

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2025년 1월 2일 (02.01.2025)

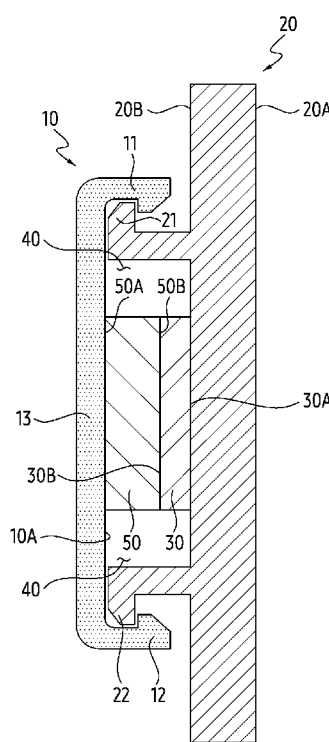


(10) 국제공개번호
WO 2025/005433 A1

- (51) 국제특허분류: G06V 40/13 (2022.01) G06F 21/32 (2013.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2024/005882
- (22) 국제출원일: 2024년 4월 30일 (30.04.2024)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2023-0085382 2023년 6월 30일 (30.06.2023) KR
10-2023-0096265 2023년 7월 24일 (24.07.2023) KR
- (71) 출원인: 삼성전자주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 허지훈 (HEO, Jihun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박지훈 (PARK, Jihoon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김현우 (KIM, Hyunwoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 황승호 (HWANG, Seungho); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 광엔장 (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).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE INCLUDING FINGERPRINT SENSOR

(54) 발명의 명칭: 지문 센서를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: This electronic device may comprise: a housing forming the external appearance; a first member in the housing; a fingerprint sensor in the housing, the fingerprint sensor including a first surface supported by the first member and a second surface opposite to the first surface; a second member detachably fastened to the first member and including a third surface formed as a part of the housing and a fourth surface opposite to the third surface and facing the second surface; and an elastic member disposed between the second member and the fingerprint sensor so as to provide an elastic force to the second member, and coming into direct contact with the fourth surface. The fingerprint sensor may receive ultrasonic waves, reflected by an external object touched on the third surface, through the elastic member and the second member.

(57) 요약서: 전자 장치는, 외관을 형성하는 하우징; 상기 하우징 내의 제1 부재; 상기 제1 부재에 의해 지지되는 제1 면 및 상기 제1 면에 반대인 제2 면을 포함하는 상기 하우징 내의 지문 센서; 상기 제1 부재에 탈착 가능하게 체결되고, 상기 하우징의 일부로 형성된 제3 면 및 상기 제3 면에 반대이고 상기 제2 면을 향하는 제4 면을 포함하는 제2 부재; 및 상기 제2 부재에게 탄성력을 제공하도록 상기 제2 부재와 상기 지문 센서 사이에 배치되고, 상기 제4 면 상에 직접적으로 접촉된 탄성 부재를 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는, 상기 제3 면 상에 접촉된 외부 객체에 의해 반사된 초음파를 상기 탄성 부재 및 상기 제2 부재를 통해 수신할 수 있다.

WO 2025/005433 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 지문 센서를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 아래의 설명들은, 지문 센서를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 지문 센서는 다양한 전자 장치에서 사용자 인증(user authentication) 또는 개인 식별(personal identification)을 위한 생체 인식 기술에 널리 이용되고 있다. 이러한 지문 센서는 예를 들어 초음파 지문 센서를 포함할 수 있다. 상기 초음파 지문 센서는 사용자의 신체로 방출된 초음파가 돌아오는 주기를 측정함으로써 동작할 수 있다. 상기 초음파 지문 센서는 전자 장치의 하우징 내에 탑재되고, 상기 하우징에 접촉된 사용자 손가락에 반사되는 초음파를 수신함으로써 지문 정보를 검출할 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 관련하여 종래 기술(prior art)로서 적용될 수 있는지에 관해서는 어떠한 주장이나 결정이 제기되지 않는다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [4] 일 실시 예에 따른, 전자 장치는, 하우징, 상기 하우징 내의 제1 부재, 상기 하우징 내의 지문 센서, 제2 부재, 및 탄성 부재를 포함할 수 있다. 상기 하우징은 상기 전자 장치의 외관을 형성할 수 있다. 상기 지문 센서는, 상기 제1 부재에 의해 지지되는 제1 면 및 상기 제1 면에 반대인 제2 면을 포함할 수 있다. 상기 제2 부재는, 상기 제1 부재에 탈착 가능하게 체결될 수 있다. 상기 제2 부재는, 상기 하우징의 일부로 형성된 제3 면 및 상기 제3 면에 반대이고 상기 제2 면을 향하는 제4 면을 포함할 수 있다. 상기 탄성 부재는 상기 제2 부재에게 탄성력을 제공하도록 상기 제2 부재와 상기 지문 센서 사이에 배치될 수 있다. 상기 탄성 부재는 상기 제4 면 상에 직접적으로 접촉될 수 있다. 상기 지문 센서는, 상기 제3 면 상에 접촉된 외부 객체에 의해 반사된 초음파를 상기 탄성 부재 및 상기 제2 부재를 통해 수신하도록 설정될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [5] 도 1은 일 실시 예에 따른 예시적인 지문 센서의 체결 구조를 나타내는 도면이다.
- [6] 도 2는 일 실시 예에 따른 예시적인 지문 센서의 체결 구조를 나타내는 도면이다.
- [7] 도 3은 일 실시 예에 따른 예시적인, 지문 센서 및 연성 인쇄 회로 기판을 나타내는 도면이다.

- [8] 도 4는 일 실시 예에 따른, 예시적인 지문 센서의 체결 구조를 나타내는 도면이다.
- [9] 도 5는 일 실시 예에 따른, 예시적인, 제1 부재 상의 지문 센서를 나타내는 도면이다.
- [10] 도 6은 일 실시 예에 따른, 예시적인, 제1 부재 상의 지문 센서를 나타내는 도면이다.
- [11] 도 7은 일 실시 예에 따른 예시적인 탄성 부재를 나타내는 도면이다.
- [12] 도 8은 일 실시 예에 따른 예시적인 탄성 부재를 나타내는 도면이다.
- [13] 도 9a은 일 실시 예에 따른 예시적인 탄성 부재를 나타내는 도면이다.
- [14] 도 9b은 일 실시 예에 따른 예시적인 탄성 부재를 나타내는 도면이다.
- [15] 도 9c은 일 실시 예에 따른 예시적인 탄성 부재를 나타내는 도면이다.
- [16] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치를 나타내는 도면이다.
- [17] 도 11은 일 실시 예에 따른 예시적인 하우징 내의 지문 센서를 나타내는 도면이다.
- [18] 도 12는 일 실시 예에 따른 예시적인 하우징 내의 지문 센서를 나타내는 도면이다.
- [19] 도 13은 일 실시 예에 따른 예시적인 하우징 내의 지문 센서를 나타내는 도면이다.
- [20] 도 14는 일 실시 예에 따른, 디스플레이 조립체에 결합된 지문 센서를 나타내는 도면이다.
- [21] 도 15는 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [22] 도 1 및 도 2는 일 실시 예에 따른 예시적인 지문 센서의 체결 구조를 나타내는 도면이다. 도 1은 제1 부재(10) 및 제2 부재(20)가 체결되기 전의 상태를 나타내고, 도 2는 제1 부재(10) 및 제2 부재(20)가 체결된 후의 상태를 나타낸다.
- [23] 도 1 및 도 2를 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(100))는 제1 부재(10), 제2 부재(20), 지문 센서(50), 및 탄성 부재(30)를 포함할 수 있다.
- [24] 일 실시 예에서, 제1 부재(10)는 지지 부분(13), 제1 체결부(11), 및 제2 체결부(12)를 포함할 수 있다. 지지 부분(13)은 실질적으로 플레이트(plate) 형상을 가질 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 지지 부분(13)은 지문 센서(50)를 지지할 수 있다. 예를 들어, 지지 부분(13)의 지지면(10A)은, 지문 센서(50)를 지지할 수 있다. 지지면(10A)은 제2 부재(20)를 향할 수 있다. 제1 체결부(11)와 제2 체결부(12)는 지지 부분(13)의 양단부에 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 체결부(11)와 제2 체결부(12)는, 지지 부분(13)의 양단으로부터 제2 부재(20)를 향하여 각각 연장될 수 있다. 제1 체결부(11)와 제2 체결부(12) 사이에는, 지문 센서(50)가 위치될 수 있다. 제1 체결부(11)와 제2 체결부(12)는 제2 부재(20)에 탈착 가능하게 결

합될(coupled) 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 부재(10)는, 금속 및/또는 플라스틱(plastic)으로 형성될 수 있으나 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 제1 부재(10)는 기구적인 조립을 허용하는 강성을 갖는 재질로 형성될 수 있다. 예를 들어, 제1 부재(10)는 고무 또는 실리콘으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

- [25] 일 실시 예에서, 제2 부재(20)는 제1 면(20A), 제2 면(20B), 제1 체결부(21) 및 제2 체결부(22)를 포함할 수 있다. 제2 부재(20)의 제1 면(20A)은 상기 전자 장치의 외관(예: 도 10의 제1 면(100A) 또는 제3 면(100C))을 부분적으로 형성할 수 있다. 제2 부재(20)의 제2 면(20B)은 제1 면(20A)에 반대될 수 있다. 제2 면(20B)은 지문 센서(50)의 제2 면(50B)을 향할 수 있다. 제2 부재(20)의 제1 면(20A) 및 제2 면(20B)은, 제3 면 및 제4 면으로 각각 참조될 수 있다.
- [26] 일 실시 예에서, 제1 체결부(21) 및 제2 체결부(22)는 제2 부재(20)의 제2 면(20B)에 형성될 수 있다. 제1 체결부(21) 및 제2 체결부(22)는 제1 부재(10)에 탈착 가능하게 결합될 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 부재(10)와 제2 부재(20) 사이에는 지문 센서(50) 주변의 빈 공간(40)이 형성될 수 있다.
- [27] 일 실시 예에서, 제2 부재(20)는 제1 부재(10)에 탈착 가능하게 결합될 수 있다. 예를 들어, 제1 부재(10) 및 제2 부재(20)는, 서로 탈착 가능하게 결합되는 제1 체결부들(11, 21) 및 제2 체결부들(12, 22)을 통해, 결합될 수 있다. 제1 체결부들(11, 21) 및 제2 체결부들(12, 22)은 예를 들어, 스냅-핏(snap-fit) 체결되는 후크들(hooks)을 포함할 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니고, 제1 체결부들(11, 21)과 제2 체결부들(12, 22)은, 탈착 가능하게 결합되는 다양한 체결 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 체결부들(11, 21)과 제2 체결부들(12, 22)은, 도 4의 제1 체결부들(11-1, 21-1)과 제2 체결부들(12-1, 22-1)과 같이, 스크류 체결(screw fastening)이 가능하도록 구성될 수도 있다.
- [28] 일 실시 예에서, 제2 부재(20)는, 금속 및/또는 플라스틱으로 형성될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 제2 부재(20)는 기구적인 조립을 허용하는 강성을 갖고 초음파가 통과될 수 있도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 부재(20)는, 상기 전자 장치의 하우징(예: 도 10의 하우징(110))의 일부로 구성될 수 있다. 예를 들어, 제2 부재(20)는, 도 11의 프레임(90) 또는 도 14의 디스플레이 조립체(14)일 수 있다.
- [29] 일 실시 예에서, 지문 센서(50)는 제1 부재(10) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 지문 센서(50)는 지지 부분(13)의 지지면(10A) 상에 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 지문 센서(50)는 제1 부재(10)에 의해 지지될 수 있다. 예를 들어, 지문 센서(50)는 제1 부재(10)의 지지면(10A)에 의해 지지될 수 있다.
- [30] 일 실시 예에서, 지문 센서(50)는 제1 면(50A)과 제2 면(50B)을 포함할 수 있다. 제1 면(50A)은 제1 부재(10)에 의해 지지될 수 있다. 제2 면(50B)은 제1 면(50A)에 반대될 수 있다. 제2 면(50B)은 탄성 부재(30) 및 제2 부재(20)를 향할 수 있다.

- [31] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)는, 제2 부재(20)를 향하는 상면(30A)과, 상면(30A)에 반대되고 지문 센서(50) 및 제1 부재(10)를 향하는 하면(30B)을 포함할 수 있다. 탄성 부재(30)는 지문 센서(50) 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 탄성 부재(30)는 지문 센서(50)의 제2 면(50B) 상에 배치될 수 있다. 탄성 부재(30)의 하면(30B)은 지문 센서(50)에 의해 지지될 수 있다.
- [32] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)는 제2 부재(20)에 직접적으로 접촉될 수 있다. 예를 들어, 탄성 부재(30)의 상면(30A)은, 제2 부재(20)의 제2 면(20B)에 직접적으로 접촉될 수 있다. 탄성 부재(30)는 제2 부재(20)에 밀착(tight contact)될 수 있다.
- [33] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)는, 제2 부재(20)에게 탄성력을 제공하도록, 제2 부재(20)와 지문 센서(50) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 부재(20)와 지문 센서(50) 사이에 개재(interposed)된 탄성 부재(30)는 제1 부재(10)가 제2 부재(20)에 결합됨에 따라 압축될 수 있다. 탄성 부재(30)가 압축됨에 따라, 탄성 부재(30)는 제2 부재(20)에 탄성력을 제공할 수 있다. 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)는, 제1 부재(10) 및 제2 부재(20)의 체결 전 제1 부피를 가질 수 있고, 제1 부재(10) 및 제2 부재(20)의 체결 후 상기 제1 부피보다 작은 제2 부피를 가질 수 있다.
- [34] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)가 제2 부재(20)에 제공하는 탄성력은, 탄성 부재(30)와 제2 부재(20) 사이의 계면(예: 상면(30A))의 접촉 품질을 향상시킴으로써, 상기 계면을 통해 초음파를 송수신하는 지문 센서(50)의 성능을 향상시킬 수 있다. 또한 탄성 부재(30)가 제공하는 탄성력은, 제1 부재(10)와 제2 부재(20) 사이의 체결이 풀리는 것을 방지할 수 있고, 상기 제1 부재(10)에 안착된 지문 센서(50)의 유동을 방지할 수 있다.
- [35] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)는 초음파를 통과시킬 수 있도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 탄성 부재(30)는, 초음파가 전달되는 고체로 형성될 수 있다. 예를 들어, 탄성 부재(30)는, 천연 고무 또는 수지(예: 우레탄(urethane))를 포함하는 합성 고무를 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 탄성 부재(30)는 실리콘 탄성 코팅제(silicone elastic coating agent)를 경화함으로써 형성될 수 있다. 다만 상술한 예에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [36] 일 실시 예에서, 지문 센서(50)는 초음파를 송신 또는 생성하도록 구성될 수 있다. 또한 지문 센서(50)는 초음파를 수신 또는 검출하도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 지문 센서(50)는 초음파의 생성 및 검출을 위한 압전 소자를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [37] 일 실시 예에서, 지문 센서(50)는, 제2 부재(20)의 제1 면(20A) 상에 접촉되거나 또는 인접한 외부 객체(예: 사용자의 손가락)에 초음파를 송신할 수 있다. 지문 센서(50)에서 송신된 초음파는, 탄성 부재(30) 및 제2 부재(20)를 통과하여, 상기 외부 객체에 도달될 수 있다. 지문 센서(50)는, 제2 부재(20) 및 탄성 부재(30)를 통해, 상기 외부 객체에서 반사된 초음파를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치는, 지문 센서(50)에서 송수신된 초음파에 기반하여, 지문 정보(예: 지문 이미지)를 획득할 수 있다.

