(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2020 년 2 월 13 일 (13.02.2020)

WIPO | PCT

(10) 국제공개번호
WO 2020/032386 A1

(51) 국제특허분류:
G06F 1/16 (2006.01) *H05K 3/32* (2006.01)

(21) 국제출원번호: PCT/KR2019/007576

(22) 국제출원일: 2019 년 6 월 24 일 (24.06.2019)

(25) 출원언어: 한국어

(26) 공개언어: 한국어

(30) 우선권정보:
10-2018-0091207 2018 년 8 월 6 일 (06.08.2018) KR

(71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (**SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.**) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(72) 발명자: **김주한 (KIM, Joohan)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **이봉재 (RHEE, Bongjae)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **이용원 (LEE, Yongwon)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **황승호 (HWANG, Seungho)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). **최현석 (CHOI, Hyunsuk)**; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

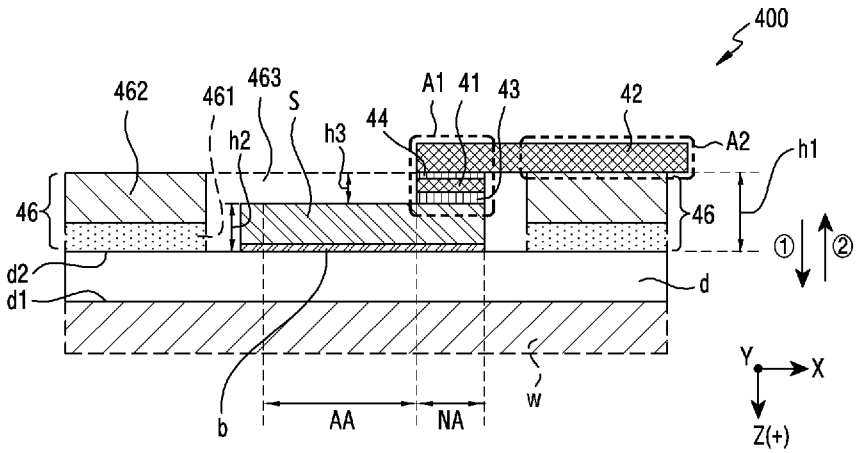
(74) 대리인: **권혁록 등 (KWON, Hyuk-Rok** et al.); 03175 서울시 종로구 경희궁길 28, 2층, Seoul (KR).

(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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

WO 2020/032386 A1

(54) **Title:** ELECTRONIC DEVICE INCLUDING STRUCTURE COMPENSATING FOR HEIGHT DIFFERENCE BETWEEN SENSOR AND ELASTIC MEMBER DISPOSED ON BACK SURFACE OF DISPLAY

(54) **발명의 명칭:** 디스플레이의 후면에 배치된 센서 및 탄성 부재 사이의 높이 차를 보상하는 구조를 포함하는 전자 장치



(57) **Abstract:** An electronic device having a step compensated fingerprint sensor may be disclosed. The disclosed electronic device comprises: a display panel including a front surface and a back surface; an elastic member, disposed on the back surface, including an opening and having a first predetermined height; a sensor having a second predetermined height lower than the first predetermined height and disposed in an interior space defined by the sides of the opening having the first predetermined height and the rear surface of the opening; a connection member electrically connected to the sensor and disposed on the sensor with a third predetermined height capable of compensating for a difference between the first predetermined height and the second predetermined height; and a flexible substrate electrically connected to the connection member at the opening and extended below the elastic member.

(57) **요약서:** 본 발명에는 단차 보상된 지문 센서를 가지는 전자 장치가 개시될 수 있다. 개시된 전자 장치는 전면 및 후면을 포함하는 디스플레이 패널, 개구부를 포함하고, 및 제 1 지정된 높이를 갖고 상기 후면에 배치된 탄성 부재, 상기 제 1 지정된 높이 보다 낮은 제 2 지정된 높이를 갖고, 및 상기 개구부의 상기 제 1 지정된 높이를 갖는 측면과 상기 후면이 형성하는 내부 공간에 배치된 센서, 상기 센서와 전기적으로 연결되고, 및 상기 제 1 지정된 높이와 상기 제 2 지정된 높이의 차이를 보상할 수 있는 제 3 지정된 높이를 갖고 상기 센서 위에 배치된 연결 부재, 및 상기 개구부에서 상기 연결 부재와 전기적으로 연결되고, 및 상기 탄성 부재 아래까지 연장되어 배치된 연성 기판을 포함할 수 있다.

[다음 쪽 계속]

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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))

명세서

발명의 명칭: 디스플레이의 후면에 배치된 센서 및 탄성 부재 사이의 높이 차를 보상하는 구조를 포함하는 전자 장치

기술분야

[1] 본 발명의 다양한 실시예는 전자 장치의 센서 실장 구조에 관한 것이다.

배경기술

[2] 전자 장치는 디스플레이 및 입력 버튼을 포함할 수 있다. 입력 버튼은 사용자의 생체 정보(예: 지문 정보)를 인식하기 위한 생체 정보 센서를 입력 버튼의 일부에 포함할 수 있다. 예컨대, 생체 정보 센서는 근접 센서, 홍체 센서, 지문 센서, 심박 센서 등이 있으며, 사용자의 신체 일부에 대한 생체 정보를 감지하는데 사용될 수 있다.

[3] 이러한 센서들은 센싱되는 감지 영역이 외부에 노출되는 구조로, 초음파 방식, Cap 방식, 광학식 방식 등의 다양한 방식을 사용할 수 있다.

[4] 예를 들어, 지문 센서가 전면 지문 센서일 경우, 지문 센서는 디스플레이 내에(in display) 배치될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 하지만, 생체 정보 센서가 전자 장치의 디스플레이 내에 실장되는 센서일 경우, 전면 센서 실장부와 실장 주변부의 구성물 간의 두께 차이로 센서의 연성 기판(flexible printed circuit board; FPCB)이 실장 주변부 구조에 올라타는 구조로 실장될 수 있다.

[6] 이로 인해 생체 정보 센서의 연성 기판의 들뜸, 생체 정보 센서의 부착 들뜸에 의한 모듈러스 편차 등이 발생할 수 있으며, 통신 불량 혹은 성능 저하의 원인이 될 수 있다.

[7] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 센서가 디스플레이와 중첩되는 구조로 디스플레이 패널에 실장되는 전자 장치에서, 센서와 실장 주변부 구조물 간의 두께 차이로 인해 발생하는 센서 들뜸 현상, 센서의 연성 기판의 접착부 들뜸 및 꺾임/크랙에 의한 손상을 개선하여, 안정적인 센서 성능을 확보할 수 있는 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

[8] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 전면 및 후면을 포함하는 디스플레이 패널, 개구부를 포함하고, 및 제 1 지정된 높이를 갖고 상기 후면에 배치된 탄성 부재, 상기 제 1 지정된 높이 보다 낮은 제 2 지정된 높이를 갖고, 및 상기 개구부의 상기 제 1 지정된 높이를 갖는 측면과 상기 후면이 형성하는 내부 공간에 배치된 센서, 상기 센서와 전기적으로 연결되고, 및 상기 제 1 지정된 높이와 상기 제 2 지정된 높이의 차이를 보상할 수 있는 제 3 지정된 높이를 갖고

상기 센서 위에 배치된 연결 부재, 및 상기 개구부에서 상기 연결 부재와 전기적으로 연결되고, 및 상기 탄성 부재 아래에 배치된 연성 기판을 포함할 수 있다.

[9] 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 제1플레이트와, 제1방향과 반대인 제2방향으로 향하는 제2플레이트 및 상기 제1,2플레이트 사이의 공간의 적어도 일부를 감싸는 측면 부재를 포함하는 하우징; 상기 제1방향으로 향하는 전면과, 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 후면을 포함하며, 상기 제1플레이트의 적어도 일부에 상기 제2방향으로 배치되는 디스플레이 패널; 상기 디스플레이 패널의 후면에 상기 제2방향으로 배치되고, 적어도 일부에 개구부가 형성된 적어도 하나의 시트 레이어; 상기 개구부를 통해 상기 디스플레이의 후면에 접하여 배치되는 지문 센서; 적어도 일부가 상기 지문 센서와 중첩되고, 다른 적어도 일부가 상기 적어도 하나의 시트 레이어와 중첩되어 배치되는 연성 기판; 및 상기 지문 센서와 상기 연성 기판 사이에 배치되어, 상기 지문 센서와 상기 연성 기판을 전기적으로 연결하고,및 상기 센서와 상기 적어도 하나의 시트 레이어 간의 높이 차이로 인해 발생하는 단차를 보상하는 단차 보상 부재를 포함할 수 있다.

발명의 효과

[10] 본 발명은 다양한 실시예에 따른 생체 정보 센서와 센서 주변부 간의 단차 보상 실장 구조에 의해, 생체 정보 센서 들뜸 현상, 생체 정보 센서의 연성 기판의 접착부 들뜸 및 꺾임/크랙에 의한 손상을 방지함으로서, 안정적인 센서 성능을 달성할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[11] 도 1은 다양한 실시예들에 따른, 표시 장치(160)의 블록도(100)이다.

[12] 도 2a는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전면을 나타내는 사시도이다.

[13] 도 2b는 도 2a의 전자 장치의 후면을 나타내는 사시도이다.

[14] 도 3은 도 2a의 전자 장치의 내부 구성을 나타내는 분리 사시도이다.

[15] 도 4 내지 도 15는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 실장된 센서의 단차 보상 실장 구조를 각각 나타내는 단면도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

[16] 이하, 본 개시의 다양한 실시예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 개시를 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 개시의 실시예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

[17] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 전자 장치는 스마트폰(smartphone), 태블릿 PC(tablet personal computer), 이동 전화기(mobile

phone), 화상 전화기, 전자북 리더기(e-book reader), 데스크탑 PC(desktop personal computer), 랩탑 PC(laptop personal computer), 넷북 컴퓨터(netbook computer), 워크스테이션(workstation), 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 모바일 의료기기, 카메라(camera), 또는 웨어러블 장치(wearable device)(예: 스마트 안경, 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD)), 전자 의복, 전자 팔찌, 전자 목걸이, 전자 앱세서리(appcessory), 전자 문신, 스마트 미러, 또는 스마트 와치(smart watch))중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[18] 어떤 실시예들에서, 전자 장치는 스마트 가전 제품(smart home appliance)일 수 있다. 스마트 가전 제품은, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스(set-top box), 홈 오토매이션 컨트롤 패널(home automation control panel), 보안 컨트롤 패널(security control panel), TV 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™ 또는 구글 TV™, 게임 콘솔 (예:Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더(camcorder), 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[19] 다른 실시예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예:각종 휴대용 의료측정기기 (혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션(navigation) 장치, GPS 수신기(global positioning system receiver), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트(infotainment) 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤파스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 금융 기관의 ATM(automatic teller's machine), 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치 (internet of things)(예:전구, 각종 센서, 전기 또는 가스 미터기, 스프링클러 장치, 화재경보기, 온도조절기(thermostat), 가로등, 토스터(toaster), 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[20] 어떤 실시예에 따르면, 전자 장치는 가구(furniture) 또는 건물/구조물의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터(projector), 또는 각종 계측 기기(예:수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에서, 전자 장치는 전술한 다양한 장치들 중 하나 또는 그 이상의 조합일 수 있다. 어떤 실시예에 따른 전자 장치는 플렉서블 전자 장치일 수 있다. 또한, 본 개시의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않으며, 기술 발전에 따른 새로운 전자 장치를 포함할 수 있다.

[21] 도 1은 다양한 실시예에 따른, 표시 장치(160)의 블록도(100)이다.

[22] 도 1을 참조하면, 표시 장치(160)는 디스플레이(110), 및 이를 제어하기 위한

디스플레이 드라이버 IC(DDI)(130)를 포함할 수 있다. DDI(130)는 인터페이스 모듈(131), 메모리(133)(예: 버퍼 메모리), 이미지 처리 모듈(135), 또는 맵핑 모듈(137)을 포함할 수 있다. DDI(130)은, 예를 들면, 영상 데이터, 또는 상기 영상 데이터를 제어하기 위한 명령에 대응하는 영상 제어 신호를 포함하는 영상 정보를 인터페이스 모듈(131)을 통해 전자 장치의 다른 구성요소로부터 수신할 수 있다. 예를 들면, 일실시예에 따르면, 영상 정보는 프로세서(120)(예: 메인 프로세서(121)(예: 어플리케이션 프로세서) 또는 메인 프로세서(121)의 기능과 독립적으로 운영되는 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치)로부터 수신될 수 있다. DDI(130)는 터치 회로(150) 또는 센서 모듈(176) 등과 상기 인터페이스 모듈(131)을 통하여 커뮤니케이션할 수 있다. 또한, DDI(130)는 상기 수신된 영상 정보 중 적어도 일부를 메모리(133)에, 예를 들면, 프레임 단위로 저장할 수 있다. 이미지 처리 모듈(135)은, 예를 들면, 상기 영상 데이터의 적어도 일부를 상기 영상 데이터의 특성 또는 디스플레이(110)의 특성에 적어도 기반하여 전처리 또는 후처리(예: 해상도, 밝기, 또는 크기 조정)를 수행할 수 있다. 맵핑 모듈(137)은 이미지 처리 모듈(135)를 통해 전처리 또는 후처리된 상기 영상 데이터에 대응하는 전압 값 또는 전류 값을 생성할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전압 값 또는 전류 값의 생성은 예를 들면, 디스플레이(110)의 픽셀들의 속성(예: 픽셀들의 배열(RGB stripe 또는 pentile 구조), 또는 서브 픽셀들 각각의 크기)에 적어도 일부 기반하여 수행될 수 있다. 디스플레이(110)의 적어도 일부 픽셀들은, 예를 들면, 상기 전압 값 또는 전류 값에 적어도 일부 기반하여 구동됨으로써 상기 영상 데이터에 대응하는 시각적 정보(예: 텍스트, 이미지, 또는 아이콘)가 디스플레이(110)를 통해 표시될 수 있다.

