

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022년 12월 8일 (08.12.2022)



(10) 국제공개번호
WO 2022/255631 A1

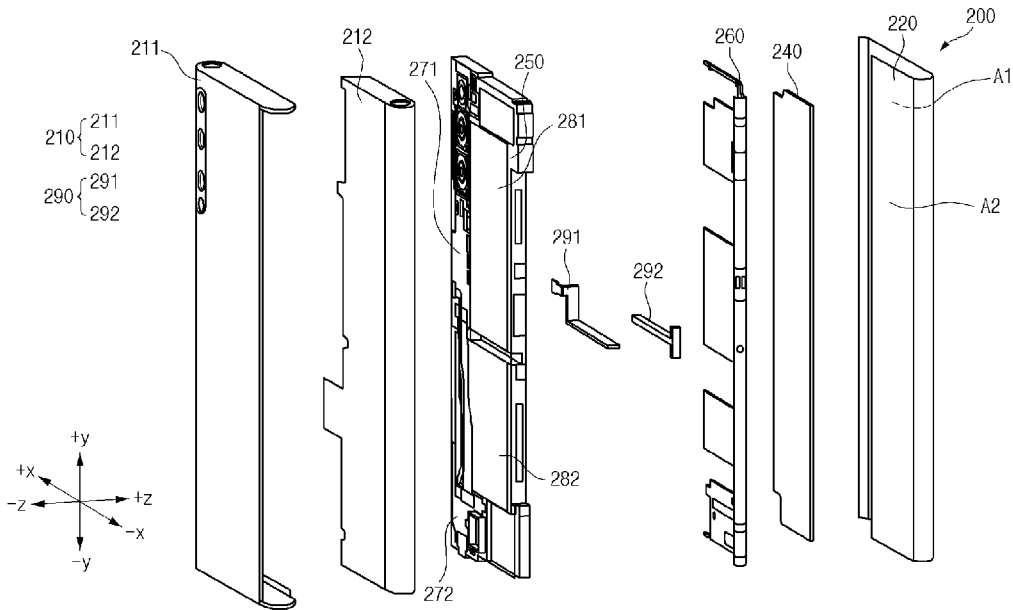
- (51) 국제특허분류: G06F 1/16 (2006.01) G09F 9/30 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/005424
- (22) 국제출원일: 2022년 4월 14일 (14.04.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2021-0072856 2021년 6월 4일 (04.06.2021) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 정호영 (JEONG, Hoyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 강형광 (KANG, Hyunggwang); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 강주영 (KANG,

Jooyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김준혁 (KIM, Junhyuk); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 신문철 (SHIN, Moonchul); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 조형탁 (CHO, Hyoungtak); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이소영 (LEE, Soyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울시 중구 청계천로 30, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,

(54) Title: ELECTRONIC APPARATUS COMPRISING FLEXIBLE DISPLAY

(54) 발명의 명칭: 플렉서블 디스플레이를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: An electronic apparatus according to one embodiment comprises: a first housing; a second housing slidably coupled to the first housing; a display having a visually exposed area that expands or reduces in response to the sliding of the second housing; a first support member located inside the first housing; a second support member which is fixed to the second housing, and which moves in a first direction or the direction opposite to the first direction on the basis of the sliding of the second housing; a sensor; and a processor operatively connected to the sensor, wherein the sensor comprises: a first structure, which is located in one region of the first support member and includes a coil pattern; a second structure, which is arranged to overlap with at least a portion of the coil pattern of the first structure, is fixed to the second support member, and rectilinearly moves in the first direction or the direction opposite to the first direction with respect to the first structure; and a sensing circuit, which is electrically connected to the coil pattern and senses inductance by using the coil pattern, and the processor can be configured to detect the state of the electronic apparatus on



WO 2022/255631 A1

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 역 내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

the basis of the sensed inductance.

(57) 요약서: 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징; 제1 하우징에 대하여 슬라이딩 이동이 가능하게 결합되는 제2 하우징; 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 따라 시각적으로 노출되는 영역이 확장 또는 축소되는 디스플레이; 상기 제1 하우징 내에 위치하는 제1 지지 부재; 상기 제2 하우징에 고정되고, 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 이동하는 제2 지지 부재; 센서; 및 상기 센서에 작동적으로 연결된 프로세서; 를 포함하고, 상기 센서는, 상기 제1 지지 부재의 일 영역에 위치하고, 코일 패턴을 포함하는 제1 구조물; 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 중첩하도록 배치되고, 상기 제2 지지 부재에 고정되어 상기 제1 구조물에 대하여 상기 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 직선 운동하는 제2 구조물; 및 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되고, 상기 코일 패턴을 이용하여 인덕턴스를 감지하는 센싱 회로; 를 포함하고, 상기 프로세서는 감지된 상기 인덕턴스에 기반하여 상기 전자 장치의 상태를 검출하도록 설정될 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 플렉서블 디스플레이를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시예들은 플렉서블 디스플레이를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 디스플레이 기술이 발전하면서, 플렉서블(flexible) 디스플레이를 채용한 전자 장치가 보급되고 있다. 예를 들어, 전자 장치는 폴더블(foldable) 전자 장치, 슬라이더블(slidable) 전자 장치 또는 롤러블(rollable) 전자 장치를 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이는, 일부 영역이 곡면 또는 평면으로 변형될 수 있는 영역을 포함할 수 있다. 플렉서블 디스플레이를 채용한 전자 장치에서, 전자 장치의 적어도 일부의 형태 또는 구조가 변함에 따라, 노출되는 디스플레이의 면적은 달라질 수 있고, 다양한 크기의 화면이 사용자에게 제공될 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 플렉서블 디스플레이를 채용한 전자 장치는 전자 장치 내에 실장된 적어도 하나의 센서를 이용하여 전자 장치의 구조적 변화 또는 노출되는 디스플레이 면적의 변화에 대한 전자 장치의 상태를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 적외선 근접 센서 또는 ToF(time of flight) 센서를 이용하여 전자 장치의 상태를 검출할 수 있다. 그러나, 적외선 근접 센서 또는 ToF 센서의 경우 근거리(예: 10mm 이하)에서 검출 정확도가 낮아지므로, 전자 장치의 미세한 상태 변화를 정확하게 검출하기 어려울 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치가 광학식 센서를 이용하여 전자 장치의 상태를 검출하는 경우, 광학 구조물의 설계 오차 및 전자 장치 내부에서 광의 난반사에 의한 오차를 보정하는 것이 어려울 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치가 자석 및 홀 센서(예: hall IC)를 이용하여 전자 장치의 상태를 검출하는 경우, 전자 장치 외부의 자기장 변화에 따른 영향 및 전자 장치 내부의 금속 물체의 자화에 의해 검출 오류가 발생할 수 있다.
- [4] 다양한 실시예들은 전자 장치의 상태 및 디스플레이의 확장 정도를 정확하고 정밀하게 검출할 수 있는 전자 장치를 제공할 수 있다.
- [5] 또한, 다양한 실시예들은 전자 장치 내에서 센서를 효율적으로 배치하여 타 구성들을 위한 공간이 확보될 수 있고, 설계 자유도가 증가된 전자 장치를 제공할 수 있다.

과제 해결 수단

- [6] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징; 제1 하우징에 대하여 슬라이딩 이동이 가능하게 결합되는 제2 하우징; 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 따라 시각적으로 노출되는 영역이 확장 또는 축소되는 디스플레이; 상기 제1 하우징

내에 위치하는 제1 지지 부재; 상기 제2 하우징에 고정되고, 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 이동하는 제2 지지 부재; 센서; 및 상기 센서에 작동적으로 연결된 프로세서;를 포함하고, 상기 센서는, 상기 제1 지지 부재의 일 영역에 위치하고, 코일 패턴을 포함하는 제1 구조물; 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 중첩하도록 배치되고, 상기 제2 지지 부재에 고정되어 상기 제1 구조물에 대하여 상기 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 직선 운동하는 제2 구조물; 및 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되고, 상기 코일 패턴을 이용하여 인덕턴스를 감지하는 센싱 회로;를 포함하고, 상기 프로세서는 감지된 상기 인덕턴스에 기반하여 상기 전자 장치의 상태를 검출하도록 설정될 수 있다.

- [7] 일 실시예에 따른 전자 장치는 제1 하우징; 제1 하우징에 대하여 슬라이딩 이동이 가능하게 결합되는 제2 하우징; 상기 제1 하우징 내에 위치하며 시각적으로 노출되는 제1 영역 및 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 시각적으로 노출되는 영역이 가변적인 제2 영역을 포함하는 디스플레이; 상기 제1 하우징 내에 위치하는 제1 지지 부재; 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 이동하고, 상기 전자 장치의 제1 상태에서 상기 제1 지지 부재와 상기 제1 방향과 수직한 제2 방향으로 중첩하고, 상기 전자 장치의 제2 상태에서 상기 디스플레이의 상기 제2 영역의 배면에 위치하는 제2 지지 부재; 센서; 및 상기 센서에 작동적으로 연결된 프로세서;를 포함하고, 상기 센서는, 상기 제1 지지 부재의 일 영역에 위치하고, 코일 패턴을 포함하는 제1 구조물; 상기 제2 지지 부재에 고정되어 상기 제1 구조물에 대하여 상기 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 직선 운동하고, 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향과 수직한 제3 방향으로 중첩하도록 배치되는 제2 구조물; 및 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되고, 상기 코일 패턴을 이용하여 인덕턴스를 감지하는 센싱 회로;를 포함하고, 상기 프로세서는 감지된 상기 인덕턴스에 기반하여 상기 전자 장치의 상태를 검출하도록 설정될 수 있다.

발명의 효과

- [8] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치는 전자 장치의 상태 및 디스플레이의 확장 정도를 정확하고 정밀하게 검출할 수 있다.
- [9] 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치 내에서 센서를 효율적으로 배치하여 타 구성들을 위한 공간이 확보될 수 있고, 설계 자유도가 증가할 수 있다.
- [10] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은 다양한 실시예들에 따른 네트워크에서 전자 장치의 블록도를 나타낸다.
- [12] 도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다.

- [13] 도 3은 제1 상태와 제2 상태에서 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 일부 구성들의 배치를 나타내는 평면도이다.
- [14] 도 4는 일 실시예에 따른 전자 장치의 제1 상태에서 전자 장치의 일부 구성들을 나타내는 배면도이다.
- [15] 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치의 일부 구성들을 나타내는 배면도이다.
- [16] 도 6은 도 5의 B-B' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [17] 도 7은 도 6의 C-C' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [18] 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 제1 구조물(291)의 사시도이다.
- [19] 도 9는 도 8의 D-D' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [20] 도 10은 일 실시예에 따른 전자 장치에서 도 4의 A-A'선을 따라 자른 단면도이다.
- [21] 도 11은 전자 장치의 상태에 따른 제1 구조물에 대한 제2 구조물의 위치 변화를 나타내는 도면이다.
- [22] 도 12는 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 센서의 제1 구조물을 나타내는 평면도이다.
- [23] 도 13은 제2 구조물의 이동 거리에 따른 인덕턴스의 변화를 나타낸다.
- [24] 도 14는 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 센서의 제1 구조물을 나타내는 평면도이다.
- [25] 도 15은 제2 구조물의 이동 거리에 따른 인덕턴스의 변화를 나타낸다.
- [26] 도 16은 일 실시예에 따른 전자 장치의 평면도이다.
- [27] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [28] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [29] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경(100) 내의 전자 장치(101)의 블록도이다. 도 1을 참조하면, 네트워크 환경(100)에서 전자 장치(101)는 제 1 네트워크(198)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(102)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(199)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(104) 또는 서버(108) 중 적어도 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.

[30] 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. 일 실시예에 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. 일 실시예에 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.

[31] 보조 프로세서(123)는, 예를 들면, 메인 프로세서(121)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(121)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(121)와 함께, 전자 장치(101)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(160), 센서 모듈(176), 또는 통신 모듈(190))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일 실시예에 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. 일 실시예에 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.

- [32] 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.
- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] 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. 일실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [36] 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. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [37] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 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.
- [38] 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. 일실시예에 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.

- [39] 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.
- [40] 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.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] 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.
- [45] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레저시 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(IMSII))를 이용하여 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(101)를 확인 또는 인증할 수 있다.

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

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

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

- [49] 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.
- [50] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 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 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.
- [51] 도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치의 분해 사시도이다. 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는 하우징(210), 디스플레이(220), 배면 플레이트(240), 제1 지지 부재(250), 제2 지지 부재(260), 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(271, 272), 적어도 하나의 배터리(281, 282) 및 센서(290)를 포함할 수 있다.
- [52] 하우징(210)은 전자 장치(200)에 포함되는 구성들을 둘러싸며 전자 장치(200)의 외관을 형성할 수 있다. 하우징(210)은 제1 하우징(211) 및 제1 하우징(211)에 슬라이딩 이동이 가능하게 체결되는 제2 하우징(212)을 포함할 수 있다. 제2 하우징(212)은 제1 하우징(211)의 일 측에서 제1 하우징(211)에 대하여 +x 방향

또는 -x 방향으로 슬라이딩 이동할 수 있다.

- [53] 전자 장치(200)의 상태(예: 확장 정도)는 제1 하우징(211)과 제2 하우징(212)의 배치에 의해 결정될 수 있다. 전자 장치(200)의 제1 상태(예: 축소 상태)에서 제2 하우징(212)의 적어도 일부는 제1 하우징(211) 내에 위치할 수 있다. 제2 하우징(212)이 제1 하우징(211)에 대하여 -x 방향으로 슬라이딩 이동함에 따라, 제2 하우징(212)의 적어도 일부는 제1 하우징(211)으로부터 인출될 수 있고, 전자 장치(200)의 상태는 제1 상태(예: 축소 상태)에서 제3 상태(예: 중간 상태) 및 제2 상태(예: 확장 상태)로 순차적으로 변화할 수 있다. 전자 장치(200)의 제2 상태(예: 확장 상태)에서 제2 하우징(212)의 적어도 일부는 제1 하우징(211) 외측에 위치할 수 있다. 제2 하우징(212)이 제1 하우징(211)에 대하여 +x 방향으로 슬라이딩 이동함에 따라, 제2 하우징(212)의 적어도 일부는 제1 하우징(211)의 내부로 인입될 수 있고, 전자 장치(200)의 상태는 제2 상태(예: 확장 상태)에서 제3 상태(예: 중간 상태) 및 제1 상태(예: 축소 상태)로 순차적으로 변화할 수 있다. 전자 장치(200)는 사용자의 조작 또는 기계적 작동에 의해서 제1 상태, 제2 상태 및 제3 상태 사이에서 변형(또는, 전환)이 가능할 수 있다. 전자 장치(200)의 상태를 제1 상태, 제2 상태 및 제3 상태로 설명하였으나, 전자 장치(200)의 상태는 이에 제한되지 않는다. 예를 들어, 전자 장치(200)의 상태는 제2 하우징(212)의 이동 거리에 기반하여, 전자 장치(200)의 확장 정도에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [54] 디스플레이(220)는 적어도 일부가 휘어지거나 말릴 수 있는 플렉서블(flexible) 디스플레이일 수 있다. 디스플레이(220)는 제2 하우징(212)의 슬라이딩 이동에 기반하여, 시각적으로 노출되는 영역이 확장되거나 축소될 수 있다. 전자 장치(200)의 제1 상태에서 시각적으로 노출되는 디스플레이(220)의 면적은 최소일 수 있고, 제2 상태에서 시각적으로 노출되는 디스플레이(220)의 면적은 최대일 수 있다.
- [55] 디스플레이(220)는 제1 영역(A1) 및 제1 영역(A1)과 인접하는 제2 영역(A2)을 포함할 수 있다. 제1 영역(A1)은 제1 하우징(211) 내에 위치하며, 전자 장치(200)의 상태(예: 확장 정도)와 무관하게 전자 장치(200)의 외부로 시각적으로 노출된 상태가 유지될 수 있다. 제2 영역(A2)은 전자 장치(200)의 상태에 기반하여, 전자 장치(200)의 외부로의 노출 여부가 결정될 수 있다. 전자 장치(200)의 제1 상태에서, 디스플레이(220)의 적어도 일 영역은 디스플레이(220)의 배면 방향으로 접힐 수 있고, 제2 영역(A2)은 제1 영역(A1)의 배면 측에 위치할 수 있다. 전자 장치(200)의 제1 상태에서, 제2 영역(A2)은 전자 장치(200)의 적어도 일 구성에 의해 가려지도록 배치될 수 있다. 전자 장치(200)의 제2 상태에서, 디스플레이(220)의 제2 영역(A2)은 제1 영역(A1)과 나란하게 배치될 수 있고, 시각적으로 노출될 수 있다. 제2 하우징(212)의 슬라이딩 이동에 기반하여, 제2 영역(A2)은 전자 장치(200)의 외부로 노출되는 면적이 가변적일 수 있다.

