(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월11일
(11) 등록번호 10-2777207
(24) 등록일자 2025년02월28일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/044 (2006.01) *G06F 3/041* (2006.01)
(52) CPC특허분류
G06F 3/0448 (2019.05)
G06F 3/0412 (2019.05)
(21) 출원번호 10-2019-0079640
(22) 출원일자 2019년07월02일
심사청구일자 2022년05월10일
(65) 공개번호 10-2021-0004005
(43) 공개일자 2021년01월13일
(56) 선행기술조사문헌
KR1020180119198 A*
(뒷면에 계속)
전체 청구항 수 : 총 20 항

(73) 특허권자
삼성디스플레이 주식회사
경기도 용인시 기흥구 삼성로 1 (농서동)
(72) 발명자
정예리
경기도 수원시 영통구 덕영대로 1499 10-25 애플트리하우스
엄태용
경기 수원시 영통구 하동 광교호수로 152-23 한양수자인 레이크파크 2304-103
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
특허법인 고려

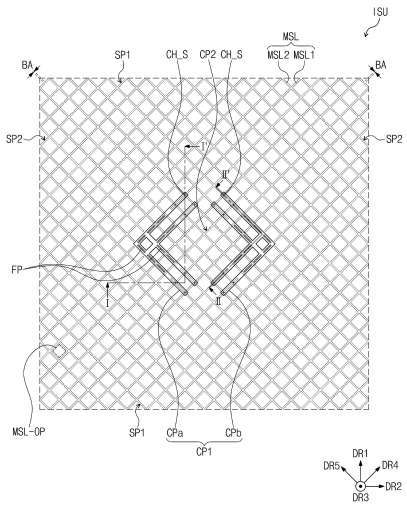
심사관 : 이후락

(54) 발명의 명칭 **입력 감지 유닛 및 이를 포함하는 전자 장치**

(57) 요 약

입력 감지 유닛은 제1 연결 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴으로부터 전기적으로 절연된 제2 연결 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴에 접속된 제1 센서 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제2 연결 패턴에 접속된 제2 센서 패턴, 및 상기 제1 연결 패턴의 적어도 일부와 평면상에서 중첩하고, 상기 제2 연결 패턴으로부터 이격된 플로팅 패턴을 포함한다.

대 표 도 - 도5a



(52) CPC특허분류
G06F 3/0446 (2019.05)
G06F 2203/04112 (2013.01)
(72) 발명자
김기철
경기도 용인시 수지구 현암로125번길 11 (죽전동 , 새터마을죽전힐스테이트) 708-2401
정영배
충청남도 천안시 서북구 불당26로 144 (불당동 , 천안불당파크푸르지오 1단지) 303동 1604호

(56) 선행기술조사문헌
KR1020190028616 A*
KR1020180131812 A
KR1020180121436 A
KR1020170131755 A
KR1020140051135 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명 세 서

청구범위

청구항 1

제1 연결 패턴 및 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴에 접속된 제1 센서 패턴을 포함하는 제1 감지 전극;

상기 제1 연결 패턴으로부터 전기적으로 절연된 제2 연결 패턴 및 상기 제2 연결 패턴에 접속된 제2 센서 패턴을 포함하고, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치된 제2 감지 전극; 및

상기 제2 감지 전극 내에서 제1 센싱 패턴과 비중첩하고 상기 제1 연결 패턴의 적어도 일부와 중첩하는 플로팅 패턴을 포함하고,

상기 제1 감지 전극 및 상기 제2 감지 전극은 정전 용량 방식으로 외부 입력을 감지하는 입력 감지 유닛.

청구항 2

제1 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제2 연결 패턴과 동일한 층 상에 배치된 입력 감지 유닛.

청구항 3

제2 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제2 센서 패턴으로부터 평면상에서 이격된 입력 감지 유닛.

청구항 4

제2 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제1 센서 패턴, 상기 제2 센서 패턴, 및 상기 제2 연결 패턴과 전기적으로 절연된 입력 감지 유닛.

청구항 5

제1 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제2 연결 패턴과 상이한 층 상에 배치된 입력 감지 유닛.

청구항 6

제5 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제2 센서 패턴과 평면상에서 중첩하는 입력 감지 유닛.

청구항 7

제1 항에 있어서,

상기 제2 센서 패턴은 각각이 제1 방향을 따라 연장된 복수의 제1 메쉬선들 및 각각이 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 연장되고 상기 제1 메쉬선들과 접촉하는 복수의 제2 메쉬선들을 포함하고,

상기 제1 및 제2 메쉬선들 중 상기 제1 연결 패턴과 중첩하는 메쉬선은 상기 제1 연결 패턴의 연장 방향과 교차하는 방향으로 연장된 입력 감지 유닛.

청구항 8

제7 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제1 연결 패턴과 중첩하는 메쉬선으로부터 이격되고, 상기 제1 연결 패턴의 연장 방향과 나란한 방향으로 연장된 입력 감지 유닛.

청구항 9

제8 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴의 연장 방향은 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향인 입력 감지 유닛.

청구항 10

제7 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들 사이의 교차점들로부터 이격된 입력 감지 유닛.

청구항 11

제1 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴과 상기 제1 연결 패턴 사이의 중첩 면적은 상기 제1 연결 패턴의 면적의 약 10% 이상 90% 이하인 입력 감지 유닛.

청구항 12

제1 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제2 센서 패턴과 동일한 물질을 포함하는 입력 감지 유닛.

청구항 13

제1 항에 있어서,

상기 제1 연결 패턴과 동일 층 상에 배치되고, 상기 제1 연결 패턴 및 상기 제2 연결 패턴과 평면상에서 이격된 제3 연결 패턴;

상기 제3 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되어 상기 제3 연결 패턴에 접속된 제3 센서 패턴; 및

상기 제3 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되어 상기 제3 연결 패턴의 적어도 일부와 평면상에서 중첩하는 추가 플로팅 패턴을 더 포함하는 입력 감지 유닛.

청구항 14

제13 항에 있어서,

상기 제3 연결 패턴은 상기 제1 센서 패턴과 절연 교차하고,

상기 추가 플로팅 패턴은 상기 제1 센서 패턴으로부터 평면상에서 이격된 입력 감지 유닛.

청구항 15

베이스 기판;

상기 베이스 기판 상에 배치되어 외부 입력을 감지하는 입력 감지 유닛을 포함하고,

상기 입력 감지 유닛은,

제1 연결 패턴 및 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴에 접속된 제1 센서 패턴을 포함하는 제1 감지 전극;

상기 제1 연결 패턴으로부터 전기적으로 절연된 제2 연결 패턴 및 상기 제2 연결 패턴에 접속된 제2 센서 패턴을 포함하고, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치된 제2 감지 전극; 및

상기 제2 감지 전극 내에서 제1 센싱 패턴과 비중첩하고 상기 제1 연결 패턴의 적어도 일부와 중첩하는 플로팅 패턴을 포함하고,

상기 제1 감지 전극 및 상기 제2 감지 전극은 정전 용량 방식으로 외부 입력을 감지하고,

상기 제2 센서 패턴은 각각이 일 방향을 따라 연장된 복수의 제1 메쉬선들 및 상기 제1 메쉬선들과 복수의 교차점들을 가지며 상기 제1 메쉬선들과 연결된 복수의 제2 메쉬선들을 포함하고,

상기 제1 연결 패턴은 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들과 절연 교차하는 전자 장치.

청구항 16

제15 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들과 동일한 층 상에 배치되고 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들로부터 평면상에서 이격된 전자 장치.

청구항 17

제16 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 상기 제1 메쉬선들과 교차하는 방향을 따라 연장되어 상기 제1 메쉬선들 사이에 배치되거나 상기 제2 메쉬선들과 교차하는 방향을 따라 연장되어 상기 제2 메쉬선들 사이에 배치된 전자 장치.

청구항 18

제15 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴은 서로 이격된 복수의 패턴들을 포함하고,

상기 패턴들은 각각 상기 제1 연결 패턴을 따라 배열되고 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들로부터 평면상에서 이격된 전자 장치.

청구항 19

제15 항에 있어서,

상기 플로팅 패턴과 상기 제1 연결 패턴 사이의 중첩 면적은 상기 제1 연결 패턴의 면적의 약 10% 이상 90% 이하인 전자 장치.

청구항 20

제15 항에 있어서,

상기 베이스 기판과 상기 입력 감지 유닛 사이에 배치되고 복수의 발광 영역들을 포함하는 표시 유닛을 더 포함하고,

상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들은 상기 발광 영역들로부터 평면상에서 이격된 전자 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 입력 감지 유닛 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것으로, 상세하게는 시인성이 향상된 입력 감지 유닛 및 이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 전자 장치는 전기적 신호를 인가 받아 활성화된다. 전자 장치는 외부에서 인가되는 다양한 형태의 입력을 감지하는 입력 감지 유닛을 포함할 수 있다. 입력 감지 유닛은 단독으로 사용되거나 영상을 표시하는 표시 장치 등에 적용되어 사용자의 편의성을 향상시킬 수 있다.

[0003] 입력 감지 유닛은 전기적 신호에 의해 활성화 되도록 다양한 전극 패턴들을 포함할 수 있다. 전극 패턴들이 활성화된 액티브 영역은 정보가 표시되거나 외부로부터 인가되는 터치에 반응한다.

[0004] 전자 장치의 외부로부터 전자 장치에 입사되는 외광은 전극 패턴들로부터 반사되어 외부로 출사될 수 있다. 반

사광은 전자 장치의 외부에서 시인될 수 있다. 반사광은 액티브 영역에서의 시인성에 영향을 미친다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 따라서, 본 발명은 시인성이 향상된 입력 감지 유닛 및 이를 포함하는 전자 장치를 제공하는 데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0006] 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛은 제1 연결 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴으로부터 전기적으로 절연된 제2 연결 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴에 접속된 제1 센서 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제2 연결 패턴에 접속된 제2 센서 패턴, 및 상기 제1 연결 패턴의 적어도 일부와 평면상에서 중첩하고, 상기 제2 연결 패턴으로부터 이격된 플로팅 패턴을 포함한다.

[0007] 상기 플로팅 패턴은 상기 제2 연결 패턴과 동일한 층 상에 배치될 수 있다.

[0008] 상기 플로팅 패턴은 상기 제2 센서 패턴으로부터 평면상에서 이격될 수 있다.

[0009] 상기 플로팅 패턴은 상기 제1 센서 패턴, 상기 제2 센서 패턴, 및 상기 제2 연결 패턴과 전기적으로 절연될 수 있다.

[0010] 상기 플로팅 패턴은 상기 제2 연결 패턴과 상이한 층 상에 배치될 수 있다.

[0011] 상기 플로팅 패턴은 상기 제2 센서 패턴과 평면상에서 중첩할 수 있다.

[0012] 상기 제2 센서 패턴은 각각이 제1 방향을 따라 연장된 복수의 제1 메쉬선들 및 각각이 상기 제1 방향과 교차하는 제2 방향을 따라 연장되고 상기 제1 메쉬선들과 접촉하는 복수의 제2 메쉬선들을 포함하고, 상기 제1 및 제2 메쉬선들 중 상기 제1 연결 패턴과 중첩하는 메쉬선은 상기 제1 연결 패턴의 연장 방향과 교차하는 방향으로 연장될 수 있다.

[0013] 상기 플로팅 패턴은 상기 제1 연결 패턴과 중첩하는 메쉬선으로부터 이격되고, 상기 제1 연결 패턴의 연장 방향과 나란한 방향으로 연장될 수 있다.

[0014] 상기 플로팅 패턴의 연장 방향은 상기 제1 방향 또는 상기 제2 방향일 수 있다.

[0015] 상기 플로팅 패턴은 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들 사이의 교차점들로부터 이격될 수 있다.

[0016] 상기 플로팅 패턴과 상기 제1 연결 패턴 사이의 중첩 면적은 상기 제1 연결 패턴의 면적의 약 10% 이상 90% 이하일 수 있다.

[0017] 상기 플로팅 패턴은 상기 제2 센서 패턴과 동일한 물질을 포함할 수 있다.

[0018] 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛은 상기 제1 연결 패턴과 동일 층 상에 배치되고, 상기 제1 연결 패턴 및 상기 제2 연결 패턴과 평면상에서 이격된 제3 연결 패턴, 상기 제3 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되어 상기 제3 연결 패턴에 접속된 제3 센서 패턴, 및 상기 제3 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되어 상기 제3 연결 패턴의 적어도 일부와 평면상에서 중첩하는 추가 플로팅 패턴을 더 포함할 수 있다.

[0019] 상기 제3 연결 패턴은 상기 제1 센서 패턴과 절연 교차하고, 상기 추가 플로팅 패턴은 상기 제1 센서 패턴으로부터 평면상에서 이격될 수 있다.

[0020] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치는 베이스 기판, 상기 베이스 기판 상에 배치되어 외부 입력을 감지하는 입력 감지 유닛을 포함하고, 상기 입력 감지 유닛은, 제1 연결 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴으로부터 전기적으로 절연된 제2 연결 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제1 연결 패턴에 접속된 제1 센서 패턴, 상기 제1 연결 패턴과 다른 층 상에 배치되고 상기 제2 연결 패턴에 접속된 제2 센서 패턴, 및 상기 제1 연결 패턴의 적어도 일부와 평면상에서 중첩하는 플로팅 패턴을 포함하고, 상기 제2 센서 패턴은 각각이 일 방향을 따라 연장된 복수의 제1 메쉬선들 및 상기 제1 메쉬선들과 복수의 교차점들을 가지며 상기 제1 메쉬선들과 연결된 복수의 제2 메쉬선들을 포함하고, 상기 제1 연결 패턴은

상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들과 절연 교차한다.

[0021] 상기 플로팅 패턴은 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들과 동일한 층 상에 배치되고 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들로부터 평면상에서 이격될 수 있다.

[0022] 상기 플로팅 패턴은 상기 제1 메쉬선들과 교차하는 방향을 따라 연장되어 상기 제1 메쉬선들 사이에 배치되거나 상기 제2 메쉬선들과 교차하는 방향을 따라 연장되어 상기 제2 메쉬선들 사이에 배치될 수 있다.

[0023] 상기 플로팅 패턴은 서로 이격된 복수의 패턴들을 포함하고, 상기 패턴들은 각각 상기 제1 연결 패턴을 따라 배열되고 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들로부터 평면상에서 이격될 수 있다.

[0024] 상기 플로팅 패턴과 상기 제1 연결 패턴 사이의 중첩 면적은 상기 제1 연결 패턴의 면적의 약 10% 이상 90% 이하일 수 있다.

[0025] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치는 상기 베이스 기판과 상기 입력 감지 유닛 사이에 배치되고 복수의 발광 영역들을 포함하는 표시 유닛을 더 포함하고, 상기 제1 메쉬선들 및 상기 제2 메쉬선들은 상기 발광 영역들로부터 평면상에서 이격될 수 있다.

발명의 효과

[0026] 본 발명에 따르면, 입력 감지 유닛의 도전 패턴들 중 일부가 두드러지게 시인되는 문제를 방지하여 입력 감지 유닛 전체에 대해 고른 시인성을 사용자에게 제공할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 영상이 표시되는 액티브 영역 전면에 대한 고른 시인성을 제공하여 입력 감지 유닛에 의한 영상 품질 저하를 방지할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0027] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 사시도이다.

도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 단면도들이다.

도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치를 간략히 도시한 평면도이다.

도 4는 도 3에 도시된 전자 장치의 일부 영역을 도시한 단면도이다.

도 5a는 도 3에 도시된 일부 영역을 확대하여 도시한 평면도이다.

도 5b 및 도 5b는 도 5a에 도시된 일부 구성들을 도시한 평면도들이다.

도 6a는 도 5에 도시된 Ⅰ-Ⅰ'를 따라 자른 단면도이다.

도 6b는 도 5에 도시된 Ⅱ-Ⅱ'를 따라 자른 단면도이다.

도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 일부를 도시한 단면도이다.

도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛의 일부를 도시한 평면도들이다.

도 8a는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛의 평면도이다.

도 8b는 도 8a에 도시된 Ⅲ-Ⅲ'영역을 자른 단면도이다.

