

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁸ (11) 공개번호 10-2006-0012765
G02F 1/1335 (2006.01) (43) 공개일자 2006년02월09일

(21) 출원번호 10-2004-0061401
(22) 출원일자 2004년08월04일

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 반병섭
경기도 용인시 기흥읍 신갈리 159번지 갈현마을 현대홈타운 502동 504호
홍성환
경기도 수원시 영통구 영통동 벽적골8단지아파트 842동 1301호
이경은
서울특별시 강남구 도곡1동 966번지 매봉 삼성아파트 1706호

(74) 대리인 유미특허법인

심사청구 : 없음

(54) 액정 표시 장치

요약

본 발명에 따른 액정 표시 장치는, 제1 및 제2 기관, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 주입되어 있는 액정층, 상기 제1 기관 아래에 배치되어 있으며 보상 액정을 포함하는 보상 필름, 상기 보상 필름 아래에 배치되어 있는 하부 편광판, 그리고 상기 제2 기관 위에 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 상기 보상 필름의 수평 방향의 위상지연이 40 내지 50nm 이고 두께 방향의 위상지연이 80 내지 90nm이며 상기 보상 액정의 평균 경사각이 42°내지 46°이다.

이러한 방식으로 시야각, 특히 아래쪽 방향의 시야각을 개선할 수 있다.

대표도

도 5a

색인어

액정표시장치, 수평시야각, 수직시야각, TN, IPS, VA, 편광필름, 보상필름

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이다.

도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이다.

도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략도이다.

도 4는 도 3에 도시한 보상 필름(13) 및 하부 편광판(12)을 상세하게 나타내는 도면이다.

도 5a 및 도 5b는 종래 기술과 본 발명의 실시예에 따른 수평 및 수직 시야각의 비교 그래프이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 비틀린 네마틱 방식의 액정 표시 장치에 관한 것이다.

액정 표시 장치는 전계 생성 전극이 형성되어 있는 상부 및 하부 표시판과 그 사이에 주입되어 있는 액정층 및 표시판의 바깥 면에 부착되어 있는 한 쌍의 편광판을 포함한다. 이러한 액정 표시 장치는 전계 생성 전극에 전압을 인가하여 액정층에 전계를 형성하고, 이 전계의 세기를 조절하여 액정층을 통과하는 빛의 편광을 결정한다. 편광판은 빛의 편광을 투과율을 변환함으로써 원하는 화상을 표시한다.

이때, 액정층의 액정 분자가 배열된 형태에 따라 여러 가지로 분류할 수 있으나 비틀린 네마틱 방식(TN: twisted nematic mode)의 액정 표시 장치가 가장 일반적이나, 시야각을 개선하기 위해 평면 구동 방식(IPS: in-plane switching mode), 수직 배향 방식(VA: vertically aligned mode) 등의 액정 표시 장치가 개발되고 있다.

또한, 광 시야각 확보나 색조 반전의 문제점 등을 해소하기 위해 편광판에 보상 필름이 부착된 일체형 편광판 즉, 광 시야각 편광판(wide view polarizer)의 사용이 확대되고 있는 추세이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

통상적으로 비틀린 네마틱 방식의 액정 표시 장치는 왼쪽과 오른쪽에서 바라본 시야각과 위쪽과 아래쪽에서 바라본 시야각이 차례로 70, 70, 70 및 60도로서 아래쪽에 바라본 시야각이 작은 것이 흠이다.

따라서, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 종래 기술의 문제점을 해결할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용

이러한 기술적 과제를 이루기 위한 본 발명의 한 특징에 따른 액정 표시 장치는, 제1 및 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층, 상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며 보상 액정을 포함하는 보상 필름, 상기 보상 필름 아래에 배치되어 있는 하부 편광판, 그리고 상기 제2 기판 위에 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 상기 보상 필름의 수평 방향의 위상지연이 40 내지 50nm이고 두께 방향의 위상지연이 80 내지 90nm이며 상기 보상 액정의 평균 경사각이 42°내지 46°이다.

이 때, 상기 하부 편광판에 입사하는 빛과 상기 상부 편광판을 통과하는 빛의 위상차는 380 내지 420nm인 것이 바람직하며, 상기 액정층은 TN 방식(twisted nematic mode)일 수 있다. 또한 상기 보상 액정은 원반형 액정인 것이 바람직하다.

