



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2013년06월11일
(11) 등록번호 10-1273815
(24) 등록일자 2013년06월04일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02B 27/22 (2006.01) G02B 27/26 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2011-0145696
(22) 출원일자 2011년12월29일
심사청구일자 2011년12월29일
(65) 공개번호 10-2012-0078629
(43) 공개일자 2012년07월10일
(30) 우선권주장
201010620633.4 2010년12월31일 중국(CN)
(56) 선행기술조사문헌
JP08076058 A
JP2005134689 A
KR1020070097815 A
전체 청구항 수 : 총 7 항

(73) 특허권자
보에 테크놀로지 그룹 컴퍼니 리미티드
중국 베이징 100016, 차오양 디스트릭트, 지우시
양치아오 로드 10호
(72) 발명자
장 조우
중국 베이징 100176 비디에이 시환중로 8호
우 옌빙
중국 베이징 100176 비디에이 시환중로 8호
(74) 대리인
백만기, 김성운, 장수길

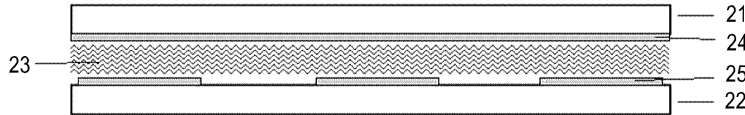
심사관 : 이정호

(54) 발명의 명칭 시차 장벽, 디스플레이 패널 및 시차 장벽의 제조방법

(57) 요약

본 발명의 실시예는 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽, 디스플레이 패널 및 시차 장벽의 제조방법을 개시한다. 시차 장벽은 투명 장벽을 포함하고, 상기 투명 장벽 상에는 적어도 한 세트의 흡광 상태와 투광 상태 사이에 전환을 진행하는 패턴이 설치되고, 상기 각 세트의 패턴이 흡광 상태에 처해 있는 경우 상기 투명 장벽 상에 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅을 형성한다.

대표도 - 도3



특허청구의 범위

청구항 1

투명 장벽을 포함하고,

상기 투명 장벽 상에는 적어도 한 세트의 흡광 상태와 투광 상태 사이에 전환을 진행하는 패턴이 설치되어 있고, 상기 각 세트의 패턴이 흡광 상태인 경우, 상기 투명 장벽 상에 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅이 형성되며,

상기 투명 장벽은 서로 대향하는 두 층의 투명 기관을 포함하고, 상기 두 층의 투명 기관 사이에 액체 매개물이 충전되어 있고,

상기 두 층의 투명 기관 상에 투명 전극이 설치되어 있으며,

적어도 한 층의 투명 기관 상의 투명 전극은 한 세트의 패턴화 전극이 되거나 또는 적어도 한 층의 투명 기관 상의 투명 전극은 적어도 두 세트의 각각 통전되는 패턴화 전극이 되며,

상기 패턴화 전극에 대응하는 구역의 액체 매개물은 상기 흡광 상태 또는 상기 투광 상태를 나타내고,

상기 액체 매개물은 금속 미립자를 함유한 투명 전해질을 포함하고, 통전 상태의 패턴화 전극의 작용 하에서, 상기 투명 전해질의 금속 미립자는 상기 패턴화 전극 상에 침적되어, 불투명한 흡광 상태 패턴을 형성한 시차 장벽.

청구항 2

삭제

청구항 3

삭제

청구항 4

삭제

청구항 5

삭제

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 한 세트의 패턴화 전극은 서로 평행한 전극이고, 전극의 넓이 및 서로 인접한 전극 사이의 거리는 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅의 조건에 부합되는 시차 장벽.

청구항 7

제6항에 있어서,

상기 한 세트의 패턴화 전극 사이에 형성된 스페이스에 별도의 적어도 한 세트의 패턴화 전극을 형성한 시차 장벽.

청구항 8

디스플레이 유닛의 디스플레이면에 적어도 제1항, 제6항 또는 제7항 중 어느 한 항의 시차 장벽이 설치되어 있는 디스플레이 유닛을 포함한 디스플레이 패널.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 디스플레이 유닛은 액정 디스플레이 유닛, OLED 디스플레이 유닛 또는 PDP 디스플레이 유닛 중 어느 하나의 디스플레이 유닛인 디스플레이 패널.

청구항 10

삭제

청구항 11

자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽의 제조방법으로서,

두 개의 투명 기관상에 각각 투명 전극을 형성하여 하나의 투명 기관상의 투명 전극이 한 세트의 패턴화 전극 또는 적어도 두 세트의 각각 통전된 패턴화 전극을 포함하도록 한 단계와,

상기 투명 전극이 형성된 두 개의 투명 기관을 대향시키고, 상기 대향된 두 개의 투명 기관 사이에 액체 매개물을 충전하여 각 세트의 패턴화 전극의 통전 상태에서, 통전 상태의 패턴화 전극과 대응하는 구역의 상기 액체 매개물이 불투명 상태로 변하여, 통전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태 패턴을 형성하는 단계를 포함하고,

상기 액체 매개물은 금속 미립자를 함유한 투명 전해질을 포함하고, 상기 통전 상태의 각 세트의 패턴화 전극의 작용 하에, 상기 투명 전해질의 금속 미립자가 상기 각 세트의 패턴화 전극에 침적되어, 불투명한 흡광 상태 패턴을 형성하는 시차 장벽의 제조방법.

청구항 12

삭제

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 두 개의 투명 기관 중 다른 하나의 투명 기관상의 투명 전극은 전체 투명 기관을 덮도록 하거나, 또는

상기 두 개의 투명 기관 중 다른 하나의 투명 기관상의 투명 전극은 상기 패턴화 전극과 대응하는 전극인 시차 장벽의 제조방법.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 시차 장벽, 디스플레이 패널 및 시차 장벽의 제조방법에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 종래의 3차원 디스플레이 기술에 있어서, 일반적으로 디스플레이 패널(11)의 디스플레이 화면의 일 면에 시차 장벽(12)을 설치한다. 구체적인 원리로는 도 1에 도시된 바와 같이, 시차 장벽 상에 슬릿 그레이팅을 설치하고, 디스플레이 패널(11) 상의 픽셀의 이미지가 시차 장벽(12) 상의 슬릿을 통해 관찰점(예를 들어 육안)으로 전파되게 한다. 도 1에서 알 수 있듯이, 관찰점에 위치한 좌안(13)과 우안(14)이 관찰할 수 있는 디스플레이 패널의 픽셀은 서로 상이하여, 관찰자가 관찰점에서 두 쪽의 상이한 이미지를 관찰할 수 있도록 하고 3D 디스플레이를 종합 형성한다. 종래 시차 장벽은 일반적으로 고정 패턴을 채택하여 제작되거나, LCD를 채택하여 상기 시차 장벽을 제작한다.

