



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년10월04일
(11) 등록번호 10-1308557
(24) 등록일자 2013년09월09일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02B 5/30 (2006.01) G02F 1/1335 (2006.01)

G02F 1/13 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2007-0004337

(22) 출원일자 2007년01월15일

심사청구일자 2011년12월21일

(65) 공개번호 10-2008-0067142

(43) 공개일자 2008년07월18일

(56) 선행기술조사문헌

KR1019930006444 B1

KR1020050093672 A

KR1020080053868 A

전체 청구항 수 : 총 30 항

(73) 특허권자

삼성디스플레이 주식회사

경기도 용인시 기흥구 삼성2로 95 (농서동)

(72) 발명자

변호연

경기 화성시 동탄면 중리 674-1 성원상떼빌아파트
103동 301호

서덕중

서울특별시 광진구 광나루로15길 52 (군자동)

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

오세준, 권혁수, 송윤호

심사관 : 이선희

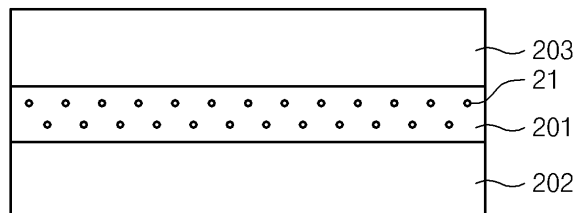
(54) 발명의 명칭 편광판, 편광판의 제조 방법 및 이를 갖는 액정 표시 장치

(57) 요약

편광판, 편광판의 제조 방법 및 이를 갖는 액정 표시 장치가 제공된다. 상기 편광판은 편광 필름 및 상기 편광 필름의 상부면 및 하부면 중 적어도 한 면에 형성되는 지지 필름을 포함한다. 상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나는 상기 편광 필름에서 편광되는 광의 일부를 흡수하는 광 흡수체를 갖는다. 상기 액정 표시 장치는 액정 패널과 상기 액정 패널에 부착되는 편광판을 포함한다. 상기 액정 패널은 액정층을 사이에 두고 서로 마주 보는 제1 및 제2 기판을 포함하며, 상기 편광판은 상기한 광 흡수체를 갖는 편광판을 이용한다.

대표도 - 도5a

200



(72) 발명자

홍성환

경기도 수원시 영통구 영통로290번길 26, 벽적골8
단지아파트 842동 1301호 (영통동)

홍성규

경기도 성남시 분당구 야탑로 94, 라비앙 오피스텔
704호 (야탑동)

이남석

경기도 수원시 영통구 매탄로126번길 22, 107동
1203호 (매탄동, 주공그린빌)

특허청구의 범위

청구항 1

흡수축과 평행한 성분의 광을 흡수하여 광을 편광시키는 편광체를 갖는 편광 필름; 및
 상기 편광 필름의 상부면 및 하부면 중 적어도 한 면에 형성되는 지지 필름을 포함하고,
 상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나는 상기 편광 필름의 흡수축과 평행하지 않은 성분을 포함하고, 가
 시 광선영역 범위내의 파장을 갖는 누설광을 흡수하는 광 흡수체를 갖으며,
 상기 광 흡수체는 상기 편광 필름 및 상기 지지 필름 중 적어도 하나의 내부에 포함된 것을 특징으로 하는 편광
 판.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,
 상기 편광 필름은 상기 편광체를 갖는 편광층; 및
 상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 4

제 1항에 있어서,
 상기 지지 필름은 상기 편광 필름을 지지하는 지지층; 및
 상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 5

제 1항에 있어서,
 상기 광 흡수체는 각각 상이한 흡수 파장 범위를 갖는 복수의 염료를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 6

제 5항에 있어서,
 상기 광 흡수체는 적색광을 흡수하는 제1 광 흡수체, 녹색광을 흡수하는 제2 광 흡수체, 및 청색광을 흡수하는
 제3 광 흡수체를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 7

제 1항에 있어서,
 상기 광 흡수체는 흑색의 도전체를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 8

제 7항에 있어서,
 상기 흑색의 도전체는 카본블랙, 카본나노튜브 및 폴러렌 중 적어도 하나를 포함하는 전도성 나노 입자인 것을
 특징으로 하는 편광판.

청구항 9

제 7항에 있어서,
 상기 흑색의 도전체는 폴리티오펜, 폴리피롤 및 폴리에틸렌다이옥시티오펜 중 적어도 하나를 포함하는 전도성

고분자인 것을 특징으로 하는 편광판.

청구항 10

광학 필름을 연신하여 흡수축과 평행한 성분의 광을 흡수하여 상기 연신 방향과 수직인 방향으로 광을 편광하는 편광체를 갖는 편광 필름을 형성하는 단계; 및

상기 편광 필름의 상부면 및 하부면 중 적어도 한 면에 지지 필름을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나는 상기 편광 필름의 흡수축과 평행하지 않은 성분을 포함하고, 가시 광선영역 범위내의 파장을 갖는 누설광을 흡수하는 광 흡수체를 갖으며

상기 광 흡수체는 상기 편광 필름 및 상기 지지 필름 중 적어도 하나의 내부에 포함된 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 11

제 10항에 있어서,

상기 광 흡수체는 상기 편광 필름 및 상기 지지 필름 중 적어도 하나의 내부에 포함된 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 12

제 11항에 있어서,

상기 편광 필름을 형성하는 단계는,

요오드가 함유된 염료 용액에 상기 광 흡수체를 혼합하는 단계;

상기 혼합 용액에 폴리비닐알코올을 포함하는 광학 필름을 침지시키는 단계; 및

상기 침지된 광학 필름을 연신하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 광 흡수체는 상기 혼합 용액에서 10% 이하의 질량비를 갖는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 14

제 12항에 있어서,

상기 광 흡수체는 친유성을 가지며 상기 요오드가 함유된 용액에 용해되어 혼합되는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 15

제 10항에 있어서,

상기 편광 필름은 편광층; 및

상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 16

제 15항에 있어서,

상기 편광 필름을 형성하는 단계는,

상기 광학 필름을 연신하여 편광층을 형성하는 단계;

상기 편광층에 상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 형성하는 단계; 및

상기 광 흡수층을 상기 연신 방향과 나란하게 러빙하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

법.

청구항 17

제 10항에 있어서,

상기 지지 필름은 상기 편광 필름을 지지하는 지지층; 및

상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 18

제 17항에 있어서,

상기 지지 필름을 형성하는 단계는,

상기 편광 필름을 지지하는 지지층을 형성하는 단계;

상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 형성하는 단계; 및

상기 광 흡수층을 상기 연신 방향과 나란하게 러빙하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 편광판의 제조 방법.

청구항 19

액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 제1 및 제2 기판을 포함하는 액정 패널;

상기 액정 패널에 부착되는 편광판; 및

상기 액정 패널과 상기 편광판의 사이에 개재되어, 상기 액정 패널과 상기 편광판을 결합하는 점착층을 포함하고,

상기 편광판은 상기 제1 및 제2 기판에 각각 부착되고, 흡수축과 평행한 성분의 광을 흡수하여 광을 편광시키는 편광체를 갖는 제1 및 제2 편광판을 포함하며, 상기 점착층, 상기 제1 및 제2 편광판 중 적어도 하나는 상기 편광판의 흡수축과 평행하지 않은 성분을 포함하고, 가시 광선영역 범위내의 파장을 갖는 누설광을 흡수하는 광 흡수체를 갖으며

상기 광 흡수체는 상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나의 내부에 포함된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 20

제 19항에 있어서,

상기 액정 패널은 상기 제1 기판상에 형성된 화소 전극 및 상기 제2 기판상에 형성된 공통 전극을 더 포함하고, 상기 제1 및 제2 편광판 중 적어도 제2 편광판은 상기 광 흡수체를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 21

제 20항에 있어서,

상기 제2 편광판은 외부에 노출된 표면 처리 필름을 더 포함하고, 상기 표면 처리 필름은 상기 광 흡수체를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 22

제 21항에 있어서,

상기 표면 처리 필름은 정전기 방지 처리 또는 눈부심 방지 처리된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 23

제 19항에 있어서,

상기 편광판은,

상기 광을 편광시키는 편광체를 갖는 편광 필름; 및

상기 편광 필름의 상부면 및 하부면 중 적어도 한 면에 형성되는 지지 필름을 포함하고, 상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나는 상기 광 흡수체를 갖는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 24

제 23항에 있어서,

상기 광 흡수체는 상기 편광 필름 및 상기 지지 필름 중 적어도 하나의 내부에 포함된 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 25

제 23항에 있어서,

상기 편광 필름은 상기 편광체를 갖는 편광층; 및

상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 26

제 23항에 있어서,

상기 지지 필름은 상기 편광 필름을 지지하는 지지층; 및

상기 광 흡수체를 갖는 광 흡수층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 27

제 19항에 있어서,

상기 광 흡수체는 각각 상이한 흡수 파장 범위를 갖는 복수의 염료를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 28

