



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0059335
(43) 공개일자 2019년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G02F 1/1335 (2019.01) G02F 1/1362 (2006.01)
(52) CPC특허분류
G02F 1/133516 (2013.01)
G02F 1/133512 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0156209
(22) 출원일자 2017년11월22일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
김정기
경기도 화성시 동탄공원로 21-39, 푸른마을신일해
피트리아파트 967동 1803호 (능동)
안재현
충청남도 천안시 동남구 만남로 72, 삼부르네상스
1801호 (신부동)
(74) 대리인
특허법인가산

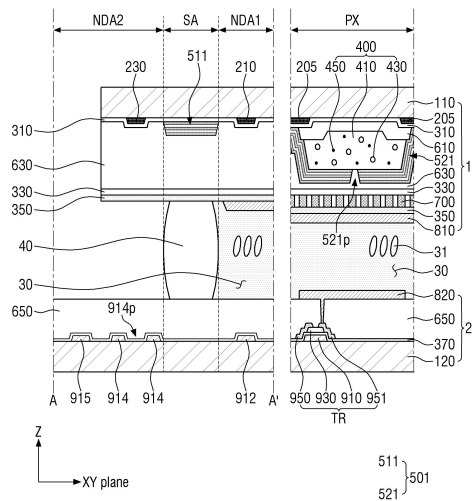
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 액정 표시 장치 및 그 제조 방법

(57) 요약

액정 표시 장치 및 액정 표시 장치의 제조 방법이 제공된다. 액정 표시 장치는 표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 액정 표시 장치로서, 제1 기판, 상기 제1 기판 상에 배치된 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하되, 상기 제1 기판은, 제1 베이스 기판, 상기 제1 베이스 기판 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치된 제1 과장 대역 필터, 및 상기 제1 베이스 기판 상에서 상기 표시 영역 내에 배치된 제2 과장 대역 필터를 포함한다.

대표도 - 도4



(52) CPC특허분류

G02F 1/133553 (2013.01)

G02F 1/1362 (2013.01)

G02F 2001/133519 (2013.01)

(72) 발명자

김장일

충청남도 아산시 탕정면 탕정면로 37, 탕정삼성트
라팰리스아파트 102동 2103호

김중훈

경기도 성남시 분당구 미금일로 136, 까치마을건영
빌라 508동 201호 (구미동)

맹천재

경기도 수원시 영통구 영통로 460, 청명마을동신아
파트 311동 301호 (영통동)

명세서

청구범위

청구항 1

표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 액정 표시 장치로서,
제1 기관;
상기 제1 기관 상에 배치된 제2 기관; 및
상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재된 액정층을 포함하되,
상기 제1 기관은,
제1 베이스 기관,
상기 제1 베이스 기관 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치된 제1 파장 대역 필터, 및
상기 제1 베이스 기관 상에서 상기 표시 영역 내에 배치된 제2 파장 대역 필터를 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 제1 파장 대역 필터와 상기 제2 파장 대역 필터는 각각 파장 선택적 반사체이고,
상기 제1 파장 대역 필터의 반사 파장 대역과 상기 제2 파장 대역 필터의 반사 파장 대역은 적어도 부분적으로 상이한 액정 표시 장치.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제2 파장 대역 필터는 각각 교번적으로 적층된 복수의 무기층들을 포함하고,
상기 제1 파장 대역 필터의 총 두께와 상기 제2 파장 대역 필터의 총 두께는 상이하며,
상기 제1 파장 대역 필터와 상기 제2 파장 대역 필터는 상기 무기층들의 적어도 일부를 공유하는 액정 표시 장치.

청구항 4

제1항에 있어서,
상기 제1 기관은,
상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제2 파장 대역 필터 상에 배치된 오버코팅층을 더 포함하되,
상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제2 파장 대역 필터는 각각 교번적으로 적층된 제1 무기층 및 상기 제1 무기층에 비해 작은 굴절률을 갖는 제2 무기층을 포함하고,
상기 오버코팅층과 맞닿는 상기 제1 파장 대역 필터의 최상층은 상기 제2 무기층이고,
상기 오버코팅층과 맞닿는 상기 제2 파장 대역 필터의 최상층은 상기 제1 무기층인 액정 표시 장치.

청구항 5

제1항에 있어서,
상기 제2 기관은,
제2 베이스 기관, 및

상기 제2 베이스 기관 상에 배치되고, 상기 제1 파장 대역 필터와 중첩하는 제1 컬러 필터 패턴을 포함하되, 상기 제1 파장 대역 필터의 반사 파장 대역과 상기 제1 컬러 필터 패턴의 흡수 파장 대역은 적어도 부분적으로 중첩하는 액정 표시 장치.

청구항 6

제5항에 있어서,
상기 제2 기관은,
상기 제2 베이스 기관 상에서 상기 표시 영역 내에 배치되는 박막 트랜지스터, 및
상기 박막 트랜지스터 상에 배치되고, 상기 박막 트랜지스터와 중첩하며, 상기 제1 컬러 필터 패턴과 동일한 투과 파장 대역을 갖는 제2 컬러 필터 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 7

제5항에 있어서,
상기 제1 기관은,
상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제1 컬러 필터 패턴과 중첩하는 정렬키 패턴을 더 포함하며,
상기 제1 파장 대역 필터의 반사 파장 대역과 상기 제2 파장 대역 필터의 반사 파장 대역은 동일한 액정 표시 장치.

청구항 8

제1항에 있어서,
상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 함착하고, 상기 비표시 영역 내에 배치된 실링 부재를 더 포함하되,
상기 제1 기관은, 상기 제1 베이스 기관 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치되고, 상기 실링 부재에 비해 내측에 위치하는 제1 정렬키 패턴을 더 포함하며,
상기 제2 기관은, 상기 제2 베이스 기관 상에서 상기 제1 정렬키 패턴과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 정렬키 패턴을 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 9

제8항에 있어서,
상기 제1 기관은,
상기 제1 베이스 기관 상에서 상기 표시 영역 내에 배치되고, 인접한 화소 간의 경계에 위치하며, 상기 제1 정렬키 패턴과 동일한 재료를 포함하는 차광 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 10

제9항에 있어서,
상기 제1 기관은, 상기 제1 베이스 기관 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치되고, 상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하는 제3 정렬키 패턴을 더 포함하고,
상기 제2 기관은, 상기 제2 베이스 기관 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치되고, 상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하며, 상기 제3 정렬키 패턴과 정렬되도록 구성된 제4 정렬키 패턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 11

제10항에 있어서,
상기 제2 기관의 평면상 면적은 상기 제1 기관의 평면상 면적보다 크고,
상기 제2 기관은, 상기 제1 기관과 비중첩하며 상기 제2 정렬키 패턴과 동일한 재료를 포함하는 제5 정렬키 패

턴을 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 12

제1항에 있어서,

상기 제1 기관은, 상기 제1 베이스 기관과 상기 제2 과장 대역 필터 사이에 배치되고, 상기 제2 과장 대역 필터와 중첩하며, 상기 제2 과장 대역 필터와 맞닿는 색 변환 패턴을 더 포함하고,

상기 제2 과장 대역 필터는 상기 색 변환 패턴을 부분적으로 노출하는 개구를 가지며,

상기 제2 과장 대역 필터는 교번적으로 적층된 복수의 무기층들을 포함하고,

상기 복수의 무기층들의 측면은 상기 개구를 통해 노출되는 액정 표시 장치.

청구항 13

표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 액정 표시 장치로서,

제1 기관;

상기 제1 기관 상에 배치된 제2 기관; 및

상기 제1 기관과 상기 제2 기관 사이에 개재된 액정층을 포함하되,

상기 제1 기관은,

베이스 기관,

상기 베이스 기관 상에서 상기 표시 영역 내에 배치된 색 변환 패턴,

상기 색 변환 패턴 상에 배치된 과장 선택적 반사체, 및

상기 베이스 기관 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치된 정렬키 패턴을 포함하되,

상기 과장 선택적 반사체와 상기 정렬키 패턴은 비중첩하는 액정 표시 장치.

청구항 14

제13항에 있어서,

상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 함착하고, 상기 비표시 영역 내에 배치되며, 상기 과장 선택적 반사체와 부분적으로 중첩하는 실링 부재를 더 포함하는 액정 표시 장치.

청구항 15

베이스 기관 상에 정렬키 패턴을 형성하는 단계;

상기 정렬키 패턴 상에 제1 과장 선택적 반사체를 형성하는 단계로서, 서로 다른 굴절률을 가지고 교번적으로 적층된 복수의 층을 포함하는 제1 과장 선택적 반사체를 형성하는 단계; 및

상기 제1 과장 선택적 반사체의 상기 정렬키 패턴과 중첩하는 부분을 부분적으로 패터닝하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 16

제15항에 있어서,

상기 제1 과장 선택적 반사체를 부분적으로 패터닝하는 단계는, 상기 정렬키 패턴과 중첩하는 상기 제1 과장 선택적 반사체 부분을 제거하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 17

제15항에 있어서,

상기 제1 과장 선택적 반사체를 부분적으로 패터닝하는 단계는, 상기 제1 과장 선택적 반사체의 두께를 감소시

켜 상기 제1 파장 선택적 반사체와 상이한 반사 파장 대역을 갖는 제2 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 18

제15항에 있어서,

상기 제1 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계 전에, 상기 베이스 기판 상에 색 변환 패턴을 형성하는 단계를 더 포함하고,

상기 제1 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계 후에, 상기 제1 파장 선택적 반사체의 상기 색 변환 패턴과 중첩하는 부분을 부분적으로 패터닝하는 단계를 더 포함하되,

상기 정렬키 패턴과 중첩하는 부분을 패터닝하는 단계와, 상기 색 변환 패턴과 중첩하는 부분을 패터닝하는 단계는 동시에 수행되는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 19

제15항에 있어서,

상기 베이스 기판, 상기 정렬키 패턴 및 상기 제1 파장 선택적 반사체를 포함하는 제1 기판 상에 실링 부재를 제공하는 단계; 및

상기 제1 기판과 박막 트랜지스터를 포함하는 제2 기판을 정렬시키고, 상기 실링 부재를 이용하여 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착하는 단계를 더 포함하되,

상기 정렬키 패턴은 상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하는 제1 정렬키 패턴을 포함하고,

상기 제2 기판은 상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하는 제2 정렬키 패턴을 더 포함하며,

상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 정렬시키는 단계는,

상기 제2 정렬키 패턴 측으로부터 광을 조사하는 단계, 및

상기 제1 정렬키 패턴 측으로 투과된 상기 광을 감지하여 정렬 여부를 확인하는 단계를 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

청구항 20

제19항에 있어서,

상기 실링 부재에 의해 합착된 상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 위치 상태를 확인하고, 상기 제1 기판을 부분적으로 제거하는 단계를 더 포함하되,

상기 정렬키 패턴은, 상기 실링 부재에 비해 내측에 위치하는 제3 정렬키 패턴을 더 포함하고,

상기 제2 기판은, 상기 제3 정렬키 패턴과 부분적으로 중첩하는 제4 정렬키 패턴, 및 상기 제1 기판과 중첩하지 않는 제5 정렬키 패턴을 더 포함하며,

상기 제1 기판과 상기 제2 기판의 위치 상태를 확인하는 단계는,

상기 제3 정렬키 패턴 측으로 광을 조사하고, 상기 제3 정렬키 패턴에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계,

상기 제4 정렬키 패턴 측으로 광을 조사하고, 상기 제4 정렬키 패턴에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계, 및

상기 제5 정렬키 패턴 측으로 광을 조사하고, 상기 제5 정렬키 패턴에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계 중 하나 이상을 포함하는 액정 표시 장치의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 액정 표시 장치 및 액정 표시 장치의 제조 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 표시 장치는 멀티미디어의 발달과 함께 그 중요성이 점차 커지고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display, LCD), 유기 발광 표시 장치(Organic Light Emitting diode Display, OLED) 등과 같은 다양한 표시 장치가 개발되고 있다.
- [0003] 예를 들어 액정 표시 장치는 화소 전극, 공통 전극 등의 전계 생성 전극과 상기 전계 생성 전극에 의해 전계가 형성되는 액정층을 포함하는 액정 표시 패널 및 상기 액정 표시 패널에 광을 제공하는 백라이트 유닛을 포함한다. 액정 표시 장치는 전계 생성 전극을 이용하여 액정층 내 액정을 재배열하고 이를 통해 각 화소 별로 액정층을 투과하는 광의 양을 제어함으로써 영상 표시를 구현할 수 있다.
- [0004] 각 화소가 하나의 기본색을 고유하게 표현하도록 하기 위한 한 가지 방법으로, 백라이트 유닛으로부터 시청자에 이르는 광 경로 상에 각 화소마다 색 변환 패턴을 배치하는 방법을 들 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0005] 상기 색 변환 패턴의 예로는 양자점 등과 같은 파장 시프터를 이용한 색 변환 패턴을 예시할 수 있다. 양자점은 입사각과 무관하게 여러 방향으로 광을 방출하며, 따라서 비우효한 방향으로 방출된 광을 리사이클시켜 영상 표시에 기여하도록 하기 위한 반사체가 필요하다. 그러나 액정 표시 장치의 제조 공정 중에 있어서 상기 반사체에 의해 의도치 않은 광 반사를 야기되고, 이에 따라 공정성이 저하되는 문제가 있다.
- [0006] 이에 본 발명이 해결하고자 하는 과제는 광의 이용 효율을 개선할 수 있는 액정 표시 장치를 제공하는 것이다.
- [0007] 본 발명이 해결하고자 하는 다른 과제는 광의 이용 효율이 개선됨과 동시에 공정성이 개선된 액정 표시 장치의 제조 방법을 제공하는 것이다.
- [0008] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0009] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 액정 표시 장치로서, 제1 기판, 상기 제1 기판 상에 배치된 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하되, 상기 제1 기판은, 제1 베이스 기판, 상기 제1 베이스 기판 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치된 제1 파장 대역 필터, 및 상기 제1 베이스 기판 상에서 상기 표시 영역 내에 배치된 제2 파장 대역 필터를 포함한다.
- [0010] 상기 제1 파장 대역 필터와 상기 제2 파장 대역 필터는 각각 파장 선택적 반사체이고, 상기 제1 파장 대역 필터의 반사 파장 대역과 상기 제2 파장 대역 필터의 반사 파장 대역은 적어도 부분적으로 상이할 수 있다.
- [0011] 또, 상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제2 파장 대역 필터는 각각 교번적으로 적층된 복수의 무기층들을 포함하고, 상기 제1 파장 대역 필터의 총 두께와 상기 제2 파장 대역 필터의 총 두께는 상이하며, 상기 제1 파장 대역 필터와 상기 제2 파장 대역 필터는 상기 무기층들의 적어도 일부를 공유할 수 있다.
- [0012] 상기 제1 기판은, 상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제2 파장 대역 필터 상에 배치된 오버코팅층을 더 포함하되, 상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제2 파장 대역 필터는 각각 교번적으로 적층된 제1 무기층 및 상기 제1 무기층에 비해 작은 굴절률을 갖는 제2 무기층을 포함하고, 상기 오버코팅층과 맞닿는 상기 제1 파장 대역 필터의 최상층은 상기 제2 무기층이고, 상기 오버코팅층과 맞닿는 상기 제2 파장 대역 필터의 최상층은 상기 제1 무기층일 수 있다.
- [0013] 상기 제2 기판은, 제2 베이스 기판, 및 상기 제2 베이스 기판 상에 배치되고, 상기 제1 파장 대역 필터와 중첩하는 제1 컬러 필터 패턴을 포함하되, 상기 제1 파장 대역 필터의 반사 파장 대역과 상기 제1 컬러 필터 패턴의 흡수 파장 대역은 적어도 부분적으로 중첩할 수 있다.
- [0014] 또, 상기 제2 기판은, 상기 제2 베이스 기판 상에서 상기 표시 영역 내에 배치되는 박막 트랜지스터, 및 상기 박막 트랜지스터 상에 배치되고, 상기 박막 트랜지스터와 중첩하며, 상기 제1 컬러 필터 패턴과 동일한 투과 파

장 대역을 갖는 제2 컬러 필터 패턴을 더 포함할 수 있다.