[0003] 상기 3D 디스플레이 방안의 실현 과정에서, 발명자는 적어도 아래의 문제를 발견하였다. 즉 고정 패턴의 시차 장벽을 채택하는 경우, 디스플레이 패널 상에 시차 장벽을 설치한 후, 디스플레이 패널은 단지 3D 디스플레이만을 진행할 수 있어, 2D 디스플레이로 재전환될 수 없고, 비록 LCD를 채용하여 시차 장벽을 제작하는 경우, 액정의 투광을 제어함으로써 2D 디스플레이로 전환할 수 있다 하더라도, 디스플레이 패널이 채용하는 광원은 편광을 요구하기 때문에, 비편광의 보통 광원을 채용하는 디스플레이 패널에 대해서는 2D 디스플레이로 전환할 수가 없다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 발명의 실시예는 시차 장벽, 디스플레이 패널 및 시차장벽의 제조방법을 제공하여, 비편광의 보통 광원을 사용하는 상황에서도 2D 디스플레이와 3D 디스플레이 사이에 전환을 실현할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 발명의 일 실시예는, 투명 장벽을 포함하고, 상기 투명 장벽 상에 적어도 한 세트의 흡광 상태와 투광 상태 사이에 전환을 진행하는 패턴이 설치되어 있고, 상기 각 세트의 패턴이 흡광 상태에 처해 있을 경우 상기 투명 장벽 상에 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅을 형성한 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽을 제공한다.

[0006] 본 발명의 다른 일 실시예는, 디스플레이면에 상기 시차 장벽이 설치된 디스플레이 유닛을 포함한 디스플레이 패널을 제공한다.

[0007] 본 발명의 다른 일 실시예의 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽의 제조방법은,

[0008] 두 개의 투명 기관 상에 각각 투명 전극을 형성하여 하나의 투명 기관 상의 투명 전극이 전체 투명 기관을 덮도록 하고, 다른 한 투명 기관 상의 투명 전극이 한 세트의 패턴화 전극 또는 적어도 두 세트의 각각 통전이 가능한 패턴화 전극을 포함하도록 하는 단계와,

[0009] 상기 두 개의 투명 전극이 형성된 투명 기관을 대향시키고, 상기 대향된 두 개의 투명 기관 사이에 액체 매개물을 충전하며, 각 세트의 패턴화 전극의 통전 상태 하에서, 통전 상태하의 패턴화 전극과 대응하는 구역이 화학 반응의 발생으로 인해 불투명 상태로 변하여, 통전 상태하의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태의 패턴을 형성하는 단계를 포함한다.

발명의 효과

[0010] 본 발명의 실시예가 제공하는 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽, 디스플레이 패널 및 시차 장벽의 제조방법에 따르면, 상기 채용한 시차 장벽 중 패턴은 흡광 상태 및 투광 상태를 가지고, 제어를 통해 흡광 상태와 투광 상태 사이의 전환이 가능하며, 육안 3D 디스플레이를 채용할 필요가 있는 경우, 제어를 통해 시차 장벽의 패턴이 흡광상태로 전환되어 종래 시차 장벽의 기능을 가지면서 육안 3D 디스플레이를 실현하고, 2D 디스플레이를 채용할 필요가 있는 경우 제어를 통해 시차 장벽의 패턴이 투광 상태로 전환되어 2D 디스플레이를 실현할 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시예가 제공하는 방안을 채용하면, 편광판이 필요하지 않고, 보통 광원을 채용하여서도 2D 디스플레이와 3D 디스플레이 사이의 전환을 실현할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0011] 본 발명의 실시예 또는 선행 기술 중의 기술방안을 더욱 명료하게 설명하기 위해, 아래에서 실시예 또는 종래 기술 중에 사용이 필요한 도면을 간략히 소개하지만, 후술하는 도면은 단지 본 발명의 일부 실시예이며, 본 영역의 당업자는 창조적 노동을 하지 않는 전제하에 다른 도면을 획득할 수 있다.

- 도 1은 종래 기술에 따른 육안 3D 디스플레이 원리를 도시하는 도면이다;
- 도 2는 본 발명의 제1 실시예에 따른 시차 장벽의 입체도이다;
- 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 한 종류의 시차 장벽의 단면도이다;
- 도 4는 본 발명의 제1 실시예에 따른 다른 한 종류의 시차 장벽의 단면도이다;
- 도 5는 본 발명의 제1 실시예에 따른 또 다른 한 종류의 시차 장벽의 단면도이다;
- 도 6은 본 발명의 제1 실시예에 따른 시차 장벽에 의해 육안 3D 디스플레이를 실현하는 원리도이다;
- 도 7은 본 발명의 제1 실시예에 따른 시차 장벽에 의해 2D 디스플레이를 실현하는 원리도이다;
- 도 8은 본 발명의 제2 실시예에 있어서 하나의 시차 장벽에 의해 육안 3차원 디스플레이를 실현하는 디스플레이 패널의 구조도이다;
- 도 9는 본 발명의 제2 실시예에 있어서 다른 하나의 시차 장벽에 의해 육안 3D 디스플레이를 실현하는 디스플레이

이 패널의 구조도이다;

도 10은 본 발명의 제2 실시예에 있어서 2D 디스플레이를 실현하는 원리도이다;

도 11은 본 발명의 제2 실시예에 있어서 육안 3D 디스플레이를 실현하는 원리도이다;

도 12는 본 발명의 제2 실시예에 있어서 안경식 3D 디스플레이를 실현하는 좌안 이미지 프레임의 디스플레이 원리도이다;

도 13은 본 발명의 제2 실시예에 있어서 안경식 3D 디스플레이를 실현하는 우안 이미지 프레임의 디스플레이 원리도이다;

