



(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl. (11) 공개번호 10-2007-0082768
G02F 1/1335 (2006.01) (43) 공개일자 2007년08월22일

(21) 출원번호 10-2006-0015825
(22) 출원일자 2006년02월17일
심사청구일자 없음

(71) 출원인 삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416

(72) 발명자 도희욱
경기 수원시 팔달구 매교동 179-99 수연아트빌 302호
정동훈
경기 수원시 권선구 당수동 쌍용아파트 745번지서수원쌍용스윗닷홈
103동 803호
유재진
경기 용인시 기흥읍 신갈리 새천년그린빌4단지 407동 1302호
유승후
경기 성남시 분당구 수내동 로얄팰리스 하우스빌 B-1202

(74) 대리인 권혁수
송윤호
오세준

전체 청구항 수 : 총 5 항

(54) 액정표시장치

(57) 요약

서로 마주보는 제1 및 제2 편광판, 상기 제1 및 제2 편광판 사이에 배치된 액정층, 상기 액정층의 양면에 각각 배치되거나 상기 양면 중 어느 한 면에 순차적으로 배치된 제1 및 제2 위상차판을 포함하는 액정표시장치가 제공된다. 상기 제1 및 제2 편광판은 동일한 방향의 흡수축을 가지며, 이로 인하여 대형 화면의 액정표시장치에서 상기 제1 및 제2 편광판은 단수의 편광필름을 연신하여 형성될 수 있다. 그 결과 액정표시장치의 화질 저하가 방지된다.

대표도

도 1a

특허청구의 범위

청구항 1.

소정 각도로 경사진 방향의 빛을 흡수하는 흡수축을 갖는 제1 편광판;

상기 제1 편광판과 동일한 방향의 흡수축을 가지며, 상기 제1 편광판과 나란하게 배치된 제2 편광판;

상기 제1 및 제2 편광판 사이에 배치된 액정층; 및

상기 액정층의 양면에 각각 배치되거나, 상기 양면 중 어느 한 면에 순차적으로 배치된 제1 위상차판과 제2 위상차판을 포함하며,

상기 제1 위상차판은 상기 소정 각도 보다 22.5°크게 경사진 방향의 느린 광축을 갖고 상기 제1 위상차판을 통과하는 빛에 반파장의 위상차를 발생하며, 상기 제2 위상차판은 상기 소정 각도 보다 67.5°크게 경사진 방향의 느린 광축을 갖고 상기 제2 위상차판을 통과하는 빛에 반파장의 위상차를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 액정층을 사이에 두고 배치되며, 상기 액정층에 전계를 인가하는 두 개의 기관을 더 포함하는 액정표시장치.

청구항 3.

제 2항에 있어서,

상기 액정층은 상기 전계를 인가받아, 상기 소정 각도와 동일하거나 상기 소정 각도 보다 90°크게 경사진 방향의 느린 광축을 갖고 상기 액정층을 통과하는 빛에 반파장의 위상차를 발생하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 제1 및 제2 편광판은 각각 상기 소정 각도로 경사진 방향으로 연신된 단수의 편광필름을 포함하는 액정표시장치.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

상기 소정 각도는 0°인 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 액정을 사용하는 액정표시장치에 관한 것이다.

표시장치는 입력되는 전기 신호를 시각 정보로 변화시켜 영상을 표시한다. 대표적인 표시장치의 하나로 액정을 사용하는 액정표시장치(LCD)가 있다. 상기 액정은 그 배열 상태에 따라 상기 액정을 통과하는 빛의 위상을 변화시킨다. 액정표시장치는 액정이 배열된 액정층의 상하로 두 개의 편광판이 구비되며, 액정의 배열 상태에 따라 상기 두 개의 편광판에 빛이 투과되거나 흡수되면서 영상이 표시된다.

상기 두 개의 편광판은 특정 방향의 빛을 흡수하는 흡수축을 가지며, 일반적으로 상기 두 개의 편광판의 흡수축은 서로 수직인 상태로 배치된다. 그런데 상호 수직인 흡수축을 갖는 두 개의 편광판은 제조 공정상 그 크기에 제한이 있다. 위와 같은 공정상의 한계로, 대형 화면을 갖는 액정표시장치에서는 상기 액정층상에 더 이상 일체로 된 편광판이 사용되지 못하고 복수의 편광판이 상호 연결되어 사용되는 실정이다. 그런데 복수의 편광판이 연결된 경우, 상기 연결 이음부(stitch)부위가 시인되어 화질이 저하되는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 고화질의 영상이 표시되는 액정표시장치를 제공하는데 있다.

발명의 구성

본 발명의 액정표시장치는 제1 편광판, 제2 편광판, 액정층, 제1 위상차판, 제2 위상차판을 포함한다. 상기 제1 편광판은 소정 각도로 경사진 방향의 빛을 흡수하는 흡수축을 갖는다. 상기 제2 편광판은 상기 제1 편광판과 동일한 방향의 흡수축을 가지며, 상기 제1 편광판과 나란하게 배치된다. 상기 액정층은 상기 제1 및 제2 편광판 사이에 배치된다.

상기 제1 및 제2 위상차판은 상기 제1 편광판과 상기 액정층의 사이와 상기 제2 편광판과 상기 액정층 사이에 각각 배치된다. 또는 상기 제1 및 제2 위상차판은 상기 제1 편광판과 상기 액정층의 사이에 순차적으로 배치되거나, 상기 제2 편광판과 상기 액정층의 사이에 순차적으로 배치된다.

이 때, 상기 제1 위상차판은 상기 소정 각도 보다 22.5° 크게 경사진 방향의 느린 광축(slow axis)을 갖고 상기 제1 위상차판을 통과하는 빛에 반파장의 위상차를 발생한다. 또한 상기 제2 위상차판은 상기 소정 각도 보다 67.5° 크게 경사진 방향의 느린 광축(slow axis)을 갖고 상기 제2 위상차판을 통과하는 빛에 반파장의 위상차를 발생한다.