- [38] 비교 실시 예에서, 지문 센서(50)는 접착제를 통해 사용자의 손가락이 접촉되는 상대물(counterpart)에 부착될 수 있다. 예를 들어, 비교 실시 예의 지문 센서(50)는, 열 경화 수지(예: 에폭시(epoxy))가 도포된 상기 상대물에 부착된 후, 광 경화 접착제(예: UV(ultraviolet) 접착제)를 이용하여 상기 상대물에 가접될(temporarily attached) 수 있다. 이후 기포 제거 및 오토 클레이브(autoclave) 공정을 수행함으로써, 지문 센서(50)가 상기 상대물에 완전히 부착될 수 있다. 그러나 이러한 공정들은, 경화 후 재작업이 어렵고, 여러 단계들을 포함하고 있어서 공정 비용이 상승하는 문제가 있다. 또한 접착제를 통해 부착된 지문 센서(50)를 상기 상대물에서 제거하기 어렵기 때문에, 지문 센서(50)의 수리 및 교체 비용을 상승시킬 수 있다.
- [39] 이에 반해, 일 실시 예에 따른, 지문 센서(50)는, 탈착 가능한 기구적 체결 구조(예: 제1 체결부들(11, 21) 및 제2 체결부들(12, 22))를 통해 조립될 수 있다. 이를 통해, 지문 센서(50)를 제2 부재(20)에 조립하는 공정을 간소화할 수 있고, 조립 공정에 소요되는 재료비를 절감할 수 있다. 또한, 지문 센서(50)를 용이하게 제2 부재(20)에서 제거할 수 있기 때문에, 지문 센서(50)의 수리 및 교환의 편의성이 증대되고, 이에 따른 비용을 절감할 수 있다.
- [40] 도 3은 일 실시 예에 따른 예시적인, 지문 센서 및 연성 인쇄 회로 기판을 나타내는 도면이다. 이하에서, 동일한 참조 부호를 갖는 구성에 대해 중복되는 설명은 생략될 수 있다. 도 3에서, 설명의 편의를 위해 탄성 부재(30) 및 제2 부재(20)의 도시가 생략된다.
- [41] 도 3을 참조하면, 일 실시 예에 따른 지문 센서(50)의 제1 면(50A)은, 제1 면(50A)의 면적을 정의하는 가장자리(periphery)를 포함할 수 있다. 제1 면(50A)의 상기 가장자리는, 제1 파트(part)(51), 제2 파트(52), 제3 파트(53) 및 제4 파트(54)를 포함할 수 있다. 제1 파트(51)는 제1 체결부(11)에 이웃할 수 있다. 상기 제1 파트(51)에 마주보는 제2 파트(52)는, 제2 체결부(12)에 이웃할 수 있다. 예를 들어, 제1 파트(51)는 제1 체결부(11)와 제2 파트(52) 사이에 위치될 수 있고, 제2 파트(52)는 제2 체결부(12)와 제1 파트(51) 사이에 위치될 수 있다. 제3 파트(53)는 제1 파트(51)의 일 단으로부터 제2 파트(52)의 일 단까지 연장될 수 있다. 제3 파트(53)를 마주보는 제4 파트(54)는, 제1 파트(51)의 타 단으로부터 제2 파트(52)의 타 단까지 연장될 수 있다. 제1 면(50A)의 상기 가장자리의 형상은, 직사각형일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [42] 일 실시 예에 따른, 상기 전자 장치는, 지문 센서(50)에 연결되는 연성 인쇄 회로 기판(80)을 포함할 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(80)은, 지문 센서(50)의 제3 파트(53)로, 또는 제3 파트(53)로부터 연장되는 부분(81)을 포함할 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(80)의 부분(81)은, 지문 센서(50)의 제3 파트(53)에 연결될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 연성 인쇄 회로 기판(80)의 부분(81)은 지문 센서(50)의 제1 면(50A)의 아래로 연장되어, 제1 면(50A)에 연결될 수도 있다.
- [43] 일 실시 예에서, 연성 인쇄 회로 기판(80) 상에는 차폐 부재(82)(예: 쉴드 캔(shield can))이 배치될 수 있다. 차폐 부재(82) 내부에는 전자 회로들이 실장될 수

있다. 차폐 부재(82)의 반대편에는, 상기 전자 회로들을 실장하기 위해 연성 인쇄 회로 기판(80)을 지지하는 플레이트(83)가 배치될 수 있다. 연성 인쇄 회로 기판(80)의 형상은, 도시된 예에 의해 제한되지 않으며, 다양한 설계적 변형이 가능할 수 있다.

- [44] 도 4는 일 실시 예에 따른, 예시적인 지문 센서의 체결 구조를 나타내는 도면이다. 도 4를 참조하면, 제1 부재(10)는 제1 체결부(11-1) 및 제2 체결부(12-1)를 포함할 수 있다. 제2 부재(20)는, 제2 면(20B)에서 돌출된, 제1 체결부(21-1) 및 제2 체결부(22-1)를 포함할 수 있다. 제1 체결부들(11-1, 21-1)에는, 서로 연통되는 제1 체결 홀들이 각각 형성될 수 있다. 제1 체결부들(11-1, 21-1)은, 상기 제1 체결홀들을 관통하고 상기 제1 체결홀들에 체결되는 제1 스크류(61)를 통해 결합될 수 있다. 제2 체결부들(12-1, 22-1)에는, 서로 연통되는 제2 체결 홀들이 각각 형성될 수 있다. 제2 체결부들(12-1, 22-1)은, 상기 제2 체결홀들을 관통하고 상기 제2 체결홀들에 체결되는 제2 스크류(62)를 통해 결합될 수 있다.
- [45] 도 5는 일 실시 예에 따른, 예시적인, 제1 부재 상의 지문 센서를 나타내는 도면이다. 도 5를 참조하면, 일 실시 예에 따른 상기 전자 장치는, 제1 접착층(41) 및 제2 접착층(45)을 더 포함할 수 있다.
- [46] 일 실시 예에서, 제1 접착층(41)은 지문 센서(50)와 탄성 부재(30) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제1 접착층(41)은 지문 센서(50)의 제2 면(50B)과 탄성 부재(30)의 하면(30B) 사이에 배치될 수 있다. 제1 접착층(41)은 탄성 부재(30)를 지문 센서(50)에 부착할 수 있다. 제1 접착층(41)은 예를 들어, 수지 접착제(예: 에폭시) 또는 양면 테이프를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [47] 일 실시 예에서, 제2 접착층(45)은 제1 부재(10)와 지문 센서(50) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 접착층(45)은 제1 부재(10)의 지지면(10A)과 지문 센서(50)의 제1 면(50A) 사이에 배치될 수 있다. 제2 접착층(45)은 지문 센서(50)를 제1 부재(10)에 부착할 수 있다. 제2 접착층(45)은 예를 들어, 수지 접착제(예: 에폭시) 또는 양면 테이프를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [48] 대안적으로, 제1 부재(10)의 제1 체결부(11) 및 제2 체결부(12)는, 도 4의 제1 체결부(11-1) 및 제2 체결부(12-1)로 대체될 수도 있다.
- [49] 도 6은 일 실시 예에 따른, 예시적인, 제1 부재 상의 지문 센서를 나타내는 도면이다. 도 6을 참조하면, 일 실시 예에 따른 지문 센서(50)는 제1 면(50A)의 가장자리로부터 제2 면(50B)의 가장자리까지 연장되는 제3 면(50C)을 포함할 수 있다. 제3 면(50C)은 지문 센서(50)의 측면으로 참조될 수 있다.
- [50] 일 실시 예에서, 제1 부재(10)는 돌출부(15)를 포함할 수 있다. 돌출부(15)는 지지면(10A)에 형성될 수 있다. 돌출부(15)는 지문 센서(50)의 제3 면(50C)을 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 예를 들어, 지지면(10A)에 수직인 방향으로 바라보았을 때, 돌출부(15)는 지문 센서(50)의 제3 면(50C)의 둘레를 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다. 일 실시 예에서, 돌출부(15)는 지지면(10A)으로부터 제3 면(50C)을 따라 제2 면(50B)의 가장자리를 향하여 연장될 수 있다.

- [51] 일 실시 예에서, 돌출부(15)는 지문 센서(50)를 둘러싸므로써, 지문 센서(50)의 유동을 방지할 수 있다. 또한, 돌출부(15)는 지문 센서(50)가 제1 부재(10)에 안착되는 위치를 안내함으로써, 공정 편차를 줄일 수 있다.
- [52] 일 실시 예에 따른 상기 전자 장치는, 지문 센서(50)와 제1 부재(10) 사이에 배치되는 완충 부재(cushioning member)(70)를 더 포함할 수 있다. 완충 부재(70)는 예를 들어, 스펀지(sponge)를 포함할 수 있으나 이에 제한되지 않는다. 완충 부재(70)는, 지문 센서(50)에 가해질 수 있는 물리적인 충격을 완화할 수 있다. 대안적으로, 완충 부재(70)는 도 5의 제2 접촉층(45)으로 대체될 수 있다. 대안적으로, 제1 부재(10)의 제1 체결부(11) 및 제2 체결부(12)는, 도 4의 제1 체결부(11-1) 및 제2 체결부(12-1)로 대체될 수도 있다. 추가적으로, 지문 센서(50)와 탄성 부재(30) 사이에 접촉 부재(예: 도 5의 제1 접촉층(41))가 더 배치될 수 있다.
- [53] 도 7, 도 8, 도 9a, 도 9b, 및 도 9c는 일 실시 예에 따른 예시적인 탄성 부재(30)들을 나타내는 도면들이다. 도 7, 도 8, 도 9a, 도 9b, 및 도 9c는 제1 부재(10)와 제2 부재(20)가 체결되기 전의 탄성 부재(30)를 도시한다. 도 9b는 도 9a의 탄성 부재(30)를 제1 방향(D1)으로 바라본 도면이다. 도 9c는 도 9a의 탄성 부재(30)를 제2 방향(D2)으로 바라본 도면이다.
- [54] 도 1 및 도 2와 함께, 도 7, 도 8, 도 9a, 도 9b, 및 도 9c를 참조하면, 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)는, 제1 부재(10)와 제2 부재(20)의 체결에 따라, 제2 부재(20)와의 접촉 면적이 증가되도록 구성될 수 있다. 예를 들어, 탄성 부재(30)의 상면(30A)은, 제2 부재(20)를 향하여 볼록하게 형성될 수 있다. 예를 들어, 상면(30A)은 선분(예: 선분(L1) 또는 선분(L2)) 또는 지점(예: 지점(P))을 꼭지점(vertex) 또는 정점(peak)으로 하는 볼록한 곡면으로 형성될 수 있다. 상기 꼭지점 또는 상기 정점을 이루는 상면(30A)의 상기 선분 또는 상기 지점은, 상면(30A)의 기하학적 중심에 위치될 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [55] 일 실시 예에서, 제1 부재(10)와 제2 부재(20)가 체결되는 과정에서, 탄성 부재(30)가 제2 부재(20)에 처음 접촉되는 면적은 제1 면적일 수 있다. 이후, 제1 부재(10)와 제2 부재(20)가 완전히 체결된 상태에서 탄성 부재(30)는 상기 제1 면적보다 큰 제2 면적만큼 제2 부재(20)에 접촉될 수 있다.
- [56] 일 실시 예에서, 제1 부재(10)와 제2 부재(20)가 체결되는 과정에서, 탄성 부재(30)가 제2 부재(20)에 처음 접촉되는 형태는 점 접촉 또는 선 접촉일 수 있다. 이후, 제1 부재(10)와 제2 부재(20)가 완전히 체결된 상태에서 탄성 부재(30)가 제2 부재(20)에 접촉되는 형태는 면 접촉일 수 있다. 이에 따라, 탄성 부재(30)와 제2 부재(20) 사이에 기포가 제거될 수 있고, 탄성 부재(30)의 상면(30A)과 제2 부재(20)의 제2 면(20B) 사이의 면 접촉 특성이 향상될 수 있다.
- [57] 도 7을 참조하면, 탄성 부재(30)의 상면(30A)의 가장자리는, 제1 파트(31), 제2 파트(32), 제3 파트(33), 제4 파트(34)를 포함할 수 있다. 제1 파트(31)는 제2 파트(32)에 이격되고 제2 파트(32)에 평행할 수 있다. 제3 파트(33)는 제1 파트(31)의 일 단과 제2 파트(32)의 일 단을 연결할 수 있다. 제4 파트(34)는 제3 파트(33)에

이격되고 제3 파트(33)에 평행할 수 있다. 제4 파트(34)는 제1 파트(31)의 타 단과 제2 파트(32)의 타 단을 연결할 수 있다. 제1 파트(31) 및 제2 파트(32)는 제3 파트(33) 및 제4 파트(34) 보다 길 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

- [58] 일 실시 예에서, 제1 파트(31)는 제1 구간(section)(311), 제1 구간(311)에 이격된 제2 구간(312), 및 제1 구간(311)과 제2 구간(312)을 연결하는 제3 구간(313)을 포함할 수 있다. 제2 파트(32)는 제4 구간(324), 제4 구간(324)에 이격된 제5 구간(325), 및 제4 구간(324)과 제5 구간(325)을 연결하는 제6 구간(326)을 포함할 수 있다. 제2 파트(32)의 제4 구간(324)은 제1 파트(31)의 제1 구간(311)을 마주볼 수 있다. 제2 파트(32)의 제5 구간(325)은 제1 파트(31)의 제2 구간(312)을 마주볼 수 있다. 제2 파트(32)의 제6 구간(326)은 제1 파트(31)의 제3 구간(313)을 마주볼 수 있다.
- [59] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)의 상면(30A)은 중심 영역(71)과 상기 중심 영역(71)을 부분적으로 둘러싸는 주변 영역(75)을 포함할 수 있다. 주변 영역(75)은, 중심 영역(71)으로부터, 상면(30A)의 가장자리의 일부까지 연장될 수 있다. 예를 들어, 주변 영역(75)은 제1 영역(751)과 제2 영역(752)을 포함할 수 있다. 제1 영역(751)은 제1 파트(31)의 제1 구간(311)으로부터, 제3 파트(33)를 따라, 제2 파트(32)의 제4 구간(324)까지 연장될 수 있다. 제2 영역(752)은 제1 파트(31)의 제2 구간(312)으로부터, 제4 파트(34)를 따라, 제2 파트(32)의 제5 구간(325)까지 연장될 수 있다. 제1 영역(751)과 제2 영역(752)은 서로 이격될 수 있고, 제1 영역(751)과 제2 영역(752) 사이에는 중심 영역(71)이 형성될 수 있다. 중심 영역(71)은, 제1 파트(31)의 제3 구간(313)으로부터, 제3 파트(33) 또는 제4 파트(34)에 평행한 방향으로, 제2 파트(32)의 제6 구간(326)까지 연장될 수 있다.
- [60] 일 실시 예에서, 중심 영역(71)과 하면(30B) 사이의 제1 거리는, 주변 영역(75)과 하면(30B) 사이의 제2 거리보다 클 수 있다. 상기 제1 거리 및 상기 제2 거리는, 하면(30B)에 수직한 방향을 기준으로 할 수 있다.
- [61] 일 실시 예에서, 상기 제2 거리는, 중심 영역(71)과 주변 영역(75) 사이의 가장자리에서 가장 클 수 있고, 제3 파트(33) 및 제4 파트(34)에서 가장 작을 수 있다. 상기 제2 거리는 제3 파트(33)로부터 중심 영역(71)으로 갈수록, 점진적으로 증가될 수 있고, 제4 파트(34)로부터 중심 영역(71)으로 갈수록 점진적으로 증가될 수 있다.
- [62] 일 실시 예에서, 중심 영역(71)은, 제1 파트(31)의 제3 구간(313)으로부터 제2 파트(32)의 제6 구간(326)까지 연장되는 선분(L1)을 포함할 수 있다. 선분(L1)은 주변 영역(75)과 이격될 수 있다. 선분(L1)은, 제3 파트(33) 및 제4 파트(34)에 평행할 수 있다.
- [63] 일 실시 예에서, 상기 제1 거리는 선분(L1)에서 가장 크고, 중심 영역(71)과 주변 영역(75) 사이의 가장자리에서 가장 작을 수 있다. 상기 제1 거리 및 상기 제2 거리는, 제3 파트(33)로부터 선분(L1)으로 갈수록, 점진적으로 증가될 수 있다. 또한 상기 제1 거리 및 상기 제2 거리는, 제4 파트(34)로부터 선분(L1)으로 갈수록, 점

진적으로 증가될 수 있다. 상면(30A)과 하면(30B) 사이의 거리는, 중심 영역(71)의 선분(L1)에서 가장 클 수 있다.

