

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2005-0119810
(43) 공개일자 2005년12월22일

(21) 출원번호 10-2004-0044927
(22) 출원일자 2004년06월17일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지

(72) 발명자 이만환
서울특별시 동작구 사당동 1025-13
이하영
서울특별시 구로구 신도림동 동아2차아파트 201동 101호

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) IPS 모드 액정표시소자

요약

본 발명은 A 플레이트 보상필름, C 플레이트 보상필름 및 편광필름을 반드시 사용하여야 하는 IPS 모드 액정표시소자에 있어서, 기존의 A 플레이트 보상필름과 편광필름의 역할을 동시에 수행할 수 있는 코팅타입의 편광필름을 적용하는 것을 특징으로 한다.

이러한 IPS 모드 액정표시소자는, TFT 어레이 기관, 대향기관 및 상기 TFT 어레이 기관과 대향기관 사이에 형성된 액정층으로 구성되는 IPS 모드의 액정패널과, 상기 TFT 어레이 기관 및 대향기관에 각각 형성되어 A 플레이트 보상필름의 효과를 나타내는 제 1, 제 2 편광필름과, 상기 대향기관에 형성되는 C 플레이트 보상필름을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 4

색인어

보상필름, 편광필름, IPS

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래 기술에 의한 IPS 모드 액정표시소자의 단면도.

도 2는 종래 기술에 의한 IPS 모드 액정표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도.

도 3은 통상의 IPS 모드에 있어서, 편광축 방향과 액정방향을 나타낸 도면.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 액정표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도.

도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 액정표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도.

도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 액정표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도.

*도면의 주요 부분에 대한 부호설명

111 : TFT 어레이 기판 121 : 대향기판

131 : 액정층 151 : C 플레이트 보상필름

153 : 제 1 편광필름 154 : 제 2 편광필름

160 : 배향막

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시소자(LCD ; Liquid Crystal Display Device)에 관한 것으로, 특히 액정분자의 복굴절 특성에 의해 빛샘이 발생하는 것을 방지하기 위해 A 플레이트 보상필름과 C 플레이트 보상필름을 꼭 사용하여야 하는 IPS 모드 액정표시소자에 관한 것이다.

최근, 액티브 매트릭스 액정표시소자는 그 성능이 급속하게 발전함에 따라, 평판 TV, 휴대용 컴퓨터, 모니터 등에 광범위하게 사용되고 있다.

상기 액티브 매트릭스 액정표시소자 중 트위스티드 네마틱(TN : Twisted Nematic) 방식의 액정표시소자가 주로 사용되고 있는데, 트위스티드 네마틱 방식은 두 기판에 각각 전극을 설치하고 액정 방향자가 90°트위스트 되도록 배열한 다음, 전극에 전압을 가하여 액정 방향자를 구동하는 기술이다.

트위스티드 네마틱 방식 액정표시소자는 우수한 콘트라스트(contrast)와 색상 재현성을 제공한다는 이유로 각광받고 있지만, 시야각이 좁다는 고질적인 문제를 안고 있다.

이러한 TN방식의 시야각 문제를 해결하기 위해서, 하나의 기판 상에 두개의 전극을 형성하고 구 전극 사이에서 발생하는 횡전계로 액정의 방향자를 조절하는 IPS 모드(In-Plane Switching Mode)가 도입되었다.

이러한, IPS 모드 액정표시소자는, 도 1에 도시된 바와 같이, 서로 대향 배치되어 그 사이에 액정층(31)을 구비한 컬러필터 어레이 기판(21)과 TFT 어레이 기판(11)으로 구성된다.

즉, 상기 컬러필터 어레이 기판(21)에는 빛샘을 방지하기 위한 블랙 매트릭스(22)와, 색상을 구현하기 위한 R,G,B의 컬러필터층(23)이 형성되어 있다.

그리고, 상기 TFT 어레이 기판(11)에는 단위 화소를 정의하는 게이트 배선(도시하지 않음) 및 데이터 배선(15)과, 상기 게이트 배선 및 데이터 배선의 교차 지점에 형성된 박막트랜지스터와, 서로 엇갈리게 교차되어 횡전계를 발생시키는 공통전극(25) 및 화소전극(17)이 형성되어 있다.

