



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0023313
(43) 공개일자 2012년03월13일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2006.01) G02F 1/1343 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2010-0086115
(22) 출원일자 2010년09월02일
심사청구일자 2010년09월02일

(71) 출원인
전자부품연구원
경기도 성남시 분당구 새나리로 25 (야탑동)
(72) 발명자
김영석
경기도 성남시 분당구 정자일로 30, 청솔계룡아파트 110동 1501호 (금곡동)
(74) 대리인
특허법인지명

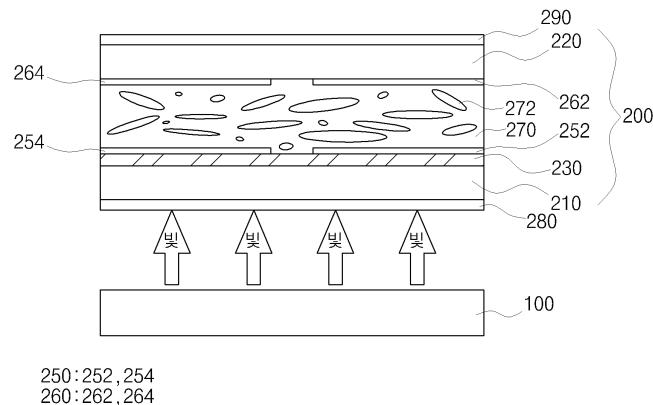
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 배리어 패널 및 이를 구비한 표시 장치

(57) 요약

본 발명은 하부 투명 기판과, 상기 하부 기판과 대향하는 상부 투명 기판과, 상기 상부 투명 기판과 마주하도록 상기 하부 투명 기판상에 형성되고, 서로 평행하게 동일한 방향으로 연장되는 제1 및 제2 하부 배향막을 포함하는 하부 배향막과, 상기 상부 투명 기판상에 형성되고, 상기 제1 하부 배향막과 마주하는 제1 상부 배향막과 상기 제2 하부 배향막과 마주하는 제2 상부 배향막을 포함하는 상부 배향막으로서, 상기 제1 상부 배향막은 상기 제1 하부 배향막의 배열홈과 다른 방향의 배열 홈을 가지며, 상기 제2 상부 배향막은 상기 제2 하부 배향막의 배열홈과 동일한 방향의 배열 홈을 갖는 상기 상부 배향막 및 상기 제1 및 제2 투명 기판 사이에 개재되고, 70℃의 상전이 온도 미만에서 상전이가 일어나는 액정들을 포함하는 액정층을 포함한다. 여기서, 상기 상전이 온도 미만에서 상기 액정의 온도가 가변 되어, 상기 제1 하부 배향막과 상기 제1 상부 배향막 사이의 액정들과 상기 제2 하부 배향막과 상기 제2 상부 배향막 사이의 액정들이 서로 다르게 배열되어, 각각 빛을 차단하는 배리어와 빛을 투과시키는 슬릿을 역할을 수행하게 된다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

하부 투명 기관;

상기 하부 기관과 대향하는 상부 투명 기관;

상기 상부 투명 기관과 마주하도록 상기 하부 투명 기관상에 형성되고, 서로 평행하게 동일한 방향으로 연장되는 제1 및 제2 하부 배향막을 포함하는 하부 배향막;

상기 상부 투명 기관상에 형성되고, 상기 제1 하부 배향막과 마주하는 제1 상부 배향막과 상기 제2 하부 배향막과 마주하는 제2 상부 배향막을 포함하는 상부 배향막으로서, 상기 제1 상부 배향막은 상기 제1 하부 배향막의 배열홈과 다른 방향의 배열 홈을 가지며, 상기 제2 상부 배향막은 상기 제2 하부 배향막의 배열홈과 동일한 방향의 배열 홈을 갖는 상기 상부 배향막; 및

상기 제1 및 제2 투명 기관 사이에 개재되고, 70℃의 상전이 온도 미만에서 상전이가 일어나는 액정들을 포함하는 액정 층;을 포함하되,

상기 상전이 온도 미만에서 상기 액정의 온도가 가변 되어, 상기 제1 하부 배향막과 상기 제1 상부 배향막 사이의 액정들과 상기 제2 하부 배향막과 상기 제2 상부 배향막 사이의 액정들이 서로 다르게 배열되어, 각각 빛을 차단하는 배리어와 빛을 투과시키는 슬릿을 역할을 수행하는 것을 특징으로 하는 배리어 패넬.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 액정들은 20℃ ~ 60℃에서 상전이가 일어나는 것을 특징으로 하는 배리어 패넬.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 하부 투명 기관과 상기 하부 배향막 사이에 형성되고, 외부로부터 전압을 인가받아서 상기 상전이 온도를 기준으로 상기 액정의 온도를 가변 시키는 하부 투명 발열 층을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 배리어 패넬.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 투명 발열 층은 발열성이 우수하고, 전도성을 갖는 안티모니 옥사이드-틴 옥사이드(antimony oxide-tin oxide: ATO) 재질인 것을 특징으로 하는 배리어 패넬.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 하부 투명 기관의 외측에 형성되는 하부 편광판; 및

상기 상부 투명 기관의 외측에 형성되는 상부 편광판을 더 포함하고,

상기 하부 편광판의 광축과 상기 상부 편광판의 광축은 서로 동일한 것인 배리어 패넬.