- [56] 디스플레이(220)는 전자 장치(200)의 외부로 시각적으로 노출되고, 소정의 시각 정보(또는, 화면)가 표시되는 표시 영역을 포함할 수 있다. 제1 상태에서, 표시 영역은 디스플레이(220)의 제1 영역(A1)을 포함할 수 있고, 전자 장치(200)는 디스플레이(220)의 제1 영역(A1)을 통해 소정의 시각 정보를 표시할 수 있다. 제2 상태에서, 표시 영역은 디스플레이(220)의 제1 영역(A1) 및 제2 영역(A2)을 포함할 수 있고, 전자 장치(200)는 디스플레이(220)의 제1 영역(A1) 및 제2 영역(A2)을 통해 소정의 시각 정보를 표시할 수 있다. 전자 장치(200)는 제2 상태에서 제1 상태보다 확장된 표시 영역을 제공할 수 있다. 제3 상태에서, 표시 영역은 디스플레이(220)의 제1 영역(A1) 및 제2 영역(A2)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 표시 영역에 포함되는 제2 영역(A2)의 일부 영역은 전자 장치(200)의 확장 정도에 기반하여 결정될 수 있다.
- [57] 배면 플레이트(240)는 제1 하우징(211) 내에서 디스플레이(220)의 제1 영역(A1)의 배면 측(예: -z 방향)에 위치하며, 디스플레이(220)의 제1 영역(A1)의 배면을 지지할 수 있다. 디스플레이(220)의 제1 영역(A1)의 배면은 제1 영역(A1)에서 화면을 표시하는 면(예: +z 방향의 면)과 마주하는 면일 수 있다.
- [58] 제1 지지 부재(250)는 제1 하우징(211) 내에 위치할 수 있다. 전자 장치(200)의 적어도 하나의 구성(예: 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(271, 272), 적어도 하나의 배터리(281, 282) 또는 제1 구조물(291))은 제1 지지 부재(250)에 배치(또는, 고정)될 수 있다. 제1 지지 부재(250)는 제2 하우징(212)의 슬라이딩 이동과 무관하게 제1 하우징(211)의 일 영역에 고정될 수 있다.
- [59] 제2 지지 부재(260)는 제2 하우징(212) 내에서 제2 하우징(212)과 함께 슬라이딩 이동할 수 있다. 제1 상태에서, 제2 지지 부재(260)는 제1 지지 부재(250)와 배면 플레이트(240) 사이에 위치할 수 있다. 제1 상태에서, 제2 지지 부재(260)는 제1 지지 부재(250), 배면 플레이트(240) 및 디스플레이(220)의 제1 영역(A1)과 +/-z 방향으로 중첩할 수 있다. 제2 하우징(212)이 -x 방향으로 슬라이딩 이동함에 기반하여, 제2 지지 부재(260)는 -x 방향으로 슬라이딩 이동할 수 있다. 제2 상태에서 제2 지지 부재(260)는 배면 플레이트(240) 및 제1 지지 부재(250)의 -x 방향 측에 위치할 수 있고, 디스플레이(220)의 제2 영역(A2)과 +/-z 방향으로 중첩할 수 있다. 제2 상태에서 제2 지지 부재(260)는 디스플레이(220)의 제2 영역(A2)의 배면을 지지할 수 있다.
- [60] 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(271, 272)은 제1 인쇄 회로 기판(271) 및 제2 인쇄 회로 기판(272)을 포함할 수 있다. 도 2에서 2개의 인쇄 회로 기판을 포함하는 것으로 도시하였으나, 인쇄 회로 기판의 수는 이에 한정되지 않는다. 제1 인쇄 회로 기판(271) 및 제2 인쇄 회로 기판(272)은 제1 지지 부재(250)의 일 영역에 배치되거나, 제1 지지 부재(250)에 고정될 수 있다. 제1 인쇄 회로 기판(271) 및 제2 인쇄 회로 기판(272)은 전자 장치(200)의 구동과 관련한 다양한 전자 요소들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로세서(미도시)(예: 도 1의 프로세서(120))는 제1 인쇄 회로 기판(271) 또는 제2 인쇄 회로 기판(272)에

실장될 수 있다.

[61] 일 실시예에 따른 전자 장치는 디스플레이(220)와 적어도 하나의 인쇄 회로 기판(271, 272)을 전기적으로 연결하는 가요성 인쇄 회로 기판(flexible printed circuit board)(미도시)을 더 포함할 수 있다.

[62] 적어도 하나의 배터리(281, 282)는 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282)를 포함할 수 있다. 도 2에서 2개의 배터리를 포함하는 것으로 도시하였으나, 배터리의 수는 이에 한정되지 않는다. 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282)는 제1 지지 부재(250)의 일 영역(예: -z 방향 측의 면)에 배치될 수 있다. 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282)는 +/-y 방향으로 나란하게 배치될 수 있다. 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282)는 전자 장치(200)에 포함되는 구성들에 전력을 공급할 수 있다.

[63] 센서(290)는 제1 구조물(291) 및 제2 구조물(292)을 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)은 제1 지지 부재(250)의 일 영역에 위치할 수 있다. 제1 구조물(291)의 적어도 일부는 제1 지지 부재(250)에 부착(또는, 고정)될 수 있다. 제1 구조물(291)의 일 단은 제1 인쇄 회로 기판(271)에 연결될 수 있다. 제1 구조물(291)은 코일 패턴을 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)의 코일 패턴에는 교류(AC) 신호가 인가될 수 있고, 코일 패턴에 인가된 교류 신호에 의해 자기장이 형성될 수 있다. 제2 구조물(292)은 제2 지지 부재(260)의 일 영역에 부착(또는, 고정)될 수 있다. 제2 구조물(292)의 적어도 일부는 제1 구조물(291)과 +/-y 방향으로 중첩할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 구조물(292)은 도전체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 구조물(292)은 구리(Cu), 알루미늄(Al) 및 나크(NaK) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 일 실시예에서, 제2 구조물(292)은 차폐재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제2 구조물(292)은 페라이트(ferrite)를 포함할 수 있다.

[64] 제2 구조물(292)은 제2 하우징(212) 및 제2 지지 부재(260)의 슬라이드 이동에 기반하여 +/-x 방향으로 직선 운동할 수 있다. 전자 장치(200)의 상태에 따라, 제1 구조물(291)에 대한 제2 구조물(292)의 상대적인 위치는 변화할 수 있다. 전자 장치(200)의 제1 상태에서, 제1 구조물(291)이 제2 구조물(292)과 +/-y 방향으로 중첩하는 중첩 면적은 최대일 수 있다. 전자 장치(200)의 상태가 제1 상태에서 제2 상태로 점차 변화함에 기반하여, 제2 구조물(292)은 -x 방향으로 이동할 수 있고, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 중첩 면적은 점차 감소할 수 있다. 전자 장치(200)의 제2 상태에서, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 중첩 면적은 최소일 수 있다.

[65] 센서(290)는 센싱 회로(미도시)(예: 도 11의 센싱 회로(1130))를 더 포함할 수 있다. 센싱 회로는 제1 인쇄 회로 기판(271) 또는 제1 구조물(291)에 실장될 수 있다. 센싱 회로는 제1 구조물(291)의 코일 패턴에 전기적으로 연결될 수 있다. 센싱 회로는 제1 구조물(291)의 코일 패턴에 교류 신호를 인가할 수 있다. 센싱 회로는 제1 구조물(291)의 코일 패턴을 이용하여 검출된 전기적 신호를 이용하여

인덕턴스를 감지할 수 있다. 예를 들어, 센싱 회로는 코일 패턴과 병렬로 연결된 커패시터를 포함할 수 있다. 센싱 회로는, 코일 패턴에 공진 주파수 구동에 대응하는 교류 신호를 인가할 수 있고, 공진 주파수 및 커패시터 값을 이용하여 인덕턴스를 감지할 수 있다.

- [66] 센싱 회로를 이용하여 감지된 인덕턴스는 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 중첩 면적에 기반하여 결정될 수 있다. 예를 들어, 제2 구조물(292)이 도전체를 포함하는 경우, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 중첩 면적과 인덕턴스는 반비례할 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 구조물(292)이 자기장을 차폐하는 차폐체를 포함하는 경우, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 중첩 면적과 인덕턴스는 비례할 수 있다.
- [67] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(200)는 감지된 인덕턴스에 기반하여 전자 장치(200)의 상태를 검출할 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 센서(290)의 센싱 회로는 감지된 인덕턴스에 기반하여, 전자 장치(200)의 상태에 관련된 상태 정보를 생성할 수 있다. 전자 장치(200)는 검출된 전자 장치(200)의 상태에 기반하여, 다양한 동작을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(200)는 검출된 전자 장치(200)의 상태 변화에 기반하여, 시각 정보가 표시되는 표시 영역을 변경할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(200)는 검출된 전자 장치(200)의 상태에 기반하여, 지정된 UI(user interface)를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [68] 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는 제1 구조물(291) 및 제2 구조물(292)을 포함하는 센서(290)를 이용하여 인덕턴스 변화를 감지함으로써, 전자 장치(200)의 상태(예: 확장 정도) 검출의 정확도가 향상될 수 있고, 전자 장치(200) 상태 검출을 위한 소모 전류가 감소될 수 있다. 또한, 정확성이 높은 상태 정보가 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))에 제공되어, 전자 장치(200)는 전자 장치(200)의 상태에 대응하는 UI(user interface)를 신속하고 정확하게 제공할 수 있고, 사용자의 터치 입력의 오인식이 방지될 수 있다. 또한, 외부 자기장 변화에 따른 검출 오류 또는 오차 발생이 방지될 수 있다.
- [69]
- [70] 도 3은 제1 상태와 제2 상태에서 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 일부 구성들의 배치를 나타내는 평면도이다. 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는 하우징(210), 배면 플레이트(240), 제1 지지 부재(250), 제2 지지 부재(260), 제1 인쇄 회로 기판(271) 및 센서(290)를 포함할 수 있다. 센서(290)는 제1 구조물(291) 및 제1 구조물(291)의 코일 패턴의 적어도 일부와 +/-y 방향으로 중첩하는 제2 구조물(292)을 포함할 수 있다.
- [71] 전자 장치(200)의 상태에 따라, 제1 하우징(211), 제2 하우징(212), 배면 플레이트(240), 제1 지지 부재(250), 제2 지지 부재(260) 및 센서(290)의 배치 관계가 변화할 수 있다. 전자 장치(200)의 제1 상태(S1)(예: 축소 상태)에서, 제2 하우징(212)은 제1 하우징(211) 내측에 위치할 수 있다. 제1 상태(S1)에서, 제2 지지 부재(260)는 배면 플레이트(240) 및 제1 지지 부재(250)와 +/-z 방향으로

중첩할 수 있다. 예를 들어, 제1 상태(S1)에서, 배면 플레이트(240)는 제1 지지 부재(250)의 +z 방향 측에 위치할 수 있고, 제2 지지 부재(260)는 배면 플레이트(240)와 제1 지지 부재(250) 사이에 위치할 수 있다. 제1 상태(S1)에서, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 +/-y 방향으로의 중첩 면적은 최대일 수 있다.

[72] 제2 하우징(212)이 제1 하우징(211)으로부터 -x 방향으로 인출됨에 기반하여, 전자 장치(200)의 상태가 제1 상태(S1)에서 제2 상태(S2)(예: 확장 상태)로 변화할 수 있다. 제2 하우징(212)이 -x 방향으로 이동함에 따라, 제2 지지 부재(260)는 -x 방향으로 이동할 수 있다. 제2 상태(S2)에서 제2 지지 부재(260)는 배면 플레이트(240) 및 제1 지지 부재(250)의 -x 방향 측에 배치될 수 있다. 제2 상태(S2)에서 제2 지지 부재(260)는, 배면 플레이트(240) 및 제1 지지 부재(250)와 +/-z 방향으로 비중첩(non-overlap)하거나, 배면 플레이트(240) 및 제1 지지 부재(250)와 중첩하는 면적이 최소일 수 있다. 제2 지지 부재(260)가 -x 방향으로 이동함에 따라, 제2 구조물(292)은 -x 방향으로 이동할 수 있고, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 +/-y 방향으로의 중첩 면적은 점차 작아질 수 있다. 제2 상태(S2)에서, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 +/-y 방향으로의 중첩 면적은 최소일 수 있다.

[73] 도 4는 일 실시예에 따른 전자 장치의 제1 상태에서 전자 장치의 일부 구성들을 나타내는 배면도이다. 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(200)는 제1 지지 부재(250), 제2 지지 부재(260), 제1 인쇄 회로 기판(271), 제2 인쇄 회로 기판(272), 제1 배터리(281), 제2 배터리(282) 및 센서(290)를 포함할 수 있다. 제1 인쇄 회로 기판(271), 제2 인쇄 회로 기판(272), 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282)는 제1 지지 부재(250)의 -z 방향의 면에 배치되거나, 제1 지지 부재(250)의 적어도 일 영역에 고정될 수 있다. 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282)는 +/- y 방향으로 나란하게 배치될 수 있다.