한편, 본 발명의 다른 특징에 따른 액정 표시 장치는, 제1 및 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층, 상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며 보상 액정을 포함하는 보상 필름, 상기 보상 필름 아래에 배치되어 있는 하부 편광판, 그리고 상기 제2 기판 위에 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 상기 보상 필름의 수평 방향의 위상지연이 52nm이고 두께 방향의 위상지연이 84nm이며 상기 보상 액정의 평균 경사각이 44°이다. 여기서, 상기 하부 편광판에 입사하는 빛과 상기 상부 편광판을 통과하는 빛의 위상차는 380 내지 420nm인 것이 바람직하며, 상기 액정층은 TN 방식일 수 있다. 이 때, 상기 보상 액정은 원반형 액정인 것이 바람직하다.

한편, 본 발명의 또 다른 특징에 따른 액정 표시 장치는, 제1 및 제2 기판, 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층, 상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며 보상 액정을 포함하는 보상 필름, 상기 보상 필름 아래에 배치되어 있

는 하부 편광판, 그리고 상기 제2 기관 위에 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 상기 보상 필름의 수평 방향의 위상지연이 52nm이고 두께 방향의 위상지연이 95nm이며 상기 보상 액정의 평균 경사각이 44°다. 여기서, 상기 하부 편광판에 입사하는 빛과 상기 상부 편광판을 통과하는 빛의 위상차는 380 내지 420nm인 것이 바람직하고, 상기 액정층은 TN 방식일 수 있다. 이 때, 상기 보상 액정은 원반형 액정인 것이 바람직하다.

첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.

도면에서 여러 층 및 영역을 명확하게 표현하기 위하여 두께를 확대하여 나타내었다. 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 동일한 도면 부호를 붙였다. 층, 막, 영역, 판 등의 부분이 다른 부분 "위에" 있다고 할 때, 이는 다른 부분 "바로 위에" 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 또다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 블록도이고, 도 2는 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 한 화소에 대한 등가 회로도이며, 도 3은 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치의 개략도이다.

도 1에 도시한 바와 같이, 본 발명의 한 실시예에 따른 액정 표시 장치는 액정 표시판 조립체(liquid crystal panel assembly)(300)와 이에 연결된 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500), 데이터 구동부(500)에 연결된 계조 전압 생성부(800) 그리고 이들을 제어하는 신호 제어부(600)를 포함한다.

액정 표시판 조립체(300)는 등가 회로로 볼 때 복수의 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)과 이에 연결되어 있으며 대략 행렬의 형태로 배열된 복수의 화소(pixel)를 포함한다.

표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)은 게이트 신호("주사 신호"라고도 함)를 전달하는 복수의 게이트선(G_1-G_n)과 데이터 신호를 전달하는 데이터선(D_1-D_m)을 포함한다. 게이트선(G_1-G_n)은 대략 행 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하고 데이터선(D_1-D_m)은 대략 열 방향으로 뻗어 있으며 서로가 거의 평행하다.

각 화소는 표시 신호선(G_1-G_n , D_1-D_m)에 연결된 스위칭 소자(Q)와 이에 연결된 액정 축전기(liquid crystal capacitor)(C_{LC}) 및 유지 축전기(storage capacitor)(C_{ST})를 포함한다. 유지 축전기(C_{ST})는 필요에 따라 생략할 수 있다.

박막 트랜지스터 등 스위칭 소자(Q)는 하부 표시판(100)에 구비되어 있으며, 삼단자 소자로서 그 제어 단자 및 입력 단자는 각각 게이트선(G_1-G_n) 및 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 있으며, 출력 단자는 액정 축전기(C_{LC}) 및 유지 축전기(C_{ST})에 연결되어 있다.

액정 축전기(C_{LC})는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190)과 상부 표시판(200)의 공통 전극(270)을 두 단자로 하며 두 전극(190, 270) 사이의 액정층(3)은 유전체로서 기능한다. 화소 전극(190)은 스위칭 소자(Q)에 연결되며 공통 전극(270)은 상부 표시판(200)의 전면에 형성되어 있고 공통 전압(V_{com})을 인가받는다. 도 2에서와는 달리 공통 전극(270)이 하부 표시판(100)에 구비되는 경우도 있으며 이때에는 두 전극(190, 270) 중 적어도 하나가 선형 또는 막대형으로 만들어질 수 있다.