[23] 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 터치 회로(150)를 더 포함할 수 있다. 터치 회로(150)는 터치 센서(151) 및 이를 제어하기 위한 터치 센서 IC(153)를 포함할 수 있다. 터치 센서 IC(153)는, 예를 들면, 디스플레이(110)의 특정 위치에 대한 터치 입력 또는 호버링 입력을 감지하기 위해 터치 센서(151)를 제어할 수 있다. 예를 들면, 터치 센서 IC(153)는 디스플레이(110)의 특정 위치에 대한 신호(예: 전압, 광량, 저항, 또는 전하량)의 변화를 측정함으로써 터치 입력 또는 호버링 입력을 감지할 수 있다. 터치 센서 IC(153)는 감지된 터치 입력 또는 호버링 입력에 관한 정보(예: 위치, 면적, 압력, 또는 시간)를 프로세서(120)에 제공할 수 있다. 일실시예에 따르면, 터치 회로(150)의 적어도 일부(예: 터치 센서 IC(153))는 디스플레이 드라이버 IC(130), 또는 디스플레이(110)의 일부로, 또는 표시 장치(160)의 외부에 배치된 다른 구성요소(예: 보조 프로세서(123))의 일부로 포함될 수 있다.

[24] 일실시예에 따르면, 표시 장치(160)는 센서 모듈(176)의 적어도 하나의 센서(예: 지문 센서, 홍채 센서, 압력 센서 또는 조도 센서), 또는 이에 대한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 이 경우, 상기 적어도 하나의 센서 또는 이에 대한 제어 회로는 표시 장치(160)의 일부(예: 디스플레이(110) 또는 DDI(130)) 또는 터치

회로(150)의 일부에 임베디드될 수 있다. 예를 들면, 표시 장치(160)에 임베디드된 센서 모듈(176)이 생체 센서(예: 지문 센서)를 포함할 경우, 상기 생체 센서는 디스플레이(110)의 일부 영역을 통해 터치 입력과 연관된 생체 정보(예: 지문 이미지)를 획득할 수 있다. 다른 예를 들면, 표시 장치(160)에 임베디드된 센서 모듈(176)이 압력 센서를 포함할 경우, 상기 압력 센서는 디스플레이(110)의 일부 또는 전체 영역을 통해 터치 입력과 연관된 압력 정보를 획득할 수 있다. 일실시예에 따르면, 터치 센서(151) 또는 센서 모듈(176)은 디스플레이(110)의 픽셀 레이어의 픽셀들 사이에, 또는 상기 픽셀 레이어의 위에 또는 아래에 배치될 수 있다.

[25] 도 2a는 일 실시예에 따른 모바일 전자 장치의 전면의 사시도이다. 도 2b는 도 2a의 전자 장치의 후면의 사시도이다.

[26] 도 2a 및 2b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는, 제 1 면(또는 전면)(210A), 제 2 면(또는 후면)(210B), 및 제 1 면(210A) 및 제 2 면(210B) 사이의 공간을 둘러싸는 측면(210C)을 포함하는 하우징(210)을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 하우징은, 도 2a의 제 1 면(210A), 제 2 면(210B) 및 측면(210C)들 중 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 제 1 면(210A)은 적어도 일부분이 실질적으로 투명한 전면 플레이트(202)(예: 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트)에 의하여 형성될 수 있다. 제 2 면(210B)은 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(211)에 의하여 형성될 수 있다. 상기 후면 플레이트(211)는, 예를 들어, 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인레스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다. 상기 측면(210C)은, 전면 플레이트(202) 및 후면 플레이트(211)와 결합하며, 금속 및/또는 폴리머를 포함하는 측면 베젤 구조 (또는 "측면 부재")(118)에 의하여 형성될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 후면 플레이트(211) 및 측면 베젤 구조(218)는 일체로 형성되고 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있다.

[27] 도시된 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202)는, 상기 제 1 면(210A)으로부터 상기 후면 플레이트(211) 쪽으로 휘어져 심리스하게(seamless) 연장된 2개의 제 1 영역(210D)들을, 상기 전면 플레이트(202)의 긴 엣지(long edge) 양단에 포함할 수 있다. 도시된 실시예(도 2 참조)에서, 상기 후면 플레이트(211)는, 상기 제 2 면(210B)으로부터 상기 전면 플레이트(202) 쪽으로 휘어져 심리스하게 연장된 2개의 제 2 영역(210E)들을 긴 엣지 양단에 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 전면 플레이트(202)(또는 상기 후면 플레이트(211))가 상기 제 1 영역(210D)들(또는 상기 제 2 영역(210E)들) 중 하나 만을 포함할 수 있다. 다른 실시예에서는, 상기 제 1 영역(210D)들 또는 제 2 영역(210E)들 중 일부가 포함되지 않을 수 있다. 상기 실시예들에서, 상기 전자 장치(200)의 측면에서 볼 때, 측면 베젤 구조(218)는, 상기와 같은 제 1 영역(210D)들 또는 제 2

영역(210E)들이 포함되지 않는 측면 쪽에서는 제 1 두께(또는 폭)을 가지고, 상기 제 1 영역(210D)들 또는 제 2 영역(210E)들을 포함한 측면 쪽에서는 상기 제 1 두께보다 얇은 제 2 두께를 가질 수 있다.

[28] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는, 디스플레이(201)(예 ; 도 1에 도시된 디스플레이(110)), 오디오 모듈(203, 207, 214), 센서 모듈(204, 216, 219)(예 ; 도 1에 도시된 센서 모듈(176)), 카메라 모듈(205, 212, 213), 키 입력 장치(217), 발광 소자(206), 및 커넥터 홀(208, 209) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(200)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 키 입력 장치(217), 또는 발광 소자(206))를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다.

[29] 디스플레이(201)는, 예를 들어, 전면 플레이트(202)의 상당 부분을 통하여 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 제 1 면(210A), 및 상기 측면(210C)의 제 1 영역(210D)들을 형성하는 전면 플레이트(202)를 통하여 상기 디스플레이(201)의 적어도 일부가 노출될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 디스플레이(201)의 모서리를 상기 전면 플레이트(202)의 인접한 외곽 형상과 대체로 동일하게 형성할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)가 노출되는 면적을 확장하기 위하여, 디스플레이(201)의 외곽과 전면 플레이트(202)의 외곽간의 간격이 대체로 동일하게 형성될 수 있다.

[30] 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역의 일부에 리세스 또는 개구부(opening)을 형성하고, 상기 리세스 또는 상기 개구부(opening)와 정렬되는 오디오 모듈(214), 센서 모듈(204), 카메라 모듈(205), 및 발광 소자(206) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)의 화면 표시 영역의 배면에, 오디오 모듈(214), 센서 모듈(204), 카메라 모듈(205), 지문 센서(216), 및 발광 소자(206) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 다른 실시예(미도시)에서는, 디스플레이(201)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지타이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 상기 센서 모듈(204, 219)의 적어도 일부, 및/또는 키 입력 장치(217)의 적어도 일부가, 상기 제 1 영역(210D)들, 및/또는 상기 제 2 영역(210E)들에 배치될 수 있다.

[31] 오디오 모듈(203, 207, 214)은, 마이크 홀(203) 및 스피커 홀(207, 214)을 포함할 수 있다. 마이크 홀(203)은 외부의 소리를 획득하기 위한 마이크가 내부에 배치될 수 있고, 어떤 실시예에서는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 복수개의 마이크가 배치될 수 있다. 스피커 홀(207, 214)은, 외부 스피커 홀(207) 및 통화용 리시버 홀(214)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는 스피커 홀(207, 214)과 마이크 홀(203)이 하나의 홀로 구현 되거나, 스피커 홀(207, 214) 없이 스피커가 포함될 수 있다(예: 피에조 스피커).

[32] 센서 모듈(204, 216, 219)은, 전자 장치(100)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의

환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 센서 모듈(204, 216, 219)은, 예를 들어, 하우징(210)의 제 1 면(210A)에 배치된 제 1 센서 모듈(204)(예: 근접 센서) 및/또는 제 2 센서 모듈(미도시)(예: 지문 센서), 및/또는 상기 하우징(210)의 제 2 면(210B)에 배치된 제 3 센서 모듈(219)(예: HRM 센서) 및/또는 제 4 센서 모듈(216) (예: 지문 센서)을 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는 하우징(210)의 제 1면(210A)(예: 디스플레이(101) 뿐만 아니라 제 2면(210B)에 배치될 수 있다. 전자 장치(200)는, 도시되지 않은 센서 모듈, 예를 들어, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서(204) 중 적어도 하나를 더 포함할 수 있다.

[33] 카메라 모듈(205, 212, 213)은, 전자 장치(200)의 제 1 면(210A)에 배치된 제 1 카메라 장치(205), 및 제 2 면(210B)에 배치된 제 2 카메라 장치(212), 및/또는 플래시(213)를 포함할 수 있다. 상기 카메라 장치들(205, 212)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 플래시(213)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들(적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(200)의 한 면에 배치될 수 있다.

[34] 키 입력 장치(217)는, 하우징(210)의 측면(210C)에 배치될 수 있다. 다른 실시예에서는, 전자 장치(200)는 상기 언급된 키 입력 장치(217) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고 포함되지 않은 키 입력 장치(217)는 디스플레이(201) 상에 소프트 키 등 다른 형태로 구현될 수 있다. 어떤 실시예에서, 키 입력 장치는 하우징(210)의 제 2면(210B)에 배치된 센서 모듈(216)을 포함할 수 있다.

[35] 발광 소자(206)는, 예를 들어, 하우징(210)의 제 1 면(210A)에 배치될 수 있다. 발광 소자(206)는, 예를 들어, 전자 장치(200)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 다른 실시예에서는, 발광 소자(206)는, 예를 들어, 카메라 모듈(205)의 동작과 연동되는 광원을 제공할 수 있다. 발광 소자(206)는, 예를 들어, LED, IR LED 및 제논 램프를 포함할 수 있다.

[36] 커넥터 홀(208, 209)은, 외부 전자 장치와 전력 및/또는 데이터를 송수신하기 위한 커넥터(예를 들어, USB 커넥터)를 수용할 수 있는 제 1 커넥터 홀(208), 및/또는 외부 전자 장치와 오디오 신호를 송수신하기 위한 커넥터를 수용할 수 있는 제 2 커넥터 홀(예를 들어, 이어폰 잭)(209)을 포함할 수 있다.

[37] 도 3을 참조하면, 전자 장치(300)(예 ;도 2a에 도시된 전자 장치(200))는, 측면 베젤 구조(310), 제 1 지지부재(311)(예 : 브라켓), 전면 플레이트(320), 디스플레이(330)(예 ; 도 1에 도시된 디스플레이(110), 도 2에 도시된 디스플레이(101)), 인쇄 회로 기판(340), 배터리(350), 제 2 지지부재(360)(예 : 리어 케이스), 안테나(370), 및 후면 플레이트(380)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(300)는, 구성요소들 중 적어도 하나(예: 제 1

지지부재(311), 또는 제 2 지지부재(360))를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(300)의 구성요소들 중 적어도 하나는, 도 1, 또는 도 2의 전자 장치(100)의 구성요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.

[38] 제 1 지지부재(311)는, 전자 장치(300) 내부에 배치되어 측면 베젤 구조(310)와 연결될 수 있거나, 측면 베젤 구조(310)와 일체로 형성될 수 있다. 제 1 지지부재(311)는, 예를 들어, 금속 재질 및/또는 비금속 (예: 폴리머) 재질로 형성될 수 있다. 제 1 지지부재(311)는, 일면에 디스플레이(330)가 결합되고 타면에 인쇄 회로 기판(340)이 결합될 수 있다. 인쇄 회로 기판(340)에는, 프로세서, 메모리, 및/또는 인터페이스가 장착될 수 있다. 프로세서는, 예를 들어, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 그래픽 처리 장치, 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다.

[39] 메모리는, 예를 들어, 휘발성 메모리 또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다.

[40] 인터페이스는, 예를 들어, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 및/또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다. 인터페이스는, 예를 들어, 전자 장치(300)를 외부 전자 장치와 전기적 또는 물리적으로 연결시킬 수 있으며, USB 커넥터, SD 카드/MMC 커넥터, 또는 오디오 커넥터를 포함할 수 있다.

[41] 배터리(350)는 전자 장치(300)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급하기 위한 장치로서, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 또는 재충전 가능한 2차 전지, 또는 연료 전지를 포함할 수 있다. 배터리(350)의 적어도 일부는, 예를 들어, 인쇄 회로 기판(340)과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 배터리(350)는 전자 장치(300) 내부에 일체로 배치될 수 있고, 전자 장치(300)와 탈부착 가능하게 배치될 수도 있다.

[42] 안테나(370)는, 후면 플레이트(380)와 배터리(350) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(370)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 안테나(370)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다. 다른 실시예에서는, 측면 베젤 구조(310) 및/또는 상기 제 1 지지부재(311)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 구조가 형성될 수 있다.

[43] 이하에서는 첨부된 도면을 참조하여, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 단차 보상된 센서의 실장 구조에 대해서 설명하기로 한다.

[44] 도 4를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(400)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 생체 정보를 이용하는 적어도 하나 이상의 센서(s)를 포함할 수 있다. 예컨대, 센서(s)(예 ; 도 1의 센서 모듈(176))는 지문 센서를 포함할 수 있다.

[45] 다양한 실시예에 따른 생체 정보를 이용하는 센서(s)는 전자 장치(400)의

전면(예 ; 윈도우 아래)이나 후면(예 ; 백 커버)에 실장될 수 있다. 센서(s)가 전자 장치(400)의 전면에 실장되면 전면 생체 정보 센서라 할 수 있고, 전자 장치(400)의 후면에 실장되면 후면 생체 정보 센서라 할 수 있다. 예를 들어, 센서(s)가 지문 센서일 경우, 전자 장치(400)의 전면에 배치되는 센서는 전면 지문 센서라 하고, 전자 장치(400)의 전면에 배치된 디스플레이 내에(in display) 배치되면, 인-디스플레이 타입 전면 지문 센서라고 지칭할 수 있다.

