



(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0070622  
G02F 1/137 (2006.01) (43) 공개일자 2007년07월04일

(21) 출원번호 10-2005-0133366  
(22) 출원일자 2005년12월29일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
서울 영등포구 여의도동 20번지  
(72) 발명자 정진희  
경기 안양시 동안구 호계동 1052-5 목련아파트 507-1302  
(74) 대리인 김영호

전체 청구항 수 : 총 12 항

(54) 액정표시장치 및 그 구동 방법

(57) 요약

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 광시야각 모드와 협시야각 모드간 전환이 자유로운 액정 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

이 화상을 표시하는 제1 액정패널과; 상기 제1 액정패널 상부에 형성되고 게스트-호스트 액정을 포함하는 제2 액정패널을 구비하고; 광시야각 모드에서 상기 게스트-호스트 액정 모두의 장축은 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수직이 되고, 협시야각 모드에서 상기 게스트-호스트 액정 일부의 장축은 인가 전계에 의해 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

특허청구의 범위

청구항 1.

화상을 표시하는 제1 액정패널과;

상기 제1 액정패널 상부에 형성되고 게스트-호스트 액정을 포함하는 제2 액정패널을 구비하고;

광시야각 모드에서 상기 게스트-호스트 액정 모두의 장축은 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수직이 되고,

협시야각 모드에서 상기 게스트-호스트 액정 일부의 장축은 인가 전계에 의해 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제2 액정패널은,

제1 기관과;

상기 제1 기관 상에 형성된 제1 전극과;

상기 제1 기관과 상기 게스트-호스트 액정을 사이에 두고 서로 대향되게 합착된 제2 기관과;

상기 제2 기관 상에 형성되어 상기 제1 전극과 함께 수직 전계를 인가하는 제2 전극을 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 3.

제 2 항에 있어서,

상기 제2 액정패널은,

상기 게스트 호스트 액정을 수직 배향시키기 위해 상기 제1 전극을 덮는 제1 배향막과;

상기 게스트 호스트 액정을 수직 배향시키기 위해 상기 제2 전극을 덮는 제2 배향막을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 4.

제 2 항에 있어서,

상기 제1 액정패널은

칼라 구현을 위한 칼라 필터와;

빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스를 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 5.

제 4 항에 있어서,

상기 제1 전극 및 제2 전극은 상기 블랙 매트릭스와 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

## 청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 제1 전극 및 제2 전극의 폭은 상기 블랙 매트릭스의 폭 이상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 액정패널 하부에 형성되어 상기 제1 액정패널로 입사되는 광을 편광시키는 제1 편광판과;

상기 제2 액정패널 상부에 형성되어 상기 제2 액정패널을 투과하는 광의 투과를 선택하는 제2 편광판을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 제1 액정패널 하부에 형성되어 상기 제1 액정패널로 입사되는 광을 편광시키는 제1 편광판과;

상기 제1 액정패널 상부에 형성되어 상기 제1 액정패널을 투과하는 광의 투과를 선택하는 제2 편광판을 추가로 구비하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

### 청구항 9.

화상을 표시하는 제1 액정패널과, 상기 제1 액정패널 상부에 형성되고 게스트-호스트 액정을 포함하는 제2 액정패널을 구비하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서,

광시야각 모드에서는 상기 게스트-호스트 액정 모두의 장축이 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수직이 되고,

협시야각 모드에서는 상기 게스트-호스트 액정 일부의 장축은 인가 전계에 의해 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 10.

제 9 항에 있어서,

상기 화상을 표시하는 제1 액정패널에는 블랙 매트릭스가 포함되고,

상기 협시야각 모드에서 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 장축을 가지는 게스트-호스트 액정 일부는 상기 제1 액정패널의 블랙 매트릭스와 중첩되는 영역의 게스트-호스트 액정임을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 청구항 11.

제 10 항에 있어서,

상기 제2 패널에는 제1 기관, 상기 제1 기관과 상기 게스트-호스트 액정을 사이에 두고 대향하는 제2 기관, 상기 제1 기관 상부에 형성된 제1 전극, 상기 제2 기관 상부에 형성된 제2 전극이 포함되고,

상기 협시야각 모드는 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극에 인가되는 수직 전계에 의해 상기 게스트-호스트 액정 일부의 장축이 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

## 청구항 12.

제 11 항에 있어서,

상기 제1 전극 및 제2 전극의 폭은 상기 블랙 매트릭스의 폭 이상으로 형성되는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 구동방법.

### 명세서

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 광시야각 모드와 협시야각 모드간 전환이 자유로운 액정 표시장치 및 그 구동방법에 관한 것이다.

일반적으로 액정표시장치는 두 장의 기관 사이에 액정을 주입하고, 기관 면에 형성되어 있는 전극을 통해 액정에 전계를 가하여 액정의 광 투과율을 조절함으로써 화상을 표시하게 된다.

이러한 액정표시장치는 액정을 구동시키는 전계의 방향에 따라 수직 전계 인가형과 수평 전계 인가형으로 대별된다.

