



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2006-0120884
G02F 1/136 (2006.01) (43) 공개일자 2006년11월28일

(21) 출원번호 10-2005-0043119
(22) 출원일자 2005년05월23일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 윤영남
경기 군포시 금정동 율곡아파트 347-1201

(74) 대리인 정상빈
김동진

전체 청구항 수 : 총 7 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

명암비(Contrast Ratio)를 향상시킬 수 있는 액정표시장치가 제공된다. 액정표시장치는 반사 영역과 투과 영역을 포함하는 다수의 화소가 정의된 제 1 및 제 2 기관, 상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층, 상기 반사 영역 상에 위치하고, 상기 제 1 기관의 반사 영역에 형성된 반사 전극과 상기 제 2 기관의 전면에 형성된 공통 전극의 상호 작용에 의해 형성되어 상기 반사 영역 상의 상기 액정층에 인가되는 전계를 조절하여 상기 액정층의 위상차를 보상하는 위상차 보상 수단을 포함한다.

대표도

도 1

특허청구의 범위

청구항 1.

반사 영역과 투과 영역을 포함하는 다수의 화소가 정의된 제 1 및 제 2 기관;

상기 제 1 및 제 2 기관 사이에 개재된 액정층; 및

상기 반사 영역 상에 위치하고, 상기 제 1 기관의 반사 영역에 형성된 반사 전극과 상기 제 2 기관의 전면에 형성된 공통 전극의 상호 작용에 의해 형성되어 상기 반사 영역 상의 상기 액정층에 인가되는 전계를 조절하여 상기 액정층의 위상차를 보상하는 위상차 보상 수단을 포함하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 보상 수단은 반사 전극, 상기 반사 전극 상부에 형성된 투명 유기막 및 상기 투명 유기막 상부에 형성된 투명 도전층으로 이루어지는 캐패시터인 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 위상차 보상 수단은 상기 제 2 기관과 상기 공통 전극 사이에 형성된 투명 도전층, 상기 투명 도전층 하부에 형성된 투명 유기막 및 상기 공통 전극으로 이루어지는 캐패시터인 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 액정층은 전압제어 복굴절 액정인 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기관의 외측에 배치되며, 실질적으로 서로 수직을 이루는 흡수축을 갖는 제 1 및 제 2 편광판을 포함하는 액정표시장치.

청구항 6.

제 1 항 또는 제 4 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 기관의 상기 액정층 인접면에 각각 형성되고, 러빙 방향이 실질적으로 동일하거나 또는 꼬임각이 90도가 되도록 형성되어 있는 배향막을 포함하는 액정표시장치.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 반사 영역과 투과 영역은 각각 $\lambda/2$ 위상 지연을 갖는 액정표시장치

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는, 명암비(Contrast Ratio)를 향상시킬 수 있는 액정표시장치에 관한 것이다.

컴퓨터의 모니터나 TV 등에 사용되는 표시 장치(display device)에는 스스로 발광하는 음극선관(cathode ray tube, CRT), 전계 발광 소자(field emission device, FED) 등과 스스로 발광하지 못하고 광원을 필요로 하는 액정 표시 장치(liquid crystal display, LCD) 등이 있다.

일반적으로, 액정표시장치는 결정(Crystal)과 액체(Liquid)의 중간적인 물성을 갖는 액정(Liquid Crystal)의 전기 광학적 특성을 이용하여 화상, 문자, 동영상을 디스플레이하는 표시장치이다.

이러한 액정표시장치 중 미반사 구조를 갖는 액정표시장치는 위상차판 없이도 투과 모드와 반사 모드를 구현할 수 있지만, 위상차판을 사용하지 않으므로, 반사 모드에서 노멀리 블랙 모드 구현시 명암비(Contrast Ratio) 저하가 발생하게 된다.