액정 축전기(C_{LC})의 보조적인 역할을 하는 유지 축전기(C_{ST})는 하부 표시판(100)에 구비된 별개의 신호선(도시하지 않음)과 화소 전극(190)이 절연체를 사이에 두고 중첩되어 이루어지며 이 별개의 신호선에는 공통 전압(V_{com}) 따위의 정해진 전압이 인가된다. 그러나 유지 축전기(C_{ST})는 화소 전극(190)이 절연체를 매개로 바로 위의 전단 게이트선과 중첩되어 이루어질 수 있다.

한편, 색 표시를 구현하기 위해서는 각 화소가 삼원색 중 하나를 고유하게 표시하거나(공간 분할) 각 화소가 시간에 따라 번갈아 삼원색을 표시하게(시간 분할) 하여 이들 삼원색의 공간적, 시간적 합으로 원하는 색상이 인식되도록 한다. 도 2는 공간 분할의 한 예로서 각 화소가 화소 전극(190)에 대응하는 영역에 적색, 녹색, 또는 청색의 색 필터(230)를 구비함을 보여주고 있다. 도 2와는 달리 색 필터(230)는 하부 표시판(100)의 화소 전극(190) 위 또는 아래에 형성할 수도 있다.

액정 표시판 조립체(300)의 두 표시판(100, 200)은 각각 가장 아래쪽에 위치한 하부 기판(110) 및 상부 기판(210)을 포함하고, 그 바깥 면에는 빛을 편광시키는 편광판(12, 22)이 부착되어 있으며, 하부 기판(110)과 하부 편광판(12) 사이에는 보상 필름(13)이 위치한다.

계조 전압 생성부(800)는 화소의 투과율과 관련된 두 별의 복수 계조 전압을 생성한다. 두 별 중 한 별은 공통 전압(V_{com})에 대하여 양의 값을 가지고 다른 한 별은 음의 값을 가진다.

게이트 구동부(400)는 액정 표시판 조립체(300)의 게이트선(G_1-G_n)에 연결되어 외부로부터의 게이트 온 전압(V_{on})과 게이트 오프 전압(V_{off})의 조합으로 이루어진 게이트 신호를 게이트선(G_1-G_n)에 인가하며 통상 복수의 집적 회로로 이루어진다.

데이터 구동부(500)는 액정 표시판 조립체(300)의 데이터선(D_1-D_m)에 연결되어 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압을 선택하여 데이터 신호로서 화소에 인가하며 통상 복수의 집적 회로로 이루어진다.

복수의 게이트 구동 집적 회로 또는 데이터 구동 집적 회로는 칩의 형태로 TCP(tape carrier package)(도시하지 않음)에 실장하여 TCP를 액정 표시판 조립체(300)에 부착할 수도 있고, TCP를 사용하지 않고 유리 기판 위에 이들 집적 회로 칩을 직접 부착할 수도 있으며(chip on glass, COG 실장 방식), 이들 집적 회로 칩과 같은 기능을 수행하는 회로를 액정 표시판 조립체(300)에 직접 형성할 수도 있다.

신호 제어부(600)는 게이트 구동부(400) 및 데이터 구동부(500) 등의 동작을 제어한다.

그러면 이러한 액정 표시 장치의 표시 동작에 대하여 상세하게 설명한다.

신호 제어부(600)는 외부의 그래픽 제어기(도시하지 않음)로부터 입력 영상 신호(R, G, B) 및 이의 표시를 제어하는 입력 제어 신호, 예를 들면 수직 동기 신호(V_{sync})와 수평 동기 신호(H_{sync}), 메인 클럭(MCLK), 데이터 인에이블 신호(DE) 등을 제공받는다. 신호 제어부(600)는 입력 영상 신호(R, G, B)와 입력 제어 신호를 기초로 영상 신호(R, G, B)를 액정 표시판 조립체(300)의 동작 조건에 맞게 적절히 처리하고 게이트 제어 신호(CONT1) 및 데이터 제어 신호(CONT2) 등을 생성한 후, 게이트 제어 신호(CONT1)를 게이트 구동부(400)로 내보내고 데이터 제어 신호(CONT2)와 처리한 영상 신호(DAT)는 데이터 구동부(500)로 내보낸다.

