



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0051147
(43) 공개일자 2011년05월17일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13363 (2006.01)
G02F 1/1337 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0109851
(22) 출원일자 2010년11월05일
심사청구일자 2010년11월05일
(30) 우선권주장
JP-P-2009-255903 2009년11월09일 일본(JP)

(71) 출원인
가시오계산키 가부시키키가이샤
일본국 도쿄도 시부야구 혼마치 1초메 6반 2고
(72) 발명자
아라이 노리히로
일본국 도쿄도 하무라시 사카에초 3초메 2반 1고
가시오계산키 가부시키키가이샤 하무라기쥬츠센터내
고바야시 군페이
일본국 도쿄도 하무라시 사카에초 3초메 2반 1고
가시오계산키 가부시키키가이샤 하무라기쥬츠센터내
(74) 대리인
김문중, 손은진

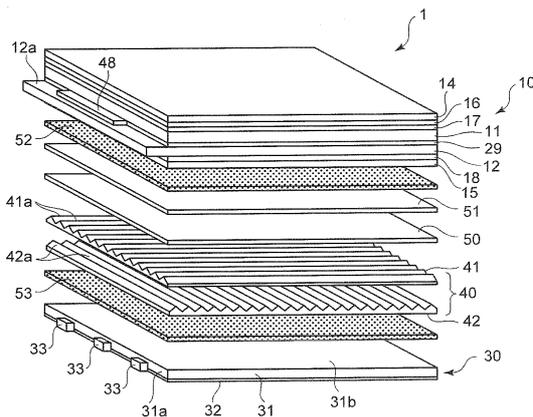
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

제 1 전극이 설치된 제 1 기판이 제 2 전극이 설치된 제 2 기판에 대향하도록 배치되고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 액정층이 설치되고, 제 1 편광판과 제 2 편광판이 서로의 사이에 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판이 개재하도록 또한 서로의 투과축이 직교하도록 배치된 액정 패널과, 도광판에 의해 광을 보내어 상기 액정 패널에 조사하는 사이드 라이트형의 백 라인을 구비하고, 상기 액정 패널은 상기 제 1 편광판과 상기 제 1 기판 사이에 지상축이 상기 제 1 편광판의 투과축에 대해 45°의 각도로 되도록 배치된 제1의 λ/4판과, 상기 제 2 편광판과 상기 제 2 기판 사이에 지상축이 상기 제 2 편광판의 투과축에 대해 45°의 각도로 되도록 또한 제1의 λ/4판의 지상축에 대해 직교하도록 배치된 제2의 λ/4판과, 상기 제1의 λ/4판과 상기 제 1 기판 사이에 배치된 확산층을 구비하고, 상기 백 라인은 상기 액정 패널과의 사이에 상기 도광판을 개재시키도록 해서 배치되고 상기 액정 패널과 상기 도광판을 차례로 통과해 온 광을 반사하는 반사층을 구비하고, 상기 액정층은 유전율 이방성이 부의 액정으로 이루어지고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 0V의 전압이 인가되었을 때에 액정 분자가 기판면에 대해 수직으로 배향하도록 또한 소정의 값 이상의 전압이 인가되었을 때에 액정 분자가 소정의 방향으로 경사지도록 설정되어 있는 액정표시장치.

대표도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제 1 전극이 설치된 제 1 기판이 제 2 전극이 설치된 제 2 기판에 대향하도록 배치되고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 액정층이 설치되고, 제 1 편광판과 제 2 편광판이 서로의 사이에 상기 제 1 기판과 상기 제 2 기판이 개재하도록 또한 서로의 투과축이 직교하도록 배치된 액정 패널과,

도광판에 의해 광을 보내어 상기 액정 패널에 조사하는 사이드 라이트형의 백 라이트를 구비하고,

상기 액정 패널은,

상기 제 1 편광판과 상기 제 1 기판 사이에 지상축이 상기 제 1 편광판의 투과축에 대해 45°의 각도로 되도록 배치된 제1의 $\lambda/4$ 판과,

상기 제 2 편광판과 상기 제 2 기판 사이에 지상축이 상기 제 2 편광판의 투과축에 대해 45°의 각도로 되도록 또한 제1의 $\lambda/4$ 판의 지상축에 대해 직교하도록 배치된 제2의 $\lambda/4$ 판과,

상기 제1의 $\lambda/4$ 판과 상기 제 1 기판 사이에 배치된 확산층을 구비하고,

상기 백 라이트는 상기 액정 패널과의 사이에 상기 도광판을 개재시키도록 해서 배치되고 상기 액정 패널과 상기 도광판을 차례로 통과해 온 광을 반사하는 반사층을 구비하고,

상기 액정층은 유전율 이방성이 부의 액정으로 이루어지고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 0V의 전압이 인가되었을 때에 액정 분자가 기판면에 대해 수직으로 배향하도록 또한 소정의 값 이상의 전압을 인가받았을 때에 액정 분자가 소정의 방향으로 경사지도록 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

동일 영역의 액정층에 의해 반사에 의한 표시 제어와 투과에 의한 표시 제어를 실행하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 확산층은 점착층으로 되어 있고, 해당 점착층을 통해 상기 제1의 $\lambda/4$ 판과 상기 제 1 기판이 접촉되어 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 3 항에 있어서,

상기 제 1 편광판에 있어서의 외광이 입사축의 표면은 해당 표면에서 광이 확산하지 않도록 평탄하게 형성되어 있는 동시에 반사 방지 코트가 실시되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 확산층은 헤이즈값이 45% 이상으로 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 전극에 대응하는 영역에 개구부를 가진 차광층이 상기 제 1 기판에 형성되고,

상기 개구부에 중첩되는 영역의 상기 제 2 전극의 전부가 투명 전극으로서 형성되어 있는 것을 특징으로 하는

액정표시장치.

청구항 7

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 편광판과 상기 도광판 사이에, 지상축이 상기 제1의 $\lambda/4$ 판의 지상축에 대해 평행 또는 직교하도록 제3의 $\lambda/4$ 판이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 7 항에 있어서,

상기 제 2 편광판과 제3의 $\lambda/4$ 판 사이에 반사축이 상기 제3의 $\lambda/4$ 판의 지상축에 대해 45° 의 각도로 되도록 반사 편광판이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 제 2 편광판과 반사 편광판 사이에 제 1 확산판이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 확산판은 헤이즈값이 60~85%로 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제 9 항에 있어서,

상기 제 1 확산판은 상기 반사 편광판과 상기 제 2 편광판을 접촉하는 접촉층으로서 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제 8 항에 있어서,

상기 제 1 확산판과 상기 도광판 사이에 제 1 프리즘 어레이가 배치되고,

상기 제 1 프리즘 어레이와 상기 도광판 사이에 제 2 프리즘 어레이가 배치되고,

상기 제 2 프리즘 어레이는 해당 제 2 프리즘 어레이에 있어서의 프리즘부가 상기 제 1 프리즘 어레이에 있어서의 프리즘부에 대해 직교하도록 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 13

제 12 항에 있어서,

상기 제 2 프리즘 어레이와 상기 도광판 사이에 제 2 확산판이 배치되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 14

제 13 항에 있어서,

상기 제 2 확산판은 헤이즈값이 55~85%로 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 15

제 1 항에 있어서,

상기 백 라이트는 상기 도광판의 단면을 향해 광을 발광하는 발광소자를 구비하고,

상기 도광판은 상기 발광소자로부터의 광을 보내어 상기 액정 패널에 조사하는 것을 특징으로 하는 액정표시장

치.