한편, 반사-투과형 액정표시장치는 위상차 변조를 보상하기 위해 반드시 상부와 하부 기판에 위상차판을 사용하여 광학 설계를 해야 한다. 그러나, 반사-투과형 액정표시장치는 위상차판을 반드시 사용해야 하기 때문에 위상차판 사용으로 인해 액정패널의 두께가 증가하게 되고, 제조비용이 증가하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는, 명암비를 향상시킬 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

본 발명이 이루고자 하는 다른 기술적 과제는, 제조비용을 줄일 수 있는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

본 발명의 기술적 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

발명의 구성

상기 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치는, 반사 영역과 투과 영역을 포함하는 다수의 화소가 정의된 제 1 및 제 2 기판, 상기 제 1 및 제 2 기판 사이에 개재된 액정층, 상기 반사 영역 상에 위치하고, 상기 제 1 기판의 반사 영역에 형성된 반사 전극과 상기 제 2 기판의 전면에 형성된 공통 전극의 상호 작용에 의해 형성되어 상기 반사 영역 상의 상기 액정층에 인가되는 전계를 조절하여 상기 액정층의 위상차를 보상하는 위상차 보상 수단을 포함한다.

기타 실시예들의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있을 것이며, 단지 본 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하고 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것으로, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

도 1을 참조하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 대해서 설명한다. 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략 구성도이다.

도 1에 도시된 바와 같이, 액정 패널(100), 게이트 구동부(200) 및 데이터 구동부(300)를 포함한다.

액정 패널(100)은 다수의 게이트 라인(G1 내지 Gn)과 다수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 연결되어 있는 다수의 화소들을 포함하며, 각 화소는 다수의 게이트 라인(G1 내지 Gn)과 다수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 연결된 스위칭 소자(M)와 이에 연결된 액정 커패시터(Clc), 스토리지 커패시터(Cst) 및 위상차 보상 캐패시터(Ccom)를 포함한다.

행 방향으로 형성되어 있는 다수의 게이트 라인(G1 내지 Gn)은 스위칭 소자(M)에 게이트 신호를 전달하며, 열 방향으로 형성되어 있는 다수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)은 스위칭 소자(M)에 데이터 신호에 해당되는 계조 전압을 전달한다. 그리고 스위칭 소자(M)는 삼단자 소자로서, 제어 단자는 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 연결되어 있고, 입력 단자는 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 커패시터(Clc) 및 스토리지 커패시터(Cst)의 한 단자에 연결되어 있다. 액정 커패시터(Clc)는 스위칭 소자(M)의 출력 단자와 공통 전극(도시하지 않음) 사이에 연결되고, 스토리지 커패시터(Cst)는 스위칭 소자(M)의 출력 단자와 위상차 보상 커패시터(Ccom)의 한 단자에 연결되어 있다. 또한, 위상차 보상 커패시터(Ccom)는 스토리지 커패시터(Cst)의 한 단자에 연결되어 있으며, 공통 전극 사이에 연결(독립 배선 방식)되거나 스위칭 소자(M)의 출력 단자와 바로 위의 게이트 라인(G1 내지 Gn) 사이에 연결(전단 게이트 방식)될 수 있다.

게이트 구동부(200)는 다수의 게이트 라인(G1 내지 Gn)에 연결되어 있고, 스위칭 소자(M)를 활성화시키는 게이트 신호를 다수의 게이트 라인(G1 내지 Gn)으로 제공하며, 데이터 구동부(300)는 다수의 데이터 라인(D1 내지 Dm)에 연결되어 있다.

여기에서 스위칭 소자(M)는 모스 트랜지스터가 이용되며, 이러한 모스 트랜지스터는 폴리실리콘을 채널 영역으로 하는 박막 트랜지스터로 구현될 수 있다. 그리고 게이트 구동부(200)나 데이터 구동부(300)도 모스 트랜지스터로 구성된다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이다.

도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 제 1 편광판(110), TFT 기관(120), 액정층(130), 컬러필터 기관(150) 및 제 2 편광판(170)으로 이루어진다.