- [0015] 상기 제1 기판은, 상기 제1 파장 대역 필터 및 상기 제1 컬러 필터 패턴과 중첩하는 정렬키 패턴을 더 포함하며, 상기 제1 파장 대역 필터의 반사 파장 대역과 상기 제2 파장 대역 필터의 반사 파장 대역은 동일할 수 있다.
- [0016] 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착하고, 상기 비표시 영역 내에 배치된 실링 부재를 더 포함하되, 상기 제1 기판은, 상기 제1 베이스 기판 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치되고, 상기 실링 부재에 비해 내측에 위치하는 제1 정렬키 패턴을 더 포함하며, 상기 제2 기판은, 상기 제2 베이스 기판 상에서 상기 제1 정렬키 패턴과 적어도 부분적으로 중첩하는 제2 정렬키 패턴을 포함할 수 있다.
- [0017] 또, 상기 제1 기판은, 상기 제1 베이스 기판 상에서 상기 표시 영역 내에 배치되고, 인접한 화소 간의 경계에 위치하며, 상기 제1 정렬키 패턴과 동일한 재료를 포함하는 차광 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 제1 기판은, 상기 제1 베이스 기판 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치되고, 상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하는 제3 정렬키 패턴을 더 포함하고, 상기 제2 기판은, 상기 제2 베이스 기판 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치되고, 상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하며, 상기 제3 정렬키 패턴과 정렬되도록 구성된 제4 정렬키 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 또, 상기 제2 기판의 평면상 면적은 상기 제1 기판의 평면상 면적보다 크고, 상기 제2 기판은, 상기 제1 기판과 비중첩하며 상기 제2 정렬키 패턴과 동일한 재료를 포함하는 제5 정렬키 패턴을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 상기 제1 기판은, 상기 제1 베이스 기판과 상기 제2 파장 대역 필터 사이에 배치되고, 상기 제2 파장 대역 필터와 중첩하며, 상기 제2 파장 대역 필터와 맞닿는 색 변환 패턴을 더 포함하고, 상기 제2 파장 대역 필터는 상기 색 변환 패턴을 부분적으로 노출하는 개구를 가지며, 상기 제2 파장 대역 필터는 교번적으로 적층된 복수의 무기층들을 포함하고, 상기 복수의 무기층들의 측면은 상기 개구를 통해 노출될 수 있다.
- [0021] 상기 과제를 해결하기 위한 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치는, 표시 영역 및 상기 표시 영역을 둘러싸는 비표시 영역이 정의된 액정 표시 장치로서, 제1 기판, 상기 제1 기판 상에 배치된 제2 기판, 및 상기 제1 기판과 상기 제2 기판 사이에 개재된 액정층을 포함하되, 상기 제1 기판은, 베이스 기판, 상기 베이스 기판 상에서 상기 표시 영역 내에 배치된 색 변환 패턴, 상기 색 변환 패턴 상에 배치된 파장 선택적 반사체, 및 상기 베이스 기판 상에서 상기 비표시 영역 내에 배치된 정렬키 패턴을 포함하되, 상기 파장 선택적 반사체와 상기 정렬키 패턴은 비중첩한다.
- [0022] 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착하고, 상기 비표시 영역 내에 배치되며, 상기 파장 선택적 반사체와 부분적으로 중첩하는 실링 부재를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 상기 다른 과제를 해결하기 위한 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 베이스 기판 상에 정렬키 패턴을 형성하는 단계, 상기 정렬키 패턴 상에 제1 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계로서, 서로 다른 굴절률을 가지고 교번적으로 적층된 복수의 층을 포함하는 제1 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계, 및 상기 제1 파장 선택적 반사체의 상기 정렬키 패턴과 중첩하는 부분을 부분적으로 패터닝하는 단계를 포함한다.
- [0024] 상기 제1 파장 선택적 반사체를 부분적으로 패터닝하는 단계는, 상기 정렬키 패턴과 중첩하는 상기 제1 파장 선택적 반사체 부분을 제거하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0025] 상기 제1 파장 선택적 반사체를 부분적으로 패터닝하는 단계는, 상기 제1 파장 선택적 반사체의 두께를 감소시켜 상기 제1 파장 선택적 반사체와 상이한 반사 파장 대역을 갖는 제2 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0026] 상기 제1 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계 전에 상기 베이스 기판 상에 색 변환 패턴을 형성하는 단계를 더 포함하고, 상기 제1 파장 선택적 반사체를 형성하는 단계 후에 상기 제1 파장 선택적 반사체의 상기 색 변환 패턴과 중첩하는 부분을 부분적으로 패터닝하는 단계를 더 포함하되, 상기 정렬키 패턴과 중첩하는 부분을 패터닝하는 단계와, 상기 색 변환 패턴과 중첩하는 부분을 패터닝하는 단계는 동시에 수행될 수 있다.
- [0027] 상기 베이스 기판, 상기 정렬키 패턴 및 상기 제1 파장 선택적 반사체를 포함하는 제1 기판 상에 실링 부재를 제공하는 단계, 및 상기 제1 기판과 박막 트랜지스터를 포함하는 제2 기판을 정렬시키고, 상기 실링 부재를 이용하여 상기 제1 기판과 상기 제2 기판을 합착하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0028] 또, 상기 정렬키 패턴은 상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하는 제1 정렬키 패턴을 포함하고, 상기 제2 기판은

상기 실링 부재에 비해 외측에 위치하는 제2 정렬키 패턴을 더 포함하며, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관을 정렬시키는 단계는, 상기 제2 정렬키 패턴 측으로부터 광을 조사하는 단계, 및 상기 제1 정렬키 패턴 측으로 투과된 상기 광을 감지하여 정렬 여부를 확인하는 단계를 포함할 수 있다.

[0029] 상기 실링 부재에 의해 함착된 상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 위치 상태를 확인하고, 상기 제1 기관을 부분적으로 제거하는 단계를 더 포함할 수 있다.

[0030] 또, 상기 정렬키 패턴은, 상기 실링 부재에 비해 내측에 위치하는 제3 정렬키 패턴을 더 포함하고, 상기 제2 기관은, 상기 제3 정렬키 패턴과 부분적으로 중첩하는 제4 정렬키 패턴, 및 상기 제1 기관과 중첩하지 않는 제5 정렬키 패턴을 더 포함하며, 상기 제1 기관과 상기 제2 기관의 위치 상태를 확인하는 단계는, 상기 제3 정렬키 패턴 측으로 광을 조사하고, 상기 제3 정렬키 패턴에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계, 상기 제4 정렬키 패턴 측으로 광을 조사하고, 상기 제4 정렬키 패턴에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계, 및 상기 제5 정렬키 패턴 측으로 광을 조사하고, 상기 제5 정렬키 패턴에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0031] 기타 실시예의 구체적인 사항들은 상세한 설명 및 도면들에 포함되어 있다.

발명의 효과

[0032] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치는 색 변환 패턴이 여러 방향으로 방출하는 광의 적어도 일부를 리사이클시켜 영상 표시에 기여하도록 함으로써 광의 이용 효율을 개선할 수 있다.

[0033] 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법에 의하면 정렬키 부근에서의 의도치 않은 광 반사를 억제할 수 있고, 이를 통해 공정성을 개선할 수 있다.

[0034] 본 발명의 실시예들에 따른 효과는 이상에서 예시된 내용에 의해 제한되지 않으며, 더욱 다양한 효과들이 본 명세서 내에 포함되어 있다.

도면의 간단한 설명

[0035] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해사시도이다.

도 2는 도 1의 상부 기관의 레이아웃이다.

도 3은 도 1의 하부 기관의 레이아웃이다.

도 4는 도 1과 도 2의 A-A' 선을 따라 절개한 단면 및 임의의 화소의 단면을 나타낸 비교단면도이다.

도 5는 도 4의 제1 과장 대역 필터와 제2 과장 대역 필터를 나타낸 확대도이다.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도이다.

도 7 내지 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예들에 따른 액정 표시 장치를 나타낸 도면들이다.

도 10 내지 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도들이다.

도 17 내지 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도들이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0036] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 실시예들은 본 발명의 개시가 완전하도록 하며, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다.

[0037] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 '위(on)'로 지칭되는 것은 다른 소자 바로 위에 또는 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면, 소자가 '직접 위(directly on)'로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다. '및/또는'은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.

[0038] 공간적으로 상대적인 용어인 '아래(below)', '아래(beneath)', '하부(lower)', '위(above)', '상부(upper)' 등은 도면에 도시되어 있는 바와 같이 하나의 소자 또는 구성 요소들과 다른 소자 또는 구성 요소들과의 상관관계

를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 예를 들면, 도면에 도시되어 있는 소자를 뒤집을 경우, 다른 소자의 '아래(below 또는 beneath)'로 기술된 소자는 다른 소자의 '위(above)'에 놓여질 수 있다. 따라서, 예시적인 용어인 '아래'는 아래와 위의 방향을 모두 포함할 수 있다.

- [0039] 본 명세서에서, 제1 방향(X)은 평면 내 임의의 일 방향을 의미하고, 제2 방향(Y)은 상기 평면 내에서 제1 방향(X)과 교차하는 방향을 의미하며, 제3 방향(Z)은 상기 평면과 수직한 방향을 의미한다.
- [0040] 이하, 첨부된 도면을 참고로 하여 본 발명의 실시예들에 대하여 설명한다.
- [0041] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 분해사시도이다.
- [0042] 도 1을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)는 액정 표시 패널(DP) 및 백라이트 유닛(BLU)을 포함한다.
- [0043] 액정 표시 패널(DP)에는 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)이 정의될 수 있다. 표시 영역(DA)은 광의 유효한 투과가 이루어지는 복수의 화소들(PX)을 포함하여 실질적인 영상 표시에 기여하는 영역이다. 본 명세서에서, '화소(pixel)'는 평면 시점에서 영상 표시 또는 색 표시를 위해 표시 영역(DA)이 구획되어 정의되는 단일 영역을 의미하며, 하나의 화소는 미리 정해진 하나의 기본색을 표현할 수 있다. 즉, 하나의 화소는 다른 화소와 서로 독립적으로 색을 표현할 수 있는 최소 단위 영역일 수 있다. 상기 기본 색의 예로는 적색, 녹색 및 청색을 들 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 복수의 화소(PX)들은 제1 방향(X) 및 제2 방향(Y)을 따라 반복되어 평면상 대략 매트릭스 배열될 수 있다. 본 명세서에서, 다르게 정의되지 않는 한, '평면'이라 함은 제1 방향(X)과 제2 방향(Y)이 속하는 평면을 의미한다.
- [0044] 평면 시점에서, 표시 영역(DA)은 비표시 영역(NDA)에 의해 둘러싸일 수 있다. 비표시 영역(NDA)은 영상 표시에 기여하지 않을 수 있다. 비표시 영역(NDA)에는 액정 표시 장치(1)의 구동에 필요한 구성요소들, 예컨대 패드부, 구동 회로부 등 및 실링 부재(40)가 위치할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 비표시 영역(NDA)은 실링 부재(40)가 위치하는 실링 영역(SA), 실링 영역(SA)에 비해 내측(즉, 표시 영역(DA) 측)에 위치하는 제1 비표시 영역(NDA1) 및 실링 영역(SA)에 비해 외측에 위치하는 제2 비표시 영역(NDA2)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 비표시 영역(NDA1)은 평면상 표시 영역(DA)을 둘러쌀 수 있다. 또, 실링 영역(SA)은 평면상 제1 비표시 영역(NDA1)을 둘러쌀 수 있다. 또한, 제2 비표시 영역(NDA2)은 평면상 실링 영역(SA)을 둘러쌀 수 있다.
- [0045] 한편, 백라이트 유닛(BLU)은 액정 표시 패널(DP)의 하측에 배치되어 특정 파장을 갖는 광을 액정 표시 패널(DP) 측으로 출사할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 백라이트 유닛(BLU)은 광을 직접적으로 방출하는 광원(미도시) 및 상기 광원으로부터 제공받은 광을 가이드하여 액정 표시 패널(DP) 측으로 출사시키는 도광판(미도시)을 포함하는 엠티형 백라이트 어셈블리일 수 있다.
- [0046] 상기 광원은 발광 다이오드(LED), 유기발광 다이오드(OLED) 또는 레이저 다이오드(LD) 등일 수 있다. 예시적인 실시예에서, 상기 광원은 약 430nm 내지 470nm 범위에서 단일 피크 파장을 갖는 청색 광을 방출할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 광원은 자외선 파장 대역의 광을 방출하거나, 또는 백색의 광을 방출할 수도 있다.
- [0047] 상기 도광판의 재료는 광 투과율이 높은 재료이면 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 글라스 재료, 석영 재료 또는 폴리에틸렌테레프탈레이트(polyethyleneterephthalate), 폴리메틸메타크릴레이트(polymethylmethacrylate), 폴리카보네이트(polycarbonate) 등의 플라스틱 재료를 포함할 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 도광판은 생략되고 백라이트 유닛(BLU)은 직하형 광원을 포함하는 직하형 백라이트 어셈블리일 수도 있다.
- [0048] 도면으로 나타내지 않았으나, 액정 표시 패널(DP)과 백라이트 유닛(BLU) 사이에는 하나 이상의 광학 시트(미도시)가 더 배치될 수 있다. 상기 광학 시트는 프리즘 시트, 확산 시트, (반사형)편광 시트, 렌티큘러 렌즈 시트, 마이크로 렌즈 시트 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 상기 광학 시트는 백라이트 유닛(BLU)으로부터 제공되어 액정 표시 패널(DP) 측으로 진행하는 광의 광학 특성, 예컨대 집광, 확산, 산란 또는 편광 특성을 변조하여 액정 표시 장치(1)의 표시 품질을 개선할 수 있다.
- [0049] 이하 도 2 내지 도 5를 더욱 참조하여 액정 표시 패널(DP)에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0050] 도 2는 도 1의 액정 표시 장치의 상부 기관(11)의 레이아웃으로서, 비표시 영역(NDA)에 배치된 복수의 정렬키들(210, 230)을 나타낸 레이아웃이다. 도 3은 도 1의 액정 표시 장치의 하부 기관(21)의 레이아웃으로서, 비표시 영역(NDA)에 배치된 복수의 정렬키들(912, 914, 915) 및 표시 영역(DA)에 배치된 화소 전극(820)들을 나타낸 레

이아웃이다. 도 4는 도 1과 도 2의 A-A' 선을 따라 절개한 단면 및 임의의 화소(PX)의 단면을 나타낸 비교단면 도이다. 도 5는 도 4의 제1 파장 대역 필터(511)와 제2 파장 대역 필터(521)를 나타낸 확대도이다.

- [0051] 도 1 내지 도 5를 참조하면, 액정 표시 패널(DP)은 상부 기관(11), 상부 기관(11)과 대향하는 하부 기관(21), 상부 기관(11)과 하부 기관(21) 사이에 개재된 액정층(30) 및 상부 기관(11)과 하부 기관(21)을 합착시키는 실링 부재(40)를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 하부 기관(21)의 평면상 면적은 상부 기관(11)의 평면상 면적보다 클 수 있다. 예를 들어, 하부 기관(21)의 제2 방향(Y)으로의 길이는 상부 기관(11)의 제2 방향(Y)으로의 길이보다 클 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0052] 또, 액정층(30)은 상부 기관(11)과 하부 기관(21) 및 실링 부재(40)에 의해 밀봉 개재된 상태일 수 있다. 예를 들어, 액정층(30)은 표시 영역(DA) 및 제1 비표시 영역(NDA1) 내에 위치할 수 있다.
- [0053] 우선 상부 기관(11)에 대하여 설명한다. 상부 기관(11)은 상부 베이스 기관(110), 색 변환 패턴(400), 파장 대역 필터(501)를 포함하고, 제1 정렬키 패턴(210)을 더 포함할 수 있다.
- [0054] 상부 베이스 기관(110)은 투명한 절연 기관 또는 투명한 절연 필름일 수 있다. 예를 들어, 상부 베이스 기관(110)은 글라스 재료, 석영 재료 또는 투광성 플라스틱 재료를 포함할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 상부 베이스 기관(110)은 가요성을 가지고 액정 표시 장치(1)는 곡면형 액정 표시 장치일 수 있다.
- [0055] 상부 베이스 기관(110)의 배면(도 4 기준 하면) 상에는 차광 패턴(205)이 배치될 수 있다. 차광 패턴(205)은 표시 영역(DA) 내에 배치될 수 있다. 구체적으로, 차광 패턴(205)은 인접한 화소들(PX) 간의 평면상 경계에 위치하며 이웃한 화소들(PX) 간의 혼색 불량을 방지할 수 있다. 예를 들어, 차광 패턴(205)은 각 화소들(PX)에 대응하는 개구를 갖는 평면상 대략 격자 형상일 수 있다. 차광 패턴(205)은 크롬 등의 불투광성 금속 재료를 포함하거나, 또는 블랙 안료, 또는 블랙 염료 등의 차광성 색제(coloarant)를 포함할 수 있다.
- [0056] 상부 베이스 기관(110)의 배면 상의 비표시 영역(NDA) 내에는 제1 정렬키 패턴(210)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 정렬키 패턴(210)은 제1 비표시 영역(NDA1) 내에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제1 정렬키 패턴(210)은 실링 부재(40)에 비해 내측에 위치하며 액정층(30)과 제3 방향(Z)으로 중첩할 수 있다. 액정 표시 패널(DP)이 평면상 대략 사각 형상인 경우, 제1 정렬키 패턴(210)은 제1 비표시 영역(NDA1) 내에서 각 꼭지점 부근에 위치할 수 있다.
- [0057] 제1 정렬키 패턴(210)은 평면상 대략 '+' 형상을 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 제1 정렬키 패턴(210)은 액정 표시 장치(1)의 제조 공정 중에 상부 베이스 기관(110) 등의 평면상 정렬 상태를 확인하기 위한 구성일 수 있다. 제1 정렬키 패턴(210)은 차광 패턴(205)과 동일 층에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1 정렬키 패턴(210)은 차광 패턴(205)과 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0058] 몇몇 실시예에서, 차광 패턴(205) 및 제1 정렬키 패턴(210) 상에는 제1 보호층(310)이 배치될 수 있다. 제1 보호층(310)은 무기 재료로 이루어진 단일층일 수 있다. 상기 무기 재료의 예로는 산화규소, 질화규소, 또는 산화질화규소 등을 들 수 있다. 제1 보호층(310)은 차광 패턴(205)과 제1 정렬키 패턴(210)의 손상 또는 부식을 방지할 수 있다. 제1 보호층(310)은 상부 베이스 기관(110), 차광 패턴(205) 및 제1 정렬키 패턴(210)과 맞닿을 수 있다. 다른 실시예에서 제1 보호층(310)은 생략될 수도 있다.
- [0059] 제1 보호층(310) 상에는 색 변환 패턴(400)이 배치될 수 있다. 색 변환 패턴(400)은 투과광의 색을 입사광과 상이한 색으로 변환할 수 있다. 즉, 색 변환 패턴(400)을 투과한 후의 광은 미리 정해진 특정 파장 대역의 광으로 변환될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 색 변환 패턴(400)은 베이스 수지(410) 및 베이스 수지(410) 내에 분산된 파장 시프터(430)를 포함하고, 베이스 수지(410) 내에 분산된 산란체(450)를 더 포함할 수 있다.
- [0060] 베이스 수지(410)는 광 투과율이 높고, 파장 시프터(430) 및 산란체(450)에 대한 분산 특성이 우수한 재료이면 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 에폭시계 수지, 아크릴계 수지, 카도계 수지 또는 이미드계 수지 등의 유기 재료로 이루어질 수 있다.
- [0061] 파장 시프터(430)는 입사광의 피크 파장을 다른 특정 피크 파장으로 변환 또는 시프트 시킬 수 있다. 파장 시프터(430)는 입자상일 수 있다. 파장 시프터(430)의 예로는 양자점, 양자 막대 또는 형광체 등을 들 수 있다. 예를 들어 양자점은 전자가 전도대에서 가전자대로 전이하면서 특정한 색을 방출할 수 있다. 상기 양자점 물질은 코어-셸 구조를 가질 수 있다. 상기 코어는 반도체 나노 결정 물질일 수 있다. 상기 양자점의 코어의 예로는 규소(Si)계 나노 결정, II-VI족계 화합물 나노 결정, III-V족계 화합물 나노 결정 등을 들 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 비제한적인 일례로, 파장 시프터(430)는 카드뮴셀레나이드(CdSe), 카드뮴텔루라이

드(CdTe), 황화카드뮴(CdS), 또는 인화인듐(InP) 중 어느 하나로 이루어진 코어와 황화아연(ZnS)으로 이루어진 외부 셸을 포함하여 이루어질 수 있다.

[0062] 비제한적인 예시로서, 녹색 화소 내에 배치된 색 변환 패턴(400)의 파장 시프터(430)는 백라이트 유닛(BLU)으로부터 제공되는 광, 예컨대 청색 광의 적어도 일부를 흡수하여 약 530nm 내지 570nm 범위에서 피크 파장을 갖는 녹색 광을 방출할 수 있다. 이를 통해 색 변환 패턴(400)을 투과한 후의 광은 녹색을 나타낼 수 있다. 또는, 적색 화소 내에 배치된 색 변환 패턴(400)의 파장 시프터(430)는 백라이트 유닛(BLU)으로부터 제공되는 광의 적어도 일부를 흡수하여 약 610nm 내지 650nm 범위에서 피크 파장을 갖는 적색 광을 방출할 수 있다. 이를 통해 색 변환 패턴(400)을 투과한 후의 광은 적색을 나타낼 수 있다. 파장 시프터(430)가 방출하는 광은 입사각과 무관하게 여러 방향으로 방출되며, 액정 표시 장치(1)의 녹색 화소 및/또는 적색 화소의 측면 시인성 개선에 기여할 수 있다.