제 27항에 있어서,

상기 광 흡수체는 적색광을 흡수하는 제1 광 흡수체, 녹색광을 흡수하는 제2 광 흡수체, 및 청색광을 흡수하는 제3 광 흡수체를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 29

제 19항에 있어서,

상기 광 흡수체는 흑색의 도전체를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 30

제 29항에 있어서,

상기 흑색의 도전체는 카본블랙, 카본나노튜브 및 플러렌 중 적어도 하나를 포함하는 전도성 나노 입자인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

청구항 31

제 29항에 있어서,

상기 흑색의 도전체는 폴리티오펜, 폴리피롤 및 폴리에틸렌다이옥시티오펜 중 적어도 하나를 포함하는 전도성 고분자인 것을 특징으로 하는 액정 표시 장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0014] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로 보다 상세하게는 액정을 사용하는 액정 표시 장치, 상기 액정 표시 장치에 사용되는 편광판 및 상기 편광판의 제조 방법에 관한 것이다.
- [0015] 액정 표시 장치는 액정을 사용하여 전기 신호를 시각 정보로 변화시켜 영상을 전달하는 표시 장치이다. 액정 표시 장치는 그 내부에 액정이 포함되는 액정 패널과 상기 액정 패널의 외부에 부착되는 편광판을 포함한다. 상기 편광판은 두 개가 구비되어 상기 액정 패널의 상부와 하부에 부착될 수 있다. 상기 편광판은 광을 편광시키며, 상기 상부와 하부의 편광판에서 상기 편광되는 방향은 서로 수직이다. 한편, 액정 패널에 포함된 액정은 그 배열 상태에 따라 액정 패널을 통과하는 광에 대해 일정한 위상 변화를 유발한다.
- [0016] 만약, 하부 편광판을 통과하여 편광된 광이 어떠한 위상 변화 없이 액정 패널을 통과한다면 상기 광은 상부 편광판을 통과하지 못하고, 액정 표시 장치는 어두운 블랙으로 표시된다. 또한, 하부 편광판을 통과하여 편광된 광이 위상 변화와 함께 액정 패널을 통과한다면 상기 광은 상부 편광판을 통과하게 되며, 액정 표시 장치는 밝게 화이트로 표시된다.
- [0017] 그런데, 상기한 블랙 표시 상태에서도 여러가지 원인으로 인하여 하부 편광판을 통과하여 편광된 광이 액정 패널을 통과하면서 부분적으로 위상이 변화될 수 있다. 상기 위상 변화된 광은 상부 편광판을 통과하게 되며, 액정 표시 장치는 블랙 상태에서도 소정 값의 휘도를 갖는다. 그 결과, 블랙 상태와 화이트 상태간의 휘도차가 낮아져서 액정 표시 장치의 화질이 저하된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- [0018] 본 발명의 목적은 고화질의 영상이 표시되도록 작용하는 편광판을 제공하는 데 있다.
- [0019] 본 발명의 다른 목적은 상기 편광판을 제조하는 방법을 제공하는 데 있다.
- [0020] 본 발명의 다른 목적은 상기 편광판을 갖는 액정 표시 장치를 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- [0021] 본 발명의 실시예에 따른 편광판은 광을 편광시키는 편광체를 갖는 편광 필름, 및 상기 편광 필름의 상부면 및 하부면 중 적어도 한 면에 형성되는 지지 필름을 포함한다. 상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나는 상기 편광 필름에서 편광되는 가시 광선에 해당하는 파장 범위내의 광의 일부를 흡수하는 광 흡수체를 갖는다.
- [0022] 본 발명의 실시예에 따른 편광판의 제조 방법은 광학 필름을 연신하여 상기 연신 방향과 수직한 방향으로 광을 편광하는 편광 필름을 형성하는 단계, 및 상기 편광 필름의 상부면 및 하부면 중 적어도 한 면에 지지 필름을 형성하는 단계를 포함한다. 상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나는 상기 편광되는 가시 광선에 해당하는 파장 범위내의 광의 일부를 흡수하는 광 흡수체를 갖는다.
- [0023] 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 패널, 편광판 및 점착층을 포함한다. 상기 액정 패널은 액정층을 사이에 두고 서로 마주보는 제1 및 제2 기판을 포함한다. 상기 편광판은 상기 액정 패널에 부착된다. 상기 점착층은 상기 액정 패널과 상기 편광판의 사이에 개재되어, 상기 액정 패널과 상기 편광판을 결합한다. 상기 편광판은 상기 제1 및 제2 기판에 각각 부착되어 광을 편광시키는 제1 및 제2 편광판을 포함하며, 상기 점착층, 상기 제1 및 제2 편광판 중 적어도 하나는 상기 편광되는 가시 광선에 해당하는 파장 범위내의 광의 일부를 흡수하는 광 흡수체를 갖는다.
- [0024] 이하 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 실시예를 상세히 살펴보기로 한다. 다만 본 발명은 여기서 설명되어지는 실시예들에 한정되지 않고 다양한 형태로 응용되어 변형될 수도 있다. 오히려 아래의 실시예들은 본 발명에 의해 개시된 기술 사상을 보다 명확히 하고 나아가 본 발명이 속하는 분야에서 평균적인 지식을 가진 당업자에게 본 발명의 기술 사상이 충분히 전달될 수 있도록 제공되는 것이다. 따라서 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되는 것으로 해석되어서는 안 될 것이다. 또한 하기 실시예와 함께 제시된 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 크기는 명확한 설명을 강조하기 위해서 간략화되거나 다소 과장되어진 것이며, 도면

상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

- [0025] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 액정 패널(100) 및 편광판(200)이 구비된다. 액정 패널(100)은 서로 마주보는 두 개의 기판을 구비한다. 상기 두 개의 기판을 구분하여, 하측에 위치한 것을 제1 기판(110)이라 명명하고 상측에 위치한 것을 제2 기판(120)이라 명명한다. 제1 기판(110)상에는 화소 전극(115)이 형성되고 제2 기판(120)상에는 공통 전극(125)이 형성된다. 화소 전극(115)은 영상을 표시하는 최소 단위인 화소에 따라 분리된 복수로 형성되며, 공통 전극(125)은 화소의 구분 없이 일체로 형성된다. 화소 전극(115)과 공통 전극(125)의 사이에는 액정층(130)이 개재된다.
- [0027] 편광판(200)은 액정 패널(100)의 외부에 부착된다. 편광판(200)은 액정 패널(100)에 부착되는 위치에 따라, 제1 기판(110)의 외부에 부착된 것을 제1 편광판(210)이라 하고 제2 기판(120)의 외부에 부착된 것을 제2 편광판(220)이라 명명한다. 제1 편광판(210)은 제1 방향(D1)을 따라 제1 투과축(210a)을 가지며, 제2 편광판(220)은 제2 방향(D2)을 따라 제2 투과축(220a)을 갖는다.
- [0028] 액정 패널(100)과 편광판(200) 사이에는 점착층(300)이 개재된다. 점착층(300)은 제1 기판(110)과 제1 편광판(210)을 상호간에 결합하며, 제2 기판(120)과 제2 편광판(220)을 상호간에 결합한다. 점착층(300)에 의해 결합된 액정 패널(100)과 편광판(200)은 필요에 따라 상호간에 탈착될 수 있다. 예컨대, 작업상의 오류가 발생되어 재작업이 필요한 경우, 편광판(200)은 액정 패널(100)로부터 탈착되고 해당 액정 패널(100)은 재 사용된다.
- [0029] 도 2는 도 1의 액정 패널을 확대하여 도시한 사시도이다.
- [0030] 도 2를 참조하면, 제1 기판(110)상에는 게이트 라인(111)과 데이터 라인(112)이 형성된다. 게이트 라인(111)과 데이터 라인(112)은 각각 복수로 구비되며, 상기 복수의 라인들이 상호간에 절연되게 교차하면서 복수의 화소 영역(Pixel Area; PA)을 정의한다. 상기 복수의 화소 영역(PA) 각각에는 박막 트랜지스터(113)와 화소 전극(115)이 구비된다. 박막 트랜지스터(113)는 게이트 라인(111)에 연결된 제어 전극, 데이터 라인(112)에 연결된 입력 전극 및 상기 입력 전극과 마주보는 출력 전극을 포함한다. 화소 전극(115)은 상기 출력 전극에 전기적으로 연결된다.
- [0031] 제2 기판(120)상에는 화소 영역(PA)에 대응되는 부분이 개구된 차광막 패턴(121)이 형성된다. 차광막 패턴(121)상에는 컬러 필터(123)가 형성되며, 컬러 필터(123)는 상기 개구된 부분을 채우게 된다. 컬러 필터(123)는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 포함하며, 이들은 화소 영역(PA)에 따라 번갈아가면서 배치된다. 컬러 필터(123)는 적색(R), 녹색(G) 및 청색(B)을 조합하며, 액정 표시 장치는 상기한 조합으로 다양한 컬러를 갖는 영상을 표시한다. 컬러 필터(123) 상에는 공통 전극(125)이 형성된다.
- [0032] 도 3a 및 도 3b는 도 1의 액정 표시 장치의 동작 과정을 설명하는 단면도들이다.
- [0033] 도 2 및 도 3a를 참조하면, 액정 표시 장치는 액정층(130)에 전기장이 인가되는지 여부에 따라 오프 상태와 온 상태로 구분된다. 상기 오프 상태에서는 액정층(130)에 전기장이 인가되지 않으며, 이 상태에서 액정층(130)에 포함된 액정(131)은 제1 및 제2 기판(110, 120)에 대해 수직인 방향으로 배열된다. 액정(131)은 장축과 단축이 상이한 타원 형상을 가지며 상기 장축의 방향에 의해 그 배열 방향이 정의된다.
- [0034] 액정(131)은 발광체가 아니므로, 액정 표시 장치는 영상을 표시하기 위해 별도의 광원을 필요로 한다. 상기 광원으로는 발광 다이오드와 같은 발광체를 포함하는 백라이트 유닛이 될 수 있다. 또는 상기 광원으로는 외부에서 액정 표시 장치로 입사되는 광이 될 수 있으며, 이 경우에는 상기 입사광을 반사하여 영상을 표시한다.
- [0035] 상기 백라이트 유닛이 구비된 경우를 예로써 설명하면, 상기 백라이트 유닛은 제1 편광판(210)의 하부에 배치되어 광을 제공한다. 상기 제공된 광은 제3 방향(D3)으로 진행하며, 제1 편광판(210)을 통과하면서 제1 방향(D1)으로 선편광된다. 상기 선편광된 광은 액정층(130)을 투과하여 제2 편광판(220)에 입사된다. 상기 입사된 광은 제1 방향(D1)에 수직인 제2 방향(D2)으로 제2 투과축(220a)을 갖는 제2 편광판(220)에 흡수되어 액정 표시 장치는 어두운 블랙 상태가 된다.
- [0036] 도 2 및 도 3b를 참조하면, 액정 표시 장치의 동작 중 온 상태에서는 게이트 라인(111)과 데이터 라인(112)에 게이트 신호와 데이터 신호가 전송된다. 상기 게이트 신호에 의해 박막 트랜지스터(113)가 턴 온되며, 상기 데이터 신호에 대응되는 데이터 전압이 화소 전극(115)에 인가된다. 동시에 공통 전극(125)에는 일정한 값을 갖는 공통 전압이 인가된다. 상기 데이터 전압과 공통 전압의 차이로 제1 및 제2 기판(110, 120)의 사이에 전기장이 형성된다. 액정(131)은 상기 전기장에 대해 수직으로 배열하며, 결과적으로 상기 전기장에 의해 제1 및 제2 기