상기 제 1 편광판(110)은 TFT 기관(120)의 외측면에 배치되며, 입사되는 광들 중에서 제 1 편광판(110)의 편광축과 동일한 방향으로 진동하는 광만 투과시키고, 그 외에 나머지 방향으로 진동하는 광은 일정 매질을 이용하여 흡수 또는 반사하여 특정 방향으로만 진동하는 광을 만드는 역할을 한다. 예를 들면, 상기 제 1 편광판(110)은 S파와 P파로 구성된 광 중 P파만을 통과시키고 S파는 차단되도록 한다. 이때, 제 1 편광판(110)은 선형 편광판을 사용하며, 예를 들어 흡수축은 135도를 가질 수 있다.

상기 TFT 기관(120)은 일반적으로 매트릭스 형태로 박막트랜지스터가 형성되어 있는 투명 절연 기관이다. 여기에서, 도시되지 않았으나, 상기 TFT 기관(120)은 반사 영역과 투과 영역을 포함한다. 상기 반사 영역은 박막트랜지스터를 포함하며, 광을 산란시켜 휘도를 향상시키기 위해 불규칙한 요철 패턴을 포함하는 반사 전극이 형성되어 있으며, 투과 영역에는 입사되는 광을 투과시키기 위해 개구가 형성되어 있다.

상기 박막트랜지스터의 게이트 라인과 데이터 라인에 전기적 신호를 인가하면, 각각의 박막트랜지스터의 소오스 단자와 게이트 단자에 전기적 신호가 입력되고, 입력된 전기적 신호에 따라 박막트랜지스터는 턴-온(Turn On) 또는 턴 오프(Turn-Off)되어 드레인 단자로 화소 형성에 필요한 전기적인 신호가 출력된다.

박막트랜지스터의 게이트 단자 및 소오스 단자에 전원이 인가되어 트랜지스터가 턴-온되면, 후술하는 화소전극과 컬러필터 기관의 공통전극 사이에는 전계가 형성되고, 이러한 전계에 의해 TFT 기관과 컬러필터 기관 사이에 주입된 액정의 배열각이 변화되고, 변화된 배열각에 따라 광투과도가 변화되어 원하는 화상을 얻게 된다.

상기 액정층(130)은 TFT 기관(120)과 컬러필터 기관(150) 사이에 형성되며, 전계에 의해 액정의 배열각이 변화한다. 이러한 액정의 배열각에 따라 광투과도가 변화되어 원하는 화상을 얻을 수 있다. 이때, 상기 액정층(130)은 액정층에 인가되는 전계를 조절하여 상기 액정층의 위상차를 보상하기 위해 예를 들어 전압제어 복굴절 액정(Electrically Controlled Birefringence)을 사용할 수 있다.

상기 컬러필터 기관(150)은 박막 공정에 의해 투명 절연 기관 상에 형성되며, 광이 통과하면서 소정의 색이 발현되는 R, G, B 중 어느 하나의 화소이다. 이때, 컬러필터 기관(150)은 액정층(130)과 제 2 편광판(170) 사이에 형성되어 입사되는 광을 그대로 출사한다.

여기에서, 상기 컬러필터 기관(150)과 TFT 기관(120)의 액정층(130) 인접면에는 각각 액정의 방향을 결정하는 배향막(120a, 150a)이 형성되어 있으며, 배향막(120a, 150a)의 러빙 방향은 실질적으로 동일하거나 또는 꼬임각이 90도가 되도록 형성되어 있다. 또한, 상기 배향막(120a, 150a)의 러빙 방향과 제 1 및 제 2 편광판(110, 170)의 흡수축은 각각 45도를 가질 수 있다.

상기 제 2 편광판(170)은 컬러필터 기관(150)의 외측면에 배치되며, 상기 컬러필터 기관(150)로부터 제공되는 광 중 일정 선편광 성분만을 통과시켜 외부에 출사한다. 여기에서, 제 1 및 제 2 편광판(110, 170)의 편광축의 회전 정도에 따라 투과 광의 세기가 조절되어 블랙 컬러와 화이트 컬러 사이의 그레이 표현이 가능하게 된다. 이때, 제 2 편광판(170)은 선형 편광판을 사용하며, 예를 들어 흡수축은 45도를 가질 수 있다.

