



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2010년08월19일
(11) 등록번호 10-0976985
(24) 등록일자 2010년08월13일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2003-0079490
(22) 출원일자 2003년11월11일
심사청구일자 2008년10월13일
(65) 공개번호 10-2005-0045427
(43) 공개일자 2005년05월17일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020020077161 A
KR1020030081061 A

(73) 특허권자

삼성전자주식회사

경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자

이우식

서울특별시서초구서초동1643-49202호

추대호

경기도용인시수지구읍풍덕천리1167

번지진산마을삼성5차아파트520동403호

서봉성

경기도용인시구성읍보정리1177번지삼성명가타운아파트104동301호

(74) 대리인

박영우

전체 청구항 수 : 총 12 항

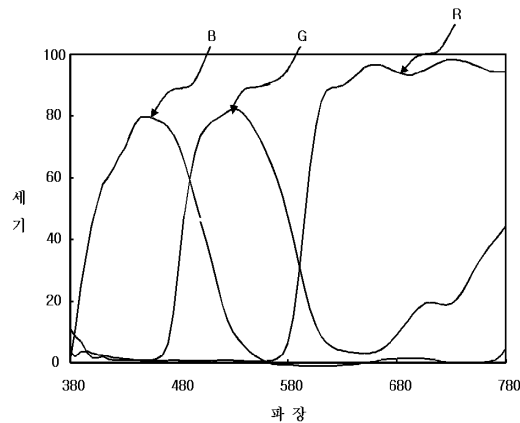
심사관 : 김효욱

(54) 액정표시장치

(57) 요약

표시 품질을 향상시키기 위한 액정표시장치를 개시한다. 액정표시장치는 각각의 색화소 별로 해당 파장의 광을 제공하는 색 보상층을 구비한다. 색 보상층은 외부로부터 제공되는 광 중에서 일부분을 반사하여 해당 색화소에 대응하는 파장을 갖는 광을 출사한다. 이에 따라, 색 보상층은 색 재현성을 향상시킬 수 있으므로, 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

대 표 도 - 도1



특허청구의 범위

청구항 1

제1 기관;

광에 응답하여 소정의 색을 발현하는 다수의 색화소에 이루어진 컬러필터 층을 갖고, 상기 제1 기관과 서로 대향하여 결합하는 제2 기관;

상기 제1 및 제2 기관과의 사이에 개재되는 액정층;

상기 액정층 및 상기 제1 기관과의 사이에 개재되고, 상기 다수의 색화소에 대응하는 다수의 반사 영역으로 이루어지며, 외부로부터 입사되는 제1 광의 일부분을 반사하여 각각의 반사 영역별로 해당 색화소에 대응하는 파장을 갖는 제2 광을 출사하기 위한 색 보상층; 및

상기 색 보상층 및 상기 액정층과의 사이에 개재되고, 상기 제2 광을 제1 방향으로 편광하여 출사하기 위한 제1 편광층을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 색 보상층은,

콜레스테릭 액정으로 이루어지고, 상기 콜레스테릭 액정의 피치가 상기 각각의 반사 영역별로 서로 다르게 형성되어 상기 제2 광을 출사하는 반사층; 및

상기 반사층의 상부에 위치하고, 상기 제2 광을 소정 각도로 보정하여 상기 제1 편광층으로 출사하는 위상차층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제2항에 있어서, 상기 콜레스테릭 액정의 피치(P)는,

$$P = \frac{\Delta\lambda}{\text{콜레스테릭액정의굴절율}}$$

(단, $\Delta\lambda$ 는 반사하고자하는 광의 파장 영역임.)

을 만족하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 다수의 색화소는 R, G, B 색화소로 이루어지고, 상기 다수의 반사 영역은 상기 R 색화소에 대응하는 제1 반사 영역, 상기 G 색화소에 대응하는 제2 반사 영역 및 상기 B 색화소에 대응하는 제3 반사 영역으로 이루어진 것을 특징으로 하는 액정표시장치

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 제1 반사영역에 대응하는 피치는 상기 제2 반사 영역에 대응하는 피치보다 작고, 상기 제2 반사 영역에 대응하는 피치는 상기 제3 반사 영역에 대응하는 피치보다 작은 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제4항에 있어서, 상기 제1 반사 영역에 대응하는 피치는 267nm 내지 400nm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제4항에 있어서, 상기 제2 반사 영역에 대응하는 피치는 200nm 내지 333nm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 제2 반사 영역은 제1 피치 영역 및 제2 피치 영역으로 이루어지고, 제1 피치 영역에 대응

