

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) 。 Int. Cl.⁷
G02F 1/1335

(11) 공개번호 10-2005-0034850
(43) 공개일자 2005년04월15일

(21) 출원번호 10-2003-0070563
(22) 출원일자 2003년10월10일

(71) 출원인 엘지.필립스 엘시디 주식회사
서울 영등포구 여의도동 20번지
(72) 발명자 하경수
서울특별시동작구사당동1027-15

(74) 대리인 김용인
심창섭

심사청구 : 없음

(54) 3차원 입체 액정표시장치

요약

본 발명은 고스트 현상 및 모아레 현상을 방지할 수 있는 3차원 입체 액정표시장치에 관한 것으로, 제 1 기판 및 제 2 기판이 서로 합착되어 형성된 액정패널과; 상기 제 1 기판과 제 2 기판의 마주보는 면에 형성되며, 복수개의 좌안 픽셀과 복수개의 우안 픽셀로 정의되어 있는 픽셀부와; 상기 제 2 기판의 내측의 상기 좌안 픽셀 및 우안 픽셀의 경계부에 형성된 복수개의 제 1 블랙매트릭스층과; 상기 제 2 기판의 상부 전면에 형성되는 편광판과; 상기 편광판의 상부 전면에, 상기 복수개의 좌안 픽셀 및 우안 픽셀과 대응하여 형성되는 복수개의 좌안 리타더 및 복수개의 우안 리타더로 정의되어 있는 리타더층과; 상기 복수개의 좌안 리타더와 우안 리타더의 경계부에 형성되어 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 일부를 가리는 복수개의 제 2 블랙매트릭스층을 포함하여 구성되는 것이다.

대표도

도 2

색인어

액정표시장치, 3차원, 좌안, 우안, 제 1 블랙매트릭스층, 제 2 블랙매트릭스층

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 3차원 입체 액정표시장치의 개략적인 구성도

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 3차원 입체 액정표시장치의 개략적인 구성도

도 3은 도 2의 액정패널의 중심부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층의 구성도

도 4는 도 2의 액정패널의 외곽부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층의 구성도

* 도면의 주요부에 대한 부호 설명

21 : 액정패널 22 : 백 라이트

23 : 리타더층 23a : 좌안 리타더

23b : 우안 리타더 24a : 제 1 편광판

24b : 제 2 편광판 25 : 픽셀부

25a : 좌안 픽셀 25b : 우안 픽셀

26a : 제 1 기관 26b : 제 2 기관

27 : 편광 안경 27a : 좌안

27b : 우안 28a : 제 1 블랙매트릭스층

28b : 제 2 블랙매트릭스층

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액정표시장치에 관한 것으로, 특히 고스트 현상 및 모아레 현상을 방지할 수 있는 3차원 입체 액정표시장치에 대한 것이다.

오늘날 초고속 정보 통신망을 근간으로 구축될 정보의 고속화를 위해 실현될 서비스들은 현재의 전화와 같이 단순히 「듣고 말하는」 서비스로부터 문자, 음성, 영상을 고속 처리하는 디지털 단말을 중심으로 한 「보고 듣는」 멀티 미디어형 서비스로 발전하고 궁극적으로는 「시·공간을 초월하여 실감 있고 입체적으로 보고 느끼고 즐기는」 초공간형 실감 3차원 입체 정보통신 서비스로 발전할 것으로 예상된다.

일반적으로 3차원을 표현하는 입체화상은 두 눈을 통한 스테레오 시각의 원리에 의하여 이루어지게 되는데 두 눈의 시차 즉, 두 눈이 약 65mm정도 떨어져서 존재하기 때문에 나타나게 되는 양안시차는 입체감의 가장 중요한 요인이라 할 수 있다.

즉, 좌/우의 눈은 각각 서로 다른 2차원 화상을 보게되고, 이 두 화상이 망막을 통해 뇌로 전달되면 뇌는 이를 정확히 서로 융합하여 본래 3차원 영상의 깊이감과 실제감을 재생하는 것이다.

이러한 능력을 통상 스테레오그래피(sterography)라 한다.

전술한 3차원 입체영상을 표시하는 기술은 입체표시 방식, 시점(view point), 안경착용여부, 시스템의 구성, 관찰조건에 따라 분리할 수 있다.

다시 입체 영상표시는 인식정도에 따라, 2안 방식(steroscopic display)과 3차원 방식이 있다.

상기 2안 방식은 양안시차를 이용하는 것으로 관찰자의 별도의 안경착용 여부에 따라 안경식의 편광방식과 시분할방식, 비안경식의 배리어(barrier)방식과 렌티큘러(lenticular)방식이 있다.

전자는 기존 표시장치로써 가능하지만 별도의 편광안경 또는 액정서터 안경을 착용해야 하고, 후자는 기존 디스플레이에 각각 이미지 스플리터(image splitter)와 실린더리얼 렌즈 어레이(cylindrical lens array)가 결합된 구조로 관찰범위가 고정되어 소수 인원에만 한정되지만 별도의 안경식을 착용하지 않는 특징이 있어 전자보다는 실용성이 있다.

