



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0102963
(43) 공개일자 2012년09월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13357 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0020907
(22) 출원일자 2011년03월09일
심사청구일자 없음
기술이전 희망 : 기술양도, 실시권허여, 기술지도

(71) 출원인
한국전자통신연구원
대전광역시 유성구 가정로 218 (가정동)
(72) 발명자
김동표
대전광역시 유성구 어은로 57, 123동 1006호 (어은동, 한빛아파트)
백규하
대전광역시 유성구 어은로 57, 118동 601호 (어은동, 한빛아파트)
(74) 대리인
김기효, 박창선, 전철용

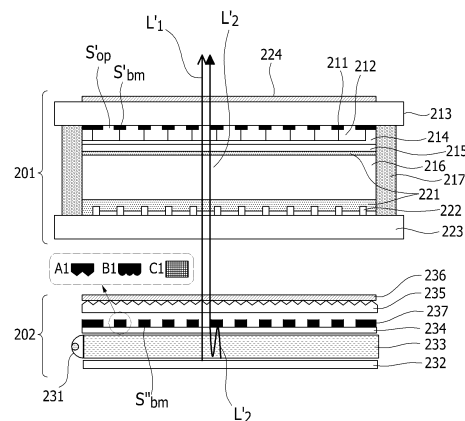
전체 청구항 수 : 총 11 항

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 액정 패널; 및 상기 액정 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 패널로 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 포함하되, 상기 백라이트 유닛은 상기 액정 패널로 조사하는 빛의 광량을 증가시키는 반사층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

액정 패널; 및

상기 액정 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 패널로 빛을 조사하는 백라이트 유닛;

을 포함하되,

상기 백라이트 유닛은 상기 액정 패널로 조사하는 빛의 광량을 증가시키는 반사층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 백라이트 유닛은,

빛을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터 조사되는 빛을 집광시키는 도광판;

상기 도광판의 하부에 형성되는 반사판;

상기 도광판의 상부에 형성되어 시야각에 따라 균일한 휘도를 얻도록 하는 확산 시트;

상기 확산 시트의 상부에 형성되어 상기 확산 시트를 통과하여 방사되는 빛의 정면 휘도를 높이기 위한 프리즘 시트; 및

상기 프리즘 시트의 상부에 형성되어 상기 프리즘 시트를 투과하여 나오는 빛을 편광시키는 하부 편광판;

을 포함하되,

상기 반사층은 상기 확산 시트와 상기 프리즘 시트 사이에 형성되어 상기 도광판에서 나오는 빛을 상기 반사판으로 반사시켜 빛의 경로를 변경시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 백라이트 유닛은,

빛을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터 조사되는 빛을 집광시키는 도광판;

상기 도광판의 하부에 형성되는 반사판;

상기 도광판의 상부에 형성되어 시야각에 따라 균일한 휘도를 얻도록 하는 확산 시트;

상기 확산 시트의 상부에 형성되어 상기 확산 시트를 투과하여 방사되는 빛의 정면 휘도를 높이기 위한 프리즘 시트; 및

상기 프리즘 시트의 상부에 형성되어 상기 프리즘 시트를 통과하여 나오는 빛을 편광시키는 하부 편광판;

을 포함하되,

상기 반사층은 상기 프리즘 시트와 상기 하부 편광판 사이에 형성되어 상기 도광판에서 나오는 빛을 상기 반사판으로 반사시켜 빛의 경로를 변경시키는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 백라이트 유닛은,

빛을 발생하는 광원;

상기 광원으로부터 조사되는 빛을 집광시키는 도광판;

상기 도광판의 하부에 형성되는 반사판;

상기 도광판의 상부에 형성되어 시야각에 따라 균일한 휘도를 얻도록 하는 확산 시트;

상기 확산 시트의 상부에 형성되어 상기 확산 시트를 투과하여 방사되는 빛의 정면 휘도를 높이기 위한 프리즘 시트; 및

상기 프리즘 시트의 상부에 형성되어 상기 프리즘 시트를 투과하여 나오는 빛을 편광시키는 하부 편광판;

을 포함하되,

상기 하부 편광판은 상기 도광판에서 나오는 빛을 상기 반사판으로 반사시켜 빛의 경로를 변경시키는 반사층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 반사층은 나노 크기의 격자 형태로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 반사층의 하면은 요철 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 반사층은 사진식각 공정 또는 임프린팅 공정을 통하여 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 반사층은 알루미늄(Al), 구리(Cu), 금(Ag), 은(Ag), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 니켈(Ni), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 몰리브덴(Mo), 네오디뮴(Nd) 중 적어도 하나를 포함하는 합금 또는 카본 계열 전도체(Carbon Nanotube, Graphene)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제1항에 있어서, 상기 액정 패널은,