관(110,120)에 대해 경사지게 배열된다.

[0037] 이 상태에서, 상기 백라이트 유닛으로부터 제공된 광은 제1 편광판(210)을 통과하면서 제1 방향(D1)으로 선편광된다. 상기 선편광된 광은 액정층(130)을 투과하면서 상기 경사지게 배열된 액정(10)에 의해 위상이 변화된다. 상기 위상 변화된 광은 제2 방향(D2)에 평행한 성분을 갖게 되며, 상기 제2 방향(D2)에 평행한 성분의 광이 제2 편광판(220)을 투과하면서 액정 표시 장치는 밝은 화이트 상태가 된다. 상기 제2 방향(D2)에 평행한 성분의 크기는 액정(131)이 경사지는 정도에 따라 달라지며, 상기 액정(131)이 경사지는 정도는 상기 전기장의 세기를 조절하여 제어될 수 있다.

[0038] 상기 화이트 상태와 상기 블랙 상태간의 명암의 비를 대비비라 하며, 상기 대비비가 클수록 고화질의 선명한 화상이 표시될 수 있다. 상기 대비비를 높이기 위해서는, 상기 화이트 상태에서 광의 휘도를 높이거나 상기 블랙 상태에서 광의 휘도를 낮추는 방법이 있다.

[0039] 후술하는 바와 같이, 본 실시예의 액정 표시 장치는 상기 블랙 상태에서의 광의 휘도를 낮추어 고화질의 영상을 제공한다.

[0040] 도 4는 도 1의 액정 표시 장치에 의해 블랙 상태에서 광이 편광되는 과정을 설명하는 도면이다.

[0041] 도 4를 참조하면, 광(10)은 편광되지 않은 상태로 제1 내지 제3 성분(11,12,13)을 포함한다. 제1 및 제2 성분(11,12)은 각각 제1 및 제2 편광판(210,220)의 제1 및 제2 투과축(210a,220a)에 대응된다. 즉, 제1 성분(11)은 제1 방향(D1)에 평행하고 제2 성분(12)은 제2 방향(D2)에 평행하다. 제3 성분(13)은 제1 및 제2 성분(11,12)을 제외한 나머지 모든 성분을 포함한다.

[0042] 원칙적으로, 상기 편광되지 않은 광(10)은 제1 편광판(210)을 지나면서 제2 및 제3 성분(12,13)이 흡수되고 제1 성분(11)만 남아 직선 편광된다. 하지만, 광(10)은 제1 성분(11)외에 다른 성분이 더 포함될 수 있다. 이는 다양한 원인에 기인한다. 예컨대, 제1 편광판(210)의 제조시 제1 투과축(210a)이 제1 방향(D1)을 따라 균일하게 형성되지 못한 경우 제1 성분(11)외에 별도의 성분이 더 포함될 수 있다. 편의상, 상기 별도의 성분을 제4 성분(14)이라 명명한다.

[0043] 상기 직선 편광된 광(10)이 액정 패널(100)을 통과할 때, 광(10)은 블랙 상태하에서 액정 패널(100)에 의해 어떠한 위상 변화도 갖지 않는다. 하지만, 광(10)은 액정 패널(100)을 통과하면서 제5 성분(15)을 더 가질 수 있다. 편의상, 상기 별도의 성분을 제5 성분(15)이라 명명한다. 제5 성분(15)은 다양한 원인으로부터 생성될 수 있으며, 대표적으로 액정층(130)과 컬러 필터(123)와 관련된 다음의 두 가지가 있다.

[0044] 액정층(130)과 관련하여, 블랙 상태하에서 액정(131)은 제1 및 제2 기판(110,120)에 대해 수직하게 배열되어야 함에도 일부의 액정(131)은 경사지게 배열될 수 있다. 이는 제1 및 제2 기판(110,120)의 표면이 평탄하지 못하거나 경사진 경우 상기 경사진 표면을 따라 액정(131) 또한 경사지게 배열될 수 있기 때문이다. 상기 경사진 액정(131)은 상기 광(10)에 대한 위상 변화를 유발하여 제1 성분(11) 이외의 별도 성분을 갖도록 작용한다.

[0045] 컬러 필터(123)와 관련하여, 상기 광(10)은 컬러 필터(123)를 통과하면서 분산되어 제1 성분(11) 이외의 별도 성분을 갖게 된다. 이는 컬러를 나타내는 안료를 포함하는 컬러 필터(123)의 구성 성분에 따른 것이다. 즉, 상기 안료는 광(10)의 파장에 상응하는 크기를 갖는 입자로 이루어지고, 상기 입자에서 광(10)의 일부가 산란되면서 광(10)은 제1 성분(11) 이외의 별도 성분을 갖게 된다.

[0046] 따라서, 액정 패널(100)을 통과한 광(10)은 제1 성분(11)외에 제4 및 제5 성분(14,15)을 더 포함하게 된다. 상기 광(10)이 제2 편광판(220)에 입사되면, 제4 성분(14)이 발생하는 것과 동일한 이유로 제6 성분(16)이 발생된다. 따라서, 광(10)에 있어서 제1 성분(11)은 제2 편광판(220)에 의해 흡수되지만 나머지 제4 내지 제6 성분(14,15,16)은 제2 편광판(220)을 통과할 수 있다. 그 결과, 액정 표시 장치는 블랙 상태에서의 휘도가 증가되면서 대비비가 감소되어 화질이 저하될 수 있다.

[0047] 본 실시예에 따르면, 상기 제4 내지 제6 성분(14,15,16)의 광이 외부로 출사되는 것을 차단하여 액정 표시 장치의 블랙 상태 휘도를 감소시킨다. 이를 위해, 상기 제4 내지 제6 성분(14,15,16)의 광을 흡수하기 위한 광 흡수체가 사용된다. 상기 광 흡수체는 액정 표시 장치의 각 구성 요소에 포함되어 사용될 수 있다. 예컨대, 상기 광 흡수체는 편광판(200)에 포함되어 사용되거나 액정 패널(100)과 편광판(200) 사이의 점착층(300)에 포함되어 사용될 수 있다. 이하에서는 상기 광 흡수체가 편광판(200)에 포함되어 사용되는 다양한 실시예들을 살펴 본다.