도 14는 본 발명의 제2 실시예에 있어서 편광변조판을 가지는 육안 3D 디스플레이의 원리도이다;

도 15는 본 발명의 제2 실시예에 있어서 편광변조판을 가지는 안경식 3D 디스플레이의 원리도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0012] 본 발명의 실시예가 제공하는 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽은, 구체적으로 투명 장벽을 포함하며, 투명 장벽 상에 적어도 한 세트의 흡광 상태와 투광 상태 사이에 전환을 진행하는 패턴이 설치되어 있고, 투명 장벽 상의 임의의 한 세트의 패턴이 흡광 상태에 있는 경우, 투명 장벽 상에 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅이 형성될 수 있다.
- [0013] 본 발명의 실시예에 있어서 상기 패턴 중의 패턴이 투광 상태에 처해 있는 경우, 상기 투명 장벽의 한 종류의 상태는 전체 구역이 투명 상태(즉 투명기관의 전체가 투명하게 변한다)가 되고, 상기 패턴에 대응하는 광투과율은 80% 보다 높고, 가장 바람직하게는 광투과율이 92%보다 높게 한다. 상기 패턴 중의 패턴이 흡광 상태에 처해 있는 경우, 상기 패턴의 대응 구역의 광투과율은 일반적으로 20%보다 낮고, 3D 디스플레이 효과를 보장하기 위해, 상기 패턴 대응 구역의 광투과율은 가장 바람직하게는 8% 보다 낮다. 흡광상태로 변환 패턴 대응 구역을 제외하고, 기타 구역의 광투과율은 투광 상태의 광투과율에 서로 근접하게 유지할 수 있다.
- [0014] 본 발명의 실시예를 채용한 후, 육안 3D 디스플레이를 채용할 필요가 있는 경우, 제어를 통해 시차 장벽 중의 패턴이 흡광 상태로 전환할 수 있어, 종래 시차 장벽의 기능을 가지면서 육안 3D 디스플레이를 실현할 수 있다. 2D 디스플레이를 채용할 필요가 있는 경우, 제어를 통해 시차 장벽의 패턴을 투광 상태로 전환시켜 전체 시차 장벽을 투명하게 변하게 하여, 2D 디스플레이를 실현할 수 있다. 본 발명의 실시예의 기술방안에 따르면 편광이 필요하지 않고, 보통 광원으로 2D 디스플레이와 3D 디스플레이 사이의 전환을 실현할 수 있다. 또한, 본 발명의 실시예는 하나 또는 다수의 상기 시차 장벽을 디스플레이 유닛의 디스플레이면 상에 설치함으로써, 2D와 3D 사이에 전환을 진행할 수 있는 디스플레이 패널을 제작할 수 있다.
- [0015] 아래에서 본 발명의 실시예의 도면을 결합하여, 본 발명의 실시예의 기술방안에 대해 명확하고 완성된 설명을 진행하지만, 설명된 실시예는 단지 본 발명의 일부 실시예에 불과할 뿐 전체 실시예가 아니다. 본 발명의 실시예에 따라, 본 영역의 당업자가 창조적 노동을 하지 않는 전제하에 획득하는 모든 기타 실시예는 모두 본 발명의 보호 범위에 속한다.

실시예 1

- [0016] 본 발명의 실시예가 제공하는 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽은, 구체적으로 투명 장벽을 포함하며, 상기 투명 장벽 상에 적어도 한 세트의 흡광 상태와 투광 상태 사이에 전환을 진행하는 패턴이 설치되어 있고, 각 세트의 패턴이 흡광 상태에 처해 있는 경우, 상기 투명 장벽 상에 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅이 형성된다.
- [0017] 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예의 투명 장벽은 두 층의 대향(조합)된 투명 기관(21, 22) 및 상기 두 층의 투명 기관(21, 22) 사이에 충전된 액체 매개물(23)을 포함하고; 상기 두 층의 투명 기관은 실링 접착제를 채용하여 결합을 진행할 수 있어, 충전된 액체 매개물이 누출되지 않도록 보장할 수 있고, 결합 후 투명 기관 사이에 스페이스(spacer)를 통해 갭(Gap)을 제어할 수 있다. 액체 매개물(23)은 전기장을 인가하지 않은 상태에서 불투명하고, 전기장을 인가한 상태에서는 투명으로 변한다. 상기 투명 장벽 상에 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅을 형성하기 위해, 본 발명의 실시예는 상기 두 층의 투명 기관 상에 각각 투명 전극(24, 25)을 설치하고, 적어도 한 층의 투명 기관 상의 투명 전극이 한 세트의 패턴화 전극으로 되어 한 세트의 패턴을 형성하거나, 또는 적어도 한 층의 투명 기관 상의 투명 전극이 적어도 두 세트의 각각 통전 가능한

패턴화 전극이 되어 두 세트의 패턴을 형성할 수 있다. 스페이서는 구형 또는 기둥형 스페이서를 채용할 수 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 있어서, 상기 패턴화 전극에 대응하는 구역의 액체 매개물은 상이한 상태 (예를 들어 화학 상태) 에서 상기 흡광 상태 또는 상기 투광 상태를 나타냄으로써, 상기 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅을 실현한다.

[0019] 구체적으로 투명 전극을 설치하는 방안은 아래의 방식을 포함할 수 있으나 이에 한정되지 않는다:

[0020] 1) 도 2 및 도 3에 도시된 바와 같이, 하나의 투명 기관 상의 투명 전극은 한 세트의 패턴화 전극이 되고, 상기 패턴화 전극은 서로 평행한 전극이며, 전극의 넓이 및 서로 인접한 전극 사이의 거리는 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅의 조건에 부합한다. 따라서 만약 상기 세트의 패턴화 투명 전극이 통전 상태에 있는 경우, 통전 상태의 패턴화 전극과 대응하는 구역은 화학반응 또는 물리변화의 발생으로 인해 불투명 상태로 변함으로써, 통전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태 패턴을 형성하고, 이러한 종류의 흡광 상태의 패턴과 기타의 투광 부분은 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅을 형성한다.