수직 전계 인가형 액정표시장치는 상/하부 기관에 대향하게 배치된 화소 전극과 공통 전극 사이에 형성되는 수직 전계에 의해 액정을 구동하게 된다. 이하, 수직 전계 인가형 액정표시장치에 대하여 상세히 살펴보기로 한다.

수직 전계 인가형 액정표시장치는 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관(하판) 및 칼라 필터 어레이 기관(상판)과, 두 기관 사이에서 셀 갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 그 셀 갭에 채워진 액정을 구비한다.

박막 트랜지스터 어레이 기관은 화소 단위를 정의하기 위한 게이트 라인과 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터 및 화소 단위마다 형성되는 화소 전극과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다. 칼라 필터 어레이 기관은 상기 화소 전극과 수직 전계를 형성하는 공통전극, 칼라 구현을 위한 칼라 필터 및 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다.

수평 전계 인가형 액정표시장치는 하부 기관에 나란하게 배치된 화소 전극과 공통 전극 간의 수평 전계에 의해 액정을 구동하게 된다. 이하, 수평 전계 인가형 액정표시장치에 대하여 상세히 살펴보기로 한다.

수평 전계 인가형 액정표시장치는 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관(하판) 및 칼라 필터 어레이 기관(상판)과, 두 기관 사이에서 셀 갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 그 셀 갭에 채워진 액정을 구비한다.

박막 트랜지스터 어레이 기관은 화소 단위의 수평 전계 형성을 위한 다수의 신호 배선들 및 박막 트랜지스터와, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다. 칼라 필터 어레이 기관은 칼라 구현을 위한 칼라 필터 및 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다.

상기와 같은 액정표시장치는 주로 시야각을 넓히는 방향으로 개발되고 있다.

그러나 최근에는 개인적인 이유로 컴퓨터를 사용한다거나 은행 업무등과 같은 보안적인 업무 등을 수행하는 일이 증가하고 있어서 협시야각을 가지는 액정표시장치가 요구된다.

이와 같이 협시야각을 구현하는 액정표시장치가 요구됨에 따라 광시야각 모드와 협시야각 모드간의 전환이 자유로운 액정표시장치에 대한 개발이 활발히 진행되고 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명의 목적은 광시야각 모드와 협시야각 모드간 전환이 자유로운 액정 표시장치 및 그 구동 방법을 제공함에 있다.

### 발명의 구성

상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 액정표시장치는 화상을 표시하는 제1 액정패널과; 상기 제1 액정패널 상부에 형성되고 게스트-호스트 액정을 포함하는 제2 액정패널을 구비하고; 광시야각 모드에서 상기 게스트-호스트 액정 모두의 장축은 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수직이 되고, 협시야각 모드에서 상기 게스트-호스트 액정 일부의 장축은 인가 전계에 의해 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 액정패널은, 제1 기판과; 상기 제1 기판 상에 형성된 제1 전극과; 상기 제1 기판과 상기 게스트-호스트 액정을 사이에 두고 서로 대향되게 합착된 제2 기판과; 상기 제2 기판 상에 형성되어 상기 제1 전극과 함께 수직 전계를 인가하는 제2 전극을 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제2 액정패널은, 상기 게스트 호스트 액정을 수직 배향시키기 위해 상기 제1 전극을 덮는 제1 배향막과; 상기 게스트 호스트 액정을 수직 배향시키기 위해 상기 제2 전극을 덮는 제2 배향막을 추가로 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 액정패널은 칼라 구현을 위한 칼라 필터와; 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스를 구비하는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 전극 및 제2 전극은 상기 블랙 매트릭스와 중첩되도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 전극 및 제2 전극의 폭은 상기 블랙 매트릭스의 폭 이하로 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 액정패널 하부에 형성되어 상기 제1 액정패널로 입사되는 광을 편광시키는 제1 편광판과; 상기 제2 액정패널 상부에 형성되어 상기 제2 액정패널을 투과하는 광의 투과를 선택하는 제2 편광판을 추가로 구비한다.

상기 제1 액정패널 하부에 형성되어 상기 제1 액정패널로 입사되는 광을 편광시키는 제1 편광판과; 상기 제1 액정패널 상부에 형성되어 상기 제1 액정패널을 투과하는 광의 투과를 선택하는 제2 편광판을 추가로 구비한다.

또한 본 발명은 화상을 표시하는 제1 액정패널과, 상기 제1 액정패널 상부에 형성되고 게스트-호스트 액정을 포함하는 제2 액정패널을 구비하는 액정표시장치의 구동방법에 있어서, 광시야각 모드에서는 상기 게스트-호스트 액정 모두의 장축이 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수직이 되고, 협시야각 모드에서는 상기 게스트-호스트 액정 일부의 장축은 인가 전계에 의해 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 것을 특징으로 한다.

상기 화상을 표시하는 제1 액정패널에는 블랙 매트릭스가 포함되고, 상기 협시야각 모드에서 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 장축을 가지는 게스트-호스트 액정 일부는 상기 제1 액정패널의 블랙 매트릭스와 중첩되는 영역의 게스트-호스트 액정임을 특징으로 한다.