하는 피치는 200nm 내지 333nm이며, 상기 제2 피치 영역에 대응하는 피치는 400nm 내지 467nm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제4항에 있어서, 상기 제3 반사 영역에 대응하는 피치는 333nm 내지 467nm인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

제1항에 있어서, 상기 색 보상층은,

격자 구조로 이루어지고, 격자간의 피치는 각각의 반사 영역별로 서로 다르게 형성되어 상기 제2 광을 출사하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 11

제10항에 있어서, 상기 각각의 반사 영역에 대응하는 상기 격자간의 피치(PT)는,

$$PT = \frac{\Delta\lambda}{\text{색보상층의굴절율}}$$

(단, $\Delta\lambda$ 는 반사하고자하는 광의 파장 영역임.)

을 만족하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 12

제1항에 있어서, 상기 제2 기관 및 상기 액정층과의 사이에 개재되어 상기 광을 상기 제2 방향으로 편광하여 출사하기 위한 제2 편광층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0011] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 품질을 향상시키기 위한 액정표시장치에 관한 것이다.
- [0012] 일반적으로, 액정표시장치는 액정의 광학적 특성을 이용하여 화상을 디스플레이한다. 액정표시장치는 광을 이용하여 화상을 디스플레이하는 액정표시패널 및 액정표시패널로 광을 제공하는 백라이트 어셈블리를 포함한다.
- [0013] 액정표시패널은 박막 트랜지스터가 형성된 제1 기관, 광을 이용하여 소정의 색을 발현하는 컬러필터 층을 갖고 제1 기관과 결합하는 제2 기관 및 제1 및 제2 기관과의 사이에 개재되는 액정층을 포함한다. 이때, 컬러필터 층은 R, G, B 색화소로 이루어진다.
- [0014] 도 1은 일반적인 컬러필터 층의 스펙트럼을 나타낸 도면이다.
- [0015] 도 1을 참조하면, 컬러필터 층에서 나타나는 스펙트럼을 각각의 파장별로 적색광(R), 녹색광(G) 및 푸른색 광(B)의 세기를 나타낸다. 적색광(R), 녹색광(G) 및 푸른색 광(B)은 전 파장의 영역에 나타나며, 특정 파장 영역에서 각각의 광의 세기가 높게 나타난다. 적색광(R)은 약 600nm 내지 약 700nm에서 높게 나타나고, 녹색광(G)은 약 500nm 내지 600nm에서 높게 나타나며, 푸른색 광(B)은 약 400nm 내지 500nm에서 높게 나타난다.
- [0016] 도 2는 일반적인 백라이트 어셈블리의 스펙트럼을 나타낸 도면이다.
- [0017] 도 2를 참조하면, 백라이트 어셈블리로부터 나오는 광의 스펙트럼은 컬러필터 층과 달리, 적색광(R), 녹색광(G) 및 푸른색 광(B)이 스펙트럼의 변화 없이 전 파장 영역에서 나타나고 있다. 이에 따라, 액정표시패널은 각각의 색화소에 대응하는 특성을 고려하지 않는 광을 제공받음으로써, 색 재현성이 떨어지고, 표시 품질이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0018] 본 발명의 목적은 표시 품질을 향상시키기 위한 액정표시장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

