



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년12월09일
(11) 등록번호 10-1338995
(24) 등록일자 2013년12월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2008-0054322
(22) 출원일자 2008년06월10일
심사청구일자 2011년11월14일
(65) 공개번호 10-2009-0128252
(43) 공개일자 2009년12월15일
(56) 선행기술조사문헌
US20060262255 A1*
W02006030954 A1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
엘지디스플레이 주식회사
서울특별시 영등포구 여의대로 128(여의도동)
(72) 발명자
이미경
경기도 의정부시 호원2동 한신아파트 103동 1202호
장지윤
대구광역시 수성구 청수로45길 41, 황금주공아파트 303동1107호 (황금동)
(74) 대리인
박장원

전체 청구항 수 : 총 2 항

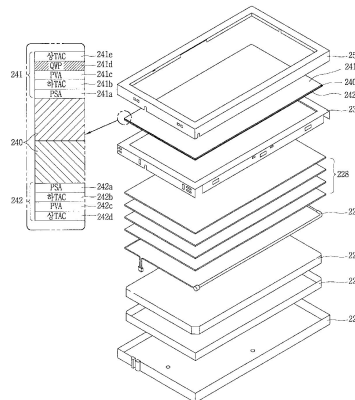
심사관 : 정구웅

(54) 발명의 명칭 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 차량 탑재용 디스플레이나 모바일 폰의 경우 편광 선글라스를 착용하였을 때 영상이 보이지 않는 현상을 개선한 액정표시장치에 관계된 것으로서 영상이 구현되는 패널과, 상기 패널의 하측에 구비되어 빛을 제공하는 백라이트장치와, 상기 패널의 상측에 구비되고 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛을 선편광시키는 PVA층과 상기 PVA층의 상측에 위치하여 선편광된 빛을 원편광시키는 QWP를 갖는 편광판을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

영상이 구현되는 액정패널;

상기 액정패널의 하측에 구비되어 빛을 제공하는 백라이트장치;

상기 액정패널의 상측에 구비되고, 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛을 선편광시키는 선편광층과, 상기 선편광층 상측에 구비되고, 상기 선편광된 빛을 원편광시키는 원편광층을 구비하는 편광판을 포함하여 구성되며,

상기 편광판은 상기 액정패널에 부착되는 접착층(PSA)과, 상기 접착층(PSA) 상에 형성된 하측 TAC와, 상기 하측 TAC상에 형성되는 선 편광층인 PVA층(Poly-vinyl-Alcohol)과, 상기 PVA층상에 형성되는 상측 TAC와, 상기 상측 TAC상에 형성되며 상기 PVA층을 통한 선 편광을 원 편광으로 변형시키며 폴리 계열의 수지로 이루어진 원 편광층인 QWP(Quarter Wave Plate)의 순으로 구성되며,

상기 QWP 상에 저반사 처리층이 형성된 것을 특징으로 하는 액정표시장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

삭제

청구항 7

영상이 구현되는 액정패널을 제공하는 단계;

상기 액정패널의 하측에 구비되어 빛을 제공하는 백라이트장치를 제공하는 단계; 및

상기 액정패널의 상측에 구비되고, 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛을 선편광시키는 선편광층과, 상기 선편광층 상측에 구비되고, 상기 선편광된 빛을 원편광시키는 원편광층을 구비하는 편광판을 형성하는 단계를 포함하여 구성되며,

상기 편광판은 상기 액정패널에 부착되는 접착층(PSA)과, 상기 접착층(PSA) 상에 형성된 하측 TAC와, 상기 하측 TAC상에 형성되는 선 편광층인 PVA층(Poly-vinyl-Alcohol)과, 상기 PVA층상에 형성되는 상측 TAC와, 상기 상측 TAC상에 형성되며 상기 PVA층을 통한 선 편광을 원 편광으로 변형시키며 폴리 계열의 수지로 이루어진 원 편광층인 QWP(Quarter Wave Plate)의 순으로 구성되며,

상기 QWP 를 저반사 처리하는 것을 특징으로 하는 액정표시장치의 제조방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

삭제

청구항 11

삭제

청구항 12

삭제

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로서, 더 자세하게는 차량 탑재용 디스플레이나 모바일 폰의 경우 편광 선글라스를 착용하였을 때 영상이 보이지 않는 현상을 개선한 액정표시장치에 관계된다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 액정표시장치의 구동원리는 액정의 광학적 이방성과 분극성질을 이용한다. 이때, 액정은 구조가 가늘고 길기 때문에 분자의 배열에 방향성을 가지고 있으며, 인위적으로 액정에 전기장을 인가하여 분자배열의 방향을 제어할 수 있다.