[0021] 2) 다른 하나의 투명 기관 상의 투명 전극은 적어도 두 세트로 각각 통전될 수 있는 패턴화 전극(미도시)이 된다. 상기 방안을 채용하는 경우, 한 세트의 패턴화 전극은 서로 평행한 전극이 되고, 전극의 넓이 및 서로 인접한 전극 사이의 거리는 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅 조건에 부합한다. 또한, 상기 한 세트의 패턴화 전극 사이에 형성된 스페이스 중 적어도 하나의 다른 세트의 패턴화 전극을 더 형성할 수 있고, 그의 넓이 및 인접한 전극 사이의 거리도 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅 조건에 부합되어 두 세트의 패턴화 전극이 각각 통전할 수 있게 한다. 상기 제1) 중 방안의 원리와 서로 동일하게, 패턴화 전극이 통전 상태에 처해 있는 경우 상기 투명 장벽은 육안 3차원 디스플레이용의 슬릿 그레이팅을 형성할 수 있다. 본 방안에 따르면 두 세트 또는 다수 세트의 패턴화 전극이 존재하고, 상기 두 세트 또는 다수 세트의 패턴화 전극은 상이한 슬릿 그레이팅의 형성에 사용되어, 본 발명의 실시예에 의한 시차 장벽이 상이한 최적의 관찰점을 가지게 된다. 또는 상기 두 세트 또는 다수 세트의 패턴화 전극은 통전 및 단전이 교번하는 한 세트의 슬릿 그레이팅을 형성함으로써, 예를 들어 전기장을 인가하지 않을 때 액체 매개물을 불투명의 상태로 설정할 수 있다.

[0022] 상술한 두 가지 방안에 있어서, 패턴화 전극이 설치된 투명기관은 상부 기관 또는 하부 기관이 될 수 있고, 이는 도 3 및 도 4의 실시 방식을 참조한다. 또한, 본 발명의 실시예에 있어서 두 개의 투명 기관 중 다른 하나의 투명 기관 상의 투명 전극은 전체 투명 기관을 덮는 평판(plate)형상의 전극이며(예를 들어 도 3, 도 4의 실현 방식과 같음), 또는 상기 패턴화 전극과 대응하는 전극일 수도 있다(도 5 중의 실현방식과 같음).

[0023] 본 발명 실시예는 패턴화 전극의 통전 및 단전 상태를 제어함으로써, 시차 장벽 상의 패턴화 전극에 대응하는 부분이 투광 상태와 흡광 상태 사이에 전환하도록 한다. 예를 들어, 아래와 같은 두 종류의 방안을 채용할 수 있다.

[0024] 1. 각 세트의 패턴화 전극의 통전 상태에서, 통전 상태의 패턴화 전극과 대응하는 구역은 불투명 상태로 변하고, 통전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태 패턴을 형성한다.

[0025] 2. 각 세트의 패턴화 전극의 단전 상태에서, 단전 상태의 패턴화 전극과 대응하는 구역은 불투명 상태로 변하고, 단전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태 패턴을 형성한다.

[0026] 상술한 바와 같이 상기 패턴화 전극과 대응하는 구역이 투광 상태와 흡광 상태 사이의 전환을 실현하기 위해, 본 발명의 실시예는 전기습윤법, 통전변색법 또는 전기화학침적법을 채용할 수 있으나 이에 한정되지는 않는다. 아래에 상기 방법의 실현 원리에 대해 각각 설명한다:

[0027] 첫번째, 전기습윤법(Electrowetting Method)

[0028] 상기 방법을 채용하는 경우, 상기 액체 매개물은 구체적으로 유색 유적(colored oil drops) 및 투명 용액을 포함하고, 유색 유적은 예를 들어 흑색 유적(black oil drops)을 선택할 수 있고, 그 재료로는 예를 들어 알칸계 화합물, 실리콘 오일 또는 이들의 혼합물을 포함하고, 투명 용액은 예를 들어 무색의 물, 식염수, 에탄올 또는 이들의 화합물을 선택할 수 있으며, 상기 패턴화 전극 상에, 상기 액체 매개물과 사이에 전기습윤효과를 형성하는 한 층의 매질을 설치할 필요가 있으며, 상기 매질은 일반적으로 예를 들어 테프론 (teflon) 과 같은 표면 소수성 절연층이다.

[0029] 패턴화 전극 상에 전압을 인가하지 않는 경우, 유적과 물의 경계면의 장력과 유적과 표면 소수성 절연층의 경계면의 장력의 합은 물과 표면 소수성 절연층의 경계면의 장력보다 작으므로, 안정화 시스템의 최저 에너지 원리

(minimum energy principle)에 따라 유적은 자동적으로 표면의 소수성 절연층에 평탄하게 펼쳐져 단전 상태의 패턴화 전극에 대응하는 구역의 상기 투명 액체 매개물을 불투명 상태로 변화하게 하여, 단전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태의 패턴을 형성한다.

[0030] 패턴화 전극 상에 전압을 인가하는 경우, 원래의 평행 상태는 파괴되고, 그 결과 유적이 돌출하여, 유적과 표면 소수성 절연층의 접촉면이 감소함으로써, 통전 상태의 패턴화 전극에 대응하는 구역의 상기 투명 액체 매개물은 광선을 투과시킬 수 있으며, 통전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 투광 상태의 패턴을 형성한다. 일 실시예에서 투명기관은 독립적으로 제어할 수 있고 또한 디스플레이 구역 전체를 서로 분할하여 펼쳐져 있는 두 세트의 패턴화 전극을 포함하고, 두 세트의 패턴화 전극이 동시에 통전하는 경우 투명기관의 전체를 투명하게 변하게 함으로써, 2차원의 디스플레이에 응용할 수 있으며, 두 세트 중의 어느 한 세트가 통전 안되는 경우 3차원의 디스플레이에 응용할 수 있는 시차 장벽을 형성한다.

[0031] 두번째, 통전변색법(Electrochromic Method)

[0032] 상기 방법을 채용하는 경우, 상기 투명 액체 매개물은 투명한 전해질 용액 및 상기 전해질 용액에 용해된 통전 변색 화합물을 포함한다. 본 발명의 실시예는 유기 통전 변색 화합물(예를 들어, 일종의 4,4'-비피리디니움(bipyridinium))을 전해질 용액에 용해시키고, 전극 상에 전압을 인가하는 경우, 전자 전이(환원 또는 산화) 기제를 이용하여, 상기 유기 통전 변색 화합물을 유색과 무색 사이에 전환시켜, 패턴화 전극에 대응하는 구역의 투광 상태와 흡광 상태 사이의 전환을 실현한다.