[0048] 도 5a 내지 도 5d는 도 1의 액정 표시 장치에 사용되는 편광판들의 여러가지 실시예를 나타내는 단면도들이다.

[0049] 도 5a를 참조하면, 편광판(200)은 편광 필름(201), 지지 필름(202) 및 보상 필름(203)을 포함한다. 편광 필름(201)은 편광 작용을 수행한다. 편광 필름(201)은 폴리비닐알콜(Poly Vinyl Alcohol; PVA)을 주 성분으로 하여 상기 폴리비닐알콜 재질의 광학 필름을 한쪽 방향으로 연신한 후 요오드(I)나 이색성 염료를 흡착하여 제조된다. 상기 연신 방향과 수직인 방향이 편광 필름(201)에 있어서 투과축 방향이 된다. 앞서 살핀 바와 같이, 상기한 과정 중 연신이 한 방향으로 균일하게 진행되지 않게 되면 광이 편광판(200)을 투과했을 때 상기 투과축과 평행하지 않은 다른 성분을 가질 수 있다.

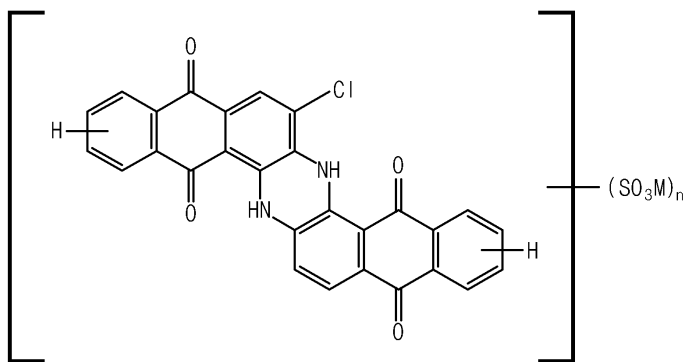
[0050] 편광 필름(201)은 그 내부에 광 흡수체(21)를 갖는다. 광 흡수체(21)는 편광 필름(201) 내부에 분산되어 있어, 편광 필름(201)의 전 영역에서 편광 필름(201)을 투과하는 광을 흡수한다. 이와 같이, 광 흡수체(21)를 사용하면 액정 패널(100) 및 편광판(200)에서 불필요하게 발생하는 누설광을 흡수하여 액정 표시 장치의 블랙 상태에서 휘도를 낮출 수 있다.

[0051] 광 흡수체(21)는 흡수 파장대를 가지며 상기 흡수 파장대에 해당하는 파장의 광을 주로 흡수한다. 액정 표시 장치에 있어서, 영상을 표시하는데 사용되는 가시 광선을 흡수할 수 있는 광 흡수체(21)가 사용된다. 가시 광선은 대략 360 ~ 750nm의 파장 범위를 갖는데, 광 흡수체(21)는 상기한 파장 범위의 일부 또는 전부를 흡수한다.

[0052] 만약 액정 표시 장치에서 특정한 컬러에 편중된 광이 외부로 출사되어 블랙 상태의 휘도를 높인다면, 해당 컬러의 광을 주로 흡수하는 광 흡수체(21)가 사용될 수 있다. 예컨대, 액정 표시 장치가 블랙 상태에서 녹색광이 주로 누설된다면 상기 녹색광의 파장 범위(450 ~ 600nm)를 주요한 흡수 파장 범위로 갖는 광 흡수체(21)가 사용된다. 또한 블랙 상태에서 적색광, 녹색광 및 청색광이 주로 누설된다면 상기 적색광, 녹색광 및 청색광 각각의 파장 범위를 주요한 흡수 파장 범위로 갖는 광 흡수체(21)가 종류별로 사용될 수 있다.

[0053] 구체적인 광 흡수체(21)로서 $(SO_3M)_n$ 형태의 화학식을 포함하는 화합물이 사용될 수 있다. 상기 화학식에서 M은 양이온을 나타내고 n은 양의 정수를 나타낸다. 상기한 $(SO_3M)_n$ 를 갖는 화합물 중에서 다음의 화학식 1의 화합물은 주로 청색에 해당하는 파장 범위의 광을 흡수한다.

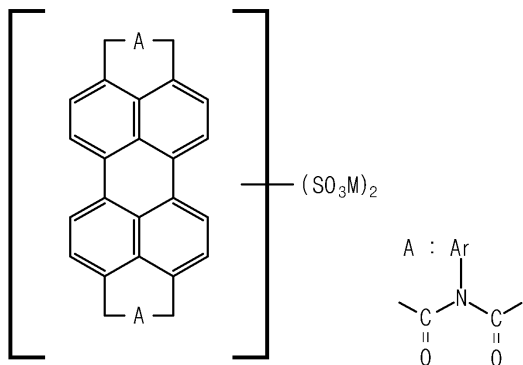
[0054] <화학식 1>



[0055]

[0056] 상기한 $(SO_3M)_n$ 를 갖는 화합물 중에서 다음의 화학식 2의 화합물은 주로 적색에 해당하는 파장 범위의 광을 흡수한다.

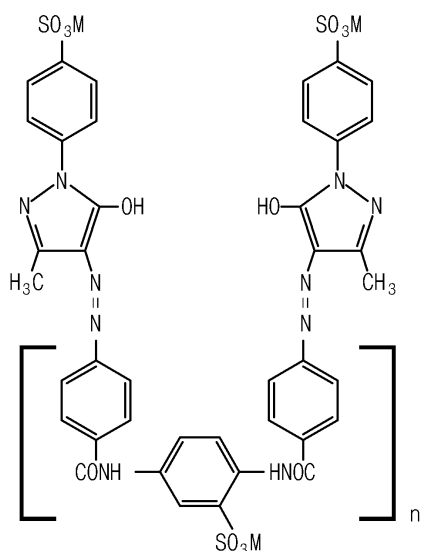
[0057] <화학식 2>



[0058]

[0059] 상기한 $(SO_3M)_n$ 를 갖는 화합물 중에서 다음의 화학식 3의 화합물은 주로 황색에 해당하는 파장 범위의 광을 흡수한다.

[0060] <화학식 3>



[0061]

[0062] 상기 화학식 1 내지 화학식 3의 화합물 외에도 상기한 $(SO_3M)_n$ 를 갖는 화합물은 여러가지 컬러에 해당하는 파장 범위의 광을 흡수할 수 있는 다양한 것들이 있다. 이들은 단독으로 사용하거나 함께 사용하여 다양한 파장 범위에서의 광을 흡수할 수 있다. 예컨대, 상기한 $(SO_3M)_n$ 를 갖는 화합물 중에서 상기 화학식 1 및 화학식 3의 화합물을 배합한 화합물은 녹색에 해당하는 파장 범위의 광을 흡수한다. 만약 광의 삼원색에 해당하는 적색, 녹색 및 청색에 해당하는 파장 범위의 광을 흡수하는 화합물을 혼합한다면, 대부분의 가시광선 파장 범위의 광을 흡수할 수 있다.

[0063]

광 흡수체(21)는 상기한 $(SO_3M)_n$ 를 갖는 화합물만으로 한정되는 것은 아니다. 예컨대, 청색에 해당하는 파장 범위를 흡수하기 위하여 메틸렌 블루가 사용될 수 있다.

[0064]

한편, 광 흡수체(21)는 가시 광선의 전 범위에 해당하는 광을 흡수하는 단일 물질을 포함할 수 있다. 예컨대, 광 흡수체(21)가 흑색의 물질로 이루어진 경우에 특정한 파장 범위에 한정되지 않고 가시 광선의 전체 파장 범위의 광을 모두 흡수할 수 있다. 상기 흑색의 물질 중에는 도전성을 갖는 물질이 사용될 수 있다.

[0065]

예컨대, 광 흡수체(21)로서 도전성의 카본블랙, 카본나노튜브 및 풀러렌 중 어느 하나가 사용될 수 있다. 또는 광 흡수체(21)로서 상기 카본블랙, 카본나노튜브 및 풀러렌 중 적어도 하나 이상을 배합하여 사용할 수 있다. 상기 카본블랙은 흑색의 미세한 탄소 분말로서 도전성을 갖도록 처리될 수 있다. 상기 카본나노튜브는 탄소 6개

로 이루어진 육각형 모양이 서로 연결되어 지름이 수~수십 나노미터 정도의 관 모양을 이루는 것으로, 구리와 비슷한 정도의 우수한 전기 전도도를 갖는다. 상기 플러렌은 탄소 원자의 5각형과 6각형이 공 모양으로 연결된 분자를 지칭하며, 주로 탄소 원소 60개가 축구공 모양으로 결합하여 생긴 덩어리(C60)를 의미한다. 상기 플러렌은 금속을 도입하여 비교적 높은 온도에서 초전도성을 갖도록 할 수 있다.

