

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2024년 2월 22일 (22.02.2024)

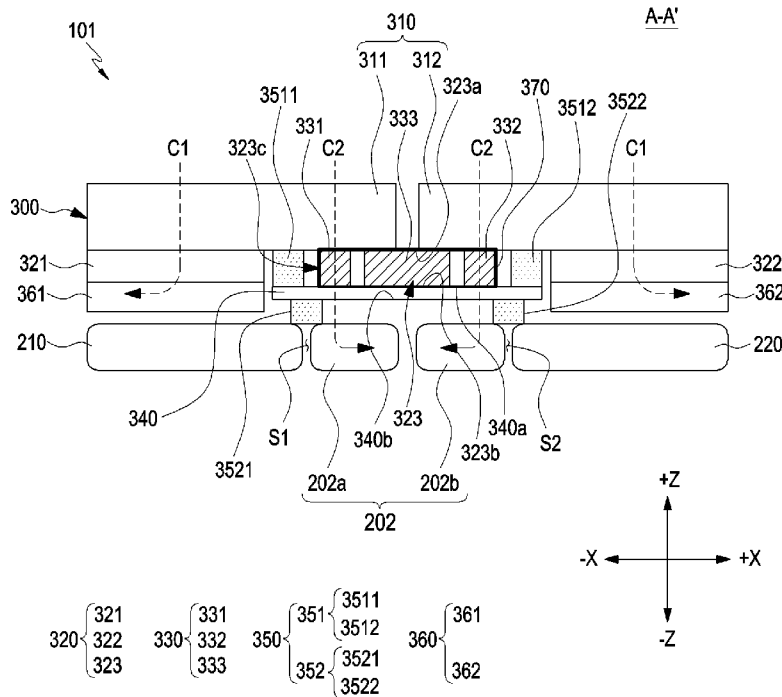


(10) 국제공개번호
WO 2024/039162 A1

- (51) 국제특허분류: *G06F 3/041* (2006.01) *H05K 5/04* (2006.01)
G06F 3/046 (2006.01) *H05K 5/06* (2006.01)
H05K 9/00 (2006.01) *H04M 1/02* (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2023/012049
- (22) 국제출원일: 2023년 8월 14일 (14.08.2023)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2022-0102966 2022년 8월 17일 (17.08.2022) KR
10-2022-0123508 2022년 9월 28일 (28.09.2022) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 박상일 (PARK, Sangil); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 임재덕 (LIM, Jaedeok); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 조규영 (CHO, Gyuyeong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 정현석 (JUNG, Hyunsuk); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김용연 (KIM, Yongyoun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 안정철 (AN, Jungchul); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 이견주 등 (LEE, Keon-Joo et al.); 03079 서울특별시 종로구 대학로9길 16 미화빌딩, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ,

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE COMPRISING DIGITIZER

(54) 발명의 명칭: 디지털타이저를 포함하는 전자 장치



(57) Abstract: An electronic device may be provided. The electronic device comprises: a housing which includes a first housing and a second housing; a display which is disposed on the first housing and the second housing; a hinge structure which connects the first housing and the second housing to each other; and a digitizer assembly which is connected to the display. The digitizer assembly comprises: a digitizer which includes a first digitizer disposed in the first housing and a second digitizer disposed in the second housing; a shield layer which includes a first shield layer disposed in the first housing, a second shield layer disposed in the second housing, and a folding shield layer disposed between the first shield layer and the second shield layer and including a plurality of metal patterns; a polymer layer which supports the folding shield layer; and an adhesive layer which includes a first adhesive layer that connects the

WO 2024/039162 A1

EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

polymer layer to the digitizer and a second adhesive layer that connects the polymer layer to the hinge structure.

(57) 요약서: 전자 장치가 제공될 수 있다. 상기 전자 장치는 제1 하우징 및 제2 하우징을 포함하는 하우징, 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징 상에 배치된 디스플레이, 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지 구조 및 상기 디스플레이에 연결된 디지털타이저 어셈블리를 포함한다. 상기 디지털타이저 어셈블리는 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 디지털타이저 및 상기 제2 하우징 내에 배치된 제2 디지털타이저를 포함하는 디지털타이저, 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 차폐 층, 상기 제2 하우징 내에 배치된 제2 차폐 층, 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제2 차폐 층 사이에 위치하고, 복수의 금속 패턴들을 포함하는 폴딩 차폐 층을 포함하는 차폐 층, 상기 폴딩 차폐 층을 지지하는 폴리머 층 및 상기 폴리머 층을 상기 디지털타이저에 연결하는 제1 접착 층 및 상기 폴리머 층을 상기 힌지 구조에 연결하는 제2 접착 층을 포함하는 접착 층을 포함한다.