상기 액정층은 전계를 인가받아, 상기 소정 각도와 동일하거나 상기 소정 각도 보다 90° 크게 경사진 방향의 느린 광축(slow axis)을 갖고 상기 액정층을 통과하는 빛에 반파장의 위상차를 발생하도록 작용한다.

위와 같이 제1 및 제2 편광판이 동일한 방향의 흡수축을 갖게 되면 상기 제1 및 제2 편광판은 제조 공정상 크기에 제한이 없다. 따라서 대형 화면을 갖는 액정표시장치에서 제1 및 제2 편광판은 복수 개를 연결하지 않더라도 단수로 형성될 수 있고, 그 결과 고화질의 영상이 표시될 수 있다.

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, 도면상에 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 액정표시장치의 구성도이다.

도 1a를 참조하면, 제1 편광판(10)과 제2 편광판(50), 액정층(30), 제1 기판(31)과 제2 기판(32), 제1 위상차판(20)과 제2 위상차판(40)이 구비된다.

제1 및 제2 편광판(10,50)은 각각 편광 기능을 수행하는 편광필름을 포함한다. 편광필름은 특정 방향으로 연신된 폴리 비닐 알코올(PVA; Poly Vinyl Alcohol)층에 요오드나 이색성 염료를 흡착하여 형성된다. 이 때 연신된 방향으로 흡수축이, 상기 흡수축에 수직인 방향으로 투과축이 형성된다. 상기 편광필름은 흡수축에 평행한 성분의 빛을 흡수하며 투과축에 평행한 성분의 빛을 투과한다. 제1 및 제2 편광판(10,50)의 각 편광필름은 동일한 방향의 흡수축을 가지며, 제1 및 제2 편광판(10,50)은 나란하게 배치된다. 상기 흡수축은 소정 각도로 경사진 방향으로 형성된다.

제1 및 제2 편광판(10,20)에는 상기 편광필름의 양면에 한 쌍의 지지필름이 형성될 수 있다. 상기 지지필름은 내구성을 갖는 트리 아세테이트 셀룰로오스(TAC; Tri Acetate Cellulose)로 형성되어, 상기 편광필름을 지지하는 역할을 수행한다.

액정층(30)은 제1 편광판(10)과 제2 편광판(50) 사이에 배치된다. 액정층(30)은 액체와 고체의 중간 상태인 액정 분자들로 구성된다. 액정은 유전율 이방성을 가지며 전계에 따라 그 배열이 변경된다. 즉, 액정은 구형이 아닌 타원 형상으로 장축과 단축 방향에 대한 유전율이 상이하며, 전계가 걸렸을 때 장축과 단축 방향에 작용하는 전기력이 상이하여 상기 전기력의 차이만큼 액정이 회전된다.

액정층(30)을 사이에 두고 두 개의 기관(31,32)이 서로 마주보도록 배치된다. 액정층(30)과 제1 편광판(10) 사이에 제1 기관(31)이, 액정층(30)과 제2 편광판(50) 사이에 제2 기관(32)이 배치되며, 상기 두 개의 기관(31,32)에는 전압이 인가되는 전극이 형성된다. 제1 기관(31)에는 복수의 화소 영역이 정의되며 화소 영역별로 분리되는 화소전극이 형성된다. 제2 기관(32)에는 화소 영역의 구분없이 일체로 된 공통전극이 형성된다. 상기 화소전극과 공통전극에는 각각 상이한 전압이 인가되며 액정에는 상기 화소 영역별로 상이하게 상기 전압차에 따른 전계가 인가된다.

제1 위상차판(20)은 제1 편광판(10)과 액정층(30)의 사이에 배치되고, 제2 위상차판(40)은 제2 편광판(50)과 액정층(30)의 사이에 배치된다. 구체적으로, 제1 위상차판(20)은 제1 기관(31)과 제1 편광판(10) 사이에 배치되며, 제2 위상차판(40)은 제2 기관(32)과 제2 편광판(50) 사이에 배치될 수 있다. 제1 및 제2 위상차판(20,40)은 폴리 카보나이트나 아크톤과 같은 고분자 물질을 한 방향으로 연신하여 형성될 수 있다.

제1 및 제2 위상차판(20,40)의 느린 광축(slow axis)과 굴절률 및 두께에 따라, 제1 및 제2 위상차판(20,40)을 통과하는 빛은 편광 방향이 변경되며 위상차가 발생된다. 상기 느린 광축과 굴절률은 상기 연신되는 방향과 연신되는 물질의 재질에 따라 정해진다.

한편, 제1 및 제2 위상차판(20,40)은 상기 액정층이 형성된 방향으로 각각 제1 및 제2 기관(31,32)상에 투명막을 형성한 후 이를 패터닝하여 형성될 수도 있다.

제1 위상차판(20)은 제1 및 제2 편광판(10,50) 흡수축의 소정 각도 보다 22.5°크게 경사지는 느린 광축을 갖는다. 예컨대, 제1 방향이 기준 방향에 대해 10°만큼 경사지는 방향이라면, 제2 방향은 상기 기준 방향에 대해 32.5°만큼 크게 경사지는 방향이 된다. 또한 제1 위상차판(20)은 제1 위상차판(20)을 통과하는 빛에 대해 반파장의 위상차를 발생한다.

제2 위상차판(40)은 제1 및 제2 편광판(10,50) 흡수축의 소정 각도 보다 67.5°크게 경사지는 느린 광축을 갖는다. 또한 제2 위상차판(40)은 제2 위상차판(40)을 통과하는 빛에 대해 반파장의 위상차를 발생한다.

제1 및 제2 위상차판(20,40)은 액정층(30)의 어느 한 쪽에 이중으로 배치될 수 있다. 도 1b에 도시된 바와 같이, 제1 편광판(10)과 액정층(30)의 사이에 제1 및 제2 위상차판(20,40)이 순차적으로 배치될 수 있다. 도 1c에 도시된 바와 같이, 제2 편광판(50)과 액정층(30)의 사이에 제1 및 제2 위상차판(20,40)이 순차적으로 배치될 수 있다.

이하, 위와 같은 구조를 갖는 액정표시장치의 동작 과정을 살펴본다. 하기의 설명은 도 1a에 도시된 액정표시장치에 관한 것이나 도 1b 및 도 1c에 도시된 액정표시장치에도 동일하게 적용될 수 있다.