청구항 6

제1항에 있어서, 상기 제1 상부 배향막의 배열홈과 상기 제1 하부 배향막의 배열 홈은 서로 수직방향으로 배열되고,

상기 제2 상부 배향막의 배열홈과 상기 제2 하부 배향막의 배열 홈은 서로 동일한 방향으로 배열되는 것을 특징

으로 하는 배리어 패널.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 제1 하부 배향막과 상기 제1 상부 배향막 사이의 액정들은 빛을 투과시키는 슬릿의 역할을 하고,

상기 제2 하부 배향막과 상기 제2 상부 배향막 사이의 액정들은 상기 빛을 차단하는 배리어의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 배리어 패널.

청구항 8

광을 발생하는 광원의 상부에 배치되어, 상기 광원을 이용하여 평면 영상을 표시하는 표시 패널; 및

상기 표시 패널의 전면에 배치되어, 슬릿과 배리어를 형성하여 상기 평면 영상을 2차원 영상 또는 3차원 영상으로 가변시켜 표시하는 배리어 패널을 포함하고,

상기 배리어 패널은,

하부 투명 기관;

상기 하부 기관과 대향하는 상부 투명 기관;

상기 상부 투명 기관과 마주하도록 상기 하부 투명 기관상에 형성되고, 서로 평행하게 동일한 방향으로 연장되는 제1 및 제2 하부 배향막을 포함하는 하부 배향막;

상기 상부 투명 기관상에 형성되고, 상기 제1 하부 배향막과 마주하는 제1 상부 배향막과 상기 제2 하부 배향막과 마주하는 제2 상부 배향막을 포함하는 상부 배향막으로서, 상기 제1 상부 배향막은 상기 제1 하부 배향막의 배열홈과 다른 방향의 배열 홈을 가지며, 상기 제2 상부 배향막은 상기 제2 하부 배향막의 배열홈과 동일한 방향의 배열 홈을 갖는 상기 상부 배향막; 및

상기 제1 및 제2 투명 기관 사이에 개재되고, 70℃의 상전이 온도 미만에서 상전이가 일어나는 액정들을 포함하는 액정 층;을 포함하되,

상기 상전이 온도 미만에서 상기 액정의 온도가 가변 되어, 상기 제1 하부 배향막과 상기 제1 상부 배향막 사이의 액정들과 상기 제2 하부 배향막과 상기 제2 상부 배향막 사이의 액정들이 서로 다르게 배열되어, 각각 빛을 차단하는 배리어와 빛을 투과시키는 슬릿을 역할을 수행하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서, 상기 하부 투명 기관과 상기 하부 배향막 사이에 형성되는 하부 투명 발열층을 더 포함하고,

상기 하부 투명 발열층은,

외부로부터 전압을 인가받아서 상기 액정들의 온도를 상기 상전이 온도를 기준으로 가변시키는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서, 상기 제1 하부 배향막과 상기 제1 상부 배향막 사이의 액정들은 빛을 차단시키는 배리어의 역할을 하고,

