



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2015-0019112  
(43) 공개일자 2015년02월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
G02F 1/1335 (2006.01) G09F 9/35 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0095538  
(22) 출원일자 2013년08월12일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성전자주식회사  
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)  
(72) 발명자  
이원용  
경기도 수원시 팔달구 중부대로183번길 27 동수원  
신도브레뉴 102동 1101호  
최형식  
경기도 화성시 봉담읍 수영로82번길 4 한울마을신  
창비바패밀리아파트 105동 601호  
황주성  
충청남도 천안시 서북구 월봉4로 140-14 월봉벽산  
태영아파트 206동 1406호  
(74) 대리인  
정홍식, 이현수, 김태현

전체 청구항 수 : 총 22 항

(54) 발명의 명칭 외광 반사를 이용한 표시 패널 및 이를 구비한 표시 장치

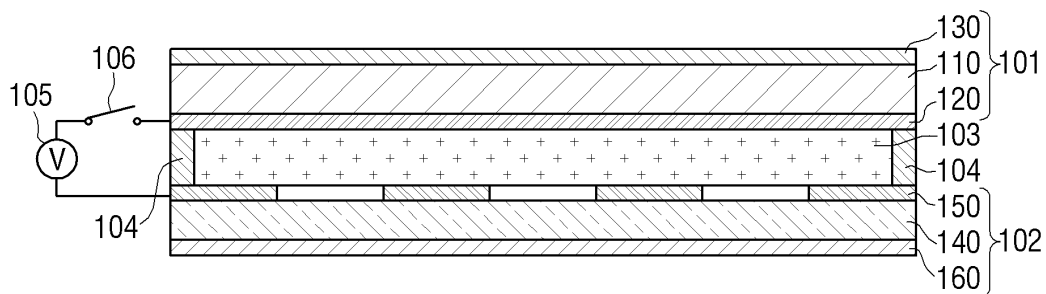
(57) 요약

본 발명의 일 실시예에 따른, 외광 투과 모드 및 외광 반사 모드 중 어느 하나의 모드로 작동하는 표시 패널은, 제1 기관, 상기 제1 기관의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제1 전극층, 및 상기 제1 기관의 외측면에 형성되며 제1 편광축을 가진 제1 편광 필름을 포함하는 상판; 제2 기관, 상기 제2 기관의 내측면에 형성되는 적어도 하

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1

100



나의 제2 전극층, 및 상기 제2 기관의 외측면에 구비되며 상기 제1 편광축에 수직 또는 평행한 제2 편광축을 가진 제2 편광 필름을 포함하는 하판; 상기 상판과 상기 하판 사이에 채워지는 액정층; 및 상기 액정층에 액정 구동 전압을 선택적으로 제공할 수 있도록 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 연결된 액정 구동 전원;을 포함하며, 상기 액정층은, 상기 액정 구동 전압이 인가되지 않을 때 상기 액정층의 전체 영역에서 입사광의 편광 방향이 기 설정된 각도 만큼 변화되는 제1 배열, 또는 상기 액정 구동 전압이 인가될 때 상기 액정 구동 전압이 가해진 상기 액정층의 적어도 일부 영역에서 입사광의 편광 방향이 유지되는 제2 배열을 가지며, 상기 제1 편광 필름은 흡수형 편광 필름으로 구비되고 상기 제2 편광 필름은 반사형 편광 필름으로 구비된다.

---

## 특허청구의 범위

### 청구항 1

외광 투과 모드 및 외광 반사 모드 중 어느 하나의 모드로 작동하는 표시 패널에 있어서,

제1 기관, 상기 제1 기관의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제1 전극층, 및 상기 제1 기관의 외측면에 형성되며 제1 편광축을 가진 제1 편광 필름을 포함하는 상판;

제2 기관, 상기 제2 기관의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제2 전극층, 및 상기 제2 기관의 외측면에 구비되며 상기 제1 편광축에 수직 또는 평행한 제2 편광축을 가진 제2 편광 필름을 포함하는 하판;

상기 상판과 상기 하판 사이에 채워지는 액정층; 및

상기 액정층에 액정 구동 전압을 선택적으로 제공할 수 있도록 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 연결된 액정 구동 전원;을 포함하며,

상기 액정층은, 상기 액정 구동 전압이 인가되지 않을 때 상기 액정층의 전체 영역에서 입사광의 편광 방향이 기 설정된 각도 만큼 변화되는 제1 배열, 또는 상기 액정 구동 전압이 인가될 때 상기 액정 구동 전압이 가해진 상기 액정층의 적어도 일부 영역에서 입사광의 편광 방향이 유지되는 제2 배열을 가지며,

상기 제1 편광 필름은 흡수형 편광 필름으로 구비되고 상기 제2 편광 필름은 반사형 편광 필름으로 구비되는, 표시 패널.

### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 기 설정된 각도는 90° 또는 270° 인 표시 패널.

### 청구항 3

제1항에 있어서,

상기 제1 편광축의 방향과 상기 제2 편광축의 방향은 서로 수직하며, 상기 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동될 때 상기 액정층에 상기 액정 구동 전압이 제공되는, 표시 패널.

### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 제1 편광축의 방향과 상기 제2 편광축의 방향은 서로 평행하며, 상기 표시 패널이 외광 투과 모드로 작동될 때 상기 액정층에 상기 액정 구동 전압이 제공되는, 표시 패널.

### 청구항 5

제1항에 있어서,

상기 상판은 단지 하나의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 단지 하나의 제2 전극층을 포함하는, 표시 패널.

### 청구항 6

제5항에 있어서,

상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 중 어느 하나는 대응하는 기관을 부분적으로 덮으며, 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 중 다른 하나는 대응하는 기관을 전체적으로 덮는, 표시 패널.

### 청구항 7

제5항에 있어서,

상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층은 동일한 형상을 가지며, 각각의 전극층은 대응하는 기관을 부분적으로 덮

는, 표시 패널.

#### 청구항 8

제5항에 있어서,

각각의 전극층은 대응하는 기판을 전체적으로 덮는, 표시 패널.

#### 청구항 9

제1항에 있어서,

상기 상판은 단지 하나의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제2 전극층을 포함하는, 표시 패널.

#### 청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제1 전극층은 상기 제1 기판을 전체적으로 덮으며, 상기 복수의 제2 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제2 기판을 전체적으로 덮으며, 상기 복수의 제2 전극층 중 다른 층들은 상기 제2 기판을 부분적으로 덮는, 표시 패널.

#### 청구항 11

제10항에 있어서,

상기 어느 하나의 층은 상기 복수의 제2 전극층 중에서 상기 제2 전극층에 가장 가깝게 배치되는 층인, 표시 패널.

#### 청구항 12

제10항에 있어서,

상기 다른 층들의 형상들은 서로 다른, 표시 패널.

#### 청구항 13

제1항에 있어서,

상기 상판은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 단지 하나의 제2 전극층을 포함하는, 표시 패널.

#### 청구항 14

제13항에 있어서,

상기 복수의 제1 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제1 기판을 전체적으로 덮도록 형성되고, 상기 복수의 제1 전극층 중 다른 층들은 상기 제1 기판을 부분적으로 덮도록 형성되며, 상기 제2 전극층은 상기 제2 기판을 전체적으로 덮도록 형성되는, 표시 패널.

#### 청구항 15

제13항에 있어서,

상기 어느 하나의 층은 상기 복수의 제1 전극층 중에서 상기 제1 전극층에 가장 가깝게 배치되는 층인, 표시 패널.

#### 청구항 16

제13항에 있어서,

상기 다른 층들의 형상들은 서로 다른, 표시 패널.

#### 청구항 17

제1항에 있어서,

상기 상관은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제2 전극층을 포함하는, 표시 패널.