대향되어 배치되고, 적어도 한 편에 전계를 발생시키는 전극을 갖는 컬러필터 기관 및 TFT 어레이(Thin Film Transistor Array) 기관;

상기 TFT 어레이 기관 상에 종횡으로 배열되어 화소영역을 정의하는 다수의 게이트 라인 및 다수의 데이터 라인;

상기 다수의 게이트 라인 및 상기 다수의 데이터 라인의 교차영역에 형성되는 다수의 박막 트랜지스터;

상기 컬러필터 기관 하부에 형성되는 컬러필터층; 및

상기 컬러필터 기관과 상기 TFT 어레이 기관 사이에 형성되는 액정층;

을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 액정 패널은,

상기 컬러필터층의 경계면 상부에 형성되어 빛을 차단하는 블랙매트릭스;

를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제9항에 있어서, 상기 액정 패널은,
각각의 박막 트랜지스터 상부에 형성되어 빛을 차단하는 수지 블랙매트릭스;
를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 컬러필터층의 블랙매트릭스와 동일한 영역 또는 더 큰 영역을 가지는 반사층을 백라이트 유닛에 형성함으로써, 블랙매트릭스에 흡수되는 빛을 반사층을 이용하여 도광판 배면의 반사판으로 반사시켜 빛의 경로를 변경시키고, 다시 컬러필터층의 개구영역 즉, 액정 패널의 광투과 영역으로 보냄으로써, 빛의 손실을 최소화하고, 광량을 증가시켜 높은 휘도를 얻을 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 최근 시장에서 에너지 저감과 실감영상에 대한 요구가 증대되고 있으며, 이에 따라 평면표시장치(Flat Panel Display Device)의 소비전력의 저전력화, 고화질화 및 대형화에 대한 기술 개발이 활발히 진행되고 있다. 여러 평면표시장치 중에 액정표시장치(Liquid Crystal Display: LCD)는 구동회로가 간단하고, 박막화가 가능하며, 소비전력이 낮고, 고화질화가 가능하므로 대형 평면 TV, 컴퓨터 모니터뿐만 아니라 휴대기기 화면 등에 많이 사용되고 있다. 일반적으로, 액정표시장치는 데이터 신호를 일정한 형태로 배열된 컬러필터층의 데이터 라인에 개별적으로 공급하여 액정 배열을 조절하고, 컬러필터층을 투과하는 광량을 제어함으로써, 원하는 데이터를 표시하는 장치이다. 액정표시장치는 자체적으로 빛을 발광하지 않으므로 후면에서 빛을 조사하는 백라이트 유닛이 요구된다.

[0003] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도이다.

[0004] 도 1을 참조하면, 액정표시장치는 크게 일정한 형태로 배열된 컬러필터층(12)을 포함하는 액정 패널(1)과 액정 패널(1)에 빛을 조사하는 백라이트 유닛(2)으로 구성된다. 액정 패널(1)에는 블랙매트릭스(11)와 컬러필터층(12)을 포함하는 컬러필터 기판(13)과 다수의 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)(22)와 화소전극을 포함하는 TFT 어레이 기판(23)이 서로 대향 배치되어 있다. 컬러필터 기판(13)과 TFT 어레이 기판(23)은 스페이서와 실링재(17)에 의하여 일정한 간격을 유지하여 합착되고, 액정층(16)이 이격된 공간 내부에 내재된다.

[0005] 비록, 도 1에는 도시되지 않았지만, 단일 화소 영역은 TFT 어레이 기판(23)의 게이트 라인 및 데이터 라인에 의하여 정의되고, 각각의 화소에는 박막 트랜지스터(22)가 포함된다. TFT 어레이 기판(23)에는 화소전극이 형성되어 있고, 컬러필터 기판(13)에는 공통전극(15)이 형성되어 있으며, TFT 어레이 기판(23)과 컬러필터 기판(13) 각각에는 액정층(16)의 액정분자를 배향하기 위한 배향막(21)이 도포되어 있다. 컬러필터 기판(13)에는 TFT 어레이 기판(23)에 형성된 박막 트랜지스터(22) 영역의 상부에서 들어오는 빛을 차단하고 컬러필터층(12)의 경계에서 광누설이 발생하는 것을 차단하기 위한 블랙매트릭스(11)와, 실제 컬러를 구현하기 위한 컬러필터층(12)이 형성된다. 액정 패널(1)의 상하부에는 백라이트 유닛(2)에서 조사되는 빛을 편광시키는 상하부 편광판(24, 36)이 배치되어 있다.