계속해서, 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치에 대하여 자세히 설명한다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 반사 영역(A)과 투과 영역(B)을 포함하는 TFT 기관(120) 상에 게이트 전극(121)이 형성되어 있고, 상기 게이트 전극(121)과 동일층 상에 이격되어 스토리지 전극(122)이 형성되어 있다. 상기 게이트 전극(121) 및 스토리지 전극(122) 상에는 게이트 절연막(123)이 형성되어 있으며, 상기 게이트 절연막(123) 상에는 비정질 실리콘으로 이루어지는 액티브층(124) 및 N형 불순물이 도핑된 비정질 실리콘으로 이루어지는 오믹콘택층(125)이 차례로 형성되어 있다. 상기 오믹콘택층(125) 상에는 소오스 및 드레인 전극(127, 128)이 형성되어 있으며, 상기 소오스 및 드레인 전극(127, 128) 상에는 제 1 보호막(129)이 형성되어 있다. 상기 스토리지 전극(122)의 게이트 절연막 상에는 드레인 전극(128)과 연결되는 화소전극(126)이 형성되어 있다. 상기 소오스 및 드레인 전극(127, 128)을 포함한 기관 결과물 상에는 콘택홀(141) 및 개구(142)를 구비한 유기막(140) 및 버퍼막(143)이 형성되어 있으며, 상기 버퍼막(143) 상에는 반사전극(144)이 형성되어 있다. 이때, 유기막(140)의 상면에는 광을 산란시켜 휘도를 향상시키기 위하여 불규칙한 요철 패턴이 형성되어 있다.

또한, 투명 절연 물질인 컬러필터 기관(150) 상에 컬러필터층 사이의 구분과 광차단 역할을 하는 블랙매트릭스층(151)이 형성되어 있고, 상기 블랙매트릭스층(151) 일측면에 컬러필터층(152)이 형성되어 있다.

본 발명에서는 반사영역(A)의 위상차 변조를 보상하기 위해 컬러필터 기관(150) 내에 위상차 보상 수단(160)을 포함한다. 이때, 위상차 보상 수단(160)은 상기 컬러필터 기관(150)과 공통 전극(153) 사이에 형성된 투명 도전층(146), 투명 도전층(146) 하부에 형성된 투명 유기막(145) 및 공통 전극(153)으로 이루어지는 캐패시터일 수 있다.

이렇게 컬러필터 기관(150) 내에 위상차 보상 수단으로 캐패시터를 형성하게 되면, 반사 영역(A)의 액정층(130)에 인가되는 전압을 줄여 반사 영역의 위상차 변조를 보상하여 반사 영역(A)에서의 액정층의 입사광 대비 출사광의 위상 지연을 $\lambda/4$ 에서 $\lambda/2$ 로 하여 투과 영역(B)에서의 액정층의 위상 지연과 일치시킬 수 있게 된다.

상기 컬러필터 기관(150)과 TFT 기관(120) 사이에는 액정층(130)에 인가되는 전계를 조절하여 액정층(130)의 위상차를 보상하기 위해 전압제어 복굴절 액정이 개재되어 있다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치는 반사 영역(A)과 투과 영역(B)을 포함하는 TFT 기관(120) 상에 게이트 전극(121)이 형성되어 있고, 상기 게이트 전극(121)과 동일층 상에 이격되어 스토리지 전극(122)이 형성되어 있다. 상기 게이트 전극(121) 및 스토리지 전극(122) 상에는 게이트 절연막(123)이 형성되어 있으며, 상기 게이트 절연막(123) 상에는 비정질 실리콘으로 이루어지는 액티브층(124) 및 N형 불순물이 도핑된 비정질 실리콘으로 이루어지는 오믹콘택층(125)이 차례로 형성되어 있다. 상기 오믹콘택층(125) 상에는 소오스 및 드레인 전극(127, 128)이 형성되어 있으며, 상기 스토리지 전극(122)의 게이트 절연막 상에는 드레인 전극(128)과 연결되는 화소전극(126)이 형성되어 있다.

