

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일  
2025년 1월 2일 (02.01.2025)

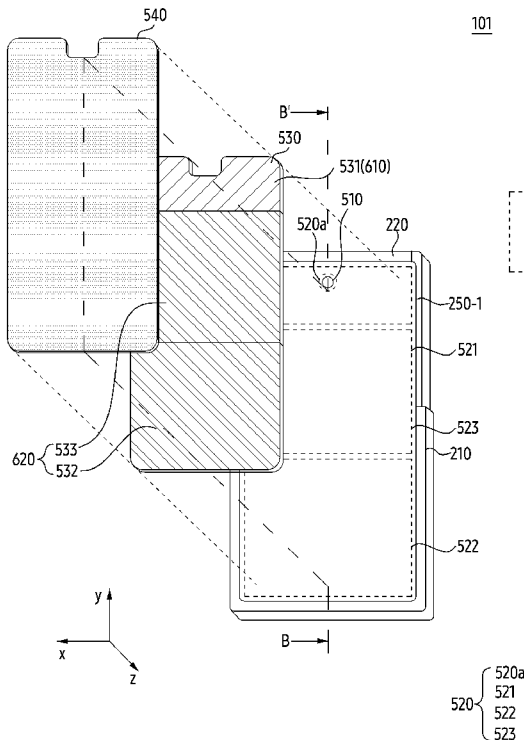


(10) 국제공개번호  
WO 2025/005437 A1

- (51) 국제특허분류: G06F 1/16 (2006.01) C09J 9/00 (2006.01) G02B 1/14 (2015.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/005965
- (22) 국제출원일: 2024년 5월 2일 (02.05.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0085364 2023년 6월 30일 (30.06.2023) KR  
10-2023-0108648 2023년 8월 18일 (18.08.2023) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 안성호 (AHN, Sungho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이소영 (LEE, Soyong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 광앤장 (KWANG AND JANG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06300 서울특별시 강남구 논현로28길 40, 4층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.
- (84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 공개:  
— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE COMPRISING STRUCTURE FOR PROTECTING FLEXIBLE DISPLAY

(54) 발명의 명칭: 플렉서블 디스플레이를 보호하기 위한 구조를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: An electronic device, according to one embodiment, may comprise a camera. The electronic device may comprise a flexible display comprising: a transmission region for the light receiving of the camera; a first region surrounding the transmission region; and a deformable second region. The electronic device may comprise an adhesive layer on the flexible display, the adhesive layer comprising: a first portion disposed on the first region; and a second portion disposed on the second region. The electronic device may comprise a protection film disposed on the adhesive layer. The thickness of the first portion may be smaller than the thickness of the second portion.

(57) 요약서: 일 실시예에 따른 전자 장치는, 카메라를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 카메라의 수광을 위한 투과 영역(transmission region), 상기 투과 영역을 둘러싸는(surround) 제1 영역, 및 변형 가능한 제2 영역을 포함하는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제1 영역 상에 배치되는 제1 부분, 및 상기 제2 영역 상에 배치되는 제2 부분을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이 상의 점착층(adhesive layer)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 점착층 상에 배치되는 보호 필름(protection film)을 포함할 수 있다. 상기 제1 부분의 두께는, 상기 제2 부분의 두께 보다 작을 수 있다.

WO 2025/005437 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 플렉서블 디스플레이를 보호하기 위한 구조를 포함하는 전자 장치

#### 기술분야

- [1] 후술할 다양한 실시예들은, 플렉서블 디스플레이를 보호하기 위한 구조를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 사용자가 전자 장치를 용이하게 휴대하기 위하여, 전자 장치는 소형화될 수 있다. 전자 장치가 소형화됨에도 불구하고, 사용자가 전자 장치를 통해 다양한 콘텐츠(contents)를 제공받을 수 있도록, 콘텐츠를 표시하기 위한 디스플레이의 크기가 변경될 수 있는 전자 장치에 대한 필요성이 증가하고 있다. 예를 들어, 전자 장치는, 전자 장치의 외부에 노출되는 디스플레이의 크기가 변경 가능한 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 전자 장치는, 전자 장치의 외부에 노출되는 크기가 변경 가능한 플렉서블 디스플레이를 보호하기 위한 구조가 요구될 수 있다.
- [3] 상술한 정보는 본 개시에 대한 이해를 돕기 위한 목적으로 하는 배경 기술(related art)로 제공될 수 있다. 상술한 내용 중 어느 것도 본 개시와 관련된 종래 기술(prior art)로서 적용될 수 있는지에 대하여 어떠한 주장이나 결정이 제기되지 않는다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 과제 해결 수단

- [4] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 카메라를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 카메라의 수광을 위한 투과 영역(transmission region), 상기 투과 영역을 둘러싸는(surround) 제1 영역, 및 변형 가능한 제2 영역을 포함하는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제1 영역 상에 배치되는 제1 부분, 및 상기 제2 영역 상에 배치되는 제2 부분을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이 상의 점착층(adhesive layer)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 점착층 상에 배치되는 보호 필름(protection film)을 포함할 수 있다. 상기 제1 부분의 특성은, 상기 제2 부분의 특성과 다를 수 있다.
- [5] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 카메라를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 카메라의 적어도 일부를 노출시키는 카메라 홀을 포함하는 상기 카메라의 수광을 위한 투과 영역, 상기 투과 영역을 둘러싸는 제1 영역, 및 변형 가능한 제2 영역을 포함하는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제1 영역 상에 배치되는 제1 부분, 및 상기 제2 영역 상에 배치되는 제2 부분을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이 상의 점착층을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 점착층 상에 배치되는 보호 필름을 포함할 수 있다. 상기 제1 부분

의 두께는, 상기 제2 부분의 두께 보다 작을 수 있다. 상기 제1 부분의 강성은, 상기 제2 부분의 강성 보다 클 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은, 다양한 실시예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도(block diagram)이다.
- [7] 도 2a는 제1 상태 내의 예시적인 전자 장치의 평면도(top plan view)이다.
- [8] 도 2b는 제1 상태 내의 예시적인 전자 장치의 저면도(bottom view)이다.
- [9] 도 2c는 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 평면도이다.
- [10] 도 2d는 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 저면도이다.
- [11] 도 3a 및 도 3b는 예시적인 전자 장치의 분해 사시도(exploded perspective view)이다.
- [12] 도 4a는, 제1 상태 내의 예시적인 전자 장치의 단면도(cross-sectional view)이다.
- [13] 도 4b는, 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 단면도이다.
- [14] 도 5a는, 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 평면도이다.
- [15] 도 5b는, 도 5a의 라인 A-A'을 따라 절단한 예시적인 전자 장치의 부분단면도(partial cross-sectional view)이다.
- [16] 도 6a는, 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 부분 분해 사시도(partially exploded perspective view)이다.
- [17] 도 6b는, 도 6a의 라인 B-B'을 따라 절단한 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.
- [18] 도 7a는, 예시적인 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 평면도이다.
- [19] 도 7b는, 도 7a의 라인 C-C'을 따라 절단한 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.
- [20] 도 8은, 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.
- [21] 도 9a, 및 도 9b는, 예시적인 전자 장치의 보호필름과 점착층을 도시한다.
- [22] 도 9c, 및 도 9d는, 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.
- [23] 도 10a, 및 도 10b는, 예시적인 전자 장치를 도시한다.

### 발명의 실시를 위한 형태

- [24] 도 1은, 다양한 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도(block diagram)이다.
- [25] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198) (예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나 와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결

단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

[26] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[27] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다.

다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.

- [28] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [29] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [30] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [31] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시에에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [32] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시에에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [33] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시에에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [34] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시에에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접

센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.

- [35] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [36] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [37] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [38] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [39] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [40] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [41] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예:

단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[42] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO: full dimensional MIMO), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

[43] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

[44] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제 1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄 회로 기판의 제 2

면(예: 윗 면 또는 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

- [45] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))을 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.
- [46] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [47] 예를 들면, 디스플레이 모듈(160)의 디스플레이는, 유연할(flexible) 수 있다. 예를 들면, 상기 디스플레이는, 전자 장치(101)의 외면의 적어도 일부를 제공하는 전자 장치(101)의 하우징 밖으로 노출되는 표시 영역을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 디스플레이는 유연성(flexibility)을 가지기 때문에, 상기 디스플레이의 적어도 일부는 상기 하우징 안으로 말릴 수 있거나(rollable into) 또는 상기 하우징 안으로 슬라이딩할(slidable) 수 있다. 예를 들면, 상기 표시 영역의 사이즈는, 상기 하우징 안으로 말려지거나 상기 하우징 안으로 슬라이드된 상기 디스플레이의 상기 적어도 일부의 사이즈에 따라, 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 디스플

레이를 포함하는 전자 장치(101)는, 제1 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공하는 제1 상태 및 상기 제1 사이즈와 다른 제2 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공하는 제2 상태를 포함하는 복수의 상태들 내에서 있을 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태는, 도 2a 및 도 2b의 설명을 통해 예시될 수 있다.

[48] 도 2a는 제1 상태 내의 예시적인 전자 장치(101)의 평면도(top plan view)이다.

[49] 도 2a를 참조하면, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210), 및 y축에 평행한 제1 방향(261) 또는 y축에 평행하고 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 제1 하우징(210)에 대하여 이동가능한 제2 하우징(220)을 포함하는 하우징(200), 및 디스플레이(230)(예: 상기 디스플레이)를 포함할 수 있다.

[50] 예를 들면, 전자 장치(101)는, 상기 제1 상태 내에서 있을 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징(220)은 제1 방향(261) 및 제2 방향(262) 중 제1 방향(261)으로 제1 하우징(210)에 대하여 이동가능할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징(220)은, 제1 하우징(210)에 대하여 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동가능하지 않을 수 있다.

[51] 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 디스플레이(230)는, 가장 작은 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 상기 표시 영역은, 영역(230a)에 대응할 수 있다. 예를 들면, 도 2a 내에서 도시되지 않았으나, 상기 제1 상태 내에서, 상기 표시 영역인 영역(230a)과 다른 디스플레이(230)의 영역(예: 도 2c의 영역(230b))은 제1 하우징(210) 내에 위치할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 상기 영역은, 제1 하우징(210)에 의해 가려질 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 상기 영역은, 제1 하우징(210) 안으로 말릴 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 영역(230a)은, 곡면 부분(curved portion)을 포함하는 상기 영역과 달리, 평면 부분(planar portion)을 포함할 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 영역(230a)은, 상기 제1 상태 내에서, 상기 평면 부분으로부터 연장되고, 엣지(edge) 부분 내에서 위치되는, 곡면 부분을 포함할 수도 있다.

[52] 예를 들면, 상기 제1 상태는, 제2 하우징(220)의 적어도 일부가 제1 하우징(210) 내에 위치된다는 측면에서 슬라이드-인 상태 또는 닫힌 상태로 참조될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태는, 가장 작은 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공하는다는 측면에서, 축소 상태로 참조될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.

[53] 예를 들면, 제1 하우징(210)은, 영역(230a)의 일부를 통해 시각적으로 노출되고, z축에 평행한 제3 방향(263)을 향하는, 카메라 모듈(180) 내의 제1 이미지 센서(250-1)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 카메라 모듈(180)은 전자 장치의 내부 공간에서 영역(230a)의 일부를 통해 시각적으로 노출되지 않고 그 기능을 수행하도록 배치될 수도 있다. 예를 들면, 도 2a 내에서 도시되지 않았으나, 제2 하우징(220)은, 제2 하우징(220)의 일부를 통해 노출되고, z축에 평행하고 제3 방향(263)에 반대인 제4 방향(264)을 향하는, 카메라 모듈(180) 내의 하나 이상의 제2 이미지 센

서들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 하나 이상의 제2 이미지 센서들은, 도 2b의 설명을 통해 예시될 수 있다.

[54] 도 2b는 제1 상태 내의 예시적인 전자 장치의 저면도(bottom view)이다.

[55] 도 2b를 참조하면, 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징(220) 내에 배치된 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위해 제1 하우징(210) 내에 배치된 구조 안에(within) 위치될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)의 외부로부터의 광은, 상기 제1 상태 내에서, 상기 구조를 통해 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)에 수신될 수 있다. 예를 들면, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 제1 상태 내에서 상기 구조 안에 위치되기 때문에, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 제1 상태 내에서 상기 구조를 통해 노출될 수 있다. 예를 들면, 상기 구조는, 다양하게 구현될 수 있다. 예를 들면, 상기 구조는, 개구 또는 노치일 수 있다. 예를 들면, 상기 구조는, 제2 하우징(220)의 적어도 일부를 감싸는 제1 하우징(210)의 플레이트(212) 내의 개구(212a)일 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서, 제2 하우징(220) 내에 포함된 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 제1 하우징(210)의 플레이트(212)에 의해 가려질 수 있다.

[56] 다시 도 2a를 참조하면, 상기 제1 상태는, 상기 제2 상태로 변경될 수 있다.

[57] 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 상기 제1 상태와 상기 제2 상태 사이의 하나 이상의 중간 상태들을 거쳐, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다.

[58] 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 미리 정의된 사용자 입력에 기 반하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 제1 하우징(210)의 일부 또는 제2 하우징(220)의 일부를 통해 노출된 물리적 버튼에 대한 사용자 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 상기 표시 영역 내에서 표시된, 실행가능한 객체에 대한 터치 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 상기 표시 영역 상에서 접촉점을 가지고 기준 강도 이상의 누름 강도를 가지는 터치 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 전자 장치(101)의 마이크로폰을 통해 수신된 음성 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 제1 하우징(210)에 대하여 제2 하우징(220)을 이동하기 위해 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220)에 적용된 외력(force)에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태(또는 상기 제2 상태)는, 전자 장치(101)와 연결된 외부 전자 장치(예: 이어버드(earbuds) 또는 스마트 워치(smart watch))에서 식별된 사용자 입력에 응답하여, 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.

- [59] 상기 제2 상태는, 도 2c 및 도 2d의 설명을 통해 예시될 수 있다.
- [60] 도 2c는 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 평면도이다.
- [61] 도 2c를 참조하면, 전자 장치(101)는, 상기 제2 상태 내에서 있을 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 상태 내에서, 제2 하우징(220)은 제1 방향(261) 및 제2 방향(262) 중 제2 방향(262)으로 제1 하우징(210)에 대하여 이동가능할 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 상태 내에서, 제2 하우징(220)은, 제1 하우징(210)에 대하여 제2 방향(262)에 반대인 제1 방향(261)으로 이동가능하지 않을 수 있다.
- [62] 예를 들면, 상기 제2 상태 내에서, 디스플레이(230)는, 가장 큰 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공할 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 상태 내에서, 상기 표시 영역은, 영역(230a) 및 영역(230b)을 포함하는 영역(230c)에 대응할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태 내에서 제1 하우징(210) 내에 위치한 영역(230b)은, 상기 제2 상태 내에서 하우징(210)밖으로 노출될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 상태 내에서, 영역(230a)은, 평면 부분을 포함할 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 영역(230a)은, 상기 평면 부분으로부터 연장되고, 엣지 부분 내에서 위치되는 곡면 부분을 포함할 수도 있다. 예를 들면, 상기 제2 상태 내에서, 영역(230b)은, 상기 제1 상태 내에서의 영역(230a)과 달리, 평면 부분 및 곡면 부분 중 평면 부분을 포함할 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 영역(230b)은, 영역(230b)의 상기 평면 부분으로부터 연장되고, 엣지 부분 내에서 위치되는 곡면 부분을 포함할 수도 있다.
- [63] 예를 들면, 상기 제2 상태는, 제2 하우징(220)의 적어도 일부가 제1 하우징(210)의 외부에 위치된다는 측면에서 슬라이드-아웃 상태 또는 열린 상태로 참조될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 상태는, 가장 큰 사이즈를 가지는 상기 표시 영역을 제공한다는 측면에서, 확장 상태로 참조될 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [64] 예를 들면, 제3 방향(263)을 향하는 제1 이미지 센서(250-1)는, 전자 장치(101)의 상태가 상기 제1 상태에서부터 상기 제2 상태로 변경될 시, 제2 방향(262)로의 제2 하우징(220)의 이동에 따라, 영역(230a)과 함께 이동될 수 있다. 예를 들면, 도 2c 내에서 도시되지 않았으나, 제4 방향(264)을 향하는 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 전자 장치(101)의 상태가 상기 제1 상태에서부터 상기 제2 상태로 변경될 시, 제2 방향(262)로의 제2 하우징(220)의 이동에 따라, 이동될 수 있다. 예를 들면, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)과 도 2b의 설명을 통해 예시된 상기 제1 하우징(210) 내의 상기 구조 사이의 상대적 위치 관계는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)의 상기 이동에 따라, 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 상대적 위치 관계의 상기 변경은, 도 2d를 통해 예시될 수 있다.
- [65] 도 2d는 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치(101)의 저면도이다.
- [66] 도 2d를 참조하면, 상기 제2 상태 내에서, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 도 2b의 설명을 통해 예시된 상기 제1 하우징(210) 내의 상기 구조(예: 개구 또는 노치) 밖에 위치될 수 있다. 예를 들면, 상기 제2 상태 내에서, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 플레이트(212) 내의 개구(212a) 밖에 위치될 수 있다.

예를 들면, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은 상기 제1 상태 내에서 개구(212a)를 통해 노출될 수 있다. 상기 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은 상기 제2 상태 내에서 개구(212a) 밖에 위치됨으로써 노출될 수 있다. 예를 들면, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)은, 상기 제2 상태 내에서 상기 구조 밖에 위치되기 때문에, 상기 제2 상태 내에서의 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)과 도 2b의 설명을 통해 예시된 상기 제1 하우징(210) 내의 상기 구조 사이의 상기 상대적 위치 관계는, 상기 제1 상태 내에서의 상기 상대적 위치 관계와 다를 수 있다.

- [67] 예를 들어, 전자 장치(101)가 개구(212a)와 같은 상기 구조를 포함하지 않는 경우, 상기 제1 상태 내에서의 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)이 하우징 외부로 노출이 되지 않을 수 있지만, 상기 제2 상태에서는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)이 하우징 외부로 노출될 수 있다.
- [68] 도 2a, 도 2b, 도 2c, 및 도 2d 내에서 도시되지 않았으나, 전자 장치(101)는, 상기 제1 상태 및 상기 제2 상태 사이의 중간 상태 내에서 있을 수 있다. 예를 들면, 상기 중간 상태 내에서의 상기 표시 영역의 사이즈는, 상기 제1 상태 내에서의 상기 표시 영역의 사이즈보다 크고, 상기 제2 상태 내에서의 상기 표시 영역의 사이즈보다 작을 수 있다. 예를 들면, 상기 중간 상태 내에서의 상기 표시 영역은, 영역(230a) 및 영역(230b)의 일부를 포함하는 영역에 대응할 수 있다. 예를 들면, 상기 중간 상태 내에서, 영역(230b)의 일부는 노출되고, 영역(230b)의 다른 일부(또는 남은 일부)는, 제1 하우징(210)에 의해 가려지거나 제1 하우징(210) 안으로 말릴 수 있다. 하지만, 이에 제한되지 않는다.
- [69] 다시 도 1을 참조하면, 전자 장치(101)는, 전자 장치(101)의 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징(210))에 대하여 전자 장치(101)의 제2 하우징(예: 도 2a의 제2 하우징(220))을 이동하기 위한 구조들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 구조들은, 도 3a 및 3b의 설명을 통해 예시될 수 있다.
- [70] 도 3a 및 3b는 예시적인 전자 장치의 분해 사시도(exploded perspective view)이다.
- [71] 도 3a 및 3b를 참조하면, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210), 및 제2 하우징(220)을 포함하는 하우징(200), 디스플레이(230), 및 구동부(360)를 포함할 수 있다.
- [72] 예를 들면, 제1 하우징(210)은, 제1 하우징 커버(311), 플레이트(212), 및 프레임 커버(313)를 포함할 수 있다.
- [73] 예를 들면, 제1 하우징 커버(311)는, 전자 장치(101)의 외면의 측면 부분을 적어도 부분적으로(at least partially) 형성할 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징 커버(311)는, 상기 외면의 후면 부분을 적어도 부분적으로 형성할 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징 커버(311)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위한 개구(311a)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징 커버(311)는, 플레이트(212)를 지지하는 면을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징 커버(311)는, 플레이트(212)와 결합

- 될 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징 커버(311)는, 프레임 커버(313)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징 커버(311)는, 프레임 커버(313)와 결합될 수 있다.
- [74] 예를 들면, 플레이트(212)는, 상기 외면의 후면 부분을 적어도 부분적으로 형성할 수 있다. 예를 들면, 플레이트(212)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위한 개구(212a)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 플레이트(212)는, 제1 하우징 커버(311)의 상기 면 상에 배치될 수 있다. 예를 들면, 개구(212a)는, 개구(311a)와 정렬될 수 있다.
- [75] 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 제1 하우징 커버(311)에 의해 적어도 부분적으로 감싸질(surrounded) 수 있다.
- [76] 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 디스플레이(230)에 의해 적어도 부분적으로 감싸질 수 있다. 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 디스플레이(230)에 의해 적어도 부분적으로 감싸지지만, 프레임 커버(313)의 위치는, 디스플레이(230)의 이동과 독립적으로, 유지될 수 있다. 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 디스플레이(230)의 구성요소들 중 적어도 일부와 관련하여, 배열될(arranged) 수 있다. 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 디스플레이(230)의 적어도 하나의 구성요소의 이동의 경로를 제공하는(또는 가이드하는) 레일들(313a)을 포함할 수 있다.
- [77] 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소와 결합될 수 있다. 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 재충전가능한(rechargeable) 배터리(189)를 지지할 수 있다. 예를 들면, 배터리(189)는, 프레임 커버(313)의 면(313b) 내의 리세스(recess) 또는 홀(hole)을 통해 지지될 수 있다. 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 프레임 커버(313) 상의 면 상에서, FPCB(flexible printed circuit board)(325)의 일 단과 결합될 수 있다. 예를 들면, 도 3a 및 도 3b 내에서 명시적으로 도시되지 않았으나, FPCB(325)의 다른 단은, 적어도 하나의 커넥터를 통해 PCB(324)와 연결될 수 있다. 예를 들면, PCB(324)는, FPCB(325)를 통해서, 모터(361)로 전력을 공급하는 다른 PCB(도 3a 및 도 3b 내에서 미도시)와 전기적으로 연결될 수 있다.
- [78] 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 상기 제1 상태 및 상기 제2 상태를 포함하는 복수의 상태들을 위한 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구조와 결합될 수 있다. 예를 들면, 프레임 커버(313)는, 구동부(360)의 모터(361)를 고정시킬(fasten) 수 있다.
- [79] 예를 들면, 제2 하우징(220)은, 프런트 커버(321) 및 슬라이드 커버(322)를 포함할 수 있다.
- [80] 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 디스플레이(230)에 의해 적어도 부분적으로 감싸질 수 있다. 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 디스플레이(230)가 제1 하우징(210)에 대하여 이동되는 제2 하우징(220)에 따라 이동되도록, 프레임 커버(313)와 달리, 프런트 커버(321)를 감싸는 디스플레이(230)의 영역(230a)의 적어도 일부와 결합될 수 있다.