- [64] 일 실시 예에서, 선분(L1)은 제1 파트(31)의 중심과 제2 파트(32)의 중심을 지날 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 선분(L1)과 제3 파트(33) 사이의 거리 및 선분(L1)과 제4 파트(34) 사이의 거리는 서로 동일할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [65] 일 실시 예에서, 상면(30A)을 제1 파트(31)에 평행하고 하면(30B)에 수직인 면으로 자른 단면은, 곡선을 포함할 수 있으나, 도시된 예에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [66] 도 8을 참조하면, 일 실시 예에서, 제3 파트(33)는 제1 구간(331), 제1 구간(331)에 이격된 제2 구간(332), 및 제1 구간(331)과 제2 구간(332)을 연결하는 제3 구간(333)을 포함할 수 있다. 제4 파트(34)는 제4 구간(344), 제4 구간(344)에 이격된 제5 구간(345), 및 제4 구간(344)과 제5 구간(345)을 연결하는 제6 구간(346)을 포함할 수 있다. 제4 파트(34)의 제4 구간(344)은 제3 파트(33)의 제1 구간(331)을 마주 볼 수 있다. 제4 파트(34)의 제5 구간(345)은 제3 파트(33)의 제2 구간(332)을 마주 볼 수 있다. 제4 파트(34)의 제6 구간(346)은 제3 파트(33)의 제3 구간(333)을 마주 볼 수 있다.
- [67] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)의 상면(30A)은 중심 영역(71-1)과 상기 중심 영역(71-1)을 부분적으로 둘러싸는 주변 영역(75-1)을 포함할 수 있다. 주변 영역(75-1)은, 중심 영역(71-1)으로부터, 상면(30A)의 가장자리의 일부까지 연장될 수 있다. 예를 들어, 주변 영역(75-1)은 제1 영역(751-1)과 제2 영역(752-1)을 포함할 수 있다. 제1 영역(751-1)은 제3 파트(33)의 제1 구간(331)으로부터, 제1 파트(31)를 따라, 제4 파트(34)의 제4 구간(344)까지 연장될 수 있다. 제2 영역(752-1)은 제3 파트(33)의 제2 구간(332)으로부터, 제2 파트(32)를 따라, 제4 파트(34)의 제5 구간(345)까지 연장될 수 있다. 제1 영역(751-1)과 제2 영역(752-1)은 서로 이격될 수 있고, 제1 영역(751-1)과 제2 영역(752-1) 사이에는 중심 영역(71-1)이 형성될 수 있다. 중심 영역(71-1)은, 제3 파트(33)의 제3 구간(333)으로부터, 제1 파트(31) 또는 제2 파트(32)에 평행한 방향으로, 제4 파트(34)의 제6 구간(346)까지 연장될 수 있다.
- [68] 일 실시 예에서, 중심 영역(71-1)과 하면(30B) 사이의 제3 거리는, 주변 영역(75-1)과 하면(30B) 사이의 제4 거리보다 클 수 있다. 상기 제3 거리 및 상기 제4 거리는, 하면(30B)에 수직인 방향을 기준으로 할 수 있다.
- [69] 일 실시 예에서, 상기 제4 거리는, 중심 영역(71-1)과 주변 영역(75-1) 사이의 가장자리에서 가장 클 수 있고, 제1 파트(31) 및 제2 파트(32)에서 가장 작을 수 있다. 상기 제4 거리는, 제1 파트(31)로부터 중심 영역(71-1)으로 갈수록, 점진적으로 증가될 수 있고, 제2 파트(32)로부터 중심 영역(71-1)으로 갈수록 점진적으로 증가될 수 있다.

- [70] 일 실시 예에서, 중심 영역(71-1)은, 제3 파트(33)의 제3 구간(333)으로부터 제4 파트(34)의 제6 구간(346)까지 연장되는 선분(L2)을 포함할 수 있다. 선분(L2)은 주변 영역(75-1)과 이격될 수 있다. 선분(L2)은, 제1 파트(31) 및 제2 파트(32)에 평행할 수 있다.
- [71] 일 실시 예에서, 상기 제3 거리는 선분(L2)에서 가장 크고, 중심 영역(71)과 주변 영역(75) 사이의 가장자리에서 가장 작을 수 있다. 상기 제3 거리 및 상기 제4 거리는, 제1 파트(31)로부터 선분(L2)으로 갈수록, 점진적으로 증가될 수 있다. 또한 상기 제3 거리 및 상기 제4 거리는, 제2 파트(32)로부터 선분(L2)으로 갈수록, 점진적으로 증가될 수 있다. 상면(30A)과 하면(30B) 사이의 거리는, 중심 영역(71-1)의 선분(L2)에서 가장 클 수 있다.
- [72] 일 실시 예에서, 선분(L2)은 제3 파트(33)의 중심과 제4 파트(34)의 중심을 지날 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 선분(L2)과 제1 파트(31) 사이의 거리 및 선분(L2)과 제2 파트(32) 사이의 거리는 서로 동일할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [73] 일 실시 예에서, 상면(30A)을 제3 파트(33)에 평행하고 하면(30B)에 수직인 면으로 자른 단면은, 곡선을 포함할 수 있으나, 도시된 예에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [74] 도 9a, 도 9b, 및 도 9c를 참조하면, 일 실시 예에 따른, 탄성 부재(30)의 상면(30A)은 중심 영역(71-2)과 상기 중심 영역(71-2)의 전부를 둘러싸는 주변 영역(75-2)을 포함할 수 있다. 주변 영역(75-2)은, 중심 영역(71-2)으로부터, 상면(30A)의 가장자리의 전부까지 연장될 수 있다. 예를 들어, 주변 영역(75-2)은 중심 영역(71-2)으로부터, 상면(30A)의 제1 파트(31), 제2 파트(32), 제3 파트(33), 및 제4 파트(34)까지 연장될 수 있다.
- [75] 일 실시 예에서, 중심 영역(71-2)과 하면(30B) 사이의 제5 거리는, 주변 영역(75-2)과 하면(30B) 사이의 제6 거리보다 클 수 있다. 상기 제5 거리 및 상기 제6 거리는, 하면(30B)에 수직인 방향을 기준으로 할 수 있다.
- [76] 일 실시 예에서, 상기 제6 거리는, 중심 영역(71-2)과 주변 영역(75-2) 사이의 가장자리에서 가장 클 수 있고, 상면(30A)의 가장자리에서 가장 작을 수 있다. 일 실시 예에서, 상기 제6 거리는, 상면(30A)의 가장자리로부터 중심 영역(71-2)으로 갈수록, 점진적으로 증가될 수 있다.
- [77] 일 실시 예에서, 중심 영역(71-2)은 지점(P)을 포함할 수 있다. 지점(P)은 주변 영역(75-2)과 이격되도록, 중심 영역(71-2) 내에 위치될 수 있다. 일 실시 예에서, 상기 제5 거리는 지점(P)에서 가장 크고, 중심 영역(71-2)과 주변 영역(75-2) 사이의 가장자리에서 가장 작을 수 있다. 상기 제5 거리 및 상기 제6 거리는, 상면(30A)의 상기 가장자리로부터 지점(P)으로 갈수록, 점진적으로 증가될 수 있다. 상면(30A)과 하면(30B) 사이의 거리는, 중심 영역(71-2)의 지점(P)에서 가장 클 수 있다. 지점(P)은 상면(30A)의 중심점일 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.

- [78] 일 실시 예에서, 상면(30A)을 제1 파트(31)에 평행하고 하면(30B)에 수직한 면으로 자른 제1 단면은, 곡선을 포함할 수 있으나, 도시된 예에 의해 제한되는 것은 아니다. 일 실시 예에서, 상면(30A)을 제3 파트(33)에 평행하고 하면(30B)에 수직한 면으로 자른 제2 단면은, 곡선을 포함할 수 있으나, 도시된 예에 의해 제한되는 것은 아니다.
- [79] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치를 나타내는 도면이다. 도 10을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 전자 장치(100)의 외관을 형성하는 하우징(110)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하우징(110)은 제1 면(또는 전면)(100A), 제2 면(또는 후면)(100B), 및 제1 면(100A) 및 제2 면(100B) 사이의 공간을 둘러싸는 제3 면(또는 측면)(100C)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 하우징(110) 내에는, 제1 부재(예: 도 1의 제1 부재(10)), 지문 센서(예: 도 1의 지문 센서(50)), 탄성 부재(예: 도1의 탄성 부재(30))가 위치될 수 있다. 일 실시 예에서, 하우징(110)은, 제1 면(100A), 제2 면(100B) 및/또는 제3 면(100C)들 중 적어도 일부를 형성하는 구조를 지칭할 수도 있다. 예를 들어, 하우징(110)은, 전면 플레이트(102), 프레임(90), 및 후면 플레이트(111)를 포함할 수 있다. 전면 플레이트(102)는 제1 커버로 참조되고, 후면 플레이트(111)는 제2 커버로 참조될 수 있다.
- [80] 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 실질적으로 투명한 전면 플레이트(102)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 전면 플레이트(102)는 제1 면(100A)의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 일 실시 예에서, 전면 플레이트(102)는, 예를 들어, 다양한 코팅 레이어들을 포함하는 글라스 플레이트, 또는 폴리머 플레이트를 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다.
- [81] 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는, 실질적으로 불투명한 후면 플레이트(111)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 후면 플레이트(111)는 제2 면(100B)의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 일 실시 예에서, 후면 플레이트(111)는 코팅 또는 착색된 유리, 세라믹, 폴리머, 금속(예: 알루미늄, 스테인리스 스틸(STS), 또는 마그네슘), 또는 상기 물질들 중 적어도 둘의 조합에 의하여 형성될 수 있다.
- [82] 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 프레임(또는 측면 부재)(90)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 프레임(90)은 전면 플레이트(102) 및/또는 후면 플레이트(111)와 결합되어, 전자 장치(100)의 제3 면(100C)의 적어도 일부를 형성할 수 있다. 예를 들어, 프레임(90)은 전자 장치(100)의 제3 면(100C)을 전부 형성할 수도 있고, 다른 예를 들어, 프레임(90)은 전면 플레이트(102) 및/또는 후면 플레이트(111)와 함께 전자 장치(100)의 제3 면(100C)을 형성할 수도 있다.
- [83] 도시된 실시 예와 달리, 전자 장치(100)의 제3 면(100C)이 전면 플레이트(102) 및/또는 후면 플레이트(111)에 의해 부분적으로 형성되는 경우, 전면 플레이트(102) 및/또는 후면 플레이트(111)는 그 가장자리에서 후면 플레이트(111) 및/또는 전면 플레이트(102)를 향하여 휘어져 심리스하게(seamless) 연장되는 영역을 포함할 수 있다. 상기 전면 플레이트(102) 및/또는 후면 플레이트(111)의 상기 연

장되는 영역은, 예를 들어, 전자 장치(100)의 긴 엣지(long edge)의 양단에 위치할 수 있으나, 상술한 예에 의해 제한되는 것은 아니다.

- [84] 일 실시 예에서, 프레임(90)은 금속 및/또는 폴리머를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 후면 플레이트(111) 및 프레임(90)은 일체로 형성될 수 있고, 동일한 물질(예: 알루미늄과 같은 금속 물질)을 포함할 수 있으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 예를 들어, 후면 플레이트(111) 및 프레임(90)은 별개의 구성으로 형성되거나 및/또는 서로 상이한 물질을 포함할 수도 있다.
- [85] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 디스플레이(101), 오디오 모듈(103, 104, 107), 센서 모듈(미도시), 카메라 모듈(105, 112, 113), 키 입력 장치(117), 발광 소자(미도시), 및/또는 커넥터 홀(108) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [86] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)(예: 도 15 디스플레이 모듈(1560)는 전면 플레이트(102)의 상당 부분을 통하여 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(101)의 적어도 일부는 제1 면(100A)을 형성하는 전면 플레이트(102)를 통하여 보일 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(101)는 전면 플레이트(102)의 배면에 배치될 수 있다.
- [87] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)의 외곽 형상은, 디스플레이(101)에 인접한 전면 플레이트(102)의 외곽 형상과 대체로 동일하게 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(101)가 시각적으로 노출되는 면적을 확장하기 위하여, 디스플레이(101)의 외곽과 전면 플레이트(102)의 외곽 간의 간격은 대체로 동일하게 형성될 수 있다.
- [88] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)(또는 전자 장치(100)의 제1 면(100A))는 화면 표시 영역(101A)을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(101)는 화면 표시 영역(101A)을 통해 사용자에게 시각적 정보를 제공할 수 있다. 도시된 실시 예에서는, 제1 면(100A)을 정면으로 바라보았을 때, 화면 표시 영역(101A)이 제1 면(100A)의 외곽과 이격되어 제1 면(100A)의 내측에 위치하는 것으로 도시되었으나, 이에 제한되는 것은 아니다. 일 실시 예에서, 제1 면(100A)을 정면으로 바라보았을 때, 화면 표시 영역(101A)의 가장자리의 적어도 일부는 제1 면(100A)(또는 전면 플레이트(102))의 가장자리와 실질적으로 일치될 수도 있다.
- [89] 일 실시 예에서, 화면 표시 영역(101A)은 사용자의 생체 정보를 획득하도록 구성된 센싱 영역(101B)을 포함할 수 있다. 여기서, "화면 표시 영역(101A)이 센싱 영역(101B)을 포함함"의 의미는 센싱 영역(101B)의 적어도 일부가 화면 표시 영역(101A)에 겹쳐질 수 있는 것(overlapped)으로 이해될 수 있다. 예를 들어, 센싱 영역(101B)은 화면 표시 영역(101A)의 다른 영역과 마찬가지로 디스플레이(101)에 의해 시각 정보를 표시할 수 있고, 추가적으로 사용자의 생체 정보(예: 지문)를 획득할 수 있는 영역을 의미할 수 있다. 일 실시 예에서, 센싱 영역(101B)은 키 입력 장치(117)에 형성될 수도 있다.
- [90] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)는 제1 카메라 모듈(105)(예: 도 15의 카메라 모듈(1580))이 위치하는 영역을 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이(101)

의 상기 영역에는 개구부가 형성되고, 제1 카메라 모듈(105)(예: 펀치 홀 카메라)은 제1 면(100A)을 향하도록 상기 개구부 내에 적어도 부분적으로 배치될 수 있다. 이 경우, 화면 표시 영역(101A)은 상기 개구부의 가장자리의 적어도 일부를 둘러쌀 수 있다. 일 실시 예에서, 제1 카메라 모듈(105)(예: 언더 디스플레이 카메라(under display camera, UDC))은 디스플레이(101)의 상기 영역과 중첩되도록 디스플레이(101) 아래에 배치될 수도 있다. 이 경우, 디스플레이(101)는 상기 영역을 통해 사용자에게 시각적 정보를 제공할 수 있고, 추가적으로 제1 카메라 모듈(105)은 디스플레이(101)의 상기 영역을 통해 제1 면(100A)을 향하는 방향에 대응되는 이미지를 획득할 수 있다.