청구항 16

제 1 전극이 설치된 제 1 기관이 제 2 전극이 설치된 제 2 기관에 대향하도록 배치되고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 액정층이 설치되고, 제 1 편광판과 제 2 편광판이 서로의 사이에 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관이 개재하도록 또한 서로의 투과축이 직교하도록 배치된 액정 패널과.

도광판에 의해 광을 보내어 상기 액정 패널에 조사하는 사이드 라이트형의 백 라이트를 구비하고,

상기 액정 패널은,

상기 제 1 편광판과 상기 제 1 기관 사이에 배치되고, 상기 제 1 편광판을 통과한 광을 원 편광으로 하는 제 1 위상차 발생 부재와,

상기 제 2 편광판과 상기 제 2 기관 사이에 배치되고, 상기 제 2 편광판을 통과한 광을 원 편광으로 하는 제 2 위상차 발생 부재와,

상기 제 1 위상차 발생 부재와 상기 제 1 기관 사이에 배치된 확산층을 구비하고,

상기 백 라이트는 상기 액정 패널과의 사이에 상기 도광판을 개재시키도록 해서 배치되고, 상기 액정 패널과 상기 도광판을 차례로 통과해 온 광을 반사하는 반사층을 구비하고,

상기 액정층은 유전율 이방성이 부의 액정으로 이루어지고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 0V의 전압이 인가되었을 때에 액정 분자가 기관면에 대해 수직으로 배향하도록 또한 소정의 값 이상의 전압을 인가받았을 때에 액정 분자가 소정의 방향으로 경사지도록 설정되어 있는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술분야

[0001] 본원은 2009년 11월 9일에 신청된 일본국 특허출원번호 2009-255903호에 의거하여 그 우선권을 주장하고, 그 모든 내용은 여기에 참조에 의해 도입되어 있다.

[0002] 본 발명은 사이드 라이트형의 백 라이트를 구비하고, 이 사이드 라이트형의 백 라이트가 발광하는 광을 이용한 표시와 외광을 이용한 표시가 가능한 액정표시장치에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 근래, 액정 패널의 후방에 배치된 백 라이트로부터의 조명광을 이용해서 표시를 실행하는 투과 표시와, 액정 패널의 전방으로부터 입사되고 액정 패널의 액정층을 일단 통과한 외광을 반사시키고, 재차 액정층을 통해 액정 패널의 전방으로부터 사출시켜 표시를 실행하는 반사 표시를 겸용 가능하게 한 액정표시장치가 개발되고 있다. 예를 들면, 일본국 특허공개공보 제2004-93715호에서는 각 표시 화소를 각각 2개의 영역으로 구분하고, 한쪽의 영역에 있어서의 화소 전극을 투명성의 재료만으로 형성하는 동시에 다른쪽의 영역에 있어서의 화소 전극을 반사성의 재료가 포함되도록 형성하는 것에 의해, 각 표시 화소로 투과 표시와 반사 표시를 가능하게 형성하고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 그러나, 각 표시 화소를 투과 표시 영역과 반사 표시 영역으로 구분한 경우에는 서로의 표시에 이용 가능한 표시 면적이 반감되기 때문에 이용 가능한 광도 반감되고, 서로 어두운 표시가 되어, 표시 품질이 저하해 버린다고 하는 문제가 있었다.

과제의 해결 수단

[0005] 그래서, 본 발명은 각 표시 화소를 투과 표시 영역과 반사 표시 영역으로 구분하지 않고 백 라이트가 발광하는

광을 이용한 표시와 외광을 이용한 표시가 가능하게 되는 동시에, 높은 표시 품위를 얻을 수 있는 액정표시장치를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0006] 본 발명의 액정표시장치의 양태의 하나는 제 1 전극이 설치된 제 1 기관이 제 2 전극이 설치된 제 2 기관에 대향하도록 배치되고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 액정층이 설치되고, 제 1 편광판과 제 2 편광판이 서로의 사이에 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관이 개재하도록 또한 서로의 투과축이 직교하도록 배치된 액정 패널과, 도광판에 의해 광을 보내어 상기 액정 패널에 조사하는 사이드 라이트형의 백 라이트를 구비하고, 상기 액정 패널은, 상기 제 1 편광판과 상기 제 1 기관 사이에 지상축이 상기 제 1 편광판의 투과축에 대해 45°의 각도로 되도록 배치된 제1의 $\lambda/4$ 판과, 상기 제 2 편광판과 상기 제 2 기관 사이에 지상축이 상기 제 2 편광판의 투과축에 대해 45°의 각도로 되도록 또한 제1의 $\lambda/4$ 판의 지상축에 대해 직교하도록 배치된 제2의 $\lambda/4$ 판과, 상기 제1의 $\lambda/4$ 판과 상기 제 1 기관 사이에 배치된 확산층을 구비하고, 상기 백 라이트는 상기 액정 패널과의 사이에 상기 도광판을 개재시키도록 해서 배치되고 상기 액정 패널과 상기 도광판을 차례로 통과해 온 광을 반사하는 반사층을 구비하고, 상기 액정층은 유전율 이방성이 부의 액정으로 이루어지고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 0V의 전압이 인가되었을 때에 액정 분자가 기관면에 대해 수직으로 배향하도록 또한 소정의 값 이상의 전압을 인가받았을 때에 액정 분자가 소정의 방향으로 경사지도록 설정되어 있다.

[0007] 또, 본 발명의 액정표시장치의 다른 양태의 하나는 제 1 전극이 설치된 제 1 기관이 제 2 전극이 설치된 제 2 기관에 대향하도록 배치되고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 액정층이 설치되고, 제 1 편광판과 제 2 편광판이 서로의 사이에 상기 제 1 기관과 상기 제 2 기관이 개재하도록 또한 서로의 투과축이 직교하도록 배치된 액정 패널과, 도광판에 의해 광을 보내어 상기 액정 패널에 조사하는 사이드 라이트형의 백 라이트를 구비하고, 상기 액정 패널은, 상기 제 1 편광판과 상기 제 1 기관 사이에 배치되고 상기 제 1 편광판을 통과한 광을 원 편광으로 하는 제 1 위상차 발생 부재와, 상기 제 2 편광판과 상기 제 2 기관 사이에 배치되고 상기 제 2 편광판을 통과한 광을 원 편광으로 하는 제 2 위상차 발생 부재와, 상기 제 1 위상차 발생 부재와 상기 제 1 기관 사이에 배치된 확산층을 구비하고, 상기 백 라이트는 상기 액정 패널과의 사이에 상기 도광판을 개재시키도록 해서 배치되고 상기 액정 패널과 상기 도광판을 차례로 통과해 온 광을 반사하는 반사층을 구비하고, 상기 액정층은 유전율 이방성이 부의 액정으로 이루어지고, 상기 제 1 전극과 상기 제 2 전극 사이에 0V의 전압이 인가되었을 때에 액정 분자가 기관면에 대해 수직으로 배향하도록 또한 소정의 값 이상의 전압을 인가받았을 때에 액정 분자가 소정의 방향으로 경사지도록 설정되어 있다.