도 9a는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치를 도시한 평면도이다.

도 9b는 도 9a에 도시된 전자 장치의 일부를 도시한 평면도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0028] 본 명세서에서, 어떤 구성요소(또는 영역, 층, 부분 등)가 다른 구성요소 "상에 있다", "연결된다", 또는 "결합된다"고 언급되는 경우에 그것은 다른 구성요소 상에 직접 배치/연결/결합될 수 있거나 또는 그들 사이에 제3의 구성요소가 배치될 수도 있다는 것을 의미한다.

[0029] 동일한 도면부호는 동일한 구성요소를 지칭한다. 또한, 도면들에 있어서, 구성요소들의 두께, 비율, 및 치수는 기술적 내용의 효과적인 설명을 위해 과장된 것이다.

[0030] "및/또는"은 연관된 구성들이 정의할 수 있는 하나 이상의 조합을 모두 포함한다.

[0031] 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 포함한다.

[0032] 또한, "아래에", "하 측에", "위에", "상 측에" 등의 용어는 도면에 도시된 구성들의 연관관계를 설명하기 위해 사용된다. 상기 용어들은 상대적인 개념으로, 도면에 표시된 방향을 기준으로 설명된다.

[0033] 다르게 정의되지 않는 한, 본 명세서에서 사용된 모든 용어 (기술 용어 및 과학 용어 포함)는 본 발명이 속하는 기술 분야의 당업자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 갖는다. 또한, 일반적으로 사용되는 사전에서 정의된 용어와 같은 용어는 관련 기술의 맥락에서 의미와 일치하는 의미를 갖는 것으로 해석되어야 하고, 이상적인 또는 지나치게 형식적인 의미로 해석되지 않는 한, 명시적으로 여기에서 정의된다.

[0034] "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, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0035] 이하, 도면을 참조하여 본 발명에 대해 설명한다.

[0036] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 사시도이다. 전자 장치(EA)는 전기적 신호를 인가 받아 활성화된다. 전자 장치(EA)는 인가된 전기적 신호에 따라 제1 방향(DR1) 및 제2 방향(DR2)이 정의하는 평면으로 정의되는 표시면(IS)을 활성화시킨다. 표시면(IS)은 평면상에서 액티브 영역(AA) 및 주변 영역(NAA)으로 구분될 수 있다.

[0037] 액티브 영역(AA)은 전기적 신호가 공급되면 전기적으로 활성화되는 영역일 수 있다. 액티브 영역(AA)은 전자 장치(EA)의 용도에 따라 다양한 기능을 갖도록 활성화될 수 있다.

[0038] 예를 들어, 액티브 영역(AA)은 외부에서 인가되는 입력을 감지하는 센싱 영역(sensing area)일 수 있다. 도 1에 도시된 것과 같이, 전자 장치(EA)는 액티브 영역(AA)에 인가되는 외부 입력(TC)을 감지할 수 있다. 이 점에서 전자 장치(EA)는 입력 장치로서 기능할 수 있다.

[0039] 외부 입력(TC)은 사용자의 손으로 예시적으로 도시되었으나, 외부에서 인가되는 입력은 다양한 형태로 제공될 수 있다. 예를 들어, 입력은 사용자의 손 등 신체의 일부가 접촉 또는 인접하는 터치는 물론, 힘, 압력, 또는 광 등 다양한 형태를 가질 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0040] 또는, 예를 들어, 액티브 영역(AA)은 소정의 정보를 표시하는 표시 영역(display area)일 수 있다. 전자 장치(EA)는 액티브 영역(AA)에 영상(IM)을 표시하고 사용자는 영상을 통해 정보를 습득할 수 있다. 이 점에서, 전자 장치(EA)는 출력 장치로 기능할 수 있다.

[0041] 주변 영역(NAA)은 액티브 영역(AA)에 인접한다. 주변 영역(NAA)은 전기적 신호가 인가되더라도 외부에 영상을 표시하거나 외부 입력을 감지하는 기능을 제공하지 않는다.

[0042] 주변 영역(NAA)은 외부로부터 인가되는 신호를 액티브 영역(AA)에 제공하기 위한 신호 라인들이나, 액티브 영역(AA)을 구동시키기 위한 구동 소자들이 배치된 영역일 수 있다. 주변 영역(NAA)은 액티브 영역(AA)의 일 측에 인접할 수 있다.

[0043] 본 실시예에서, 주변 영역(NAA)은 액티브 영역(AA)을 에워싸는 프레임 형상으로 도시되었다. 다만, 이는 예시적으로 도시된 것이고, 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치(EA)에 있어서 주변 영역(NAA)은 생략될 수도 있다. 주변 영역(NAA)은 다양한 형상을 가진 것으로 정의될 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0044] 도 1에서는 전자 장치(EA)가 터치 스크린 장치인 경우를 예시적으로 도시하였다. 다만, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 전자 장치(EA)에서 표시 기능은 생략될 수도 있다.

[0046] 도 2a 내지 도 2f는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 단면도들이다. 도 2a 내지 도 2f는 제2 방향(DR2)과 제3 방향(DR3)이 정의하는 단면을 도시하였다. 도 2a 내지 도 2f는 전자 장치(EA)를 구성하는 기능성 패널 및/또는 기능성 유닛들의 적층관계를 설명하기 위해 단순하게 도시되었다.

[0047] 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치(EA)는 표시 패널, 입력감지유닛, 반사방지유닛, 및 윈도우유닛을 포함할

수 있다. 표시 패널, 입력감지유닛, 반사방지유닛, 및 윈도우유닛 중 적어도 일부의 구성들은 연속공정에 의해 형성되거나, 적어도 일부의 구성들은 접착부재를 통해 서로 결합될 수 있다. 도 2a 내지 2f에는 접착부재의 일 실시예 중 하나로 감압접착필름(PSA, Pressure Sensitive Adhesive film)이 예시적으로 도시되었다. 이하에서 설명되는 접착부재는 통상의 접착제 또는 점착제를 포함할 수 있고 특별히 제한되지 않는다. 본 발명의 일 실시예에서 반사방지유닛 및 광학 제어유닛은 다른 구성으로 대체되거나 생략될 수 있다.

[0048] 도 2a 내지 2f에 있어서, 입력감지유닛, 반사방지유닛, 광학 제어유닛 및 윈도우유닛 중 다른 구성과 연속공정을 통해 형성된 해당 구성은 "층"으로 표현된다. 입력감지유닛, 반사방지유닛, 광학 제어유닛 및 윈도우유닛 중 다른 구성과 접착부재를 통해 결합된 구성은 "패널"로 표현된다. 패널은 베이스면을 제공하는 베이스층, 예컨대 합성수지 필름, 복합재료 필름, 유리 기판 등을 포함하지만, "층"은 상기 베이스층이 생략될 수 있다. 다시 말해, "층"으로 표현되는 상기 유닛들은 다른 유닛이 제공하는 베이스면 상에 배치된다.

[0049] 입력감지유닛, 반사방지유닛, 및 윈도우유닛은 베이스층의 유/무에 따라 입력 감지 패널(ISP), 반사방지패널(RPP), 윈도우패널(WP) 또는 입력 감지 층(ISL), 반사 방지 층(RPL), 윈도우 층(WL)으로 지칭될 수 있다.

[0050] 도 2a에 도시된 것과 같이, 전자 장치(EA1)는 표시 패널(DP), 입력 감지 층(ISL), 반사방지패널(RPP), 윈도우패널(WP), 및 보호부재(PF)를 포함할 수 있다. 입력 감지 층(ISL)은 표시 패널(DP)에 직접 배치된다. 본 명세서에서 "B1의 구성이 A1의 구성 상에 직접 배치된다"는 것은 A1의 구성과 B1의 구성 사이에 별도의 접착부재가 배치되지 않는 것을 의미한다. B1 구성은 A1 구성이 형성된 이후에 A1 구성이 제공하는 베이스면 상에 연속공정을 통해 형성된다.

[0051] 입력 감지 층(ISL)과 반사방지패널(RPP) 사이, 반사방지패널(RPP)과 윈도우패널(WP) 사이, 및 표시 패널(DP)과 보호부재(PF) 사이 각각에 감압접착필름(PSA)이 배치된다.

[0052] 표시 패널(DP)은 영상(IM: 도 1 참조)을 표시하고, 입력 감지 층(ISL)은 외부 입력(TC: 도 1 참조)의 좌표정보를 획득한다. 보호부재(PF)는 표시 패널(DP)을 지지하고, 외부의 충격으로부터 표시 패널(DP)을 보호한다.

[0053] 보호부재(PF)는 플라스틱 필름을 베이스층으로서 포함할 수 있다. 보호부재(PF)는 열가소성 수지, 예컨대, 폴리에틸렌 테레프탈레이드(PET, polyethyeleneterepthalate), 폴리에틸렌(PE, polyethyelene), 폴리비닐클로라이드(PVC, polyvinylchloride), 폴리프로필렌(PP, polypropylene), 폴리스티렌(PS, polystyrene), 폴리아크릴로니트릴(PAN, polyacrylonitrile), 스틸렌-아크릴로니트릴 코폴리머(SAN, styrene-acrylonitrile copolymer), 아크릴로니트릴-부타디엔-스티렌(ABS, acrylonitrile-butadiene-styrene), 폴리메틸메타크릴레이트(PMMA, polymethyl methacrylate) 및 이들의 조합으로 이루어진 그룹에서 선택된 어느 하나를 포함하는 플라스틱 필름을 포함할 수 있다. 특히, 폴리에틸렌 테레프탈레이드(PET, polyethyeleneterepthalate)는 내열성이 매우 우수하고 피로강도, 전기적 특성 등이 우수하며 온도와 습도의 영향을 덜 받는다.

[0054] 보호부재(PF)를 구성하는 물질은 플라스틱 수지들에 제한되지 않고, 유/무기 복합재료를 포함할 수 있다. 보호부재(PF)은 다공성 유기층 및 유기층의 기공들에 충전된 무기물을 포함할 수 있다.

[0055] 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 패널(DP)은 발광형 표시 패널일 수 있고, 특별히 제한되지 않는다. 예컨대, 표시 패널(DP)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(DP)은 유기발광 표시 패널로 설명된다.

[0056] 반사방지패널(RPP)은 윈도우패널(WP)의 상측으로부터 입사되는 자연광(또는 태양광)의 반사율을 감소시킨다. 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지패널(RPP)은 위상 지연자(retarder) 및 편광자(polarizer)를 포함할 수 있다. 위상 지연자는 필름타입 또는 액정 코팅타입일 수 있고, λ/2 위상 지연자 및/또는 λ/4 위상 지연자를 포함할 수 있다. 편광자 역시 필름타입 또는 액정 코팅타입일 수 있다. 필름타입은 연신형 합성수지 필름을 포함하고, 액정 코팅타입은 소정의 배열로 배열된 액정들을 포함할 수 있다. 위상 지연자 및 편광자는 보호필름을 더 포함할 수 있다. 위상 지연자(retarder) 및 편광자(polarizer) 자체 또는 보호필름이 반사방지패널(RPP)의 베이스층으로 정의될 수 있다.

[0057] 본 발명의 일 실시예에 따른 반사방지패널(RPP)은 컬러필터들을 포함할 수 있다. 컬러필터들은 소정의 배열을 갖는다. 표시 패널(DP)에 포함된 화소들의 발광컬러들을 고려하여 컬러필터들의 배열이 결정될 수 있다. 반사방지패널(RPP)은 컬러필터들에 인접한 블랙매트릭스를 더 포함할 수 있다.

[0058] 본 발명의 일 실시예에 따른 윈도우패널(WP)은 베이스층(WP-BS) 및 차광 패턴(WP-BZ)을 포함한다. 베이스층(WP-

BS)은 유리 기판 및/또는 합성수지 필름 등을 포함할 수 있다. 베이스층(WP-BS)은 단층으로 제한되지 않는다. 베이스층(WP-BS)은 접착부재로 결합된 2 이상의 필름들을 포함할 수 있다.

[0059] 차광 패턴(WP-BZ)은 베이스층(WP-BS)에 일부적으로 중첩한다. 차광 패턴(WP-BZ)은 베이스층(WP-BS)의 배면에 배치되어 전자 장치(EA)의 베젤영역 즉, 주변 영역(NAA, 도 1 참조)을 정의할 수 있다.

[0060] 차광 패턴(WP-BZ)은 유색의 유기막으로 예컨대, 코팅 방식으로 형성될 수 있다. 별도로 도시하지는 않았으나, 윈도우패널(WP)은 베이스층(WP-BS)의 전면에 배치된 기능성 코팅층을 더 포함할 수 있다. 기능성 코팅층은 지문 방지층, 반사 방지 층, 및 하드 코팅층 등을 포함할 수 있다.

[0061] 도 2b 내지 도 2f에 있어서, 윈도우패널(WP) 및 윈도우 층(WL)은 베이스층(WP-BS) 및 차광 패턴(WP-BZ)의 구분 없이 간략히 도시되었다.

[0062] 도 2b 및 도 2c에 도시된 것과 같이, 전자 장치(EA2, EA3)는 보호부재(PF), 표시 패널(DP), 입력 감지 패널(ISP), 반사방지패널(RPP), 및 윈도우패널(WP)을 포함할 수 있다. 입력 감지 패널(ISP)과 반사방지패널(RPP)의 적층 순서는 변경될 수 있다.

[0063] 도 2d에 도시된 것과 같이, 전자 장치(EA4)는 보호부재(PF), 표시 패널(DP), 입력 감지 층(ISL), 반사 방지 층(RPL), 및 윈도우 층(WL)을 포함할 수 있다. 전자 장치(EA4)로부터 접착부재들이 생략되고, 표시 패널(DP)에 제공하는 베이스면 상에 입력 감지 층(ISL), 반사 방지 층(RPL), 및 윈도우 층(WL)이 연속공정으로 형성될 수 있다. 입력 감지 층(ISL)과 반사 방지 층(RPL)의 적층 순서는 변경될 수 있다.

[0064] 이때, 반사 방지 층(RPL)은 액정 코팅타입의 위상 지연자 및 액정 코팅타입의 편광자를 포함할 수 있다. 위상 지연자와 편광자는 한 쪽 방향으로 틸트 각(Tilt Angle)을 가지는 디스코틱 액정층을 포함할 수 있다.

[0065] 도 2e 및 도 2f에 도시된 것과 같이, 전자 장치(EA5, EA6)는 별도의 반사 방지 층을 포함하지 않을 수 있다. 도 2a 내지 도 2d에 도시된 입력 감지 패널(ISP) 또는 입력 감지 층(ISL)과 달리, 도 2e에 도시된 입력 감지 층(ISL-1)은 반사방지 기능을 갖는 컬러필터를 더 포함할 수 있다. 도 2a 내지 도 2d에 도시된 표시 패널(DP)과 달리, 도 2f에 도시된 표시 패널(DP-1)은 반사방지 기능을 갖는 컬러필터를 더 포함할 수 있다.

[0067] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치를 간략히 도시한 평면도이다. 도 4는 도 3에 도시된 전자 장치의 일부 영역을 도시한 단면도이다. 용이한 설명을 위해 도 3 및 도 4에는 전자 장치(EA) 중 표시 유닛(DU)과 입력 감지 유닛(ISU)만을 도시하였고, 도 4에는 액티브 영역(AA)의 일부 영역을 도시하였다. 이하, 도 3 및 도 4를 참조하여 본 발명에 대해 설명한다.

[0068] 본 실시예에서 입력 감지 유닛(ISU)은 표시 유닛(DU) 상에 배치된 것으로 도시되었다. 다만, 이는 예시적으로 도시된 것이고, 입력 감지 유닛(ISU)은 표시 유닛(DU) 하 측에 배치될 수도 있고, 표시 유닛(DU) 내부에 삽입될 수도 있다. 입력 감지 유닛(ISU)은 다양한 위치에 배치될 수 있으며 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0069] 도 4를 참조하면, 표시 유닛(DU)은 베이스 층(BL), 화소 정의막(PDL), 표시 소자(ED), 및 봉지층(EC)을 포함할 수 있다. 표시 유닛(DU)은 액티브 영역(AA)에 배열된 복수의 발광 영역들(PXA) 및 복수의 비발광 영역들(NPXA)을 포함할 수 있다. 도 4에는 발광 영역들(PXA) 중 두 개의 발광 영역들이 배치된 영역을 도시하였다.