- [91] 일 실시 예에서, 디스플레이(101)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하는 디지털이저와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.
- [92] 일 실시 예에서, 오디오 모듈(103, 104, 107)(예: 도 15의 오디오 모듈(1570))은 마이크 홀(103, 104) 및 스피커 홀(107)을 포함할 수 있다.
- [93] 일 실시 예에서, 마이크 홀(103, 104)은 제3 면(100C)의 일부 영역에 형성된 제1 마이크 홀(103) 및 제2 면(100B)의 일부 영역에 형성된 제2 마이크 홀(104)을 포함할 수 있다. 마이크 홀(103, 104)의 내부에는 외부의 소리를 획득하기 위한 마이크(미도시)가 배치될 수 있다. 마이크는 소리의 방향을 감지할 수 있도록 복수개의 마이크를 포함할 수 있다.
- [94] 일 실시 예에서, 제2 면(100B)의 일부 영역에 형성된 제2 마이크 홀(104)은, 카메라 모듈(105, 112, 113)에 인접하도록 배치될 수 있다. 예를 들어, 제2 마이크 홀(104)은 카메라 모듈(105, 112, 113)의 동작에 따라 소리를 획득할 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니다.
- [95] 일 실시 예에서, 스피커 홀(107)은, 외부 스피커 홀(107) 및 통화용 리시버 홀(미도시)을 포함할 수 있다. 외부 스피커 홀(107)은 전자 장치(100)의 제3 면(100C)의 일부에 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 외부 스피커 홀(107)은 마이크 홀(103)과 하나의 홀로 구현될 수도 있다. 도시되지 않았으나, 통화용 리시버 홀(미도시)은 제3 면(100C)의 다른 일부에 형성될 수 있다. 예를 들어, 통화용 리시버 홀은, 제3 면(100C)에서 외부 스피커 홀(107)의 반대편에 형성될 수 있다. 예를 들어, 도 10의 도시를 기준으로, 외부 스피커 홀(107)은 전자 장치(100)의 하단부에 해당하는 제3 면(100C)에 형성되고, 통화용 리시버 홀은 전자 장치(100)의 상단부에 해당하는 제3 면(100C)에 형성될 수 있다. 다만 이에 제한되는 것은 아니며, 일 실시 예에서, 통화용 리시버 홀은 제3 면(100C)이 아닌 위치에 형성될 수도 있다. 예를 들어, 통화용 리시버 홀은 전면 플레이트(102)(또는, 디스플레이(101))와 프레임(90) 사이의 이격된 공간에 의해 형성될 수도 있다.
- [96] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 외부 스피커 홀(107) 및/또는 통화용 리시버 홀(미도시)을 통해 하우징(110)의 외부로 소리를 출력하도록 구성되는 적어도 하나의 스피커(미도시)를 포함할 수 있다.

- [97] 일 실시 예에서, 센서 모듈(미도시)(예: 도 15의 센서 모듈(1576))은, 전자 장치(100)의 내부의 작동 상태, 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈은, 근접 센서, HRM 센서, 지문 센서, 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 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [98] 일 실시 예에서, 카메라 모듈(105, 112, 113)(예: 도 15의 카메라 모듈(1580))은, 전자 장치(100)의 제1 면(100A)을 향하도록 배치된 제1 카메라 모듈(105), 제2 면(100B)을 향하도록 배치되는 제2 카메라 모듈(112), 및 플래시(113)를 포함할 수 있다.
- [99] 일 실시 예에서, 제2 카메라 모듈(112)은 복수의 카메라들(예: 듀얼 카메라, 트리플 카메라 또는 쿼드 카메라)를 포함할 수 있다. 다만, 제2 카메라 모듈(112)이 반드시 복수의 카메라들을 포함하는 것으로 한정되는 것은 아니며, 하나의 카메라를 포함할 수도 있다.
- [100] 일 실시 예에서, 제1 카메라 모듈(105) 및 제2 카메라 모듈(112)은, 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다.
- [101] 일 실시 예에서, 플래시(113)는, 예를 들어, 발광 다이오드 또는 제논 램프(xenon lamp)를 포함할 수 있다. 일 실시 예에서, 2개 이상의 렌즈들(적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(100)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [102] 일 실시 예에서, 키 입력 장치(117)(예: 도 15의 입력 모듈(1550))은 전자 장치(100)의 제3 면(100C)에 배치될 수 있다. 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 키 입력 장치(117) 중 일부 또는 전부를 포함하지 않을 수 있고, 포함되지 않은 키 입력 장치(117)는 디스플레이(101) 상에 소프트 키와 같은 다른 형태로 구현될 수 있다.
- [103] 일 실시 예에서, 커넥터 홀(108)은 외부 장치의 커넥터가 수용될 수 있도록 전자 장치(100)의 제3 면(100C)에 형성될 수 있다. 커넥터 홀(108) 내에는 외부 장치의 커넥터와 전기적으로 연결되는 연결 단자(예: 도 15의 연결 단자(1578))가 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 상기 연결 단자를 통해 송수신되는 전기적인 신호를 처리하기 위한 인터페이스 모듈(예: 도 15의 인터페이스(1577))을 포함할 수 있다.
- [104] 일 실시 예에서, 전자 장치(100)는 발광 소자(미도시)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자(미도시)는 하우징(110)의 제1 면(100A)에 배치될 수 있다. 상기 발광 소자(미도시)는 전자 장치(100)의 상태 정보를 광 형태로 제공할 수 있다. 일 실시 예에서, 상기 발광 소자(미도시)는 제1 카메라 모듈(105)의 동작과 연동되는 광원을 제공할 수 있다. 예를 들어, 상기 발광 소자(미도시)는, LED, IR LED 및/또는 제논 램프를 포함할 수 있다.
- [105] 도 10은 바 타입의 전자 장치(100)를 나타내었으나, 전자 장치(100)의 형상이 도시된 예에 의해 제한되는 것은 아니다. 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 다양

한 형태의 전자 장치가 될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는, 폴더블(foldable) 또는 롤러블(rollable) 타입의 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰)일 수도 있다. 전자 장치(100)는, 예를 들면, 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다.

- [106] 도 11, 도 12, 및 도 13은, 일 실시 예에 따른 예시적인 하우징 내의 지문 센서를 나타내는 도면이다. 도 11, 도 12, 및 도 13은 도 10의 영역(A1)을 나타낸다. 도 11, 도 12, 및 도 13을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 프레임(90)을 포함할 수 있다. 프레임(90)은 하우징(예: 도 10의 하우징(110))을 구성할 수 있다. 예를 들어, 프레임(90)은 상기 하우징의 일부로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 프레임(90)은 제2 부재(20)일 수 있다.
- [107] 일 실시 예에서, 프레임(90)은 탄성 부재(30)의 상면(30A)이 직접적으로 접촉되는 부분(91)을 포함할 수 있다. 프레임(90)의 부분(91)은 지문 센서(50)와 중첩될 수 있다. 지문 센서(50)는, 탄성 부재(30) 및 프레임(90)의 부분(91)을 통해, 초음파를 송수신할 수 있다. 지문 센서(50)는, 프레임(90)의 제3 면(100C)(또는 제2 부재(20)의 제1 면(20A))에 접촉된 사용자 손가락에 초음파를 송신하고, 상기 사용자 손가락에 반사된 초음파를 수신할 수 있다.
- [108] 일 실시 예에서, 프레임(90)은, 부분(91)을 적어도 부분적으로 둘러싸는 주변 부분(92)을 포함할 수 있다. 프레임(90)의 부분(91) 및 주변 부분(92)은, 리세스, 돌출부, 또는 하나의 연속되는 면을 형성할 수 있다.
- [109] 예를 들어, 도 11을 참조하면, 프레임(90)은, 부분(91)이 주변 부분(92)으로부터 함몰됨으로써 형성되는 리세스(95)를 포함할 수 있다. 리세스(95)는 부분(91)의 제3 면(100C)에 형성될 수 있다. 리세스(95)는, 사용자에게 지문 센싱 영역의 위치를 지시하는 촉각 정보를 제공할 수 있다.
- [110] 예를 들어, 도 12를 참조하면, 프레임(90)은, 부분(91)이 주변 부분(92)으로부터 돌출됨으로써 형성되는 돌출부(96)를 포함할 수 있다. 돌출부(96)는 부분(91)의 제3 면(100C)에 형성될 수 있다. 돌출부(96)는, 사용자에게 지문 센싱 영역의 위치를 지시하는 촉각 정보를 제공할 수 있다.
- [111] 예를 들어, 도 13을 참조하면, 프레임(90)의 주변 부분(92)은, 부분(91)과 단차 없이 연결될 수 있다. 예를 들어, 주변 부분(92)의 제3 면(100C)과 부분(91)의 제3 면(100C)은 단차 없이 연장될 수 있다. 주변 부분(92)의 제3 면(100C)과 부분(91)의 제3 면(100C)은 하나의 연속되는 면을 형성할 수 있다. 이와 같이, 지문 센싱을 위한 영역이 매끄럽게 형성된 버튼 프리 디자인(button-free design)은 전자 장치(100)의 디자인 경쟁력을 향상시킬 수 있다.
- [112] 도 14는 일 실시 예에 따른, 디스플레이 조립체에 결합된 지문 센서를 나타내는 도면이다. 도 14를 참조하면, 일 실시 예에 따른 상기 전자 장치는, 디스플레이 조립체(14)를 포함할 수 있다. 디스플레이 조립체(14)는 상기 하우징의 일부를 구성할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 조립체(14)는 상기 하우징의 일부로 형성될 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이 조립체(14)는 제2 부재(20)일 수 있다.

- [113] 일 실시 예에서, 디스플레이 조립체(14)는 상기 전자 장치의 전면(100A)(또는 제2 부재(20)의 제1 면(20A))을 형성하는 제1 커버(141)(예: 도 10의 전면 플레이트(102)), 디스플레이 패널(142)(예: 예: 도 10의 디스플레이(101)), 및 제2 면(50B)을 형성하는 메탈 레이어(143)를 포함할 수 있다. 디스플레이 패널(142)은 제1 커버(141)와 메탈 레이어(143) 사이에 배치될 수 있다. 메탈 레이어(143)는 디스플레이 패널(142) 아래에 부착되고, 디스플레이 패널(142)을 지지할 수 있다. 일 실시 예에서, 디스플레이 패널(142)은, 평판 디스플레이(flat panel display), 곡면 디스플레이(curved display), 플렉서블 디스플레이(flexible display), 또는 롤러블 디스플레이(rollable display)를 포함할 수 있다.
- [114] 일 실시 예에서, 제1 체결부(21-1) 및 제2 체결부(22-1)는 메탈 레이어(143)의 제2 면(20B) 상에 형성될 수 있다. 제1 부재(10)는 제1 체결부들(11-1, 21-1) 및 제2 체결부들(12-1, 22-1)을 통해, 디스플레이 조립체(14)의 메탈 레이어(143)에 결합될 수 있다. 대안적으로, 제1 체결부들(11-1, 21-1) 및 제2 체결부들(12-1, 22-1)은 도 2의 제1 체결부들(11, 21) 및 제2 체결부들(12, 22)로 대체될 수도 있다.
- [115] 일 실시 예에서, 탄성 부재(30)의 상면(30A)은 메탈 레이어(143)의 제2 면(20B)에 접촉될 수 있다. 지문 센서(50)는, 탄성 부재(30) 및 디스플레이 조립체(14)를 통해, 초음파를 송수신할 수 있다. 지문 센서(50)는, 제1 커버(141)의 전면(100A)(또는 제2 부재(20)의 제1 면(20A))에 접촉된 사용자 손가락에 초음파를 송신하고, 상기 사용자 손가락에 반사된 초음파를 수신할 수 있다.
- [116] 도시되지 않았으나, 지문 센서(50)는 키 버튼(예: 도 10의 키 입력 장치(117))에 체결될 수도 있다. 예를 들어, 제1 부재(10)는 상기 키 버튼에 형성된 체결 구조에 탈착 가능하게 체결될 수 있다. 지문 센서(50)와 상기 키 버튼 사이에는 탄성 부재(30)가 배치될 수 있다. 탄성 부재(30)의 상면(30A)은 상기 키 버튼에 직접적으로 접촉될 수 있다. 지문 센서(50)는, 탄성 부재(30) 및 상기 키 버튼을 통해 초음파를 송수신할 수 있다. 지문 센서(50)는, 상기 키 버튼에 접촉된 사용자 손가락에 반사된 초음파를 수신할 수 있다. 또한, 제1 부재(10)의 아래에는, 상기 키 버튼의 누름 신호를 생성하기 위한 돔 스위치가 배치될 수 있다. 사용자가 상기 키 버튼을 누르는 경우, 제1 부재(10)에 의해 상기 돔 스위치가 가압되어, 전기적 신호가 발생할 수 있다.
- [117] 일 실시 예에 따른, 전자 장치(예: 도 10의 전자 장치(100))는, 하우징(예: 도 10의 하우징(110)), 상기 하우징 내의 제1 부재(예: 도 2의 제1 부재(10)), 상기 하우징 내의 지문 센서(예: 도 2의 지문 센서(50)), 제2 부재(예: 도 2의 제2 부재(20)), 및 탄성 부재(예: 도 2의 탄성 부재(30))를 포함할 수 있다. 상기 하우징은 상기 전자 장치의 외관을 형성할 수 있다. 상기 지문 센서는, 상기 제1 부재에 의해 지지되는 제1 면(예: 도 2의 제1 면(50A)) 및 상기 제1 면에 반대인 제2 면(예: 도 2의 제2 면(50B))을 포함할 수 있다. 상기 제2 부재는, 상기 제1 부재에 탈착 가능하게 체결될 수 있다. 상기 제2 부재는, 상기 하우징의 일부로 형성된 제3 면(예: 도 2의 제1 면(20A)) 및 상기 제3 면에 반대이고 상기 제2 면을 향하는 제4 면(예: 도 2의

제2면(20B))을 포함할 수 있다. 상기 탄성 부재는 상기 제2 부재에게 탄성력을 제공하도록 상기 제2 부재와 상기 지문 센서 사이에 배치될 수 있다. 상기 탄성 부재는 상기 제4면 상에 직접적으로 접촉될 수 있다. 상기 지문 센서는, 상기 제3면 상에 접촉된 외부 객체에 의해 반사된 초음파를 상기 탄성 부재 및 상기 제2 부재를 통해 수신하도록 설정될 수 있다.

[118] 일 실시 예에서, 상기 탄성 부재는, 상기 제2 부재의 상기 제4면에 직접적으로 접촉되는 상면(예: 도 2의 상면(30A)) 및 상기 상면에 반대되고 상기 지문 센서를 향하는 하면(예: 도 2의 하면(30B))을 포함할 수 있다. 상기 상면은, 중심 영역(예: 도 7의 중심 영역(71), 도 8의 중심 영역(71-1) 또는 도 9a의 중심 영역(71-2))과, 상기 중심 영역을 둘러싸도록 상기 중심 영역으로부터 상기 상면의 가장자리까지 연장되는 주변 영역(예: 도 7의 주변 영역(75), 도 8의 주변 영역(75-1), 또는 도 9a의 주변 영역(75-2))을 포함할 수 있다. 상기 탄성 부재는, 상기 제2 부재가 상기 제1 부재에 체결됨에 따라 압축될 수 있다. 상기 제1 부재와 상기 제2 부재가 체결되기 전, 상기 상면의 상기 중심 영역과 상기 하면 사이의 제1 거리는, 상기 상면의 상기 주변 영역과 상기 하면 사이의 제2 거리보다, 클 수 있다. 상기 제1 거리 및 상기 제2 거리는, 상기 하면에 수직한 방향을 기준으로 할 수 있다. 상기 제2 거리는, 상기 중심 영역에 근접할수록 점진적으로 증가될 수 있다.

[119] 일 실시 예에서, 상기 상면의 상기 가장자리는, 제1 파트(예: 도 7의 제1 파트(31)), 제2 파트(예: 도 7의 제2 파트(32)), 상기 제1 파트의 일 단과 상기 제2 파트의 일단을 연결하는 제3 파트(예: 도 7의 제3 파트(33)), 및 상기 제1 파트의 타 단과 상기 제2 파트의 타단을 연결하는 제4 파트(예: 도 7의 제4 파트(34))를 포함할 수 있다. 상기 제1 파트는 제1 구간(예: 도 7의 제1 구간(311)), 상기 제1 구간에 이격된 제2 구간(예: 도 7의 제2 구간(312)), 및 상기 제1 구간과 상기 제2 구간을 연결하는 제3 구간(예: 도 7의 제3 구간(313))을 포함할 수 있다. 상기 제2 파트는, 상기 제1 구간을 마주보는 제4 구간(예: 도 7의 제4 구간(324)), 상기 제4 구간에 이격되고 상기 제2 구간을 마주보는 제5 구간(예: 도 7의 제5 구간(325)), 및 상기 제3 구간을 마주보고 상기 제4 구간과 상기 제5 구간을 연결하는 제6 구간(예: 도 7의 제6 구간(326))을 포함할 수 있다. 상기 주변 영역은, 상기 제1 파트의 상기 제1 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제4 구간까지 연장되는 제1 영역(예: 도 7의 제1 영역(751)) 및 상기 제1 파트의 상기 제2 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제5 구간까지 연장되는 제2 영역(예: 도 7의 제2 영역(752))을 포함할 수 있다. 상기 중심 영역은, 상기 제1 파트의 상기 제3 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제6 구간까지 연장될 수 있다.

