



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2020-0060825  
(43) 공개일자 2020년06월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2019.01) G02B 1/10 (2015.01)  
G02B 30/00 (2020.01)  
(52) CPC특허분류  
G02F 1/1335 (2019.01)  
G02B 1/10 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0145878  
(22) 출원일자 2018년11월23일  
심사청구일자 2018년11월23일

(71) 출원인  
(주)쌈디  
대구광역시 북구 관음로 133, 4층401호(관음동)  
(재)대구기계부품연구원  
대구광역시 달서구 성서공단로11길 32 (호림동)  
(72) 발명자  
허영  
경기도 과천시 향촌1길 13 (별양동)  
이영국  
경기도 안양시 만안구 성결대학로 3, 3층 302호 (안양동)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
이선택, 특허법인 신태양

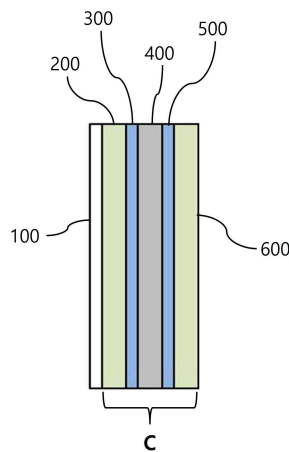
전체 청구항 수 : 총 4 항

(54) 발명의 명칭 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치

**(57) 요약**

본 발명은 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치에 관한 것으로서, 빛이 통과 될 수 있도록 투명하게 형성되는 제1유리기판 및 제2유리기판과, 상기 제1유리기판과 상기 제2유리기판 사이에 형성되며, 전기 신호에 따라 배열이 규칙적으로 변화하여 투과되는 영상의 위상을 선택적으로 지연시키는 액정층과, 상기 제1유리기판 및 상기 제2유리기판의 상기 액정층과 접촉되는 면에 각각 형성되어 상기 액정층에 전압을 인가하는 제1전극층 및 제2전극층을 포함하는 것을 특징으로 한다.

**대표도** - 도2



(52) CPC특허분류

**G02B 30/00** (2020.01)

(72) 발명자

**김경태**

대구광역시 달서구 한들로 70, 102동 405호

**박기진**

대구광역시 달서구 장기로 145 성당래미안e-편한세상2단지아파트 210동 401호

**김병수**

대구시 달서구 장기로 145 204동 407호 (성당래미안e편한세상)

**김진대**

대구광역시 중구 달구벌대로 1975 태왕아너스스카이아파트 103동 1602호

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1425115814

부처명 중소벤처기업부

연구관리전문기관 중소기업기술정보진흥원

연구사업명 산학협력기술개발

연구과제명 Single cell 기반의 Home Theater용 무선 3D digital Filter 개발

기 여 율 1/1

주관기관 (주)쌈디

연구기간 2017.12.01 ~ 2018.11.30

---

**명세서**

**청구범위**

**청구항 1**

빛이 통과 될 수 있도록 투명하게 형성되는 제1유리기판 및 제2유리기판과;

상기 제1유리기판과 상기 제2유리기판 사이에 형성되며, 전기 신호에 따라 배열이 규칙적으로 변화하여 투과되는 영상의 위상을 선택적으로 지연시키는 액정층과;

상기 제1유리기판 및 상기 제2유리기판의 상기 액정층과 접촉되는 면에 각각 형성되어 상기 액정층에 전압을 인가하는 제1전극층 및 제2전극층;을 포함하는 것을 특징으로 하는

3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 제1유리기판 또는 상기 제2유리기판의 외면에 형성되어 투과되는 영상의 위상을 지연시키는 위상지연층;을 더 포함하는 것을 특징으로 하는

3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 위상지연층은 반응성 메소젠을 이용하여 상기 제1유리기판 또는 상기 제2유리기판에 박막형태로 도포되는 것을 특징으로 하는

3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치.

**청구항 4**

제 1항에 있어서,

상기 액정층은 프로젝터에서 송출되는 DLP\_Link 방식의 3차원 영상의 싱크(Sync)에 맞춰 전압이 On, Off 되면서 우원편광과 좌원편광을 반복하여 출력시키는 것을 특징으로 하는

3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치.

**발명의 설명**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하나의 셀을 이용하여 위상지연을 조정하여 출력되는 영상을 편광안경방식의 3차원 영상으로 변환 시킬 수 있는 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치에 관한 것이다.

