(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2010-0007847
(43) 공개일자 2010년01월22일

(51) Int. Cl.
G02F 1/1343 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02F 1/13363 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2009-0132190(분할)
(22) 출원일자 2009년12월28일
심사청구일자 2009년12월28일
(62) 원출원 특허 10-2003-0007419
원출원일자 2003년02월06일
심사청구일자 2008년02월04일

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 매탄동 416
(72) 발명자
창학선
경기도 용인시 풍덕천동 동부아파트 103동 203호
이창훈
경기 수원시 영통구 영통1동 대우월드마크 101동 2801호
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
팬코리아특허법인

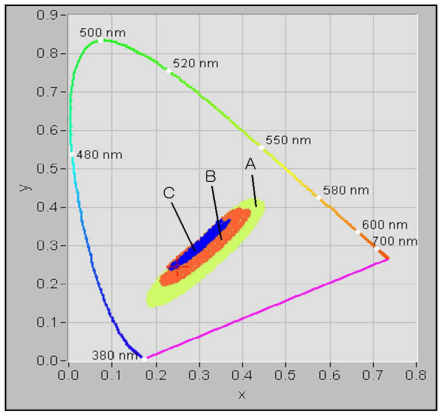
전체 청구항 수 : 총 8 항

(54) 수평 전계형 액정 표시 장치

(57) 요 약

본 발명에 따른 수평 전계형 액정 표시 장치는 제1 및 제2 기판, 제1 기판과 상기 제2 기판 중의 어느 하나의 내면 측에 형성되어 있는 공통 전극, 공통 전극이 형성되어 있는 기판과 동일한 기판의 내면 측에 형성되어 있는 화소 전극, 제1 및 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층, 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 필름이 배치되어 있는 하부 편광판, 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 필름이 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 두께 방향의 위상지연을 Rth라 할 때, 제2 지지체 및 제3 지지체의 Rth가 0nm 내지 29nm이고, 제1 내지 제4 지지체는 TAC(Triacetyl cellulous)이다.

대 표 도 - 도3



(72) 발명자

안선홍

경기도 수원시 영통구 영통동 955-1 주공아파트 113동 401호

한은희

서울 서초구 서초1동 1445-13 쌍용플래티넘 1505호

특허청구의 범위

청구항 1

제1 및 제2 기판,

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 중의 어느 하나의 내면 측에 형성되어 있는 공통 전극,

상기 공통 전극이 형성되어 있는 기판과 동일한 기판의 내면 측에 형성되어 있는 화소 전극,

상기 제1 및 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층,

상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 필름이 배치되어 있는 하부 편광판,

상기 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 필름이 배치되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

두께 방향의 위상지연을 Rth라 할 때,

상기 제2 지지체 및 제3 지지체의 Rth가 0nm 내지 29nm이고,

상기 제1 내지 제4 지지체는 TAC(Triacetyl cellulous)인 수평 전계형 액정 표시 장치.

청구항 2

제1 및 제2 기판,

상기 제1 기판과 상기 제2 기판 중의 어느 하나의 내면 측에 형성되어 있는 공통 전극,

상기 공통 전극이 형성되어 있는 기판과 동일한 기판의 내면 측에 형성되어 있는 화소 전극,

상기 제1 및 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층,

상기 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 필름이 배치되어 있는 하부 편광판,

상기 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 필름이 배치되어 있는 상부 편광판

을 포함하고,

두께 방향의 위상지연을 Rth라 하고, 제1 및 제2 기판과 경사지게 누운 액정의 장축이 이루는 각을 각각 제1 경사각 및 제2 경사각이라 할 때,

상기 제2 지지체 및 제3 지지체의 Rth가 50nm 내지 70nm 이고, 상기 제1 경사각 및 제2 경사각은 2° 초과 5° 이하이며,

상기 제1 내지 제4 지지체는 TAC(Triacetyl cellulous)인 수평 전계형 액정 표시 장치.