- [81] 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소와 결합될 수 있다. 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 전자 장치(101)의 구성요소들을 포함하는 PCB(printed circuit board)(324)와 결합될 수 있다. 예를 들면, PCB(324)는, 프로세서(120)(도 3a 및 도 3b 내에서 미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 포함할 수 있다.
- [82] 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 상기 제1 상태 및 상기 제2 상태를 포함하는 복수의 상태들을 위한 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구조와 결합될 수 있다. 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 구동부(360)의 랙 기어(363)를 고정시킬 수 있다.
- [83] 예를 들면, 프런트 커버(321)는, 슬라이드 커버(322)와 결합될 수 있다.
- [84] 예를 들면, 슬라이드 커버(322)는, 프런트 커버(321) 내에 결합된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소 및/또는 프런트 커버(321) 내에 결합된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구조를 보호하기 위해, 프런트 커버(321)와 결합될 수 있다. 예를 들면, 슬라이드 커버(322)는, 상기 적어도 하나의 구성요소를 위한 구조를 포함할 수 있다. 예를 들면, 슬라이드 커버(322)는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)을 위한 하나 이상의 개구들(326)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 하나 이상의 개구들(326)은, 프런트 커버(321) 상에 배치된 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2)과 정렬될 수 있다. 예를 들면, 하나 이상의 개구들(326) 각각의 사이는, 하나 이상의 제2 이미지 센서들(250-2) 각각의 사이즈에 대응할 수 있다.
- [85] 예를 들면, 디스플레이(230)는, 지지 부재(331)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 지지 부재(331)는, 복수의 바들을 포함할 수 있다. 예를 들면, 상기 복수의 바들은, 서로 결합될 수 있다.
- [86] 예를 들면, 구동부(360)는, 모터(361), 피니언 기어(362), 및 랙 기어(363)를 포함할 수 있다.
- [87] 예를 들면, 모터(361)는, 배터리(189)로부터의 전력에 기반하여, 동작할 수 있다. 예를 들면, 상기 전력은, 상기 미리 정의된 사용자 입력에 응답하여, 모터(361)에게 제공될 수 있다.
- [88] 예를 들면, 피니언 기어(362)는, 모터(361)와 샤프트를 통해 결합될 수 있다. 예를 들면, 피니언 기어(362)는, 상기 샤프트를 통해 전달되는 모터(361)의 상기 동작에 기반하여, 회전될 수 있다.
- [89] 예를 들면, 랙 기어(363)는, 피니언 기어(362)와 관련하여 배열될 수 있다. 예를 들면, 랙 기어(363)의 이빨(teeth)은 피니언 기어(362)의 이빨과 맞물릴 수 있다. 예를 들면, 랙 기어(363)는, 피니언 기어(362)의 회전에 따라, 제1 방향(261) 또는 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 예를 들면, 제2 하우징(220)은, 모터(361)의 상기 동작으로 인한 피니언 기어(362)의 상기 회전에 따라 이동되는 랙 기어(363)에 의해, 제1 방향(261) 및 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)의 상기 제1 상태는, 제2 방향(262)으로의 제2 하우징(220)의 상기 이동을 통해, 상기 제1 상태와 다른 상태(예: 상기 하나 이상의 중간 상태들 또는 상기 제2 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)의 상기 제2 상태는, 제1 방향

(261)으로의 제2 하우징(220)의 상기 이동을 통해, 상기 제2 상태와 다른 상태(예: 상기 하나 이상의 중간 상태들 또는 상기 제1 상태)로 변경될 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 상태가 구동부(360)에 의해 상기 제2 상태로 변경되는 것 및 상기 제2 상태가 구동부(360)에 의해 상기 제1 상태로 변경되는 것은, 도 4a 및 도 4b를 통해 예시될 수 있다.

- [90] 도 4a는, 제1 상태 내의 예시적인 전자 장치의 단면도(cross-sectional view)이다. 도 4b는, 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 단면도이다.
- [91] 도 4a 및 도 4b를 참조하면, 모터(361)는, 상기 제1 상태인 상태(490) 내에서 수신되는 상기 미리 정의된 사용자 입력에 적어도 일부 기반하여, 동작될 수 있다. 예를 들면, 피니언 기어(362)는, 모터(361)의 상기 동작에 적어도 일부 기반하여, 제1 회전 방향(411)으로 회전될 수 있다. 예를 들면, 랙 기어(363)는, 제1 회전 방향(411)으로의 피니언 기어(362)의 상기 회전에 적어도 일부 기반하여, 제1 방향(261)으로 이동될 수 있다. 예를 들면, 제2 하우징(220) 내의 프런트 커버(321)는 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 제2 하우징(220)은, 제1 방향(261)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반하여, 제1 방향(261)으로 이동될 수 있다. 예를 들면, 제2 하우징(220) 내의 프런트 커버(321)는, 디스플레이(230)의 영역(230a)의 적어도 일부와 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 디스플레이(230)는, 제1 방향(261)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반하여, 이동될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(230)는, 레일들(313a)을 따라(along) 이동될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(230)의 지지 부재(331)의 상기 복수의 바들의 적어도 일부의 형상은, 상태(490)가 상기 제2 상태인 상태(495)로 변경될 시, 변경될 수 있다.
- [92] 예를 들면, 디스플레이(230)의 영역(230b)은, 디스플레이(230)의 상기 이동에 따라, 이동될 수 있다. 예를 들면, 영역(230b)은, 상태(490)가 상기 미리 정의된 사용자 입력에 따라 상태(495)로 변경될 시, 제1 하우징 커버(311)와 프레임 커버(313) 사이의 공간을 통해 이동될 수 있다. 예를 들면, 상태(495) 내에서의 영역(230b)은, 상태(490) 내에서 상기 공간 안으로 말려진(rolled into) 영역(230b)과 달리, 노출될 수 있다.
- [93] 예를 들면, 제2 하우징(220) 내의 프런트 커버(321)는, FPCB(325)의 상기 다른 단과 연결된 PCB(324)와 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, FPCB(325)의 형상은, 상태(490)가 상태(495)로 변경될 시, 변경될 수 있다.
- [94] 모터(361)는, 상태(495) 내에서 수신되는 상기 미리 정의된 사용자 입력에 적어도 일부 기반하여, 동작될 수 있다. 예를 들면, 피니언 기어(362)는, 모터(361)의 상기 동작에 적어도 일부 기반하여, 제2 회전 방향(412)으로 회전될 수 있다. 예를 들면, 랙 기어(363)는, 제2 회전 방향(412)으로의 피니언 기어(362)의 상기 회전에 적어도 일부 기반하여, 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 예를 들면, 제2 하우징(220) 내의 프런트 커버(321)는 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 제2 하우징(220)은, 제2 방향(262)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반

하여, 제2 방향(262)으로 이동될 수 있다. 예를 들면, 제2 하우징(220) 내의 프론트 커버(321)는, 디스플레이(230)의 영역(230a)의 적어도 일부와 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, 디스플레이(230)는, 제2 방향(262)으로의 랙 기어(363)의 상기 이동에 적어도 일부 기반하여, 이동될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(230)는, 레일들(313a)을 따라(along) 이동될 수 있다. 예를 들면, 디스플레이(230)의 지지 부재(331)의 상기 복수의 바들의 적어도 일부의 형상은, 상태(495)가 상태(490)로 변경될 시, 변경될 수 있다.

[95] 예를 들면, 디스플레이(230)의 영역(230b)은, 디스플레이(230)의 상기 이동에 따라, 이동될 수 있다. 예를 들면, 영역(230b)은, 상태(495)가 상기 미리 정의된 사용자 입력에 따라 상태(490)로 변경될 시, 제1 하우징 커버(311)와 프레임 커버(313) 사이의 공간을 통해 이동될 수 있다. 예를 들면, 상태(490) 내에서의 영역(230b)은, 상태(495) 내에서 노출되는 영역(230b)과 달리, 상기 공간 안으로 말려질(rolled into) 수 있다.

[96] 예를 들면, 제2 하우징(220) 내의 프론트 커버(321)는, FPCB(325)의 상기 다른 단과 연결된 PCB(324)와 결합되고, 랙 기어(363)를 고정시키기 때문에, FPCB(325)의 형상은, 상태(495)가 상태(490)로 변경될 시, 변경될 수 있다.

[97] 도 2a 내지 도 4b는, 포트레이트 모드(portrait mode) 내에서 상기 제1 상태(또는 상기 제2상태)가 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 시 상기 표시 영역의 높이(height)가 변경되고 상기 표시 영역의 폭(width)이 유지되는 전자 장치(101)를 도시하고 있으나, 이는 설명의 편의를 위한 것이다. 예를 들면, 전자 장치(101)는, 상기 포트레이트 모드 내에서 상기 제1 상태(또는 상기 제2상태)가 상기 제2 상태(또는 상기 제1 상태)로 변경될 시, 상기 표시 영역의 높이가 유지되고 상기 표시 영역의 폭이 변경되는 것으로, 구현될 수 있다.

[98] 도 5a는, 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 평면도이다. 도 5b는, 도 5a의 라인 A-A'을 따라 절단한 예시적인 전자 장치의 부분단면도(partial cross-sectional view)이다.

[99] 도 5a, 및 도 5b를 참조하면, 전자 장치(101)는, 카메라(510)(예: 도 1의 카메라 모듈(180)), 플렉서블 디스플레이(520)(예: 도 2a의 디스플레이(230)), 점착층(530)(adhesive layer), 및 보호 필름(540)(protection film)을 포함할 수 있다.

[100] 일 실시예에 따르면, 카메라(510)의 적어도 일부는, 전자 장치(101) 내에 배치될 수 있다. 예를 들면, 카메라(510)는, 플렉서블 디스플레이(520) 아래에 배치될 수 있다. 상기 카메라(510)는, 상기 플렉서블 디스플레이(520) 아래에 배치됨으로써, 상기 전자 장치(101) 내부에 배치될 수 있다. 상기 카메라(510)의 적어도 일부는, 상기 플렉서블 디스플레이(520)에 의해 가려질(covered) 수 있다. 상기 카메라(510)의 적어도 일부는, 상기 플렉서블 디스플레이(520)에 의해 외부로 노출되지 않을 수 있다. 예를 들면, 카메라(510)의 적어도 일부는 플렉서블 디스플레이(520)에 의해 완전히 가려지지 않을 수 있다. 다만, 상기 카메라(510)의 수광을 위한 부분(예: 카메라 렌즈로 빛이 들어가도록 구성된 부분)은 빛이 투과(transmit)

및/또는 통과(go through)할 수 있어야 하므로, 플렉서블 디스플레이(520) 및/또는 전자 장치(101)에는 카메라(510)의 수광을 위한 영역이 홀(hole), 디스플레이 컷아웃(display cutout), 펀치 홀(punch hole), 또는 udc 픽셀(pixel)와 같은 형태로 구현될 수 있으며, 촬상을 위해 수광할 수 있도록 형성된 어떠한 구조도 포함할 수 있다. 상기 카메라(510)는, 상기 플렉서블 디스플레이(520) 아래에 위치되는 점에서, 언더 디스플레이 카메라(under display camera, UDC)로 참조될 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 개구(예: 도 6b의 카메라 홀(630))를 포함할 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이(520) 위에서 볼 때, 상기 카메라(510)의 적어도 일부는, 상기 개구와 적어도 부분적으로 중첩 또는 정렬되도록 배치될 수 있다. 상기 카메라(510)는, 적어도 일부가 상기 개구와 중첩되는 점에서, 펀치 홀 카메라(punch hole camera)로 참조될 수 있다. 예를 들면, 카메라(510)는, 플렉서블 디스플레이(520)의 적어도 일부(예: 투과 영역(520a))를 통해 상기 플렉서블 디스플레이가 향하는 방향에 대응되는 이미지를 획득할 수 있다. 예를 들어, 상기 카메라(510)는, 상기 플렉서블 디스플레이(520)가 향하는 방향에 대응되는 이미지를 획득하는 점에서, 전자 장치(101)의 카메라 모듈(예: 도 1의 카메라 모듈(180)) 중 전면 카메라(front camera)로 참조될 수 있다. 그러나 이에 제한되지 않는다. 일 실시예에 따르면, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서(예: 도 2a의 제1 이미지 센서(250-1)), 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다.

- [101] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 카메라(510)의 수광을 위한 투과 영역(520a)(transmission region), 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는(surround) 제1 영역(521), 및 변형 가능한 제2 영역(522)을 포함할 수 있다.
- [102] 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때(예: +z 방향으로 바라볼 때), 카메라(510)가 위치되는 영역일 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 카메라(510)와 중첩되는 영역일 수 있다. 예를 들면, 카메라(510)는, 전자 장치(101) 내의 인쇄 회로 기판 상에 배치될 수 있다. 상기 카메라(510)는, 상기 인쇄 회로 기판의 플렉서블 디스플레이(520)를 향하는 일 면 상에 장착될 수 있다. 투과 영역(520a)은, 상기 카메라(510)가 장착되는 상기 인쇄 회로 기판의 일부 상에 배치되는 영역일 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 플렉서블 디스플레이(520) 중 카메라(510)와 마주하는 영역일 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 카메라(510) 상에 배치되는 영역일 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 카메라(510) 위에(over) 배치되는 영역일 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 전자 장치(101)의 외부로부터 카메라(510)로 전달되는 광(light)의 유입 경로일 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 카메라(510)가 플렉서블 디스플레이(520)가 향하는 방향에 대응하는 이미지를 획득하기 위한 창(window)일 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 가장자리를 따라 배치되고 사용자에게 시각적 정보를 제공하지 않는 노치(notch)를 포함할 수 있다. 투과 영역(520a)은, 상기 노치의 적어도 일부일 수 있다. 그러나, 이에 제한되지 않는다.

- [103] 예를 들면, 제1 영역(521)은, 투과 영역(520a)과 접하는 영역일 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(521)은, 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 감쌀(cover) 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(521)은, 투과 영역(520a)으로부터 연장되는 영역일 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(521)은, 플렉서블 디스플레이(520) 중 투과 영역(520a)과 가장 인접한 영역일 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(521)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 카메라(510)를 둘러싸는 영역일 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(521)과 투과 영역(520a)의 경계는, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 카메라(510)에 의해 형성되는 경계일 수 있다.
- [104] 예를 들면, 제2 영역(522)은, 플렉서블 디스플레이(520) 중 크기 변형 가능한 영역일 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(522)은, 투과 영역(520a)으로부터 이격될 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(522)은, 연성(flexibility)을 가질 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(522)은, 전자 장치(101)의 동작에 따라 적어도 일부가 굽어질 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(522)은, 전자 장치(101)의 동작에 따라 적어도 일부가 말릴(rolled) 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(522)은, 전자 장치(101)의 외부로 노출되는 플렉서블 디스플레이(520)의 사이즈가 변화되도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(522)은, 전자 장치(101)의 동작에 따라 변형 가능하다는 점에서 플렉서블 영역(flexible region)으로 참조될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [105] 일 실시예에 따르면, 도시되지 않았으나, 플렉서블 디스플레이(520)는, 제1 영역(521)으로부터 제2 영역(522)으로 연장되는 2개 이상의 레이어들의 적층 구조를 포함할 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 적어도 하나의 윈도우(예: 도 6b의 윈도우(650))를 포함할 수 있다. 상기 적어도 하나의 윈도우는, 실질적으로 투명함에 따라, 플렉서블 디스플레이(520)로부터 방출되는 빛을 통과 시킴으로써 상기 빛을 전자 장치(101)의 외부에 방출할 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 편광판(polarizer)을 포함할 수 있다. 상기 편광판은, 전자 장치(101)의 외부로부터 입사된 후 플렉서블 디스플레이(310) 내에서 반사된 빛의 광량을 감소시킬 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이 내에서 반사된 빛의 광량이 감소됨에 따라, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 시인성이 향상될 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 디스플레이 패널을 포함할 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 상기 플렉서블 디스플레이(520)에 포함되는 레이어들을 서로 부착시키기 위한 복수의 접착 레이어들(adhesive layers)을 포함할 수 있다. 그러나 이에 제한되지 않는다. 플렉서블 디스플레이(520)는, 상기 플렉서블 디스플레이(520) 내에서 적층되고 기능에 따라 구별되는 2개 이상의 레이어들을 포함할 수 있다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 점착층(530)은, 플렉서블 디스플레이(520) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 상기 점착층(530)은, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531), 및 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)을 포함할 수 있다.

- [107] 예를 들면, 점착층(530)은, 보호 필름(540)을 플렉서블 디스플레이(520) 상에 부착시킬 수 있다. 예를 들면, 점착층(530)은, 플렉서블 디스플레이(520)와 보호 필름(540) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 점착층(530)은, 플렉서블 디스플레이(520)와 보호 필름(540) 사이에 개재될(interposed) 수 있다. 예를 들면 예를 들면, 점착층(530)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 적어도 일부를 덮을(cover) 수 있다. 예를 들면, 점착층(530)은, 플렉서블 디스플레이(520) 상에 적층될(layered) 수 있다. 예를 들면, 점착층(530)은, PSA(pressure sensitive adhesive), 및 OCA(optically clear adhesive) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [108] 예를 들면, 점착층(530)의 제1 부분(531)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521)과 접촉될 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)은, 제1 영역(521) 상에 부착될 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)은, 제1 영역(521)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)은, 제1 영역(521)의 적어도 일부와 중첩될 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)은, 제1 영역(521)과 보호 필름(540) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 투과 영역(520a)을 향하는 부분을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 부분을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)은, 점착층(530) 중 투과 영역(520a)과 인접한 부분일 수 있다.
- [109] 예를 들면, 점착층(530)의 제2 부분(532)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 제2 영역(522)과 접촉될 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)은, 제2 영역(522) 상에 부착될 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)은, 제2 영역(522)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)은, 제2 영역(522)의 적어도 일부와 중첩될 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)은, 제2 영역(522)과 보호 필름(540) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 제1 영역(521)을 향하는 부분을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)은, 제2 영역(522) 상에 배치됨으로써, 상기 제2 영역(522)의 변형에 따라 변형될 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)의 적어도 일부는, 전자 장치(101)의 동작에 따라 곡률을 가지고 굽어질 수 있다. 예를 들면, 제2 부분(532)은, 제2 영역(522)이 변형됨에 따라, 가압될 수 있다.
- [110] 예를 들면, 제2 부분(532)은, 제2 영역(522)이 변형됨에 따라 적어도 일부가 변형됨으로써, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 제1 부분(531)을 투과 영역(520a)을 향하여 가압할 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)과 제2 부분(532)은, 점착층(530)을 형성하므로, 상기 제1 부분(531)은, 상기 제2 부분(532)이 플렉서블 디스플레이(520)의 제2 영역(522)에 의해 가압됨으로써 투과 영역(520a)을 향하여 가압될 수 있다. 상기 제1 부분(531)이 가압됨에 따라, 상기 점착층(530)에 포함된 점착 물질(adhesive material) 중 적어도 일부는, 상기 투과 영역(520a)으로 유입될 수 있다. 전자 장치(101)는, 보호 필름(540) 아래의 상기 점착층(530)으로부터 카메라(510)의 수광을 위한 상기 투과 영역(520a)으로의 상기 점착

물질의 유입에 의한 상기 투과 영역(520a)의 오염(pollution)을 줄이기 위한 구조가 요구될 수 있다.

