



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2012년11월28일
(11) 등록번호 10-1205768
(24) 등록일자 2012년11월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/13363

(2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0051949

(22) 출원일자 2006년06월09일

심사청구일자 2011년05월27일

(65) 공개번호 10-2007-0117821

(43) 공개일자 2007년12월13일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020040041060 A*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

엘지디스플레이 주식회사

서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)

(72) 발명자

홍형기

서울 서대문구 현저동 극동아파트 109동 404호

(74) 대리인

특허법인네이트

전체 청구항 수 : 총 5 항

심사관 : 장경태

(54) 발명의 명칭 반사투과형 액정 표시장치

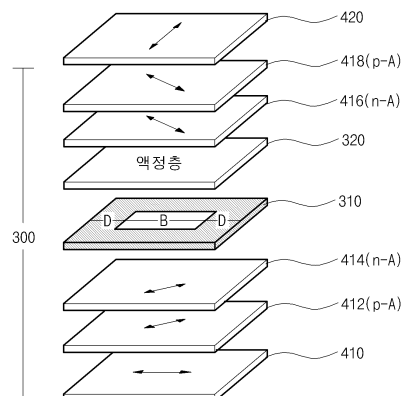
(57) 요약

본 발명은 반사투과형 액정표시장치에 관한 것으로, 반사모드와 투과모드에서 동일한 편광특성 갖으며 특히, 시야각 특성이 개선된 반사투과형 액정표시장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치는, 하부로부터 편광판(polarizer)과 제 1 포지티브 A 플레이트(first positive A plate)와, 제 1 네가티브 A 플레이트(first negative A plate)와 반사투과형 액정패널과 제 2 네가티브 A 플레이트(second negative A plate)와 제 2 포지티브 A 플레이트(second positive A plate)와 검광판(analyzer)으로 구성하는 것을 특징으로 한다.

전술한 바와 같이, 포지티브 A 플레이트와 네가티브 A 플레이트를 겹쳐 구성하고 각각의 광축을 평행하게 구성하게 되면, 일반적인 와이드 밴드형 $\lambda/4$ 플레이트(W_QWP)와 비교하여 시야각을 넓힐 수 있는 장점이 있다.

대 표 도 - 도9



특허청구의 범위

청구항 1

반사투과형 액정패널과;

상기 액정패널의 하부에 구성된 편광판과;

상기 편광판과 액정패널의 사이에 상,하로 구성된 제 1 네가티브 A 플레이트와, 제 1 포지티브 A 플레이트와;

상기 액정패널의 상부에 구성된 검광판과;

상기 검광판과 상기 액정패널의 상이에 상,하로 구성된 제 2 포지티브 A 플레이트와 제 2 네가티브 A 플레이트를 포함하며,

상,하로 구성된 상기 제1 네가티브 및 포지티브 A 플레이트와 상,하로 구성된 상기 제2 포지티브 및 네가티브 A 플레이트는 파장이 커질수록 위상값이 커지는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 반사투과형 액정패널은

박막트랜지스터 어레이부와 반사전극및 투명전극을 포함한 제 1 기판과;

상기 제 1 기판과 이격되고, 컬러필터와 공통전극이 구성된 제 2 기판과;

상기 제 1 및 제 2 기판 상에 구성된 액정층으로 구성된 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 포지티브 A 플레이트와 제 1 네가티브 A 플레이트는 45도의 동일한 광축으로 구성되고, 상기 제 2 포지티브 A 플레이트와 제 2 네가티브 A 플레이트는 135도의 동일한 광축을 가지도록 구성한 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 검광판과 상기 편광판은 각각 0도와 90도로 광축이 서로 수직하도록 구성한 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 제 1 포지티브 A 플레이트가 상기 제 1 네가티브 A 플레이트의 상부에 구성될 경우, 상기 제 2 포지티브 A 플레이트는 상기 제 2 네가티브 A 플레이트의 하부에 구성되는 것을 특징으로 하는 반사투과형 액정표시장치.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