명세서

발명의 명칭: 디지털이저를 포함하는 전자 장치

기술분야

- [1] 본 개시의 다양한 실시예들은 디지털이저를 포함하는 전자 장치에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 정보통신 기술과 반도체 기술의 발전으로 인하여 하나의 휴대용 전자 장치에 다양한 기능이 통합되고 있다. 예를 들면, 전자 장치는 통신 기능뿐만 아니라, 게임과 같은 엔터테인먼트 기능, 음악/동영상 재생과 같은 멀티미디어 기능, 모바일 banking 등을 위한 통신 및 보안 기능, 일정 관리 및 전자 지갑의 기능을 구현할 수 있다. 이러한 전자 장치는 사용자가 편리하게 휴대할 수 있도록 소형화되고 있다.
- [3] 이동통신 서비스가 멀티미디어 서비스 영역까지 확장되면서, 음성 통화나 단문 메시지뿐만 아니라 멀티미디어 서비스를 사용자가 충분히 이용하기 위해서, 전자 장치의 디스플레이의 크기가 커져야 할 필요성이 있다. 그러나, 전자 장치의 디스플레이의 크기는 전자 장치의 소형화와 트레이드 오프(trade-off) 관계에 있을 수 있다.

발명의 상세한 설명

과제 해결 수단

- [4] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 전자 장치는 제1 하우징 및 제2 하우징을 포함하는 하우징, 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징 상에 배치된 디스플레이, 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지 구조 및 상기 디스플레이에 연결된 디지털이저 어셈블리를 포함할 수 있다. 상기 디지털이저 어셈블리는 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 디지털이저 및 상기 제2 하우징 내에 배치된 제2 디지털이저를 포함하는 디지털이저, 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 차폐 층, 상기 제2 하우징 내에 배치된 제2 차폐 층, 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제2 차폐 층 사이에 위치하고, 복수의 금속 패턴들을 포함하는 폴딩 차폐 층을 포함하는 차폐 층, 상기 폴딩 차폐 층을 지지하는 폴리머 층 및 상기 폴리머 층을 상기 디지털이저에 연결하는 제1 접착 층 및 상기 폴리머 층을 상기 힌지 구조에 연결하는 제2 접착 층을 포함하는 접착 층을 포함할 수 있다.
- [5] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 휴대용 전자 장치는 제1 하우징 및 제2 하우징을 포함하는 하우징, 상기 제1 하우징 상에 배치된 제1 디스플레이 영역, 상기 제2 하우징 상에 배치된 제2 디스플레이 영역 및 상기 제1 디스플레이 영역과 상기 제2 디스플레이 영역 사이에 위치한 폴딩 영역을 포함하는 디스플레이, 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지 구조 및 상기 디스플레이 아래에 위치한 디지털이저 어셈블리를 포함할 수 있다. 상기 디지털이저 어셈블리는 상

기 제1 디스플레이 영역의 적어도 일부의 아래에 위치한 제1 디지털라이저 및 상기 제2 디스플레이 영역의 적어도 일부의 아래에 위치한 제2 디지털라이저를 포함하는 디지털라이저, 상기 제1 디지털라이저 아래에 위치한 제1 차폐 층, 상기 제2 하우징 아래에 위치한 제2 차폐 층, 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제2 차폐 층 사이에 위치하고, 복수의 금속 패턴들을 포함하는 폴딩 차폐 층을 포함하는 차폐 층, 상기 폴딩 차폐 층 아래에 위치한 폴리머 층, 상기 폴리머 층을 상기 디지털라이저에 연결하는 제1 접착 층 및 상기 폴리머 층을 상기 힌지 구조에 연결하는 제2 접착 층을 포함하는 접착 층 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제1 하우징 사이에 위치한 제1 금속 시트 및 상기 제2 차폐 층과 상기 제2 하우징 사이에 위치한 제2 금속 시트를 포함하는 금속 시트를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [6] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [7] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다.
- [8] 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 접힌 상태를 도시한 도면이다.
- [9] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 분해 사시도이다.
- [10] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른, 디스플레이 및 디지털라이저 어셈블리를 포함하는 전자 장치의 측면이 도시된 개략도이다.
- [11] 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 단면도이다.
- [12] 도 7a, 도 7b 및 도 7c는 본 개시의 일 실시예에 따른, 폴딩 차폐층을 설명하기 위한 도면이다.
- [13] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른, 인덕턴스를 설명하기 위한 도면이다.