- [111] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 제1 영역(521)과 제2 영역(522)을 연결하는 제3 영역(523)을 더 포함할 수 있다. 점착층(530)은, 제1 부분(531)으로부터 제2 부분(532)으로 연장하고 상기 제3 영역(523) 상에 배치되는 제3 부분(533)을 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 제3 영역(523)은, 제1 영역(521)으로부터 제2 영역(522)으로 연장될 수 있다. 예를 들면, 제3 영역(523)은, 제1 영역(521)과 제2 영역(522) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a), 제1 영역(521), 및 제3 영역(523)은, 전자 장치(101)의 외부로 노출되는 영역일 수 있다. 예를 들면, 투과 영역(520a), 제1 영역(521), 및 제3 영역(523)은, 제2 영역(522)과 달리 변형 가능하지 않은 영역일 수 있다. 상기 투과 영역(520a), 상기 제1 영역(521), 및 상기 제3 영역(523)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 리지드 영역(rigid region)으로 참조될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.
- [112] 예를 들면, 점착층(530)의 제3 부분(533)은, 제1 부분(531)과 제2 부분(532)을 연결할 수 있다. 예를 들면, 제3 부분(533)은, 제1 부분(531)과 제2 부분(532) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제3 부분(533)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 제3 영역(523)과 접촉될 수 있다. 예를 들면, 제3 부분(533)은, 제3 영역(523) 상에 부착될 수 있다. 예를 들면, 제3 부분(533)은, 제3 영역(523)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 예를 들면, 제3 부분(533)은, 제3 영역(523)의 적어도 일부와 중첩될 수 있다. 예를 들면, 제3 부분(533)은, 제3 영역(523)과 보호 필름(540) 사이에 배치될 수 있다.
- [113] 일 실시예에 따르면, 도시된 바와 다르게, 제3 영역(523), 및 상기 제3 영역(523) 상에 배치되는 제3 부분(533)은, 생략될 수 있다. 이 경우, 제1 영역(521)은, 제2 영역(522)과 접할 수 있다. 상기 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531)은, 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)과 접할 수 있다.
- [114] 일 실시예에 따르면, 보호 필름(540)은, 점착층(530) 상에 배치될 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 점착층(530)을 통해, 플렉서블 디스플레이(520) 상에 부착될 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 점착층(530)과 중첩될 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 점착층(530)과 접할 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 점착층(530)에 의해 플렉서블 디스플레이(520)로부터 이격될 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 플렉서블 디스플레이(520) 중 사용자에게 시각적 정보를 표시하도록 구성된 부분 상에 배치될 수 있다. 예를 들면, 상기 보호 필름(540)에 의해 덮이지 않은 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 나머지 부분은, 상기 사용자에게 시각적 정보를 제공하지 않는 노치일 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)을 둘러싸는 부분을 포함할 수 있다. 예를 들면, 보호 필름(540)은, 변형 가능한 제2 영역(522) 상에 배치됨으로써 상기 제2 영역(522)

의 변형에 따라 변형되는 부분을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)는, 점착층(530)에 의해 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상에 부착되는 보호 필름(540)을 포함함으로써, 외부 충격에 의해 상기 플렉서블 디스플레이(520)가 파손되는 것을 줄일 수 있다.

- [115] 일 실시예에 따르면, 제1 부분(531)의 두께(d1)는, 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 작을 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(521)으로부터 보호 필름(540)으로 연장되는 제1 부분(531)의 길이(d1)는, 제2 영역(522)으로부터 보호 필름(540)으로 연장되는 제2 부분(532)의 길이(d2)보다 작을 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)을 수용하기 위한 제1 영역(521)과 보호 필름(540) 사이의 갭(gap)은, 제2 부분(532)을 수용하기 위한 제2 영역(522)과 상기 보호 필름(540) 사이의 갭 보다 작을 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)에 포함된 점착 물질의 평균 두께(d1)는, 제2 부분(532)에 포함된 점착 물질의 평균 두께(d2) 보다 작을 수 있다.
- [116] 예를 들면, 점착층(530)은, 보호 필름(540)을 향하는 플렉서블 디스플레이(520)의 일 면과 접촉되는 제1 면(530a), 및 상기 제1 면(530a)에 반대이고 상기 플렉서블 디스플레이를 향하는 보호 필름(540)의 일 면과 접촉되는 제2 면(530b)을 포함할 수 있다. 상기 제2 면(530b)은, 상기 제1 면(530a)에 대하여 경사질(inclined) 수 있다. 상기 제2 면(530b)이 상기 제1 면(530a)에 대하여 경사짐으로써, 제1 부분(531)의 두께(d1)는, 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 작을 수 있다.
- [117] 예를 들면, 점착층(530)이 제1 부분(531)으로부터 제2 부분(532)으로 연장하는 제3 부분(533)을 포함하는 경우, 상기 제1 부분(531), 상기 제2 부분(532), 및 상기 제3 부분(533)은, 연속적인(continuous) 제1 면(530a) 및 상기 제1 면(530a)에 반대인 제2 면(530b)을 형성할 수 있다. 상기 제2 면(530b)은, 상기 제1 면(530a)에 대하여 경사질 수 있다. 상기 제2 면(530b)이 상기 제1 면(530a)에 대하여 경사를 가짐으로써, 점착층(530) 내에서 상기 제2 부분(532)으로부터 상기 제3 부분(533)을 통하여 상기 제1 부분(531)을 향하는 방향(예: +y 방향)으로 향할수록, 상기 점착층(530)의 두께는 감소할 수 있다.
- [118] 예를 들면, 도시된 바와 다르게 점착층(530) 내의 제1 부분(531)과 제2 부분(532) 사이의 제3 부분(533)이 생략된 경우, 상기 제1 부분(531)은 제2 부분(532)으로부터 연장될 수 있다. 상기 제1 부분(531), 및 상기 제2 부분(532)은, 연속적인 제1 면(530a) 및 상기 제1 면(530a)에 반대인 제2 면(530b)을 형성할 수 있다. 상기 제2 면(530b)은, 상기 제1 면(530a)에 대하여 경사질 수 있다. 상기 제2 면(530b)이 상기 제1 면(530a)에 대하여 경사를 가짐으로써, 점착층(530) 내에서 상기 제2 부분(532)으로부터 상기 제1 부분(531)을 향하는 방향(예: +y 방향)으로 향할수록, 상기 점착층(530)의 두께는 감소할 수 있다.
- [119] 예를 들면, 제1 부분(531)과 제2 부분(532)은, 실질적으로 동일한 점착제(adhesive)로 형성될 수 있다. 상기 제1 부분(531)에 포함된 상기 점착제의 양(amount)은, 상기 제2 부분(532)에 포함된 상기 점착제의 양 보다 작을 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)에 포함된 단위 부피 당 점착제의 양(amount)은, 제2 부분

(532)에 포함된 단위 부피 당 점착제의 양 보다 작을 수 있다. 예를 들면,  $yz$  평면을 기준으로 점착층(530)을 절단할 때, 제1 부분(531)에 포함된 점착제의 면적은, 제2 부분(532)에 포함된 점착제의 면적 보다 작을 수 있다. 상기 제1 부분(531)에 포함된 단위 면적 당 점착제의 양은, 상기 제2 부분(532)에 포함된 단위 면적 당 점착제의 양 보다 작을 수 있다. 예를 들면,  $z$ 축을 기준으로 제1 부분(531)에 포함된 단위 길이 당 점착제의 양은, 제2 부분(532)에 포함된 단위 길이 당 점착제의 양 보다 작을 수 있다.

- [120] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210), 및 상기 제1 하우징(210)에 대하여 이동 가능하고, 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a) 및 제1 영역(521)이 배치되는 제2 하우징(220)을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 제2 영역(522)의 적어도 일부 및 점착층(530)의 제2 부분(532)의 적어도 일부는, 상기 제1 하우징(210)에 대한 상기 제2 하우징(220)의 이동에 따라 상기 제1 하우징(210) 안으로 말려들어가거나(rolled into), 상기 제1 하우징(210)의 외부로 노출되도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a), 및 제1 영역(521)은 제2 하우징(220) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 변형 가능한 제2 영역(522)의 적어도 일부는, 제1 하우징(210)에 대한 상기 제2 하우징(220)의 이동에 따라, 상기 제1 하우징(210) 내에 배치되거나 상기 제1 하우징(210) 외부로 노출될 수 있다. 예를 들어, 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 점착층(530)의 제2 부분(532), 및 상기 제2 부분(532) 상에 배치되는 보호 필름(540)의 적어도 일부는, 상기 제2 영역(522)을 따라 상기 제1 하우징(210) 내에 배치되거나 상기 제1 하우징(210) 외부로 노출될 수 있다.
- [121] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 제2 영역(522)이 곡률을 가지고 굽어지는 제1 폴딩축( $f1$ )을 제공하도록 구성될 수 있다. 제2 하우징(220)은, 상기 제1 하우징(210)에 대하여 제1 방향(261), 및 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동 가능하도록 구성될 수 있다. 예를 들면, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)은, 상기 제1 폴딩축( $f1$ )을 마주하는 상기 제2 하우징(220)의 제1 가장자리(221)를 따라 배치될 수 있다.
- [122] 예를 들면, 도 2a 내지 도 2d를 함께 참조할 때, 전자 장치(101)가 제1 상태에서 제2 상태로 변화하는 동안, 제1 방향(261)으로 이동하는 제2 하우징(220)을 따라, 제2 영역(522)은, 제1 하우징(210)의 외부로 노출되는 플렉서블 디스플레이(520)의 사이즈가 증가하도록 변형될 수 있다. 상기 전자 장치(101)가 상기 제2 상태에서 상기 제1 상태로 변화하는 동안, 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동하는 상기 제2 하우징(220)을 따라, 상기 제2 영역(522)은, 상기 제1 하우징(220)의 외부로 노출되는 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 상기 사이즈가 감소하도록 변형될 수 있다. 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 점착층(530)의 제2 부분(532), 및 상기 제2 부분(532) 상에 배치되는 보호 필름(540)의 적어도 일부는, 상기 제2 하우징(220)의 이동에 의해 변형되는 상기 제2 영역(522)을 따라 변형될 수 있다.

- [123] 예를 들면, 도 4a, 및 도 4b를 함께 참조할 때, 제2 영역(522)의 적어도 일부는, 제1 폴딩축(f1)을 기준으로 곡률을 가지고 굽어질 수 있다. 상기 제2 영역(522) 상의 점착층(530)의 제2 영역(522)의 적어도 일부는, 굽어진 상기 제2 영역(522)에 의해, 굽어질 수 있다. 상기 점착층(530)은, 상기 제2 영역(522)의 상기 적어도 일부가 굽어짐으로써, 상기 제2 부분(532)으로부터 제1 부분(531)을 향하는 방향(예: +y 방향 또는 제1 방향(261))으로 가압될 수 있다.
- [124] 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521)은, 제1 폴딩축(f1)과 마주하는 제2 하우징(220)의 제1 가장자리(221)와 접할 수 있다. 예를 들면, 상기 제1 영역(521)에 의해 적어도 일부가 둘러싼 투과 영역(520a)은, 상기 제1 가장자리(221)와 인접하도록 배치될 수 있다. 상기 제1 폴딩축(f1)을 기준으로 변형되는 제2 영역(522)을 따라, 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 점착층(530)의 제2 부분(532)은, 가압될 수 있다. 상기 점착층(530)은, 상기 제2 영역(522)의 상기 적어도 일부가 굽어짐으로써 상기 제2 영역(522)으로부터 상기 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531)을 향하는 방향(예: +y 방향 또는 제1 방향(261))으로 가압될 수 있다. 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)가 상기 제2 부분(532)의 두께(d2)보다 작음으로써, 상기 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 상기 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 제2 부분(532)의 두께(d2)가 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)보다 큼으로써, 상기 점착층(530)은, 상기 제2 부분(532)의 변형에 따른 상기 제2 부분(532) 상의 보호 필름(540)의 박리를 줄일 수 있다.
- [125] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(101)는, 보호 필름(540)을 포함함으로써, 외부 충격에 의한 플렉서블 디스플레이(520)의 파손을 줄일 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이(520)와 상기 보호 필름(540) 사이에 배치되는 점착층(530)은, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531)의 두께(d1)가 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 변형 가능한 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)의 두께(d2)보다 작음으로써, 상기 제1 부분(531)으로부터 상기 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄이고 카메라(510)의 가시성(visibility)을 유지(preserve)시킬 수 있다.
- [126] 도 6a는, 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 부분 분해 사시도(partially exploded perspective view)이다. 도 6b는, 도 6a의 라인 B-B'을 따라 절단한 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.
- [127] 도 6a, 및 도 6b를 참조하면, 전자 장치(101)는, 카메라(510)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 카메라(510)의 수광을 위한 투과 영역(520a), 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는 제1 영역(521), 및 변형 가능한 제2 영역(522)을 포함하는 플렉서블 디스플레이(520)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531), 및 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상의 점착층(530)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 점착층(530) 상에 배치되는 보호 필름(540)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 제1 폴딩축(f1)을

제공하는 제1 하우징(210), 및 상기 제1 하우징(210)에 대하여 제1 방향(261) 및 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동 가능한 제2 하우징(220)을 더 포함할 수 있다.

[128] 이하, 도 5a, 및 도 5b에서 서술하였던 구성에 대한 중복되는 설명은 생략한다.

[129] 일 실시예에 따르면, 점착층(530)의 제1 부분(531)의 특성(properties)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여, 상기 점착층(530)의 제2 부분(532)의 특성과 다를 수 있다. 제1 부분(531)의 특성이 제2 부분(532)의 특성과 다르다는 것은 그 특성에 응집력, 박리 강도, 내크리프성, 강성, 경도, 모듈러스, 점착력, 두께 충격어도 하나 이상을 포함될 수 있으므로, 본 문서에서 언급된 특성들에 제한되지 않음을 유의하여야 할 것이다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 강성(rigidity)은, 제2 부분(532)의 강성보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 경도(hardness)는, 제2 부분(532)의 경도 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 모듈러스(modulus)는, 제2 부분(532)의 모듈러스 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 점착력(adhesion)은, 제2 부분(532)의 점착력 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 내크리프성(creep resistance)은, 제2 부분(532)의 내크리프성 보다 클 수 있다. 상기 제1 부분(531)의 특성이 상기 제2 부분(532)의 특성과 다르기 때문에, 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄이고 상기 점착층(530)과 상기 보호 필름(540) 사이의 부착력을 증가시킬 수 있다.

[130] 일 실시예에 따르면, 점착층(530)은, 제1 부분(531)을 형성하는 제1 점착제(610)(adhesive), 및 제2 부분(532)을 형성하는 제2 점착제(620)를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 점착제(610)의 점착력은, 상기 제2 점착제(620)의 점착력 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 점착제(610)의 응집력(cohesion)은, 제2 점착제(620)의 응집력 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 점착제(610)와 제1 영역(521) 사이의 박리 강도(peel strength)는, 제2 점착제(620)와 제2 영역(522) 사이의 박리 강도 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 점착제(610)와 보호 필름(540) 사이의 박리 강도는, 제2 점착제(620)와 보호 필름(540) 사이의 박리 강도보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 점착제(610)의 내크리프성은, 제2 점착제(620)의 내크리프성 보다 클 수 있다. 상기 제1 부분(531)을 형성하는 제1 점착제(610)의 점착력이 상기 제2 부분(532)을 형성하는 상기 제2 점착제(620)의 점착력 보다 큼으로써, 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄이고 상기 점착층(530)과 상기 보호 필름(540) 사이의 부착력을 증가시킬 수 있다.

[131] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 제1 영역(521)과 제2 영역(522)을 연결하는 제3 영역(523)을 더 포함할 수 있다. 점착층(530)은, 제1 부분(531)으로부터 제2 부분(532)으로 연장되는 상기 제3 영역(523) 상의 제3 부분(533)을 더 포함할 수 있다. 상기 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)을 형성하는

제1 점착제(610), 및 상기 제2 부분(532) 및 상기 제3 부분(533)을 형성하는 제2 점착제(620)를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 점착제(610)의 점착력은, 상기 제2 점착제(620)의 점착력 보다 클 수 있다.

- [132] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)은, 카메라(510)의 적어도 일부를 노출시키는 카메라 홀(630)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 카메라 홀(630)은, 투과 영역(520a)의 적어도 일부에 형성될 수 있다. 예를 들면, 카메라 홀(630)은, 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 관통할 수 있다. 예를 들면, 카메라 홀(630)은, 카메라(510)를 마주할 수 있다. 예를 들면, 카메라 홀(630)은, 카메라(510)의 적어도 일부(예: 렌즈)를 전자 장치(101)의 외부에서 시인 가능하도록(visible) 노출시킬 수 있다. 상기 카메라 홀(630) 내에 적어도 일부가 위치되는 상기 카메라(510)는, 펀치 홀 카메라로 참조될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 플렉서블 디스플레이(520)는, 투과 영역(520a) 내에 카메라(510)를 위한 카메라 홀(630)을 포함함으로써, 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 불필요한 노치 영역을 줄일 수 있다.
- [133] 투과 영역(520a)이 카메라 홀(630)을 포함하는 것으로 설명하였으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 투과 영역(520a)은, 카메라 홀(630) 대신에, UDC 카메라(under display camera)를 위한 픽셀 영역을 포함할 수 있다. 상기 픽셀 영역은, 카메라(510)의 수광을 위하여 플렉서블 디스플레이(520)의 상기 픽셀 영역과 구별되는 다른 픽셀 영역 보다 픽셀의 밀도가 작을 수 있다. 그러나, 이에 제한되지 않는다.
- [134] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 윈도우(640), 및 상기 윈도우(640) 상에 적층되고 점착층(530)과 접하는 지문 방지층(650)을 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 윈도우(640)는, 아크릴(acryl), 엘라스토머(elastomer), 글라스(glass), 및 폴리 이미드(polyimide) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 이에 제한되지 않는다. 예를 들면, 지문 방지층(650)은, 윈도우(640)와 점착층(530) 사이에 배치될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(520)는, 윈도우(640) 상의 지문 방지층(650)을 포함함으로써, 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상에 얼룩(stains)이 형성되는 것을 줄일 수 있다.
- [135] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(101)는, 플렉서블 디스플레이(520)의 영역에 따라 특성이 다른 점착층(530)을 포함함으로써 보호 필름(540)이 상기 플렉서블 디스플레이(520)로부터 박리되는 것을 줄일 수 있다. 상기 점착층(530)의 제1 부분(531)의 특성이 상기 점착층(530)의 상기 제2 부분(532)의 특성과 다르기 때문에, 상기 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄이고 상기 점착층(530)과 상기 보호 필름(540) 사이의 부착력을 증가시킬 수 있다.
- [136] 도 7a는, 예시적인 제2 상태 내의 예시적인 전자 장치의 평면도이다. 도 7b는, 도 7a의 라인 C-C'을 따라 절단한 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.