[0003] 따라서, 액정에 인가되는 전기장의 크기를 임의로 조절하여 액정의 분자배열이 변하게 되면, 액정층을 통과한 입사된 광의 편광특성이 변하게 되고 이로부터 편광판을 통과한 빛의 양이 조절되어 화상정보를 표현할 수 있다.

[0004] 현재에는 박막트랜지스터(TFT)와 이에 연결된 화소전극이 행렬방식으로 배열된 능동행렬 액정표시장치(Active Matrix LCD: AM-LCD)가 해상도 및 동영상 구현 능력이 우수하여 가장 주목받고 있다.

[0005] 도 1은 일반적인 액정표시장치의 분해사시도이다.

[0006] 도 1에 도시된 바와 같이, 액정표시장치(60)는 광을 발생하는 백라이트장치(50), 상기 백라이트장치(50)의 상측에 구비되고 상기 백라이트장치(50)로부터 광을 공급받아 영상을 표시하는 디스플레이장치(40)를 포함한다.

[0007] 상기 백라이트장치(50)는 광을 발생하는 램프(51a)와 그 램프(51a)를 외부의 충격으로부터 보호하는 램프 하우징(51b)로 이루어진 램프장치(51), 상기 램프장치(51)로부터의 광을 액정패널(10)로 안내하기 위한 도광판(52), 도광판(52)의 하측에 구비되어 빛을 상측으로 반사시키는 반사판(54), 그리고 도광판을 투과하여 나온 광의 특성을 변화시키는 확산 시트(53a), 프리즘 시트(53b) 및 보호시트(53c)를 포함하는 광학 시트(53) 등으로 구성된다.

[0008] 한편, 상기 디스플레이장치(40)는 액정패널(10) 및 상기 액정패널(10)의 상부 및 하부에 각각 구비되는 상하측 편광판(20, 30)으로 이루어지며, 액정패널(10)은 전극이 형성된 TFT 기판 및 컬러필터기판(11, 12)과 상기 TFT 기판 및 컬러필터기판(11, 12)의 사이에 주입된 액정층으로 이루어진다. 이때, 상하측 편광판(20, 30)은 액정패널(10)과의 접착을 위한 접착층(21)을 포함할 수 있다.

[0009] 상기 액정패널(10)의 상하측면에 부착되어 있는 편광판(20, 30)이 부착되어 있으며, 그에 따라 백라이트장치(50)에서 발광된 빛은 상기 선편광판(20)을 통해 액정패널(10)에 입사하게 된다.

[0010] 그런데, 최근 들어 차량 탑재용 디스플레이나 모바일 폰과 같은 액정표시장치의 경우에는 외부 환경에 노출되는 일이 빈번하게 된다.

[0011] 이때, 레저(leisure)를 즐기는 차량 운전자가 모바일 폰을 사용하는 특정 사용자는 부득이하게 편광 선글라스를 착용한 상태에서 화면을 주시하게 되는 경우가 발생하게 된다.

[0012] 물론, 편광 선글라스는 햇빛이 반사되어 사람의 눈에 들어오는 빛의 방향이 수평방향이므로, 편광 선글라스에

의해 수평방향의 빛을 감소시켜 눈의 피로를 감소시키게 된다.

[0013] 그런데, 네비게이션과 같은 차량 탑재용 디스플레이나 모바일 폰의 경우 액정패널의 상측 편광판과 편광 선글라스의 흡수축의 각도에 따라 이미지(image)를 인식할 수 없는 각도가 발생하여 영상이 보이지 않게 되고, 이로 인해 편광 선글라스를 벗었다 착용하는 일을 되풀이하게 됨으로써 사용자들에게 상당한 번거로움을 초래하고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0014] 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 안출된 것으로서, 그 목적은 화상이 구현되는 액정패널의 상측면에 부착된 편광판의 구조를 변경하여 선편광으로 구현되는 영상을 원편광으로 구현하도록 하는 액정표시장치를 제공함에 있다.

과제 해결수단

[0015] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 액정표시장치는 영상이 구현되는 패널과, 상기 패널의 하측에 구비되어 빛을 제공하는 백라이트장치와, 상기 패널의 상측에 구비되고, 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛을 선편광시키는 선편광층과, 상기 선편광층 상측에 구비되고, 상기 선편광된 빛을 원편광시키는 원편광층을 구비하는 편광판을 포함한다.

효 과

[0016] 상기의 구성 결과, 본 발명은 외부 환경에서 차량 탑재용 디스플레이나 모바일 폰을 사용하여 레저를 즐기는 특정 사용자들에게 편광 선글라스를 착용한 상태에서 화면을 볼 수 있는 액정표시장치를 제공함으로써 제품에 대한 신뢰성을 높일 수 있게 되고, 이는 결국 액정표시장치의 수요 증가로 이어지게 된다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0017] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 차량 탑재용 디스플레이의 구성에 따른 액정표시장치에 대하여 좀더 구체적으로 살펴보고자 한다.