- [0016] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로 특히, 고화질 및 광시야각을 구현하는 반사투과형 액정표시장치(transflective liquid crystal display device)에 관한 것이다.
- [0017] 일반적으로, 액정표시장치는 사용하는 광원에 따라 투과형(transmission type)과 반사형(reflection type)으로 나눌 수 있으며, 상기 투과형 액정표시장치는 액정패널의 뒷면에 부착된 배면광원인 백라이트(back-light)로부터 나오는 인위적인 빛을 액정에 입사시켜 액정의 배열에 따라 빛의 양을 조절하여 색을 표시하는 형태이다.
- [0018] 전술한 구성에 의해, 상기 투과형 액정표시장치는 인위적인 배면광원을 사용하므로 전력소비(power consumption)가 큰 단점이 있는 반면, 반사형 액정표시장치는 빛의 대부분을 외부의 자연광이나 인조광원에 의존하는 구조를 하고 있으므로, 상기 투과형 액정표시장치에 비해 소비전력이 적다. 그러나, 상기 반사형 액정표시장치는 어두운 장소나, 날씨가 흐릴 경우에는 외부광을 이용할 수 없다는 제약이 있다.
- [0019] 따라서, 상기 두 가지 모드를 필요한 상황에 따라 적절하게 선택하여 사용할 수 있는 반사 및 투과겸용 액정표시장치 즉, 반사투과형 액정표시장치가 제안되고 있다.
- [0020] 그런데, 반사투과형 액정표시장치는 반사부와 투과부의 구성을 하나의 기판에 구성하기 때문에 반사부에 구성되어야 할 광학필름의 구성이 투과부에는 필요치 않게 되며, 이는 투과부의 광학적 효율을 낮추는 원인이 된다.
- [0021] 따라서, 이를 보상하기 위한 수단을 투과부에 대응하여 더욱 구성하게 된다.
- [0022] 도 1은 종래에 따른 반사투과형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다.(서브 픽셀을 기준으로 도시한 도면임.)
- [0023] 도시한 바와 같이 종래에 따른 반사투과형 액정표시장치(10)는, 반사부(B)와 투과부(D)로 정의된 제 1 기판(20)과 제 2 기판(40)이 액정층(50)을 사이에 두고 이격하여 구성되고, 상기 제 1 기판(20)의 마주보는 일면에는 반사부(B)에 대응하여 반사전극(반사판)(28)이 투과부(D)에 대응하여 투명전극(22)이 구성된다.
- [0024] 상기 투명전극(22)과 반사전극(28)은 절연막(26)을 사이에 두고 구성되며, 경우에 따라 직접 접촉하는 구성으로 형성할 수 도 있다.
- [0025] 상기 제 1 기판(20)의 마주보지 않는 타면에는 하부 위상차 필름(30)과 하부 편광필름(32)이 차례로 구성되고, 상기 제 1 기판(20)과 마주보지 않는 제 2 기판(40)의 상부에는 상부 위상차 필름(42)과 상부 편광필름(44)이 순차적으로 구성된다.
- [0026] 상기 제 2 기판(40)의 하부에는 백라이트(40)가 구성된다.
- [0027] 전술한 구성은, 액정패널(10)을 투과모드와 반사모드로 동시에 사용할 수 있으며, 투과모드 시 하부의 백라이트의 빛을 사용하고 상기 반사모드시에는 외부의 자연광을 사용하게 된다.
- [0028] 전술한 구성에서, 상기 하부 위상차필름(42)의 존재는 상기 상부 위상차 필름(42)의 존재에 때문에 구성되는 것이다.
- [0029] 상기 상부 위상차 필름(22)이 존재해야만 반사부(B)에서 명확한 화이트 및 블랙특성을 가질 수 있게 된다. 반면, 투과부(D)의 관점에서 보면 사실 상부 위상차 필름의 존재가 필요하지 않다.
- [0030] 따라서, 투과부(D)와 반사부(B)를 한 화소에 구성하는 구조에 있어서, 상기 상부 위상차 필름(22)에 의해 발생하는 위상차를 보상하기 위해 상기 투과부에 대응하여 하부 위상차 필름(30)이 더욱 구성되는 것이다.
- [0031] 이에 대해, 이하 도 2와 도 3을 참조하여, 상기 하부 위상차 필름의 존재 유.무에 따른 반사투과형 액정표시장치의 편광특성을 설명한다.
- [0032] 도 2는 전압이 온 상태(on state)일 때, 상기 반사투과형 액정표시장치에 하부 위상차 필름이 구성되지 않을 경우, 투과부를 통과하는 빛의 편광특성을 나타낸 도면이다.
- [0033] 도시한 바와 같이 먼저, 백라이트(도 1의 55)로부터 출사한 자연광원 중 하부 편광필름(32)의 편광축과 평행하게 45도로 선편광된 빛이 상기 하부 편광필름(32)을 통과하고, 상기 선편광은 액정층(50)을 그대로 통과하게 된다.
- [0034] 상기 액정층(50)을 통과한 선편광은 상부 위상차 필름(42)을 통과하면서 좌원편광으로 바뀌게 되고, 좌원 편광

은 상기 상부 편광필름(44)을 만나면서, 상기 상부 편광필름(44)의 편광축과 평행한 성분의 빛이 투과된다.