[46] 다양한 실시예에 따른 센서(s)는 인-디스플레이 타입 지문 센서일 수 있다. 디스플레이 패널(d)은 전자 장치(400)의 전면 또는 후면에 실장되거나, 전후면 모두에 실장될 수 있다.

[47] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(400)는 윈도우(w)와, 디스플레이 패널(d)과, 센서(s)와, 연성 기판(42)과, 센서 실장부(463)와, 센서 주변 구조물(46) 및 연결 부재(41)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(400)에 실장되는 센서(s), 예컨대 지문 센서는 접착재를 이용하여 디스플레이 패널(d)의 후면(d2)에 실장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 센서(s)가 지문 센서일 경우, 지문 센서는 초음파 센서일 수 있다. 다양한 실시예에 따른 주변 구조물(46)은 센서(s) 주변의 층 타입으로 있는 시트 구조를 의미하는 것으로서, 시트 레이어(sheet layer)로 지칭할 수 있다. 또한, 연결 부재(41)는 단차 보상을 하는 부재이므로, 단차 보상 부재로 지칭할 수 있다.

[48] 다양한 실시예에 따른 디스플레이 패널(d)은 제1방향(①)으로 향하는 전면(d1)과, 상기 제1방향(①)과 반대인 제2방향(②)으로 향하는 후면(d2)을 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 디스플레에 패널(d)은 제1방향(①)으로 전면(d1)에 윈도우(w)가 배치되고, 제2방향(②)으로 후면(d2)에 센서(s)와, 센서 실장부(463)와, 센서 주변 구조물(46) 및 연결 부재(41)가 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 윈도우(w)는 전자 장치(400)의 하우징에서, 제1방향(①)으로 향하는 전면에 배치되는 보호 부재로서, 글래스 재질이나 합성 수지 재질로 구성될 수 있다. 디스플레이 패널(d)과 윈도우(w)를 합해서 디스플레이라고 지칭할 수 있다.

[49] 다양한 실시예에 따른 센서 주변 구조물(46)은 디스플레이 패널(d)의 제2방향으로 배치되며, 디스플레이 패널(d)의 반사판과 댐핑의 기능을 수행하는 부재로서, 차단 부재(461)와 탄성 부재(462)를 포함할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 차단 부재(461)는 디스플레이 패널(d)의 제2방향으로 향하는 일면에 배치될 수 있다. 탄성 부재(462)는 차단 부재(461)의 제2방향으로 향하는 일면에 배치될 수 있다. 주변 구조물(46)은 디스플레이 후면(d2)에서 제1지정된 높이(h1)를 가질 수 있다. 예컨대, 탄성 부재(462)은 탄성 변형이 가능한 재질로 구성되며, 시트 형상으로 차단 부재(461)의 일면에 배치될 수 있다.

[50] 다양한 실시예에 따른 센서 실장부(463)는 디스플레이 패널(d)의 제2방향(②)으로 설치된 센서 주변 구조물(46)의 일부를 커팅하여 형성될 수 있다. 예컨대, 센서 실장부(463)는 센서(s)가 실장되는 공간으로서, 개구부일 수

있다. 센서 실장부(463)에 접착재를 이용하여 센서(s)가 디스플레이 패널의 저면(d2)에 부착될 수 있다.

[51] 다양한 실시예에 따른 센서(s)는 인-디스플레이 타입 전면 실장 지문 센서로서, 디스플레이 패널(d)의 제2방향(②)으로 향하는 일면에 평행하게 부착될 수 있다. 센서(s)는 센서 실장부(463)에 수용되게 배치되며, 연성 기판(42)에 의해 미도시된 메인 인쇄 회로 기판에 전기적으로 연결될 수 있다. 센서(s)는 디스플레이 후면(d2)에서 제2지정된 높이(h2)를 가질 수 있다. 또한, 센서는 센서 실장부(개구부)(463)의 제1지정된 높이(h1)를 갖는 측면과 디스플레이 패널의 후면(d2)에 의해 형성된 내부 공간에 배치될 수 있다. 센서(s)는 디스플레이 패널(d)의 적어도 일부를 통해 초음파를 출력하고, 출력된 초음파의 반사파를 수신하여 생체 정보를 획득할 수 있다.

[52] 다양한 실시예에 따른 센서 실장부(463)에 센서(s)가 실장되면, 주변 구조물(46)의 제1높이(h1)와, 센서(s)의 제2높이(h2) 차가 발생할 수 있다. 예를 들어, 주변 구조물(46)의 제1높이(h1)는 탄성 부재(462) 및 차단 부재(461)를 포함하는 높이일 수 있다. 예를 들어 센서(s)의 제2높이(h2)는 접착층(b)을 포함하는 두께일 수 있다. 따라서, 센서(s)의 후면 탄성 부재(462) 후면 간의 높이 차에 의해 발생하는 단차에 적어도 하나 이상의 연결 부재(41)가 배치될 수 있다. 연결 부재(41)는 상기 높이 차에 의해 발생하는 단차(step)를 보상할 수 있는 구조 또는 장치나 부재일 수 있다. 연결 부재(41)는 센서 실장부(463) 내에서 센서(s)와 연성 기판(42) 사이에 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 연결 부재(41)는 제1,2지정된 높이(h1,h2) 차를 보상할 수 있는 제3지정된 높이(h3)를 가질 수 있다. 제3지정된 높이(h3)는 제1,2전극 연결부(43,44)의 두께를 포함할 수 있다.

[53] 다양한 실시예에 따른 연결 부재(41)는 적어도 하나 이상의 기판을 포함할 수 있다. 기판은 적어도 하나 이상의 제1전극 연결부(43)를 포함할 수 있다. 적어도 하나 이상의 연결 부재(41)는 적어도 하나 이상의 제1전극 연결부(43)에 의해 센서(s)와 전기적으로 연결되고, 센서(s)에 접합될 수 있다. 예컨대, 연결 부재(41)는 리지드(rigid) PCB(printed circuit board) 또는 FPCB(flexible printed circuit board) 등을 포함할 수 있다. 제1전극 연결부(43)는 적어도 하나 이상의 층으로 구성될 수 있다.

[54] 다양한 실시예에 따른 연결 부재(41)는 일면에 제1신호 단자들 및 다른 일면에 제1신호 단자들과 전기적으로 연결된 제2신호 단자들을 포함할 수 있다. 연결 부재(41)는 제1신호 단자들을 이용하여 센서(s)와 전기적으로 연결될 수 있고, 제2신호 단자들을 이용하여 연성 기판(42)과 전기적으로 연결될 수 있다.

[55] 적어도 하나 이상의 연결 부재(41)는 제2전극 연결부(44)에 의해 연성 기판(42)에 전기적으로 연결되고, 연성 기판(42)에 접합될 수 있다. 예컨대, 제1전극 연결부(43)는 ACF(anisotropic conductive film)(이방성 도전 부재 또는 이방성 도전 필름)를 포함할 수 있고, 제2전극 연결부(44)는 ACF나, 제트 솔더 등을 포함할 수 있다. 제2전극 연결부(44)는 적어도 하나 이상의 층으로 구성될

수 있다.

[56] 다양한 실시예에 따른 센서(s)는 제1전극 연결부(43)에 의해 연결 부재(41)에 전기적으로 연결될 수 있고, 연결 부재(41)는 제2전극 연결부(44)에 의해 연성 기판(42)에 전기적으로 연결될 수 있다. 연성 기판(42)은 연결 부재에 의해 대체적으로 센서(s)로부터 수평하게 배치될 수 있다.

[57] 다양한 실시예에 따른 연결 부재는 센서 실장부(463)의 내부인 제1영역(A1)에 위치하며, 연성 기판(42)은 센서 실장부(463)의 외부인 제2영역(A2)에 배치될 수 있다. 연성 기판(42)은 탄성 부재(462)의 제2방향으로 향하는 일면에 놓이거나 밀착할 수 있다.

[58] 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 센서(s)의 일면 위에서 볼 경우, 연결 부재(41)는 센서(s)의 적어도 일부와 중첩되게 배치되고, 연성 기판(42)의 일부와 중첩되게 배치될 수 있다. 센서(s)와, 연결 부재(41) 및 연성 기판(42)의 일단부는 서로 적층될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 연결 부재(41)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA)과 중첩되지 않게 배치될 수 있고 비 액티브 영역(NA)의 적어도 일부에 중첩되게 배치될 수 있다.

[59] 도 5를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(500)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(500)는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 단차 보상 구조(52)가 추가적으로 형성될 수 있다.

[60] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(52)는 연성 기판(42)과 탄성 부재(462)이 밀착하는 영역에 형성될 수 있다. 예컨대, 단차 보상 구조(52)는 가용성 연성 기판(42)에 포함된 복수의 층들 중 탄성 부재(462)와 대면하는 적어도 일부 영역(예:밀착 영역)의 커버층을 제거하여 형성될 수 있다. 예컨대, 단차 보상 구조(52)는 개구 또는 리세스나 홈 형상일 수 있다.

[61] 연성 기판(42)의 밀착 영역에 커버층이 제거되어 개구와 같은 리세스가 마련되면, 탄성 부재(462)의 일부가 수용되어 짐으로서, 연성 기판(42)의 단차 보상을 제공할 수 있다. 단차 보상 구조(52)는 연성 기판(42)의 밀착 영역과 탄성 부재(462)의 제2방향으로 향하는 일면 사이에 형성될 수 있다. 연성 기판(42)은 단차 보상 구조(52)가 적용된 부분이 가장 얇은 두께를 가질 수 있다.

[62] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(500)는 센서(s)의 일면 위에서 볼 경우, 단차 보상 구조(62)는 센서(s)의 적어도 일부와 중첩되게 배치되지 않고, 탄성 부재(462)과 중첩되게 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(52)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA)과 중첩되지 않게 배치될 수 있다.

[63] 도 6을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(600)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한

실시예에 따른 전자 장치(600)는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 단차 보상 구조가 상이하게 구성될 수 있다.

[64] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(62)는 연성 기판(42)의 적어도 일부에 형성될 수 있다. 연성 기판(42)이 실장되면, 연성 기판(42)의 일단부(42a)는 제1전극 연결부(43)에 의해 센서(s)에 연결될 수 있고, 타단부(42b)는 탄성 부재(462)의 일면에 배치될 수 있다. 이때, 연성 기판(42)의 일단부(42a)와 타단부(42b) 사이에서 발생하는 높이 차이는 단차 보상 구조(62)가 적용될 수 있다.

[65] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(62)는 연성 기판(42)의 일단부(42a)와 타단부(42b) 사이에 형성되되, 3D 포밍으로 형성될 수 있다. 단차 보상 구조(62)는 휘어진 형상이고, 휘어진 상태가 유지되도록 하여, 높이 차(z)에 의해 발생하는 단차에 의한 연성 기판(42)의 탄성 흔들림을 방지할 수 있다.

[66] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(62)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA) 및 비 액티브 영역(NA)과 중첩되지 않게 배치될 수 있다.

[67] 도 7을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(700)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 6에 도시된 전자 장치(600)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(700)는 도 6에 도시된 전자 장치(600)와 비교하여, 센서(s)의 실장 위치가 상이할 수 있다.

[68] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(700)에 포함된 단차 보상 구조는 센서(s)의 실장 위치를 변경하여 구현할 수 있다. 다양한 실시예에 따른 센서(s)는 센서 주변 구조물(46)에 형성된 센서 실장부(463)에 실장되되, 한쪽 방향으로 치우치게 배치될 수 있다.

[69] 예컨대, 센서(s)는 센서 실장부(463)의 일측벽(46a)과 타측벽(46b) 사이에서 일측벽(46a)에 더 가까운 위치에 배치될 수 있다. 즉, 일측벽(46a)과 센서(s)의 일면 사이의 거리(d3)가 타측벽(46b)과 센서(s)의 타면 사이의 거리(d4)보다 작게 구성될 수 있다. 이러한 센서(s)의 편측 배치에 따라서, 연성 기판(42)의 일부분과 타부분간의 단차는 완화되어서, 센서(s) 또는 연성 기판(42)의 들뜸 현상이 방지될 수 있다.

[70] 도 8을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(800)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 6에 도시된 전자 장치(600)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(800)는 도 6에 도시된 전자 장치(600)와 비교하여, 센서 주변 구조물(46)의 구조가 상이할 수 있다.

[71] 다양한 실시예에 따른 전자 장치에 포함된 단차 보상 구조(82)는 연성 기판(42)의 타단부(42b)와 밀접한 센서 주변 구조물(46)에 단차부를 제공하여, 연성 기판(42)의 일단부(42a)와 타단부(42b)의 단차에 의해 발생하는 스트레스를

완화할 수 있다.

[72] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(82)는 연성 기판(42)의 타단부(42b)와 밀착하는, 상기 센서의 타측면과 대면하는 탄성 부재(462)의 일부를 제거하여서, 탄성 부재(462)의 일부에 단차부를 제공할 수 있다. 이러한 단차부에 의해 연성 기판(42)의 일단부(42a) 및 타단부(42b) 간에 단차가 완화되어서, 연성 기판(42)의 국부적인 스트레스 발생이 감소될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(82)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA) 및 비 액티브 영역(NA)과 중첩되지 않게 배치될 수 있다.

[73] 다양한 실시예에 따른 차단 부재(461)의 개구부의 적어도 일부 영역은 상기 지문 센서(s)의 측면으로부터 제 1 지정된 간격(d5) 만큼 이격되고, 상기 탄성 부재(462)의 개구부의 적어도 일부 영역은 상기 지문 센서(s)의 상기 측면으로부터 상기 제 1 지정된 간격(d5)보다 큰 제 2 지정된 간격(d5) 만큼 이격될 수 있다.

[74] 도 9를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(900)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 6에 도시된 전자 장치(600)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(900)는 도 6에 도시된 전자 장치(600)와 비교하여, 센서 주변 구조물(46)의 구조가 상이할 수 있다.

