



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0124352  
(43) 공개일자 2019년11월05일

- |  |   |
|--|---|
| <p>(51) 국제특허분류(Int. Cl.)<br/> <i>H01L 27/32</i> (2006.01) <i>G02F 1/1333</i> (2006.01)<br/> <i>G06F 3/041</i> (2006.01) <i>H01L 51/00</i> (2006.01)<br/> <i>H01L 51/50</i> (2006.01)</p> <p>(52) CPC특허분류<br/> <i>H01L 27/323</i> (2013.01)<br/> <i>G02F 1/13338</i> (2013.01)</p> <p>(21) 출원번호 10-2018-0047956<br/>                 (22) 출원일자 2018년04월25일<br/>                 심사청구일자 없음</p> | <p>(71) 출원인<br/> <b>삼성디스플레이 주식회사</b><br/>                 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)</p> <p>(72) 발명자<br/> <b>이강원</b><br/>                 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)<br/> <b>이상철</b><br/>                 경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)<br/>                 (뒷면에 계속)</p> <p>(74) 대리인<br/> <b>김두식, 문용호, 오중환</b></p> |
|--|---|

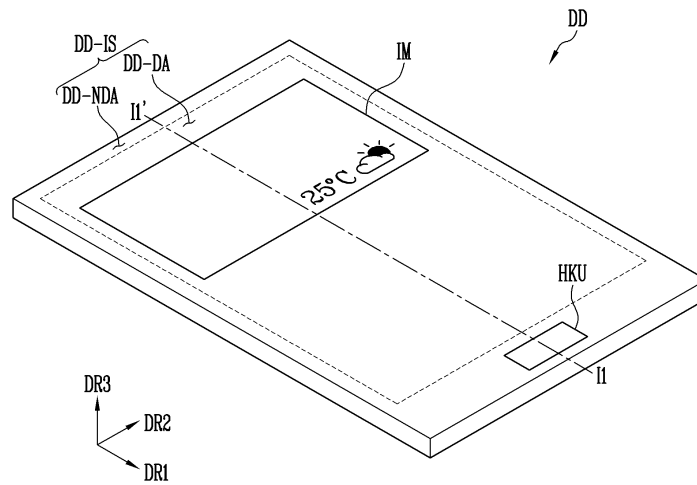
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 표시 장치

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 표시 장치는 이미지가 표시되는 표시영역 및 상기 표시영역을 에워싸는 비표시영역을 포함하는 표시 패널; 상기 표시 패널 상에 배치되는 입력감지부; 및 압력을 감지하기 위한 압력 센서를 포함하며, 상기 입력감지부는, 제1 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 제1 벤딩 영역을 포함하는 감지 베이스 기판을 포함하며, 상기 압력 센서는, 상기 감지 베이스 기판의 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치되며, 상기 표시영역에 중첩될 수 있다.

대표도 - 도1a



(52) CPC특허분류

*G06F 3/0412* (2019.05)

*H01L 51/0097* (2013.01)

*H01L 51/50* (2013.01)

(72) 발명자

**정승환**

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

**김영식**

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

**이춘협**

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

**정연성**

경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

이미지가 표시되는 표시영역 및 상기 표시영역을 에워싸는 비표시영역을 포함하는 표시 패널;  
상기 표시 패널 상에 배치되는 입력감지부; 및  
압력을 감지하기 위한 압력 센서를 포함하며,  
상기 입력감지부는,  
제1 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 제1 벤딩 영역을 포함하는 감지 베이스 기판을 포함하  
며,  
상기 압력 센서는, 상기 감지 베이스 기판의 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치되며, 상기 표시영역에 중첩되는,  
표시 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 입력감지부는,  
상기 제1 연장 방향으로 연장되며, 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치된 감지 회로 기판; 및  
상기 감지 회로 기판 상에 배치된 감지 구동회로를 더 포함하고,  
상기 압력 센서는, 상기 감지 회로 기판 상에 배치되는,  
표시 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,  
상기 감지 베이스 기판은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라  
벤딩되는 제2 벤딩 영역을 더 포함하고,  
상기 입력감지부는,  
상기 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 제2 벤딩 영역 상에 배치된 감지 회로 기판; 및  
상기 감지 회로 기판 상에 배치된 감지 구동회로를 더 포함하는,  
표시 장치.

#### 청구항 4

제3항에 있어서,  
상기 제2 연장 방향은, 제1 연장 방향의 반대 방향인,  
표시 장치.

#### 청구항 5

제1항에 있어서,  
상기 입력감지부 상에 배치되며, 상기 표시 패널 및 상기 입력감지부를 보호하기 위한 윈도우부; 및  
상기 윈도우부의 일 측에 형성된 버튼부를 더 포함하는,  
표시 장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,  
상기 제1 연장 방향은, 상기 표시영역의 중심으로부터 상기 버튼부로 향하는 방향인,  
표시 장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,  
상기 감지 베이스 기관은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제3 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라 벤딩되는 엣지 영역을 더 포함하는,  
표시 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,  
상기 감지 베이스 기관의 상기 엣지 영역 상에 배치되는 보조 압력 센서를 더 포함하는,  
표시 장치.

**청구항 9**

제7항에 있어서,  
상기 제3 연장 방향은 상기 제1 연장 방향과 직교하는,  
표시 장치.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 압력 센서는,  
제1 기관;  
상기 제1 기관 상에 배치되며, 서로 이격된 전극들; 및  
상기 전극들 상에 배치된 압력 감지층을 포함하는,  
표시 장치.

**청구항 11**

제10항에 있어서, 상기 압력 센서는,  
상기 제1 기관 상에 배치되며, 상기 전극들 사이에 위치한 절연부재들을 더 포함하는,  
표시 장치.

**청구항 12**

제10항에 있어서, 상기 압력 센서는,  
상기 압력 감지층 상에 배치된 제2 기관; 및  
상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 배치되는 스페이서들을 더 포함하는,  
표시 장치.

**청구항 13**

제12항에 있어서, 상기 압력 센서는,

상기 압력 감지층 및 상기 전극들 사이에 배치되는 도전층을 더 포함하는,  
표시 장치.

**청구항 14**

제13항에 있어서,  
상기 전극들은, 상기 도전층과 부분적으로 중첩하는,  
표시 장치.

**청구항 15**

제13항에 있어서,  
상기 도전층은, 이방 전도성 필름인,  
표시 장치.

**청구항 16**

이미지가 표시되는 표시영역 및 상기 표시영역을 에워싸는 비표시영역을 포함하는 표시 패널;  
상기 표시 패널 상에 직접 배치되는 입력감지부; 및  
압력을 감지하기 위한 압력 센서를 포함하며,  
상기 표시 패널은,  
제1 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 제1 벤딩 영역을 포함하는 표시 베이스 기판을 포함하  
며,  
상기 압력 센서는, 상기 표시 베이스 기판의 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치되며, 상기 표시영역에 중첩되는,  
표시 장치.

**청구항 17**

제16항에 있어서, 상기 표시 패널은,  
상기 제1 연장 방향으로 연장되며, 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치된 표시 회로 기판; 및  
상기 표시 회로 기판 상에 배치된 표시 구동회로를 더 포함하고,  
상기 압력 센서는, 상기 표시 회로 기판 상에 배치되는,  
표시 장치.

**청구항 18**

제16항에 있어서,  
상기 표시 베이스 기판은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라  
벤딩되는 제2 벤딩 영역을 더 포함하고,  
상기 표시 패널은,  
상기 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 제2 벤딩 영역 상에 배치된 표시 회로 기판; 및  
상기 표시 회로 기판 상에 배치된 표시 구동회로를 더 포함하고,  
상기 제2 연장 방향은, 제1 연장 방향의 반대 방향인,  
표시 장치.

**청구항 19**

제16항에 있어서,

상기 표시 베이스 기판은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제3 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라 벤딩되는 옛지 영역을 더 포함하는,

표시 장치.

**청구항 20**

제19항에 있어서,

상기 표시 베이스 기판의 상기 옛지 영역 상에 배치되는 보조 압력 센서를 더 포함하는,

표시 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명의 실시예는 표시 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 정보화 기술이 발달함에 따라 사용자와 정보간의 연결매체인 표시 장치의 중요성이 부각되고 있다. 이에 부응하여 액정 표시 장치(Liquid Crystal Display Device), 유기 전계 발광 표시 장치(Organic Light Emitting Display Device) 등, 표시 장치의 사용이 증가하고 있다.

[0003] 표시 장치는 각 화소에 목적하는 계조를 표현할 수 있는 데이터 전압을 기입하고, 데이터 전압에 대응하여 유기 발광 다이오드를 발광시키거나 액정의 배향을 조정하여 백라이트 광을 편광시킴으로써 목적하는 화상을 사용자에게 표시한다.

[0004] 표시 장치는 영상 표시 기능과 더불어 사용자의 터치를 입력받기 위한 터치 센서를 구비할 수 있다.

[0005] 또한, 최근의 표시 장치는 사용자의 터치의 압력을 입력받기 위한 압력 센서를 구비할 수 있다.

[0006] 이에 따라, 사용자는 터치 센서 및 압력 센서를 통해 보다 편리하게 표시 장치를 이용할 수 있다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명의 해결하고자 하는 과제는 개선된 제조 공정을 통해 형성된 터치 센서 및 압력 센서를 포함하는 표시 장치를 제공하는 것이다.

**과제의 해결 수단**

[0008] 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치는 이미지가 표시되는 표시영역 및 상기 표시영역을 에워싸는 비표시영역을 포함하는 표시 패널; 상기 표시 패널 상에 배치되는 입력감지부; 및 압력을 감지하기 위한 압력 센서를 포함하며, 상기 입력감지부는, 제1 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 제1 벤딩 영역을 포함하는 감지 베이스 기판을 포함하며, 상기 압력 센서는, 상기 감지 베이스 기판의 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치되며, 상기 표시영역에 중첩될 수 있다.

[0009] 또한, 상기 입력감지부는, 상기 제1 연장 방향으로 연장되며, 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치된 감지 회로 기판; 및 상기 감지 회로 기판 상에 배치된 감지 구동회로를 더 포함하고, 상기 압력 센서는, 상기 감지 회로 기판 상에 배치될 수 있다.

[0010] 또한, 상기 감지 베이스 기판은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라 벤딩되는 제2 벤딩 영역을 더 포함하고, 상기 입력감지부는, 상기 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 제2 벤딩 영역 상에 배치된 감지 회로 기판; 및 상기 감지 회로 기판 상에 배치된 감지 구동회로를 더 포함할 수 있다.