발명의 효과

[0008] 본 발명에 따르면, 각 표시 화소를 투과 표시 영역과 반사 표시 영역으로 구분하는 일 없이 백 라이트가 발광하는 광을 이용한 표시와 외광을 이용한 표시가 가능하게 되는 동시에, 높은 표시 품위를 얻을 수 있다.

[0009] 본 발명의 그 밖의 이점은 하기에 기술되지만, 그 일부는 설명으로부터 명백하게 되고, 또 그 일부는 발명의 실시예에 의해서 명백하게 될 것이다.

[0010] 본 발명의 이점은 하기에 명시된 기구 및 조합에 의해서 실현되고 또한 획득될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 본 명세서에 포함되고, 그 일부를 형성하고 있는 첨부 도면은 본 발명의 몇 개의 형태를 나타내고, 도면과 함께 상기의 일반적인 설명 및 실시형태의 상세한 설명으로, 본 발명의 원리를 나타낸다.

도 1은 액정표시장치의 분해 사시도.

도 2는 액정 패널의 확대 단면도.

도 3은 각 광학축간의 관계의 설명도.

도 4는 화소 전극의 배치를 나타내는 모식도.

도 5는 컬러 필터의 배치에.

도 6의 (a)는 0V의 전압을 인가한 경우의 액정 분자의 배향 상태의 설명도.

도 6의 (b)는 소정값 이상의 전압을 인가한 경우의 액정 분자의 배향 상태의 설명도.

도 7은 도광판에 의해서 보내지는 발광소자로부터의 광의 궤적의 설명도.

도 8은 확산판에서 생기는 후방 산란의 설명도.

도 9는 프리즘부의 확대 단면도.

도 10은 프리즘부에서 반사되는 광의 궤적의 설명도.

도 11의 (a)는 태양이 표시 화면에 비추어지도록 관찰했을 때의 태양광에 의한 반사 표시의 예로서, 확산층을 마련하고 있지 않은 경우를 나타내는 도면.

도 11의 (b)는 태양이 표시 화면에 비추어지도록 관찰했을 때의 태양광에 의한 반사 표시의 예로서, 헤이즈값 45%의 확산층을 마련하고 있는 경우를 나타내는 도면.

도 11의 (c)는 태양이 표시 화면에 비추어지도록 관찰했을 때의 태양광에 의한 반사 표시의 예로서, 헤이즈값 78%의 확산층을 마련하고 있는 경우를 나타내는 도면.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 이하, 본 발명의 실시형태에 대해 설명한다.
- [0013] 본 발명에 관한 액정표시장치(1)는 사이드 라이트형의 백 라이트를 발광시켜 표시를 실행하는 발광 표시에 부가하여, 이 사이드 라이트형의 백 라이트로 외광을 반사시켜 외광에 의한 표시도 가능하게 하는 것이다. 그리고, 액정표시장치(1)는 도 1에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(10)과, 액정 패널(10)의 한쪽의 면을 향해 조명광을 조사하는 광원부(30)와, 광원부(30)와 액정 패널(10) 사이에 배치된 집광부(40)와, 집광부(40)와 액정 패널(10) 사이에 배치된 제 3 위상차판(50)과, 제 3 위상차판(50)과 액정 패널(10) 사이에 배치된 반사 편광판(51)과, 반사 편광판(51)과 액정 패널(10) 사이에 배치된 제 1 확산판(52)과, 집광부(40)와 광원부(30) 사이에 배치된 제 2 확산판(53)을 구비하고 있다.
- [0014] 액정 패널(10)은 도 2에 나타내는 바와 같이, 미리 정한 간극을 마련해서 서로 대향하도록 배치된 제 1 투명 기관(11) 및 제 2 투명 기관(12)과, 제 1 투명 기관(11)과 제 2 투명 기관(12) 사이의 간극에 봉입된 액정으로 이루어지는 액정층(13)과, 제 1 투명 기관(11)과 제 2 투명 기관(12)을 협지하도록 또한 서로의 투과축이 직교하도록 배치된 제 1 편광판(14) 및 제 2 편광판(15)과, 제 1 편광판(14)과 제 1 투명 기관(11) 사이에 배치된 제 1 위상차판(16)과, 제 1 위상차판(16)과 제 1 투명 기관(11) 사이에 배치된 확산층(17)과, 제 2 투명 기관(12)과 제 2 편광판(15) 사이에 배치된 제 2 위상차판(18)을 구비하고 있다. 또한, 확산층(17)은 후술하는 바와 같이 소정의 광을 확산시키는 것이며, 제 1 위상차판(16)을 해당 확산층(17)을 통해 제 1 투명 기관(11)에 접촉시키는 점착층을 겸하고 있다.
- [0015] 제 1 위상차판(16)은 도 3에 나타내는 바와 같이, 서로 직교하는 방향에 지상축(16a)과 진상축(16b)을 갖고, 제 1 편광판(14)의 투과축(14a)에 대해 지상축(16a)이 45°의 각도가 되도록 배치되어 있다. 그리고, 제 1 위상차판(16)은 지상축(16a)에 대해 평행한 편광 성분의 광과 진상축(16b)에 대해 평행한 편광 성분의 광 사이에 1/4 파장의 위상차를 부여하도록 광학 정수가 설정되어 있다. 즉, 제 1 위상차판(16)은 소위 $\lambda/4$ 판이며, 제 1 편광판(14)에 대해 상술한 바와 같이 배치됨으로써, 제 1 편광판(14)과 함께 일체적으로 원 편광판으로서 기능한다.
- [0016] 제 2 위상차판(18)은 도 3에 나타내는 바와 같이, 서로 직교하는 방향에 지상축(18a)과 진상축(18b)을 갖고, 제 2 편광판(15)의 투과축(15a)에 대해 지상축(18a)이 45°의 각도가 되도록 또한 제 1 위상차판(16)에 있어서의 지상축(16a)에 대해 지상축(18a)이 90°의 각도가 되도록 배치되어 있다. 그리고, 제 2 위상차판(18)은 지상축(18a)에 대해 평행한 편광 성분의 광과 진상축(18b)에 대해 평행한 편광 성분의 광 사이에 1/4 파장의 위상차를 부여하도록 광학 정수가 설정되어 있다. 즉, 제 2 위상차판(18)은 제 1 위상차판(16)과 마찬가지로의 소위 $\lambda/4$ 판이며, 제 2 편광판(15)에 대해 상술한 바와 같이 배치됨으로써, 제 2 편광판(15)과 함께 일체적으로 원 편광판으로서 기능한다. 또, 제 2 편광판(15) 및 제 2 위상차판(18)이 제 1 편광판(14) 및 제 1 위상차판(16)에 대해 상술한 바와 같이 배치됨으로써, 제 1 편광판(14)과 제 1 위상차판(16)을 차례로 통과해서 소정 방향 둘레의 원 편광이 된 광이 그대로의 상태에서 제 2 위상차판(18)에 입사된 경우에, 해당 광이 제 2 위상차판(18) 및 제 2 편광판(15)에 의해서 차단 가능하게 구성되어 있다. 또, 이와 같은 배치는 제 2 편광판(15)과 제 2 위상차판(18)을 차례로 통과함으로써 소정 방향 둘레의 원 편광이 된 광이 그대로의 상태에서 제 1 위상차판(16)에 입사된 경우에 있어서도, 해당 광이 제 1 위상차판(16) 및 제 1 편광판(15)에 의해서 차단된다.
- [0017] 제 2 투명 기관(12)에는 제 1 투명 기관(11)과의 대향면측에 도 4에 나타내는 바와 같이, 서로 평행하게 되도록 연장 배치된 복수의 신호선(19)과, 이 복수의 신호선(19)과 교차하도록 연장 배치된 복수의 주사선(20)과, 각각