이 때, 상기 박막트랜지스터(TFT)는 상기 게이트 배선에서 분기되는 게이트 전극(12a)과, 상기 게이트 전극(12a)을 포함한 전면에 형성된 게이트 절연막(13)과, 상기 게이트 전극(12a) 상부의 게이트 절연막(13) 상에 형성된 반도체층(14)과, 상기 데이터 배선(15)에서 분기되어 상기 반도체층(14) 양 끝에 각각 형성되는 소스 전극(15a) 및 드레인 전극(15b)으로 구성된다.

이 때, 상기 화소전극(17)은 보호막(16)을 관통하여 상기 박막트랜지스터(TFT)의 드레인 전극(15b)에 연결되어 전압을 전달받고, 상기 공통전극(25)은 일체형으로 연결되어 액티브 영역 외곽에서 전압을 전달받는다.

이와같이 IPS 모드 액정표시소자는, 공통전극(24) 및 화소전극(17)을 동일한 기판 상에 형성하고, 상기 2개의 전극 사이에 전압을 걸어 기판에 대해서 수평방향의 횡전계(E)를 발생시킴으로써, 액정 분자를 기판에 대해서 수평을 유지한 상태로 회전시키는 것을 특징으로 한다.

이 때, 각종 패턴이 형성된 상기 TFT 어레이 기판(11) 및 컬러필터 어레이 기판(21) 내측에는 배향막(30a,30b)이 더 형성되어 액정층(31)의 액정분자를 초기 배향시킨다.

이와같이, 두 기판과 액정층으로 구성되는 액정패널(50)의 외측면에는 제 1, 제 2 편광필름(53,54)이 부착되어 특정 파장의 빛만을 투과시키며, 상기 제 1 편광필름(53)과 액정패널(50) 사이에는 A 플레이트 보상필름(52) 및 C 플레이트 보상필름(51)이 더 구비되어 시각 방향에 따른 빛의 위상변화를 보상한다.

도 2를 참고로 하여 IPS 모드 액정표시소자의 보상필름 및 편광필름에 대해서 좀 더 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

IPS 모드 액정패널(50)의 일측면에는 C 플레이트 보상필름(51)과 A 플레이트 보상필름(52)이 더 구비되는데, 상기 C 플레이트 보상필름(51)은 양의 유전율을 가지는 액정 물질로 제작되어 수직방향의 위상을 보상해주는 역할을 하고, A 플레이트 보상필름(52)은 음의 유전율을 가지는 액정물질로 제작되어 수평방향의 위상을 보상해주는 역할을 한다.

이처럼, IPS 모드 액정표시소자는 모드 특성상 이축성 필름(biaxial film)을 사용하거나 또는, A 플레이트 보상필름과 C 플레이트 보상필름 두개의 보상필름을 이용하여 위상을 보상한다.

그리고, 액정패널(50) 최외곽에 각각 부착되는 제 1, 제 2 편광필름(53,54)은 연신 타입의 필름으로, TAC(Triacetate Cellulose) 필름, PVA(Poly Vinyl Alcohol) 필름, 보호필름, 이형필름 등 여러겹의 필름으로 이루어지며, 360°전방향의 진동면을 가지고 있는 자연광을 일정 방향의 진동면을 가진 광만을 투과시키고 나머지 광은 흡수하여 편광된 빛을 제공하는 역할을 한다.

이 때, 상기 A 플레이트 보상필름(52) 및 C 플레이트 보상필름(51)은 코팅 타입의 것으로 액정패널(50) 외측면 또는 내측면에 코팅 및 경화하여 형성할 수 있고, 상기 제 1, 제 2 편광필름(53,54)은 이형필름을 떼어낸 접착면을 액정패널(50) 외측면에 각각 부착하여 형성한다.

즉, 액정패널(50) 상면에 C 플레이트 보상필름(51)을 코팅 및 경화하고, 그 위에 A 플레이트 보상필름(52)을 코팅 및 경화한 후, 마지막으로 상기 A 플레이트 보상필름 상에 제 2 편광필름(54)을 부착하고 반대편의 액정패널에 제 1 편광필름(53)을 부착하면 된다.