[75] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(900)에 포함된 단차 보상 구조(92)는 연성 기판(42)의 타단부(42b)와 밀접한, 센서(s)의 타측면과 대면하는 탄성 부재(462) 일부를 경사지게 커팅하여 경사부를 형성할 수 있다. 이러한 경사부에 의해 연성 기판(42)의 일단부(42a) 및 타단부(42b) 간에 단차가 완화되어서, 센서(s) 또는 연성 기판(42)의 들뜸 현상이 방지될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA) 및 비 액티브 영역(NA)과 중첩되지 않게 배치될 수 있다.

[76] 도 10을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1000)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1000)는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 단차 보상 구조가 상이하게 형성될 수 있다.

[77] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1000)에 포함된 단차 보상 구조(1020)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA)과 중첩되지 않은 비 액티브 영역(NA), 예컨대 센서(s)의 적어도 하나 이상의 엣지 영역에 배치될 수 있다. 센서(s)는 중심 영역에 액티브 영역(AA)이 배치되고, 중심 영역 주변으로 비 액티브 영역(NA)이 배치될 수 있다. 단차 보상 구조(1020)는 센서(s)의 성능에 영향을 주지 않기 위해서 비 액티브 영역(NA)에 위치할 수 있다.

[78] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1020)는 타측벽(46b)과 인접한 엣지 영역에 위치할 수 있다. 단차 보상 구조(1020)는 연성 기판(42)의 일부를 적어도

한번 이상 벤딩하여 형성할 수 있다. 단차 보상 구조(1020)는 일단부(42a)는 제1전극 연결부(43)에 의해 센서(s)의 비 액티브 영역(NA)에 부착되고, 일단부(42a)에 접한 벤딩 부분(1021)을 포함할 수 있다. 벤딩부(1021)에 의해 연성 기판(42)의 타단부(42b)는 탄성 부재(462)로 향할 수 있다.

[79] 다양한 실시예에 따른 연성 기판(42)은 단차 보상 구조(1020)에 의해 연성 기판(42)의 탄성 흔들림을 방지할 수 있다. 이러한 벤딩부(1021)에 의해 연성 기판(42)의 일단부(42a) 및 타단부(42b) 간에 단차(z)가 완화되어서, 센서(s) 또는 연성 기판(42)의 들뜸 현상이 방지될 수 있다.

[80] 도 11을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1100)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 10에 도시된 전자 장치(1000)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1100)는 도 10에 도시된 전자 장치(1000)와 비교하여, 단차 보상 구조의 배치 위치가 상이할 수 있다.

[81] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1100)에 포함된 단차 보상 구조(1120)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA)과 중첩되지 않은 비 액티브 영역(NA), 예컨대 센서(s)의 적어도 하나 이상의 엣지 영역에 배치될 수 있다. 센서(s)는 중심 영역에 액티브 영역(AA)이 배치되고, 중심 영역 주변으로서 엣지 영역에 비 액티브 영역(NA)이 배치될 수 있다.

[82] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1120)는 일측벽(46a)과 대면하는 엣지 영역에 위치할 수 있다. 단차 보상 구조(1120)는 연성 기판(42)의 일부를 적어도 한번 이상 벤딩하여 형성할 수 있다. 단차 보상 구조(1120)는 일단부(42a)는 제1전극 연결부(43)에 의해 센서(s)의 비 액티브 영역(NA)에 부착되고, 일단부(42a)에 접한 벤딩 부분(1121)을 포함할 수 있다. 벤딩부(1121)에 의해 연성 기판(42)의 타단부(42b)는 센서(s)를 횡단하여, 탄성 부재(462)으로 향할 수 있다. 이러한 벤딩부(1121)에 의해 연성 기판(42)의 일단부(42a) 및 타단부(42b) 간에 단차(z)가 완화되어서, 센서(s) 또는 연성 기판(42)의 들뜸 현상이 방지될 수 있다.

[83] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1120)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA)과 중첩되지 않게 배치되고, 비 액티브 영역(NA) 상에 중첩되게 배치될 수 있다.

[84] 도 12를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1200)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 11에 도시된 전자 장치(1100)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1200)는 도 11에 도시된 전자 장치(11)와 비교하여, 스페이서가 추가적으로 배치될 수 있다.

[85] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1220)를 포함하는 전자 장치는 센서(s), 예컨대 초음파 센서의 간섭 방지를 위한 에어 갭 확보를 위해서, 단차 보상 구조(1220)의 상태를 유지하기 위한 적어도 하나 이상의 스페이서(1210,1212)를 포함할 수 있다.

[86] 다양한 실시예에 따른 적어도 하나 이상의 스페이서(1210,1212)는 센서(s)를 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 비 액티브 영역(NA)에 중첩되게 배치될 수 있다. 스페이서는 연성 기판(42)의 일단부(42a)와 타단부(42b) 사이에서, 비 액티브 영역(NA)에 중첩된 부분에 배치되는 제1스페이서(1210)와, 타단부(42b)와 센서(s)의 타단 사이에서, 비 액티브 영역(NA)에 중첩된 부분에 배치되는 제2스페이서(1212)를 포함할 수 있다. 제1,2스페이서(1210,1212)에 의해 벤딩된 연성 기판(42)의 상태는 지지될 수 있고, 에어 갭 확보가 가능하고, 에어 갭이 유지될 수 있다.

[87] 도 13을 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1300)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1300)는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 단차 보상 구조(1320)가 형성될 수 있다.

[88] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1320)는 연성 기판(42)의 일단부(42a)의 적어도 일부를 차등층으로 구성할 수 있다. 예를 들어, 연성 기판(42)은 복수의 층들을 포함하는고, 상기 복수의 층들 중 일단부(42a)의 층 구조가 타단부(42b)의 층 구조보다 많게 구성하여, 일단부(42a)와 타단부(42b) 간의 단차(z)를 보상할 수 있다. 단차 보상 구조(1320)는 제1전극 연결부(43)에 의해 센서(s)에 전기적으로 연결 및 부착될 수 있다.

[89] 도 14를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1400)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 13에 도시된 전자 장치(1300)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1400)는 도 13에 도시된 전자 장치(1300)와 비교하여, 단차 보상 구조가 추가적으로 형성될 수 있다.

[90] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1420)는 연성 기판(42)과 탄성 부재(462)가 밀착하는 영역에 형성될 수 있다. 예컨대, 단차 보상 구조(1420)는 가요성 연성 기판(42)에 포함된 복수의 층들 중 탄성 부재(462)와 대면하는 적어도 일부 영역(예:밀착 영역)의 커버층을 제거하여 형성될 수 있다. 연성 기판(42)의 밀착 영역에 커버층이 제거되어 빈 공간이 마련되면, 탄성 부재(462)의 일부가 수용되어 짐으로서, 연성 기판(42)의 단차 보상을 제공할 수 있다. 단차 보상 구조(1420)는 연성 기판(42)의 밀착 영역과 탄성 부재(462)의 일면 사이에 형성될 수 있다. 연성 기판(42)은 밀착 영역 부분이 가장 얇은 두께를 가질 수 있다. 예컨대, 단차 보상 구조(1420)는 개구(opening)나, 리세스(recess)나 홈(groove) 형상 중 어느 하나의 형상으로 구성될 수 있다.

[91] 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 센서(s)의 일면 위에서 볼 경우, 단차 보상 구조(1420)는 센서(s)의 적어도 일부와 중첩되게 배치되지 않고, 센서 주변 구조물(46)과 중첩되게 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1042)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA) 및 비 액티브

영역(NA)과 중첩되지 않게 배치될 수 있다.

[92] 도 15를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1500)(예: 도 2a의 전자 장치(200))는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 상이한 구성만을 설명하고, 동일한 구성은 중복 기재를 피하기 위하여 생략하기로 한다. 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1500)는 도 4에 도시된 전자 장치(400)와 비교하여, 단차 보상 구조(1520)가 상이하게 구성될 수 있다.

[93] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1520)는 센서(s)의 측면과 센서 주변 구조물(46) 사이의 공간에서 센서(s) 상에 실장될 수 있다. 단차 보상 구조(1520)는 적어도 하나 이상의 기판(1521)을 포함할 수 있다. 예컨대, 기판(1521)은 FPCB 또는 PCB를 포함할 수 있다. 기판(1521)의 두께는 연성 기판(42)의 두께보다 같거나 크게 구성될 수 있다.

[94] 다양한 실시예에 따른 센서(s)는 제1전극 연결부(43)에 의해 기판(1521)에 전기적으로 연결될 수 있고, 제2전극 연결부(44)에 의해 연성 기판(42)에 전기적으로 연결될 수 있다.

[95] 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1520)는 디스플레이 패널 후면(d2)에서부터 제4지정된 높이(h4)를 가질 수 있다. 예컨대, 제4지정된 높이(h4)는 접착층(b)의 두께나 제1,2전극 연결부(43,44)의 두께를 포함할 수 있다.

[96] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(1500)는 센서(s)의 일면 위에서 볼 경우, 단차 보상 구조(1620)는 센서(s)의 적어도 일부와 중첩되게 배치되지 않고, 탄성 부재(462)과 중첩되지 않게 배치될 수 있다. 다양한 실시예에 따른 단차 보상 구조(1550)는 센서(s) 위에서 봤을 경우, 센서(s)의 액티브 영역(AA) 및 비 액티브 영역(NA)과 중첩되지 않게 배치될 수 있다.

[97] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 전자 장치(예 ; 도 1의 전자 장치(100))에 있어서, 전면(예 ; 도 4의 디스플레이 패널의 전면(d1)) 및 후면(예 ; 도 4의 디스플레이 패널 후면(d2))을 포함하는 디스플레이 패널(예 ; 도 4의 디스플레이 패널(d))과, 개구부(예 ; 도 4의 센서 실장부(463))를 포함하고, 및 제 1 지정된 높이(예 ; 도 4의 지정된 높이(h1))를 갖고 상기 후면에 배치된 탄성 부재(예 ; 도 4의 탄성 부재(462))와, 상기 제 1 지정된 높이 보다 낮은 제 2 지정된 높이(예 ; 도 4의 제2지정된 높이(h2))를 갖고, 및 상기 개구부의 상기 제 1 지정된 높이를 갖는 측면과 상기 후면이 형성하는 내부 공간에 배치된 센서(예 ; 도 4의 센서(s))와, 상기 센서(예 ; 도 4의 센서(s))와 전기적으로 연결되고, 및 상기 제 1 지정된 높이와 상기 제 2 지정된 높이의 차이를 보상할 수 있는 제 3 지정된 높이(예 ; 도 4의 제3지정된 높이(h3))를 갖고 상기 센서(예 ; 도 4의 센서(s)) 위에 배치된 연결 부재(예 ; 도 4의 연결 부재(41)) 및 상기 개구부에서 상기 연결 부재(예 ; 도 4의 연결 부재(41))와 전기적으로 연결되고, 및 상기 탄성 부재(예 ; 도 4의 탄성 부재(462)) 아래에 배치된 연성 기판(예 ; 도 4의 연성 기판(42))을 포함할 수 있다.

[98] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 연결 부재(예 ; 도 4의 연결 부재(41))는

일면에 제1신호 단자들 및 다른 일면에 상기 제1신호 단자들과 전기적으로 연결된 제2신호 단자들을 포함하고, 상기 제1신호 단자들을 이용하여 상기 센서(예 ; 도 4의 센서(s))와 전기적으로 연결되고, 상기 제2신호 단자들을 이용하여 연성 기판(예 ; 도 4의 연성 기판(42))와 전기적으로 연결될 수 있다.

[99] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 연결 부재는 FPCB 또는 rigid PCB를 포함할 수 있다.

[100] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 연결 부재(예 ; 도 4에 도시된 연결 부재(41))와 센서(예 ; 도 4에 도시된 센서(s)) 및 연성 기판(예 ; 도 4에 도시된 연성 기판(42)) 사이에 배치되는 이방성 도전 부재(예 ; 도 4에 도시된 제1전극 연결부(43))를 더 포함하고, 상기 연결 부재는 상기 이방성 도전 부재를 통해 상기 센서 및 상기 연성 기판과 전기적으로 연결될 수 있다.

[101] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 연결 부재(예 ; 도 4에 도시된 연결 부재(41)) 및 상기 이방성 도전 부재(예 ; 도 4에 도시된 제1전극 연결부(43))는 상기 제 1 지정된 높이와 상기 제 2 지정된 높이의 차이를 보상할 수 있는 제 4 지정된 높이를 갖도록 상기 센서(예 ; 도 4에 도시된 센서(s)) 위에 적층되어 배치될 수 있다.

[102] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 센서(예 ; 도 4의 센서(s))는 초음파 방식의 지문 센서를 포함하고, 상기 지문 센서는, 상기 디스플레이 패널의 적어도 일부를 통해 초음파를 출력하고, 상기 출력된 초음파의 반사파를 수신하여 생체 정보를 획득할 수 있다.

[103] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 센서(예 ; 도 4의 센서(s))는 액티브 영역(예 ; 도 4의 액티브 영역(AA)) 및 상기 액티브 영역 주변을 둘러쌓는 비 액티브 영역(예 ; 도 4에 도시된 비 액티브 영역(NA))을 포함하고, 상기 연결 부재 예 ; 도 4에 도시된 연결 부재(41))는 비 액티브 영역의 적어도 일부에 배치될 수 있다.

[104] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 연성 기판(예 ; 도 4의 연성 기판(42))의 일단부는 상기 연결 부재(예 ; 도 4의 연결 부재(41))와 중첩되게 배치되고, 상기 연성 기판(예 ; 도 4의 연성 기판(42))의 타단부(42b)는 탄성 부재(예 ; 도 4의 탄성 부재(462))와 중첩되게 배치될 수 있다.

[105] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 탄성 부재(예 ; 도 4의 탄성 부재(462)) 및 상기 디스플레이 패널의 후면 사이에 배치되는 차단 부재(예 ; 도 4의 차단 부재(461))를 더 포함할 수 있다.

[106] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 연결 부재(예 ; 도 4의 연결 부재(41))는 상기 센서(예 ; 도 4의 센서(s))의 측면과 상기 탄성 부재(예 ; 도 4의 탄성 부재(462)) 사이의 공간에서, 상기 디스플레이 패널 후면 상에 배치될 수 있다.