상기 제2 하부 배향막과 상기 제2 상부 배향막 사이의 액정들은 상기 빛을 투과시키는 슬릿의 역할을 하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 액정의 상전이온도를 이용한 배리어 패널 (Barrier panel) 및 이를 구비한 표시 장치에 관한 것으로, 특히 2차원(2 Dimension: 2D) 및 3차원(3 Dimension: 3D) 영상을 표시하는 액정의 상전이온도를 이용한 배리어 패널 (Barrier panel) 및 이를 구비한 표시 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [0002] 일반적으로 3차원을 표현하는 입체 화상은 두 눈을 통한 스테레오 시각의 원리에 의하여 이루어지게 되는데, 두 눈의 시차 즉, 두 눈이 약 65mm 정도 떨어져서 존재하기 때문에 나타나게 되는 양안 시차는 입체감의 가장 중요한 요인이라 할 수 있다. 즉, 좌우의 눈은 각각 서로 다른 2차원 화상을 보게 되고, 이 두 화상이 망막을 통해 뇌로 전달되면 뇌는 이를 정확히 서로 융합하여 본래 3차원 영상의 깊이감과 실제 감을 재생하는 것이다.
- [0003] 현재 3차원 입체화상을 표시하기 위해 제시된 기술로는, 특수안경에 의한 입체화상 디스플레이, 무안경식 입체화상 디스플레이 및 홀로그래피(Holographic) 디스플레이 방식이 있다. 이중 특수안경에 의한 입체화상 디스플레이 방식은 편광위 진동방향 또는 회전방향을 이용한 편광안경방식과, 좌우화상을 서로 전환시켜 가면서 교대로 제시하는 시분할 안경 방식 및 좌우 눈에 서로 다른 밝기의 빛을 전달하는 방식인 농도차 방식으로 나눌 수 있다.
- [0004] 무안경식 입체화상 디스플레이 방식은 좌우 눈에 해당하는 각각의 화상 앞에 세로격자 모양의 개구(Aperture)를 통하여 화상을 분리하여 관찰할 수 있게 하는 패러랙스(parallax) 방식과, 반원통형 렌즈를 배열한 렌티큘러판(lenticular plate)를 이용하는 렌티큘러(lenticular) 방식 및 파리 눈 모양의 렌즈 판을 이용하는 인테그럴(integral photography) 방식으로 나눌 수 있다.
- [0005] 그리고 홀로그래피 디스플레이 (Holographic Display) 방식은 입체감이 생기는 요인인 초점 조절, 폭주 각, 양안 시차, 운동 시차 등 모든 요인을 갖춘 3차원 입체화상을 얻을 수 있는데, 레이저 광 재생 홀로그램과 백색광 재생 홀로그램으로 분류된다.
- [0006] 특수안경에 의한 입체화상 디스플레이 방식은 많은 인원이 입체영상을 즐길 수 있으나, 별도의 편광안경 또는 액정 셔터 안경을 착용해야 하는 단점이 있다. 즉, 관찰자가 특수한 안경을 착용하여야 하므로 불편함과 부자연스러움을 발생시킨다.
- [0007] 무안경식 입체화상 디스플레이 방식은 관찰범위가 고정되어 소수인원에 한정되지만 별도의 안경을 착용하지 않는 특징이 있어 선호되는 경향이 있다. 즉, 무안경식 입체화상 디스플레이 방식은 관찰자가 직접 스크린을 주시하게 되어 전술한 바와 같은 단점이 사라지기 때문에 많은 연구가 진행되고 있다.
- [0008] 완벽한 3차원 입체영상을 표시하는 것으로는 홀로그래피(holographic) 디스플레이 방식을 예로 들 수 있는데, 이는 주로 레이저와 렌즈 및 거울 등을 통해 공간상에 직접 3차원 좌표의 영상을 표시하는 것으로 실제 존재하는 물체의 느낌을 그대로 받을 수 있지만, 기술상의 어려움과 장비가 차지하는 공간이 커진다는 단점이 있어 손쉽게 접할 수 없는 방식이다.
- [0009] 그리하여, 스테레오이미지(stereo image)를 이용하여 눈속임을 통해 가상으로 3차원 영상을 구현하는 방식인 패러랙스 배리어(parallax barrier)를 채택하려는 경향이 늘고 있다.
- [0010] 패러랙스 배리어(parallax barrier)는 좌/우 두 눈에 해당하는 영상 앞에 세로 혹은 가로형태의 슬릿을 배치함으로써, 상기 슬릿을 통해 합성된 입체영상을 분리 관측하게 하여 입체감을 느끼게 되는 방식이다.
- [0011] 여기서, 상기 패러랙스 배리어 방식에 의한 3차원 영상 디스플레이 장치를 간략하게 설명하면 다음과 같다.
- [0012] 도 1은 종래의 배리어 방식 3D 디스플레이 장치에 의해 3차원 영상이 구현되는 것을 나타내는 도면이다.
- [0013] 도 1을 참조하면, 종래의 패러랙스 배리어 방식은 영상 패널(30)로부터 출사되는 빛이 투과되는 슬릿(22: slit)과 상기 빛을 차단하는 배리어가 반복 배열되어 형성된 배리어 패널(20)이 상기 영상 패널(30)의 전방에 배치된다.

- [0014] 이에 관찰자(10)는 상기 배리어 패널(20)의 슬릿(22)을 통해 영상 패널(30)로 디스플레이, 또는 인쇄된 영상을 보게 되는데, 관찰자(10)의 좌안(Left)과 우안(Right)은 동일한 슬릿(22)을 통하더라도 각각 영상 패널(30)의 다른 영역을 보게 된다.
- [0015] 패러랙스 배리어 방식은 이러한 원리를 이용한 것으로, 좌안과 우안이 각각 다른 영역의 화소에 대응하는 영상을 슬릿을 통해 보게 되므로 입체감을 느끼도록 한다.
- [0016] 즉, 도 1에서 좌안(L)은 영상패널(30)에서 좌안 대응 화소(Lp)를 보게 되고, 우안(R)은 영상 패널(30)에서 우안 대응 화소(Rp)를 보게 된다.
- [0017] 그러나 종래의 상기 패러랙스 배리어 방식 3D 디스플레이 장치는 배리어 패널이 영상패널의 전방에 설치되어 상기 배리어 패널이 구비되어 있는 한 일반 2D 영상을 보기가 불가능하므로 일반 2D 영상을 시청하기 위해서는 상기 배리어 패널을 제거하여야 하는 문제가 있다.
- [0018] 이러한 문제를 해결하기 위하여, 최근에는 상부 기관, 하부 기관 및 상기 상하부 기관 사이에 액정층을 마련하고, 상기 상부 기관의 내측 면과 상기 액정 층 사이에 상부 투명 전극을 패터닝 하고, 상기 하부 기관의 내측 면과 상기 액정 층 사이에 하부 측 투명 전극을 패터닝 하여, 각 투명 전극에 서로 다른 전압을 가하여, 상기 슬릿의 형성을 제어함으로써, 배리어 패널의 제거 없이 2D 영상과 3D 영상을 시청할 수 있는 방안이 제시된바 있다.
- [0019] 그러나 이 경우에는 상부 기관과 하부 기관 각각에 투명 전극을 형성함으로써, 2개의 상/하부 투명 전극으로 인한 투과율 저하 및 제조 단가를 높이는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0020] 따라서, 본 발명의 목적은 제조 단가를 낮추고, 동시에 투과율의 저하를 방지하여 궁극적으로 2D 및 3D 입체 영상의 표시품질을 향상시킬 수 있는 배리어 패널을 제공하는 데 있다.
- [0021] 본 발명의 다른 목적은 상기 배리어 패널을 갖는 표시 장치를 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