상기 특수 안경을 사용하는 방식에는 디스플레이를 보는 좌우에 적색(Red)과 청색(Blue) 혹은 적색과 녹색(Green) 필터를 걸어 적·청 혹은 적·녹 안경으로 촬영된 화면을 보는 방식인 에너지리프 방식, 좌우 안경에 투과율이 다른 필터를 장착하여 입체감을 느끼는 농도차 방식, 광원리를 입체 투영에 사용하는 편광필터방식, 안경의 좌우장면을 교대로 개폐시키며 동시에 화면을 좌안용과 우안용 영상으로 전환시키는 LCD 셔터방식이 있다.

상기 편광필터 방식의 스테레오스코피에 대해 설명하면, 편광안경의 좌안과 우안에 구성된 편광필터의 투과축(편광축 : polarizer axis)에 각각 평행한 빛을 출사하도록 상기 표시장치의 표면에 편광판을 구성한다.

상기 편광판은 상기 편광안경의 좌안과 우안에 구성된 편광필터의 투과축 방향과 평행한 투과축을 가지는 미소 편광판이 각각 다수개 구성된다.

따라서, 상기 표시장치에서 출사한 서로 다른 편광을 상기 편광안경의 좌안과 우안에서 받아들임으로써, 편광안경을 착용한 사용자의 양안(兩眼)에서 받아들이는 시야차로 인해 입체영상을 느끼게 되는 방식이다.

도 1은 종래의 편광필터 방식을 채용한 3차원 입체 액정표시장치의 개략적인 구성도이다.

종래의 3차원 입체 액정표시장치는, 도 1에 도시된 바와 같이, 제 1 기관(16a) 및 제 2 기관(16b)이 서로 대향하여 합착된 액정패널(11)과; 상기 액정패널(11)의 하부에 구비되어 상기 액정패널(11)에 균일하게 광을 전달하는 백 라이트(12)로 구성되어 있다.

여기서, 상기 액정패널(11)의 제 1, 제 2 기관(16a, 16b)의 양측에는 각각 광을 일방향으로 편광시키기 위한 제 1, 제 2 편광판(14a, 14b)이 형성되어 있으며, 상기 제 2 편광판(14b)의 상부에는 상기 제 2 편광판(14b)을 통과한 광의 광축을 변경시키기 위한 리타더층(13)이 형성되어 있으며, 상기 리타더층(13)은 서로 다른 광축을 가지는 복수개의 좌안 리타더(13a)와 복수개의 우안 리타더(13b)로 구분되어 있다.

또한, 상기 액정패널(11)의 제 1 기관(16a)과 제 2 기관(16b)이 마주보는 면에는 상기 액정패널(11)에 표시할 영상에 대한 정보를 담고 있는 픽셀부(15)가 형성되어 있으며, 상기 픽셀부(15)는 좌안용 영상에 대한 정보를 담고 있는 다수개의 좌안 픽셀(15a; L)과, 우안용 영상에 대한 정보를 담고 있는 복수개의 우안 픽셀(15b; R)로 구분된다.

여기서, 상기 좌안 픽셀(15a) 및 우안 픽셀(15b)은 각각 상기 좌안 리타더(13a) 및 우안 리타더(13b)와 대응하여 구성되어 있으며, 상기 우안 픽셀(15b) 및 좌안 픽셀(15a)의 경계부에는 광을 차단하기 위한 블랙매트릭스층(18)이 형성되어 있다.

사용자는 이와 같이 구성된 3차원 입체 액정표시장치의 좌안 픽셀(15a) 및 우안 픽셀(15b)에 의해 표시되는 2차원 영상을 3차원으로 영상으로 인지하기 위하여 편광 안경(17)을 착용하게 된다.

여기서, 상기 편광 안경(17)의 좌안(17a)은 상기 좌안 리타더(13a)를 통과한 광만을 받아들이게 되며, 상기 편광 안경(17)의 우안(17b)은 상기 우안 리타더(13b)를 통과한 광만을 받아들이게 된다.

이와 같이 구성된 3차원 입체 액정표시장치의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 백 라이트(12)로부터 출사된 광은 상부에 구비된 액정패널(11)의 제 1 편광판(14a) 및 제 1 기관(16a)을 차례로 통과하게 된다.

여기서, 상기 광은 상기 제 1 편광판(14a)을 통과하면서 일방향으로 진동하도록 필터링된다.

일반적으로, 광은 다수개의 방향으로 진동하면서 진행하는 특성을 가지는데, 상기 제 1, 제 2 편광판(14a, 14b)은 상기 광이 하나의 진동방향을 가지면서 진행할 수 있도록 필터링하는 역할을 한다.

이후, 상기 제 1 편광판(14a) 및 제 1 기관(16a)을 통과하여 편광된 광은 좌안 픽셀(15a) 및 우안 픽셀(15b)을 통과하게 된다.