[107] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예 ; 도 2a에 도시된 전자 장치(200))는 제1플레이트와, 제1방향과 반대인 제2방향으로 향하는 제2플레이트 및 상기 제1,2플레이트 사이의 공간의 적어도 일부를 감싸는 측면 부재(예 ; 도 2a의 측면 부재(118))를 포함하는 하우징(예 ; 도

2a의 하우징(110)); 상기 제1방향으로 향하는 전면과, 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 후면을 포함하며, 상기 제1플레이트의 적어도 일부에 상기 제2방향으로 배치되는 디스플레이 패널(예 ; 도 4에 도시된 디스플레이 패널(d)); 상기 디스플레이 패널의 후면에 상기 제2방향으로 배치되고, 적어도 일부에 개구부가 형성된 적어도 하나의 시트 레이어(예 ; 도 4에 도시된 주변 구조물(46)); 상기 개구부를 통해 상기 디스플레이의 후면에 접하여 배치되는 지문 센서(예 ; 도 4에 도시된 센서(S)); 적어도 일부가 상기 지문 센서와 중첩되고, 다른 적어도 일부가 상기 적어도 하나의 시트 레이어와 중첩되어 배치되는 연성 기판(예 ; 도 4에 도시된 연성 기판(42)); 및 상기 지문 센서와 상기 연성 기판 사이에 배치되어, 상기 지문 센서와 상기 연성 기판을 전기적으로 연결하고,및 상기 센서와 상기 적어도 하나의 시트 레이어 간의 높이 차이로 인해 발생하는 단차를 보상하는 단차 보상 부재(예 ; 도 4에 도시된 연결 부재(41))를 포함할 수 있다.

[108] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 상기 단차 보상 부재(예 ; 도 4에 도시된 연결 부재(41))는, 일면에 센서(예 ; 도 4에 도시된 센서(s))와 전기적으로 연결될 수 있는 복수의 제 1 전극들이 형성되고, 다른 일면에 상기 복수의 제 1 전극들과 전기적으로 연결되고 상기 연성 기판과 전기적으로 연결될 수 있는 복수의 제 2 전극들이 형성된 적어도 하나 이상의 기판을 포함할 수 있다.

[109] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 지문 센서(예 ; 도 4에 도시된 지문 센서(s))는, 외부 객체에 대한 생체 신호를 획득하기 위한 액티브 영역(예 ; 도 4에 도시된 액티브 영역(AA); 및 상기 생체 신호를 전송하기 위한 적어도 하나의 신호 단자가 형성된 비 액티브 영역(예 ; 도 4에 도시된 비 액티브 영역(NA))을 포함하며, 상기 단차 보상 부재는 상기 비 액티브 영역의 적어도 일부에 배치되고, 상기 연성 기판의 일단부와 중첩되게 배치될 수 있다.

[110] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 시트 레이어(예 ; 도 4의 센서 주변 구조물(46))는 상기 디스플레이 패널의 상기 제2방향으로 향하는 일면에 부착되는 차단 부재(예 ; 도 4의 차단 부재(461)) 및 상기 차단 부재의 상기 제2방향으로 향하는 일면에 부착되는 탄성 부재(예 ; 도 4의 탄성 부재(462))를 포함할 수 있다.

[111] 본 발명의 다양한 실시예에 따르면, 차단 부재(예 ; 도 4의 차단 부재(461))의 개구부의 적어도 일부 영역은 상기 지문 센서(예 ; 도 4에 도시된 센서(S))의 측면으로부터 제 1 지정된 간격 만큼 이격되고, 상기 탄성 부재(예 ; 도 4의 탄성 부재(462))의 개구부의 적어도 일부 영역은 상기 지문 센서의 상기 측면으로부터 상기 제 1 지정된 간격보다 큰 제 2 지정된 간격 만큼 이격될 수 있다.

[112] 본 명세서와 도면에 개시된 본 개시의 다양한 실시예들은 본 개시의 기술 내용을 쉽게 설명하고 본 개시의 이해를 돕기 위해 특정 예를 제시한 것일 뿐이며, 본 개시의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 개시의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 개시의 기술적 사상을 바탕으로

도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 개시의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

청구범위

[청구항 1] 전자 장치에 있어서,
전면 및 후면을 포함하는 디스플레이 패널;
개구부를 포함하고, 및 제 1 지정된 높이를 갖고 상기 후면에 배치된 탄성 부재;
상기 제 1 지정된 높이 보다 낮은 제 2 지정된 높이를 갖고, 및 상기 개구부의 상기 제 1 지정된 높이를 갖는 측면과 상기 후면이 형성하는 내부 공간에 배치된 센서;
상기 센서와 전기적으로 연결되고, 및 상기 제 1 지정된 높이와 상기 제 2 지정된 높이의 차이를 보상할 수 있는 제 3 지정된 높이를 갖고 상기 센서 위에 배치된 연결 부재; 및
상기 개구부에서 상기 연결 부재와 전기적으로 연결되고, 및 상기 개구부로부터 연장되어 상기 탄성 부재 아래에 배치된 연성 기판을 포함하는 전자 장치.

[청구항 2] 제1항에 있어서, 상기 연결 부재는,
일면에 제 1 신호 단자들 및 다른 일면에 상기 제 1 신호 단자들과 전기적으로 연결된 제 2 신호 단자들을 포함하고,
상기 제 1 신호 단자들을 이용하여 상기 센서와 전기적으로 연결되고,
상기 제 2 신호 단자들을 이용하여 상기 연성 기판과 전기적으로 연결된 전자 장치.

[청구항 3] 제1항에 있어서, 상기 연결 부재는 FPCB 또는 rigid PCB를 포함하는 전자 장치.

[청구항 4] 제1항에 있어서, 상기 연결 부재와 상기 센서 및 상기 연성 기판 사이에 배치되는 이방성 도전 부재(ACF)를 더 포함하고, 상기 연결 부재는 상기 이방성 도전 부재를 통해 상기 센서 및 상기 연성 기판과 전기적으로 연결된 전자 장치.

[청구항 5] 제4항에 있어서, 상기 연결 부재 및 상기 이방성 도전 부재는 상기 제 1 지정된 높이와 상기 제 2 지정된 높이의 차이를 보상할 수 있는 제 4 지정된 높이를 갖도록 상기 센서 위에 적층되어 배치된 전자 장치.

[청구항 6] 제1항에 있어서, 상기 센서는 초음파 방식의 지문 센서를 포함하고,상기 지문 센서는,
상기 디스플레이 패널의 적어도 일부를 통해 초음파를 출력하고, 상기 출력된 초음파의 반사파를 수신하여 생체 정보를 획득하는 전자 장치.

[청구항 7] 제1항에 있어서, 상기 센서는 액티브 영역; 및
상기 액티브 영역 주변을 둘러쌓는 비 액티브 영역을 포함하고, 상기 연결 부재는 상기 비 액티브 영역의 적어도 일부에 배치되는 장치.

[청구항 8] 제1항에 있어서, 상기 연성 기판의 일단부는 상기 연결 부재와 중첩되게

배치되고, 상기 연성 기판의 타단부는 상기 탄성 부재와 중첩되게 배치되는 전자 장치.

[청구항 9] 제1항에 있어서, 상기 탄성 부재 및 상기 디스플레이 패널의 후면 사이에 배치되는 차단 부재를 더 포함하는 전자 장치,

[청구항 10] 제1항에 있어서, 상기 연결 부재는
상기 센서의 측면과 상기 탄성 부재 사이의 공간에서, 상기 디스플레이 패널 후면 상에 배치되는 전자 장치.

[청구항 11] 전자 장치에 있어서,
제1방향으로 향하는 제1플레이트와, 제1방향과 반대인 제2방향으로 향하는 제2플레이트 및 상기 제1,2플레이트 사이의 공간의 적어도 일부를 감싸는 측면 부재를 포함하는 하우징;
상기 제1방향으로 향하는 전면과, 상기 제1방향의 반대인 제2방향으로 향하는 후면을 포함하며, 상기 제1플레이트의 적어도 일부에 상기 제2방향으로 배치되는 디스플레이 패널;
상기 디스플레이 패널의 후면에 상기 제2방향으로 배치되고, 적어도 일부에 개구부가 형성된 적어도 하나의 시트 레이어;
상기 개구부를 통해 상기 디스플레이의 후면에 접하여 배치되는 지문 센서;
적어도 일부가 상기 지문 센서와 중첩되고, 다른 적어도 일부가 상기 적어도 하나의 시트 레이어와 중첩되어 배치되는 연성 기판; 및
상기 지문 센서와 상기 연성 기판 사이에 배치되어, 상기 지문 센서와 상기 연성 기판을 전기적으로 연결하고,및 상기 센서와 상기 적어도 하나의 시트 레이어 간의 높이 차이로 인해 발생하는 단차를 보상하는 단차 보상 부재를 포함하는 전자 장치.

[청구항 12] 제11항에 있어서, 상기 단차 보상 부재는,
일면에 상기 센서와 전기적으로 연결될 수 있는 복수의 제 1 전극들이 형성되고, 다른 일면에 상기 복수의 제 1 전극들과 전기적으로 연결되고 상기 연성 기판과 전기적으로 연결될 수 있는 복수의 제 2 전극들이 형성된 적어도 하나 이상의 기판을 포함하는 전자 장치.

[청구항 13] 제11항에 있어서, 상기 지문 센서는,
외부 객체에 대한 생체 신호를 획득하기 위한 액티브 영역; 및
상기 생체 신호를 전송하기 위한 적어도 하나의 신호 단자가 형성된 비 액티브 영역을 포함하며,
상기 단차 보상 부재는
상기 비 액티브 영역의 적어도 일부에 배치되고, 상기 연성 기판의 일단부와 중첩되게 배치되는 전자 장치.

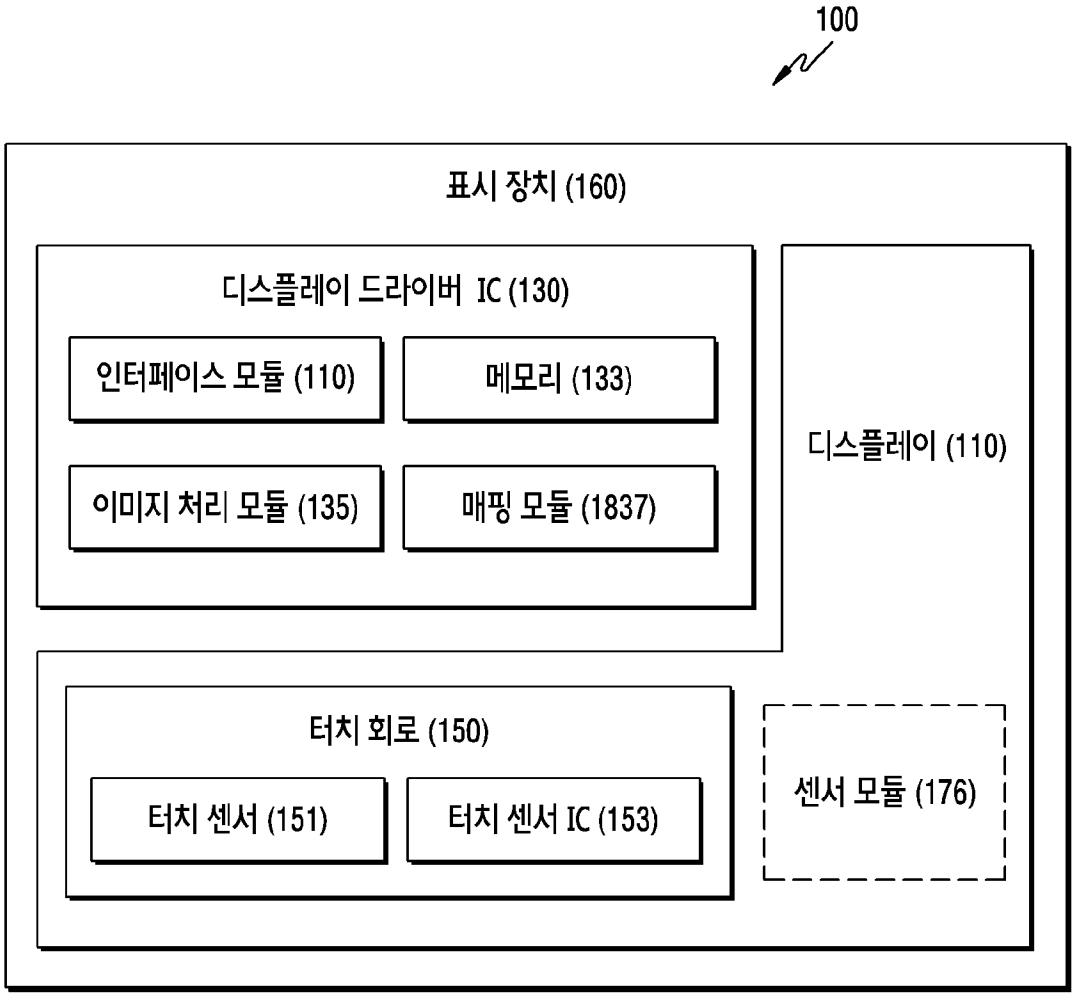
[청구항 14] 제11항에 있어서, 상기 적어도 하나의 시트 레이어는,
상기 디스플레이 패널의 상기 제2방향으로 향하는 일면에 부착되는 차단