- [0022] 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 일면에 따른 배리어 패널은, 하부 투명 기관과, 상기 하부 기관과 대향 하는 상부 투명 기관과, 상기 상부 투명 기관과 마주하도록 상기 하부 투명 기관상에 형성되고, 서로 평행하게 동일한 방향으로 연장되는 제1 및 제2 하부 배향막을 포함하는 하부 배향막과, 상기 상부 투명 기관상에 형성되고, 상기 제1 하부 배향막과 마주하는 제1 상부 배향막과 상기 제2 하부 배향막과 마주하는 제2 상부 배향막을 포함하는 상부 배향막으로서, 상기 제1 상부 배향막은 상기 제1 하부 배향막의 배열 홈과 다른 방향의 배열 홈을 가지며, 상기 제2 상부 배향막은 상기 제2 하부 배향막의 배열 홈과 동일한 방향의 배열 홈을 갖는 상기 상부 배향막, 및 상기 제1 및 제2 투명 기관 사이에 개재되고, 70℃의 상전이 온도 미만에서 상전이가 일어나는 액정들을 포함하는 액정층을 포함한다. 여기서, 상기 상전이 온도 미만에서 상기 액정의 온도가 가변되어, 상기 제1 하부 배향막과 상기 제1 상부 배향막 사이의 액정들과 상기 제2 하부 배향막과 상기 제2 상부 배향막 사이의 액정들이 서로 다르게 배열되어, 각각 빛을 차단하는 배리어와 빛을 투과시키는 슬릿을 역할을 수행한다.
- [0023] 본 발명의 다른 일면에 따른 표시 장치는, 광을 발생하는 광원의 상부에 배치되어, 상기 광원을 이용하여 평면 영상을 표시하는 표시 패널과, 상기 표시 패널의 전면에 배치되어, 슬릿과 배리어를 형성하여 상기 평면 영상을 2차원 영상 또는 3차원 영상으로 가변시켜 표시하는 배리어 패널을 포함한다. 여기서, 상기 배리어 패널은, 하부 투명 기관과, 상기 하부 기관과 대향하는 상부 투명 기관과, 상기 상부 투명 기관과 마주하도록 상기 하부 투명 기관상에 형성되고, 서로 평행하게 동일한 방향으로 연장되는 제1 및 제2 하부 배향막을 포함하는 하부 배향막과, 상기 상부 투명 기관상에 형성되고, 상기 제1 하부 배향막과 마주하는 제1 상부 배향막과 상기 제2 하부 배향막과 마주하는 제2 상부 배향막을 포함하는 상부 배향막으로서, 상기 제1 상부 배향막은 상기 제1 하부 배향막의 배열홈과 다른 방향의 배열 홈을 가지며, 상기 제2 상부 배향막은 상기 제2 하부 배향막의 배열홈과

동일한 방향의 배열 홈을 갖는 상기 상부 배향막, 및 상기 제1 및 제2 투명 기관 사이에 개재되고, 70℃의 상전이 온도 미만에서 상전이가 일어나는 액정들을 포함하는 액정층을 포함한다. 이때, 상기 상전이 온도 미만에서 상기 액정의 온도가 가변 되어, 상기 제1 하부 배향막과 상기 제1 상부 배향막 사이의 액정들과 상기 제2 하부 배향막과 상기 제2 상부 배향막 사이의 액정들이 서로 다르게 배열되어, 각각 빛을 차단하는 배리어와 빛을 투과시키는 슬릿을 역할을 수행하는 것을 특징으로 하는 표시 장치.

발명의 효과

[0024] 본 발명에 의하면, 본 발명은 상/하부 투명 기관의 내측 면에 2개의 투명 전극 층을 형성하는 기존의 패러랙스 배리어 방식과는 달리 하나의 투명 전극 층만을 형성하여, 제조 단가를 낮추고, 투과율을 높일 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0025] 도 1은 종래의 배리어 방식 3D 디스플레이 장치에 의해 3차원 영상이 구현되는 것을 나타내는 도면이다.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 보여주는 사시도이다.

도 3은 도 2에 도시된 배리어 패널을 X축 방향으로 절단한 부분 단면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 투명 발열층에 의해 액정 온도가 일반적인 액정의 상전이 온도 이상인 경우와 상전이 온도 이하인 경우에서 각각 배리어 패널 내의 액정 배열을 보여주는 단면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0026] 본 발명은 상/하부 투명 기관의 내측 면에 2개의 투명 전극 층을 형성하는 기존의 패러랙스 배리어 방식과는 달리 하나의 투명 발열층만을 형성하여, 제조 단가를 낮추고, 투과율을 높이는데 그 목적 있다. 이를 위하여, 본 발명에서는 기존의 2개의 투명 전극 층 중 하나의 투명 전극 층을 투과율이 우수하고, 전압을 인가 받으면 열을 발산하는 발열체로 이루어진 투명 발열 층으로 대체하고, 나머지 투명 전극 층은 제거한다. 이때, 투명 발열 층상에 존재하는 액정 층은 70도 이상에서 상전이가 일어나는 기존의 일반적인 액정층을 사용하는 것이 아니라 70도보다 낮은 온도, 예컨대, 20도 내지 60도에서 액정의 상전이가 일어나는 액정층을 사용한다.