청구항 3

제1항 또는 제2항에서,

상기 제1 편광판과 상기 제2 편광판은 광리사이클링 필름인 수평 전계형 액정 표시 장치.

청구항 4

제3항에서,

상기 제2 지지체 및 제3 지지체의 지연축은 상기 액정층에 포함되어 있는 액정의 초기 배향 방향과 나란한 수평 전계형 액정 표시 장치.

청구항 5

제3항에서,

상기 제2 지지체 및 제3 지지체의 지연축은 각각 상기 하부 및 상부 편광판의 흡수축과 나란한 수평 전계형 액정 표시 장치.

청구항 6

제3항에서,

상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 띠 모양으로 형성되어 있으며 적어도 일부분이 굴절되어 있는 수평 전계형 액정 표시 장치.

청구항 7

제6항에서,

상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 서로 교대로 배치되어 있으며, 굴절된 부분을 연결하는 선을 기준으로 하여 영역을 나눌 때, 같은 영역에 포함되어 있는 상기 화소 전극의 부분과 상기 공통 전극의 부분은 서로 나란한 수평 전계형 액정 표시 장치.

청구항 8

제2항에서,

상기 제1 기판 및 제2 기판 내측에 각각 형성되어 있는 제1 배향막 및 제2 배향막의 프리틸트 각이 2° 초과 5° 이하인 수평 전계형 액정 표시 장치.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기 술 분 야

<1> 본 발명은 액정 표시 장치에 관한 것으로서, 특히 수평 전계를 이용하는 액정 표시 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

<2> 액정 표시 장치는 전극이 형성되어 있는 상부 및 하부 표시판과 그 사이에 주입되어 있는 액정 물질로 구성되어 있다. 이러한 액정 표시 장치는 두 표시판 사이에 주입되어 있는 액정 물질에 전극을 이용하여 전계를 인가하고, 이 전계의 세기를 조절하여 표시판을 투과하는 빛의 양을 조절함으로써 화상을 표시한다.

<3> 액정 표시 장치 중에서도 수평 전계를 이용하는 액정 표시 장치는 박막 트랜지스터가 형성되어 있는 기판에 공통 전극과 화소 전극을 모두 형성하여 하부 표시판을 제작하고, 이들 사이에서 형성되는 수평 전계(표시판에 대하여 수평한 전계)를 이용하여 액정의 배향을 변경시킴으로써 상부 및 하부 표시판을 투과하는 빛의 양을 조절하고 화상을 표시한다.

<4> 그런데 이러한 수평 전계형 액정 표시 장치에서는 흑색을 표시할 때(블랙 상태) 측면에서 황색화(yellow shift) 현상이 심하게 나타나는 문제점이 있다. 이는 측면에서 녹색과 적색 빛이 새는 것으로서, 측면에서의 시인성을 나쁘게 하고 대비비를 저하시켜 표시 품질을 크게 악화시킨다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

<5> 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 액정 표시 장치의 측면에서의 황색화 현상을 제거하여 액정 표시 장치의 화질을 향상시키는 것이다.

과제 해결수단

<6> 상기한 과제를 달성하기 위한 본 발명에 따른 수평 전계형 액정 표시 장치는 제1 및 제2 기판, 제1 기판과 상기 제2 기판 중의 어느 하나의 내면 측에 형성되어 있는 공통 전극, 공통 전극이 형성되어 있는 기판과 동일한 기판의 내면 측에 형성되어 있는 화소 전극, 제1 및 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층, 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 필름이 배치되어 있는 하부 편광판, 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 필름이 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 두께 방향의 위상지연을 Rth라 할 때, 제2 지지체 및 제3 지지체의 Rth가 0nm 내지 29nm이고, 제1 내지 제4 지지체는 TAC(Triacetyl cellulous)이다.