게이트 제어 신호(CONT1)는 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시작을 지시하는 수직 동기 시작 신호(STV), 게이트 온 전압(V_{on})의 출력 시기를 제어하는 게이트 클럭 신호(CPV) 및 게이트 온 전압(V_{on})의 지속 시간을 한정하는 출력 인에이블 신호(OE) 등을 포함한다.

데이터 제어 신호(CONT2)는 영상 데이터(DAT)의 입력 시작을 알리는 수평 동기 시작 신호(STH)와 데이터선(D_1-D_m)에 해당 데이터 전압을 인가하라는 로드 신호(LOAD), 공통 전압(V_{com})에 대한 데이터 전압의 극성(이하 "공통 전압에 대한 데이터 전압의 극성"을 줄여 "데이터 전압의 극성"이라 함)을 반전시키는 반전 신호(RVS) 및 데이터 클럭 신호(HCLK) 등을 포함한다.

데이터 구동부(500)는 신호 제어부(600)로부터의 데이터 제어 신호(CONT2)에 따라 한 행의 화소에 대한 영상 데이터(DAT)를 차례로 입력받아 시프트시키고, 계조 전압 생성부(800)로부터의 계조 전압 중 각 영상 데이터(DAT)에 대응하는 계조 전압을 선택함으로써 영상 데이터(DAT)를 해당 데이터 전압으로 변환한 후, 이를 해당 데이터선(D_1-D_m)에 인가한다.

게이트 구동부(400)는 신호 제어부(600)로부터의 게이트 제어 신호(CONT1)에 따라 게이트 온 전압(V_{on})을 게이트선(G_1-G_n)에 인가하여 이 게이트선(G_1-G_n)에 연결된 스위칭 소자(Q)를 턴온시키며, 이에 따라 데이터선(D_1-D_m)에 인가된 데이터 전압이 턴온된 스위칭 소자(Q)를 통하여 해당 화소에 인가된다.

화소에 인가된 데이터 전압과 공통 전압(V_{com})의 차이는 액정 축전기(C_{LC})의 충전 전압, 즉 화소 전압으로서 나타난다. 액정 분자들은 화소 전압의 크기에 따라 그 배열을 달리하며, 이에 따라 액정층(3)을 통과하는 빛의 편광이 변화한다. 이러한 편광의 변화는 표시판(100, 200)에 부착된 편광판(12, 22)에 의하여 빛의 투과율 변화로 나타난다.

1 수평 주기(또는 "1H")[수평 동기 신호(H_{sync}), 데이터 인에이블 신호(DE), 게이트 클록(CPV)의 한 주기]가 지나면 데이터 구동부(500)와 게이트 구동부(400)는 다음 행의 화소에 대하여 동일한 동작을 반복한다. 이러한 방식으로, 한 프레임(frame) 동안 모든 게이트선(G_1-G_n)에 대하여 차례로 게이트 온 전압(V_{on})을 인가하여 모든 화소에 데이터 전압을 인가한다. 한 프레임이 끝나면 다음 프레임이 시작되고 각 화소에 인가되는 데이터 전압의 극성이 이전 프레임에서의 극성과 반대가 되도록 데이터 구동부(500)에 인가되는 반전 신호(RVS)의 상태가 제어된다("프레임 반전"). 이때, 한 프레임 내에서도 반전 신호(RVS)의 특성에 따라 한 데이터선을 통하여 흐르는 데이터 전압의 극성이 바뀌거나("라인 반전"), 한 화소 행에 인가되는 데이터 전압의 극성도 서로 다를 수 있다("도트 반전").

그러면, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치의 액정층은 TN 방식으로서, 이에 대하여 도 4 내지 도 5b를 참고로 하여 상세히 설명한다.

도 4는 도 3에 도시한 보상 필름(13) 및 하부 편광판(12)을 상세하게 나타내는 도면이고, 도 5a 및 도 5b는 종래 기술과 본 발명의 실시예에 따른 수평 및 수직 시야각의 비교 그래프이다.