#### 청구항 18

제17항에 있어서,

상기 복수의 제1 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제1 기판을 전체적으로 덮도록 형성되고, 상기 복수의 제1 전극층 중 다른 층들은 상기 제1 기판을 부분적으로 덮도록 형성되며,

상기 복수의 제2 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제2 기판을 전체적으로 덮도록 형성되고, 상기 복수의 제2 전극층 중 다른 층들은 상기 제2 기판을 부분적으로 덮도록 형성되는, 표시 패널.

#### 청구항 19

불특정 이미지들을 표시할 수 있는 제1 표시 패널; 및

상기 제1 표시 패널의 앞에 배치되며, 외광 투과 모드 및 외광 반사 모드 중 어느 하나의 모드로 작동하는 제2 표시 패널;을 포함하며,

상기 제2 표시 패널은,

제1 기판, 상기 제1 기판의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제1 전극층, 및 상기 제1 기판의 외측면에 형성되며 제1 편광축을 가진 제1 편광 필름을 포함하는 상판;

제2 기판, 상기 제2 기판의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제2 전극층, 및 상기 제2 기판의 외측면에 구비되며 상기 제1 편광축에 수직 또는 평행한 제2 편광축을 가진 제2 편광 필름을 포함하는 하판;

상기 상판과 상기 하판 사이에 채워지는 액정층; 및

상기 액정층에 액정 구동 전압을 선택적으로 제공할 수 있도록 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 연결된 액정 구동 전원;을 포함하며,

상기 액정층은, 상기 액정 구동 전압이 인가되지 않을 때 상기 액정층의 전체 영역에서 입사광의 편광 방향이 기 설정된 각도 만큼 변화되는 제1 배열, 또는 상기 액정 구동 전압이 인가될 때 상기 액정 구동 전압이 가해진 상기 액정층의 적어도 일부 영역에서 입사광의 편광 방향이 유지되는 제2 배열을 가지며,

상기 제1 편광 필름은 흡수형 편광 필름으로 구비되고 상기 제2 편광 필름은 반사형 편광 필름으로 구비되는, 표시 장치.

#### 청구항 20

제19항에 있어서,

상기 기 설정된 각도는 90° 또는 270° 인 표시 패널

#### 청구항 21

제19항에 있어서,

상기 제2 표시 패널은, 상기 제1 표시 패널이 켜졌을 때 상기 외광 투과 모드로 작동하며 상기 제2 표시 패널이 꺼졌을 때 상기 외광 반사 모드로 작동하는, 표시 장치.

#### 청구항 22

제19항에 있어서,

상기 표시 장치는 텔레비전인, 표시 장치.

## 명세서

### 기술분야

[0001] 본 발명은 외광 반사를 이용한 표시 패널 및 이를 구비한 표시 장치에 관한 것이다.

### 배경기술

[0002] 일반적으로 텔레비전이나 컴퓨터 모니터와 같은 영상 표시 장치는 영상이 디스플레이되지 않는 오프(OFF) 상태에서 전체적으로 검은 화면을 제공한다.

[0003] 하지만, 이와 같은 전체적으로 검은 화면은 영상 표시 장치가 설치된 공간의 미관에 긍정적으로 작용한다고 보기 어렵다. 검은 화면이 설치 공간의 미관을 저해하는 점은 영상 표시 장치가 대형화될수록 보다 두드러지게 나타날 수 있다.

[0004] 비사용 중에도 영상 표시 장치를 온(ON) 상태로 유지함으로써 상기와 같은 검은 화면이 나타나지 않도록 하는 방안이 고려될 수도 있다. 하지만, 이러한 이러한 방안은 상당한 전력 소모를 수반하므로 결코 바람직하다고 볼 수 없다.

### 발명의 내용

[0005] 따라서, 본 발명의 기본적인 목적은, 텔레비전이나 컴퓨터 모니터와 같은 영상 표시 장치에 있어서 오프(OFF) 상태에서 전력을 소모하지 않으면서 또는 전력 소모를 최소화하면서도 특정 이미지를 표시할 수 있는 방안을 제공하는 것에 있다.

[0006] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 외광 투과 모드 및 외광 반사 모드 중 어느 하나의 모드로 작동하는 표시 패널로서, 제1 기관, 상기 제1 기관의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제1 전극층, 및 상기 제1 기관의 외측면에 형성되며 제1 편광축을 가진 제1 편광 필름을 포함하는 상판; 제2 기관, 상기 제2 기관의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제2 전극층, 및 상기 제2 기관의 외측면에 구비되며 상기 제1 편광축에 수직 또는 평행한 제2 편광축을 가진 제2 편광 필름을 포함하는 하판; 상기 상판과 상기 하판 사이에 채워지는 액정층; 및 상기 액정층에 액정 구동 전압을 선택적으로 제공할 수 있도록 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 연결된 액정 구동 전원;을 포함하며, 상기 액정층은, 상기 액정 구동 전압이 인가되지 않을 때 상기 액정층의 전체 영역에서 입사광의 편광 방향이 기 설정된 각도 만큼 변화되는 제1 배열, 또는 상기 액정 구동 전압이 인가될 때 상기 액정 구동 전압이 가해진 상기 액정층의 적어도 일부 영역에서 입사광의 편광 방향이 유지되는 제2 배열을 가지며, 상기 제1 편광 필름은 흡수형 편광 필름으로 구비되고 상기 제2 편광 필름은 반사형 편광 필름으로 구비되는, 표시 패널을 제공한다.

[0007] 상기 제1 편광축의 방향과 상기 제2 편광축의 방향은 서로 수직하며, 상기 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동될 때 상기 액정층에 상기 액정 구동 전압이 제공될 수 있다.

[0008] 상기 제1 편광축의 방향과 상기 제2 편광축의 방향은 서로 평행하며, 상기 표시 패널이 외광 투과 모드로 작동될 때 상기 액정층에 상기 액정 구동 전압이 제공될 수 있다.

[0009] 상기 상판은 단지 하나의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 단지 하나의 제2 전극층을 포함할 수 있다.

[0010] 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 중 어느 하나는 대응하는 기관을 부분적으로 덮으며, 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 중 다른 하나는 대응하는 기관을 전체적으로 덮을 수 있다.

[0011] 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층은 동일한 형상을 가지며, 각각의 전극층은 대응하는 기관을 부분적으로 덮을 수 있다.

[0012] 각각의 전극층은 대응하는 기관을 전체적으로 덮을 수 있다.

[0013] 상기 상판은 단지 하나의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제2 전극층을 포함할 수 있다.

[0014] 상기 제1 전극층은 상기 제1 기관을 전체적으로 덮으며, 상기 복수의 제2 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제2 기관을 전체적으로 덮으며, 상기 복수의 제2 전극층 중 다른 층들은 상기 제2 기관을 부분적으로 덮을 수 있다.

