9/10)는 각각 상기 복수의 요철면(107/108)을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 18.

제17항에 있어서, 상기 복수의 요철면(107) 중 하나는 상기 주변광을 상기 소정 방향의 제1 부방향으로 반사시키도록 상기 방향으로 경사진 복수의 표면을 포함하고, 상기 복수의 요철면(108) 중 다른 하나는 상기 주변광을 상기 제1 부방향과 다른 소정 방향의 제2 부방향으로 반사시키도록 상기 방향으로 경사진 복수의 표면을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 19.

제13항에 있어서, 상기 복수의 요철면의 각각은 삼각주(9f, 9h), 삼각추(400), 사각추(9i), 반원주(401), 반구(9j), 원추(410), 원추대(420) 및 사각추대(430)를 포함하는 그룹에서 선택된 형태를 포함하는 복수의 돌출부로 구성되는 액정 표시 장치.

청구항 20.

제13항에 있어서, 상기 요철면(107/108; 306/308) 및 상기 공기는 상기 반사면을 형성하는 액정 표시 장치.

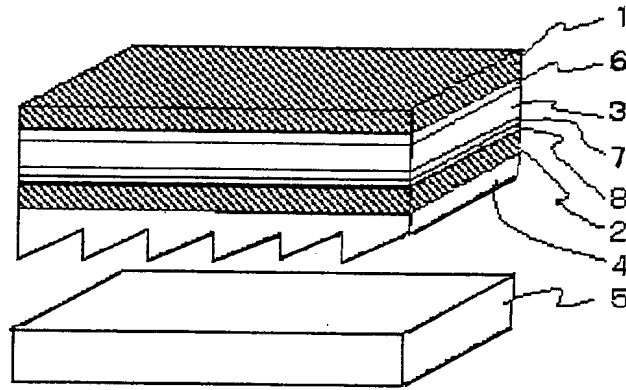
청구항 21.

제13항에 있어서, 상기 광학체는 상기 재료로 만들어지며 상기 복수의 요철면을 포함하는 단일의 반사체(302)로 구현되는 액정 표시 장치.

도면

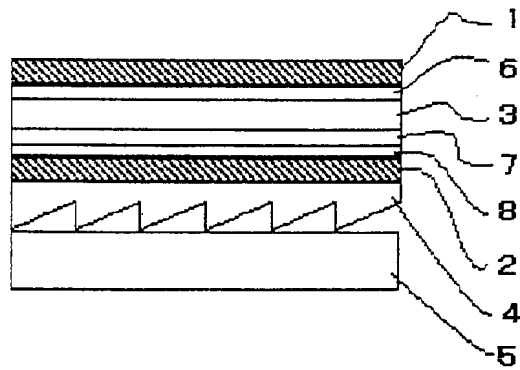
도면1

(종래 기술)



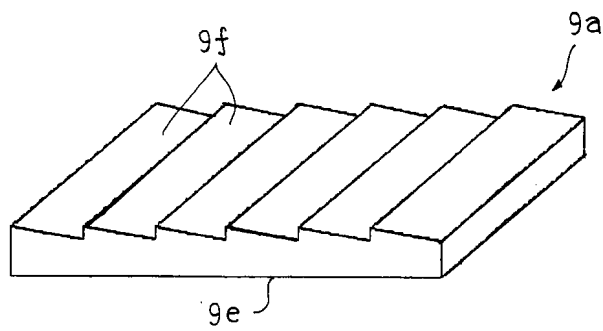
도면2

(종래 기술)



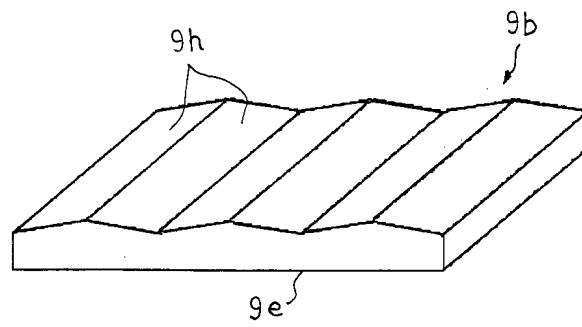
도면3

(종래 기술)



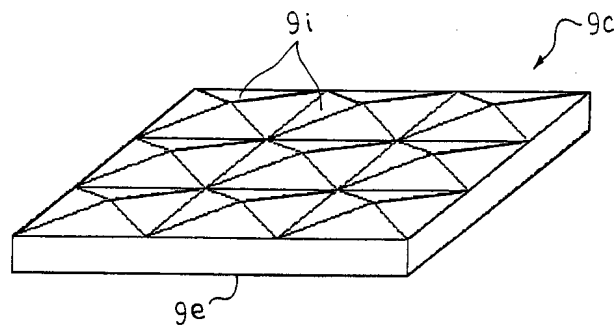
도면4

(종래 기술)