이 때, 도 3에 도시된 바와 같이, 제 1 편광필름(53)의 편광축 방향은 액정층(31)의 배향방향에 수직으로 설정되고, 제 2 편광필름(54)의 편광축 방향은 액정층(31)의 배향방향에 평행하게 설정하는 것이 일반적이다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 상기와 같은 종래의 IPS 모드 액정표시소자는 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 소자에 보상필름이 추가적으로 더 구비되므로 경량박형화의 액정표시소자를 제작하는데 어려움이 있고, 필름 추가 공정에 의한 시간 및 비용이 보다 소요된다.

둘째, 편광필름을 최종제품에 부착할 때 상기 편광필름의 이형필름 및 보호필름을 떼어내야 하는데, 떼어내는 과정에서 약한 접착력에 의해 서로 부착되어 있었던 여러겹의 필름이 서로 박리되는 문제점이 있다.

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 광A 플레이트 보상필름의 기능과 편광필름 기능을 동시에 수행하는 필름을 적용함으로써 공정을 간소화하고 소자의 박형화를 가능하게 하고자 하는 IPS 모드 액정표시소자를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 IPS모드 액정표시소자는 TFT 어레이 기판, 대향기판 및 상기 TFT 어레이 기판과 대향기판 사이에 형성된 액정층으로 구성되는 IPS 모드의 액정패널과, 상기 TFT 어레이 기판 및 대향기판에 각각 형성되는 A 플레이트 보상필름의 효과를 나타내는 제 1, 제 2 편광필름과, 상기 대향기판에 형성되는 C 플레이트 보상필름을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

즉, 액정분자의 복굴절 특성에 기인한 빛샘을 보상하기 위해 요구되는 C 플레이트 보상필름 및 A 플레이트 보상필름과, 편광을 제공하기 위해 요구되는 편광필름을 갖추는 IPS 모드 액정표시소자에 있어서, 본 발명은 상기 편광필름이 A 플레이트 보상필름의 효과를 낼 수 있게 함으로써, 상기 편광필름과 A 플레이트 보상필름을 별개로 제작하지 아니하고 하나로 제작하여 두가지 효과를 동시에 획득하고자 함을 특징으로 한다.

따라서, 필름의 수를 줄일 수 있고, 별도의 A 플레이트 보상필름을 제작하지 않아도 된다.

특히, 본 발명에 의한 편광필름은 코팅법에 의해 형성할 수 있으므로, 기존에 필름 형태로 제작된 편광필름을 액정패널에 접착시키는 과정에서 발생하였던 박리문제를 해결하게 되었다.

이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 IPS 모드 액정표시소자를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 4는 본 발명의 제 1 실시예에 의한 액정표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도이고, 도 5는 본 발명의 제 2 실시예에 의한 액정표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도이며, 도 6은 본 발명의 제 3 실시예에 의한 액정표시소자를 개략적으로 나타낸 단면도이다.

본 발명에 의한 IPS 모드 액정패널은, 도 4에 도시된 바와 같이, 블랙 매트릭스 및 R,G,B의 컬러필터층이 형성되어 있는 대향기판(121)과, 상기 대향기판(121)과 마주보는 내측면에 게이트 배선, 데이터 배선, 박막트랜지스터, 공통전극 및 화소전극이 형성되어 있는 TFT 어레이 기판(111)과, 접착제 역할을 하는 씨일제에 의해 대향합착된 대향기판(121)과 TFT 어레이 기판(111) 사이에 형성되는 액정층(131)으로 구성되며, 상기 TFT 어레이 기판(111)과 대향기판(121) 외측면에는 A 플레이트 보상필름의 역할을 동시에 수행하는 제 1, 제 2 편광필름(153,154)과 C 플레이트 보상필름이 선택적으로 부착되어 있다.

상기 액정층은 분자의 장축 방향과 단축 방향으로의 굴절률이 서로 다른 복굴절성을 가지는데, 복굴절성에 의해 액정표시소자를 보는 위치에 따라 굴절률 차이가 생기는데, 선편광된 빛이 액정을 통과하면서 편광 상태가 바뀔 때 위상차가 생겨 정면에서 벗어난 위치에서 볼 때의 빛의 양과 정면에서 볼 때의 빛의 양이 달라진다. 따라서, 액정물질을 이용하는 액정표시소자는 시야각에 따라 대비비(contrast ratio)의 변화, 색상 변이(color shift), 계조반전(gray inversion) 등의 현상이 발생하며 원하지 않게 빛샘이 생긴다.