[74] 센서(290)는 제1 구조물(291) 및 제2 구조물(292)을 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)은 코일 패턴이 위치하는 제1 부분(411) 및 제1 부분(411)으로부터 연장되어 제1 인쇄 회로 기판(271)에 연결되는 제2 부분(412)을 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)의 적어도 일부는 제1 지지 부재(250)의 일 영역에 위치할 수 있다. 제1 지지 부재(250)는 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)이 안착되는 안착 영역(451)을 포함할 수 있고, 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)은 제1 지지 부재(250)의 안착 영역(451)에 위치할 수 있다. 제1 지지 부재(250)의 안착 영역(451) 및 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)은 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282) 중 적어도 어느 하나의 일 측면(예: +/-y 방향 측의 면)의 주변부에 위치할 수 있고, 인접한 일 측면의 연장 방향(예: +/-x 방향)과 동일한 방향으로 연장될 수 있다. 예를 들어, 제1 지지 부재(250)의 안착 영역(451) 및 제1 구조물(291)은 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282) 사이에 위치하며 +/-x 방향으로 연장될 수 있다. 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)의 전면(예: +y 방향의

- 면)은 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282) 중 적어도 어느 하나의 일 측면(예: +/-y 방향 측의 면)과 대면할 수 있다.
- [75] 제2 구조물(292)은 제2 지지 부재(260)의 일 면(예: -z 방향의 면)에 위치할 수 있다. 제2 구조물(292)은 제1 지지 부재(250)의 안착 영역(451) 내에서 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)의 적어도 일부와 +/-y 방향으로 중첩하도록 배치될 수 있다. 제2 구조물(292)은 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(212)) 및 제2 지지 부재(260)의 슬라이딩 이동에 기반하여, 제1 구조물(291) 및 제1 지지 부재(250)에 대하여 +x 방향 또는 -x 방향으로 이동할 수 있다. 전자 장치(200)의 상태(예: 확장 정도)에 따라, 제1 구조물(291)에 대한 제2 구조물(292)의 상대적인 위치가 변화할 수 있고, 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)과 제2 구조물(292)의 중첩 면적은 변화할 수 있다.
- [76] 이하, 도 5 및 도 6을 참조하여, 제2 구조물(292)에 대해 설명한다. 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치의 일부 구성들을 나타내는 배면도이다. 도 6은 도 5의 B-B' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [77] 도 5 및 도 6을 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치는 제2 지지 부재(260) 및 제2 구조물(292)을 포함할 수 있다. 제2 지지 부재(260)는 제1 지지부(511), 제2 지지부(512), 제1 체결부(513) 및 제2 체결부(514)를 포함할 수 있다.
- [78] 제1 지지부(511)는 +/-y 방향으로 연장될 수 있다. 제1 지지부(511)는 +x 방향 측에 위치하는 제1 면(511a) 및 -x 방향 측에 위치하는 제2 면(511b)을 포함할 수 있다. 제1 지지부(511)의 제2 면(511b)은 지정된 곡률의 곡면을 포함할 수 있다. 제1 지지부(511)의 제2 면(511b)은 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(220))의 벤딩된 영역에 의해 감싸질 수 있다. 제1 지지부(511)의 제2 면(511b)은 디스플레이의 벤딩 영역이 지정된 곡률을 유지하며 벤딩될 수 있도록 디스플레이의 벤딩 영역의 배면을 지지할 수 있다.
- [79] 제2 지지부(512)는 제1 지지부(511)의 +x 방향 측의 일 측면(예: 제1 면(511a))에 연결될 수 있다. 제2 지지부(512)는 -z 방향에 위치하는 제3 면(512a) 및 +z 방향에 위치하는 제4 면(512b)을 포함할 수 있다. 제2 지지부(512)의 +/-z 방향으로의 두께는 제1 지지부(511)의 +/-z 방향으로의 두께보다 얇을 수 있다. 전자 장치의 제1 상태(예: 축소 상태)에서, 제2 지지부(512)는 배면 플레이트(예: 도 2의 배면 플레이트(240)) 및 제1 지지 부재(예: 도 2의 제1 지지 부재(250)) 사이에 배치될 수 있다. 전자 장치의 제2 상태(예: 확장 상태) 또는 제3 상태(예: 중간 상태)에서, 제2 지지부(512)의 제4 면(512b)의 적어도 일부는 디스플레이의 제2 영역(예: 도 2의 제2 영역(A2))의 배면에 배치되어, 디스플레이의 제2 영역의 적어도 일부를 지지할 수 있다.
- [80] 제1 체결부(513)는 제1 지지부(511)의 일 단(예: +y 방향 측의 단부)으로부터 +x 방향으로 연장될 수 있다. 제1 체결부(513)는 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(212))의 일 측면(예: +y 방향 측의 측면) 또는 제1 지지 부재(250)에 결합될 수 있다. 제2 체결부(514)는 제1 지지부(511)의 타 단(예: -y 방향 측의

단부)으로부터 +x 방향으로 연장될 수 있다. 제2 체결부(514)는 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(212))의 일 측면(예: -y 방향 측의 측면) 또는 제1 지지 부재(250)에 결합될 수 있다.

- [81] 제2 구조물(292)은 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(212))의 슬라이딩 방향(예: +/-x 방향)으로 연장될 수 있다. 제2 구조물(292)은 제2 지지 부재(260)의 적어도 일부(예: 제2 지지부(512))의 -z 방향 측에 위치할 수 있다. 제2 구조물(292)은 제2 지지 부재(260)의 제2 지지부(512)의 제3 면(512a) 측에 위치할 수 있다. 제2 구조물(292)의 일 영역은 제2 지지 부재(260)의 제1 지지부(511)의 제1 면(511a)에 연결될 수 있다. 제2 구조물(292)은 제2 지지 부재(260)의 제1 지지부(511)의 제1 면(511a) 또는 제2 지지부(512)의 제3 면(512a)의 적어도 일부에 부착될 수 있다. 제2 구조물(292)은 제2 지지부(512)의 제3 면(512a)으로부터 지정된 거리만큼 이격될 수 있고, 제2 구조물(292)과 제2 지지부(512)의 제3 면(512a) 사이에 위치하는 갭(601)을 형성할 수 있다. 제2 구조물(292)과 제2 지지부(512)의 제3 면(512a) 사이에 위치하는 갭(601)에는 제1 지지 부재(250)의 적어도 일부가 배치될 수 있다.
- [82] 이하, 도 7을 참조하여, 제2 구조물(292)에 대해 설명한다. 도 7은 도 6의 C-C' 선을 따라 자른 단면도이다. 도 7을 참조하면, 제2 구조물(292)은 메인층(711), 고정 부재(712), 제1 보호층(713) 및 제2 보호층(714)을 포함할 수 있다. 제2 구조물(292)의 제1 보호층(713), 메인층(711), 고정 부재(712) 및 제2 보호층(714)은 전자 장치의 두께 방향(예: +z 방향)과 수직한 방향(예: +y 방향)으로 적층될 수 있다.
- [83] 일 실시예에 따르면, 메인층(711)은 도전체를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메인층(711)은 구리(Cu), 알루미늄(Al) 및 나크(NaK) 중 적어도 어느 하나를 포함할 수 있다. 다른 일 실시예에 따르면, 메인층(711)은 자기장을 차폐하는 물질을 포함하는 차폐재를 포함할 수 있다. 예를 들어, 메인층(711)은 페라이트(ferrite)를 포함할 수 있다.
- [84] 고정 부재(712)는 메인층(711)의 +y 방향 측에 위치할 수 있다. 고정 부재(712)의 적어도 일부는 제2 지지 부재(예: 도 5의 제2 지지 부재(260))에 고정(또는, 부착)될 수 있다. 메인층(711)은 고정 부재(712)에 의해 제2 지지 부재(260)에 고정될 수 있다. 고정 부재(712)는 지정된 강성 이상을 가지는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 고정 부재(712)는 나크(NaK)를 포함할 수 있다. 제2 구조물(292)은 고정 부재(712)를 포함하여, 힘이 방지될 수 있고 내구성이 강화될 수 있다.
- [85] 제1 보호층(713) 및 제2 보호층(714)은 제2 구조물(292)의 +/-y 방향의 외측 면에 위치할 수 있다. 제1 보호층(713)은 메인층(711)의 일 면을 덮을 수 있다. 제1 보호층(713)은 메인층(711)의 -y 방향 측에 위치할 수 있다. 제2 보호층(714)은 고정 부재(712)의 일 면을 덮을 수 있다. 제2 보호층(714)은 고정 부재(712)의 +y 방향 측에 위치할 수 있다. 제1 보호층(713) 및 제2 보호층(714)은 테프론

- 테이프(Teflon tape)을 포함할 수 있다. 제1 보호층(713) 및 제2 보호층(714)은 제2 구조물(292)의 이동에 따라 발생하는 마찰에 의한 손상을 방지할 수 있다.
- [86] 이하, 도 8 및 도 9를 참조하여, 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 제1 구조물(291)에 대해 설명한다. 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 제1 구조물(291)의 사시도이다. 도 9는 도 8의 D-D' 선을 따라 자른 단면도이다.
- [87] 도 8을 참조하면, 제1 구조물(291)은 코일 패턴이 위치하는 제1 부분(411) 및 제1 부분(411)으로부터 연장되어 전자 장치의 인쇄 회로 기판(예: 도 2의 제1 인쇄 회로 기판(271))에 연결되는 제2 부분(412)을 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)은 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(212))의 슬라이딩 방향(예: +/-x 방향)으로 연장될 수 있다. 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)에 포함되는 구성들은 +/-y 방향으로 적층될 수 있다.
- [88] 도 9를 참조하면, 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)은 코일 패턴층(910) 및 차폐층(920)을 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)의 제1 부분(411)의 차폐층(920) 및 코일 패턴층(910)은 전자 장치의 두께 방향(예: +z 방향)과 수직한 방향(예: +/-y 방향)으로 중첩할 수 있다.
- [89] 코일 패턴층(910)은 기판 및 양 단에 연결된 폐곡선의 코일 패턴을 포함할 수 있다. 코일 패턴층(910)은 복수의 층을 포함할 수 있다. 예를 들어, 코일 패턴층(910)은 적어도 하나의 플렉서블 기판 및 복수의 층에 위치하는 코일 패턴을 포함할 수 있다. 코일 패턴층(910)의 코일 패턴에는 교류(AC) 신호가 인가될 수 있다. 코일 패턴층(910)의 코일 패턴은 교류 신호가 인가됨에 따라, 자기장을 형성할 수 있다.
- [90] 차폐층(920)은 코일 패턴층(910)과 +/-y 방향으로 중첩할 수 있다. 차폐층(920)은 코일 패턴층(910)의 -y 방향 측에 위치할 수 있다. 차폐층(920)은 자기장을 차폐하는 물질을 포함할 수 있다. 예를 들어, 차폐층(920)은 페라이트(ferrite)를 포함할 수 있다. 차폐층(920)은 제1 구조물(291)에 노이즈가 유입되는 것을 방지할 수 있고, 센싱 감도가 저하되는 것을 방지할 수 있다.
- [91] 도 8을 참조하면, 제1 구조물(291)의 제2 부분(412)은 제1 부분(411)의 일 단에 연결되며 +y 방향으로 연장되는 제1 연결부(801), 제1 연결부(801)의 일 단에 연결되며 +x 방향으로 연장되는 제2 연결부(802) 및 제2 연결부(802)에 위치하는 커넥터(803)를 포함할 수 있다. 제1 연결부(801) 및 제2 연결부(802)에는 제1 부분(411)의 코일 패턴 및 커넥터(803)와 전기적으로 연결되는 도전 패턴이 위치할 수 있다. 커넥터(803)는 제1 부분(411)의 차폐층(920) 및 코일 패턴층(910)의 적층 방향(예: +y 방향)에 수직한 방향(예: +z 방향)을 향하도록 제2 연결부(802)에 실장될 수 있다.
- [92] 이하, 도 10을 참조하여, 일 실시예에 따른 전자 장치에서 제1 구조물(291) 및 제2 구조물(292)의 배치에 대해 설명한다. 도 10은 일 실시예에 따른 전자 장치에서 도 4의 A-A' 선을 따라 자른 단면도이다. 도 10을 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치는 제1 지지 부재(250), 제2 지지 부재(260), 제1 배터리(281), 제2

- 배터리(282), 센서(290) 및 접착층(1010)을 포함할 수 있다. 센서(290)는 제1 구조물(291) 및 제2 구조물(292)을 포함할 수 있다.
- [93] 제1 지지 부재(250)는 플레이트(1051), 제1 격벽(1052) 및 제2 격벽(1053)을 포함할 수 있다. 플레이트(1051)는 +z 방향과 수직한 평면에 배치될 수 있다. 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282)는 플레이트(1051)의 일 면(예: -z 방향의 면) 위에서 +/-y 방향으로 나란하게 배치될 수 있다. 제1 격벽(1052) 및 제2 격벽(1053)은 플레이트(1051)로부터 -z 방향으로 돌출될 수 있다. 제1 격벽(1052) 및 제2 격벽(1053)은 +/-y 방향으로 마주할 수 있다. 제1 격벽(1052) 및 제2 격벽(1053)은 제1 배터리(281) 및 제2 배터리(282) 사이에 위치할 수 있다. 플레이트(1051)의 일 영역, 제1 격벽(1052) 및 제2 격벽(1053)은 제1 지지 부재(250)의 안착 영역(451)을 형성할 수 있다. 안착 영역(451)은 플레이트(1051)의 일 영역, 제1 격벽(1052) 및 제2 격벽(1053)에 의해 둘러싸인 영역일 수 있다. 전자 장치의 제1 상태(예: 축소 상태)에서, 제1 지지 부재(250)는 제2 지지 부재(260)와 +/-z 방향으로 중첩할 수 있다.
- [94] 제1 구조물(291) 및 제2 구조물(292)은 +/-y 방향으로 중첩할 수 있다. 제2 구조물(292)은 제1 구조물(291)에 대하여 +/-x 방향으로 이동할 수 있다. 제1 구조물(291)의 적어도 일부 및 제2 구조물(292)의 적어도 일부는 제1 지지 부재(250)의 안착 영역(451) 내에 위치할 수 있다. 제1 구조물(291)의 적어도 일부 및 제2 구조물(292)의 적어도 일부는 제1 격벽(1052) 및 제2 격벽(1053) 사이에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1 구조물(291)의 제1 부분(411, 도 4 참조) 및 제1 구조물(291)과 중첩하는 제2 구조물(292)의 일 영역은 안착 영역(451) 내에 위치할 수 있다.
- [95] 접착층(1010)은 제1 구조물(291)과 제1 격벽(1052) 사이에 위치할 수 있다. 제1 구조물(291)(또는, 제1 구조물(291)의 제1 부분(411, 도 4 참조))은 접착층(1010)에 의해 제1 격벽(1052)의 일 면(예: +y 방향의 면)에 부착(또는, 고정)될 수 있다.
- [96] 제1 구조물(291)의 코일 패턴층(910) 및 차폐층(920)은 +/-y 방향으로 중첩할 수 있다. 코일 패턴층(910)의 전면(예: +y 방향 측의 면)은 제2 구조물(292)과 인접할 수 있다. 차폐층(920)은 코일 패턴층(910)의 배면(예: -y 방향 측의 면)에 위치할 수 있다.
- [97] 제2 구조물(292)은 제1 구조물(291)에 대하여 +/-x 방향으로 직선 이동할 수 있다. 제2 구조물(292)의 메인층(711), 고정 부재(712), 제1 보호층(713) 및 제2 보호층(714)은 +/-y 방향으로 중첩할 수 있다. 메인층(711)은 제1 구조물(291)과 인접한 측(예: -y 방향 측)에 위치할 수 있고, 고정 부재(712)는 제1 구조물(291)과 먼 측(예: +y 방향 측)에 위치할 수 있다. 제1 보호층(713)은 메인층(711)의 일 면(예: -y 방향 측의 면) 위에 위치하여, 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 접촉에 의한 마찰에 따른 제1 구조물(291)과 제2 구조물(292)의 손상을 방지할 수 있다.
- [98] 이하, 도 11을 참조하여, 전자 장치의 상태(예: 확장 정도)에 따른 제1 구조물에

대한 제2 구조물의 위치 변화에 대해 설명한다. 도 11은 전자 장치의 상태에 따른 제1 구조물에 대한 제2 구조물의 위치 변화를 나타내는 도면이다. 이하에서, 전자 장치의 동작은 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))의 동작으로서 참조될 수 있다.