[0063] 산란체(450)는 베이스 수지(410)와 상이한 굴절률을 가지고 베이스 수지(410)와 광학 계면을 형성할 수 있다. 예를 들어, 산란체(450)는 광 산란 입자일 수 있다. 산란체(450)는 투과광의 적어도 일부를 산란시킬 수 있는 재료이면 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 금속 산화물 입자 또는 유기 입자일 수 있다. 상기 금속 산화물로는 산화 티타늄(TiO₂), 산화 지르코늄(ZrO₂), 산화 알루미늄(Al₂O₃), 산화 인듐(In₂O₃), 산화 아연(ZnO) 또는 산화 주석(SnO₂) 등을 예시할 수 있고, 상기 유기 재료로는 아크릴계 수지 또는 우레탄계 수지 등을 예시할 수 있다. 산란체(450)는 색 변환 패턴(400)을 투과하는 광의 파장을 실질적으로 변환시키지 않으면서 입사각과 무관하게 여러 방향으로 광을 산란시킬 수 있다. 이를 통해 색 변환 패턴(400)을 투과하는 광의 경로 길이를 증가시킬 수 있고, 파장 시프터(430)에 의한 색 변환 효율을 증가시킬 수 있다.

[0064] 몇몇 실시예에서, 제1 보호층(310)과 색 변환 패턴(400) 사이에는 컬러 필터 패턴(610)이 배치될 수 있다. 본 명세서에서, '컬러 필터'는 특정 파장 대역의 광을 투과시키고, 상기 특정 파장 대역을 제외한 다른 특정 파장 대역의 광을 모두 흡수하여 일부 파장 대역만을 투과시키는 파장 선택적 광학 필터를 의미한다. 컬러 필터 패턴(610)은 색 변환 패턴(400)과 중첩할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 컬러 필터 패턴(610)은 청색의 피크 파장을 포함하는 청색 파장 대역의 광의 투과는 차단하고, 청색보다 긴 피크 파장을 갖는 광, 예컨대 녹색의 피크 파장을 포함하는 녹색 파장 대역의 광 및/또는 적색의 피크 파장을 포함하는 적색 파장 대역의 광을 투과시킬 수 있다. 예를 들어 컬러 필터 패턴(610)은 베이스 수지 및 베이스 수지 내에 분산되거나 또는 용해된 안료(pigment) 또는 염료(dye) 등의 색제(colorant)를 포함할 수 있다. 컬러 필터 패턴(610)은 백라이트 유닛(BLU)으로부터 제공되어 색 변환 패턴(400)으로 입사되는 광, 예컨대 청색 광 중에서, 색 변환 패턴(400)의 파장 시프터(430)에 의해 흡수 및 색 변환되지 않고 색 변환 패턴(400)의 베이스 수지(410)를 그대로 투과한 청색 광의 투과를 차단할 수 있다. 이를 통해 녹색 화소가 표현하는 녹색 및/또는 적색 화소가 표현하는 적색의 스펙트럼을 더욱 샤프하게 할 수 있고, 액정 표시 장치(1)의 색 순도와 표시 품질을 개선할 수 있다.

[0065] 색 변환 패턴(400) 상에는 파장 대역 필터(501)가 배치될 수 있다. 파장 대역 필터(501)는 일부 파장 대역만을 선택적으로 투과시키는 파장 선택적 광학 필터일 수 있다. 예를 들어, 파장 대역 필터(501)는 특정 파장 대역의 광은 투과시키고, 다른 특정 파장 대역의 광은 반사하는 파장 선택적 반사체일 수 있다.

[0066] 예시적인 실시예에서, 파장 대역 필터(501)는 청색의 피크 파장을 포함하는 청색 파장 대역의 광은 투과시키고, 청색보다 긴 피크 파장을 갖는 광, 예컨대 녹색의 피크 파장을 포함하는 녹색 파장 대역의 광 및/또는 적색의 피크 파장을 포함하는 적색 파장 대역의 광은 선택적으로 반사시키는 분산 브래그 반사체일 수 있다.

[0067] 파장 대역 필터(501)는 상호 적층된 복수의 층들(501a, 501b)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 파장 대역 필터(501)는 상호 교번적으로 적층된 하나 이상의 제1 무기층(501a) 및 제1 무기층(501a)에 비해 작은 굴절률을 가지며 제1 무기층(501a)과 상이한 재료로 이루어진 하나 이상의 제2 무기층(501b)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 파장 대역 필터(501)가 흡수개의 층들의 적층 구조인 경우, 파장 대역 필터(501)의 최하층(도 4 기준 최상층)과 파장 대역 필터(501)의 최상층(도 4 기준 최하층)은 동일한 재료로 이루어질 수 있다. 비제한적인 일례로, 파장 대역 필터(501)의 색 변환 패턴(400)과 맞닿는 최하층 및 파장 대역 필터(501)의 오버코팅층(630)과 맞닿는 최상층은 각각 상대적으로 높은 굴절률을 갖는 제1 무기층(501a)일 수 있다. 제1 무기층(501a)은 질화규소층이고 제2 무기층(501b)은 산화규소층일 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 파장 대역 필터(501)의 투과 파장 대역 및 반사 파장 대역은 제1 무기층(501a)과 제2 무기층(501b) 간의 굴절률 차이, 두께 차이 및/또는 제1 무기층(501a)과 제2 무기층(501b)의 적층 개수 등을 통해 제어될 수 있다.

[0068] 도 4 및 도 5 등은 파장 대역 필터(501)가 5개의 층들의 적층 구조인 경우를 예시하고 있으나 본 발명이 이에

제한되는 것은 아니며, 파장 대역 필터(501)는 10개의 층, 또는 11개의 층, 또는 12개의 층, 또는 13개의 층, 또는 14개의 층, 또는 15개의 층들의 적층 구조일 수도 있다. 또, 도 4 등은 파장 대역 필터(501)가 홀수개의 층들의 적층 구조인 경우를 예시하고 있으나, 다른 실시예에서 파장 대역 필터(501)는 짝수개의 층들의 적층 구조일 수도 있다.

[0069] 파장 대역 필터(501)는 비표시 영역(NDA) 내에 위치하는 제1 파장 대역 필터(511) 및 표시 영역(DA)의 화소(PX) 내에 위치하는 제2 파장 대역 필터(521)를 포함할 수 있다. 도 4 등이 표현하는 단면 상에서, 제1 파장 대역 필터(511)와 제2 파장 대역 필터(521)는 서로 이격된 것으로 도시하였으나, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)의 다른 단면 상에서 제1 파장 대역 필터(511)와 제2 파장 대역 필터(521)는 물리적으로 연결된 상태일 수도 있다. 즉, 제1 파장 대역 필터(511)와 제2 파장 대역 필터(521)는 제1 무기층(501a) 및/또는 제2 무기층(501b)의 적어도 일부를 공유할 수 있다. 다시 말해서, 제1 파장 대역 필터(511)의 제1 무기층(501a)과 제2 파장 대역 필터(521)의 제1 무기층(501a)은 물리적으로 연결되고, 제1 파장 대역 필터(511)의 제2 무기층(501b)과 제2 파장 대역 필터(521)의 제2 무기층(501b)은 물리적으로 연결될 수 있다.

[0070] 우선 제2 파장 대역 필터(521)는 화소(PX) 내에 배치되고, 적어도 부분적으로 색 변환 패턴(400)과 중첩할 수 있다. 제2 파장 대역 필터(521)는 청색 화소, 녹색 화소 및/또는 적색 화소에 걸쳐서 배치될 수 있다. 또, 제2 파장 대역 필터(521)는 색 변환 패턴(400)과 맞닿을 수 있다. 제2 파장 대역 필터(521)는 색 변환 패턴(400) 내의 파장 시프터(430)가 여러 방향으로 방출하는 녹색 또는 적색의 광 중에서, 제2 파장 대역 필터(521) 측(도 4 기준 하측)으로 방출된 광을 상부 베이스 기관(110) 측(도 4 기준 상측), 즉 시청자 측으로 반사하여 색 표시에 기여하도록 할 수 있다. 이를 통해 광의 이용 효율을 증가시키고 액정 표시 장치(1)의 휘도와 색 순도 등의 표시 품질을 향상시킬 수 있다.

[0071] 몇몇 실시예에서, 제2 파장 대역 필터(521)는 색 변환 패턴(400)을 감싸도록 배치되며, 색 변환 패턴(400)을 부분적으로 노출시키는 개구(521p)를 가질 수 있다. 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 색 변환 패턴(400)을 형성한 후 제2 파장 대역 필터(521)를 형성하고, 그 후속 공정을 진행하는 경우 제2 파장 대역 필터(521)의 개구(521p)는 색 변환 패턴(400) 등에서 발생하는 가스가 방출되는 통로를 제공할 수 있다. 즉, 색 변환 패턴(400)을 부분적으로 노출시키는 개구(521p)를 형성함으로써 아웃 개싱을 용이하게 할 수 있고 공정 불량 및 이를 통해 야기되는 액정 표시 장치(1)의 표시 품질 불량을 억제할 수 있다. 개구(521p)를 통해 제2 파장 대역 필터(521)의 복수의 층들(501a, 501b), 예컨대 하나 이상의 제1 무기층(501a)들의 측면 및 하나 이상의 제2 무기층(501b)들의 측면이 노출되며, 후술할 오버코팅층(630)과 맞닿을 수 있다.

[0072] 제1 파장 대역 필터(511)는 비표시 영역(NDA)에 배치될 수 있다. 제1 파장 대역 필터(511)는 제2 파장 대역 필터(521)와 실질적으로 동일한 반사 파장 대역을 가질 수 있다. 예를 들어, 제1 파장 대역 필터(511)의 총 두께와 제2 파장 대역 필터(521)의 총 두께는 실질적으로 동일할 수 있다. 또, 제1 파장 대역 필터(511)을 이루는 층의 개수와 제2 파장 대역 필터(521)를 이루는 층의 개수는 동일할 수 있다. 다만 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 제1 파장 대역 필터(511)와 제2 파장 대역 필터(521)의 반사 파장 대역은 부분적으로 상이할 수도 있다.

[0073] 몇몇 실시예에서, 제1 파장 대역 필터(511)는 제1 정렬키 패턴(210)과 제3 방향(Z)으로 중첩하지 않도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 정렬키 패턴(210)은 제1 비표시 영역(NDA1) 내에 배치되어 액정층(30)과 중첩하고, 제1 파장 대역 필터(511)는 부분적으로 실링 영역(SA) 내에 배치되어 실링 부재(40)와 중첩할 수 있다. 즉, 제1 정렬키 패턴(210)과 제1 파장 대역 필터(511)는 평면 방향(제1 방향(X) 및/또는 제2 방향(Y)으로 서로 이격될 수 있다.

[0074] 앞서 설명한 것과 같이 제1 정렬키 패턴(210)은 액정 표시 장치(1)의 제조 공정 중에 상부 베이스 기관(110) 등의 정렬 상태를 확인하기 위한 구성일 수 있다. 예를 들어, 광을 이용하여 정렬 상태를 확인하는 경우, 광의 투과를 차단하는 제1 정렬키 패턴(210)과 광을 부분적으로 반사시키는 제1 파장 대역 필터(511)를 비중첩하도록 배치함으로써 제1 정렬키 패턴(210)의 위치가 시인되지 않거나, 불분명하게 시인되어 정렬 상태를 온전히 확인할 수 없는 불량을 방지할 수 있다.

[0075] 파장 대역 필터(501) 상에는 오버코팅층(630)이 배치될 수 있다. 오버코팅층(630)은 제1 파장 대역 필터(511) 및 제2 파장 대역 필터(521)와 모두 맞닿을 수 있다. 또, 오버코팅층(630)은 제2 파장 대역 필터(521)의 개구(521p)를 부분적으로 충전하고, 색 변환 패턴(400)과 맞닿을 수 있다.

[0076] 오버코팅층(630)은 상부 베이스 기관(110) 상에 배치된 구성요소들, 예컨대 색 변환 패턴(400) 등이 야기하는

단차를 최소화할 수 있다. 즉, 오버코팅층(630)은 단차 보상층 또는 평탄화층일 수 있다. 오버코팅층(630)은 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)에 걸쳐서 배치될 수 있다. 오버코팅층(630)은 평탄화 특성과 광 투과율이 우수한 재료이면 특별히 제한되지 않으나, 예를 들어 에폭시계 수지, 아크릴계 수지, 이미드계 수지, 카도계 수지, 실록산계 수지, 또는 실세스퀴옥산계 수지 등의 유기 재료를 포함할 수 있다.

[0077] 몇몇 실시예에서, 오버코팅층(630) 상에는 제2 보호층(330)이 배치될 수 있다. 제2 보호층(330)은 비금속 무기 재료를 포함할 수 있다. 제2 보호층(330)을 형성하는 무기 재료의 예로는 산화규소, 질화규소 또는 산화질화규소 등을 들 수 있다. 제2 보호층(330)은 후술할 선 격자 패턴(700)을 형성하는 과정에서 오버코팅층(630)이 손상되는 것을 보호할 수 있다. 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니나, 선 격자 패턴(700)을 건식 에칭 공정을 통해 형성하는 경우, 제2 보호층(330)은 에치 스톱퍼 역할을 함으로써 의도치 않게 오버코팅층(630)이 에칭되는 것을 방지할 수 있다. 또, 유기 재료로 이루어진 오버코팅층(630)에 대한 선 격자 패턴(700)의 부착성을 향상시키고 공기 또는 수분 등의 불순물의 침투에 의한 선 격자 패턴(700)의 손상 또는 부식을 방지함으로써 액정 표시 장치(1)의 내구성과 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 다른 실시예에서, 제2 보호층(330)은 생략되고, 오버코팅층(630) 상에 선 격자 패턴(700)이 직접 배치될 수도 있다.

[0078] 제2 보호층(330) 상에는 선 격자 패턴(700)이 배치될 수 있다. 선 격자 패턴(700)은 액정층(30)과 함께 광 셔터 기능을 수행하는 편광 소자, 예컨대 상부 편광 소자 기능을 수행할 수 있다. 비제한적인 일례에서, 선 격자 패턴(700)은 표시 영역(DA) 내에만 위치하고 비표시 영역(NDA)에는 위치하지 않을 수 있다.

[0079] 예시적인 실시예에서, 선 격자 패턴(700)은 선 격자 패턴의 연장 방향과 대략 평행한 방향으로 진동하는 편광 성분은 반사하고, 선 격자 패턴의 이격 방향과 대략 평행한 방향으로 진동하는 편광 성분은 투과시키는 반사 편광 특성을 가질 수 있다. 즉, 선 격자 패턴(700)은 입사광의 적어도 일부를 반사시키며 투과광에 편광 특성을 부여할 수 있다.

[0080] 선 격자 패턴(700)은 반사성 금속 재료를 포함할 수 있다. 상기 금속 재료의 예로는 알루미늄(Al), 은(Ag), 금(Au), 구리(Cu), 티타늄(Ti), 몰리브덴(Mo), 니켈(Ni) 또는 이들의 합금 등을 들 수 있다. 몇몇 실시예에서, 선 격자 패턴(700)은 금속 재료와 비금속 무기 재료의 적층 구조를 가질 수도 있다.

[0081] 선 격자 패턴(700) 상에는 제3 보호층(350)이 배치될 수 있다. 제3 보호층(350)은 선 격자 패턴(700) 상에 직접 배치되어 선 격자 패턴(700)을 커버 및 보호하고 후술할 공통 전극(810)과 선 격자 패턴(700)을 서로 절연시킬 수 있다. 제3 보호층(350)은 공기 또는 수분 등의 불순물의 침투에 의한 선 격자 패턴(700)의 손상 또는 부식을 방지함으로써 액정 표시 장치(1)의 내구성과 신뢰성을 향상시킬 수 있다. 또, 제3 보호층(350)은 인접한 선 격자 패턴(700)들 사이의 보이드를 정의할 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제3 보호층(350)은 적층 구조를 가질 수 있다. 예를 들어, 무기 재료를 포함하는 무기층 및 유기 재료를 포함하는 유기층의 적층 구조를 가질 수 있다. 제3 보호층(350)의 재료는 특별히 제한되지 않으나, 질화규소 또는 산화규소 등의 무기 재료 및/또는 에폭시계 수지, 아크릴계 수지, 이미드계 수지, 카도계 수지, 실록산계 수지, 또는 실세스퀴옥산계 수지 등의 유기 재료를 포함할 수 있다.

[0082] 제3 보호층(350) 상에는 공통 전극(810)이 배치될 수 있다. 공통 전극(810)은 화소(PX)의 구분 없이 복수의 화소들(PX)에 걸쳐 배치되며, 공통 전압이 인가될 수 있다. 공통 전극(810)은 후술할 화소 전극(820)과 함께 액정층(30)에 전계를 형성하는 전계 생성 전극일 수 있다. 공통 전극(810)과 화소 전극(820)이 형성하는 전계는 해당 화소 내에 위치하는 액정(31)들의 거동을 제어하여 액정(31)들을 재배열할 수 있다. 공통 전극(810)은 투명한 도전성 재료로 이루어질 수 있다. 투명한 도전성 재료의 예로는 ITO(Indium Tin Oxide), IZO(Indium Zinc Oxide), ZnO(Zinc Oxide), In₂O₃(Indium(III) Oxide), IGO(Indium Gallium Oxide) 또는 AZO(Aluminum Zinc Oxide) 등을 들 수 있다.

[0083] 다음으로 하부 기관(21)에 대하여 설명한다. 하부 기관(21)은 상부 기관(11)과 대향하며 스위칭 소자(TR)를 포함할 수 있다. 하부 기관(21)은 하부 베이스 기관(120), 스위칭 소자(TR) 및 화소 전극(820)을 포함하고, 제2 정렬키 패턴(912)을 더 포함할 수 있다.

[0084] 하부 베이스 기관(120)은 상부 베이스 기관(110)과 마찬가지로 투명한 절연 기관 또는 투명한 절연 필름일 수 있다. 몇몇 실시예에서, 하부 베이스 기관(120)은 가요성을 가질 수 있다. 하부 베이스 기관(120)의 배면(도 4 기준 하면) 상에는 전술한 백라이트 유닛(BLU)이 배치될 수 있다.

[0085] 하부 베이스 기관(120)의 전면(도 4 기준 상면) 상에는 스위칭 소자(TR)가 배치될 수 있다. 스위칭 소자(TR)는 표시 영역(DA) 내 각 화소(PX)들 마다 배치되어 후술할 화소 전극(820)에 구동 신호를 전달하거나 차단할 수 있

다. 스위칭 소자(TR)는 게이트(910), 게이트(910) 상에 배치된 액티브층(930), 액티브층(930) 상에서 서로 이격 배치된 드레인(950)과 소스(951)를 포함하는 박막 트랜지스터일 수 있다.