**배경기술**

[0002] 일반적으로 프로젝터는 TV, VCR, DVD player, PC, 캠코더 등의 각종 영상기기들로부터 신호를 입력받아 렌즈를 통해 확대한 영상을 스크린 상에 나타내는 장비이며, 최근에는 입력되는 영상을 3차원으로 출력할 수 있어 입체

감을 느낄 수 있도록 구현되고 있다.

- [0003] 프로젝터는 입체영상을 주로 편광안경방식(passive Glasses type)과 셔터안경방식(Active shutter Glasses type)으로 분류되고 있으며, 이중 편광안경방식은 두 개의 프로젝트를 동시에 사용하거나 한 개의 프로젝터와 변환용 컨버터를 이용함으로써 우안용과 좌안용 영상의 편광면을 바꾸어 비추고, 특정 편광면만을 통과시키는 편광안경으로 이 영상을 보게 되면 양눈 시차에 의해 3D 화면을 지각할 수 있는 방식이다.
- [0004] 편광안경방식의 경우 편광안경에 별도의 장치가 없기 때문에 무게가 가볍고 가격이 저렴하다는 장점이 있으나, 두 개의 프로젝터를 사용해야 하고 편광면을 안정시키기 위해 실버타입이라 불리는 금속가루가 섞인 도료로 도장된 스크린이 필요한 문제점이 있다.
- [0005] 또한 한 개의 프로젝터에 변환용 컨버터를 사용하는 경우 DLP 프로젝터의 외부 출력단자에 3D Sync를 위한 출력 단자가 있어야 하며 출력단자가 없는 경우 컨버터를 사용할 수 없어 고가의 착용감이 불편한 셔터안경(Active shutter glass)을 착용해야 하는 문제점이 있었다.
- [0006] 셔터안경방식은 프로젝터에서 좌안과 우안용 영상을 순차적으로 출력하고 셔터안경의 렌즈에 형성된 좌측과 우측 셔터가 출력되는 영상의 싱크(sync)에 맞춰 닫히거나 열려 좌안 영상이 출력되면 좌측 렌즈가 개방되고, 우안 영상이 출력되면 우측 렌즈가 개방되도록 함으로써 빛의 잔상 효과를 이용하여 입체영상을 구현하게 된다.
- [0007] 셔터안경방식의 경우 화질이 좋고 입체감이 좋다는 장점이 있으나 안경에 전원과 전자신호를 사용하는 장치가 필요하기 때문에 무겁고 화면 겹침 현상 및 깜박거림이 심하여 눈에 피로가 많다는 문제점이 있다.
- [0008] 또한 프로젝터에 맞는 전용 셔터안경을 구매해야 입체영상을 감상할 수 있는데, 가격이 편광안경에 비해 고가로 형성되어 있어 구입하기가 부담스럽다는 문제점이 있다.
- [0009] 도 1에 도시된 바와 같이, 종래에는 광축이 서로 다른 2개의 액정 소자를 적층시킨 듀얼 셀 방식을 이용하고 있으며, 각각의 액정 소자가 교차적으로 ON, OFF를 반복하면서 좌완/우완 영상의 편광을 제어하는 방식으로 구성 되어 있다.
- [0010] 그러나 상기와 같은 종래 기술의 경우 액정 소자가 두 개가 적층시키기 위해 분당층이 형성되기 때문에 빛이 통과하는 두께 및 층(layer)이 증가함에 따라 빛의 흡수 및 반사도가 함께 증가하게 되어 광량 손실이 증가하고, 보는 각도에 따라 빛샘 현상이 발생하는 문제점이 있었다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0011] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 셔터안경방식의 3D영상을 편광안경방식의 영상으로 변환하여 편광안경으로 3차원 영상을 감상할 수 있도록 하는 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치를 제공하는 것이다.
- [0012] 또한 본 발명의 다른 목적은 두께가 얇은 싱글 셀을 이용하여 광량 손실을 감소시키고 보는 각도에 따라 발생하는 빛샘 현상을 감소시킬 수 있는 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치를 제공하는 것이다.
- [0013] 또한 본 발명의 다른 목적은 위상지연 필름에 의한 굴절률 차이로 인해 이미지가 왜곡되는 현상을 감소시킬 수 있는 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0014] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치는 빛이 통과 될 수 있도록 투명하게 형성되는 제1유리기판 및 제2유리기판과, 상기 제1유리기판과 상기 제2유리기판 사이에 형성되며, 전기 신호에 따라 배열이 규칙적으로 변화하여 투과되는 영상의 위상을 선택적으로 지연시키는 액정층과, 상기 제1유리기판 및 상기 제2유리기판의 상기 액정층과 접촉되는 면에 각각 형성되어 상기 액정층에 전압을 인가하는 제1전극층 및 제2전극층을 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0015] 또한 본 발명의 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 상기 제1유리기판 또는 상기 제2유리기판의 외면에 형성되어 투과되는 영상의 위상을 지연시키는 위상지연층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0016] 또한 본 발명의 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 상기 위상지연층은 반응성 메소겐을

