

	(19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)	(11) 공개번호 10-2008-0062235 (43) 공개일자 2008년07월03일
(51) Int. Cl. <i>G02F 1/1335</i> (2006.01) (21) 출원번호 10-2006-0137759 (22) 출원일자 2006년12월29일 심사청구일자 없음	(71) 출원인 엘지디스플레이 주식회사 서울 영등포구 여의도동 20번지 (72) 발명자 김혁수 경북 영덕군 영덕읍 남석1리 10-1 장미경 부산 강서구 대저2동 5203-2 12/1 (74) 대리인 허용록	

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정표시장치와 그 시야각 제어방법

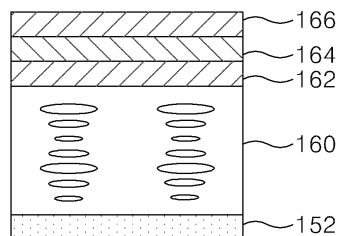
(57) 요약

본 발명은 액정패널에 일체화되는 협시야각층을 가지며 협시야각 성능을 높이도록 한 액정표시장치와 그 시야각 제어방법에 관한 것이다.

이 액정표시장치는 상부기판 상에 부착되는 상부 편광판과, 상부기판과 합착되는 하부기판 배면에 부착되는 하부 편광판을 포함하는 액정패널을 구비하고; 상기 상부 편광판과 상기 하부 편광판 중 적어도 어느 하나는 슈퍼 트위스트 네마틱(STN) 액정층을 포함한다.

대표도 - 도4

150



특허청구의 범위

청구항 1

상부기관 상에 부착되는 상부 편광판과, 상부기관과 합착되는 하부기관 배면에 부착되는 하부 편광판을 포함하는 액정패널을 구비하고;

상기 상부 편광판과 상기 하부 편광판 중 적어도 어느 하나는 슈퍼 트위스트 네마틱(STN) 액정층을 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 액정분자들은 270° 트위스트된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 액정분자들은 360° 트위스트된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4

제 2 항에 있어서,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층은 4V로 구동된 상태에서 경화된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 5

제 3 항에 있어서,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층은 4.5V로 구동된 상태에서 경화된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 6

제 1 항에 있어서,

상기 상부 편광판은,

제1 폴리 비닐 알콜막과,

상기 제1 폴리 비닐 알콜막의 상측에 배치되는 제1 트리아세테이트 셀룰로스막과,

상기 제1 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제2 트리아세테이트 셀룰로스막과,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 아래에 형성되어 상기 액정패널의 상부기관에 부착되는 접착층을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 상부 편광판은,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층과 상기 접착층 사이에 형성된 제2 폴리 비닐 알콜막과,

상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제3 트리아세테이트 셀룰로스막과,

상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 접착층 사이에 배치되는 제4 트리아세테이트 셀룰로스막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 8

제 1 항에 있어서,

상기 하부 편광판은,

제1 폴리 비닐 알콜막과,

상기 제1 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제1 트리아세테이트 셀룰로스막과,

상기 제1 폴리 비닐 알콜막의 아래에 배치되는 제2 트리아세테이트 셀룰로스막과,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 위에 형성되어 상기 액정패널의 하부기관에 부착되는 접착층을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 9

제 8 항에 있어서,

상기 하부 편광판은,

제2 폴리 비닐 알콜막과,

상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제3 트리아세테이트 셀룰로스막과,

상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 접착층 층 사이에 배치되는 제4 트리아세테이트 셀룰로스막을 더 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 10

상부기관 상에 부착되는 상부 편광판과, 상부기관과 합착되는 하부기관 배면에 부착되는 하부 편광판을 포함하는 액정패널을 가지는 액정표시장치의 시야각 제어방법에 있어서,

상기 상부 편광판과 상기 하부 편광판 중 적어도 어느 하나에 슈퍼 트위스트 네마틱(STN) 액정층을 형성하는 단계;

상기 액정패널을 구동하여 상기 액정패널을 통과하는 빛을 주시야각과 측면 시야각으로 진행하게 하는 단계; 및

상기 슈퍼 트위스트 네마틱(STN) 액정층을 이용하여 상기 측면 시야각으로 진행하는 빛의 투과율을 낮추는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 시야각 제어방법.

청구항 11

제 10 항에 있어서,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 액정분자들은 270° 트위스트된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 시야각 제어방법.

청구항 12

제 10 항에 있어서,

상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 액정분자들은 360° 트위스트된 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 시야각 제어방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 액정패널에 일체화되는 협시야각층을 가지며 협시야각 성능을 높

이도록 한 액정표시장치와 그 시야각 제어방법에 관한 것이다.