- [0086] 제어 단자(예컨대, 게이트(910))는 게이트 배선(GL)과 전기적으로 연결되어 게이트 구동 신호를 제공받을 수 있다. 게이트(910)와 게이트 배선(GL)은 동일 층에 배치될 수 있다. 예를 들어, 게이트(910)와 게이트 배선(GL)은 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0087] 또, 입력 단자(예컨대, 드레인(950))는 데이터 배선(DL)과 전기적으로 연결되어 데이터 구동 신호를 제공 받으며, 출력 단자(예컨대, 소스(951))는 화소 전극(820)과 전기적으로 연결될 수 있다. 드레인(950)과 소스(951) 및 데이터 배선(DL)은 동일 층에 배치될 수 있다. 예를 들어, 드레인(950), 소스(951) 및 데이터 배선(DL)은 동일한 재료를 포함하며 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0088] 액티브층(930)은 비정질 규소, 다결정 규소, 또는 단결정 규소 등의 규소계 반도체 물질을 포함하거나, 또는 산화물 반도체 등을 포함할 수 있다. 액티브층(930)은 적어도 부분적으로 게이트(910)와 제3 방향(Z)으로 중첩할 수 있다. 액티브층(930)은 스위칭 소자(TR)의 채널 역할을 하며, 게이트(910)에 인가되는 전압에 따라 채널을 턴 온 또는 턴 오프할 수 있다. 액티브층(930)과 게이트(910) 사이에는 게이트 절연층(370)이 배치되어 액티브층(930)과 게이트(910)를 서로 절연시킬 수 있다. 게이트 절연층(370)은 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)에 걸쳐서 배치될 수 있다.
- [0089] 예시적인 실시예에서, 하부 베이스 기관(120)의 전면 상의 비표시 영역(NDA) 내에는 제2 정렬키 패턴(912)이 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 정렬키 패턴(912)은 제1 비표시 영역(NDA1) 내에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제2 정렬키 패턴(912)은 실링 부재(40)에 비해 내측에 위치하며, 제2 정렬키 패턴(912)은 제1 정렬키 패턴(210)과 정렬되도록 구성될 수 있다.
- [0090] 제2 정렬키 패턴(912)은 평면상 대략 '+' 형상을 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 제2 정렬키 패턴(912)과 제1 정렬키 패턴(210)은 동일하거나 상이한 형상일 수 있다. 또, 제2 정렬키 패턴(912)은 게이트 절연층(370)과 맞닿을 수 있다.
- [0091] 제2 정렬키 패턴(912)은 액정 표시 장치(1)의 제조 공정 중에 하부 베이스 기관(120) 등의 평면상 정렬 상태를 확인하기 위한 구성일 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제2 정렬키 패턴(912)은 적어도 부분적으로 제1 정렬키 패턴(210)과 제3 방향(Z)으로 중첩할 수 있다. 도 2 및 도 3은 제2 정렬키 패턴(912)과 제1 정렬키 패턴(210)이 동일한 형상을 가지고, 완전히 중첩하는 경우를 예시하고 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0092] 또, 제2 정렬키 패턴(912)은 게이트(910) 및 게이트 배선(GL)과 동일 층에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 정렬키 패턴(912), 게이트(910) 및 게이트 배선(GL)은 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0093] 스위칭 소자(TR) 상에는 중간층(650)이 배치될 수 있다. 중간층(650)은 복수의 화소(PX)들의 구분 없이 배치되며, 그 상부의 구성요소와 하부의 구성요소를 서로 절연시킬 수 있다. 또, 중간층(650)은 스위칭 소자(TR) 및 게이트 배선(GL)과 데이터 배선(DL) 등이 야기하는 단차를 최소화할 수 있다. 즉, 중간층(650)은 단차 보상층 또는 평탄화층일 수 있다. 중간층(650)은 하나 이상의 층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 중간층(650)은 유기 재료로 이루어진 유기층을 포함하거나, 무기 재료로 이루어진 무기층을 포함하거나, 또는 유기층과 무기층의 적층 구조를 가질 수 있다.
- [0094] 중간층(650) 상에는 화소 전극(820)들이 배치될 수 있다. 화소 전극(820)은 전술한 공통 전극(810)과 함께 액정층(30)에 전계를 형성하는 전계 생성 전극일 수 있다. 각 화소들(PX) 마다 배치된 화소 전극(820)은 서로 독립적으로 제어되며 서로 다른 구동 신호가 제공될 수 있다. 예를 들어, 화소 전극(820)은 중간층(650)에 형성된 컨택홀을 통해 스위칭 소자(TR)의 출력 단자(예컨대, 소스(951))와 전기적으로 연결될 수 있다. 화소 전극(820)은 공통 전극(810)과 마찬가지로 투명한 도전성 재료로 이루어질 수 있다. 도면으로 표현하지 않았으나, 화소 전극(820)은 도메인 분할 수단을 가질 수 있다. 예를 들어, 화소 전극(820)은 평면상 방사상으로 배열된 복수의 미세 슬릿을 가질 수 있다.
- [0095] 상부 기관(11)과 하부 기관(21) 사이에는 액정층(30)이 배치될 수 있다. 액정층(30)은 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)의 일부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 액정층(30)은 제1 비표시 영역(NDA1) 내에 위치하여 제1 정렬키 패턴(210) 및 제2 정렬키 패턴(912)과 제3 방향(Z)으로 중첩할 수 있다.
- [0096] 액정층(30)은 초기 배향된 복수의 액정(31)들을 포함한다. 본 명세서에서, '액정(liquid crystal)'은 액정 특성

을 갖는 단분자 또는 그 단분자들의 집합체를 포함하는 의미이다. 예시적인 실시예에서, 액정(31)은 음의 유전율 이방성을 가지고 초기 배향 상태에서 그 장축이 평면에 대해 대략 수직 배향될 수 있다. 예를 들어, 액정(31)의 장축과 평면이 이루는 각은 약 80도 이상, 또는 약 85도 이상, 또는 약 86도 이상, 또는 약 87도 이상, 또는 약 88도 이상이되, 소정의 프리틸트를 가질 수 있다.

- [0097] 몇몇 실시예에서, 상부 기관(11)은 제3 정렬키 패턴(230)을 더 포함하고, 하부 기관(21)은 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)을 더 포함할 수 있다.
- [0098] 제3 정렬키 패턴(230)은 상부 베이스 기관(110)의 배면 상의 비표시 영역(NDA) 내에 배치될 수 있다. 제3 정렬키 패턴(230)은 제1 정렬키 패턴(210)에 비해 외측에 위치할 수 있다.
- [0099] 예를 들어, 제3 정렬키 패턴(230)은 제2 비표시 영역(NDA2) 내에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제3 정렬키 패턴(230)은 실링 부재(40)에 비해 외측에 위치하며 액정층(30)과 중첩하지 않을 수 있다. 액정 표시 패널(DP)이 평면상 대략 사각 형상인 경우, 제3 정렬키 패턴(230)은 제2 비표시 영역(NDA2) 내에서 각 꼭지점 부근에 위치할 수 있다. 또, 제3 정렬키 패턴(230)은 제1 보호층(310)에 의해 커버될 수 있다.
- [0100] 제3 정렬키 패턴(230)은 제1 정렬키 패턴(210)과 마찬가지로 평면상 대략 '+' 형상을 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 제3 정렬키 패턴(230)과 제1 정렬키 패턴(210)은 동일하거나 상이한 형상일 수 있다. 제3 정렬키 패턴(230)은 액정 표시 장치(1)의 제조 공정 중에 상부 베이스 기관(110) 등의 정렬 상태를 확인하기 위한 구성일 수 있다. 제3 정렬키 패턴(230)은 제1 정렬키 패턴(210) 및 차광 패턴(205)과 동일 층에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제3 정렬키 패턴(230)은 제1 정렬키 패턴(210) 및 차광 패턴(205)과 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0101] 또, 하부 베이스 기관(120)의 전면 상의 비표시 영역(NDA) 내에는 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)이 배치될 수 있다. 제4 정렬키 패턴(914)은 제2 정렬키 패턴(912)에 비해 외측에 위치하고, 제5 정렬키 패턴(915)은 제4 정렬키 패턴(914)에 비해 외측에 위치할 수 있다.
- [0102] 예를 들어, 제4 정렬키 패턴(914)은 제2 비표시 영역(NDA2) 내에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제4 정렬키 패턴(914)은 실링 부재(40)에 비해 외측에 위치하며, 제4 정렬키 패턴(914)은 제3 정렬키 패턴(230)과 정렬되도록 구성될 수 있다.
- [0103] 제4 정렬키 패턴(914)은 대략 제3 정렬키 패턴(230)에 상응하는 형상의 개구를 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 예를 들어, 제4 정렬키 패턴(914)은 평면상 대략 '+' 형상의 개구(914p)를 가질 수 있다. 몇몇 실시예에서, 제4 정렬키 패턴(914)의 개구(914p)는 제3 정렬키 패턴(230)보다 클 수 있다.
- [0104] 제5 정렬키 패턴(915)은 제2 비표시 영역(NDA2) 내에 배치되되, 상부 기관(11)과 중첩하지 않게 배치될 수 있다. 즉, 하부 기관(21)의 평면상 면적이 상부 기관(11)의 평면상 면적보다 큰 예시적인 실시예에서, 제5 정렬키 패턴(915)은 상부 기관(11)에 비해 돌출된 하부 기관(21) 부분에 배치될 수 있다.
- [0105] 제5 정렬키 패턴(915)은 평면상 대략 '+' 형상을 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 제5 정렬키 패턴(915)은 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 동일하거나 상이한 형상일 수 있다.
- [0106] 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)은 게이트 절연층(370)과 맞닿을 수 있다. 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)은 액정 표시 장치(1)의 제조 공정 중에 하부 베이스 기관(120) 등의 정렬 상태를 확인하기 위한 구성일 수 있다.
- [0107] 또, 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)은 제2 정렬키 패턴(912), 게이트(910) 및 게이트 배선(GL)과 동일 층에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 정렬키 패턴(912), 제4 정렬키 패턴(914), 제5 정렬키 패턴(915), 게이트(910) 및 게이트 배선(GL)은 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0108] 예시적인 실시예에서, 전술한 제1 과장 대역 필터(511)는 제3 정렬키 패턴(230), 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)과 제3 방향(Z)으로 중첩하지 않도록 배치될 수 있다. 즉, 제3 정렬키 패턴(230), 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)은 각각 제1 과장 대역 필터(511)와 평면 방향으로 서로 이격될 수 있다.
- [0109] 앞서 설명한 것과 같이 제3 정렬키 패턴(230), 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)은 각각 액정 표시 장치(1)의 제조 공정 중에 상부 기관(11) 및/또는 하부 기관(21)의 정렬 상태를 확인하기 위한 구성일 수 있다. 이 경우 광의 투과를 차단하는 제3 정렬키 패턴(230), 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)과 광

을 부분적으로 반사시키는 제1 파장 대역 필터(511)를 비중첩하도록 배치함으로써 제3 정렬키 패턴(230), 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)의 위치가 시인되지 않거나, 불분명하게 시인되는 문제를 방지할 수 있다.

- [0110] 이하, 본 발명의 다른 실시예들에 따른 액정 표시 장치에 대하여 설명한다. 다만, 전술한 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)와 동일한 구성에 대한 설명은 생략하며, 이는 첨부된 도면으로부터 본 기술분야에 속하는 통상의 기술자에게 명확히 이해될 수 있을 것이다.
- [0111] 도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, 도 4에 대응되는 위치의 단면도이다.
- [0112] 도 6을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(2)의 하부 기관(22)은 제2 정렬키 패턴(952)을 포함하되, 제2 정렬키 패턴(952)이 게이트 절연층(370) 상에 배치된 점이 도 4 등의 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)와 상이한 점이다.
- [0113] 예시적인 실시예에서, 하부 베이스 기관(120)의 전면 상의 제1 비표시 영역(NDA1) 내에는 제2 정렬키 패턴(952)이 배치될 수 있다. 제2 정렬키 패턴(952)은 제1 정렬키 패턴(210)과 정렬되도록 구성될 수 있다. 제2 정렬키 패턴(952)은 평면상 대략 '+' 형상을 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 제2 정렬키 패턴(952)과 제1 정렬키 패턴(210)은 동일하거나 상이한 형상일 수 있다. 또, 제2 정렬키 패턴(952)은 게이트 절연층(370) 및 중간층(650)과 맞닿을 수 있다.
- [0114] 제2 정렬키 패턴(952)은 드레인(950), 소스(951) 및 데이터 배선(미도시)과 동일 층에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 정렬키 패턴(952), 드레인(950), 소스(951) 및 데이터 배선(미도시)은 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0115] 몇몇 실시예에서, 하부 기관(22)은 제4 정렬키 패턴(954) 및 제5 정렬키 패턴(955)을 더 포함할 수 있다. 제4 정렬키 패턴(954) 및 제5 정렬키 패턴(955)은 각각 하부 베이스 기관(120)의 전면 상의 제2 비표시 영역(NDA2) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제4 정렬키 패턴(954)은 제2 정렬키 패턴(952)에 비해 외측에 위치하고, 제5 정렬키 패턴(955)은 제4 정렬키 패턴(954)에 비해 외측에 위치할 수 있다.
- [0116] 제4 정렬키 패턴(954)은 제3 정렬키 패턴(230)과 정렬되도록 구성될 수 있다. 제4 정렬키 패턴(954)은 대략 제3 정렬키 패턴(230)에 상응하는 형상의 개구를 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 예를 들어, 제4 정렬키 패턴(954)은 평면상 대략 '+' 형상의 개구(954p)를 가질 수 있다. 또, 제5 정렬키 패턴(955)은 제2 비표시 영역(NDA2) 내에 배치되되, 상부 기관(11)과 중첩하지 않게 배치될 수 있다. 제5 정렬키 패턴(955)은 평면상 대략 '+' 형상을 갖는 형상 특이적 패턴일 수 있다. 제4 정렬키 패턴(954) 및 제5 정렬키 패턴(955)은 각각 게이트 절연층(370) 및 중간층(650)과 맞닿을 수 있다.
- [0117] 제4 정렬키 패턴(954) 및 제5 정렬키 패턴(955)은 제2 정렬키 패턴(952), 게이트(910) 및 게이트 배선(GL)과 동일 층에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 정렬키 패턴(952), 제4 정렬키 패턴(954), 제5 정렬키 패턴(955), 드레인(950), 소스(951) 및 데이터 배선(미도시)은 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0118] 도 7은 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, 도 4에 대응되는 위치의 단면도이다. 도 8은 도 7의 제2 파장 대역 필터(523)와 제3 파장 대역 필터(533)를 나타낸 확대도이다.
- [0119] 도 7 및 도 8을 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(3)는 제2 파장 대역 필터(523) 및 제3 파장 대역 필터(533)를 포함하되, 제2 파장 대역 필터(523)의 반사 파장 대역과 제3 파장 대역 필터(533)의 반사 파장 대역이 적어도 부분적으로 상이한 점이 도 4 등의 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)와 상이한 점이다.
- [0120] 예시적인 실시예에서, 제2 파장 대역 필터(523) 및 제3 파장 대역 필터(533)는 각각 상호 적층된 복수의 층들(503a, 503b)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 파장 대역 필터(523) 및 제3 파장 대역 필터(533)는 각각 상호 교번적으로 적층된 하나 이상의 제1 무기층(503a) 및 제1 무기층(503a)에 비해 작은 굴절률을 가지며 제1 무기층(503a)과 상이한 재료로 이루어진 하나 이상의 제2 무기층(503b)을 포함할 수 있다.
- [0121] 우선 제2 파장 대역 필터(523)는 표시 영역(DA)의 화소(PX) 내에 배치되고, 적어도 부분적으로 색 변환 패턴(400)과 중첩할 수 있다. 제2 파장 대역 필터(523)는 청색 화소, 녹색 화소 및/또는 적색 화소에 걸쳐서 배치될 수 있다. 또, 제2 파장 대역 필터(523)는 색 변환 패턴(400) 및 오버코팅층(630)과 맞닿을 수 있다.
- [0122] 예시적인 실시예에서, 제2 파장 대역 필터(523)는 청색의 피크 파장을 포함하는 청색 파장 대역의 광은 투과시

키고, 청색보다 긴 피크 파장을 갖는 광, 예컨대 녹색의 피크 파장을 포함하는 녹색 파장 대역의 광 및/또는 적색의 피크 파장을 포함하는 적색 파장 대역의 광은 선택적으로 반사시키는 분산 브래그 반사체일 수 있다.