- [99] 일 실시예에 따른 전자 장치의 센서(290)는 제1 구조물(291), 제2 구조물(292) 및 센싱 회로(1130)를 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)은 기판(1110) 및 기판(1110)에 위치하는 코일 패턴(1120)을 포함할 수 있다.
- [100] 센싱 회로(1130)는 코일 패턴(1120)의 양 단에 연결될 수 있다. 센싱 회로(1130)는 코일 패턴(1120)에 교류(AC) 신호를 인가할 수 있다. 센싱 회로(1130)는 코일 패턴(1120)의 인덕턴스를 감지할 수 있다. 센싱 회로(1130)는 제1 구조물(291)의 기판(1110)에 위치할 수 있다. 센싱 회로(1130)가 제1 구조물(291)에 위치하면, 커넥터 또는 연결 배선에서 발생하는 손실을 줄일 수 있고, 외부 노이즈가 유입되는 것을 방지할 수 있다.
- [101] 전자 장치의 제1 상태(S1)(예: 축소 상태)에서, 제2 구조물(292)과 +/-y 방향으로 중첩하는 코일 패턴(1120)의 중첩 영역(OA)의 면적은 최대일 수 있다. 전자 장치의 상태가 제1 상태(S1)에서 제2 상태(S2)(예: 확장 상태)로 변화함에 기반하여, 제2 구조물(292)은 일 방향(예: -x 방향)으로 이동할 수 있고, 제2 구조물(292)과 코일 패턴(1120)의 중첩 영역(OA)의 면적은 점차 작아질 수 있다. 전자 장치의 제2 상태(S2)(예: 확장 상태)에서, 제2 구조물(292)과 +/-y 방향으로 중첩하는 코일 패턴(1120)의 중첩 영역(OA)의 면적은 최소일 수 있다.
- [102] 제2 구조물(292)과 코일 패턴(1120)의 중첩 영역(OA)의 면적에 기반하여, 센싱 회로(1130)에 의해 감지되는 인덕턴스는 변화할 수 있다. 일 실시예에서, 제2 구조물(292)의 메인층(예: 도 7의 메인층(711))은 도전체(예: 금속)를 포함할 수 있다. 제1 구조물(291)의 코일 패턴(1120)에 교류 신호가 인가되면 도전체에 유도기전력에 의한 와전류(eddy current)가 발생하여 제2 구조물(292)의 코일 패턴에 의해 형성된 자기장(magnetic field)이 감소할 수 있다. 이 경우, 도전체와 코일 패턴(1120)의 중첩 영역(OA)의 면적이 커질수록 와전류가 증가할 수 있고, 센싱 회로(1130)에 의해 감지되는 인덕턴스는 중첩 영역(OA)의 면적에 반비례할 수 있다. 예를 들어, 제1 상태(S1)에서 감지된 인덕턴스는 최솟값일 수 있고, 제1 상태(S1)에서 제2 상태(S2)로 상태가 변화함에 따라 감지된 인덕턴스는 점차 커질 수 있고, 제2 상태(S2)에서 감지된 인덕턴스는 최댓값일 수 있다.
- [103] 다른 일 실시예에서, 제2 구조물(292)의 메인층(예: 도 7의 메인층(711))은 차폐재(예: 페라이트(ferrite))를 포함할 수 있다. 차폐재는 높은 투자율(magnetic permeability) 및 저항을 포함하여 와전류의 발생을 억제할 수 있고, 공기 또는 전자 장치 내부의 도전체를 포함하는 구성에 의해 인덕턴스가 손실되는 것을 방지할 수 있다. 이 경우, 센싱 회로(1130)에 의해 감지되는 인덕턴스는 중첩 영역(OA)의 면적과 비례할 수 있다. 예를 들어, 제1 상태(S1)에서 감지된 인덕턴스는 최댓값일 수 있고, 제1 상태(S1)에서 제2 상태(S2)로 상태가 변화함에

따라 감지된 인덕턴스는 점차 작아질 수 있고, 제2 상태(S2)에서 감지된 인덕턴스는 최솟값일 수 있다.

- [104] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 센싱 회로(1130)를 이용하여 제2 구조물(292)의 위치에 따라 변화하는 인덕턴스를 감지할 수 있고, 감지된 인덕턴스에 기반하여 전자 장치의 상태(예: 확장 정도)에 대한 상태 정보를 생성할 수 있다. 전자 장치는 감지된 인덕턴스 또는 상태 정보에 기반하여, 전자 장치의 상태에 대응하는 동작들을 수행할 수 있다.
- [105] 도 12는 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 센서의 제1 구조물(1200)을 나타내는 평면도이다. 제1 구조물(1200)은 기판(1210), 기판(1210)에 위치하는 코일 패턴(1220) 및 코일 패턴(1220)에 전기적으로 연결되는 센싱 회로(1230)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서는, 센싱 회로(1230)는 제1 구조물(1200)에 연결되는 인쇄 회로 기판(예: 도 2의 제1 인쇄 회로 기판(271))에 위치할 수도 있다.
- [106] 제1 구조물(1200)에서 코일 패턴(1220)이 위치하는 영역은 제1 패턴 영역(1221), 제2 패턴 영역(1222), 제3 패턴 영역(1223) 및 제4 패턴 영역(1224)을 포함할 수 있다. 제1 패턴 영역(1221)은 제1 구조물(1200)의 -z 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있고, 제2 패턴 영역(1222)은 제1 구조물(1200)의 +z 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있다. 제3 패턴 영역(1223)은 제1 구조물(1200)의 -x 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있고, 제4 패턴 영역(1224)은 제1 구조물(1200)의 +x 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있다. 제1 패턴 영역(1221) 및 제2 패턴 영역(1222)에서 코일 패턴(1220)은 +/-x 방향으로 연장될 수 있다. 제3 패턴 영역(1223) 및 제4 패턴 영역(1224)에서 코일 패턴(1220)은 +/-z 방향으로 연장될 수 있다.
- [107] 일 실시예에서, 적어도 하나의 패턴 영역의 패턴 밀도는 다른 하나의 패턴 밀도보다 작을 수 있다. 패턴 밀도는 단위 영역 내에 위치하는 코일 패턴(1220)의 면적일 수 있다. 예를 들어, 제3 패턴 영역(1223) 및 제4 패턴 영역(1224)의 패턴 밀도는 제1 패턴 영역(1221) 및 제2 패턴 영역(1222)의 패턴 밀도보다 작을 수 있다. 제3 패턴 영역(1223) 및 제4 패턴 영역(1224)에서 코일 패턴(1220) 사이의 간격은 제1 패턴 영역(1221) 및 제2 패턴 영역(1222)에서 코일 패턴(1220) 사이의 간격보다 클 수 있다.
- [108] 도 13은 제2 구조물의 이동 거리(Distance)에 따른 인덕턴스(Inductance)의 변화를 나타낸다. 예를 들어, 도 13은 도 12의 코일 패턴(1220)을 포함하는 제1 구조물(1200) 및 도전체를 포함하는 제2 구조물을 이용하여 감지된 인덕턴스의 변화를 나타낸다. 제1 선(1310)은 제2 구조물의 이동 거리(Distance)(또는, 전자 장치의 확장 정도)에 따른 인덕턴스(Inductance)를 나타낸다. 제2 선(1320)은 제1 선(1310)을 선형 변환한 값을 나타낸다. 이하에서, 전자 장치의 동작은 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))의 동작으로서 참조될 수 있다.
- [109] 제2 구조물은 전자 장치의 제2 상태(S2)(예: 확장 상태)에서 제1 위치(D1)에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1 위치(D1)는 도 11의 제2 상태(S2)에서의 제2

구조물(292)의 위치에 대응할 수 있다. 전자 장치의 상태가 제2 상태(S2)에서 제1 상태(S1)(예: 축소 상태)로 변화함에 따라, 제2 구조물은 제1 위치(D1)에서 제2 위치(D2)로 이동할 수 있다. 예를 들어, 제2 위치(D2)는 도 11의 제1 상태(S1)에서의 제2 구조물(292)의 위치에 대응할 수 있다. 제2 구조물의 제1 위치(D1)에서 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역의 면적은 최소일 수 있다. 제2 구조물의 제2 위치(D2)에서 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역의 면적은 최대일 수 있다. 전자 장치의 상태가 제2 상태(S2)에서 제1 상태(S1)로 변화함에 따라, 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역은 점차 넓어질 수 있다.

- [110] 제2 구조물이 제1 위치(D1)에서 제2 위치(D2)로 이동함에 따라, 인덕턴스는 점차 감소할 수 있다. 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역과 인덕턴스는 반비례할 수 있다. 예를 들어, 제2 구조물이 제1 위치(D1)인 경우 인덕턴스는 제1 값(I1)일 수 있다. 제1 값(I1)은 인덕턴스의 최댓값일 수 있다. 제2 구조물이 제2 위치(D2)인 경우 인덕턴스는 제2 값(I2)일 수 있다. 제2 값(I2)은 인덕턴스의 최솟값일 수 있다.
- [111] 일 실시예에 따른 전자 장치는 센싱 회로를 이용하여 감지된 인덕턴스에 대응하는 전자 장치의 상태(예: 확장 정도)를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 감지된 인덕턴스를 선형 변환하여 제2 선(1320)의 값들을 획득할 수 있고, 인덕턴스의 선형 변환된 값들에 대응하는 전자 장치의 상태를 검출할 수 있다. 전자 장치는 검출된 전자 장치의 상태에 기반하여, 다양한 동작을 수행할 수 있다.
- [112] 도 14는 일 실시예에 따른 전자 장치에 포함되는 센서의 제1 구조물(1400)을 나타내는 평면도이다. 제1 구조물(1400)은 기판(1410), 기판(1410)에 위치하는 코일 패턴(1420) 및 코일 패턴(1420)에 전기적으로 연결되는 센싱 회로(1430)를 포함할 수 있다. 실시예에 따라서는, 센싱 회로(1430)는 제1 구조물(1400)에 연결되는 인쇄 회로 기판(예: 도 2의 제1 인쇄 회로 기판(271))에 위치할 수도 있다.
- [113] 제1 구조물(1400)에서 코일 패턴(1420)이 위치하는 영역은 제1 패턴 영역(1421), 제2 패턴 영역(1422), 제3 패턴 영역(1423) 및 제4 패턴 영역(1424)을 포함할 수 있다. 제1 패턴 영역(1421)은 제1 구조물(1400)의 -z 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있고, 제2 패턴 영역(1422)은 제1 구조물(1400)의 +z 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있다. 제3 패턴 영역(1423)은 제1 구조물(1400)의 -x 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있고, 제4 패턴 영역(1424)은 제1 구조물(1400)의 +x 방향 측의 일 영역에 위치할 수 있다. 제1 패턴 영역(1421) 및 제2 패턴 영역(1422)에서 코일 패턴(1420)은 +/-x 방향으로 연장될 수 있다. 제3 패턴 영역(1423) 및 제4 패턴 영역(1424)에서 코일 패턴(1420)은 +/-z 방향으로 연장될 수 있다.
- [114] 일 실시예에서, 제1 패턴 영역(1421), 제2 패턴 영역(1422), 제3 패턴 영역(1423) 및 제4 패턴 영역(1424)의 패턴 밀도는 모두 동일할 수 있다. 예를 들어, 제1 패턴 영역(1421), 제2 패턴 영역(1422), 제3 패턴 영역(1423) 및 제4 패턴

영역(1424)에서 코일 패턴(1420) 사이의 간격들은 모두 동일할 수 있다.

- [115] 도 15는 제2 구조물의 이동 거리(Distance)에 따른 인덕턴스(Inductance)의 변화를 나타낸다. 예를 들어, 도 15는 도 14의 코일 패턴(1420)을 포함하는 제1 구조물(1400) 및 도전체를 포함하는 제2 구조물을 이용하여 감지된 인덕턴스의 변화를 나타낸다. 제1 선(1510)은 제2 구조물의 이동 거리(Distance)(또는, 전자 장치의 확장 정도)에 따른 인덕턴스(Inductance)를 나타낸다. 제2 선(1520)은 제1 선(1510)을 선형 변환한 값을 나타낸다. 이하에서, 전자 장치의 동작은 프로세서(예: 도 1의 프로세서(140))의 동작으로서 참조될 수 있다.
- [116] 제2 구조물은 전자 장치의 제2 상태(S2)(예: 확장 상태)에서 제1 위치(D1)에 위치할 수 있다. 예를 들어, 제1 위치(D1)는 도 11의 제2 상태(S2)에서의 제2 구조물(292)의 위치에 대응할 수 있다. 전자 장치의 상태가 제2 상태(S2)에서 제1 상태(S1)(예: 축소 상태)로 변화함에 따라, 제2 구조물은 제1 위치(D1)에서 제2 위치(D2)로 이동할 수 있다. 예를 들어, 제2 위치(D2)는 도 11의 제1 상태(S1)에서의 제2 구조물(292)의 위치에 대응할 수 있다. 제2 구조물의 제1 위치(D1)에서 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역의 면적은 최소일 수 있다. 제2 구조물의 제2 위치(D2)에서 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역의 면적은 최대일 수 있다. 전자 장치의 상태가 제2 상태(S2)에서 제1 상태(S1)로 변화함에 따라, 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역은 점차 넓어질 수 있다.
- [117] 제2 구조물이 제1 위치(D1)에서 제2 위치(D2)로 이동함에 따라, 인덕턴스는 점차 감소할 수 있다. 제1 구조물과 제2 구조물의 중첩 영역과 인덕턴스는 반비례할 수 있다. 예를 들어, 제2 구조물이 제1 위치(D1)인 경우 인덕턴스는 제1 값(I1)일 수 있다. 제1 값(I1)은 인덕턴스의 최댓값일 수 있다. 제2 구조물이 제2 위치(D2)인 경우 인덕턴스는 제2 값(I2)일 수 있다. 제2 값(I2)은 인덕턴스의 최솟값일 수 있다.
- [118] 일 실시예에 따른 전자 장치는 센싱 회로를 이용하여 감지된 인덕턴스에 대응하는 전자 장치의 상태(예: 확장 정도)를 검출할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 감지된 인덕턴스를 선형 변환하여 제2 선(1520)의 값들을 획득할 수 있고, 인덕턴스의 선형 변환된 값들에 대응하는 전자 장치의 상태를 검출할 수 있다. 전자 장치는 검출된 전자 장치의 상태에 기반하여, 다양한 동작을 수행할 수 있다.
- [119] 전자 장치의 상태는 제2 상태(S2)에서 상태 변화가 시작되거나 제2 상태(S2)로 상태 변화가 종료되는 제1 구간(1531), 제1 상태(S1)에서 상태 변화가 시작되거나 제1 상태(S1)로 상태 변화가 종료되는 제2 구간(1533) 및 제1 구간(1531)과 제2 구간(1533) 사이의 제3 구간(1532)을 포함할 수 있다.
- [120] 제1 구조물의 영역별 코일 패턴의 밀도에 기반하여, 제1 구간(1531), 제2 구간(1533) 및 제3 구간(1532)에서의 인덕턴스의 변화량이 결정될 수 있다. 도 14의 코일 패턴(1420)을 포함하는 제1 구조물(1400)을 이용하여 감지된 인덕턴스를 나타내는 제1 선(1510)에서, 제3 구간(1532)의 기울기는 제1

구간(1531)의 기울기 및 제2 구간(1533)의 기울기보다 클 수 있다. 다시 말해, 제3 구간(1532)에서 제2 구조물의 이동 거리 변화량에 따른 인덕턴스의 변화량이 제1 구간(1531) 및 제2 구간(1533)에 비해 클 수 있다. 이에 따라, 제3 구간(1532)에서 전자 장치의 상태(예: 확장 정도)에 대한 정밀한 검출이 가능할 수 있고, 전자 장치의 상태 검출에 대한 신뢰도가 향상될 수 있다.