상기 소오스 및 드레인 전극(127, 128)을 포함한 기관 결과물 상에는 콘택홀(141) 및 개구(142)를 구비한 유기막(140) 및 버퍼막(143)이 형성되어 있으며, 상기 버퍼막(143) 상에는 반사전극(144)이 형성되어 있다. 이때, 유기막(140)의 상면에는 광을 산란시켜 휘도를 향상시키기 위하여 불규칙한 요철 패턴이 형성되어 있다.

본 발명에서는 반사영역(A)의 위상차 변조를 보상하기 위해 TFT 기관(120) 내에 위상차 보상 수단(160)을 포함한다. 이때, 위상차 보상 수단(160)은 반사 전극(144), 반사 전극(144) 상부에 형성된 투명 유기막(145) 및 투명 유기막(145) 상부에 형성된 투명도전층(146)으로 이루어지는 캐패시터일 수 있다.

이렇게 TFT 기판(120) 내에 위상차 보상 수단으로 캐패시터를 형성하게 되면, 반사 영역(A)의 액정층(130)에 인가되는 전압을 줄여 반사 영역의 위상차 변조를 보상하여 반사 영역(A)에서의 액정층의 입사광 대비 출사광의 위상 지연을 $\lambda/4$ 에서 $\lambda/2$ 로 하여 투과 영역(B)에서의 액정층의 위상 지연과 일치시킬 수 있게 된다.

본 발명의 일 실시예에서는 반사전극 상의 액정층에 인가되는 전계를 조절하여 상기 액정층의 위상차를 보상하는 캐패시터가 컬러필터 기판 내에 형성되어 있으나, 여기에서는 캐패시터가 TFT 기판 내에 형성되어 있으므로, 본 발명의 일 실시예와 동일한 효과를 얻을 수 있다.

또한, 투명 절연 물질인 컬러필터 기판(150) 상에는 컬러필터층(152) 사이의 구분과 광차단 역할을 하는 블랙매트릭스층(151)이 형성되어 있고, 상기 블랙매트릭스층(151) 일측면에 컬러필터층(152)이 형성되어 있다. 상기 컬러필터층(152) 상에는 액정 셀 내에 전압인가를 위한 공통전극(153)이 형성되어 있다.

상기 컬러필터 기판(150)과 TFT 기판(120) 사이에는 액정층(130)에 인가되는 전계를 조절하여 액정층(130)의 위상차를 보상하기 위해 전압제어 복굴절 액정이 개재되어 있다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 인가전압에 따른 반사율을 도시한 그래프이다.

도 5에 도시된 바와 같이, "C"는 컬러필터 기판 내에 위상차 보상 수단인 캐패시터를 형성하기 전 인가전압에 따른 반사율을 보여주고 있으며, "D"는 컬러필터 기판 또는 TFT 기판 내에 위상차 보상 수단인 캐패시터를 형성한 후 인가전압에 따른 반사율을 보여주고 있다. 이와 같이, 컬러필터 기판 또는 TFT 기판 내에 위상차 보상 수단인 캐패시터를 형성함으로써 반사전극 상의 액정층에 인가되는 전압을 줄여 위상차를 보상할 수 있으며, 이로 인해, 인가전압에 따른 반사율 특성과 인가전압에 따른 투과율 특성을 동일하게 얻을 수 있다. 따라서, 위상차판의 사용 없이도 광이 액정을 통과함으로 인해 발생하는 위상차를 보상할 수 있어 기존의 액정표시장치 대비 저가형 액정표시장치를 제조할 수 있으며, 또한, 액정표시장치의 명암비를 향상시킬 수 있다.

이상 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예를 설명하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 그 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 실시될 수 있다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해되어야만 한다.

발명의 효과

상기한 바와 같은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치는 전압제어 복굴절 액정을 사용하고, 컬러기판 또는 TFT 기판 내에 위상차 보상 수단인 캐패시터를 형성함으로써 반사전극 상의 액정층에 인가되는 전압을 줄여 위상차를 보상할 수 있어 기존의 액정표시장치 대비 저가형 액정표시장치를 제조할 수 있으며, 또한, 액정표시장치의 명암비를 향상시킬 수 있다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 개략 구성도이다.

