



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0098313  
(43) 공개일자 2019년08월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
H01L 51/52 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)  
(52) CPC특허분류  
H01L 51/5203 (2013.01)  
H01L 27/323 (2013.01)  
(21) 출원번호 10-2018-0017976  
(22) 출원일자 2018년02월13일  
심사청구일자 없음

(71) 출원인  
삼성디스플레이 주식회사  
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)  
(72) 발명자  
이덕진  
경기도 수원시 영통구 영통로 460 동신아파트 31  
6동 1603호  
(74) 대리인  
특허법인 고려

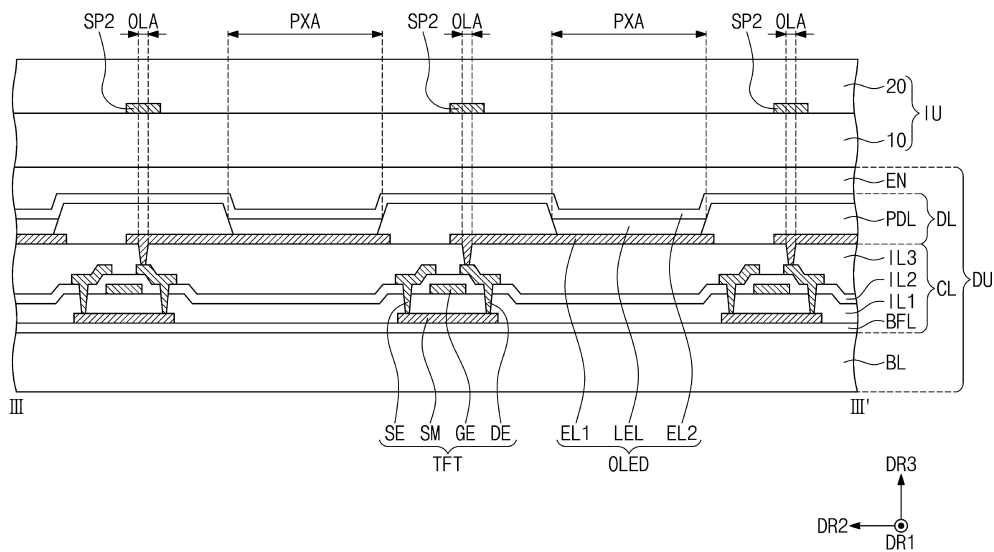
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치는 복수의 발광 영역들이 정의되고, 복수의 박막 트랜지스터들 및 복수의 유기 발광 소자들을 포함하는 표시 유닛, 복수의 개구부들을 포함하는 복수의 감지 전극들을 포함하고, 상기 표시 유닛 상에 배치되는 입력 감지 유닛 및 반사 방지 부재를 포함하고, 상기 유기 발광 소자들 각각은, 상기 박막 트랜지스터의 상부에 배치되고, 콘택홀을 통하여 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 제1 전극, 상기 발광 영역과 중첩하도록 상기 제1 전극의 상부에 배치되는 발광층, 및 제2 전극을 포함하고, 상기 개구부들에 의하여 상기 발광 영역들이 노출되고, 상기 감지 전극들은 평면 상에서 상기 콘택홀과 중첩한다.

대표도



(52) CPC특허분류

*H01L 27/3262* (2013.01)

*H01L 51/5271* (2013.01)

---

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

복수의 발광 영역들이 정의되고, 복수의 박막 트랜지스터들 및 복수의 유기 발광 소자들을 포함하는 표시 유닛;  
복수의 개구부들을 포함하는 복수의 감지 전극들을 포함하고, 상기 표시 유닛 상에 배치되는 입력 감지 유닛;  
및

상기 입력 감지 유닛을 사이에 두고 상기 표시 유닛과 대향하는 반사 방지 부재를 포함하고,

상기 유기 발광 소자들 각각은,

상기 박막 트랜지스터들 중 어느 하나의 박막 트랜지스터의 상부에 배치되고, 콘택홀을 통하여 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 제1 전극;

상기 발광 영역들 중 어느 하나의 발광 영역과 중첩하도록 상기 제1 전극의 상부에 배치되는 발광층; 및

상기 발광층을 커버하는 제2 전극을 포함하고,

상기 감지 전극들의 상기 개구부들에 의하여 상기 발광층들이 노출되고,

상기 감지 전극들은 평면 상에서 상기 콘택홀과 중첩하는 표시 장치.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 감지 전극들의 반사율은 상기 제1 전극의 반사율보다 낮은 표시 장치.

#### 청구항 3

제 2 항에 있어서,

상기 감지 전극들 각각은 구리, 티타늄 및 알루미늄 중 적어도 어느 하나를 포함하는 표시 장치.

#### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 감지 전극들은,

제1 방향을 따라 배열되는 제1 감지 전극들; 및

상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 배열되고, 상기 제1 감지 전극들과 절연된 제2 감지 전극들을 포함하는 표시 장치.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 제1 감지 전극들 각각은,

상기 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 제1 센서 패턴들; 및

상기 제1 센서 패턴들 사이에 배치되어 인접하는 상기 제1 센서 패턴들을 연결하는 제1 연결 패턴들을 포함하고,

상기 제2 감지 전극들 각각은,

상기 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 제2 센서 패턴들; 및

상기 제2 센서 패턴들 사이에 배치되어 인접하는 상기 제2 센서 패턴들을 연결하는 제2 연결 패턴들을 포함하는

표시 장치.

**청구항 6**

제 5 항에 있어서,

상기 제1 센서 패턴들 및 상기 제2 센서 패턴들 각각은 복수의 제1 메쉬선들 및 상기 제1 메쉬선들과 교차하는 복수의 제2 메쉬선들을 포함하고,

상기 제1 및 제2 메쉬선들에 의하여 상기 개구부들이 정의되는 표시 장치.

**청구항 7**

제 6 항에 있어서,

상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들 각각의 선폭은 상기 콘택홀의 폭보다 크거나 같은 표시 장치.

**청구항 8**

제 6 항에 있어서,

상기 제1 메쉬선들과 상기 제2 메쉬선들이 교차하는 영역들 각각은 교차 영역으로 정의되고,

평면 상에서 상기 교차 영역은 상기 콘택홀과 중첩하는 표시 장치.

**청구항 9**

제 8 항에 있어서,

평면 상에서 상기 교차 영역의 면적은 상기 콘택홀의 면적보다 크거나 같은 표시 장치.

**청구항 10**

제 8 항에 있어서,

상기 교차 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭은 상기 교차 영역을 제외한 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭보다 큰 표시 장치.

**청구항 11**

제 8 항에 있어서,

상기 제1 감지 전극들 및 상기 제2 감지 전극들 각각은 상기 교차 영역들 상에 배치되어 상기 교차 영역들을 커버하는 커버 전극을 더 포함하는 표시 장치.

**청구항 12**

제 11 항에 있어서,

평면 상에서 상기 커버 전극의 형상은 원 형상을 갖는 표시 장치.

**청구항 13**

제 5 항에 있어서,

상기 제1 센서 패턴들은 상기 제2 센서 패턴들과 동일층 상에 배치되는 표시 장치.

**청구항 14**

제 13 항에 있어서,

상기 제1 연결 패턴들은 상기 제1 센서 패턴들과 상이한 층 상에 배치되고,

상기 제1 연결 패턴들 각각은 연결 콘택홀을 통하여 상기 제1 센서 패턴들과 연결되는 표시 장치.

**청구항 15**

제 1 항에 있어서,  
 상기 반사 방지 부재는,  
 입사되는 광의 일 성분의 위상을 지연시키는 위상 지연층; 및  
 상기 위상 지연층의 상부에 배치되고, 입사되는 광의 일 성분을 흡수하는 편광층을 포함하는 표시 장치.

**청구항 16**

영상을 표시하고, 복수의 발광 영역들이 정의되는 표시 유닛;  
 상기 표시 유닛 상에 배치되고, 각각이 복수의 메쉬선들을 포함하는 복수의 감지 전극들; 및  
 상기 감지 전극들 상에 배치되어, 상기 표시 유닛에 의하여 반사되는 광을 흡수하는 반사 방지 부재를 포함하고,  
 상기 표시 유닛은,  
 복수의 박막 트랜지스터들; 및  
 콘택홀을 통하여 상기 복수의 박막트랜지스터와 연결된 제1 전극;  
 상기 제1 전극 상부에 배치되는 제2 전극; 및  
 상기 제1 전극 및 제2 전극 사이에 배치되고, 상기 복수의 발광 영역들과 중첩하는 발광층을 포함하고,  
 상기 복수의 메쉬선들 각각은 상기 복수의 발광 영역들 사이에 배치되고,  
 평면 상에서 상기 콘택홀은 상기 메쉬선들에 의하여 커버되는 표시 장치.

**청구항 17**

제 16 항에 있어서,  
 상기 메쉬선들은,  
 일 방향으로 배열되는 복수의 제1 메쉬선들; 및  
 상기 제1 메쉬선들과 교차하는 방향으로 배열되는 제2 메쉬선들을 포함하고,  
 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들이 교차하는 영역으로 정의되는 교차 영역은 상기 콘택홀과 중첩하는 표시 장치.

**청구항 18**

제 17 항에 있어서,  
 상기 복수의 감지 전극들 각각은,  
 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들 상부에 배치되고, 상기 교차 영역을 커버하는 복수의 커버 전극들을 더 포함하는 표시 장치.