[120] 일 실시 예에서, 상기 중심 영역은, 상기 제1 파트의 상기 제3 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제6 구간까지 연장되고, 상기 주변 영역에 이격된 선분(예: 도 7의 선분(L1))을 포함할 수 있다. 상기 제1 부재와 상기 제2 부재가 체결되기 전, 상기 제1 거리는, 상기 선분에 근접할수록 점진적으로 증가될 수 있다.

- [121] 일 실시 예에서, 상기 상면의 상기 가장자리의 형상은, 상기 제1 파트가 상기 제3 파트보다 더 긴 직사각형 또는 상기 제3 파트가 상기 제1 파트보다 더 긴 직사각형일 수 있다.
- [122] 일 실시 예에서, 상기 주변 영역은 상기 중심 영역 전부를 둘러쌀 수 있다.
- [123] 일 실시 예에서, 상기 중심 영역은, 상기 주변 영역에 이격된 지점(예: 도 9a의 지점(P))을 포함할 수 있다. 상기 제1 부재와 상기 제2 부재가 체결되기 전, 상기 제2 거리는, 상기 지점에 근접할수록 점진적으로 증가될 수 있다.
- [124] 일 실시 예에서, 상기 상면을 상기 하면에 수직한 일 면으로 자른 제1 단면 및 상기 상면을 상기 하면 및 상기 일 면에 수직한 다른 면으로 자른 제2 단면 중 적어도 하나는, 곡선을 포함할 수 있다.
- [125] 일 실시 예에서, 상기 지문 센서의 상기 제2 면과 상기 탄성 부재 사이에 배치되는 접촉 부재(예: 도 5의 제1 접촉층(41))를 포함할 수 있다.
- [126] 일 실시 예에서, 상기 제1 부재와 상기 지문 센서의 상기 제1 면 사이에 배치되는 접촉 부재(예: 도 5의 제2 접촉층(45))를 포함할 수 있다.
- [127] 일 실시 예에서, 상기 하우징은, 제1 커버(예: 도 10의 전면 플레이트(102)), 제2 커버(예: 도 10의 후면 플레이트(111)), 및 상기 제1 커버와 상기 제2 커버 사이에 배치되어 상기 전자 장치의 외관(예: 도 10의 제3 면(100C))을 부분적으로 형성하는 프레임(예: 도 10의 프레임(90))을 포함할 수 있다. 상기 제2 부재는 상기 프레임일 수 있다. 상기 프레임은 상기 탄성 부재가 직접적으로 접촉되는 부분(예: 도 11의 부분(91))을 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는, 상기 탄성 부재 및 상기 프레임의 상기 부분을 통해 초음파를 수신하도록 설정될 수 있다.
- [128] 일 실시 예에서, 상기 부분의 상기 제3 면에는, 돌출부(예: 도 12의 돌출부(96)) 또는 리세스(예: 도 11의 리세스(95))가 형성될 수 있다.
- [129] 일 실시 예에서, 상기 프레임은, 상기 부분을 적어도 부분적으로 둘러싸는 주변 부분(예: 도 13의 주변 부분(92))을 포함할 수 있다. 상기 프레임의 상기 부분과 상기 주변 부분은, 단차 없이 연결될 수 있다.
- [130] 일 실시 예에서, 상기 제3 면을 형성하는 제1 커버(예: 도 14의 제1 커버(141)), 상기 제1 커버 아래에 배치되는 디스플레이 패널(예: 도 14의 디스플레이 패널(142)), 및 상기 디스플레이 패널을 지지하고 상기 제4 면을 형성하는 메탈 레이어(예: 도 14의 메탈 레이어(143))를 포함하는 디스플레이 조립체(예: 도 14의 디스플레이 조립체(14))를 포함할 수 있다. 상기 제2 부재는 상기 디스플레이 조립체일 수 있다.
- [131] 일 실시 예에서, 상기 지문 센서(50)는 상기 제1 면의 가장자리로부터 상기 제2 면의 가장자리까지 연장되는 측면(예: 도 6의 제3 면(50C))을 포함할 수 있다. 상기 제1 부재는, 상기 지문 센서를 지지하는 지지면(예: 도 6의 지지면(10A)) 및 돌출부(예: 도 6의 돌출부(15))를 포함할 수 있다. 상기 제1 부재의 상기 돌출부는, 상기 지지면으로부터 상기 측면을 따라 상기 제2 면의 가장자리를 향하여 연장

될 수 있다. 상기 지지면에 수직인 방향으로 보았을 때, 상기 제1 부재의 상기 돌출부는, 상기 지문 센서의 상기 측면을 적어도 부분적으로 둘러쌀 수 있다.

[132] 일 실시 예에서, 상기 제1 부재는, 상기 제2 부재에 체결되는, 제1 체결부(예: 도 2의 제1 체결부(11))와 제2 체결부(예: 도 2의 제2 체결부(12))를 포함할 수 있다. 상기 지문 센서는, 상기 제1 체결부와 상기 제2 체결부 사이에 위치될 수 있다.

[133] 일 실시 예에서, 상기 지문 센서의 상기 제1 면의 가장자리는, 상기 제1 체결부에 이웃하는 제1 파트(예: 도 3의 제1 파트(51))와, 상기 제2 체결부에 이웃하는 제2 파트(예: 도 3의 제2 파트(52)) 및 상기 제1 파트의 일 단으로부터 상기 제2 파트의 일 단까지 연장되는 제3 파트(예: 도 3의 제3 파트(53))를 포함할 수 있다. 상기 전자 장치는, 상기 지문 센서에 연결되는 연성 인쇄 회로 기판(예: 도 3의 연성 인쇄 회로 기판(80))을 포함할 수 있다. 상기 연성 인쇄 회로 기판은, 상기 제1 면의 상기 제3 파트로부터 연장된 부분(예: 도 3의 부분(81))을 포함할 수 있다.

[134] 일 실시 예에서, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재는 기구적 체결 구조를 통해 조립될 수 있다. 상기 기구적 체결 구조는, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재의 조립에 의해 상기 탄성 부재를 압축하도록 구성될 수 있다.

[135] 일 실시 예에서, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재는 스냅 핏(snap-fit) 체결되거나 또는 스크류(screw) 체결되도록 구성될 수 있다.

[136] 일 실시 예에서, 상기 탄성 부재는, 러버(rubber)를 포함할 수 있다.

[137] 도 15는, 다양한 실시 예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다. 도 15을 참조하면, 네트워크 환경(1500)에서 전자 장치(1501)는 제1 네트워크(1598)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1502)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(1599)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(1504) 또는 서버(1508) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1501)는 서버(1508)를 통하여 전자 장치(1504)와 통신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1501)는 프로세서(1520), 메모리(1530), 입력 모듈(1550), 음향 출력 모듈(1555), 디스플레이 모듈(1560), 오디오 모듈(1570), 센서 모듈(1576), 인터페이스(1577), 연결 단자(1578), 햅틱 모듈(1579), 카메라 모듈(1580), 전력 관리 모듈(1588), 배터리(1589), 통신 모듈(1590), 가입자 식별 모듈(1596), 또는 안테나 모듈(1597)을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치(1501)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(1578))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(1576), 카메라 모듈(1580), 또는 안테나 모듈(1597))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(1560))로 통합될 수 있다.

[138] 프로세서(1520)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(1540))를 실행하여 프로세서(1520)에 연결된 전자 장치(1501)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(1520)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(1576) 또는 통신 모듈

(1590))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(1532)에 저장하고, 휘발성 메모리(1532)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(1534)에 저장할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 프로세서(1520)는 메인 프로세서(1521)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(1523)(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(1501)가 메인 프로세서(1521) 및 보조 프로세서(1523)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(1523)는 메인 프로세서(1521)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(1523)는 메인 프로세서(1521)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[139] 보조 프로세서(1523)는, 예를 들면, 메인 프로세서(1521)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1521)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(1521)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(1521)와 함께, 전자 장치(1501)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(1560), 센서 모듈(1576), 또는 통신 모듈(1590))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(1523)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련된 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(1580) 또는 통신 모듈(1590))의 일부로서 구현될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 보조 프로세서(1523)(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(1501) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(1508))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. 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.

[140] 메모리(1530)는, 전자 장치(1501)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(1520) 또는 센서 모듈(1576))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(1540)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(1530)는, 휘발성 메모리(1532) 또는 비휘발성 메모리(1534)를 포함할 수 있다.

- [141] 프로그램(1540)은 메모리(1530)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(1542), 미들 웨어(1544) 또는 어플리케이션(1546)을 포함할 수 있다.
- [142] 입력 모듈(1550)은, 전자 장치(1501)의 구성요소(예: 프로세서(1520))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(1501)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(1550)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [143] 음향 출력 모듈(1555)은 음향 신호를 전자 장치(1501)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(1555)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. 일 실시 예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [144] 디스플레이 모듈(1560)은 전자 장치(1501)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(1560)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그래픽 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(1560)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [145] 오디오 모듈(1570)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 오디오 모듈(1570)은, 입력 모듈(1550)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(1555), 또는 전자 장치(1501)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1502))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [146] 센서 모듈(1576)은 전자 장치(1501)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. 일 실시 예에 따르면, 센서 모듈(1576)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.
- [147] 인터페이스(1577)는 전자 장치(1501)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1502))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 인터페이스(1577)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [148] 연결 단자(1578)는, 그를 통해서 전자 장치(1501)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1502))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 연결 단자(1578)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.

- [149] 햅틱 모듈(1579)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 햅틱 모듈(1579)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [150] 카메라 모듈(1580)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 카메라 모듈(1580)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [151] 전력 관리 모듈(1588)은 전자 장치(1501)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈(1588)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [152] 배터리(1589)는 전자 장치(1501)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 배터리(1589)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [153] 통신 모듈(1590)은 전자 장치(1501)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1502), 전자 장치(1504), 또는 서버(1508)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(1590)은 프로세서(1520)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(1590)은 무선 통신 모듈(1592)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(1594)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(1598)(예: 블루투스, Wi-Fi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(1599)(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(1504)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(1592)은 가입자 식별 모듈(1596)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSI))를 이용하여 제1 네트워크(1598) 또는 제2 네트워크(1599)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(1501)를 확인 또는 인증할 수 있다.
- [154] 무선 통신 모듈(1592)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(1592)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달

성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(1592)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(1592)은 전자 장치(1501), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(1504)) 또는 네트워크 시스템(예: 제2 네트워크(1599))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 무선 통신 모듈(1592)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.

- [155] 안테나 모듈(1597)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(1597)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(1597)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(1598) 또는 제2 네트워크(1599)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(1590)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(1590)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(1597)의 일부로 형성될 수 있다.
- [156] 다양한 실시 예에 따르면, 안테나 모듈(1597)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄 회로 기판, 상기 인쇄 회로 기판의 제1 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 제2 면(예: 위 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.
- [157] 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.
- [158] 일 실시 예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(1599)에 연결된 서버(1508)를 통해서 전자 장치(1501)와 외부의 전자 장치(1504)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(1502, 또는 1504) 각각은 전자 장치(1501)와 동일한

또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(1501)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(1502, 1504, 또는 1508) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(1501)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(1501)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(1501)로 전달할 수 있다. 전자 장치(1501)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(1501)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시 예에 있어서, 외부의 전자 장치(1504)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(1508)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 외부의 전자 장치(1504) 또는 서버(1508)는 제2 네트워크(1599) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(1501)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[159] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.

[160] 본 문서의 다양한 실시 예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시 예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 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, "기능적으

로" 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.

- [161] 본 문서의 다양한 실시 예들에서 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 실시 예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [162] 본 문서의 다양한 실시 예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(1501)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(1536) 또는 외장 메모리(1538))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(1540))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(1501))의 프로세서(예: 프로세서(1520))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 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.
- [163] 일 실시 예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들에 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.
- [164] 다양한 실시 예들에 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 실시 예들에 따르면, 기술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또

는 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. 다양한 실시 예들에 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 장치에 있어서,
 상기 전자 장치의 외관을 형성하는 하우징;
 상기 하우징 내의 제1 부재;
 상기 제1 부재에 의해 지지되는 제1 면 및 상기 제1 면에 반대인 제2 면을 포함하는 상기 하우징 내의 지문 센서;
 상기 제1 부재에 탈착 가능하게 체결되고, 상기 하우징의 일부로 형성된 제3 면 및 상기 제3 면에 반대이고 상기 제2 면을 향하는 제4 면을 포함하는 제2 부재; 및
 상기 제2 부재에게 탄성력을 제공하도록 상기 제2 부재와 상기 지문 센서 사이에 배치되고, 상기 제4 면 상에 직접적으로 접촉된 탄성 부재를 포함하고,
 상기 지문 센서는,
 상기 제3 면 상에 접촉된 외부 객체에 의해 반사된 초음파를 상기 탄성 부재 및 상기 제2 부재를 통해 수신하도록 설정되는,
 전자 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
 상기 탄성 부재는, 상기 제2 부재의 상기 제4 면에 직접적으로 접촉되는 상면 및 상기 상면에 반대되고 상기 지문 센서를 향하는 하면을 포함하고,
 상기 상면은, 중심 영역과, 상기 중심 영역을 둘러싸도록 상기 중심 영역으로부터 상기 상면의 가장자리까지 연장되는 주변 영역을 포함하고,
 상기 탄성 부재는, 상기 제2 부재가 상기 제1 부재에 체결됨에 따라 압축되고,
 상기 제1 부재와 상기 제2 부재가 체결되기 전, 상기 상면의 상기 중심 영역과 상기 하면 사이의 제1 거리는, 상기 상면의 상기 주변 영역과 상기 하면 사이의 제2 거리보다, 크고,
 상기 제1 거리 및 상기 제2 거리는, 상기 하면에 수직한 방향을 기준으로 하고,
 상기 제2 거리는, 상기 중심 영역에 근접할수록 점진적으로 증가되는,
 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서,
 상기 상면의 상기 가장자리는, 제1 파트(part), 제2 파트, 상기 제1 파트의 일 단과 상기 제2 파트의 일 단을 연결하는 제3 파트, 및 상기 제1 파트의 타 단과 상기 제2 파트의 타 단을 연결하는 제4 파트를 포함하고,
 상기 제1 파트는 제1 구간(section), 상기 제1 구간에 이격된 제2 구간, 및 상기 제1 구간과 상기 제2 구간을 연결하는 제3 구간을 포함하고,

상기 제2 파트는, 상기 제1 구간을 마주보는 제4 구간, 상기 제4 구간에 이격되고 상기 제2 구간을 마주보는 제5 구간, 및 상기 제3 구간을 마주보고 상기 제4 구간과 상기 제5 구간을 연결하는 제6 구간을 포함하고, 상기 주변 영역은, 상기 제1 파트의 상기 제1 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제4 구간까지 연장되는 제1 영역; 및 상기 제1 파트의 상기 제2 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제5 구간까지 연장되는 제2 영역;을 포함하고, 상기 중심 영역은, 상기 제1 파트의 상기 제3 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제6 구간까지 연장되는, 전자 장치.

[청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 중심 영역은, 상기 제1 파트의 상기 제3 구간으로부터 상기 제2 파트의 상기 제6 구간까지 연장되고, 상기 주변 영역에 이격된 선분을 포함하고, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재가 체결되기 전, 상기 제1 거리는, 상기 선분에 근접할수록 점진적으로 증가되는, 전자 장치.

[청구항 5] 청구항 3 또는 청구항 4에 있어서, 상기 상면의 상기 가장자리의 형상은: 상기 제1 파트가 상기 제3 파트보다 더 긴 직사각형; 또는 상기 제3 파트가 상기 제1 파트보다 더 긴 직사각형인, 전자 장치.