[0006] 한편, 액정표시장치는 빛의 투과율을 조절하여 표시하는 장치이기 때문에, 액정 패널(1)로 광을 조사하기 위한 백라이트 유닛(2)이 액정 패널(1)의 배면에 위치한다. 백라이트 유닛(2)은 광원(31)이 도광판(33)의 한쪽 측면에 배치되고, 도광판(33)의 배면에는 반사판(32)이 배치되며, 상면에는 확산 시트(34)와 프리즘 시트(35)가 적층된 광학 시트가 배치된다. 따라서, 광원(31)에서 조사된 빛은 도광판(33)에서 집광되어, 광학 시트인 확산 시트(34) 및 프리즘 시트(35)를 통과한 후, 도면의 화살표와 같이 액정 패널(1)의 광투과 영역(Sop) 즉, 컬러필터 기판(13)의 개구영역으로 투과된 빛(L₁)만이 화면 상에 데이터 또는 영상을 표시하게 된다.

[0007] 그러나, 일반적인 컬러필터 방식의 액정표시장치에 있어서, 광원(31)에서 나와 도광판(33)을 통과하여 액정 패널로 조사되는 빛(L₁+L₂)은 각각 한 쌍의 TFT 어레이 기판(23), 컬러필터 기판(13)의 구성층, 액정층 및 편광판을 통과하는 과정에서 대부분 흡수되거나, 빛 L₂와 같이 컬러필터 기판(13)의 블랙매트릭스 영역(S_{bm}) 즉, 광

차단 영역에서 차단되어 소멸됨으로써, 최종적으로 액정표면으로 나오는 빛(L_1)의 광량은 최초 입사되는 광원의 빛의 광량의 약 5 ~ 10 % 이내에 지나지 않으며, 결과적으로 광효율이 매우 떨어지는 단점이 있었다.

[0008] 한편, 미국공개특허 제2006/0092347호(국내공개특허 제10-2006-0027221호)에서는 TFT 어레이 기관의 배면에 블랙매트릭스와 동일한 패턴의 반사층 또는 단일 반사층 기관을 형성함으로써, 컬러필터 기관의 블랙매트릭스로 향하여 조사되는 빛을 반사시켜 빛의 경로를 변경시키고, 다시 액정의 광투과 영역으로 보냄으로써, 최종적으로 광투과 영역을 통과하는 광량을 개선하는 것을 제안하고 있다. 그러나, 상기 특허는, 편광판 위에서 반사되어 백라이트 유닛의 반사판으로 빛이 지나가는 동안, 편광판과 백라이트 유닛의 광학 시트에서 빛이 산란되거나 흡수됨으로써, 빛의 손실이 발생하게 되고, 광효율의 개선효과가 적은 단점이 있다.

[0009] 국내등록특허 제10-0658085호에서는 수지 블랙매트릭스를 이용하여 상하부 편광판의 투과축에 수직인 편광패턴을 형성함으로써, 얇은 두께의 블랙매트릭스에서도 우수한 광 밀도(Optical Density: OD) 값을 가지는 컬러필터를 제안하고 있다. 상기 특허에 따르면, 블랙매트릭스의 두께를 얇게 함으로써, 러빙 불량 등에 의한 결함을 감소시키고, 높은 OD 값을 갖게 하여 액정표시장치의 품질을 향상시킨다. 그러나, 상기 특허는, 편광기를 가지는 수지 블랙매트릭스의 소재가 제한적이고, 편광판의 투과축에 수직인 편광패턴을 형성하는 공정이 어렵다는 단점을 가지고 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 백라이트 유닛의 광학 시트 내부나 하부 편광판 하부 또는 내부에 반사층을 추가하여 도광판에서 조사되는 빛이 액정 패널을 통과하는 동안에 블랙매트릭스에 의하여 차단되어 손실되는 광 손실량을 최소화하고, 결과적으로 액정의 광투과 영역을 통과하는 광량을 증가시켜 높은 광효율과 휘도를 가지는 액정표시장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

[0011] 본 발명의 다른 목적은 블랙매트릭스에 조사되는 빛을 차단함으로써, 얇은 블랙매트릭스에서도 높은 OD 값을 갖게 하여 블랙매트릭스의 두께를 얇게 할 수 있는 액정표시장치를 제공한다.