[0070] 도시되지 않았으나, 베이스 층(BL)은 복수의 절연층들 및 복수의 도전층들을 포함할 수 있다. 복수의 도전층들 및 복수의 절연층들은 표시 소자(ED)에 연결되는 박막 트랜지스터 및 커패시터를 구성할 수 있다.

[0071] 화소 정의막(PDL)은 베이스 층(BL) 상에 배치된다. 화소 정의막(PDL)에는 소정의 개구부들이 정의된다. 개구부들은 각각 발광 영역들(PXA)을 정의할 수 있다.

[0072] 표시 소자(ED)는 베이스 층(BL) 상에 배치된다. 표시 소자(ED)는 개구부들 각각과 대응하는 위치에 배치될 수 있다. 표시 소자(ED)는 베이스 층(BL)을 구성하는 박막 트랜지스터 및 커패시터를 통해 전달된 전기적 신호에 따라 광을 표시하여 영상을 구현한다.

[0073] 표시 소자(ED)는 다양한 실시예들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 표시 소자(ED)는 전기 영동 소자, 액정 커패시터, 전기 습윤 소자, 유기발광소자, 양자점발광소자, 마이크로 엘이디, 또는 나노 엘이디일 수 있다. 본 실시예에서, 표시 소자(ED)는 유기발광소자인 실시예를 예시적으로 설명한다.

[0074] 표시 소자(ED)는 제1 전극(EL1), 발광층(EML), 및 제2 전극(EL2)을 포함한다. 표시 소자(ED)는 제1 전극(EL1) 및 제2 전극(EL2) 사이의 전위차에 따라 발광층(EML)을 활성화시켜 광을 생성할 수 있다. 이에 따라, 발광 영역

들(PXA)은 발광층(EML)이 배치된 영역과 대응될 수 있다.

[0075] 한편, 발광 영역들(PXA)은 서로 상이한 크기를 가질 수 있다. 예를 들어, 발광 영역들(PXA) 각각은 발하는 광의 컬러들에 따라 상이한 크기를 가질 수 있다. 본 발명에 따르면, 상이한 컬러들마다 이에 적합한 크기의 발광 영역을 제공하여, 다양한 컬러들에 대해 균일한 광 효율을 가질 수 있도록 할 수 있다.

[0076] 봉지층(EC)은 표시 소자(ED)를 커버한다. 봉지층(EC)은 적어도 하나의 무기막 및/또는 유기막을 포함할 수 있다. 봉지층(EC)은 외부로부터 표시 소자(ED)로의 수분 침투를 방지하고 표시 소자(ED)를 보호한다. 또한, 봉지층(EC)은 표시 소자(ED)와 입력 감지 유닛(ISU) 사이에 배치되어 표시 소자(ED)와 입력 감지 유닛(ISU)을 전기적으로 분리시키는 역할을 할 수 있다. 한편, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 봉지층(EC)은 유리 기판 또는 플라스틱 기판으로 제공될 수도 있으며, 이때, 봉지층(EC)과 표시 소자(ED) 사이에는 비활성 가스가 충진될 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 표시 유닛(DU)은 다양한 구조를 가질 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0077] 입력 감지 유닛(ISU)은 봉지층(EC) 상에 직접 배치될 수 있다. 즉, 입력 감지 유닛(ISU)은 봉지층(EC) 상면에 증착 또는 패터닝되어 형성될 수 있다. 다만, 이는 예시적으로 도시된 것이고, 전자 장치(EA)는 입력 감지 유닛(ISU)과 봉지층(EC) 사이에 개재된 컬러 필터나 버퍼층과 같은 미 도시된 부재를 더 포함할 수도 있다.

[0078] 도 3을 참조하면, 입력 감지 유닛(ISU)은 제1 감지 전극(TE1), 제2 감지 전극(TE2), 제1 신호 라인(SL11, SL12), 제2 신호 라인(SL2), 및 패드(PD)를 포함할 수 있다.

[0079] 제1 감지 전극(TE1)은 제1 방향(DR1)을 따라 연장된다. 제1 감지 전극(TE1)은 복수로 구비되어 제2 방향(DR2)을 따라 배열될 수 있다. 제1 감지 전극(TE1)은 제1 방향(DR1)을 따라 배열된 복수의 제1 센서 패턴들(SP1) 및 제1 센서 패턴들(SP1) 사이에 배치되어 인접하는 제1 센서 패턴들(SP1)을 연결하는 제1 연결 패턴들(CP1)을 포함한다.

[0080] 제2 감지 전극(TE2)은 제1 감지 전극(TE1)과 절연되도록 배치될 수 있다. 제2 감지 전극(TE2)은 제2 방향(DR2)을 따라 연장된다. 제2 감지 전극(TE2)은 복수로 구비되어 제1 방향(DR1)을 따라 배열될 수 있다. 제2 감지 전극(TE2)은 제2 방향(DR2)을 따라 배열된 복수의 제2 센서 패턴들(SP2) 및 제2 센서 패턴들(SP2) 사이에 배치되어 인접하는 제2 센서 패턴들(SP2)을 연결하는 제2 연결 패턴들(CP2)을 포함한다.

[0081] 입력 감지 유닛(ISU)은 제1 감지 전극(TE1)과 제2 감지 전극(TE2) 사이의 상호 정전 용량의 변화를 감지하여 외부 입력(TC: 도 1 참조)를 감지하거나, 제1 감지 전극(TE1)과 제2 감지 전극(TE2) 각각의 자기 정전 용량의 변화를 감지하여 외부 입력(TC)을 감지할 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛(ISU)은 다양한 방식으로 외부 입력(TC)을 감지할 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0082] 제1 신호 라인(SL11, SL12)은 제1 감지 전극(TE1)에 연결된다. 제1 신호 라인(SL11, SL12)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.

[0083] 본 실시예에서, 제1 신호 라인(SL11, SL12)은 상부 신호 라인(SL11) 및 하부 신호 라인(SL12)을 포함할 수 있다. 상부 신호 라인(SL11)은 제1 감지 전극(TE1)의 상측에 연결되고, 하부 신호 라인(SL12)은 제1 감지 전극(TE1)의 하측에 연결된다.

[0084] 상부 신호 라인(SL11)과 하부 신호 라인(SL12)은 서로 이격된 복수의 패드들(PD11, PD12)에 각각 연결될 수 있다. 이에 따라, 제2 감지 전극(TE2)에 비해 제1 감지 전극(TE1)이 상대적으로 긴 길이를 갖더라도 입력 감지 유닛(ISU)의 전 영역에 대해 전기적 신호가 균일하게 인가될 수 있다. 따라서, 입력 감지 유닛(ISU)은 형상에 구애 받지 않고, 액티브 영역(AA) 전체에 대해 고른 터치 감지 환경을 제공할 수 있다.

[0085] 다만, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 제1 감지 전극(TE1)의 양단도 두 개의 신호 라인들과 연결될 수 있고, 제1 감지 전극(TE1) 및 제2 감지 전극(TE2) 각각의 일 단들에만 신호 라인들이 연결될 수도 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 층(ISL)은 다양한 방식으로 구동될 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0086] 패드들(PD)은 제1 패드(PD11, PD12) 및 제2 패드(PD2)를 포함할 수 있다. 상술한 바와 같이, 패드들(PD) 각각은 제1 신호 라인(SL11, SL12) 또는 제2 신호 라인(SL2)에 각각 대응되도록 연결되어 제1 감지 전극(TE1) 또는 제2 감지 전극(TE2)에 전기적으로 연결될 수 있다. 외부에서 제공되는 전기적 신호들은 패드들(PD)을 통해 입력 감

지 유닛(ISU)에 제공될 수 있다.

[0087] 다시 도 4를 참조하면, 입력 감지 유닛(ISU)은 단면상에서 적층되는 복수의 도전층들 및 복수의 절연층들을 포함할 수 있다. 본 실시예에서, 입력 감지 유닛(ISU)은 서로 다른 층 상에 배치된 제1 도전층(10), 제2 도전층(20), 제1 절연층(30), 및 제2 절연층(40)을 포함할 수 있다.

[0088] 제1 도전층(10)은 표시 패널(DP) 상에 배치된다. 제2 도전층(20)은 제1 도전층(10) 및 제1 절연층(30) 상에 배치된다. 제1 감지 전극(TE1), 제2 감지 전극(TE2), 제1 신호 라인(SL11, SL12), 제2 신호 라인(SL2), 및 패드들(PD) 각각은 제1 도전층(10)과 제2 도전층(20) 중 어느 하나에 포함될 수 있다.

[0089] 제1 도전층(10) 및 제2 도전층(20) 각각은 복수의 도전 패턴들을 포함한다. 도전 패턴들은 상술한 제1 감지 전극(TE1), 제2 감지 전극(TE2), 제1 신호 라인(SL1), 제2 신호 라인(SL21, SL22), 및 패드들(PD)을 포함한다.

[0090] 제1 도전층(10) 및 제2 도전층(20) 각각을 구성하는 도전 패턴들은 평면상에서 발광 영역들(PXA)과 비 중첩하도록 배치될 수 있다. 이에 따라, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 도전층(10) 및 제2 도전층(20)은 불투명한 물질로 형성되더라도 발광 영역들(PXA)에 표시되는 영상(IM)에 영향을 미치지 않을 수 있다. 다만, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 제1 도전층(10) 및 제2 도전층(20) 각각은 발광 영역들(PXA) 중 적어도 일부와 중첩하도록 배치된 도전 패턴 또는 광학적으로 투명한 도전 패턴을 포함할 수도 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0091] 제1 절연층(30)은 제1 도전층(10)과 제2 도전층(20) 사이에 배치된다. 제1 절연층(30)은 제1 도전층(10)과 제2 도전층(20)을 단면상에서 이격 및 분리시킨다. 한편, 제1 도전층(10)과 제2 도전층(20) 중 일부는 제1 절연층(30)을 관통하는 컨택홀(CH)을 통해 전기적으로 접속될 수 있다.

[0092] 제2 절연층(40)은 제1 절연층(30) 상에 배치된다. 제2 절연층(40)은 제2 도전층(20)을 커버할 수 있다. 제2 절연층(40)은 외부 환경으로부터 제2 도전층(20)을 보호한다.

[0093] 제1 절연층(30) 및 제2 절연층(40)은 절연성을 가지며 광학적으로 투명할 수 있다. 이에 따라, 발광 영역(PXA)이 제1 절연층(30) 및 제2 절연층(40)에 의해 커버되더라도 발광 영역(PXA)으로부터 생성된 광이 입력 감지 유닛(ISU) 상부에서 용이하게 시인될 수 있다.

[0094] 제1 절연층(30) 및 제2 절연층(40)은 적어도 하나의 무기막 및/또는 유기막을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 절연층(30) 및 제2 절연층(40)이 주로 유기막을 포함하는 경우 입력 감지 유닛(ISU)의 연성이 향상될 수 있다. 또는, 예를 들어, 제1 절연층(30) 및 제2 절연층(40)이 주로 무기막을 포함하는 경우 박형의 입력 감지 유닛(ISU)이 제공할 수 있으며, 내 충격 강도가 향상된 입력 감지 유닛(ISU)이 제공될 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 절연층(30) 및 제2 절연층(40)은 다양한 물질을 포함할 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0096] 도 5a는 도 3에 도시된 일부 영역을 확대하여 도시한 평면도이다. 도 5b 및 도 5b는 도 5a에 도시된 일부 구성들을 도시한 평면도들이다. 용이한 설명을 위해 도 5a에는 입력 감지 유닛(ISU) 중 하나의 제1 연결 패턴(CP1) 및 하나의 제2 연결 패턴(CP2)이 배치된 영역을 중심으로 하는 일부 영역을 도시하였고, 도전 패턴들만을 도시하였으며, 제1 및 제2 절연층들(30, 40)은 생략하여 도시하였다.

[0097] 또한, 도 5b에는 도 5a에 도시된 구성들 중 제1 도전층(10)을 도시하고 도 5c에는 제2 도전층(20)을 도시하였다. 이하, 도 5a 내지 도 5c를 참조하여 본 발명에 대해 설명한다.

[0098] 제1 연결 패턴(CP1) 및 제2 연결 패턴(CP2)을 중심으로, 복수의 제1 센서 패턴들(SP1)이 제1 방향(DR1)을 따라 서로 이격되어 배치되고, 복수의 제2 센서 패턴들(SP2)이 제2 방향(DR2)을 따라 서로 이격되어 배치된다. 제1 연결 패턴들(CP1) 각각은 제1 방향(DR1)을 따라 연장되어 제1 센서 패턴들(SP1)을 연결하고, 제2 연결 패턴(CP2) 각각은 제2 방향(DR2)을 따라 연장되어 제2 센서 패턴들(SP2)을 연결한다.

[0099] 제1 연결 패턴(CP1)과 제2 연결 패턴(CP2)은 서로 다른 층 상에 배치될 수 있다. 제1 연결 패턴(CP1)은 메쉬선들(MSL)로 구성되거나 투명 패턴으로 구성될 수 있다. 제1 연결 패턴(CP1)은 제1 센서 패턴들(SP1)과 다른 층에 배치되어 컨택홀(CH_S)을 통해 연결될 수 있다.

[0100] 본 실시예에서, 제1 연결 패턴(CP1)은 제1 도전층(10)을 구성하고, 제2 연결 패턴(CP2), 제1 센서 패턴들(SP1), 및 제2 센서 패턴들(SP2)은 제2 도전층(20)을 구성하는 것으로 도시되었다.

[0101] 도 5a 및 5b를 참조하면, 제1 연결 패턴(CP1)은 제2 연결 패턴(CP2)과 평면상에서 이격되고 제2 센서 패턴들

(SP2)을 경유하여 제1 센서 패턴들(SP1)에 중첩하는 형상으로 도시되었다. 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 제1 연결 패턴(CP1)은 제1 센서 패턴들(SP1)과 동일한 층 상에 배치될 수도 있다. 이때, 제1 센서 패턴들(SP1)과 제2 센서 패턴들(SP2)은 서로 상이한 층 상에 배치될 수 있고, 제1 연결 패턴(CP1)과 제1 센서 패턴들(SP1)이 일체로 형성되고, 제2 연결 패턴(CP2)과 제2 센서 패턴들(SP2)이 일체로 형성될 수 있다.

[0102] 본 실시예에서, 제1 연결 패턴(CP1)은 제2 방향(DR2)에서 서로 이격된 제1 및 제2 서브 연결 패턴들(CPa, CPb)로 도시되었다. 제1 서브 연결 패턴(CPa)은 제4 방향(DR4)을 따라 연장된 제1 라인부(A1)와 제2 라인부(A2), 및 각각이 제5 방향(DR5)을 따라 연장된 제3 라인부(A3)와 제4 라인부(A4)가 연결된 형상으로 도시되었다. 제4 방향(DR4)과 제5 방향(DR5)은 제1 방향(DR1) 및 제2 방향(DR2)에 대해 사선 방향들일 수 있다.

[0103] 제2 서브 연결 패턴(CPb)은 제1 서브 연결 패턴(CPa)과 제1 방향(DR1)을 따라 연장된 축을 중심으로 선대칭 형상으로 도시되었다. 구체적으로, 제2 서브 연결 패턴(CPb)은 제5 방향(DR5)을 따라 연장되고 제1 서브 연결 패턴(CPa)의 제1 및 제2 라인부들(A1, A2)에 각각 대칭되는 제1 라인부(A5)와 제2 라인부(A6), 및 제4 방향(DR4)을 따라 연장되고 제1 서브 연결 패턴(CPa)의 제3 및 제4 라인부들(A3, A4)에 각각 대칭되는 제3 라인부(A7)와 제4 라인부(A8)가 연결된 형상을 가질 수 있다.

