

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2023년 2월 16일 (16.02.2023)

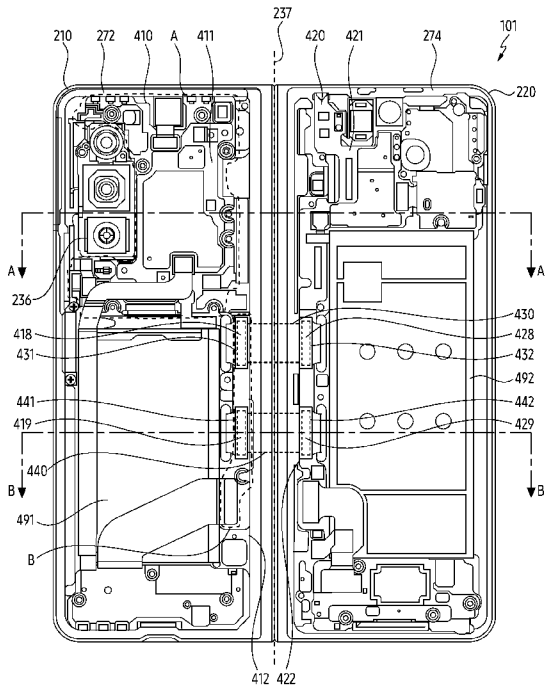


(10) 국제공개번호
WO 2023/017969 A1

- (51) 국제특허분류: 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
G06F 1/16 (2006.01) H05K 1/18 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/007083
- (22) 국제출원일: 2022년 5월 17일 (17.05.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2021-0105237 2021년 8월 10일 (10.08.2021) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 조수진 (CHO, Sujin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 안정철 (AN, Jungchul); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 천우성 (CHUN, Woosung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 최승기 (CHOI, Seungki); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 홍현주 (HONG, Hyunju);
- (74) 대리인: 특허법인 광앤장 (KWANG AND JANG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 06775 서울특별시 서초구 논현로17길 16, 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, 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, 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, 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 국내 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,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS INCLUDING STRUCTURE FOR PREVENTING DAMAGE TO FLEXIBLE PRINTED CIRCUIT BOARD

(54) 발명의 명칭: 연성인쇄회로기판의 파손을 방지하기 위한 구조를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: An electronic apparatus according to an embodiment may comprise: a flexible housing that includes a first housing, a second housing, and a hinge structure; a first printed circuit board inside the first housing; a second printed circuit board which includes a connector on one surface oriented in a second direction, and which is disposed inside the first housing and stacked on one surface, oriented in the second direction, of the first printed circuit board; a flexible printed circuit board which extends from the second housing to the first housing via the hinge structure and is connected to the connector; a support member which is located between the first printed circuit board and a first surface, extends in the second direction from one surface, includes a through-hole, through which a portion of the flexible printed circuit board passes, and supports the first printed circuit board; and at least one sealing member for sealing the space between the through-hole and the portion of the flexible printed circuit board.

(57) 요약서: 일 실시예에 따른, 전자 장치는 제1 하우징, 제2 하우징 및 힌지구조를 포함하는 플렉서블 하우징, 제1 하우징 내의 제1 인쇄회로기판, 제2 방향을 향하는 제1 인쇄회로기판의 일면에 적층되고, 제2 방향을 향하는 일면 상에 커넥터를 포함하는, 제1 하우징 내의 제2 인쇄회로기판, 제2 하우징으로부터 힌지구조를 통해 제1 하우징으로 연장되고, 커넥터와 연결되는 연성인쇄회로기판, 제1 인쇄회로기판과 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 제2 방향으로 연장되고, 연성인쇄회로기판의 일부가 통과하는 관통홀을 포함하며, 상기 제1 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재와, 관통홀 및 연성인쇄회로기판의 일부 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재를 포함할 수 있다.

WO 2023/017969 A1

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: 연성인쇄회로기판의 파손을 방지하기 위한 구조를 포함하는 전자 장치

기술분야

[1] 아래의 설명들은, 연성인쇄회로기판의 파손을 방지하기 위한 구조를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

[2]

배경기술

[3] 전자 장치는, 레이저활동과 같은 야외활동의 증가로 인하여, 전자 장치 외부로부터 유입되는 수분에 노출될 수 있다. 일상 생활에서도 방수 기능을 포함하는 제품의 편의성에 의해, 전자 장치의 방수와 관련된 요구가 높아지고 있다. 전자 장치는, 방수 기능을 구현하기 위하여, 주요 전자 부품의 주위를 감싸는 방수테이프를 통해 외부로부터 수분의 유입을 방지할 수 있다.

[4]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

[5] 전자 장치는 다 기능을 수행하면서도, 전자 장치의 박형화 추세에 따라, 전자 장치의 내부 실장 공간이 줄어들고 있다. 부족한 실장 공간내에 전자 부품의 배치로 인하여, 커넥터 및 커넥터와 연결되는 연성인쇄회로기판의 배치가 어려울 수 있다. 전자 장치의 기능을 유지하면서도, 상기 커넥터 및 상기 연성인쇄회로기판 등의 배치 최적화 방안이 필요하다.

[6] 본 문서에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[7]

과제 해결 수단

[8] 일 실시예에 따르는, 전자 장치는, 제1 방향을 향하는 제1 면, 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면을 포함하는 제1 하우징, 상기 제1 방향을 향하는 제3 면과 상기 제2 방향을 향하는 제4 면을 포함하는 제2 하우징, 폴딩축을 기준으로 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지구조, 상기 제1 하우징 내의 제1 인쇄회로기판, 상기 제2 방향을 향하는 상기 제1 인쇄회로기판의 일면에 적층되고, 상기 제2 방향을 향하는 일면 상에 커넥터를 포함하는, 상기 제1 하우징 내의 제2 인쇄회로기판, 상기 제2

하우징으로부터 상기 힌지구조를 통해 상기 제1 하우징으로 연장되고, 상기 커넥터와 연결되는 연성인쇄회로기판, 상기 제1 인쇄회로기판과 상기 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판의 일부가 통과하는 관통홀을 포함하며, 상기 제1 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재와, 상기 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판의 일부 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재를 포함할 수 있고, 상기 제2 방향을 향하는 상기 밀봉부재의 일면으로부터 상기 제1 인쇄회로기판의 상기 일면까지의 제1 거리는, 상기 밀봉부재의 상기 일면으로부터 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 제2 방향을 향하는 일면까지의 제2 거리보다 길 수 있다.

- [9] 일 실시예에 따르는, 전자 장치는, 제1 방향을 향하는 제1 면, 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면을 포함하는 제1 하우징, 상기 제1 방향을 향하는 제3 면과 상기 제2 방향을 향하는 제4 면을 포함하는 제2 하우징, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지구조, 상기 제2 방향을 향하는 일면 상에 제1 커넥터를 포함하는, 상기 제1 하우징 내의 인쇄회로기판, 상기 제1 커넥터와 연결되는 제2 커넥터를 포함하고, 상기 제2 하우징으로부터 상기 힌지구조를 통해 상기 제1 하우징으로 연장되는, 연성인쇄회로기판, 상기 인쇄회로기판과 상기 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판이 통과하는 관통홀을 포함하며, 상기 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재와, 상기 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재를 포함할 수 있고, 상기 연성인쇄회로기판은, 상기 제2 하우징 내의 인쇄회로기판의 가장자리를 향하여, 상기 제2 방향에 수직인 제3 방향으로 상기 제1 커넥터와 간격을 가지고 연장되는 연장부 및 상기 연장부로부터 굽어져서 상기 연장부 상기 제1 커넥터 사이에 배치되는 상기 제2 커넥터를 포함하고, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터 상기 연장부까지의 거리는, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터, 상기 관통홀의 길이보다 길 수 있다.

- [10] 일 실시예에 따르는, 전자장치는, 제1 방향을 향하는 제1 면, 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면을 포함하는 제1 하우징, 상기 제1 방향을 향하는 제3 면과 상기 제2 방향을 향하는 제4 면을 포함하는 제2 하우징, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지구조, 제1 부분 및 상기 제1 부분의 폭보다 좁은 폭을 가지고, 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징이 폴딩되는 폴딩축에 가까운 상기 제1 부분의 가장자리의 단부로부터 상기 폴딩축을 따라 연장되고 연성을 가지는 제2 부분을 포함하고, 상기 제2 부분의

단부로부터, 상기 제2 부분의 쪽으로 상기 폴딩축을 따라 연장되는 제3 부분 및 상기 제2 방향을 향하는 상기 제3 부분의 일면 상에 제1 커넥터를 포함하는, 상기 제1 하우징 내의 인쇄회로기판, 상기 제1 커넥터와 연결되는 제2 커넥터를 포함하고, 상기 제2 하우징으로부터 상기 힌지구조를 통해 상기 제1 하우징으로 연장되는, 연성인쇄회로기판, 상기 인쇄회로기판과 상기 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판이 통과하는 관통홀을 포함하며, 상기 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재와, 상기 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판의 일부 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재를 포함할 수 있고, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터 상기 연성인쇄회로기판이 상기 제1 커넥터 위에 위치한 영역까지의 거리까지의 거리는, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터, 상기 관통홀의 길이보다 길 수 있다.

[11]

발명의 효과

[12] 비방수영역으로부터 제공되는 연성인쇄회로기판과의 연결을 위한 인쇄회로기판의 커넥터의 결합 높이와 밀봉부재의 높이 사이의 차이를 최소화하여, 연성인쇄회로기판의 파손을 방지하기 위한 구조를 포함하는 전자 장치는, 연성인쇄회로기판이 인쇄회로기판의 커넥터를 향하여 연장되는 구간에서, 상기 연성인쇄회로기판의 굽힘(bending)을 최소화할 수 있다. 상기 연성인쇄회로기판의 굽힘을 최소화함으로써, 상기 연성인쇄회로기판의 상기 연장되는 구간에서의 파손을 줄일 수 있다.

[13] 본 개시에서 얻을 수 있는 효과는 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급하지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

[14]

도면의 간단한 설명

[15] 도 1은, 일 실시예들에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.

[16] 도 2a는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 언폴딩 상태의 예를 도시한다.

[17] 도 2b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 폴딩 상태의 예를 도시한다.

[18] 도 2c는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 분해도(exploded view)이다.

[19] 도 3a는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 측면 지지부재의 전면을 도시한 정면도(front view)이다.

[20] 도 3b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 측면 지지부재의 배면을 도시한 배면도(rear view)이다.

[21] 도 3c는, 일 실시예에 따른, 전자 장치에 포함된 밀봉 부재의 배치를 나타내는 분해도이다.

[22] 도 4는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 측면 지지부재의 배면에 실장되는 전자

부품의 배치를 나타낸다.

- [23] 도 5는, 일 실시예에 따른, 전자 장치를 도 4의 A-A'를 따라 절단한 단면도(section view)이다.
- [24] 도 6은, 일 실시예에 따른, 전자 장치 내부의 인터포저 및 상기 인터포저에 의해 결합된 복수의 인쇄회로기판들의 분해도이다.
- [25] 도 7은, 일 실시예에 따른, 전자 장치를 도 4의 B-B'를 따라 절단한 단면도이다.
- [26] 도 8은, 일 실시예에 따른, 전자 장치 내부의 적층된 복수의 인쇄회로기판의 분해도이다.
- [27] 도 9a, 일 실시예에 따른, 전자 장치에 포함된 지지부재의 측벽에 형성된 밀봉구조를 나타낸다.
- [28] 도 9b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치에 포함된 지지부재에서 연장된 밀봉구조를 나타낸다.
- [29] 도 9c는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 밀봉구조의 단면도를 나타낸다.
- [30] 도 10은, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 일 인쇄회로기판 내부의 배선 배치를 나타낸다.
- [31] 도 11은, 일 연성인쇄회로기판이 제1 하우징 내의 복수의 인쇄회로기판과 연결되는 예를 나타낸다.
- [32] 도 12는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 제2 하우징 내에 배치되는 인쇄회로기판과 밀봉부재의 배치를 나타낸다.
- [33] 도 13a, 도 13b, 도 13c, 및 도 13d는, 밀봉부재의 조립 동작을 나타낸다.
- [34] 도 14a 및 도 14b는, 밀봉부재를 통과하는 연성인쇄회로기판의 일 실시예를 나타낸다.
- [35] 도 15a 및 도 15b는, 인쇄회로기판과 밀봉부재의 배치의 다른 예를 나타낸다.
- [36]

발명의 실시를 위한 형태

- [37] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다.
- [38] 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 하나와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이

구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(176), 카메라 모듈(180), 또는 안테나 모듈(197))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160))로 통합될 수 있다.

- [39] 프로세서(120)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(140))를 실행하여 프로세서(120)에 연결된 전자 장치(101)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(120)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(176) 또는 통신 모듈(190))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(132)에 저장하고, 휘발성 메모리(132)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(134)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [40] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))과 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 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.

- [41] 메모리(130)는, 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(120) 또는 센서 모듈(176))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(140)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(130)는, 휘발성 메모리(132) 또는 비휘발성 메모리(134)를 포함할 수 있다.
- [42] 프로그램(140)은 메모리(130)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(142), 미들 웨어(144) 또는 어플리케이션(146)을 포함할 수 있다.
- [43] 입력 모듈(150)은, 전자 장치(101)의 구성요소(예: 프로세서(120))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(150)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [44] 음향 출력 모듈(155)은 음향 신호를 전자 장치(101)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(155)은, 예를 들면, 스피커 또는 리시버를 포함할 수 있다. 스피커는 멀티미디어 재생 또는 녹음 재생과 같이 일반적인 용도로 사용될 수 있다. 리시버는 착신 전화를 수신하기 위해 사용될 수 있다. 일실시에에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [45] 디스플레이 모듈(160)은 전자 장치(101)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(160)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시에에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [46] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시에에 따르면, 오디오 모듈(170)은, 입력 모듈(150)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(155), 또는 전자 장치(101)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [47] 센서 모듈(176)은 전자 장치(101)의 작동 상태(예: 전력 또는 온도), 또는 외부의 환경 상태(예: 사용자 상태)를 감지하고, 감지된 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 일실시에에 따르면, 센서 모듈(176)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그립 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [48] 인터페이스(177)는 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와

- 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [49] 연결 단자(178)는, 그를 통해서 전자 장치(101)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [50] 햅틱 모듈(179)은 전기적 신호를 사용자가 촉각 또는 운동 감각을 통해서 인지할 수 있는 기계적인 자극(예: 진동 또는 움직임) 또는 전기적인 자극으로 변환할 수 있다. 일실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [51] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [52] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [53] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [54] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자

식별자(IMSI))를 이용하여 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

- [55] 무선 통신 모듈(192)은 4G 네트워크 이후의 5G 네트워크 및 차세대 통신 기술, 예를 들어, NR 접속 기술(new radio access technology)을 지원할 수 있다. NR 접속 기술은 고용량 데이터의 고속 전송(eMBB(enhanced mobile broadband)), 단말 전력 최소화 및 다수 단말의 접속(mMTC(massive machine type communications)), 또는 고신뢰도와 저지연(URLLC(ultra-reliable and low-latency communications))을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전차원 다중입출력(FD-MIMO(full dimensional MIMO)), 어레이 안테나(array antenna), 아날로그 빔형성(analog beam-forming), 또는 대규모 안테나(large scale antenna)와 같은 기술들을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 전자 장치(101), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(104)) 또는 네트워크 시스템(예: 제2 네트워크(199))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시에에 따르면, 무선 통신 모듈(192)은 eMBB 실현을 위한 Peak data rate(예: 20Gbps 이상), mMTC 실현을 위한 손실 Coverage(예: 164dB 이하), 또는 URLLC 실현을 위한 U-plane latency(예: 다운링크(DL) 및 업링크(UL) 각각 0.5ms 이하, 또는 라운드 트립 1ms 이하)를 지원할 수 있다.

- [56] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시에에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시에에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제1 네트워크(198) 또는 제2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.

- [57] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일실시에에 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: 윗 면 또는 측면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을

포함할 수 있다.

- [58] 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.
- [59] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [60] 도 2a는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 언폴딩 상태의 예를 도시하고, 도 2b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 폴딩 상태의 예를 도시하고, 도 2c는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 분해도(exploded view)이다.
- [61] 도 2a, 도 2b, 및 도 2c를 참조하면, 전자 장치(101)는 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 및 플렉서블 디스플레이 패널(230)을 포함할 수 있다.
- [62] 일 실시예에서, 제1 하우징(210)은, 제1 면(211), 제1 면(211)과 마주하며 떨어진(faced away) 제2 면(212), 및 제1 면(211) 및 제2 면(212)의 적어도 일부를 감싸는 제1 측면(213)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 면(212)은 제2 면(212)의 일부를 통해 노출된 적어도 하나의 카메라(234)를 더 포함할 수 있다.

일 실시예에서, 제1 하우징(210)은, 제1 면(211)의 가장자리를 따라 배치되는, 제1 보호부재(214)를 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 하우징(210)은, 제1 면(211), 제2 면(212), 및 측면(213)에 의해 형성된 공간을, 전자 장치(101)의 구성 요소들을 실장하기 위한 공간으로, 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 제1 측면(213) 및 제2 측면(223)은, 도전성 재질, 비도전성 재질 또는 이들의 조합을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 측면(223)은, 도전성 부재(228) 및 비도전성 부재(229)를 포함할 수 있다. 도전성 부재(228)는 복수의 도전성 부재들을 포함할 수 있고, 상기 복수의 도전성 부재들은, 서로 이격될 수 있다. 비도전성 부재(229)는 복수의 도전성 부재들 사이에 배치될 수 있다. 복수의 도전성 부재들 및 복수의 비도전성 부재의 일부 또는 그 조합에 의해서, 안테나 구조가 형성될 수 있다.

- [63] 일 실시예에서, 제2 하우징(220)은, 제3 면(221), 제3 면(221)과 마주하며 떨어진 제4 면(222), 및 제3 면(221) 및 제4 면(222)의 적어도 일부를 감싸는 제2 측면(223)을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 제4 면(222)은 제4 면(222) 상에 배치되는 디스플레이 패널(235)을 더 포함할 수 있다. 카메라(226)는, 제4 면(222)을 통하여 외부 이미지를 획득할 수 있도록, 제2 하우징(220)의 내부에서 제4 면(222)을 향하도록 배치될 수 있다. 카메라(226)는, 디스플레이 패널(235)의 하부에 배치되어 디스플레이 패널(235)에 의해 가려질 수 있다. 일 실시예에서, 카메라(226)는, 디스플레이 패널(235)의 하부에 배치되고, 디스플레이 패널(235)은, 카메라(226) 렌즈에 정렬되어, 외부로부터 카메라(226)로 광을 전달하는 개구를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 각각은, 제1 보호부재(214) 및 제2 보호부재(224) 각각을 포함할 수 있다. 제1 보호부재(214) 및 제2 보호부재(224)는, 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 가장자리(periphery)를 따라 제1 면(211) 및 제3 면(221) 상에 배치될 수 있다. 제1 보호부재(214) 및 제2 보호부재(214)는 플렉서블 디스플레이 패널(230)과 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이의 간극(gap)을 통한 이물질(예: 먼지 또는 수분)의 유입을 방지할 수 있다. 제1 보호부재(214)는, 제1 표시 영역(231)의 가장자리를 따라 배치되고, 제2 보호부재(224)는, 제2 표시 영역(232)의 가장자리를 따라 배치될 수 있다. 제1 보호부재(214)는, 제1 하우징(210)의 제1 측면(213)에 부착되어 형성되거나, 제1 측면(213)과 일체로 형성될 수 있다. 제2 보호부재(224)는, 제2 하우징(220)의 제2 측면(213)에 부착되어 형성되거나, 제2 측면(223)과 일체로 형성될 수 있다.

- [64] 일 실시예에서, 제2 측면(223)은, 힌지 커버(265)에 실장되는 힌지구조(260)를 통해 제1 측면(213)과 회전 가능하게(pivotably 또는 rotatably) 연결될 수 있다. 힌지구조(260)는 힌지 모듈(262), 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 포함할 수 있다. 제1 힌지 플레이트(266)는 제1 하우징(210)과 연결되고, 제2 힌지 플레이트(267)는, 제2 하우징(220)과 연결될 수 있다. 일 실시예에서, 제2 하우징(220)은, 제3 면(221) 및 제3 면(221)과 마주하며 떨어진 제4 면(222), 및 제3 면(221) 및 제4 면(222)의 적어도 일부를 감싸는 측면(223)에

의해 형성된 공간을, 전자 장치(101)의 구성 요소들을 실장하기 위한 공간으로, 제공할 수 있다. 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이 패널(230)은, 외부로 향해 노출된 윈도우를 포함할 수 있다. 상기 윈도우는, 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 표면을 보호하고, 투명 부재로 형성되어, 플렉서블 디스플레이 패널(230)로부터 제공되는 시각적 정보를 외부로 전달할 수 있다. 상기 윈도우는, UTG(ultra-thin glass)와 같은 글래스 재질 또는 PI(polyimide)와 같은 폴리머 재질을 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이 패널(230)은, 힌지 커버(265)를 가로질러(across) 제1 하우징(210)의 제1 면(211) 및 제2 하우징(220)의 제3 면(221) 상에 배치될 수 있다. 플렉서블 디스플레이 패널(230)은, 제1 하우징의 제1 면(211) 상에 배치되는 제1 표시 영역(231), 제2 하우징의 제3 면(221) 상에 배치되는 제2 표시 영역(232), 및 제1 표시 영역(231)과 제2 표시 영역(232) 사이의 제3 표시 영역(233)을 포함할 수 있다. 제1 표시 영역(231), 제2 표시 영역(232) 및 제3 표시 영역(233)은, 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 전면을 형성할 수 있다.

[65] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 화면 표시 영역의 일부에 개구부가 형성되거나, 플렉서블 디스플레이 패널(230)을 지지하는 지지부재(예: 브라켓)에 리세스 또는 개구부(opening)가 형성될 수 있다. 전자 장치(101)는, 상기 리세스 또는 상기 개구부(opening)와 정렬되는 센서 모듈(238), 및 카메라(236) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 표시 영역(231)은, 제1 표시 영역(231)의 일부를 통해 외부로부터 이미지를 획득할 수 있는 카메라(236) 및 외부 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성하는 센서 모듈(238)을 더 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 제1 표시 영역(231) 또는 제2 표시 영역(232)에 대응하는 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 후면에, 센서 모듈(238), 및 카메라(236) 중 적어도 하나 이상을 포함할 수 있다. 예를 들면, 카메라(236) 및 센서 모듈(238) 중 적어도 하나는, 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 아래에 배치되고, 플렉서블 디스플레이 패널(230)에 의해 감싸질 수 있다. 카메라(236) 및 센서 모듈(238) 중 적어도 하나는, 플렉서블 디스플레이 패널(230)에 의해 감싸져, 외부로 노출되지 않을 수 있다. 하지만, 이에 한정되지 않고, 플렉서블 디스플레이 패널(230)은, 카메라(236) 및 센서 모듈(238)을 외부로 노출시키는, 개구를 포함할 수 있다. 도 2a 및 도 2b 내에 도시하지 않았으나, 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이 패널(230)은, 상기 전면에 반대인 후면을 더 포함할 수 있다. 일 실시예에서, 플렉서블 디스플레이 패널(230)은, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270) 및 제2 하우징(220)의 제2 지지부재(280)에 의해 지지될 수 있다.

[66] 일 실시예에서, 힌지구조(260)는 제1 하우징(210)을 형성하고, 제1 힌지 플레이트(266)와 체결되는 제1 지지부재(270)와 제2 하우징(220)을 형성하고, 제2 힌지 플레이트(267)와 체결되는 제2 지지부재(280)를 회전가능하게 연결하도록 구성될 수 있다.

- [67] 일 실시예에서, 힌지구조(260)를 감싸는 힌지 커버(265)는 전자 장치(101)가 폴딩 상태 내에 있는 동안, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이를 통해 적어도 일부 노출될 수 있다. 다른 실시예에서, 상기 힌지 커버(265)는 전자 장치(101)가 언폴딩 상태 내에 있는 동안, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)에 의해 가려질 수 있다.
- [68] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는, 힌지 커버(265)를 지나는 폴딩축(237)을 기준으로 접힐 수 있다. 예를 들면, 힌지 커버(265)는, 전자 장치(101)를 굽히거나, 휘거나, 접힐 수 있게 하기 위해, 전자 장치(101)의 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 하우징(210)은 힌지 커버(265)에 실장된 힌지구조(260)를 통해 제2 하우징(220)과 연결되고, 폴딩축(237)을 기준으로 회전할 수 있다. 예를 들면, 힌지 구조(260)는 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267) 양단에 배치되는 힌지 모듈(262)들을 포함할 수 있다. 힌지 모듈(262)은 내부에 서로 맞물린 힌지 기어들을 포함하고 있어, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 폴딩축을 기준으로 회전시킬 수 있다. 제1 힌지 플레이트(266)에 결합된 제1 하우징(210)은, 제2 힌지 플레이트(267)에 결합된 제2 하우징(220)과 연결되고, 힌지 모듈(262)들에 의해 상기 폴딩축을 기준으로 회전할 수 있다.
- [69] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)은 폴딩축(237)을 기준으로 회전함으로써 상호 마주하도록, 접힐 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)이 서로 포개어지거나 중첩되도록, 접힐 수 있다.
- [70] 도 2c를 참조하면, 전자 장치(101)는, 제1 지지부재(270), 제2 지지부재(280), 힌지구조(260), 플렉서블 디스플레이 패널(230), 인쇄회로기판(250), 배터리(255), 힌지 커버(265), 안테나(285), 디스플레이 패널(235) 및 후면 플레이트(290)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는, 구성 요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성 요소를 추가적으로 포함할 수 있다. 전자 장치(300)의 구성 요소들 중 적어도 하나는, 도 1, 도 2a 또는 도 2b의 전자 장치(101)의 구성 요소들 중 적어도 하나와 동일, 또는 유사할 수 있으며, 중복되는 설명은 이하 생략한다.
- [71] 힌지구조(260)는, 힌지 모듈(262), 제1 힌지 플레이트(266), 및 제2 힌지 플레이트(267)를 포함할 수 있다. 힌지 모듈(262)은, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 피벗 가능하게(pivotable) 하는 힌지 기어(263)를 포함할 수 있다. 힌지 기어(263)는 서로 맞물려 회전하면서, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)를 회전시킬 수 있다. 힌지 모듈(262)은 복수의 힌지 모듈들일 수 있다. 복수의 힌지 모듈들 각각은, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)가 형성하는 양단에 배치될 수 있다.
- [72] 제1 힌지 플레이트(266)는, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270)와 결합되고, 제2 힌지 플레이트(267)는, 제2 하우징(220)의 제2 지지부재(280)와 결합될 수

있다. 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은, 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)의 회전에 대응되도록 회전할 수 있다.

- [73] 제1 하우징(210)은, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)를 포함할 수 있다. 제1 지지부재(270)는 제1 측면(213)에 의해 일부가 감싸지고, 제2 지지부재(280)는 제2 측면(223)에 의해 일부가 감싸질 수 있다. 제1 지지부재(270)는 제1 측면(213)과 일체로 형성될 수 있고, 제2 지지부재(280)는 제2 측면(223)과 일체로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 지지부재(270)는 제1 측면(213)과 별도로 형성될 수 있고, 제2 지지부재(280)는 제2 측면(223)과 별도로 형성될 수 있다. 제1 측면(213) 및 제2 측면(223)은, 금속 재질, 비금속 재질 또는 이들의 조합으로 형성되어, 안테나로 이용될 수 있다.
- [74] 제1 지지부재(270)는 일면에 플렉서블 디스플레이 패널(230)과 결합되고, 타면에, 후면 플레이트(290)와 결합될 수 있다. 제2 지지부재(280)는 일면에 플렉서블 디스플레이 패널(230)과 결합되고, 타면에 디스플레이 패널(235)과 결합될 수 있다.
- [75] 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)가 형성하는 면과 디스플레이 패널(235) 및 후면 플레이트(290)가 이루는 면사이에 인쇄회로기판(250) 및 배터리(255)가 배치될 수 있다. 인쇄회로기판(250)은, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270) 및 제2 하우징(220)의 제2 지지부재(280) 각각에 배치될 수 있도록 분리될 수 있다. 제1 지지부재(270)에 배치되는 제1 인쇄회로기판(251)과 제2 지지부재(280)에 배치되는 제2 인쇄회로기판(252)의 형상은 전자 장치 내부의 공간에 따라 서로 상이할 수 있다. 제1 인쇄회로기판(251) 및 제2 인쇄회로기판(252)은, 전자 장치(10)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 인쇄회로기판(251)은, 전자 장치(101)의 전반적인 기능을 구현하기 위한 부품들이 실장될 수 있고, 제2 인쇄회로기판(252)은, 제1 인쇄회로기판(251)의 일부 기능을 구현하기 위한 전자 부품들이 배치되거나, 제4 면(222)에 배치되는, 디스플레이 패널(235)의 구동을 위한 부품들이 배치될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(251) 및 제2 인쇄회로기판(252)은, 연성인쇄회로기판(240)에 의해 전기적으로 연결될 수 있다.
- [76] 배터리(255)는, 예를 들어, 전자 장치(101)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(255)의 적어도 일부는 인쇄회로기판(250)과 실질적으로 동일 평면 상에 배치될 수 있다. 인쇄회로기판(250) 및 배터리(255)의 실질적으로 동일 평면으로 형성된 면은, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)의 일면(예: 제2 면(212) 및 제4 면(222)을 향하는 면 또는 디스플레이 패널(235) 및 후면 플레이트(290)를 향하는 면)에 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 면(211) 및 제3 면(221)에 플렉서블 디스플레이 패널(230)이 배치되고, 플렉서블 디스플레이 패널(230)이 배치되는 면을

마주보는 제2 면(212) 및 제4 면(222)에 인쇄회로기판(250) 및 배터리(255)가 배치될 수 있다.