도 4에 도시한 바와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치는 하부 기관(110) 아래에 위치한 보상 필름(13)과 편광판(12)을 포함한다.

보상 필름(13)은 원반형 액정(discotic liquid crystal)(DLC)을 포함하며, 편광판(12)은 두 지지체(12a, 12c)와 그 사이에 게재된 편광 매질(12b)을 포함한다.

액정 분자(DLC)는 도시한 바와 같이 일정한 두께를 가지는 원반형의 액정이고, 일정한 각도로 수평면에 대하여 위쪽 방향의 경사를 갖는데 아래쪽에서 위쪽으로 가면서 점점 경사각이 커진다. 즉, 아래쪽의 기울기(θ_1)의 경사각에 비해서 위쪽의 경사각(θ_2)이 크다. 이 때, 각 액정 분자(DLC)의 경사각을 알면 평균 경사각(β)을 알 수 있다.

이러한 보상 필름(13)은 시야각 확보나 색조 반전의 문제점 등을 해소하기 위해 위상 지연의 작용을 하는 데, 이러한 보상 필름(13)의 위상 지연의 정도를 나타내는 값이 아래 수학적식에 나타나 있다.

수학식 1

$$R_{th,cf} = \left(\frac{N_x + N_y}{2} - N_z \right) \cdot d$$

여기서, $R_{th,cf}$ 는 보상 필름(13)의 두께 방향의 위상지연이고, N_x 는 액정(DLC)의 장축 방향의 굴절률을, N_y 는 단축 방향의 굴절률을, N_z 는 수직 방향의 굴절률을 나타낸다.

수학식 2

$$R_{o,cf} = (N_x - N_y) \cdot d$$

여기서, $R_{o,cf}$ 는 보상 필름(13)의 수평 방향의 위상지연이다.

또한, 편광판(12)은 위쪽의 지지체(12a)가 아래쪽의 지지체(12c)보다 두꺼운데, 그 두께는 지지체(12a)가 110 μ m, 지지체(12c)가 80 μ m이며 이들의 두께 방향 위상 지연($R_{th,p}$)은 각각 157nm와 40nm이다. 두 지지체(12a, 12c)의 재료로는 TAC(triacetyl cellulous) 또는 CAP(cellulous acetate propionate)을 사용하고, 그 사이의 편광 매질(12b)은 PVA(polyvinyl alcohol)를 사용하는 것이 바람직하다.

이 때, 보상 필름(13)의 평균 경사각(β), 두께 방향 및 수평 방향의 위상 지연($R_{th,cf}$, $R_{o,cf}$)을 각각 44°, 84nm 및 44nm로 하고 시야각을 측정하였다. 또한, 보상 필름(13)의 평균 경사각(β), 두께 방향 및 수평 방향의 위상 지연($R_{th,cf}$, $R_{o,cf}$)을 각각 44°, 95nm 및 52nm로 하고 시야각을 측정하였다. 아래에서는 첫 번째 조건을 사용하여 시야각을 측정한 것을 제1 실시예, 두 번째 조건을 사용하여 시야각을 측정한 것을 제2 실시예라 한다.

이러한 실시예를 표 1에 정리하여 나타내었다.

[표 1]

	β	$R_{th,cf}$	$R_{o,cf}$	시야각			
				좌	우	상	하
제1 실시예	44	84	44	>80	75	>80	>80
제2 실시예	44	95	52	>80	>80	53	>80

표 1에 나타난 바와 같이, 제1 실시예의 경우에는 좌우상하의 시야각이 모두 75°이상이 됨을 알 수 있으며, 제2 실시예의 경우는 위쪽 방향의 시야각이 다소 떨어지지만 아래쪽 방향의 시야각은 개선이 되었다.

도 5a 및 도 5b는 종래 기술과 제1 및 제2 실시예를 비교한 그래프로서, 도 5a는 수평 시야각을 나타내고 도 5b는 수직 시야각을 나타낸다.