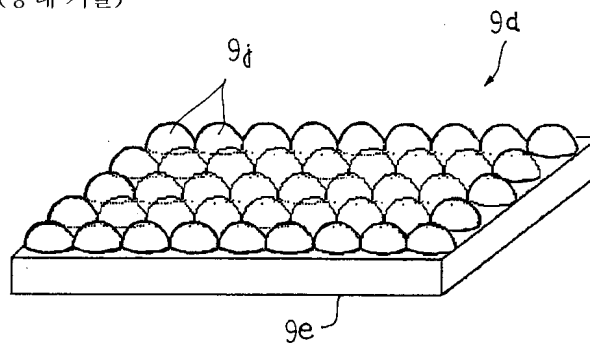
도면5

(종래 기술)

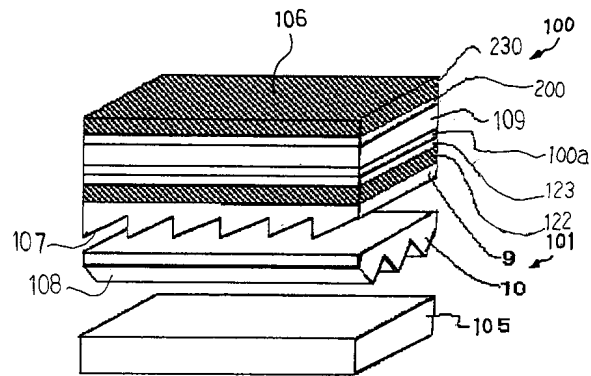


도면6

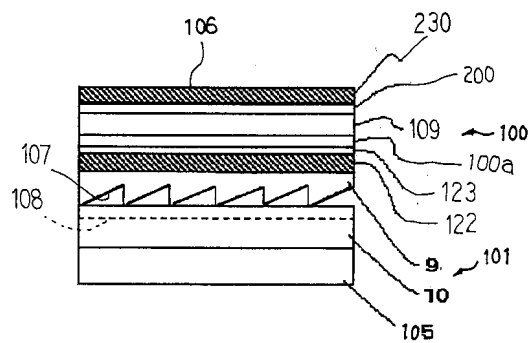
(종래 기술)