- [0035] 따라서, 액정패널로부터 회색(gray)이 관찰된다.
- [0036] 반면, 액정표시장치에 하부 위상차 필름(30)을 구성할 경우에는 이와는 다른 결과를 얻을 수 있다. 이하, 도 3을 참조하여 설명한다.
- [0037] 도 3은 전압이 온 상태(on state)일 때, 상기 반사투과형 액정표시장치에 하부 위상차 필름(30)이 구성되었을 경우, 투과부(D)를 통과하는 빛의 편광특성을 나타낸 도면이다.
- [0038] 도시한 바와 같이 먼저, 백라이트(도 1의 60)로부터 출사한 산란광은 하부 편광필름(32)의 편광축과 평행하게 45도로 선풍광된 빛이 상기 하부 편광필름(32)을 통과하고, 선풍광은 하부 위상차 필름(30)을 통과하면서 우원편광으로 바뀌게 된다.
- [0039] 상기 우원편광은 액정층(50)을 그냥 통과한다. 상기 액정층(50)을 통과한 우원 편광은 상부 위상차 필름(42)을 통과하면서 45도의 선풍광으로 바뀌게 된다.
- [0040] 상기 선풍광은 상부 편광필름(44)의 편광축과 수직한 방향임으로, 상부 편광필름(44)에 의해 완전히 흡수된다.
- [0041] 따라서, 액정패널은 완전한 블랙상태로 관찰된다.
- [0042] 상기 도 1의 구성에서, 상기 상부 위상차 필름(42)이 존재하지 않는다면, 투과부에서는 완전한 블랙상태를 구현할 수 있었을 것이다.
- [0043] 그러나, 상기 상부 위상차 필름(42)은 반사부를 위해 존재하기 때문에 상기 와 같은 광학적 효율저하를 보상하기 위해 상기 투과부에 대응하여 하부 위상차 필름(30)을 구성해야만 완전한 블랙상태를 나타낼 수 있게 된다.
- [0044] 그런데, 전술한 구성은 적,녹,청색의 파장에 따른 반사율 관점에서 보면 청색(430nm 부근) 파장과 청색파장(630nm 부근)의 빛은 반사율이 높은편이나, 녹색파장(530nm부근)의 파장은 반사율이 매우 낮은 편에 속한다.
- [0045] 이러한 특성으로 인해, 각 파장에 따른 반사율은 네로우 밴드(narrow band)형상의 그래프를 나타낸다. 이러한 현상은 전체적으로 휘도를 낮출 뿐 아니라 컨트라스트 특성 또한 그다지 좋지 않는 결과를 보인다.
- [0046] 따라서, 이를 해결하기 위해 상기 QWP 대신 QWP와 HWP의 기능을 함께하여, 적,녹,청 파장대의 빛이 유사한 반사율을 갖을 수 있는 와이드 밴드 QWP를 구성하는 구조가 제안되었다.
- [0047] 도 4는 종래의 제 2 예에 따른 반사투과형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0048] 도시한 바와 같이, 종래의 제 2 예에 따른 반사투과형 액정표시장치(60)는, 반사부(B)와 투과부(D)가 정의된 반투과형 기관(62)을 중심으로, QWP(74)와 HWP(72)로 구성된 제 1 와이드 밴드 QWP(80a)와 그 하부에 편광판(70)이 구성되고, 상기 반투과형 기관(62)을 중심으로 상부에 QWP(76)와 HWP(78)로 구성된 제 2 와이드 밴드 QWP(80b)와 검광판(80)이 구성된다.
- [0049] 상기 하부에 구성된 제 1 와이드 밴드 QWP(80a)는 이를 구성하는 QWP(74)와 HWP(72)의 광축이 각각 75도와 15도가 되도록 구성되며, 상기 제 2 와이드 밴드 QWP(80b)는 이를 구성하는 QWP(76)와 HWP(78)이 각각 165도와 105도의 광축을 가지도록 구성된다.
- [0050] 상기 반사투과부형 기관(62)의 상부에 액정층(64)이 위치하고, 상기 액정층(64)과 상기 제 2 와이드 밴드 QWP(80b)사이에 보상필름(미도시)을 더욱 구성할 수 있다.
- [0051] 전술한 바와 같은 구성은 종래의 제 1 예와는 달리 적색과 녹색과 청색 파장대의 빛이 반사부에서 유사한 반사율을 갖을 가질 수 있다.
- [0052] 따라서, 블랙(black)조건에서 낮은 반사율을 확보할 수 있기 때문에 컨트라스트 또한 크게 개선되는 장점이 있다.
- [0053] 이때, 빛의 편광특성은 정면에서 보았을 때, 반사부(B)와 투과부(D)에서 이상적인 형태를 보이게 되어 선명한 블랙 또는 선명한 화이트를 특성을 얻을 수 있다.
- [0054] 그러나, 전술한 형태의 광학필름은 측면에서 보았을 때, 정면에서 관찰한 바와 다른 편광특성을 보이게 된다.
- [0055] 즉, 상기 편광판(70)과 제 1 와이드 밴드 QWP(80b)를 통과한 빛은 정면으로 보았을 때 원편광의 형태로 관찰되지만, 측면에서 입사한 광에 대해서는 보상필름의 광축, 위상값이 달라져 원편광으로 변환되지 못하고 타원편광

으로 관찰된다.