- [77] 안테나(285)는, 일 실시 예에서, 후면 플레이트(290)와 배터리(255) 사이에 배치될 수 있다. 안테나(285)는, 예를 들어, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 안테나(285)는, 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다.
- [78] 도 3a는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 측면 지지부재의 전면을 도시한 정면도(front view)이다. 도 3b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 측면 지지부재의 배면을 도시한 배면도(rear view)이다. 도 3c는, 일 실시예에 따른, 전자 장치에 포함된 밀봉 부재의 배치를 나타내는 분해도이다.
- [79] 도 3a, 도 3b, 및 도 3c를 참조하면, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)는, 플렉서블 디스플레이 패널(예: 도 2a의 플렉서블 디스플레이 패널(230))을 지지할 수 있다. 플렉서블 디스플레이 패널은, 빛을 발광하여 정보를 제공하는 전면과 상기 전면을 마주하는 후면을 포함할 수 있다. 제1 하우징(210)의 제1 면(211) 및 제2 하우징(220)의 제3 면(221)은, 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 후면과 접촉할 수 있다. 제1 하우징(210)의 제1 면(211)이 제2 하우징(220)의 제3 면(221)을 마주보는 폴딩 상태에서, 상기 플렉서블 디스플레이 패널은 상기 플렉서블 디스플레이 패널의 제1 표시 영역(231)이 바라보는 면 및 제2 표시 영역(232)이 바라보는 면이 서로 마주보는 폴딩 상태일 수 있다. 제1 하우징(210)의 제1 면(211) 및 제2 하우징(220)의 제3 면(221)이 동일한 방향을 바라보는 언폴딩 상태에서, 상기 플렉서블 디스플레이 패널(230)은 상기 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 제1 표시 영역(231) 및 제2 표시 영역(232)이 동일한 방향을 바라보는 언폴딩 상태일 수 있다.
- [80] 일 실시예에서, 전자 장치(101)는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)이 힌지구조(260)에 의해 완전히(fully) 펼쳐진(folded out) 언폴딩 상태를 제공할 수 있다. 제1 지지부재(270)는, 힌지구조(260)를 통하여, 제2 지지부재(280)와 연결되어 전자 장치(101)를 폴딩 상태 또는 언폴딩 상태로 전환할 수 있다. 힌지 기어(263)의 회전으로, 힌지구조(260)의 힌지 플레이트들(266, 267)에 부착된 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)가 운동할 수 있다. 힌지 플레이트들(266, 267)은, 제1 지지부재(270)와 결합하는 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 지지부재(280)와 결합하는, 제2 힌지 플레이트(267)를 포함할 수 있다. 힌지 기어(263)의 회전에 의해 전자 장치(101)는, 폴딩 상태 또는 언폴딩 상태로 전환될 수 있다.
- [81] 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267) 상에 제1 인쇄회로기판(예: 도 3c의 제1 인쇄회로기판(251)) 및 제2 인쇄회로기판(예: 도 3c의 제2 인쇄회로기판(252))의 적어도 일부가 중첩되게 배치될 수 있다.
- [82] 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)는 전자 장치(101)내의 인쇄회로기판,

배터리, 및/또는 디스플레이 패널 등과 같은 구성 요소를 지지할 수 있다. 제1 지지부재(270)는 제1 하우징(210)의 측면(예: 도 2a의 제1 측면(213))으로부터 연장되어 일체로 형성되거나, 별도로 형성되어, 제1 하우징(210)의 내부에 배치될 수 있다. 제1 지지부재(270)는 상기 측면으로부터, 전자 장치(101)의 내부로 연장되는, 평면을 포함할 수 있다. 제1 지지부재(270)는 플렉서블 디스플레이 패널(230)을 향하는 제1 면(211) 및 후면 커버를 향하는 제2 면(212)을 포함할 수 있다. 제2 지지부재(280)는 제2 하우징(220)의 측면(예: 도 2a의 제3 측면(223))으로부터 연장되어 일체로 형성되거나, 상기 제2 하우징(220)의 측면과 별도로 형성되어, 제2 하우징(220)의 내부에 배치될 수 있다. 제2 지지부재(280)는, 상기 측면으로부터 전자 장치(101)의 내부로 연장되는, 평면을 포함할 수 있다.

[83] 제1 지지부재(270)는, 제1 면(211)에 제1 방수테이프(381)가 도포될 수 있다. 제2 지지부재(280)는, 제2 면(212)에 도포된 제2 방수테이프(382)를 포함할 수 있다. 제1 방수테이프(381) 및 제2 방수테이프(382)는 힌지구조(260)와 힌지 커버(265), 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이의 간극을 통해 유입되는 수분이 전자 장치(101)의 내부에 실장되는 전자 부품으로 전달되는 것을 방지할 수 있다. 제1 방수테이프(381) 및 제2 방수테이프(382) 각각은 폐곡선으로 제1 면(211) 및 제2 면(212) 상에 배치될 수 있다.

[84] 제1 방수테이프(381)는 수분의 유입을 차단하는 제1 방수영역(391)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 제1 방수테이프(381)는, 제1 지지부재(270)를 관통하여 제1 면(211) 및 제3 면(221)을 연결하는 개구(331)가 위치하는 영역을 감쌌으로써, 힌지 커버(265) 및 힌지구조(260) 사이의 간극 및 힌지구조(260)와 힌지 커버(265) 사이의 간극을 통해 유입되어 제1 면(211)에 도달한 수분이 제3 면(221)에 배치되는 인쇄회로기판 및/또는 프로세서와 같은 구성 요소로 전달되는 것을 방지할 수 있다.

[85] 제2 방수테이프(382)는 제2 방수테이프(382)에 의해 수분의 유입이 차단되는 제2 방수영역(392)을 형성할 수 있다. 예를 들면, 제2 방수테이프(382)는, 제2 지지부재(280)를 관통하여, 제2 면(212) 및 제4 면(222)을 연결하는 개구(332)가 위치하는 영역을 감쌌으로써, 제2 면(212)에 위치하는 수분이 제4 면(222)에 배치되는 인쇄회로기판 및/또는 배터리와 같은 구성 요소로 전달되는 것을 방지할 수 있다.

[86] 일 실시예에 따르면, 제1 지지부재(270)는, 제1 면(211) 상에 도포된 제3 방수테이프(383)를 더 포함할 수 있다. 제3 방수테이프(383)는 플렉서블 디스플레이 패널(230)의 아래에 배치되는 카메라(미도시)로 광을 전달하는 개구(333) 주위를 감쌀 수 있다. 상기 카메라로 광을 전달하기 위한 개구(333)는 플렉서블 디스플레이 패널(230)과 접하는 제1 면(211)과 제1 면(211)을 마주하는 제2 면(212)을 관통할 수 있다. 외부로부터 유입되어 제1 면(211)에 위치하는 수분은, 개구(333)와 카메라 사이의 간극을 통해 제2 면(212)에 위치하는 구성

요소들로 유입될 수 있다. 제3 방수테이프(383)는 외부의 수분이 힌지구조(260)와 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이의 간극을 통해 유입된 수분이, 카메라와 개구(333) 사이의 간극을 따라 전자 장치 내부로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 방수테이프는, 제1 방수테이프(381), 제2 방수테이프(382) 및 제3 방수테이프(383) 뿐만 아니라, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)의 지지면에 형성된 개구로 수분의 흐름을 차단하기 위해 방수테이프, 러버(rubber), 방수 레진(예: CIPG, cured in placed gasket)과 같은 밀봉부재를 더 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 지지부재(280)는, 디스플레이 패널(235)을 향하는 제4 면(222) 상에 제4 면(222)의 가장자리를 따라 폐곡선을 형성하는 방수테이프를 더 포함할 수 있다.

- [87] 힌지구조(260)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 회전을 위해 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)과 이격될 수 있다. 힌지 커버(265) 및 힌지구조(260) 사이의 간극을 통해 유입되는 수분은, 상기 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이의 간극을 통해서, 전자 장치(101)의 내부로 수분이 유입되는 경로를 제공할 수 있다. 힌지구조(260)를 포함하는 영역은, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)으로 유입되는 수분을 차단할 수 없는, 비방수영역(393)에 포함될 수 있다. 예를 들면, 비방수영역(393)은 제1 방수영역(391) 및 제2 방수영역(392)과 같이 수분이 차단되는 영역을 제외한 나머지 영역일 수 있다.
- [88] 일 실시예에 따르면, 일 연성인쇄회로기판(미도시)의 연결을 위한 제1 연결통로(310) 및 상기 일 연성인쇄회로기판과 구별되는 다른 연성인쇄회로기판(미도시)의 연결을 위한 제2 연결통로(315)는 힌지구조(260)가 안착되는 영역에서 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)에 형성될 수 있다. 연결통로(310)는, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)를 관통하는 개구(321, 322, 327, 328)로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 개구(321, 322, 327, 328)의 두께가 부족한 경우, 제1 지지부재(270)는 상기 일 연성인쇄회로기판의 일단이 통과할 수 있는 제1 지지부재(270)에 형성된 제1 개구(321)의 가장자리(311)를 따라 감싸는 측벽을 포함할 수 있다. 제2 지지부재(280)는, 상기 일 연성인쇄회로기판의 타단이 통과할 수 있도록, 제2 지지부재(280)에 형성된 제2 개구(322)의 가장자리(312)를 따라 감싸는 측벽을 포함할 수 있다. 제1 지지부재(270)는, 상기 일 연성인쇄회로기판과 구별되는 다른 연성인쇄회로기판의 일단이 통과할 수 있는 제2 연결통로(315)의 제3 개구(327)를 포함할 수 있다. 제2 지지부재(280)는, 상기 다른 연성인쇄회로기판의 타단이 통과할 수 있는 제2 연결통로(315)의 제4 개구(328)를 포함할 수 있다.
- [89] 제1 연결통로(310)는, 상기 일 연성인쇄회로기판이 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)을 통과할 수 있도록, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)에 형성된 제1 개구(321) 및 제2 개구(322)를 포함할 수 있다. 제2 연결통로(315)는,

상기 다른 연성인쇄회로기판이 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)을 통과할 수 있도록, 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)에 형성된 제3 개구(327) 및 제4 개구(328)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 지지부재(270)는, 제1 배터리 지지부(351)와 제1 인쇄회로기판이 배치되는 영역 사이에 배치되는 제1 측벽(341)을 포함할 수 있다. 제1 배터리 지지부(351)는 안착되는 배터리의 이동을 방지하기 위하여, 홈으로 형성될 수 있다. 제1 측벽(341)은 제1 배터리 지지부(351)의 가장자리 중 일부분을 따라 형성될 수 있다. 예를 들면, 제1 측벽(341)은, 제1 배터리 지지부(351)의 가장자리들 중 폴딩축(237)에 가까운 가장자리를 따라, 형성될 수 있다. 제1 개구(321) 및 제3 개구(327)는, 제1 측벽(341)을 관통할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 측벽(341)의 두께가 제1 개구(321) 및 제3 개구(327)에 러버(rubber)와 같은 물질이 삽입되기에 충분한 경우, 제1 지지부재(270)는 제1 개구(321) 및 제3 개구(327)의 가장자리를 따라 제2 면(212)을 향하여 연장되는 리브 구조를 포함하지 않을 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 측벽(341)의 두께가 얇거나, 제1 측벽(341)과 같은 구조물이 없는 영역에서, 연결통로가 형성된다면, 제1 지지부재(270)는, 제1 개구(321) 및 제3 개구(327)의 가장자리를 따라 형성되고, 상기 가장자리에 수직 방향으로 연장되는 리브 구조를 포함할 수 있다.

- [90] 일 실시예에 따르면, 제2 지지부재(280)는, 제2 배터리 지지부(352)와 인쇄회로기판이 배치되는 영역 사이에 배치되는 제2 측벽(342)을 포함할 수 있다. 제2 배터리 지지부(352)는 안착되는 배터리의 이동을 방지하기 위하여, 홈을 포함할 수 있다. 제2 측벽(342)은, 제2 배터리 지지부(352)의 가장자리 중 일부분을 따라 형성될 수 있다. 예를 들면, 제2 측벽(342)은, 제2 배터리 지지부(352)의 가장자리들 중 폴딩축(237)에 가까운 가장자리를 따라, 형성될 수 있다. 제2 개구(322) 및 제4 개구(328)는, 제2 측벽(342)을 관통할 수 있다.
- [91] 다른 예를 들면, 제1 지지부재(270)로부터, 제1 지지부재(270)의 제2 면(212)에 형성된 제1 개구(321)의 가장자리(311)로부터, 연장되는 제1 리브를 포함할 수 있고, 제2 지지부재(280)의 제4 면(222)에 형성된 제2 개구(322)의 가장자리(312)로부터, 연장되는 제2 리브를 포함할 수 있다. 상기 일 연성인쇄회로기판은, 제1 개구(321) 및 제2 개구(322)를 포함하는 제1 연결통로(310)를 따라 제1 하우징(210)으로부터 제2 하우징(220)으로 연장될 수 있다. 제1 지지부재(270)로부터, 제1 지지부재(270)의 제2 면(212)에 형성된 제3 개구(327)의 가장자리(316)로부터, 연장되는 제3 리브를 포함할 수 있고, 제2 지지부재(280)의 제4 면(222)에 형성된 제4 개구(328)의 가장자리(317)로부터, 연장되는 제4 리브를 포함할 수 있다. 상기 다른 연성인쇄회로기판은, 제3 개구(327) 및 제4 개구(328)를 포함하는 제2 연결통로(315) 따라 제1 하우징(210)으로부터 제2 하우징(220)으로 연장될 수 있다.
- [92] 제1 지지부재(270)는, 제2 면(212)상에 배치되는 배터리를 지지하는 제1 배터리 지지부(351)를 포함할 수 있다. 상기 제1 배터리 지지부(351)는 제1

지지부재(270)의 일면에 형성된 실질적으로 평평한 면에 배치될 수 있다. 제1 지지부재(270)는 제1 배터리 지지부(351)의 가장자리의 적어도 일부를 따라 형성되는 제1 측벽(341)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 측벽(341)은, 제1 배터리 지지부(351) 및 폴딩축(237) 사이에 배치될 수 있고, 제1 배터리 지지부(351)와 접할 수 있다. 제1 배터리 지지부(351) 및 제1 측벽(341)은, 제1 배터리의 위치를 고정할 수 있는, 높이를 가질 수 있다.

- [93] 제2 지지부재(280)는, 제4 면(222)상에 배치되는 배터리를 지지하는 제2 배터리 지지부(352)를 포함할 수 있다. 상기 제2 배터리 지지부(352)는 제2 지지부재(280)의 일면에 형성된 실질적으로 평평한 면에 배치될 수 있다. 제2 지지부재(280)는, 제2 배터리 지지부(352)의 가장자리의 적어도 일부를 따라 형성되는 제2 측벽(342)을 포함할 수 있다. 예를 들면, 제2 측벽(342)은, 제2 배터리 지지부(352) 및 폴딩축(237) 사이에 배치될 수 있고, 제2 배터리 지지부(352)와 접할 수 있다. 제2 배터리 지지부(352) 및 제2 측벽(342)은, 제2 배터리의 위치를 고정할 수 있는, 높이를 가질 수 있다.
- [94] 도 3a 및 3c를 참조하면, 전자 장치는, 제4 방수테이프(384) 및 접착부재(385)를 포함할 수 있다. 제4 방수테이프(384)는, 제1 하우징(210)의 제2 면(212)과 후면 플레이트(290)를 접착하는 접착성분을 포함할 수 있다.
- [95] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)의 제2 면(212)과 후면 플레이트(290) 사이에 제4 방수테이프(384)가 배치될 수 있다. 제1 하우징(210)의 제2 면(212)의 가장자리를 따라, 제4 방수테이프(384)가 배치될 수 있다. 제4 방수테이프(384)는 폐곡면으로 형성될 수 있다. 제4 방수테이프(384)의 폐곡면의 내부는 수분이 침투하는 것이 방지되는 방수영역일 수 있다. 제4 방수테이프(384)는, 제1 하우징(210)의 제2 면(212)과 후면 플레이트(290) 사이로 유입되는 수분을 전자 장치 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [96] 일 실시예에 따르면, 제2 하우징(220)의 제4 면(222)과 디스플레이 패널(235) 사이에 접착부재(385)를 포함할 수 있다. 접착부재(385)는 제2 하우징(220)의 제4 면과 디스플레이 패널(235)을 접착할 수 있다. 접착부재(385)는 제2 하우징(220)의 가장자리 또는 디스플레이 패널(235)의 가장자리를 따라 배치될 수 있다. 접착부재(385)는 양면테이프와 같은 다양한 접착 물질(예: 열가소성 수지 또는 열경화성 수지)을 포함할 수 있다. 접착부재(385)는 제2 하우징(220)과 디스플레이 패널(235) 사이의 공간을 메워, 외부로부터 유입되는 수분을 전자 장치(101)의 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [97] 일 실시예에 따르면, 제1 방수테이프(381), 제2 방수테이프(382), 제3 방수테이프(383) 및 제4 방수테이프(384) 각각은 복수의 방수테이프를 포함할 수 있다. 예를 들면, 제1 방수테이프(381)의 각각의 가장자리 또는 연결부분에서, 서로 다른 방수테이프들을 포함할 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 제1 방수테이프(381)는 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270)에 형성된 단차를 경계로 양쪽에 설치되는 서로 다른 방수테이프들을 포함할 수 있다.

- [98] 도 4는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 측면 지지부재의 배면에 실장되는 구성 요소의 배치를 나타낸다. 도 5는, 일 실시예에 따른, 전자 장치를 도 4의 A-A'를 따라 절단한 단면도(section view)이다. 도 6은, 일 실시예에 따른, 전자 장치 내부의 인터포저 및 상기 인터포저에 의해 결합된 복수의 인쇄회로기판들의 분해도이다. 도 7은, 일 실시예에 따른, 전자 장치를 도 4의 B-B'를 따라 절단한 단면도이다. 도 8은, 일 실시예에 따른, 전자 장치 내부의 적층된 복수의 인쇄회로기판의 분해도이다.
- [99] 도 4, 도 5, 도 6, 및 도 8을 참조하면, 전자 장치(101)는, 플렉서블 디스플레이 패널(230), 힌지구조(260), 힌지 플레이트들(266, 267) 및 하우징들(210, 220, 265)을 포함할 수 있다. 힌지구조(260)는, 힌지 기어(263), 동력 전달 부재(264) 및 힌지 플레이트들(266, 267)를 포함할 수 있다. 힌지 기어(263)가 회전하면, 동력 전달 부재(264)는 힌지의 회전에 대응하여, 회전할 수 있다. 동력 전달 부재(264)는, 전달받은 회전력을 바탕으로, 힌지 플레이트들(266, 267)을 회전할 수 있다. 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267)는 플렉서블 디스플레이 패널(230) 또는 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)와 결합하여, 플렉서블 디스플레이 패널(230)을 언폴딩 상태 또는 폴딩 상태로 전환할 수 있다. 전자 장치(101)의 제1 지지부재(270)는, 제1 인쇄회로기판(410), 및 제1 배터리(491)를 지지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 인쇄회로기판(410)은, 제1 지지부재(270)의 제2 면(212) 상에 고정될 수 있다. 예를 들면, 제1 인쇄회로기판(410)은, 제2 면(212)에 접착 부재를 이용하여 접착되거나, 제1 인쇄회로기판(410)은, 스크류 결합, 또는 후크 결합 등과 같은 체결 부재를 이용하여, 제2 면(212)에 고정될 수 있다.
- [100] 제1 인쇄회로기판(410)은, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 일부를 부착할 수 있으며, 나머지의 구성요소들 중 일부와 케이블을 통해 연결될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)은, 제1 배터리(491)의 상부 가장자리로부터 이격되는 바디부(body part)(411) 및 제1 배터리(491)의 상부 가장자리와 연결되어 연장되는 다른 가장자리에 이격되는 넥부(neck part)(412)를 포함할 수 있다. 예를 들면, 바디부(411)는, 제1 배터리(491)와 폴딩축(237)에 수직인 가장자리 중, 제1 인쇄회로기판(410)에 가까운 가장자리와 제1 배터리(491)의 사이에 위치하는 제1 인쇄회로기판(410)의 부분일 수 있다. 넥부(412)는, 제1 배터리(491)와 폴딩축 사이에 위치하는 제1 인쇄회로기판(410)의 부분일 수 있다. 제1 힌지 플레이트(266) 및 제2 힌지 플레이트(267) 상에 제1 인쇄회로기판(예: 도 3c의 제1 인쇄회로기판(410)) 및 제4 인쇄회로기판(420)의 적어도 일부가 중첩되게 배치될 수 있다. 예를 들면, 후면 플레이트(예: 도 2c의 후면 플레이트(290))에서 바라볼 때, 제1 힌지 플레이트(266) 상에, 제1 인쇄회로기판(410)의 넥부(412)의 적어도 일부가 중첩될 수 있다.
- [101] 넥부(412)는, 바디부(411)의 폭보다 좁은 폭을 가지고, 폴딩축(237)을 따라 연장될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)은, 제1 배터리(491)의 실장 공간 확보를

위해 서로 폭이 상이한 바디부(411)와 넥부(412)를 구성할 수 있다. 제1 배터리(491)의 용량은 바디부(411) 및 넥부(412)의 형상에 따라 결정될 수 있다. 예를 들면, 제1 배터리(491)의 길이는, 상기 제1 배터리(491)에 인접한 바디부(411)의 가장자리로부터, 상기 제1 지지부재(270)의 상부 가장자리에 인접한 바디부(411)의 가장자리까지 거리로 결정될 수 있다. 제1 배터리(491)의 폭은, 넥부(412)의 폭에 의해 결정될 수 있다. 제1 배터리(491)의 용량은 제1 배터리(491)의 크기에 따라 결정될 수 있고, 제1 배터리(491)의 크기는 바디부(411) 및 넥부(412)의 형상과 관련될 수 있다.

[102] 제1 인쇄회로기판(410)은, 배선구조, 부착되는 구성요소의 형상 또는 배치에 따라, 제2 인쇄회로기판(760), 및 제3 인쇄회로기판(520)과 결합할 수 있다.

[103] 도 5 및 도 6을 참조하면, 제1 인쇄회로기판(410)은, 제1 인쇄회로기판(410)의 상면(예: 제1 하우스징(210)의 제2 면(212)을 바라보는 면)에 제3 인쇄회로기판(520)을 포함할 수 있고, 제2 지지부재(280)에 의해 지지될 수 있다. 제3 인쇄회로기판(520)은, 제1 인쇄회로기판(410)과 인터포저(510)에 의해 결합될 수 있다. 인터포저(510)는 제1 인쇄회로기판(410) 및 제3 인쇄회로기판(520) 사이에 배치될 수 있다. 인터포저(510)는 측벽을 가지는 구성으로 형성되고, 상기 측벽에 의해 감싸지는 내부에 제1 인쇄회로기판(410)에 실장된 전자 부품(591)이 배치될 수 있다. 상기 인터포저(510)의 내부 공간은, 인터포저(510)의 측벽, 제1 인쇄회로기판(410) 및 제3 인쇄회로기판(520)으로 감싸질 수 있다. 인터포저(510)는, 내부에 도전성 물질을 포함할 수 있으며, 제3 인쇄회로기판(520)을 향하는 상면과 제1 인쇄회로기판(410)을 향하는 하면을 관통하는 복수의 도전성 부재들을 포함할 수 있다. 상기 복수의 도전성 부재들은, 제1 인쇄회로기판(410)과 제3 인쇄회로기판(520)을 전기적으로 연결할 수 있다.

[104] 상부 실드캔(530)은, 제3 인쇄회로기판(520)의 상면에 배치될 수 있다. 상부 실드캔(530)은 제3 인쇄회로기판(520)의 상면에 부착된 구성 요소(592)(예: 전자 부품, 집적회로 등)들이 인접한 구성 요소들로부터 방출되는 신호 및 전자기파에 의한 영향을 줄일 수 있다.

[105] 제1 하우스징(210)의 내부 공간은, 상부 실드캔(530), 제1 인쇄회로기판(410), 인터포저(510), 제3 인쇄회로기판(520) 및 하부 실드캔(531)을 포함할 수 있다.

[106] 상부 실드캔(530)은, 제2 하우스징(220)의 제4 면(222)으로부터, 제3 면(221)을 향하는 방향으로, 배치될 수 있다. 상부 실드캔(530)은, 제2 하우스징(220)의 제4 면(222)으로부터 이격될 수 있다. 제3 인쇄회로기판(520)의 일면은, 제3 면(221)을 향하는 상부 실드캔(530)의 면과 접할 수 있다. 제3 인쇄회로기판(520)은, 인터포저(510)를 통하여, 제1 인쇄회로기판(410)과 물리적으로 결합될 수 있다. 제4 면(222)과 제1 인쇄회로기판(410) 사이의 거리는, 상부 실드캔(530), 인터포저(510), 및 제3 인쇄회로기판(520)의 두께의 합과 관련될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)에 부착되는 배선 또는 구성 요소가

많아질수록, 실드캔, 인터포저, 추가 인쇄회로기판은 늘어날 수 있고, 제1 인쇄회로기판(410)과 제2 면(212)사이의 거리가 멀어질 수 있다. 전체적인 전자장치(101)의 두께를 줄이기 위해서, 제1 인쇄회로기판(410)은, 플렉서블 디스플레이 패널(230)이 배치된 제3 면(221)에 인접하게 배치할 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)은, 제2 면(212)을 향하는 상면에 구성요소를 배치하기 어려운 경우, 상기 상면을 마주보는 하면(예: 제1 면(211)을 바라보는 면)에 구성요소를 배치하고, 필요할 경우, 하부 실드캔(531)을 배치할 수 있다.