<7> 또는 제1 및 제2 기판, 제1 기판과 상기 제2 기판 중의 어느 하나의 내면 측에 형성되어 있는 공통 전극, 공통 전극이 형성되어 있는 기판과 동일한 기판의 내면 측에 형성되어 있는 화소 전극, 제1 및 제2 기판 사이에 주입되어 있는 액정층, 제1 기판 아래에 배치되어 있으며, 제1 지지체 및 제2 지지체 사이에 제1 편광 필름이 배치되어 있는 하부 편광판, 제2 기판 위에 배치되어 있으며, 제3 지지체 및 제4 지지체 사이에 제2 편광 필름이 배치되어 있는 상부 편광판을 포함하고, 두께 방향의 위상지연을 Rth라 하고, 제1 및 제2 기판과 경사지게 누운 액정의 장축이 이루는 각을 각각 제1 경사각 및 제2 경사각이라 할 때, 제2 지지체 및 제3 지지체의 Rth가 50nm 내지 70nm 이고, 상기 제1 경사각 및 제2 경사각은 2° 초과 5° 이하이며, 제1 내지 제4 지지체는 TAC(Triacetyl cellulous)이다.

<8> 상기 제1 편광판과 상기 제2 편광판은 광리사이클링 필름일 수 있다.

<9> 상기 제2 지지체 및 제3 지지체의 지연축은 상기 액정층에 포함되어 있는 액정의 초기 배향 방향과 나란할 수 있다.

<10> 상기 제2 지지체 및 제3 지지체의 지연축은 각각 상기 하부 및 상부 편광판의 흡수축과 나란할 수 있다.

<11> 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 띠 모양으로 형성되어 있으며 적어도 일부분이 굴절되어 있을 수 있다.

<12> 상기 화소 전극과 상기 공통 전극은 서로 교대로 배치되어 있으며, 굴절된 부분을 연결하는 선을 기준으로 하여 영역을 나눌 때, 같은 영역에 포함되어 있는 상기 화소 전극의 부분과 상기 공통 전극의 부분은 서로 나란할 수 있다.

<13> 상기 제1 기판 및 제2 기판 내측에 각각 형성되어 있는 제1 배향막 및 제2 배향막의 프리틸트 각이 2° 초과 5° 이하일 수 있다.

효 과

<14> 본 발명에 따른 수평 전계를 이용하는 액정 표시 장치는 두께 방향의 위상 지연을 작게 하는 상부 및 하부 편광판을 적용함으로써 블랙 상태에서의 황색화 현상을 감소시키고 측면 대비비를 향상시킬 수 있다. 이는 시야각 확대와 색 특성의 향상과 직결된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

<15> 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

<16> 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 또 다른 부분이 있는 경우도 포함한다. 반대로 어떤 부분이 다른 부분 "바로 위에" 있다고 할 때에는 중간에 다른 부분이 없는 것을 뜻한다.

<17> 이제 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치 및 액정 표시 장치에 대하여 도면을 참고로 하여 상세하게 설명한다.

<18> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고, 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 배치도이며, 도 3a와 도 3b는 본 발명의 실시예에 따른 액정 표시 장치에서 러빙 방향과 제2 지지체 및 제3 지지체의 지연축의 배치를 나타내는 개념도이다.

<19> 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보고 있는 박막 트랜지스터 표시판(1)과 색필터 표시판(2), 이들 두 표시판(1, 2) 사이에 주입 밀봉되어 있는 액정 물질로 이루어진 액정층(3), 두 표시판(1, 2) 외

면 측에 각각 배치되어 있는 제1 및 제2 편광 필름(12b, 22b), 제1 및 제2 편광 필름(12b, 22b)의 지지체인 제1 내지 제4 지지체(12a, 12c, 22a, 22c)를 포함하여 이루어진다.

<20> 도 2에 나타낸 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(1)에는, 게이트선(121), 데이터선(171), 박막 트랜지스터, 화소 전극(190) 및 공통 전극선(131)과 공통 전극(133a, 133b, 133c)이 형성되어 있다. 게이트선(121)과 데이터선(171)이 교차하여 매트릭스 모양으로 화소 영역을 정의하며, 각 화소 영역에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터와 화소 전극(190) 및 공통 전극(133a, 133b, 133c)이 형성되어 있다.