이와같은 문제점을 해결하기 위해 액정패널에서 발생하는 위상차를 보상해주는 방법으로 위상차 보상필름을 사용하는데, IPS 모드 액정표시소자는 수평방향의 빛샘을 보상해주는 A 플레이트 보상필름과 수직방향의 빛샘을 보상해주는 C 플레이트 보상필름이 필수적이다.

따라서, 본 발명에 의한 TFT 어레이 기판(111) 및 대향기판(121)에는, 전술한 바와 같이, A 플레이트 보상필름의 역할을 동시에 수행하는 제 1, 제 2 편광필름(153,154)과 C 플레이트 보상필름(51)이 구비되어 있는 것이다. 여기서, 본 발명은 제 1, 제 2 편광필름(153,154)은 수평방향의 빛샘을 보상해줌과 동시에 편광을 제공한다는 것에 특징이 있다.

이 때, 제 1 편광필름(153)의 편광축 방향은 액정층(131)의 배향방향에 수직으로 설정되고, 제 2 편광필름(154)의 편광축 방향은 액정층(131)의 배향방향에 평행하게 설정할 수 있는데, 이처럼 제 1 편광필름(153)의 편광축 방향과 제 2 편광필름(154)의 편광축 방향이 수직되도록 하는 것이 일반적이다.

여기서, 상기 제 1, 제 2 편광필름(153, 154)은 코팅법에 의해서 형성되는데, 기관 외측면에 편광필름용 물질을 코팅한 후 경화시켜 형성한다. 따라서, 기존에 탈부착함으로써 박리되는 문제가 발생하였던 편광필름과 달리, 박리 불량없이 형성할 수 있다.

상기 편광필름용 물질은 수평 배향하는 경화성 호스트-액정(host-LC)에 염료를 첨가하여 형성하는데, 상기 염료가 매우 치밀하게 집성(aggregation)되어 국부적인 호스트-액정 방향에는 영향받지 않고 전체적인 호스트-액정 방향으로 배향되어 편광 특성을 발휘할 수 있게 된다. 이 때, 상기 염료는 다이클로익 염료(dichroic dye)를 사용할 수 있다.

즉, 수평 배향을 하게되어 A 플레이트 보상필름의 효과를 나타내는 네마틱 호스트-액정에 염료를 첨가하여 집성시킴으로써 편광 효과를 나타나게 하는 것이다.

이 경우, 편광필름과 A 플레이트 보상필름이 한 개의 필름으로 해결되어 필름의 수를 줄일 수 있고, 액정표시소자의 두께도 얇게 줄일 수 있으며, 코팅법으로 형성하는 것에 의해 편광필름의 부착공정을 제거할 수 있다.

그리고, 액정패널을 통과하는 위상을 수직방향으로 보상해주기 위해서는 C 플레이트 보상필름(151)이 더 요구되는데, 상기 C 플레이트 보상필름도 코팅법에 의해 형성되는 것으로, 대향기관(121)의 외측면 또는 내측면 중 어느 한면에 형성된다.

구체적으로, 도 4에 도시된 바와 같이, 대향기관(121) 내측면에 형성되어 상기 제 2 편광필름(154)과 반대면에 형성될 수도 있고, 도 5에 도시된 바와 같이, 대향기관(121) 외측면과 제 2 편광필름(154) 사이에 삽입되어 형성될 수도 있다.

기존 방식은 인장 타입의 이축성 필름이나 A 플레이트 보상필름, C 플레이트 보상필름을 형성한 후 편광필름을 따로 부착하였는데, 본 발명은 상기에서와 같이, 코팅타입의 편광필름과 C 플레이트 보상필름을 각각 코팅하여 형성한다.