[0104] 다만, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 제1 연결 패턴(CP1)은 단일의 패턴으로 제공될 수도 있다. 또한, 제1 연결 패턴(CP1)은 제1 센서 패턴들(SP1)에 접속될 수 있다면 다양한 형상으로 제공될 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0105] 도 5c를 참조하면, 제1 센서 패턴들(SP1), 제2 센서 패턴들(SP2), 및 제2 연결 패턴(CP2)은 제1 연결 패턴(CP1)과 다른 층 상에 배치되어 제2 도전층(20)을 구성한다. 도 5c에는 용이한 설명을 위해 제1 센서 패턴들(SP1)에 대해 해칭 처리하여 도시하였다.

[0106] 제1 센서 패턴들(SP1)은 제2 센서 패턴들(SP2) 및 제2 연결 패턴(CP2)로부터 평면상에서 이격될 수 있다. 제1 센서 패턴들(SP1)은 제2 센서 패턴들(SP2) 및 제2 연결 패턴(CP2)로부터 전기적으로 절연된다.

[0107] 제2 센서 패턴들(SP2)과 제2 연결 패턴(CP2)은 동일 층 상에 배치될 수 있다. 제2 센서 패턴들(SP2)과 제2 연결 패턴(CP2)은 서로 연결되어 일체의 형상을 갖는 것으로 도시되었다. 다만, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 제2 센서 패턴들(SP2)과 제2 연결 패턴(CP2)은 서로 다른 층 상에 배치되어 접속될 수도 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0108] 본 실시예에서, 제1 센서 패턴들(SP1), 제2 센서 패턴들(SP2), 및 제2 연결 패턴(CP2)은 각각 복수의 메쉬선들(MSL)로 구성될 수 있다. 메쉬선들(MSL)은 제4 방향(DR4)으로 연장된 제1 메쉬선(MSL1) 및 제5 방향(DR5)으로 연장되어 제1 메쉬선(MSL1)과 교차하는 제2 메쉬선(MSL2)을 포함한다.

[0109] 이하, 본 명세서에서 두 구성들이 서로 '교차한다'는 의미는 두 구성들 각각의 연장 방향이 서로 상이함을 의미한다. 서로 교차하는 두 구성들은 서로 동일한 층 상에 배치되거나 서로 다른 층 상에 배치될 수 있다.

[0110] 제1 메쉬선(MSL1)과 제2 메쉬선(MSL2)은 동일 층 상에 배치되고 서로 연결되어 복수의 메쉬 개구부들(MSL-OP)을 형성할 수 있다. 메쉬 개구부들(MSL-OP) 각각은 발광 영역(PXA: 도 4 참조)에 중첩할 수 있다. 도 4에 도시된 각 도전 패턴들은 메쉬선들(MSL)에 각각 대응될 수 있다.

[0111] 메쉬선들(MSL) 중 일부는 단절되어 센서 패턴들 사이의 경계(BA)를 정의할 수 있다. 제1 센서 패턴들(SP1)과 제2 센서 패턴들(SP2) 사이의 경계(BA)는 제1 메쉬선(MSL1)의 일부가 제거되어 형성된 부분(MSC1)이나 제2 메쉬선(MSL2)의 일부가 제거되어 형성된 부분(MSC2)에 의해 형성될 수 있다. 본 발명에 따르면, 메쉬선들(MSL) 중 일부를 제거하여 인접하는 메쉬선들(MSL) 사이를 전기적으로 절연시킨다. 제1 센서 패턴들(SP1)과 제2 센서 패턴들(SP2) 사이의 경계(BA)는 메쉬선들(MSL)에 형성된 절단 라인을 따라 용이하게 설계될 수 있다.

[0112] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛(ISU)은 플로팅 패턴(FP)을 더 포함할 수 있다. 본 발명에 따른 플로팅 패턴(FP)은 용이한 설명을 위해 음영 처리하여 도시하였다.

[0113] 플로팅 패턴(FP)은 평면상에서 제1 연결 패턴(CP1)과 중첩하는 위치에 배치될 수 있다. 본 실시예에서, 플로팅 패턴(FP)과 제1 연결 패턴(CP1) 사이의 중첩 면적은 제1 연결 패턴(CP1)의 면적의 약 10% 이상 90% 이하일 수 있다. 제1 연결 패턴(CP1) 사이의 중첩 면적이 제1 연결 패턴(CP1)의 면적의 약 10%를 초과하거나 90%미만일 경우, 제1 연결 패턴(CP1)이 차지하는 영역과 제1 연결 패턴(CP1) 주변의 영역, 예를 들어 제2 센서 패턴들(SP2)이나 제1 센서 패턴들(SP1)이 차지하는 영역 사이의 외광 반사율 차이가 클 수 있다.

[0114] 외광 반사는 전자 장치(EA)의 외부로부터 액티브 영역(AA)에 입사되는 외광이 도전 패턴들, 예를 들어 입력 감지 유닛(ISU)에서의 센서 패턴들(SP1, SP2)이나 연결 패턴들(CP1, CP2)에 의해 반사되거나, 표시 유닛(DU)의 도전 패턴들, 예를 들어 박막 트랜지스터나 발광 소자의 전극들로부터 반사되어 발생될 수 있다.

[0115] 본 실시예에서의 외광 반사는 입력 감지 유닛(ISU)에서의 외광 반사에 대해 주로 설명한다. 제1 연결 패턴(CP1)이 배치된 영역과 그 외의 영역 사이의 외광 반사의 차이는 제1 연결 패턴(CP1)이 다른 패턴들과 다른 층 상에 배치됨에 따른 것일 수 있다.

[0116] 본 발명에 따르면, 플로팅 패턴(FP)과 제1 연결 패턴(CP1) 사이의 중첩 면적을 제1 연결 패턴(CP1)의 면적의 약 10% 이상 90% 이하로 설계하여 제1 연결 패턴(CP1)이 차지하는 영역과 주변 영역 사이의 반사율 차이를 저하시키고, 제1 연결 패턴(CP1)이 시인되는 문제를 방지할 수 있다.

[0117] 본 실시예에서 플로팅 패턴(FP)은 서로 이격된 복수로 도시되었다. 플로팅 패턴(FP)은 복수로 제공되어 메쉬선들(MSL) 사이에 배치될 수 있다. 플로팅 패턴(FP)은 제2 센서 패턴들(SP2)이나 제2 연결 패턴(CP2)과 평면상에서 이격될 수 있다. 이에 따라, 플로팅 패턴(FP)이 제2 센서 패턴들(SP2)이나 제2 연결 패턴(CP2)로부터 전기적으로 절연될 수 있어, 플로팅 패턴(FP)이 제2 센서 패턴들(SP2)이나 제2 연결 패턴(CP2)에 미치는 전기적 간섭이 방지될 수 있다.

[0118] 제2 센서 패턴들(SP2)을 구성하는 메쉬선들(MSL) 중 일부는 제거되어 플로팅 패턴(FP)으로부터 이격될 수 있다. 제2 센서 패턴들(SP2)의 메쉬선들(MSL) 중 제1 연결 패턴(CP1)과 중첩하는 메쉬선은 제1 연결 패턴(CP1)과 교차하되 제1 연결 패턴(CP1)과 나란하게 연장되지 않는다.

[0119] 제2 센서 패턴들(SP2)의 제1 메쉬선(MSL1) 중 제1 메쉬선(MSL1)과 나란한 방향을 따라 연장된 제1 서브 연결 패턴(CPa)의 제1 및 제2 라인부들(A1, A2)이나 제2 서브 연결 패턴(CPb)의 제3 및 제4 라인부들(A7, A8)과 중첩하는 부분은 제거될 수 있다. 또한, 제2 센서 패턴들(SP2)의 제2 메쉬선(MSL2) 중 제2 메쉬선(MSL2)과 나란한 방향을 따라 연장된 제1 서브 연결 패턴(CPa)의 제3 및 제4 라인부들(A3, A4)이나 제2 서브 연결 패턴(CPb)의 제1 및 제2 라인부들(A5, A6)과 중첩하는 부분은 제거될 수 있다.

[0120] 이에 따라, 제1 메쉬선(MSL1)은 제1 연결 패턴(CP1)과 중첩하는 영역에서 제1 연결 패턴(CP1)과 교차할 뿐 나란한 방향으로 연장되지 않는다. 또한, 제2 메쉬선(MSL2)은 제1 연결 패턴(CP1)과 중첩하는 영역에서 제1 연결 패턴(CP1)과 교차할 뿐 나란한 방향으로 연장되지 않는다. 이에 따라, 제2 연결 패턴(CP2)과 제1 센서 패턴들(SP1) 사이의 중첩 면적을 감소시켜 기생 용량 형성에 따라 발생될 수 있는 노이즈(noise)가 저감될 수 있다. 또한 플로팅 패턴(FP)은 제2 센서 패턴들(SP2)과 이격되면서도 제1 연결 패턴(CP1)을 따라 나란히 배치될 수 있다.

[0122] 도 6a는 도 5에 도시된 Ⅰ-Ⅰ'를 따라 자른 단면도이다. 도 6b는 도 5에 도시된 Ⅱ-Ⅱ'를 따라 자른 단면도이다. 도 6c는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치의 일부를 도시한 단면도이다. 도 6c에는 용이한 설명을 위해 도 6b와 대응되는 영역을 도시하였다.

[0123] 도 6a에 도시된 것과 같이, 제1 센서 패턴들(SP1), 제2 센서 패턴들(SP2), 및 제2 연결 패턴(CP2)은 제1 연결 패턴(CP1) 상에 배치될 수 있다. 구체적으로, 제1 연결 패턴(CP1)은 표시 유닛(DU)과 제1 절연층(30) 사이에 배치되고, 제1 센서 패턴들(SP1), 제2 센서 패턴들(SP2), 및 제2 연결 패턴(CP2)은 제1 절연층(30)과 제2 절연층(40) 사이에 배치된다. 제1 도전층(10) 및 제2 도전층(20)을 구성하는 도전 패턴들은 각각 메쉬선들(MSL: 도 5a 참조)을 의미할 수 있다.

[0124] 제1 센서 패턴들(SP1)은 제1 연결 패턴(CP1)과 소정의 컨택홀들(CH_S)을 통해 접속될 수 있다. 컨택홀들(CH_S)은 제1 도전층(10)과 제2 도전층(20) 사이의 절연층을 관통하여 형성된다.

[0125] 도 6b에 도시된 것과 같이, 제2 센서 패턴(SP2)에 있어서, 제1 연결 패턴(CP1)과 나란한 방향을 따라 연장되는 메쉬선은 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 비 중첩할 수 있다. 제2 센서 패턴(SP2) 중 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩하는 메쉬선은 제1 연결 패턴(CP1)과 교차하는 방향을 따라 연장된다. 제1 센서 패턴들(SP1) 중 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩하는 제1 메쉬선(MSL1) 및 제2 메쉬선(MSL2)과 달리, 제2 센서 패턴들(SP2) 중 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩하는 제1 메쉬선(MSL1) 및 제2 메쉬선(MSL2)은 제1 연결 패턴(CP1)과 교차된다.

[0126] 플로팅 패턴(FP)은 제1 메쉬선(MSL1) 및 제2 메쉬선(MSL2)으로부터 이격되어 배치된다. 플로팅 패턴(FP)은 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩하고 제1 연결 패턴(CP1)의 연장 방향과 나란한 방향을 따라 연장된다. 본 실

시예에서, 플로팅 패턴(FP)은 복수로 제공되어 메쉬선들 각각의 사이 공간들에 배치될 수 있다.

[0127] 본 실시예에서, 플로팅 패턴(FP)은 제2 센서 패턴들(SP2)과 동일한 물질을 포함할 수 있다. 또한, 플로팅 패턴(FP)은 제2 센서 패턴들(SP2)과 하나의 마스크를 통해 하나의 공정 내에서 동시에 패터닝될 수 있다. 제2 센서 패턴들(SP2)을 형성하는 공정 중에 플로팅 패턴(FP)이 형성될 수 있어, 공정이 단순화되고 공정 비용이 절감될 수 있다. 다만, 이는 예시적으로 설명한 것이고, 플로팅 패턴(FP)은 제2 센서 패턴들(SP2)과 다른 물질로 형성되거나, 제2 센서 패턴들(SP2)과 다른 공정을 통해 형성될 수도 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0128] 또는, 도 6c에 도시된 것과 같이, 플로팅 패턴(FP)은 제1 연결 패턴(CP1)이나 제2 연결 패턴(CP2)과 다른 층 상에 배치될 수도 있다. 플로팅 패턴(FP)은 제2 절연층(40) 상에 배치된다. 플로팅 패턴(FP)은 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩한다면 제2 연결 패턴(CP2)과 다른 층 상에 배치될 수도 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0129] 본 발명에 따르면, 제1 연결 패턴(CP1)과 제2 센서 패턴(SP2) 사이의 중첩 면적을 감소시켜 제1 연결 패턴(CP1)과 제2 센서 패턴(SP2) 사이의 전기적 간섭에 따른 입력 감지 유닛(ISU)의 감도 저하를 용이하게 방지할 수 있다. 또한, 본 발명에 따르면, 입력 감지 유닛(ISU)이 플로팅 패턴(FP)을 더 포함함으로써, 제1 연결 패턴(CP1)이 배치된 영역에서의 도전 패턴들의 시인성과 제1 연결 패턴(CP1)이 배치되지 않은 영역에서의 도전 패턴들의 시인성 차이가 완화될 수 있다. 이에 따라, 제1 연결 패턴(CP1)이 두드러지게 시인되는 문제를 방지하여, 입력 감지 유닛(ISU)에서의 고른 시인성이 제공될 수 있다.

[0130] 또한, 본 발명에 따르면, 입력 감지 유닛(ISU)에서의 고른 시인성을 제공하여, 입력 감지 유닛(ISU)이 표시 유닛(DU)이 생성하는 영상 품질에 미치는 영향을 방지할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(EA)는 표시 유닛(DU)과 입력 감지 유닛(ISU)을 동시에 포함하면서도 향상된 영상 품질을 사용자에게 제공할 수 있다.

[0132] 도 7a 및 도 7b는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛의 일부를 도시한 평면도들이다. 도 7a 및 도 7b에는 용이한 설명을 위해 제1 연결 패턴(CP1) 및 플로팅 패턴(FP-A, FP-B)을 도시하였고, 플로팅 패턴(FP-A, FP-B)은 음영 처리하여 도시하였다. 이하, 도 7a 및 도 7b를 참조하여 본 발명에 대해 설명한다.

[0133] 도 7a에 도시된 것과 같이, 플로팅 패턴(FP-A)은 일체의 형상을 가질 수도 있다. 플로팅 패턴(FP-A)은 제1 센서 패턴들(SP1: 도 5a 참조)로부터 이격된다. 플로팅 패턴(FP-A)은 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩하고, 제1 연결 패턴(CP1) 중 컨택홀들(CH_S)이 배치된 영역을 제외한 영역에 배치된다.

[0134] 도시되지 않았으나, 플로팅 패턴(FP-A)은 제2 센서 패턴들(SP2: 도 5a 참조)과 평면상에서 교차할 수 있다. 예를 들어, 제2 센서 패턴들(SP2)이 도 5a에 도시된 형상과 동일한 형상을 가진 경우, 플로팅 패턴(FP-A)은 제1 연결 패턴(CP1)과 절연 교차하는 제1 메쉬선(MSL1)이나 제2 메쉬선(MSL2)과 교차할 수 있다. 플로팅 패턴(FP-A)은 제1 메쉬선(MSL1)이나 제2 메쉬선(MSL2)과 동일 층 상에 배치되어 직접 연결되거나 다른 층 상에 배치되어 절연 교차할 수 있다.

[0135] 다만, 이는 예시적으로 설명한 것이고, 플로팅 패턴(FP-A)은 제2 센서 패턴들(SP2)로부터 평면상에서 이격될 수 있다. 이때, 제2 센서 패턴들(SP2)은 제2 센서 패턴들(SP2)의 메쉬선들(MSL) 중 플로팅 패턴(FP-A)이 배치된 영역과 중첩하는 메쉬선들은 제거되어 형성될 수 있다.