[청구항 6] 청구항 2에 있어서, 상기 주변 영역은 상기 중심 영역 전부를 둘러싸는, 전자 장치.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서, 상기 중심 영역은, 상기 주변 영역에 이격된 지점(a point)을 포함하고, 상기 제1 부재와 상기 제2 부재가 체결되기 전, 상기 제2 거리는, 상기 지점에 근접할수록 점진적으로 증가되는, 전자 장치.

[청구항 8] 청구항 2 내지 청구항 7 중 어느 하나의 청구항에 있어서, 상기 상면을 상기 하면에 수직한 일 면으로 자른 제1 단면 및 상기 상면을 상기 하면 및 상기 일 면에 수직한 다른 면으로 자른 제2 단면 중 적어도 하나는, 곡선을 포함하는, 전자 장치.

[청구항 9] 전술한 청구항들 중 어느 하나의 청구항에 있어서,

상기 지문 센서의 상기 제2 면과 상기 탄성 부재 사이에 배치되는 접촉 부재를 포함하는,
전자 장치.

[청구항 10] 전술한 청구항들 중 어느 하나의 청구항에 있어서,
상기 제1 부재와 상기 지문 센서의 상기 제1 면 사이에 배치되는 접촉 부재를 포함하는,
전자 장치.

[청구항 11] 전술한 청구항들 중 어느 하나의 청구항에 있어서,
상기 하우징은, 제1 커버, 제2 커버, 및 상기 제1 커버와 상기 제2 커버 사이에 배치되어 상기 전자 장치의 외관을 부분적으로 형성하는 프레임을 포함하고,
상기 제2 부재는 상기 프레임이고,
상기 프레임은 상기 탄성 부재가 직접적으로 접촉되는 부분을 포함하고,
상기 지문 센서는, 상기 탄성 부재 및 상기 프레임의 상기 부분을 통해 초음파를 수신하도록 설정되는,
전자 장치.

[청구항 12] 청구항 11에 있어서,
상기 부분의 상기 제3 면에는, 돌출부 또는 리세스가 형성되는,
전자 장치.

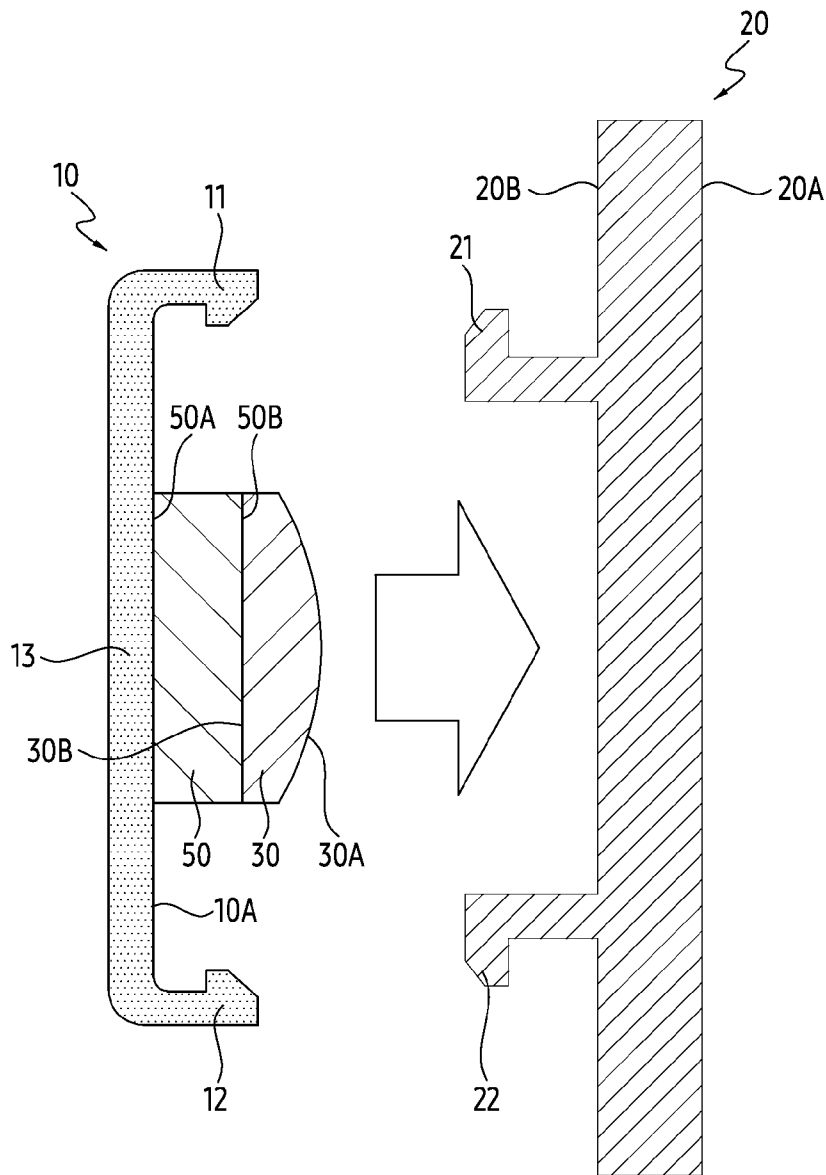
[청구항 13] 청구항 11에 있어서,
상기 프레임은, 상기 부분을 적어도 부분적으로 둘러싸는 주변 부분을 포함하고,
상기 프레임의 상기 부분과 상기 주변 부분은, 단차 없이 연결되는,
전자 장치.

[청구항 14] 청구항 1 내지 청구항 10 중 어느 하나의 청구항에 있어서,
상기 제3 면을 형성하는 제1 커버, 상기 제1 커버 아래에 배치되는 디스플레이 패널, 및 상기 디스플레이 패널을 지지하고 상기 제4 면을 형성하는 메탈 레이어를 포함하는 디스플레이 조립체를 포함하고,
상기 제2 부재는 상기 디스플레이 조립체인,
전자 장치.

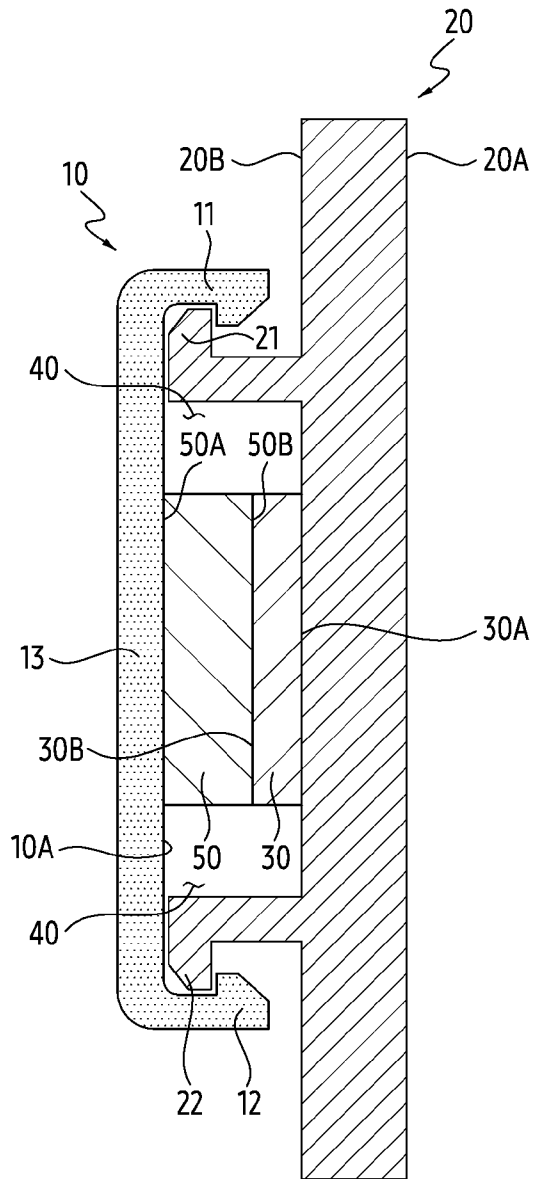
[청구항 15] 전술한 청구항들 중 어느 하나의 청구항에 있어서,
상기 지문 센서는 상기 제1 면의 가장자리로부터 상기 제2 면의 가장자리까지 연장되는 측면을 포함하고,
상기 제1 부재는, 상기 지문 센서를 지지하는 지지면 및 돌출부를 포함하고,
상기 제1 부재의 상기 돌출부는, 상기 지지면으로부터 상기 측면을 따라 상기 제2 면의 가장자리를 향하여 연장되고,

상기 지지면에 수직한 방향으로 보았을 때, 상기 제1 부재의 상기 돌출부는, 상기 지문 센서의 상기 측면을 적어도 부분적으로 둘러싸는, 전자 장치.

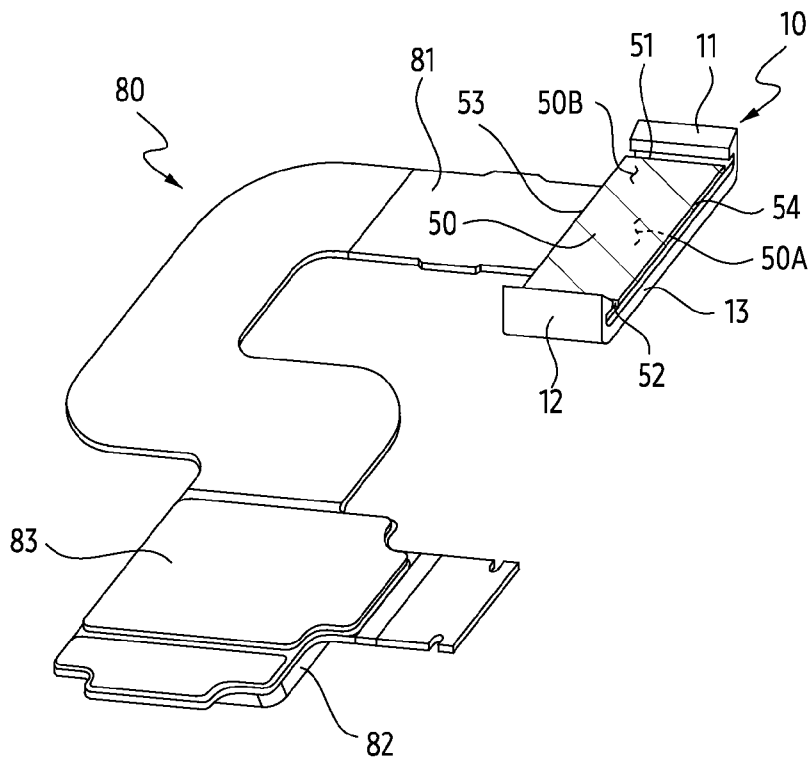
[도 1]



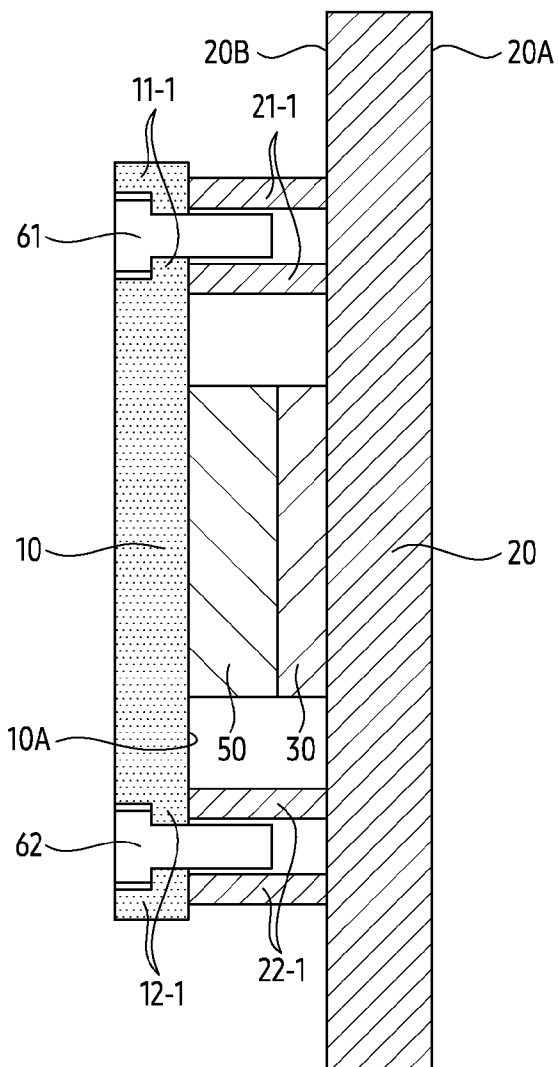
[도2]



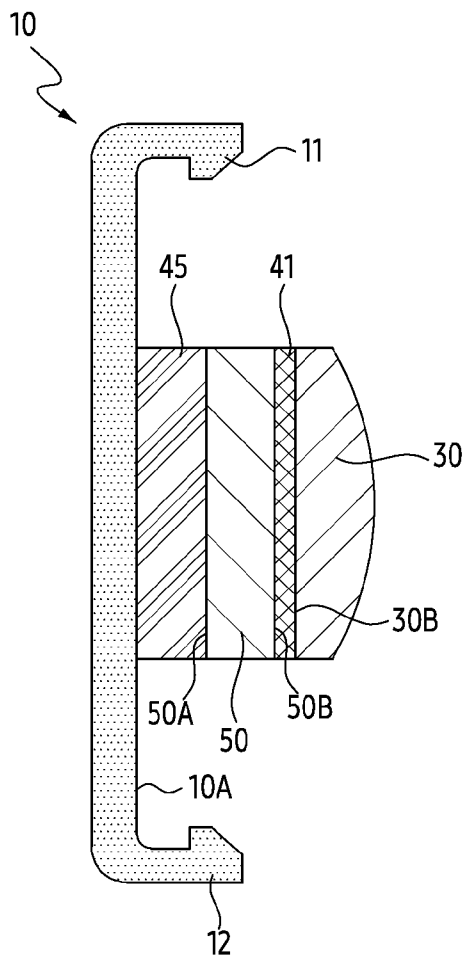
[도3]



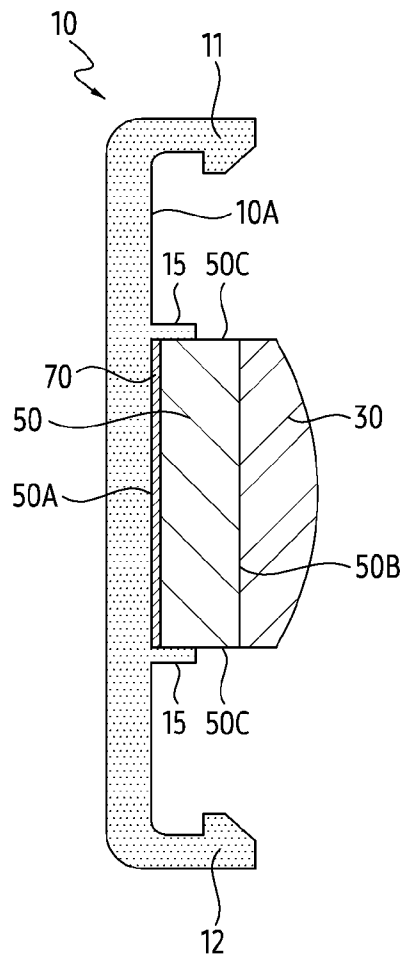
[도4]



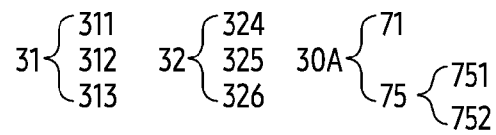
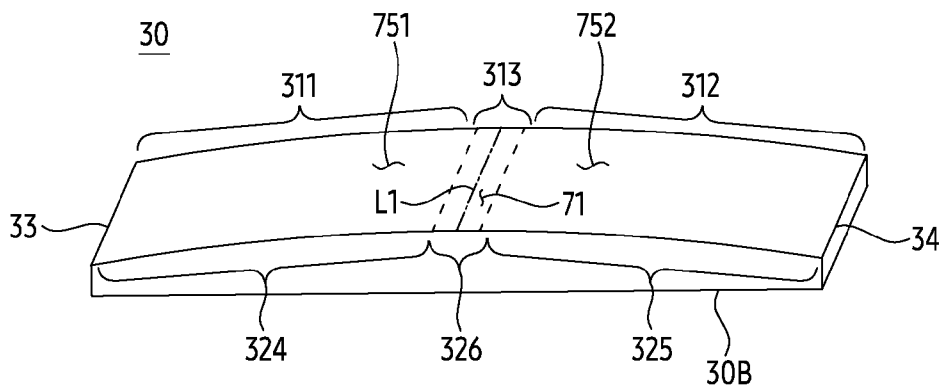
[도5]