이용하여 상기 제1유리기판 또는 상기 제2유리기판에 박막형태로 도포되는 것을 특징으로 한다.

[0017] 또한 본 발명의 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 상기 액정층은 프로젝터에서 송출되는 DLP\_Link 방식의 3차원 영상의 싱크(Sync)에 맞춰 전압이 On, Off 되면서 우원편광과 좌원편광을 반복하여 출력시키는 것을 특징으로 한다.

**발명의 효과**

[0018] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 서터안경방식의 3D영상을 편광안경방식의 영상으로 변환하여 편광안경으로 3차원 영상을 감상할 수 있도록 하는 효과가 있다.

[0019] 또한 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 두께가 얇은 싱글 셀을 이용하여 광량 손실을 감소시키고 보는 각도에 따라 발생하는 빛샘 현상을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

[0020] 또한 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 위상지연 필름에 의한 굴절률 차이로 인해 이미지가 왜곡되는 현상을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

**도면의 간단한 설명**

[0021] 도 1은 종래의 듀얼 셀 방식을 나타낸 단면도.

도 2는 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 구성을 나타낸 단면도.

도 3은 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치를 통해 좌원편광이 출력되는 모습을 나타낸 상태도.

도 4는 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치를 통해 우원편광이 출력되는 모습을 나타낸 상태도.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0022] 본 발명의 구체적 특징 및 이점들은 이하에서 첨부도면을 참조하여 상세히 설명한다. 이에 앞서 본 발명에 관련된 된 기능 및 그 구성에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에는 구체적인 설명을 생략하기로 한다.

[0023] 본 발명은 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 하나의 셀을 이용하여 위상지연을 조정하여 출력되는 영상을 편광안경방식의 3차원 영상으로 변환시킬 수 있는 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치에 관한 것이다.

[0024] 이하, 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부한 도면을 참고로 상세하게 설명하기로 한다.

[0025] 도 2는 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 구성을 나타낸 단면도이고, 도 3은 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치를 통해 좌원편광이 출력되는 모습을 나타낸 상태도이며, 도 4는 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치를 통해 우원편광이 출력되는 모습을 나타낸 상태도이다.

[0026] 도 2 내지 도 4에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치는 빛이 통과 될 수 있도록 투명하게 형성되는 제1유리기판(200) 및 제2유리기판(600)과, 제1유리기판(200)과 제2유리기판(600) 사이에 형성되며, 전기 신호에 따라 배열이 규칙적으로 변화하여 투과되는 영상의 위상을 선택적으로 지연시키는 액정층(400)과, 제1유리기판(200) 및 제2유리기판(600)의 액정층(400)과 접촉되는 면에 각각 형성되어 액정층(400)에 전압을 인가하는 제1전극층(300) 및 제2전극층(500)을 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0027] 또한 제1유리기판(200) 또는 제2유리기판(600)의 외면에 형성되어 투과되는 영상의 위상을 지연시키는 위상지연층을 더 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 또한 위상지연층은 반응성 메소젠을 이용하여 제1유리기판(200) 또는 제2유리기판(600)에 박막형태로 도포되는 것을 특징으로 한다.

[0029] 또한 액정층(400)은 프로젝터(P)에서 송출되는 DLP\_Link 방식의 3차원 영상의 싱크(Sync)에 맞춰 전압이 On,

Off 되면서 우원편광과 좌원편광을 반복하여 출력시키는 것을 특징으로 한다.