[0018] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다.

[0019] 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치는 하부커버(110)와, 상기 하부커버(110)상에 구비되어 빛을 제공하는 백라이트장치와, 상기 백라이트장치의 상측에 구비되어 영상을 구현하는 액정패널(140)을 포함하되, 그 액정패널(140)의 상측면에는 상기 백라이트장치로부터 제공된 빛을 선편광시키는 PVA층(141c)과, 그 PVA층(141c)을 통해 선편광된 빛을 다시 원편광시키는 QWP(141e)를 차례대로 갖는 상측 편광판(141)이 구비되는 것을 특징으로 하고 있다.

[0020] 여기서, 상기 하부커버(110)는 알루미늄(Al) 혹은 전기아연도금강판(EGI) 등을 재질로 하여 바닥면을 이루는 하부 프레임과, 상기 하부 프레임의 적어도 일측 가장자리영역에서 수직하게(혹은 경사지게) 연장·형성된 측면 프레임으로 구성되어 있다.

[0021] 그리고, 그 하부커버(110)상에는 발광소자(121), 예를 들어 LED로부터 발광된 빛을 전면(前面)의 액정패널(140)로 반사시키기 위한 반사판(123)이 구비되어 있고, 그 위로는 다시 LED들이 일정 간격으로 배열되어 고정된 메탈 PCB(120)와 도광판(124)이 차례로 적재되어 있다.

[0022] 여기서, 반사판(123)은 측면에 위치하는 램프, 즉 발광소자(121)로부터의 빛을 그 상측 혹은 전면(前面)에 위치한 액정패널(140)로 손실 없이 반사시키기 위한 것으로서, 그 재질은 은(Ag), 알루미늄(Al) 등이 코팅된 필름을 많이 사용하게 되고, 필름의 두께는 75~200 μ m 정도이다. 반사판(123)에서의 가시광의 광 반사율은 90~97% 정도이며 코팅된 필름이 두꺼울수록 반사율이 높다.

[0023] 또한, 메탈 PCB(120)는 하부커버(110)의 일측 가장자리에서 상측으로 굽어 올라온 면의 안쪽으로 부착되는데, 이 메탈 PCB(120)상의 양(+) 및 음(-)의 전극 부위는 예컨대 하부커버(110)의 바닥면 일측 모서리 부위의 홀을 통해 PCB(120)상의 LED들을 구동시키기 위해 외부의 전원부로부터 전압을 인가받는 부분이므로 도전성을 띠는 하부커버(110)와의 절연을 위하여 그 주위로 별도의 몰드물을 부착하게 된다.