상기 제2 패널에는 제1 기판, 상기 제1 기판과 상기 게스트-호스트 액정을 사이에 두고 대향하는 제2 기판, 상기 제1 기판 상부에 형성된 제1 전극, 상기 제2 기판 상부에 형성된 제2 전극이 포함되고, 상기 협시야각 모드는 상기 제1 전극 및 상기 제2 전극에 인가되는 수직 전계에 의해 상기 게스트-호스트 액정 일부의 장축이 상기 제1 액정패널로부터 입사되는 화상의 광축과 수평이 되는 것을 특징으로 한다.

상기 제1 전극 및 제2 전극의 폭은 상기 블랙 매트릭스의 폭 이상으로 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 목적 외에 본 발명의 다른 목적 및 이점들은 첨부 도면을 참조한 본 발명의 바람직한 실시 예에 대한 설명을 통하여 명백하게 드러나게 될 것이다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시 예들을 도 1 내지 도 6b를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치(10)의 개략적인 구조를 보여주는 도면이다. 도 1을 참조하면 본 발명의 실시 예에 따른 액정표시장치(10)는 화상을 표시하기 위한 제1 액정패널(11) 및 제1 액정패널(11) 상부에 적층되며 시야각 모드를 제어하는 제2 액정패널(13)을 구비한다.

제1 액정패널(11)은 화상을 표시하기 위하여 비디오 데이터에 따라 제1 액정패널(11)에 포함된 액정을 전기적으로 제어함으로써 빛을 변조하는 공지의 어떠한 액정표시패널이라도 적용 가능하다.

제1 액정패널(11)로 적용될 수 있는 공지의 액정표시패널은 액정을 구동시키는 전계의 방향에 따라 수직 전계 인가형과 수평 전계 인가형으로 대별된다.

수직 전계 인가형은 박막 트랜지스터 기관 및 칼라 필터 기관에 대향하게 배치된 화소 전극과 공통 전극 사이에 형성되는 수직 전계에 의해 액정을 구동하게 된다. 이하, 수직 전계 인가형에 대하여 상세히 살펴보기로 한다.

수직 전계 인가형은 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 칼라 필터 어레이 기관과, 두 기관 사이에서 셀 갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 그 셀 갭에 채워진 액정을 구비한다.

박막 트랜지스터 어레이 기관은 화소 단위를 정의하기 위한 게이트 라인과 데이터 라인, 상기 게이트 라인과 데이터 라인의 교차부에 형성되는 박막 트랜지스터 및 화소 단위마다 형성되는 화소 전극과, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다. 칼라 필터 어레이 기관은 상기 화소 전극과 수직 전계를 형성하는 공통전극, 칼라 구현을 위한 칼라 필터 및 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다.

수평 전계 인가형은 박막 트랜지스터 어레이 기관에 나란하게 배치된 화소 전극과 공통 전극 간의 수평 전계에 의해 액정을 구동하게 된다. 이하, 수평 전계 인가형에 대하여 상세히 살펴보기로 한다.

수평 전계 인가형은 서로 대향하여 합착된 박막 트랜지스터 어레이 기관 및 칼라 필터 어레이 기관과, 두 기관 사이에서 셀 갭을 일정하게 유지시키기 위한 스페이서와, 그 셀 갭에 채워진 액정을 구비한다.

박막 트랜지스터 어레이 기관은 화소 단위의 수평 전계 형성을 위한 다수의 신호 배선들 및 박막 트랜지스터와, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다. 칼라 필터 어레이 기관은 칼라 구현을 위한 칼라 필터 및 빛샘 방지를 위한 블랙 매트릭스와, 그들 위에 액정 배향을 위해 도포된 배향막으로 구성된다.

제2 액정패널(13)은 게스트-호스트 액정을 포함하고, 이 게스트-호스트 액정의 구동 상태에 따라 광시야각 모드와 협시야각 모드를 구현할 수 있다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 제2 액정패널(13)을 상세하게 도시한 것이다.

도 2를 참조하면, 본 발명의 실시예에 따른 제2 액정패널(13)은 서로 대향하여 합착된 제1 기관 및 제2 기관을 구비한다. 그리고 제1 기관 및 제2 기관 사이에 형성되는 셀 갭에는 게스트-호스트(Guest Host) 액정(19)이 주입된다. 제1 기관(41) 상에는 제1 전극(45)과, 제1 전극(45)을 덮는 제1 배향막(49a)이 형성되며, 제2 기관(43) 상에는 제2 전극(47)과, 제2 전극(47)을 덮는 제2 배향막(49b)이 형성된다.

제1 전극 및 제2 전극(45, 47)은 도시되지 않은 구동부로부터 전압을 인가받음으로써 제1 전극(45)과 제2 전극(47) 사이에 전계를 걸어준다. 게스트-호스트 액정(19)은 상기의 전계에 반응하여 구동한다.

또한 제1 전극 및 제2 전극(45, 47)은 시야각을 제어하기 위해 도 3에 도시된 바와 같이 제1 액정패널(11)에 포함된 칼라 필터 어레이 기관(50)의 블랙 매트릭스(51)와 중첩되도록 형성된다.