발명의 실시를 위한 형태

- [14] 도 1은 본 개시의 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [15] 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)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 서버(108)를 통하여 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 프로세서(120), 메모리(130), 입력 모듈(150), 음향 출력 모듈(155), 디스플레이 모듈(160), 오디오 모듈(170), 센서 모듈(176), 인터페이스(177), 연결 단자(178), 햅틱 모듈(179), 카메라 모듈(180), 전력 관리 모듈(188), 배터리(189), 통신 모듈(190), 가입자 식별 모듈(196), 또는 안테나 모듈(197)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(101)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(178))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성 요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예

- 에서는, 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.
- [16] 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, 또는 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [17] 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, 인공지능이 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.

- [18] 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.
- [19] 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.
- [20] 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.
- [21] 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. 일 실시예에 따르면, 리시버는 스피커와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.
- [22] 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. 일 실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(160)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [23] 오디오 모듈(170)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일 실시예에 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.
- [24] 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. 일 실시예에 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.
- [25] 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. 일 실시예에 따르면, 인터페이스(177)는, 예를 들면,

HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.

- [26] 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. 일 실시예에 따르면, 연결 단자(178)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [27] 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. 일 실시예에 따르면, 햅틱 모듈(179)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [28] 카메라 모듈(180)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 카메라 모듈(180)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [29] 전력 관리 모듈(188)은 전자 장치(101)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(188)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [30] 배터리(189)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(189)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [31] 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. 일 실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성 요소(예: 단일 칩)으로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성 요소들(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(IMS))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.

- [32] 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. 일 실시예에 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.
- [33] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 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.
- [34] 일 실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 mmWave 안테나 모듈을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, mmWave 안테나 모듈은 인쇄회로기판, 상기 인쇄회로기판의 제1 면(예: 아래 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 지정된 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있는 RFIC, 및 상기 인쇄회로기판의 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.
- [35] 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))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

- [36] 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 외부 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.
- [37] 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.
- [38] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이টে에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이টে 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은

그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "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.

- [39] 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.
- [40] 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.
- [41] 도 2는 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 펼쳐진 상태를 도시한 도면이다. 도 3은 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 접힌 상태를 도시한 도면이다.
- [42] 도 2 및 도 3를 참조하면, 전자 장치(101)는, 하우징(201), 상기 하우징(201)의 접힘 가능한 부분을 커버하는 힌지 커버(240), 및 상기 하우징(201)에 의해 형성된 공간 내에 배치된 디스플레이(230)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(230)에서 출력된 화면이 노출되는 면은 전자 장치(101)의 전면(예: 제 1 전면(210a) 및 제 2 전면(220a))으로 정의된다. 상기 전면의 반대 면은 전자 장치(101)의 후면(예: 제 1 후면(210b) 및 제 2 후면(220b))으로 정의된다. 또한, 전면과 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면을 전자 장치(101)의 측면(예: 제 1 측면(210c) 및

제2 측면(220c))으로 정의된다. 전자 장치(101)의 측면은 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220) 중 적어도 하나의 측면일 수 있다. 도 2 및 도 3의 전자 장치(101)는 폴더블 전자 장치, 휴대용 전자 장치 또는 휴대용 폴더블 전자 장치로 지칭될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 하우징(201)은 폴더블 하우징으로 지칭될 수 있다.

[43] 일 실시예에 따르면, 상기 하우징(201)은 제1 하우징(210), 제1 하우징(210)에 대하여 회전할 수 있는 제2 하우징(220), 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)를 포함할 수 있다. 전자 장치(101)의 하우징(201)은 도 2 및 도 3에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형상이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 일 실시예에서는, 제1 하우징(210)과 제1 후면 커버(280)가 일체로 형성될 수 있고, 제2 하우징(220)과 제2 후면 커버(290)가 일체로 형성될 수 있다.