[0033] 세번째, 전기화학침적법(Electrochemistry Deposition Method)

[0034] 상기 방법을 채용하는 경우, 상기 투명 액체 매개물은 금속 미립자를 함유한 투명 전해질을 포함하고, 통전 상태의 패턴화 전극의 작용 하에, 상기 투명 전해질의 금속 미립자는 상기 패턴화 전극 상에 침적되어, 불투명(흡광 상태) 패턴을 형성한다.

[0035] 본 발명의 실시예 중의 투명 전해질은 적어도 가역 반응물 및 전해질 용액 두 부분을 포함한다. 또한 필요에 따라 상기 투명 전해질에 예를 들어 환원제, 안정제, 표면활성제, 응고방지액등 첨가제를 추가할 수 있다.

[0036] 구체적으로 가역 반응물은 유기물 또는 무기염류가 될 수 있다. 유기물은 예를 들어 폴리아닐린(polyaniline), 폴리티오펜(polythiophene), 폴리피롤리돈(poly-pyrrolidone) 및 그 유도체 등이 될 수 있고; 무기염은 Ag염의 착물(complex), 할로겐화은(silver halide) 등이 될 수 있다. 전해질 용액은 에테르(ether), 아세토니트릴(acetonitrile), 보론 트리플루오라이드 디에틸에테르(boron trifluoride-diethyl etherate), 디메틸 폼아미드(dimethyl formamide), N-메틸 피롤리돈(N-methyl pyrrolidone), 테트라 하이드로푸란(tetra hydrofuran), 디메틸설폭사이드(dimethyl sulfoxide) 등 또는 그 조합물이 될 수 있다.

[0037] 상기 세 종류의 방법 중 임의의 한 종류를 채용하여 투광 상태와 흡광 상태 사이의 전환을 실현하는 경우, 본 발명의 실시예는 하기와 같은 요구를 제출하고 있다.

[0038] 즉 상기 패턴 중의 패턴이 투광 상태에 있는 경우 상기 투명 장벽의 한 종류의 상태가 전체 구역이 투명 상태이고, 대응하는 광투과율은 80%보다 높아야 하며, 가장 바람직하게는 광투과율이 92% 보다 높게 하고, 본 실시예는 투광 상태의 패턴화 전극에 전기의 인가 또는 단전 시간을 제어함으로써 투과율의 상승을 실현할 수 있고, 일반적으로 투광 상태 시간이 길어질수록, 광투과율도 향상될 수 있다.

[0039] 또한, 상기 패턴 중의 패턴이 흡광 상태인 경우 상기 패턴에 대응하는 구역의 광투과율은 일반적으로 20% 보다 낮고, 3D 디스플레이 효과를 보장하기 위해, 상기 패턴에 대응하는 구역의 광투과율은 가장 바람직하게는 8% 보다 낮으며, 본 실시예는 흡광 상태의 패턴화 전극에 전기 인가 또는 단전 시간을 제어함으로써 투과율을 향상시킬 수 있고, 일반적으로는 흡광 상태 시간이 길어질수록 광투과율도 더 낮아질 수 있으며, 패턴 대응 구역 이외의 기타 구역의 광투과율은 투광 상태하의 광투과율에 근접하도록 유지할 수 있다.

[0040] 디스플레이 유닛은 각각 좌안 이미지에 사용되는 좌안 픽셀(L) 및 우안 이미지에 사용되는 우안 픽셀(R)을 포함하고, 시차 장벽의 사용을 결합함으로써 2D 또는 3D 디스플레이를 실현할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따르면, 도 6에 도시된 바와 같이, 육안 3D 디스플레이를 채용할 필요가 있는 경우, 도 6에 도시된 시차 장벽(61)의 패턴을 흡광 상태로 전환되도록 제어함으로써, 종래 시차 장벽의 기능을 가지게 되고, 관찰점에서 시청하는 사용자의 좌안과 우안으로 볼 수 있는 디스플레이(62)의 이미지를 상이하게 함으로써 3D 디스플레이 효과를 생성할 수 있어, 육안 3D 디스플레이를 실현한다. 도 7에 도시된 바와 같이 2D 디스플레이를 채용할 필요가 있는 경우, 시차 장벽(61)의 패턴을 투광 상태로 전환되도록 제어함으로써, 좌안 픽셀과 우안 픽셀은 실질적으

로 재구분되지 않고 동일한 이미지를 디스플레이 하는데 사용되며, 관찰점에서 좌안과 우안이 디스플레이 유닛 (62)의 전체 이미지 모두 볼 수 있어 2D 디스플레이를 실현한다.