이 신호선(19)과 주사선(20)의 교점에 대응하도록 배치된 ITO 등의 투명성의 도전막으로 이루어지는 복수의 화소 전극(21)과, 이들 화소 전극(21)에 각각이 대응하도록 배치된 복수의 박막 트랜지스터(22)가 형성되어 있다. 즉, 1개의 표시 화소에 1개의 화소 전극(21) 및 박막 트랜지스터(22)가 대응하도록 복수의 표시 화소가 화상 표시 에리어에 매트릭스형상으로 배열되어 있다. 그리고, 화소행마다 박막 트랜지스터(22)에 게이트 신호가 공급 가능하도록 각 화소행에 대응시켜 주사선(20)이 형성되어 있는 동시에, 박막 트랜지스터(22)를 통해 화소 전극(21)에 표시 신호 전압이 공급 가능하도록 각 화소열에 대응시켜 신호선(19)이 형성되어 있다.

[0018] 또, 제 2 투명 기관(12)에는 각 화소행에 대응시켜 보조 용량선(23)이 형성되고, 이 보조 용량선(23)과 화소 전극(21) 사이에 배치된 절연막에 의해서 표시 화소마다 보조 용량 Cs가 형성되어 있다. 보조 용량선(23)은 후술하는 대향 전극(26)과 동등한 전위로 설정된다.

[0019] 또한, 각 박막 트랜지스터(22)는 제 2 투명 기관(12)의 기관면 상에 형성된 게이트 전극과, 이 게이트 전극을 덮도록 성막된 투명성의 절연물로 이루어지는 게이트 절연막과, 이 게이트 절연막을 통해 게이트 전극과 대향하도록 해당 게이트 절연막상에 형성된 i형 반도체막과, 이 i형 반도체막의 양 측부의 위에 각각 n형 반도체막을 통해 형성된 드레인 전극 및 소스 전극을 갖고 있다. 그리고, 각 박막 트랜지스터(22)는 대응하는 화소 전극(22)에 소스 전극이 접속되고, 대응하는 주사선(20)에 게이트 전극이 접속되며, 대응하는 신호선(21)에 드레인 전극이 접속되어 있다.

[0020] 한편, 제 1 투명 기관(11)에는 도 2에 나타내는 바와 같이, 제 2 투명 기관(12)과의 대향면측에, 화소 전극(22)에 대략 대응하는 영역이 개구부가 되어 있는 차광층(24)과 컬러 필터(25)와 대향 전극(26)이 해당 제 1 투명 기관(11)에 있어서의 기관면측부터 차례로 형성되어 있다. 차광층(24)은 차광성의 금속막 또는 수지막에 의해 형성할 수 있고, 광을 투과시키는 개구부의 면적이 표시 화소마다 동등하게 되도록 형성되어 있다. 또한, 상기 개구부에 중첩되는 영역의 화소 전극(22)은 그 전역에 걸쳐 ITO 등의 투명성의 도전막에 의해 형성되어 있고, 해당 액정표시장치(1)에서는 투과 표시시와 반사 표시시에 있어서 동일한 영역을 통과하는 광을 이용해서 표시를 실행하는 것이 가능하게 구성되어 있다. 즉, 상기 개구부의 전역을 투과 표시와 반사 표시에 이용하는 것이 가능하게 구성되어 있다.

[0021] 컬러 필터(25)는 적색 성분에 대응한 적색 컬러 필터(25R)와, 녹색 성분에 대응한 녹색 컬러 필터(25G)와, 청색 성분에 대응한 청색 컬러 필터(25B)로 이루어지고, 예를 들면 도 5에 나타내는 바와 같이, 표시 화소마다 대응하는 색성분의 컬러 필터가 배치되어 있다. 대향 전극(26)은 ITO 등의 투명성의 도전막으로 이루어지고, 각 표시 화소간에 서로 동등한 전위로 설정 가능하도록 형성되어 있다. 예를 들면, 대향 전극(26)은 각 표시 화소에 있어서의 컬러 필터(25)를 다 덮도록 1개의 막형상으로 형성되어 있다.

[0022] 여기서, 각 표시 화소에 있어서 화소 전극(21)상 및 대향 전극(26)상에는 각각, 액정층(13)에 있어서의 액정 분자의 초기 배향 상태를 제어하기 위한 배향막(27, 28)이 도포되어 있다. 그리고, 이 배향막(27, 28)은 도 6의 (a)에 나타내는 바와 같이, 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가되는 전압이 0V일 때에 액정층(13)의 액정 분자(13m)를 기관면에 대해 수직으로 배향시키는 수직 배향막이다. 또, 액정층(13)은 유전율 이방성이 부의 액정으로 이루어지고, 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 소정값 이상의 전압이 인가되는 것에 의해서, 도 6의 (b)에 나타내는 바와 같이, 액정 분자(13m)가 소정의 방향을 향해 경사진다. 이 때, 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가하는 전압이 커질수록, 액정 분자(13m)는 기관면에 대해 더욱 평행에 근접하도록 경사진다.

[0023] 즉, 액정 패널(10)은 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가되는 전압이 0V일 때에 기관면 내에서 복굴절이 발생하지 않도록, 또 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 소정값 이상의 전압을 인가하는 것에 의해서 기관면 내에서 복굴절이 발생하도록, 더 나아가서는 이 인가되는 전압이 커질수록 기관면 내에서 발생하는 복굴절이 커지도록 구성되어 있다. 또한, 액정층(13)은 액정층(13)의 두께(d)에 액정 분자(13m)의 복굴절율(Δn)을 승산한 값($d \cdot \Delta n$)이 $\lambda/2$ 미만으로 설정되어 있는 것이 바람직하다. 여기서, 가시광에 대해 광을 투과 제어하는 경우에는 λ 는 사람의 시감도(視感度)가 가장 높다고 여겨지는 550nm로 설정하는 것이 바람직하다.

[0024] 그리고, 이와 같은 액정층(13)에, 제 1 편광판(14) 및 제 1 위상차판(16)에 의해서 또는 제 2 편광판(15) 및 제 2 위상차판(18)에 의해서 원 편광 상태로 된 광이 입사되면, 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가되는 전압이 0V일 때에는 액정층(13)에 입사된 광은 그대로의 상태에서 액정층(13)으로부터 출사한다. 따라서, 이 때에는 원 편광 상태의 광이 광의 출사측에 배치된 위상판에 의해서 입사시의 편광방향과 동일 방향의 직선 편광으로 되돌아오기 때문에, 이 광이 출사측에 배치된 편광판에 의해서 차단된다. 즉, 액정 패널(10)은 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가되는 전압이 0V일 때에는 광을 차단할 수 있다.