- [0019] 상기한 본 발명의 목적을 실현하기 위한 하나의 특징에 따른 액정표시장치는, 제1 및 제2 기판, 액정층, 색 보상층 및 제1 편광층으로 이루어진다.
- [0020] 제2 기판은 광에 응답하여 소정의 색을 발현하는 다수의 색화소로 이루어진 컬러필터 층을 갖고, 상기 제1 기판과 서로 대향하여 결합한다. 액정층은 제1 및 제2 기판과의 사이에 개재된다. 색 보상층은 액정층 및 제1 기판과의 사이에 개재된다. 색 보상층은 다수의 색화소에 대응하는 다수의 반사 영역으로 이루어지고, 외부로부터 입사되는 제1 광의 일부분을 반사하여 각각의 반사 영역별로 해당 색화소에 대응하는 파장을 갖는 제2 광을 출사한다. 제1 편광층은 색 보상층 및 액정층과의 사이에 개재되고, 제2 광을 제1 방향으로 편광하여 출사한다.
- [0021] 이러한 액정표시장치에 의하면, 각각의 색화소에 대응하는 파장의 광을 다수의 색화소로 제공하기 위한 색 보상층을 구비함으로써, 색 재현성을 향상시킬 수 있다.
- [0022] 이하, 첨부한 도면을 참조하여, 본 발명을 보다 상세하게 설명하고자 한다.
- [0023] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.
- [0024] 도 3을 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치(700)는 박막 트랜지스터(Thin Film Transistor : 이하, TFT) 기판(100), 상기 TFT 기판(100)과 서로 대향하여 결합하는 컬러필터 기판(200), 상기 TFT 기판(100) 및 컬러필터 기판(200)과의 사이에 개재된 액정층(300), 광을 편광하여 출사하기 위한 제1 및 제2 편광층(400, 450), 색 재현성을 향상시키기 위한 색 보상층(500), 화소 전극(610), 공통 전극(630) 및 제1 및 제2 배향막(620, 640)을 포함한다.
- [0025] 보다 상세히는, 상기 TFT 기판(100)은 상기 TFT 기판(100)은 제1 절연기판(110) 및 상기 제1 절연기판(110) 상에 형성된 어레이 층(120)을 포함한다.
- [0026] 상기 제1 절연기판(110)은 외부로부터 제공되는 광을 투과하기 위해서 유리나 석영 등과 같은 투명한 재질로 이루어진다. 상기 어레이 층(120)은 스위칭 소자인 TFT를 갖고, 상기 액정층(300)으로 소정의 전압을 인가하고 차단한다.
- [0027] 한편, 상기 TFT 기판(100)의 상부에는 상기 컬러필터 기판(200)이 구비된다. 상기 컬러필터 기판(200)은 제2 절연 기판(210) 및 상기 제2 절연 기판(210) 상에 형성된 컬러필터 층(220)을 포함한다.
- [0028] 상기 제2 절연 기판(210)은 상기 광을 투과하기 위해 유리나 석영 등과 같은 투명한 재질로 이루어진다.
- [0029] 상기 제2 절연 기판(210) 상에는 상기 컬러필터 층(220)이 구비된다. 상기 컬러필터 층(220)은 상기 광을 이용하여 소정의 색을 발현하는 다수의 색화소(221)로 이루어진다. 이때, 상기 다수의 색화소(221)는 R, G, B 색화소(221a, 221b, 221c)로 이루어진다.
- [0030] 상기 TFT 기판(100) 및 상기 컬러필터 기판(200)과의 사이에는 상기 액정층(300)이 개재된다. 상기 액정층(300)은 상기 제1 배향막(620)으로부터 상기 제2 배향막(640)을 향하여 액정 분자의 장축이 연속적으로 90도 트위스트된 배열 상태를 이루는 트위스트 네마틱(Twisted Nematic; 이하, TN) 액정으로 이루어진다.
- [0031] 상기 제1 기판(100) 및 상기 액정층(300)과의 사이에는 상기 제1 편광층(400)이 구비된다. 상기 제1 편광층(400)은 제1 기판(100)의 아래에 구비되는 백라이트 어셈블리(미도시)로부터 제공되는 광을 제1 방향으로 편광하여 상기 액정층(300)으로 출사한다.
- [0032] 상기 제2 기판(200) 및 상기 액정층(300)과의 사이에는 상기 제2 편광층(450)이 구비된다. 상기 제2 편광층(450)은 상기 액정층(300)으로부터 출사되는 광을 상기 제1 방향과 서로 직교하는 제2 방향으로 편광하여 상기 컬러필터 층(220)으로 제공한다.
- [0033] 상기 제1 및 제2 편광층(400, 450)은 이색성 염료 분자를 이용하여 리트로픽(Lytropic) 액정 상태에서 상기 광 보상층(500) 및 상기 컬러필터 층(220)의 상부에 각각 코팅된다.
- [0034] 상기 어레이 층(120) 및 상기 제1 편광층(400)과의 사이에는 상기 색 보상 층(500)이 구비된다. 상기 색 보상층

(500)은 상기 백라이트 어셈블리로부터 제공되는 광을 파장에 따라 선택적으로 반사하는 반사층(510) 및 상기 반사층(510)의 상부에 구비되는 위상차 층(520)을 포함한다.