- [137] 도 7a, 및 도 7b를 참조하면, 전자 장치(101)는, 카메라(510)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 카메라(510)의 수광을 위한 투과 영역(520a), 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는 제1 영역(521), 및 변형 가능한 제2 영역(522)을 포함하는 플렉서블 디스플레이(520)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531), 및 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상의 점착층(530)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 점착층(530) 상에 배치되는 보호 필름(540)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)는, 상기 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 같거나 작을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 제1 폴딩축(f1)을 제공하는 제1 하우징(210), 및 상기 제1 하우징(210)에 대하여 제1 방향(261) 및 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동 가능한 제2 하우징(220)을 더 포함할 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면, 점착층(530)의 제1 부분(531)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면(711)을 포함할 수 있다. 보호 필름(540)은, 상기 제1 측면(711)으로부터 연장되고 상기 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 제2 측면(721)을 포함할 수 있다.
- [139] 예를 들면, 제1 측면(711)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 점착층(530) 중 투과 영역(520a)을 향하는 면일 수 있다. 예를 들면, 제1 측면(711)은, 점착층(530) 중 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 면일 수 있다. 예를 들면, 제2 측면(721)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때, 보호 필름(540) 중 투과 영역(520a)을 향하는 면일 수 있다. 예를 들면, 제2 측면(721)은, 보호 필름(540) 중 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 면일 수 있다. 예를 들면, 제2 측면(721)은, 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521)과 투과 영역(520a)의 경계(boundary) 상에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 측면(711)은, 제2 측면(721)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)까지 연장될 수 있다. 예를 들면, 제1 측면(711)은, 제2 측면(721)으로부터 제1 영역(521)으로 연장될 수 있다. 예를 들면, 제1 측면(711) 및 제2 측면(721)은 투과 영역(520a)과 인접한 제2 하우징(220)의 제1 가장자리(221)에 대응하는 점착층(530)의 측면의 적어도 일부 또는 보호 필름(540)의 측면의 적어도 일부일 수 있다.
- [140] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 보호 필름(540)의 제2 측면(721)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521)으로 연장함으로써 점착층(530)의 제1 측면(711)을 밀봉(seal)하는 코팅 부재(730)를 더 포함할 수 있다.
- [141] 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 제2 측면(721)을 따라(along) 배치될 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 제2 측면(721)의 적어도 일부와 접할 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 제2 측면(721) 및 제1 영역(521)의 적어도 일부 상에 부착될 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 제1 측면(711)을 덮을 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 제1 측면(711)을 마주할 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 제

2 측면(721)으로부터 연장된 제1 측면(711)과 접할 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 제1 부분(531)으로부터 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여, 상기 제1 부분(531)의 제1 측면(711)을 상기 투과 영역(520a)으로부터 분리(separate)할 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 플렉서블 디스플레이(520)의 변형에 의해 제2 부분(532)으로부터 제1 부분(531)을 향하는 방향(예: +y 방향 또는 제1 방향(261))으로 가압되는 제1 측면(711)을 상기 방향에 반대인 방향(예: -y 방향 또는 제2 방향(262))으로 가압함으로써, 제1 부분(531)으로부터 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다. 예를 들면, 코팅 부재(730)는, 아크릴(acryl), 엘라스토머(elastomer), 및 우레탄(urethane) 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나 이에 제한되지 않는다.

[142] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(101)는, 코팅 부재(730)를 포함함으로써 점착층(530)으로부터의 점착 물질의 유출(leakage)을 막고 상기 점착층(530)의 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 상기 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다.

[143] 도 8은, 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.

[144] 도 8을 참조하면, 전자 장치(101)는, 카메라(510)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 카메라(510)의 수광을 위한 투과 영역(520a), 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는 제1 영역(521), 및 변형 가능한 제2 영역(522)을 포함하는 플렉서블 디스플레이(520)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531), 및 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상의 점착층(530)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 점착층(530) 상에 배치되는 보호 필름(540)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)는, 상기 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 같거나 작을 수 있다.

[145] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(520)는, 제1 영역(521)으로부터 돌출되고, 점착층(530)으로부터 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 적어도 일부가 상기 점착층(530)의 제1 부분(531)을 마주하는 돌출부(810)(protrusion)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 돌출부(810)는, 제1 영역(521)으로부터 돌출됨으로써 점착층(530)의 제1 부분(531)을 밀봉할 수 있다. 예를 들면, 돌출부(810)는, 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)과 제1 영역(521)의 경계를 따라 형성될 수 있다. 예를 들면, 돌출부(810)는, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 부분(531)의 제1 측면(예: 도 7b의 제1 측면(711))을 덮을 수 있다. 상기 돌출부(810)는, 상기 제1 측면(711)과 접할 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(521)으로부터 상기 제1 영역(521)이 향하는 방향(예: -z 방향)으로 돌출된 돌출부(810)의 길이는, 제1 부분(531)의 두께(d1)와 실질적으로 동일할 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이(520)는, 상기 돌출부(810)를 포함함으로써, 상기 제1 부분(531)으로부터 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다.

- [146] 일 실시예에 따르면, 점착층(530), 및 보호 필름(540)의 전체 두께(d3)는 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)의 돌출부(810)의 길이는, 상기 점착층(530), 및 상기 보호 필름(540) 전체 두께와 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 두께(d1)가 제2 부분(532)의 두께(d2)보다 작으므로, 점착층(530) 및 보호 필름(540) 전체의 두께(d3)를 일정한 두께(constant thickness)로 유지하기 위하여, 상기 제1 부분(531) 상에 배치되는 보호 필름(540)의 두께는, 상기 제2 부분(532) 상에 배치되는 보호 필름(540)의 두께 보다 클 수 있다. 제1 영역(521)으로부터 상기 제1 영역(521)이 향하는 방향(예: -z 방향)으로 돌출된 돌출부(810)의 길이는, 상기 점착층(530), 및 상기 보호 필름(540) 전체의 두께(d3)와 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들면, 돌출부(810)는, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 보호 필름(540)의 제2 측면(예: 도 7a의 제2 측면(721))을 마주할 수 있다. 상기 보호 필름(540)은, 상기 제2 측면(721)과 접함으로써, 상기 제2 측면(721)으로부터 연장되는 제1 부분(531)의 제1 측면(711)을 투과 영역(520a)으로부터 분리할 수 있다.
- [147] 상술한 실시예에 따른, 플렉서블 디스플레이(520)는, 돌출부(810)를 포함함으로써, 점착층(530)으로부터의 점착 물질의 유출을 막고 상기 점착층(530)의 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 상기 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다.
- [148] 도 9a, 및 도 9b는, 예시적인 전자 장치의 보호필름과 점착층을 도시한다. 도 9c, 및 도 9d는, 예시적인 전자 장치의 부분단면도이다.
- [149] 도 9a, 도 9b, 및 도 9c를 참조하면, 전자 장치(101)는, 카메라(510)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 카메라(510)의 수광을 위한 투과 영역(520a), 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는 제1 영역(521), 및 변형 가능한 제2 영역(522)을 포함하는 플렉서블 디스플레이(520)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531), 및 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상의 점착층(530)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 점착층(530) 상에 배치되는 보호 필름(540)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)는, 상기 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 같거나 작을 수 있다.
- [150] 일 실시예에 따르면, 제1 부분(531)은, 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면(711), 및 상기 제1 측면(711)으로부터 연장되는 제3 측면(712)을 포함하는 제1 측면부(710)(side portion)를 포함할 수 있다. 보호 필름(540)은, 상기 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는 제2 측면(721), 및 상기 제2 측면(721)으로부터 연장되는 제4 측면(722)을 포함하는 제2 측면부(720)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 점착층(530)으로부터 상기 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 상기 제2 측면부(720)에 대하여

제1 측면부(710)에는 단차(step)(910)가 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 단차(910)는, 제1 측면(711)에 형성되는 제1 단차부(911)(step portion), 및 상기 제1 단차부(911)와 접하고 제3 측면(712)에 형성되는 제2 단차부(912)를 포함할 수 있다.

[151] 예를 들면, 제1 측면부(710)는, 점착층(530)의 가장자리(periphery) 중 투과 영역(520a)과 인접한 부분일 수 있다. 예를 들면, 제2 측면부(720)는, 보호 필름(540)의 가장자리 중 투과 영역(520a)과 인접한 부분일 수 있다. 상기 제2 측면부(720)는, 점착층(530)의 제1 측면부(710) 위에(over) 배치될 수 있다. 예를 들면, 도 5a를 함께 참조할 때, 제1 측면부(710) 및 제2 측면부(720)는, 제1 폴딩축(f1)을 마주하는 제2 하우징(220)의 제1 가장자리(221)를 따라 배치될 수 있다. 예를 들면, 도 10a를 함께 참조할 때, 제1 측면부(710) 및 제2 측면부(720)는, 제2 폴딩축(f2)을 마주하는 제4 하우징(1020)의 제2 가장자리(1021)를 따라 배치될 수 있다.

[152] 예를 들면, 단차(910)는, 보호 필름(540)을 위에서 바라볼 때 보호 필름(540)의 제2 측면부(720)에 대하여 점착층(530)의 제1 측면부(710)가 함몰된(dent) 구조일 수 있다. 예를 들면, 단차(910)는, 보호 필름(540)을 위에서 바라볼 때, 상기 보호 필름(540)과 플렉서블 디스플레이(520) 사이에 점착층(530)이 배치되지 않은 구조일 수 있다. 예를 들면, 단차(910)는, 보호 필름(540) 아래에 점착층(530)의 점착 물질이 배치되지 않은 구조일 수 있다. 예를 들면, 단차(910)는, 보호 필름(540)의 제2 측면부(720)에 대하여 점착층(530)의 제1 측면부(710)의 적어도 일부가 오프셋(offset)을 가짐으로써 형성된 구조일 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)는, 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521), 제1 측면부(710)의 적어도 일부, 및 단차(910)에 의해 형성되는 홈 구조(groove structure)를 가질 수 있다.

[153] 예를 들면, 도 9a를 참조할 때, 제2 측면(721)은, 제1 측면(711)에 대하여 제1 단차부(911)를 가질 수 있다. 제1 측면(711)은, 제2 측면(721)에 대하여 함몰될 수 있다. 제4 측면(722)은, 제3 측면(712)으로부터 연장될 수 있다. 예를 들면, 도 9b를 참조할 때, 제4 측면(722)은, 제3 측면(712)에 대하여 제2 단차부(912)를 가질 수 있다. 상기 제3 측면(712)은, 상기 제4 측면(722)에 대하여 함몰될 수 있다. 제2 측면부(720)가 제1 측면부(710)에 대하여 단차(910)를 가짐으로써, 전자 장치(101)는, 점착층(530)으로부터의 점착 물질의 유출을 막고 상기 점착층(530)의 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 상기 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다.

[154] 도 9d를 참조하면, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 단차(910) 및 제1 영역(521)과 접촉되고, 제1 측면부(710)를 밀봉하는 몰드 부재(920)(mold member)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 몰드 부재(920)의 적어도 일부는, 제1 측면부(710)를 마주할 수 있다. 예를 들면, 몰드 부재(920)의 적어도 일부는, 단차(910)가 형성된 부분에 배치될 수 있다. 예를 들면, 몰드 부재(920)의 적어도 일부는, 단차(910)가 형성된 공간을 채움으로써, 보호 필름(540)과 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 몰드 부재(920)는, 보호 필름(540)

의 제2 측면부(720)의 적어도 일부에 배치될 수 있다. 예를 들면, 몰드 부재(920)는, UV 몰딩을 통하여 형성될 수 있으나, 이에 제한되지 않는다.

- [155] 예를 들면, 몰드 부재(920)는, 제1 측면부(710)를 마주하는 제1 몰드부(921), 및/또는 상기 제1 몰드부(921)와 접하고 제2 측면부(720)와 접하는 제2 몰드부(922)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 몰드부(921)는, 단차(910)에 의해 형성되는 전자 장치(101)의 홈 구조 내에 위치될 수 있다. 예를 들면, 제1 몰드부(921)는, 보호 필름(540)의 플렉서블 디스플레이(520)를 향하는 일 면으로부터 제1 영역(521)의 상기 보호 필름(540)을 향하는 일 면으로 연장될 수 있다. 예를 들면, 제2 몰드부(922)는, 제2 측면부(720)로부터 제1 영역(521)으로 연장될 수 있다. 예를 들면, 제2 몰드부(922)는, 보호 필름(540)의 제2 측면부(720)의 적어도 일부에 배치될 수 있다. 전자 장치(101)는, 몰드 부재(920)를 포함함으로써 점착층(530)으로부터의 점착 물질의 유출을 막고 상기 점착층(530)의 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 상기 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다.
- [156] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(101)는, 점착층(530)에 대하여 단차(910)를 가지는 보호 필름(540)을 포함함으로써, 점착층(530)의 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 상기 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 단차(910) 및 상기 제1 영역(521)과 접하는 몰드 부재(920)를 포함함으로써, 점착층(530)으로부터의 점착 물질의 유출을 막고 상기 점착층(530)의 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 상기 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다.
- [157] 도 10a, 및도 10b는, 예시적인 전자 장치를 도시한다.
- [158] 도 10a 및 도 10b를 참조하면, 전자 장치(101)는, 카메라(510)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 카메라(510)의 수광을 위한 투과 영역(520a), 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는 제1 영역(1001), 및 변형 가능한 제2 영역(1002)을 포함하는 플렉서블 디스플레이(520)를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 제1 영역(1001) 상에 배치되는 제1 부분(예: 도 5b의 제1 부분(531)), 및 상기 제2 영역(1002) 상에 배치되는 제2 부분(예: 도 5b의 제2 부분(532))을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상의 점착층(예: 도 5b의 점착층(530))을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는, 상기 점착층(530) 상에 배치되는 보호 필름(예: 도 5a의 보호 필름(540))을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분(531)의 두께(예: 도 5b의 d1)는, 상기 제2 부분(532)의 두께(예: 도 5b의 d2) 보다 작을 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 제3 하우징(1010), 투과 영역(520a) 및 제1 영역(1001)이 배치되는 제4 하우징(1020), 및 상기 제3 하우징(1010)과 상기 제4 하우징(1020)을 회전 가능하게 연결하고 상기 제2 영역(1002) 아래에 배치되는 힌지 구조(1030)를 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a), 및 제1 영역(1001)은 제4 하우징(1020) 상에 배치될 수

있다. 상기 플렉서블 디스플레이(520)의 제2 영역(1002)은, 힌지 구조(1030) 상에 배치될 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이(520)는, 제3 하우징(1010) 상에 배치되는 제3 영역(1003)을 더 포함할 수 있다.

- [160] 전자 장치(101)의 언폴딩 상태는, 제1 영역(1001)과 제3 영역(1003)이 동일한 방향(예: -z 방향)을 향하는 상태일 수 있다. 상기 언폴딩 상태는, 제1 영역(1001), 제2 영역(1002), 및 제3 영역(1003)이 실질적으로 평면을 형성하는 상태일 수 있다. 전자 장치(101)의 폴딩 상태는, 제1 영역(1001)이 향하는 방향(예: -z 방향)이 제3 영역(1003)이 향하는 방향(예: +z 방향)에 반대인 상태일 수 있다. 상기 폴딩 상태는, 제2 영역(1002)의 변형이 최대가 되는 상태일 수 있다.
- [161] 예를 들면, 힌지 구조(1030) 상에 배치되는 점착층(530)의 제2 부분(532)은, 전자 장치(101)가 언폴딩 상태에서 폴딩 상태로 또는 상기 폴딩 상태에서 상기 언폴딩 상태로 변화하는 동안, 변형되는 제2 영역(1002)에 의해 가압될 수 있다. 상기 점착층(530)은, 변형되는 상기 제2 영역(1002)에 의해, 상기 제2 부분(532)으로부터 제1 부분(531)을 향하여 가압될 수 있다. 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)가 상기 제2 부분(532)의 두께(d2)보다 작으므로, 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다.
- [162] 일 실시예에 따르면, 힌지 구조(1030)는, 제2 영역(1002)이 곡률을 가지고 굽어지는 제2 폴딩축(f2)을 제공하도록 구성될 수 있다. 투과 영역(520a)은, 상기 제2 폴딩축(f2)을 마주하는 상기 제4 하우징(1020)의 제2 가장자리(1021)를 따라 배치될 수 있다.
- [163] 예를 들면, 제2 영역(1002)의 적어도 일부는, 제2 폴딩축(f2)을 기준으로 곡률을 가지고 굽어질 수 있다. 상기 제2 영역(1002) 상의 점착층(530)의 제2 영역(1002)의 적어도 일부는, 굽어진 상기 제2 영역(1002)에 의해, 굽어질 수 있다. 상기 점착층(530)은, 상기 제2 영역(1002)의 상기 적어도 일부가 굽어짐으로써, 상기 제2 부분(532)으로부터 제1 부분(531)을 향하는 방향(예: -x 방향)으로 가압될 수 있다.
- [164] 예를 들면, 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(1001)은, 제2 폴딩축(f2)과 마주하는 제4 하우징(1020)의 제2 가장자리(1021)와 접할 수 있다. 상기 제1 영역(1001)에 의해 적어도 일부가 둘러싸인 투과 영역(520a)은, 상기 제2 가장자리(1021)와 인접하도록 배치될 수 있다. 상기 제2 폴딩축(f2)을 기준으로 변형되는 제2 영역(1002)을 따라, 상기 제2 영역(1002) 상에 배치되는 점착층(530)의 제2 부분(532)은, 가압될 수 있다. 상기 점착층(530)은, 상기 제2 영역(1002)의 상기 적어도 일부가 굽어짐으로써 상기 제2 영역(1002)으로부터 상기 제1 영역(1001) 상에 배치되는 제1 부분(531)을 향하는 방향(예: -x 방향)으로 가압될 수 있다. 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)가 상기 제2 부분(532)의 두께(d2)보다 작음으로써, 상기 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 상기 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 제2 부분(532)의 두께(d2)가 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)보다 큼으로써, 상기 점착층(530)은, 상기 제2 부분(532)의 변형에 따른 상기 제2 부분(532) 상의 보호 필름(540)의 박리를 줄일 수 있다.