**청구항 19**

제 17 항에 있어서,  
 상기 교차 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭은 상기 교차 영역을 제외한 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭보다 큰 표시 장치.

**청구항 20**

제 17 항에 있어서,  
 상기 교차 영역들에 대응하는 상기 감지 전극들 각각의 반사율은 상기 제1 전극의 반사율보다 작은 표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 표시 장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 표시 품질이 향상된 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 평판 표시 장치는 소형화, 박형화, 및 경량화를 구현할 수 있을 뿐만 아니라, 저전력으로 구동할 수 있는 장점이 있다. 평판 표시 장치 중에 액정 표시 장치는 모니터 및 TV와 같은 중대형 표시 장치에 적용되고 있고, 유기 전계 발광 표시 장치는 휴대폰과 같은 휴대용 표시장치에 적용되고 있다.

[0003] 한편, 평판 표시 장치가 휴대용 표시장치에 적용되는 경우에, 평판 표시 장치는 표시 패널을 커버하는 윈도우기판을 포함할 수 있고, 경우에 따라서는, 평판표시장치는 사용자가 터치한 지점을 검출하여 이를 전기적 신호로 변환하는 터치 스크린 패널을 더 포함할 수 있다. 하지만, 표시 패널의 상부에 윈도우기판 또는 터치 스크린 패널이 배치되는 경우에, 외부로부터 제공되는 외부광이 상기 윈도우 기판 또는 상기 터치 스크린 패널에 반사되어 반사광이 발생될 수 있다. 그 결과, 사용자는 영상 정보를 갖지 않는 상기 반사광을 시인하게 되어 평판 표시 장치의 표시 품질이 저하될 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0004] 본 발명의 목적은 표시 품질이 향상된 표시 장치를 제공하는 데 있다.

**과제의 해결 수단**

[0005] 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치는 복수의 발광 영역들이 정의되고, 복수의 박막 트랜지스터들 및 복수의 유기 발광 소자들을 포함하는 표시 유닛, 복수의 개구부들을 포함하는 복수의 감지 전극들을 포함하고, 상기 표시 유닛 상에 배치되는 입력 감지 유닛, 및 상기 입력 감지 유닛을 사이에 두고 상기 표시 유닛과 대향하는 반사 방지 부재를 포함하고, 상기 유기 발광 소자들 각각은, 상기 박막 트랜지스터들 중 어느 하나의 박막 트랜지스터의 상부에 배치되고, 콘택홀을 통하여 상기 박막 트랜지스터와 연결되는 제1 전극, 상기 발광 영역들 중 어느 하나의 발광 영역과 중첩하도록 상기 제1 전극의 상부에 배치되는 발광층, 및 상기 발광층을 커버하는 제2 전극을 포함하고, 상기 감지 전극들의 상기 개구부들에 의하여 상기 발광 영역들이 노출되고, 상기 감지 전극들은 평면 상에서 상기 콘택홀과 중첩한다.

[0006] 상기 감지 전극들의 반사율은 상기 제1 전극의 반사율보다 낮다.

[0007] 상기 감지 전극들은, 제1 방향을 따라 배열되는 제1 감지 전극들, 및 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 배열되고, 상기 제1 감지 전극들과 절연된 제2 감지 전극들을 포함한다.

[0008] 상기 제1 감지 전극들 각각은, 상기 제2 방향을 따라 배열되는 복수의 제1 센서 패턴들, 및 상기 제1 센서 패턴들 사이에 배치되어 인접하는 상기 제1 센서 패턴들을 연결하는 제1 연결 패턴들을 포함하고, 상기 제2 감지 전극들 각각은, 상기 제1 방향을 따라 배열되는 복수의 제2 센서 패턴들, 및 상기 제2 센서 패턴들 사이에 배치되어 인접하는 상기 제2 센서 패턴들을 연결하는 제2 연결 패턴들을 포함한다.

[0009] 상기 제1 센서 패턴들 및 상기 제2 센서 패턴들 각각은 복수의 제1 메쉬선들 및 상기 제1 메쉬선들과 교차하는 복수의 제2 메쉬선들을 포함하고, 상기 제1 및 제2 메쉬선들에 의하여 상기 개구부들이 정의된다.

[0010] 상기 제1 메쉬선들과 상기 제2 메쉬선들이 교차하는 영역들 각각은 교차 영역으로 정의되고, 평면 상에서 상기 교차 영역은 상기 콘택홀과 중첩한다.

[0011] 평면 상에서 상기 교차 영역의 면적은 상기 콘택홀의 면적보다 크거나 같다.

[0012] 상기 교차 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭은 상기 교차 영역을 제외한 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭보다 크다.

[0013] 상기 제1 센서 패턴들 및 상기 제2 센서 패턴들 각각은 상기 교차 영역들 상에 배치되어 상기 교차 영역들을 커버하는 커버 전극을 더 포함한다.

[0014] 평면 상에서 상기 커버 전극의 형상은 원 형상을 갖는다.

- [0015] 상기 제1 센서 패턴들은 상기 제2 센서 패턴들과 동일층 상에 배치된다.
- [0016] 상기 제1 연결 패턴들은 상기 제1 센서 패턴들과 상이한 층 상에 배치되고, 상기 제1 연결 패턴들 각각은 연결 콘택홀을 통하여 상기 제1 센서 패턴들과 연결된다.
- [0017] 상기 반사 방지 부재는, 입사되는 광의 일 성분의 위상을 지연시키는 위상 지연층, 및 상기 위상 지연층의 상부에 배치되고, 입사되는 광의 일 성분을 흡수하는 편광층을 포함한다.
- [0018] 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치는 영상을 표시하고, 복수의 발광 영역들이 정의되는 표시 유닛, 상기 표시 유닛 상에 배치되고, 각각이 복수의 메쉬선들을 포함하는 복수의 감지 전극들, 및 상기 감지 전극들 상에 배치되어, 상기 표시 유닛에 의하여 반사되는 광을 흡수하는 반사 방지 부재를 포함하고, 상기 표시 유닛은, 복수의 박막 트랜지스터들, 및 콘택홀을 통하여 상기 복수의 박막트랜지스터와 연결된 제1 전극, 상기 제1 전극 상부에 배치되는 제2 전극, 및 상기 제1 전극 및 제2 전극 사이에 배치되고, 상기 복수의 발광 영역들과 중첩하는 발광층을 포함하고, 상기 복수의 메쉬선들 각각은 상기 복수의 발광 영역들 사이에 배치되고, 평면 상에서 상기 콘택홀은 상기 메쉬선들에 의하여 커버된다.
- [0019] 상기 메쉬선들은, 일 방향으로 배열되는 복수의 제1 메쉬선들, 및 상기 제1 메쉬선들과 교차하는 방향으로 배열되는 제2 메쉬선들을 포함하고, 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들이 교차하는 영역으로 정의되는 교차 영역은 상기 콘택홀과 중첩한다.
- [0020] 상기 복수의 감지 전극들 각각은, 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들 상부에 배치되고, 상기 교차 영역을 커버하는 복수의 커버 전극들을 더 포함한다.
- [0021] 상기 교차 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭은 상기 교차 영역을 제외한 영역에서의 상기 제1 및 제2 메쉬선들 각각의 선폭보다 크다.
- [0022] 상기 교차 영역들에 대응하는 상기 감지 전극들 각각의 반사율은 상기 제1 전극의 반사율보다 작다.

**발명의 효과**

- [0023] 본 발명의 실시 예에 따르면, 표시 장치의 표시 품질이 향상될 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0024] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치의 사시도이다.
- 도 2는 도 1에 도시된 표시 장치의 분해 사시도이다.
- 도 3은 도 2의 I-I'선의 단면도이다.
- 도 4는 도 2에 도시된 표시 모듈의 평면도이다.
- 도 5는 도 4에 도시된 일부 영역의 확대도이다.
- 도 6은 도 5에 도시된 II-II'선의 단면도이다.
- 도 7은 도 5에 도시된 A 영역의 확대도이다.
- 도 8은 도 7에 도시된 III-III'선의 단면도이다.
- 도 9는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 A 영역의 확대도이다.
- 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 A 영역의 확대도이다.
- 도 11은 도 10에 도시된 IV-IV'선의 단면도이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0025] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시 예들을 참조하면 명확해질 것이다. 그러나 본 발명은 이하에서 개시되는 실시 예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 것이며, 단지 본 실시 예들은 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. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.