<21> 여기서, 박막 트랜지스터는 게이트선(121)의 일부인 게이트 전극, 게이트선(121)을 덮는 게이트 절연막(도시하지 않음), 게이트 전극 상부의 게이트 절연막 위에 형성되어 있는 반도체층(154), 데이터선(171)의 일부이며 반도체층(154) 위에까지 연장되어 있는 소스 전극(173), 소스 전극(173)의 대향 전극이며 반도체층(154) 위에 일부가 형성되어 있고 화소 전극(190)과 연결되어 있는 드레인 전극(175) 및 반도체층(154)을 덮어 보호하는 보호막(도시하지 않음) 등으로 이루어진다.

<22> 한편, 데이터선(171)은 직선으로 형성되어 있지 않고 주기적으로 소정 각도로 굴절되어 있다. 본 발명의 제1 실시예에서의 데이터선(171)의 굴절 주기는 화소 영역당 2회이다.

<23> 화소 전극(190)과 공통 전극(133a, 133b, 133c)은 모두 띠 모양으로 형성되어 있으며, 서로 교대로 배치되어 있으며, 데이터선(171)과 같은 패턴으로 굴절되어 있다. 따라서, 굴절부를 연결하는 선을 기준으로 하여 영역을 나누면 동일한 영역에 위치하는 화소 전극(190)과 공통 전극(133a, 133b, 133c)은 서로 나란하다.

<24> 한편, 이러한 데이터선(171), 화소 전극(190) 및 공통 전극(133a, 133b, 133c)은 직선으로 형성될 수도 있다.

<25> 이들 화소 전극(190)과 공통 전극(133a, 133b, 133c) 사이에 전위차를 인가하면 표시판(1, 2)에 대하여 수평한 전계가 형성되고, 이 전계에 의하여 액정의 배향이 돌아가게 된다.

<26> 색필터 표시판(2)에는 블랙 매트릭스 및 색필터 등이 형성되어 있다. 블랙 매트릭스는 매트릭스 모양으로 화소 영역을 정의하며, 각 화소 영역에는 적, 녹, 청색의 색필터가 반복적으로 형성되어 있다. 이 때, 색필터는 색필터 표시판(2) 위에 형성되지 않고 박막 트랜지스터 표시판(1)에 형성될 수 있다.

<27> 액정층(3)의 액정 분자는 장축이 게이트선(121)과 직교하는 방향(도 2에서 화살표 방향)을 향하도록 배향되어 있고, 이는 두 표시판(1, 2) 위에 형성되어 있는 배향막(도시하지 않음)을 도 2의 화살표 방향으로 러빙(rubbing)함으로써 가능하다.

<28> 제1 편광 필름(12b) 및 제2 편광 필름(22b)은 편광 필름과 광리사이클링 필름이 결합되어 이루어질 수 있다. 광리사이클링 필름으로는 DBEF-D 필름, Bepol 또는 Nipocs 등을 사용한다. 두 편광 필름(12b, 22b)의 흡수측(또는 투과축)은 정면에서 볼 때 서로 수직을 이루도록 배치되어 있으며, 두 편광 필름(12b, 22b)의 흡수축 중의 어느 하나는 액정의 장축 방향과 나란하게 되도록 배치되어 있다.

<29> 제1 지지체 내지 제4 지지체의 재료로는 TAC(Triacetyl cellulous)을 사용하는 것이 바람직하다.

<30> 이러한 하부 편광판(12)및 상부 편광판(22)과 같은 박막은 시야각 확보나 색조 반전의 문제점 등을 해소하기 위해 위상 지연의 작용을 하는 데 이러한 박막의 위상 지연의 정도를 나타내는 값이 아래 수학식에 나타나 있다.