부재; 및

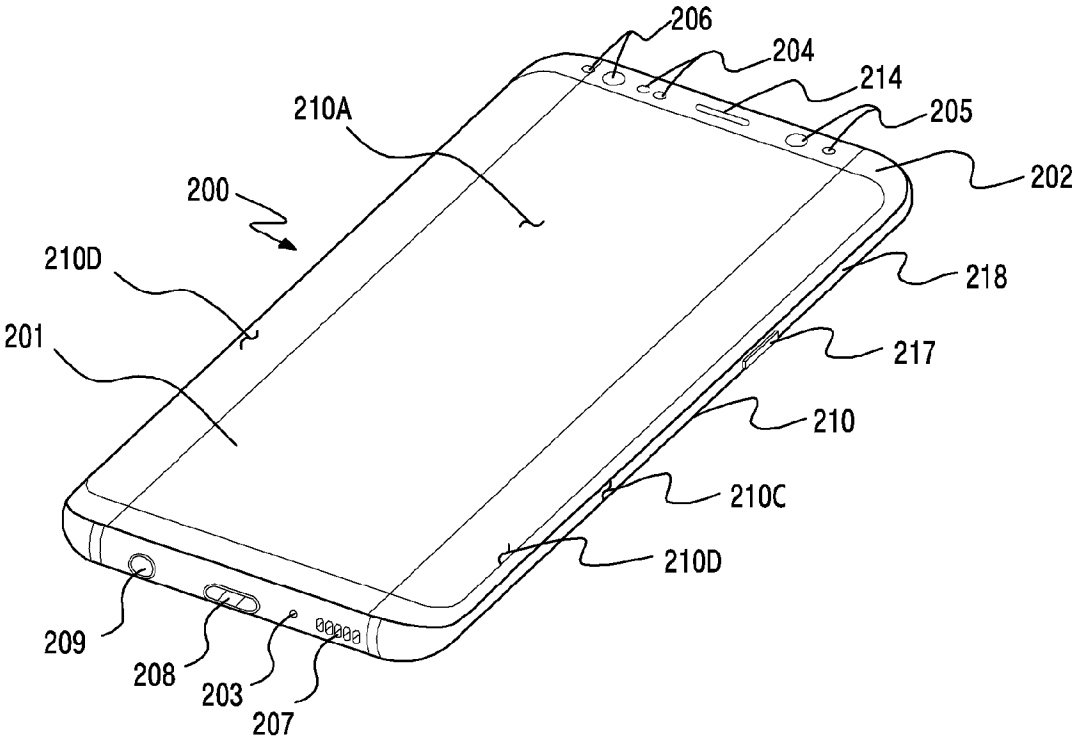
상기 차단 부재의 상기 제2방향으로 향하는 일면에 부착되는 탄성 부재를 포함하는 전자 장치.

[청구항 15] 제14항에 있어서, 상기 차단 부재의 개구부의 적어도 일부 영역은 상기 지문 센서의 측면으로부터 제 1 지정된 간격 만큼 이격되고, 상기 탄성 부재의 개구부의 적어도 일부 영역은 상기 지문 센서의 상기 측면으로부터 상기 제 1 지정된 간격보다 큰 제 2 지정된 간격 만큼 이격된 전자 장치.

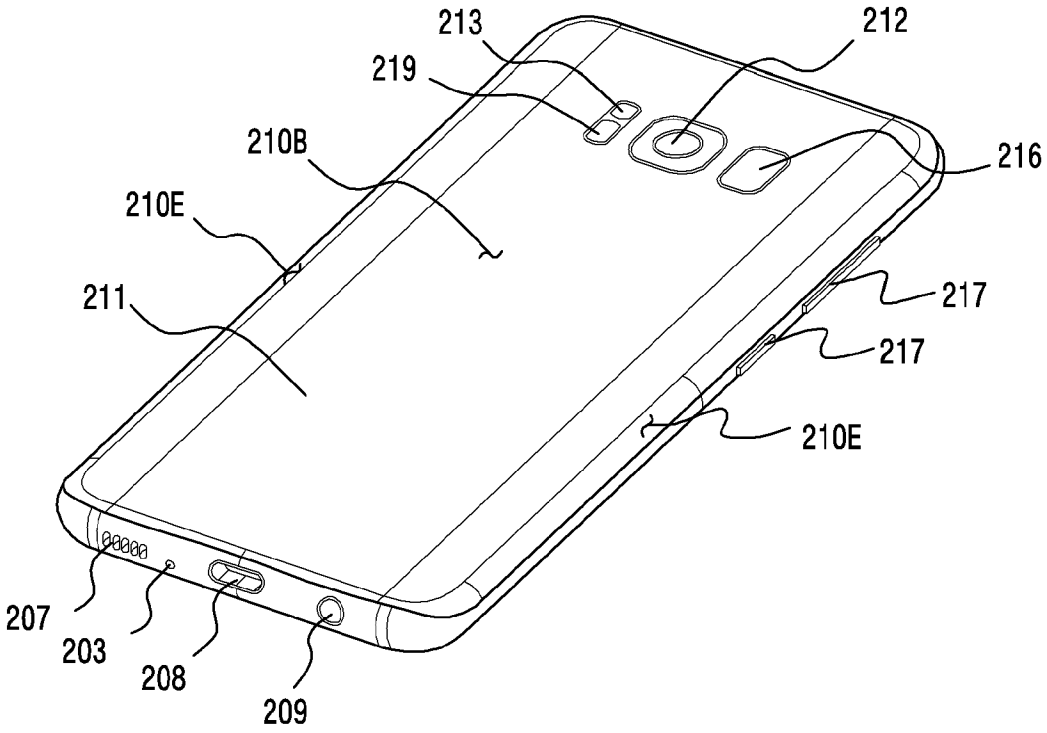
[도1]


100
표시 장치 (160)
디스플레이 드라이버 IC (130)
인터페이스 모듈 (110)
메모리 (133)
이미지 처리 모듈 (135)
매핑 모듈 (1837)
디스플레이 (110)
터치 회로 (150)
터치 센서 (151)
터치 센서 IC (153)
센서 모듈 (176)

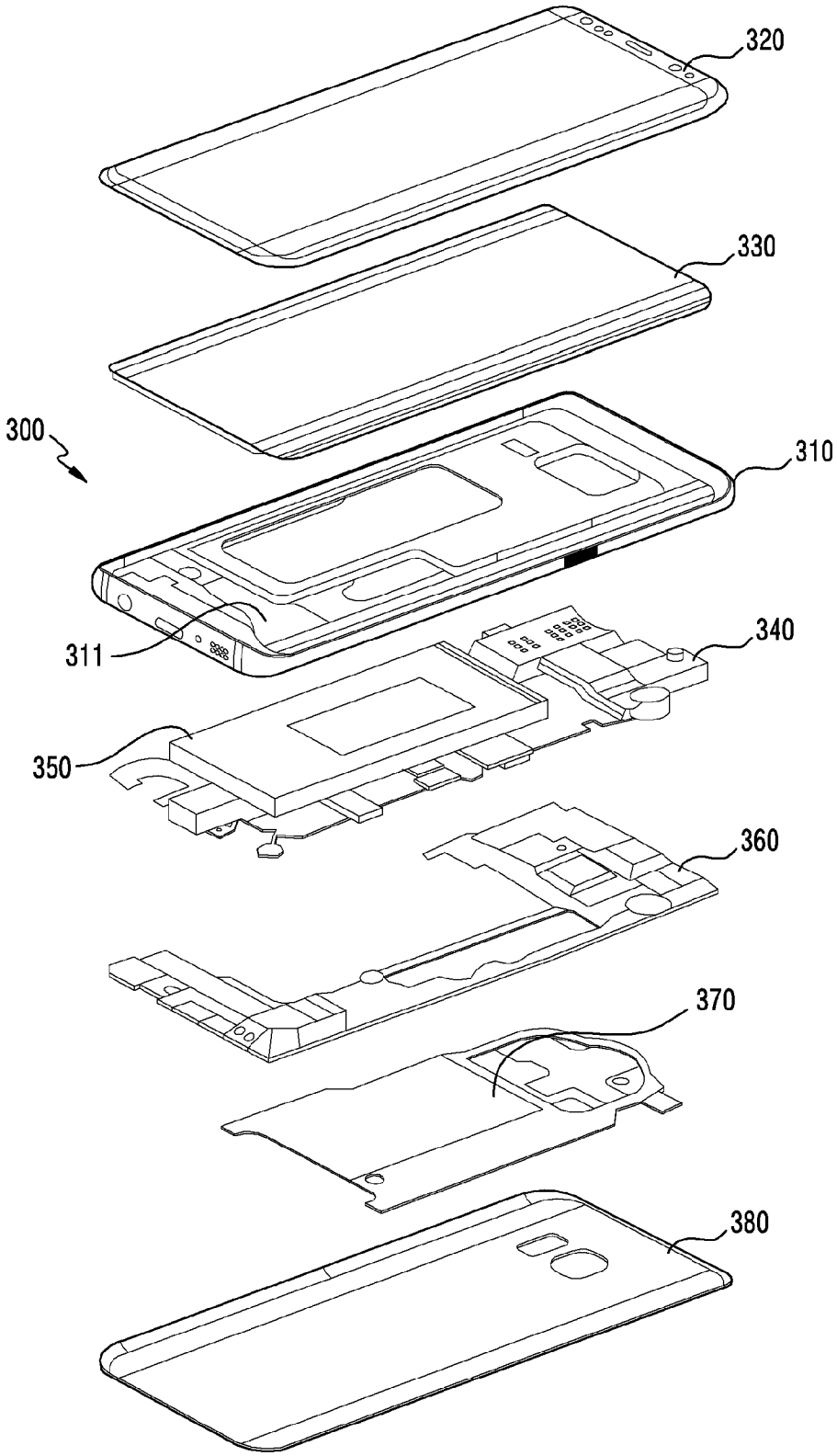
[도2a]


206
204
214
205
210A
202
200
210D
218
201
217
210
210C
210D
209
208
203
207

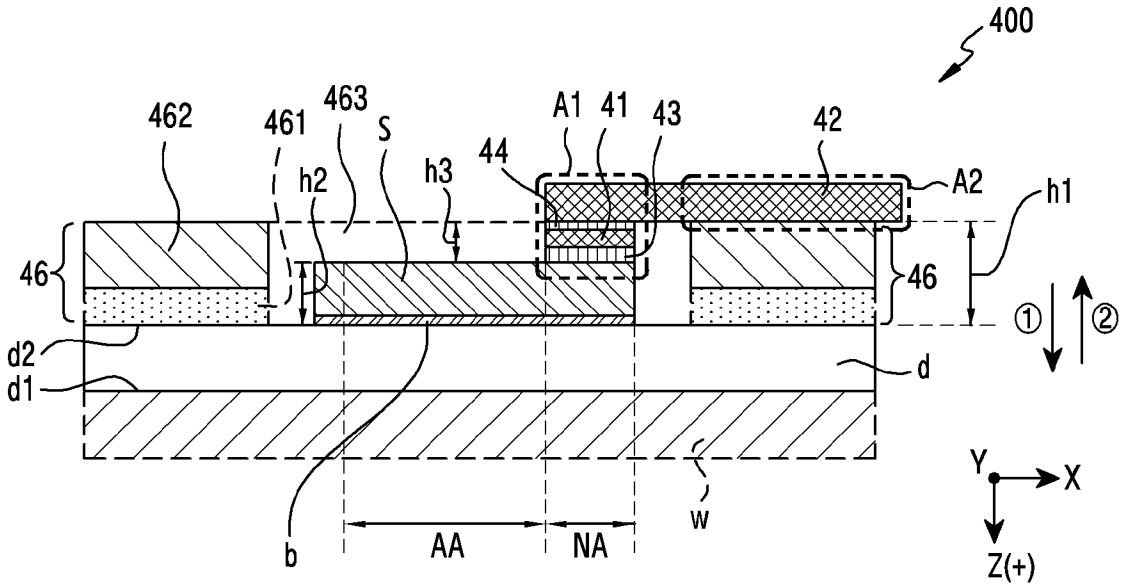
[도2b]



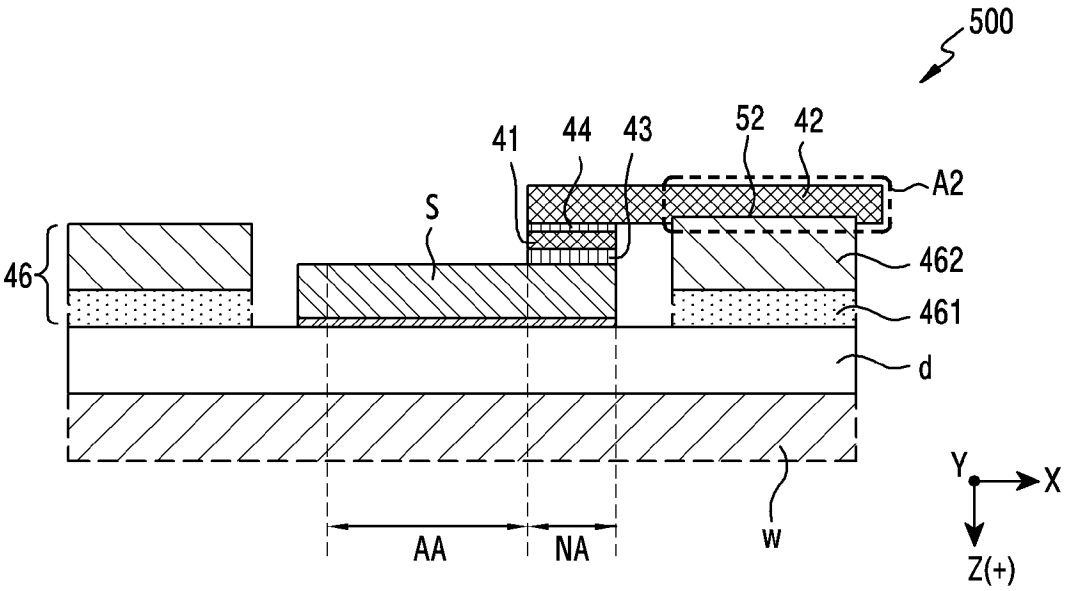
[도3]