[0056] 이러한 현상으로 인해, 정면과 측면에서 관찰되는 빛의 색감이 달라지게 되어 결과적으로 시야각이 매우 좁아지게 되는 문제가 발생하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

[0057] 본 발명은 전술한 문제를 해결하기 위해 제안된 것으로, 적, 녹, 청색의 파장대의 빛이 유사한 반사율을 가지는 동시에, 광시야각을 구현할 수 있는 반사투과형 액정표시장치를 제안하는 것을 목적으로 한다.

발명의 구성 및 작용

[0058] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치는 반사투과형 액정패널과; 상기 액정패널의 하부에 구성된 편광판과; 상기 편광판과 액정패널의 사이에 상,하로 구성된 제 1 네가티브 A 플레이트와, 제 1 포지티브 A 플레이트와; 상기 액정패널의 상부에 구성된 검광판과; 상기 검광판과 상기 액정패널의 상부에 상,하로 구성된 제 2 포지티브 A 플레이트와 제 2 네가티브 A 플레이트를 포함한다.

[0059] 상기 반사투과형 액정패널은 박막트랜지스터 어레이부와 반사전극 및 투과전극을 포함한 제 1 기판과; 상기 제 1 기판과 이격되고, 컬러필터와 공통전극이 구성된 제 2 기판과; 상기 제 1 및 제 2 기판 상에 구성된 액정층으로 구성된 것을 특징으로 한다.

[0060] 상기 제 1 포지티브 A 플레이트와 제 1 네가티브 A 플레이트는 45도의 동일한 광축으로 구성되고, 상기 제 2 포지티브 A 플레이트와 제 2 네가티브 A 플레이트는 135도의 동일한 광축을 가지도록 구성한 것을 특징으로 한다.

[0061] 상기 검광판과 상기 편광판은 각각 0도와 90도로 광축이 서로 수직하도록 구성한 것을 특징하고, 상기 제 1 포지티브 A 플레이트가 상기 제 1 네가티브 A 플레이트의 상부에 구성될 경우, 상기 제 2 포지티브 A 플레이트는 상기 제 2 네가티브 A 플레이트의 하부에 구성되는 것을 특징으로 한다.

[0062] -- 실시예 --

[0063] 도 5는 본 발명에 따른 보상필름을 도시한 사시도이다.

[0064] 도시한 바와 같이, 본 발명에서 제안하는 보상필름의 형태는 포지티브 A 플레이트(positive A plate, 202)와 네가티브 A 플레이트(negative A plate, 204)를 적층하여 구성하는 것을 특징으로 한다.

[0065] 하부에 위치한 편광판(200)을 통과한 선편광이 상기 포지티브 A 플레이트(202)와 네가티브 A 플레이트(204)를 통과함으로써, 청색영역(B)과 녹색영역(G)과 적색영역(R)에 해당하는 빛이 느끼는 위상값으로 인해 빛의 편광특성은 정면과 주변에서 유사한 형태로 나타날 수 있기 때문에, 넓은 시야각 범위에서 동일한 색감을 얻을 수 있는 장점이 있다.

[0066] 일반적으로, 상기 포지티브 A 플레이트(202)는 연신 방식(일축으로 늘려 제작)으로 제작하게 되고 상기 네가티브 A 플레이트(204)는 디스코틱 액정(discoic 액정)을 필름 면상에 배치한 구조이다.

[0067] 이때, 상기 포지티브 A 플레이트(202)의 굴절률(Δn)은 $\Delta n > 0$ 의 값을 가지며 반대로, 상기 네가티브 A 플레이트(204)의 굴절률(Δn)은 $\Delta n < 0$ 의 값을 가진다.

[0068] 본 발명은 이러한 굴절률 특성을 가지는, 상기 포지티브 A 플레이트(202)와 네가티브 A 플레이트(204)를 광축이 나란하도록 구성하는 것을 특징으로 하며, 이와 같은 경우 상기 두 필름(202, 204)을 통과한 빛이 느끼는 위상차는 상기 두 필름의 위상값의 절대값의 차로 나타낼 수 있기 때문에, 파장에 따른 위상값의 변화가 상기 필름을 각각 사용하였을 경우와는 다른 특성을 보인다.