- <22> 일반적으로, 액정표시장치는 소형일 경우 소수의 사용자가 한정된 각도에서 액정 표시 장치를 바라볼 경우가 많겠지만, 액정 표시 장치가 대형화되어감에 따라 다수의 사용자가 여러 각도에서 액정 표시 장치를 바라볼 가능성이 높아지게 되고, 이에 따라 액정 표시 장치의 제한적인 시야각(viewing angle) 특성이 중요한 문제가 되고 있다.
- <23> 특히, 최근에는 액정표시장치 등이 개인적인 공간에서만 사용되는 것이 아니고 공공장소에서도 빈번히 사용되기 때문에, 개인의 사적인 정보보호를 위해 필요에 따라 협시야각 모드의 필요성이 대두되고 있다. 예를 들어, 은행의 CD기 화면을 사용할 경우 사용자의 선택에 따라 협시야각을 갖게 할 필요가 있다.
- <24> 이에 따라, 액정표시장치의 시야각을 광시야각에서 협시야각 모드로 상호전환할 수 있는 연구들이 진행중이며, 그 중에서 액정패널 상에서 시야각을 전환시키는 시야각 조절 필름(veiwng Angle Control Film)이 제안된 바 있다.
- <25> 도 1을 참조하면, 종래의 액정표시장치는 액정패널(40)과, 상기 액정패널(40)의 아래에 배치되어 액정패널(40)에 광을 조사하는 백라이트 유닛(20)과, 액정패널(40) 위에 배치되어 시야각을 조절하는 시야각 조절 필름(50)을 구비한다.
- <26> 액정패널(40)은 컬러필터가 형성되는 상판(22)과, 박막트랜지스터(TFT)가 형성되는 하판(24)과, 상판(22)과 하판(24) 사이에 주입되는 액정(26)과, 상판(22) 상측에 부착되는 상부 편광판(30)과, 하판(24) 하측에 부착되는 하부 편광판(32)과, 액정패널(40)의 외곽 가장자리를 따라 상판(22)과 하판(24)을 합착시키는 실런트(28)로 구성된다.
- <27> 백라이트 유닛(20)은 램프(2)와, 램프(2)로부터의 광을 도광판(8)으로 반사시키는 램프 하우징(4)과, 램프(2)로부터 입사된 광을 면광원으로 변환하는 도광판(8)과, 도광판(8) 배면에 부착되어 도광판(8) 배면으로 진행하는 광을 액정패널(40) 쪽으로 반사시키는 반사판(6)과, 도광판(8) 상에 배치되어 액정패널(40) 쪽으로 입사되는 광의 효율을 높이기 위한 광학 시트들(10)로 구성된다. 여기서, 백라이트 유닛(20)은 에지형 백라이트 유닛에 대해 설명하지만, 직하형 백라이트 유닛을 사용할 수도 있다.
- <28> 시야각 조절 필름(50)은 상부기관(52)과 하부기관(54) 사이에 수직으로 설치되는 다수의 로버 필름(louver film, 56)으로 구성된다.
- <29> 상부기관(52)과 하부기관(54)은 액정패널(40)로부터 출사하는 광을 투과시키는 PET 필름으로 형성된다. 로버 필름(56)은 액정패널(40)로부터 출사하는 광을 투과시키지 않는다.
- <30> 이에 따라, 시야각 조절 필름(50)은 광축을 기준으로 $\pm 30^\circ$ 사이에서만 광을 출사시키도록 하여 협시야각을 구현한다.
- <31> 이러한 구성을 가지는 시야각 조절 필름(50)을 액정패널(40) 상에 장착하면 협시야각이 구현되고, 시야각 조절 필름(50)을 액정패널(40) 상에서 탈착시키면 광시야각이 구현된다.
- <32> 이렇게 광시야각 모드와 협시야각 모드를 전환하기 위해서는 액정패널(40) 상의 시야각 조절 필름(50)을 도 2와 같이 탈착하여야 하므로 불편하고 액정패널(40)과 시야각 조절 필름(50)을 따로 휴대하여야 하기 때문에 휴대성이 떨어지고 30° 이상의 측면 시야각에서 시야각 조절 필름(50)의 투과율이 비교적 높으므로 협시야각 성능이 만족할 수준에 이르지 못하는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <33> 따라서, 본 발명의 목적은 액정패널에 일체화되는 협시야각층을 가지며 협시야각 성능을 높이도록 한 액정표시장치와 그 시야각 제어방법을 제공하는 데 있다.