- [165] 점착층(530)의 제1 부분(531)의 두께(d1)가 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 작은 것으로 설명하였으나, 이에 제한되지 않는다. 일 실시예에 따르면, 제1 부분(531)의 두께(d1)는, 제2 부분(532)의 두께(d2)와 같거나 상기 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 작을 수 있다. 도 6a, 및 도 6b에서 도시된 바와 같이 제1 부분(531)의 특성(properties)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여, 상기 점착층(530)의 제2 부분(532)의 특성과 다를 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 강성(rigidity)은, 제2 부분(532)의 강성보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 경도(hardness)는, 제2 부분(532)의 경도 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 모듈러스(modulus)는, 제2 부분(532)의 모듈러스 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 점착력(adhesion)은, 제2 부분(532)의 점착력 보다 클 수 있다. 예를 들면, 제1 부분(531)의 내크리프성(creep resistance)은, 제2 부분(532)의 내크리프성 보다 클 수 있다. 상기 제1 부분(531)의 특성이 상기 제2 부분(532)의 특성과 다르기 때문에, 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄이고 상기 점착층(530)과 상기 보호 필름(540) 사이의 부착력을 증가시킬 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)는, 도 7a, 및 도 7b에서 도시된 바와 같이, 보호 필름(540)의 제2 측면(721)으로부터 플렉서블 디스플레이(520)의 제1 영역(521)으로 연장함으로써 점착층(530)의 제1 측면(711)을 밀봉(seal)하는 코팅 부재(730)를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)는, 도 8에서 도시된 바와 같이, 돌출부(810)를 포함함으로써, 상기 제1 부분(531)으로부터 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)는, 도 9a 내지 도 9d에서 도시된 바와 같이, 단차(910), 및/또는 몰드 부재(920)를 포함함으로써 상기 제1 부분(531)으로부터 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시킬 수 있다. 그러나, 이에 제한되지 않는다.
- [166] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(101)는, 보호 필름(540)을 포함함으로써, 외부 충격에 의한 플렉서블 디스플레이(520)의 파손을 줄일 수 있다. 상기 플렉서블 디스플레이(520)와 상기 보호 필름(540) 사이에 배치되는 점착층(530)은, 상기 제1 부분(531)으로부터 상기 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 줄이도록 구성됨으로써 카메라(510)의 가시성을 유지시킬 수 있다.
- [167] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 카메라(예: 도 5a의 카메라(510))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 카메라의 수광을 위한 투과 영역(transmission region)(예: 도 5a의 투과 영역(520a)), 상기 투과 영역을 둘러싸는(surround) 제1 영역(예: 도 5a의 제1 영역(521)), 및 변형 가능한 제2 영역(예: 도 5a의 제2 영역(522))을 포함하는 플렉서블 디스플레이(예: 도 5a의 플렉서블 디스플레이(520))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제1 영역 상에 배치되는 제1 부분(예: 도 5b의 제1 부분(531)), 및 상기 제2 영역 상에 배치되는 제2 부분(예: 도 5b의 제2 부분(532))을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이 상의 점

착층(adhesive layer)(예: 도 5b의 점착층(530))을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 점착층 상에 배치되는 보호 필름(protection film)(예: 도 5a의 보호 필름(540))을 포함할 수 있다. 상기 제1 부분의 특성은, 상기 제2 부분의 특성과 다를 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 보호 필름을 포함함으로써 외부 충격에 의한 상기 플렉서블 디스플레이의 파손을 줄일 수 있다. 상기 점착층은, 상기 제1 부분의 두께가 상기 제2 부분의 두께보다 얇음으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

- [168] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분의 강성, 및 점착력 중 적어도 하나는, 상기 제1 부분에 대응하는 상기 제2 부분의 강성, 및 점착력 중 적어도 하나 보다 클 수 있다.
- [169] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분의 두께(예: 도 5b의 두께(d1))는, 상기 제2 부분의 두께(예: 도 5b의 두께(d2)) 보다 작을 수 있다.
- [170] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분의 강성은, 상기 제2 부분의 강성 보다 클 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 점착층은, 상기 제1 부분의 강성이 상기 제2 부분의 강성보다 큼으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [171] 일 실시예에 따르면, 상기 점착층은, 상기 제1 부분을 형성하는 제1 점착제(adhesive)(예: 도 6a의 제1 점착제(610)), 및 상기 제2 부분을 형성하는 제2 점착제(예: 도 6a의 제2 점착제(620))를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 점착제의 점착력은, 상기 제2 점착제의 점착력 보다 클 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 점착층은, 상기 제1 점착제 및 상기 제2 점착제를 포함함으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [172] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징(210)), 및 상기 제1 하우징에 대하여 이동 가능하고, 상기 투과 영역 및 상기 제1 영역이 배치되는 제2 하우징(예: 도 2a의 제2 하우징(220))을 더 포함할 수 있다. 상기 제2 영역 및 상기 제2 부분은, 상기 제1 하우징에 대한 상기 제2 하우징의 이동에 따라 상기 제1 하우징 안으로 말려들어가거나(rolled into), 상기 제1 하우징의 외부로 노출되도록 구성될 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제1 하우징 및 상기 제1 하우징에 대하여 이동 가능한 제2 하우징을 포함함으로써 사용자에게 다양한 사용자 경험을 제공할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [173] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 하우징은, 상기 제2 영역이 곡률을 가지고 굽어지는 제1 폴딩축(예: 도 5a의 제1 폴딩축(f1))을 제공하도록 구성될 수 있다. 상기 제2 하우징은, 상기 제1 하우징에 대하여 제1 방향(예: 도 2a의 제1 방향(261)), 및 상

기 제1 방향에 반대인 제2 방향(예: 도 2a의 제2 방향(262))으로 이동 가능하도록 구성될 수 있다. 상기 투과 영역은, 상기 제1 폴딩축을 마주하는 상기 제2 하우징의 일 가장자리(예: 도 5a의 제1 가장자리(211))를 따라 배치될 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제1 하우징 및 상기 제1 하우징에 대하여 이동 가능한 제2 하우징을 포함함으로써 사용자에게 다양한 사용자 경험을 제공할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[174] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분은, 상기 플렉서블 디스플레이를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면(예: 도 7b의 제1 측면(711))을 포함할 수 있다. 상기 보호 필름은, 상기 제1 측면으로부터 연장되고 상기 플렉서블 디스플레이를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 제2 측면(예: 도 7a의 제2 측면(721))을 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제1 측면 및 상기 제2 측면을 포함함으로써 상기 카메라의 가시성을 유지하도록 구성될 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[175] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 상기 제2 측면으로부터 상기 제1 영역으로 연장함으로써 상기 제1 측면을 밀봉(seal)하는 코팅 부재(coating member)(예: 도 7a의 코팅 부재(730))를 더 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 코팅 부재를 포함함으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[176] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분은, 상기 플렉서블 디스플레이를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면, 및 상기 제1 측면으로부터 연장되는 제3 측면(예: 도 9b의 제3 측면(712))을 포함하는 제1 측면부(side portion)(예: 도 9b의 제1 측면부(710))를 포함할 수 있다. 상기 보호 필름은, 상기 플렉서블 디스플레이를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역을 둘러싸는 제2 측면, 및 상기 제2 측면으로부터 연장되는 제4 측면(예: 도 7a의 제4 측면(722))을 포함하고, 상기 점착층으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 상기 제1 측면부에 대하여 단차(step)(예: 도 7b의 단차(910))를 가지는 제2 측면부(예: 도 9b의 제2 측면부(720))를 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 보호 필름은, 상기 점착층에 대하여 상기 단차를 가짐으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[177] 일 실시예에 따르면, 상기 단차는, 상기 제1 측면으로부터 상기 제3 측면으로 연장되는 제1 단차부(step portion)(예: 도 9b의 제1 단차부(911)), 및 상기 제1 단차부와 접하고 상기 제2 측면으로부터 상기 제4 측면으로 연장되는 제2 단차부(예: 도 9b의 제2 단차부(912))를 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 보

호 필름은, 상기 점착층에 대하여 상기 단차를 가짐으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

- [178] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 상기 단차 및 상기 제1 영역과 접촉되고, 적어도 일부가 상기 제2 측면부를 마주하는 몰드 부재(mold member)(예: 도 9d의 몰드 부재(920))를 더 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 몰드 부재를 포함함으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [179] 일 실시예에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 제1 영역으로부터 돌출되고, 상기 점착층으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 적어도 일부가 상기 제1 부분을 마주하는 돌출부(protrusion)(예: 도 8의 돌출부(810))를 더 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 돌출부를 포함함으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [180] 일 실시예에 따르면, 상기 투과 영역은, 상기 카메라의 적어도 일부를 노출시키는 카메라 홀(예: 도 6b의 카메라 홀(630))을 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 투과 영역은, 상기 카메라 홀을 포함함으로써 상기 플렉서블 디스플레이의 표시 영역을 늘릴 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [181] 일 실시예에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이는, 윈도우(예: 도 6b의 윈도우(640)), 및 상기 윈도우 상에 적층되고, 상기 점착층과 접하는 지문 방지층(anti fingerprint layer)(예: 도 6b의 지문 방지층(650))을 더 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이는, 상기 윈도우 상의 상기 지문 방지층을 포함함으로써 외부로부터 상기 윈도우로 유입되는 이물질을 감소시킬 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [182] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제3 하우징(예: 도 10a의 제3 하우징(1010)), 상기 투과 영역, 및 상기 제1 영역이 배치되는 제4 하우징(예: 도 10a의 제4 하우징(1020)), 및 상기 제3 하우징과 상기 제4 하우징을 회전 가능하게 연결하고, 상기 제2 영역 아래에 배치되는 힌지 구조(예: 도 10a의 힌지 구조(1030))를 더 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제3 하우징과 상기 제4 하우징을 회전 가능하게 연결하는 힌지 구조를 포함함으로써 사용자에게 다양한 사용자 경험을 제공할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.
- [183] 일 실시예에 따르면, 상기 힌지 구조는, 상기 제2 영역이 곡률을 가지고 굽어지는 제2 폴딩축(예: 도 10a의 제2 폴딩축(f2))을 제공하도록 구성될 수 있다. 상기

투과 영역은, 상기 제2 폴딩축을 마주하는 상기 제4 하우스의 일 가장자리(예: 도 10a의 제2 가장자리(1021))를 따라 배치될 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제3 하우스와 상기 제4 하우스를 회전 가능하게 연결하는 힌지 구조를 포함함으로써 사용자에게 다양한 사용자 경험을 제공할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[184] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 카메라를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 카메라의 적어도 일부를 노출시키는 카메라 홀을 포함하는 상기 카메라의 수광을 위한 투과 영역, 상기 투과 영역을 둘러싸는 제1 영역, 및 변형 가능한 제2 영역을 포함하는 플렉서블 디스플레이를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 제1 영역 상에 배치되는 제1 부분, 및 상기 제2 영역 상에 배치되는 제2 부분을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이 상의 점착층(adhesive layer)을 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 점착층 상에 배치되는 보호 필름(protection film)을 포함할 수 있다. 상기 제1 부분의 두께는, 상기 제2 부분의 두께 보다 작을 수 있다. 상기 제1 부분의 강성은, 상기 제2 부분의 강성 보다 클 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 보호 필름을 포함함으로써 외부 충격에 의한 상기 플렉서블 디스플레이의 파손을 줄일 수 있다. 상기 점착층은, 상기 제1 부분의 두께가 상기 제2 부분의 두께보다 얇음으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 점착층은, 상기 제1 부분의 강성이 상기 제2 부분의 강성보다 큼으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[185] 일 실시예에 따르면, 상기 점착층은, 상기 제1 부분을 형성하는 제1 점착제, 및 상기 제2 부분을 형성하는 제2 점착제를 더 포함할 수 있다. 상기 제1 점착제의 점착력은, 상기 제2 점착제의 점착력 보다 클 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 점착층은, 상기 제1 점착제 및 상기 제2 점착제를 포함함으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[186] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우스, 및 상기 제1 하우스에 대하여 이동 가능하고, 상기 투과 영역 및 상기 제1 영역이 배치되는 제2 하우스를 더 포함할 수 있다. 상기 제2 영역 및 상기 제2 부분은, 상기 제1 하우스에 대한 상기 제2 하우스의 이동에 따라 상기 제1 하우스 안으로 말려들어가거나, 상기 제1 하우스의 외부로 노출되도록 구성될 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는, 상기 제1 하우스 및 상기 제1 하우스에 대하여 이동 가능한 제2 하우스를 포함함으로써 사용자에게 다양한 사용자 경험을 제공할 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[187] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 부분은, 상기 플렉서블 디스플레이를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면, 및 상기 제1 측면으

로부터 연장되는 제3 측면을 포함하는 제1 측면부를 포함할 수 있다. 상기 보호 필름은, 상기 플렉서블 디스플레이를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역을 둘러싸는 제2 측면, 및 상기 제2 측면으로부터 연장되는 제4 측면을 포함하고, 상기 점착층으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 상기 제1 측면부에 대하여 단차(step)를 가지는 제2 측면부를 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 보호 필름은, 상기 점착층에 대하여 상기 단차를 가짐으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[188] 일 실시예에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 제1 영역으로부터 돌출되고, 상기 점착층으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 적어도 일부가 상기 제1 부분을 마주하는 돌출부를 더 포함할 수 있다. 상기 언급된 실시예에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이는, 상기 돌출부를 포함함으로써 상기 제1 부분으로부터 상기 투과 영역으로의 점착 물질의 유입을 줄일 수 있다. 상기 언급된 실시예는, 상기 언급된 효과를 포함하는 다양한 효과가 있을 수 있다.

[189] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 전자 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[190] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

- [191] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [192] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령을 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [193] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [194] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 기술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다

양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

## 청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(101)에 있어서,  
 카메라(510);  
 상기 카메라(510)의 수광을 위한 투과 영역(520a)(transmission region), 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는(surround) 제1 영역(521), 및 크기 변형 가능한 제2 영역(522)을 포함하는 플렉서블 디스플레이(520);  
 상기 제1 영역(521) 상에 배치되는 제1 부분(531), 및 상기 제2 영역(522) 상에 배치되는 제2 부분(532)을 포함하는 상기 플렉서블 디스플레이(520) 상의 점착층(530)(adhesive layer); 및  
 상기 점착층(530) 상에 배치되는 보호 필름(540)(protection film); 을 포함하고,  
 상기 제1 부분(531)의 특성(property)은,  
 상기 제2 부분(532)의 특성과 다른,  
 전자 장치(101).
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
 상기 제1 부분(531)의 강성(rigidity), 및 접착력(adhesion) 중 적어도 하나는,  
 상기 제1 부분(531)에 대응하는 상기 제2 부분(532)의 강성, 및 접착력 중 적어도 하나 보다 큰,  
 전자 장치.
- [청구항 3] 제1항 또는 제2항에 있어서,  
 상기 제1 부분(531)의 두께(d1)는,  
 상기 제2 부분(532)의 두께(d2) 보다 작은,  
 전자 장치.
- [청구항 4] 제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,  
 제1 하우징(210); 및  
 상기 제1 하우징(210)에 대하여 이동 가능하고, 상기 투과 영역(520a) 및 상기 제1 영역(521)이 배치되는 제2 하우징(220); 을 더 포함하고,  
 상기 제2 영역(522) 및 상기 제2 부분(532)은,  
 상기 제1 하우징(210)에 대한 상기 제2 하우징(220)의 이동에 따라 상기 제1 하우징(210) 안으로 말려들어가거나(rolled into), 상기 제1 하우징(210)의 외부로 노출되도록 구성된,  
 전자 장치(101).
- [청구항 5] 제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 제1 하우징(210)은,  
 상기 제2 영역(522)이 곡률을 가지고 굽어지는 제1 폴딩축(f1)을 제공하도록 구성되고,

상기 제2 하우징(220)은,  
 상기 제1 하우징(210)에 대하여 제1 방향(261), 및 상기 제1 방향(261)에 반대인 제2 방향(262)으로 이동 가능하도록 구성되고,  
 상기 투과 영역(520a)은,  
 상기 제1 폴딩축(f1)을 마주하는 상기 제2 하우징(220)의 일 가장자리(221)를 따라 배치되는,  
 전자 장치(101).

[청구항 6] 제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 제1 부분(531)은,  
 상기 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면(711); 을 포함하고,  
 상기 보호 필름(540)은,  
 상기 제1 측면(711)으로부터 연장되고 상기 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 제2 측면(721); 을 포함하는,  
 전자 장치(101).

[청구항 7] 제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 제2 측면(721)으로부터 상기 제1 영역(521)으로 연장함으로써 상기 제1 측면(711)을 밀봉(seal)하는 코팅 부재(730)(coating member); 를 더 포함하는,  
 전자 장치(101).

[청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 제1 부분(531)은,  
 상기 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역(520a)의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측면(711), 및 상기 제1 측면(711)으로부터 연장되는 제3 측면(712)을 포함하는 제1 측면부(710)(side portion); 를 포함하고,  
 상기 보호 필름(540)은,  
 상기 플렉서블 디스플레이(520)를 위에서 바라볼 때 상기 투과 영역(520a)을 둘러싸는 제2 측면(721), 및 상기 제2 측면(721)으로부터 연장되는 제4 측면(722)을 포함하고, 상기 점착층(530)으로부터 상기 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 상기 제1 측면부(710)에 대하여 단차(910)(step)를 가지는 제2 측면부(720); 를 포함하는,  
 전자 장치(101).

[청구항 9] 제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서,  
 상기 단차(910)는,  
 상기 제1 측면(711)으로부터 상기 제3 측면(712)으로 연장되는 제1 단차부(911)(step portion); 및

상기 제1 단차부(911)와 접하고 상기 제2 측면(721)으로부터 상기 제4 측면(722)으로 연장되는 제2 단차부(912); 를 포함하는,  
전자 장치(101).

[청구항 10] 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 단차(910) 및 상기 제1 영역(521)과 접촉되고, 상기 제1 측면부(710)를 밀봉하는 몰드 부재(920)(mold member); 를 더 포함하는,  
전자 장치(101).

[청구항 11] 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 플렉서블 디스플레이(520)는,  
상기 제1 영역(521)으로부터 돌출되고, 상기 점착층(530)으로부터 상기 투과 영역(520a)으로의 점착 물질의 유입을 감소시키기 위하여 적어도 일부가 상기 제1 부분(531)을 마주하는 돌출부(810)(protrusion); 를 더 포함하는,  
전자 장치(101).

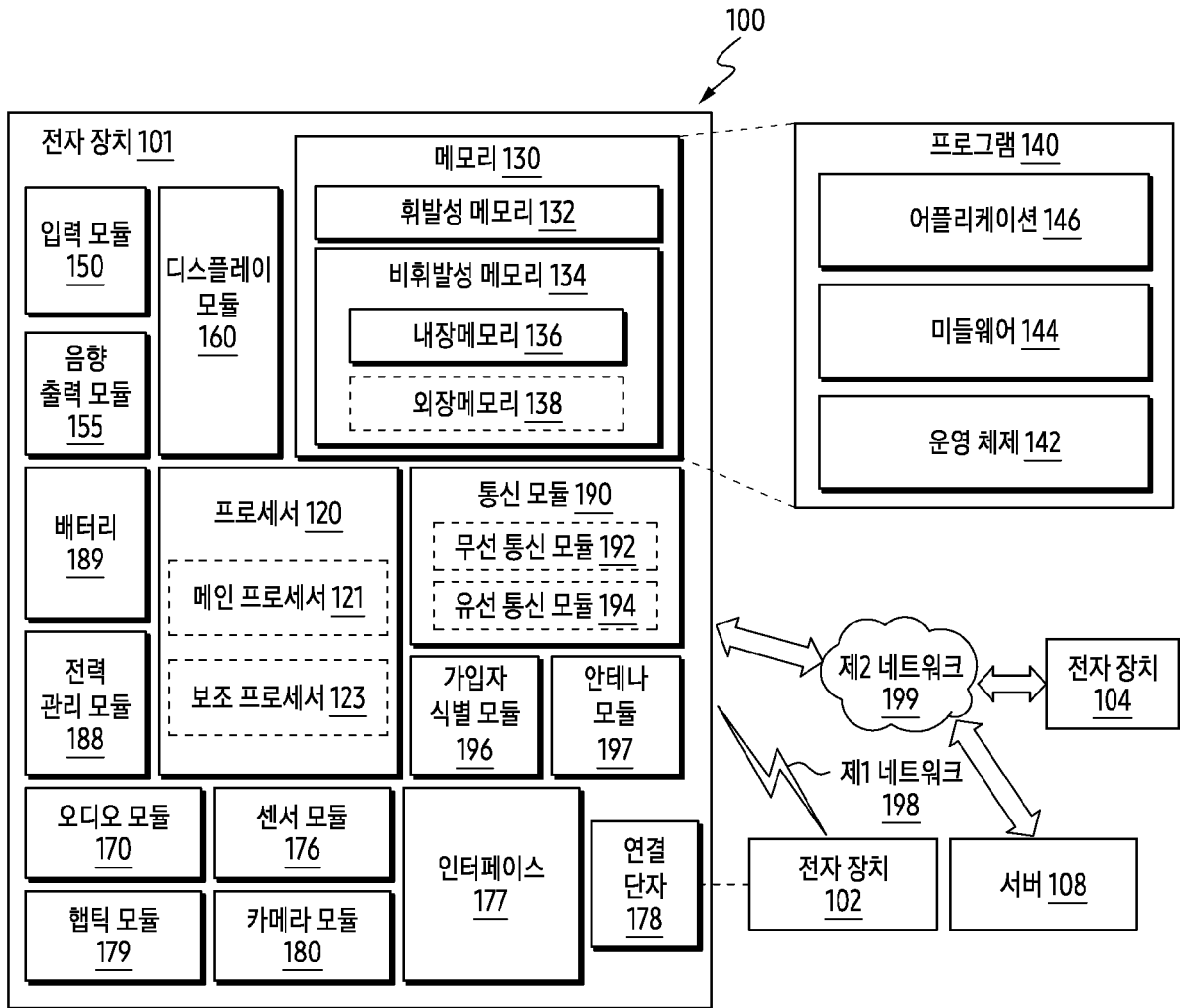
[청구항 12] 제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 투과 영역(520a)은,  
상기 카메라(510)의 적어도 일부를 노출시키는 카메라 홀(630); 을 포함하는,  
전자 장치(101).

[청구항 13] 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 있어서,  
제3 하우징(1010);  
상기 투과 영역(520a), 및 상기 제1 영역(521)이 배치되는 제4 하우징(1020); 및  
상기 제3 하우징(1010)과 상기 제4 하우징(1020)을 회전 가능하게 연결하고, 상기 제2 영역(522) 아래에 배치되는 힌지 구조(1030); 를 더 포함하는,  
전자 장치(101).