[0066] 한편, 흑색의 도전성을 갖는 물질로서 고분자 화합물이 사용될 수 있다. 예컨대, 광 흡수체(21)로서 폴리티오펜, 폴리피롤 및 폴리에틸렌다이옥시티오펜 중 적어도 하나를 포함하는 전도성 고분자가 사용될 수 있다. 상기한 전도성 고분자는 복수의 탄소 원자들로 이루어진 탄소 사슬을 가지며, 상기 탄소 원자들은 상호간에 단일 결합과 이중 결합을 포함한다. 상기 탄소 사슬을 따라 단일 결합과 이중 결합을 구성하는 탄소 원자에 포함된 전자들에 의해 전자 구름으로 이루어진 터널이 형성된다. 상기한 터널이 전자나 정공과 같은 캐리어의 이동 통로를 제공하여 해당 고분자가 도전성을 갖게 된다. 상기 전도성 고분자에는 미량의 도펀트가 첨가될 수 있으며, 상기 도펀트에 의해 해당 고분자에 포함된 상기 캐리어의 농도를 제어할 수 있다.

[0067] 상기한 카본블랙, 카본나노튜브, 플러렌, 폴리티오펜, 폴리피롤 및 폴리에틸렌다이옥시티오펜 이외에도 광 흡수체(21)로서 가시 광선에 해당하는 전 영역의 광을 흡수하도록 다양한 흑색의 물질이 사용될 수 있다. 다만, 상기한 카본블랙 등과 같이 광 흡수체(21)가 도전성을 갖는 경우, 광 흡수체(21)가 액정 표시 장치의 화질을 개선하면서 동시에 정전기를 방지하는 장점을 갖게 된다.

[0068] 액정 표시 장치는 제조 공정상 여러가지 원인으로 정전기가 발생된다. 예컨대, 액정 패널(100)이 이송 로봇에 의해 이송될 때 이송 로봇과의 접촉에 의해 또는 액정 패널(100)에 편광판(200)을 부착할 때 상호간의 마찰에 의해 정전기가 발생될 수 있다. 상기한 정전기가 액정 패널(100)에 잔류하면 액정 표시 장치의 오동작을 유발할 수 있다. 본 실시예와 같이, 편광 필름(201) 내부에 도전성의 광 흡수체(21)가 분산되어 있다면, 편광 필름(201)이 일종의 도전층으로 작용한다. 상기 도전층은 외부로부터 액정 패널(100) 내부로의 정전기 유입을 차단하고 액정 패널(100) 내부에서 발생된 정전기를 해소하는 역할을 한다.

[0069] 지지 필름(202)은 편광 필름(201)을 지지한다. 지지 필름(202)은 편광 필름(201)의 기계적 강도와 내열 및 내습성을 유지하도록 내구성을 갖는다. 또한 지지 필름(202)은 편광판(200)을 투과하는 광 특성이 변경되지 않도록 비광학적 특성을 갖는다. 예컨대, 지지 필름(202)은 트리 아세테이트 셀룰로오스(Tri Acetate Cellulose, TAC)를 이용하여 형성될 수 있다. 지지 필름(202)은 편광 필름(201)을 사이에 두고 한 쌍이 구비되어 편광 필름(201)을 지지하도록 구비될 수 있다. 다만, 본 실시예에서는 1매의 지지 필름(201)만이 구비되며, 보상 필름(203)이 나머지 1매의 지지 필름(202) 역할을 겸한다.

[0070] 보상 필름(203)은 편광 필름(201)을 사이에 두고 지지 필름(202)과 마주본다. 보상 필름(203)은 액정 패널(100)을 측면 방향으로 투과하는 광의 위상 변화를 보상하는 역할을 한다. 상기한 보상을 통하여 측면 방향에서 화질이 개선되고 액정 표시 장치의 시야각이 넓어진다. 보상 필름(203)은 액정 표시 장치에 따라 선택적으로 사용되며, 사용시에는 제1 및 제2 편광판(210, 220)에 동시에 사용되거나 또는 제1 편광판(210)에 단독으로 사용될 수 있다.

[0071] 도 5b를 참조하면, 편광판(200)은 편광 필름(201), 지지 필름(202) 및 광 흡수층(20)을 포함한다. 편광 필름(201)은 편광 작용을 수행한다. 지지 필름(202)은 편광 필름(201)을 사이에 두고 서로 마주보는 한 쌍이 구비되어, 편광 필름(201)을 지지한다. 광 흡수층(20)은 광 흡수체(21)를 가지며, 편광 필름(201) 및 지지 필름(202)과는 별도의 광학 필름으로 형성된다. 상기 광학 필름은 편광 필름(201)과 지지 필름(202)의 사이에 개재된다. 또는, 상기 광학 필름은 한 쌍의 지지 필름(202) 중 어느 하나의 상부면이나 하부면에 부착될 수 있다.

[0072] 도 5c를 참조하면, 편광판(200)은 편광 필름(201) 및 한 쌍의 지지 필름(202)을 포함한다. 편광 필름(201)은 편광 작용을 수행한다. 지지 필름(202)은 편광 필름(201)을 사이에 두고 서로 마주보는 한 쌍이 구비되어, 편광 필름(201)을 지지한다. 상기 한 쌍의 지지 필름(202) 중 어느 하나는 그 내부에 광 흡수체(21)가 분사되어 있다.

[0073] 도 5d를 참조하면, 편광판(200)은 편광 필름(201), 한 쌍의 지지 필름(202) 및 표면 처리 필름(204)을 포함한다. 편광 필름(201)은 편광 작용을 수행한다. 지지 필름(202)은 편광 필름(201)을 사이에 두고 서로 마주보는 한 쌍이 구비되어, 편광 필름(201)을 지지한다. 표면 처리 필름(204)은 상기 한 쌍의 지지 필름(202) 중 어느 하나의 면에 형성되며, 액정 표시 장치에 있어서 외부와 인접하는 최외각에 위치한다.

[0074] 예컨대, 표면 처리 필름(204)은 제2 편광판(220)의 최상층에 위치하여 외부로부터 제2 편광판(220)의 내부를 보호하는 역할을 한다. 또한, 표면 처리 필름(204)은 정전기 방지(Anti Static) 처리 또는 눈부심 방지 처리(Anti

Glare) 될 수 있다. 상기 정전기 방지 처리는 액정 표시 장치 내부의 정전기 발생을 방지하며, 상기 눈부심 방지 처리는 외부광이 액정 표시 장치의 표면에서 난반사되는 것을 차단하여 화질 저하를 예방한다.