[0012] 본 발명의 다른 목적은 얇아진 블랙매트릭스의 두께에 의하여 컬러필터의 단차가 개선되고, 오버코팅층의 두께를 줄일 수 있으므로 컬러필터에서 흡수되는 광량이 줄어들게 되고, 이에 따라 액정 패널의 개구영역을 통과하는 광량을 증가시킴으로써, 높은 광효율과 휘도를 가지는 액정표시장치를 제공한다.

[0013] 본 발명의 또 다른 목적은 얇은 블랙매트릭스를 사용하거나 블랙매트릭스를 제거함으로써, 화소 단차에 의한 러빙 불량 등과 같은 결함을 감소시켜 생산성의 향상과 원가 절감을 가져올 수 있는 액정표시장치를 제공한다.

과제의 해결 수단

[0014] 이와 같은 목적을 달성하기 위한, 본 발명의 실시예에 따르면, 본 발명에 따른 액정표시장치는, 액정 패널; 및 상기 액정 패널의 하부에 배치되어 상기 액정 패널로 빛을 조사하는 백라이트 유닛을 포함하되, 상기 백라이트 유닛은 상기 액정 패널로 조사하는 빛의 광량을 증가시키는 반사층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0015] 이상에서 설명한 바와 같이 본 발명에 의하면, 블랙매트릭스와 동일한 영역 또는 좀 더 큰 영역을 가지는 반사층이 백라이트 유닛의 광학 시트 또는 하부 편광판에 형성된 액정표시장치를 제공함으로써, 반사층을 이용하여 컬러필터층의 블랙매트릭스에서 손실되는 빛의 경로를 변경시킬 수 있고, 이에 따라 액정 패널의 광투과 영역을 통과하는 빛의 광량을 증가시켜 높은 휘도를 얻을 수 있는 효과가 있다.

[0016] 또한, 블랙매트릭스와 동일한 영역 또는 좀 더 큰 영역을 가지는 반사층이 백라이트 유닛의 광학 시트 또는 하부 편광판에 형성된 액정표시장치를 제공함으로써, 컬러필터층의 블랙매트릭스의 두께를 얇게 하거나 없앨 수 있으므로, 컬러필터층의 단차를 줄일 수 있고, 이에 평탄화를 위한 오버코팅층의 두께를 얇게 하거나 없앨 수 있으므로 컬러필터층에서의 광흡수율을 저감시켜 광투과 효율을 향상시킬 수 있다. 또한, 얇은 두께의 블랙매트릭스는 배향막 공정의 러빙 불량을 감소시킬 수 있으므로 생산성을 높일 수 있고, 원가를 절감할 수 있다.

[0017] 또한, 하부 편광판에 투과축에 수직인 반사패턴을 추가하여 빛의 반사 기능을 부가한 액정표시장치를 제공함으로써, 빛의 광효율을 향상시킬 수 있다. 여기서, 반사패턴을 가지는 하부 편광판은 기존의 공정을 그대로 적용

하여 제작 가능하다.

도면의 간단한 설명

[0018] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도,
 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도,
 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도,
 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도,
 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0019] 이하, 본 발명의 일실시예를 첨부된 도면들을 참조하여 상세히 설명한다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어, 관련된 공지 구성 또는 기능에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 그 상세한 설명은 생략한다.

[0020] 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도이다.

[0021] 도 2를 참조하면, 액정 패널(201)은 서로 대향하면서 일정한 셀 갭을 유지한 채 합착되어 있는 컬러필터 기관(213)과 TFT 어레이 기관(223), 그리고 컬러필터 기관(213)과 TFT 어레이 기관(223)의 이격 공간 내에 충전된 액정층(216)으로 구성된다.