- [0123] 제2 파장 대역 필터(523)는 홀수개의 층들의 적층 구조일 수 있다. 이 경우 제2 파장 대역 필터(523)의 최하층(도 7 기준 최상층)과 제2 파장 대역 필터(523)의 최상층(도 7 기준 최하층)은 동일한 재료로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 제2 파장 대역 필터(523)의 색 변환 패턴(400)과 맞닿는 최하층 및 제2 파장 대역 필터(523)의 오버코팅층(630)과 맞닿는 최상층은 각각 상대적으로 높은 굴절률을 갖는 제1 무기층(503a)일 수 있다.
- [0124] 또, 제3 파장 대역 필터(533)는 부분적으로 비표시 영역(NDA)에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제3 파장 대역 필터(533)는 제1 비표시 영역(NDA1), 실링 영역(SA) 및 제2 비표시 영역(NDA2)에 걸쳐서 배치될 수 있다. 제3 파장 대역 필터(533)는 제2 파장 대역 필터(523)와 적어도 부분적으로 상이한 반사 파장 대역을 가질 수 있다. 예시적인 실시예에서, 제3 파장 대역 필터(533)의 총 두께는 제2 파장 대역 필터(523)의 총 두께와 상이할 수 있다. 예컨대, 제3 파장 대역 필터(533)의 총 두께는 제2 파장 대역 필터(523)의 총 두께보다 작을 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다. 또, 제3 파장 대역 필터(533)를 이루는 층의 개수는 제2 파장 대역 필터(523)를 이루는 층의 개수보다 작을 수 있다.
- [0125] 비제한적인 일례에서, 제3 파장 대역 필터(533)는 짝수개의 층들의 적층 구조일 수 있다. 이 경우 제3 파장 대역 필터(533)의 최하층(도 7 기준 최상층)과 제3 파장 대역 필터(533)의 최상층(도 7 기준 최하층)은 상이한 재료로 이루어질 수 있다. 예를 들어, 제3 파장 대역 필터(533)의 제1 보호층(310)과 맞닿는 최하층은 상대적으로 높은 굴절률을 갖는 제1 무기층(503a)이고, 제3 파장 대역 필터(533)의 오버코팅층(630)과 맞닿는 최상층은 상대적으로 낮은 굴절률을 갖는 제2 무기층(503b)일 수 있다.
- [0126] 제3 파장 대역 필터(533)의 녹색 파장 대역 및/또는 적색 파장 대역에 대한 반사율은 제2 파장 대역 필터(523)의 녹색 파장 대역 및/또는 적색 파장 대역에 대한 반사율보다 작을 수 있다. 비제한적인 예시로서, 표시 영역(DA) 내에 배치된 제2 파장 대역 필터(523)는 녹색 파장 대역 및 적색 파장 대역의 투과를 완전히 차단하는 반면, 제3 파장 대역 필터(533)는 녹색 파장 대역 및/또는 적색 파장 대역의 광 중 적어도 일부를 투과시킬 수 있다.
- [0127] 몇몇 실시예에서, 제2 파장 대역 필터(523)와 제3 파장 대역 필터(533)는 물리적으로 연결된 상태일 수 있다. 즉, 제2 파장 대역 필터(523)와 제3 파장 대역 필터(533)는 제1 무기층(503a) 및/또는 제2 무기층(503b)의 적어도 일부를 공유할 수 있다. 예를 들어, 제2 파장 대역 필터(523)의 어느 제1 무기층(503a)과 제3 파장 대역 필터(533)의 어느 제1 무기층(503a)은 물리적으로 연결되고, 제2 파장 대역 필터(523)의 어느 제2 무기층(503b)과 제3 파장 대역 필터(533)의 어느 제2 무기층(503b)은 물리적으로 연결될 수 있다.
- [0128] 또, 제3 파장 대역 필터(533)는 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 중첩할 수 있다. 나아가, 제3 파장 대역 필터(533)는 제2 정렬키 패턴(912) 및 제4 정렬키 패턴(914)과 중첩할 수 있다.
- [0129] 앞서 설명한 것과 같이, 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912), 제3 정렬키 패턴(230) 및 제4 정렬키 패턴(914)은 액정 표시 장치(3)의 제조 공정 중에 상부 베이스 기관(110) 및 하부 베이스 기관(120) 등의 정렬 상태를 확인하기 위한 구성일 수 있다. 이 경우 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912), 제3 정렬키 패턴(230) 및 제4 정렬키 패턴(914)과 중첩하는 제3 파장 대역 필터(533)가 녹색 파장 대역 및/또는 적색 파장 대역의 광 중 적어도 일부의 광을 투과하도록 구성함으로써 정렬키 패턴의 위치가 시인되지 않거나 불분명하게 시인되는 불량을 방지할 수 있다.
- [0130] 도 9는 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 단면도로서, 도 4에 대응되는 위치의 단면도이다.
- [0131] 도 9를 참조하면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(4)의 하부 기관(24)은 제2 컬러 필터 패턴(671)을 더 포함하는 점이 도 4 등의 실시예에 따른 액정 표시 장치(1)와 상이한 점이다.
- [0132] 예시적인 실시예에서, 상부 베이스 기관(110)의 배면 상에는 파장 대역 필터(504)가 배치될 수 있다. 파장 대역 필터(504)는 청색의 피크 파장을 포함하는 청색 파장 대역의 광은 투과시키고, 청색보다 긴 피크 파장을 갖는 광, 예컨대 녹색의 피크 파장을 포함하는 녹색 파장 대역의 광 및/또는 적색의 피크 파장을 포함하는 적색 파장 대역의 광은 선택적으로 반사시키는 분산 브래그 반사체일 수 있다. 파장 대역 필터(504)는 표시 영역(DA) 및 비표시 영역(NDA)에 걸쳐서 배치될 수 있다. 즉, 파장 대역 필터(504)는 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912), 제3 정렬키 패턴(230) 및 제4 정렬키 패턴(914) 중 하나 이상과 제3 방향(Z)으로 중첩할 수 있다.
- [0133] 또, 하부 베이스 기관(120) 상에는 제2 컬러 필터 패턴(671)이 배치될 수 있다. 제2 컬러 필터 패턴(671)은 하

부 베이스 기관(120)의 전면 상에서 비표시 영역(NDA) 내에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 컬러 필터 패턴(671)은 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912), 제3 정렬키 패턴(230), 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)과 제3 방향(Z)으로 중첩할 수 있다. 또, 제2 컬러 필터 패턴(671)은 파장 대역 필터(504)와 제3 방향(Z)으로 중첩할 수 있다.

- [0134] 제2 컬러 필터 패턴(671)의 흡수 파장 대역은 파장 대역 필터(504)의 반사 파장 대역과 적어도 부분적으로 중첩할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 제2 컬러 필터 패턴(671)은 녹색의 피크 파장을 포함하는 녹색 파장 대역의 광 또는 적색의 피크 파장을 포함하는 적색 파장 대역의 광을 선택적으로 투과시킬 수 있다. 예를 들어, 제2 컬러 필터 패턴(671)은 녹색 파장 대역의 광만을 선택적으로 투과시키고 그 외 파장 대역의 광을 흡수하는 녹색 컬러 필터이거나, 또는 적색 파장 대역의 광만을 선택적으로 투과시키고 그 외 파장 대역의 광을 흡수하는 적색 컬러 필터일 수 있다. 다만 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니며, 제2 컬러 필터 패턴(671)은 청색의 광만을 선택적으로 투과시키는 청색 컬러 필터 패턴일 수도 있다.
- [0135] 몇몇 실시예에서, 하부 베이스 기관(120) 상에서 표시 영역(DA) 내에는 제3 컬러 필터 패턴(673)이 더 배치될 수 있다. 예를 들어, 제3 컬러 필터 패턴(673)은 스위칭 소자(TR) 상에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제3 컬러 필터 패턴(673)은 스위칭 소자(TR)의 액티브층(930)과 제3 방향(Z)으로 중첩하도록 배치될 수 있다.
- [0136] 제3 컬러 필터 패턴(673)은 제2 컬러 필터 패턴(671)과 동일 층에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제2 컬러 필터 패턴(671)과 제3 컬러 필터 패턴(673)은 동일한 재료를 포함하며, 실질적으로 동일한 투과 파장 대역 및 실질적으로 동일한 흡수 파장 대역을 가질 수 있다. 또, 제2 컬러 필터 패턴(671)과 제3 컬러 필터 패턴(673)은 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0137] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치(4)는 서로 중첩하는 파장 대역 필터(504)와 제2 컬러 필터 패턴(671)을 포함하되, 제2 컬러 필터 패턴(671)의 흡수 파장 대역은 파장 대역 필터(504)의 반사 파장 대역과 적어도 부분적으로 중첩할 수 있다. 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니나, 예를 들어 하부 기관(24) 측, 즉 도 9 기준 하측으로부터 입사된 백색 광은 우선적으로 제2 컬러 필터 패턴(671)(예컨대 적색 컬러 필터 패턴)을 투과하며 녹색 파장 대역 및 청색 파장 대역이 흡수될 수 있다. 이를 통해, 제2 컬러 필터 패턴(671)이 녹색 파장 대역의 적어도 일부를 흡수함으로써 파장 대역 필터(504)에 의해 반사되는 광량을 감소시킬 수 있는 효과가 있다. 또, 스위칭 소자(TR)의 액티브층(930)과 중첩하도록 배치된 제3 컬러 필터 패턴(673)(예컨대 적색 컬러 필터 패턴)은 액티브층(930) 측으로 입사되는 광 중에서 녹색 파장 대역 및 청색 파장 대역을 흡수할 수 있다. 이를 통해 단파장 광에 의해 액티브층(930)이 손상되는 것을 방지할 수 있는 효과가 있다.
- [0138] 이하, 본 발명에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법에 대하여 설명한다.
- [0139] 도 10 내지 도 16은 본 발명의 일 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도들로서, 각각 도 4에 대응되는 위치를 나타낸 단면도들이다.
- [0140] 우선 도 10을 참조하면, 제1 베이스 기관(110) 상에 복수의 정렬키 패턴들(210, 230) 및 차광 패턴(205)을 형성하고, 정렬키 패턴들(210, 230) 및 차광 패턴(205) 상에 제1 보호층(310), 컬러 필터 패턴(610) 및 색 변환 패턴(400)을 형성한다.
- [0141] 복수의 정렬키 패턴들(210, 230)은 상대적으로 내측에 위치하는 제1 정렬키 패턴(210) 및 제1 정렬키 패턴(210)에 비해 외측에 위치하는 제3 정렬키 패턴(230)을 포함할 수 있다. 예시적인 실시예에서, 제1 정렬키 패턴(210), 제3 정렬키 패턴(230) 및 차광 패턴(205)은 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있다.
- [0142] 이어서 도 11을 참조하면, 색 변환 패턴(400) 상에 파장 대역 필터(500)를 형성한다. 전술한 것과 같이, 파장 대역 필터(500)는 특정 파장 대역의 광은 투과시키고 다른 특정 파장 대역의 광은 반사하는 파장 선택적 반사체일 수 있다. 예를 들어, 파장 대역 필터(500)는 청색의 피크 파장을 포함하는 청색 파장 대역의 광은 투과시키고, 청색보다 긴 피크 파장을 갖는 광, 예컨대 녹색의 피크 파장을 포함하는 녹색 파장 대역의 광 및/또는 적색의 피크 파장을 포함하는 적색 파장 대역의 광은 선택적으로 반사시키도록 구성된 분산 브래그 반사체일 수 있다.
- [0143] 파장 대역 필터(500)는 상호 적층된 복수의 층들(500a, 500b)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 파장 대역 필터(500)는 상호 교번적으로 적층된 하나 이상의 제1 무기층(500a) 및 제1 무기층(500a)에 비해 작은 굴절률을 가지며 제1 무기층(500a)과 상이한 재료로 이루어진 하나 이상의 제2 무기층(500b)을 포함할 수 있다. 비제한적인 일례로서, 파장 대역 필터(500)의 색 변환 패턴(400)과 맞닿는 최하층 및 파장 대역 필터(500)의 최상층은 각각

상대적으로 높은 굴절률을 갖는 제1 무기층(500a)일 수 있다.

- [0144] 이어서 도 12 및 도 13을 참조하면, 파장 대역 필터(501)의 복수의 정렬키 패턴들(210, 230)과 중첩하는 부분을 부분적으로 패터닝하고, 파장 대역 필터(501)의 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 부분을 패터닝한다.
- [0145] 구체적으로 도 12를 참조하면, 파장 대역 필터(500) 상에 마스크 패턴(MP)을 형성한다. 예시적인 실시예에서, 마스크 패턴(MP)은 제1 정렬키 패턴(210)과 제3 정렬키 패턴(230)과 비중첩하는 위치에 형성될 수 있다. 또, 마스크 패턴(MP)은 색 변환 패턴(400) 상에 형성되며, 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 개구를 가질 수 있다.
- [0146] 다음으로 도 12 및 도 13을 참조하면, 마스크 패턴(MP)을 에칭 마스크로 이용하여 파장 대역 필터(501)를 패터닝한다.
- [0147] 예시적인 실시예에서, 마스크 패턴(MP)에 의해 커버되지 않는 부분의 파장 대역 필터는 부분적으로 제거될 수 있다. 예를 들어, 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 중첩하는 파장 대역 필터는 부분적으로 제거되어 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 비중첩하는 제1 파장 대역 필터(511)를 형성하고, 제1 보호층(310)이 노출될 수 있다. 또, 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 제2 파장 대역 필터(521)에는 개구(521p)가 형성되고 색 변환 패턴(400)이 부분적으로 노출될 수 있다.
- [0148] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 한번의 에칭 공정을 통해 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 비중첩하는 제1 파장 대역 필터(511)를 형성함과 동시에 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 개구(521p)를 갖는 제2 파장 대역 필터(521)를 형성할 수 있다.
- [0149] 이어서 도 14를 참조하면, 색 변환 패턴(400) 상에 오버코팅층(630), 제2 보호층(330), 선 격자 패턴(700), 제3 보호층(350) 및 공통 전극(810)을 형성하여 제1 기관(11)을 준비한다. 오버코팅층(630), 제2 보호층(330), 선 격자 패턴(700), 제3 보호층(350) 및 공통 전극(810)에 대해서는 앞서 설명한 바 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0150] 이어서 도 15를 참조하면, 제2 베이스 기관(120), 스위칭 소자(TR), 복수의 정렬키 패턴들(912, 914, 915), 중간층(650) 및 화소 전극(820)을 포함하는 제2 기관(21)을 준비하고, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)을 합착하여 그 사이에 액정층(30)을 형성한다.
- [0151] 예시적인 실시예에서, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)을 합착하는 단계는 제1 기관(11) 상에 실링 부재(40)를 제공하는 단계, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)을 정렬시키는 단계, 실링 부재(40)를 이용하여 제1 기관(11)과 제2 기관(21)을 합착하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0152] 제2 기관(21)의 복수의 정렬키 패턴들(912, 914, 915)은 상대적으로 내측에 위치하는 제2 정렬키 패턴(912), 제2 정렬키 패턴(912)에 비해 외측에 위치하는 제4 정렬키 패턴(914), 및 제4 정렬키 패턴(914)에 비해 외측에 위치하는 제5 정렬키 패턴(915)을 포함할 수 있다. 제2 정렬키 패턴(912), 제4 정렬키 패턴(914) 및 제5 정렬키 패턴(915)은 스위칭 소자(TR)의 게이트(910)와 동일한 재료를 포함하며, 한번의 공정을 통해 동시에 형성될 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0153] 실링 부재(40)는 제1 정렬키 패턴(210)과 제3 정렬키 패턴(230) 사이의 영역, 및 제2 정렬키 패턴(912)과 제4 정렬키 패턴(914) 사이의 영역에 제공될 수 있다.
- [0154] 몇몇 실시예에서, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)을 정렬시키는 단계는 실링 부재(40)에 비해 외측에 위치하고 서로 정렬되도록 구성된 제3 정렬키 패턴(230)과 제4 정렬키 패턴(914)을 이용하여 수행될 수 있다. 예를 들어, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)을 정렬시키는 단계는 제4 정렬키 패턴(914) 측, 즉 제2 기관(21) 측으로부터 광을 조사하는 단계 및 제3 정렬키 패턴(230) 측, 즉 제1 기관(11) 측으로 투과된 광을 감지하여 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 정렬 여부를 확인하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0155] 제4 정렬키 패턴(914)이 제3 정렬키 패턴(230)에 상응하는 형상의 개구를 갖는 예시적인 실시예에서, 제4 정렬키 패턴(914) 측으로부터 조사된 직진 광은 제4 정렬키 패턴(914) 및 제3 정렬키 패턴(230)에 의해 부분적으로 차광될 수 있다. 이를 통해 제3 정렬키 패턴(230) 측에 배치된 감지부(CM1)는 제3 정렬키 패턴(230)과 제4 정렬키 패턴(914)이 정렬되어 형성한 특정 이미지를 감지할 수 있고, 이를 통해 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 정렬 여부를 확인할 수 있다. 감지부(CM1)는 이미지 촬영 카메라일 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0156] 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니나, 만일 제4 정렬키 패턴(914)과 제3 정렬키 패턴(230) 사이에 특정 파장

대역의 광을 반사하는 과장 대역 필터가 배치될 경우 제2 기관(21) 측으로부터 제1 기관(11) 측으로 직진하는 광의 적어도 일부가 다시 제2 기관(21) 측으로 반사될 수 있고, 따라서 감지부(CM1) 측에서 명확한 이미지가 시인되지 않는 문제가 발생할 수 있다.

- [0157] 반면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제4 정렬키 패턴(914)과 제3 정렬키 패턴(230) 사이에 특정 과장 대역의 광을 반사하는 과장 대역 필터가 배치되지 않음으로써 감지부(CM1) 측에서 명확한 이미지를 측정할 수 있고, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 정렬 여부를 정확하게 확인할 수 있다.
- [0158] 이어서 도 16을 참조하면, 실링 부재(40)에 의해 합착된 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인하고, 제1 기관(11)을 부분적으로 제거한다.
- [0159] 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인하는 단계는 실링 부재(40)에 의해 합착된 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인하여, 제1 기관(11) 및 제2 기관(21)과 스크라이빙 휠(SH)의 위치를 정렬시키는 단계일 수 있다. 또, 제1 기관(11)을 부분적으로 제거하는 단계는 스크라이빙 휠(SH)을 이용하여 제1 기관(11)의 가장자리를 부분적으로 제거하는 단계일 수 있다.
- [0160] 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인하는 단계는 실링 부재(40)에 비해 내측에 위치하고 서로 중첩하는 제1 정렬키 패턴(210)과 제2 정렬키 패턴(912) 또는 제4 정렬키 패턴(914)이 비해 외측에 위치하고 제1 기관(11)과 중첩하지 않는 제5 정렬키 패턴(915)을 이용하여 수행될 수 있다. 예시적인 실시예에서, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인하는 단계는 제1 정렬키 패턴(210) 측으로 광을 조사하고 제1 정렬키 패턴(210)에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계, 제2 정렬키 패턴(912) 측으로 광을 조사하고 제2 정렬키 패턴(912)에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계 및 제5 정렬키 패턴(915) 측으로 광을 조사하고 제5 정렬키 패턴(915)에 의해 반사된 빛을 감지하는 단계 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0161] 예를 들어, 제1 정렬키 패턴(210) 부근으로 조사된 광 중 적어도 일부는 제1 정렬키 패턴(210)에 의해 반사되고, 적어도 일부는 제1 정렬키 패턴(210)이 배치되지 않은 영역을 통해 투과될 수 있다. 이를 통해 제1 정렬키 패턴(210) 측에 배치된 감지부(CM2)는 제1 정렬키 패턴(210)의 반사광이 형성한 특정 이미지를 감지할 수 있고, 이를 통해 합착된 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인할 수 있다. 감지부(CM2)는 이미지 촬영 카메라일 수 있으나 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니다.
- [0162] 마찬가지로, 제2 정렬키 패턴(912) 측에 배치된 감지부(CM3)는 제2 정렬키 패턴(912)의 반사광이 형성한 특정 이미지를 감지하고, 제5 정렬키 패턴(915) 측에 배치된 감지부(CM4)는 제5 정렬키 패턴(915)의 반사광이 형성한 특정 이미지를 감지할 수 있다.
- [0163] 본 발명이 이에 제한되는 것은 아니나, 만일 제1 정렬키 패턴(210) 부근에 과장 대역 필터가 배치될 경우 제1 정렬키 패턴(210)이 배치되지 않은 영역으로 조사된 광 중 적어도 일부가 감지부(CM2) 측으로 반사될 수 있고, 감지부(CM2) 측에서 제1 정렬키 패턴(210)의 반사광에 의해 형성된 명확한 이미지가 시인되지 않는 문제가 발생할 수 있다. 마찬가지로, 제2 정렬키 패턴(912) 부근 또는 제5 정렬키 패턴(915)이 배치되지 않은 영역으로 조사된 광 중 적어도 일부가 감지부(CM3, CM4) 측으로 반사될 수 있고, 감지부(CM3, CM4) 측에서 제2 정렬키 패턴(912) 또는 제5 정렬키 패턴(915)의 반사광에 의해 형성된 명확한 이미지가 시인되지 않는 문제가 발생할 수 있다.
- [0164] 반면, 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912) 및 제5 정렬키 패턴(915) 측으로 조사되는 광의 반사를 야기할 수 있는 과장 대역 필터가 배치되지 않음으로써 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912) 또는 제5 정렬키 패턴(915)에 의한 반사광을 명확하게 측정할 수 있고, 제1 기관(11)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 정확하게 확인할 수 있다.
- [0165] 이하, 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법에 대하여 설명한다.
- [0166] 도 17 내지 도 22는 본 발명의 다른 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법을 나타낸 단면도들로서, 각각 도 7에 대응되는 위치를 나타낸 단면도들이다.
- [0167] 우선 도 17을 참조하면, 제1 베이스 기관(110) 상에 복수의 정렬키 패턴들(210, 230) 및 차광 패턴(205)을 형성하고 제1 보호층(310), 컬러 필터 패턴(610), 색 변환 패턴(400) 및 과장 대역 필터(500)를 형성한다.
- [0168] 이어서 도 18 및 도 19를 참조하면, 과장 대역 필터(533)의 복수의 정렬키 패턴들(210, 230)과 중첩하는 부분을 부분적으로 패터닝하고, 과장 대역 필터(523)의 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 부분을 패터닝한다.