- [0024] 이와 같이 LED들은 하부커버(110)의 측면에 부착되어 발광부가 도광판(124)을 향하고 있으므로 그 발광된 빛들은 자연히 도광판(124)으로 유입된다. 이때, 도광판(124)은 PMMA(Polymethylmethacrylate)를 재질로 하여 측면에 위치하는 발광소자로부터의 빛을 통과시켜 액정패널(140)의 화면 전체에 균일하게 그 빛을 분포시키기 위한 투명한 판이다. 발광소자(121)로부터 나온 빛은 도광판(124)에 입사되어 도광판(124)을 통과한 후 도광판(124) 하측에 위치하는 반사판(123)에 반사되어 그 수직한 방향으로 빛을 균일하게 내어 보내주는 역할을 한다.
- [0025] 그리고 하부커버(110)에 부착된 메탈 PCB(120)와 도광판(124)의 위쪽으로는 광학시트들(128, 129)이 적재되어 있는데, 보통 반사판(123) 및 도광판(124)으로부터 발산되는 광의 효율을 향상시켜 액정패널(140)에 조사하는 확산시트(128)와 보호시트(129) 등이 각각 2장씩 구비될 수 있다.
- [0026] 하부커버(110)의 외곽으로는 액정표시장치의 전체적 힘의 균형을 유지하고 액정패널(140)을 일정간격 이격시키기 위한 프레임 몰드몰의 패널가이드(Panel Guide; 130)가 체결되어 있다.
- [0027] 또한, 이 패널가이드(130) 위로는 화상을 구현하기 위한 액정패널(140)이 적재되어 있는데, 그 세부 구성은 서로 대향하여 균일한 셀-갭이 유지되도록 합착된 TFT 어레이기판 및 컬러필터기판, 그리고 그 두 기판 사이에 주입된 액정층으로 이루어져 있다.
- [0028] 한편, 액정패널(140)의 상부 및 하부에는 상하측 편광판(141, 142)이 각각 구비되어 있는데, 이때 상측 편광판(141)은 하측의 PVA층(141c)을 통해 선편광된 백라이트장치로부터의 빛을 원편광시키는 QWP(141e)를 포함하고 있다.
- [0029] 다시 말해, 액정패널(140)의 상부에 위치하는 상측 편광판(141)은 액정패널(140)을 투과한 빛을 선편광시키는 PVA층(141c)을 기준으로 그 PVA층(141c)의 상하측에서 그 PVA층(141c)을 보호하기 위한 상측 TAC(Tri-Acetylcellulose; 141d) 및 하측 TAC(141b)가 형성되어 있고, 그 하측 TAC(141b)의 하측에는 컬러필터기판에 접착되는 접착층(PSA; 141a)이 형성되어 있다. 또한, 상측 TAC(141d)상에는 PVA층(141c)을 투과하여 선편광된 빛을 원편광시키는 QWP(141e)가 형성되어 있다. 그러므로, 상측 편광판(141)은 컬러필터기판과 접착되는 접착면을 기준으로 접착층(141a), 하측 TAC(141b), PVA(141c), 상측 TAC(141d), QWP(141e)의 순으로 구성되어 있다.
- [0030] 반면, 액정패널(140) 하부의 하측 편광판(142)은 백라이트장치로부터 제공된 빛을 선편광시키는 PVA층(142c)을 기준으로 볼 때, 그 상측 및 하측에는 각각 그 PVA층(142c)을 보호하기 위한 상측 TAC(142d) 및 하측 TAC(142b)가 형성되고, 또 하측 TAC(142b)의 하측에는 TFT 어레이기판과의 합착을 위한 접착층(142a)이 형성되어 있다. 따라서, 액정패널(140)의 하측 편광판(142)은 TFT 어레이기판에 합착되는 접착되는 면을 시작점으로 볼 때, 접착층(142a), 하측 TAC(142b), PVA(142c), 상측 TAC(142d)의 순으로 적층되어 있다.
- [0031] 또한, 그 액정패널(140)의 가장자리를 덮는 사각 틀 형상의 상부커버(150)가 패널 가이드(130)와 조립·체결되어 있다.
- [0032] 이와 같이 형성된 액정표시장치의 액정패널(140)상에 화상이 구현될 때 하부의 백라이트장치로부터 제공된 빛은 원편광되어 나오게 된다.
- [0033] 그 결과, 원편광된 빛은 다시 편광 선글라스를 착용하여 차량 탑재용 디스플레이를 시청하거나, 혹은 모바일 폰의 액정화면을 주시하는 경우 액정패널(140)상에 디스플레이되는 화면의 시청을 가능케 한다.
- [0034] 즉, 액정패널(140)을 투과한 후 PVA층(141c)을 통해 선편광된 빛은 편광 선글라스 흡수축에 대해 차단되는 각도가 나타나게 된다. 여기에서, 선글라스의 흡수축이 0도이므로 0도로 선편광되어 투과된 빛은 차단된다.
- [0035] 따라서, 본 발명에서와 같이 PVA층(141c) 상측에 QWP(141e)를 적용할 경우, 선편광을 원편광으로 변형시키므로 편광 선글라스에 의해 차단되는 각도에 구애받지 않고 편광 선글라스 착용자가 영상을 인식할 수 있게 된다.
- [0036] 이는 다시 말해, 원편광된 빛 즉 원의 궤적을 그리는 방향으로 투과되는 빛이 나오기 때문에 편광 선글라스의 흡수축에 해당되는 빛을 제외한 나머지 부분의 빛을 받아들일게 되어 영상인식이 가능하게 되는 것이다.
- [0037] 이와 같은 상측 편광판(141)의 제조방법을 간략하게 살펴보면, 먼저 편광자를 형성하는 PAV층(141c)은 고분자물질인 폴리비닐알코올(Poly-vinyl-Alcohol)에 2색성의 색소를 흡착 배향시킴으로써 형성할 수 있다.
- [0038] 그리고, 그 PVA층(141c)의 상하측에 형성되는 투명지지층, 즉 트리아세틸셀룰로오스(Tri-Acetyl-Cellulose; TAC)를 재질로 하는 상측 및 하측 TAC(141b, 141d)는 탑-다운 방식, 다운 탑 방식 및 수평합지방식 중 하나의 방식으로 형성될 수 있다.