- [0030] 제1유리기판(200)과 제2유리기판(600)은 프로젝터(P)에서 출력되는 영상이 통과될 수 있도록 투명하게 형성되면서 제1유리기판(200)과 제2유리기판(600) 사이에 액정층(400), 제1전극층(300) 및 제2전극층(500)을 지지할 수 있도록 형성되는 것이다.
- [0031] 제1유리기판(200)과 제2유리기판(600)의 가장자리에는 프레임이 형성되어 있어 제1유리기판(200)과 제2유리기판(600)의 위치를 고정시키고 액정소자(C)를 구동시키기 위한 회로기판을 수용할 수 있도록 형성되는 것이 바람직하다.
- [0032] 제1유리기판(200)과 제2유리기판(600) 사이에는 전기 신호에 따라 배열이 바뀌도록 형성된 액정층(400)이 형성되어 있으며, 액정층(400)은 투과되는 영상의 위상을 지연시켜 전기 신호에 따른 설정된 위상만 투과되게 된다.
- [0033] 액정층(400)은 프로젝터(P)에서 출력되는 영상의 신호에 맞춰 좌원편광과 우원편광이 투과되도록 하기 위해 빠른 응답속도를 가진 OCB(optically compensated bend)를 이용하는 것이 바람직하다.
- [0034] 또한 액정층(400)은 ON 또는 OFF 될 때 서로 다른 위상 지연량을 가지도록 형성할 수 있으며, 전기 신호를 통해서도 다른 제어 신호를 보내 액정층(400) 내부가 배열이 바뀌면서 서로 다른 위상 지연량을 가지도록 설정할 수도 있다.
- [0035] 제1전극층(300)과 제2전극층(500)은 액정층(400)에 전기 신호를 공급할 수 있도록 투명하게 형성된 전도성 필름으로 이루어져 있으며, 제1전극층(300)과 제2전극층(500)은 각각 액정층(400)과 제1유리기판(200) 사이, 액정층(400)과 제2유리기판(600) 사이에는 형성되어 있다.
- [0036] 제1전극층(300)과 제2전극층(500)은 회로기판에 의해 제어되어 필요에 따라 전기를 액정층(400)에 공급하여 액정층(400)의 내부 배열을 변경함으로써 액정층(400)의 위상지연을 변화시킬 수 있게 된다.
- [0037] 위상지연층은 제1유리기판(200) 또는 제2유리기판(600)의 외면에 박막형태로 코팅되어 있으며, 액정층(400)을 통과한 영상의 위상을 항상 일정한 양으로 위상 지연시키기 위해 형성된다.
- [0038] 이때 위상지연층은 영상이 액정층(400)을 투과된 이후에 영상의 위상을 지연시키게 되며, 액정층(400)과 연동되도록 하여 액정층(400)이 ON일 때 좌원편광만 투과되도록 하고, 액정층(400)이 OFF일 때는 우원편광만 투과되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0039] 또한 액정층(400)이 ON일 때 위상지연층에 의해 우원편광이 투과되거나 액정층(400)이 OFF일 때 좌원편광이 투과되도록 할 수도 있으며, 이는 액정층(400)의 전기 신호에 따른 위상지연 값에 따라 변경될 수 있다.
- [0040] 위상지연층이 필름으로 형성되는 경우 영상이 투과되어야 하는 두께가 증가되기 때문에 광 손실이 발생할 수 있으며, 필름과 유리기판 사이의 굴절률 차이로 인해 이미지 왜곡이 발생할 수 있으므로 위상지연층은 유리기판의 외면에서 박막으로 도포되어 코팅된 상태가 되는 것이 바람직하다.
- [0041] 제1유리기판(200)과 제2유리기판(600)의 외면에는 표면에 스크래치나 이물질로부터 보호할 수 있도록 보호필름(100)이 부착될 수 있다.
- [0042] 액정층(400)과 위상지연층부를 모두 통과한 광의 파장을  $\lambda$ 라 할 시, 액정층(400)과 위상지연층부를 모두 통과한 광의 위상지연량은, 액정층(400)에 ON될 시  $\lambda/4$ 이고 액정층(400)에 OFF될 시  $-\lambda/4$ 이다.
- [0043] 이를 통해 좌안용 이미지와 우안용 이미지 중 어느 하나만 투과시킬 때 해당 영상의 위상을  $\lambda/4$ 만큼 지연시키고, 다른 하나의 영상 위상을  $-\lambda/4$ 만큼 지연시켜, 좌안용 이미지의 광과 우안용 이미지의 광이 상이한 위상을 갖도록 할 수 있다.
- [0044] 이에 따라 시청자는 프로젝터(P)에서 출력되는 영상 중 특정 위상의 광만을 통과시키는 편광안경(G)을 사용함으로써, 좌안에는 좌안용 이미지의 광만이 입사되도록 하고 우안에는 우안용 이미지의 광만이 입사되도록 하여, 입체 영상을 감지할 수 있게 된다.
- [0045] 즉, 사용자가 착용하는 편광안경(G)의 좌안부는 투과광의 위상을  $\lambda/4$ 와  $-\lambda/4$  중 어느 하나만큼 지연시키고 일 방향으로의 선편광만을 통과하도록 하며, 편광안경(G)의 우안부는 투과광의 위상을 역시  $\lambda/4$ 와  $-\lambda/4$  중 어느 하나만큼 지연시키고 일 방향에 수직인 타 방향으로의 선편광만을 통과하도록 함으로써, 좌안에는 좌안용 이미지의 광만이 입사되도록 하고 우안에는 우안용 이미지의 광만이 입사되도록 하여, 사용자가 입체 영상을 감지하도록 할 수 있다.