- [0025] 한편, 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가되는 전압이 상술한 바와 같은 소정값 이상의 전압일 때에는 액정층(13)에 입사된 광은 액정 분자(13m)의 경사각에 따른 편광 상태로 변화하여 액정층(13)으로부터 출사된다. 따라서, 이 때에는 출사측에 배치된 위상판에 의해서는 입사시의 편광방향과 동일 방향의 직선 편광으로 되돌릴 수는 없고, 출사측에 배치된 편광판은 액정 분자의 경사각에 따른 양의 광을 투과시키게 된다. 즉, 액정 패널(10)은 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가되는 전압이 상술한 바와 같은 소정값 이상의 전압일 때에는 광을 투과시킬 수 있다.
- [0026] 그런데, 화소 전극(21)과 대향 전극(26) 사이에 인가되는 전압이 상술한 바와 같은 소정값 이상의 전압일 때에 액정 분자(13m)는 도 6의 (b)에 나타내는 바와 같이 소정의 방향을 향해 경사지지만, 액정층(13)에 입사되는 광은 원 편광 상태로 되어 있기 때문에, 서로 경사 각도가 동등하면 액정 분자(13m)의 경사방향에 관계없이 동등한 값의 복굴절을 발생시킬 수 있다. 따라서, 본 실시형태에서는 경사 방향의 편차에 의한 표시 상태의 까칠감을 발생시키는 일 없이 고품위의 표시를 얻을 수 있다.
- [0027] 또한, 제 1 투명 기관(11)과 제 2 투명 기관(12)은 복수의 표시 화소가 배열된 화상 표시 에리어를 둘러싸도록 배치된 프레임형상의 시일재(29)에 의해서 접합되고, 이 프레임형상의 시일재(29)에 의해서 둘러싸인 영역에 액정이 봉입되어 상술한 액정층(13)이 형성되어 있다.
- [0028] 또, 액정 패널(10)은 도 1에 나타내는 바와 같이, 제 2 투명 기관(12)이 제 1 투명 기관(11)의 1번으로부터 돌출하도록 대향 배치되고, 이 돌출부(12a)에 드라이버 회로(48)가 탑재되어 있다. 드라이버 회로(48)는 돌출부(12a)에 형성된 복수의 단자에 전기적으로 접속되고, 이들 단자를 통해 각 주사선(20)에 주사 신호를 공급하는 동시에 각 신호선(19)에 표시 신호 전압을 공급하고, 더 나아가서는 각 보조 용량선(23)이나 대향 전극(26)에 코먼 전압을 공급한다.
- [0029] 그리고, 드라이버 회로(48)는 화소 전극(21) 및 대향 전극(26)을 통해 액정층(13)에 인가하는 전압을 제어하는 것에 의해서, 상술한 바와 같이 액정 분자(13m)의 경사각을 변화시키고, 표시 화소마다 해당 액정 패널(1)을 통과하는 광량을 제어한다.
- [0030] 또, 액정 패널(10)은 제 2 투명 기관(12)이 배치되어 있는 측으로부터 액정층(13)을 향해 광원부(30)로부터의 광이 입사되도록 배치되어 있다.
- [0031] 광원부(30)는 도 1에 나타내는 바와 같이, 소위 사이드 라이트형의 백 라이트이며, 액정 패널(10)에 대향하도록 배치되고 액정 패널(10)에 있어서의 화상 표시 에리어보다 큰 면적을 가진 판형상의 투명 부재로 이루어지는 도광판(31)과, 도광판(31)에 대해 대향하도록 배치된 반사판(32)과, 도광판(31)의 어느 하나의 단면을 향해 광을 조사하는 복수의 발광소자(33)를 구비하고 있다.
- [0032] 복수의 발광소자(33)는 해당 액정표시장치가 광원부(30)로부터의 조사광을 이용한 투과 표시를 실행할 때에 발광시키는 것이며, 각각이 적색 성분의 광을 발광하는 적색 LED와, 녹색 성분의 광을 발광하는 녹색 LED와, 청색 성분의 광을 발광하는 청색 LED를 구비하고 있다. 또한, 복수의 발광소자(33)는 해당 액정표시장치의 사용 환경에서의 밝기에 따라, 적절히 광의 발광/비발광이 제어 가능하게 구성되어 있는 것이 바람직하다.
- [0033] 도광판(31)은 도 7에 나타내는 바와 같이, 발광소자(33)로부터 해당 도광판(31)의 단면(31a)을 향해 조사된 각 색성분의 광을 보내어 액정 패널(10)과의 대향면측의 주면(31b)(이하, 「제 1 주면(31b)」이라 함)으로부터 액정 패널(10)을 향해 해당 광을 조사하는 것이다. 여기서, 예를 들면 제 1 주면(31b)에 대향하는 다른 한쪽의 주면(31c)(이하, 「제 2 주면(31c)」이라 함)에는 예를 들면 라인형상의 복수의 홈 GB가 발광소자(33)에 의해 광이 조사되는 단면(31a)에 대해 평행을 따르도록 형성되어 있다. 이 홈 GB의 단면 형상은 예를 들면 꼭지각을 사이에 둔 2번 GB1, GB2가 해당 도광판(31)의 제 1 주면(31b)에 대해 서로 다른 경사각이 되도록 형성되어 있다. 구체적으로는 발광소자(33)의 배치측에 위치하는 1번 GB1의 경사각이 다른쪽의 1번 GB2보다 큰 경사각이 되도록 형성되어 있다.
- [0034] 그리고, 도광판(31)은 도 7중에 파선으로 나타내는 바와 같이, 단면(31a)으로부터 입사된 발광소자(33)로부터의 광을 내면 반사시켜, 해당 도광판(31)의 제 1 주면(31b)으로부터 액정 패널(10)을 향해 사출한다. 또한, 도광판(31)은 공기보다 큰 굴절률 예를 들면, 1.5 정도의 굴절률을 갖는 아크릴 등의 투명 재료에 의해 형성할 수 있다.
- [0035] 반사판(32)은 발광소자(33)로부터의 광 중, 도광판(31)의 제 2 주면(31c)으로 누출되어 온 광을 도광판(31)을 향해 반사시키는 동시에, 액정 패널(10)이나 도광판(31)을 통과해 온 외광을 제차 도광판(31)이나 액정 패널

(10)을 향해 반사시키는 것이다. 즉, 반사판(32)은 해당 액정표시장치가 발광소자(33)로부터 발광되는 광을 이용한 투과 표시를 실행할 때에 해당 광의 이용 효율을 향상시키는 한편, 해당 액정표시장치가 외광을 이용한 반사 표시를 실행할 때에는 외광을 반사시키는 반사판으로서 기능한다. 또한, 반사판(32)은 예를 들면, 유리 기판이나 플라스틱 기판상에 은이나 알루미늄 등의 금속이 증착된 것을 이용할 수 있다.

[0036] 제 2 확산판(53)은 도광판(31)의 제 1 주면(31b)으로부터 사출된 광을 확산하는 것에 의해 도광판(31)으로부터의 사출광의 면내 편차를 저감시키는 것이며, 헤이즈값이 55~85%가 되도록 광산란 입자가 분산된 투명성의 시트로 이루어져 있다. 또한, 제 2 확산판(53)은 도 8에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(10)을 통과해 온 외광 L의 일부를 후방 산란시키기 위해, 이 제 2 확산판(53)은 해당 액정표시장치(1)가 외광을 이용한 반사 표시를 실행할 때의 보조적인 반사판으로서도 기능한다.