또한 제1 전극 및 제2 전극(45, 47)의 패턴 폭(t)은 제1 액정패널에 구비된 블랙 매트릭스(51) 패턴의 폭과 동일하게 형성하거나 블랙 매트릭스(51) 패턴의 폭을 포함하는 범위에서 형성한다. 제1 전극 및 제2 전극(45, 47)의 패턴 폭(t)을 상기와 같이 형성하는 이유는 본 발명에 따른 액정표시장치를 정면에서 관찰하는 관찰자가 제1 전극 및 제2 전극(45, 47) 사이에 게스트-호스트 액정(19)의 구동에 의해 빛이 흡수되는 현상을 방지하기 위함이다. 게스트-호스트 액정(19)의 구동에 의해 빛이 흡수되는 현상은 도 4a 내지 도 5c에서 후술하기로 한다.

제1 및 제2 배향막(49a, 49b)은 게스트-호스트 액정(19)의 초기 배향상태를 결정한다. 이러한 제1 및 제2 배향막(49a, 49b)은 폴리 이미드(polyimide) 계통의 유기막을 러빙하여 형성된다. 본 발명의 실시예에 따른 게스트-호스트 액정(19)의 초기 배향은 제1 및 제2 배향막(49a, 49b)에 수직 배향된다. 게스트-호스트 액정(19)을 수직 배향시키기 위해 제1 및 제2 배향막(49a, 49b)은 러빙 공정이 추가로 필요하지 않은 수직 배향제를 사용하여 형성된다.

게스트-호스트 액정(19)은 네마틱 액정등과 같은 일반적인 액정물질인 호스트 액정(15)과 빛에 대해 흡수 특성을 갖는 염료 및 안료를 포함한 액정물질인 게스트 액정(17)이 혼합된 것이다. 이러한 게스트-호스트 액정(19)은 일반적으로 게스트-호스트 액정(19)의 장축( $\ell$ ) 방향과 일치하는 광축을 가지는 빛을 흡수한다.

이러한 게스트-호스트 액정(19)의 흡수 특성에 따라 게스트-호스트 액정(19)이 수직 배향되는 것이다. 즉 수직 배향된 게스트-호스트 액정(19)의 장축( $\ell$ )은 제1 액정패널(11)로부터 입사되는 화상의 입사 광축(I)과 수직을 이루므로 제1 액정패널(11)을 투과한 빛은 게스트-호스트 액정(19)에 흡수되지 않고 액정표시패널의 화면 표시부에 그대로 표시될 수 있다.

도 4a 및 도 4b는 제2 액정패널(13)을 이용하여 광시야각 모드를 구현하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 4a를 참조하면 광시야각 모드를 구현하고자 할 때, 제2 액정패널(13)은 전원공급부(60)로부터 구동전압 인가받지 않아 제1 전극(45) 및 제2 전극(47) 사이에 전계가 걸리지 않은 오프(Off) 상태이다. 오프 상태에서는 전계가 형성되지 않으므로 게스트-호스트 액정(19)이 초기배향 상태를 유지한다. 초기 배향 상태를 유지하는 게스트-호스트 액정(19)의 장축( $\ell$ )은 제1 액정패널(11)로부터 입사된 화상의 광축(I)과 수직을 이루므로 제1 액정패널(11)을 투과한 빛은 게스트-호스트 액정(19)에 흡수되지 않고 액정표시패널의 화면 표시부에 그대로 표시될 수 있다. 또한, 제2 액정패널(13)의 모든 게스트-호스트 액정(19)이 초기배향 상태를 유지하고 있으므로 정면에서 화면을 바라보는 관찰자(R) 및 시야각이 경사진 방향에서 화면을 바라보는 관찰자(S1, S2) 모두는 게스트-호스트 액정(19)에 흡수되지 않은 화상을 볼 수 있다. 즉, 제2 액정패널(13)이 오프 상태 일때, 제2 액정패널(13)에 주입된 게스트-호스트 액정(19)의 장축( $\ell$ )이 모두 제1 액정패널(11)로부터 입사된 화상의 광축(I)과 수직함에 따라 도 5b에 도시된 바와 같이 시야각 방향(R, S1, S2)과 무관하게 액정표시패널(10)의 화상 표시면에 표시된 화상을 볼 수 있는 광시야각 모드를 구현할 수 있다.

도 5a 내지 도 5c는 제2 액정패널(13)을 이용하여 협시야각 모드를 구현하는 방법을 설명하기 위한 도면이다.

도 5a를 참조하면 협시야각 모드를 구현하고자 할 때, 제2 액정패널(13)은 전원공급부(60)로부터 구동전압이 인가되어 제1 전극(45) 및 제2 전극(47) 사이에 전계가 형성된 온(On) 상태이다. 온 상태에서는 제1 전극(45) 및 제2 전극(47)이 형성된 영역(E1)(이하, "구동 영역"이라 함)에 전계가 형성되므로 구동 영역(E1)에 배치된 게스트-호스트 액정(19)들이 유전율 이방성에 의해 수평 정렬된다.