상술한 바와 같이, 상기 좌안 픽셀(15a)은 좌안 영상에 대한 정보를 담고 있으며, 상기 우안 픽셀(15a)은 우안용 영상에 대한 정보를 담고 있으므로, 상기 좌안 픽셀(15a)을 통과한 광은 좌안용 영상에 대한 정보를 전달하게 되고, 상기 우안 픽셀(15a)을 통과한 광은 우안용 영상에 대한 정보를 전달하게 된다.

이어서, 상기 좌안 픽셀(15a) 및 우안 픽셀(15b)을 통과한 광은 제 2 기관(16b) 및 제 2 편광판(14b)을 차례로 통과하여, 좌안 픽셀(15a)을 통과한 광은 좌안 리타더(13a)를 통과하게 되고, 우안 픽셀(15b)을 통과한 광은 우안 리타더(13b)를 통과하게 된다.

그러면, 상기 좌안 리타더(13a)를 통과한 광은 상기 편광 안경(17)의 좌안(17a)을 통과하여 시청자의 좌안에 들어감으로써, 상기 시청자에게 좌안용 영상을 보여주게 되고, 상기 우안 리타더(13b)를 통과한 광은 편광 안경(17)의 우안(17b)을 통과하여 시청자의 우안에 들어감으로써, 상기 시청자에게 우안용 영상을 보여주게 된다.

물론, 상기 좌안 리타더(13a)를 통과한 광은 편광 안경(17)의 우안을 통과하지 못하고 흡수되며, 상기 우안 리타더(13b)를 통과한 광은 편광 안경(17)의 좌안(17a)을 통과하지 못하게 된다.

이것은, 상기 좌안 리타더(13a)와 우안 리타더(13b)의 광축이 서로 교차하도록 형성되어 있으며, 상기 편광 안경(17)의 좌안(17a)은 상기 좌안 리타더(13a)와 동일한 광축을 가지고 있으며, 상기 편광 안경(17)의 우안(17b)은 상기 우안 리타더(13b)와 동일한 광축을 가지고 있기 때문이다.

이와 같이 시청자의 좌안에는 좌안용 영상만이 들어오게 되고, 우안에는 우안용 영상만을 들어오게 되어, 상기 시청자는 최종적으로 P 지점에서 상기 좌안용 영상과 우안용 영상이 합쳐진 3차원 영상을 볼 수 있게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 이와 같은 종래의 3차원 입체 액정표시장치는 다음과 같은 문제점이 있었다.

종래의 3차원 입체 액정표시장치는, 상술한 바와 같이 좌안용 영상은 시청자의 좌안에만 들어가도록 하고, 우안용 영상은 시청자의 우안에만 들어가도록 하여 입체 영상을 표현하고 있다.

그런데, 액정패널의 가장자리에서 상기 좌안용 영상을 담고 있는 좌안 픽셀을 통과한 광이, 도 1에 도시된 바와 같이, 좌안 리타더가 아닌 우안 리타더를 통과할 경우가 발생하게 된다.

결국 상기 좌안용 영상을 담고 있는 광은 편광 안경의 좌안을 통과하지 못하고 우안을 통과하게 된다.

따라서, 상기 편광 안경의 우안에는, 정상적으로 우안 리타더를 통과한 우안용 영상과 상기 우안 리타더를 통과한 좌안용 영상이 동시에 들어가게 되어, 시청자의 우안에는 좌안용 영상과 우안용 영상이 합쳐져 보여지는 고스트 현상 및 모아레 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

물론, 액정패널의 제 2 기관의 내부에 형성된 블랙매트릭스층을 이용하여 이와 같은 현상을 어느 정도 방지하고 있지만, 제 1 기관과 제 2 기관간의 간격에 의해서 광의 진행방향이 변화될 수 있으므로, 여전히 상기와 같은 고스트 현상 및 모아레 현상이 발생하게 된다.

본 발명은 이와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 경계부에 블랙매트릭스층을 형성하여 좌안 픽셀을 통과하여 우안 리타더를 통과하는 광 및 우안 픽셀을 통과하여 좌안 리타더를 통과하는 광을 차단함으로써, 고스트 현상 및 모아레 현상을 방지할 수 있는 3차원 입체 액정표시장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 3차원 입체 액정표시장치는, 제 1 기관 및 제 2 기관이 서로 합착되어 형성된 액정패널과; 상기 제 1 기관과 제 2 기관의 마주보는 면에 형성되며, 복수개의 좌안 픽셀과 복수개의 우안 픽셀로 정의되어 있는 픽셀부와; 상기 제 2 기관의 내측의 상기 좌안 픽셀 및 우안 픽셀의 경계부에 형성된 복수개의 제 1 블랙매트릭스층과; 상기 제 2 기관의 상부 전면에 형성되는 편광판과; 상기 편광판의 상부 전면에, 상기 복수개의 좌안 픽셀 및 우안 픽셀과 대응하여 형성되는 복수개의 좌안 리타더 및 복수개의 우안 리타더로 정의되어 있는 리타더층과; 상기 복수개의 좌안 리타더와 우안 리타더의 경계부에 형성되어 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 일부를 가리는 복수개의 제 2 블랙매트릭스층을 포함하여 구성되는 것을 그 특징으로 한다.