[0037] 집광부(40)는 도광판(31)으로부터 액정 패널(10)을 향해 사출되고 제 2 확산판(53)에 의해 확산된 광이 액정 패널(10)에 의해 효율적으로 향하도록 광을 집광시키는 것으로, 아크릴 수지 등으로 이루어지는 투명한 시트형상 부재로 이루어지는 제 1 프리즘 어레이(41) 및 제 2 프리즘 어레이(42)에 의해 구성되어 있다. 제 1 프리즘 어레이(41)는 한쪽의 면에 직선형상의 복수의 프리즘부(41a)가 서로 평행하게 되도록 형성되어 있다. 그리고, 제 1 프리즘 어레이(41)는 복수의 프리즘부(41a)의 연장방향이 예를 들면 도광판(31)에 형성된 복수의 홈 GB의 연장방향에 대해 직교하는 방향이 되도록 배치되어 있다. 또, 제 2 프리즘 어레이(42)는 한쪽의 면에 직선형상의 복수의 프리즘부(42a)가 서로 평행하게 되도록 형성되어 있다. 그리고, 제 2 프리즘 어레이(42)는 복수의 프리즘부(42a)의 연장방향이 예를 들면 도광판(31)에 형성된 복수의 홈 GB의 연장방향에 대해 평행한 방향이 되도록 배치되어 있다. 또한, 각 프리즘부(41a, 42a)는 도 8에 나타내는 바와 같이, 각각, 액정 패널(10)의 법선 HD에 대해 좌우가 대칭인 이등변 삼각형상이고 또한 꼭지각이 80° ~ 100°의 범위, 바람직하게는 90°로 설정된 단면 형상을 갖고 있다.

[0038] 또한, 프리즘 어레이(41, 42)는 도 10에 나타내는 바와 같이, 액정 패널(10)을 통과해 온 외광 L의 일부를, 각 프리즘부(41a, 42a)를 구성하는 각 경사면에서 순차 반사시키기 위해, 이 프리즘 어레이(41, 42)는 해당 액정표시장치가 외광을 이용한 반사 표시를 실행할 때의 보조적인 반사판으로서도 기능한다.

[0039] 반사 편광판(51)은 도 3에 나타내는 바와 같이, 서로 직교하는 방향에 투과축(51a)과 반사축(51b)을 갖고, 입사광 중의 투과축(51a)과 평행한 편광 성분의 광을 투과시키고, 반사축(51b)과 평행한 편광 성분의 광을 반사시킨다. 또한, 반사 편광판(51)은 제 2 편광판(15)의 투과축(15a)에 대해 해당 반사 편광판(51)의 투과축(51a)이 평행하게 되도록 배치되어 있다.

[0040] 제 3 위상차판(50)은 서로 직교하는 방향에 지상축(50a)과 진상축(50b)을 갖고, 반사 편광판(51)의 투과축(51a) 및 반사축(51b)에 대해 지상축(50a) 및 진상축(50b)이 45°의 각도가 되도록 배치되어 있다. 그리고, 제 3 위상차판(50)은 지상축(50a)에 대해 평행한 편광 성분의 광과 진상축(50b)에 대해서 평행한 편광 성분의 광 사이에 1/4 파장의 위상차를 부여하도록 광학 정수가 설정된 소위 λ/4판이다.

[0041] 상술한 바와 같이 반사 편광판(51)과 제 3 위상차판(50)을, 더 나아가서는 반사판(32)을 배치하는 것에 의해, 도광판(31)을 통한 발광소자(33)로부터의 광 중, 제 2 편광판(15)의 투과축(15a)에 대해 직교하는 방향에 편광면을 갖고 액정 패널(10)을 향하도록 조사된 광을 반사 편광판(51)에서 일단 반사시키고 제 2 편광판(15)의 투과축(15a)에 대해 평행한 광으로 변환해서 재차 액정 패널(10)에 조사할 수 있고, 발광소자(33)로부터의 광의 이용 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 제 3 위상차판(50)은 해당 제 3 위상차판(50)의 지상축(50a)이 제 1 위상차판(16)의 지상축(16a) 또는 제 2 위상차판(18)의 지상축(18a)에 대해 평행하게 되도록 배치해도 좋고, 직교하도록 배치해도 좋다.

[0042] 제 1 확산판(52)은 액정 패널(10)에 있어서의 표시 화소와 집광부(40)에 있어서의 각 프리즘 어레이(41, 42) 사이의 브와레의 발생을 방지하기 위한 것으로, 헤이즈값이 60~85%가 되도록 광산란 입자가 분산된 투명성의 시트로 이루어져 있다. 또한, 제 1 확산판(52)은 제 2 확산판(53)과 마찬가지로, 액정 패널(10)을 통과해 온 외광의 일부를 후방 산란시키기 위해, 이 제 1 확산판(52)은 해당 액정표시장치(1)가 외광을 이용한 반사 표시를 실행할 때의 보조적인 반사판으로서도 기능한다. 또, 제 1 확산판(52)은 반사 편광판(51)과 액정 패널(10)을 접촉하는 점착층으로서 배치하는 구성으로 해도 좋다. 즉, 제 1 확산판(52)은 반사 편광판(51)과 제 2 편광판(15)을 점착하는 점착층으로서 배치하는 구성으로 해도 좋다.

[0043] 상술한 바와 같은 액정표시장치(1)에서는 액정 패널(10)에 있어서의 액정층(13)이 광을 투과 가능하게 인가 전압이 제어되어 있을 때에는 외광은 발광소자(33)의 발광의 유무에 관계없이, 액정 패널(10)을 통과하여 도광판

(31)을 향해 입사 가능하게 되지만, 이 도광판(31)을 향해 입사되어 온 외광은 도광판(31)의 제 1 주면(31b)과 제 2 주면(31c)을 차례로 통과해서 반사판(32)에 의해 반사되고, 그 후, 도광판(31)의 제 2 주면(31c)과 제 1 주면(31b)을 차례로 통과해서, 재차 액정 패널(10)로 되돌리게 된다. 즉, 상술한 바와 같은 액정표시장치(1)에서는 각 표시 화소를 투과 표시 영역과 반사 표시 영역으로 구분하는 일 없이, 각 발광소자(33)가 발광하는 광을 이용한 투과 표시에 부가하여, 외광을 이용한 표시 즉, 반사 표시를 실행하는 것도 가능하게 된다.

[0044] 또, 상술한 바와 같은 액정표시장치(1)에서는 광원부(30)에 있어서의 반사판(32)에서의 외광 반사에 부가하여, 제 1 확산판(52)이나, 제 2 확산판(53), 각 프리즘 어레이(41, 42) 등에 의해 외광의 일부가 보조적으로 반사된다. 이 때문에, 액정 패널(10)과 반사판(32) 사이에 복수의 반사면이 존재하게 되고, 외광에 의해서 반사판(32)에 투영되는 액정 패널(10)의 화상에 뿌예짐을 발생시킬 수 있다. 따라서, 비록 액정 패널(10)과 반사판(32) 사이에 어느 정도의 거리가 있었다고 해도, 액정 패널(10)에 표시되는 화상이 이중 비춤으로서 시인되어 버리는 것을 방지할 수 있어, 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

[0045] 또, 상술한 바와 같은 액정표시장치(1)에서는 제 1 편광판(14)과 제 1 위상차판(16)을 통과한 외광 L의 일부가, 예를 들면 제 1 기관(11)에 있어서의 제 1 편광판(14)측의 표면과 같은 액정층(13)에 입사되기 전의 계면에서 반사된 바와 같은 경우에도, 원 편광의 상태에서 반사된 광이 제 1 편광판(14)으로 되돌아올 때까지의 동안에 제 1 위상차판(16)에 의해서 제 1 편광판(14)의 투과축(14a)에 대해 직교하는 방향의 편광 성분으로 이루어지는 직선 편광으로 변환되기 때문에, 이 광은 제 1 편광판(14)에 의해서 차단된다. 즉, 상술한 바와 같은 액정표시장치(1)에서는 제 1 편광판(14)과 제 1 위상차판(16)에 의해서, 액정층(13)을 통과하는 일 없이 반사되어 되돌아오는 외광을 차단할 수 있고, 더욱 시인성이 좋은 반사 표시를 얻을 수 있다.