[44] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 하우징(210)은 힌지 구조(예: 도 4의 힌지 구조(202))에 연결되며, 제1 방향을 향하는 제1 전면(210a), 및 제1 방향과 반대인 제2 방향을 향하는 제1 후면(210b)을 포함할 수 있다. 상기 제2 하우징(220)은 힌지 구조(202)에 연결되며, 제3 방향을 향하는 제2 전면(220a), 및 상기 제3 방향과 반대인 제4 방향을 향하는 제2 후면(220b)을 포함하며, 상기 힌지 구조(202)를 중심으로 상기 제1 하우징(210)에 대해 회전할 수 있다. 이에 따라, 전자 장치(101)는 접힌(folded) 상태 또는 펼쳐진(unfolded) 상태로 가변할 수 있다. 상기 전자 장치(101)는 접힌(folded) 상태에서 상기 제1 전면(210a)이 상기 제2 전면(220a)에 대면할 수 있으며, 펼쳐진(unfolded) 상태에서 상기 제3 방향이 상기 제1 방향과 동일할 수 있다. 아래에서는, 별도의 언급이 없는 경우, 방향은 전자 장치(101)가 펼쳐진 상태를 기준으로 설명된다.

[45] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)은 폴딩 축(A)을 중심으로 양측에 배치되고, 상기 폴딩 축(A)에 대하여 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 후술하는 바와 같이, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 전자 장치(101)의 상태가 펼침 상태인지, 접힌 상태인지, 또는 중간 상태인지 여부에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제2 하우징(220)은, 센서(예: 전면 카메라)들이 배치되는 센서 영역(224)을 추가로 포함하지만, 이외의 영역에서는 상호 대칭적인 형상을 가질 수 있다.

[46] 일 실시예에 따르면, 상기 폴딩 축(A)은 평행한 복수(예: 2 개)의 폴딩 축일 수 있다. 본 개시에서는 폴딩 축(A)의 전자 장치(101)의 길이 방향(Y축 방향)을 따라서 제공되나, 폴딩 축(A)의 방향은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어(미도시), 전자 장치(101)는 폭 방향(예: X축 방향)을 따라서 연장된 폴딩 축(A)을 포함할 수 있다.

[47] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 디지털 펜이 부착될 수 있는 구조를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 상기 디지털 펜을 제1 하우징(210)의 측면 또는 제2 하우징(220)의 측면에 부착시키도록 구성된 자성체를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 디지털 펜이 삽입될 수 있는 구조를 포

함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 제1 하우징(210)의 측면 또는 제2 하우징(220)의 측면에는 상기 디지털 펜이 삽입될 수 있는 홀(미도시)이 형성될 수 있다.