- [0169] 구체적으로 도 18을 참조하면, 과장 대역 필터(500) 상에 마스크 패턴(MP1, MP2)을 형성한다. 예시적인 실시예에서, 제1 마스크 패턴(MP1)은 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 중첩하는 위치에 형성될 수 있다. 또, 제2 마스크 패턴(MP2)은 색 변환 패턴(400) 상에 형성되며, 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 개구를 가질 수 있다. 또, 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 중첩하는 위치의 제1 마스크 패턴(MP1)의 어느 부분의 두께는 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 위치의 제2 마스크 패턴(MP2)의 어느 부분의 두께보다 얇을 수 있다.
- [0170] 다음으로 도 18 및 도 19를 참조하면, 마스크 패턴(MP1, MP2)을 에칭 마스크로 이용하여 과장 대역 필터(523, 533)를 패터닝한다.
- [0171] 예시적인 실시예에서, 마스크 패턴(MP1, MP2)에 의해 커버되지 않는 부분의 과장 대역 필터는 부분적으로 제거될 수 있다. 예를 들어, 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 제2 과장 대역 필터(523)에는 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 개구(523p)가 형성되고 색 변환 패턴(400)이 부분적으로 노출될 수 있다.
- [0172] 또, 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 중첩하는 부분의 과장 대역 필터의 상부는 부분적으로 제거되어 제3 과장 대역 필터(533)를 형성할 수 있다. 즉, 제3 과장 대역 필터(533)는 제2 과장 대역 필터(523)에 비해 얇게 패터닝될 수 있다. 이를 통해 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 중첩하는 부분의 제3 과장 대역 필터(533)의 반사 과장 대역을 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 부분의 제2 과장 대역 필터(523)의 반사 과장 대역과 상이하게 형성할 수 있다. 즉, 패터닝을 통해 두께를 감소시키는 단계는, 두께가 감소되기 전의 분산 브래그 반사체(예컨대, 제1 반사체)와 상이한 반사 과장 대역을 갖는 분산 브래그 반사체(예컨대, 제2 반사체)를 형성하는 단계일 수 있다.
- [0173] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 한번의 에칭 공정을 통해 제1 정렬키 패턴(210) 및 제3 정렬키 패턴(230)과 중첩하는 부분의 제3 과장 대역 필터(533)의 반사 과장 대역을 제어함과 동시에 색 변환 패턴(400)과 중첩하는 개구(523p)를 갖는 제2 과장 대역 필터(523)를 형성할 수 있다.
- [0174] 이어서 도 20을 참조하면, 색 변환 패턴(400) 상에 오버코팅층(630), 제2 보호층(330), 선 격자 패턴(700), 제3 보호층(350) 및 공통 전극(810)을 형성하여 제1 기관(13)을 준비한다. 오버코팅층(630), 제2 보호층(330), 선 격자 패턴(700), 제3 보호층(350) 및 공통 전극(810)에 대해서는 앞서 설명한 바 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0175] 이어서 도 21을 참조하면, 제2 베이스 기관(120), 스위칭 소자(TR), 복수의 정렬키 패턴들(912, 914, 915), 중간층(650) 및 화소 전극(820)을 포함하는 제2 기관(21)을 준비하고, 제1 기관(13)과 제2 기관(21)을 합착하여 그 사이에 액정층(30)을 형성한다.
- [0176] 예시적인 실시예에서, 제1 기관(13)과 제2 기관(21)을 합착하는 단계는 제1 기관(13) 상에 실링 부재(40)를 제공하는 단계, 제1 기관(13)과 제2 기관(21)을 정렬시키는 단계, 실링 부재(40)를 이용하여 제1 기관(13)과 제2 기관(21)을 합착하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0177] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제4 정렬키 패턴(914)과 제3 정렬키 패턴(230) 사이에 배치되는 제3 과장 대역 필터(533)에 의한 반사광을 감소시킬 수 있다. 이를 통해 감지부(CM1) 측에서 명확한 이미지를 측정할 수 있고, 제1 기관(13)과 제2 기관(21)의 정렬 여부를 정확하게 확인할 수 있다.
- [0178] 제1 기관(13)과 제2 기관(21)을 정렬시키는 단계에 대해서는 앞서 설명한 바 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0179] 이어서 도 22를 참조하면, 실링 부재(40)에 의해 합착된 제1 기관(13)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인하고, 제1 기관(13)을 부분적으로 제거한다.
- [0180] 본 실시예에 따른 액정 표시 장치의 제조 방법은 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912) 및 제5 정렬키 패턴(915) 측으로 조사되는 광의 제3 과장 대역 필터(533)에 의한 반사를 감소시킴으로써 제1 정렬키 패턴(210), 제2 정렬키 패턴(912) 또는 제5 정렬키 패턴(915)에 의한 반사광을 명확하게 측정할 수 있고, 제1 기관(13)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 정확하게 확인할 수 있다.
- [0181] 제1 기관(13)과 제2 기관(21)의 위치 상태를 확인하는 단계에 대해서는 앞서 설명한 바 있으므로 중복되는 설명은 생략한다.
- [0182] 이상에서 본 발명의 실시예를 중심으로 설명하였으나 이는 단지 예시일 뿐 본 발명을 한정하는 것이 아니며, 본

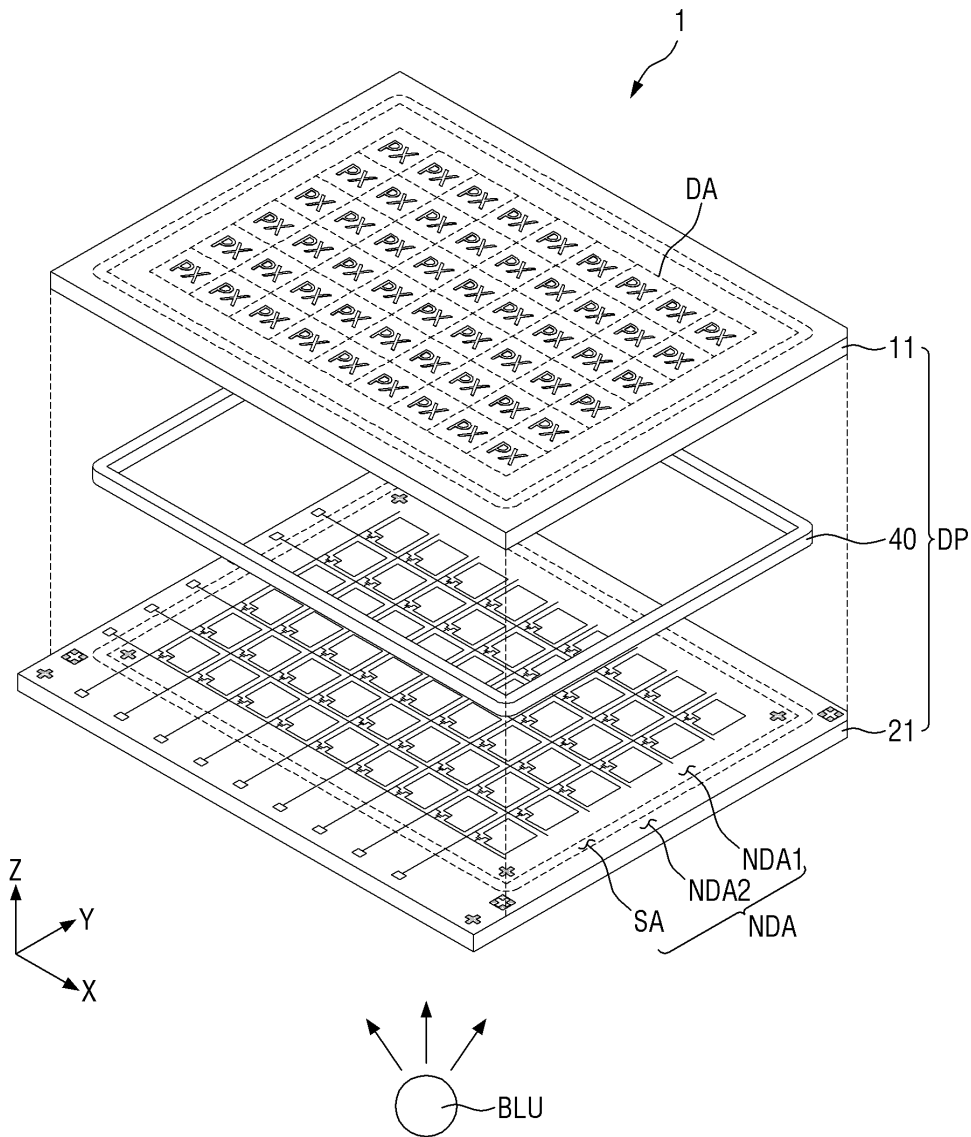
발명이 속하는 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 본 발명의 실시예의 본질적인 특성을 벗어나지 않는 범위에
서 이상에 예시되지 않은 여러 가지의 변형과 응용이 가능함을 알 수 있을 것이다. 예를 들어, 본 발명의 실시
예에 구체적으로 나타난 각 구성 요소는 변형하여 실시할 수 있다. 그리고 이러한 변형과 응용에 관계된 차이점
들은 첨부된 청구 범위에서 규정하는 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

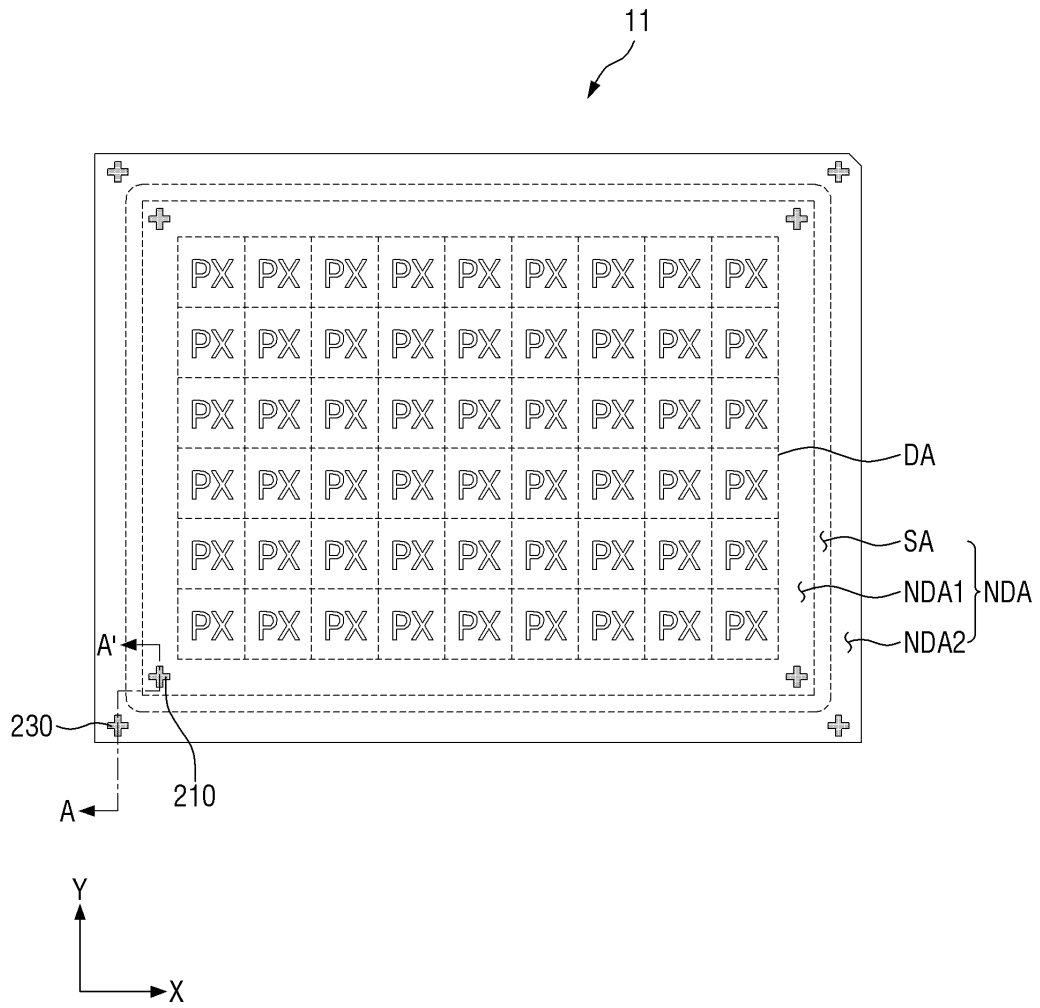
- [0183]
- 110: 상부 베이스 기판
 - 120: 하부 베이스 기판
 - 205: 차광 패턴
 - 210: 제1 정렬키 패턴
 - 400: 색 변환 패턴
 - 511: 제1 파장 대역 필터
 - 521: 제2 파장 대역 필터
 - 912: 제2 정렬키 패턴