- [0015] 상기 어느 하나의 층은 상기 복수의 제2 전극층 중에서 상기 제2 전극층에 가장 가깝게 배치되는 층일 수 있다.
- [0016] 상기 다른 층들의 형상들은 서로 다를 수 있다.
- [0017] 상기 상판은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 단지 하나의 제2 전극층을 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 복수의 제1 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제1 기판을 전체적으로 덮도록 형성되고, 상기 복수의 제1 전극층 중 다른 층들은 상기 제1 기판을 부분적으로 덮도록 형성되며, 상기 제2 전극층은 상기 제2 기판을 전체적으로 덮도록 형성될 수 있다.
- [0019] 상기 어느 하나의 층은 상기 복수의 제1 전극층 중에서 상기 제1 전극층에 가장 가깝게 배치되는 층일 수 있다.
- [0020] 상기 다른 층들의 형상들은 서로 다를 수 있다.
- [0021] 상기 상판은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제1 전극층을 포함하며, 상기 하판은 적어도 하나의 절연층에 의해 전기적으로 서로 분리된 복수의 제2 전극층을 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 복수의 제1 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제1 기판을 전체적으로 덮도록 형성되고, 상기 복수의 제1 전극층 중 다른 층들은 상기 제1 기판을 부분적으로 덮도록 형성되며, 상기 복수의 제2 전극층 중 어느 하나의 층은 상기 제2 기판을 전체적으로 덮도록 형성되고, 상기 복수의 제2 전극층 중 다른 층들은 상기 제2 기판을 부분적으로 덮도록 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 목적을 달성하기 위해, 본 발명은 또한, 불특정 이미지들을 표시할 수 있는 제1 표시 패널; 및 상기 제1 표시 패널의 앞에 배치되며, 외광 투과 모드 및 외광 반사 모드 중 어느 하나의 모드로 작동하는 제2 표시 패널;을 포함하며, 상기 제2 표시 패널은, 제1 기판, 상기 제1 기판의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제1 전극층, 및 상기 제1 기판의 외측면에 형성되며 제1 편광축을 가진 제1 편광 필름을 포함하는 상판; 제2 기판, 상기 제2 기판의 내측면에 형성되는 적어도 하나의 제2 전극층, 및 상기 제2 기판의 외측면에 구비되며 상기 제1 편광축에 수직 또는 평행한 제2 편광축을 가진 제2 편광 필름을 포함하는 하판; 상기 상판과 상기 하판 사이에 채워지는 액정층; 및 상기 액정층에 액정 구동 전압을 선택적으로 제공할 수 있도록 상기 제1 전극층과 상기 제2 전극층 사이에 연결된 액정 구동 전원;을 포함하며, 상기 액정층은, 상기 액정 구동 전압이 인가되지 않을 때 상기 액정층의 전체 영역에서 입사광의 편광 방향이 기 설정된 각도 만큼 변화되는 제1 배열, 또는 상기 액정 구동 전압이 인가될 때 상기 액정 구동 전압이 가해진 상기 액정층의 적어도 일부 영역에서 입사광의 편광 방향이 유지되는 제2 배열을 가지며, 상기 제1 편광 필름은 흡수형 편광 필름으로 구비되고 상기 제2 편광 필름은 반사형 편광 필름으로 구비되는, 표시 장치를 제공한다.
- [0024] 상기 제2 표시 패널은, 상기 제1 표시 패널이 켜졌을 때 상기 외광 투과 모드로 작동하며 상기 제2 표시 패널이 꺼졌을 때 상기 외광 반사 모드로 작동할 수 있다.
- [0025] 상기 표시 장치는 텔레비전일 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0026] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 패널의 단면도이다.
- 도 2는 도 1의 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.
- 도 3은 도 1의 표시 패널의 단면도로서 표시 패널이 외광 투과 모드로 작동하는 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 4는 도 1의 표시 패널의 단면도로서 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동하는 모습을 나타낸 도면이다.
- 도 5는 도 1의 표시 패널의 사시도로서 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동할 때 표시되는 이미지를 보이는 도면이다.
- 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.
- 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.
- 도 8은 도 7의 표시 패널의 사시도로서 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동할 때 표시되는 이미지를 보이는 도

면이다.

도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.

도 10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 패널의 단면도이다.

도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 단면도이다.

도 12는 도 11의 표시 장치를 나타낸 사시도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0027] 도 1은 본 발명의 제1 실시예에 따른 표시 패널의 단면도이다.
- [0028] 도 1을 참조하면, 제1 실시예에 따른 표시 패널(100)은 이동 이미지(moving image)를 표시할 수는 없지만 특정된 정지 이미지(static image)를 표시할 수 있는 패널이다. 이러한 특정된 정지 이미지를 표시하기 위해, 표시 패널(100)은 태양 또는 조명등이 제공하는 주변 외광을 이용한다. 따라서, 표시 패널(100)은 외광이 없거나 미미한 어두운 장소에서는 이미지를 표시할 수 없다.
- [0029] 도 1을 참조하면, 이러한 표시 패널(100)은 상판(101), 하판(102), 액정층(103), 및 액정 구동 전원(105)을 포함한다.
- [0030] 상판(101)은 제1 기관(110), 제1 기관(110)의 내측면에 형성된 제1 전극층(120), 및 제1 기관(110)의 외측면에 형성된 제1 편광 필름(130)을 포함한다. 하판(102)은 제2 기관(140), 제2 기관(102)의 내측면에 형성된 제2 전극층(150), 및 제2 기관(140)의 외측면에 형성된 제2 편광 필름(160)을 포함한다.
- [0031] 제1 및 제2 기관(110, 140) 및 제1 및 제2 전극층(120, 150)은 각각 투명한 물질로 제조된다. 예로써, 제1 및 제2 기관(110, 140)은 투명한 유리 또는 플라스틱으로 제조될 수 있으며, 제1 및 제2 전극층(120, 150)은 ITO(Indium Tin Oxide) 또는 IZO(Indium Zinc Oxide)로 제조될 수도 있다.
- [0032] 제1 편광 필름(130)은 제1 편광축을 가진 흡수형 편광 필름으로 구비된다. 따라서, 제1 편광 필름(130)에 어떤 외광이 입사될 경우 제1 편광축에 평행한 편광 방향을 가진 입사광의 성분은 제1 편광 필름(130)을 통과하지만 제1 편광축에 수직한 편광 방향을 가진 입사광의 성분은 제1 편광 필름(130)에 흡수된다.
- [0033] 제2 편광 필름(160)은 제2 편광축을 가진 반사형 편광 필름으로 구비된다. 따라서, 제2 편광 필름에 어떤 광이 입사될 경우 제2 편광축에 평행한 편광 방향을 가진 입사광의 성분은 제2 편광 필름(160)을 통과하지만 제2 편광축에 수직한 편광 방향을 가진 입사광의 성분은 제2 편광 필름(160)에 의해 반사된다.
- [0034] 본 실시예에서 제1 편광 필름(130)의 제1 편광축(130)과 제2 편광 필름(160)의 제2 편광축(160)은 서로 수직하다. 대안적인 다른 실시예들에서, 제1 편광 필름(130)의 제1 편광축과 제2 편광 필름(160)의 제2 편광축은 서로 평행할 수도 있다.
- [0035] 액정층(103)은 전술한 상판(101)과 하판(102) 사이에 채워진다. 액정층(103)을 둘러싸는 환형의 셀링 부재(104)에 의해 액정층(103)이 상판(101)과 하판(102) 사이의 공간에 유지될 수 있다. 도 1에 도시되지 않았으나, 상판(101) 및 하판(102)은 각각, 액정층(103)의 액정 분자들을 규칙적으로 배열하기 위한 배향막을 구비한다. 이러한 배향막들에 의해, 액정층(103)은 액정 구동 전압을 받지 않을 때에는 90° 꼬여진 제1 분자 배열을 갖는다. 이처럼 액정층(103)이 제1 분자 배열을 가질 때, 액정층(103)을 통과하는 입사광의 편광 방향은 액정층(103)의 꼬여진 각도 만큼 변하게 된다. 본 실시예에서 제1 분자 배열의 꼬임 각도는 90° 인 것으로 예시하지만, 대안적으로 제1 분자 배열의 꼬임 각도는 270° 일 수도 있다.
- [0036] 액정 구동 전원(105)은, 액정층(103)에 액정 구동 전압을 선택적으로 제공하기 위해, 제1 전극층(120)과 제2 전극층(150) 사이에 스위치 부재(106)와 함께 연결된다. 스위치 부재(106)가 닫혀지는 경우, 제1 전극층(120)과 제2 전극층(150) 사이에 액정 구동 전압이 인가된다. 이때, 액정 구동 전압이 가해지는 액정층(103)의 일부 영역(제1 전극층 및 제2 전극층 모두에 의해 커버된 영역)은 액정 분자들이 꼬임이 풀려진 제2 분자 배열을 갖게 되며, 따라서 액정층(103)의 그 일부 영역을 통과하는 광의 편광 방향은 변하지 않고 그대로 유지된다.
- [0037] 간단히 말해서, 도 1에서와 같이 스위치 부재(106)가 열려 있어서 액정층(103)에 액정 구동 전압이 가해지지 않는 경우, 액정층(103)을 통과하는 입사광의 편광 방향은 90° 변하는 반면, 후술하는 도 4에서와 같이 스위치 부재(106)가 닫혀 있어서 액정층(103)에 액정 구동 전압이 가해지지 않는 경우, 그 액정 구동 전압을 받는 액정층

(103)의 일부 영역(제1 전극층 및 제2 전극층 모두에 의해 커버된 영역)을 통과하는 광의 편광 방향은 변하지 않고 그대로 유지된다.