발명의 구성 및 작용

- <34> 상기 목적을 달성하기 위하여, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 상부기관 상에 부착되는 상부 편광판과, 상부기관과 합착되는 하부기관 배면에 부착되는 하부 편광판을 포함하는 액정패널을 구비하고; 상기 상부 편광판과 상기 하부 편광판 중 적어도 어느 하나는 슈퍼 트위스트 네마틱(STN) 액정층을 포함한다.
- <35> 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 액정분자들은 270° 트위스트된다.

- <36> 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 액정분자들은 360° 트위스트된다.
- <37> 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층은 4V로 구동된 상태에서 경화된다.
- <38> 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층은 4.5V로 구동된 상태에서 경화된다.
- <39> 상기 상부 편광판은 제1 폴리 비닐 알콜막과, 상기 제1 폴리 비닐 알콜막의 상측에 배치되는 제1 트리아세테이트 셀룰로스막과, 상기 제1 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제2 트리아세테이트 셀룰로스막과, 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층의 아래에 형성되어 상기 액정패널의 상부기판에 부착되는 접착층을 구비한다.
- <40> 상기 상부 편광판은 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층과 상기 접착층 사이에 형성된 제2 폴리 비닐 알콜막과, 상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제3 트리아세테이트 셀룰로스막과, 상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 접착층 사이에 배치되는 제4 트리아세테이트 셀룰로스막을 더 구비한다.
- <41> 상기 하부 편광판은 제1 폴리 비닐 알콜막과, 상기 제1 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제1 트리아세테이트 셀룰로스막과, 상기 제1 폴리 비닐 알콜막의 아래에 배치되는 제2 트리아세테이트 셀룰로스막과, 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 위에 형성되어 상기 액정패널의 하부기판에 부착되는 접착층을 구비한다.
- <42> 상기 하부 편광판은 제2 폴리 비닐 알콜막과, 상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 슈퍼 트위스트 네마틱 액정층 사이에 배치되는 제3 트리아세테이트 셀룰로스막과, 상기 제2 폴리 비닐 알콜막과 상기 접착층 층 사이에 배치되는 제4 트리아세테이트 셀룰로스막을 더 구비한다.
- <43> 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치의 시야각 제어방법은 상기 상부 편광판과 상기 하부 편광판 중 적어도 어느 하나에 슈퍼 트위스트 네마틱(STN) 액정층을 형성하는 단계; 상기 액정패널을 구동하여 상기 액정패널을 투과하는 빛을 주시야각과 측면 시야각으로 진행하게 하는 단계; 및 상기 슈퍼 트위스트 네마틱(STN) 액정층을 이용하여 상기 측면 시야각으로 진행하는 빛의 투과율을 낮추는 단계를 포함한다.
- <44> 상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 특징들은 첨부도면을 참조한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.
- <45> 이하, 도 3 내지 11을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예에 대하여 설명하기로 한다.
- <46> 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 협시야각 액정표시장치는 상부 편광판(150)과 하부 편광판(170) 중 적어도 어느 하나의 편광판에 형성되며 협시야각을 구현하기 위한 슈퍼 트위스트 네마틱(Super Twisted Nematic, 이하 "STN"이라 함) 층을 포함하는 액정패널(140)과, 상기 액정패널(140) 아래에 위치하여 액정패널(140)에 광을 조사하는 백라이트 유닛(120)을 구비한다.
- <47> 액정패널(140)은 컬러필터가 형성되는 상판(122)과, 박막트랜지스터(TFT)가 형성되는 하판(124)과, 상판(122)과 하판(124) 사이에 주입되는 액정(126)과, 상판(122) 상측에 부착되는 상부 편광판(150)과, 하판(124) 하측에 부착되는 하부 편광판(170)과, 액정패널(140)의 외곽 가장자리를 따라 상판(122)과 하판(124)을 합착시키기 위한 실런트(128)로 구성된다. 하판(124)에서, 하부 유리기판 상에는 다수의 데이터라인들과 게이트라인들이 상호 교차되도록 형성되고 데이터라인들과 게이트라인들에 의해 정의된 셀영역들에 액정셀들이 매트릭스 형태로 배치된다. 데이터라인들과 게이트라인들의 교차부에 형성된 박막트랜지스터(TFT)는 게이트라인으로부터의 스캔펄스에 응답하여 데이터라인으로부터의 데이터전압을 액정셀에 공급한다. 이를 위하여, 박막트랜지스터(TFT)의 게이트전극은 게이트라인에 접속되며, 소스전극은 데이터라인에 접속된다. 박막트랜지스터(TFT)의 드레인전극은 액정셀의 화소전극에 접속된다. 화소전극과 대향하는 공통전극에는 공통전압(Vcom)이 공급된다. 상판(122)에서, 상부 유리기판 상에는 이웃한 액정셀들 사이에 형성되어 셀 영역을 정의하는 블랙매트릭스와, 컬러를 구현하기 위한 R, G 및 B 컬러필터가 형성된다. 액정셀의 화소전극과 대향하는 공통전극은 TN(Twisted Nematic) 모드와 VA(Vertical Alignment) 모드와 같은 수직전계 구동방식에서 상판(122)에 형성되며, IPS(In Plane Switching) 모드와 FFS(Fringe Field Switching) 모드와 같은 수평전계 구동방식에서 화소전극과 함께 하판(124)에 형성된다. 액정셀의 전압을 유지시키기 위한 스토리지 커패시터는 하판(124)에 형성되며, 게이트라인과 액정셀의 화소전극의 중첩으로 형성될 수 있고 또한, 별도의 공통라인과 화소전극의 중첩으로 형성될 수도 있다.