실시예 2

- [0041] 본 발명의 실시예는 디스플레이 패널을 제공하며, 도 8 및 도 9에서 도시된 바와 같이, 디스플레이 유닛을 포함하고, 상기 디스플레이 유닛의 디스플레이면에 적어도 하나의 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽이 설치되며, 상기 시차 장벽의 구체적 구조는 상기 제1 실시예를 참고로 할 수 있으므로, 이는 다시 설명하지 않는다.
- [0042] 디스플레이 유닛의 디스플레이면에 하나의 시차 장벽을 설치한 경우, 일반적으로 오직 하나의 최적 관찰점이 있다. 본 발명의 실시예는 다수의 최적 관찰점을 가질 수 있기 위해 다수 세트의 패턴화 전극의 시차 장벽을 채용하였으며, 이러한 패턴화 전극 사이의 전환을 통해, 상기 디스플레이 패널은 다수의 최적 관찰점을 가질 수 있다. 예를 들어, 시차 장벽이 제1종류의 패턴화 전극 대응 구역이 흡광 상태를 나타내도록 실현하는 경우, 제1종류의 슬릿 그레이팅을 사용한 것에 상당하여, 이와 대응하여 제1 최적 관찰점을 가질 수 있다. 시차 장벽이 제2종류의 패턴화 전극 대응 구역이 흡광 상태를 나타내도록 실현하는 경우, 제2종류의 슬릿 그레이팅을 사용한 것에 상당하여, 이에 대응하는 제2 최적 관찰점을 갖는다. 이로부터 알 수 있듯이, 시차 장벽의 상이한 패턴화의 변화를 통해 최적 관찰점의 변화를 실현하였다.
- [0043] 디스플레이 유닛(80)의 디스플레이면에 다수의 시차 장벽을 설치하는 경우, 도 8 및 도 9를 예로 설명하면, 디스플레이 유닛 상에 두 층의 시차 장벽(즉 도 8 및 도 9에 도시된 시차 장벽(81, 82))이 설치되어 있고, 상기 두 층의 시차 장벽 상에는 상이한 패턴화 전극 구조를 가지고, 독립적으로 흡광 상태 및 투광 상태의 제어를 실현할 수 있다. 시차 장벽(81)이 투명 상태인 경우, 시차 장벽(82)의 패턴화 전극 대응 구역은 흡광 상태이고, 이 때 실질적으로 작용하는 시차 장벽은 시차 장벽(82)이며, 대응하는 최적 관찰점은 실질적으로 시차 장벽(82)의 최적 관찰점이다. 마찬가지로, 시차 장벽(81)의 패턴화 전극 대응 구역이 흡광 상태인 경우, 시차 장벽(82)은 투명 상태에 있고, 이 때 실질적으로 작용하는 시차 장벽은 시차 장벽(81)이며, 대응하는 최적 관찰점은 실질적으로 시차 장벽(81)의 최적 관찰점이다.
- [0044] 물론, 다수의 시차 장벽을 채용하였으나, 각 시차 장벽에 다수 세트의 패턴화 전극을 설치할 수 있어 디스플레이 패널의 최적 관찰점을 풍부하게 할 수 있다.
- [0045] 다수의 시차 장벽을 채용하든 하나의 시차 장벽을 채용하든, 모든 시차 장벽을 투명 상태로 변화케만 하면, 본 발명의 실시예가 제공하는 디스플레이 패널은 2D 디스플레이를 실현할 수가 있어, 2D/3D 전환을 실현할 수 있다.
- [0046] 디스플레이 패널은 다수의 최적 관찰점을 가진 후, 본 발명의 실시예는 센서를 더 증가할 수 있고, 센서를 통해 관찰자의 소재 위치를 검출하여, 관찰자의 소재 위치에 따라 어느 층의 패턴화 전극이 형성된 시차 장벽을 사용할 지를 확정함으로써, 현재 사용하는 패턴화 전극이 대응하는 최적 관찰점을 관찰자의 소재 위치에 가장 근접하게 할 수 있고, 가장 바람직하게는 중첩되게 할 수 있다. 종래 육안 3D 기술에 있어서 최적 관찰점이 고정된 것에 비해, 본 발명은 가변적인 시차 장벽을 사용함으로써 3D 디스플레이의 최적 관찰점의 제어를 실현하였다. 또한 센서를 증가시킴으로써, 관찰자의 위치를 따라갈(track) 수 있어 최적 관찰점을 변화시킬 수 있으므로써 관찰자가 계속적으로 최적의 관찰점에 있게 한다.
- [0047] 본 발명의 실시예에 있어서 디스플레이 유닛의 디스플레이면에 시차 장벽을 설치하므로, 시차 장벽을 통해 3D 디스플레이를 실현할 때, 시차 장벽에 의해 투과율의 감소가 초래되므로, 3D 디스플레이로 전환하는 동시에 디스플레이 유닛의 휘도를 조정할 수 있으며, 예를 들어 디스플레이 유닛의 휘도를 적어도 20%로 증가시킴으로써, 3D 디스플레이의 화면 품질을 보장한다.
- [0048] 본 발명의 실시예에 있어서 디스플레이 유닛은 액정 디스플레이 유닛, OLED(유기 발광 다이오드) 디스플레이 유닛, 또는 PDP(플라즈마 디스플레이 패널) 디스플레이 유닛을 채용할 수 있으나 이에 한정되지는 않는다. 육안 3D 디스플레이를 채용할 필요가 있는 경우, 시차 장벽의 패턴이 흡광 상태로 전환될 수 있도록 제어함으로써, 종래 시차 장벽의 기능을 가지면서, 육안 3D 디스플레이를 실현한다. 2D 디스플레이 채용이 필요한 경우, 시차 장벽의 패턴이 투명 상태로 전환되도록 제어함으로써, 2D 디스플레이를 실현한다. 따라서 본 발명의 실시예가 제공하는 방안 따르면, 편광이 필요하지 않으며, 보통 광원을 채용하여 2D 디스플레이와 3D 디스플레이 사이의 전환을 실현할 수 있다.
- [0049] 본 발명의 실시예 중의 디스플레이 유닛은 안경식 편광 디스플레이 유닛이거나 또는 디스플레이 유닛의 디스플레이

레이면 상에 편광변조판을 더 설치하여 3D 디스플레이를 실현할 수도 있다. 상기 편광변조판은 LCD를 채용하여 실현하거나 위상차판을 채용하여 실현할 수 있다.

[0050] 도 10 내지 도 13에 디스플레이 유닛이 안경식 편광 디스플레이 유닛인 경우가 도시되어 있고, 아래에 각 도면 중의 디스플레이 효과에 대해 설명을 진행한다:

[0051] 1. 도 10에서 본 발명의 실시예 중의 시차 장벽(101)의 투광 상태를 제어하고, 디스플레이 유닛(102)은 2D 이미지 디스플레이를 채용함으로써, 2D 디스플레이를 실현한다.

[0052] 2. 도 11에서 본 발명의 실시예 중의 시차 장벽(101)의 패턴화 전극 구역이 흡광 상태에 있도록 제어하고, 디스플레이 유닛(102)은 3D 이미지 디스플레이를 채용함으로써, 육안 3D 디스플레이를 실현한다.

[0053] 3. 도 12 및 도 13에서 본 발명의 실시예 중의 시차 장벽(101)이 투명 상태에 있도록 제어하고, 디스플레이 유닛(102)이 안경식 편광방식으로 3D 이미지를 디스플레이하도록 제어함으로써, 안경식 편광의 3D 디스플레이를 실현한다. 도 12에서 좌안 이미지 프레임이 디스플레이될 때 좌안 이미지 픽셀("L" 픽셀)은 일 종류의 편광을 방출하고, 상기 광은 편광 안경의 좌안 안경알을 투과하여 좌안으로 수광되며, 사람의 뇌에 좌안 이미지를 형성한다. 도 13에 도시된 바와 같이, 우안 이미지 프레임이 도시될 때, 우안 이미지 픽셀("R" 픽셀)은 다른 종류의 편광을 방출하고, 상기 광은 편광 안경의 우안 안경알을 투과하여 우안으로 수광되며, 사람의 뇌에 우안 이미지를 형성한다. 상기 좌안 이미지 및 우안 이미지는 최종적으로 사람의 뇌에서 합성되어 3D 이미지를 이룬다.