구동 영역(E1)에 수평 정렬된 게스트-호스트 액정(19)의 장축( $\ell$ )은 제1 액정패널(11)로부터 입사된 화상의 광축(I)과 일치하므로 제1 액정패널(11)을 투과한 빛은 구동 영역(E1)에 수평 정렬된 게스트-호스트 액정(19)에 흡수된다. 제1 액정패널(11)로부터의 빛이 구동 영역(E1)에서 흡수되면 액정표시장치의 화면 표시부에서 화상을 볼 수 없거나 구분할 수 없을 정도로 흐리게 보인다.

또한 제2 액정패널(13)이 온 상태이더라도 제1 전극(45) 및 제2 전극(47)이 형성되지 않은 영역(E2)(이하, "비구동 영역"이라 함)에는 전계가 형성되지 않으므로 비구동 영역(E2)에 배치된 게스트-호스트 액정(19)은 초기 배향 상태를 유지한다.

비구동 영역(E2)에 초기 배향 상태를 유지하는 게스트-호스트 액정(19)의 장축( $\ell$ )은 제1 액정패널(11)로부터 입사된 화상의 광축(I)과 수직을 이루므로 제1 액정패널(11)을 투과한 빛은 게스트-호스트 액정(19)에 흡수되지 않고 액정표시패널의 화면 표시부에 그대로 표시된다.

상술한 바와 같이 제2 액정패널(13)이 온 상태일 때, 게스트-호스트 액정(19)이 두 가지 배열상태를 가짐으로써 본 발명에 따른 액정표시패널(10)은 협시야각을 구현할 수 있다.

협시야각 구현에 대해 상세히 설명하면, 화면표시부의 정면(R)에서는 비구동 영역(E2)에서 흡수되는 빛이 없으므로 제1 액정패널(11)에서 표시하는 화상을 볼 수 있다. 화면표시부의 정면(R)에서 관찰하면 비구동 영역(E2)에서 흡수되는 빛이 없는 이유는 도 5에서 상술한 바와 같이 비구동 영역(E2)이 제1 액정패널(11)의 비개구부인 블랙 매트릭스(51)와 중첩되기 때문이다. 따라서 도 7b에 도시된 바와 같이 화면표시부의 정면(R)을 관찰하는 관찰자(R)는 제1 액정패널(11)에서 표시되는 화상을 화면 표시면에서 그대로 관찰할 수 있게 된다.

반면, 화면표시부를 경사진 시야각 방향(S1, S2)에서는 구동 영역(E2)에서 흡수된 빛을 관찰한다. 상술한 바와 같이 구동 영역(E1)에 위치하는 게스트-호스트 액정(19)의 장축( $\ell$ )은 제1 액정패널(11)로부터 입사된 화상의 광축(I)과 일치함으로써 구동 영역(E1)에 입사된 빛이 게스트-호스트 액정(19)에 의해 흡수된다. 이러한 흡수에 따라 구동 영역(E1)을 투과한 빛의 휘도는 제1 액정패널(11)로부터 입사된 빛의 휘도보다 현저히 감소한다. 따라서 도 5c에 도시된 바와 같이 화면표시부를 경사진 시야각 방향(S1, S2)에서 관찰하는 관찰자의 눈에 화상이 관찰되지 않거나 구분할 수 없을 정도로 흐리게 관찰된다.

도 5a 내지 도 5c에서 상술한 바와 같이 제2 액정패널(13)이 온 상태 일때, 화면 표시부를 정면(R)에서 관찰하는 관찰자는 제1 액정패널(11)로부터 입사된 화상을 그대로 볼 수 있다. 반면, 화면 표시부를 경사진 시야각 방향(S1, S2)에서 관찰하는 관찰자는 빛이 흡수되는 구동 영역(E1)을 관찰하게 됨으로써 제1 액정패널(11)에서 입사된 화상이 보이지 않거나 구분할 수 없을 정도로 흐리게 보인다. 즉 제2 액정패널(13)이 온 상태 일때, 화면 표시부를 정면(R)에서 바라보는 관찰자만이 화상을 볼 수 있는 협시야각 모드가 구현된다.

도 6a 및 도 6b는 제2 액정패널(13)의 배치를 설명하기 위한 도면이다.

도 6a를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 도 1에서 상술한 바와 같이 제1 액정패널(11)과 제2 액정패널(13)을 구비한다. 그리고 제1 액정패널(11) 하부에 부착된 제1 편광판(71) 및 제1 액정패널(11) 상부에 부착된 제2 편광판(72)을 추가로 구비한다.

제1 편광판(71)은 백라이트 유닛으로부터 입사된 빛을 제1 편광판(71)의 편광 방향과 일치하는 방향 성분만 선택적으로 투과시키도록 한다.

제2 편광판(72)은 제1 액정패널(11)을 투과한 빛이 제2 편광판(72)의 편광 방향과 일치하는 방향 성분만 선택적으로 투과시키도록 한다.