- [0011] 또한, 상기 제2 연장 방향은, 제1 연장 방향의 반대 방향을 의미할 수 있다.
- [0012] 또한, 상기 입력감지부 상에 배치되며, 상기 표시 패널 및 상기 입력감지부를 보호하기 위한 윈도우부; 및 상기 윈도우부의 일 측에 형성된 버튼부를 더 포함할 수 있다.
- [0013] 또한, 상기 제1 연장 방향은, 상기 표시영역의 중심으로부터 상기 버튼부로 향하는 방향을 의미할 수 있다.
- [0014] 또한, 상기 감지 베이스 기관은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제3 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라 벤딩되는 옛지 영역을 더 포함할 수 있다.
- [0015] 또한, 상기 감지 베이스 기관의 상기 옛지 영역 상에 배치되는 보조 압력 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0016] 또한, 상기 제3 연장 방향은 상기 제1 연장 방향과 직교할 수 있다.
- [0017] 또한, 상기 압력 센서는, 제1 기관; 상기 제1 기관 상에 배치되며, 서로 이격된 전극들; 및 상기 전극들 상에 배치된 압력 감지층을 포함할 수 있다.
- [0018] 또한, 상기 압력 센서는, 상기 제1 기관 상에 배치되며, 상기 전극들 사이에 위치한 절연부재들을 더 포함할 수 있다.
- [0019] 또한, 상기 압력 센서는, 상기 압력 감지층 상에 배치된 제2 기관; 및 상기 제1 기관 및 제2 기관 사이에 배치되는 스페이서들을 더 포함할 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 압력 센서는, 상기 압력 감지층 및 상기 전극들 사이에 배치되는 도전층을 더 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 전극들은, 상기 도전층과 부분적으로 중첩할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 도전층은, 이방 전도성 필름일 수 있다.
- [0023] 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치는 이미지가 표시되는 표시영역 및 상기 표시영역을 에워싸는 비표시영역을 포함하는 표시 패널; 상기 표시 패널 상에 직접 배치되는 입력감지부; 및 압력을 감지하기 위한 압력 센서를 포함하며, 상기 표시 패널은, 제1 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 제1 벤딩 영역을 포함하는 표시 베이스 기관을 포함하며, 상기 압력 센서는, 상기 표시 베이스 기관의 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치되며, 상기 표시영역에 중첩될 수 있다.
- [0024] 또한, 상기 표시 패널은, 상기 제1 연장 방향으로 연장되며, 상기 제1 벤딩 영역 상에 배치된 표시 회로 기관; 및 상기 표시 회로 기관 상에 배치된 표시 구동회로를 더 포함하고, 상기 압력 센서는, 상기 표시 회로 기관 상에 배치될 수 있다.
- [0025] 또한, 상기 표시 베이스 기관은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라 벤딩되는 제2 벤딩 영역을 더 포함하고, 상기 표시 패널은, 상기 제2 연장 방향으로 연장되며, 상기 제2 벤딩 영역 상에 배치된 표시 회로 기관; 및 상기 표시 회로 기관 상에 배치된 표시 구동회로를 더 포함하고, 상기 제2 연장 방향은, 제1 연장 방향의 반대 방향을 의미할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 표시 베이스 기관은, 상기 제1 연장 방향과 상이한 제3 연장 방향으로 연장되며, 상기 외측 방향을 따라 벤딩되는 옛지 영역을 더 포함할 수 있다.
- [0027] 또한, 상기 표시 베이스 기관의 상기 옛지 영역 상에 배치되는 보조 압력 센서를 더 포함할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0028] 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치는 터치 센서 제조 공정 이후에, 압력 센서 제조 공정을 진행함으로써, 제조 단가를 낮추고, 그 두께를 감소시킬 수 있다.
- [0029] 또한, 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치는 터치 센서 및 압력 센서가 동일한 층에 형성됨으로써, 별도의 부착 공정을 생략할 수 있어, 그 수율을 향상시킬 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0030] 도 1a 및 1b는 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치를 나타내는 도면이다.
- 도 2a 내지 2c는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 장치의 단면을 나타내는 단면도이다.

도 3a 내지 3c는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치의 단면을 나타내는 단면도이다.

도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력감지부 상의 압력 센서 및 보조 압력 센서의 배치를 나타내는 평면도이다.

도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널 상의 압력 센서 및 보조 압력 센서의 배치를 나타내는 평면도이다.

도 6a 내지 6e는 본 발명의 실시예에 따른 압력 센서의 단면을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0031] 이하 첨부한 도면을 참고하여 본 발명의 실시예 및 그 밖에 당업자가 본 발명의 내용을 쉽게 이해하기 위하여 필요한 사항에 대하여 상세히 기재한다. 다만, 본 발명은 청구범위에 기재된 범위 안에서 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으므로 하기에 설명하는 실시예는 표현 여부에 불구하고 예시적인 것에 불과하다.
- [0032] 동일한 도면부호는 동일한 구성요소를 지칭한다. 또한, 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께, 비율, 및 치수는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다. "및/또는"은 연관된 구성들이 정의할 수 있는 하나 이상의 조합을 모두 포함할 수 있다.
- [0033] 제1, 제2 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하는데 사용될 수 있지만, 상기 구성요소들은 상기 용어들에 의해 한정되어서는 안 된다. 상기 용어들은 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하는 목적으로만 사용된다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않으면서 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있고, 유사하게 제2 구성요소도 제1 구성요소로 명명될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다.
- [0034] 또한, "아래에", "하측에", "위에", "상측에" 등의 용어는 도면에 도시된 구성들의 연관관계를 설명하기 위해 사용된다. 상기 용어들은 상대적인 개념으로, 도면에 표시된 방향을 기준으로 설명된다.
- [0035] "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0036] 즉, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예들에 한정되는 것이 아니라 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 이하의 설명에서 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함할 수 있다. 또한, 도면에서 동일한 구성요소들에 대해서는 비록 다른 도면상에 표시되더라도 가능한 한 동일한 참조번호 및 부호로 나타내고 있음에 유의해야 한다.
- [0037] 도 1a는 본 발명의 실시예에 따른 표시 장치(DD)를 나타내는 도면이다.
- [0038] 도 1a를 참조하면, 표시 장치(DD)의 전면은 표시면(DD-IS)로 정의될 수 있고, 표시 장치(DD)는 표시면(DD-IS)을 통해 이미지(IM)를 표시할 수 있다.
- [0039] 표시면(DD-IS)은 제1 방향(DR1) 및 제2 방향(DR2)이 정의하는 면과 평행하다. 법선 방향, 즉 표시 장치(DD)의 표시면(DD-IS)에 따른 두께 방향은 제3 방향(DR3)이 지시한다.
- [0040] 본 명세서에서 설명되는 각 구성들의 전면(또는 상면)과 배면(또는 하면)은 제3 방향(DR3)에 의해 구분된다.
- [0041] 그러나, 본 실시예에서 도시된 제1 내지 제3 방향들(DR1, DR2, DR3)은 예시에 불과하고 제1 내지 제3 방향들(DR1, DR2, DR3)이 지시하는 방향들은 상대적인 개념으로서 다른 방향들로 변환될 수 있다. 이하, 제1 내지 제3 방향들은 제1 내지 제3 방향들(DR1, DR2, DR3) 각각 이 지시하는 방향으로써 동일한 도면 부호를 참조한다.
- [0042] 도 1a에서 평면형 표시면(DD-IS)을 구비한 표시 장치(DD)가 도시되었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다.
- [0043] 표시 장치(DD)는 곡면형 표시면(DD-IS) 또는 입체형 표시면(DD-IS)을 포함할 수도 있다. 입체형 표시면(DD-IS)은 서로 다른 방향을 지시하는 복수 개의 표시영역들을 포함하고, 예컨대, 다각 기둥형 표시면을 포함할 수도 있다.

- [0044] 실시예에 따라, 표시 장치(DD)는 리지드 표시 장치 또는 플렉서블 표시 장치일 수 있다.
- [0045] 도 1a에서 핸드폰 단말기에 적용될 수 있는 표시 장치(DD)가 예시적으로 도시되었다. 도시하지 않았으나, 메인 보드에 실장된 전자모듈들, 카메라 모듈, 전원모듈 등이 표시 장치(DD)와 함께 브라켓/케이스 등에 배치됨으로써 핸드폰 단말기를 구성할 수 있다.
- [0046] 또한, 본 발명에 따른 표시 장치(DD)는 텔레비전, 모니터 등과 같은 대형 전자장치를 비롯하여, 테블릿, 자동차 네비게이션, 게임기, 스마트 와치 등과 같은 중소형 전자장치 등에 적용될 수 있다.
- [0047] 표시 장치(DD)의 표시면(DD-IS)은 표시영역(DD-DA) 및 비표시영역(DD-NDA)을 포함할 수 있다.
- [0048] 표시영역(DD-DA)은 이미지(IM)가 표시되는 영역이고, 비표시영역(DD-NDA)은 이미지(IM)가 표시되지 않는 영역이다. 비표시영역(DD-NDA)은 표시영역(DD-DA)에 인접한 영역일 수 있다. 도 1a 및 1b에는 이미지(IM)의 일 예로 온도 및 날씨 이미지들을 도시하였다.
- [0049] 도 1a에 도시된 것과 같이, 표시영역(DD-DA)은 사각형상일 수 있다. 비표시영역(DD-NDA)은 표시영역(DD-DA)을 에워쌀 수 있다. 다만, 이에 제한되지 않고, 표시영역(DD-DA)의 형상과 비표시영역(DD-NDA)의 형상은 상대적으로 디자인될 수 있다.
- [0050] 표시 장치(DD)는 버튼부(HKU)를 더 포함할 수 있다.
- [0051] 버튼부(HKU)는 표시 장치(DD)의 버튼(예컨대, 홈 키(home key))으로 구현될 수 있다.
- [0052] 도 1a에서, 버튼부(HKU)는 사각형으로 도시되었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 실시예에 따라, 버튼부(HKU)는 삼각형, 원형 등과 같은 다양한 형상으로 구현될 수 있다.
- [0053] 버튼부(HKU)는 비표시영역(DD-NDA)에 배치될 수 있다. 그러나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니며, 실시예에 따라, 버튼부(HKU)는 표시영역(DD-DA)에 배치될 수 있다.
- [0054] 도 1b는 본 발명의 다른 실시예에 따른 표시 장치(DD)를 나타내는 도면이다.
- [0055] 설명의 중복을 방지하기 위하여, 도 1b에 도시된 표시 장치(DD)와 도 1a에 도시된 표시 장치(DD)의 설명 중 중복되는 내용은 생략한다.
- [0056] 도 1b에 도시된 표시면(DD-IS)은 도 1a에 도시된 표시면(DD-IS)과 비교하여, 옛지 영역(DD-EDA)을 더 포함할 수 있다.
- [0057] 예컨대, 도 1b에 도시된 바와 같이, 옛지 영역(DD-EDA)은 표시 영역(DD-DA)에 대하여 90도 이하의 특정 각도만큼 구브러진 영역일 수 있다.
- [0058] 도 1b에서 옛지 영역(DD-EDA)이 표시 장치(DD')의 표시 영역(DD-DA)을 기준으로 일측에 형성되는 것으로 도시되었으나, 본 발명이 이에 한정되는 것은 아니다. 실시예에 따라, 옛지 영역(DD-EDA)은 표시 장치(DD)의 표시 영역(DD-DA)을 기준으로 양측 이상에 형성될 수 있다.
- [0059] 설명의 편의를 위하여, 이하에서는 옛지 영역(DD-EDA)이 표시 장치(DD)의 표시 영역(DD-DA)을 기준으로 일측에 형성된 실시예가 대표적으로 설명된다.
- [0060] 실시예에 따라, 옛지 영역(DD-EDA)은 이미지가 표시되는 영역일 수 있다.
- [0061] 도 2a 내지 2c 및 도 3a 내지 3c는 도 1a 및 1b에 도시된 표시 장치(DD)의 직선 I1-I1'에 따른 단면을 나타내는 단면도이다.
- [0062] 도 2a 내지 2c 및 도 3a 내지 3c에는 제1 방향(DR1)과 제3 방향(DR3)에 의해 정의되는 단면이 도시된다.
- [0063] 도 2a 내지 2c 및 도 3a 내지 3c는 표시 장치(DD)를 구성하는 기능성 패널 및/또는 기능성 유닛들의 적층관계를 설명하기 위해 단순하게 도시되었다.
- [0064] 도 2a 내지 2c를 참조하면, 표시 장치(DD)는 표시 패널(DU), 입력감지부(ISU), 버튼부(HKU), 압력 센서(PSU) 및 윈도우부(WU)를 포함할 수 있다.
- [0065] 표시 패널(DU)은 이미지(IM, 도 1a 및 1b 참조)를 생성할 수 있다.
- [0066] 실시예에 따라 표시 패널(DU)은 발광형 표시 패널일 수 있고, 특별히 제한되지 않는다. 예컨대, 표시 패널(DU)