- [107] 다시 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따르면, 제2 지지부재(280)는 제2 배터리(492) 및 제4 인쇄회로기판(420)을 포함할 수 있다. 제4 인쇄회로기판(420)은, 바디부(421) 및 넥부(422)를 포함할 수 있고, 제2 지지부재(280)에 지지될 수 있다. 바디부(421)는, 제2 배터리(492)의 상부 가장자리로부터 이격될 수 있다. 넥부(422)는, 제2 배터리(492)의 상부 가장자리와 연결되어 연장되는 다른 가장자리에 이격될 수 있다.
- [108] 제2 배터리(492)의 용량은 제4 인쇄회로기판(420)의 바디부(421) 및 넥부(422)의 형상에 따라 결정될 수 있다. 예를 들면, 제2 배터리(492)의 길이는, 상기 제2 배터리(492)에 인접한 바디부(421)의 가장자리로부터, 상기 제2 지지부재(280)의 상부 가장자리에 인접한 바디부(421)의 가장자리까지 거리로 결정될 수 있다. 제2 배터리(492)의 폭은, 넥부(422)의 폭에 의해 결정될 수 있다. 제2 배터리(492)의 용량은, 바디부(421) 및 넥부(422)의 형상과 관련될 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따르면, 제1 인쇄회로기판(410)의 바디부(411)의 길이는, 제4 인쇄회로기판(420)의 바디부(421)의 길이보다 길어, 제1 배터리(491)의 길이는 제2 배터리(492)의 길이보다 짧을 수 있다. 제1 배터리(491) 및 제2 배터리(492)의 크기에 따라, 제1 배터리(491)의 용량은, 제2 배터리(492)의 용량보다 작을 수 있다.
- [110] 제4 인쇄회로기판(420)은, 제4 면(222)을 향하는 면에 실드캔(532)을 포함할 수 있다. 실드캔(532)은 내부공간에 배치되는 구성 요소로 전달될 수 있는 외부 노이즈를 차폐할 수 있다. 제4 인쇄회로기판(420)은, 제1 인쇄회로기판(410)에 비하여, 적은 구성 요소 또는 전자 부품이 배치되어, 플렉서블 디스플레이 패널(230)로부터, 제4 인쇄회로기판(420)까지의 거리가 제1 인쇄회로기판(410)까지의 거리에 비하여 길 수 있다. 제4 인쇄회로기판(420)은, 제1 인쇄회로기판(410)보다, 플렉서블 디스플레이 패널(230)로부터 멀 수 있고, 디스플레이 패널(235)이 배치되는 제4 면(222)로부터 가까울 수 있다.
- [111] 일 실시예에 따르면, 제1 인쇄회로기판(410)의 넥부(412) 및 제4 인쇄회로기판(420)의 넥부(422)는 폴딩축(237)을 사이에 두고 배치될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)과 제4 인쇄회로기판(420)은, 제1 연성인쇄회로기판(430) 및 제2 연성인쇄회로기판(440)을 통해서 연결될 수 있다.
- [112] 제1 연성인쇄회로기판(430)은, 제1 하우징(210)으로 연장되는 단부에 부착된 제1 커넥터(431) 및 제2 하우징(220)으로 연장되는 단부에 부착된 제2

- 커넥터(432)를 포함할 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 제1 하우스(210)으로 연장되는 단부에 부착된 제3 커넥터(441) 및 제2 하우스(220)으로 연장되는 단부에 부착된 제4 커넥터(442)를 포함할 수 있다.
- [113] 제1 인쇄회로기판(410)은, 제5 커넥터(418) 및 제6 커넥터(419)와 전기적으로 연결될 수 있다. 제5 커넥터(418) 및 제6 커넥터(419)는 제2 인쇄회로기판(760)상에 형성될 수 있다. 제4 인쇄회로기판(420)은, 제7 커넥터(428) 및 제8 커넥터(429)를 포함할 수 있다. 제5 커넥터(418) 및 제6 커넥터(419)는 제2 인쇄회로기판(760)의 표면에 접촉되어, 제2 인쇄회로기판(760)상에 배치될 수 있고, 제7 커넥터(428) 및 제8 커넥터(429)는, 제4 인쇄회로기판(420)의 표면에 접촉되어, 제4 인쇄회로기판(420) 상에 배치될 수 있다.
- [114] 제5 커넥터(418)는 제6 커넥터(419)와 이격되고, 제5 커넥터(418)는 제6 커넥터(419)보다 제1 인쇄회로기판(410)의 바디부(411)의 가장자리에 가깝게 배치될 수 있다. 제7 커넥터(428)는, 제8 커넥터(429)와 이격되고, 제7 커넥터(428)는 제8 커넥터(429)보다 제4 인쇄회로기판(420)의 바디부(421)에 가깝게 배치될 수 있다.
- [115] 제1 연성인쇄회로기판(430)은, 제5 커넥터(418)와 제1 커넥터(431)의 체결로, 제2 인쇄회로기판(760)과 전기적으로 연결될 수 있고, 제7 커넥터(428)와 제2 커넥터(432)의 체결로 제4 인쇄회로기판과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [116] 제2 연성인쇄회로기판(440)은 제6 커넥터(419)와 제3 커넥터(441)의 체결로, 제2 인쇄회로기판(760)과 전기적으로 연결될 수 있고, 제8 커넥터(429)와 제4 커넥터(442)의 체결로 제4 인쇄회로기판(420)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [117] 제1 연성인쇄회로기판(430)은, 제2 하우스(220)으로부터 힌지구조(260)를 통과하여 제1 하우스(210)으로 연장될 수 있다. 제1 연성인쇄회로기판(430)은, 제1 연결통로(예: 도 3a의 제1 연결통로(310))의 제1 개구(예: 도 3a의 제1 개구(321))를 통하여, 제1 하우스(210)으로 연장될 수 있고, 제1 연결통로(310)의 제2 개구(예: 도 3a의 제2 개구(322))를 통하여 제2 하우스(220)으로 연장되어, 제4 인쇄회로기판(420)과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [118] 제1 연성인쇄회로기판(430)은, 제2 하우스(220)으로부터 힌지구조(260)를 통과하여 제1 하우스(210)으로 연장되어 제1 인쇄회로기판(410)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 연성인쇄회로기판(430)은, 제1 연결통로(예: 도 3a의 제1 연결통로(310))의 제1 개구(예: 도 3a의 제1 개구(321))를 통하여, 제1 하우스(210)으로 연장될 수 있고, 제1 연결통로(310)의 제2 개구(예: 도 3a의 제2 개구(312))를 통하여 제2 하우스(220)으로 연장될 수 있다.
- [119] 도 7 및 도 8을 참조하면, 전자 장치(예: 도 2a의 전자 장치(101))는, 제1 하우스(210) 내에서, 제1 지지부재(270), 제1 인쇄회로기판(410), 제2 인쇄회로기판(760), 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부 및 제1 하우스(210)의 제1 밀봉부재(710)를 포함할 수 있고, 제2 하우스(220) 내에서, 제2

지지부재(280), 제4 인쇄회로기판(420), 제2 연성인쇄회로기판(440)의 다른 일부 및 제2 하우징(220)의 제2 밀봉부재(720)를 포함할 수 있다.

[120] 제1 지지부재(270)는 플렉서블 디스플레이 패널(230)을 향하는 제1 지지부재(270)의 제1 면(271)과 상기 제1 면(271)을 마주보는 제2 면(272)을 포함할 수 있다. 제1 지지부재(270)의 제2 면(272)상에 제1 인쇄회로기판(410)의 일면과 접하고, 제1 인쇄회로기판(410)의 다른 면에 제2 인쇄회로기판(760)이 배치될 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)에 커넥터(761)가 실장될 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 커넥터(761)(예: 도 4의 제6 커넥터(419))는, 제3 커넥터(441)와 체결되어, 제2 연성인쇄회로기판(440)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 힌지구조(260) 또는 힌지 커버(265) 중 적어도 하나를 거쳐, 제1 하우징(210)으로 연장될 수 있다. 제1 하우징(210) 내에서, 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 제1 하우징(210)에 위치하는 제3 개구(327)를 관통할 수 있다. 제1 밀봉구조(741)(741-1과 741-2를 포함)는, 내부에 제3 개구(327)에 의해 형성되고, 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부가 통과하는 공간을 감쌀 수 있다. 예를 들면, 제1 밀봉구조(741)는, 제1 지지부재(270)를 관통하는 제3 개구(327)를 포함할 수 있다. 제3 개구(327)는 길이를 가지는 관통홀일 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 제3 개구(327)를 통과할 수 있다. 제3 개구(327)는, 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부를 감쌀 수 있다.

[121] 제1 밀봉부재(710)는, 제1 밀봉구조(sealing structure)(741) 및 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부 사이의 공간을 밀봉할 수 있다. 제1 밀봉부재(710)는 외부로부터 하우징들 사이의 간극을 통해 유입되어, 연성인쇄회로기판(예: 제1 연성인쇄회로기판(430) 및 제2 연성인쇄회로기판(440))이 연장되는 통로를 따라 전달되는 수분을 차단할 수 있다. 이하, 수분의 유입 경로 및 밀봉부재를 활용한 방수구조를 설명한다.

[122] 일 실시예에 따르는, 힌지 커버(265)와 제1 하우징(210)의 일부 및 제2 하우징(220)의 일부는 서로 이격될 수 있다. 상기 이격에 의해, 외부의 수분이 전자 장치(101)의 내부로 유입될 수 있다. 전자 장치(101)의 내부로 유입된 수분은, 제2 연성인쇄회로기판(440)이 연장되는 통로를 따라, 전달될 수 있다. 예를 들면, 제2 연성인쇄회로기판(440)은 힌지 커버(265) 내부 공간을 통하여, 제1 하우징(210)으로 연장되고, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270)와 플렉서블 디스플레이 패널(230) 사이의 간격으로 형성된 통로를 따라 연장될 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판의 단부에는 제3 커넥터(441)를 포함할 수 있다.

[123] 전자 장치의 내부로 유입된 수분은, 상기 제2 연성인쇄회로기판(440)의 연장 통로인, 제1 하우징(210)의 제1 지지부재(270)와 플렉서블 디스플레이 패널(230) 사이의 간격을 따라, 제1 밀봉구조(741)가 위치하는 영역으로 이동할 수 있다.

[124] 일 실시예에 따르면, 제1 밀봉부재(710)는, 제1 밀봉구조(741)와 제2 연성인쇄회로기판(440) 사이의 공간을 밀봉하여, 제1 밀봉구조(741)의 제3 개구(327)가 형성하는 연결통로를 폐쇄할 수 있다. 예를 들면, 제1

밀봉부재(710)는 제1 하우징(210)으로 유입된 수분 경로를 폐쇄하여, 제1 인쇄회로기판(410), 제2 인쇄회로기판(760), 제1 커넥터(761), 제3 커넥터(441), 및 또는 제1 배터리(491)로 유입가능한 수분을 차단할 수 있다.

[125] 제2 지지부재(280)상에 제4 인쇄회로기판(420)이 배치되고, 제2 커넥터(762)는, 제4 인쇄회로기판(420)상에 실장될 수 있다. 제2 커넥터(762)는 제2 연성인쇄회로기판(440)으로부터 연장된 제4 커넥터(442)와 체결될 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 힌지구조(260) 또는 힌지 커버(265) 중 적어도 하나를 거쳐, 제2 하우징(220)으로 연장될 수 있다. 제2 하우징(220) 내에서, 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 제2 하우징(220) 내에 위치하는 제2 밀봉구조(742)(742-1과 742-2를 포함)의 제4 개구(328)를 관통할 수 있다. 제2 밀봉구조(742)는, 제4 개구(328)가 관통하는 공간을 포함할 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부는 상기 제4 개구(328)를 통과할 수 있다. 제2 밀봉부재(720)는, 제2 밀봉구조(742) 및 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부 사이의 공간을 밀봉할 수 있다.

[126] 일 실시예에 따르면, 제2 밀봉부재(720)는, 제2 밀봉구조(742)의 제4 개구(328)와 제2 연성인쇄회로기판(440) 사이의 공간을 밀봉하여, 제2 밀봉구조(742)를 향하는 수분의 진행 경로를 폐쇄하여, 제4 인쇄회로기판(420) 또는 제2 배터리(492)로 진행되는 수분을 차단할 수 있다.

[127] 제1 인쇄회로기판(410)은, 도 5 및 도 6에서 살펴본 바와 같이, 상면 상에 제3 인쇄회로기판(520), 인터포저(510) 및 실드캔(530)을 포함할 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)은 두께를 가지고 적층되는 상기 제3 인쇄회로기판(520), 인터포저(510) 및 실드캔(530)을 포함하고 있어, 제4 인쇄회로기판(420)보다 플렉서블 디스플레이 패널(230)에 가깝게 배치될 수 있다. 제1 밀봉부재(710) 및 제2 밀봉부재(720)는 방수 성능을 위해서, 요구되는 두께로 형성될 수 있고, 제1 밀봉구조(741) 및 제2 밀봉구조(742)는 제1 밀봉부재(710) 및 제2 밀봉부재(720)에 대응되는 높이로 형성될 수 있다. 제1 밀봉부재(710) 및 제2 밀봉부재(720)는 방수부재로 참조될 수 있다.

[128] 제1 인쇄회로기판(410)의 상면과 제1 밀봉부재(710)의 상면의 높이는 서로 상이할 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)의 상면에 많은 레이어 또는 전자 부품이 적층될 수 있어, 제1 인쇄회로기판(410)의 상면은, 제1 밀봉부재(710)보다 제1 하우징(210)의 제1 면(211)으로 치우칠 수 있다. 상기 제1 인쇄회로기판(410)의 제1 면(211)으로 치우침으로 인해, 제1 인쇄회로기판(410)의 상면과 제1 밀봉부재(710)는 서로 높이가 다른 단차가 형성될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410) 상에, 제2 인쇄회로기판(760)을 적층하여, 상기 단차를 보상할 수 있다. 예를 들면, 제1 인쇄회로기판(410)의 상면으로부터, 제1 밀봉부재(710)의 상면까지의 거리는, 제2 인쇄회로기판(760)으로부터, 제1 밀봉부재(710)까지의 거리보다 길 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)은 제1 인쇄회로기판(410)에 적층되어, 제1 인쇄회로기판(410)의 상면으로부터 제1

밀봉부재(710)의 상면까지의 거리를 보상하여, 단차를 줄일 수 있다. 예를 들면, 상기 단차의 보상을 위해서, 플렉서블 디스플레이 패널(230)로부터, 후면 플레이트(290)를 향하는 방향으로 순차적으로, 제1 지지부재(271) 상에 제1 인쇄회로기판(271)이 적층되고, 제1 인쇄회로기판(271) 상에 제2 인쇄회로기판(760)이 적층되고, 제2 인쇄회로기판(760) 상에 제2 연성인쇄회로기판(440)의 제3 커넥터(441)가 적층될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)은, 단차를 보상하기 위한 제2 인쇄회로기판(760)을 바디부(411)의 일부 및 넥부(412)의 적어도 일부에 적층할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)은, 바디부(771)와 넥부(772)를 포함할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 바디부(771)는, 제1 배터리(491)의 상부 가장자리와 제1 하우스(210)의 상부 가장자리 사이에 배치되는 부분일 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 넥부(772)는, 제1 배터리(491)의 가장자리들 중 폴딩축에 인접한 가장자리와 폴딩축 사이에 배치되는 부분일 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 넥부(772)는 제1 인쇄회로기판(410)의 넥부(412)에 대응되는 형상을 가질 수 있다.

[129] 예를 들면, 제1 하우스(210)의 제2 면(212)에서 바라봤을 때, 제2 인쇄회로기판(760)의 바디부(771)는 제1 인쇄회로기판(410)의 바디부(411)의 일부 및 제1 인쇄회로기판(410)의 넥부(412)의 일부와 중첩될 수 있다. 제1 하우스(210)의 제2 면(212)에서 바라봤을 때, 제2 인쇄회로기판(760)의 넥부(772)는, 제1 인쇄회로기판(410)의 넥부(412)의 상기 일부와 구별되는 나머지 중 적어도 일부와 중첩될 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 넥부(772)는 복수의 커넥터(예: 도 4의 제5 커넥터(418) 및 제6 커넥터(419)) 들을 포함할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 복수의 커넥터 들 중 바디부(예: 도 4의 바디부(411))에 가까운 제5 커넥터(418)는 제1 연성인쇄회로기판(430)의 제1 커넥터(431)와 연결될 수 있고, 제6 커넥터(419)는, 제2 연성인쇄회로기판(440)의 제3 커넥터(441)와 연결될 수 있다.

[130] 도 7 및, 도 8에서는, 제2 연성인쇄회로기판(440)을 중심으로 설명하였으나, 제1 연성인쇄회로기판(430)도 제2 연성인쇄회로기판(440)과 동일 또는 유사할 수 있다. 예를 들면, 제2 연성인쇄회로기판(440)의 배치구조, 제2 연성인쇄회로기판(440)이 통과하는 제1 밀봉구조(741)의 제3 개구(327) 와 제2 밀봉구조(742)의 제4 개구(328) 및 제1 밀봉부재(710) 및 제2 밀봉부재(720)의 구조는 동일할 수 있다.

[131] 도 5 및 도 7을 참조하면, 제1 인쇄회로기판(410)의 상부에 인터포저(510), 제3 인쇄회로기판(520), 실드캔(530)이 순차적으로 적층될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)의 상부에 적층된 부재들(593)의 높이의 합은 d_1 일 수 있다. 제4 인쇄회로기판(420)의 상부에는 실드캔(532)이 적층될 수 있고, 제4 인쇄회로기판(420)의 상부에 적층된 부재들의 높이의 합은 d_2 일 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)의 상부에는 많은 전자 부품들이 포함되어 있어, 이를

실장하기 위한 구조(예: 실드캔, 인터포저)를 포함할 수 있다. 상기 실장하기 위한 구조로 인하여 d1은 d2보다 클 수 있다. 따라서, 제1 인쇄회로기판(410)은, 제2 인쇄회로기판(420)보다 플렉서블 디스플레이 패널(230)에 더 가깝게 배치될 수 있다. 예를 들면, 제1 인쇄회로기판(410)의 상면과 플렉서블 디스플레이 패널(230)까지의 거리 d3는, 제4 인쇄회로기판(420)의 상면과 플렉서블 디스플레이 패널(230)까지의 거리 d4보다 짧을 수 있다. d3와 d4의 차이를 보상하기 위하여, 제1 인쇄회로기판(410) 상에, 제2 인쇄회로기판(420)이 부착될 수 있다.

- [132] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(101)는, 힌지구조(260)를 통해 유입되는 수분이 연성인쇄회로기판의 연결 통로를 통해 내부로 유입되는 것을 방지할 수 있다. 힌지구조(260)와 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)사이의 간극에 의해 수분이 유입될 수 있지만, 밀봉부재(710, 720)로 채워진 밀봉구조(741)에 의해, 수분의 유입경로를 차단할 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)은 플렉서블 디스플레이 패널(230)에 제4 인쇄회로기판(420)보다 가깝게 배치될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)에 제2 연성인쇄회로기판(440)과 연결하는 경우, 제2 연성인쇄회로기판(440)이 통과하는 측벽(예: 도 3a의 제1 측벽(341)에 형성된 연결통로(예: 밀봉구조)의 높이에 의해, 제2 연성인쇄회로기판(440)이 커넥터로 연장되는 구간에서, 제2 연성인쇄회로기판(440)이 날카롭게 꺾이는 부분이 형성될 수 있다. 연성인쇄회로기판은 날카롭게 굽어지는 구간에서, 연성인쇄회로기판을 구성하는 레이어 뿐만 아니라, 내부의 도전성 부재도 손상을 입을 수 있어, 연성인쇄회로기판의 급격한 굽힘을 회피하기 위하여, 밀봉부재와 커넥터가 실장되는 인쇄회로기판의 단차를 최소화할 필요가 있다. 일 실시예에 따르는, 전자 장치(101)는 제1 인쇄회로기판(410)상에, 제2 인쇄회로기판(760)을 부착하여 제1 인쇄회로기판(410)과 밀봉부재(710)간의 단차를 보상할 수 있다.

- [133] 도 9a, 일 실시예에 따른, 전자 장치에 포함된 지지부재의 측벽에 형성된 밀봉구조를 나타낸다. 도 9b는, 일 실시예에 따른, 전자 장치에 포함된 지지부재에서 연장된 밀봉구조를 나타낸다. 도 9c는, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 밀봉구조의 단면도를 나타낸다.

- [134] 도 9a 및 도 9c를 참조하면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2a의 전자 장치(101))는, 방수영역(900)을 포함할 수 있다. 방수영역(900)은 제1 지지부재(270)의 제2 면(212) 상에 제1 밀봉구조(741) 및 제1 밀봉부재(710)를 포함할 수 있다. 제1 밀봉구조(741)는, 제1 지지부재(270)의 제2 면(212)에 부착된 측벽(981)에 형성된 개구(예: 도 3a의 제3 개구(327))를 포함할 수 있다. 제1 지지부재(270)는 플렉서블 디스플레이(330)를 제1 면(271) 및 제1 면(271)을 바라보는 제2 면(272)을 포함할 수 있다. 향하는 제1 지지부재(270)는 측벽(981)의 측면에 배터리 또는 전자 부품이 배치되는 면(982)(예: 도 3a의 제1 배터리 지지부(351))을 포함할 수 있다. 배터리 또는 전자 부품이 배치되는

- 면(982)은 제1 지지부재(270)의 제2 면(272)과 동일한 방향을 바라보는 면일 수 있다.
- [135] 상술한 구성은, 제2 연성인쇄회로기판(440)이 통과하는 제2 지지부재(280)의 제2 밀봉구조(742) 및 제2 밀봉부재(720)와 동일할 수 있다. 제1 연성인쇄회로기판(430)이 통과하는 영역에서의 밀봉구조는, 상술한 밀봉구조(741)와 동일할 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따르면, 밀봉구조(741)의 개구(327)를 통과하는 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 밀봉부재(710)에 의해 개구(327)의 내부(예: 관통홀)가 채워져서, 수분의 통과를 방지할 수 있고, 제2 연성인쇄회로기판(440)을 고정할 수 있다. 밀봉구조(741)는 하부에, 러버(rubber)를 포함하는 하부 밀봉부재(910)가 배치될 공간을 제공하고, 상부에, CIPG와 같은 경화성 레진을 포함하는 상부 밀봉부재(930)가 배치될 공간을 제공할 수 있다.
- [137] 도 9b 및 도 9c를 참조하면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101) 또는 도 2a의 전자 장치(101))는, 방수영역(900)을 포함할 수 있다. 방수영역(900)은, 제1 지지부재(270)의 제2 면(212)으로부터 제1 하우징(210)의 제2 면(212)을 향하여 연장되는 리브 또는 벽을 가지는 제1 밀봉 구조(741)와 제1 밀봉부재(710)를 포함할 수 있다. 상술한 구성은, 제2 연성인쇄회로기판(440)이 통과하는 제2 지지부재(280)의 제2 밀봉구조(742) 및 제2 밀봉부재(720)와 동일할 수 있고, 제1 연성인쇄회로기판(430)이 통과하는 영역도, 제2 연성인쇄회로기판(440)과 동일한 구성으로 방수구조를 구현할 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면, 밀봉구조(741)의 내부 공간을 관통하는 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 밀봉부재(710)에 의해 채워져서, 수분의 통과를 방지할 수 있다. 제1 밀봉구조(741)는 하부에, 러버(rubber)를 포함하는 하부 밀봉부재(910)가 배치될 공간을 제공하고, 상부에, 경화성 레진을 포함하는 상부 밀봉부재(930)가 배치될 공간을 제공할 수 있다.
- [139] 러버로 형성되는, 하부 밀봉부재(910)는, 복수의 러버들을 포함할 수 있다. 상기 복수의 러버들은, 제1 밀봉구조(741)와 제2 연성인쇄회로기판(440) 사이 공간을 메워 수분의 유입을 방지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 러버들은, 제1 밀봉구조(741)와 제2 연성인쇄회로기판(440)에 외력을 가하고, 제2 연성인쇄회로기판(440)을 고정하여, 유동을 방지할 수 있다.
- [140] 도 9c를 참조하면, 전자 장치(101)는, 제1 하우징(210)의 일부를 형성하는 제1 지지부재(270), 힌지 커버(265), 제1 인쇄회로기판(410), 제2 연성인쇄회로기판(440), 제1 배터리(491), 밀봉구조(741)를 구성하는 제1 측벽(752) 및 제2 측벽(751), 및 방수영역(900)을 포함할 수 있다.
- [141] 전자 장치(101)는 플렉서블 디스플레이(330)를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(330)가 전자 장치(101)의 내부를 바라보는 면은 제1 지지부재(270)와 접할 수 있다. 제1 지지부재(270)는, 제1 인쇄회로기판(410) 및 제1 배터리(491)를 지지할 수 있다.

- [142] 제1 인쇄회로기판(410)은 제2 인쇄회로기판(760)을 지지할 수 있다. 예를 들면, 제2 인쇄회로기판(760)은, 제1 인쇄회로기판(410)의 상면에 부착될 수 있다. 제1 밀봉구조(741)는 제1 인쇄회로기판(410) 및 제2 인쇄회로기판(760)의 가장자리를 따라, 배터리(491)와 제1 인쇄회로기판(410) 사이에 배치될 수 있다. 제1 밀봉구조(741)는 제1 인쇄회로기판 및 제2 인쇄회로기판(760)을 지지하는, 제1 측벽(752) 및 제1 측벽(752)을 마주보고, 제1 배터리(491)를 지지하는 제2 측벽(751)을 포함할 수 있다. 제2 측벽(751)은, 제1 지지부재(270)와 함께 제1 배터리(791)를 지지할 수 있다.
- [143] 방수영역(900)은, 제1 밀봉구조(741), 제1 밀봉부재(912), 제2 밀봉부재(911) 및 상부 밀봉부재(930)를 포함할 수 있다. 제1 밀봉구조(741)는 내부에 개구(327)로 형성된 관통홀에 밀봉부재를 배치할 수 있다. 제1 밀봉부재(912)는 제1 측벽(752)과 제2 연성인쇄회로기판(440) 사이의 공간을 채울 수 있다. 제2 밀봉부재(911)는 제2 측벽(751)과 제2 연성인쇄회로기판(440) 사이의 공간을 채울 수 있다. 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911)는, 러버(rubber) 재질을 포함할 수 있다. 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911)는, 탄성을 가질 수 있어, 서로에게 압축력을 가하여, 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911)는 고정될 수 있다. 예를 들면, 제1 밀봉부재(912)는, 제2 밀봉부재(911), 제2 연성인쇄회로기판(440), 제1 밀봉구조(741)의 측벽이 제공하는 압축력에 의해 고정될 수 있다. 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911)는, 제2 연성인쇄회로기판(440)을 고정할 수 있는 압축력을 제공할 수 있다.
- [144] 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911)는 제1 측벽(752) 및 제2 측벽(751)으로 형성된 제1 밀봉구조(741)가 감싸는 내부 공간에 배치되어, 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부를 감쌀 수 있다. 상부 밀봉부재(930)는, 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911) 상에 도포될 수 있다. 상부 밀봉부재(930)는 CIPG(cured in placed gasket)를 포함할 수 있다. 상부 밀봉부재(930)는 상기 도포된 이후, 경화과정을 거쳐, 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911)를 고정시킬 수 있다. 상부 밀봉부재(930)는 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911) 사이에 있을 가능성이 있는 미세한 틈을 메우고, 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911)를 고정시킬 수 있다. 상부 밀봉부재(930)는, 제2 연성인쇄회로기판(440)의 일부를 감싸서, 상기 연성인쇄회로기판과 상기 제1 밀봉구조(741) 사이의 공간을 밀봉할 수 있다.
- [145] 제2 밀봉부재(911)는, 돌출부(970)에 의해 지지될 수 있다. 돌출부(970)는, 제1 지지부재(270)의 일면에 접하는 제2 측벽(751)의 단부로부터 제1 밀봉구조(741)의 내부로 돌출될 수 있다. 돌출부(970)는 제1 지지부재(270)와 일체로 형성될 수 있다. 하지만, 이에 한정되지 않고, 돌출부(970)는 제1 지지부재(270)와 분리되어 형성될 수 있다. 제2 밀봉부재(911)는, 돌출부(970)에 의해 제2 밀봉부재(911)의 위치가 결정되고 고정될 수 있다. 제1 밀봉부재(912)는, 제1 밀봉구조(741) 내의 공간에 있는 제2 밀봉부재(911)를

고정하기 위한 힘을 제공할 수 있다.

[146] 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 힌지구조(260)를 통과하여, 제1 하우징(210)의 내부로 이동할 때, 플렉서블 디스플레이(330)가 배치된 면을 따라, 전자 장치(101)의 측면을 향하여 연장되는 제1 연장부(951)를 포함할 수 있다. 제1 연장부(951)는 플렉서블 디스플레이(330)와 제1 지지부재(270) 사이의 공간을 따라, 제1 밀봉구조(741)가 배치된 영역까지 연장될 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 상기 제1 밀봉구조(741)가 배치된 영역에서, 절곡되어, 제1 밀봉구조(741)의 일단으로부터, 타단까지 제1 하우징(210)의 제2 면(212)을 향하여 연장되는 제2 연장부(952)를 포함할 수 있다. 상기 제2 연장부(952)는 제1 밀봉구조(741)에 삽입되어, 방수영역(900)을 통과할 수 있다. 제2 연장부(952)는, 방수영역(900)에 위치하는, 제1 밀봉부재(912), 제2 밀봉부재(911) 및 상부 밀봉부재(930)에 의해서 고정될 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 상기 제2 연장부(952)로부터 절곡되어, 힌지 커버(265)를 향하여, 플렉서블 디스플레이(330)에 평행하게 연장되는 제3 연장부(953)를 포함할 수 있다. 제3 연장부(953)는 힌지 커버(265)를 향하는 단부에서, 제1 하부 커넥터(예: 제3 커넥터(441))와 연결될 수 있다. 제1 하부 커넥터(예: 제3 커넥터(441))는, 제2 인쇄회로기판(760)에 실장된 커넥터(761)와 연결될 수 있다.

[147] 일 실시예에 따르는 전자 장치(101)는, 내부로 유입된 수분을 방수영역(900)에서, 전자 장치의 구성 요소인, 전자 부품들이 배치되는 제1 인쇄회로기판(410) 및 제2 인쇄회로기판(760)으로 수분이 유입되는 것을 방지할 수 있다. 예를 들면, 제1 지지부재(270)와 힌지 커버(265)사이의 간극을 통해 제1 하우징(210)의 내부로 수분이 유입될 수 있다. 제1 하우징(210)의 내부로 유입된 수분은, 플렉서블 디스플레이(330) 및 제1 지지부재(270) 사이의 공간을 따라, 방수영역(900)으로 전달될 수 있다. 방수영역(900)에 도달한 수분은, 제1 밀봉부재(912) 및 제2 밀봉부재(911) 및 상부 밀봉부재(930)에 의해 더 진행하지 못할 수 있다.