- [121] 도 16은 일 실시예에 따른 전자 장치(1600)의 평면도이다. 도 16을 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(1600)는 무선 충전 코일(1620)을 포함하는 무선 충전 모듈(1620) 및 센서(1610)(예: 도 2의 센서(290))를 포함할 수 있다. 센서(1610)는 제1 구조물(1611)(예: 도 2의 제1 구조물(291)) 및 제2 구조물(1612)(예: 도 2의 제2 구조물(292))을 포함할 수 있다.
- [122] 무선 충전 모듈(1620)은 무선 충전 코일(1620)을 이용하여 외부의 전자 장치(예: 무선 충전 장치)로부터 전력을 무선으로 수신할 수 있다. 예를 들어, 무선 충전 모듈(1620)은 자기 공명 방식 또는 자기 유도 방식을 포함하는 다양한 무선 충전 방식 중 하나 이상을 지원할 수 있다.
- [123] 센서(1610)는 무선 충전 코일(1620)과 +/-z 방향으로 비중첩(non-overlap)하도록 배치될 수 있다. 센서(1610)는 무선 충전 코일(1620)과 +/-z 방향과 수직한 방향으로 지정된 거리만큼 이격될 수 있다. 센서(1610)를 무선 충전 코일(1620)과 이격되도록 배치함으로써, 센서(1610)와 무선 충전 코일(1620) 사이의 간섭이 방지될 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징(예: 도 2의 제1 하우징(211)); 제1 하우징에 대하여 슬라이딩 이동이 가능하게 결합되는 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(212)); 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 따라 시각적으로 노출되는 영역이 확장 또는 축소되는 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(220)); 상기 제1 하우징 내에 위치하는 제1 지지 부재(예: 도 2의 제1 지지 부재(250)); 상기 제2 하우징에 고정되고, 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 이동하는 제2 지지 부재(예: 도 2의 제2 지지 부재(260)); 센서(예: 도 2의 센서(290)); 및 상기 센서에 작동적으로 연결된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120));를 포함하고, 상기 센서는, 상기 제1 지지 부재의 일 영역에 위치하고, 코일 패턴을 포함하는 제1 구조물(예: 도 2의 제1 구조물(291)); 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 중첩하도록 배치되고, 상기 제2 지지 부재에 고정되어 상기 제1 구조물에 대하여 상기 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 직선 운동하는 제2 구조물(예: 도 2의 제2 구조물(292)); 및 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되고, 상기 코일 패턴을 이용하여 인덕턴스를 감지하는 센싱 회로(예: 도 11의 센싱 회로(1130));를 포함하고, 상기 프로세서는 감지된 상기 인덕턴스에 기반하여 상기 전자 장치의 상태를 검출하도록 설정될 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치의 제1 상태에서, 상기 제1 지지 부재와 상기 제2 지지 부재는 상기 제1 방향과 수직한 제2 방향으로 중첩하고, 상기 제2

- 구조물은 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 상기 제2 방향에 수직한 제3 방향으로 중첩할 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 구조물은, 상기 코일 패턴을 포함하는 코일 패턴층(예: 도 9의 코일 패턴층(910)); 및 상기 코일 패턴층과 상기 제3 방향으로 중첩하고, 자기장을 차폐하는 물질을 포함하는 차폐층(예: 도 9의 차폐층(920))을 포함할 수 있다.
- [127] 일 실시예에 따른 전자 장치는 인쇄 회로 기판(예: 도 2의 제1 인쇄 회로 기판(271))을 더 포함하고, 상기 제1 구조물의 일 단은 상기 인쇄 회로 기판에 연결될 수 있다.
- [128] 일 실시예에 따르면, 상기 센싱 회로는 상기 인쇄 회로 기판에 위치할 수 있다.
- [129] 일 실시예에 따르면, 상기 센싱 회로는 상기 제1 구조물의 적어도 일 영역에 위치할 수 있다.
- [130] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 구조물은, 메인층(예: 도 7의 메인층(711)); 및 상기 메인층과 상기 제3 방향으로 중첩하고, 상기 제2 지지 부재에 고정되는 고정 부재(예: 도 7의 고정 부재(712))를 포함할 수 있다.
- [131] 일 실시예에 따르면, 상기 메인층은 도전체 또는 자기장을 차폐하는 차폐재를 포함할 수 있다.
- [132] 일 실시예에 따르면, 상기 제2 구조물은, 상기 메인층의 일 면을 덮는 제1 보호층 및 상기 고정 부재의 일 면을 덮는 제2 보호층을 더 포함할 수 있다.
- [133] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 상태에서, 상기 제2 구조물과 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴이 중첩하는 영역의 면적은 최대이고, 상기 제2 하우징이 상기 제1 방향으로 이동함에 기반하여, 상기 제2 구조물과 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴이 중첩하는 영역의 면적은 점차 작아질 수 있다.
- [134] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 지지 부재는, 플레이트(예: 도 10의 플레이트(1051)); 및 상기 플레이트로부터 돌출되고, 상기 제3 방향으로 마주하는 제1 격벽(예: 도 10의 제1 격벽(1052))과 제2 격벽(예: 도 10의 제2 격벽(1053))을 포함하고, 상기 제2 구조물과 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴이 중첩하는 영역은 상기 제1 격벽 및 상기 제2 격벽 사이에 위치할 수 있다.
- [135] 일 실시예에 따른 전자 장치는 상기 제1 구조물의 적어도 일 영역 및 상기 제1 격벽에 부착되는 접촉층(예: 도 10의 접촉층(1010))을 더 포함할 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따른 전자 장치는 상기 제1 지지 부재의 일 면 위에 위치하는 배터리(예: 도 2의 제1 배터리(281) 또는 제2 배터리(282))를 더 포함하고, 상기 제1 구조물과 상기 제2 구조물은 상기 배터리의 일 측면의 주변부에 위치할 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 구조물에서 상기 코일 패턴이 위치하는 영역 중 일 영역의 패턴 밀도는 다른 일 영역의 패턴 밀도보다 작을 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따른 전자 장치는 무선 충전 코일(예: 도 16의 무선 충전 코일(1620))을 더 포함하고, 상기 센서와 상기 무선 충전 코일은 상기 제2

방향으로 비중첩(non-overlap)할 수 있다.

- [139] 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 하우징(예: 도 2의 제1 하우징(211)); 제1 하우징에 대하여 슬라이딩 이동이 가능하게 결합되는 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(212)); 상기 제1 하우징 내에 위치하며 시각적으로 노출되는 제1 영역 및 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 시각적으로 노출되는 영역이 가변적인 제2 영역을 포함하는 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(220)); 상기 제1 하우징 내에 위치하는 제1 지지 부재(예: 도 2의 제1 지지 부재(250)); 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 이동하고, 상기 전자 장치의 제1 상태에서 상기 제1 지지 부재와 상기 제1 방향과 수직인 제2 방향으로 중첩하고, 상기 전자 장치의 제2 상태에서 상기 디스플레이의 상기 제2 영역의 배면에 위치하는 제2 지지 부재(예: 도 2의 제2 지지 부재(260)); 센서(예: 도 2의 센서(290)); 및 상기 센서에 작동적으로 연결된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120));를 포함하고, 상기 센서는, 상기 제1 지지 부재의 일 영역에 위치하고, 코일 패턴을 포함하는 제1 구조물(예: 도 2의 제1 구조물(291)); 상기 제2 지지 부재에 고정되어 상기 제1 구조물에 대하여 상기 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 직선 운동하고, 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 상기 제1 방향 및 상기 제2 방향과 수직인 제3 방향으로 중첩하도록 배치되는 제2 구조물(예: 도 2의 제2 구조물(292)); 및 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되고, 상기 코일 패턴을 이용하여 인덕턴스를 감지하는 센싱 회로(예: 도 11의 센싱 회로(1130));를 포함하고, 상기 프로세서는 감지된 상기 인덕턴스에 기반하여 상기 전자 장치의 상태를 검출하도록 설정될 수 있다.
- [140] 일 실시예에 따른 전자 장치는 인쇄 회로 기판(예: 도 2의 제1 인쇄 회로 기판(271))을 더 포함하고, 상기 제1 구조물은, 상기 코일 패턴이 위치하는 제1 부분(예: 도 4의 제1 부분(411)); 및 상기 제1 부분으로부터 연장되어 상기 인쇄 회로 기판에 연결되는 제2 부분(예: 도 4의 제2 부분(412))을 포함할 수 있다.
- [141] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 구조물의 상기 제1 부분은, 상기 코일 패턴에 위치하는 코일 패턴층(예: 도 9의 코일 패턴층(910)); 및 상기 코일 패턴층과 상기 제3 방향으로 중첩하고, 자기장을 차폐하는 물질을 포함하는 차폐층(예: 도 9의 차폐층(920))을 포함할 수 있다.
- [142] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 구조물의 상기 제2 부분은, 상기 인쇄 회로 기판과 연결되는 커넥터; 및 상기 커넥터와 상기 제1 부분의 상기 코일 패턴을 전기적으로 연결하는 도전 패턴을 포함할 수 있다.
- [143] 일 실시예에 따른 전자 장치는 상기 제1 지지 부재의 일 면에 위치하는 배터리(예: 도 2의 제1 배터리(281) 또는 제2 배터리(282))를 더 포함하고, 상기 제1 구조물의 상기 제1 부분의 전면과 상기 배터리의 일 측면은 대면할 수 있다.
- [144] 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.

[145] 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. 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. "제 1", "제 2", 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: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 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 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.

[146] 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.

[147] 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 실재(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.

- [148] 일실시에에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [149] 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.

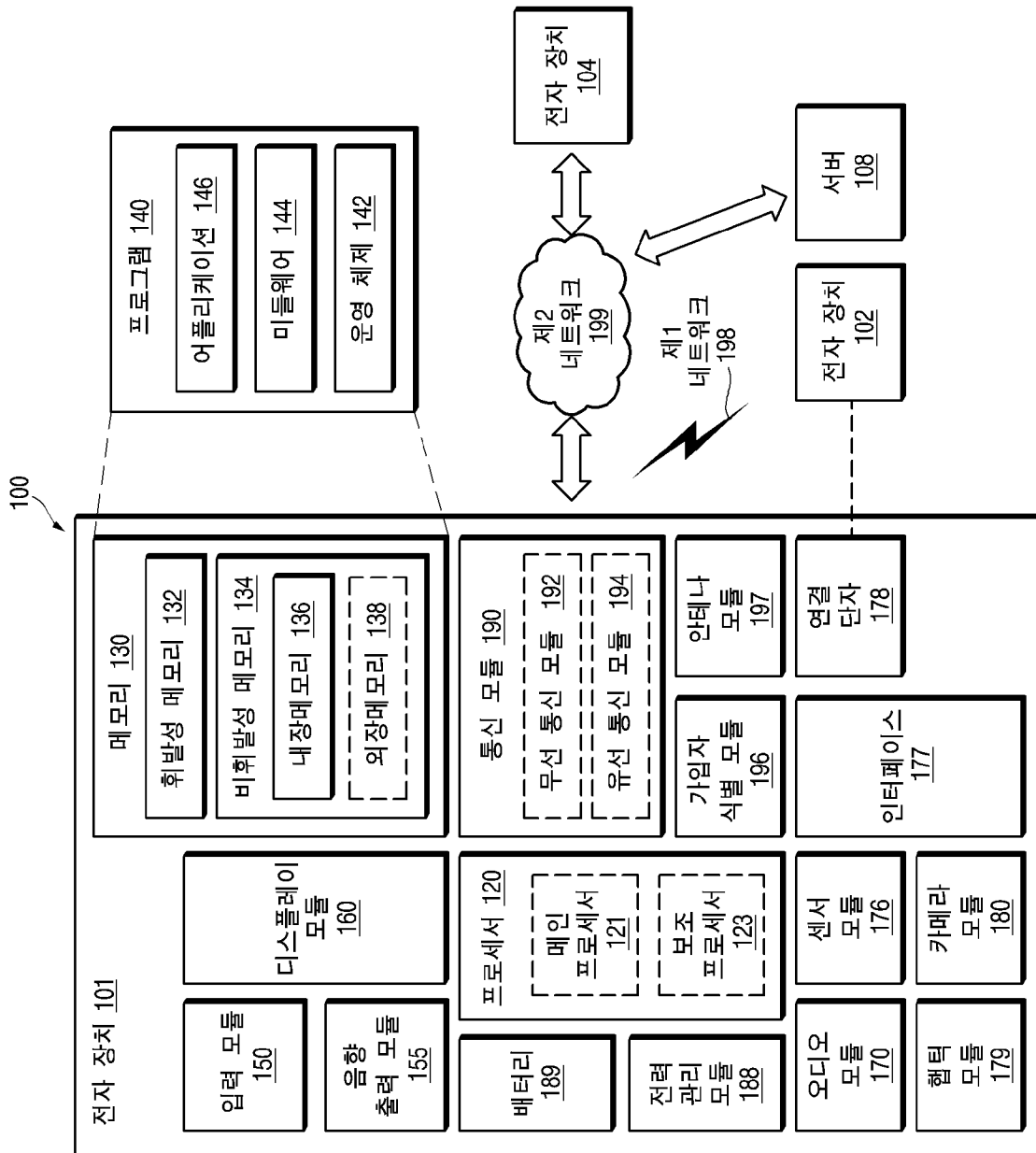
청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
 제1 하우징;
 제1 하우징에 대하여 슬라이딩 이동이 가능하게 결합되는 제2 하우징;
 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 따라 시각적으로 노출되는 영역이 확장 또는 축소되는 디스플레이;
 상기 제1 하우징 내에 위치하는 제1 지지 부재;
 상기 제2 하우징에 고정되고, 상기 제2 하우징의 슬라이딩 이동에 기반하여 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 이동하는 제2 지지 부재;
 센서; 및
 상기 센서에 작동적으로 연결된 프로세서;를 포함하고,
 상기 센서는,
 상기 제1 지지 부재의 일 영역에 위치하고, 코일 패턴을 포함하는 제1 구조물;
 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 중첩하도록 배치되고, 상기 제2 지지 부재에 고정되어 상기 제1 구조물에 대하여 상기 제1 방향 또는 상기 제1 방향의 반대 방향으로 직선 운동하는 제2 구조물;
 및
 상기 코일 패턴에 전기적으로 연결되고, 상기 코일 패턴을 이용하여 인덕턴스를 감지하는 센싱 회로;를 포함하고,
 상기 프로세서는 감지된 상기 인덕턴스에 기반하여 상기 전자 장치의 상태를 검출하도록 설정된, 전자 장치.
- [청구항 2] 제1 항에서,
 상기 전자 장치의 제1 상태에서, 상기 제1 지지 부재와 상기 제2 지지 부재는 상기 제1 방향과 수직한 제2 방향으로 중첩하고,
 상기 제2 구조물은 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴의 적어도 일부와 상기 제2 방향에 수직한 제3 방향으로 중첩하는, 전자 장치.
- [청구항 3] 제2 항에서,
 상기 제1 구조물은,
 상기 코일 패턴을 포함하는 코일 패턴층; 및
 상기 코일 패턴층과 상기 제3 방향으로 중첩하고, 자기장을 차폐하는 물질을 포함하는 차폐층을 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 4] 제3 항에서,
 인쇄 회로 기판을 더 포함하고,
 상기 제1 구조물의 일 단은 상기 인쇄 회로 기판에 연결되는, 전자 장치.
- [청구항 5] 제4 항에서,