도 8b를 참조하면, 본 발명에 따른 액정표시장치는 도 1에서 상술한 바와 같이 제1 액정패널(11)과 제2 액정패널(13)을 구비한다. 그리고 제1 액정패널(11) 하부에 부착된 제1 편광판(71) 및 제2 액정패널(13) 하부 또는 제1 액정패널(11) 상부에 부착된 제2 편광판(72)을 추가로 구비한다.

제1 편광판(71)은 백라이트 유닛으로부터 입사된 빛을 제1 편광판(71)의 편광 방향과 일치하는 방향 성분만 선택적으로 투과시키도록 한다.

제2 편광판(72)은 제1 액정패널(11)을 투과한 빛이 제2 편광판(72)의 편광 방향과 일치하는 방향 성분만 선택적으로 투과시키도록 한다.

한편, 본 발명에 따른 제2 액정패널에 구비된 전극을 다양한 형태로 패터닝하여 시야각을 상하 혹은 좌우상하로 제어할 수 있다.

### 발명의 효과

상술한 바와 같이 본 발명의 실시예에 따른 액정표시패널은 게스트-호스트 액정을 구비하는 제2 액정패널을 구비함으로써 광시야각 모드와 협시야각 모드간의 시야각 전환을 자유롭게 할 수 있다.

광시야각 모드는 게스트-호스트 액정을 구동시키는 제1 전극 및 제2 전극에 전압을 인가하지 않음에 따라 제1 액정패널로부터 입사되는 화상이 제2 액정패널을 그대로 투과함으로써 이루어진다.

협시야각 모드는 게스트-호스트 액정을 구동시키는 제1 전극 및 제2 전극에 전압을 인가함에 따라 제1 액정패널로부터 입사되는 빛 제2 액정패널에 흡수됨으로써 이루어진다.

또한 상기 제1 전극 및 제2 전극은 제1 액정패널의 블랙매트릭스와 중첩됨과 아울러 블랙매트릭스 패턴의 폭 이상으로 형성됨에 따라 정면에서는 흡수되는 빛이 발생하지 않고, 경사진 시야각 방향에서만 빛이 흡수되어 협시야각 모드를 구현할 수 있다.

이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다. 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치를 개략적으로 나타내는 도면.

도 2는 도 1에 도시된 제2 액정패널의 구조를 나타내는 도면.

도 3은 도 1에 도시된 제1 액정패널의 일부를 나타내는 도면.

도 4a 및 도 4b는 본 발명에 따른 제2 액정패널이 오프 상태 일때 특성을 설명하기 위한 도면.

도 5a 내지 도 5c는 본 발명에 따른 제2 액정패널이 온 상태 일때 특성을 설명하기 위한 도면.

도 6a 및 도 6b는 제2 액정패널이 배치될 수 있는 위치를 설명하기 위한 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