[148] 상술한 방수영역(900)은, 제1 연성인쇄회로기판(430)의 양 쪽의 일부를 감싸는 방수 리브의 공간에도 배치될 수 있고, 상술한 제2 연성인쇄회로기판(440) 영역이외에 다른 제2 연성인쇄회로기판(440)의 영역을 감싸는 방수 리브를 통과하는 공간에도 배치될 수 있다.

[149] 상술한 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 밀봉부재(911) 및 제2 밀봉부재(912)는 서로에게 압력을 가하여 고정시키고, 제2 연성인쇄회로기판(440)의 움직임은 방지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 밀봉부재(911) 상에 도포되는 상부 밀봉부재(930)는 방수 레진으로 형성되어, 제1 밀봉부재(911), 제2 밀봉부재(912) 및 제2 연성인쇄회로기판(440)의 접착력을 높이면서, 제1 밀봉부재(911) 및 제2 밀봉부재(912) 사이의 좁은 공간까지 메울 수 있다. 상기와 같이 제1 밀봉부재(911), 제2 밀봉부재(912) 및

상부 밀봉부재(930)가 완전히 밀봉된 방수영역(900)을 형성하므로, 수분의 유입을 차단할 수 있고, 전자 장치의 고장을 방지할 수 있다.

- [150] 단차의 보상을 위해 공급되는 제2 인쇄회로기판(760)이 부착되면, 제1 인쇄회로기판(410)의 강성이 증가할 수 있고, 제1 인쇄회로기판(410)의 넥부(412)의 폭을 더 얇게 만들 수 있어, 배터리의 용량을 증가시킬 수 있다.
- [151] 도 10은, 일 실시예에 따른, 전자 장치의 일 인쇄회로기판 내부의 배선 배치를 나타낸다.
- [152] 도 10을 참조하면, 제2 인쇄회로기판(760)은 복수의 레이어로 형성될 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 최상층 레이어(1001)는, 제1 인쇄회로기판(예: 도 4의 제1 인쇄회로기판(410))의 부품과 전기적으로 연결되는 컨택 및 커넥터(예: C-clip 또는 핀 커넥터) 등이 위치하는 영역(1011)을 포함할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 최상층 레이어(1001)의 넥부(예: 도 8의 넥부(772))는 연성인쇄회로기판(예: 도 4의 제1 연성인쇄회로기판(430) 및 제2 연성인쇄회로기판(440))의 커넥터들(예: 도 4의 제1 커넥터(431) 및 제3 커넥터(441))과 연결하기 위한 커넥터들(1022, 1023)을 포함할 수 있다.
- [153] 일 실시예에 따르면, 제2 인쇄회로기판(760)의 최상층 레이어(1001)의 영역(1011)은, 안테나 신호를 전송하기 위한 커넥터 또는 컨택을 포함할 수 있다. 예를 들면, 최상층 레이어(1001)의 영역(1011)은, 무선 통신 모듈(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192))과 연결되는 커넥터 및/또는 안테나(285)와 연결되는 컨택을 포함할 수 있다. 예를 들면, 무선 통신 모듈(192)과 연결되는 연성인쇄회로기판은, 영역(1011)상에 배치되는 커넥터를 통해서, 제2 인쇄회로기판(760)과 전기적으로 연결될 수 있다. 제1 인쇄회로기판(예: 도 4의 제1 인쇄회로기판(410))에 실장되는 프로세서(예: 커뮤니케이션 프로세서)로부터 제공되는 신호는 무선 통신 모듈(192)을 통해 외부로 전송될 수 있다.
- [154] 다른 예를 들면, 제2 인쇄회로기판(760)은, 안테나(예 도 2c의 안테나(285))와 컨택을 통해 전기적으로 연결될 수 있다. 안테나(285)는, NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나를 포함할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)은, 컨택을 통하여, 안테나로부터 제공받은 신호를 전달하는 경로를 제공할 수 있다.
- [155] 일 실시예에 따르면, 제2 인쇄회로기판(760)의 최하부 레이어(1010)는, 제1 영역(1041), 제2 영역(1042) 및 제3 영역(1043)을 포함할 수 있다. 제2 인쇄회로기판(760)의 최하부 레이어(1010)는, 복수의 핀들을 포함할 수 있다.
- [156] 일 실시예에 따르면, 제1 영역(1041)은, 제2 인쇄회로기판(760)의 바디부(771)에 대응되는 영역일 수 있다. 복수의 핀들 중 상부에 위치하는 상부 커넥터(1022)를 통해 연성인쇄회로기판을 통해 신호를 송수신하기 위한 핀들을 제1 영역(1041)에 배치할 수 있다. 예를 들면, 제1 영역(1041)은, 무선 통신 모듈(190), 안테나 모듈(예: 도 1의 안테나 모듈(197)), 안테나(285), 배터리(예: 도 4의 제1

배터리(491)) 및/또는 MIPI(mobile industry processor interface)와 전기적으로 연결하기 위한 핀들을 포함할 수 있다. 제1 영역(1041)은, 배선의 배치가 많은, 안테나 신호와 관련된 핀들이 배치될 수 있고, 중간 레이어(1005)도, 제1 영역으로 연결되는 배선들이 밀집될 수 있다.

- [157] 제2 영역(1042)은 상부 커넥터(1022)가 배치되는 영역에 대응되는 영역일 수 있다. 제2 영역(1042)에 배치되는 핀들은, 상부 커넥터(1022)를 통해 전달되는 신호와 하부 커넥터를 통해 전달된 신호들과 관련된 핀들이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제2 영역(1042)은, 제1 배터리(491)와 시스템 전체에 전력을 공급하기 위한 VPH_PWR 전력을 공급하는 배선과 관련된 핀들을 포함할 수 있다. 상기 전력의 공급을 통하여, 무선 충전이 수행될 수 있다.
- [158] 제3 영역(1043)은, 하부 커넥터(1023)가 배치되는 영역에 대응되는 영역일 수 있다. 하부 커넥터(1023)가 배치되는 영역에 배치되는 핀들은, 하부 커넥터(1023)를 통해 전달되는 신호들과 관련된 핀들이 배치될 수 있다. 예를 들면, 제3 영역(1043)은, 디지털이저로 신호를 송신 또는 디지털이저로부터 신호를 수신할 수 있는 배선과 관련된 핀들이 배치될 수 있고, 하부 커넥터(1023)를 통해서 상기 디지털이저와 신호를 서로 송수신할 수 있다.
- [159] 일 실시예에 따르면, 제2 인쇄회로기판(760)의 중간 레이어(1005)는, 배선구조(1031)를 포함할 수 있다. 배선구조(1031)는 상부 커넥터(1022)로부터 전달되는 신호의 전송을 위한 배선이 바디부(771)로 연장될 수 있다.
- [160] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치(101)는, 상부 커넥터(1022)와 관련된 핀을 바디부(771)에 배치하고, 상부 커넥터(1022)와 관련된 안테나 관련 신호들을 전달하기 위한 커넥터를 바디부(771)에 배치함으로써, 제1 인쇄회로기판(예: 도 4의 제1 인쇄회로기판(410))의 넥부(예: 도 4의 넥부(412))의 폭을 줄일 수 있다. 제1 인쇄회로기판(410)의 넥부(412)의 폭을 줄임으로써, 배터리(예: 도 4의 제1 배터리(491))는 용량을 증가시킬 수 있다.
- [161] 도 11은, 일 연성인쇄회로기판이 제1 하우징 내의 복수의 인쇄회로기판과 연결되는 예를 나타낸다.
- [162] 도 11을 참조하면, 전자 장치(101)는, 제1 인쇄회로기판(410)과 제4 인쇄회로기판(420)을 전기적으로 연결하기 위하여, 제1 연성인쇄회로기판(430)과 제2 연성인쇄회로기판(440)을 포함할 수 있다. 제1 연성인쇄회로기판(430)과 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 제1 인쇄회로기판(410) 및 제4 인쇄회로기판(420)의 넥부에 위치하는 커넥터와 연결될 수 있다. 제1 연성인쇄회로기판(430)은, 제1 인쇄회로기판(410)의 바디부(411)의 일부 영역에 위치하는 커넥터와 연결될 수 있는 연장 연성인쇄회로기판(1132)을 더 포함할 수 있다.
- [163] 제1 연성인쇄회로기판(430)의 연장 연성인쇄회로기판(1132)이 측면 지지부재에 형성된 개구를 통해 연장하는 경우에도, 방수영역과 비방수영역을 거칠 수 있어, 단면도와 같은 방수구조를 적용할 수 있다.

- [164] C-C'의 단면도를 살펴보면, 제1 지지부재(270)는, 인쇄회로기판(410), 추가 인쇄회로기판(1110)을 지지할 수 있다. 추가 인쇄회로기판(1110)의 상면에는 커넥터(1145)를 포함할 수 있다. 커넥터(1145)는 연성인쇄회로기판(1132)의 커넥터(1135)와 연결될 수 있다.
- [165] 연장 연성인쇄회로기판(1132)의 방수를 위해서, 제1 밀봉부재(1121), 제2 밀봉부재(1122) 및 제3 밀봉부재(1123)으로 밀봉구조(1050)가 감싸는 공간을 채워 밀봉할 수 있다.
- [166] 제1 연성인쇄회로기판(430) 및 제2 연성인쇄회로기판(440)의 연결과 마찬가지로, 추가 인쇄회로기판(1110)을 활용할 수 있다. 추가 인쇄회로기판(1110)은, 제1 인쇄회로기판(410)에 배치되어, 제3 밀봉부재(1123)의 상면과 제1 인쇄회로기판(410)의 상면이 형성하는 단차를 보상할 수 있다.
- [167] 연장 연성인쇄회로기판(1132)이 진행되는 방향에 따라, 제1 지지부재(270)로부터 돌출되는 돌출부(1160)의 위치가 변경될 수 있다. 예를 들면, 연장 연성인쇄회로기판(1132)은, 제1 지지부재(270)의 면에 평행하게 제1 방향으로 연장될 수 있다. 연장 연성인쇄회로기판(1132)은, 상기 제1 방향으로 연장하다, 제1 밀봉부재(1121), 제2 밀봉부재(1122) 및 제3 밀봉부재(1123)가 내부 공간을 점유하는 밀봉구조(1050)의 상기 내부 공간으로 절곡되어(bent in) 연장될 수 있다. 연장 연성인쇄회로기판(1132)은, 밀봉구조(1050)의 일단으로부터 타단으로 연장되고, 밀봉구조(1050)의 타단에서 제1 방향으로 절곡되어 연장 연성인쇄회로기판(1132)의 커넥터(1135)와 연결될 수 있다. 밀봉구조(105)는, 제1 지지부재(270) 상의 측벽에 형성된 개구 또는 관통홀일 수 있고, 제1 지지부재(270)에 형성된 개구의 가장자리를 따라 가장자리의 수직방향으로 연장된 구조일 수 있다.
- [168] 밀봉구조(1050)의 일단에서 절곡되는 연장 연성인쇄회로기판(1132)에 의해 지지되는 제1 밀봉부재(1121)에 제1 밀봉부재(1121)의 지지를 위한 돌출부가 배치되지 않을 수 있다. 돌출부(1060)는 밀봉구조(1050)의 측벽 중, 제1 인쇄회로기판(410) 및 추가 인쇄회로기판(1110)의 측면에 위치하는 측벽의 영역으로부터, 밀봉구조(1050)의 개구를 향하여 돌출될 수 있다. 돌출부(1060)는, 제2 밀봉부재(1122)를 지지할 수 있다.
- [169] 다른 실시예에 따르면, 상술한 바와 달리, 추가 인쇄회로기판(1110)을 구비하는 대신, 커넥터가 부착되는 지점에 제1 인쇄회로기판(410)의 상면에 부착되는 실드캔 및/또는 인터포저로 연결된 인쇄회로기판 등이 존재하는 경우, 커넥터는 상기 실드캔 및/또는 상기 인터포저로 연결된 상기 인쇄회로기판에 부착될 수 있다.
- [170] 도 12는, 다양한 실시예들에 따른, 전자 장치의 제2 하우징 내에 배치되는 인쇄회로기판과 밀봉부재의 배치를 나타낸다.
- [171] 도 12를 참조하면, 제1 지지부재(270)에 지지되는 제1 인쇄회로기판(410)에

- 지지되는 제2 인쇄회로기판(760)이 배치되는 영역에서는, 도 4 내지 도 8, 도 9a, 도 9b, 도 9c, 도 10 및 도 11에서 설명한 구성이 동일하게 적용될 수 있다.
- [172] 제4 인쇄회로기판(420)에 부착되는 전자 부품의 양이 증가하여, 실드캔, 인터포저 구조등이 증가하면, 제4 인쇄회로기판(420)도 플렉서블 디스플레이(330)에 가깝게 배치될 수 있다. 제4 인쇄회로기판(420)과 밀봉부재(1270)간의 단차를 보상하기 위해 제2 지지부재(280)에 지지되는 제4 인쇄회로기판(420)은 추가 인쇄회로기판(1260)을 지지하도록 구성될 수 있다.
- [173] 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 제2 지지부재(280) 및 플렉서블 디스플레이(330) 사이의 공간을 따라 연장되는 제1 연장부(1251)를 포함할 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 밀봉부재(1270)가 존재하는 제2 밀봉구조(742)의 일단에서, 절곡되어 연장되는 제2 연장부(1252)를 포함할 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)은, 제2 밀봉구조(742)의 타단을 포함하는 일 영역에서, 힌지 커버(265)를 향하여, 플렉서블 디스플레이(330)에 평행한 방향으로 연장되어, 제2 하부 커넥터(442)와 연결될 수 있다. 제2 연성인쇄회로기판(440)과 제1 연성인쇄회로기판은 동일한 구조를 포함할 수 있다.
- [174] 도 13a, 도 13b, 도 13c 및 도 13d는, 밀봉부재의 조립 동작을 나타낸다.
- [175] 도 13a, 및 도 13b를 참조하면, 동작 1301은, 제1 밀봉부재(1381)를 지지부재(예: 측면 지지부재)에 조립하고, 밀봉부재가 조립된 지지부재 구조물을 힌지구조에 조립하는 공정을 포함할 수 있다.
- [176] 일 실시예에 따르면, 제1 밀봉부재(1381)는 측면 지지부재 대신 힌지 커버(265) 및/또는 힌지구조(260)에 조립한 이후, 리브에 제1 밀봉부재(1381)와 연성인쇄회로기판(1310, 1320)을 함께 삽입할 수 있다. 예를 들면, 힌지 구조(예: 도 2c의 힌지구조(260))는, 힌지 플레이트들(1361, 1362) 및 상기 힌지 플레이트들(1361, 1362)의 양단에 배치되는 힌지 모듈(1363, 1364)을 포함할 수 있다.
- [177] 일 실시예에 따르면, 제1 밀봉부재(1381)는 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)에 배치되는 관통홀에 제1 밀봉부재(1381)에 대응되는 러버를 조립할 수 있다. 조립된 지지부재에, 힌지구조(예: 도 2c의 힌지구조(260))를 조립할 수 있다. 힌지구조(260)의 조립은, 힌지구조(260)와 미리 연성인쇄회로기판(1310, 1320)들을 조립한 이후, 지지부재에 결합할 수 있다. 힌지 플레이트들(1361, 1362)은 연성인쇄회로기판(1310)이 관통하는 연결통로를 구성하는 개구들을 포함할 수 있고, 상기 개구들에 제1 밀봉부재(1381)가 배치되어 조립할 수 있다.
- [178] 힌지 구조(260) 및 힌지 커버(265)는, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)에 조립할 수 있다. 예를 들면, 제1 힌지 플레이트(1361) 및 제1 지지부재(270)를 체결하고, 제2 힌지 플레이트(1362) 및 제2 지지부재(280)에 조립할 수 있다.
- [179] 도 13a 및 도 13c를 참조하면, 동작 1303은, 리브에 제2 밀봉부재를 조립하는 공정을 포함할 수 있다. 힌지구조(260)의 힌지 플레이트들(1361, 1362)을 관통한

연성인쇄회로기판(1310, 1320)을 제1 지지부재(270) 및 제2 지지부재(280)에
조립되어, 커넥터(1311, 1312)가 관통홀 외부로 돌출되도록 배치될 수 있고,
외부로 돌출된 연성인쇄회로기판(1310)과 관통홀 사이의 공간을 매우도록 제2
밀봉부재(1382)를 관통홀로 삽입할 수 있다. 제2 밀봉부재(1382)는
연성인쇄회로기판(1310)이 위치하는 관통홀에 삽입하면, 제1 밀봉부재(1381)에
의해 가해진 압축력(compressive force)에 의해 고정될 수 있다.

- [180] 도 13a 및 도 13d를 참조하면, 동작 1305는, 제3 밀봉부재를 제1 밀봉부재(1381)
및 제2 밀봉부재(1382)상에 도포하는 공정을 포함할 수 있다. 일 실시예에
따르면, 리브(1350)를 통과한 연성인쇄회로기판(1310)은 제1 밀봉부재(1381) 및
제2 밀봉부재(1382)에 의해 고정될 수 있다. 제1 밀봉부재(1381) 및 제2
밀봉부재(1382)에 의해 고정된 케이블을 감싸도록 제3 밀봉부재를 도포할 수
있다.
- [181] 제3 밀봉부재는, 복수의 지점들(1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397,
1398)에 도포될 수 있다. 복수의 지점들(1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397,
1398)은 리브(1350)를 형성하는 개구의 길이방향 단부일 수 있다.
- [182] 제3 밀봉부재가, 복수의 지점들(1391, 1392, 1393, 1394, 1395, 1396, 1397,
1398)에 제공된 이후, 동작 1305는 리브(1350)의 면과 동일한 면을 가지도록
다지는 공정을 더 포함할 수 있다. 상기 면을 다지는 공정을 통하여, 제1
밀봉부재(1381) 및 제2 밀봉부재(1382)와 연성인쇄회로기판(1310)의 접착력을
제공할 수 있다.
- [183] 제3 밀봉부재는 CIPG를 포함할 수 있고, 리브와 연성인쇄회로기판(1310)
사이의 공간을 메운 이후, 경화되어, 고정될 수 있다.
- [184] 상기 공정을 통해 형성된 밀봉부재는, 비방수영역(예: 힌지구조 또는
힌지구조를 포함하는 힌지 커버)을 통과하여 연장되는
연성인쇄회로기판들(1311, 1320)이 하우징 내의 기판과 연결되는 경우에도,
기판으로 향하는 수분의 유입을 방지할 수 있다.
- [185] 도 14a 및 도 14b는, 밀봉부재를 통과하는 연성인쇄회로기판의 일 실시예를
나타낸다.
- [186] 도 14a 및 도 14b를 참조하면, 연성인쇄회로기판(1410)은, 밀봉구조(1481)를
통과한 후, 두번의 절곡을 통해, 커넥터(1430)를 플렉서블 디스플레이가 있는
면으로 낮출 수 있다. 연성인쇄회로기판(1410)은, 밀봉구조(1481)를 향하여 제1
방향으로 연장되는, 제1 연장부(1411), 상기 제1 연장부(1411)의
밀봉구조(1481)에 인접한 단부에서 제1방향에 수직한 제2 방향으로 절곡되는
제1 절곡부(1421), 상기 제1 절곡부(1421)로부터 밀봉구조(1481)를 향하여 제2
방향으로 연장되는 제2 연장부(1412), 상기 제2 연장부(1412)의
밀봉구조(1481)를 통과한 이후, 지지부재(1490)으로부터 멀리 떨어진
단부로부터 제1 방향으로 절곡되는 제2 절곡부(1422), 상기 제2
절곡부(1422)로부터 제1 방향으로 연장되는 제3 연장부(1413) 및, 상기 제3

연장부(1413)의 단부에서 두번 절곡되거나, 제1 방향의 반대방향으로 절곡되는 제3 절곡부(1423)를 포함할 수 있다.

- [187] 제3 절곡부의 굽혀져 연장된 거리에 의해, 지지부재(1490)에 의해 지지되는 제1 인쇄회로기판(1491)과 제3 밀봉부재(1473)의 상면의 단차를 보상할 수 있다. 제1 인쇄회로기판(1491)이 설치되는 위치는, 제1 인쇄회로기판(1491)의 상면에 부착되는 전자 부품의 실장에 따라 결정될 수 있고, 제3 밀봉부재(1473)의 상면은 방수기능의 구현을 위한 방수 밀봉구조(1481)의 높이에 의해 결정될 수 있다. 커넥터(1492)는 제1 인쇄 회로 기판(1491)의 상면에 배치될 수 있다.
- [188] 상술한 밀봉구조(1481)는 도 14a와 같이, 지지부재(1490)의 일면에 형성된 개구의 가장자리를 따라 연장되는 리브 구조로 형성될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 밀봉구조(1481)는, 도 9a의 밀봉구조(741)와 유사하게, 지지부재(1490)의 일면에 형성되는 측벽에 형성되는 관통홀을 가지는 구조일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 플렉서블 디스플레이는 하우징의 제1 지지 부재(1480)에 의해 지지될 수 있다.
- [189] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치는, 제1 밀봉부재(1471), 제2 밀봉부재(1472) 및 제3 밀봉부재(1473)로 구성된 방수 조립체를 이용하여, 제1 인쇄회로기판(1491)으로 전달되는 수분의 유입을 방지할 수 있다. 연장인쇄회로기판(1410)은, 두번 절곡되거나, 방향을 반대로 전환하는 제3 절곡부(1423)를 포함함으로써, 제3 절곡부(1423)의 길이만큼 낮아진 커넥터 체결위치를 확보할 수 있어, 상기 방수 조립체의 상면(예: 제3 부재의 상면)과 인쇄회로기판(1491)의 상면이 형성하는 단차를 보상할 수 있다.
- [190] 도 15a 및 도 15b는, 인쇄회로기판과 밀봉부재의 배치의 다른 예를 나타낸다.
- [191] 도 15a 및 도 15b를 참조하면, 인쇄회로기판(1500)은 바디부(1510)와 넥부(1520)를 포함할 수 있다. 넥부(1520)는 바디부(1510)의 일 가장자리의 일부로부터 상기 일가장자리로부터 멀어지는 방향으로 연장될 수 있고, 제1 커넥터(1521) 및 제2 커넥터(1522)를 포함할 수 있다.
- [192] 일 실시예에 따르면, 바디부(1510) 및 넥부(1520)는 연성 기판(1530)에 의해 높이를 조절할 수 있다. 예를 들면, 인쇄회로기판(1500)은, 강성(rigid)을 가지는 바디부(1510) 및 넥부(1520)를 포함하고, 연성(flexible)을 가지는 연성 기판(1530)을 포함하는 R-FPCB(rigid-flexible printed circuit board)일 수 있다.
- [193] 인쇄회로기판(1500)의 바디부(1510)는 별도의 지지부재에 지지되거나, 측면 지지부재로부터 연장되는 지지부에 지지될 수 있다. 인쇄회로기판(1500)의 바디부(1510) 및 넥부(1520)는 방수영역 내의 지지부재에 배치될 수 있다. 인쇄회로기판(1500)과 밀봉부재와의 단차를 보상하기 위해서, 연성 기판(1530)을 전자 장치의 후면을 향하도록 연장할 수 있다. 연장된 연성 기판(1530)은, 인쇄회로기판(1500)의 넥부(1520)를 제1 밀봉부재(1581), 제2 밀봉부재(1582), 및 제3 밀봉부재(1583)에 의한 방수기능을 유지할 수 있는 전자 장치의 높이로 배치할 수 있다. 넥부(1520)의 높이는, 밀봉구조(1571)의 높이에

의해 결정될 수 있다. 예를 들면, 넥부(1520)의 상부 높이는 밀봉구조(1571)의 상부 또는 제3 밀봉부재(1583)의 상부와 의 단차에 의한 연성인쇄회로기판의 굽힘을 최소화할 수 있는 높이로 결정될 수 있다.

[194] 일 실시예에 따르면, 인쇄회로기판(1500)과 디스플레이 패널 사이에 위치하는 지지부재의 일면으로부터 연성인쇄회로기판이 상기 제1 커넥터 위에 위치한 영역까지의 거리까지의 거리는, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터, 밀봉구조(1571)가 상부로 연장된 거리보다 길 수 있다. 밀봉구조(1571)의 길이가 길어지면, 방수의 성능을 향상시킬 수 있고, 밀봉부재의 충분한 높이 확보를 위해서, 넥부(1520)의 높이를 조절하면, 전자 장치의 방수 성능을 향상시킬 수 있다.

[195] 상술한 실시예에 따른, 전자 장치는, 인쇄회로기판이 플렉서블 디스플레이 패널로 치우치는 것을 보상하기 위하여, 인쇄회로기판을 R-FPCB로 형성하여, 제1 커넥터(1521)가 형성된, 넥부(1520)를 플렉서블 디스플레이 패널로부터 거리를 두어, 연성인쇄회로기판(1550)이 밀봉구조(1571)로부터 제1 커넥터(1521)를 향하여 연장되는 구간에서의 굽힘을 최소화할 수 있다. 상기 제1 커넥터(1521)은, 연성인쇄회로기판(1550)의 커넥터(1553)와 연결될 수 있다. 연성인쇄회로기판(1550)의 굽힘의 최소화로 인하여, 연성인쇄회로기판(1550)의 응력 집중을 완화할 수 있고, 연성인쇄회로기판(1550)의 파손을 방지할 수 있다.

[196] 상술한 일 실시예에 따르는, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 제1 방향을 향하는 제1 면(예: 도 2a의 제1 면(211)), 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면(예: 도 2a의 제2 면(212))을 포함하는 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징(210)), 상기 제1 방향을 향하는 제3 면(예: 도 2a의 제3 면(221))과 상기 제2 방향을 향하는 제4 면(예: 도 2a의 제4 면(222))을 포함하는 제2 하우징(예: 도 2a의 제2 하우징(220)), 폴딩축(예: 도 2a의 폴딩축(237))을 기준으로 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지구조(예: 도 2c의 힌지 구조(260)), 상기 제1 하우징 내의 제1 인쇄회로기판(예: 도 2c의 제1 인쇄회로기판(251)), 상기 제2 방향을 향하는 상기 제1 인쇄회로기판의 일면에 적층되고, 상기 제2 방향을 향하는 일면 상에 커넥터를 포함하는, 상기 제1 하우징 내의 제2 인쇄회로기판(도 2c의 제2 인쇄회로기판(252)), 상기 제2 하우징으로부터 상기 힌지구조를 통해 상기 제1 하우징으로 연장되고, 상기 커넥터와 연결되는 연성인쇄회로기판(예: 도 2c의 연성인쇄회로기판(240)), 상기 제1 인쇄회로기판과 상기 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판의 일부가 통과하는 공간을 감싸는 관통홀(예: 도 3a의 제1 개구(321) 또는 개구(327))를 포함하며, 상기 제1 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재와, 상기 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판의 일부 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재(예: 도 9c의 밀봉부재(911, 912))를

포함하며, 상기 제2 방향을 향하는 상기 밀봉부재의 일면으로부터 상기 제1 인쇄회로기판의 상기 일면까지의 제1 거리는, 상기 밀봉부재의 상기 일면으로부터 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 제2 방향을 향하는 일면까지의 제2 거리보다 길 수 있다.