[0027] 이와 같이, 본 발명에서는 발열이 크지 않아도 상전이가 일어나는 액정을 이용하여, 액정 온도를 가변시키고, 이를 통해 빛의 투과 및 차단을 제어한다. 즉, 빛을 투과하는 부분의 액정들은 슬릿의 역할을 수행하고, 빛을 차단하는 부분의 액정들은 배리어의 역할을 수행하게 된다. 이러한 빛의 투과 및 차단은 본 발명에서 제안하는 패터닝 된 배향막들의 배열을 통해 구현될 수 있다.

[0028] 이하, 첨부한 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예들을 상세히 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여기서 설명되는 실시예들에 한정되지 않고 다른 형태로 구체화될 수도 있다. 오히려, 여기서 소개되는 실시예들은 개시된 내용이 철저하고 완전해질 수 있도록 그리고 당업자에게 본 발명의 사상이 충분히 전달될 수 있도록 하기 위해 제공된다. 도면들에 있어서, 층 및 영역들의 두께는 명확성을 기하기 위하여 과장되었으며, 명세서 전체에 걸쳐서 동일한 참조번호들은 동일한 구성요소들을 나타낸다.

[0029] 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 표시 장치를 개략적으로 보여주는 사시도이고, 도 3은 도 2에 도시된 배리어 패널을 X축 방향으로 절단한 부분 단면도이다.

[0030] 도 2를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 표시 장치(300)는 평면 영상을 표시하고, 표시되는 평면 영상을 빛으로서 출사하는 표시 패널(100)과, 상기 표시 패널(100)의 전방에 배치되고, 슬릿 기능을 구현하여 상기 표시 패널로(100)부터 출사되는 빛이 투과 및 차단을 제어하여, 상기 표시 패널(100)로부터 표시되는 소정 영상을 2D 영상 또는 3D 입체 영상으로 자유롭게 가변시켜 사용자에게 보여줄 수 있는 배리어 패널(200)을 포함한다.

[0031] 표시 패널(100)은 액정표시패널(LCD), 플라즈마 표시패널(PDP), 유기전계발광표시패널(OLED) 등으로 구현될 수 있으며, 평면 영상을 표시할 수 있는 평판형의 패널이라면, 패널의 종류가 한정되지 않으며, 이들 각각 대한 구체적인 설명은 이미 널리 알려져 있으므로 생략하기로 한다.

[0032] 도 3을 도 2와 함께 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 배리어 패널(200)은 하부 투명기관(210), 상부 투명기관(220), 하부 투명 발열 층(230), 상부 투명 전극 층(240), 하부 배향막(250: 252, 254), 상부 배향막(260:

262, 264) 및 액정 층(250)을 포함하며, 이러한 구성들을 포함하는 배리어 패널(200)은 하부에서 인가된 평면 영상을 그대로 표시하거나, 3d 입체영상으로 변경시켜 표시한다.