수학식 1

<31> $$Ro=(N_x-N_y)\times d$$

<32> 여기서, Ro는 박막의 수평 방향의 위상지연으로서, d는 박막의 두께이고, Nx는 박막을 구성하는 분자의 장축 방향의 굴절률이고, Ny는 박막을 구성하는 분자의 단축 방향의 굴절률이다.

수학식 2

<33> $$Rth=(\frac{N_x+N_y}{2}-N_z)\times d$$

<34> Rth 는 박막의 두께 방향의 위상지연으로서, Nz는 박막을 구성하는 분자의 수직 방향의 굴절률이다.

<35> 하부 편광판(12) 및 상부 편광판(22)을 이루는 박막인 제1 지지체 내지 제4 지지체(12a, 12c, 22a, 22c)는 Ro가 0이고, Rth 만이 존재하는 박막이다. 이중에서 제2 지지체(12c) 및 제3 지지체(22a)의 Rth 만이 액정 표시 장치

의 특성에 기여한다. 실제적으로 Ro가 0nm 가 되도록 제1 지지체 내지 제4 지지체를 제작하는 것은 어려우므로 Ro가 0nm 내지 5nm 범위 내가 되도록 제1 지지체 내지 제4 지지체를 제작하는 것이 바람직하다. 이하에서 동일하다.

<36> 일반적으로 박막의 Rth 는 경사진 액정을 측면에서 보상해주는 역할을 한다. 그러나, 본 발명의 수평 전계 액정 표시 장치에서는 액정이 경사지지 않으므로 박막의 Rth 가 측면에서 영향을 주게 된다. 즉, 액정의 위상 지연보다 박막의 위상 지연이 큰 경우에는 블랙 상태에서 황색화 현상이 발생한다. 따라서, 수평 전계 액정 표시 장치에서는 제2 지지체 및 제3 지지체의 Rth를 최소화하면 블랙 상태에서 황색화 현상이 억제된다.

<37> 이러한 내용을 증명하기 위해 노트북에서 박형으로 사용되는 TEG 편광판을 사용하여 블랙 상태에서 측면의 황색화 현상이 어떻게 되는 지 알아보고, 제2 지지체 및 제3 지지체와 액정 표시 장치의 두 표시판사이에 TAC을 한 장 더 배치한 경우에 블랙 상태에서 측면의 황색화 현상이 어떻게 되는지 알아본다.

<38> 도 3에는 CIE 좌표계가 도시되어 있다.

<39> 이때 SEG 편광판은 일반적인 편광판으로서 Rth는 약 50 내지 60nm 정도이고, TEG 편광판은 이보다 작은 Rth를 가지고 있다. 도 3에서, A 영역은 SEG 편광판에 TAC을 한 장 더 배치한 경우의 블랙 상태에서의 황색화 현상을 나타내고, B 영역은 SEG만을 사용한 경우의 블랙 상태에서의 황색화 현상을 나타낸다. 그리고, C 영역은 TEG만을 사용한 경우의 블랙 상태에서의 황색화 현상을 나타낸다.

<40> 도 3에 도시된 바와 같이, SEG 편광판에 TAC을 한 장 더 배치하면 황색화 현상이 훨씬 더 심하고, Rth가 작은 TEG 을 사용한 경우에는 황색화 현상이 훨씬 덜 한 것을 알 수 있다.

<41> 따라서, TEG 편광판보다 Rth가 더 작은 박막을 이용할 경우 블랙상태에서의 측면의 황색화 현상은 훨씬 덜해진다.

<42> 따라서, 본 발명의 수평 전계 액정 표시 장치에서는 제2 지지체 및 제3 지지체의 Ro가 0nm, Rth가 0nm 내지 50nm 인 것이 바람직하다.

<43> 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치가 도 4에 도시되어 있다. 여기서, 앞서 도시된 도면에서와 동일한 참조부호는 동일한 기능을 하는 동일한 부재를 가리킨다.