[0069] 이하, 도 6은 상기 포지티브 A 플레이트와 네가티브 A 플레이트의 각각에 대한 파장별 리타레이션 값의 관계를 나타낸 그래프이다.

[0070] 도시한 바와 같이, 포지티브 A 플레이트와 네가티브 A 플레이트 각각은 파장이 커질수록 빛이 느끼는 위상값이 작아지는 경향을 보인다.

[0071] 특히, 네가티브 A 플레이트의 경우에는 상기 포지티브 A 플레이트에 비해 굴절률 변화가 크기 때문에 파장에 따

른 리타레이션 값의 감소폭이 커지는 경향을 보이게 된다.

- [0072] 이와 같이, 과장이 커질수록 위상값이 작아 지게 되면, 예를 들어 청색 과장과 적색 과장의 빛은 원편광이 아닌 타원편광에 가깝게 변화되는 특성을 보이게 된다.
- [0073] 이와 같은 경우, 컨트라스트(contrast)가 저하되는 특성을 보이게 된다.
- [0074] 따라서, 상기 네가티브 A 플레이트와 포지티브 A 플레이트를 동시에 사용하게 되면 앞서 언급한 바와 같이, 각 필름이 가지는 위상값의 절대값의 차로 과장별 위상값이 나타나기 때문에 과장별 위상값은 도 7과는 다른 특성을 보이게 된다.
- [0075] 도 7은 본 발명에 따른 네가티브 A 플레이트와 포지티브 A 플레이트의 이중 필름을 사용하였을 경우, 과장에 따른 리타레이션 값을 그래프로 도시한 도면이다.
- [0076] 도시한 바와 같이, 포지티브 A 플레이트와 네가티브 A 플레이트를 함께 사용하였을 경우 전체 위상값($d\Delta n$)은 아래와 같이 구할 수 있다.
- [0077] 전체 위상값($d\Delta n$)= $[d\Delta n]_{\text{posi}}+[d\Delta n]_{\text{nega}}$
- [0078] 즉, 도시한 바와 같이, 과장값이 커질수록 위상값이 커지는 결과를 얻을 수 있다
- [0079] 일례로 $\lambda/4$ 플레이트(QWP)에 적용할 경우, 원편광을 변환시키기 위해 적, 녹, 청 영역(R,G,B)에서 112nm, 137nm, 163nm의 위상값을 가져야 한다.
- [0080] 따라서, 네가티브 A 플레이트와 포지티브 A 플레이트를 겹쳐 구성함으로써, 위와 같은 경향을 얻을 수 있으므로 패넬의 외곽에서 시야각 보상이 이루어져 시야각이 넓어지는 특성을 얻을 수 있다.
- [0081] 이러한 특성을 가지는 광학 보상필름을 반사형 액정표시장치 및 반사투과형 액정표시장치에 적용할 수 있으며 특히, 상기 반사특성 및 투과특성을 동시에 가지는 반사투과형 액정표시장치에 적용하게 되면 휘도를 개선 및 시야각 개선을 동시에 얻을 수 있는 장점이 있다.
- [0082] 이하, 도 8은 반사투과형 액정표시장를 개략적으로 도시한 사시도이고, 도 9는 전술한 본 발명에 따른 광학필름을 포함한 반사투과형 액정표시장를 개략적으로 도시한 사시도이다.
- [0083] 도 8은 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이다. (광학필름을 생략한 구조)
- [0084] 도시한 바와 같이, 반사투과형 액정패넬(99)은 박막트랜지스터 어레이부가 구성된 제 1 기관(100)과 컬러필터(114)가 구성된 제 2 기관(118)을 액정층(108)을 사이에 두고 이격하여 구성한다.
- [0085] 상기 제 1 기관(100)에는 일 방향으로 연장된 게이트 배선(102)과, 이와는 수직하게 교차하여 게이트 배선(102)과는 화소영역(sub pixel)(P)을 정의하는 데이터 배선(120)을 구성한다.
- [0086] 상기 게이트 배선(102)과 데이터 배선(120)의 교차지점에는 게이트 전극(124)과 액티브층(126)과 소스 전극(128)과 드레인 전극(130)으로 이루어진 박막트랜지스터(T)를 구성한다.
- [0087] 상기 화소영역(sub pixel)(P)은 투과부(D)와 반사부(B)로 정의하며, 투과부(D)에 대응하여 투명전극(106)을 구성하고 반사부(B)에 대응하여 반사전극(104)을 구성한다.
- [0088] 따라서, 상기 반사부(B)는 반사모드로 동작하게 되고, 상기 투과부(D)는 투과모드로 동작하게 된다.
- [0089] 전술한 구성을 참조로, 본 발명에서 제안한 광학필름을 포함한 반사투과형 액정표시장치의 구성을 설명한다.
- [0090] 도 9는 전술한 바와 같은 특성을 가지는 광학필름을 포함하는 반사투과형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다. (액정패넬은 한 화소에 따른 반사 및 투과부와 액정층만을 도시하였다.)
- [0091] 도시한 바와 같이, 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치(300)는 반사 및 투과부(B,D)로 정의된 기관(310)을 중심으로, 하부로부터 편광판(410)과 제 1 포지티브 A 플레이트(412)와 제 1 네가티브 A 플레이트(412)를 적층하고, 상기 기관(310)을 중심으로 상부로 제 2 네가티브 A 플레이트(414)와 제 2 포지티브 A 플레이트(416)와 검광판(418)을 적층한 구성인 것을 특징으로 한다.
- [0092] 이때, 상기 하부에 구성한 제 1 포지티브 및 제 1 네가티브 A 플레이트(412,414)는 45도의 광축을 가지도록 구