11 : 제1 액정패널 13 : 제2 액정패널

10 : 액정표시장치 41 : 제1 기관

43 : 제2 기관 45 : 제1 전극

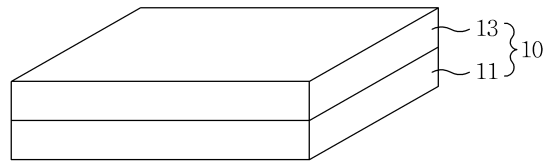
47 : 제2 전극 49a, 49b : 배향막

19 : 게스트-호스트 액정 50 : 칼라 필터 어레이 기관

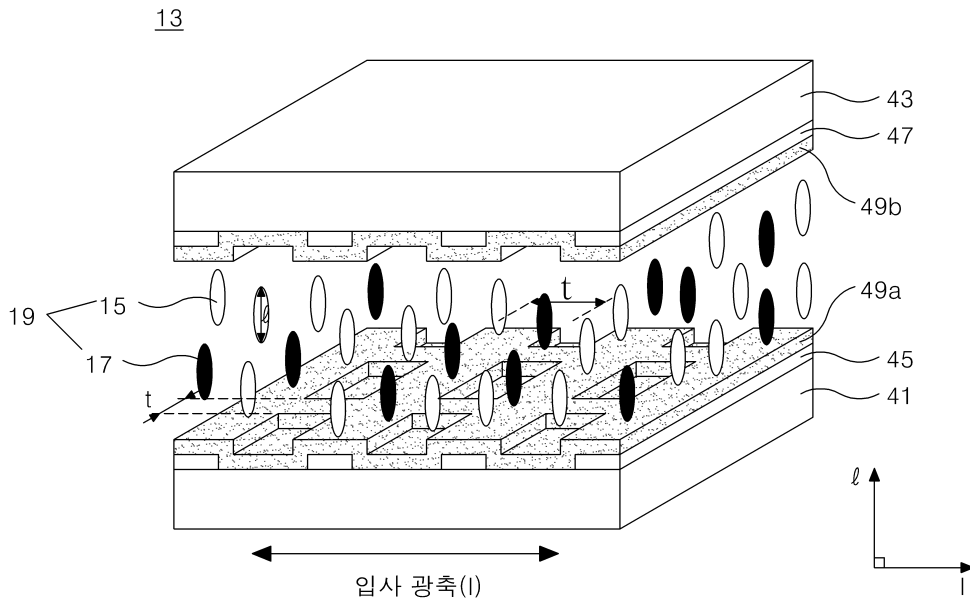
51 : 블랙 매트릭스 53 : 칼라 필터

도면

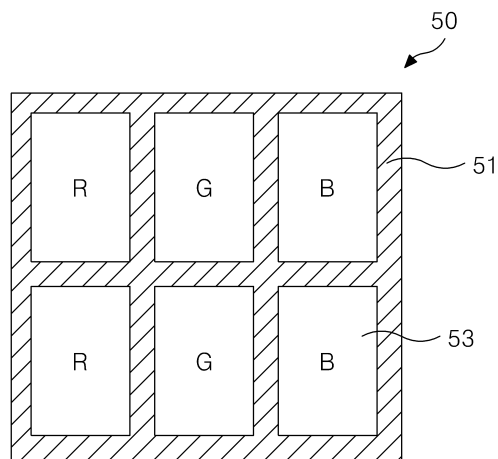
도면1



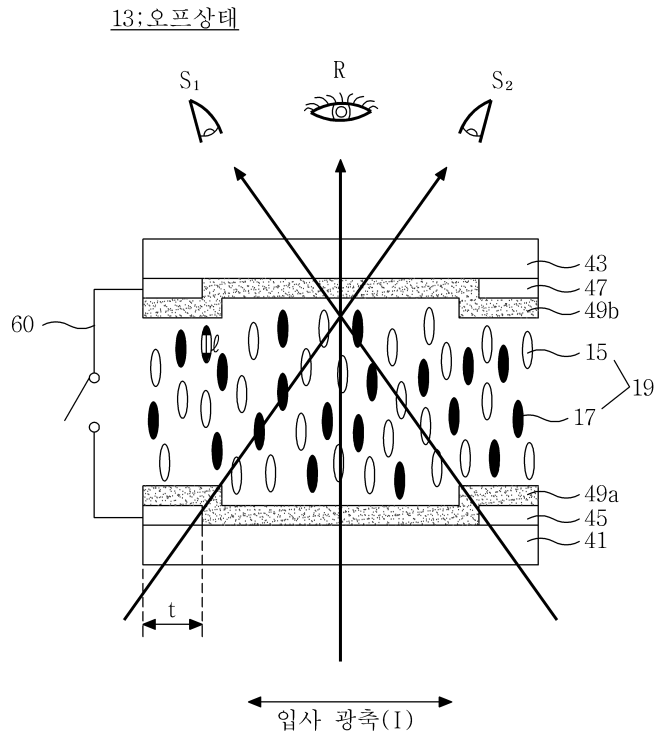
도면2



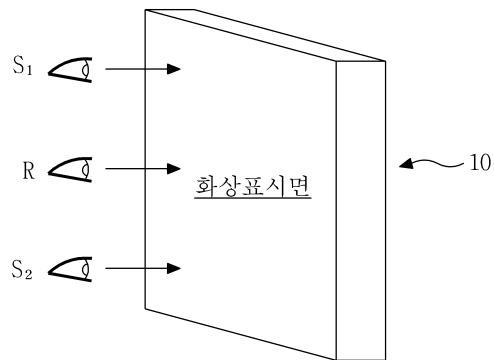
도면3



도면4a

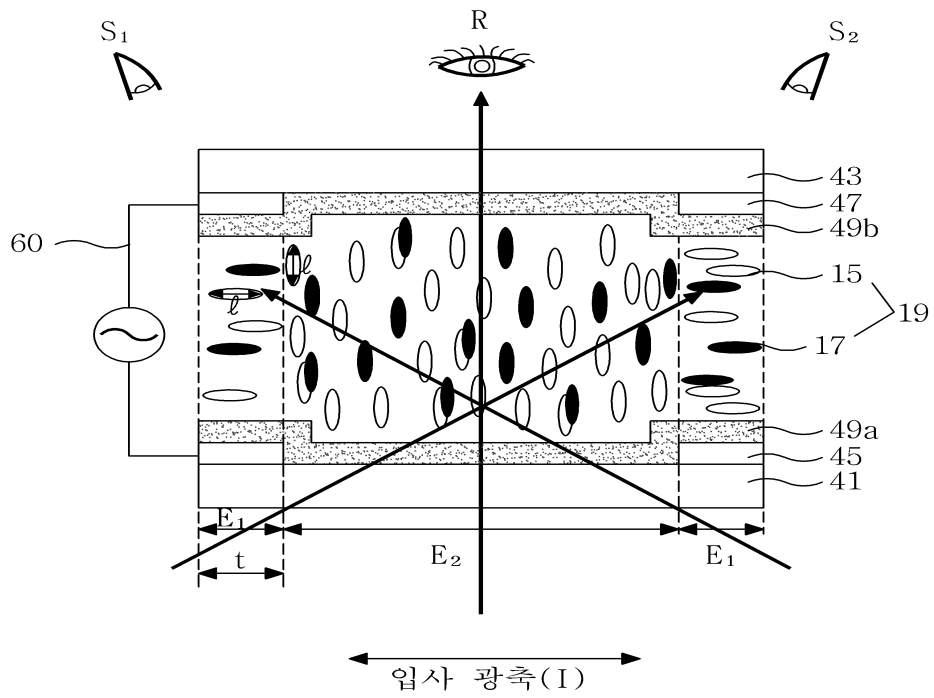


도면4b

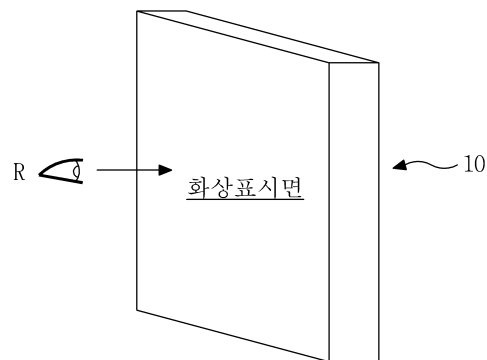


도면5a

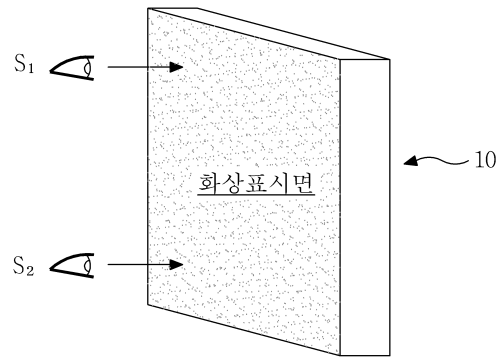
13: 온상태



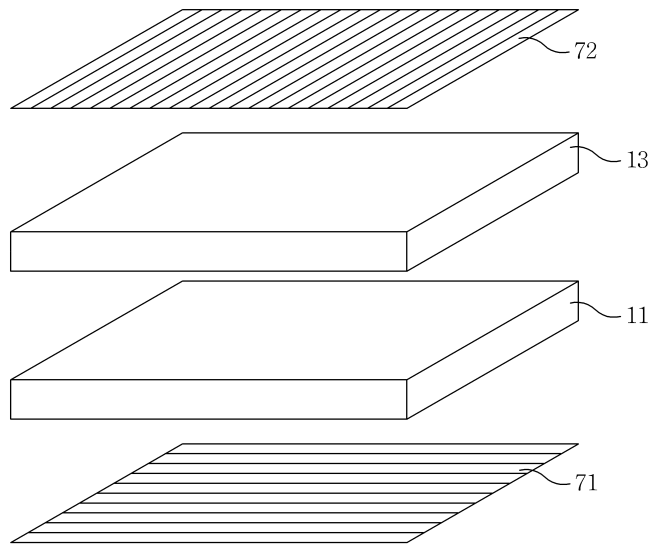
도면5b