- [0026] 소자(elements) 또는 층이 다른 소자 또는 층의 "위(on)" 또는 "상(on)"으로 지칭되는 것은 다른 소자 또는 층의 바로 위뿐만 아니라 중간에 다른 층 또는 다른 소자를 개재한 경우를 모두 포함한다. 반면,
- [0027] 소자가 "직접 위(directly on)" 또는 "바로 위"로 지칭되는 것은 중간에 다른 소자 또는 층을 개재하지 않은 것을 나타낸다. "및/또는"은 언급된 아이템들의 각각 및 하나 이상의 모든 조합을 포함한다.
- [0028] 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 상관관계를 용이하게 기술하기 위해 사용될 수 있다. 공간적으로 상대적인 용어는 도면에 도시되어 있는 방향에 더하여 사용시 또는 동작 시 소자의 서로 다른 방향을 포함하는 용어로 이해되어야 한다. 명세서 전체에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성 요소를 지칭한다.
- [0029] 비록 제 1, 제 2 등이 다양한 소자, 구성요소 및/또는 섹션들을 서술하기 위해서 사용되나, 이들 소자, 구성요소 및/또는 섹션들은 이들 용어에 의해 제한되지 않음은 물론이다. 이들 용어들은 단지 하나의 소자, 구성요소 또는 섹션들을 다른 소자, 구성요소 또는 섹션들과 구별하기 위하여 사용하는 것이다. 따라서, 이하에서 언급되는 제 1 소자, 제 1 구성요소 또는 제 1 섹션은 본 발명의 기술적 사상 내에서 제 2 소자, 제 2 구성요소 또는 제 2 섹션일 수도 있음은 물론이다.
- [0030] 본 명세서에서 기술하는 실시 예들은 본 발명의 이상적인 개략도인 평면도 및 단면도를 참고하여 설명될 것이다. 따라서, 제조 기술 및/또는 허용 오차 등에 의해 예시도의 형태가 변형될 수 있다. 따라서, 본 발명의 실시 예들은 도시된 특정 형태로 제한되는 것이 아니라 제조 공정에 따라 생성되는 형태의 변화도 포함하는 것이다. 따라서, 도면에서 예시된 영역들은 개략적인 속성을 가지며, 도면에서 예시된 영역들의 모양은 소자의 영역의 특정 형태를 예시하기 위한 것이고, 발명의 범주를 제한하기 위한 것은 아니다.
- [0031] 이하, 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시 예를 보다 상세하게 설명한다.
- [0032] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치의 사시도이고, 도 2는 도 1에 도시된 표시 장치의 분해 사시도이다. 도 3은 도 2의 I-I'선의 단면도이다.
- [0033] 도 1 내지 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 표시 장치(1000)는 서로 교차하는 제1 방향(DR1) 및 제2 방향(DR2)이 정의하는 평면 상에서 제3 방향(DR3)에서의 두께를 가진 육면체 형상을 가질 수 있다. 그러나, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 표시 장치(1000)는 다양한 형상을 가질 수 있으며, 어느 하나의 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0034] 본 실시 예에서, 표시 장치(1000)는 제1 방향(DR1) 및 제2 방향(DR2) 각각에 평행하고, 제3 방향(DR3)을 향하여 영상(IM)을 표시하는 표시면을 제공한다. 영상이 표시되는 표시면은 표시 장치(1000)의 전면과 대응될 수 있다.
- [0035] 표시 장치(1000)의 전면은 투광 영역(TA) 및 차광 영역(CA)으로 구분될 수 있다. 투광 영역(TA)은 영상(IM)이 투과되는 영역으로 정의된다. 사용자는 투광 영역(TA)을 통하여 영상(IM)을 시인한다.
- [0036] 차광 영역(CA)은 투광 영역(TA)에 인접한다. 차광 영역(CA)은 소정의 컬러를 가질 수 있다. 투광 영역(TA)의 형상을 실질적으로 차광 영역(CA)에 의하여 정의될 수 있다.
- [0037] 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 표시 장치(1000)는 투광 영역(TA)만을 포함할 수 있다. 즉, 차광 영역(CA)이 삭제될 수 있다. 이 경우, 표시 장치(1000)의 상면 전체로 영상이 투과될 수 있다.
- [0038] 설명의 편의를 위해, 표시 장치(1000)에서 영상이 제공되는 방향을 상부 방향으로 정의하고, 상부 방향의 반대 방향을 하부 방향으로 정의한다. 본 실시 예에서는, 상부 및 하부 방향은 제1 방향(DR1) 및 제2 방향(DR2)과 직교하는 방향으로 정의되는 제3 방향(DR3)과 평행하다. 제3 방향(DR3)은 후술할 구성 요소들의 전면과 배면을 구분하는 기준 방향일 수 있다. 그러나, 상부 방향이나 하부 방향은 상대적인 개념으로써, 다른 방향으로 변환될 수 있다.
- [0039] 표시 장치(1000)는 외부에서 인가되는 입력 신호를 감지할 수 있다. 입력 신호는 표시 장치(1000)의 외부에서 제공되는 다양한 형태의 입력들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 입력 신호는 사용자의 신체의 일부, 광, 열, 또는 압력 등 다양한 형태의 외부 입력들을 포함한다. 본 실시 예에서, 입력 신호는 터치 신호일 수 있다. 또한, 표시 장치(1000)는 표시 장치(1000)에 접촉하는 입력 신호는 물론, 근접하거나, 표시 장치(1000)에 인접하는 입력 신호를 감지할 수도 있다.
- [0040] 표시 장치(1000)는 투광 영역(TA)에 인가되는 입력 신호를 감지하고, 차광 영역(CA)에 인가되는 입력 신호는 감

지하지 않을 수 있다. 또한, 표시 장치(1000)는 차광 영역(CA)에 인가되는 입력 신호를 감지하고, 투광 영역(TA)에 인가되는 입력 신호를 감지하지 않을 수도 있다. 또한, 표시 장치(1000)는 투광 영역(TA) 및 차광 영역(CA)을 포함하는 표시 장치(1000)의 전면에 인가되는 입력 신호를 감지할 수도 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 장치(1000)는 내부 구성 설계에 따라 다양한 영역에 인가되는 입력 신호를 감지할 수 있으며, 어느 하나의 실시 예로 한정되지 않는다.

- [0041] 도 1에서는 입력 신호가 사용자의 신체의 일부인 손(OBJ)인 경우를 예시적으로 도시하였다. 그러나, 이는 예시적으로 도시한 것이며, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 표시 장치는 다양한 형태의 입력 신호들을 감지할 수 있으며, 어느 하나의 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0042] 표시 장치(1000)는 윈도우 부재(WD), 반사 방지 부재(ARL), 표시 부재(DM), 및 수납 부재(HS)를 포함한다.
- [0043] 설명의 편의를 위하여, 도 1 및 도 2에는 표시 장치(1000)의 일부 구성만을 선택적으로 도시하였다. 표시 장치(1000)는 도시된 부재들 외에 전원 공급 모듈, 광학 부재, 보호 부재, 방열 부재, 전자 소자들을 포함하는 전자 모듈 등 다양한 구성들을 더 포함할 수 있으나, 도시 및 설명을 생략한다.
- [0044] 윈도우 부재(WD)는 표시 장치(1000)의 전면을 제공하고, 반사 방지 부재(ARL) 및 표시 부재(DM)를 보호한다. 예시적으로, 윈도우 부재(WD)는 유리 기판, 사파이어 기판, 또는 플라스틱 필름을 포함할 수 있다. 윈도우 부재(WD)는 다층 또는 단층 구조를 가질 수 있다. 예시적으로, 윈도우 부재(WD)는 접착제로 결합된 복수 개의 플라스틱 필름의 적층 구조를 가지거나, 접착제로 결합된 유리 기판과 플라스틱 필름의 적층 구조를 가질 수도 있다.
- [0045] 표시 부재(DM)는 윈도우 부재(WD)의 하부에 배치된다. 표시 부재(DM)는 평면 상에서 액티브 영역(AA), 패드 영역(PA) 및 주변 영역(NAA)으로 구분될 수 있다. 표시 부재(DM)는 입력 감지 유닛(IU) 및 표시 유닛(DU)을 포함한다. 입력 감지 유닛(IU)은 표시 유닛(DU) 상에 배치된다.
- [0046] 액티브 영역(AA)은 입력 신호가 감지되는 영역일 수 있다. 도시되지 않았으나, 입력 감지 유닛(IU)은 액티브 영역(AA) 상에 배치되고 입력 신호를 감지하는 복수의 감지 전극들을 포함할 수 있다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0047] 액티브 영역(AA)은 이미지(IM)를 표시한다. 이에 따라, 표시 유닛(DU)은 액티브 영역(AA) 상에 배치되고, 이미지(IM)를 생성하는 광들이 표시되는 복수의 화소들(PX)을 포함할 수 있다. 화소들(PX)은 액티브 영역(AA) 내에서 매트릭스 형상으로 배열될 수 있다. 화소들(PX)은 전기적 신호에 따라 광을 표시 한다. 이에 대한 상세한 설명은 후술하기로 한다.
- [0048] 패드 영역(PA)은 액티브 영역(AA)의 일측에 인접하여 배치될 수 있다. 패드 영역(PA)에는 복수의 패드들(미도시)이 배치될 수 있다. 패드 영역(PA)은 회로 기판(미도시)과 접속되는 영역일 수 있다. 표시 부재(DM)는 패드 영역(PA)을 통하여 외부 소자와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0049] 한편, 본 실시 예에서는 설명의 편의를 위하여 단일의 패드 영역(PA)을 도시하였다. 그러나, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 표시 부재(DM)는 복수의 패드 영역들을 포함할 수 있다. 또한, 단일의 패드 영역(PA)에 서로 다른 복수의 전기적 신호들이 인가될 수 있으며, 복수의 패드 영역들마다 서로 다른 전기적 신호들이 인가되도록 설계될 수도 있다.
- [0050] 또한, 복수의 패드 영역은 서로 다른 층 상에 형성될 수도 있고, 동일한 층 상에 형성될 수도 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 표시 부재(DM)는 다양한 패드 영역(PA)을 구비할 수 있으며, 어느 하나의 실시 예로 한정되지 않는다. 본 발명에서의 패드 영역(PA)은 액티브 영역(AA)에서 감지된 입력 신호를 송수신하는 영역인 경우를 예시적으로 설명한다.
- [0051] 주변 영역(NAA)은 액티브 영역(AA) 및 패드 영역(PA)에 인접한다. 본 실시 예에서, 주변 영역(NAA)은 액티브 영역(AA) 및 패드 영역(PA) 각각을 에워쌀 수 있다.
- [0052] 이하, 도 5 내지 도 8에서 표시 부재(DM)에 관하여 보다 상세히 후술될 것이다.
- [0053] 반사 방지 부재(ARL)은 윈도우 부재(WD) 및 표시 부재(DM)의 사이에 배치된다. 반사 방지 부재(ARL)는 평면 상에서 표시 부재(DM)의 액티브 영역(AA)과 중첩하도록 배치된다. 본 실시 예에 따르면, 평면 상에서 반사 방지 부재(ARL)의 면적은 표시 부재(DM)의 면적보다 작은 면적을 가질 수 있다.
- [0054] 반사 방지 부재(ARL)는 외부로부터 표시 장치(1000)에 입사되는 외광이 표시 부재(DM)에서 반사되어 사용자에게

시인되는 것을 방지하는 역할을 한다. 구체적으로, 반사 방지 부재(ARL)는 편광층(POL) 및 위상 지연층(PRL)을 포함할 수 있다.