은 유기발광 표시 패널 또는 퀀텀닷 발광 표시 패널일 수 있다. 유기발광 표시 패널의 발광층은 유기발광물질을 포함할 수 있다. 퀀텀닷 발광 표시 패널의 발광층은 퀀텀닷, 및 퀀텀로드 등을 포함할 수 있다. 이하, 표시 패널(DU)은 유기발광 표시 패널로 설명된다.

- [0067] 표시 패널(DU)은 표시 베이스 기관, 표시 베이스 기관 상에 배치된 복수의 화소들 및 화소들을 커버하는 커버층을 포함할 수 있다.
- [0068] 설명의 편의를 위하여, 도 2a 내지 2c에서 화소들 및 커버층은 미도시된다. 따라서, 도 2a 내지 2c에 도시된 표시 패널(DU)은 실질적으로는 표시 베이스 기관을 도시한 것으로 이해될 수 있다.
- [0069] 표시 베이스 기관은 가요성을 가지며, 도 2a 내지 2c에 도시된 바와 같이, 외측 방향을 따라 벤딩될 수 있다.
- [0070] 실시예에 따라, 화소들은 표시 영역(DD-DA)에 제공될 수 있다.
- [0071] 표시 패널(DU)은 표시 회로 기관(DFP) 및 표시 구동회로(DUIC)를 더 포함할 수 있다.
- [0072] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 패널(DU)과 표시 구동회로(DUIC)를 서로 연결시킬 수 있다. 실시예에 따라, 표시 회로 기관(DFP)은 가요성을 가질 수 있다.
- [0073] 표시 구동회로(DUIC)는 표시 패널(DU)을 구동할 수 있다. 표시 구동회로(DUIC)는 표시 회로 기관(DFP) 상에 배치될 수 있다.
- [0074] 도 2a 및 2b 참조를 참조하면, 표시 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1))을 따라 연장될 수 있다.
- [0075] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다. 즉, 이하에서, 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역은 제1 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 영역을 의미한다. 예컨대, 표시 회로 기관(DFP)의 적어도 일부가 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역에 중첩될 수 있다.
- [0076] 도 2c를 참조하면, 표시 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1))과 상이한 제2 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1)의 반대 방향)으로 더 연장될 수 있다.
- [0077] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 베이스 기관의 제2 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다. 즉, 이하에서, 표시 베이스 기관의 제2 벤딩 영역은 제2 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 영역을 의미한다. 예컨대, 표시 회로 기관(DFP)의 적어도 일부가 표시 베이스 기관의 제2 벤딩 영역에 중첩될 수 있다.
- [0078] 입력감지부(ISU)는 표시 패널(DU) 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 도 2a 내지 2c에 도시된 바와 같이, 입력감지부(ISU)는 표시 패널(DU)과 접촉부재(OCA)를 통해 서로 결합될 수 있다. 예컨대, 접촉부재(OCA)는 통상의 접촉재, 접촉재 또는 광학 투명 접촉부재 중 적어도 어느 하나를 의미할 수 있다.
- [0079] 입력감지부(ISU)는 외부입력(예컨대, 터치 이벤트)의 좌표정보를 획득할 수 있다.
- [0080] 실시예에 따라 입력감지부(ISU)는 터치 센서 또는 압력 센서일 수도 있고, 특별히 제한되지 않는다. 이하, 입력감지부(ISU)는 터치 센서로 설명된다.
- [0081] 입력감지부(ISU)는 감지 베이스 기관, 감지 베이스 기관 상에 배치된 감지 전극들 및 감지 전극들을 커버하는 커버층을 포함할 수 있다.
- [0082] 설명의 편의를 위하여, 도 2a 내지 2c에서 감지 전극들 및 커버층은 미도시된다. 따라서, 도 2a 내지 2c에 도시된 입력감지부(ISU)는 실질적으로는 감지 베이스 기관을 도시한 것으로 이해될 수 있다.
- [0083] 감지 베이스 기관은 가요성을 가지며, 도 2a 내지 2c에 도시된 바와 같이, 외측 방향을 따라 벤딩될 수 있다.
- [0084] 실시예에 따라, 감지 전극들은 표시 영역(DD-DA)에 제공될 수 있다.
- [0085] 입력감지부(ISU)는 감지 회로 기관(SFP) 및 감지 구동회로(SUIC)를 더 포함할 수 있다.
- [0086] 감지 회로 기관(SFP)은 입력감지부(ISU)와 감지 구동회로(SUIC)를 서로 연결시킬 수 있다. 실시예에 따라, 감지 회로 기관(SFP)은 가요성을 가질 수 있다.
- [0087] 감지 구동회로(SUIC)는 입력감지부(ISU)를 구동할 수 있다. 감지 구동회로(SUIC)는 감지 회로 기관(SFP) 상에 배치될 수 있다.
- [0088] 도 2a 및 2b 참조를 참조하면, 감지 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1))을 따라 연장될 수 있

다.

- [0089] 감지 회로 기관(SFP)은 감지 베이스 기관의 제1 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다. 즉, 이하에서, 감지 베이스 기관의 제1 벤딩 영역은 제1 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 영역을 의미한다. 예컨대, 감지 회로 기관(SFP)의 적어도 일부가 감지 베이스 기관의 제1 벤딩 영역에 중첩될 수 있다.
- [0090] 도 2c를 참조하면, 감지 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1))과 상이한 제2 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1)의 반대 방향)으로 더 연장될 수 있다.
- [0091] 감지 회로 기관(SFP)은 감지 베이스 기관의 제2 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다. 즉, 이하에서, 감지 베이스 기관의 제2 벤딩 영역은 제2 연장 방향으로 연장되며, 외측 방향을 따라 벤딩되는 영역을 의미한다. 예컨대, 감지 회로 기관(SFP)의 적어도 일부가 감지 베이스 기관의 제2 벤딩 영역에 중첩될 수 있다.
- [0092] 본 발명의 실시예에 따른 압력 센서(PUS)는 압력을 감지할 수 있다. 예컨대, 압력 센서(PUS)는 감지 구동회로(SUIC)에 의해 구동될 수 있다. 이와 관련한 상세한 내용은 도 6a 내지 6e에서 설명된다.
- [0093] 감지 베이스 기관의 제1 벤딩 영역이 외측 방향을 따라 벤딩되면, 압력 센서(PUS)는 표시 영역(DD-DA)에 중첩될 수 있다. 즉, 압력 센서(PUS)는 표시면(DD-IS)에 평행한 평면상에서 표시 영역(DD-DA)에 중첩될 수 있다.
- [0094] 도 2a에 도시된 실시예에 따르면, 압력 센서(PUS)는 감지 베이스 기관의 제1 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다.
- [0095] 도 2b에 도시된 실시예에 따르면, 압력 센서(PUS)는 감지 회로 기관(SFP) 상에 배치될 수 있다.
- [0096] 도 2c에 도시된 실시예에 따르면, 압력 센서(PUS)는 감지 베이스 기관의 제1 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다.
- [0097] 표시모듈(DM)은 표시 패널(DU) 및 입력감지부(ISU)를 포함할 수 있다.
- [0098] 별도로 도시하지 않았으나, 본 발명의 일 실시예에 따른 표시모듈(DM)은 표시 패널(DU)의 하면에 배치된 보호부재를 더 포함할 수 있다. 보호부재와 표시 패널(DU)은 접착부재를 통해 결합될 수 있다.
- [0099] 윈도우부(WU)는 표시모듈(DM) 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 윈도우부(WU)는 표시모듈(DM)과 접착부재를 통해서로 결합될 수 있다.
- [0100] 윈도우부(WU)는 표시모듈(DM)을 외부로부터 보호할 수 있다.
- [0101] 윈도우부(WU)는 차광 패턴(BM)을 포함할 수 있다. 차광 패턴(BM)은 윈도우부(WU)의 배면에 배치되어, 표시 장치(DD)의 베젤영역 즉, 비표시영역(DD-NDA, 도 1a 및 1b 참조)을 정의할 수 있다.
- [0102] 차광 패턴(BM)은 유색의 유기막으로써 예컨대, 코팅 방식으로 형성될 수 있다.
- [0103] 버튼부(HKU)는 윈도우부(WU)의 일 측에 배치될 수 있다. 예컨대, 버튼부(HKU)는 윈도우부(WU)의 비표시영역(DD-NDA, 도 1a 및 1b 참조)에 배치될 수 있다.
- [0104] 버튼부(HKU)는 휴대폰의 홈-키(Home-key) 기능을 수행할 수 있다. 예컨대, 제1 연장 방향은, 표시영역(DD-DA, 도 1a 및 1b 참조)의 중심으로부터 버튼부(HKU)로 향하는 방향(예컨대, 제1 방향(DR1))을 의미할 수 있다.
- [0105] 도 3a 내지 3c를 참조하면, 표시 장치(DD')는 표시 패널(DU), 입력감지부(ISU), 버튼부(HKU), 압력 센서(PUS) 및 윈도우부(WU)를 포함할 수 있다.
- [0106] 설명의 중복을 방지하기 위하여, 도 2a 내지 2c에 도시된 내용과 중복되는 내용은 생략된다.
- [0107] 표시 패널(DU)은 이미지(IM, 도 1a 및 1b 참조)를 생성할 수 있다.
- [0108] 표시 패널(DU)은 표시 베이스 기관, 표시 베이스 기관 상에 배치된 복수의 화소들 및 화소들을 커버하는 커버층을 포함할 수 있다.
- [0109] 설명의 편의를 위하여, 도 3a 내지 3c에서 화소들 및 커버층은 미도시된다. 따라서, 도 3a 내지 3c에 도시된 표시 패널(DU)은 실질적으로는 표시 베이스 기관을 도시한 것으로 이해될 수 있다.
- [0110] 표시 베이스 기관은 가요성을 가지며, 도 3a 내지 3c에 도시된 바와 같이, 외측 방향을 따라 벤딩될 수 있다.
- [0111] 실시예에 따라, 화소들은 표시 영역(DD-DA)에 제공될 수 있다.
- [0112] 표시 패널(DU)은 표시 회로 기관(DFP) 및 표시 구동회로(DUIC)를 더 포함할 수 있다.