도 2a 내지 도 2c는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 블랙 상태에서 동작 과정을 설명하는 도면이다. 도 2c는 광특성을 분석하기 위한 포앵카레 구(Poincare sphere)를 나타낸다. 포앵카레 구에서 적도선 위의 모든 점들은 선편광에 대응되고 또한 적도선에서 마주보는 두 점은 서로 반대방향의 선편광을 나타낸다. 포앵카레 구에서 북극점은 오른손 원편광에, 북반구는 오른손 타원편광에 대응된다. 포앵카레 구에서 남극점은 왼손 원편광에, 남반구는 왼손 타원편광에 대응된다.

도 2a 내지 도 2c를 참조하면, 제1 및 제2 편광판(10,50)의 흡수축은 0°로 경사지는 방향이며, 제1 및 제2 위상차판(20,40)의 느린 광축은 각각 22.5°와 67.5°로 경사지는 방향이다.

최초 빛이 별도 구비되는 백라이트 유닛(미도시)에서 제공되어 제1 편광판(10)으로 입사된다. 상기 빛은 제1 편광판(10)에서 흡수축에 수직인 방향으로 선편광되며, 이는 포앵카레 구에서 '①'의 위치에 해당된다.

제1 편광판(10)에서 출사된 빛은 제1 위상차판(20)을 통과한다. 포앵카레 구에서 빛의 상태 변화를 나타낼 때, 제1 위상차판(20)의 느린 광축은 회전축과 관련되어, 회전축은 느린 광축의 경사지는 각도의 두 배가 되는 적도선위의 점과 원점을

연결하는 가상선에 대응된다. 또한 뽀앙카레구에서 빛의 상태 변화를 나타낼 때, 제1 위상차판(20)에서 발생하는 빛의 위상차는 회전각과 관련되어 반파장이 180°에 대응된다. 따라서 제1 위상차판(20)을 통과한 빛은 뽀앙카레 구에서 45°경사진 방향의 회전축을 기준으로 180°회전되는 '②' 경로를 따라 '③'의 위치에 도달된다. 이 때 빛은 상기 흡수축에 대해 일측으로 45°기울어진 방향으로 선편광된다.

상기 빛은 제1 위상차판(20)을 통과한 상태를 유지하면서 액정층(30)을 통과한다. 상기 빛은 제2 위상차판(40)을 통과하며, 제2 위상차판(40)을 통과한 빛은 뽀앙카레 구에서 135°경사진 방향의 회전축을 기준으로 180°회전되는 '④' 경로를 따라 '⑤'의 위치에 도달된다. 이 때 빛은 상기 흡수축과 나란한 방향으로 선편광된다.

상기 흡수축과 나란하게 선편광된 빛은 제2 편광판(50)에서 흡수되며, 액정표시장치는 블랙 상태가 된다.

도 3a 내지 도 3c는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 화이트 상태에서 동작 과정을 설명하는 도면이다.

도 3a 내지 도 3c를 참조하면, 제1 및 제2 편광판(10,50)의 흡수축은 0°로 경사지는 방향이며, 제1 및 제2 위상차판(20,40)의 느린 광축은 각각 22.5°와 67.5°로 경사지는 방향이다. 또한 액정층(30)은 전계를 인가받아 액정의 배열이 변경되어, 액정층(30)은 90°(또는 0°)의 느린 광축을 갖고 상기 액정층(30)을 통과하는 빛에 반파장의 위상차를 발생한다.

빛은 제1 편광판(10)을 통과하며 상기 흡수축에 수직인 방향으로 선편광(뽀앙카레 구에서 '①'의 위치)되며, 제1 위상차판(20)을 통과하면서 일측으로 45°경사진 방향으로 선편광(뽀앙카레 구에서 '②' 경로를 경유한 '③'의 위치)된다.

위와 같은 상태에서 상기 빛은 액정층(30)을 통과한다. 이 때 빛은 뽀앙카레 구에서 180°(또는 0°)경사진 방향의 회전축을 기준으로 180°회전되는 '④'의 경로를 따라 '⑤'의 위치에 도달된다. 이 때 빛은 흡수축에 대해 반대측으로 45°기울어진 방향으로 선편광된다.

액정층(30)을 통과한 빛은 제2 위상차판(40)을 통과한다. 제2 위상차판(40)을 통과한 빛은 뽀앙카레 구에서 135°경사진 방향의 회전축을 기준으로 180°회전되는 '⑥' 경로를 따라 최초의 '①'의 위치에 도달된다. 이 때 빛은 상기 흡수축에 대해 수직하게 선편광된다.

따라서 상기 흡수축에 수직하게 선편광된 빛은 제2 편광판(50)에서 투과되며, 액정표시장치는 화이트 상태가 된다.

상기한 설명에서 제1 방향의 흡수축이 0°인 상태를 기준으로 하였으나, 상기 흡수축이 일정한 각도(θ)를 갖는 경우에도 동일하게 적용된다. 이 경우, 제1 위상차판(20)과 제2 위상차판(40)의 느린 광축 방향은 각각 $\theta + 22.5^\circ$, $\theta + 67.5^\circ$ 가 된다.

위와 같은 구조를 갖는 액정표시장치는 다양한 효과를 갖는다.

도 4는 편광필름의 제조 과정과 그에 따른 문제점을 설명하는 도면이다.

도 4를 참조하면, 편광필름은 원단을 일 방향으로 연신한 후 편광판의 크기에 따라 절취하여 형성되며, 상기 연신된 일 방향은 흡수축에 해당된다. 액정표시장치에 있어서 상기 흡수축 두 개가 서로 수직인 상태가 되려면, 상기 절취된 두 장의 편광필름 중 어느 하나를 90° 회전하여 다른 하나상에 나란하게 배치한다.