<44> 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치는 서로 마주보고 있는 박막 트랜지스터 표시판(1)과 색필터 표시판(2), 이들 두 표시판(1, 2) 사이에 주입 밀봉되어 있는 액정 물질로 이루어진 액정층(3), 두 표시판(1, 2) 외면 측에 각각 배치되어 있는 제1 및 제2 편광 필름(12b, 22b), 제1 및 제2 편광 필름(12b, 22b)의 지지체인 제1 내지 제4 지지체(12a, 12c, 22a, 22c)를 포함하여 이루어진다.

<45> 도 2에 나타낸 바와 같이, 박막 트랜지스터 표시판(1)에는, 게이트선(121), 데이터선(171), 박막 트랜지스터, 화소 전극(190) 및 공통 전극선(131)과 공통 전극(133a, 133b, 133c)이 형성되어 있다. 게이트선(121)과 데이터선(171)이 교차하여 매트릭스 모양으로 화소 영역을 정의하며, 각 화소 영역에는 스위칭 소자인 박막 트랜지스터와 화소 전극(190) 및 공통 전극(133a, 133b, 133c)이 형성되어 있다.

<46> 이들 화소 전극(190)과 공통 전극(133a, 133b, 133c) 사이에 전위차를 인가하면 표시판(1, 2)에 대하여 수평한 전계가 형성되고, 이 전계에 의하여 액정의 배향이 돌아가게 된다.

<47> 색필터 표시판(2)에는 블랙 매트릭스 및 색필터 등이 형성되어 있다. 블랙 매트릭스는 매트릭스 모양으로 화소 영역을 정의하며, 각 화소 영역에는 적, 녹, 청색의 색필터가 반복적으로 형성되어 있다. 이 때, 색필터는 색필터 표시판(2) 위에 형성되지 않고 박막 트랜지스터 표시판(1)에 형성될 수 있다.

<48> 액정층(3)의 액정 분자는 장축이 게이트선(121)과 직교하는 방향(도 2에서 화살표 방향)을 향하도록 배향되어 있고, 이는 두 표시판(1, 2) 위에 형성되어 있는 배향막(도시하지 않음)을 도 2의 화살표 방향으로 러빙(rubbing)함으로써 가능하다.

<49> 제1 편광 필름(12b) 및 제2 편광 필름(22b)은 편광 필름과 광리사이클링 필름이 결합되어 이루어질 수 있다. 광리사이클링 필름으로는 DBEF-D 필름, Bepol 또는 Nipocs 등을 사용한다. 두 편광 필름(12b, 22b)의 흡수측(또는 투과축)은 정면에서 볼 때 서로 수직을 이루도록 배치되어 있으며, 두 편광 필름(12b, 22b)의 흡수축 중의 어느 하나는 액정의 장축 방향과 나란하게 되도록 배치되어 있다.

<50> 제1 지지체 내지 제4 지지체의 재료로는 TAC(Triacetyl cellulous)을 사용하는 것이 바람직하다.

<51> 일반적으로 박막의 Rth 는 경사진 액정을 측면에서 보상해주는 역할을 한다. 그러나, 수평 전계 액정 표시 장치에서는 액정이 경사지지 않으므로 박막의 Rth 가 측면에서 영향을 주게 된다. 즉, 액정의 위상 지연보다 박막의 위상 지연이 큰 경우에는 블랙 상태에서 황색화 현상이 발생한다.

<52> 따라서 수평 전계 액정 표시 장치에서 액정이 경사지도록 하여 현재의 일반적인 편광판에 쓰이는 TAC의 Rth만큼 보상이 되게 만들어 주면 블랙 상태에서의 측면 황색화 현상이 개선된다. 현재 수평 전계 액정 표시 장치에서 배향막의 프리틸트(pretilt)각을 약 1° 내지 2° 정도로 하고 있는데 이보다 약간 프리틸트(pretilt) 각이 높은 배향막을 사용하여 TAC의 Rth가 남아서 생기는 블랙 상태에서의 측면 황색화 문제를 해결한다.