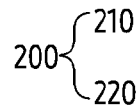
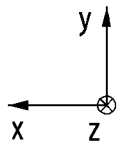
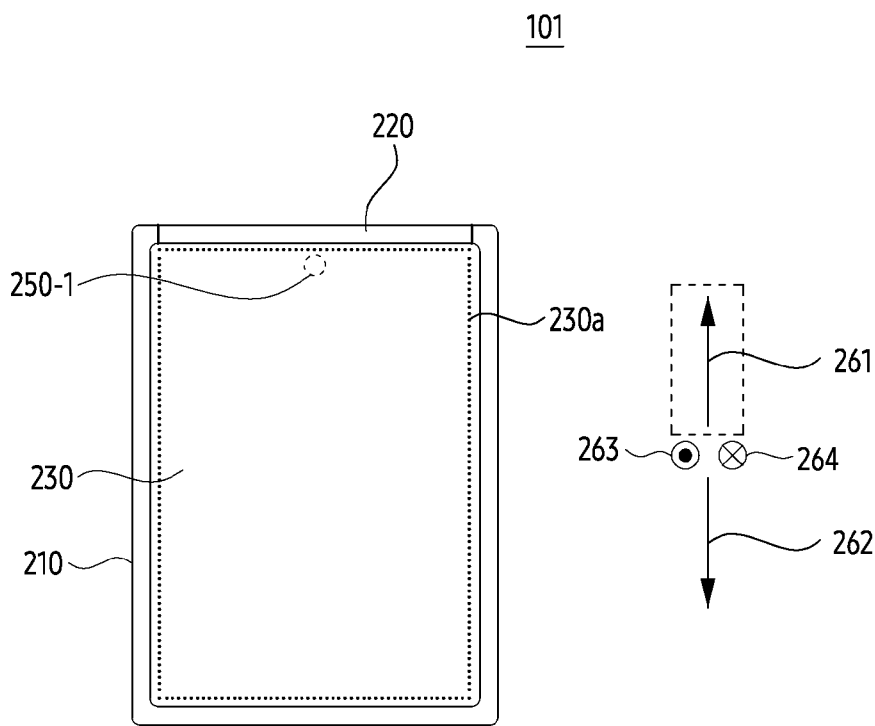
[청구항 14] 제1항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 힌지 구조(1030)는,  
상기 제2 영역(522)이 곡률을 가지고 굽어지는 제2 폴딩축(f2)을 제공하도록 구성되고,  
상기 투과 영역(520a)은,  
상기 제2 폴딩축(f2)을 마주하는 상기 제4 하우징(1020)의 일 가장자리(1021)를 따라 배치되는,  
전자 장치(101).

[청구항 15] 제1항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서,  
상기 제1 부분(531)의 내크리프성(creep resistance)은,  
상기 제2 부분(532)의 내크리프성 보다 큰,  
전자 장치(101).

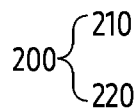
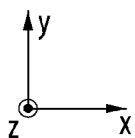
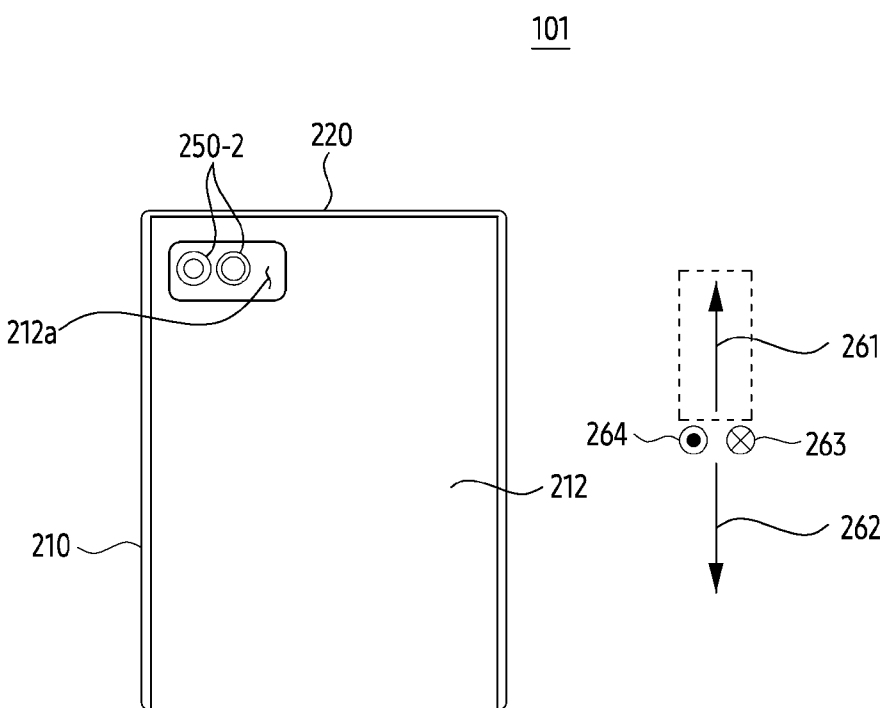
[도 1]



[도2a]

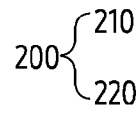
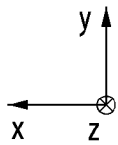
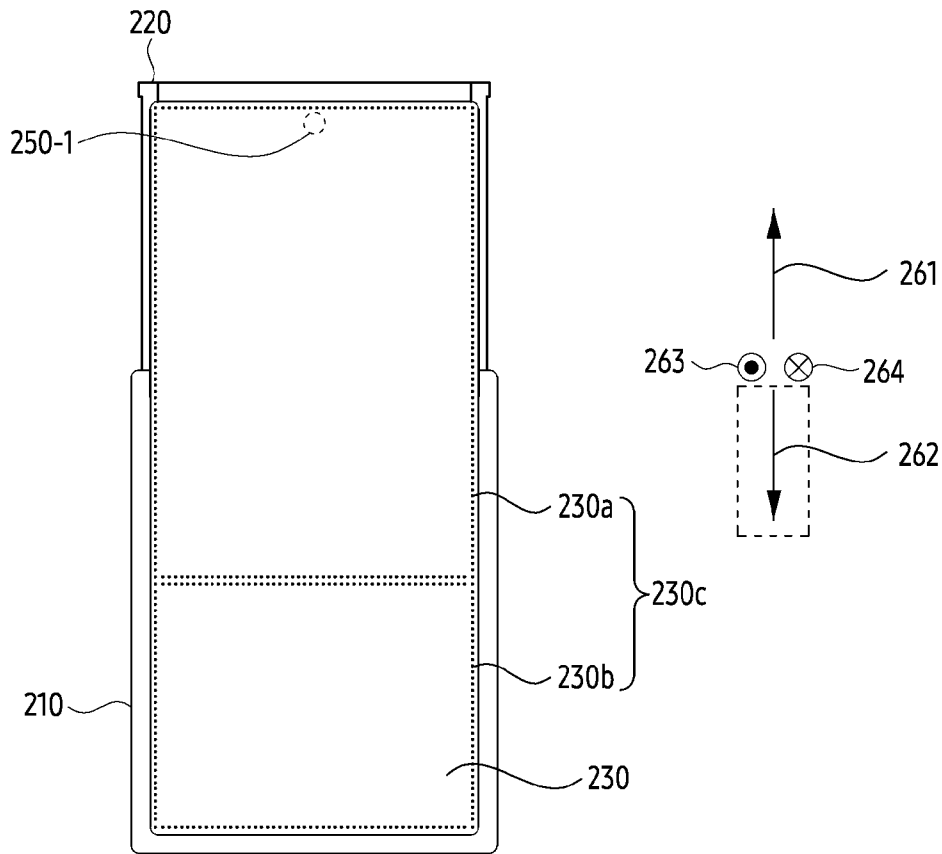


[도2b]



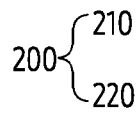
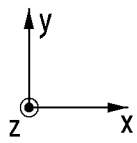
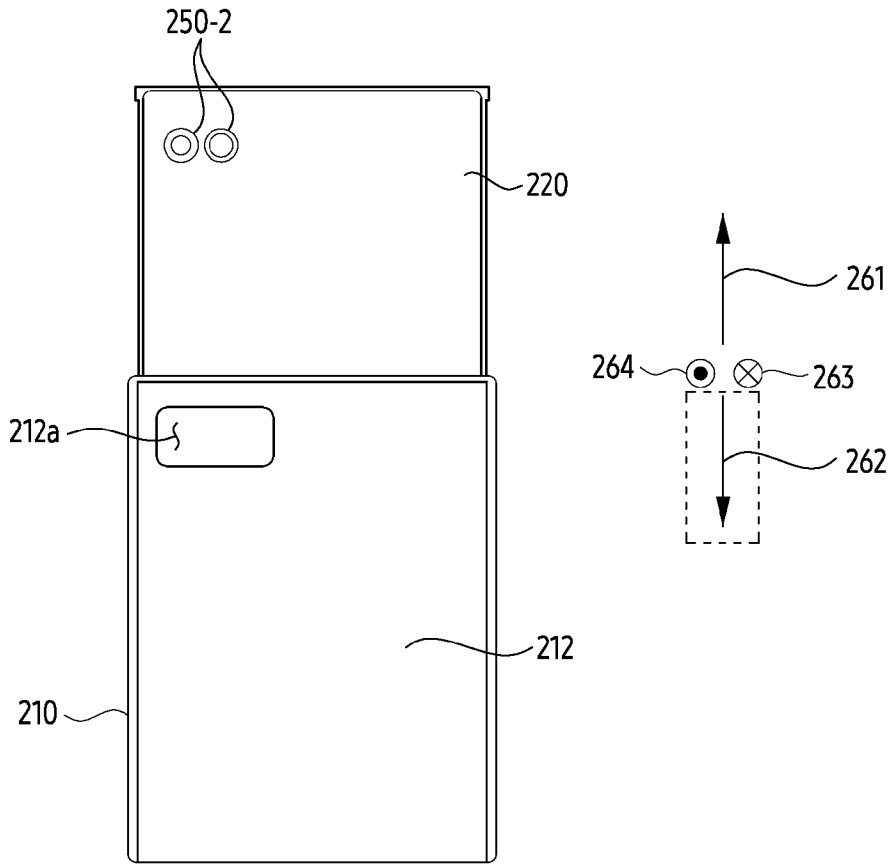
[도2c]

101

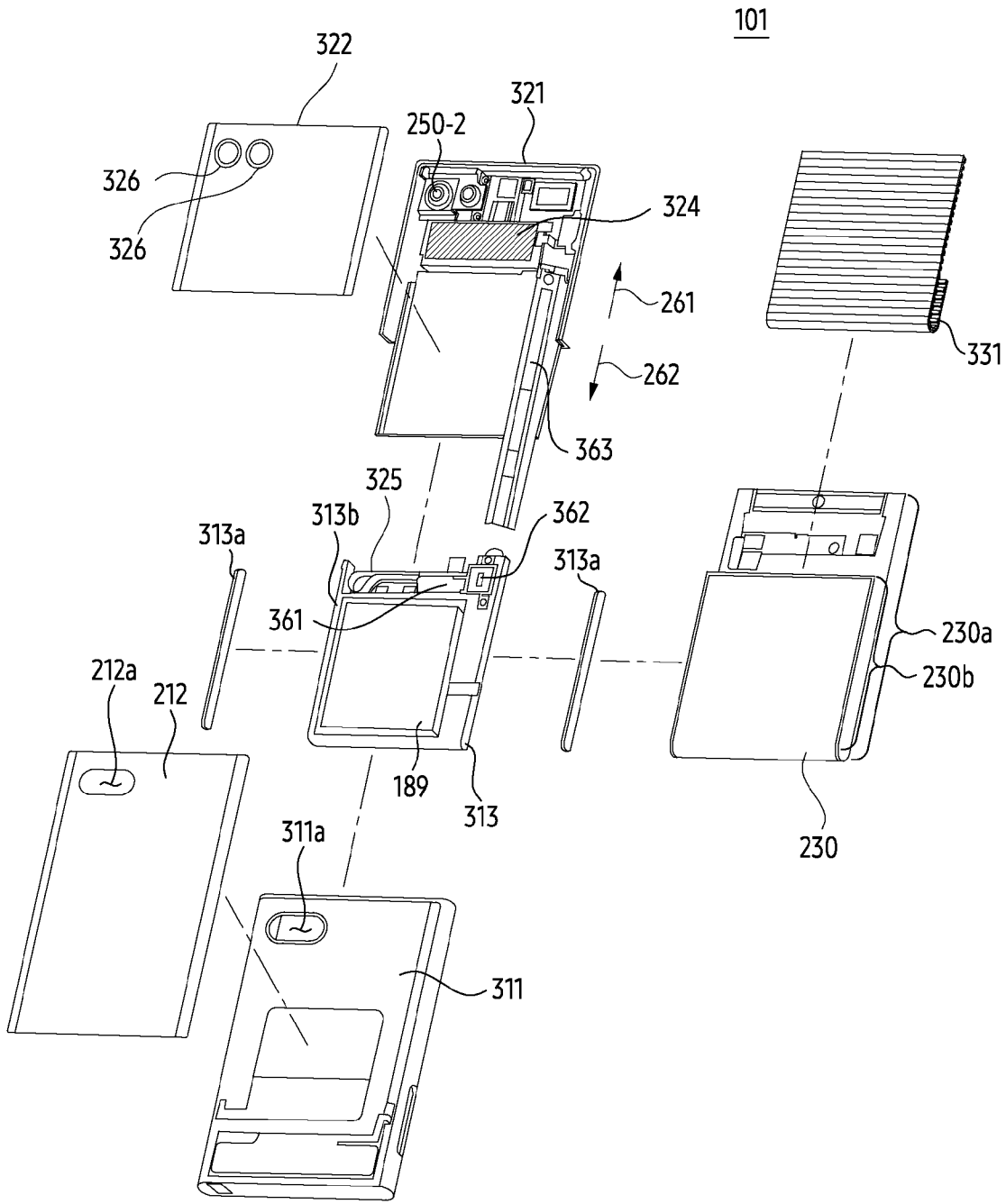


[도2d]

101



[도3a]

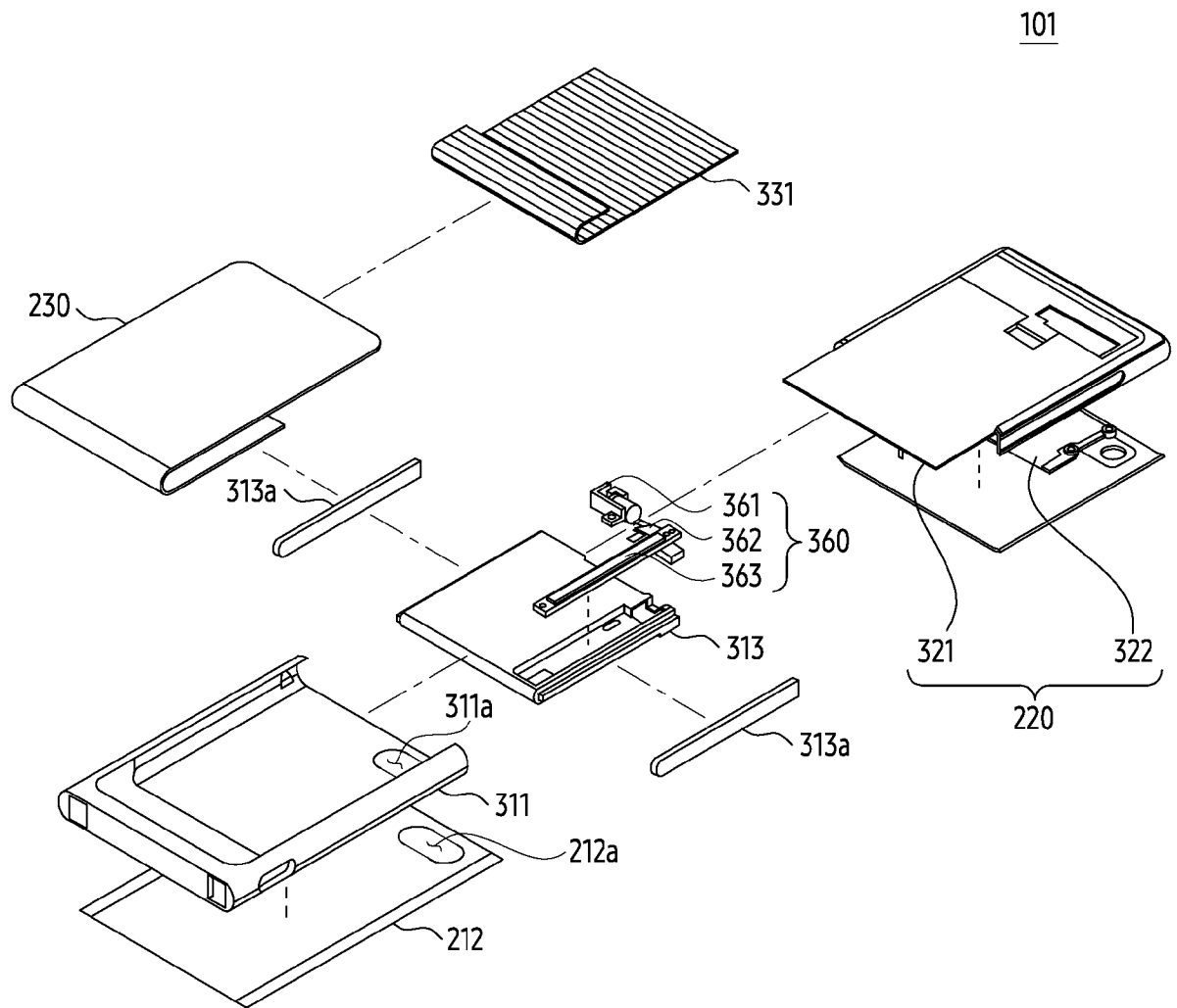


210 { 311  
212  
313

220 { 321  
322

360 { 361  
362  
363

[도3b]

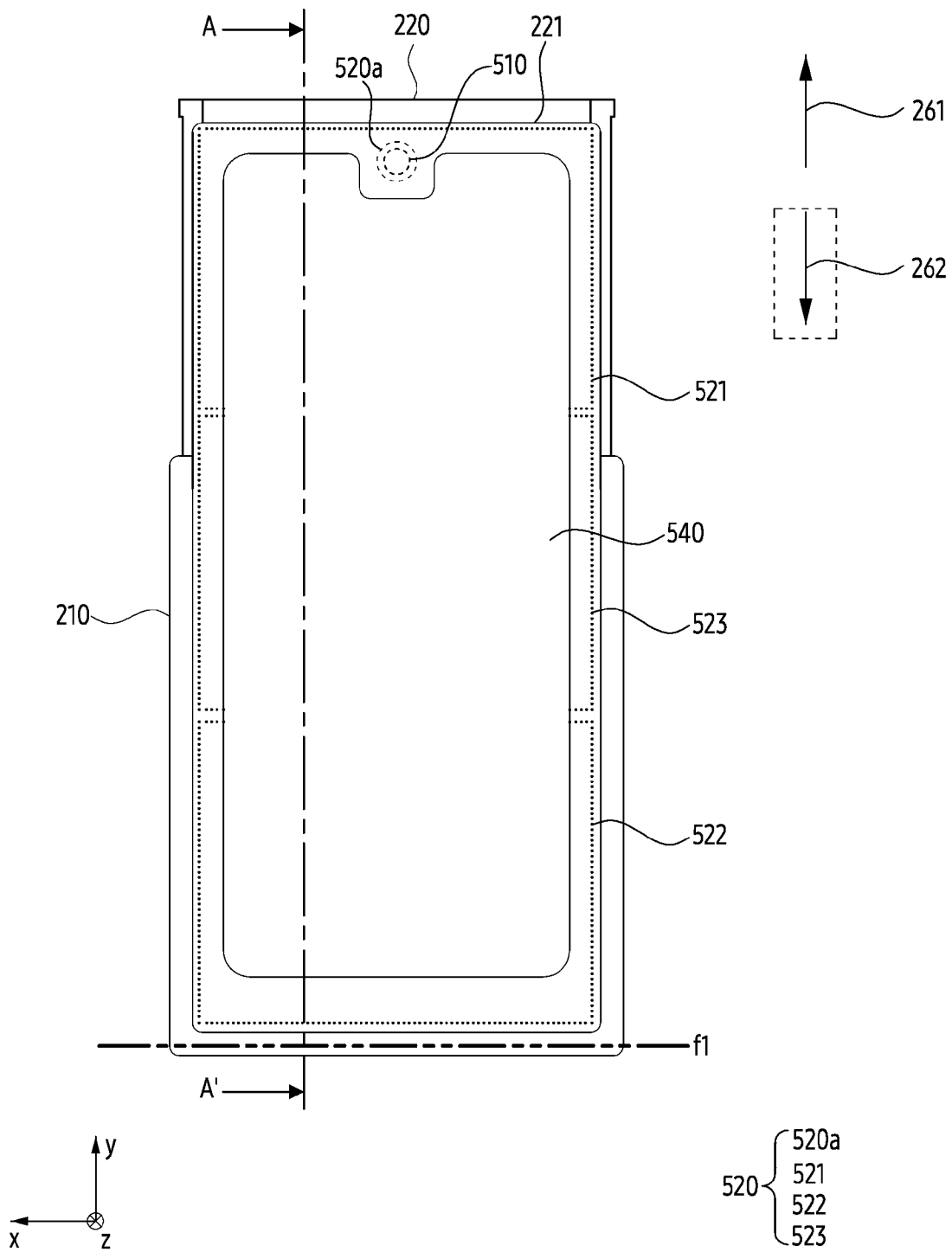




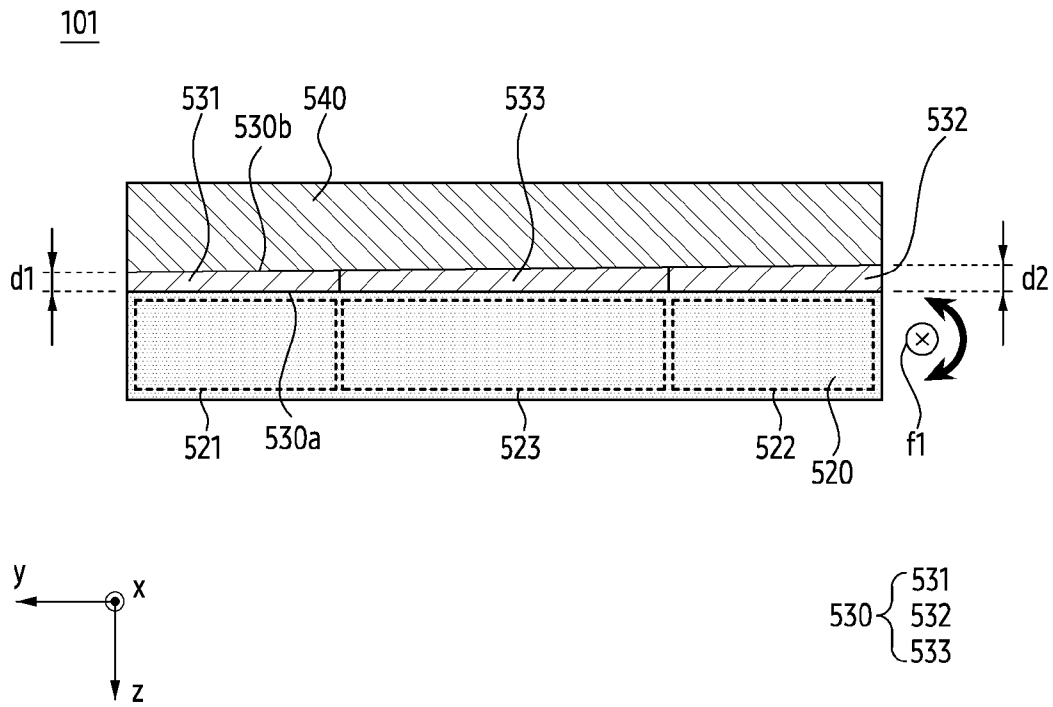


[도5a]