- [197] 일 실시예에 따르면, 상기 관통홀은, 상기 제2 인쇄회로기판의 일 가장자리를 따라(along one periphery) 배치되는 제1 측벽 및 상기 제1 측벽(예: 도 9c의 제1 측벽(752))을 마주보는 제2 측벽(예: 도 9c의 제2 측벽(751))을 포함할 수 있다.
- [198] 상기 밀봉부재는, 상기 관통홀의 내부에 배치되고, 상기 연성인쇄회로기판과 상기 제1 측벽 사이의 공간을 채우는 제1 밀봉부재(예: 도 9c의 제1 밀봉부재(911)) 및 상기 연성인쇄회로기판과 상기 제2 측벽 사이의 공간을 채우는 제2 밀봉부재(예: 도 9c의 제2 밀봉부재(912))를 포함할 수 있다.
- [199] 일 실시예에 따르면, 상기 밀봉부재는, 상기 제1 밀봉부재 및 상기 제2 밀봉부재 상에 도포되며, 상기 연성인쇄회로기판의 일부를 감싸(by wrapping), 상기 연성인쇄회로기판과 상기 관통홀 사이의 공간을 밀봉하는, 제3 밀봉부재(예: 도 9c의 상부 밀봉부재(930))를 더 포함할 수 있다.
- [200] 일 실시예에 따르면, 상기 지지부재는, 상기 지지부재의 일면에 접하는 상기 제2 측벽의 단부로부터, 상기 관통홀의 내부로, 상기 제1 방향에 수직인 방향으로 돌출되는 지지부를 포함하며, 상기 제2 밀봉부재는, 상기 지지부에 의해 지지될 수 있다.
- [201] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 밀봉부재는, 상기 제2 밀봉부재, 상기 연성인쇄회로기판 및 상기 관통홀이 제공하는 압축력(compressive force)에 의해 고정될 수 있다.
- [202] 일 실시예에 따르는 전자 장치는, 배터리를 더 포함할 수 있고, 상기 제1 인쇄회로기판은, 상기 배터리의 일 가장자리에 이격되는 바디부(body part)(예: 도 4의 바디부(411))와, 상기 바디부의 폭보다 좁은 폭을 가지고, 상기 폴딩축에 가까운 상기 바디부의 가장자리(periphery)의 단부로부터 상기 폴딩축을 따라 연장되며, 상기 배터리의 일 가장자리와 연결되는 상기 배터리의 다른 가장자리에 이격되는 넥부(neck part)(예: 도 4의 넥부(412))를 포함할 수 있다.
- [203] 일 실시예에 따르는, 상기 제2 인쇄회로기판은, 상기 바디부의 일부와 중첩되는 영역 및 상기 넥부와 중첩되는 영역을 포함할 수 있고, 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 바디부의 일부와 중첩되는 영역은, 상기 커넥터로 전달되는 신호를 상기 제1 인쇄회로기판으로 전달하는 복수의 도전부재들을 포함할 수 있고, 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 넥부와 중첩되는 영역은, 상기 커넥터가 배치될 수 있다.
- [204] 일 실시예에 따른, 전자 장치는, 상기 바디부 및 상기 넥부 중 상기 바디부의 적어도 일부에 배치되는 제3 인쇄회로기판(예: 도 5의 제3 인쇄회로기판(520)), 상기 제1 인쇄회로기판 및 상기 제3 인쇄회로기판 사이에 배치되어, 상기 제1 인쇄회로기판 및 상기 제3 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는 인터포저(예: 도 5의 인터포저(510))와, 상기 제3 인쇄회로기판의 상기 제2 방향을 향하는 일면

상에 배치되고, 상기 제3 인쇄회로기판에 부착되는 적어도 하나의 구성 요소를 외부로부터 차폐하는 실드 캔(예: 도 5의 실드캔(530))을 포함할 수 있고, 상기 인터포저는, 상기 제3 인쇄회로기판의 가장자리에 대응되는 형상을 가지고, 상기 일면으로부터 상기 제1 인쇄회로기판의 상기 제2 면을 향하는 상기 일면까지의 거리는, 상기 제3 인쇄회로기판, 상기 인터포저, 및 상기 실드 캔의 두께를 바탕으로, 결정될 수 있다.

- [205] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는, 제1 연성인쇄회로기판(예: 도 4의 제1 연성인쇄회로기판(430))인, 상기 연성인쇄회로기판과 구별되는 제2 연성인쇄회로기판(예: 도 4의 제2 연성인쇄회로기판(440))을 더 포함하고, 상기 제2 인쇄회로기판은, 상기 제2 연성인쇄회로기판과 연결되고, 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 백부와 중첩되는 영역 상에 제1 커넥터(예: 도 4의 제5 커넥터(418))인 상기 커넥터와 구별되고, 상기 제1 커넥터에 이격되는 제2 커넥터(예: 도 4의 제6 커넥터(419))를 포함할 수 있다.
- [206] 일 실시예에 따르면, 상기 지지부재는, 상기 관통홀인 제1 관통홀(예: 도 3a의 제1 개구(321))과 구별되는 제2 관통홀을 더 포함하며, 상기 제1 관통홀은, 상기 제1 커넥터의 측면으로부터 이격되고, 상기 제2 관통홀(예: 도 3a의 제3 개구(327))은, 상기 제2 커넥터의 측면으로부터 이격되고, 상기 제2 연성인쇄회로기판이 통과하는 공간을 감싸고, 상기 제2 관통홀 및 상기 제2 연성인쇄회로기판 사이의 공간을 밀봉하는, 상기 적어도 하나의 밀봉부재와 구별되는 다른 적어도 하나의 밀봉부재를 포함할 수 있다.
- [207] 일 실시예에 따르는 전자 장치는, 제1 커넥터인 상기 커넥터와 구별되는 제3 커넥터(예: 도 3a의 제7 커넥터(428))를 포함하고, 상기 제2 방향을 향하는 상기 제1 인쇄회로기판의 일면 중 상기 바디부의 가장자리 영역상에 적층되는 제4 인쇄회로기판을 포함할 수 있고, 상기 연성인쇄회로기판은, 폭을 가지고 상기 제3 커넥터까지 연장되는 연장부를 포함할 수 있다.
- [208] 일 실시예에 따르면, 상기 지지부재는, 상기 관통홀인 제1 관통홀과 구별되는 제3 관통홀(예: 도 11의 밀봉구조(1050)가 감싸는 관통홀)을 더 포함하며, 상기 제3 관통홀은, 상기 제3 커넥터의 측면으로부터 이격되고, 상기 연장부의 일부가 통과하는 공간을 감싸고, 상기 제3 관통홀 및 상기 연장부 사이의 공간을 밀봉하는, 상기 적어도 하나의 밀봉부재와 구별되는 다른 적어도 하나의 밀봉부재(예: 도 11의 밀봉부재들(1121, 1122))를 포함할 수 있다.
- [209] 일 실시예에 따르면, 상기 관통홀이 상기 지지부재의 상기 일면으로부터 연장된 거리는, 상기 제1 인쇄회로기판 상에 적층된 상기 제2 인쇄회로기판에 의해, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터 상기 연성인쇄회로기판이 상기 커넥터 위에 위치한 영역까지의 거리보다 짧을 수 있다.
- [210] 일 실시예에 따르면, 상기 연성인쇄회로기판은, 상기 힌지구조로부터 상기 제2 방향에 수직인 제3 방향으로 상기 제1 면과 상기 지지부재 사이의 공간을 따라, 상기 관통홀이 감싸는 공간까지 연장되며, 상기 관통홀이 감싸는 공간의 내부로

절곡되어(bent into), 상기 관통홀의 일단부(one end portion)로부터 타단부(other end portion)까지 상기 제2 방향을 따라 연장되고, 상기 관통홀의 타단부로부터 상기 커넥터를 향하여 절곡되어, 상기 제2 방향에 수직인 방향으로 연장될 수 있다.

- [211] 일 실시예에 따르면, 수분은, 외부로부터 상기 힌지구조와 상기 제1 하우징 사이의 간극을 지나, 상기 지지부재 및 상기 제1 면 사이의 공간을 따라 상기 밀봉부재로 연결되는 경로를 따라 유입되며, 상기 밀봉부재는, 상기 제1 하우징의 내부로 상기 수분이 유입되는 경로를 차단하여, 상기 커넥터, 상기 제1 인쇄회로기판 및 상기 제2 인쇄회로기판으로 상기 수분의 전달을 방지할 수 있다.
- [212] 일 실시예에 따르면, 상기 관통홀이 연장되는 상기 지지부재의 상기 일면(one surface of supporting member from which the rib is extended)으로부터, 상기 관통홀의 상기 제2 방향을 향하는 일면까지의 거리는, 상기 관통홀이 연장되는 상기 지지부재의 상기 일면으로부터, 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 제2 방향을 향하는 일면까지의 거리를 바탕으로 결정될 수 있다.
- [213] 일 실시예에 따르면, 상기 연성인쇄회로기판과 전기적으로 연결되고, 상기 제2 하우징 내의 제5 인쇄회로기판(예: 도 4의 제4 인쇄회로기판(420)), 상기 제5 인쇄회로기판과 상기 제3 면 사이에 배치되고, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판이 통과하는 공간을 감싸는 제1 관통홀인, 상기 관통홀과 구별되는 제4 관통홀(예: 도 3a의 제2 개구(322))을 포함하고, 상기 제5 인쇄회로기판을 지지하는 제1 지지부재인 상기 지지부재와 구별되는 제2 지지부재와, 상기 제4 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재와 구별되는 다른 적어도 하나의 밀봉부재를 더 포함할 수 있다.
- [214] 일 실시예에 따르면, 전자 장치는, 상기 제2 방향을 향하는 상기 제5 인쇄회로기판의 일면에 적층되고, 상기 제2 방향을 향하는 일면 상에 상기 커넥터와 구별되는 제4 커넥터(예: 도 12의 제2 커넥터(762))를 포함하는, 상기 제2 하우징 내의 제6 인쇄회로기판(예: 도 12의 추가 인쇄회로기판(1260)); 을 더 포함하며, 상기 연성인쇄회로기판은, 상기 제4 커넥터와 연결될 수 있다.
- [215] 일 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 제1 방향을 향하는 제1 면(예: 도 2a의 제1 면(211)), 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면(예: 도 2a의 제2 면(212))을 포함하는 제1 하우징(예: 도 2a의 제1 하우징(210)), 상기 제1 방향을 향하는 제3 면(예: 도 2a의 제3 면(221))과 상기 제2 방향을 향하는 제4 면(예: 도 2a의 제4 면(222))을 포함하는 제2 하우징(예: 도 2a의 제2 하우징(220)), 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지구조(예: 도 2c의 힌지구조(260))와, 상기 제2 방향을 향하는 일면 상에 제1

커넥터(예: 도 4의 제5 커넥터(418))를 포함하는, 상기 제1 하우스 내의 인쇄회로기판(예: 도 2c의 제1 인쇄회로기판(251)), 상기 제1 커넥터와 연결되는 제2 커넥터(예: 도 4의 제1 커넥터(431))를 포함하고, 상기 제2 하우스로부터 상기 힌지구조를 통해 상기 제1 하우스로 연장되는, 연성인쇄회로기판(예: 도 4의 제1 연성인쇄회로기판(430)), 상기 인쇄회로기판과 상기 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판이 통과하는 공간을 감싸는 관통홀(예: 도 7의 밀봉구조(741))을 포함하며, 상기 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재와, 상기 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재(예: 도 7의 밀봉부재(710))를 포함할 수 있고, 상기 연성인쇄회로기판은, 상기 제2 하우스 내의 인쇄회로기판의 가장자리를 향하여, 상기 제2 방향에 수직인 제3 방향으로 상기 제1 커넥터와 간격을 가지고 연장되는 연장부 및 상기 연장부로부터 굽어져서 상기 연장부 상의 제1 커넥터 사이에 배치되는 상기 제2 커넥터를 포함할 수 있고, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터 상기 연장부까지의 거리는, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터, 상기 관통홀이 연장된 거리보다 길 수 있다.

- [216] 일 실시예에 따른, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는, 제1 방향을 향하는 제1 면(예: 도 2a의 제1 면(211)), 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면(예: 도 2a의 제2 면(212))을 포함하는 제1 하우스(예: 도 2a의 제1 하우스(210)), 상기 제1 방향을 향하는 제3 면(예: 도 2a의 제3 면(221))과 상기 제2 방향을 향하는 제4 면(예: 도 2a의 제4 면(222))을 포함하는 제2 하우스(예: 도 2a의 제2 하우스(220)), 상기 제1 하우스와 상기 제2 하우스를 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지구조(예: 도 2c의 힌지구조(260)), 제1 부분(예: 도 15a의 바디부(1510)) 및 상기 제1 부분의 폭보다 좁은 폭을 가지고, 상기 제1 하우스 및 상기 제2 하우스가 폴딩되는 폴딩축(예: 도 2b의 폴딩축(237))에 가까운 상기 제1 부분의 가장자리의 단부로부터 상기 폴딩축을 따라 연장되고 연성을 가지는 제2 부분(예: 도 15a의 연성 기판(1530))을 포함하고, 상기 제2 부분의 단부로부터, 상기 제2 부분의 폭으로 상기 폴딩축을 따라 연장되는 제3 부분(예: 도 15a의 넥부(1520)) 및 상기 제2 방향을 향하는 상기 제3 부분의 일면 상에 제1 커넥터(예: 도 15a의 제1 커넥터(1521))를 포함하는, 상기 제1 하우스 내의 인쇄회로기판, 상기 제1 커넥터와 연결되는 제2 커넥터(예: 커넥터(1553))를 포함하고, 상기 제2 하우스로부터 상기 힌지구조를 통해 상기 제1 하우스로 연장되는, 연성인쇄회로기판, 상기 인쇄회로기판과 상기 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판이 통과하는 공간을 감싸는 관통홀(예: 도 15b의 밀봉구조(1571))을 포함하며, 상기 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재와, 상기 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판의 일부 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재를

포함할 수 있고, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터 상기 연성인쇄회로기판이 상기 제1 커넥터 위에 위치한 영역까지의 거리까지의 거리는, 상기 지지부재의 상기 일면으로부터, 상기 관통홀이 연장된 거리보다 길 수 있다.

- [217] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는 다양한 형태의 장치가 될 수 있다. 전자 장치는, 예를 들면, 휴대용 통신 장치(예: 스마트폰), 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 또는 가전 장치를 포함할 수 있다. 본 문서의 실시예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다.
- [218] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে이에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে이 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제1", "제2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제1) 구성요소가 다른(예: 제2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [219] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.
- [220] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 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.

[221] 일실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: CD-ROM(compact disc read only memory))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.

[222] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
 제1 방향을 향하는 제1 면, 상기 제1 방향과 반대인 제2 방향으로 향하는 제2 면을 포함하는 제1 하우징;
 상기 제1 방향을 향하는 제3 면과 상기 제2 방향을 향하는 제4 면을 포함하는 제2 하우징;
 폴딩축을 기준으로 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징을 회전가능하게 연결함으로써, 상기 제1 면과 상기 제2 면이 동일한 방향을 향하는 언폴딩 상태 또는 상기 제1 면과 상기 제2 면이 마주보는 폴딩 상태를 제공하도록 구성된 힌지구조;
 상기 제1 하우징 내의 제1 인쇄회로기판;
 상기 제2 방향을 향하는 상기 제1 인쇄회로기판의 일면에 적층되고, 상기 제2 방향을 향하는 일면 상에 커넥터를 포함하는, 상기 제1 하우징 내의 제2 인쇄회로기판;
 상기 제2 하우징으로부터 상기 힌지구조를 통해 상기 제1 하우징으로 연장되고, 상기 커넥터와 연결되는 연성인쇄회로기판;
 상기 제1 인쇄회로기판과 상기 제1 면 사이에 배치되며, 일면으로부터 상기 제2 방향으로 연장되고, 상기 연성인쇄회로기판의 일부가 통과하는 관통홀을 포함하며, 상기 제1 인쇄회로기판을 지지하는, 지지부재; 및
 상기 관통홀 및 상기 연성인쇄회로기판의 일부 사이의 공간을 밀봉하는 적어도 하나의 밀봉부재(sealing member); 를 포함하며,
 상기 제2 방향을 향하는 상기 밀봉부재의 일면으로부터 상기 제1 인쇄회로기판의 상기 일면까지의 제1 거리는, 상기 밀봉부재의 상기 일면으로부터 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 제2 방향을 향하는 일면까지의 제2 거리보다 긴,
 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,
 상기 관통홀은,
 상기 지지부재를 관통하고, 폴딩축 방향의 길이를 가지고,
 상기 제2 인쇄회로기판의 일 가장자리를 따라(along one periphery) 배치되는 제1 측벽 및 상기 제1 측벽을 마주보는 제2 측벽을 포함하고,
 상기 밀봉부재는,
 상기 관통홀의 내부에 배치되고,
 상기 연성인쇄회로기판과 상기 제1 측벽 사이의 공간을 채우는 제1 밀봉부재; 및
 상기 연성인쇄회로기판과 상기 제2 측벽 사이의 공간을 채우는 제2 밀봉부재; 를 포함하는,
 전자 장치.

- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
상기 밀봉부재는,
상기 제1 밀봉부재 및 상기 제2 밀봉부재 상에 도포되며, 상기
연성인쇄회로기판의 일부를 감싸(by wrapping), 상기
연성인쇄회로기판과 상기 관통홀 사이의 공간을 밀봉하는, 제3 밀봉부재;
를 더 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 4] 제2항에 있어서,
상기 지지부재는,
상기 지지부재의 일면에 접하는 상기 제2 측벽의 단부로부터, 상기
관통홀의 내부로, 상기 제1 방향에 수직인 방향으로 돌출되는 지지부;를
포함하며,
상기 제2 밀봉부재는,
상기 지지부에 의해 지지되는,
전자 장치.
- [청구항 5] 제4항에 있어서,
상기 제1 밀봉부재는,
상기 제2 밀봉부재, 상기 연성인쇄회로기판 및 상기 관통홀이 제공하는
압축력(compressive force)에 의해 고정되는,
전자 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,
배터리; 를 더 포함하며,
상기 제1 인쇄회로기판은,
상기 배터리의 일 가장자리에 이격되는 바디부(body part); 및
상기 바디부의 폭보다 좁은 폭을 가지고, 상기 폴딩축에 가까운 상기
바디부의 가장자리(periphery)의 단부로부터 상기 폴딩축을 따라
연장되며, 상기 배터리의 일 가장자리와 연결되는 상기 배터리의 다른
가장자리에 이격되는 넥부(neck part); 를 포함하는,
전자 장치.
- [청구항 7] 제6항에 있어서,
상기 제2 인쇄회로기판은,
상기 바디부의 일부와 중첩되는 영역 및 상기 넥부와 중첩되는 영역을
포함하고,
상기 제2 인쇄회로기판의 상기 바디부의 일부와 중첩되는 영역은, 상기
커넥터로 전달되는 신호를 상기 제1 인쇄회로기판으로 전달하는 복수의
도전부재들을 포함하고,
상기 제2 인쇄회로기판의 상기 넥부와 중첩되는 영역은, 상기 커넥터가
배치되는,

- 전자 장치.
- [청구항 8] 제6항에 있어서,
 상기 바디부 및 상기 넥부 중 상기 바디부의 적어도 일부에 배치되는 제3 인쇄회로기판;
 상기 제1 인쇄회로기판 및 상기 제3 인쇄회로기판 사이에 배치되어,
 상기제1 인쇄회로기판 및 상기 제3 인쇄회로기판을 전기적으로 연결하는 인터포저; 및
 상기 제3 인쇄회로기판의 상기 제2 방향을 향하는 일면 상에 배치되고,
 상기 제3 인쇄회로기판에 부착되는 적어도 하나의 구성 요소를 외부로부터 차폐하는 실드 캔;을 포함하고,
 상기 인터포저는, 상기 제3 인쇄회로기판의 가장자리에 대응되는 형상을 가지고,
 상기 제1 인쇄회로기판의 일면으로부터 상기 제2 면을 향하는 상기 제3 인쇄회로기판의 일면까지의 거리는, 상기 제3 인쇄회로기판, 상기 인터포저, 및 상기 실드 캔의 두께를 바탕으로, 결정되는,
 전자 장치.
- [청구항 9] 제6항에 있어서,
 제1 연성인쇄회로기판인, 상기 연성인쇄회로기판과 구별되는 제2 연성인쇄회로기판;을 더 포함하고,
 상기 제2 인쇄회로기판은, 상기 제2 연성인쇄회로기판과 연결되고, 상기 제2 인쇄회로기판의 상기 넥부와 중첩되는 영역 상에 제1 커넥터인 상기 커넥터와 구별되고, 상기 제1 커넥터에 이격되는 제2 커넥터를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,
 상기 지지부재는,
 상기 관통홀인 제1 관통홀과 구별되는 제2 관통홀을 더 포함하며,
 상기 제1 관통홀은,
 상기 제1 커넥터의 측면으로부터 이격되고,
 상기 제2 관통홀은,
 상기 제2 커넥터의 측면으로부터 이격되고, 상기 제2 연성인쇄회로기판이 통과하는 공간을 감싸고,
 상기 제2 관통홀 및 상기 제2 연성인쇄회로기판 사이의 공간을 밀봉하는,
 상기 적어도 하나의 밀봉부재와 구별되는 다른 적어도 하나의 밀봉부재를 포함하는,
 전자 장치.
- [청구항 11] 제10항에 있어서,
 제1 커넥터인 상기 커넥터와 구별되는 제3 커넥터를 포함하고, 상기 제2 방향을 향하는 상기 제1 인쇄회로기판의 일면 중 상기 바디부의 가장자리

영역상에 적층되는 제4 인쇄회로기판;을 포함하고,
 상기 연성인쇄회로기판은,
 폭을 가지고 상기 제3 커넥터까지 연장되는 연장부를 포함하는,
 전자 장치.

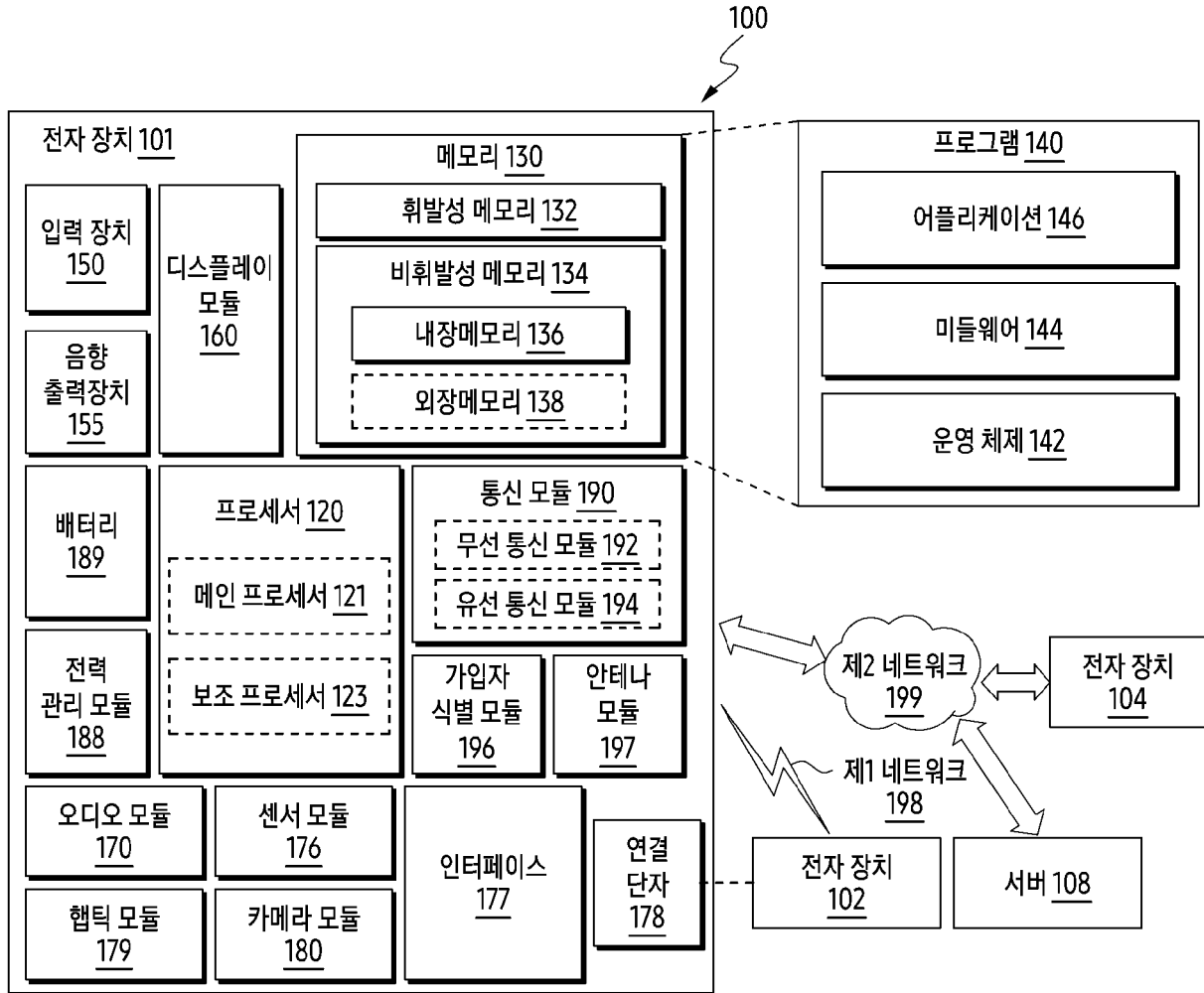
[청구항 12] 제11항에 있어서,
 상기 지지부재는,
 상기 관통홀인 제1 관통홀과 구별되는 제3 관통홀을 더 포함하며,
 상기 제3 관통홀은,
 상기 제3 커넥터의 측면으로부터 이격되고, 상기 연장부의 일부가
 통과하는 공간을 감싸고,
 상기 제3 관통홀 및 상기 연장부 사이의 공간을 밀봉하는, 상기 적어도
 하나의 밀봉부재와 구별되는 다른 적어도 하나의 밀봉부재를 포함하는,
 전자 장치.

[청구항 13] 제11항에 있어서,
 상기 관통홀과 상기 지지부재의 상기 일면으로부터 연장된 거리는,
 상기 제1 인쇄회로기판 상에 적층된 상기 제2 인쇄회로기판에 의해, 상기
 지지부재의 상기 일면으로부터 상기 연성인쇄회로기판이 상기 커넥터
 위에 위치한 영역까지의 거리보다 짧은,
 전자 장치.

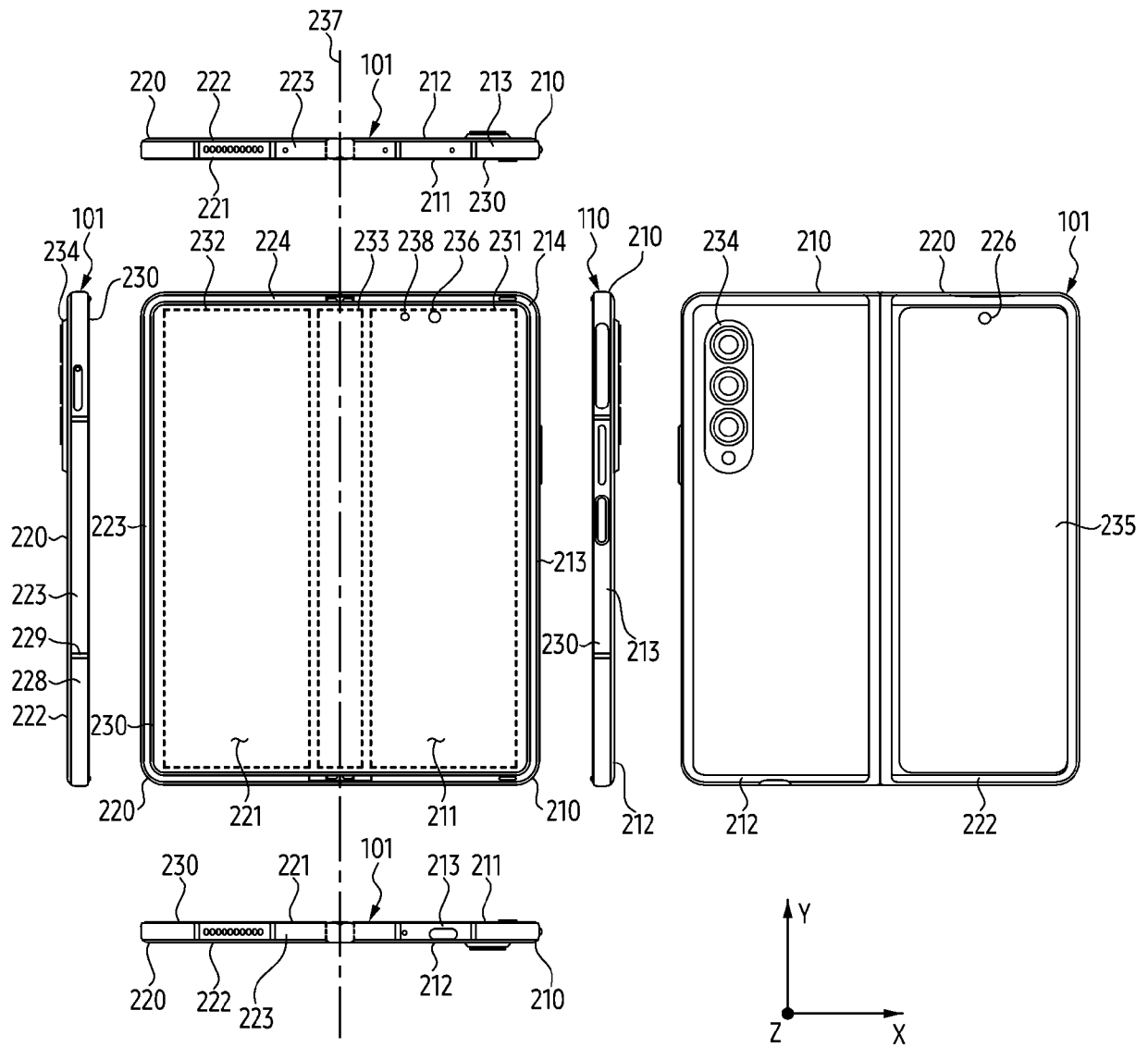
[청구항 14] 제1항에 있어서,
 상기 연성인쇄회로기판은,
 상기 힌지구조로부터 상기 제2 방향에 수직인 제3 방향으로 상기 제1
 면과 상기 지지부재 사이의 공간을 따라, 상기 관통홀까지 연장되며,
 상기 관통홀의 내부로 절곡되어(bent into), 상기 관통홀을 포함하는
 관통홀의 일단부(one end portion)로부터 타단부(other end portion)까지
 상기 제2 방향을 따라 연장되고,
 상기 관통홀의 타단부로부터 상기 커넥터를 향하여 절곡되어, 상기 제2
 방향에 수직인 방향으로 연장되는,
 전자 장치.