[0038] 도 2는 도 1의 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.

[0039] 도 2를 참조하면, 상판(101)의 제1 전극층(120)은 대응하는 제1 기관(110)을 전체적으로 덮는 형상을 갖는다. 반면, 하판(102)의 제2 전극층(150)은 복수의 이미지 특정 개구들(151)을 가짐으로써 대응하는 제2 기관(140)을 부분적으로 덮는 형상을 갖는다. 다시 말해서, 제2 기관(140)의 일부 영역은 제2 전극층(150)에 의해 덮여지는 반면 제2 기관(140)의 나머지 영역은 제2 전극(150)에 의해 덮여지지 않는다.

[0040] 표시 패널(100)은 이러한 제2 전극층(150)의 형상에 대응하는 특정 이미지를 외광 반사를 이용하여 표시할 수 있다. 이에 대해 도 3 내지 5를 참조하여 구체적으로 설명한다.

[0041] 도 3은 도 1의 표시 패널의 단면도로서 표시 패널이 외광 투과 모드로 작동하는 모습을 나타낸 도면이고, 도 4는 도 1의 표시 패널의 단면도로서 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동하는 모습을 나타낸 도면이며, 도 5는 도 1의 표시 패널의 사시도로서 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동할 때 표시되는 이미지를 보이는 도면이다.

[0042] 먼저, 도 3을 참조하여, 표시 패널(100)이 외광 투과 모드로 작동하는 경우에 대해 설명한다.

[0043] 도 3에 표시된 'L1'은 제1 편광 필름(130)의 편광축(제1 편광축)에 평행한 편광 방향을 가진 외광 성분(제1 성분)을 나타내며, 도 3에 표시된 'L2'는 제1 편광축에 수직한 편광 방향을 가진 외광 성분(제2 성분)을 나타낸다. 외광 투과 모드일 경우, 스위치 부재(106)는 열린 상태로 유지됨으로써, 액정층(103)은 편광 방향을 90° 변화시키는 전술한 제1 분자 배열을 갖는다.

[0044] 도 3을 참조하면, 상판(101)에 외광이 입사될 경우, 외광의 제1 성분들(제1 편광축에 평행한 편광 방향을 가진 성분들)은 제1 편광 필름(130)을 투과하며, 이후 액정층(103)을 통과하면서 편광 방향이 90° 변함으로써 제1 편광축에 수직한 제2 편광축을 가진 제2 편광 필름(160)도 투과한다. 한편, 입사된 외광의 제2 성분들(제1 편광축에 수직한 편광 방향을 가진 성분)은 제1 편광 필름(130)을 투과하지 못하고 제1 편광 필름(130)에 흡수된다.

[0045] 표시 패널(100)이 외광 투과 모드로 작동될 때, 표시 패널(100)에 입사된 외광의 제1 성분(L1)은 표시 패널(100)을 투과하며, 표시 패널(100)에 입사된 외광의 제2 성분(L2)은 제1 편광 필름(130)에 의해 흡수됨을 이해할 수 있다. 즉, 표시 패널(100)이 외광 투과 모드로 작동될 때, 표시 패널(100)에 입사된 외광은 표시 패널(100)을 투과 또는 흡수되며, 반사되지는 않는다.

[0046] 다음으로, 도 4 및 5를 참조하여, 표시 패널(100)이 외광 반사 모드로 작동하는 경우에 대해 설명한다.

[0047] 도 4를 참조하면, 외광 반사 모드일 경우, 스위치 부재(106)는 닫힌 상태로 유지됨으로써, 제1 전극층(120)과 제2 전극층(150) 사이에는 액정 구동 전압이 인가된다. 이때, 액정 구동 전압이 인가되는 액정층(103)의 제1 영역(제2 전극층에 의해 커버된 영역)(103a)은 편광 방향을 변화시키지 않는 제2 분자 배열을 갖게 되고, 액정 구동 전압이 인가되지 않는 액정층(103)의 제2 영역(제2 전극층에 의해 커버되지 않은 영역)(103b)은 편광 방향을 90° 변화시키는 제1 분자 배열을 유지하게 된다.

[0048] 도 4를 참조하면, 상판(101)에 외광이 입사될 경우, 전술한 바와 같이 외광의 제2 성분들(L2)은 제1 편광 필름(130)을 투과하지 못하고 제1 편광 필름(130)에 흡수된다.

[0049] 반면, 상판에 입사된 외광의 제1 성분들(L1)은 제1 편광 필름(130)을 투과한다. 그리고, 제1 편광 필름(130)을 투과한 제1 성분들(L1) 중에서 전술한 액정층(103)의 제2 영역들(103b)을 만나는 것들은 제2 편광 필름(160)도 투과한다. 반면, 제1 편광 필름(130)을 투과한 제1 성분들(L1) 중에서 전술한 액정층(103)의 제1 영역들(103a)을 만나는 것들은 제2 편광 필름(160)에 의해 반사된다.

[0050] 여기서, 액정층(103)의 제2 영역들(103b)은 제2 전극층(150)의 이미지 특정 개구들(151)에 대응하는 영역들이라는 점을 주목하면, 외광의 제1 성분들(L1) 중에서 제2 전극층(150)의 이미지 특정 개구들(151)을 만나는 것들은 표시 패널(100)을 통과하게 되지만, 외광의 제1 성분들(L1) 중에서 제2 전극층(150)의 이미지 특정 개구들(151)을 만나지 않는 것은 표시 패널(100)의 전방으로 반사됨을 이해할 수 있다.

[0051] 이에 기초하여 도 5를 참조하면, 표시 패널(100)의 전면에는, 제2 전극층(150)의 이미지 특정 개구들(151)에 대응하는 어두운 영역들(I2)과 그 영역들(I2)을 둘러싸는 밝은 영역(I1)이 표시된다. 그리고, 이러한 어두운 영역들(I2)과 밝은 영역(I1)의 조합에 의해 특정 이미지(I)가 형성된다. 이러한 이미지(I)는 제2 전극층(150)의 형상에 의해 특정됨을 이해할 수 있다.