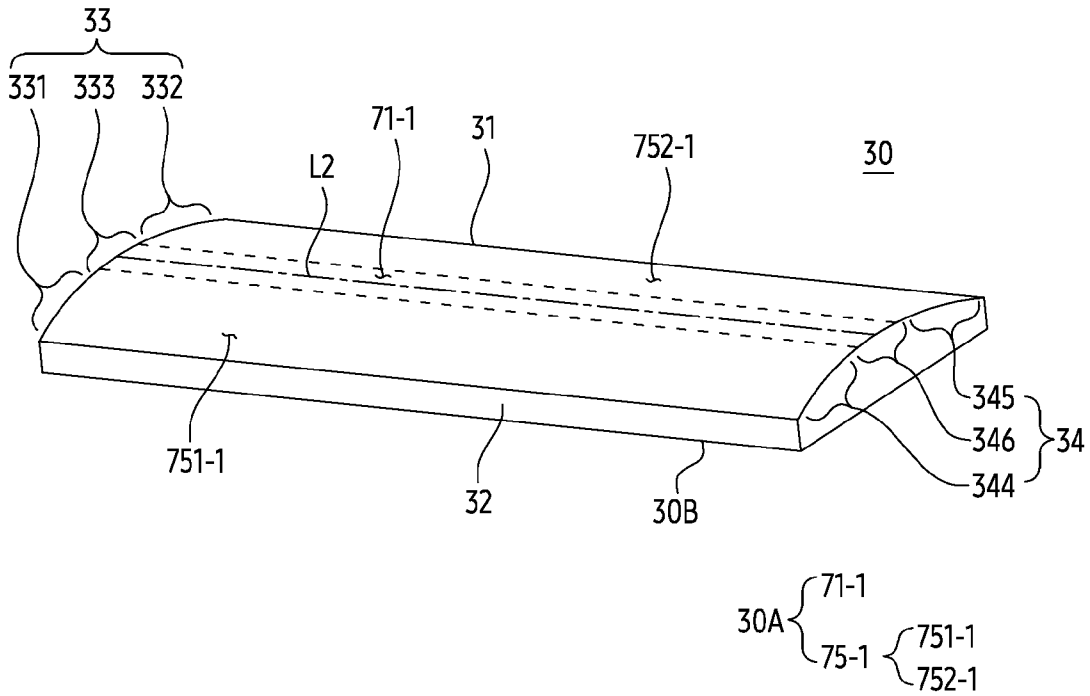
[도6]



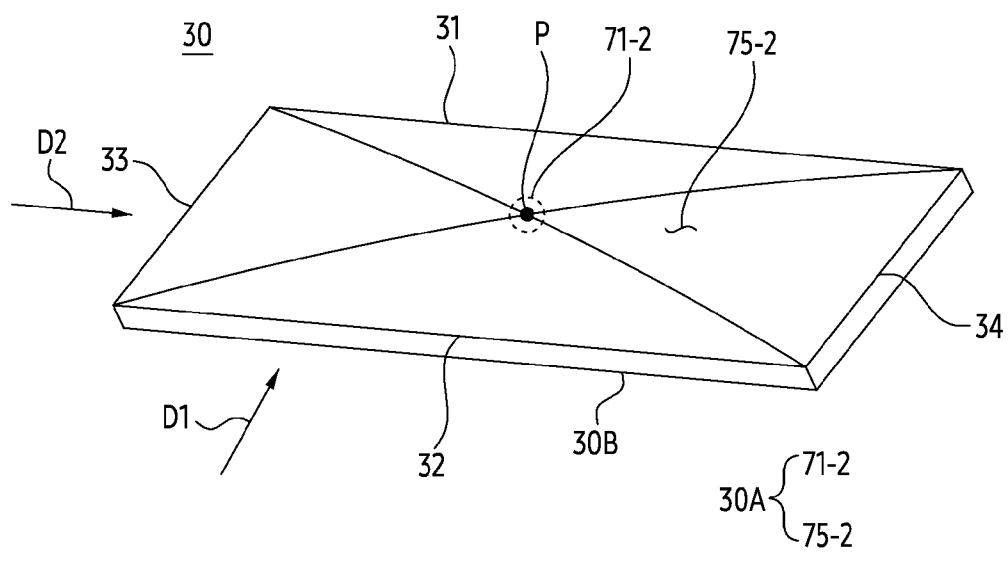
[도7]



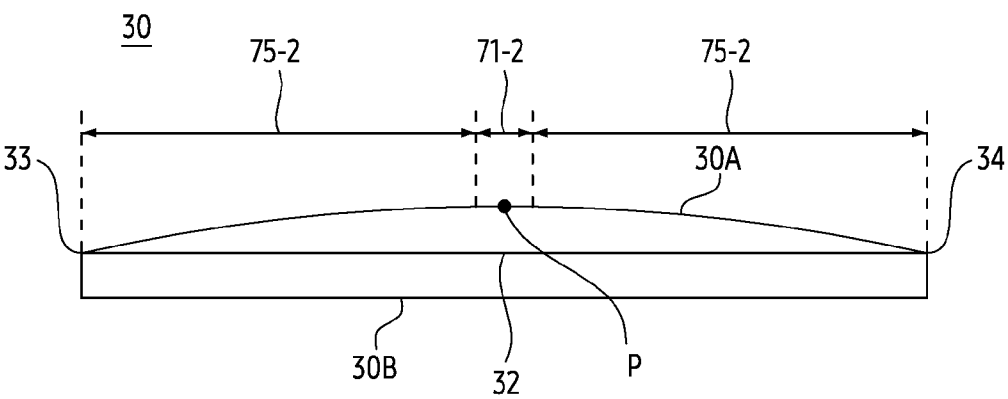
[도8]



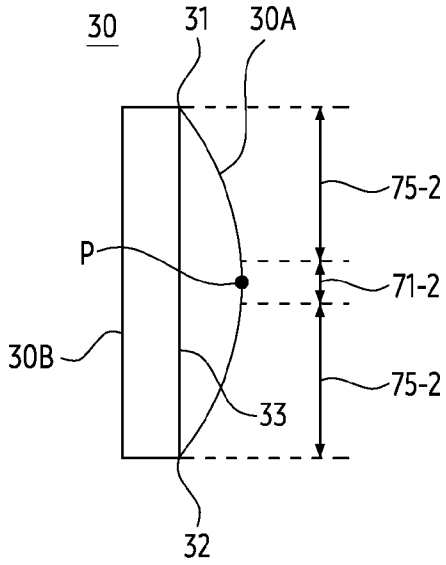
[도9a]



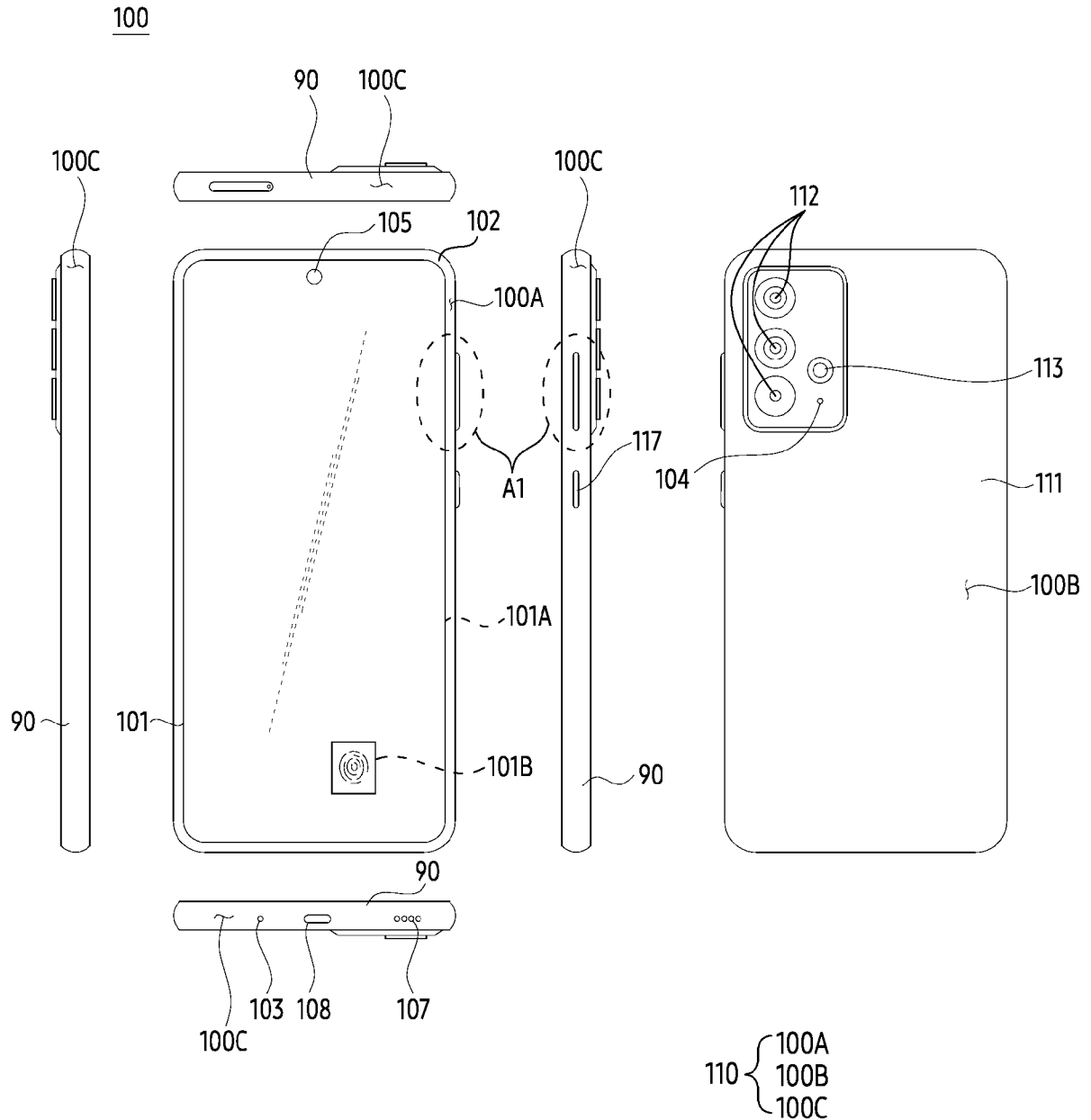
[도9b]



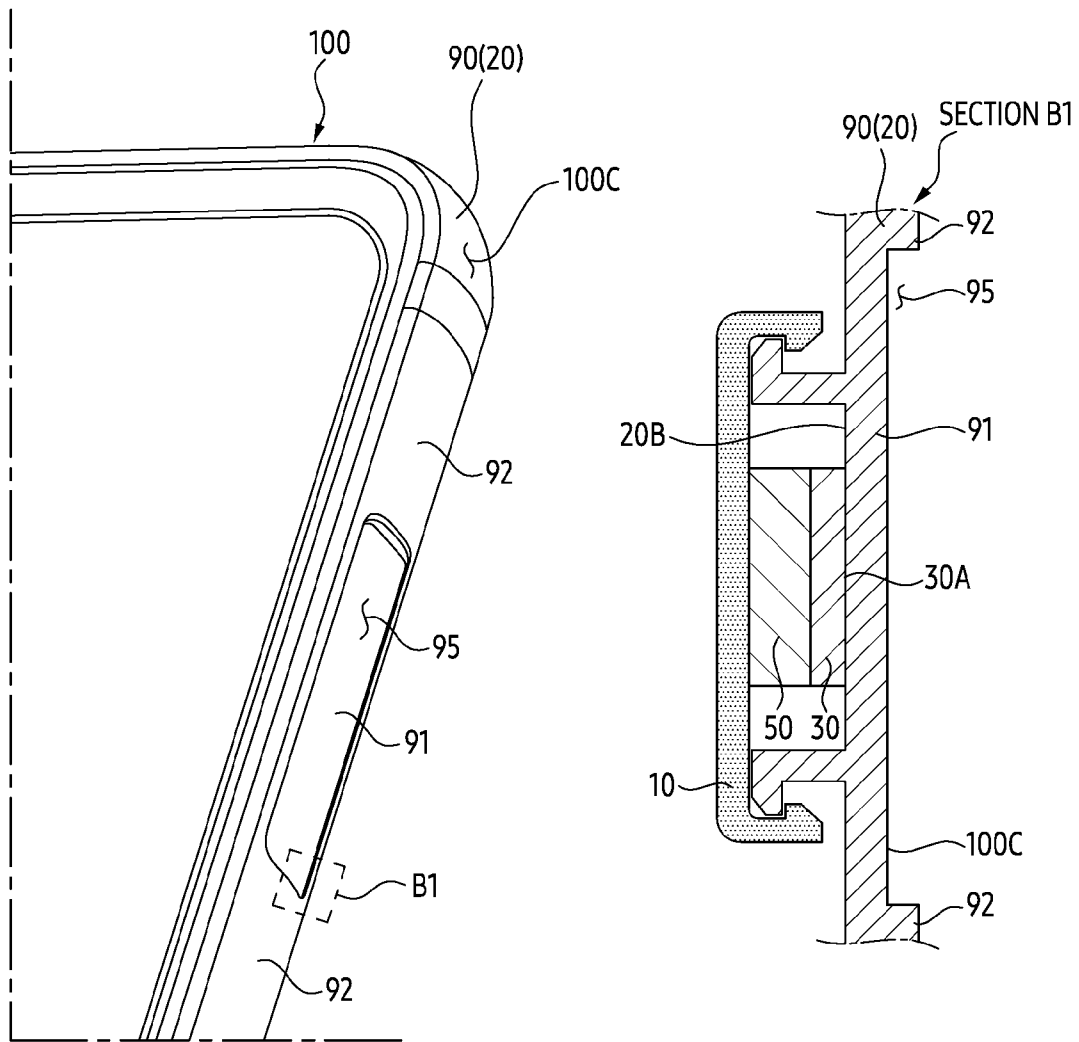
[도9c]