- [0039] 또한, 접착층(141a) 혹은 접착제를 하측 TAC(141b)에 형성함으로써 액정패널(140), 즉 컬러필터기판 및 TFT 어레이기판상에 부착될 수 있도록 한다.
- [0040] 뿐만 아니라, 상측 TAC(141d)에 형성되는 폴리계열의 수지로 이루어진 QWP(141e) 또한 탑-다운 방식, 다운 탑 방식, 그리고 수평합지방식 중 하나의 방식에 의해 형성될 수 있으며, 굴절률과 두께를 조절하여 위상값을 조절한다. 이렇게 형성된 QWP(141e)는 PVA층(141c)을 지나 선편광된 빛에 대해 $\lambda/4$ 위상지연차이를 발생시키고 그 결과 원편광된 빛을 구현할 수 있게 된다.
- [0041] 그런데, 본 발명의 제1실시예에서와 같이 상측 편광판(141)의 QWP(141e)가 외부로 노출되는 경우에는 그 QWP(141e)가 외부 압력에 의해 표면경도에 취약하게 되므로 스크래치(scratch) 등이 발생하게 되어 신뢰성의 차원에서 제품화에 다소 무리가 따를 수 있다.
- [0042] 또한, QWP(141e)상에 하드 코팅(hard coating), 혹은 저반사처리 등과 같은 표면처리 혹은 계면(界面) 처리가 없는 경우 통상적으로 외부의 태양 광이나 실내 조명램프 등과 같은 고조도(高照度) 환경하에 액정표시장치가 놓이게 될 때, 그 편광판(141)을 통해 반사되는 반사율이 최대 4%에 이르게 되어 표면반사에 의해 대조비(Contrast Ratio)가 감소되거나, 또는 색 바램 현상 등에 의해 옥외 시인성이 상당히 저감될 수 있다.
- [0043] 이에 따라, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치가 제안되었다.
- [0044] 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도이다.
- [0045] 도 3에 도시된 바와 같이, 하부커버(220)는 바닥면과 측면을 구비하게 되고, 또 그 측면의 적어도 일측 모서리 영역으로는 측면과 바닥면의 일부가 오픈(open)되어 형성돼 있다. 그리고 그 하부커버(220)상에는 빛을 전면(前面)으로 반사시키기 위한 반사판(222)이 부착되어 있다.
- [0046] 여기서, 반사판(222)은 측면에 위치하는 발광소자, 즉 램프(226)로부터의 빛을 그 상측 혹은 전면(前面)에 위치한 액정패널(240)로 손실 없이 반사시키기 위한 것으로서, 그 재질은 은(Ag), 알루미늄(Al) 등이 코팅된 필름을 많이 사용하게 되고, 필름의 두께는 75~200 μ m 정도이다. 반사판(222)에서의 가시광의 광 반사율은 90~97% 정도이며 코팅된 필름이 두꺼울수록 반사율이 높다.
- [0047] 그리고, 하부커버(220)의 일측 가장자리로는 램프(226)가 체결되어 있는데, 그 램프(226)로부터의 빛을 유도하는 도광판(224)도 램프(226)와 이격되어 하부커버(220)상에 적재되어 있다. 결국 이러한 배치를 통해 도광판(224)은 램프(226)로부터의 빛을 효율적으로 유도하여 액정패널(240)에 제공하게 된다.
- [0048] 여기서 램프(226)는 하부커버(220)의 배면으로 체결되는 인버터(미도시)로부터 저전압과 고전압의 와이어를 통하여 전압을 인가받게 되는데, 이러한 와이어를 적어도 일측 면에 형성된 홀을 통하여 내부에 포함시키고, 또 그와 같은 상태로 위의 하부커버(220)의 일측 모서리 영역에 형성된 오픈된 부위에 와이어 홀더를 사용하여 고정시킬 수도 있게 된다.
- [0049] 또한, 하부커버(220)상에 도광판(224)이 적재되어 있고, 그 위로는 다시 광학시트(228)가 적재되어 있다. 보통 반사판(222) 및 도광판(224)으로부터 발산되는 광의 효율을 향상시켜 액정패널(240)에 조사하는 확산시트(미표기)와 보호시트(미표기)가 각각 2장씩 구성되기도 한다.
- [0050] 도광판(224)은 PMMA를 재질로 하여 측면에 위치하는 램프(226)로부터의 빛을 통과시켜 액정패널(240)의 화면 전체에 균일하게 그 빛을 분포시키기 위한 투명한 판이다. 램프(226)로부터 나온 빛은 도광판(224)에 입사되어 도광판(224)에 의해 유도된 후 도광판(224) 하측에 위치하는 반사판(222)에 반사되어 그 수직한 방향으로 빛을 균일하게 내어 보내주는 역할을 한다.
- [0051] 프레임 몰드물로 형성된 패널가이드(230)는 상측으로 일정 패턴을 형성하여 액정패널(240)을 적재시키고 있고, 측면으로는 소정의 체결수단을 형성하여 하부커버(220)의 외곽으로 체결되어 있다. 물론 여기에서의 패널가이드(230)는 액정표시장치의 전체적 힘의 균형을 유지하는 역할을 하게 된다.
- [0052] 그리고 이 패널가이드(230)상에는 화상을 구현하기 위한 액정패널(240)이 적재되어 있다. 좀더 덧붙이면, 액정패널(240)은 서로 대향하는 균일한 셀-갭이 유지되도록 TFT 어레이기판 및 컬러필터기판이 합착되어 구성되어 있는데, 그 두 기판 사이에는 액정을 주입하여 액정층을 형성하고 있다.
- [0053] 한편, 상기 액정패널(240)의 상부 및 하부에는 상하측 편광판(241, 242)이 각각 구비되어 있으며, 이때 상측 편광판(241)은 하측의 PVA층(241c)을 통해 선편광된 백라이트장치로부터의 빛을 원편광시키는 QWP(241d)를 포함하