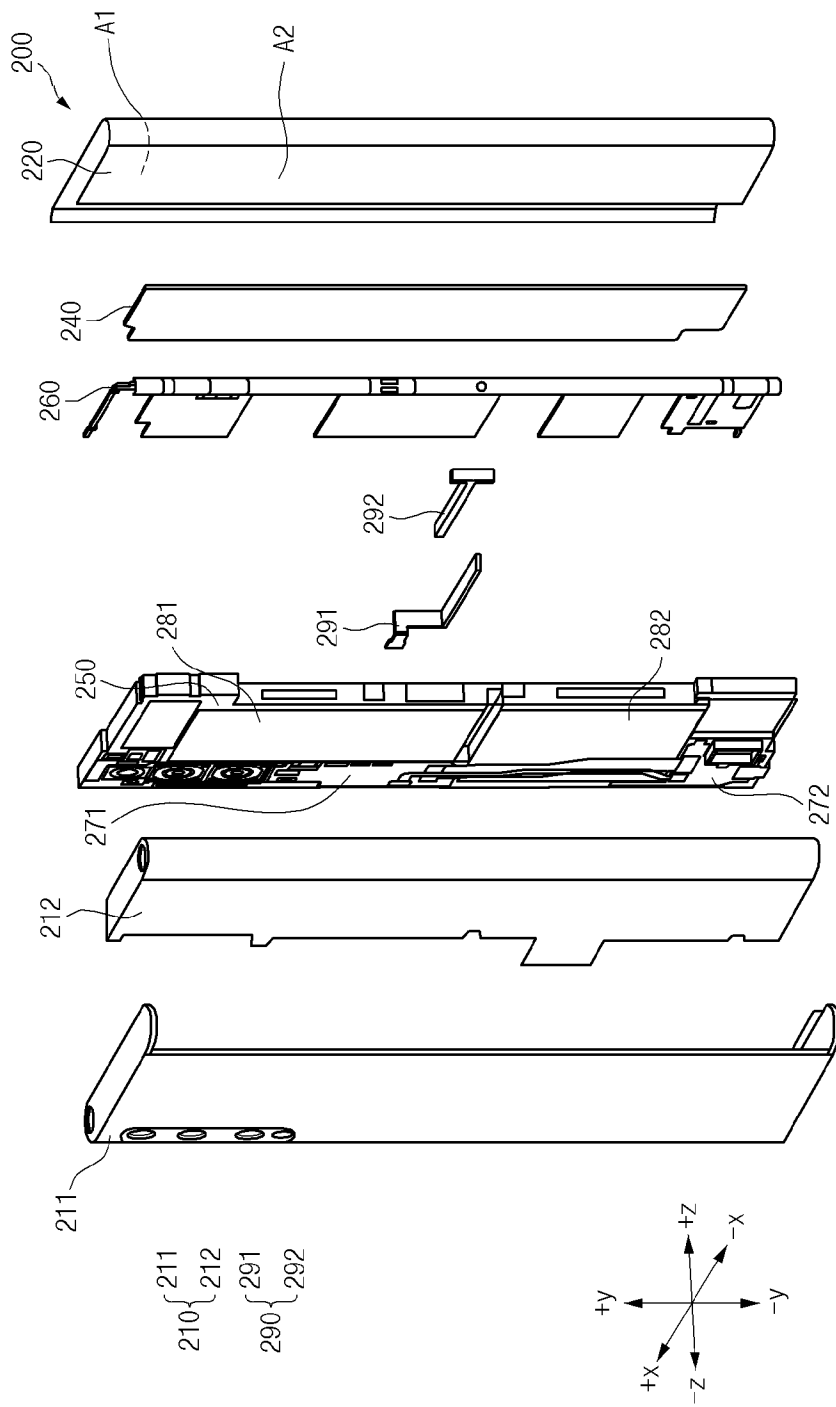
- 상기 센싱 회로는 상기 인쇄 회로 기판에 위치하는, 전자 장치.
- [청구항 6] 제4 항에서,
상기 센싱 회로는 상기 제1 구조물의 적어도 일 영역에 위치하는, 전자 장치.
- [청구항 7] 제3 항에서,
상기 제2 구조물은,
메인층; 및
상기 메인층과 상기 제3 방향으로 중첩하고, 상기 제2 지지 부재에 고정되는 고정 부재를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 8] 제7 항에서,
상기 메인층은 도전체 또는 자기장을 차폐하는 차폐재를 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 9] 제7 항에서,
상기 제2 구조물은, 상기 메인층의 일 면을 덮는 제1 보호층 및 상기 고정 부재의 일 면을 덮는 제2 보호층을 더 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 10] 제2 항에서,
상기 제1 상태에서, 상기 제2 구조물과 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴이 중첩하는 영역의 면적은 최대이고,
상기 제2 하우징이 상기 제1 방향으로 이동함에 기반하여, 상기 제2 구조물과 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴이 중첩하는 영역의 면적은 점차 작아지는, 전자 장치.
- [청구항 11] 제2 항에서,
상기 제1 지지 부재는,
플레이트; 및
상기 플레이트로부터 돌출되고, 상기 제3 방향으로 마주하는 제1 격벽과 제2 격벽을 포함하고,
상기 제2 구조물과 상기 제1 구조물의 상기 코일 패턴이 중첩하는 영역은 상기 제1 격벽 및 상기 제2 격벽 사이에 위치하는, 전자 장치.
- [청구항 12] 제11 항에서,
상기 제1 구조물의 적어도 일 영역 및 상기 제1 격벽에 부착되는 접착층을 더 포함하는, 전자 장치.
- [청구항 13] 제2 항에서,
상기 제1 지지 부재의 일 면 위에 위치하는 배터리를 더 포함하고,
상기 제1 구조물과 상기 제2 구조물은 상기 배터리의 일 측면의 주변부에 위치하는, 전자 장치.
- [청구항 14] 제2 항에서,
상기 제1 구조물에서 상기 코일 패턴이 위치하는 영역 중 일 영역의 패턴 밀도는 다른 일 영역의 패턴 밀도보다 작은, 전자 장치.

[청구항 15] 제2 항에서,
무선 충전 코일을 더 포함하고,
상기 센서와 상기 무선 충전 코일은 상기 제2 방향으로
비중첩(non-overlap)하는, 전자 장치.

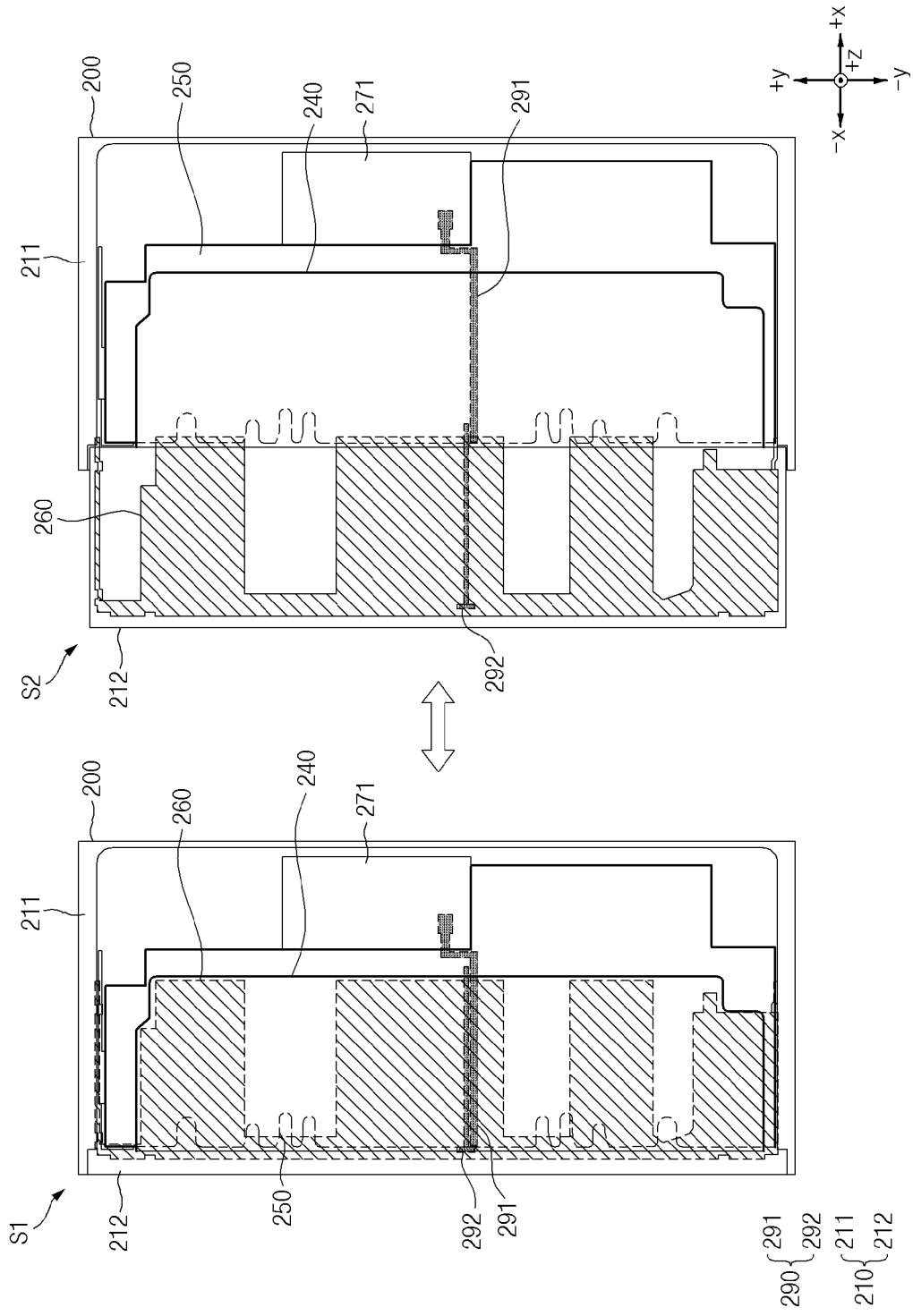
[도 1]



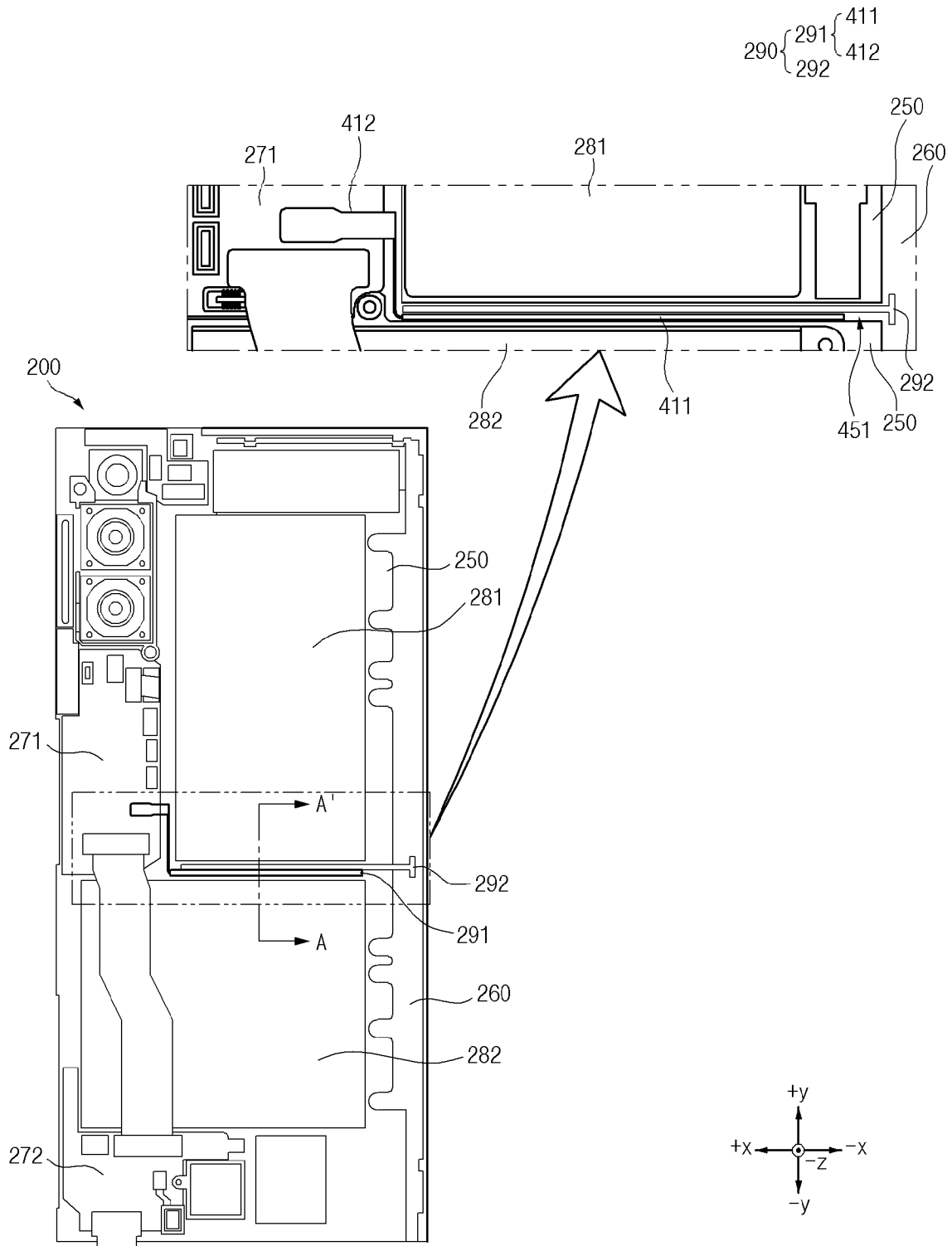
[圖2]