[0022] 그리고, TFT 어레이 기관(223)에는 게이트 라인 및 데이터 라인에 의해 정의되는 복수의 화소가 형성되며, 각각의 화소에는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor: TFT)(222)와 같은 구동소자가 형성된다. 컬러필터 기관(213)에는 TFT 어레이 기관(223)에 형성되는 게이트 라인, 데이터 라인 및 박막 트랜지스터(222) 영역의 상부로 빛이 누설되는 것을 방지하기 위한 광차단 영역(S'_{bm})을 발생시키는 블랙매트릭스(211)와, 실제 컬러를 구현하기 위한 컬러필터층(212)이 형성된다. 또한, 컬러필터 기관(213) 및 TFT 어레이 기관(223)에는 각각 화소전극 및 공통전극(215)이 형성되며, 액정층(216)의 액정분자를 배향하기 위한 배향막(221)이 도포된다.

[0023] 이때, 액정 패널(201)은 공통전극과 화소전극이 모두 TFT 어레이 기관(223)에 형성된 IPS 모드 액정표시장치일 수도 있다.

[0024] 블랙매트릭스(211)는 게이트 라인, 데이터 라인 및 박막 트랜지스터 영역에 대응되는 컬러필터 기관(213) 상의 영역에 형성되어, 액정 패널(201) 내에서 광차단 영역(S'_{bm})을 정의한다.

[0025] 이때, 블랙매트릭스(211)는 크롬(Cr)이나 크롬옥사이드(CrO_x)와 같은 금속 물질로 형성될 수 있으나, 공통전극과 화소전극이 모두 TFT 어레이 기관에 형성된 IPS(in-plane switching) 모드 액정표시장치에 적용될 경우, 블랙매트릭스의 금속 성분이 두 전극(즉, 공통전극, 화소전극) 사이의 횡전계에 영향을 줄 수 있기 때문에 금속 성분을 대신하여 블랙수지로 이루어진 수지막을 사용할 수도 있다.

[0026] 컬러필터 기관(213) 및 TFT 어레이 기관(223)은 실링재(217)에 의해 합착되어 있으며, 액정 패널(201)의 상부에는 백라이트 유닛(202)으로부터 들어오는 광을 편광시키는 상부 편광판(224)이 형성된다.

[0027] 한편, 본 발명에 따른 액정표시장치는 빛의 투과율을 조절하여 표시하는 장치이므로, 액정 패널(201)의 배면에 액정 패널(201)로 광을 조사하기 위한 백라이트 유닛(202)이 위치한다. 여기서, 백라이트 유닛(202)은 광원(231), 반사판(232), 도광판(233), 확산 시트(234), 반사층(237), 프리즘 시트(235) 및 하부 편광판(236) 등을 포함한다.

[0028] 광원(231)은 도광판(233)의 일측에 형성되어 빛을 발생한다.

[0029] 반사판(232)은 도광판(233)의 하부에 형성되어 반사층(237)을 통해 들어오는 빛의 경로를 변경시킨다.

[0030] 도광판(233)은 광원(231)으로부터 조사되는 빛을 집광시킨다.

[0031] 확산 시트(234)는 도광판(233)의 상부에 형성되어 시야각에 따라 균일한 휘도를 얻도록 한다.

[0032] 반사층(237)은 확산 시트(234)의 상부에 형성되어 도광판(233)에서 나오는 빛을 반사판(232)으로 반사시켜 빛의 경로를 변경시킨다. 즉, 광원(231)에서 조사된 빛은 도광판(233)에 집광되어, 광학 시트인 확산 시트(234)를 통

과한 후, 컬러필터 기판(213)의 블랙매트릭스 영역(S'_{bm})으로 조사된다. 컬러필터 기판(213)의 블랙매트릭스 영역(S'_{bm})으로 조사된 빛(L'_2)은 반사층(237)의 광차단 영역(S''_{bm})에서 도광판(233)과 그 배면의 반사판(232)을 향하여 반사되고, 그 경로가 변경되어 액정 패널(201)의 광투과 영역(S'_{op})으로 집광된다. 결과적으로, 액정 패널(201)을 투과한 빛이 L'_1 과 L'_2 가 되어 액정표시장치의 광량이 증가하고 높은 휘도를 얻을 수 있다.