고 있다.

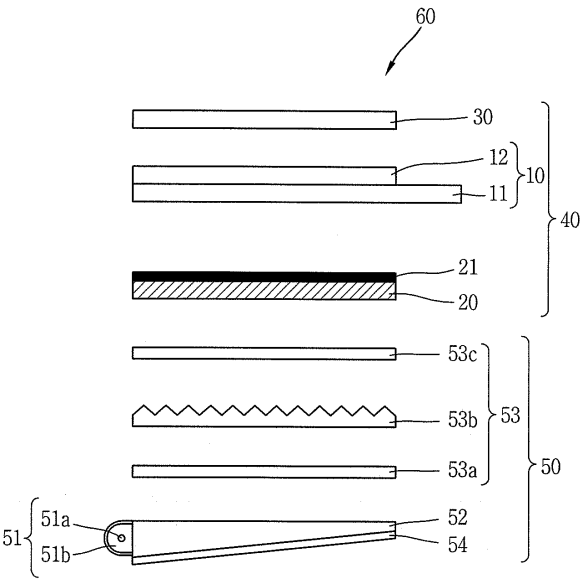
- [0054] 다시 말해, 액정패널(240)의 상부에 위치하는 상측 편광판(241)은 액정패널(240)을 투과한 빛을 선편광시키는 PVA층(241c)을 기준으로 그 PVA층(241)의 상측에는 PVA층(241c)을 투과하여 선편광된 빛을 원편광시키는 QWP(241d)가 형성되어 있고, 그 QWP(241d)상에 상측 TAC(241e)가 형성되어 있으며, PVA층(241c)의 하측에는 하측 TAC(241b)가 형성되어 있고, 그 하측 TAC(241b)의 또 하측에는 컬러필터기판에 접착되는 접착층(241a)이 형성되어 있다. 따라서, 상측 편광판(241)은 컬러필터기판과 접착되는 접착면을 기준으로 접착층(241a), 하측 TAC(241b), PVA(241c), QWP(241d), 상측 TAC(241e)의 순으로 구성되어 있다.
- [0055] 반면, 액정패널(240) 하부의 하측 편광판(242)은 백라이트장치로부터 제공된 빛을 선편광시키는 PVA층(242c)을 기준으로 볼 때, 그 상측 및 하측에는 각각 그 PVA층(242c)을 보호하기 위한 상측 TAC(242d) 및 하측 TAC(242b)가 형성되고, 또 하측 TAC(242b)의 하측에는 TFT 어레이기판과의 합착을 위한 접착층(242a)이 형성되어 있다. 따라서, 액정패널(240)의 하측 편광판(242)은 TFT 어레이기판에 합착되어 접착되는 면을 시작점으로 볼 때, 접착층(242a), 하측 TAC(242b), PAV(242c), 상측 TAC(242d)의 순으로 적층되어 있다.
- [0056] 또한, 그 액정패널(240)의 가장자리를 덮는 사각 틀 형상의 상부커버(250)가 패널 가이드(230)와 조립·체결되어 있다.
- [0057] 이와 같이 형성된 액정표시장치의 액정패널(240)상에 화상이 구현될 때 하부의 백라이트장치로부터 제공된 빛은 원편광되어 나오게 된다.
- [0058] 그 결과, 원편광된 빛은 다시 편광 선글라스를 착용하여 차량 탑재용 디스플레이를 시청하거나, 혹은 모바일 폰의 액정화면을 주시하는 경우 액정패널(240)상에 디스플레이되는 화면의 시청을 가능케 한다.
- [0059] 즉, 액정패널(240)을 투과한 후 PVA층(242c)을 통해 선편광된 빛은 편광 선글라스 흡수축에 대해 차단되는 각도가 나타나게 된다. 여기에서, 선글라스의 흡수축이 0도이므로 0도로 선편광되어 투과된 빛은 차단된다.
- [0060] 따라서, 본 발명에서와 같이 PVA층(241c) 상측에 QWP(241d)를 적용할 경우, 선편광을 원편광으로 변형시키므로 편광 선글라스에 의해 차단되는 각도에 구애받지 않고 편광 선글라스 착용자가 영상을 인식할 수 있게 된다.
- [0061] 이는 다시 말해, 원편광된 빛 즉 원의 궤적을 그리는 방향으로 투과되는 빛이 나오기 때문에 편광 선글라스의 흡수축에 해당되는 빛을 제외한 나머지 부분의 빛을 받아들일게 되어 영상인식이 가능하게 되는 것이다.
- [0062] 뿐만 아니라, 상측 편광판(241)을 구성하는 QWP(241d)상의 상측 TAC(241e)는 소수성 투명수지 필름 또는 글라스(glass)가 사용되므로 그 상측 TAC(241e)는 외력으로부터 QWP(241d)를 보호할 수 있을 뿐만 아니라, 고조도 환경하에서 편광판(241)을 통해 반사되는 반사율을 줄이기 위하여 상측 TAC(241e)상에 추가적으로 하드 코팅 혹은 저반사처리 등과 같은 계면 처리를 할 수 있게 됨으로써 그 결과 대조비를 증가시킬 수 있고, 또한 색 바램 현상 등을 개선하여 옥외 시인성을 증대시킬 수 있다.
- [0063] 물론, 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 편광판 제조방법과 관련해서는 앞서 본 발명의 제1실시예에서 설명한 바 있으므로 그것으로 대신하고자 하며, 단 그 공정순서와 관련하여 차이가 있음을 확인할 수 있다.
- [0064] 더 나아가서, 본 발명은 TN 모드의 액정표시장치이든 IPS 모드의 액정표시장치이든 관계없이 모든 방식의 액정표시장치에 적용 가능하며, 이때 본 발명은 백라이트장치로부터 제공되어 패널을 통해 투과되어 나온 빛을 1차적으로 선편광시키고 그 선편광된 빛을 다시 원편광시키는 원리를 이용하여 편광 선글라스 착용시에도 영상이 인식될 수 있도록 하는 것을 핵심으로 하고 있다.
- [0065] 이와 관련해, 물론 지금까지 기술한 내용들에 따르면 그러한 원리를 구현하기 위하여 패널의 상측에 부착되는 상측 편광판상에 패널을 투과하여 나온 빛을 선편광시키는 PVA층과, 그 선편광된 빛을 다시 원편광시키는 QWP의 구조를 형성하지만, 다른 한편으로는 상측 편광판의 구조를 이용하는 것이 아니라 패널의 기판상에 직접적으로 형성하는 것도 얼마든지 가능할 수 있을 것으로 보인다.