여기서, 상기 제 2 블랙매트릭스층의 폭은 상기 제 1 블랙매트릭스층의 폭보다 더 넓은 것을 특징으로 한다.

상기 복수개의 제 2 블랙매트릭스층 중에 액정패널의 중심부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층은 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 경계부에 위치하여 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 동일 면적을 가리도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 복수개의 제 2 블랙매트릭스층 중에 액정패널의 중심부를 제외한 외곽부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층은, 상기 액정패널의 중심부에 더 가까운 좌안 리타더 또는 우안 리타더의 면적을 더 가리도록 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 제 2 블랙매트릭스층은 상기 좌안 리타더 및 우안 리타더의 경계부와 상기 편광판 사이에 형성되는 것을 특징으로 한다.

상기 액정패널의 배면에, 상기 액정패널로 광을 전달하기 위한 백 라이트를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

이하 도면을 첨부하여 본 발명의 실시예에 따른 3차원 입체 액정표시장치를 상세히 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 3차원 입체 액정표시장치의 개략적인 구성도이고, 도 3은 도 2의 액정패널의 중심부의 제 2 블랙매트릭스층의 구성도이며, 도 4는 도 2의 액정패널의 외곽부의 제 2 블랙매트릭스층의 구성도이다./

본 발명의 실시예에 따른 3차원 입체 액정표시장치는, 도 2에 도시된 바와 같이, 액정패널(21)과 상기 액정패널(21)의 배면에 구비되어 상기 액정패널(21)로 광을 공급하기 위한 백 라이트(22)로 크게 구분될 수 있으며, 상기 액정패널(21)은 공간을 갖고 합착된 제 1, 제 2 기관(26a, 26b)과, 상기 제 1, 제 2 기관(26a, 26b) 사이에 주입된 액정층으로 구성된다.

여기서, 상기 제 1 기관(26a)(TFT 어레이 기관)의 내측에는, 도면에는 도시하지 않았지만, 일정 간격을 갖고 일방향으로 배열되는 복수개의 게이트 라인과, 상기 각 게이트 라인과 수직한 방향으로 일정한 간격으로 배열되는 복수의 데이터 라인이 형성되어 있다.

그리고, 상기 각 게이트 라인과 데이터 라인이 교차되어 정의된 픽셀부(25)에는 복수개의 좌안 픽셀(25a) 및 복수개의 우안 픽셀(25b)이 매트릭스 형태로 형성되어 있으며, 상기 각각의 좌안 픽셀(25a) 및 우안 픽셀(25b)에는 화소전극과 상기 게이트 라인의 신호에 의해 스위칭되어 상기 데이터 라인의 신호를 상기 각 화소 전극에 전달하는 복수개의 박막트랜지스터가 형성되어 있다.

여기서, 상기 좌안 픽셀(25a)은 좌안용 영상에 대한 정보를 담고 있으며, 상기 우안 픽셀(25b)은 우안용 영상에 대한 정보를 담고 있다.

그리고, 상기 제 1 기관(26a)의 외측에는 상기 백 라이트(22)로부터 공급되는 광을 필터링하여 상기 광이 일방향으로 진동하도록 편광시키는 일방향의 광축이 형성된 제 1 편광판(24a)이 형성되어 있다.

그리고, 제 2 기관(26b)(컬러필터 기관)의 내측에는, 상기 화소 영역을 제외한 부분의 빛을 차단하기 위한 복수개의 제 1 블랙매트릭스층(28a)과, 컬러색상을 표현하기 위한 R, G, B 컬러필터층과 화상을 구현하기 위한 공통전극이 형성되어 있다.

구체적으로, 상기 제 1 블랙매트릭스층(28a)은 좌안 픽셀(25a)과 우안 픽셀(25b)의 경계부에 형성되게 된다.

그리고, 상기 제 2 기관(26b)의 외측의 전면에는 상기 백 라이트(22)에서 출사되어, 상기 제 1 편광판(24a), 제 1 기관(26a), 픽셀부(25)(좌안 픽셀(25a) 및 우안 픽셀(25b)) 및 제 2 기관(26b)을 차례로 통과한 광을 필터링하여 편광시키는 제 2 편광판(24b)이 형성되어 있다.

여기서, 상기 제 2 편광판(24b)의 광축은 상기 제 1 편광판(24a)의 광축의 방향과 서로 교차하는 방향으로 형성되어 있다.

그리고, 상기 제 2 편광판(24b)의 상부의 전면에는 상기 제 2 편광판(24b)을 통과하여 필터링된 광의 진동방향을 변경시키기 위한 리타더층(23)이 형성된다.

상기 리타더층(23)은 복수개의 좌안 리타더(23a) 및 복수개의 우안 리타더(23b)로 구분되어 있으며, 상기 좌안 리타더(23a) 및 우안 리타더(23b)는 상기 좌안 픽셀(25a) 및 우안 픽셀(25b)과 서로 대응하여 위치하도록 형성되어 있다.

여기서, 상기 좌안 리타더(23a)와 우안 리타더(23b)는 서로 다른 광축을 가지고 있으며, 상기 제 2 편광판(24b)을 통과한 광의 진동 방향을 각각 서로 다른 방향으로 변화시키게 된다.