[0035] 구체적으로, 상기 반사층(510)은 콜레스테릭 액정(Cholesteric Liquid Crystal)으로 이루어진다. 상기 콜레스테릭 액정은 각 분자 층이 매우 얇으며, 동일층 내에서의 액정 분자의 배열 방향은 장축 방향이고 각층은 서로 평행하다. 동일층 내에서의 액정 분자의 장축 방향은 인접하는 층의 액정 분자의 장축 방향과 조금 어긋나 있으며, 전체적으로는 나선 구조를 이루고 있다.

[0036] 이와 같이, 상기 반사층(510)은 나선 구조로 이루어지므로, 상기 광을 원편광하여 출사한다.

[0037] 상기 반사층(510)은 상기 다수의 색화소(221)에 대응하는 다수의 반사 영역으로 이루어진다. 상기 다수의 반사 영역은 상기 R 색화소(221a)에 대응하는 제1 반사 영역(C1), 상기 G 색화소(221b)에 대응하는 제2 반사 영역(C2) 및 상기 B 색화소(221c)에 대응하는 제3 반사 영역(C3)으로 이루어진다.

[0038] 상기 콜레스테릭 액정들은 각각의 반사 영역(C1, C2, C3) 별로 피치가 다르게 형성된다. 이에 따라, 상기 반사층(510)은 상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3) 별로 반사하는 광의 파장 영역이 달라진다. 상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3)에 대응하는 피치는 하기하는 수학식 1과 같다.

수학식 1

$$\Delta\lambda = dn * P$$

$$P = \frac{\Delta\lambda}{dn}$$

수학식 1을 참조하면, 상기 콜레스테릭 액정들의 피치(P)는 반사하고자하는 광의 파장 영역($\Delta\lambda$)을 상기 콜레스테릭 액정의 평균 굴절율(dn)로 나눈 결과 값이 된다.

상기 제1 반사 영역(C1)은 상기 광 중에서 적색광을 투과시키고, 그 이외의 광은 반사한다. 상기 적색광의 파장 영역은 약 600nm 내지 약 700nm이므로, 상기 제1 반사 영역(C1)의 피치(P1)는 하기하는 수학식 2와 같다.

수학식 2

$$\frac{400nm}{1.5} < P1 < \frac{600nm}{1.5}$$

$$267nm < P1 < 400nm$$

수학식 2를 참조하면, 상기 콜레스테릭 액정의 평균 굴절율은 약 1.5이므로, 상기 제1 반사 영역에 대응하는 피치(P1)는 약 267nm 내지 약 400nm이다.

상기 제2 반사 영역(C2)은 상기 광 중에서 녹색광을 투과시키고, 그 이외의 광은 반사한다. 상기 녹색광의 파장 영역은 약 500nm 내지 600nm이므로, 상기 제2 반사 영역(C2)의 피치(P2)는 하기하는 수학식 3과 같다.

수학식 3

$$\frac{500nm}{1.5} < P2 < \frac{500nm}{1.5}$$

$$200nm < P2 < 333nm$$

수학식 3을 참조하면, 상기 제2 반사 영역에 대응하는 피치(P2)는 약 200nm 내지 약 333nm이다. 수학식 3과 같이 상기 제2 반사 영역(C2)의 피치(P2)를 설계할 경우, 파장이 약 500nm 이상의 광은 모두 투과하게 된다. 이에 따라, 상기 제2 반사 영역(C2)은 주로 적색광을 띄는 약 600nm 이상의 광도 투과되므로, 상기 제2 반사 영역(C2)에 대응하는 피치(P2)를 두 가지로 설계한다.

상기 제2 반사 영역(C2)에서 약 600nm 이상의 광을 반사하기 위한 피치(P2)는 하기하는 수학식 4와 같다.

수학식 4

$$\frac{600nm}{1.5} < P2 < \frac{700nm}{1.5}$$

$$400nm < P2 < 467nm$$

수학식 4를 참조하면, 상기 제2 반사 영역(C2)에서 약 600nm 이상의 광을 반사하기 위한 피치(P2)는 약 400nm 내지 약 467nm이다. 상기 제2 반사 영역(C2)은 두 개의 피치를 가지므로, 피치에 따라 제1 피치 영역 및 제2 피치 영역으로 분류될 수 있다. 따라서, 상기 제1 피치 영역에 대응하는 피치는 약 200nm 내지 약 333nm이고, 상기 제2 피치 영역에 대응하는 피치는 약 400nm 내지 약 467nm이다.