- [0052] 표시 패널(100)에 의해 표시되는 전술한 이미지(I)는 3개의 삼각형 영역(I2)을 포함하는 형태이다. 하지만, 대안적인 실시예들에서, 제2 전극층(150)에 형성되는 이미지 특정 개구들(151)의 모양, 크기, 개수, 밀도를 달리 함으로써 표시 패널(100)에 의해 표시되는 이미지(I)는 다양하게 변경될 수 있다. 예로써, 표시 패널(100)은 매우 미세한 밝은 영역들과 매우 미세한 어두운 점들의 조합에 의해 풍경화와 같은 예술 작품을 흑백 이미지로 표현할 수도 있다.
- [0053] 전술한 바와 같이, 본 실시예에서는 제1 편광 필름(130)의 제1 편광축과 제2 편광 필름(130)의 제2 편광축은 서로 수직하며, 따라서 스위치 부재(106)가 열린 경우 표시 패널(100)이 외광 투과 모드로 작동하고 스위치 부재(107)가 닫힌 경우 표시 패널(100)이 외광 반사 모드로 작동한다. 이와 반대로, 제1 편광 필름(130)의 제1 편광축과 제2 편광 필름(130)의 제2 편광축이 서로 평행한 대안적인 실시예에서는, 스위치 부재(106)가 열린 경우 표시 패널(100)이 외광 반사 모드로 작동하고 스위치 부재(107)가 열린 경우 표시 패널(100)이 외광 투과 모드로 작동한다.
- [0054] 도 6은 본 발명의 제2 실시예에 따른 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.
- [0055] 도 6을 참조하면, 제2 실시예에 따른 표시 패널(200)은, 제1 기관(210), 제1 전극층(220), 및 제1 편광 필름(230)을 포함하는 상판(201)과, 제2 기관(240), 제2 전극층(250), 및 제2 편광 필름(260)을 포함하는 하판(202)을 포함한다.
- [0056] 여기서, 표시 패널(200)의 기관들(210,240) 및 편광 필름들(230,260)은 전술한 제1 실시예에 따른 표시 패널(100)의 기관들(110,140) 및 편광 필름들(130,160)과 동일하다.
- [0057] 표시 패널(200)의 제1 전극층(220)은 전술한 표시 패널(100)의 제2 전극층(150)과 형상이 동일하다. 따라서, 표시 패널(200)의 제1 전극층(220)은 이미지 특정 개구들(221)을 가짐으로써 대응되는 제1 기관(210)을 부분적으로 덮고 있다. 한편, 표시 패널(200)의 제2 전극층(250)은 전술한 표시 패널(100)의 제1 전극층(120)과 형상이 동일하다. 따라서, 표시 패널(200)의 제2 전극층(250)은 대응되는 제2 기관(240)을 전체적으로 덮고 있다.
- [0058] 전술한 표시 패널(100)의 경우와 마찬가지로, 제2 실시예에 따른 표시 패널(200)의 경우에도, 외광 반사 모드로 작동시, 제1 전극층(220)의 이미지 특정 개구들(221)에 대응되는 입사광의 제1 성분들(L1)은 표시 패널(200)을 투과하는 반면 제1 전극층(220)의 이미지 특정 개구들(221)에 대응되지 않는 입사광의 제1 성분들(L1)은 제2 편광 필름(260)에 의해 반사된다.
- [0059] 따라서, 전술한 표시 패널(100)과 마찬가지로, 제2 실시예에 따른 표시 패널(200)도 외광 반사 모드에서 도 5에 도시된 바와 같은 이미지(I)를 표시하게 되며, 그 이미지(I)는 제1 전극층(220)의 이미지 특정 개구들(221)에 대응하는 어두운 영역들(I2)을 포함한다.
- [0060] 전술한 표시 패널들(100, 200)과 같이 외광 반사를 이용하는 표시 패널에 의해 특정 이미지를 표시하는 것은, 상판의 전극층과 하판의 전극층 중 어느 하나를 그 특정 이미지에 대응하는 형상으로 제작하고 다른 전극층은 대응 기관을 전체적으로 덮는 형상으로 제작함으로써 달성될 수 있음을 이해할 수 있다. 대안적으로, 상판의 전극층과 하판의 전극층 모두를, 표시하고자 하는 특정 이미지에 대응하는 형상으로 제작하는 것도 가능하다.
- [0061] 도 7은 본 발명의 제3 실시예에 따른 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.
- [0062] 도 7을 참조하면, 제3 실시예에 따른 표시 패널(300)은, 제1 기관(310), 제1 전극층(320), 및 제1 편광 필름(330)을 포함하는 상판(301)과, 제2 기관(340), 제2 전극층(350), 및 제2 편광 필름(360)을 포함하는 하판(302)을 포함한다.
- [0063] 표시 패널(300)의 상판(301)은 전술한 제1 실시예에 따른 표시 패널(100)의 상판(101)과 동일하다. 그리고 표시 패널(300)의 제2 기관(340) 및 제2 편광 필름(360)은 제1 실시예에 따른 표시 패널(100)의 제2 기관(140) 및 제2 편광 필름(160)과 동일하다.
- [0064] 표시 패널(300)의 제2 전극층(350)은 제2 기관(340)을 부분적으로 덮고 있다는 점에서 제1 실시예에 따른 표시 패널(100)의 제2 전극층(150)과 유사하다. 하지만, 표시 패널(300)의 제2 전극층(350)의 형상은 제1 실시예에 따른 표시 패널(100)의 제2 전극층(150)의 형상과 구별된다. 도 7에 도시된 바와 같이, 표시 패널(300)의 제2 전극층(350)은, 3개의 이미지 특정 영역들(351), 및 이 영역들(351)을 상호 연결시키고 액정 구동 전원(미도

시)에 전기적으로 연결시키기 위한 연결 라인들(352)을 포함한다.