즉, 상기 제 2 편광판(24b)을 통과한 광은, 좌안 픽셀(25a) 및 우안 픽셀(25b)에 상관없이, 모두 동일한 광축을 가지지만, 상기 제 2 편광판(24b)을 통과하여 상기 좌안 리타더(23a)를 통과한 광과, 우안 리타더(23b)를 통과한 광은 서로 다른 방향의 광축을 가지게 된다.

물론, 상기 좌안 픽셀(25a)을 통과한 광은 좌안 리타더(23a)를 통과하게 되고, 우안 픽셀(25b)을 통과한 광은 우안 리타더(23b)를 통과하게 된다.

그리고, 상기 리타더층(23)의 좌안 리타더(23a)와 우안 리타더(23b)의 경계부에는 복수개의 제 2 블랙매트릭스층(28b)이 형성되게 된다.

상기 제 2 블랙매트릭스층(28b)은 좌안 픽셀(25a)을 통과한 광이 우안 리타더(23b)를 통과하지 못하도록 방지하며, 우안 픽셀(25b)을 통과한 광이 좌안 리타더(23a)를 통과하지 못하도록 방지하는 역할을 한다.

구체적으로, 상기 제 2 블랙매트릭스층(28b)은 상기 좌안 리타더(23a)와 우안 리타더(23b)의 경계부상에 형성되어, 상기 좌안 리타더(23a)의 일부 면적과 우안 리타더(23b)의 일부 면적을 동시에 가리도록 형성되어 있으며, 도 3 및 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 각각의 제 2 블랙매트릭스층(28b)의 폭(L2)은 상기 제 1 블랙매트릭스층(28a)의 폭(L1)보다 더 크게 형성되어 있다.

또한, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 복수개의 제 2 블랙매트릭스층(28b) 중에, 상기 액정패널(21)의 중심부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층(28b)은 상기 좌안 리타더(23a)와 우안 리타더(23b)의 경계부를 중심으로 좌우 대칭적으로 위치하며, 이때, 상기 제 2 블랙매트릭스층(28b)은 상기 좌안 리타더(23a)와 우안 리타더(23b)의 일부 면적을 동일한 크기로 가리도록 형성되어 있다.

또한, 도 4에 도시된 바와 같이, 상기 제 2 블랙매트릭스층(28b) 중에 상기 액정패널(21)의 중심부를 제외한 외곽부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층(28b)은, 상기 좌안 리타더(23a)와 우안 리타더(23b)의 경계부를 중심으로 하였을 때, 상기 좌안 리타더(23a) 또는 우안 리타더(23b) 중 액정패널(21)의 중심부에 더 가까운 리타더(좌안 리타더(23a) 또는 우안 리타더(23b))를 더 많이 가리도록 형성되어 있다.

따라서, 상기 복수개의 제 2 블랙매트릭스층(28b)의 전체 폭(L'2)과 상기 복수개의 제 1 블랙매트릭스층(28a)의 전체 폭(L'1)을 전체 액정패널(21)에 대하여 비교하였을 때, 상기 제 2 블랙매트릭스층(28b)의 전체 폭(L'2)은 상기 제 1 블랙매트릭스층(28a)의 전체 폭(L'1)보다 작아지게 된다.

일반적으로, 사용자의 시야는 액정패널(21)의 중심부에 위치하게 되므로, 이와 같이, 상기 액정패널(21)의 외곽부에 형성된 상기 제 2 블랙매트릭스층(28b)을 상기 액정패널(21)의 중심부를 향하도록 형성함으로써, 상기 액정패널(21)의 좌우 외곽부에서 액정패널(21)의 중심부로 향하는 광(우안 픽셀(25b)을 통과하여 좌안 리타더(23a)를 통과하는 광 또는 좌안 픽셀(25a)을 통과하여 우안 리타더(23b)를 통과하는 광)이 사용자의 시야로 들어가는 것을 방지할 수 있다.

한편, 상기 제 2 블랙매트릭스층(28b)은 상기 제 2 편광판(24b)과 리타더층(23)(좌안 리타더(23a)와 우안 리타더(23b)의 경계부)의 사이에 형성될 수도 있다.

이와 같이 구성된 3차원 입체 액정표시장치의 입체 영상을 보기 위해서는 편광 안경(27)이 필요하며, 상기 편광 안경(27)은 좌안용 영상만을 선택적으로 받아들이는 좌안(27a)과 우안용 영상만을 선택적으로 받아들이는 우안(27b)으로 구성되어 있다.

구체적으로, 상기 편광 안경(27)의 좌안(27a)은 상기 좌안 리타더(23a)와 평행한 광축을 가지고, 상기 우안(27b)은 상기 우안 리타더(23b)와 평행한 광축을 가지게 되며, 상기 편광 안경(27)의 좌안(27a)과 우안(27b)은 서로 교차되는 광축을 가지게 된다.