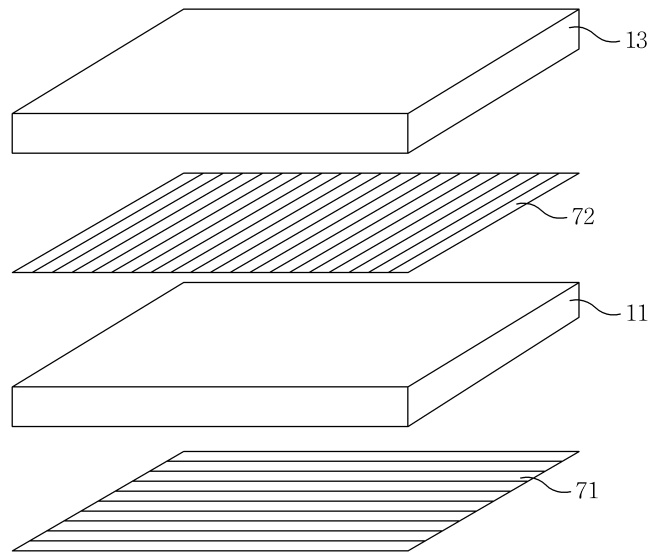
도면5c



도면6a



도면6b



专利名称(译)	液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020070070622A</a>	公开(公告)日	2007-07-04
申请号	KR1020050133366	申请日	2005-12-29
[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	JUNG JIN HEE		
发明人	JUNG, JIN HEE		
IPC分类号	G02F1/137		
CPC分类号	G02F1/137 G02F1/133512 G02F1/133514 G02F1/133528 G02F1/1343		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示器，尤其涉及光视场角模式和液晶显示装置及其驱动方法，其中在窄视场角模式之间转换是自由的。包括表示该图像的第一液晶面板和在液晶面板的第一上部形成的宾主液晶的第二液晶面板包括图像的光轴和垂直度。第一液晶面板成为宾主液晶的纵轴，每个人都处于照片视野角度模式。它与图像的光轴是水平的，其中客体 - 主体液晶部分纵轴在窄视场角模式下与来自第一液晶面板的施加场一起收益。