이와 같이, 상기 제2 반사 영역(C2)의 피치(P2)를 두 가지로 설계할 수 있으나, 하나의 피치(P2) 값을 갖도록 설계할 수도 있다. 이때, 상기 제2 반사 영역(C2)의 피치(P2)가 하나로 설계될 경우에는 상기 수학식 3에 따라 피치(P2)가 결정된다.

상기 제3 반사 영역(C3)은 상기 광 중에서 푸른색 광을 투과시키고, 그 이외의 광은 반사한다. 상기 푸른색 광의 파장 영역은 약 400nm 내지 500nm이므로, 상기 제3 반사 영역(C3)의 피치(P3)는 하기하는 수학식 5와 같다.

수학식 5

$$\frac{500nm}{1.5} < P3 < \frac{700nm}{1.5}$$

$$333nm < P3 < 467nm$$

수학식 5를 참조하면, 상기 제3 반사 영역(C3)에 대응하는 피치(P3)는 약 333nm 내지 약 467nm이다.

이와 같이, 상기 반사층(510)은 상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3)별로 상기 각각의 색화소(221a, 221b, 221c)에 대응하는 파장의 광을 투과시키고, 그 이외의 광은 반사한다. 이에 따라, 상기 각각의 색화소(221a, 221b, 221c)의 특성에 따른 파장의 광이 각각의 색화소(221a, 221b, 221c)로 제공되므로, 색재현성을 향상시킬 수 있다.

상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3) 별로 상기 콜레스테릭 액정의 피치를 조절하는 방법은, 자외선(UV)을 이용하는 노광 방법이 있다. 이때, 상기 콜레스테릭 액정의 피치는 상기 자외선 노광량에 따라 달라지며, 상기 자외선 노광량이 많을수록 상기 피치가 짧아진다.

한편, 상기 반사층(510)의 상부에는 상기 위상차 층(520)이 구비된다. 상기 위상차 층(520)은 상기 반사층(510)으로부터 출사된 광을 소정 각도로 보정하여 상기 제1 편광층(400)으로 반사한다. 이때, 상기 위상차 층(520)의 위상차 값은 $\lambda/4$ 이다.

한편, 상기 액정층(300) 및 상기 제1 편광층(400)과의 사이에는 상기 화소 전극(610)이 개재된다. 상기 화소 전극(610)은 상기 TFT와 전기적으로 연결되어 상기 액정층(300)으로 신호 전압을 인가한다. 상기 화소 전극(610)은 투명한 전도성 재료의 인듐 틴 옥사이드(Indium Tin Oxide : 이하, ITO) 또는 인듐 징크 옥사이드(Indium Zinc Oxide : IZO)로 이루어진다.

상기 화소 전극(610)의 상부에는 상기 제1 배향막(620)이 구비된다. 상기 제1 배향막(620)은 러빙 패턴이 형성되어 상기 액정 분자를 배향한다.

상기 제1 편광층(400) 및 상기 액정층(300)과의 사이에는 상기 공통 전극(630)이 개재된다. 상기 공통 전극(630)은 상기 액정층(300)으로 공통 전압을 인가하고, 상기 ITO와 같은 투명한 전극으로 형성된다.

상기 공통 전극(630)의 상부에는 상기 제2 배향막(640)이 구비된다. 상기 제2 배향막(640)은 상기 제1 배향막(620)과 서로 다른 러빙 패턴이 형성되어 상기 액정 분자를 배향한다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

도 4를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치(900)는 색 보상층(800)을 제외하고는 도 3에 도시된 액정표시장치(700)와 동일한 구성을 갖는다. 따라서, 본 실시예의 설명에 있어서, 도 3에 도시된 액정표시장치(700)와 동

일한 구조를 갖는 구성 요소에 대해서는 참조 번호를 병기하고, 구체적인 설명을 생략하기로 한다.

[0068] 상기 액정표시장치(900)는 TFT 기판(100), 상기 TFT 기판(100)과 서로 대향하여 결합하는 컬러필터 기판(200), 상기 TFT 기판(100) 및 컬러필터 기판(200)과의 사이에 개재된 액정층(300), 광을 편광하여 출사하기 위한 제1 및 제2 편광층(400, 450), 색 재현성을 향상시키기 위한 색 보상층(800), 화소 전극(610), 공통 전극(630) 및 제1 및 제2 배향막(620, 640)을 포함한다.