[0136] 본 발명에 따른 플로팅 패턴(FP-A)은 일체의 형상을 가진다면 다양한 형상을 가질 수 있다. 플로팅 패턴(FP-A)과 제1 연결 패턴(CP1) 사이의 중첩 면적은 제1 연결 패턴(CP1)의 면적의 약 10% 이상 90% 이하일 수 있다.

[0137] 또는, 도 7b에 도시된 것과 같이, 플로팅 패턴(FP-B)은 중첩하는 제1 연결 패턴(CP1)보다 넓은 너비를 가질 수 있다. 예를 들어, 플로팅 패턴(FP-B)은 제1 연결 패턴(CP1) 중 제4 방향(DR4)을 따라 연장된 부분과 중첩하고 제1 연결 패턴(CP1)의 제5 방향(DR5)에서의 너비보다 큰 너비를 갖거나, 제1 연결 패턴(CP1) 중 제5 방향(DR5)을 따라 연장된 부분과 중첩하고 제1 연결 패턴(CP1)의 제4 방향(DR4)에서의 너비보다 큰 너비를 가질 수 있다.

[0138] 본 발명에 따르면, 플로팅 패턴(FP-A, FP-B)은 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩할 수 있다면, 다양한 형상이나 너비를 가질 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다. 본 발명에 따르면 플로팅 패턴(FP-A), FP-B)을 제1 연결 패턴(CP1)과 중첩하여 배치시킴으로써, 제1 연결 패턴(CP1)이 차지하는 영역에서의 시인성 불량을 방지할 수 있다.

[0140] 도 8a는 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛의 평면도이다. 도 8b는 도 8a에 도시된 Ⅲ-Ⅲ'영역을 자른 단면도이다. 용이한 설명을 위해 도 8a에는 도 5a와 대응되는 영역을 도시하였고, 도 8b에는 전자 장치(EA-1)의

단면도를 간략히 도시하였다. 도 8b에 도시된 영역은 도 6b에 도시된 영역과 대응될 수 있다. 이하, 도 8a 및 도 8b를 참조하여 본 발명에 대해 설명한다. 한편, 도 1 내지 도 7b에서 설명한 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고 중복된 설명은 생략하기로 한다.

[0141] 입력 감지 유닛(ISU-1)의 플로팅 패턴(FP-1)은 메쉬선들(MSL)과 평면상에서 중첩할 수 있다. 플로팅 패턴(FP-1)은 메쉬선들(MSL) 중 제1 연결 패턴(CP1)과 중첩하고 절연 교차하는 제1 메쉬선(MSL1)이나 제2 메쉬선(MSL2)과 중첩하는 위치에 배치된다.

[0142] 본 실시예에서, 플로팅 패턴(FP-1)은 제2 절연층(40) 상에 배치될 수 있다. 이에 따라, 플로팅 패턴(FP-1)은 제2 센서 패턴들(SP2)과 단면상에서 이격되고 전기적으로 절연될 수 있다.

[0143] 본 발명에 따르면, 입력 감지 유닛(ISU-1)에 있어서, 플로팅 패턴(FP-1)은 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩할 수 있다면, 다양한 위치에 배치될 수 있다. 입력 감지 유닛(ISU-1)은 플로팅 패턴(FP-1)을 더 포함함으로써, 제1 연결 패턴(CP1)이 두드러지게 시인되는 것을 방지하여 사용자에게 균일한 시인성을 제공할 수 있다.

[0145] 도 9a는 본 발명의 일 실시예에 따른 전자 장치를 도시한 평면도이다. 도 9b는 도 9a에 도시된 전자 장치의 일부를 도시한 평면도이다. 도 9a에는 용이한 설명을 위해 도 3과 대응되도록 도시하였고, 도 9b에는 입력 감지 유닛(ISU-2) 중 도 5a와 대응되는 영역을 도시하였다. 이하, 도 9a 및 도 9b를 참조하여 본 발명에 대해 설명한다. 한편, 도 1 내지 도 8b에서 설명한 구성과 동일한 구성에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고 중복된 설명은 생략하기로 한다.

[0146] 도 9a에 도시된 것과 같이, 전자 장치(EA-2)는 제3 감지 전극(TE3), 제3 감지 라인(SL3), 및 제3 패드(PD3)를 더 포함할 수 있다. 제3 감지 전극(TE3)은 제1 감지 전극(TE1) 및 제2 감지 전극(TE2)과 평면상 또는 단면상에서 이격될 수 있다. 제3 감지 전극(TE3)은 제1 감지 전극(TE1) 및 제2 감지 전극(TE2n)으로부터 독립적인 신호를 송/수신할 수 있다. 제2 감지 전극(TE2n)은 도 4에 도시된 제2 감지 전극(TE2)과 상이한 형상을 가질 수 있다. 제2 연결 패턴(CP2n)은 도 4에 도시된 제2 연결 패턴(CP2)과 유사한 형상을 가지나, 제2 센서 패턴(SP2n)은 후술하는 제3 센서 패턴(SP3)을 에워싸는 형상을 가질 수 있다.

[0147] 제3 감지 전극(TE3)은 제2방향(DR2)을 따라 연장된다. 제3 감지 전극(TE3)은 복수로 구비되어 제1 방향(DR1)을 따라 배열될 수 있다. 한편, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 제3 감지 전극(TE3)은 제1 방향(DR1)을 따라 연장될 수도 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0148] 제3 신호 라인(SL3)은 제3 감지 전극(TE3)에 연결된다. 제3 신호 라인(SL3)은 주변 영역(NAA)에 배치되어 외부에서 시인되지 않을 수 있다. 제3 신호 라인(SL3)은 제3 감지 전극(TE3)과 제3 패드(PD3)을 연결한다. 제3 신호 라인(SL3)은 제3 패드(PD3)을 통해 제공되는 전기적 신호를 제3 감지 전극(TE3)에 전달하거나 제3 감지 전극(TE3)로부터 제공되는 전기적 신호를 제3 패드(PD3)를 통해 외부로 전달할 수 있다.

[0149] 본 실시예에서, 제3 감지 전극(TE3)은 제1 감지 전극(TE1) 및 제2 감지 전극(TE2)으로부터 독립적인 전기적 신호를 제공받을 수 있다. 예를 들어, 제3 감지 전극(TE3)은 액티브 영역(AA)에 발생되는 노이즈(noise)를 감지할 수 있다. 또는, 제3 감지 전극(TE3)은 그라운드 전압을 수신하여 표시 유닛(DU)이 입력 감지 유닛(ISU-2)에 미치는 전기적 간섭을 완화시키고 입력 감지 유닛(ISU-2)의 감도를 향상시킬 수 있다. 본 발명의 일 실시예에 따른 제3 감지 전극(TE3)은 다양한 신호를 제공받을 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0150] 제3 감지 전극(TE3)은 복수의 제3 센서 패턴들(SP3) 및 복수의 제3 연결 패턴들(CP3)을 포함할 수 있다. 제3 연결 패턴들(CP3)은 제3 센서 패턴들(SP3) 사이에 배치되어 인접하는 제3 센서 패턴들(SP3)을 연결한다. 도 9b에서는 용이한 설명을 위해 제3 센서 패턴들(SP3)에 대해 음영 처리하여 도시하였다.

[0151] 본 실시예에서, 제3 센서 패턴들(SP3) 각각은 제2 센서 패턴들(SP2n) 각각에 의해 에워싸인 형상을 가질 수 있다. 예를 들어, 제3 센서 패턴들(SP3) 각각은 제4 방향(DR4) 및 제5 방향(DR5)으로 각각 연장된 변들을 포함하는 마름모 형상을 갖고, 제2 센서 패턴들(SP2n) 각각은 제3 센서 패턴들(SP3) 각각을 에워싸는 마름모의 링 형상(rhombus ring shape)을 가질 수 있다. 제2 센서 패턴들(SP2n)과 제3 센서 패턴들(SP3) 사이에는 메쉬선들(MSL)이 단절되어 형성된 경계(Ban)가 정의될 수 있다. 다만, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 제1 내지 제3 센서 패턴들(SP1, SP2n, SP3) 각각은 다양한 형상을 가질 수 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0152] 제3 연결 패턴들(CP3)은 제3 센서 패턴들(SP3) 사이에 배치된다. 제3 센서 패턴들(SP3)은 제3 연결 패턴들(CP3)을 통해 전기적으로 연결된다. 제3 연결 패턴들(CP3)은 제2 센서 패턴들(SP2n) 및 제1 센서 패턴들(SP1)을 경유하여 제3 센서 패턴들(SP3)에 접속될 수 있다.

[0153] 이때, 제3 연결 패턴들(CP3)은 제1 센서 패턴들(SP1)과 부분적으로 중첩할 수 있다. 제1 센서 패턴들(SP1) 중 일부는 제3 연결 패턴들(CP3)과 비 중첩하도록 제거될 수 있다. 예를 들어, 제1 센서 패턴들(SP1)의 메쉬선들(MSL) 중 제3 연결 패턴(CP3)과 평면상에서 중첩하면서도 제3 연결 패턴(CP3)과 나란하게 연장된 제1 메쉬선(MSL1)이나 제2 메쉬선(MSL2) 중 일부는 제거될 수 있다. 이에 따라, 제1 센서 패턴들(SP1)의 메쉬선들(MSL) 중 제3 연결 패턴(CP3)과 중첩하는 영역에서의 메쉬선은 제3 연결 패턴(CP3)과 교차되고 제3 연결 패턴(CP3)과 나란하지 않을 수 있다.

[0154] 제3 연결 패턴(CP3)은 제1 센서 패턴들(SP1) 및 제2 센서 패턴들(SP2)과 다른 층 상에 배치된다. 이에 따라, 제3 연결 패턴(CP3)은 제1 센서 패턴들(SP1) 및 제2 센서 패턴들(SP2)과 평면상에서 중첩하더라도 제1 센서 패턴들(SP1) 및 제2 센서 패턴들(SP2n)로부터 전기적으로 절연될 수 있다.

[0155] 제3 연결 패턴(CP3)은 제1 연결 패턴(CP1)과 동일 층 상에 배치될 수 있다. 제3 연결 패턴(CP3)은 제1 연결 패턴(CP1)으로부터 평면상에서 이격됨으로써, 제1 연결 패턴(CP1)과의 전기적 단락을 안정적으로 방지할 수 있다.

[0156] 본 발명에 따른 입력 감지 유닛(ISU-2)은 제1 플로팅 패턴(FP1) 및 제2 플로팅 패턴(FP2)을 포함할 수 있다. 제1 플로팅 패턴(FP1)은 제1 연결 패턴(CP1)과 평면상에서 중첩하여 배치된다. 제1 플로팅 패턴(FP1)은 도 5a에 도시된 플로팅 패턴(FP)과 대응되므로 이하 중복된 설명은 생략하기로 한다.

[0157] 제2 플로팅 패턴(FP2)은 제3 연결 패턴(CP3)과 평면상에서 중첩하여 배치된다. 제2 플로팅 패턴(FP2)은 복수로 제공되어 제3 연결 패턴(CP3)이 연장된 방향을 따라 나란히 배열될 수 있다. 제2 플로팅 패턴(FP2)은 제1 센서 패턴들(SP1)을 구성하는 메쉬선들(MSL)로부터 이격될 수 있다.

[0158] 제2 플로팅 패턴(FP2)은 제3 연결 패턴(CP3)이 배치된 영역과 제3 연결 패턴(CP3)이 배치되지 않은 영역 사이의 반사율 차이를 완화시킬 수 있다. 입력 감지 유닛(ISU-2)은 제2 플로팅 패턴(FP2)을 더 포함함으로써, 제3 연결 패턴(CP3)이 용이하게 시인되는 문제를 방지하여 입력 감지 유닛(ISU-2) 전면에 대한 고른 시인성을 제공할 수 있다. 한편, 이는 예시적으로 도시한 것이고, 본 발명의 일 실시예에 따른 입력 감지 유닛(ISU-2)에 있어서, 제1 플로팅 패턴(FP1)이나 제2 플로팅 패턴(FP1) 중 어느 하나는 생략될 수도 있으며, 어느 하나의 실시예로 한정되지 않는다.

[0159] 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.

[0160] 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 명세서의 상세한 설명에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허청구범위에 의해 정하여져야만 할 것이다.