도면의 간단한 설명

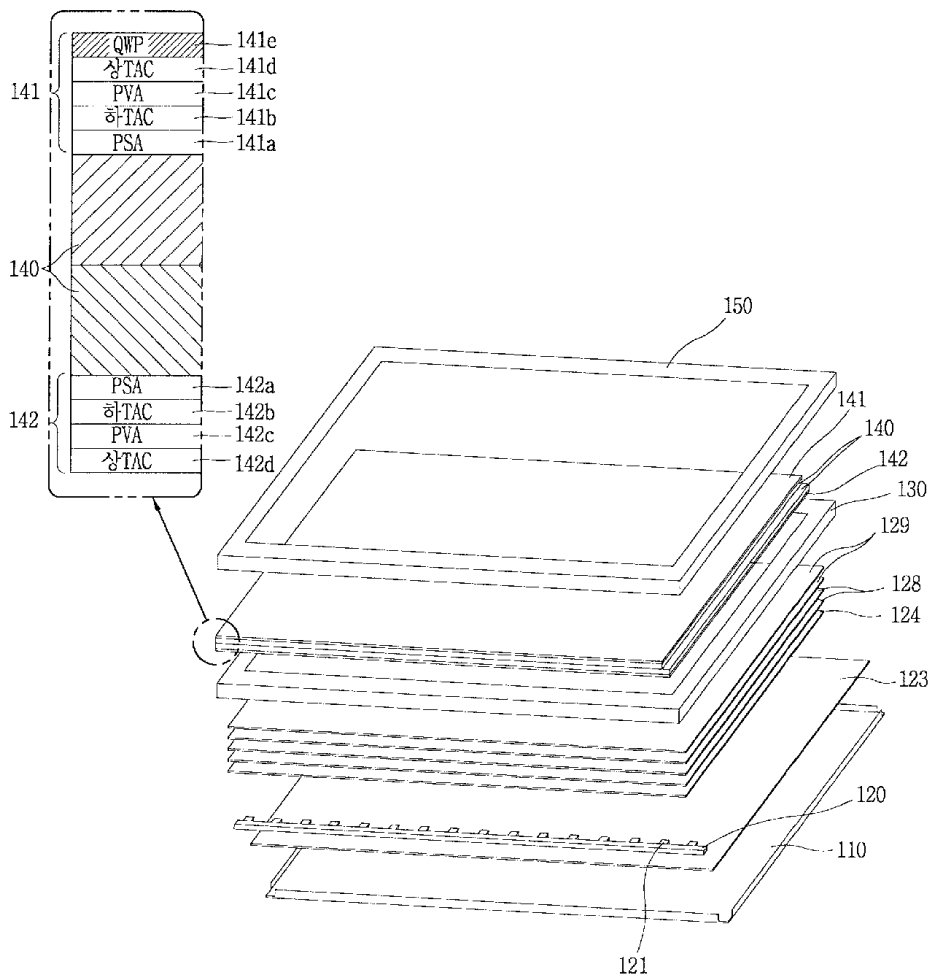
- [0066] 도 1은 일반적인 액정표시장치를 분해사시도
- [0067] 도 2는 본 발명의 제1실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도
- [0068] 도 3은 본 발명의 제2실시예에 따른 액정표시장치의 분해사시도