- [0113] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 패널(DU) 및 입력감지부(ISU)와 표시 구동회로(DUIC)를 서로 연결시킬 수 있다. 실시예에 따라, 표시 회로 기관(DFP)은 가요성을 가질 수 있다.
- [0114] 표시 구동회로(DUIC)는 표시 패널(DU)과 입력감지부(ISU)를 구동할 수 있다. 표시 구동회로(DUIC)는 표시 회로 기관(DFP) 상에 배치될 수 있다.
- [0115] 즉, 도 2a 내지 도 2c에 도시된 실시예와 달리, 도 3a 내지 3c에 도시된 실시예에서, 표시 구동회로(DUIC)는 감지 구동회로(SUIC)와 통합될 수 있다.
- [0116] 도 3a 및 3b 참조를 참조하면, 표시 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1))을 따라 연장될 수 있다.
- [0117] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 표시 회로 기관(DFP)의 적어도 일부가 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역에 중첩될 수 있다.
- [0118] 도 3c를 참조하면, 표시 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1))과 상이한 제2 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1)의 반대 방향)으로 더 연장될 수 있다.
- [0119] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 베이스 기관의 제2 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 표시 회로 기관(DFP)의 적어도 일부가 표시 베이스 기관의 제2 벤딩 영역에 중첩될 수 있다.
- [0120] 본 명세서에서 "B의 구성이 A의 구성 상에 직접 배치된다"는 것은 A의 구성과 B의 구성 사이에 별도의 접착층/접착부재가 배치되지 않는 것을 의미한다. B 구성은 A 구성이 형성된 이후에 A 구성이 제공하는 베이스면 상에 연속공정을 통해 형성된다.
- [0121] 입력감지부(ISU)는 표시 패널(DU) 상에 직접 배치될 수 있다. 예컨대, 입력감지부(ISU)는 표시 패널(DU)이 제공하는 베이스면 상에 연속공정을 통해 형성될 수 있다.
- [0122] 입력감지부(ISU)는 표시 패널(DU)이 제공하는 베이스면(즉, 표시 패널(DU)의 커버층) 상에 직접 배치된 감지 전극들 및 감지 전극들을 커버하는 커버층을 포함할 수 있다.
- [0123] 도 3a 내지 3c에 도시된 입력감지부(ISU)는 실질적으로는 감지 전극들과 커버층을 도시한 것으로 이해될 수 있다.
- [0124] 실시예에 따라, 감지 전극들은 표시 영역(DD-DA)에 제공될 수 있다.
- [0125] 압력 센서(PSU)는 압력을 감지할 수 있다. 예컨대, 압력 센서(PSU)는 표시 구동회로(DUIC)에 의해 구동될 수 있다. 이와 관련한 상세한 내용은 도 6a 내지 6e에서 설명된다.
- [0126] 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역이 외측 방향을 따라 벤딩되면, 압력 센서(PSU)는 표시 영역(DD-DA)에 중첩될 수 있다. 즉, 압력 센서(PSU)는 표시면(DD-IS)에 평행한 평면상에서 표시 영역(DD-DA)에 중첩될 수 있다.
- [0127] 도 3a에 도시된 실시예에 따르면, 압력 센서(PSU)는 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다.
- [0128] 도 3b에 도시된 실시예에 따르면, 압력 센서(PSU)는 표시 회로 기관(DFP) 상에 배치될 수 있다.
- [0129] 도 3c에 도시된 실시예에 따르면, 압력 센서(PSU)는 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역 상에 배치될 수 있다.
- [0130] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력감지부(ISU) 상의 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)의 배치를 나타내는 평면도이다.
- [0131] 도 4는 도 1b에 도시된 엣지 영역(DD-EDA) 및 도 2c에 도시된 적층구조를 갖는 표시 장치(DD)에 포함된 입력감지부(ISU)를 예시적으로 도시한다. 본 발명이 이에 한정되지 않으며, 도 4에 도시된 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)의 배치는 도 2a 및 도 2b에 도시된 표시 장치(DD)에도 적용될 수 있다.
- [0132] 입력감지부(ISU)는 감지 베이스 기관, 감지 베이스 기관 상에 배치된 감지 전극들 및 감지 전극들을 커버하는 커버층을 포함할 수 있다.
- [0133] 설명의 편의를 위하여, 도 4에서 감지 전극들 및 커버층은 미도시된다. 따라서, 도 4에 도시된 입력감지부(ISU)는 실질적으로는 감지 베이스 기관을 도시한 것으로 이해될 수 있다. 도 4에서는 벤딩되지 않은 입력감지부(ISU)가 도시된다.
- [0134] 입력감지부(ISU)는 감지 회로 기관(SFP) 및 감지 구동회로(SUIC)를 더 포함할 수 있다.

- [0135] 감지 회로 기관(SFP)은 입력감지부(ISU)와 감지 구동회로(SUIC)를 서로 연결시킬 수 있다. 실시예에 따라, 감지 회로 기관(SFP)은 가요성을 가질 수 있다.
- [0136] 감지 구동회로(SUIC)는 입력감지부(ISU)를 구동할 수 있다. 감지 구동회로(SUIC)는 감지 회로 기관(SFP) 상에 배치될 수 있다.
- [0137] 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)는 압력을 감지할 수 있다. 예컨대, 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)는 감지 구동회로(SUIC)에 의해 구동될 수 있다.
- [0138] 도 4를 참조를 참조하면, 감지 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1)), 제2 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1)의 반대 방향) 및 제3 연장 방향(예컨대, 제2 방향(DR2)의 반대 방향)을 따라 연장될 수 있다.
- [0139] 감지 베이스 기관은 표시 영역(DD-DA), 비표시 영역(DD-NDA), 제1 연장 방향으로 연장된 제1 벤딩 영역(VA1), 제2 연장 방향으로 연장된 제2 벤딩 영역(VA2) 및 제3 연장 방향으로 연장된 옛지 영역(DD-EDA)을 포함할 수 있다.
- [0140] 감지 전극들은 표시영역(DD-DA) 및 옛지 영역(DD-EDA)에 제공될 수 있다.
- [0141] 압력 센서(PSU)는 감지 베이스 기관의 제1 벤딩 영역(VA1) 상에 배치될 수 있다.
- [0142] 감지 회로 기관(SFP)은 감지 베이스 기관의 제2 벤딩 영역(VA2) 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 감지 회로 기관(SFP)의 적어도 일부가 감지 베이스 기관의 제2 벤딩 영역(VA2)에 중첩될 수 있다.
- [0143] 보조 압력 센서(SPSU)는 감지 베이스 기관의 옛지 영역(DD-EDA) 상에 배치될 수 있다.
- [0144] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널(DU) 상의 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)의 배치를 나타내는 평면도이다.
- [0145] 도 5는 도 1b에 도시된 옛지 영역(DD-EDA) 및 도 3c에 도시된 적층구조를 갖는 표시 장치(DD')에 포함된 표시 패널(DU)을 예시적으로 도시한다. 본 발명이 이에 한정되지 않으며, 도 5에 도시된 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)의 배치는 도 3a 및 도 3b에 도시된 표시 장치(DD')에도 적용될 수 있다.
- [0146] 표시 패널(DU)은 표시 베이스 기관, 표시 베이스 기관 상에 배치된 복수의 화소들 및 화소들을 커버하는 커버층을 포함할 수 있다.
- [0147] 설명의 편의를 위하여, 도 5에서 화소들 및 커버층은 미도시된다. 따라서, 도 5에 도시된 표시 패널(DU)은 실질적으로는 표시 베이스 기관을 도시한 것으로 이해될 수 있다. 도 5에서는 벤딩되지 않은 표시 패널(DU)이 도시된다.
- [0148] 표시 패널(DU)은 표시 회로 기관(DFP) 및 표시 구동회로(DUIC)를 더 포함할 수 있다.
- [0149] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 패널(DU) 및 입력감지부(ISU)와 표시 구동회로(DUIC)를 서로 연결시킬 수 있다. 실시예에 따라, 표시 회로 기관(DFP)은 가요성을 가질 수 있다.
- [0150] 표시 구동회로(DUIC)는 표시 패널(DU)과 입력감지부(ISU)를 구동할 수 있다. 표시 구동회로(DUIC)는 표시 회로 기관(DFP) 상에 배치될 수 있다.
- [0151] 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)는 압력을 감지할 수 있다. 예컨대, 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(SPSU)는 표시 구동회로(DUIC)에 의해 구동될 수 있다.
- [0152] 도 5를 참조를 참조하면, 표시 베이스 기관은 제1 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1)), 제2 연장 방향(예컨대, 제1 방향(DR1)의 반대 방향) 및 제3 연장 방향(예컨대, 제2 방향(DR2)의 반대 방향)을 따라 연장될 수 있다.
- [0153] 표시 베이스 기관은 표시 영역(DD-DA), 비표시 영역(DD-NDA), 제1 연장 방향으로 연장된 제1 벤딩 영역(VA1), 제2 연장 방향으로 연장된 제2 벤딩 영역(VA2) 및 제3 연장 방향으로 연장된 옛지 영역(DD-EDA)을 포함할 수 있다.
- [0154] 화소들은 표시영역(DD-DA) 및 옛지 영역(DD-EDA)에 제공될 수 있다.
- [0155] 압력 센서(PSU)는 표시 베이스 기관의 제1 벤딩 영역(VA1) 상에 배치될 수 있다.
- [0156] 표시 회로 기관(DFP)은 표시 베이스 기관의 제2 벤딩 영역(VA2) 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 표시 회로 기관(DFP)의 적어도 일부가 표시 베이스 기관의 제2 벤딩 영역(VA2)에 중첩될 수 있다.