- [0055] 편광층(POL)은 윈도우 부재(WD) 하부에 배치된다. 도시되지 않았으나, 편광층(POL)은 투과축(미도시) 및 투과축과 수직인 흡수축(미도시)을 갖는다. 본 실시 예에서, 투과축(미도시) 및 흡수축(미도시)은 수직할 수 있다. 따라서, 편광층(POL)에 입사된 외부광의 성분 중 일 성분은 흡수축에 흡수되거나 반사되어 편광층(POL)을 통과하지 못하며, 편광층(POL)에 입사된 외부광의 성분 중 상기 일 성분과 수직인 성분은 편광층(POL)을 통과한다. 즉, 편광층(POL)은 외부광을 선편광시킨다.
- [0056] 편광층(POL)은 특정 방향으로 연신된 고분자 수지로 이루어질 수 있다. 그러나, 본 발명은 편광층(POL)의 종류에 한정되지 않는다. 예시적으로, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 편광층(POL)은 와이어 그리드 편광자일 수 있다.
- [0057] 또한, 도면에 도시되지 않았으나, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 반사 방지 부재(ARL)는 편광층(POL)의 상부 및 하부에 배치되는 지지체들(미도시)을 더 포함할 수 있다. 지지체들(미도시)은 편광층(POL)을 지지하고, 외부로부터의 오염 및 외부로부터의 충격을 방지할 수 있다.
- [0058] 위상 지연층(PRL)은 편광층(POL)의 하부에 배치된다. 위상 지연층(PRL)은 광학적 이방성을 갖는다. 따라서, 위상 지연층(PRL)은 입사되는 광의 일 성분을 지연시킬 수 있다. 즉, 위상 지연층(PRL)은 광의 편광 상태를 변경시키는 역할을 한다. 예시적으로, 위상 지연층(PRL)은 입사되는 광의 일 성분을  $\lambda/4$ 만큼 지연시킬 수 있다. 즉, 위상 지연층(PRL)은 사분 파장 필름일 수 있다. 따라서, 위상 지연층(PRL)을 통과하는 광은 일 성분의 위상이 지연되어, 선편광 상태에서 원편광 상태로 바뀌거나, 원편광 상태에서 선편광 상태로 바뀔 수 있다.
- [0059] 위상 지연층(PRL)은 폴리카보네이트(PC)계 수지, 시클로올레핀폴리머(COP)계 수지, 아크릴계 수지, 셀룰로오스계 수지 중 어느 하나 이상을 포함할 수 있다. 그러나, 본 발명은 위상 지연층(PRL)의 재질에 특별히 한정되는 것은 아니다. 예시적으로, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 위상 지연층(PRL)은 액정을 포함할 수 있다.
- [0060] 결과적으로, 편광층(POL)에 입사된 외부광은 선편광되어 위상 지연층(PRL)에 입사되고, 위상 지연층(PRL)을 통과함에 따라 원편광된다. 원편광된 외부광은 표시 부재(DM)에 의하여 반사될 수 있으며, 이 때, 외부광의 편광 방향이 변경될 수 있다. 예시적으로, 좌원 편광 상태로 표시 부재(DM)에 입사하는 외부광인 경우, 표시 부재(DM)에 의하여 반사되어 우원 편광 상태로 변경될 수 있으며, 우원 편광 상태로 표시 부재(DM)에 입사하는 외부광인 경우, 표시 부재(DM)에 의하여 반사되어 좌원 편광 상태로 변경될 수 있다.
- [0061] 편광 방향이 변경된 반사광은 다시 위상 지연층(PRL)에 입사되고, 위상 지연층(PRL)에 의하여 일 성분의 위상이 지연되어, 원편광 상태에서 선편광 상태로 바뀔 수 있다. 반사광의 선편광 방향은 편광층(POL)의 흡수축과 평행할 수 있다. 따라서, 선편광된 반사광은 편광층(POL)에 의하여 흡수된다.
- [0062] 수납 부재(HS)는 표시 부재(DM)의 배면에 배치된다. 수납 부재(HS)는 윈도우 부재(WD)와 결합되어 표시 장치(1000)의 배면을 제공할 수 있다. 수납 부재(HS)는 윈도우 부재(WD)와 결합되어 내부 공간을 정의하고, 내부 공간에 반사 방지 부재(ARL), 표시 부재(DM) 및 미도시된 각종 전자 부품들이나 광학 부품들을 수용한다.
- [0063] 수납 부재(HS)는 상대적으로 높은 강성을 가진 물질을 포함할 수 있다. 예시적으로, 수납 부재(HS)는 글라스, 플라스틱, 메탈로 구성된 복수개의 프레임 및/또는 플레이트를 포함할 수 있다. 수납 부재(HS)는 내부 공간에 수용된 표시 장치(1000)의 구성 요소들을 외부 충격으로부터 안정적으로 보호할 수 있다.
- [0064] 도 4는 도 2에 도시된 표시 모듈의 평면도이고, 도 5는 도 4에 도시된 일부 영역의 확대도이다. 도 6은 도 5에 도시된 II-II'선의 단면도이다.
- [0065] 도 4 내지 도 6을 참조하면, 표시 유닛(DU) 상에 입력 감지 유닛(IU)이 배치된다. 입력 감지 유닛(IU)은 평면 상에서 배치되는 제1 감지 전극(TE1), 제2 감지 전극(TE2), 제1 신호 라인(SL1), 제2 신호 라인(SL2) 및 패드(PD)를 포함할 수 있다. 도전 패턴들은 제1 감지 전극(TE1), 제2 감지 전극(TE2), 제1 신호 라인(SL1), 제2 신호 라인(SL2) 및 패드(PD)를 각각 구성한다.
- [0066] 제1 감지 전극(TE1)은 제2 방향(DR2)을 따라 연장된다. 제1 감지 전극(TE1)은 복수로 구비되어 제1 방향(DR1)을 따라 배열될 수 있다.
- [0067] 제2 감지 전극(TE2)은 제1 감지 전극(TE1)과 절연되도록 배치될 수 있다. 제2 감지 전극(TE2)은 제1 방향(DR1)을 따라 연장된다. 제2 감지 전극(TE2)은 복수로 구비되어 제2 방향(DR2)을 따라 배열될 수 있다.