- [48] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 적어도 일부는 디스플레이(230)를 지지하기 위해 선택된 크기의 강성을 갖는 금속 재질이나 비금속 재질로 형성될 수 있다. 상기 금속 재질로 형성된 적어도 일부는 전자 장치(101)의 그라운드 면(ground plane)을 제공할 수 있으며, 인쇄 회로 기판(예: 도 4의 기판부(260))에 형성된 그라운드 라인과 전기적으로 연결될 수 있다.
- [49] 일 실시예에 따르면, 상기 센서 영역(224)은 제2 하우징(220)의 일 모서리 또는 일 코너에 인접하여 소정 영역을 가지도록 형성될 수 있다. 다만 센서 영역(224)의 배치, 형상, 및 크기는 도시된 예시에 한정되지 아니한다. 예를 들어, 다른 실시예에서 센서 영역(224)은 제2 하우징(220)의 다른 코너 혹은 상단 코너와 하단 코너 사이의 임의의 영역 또는 제1 하우징(210)에 제공될 수 있다. 일 실시예에서, 전자 장치(101)에 내장된 다양한 기능을 수행하기 위한 부품들(components)이 센서 영역(224)을 통해, 또는 센서 영역(224)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(101)의 전면에 노출될 수 있다. 다양한 실시예에서, 상기 부품들은 다양한 종류의 센서들을 포함할 수 있다. 상기 센서는, 예를 들어, 전면 카메라, 리시버 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [50] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 후면 커버(280)는 상기 전자 장치(101)의 후면에 상기 폴딩 축(A)의 일편에 배치되고, 예를 들어, 실질적으로 직사각형인 가장자리(periphery)를 가질 수 있으며, 제1 하우징(210)에 의해 상기 가장자리가 감싸질 수 있다. 유사하게, 상기 제2 후면 커버(290)는 상기 전자 장치(101)의 후면의 상기 폴딩 축(A)의 다른편에 배치되고, 제2 하우징(220)에 의해 그 가장자리가 감싸질 수 있다.
- [51] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)는 상기 폴딩 축(A 축)을 중심으로 실질적으로 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다만, 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)가 반드시 상호 대칭적인 형상을 가지는 것은 아니며, 다른 실시예에서, 전자 장치(101)는 다양한 형상의 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)를 포함할 수 있다.
- [52] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 후면 커버(280), 제2 후면 커버(290), 제1 하우징(210), 및 제2 하우징(220)은 전자 장치(101)의 다양한 부품들(예: 인쇄 회로 기판, 또는 배터리)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치(101)의 후면에는 하나 이상의 부품(components)이 배치되거나 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 제1 후면 커버(280)의 적어도 일부를 통해 서브 디스플레이(예: 도 4의 서브 디스플레이(244))의 적어도 일부가 시각적으로 노출될 수 있다. 다른 실시예에서, 제2 후면 커버(290)의 적어도 일부를 통해 하나 이상의 부품 또는 센서가 시각적으로 노출될 수 있다. 다양한 실시예에서 상기 센서는 근접 센서 및/또는 카메라 모듈(206)(예: 후면 카메라)을 포함할 수 있다.

- [53] 일 실시예에 따르면, 센서 영역(224)에 마련된 하나 이상의 개구(opening)를 통해 전자 장치(101)의 전면에 노출된 전면 카메라 또는 제2 후면 커버(290)의 적어도 일부를 통해 노출된 카메라 모듈(206)은 하나 또는 복수의 렌즈들, 이미지 센서, 및/또는 이미지 시그널 프로세서를 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 2개 이상의 렌즈들 (적외선 카메라, 광각 및 망원 렌즈) 및 이미지 센서들이 전자 장치(101)의 한 면에 배치될 수 있다.
- [54] 일 실시예에 따르면, 상기 힌지 커버(240)는, 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220) 사이에 배치되어, 내부 부품(예: 도 4의 힌지 구조(202))을 가릴 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 힌지 커버(240)는, 상기 전자 장치(101)의 상태(펼쳐진 상태(flat state) 또는 접힌 상태(folded state))에 따라, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 노출될 수 있다.
- [55] 일 실시예에 따르면, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 전자 장치(101)가 펼쳐진 상태인 경우, 상기 힌지 커버(240)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)에 의해 가려져 노출되지 않을 수 있다. 또 다른 예로, 도 3에 도시된 바와 같이, 상기 전자 장치(101)가 접힌 상태(예: 완전 접힌 상태(fully folded state))인 경우, 상기 힌지 커버(240)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220) 사이에서 외부로 노출될 수 있다. 또 다른 예로, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)이 소정의 각도를 이루는 (folded with a certain angle) 중간 상태(intermediate state)인 경우, 힌지 커버(240)는 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 사이에서 외부로 일부 노출될 수 있다. 다만 이 경우 노출되는 영역은 완전히 접힌 상태보다 적을 수 있다. 일 실시예에서, 힌지 커버(240)는 곡면을 포함할 수 있다.
- [56] 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(230)는, 상기 하우징(201)에 의해 형성된 공간 상에 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230)는 하우징(201)에 의해 형성되는 리세스(recess) 상에 안착되며, 전자 장치(101)의 전면의 대부분을 구성할 수 있다. 따라서, 전자 장치(101)의 전면은 디스플레이(230) 및 디스플레이(230)에 인접한 제1 하우징(210)의 일부 영역 및 제2 하우징(220)의 일부 영역을 포함할 수 있다. 전자 장치(101)의 후면은 제1 후면 커버(280), 제1 후면 커버(280)에 인접한 제1 하우징(210)의 일부 영역, 제2 후면 커버(290) 및 제2 후면 커버(290)에 인접한 제2 하우징(220)의 일부 영역을 포함할 수 있다.
- [57] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는 적어도 일부 영역이 평면 또는 곡면으로 변형될 수 있는 디스플레이를 의미할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230)는 폴더블(foldable) 또는 플렉서블(flexible) 디스플레이일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(230)는 폴딩 영역(233), 폴딩 영역(233)을 기준으로 일측(예: 도 2에 도시된 폴딩 영역(233)의 좌측)에 배치되는 제1 디스플레이 영역(231) 및 타측(예: 도 2에 도시된 폴딩 영역(233)의 우측)에 배치되는 제2 디스플레이 영역(232)을 포함할 수 있다.
- [58] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는 제1 하우징(210) 상에 배치된 제1 디스플레이 영역(231), 제2 하우징(220) 상에 배치된 제2 디스플레이 영역(232) 및 제