- [0157] 보조 압력 센서(PSU)는 표시 베이스 기관의 엡지 영역(DD-EDA) 상에 배치될 수 있다.
- [0158] 실시예에 따라, 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(PSU) 중 적어도 하나는 표시 패널(DP) 상에 직접 배치될 수 있다. 즉, 압력 센서(PSU) 및 보조 압력 센서(PSU) 중 적어도 하나는 표시 패널(DP)의 커버층 상에 배치될 수 있다.
- [0159] 도 6a 내지 6e는 본 발명의 실시예에 따른 압력 센서(PSU)의 단면을 나타내는 도면이다.
- [0160] 도 4 및 5에 도시된 보조 압력 센서(PSU)는 압력 센서(PSU)와 동일한 구조를 가질 수 있다. 따라서, 아래의 구조들은 보조 압력 센서(PSU)에 적용될 수 있다.
- [0161] 도 6a를 참조하면, 압력 센서(PSU)는 제1 기관(ST1), 전극들(IE) 및 압력 감지층(PSL)을 포함할 수 있다.
- [0162] 제1 기관(ST1)은 압력 센서(PSU)의 다른 구성요소들이 제공될 베이스면을 제공하는 기관일 수 있다. 실시예에 따라, 제1 기관(ST1)은 별도의 기관, 도 2a 내지 2c에 도시된 입력감지부(ISU)의 감지 베이스 기관이나 도 3a 내지 3c에 도시된 표시 패널(DU)의 표시 베이스 기관을 의미할 수 있다.
- [0163] 실시예에 따라, 제1 기관(ST1)은 유리 기관, 금속 기관, 또는 유/무기 복합재료 기관일 수 있다.
- [0164] 전극들(IE)은 제1 기관(ST1) 상에 배치될 수 있다. 예컨대, 전극들(IE)은 서로 이격되어 배치될 수 있다. 도 6a 내지 6e의 빗금친 영역은 이격된 공간을 의미한다. 이격된 공간에는 실시예에 따라, 공기 및 절연 물질 등으로 채워질 수 있다.
- [0165] 압력 감지층(PSL)은 전극들(IE) 상에 배치될 수 있다. 압력 감지층(PSL)은 탄성을 가질 수 있다. 예컨대, 압력 감지층(PSL)은 전기적으로 저항값을 가질 수 있고, 저항값은 압력 감지층(PSL)로 인가되는 압력의 크기에 따라 변경될 수 있다. 이때, 압력 센서(PSU)는 전극들(IE) 및 압력 감지층(PSL)을 통해 저항값의 변화를 감지하여, 압력 또는 압력의 크기를 감지할 수 있다.
- [0166] 도 6b를 참조하면, 압력 센서(PSU)는 제1 기관(ST1), 전극들(IE), 절연부재들(IL) 및 압력 감지층(PSL)을 포함할 수 있다.
- [0167] 설명의 중복을 방지하기 위해, 도 6a에 도시된 압력 센서(PSU)와 중복되는 내용은 생략된다.
- [0168] 절연부재들(IL)은 제1 기관(ST1) 상에 배치될 수 있다. 절연부재들(IL)은 전극들(IE) 사이에 위치될 수 있다.
- [0169] 절연부재들(IL)은 무기물 또는 유기물 또는 복합재료를 포함할 수 있다.
- [0170] 무기물은 알루미늄 옥사이드, 티타늄 옥사이드, 실리콘 옥사이드 실리콘옥시나이트라이드, 지르코늄옥사이드, 및 하프늄 옥사이드 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0171] 유기물은 아크릴계 수지, 메타크릴계 수지, 폴리이소프렌, 비닐계 수지, 에폭시계 수지, 우레탄계 수지, 셀룰로오스계 수지, 실록산계 수지, 폴리이미드계 수지, 폴리아미드계 수지 및 페틸렌계 수지 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다.
- [0172] 도 6c를 참조하면, 압력 센서(PSU)는 제1 기관(ST1), 전극들(IE), 압력 감지층(PSL), 제2 기관(ST2) 및 스페이서들(SPR)을 포함할 수 있다.
- [0173] 설명의 중복을 방지하기 위해, 도 6a에 도시된 압력 센서(PSU)와 중복되는 내용은 생략된다.
- [0174] 제2 기관(ST2)은 외부로부터 전극들(IE), 압력 감지층(PSL) 등을 보호하기 위한 기관일 수 있다. 제2 기관(ST2)은 압력 감지층(PSL) 상에 배치될 수 있다. 실시예에 따라, 제2 기관(ST2)은 유리 기관, 금속 기관, 또는 유/무기 복합재료 기관일 수 있다.
- [0175] 스페이서들(SPR)은 제1 기관(ST1) 및 제2 기관(ST2) 사이에 배치될 수 있다. 예컨대, 스페이서들(SPR)은 전극들(IE) 및 압력 감지층(PSL)의 공간을 확보하기 위하여 제공될 수 있다. 스페이서들(SPR)은 무기물 또는 유기물 또는 복합재료를 포함할 수 있다.
- [0176] 도 6d를 참조하면, 압력 센서(PSU)는 제1 기관(ST1), 전극들(IE), 도전층(ACF), 압력 감지층(PSL), 제2 기관(ST2) 및 스페이서들(SPR)을 포함할 수 있다.
- [0177] 설명의 중복을 방지하기 위해, 도 6c에 도시된 압력 센서(PSU)와 중복되는 내용은 생략된다.
- [0178] 도전층(ACF)은 전극들(IE) 및 압력 감지층(PSL)을 전기적으로 연결시킬 수 있다. 도전층(ACF)은 전극들(IE) 및

압력 감지층(PSL) 사이에 배치될 수 있다.

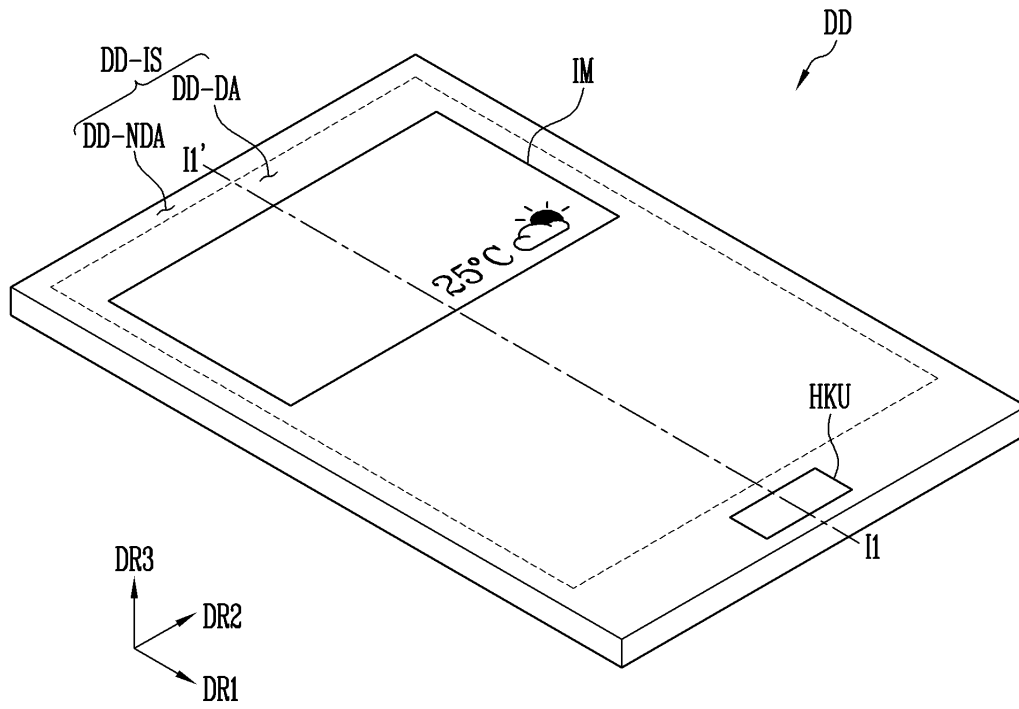
- [0179] 실시예에 따라, 압력 감지층(PSL)은 도전층(ACF)과 전면적으로 중첩될 수 있고, 전극들(IE)은 도전층(ACF)과 전면적으로 중첩될 수 있다.
- [0180] 도전층(ACF)은 금속층 또는 투명 도전층을 포함할 수 있다.
- [0181] 금속층은 몰리브덴, 은, 티타늄, 구리, 알루미늄, 및 이들의 합금을 포함할 수 있다.
- [0182] 투명 도전층은 ITO(indium tin oxide), IZO(indium zinc oxide), ZnO(zinc oxide), ITZO(indium tin zinc oxide) 등과 같은 투명한 전도성 산화물을 포함할 수 있다. 그밖에 투명 도전층은 PEDOT과 같은 전도성 고분자, 금속 나노 와이어, 그래핀 등을 포함할 수 있다.
- [0183] 실시예에 따라, 도전층(ACF)은 이방 전도성 필름(Anisotropic Conductive Film)일 수 있다.
- [0184] 도 6e를 참조하면, 압력 센서(PSU)는 제1 기판(ST1), 전극들(IE), 도전층(ACF), 압력 감지층(PSL), 제2 기판(ST2) 및 스페이서들(SPR)을 포함할 수 있다.
- [0185] 설명의 중복을 방지하기 위해, 도 6d에 도시된 압력 센서(PSU)와 중복되는 내용은 생략된다.
- [0186] 도 6d에 도시된 압력 센서(PSU)와 달리, 도 6e에 도시된 압력 센서(PSU)의 압력 감지층(PSL)은 도전층(ACF)과 부분적으로 중첩될 수 있고, 전극들(IE)은 도전층(ACF)과 부분적으로 중첩될 수 있다.
- [0187] 즉, 제1 영역(R1)이 도전층(ACF) 및 압력 감지층(PSL) 사이에 제공될 수 있다. 제1 영역(R1)은 이격된 공간을 의미한다.
- [0188] 예컨대, 제1 영역(R1) 및 압력 감지층(PSL)은 전기적으로 저항값을 각각 가질 수 있고, 저항값은 인가되는 압력의 크기에 따라 변경될 수 있다. 이때, 압력 센서(PSU)는 전극들(IE) 및 압력 감지층(PSL)을 통해 상기 저항값들의 변화를 감지하여, 압력 또는 압력의 크기를 감지할 수 있다.
- [0189] 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 참조하여 설명하였지만, 해당 기술 분야의 숙련된 당업자 또는 해당 기술 분야에 통상의 지식을 갖는 자라면, 후술될 특허청구범위에 기재된 본 발명의 사상 및 기술 영역으로부터 벗어나지 않는 범위 내에서 본 발명을 다양하게 수정 및 변경시킬 수 있음을 이해할 수 있을 것이다.
- [0190] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