- [0033] 또한, 반사층(237)은 도 2의 C2와 같이 나노 크기의 격자 형태(C2)로 형성될 수 있다.
- [0034] 또한, 반사층(237)의 하면은 도 2의 A2, B2와 같이 요철 구조로 이루어진다. 이때, 반사층(237)은 사진식각 공정 또는 임프린팅 공정을 통하여 형성될 수 있다.
- [0035] 또한, 반사층(237)은 알루미늄(Al), 구리(Cu), 금(Ag), 은(Ag), 크롬(Cr), 텅스텐(W), 니켈(Ni), 티타늄(Ti), 탄탈륨(Ta), 몰리브덴(Mo), 네오디뮴(Nd) 중 적어도 하나를 포함하는 합금 또는 카본 계열 전도체(Carbon Nanotube, Graphene)로 이루어질 수 있다.
- [0036] 프리즘 시트(235)는 반사층(237)의 상부에 형성되어 반사층(237)을 통과하여 방사되는 빛의 정면 휘도를 높인다.
- [0037] 하부 편광판(236)은 프리즘 시트(235)의 상부에 형성되어 프리즘 시트(235)를 투과하여 나오는 빛을 편광시킨다.
- [0038] 따라서, 본 발명에 따른 액정표시장치는 백라이트 유닛(202)에서 조사되는 빛이 반사층(237)에 의해 차단됨으로써, 블랙매트릭스(211)가 외부에서 입사되는 빛만 차단하면 되므로 그 두께가 얇아질 수 있다.
- [0039] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 컬러필터층(212)의 단차를 낮출 수 있고, 오버코팅층(214)의 두께를 얇게 하거나 오버코팅층(214)을 제거할 수 있다. 이에 따라, 본 발명에 따른 액정표시장치는 얇아진 컬러필터층(212)의 두께에 의하여 광흡수율이 감소되고, 광투과율을 향상시킬 수 있다.
- [0040] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 얇아진 블랙매트릭스(211)에 의해 컬러필터층(212)의 단차가 개선됨으로써, 배향막(221)을 형성하는 공정에서 러빙 불량에 의한 결함을 감소시킬 수 있고, 이에 생산성을 향상시킬 수 있으며, 원가를 절감할 수 있다.
- [0041] 도 3은 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도이다.
- [0042] 도 3을 참조하면, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치는 블랙매트릭스가 제거되고, 컬러필터층(312)이 모두 광투과 영역(S'_{op})으로 구성된다.
- [0043] 그리고, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정표시장치는 TFT 어레이 기판(323)의 박막 트랜지스터(322) 상부에 외부로부터 입사되는 빛에 의한 누설 전류를 방지하기 위한 수지 블랙매트릭스(324)가 배치된다.
- [0044] 따라서, 본 발명에 따른 액정표시장치는 컬러필터층(312)의 단차를 낮출 수 있고, 오버코팅층(314)의 두께를 얇게 하거나 오버코팅층(314)을 제거할 수 있으며, 얇아진 컬러필터층(312)의 두께에 의하여 광흡수율을 감소시키고, 광투과율을 향상시킬 수 있다.
- [0045] 또한, 본 발명에 따른 액정표시장치는 반사층(337)에 의해 각 화소로 빛이 선택적으로 조사됨으로써, 인접한 화소에 의한 색혼합 현상을 방지할 수 있다.
- [0046] 도 4는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도이다.
- [0047] 도 4를 참조하면, 본 발명의 제3 실시예에 따른 액정표시장치는 반사층(437)이 프리즘 시트(435)와 하부 편광판(436)과 사이에 배치된다.
- [0048] 따라서, 광원(431)에서 조사된 빛은 도광판(433)에 집광되어, 광학 시트인 확산 시트(434)와 프리즘 시트(435)를 통과한 후, 컬러필터 기판(413)의 블랙매트릭스 영역(S'_{bm})으로 조사된다. 컬러필터 기판(413)의 블랙매트릭스 영역(S'_{bm})으로 조사된 빛(L'_2)은 반사층(437)의 광차단 영역(S''_{bm})에서 도광판(433)과 그 배면의 반사판(432)을 향하여 반사되고, 빛의 경로가 변경되어 액정 패널(401)의 광투과 영역(S'_{op})으로 집광되기 때문에, 결과적으로 액정 패널(401)을 투과하는 빛은 L'_1 과 L'_2 가 되어 액정표시장치의 광량이 증가하게 되고 높은 휘도를 얻게 된다.