1 디스플레이 영역(231)과 제2 디스플레이 영역(232) 사이에 위치한 폴딩 영역(233)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 디스플레이 영역(231) 및 제2 디스플레이 영역(232)은 폴딩 축(A)을 기준으로 회전할 수 있다.

- [59] 다만, 상기 디스플레이(230)의 영역 구분은 예시적인 것이며, 디스플레이(230)는 구조 또는 기능에 따라 복수(예를 들어, 4 개 이상 혹은 2 개)의 영역으로 구분될 수도 있다. 예를 들어, 도 2에 도시된 실시 예에서는 Y축에 평행하게 연장되는 폴딩 영역(233) 또는 폴딩 축(A축)에 의해 디스플레이(230)의 영역이 구분될 수 있으나, 다른 실시 예에서 디스플레이(230)는 다른 폴딩 영역(예: X축에 평행한 폴딩 영역) 또는 다른 폴딩 축(예: X축에 평행한 폴딩 축)을 기준으로 영역이 구분될 수도 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이(230)는, 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 자기장 방식의 스타일러스 펜을 검출하도록 구성된 디지타이저(미도시)와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다.
- [60] 일 실시예에 따르면, 제1 디스플레이 영역(231)과 제2 디스플레이 영역(232)은 폴딩 영역(233)을 중심으로 전체적으로 대칭인 형상을 가질 수 있다. 일 실시예(미도시)에 따르면, 제2 디스플레이 영역(232)은, 제1 디스플레이 영역(231)과 달리, 센서 영역(224)의 존재에 따라 컷(cut)된 노치(notch)를 포함할 수 있으나, 이외의 영역에서는 상기 제1 디스플레이 영역(231)과 대칭적인 형상을 가질 수 있다. 다시 말해서, 제1 디스플레이 영역(231)과 제2 디스플레이 영역(232)은 서로 대칭적인 형상을 갖는 부분과, 서로 비대칭적인 형상을 갖는 부분을 포함할 수 있다.
- [61] 이하, 전자 장치(101)의 상태(예: 펼쳐진 상태(flat state, 또는 unfolded state) 및 접힌 상태(folded state))에 따른 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)의 동작과 디스플레이(230)의 각 영역을 설명한다.
- [62] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 펼쳐진 상태(flat state)(예: 도 2)인 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 실질적으로 180도의 각도를 이루며 동일 방향을 향하도록 배치될 수 있다. 디스플레이(230)의 제1 디스플레이 영역(231)의 표면과 제2 디스플레이 영역(232)의 표면은 서로 180도를 형성하며, 동일한 방향(예: 전자 장치의 전면 방향)을 향할 수 있다. 폴딩 영역(233)은 제1 디스플레이 영역(231) 및 제2 디스플레이 영역(232)과 동일 평면을 형성할 수 있다.
- [63] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 접힌 상태(folded state)(예: 도 3)인 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 서로 마주보게 배치될 수 있다. 디스플레이(230)의 제1 디스플레이 영역(231)의 표면과 제2 디스플레이 영역(232)의 표면은 서로 좁은 각도(예: 0도에서 10도 사이)를 형성하며, 서로 마주볼 수 있다. 폴딩 영역(233)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있다.
- [64] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)가 중간 상태(미도시)인 경우, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 서로 소정의 각도(a certain angle)로 배치될 수 있다. 디스플레이(230)의 제1 디스플레이 영역(231)의 표면과 제2 디스플레이 영역(232)의 표면은 접힌 상태보다 크고 펼침 상태보다 작은 각도를 형성할 수 있다.