<53> 따라서, 수평 방향의 위상지연을 Ro, 두께 방향의 위상지연을 Rth라 하고, 제1 및 제2 표시판과 경사지게 누운 액정의 장축이 이루는 각을 각각 제1 경사각(Θ1) 및 제2 경사각(Θ2)이라 할 때,

<54> 제2 지지체 및 제3 지지체의 Ro가 0nm, Rth가 50nm 내지 70nm 이고, 제1 경사각 및 제2 경사각은 2° 내지 5° 인 것이 바람직하다.

<55> 여기서, 실제적으로 Ro가 0nm 가 되도록 제1 지지체 내지 제4 지지체를 제작하는 것은 어려우므로 Ro가 0nm 내지 5nm 범위 내가 되도록 제1 지지체 내지 제4 지지체를 제작하는 것이 바람직하다.

<56> 이를 위해 제1 표시판 및 제2 표시판 내측에 각각 형성되어 있는 제1 배향막 및 제2 배향막의 프리틸트 각이 2° 내지 5° 이도록 형성하는 것이 바람직하다.

<57> 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.

도면의 간단한 설명

<58> 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이고,

<59> 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액정 표시 장치용 박막 트랜지스터 기판의 배치도이고,

<60> 도 3은 블랙 상태에서의 황색화 현상을 나타낸 CIE 좌표계이고,

<61> 도 4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

<62> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

<63> 1 : 제1 표시판 2 : 제2 표시판

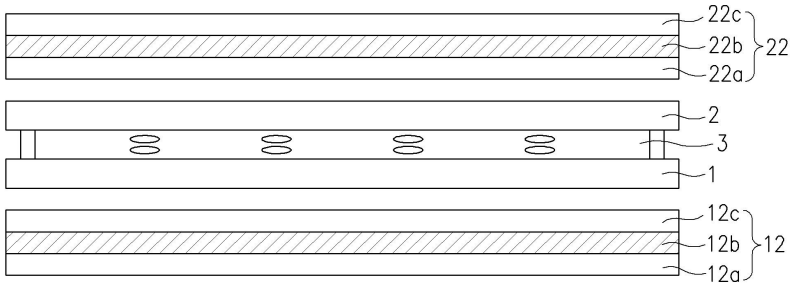
<64> 12a : 제1 지지체 12c : 제2 지지체

<65> 12 : 하부 편광판 22 : 상부 편광판

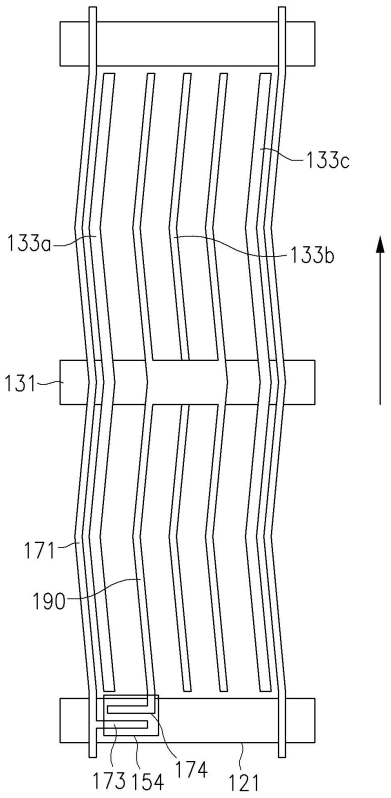
<66> 22a : 제3 지지체 22c : 제4 지지체

도면