[0046] 상술한 바와 같이, 본 발명에 따른 3D 품질 향상을 위한 다이렉트 코팅이 된 디스플레이장치의 서터안경방식의 3D영상을 편광안경방식의 영상으로 변환하여 편광안경으로 3차원 영상을 감상할 수 있으며, 두께가 얇은 싱글 셀을 이용하여 광량 손실을 감소시키고 보는 각도에 따라 발생하는 빛샘 현상을 감소시킬 수 있고, 위상지연 필름에 의한 굴절률 차이로 인해 이미지가 왜곡되는 현상을 감소시킬 수 있는 효과가 있다.

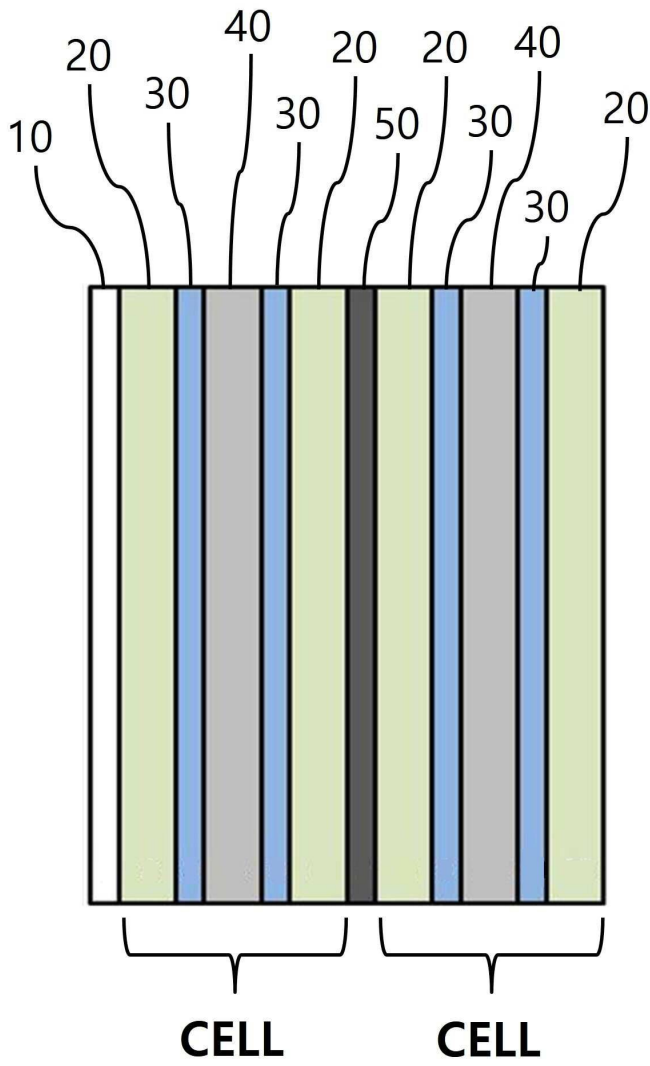
[0047] 이상과 같이 본 발명은, 바람직한 실시 예를 중심으로 설명하였지만 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 특허청구범위에 기재된 기술적 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 또는 변형하여 실시할 수 있다. 따라서 본 발명의 범주는 이러한 많은 변형의 예들을 포함하도록 기술된 청구범위에 의해서 해석되어야 한다.