부호의 설명

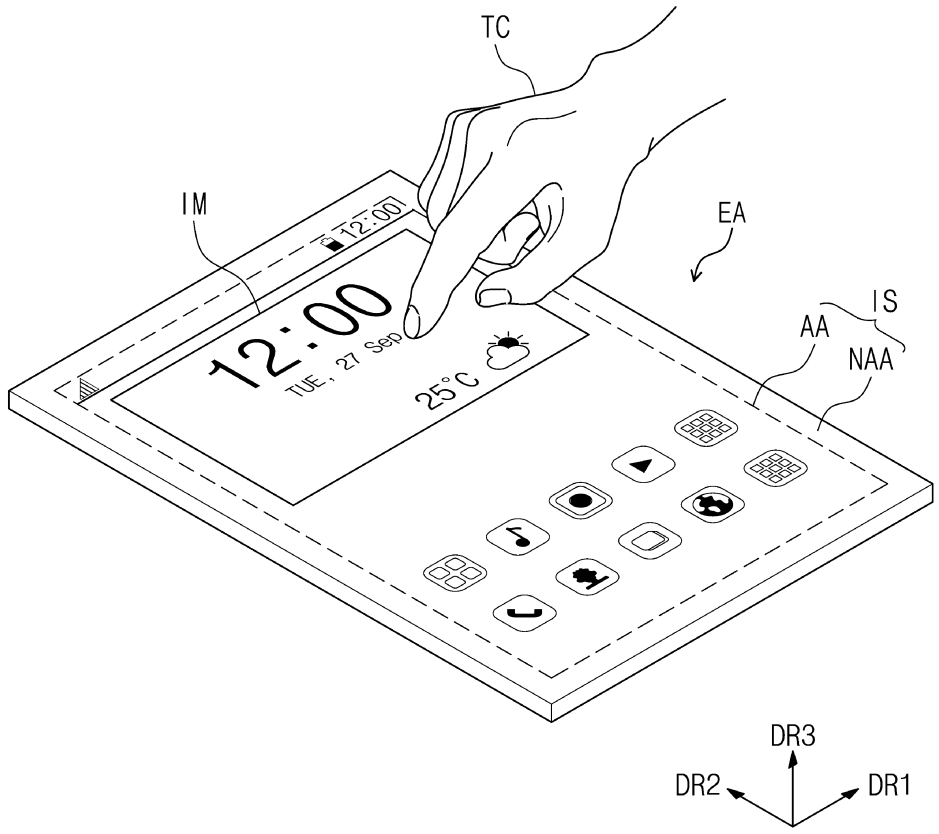
[0161] EA: 전자 장치 ISU: 입력 감지 유닛

CP1: 제1 연결 패턴 SP1: 제1 센서 패턴

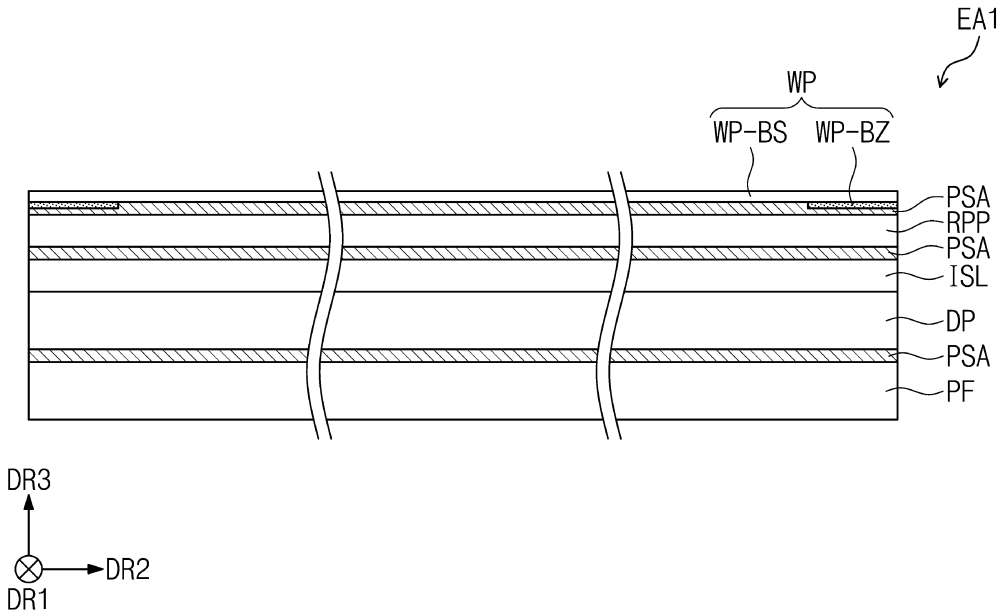
FP: 플로팅 패턴

도면

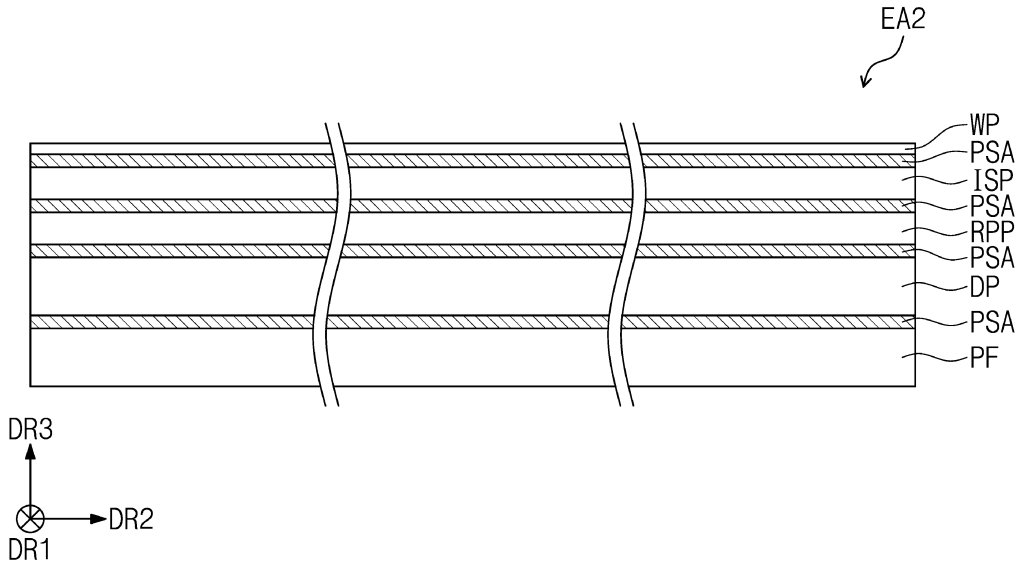
도면1


TC
IM
EA
IS
AA
NAA
12:00
TUE, 27 Sep
25°C
DR3
DR2
DR1

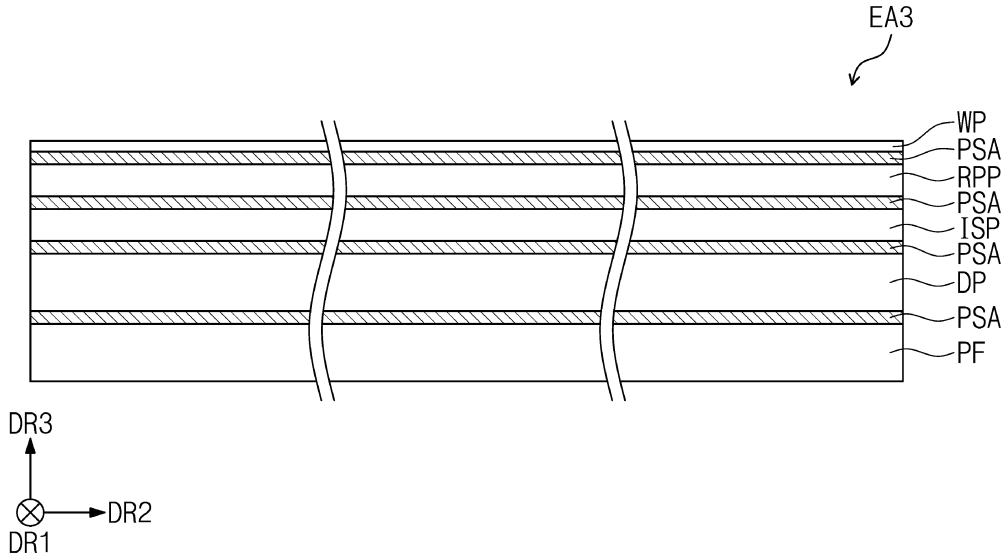
도면2a


EA1
WP
WP-BS
WP-BZ
PSA
RPP
PSA
ISL
DP
PSA
PF
DR3
DR2
DR1

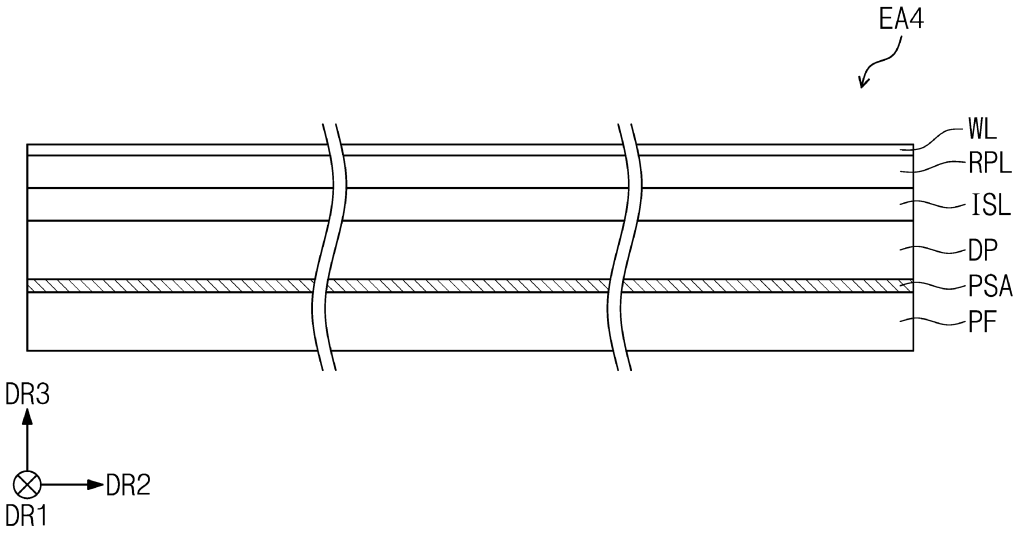
도면2b


EA2
WP
PSA
ISP
PSA
RPP
PSA
DP
PSA
PF
DR3
DR2
DR1

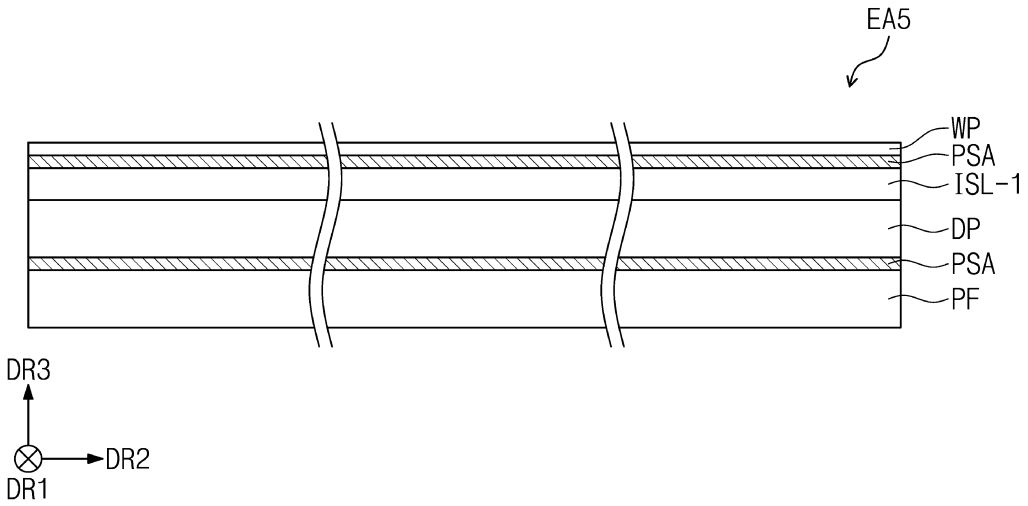
도면2c


EA3
WP
PSA
RPP
PSA
ISP
PSA
DP
PSA
PF
DR3
DR2
DR1

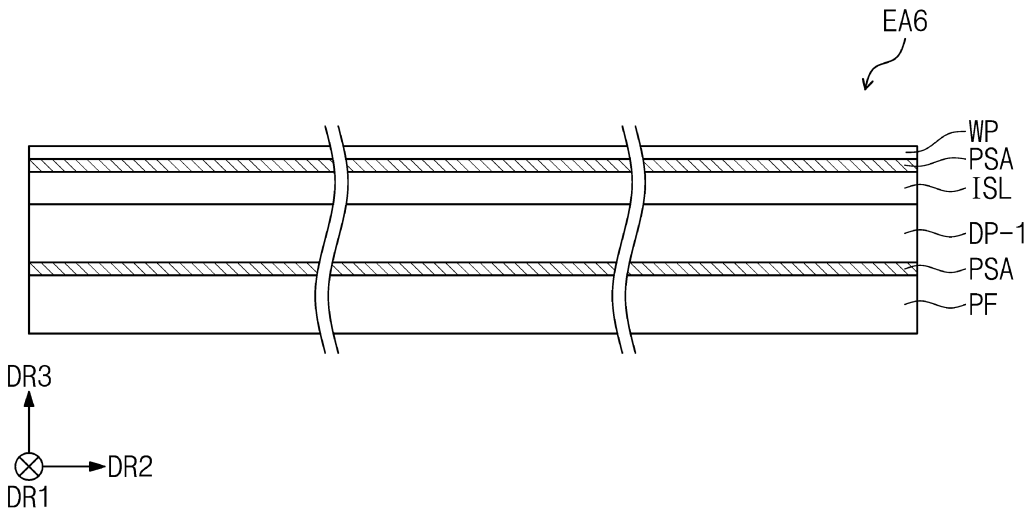
도면2d


EA4
WL
RPL
ISL
DP
PSA
PF
DR3
DR2
DR1