- [0068] 입력 감지 유닛(IU)은 제1 감지 전극(TE1)과 제2 감지 전극(TE2) 사이의 상호 정전 용량의 변화를 감지하여 외부 입력 신호를 감지하거나, 제1 감지 전극(TE1)과 제2 감지 전극(TE2) 각각의 자기 정전 용량의 변화를 감지하여 외부 입력 신호를 감지할 수 있다. 본 발명의 일 실시 예에 따른 입력 감지 유닛(SU)은 다양한 방식으로 외부 입력 신호를 감지할 수 있으며, 어느 하나의 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0069] 제1 신호 라인(SL1)은 제1 감지 전극(TE1)에 연결된다. 제1 신호 라인(SL1)은 주변 영역(NAA)에 배치되어 외부에서 시인되지 않을 수 있다. 제2 신호 라인(SL2)은 제2 감지 전극(TE2)에 연결된다. 제2 신호 라인(SL2)은 주변 영역(NAA)에 배치되어 외부에서 시인되지 않을 수 있다.
- [0070] 한편, 본 실시 예에서, 하나의 제1 감지 전극(TE1)은 두 개의 제1 신호 라인들과 연결될 수 있다. 하나의 제1 감지 전극(TE1)의 일단 및 타단은 서로 다른 제1 신호 라인(SL1)에 연결되고, 두 개의 제1 패드들(PD1)에 연결될 수 있다. 이에 따라, 제2 감지 전극(TE2)에 비해 제1 감지 전극(TE1)이 상대적으로 긴 길이를 갖더라도, 전 영역에 대하여 전기적 신호가 균일하게 인가될 수 있다. 따라서, 입력 감지 유닛(IU)은 형상에 구애받지 않고, 액티브 영역(AA) 전체에 대하여 균일한 터치 감지 환경을 제공할 수 있다. 그러나, 본 발명은 신호 라인들과 패드들 간의 연결 관계에 특별히 한정되는 것은 아니다. 본 발명의 실시 예에 따른 입력 감지 유닛(IU)은 다양한 방식으로 구동될 수 있으며, 어느 하나의 실시 예로 한정되지 않는다.
- [0071] 패드들(PD)은 제1 패드(PD1) 및 제2 패드(PD2)를 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 패드들(PD) 각각은 제1 신호 라인(SL1) 또는 제2 신호 라인(SL2)에 연결되어 제1 감지 전극(TE1) 또는 제2 감지 전극(TE2)에 전기적으로 연결될 수 있다.
- [0072] 본 실시 예에 따르면, 제1 감지 전극(TE1)은 복수의 제1 센서 패드들(SP1) 및 복수의 제1 연결 패드들(BP1)을 포함한다. 제1 센서 패드들(SP1)은 제2 방향(DR2)을 따라 서로 이격되도록 배치된다. 제1 연결 패드들(BP1)은 제1 센서 패드들(SP1) 사이에 배치되어 서로 인접하는 제1 센서 패드들(SP1)을 연결한다.
- [0073] 제2 감지 전극(TE2)은 복수의 제2 센서 패드들(SP2) 및 복수의 제2 연결 패드들(BP2)을 포함한다. 제2 센서 패드들(SP2)은 제1 방향(DR1)을 따라 서로 이격되도록 배치된다. 제2 연결 패드들(BP2)은 제2 센서 패드들(SP2) 사이에 배치되어 서로 인접하는 제2 센서 패드들(SP2)을 연결한다. 본 실시 예에서, 제2 센서 패드들(SP2) 및 제2 연결 패드들(BP2)은 일체로 형성될 수 있다.
- [0074] 본 실시 예에 따르면, 제1 센서 패드들(SP1)은 제2 센서 패드들(SP2) 및 제2 연결 패드들(BP2)과 동일층 상에 배치되고, 제1 연결 패드들(BP1)과는 상이한 층에 배치된다.
- [0075] 구체적으로, 입력 감지 유닛(IU)은 단면 상에서 적층되는 복수의 절연층들을 포함할 수 있다. 제1 감지 전극(TE1)의 제1 센서 패드들(SP1) 및 제2 감지 전극(TE2)의 제2 센서 패드들(SP2)과 제2 연결 패드들(BP2)은 표시 유닛(DU) 상에 배치된다. 표시 유닛(DU) 상에 배치되는 상기 도전 패드들(SP1, SP2, BP2)은 제1 도전층으로 정의된다. 제1 도전층(SP1, SP2, BP2) 상에 제1 절연층(10)이 배치된다. 제1 절연층(10)은 제1 도전층(SP1, SP2, BP2)을 커버한다. 제1 연결 패드들(BP1)은 제1 절연층(10) 상에 배치된다. 제1 연결 패드들(BP1)은 제2 도전층으로 정의된다. 제1 연결 패드들(BP1)은 제1 절연층(10)을 관통하여 형성된 연결 콘택홀(CH\_S)을 통하여 제1 센서 패드들(SP1)과 연결될 수 있다.
- [0076] 제1 도전층(SP1, SP2, BP2)를 정의하는 제1 센서 패드들(SP1), 제2 센서 패드들(SP2), 및 제2 연결 패드들(BP2) 각각은 복수의 메쉬선들(MSL)을 포함할 수 있다. 메쉬선들(MSL)은 제4 방향(DR4)으로 연장된 제1 메쉬선(MSL1) 및 제5 방향(DR5)으로 연장되어 제1 메쉬선(SML1)과 교차하는 제2 메쉬선(MSL2)을 포함한다. 제1 메쉬선(MSL1)과 제2 메쉬선(MSL2)에 의하여 소정의 개구부(MSL-OP)가 정의될 수 있다.
- [0077] 도 7은 도 5에 도시된 A 영역의 확대도이고, 도 8은 도 7에 도시된 III-III'선의 단면도이다.
- [0078] 본 실시 예에 따르면, 표시 유닛(DU)은 베이스층(BL), 회로층(CL), 표시층(DL) 및 봉지층(EN)을 포함한다. 베이스층(BL) 상에 회로층(CL) 및 표시층(DL)이 차례로 배치된다. 베이스층(BL)은 유리, 플라스틱 등의 절연성 물질로 형성된 기판일 수 있다. 예시적으로, 베이스층(BL)은 합성 수지 필름을 포함할 수 있다. 베이스층(BL)은 통상적으로 사용하는 것이라면 특별히 한정되지 않는다.
- [0079] 회로층(CL)은 기능층(BFL), 트랜지스터(TFT) 및 제1 내지 제3 중간 절연막들(IL1~IL3)을 포함한다.
- [0080] 기능층(BFL)은 베이스층(BL) 상에 배치될 수 있다. 예시적으로, 기능층(BFL)은 버퍼층일 수 있다. 그러나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 다른 실시 예에 따른 기능층(BFL)은 배리어층일 수도 있다. 버퍼층(BFL)은 베이스층(BL)과 베이스층(BL) 상부에 배치되는 층의 결합력을 향상시키는 기능을 하고, 배리어 층은 베

이스층(BL) 상부에 배치되는 층에 이물질이 유입되는 것을 방지하는 기능을 할 수 있다.

- [0081] 트랜지스터(TFT)는 반도체층(SM), 제어 전극(GE), 입력 전극(SE) 및 출력 전극(DE)을 포함할 수 있다. 반도체층(SM)은 반도체 소재로 형성되며, 트랜지스터(TFT)의 활성층으로 동작한다. 반도체층(SM)은 각각 무기 반도체 또는 유기 반도체로부터 선택되어 형성될 수 있다.
- [0082] 반도체층(SM) 상에는 제1 중간 절연막(IL1)이 제공된다. 제1 중간 절연막(IL1)은 반도체층(SM)을 커버한다. 제1 중간 절연막(IL1)은 유기 절연물 및 무기 절연물 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0083] 제1 중간 절연막(IL1) 상에는 제어 전극(GE) 및 제2 중간 절연막(IL2)이 차례로 배치된다. 제어 전극(GE)은 반도체층(SM)의 채널 영역에 대응되는 영역을 커버하도록 형성될 수 있다. 제2 중간 절연막(IL2) 상에는 입력 전극(SE) 및 출력 전극(DE)이 배치된다. 출력 전극(DE)은 제1 중간 절연막(IL1) 및 제2 중간 절연막(IL2)에 형성된 제어 콘택홀에 의하여 반도체층(SM)과 연결될 수 있다.
- [0084] 입력 전극(SE), 출력 전극(DE) 및 제2 중간 절연막(IL2) 상에는 제3 중간 절연막(IL3)이 배치된다. 제3 중간 절연막(IL3)은 트랜지스터(TFT)를 보호하는 보호막의 역할을 할 수도 있고, 그 상면을 평탄화시키는 평탄화막의 역할을 할 수도 있다.
- [0085] 표시층(DL)은 유기 발광 소자(OLED)를 포함한다. 유기 발광 소자(OLED)는 회로층(CL)의 제3 중간 절연막(IL3) 상에 배치된다. 유기 발광 소자(OLED)는 제1 전극(EL1), 제1 전극(EL1) 상에 배치된 제2 전극(EL2) 및 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2) 사이에 배치되는 발광층(LEL)을 포함한다. 유기 발광 소자(OLED)와 박막 트랜지스터(TFT)는 전술된 화소(PX, 도 2)를 구성한다.
- [0086] 제1 전극(EL1)은 화소 전극 또는 양극일 수 있다. 제1 전극(EL1)은 반투과형 또는 반사형 전극일 수 있다. 예시적으로, 제1 전극(EL1)은 Ag, Mg, Al, Pt, Pd, Au, Ni, Nd, Ir, Cr 또는 이들의 혼합물을 포함할 수 있다. 또는 상기 물질로 형성된 반사막이나 반투과막 및 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등으로 형성된 투명 도전막을 포함하는 복수의 층 구조일 수 있다.
- [0087] 제2 전극(EL2)은 공통 전극 또는 음극일 수 있다. 제2 전극(EL2)은 투과형 전극일 수 있다. 예시적으로, 제2 전극(EL2)은 Li, Ca, LiF/Ca, LiF/Al, Al, Mg, BaF, Ba, Ag 금속 또는 이들의 화합물이나 혼합물(예를 들어, Ag와 Mg의 혼합물)을 포함할 수 있다. 다만, 이에 의하여 한정되는 것은 아니며, 예를 들어, 제2 전극(EL2)은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(zinc oxide) 또는 ITZO(indium tin zinc oxide)를 포함할 수도 있다.
- [0088] 제1 전극(EL1) 상에는 화소 정의막(PDL)이 배치될 수 있다. 구체적으로, 화소 정의막(PDL)은 제1 전극(EL1)의 일부를 커버하고, 다른 일부를 노출시킬 수 있다. 이에 한정되는 것은 아니나, 화소 정의막(PDL)은 금속-불소 이온 화합물을 포함할 수 있다. 예를 들어, 화소 정의막(PDL)은 LiF, BaF<sub>2</sub>, 및 CsF 중 어느 하나의 금속-불소 이온 화합물로 구성될 수 있다. 금속-불소 이온 화합물은 소정의 두께를 가질 경우, 절연 특성을 갖는다. 화소 정의막(PDL)은 발광 영역(PXA)을 정의할 수 있다.
- [0089] 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2) 사이에는 발광층(LEL)이 배치될 수 있다. 구체적으로, 화소 정의막(PDL)에 정의된 발광 영역(PXA)에 발광층(LEL)이 배치될 수 있다.
- [0090] 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2) 사이에는 발광층(LEL) 이외에 복수의 공통층들이 더 배치될 수 있다. 구체적으로, 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2) 사이에는 정공 주입층, 정공 수송층, 발광층, 전자 수송층, 전자 주입층이 순차적으로 적층될 수 있다. 이외에도, 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2) 사이에는 정공 저지층, 정공 버퍼층, 전자 저지층 중 적어도 어느 하나가 더 배치될 수 있다.
- [0091] 봉지층(EN)은 표시층(DL)의 상부에 배치된다. 봉지층(EN)은 표시층(DL)을 커버한다. 봉지층(EN)은 외부 수분이나 오염 물질로부터 표시층(DL)을 보호한다. 도시되지 않았으나, 봉지층(EN)은 적어도 하나의 무기막 및 적어도 하나의 유기막을 포함할 수 있다.
- [0092] 본 실시 예에 따르면, 복수의 메쉬선들(MSL)에 의하여 정의된 개구부들(MSL-OP, 도 5)에 의하여 유기 발광 소자들(OLED)의 발광층들(LEL)이 노출될 수 있다. 즉, 복수의 발광 영역들(PXA) 사이에 복수의 메쉬선들(MSL)이 배치될 수 있다. 따라서, 메쉬선들(MSL)이 구성된 제1 감지 전극들(TE1) 및 제2 감지 전극들(TE2)에 의하여 발광 영역(PXA)이 가려지지 않으므로, 표시 장치(1000)의 표시 품질이 향상될 수 있다.
- [0093] 또한, 본 실시 예에 따르면, 트랜지스터(TFT)의 출력 전극(DE)과 유기 발광소자(OLED)의 제1 전극(EL1)을 연결