도시한 바와 같이, 대비비가 10 이상인 경우를 살펴보면 종래 기술에 비하여 수평 시야각의 경우에는 제1 및 제2 실시예 모두 좌우 시야각이 더 넓게 분포하고 있으며, 수직 시야각의 경우에는 제1 실시예는 더 넓게 분포하지만 제2 실시예는 종래 기술보다 위쪽 방향의 시야각이 좁게 분포한다.

이 때, 하부 편광판(12)에 입사하는 빛과 상부 편광판(22)을 통과하는 빛의 위상차는 380 내지 420nm인 것이 바람직하다.

발명의 효과

앞서 설명한 바와 같이, 평균 경사각(β), 두께 방향 및 수평 방향 위상 지연($R_{th,cf}$, $R_{o,cf}$)을 변경함으로써 아래쪽 방향의 시야각을 개선할 수 있다.

이상에서 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 상세하게 설명하였지만 본 발명의 권리범위는 이에 한정되는 것은 아니고 다음의 청구범위에서 정의하고 있는 본 발명의 기본 개념을 이용한 당업자의 여러 변형 및 개량 형태 또한 본 발명의 권리범위에 속하는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제1 및 제2 기관,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 주입되어 있는 액정층,

상기 제1 기관 아래에 배치되어 있으며 보상 액정을 포함하는 보상 필름,

상기 보상 필름 아래에 배치되어 있는 하부 편광판, 그리고

상기 제2 기관 위에 배치되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

상기 보상 필름의 수평 방향의 위상지연이 40 내지 50nm이고 두께 방향의 위상지연이 80 내지 90nm이며 상기 보상 액정의 평균 경사각이 42°내지 46°인

액정 표시 장치.

청구항 2.

제1항에서,

상기 하부 편광판에 입사하는 빛과 상기 상부 편광판을 통과하는 빛의 위상차는 380 내지 420nm인 액정 표시 장치.

청구항 3.

제2항에서,

상기 액정층은 TN 방식(twisted nematic mode)인 액정 표시 장치.

청구항 4.

제3항에서,

상기 보상 액정은 원반형 액정인 액정 표시 장치.

청구항 5.

제1 및 제2 기관,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 주입되어 있는 액정층,

상기 제1 기관 아래에 배치되어 있으며 보상 액정을 포함하는 보상 필름,

상기 보상 필름 아래에 배치되어 있는 하부 편광판, 그리고

상기 제2 기관 위에 배치되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

상기 보상 필름의 수평 방향의 위상지연이 52nm이고 두께 방향의 위상지연이 84nm이며 상기 보상 액정의 평균 경사각이 44°인

액정 표시 장치.

청구항 6.

제5항에서,

상기 하부 편광판에 입사하는 빛과 상기 상부 편광판을 통과하는 빛의 위상차는 380 내지 420nm인 액정 표시 장치.

청구항 7.

제6항에서,

상기 액정층은 TN 방식인 액정 표시 장치.

청구항 8.

제7항에서,

상기 보상 액정은 원반형 액정인 액정 표시 장치.

청구항 9.

제1 및 제2 기관,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 주입되어 있는 액정층,

상기 제1 기관 아래에 배치되어 있으며 보상 액정을 포함하는 보상 필름,

상기 보상 필름 아래에 배치되어 있는 하부 편광판, 그리고

상기 제2 기관 위에 배치되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

상기 보상 필름의 수평 방향의 위상지연이 52nm이고 두께 방향의 위상지연이 95nm이며 상기 보상 액정의 평균 경사각이 44°인

액정 표시 장치.

청구항 10.

제9항에서,

상기 하부 편광판에 입사하는 빛과 상기 상부 편광판을 통과하는 빛의 위상차는 380 내지 420nm인 액정 표시 장치.

청구항 11.

제10항에서,

상기 액정층은 TN 방식인 액정 표시 장치.