- [0065] 전술한 표시 패널들(100,200)이 이미지의 특정을 위해 이미지 특정 개구들을 가진 전극층을 구비하는 것과 달리, 본 실시예에 따른 표시 패널(300)은 특정 이미지의 형성을 위해 이미지 특정 개구들이 아닌 이미지 특정 영역들(351)을 가진 전극층(350)을 구비한다. 다시 말해서, 전술한 표시 패널들(100,200)은 음각 방식으로 이미지를 특정하는 전극층을 구비하는 반면, 본 실시예에 따른 표시 패널(300)은 양각 방식으로 이미지를 특정하는 전극층을 구비한다.
- [0066] 이러한 표시 패널(300)에 의하면 도 8에 도시된 이미지가 표시될 수 있다. 도 8은 도 7의 표시 패널의 사시도로서 표시 패널이 외광 반사 모드로 작동할 때 표시되는 이미지를 보이는 도면이다.
- [0067] 도 8에 도시된 바와 같이, 외광 반사 모드로 작동시, 표시 패널(300)은 제2 전극층(350)의 형상에 대응하는 형상의 밝은 영역(I2,I3)과 그 영역(I2,I3)을 둘러싸는 어두운 영역(I1)으로 구성된 이미지(I)를 표시한다. 여기서 밝은 영역(I2,I3)이 제2 전극층(350)의 형상에 대응하는 형상을 갖게 되는 것은, 표시 패널(300)에 입사된 외광의 제1 성분들(제1 편광 필름의 편광축에 평행한 성분들) 중에서 제2 전극층(350)을 만나는 것들만 반사되기 때문이다.
- [0068] 도 8에 도시된 이미지(I)의 밝은 영역(I2,I2)은 제2 전극층(350)의 이미지 특정 영역들(351)에 대응하는 영역들(I2) 뿐만 아니라 제2 전극층(350)의 연결 라인들(352)에 대응하는 영역들(I3)을 포함하고 있다. 여기서 제2 전극층(350)의 연결 라인들(352)에 대응하는 영역들(I3)이 시청자의 눈에 잘 보여지지 않도록 제2 전극층(350)의 연결 라인들(352)은 가능한 얇게 형성됨이 바람직하다.
- [0069] 제3 실시예에 따른 표시 패널(300)에서는 하판(302)의 제2 전극층(350)에 이미지 특정 영역(351)이 포함되지만, 대안적인 실시예들에서는 상판(301)의 제1 전극층(320)에 이미지 특정 영역이 포함될 수도 있다.
- [0070] 도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 표시 패널의 사시도로서, 상판과 하판을 분리하고 액정층을 생략하여 나타낸 도면이다.
- [0071] 도 9를 참조하면, 제4 실시예에 따른 표시 패널(400)은, 제1 기판(410), 제1 전극층(420), 및 제1 편광 필름(430)을 포함하는 상판(401)과, 제2 기판(440), 제2 전극층(450), 및 제2 편광 필름(460)을 포함하는 하판(402)을 포함한다.
- [0072] 전술한 표시 패널들(100,200,300)과 비교하여, 제4 실시예에 따른 표시 패널(400)은 상판(401)의 제1 전극층(420) 및 하판(402)의 제2 전극층(450)이 모두, 대응하는 기판을 전체적으로 덮고 있다는 점에서 차이가 있다.
- [0073] 따라서, 전술한 표시 패널들(100,200,300)과 달리, 제4 실시예에 따른 표시 패널(400)의 경우에는, 외광 반사 모드로 작동시, 외광의 제1 성분들(L1)(제1 편광 필름의 편광축에 평행한 성분들)은 제2 편광 필름(460)에 의해 모두 반사된다.
- [0074] 따라서, 제4 실시예에 따른 표시 패널(400)은, 외광 반사 모드에서, 이미지 표시 기능을 제공하지 않는 대신 거울(mirror) 기능을 제공할 수 있다.
- [0075] 도 10은 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 패널의 단면도이다.
- [0076] 도 10 참조하면, 본 발명의 제5 실시예에 따른 표시 패널(500)은 상판(501), 하판(502), 액정층(503), 및 액정 구동 전원(505)을 포함한다.
- [0077] 상판(501)은 제1 기판(510), 제1 전극층(520), 및 제1 편광 필름(530)을 포함한다. 이들 상판(501)의 요소들(510,520,530)은 전술한 제1 실시예에 따른 상판(101)의 요소들(110,120,130)과 동일하다. 상판(501)의 제1 전극층(520)은 대응하는 제1 기판(510)을 전체적으로 덮는 것임을 알 수 있다.
- [0078] 하판(502)은 제2 기판(540), 3개의 제2 전극층(550A,550B,550C), 2개의 절연층(570A,570B), 제2 편광 필름(560)을 포함한다. 여기서, 하판(502)의 제2 기판(540) 및 제2 편광 필름(560)은 전술한 제1 실시예에 따른 하판(102)의 제2 기판(140) 및 제2 편광 필름(160)과 동일하다. 3개의 제2 전극층들(550A,550B,550C)은 2개의 절연층들(570A,570B)에 의해 전기적으로 분리되어 있다. 제2 기판(540)에 가장 가깝게 배치된 제2 전극층(550A)은 제2 기판(540)을 전체적으로 덮는 형상을 갖는다. 반면, 다른 2개의 제2 전극층(550B,550C)은 각각, 표시 패널(500)에 의해 표시되는 이미지를 양각 또는 음각 방식으로 특정할 수 있도록 제2 기판(540)을 부분적으로 덮는 형상을 갖는다.

- [0079] 액정층(503) 및 액정 구동 전원(505)은 전술한 제1 실시예에 따른 액정층(103) 및 액정 구동 전원(105)과 동일하다. 표시 패널(500)은 액정 구동 전원(505)을 3개의 제2 전극층들(550A, 550B, 550C)에 연결하는 3개의 스위치 부재들(506A, 506B, 506C)을 포함하고 있다. 따라서, 각각의 제2 전극층(550A, 550B, 550C)에는 액정 구동 전원(505)이 제공하는 액정 구동 전압이 선택적으로 인가될 수 있다.
- [0080] 설명의 편의상, 제1 스위치 부재(506A), 제2 스위치 부재(506B), 제3 스위치 부재(506C)로 호칭한다. 표시 패널(500)이 외광 반사 모드로 작동될 경우, 이들 3개 스위치 부재(506A, 506B, 506C) 중에서 어느 하나는 닫히고 나머지 2개는 열린다. 예로써, 외광 반사 모드에서 제1 스위치 부재(506A)가 닫힌 경우, 전극층(550A)은 제2 기관(540))을 전체적으로 덮는 것이므로 표시 패널(500)은 거울 기능을 제공한다. 예로써, 외광 반사 모드에서 제2 스위치 부재(506B) 또는 제3 스위치 부재(506C) 닫힌 경우, 표시 패널(500)은 전극층(550B) 또는 전극층(550C)에 의해 특정된 하나의 이미지를 표시한다.
- [0081] 이처럼 제5 실시예에 따른 표시 패널(500)에서는 상판(501)은 하나의 전극층(520)을 포함하고 하판(502)은 복수의 전극층(550A, 550B, 550C)을 포함하지만, 대안적으로, 하판(502)이 단지 하나의 전극층을 포함하고 상판(501)이 복수의 전극층을 포함하거나, 상판(501)과 하판(502) 모두 복수의 전극층을 포함할 수도 있다. 이러한 대안적인 실시예에서 상판 또는 하판에 형성되는 복수의 전극층들은, 거울 기능을 위해 대응 기관을 전체적으로 덮는 하나의 전극층과, 이미지 특정을 위해 대응 기관을 부분적으로 덮는 나머지 전극층들로 구성될 수 있다. 그리고 대안적인 실시예에서 상판 또는 하판에 형성되는 복수의 전극층들의 개수는 4개, 5개, 6개 등으로 다양하게 변경될 수 있다.
- [0082] 이상 설명한 표시 패널들(100, 200, 300, 400, 500)은, 텔레비전, 컴퓨터 모니터와 같은 영상 표시 장치에 보조 패널로서 장착될 수도 있고, 광고판, 창문 등에 독립적인 패널로서 장착되어 사용될 수도 있다. 도 11 및 12를 참조하여 전술한 표시 패널이 텔레비전에 보조 패널로 장착되어 사용되는 경우에 대해 설명한다.
- [0083] 도 11은 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 개략적인 단면도이고, 도 12는 도 11의 표시 장치를 나타낸 사시도이다.
- [0084] 도 11 및 12를 참조하면, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치(1)는 제1 표시 패널(10)과, 제2 표시 패널(100)과, 제1 및 제2 표시 패널(10, 100)을 수용, 지지하는 하우징 유닛(20)을 포함한다.
- [0085] 제1 표시 패널(10)은 불특정 이미지들을 표시할 수 있는 표시 패널로서, 외부 기기로부터 유무선으로 제공되는 다양한 이미지들을 표시할 수 있다. 제1 표시 패널(10)은 정지 이미지(static image)는 물론 이동 이미지(moving image)를 표시할 수 있다. 이러한 제1 표시 패널(10)은 예로써 LCD 패널, PDP 패널, 또는 OLED 패널일 수 있다.
- [0086] 제2 표시 패널(100)은 전술한 도 1 및 2에 도시된 표시 패널이다. 따라서, 전술한 바와 같이, 제2 표시 패널(100)은 외광을 투과시키는 외광 투과 모드와 외광을 반사시키는 외광 반사 모드 중 어느 하나의 모드로 작동하며, 외광 반사 모드로 작동될 때 제2 전극층(150, 도 2 참조)에 의해 특정된 하나의 정지 이미지를 표시할 수 있다.
- [0087] 제1 표시 패널(10)이 켜져 있을 때(사용 중일 때), 제2 표시 패널(100)은 외광 투과 모드로 작동함으로써 제1 표시 패널(10)이 제공하는 영상을 표시 장치(1)의 전방으로 투과시킨다. 즉, 제1 표시 패널(10)이 사용 중일 때, 제2 표시 패널(100)은 투명창으로서 기능한다.
- [0088] 제2 표시 패널(10)이 꺼져 있을 때(비사용 중일 때), 제2 표시 패널(100)은 외광 반사 모드로 작동함으로써, 도 12에 도시된 바와 같이 제2 전극층(150, 도 2 참조)에 의해 특정된 이미지(I)를 표시한다.
- [0089] 도 11의 표시 장치(1)는 제1 실시예에 따른 표시 패널(100)을 제2 표시 패널로서 포함하고 있지만, 대안적으로 표시 장치(1)는 전술한 제2 내지 제5 실시예들에 따른 표시 패널들(200, 300, 400, 500) 중 어느 하나를 제2 표시 패널로서 포함할 수도 있다.
- [0090] 이처럼 본 실시예에 따른 표시 장치(1)에 의하면, 제1 표시 패널(10)이 비사용 중일 때 제2 표시 패널(100)에 특정 이미지(I)가 표시됨으로써, 표시 장치(1)가 설치된 공간의 미관이 보다 향상될 수 있다. 그리고, 이러한 특정 이미지(I)는 외광 반사를 이용하여 표시되므로 그러한 이미지(I)의 표시를 위해 추가 전력이 실질적으로 필요하지 않게 된다.