도면

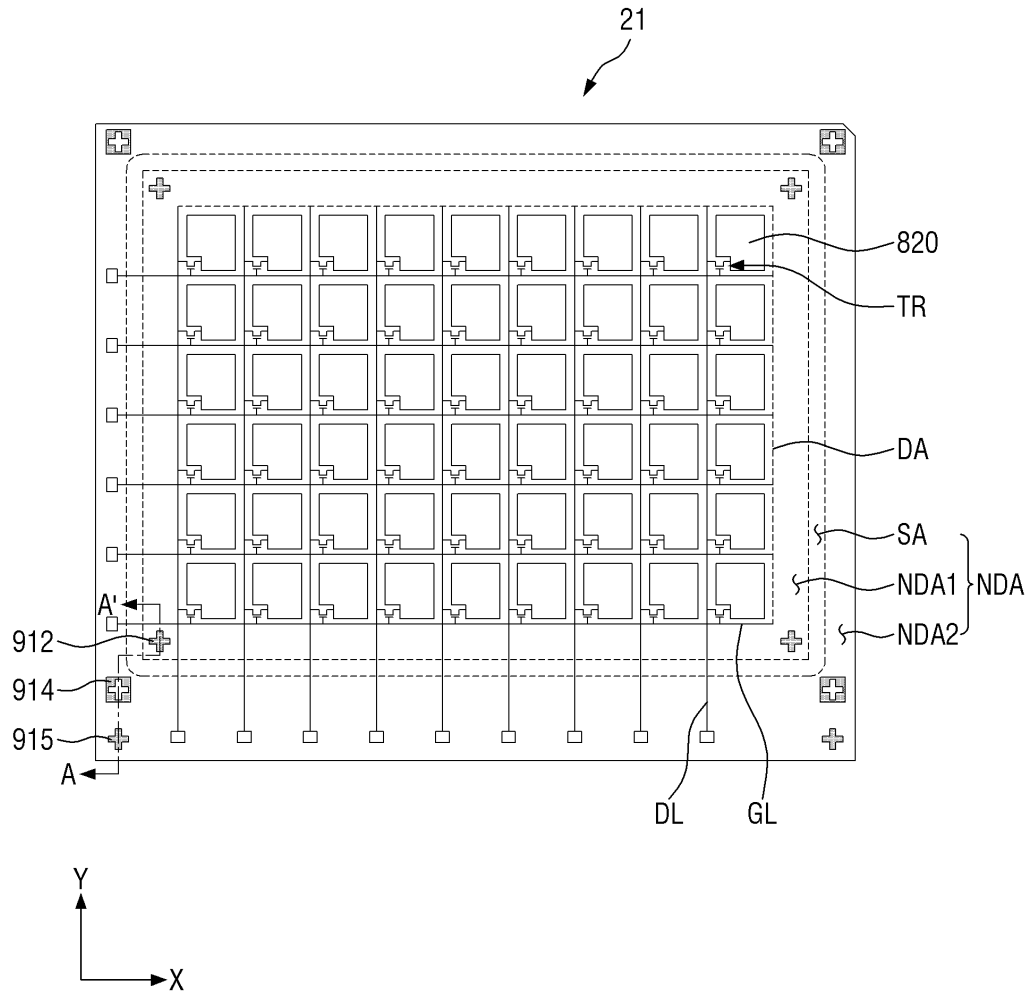
도면1



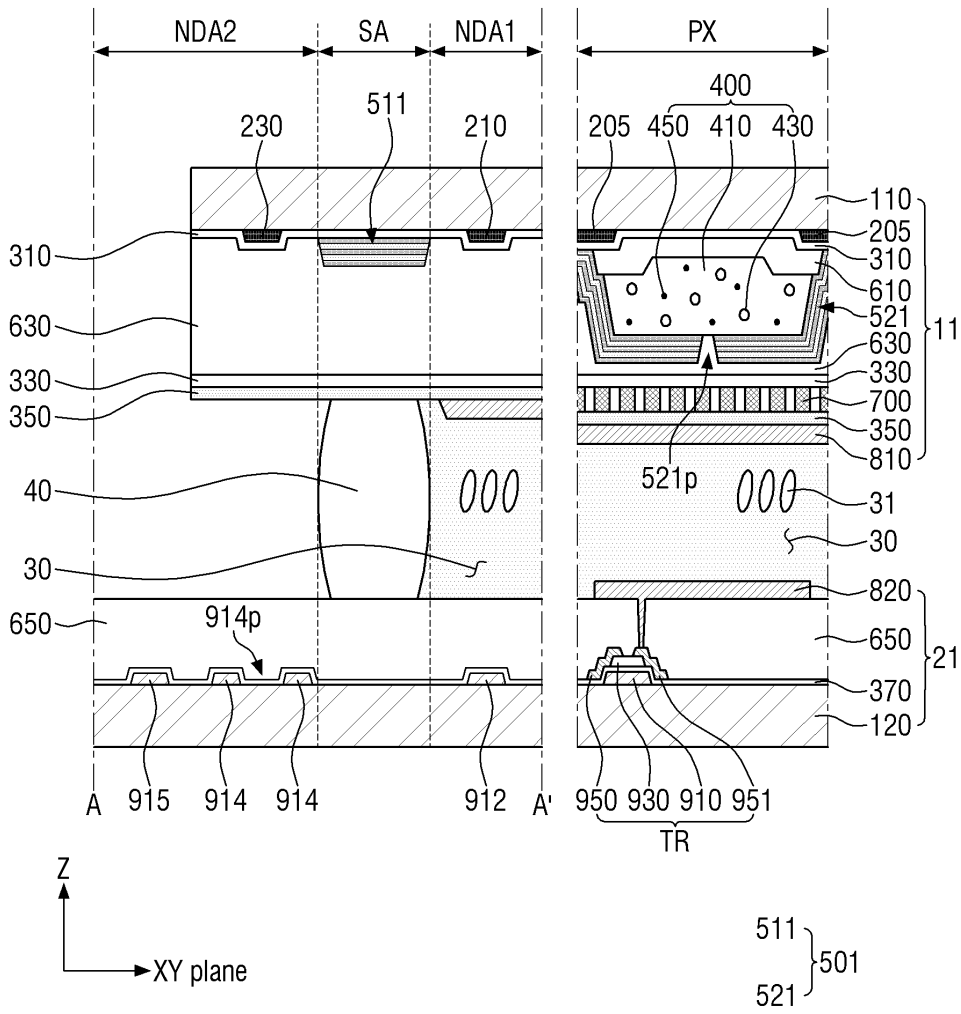
도면2



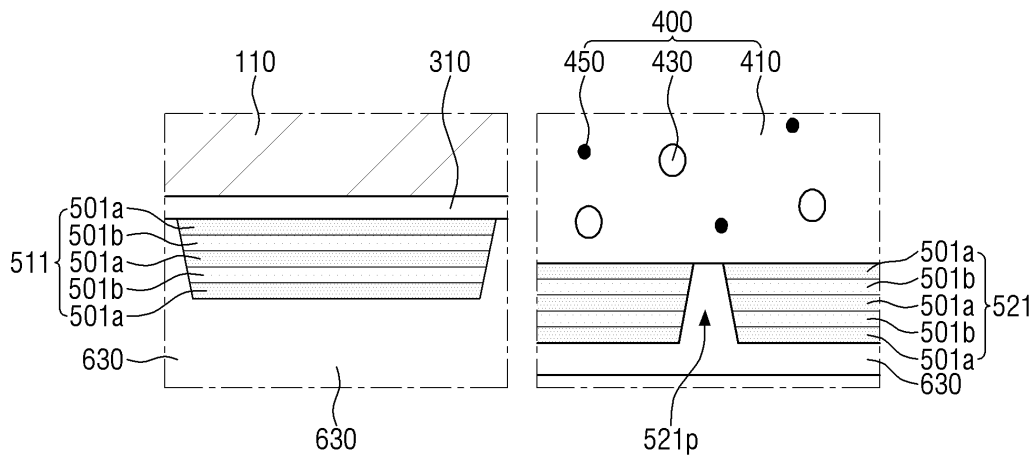
도면3



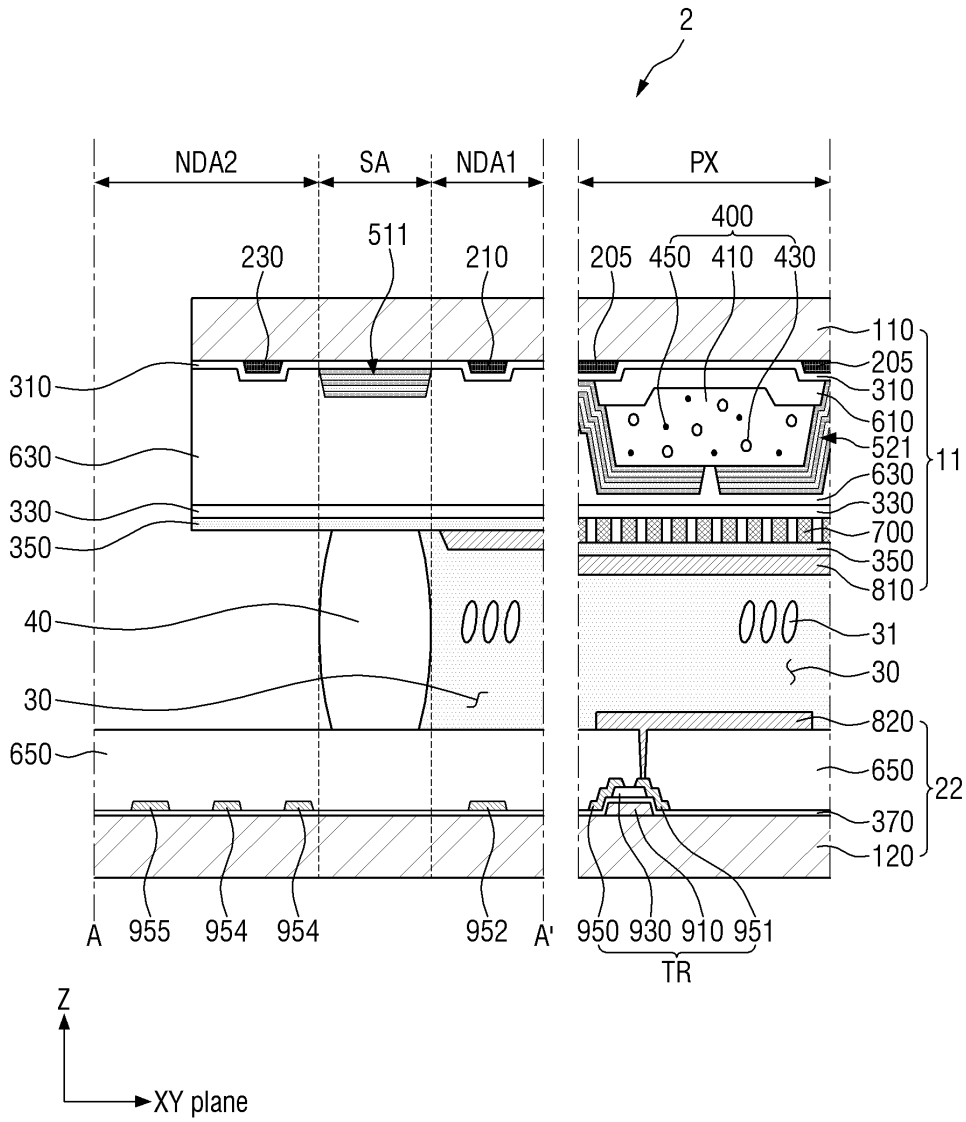
도면4



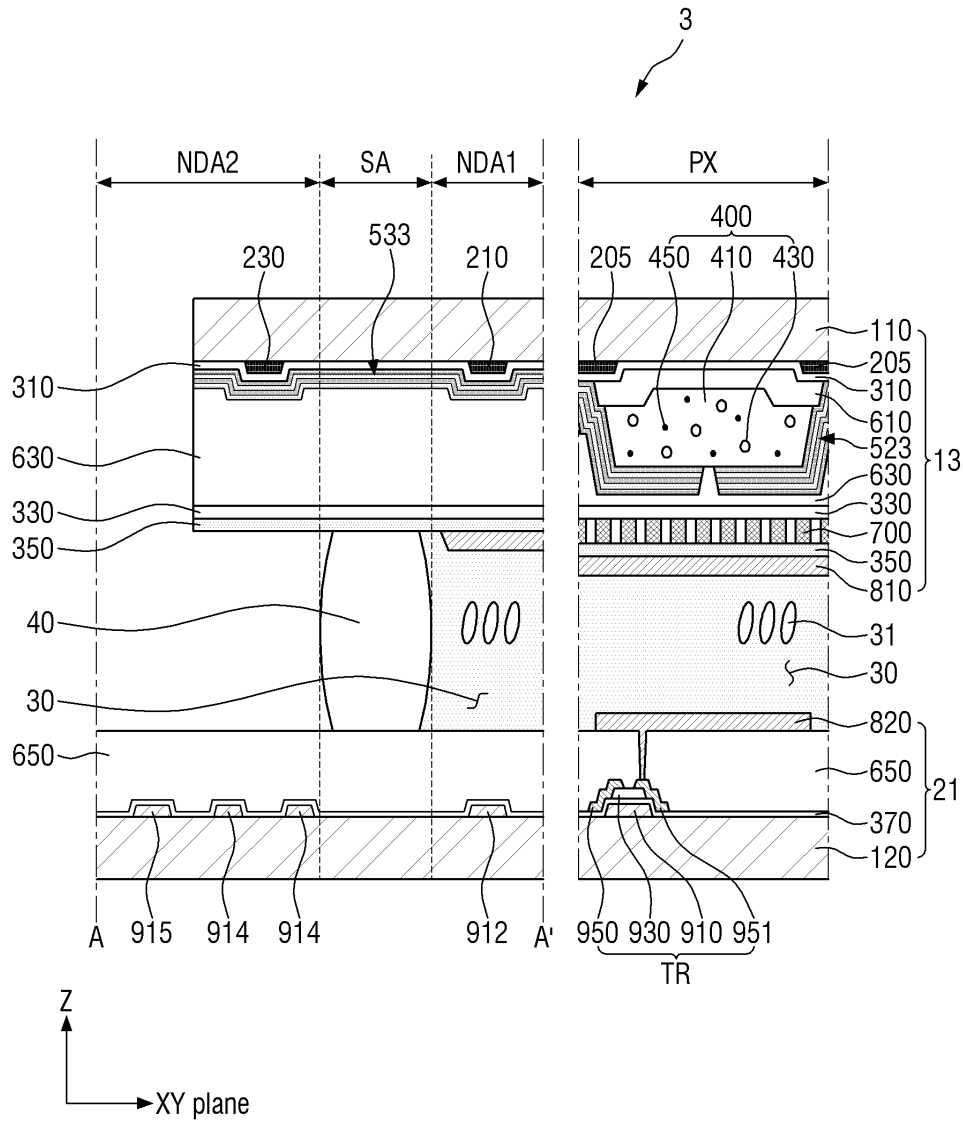
도면5



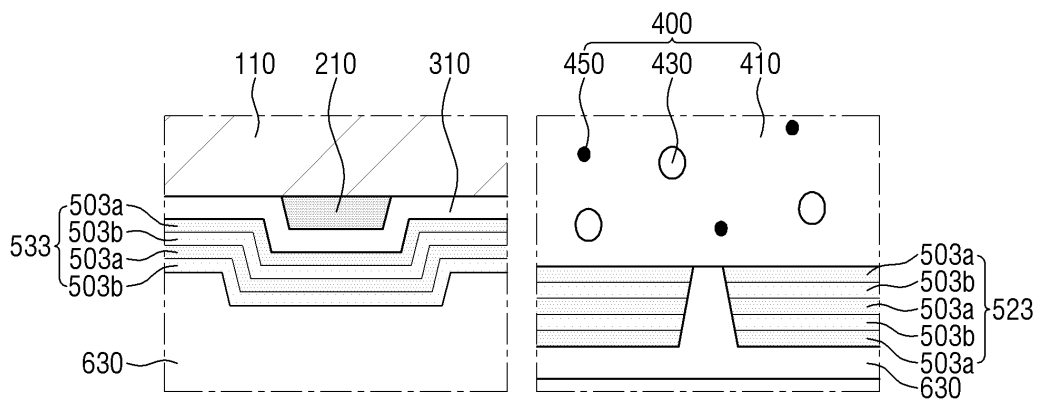
도면6



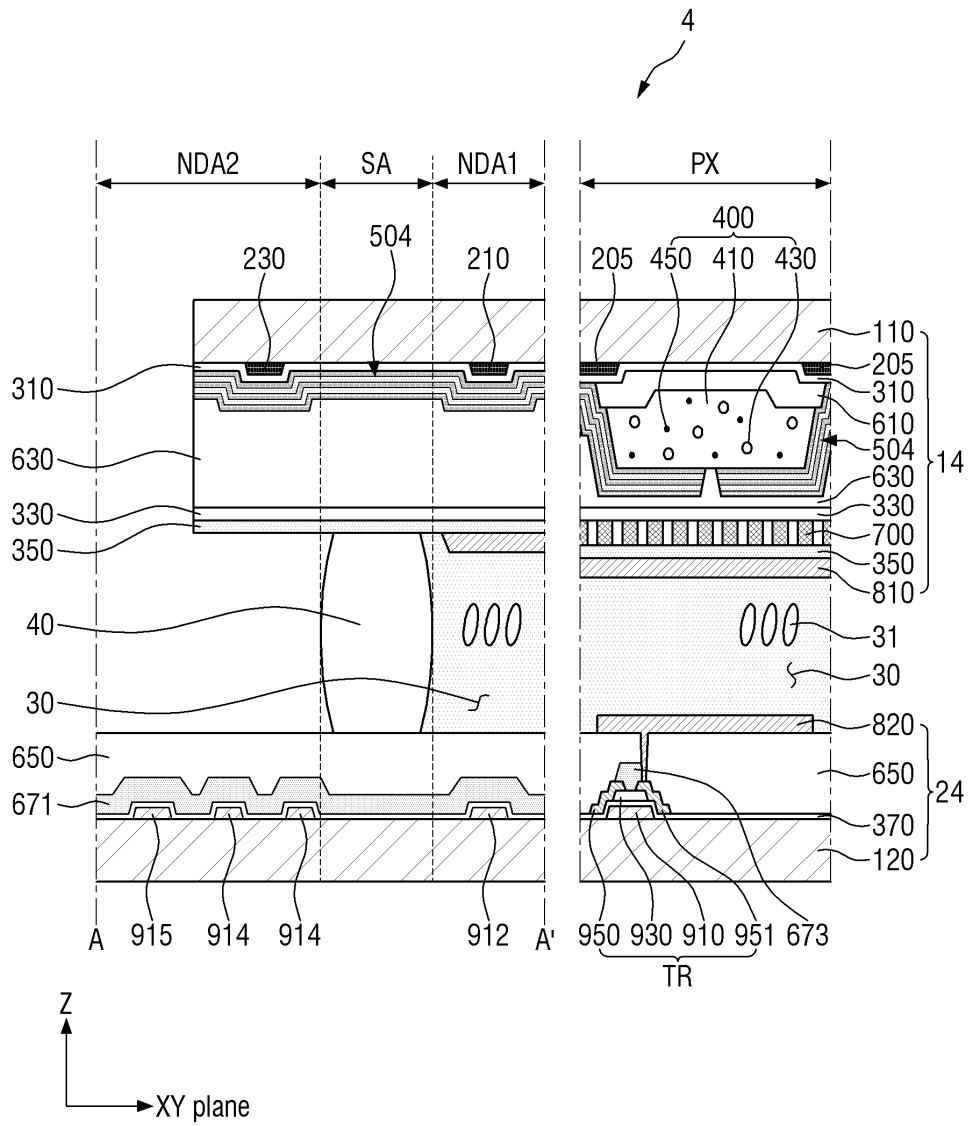
도면7



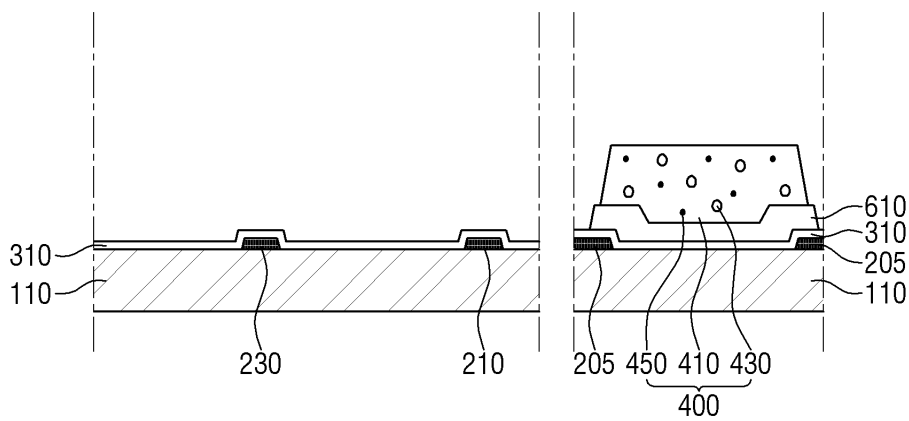
도면8



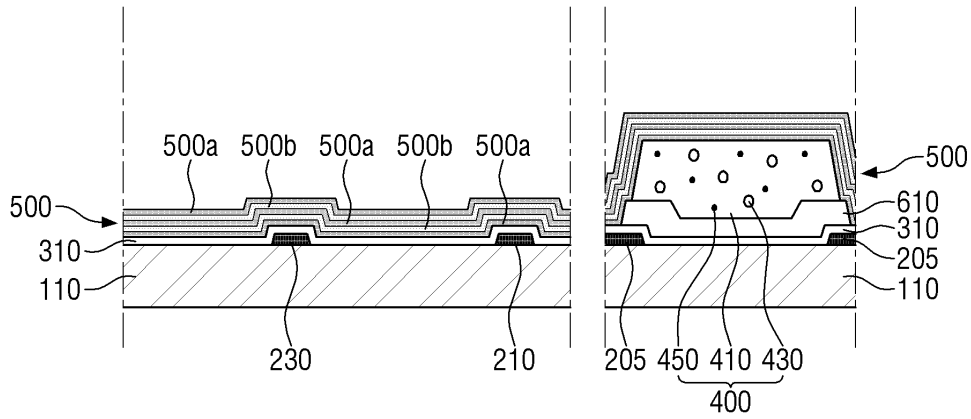
도면9



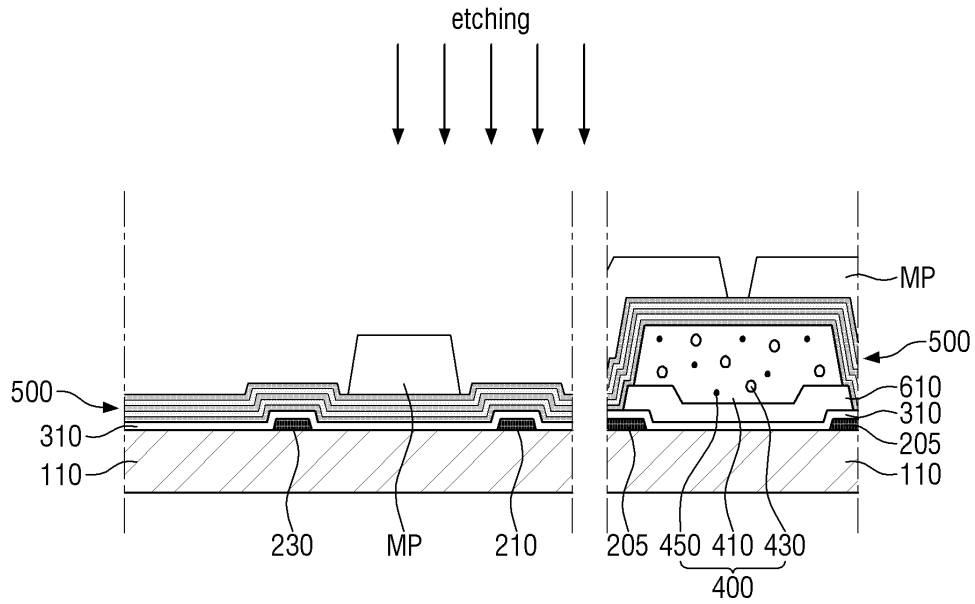
도면10



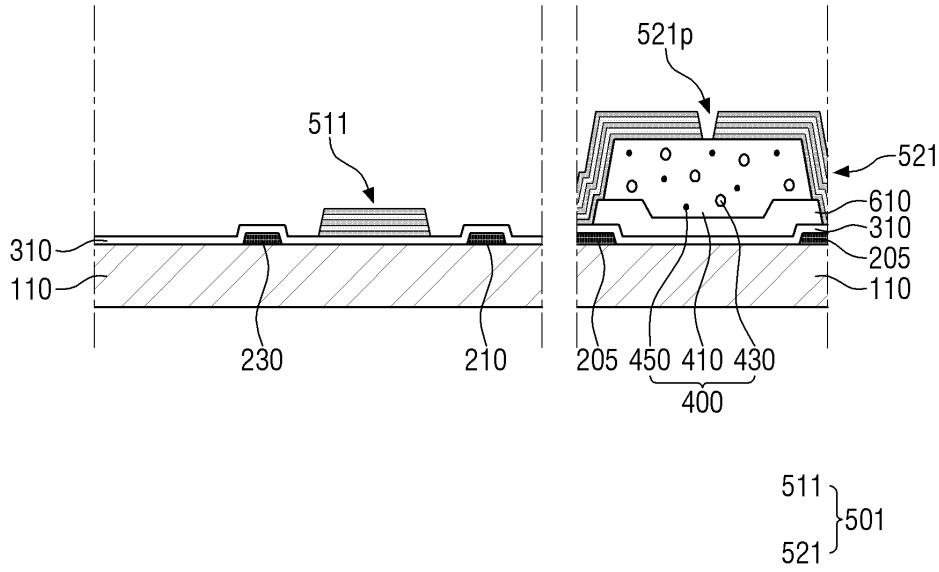
도면11



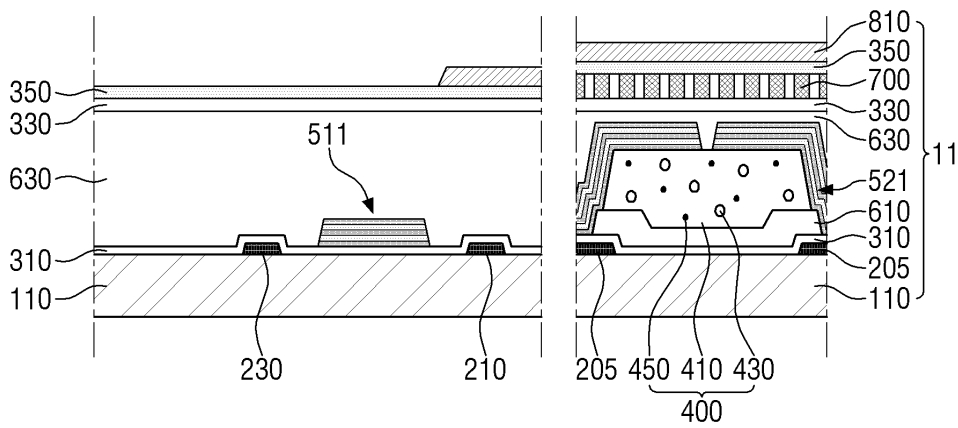
도면12



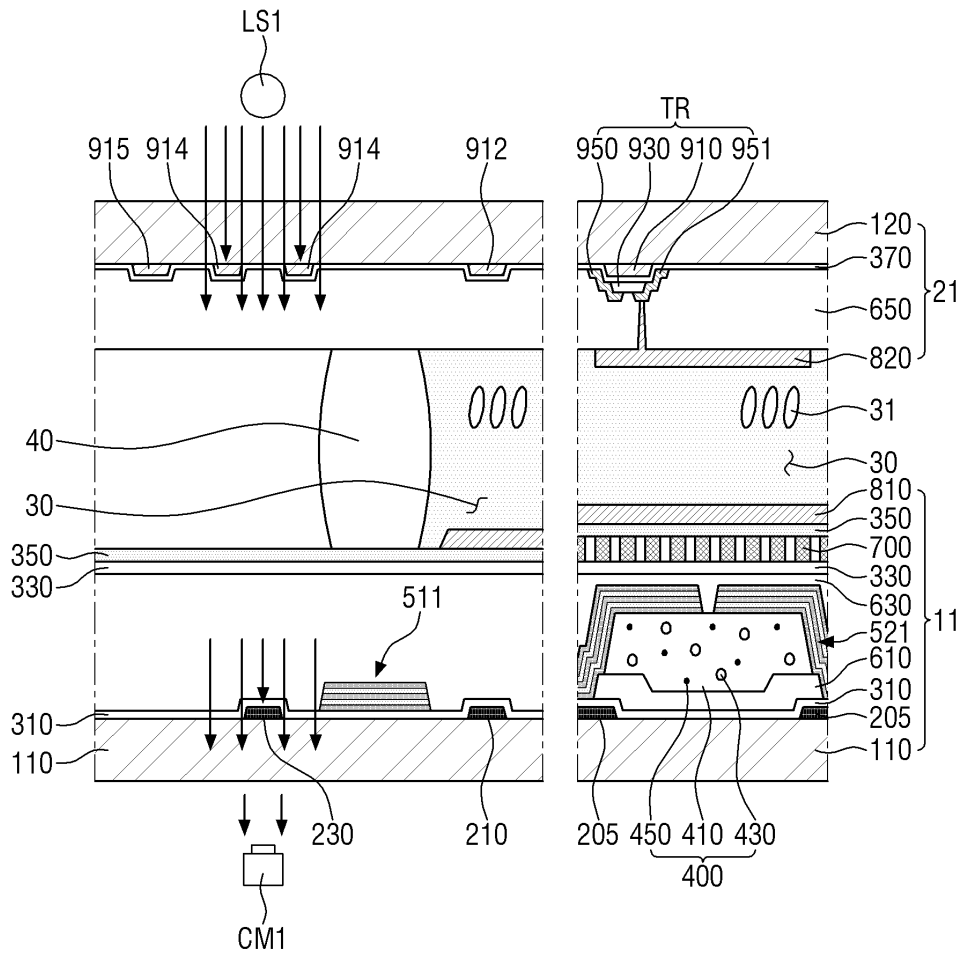
도면13



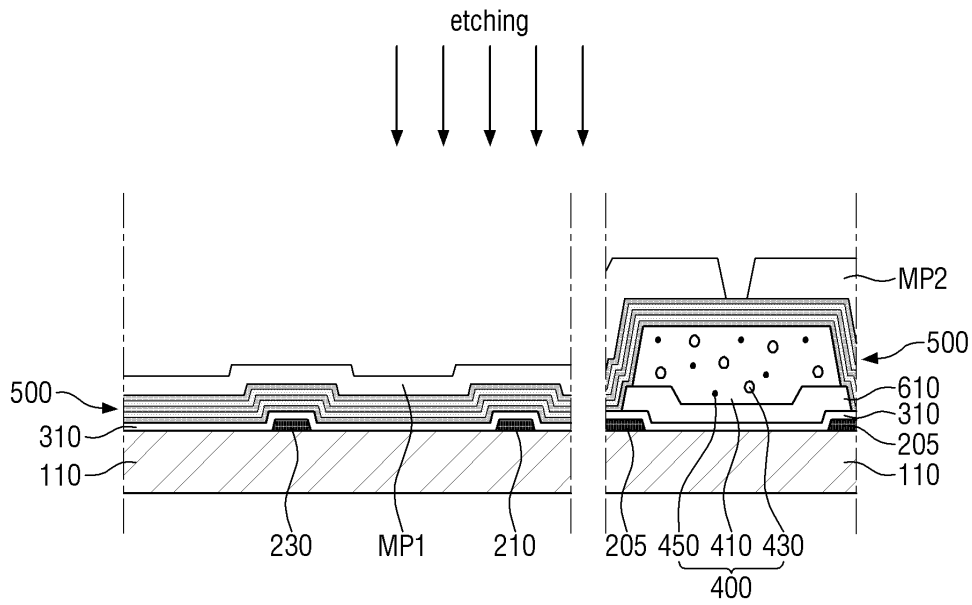
도면14



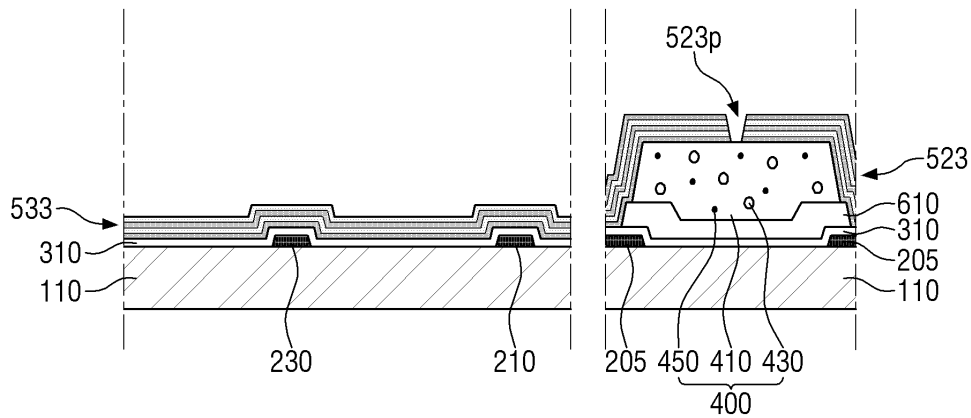
도면15



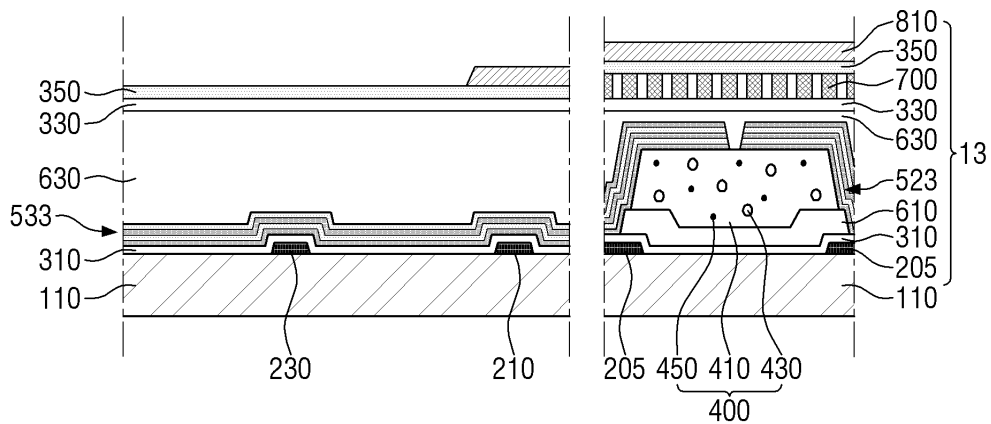
도면18



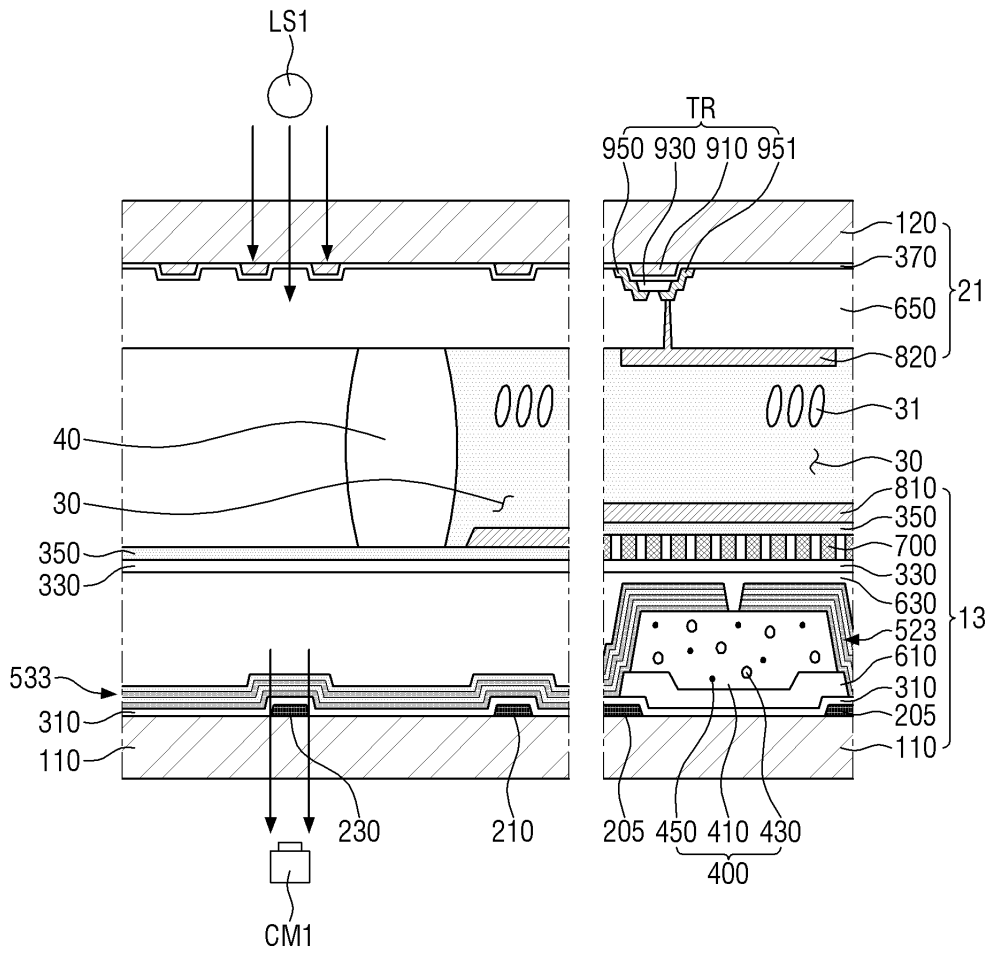
도면19