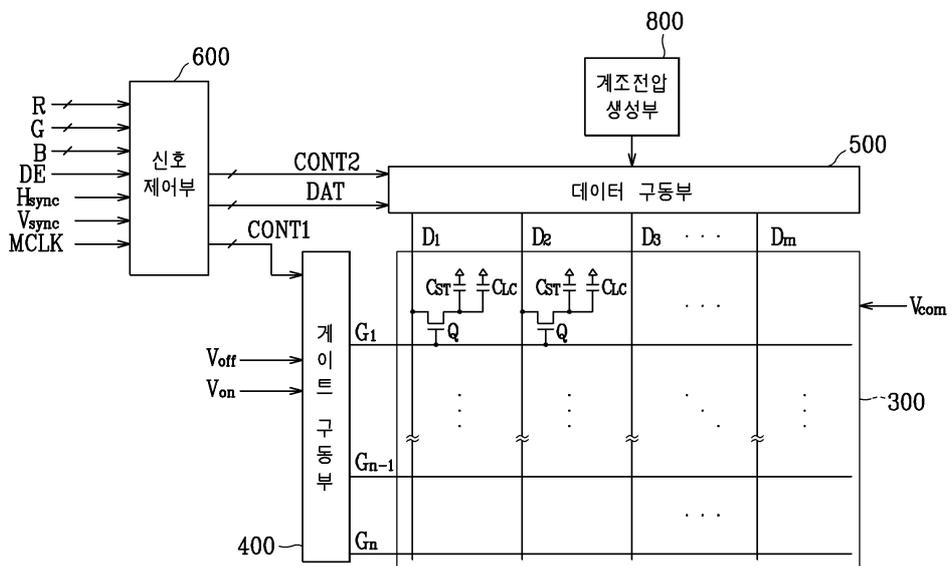
청구항 12.

제11항에서,

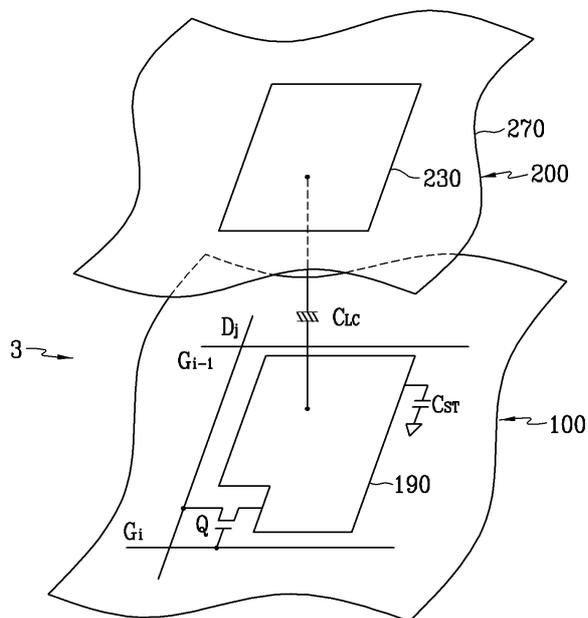
상기 보상 액정은 원반형 액정인 액정 표시 장치.