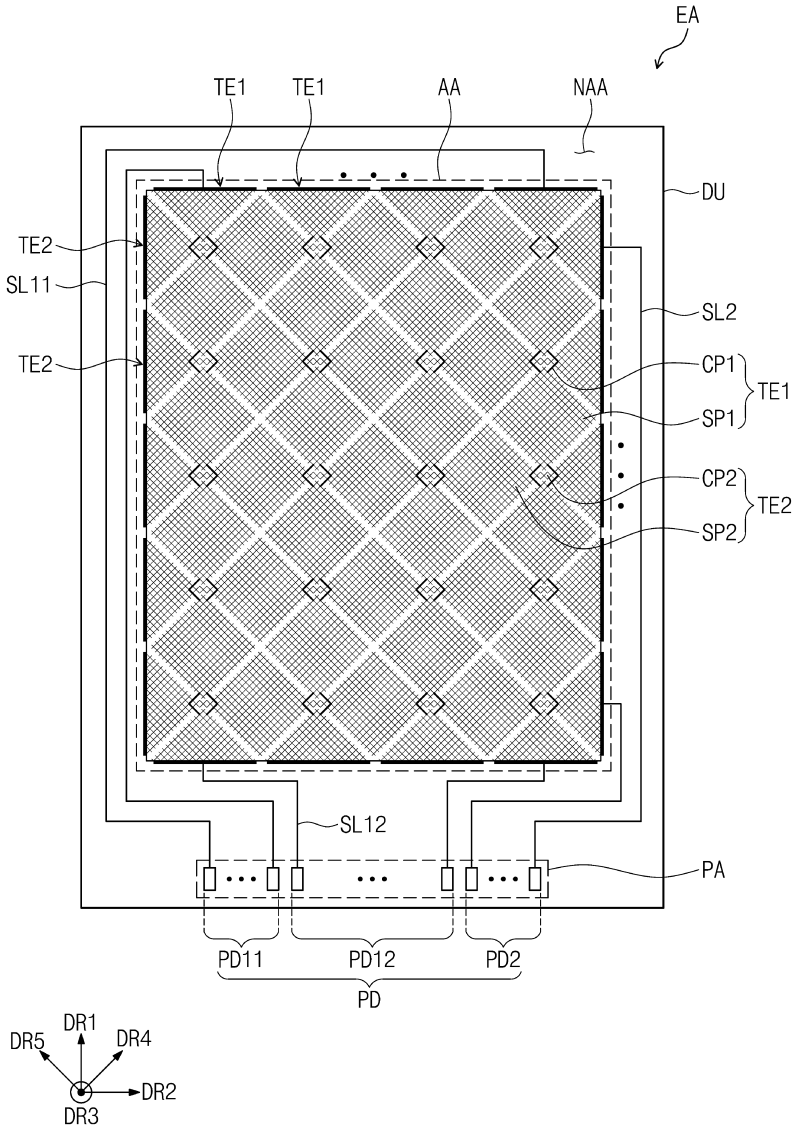
도면2e


EA5
WP
PSA
ISL-1
DP
PSA
PF
DR3
DR2
DR1

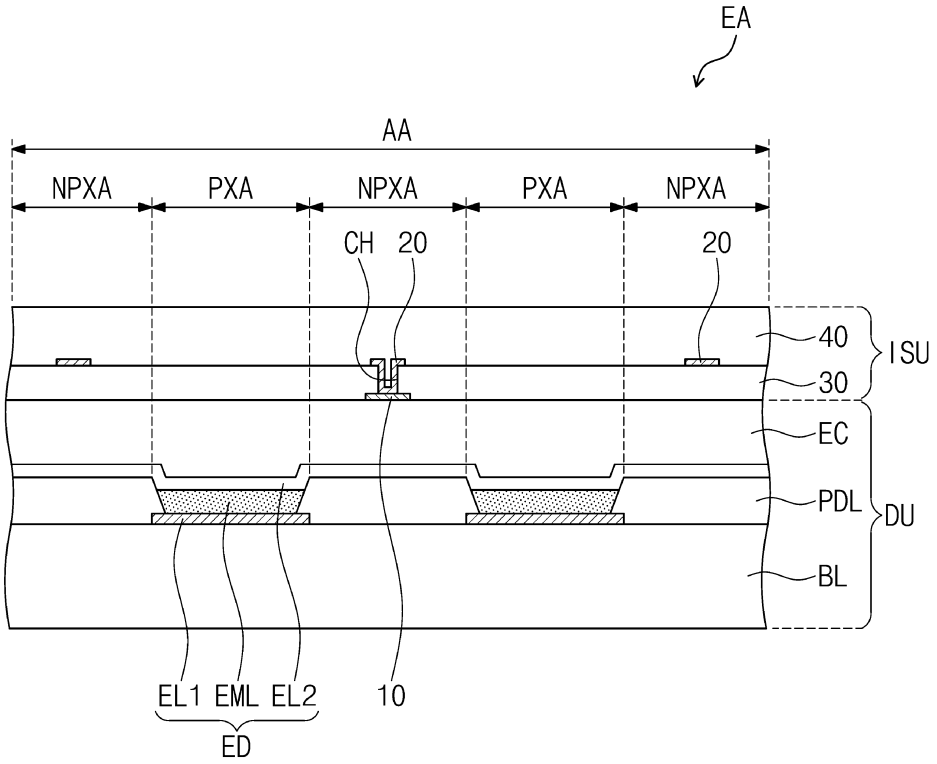
도면2f


EA6
WP
PSA
ISL
DP-1
PSA
PF
DR3
DR2
DR1

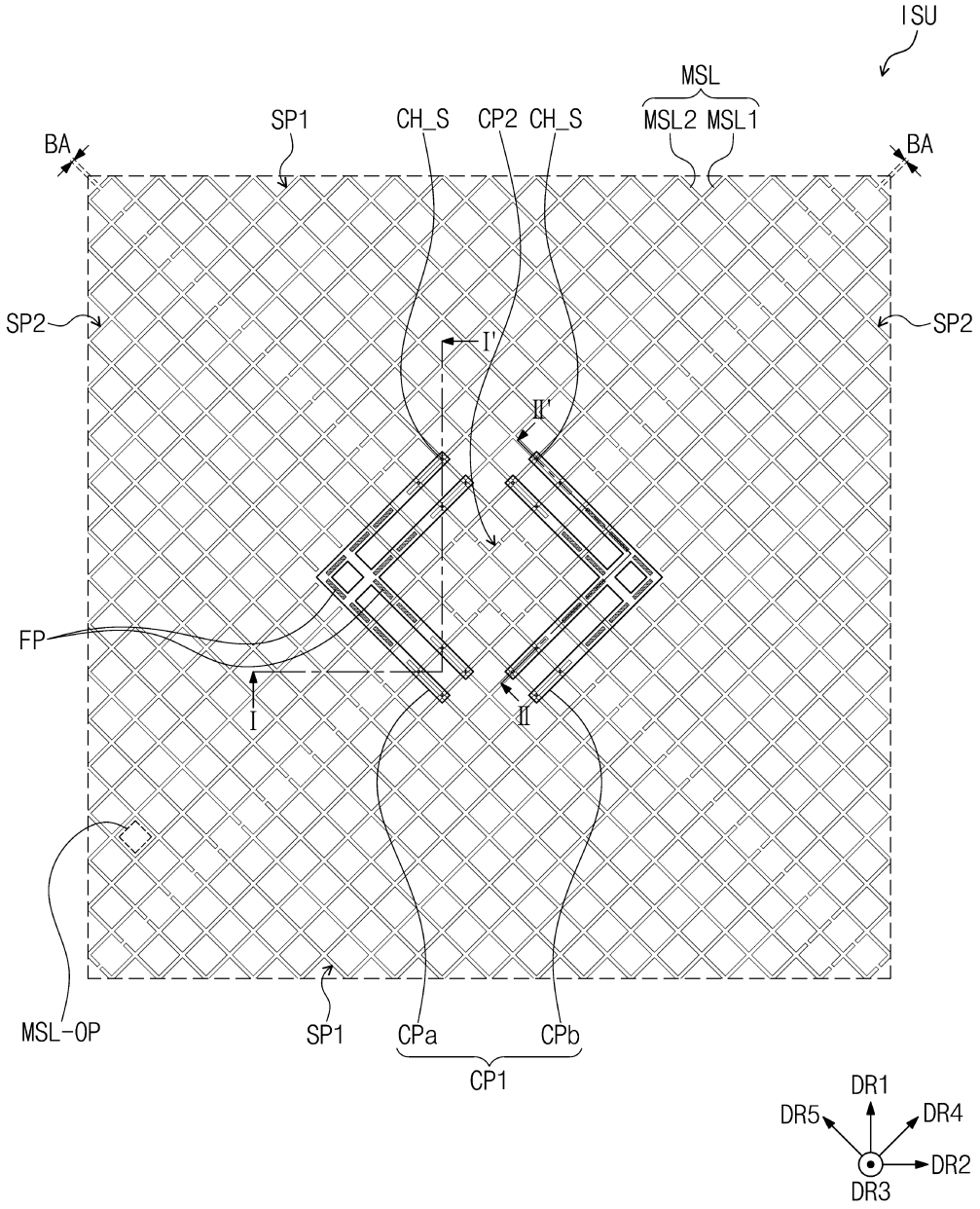
도면3


EA
TE1
TE1
AA
NAA
DU
TE2
SL11
TE2
SL2
CP1
TE1
SP1
CP2
TE2
SP2
SL12
PA
PD11
PD12
PD2
PD
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3

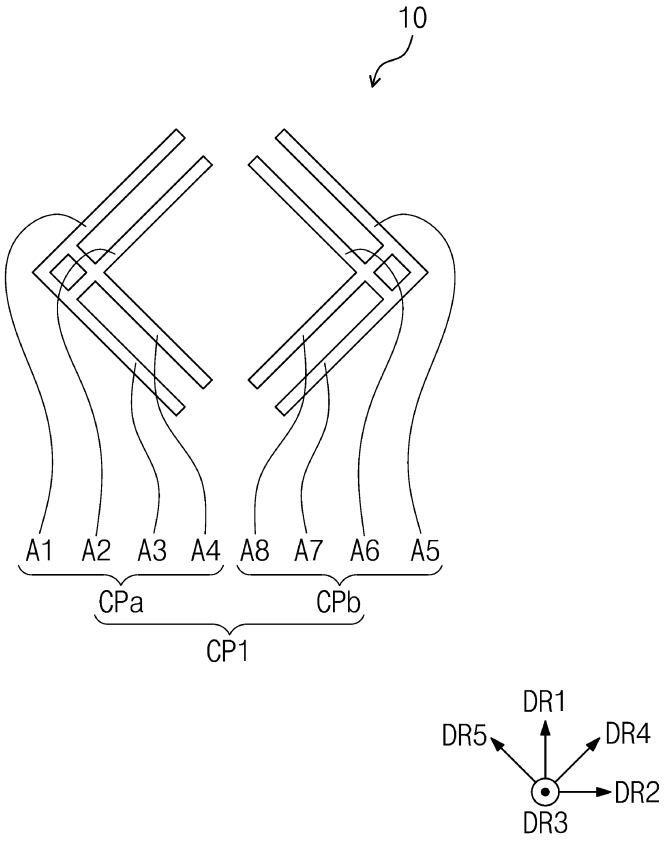
도면4


EA
AA
NPXA
PXA
NPXA
PXA
NPXA
CH
20
20
40
30
ISU
EC
PDL
DU
BL
EL1
EML
EL2
10
ED

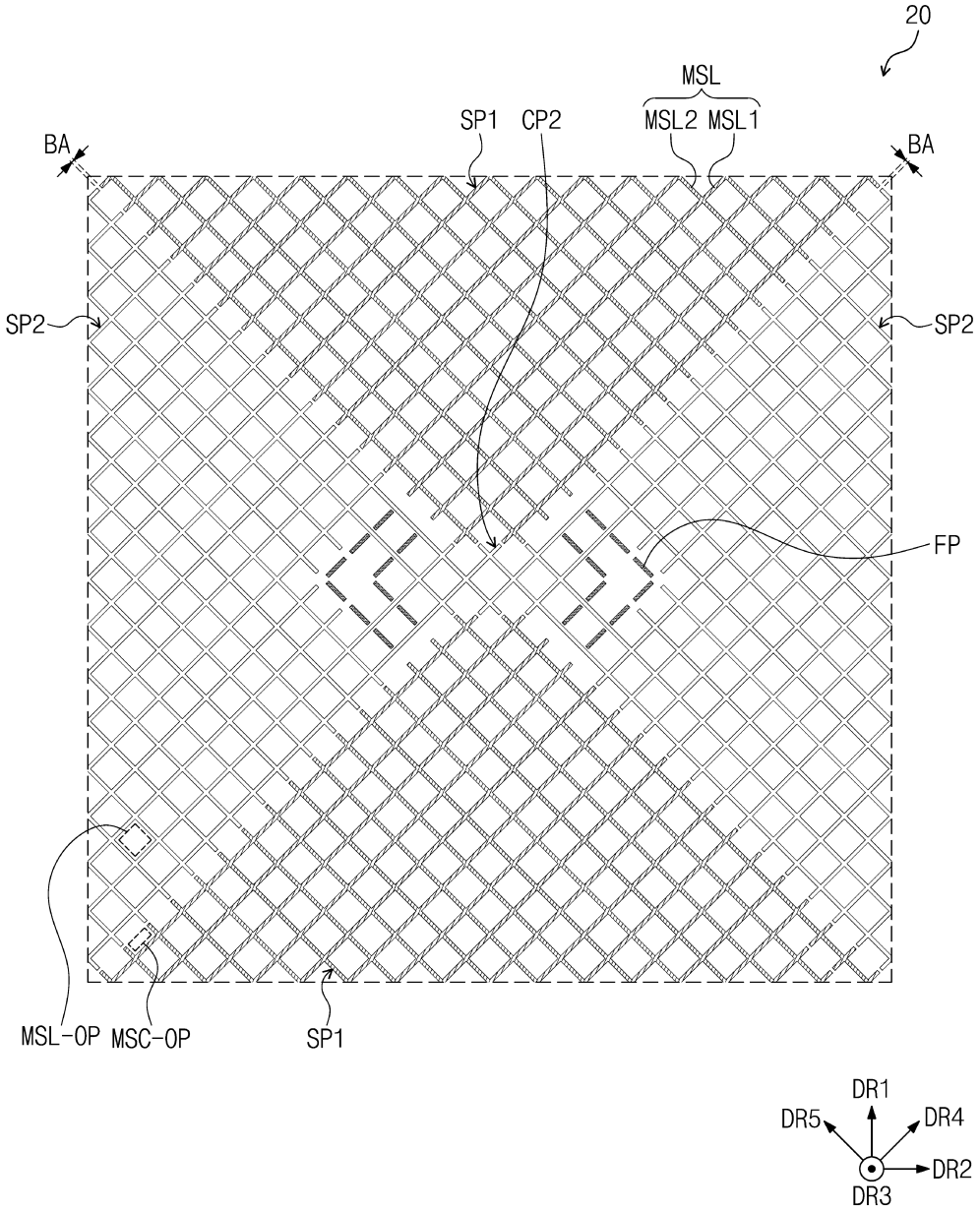
도면5a


ISU
MSL
MSL2 MSL1
SP1
CH_S
CP2
CH_S
BA
BA
SP2
SP2
I'
II'
FP
I
II
MSL-OP
SP1
CPa
CPb
CP1
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3