- <48> 이러한 액정패널(140)은 주시야각과 측면 시야각 쪽으로 빛을 투과시켜 화상을 표시한다.
- <49> 백라이트 유닛(120)은 램프(102)와, 램프(102)로부터의 광을 도광판(108)으로 반사시키는 램프하우징(104)과, 램프(102)로부터 입사된 광을 면광원으로 변환하는 도광판(108)과, 도광판(108) 배면에 부착되어 도광판(108) 배면으로 진행하는 광을 액정패널(140) 쪽으로 반사시키는 반사판(106)과, 도광판(108) 상에 배치되어 액정패널(140) 쪽으로 입사되는 광의 효율을 높이기 위한 광학 시트들(110)로 구성된다. 램프(102)는 외부로부터 전원을 공급받아 광을 발생시키며, 주로 냉음극형광램프가 이용된다. 램프 하우징(104)은 램프(102)를 감싸고 아울러 도광판(108)의 입사면을 감싸는 형태로 제작되어 램프(102)에서 출사하는 광을 도광판(108)으로 진행시킨다. 이러한 램프 하우징(104)은 내면에 반사면이 있어 램프(102)로부터의 광을 도광판(108)의 입사면 쪽으로 반사시킨다. 도광판(108)은 경사진 배면과 수평인 출사면을 가지며 도광판(108)의 입사면과 출사면이 직각을 이루도록 제작된다. 도광판(108)은 일반적으로 강도가 높아 쉽게 변형되거나 깨지지 않으며 투과율이 좋은 아크릴수지(PMMA)로 형성된다. 반사판(106)은 도광판(108)의 배면을 통해 자신에게 입사되는 광을 도광판(108) 쪽으로 재반사시킴으로써 광손실을 줄이는 역할을 한다. 광학 시트들(110)은 도광판(108)을 경유하여 출사된 광을 확산시키는 확산 시트와, 그 광이 액정패널에 대해 수직으로 입사되도록 하는 프리즘 시트를 포함한다.
- <50> 백라이트 유닛(120)은 실시예에서 예지형 백라이트 유닛을 예시하였지만, 직하형 백라이트 유닛으로도 구현될 수 있다. 직하형 백라이트 유닛은 도광판이 없고 램프들이 액정패널 아래에 배치되며, 램프들과 광학시트들 사이에 배치된 확산판을 포함한다.
- <51> 도 4 및 도 5는 상부 편광판(150)에 STN 층이 형성되는 실시예들을 나타낸다.
- <52> 도 4를 참조하면, 상부 편광판(150)은 편광막인 폴리 비닐 알콜(Poly Vinyl Alcohol, 이하 "PVA"라 함)막(164)과, PVA막(164)의 상측과 하측에 위치하여 PVA막(164)을 지지하는 상부 및 하부 트리아세테이트 셀룰로스(TriAcetyl Cellulose, 이하 "TAC"라 함)막(166, 162)과, 하부 TAC막(162) 하부에 위치하여 협시야각을 구현하는 STN 층(160)과, STN 층(160) 배면에 형성되어 액정패널(160)의 상부기관(122)에 부착되기 위한 접착층(152)으로 구성된다. 접착층(152)과 하부 TAC막(162)에는 STN 층의 액정분자들을 균일하게 배향하기 위한 배향막이 형성될 수 있다.
- <53> PVA막(164)은 입사되는 광의 편광 정도에 따라 투과되는 광량을 제어한다.
- <54> 상부 및 하부 TAC막(166, 162)은 PVA막(164)을 사이에 두고 형성되어 PVA막(164)을 지지한다.
- <55> 접착층(152)은 상부 편광판(150)을 액정패널(160)의 상부기관(122) 전면에 부착시킨다.
- <56> STN 층(160)은 협시야각을 구현하는 구동전압을 인가하여 STN 액정을 배열시킨 후, 광경화시킴으로써 형성된다. 이 STN 층(160)은 STN 액정분자들이 270° 트위스트되었을 때 최상의 협시야각을 구현할 수 있다.
- <57> 도 5를 참조하면, 편광성능을 강화하기 위하여 상부 편광판(150)은 STN 층(160)과 접착층(152) 사이에 PVA막(156)과, PVA막(156)의 상측과 하측에 위치하여 PVA막(156)을 지지하는 상부 및 하부 TAC막(158, 154)을 더 구비한다. TAC막(158)에는 STN 층의 액정분자들을 균일하게 배향하기 위한 배향막이 형성될 수 있다.
- <58> 도 6 및 도 7은 하부 편광판(170)에 STN 층이 형성되는 실시예들을 나타낸다.
- <59> 도 6을 참조하면, 하부 편광판(170)은 PVA막(184)과, PVA막(184)의 상측과 하측에 위치하여 PVA막(184)을 지지하는 상부 및 하부 TAC막(182, 186)과, 상부 TAC막(182) 상에 위치하여 협시야각을 구현하는 STN 층(180)과, STN 층(180) 상에 형성되어 액정패널(160)의 하부기관(124)에 부착되는 접착층(172)으로 구성된다. 접착층(172)과 상부 TAC막(182)에는 STN 층의 액정분자들을 균일하게 배향하기 위한 배향막이 형성될 수 있다.
- <60> PVA막(184)은 입사되는 광의 편광 정도에 따라 투과되는 광량을 제어한다.
- <61> 상부 및 하부 TAC막(182, 186)은 PVA막(184)을 사이에 두고 형성되어 PVA막(184)을 지지한다.
- <62> 접착층(172)은 하부 편광판(170)을 액정패널(160)의 하부기관(124) 배면에 부착시킨다.
- <63> STN 층(180)은 협시야각을 구현하는 구동전압을 인가하여 STN 액정을 배열시킨 후, 광경화시킴으로써 형성된다. 이 STN 층(180)은 STN 액정분자들이 270° 트위스트되었을 때 최상의 협시야각을 구현할 수 있다.
- <64> 도 7을 참조하면, 하부 편광판(170)은 편광성능을 강화하기 위하여 STN 층(180)과 접착층(172) 사이에 PVA막(176)과, PVA막(176)의 상측과 하측에 위치하여 PVA막(176)을 지지하는 상부 및 하부 TAC막(174, 178)을 더 구비한다. TAC막(178)에는 STN 층의 액정분자들을 균일하게 배향하기 위한 배향막이 형성될 수 있다.