**부호의 설명**

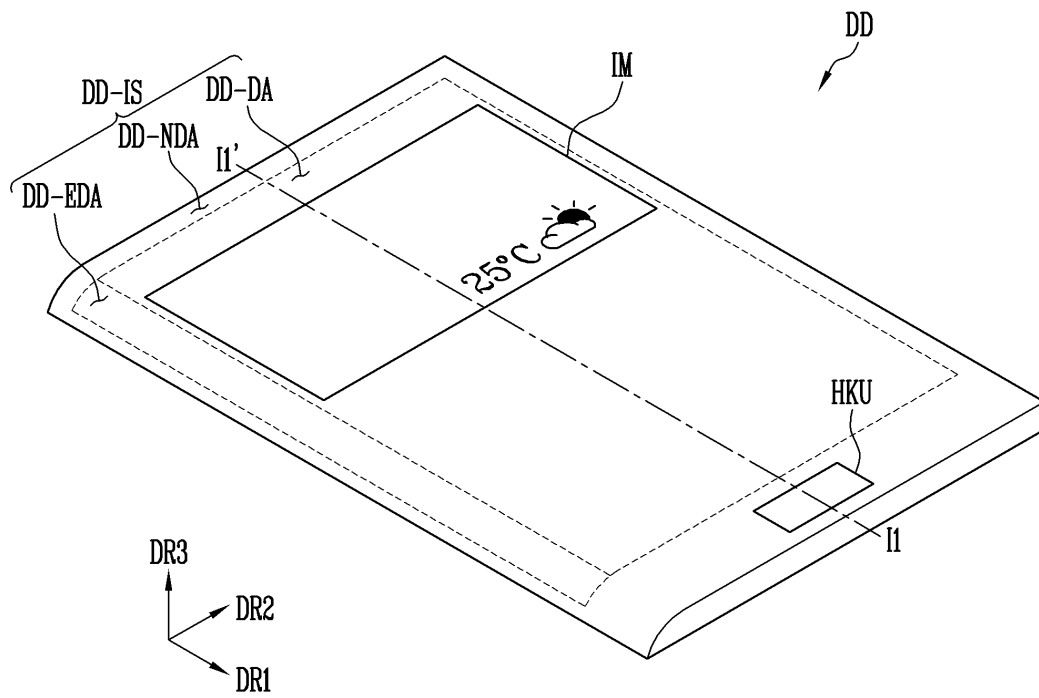
- [0191] DD: 표시 장치
- DU: 표시 패널
- ISU: 입력감지부
- WU: 윈도우부
- HKU: 버튼부
- PSU: 압력 센서