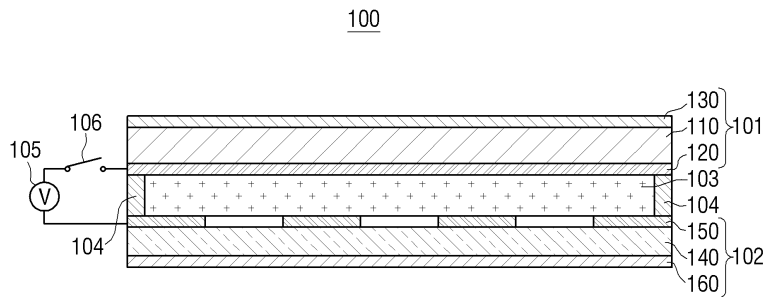
## 부호의 설명

[0091]

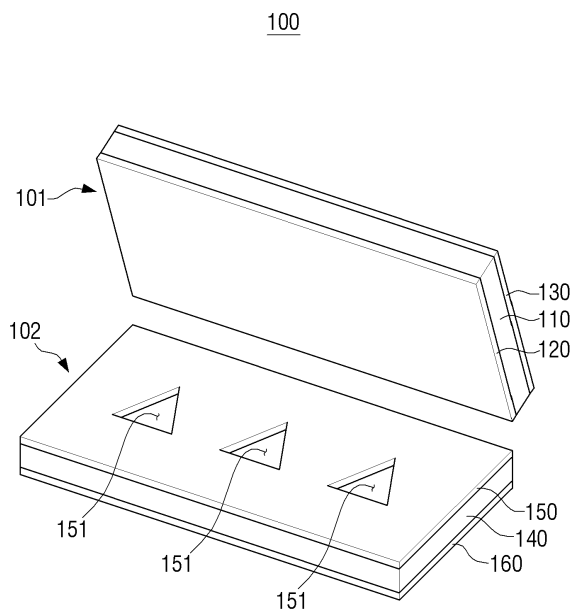
- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 100 : 표시 패널(제1 실시예) | 101 : 상판            |
| 102 : 하판            | 103 : 액정층           |
| 105 : 액정 구동 전원      | 106 : 스위치 부재        |
| 110 : 제1 기판         | 120 : 제1 전극층        |
| 130 : 제1 편광 필름      | 140 : 제2 기판         |
| 150 : 제2 전극층        | 160 : 제2 편광 필름      |
| 200 : 표시 패널(제2 실시예) | 300 : 표시 패널(제3 실시예) |
| 400 : 표시 패널(제4 실시예) | 500 : 표시 패널(제5 실시예) |
| 1 : 표시 장치           | 10 : 제1 표시 패널       |