도 4에 도시된 바와 같이, 원단을 연신하여 얻을 수 있는 편광필름의 최대폭은 1500mm 정도이다. 그런데 82인치(약 가로 1820mm × 세로 1030mm) 정도의 대형 화면을 갖는 액정표시장치에 있어서, 공정상 1820mm 폭을 갖는 편광필름이 제조되기 어렵다. 이러한 대형 화면 액정표시장치에서 편광필름 두 장을 연결하여 사용할 수도 있지만, 상기 연결 이음부가 시인되어 화질이 저하될 수 있다.

그러나 본 발명의 액정표시장치에서 두 개의 흡수축이 서로 나란하게 배치되므로, 대형 화면에서도 단일한 편광필름만으로 편광판이 형성되어 고화질의 영상이 제공될 수 있다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에서 빛의 파장에 따른 블랙 상태에서의 투과율 변화를 나타내는 도면이다.

도 5a를 참조하면, 블랙 상태에서의 투과율은 빛의 파장에 따라 다소 차이 있지만, 가시광선(400 ~ 700nm) 영역에서 거의 영에 근접한 것을 확인할 수 있다. 앞서 도 2c를 참조하여 살핀 바와 같이, 블랙 상태는 제1 및 제2 위상차판(20,40)이 2회

에 걸쳐서 빛에 위상 변화를 유발하여 이루어진다. 제1 및 제2 위상차판(20,40)은 빛의 파장에 따라 반파장 보다 조금 작거나 크게 빛에 위상 변화를 유발할 수 있다. 예컨대 적색광/녹색광/청색광에 있어서, 제1 및 제2 위상차판(20,40)이 녹색광을 기준으로 반파장의 위상 변화를 유발한다면, 적색광에 대해서는 반파장 보다 크게 청색광에 대해서는 반파장 보다 작게 위상 변화를 유발한다.

도 5b를 참조하면, 상기 적색광(□)/녹색광(○)/청색광(△)이 제1 위상차판(20)을 통과하였을 때, 녹색광(○)은 '①'의 위치에서 '②'의 경로를 따라 '③'의 위치에 도달된다. 또한 적색광(□)과 청색광(△)은 '①'의 위치에서 '②'의 경로를 따라 각각 '③a' '③b' 위치에 도달된다. 상기 적색광(□)/녹색광(○)/청색광(△)이 제2 위상차판(40)을 통과하였을 때, 녹색광(○)은 '③'의 위치에서 '④'의 경로를 따라 '⑤'의 위치에 도달된다. 또한 적색광(□)과 청색광(△)은 '③'의 위치에서 '④'의 경로를 따라 '⑤' 위치에 도달된다. 즉, 상기 적색광(□)/녹색광(○)/청색광(△)이 제1 위상차판(20)을 통과하였을 때 서로 상이한 상태이지만, 제1 및 제2 위상차판(20,40)이 상호 보완하여 제2 위상차판(40)을 통과한 최종 상태는 모두 동일하게 된다.

위와 같은 구조에 의하면, 블랙 상태에서의 빛샘이 최대한 억제되어 고화질의 영상이 제공될 수 있다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 실시예와 종래 기술에 따른 액정표시장치에 대한 실험 결과를 비교하는 도면이다. 여기서 종래 기술(A1)은 PVA 모드로 동작되며 두 개의 편광판 흡수축이 서로 수직을 이루는 액정표시장치이다. 본 발명의 실시예(A2)는 두 개의 편광판 흡수축이 서로 나란한 액정표시장치이다.

도 6a 및 도 6b는 전압 대비 투과율(VT) 특성을 나타내는 그래프이며, 종래 기술과 본 발명의 VT 특성이 거의 동일함을 확인할 수 있다.

도 6c는 블랙과 화이트 상태에서의 휘도를 측정한 것이다. 종래 기술과 본 발명은 다소 분포상의 차이는 있지만 모두 중심부에서 휘도가 낮고 가장자리에서 밝은 부분이 존재한다. 상기 중심부에서의 정면 휘도는 본 발명과 종래 기술이 각각 0.13, 0.19로, 본 발명이 더욱 우수한 것으로 측정되었다.

화이트 상태(white)에서, 종래 기술과 본 발명은 전체적으로 유사한 분포를 가지며 모두 중심부에서 휘도가 높고 가장자리 부분에서 휘도가 낮은 부분이 존재한다.

블랙과 화이트 상태에서의 휘도간 비(contrast)를 비교하면, 본 발명과 종래 기술은 모두 가장자리에서 상기 비율이 10:1 이하인 영역이 일부 존재하여 해당 영역에서 시야각이 떨어진다.

도 6a 내지 도 6c에 도시된 바와 같이, 본 발명의 액정표시장치는 현재 양산 중인 종래 기술 제품과 거의 동일한 특성을 나타내며, 특히 시야각 특성과 정면에서의 블랙 휘도가 우수하다.

이상 예시적인 관점에서 몇 가지 실시예를 살펴보았지만, 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.

발명의 효과

본 발명에 의하면, 대형 화면을 갖는 액정표시장치에서 고화질의 영상이 제공될 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

도 1a 내지 도 1c는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 액정표시장치의 구성도이다.

도 2a 내지 도 2c는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 블랙 상태에서 동작 과정을 설명하는 도면이다.

도 3a 내지 도 3c는 도 1a에 도시된 액정표시장치의 화이트 상태에서 동작 과정을 설명하는 도면이다.

도 4는 편광필름의 제조 과정과 그에 따른 문제점을 설명하는 도면이다.

도 5a 및 도 5b는 본 발명의 실시예에 따른 액정표시장치에서 빛의 파장에 따른 블랙 상태에서의 투과율 변화를 나타내는 도면이다.

도 6a 내지 도 6c는 본 발명의 실시예와 종래 기술에 따른 액정표시장치에 대한 실험 결과를 비교하는 도면이다.