이와같이, 본 발명은 액정패널에 직접 코팅가능한 인-셀 코팅타입의 편광필름(in-cell coatable type polarizer)을 제작하여 편광필름이 가지고 있는 A 플레이트 보상필름 효과를 이용하는 것이다. 따라서, 인-셀 코팅타입의 편광필름의 호스트 네마틱 액정(host nematic LC)이 A 플레이트 보상필름 특성을 구현하므로 별도의 A-플레이트 필름을 제조할 필요가 없다.

결국, A 플레이트 보상필름 효과를 갖는 인-셀 코팅타입의 편광필름과 코팅타입의 C 플레이트 보상필름을 적용함으로써 2장의 필름으로 IPS 보상효과와 편광필름의 효과를 동시에 얻을 수 있다.

한편, 제 1, 제 2 편광필름 및 C 플레이트 보상필름 모두 기관 내측면에 형성할 수도 있는데, 도 6에 도시된 바와 같이, 제 1 편광필름(153)은 TFT 어레이 기관(111) 내측면에 코팅하여 형성하고, 상기 제 2 편광필름(154)은 대향기관(121) 내측면에 코팅하여 형성하며, 상기 C 플레이트 보상필름(151)은 상기 제 2 편광필름(154) 상면에 코팅하여 형성한다.

이와 같이, 편광필름을 기관 내측면에 형성가능한 것은 코팅법을 적용하여 형성할 수 있기 때문이다.

한편, 상기 제 1, 제 2 편광필름과 C 플레이트 보상필름이 기관 내측면에 형성될 때에는, 기관상에 컬러필터층 또는 박막트랜지스터와 같은 패턴을 형성하기 전에 코팅하여 형성할 수도 있고 상기 패턴을 형성한 후에 코팅하여 형성할 수도 있다.

그리고, 도 6에 도시된 바와 같이, 상기 TFT 어레이 기관(111) 및 대향기관(121)과 액정층(131) 사이에는 배향막(160)이 더 구비될 수 있는데, 상기 배향막(160)은 액정층의 분자 배열방향을 균일하게 제어하는 역할을 하는 것으로, 상기 제 1, 제 2 편광필름 중 어느 하나의 편광필름의 편광축 방향과 동일한 방향으로 러빙처리 되어 사용된다.

이상에서 설명한 본 발명은 상술한 실시예 및 첨부된 도면에 한정되는 것이 아니고, 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능하다는 것이 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

발명의 효과

상기와 같은 본 발명에 의한 IPS 모드 액정표시소자는 다음과 같은 효과가 있다.

첫째, A 플레이트 보상필름, C 플레이트 보상필름 및 편광필름을 반드시 사용하여야 하는 IPS 모드 액정표시소자에 있어서, 기존의 A 플레이트 보상필름과 편광필름의 역할을 동시에 수행할 수 있는 편광필름을 적용함으로써 별도의 A 플레이트 보상필름을 제작하지 않아도 된다.

따라서, 필름의 수를 줄일 수 있어 소자의 경량 박형화가 더욱 가능해지고, A 플레이트 보상필름 사용에 따른 비용 및 공정 추가 등을 해소할 수 있다.

둘째, 본 발명에 의한 편광필름은 코팅법에 의해 형성하므로, 기존에 필름 형태로 제작된 편광필름을 액정패널에 부착할 때 발생하는 층간 박리 문제가 발생하지 않게 된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

TFT 어레이 기관, 대향기관 및 상기 TFT 어레이 기관과 대향기관 사이에 형성된 액정층으로 구성되는 IPS 모드의 액정패널;

상기 TFT 어레이 기관 및 대향기관에 각각 형성되는 A 플레이트 보상필름의 효과를 나타내는 제 1, 제 2 편광필름;

상기 대향기관에 형성되는 C 플레이트 보상필름을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 편광필름은 상기 TFT 어레이 기관 및 대향기관의 외측면 또는 내측면 중 어느 한면에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 C 플레이트 보상필름은 상기 대향기관의 외측면 또는 내측면 중 어느 한면에 형성되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 편광필름은 코팅법에 의해 형성되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 편광필름은 액정에 염료를 첨가한 물질을 사용하여 형성되는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 6.