[0046] 또, 액정층(13)의 전후에 확산판(52, 53) 또는 확산층(17)을 배치하고 있기 때문에, 발광소자(33)로부터의 광을 효율적으로 액정 패널(10)측에 반사시키기 위해 반사판(32)의 표면을 경면으로 마무리한 경우에도, 외광으로부터의 입사되어 오는 광을 충분히 확산시켜 사출할 수 있고, 더욱 시인성이 좋은 반사 표시를 얻을 수 있다. 예를 들면, 도 11의 (a)~(c)는 모두 백 표시를 태양이 표시 화면에 비추어지도록 관찰했을 때의 태양광에 의한 반사 표시 상태이며, 도 11의 (a)는 확산층(17)을 마련하고 있지 않은 경우, 도 11의 (b)는 헤이즈값 45%의 확산층(17)을 마련하고 있는 경우, 도 11의 (c)는 헤이즈값 78%의 확산층(17)을 마련하고 있는 경우이다. 적어도 헤이즈값이 45% 이상의 확산층(17)을 마련하면, 십자형상으로 시인되어 버리는 태양광의 경면 반사를 억제할 수 있고, 더욱 시인성이 좋은 반사 표시가 얻어지는 것을 알 수 있다. 또한, 확산층(17)은 제 1 편광판(14)과 제 1 위상차판(16) 사이에 배치하는 구성으로 해도 좋지만, 발광소자(33)로부터의 광을 이용한 표시를 실행할 때에 화상의 정밀도를 유지하기 위해서는 표시 화소의 개구 패턴에 대응하고 있는 차광층(24)에 가까운 위치에 확산층(17)이 배치되어 있는 것이 바람직하기 때문에, 확산층(17)은 제 1 위상차판(16)과 제 1 기관(11) 사이에 배치되어 있는 것이 바람직하다. 그리고, 제 1 편광판(14)에 있어서의 외광이 입사되는 측의 표면은 해당 표면에서는 광이 확산하지 않도록 평탄하게 형성하는 것이 바람직하고, 더 나아가서는 반사 방지 코트가 실시되어 있는 것이 바람직하다.

[0047] 또한, 상술한 실시형태에서는 각 발광소자(33)가 적색 LED와 녹색 LED와 청색 LED를 구비하고 있는 경우에 대해 설명했지만, 각 발광소자(33)는 의사 백색 LED(청색 LED + 황색 형광체)나 고연색 LED(청색 LED + 적색/녹색 형광체)라도 좋다.

부호의 설명

- | | | |
|--------|--------------|--------------------------|
| [0048] | 1; 액정표시장치 | 10; 액정 패널 |
| | 11; 제 1 투명기관 | 12; 제 2 투명기관 |
| | 13; 액정층 | 14; 제 1 편광판 |
| | 15; 제 2 편광판 | 16, 18, 50; 제 1~제 3 위상차판 |
| | 17; 확산층 | 21; 화소전극 |
| | 25; 컬러필터 | 26; 대향전극 |
| | 27, 28; 배향막 | 30; 광원부 |
| | 31; 도광판 | 32; 반사판 |