도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 사시도이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

도 4는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정표시장치의 단면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 액정표시장치의 인가전압에 따른 반사율을 도시한 그래프이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

110 : 제 1 편광판 120 : TFT 기판

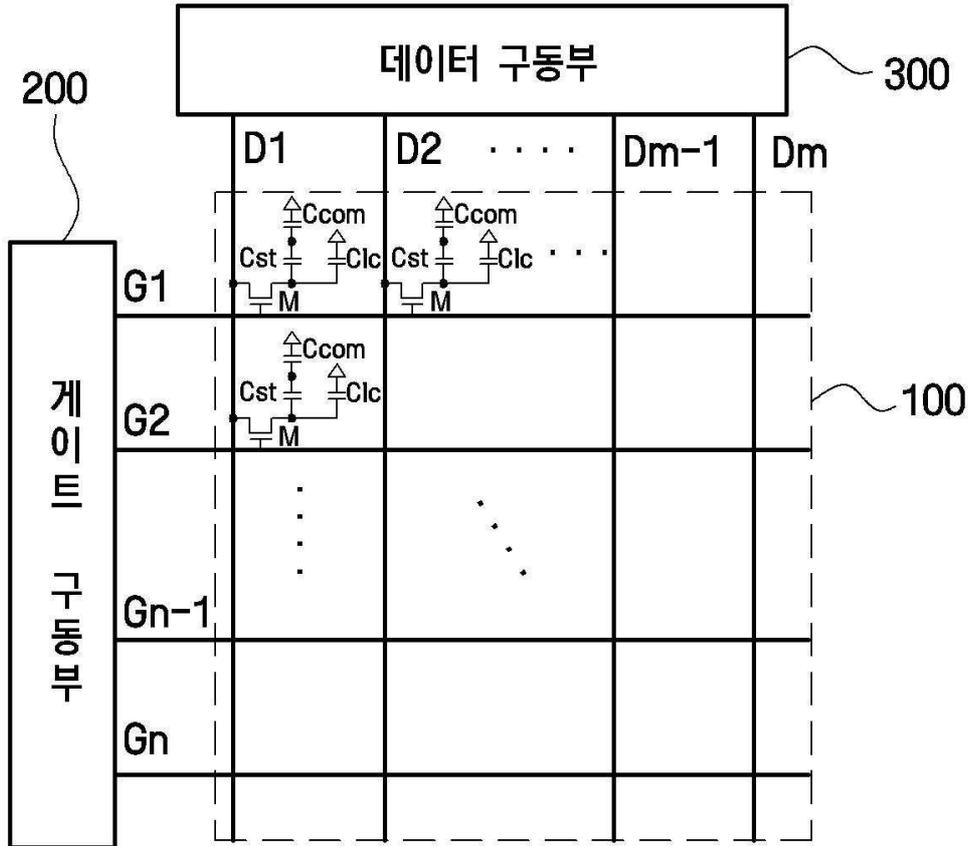
120a, 150a : 배향막 130 : 액정층