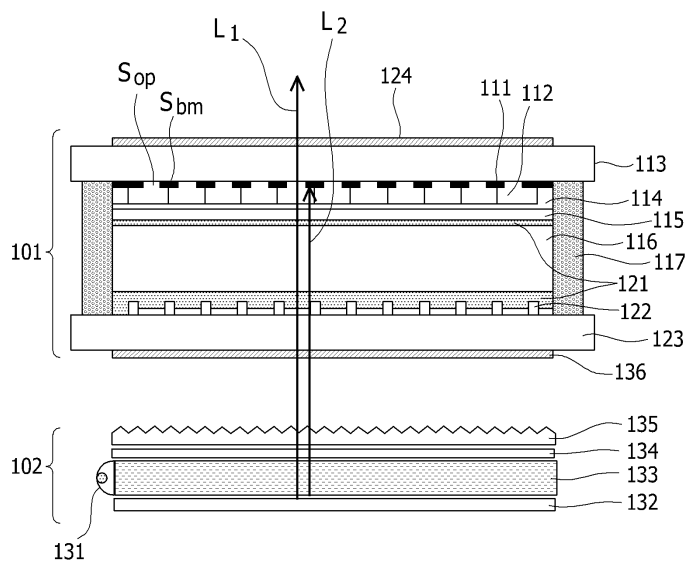
- [0049] 도 5는 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정표시장치의 개략적인 구성을 나타낸 단면도이다.
- [0050] 도 5를 참조하면, 본 발명의 제4 실시예에 따른 액정표시장치는 반사층(537)이 하부 편광판(536) 내부에 형성된다.
- [0051] 또한, 반사층(537)은 하부 편광판(536)의 투광축에 수직인 패턴을 가지며, 컬러필터층(512)의 블랙매트릭스(511)와 동일한 영역 또는 더 큰 영역을 가지는 것을 특징으로 한다.
- [0052] 또한, 반사층(537)은 도 5의 A4와 같이 블랙매트릭스 영역(S_{bm})에 대응되는 위치에 격자 형태로 형성될 수 있고, 가시광선을 모두 반사시키기 위해 나노 크기의 패턴을 가진다.
- [0053] 본 발명의 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

부호의 설명

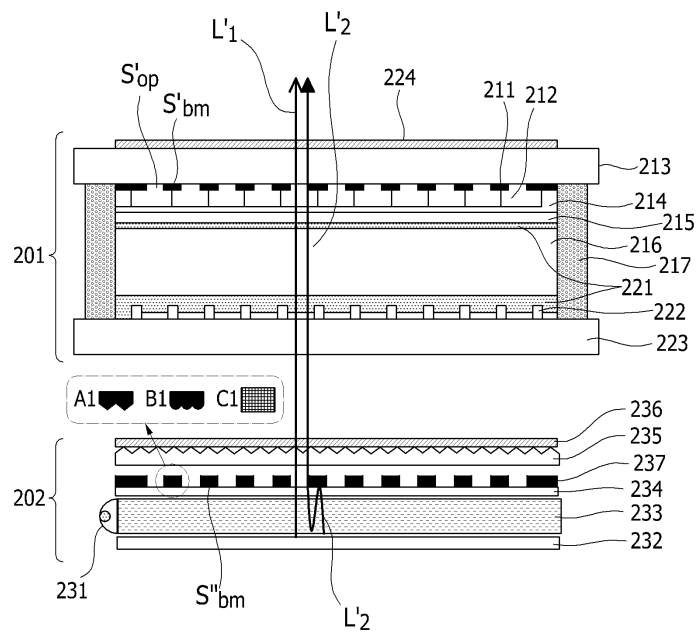
- | | |
|-------------------|-----------------|
| [0054] 201: 액정 패널 | 202: 백라이트 유닛 |
| 211: 블랙매트릭스 | 212: 컬러필터층 |
| 213: 컬러필터 기판 | 214: 오버코팅층 |
| 215: 공통전극 | 216: 액정층 |
| 217: 실링재 | 221: 배향막 |
| 222: 박막 트랜지스터 | 223: TFT 어레이 기판 |
| 231: 광원 | 232: 반사판 |
| 233: 도광판 | 234: 확산 시트 |
| 235: 프리즘 시트 | 236: 하부 편광판 |
| 237: 반사층 | |