- [0075] 표면 처리 필름(204)은 내부에 광 흡수체(21)가 분산되어 있다. 상기 광 흡수체(21)가 도전성을 갖는 플러렌 등으로 형성된 경우 상기 정전기 방지 처리는 생략될 수 있다.
- [0076] 상기한 실시예들에서 살펴본 바와 같이, 광 흡수체(21)는 특별한 제한없이 편광판(200) 내부의 다양한 위치에 포함될 수 있다. 예컨대, 광 흡수체(21)는 편광판(200)을 구성하는 각 필름 내부에 분산되어 형성되거나 또는 별도의 광학 필름을 통하여 구비될 수 있다. 또한, 광 흡수체(21)는 편광판(200)과 액정 패널(100)을 결합하는 점착제(300) 내부에 분산되어 형성될 수 있다.
- [0077] 위와 같이, 광 흡수체(21)는 그 위치에 따른 제한은 없지만, 제1 및 제2 편광판(210,220) 중 적어도 제2 편광판(220)에 형성됨이 바람직하다. 왜냐하면, 광 흡수체(21)는 편광판(200) 및 액정 패널(100)을 통과하면서 발생하는 누설광을 흡수하기 위한 것인데, 액정 패널(100)과 관련해서는 광의 진행 경로상 액정 패널(100)을 통과한 후 제2 편광판(220)에서 누설광을 흡수할 필요가 있기 때문이다.
- [0078] 도 6a 내지 도 6c는 일반적인 액정 표시 장치 및 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 파장에 따른 수직 투과율 변화를 나타내는 그래프들이다.
- [0079] 도 6a는 일반적인 액정 표시 장치들 중 서로 다른 두 개의 샘플(g1,g2)을 선정하여, 액정 패널을 제외하고 각 샘플에 사용되는 두 개의 편광판을 상호간에 투과축이 수직이 되도록 배치한 상태에서 광에 대한 투과율을 측정한 것이다.
- [0080] 도 6a를 참조하면, 상기 두 개의 샘플은 가시 광선에 해당하는 파장 범위에서 소정의 낮은 투과율을 갖지만 대략 380nm와 700nm 정도 근방에서 상당한 값의 투과율을 갖는다. 이러한 상당한 투과율은 편광판에서 발생한 누설광에 의한 것이다.
- [0081] 도 6b는 일반적인 액정 표시 장치들 중 서로 다른 두 개의 샘플(g3,g4)을 선정하여, 액정 패널을 사용하고 각 샘플에서 상기 액정 패널에 두 개의 편광판을 상호간에 투과축이 수직이 되도록 배치한 상태에서 광에 대한 투과율을 측정한 것이다.
- [0082] 도 6b를 참조하면, 상기 두 개의 샘플은 가시 광선에 해당하는 전체 파장 범위에서 변동하는 투과율을 가지며 대략 380nm와 700nm 정도 근방에서 상당한 값의 투과율을 갖는다. 이러한 투과율의 경향은 편광판 및 액정 패널에서 발생한 누설광에 의한 것이다.
- [0083] 도 6c는 본 발명의 실시예에 따라 광 흡수체를 사용한 샘플(g5)에 대해 액정 패널을 제외하고 각 샘플에 사용되는 두 개의 편광판을 상호간에 투과축이 수직이 되도록 배치한 상태에서 광에 대한 투과율을 측정한 것이다.
- [0084] 도 6c를 참조하면, 해당 샘플(g5)은 가시 광선에 해당하는 파장 범위에서 대체로 0에 근접한 낮은 투과율을 갖는다. 이로부터 광 흡수체를 사용한 경우에 있어서 누설광의 흡수 효과를 실험적으로 확인할 수 있다.
- [0085] 이상으로 광 흡수체를 갖는 편광판 및 이를 이용한 액정 표시 장치에 대해 살펴보았으며, 이하 상기한 편광판의 제조 방법에 대해 살펴본다. 앞서 살펴본 바와 같이, 광 흡수체는 편광판을 구성하는 각 필름 내부에 분산되어 형성되거나 별도의 광학 필름을 통하여 구비될 수 있다. 하기에서는 상기 분산되어 형성되는 경우와 별도로 구비되는 경우의 예들 중 각각 어느 하나의 제조 방법을 예시적인 관점에서 살펴본다.
- [0086] 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판의 제조 방법을 나타내는 도면들이다.
- [0087] 도 7a를 참조하면, 용기(1)를 준비하여 그 내부를 염료 용액(2)으로 채운다. 염료 용액(2)은 요오드가 함유되며 기타 이색성 염료가 포함될 수 있다. 염료 용액(2)에 광 흡수체(21)가 혼합된다. 앞서 살펴본 바와 같이, 광 흡수체(21)는 화학식 1 내지 화학식 3과 같은 $(SO_3M)_n$ 를 갖는 화합물이나 기타 광을 흡수할 수 있는 물질이 될 수 있다. 다만, 상기 염료 용액(2)은 유기 용매로 구성될 수 있는데, 상기 화학식 1 내지 3과 같은 화합물은 친유성을 갖기 때문에 염료 용액(2)에 용이하게 용해될 수 있는 장점이 있다.
- [0088] 도 7b를 참조하면, 광 흡수체(21)가 혼합된 혼합 용액(2')에 광학 필름(201a)을 침지시킨다. 광학 필름(201a)은 편광 필름을 형성하기 위한 폴리비닐알콜을 포함한다. 상기한 침지의 결과로서 광학 필름(201a)은 그 내부에 광 흡수체(21)를 포함한다.
- [0089] 도 7c를 참조하면, 광학 필름(201a)을 한 방향으로 연신하여 편광 필름(201)을 형성한다.

- [0090] 도 7d를 참조하면, 광 흡수체(21)를 갖는 편광 필름(201)의 양면에 지지 필름(202)을 부착한다.
- [0091] 위와 같은 제조 방법에 따르면, 편광 필름(201)을 제조하면서 광 흡수체(21)를 염료 용액(2)에 혼합하는 과정을 병합하여 추가 공정없이 광 흡수체(21)를 갖는 편광 필름(201)이 제조된다. 또한, 광학 필름(201)은 광 흡수체(21)를 포함한 상태에서 연신되기 때문에, 광 흡수체(21)가 대부분 연신 방향을 따라 정렬될 수 있다. 이와 같이, 광 흡수체(21)가 연신 방향을 따라 정렬되면 상기 연신 방향으로 흡수축을 갖는 편광 필름(201)에서 상기 흡수축의 방향으로부터 약간의 오차 범위에서 누설되는 광을 효과적으로 차단할 수 있다.
- [0092] 본 실시예는 편광 필름(201)을 대상으로 하여 그 내부에 광 흡수체(21)가 형성되는 과정을 나타낸 것이지만, 상기한 과정은 지지 필름(202)과 같이 편광판을 구성하는 다른 구성 요소의 내부에 광 흡수체(21)를 갖도록 하는 경우에도 적용될 수 있다.
- [0093] 도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 편광판의 제조 방법을 나타내는 도면들이다.
- [0094] 도 8a를 참조하면, 한 방향으로의 연신 과정을 통하여 편광 필름(201)이 형성된다.
- [0095] 도 8b를 참조하면, 편광 필름(201)에 광 흡수층(20)이 형성된다. 광 흡수층(20)은 광 흡수체(21)를 갖는 광학 필름을 이용하여 편광 필름(201)상에 부착된다.
- [0096] 도 8c를 참조하면, 광 흡수층(20)을 러빙 처리한다. 상기 러빙은 그 표면이 러빙천으로 덮힌 롤러(3)를 광 흡수층(20)의 표면에서 롤링하는 것으로 진행된다. 상기 롤링 방향은 편광 필름(201)의 연신 방향과 동일하게 설정될 수 있다. 이 경우, 상기 러빙을 통하여 광 흡수체(21)가 연신 방향을 따라 정렬될 수 있다.
- [0097] 이와 같이, 광 흡수체(21)가 연신 방향을 따라 정렬되면 상기 연신 방향으로 흡수축을 갖는 편광 필름(201)에서 상기 흡수축의 방향으로부터 약간의 오차 범위에서 누설되는 광을 효과적으로 차단할 수 있다. 상기한 러빙외에도 여러가지 물리적 또는 화학적 방법을 이용하여 광 흡수체(21)를 원하는 방향으로 정렬할 수 있다.
- [0098] 도 8d를 참조하면, 편광 필름(201) 및 광 흡수층(20)에 대해 한 쌍의 지지 필름(202)이 부착된다.
- [0099] 본 실시예는 광 흡수체(21)를 갖는 광 흡수층(20)이 편광 필름(201)과 지지 필름(204) 사이에서 별도로 형성되는 과정을 나타낸 것이지만, 상기한 과정은 편광 필름(201)의 양 면에 지지 필름(204)을 부착한 후 지지 필름(204)에 별도의 광 흡수층(20)을 형성하는 경우에도 적용될 수 있다.

발명의 효과

- [0100] 상기한 실시예들에 따른 액정 표시 장치는 고화질의 영상을 표시되고 정전기를 차단하여 오동작을 예방하는 효과가 있다. 다만, 상기한 실시예들은 예시적인 관점에서 몇 가지 제시된 것으로, 해당 기술 분야의 통상의 지식을 갖는 당업자라면 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.

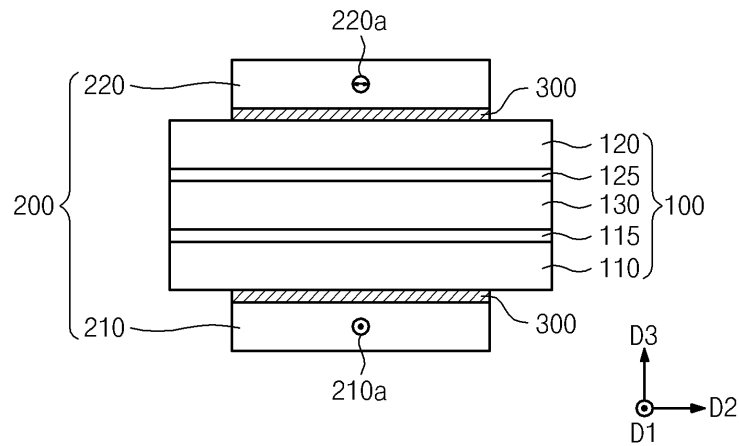
도면의 간단한 설명

- [0001] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.
- [0002] 도 2는 도 1의 액정 패널을 확대하여 도시한 사시도이다.
- [0003] 도 3a 및 도 3b는 도 1의 액정 표시 장치의 동작 과정을 설명하는 단면도들이다.
- [0004] 도 4는 도 1의 액정 표시 장치에 의해 블랙 상태에서 광이 편광되는 과정을 설명하는 도면이다.
- [0005] 도 5a 내지 도 5d는 도 1의 액정 표시 장치에 사용되는 편광판들의 여러가지 실시예를 나타내는 단면도들이다.
- [0006] 도 6a 내지 도 6c는 일반적인 액정 표시 장치 및 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 파장에 따른 수직 투과율 변화를 나타내는 그래프들이다.
- [0007] 도 7a 내지 도 7d는 본 발명의 일 실시예에 따른 편광판의 제조 방법을 나타내는 도면들이다.
- [0008] 도 8a 내지 도 8d는 본 발명의 다른 실시예에 따른 편광판의 제조 방법을 나타내는 도면들이다.
- [0009] *도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*