[청구항 15] 제1항에 있어서,
 수분은, 외부로부터 상기 힌지구조와 상기 제1 하우징 사이의 간극을
 지나, 상기 지지부재 및 상기 제1 면 사이의 공간을 따라 상기 밀봉부재로
 연결되는 경로를 따라 유입되며,
 상기 밀봉부재는,
 상기 제1 하우징의 내부로 상기 수분이 유입되는 경로를 차단하여, 상기
 커넥터, 상기 제1 인쇄회로기판 및 상기 제2 인쇄회로기판으로 상기
 수분의 전달을 방지하는,
 전자 장치.

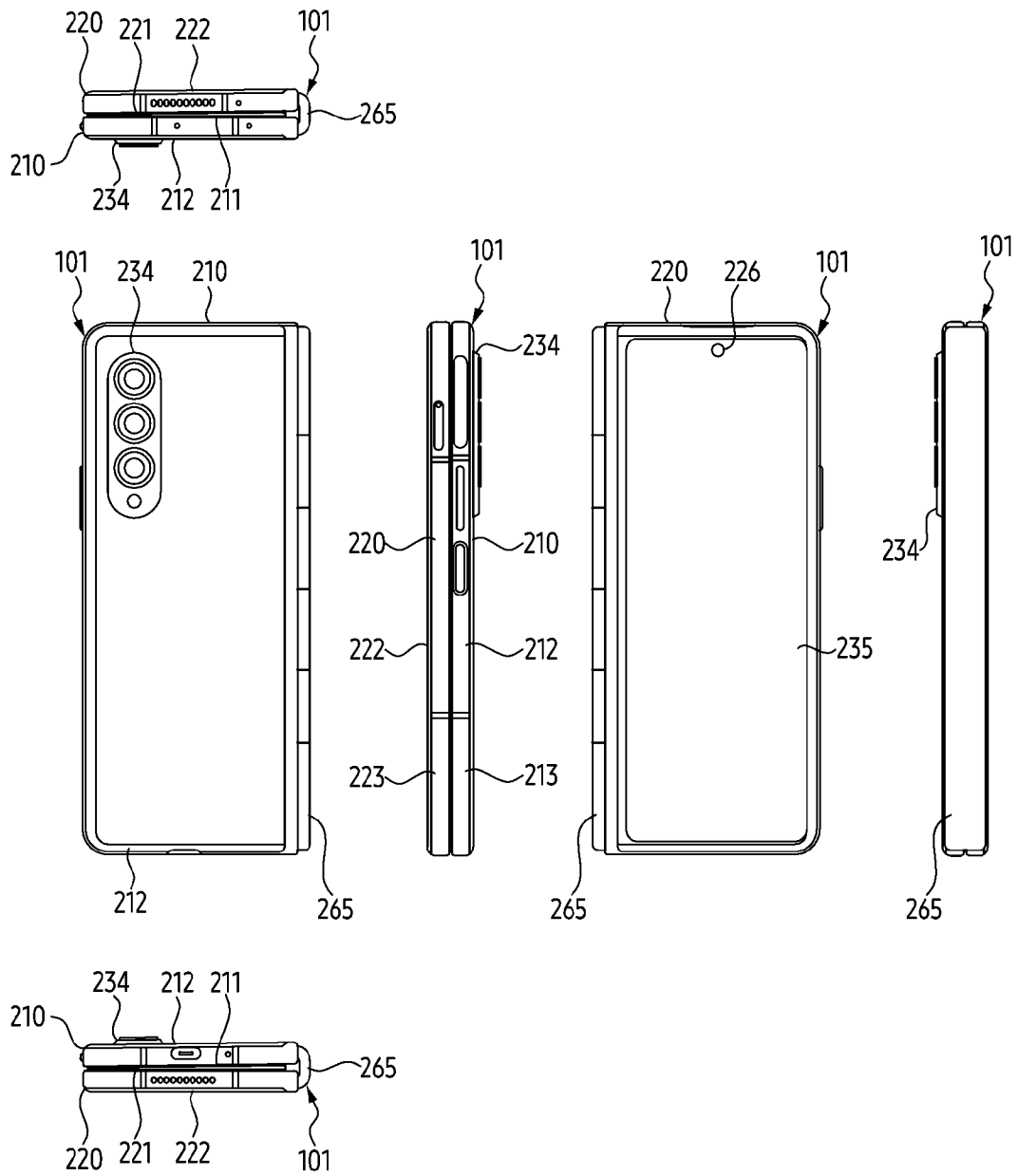
[도 1]



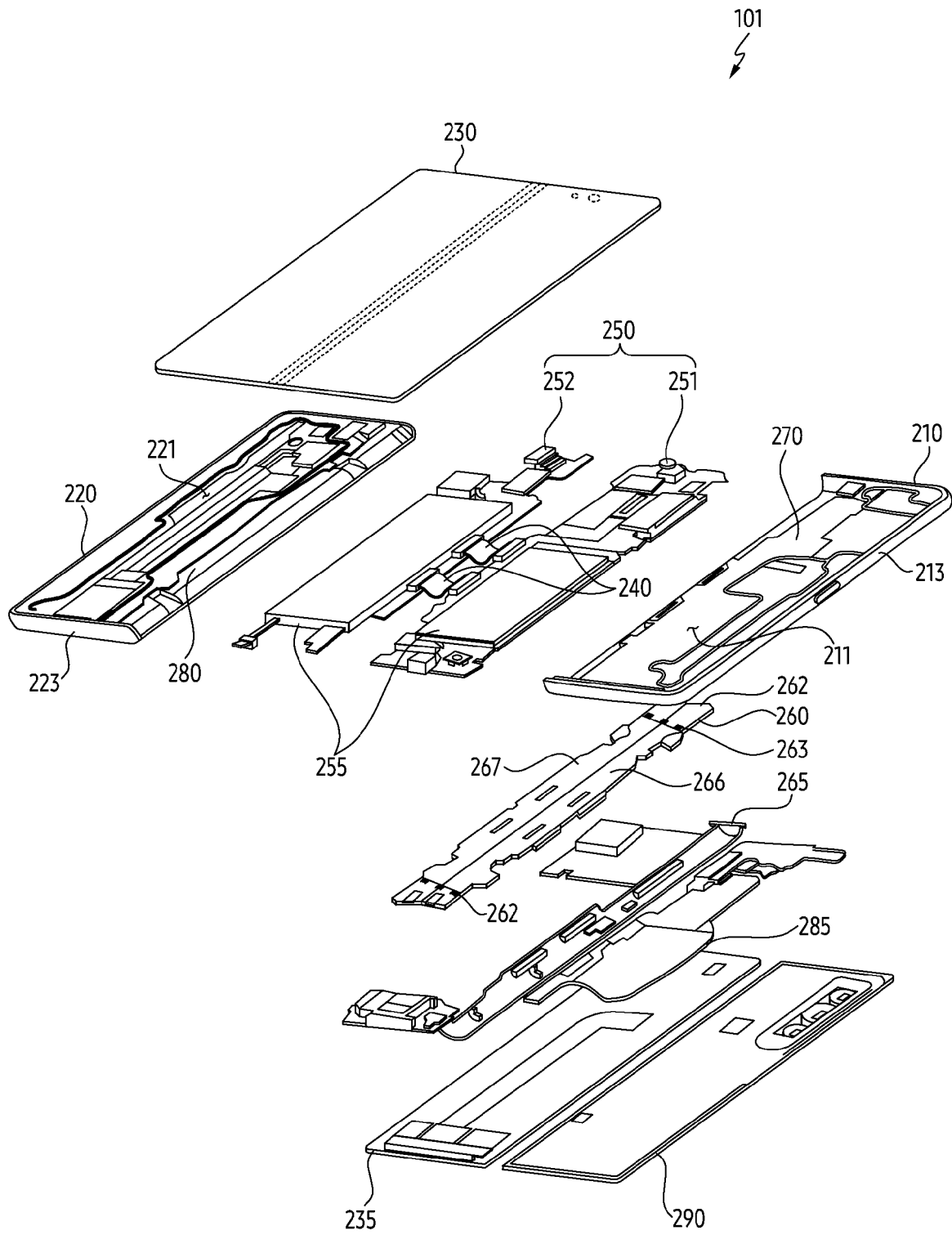
[도2a]



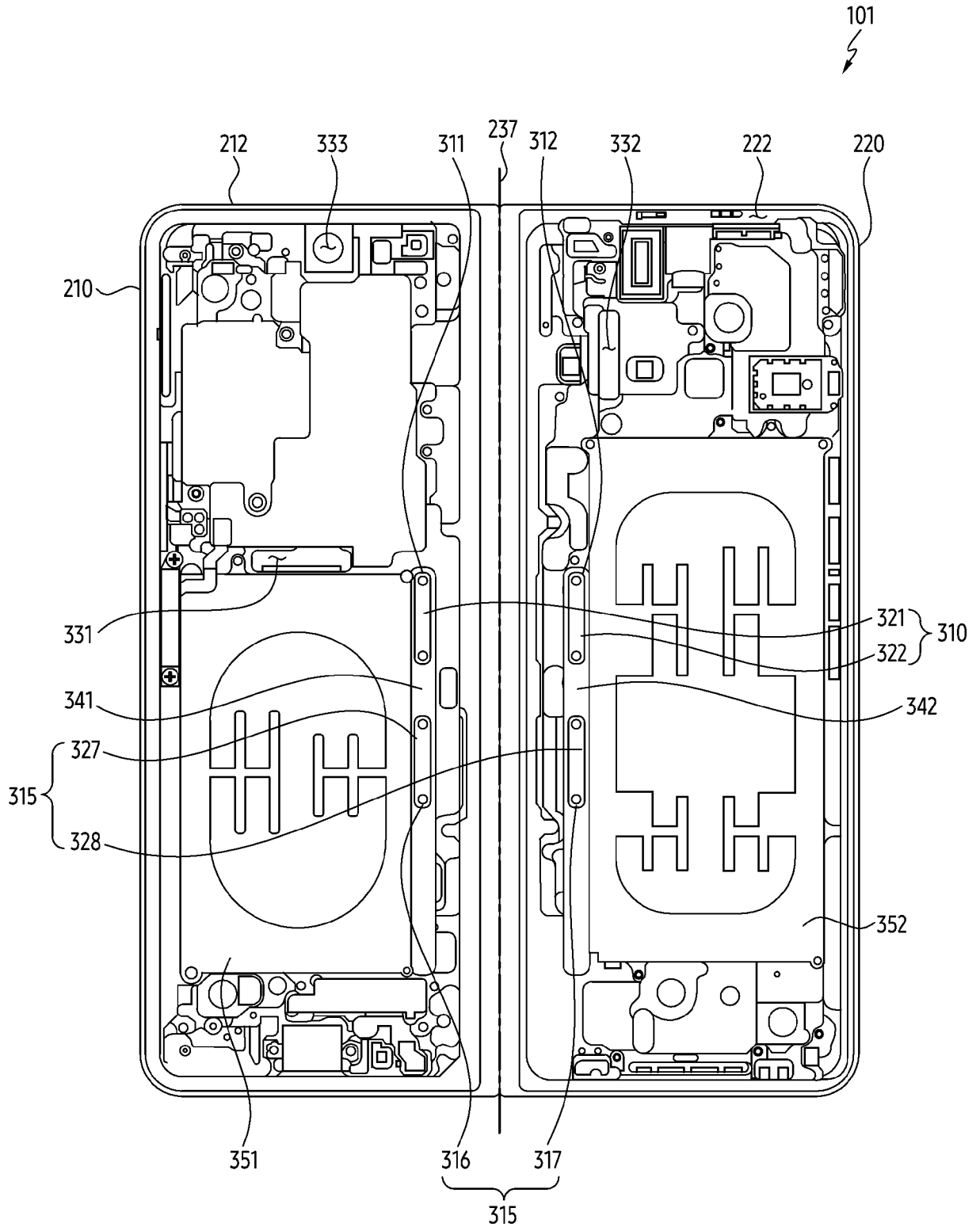
[도2b]



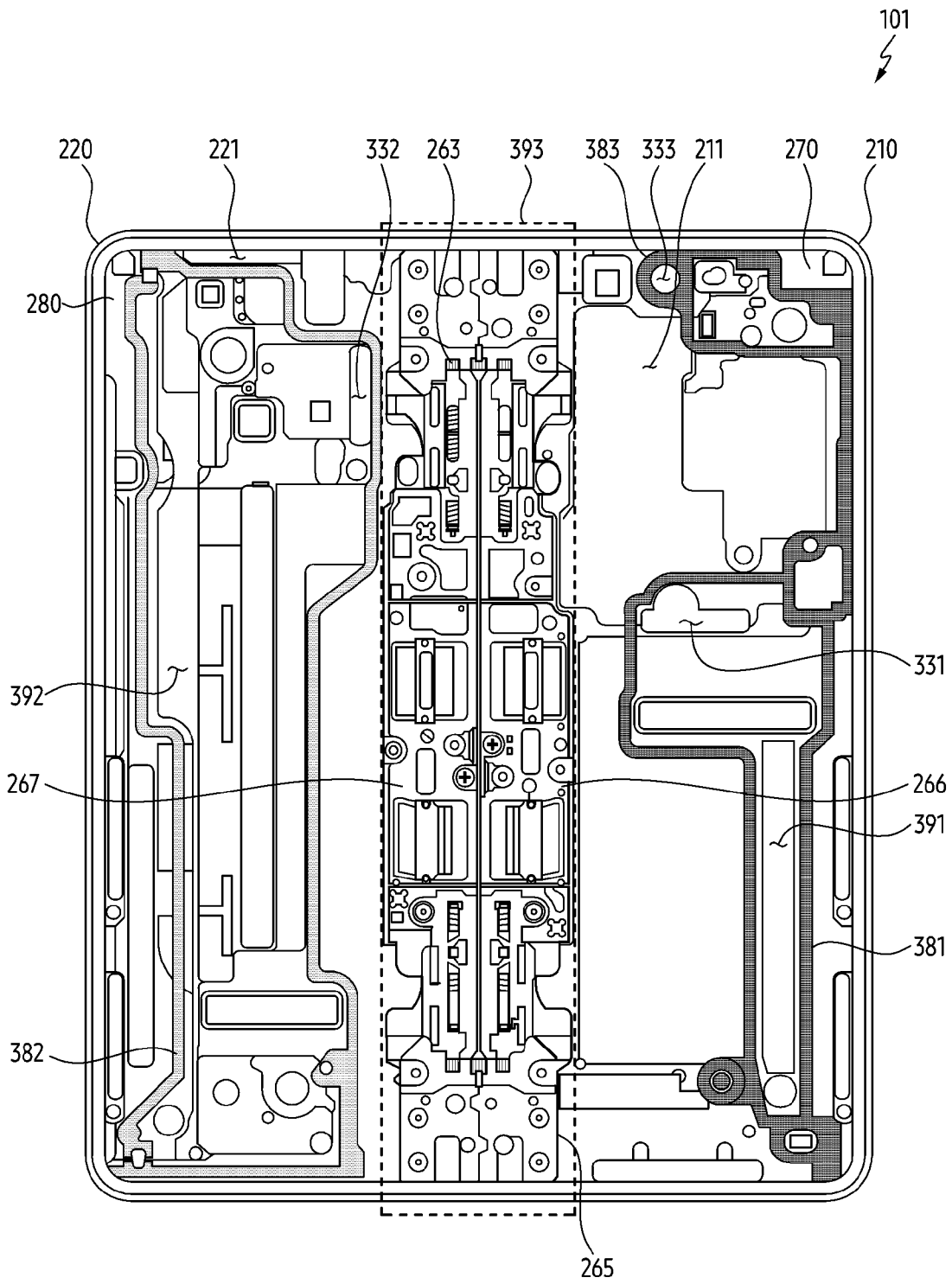
[도2c]



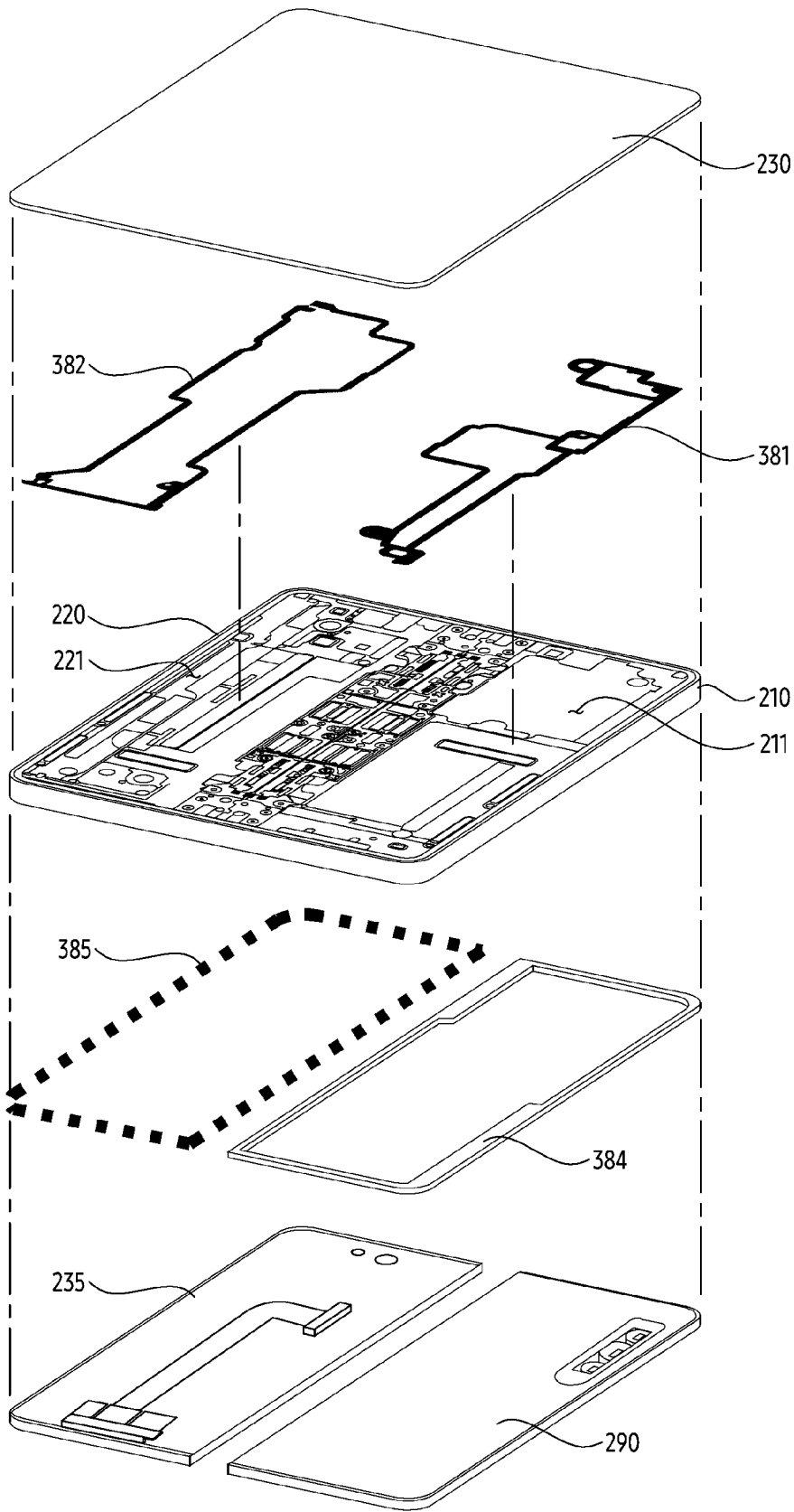
[도3a]



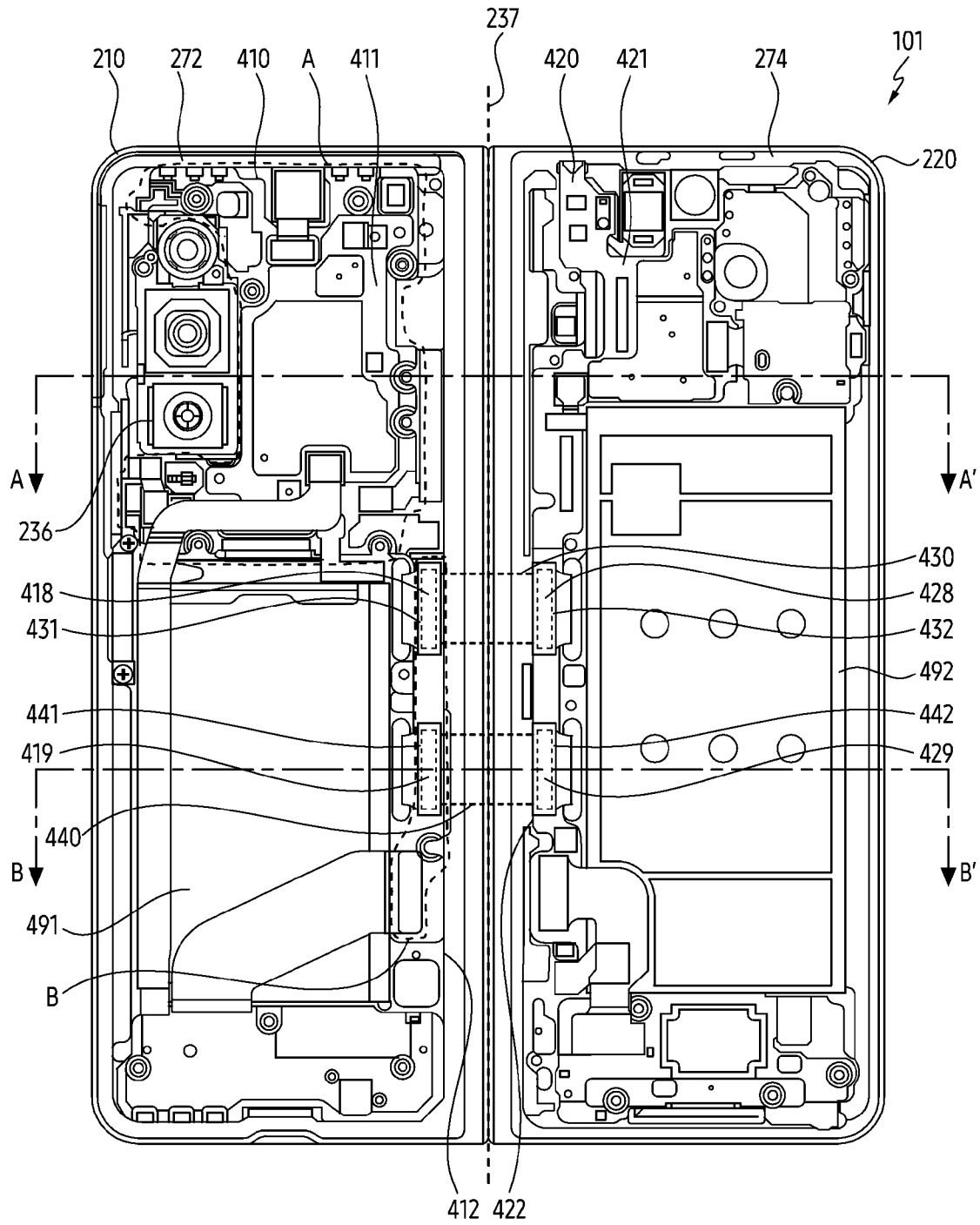
[도3b]



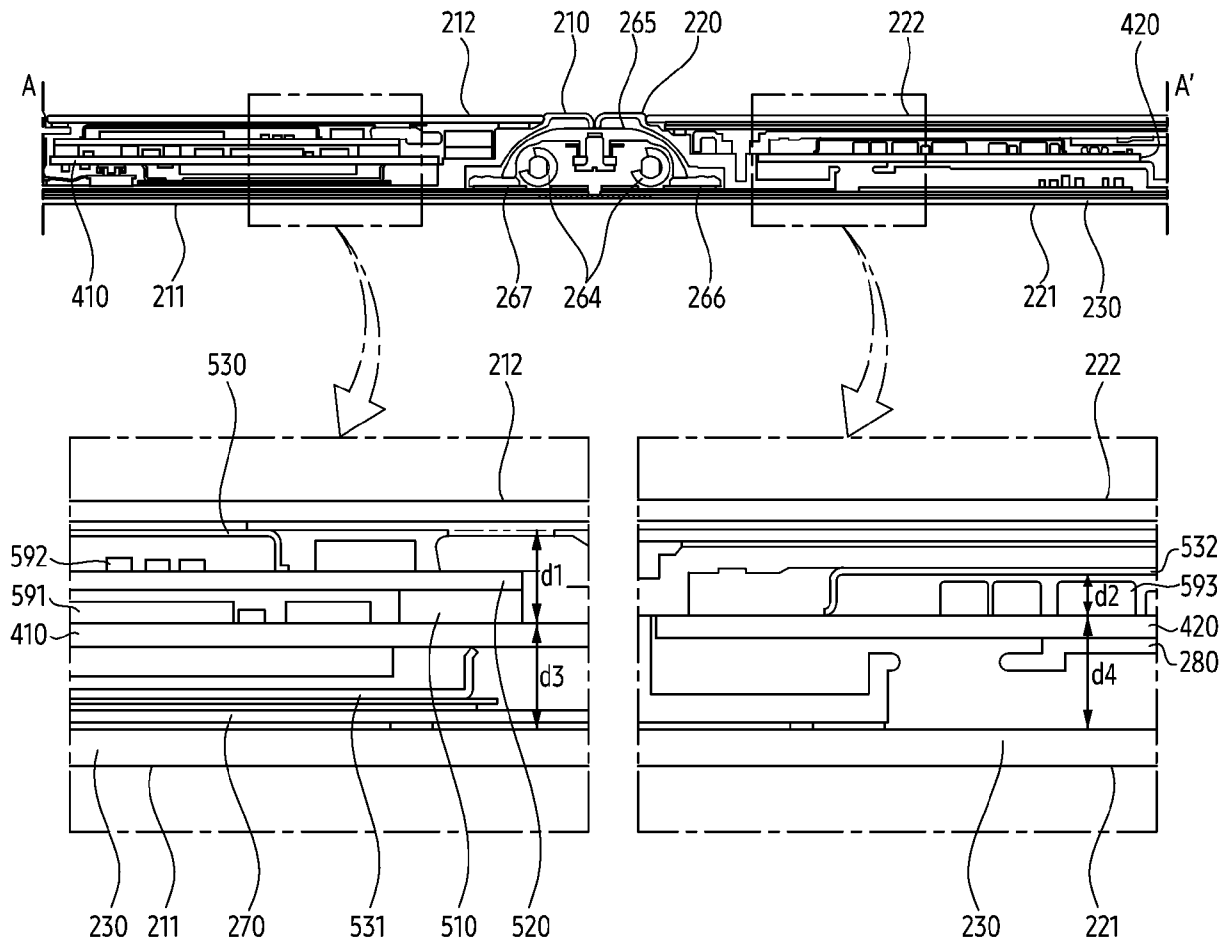
[도3c]