[0054] 도 14 및 도 15에는 디스플레이 유닛(141)의 디스플레이면에 편광변조판(142)을 설치한 경우가 도시되어 있고 아래에 각 도면 중의 디스플레이 효과에 대해 설명한다:

[0055] 1. 도 14에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예의 시차 장벽(143)의 패턴화 전극 구역이 흡광 상태가 되도록 제어함으로써 육안 3D 디스플레이를 실현한다.

[0056] 2. 도 15에 도시된 바와 같이 본 발명의 실시예의 시차 장벽(143)의 패턴화 전극 구역이 투광 상태가 되도록 제어하고, 편광변조판을 통해 편광식 안경 3D 디스플레이를 실현한다.

실시예 3

[0057] 본 발명의 실시예에는 자연광을 이용할 수 있는 시차 장벽의 제조방법을 제공하며, 상기 방법은,

[0058] 두 개의 투명 기판 상에 각각 투명 전극을 형성하며, 그 중 하나의 투명 기판 상의 투명 전극은 한 세트의 패턴화 전극 또는 적어도 두 세트의 각각 통전 가능한 패턴화 전극을 포함하는 제1단계와,

[0059] 상기 투명 전극이 형성된 두 개의 투명 기판을 대향시켜, 상기 대향된 두 개의 투명 기판 사이에 액체 매개물을 충전하고, 각 세트의 패턴화 전극의 통전 상태에서, 통전 상태의 패턴화 전극에 대응하는 구역의 상기 액체 매개물은 불투명 상태로 변하고, 통전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태의 패턴을 형성하거나 또는 단전 상태의 패턴화 전극에 대응하는 구역의 상기 액체 매개물은 불투명 상태로 변하고, 단전 상태의 패턴화 전극 형상과 동일한 흡광 상태 패턴을 형성하는 제2단계를 포함한다.

[0060] 본 발명의 실시예에서는 실링 접착제를 사용하여 상하 두 층의 투명 기판을 서로 대향시켜 셀(cell)을 형성하고, 그 갭(gap)의 크기는 실링 접착제에 스페이서(spacer)를 첨가함으로써 제어할 수 있으며, 본 실시예에서 500 μm 크기의 스페이서를 채용한다. 그런 다음 진공 충전 방식을 사용하여 두 층의 투명 기판 사이에 예를 들어 액체 매개물을 충전한 후 실링한다. 상기 스페이서는 구형 스페이서 또는 기둥형 스페이서가 될 수 있으며, 본 발명의 범위는 이에 한정되지 않는다.

[0061] 구체적으로 제작하는 경우, 상기 두 개의 투명 기판 중 다른 하나의 투명 기판 상의 투명 전극이 평판 형상으로 전체 투명 기판을 덮을 수 있다. 또는 두 개의 투명 기판 중 다른 하나의 투명 기판 상의 투명 전극을 상기 패턴화 전극에 대응하는 전극이 되게 할 수 있다.

[0062] 본 실시예에서, 상기 투명 전극의 재료는 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide) 등을 채용할 수 있다. 투명 전극을 형성하는 방식은, 먼저 예를 들어 퇴적 방법을 통해 한 층의 투명 전극층을 형성한 후, 패턴닝을 통해 예를 들어 스트라이프형 전극 패턴을 형성한다.

[0063] 상술한 바와 같이 상기 패턴화 전극과 대응하는 구역의 투광 상태와 흡광 상태 사이의 전환을 실현하도록 하기 위해, 본 발명의 실시예에서 전기습윤법, 통전변색법 또는 전기화학적침적법을 채용할 수 있으며, 구체적인 실현

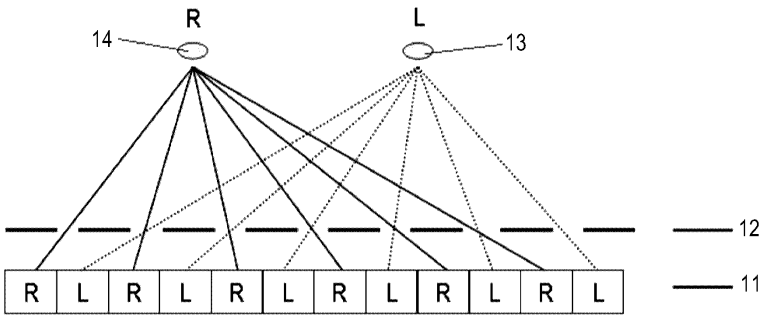
원리는 제1 실시예와 동일하므로, 여기서 다시 설명하지는 않는다.

[0064] 본 발명의 실시예는 시차 장벽 및 디스플레이 패널에 사용할 수 있으며, 특히 3D 와 2D 절환 디스플레이를 진행할 필요가 있는 디스플레이 패널에 이용될 수 있다.

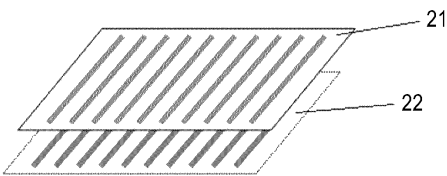
[0065] 상술한 것은 본 발명의 구체적 실시방식에 불과하지만, 본 발명의 보호범위는 이에 한정되지 않으며, 어떠한 본 기술 영역의 당업자가 본 발명의 공개된 기술 범위 내에서 쉽게 생각할 수 있는 변화와 교환은 모두 본 발명의 보호범위 내에 포함된다. 따라서, 본 발명의 보호범위는 청구항의 보호범위를 기준으로 한다.