성하고, 상기 제 2 네가티브 및 제 2 포지티브 A 플레이트(416,418)는 135도의 광축을 가지도록 구성한다.

[0093] 또한, 상기 편광판(410)과 검광판(220)은 각각 0도와 90도의 광축을 가지도록 구성하여, 서로 광축이 수직이 되도록 구성한다.

[0094] 반사투과형 액정표시장치에서 광학필름을 설계하는 경우에는 반사부를 중심으로 설계를 진행하게 되고, 이에 따라 투과부에 미치는 영향을 최소화하기 위해 상기 별도의 광학필름을 보상 개념으로 설계하게 된다.

[0095] 즉, 상기 제 2 네가티브 및 제 2 포지티브 A 플레이트(416,418)는 반사부(B)를 지나가는 빛의 편광특성을 위한 것이므로, 상기 투과부(D)에 대응하여 이를 보상하기 위해 하부의 제 1 포지티브 및 제 1 네가티브 A 플레이트(412,414)를 더욱 구성하게 되는 것이다.

[0096] 따라서, 상기 제 1 포지티브 및 제 1 네가티브 A 플레이트(412,414)와 상기 제 2 네가티브 및 포지티브 A 플레이트(416,418)의 광축을 수직하게 구성함으로써, 상기 투과부(D)를 통과한 빛과 상기 반사부에 의해 반사된 빛의 편광특성을 동일하게 가져갈 수 있다.

[0097] 이때, 상기 제 1 포지티브 및 제 1 네가티브 A 플레이트(412,414)는 적층 순서가 바뀔 수 있으며, 상기 제 1 포지티브 및 제 1 네가티브 A 플레이트(412,414)의 적층순서에 따라 상기 제 2 네가티브 및 제 2 포지티브 A 플레이트(416,418)를 구성하면 된다.

[0098] 즉, 액정패널(310,320)의 하부에 바로 제 1 네가티브 A 플레이트(414)를 구성하였다면, 상기 액정패널(310,320)의 상부에 이와 수직한 광축으로 구성된 제 2 네가티브 A 플레이트(416)를 구성하면 된다.

[0099] 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 광학필름을 반사투과형 액정표시장치에 적용하게 되면, 콘트라스트를 개선할 수 있는 동시에 시야각을 더욱 넓힐 수 있는 장점을 얻을 수 있다.

발명의 효과

[0100] 전술한 바와 같은 본 발명에 따른 반사투과형 액정표시장치는, 네가티브 A 플레이트와 포지티브 A 플레이트를 보상필름으로 사용하기 때문에, 콘트라스트를 개선함과 동시에 시야각을 개선할 수 있는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0001] 도 1은 종래에 따른 반사투과형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 단면도이고,

[0002] 도 2는 전압이 온 상태(on state)일 때, 상기 반사투과형 액정표시장치에 하부 위상차 필름이 구성되지 않을 경우, 투과부를 통과하는 빛의 편광특성을 나타낸 도면이고,

[0003] 도 3은 전압이 온 상태(on state)일 때, 상기 반사투과형 액정표시장치에 하부 위상차 필름(30)이 구성되었을 경우, 투과부(D)를 통과하는 빛의 편광특성을 나타낸 도면이고,

[0004] 도 4는 종래의 제 2 예에 따른 반사투과형 액정패널의 단면도이고,

[0005] 도 5는 본 발명에 따른 보상필름을 도시한 사시도이고,

[0006] 도 6은 네가티브 A 플레이트와 포지티브 A 플레이트 각각의 파장별 위상값을 나타낸 그래프이고,

[0007] 도 7은 네가티브 A 플레이트와 포지티브 A 플레이트를 동시에 사용하였을 경우, 파장별 위상값을 나타낸 그래프 이고,

[0008] 도 8은 반사투과형 액정표시장치를 개략적으로 도시한 분해사시도이고,

[0009] 도 9는 본 발명에 따른 보상필름을 포함한 반사투과형 액정표시장치의 구성을 개략적으로 도시한 분해 사시도이다.