[0069] 보다 상세히는, 상기 색 보상층(800)은 격자 구조로 형성되며, 상기 다수의 색화소(221)에 대응하는 다수의 반사 영역으로 이루어진다. 상기 다수의 반사 영역은 상기 R 색화소(221a)에 대응하는 제1 반사 영역(C1), 상기 G 색화소(221b)에 대응하는 제2 반사 영역(C2) 및 상기 B 색화소(221c)에 대응하는 제3 반사 영역(C3)으로 이루어진다.

[0070] 상기 색 보상층(800)은 상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3)에 따라 상기 격자간의 간격이 다르게 형성된다. 이에 따라, 상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3)은 백라이트 어셈블리(미도시)로부터 제공되는 광 중에서 투과하는 파장 영역이 서로 다르게 나타난다. 상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3)에 대응하는 격자간의 간격은 하기하는 수학적 식 6과 같다.

수학적 식 6

$$\Delta\lambda = dn * PT$$

$$PT = \frac{\Delta\lambda}{dn}$$

[0073] 수학적 식 6을 참조하면, 상기 격자간의 간격(PT)은 반사하고자하는 광의 파장 영역($\Delta\lambda$)을 상기 색 보상층(800)의 굴절률(dn)로 나눈 결과 값이 된다.

[0074] 적색광의 파장 영역은 약 600nm 내지 약 700nm이고, 녹색광의 파장 영역은 약 500nm 내지 600nm이며, 푸른색 광의 파장 영역은 약 400nm 내지 500nm이다. 이때, 상기 수학적 식 6에 의해서 상기 격자간의 간격(PT)이 조절될수록 반사되는 광의 파장 영역이 낮게 나타난다.

[0075] 상기 제1 반사 영역(C1)은 상기 R 색화소(221a)에 대응하여 위치하므로, 적색광은 투과하고 그 이외의 광은 반사한다. 상기 제2 반사 영역(C2)은 상기 G 색화소(221b)에 대응하여 위치하므로, 녹색광은 투과하고 그 이외의 광은 반사한다. 상기 제3 반사 영역(C3)은 B 색화소(221c)에 대응하여 위치하므로, 푸른색 광은 투과하고 그 이외의 광은 반사한다.

[0076] 이에 따라, 상기 제1 반사 영역(C1)에 대응하는 격자간의 간격(PT1)은 상기 제2 반사 영역(C2)에 대응하는 격자간의 간격(PT2)보다 작다. 또한, 상기 제2 반사 영역(C2)에 대응하는 격자간의 간격(PT2)은 상기 제3 반사 영역(C3)에 대응하는 격자간의 간격(PT3)보다 작다.

[0077] 상술한 바와 같이, 상기 색 보상층(800)은 상기 각각의 반사 영역(C1, C2, C3)별로 상기 각각의 색화소(221a, 221b, 221c)에 대응하는 파장의 광을 투과시키고, 그 이외의 광은 반사한다. 이에 따라, 상기 액정표시장치(900)는 상기 각각의 색화소(221a, 221b, 221c)의 특성에 따른 파장의 광이 상기 각각의 색화소(221a, 221b, 221c)로 제공되므로, 색 재현성을 향상시킬 수 있다.

[0078] 도 5는 각각의 색화소에 대응하는 파장의 광이 입사됨에 따른 컬러필터 층의 스펙트럼을 나타낸 도면이다.

[0079] 도 5를 참조하면, 컬러필터 층은 각각의 색화소별로 해당 색화소의 특성에 따른 파장의 광을 입사받는다. 즉, R 색화소는 약 600nm 이상의 파장을 갖는 광을 입사 받고, G 색화소는 약 500nm 이상의 파장을 갖는 광을 입사받으며, B 색화소는 500nm 이하의 파장을 갖는 광을 입사받는다.