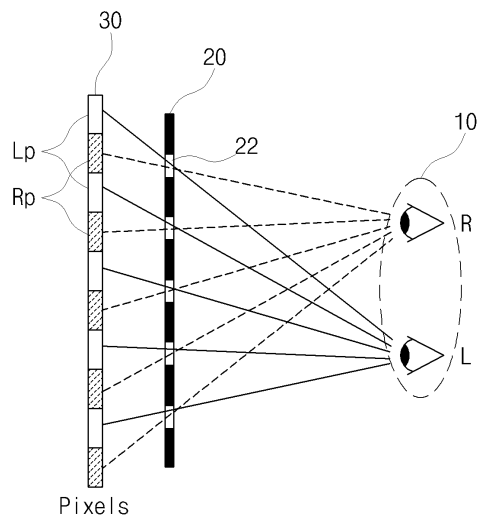
- [0033] 하부 투명 기관(210)은 플레이트 형상을 갖고, 일례로 투명한 유리, 석영 또는 합성수지로 구현될 수 있다. 상부 투명 기관(220)은 상기 하부 투명기관(100)과 대향 하도록 배치되며, 하부 투명 기관(210)과 마찬가지로 플레이트 형상을 가질 수 있으며, 일례로 투명한 유리, 석영 또는 합성수지로 이루어진다.
- [0034] 하부 투명 발열 층(230)은 하부 투명기관(110) 전면 상에 형성될 수 있으며, 이에 따라 상부 투명 기관(220)과 마주보게 형성된다. 이러한 하부 투명 발열 층(230)은 외부 전압원(미도시)으로부터 하부 전압을 인가받으면, 열을 발산하는 발열체로 이루어질 수 있으며, 이러한 발열체로는, 기존의 투명 전극 층으로 널리 사용되고 있는 인듐 옥사이드-틴 옥사이드(indium oxide-tin oxide: ITO)(예컨대, 인듐-도핑된 옥사이드: indium-doped tin oxide)보다 발열성이 우수하고, 전도성을 갖는 안티모니 옥사이드-틴 옥사이드(antimony oxide-tin oxide: ATO)(예컨대, 안티모니-도핑된 옥사이드(antimony-doped tin oxide)로 이루어질 수 있다.
- [0035] 이와 같이, 본 실시예에서는 기존의 상부 투명 기관과 하부 투명 기관상에 각각 형성되는 투명 전극층들을 제거하고, 하부 투명 기관(210) 상에 형성되는 투명 전극 층 대신에 열을 발산하는 투명 소재의 발열체로 이루어진 하부 투명 발열 층(230)이 사용된다. 아래에서 상세히 설명하겠지만, 이 투명 발열 층(230)에 발열하는 열을 이용하여 액정의 온도를 가변하고, 이를 통해 빛을 투과하게 하거나 차단하게 할 수 있다.
- [0036] 한편, 본 실시예에서는 하부 투명 발열 층(230)이 하부 투명 기관의 전면(또는 내측 면)에 형성되는 예가 기술되고 있으나, 상부 투명 기관의 전면에 형성될 수도 있다.
- [0037] 하부 배향막(250)은 상기 상부 투명 기관(220)과 마주보도록 상기 하부 투명 발열 층(230) 상에 형성된다. 하부 배향막(250)은 일측 방향(예컨대, 도 2의 z축 방향)으로 길게 연장된 다수의 하부 배향막 패턴을 포함한다.
- [0038] 도 3에서는 두 개의 배향막이 도시되며, 각각 제1 하부 배향막 패턴(252) 및 제2 하부 배향막 패턴(254)이라 일컫는다.
- [0039] 상부 배향막(260)은 상기 하부 배향막(252)과 마주보도록 상기 상부 투명전극 층(240) 상에 형성된다. 상부 배향막(260)은 상기 하부 배향막(250)이 연장된 방향과 동일한 방향으로 길게 연장된 다수의 상부 배향막 패턴을 포함한다. 도 3에서는 두 개의 배향막이 도시되며, 상기 제1 하부 배향막 패턴(252)과 마주하는 배향막을 제1 상부 배향막 패턴(262)이라 하고, 상기 제2 하부 배향막 패턴(254)과 마주하는 배향막을 제2 상부 배향막 패턴(264)이라 일컫는다.
- [0040] 여기서, 상기 하부 배향막(250) 및 상부 배향막(260)은 하부 투명 발열 층(230) 상에 존재하는 액정 층(270)의 액정(272)들의 배치 형태를 결정한다.
- [0041] 구체적으로, 상기 제1 하부 배향막 패턴(252)에 형성된 제1 하부 배향 홈과 상기 제1 하부 배향막 패턴(252)과 마주하는 상기 제1 상부 배향막 패턴(262)에 형성된 제1 상부 배향 홈의 배열 방향은 서로 수직이게 형성되고, 상기 제2 하부 배향막 패턴(254)에 형성된 제2 하부 배향 홈과 상기 제2 하부 배향막 패턴(254)과 마주하는 상기 제2 상부 배향막 패턴(264)에 형성된 제2 상부 배향 홈의 배열방향은 서로 동일하게 형성된다. 결과적으로 배열방향이 서로 수직인 상/하부 배향막 패턴 쌍과 배열방향이 서로 동일한 상/하부 배향막 패턴 쌍이 교대로 형성되게 된다.
- [0042] 액정 층(270)은 하부 투명 기관(210) 및 상부 투명기관(220) 사이에 개재된다. 액정 층(270)은 어느 한 방향으로 긴 알갱이 형상을 갖는 액정(272)들로 이루어지며, 이러한 액정들은 빛의 입사방향에 따라 굴절률이 달라지는 이방성의 굴절률을 갖는다.
- [0043] 특히, 본 실시예에서, 기존의 상전이 온도(대략 70도 이상)에 상전이가 일어나는 기존의 액정과 달리 상기 기존의 상전이 온도보다 낮은 상전이 온도에서 상전이가 일어나는 액정이 사용된다. 즉, 본 발명에서는 투명 발열 층(230)에 전압이 인가되는 경우, 상기 투명 발열 층(230)에서의 발산하는 발열이 액정 온도를 가변시켜, 액정(272)들의 배열상태를 변경시키게 된다. 다시 말해 일반적인 액정의 구동원리에서는 전기장을 이용하여 액정을 틸트(tilt)시키는 반면, 본 발명에서는 상기 투명 발열 층(230)을 이용하여 액정 온도를 조절하고, 이때 액정의 온도가 상전이온도 이상으로 상승하면, 액정의 성질이 보통의 물처럼 작용하여 액정의 본연의 특성을 완전히 상실시킨다.
- [0044] 이하, 본 발명에서 사용하는 투명 발열 층에 의해 액정의 상전이 온도(70도) 이하인 경우와 이상인 경우에서 본

실시예에 의한 배리어 패널(200)을 상세히 설명하기로 한다.