하는 콘택홀은 평면 상에서 복수의 메쉬선들(MSL) 중 적어도 어느 하나와 중첩할 수 있다. 즉, 복수의 메쉬선들(MSL) 중 적어도 어느 하나의 메쉬선(MSL1, MSL2)이 표시 유닛(DU)의 상기 콘택홀을 커버할 수 있다.

- [0094] 구체적으로, 제1 메쉬선들(MSL1) 및 제2 메쉬선들(MSL2)이 교차하는 영역을 교차 영역(INT)으로 정의할 때, 상기 콘택홀은 교차 영역(INT)과 중첩하도록 배치될 수 있다.
- [0095] 본 실시 예에 따르면, 평면 상에서 교차 영역(INT)의 면적은 상기 콘택홀의 면적(OLA)보다 크거나 같을 수 있다. 또한, 교차 영역(INT)에서 메쉬선들(MSL1, MSL2)의 선평(W1)은 콘택홀의 폭보다 크거나 같을 수 있다.
- [0096] 본 실시 예에 따르면, 감지 전극들(TE1, TE2)을 이루는 메쉬선들(MSL1, MSL2)의 반사율은 제1 전극(EL1)의 반사율보다 작거나 같을 수 있다. 예시적으로, 감지 전극들(TE1, TE2)을 이루는 메쉬선들(MSL1, MSL2) 각각은 구리, 티타늄 및 알루미늄 중 적어도 어느 하나를 포함하거나, 이들의 혼합물일 수 있다.
- [0097] 본 실시 예와는 다르게, 콘택홀이 감지 전극들(TE1, TE2)과 중첩하지 않는 경우, 표시 부재(DM)에 입사되는 원편광된 광이 콘택홀에 의하여 복수번 반사될 수 있다. 이 경우, 복수번 반사된 광 중 짝수번 반사되는 일부광은 편광 방향이 제1 전극(EL1)에 의하여 흡수번 반사되는 광의 편광 방향과 상이할 수 있다. 즉, 짝수번 반사된 광의 편광 방향은 흡수번 반사된 광의 편광 방향과 상이하므로, 반사 방지 부재(ARL)에 의하여 흡수되지 않을 수 있다. 따라서, 사용자로 하여금 외광이 시인될 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시 예에 따르면, 감지 전극들(TE1, TE2)이 콘택홀과 중첩하도록 배치되므로, 표시 장치(1000)에 입사하는 외광이 복수번 반사되지 않을 수 있다. 즉, 표시 장치(1000)에 입사된 외광 중 반사 방지 부재(ARL)에 의하여 흡수되는 광량이 증가할 수 있다. 따라서, 표시 장치(1000)에 외광이 시인되지 않을 수 있다.
- [0098] 전술된 실시 예는 제1 전극(EL1)에 형성되는 콘택홀과 중첩하도록 감지 전극들(TE1, TE2)이 배치되는 구성에 한하여 설명되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예시적으로, 표시 유닛(DU)이 상기 콘택홀 뿐 아니라, 반사 물질을 포함하는 도전 패턴들 중 단면 상에서 굴곡부를 갖는 도전 패턴을 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 굴곡부를 갖는 도전 패턴들 역시 외광 반사에 영향을 줄 수 있다. 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 평면 상에서 감지 전극들(TE1, TE2)이 상기 굴곡부를 갖는 도전 패턴들과 중첩하도록 배치될 수 있다.
- [0099] 도 9는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 A 영역의 확대도이다.
- [0100] 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시 예와 다른 점을 위주로 설명하며, 생략된 부분은 본 발명의 일 실시 예에 따른다. 또한, 앞서 설명된 구성 요소들에 대해서는 도면 부호를 병기하고, 상기 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [0101] 도 7에서는 메쉬선들(MSL1, MSL2)이 균일한 선평을 갖도록 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다.
- [0102] 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 제1 및 제2 메쉬선들(MSL1-1, MSL2-1) 각각은 교차 영역(INT-1)에서 선평이 증가될 수 있다. 즉, 교차 영역(INT-1)에서의 메쉬선들(MSL1-1, MSL2-1) 각각의 선평(W2)은 교차 영역(INT-1)을 제외한 감지 전극들(TE1, TE2) 상의 영역에서의 메쉬선들(MSL1-1, MSL2-1)의 선평보다 클 수 있다. 이 경우, 발광 영역들(PXA) 사이의 간격이 좁더라도, 즉, 교차 영역(INT-1)을 제외한 메쉬선들(MSL1-1, MSL2-1) 각각의 선평이 작더라도, 교차 영역(INT-1)에서 제1 전극(EL1)의 콘택홀과 중첩할 수 있으므로, 효과적으로 외광 반사를 방지할 수 있다.
- [0103] 도 10은 본 발명의 다른 실시 예에 따른 A 영역의 확대도이고, 도 11은 도 10에 도시된 IV-IV'선의 단면도이다.
- [0104] 설명의 편의를 위해, 본 발명의 일 실시 예와 다른 점을 위주로 설명하며, 생략된 부분은 본 발명의 일 실시 예에 따른다. 또한, 앞서 설명된 구성 요소들에 대해서는 도면 부호를 병기하고, 상기 구성 요소들에 대한 중복된 설명은 생략한다.
- [0105] 도 10 및 도 11을 참조하면, 본 발명의 다른 실시 예에 따른 감지 전극들(TE1, TE2) 각각은 교차 영역들(INT-2) 상에 배치되는 복수의 커버 전극들(CVR)을 더 포함한다. 커버 전극들(CVR)은 교차 영역들(INT-2) 상에서 제1 전극(EL1)의 콘택홀과 중첩한다.
- [0106] 본 실시 예에 따르면, 커버 전극들(CVR) 각각의 면적은 상기 콘택홀의 면적(OLA)보다 크거나 같을 수 있다. 또한, 커버 전극들(CVR)은 교차 영역(INT-2)에서 메쉬선들(MSL1, MSL2)을 커버한다.
- [0107] 본 실시 예에 따르면, 커버 전극들(CVR) 각각은 평면 상에서 원 형상을 갖는다. 그러나, 본 발명은 커버 전극들(CVR)의 형상에 특별히 한정되지 않는다. 예시적으로, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 커버 전극들(CVR) 각각은 사각형 형상등 다양한 형상을 가질 수 있다.