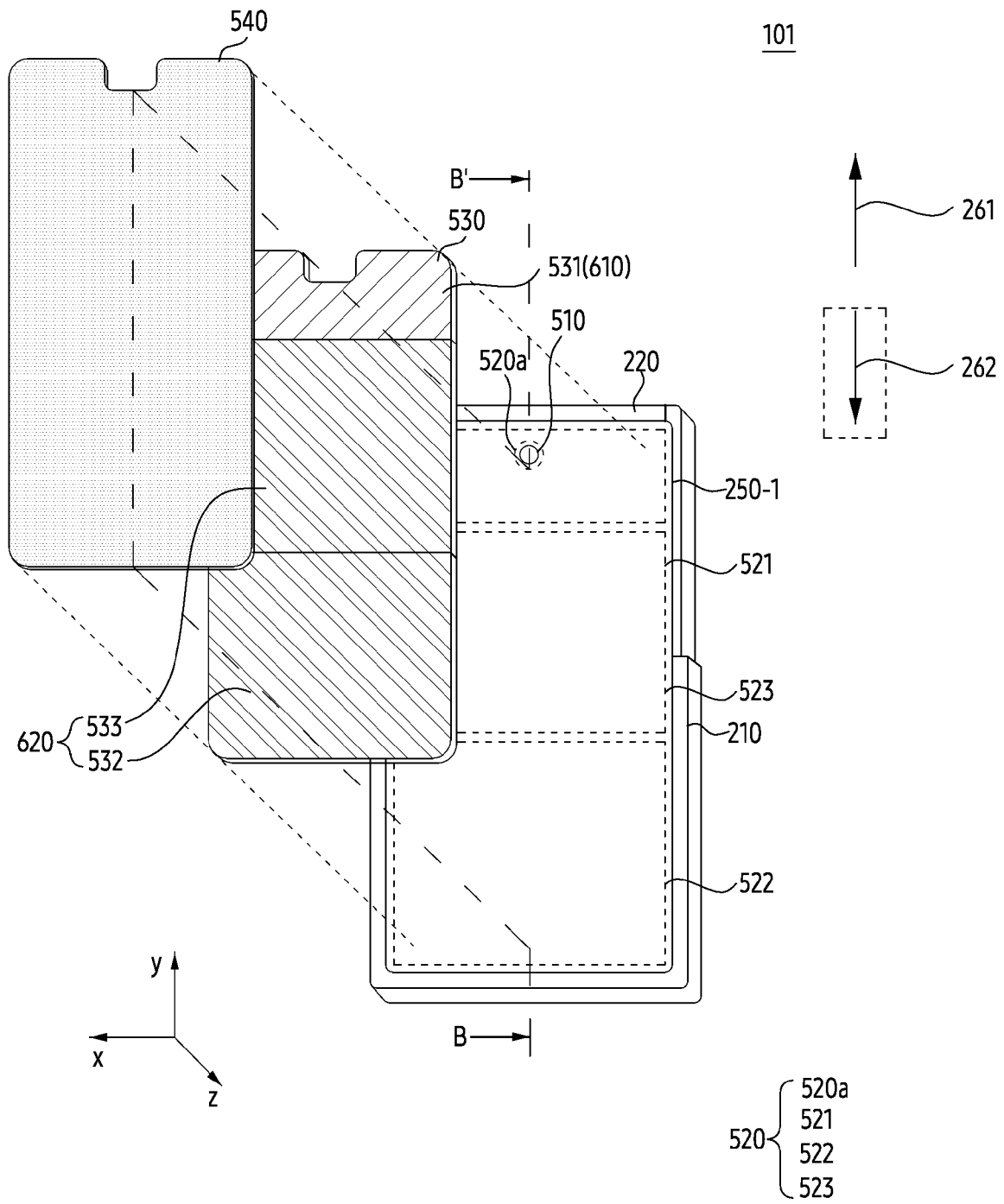
101



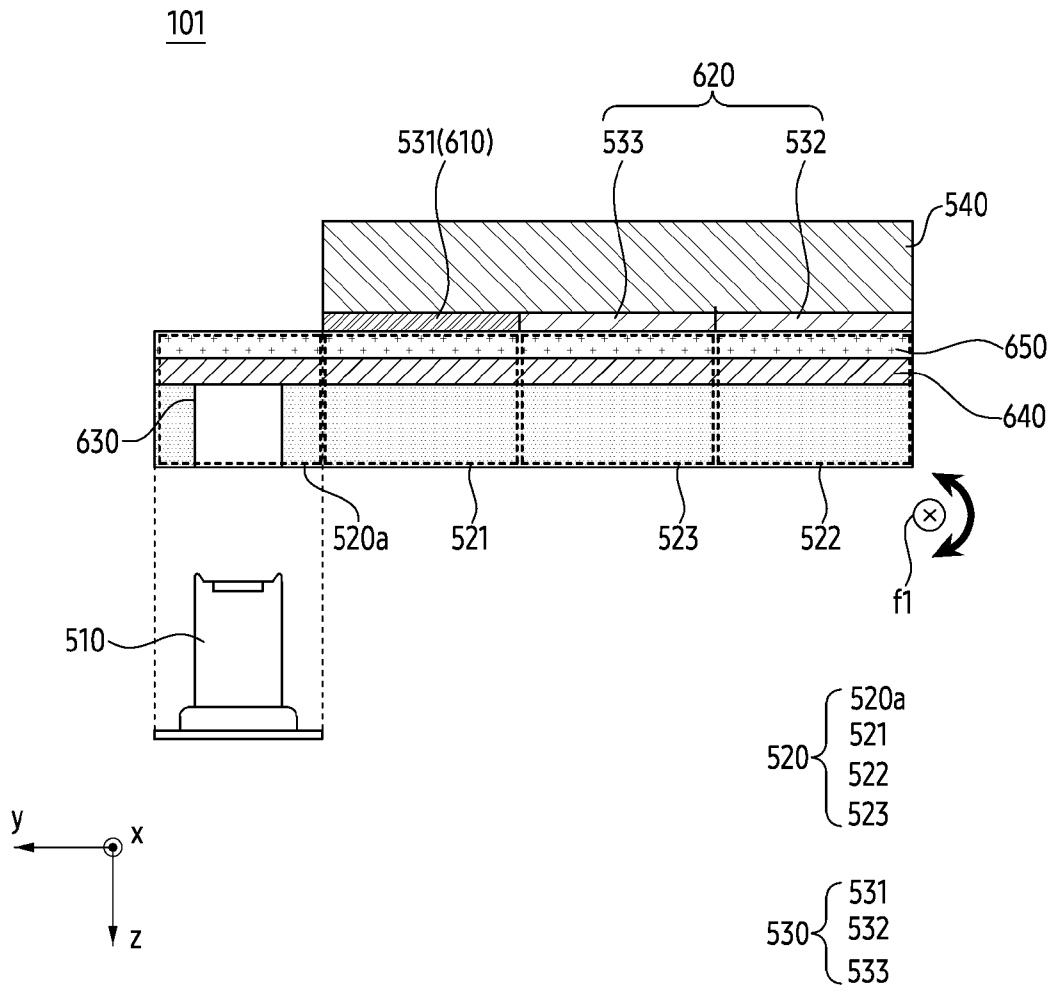
[도5b]



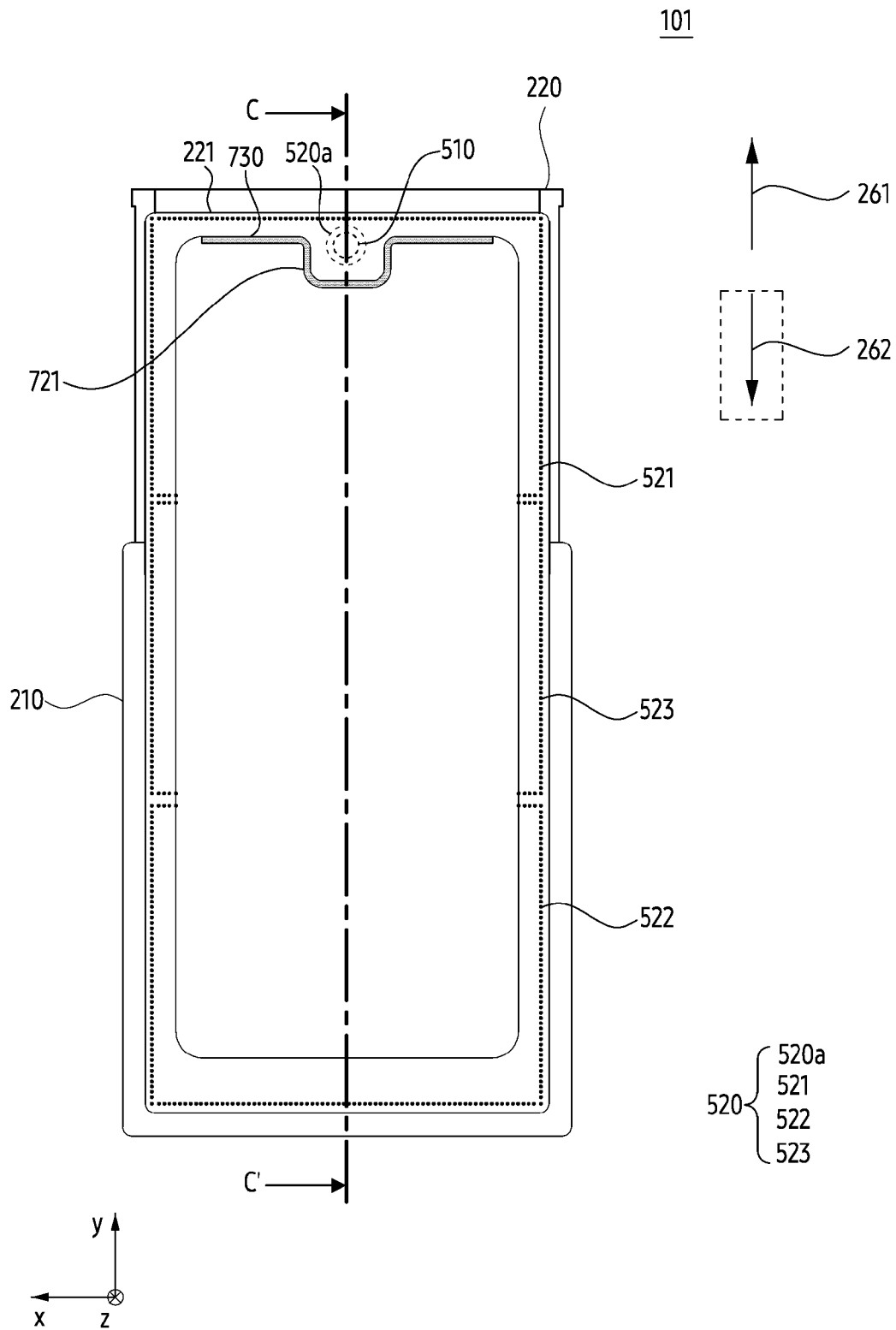
[도6a]



[도6b]

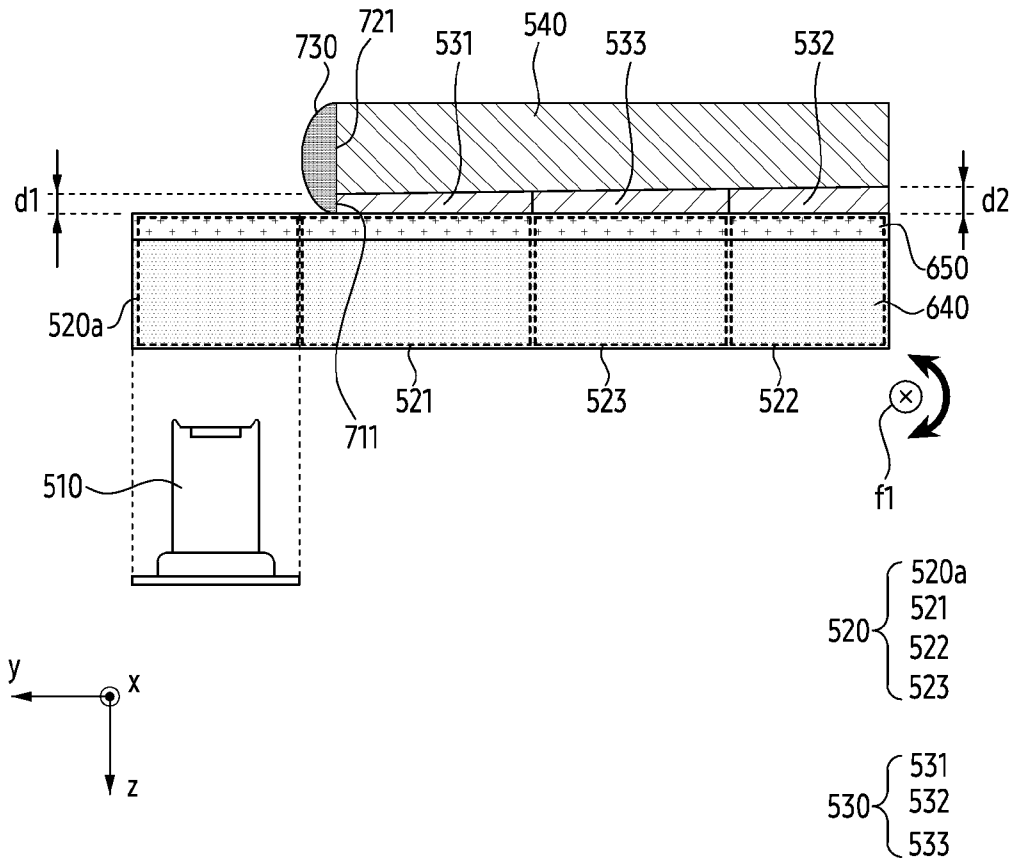


[도7a]

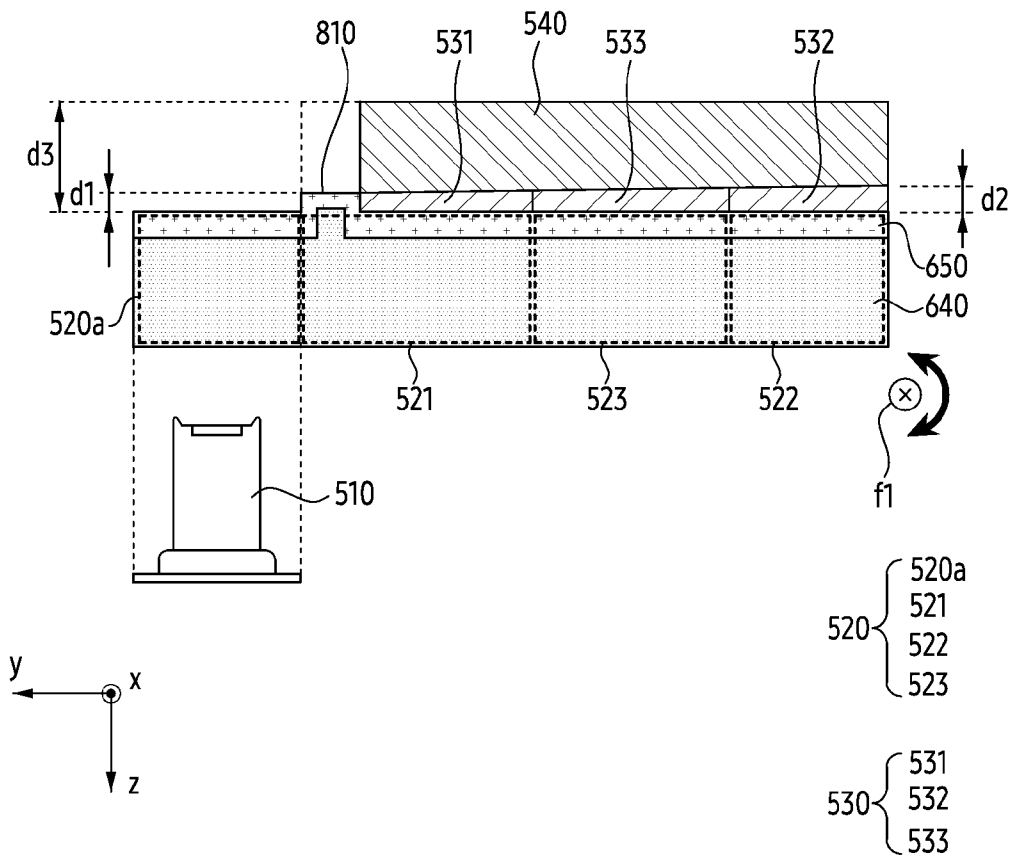


[도 7b]