150 : 컬러필터 기판 160 : 위상차 보상 수단

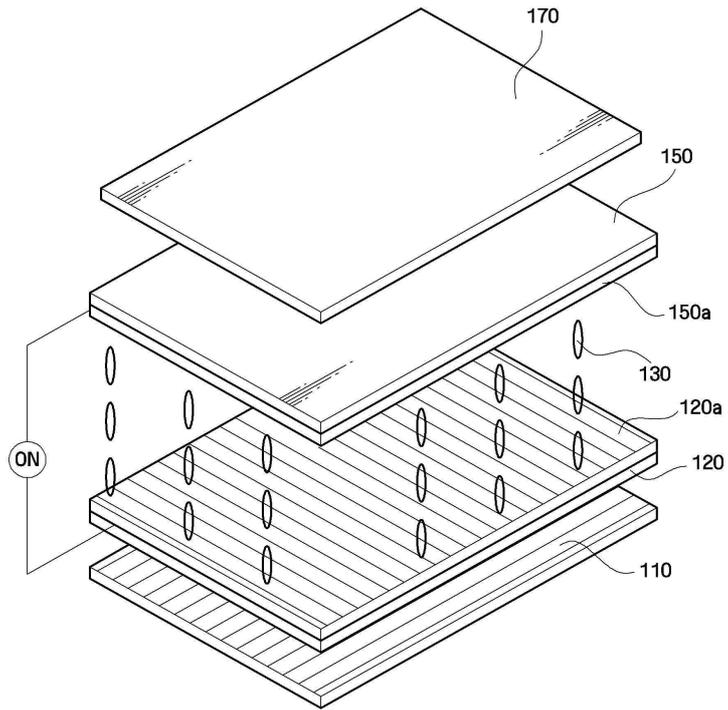
170 : 제 2 편광판

도면

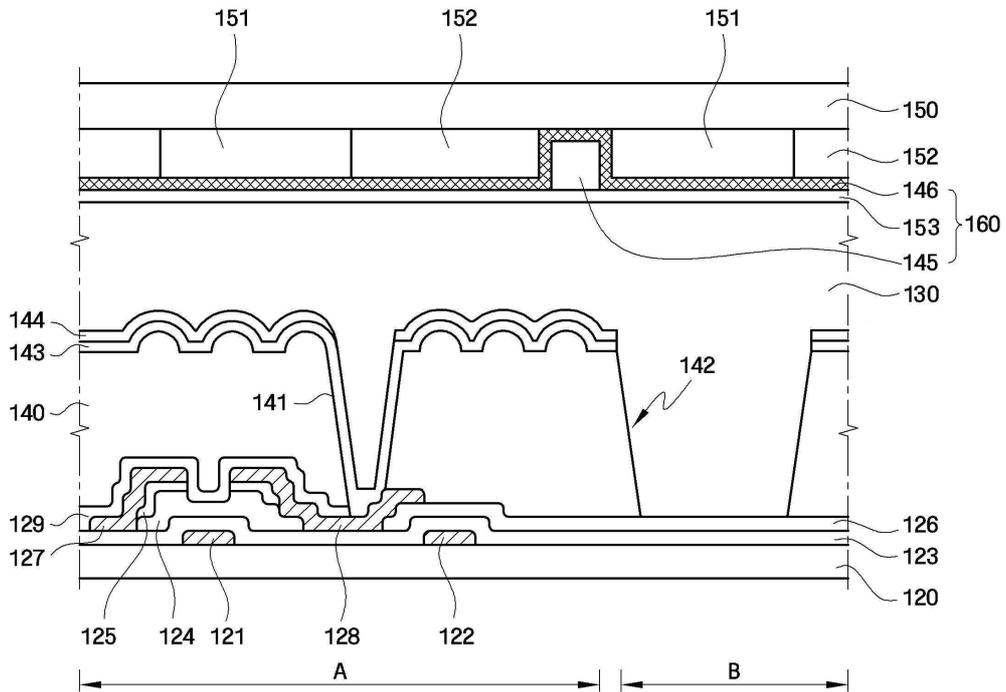
도면1



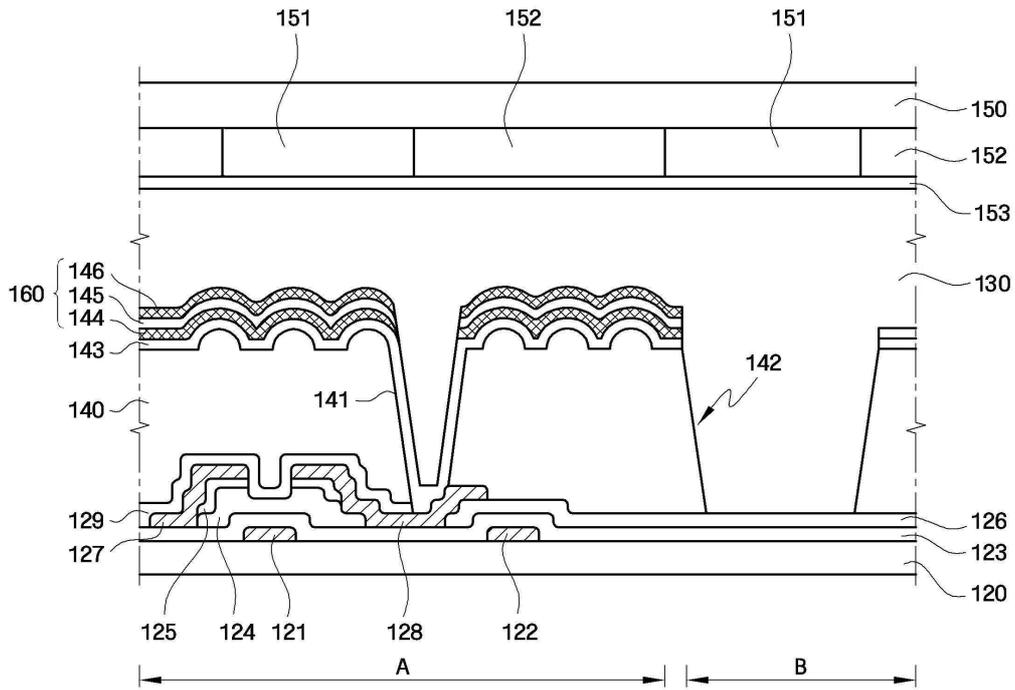
도면2



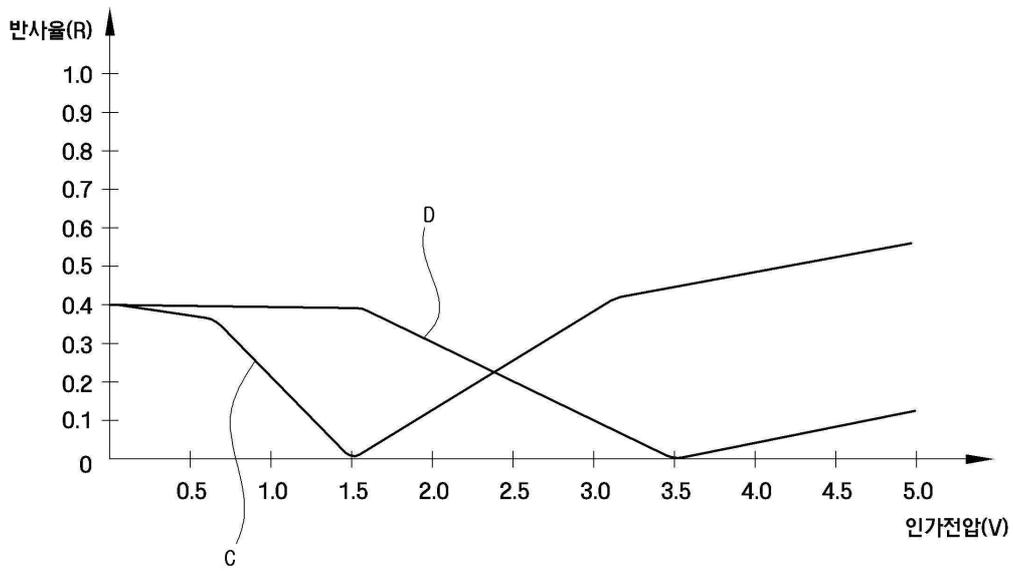
도면3



도면4



도면5



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060120884A	公开(公告)日	2006-11-28
申请号	KR1020050043119	申请日	2005-05-23
[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	YUN YOUNG NAM		
发明人	YUN, YOUNG NAM		
IPC分类号	G02F1/136		
CPC分类号	G02F1/136213 G02F1/136286 G02F1/1395 G02F2201/12 H01L27/1255		
代理人(译)	JEONG, SANG BIN		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种提高对比度的液晶显示器。液晶显示器包括多个像素，包括反射区域和透射区域，该透射区域是由于形成在反射区域上形成的反射电极的前侧中形成的公共电极的相互作用而形成的相位差补偿装置。第二基板控制施加在反射区上的液晶层中的电场，并补偿第一基板的液晶层的相位差，第一基板位于第一和第二基板的表面上，允许的液晶层第一和第二基板，以及反射区域。反射，穿透，半透射，液晶，电子密码本。