☞도면의 주요부분에 대한 부호의 설명☞

10 -- 제1 편광판 20 -- 제1 위상차판

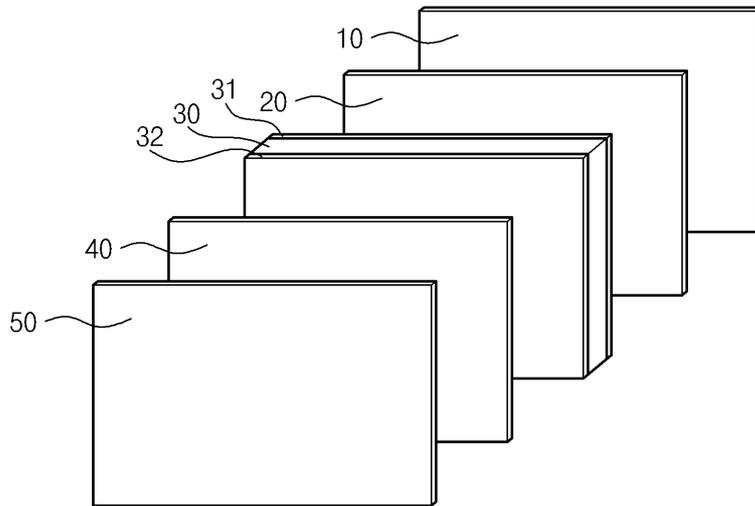
30 -- 액정층 31 -- 제1 기관

32 -- 제2 기관 40 -- 제2 위상차판

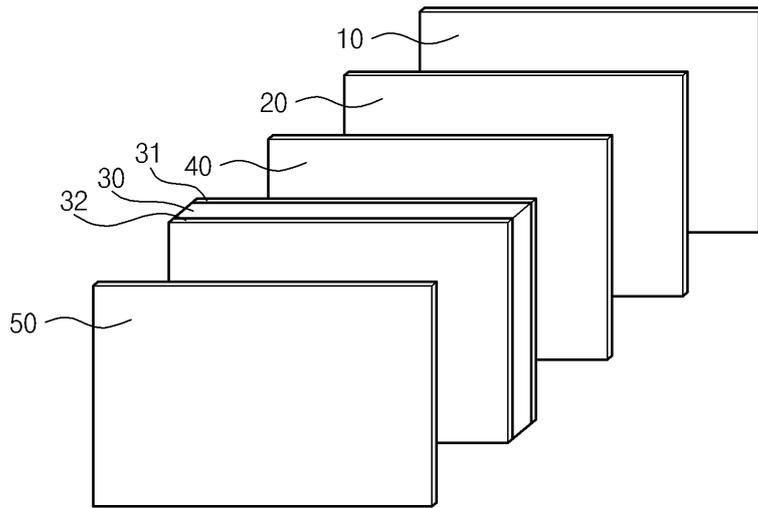
50 -- 제2 편광판

도면

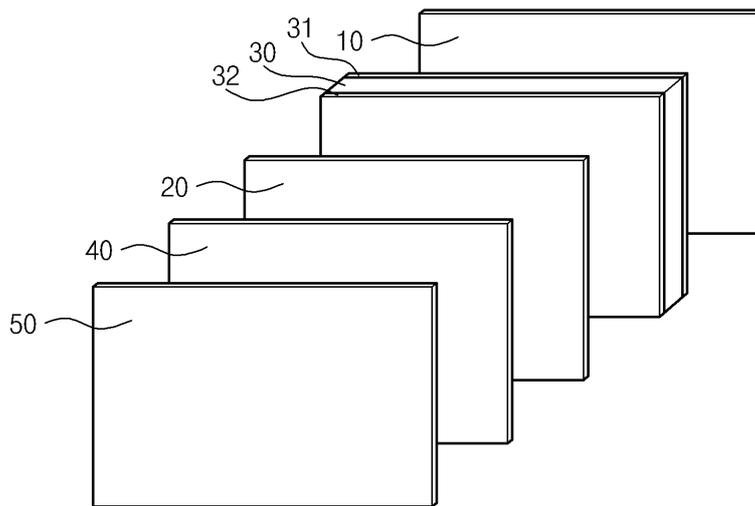
도면1a



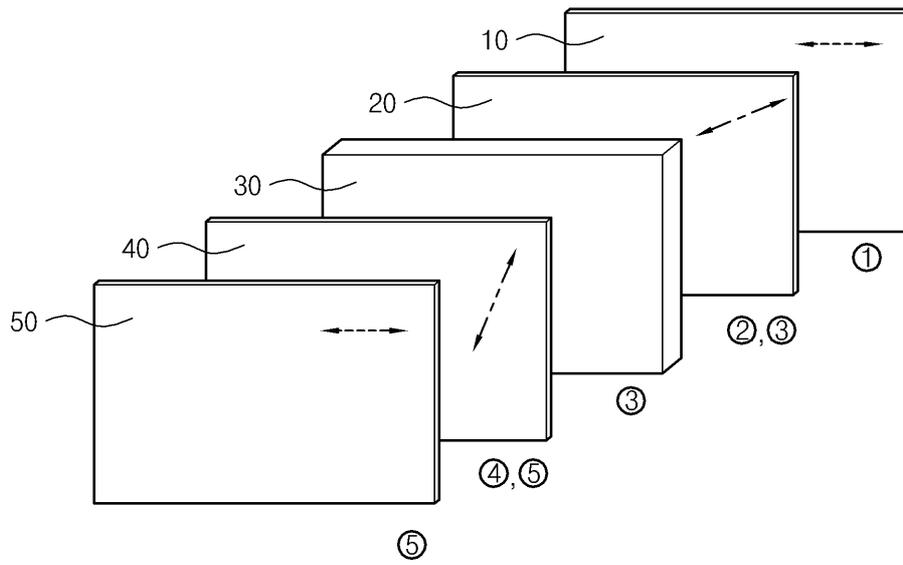
도면1b



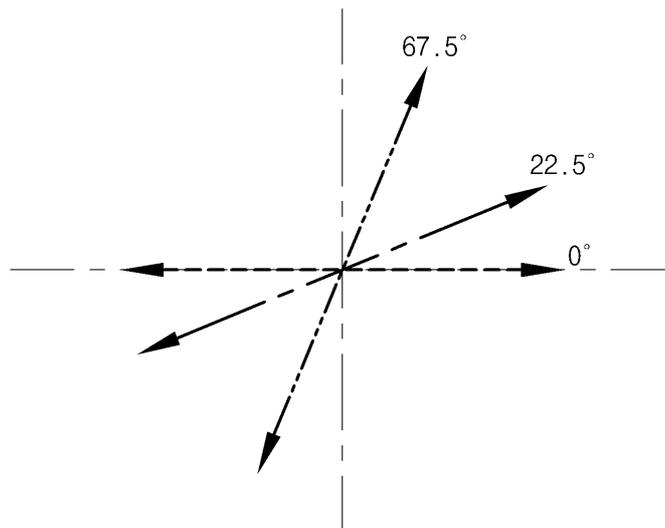
도면1c



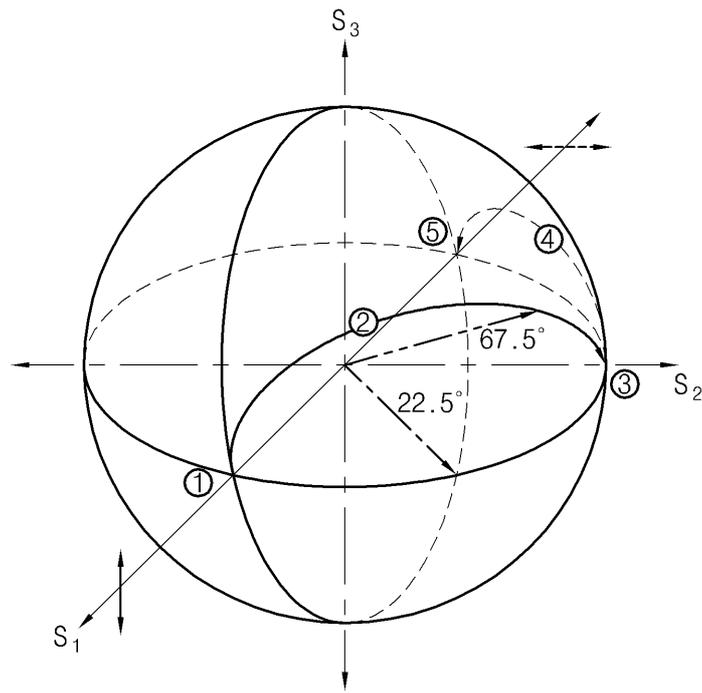