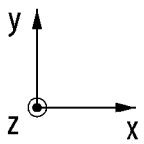
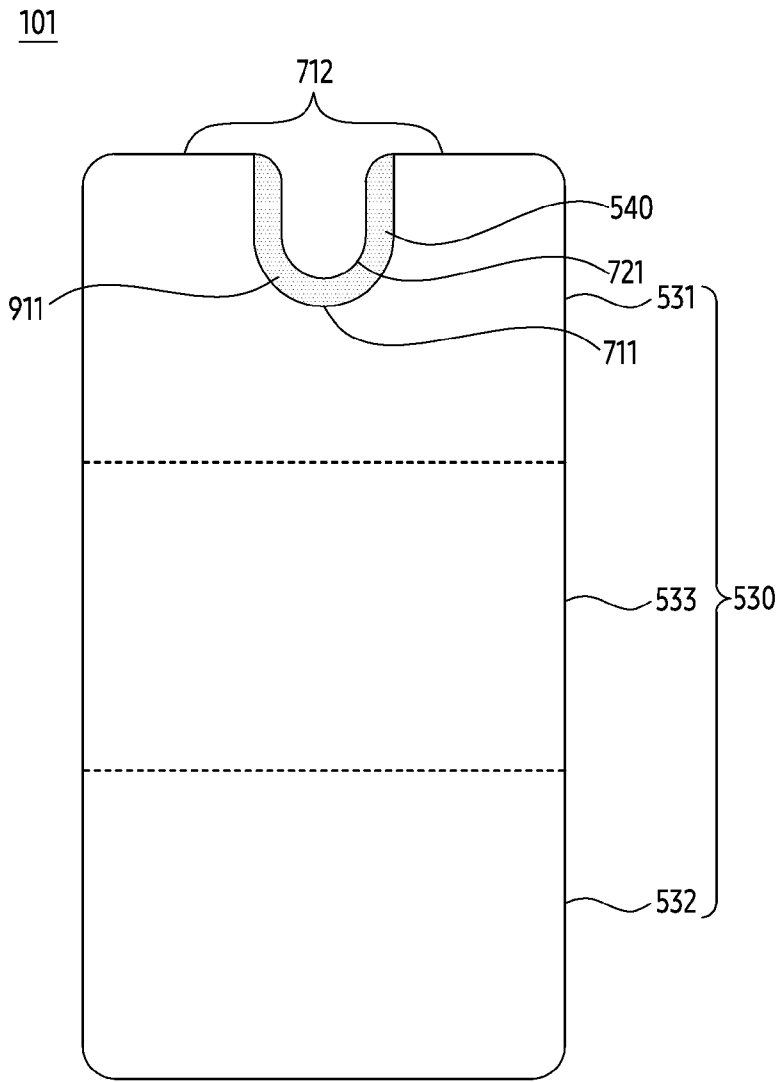
101



[도8]

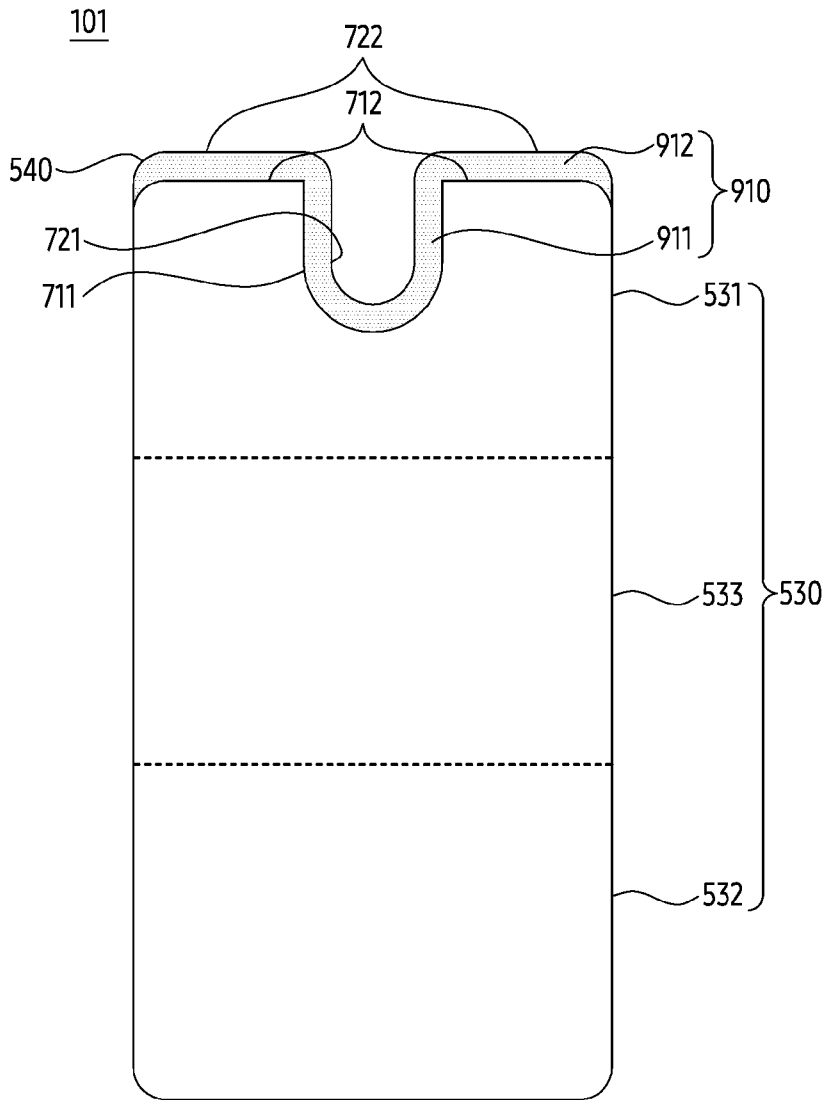


[도9a]



710 { 711  
712

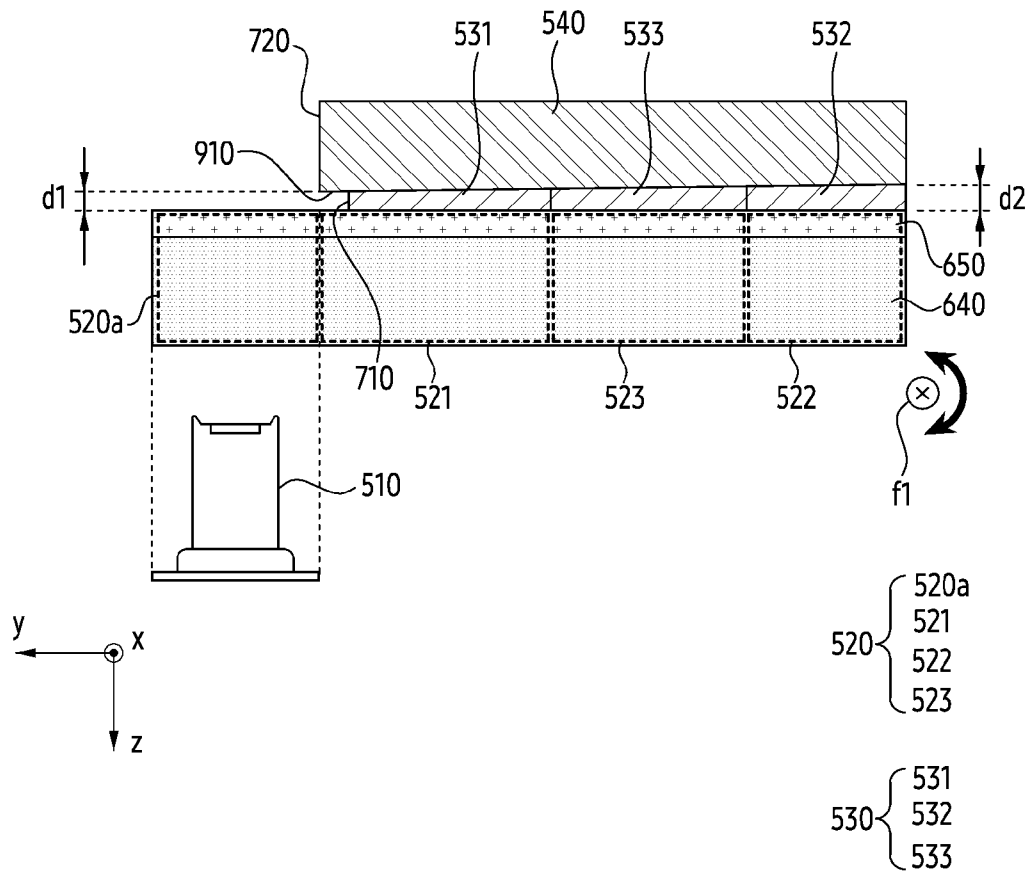
[도9b]



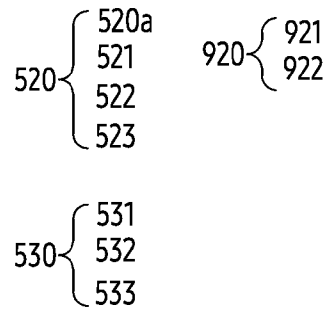
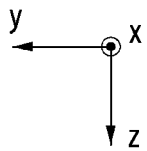
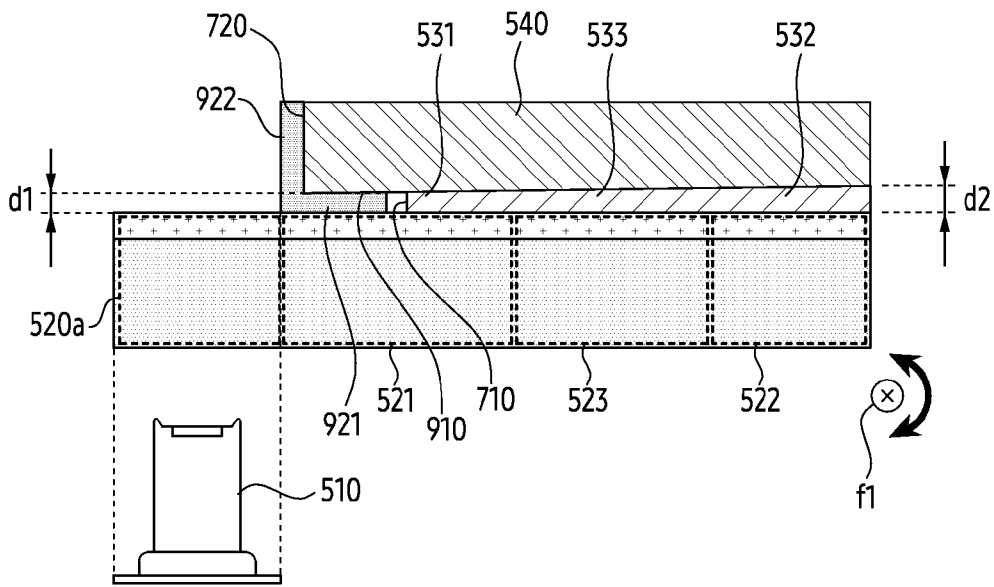
710 { 711  
712

720 { 721  
722

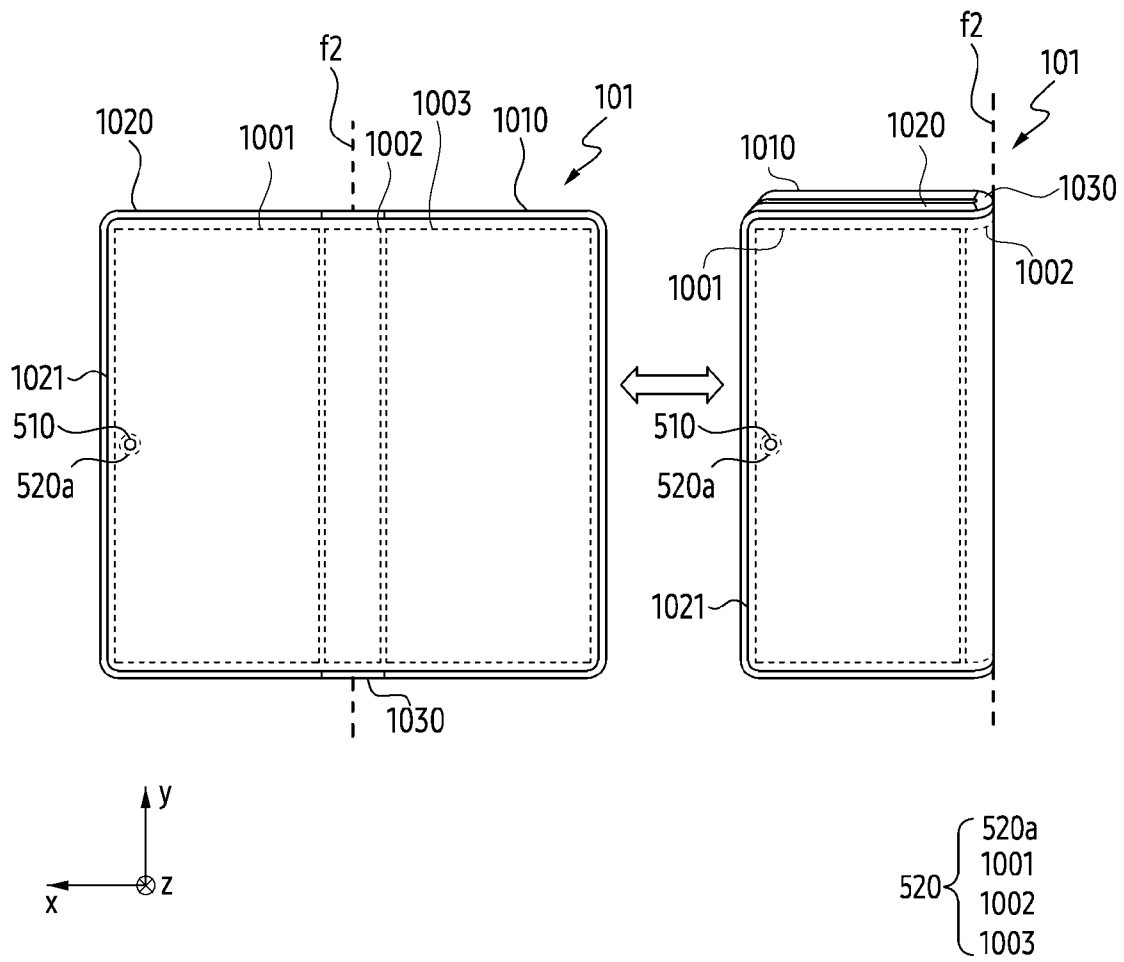
[도9c]



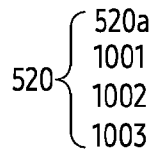
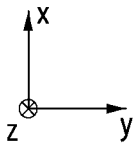
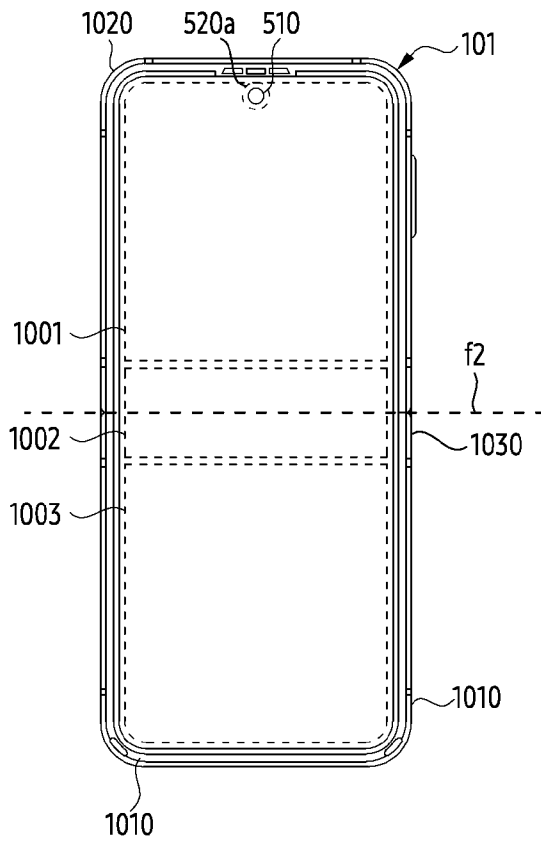
[도9d]



[도 10a]



[도 10b]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/005965

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

G06F 1/16(2006.01); G02B 1/14(2015.01); C09J 9/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F 1/16(2006.01); G06F 3/041(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04N 23/00(2023.01);  
H04N 23/80(2023.01); H04N 5/225(2006.01); H05K 5/06(2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean utility models and applications for utility models: IPC as above  
Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) &amp; keywords: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 보호(protection), 투과 영역(transmission region), 보호 필름(protection film), 접착력(adhesion), 강성(rigidity)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2023-0023324 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 17 February 2023 (2023-02-17) See paragraph [0122]; and claim 1.	1-15
A	KR 10-2021-0047753 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 April 2021 (2021-04-30) See claims 3-4.	1-15
A	CN 213815334 U (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 27 July 2021 (2021-07-27) See claims 1-9.	1-15
A	US 2023-0168717 A1 (SIGMASENSE, LLC.) 01 June 2023 (2023-06-01) See paragraphs [0100]-[0106]; and figures 1A-1F.	1-15
A	KR 10-2023-0022781 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 16 February 2023 (2023-02-16) See paragraphs [0072]-[0077]; and figures 6a-6b.	1-15

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 August 2024

Date of mailing of the international search report

30 August 2024

Name and mailing address of the ISA/KR

**Korean Intellectual Property Office**  
**Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208**

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2024/005965**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2023-0023324	A	17 February 2023	US	2023-0053234	A1	16 February 2023
				WO	2023-018119	A1	16 February 2023
-----							
KR	10-2021-0047753	A	30 April 2021	CN	113597592	A	02 November 2021
				CN	116469308	A	21 July 2023
				EP	3931664	A1	05 January 2022
				EP	4220347	A1	02 August 2023
				JP	2022-535202	A	05 August 2022
				JP	2023-071761	A	23 May 2023
				JP	7231764	B2	01 March 2023
				JP	7509937	B2	02 July 2024
				KR	10-2023-0028335	A	28 February 2023
				US	11592865	B2	28 February 2023
				US	12045089	B2	23 July 2024
				US	2021-0116964	A1	22 April 2021
				US	2023-0221761	A1	13 July 2023
WO	2021-080170	A1	29 April 2021				
-----							
CN	213815334	U	27 July 2021	None			
-----							
US	2023-0168717	A1	01 June 2023	US	11592874	B1	28 February 2023
				US	11899499	B2	13 February 2024
				US	2023-0039953	A1	09 February 2023
-----							
KR	10-2023-0022781	A	16 February 2023	AU	2022-327965	A1	18 January 2024
				CN	117795937	A	29 March 2024
				EP	4358495	A1	24 April 2024
				JP	2023-541338	A	02 October 2023
				JP	7439287	B2	27 February 2024
				US	2023-0262914	A1	17 August 2023
				WO	2023-018068	A1	16 February 2023
-----							

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> G06F 1/16(2006.01)i; G02B 1/14(2015.01)i; C09J 9/00(2006.01)i		
<b>B. 조사된 분야</b>		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16(2006.01); G06F 3/041(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04N 23/00(2023.01); H04N 23/80(2023.01); H04N 5/225(2006.01); H05K 5/06(2006.01)		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 보호(protection), 투과 영역 (transmission region), 보호 필름(protection film), 접착력(adhesion), 강성(rigidity)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2023-0023324 A (삼성전자주식회사) 2023.02.17 단락 [0122]; 및 청구항 1	1-15
A	KR 10-2021-0047753 A (삼성전자주식회사) 2021.04.30 청구항 3-4	1-15
A	CN 213815334 U (OPPO GUANGDONG MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 2021.07.27 청구항 1-9	1-15
A	US 2023-0168717 A1 (SIGMASENSE, LLC.) 2023.06.01 단락 [0100]-[0106]; 및 도면 1A-1F	1-15
A	KR 10-2023-0022781 A (삼성전자주식회사) 2023.02.16 단락 [0072]-[0077]; 및 도면 6a-6b	1-15
<input type="checkbox"/> 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. <input checked="" type="checkbox"/> 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.		
* 인용된 문헌의 특별 카테고리: “A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌 “D” 본 국제출원에서 출원인이 인용한 문헌 “E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌 “L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌 “O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌 “P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌 “T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌 “X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다. “Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다. “&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌		
국제조사의 실제 완료일 2024년08월29일 (29.08.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년08월30일 (30.08.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2023-0023324 A	2023/02/17	US 2023-0053234 A1	2023/02/16
		WO 2023-018119 A1	2023/02/16
KR 10-2021-0047753 A	2021/04/30	CN 113597592 A	2021/11/02
		CN 116469308 A	2023/07/21
		EP 3931664 A1	2022/01/05
		EP 4220347 A1	2023/08/02
		JP 2022-535202 A	2022/08/05
		JP 2023-071761 A	2023/05/23
		JP 7231764 B2	2023/03/01
		JP 7509937 B2	2024/07/02
		KR 10-2023-0028335 A	2023/02/28
		US 11592865 B2	2023/02/28
		US 12045089 B2	2024/07/23
		US 2021-0116964 A1	2021/04/22
		US 2023-0221761 A1	2023/07/13
WO 2021-080170 A1	2021/04/29		
CN 213815334 U	2021/07/27	없음	
US 2023-0168717 A1	2023/06/01	US 11592874 B1	2023/02/28
		US 11899499 B2	2024/02/13
		US 2023-0039953 A1	2023/02/09
KR 10-2023-0022781 A	2023/02/16	AU 2022-327965 A1	2024/01/18
		CN 117795937 A	2024/03/29
		EP 4358495 A1	2024/04/24
		JP 2023-541338 A	2023/10/02
		JP 7439287 B2	2024/02/27
		US 2023-0262914 A1	2023/08/17
		WO 2023-018068 A1	2023/02/16