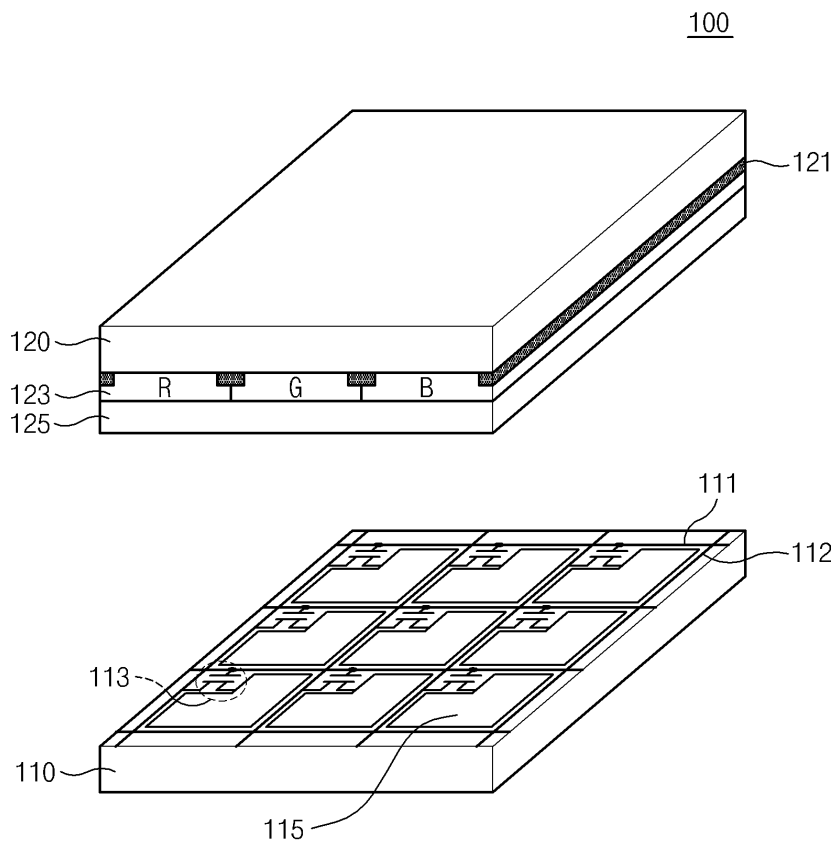
[0010]	100 -- 액정 패널	110 -- 제1 기판
[0011]	120 -- 제2 기판	130 -- 액정층
[0012]	200 -- 편광판	210 -- 제1 편광판
[0013]	220 -- 제2 편광판	

도면

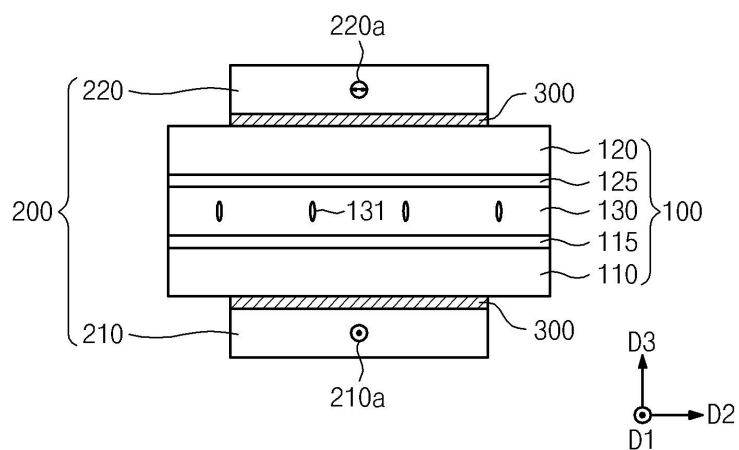
도면1



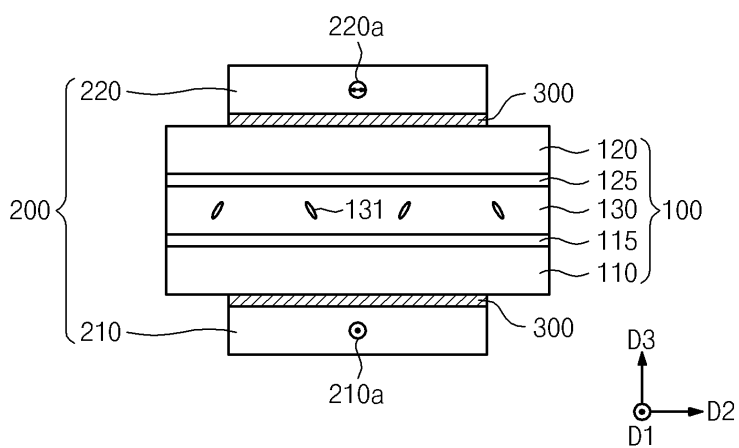
도면2



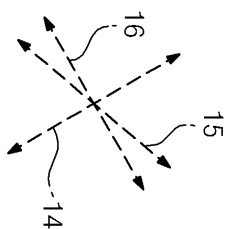
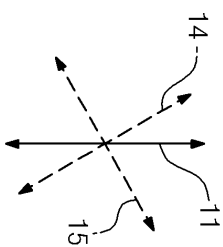
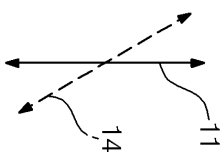
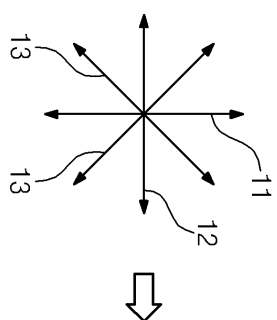
도면3a