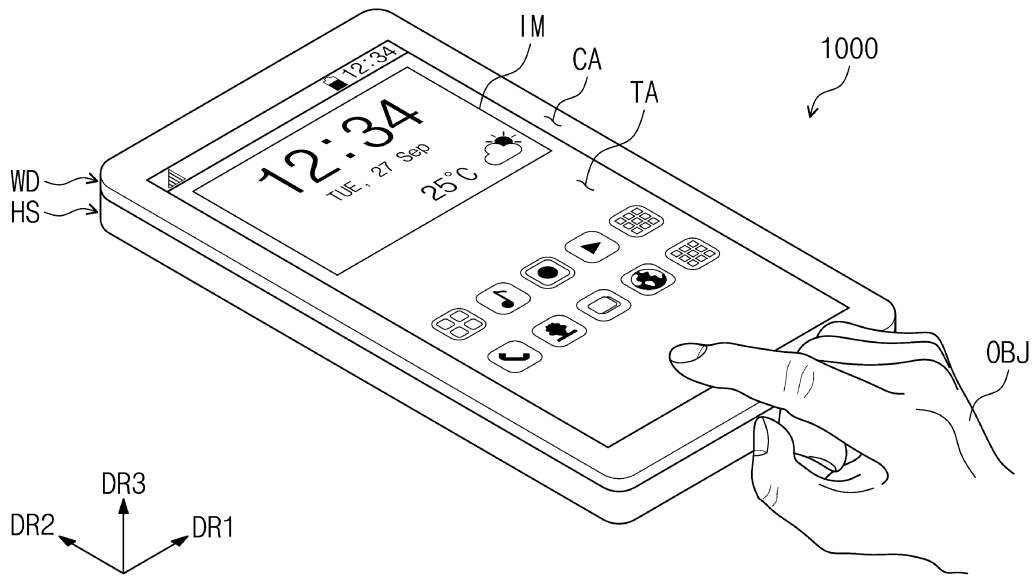
- [0108] 또한, 도 11에서는 커버 전극들(CVR)이 단일층을 이루는 구성이 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예시적으로, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 커버 전극들(CVR)은 다중층 구조를 가질 수 있다.
- [0109] 또한, 도 11에서는 커버 전극들(CVR) 각각의 상면이 평탄하지 않게 도시되었으나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 외광 반사 방지 효과를 배가시키기 위하여, 커버 전극들(CVR)의 상면을 평탄하게 형성할 수 있음은 물론이다.
- [0110] 또한, 도 11에서는 커버 전극들(CVR)이 메쉬선들(MSL1, MSL2)의 상부에 배치되나, 본 발명은 이에 한정되지 않는다. 예시적으로, 본 발명의 다른 실시 예에 따르면, 커버 전극들(CVR)이 메쉬선들(MSL1, MSL2)의 하부에 배치될 수도 있으며, 메쉬선들(MSL1, MSL2)과 서로 다른 층에 배치될 수도 있다.
- [0111] 결과적으로, 전술된 본 발명의 실시 예들에 따르면, 외광 반사를 효과적으로 방지할 수 있다. 즉, 표시 장치(1000)의 표시 품질이 향상될 수 있다.
- [0112] 이상 실시 예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자는 하기의 특허 청구의 범위에 기재된 본 발명의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 또한 본 발명에 개시된 실시 예는 본 발명의 기술 사상을 한정하기 위한 것이 아니고, 하기의 특허 청구의 범위 및 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 기술 사상은 본 발명의 권리범위에 포함되는 것으로 해석되어야 할 것이다.

**부호의 설명**

- [0113] 1000: 표시 장치    WD: 윈도우 부재
- HS: 수납 부재    OBJ: 사용자
- DM: 표시 부재    ARL: 반사 방지 부재
- PRL: 위상 지연층    POL: 편광층
- IU: 입력 감지 유닛    DU: 표시 유닛
- BL: 베이스층    CL: 회로층
- DL: 표시층    BFL: 기능층
- IL: 절연층    PDL: 화소 정의막
- EN: 봉지층