- <65> 이러한 구성을 가지는 STN 층을 실험한 결과에 따르면, STN 액정이 270° 이상으로 트위스트된 경우 협시야각이 우수하게 나타나는 것을 알 수 있다.
- <66> STN 층의 액정분자들이 270° 로 트위스트된 경우, 도 8에 도시된 바와 같이 측면 시야각 40° 이상의 각도에서는 액정패널(140, 160)의 화면을 볼 수 없게 된다. 이 실험에서, STN 층의 셀 갭은 30 μ m로 하였고 STN 층의 액정 분자들을 4V로 구동하여 광경화시켰다.
- <67> STN 층의 액정분자들이 300° 로 트위스트된 경우, 도 9에 도시된 바와 같이 측면 시야각 30° 이상의 각도에서는 액정패널(140, 160)의 화면을 거의 볼 수 없게 된다. 이 실험에서, STN층의 셀 갭은 30 μ m이고, STN 층의 액정 분자들을 4.5V로 구동하여 광경화시켰다.
- <68> 이와 같은 실험 결과에서 살펴본 바와 같이 STN 층의 STN 액정이 270° 로 트위스트된 경우 최상의 협시야각이 구현된다.
- <69> 이러한 실험 결과를 이용하여 선정된 STN 층을 적용한 액정패널(140, 160)의 측면 시야각에 따른 투과율을 살펴 보면 다음과 같다.
- <70> 도 10에 도시된 바와 같이, STN 층을 적용한 액정패널(140, 160)은 동일한 측면 시야각에서 볼 때 종래의 협시야각 액정패널보다 더 낮은 투과율을 보인다. 결국, 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치는 종래보다 우수한 협시야각을 나타낸다.
- <71> 또한, 도 11의 화이트 컨투어 플롯(white contour plot)에서 알 수 있는 바, 본 발명은 종래의 액정패널에 비하여 우수한 협시야각을 구현하고 있는 것을 알 수 있다.
- <72> 진술한 실시예들에서, STN 층은 STN 액정분자들과 함께 광경화가 가능하도록 광개시제와 광중합제를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- <73> 상술한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 협시야각 액정표시장치는 편광판에 STN 층을 형성하여 협시야각 제어층과 액정패널을 일체화할 수 있고, 협시야각 성능을 높일 수 있다.
- <74> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정 되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