도면3b

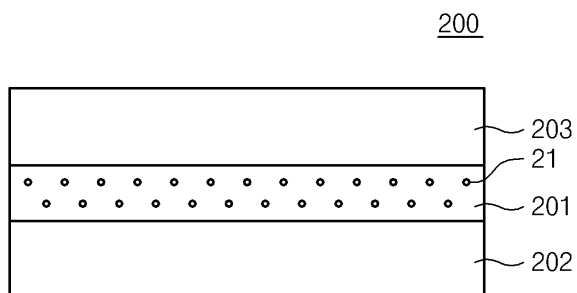


도면4

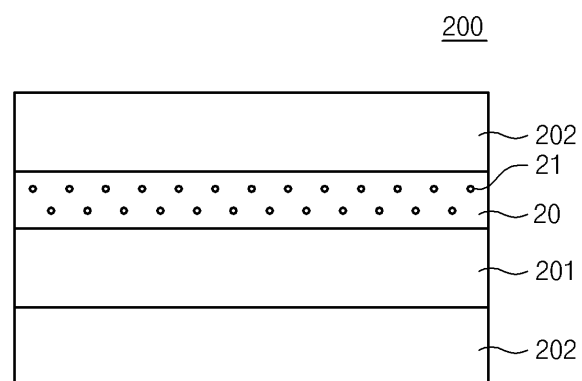


10

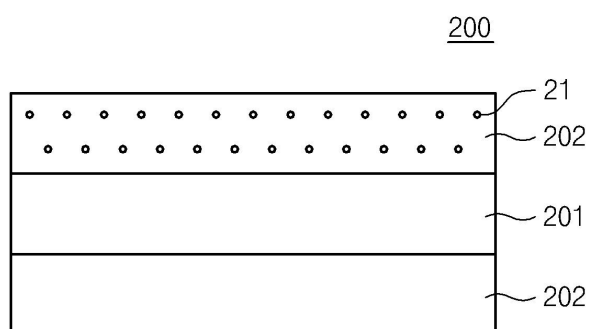
도면5a



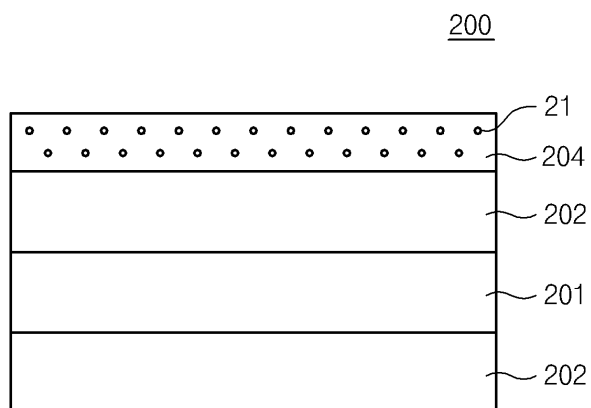
도면5b



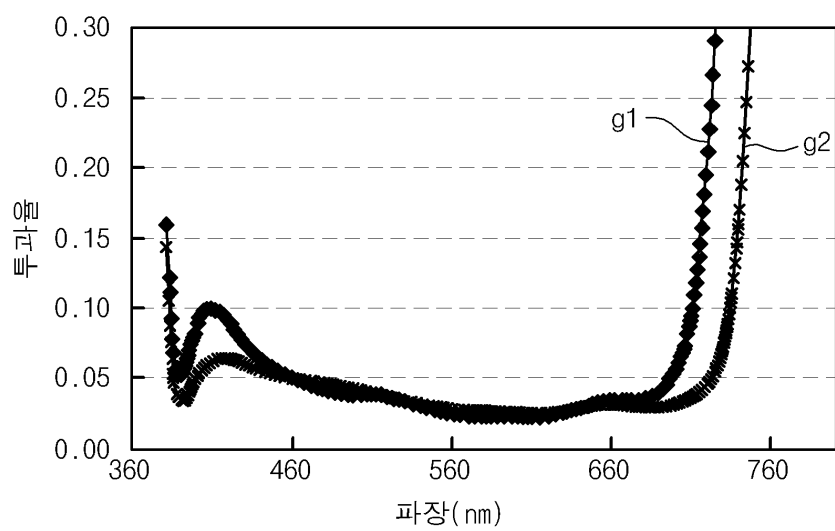
도면5c



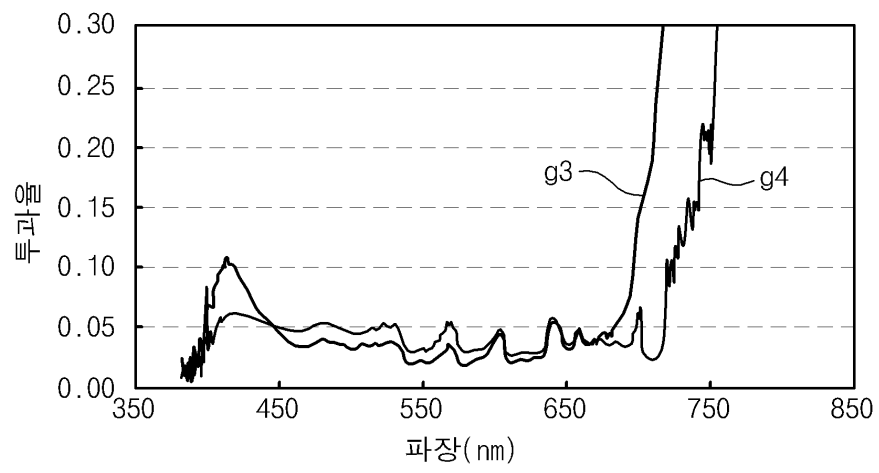
도면5d



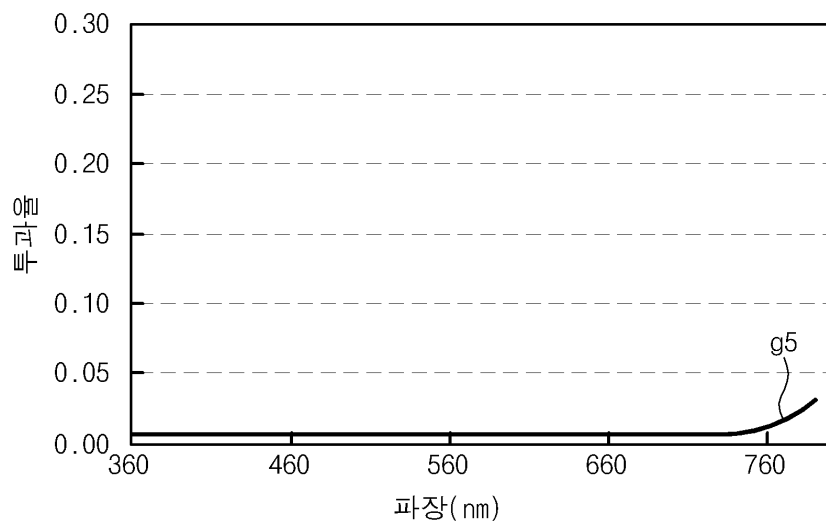
도면6a



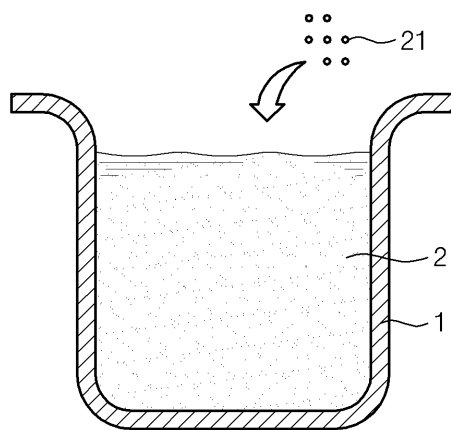
도면6b



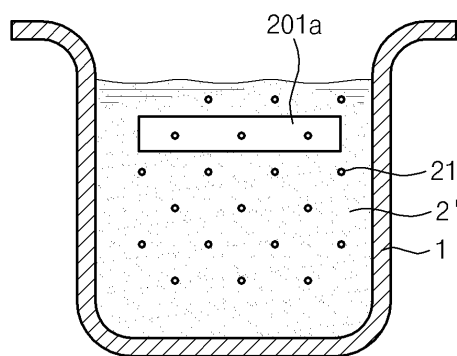
도면6c



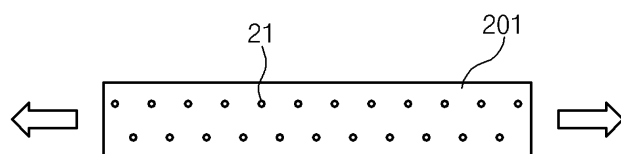
도면7a



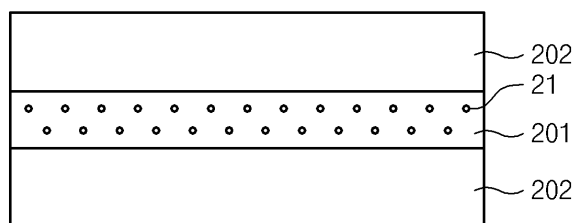
도면7b



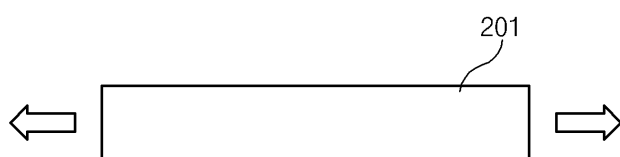
도면7c



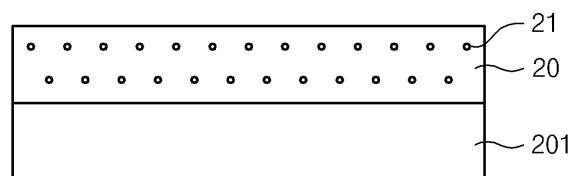
도면7d



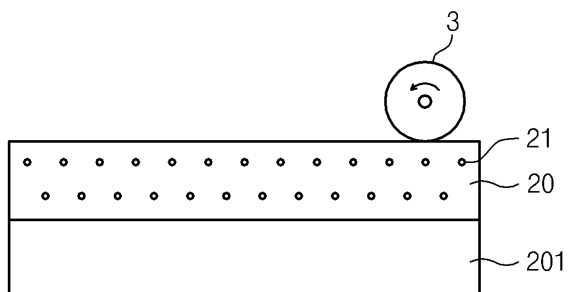
도면8a



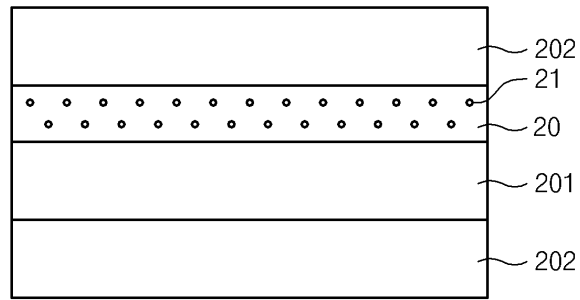
도면8b



도면8c



도면8d



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 19, 11번째 줄

【변경전】

상기 광 흡수체는 상기 편광 필름 및 상기 지지 필름 중 적어도 하나의 내부

【변경후】

상기 광 흡수체는 상기 편광 필름 및 지지 필름 중 적어도 하나의 내부

专利名称(译)	标题：偏光板，偏光板和液晶显示器		
公开(公告)号	KR101308557B1	公开(公告)日	2013-10-04
申请号	KR1020070004337	申请日	2007-01-15
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	BYUN HO YUN 변호연 SUH DUCK JONG 서덕중 HONG SUNG HWAN 홍성환 HONG SUNG KYU 홍성규 LEE NAM SEOK 이남석		
发明人	변호연 서덕중 홍성환 홍성규 이남석		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13 G02F G02B5/30 G02B B82Y40/00		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2201/08 G02B5/3033 B29D11/0074		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋，云何		
其他公开文献	KR1020080067142A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供偏振片，偏振片的制造方法以及具有该偏振片的液晶显示器。偏振片包括宝丽来膜，宝丽来膜的顶表面和在下表面中的至少一页中形成的支撑膜。宝丽来膜和支撑膜中的至少一个具有吸收宝丽来膜中的部分偏振光的光吸收剂。液晶显示器包括液晶面板和粘附到液晶面板的偏振片。液晶面板包括将液晶层放置在间隔和面中的第一和第二基板。并且偏振片可以由具有上述光吸收剂的偏振片形成。

200