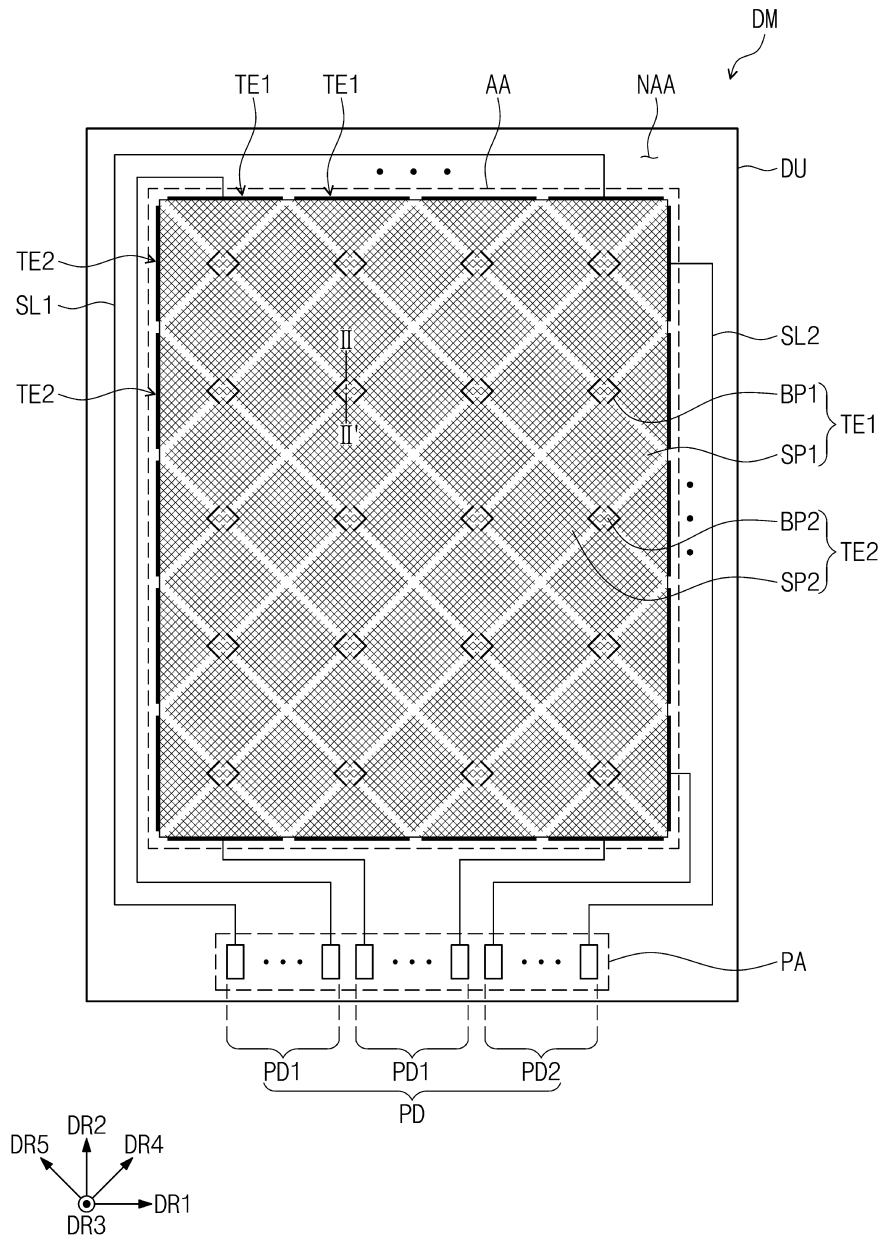
도면

도면1

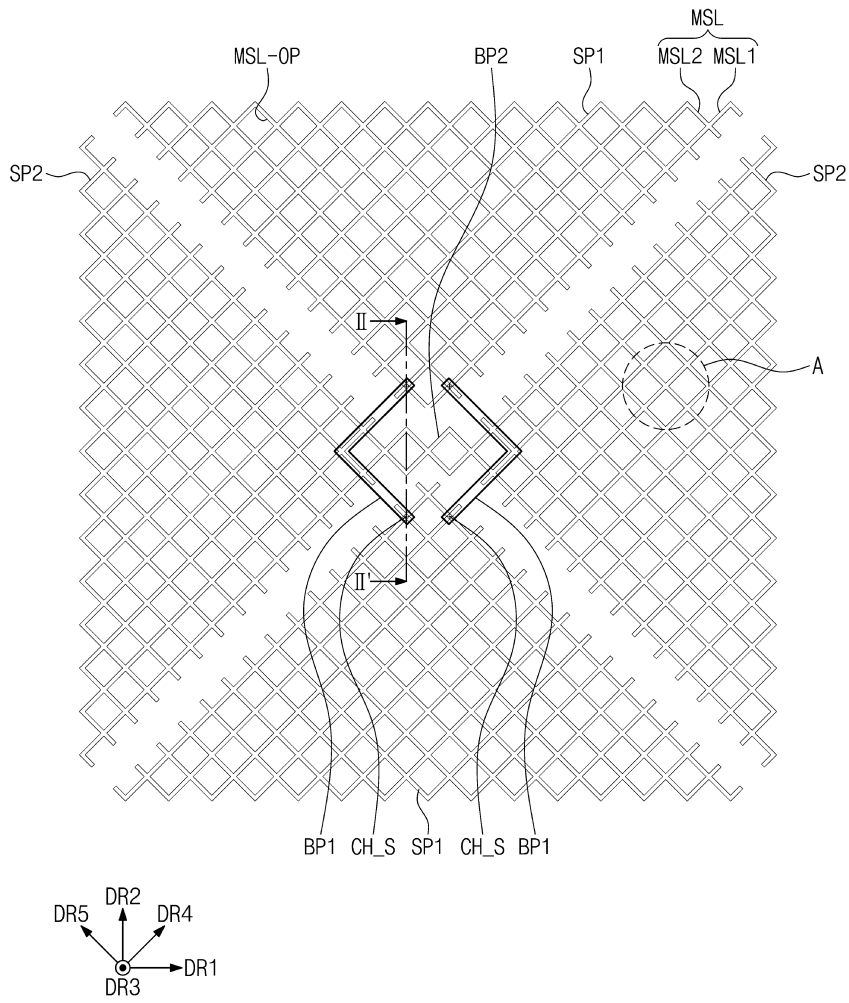




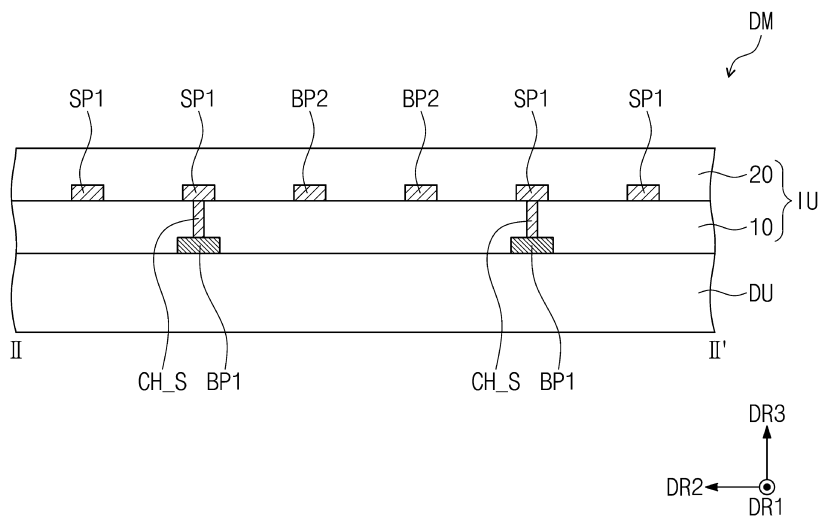
도면4



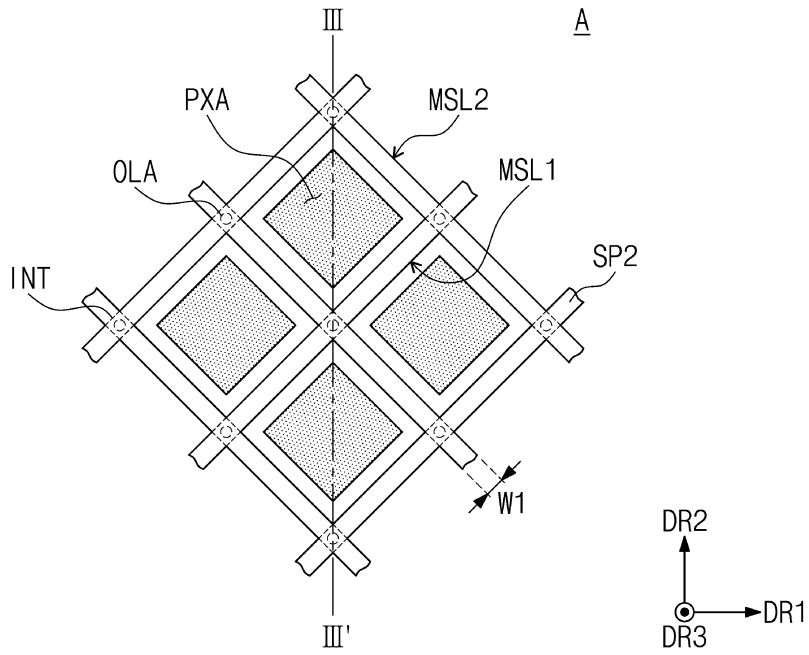
도면5



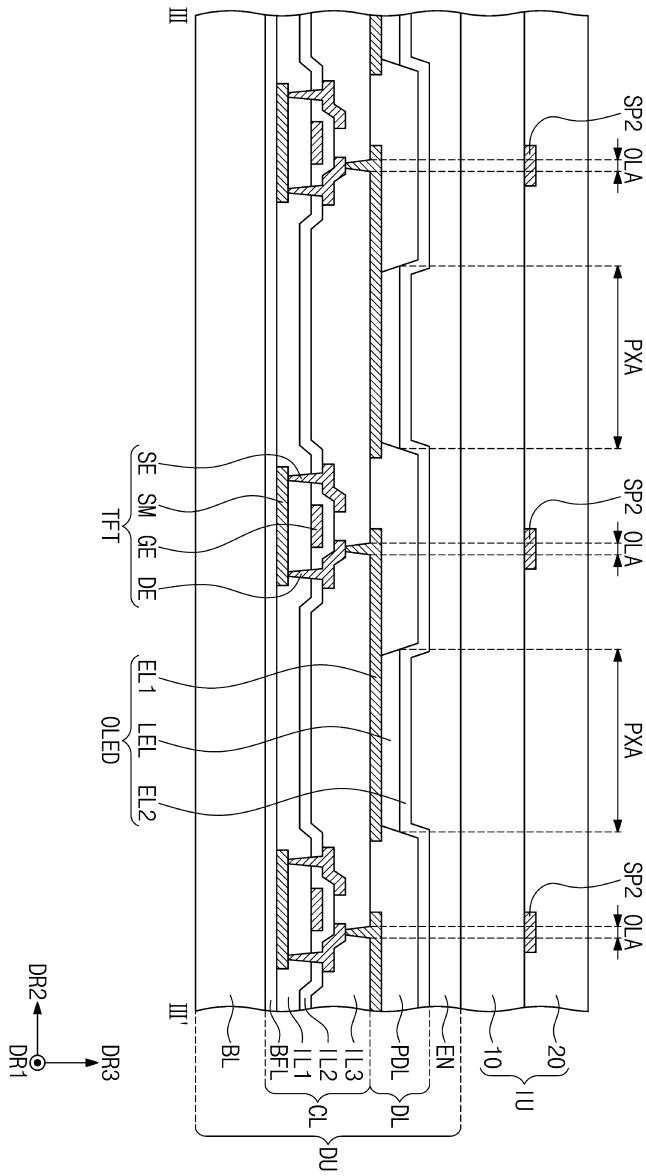
도면6



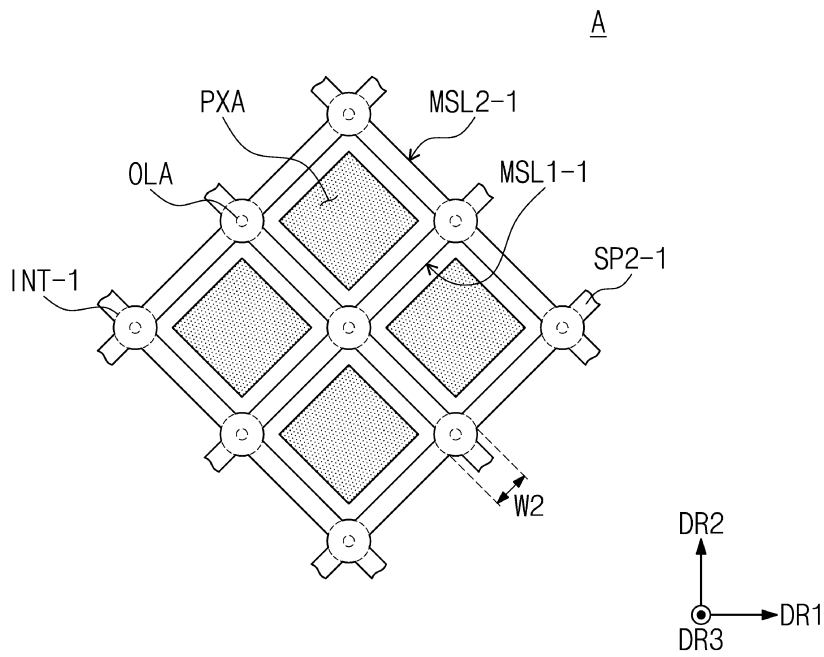
도면7



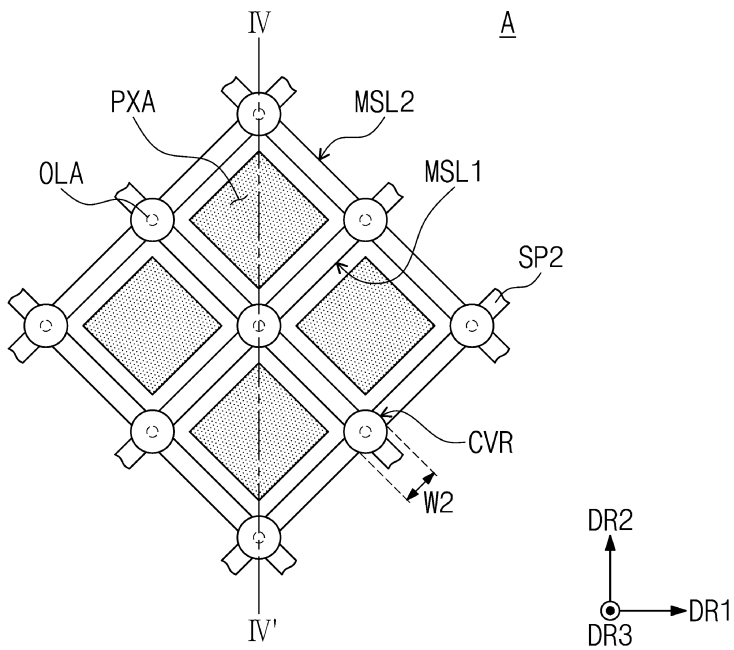
도면8



도면9



도면10





专利名称(译)	显示设备		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020190098313A</a>	公开(公告)日	2019-08-22
申请号	KR1020180017976	申请日	2018-02-13
[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	이덕진		
发明人	이덕진		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L51/5203 H01L27/323 H01L27/3262 H01L51/5271 G06F3/0412 G06F3/0443 G06F3/0446 G06F2203/04111 G06F2203/04112 G06F3/044 H01L27/3248 H01L51/5218 H01L51/5234		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

根据本发明的实施例，具有改善的显示质量的显示装置包括：显示单元，该显示单元具有在其中限定的多个发光区域并且包括多个薄膜晶体管 and 多个有机发光器件；输入感测单元包括设置在显示单元上的多个感测电极，感测电极包括多个开口单元。和防反射构件。每个有机发光器件包括：第一电极，设置在薄膜晶体管上并通过接触孔连接到薄膜晶体管；以及发光层，设置在第一电极上以与发光区域重叠。发光区域被开口单元暴露。感测电极在平面上与接触孔重叠。