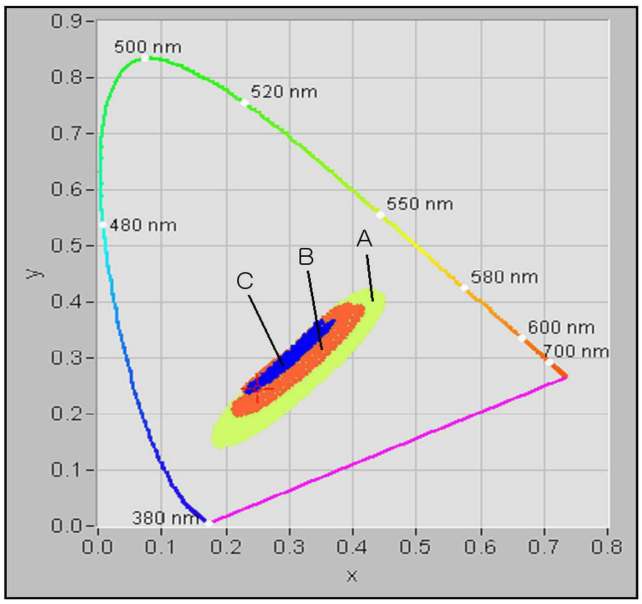
도면1



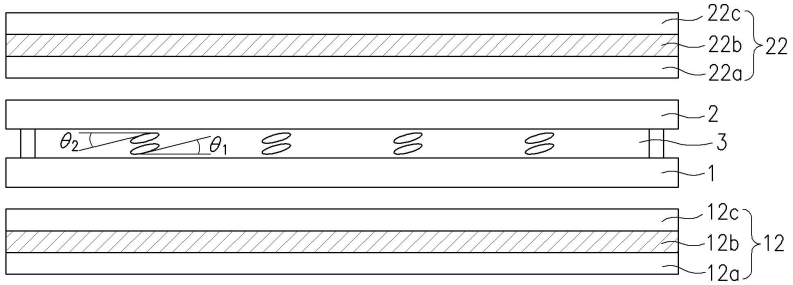
도면2


133c
133a
133b
131
171
190
173
154
174
121

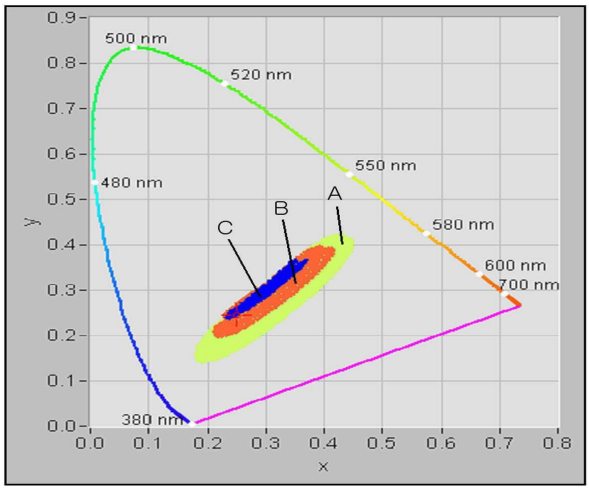
도면3


500 nm
520 nm
550 nm
480 nm
580 nm
600 nm
700 nm
380 nm
A
B
C
y
x
0.0
0.1
0.2
0.3
0.4
0.5
0.6
0.7
0.8
0.9

도면4



专利名称(译)	卧式电场型液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020100007847A	公开(公告)日	2010-01-22
申请号	KR1020090132190	申请日	2009-12-28
[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	CHANG HAK SUN 창학선 LEE CHANG HUN 이창훈 AHN SEON HONG 안선홍 HAN EUN HEE 한은희		
发明人	창학선 이창훈 안선홍 한은희		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/1335 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/13363 G02F1/133528 G02F1/134363 G02F2001/133749		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种水平场型LCD（液晶显示器）装置，用于施加上/下偏振片以减少厚度方向的相位延迟，从而减少黑色状态下的泛黄。组成：下部偏振片（12）））布置在第一基板（1）下方。第一偏振膜（12b）布置在第一支撑物（12a）和第二支撑物（12c）之间。上偏振板（22）布置在第二基板（2）上。第二偏振膜（22b）布置在第三支撑物（22a）和第四支撑物（22c）之间。厚度方向上的相位延迟是Rth。第三支撑物和第二支撑物的Rth为0nm至29nm。第一至第四支持者是TAC（Triacetyl cellulous）.COPYRIGHT KIPO 2010