따라서, 상기 좌안 리타더(23a)를 통과한 광은 편광 안경(27)의 좌안(27a)을 통과하고, 상기 편광 안경(27)의 우안(27b)에서는 흡수되어 통과하지 못하게 되며, 상기 우안 리타더(23b)를 통과한 광은 상기 편광 안경(27)의 우안(27b)을 통과하고, 상기 편광 안경(27)의 좌안(27a)에서는 흡수되어 통과하지 못하게 된다.

이와 같이 구성된 3차원 입체 액정표시장치의 동작을 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 액정패널(21)의 배면에 구비된 백 라이트(22)로부터 광이 출사되면, 상기 광은 상기 액정패널(21)의 제 1 편광판(24a)을 통과하게 된다.

상기 백 라이트(22)에서 출사되는 광은, 다수개의 광축을 가지고 다수개의 방향으로 진동하는 광으로서, 상기 광은 제 1 편광판(24a)을 통과하게 되면서 한 방향으로 진동하는 편광된 광으로 필터링되게 된다.

이후, 상기 제 1 편광판(24a)을 통과한 광은 제 1 기관(26a)을 지나, 복수개의 좌안 픽셀(25a) 및 복수개의 우안 픽셀(25b)로 구분된 픽셀부(25)를 통과하게 된다.

상기 좌안 픽셀(25a)은 시청자의 좌안에 보여주게 될 좌안용 영상에 대한 정보를 담고 있으며, 상기 우안 픽셀(25b)은 시청자의 우안에 보여주게 될 우안용 영상에 대한 정보를 담고 있다.

따라서, 상기 좌안 픽셀(25a)을 통과한 광은 좌안용 영상에 대한 정보를 담아 전달하게 되며, 상기 우안 픽셀(25b)을 통과한 광은 우안용 영상에 대한 정보를 담아 전달하게 된다.

이어서, 상기 좌안 픽셀(25a) 및 우안 픽셀(25b)을 통과한 각각의 광은, 상기 복수개의 좌안 픽셀(25a) 및 우안 픽셀(25b)에 각각 대응하는 복수개의 좌안 리타더(23a) 및 우안 리타더(23b)로 구분된 리타더층(23)을 통과하게 된다.

즉, 상기 좌안 픽셀(25a)을 통과한 광은 좌안 리타더(23a)를 통과하게 되어, 상기 좌안 리타더(23a)의 광축 방향으로 편광되고, 상기 우안 픽셀(25b)을 통과한 광은 우안 리타더(23b)를 통과하게 되어, 상기 우안 리타더(23b)의 광축 방향으로 편광되게 된다.

이후, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 좌안 픽셀(25a)을 통과한 광은 상기 편광 안경(27)으로 향하여 진행하게 되는데, 이때, 상기 좌안 픽셀(25a)을 통과한 광은 편광 안경(27)의 좌안(27a)을 통과하게 된다.

이것은 상기 편광 안경(27)의 좌안(27a)이 상기 좌안 리타더(23a)와 동일한(평행한) 광축을 가지고 있으며, 우안 리타더(23b)와는 교차하는 광축을 가지고 있기 때문이다.

이와 마찬가지로, 상기 우안 리타더(23b)를 통과한 광은 상기 편광 안경(27)의 우안(27b)에만 선택적으로 통과하게 되고, 편광 안경(27)의 좌안(27a)에서는 흡수되게 되어 통과하지 못한다.

결국, 시청자의 좌안에는 좌안용 영상이 보여지게 되고, 우안에는 우안용 영상이 보여지게 되어, 시청자는 P 지점에서 상기 두 개의 영상이 합쳐진 3차원 입체 영상을 관찰할 수 있다.

여기서, 상기 액정패널(21)의 외곽부에 위치한 픽셀(좌안 픽셀(25a) 또는 우안 픽셀(25b))을 통과한 광이 액정패널(21)의 중심부에 시야가 위치한 시청자의 좌안 및 우안으로 들어가기 위해서는, 상기 시청자의 시야와 거의 90°의 각을 이루며 액정패널(21)의 중심부에 위치한 픽셀(좌안 픽셀(25a) 또는 우안 픽셀(25b))을 통과하는 광보다 더 적은 각도를 가지고 꺾어야 한다.

따라서, 상기 액정패널(21)의 외곽부에 위치한 픽셀(좌안 픽셀(25a) 또는 우안 픽셀(25b))을 통과한 광은 상기 각도차에 의해, 좌안 픽셀(25a)을 통과한 광이 우안 리타더(23b)를 통과하거나, 우안 픽셀(25b)을 통과한 광이 좌안 리타더(23a)를 통과하는 경우가 발생한다.

그러나, 상기 좌안 픽셀(25a)을 통과하여 우안 리타더(23b)를 통과한 광은 상기 우안 리타더(23b)의 상부에 형성된 제 2 블랙매트릭스층(28b)에 의해 차단되어 편광 안경(27)으로 전달되지 못한다.

물론, 우안 픽셀(25b)을 통과하여 좌안 리타더(23a)를 통과한 광도 상기 좌안 리타더(23a)의 상부에 형성된 상기 제 2 블랙매트릭스층(28b)에 의해 차단되어 상기 편광 안경(27)으로 전달되지 못한다.