## 도면

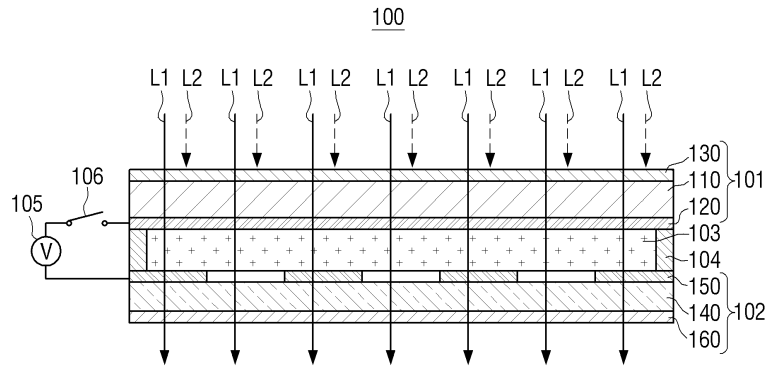
### 도면1



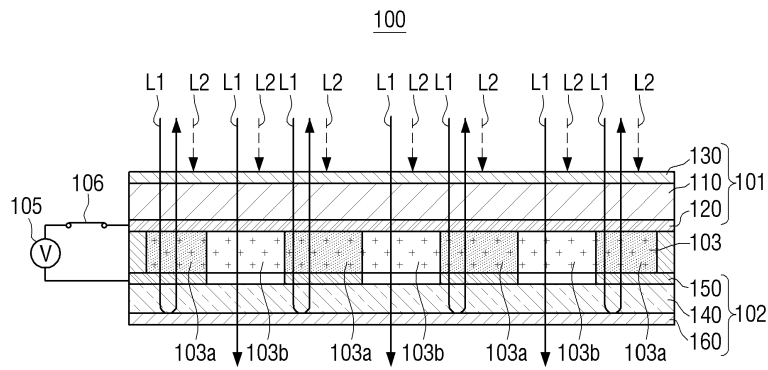
### 도면2



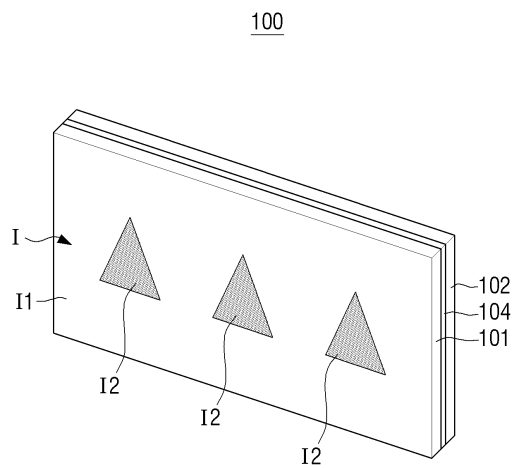
도면3



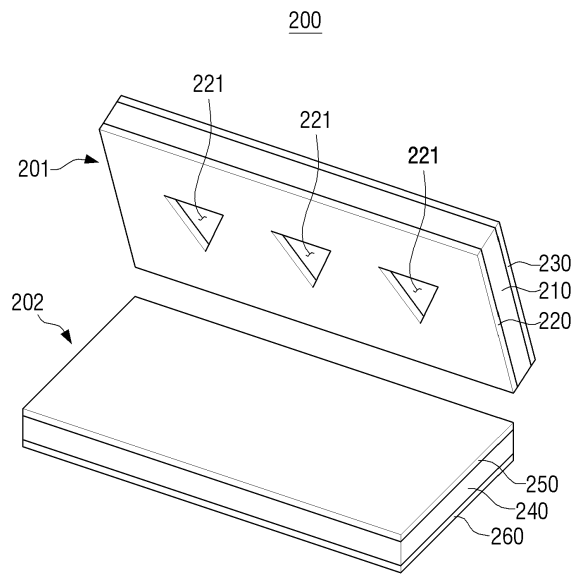
도면4



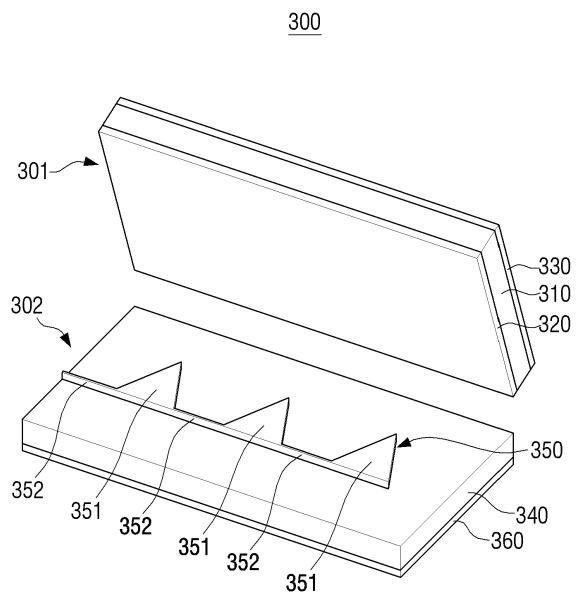
도면5



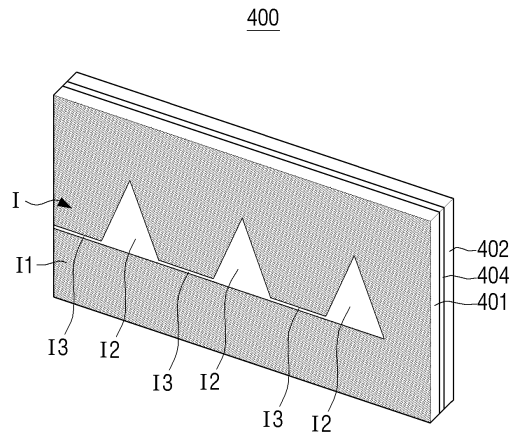
도면6



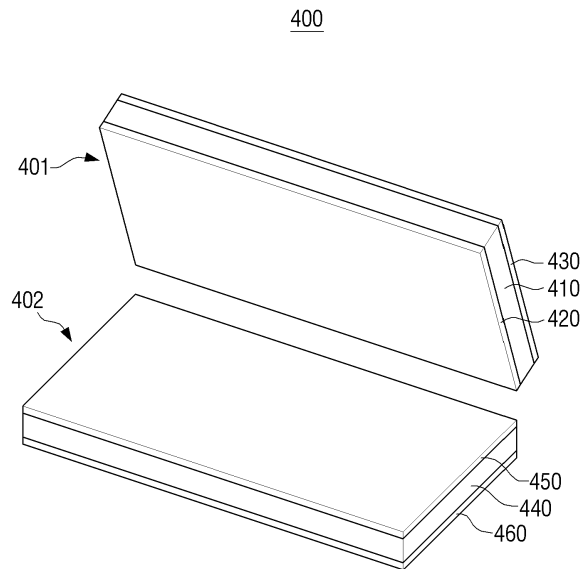
도면7



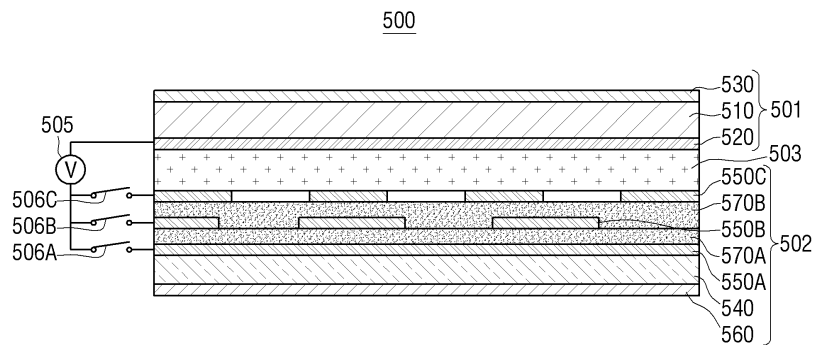
도면8



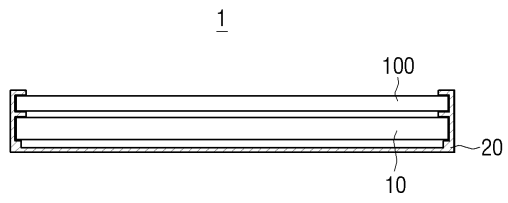
도면9



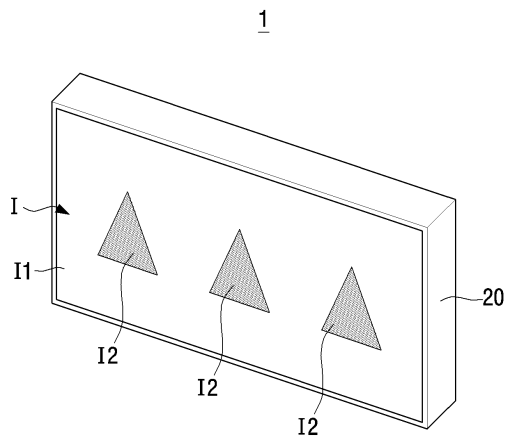
도면10



도면11



도면12



|                |                                                                                                                                                                                            |         |            |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 使用外部反应反射显示面板和具有相同的显示设备                                                                                                                                                                     |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">KR1020150019112A</a>                                                                                                                                                           | 公开(公告)日 | 2015-02-25 |
| 申请号            | KR1020130095538                                                                                                                                                                            | 申请日     | 2013-08-12 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 三星电子株式会社                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 三星电子有限公司                                                                                                                                                                                   |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 三星电子有限公司                                                                                                                                                                                   |         |            |
| [标]发明人         | LEE WON YONG<br>이원용<br>CHOI HYEONG SIK<br>최형식<br>HWANG JU SEONG<br>황주성                                                                                                                     |         |            |
| 发明人            | 이원용<br>최형식<br>황주성                                                                                                                                                                          |         |            |
| IPC分类号         | G02F1/1335 G09F9/35                                                                                                                                                                        |         |            |
| CPC分类号         | G02F1/13471 G02F1/133536 G02F2201/44 G02F2001/133567 G02F2001/133374 G02F1/1397 G02F1/1396 G02F1/133555 H04N5/7408 G02F1/1347 G02F2203/01 G02F1/134327 G02F2203/66 G02F2203/02 G02F2203/64 |         |            |
| 代理人(译)         | 郑某, 洪SIK<br>金泰HUN                                                                                                                                                                          |         |            |
| 其他公开文献         | KR102089974B1                                                                                                                                                                              |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a>                                                                                                                                                                  |         |            |

#### 摘要(译)

根据本发明实施例的在外部光传输模式或外部光反射模式下操作的显示面板包括顶板, 该顶板包括第一基板, 在内侧形成的至少一个第一电极层第一基板和第一偏振膜形成在第一基板的外侧, 并包括第一偏振轴; 底板, 包括第二基板, 至少一个第二电极层和第二偏振膜, 所述第二电极层形成在所述第二基板的内侧, 所述第二偏振膜形成在所述第二基板的外侧并包括第二偏振膜第二偏振轴, 与第一偏振轴平行或垂直; 填充在其间的液晶层顶板和底板; 液晶驱动电源连接在第一电极层和第二电极层之间, 以选择性地向液晶层提供液晶驱动电压。液晶层包括第一布置, 当未施加液晶驱动电压时, 第一布置以预设角度改变液晶层的整个区域上的入射光的偏振方向; 第二种布置, 当施加液晶驱动电压时, 将入射光的偏振方向保持在施加有液晶驱动电压的液晶层的至少一部分中。第一偏振膜是吸收型偏振膜。第二偏振膜是反射型偏振膜。