도면

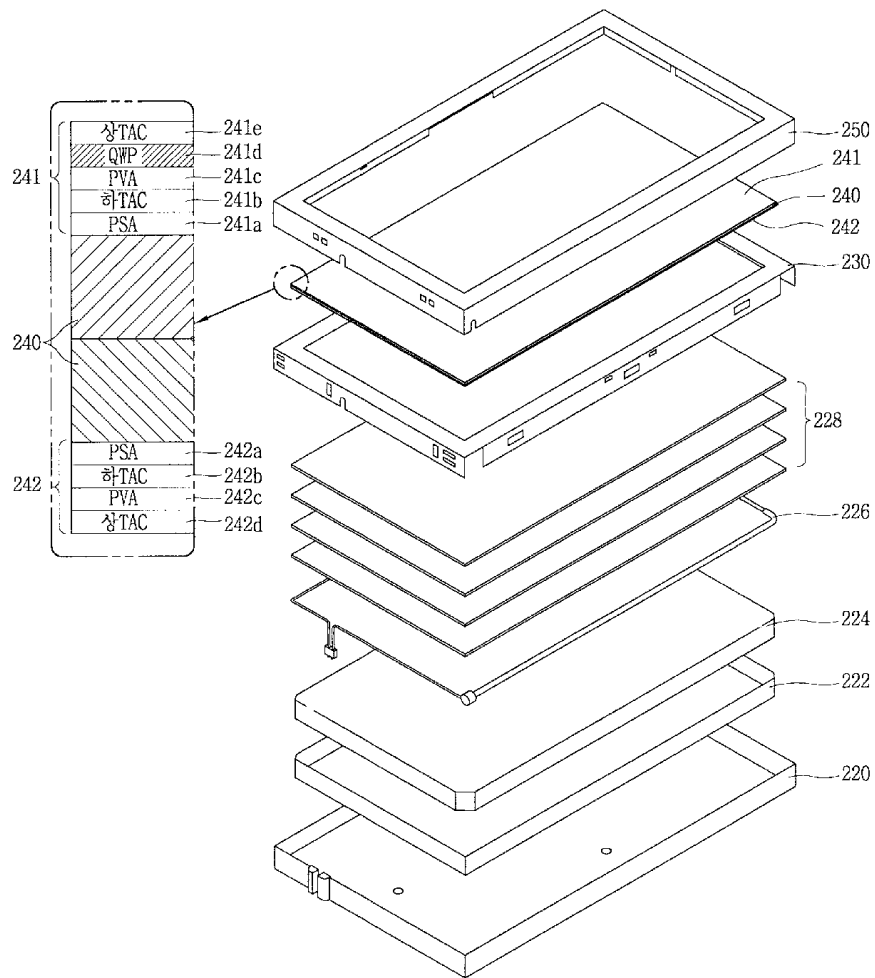
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	, 并且光线透过导光板		
公开(公告)号	KR101338995B1	公开(公告)日	2013-12-09
申请号	KR1020080054322	申请日	2008-06-10
[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 MI KYUNG 이미경 JANG JI YUN 장지윤		
发明人	이미경 장지윤		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F		
CPC分类号	G02F1/133528 G02F2001/133541		
代理人(译)	PARK , JANG WON		
其他公开文献	KR1020090128252A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

一种液晶显示 (LCD) 装置, 包括: 在其上实现图像的面板;面板下方的背光装置并提供光线;偏振器包括在面板上方的线性偏振层, 其线性偏振来自背光装置的光, 并且在线性偏振层上方的圆偏振层使线性偏振光圆偏振。