이와 같이 상기 좌안 리타더(23a) 및 우안 리타더(23b)의 상부에 제 2 블랙매트릭스층(28b)을 형성하여 좌안 픽셀(25a)을 통과하여 우안 리타더(23b)를 통과한 광 및 우안 픽셀(25b)을 통과하여 좌안 리타더(23a)를 통과한 광을 차단함으로써, 고스트 현상 및 모아레 현상을 방지할 수 있다.

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

이상에서 설명한 본 발명에 따른 3차원 입체 액정표시장치에는 다음과 같은 효과가 있다.

본 발명에 따른 3차원 입체 액정표시장치는, 좌안 픽셀을 통과하여 우안 리타더를 통과한 광 및 우안 픽셀을 통과하여 좌안 리타더를 통과한 광이 사용자의 시야에 전달되지 못하도록 상기 광을 차단하는 제 2 블랙매트릭스층이 상기 좌안 리타더 및 우안 리타더의 경계부에 형성되어 있으므로, 상기 광에 의한 고스트 현상 및 모아레 현상을 방지할 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

제 1 기관 및 제 2 기관이 서로 합착되어 형성된 액정패널과;

상기 제 1 기관과 제 2 기관의 마주보는 면에 형성되며, 복수개의 좌안 픽셀과 복수개의 우안 픽셀로 정의되어 있는 픽셀부와;

상기 제 2 기관의 내측의 상기 좌안 픽셀 및 우안 픽셀의 경계부에 형성된 복수개의 제 1 블랙매트릭스층과;

상기 제 2 기관의 상부 전면에 형성되는 편광판과;

상기 편광판의 상부 전면에, 상기 복수개의 좌안 픽셀 및 우안 픽셀과 대응하여 형성되는 복수개의 좌안 리타더 및 복수개의 우안 리타더로 정의되어 있는 리타더층과;

상기 복수개의 좌안 리타더와 우안 리타더의 경계부에 형성되어 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 일부를 가리는 복수개의 제 2 블랙매트릭스층을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 입체 액정표시장치.

청구항 2.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 블랙매트릭스층의 폭은 상기 제 1 블랙매트릭스층의 폭보다 더 넓은 것을 특징으로 하는 3차원 입체 액정표시장치.

청구항 3.

제 1 항에 있어서,

상기 복수개의 제 2 블랙매트릭스층 중에 액정패널의 중심부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층은 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 경계부를 중심으로 좌우 대칭적으로 위치하여 상기 좌안 리타더와 우안 리타더의 동일 면적을 가리도록 형성되는 것을 특징으로 하는 3차원 입체 액정표시장치.

청구항 4.

제 1 항에 있어서,

상기 복수개의 제 2 블랙매트릭스층 중에 액정패널의 중심부를 제외한 외곽부에 위치한 제 2 블랙매트릭스층은, 상기 액정패널의 중심부에 더 가까운 좌안 리타더 또는 우안 리타더의 면적을 더 가리도록 형성되는 것을 특징으로 하는 3차원 입체 액정표시장치.

청구항 5.

제 1 항에 있어서,

상기 제 2 블랙매트릭스층은 상기 좌안 리타더 및 우안 리타더의 경계부와 상기 편광판 사이에 형성되는 것을 특징으로 하는 3차원 입체 액정표시장치.

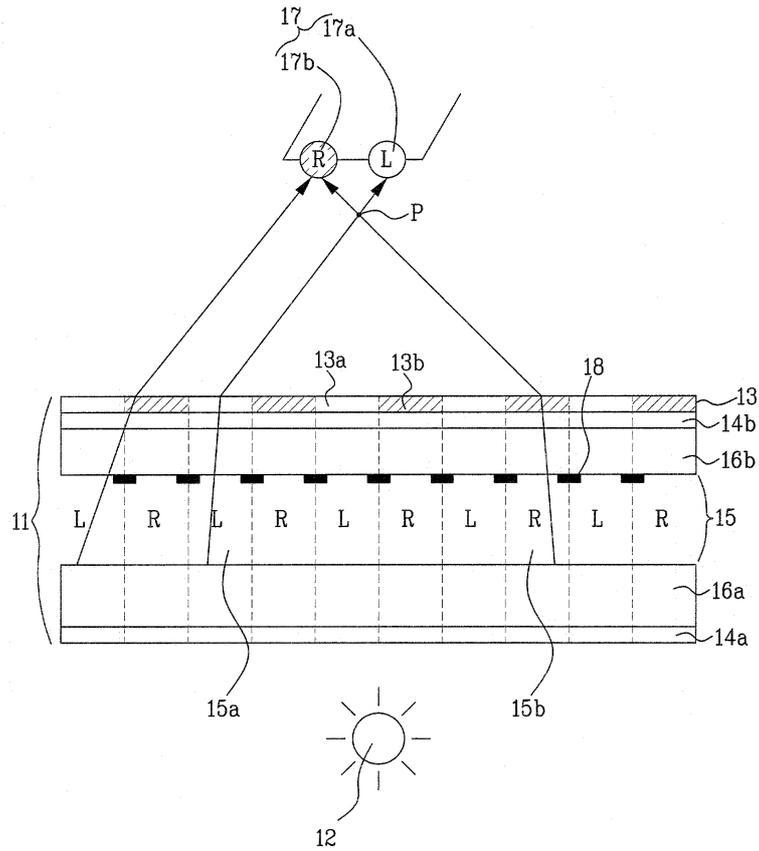
청구항 6.