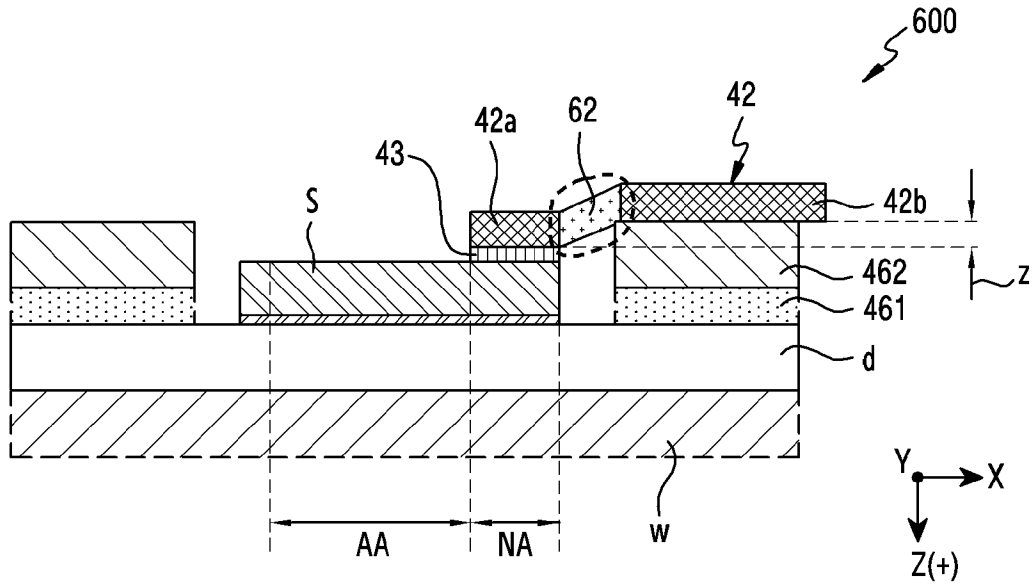
[도4]


400
462
461
463
S
h2
h3
44
A1
41
43
42
A2
h1
46
46
d2
d1
d
①
②
Y
X
Z(+)
b
AA
NA
w

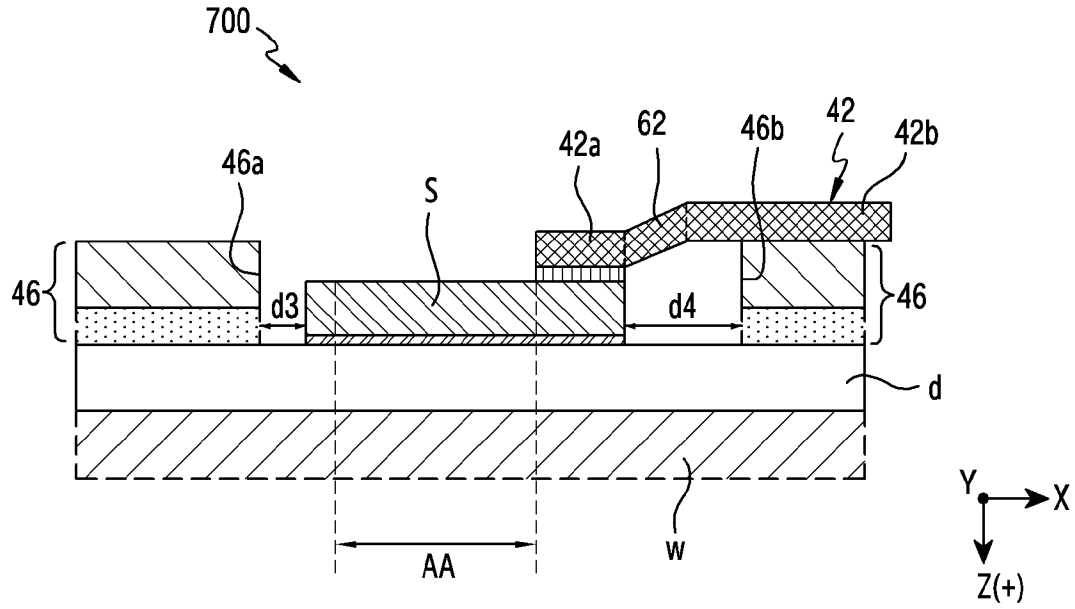
[도5]


500
41
44
43
52
42
A2
S
462
461
46
d
Y
X
Z(+)
AA
NA
w

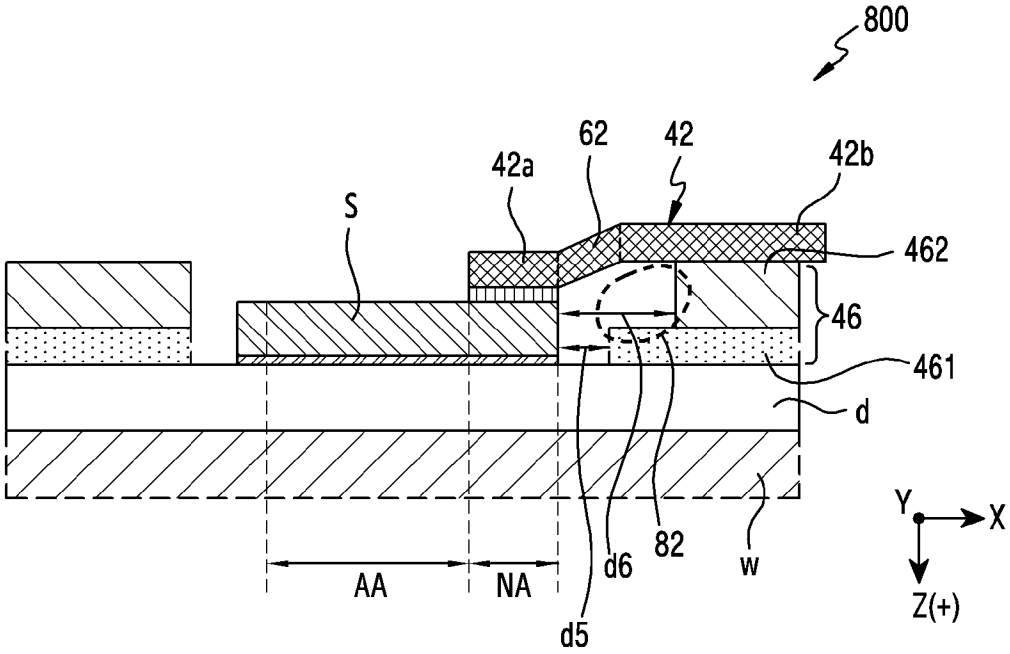
[도6]


600
42a
62
42
43
S
42b
462
z
461
d
AA
NA
w
Y
X
Z(+)

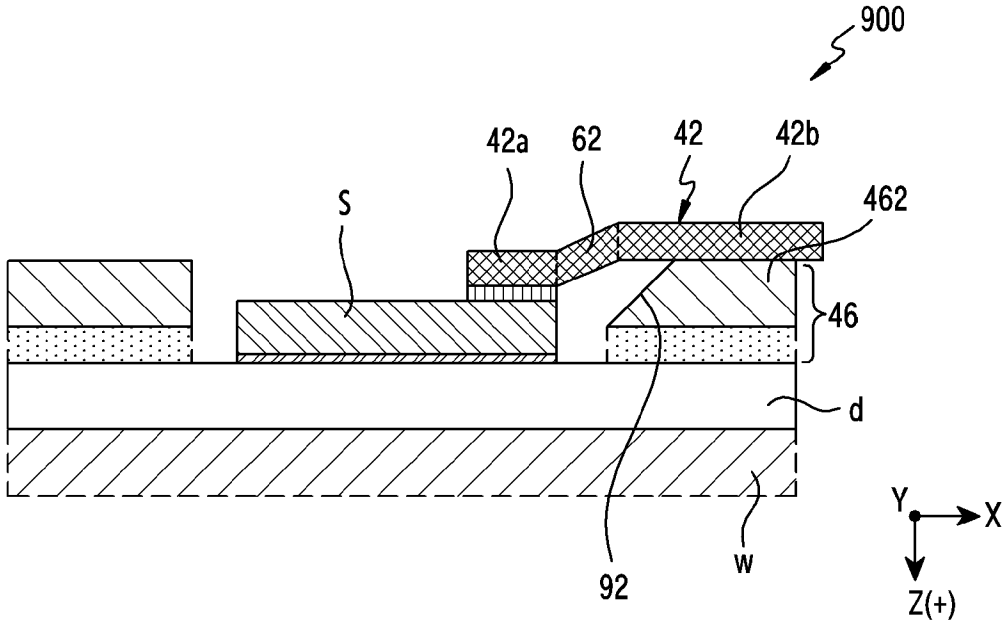
[도7]


700
46a
42a
62
46b
42
42b
S
46
d3
d4
46
d
AA
w
Y
X
Z(+)

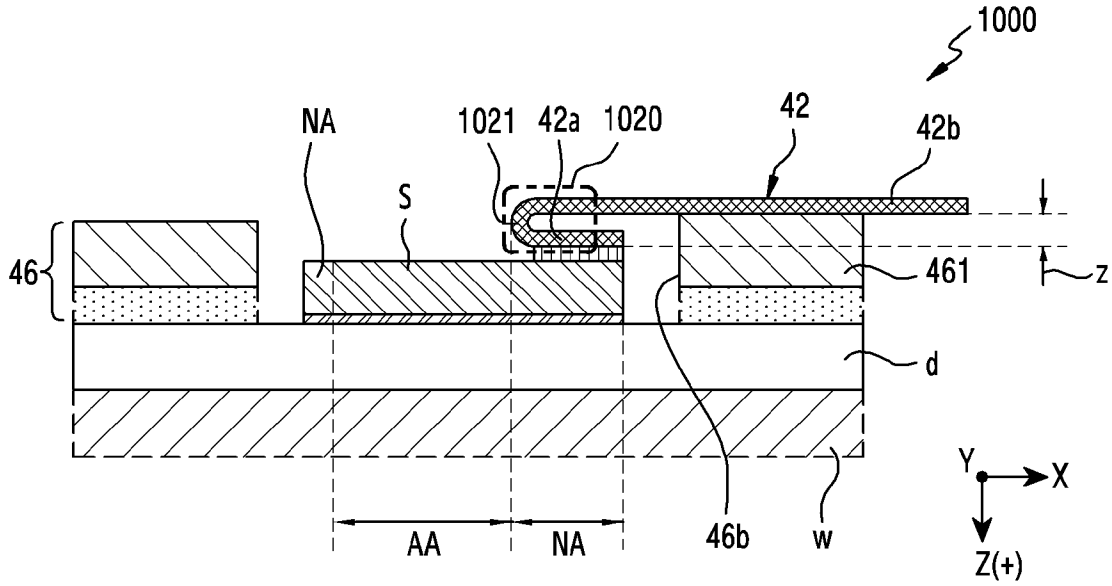
[도8]


800
62
42
42a
42b
S
462
46
461
d
AA
NA
d6
82
w
d5
Y
X
Z(+)

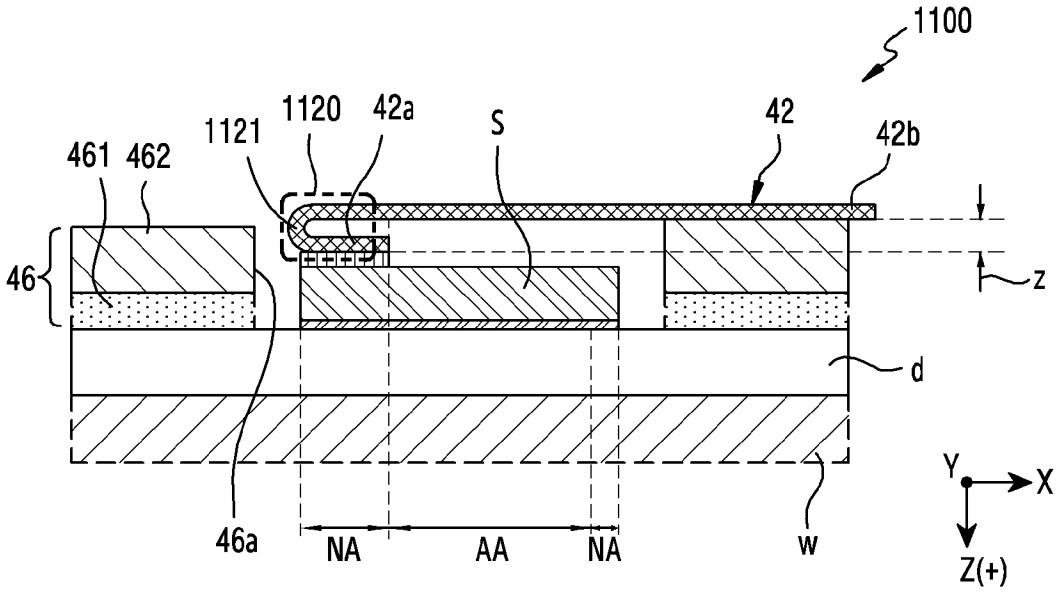
[도9]


900
42a
62
42
42b
S
462
46
d
92
w
Y
X
Z(+)

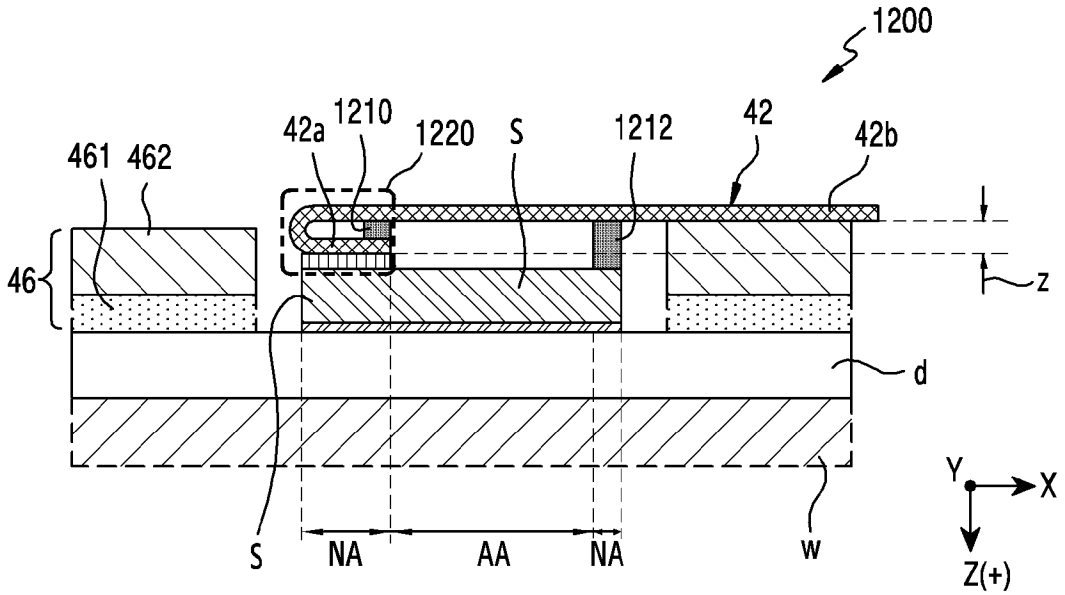
[도10]