도면

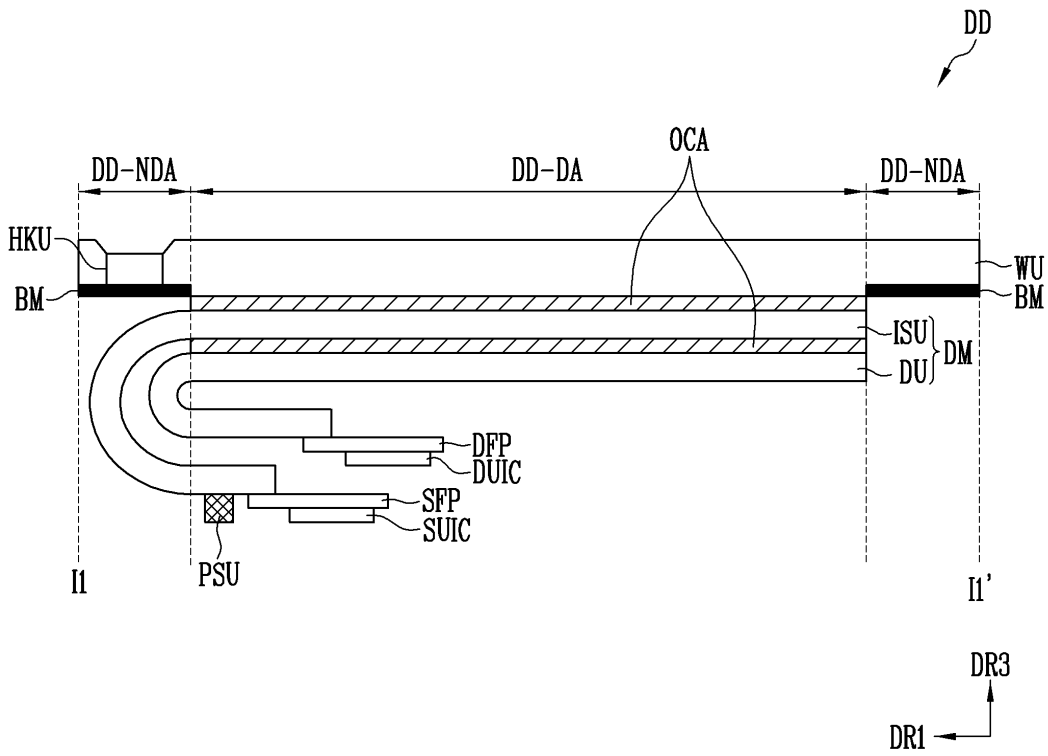
도면1a



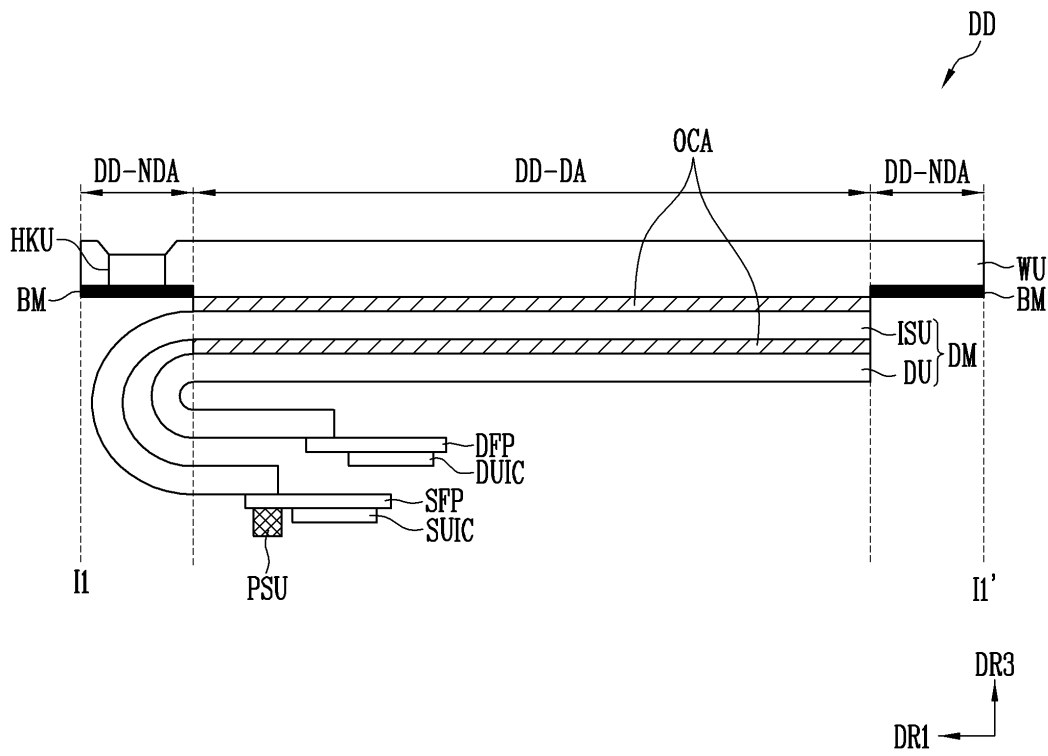
도면1b



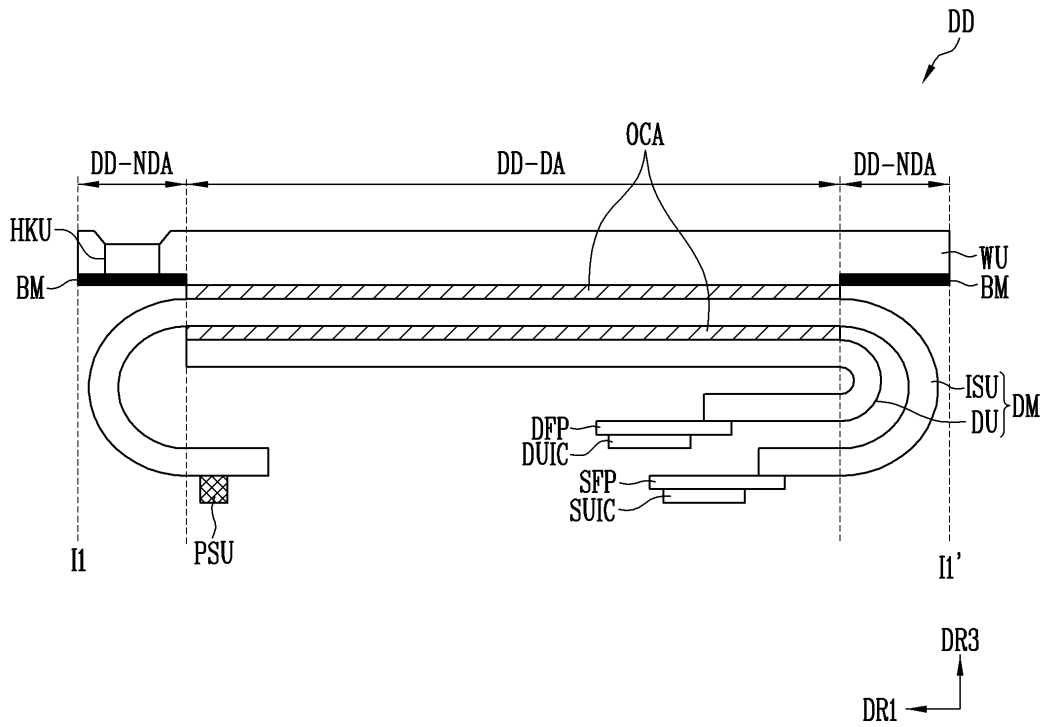
도면2a



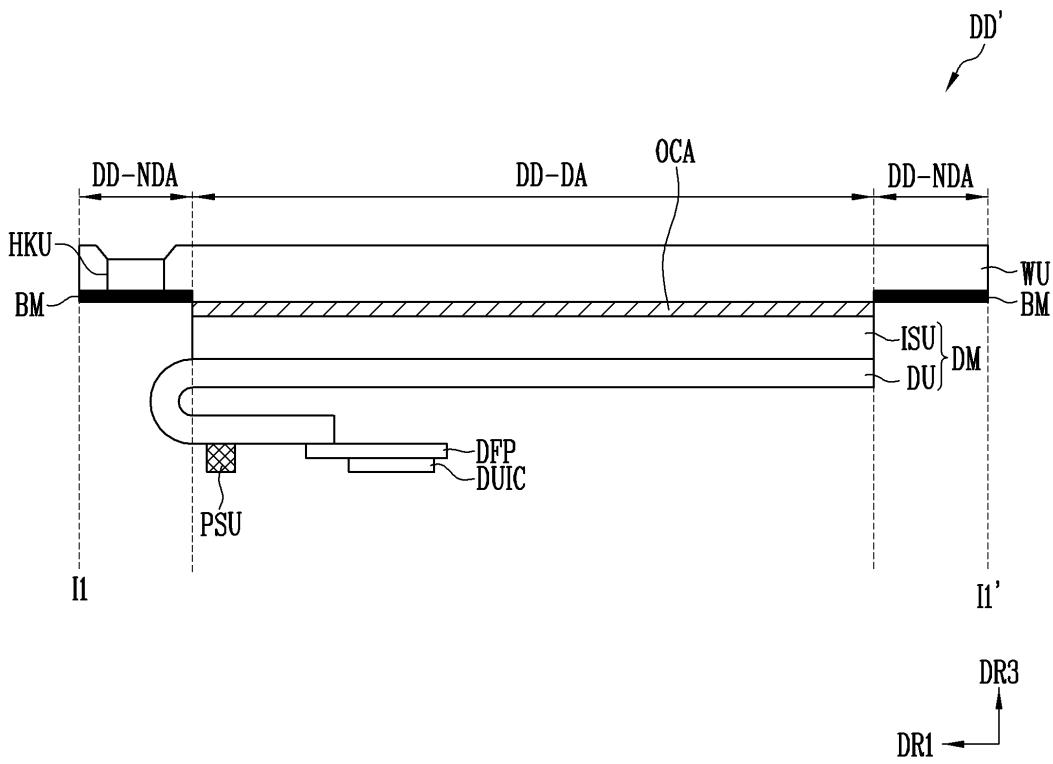
도면2b



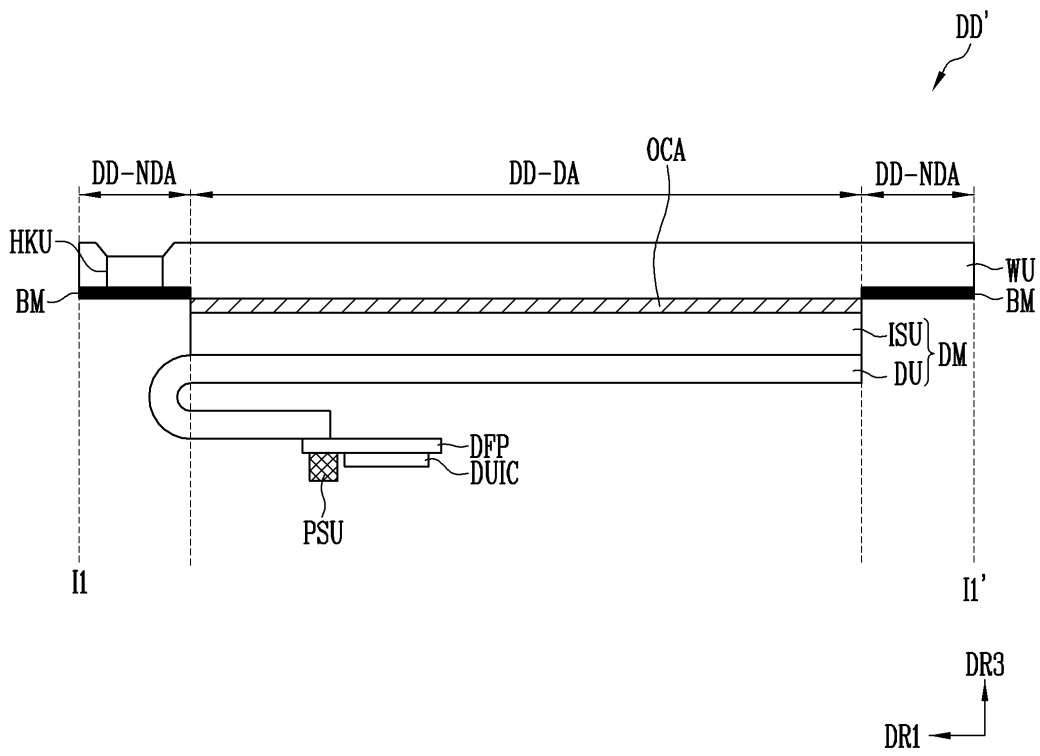
도면2c



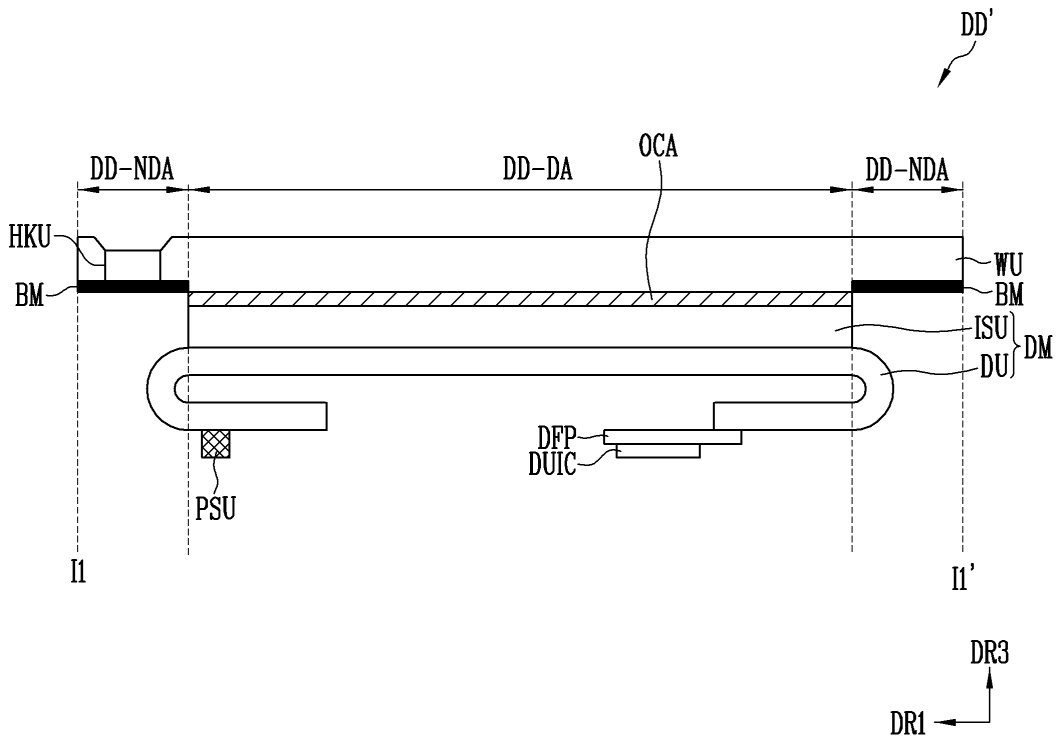
도면3a