도면

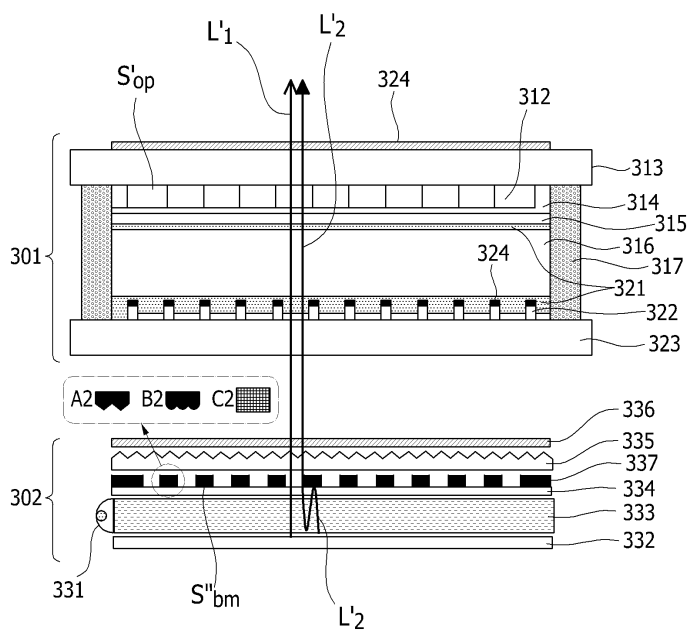
도면1



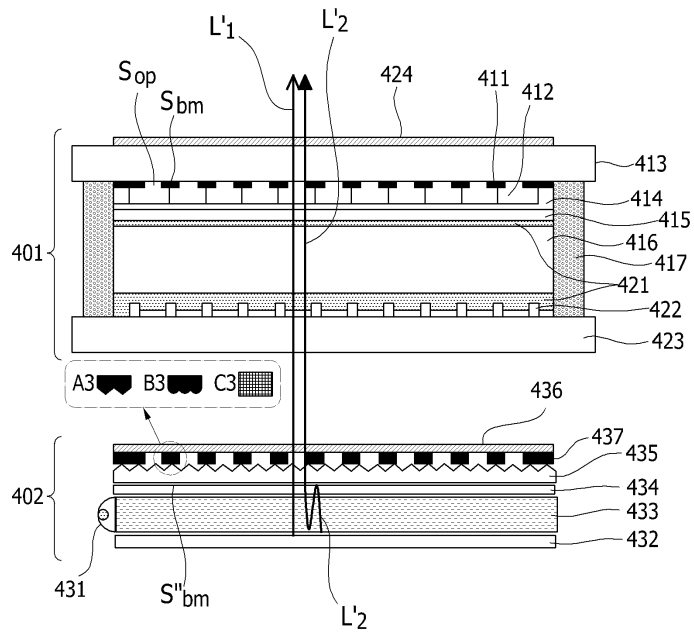
도면2



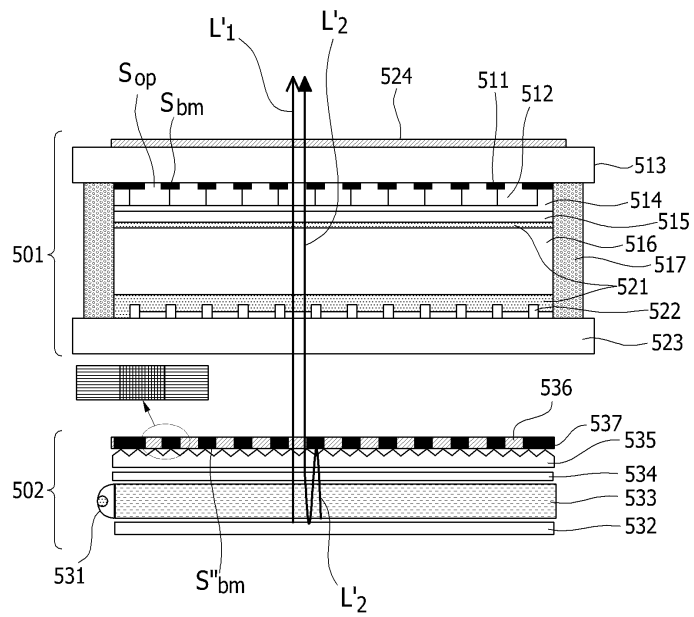
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020120102963A	公开(公告)日	2012-09-19
申请号	KR1020110020907	申请日	2011-03-09
[标]申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电子通信研究院		
[标]发明人	KIM DONG PYO 김동표 BAEK KYU HA 백규하		
发明人	김동표 백규하		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13357		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133555 G02B6/0051 G02B6/0053 G02B6/0055		
代理人(译)	金勇 年轻的小公园		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明包括设置在液晶面板下部的背光单元和与液晶显示器相关的本发明的液晶面板，并在液晶面板中照射光。并且，背光单元包括反射层，增加了在液晶面板中照射的光的光量。