1000
NA
1021
42a
1020
42
42b
S
46
461
z
d
AA
NA
46b
w
Y
X
Z(+)

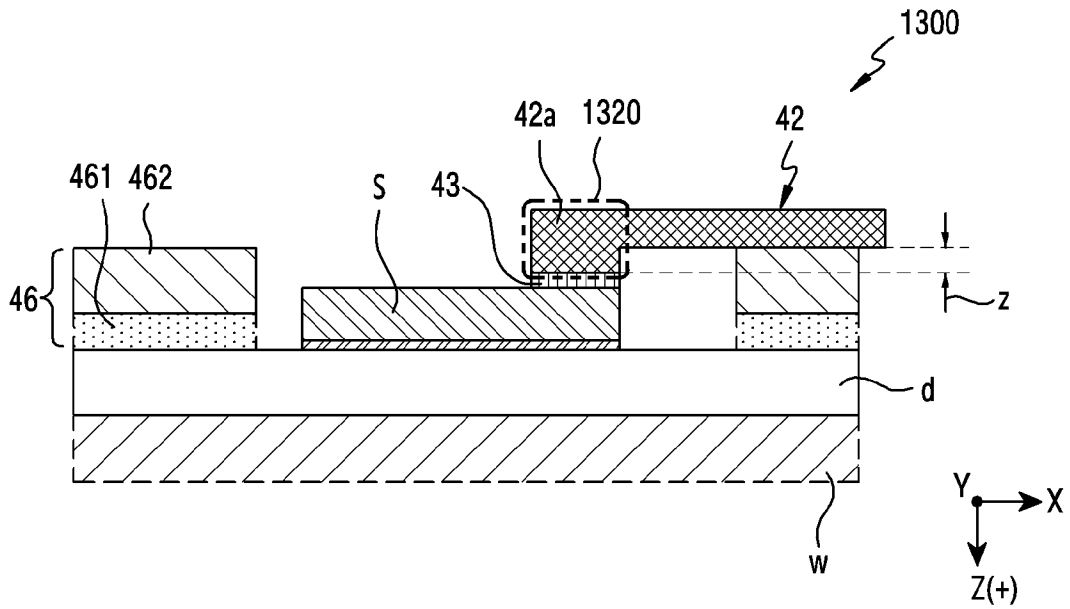
[도11]


1100
1120
42a
1121
S
42
42b
461
462
46
z
d
46a
NA
AA
NA
w
Y
X
Z(+)

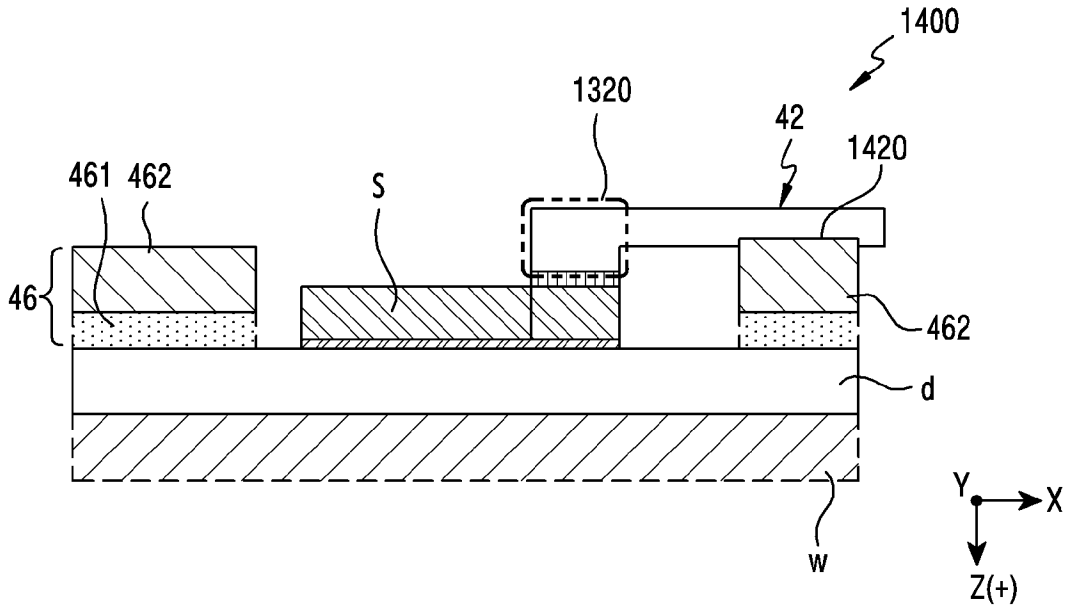
[도12]


1200
42a
1210
1220
S
1212
42
42b
461
462
46
z
d
Y
X
S
NA
AA
NA
w
Z(+)

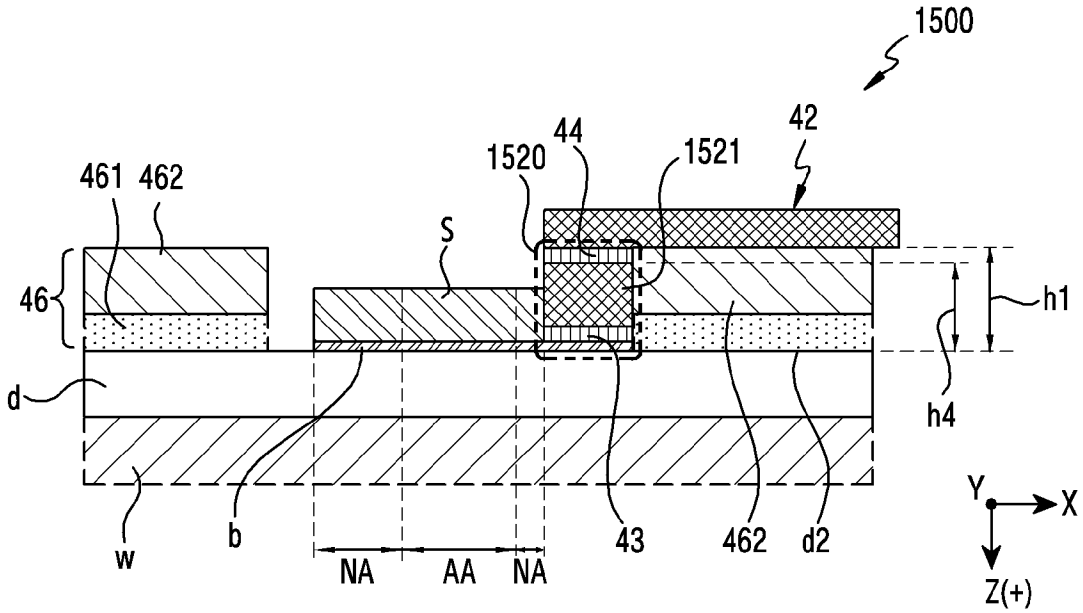
[도13]


1300
42a
1320
42
461
462
S
43
46
z
d
Y
X
w
Z(+)

[도14]


1400
1320
42
1420
461 462
S
46
462
d
w
Y
X
Z(+)

[도15]


1500
44
42
1520
1521
461 462
S
46
h1
h4
d
w
b
NA
AA
NA
43
462
d2
Y
X
Z(+)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/KR2019/007576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 1/16(2006.01)i, H05K 3/32(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; G02F 1/1333; G06F 3/041; G06F 3/044; G06K 19/07; G06K 19/077; G06K 9/00; H05K 1/02; H05K 3/32

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) & Keywords: electronic device, step compensation, fingerprint sensor, display, sensor arrangement

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2018-0013328 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 07 February 2018 See paragraphs [0011], [0028], [0051], [0072], [0115], [0152], [0194]; claim 1; and figures 4, 11a-11b.	1-15
Y	KR 10-2015-0019628 A (IP CITY CO., LTD.) 25 February 2015 See paragraphs [0020]-[0021], [0038], [0042]; and figure 4.	1-15
A	JP 2008-539473 A (AVESO INC.) 13 November 2008 See claims 1-9; and figures 1-11.	1-15
A	CN 106445212 A (TPK TOUCH SOLUTIONS INC.) 22 February 2017 See paragraphs [0039]-[0052]; and figures 2-5.	1-15
A	US 2014-0071637 A1 (WINTEK CORPORATION et al.) 13 March 2014 See paragraphs [0033]-[0046]; and figures 1-11.	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
"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	Date of mailing of the international search report
26 SEPTEMBER 2019 (26.09.2019)	**01 OCTOBER 2019 (01.10.2019)**
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex Daejeon Building 4, 189, Cheongsa-ro, Seo-gu, Daejeon, 35208, Republic of Korea Facsimile No. +82-42-481-8578	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/KR2019/007576

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
KR 10-2018-0013328 A	07/02/2018	EP 3480682 A1	08/05/2019
		US 2019-0163003 A1	30/05/2019
		WO 2018-021694 A1	01/02/2018
KR 10-2015-0019628 A	25/02/2015	None	
JP 2008-539473 A	13/11/2008	CN 101375647 A	25/02/2009
		CN 101375647 B	02/06/2010
		CN 101401492 A	01/04/2009
		EP 1872641 A2	02/01/2008
		EP 1872642 A2	02/01/2008
		JP 04971306 B2	11/07/2012
		JP 2008-538418 A	23/10/2008
		KR 10-2007-0119747 A	20/12/2007
		TW 200741319 A	01/11/2007
		TW I472861 B	11/02/2015
		US 2006-0227523 A1	12/10/2006
		US 2006-0227669 A1	12/10/2006
		US 7599192 B2	06/10/2009
		US 7821794 B2	26/10/2010
		WO 2006-110616 A2	19/10/2006
		WO 2006-110616 A3	18/09/2008
		WO 2006-110622 A2	19/10/2006
		WO 2006-110622 A3	16/10/2008
		WO 2007-035568 A2	29/03/2007
		WO 2007-035568 A3	02/10/2008
CN 106445212 A	22/02/2017	TW 201706789 A	16/02/2017
		TW I563431 B	21/12/2016
US 2014-0071637 A1	13/03/2014	TW 201411661 A	16/03/2014
		TW I489493 B	21/06/2015

국제조사보고서

국제출원번호
PCT/KR2019/007576

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

G06F 1/16(2006.01)i, H05K 3/32(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

G06F 1/16; G02F 1/1333; G06F 3/041; G06F 3/044; G06K 19/07; G06K 19/077; G06K 9/00; H05K 1/02; H05K 3/32

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: 전자 장치(electronic device), 단차 보상(height compensation), 지문 센서(fingerprint sensor), 디스플레이(display), 센서 배치(sensor arrangement)

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2018-0013328 A (삼성전자주식회사) 2018.02.07 단락 [0011], [0028], [0051], [0072], [0115], [0152], [0194]; 청구항 1; 및 도면 4, 11a-11b 참조.	1-15
Y	KR 10-2015-0019628 A (주식회사 아이피시티) 2015.02.25 단락 [0020]-[0021], [0038], [0042]; 및 도면 4 참조.	1-15
A	JP 2008-539473 A (AVESO INC.) 2008.11.13 청구항 1-9; 및 도면 1-11 참조.	1-15
A	CN 106445212 A (TPK TOUCH SOLUTIONS INC.) 2017.02.22 단락 [0039]-[0052]; 및 도면 2-5 참조.	1-15
A	US 2014-0071637 A1 (WINTEK CORPORATION 등) 2014.03.13 단락 [0033]-[0046]; 및 도면 1-11 참조.	1-15

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 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	국제조사보고서 발송일
2019년 09월 26일 (26.09.2019)	2019년 10월 01일 (01.10.2019)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)
팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관
변성철
전화번호 +82-42-481-8262

국제조사보고서
대응특허에 관한 정보

국제출원번호
PCT/KR2019/007576

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2018-0013328 A	2018/02/07	EP 3480682 A1	2019/05/08
		US 2019-0163003 A1	2019/05/30
		WO 2018-021694 A1	2018/02/01
KR 10-2015-0019628 A	2015/02/25	없음	
JP 2008-539473 A	2008/11/13	CN 101375647 A	2009/02/25
		CN 101375647 B	2010/06/02
		CN 101401492 A	2009/04/01
		EP 1872641 A2	2008/01/02
		EP 1872642 A2	2008/01/02
		JP 04971306 B2	2012/07/11
		JP 2008-538418 A	2008/10/23
		KR 10-2007-0119747 A	2007/12/20
		TW 200741319 A	2007/11/01
		TW I472861 B	2015/02/11
		US 2006-0227523 A1	2006/10/12
		US 2006-0227669 A1	2006/10/12
		US 7599192 B2	2009/10/06
		US 7821794 B2	2010/10/26
		WO 2006-110616 A2	2006/10/19
		WO 2006-110616 A3	2008/09/18
		WO 2006-110622 A2	2006/10/19
		WO 2006-110622 A3	2008/10/16
		WO 2007-035568 A2	2007/03/29
		WO 2007-035568 A3	2008/10/02
CN 106445212 A	2017/02/22	TW 201706789 A	2017/02/16
		TW I563431 B	2016/12/21
US 2014-0071637 A1	2014/03/13	TW 201411661 A	2014/03/16
		TW I489493 B	2015/06/21