제 5 항에 있어서,

상기 염료는 다이클로익 염료(dichroic dye)를 사용하는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 7.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 편광필름은 상기 액정패널 외측면에 각각 형성되고,

상기 C 플레이트 보상필름은 상기 대향기판 내측면에 형성되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 8.

제 1 항에 있어서,

상기 C 플레이트 보상필름은 상기 대향기판 외측면에 형성되고,

상기 제 1, 제 2 편광필름은 상기 TFT 어레이 기판 및 C플레이트 보 상필름 외측면에 각각 형성되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

청구항 9.

제 1 항에 있어서,

상기 제 1, 제 2 편광필름은 상기 액정패널 내측면에 각각 형성되고,

상기 C 플레이트 보상필름은 상기 대향기판 내측면의 상기 제 1 편광필름 상에 형성되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

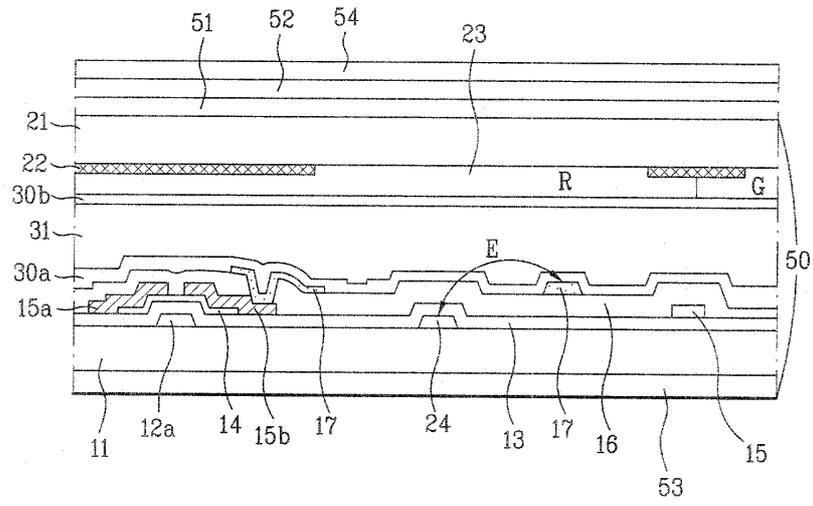
청구항 10.

제 1 항에 있어서,

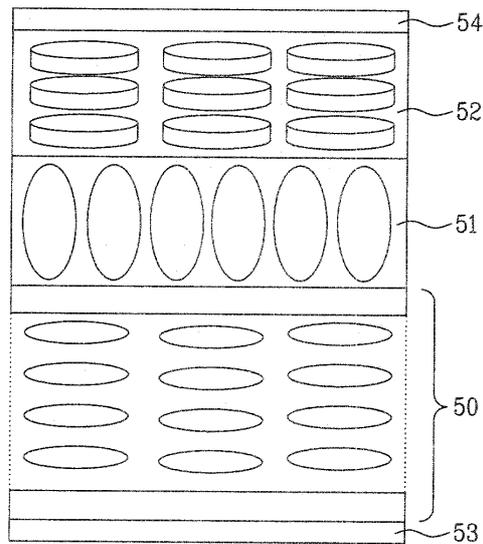
상기 TFT 어레이 기판 및 대향기판 내측면에는 상기 액정층과 접하는 배향막이 더 구비되는 것을 특징으로 하는 것을 특징으로 하는 IPS 모드 액정표시소자.