도면

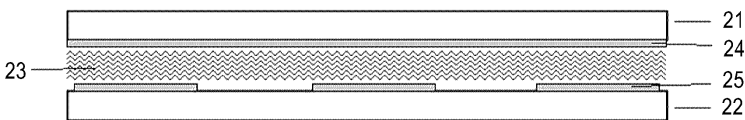
도면1



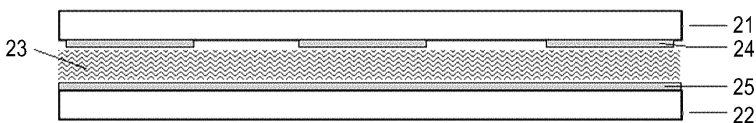
도면2



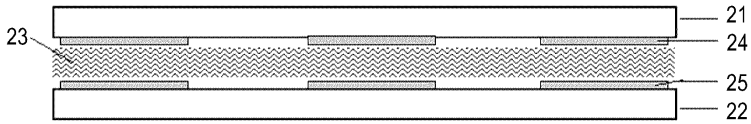
도면3



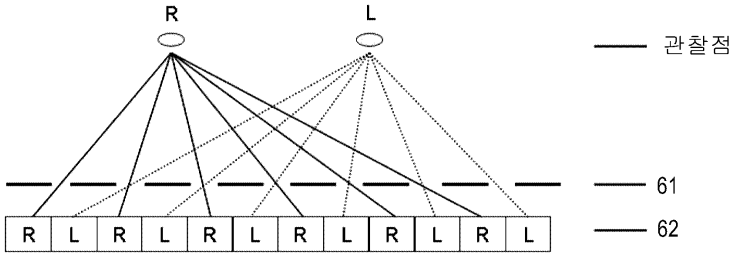
도면4



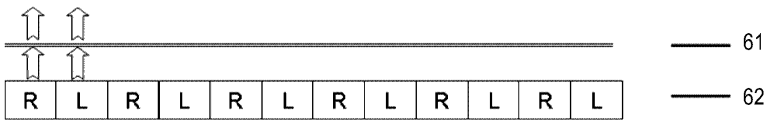
도면5



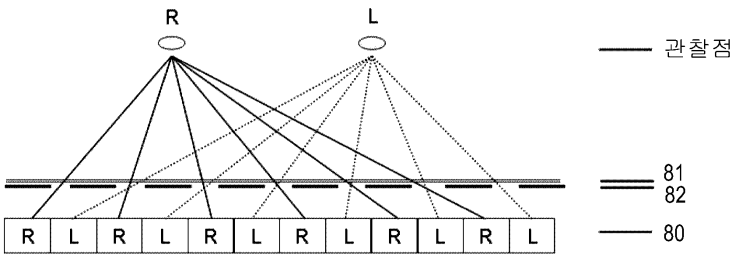
도면6



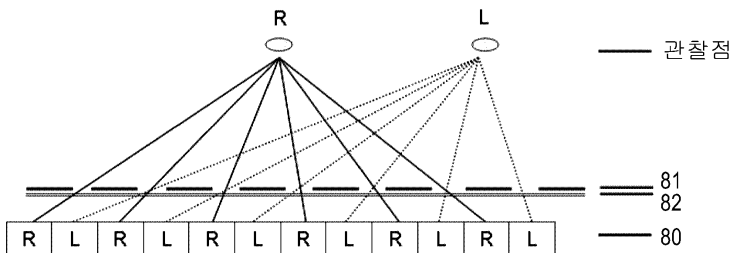
도면7



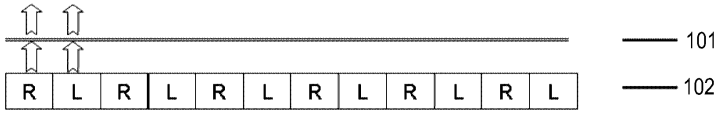
도면8



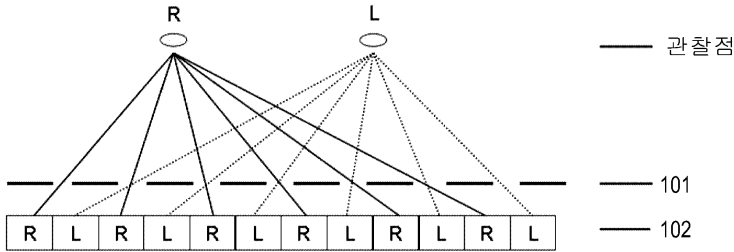
도면9



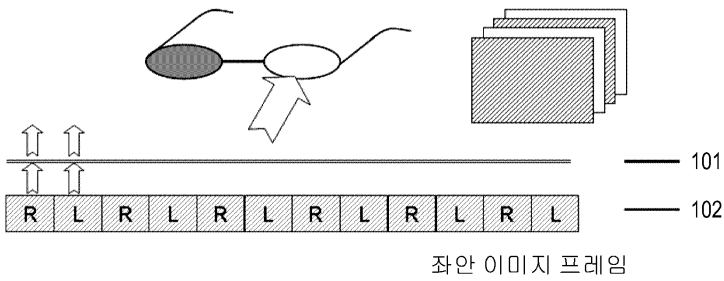
도면10



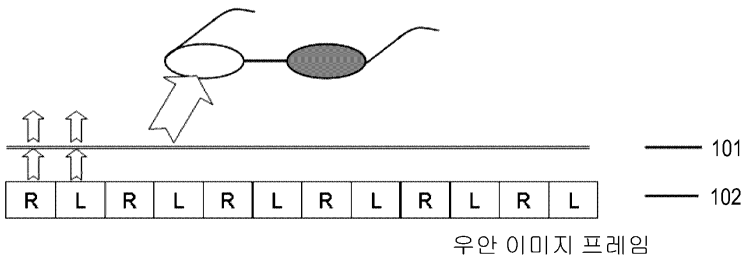
도면11



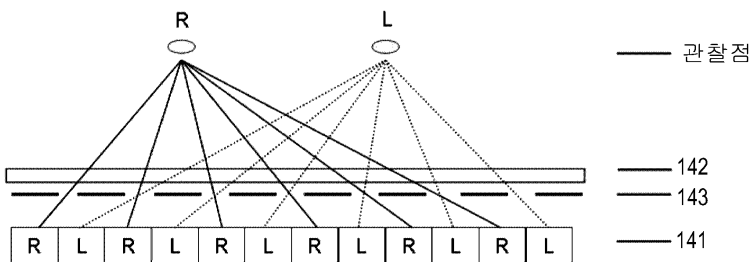
도면12



도면13



도면14



도면15