**부호의 설명**

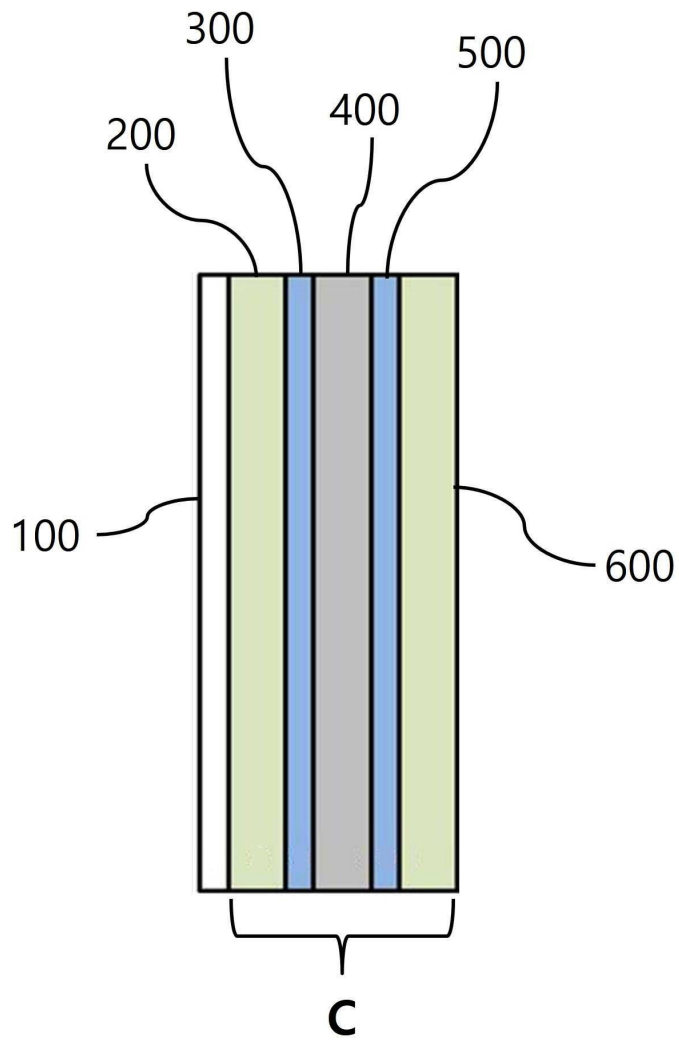
- [0048]
- 10 : TAC필름
  - 20 : 유리기판
  - 30 : ITO필름
  - 40 : 액정층
  - 50 : 본딩층
  - C : 액정소자
  - P : 프로젝터
  - G : 편광안경
  - 100 : 보호필름
  - 200 : 제1유리기판
  - 300 : 제1전극층
  - 400 : 액정층
  - 500 : 제2전극층
  - 600 : 제2유리기판

도면

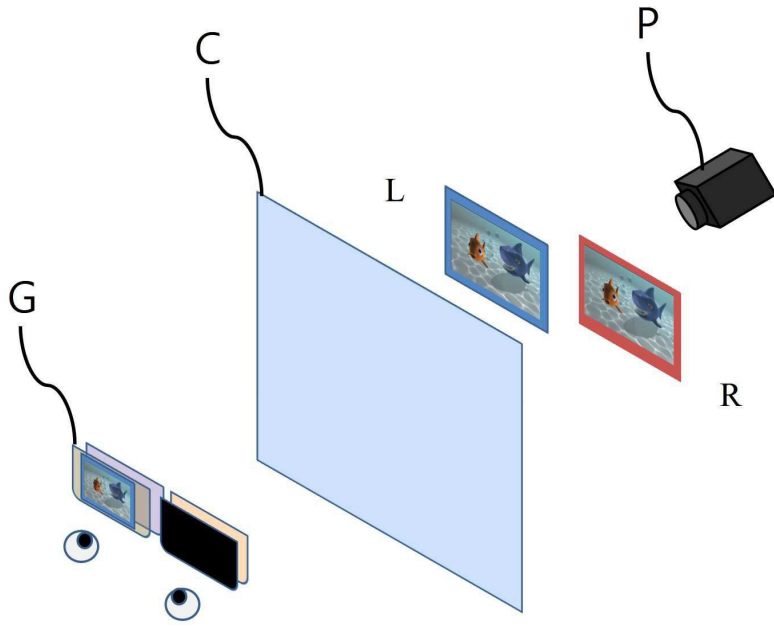
도면1



도면2



도면3



도면4