[0010] <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

[0011] 300 : 반사투과형 액정표시장치. 310 : 반사투과형 액정패널

[0012] 320 : 액정층 410 : 편광판

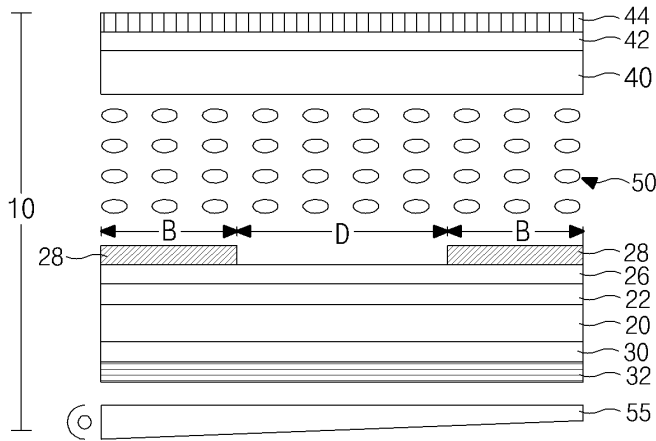
[0013] 412 : 제 1 포지티브 A 플레이트 414 : 제 1 네가티브 A 플레이트

[0014]416 : 제 2 네가티브 A 플레이트418 : 제 2 포지티브 A 플레이트

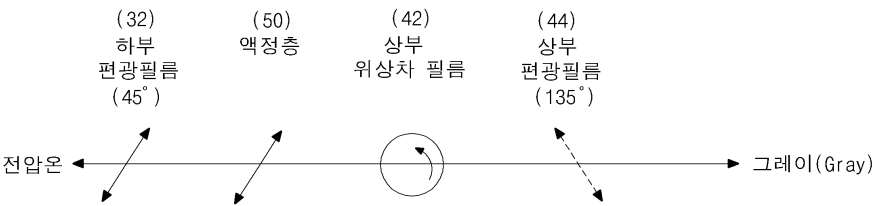
[0015]220 : 검광판

도면

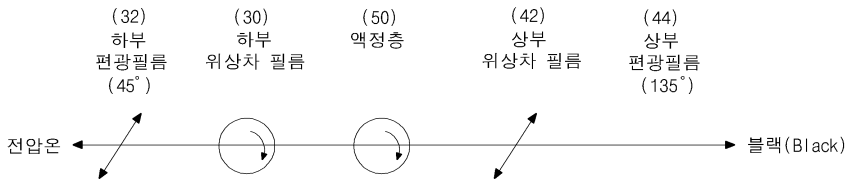
도면1



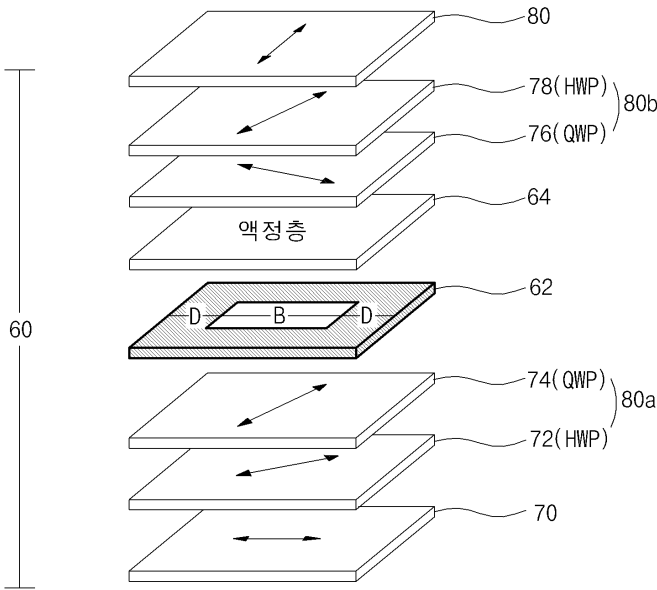
도면2



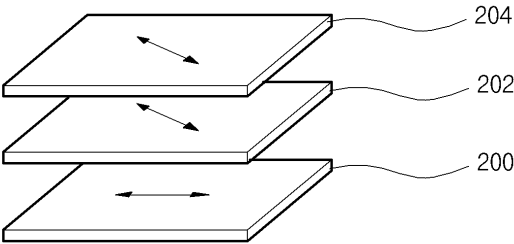
도면3



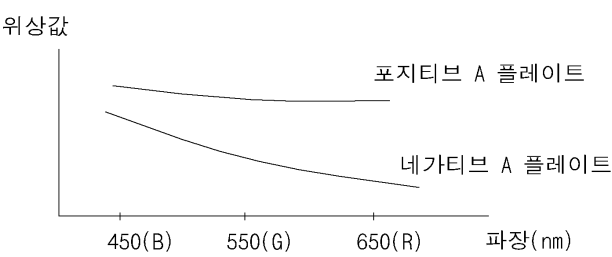
도면4



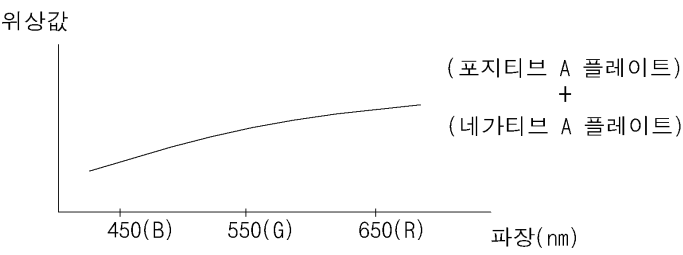
도면5



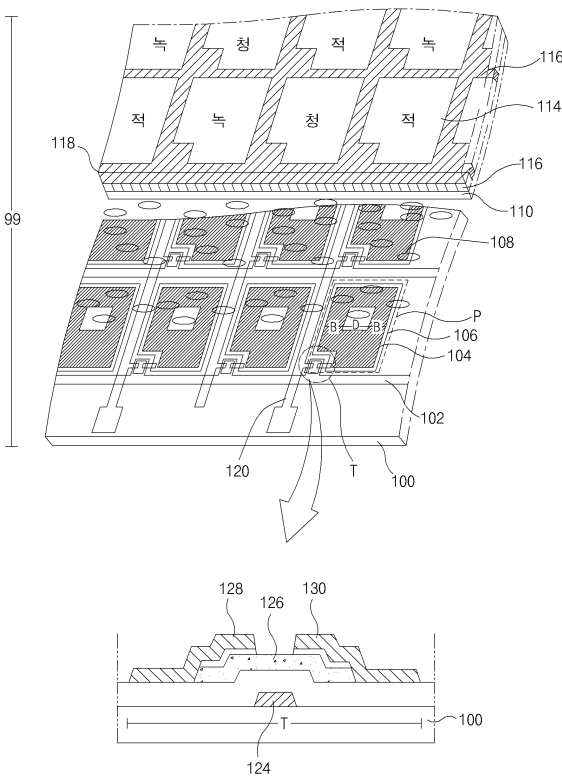
도면6



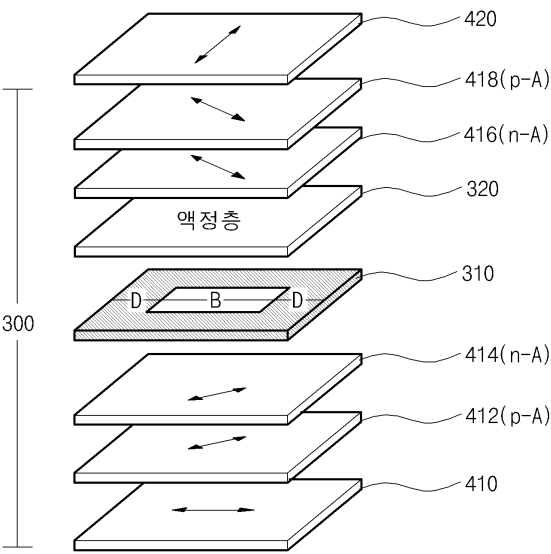
도면7



도면8



도면9



专利名称(译)	一种反射透射式液晶显示器		
公开(公告)号	KR101205768B1	公开(公告)日	2012-11-28
申请号	KR1020060051949	申请日	2006-06-09
[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	HONG HYUNG KI 홍형기		
发明人	홍형기		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/13363		
CPC分类号	G02F1/133555 H01L29/786 G02F1/133514 G02F2001/133638 G02F2201/121		
其他公开文献	KR1020070117821A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

目的：提供一种半透半反式LCD（液晶显示器）装置，通过使用负A板和正A板作为补偿文件来改善对比度和视场。组织：透反式LCD装置（300）包括透反射型LC面板（310），配置在LC面板下部的偏光板（410），第一负A板（414）和第一正A板（412），其配置在偏光板和上下之间。LC面板，配置在LC面板上部的光电探测器，以及在光电探测器和LC面板之间上下配置的第二正A板（418）和第二负A板（416）。©KIPO 2008