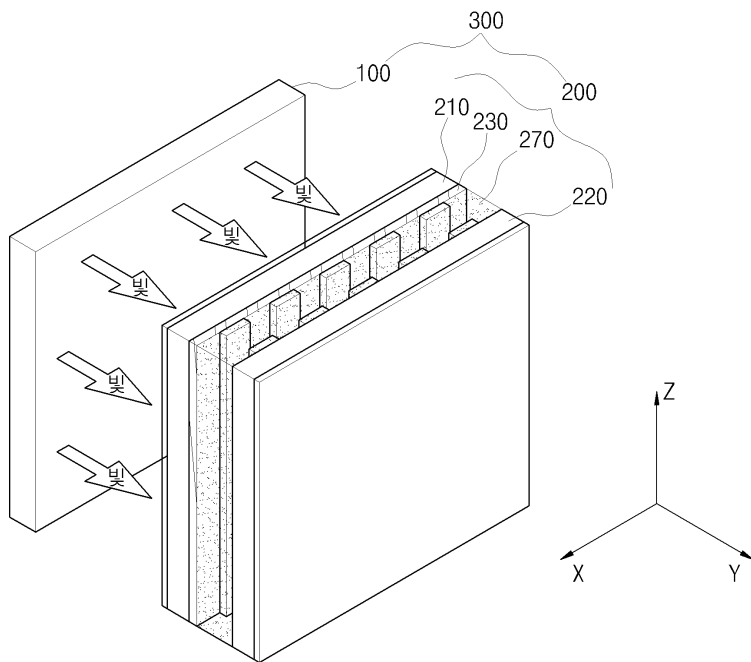
- [0045] 도 4는 도 3에 도시된 투명 발열층에 의해 액정 온도가 일반적인 액정의 상전이 온도 이상인 경우와 상전이 온도 이하인 경우에서 각각 배리어 패널 내의 액정 배열을 보여주는 단면도로서, 도 4의 (a)는 상전이 온도 이하에서의 액정 배열을 보여주는 것이고, 도 4의 (b)는 상전이 온도 이상에서의 액정 배열을 보여주는 것이다.
- [0046] 도 4의 (a)에 도시된 바와 같이, 액정이 상전이 온도 이하인 경우, 제1 하부 배향막(252)의 제1 하부 배향 홈과 제1 상부 배향막(262)의 제1 상부 배향 홈이 서로 수직으로 배열되어, 제1 하부 배향막(252)과 제1 상부 배향막(262) 사이의 액정들은 빛을 차단시키는 형태로 배열되어 표시패널로부터 출사되는 빛을 차단한다.
- [0047] 반면, 배향 홈이 서로 동일한 방향으로 배열된 제2 하부 배향막(254)과 제2 상부 배향막(264) 사이의 액정들은 표시 패널(도 2의 100)로부터 출사되는 빛을 그대로 투과시킨다.
- [0048] 결과적으로 제1 하부 배향막(252)과 제1 상부 배향막(262) 사이의 액정들은 빛을 차단시키는 배리어 역할을 하게 되고, 제2 하부 배향막(254)과 제2 상부 배향막(264) 사이의 액정들은 빛을 투과시키는 슬릿 역할을 하게 된다.
- [0049] 배리어 패턴을 평면상에 전체적으로 바라보게 되면, 이러한 슬릿과 배리어가 교대로 배열된 구조를 갖게 되고, 사용자의 좌안과 우안이 각각 다른 영역의 화소에 대응하는 영상을 슬릿을 통해 보게 되므로 입체감을 느낄 수 있는 3D 입체 영상을 구현할 수 있게 된다.
- [0050] 한편, 도 4의 (b)에 도시된 바와 같이, 투명 발열 층(230)에 의해 액정이 일반적인 상전이 온도인 70도를 초과하면, 본 발명에 채용한 액정은 본연의 성질을 상실하게 되어, 도 4의 (b)와 같이 패널 전체가 빛을 투과시키게 된다. 즉, 액정 온도가 상전이 온도를 초과하면, 2D 영상을 구현하게 된다. 이때, 패널 하판의 하부 편광판(280)의 광축(0도)과 패널 상판의 상부 편광판(290)의 광축(0도)은 동일하다.
- [0051] 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에서는 발열이 크지 않아도 상전이가 일어나는 액정을 이용하여, 액정 온도를 가변시키고, 이를 통해 빛 투과 및 차단을 제어한다. 즉, 빛을 투과하는 부분의 액정들은 슬릿의 역할을 수행하고, 빛을 차단하는 부분의 액정들은 배리어의 역할을 수행하게 된다. 이러한 빛의 투과 및 차단은 본 발명에서 제안하는 패턴링 된 배향막을 통해 구현될 수 있다. 이러한 구조적 특징 즉, 1개의 투명 전극 층만을 형성함으로써, 궁극적으로 본 발명에서 실현하고자 하는 제조 단가를 낮추면서, 투과율을 높일 수 있는 2D 영상 및 3D 입체 영상의 가변이 가능한 배리어 패널 및 이를 갖는 표시 장치를 제공할 수 있게 된다.
- [0052] 이상, 바람직한 실시예 및 첨부 도면을 통해 본 발명의 구성에 대하여 설명하였다. 그러나 이는 예시에 불과한 것으로서 본 발명의 범위를 제한하기 위하여 사용된 것은 아니다. 본 기술 분야의 지식을 가진 자라면 이로부터 다양한 변형 및 균등한 타 실시예가 가능하다는 점을 이해할 것이다. 본 발명의 진정한 보호 범위는 첨부된 특허청구범위의 기술적 사상에 의해 정해져야 할 것이다.