[0080] 이에 따라, 컬러필터 층에 나타나는 스펙트럼은 적색광(R), 녹색광(G) 및 푸른색 광(B)이 모두 저 파장 영역에서 나타나지 않고, 해당 광의 세기가 높게 나타나는 파장 영역에 국한하여 나타난다. 이에 따라, 액정표시패널의 색 재현성을 향상시킬 수 있으므로, 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

발명의 효과

[0081] 이상에서 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 액정표시장치는 각각의 색화소에 대응하는 파장의 광을 색화소별로 제공하는 색 보상층을 구비한다. 색 보상층은 백라이트 어셈블리로부터 제공되는 광 중에서 일부분을 반사하

여 각각의 색화소 별로 해당 파장의 광을 제공한다. 이에 따라, 색 보상층은 액정표시패널의 색 재현성을 향상시킬 수 있고, 액정표시장치의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

[0082] 이상에서는 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 일반적인 컬러필터 층의 스펙트럼을 나타낸 도면이다.

[0002] 도 2는 일반적인 백라이트 어셈블리의 스펙트럼을 나타낸 도면이다.

[0003] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

[0004] 도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치를 나타낸 단면도이다.

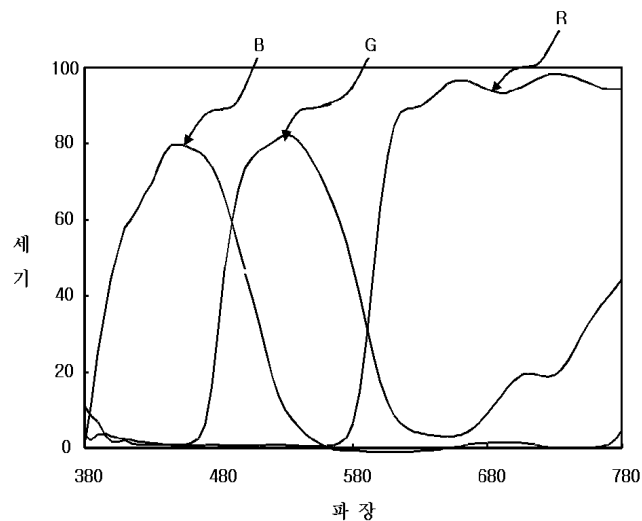
[0005] 도 5는 각각의 색화소에 대응하는 파장의 광이 입사됨에 따른 컬러필터 층의 스펙트럼을 나타낸 도면이다.

[0006] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

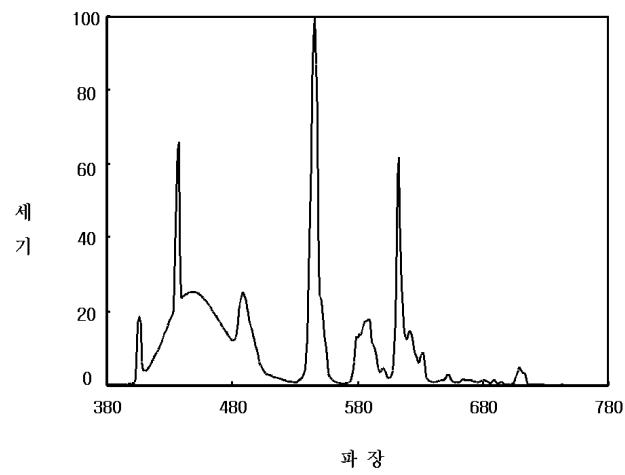
[0007] 100 : 박막 트랜지스터 기관	200 : 컬러필터 기관
[0008] 300 : 액정층	400, 450 : 편광층
[0009] 500, 800 : 색 보상층	610 : 화소 전극
[0010] 620, 640 : 배향막	630 : 공통 전극