도면의 간단한 설명

- <1> 도 1은 종래의 액정표시장치를 나타내는 단면도.
- <2> 도 2는 도 1에 도시된 시야각 조절 필름의 탈부착 동작을 나타내는 도면.
- <3> 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치를 나타내는 단면도.
- <4> 도 4는 도 3에 도시된 상부 편광판의 제1 실시 예를 상세히 나타내는 단면도.
- <5> 도 5는 도 3에 도시된 상부 편광판의 제2 실시 예를 나타내는 단면도.
- <6> 도 6은 도 3에 도시된 하부 편광판의 제1 실시 예를 상세히 나타내는 단면도.
- <7> 도 7은 도 3에 도시된 하부 편광판의 제2 실시 예를 나타내는 단면도.
- <8> 도 8은 270° 트위스트된 STN 층을 가지는 편광판의 실험 결과를 보여 주는 시야각 대 투과율 그래프.
- <9> 도 9는 360° 트위스트된 STN 층을 가지는 편광판의 실험 결과를 보여 주는 시야각 대 투과율 그래프.
- <10> 도 10은 측면 시야각에서 본 발명과 종래의 액정표시장치의 투과율을 비교한 결과를 보여 주는 그래프.
- <11> 도 11은 본 발명과 종래의 액정표시장치의 시야각을 비교한 결과를 보여 주는 화이트 컨투어 플롯(white contour plot).

- <12> < 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

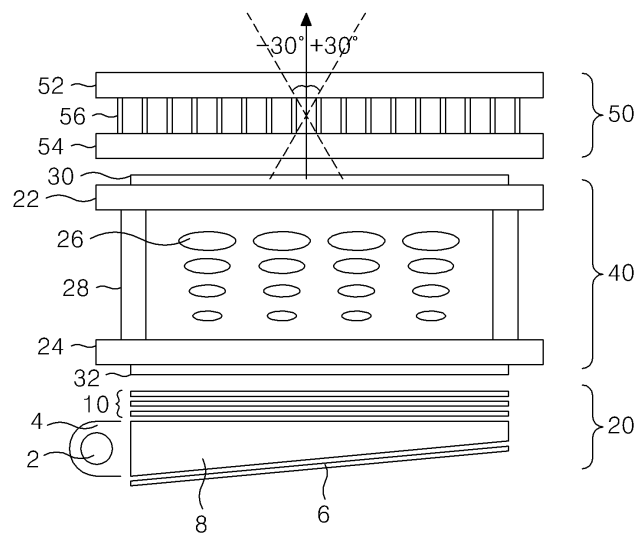
- <13> 102 : 램프

- 104 : 램프 하우징

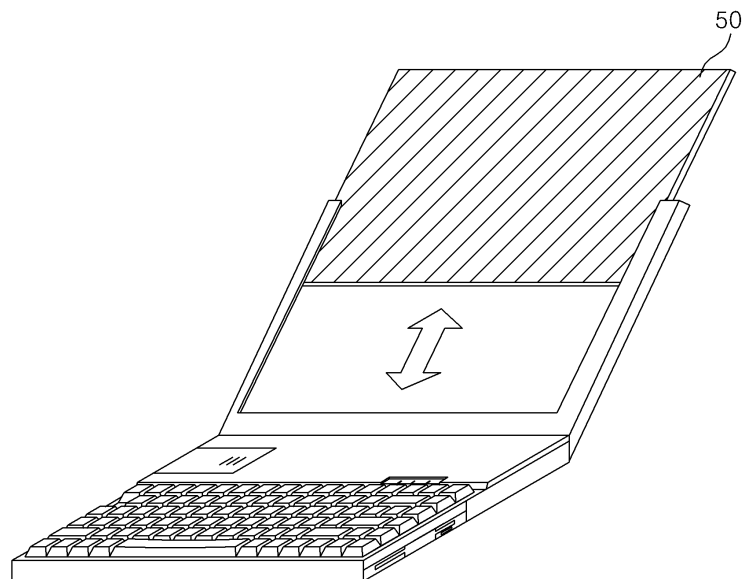
- <14> 106 : 반사판 108 : 도광판
- <15> 110 : 광학 시트들 122 : 상판
- <16> 124 : 하판 126 : 액정
- <17> 128 : 실런트 150, 170 : 편광판
- <18> 152, 172 : 접착층
- <19> 154, 158, 166, 162, 174, 178, 182, 186 : TAC막
- <20> 160, 180 : STN 층 164, 156, 176, 184 : PVA막