도면

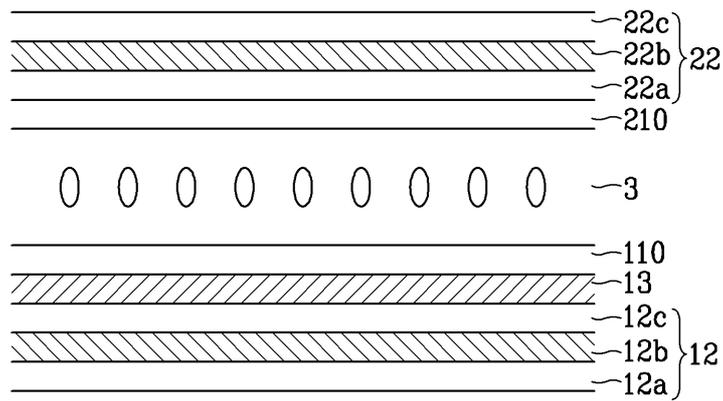
도면1



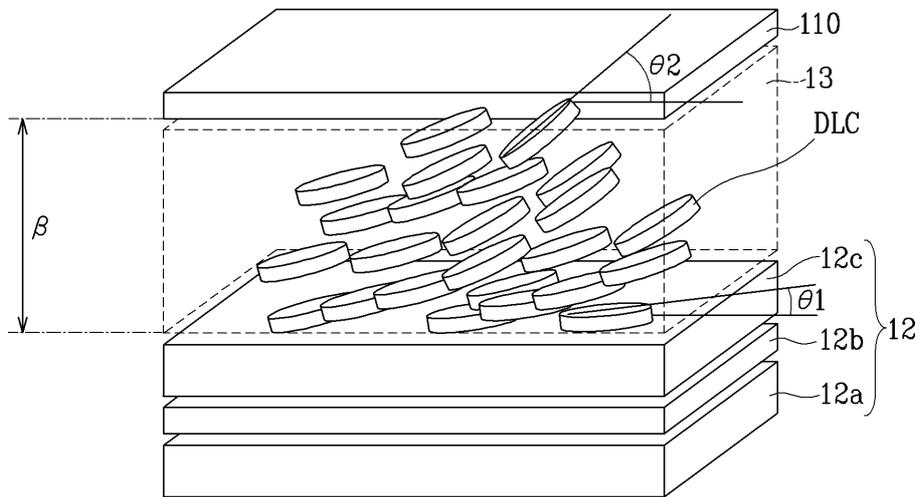
도면2



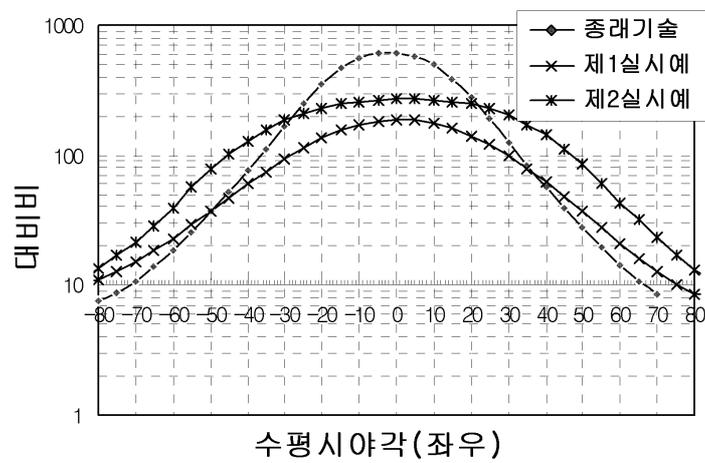
도면3



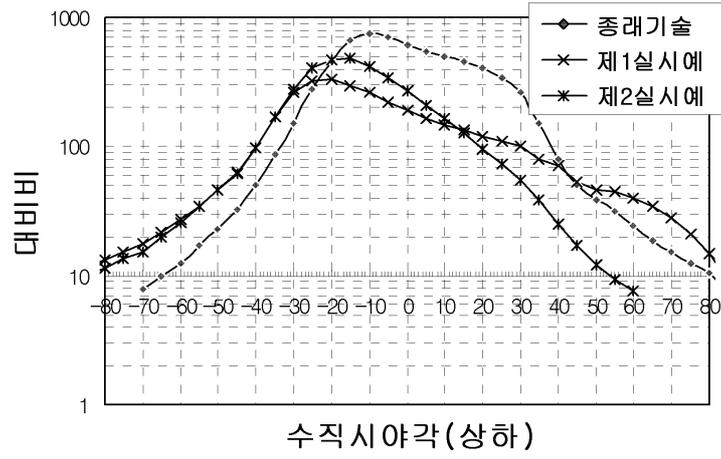
도면4



도면5a



도면5b



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020060012765A	公开(公告)日	2006-02-09
申请号	KR1020040061401	申请日	2004-08-04
[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	BAN BYEONGSEOB 반병섭 HONG SUNGHWAN 홍성환 LEE KYUNGEUN 이경은		
发明人	반병섭 홍성환 이경은		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/13363 G02B5/3083 G02F1/133632 G02F1/133634 G02F1/134363		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

其中根据本发明的液晶显示器注入第一和第二基板之间的液晶层，第一基板和第二基板，以及补偿液晶，液晶层布置在第一基板下面对于厚度方向的相位延迟，平均倾斜角为80到90nm，补偿液晶为42°到46°，补偿膜水平方向的相位延迟为40到50nm，补偿膜暗示，下偏振设置在补偿膜下方的板和设置在第二基板上的上偏振板。以这种方式，可以改善视角，尤其是下方向的视角。液晶显示器，水平视角，垂直视角，TN，IPS，VA，宝丽来胶片，补偿胶片。