도면

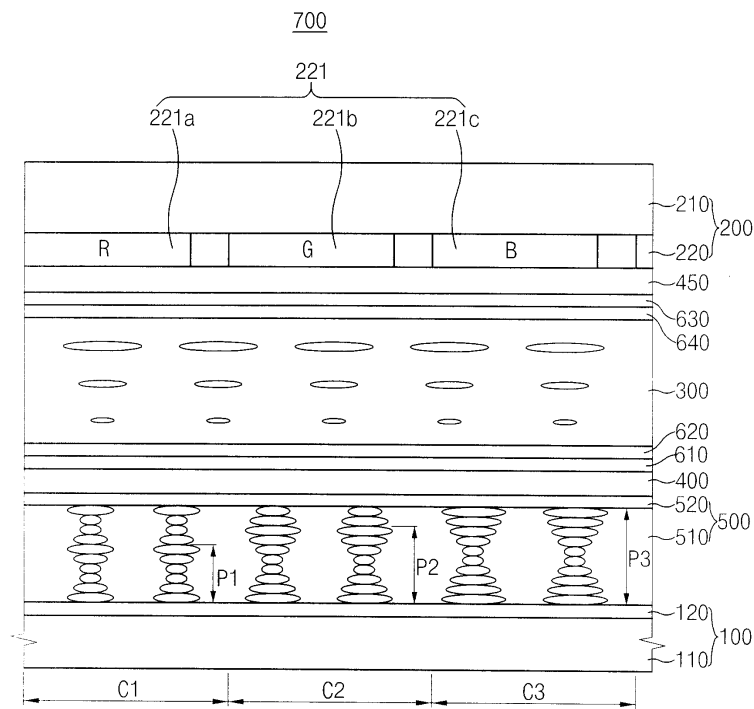
도면1



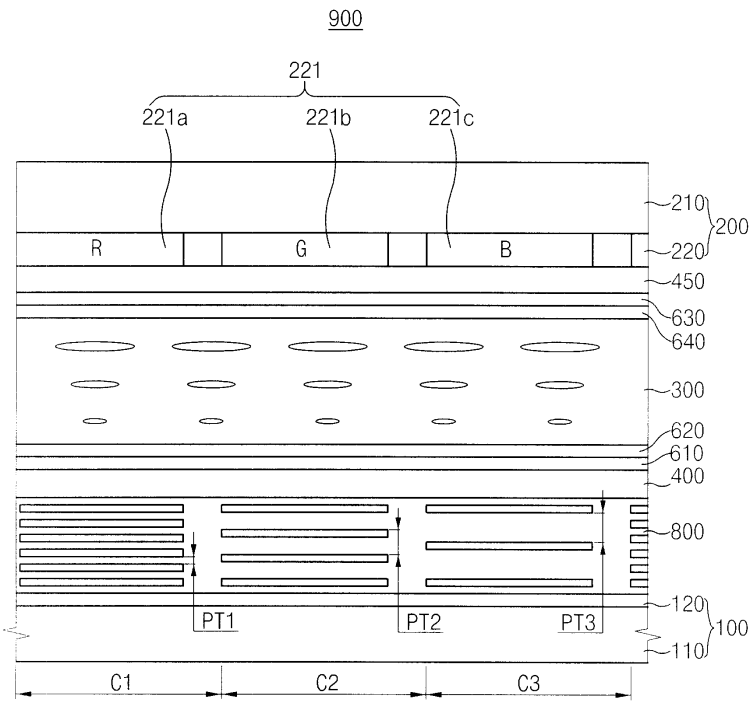
도면2



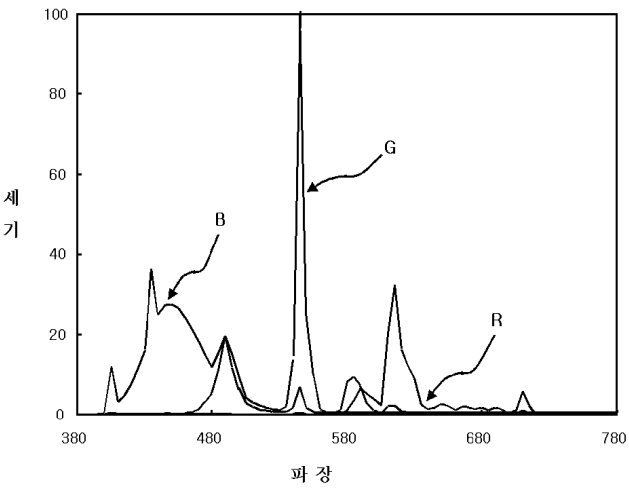
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR100976985B1	公开(公告)日	2010-08-19
申请号	KR1020030079490	申请日	2003-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	LEE WOOSHIK 이우식 CHOO DAEHO 추대호 SEO BONGSUNG 서봉성		
发明人	이우식 추대호 서봉성		
IPC分类号	G02F1/1335		
代理人(译)	PARK , YOUNG WOO		
其他公开文献	KR1020050045427A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

公开了一种用于改善显示质量的液晶显示装置。液晶显示装置具有颜色补偿层，用于为每个颜色像素提供相应波长的光。颜色补偿层反射从外部提供的光的一部分并发射具有与颜色像素对应的波长的光。因此，颜色补偿层可以改善颜色再现性，从而可以提高液晶显示装置的显示质量。