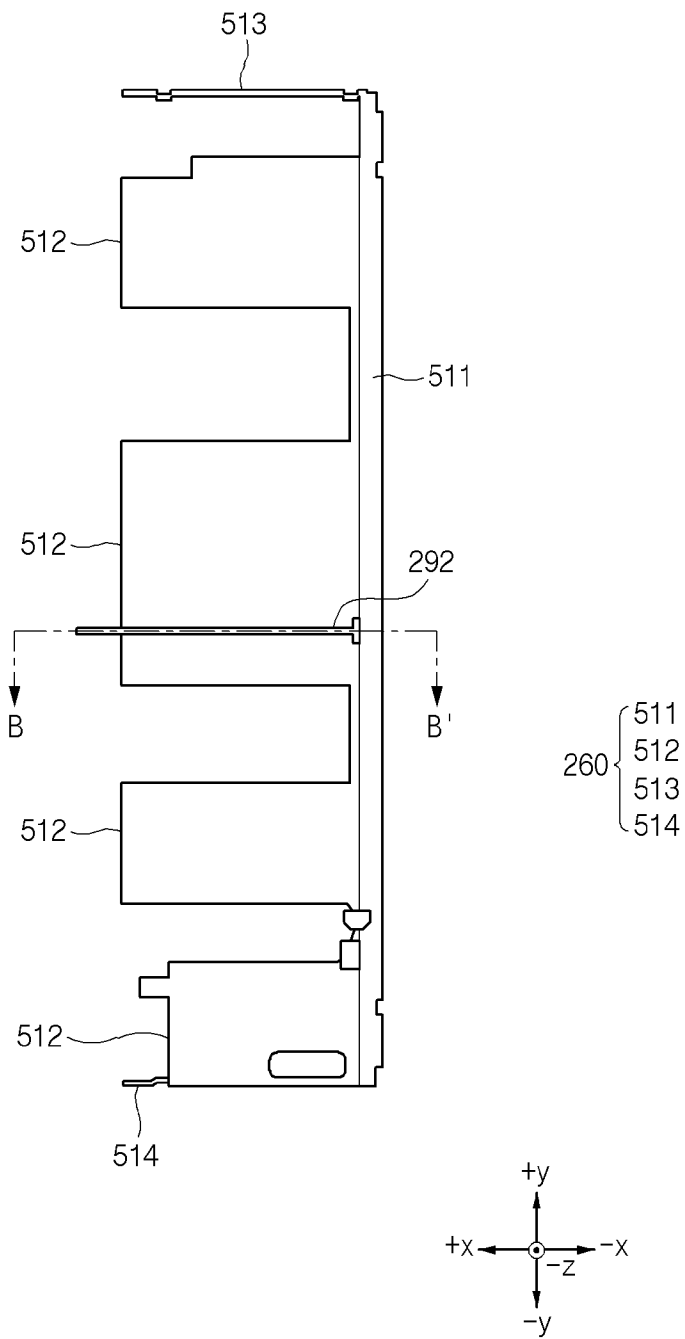
[도3]



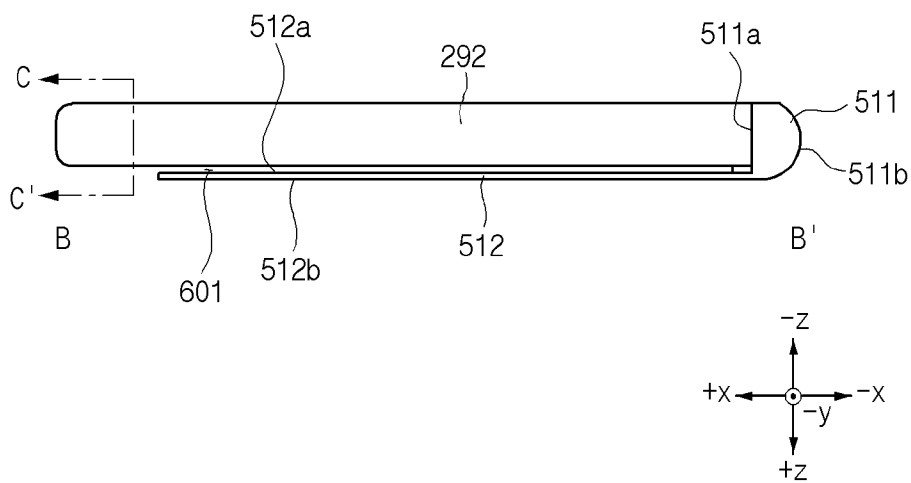
[도4]



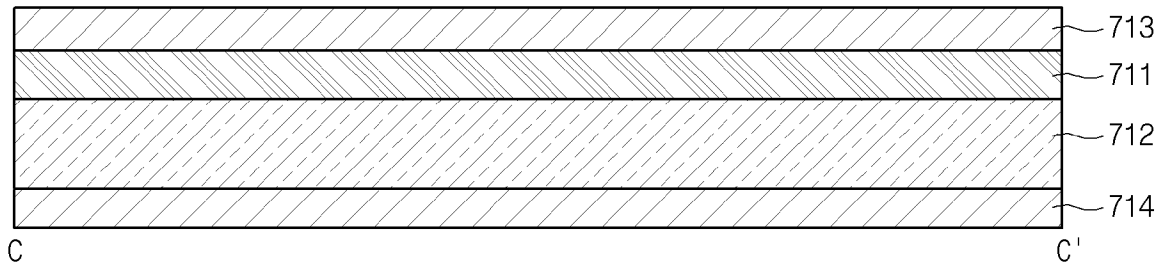
[도5]



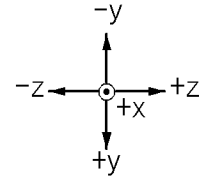
[도6]



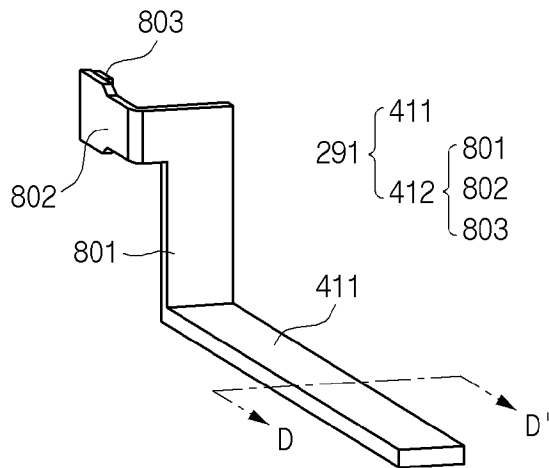
[도7]



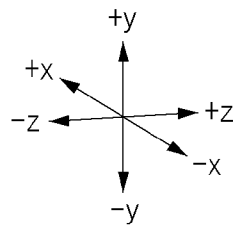
292 { 711
712
713
714



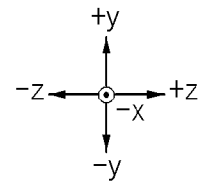
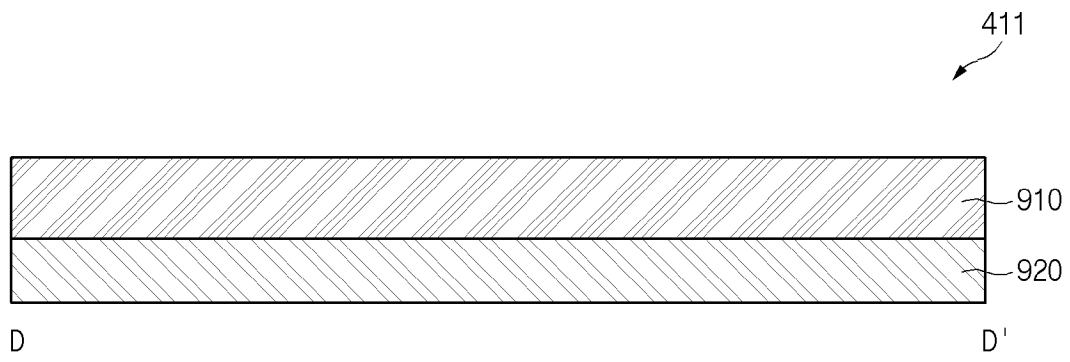
[도8]



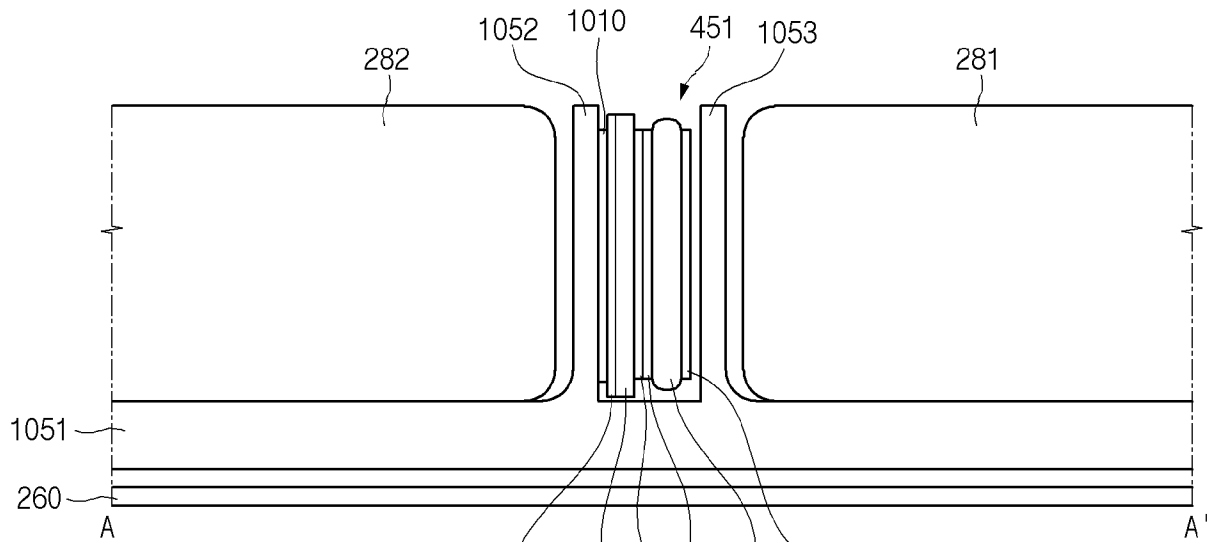
291 { 411
412 { 801
802
803



[도9]



[도 10]