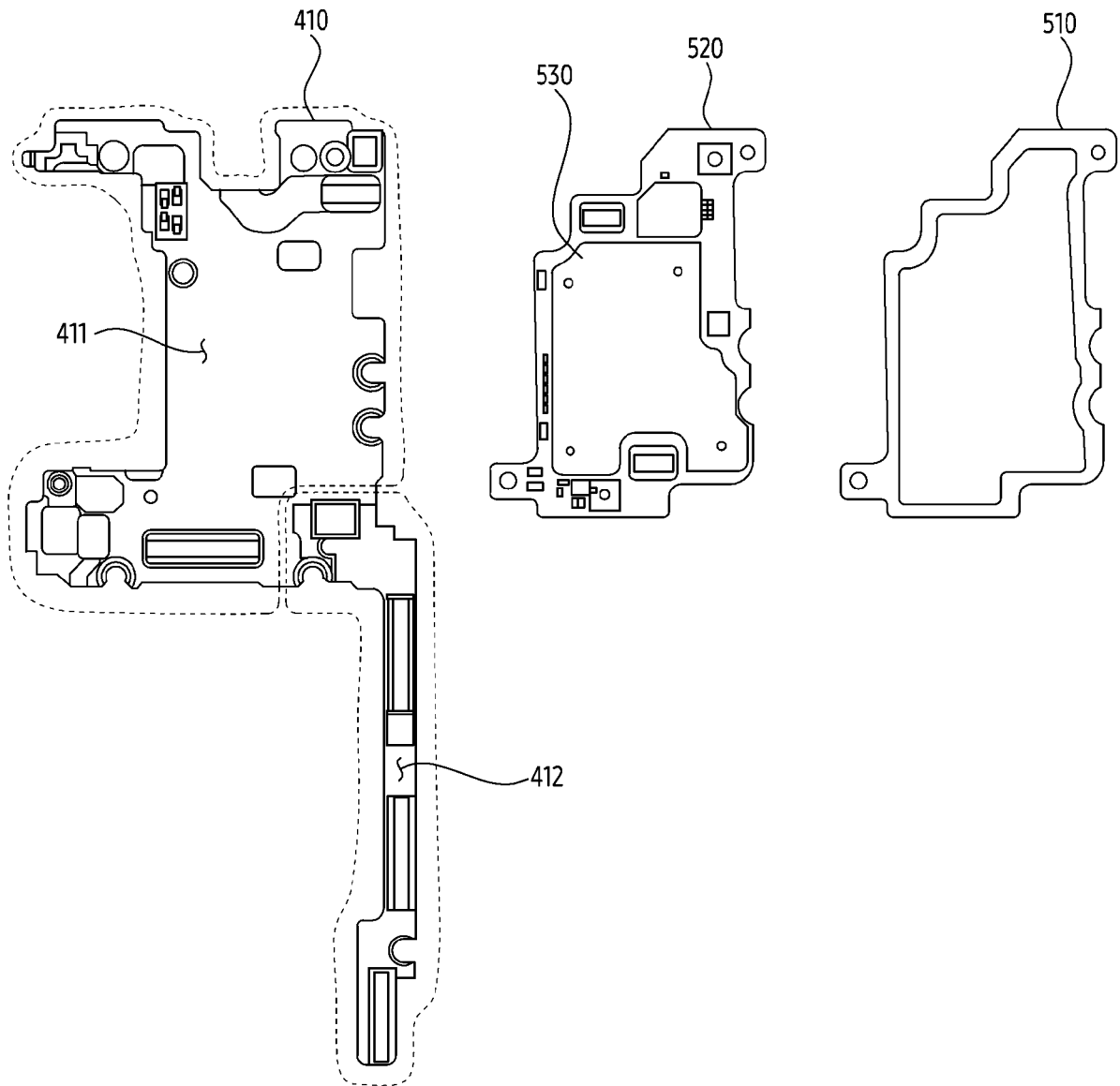
[도4]



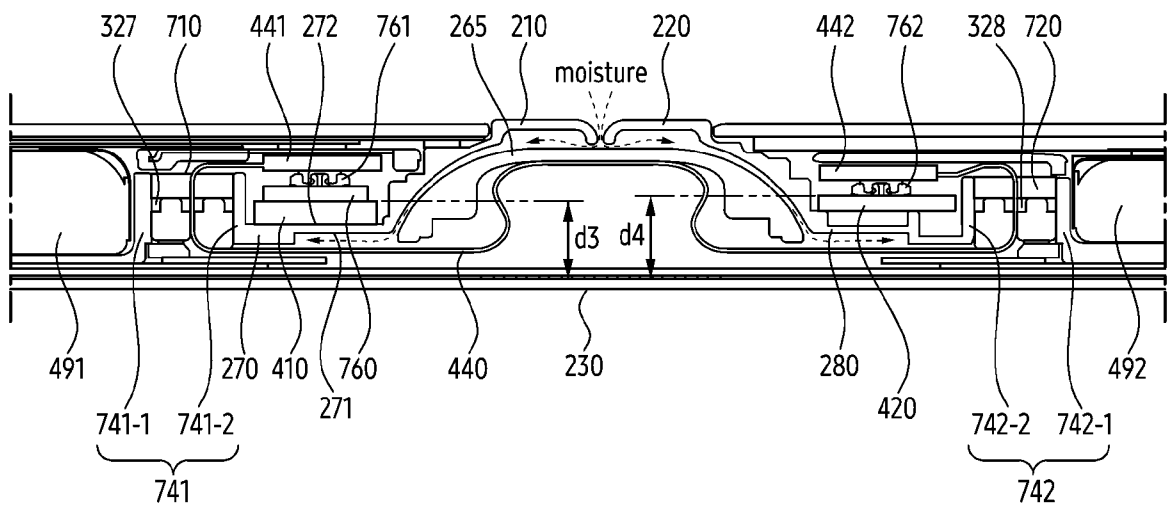
[도5]



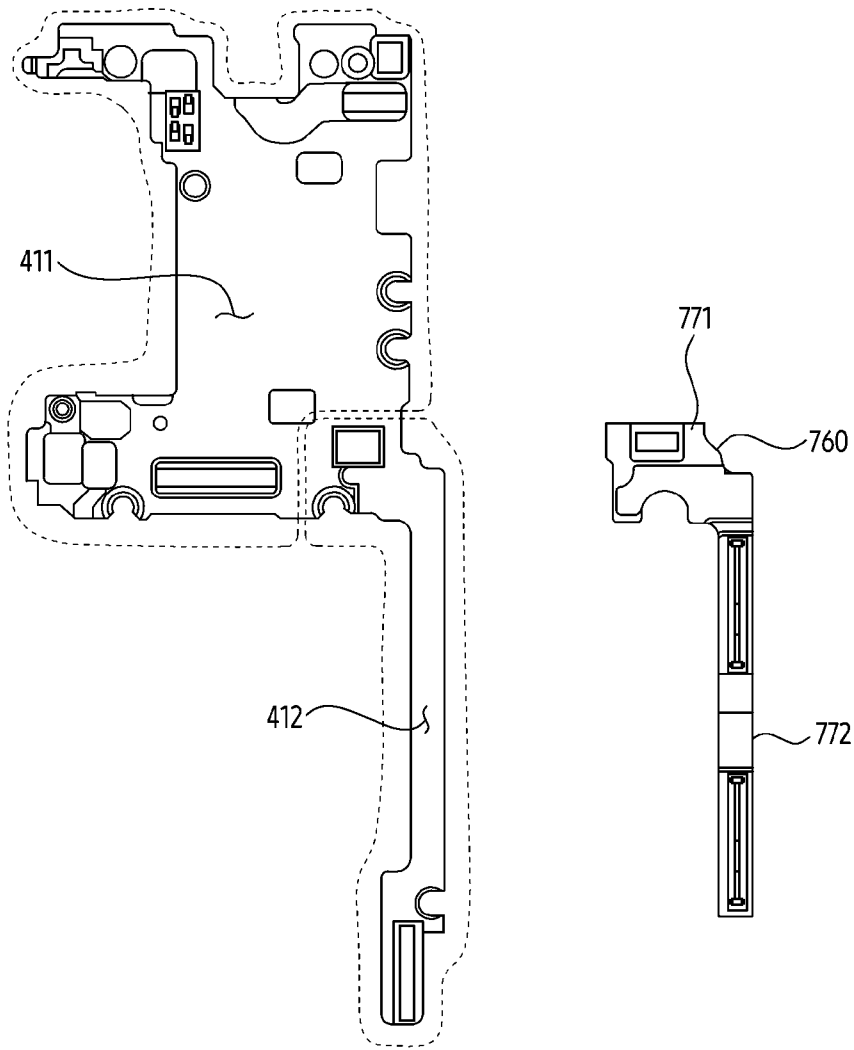
[도6]



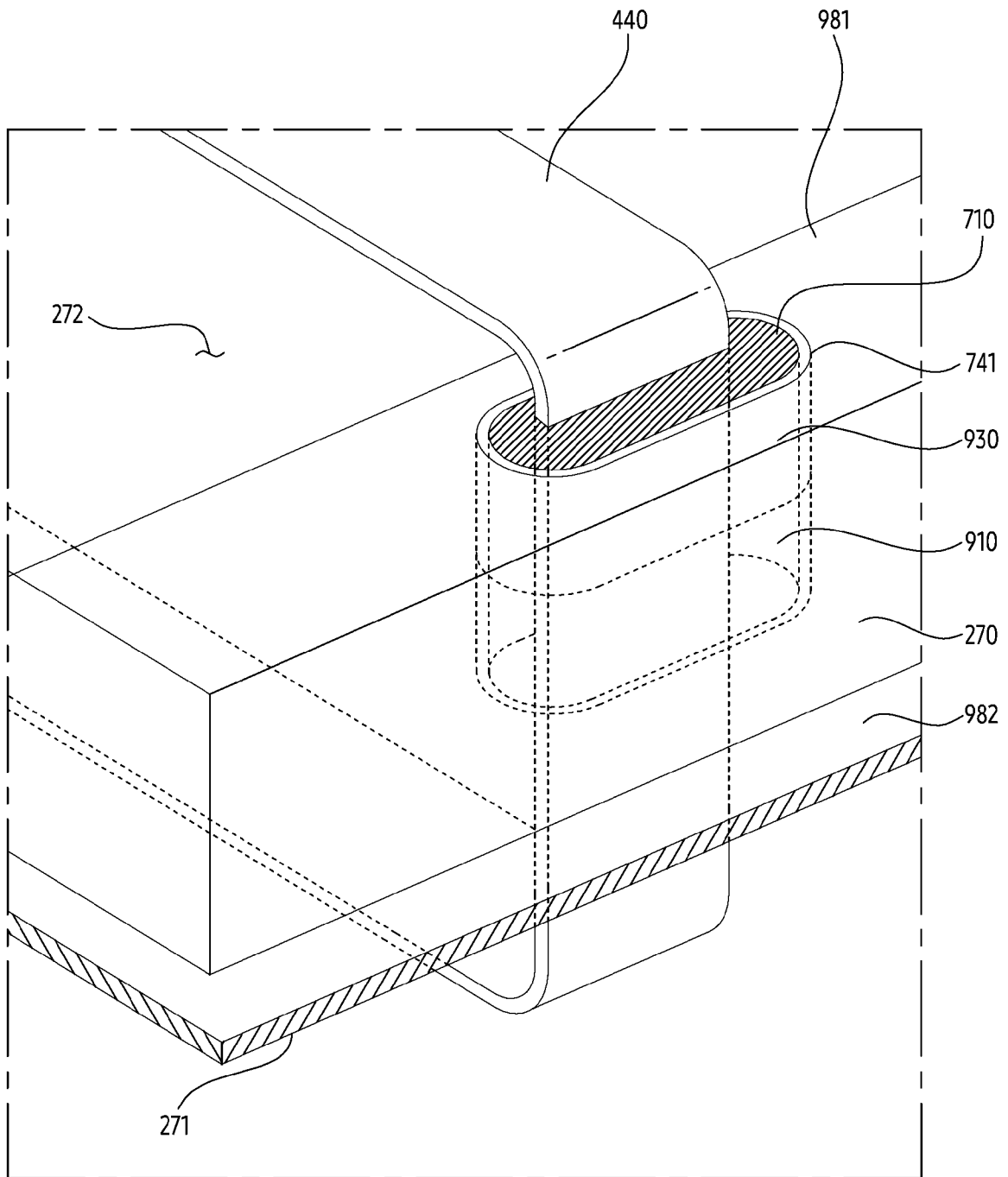
[도7]



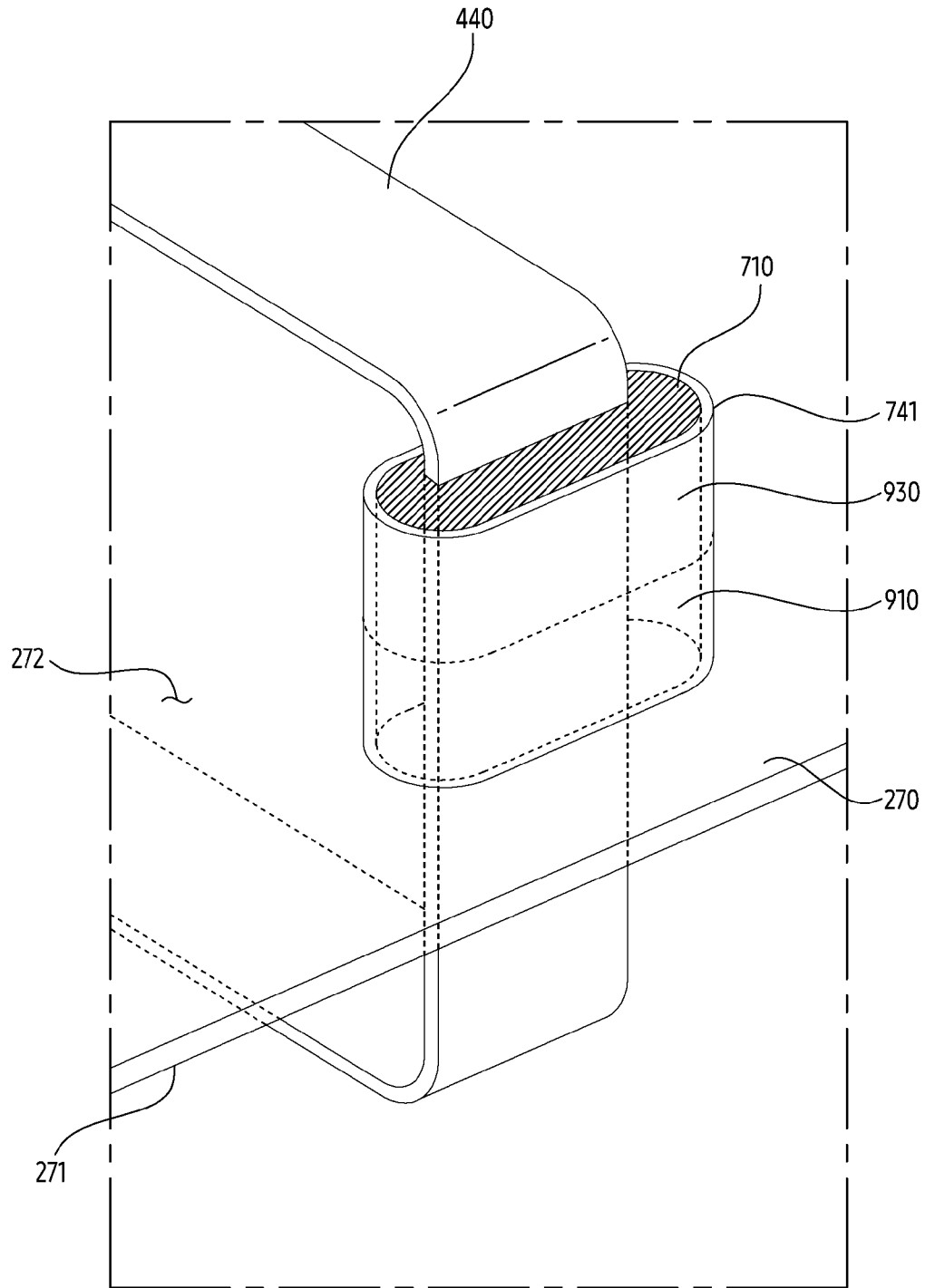
[도8]



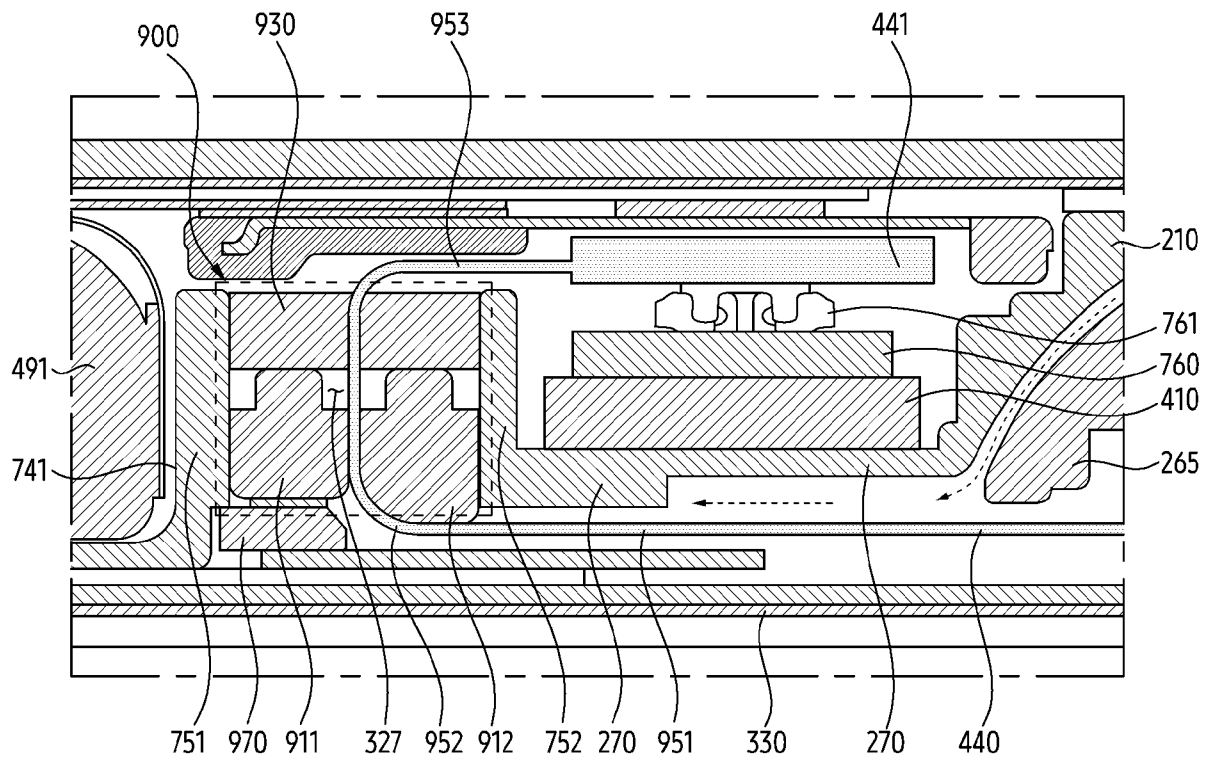
[도9a]



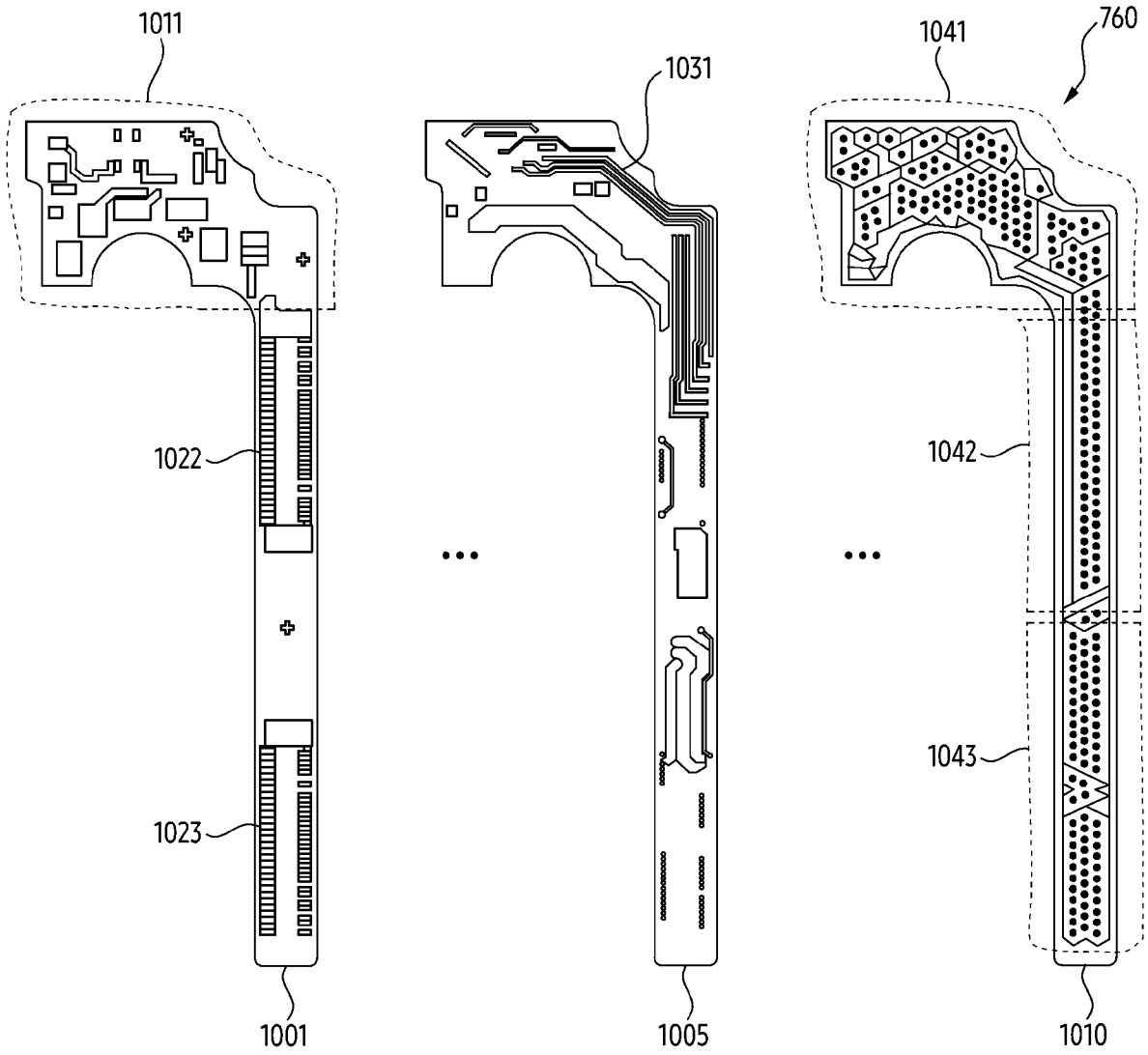
[도9b]



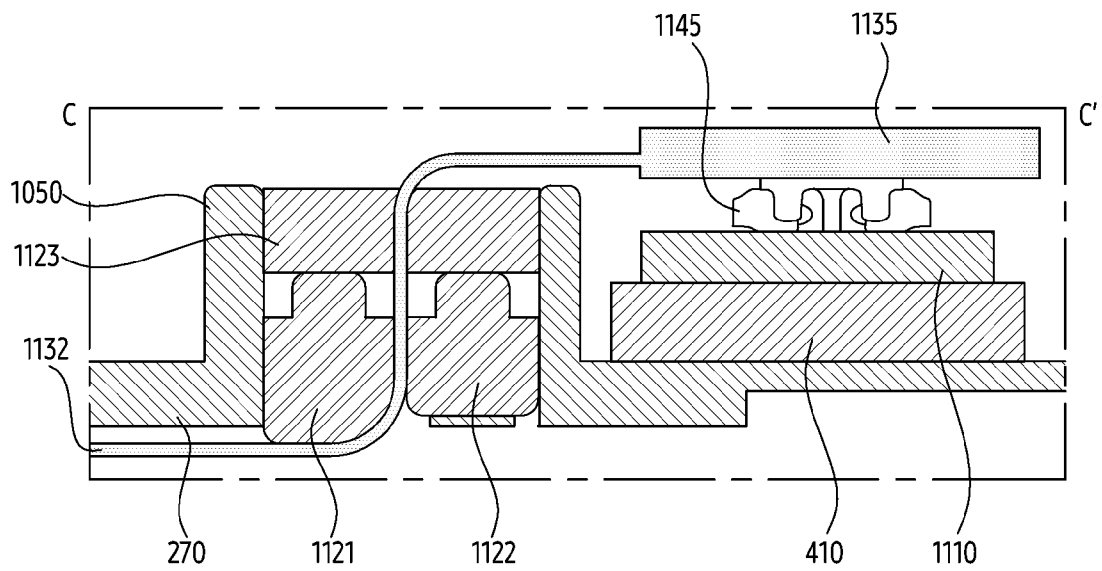
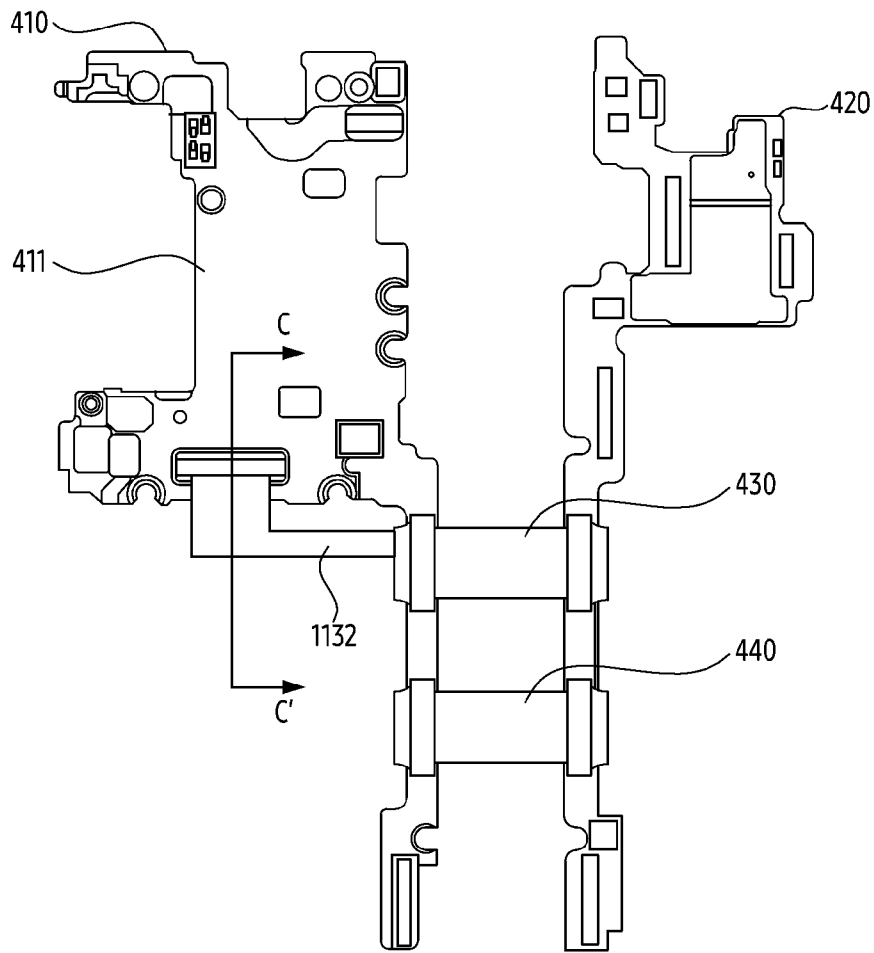
[도9c]



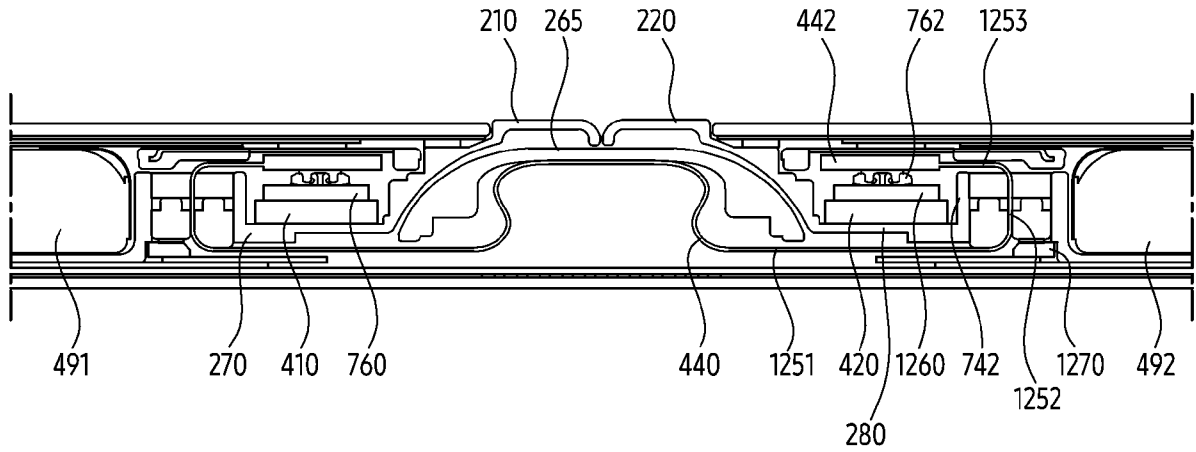
[도 10]