제 1 항에 있어서,

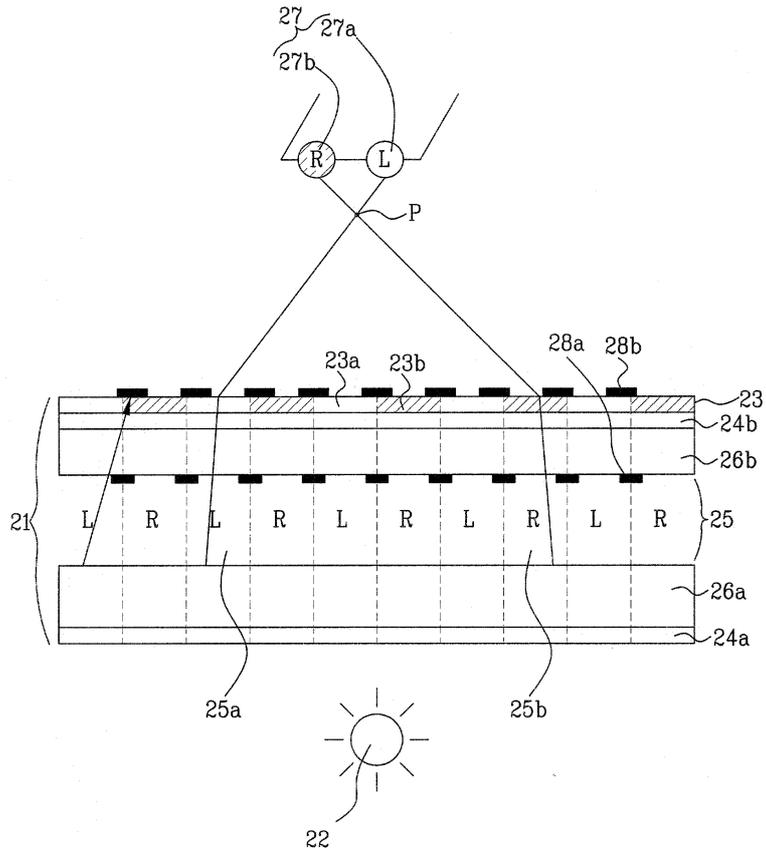
상기 액정패널의 배면에, 상기 액정패널로 광을 전달하기 위한 백 라이트를 더 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 3차원 입체 액정표시장치.

도면

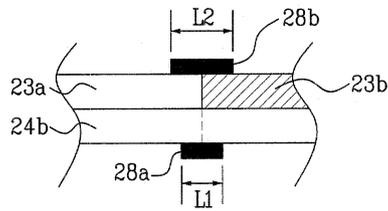
도면1



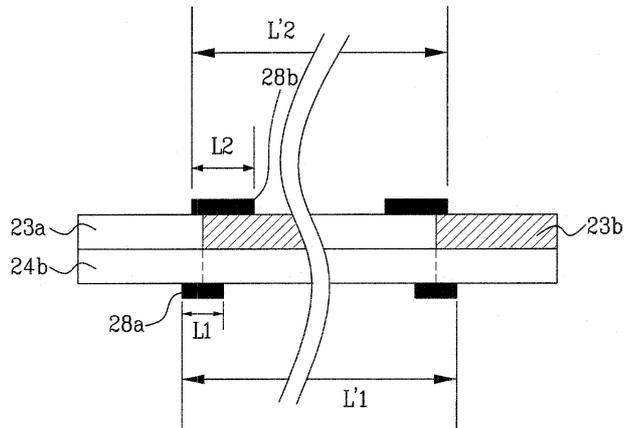
도면2



도면3



도면4



专利名称(译)	三维固态液晶显示器		
公开(公告)号	KR1020050034850A	公开(公告)日	2005-04-15
申请号	KR1020030070563	申请日	2003-10-10
[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	HA KYOUNGSU		
发明人	HA,KYOUNGSU		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133512 G02F1/133528 G02F2413/09		
代理人(译)	金勇 新昌		
其他公开文献	KR100977221B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明涉及一种能够防止重影和莫尔效应的三维液晶显示器。并且在形成于第一黑色矩阵的上前表面中的偏振片中：和形成在内侧和上前表面的左眼像素和右眼像素的边界中的多个第二基板。偏振片，由延迟器层构成：定义为多个左眼延迟器和对应于多个左眼像素和右眼像素形成的多个左眼延迟器以及形成的多个第二黑色矩阵在多个左眼延迟器和右眼延迟器的边界处并隐藏右眼延迟器和左眼延迟器的部分。液晶显示器，3D，左眼，右眼，第一黑矩阵，第二黑矩阵。