도면

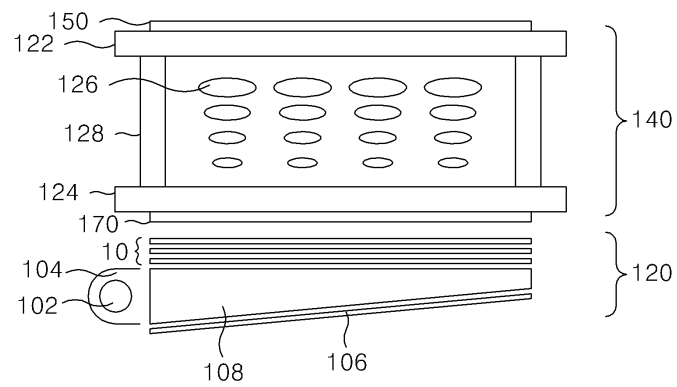
도면1



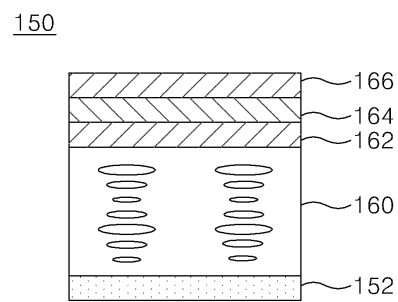
도면2



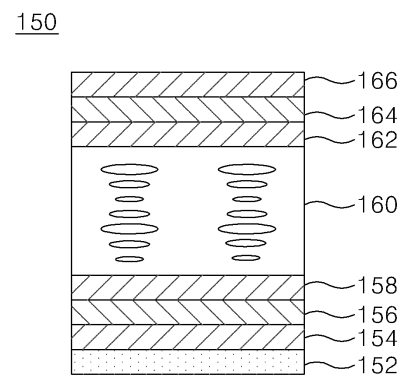
도면3



도면4

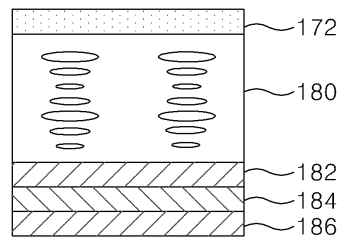


도면5



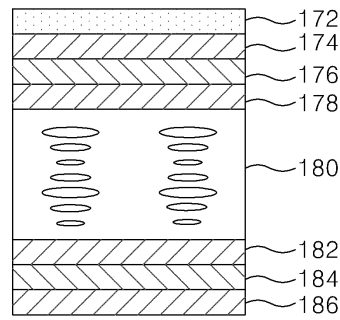
도면6

170

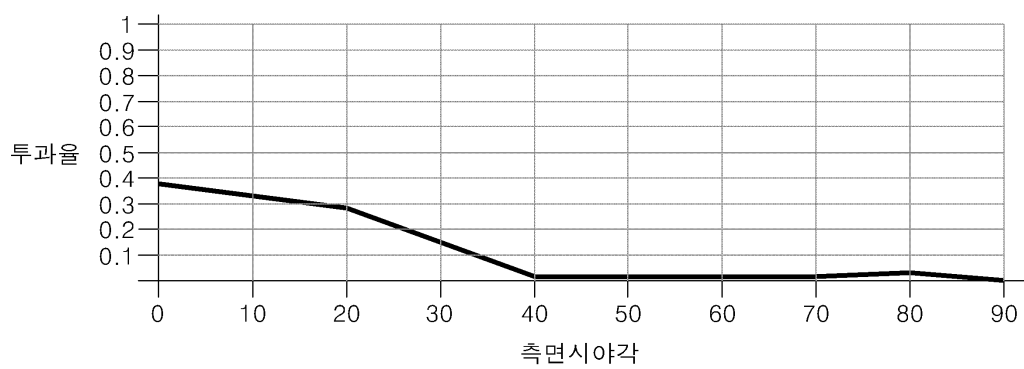


도면7

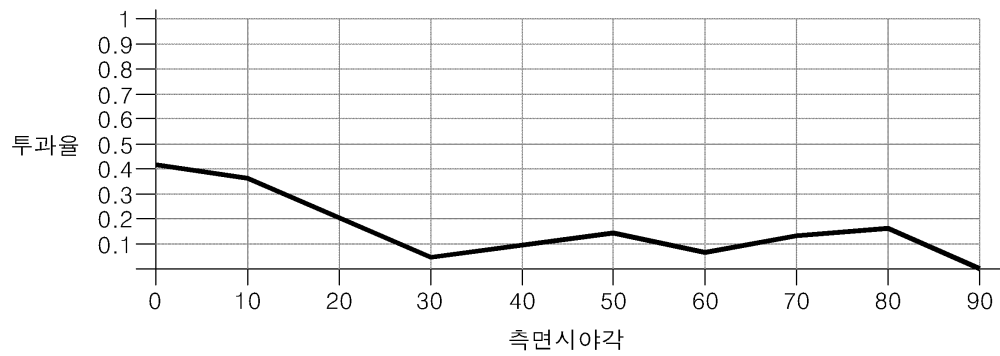
170



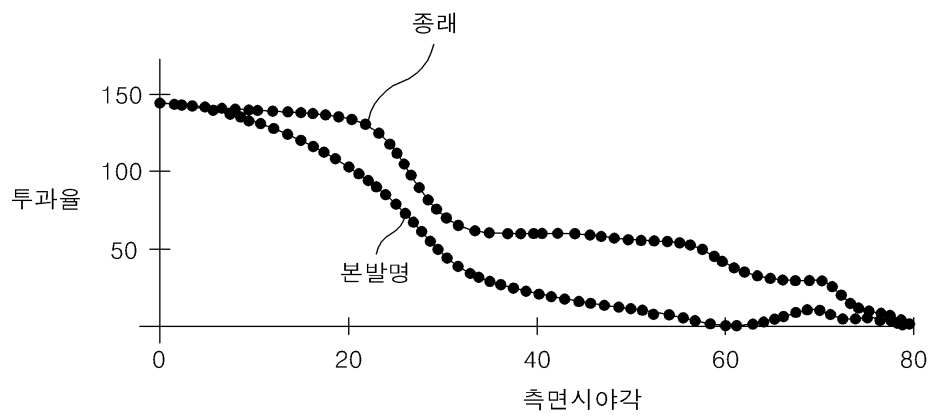
도면8



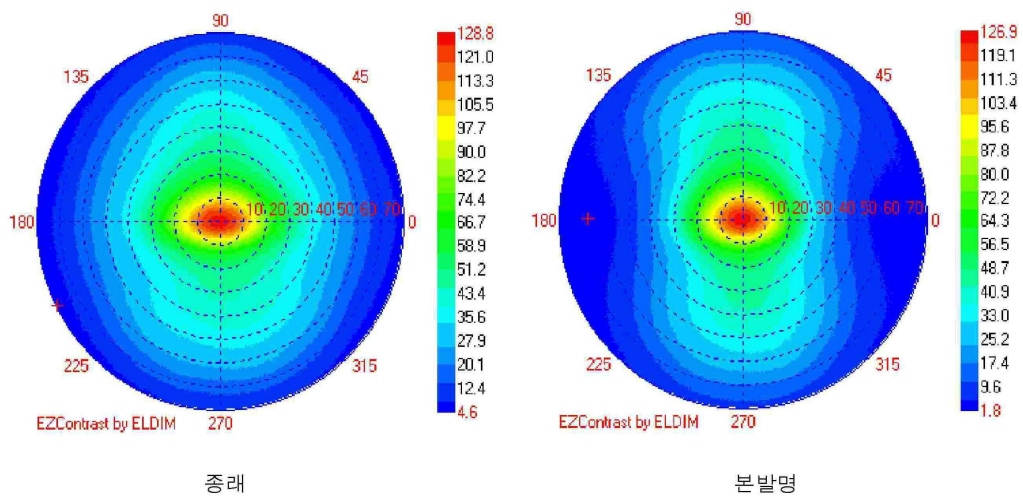
도면9



도면10



도면11



专利名称(译)	液晶显示装置和用于控制其视角的方法		
公开(公告)号	KR1020080062235A	公开(公告)日	2008-07-03
申请号	KR1020060137759	申请日	2006-12-29
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	LG显示器有限公司		
[标]发明人	KIM HYEOK SOO 김혁수 JANG MI KYOUNG 장미경		
发明人	김혁수 장미경		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/1323 G02F1/133528 G02F1/13363 G02F1/133711 G02F1/13471		
其他公开文献	KR101361971B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种增加窄视场角性能的液晶显示器，它具有在液晶面板中统一的窄视场角层和视角控制方法。该液晶显示器包括粘附在上板和上板上的上偏振板，上偏振板包括粘附到附着在下板后侧的下偏振板的液晶板，并且至少任何一个下偏振片中的是超扭曲向列（STN）液晶层。

150