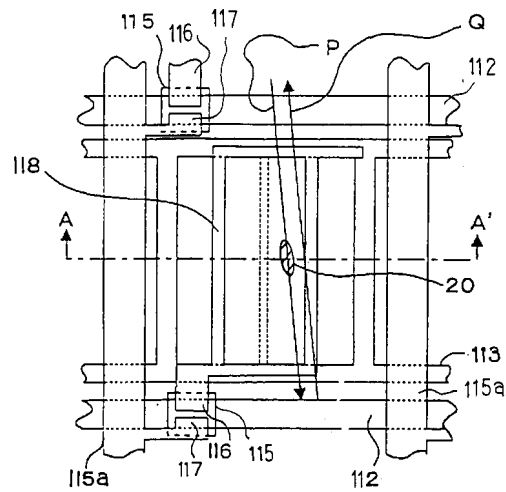
도면7



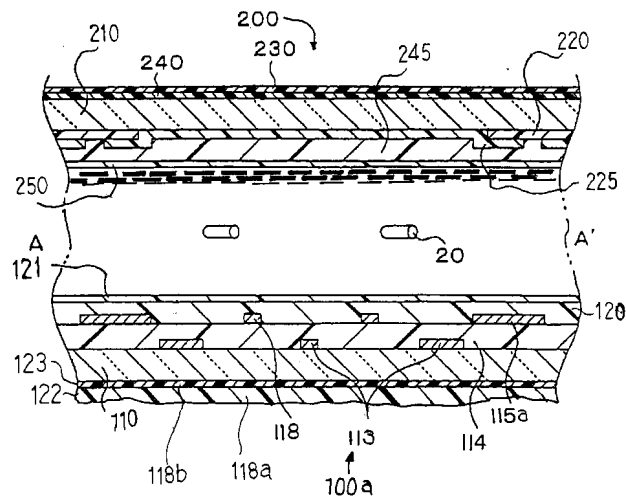
도면8



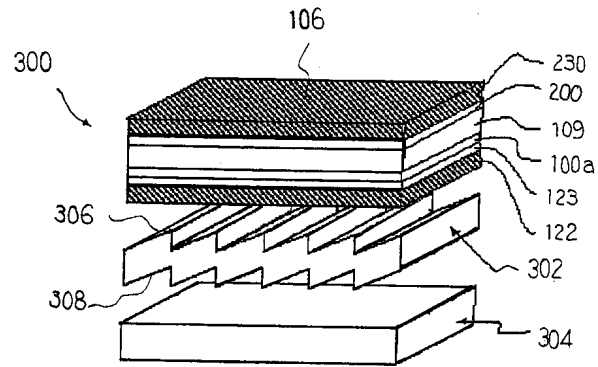
도면9a



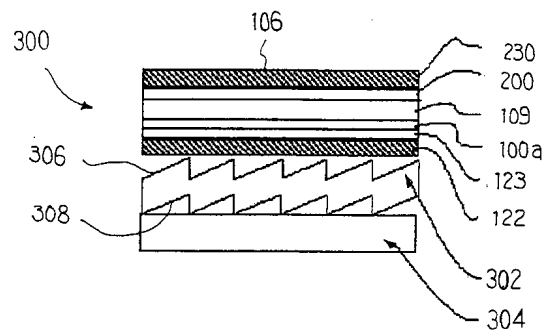
도면9b



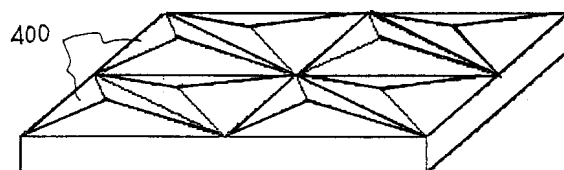
도면10



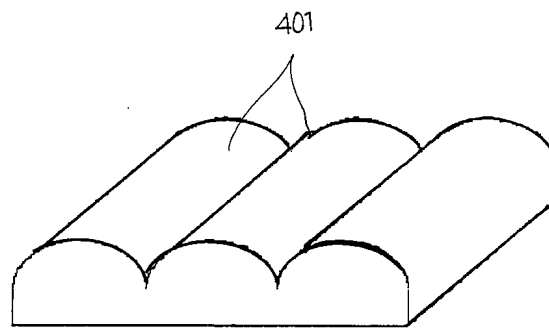
도면11



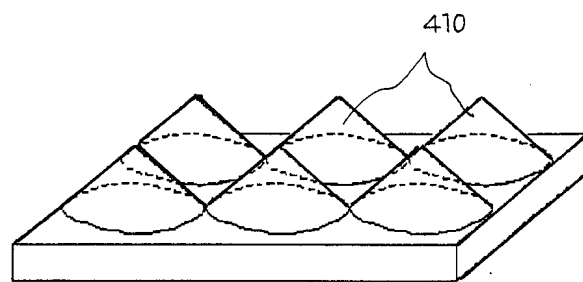
도면12



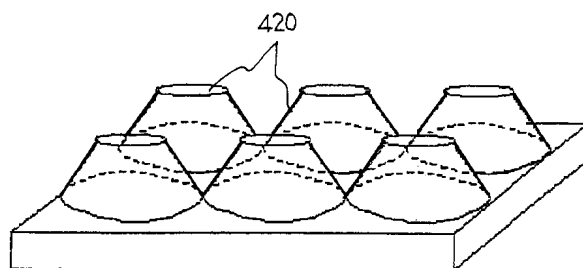
도면13



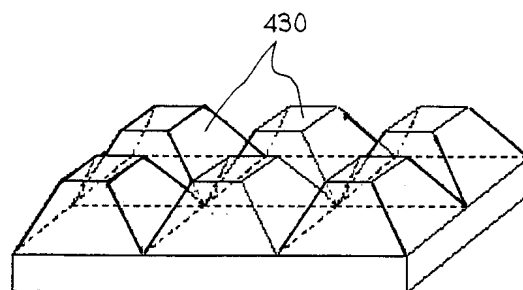
도면14



도면15



도면16



专利名称(译)	一种具有多个反射表面的透反板和使用该透射板的液晶显示器		
公开(公告)号	KR100511036B1	公开(公告)日	2005-08-31
申请号	KR1020020058237	申请日	2002-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
当前申请(专利权)人(译)	日元号技术可否让这个夏		
[标]发明人	FUJII GEN		
发明人	FUJII,GEN		
IPC分类号	G02F1/1335 G09F9/00 G02B5/04 G02F1/13357		
CPC分类号	G02B5/045 G02F1/133555		
代理人(译)	CHANG, SOO KIL		
优先权	2001293960 2001-09-26 JP		
其他公开文献	KR1020030027732A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

透反液晶显示装置具有液晶显示面板100，背光单元105和液晶显示面板100与背光单元105之间的透射反射器101，有选择地用于生成可见图像；透射反射器101被配置为具有两个不平坦表面107/108，而不以高反射率和低透射率覆盖金属层有；不平坦表面（107/108）和空气用作反射表面；即使每个反射表面107/108的反射率小于涂有高反射率金属层的反射表面，反射环境光的总量也会被两个反射表面107/108增加，它增强。7 指数方面 半透射液晶显示器，液晶显示面板，背光，反射器，透过率