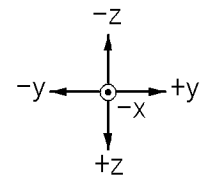


- 250 { 1051
- 1052
- 1053

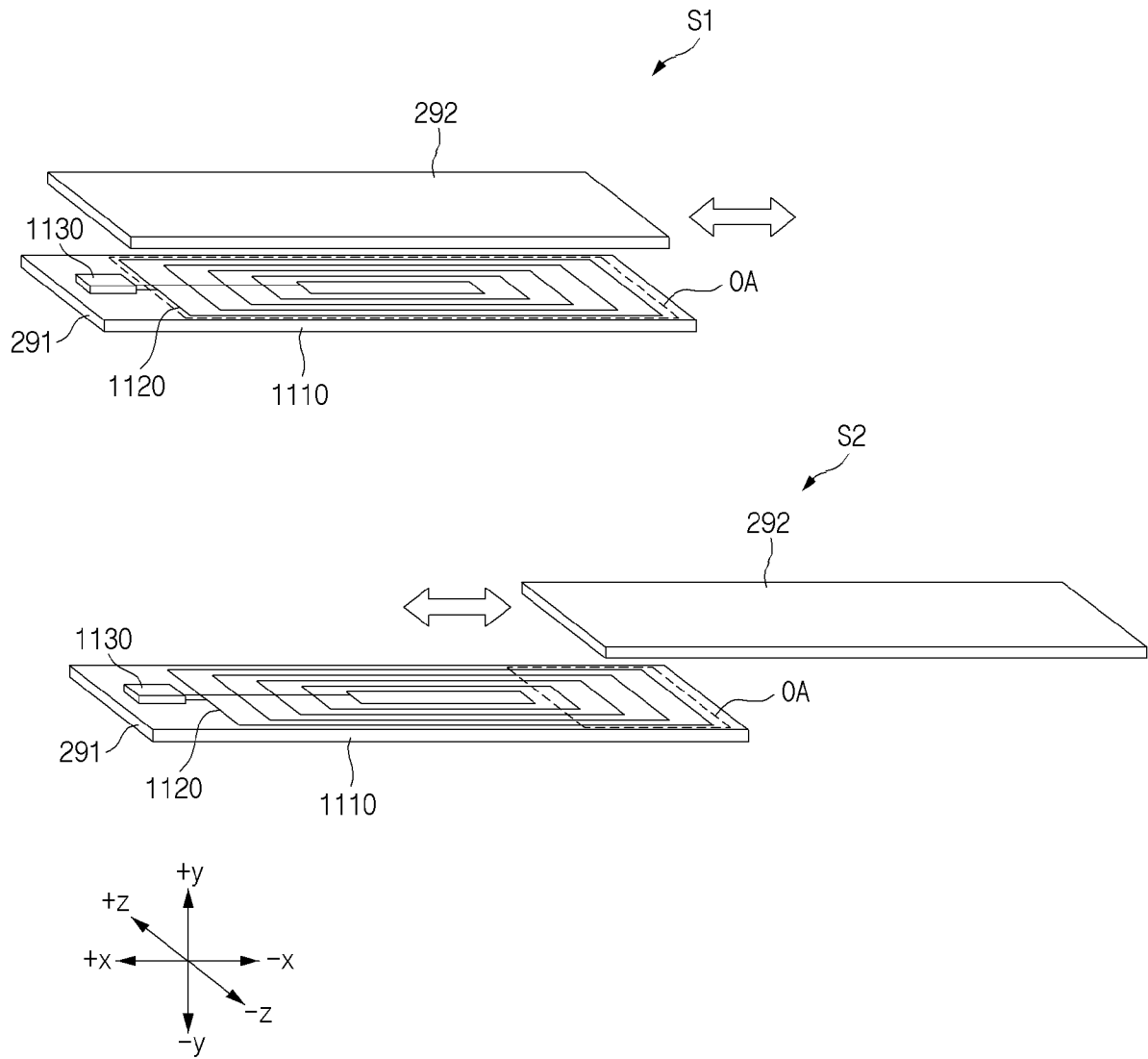
- 292 { 711
- 712
- 713
- 714

- 291 { 910
- 920

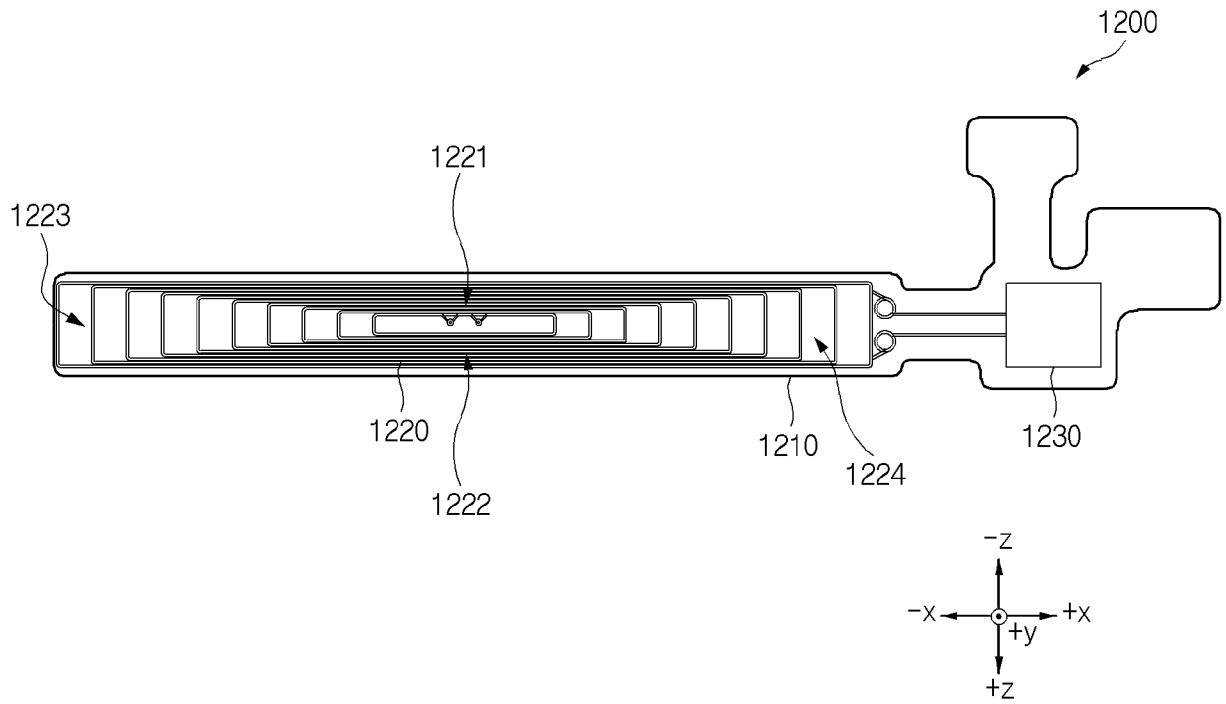
- 290 { 291
- 292



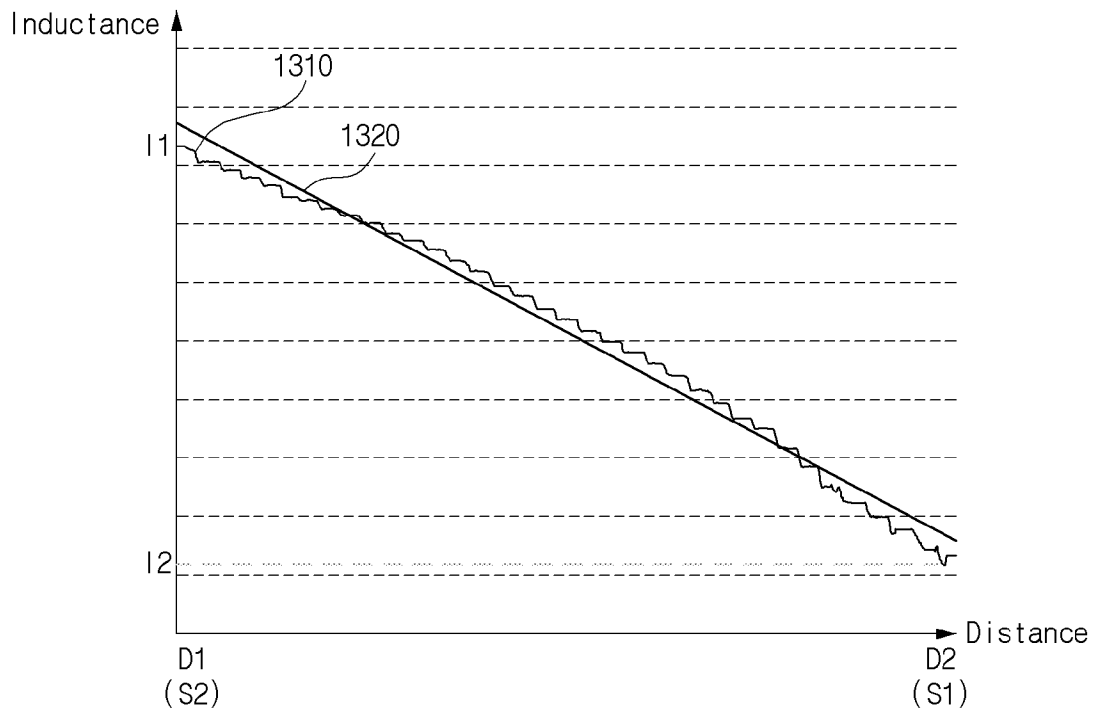
[도11]



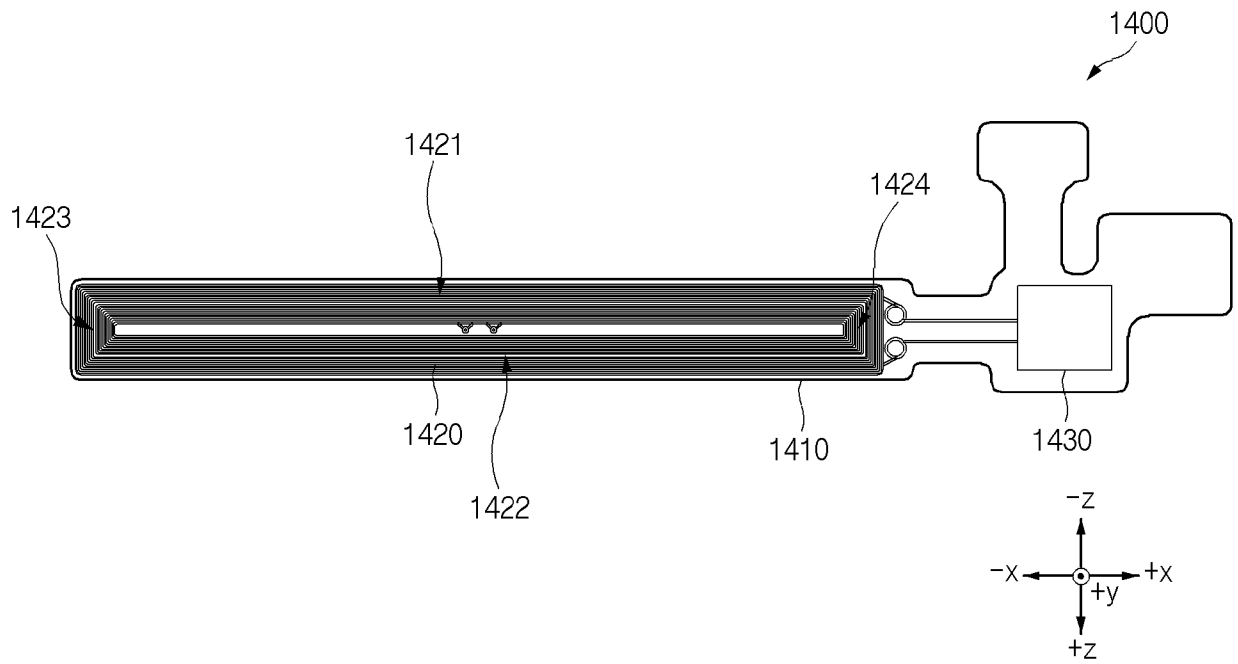
[도 12]



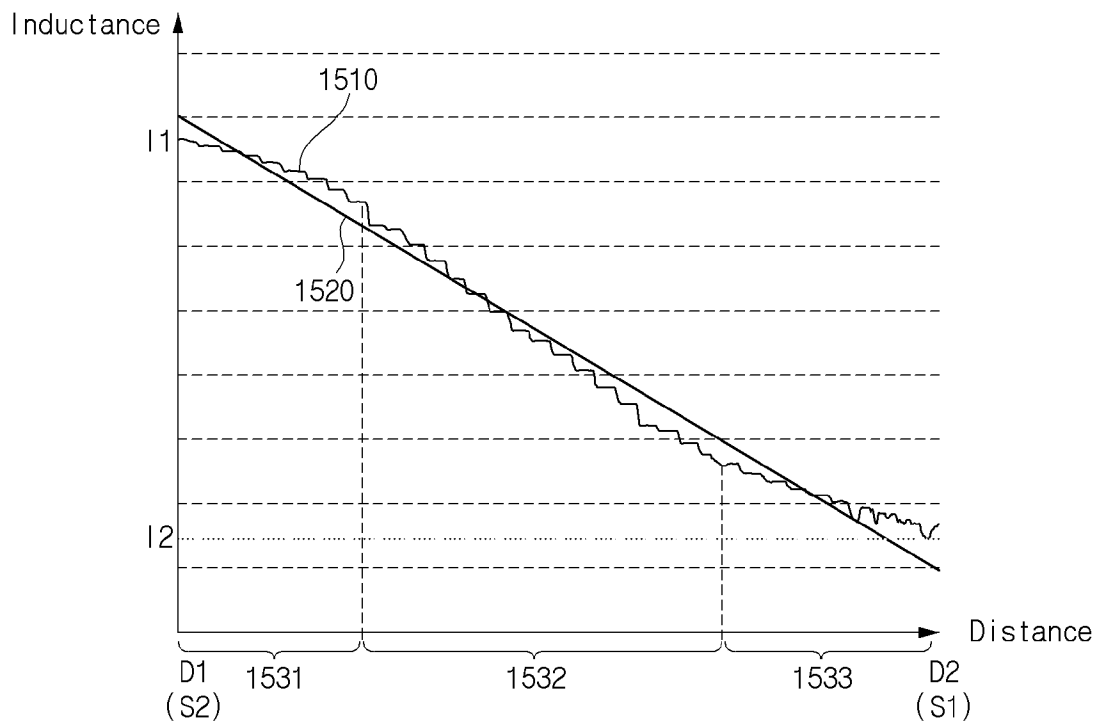
[도 13]



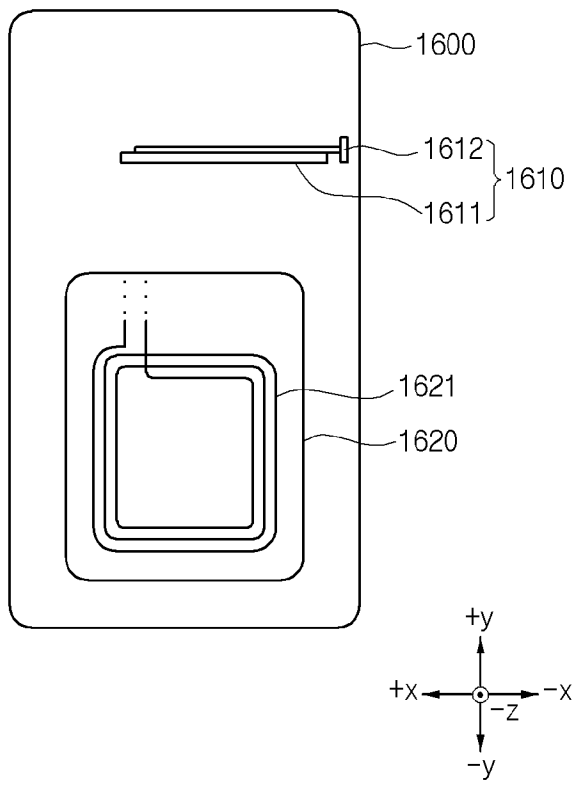
[도14]



[도15]



[도 16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2022/005424

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 1/16(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 1/16(2006.01); G06F 3/0354(2013.01); G06F 3/041(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04R 1/40(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), 슬라이딩(sliding), 센서(sensor), 코일 패턴(coil pattern), 인덕턴스(inductance)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	KR 10-2020-0117741 A (LG ELECTRONICS INC.) 14 October 2020 (2020-10-14) See paragraphs [0090]-[0092], [0095] and [0101]; and figures 1-4.	1 2-15
Y	KR 10-2020-0122688 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 October 2020 (2020-10-28) See paragraphs [0044]-[0047] and [0050]-[0053]; claim 1; and figures 2-4a.	1
A	KR 10-2019-0113128 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 08 October 2019 (2019-10-08) See paragraphs [0045]-[0092]; and figures 3-4b.	1-15
A	KR 10-2019-0117985 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 17 October 2019 (2019-10-17) See paragraphs [0042]-[0052]; and figures 6-7.	1-15
A	US 2017-0123536 A1 (DELL PRODUCTS L.P.) 04 May 2017 (2017-05-04) See paragraphs [0032] and [0041]; and figures 3 and 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 04 August 2022		Date of mailing of the international search report 04 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/KR2022/005424

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2020-0117741	A	14 October 2020	None			
KR	10-2020-0122688	A	28 October 2020	CN	111857387	A	30 October 2020
				EP	3726336	A1	21 October 2020
				US	11132020	B2	28 September 2021
				US	2020-0333836	A1	22 October 2020
				WO	2020-213991	A1	22 October 2020
KR	10-2019-0113128	A	08 October 2019	CN	111886560	A	03 November 2020
				EP	3547101	A1	02 October 2019
				EP	3547101	B1	26 August 2020
				US	10868264	B2	15 December 2020
				US	2019-0305237	A1	03 October 2019
				US	2021-0098723	A1	01 April 2021
				WO	2019-190156	A1	03 October 2019
KR	10-2019-0117985	A	17 October 2019	US	10754386	B2	25 August 2020
				US	2019-0310686	A1	10 October 2019
				WO	2019-198983	A1	17 October 2019
US	2017-0123536	A1	04 May 2017	US	10488959	B2	26 November 2019
				WO	2017-078799	A1	11 May 2017

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 1/16(2006.01)i; G09F 9/30(2006.01)j		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/16(2006.01); G06F 3/0354(2013.01); G06F 3/041(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04R 1/40(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), 슬라이딩(sliding), 센서(sensor), 코일 패턴(coil pattern), 인덕턴스(inductance)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2020-0117741 A (엔지전자 주식회사) 2020.10.14 단락 [0090]-[0092], [0095], [0101]; 및 도면 1-4	1
A		2-15
Y	KR 10-2020-0122688 A (삼성전자주식회사) 2020.10.28 단락 [0044]-[0047], [0050]-[0053]; 청구항 1; 및 도면 2-4a	1
A	KR 10-2019-0113128 A (삼성전자주식회사) 2019.10.08 단락 [0045]-[0092]; 및 도면 3-4b	1-15
A	KR 10-2019-0117985 A (삼성전자주식회사) 2019.10.17 단락 [0042]-[0052]; 및 도면 6-7	1-15
A	US 2017-0123536 A1 (DELL PRODUCTS L.P.) 2017.05.04 단락 [0032], [0041]; 및 도면 3, 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	
2022년08월04일(04.08.2022)	2022년08월04일(04.08.2022)	
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 10-2020-0117741 A	2020/10/14	없음	
KR 10-2020-0122688 A	2020/10/28	CN 111857387 A	2020/10/30
		EP 3726336 A1	2020/10/21
		US 11132020 B2	2021/09/28
		US 2020-0333836 A1	2020/10/22
		WO 2020-213991 A1	2020/10/22
KR 10-2019-0113128 A	2019/10/08	CN 111886560 A	2020/11/03
		EP 3547101 A1	2019/10/02
		EP 3547101 B1	2020/08/26
		US 10868264 B2	2020/12/15
		US 2019-0305237 A1	2019/10/03
		US 2021-0098723 A1	2021/04/01
		WO 2019-190156 A1	2019/10/03
KR 10-2019-0117985 A	2019/10/17	US 10754386 B2	2020/08/25
		US 2019-0310686 A1	2019/10/10
		WO 2019-198983 A1	2019/10/17
US 2017-0123536 A1	2017/05/04	US 10488959 B2	2019/11/26
		WO 2017-078799 A1	2017/05/11