도면2a



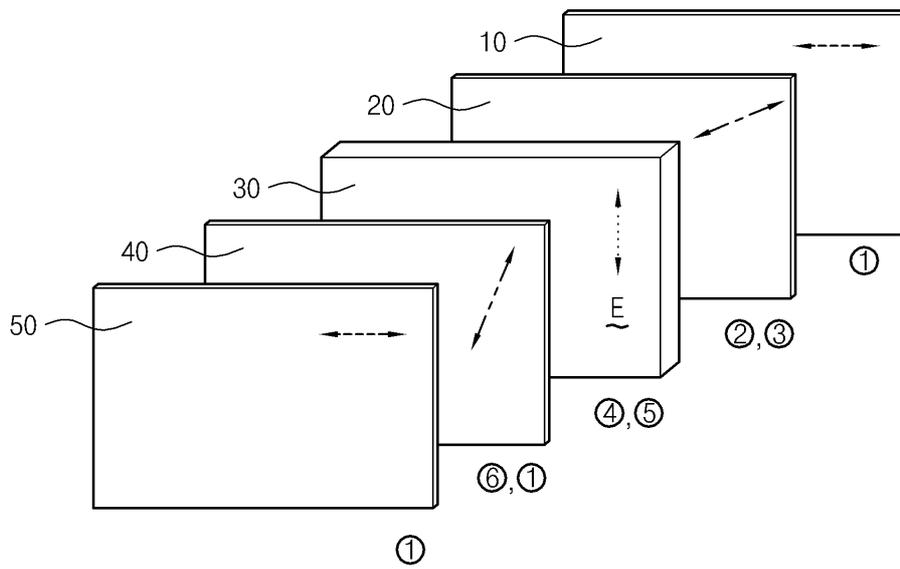
도면2b



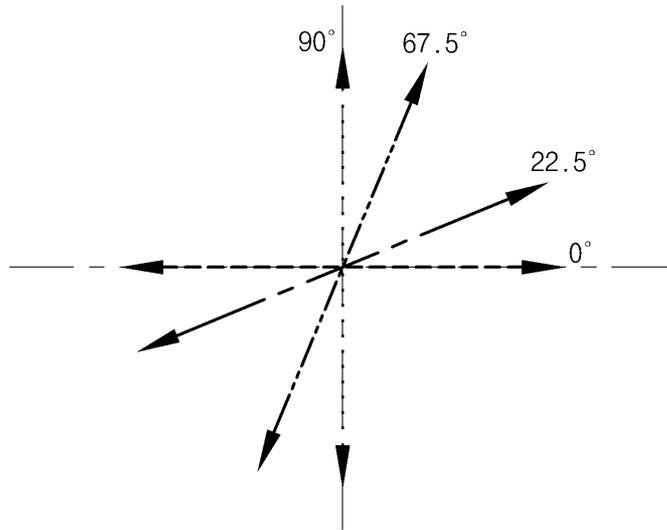
도면2c



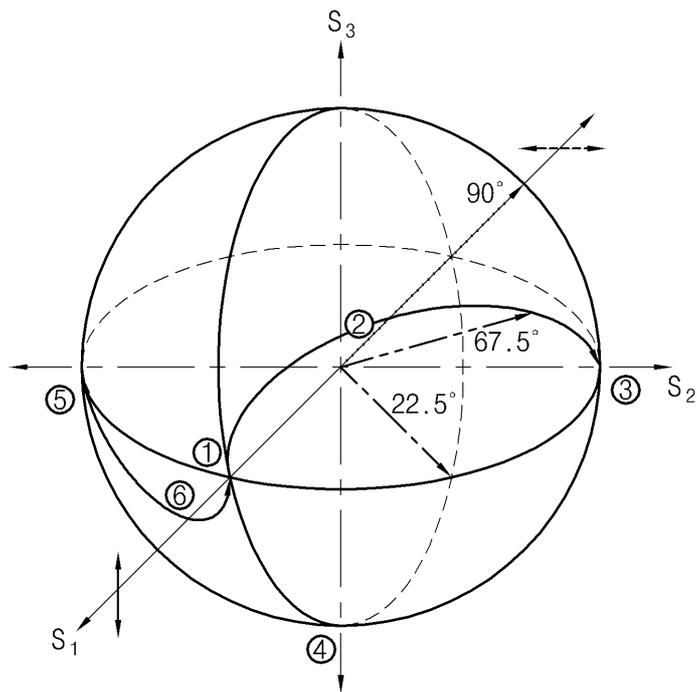
도면3a



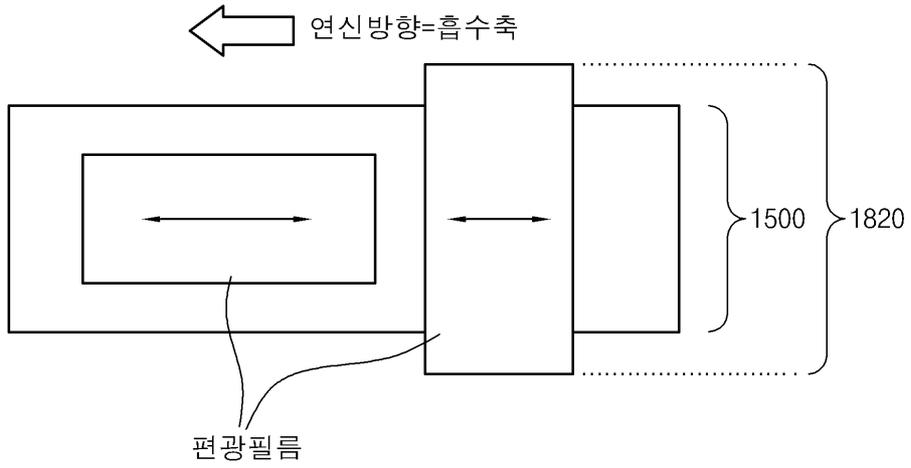
도면3b



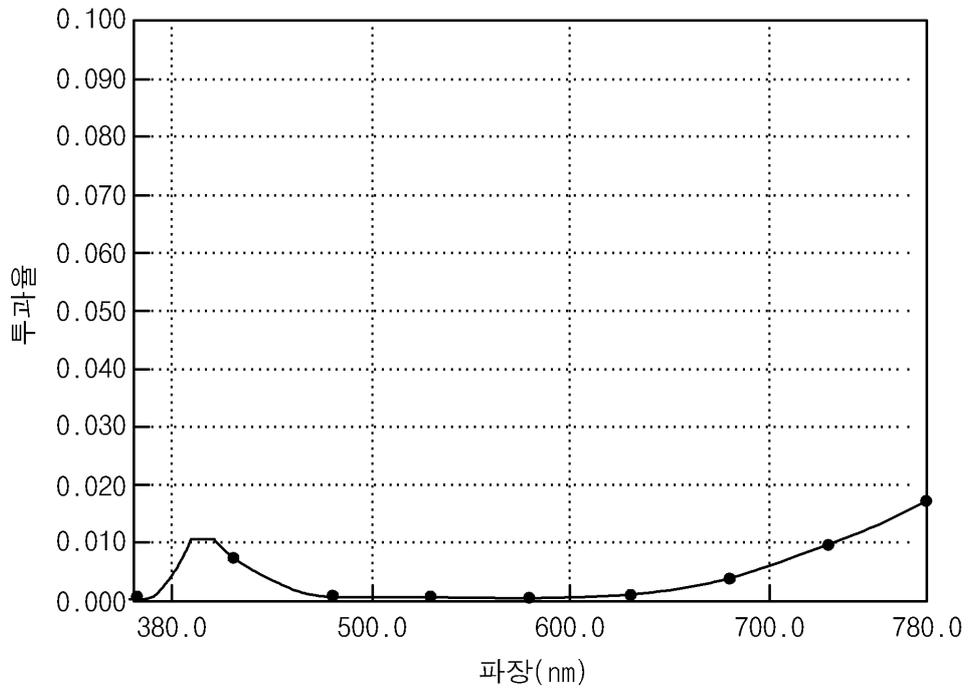
도면3c



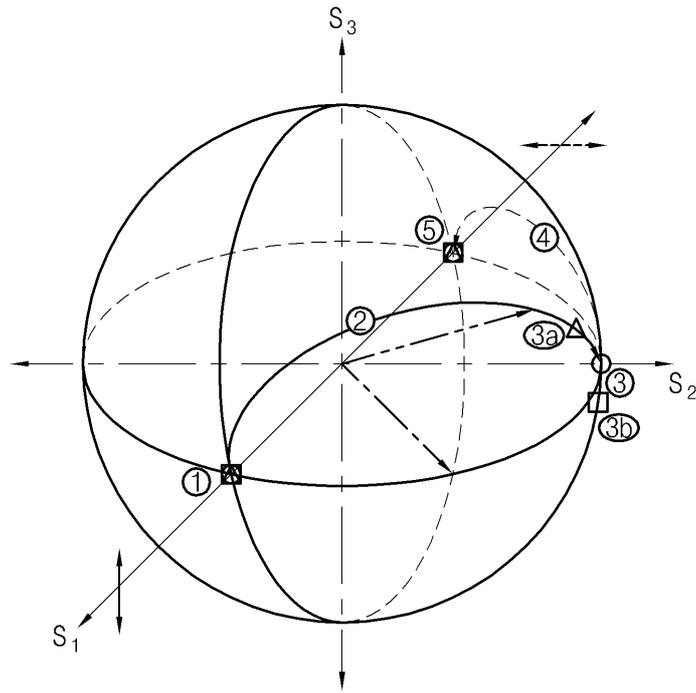
도면4



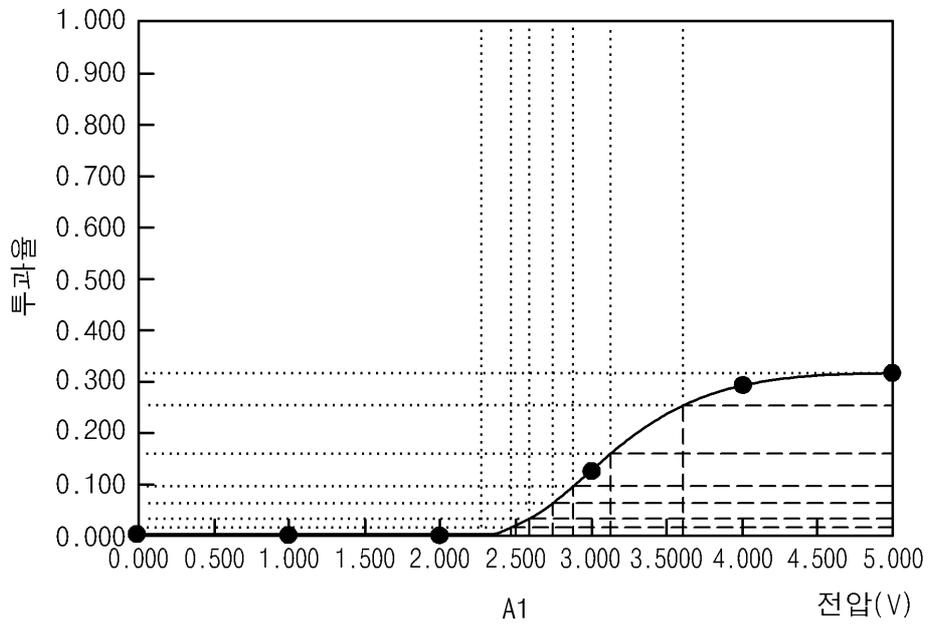
도면5a