도면

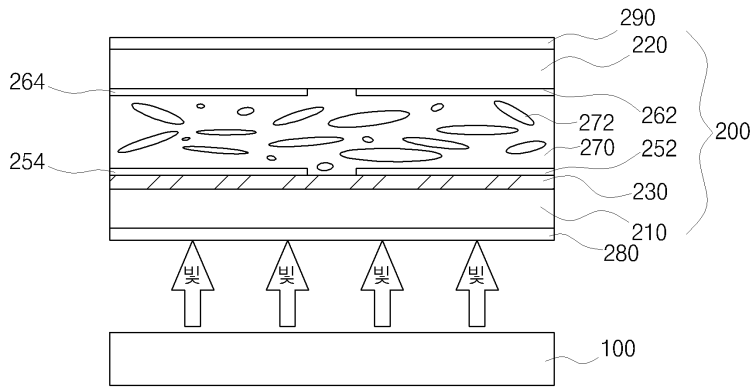
도면1



도면2

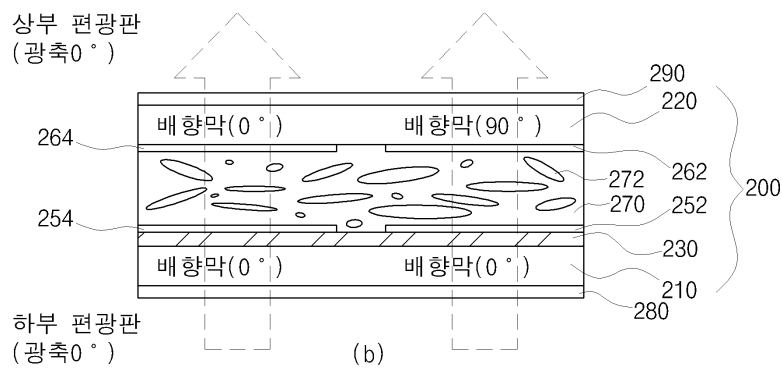
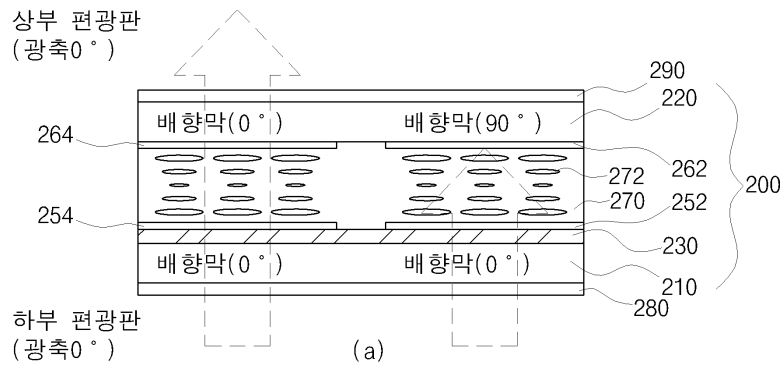


도면3



250: 252, 254
260: 262, 264

도면4

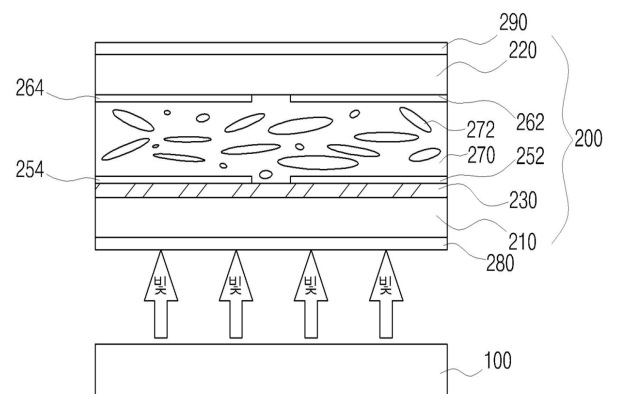


264: 제2 상부 배향막 0° 262: 제1 상부 배향막 90°
254: 제2 하부 배향막 0° 252: 제1 하부 배향막 0°

专利名称(译)	屏障面板和具有该屏障面板的显示装置		
公开(公告)号	KR1020120023313A	公开(公告)日	2012-03-13
申请号	KR1020100086115	申请日	2010-09-02
[标]申请(专利权)人(译)	电子部品研究院		
申请(专利权)人(译)	韩国电子技术研究所		
当前申请(专利权)人(译)	韩国电子技术研究所		
[标]发明人	KIM YOUNG SEOK 김영석		
发明人	김영석		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/132 G02F1/1337 G02F1/133528 G02F1/133512		
其他公开文献	KR101259507B1		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

用途：提供一种屏障面板和具有该屏障面板的显示装置，以降低制造成本并防止透光率降低。组成：上部配向层形成在上部透明基板上。上取向层包括第一和第二上取向层（262,264）。第一上取向层面向第一下取向层。第二上取向层面向第二下取向层。在第一和第二透明基板之间允许液晶层。液晶层包括液晶。



250:252,254
260:262,264