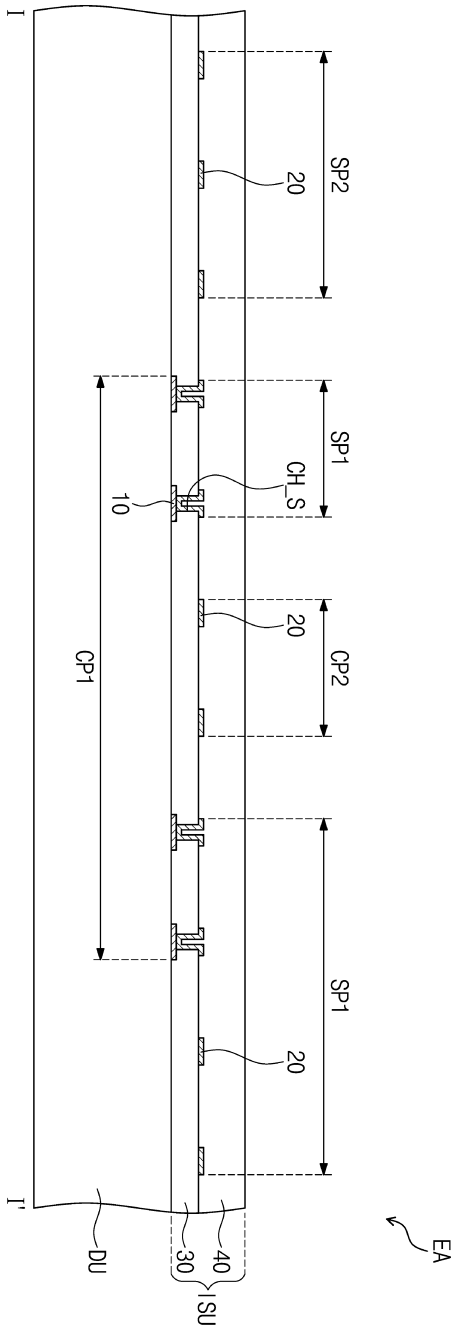
도면5b



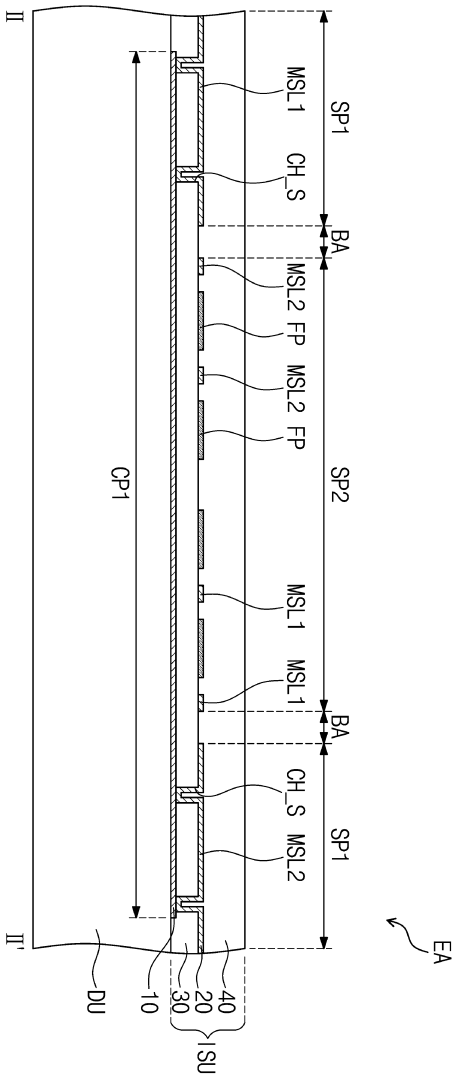
도면5c


20
MSL
MSL2 MSL1
SP1 CP2
BA
BA
SP2
SP2
FP
MSL-OP MSC-OP
SP1
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3

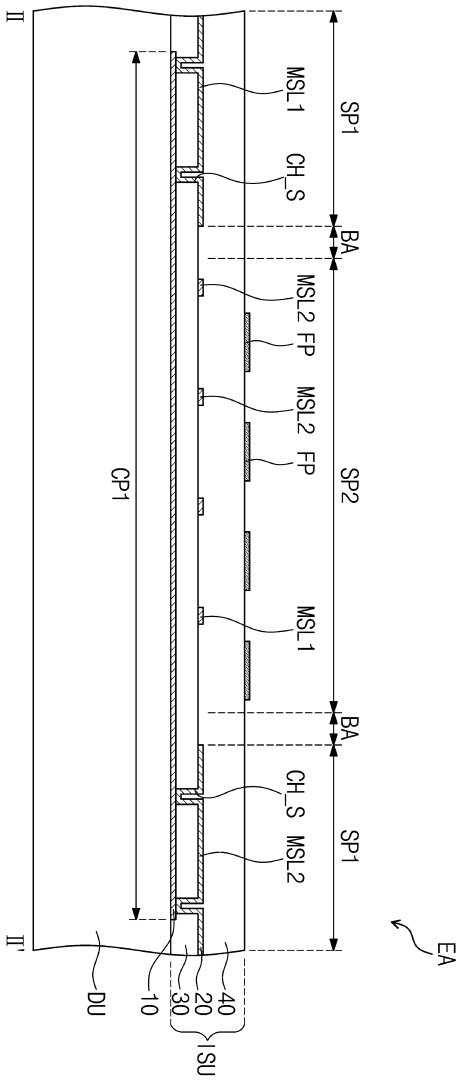
도면6a



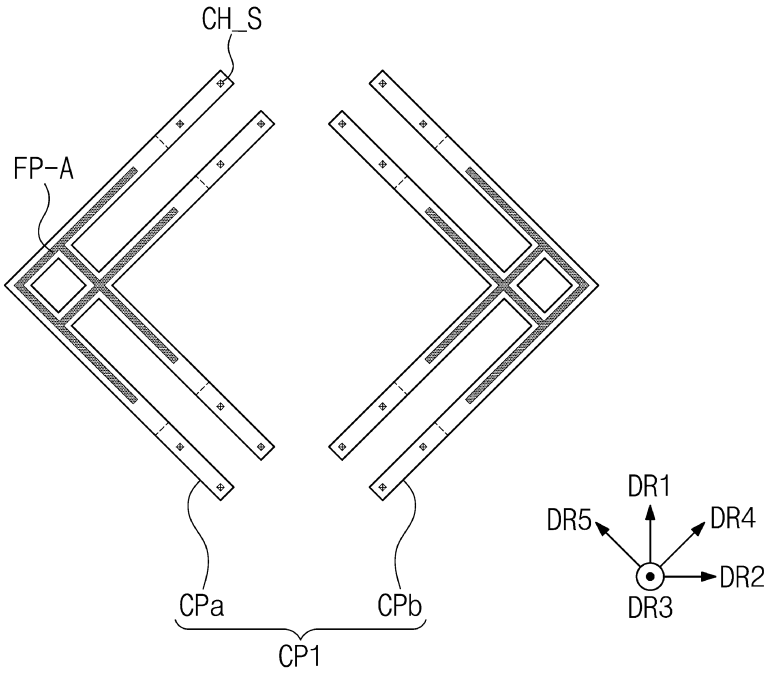
도면6b


II
II'
MSL1
CH_S
SP1
BA
MSL2
FP
MSL2
FP
CP1
SP2
MSL1
MSL1
BA
CH_S
MSL2
SP1
EA
DU
10
30
20
40
ISU

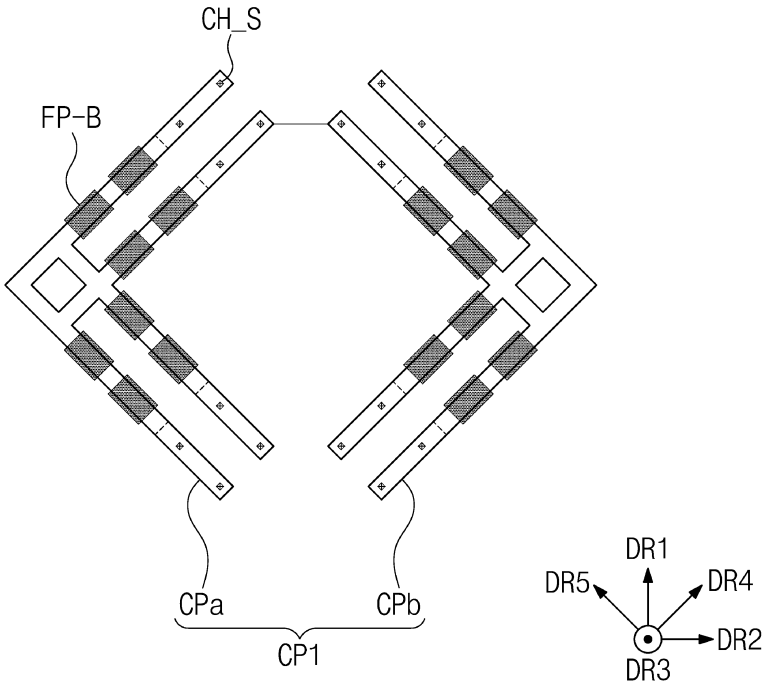
도면6c


II
II'
CP1
MSL1
CH_S
SP1
BA
MSL2
FP
MSL2
FP
SP2
MSL1
BA
CH_S
MSL2
SP1
EA
DU
10
30
20
40
ISU

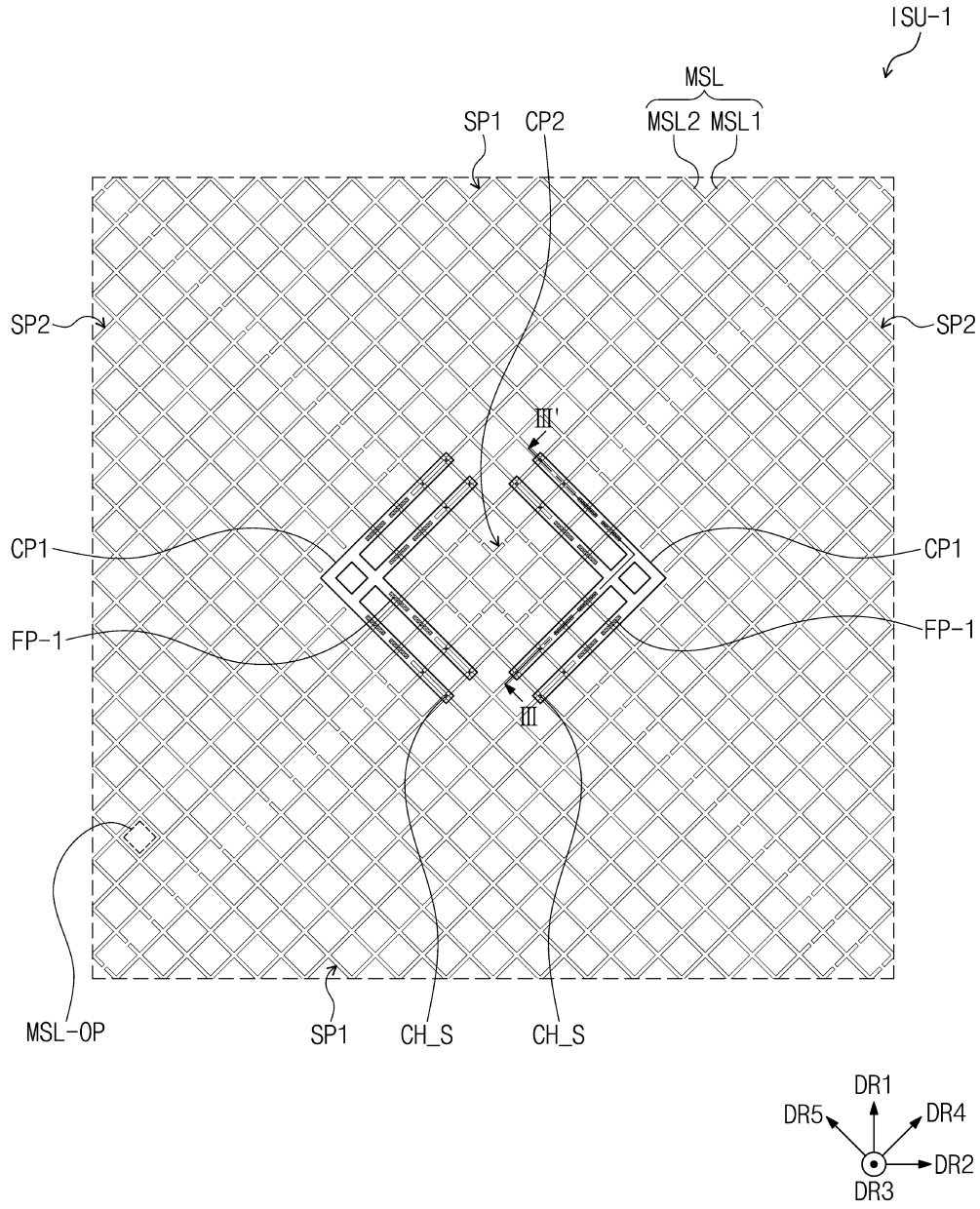
도면7a


CH_S
FP-A
CPa
CPb
CP1
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3

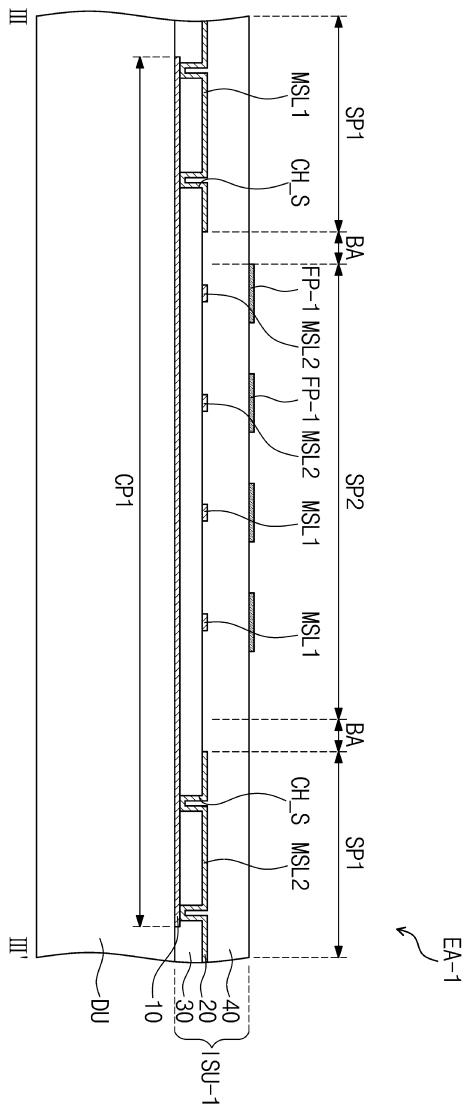
도면7b


CH_S
FP-B
CPa
CPb
CP1
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3

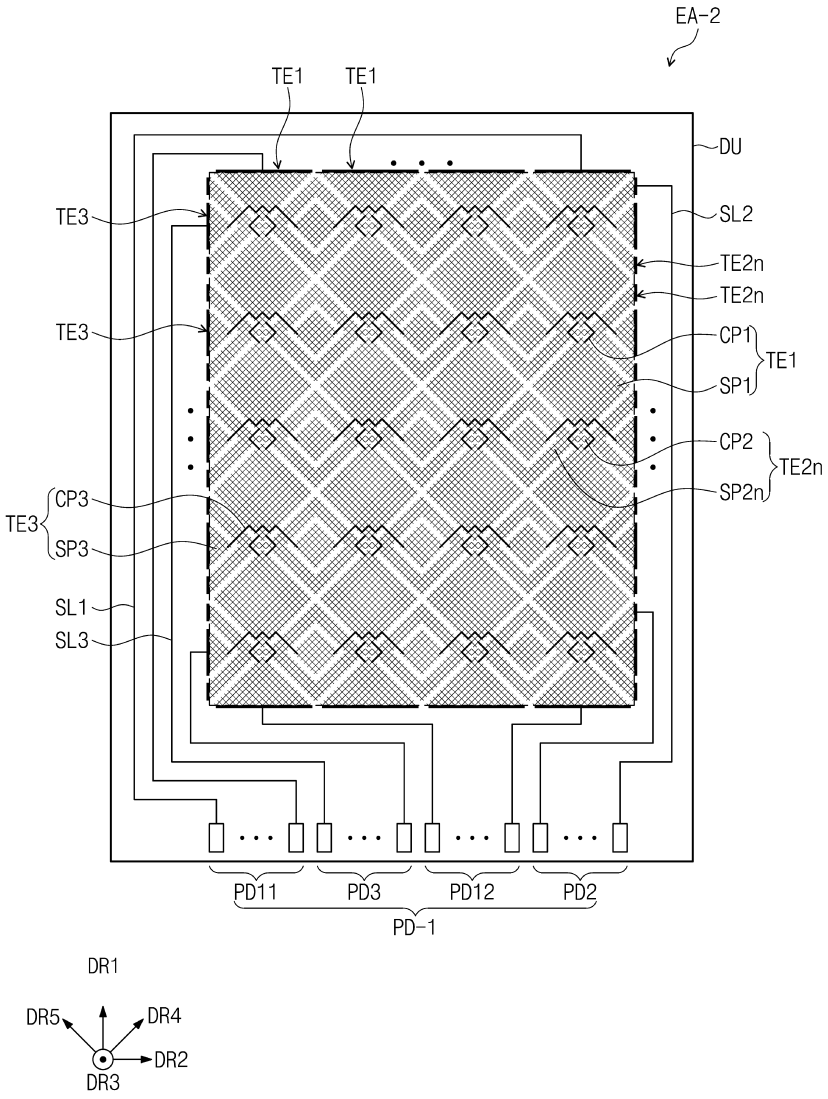
도면8a


ISU-1
MSL
SP1
CP2
MSL2
MSL1
SP2
SP2
III'
CP1
CP1
FP-1
FP-1
III
MSL-OP
SP1
CH_S
CH_S
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3

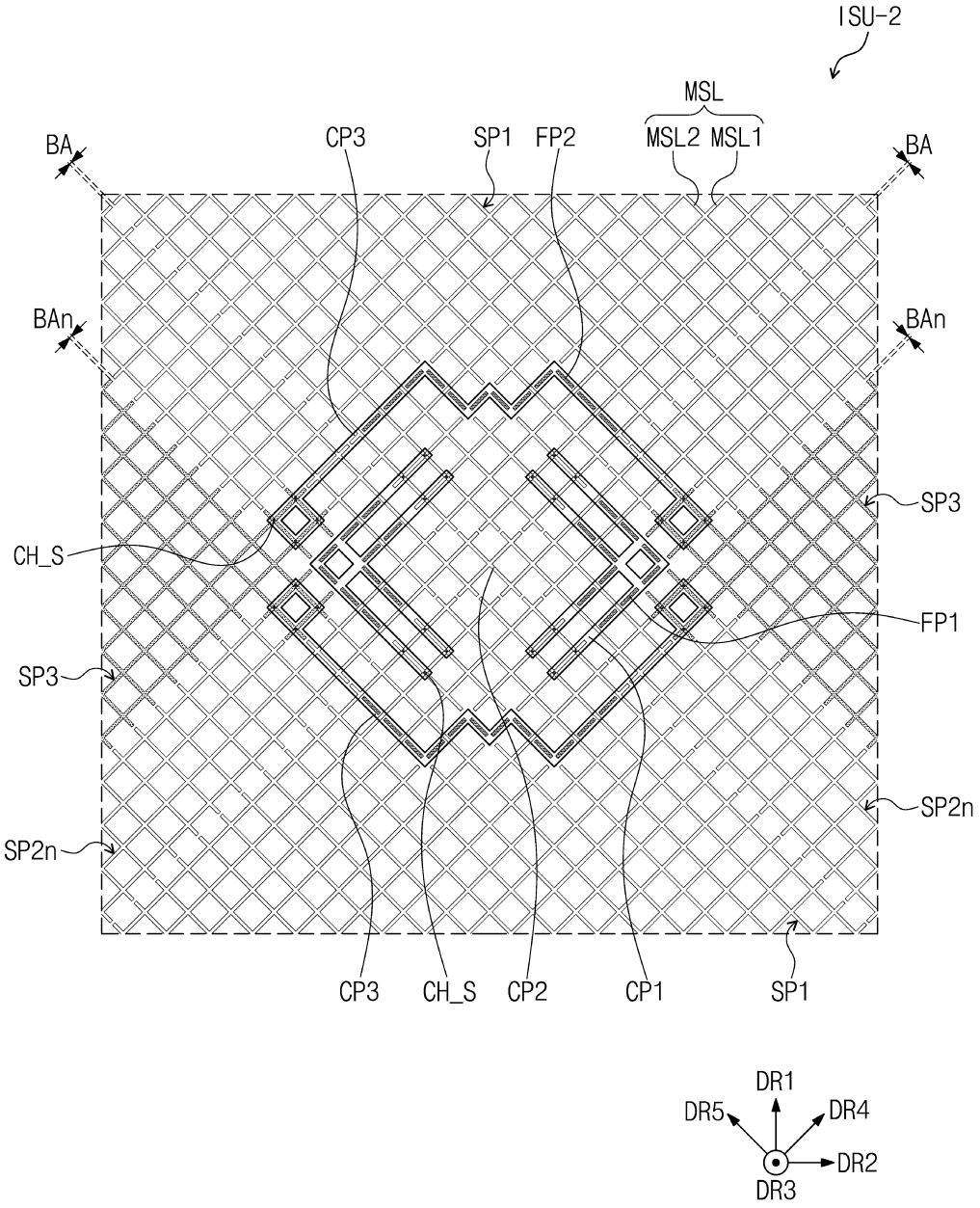
도면8b


III
III'
CP1
MSL1
CH_S
SP1
BA
FP-1
MSL2
FP-1
MSL2
MSL1
MSL1
SP2
BA
CH_S
MSL2
SP1
EA-1
DU
10
30
20
40
ISU-1

도면9a


EA-2
TE1
TE1
DU
TE3
SL2
TE2n
TE2n
TE3
CP1
TE1
SP1
CP2
TE2n
SP2n
TE3
CP3
SP3
SL1
SL3
PD11
PD3
PD12
PD2
PD-1
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3

도면9b


ISU-2
MSL
MSL2
MSL1
BA
BA
CP3
SP1
FP2
BAn
BAn
SP3
CH_S
FP1
SP3
SP2n
SP2n
CP3
CH_S
CP2
CP1
SP1
DR1
DR5
DR4
DR2
DR3