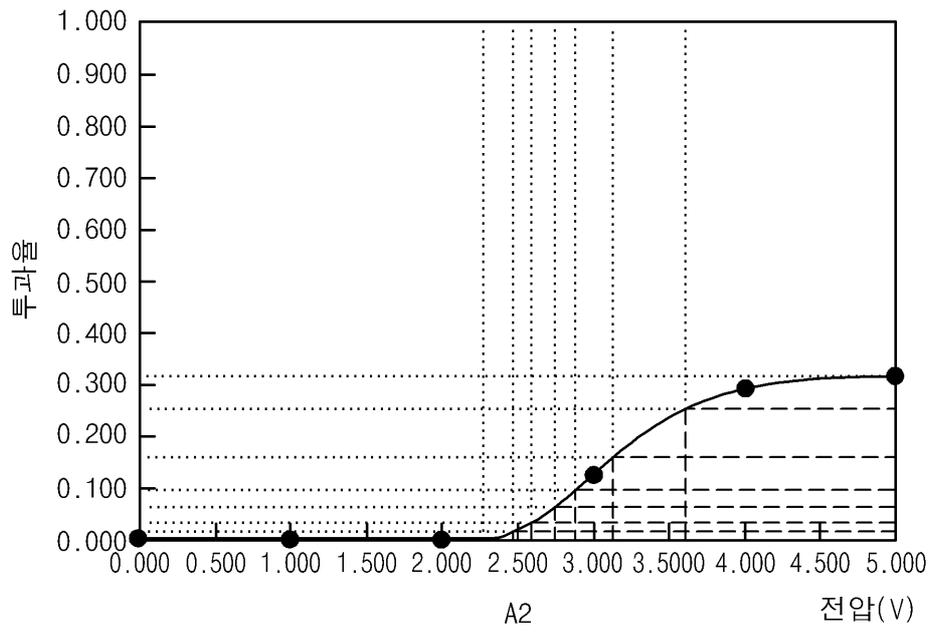
도면5b



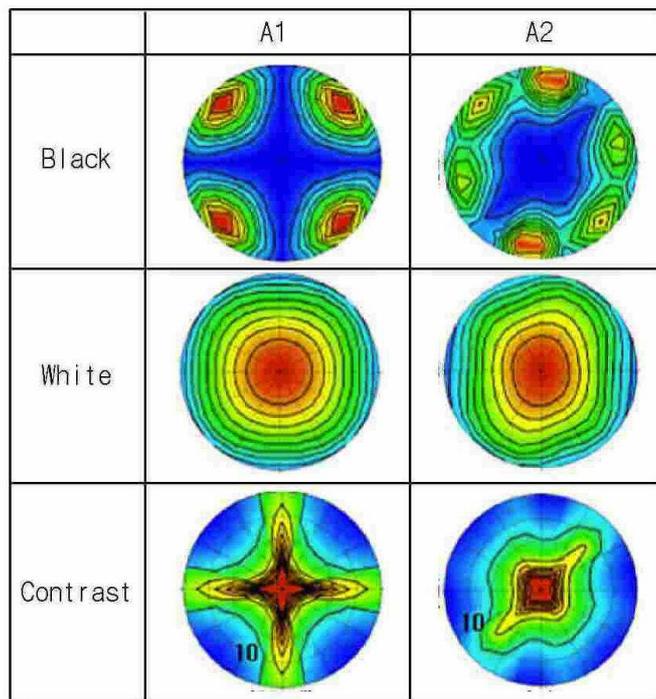
도면6a



도면6b



도면6c



专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020070082768A	公开(公告)日	2007-08-22
申请号	KR1020060015825	申请日	2006-02-17
[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	DO HEE WOOK 도희욱 CHUNG DONG HOON 정동훈 LYU JAE JIN 유재진 YOO SEUNG HOO 유승후		
发明人	도희욱 정동훈 유재진 유승후		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F1/133502 G02F1/133634 G02F1/1395 G02F2001/133531		
代理人(译)	KWON , HYUK SOO SE JUN OH 宋, 云何		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供一种液晶显示器，包括面对的第一和第二偏振片，设置在第一和第二偏振片之间的液晶层，以及第一和第二相位差板。第一和第二相位差板布置在液晶层的两侧或者布置在一侧的两侧之间。第一和第二偏振片具有相同方向的吸收轴。并且扩展了单数的宝丽来膜，由此，可以在宽屏幕的液晶显示器上形成第一和第二偏振片。因此，防止了液晶显示器的图像质量下降。液晶，偏振片，相位差，基板。