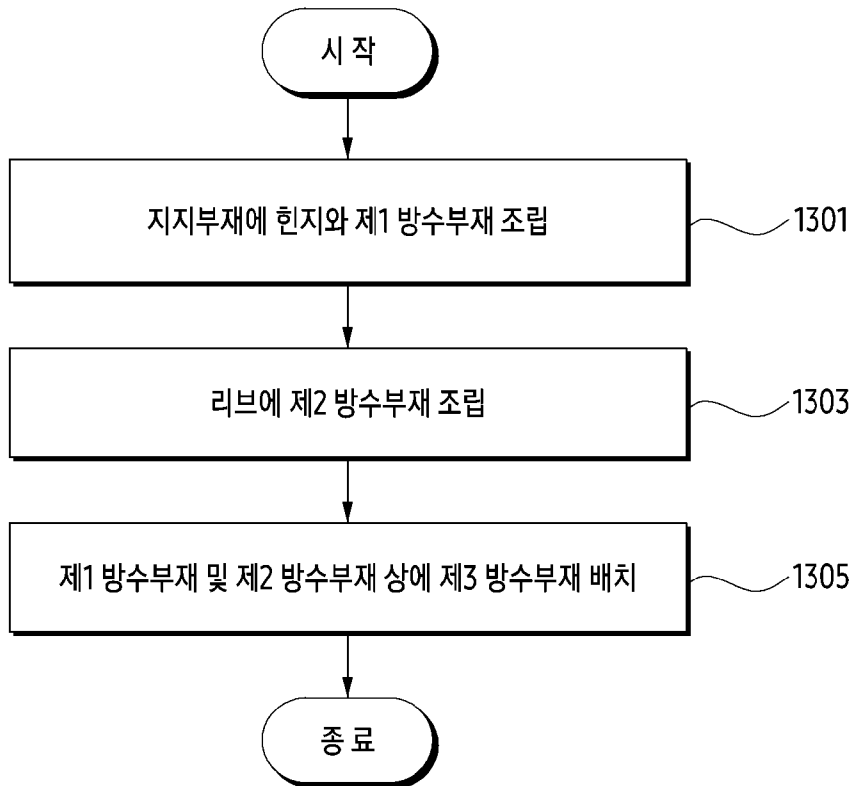
[도11]



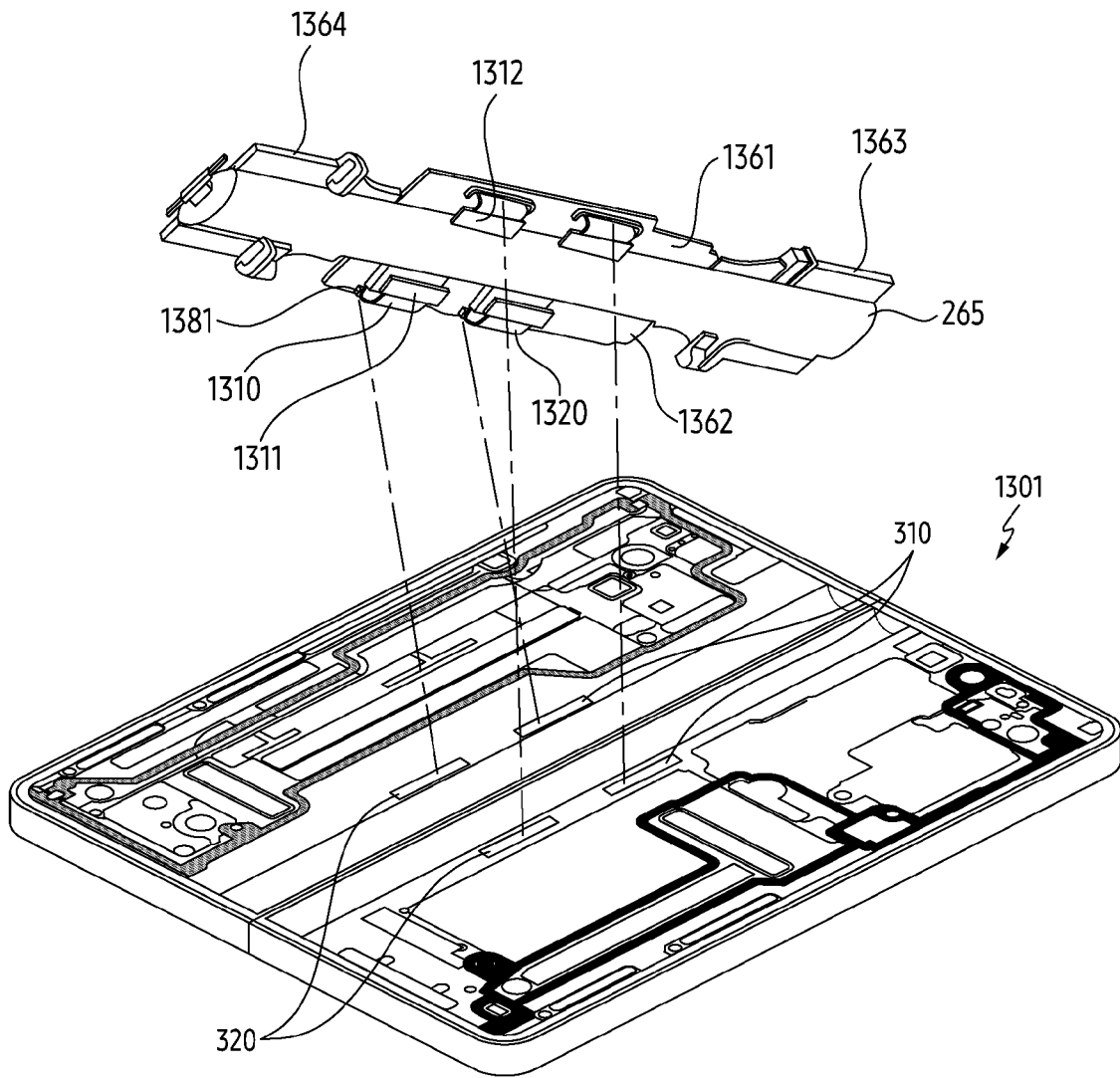
[도 12]



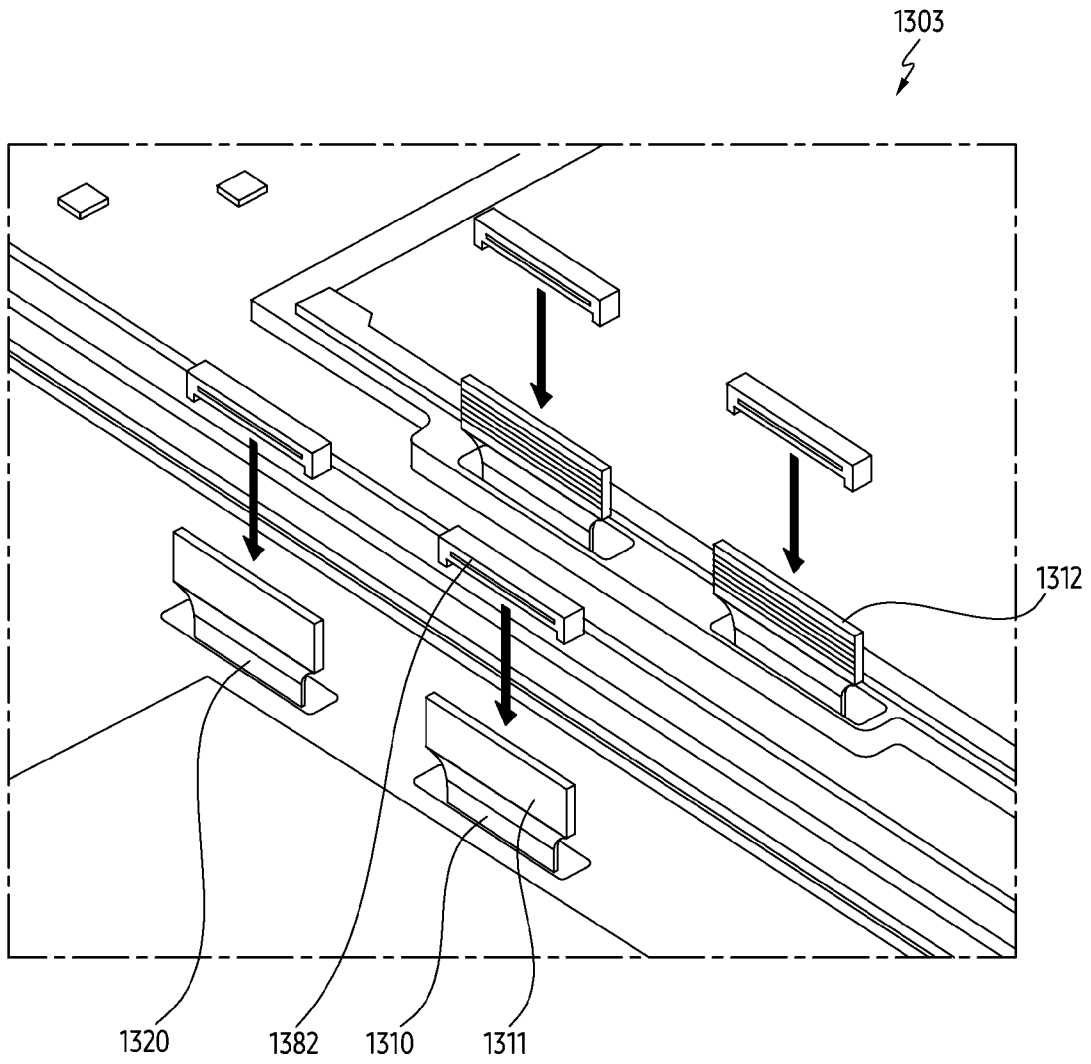
[도 13a]



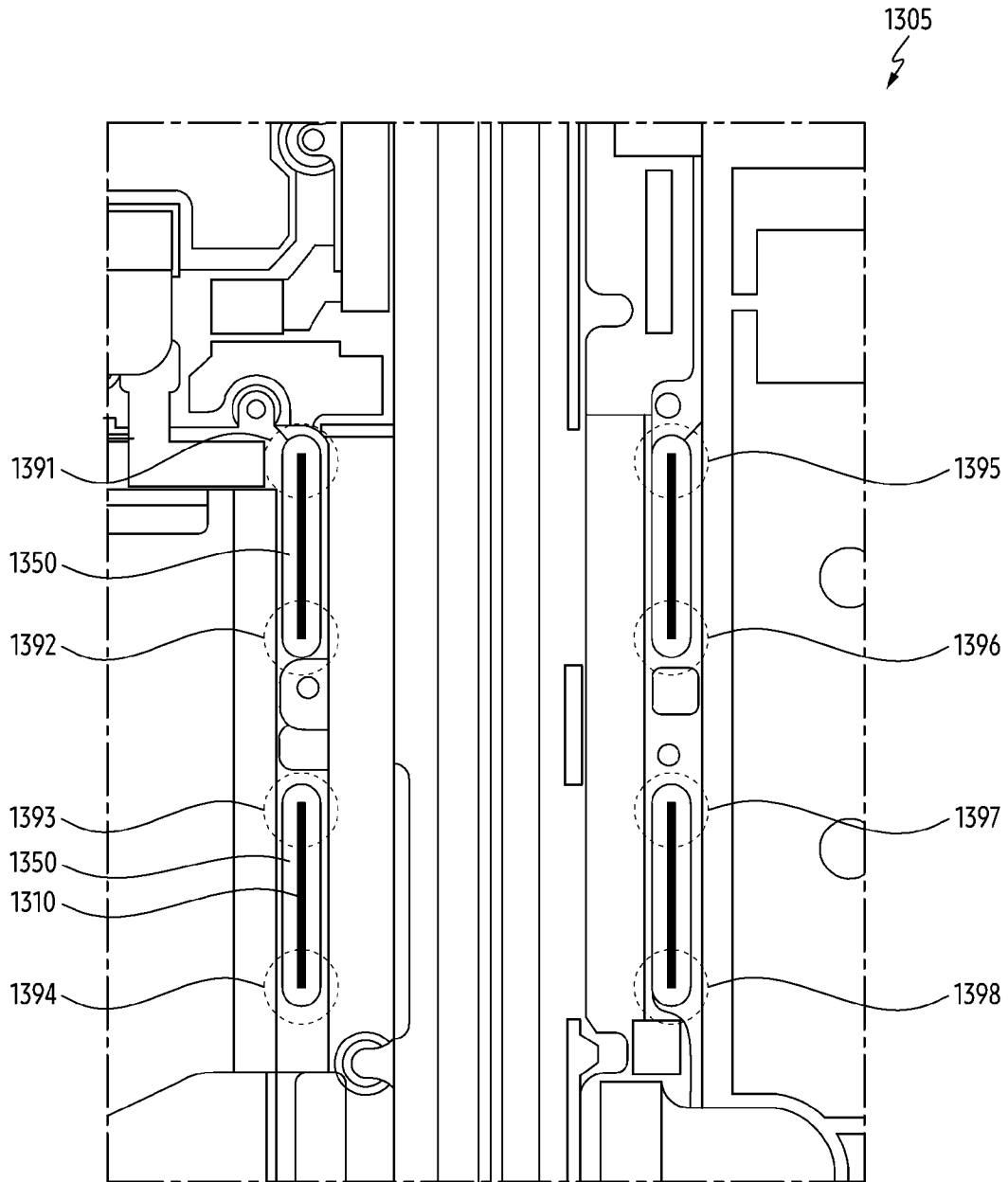
[도 13b]



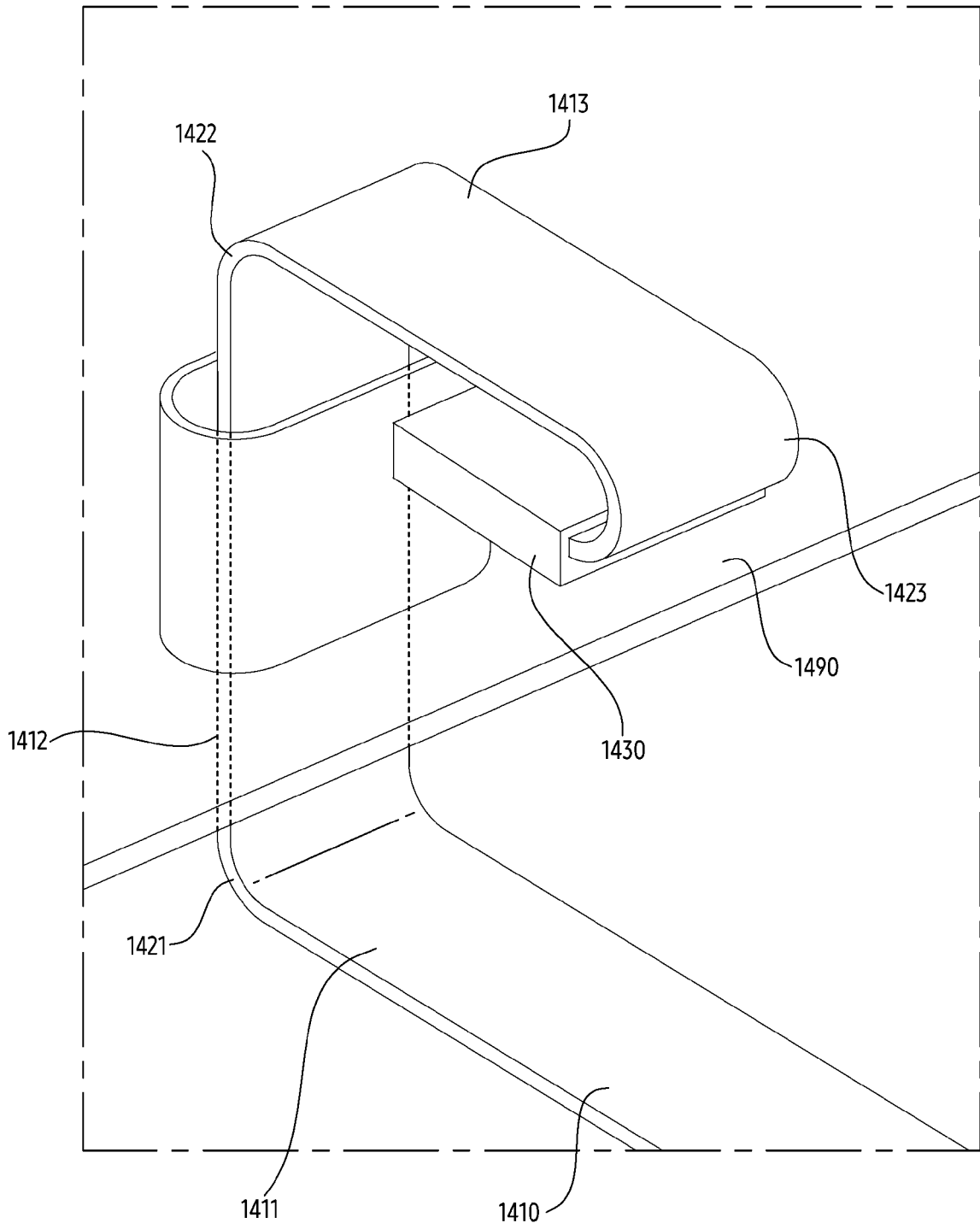
[도 13c]



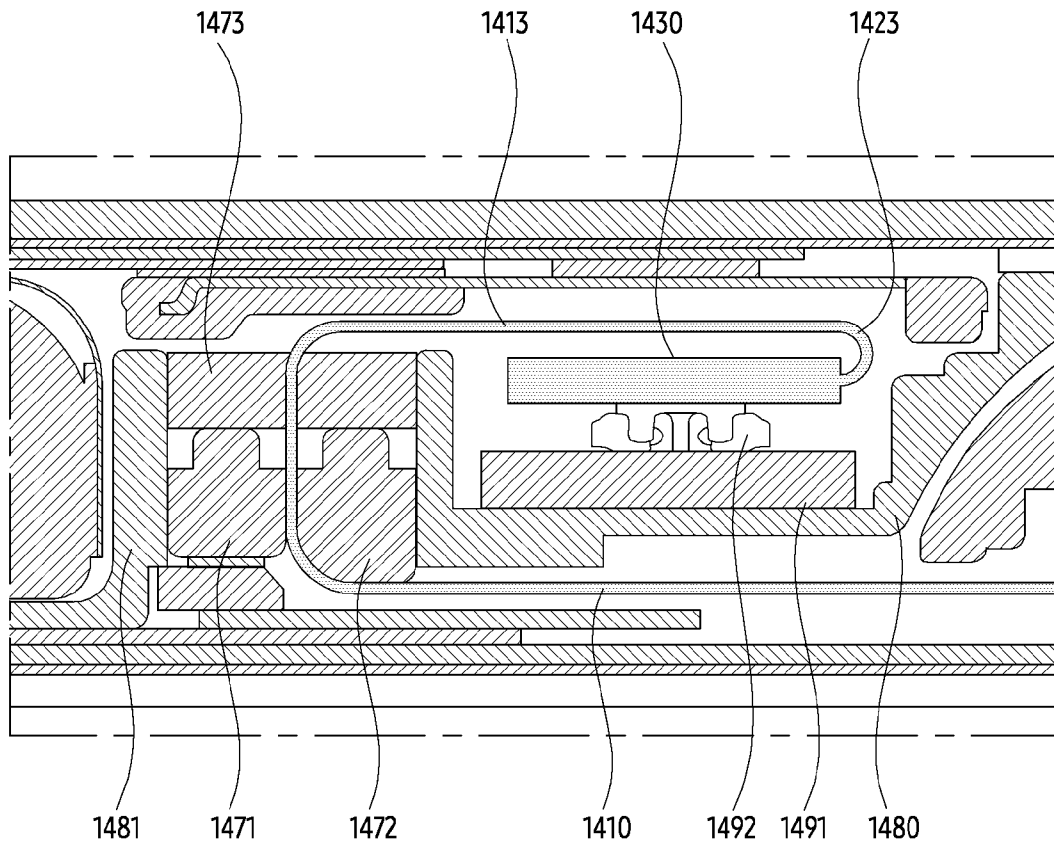
[도 13d]



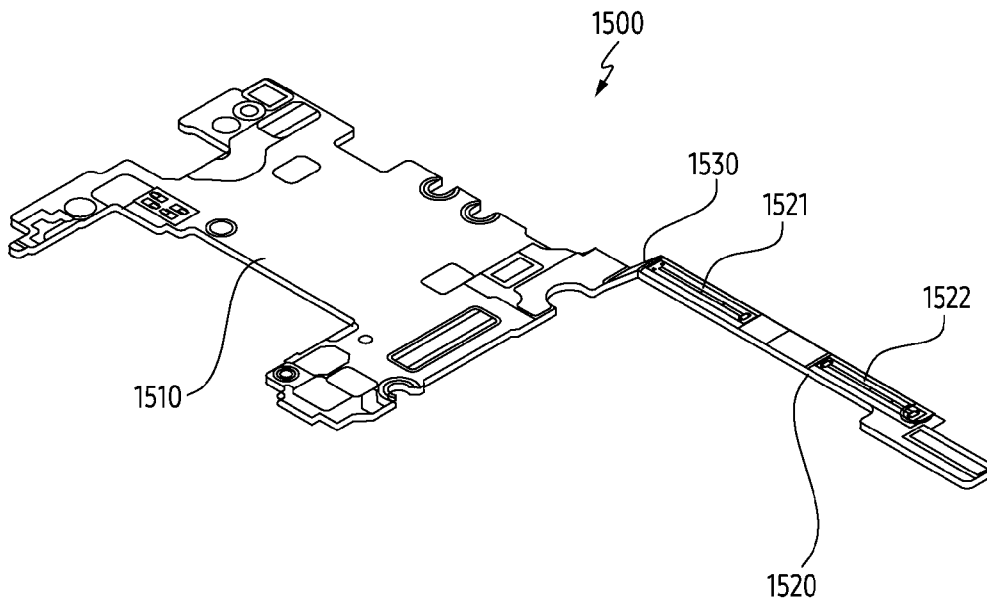
[도 14a]



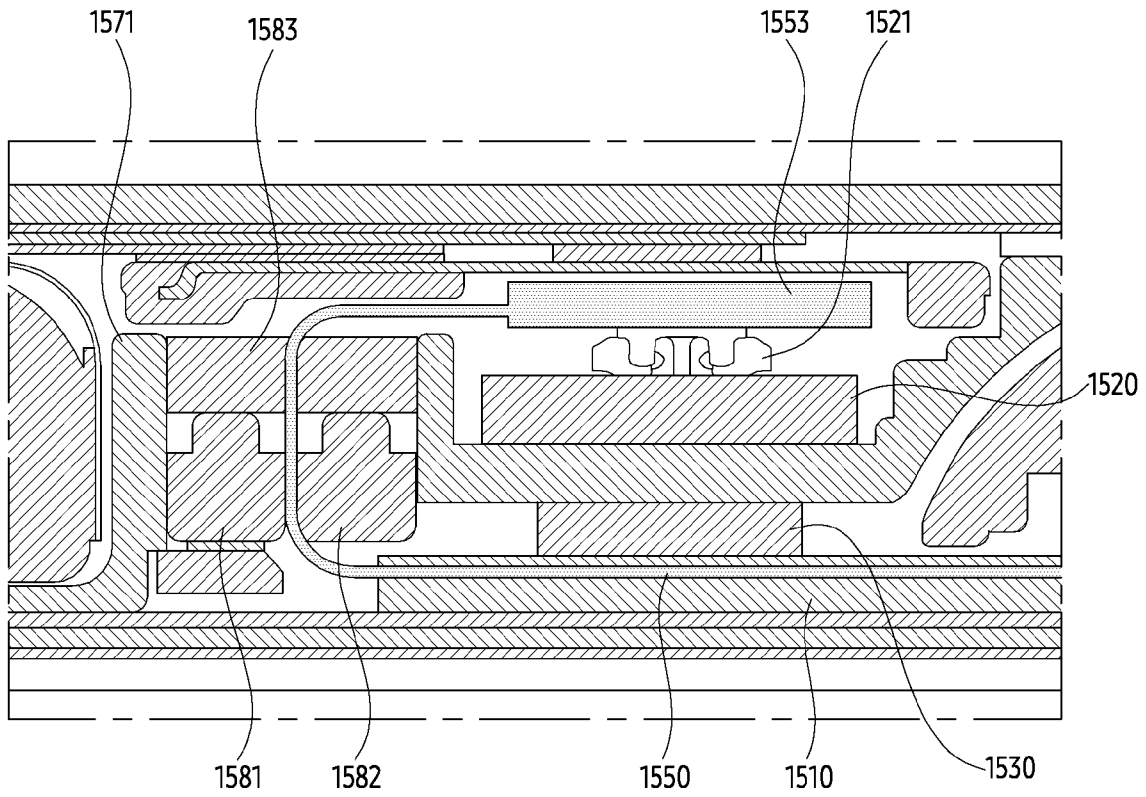
[도 14b]



[도 15a]



[도 15b]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/007083

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 1/16(2006.01); H05K 1/18(2006.01); According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 1/16(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H01Q 9/04(2006.01); H04B 1/38(2006.01); H04M 1/02(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: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 밀봉부재(sealing member), 지지부재(support member), 인쇄회로기판(printed circuit board), 연성인쇄회로기판(flexible printed circuit board), 커넥터(connector)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2020-0057236 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 26 May 2020 (2020-05-26) See paragraphs [0007]-[0008], [0014], [0023], [0049] and [0071]-[0093]; claims 1 and 3; and figures 2-4a and 5-9.	1-15
Y	KR 10-2020-0101116 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 27 August 2020 (2020-08-27) See paragraphs [0076] and [0089]; and figures 3-4.	1-15
Y	KR 10-2020-0092545 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 August 2020 (2020-08-04) See paragraphs [0028]-[0029].	8
A	KR 10-2016-0024151 A (LG ELECTRONICS INC.) 04 March 2016 (2016-03-04) See paragraphs [0056]-[0119]; and figures 2-4.	1-15
A	KR 10-2012-0115018 A (LG ELECTRONICS INC.) 17 October 2012 (2012-10-17) See paragraphs [0104]-[0110]; and figure 5.	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 17 August 2022		Date of mailing of the international search report 18 August 2022
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/KR2022/007083

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2020-0057236 A	26 May 2020	CN 113015948 A	22 June 2021
		EP 3847522 A1	14 July 2021
		US 2020-0162596 A1	21 May 2020
		WO 2020-101340 A1	22 May 2020
KR 10-2020-0101116 A	27 August 2020	CN 113439296 A	24 September 2021
		EP 3906543 A1	10 November 2021
		US 11184980 B2	23 November 2021
		US 2020-0267838 A1	20 August 2020
		US 2022-0046796 A1	10 February 2022
		WO 2020-171433 A1	27 August 2020
KR 10-2020-0092545 A	04 August 2020	EP 3891969 A1	13 October 2021
		US 11276916 B2	15 March 2022
		US 2020-0243948 A1	30 July 2020
		WO 2020-153811 A1	30 July 2020
KR 10-2016-0024151 A	04 March 2016	KR 10-1663517 B1	07 October 2016
KR 10-2012-0115018 A	17 October 2012	None	

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 1/16(2006.01); H05K 1/18(2006.01)		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H01Q 9/04(2006.01); H04B 1/38(2006.01); H04M 1/02(2006.01)		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 플렉서블 디스플레이(flexible display), 밀봉부재(sealing member), 지지부재(support member), 인쇄회로기판(printed circuit board), 연성인쇄회로기판(flexible printed circuit board), 커넥터(connector)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2020-0057236 A (삼성전자주식회사) 2020.05.26 단락 [0007]-[0008], [0014], [0023], [0049], [0071]-[0093]; 청구항 1, 3; 및 도면 2-4a, 5-9	1-15
Y	KR 10-2020-0101116 A (삼성전자주식회사) 2020.08.27 단락 [0076], [0089]; 및 도면 3-4	1-15
Y	KR 10-2020-0092545 A (삼성전자주식회사) 2020.08.04 단락 [0028]-[0029]	8
A	KR 10-2016-0024151 A (엔지전자 주식회사) 2016.03.04 단락 [0056]-[0119]; 및 도면 2-4	1-15
A	KR 10-2012-0115018 A (엔지전자 주식회사) 2012.10.17 단락 [0104]-[0110]; 및 도면 5	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	국제조사보고서 발송일	
2022년08월17일(17.08.2022)	2022년08월18일(18.08.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2020-0057236 A	2020/05/26	CN 113015948 A	2021/06/22
		EP 3847522 A1	2021/07/14
		US 2020-0162596 A1	2020/05/21
		WO 2020-101340 A1	2020/05/22
KR 10-2020-0101116 A	2020/08/27	CN 113439296 A	2021/09/24
		EP 3906543 A1	2021/11/10
		US 11184980 B2	2021/11/23
		US 2020-0267838 A1	2020/08/20
		US 2022-0046796 A1	2022/02/10
		WO 2020-171433 A1	2020/08/27
KR 10-2020-0092545 A	2020/08/04	EP 3891969 A1	2021/10/13
		US 11276916 B2	2022/03/15
		US 2020-0243948 A1	2020/07/30
		WO 2020-153811 A1	2020/07/30
KR 10-2016-0024151 A	2016/03/04	KR 10-1663517 B1	2016/10/07
KR 10-2012-0115018 A	2012/10/17	없음	