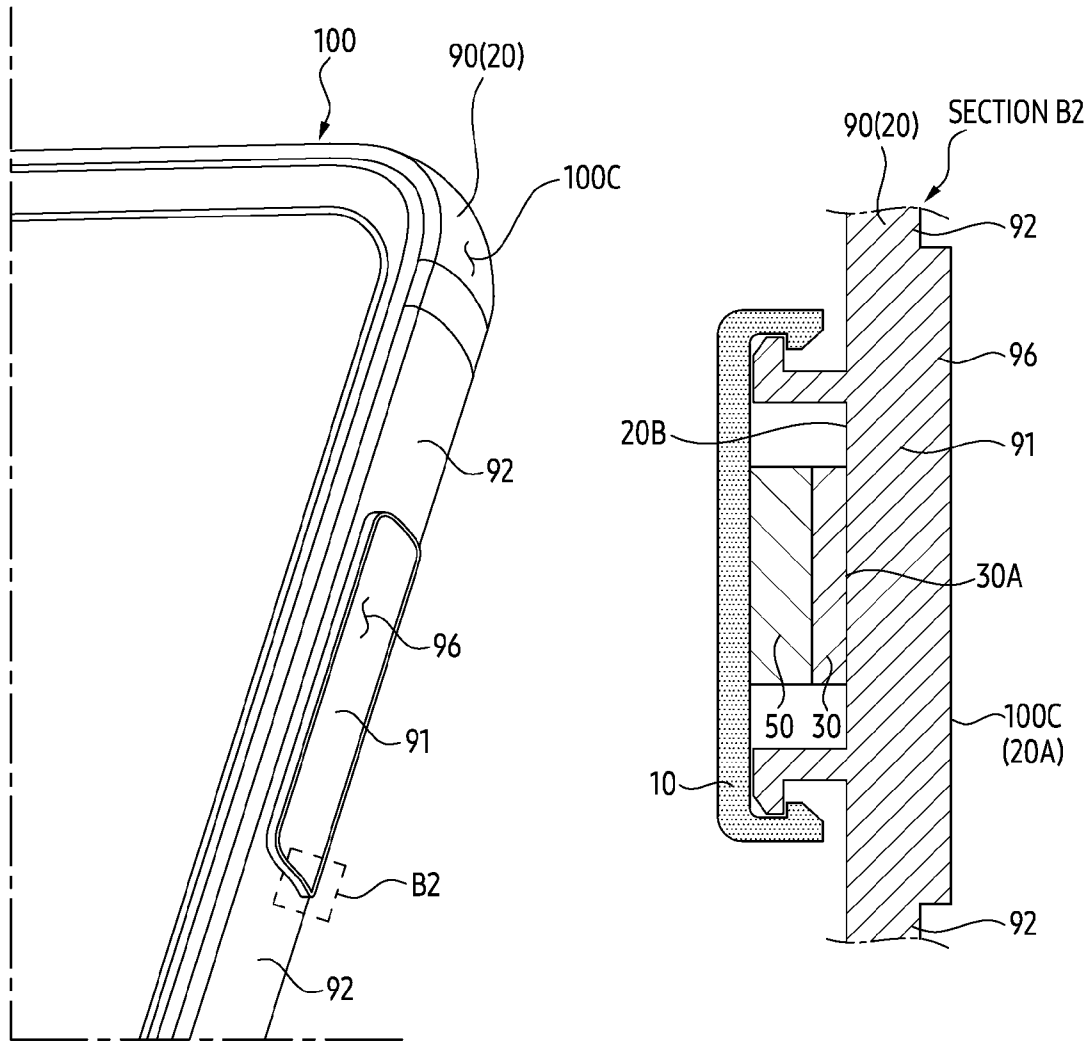
[도10]



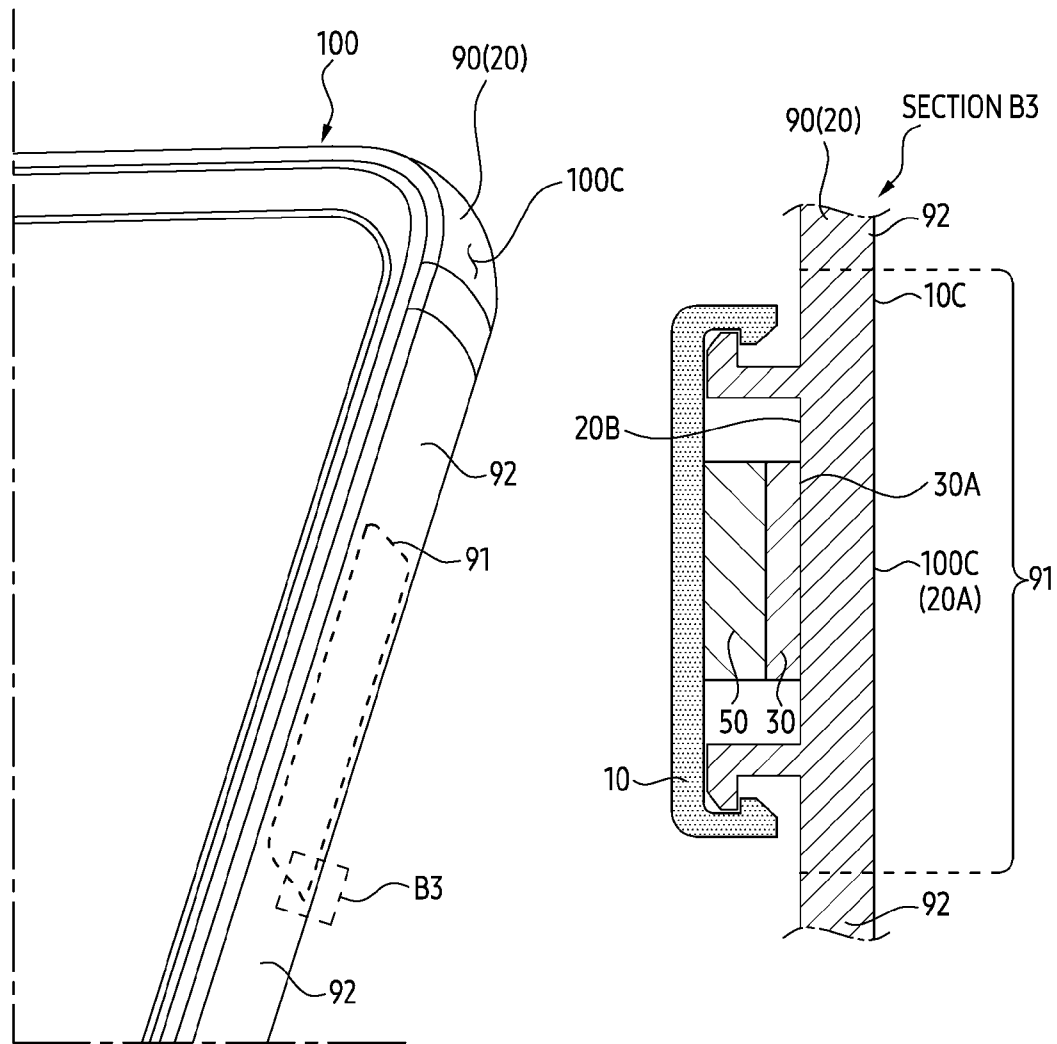
[도11]



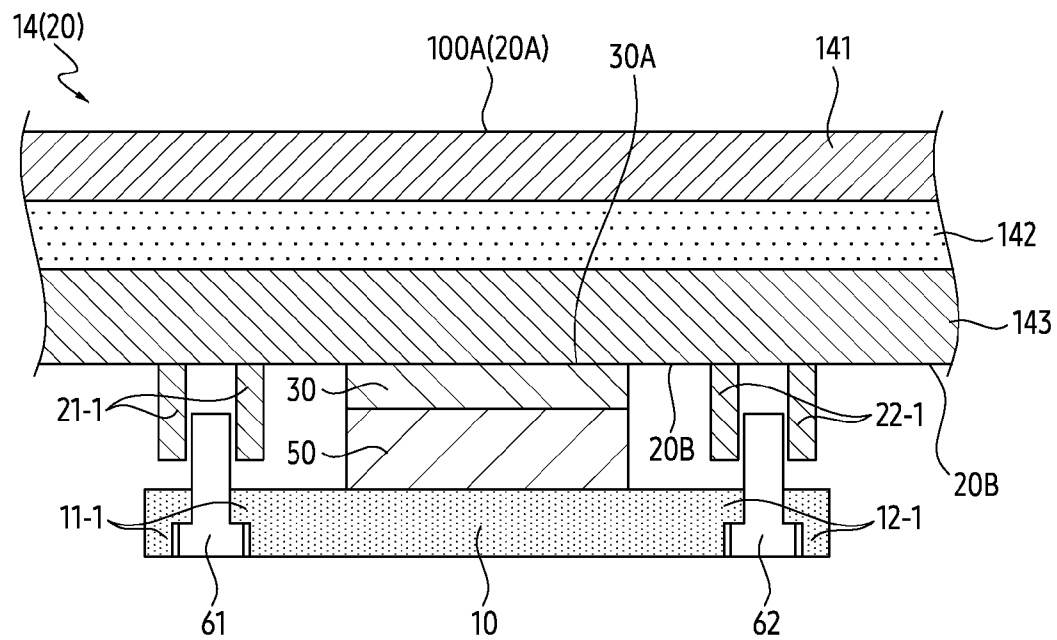
[도 12]



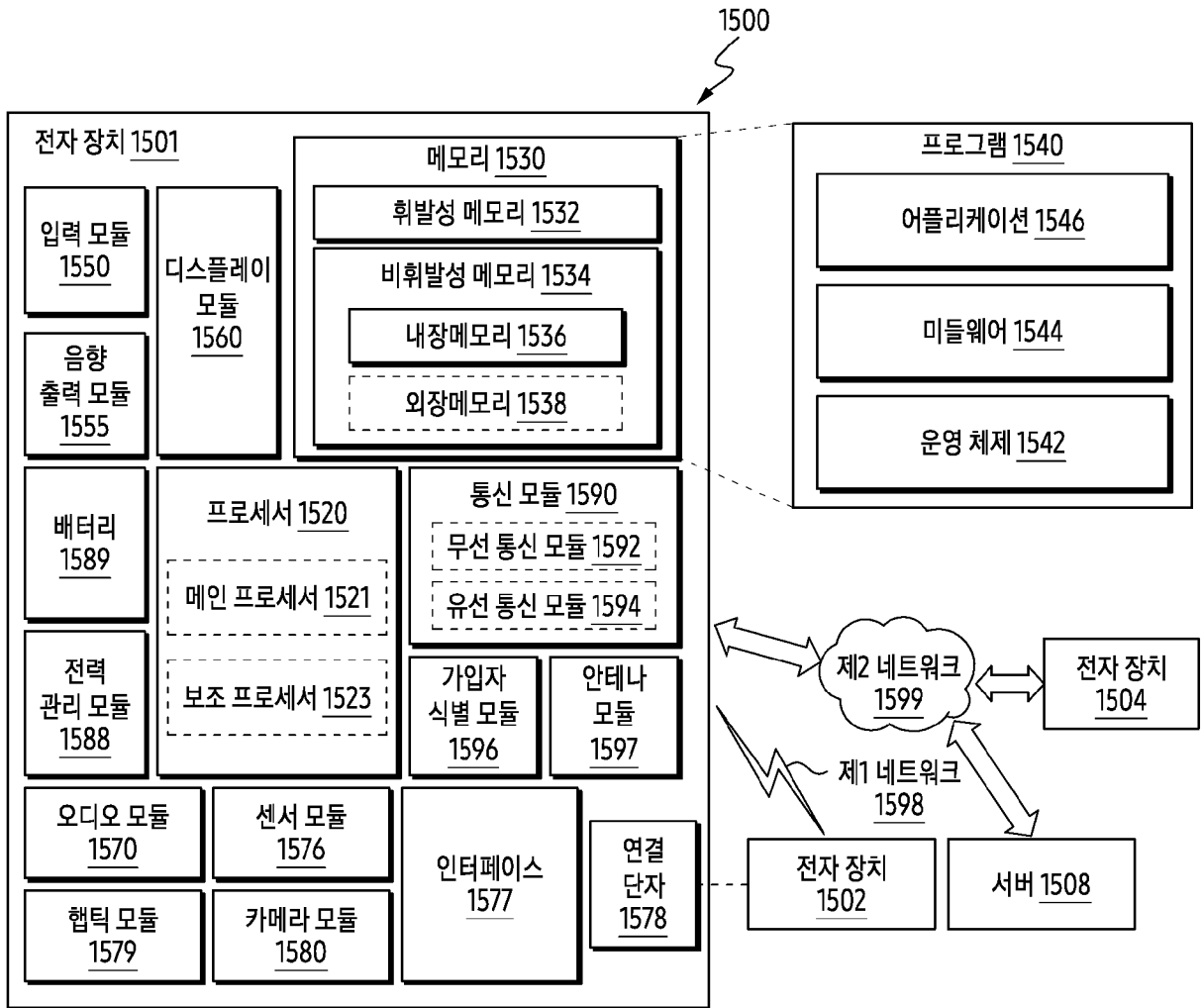
[도 13]



[도 14]



[도 15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2024/005882

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06V 40/13(2022.01); G06F 21/32(2013.01)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) G06V 40/13(2022.01); G06F 18/00(2023.01); G06F 3/041(2006.01); G06F 3/043(2006.01); G06K 9/00(2006.01); H01H 13/48(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) & keywords: 지문 센서(fingerprint sensor), 초음파(ultrasound), 탄성(elasticity), 체결(lock), 디스플레이(display)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2023-0027452 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 February 2023 (2023-02-28) See paragraphs [0137]-[0140] and figure 22.	1-15
A	KR 10-2017-0037463 A (LG ELECTRONICS INC.) 04 April 2017 (2017-04-04) See paragraphs [0064]-[0113] and figures 1b-3.	1-15
A	US 2021-0019487 A1 (INVENSENSE, INC.) 21 January 2021 (2021-01-21) See paragraphs [0068]-[0072] and figures 6A-6B.	1-15
A	US 2022-0214803 A1 (ANEXA LABS LLC) 07 July 2022 (2022-07-07) See paragraphs [0095]-[0101] and figure 6.	1-15
A	KR 10-2021-0158217 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 December 2021 (2021-12-30) See paragraphs [0053]-[0067] and figures 5a-5c.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 22 August 2024		Date of mailing of the international search report 23 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/KR2024/005882

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2023-0027452	A	28 February 2023	WO	2023-022346	A1	23 February 2023
KR	10-2017-0037463	A	04 April 2017	CN	106559526	A	05 April 2017
				EP	3147746	A1	29 March 2017
				US	10318783	B2	11 June 2019
				US	2017-0091514	A1	30 March 2017
US	2021-0019487	A1	21 January 2021	US	11176345	B2	16 November 2021
				US	11216632	B2	04 January 2022
				US	11682228	B2	20 June 2023
				US	2021-0019488	A1	21 January 2021
				US	2022-0067324	A1	03 March 2022
				WO	2021-011831	A1	21 January 2021
				WO	2021-011832	A1	21 January 2021
US	2022-0214803	A1	07 July 2022	US	11106309	B1	31 August 2021
				US	11625123	B2	11 April 2023
				US	2024-0086010	A1	14 March 2024
				WO	2022-150206	A1	14 July 2022
KR	10-2021-0158217	A	30 December 2021	US	11756752	B2	12 September 2023
				US	2021-0398756	A1	23 December 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06V 40/13(2022.01); G06F 21/32(2013.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06V 40/13(2022.01); G06F 18/00(2023.01); G06F 3/041(2006.01); G06F 3/043(2006.01); G06K 9/00(2006.01); H01H 13/48(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: 지문 센서(fingerprint sensor), 초음파(ultrasound), 탄성(elasticity), 체결(lock), 디스플레이(display)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2023-0027452 A (삼성전자주식회사) 2023.02.28 단락 [0137]-[0140] 및 도면 22	1-15
A	KR 10-2017-0037463 A (엘지전자 주식회사) 2017.04.04 단락 [0064]-[0113] 및 도면1b-3	1-15
A	US 2021-0019487 A1 (INVENSENSE, INC.) 2021.01.21 단락 [0068]-[0072] 및 도면 6A-6B	1-15
A	US 2022-0214803 A1 (ANEXA LABS LLC) 2022.07.07 단락 [0095]-[0101] 및 도면 6	1-15
A	KR 10-2021-0158217 A (삼성전자주식회사) 2021.12.30 단락 [0053]-[0067] 및 도면 5a-5c	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 2024년08월22일 (22.08.2024)	국제조사보고서 발송일 2024년08월23일 (23.08.2024)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578	심사관 이강하 전화번호 +82-42-481-5687	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2023-0027452 A	2023/02/28	WO 2023-022346 A1	2023/02/23
KR 10-2017-0037463 A	2017/04/04	CN 106559526 A	2017/04/05
		EP 3147746 A1	2017/03/29
		US 10318783 B2	2019/06/11
		US 2017-0091514 A1	2017/03/30
US 2021-0019487 A1	2021/01/21	US 11176345 B2	2021/11/16
		US 11216632 B2	2022/01/04
		US 11682228 B2	2023/06/20
		US 2021-0019488 A1	2021/01/21
		US 2022-0067324 A1	2022/03/03
		WO 2021-011831 A1	2021/01/21
		WO 2021-011832 A1	2021/01/21
US 2022-0214803 A1	2022/07/07	US 11106309 B1	2021/08/31
		US 11625123 B2	2023/04/11
		US 2024-0086010 A1	2024/03/14
		WO 2022-150206 A1	2022/07/14
KR 10-2021-0158217 A	2021/12/30	US 11756752 B2	2023/09/12
		US 2021-0398756 A1	2021/12/23