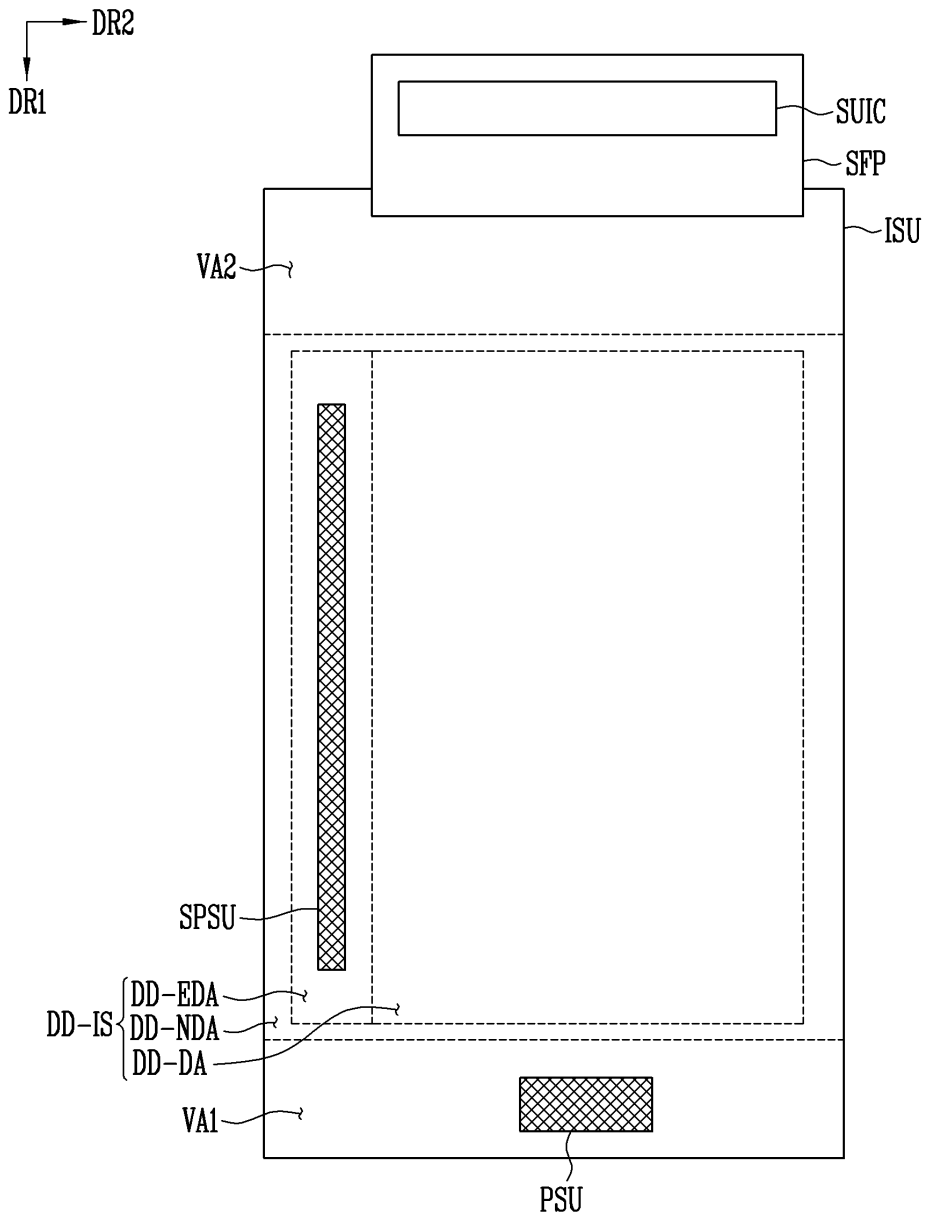
도면3b



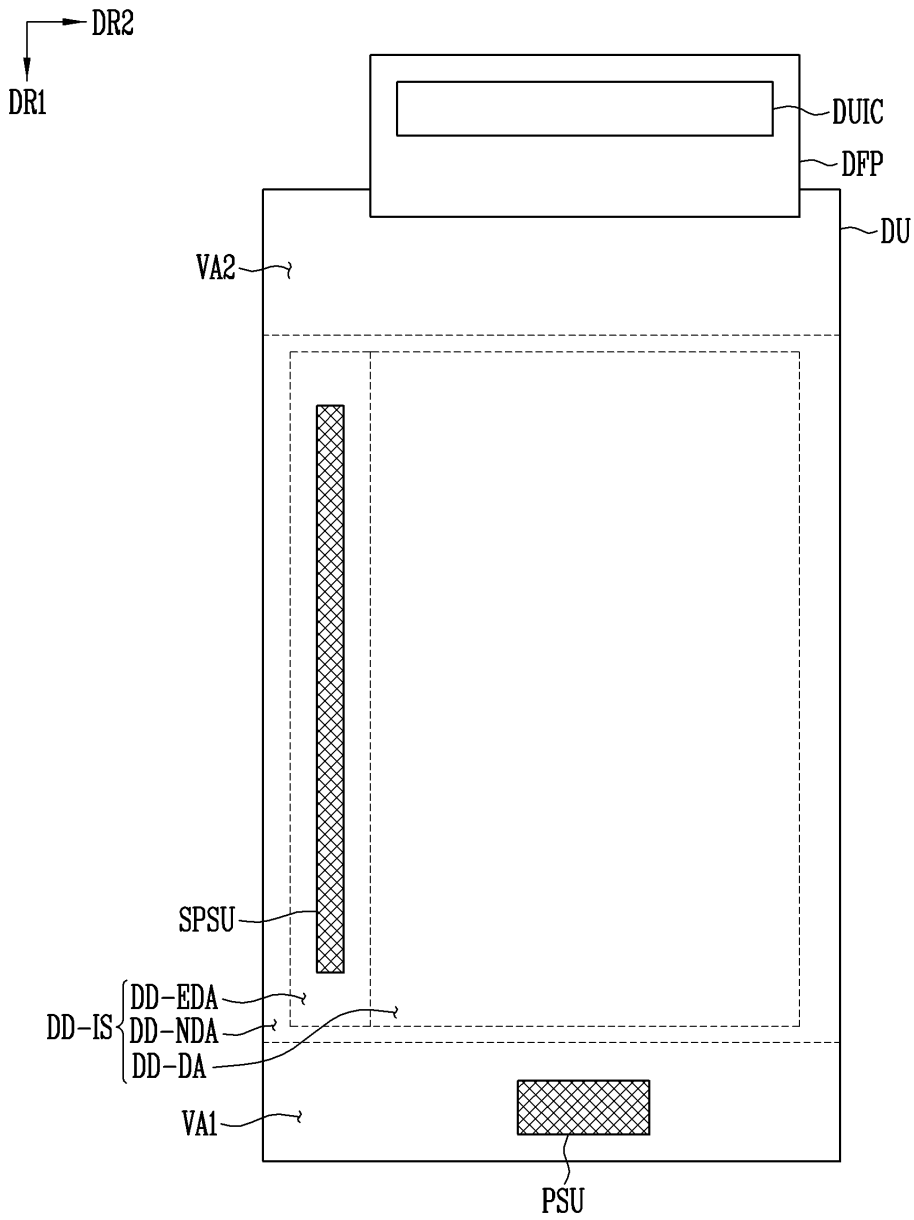
도면3c



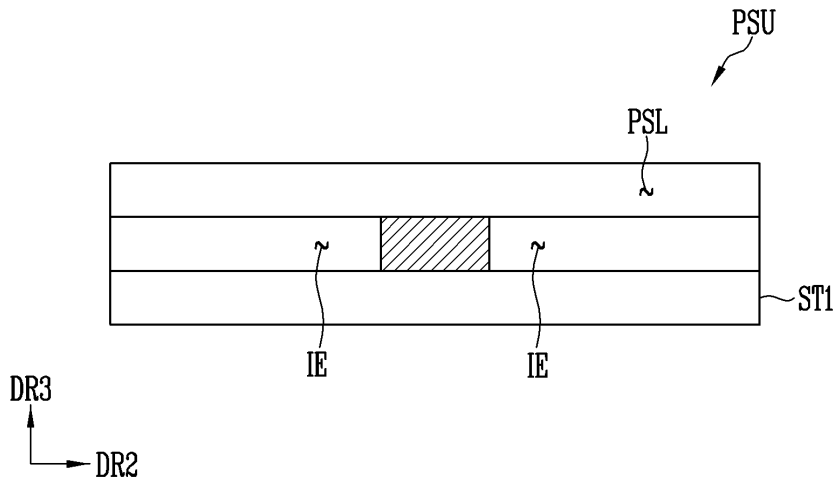
도면4



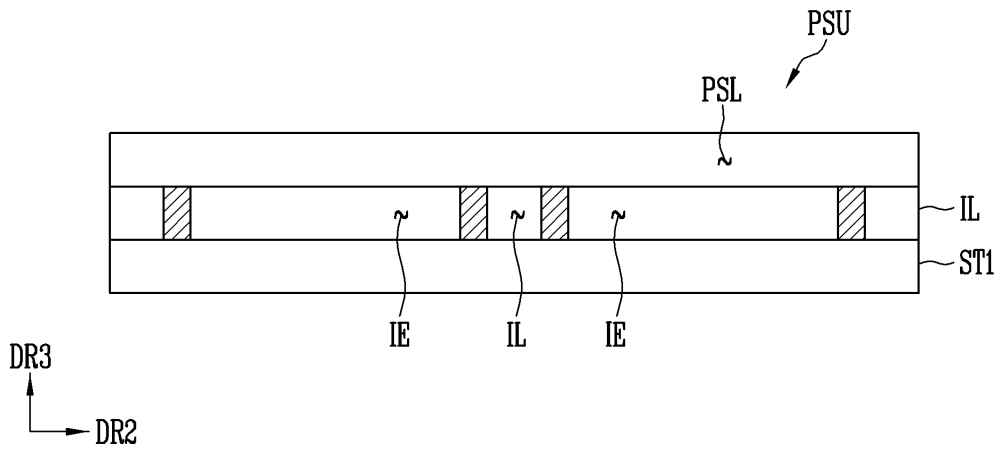
도면5



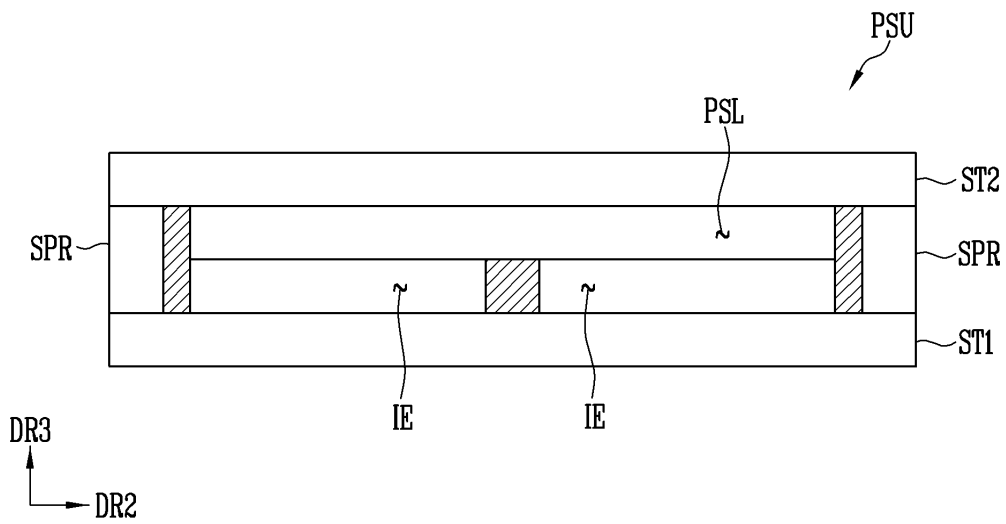
도면6a



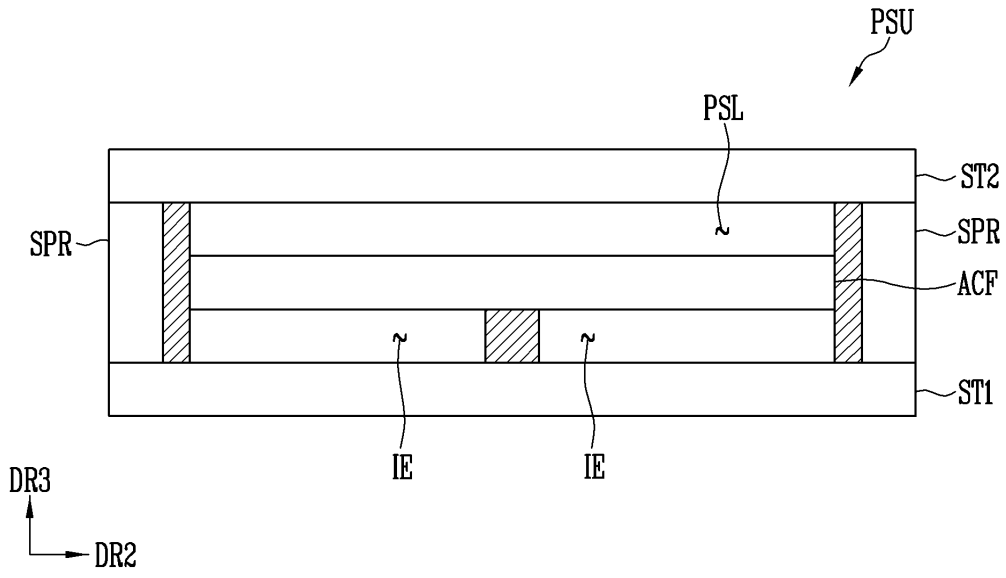
도면6b



도면6c



도면6d



도면6e