도면

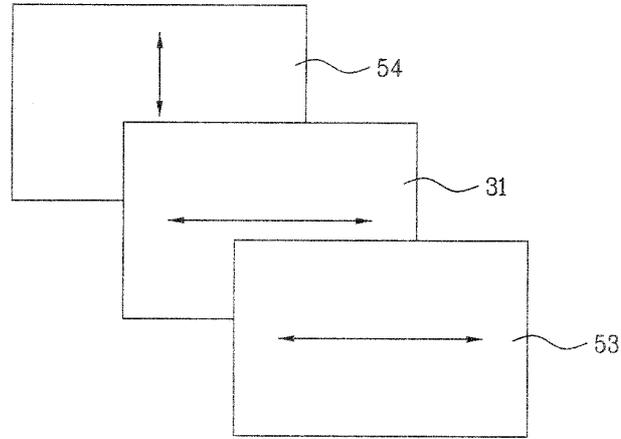
도면1



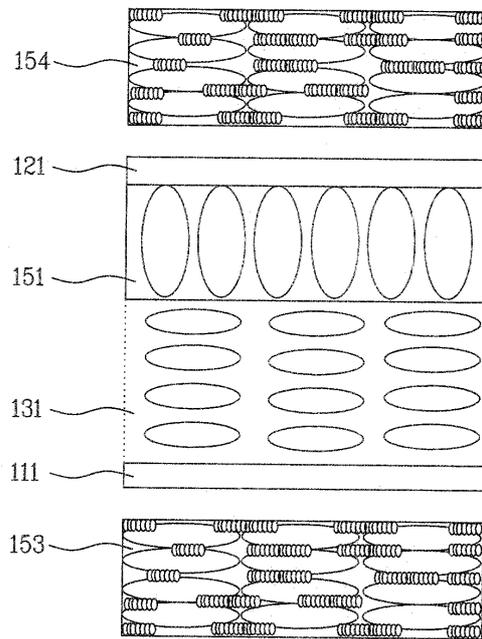
도면2



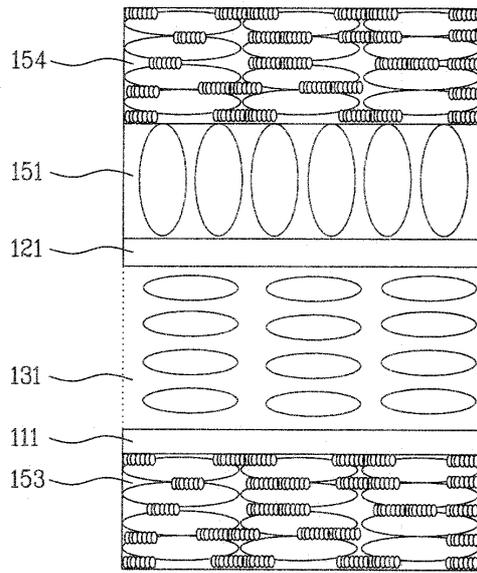
도면3



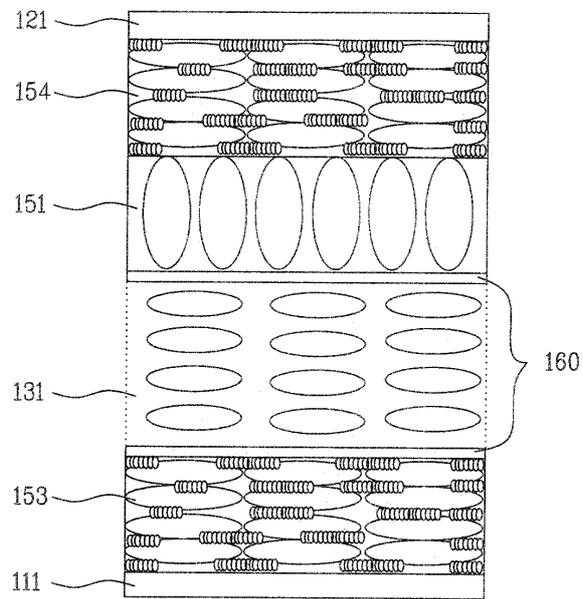
도면4



도면5



도면6



| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | IPS模式液晶显示元件 | | |
| 公开(公告)号 | KR1020050119810A | 公开(公告)日 | 2005-12-22 |
| 申请号 | KR1020040044927 | 申请日 | 2004-06-17 |
| [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 | LEE MANHOAN 이만환 LEE HAYOUNG 이하영 | | |
| 发明人 | 이만환 이하영 | | |
| IPC分类号 | G02F1/1335 G02F1/1343 G02F1/13363 | | |
| CPC分类号 | G02F1/13363 G02F1/134363 | | |
| 代理人(译) | 金勇 新昌 | | |
| 其他公开文献 | KR101030538B1 | | |
| 外部链接 | Espacenet | | |

摘要(译)

目的：提供IPS模式LCD，使用偏振膜作为A版补偿膜，从而减少所需的薄膜和最小化LCD。