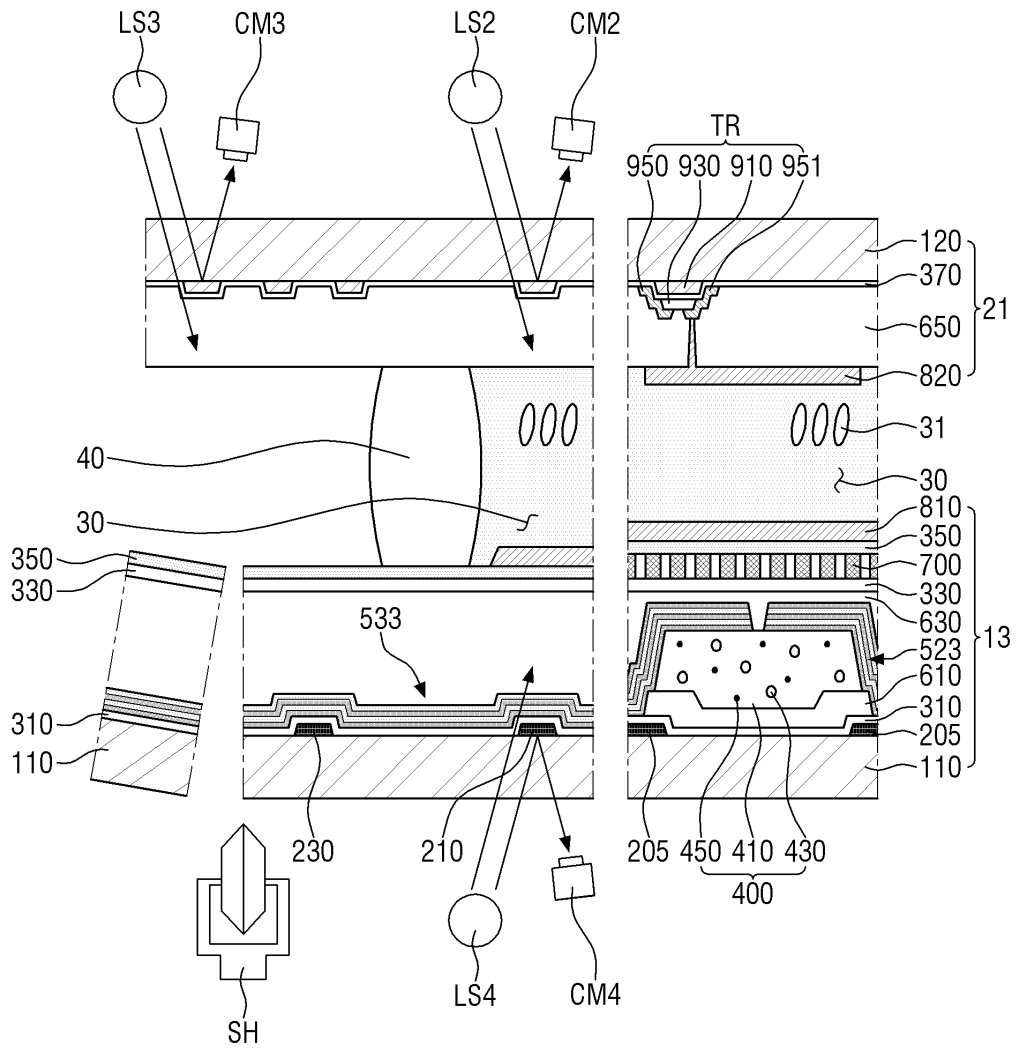
도면20



도면21



도면22



专利名称(译)	液晶显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	KR1020190059335A	公开(公告)日	2019-05-31
申请号	KR1020170156209	申请日	2017-11-22
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星显示器有限公司		
[标]发明人	김정기 안재헌 김장일 김종훈 맹천재		
发明人	김정기 안재헌 김장일 김종훈 맹천재		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362		
CPC分类号	G02F1/133516 G02F1/133512 G02F1/133553 G02F1/1362 G02F2001/133519 G02F1/133617 G02F2001/133354 G02F2001/133548 G02F2001/133565 G02F2202/36 G02F2203/055 G02F1/133528 G02F1/1339 G02F1/1368 G02F2001/133521 G02F2001/133562		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及其制造方法。液晶显示装置是其中限定显示区域和围绕该显示区域的非显示区域的液晶显示装置，并且包括第一基板，设置在第一基板上的第二基板以及第一基板和第二基板。以及介于其间的液晶层，其中，第一基板包括第一基础基板，设置在第一基础基板上的非显示区域中的第一波长带滤光器，以及第一基础基板上的显示区域。并在其中设置第二波段滤光器。