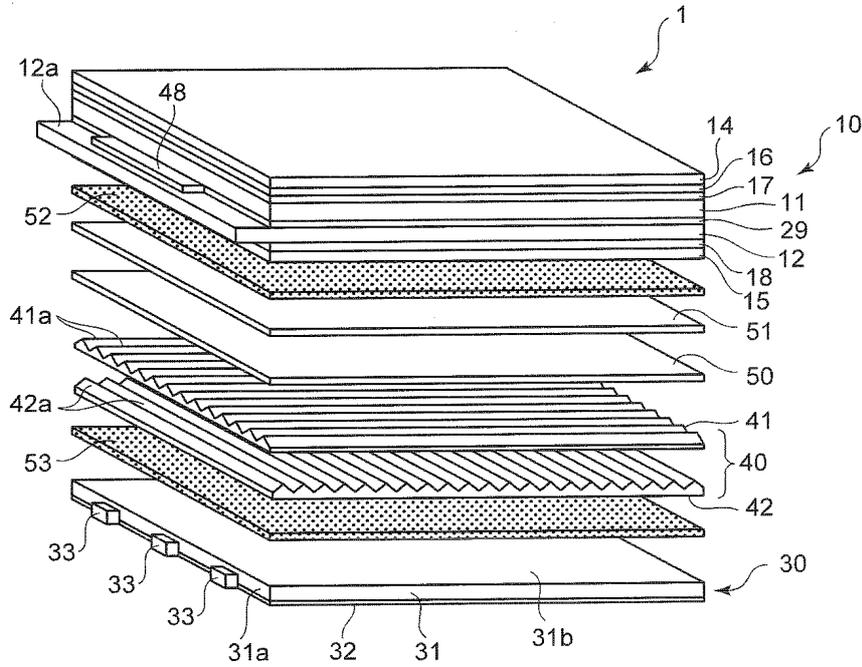
33; 발광소자

52; 제 1 확산판

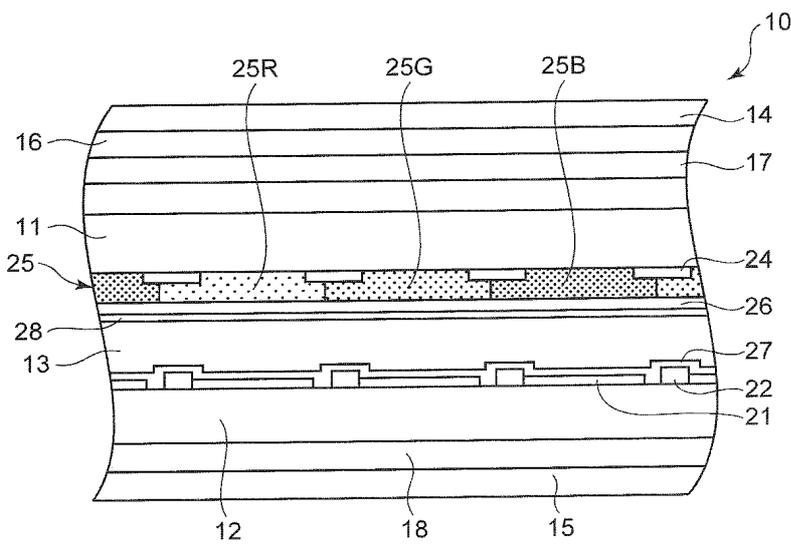
53; 제 2 확산판

도면

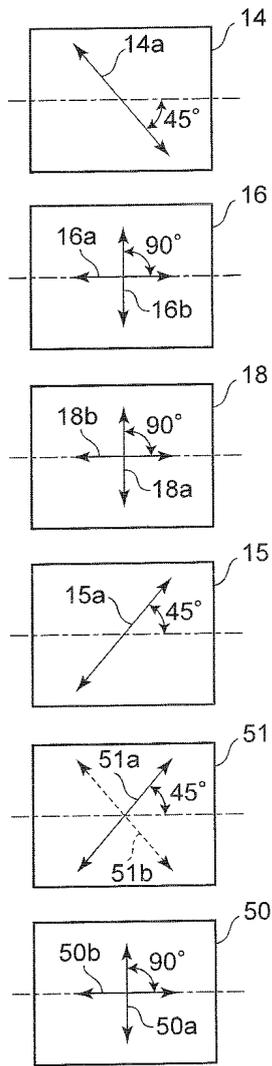
도면1



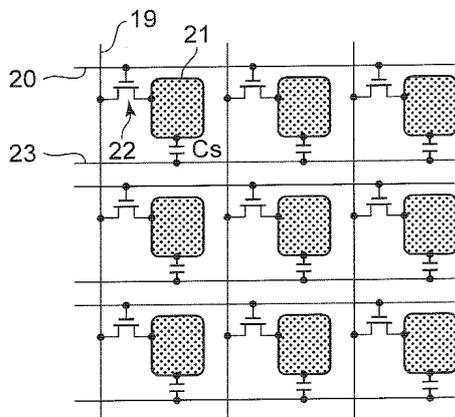
도면2



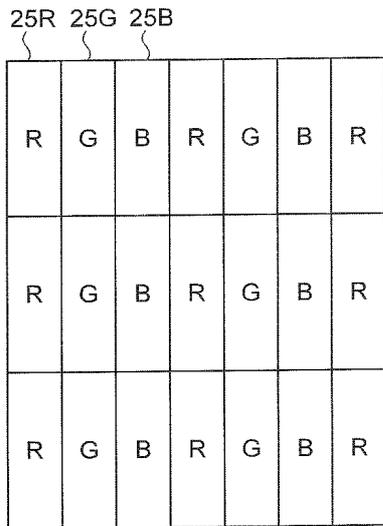
도면3



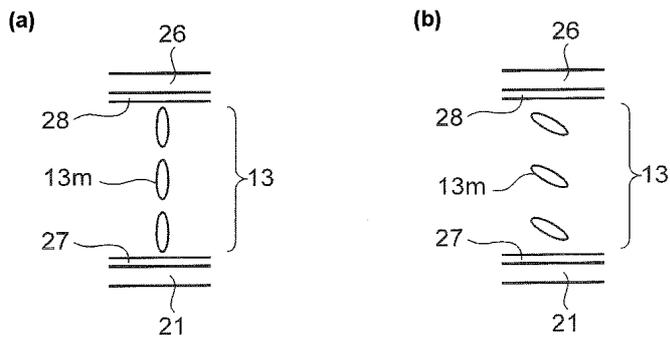
도면4



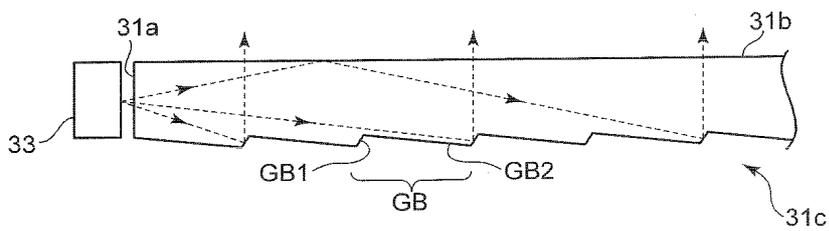
도면5



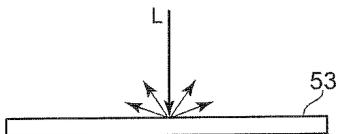
도면6



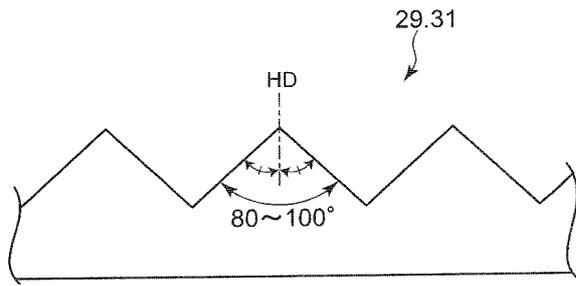
도면7



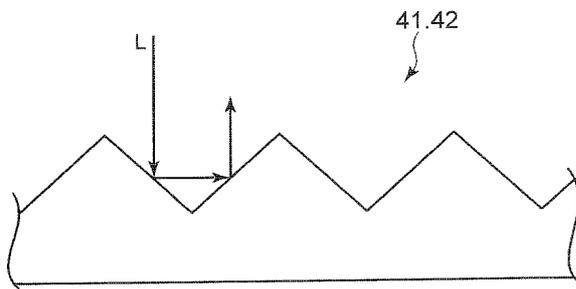
도면8



도면9

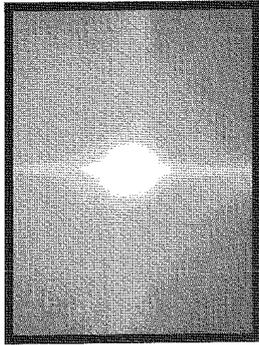


도면10

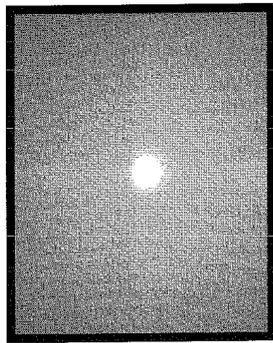


도면11

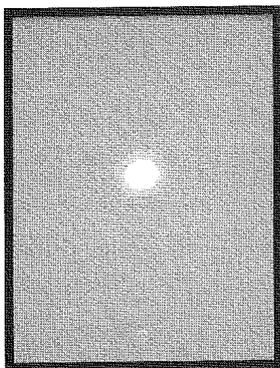
(a)



(b)



(c)



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020110051147A	公开(公告)日	2011-05-17
申请号	KR1020100109851	申请日	2010-11-05
[标]申请(专利权)人(译)	卡西欧计算机株式会社 西伯利亚有限公司计算关键财富		
申请(专利权)人(译)	计算关键是否西伯利亚有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	计算关键是否西伯利亚有限公司		
[标]发明人	ARAI NORIHIRO 아라이노리히로 KOBAYASHI KUNPEI 고바야시군페이		
发明人	아라이노리히로 고바야시군페이		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363 G02F1/1337		
CPC分类号	G02F2001/133541 G02F1/133528 G02F2001/133742 G02F1/1393 G02F2001/133638		
代理人(译)	KIM JONG MUN 孙某EUN JIN 金文JONG		
优先权	2009255903 2009-11-09 JP		
其他公开文献	KR101167440B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种液晶显示器，使得能够使用从背光发出的光和使用外部光的显示器的显示器，而不将显示像素区分为透明区域和反射区域。