폴딩 영역(233)은 적어도 일부가 소정의 곡률을 가지는 곡면으로 이루어질 수 있으며, 이 때의 곡률은 접힌 상태(folded state)인 경우보다 작을 수 있다.

[65] 도 4는 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 분해 사시도이다.

[66] 도 4를 참조하면, 전자 장치(101)는 하우징(201), 디스플레이(230), 힌지 구조(202), 배터리(250) 및 기관부(260)를 포함할 수 있다. 하우징(201)은 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)를 포함할 수 있다. 도 4의 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 힌지 커버(240), 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)의 구성은 도 2 및/또는 도 3의 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 힌지 커버(240), 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)의 구성과 전부 또는 일부와 동일할 수 있다.

[67] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 힌지 구조(202)의 양측으로 결합되도록 서로 조립될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 하우징(210)은 전자 장치(101)의 부품(예: 제1 회로 기관(262) 및/또는 제1 배터리(252))을 지지할 수 있는 제1 지지 영역(212) 및 상기 제1 지지 영역(212)의 적어도 일부를 둘러싸는 제1 측벽(211)을 포함할 수 있다. 상기 제1 측벽(211)은 전자 장치(101)의 제1 측면(예: 도 2의 제1 측면(210c))을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제2 하우징(220)은 전자 장치(101)의 부품(예: 제2 회로 기관(264) 및/또는 제2 배터리(254))을 지지할 수 있는 제2 지지 영역(222) 및 상기 제2 지지 영역(222)의 적어도 일부를 둘러싸는 제2 측벽(221)을 포함할 수 있다. 상기 제2 측벽(221)은 전자 장치(101)의 제2 측면(예: 도 2의 제2 측면(220c))을 포함할 수 있다.

[68] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는 제1 디스플레이 영역(231), 제2 디스플레이 영역(232), 폴딩 영역(233) 및 서브 디스플레이(244)를 포함할 수 있다. 도 3의 제1 디스플레이 영역(231), 제2 디스플레이 영역(232) 및 폴딩 영역(233)의 구성은 도 1 및/또는 도 2의 제1 디스플레이 영역(231), 제2 디스플레이 영역(232) 및 폴딩 영역(233)의 구성과 전부 또는 일부와 동일할 수 있다.

[69] 일 실시예에 따르면, 서브 디스플레이(244)는 디스플레이 영역(231, 232)과 다른 방향에서 화면을 표시할 수 있다. 예를 들어, 서브 디스플레이(234)는 제1 디스플레이 영역(231)의 반대 방향에서 화면을 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 서브 디스플레이(234)는 제1 후면 커버(280) 상에 배치될 수 있다.

[70] 일 실시예에 따르면, 배터리(250)는 제1 하우징(210) 내에 배치된 제1 배터리(252) 및 제2 하우징(220) 내에 배치된 제2 배터리(254)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 배터리(252)는 제1 회로 기관(262)과 연결되고, 제2 배터리(254)는 제2 회로 기관(264)에 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(250)는 전자 장치(101)의 적어도 하나의 구성 요소에 전력을 공급할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 배터리(250)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.

[71] 일 실시예에 따르면, 기관부(260)는 제1 하우징(210) 내에 배치된 제1 회로 기관(262) 및 제2 하우징(220) 내에 배치된 제2 회로 기관(264)을 포함할 수 있다. 일

실시예에 따르면, 제1 회로 기관(262)과 제2 회로 기관(264)은 적어도 하나의 가요성 회로 기관(266)에 의하여 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 가요성 회로 기관(266)의 적어도 일부는 힌지 구조(202)를 가로질러 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 제1 회로 기관(262)과 제2 회로 기관(264)은, 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)에 의해 형성되는 공간의 내부에 배치될 수 있다. 제1 회로 기관(262)과 제2 회로 기관(264)에는 전자 장치(101)의 다양한 기능을 구현하기 위한 부품들이 배치될 수 있다.

[72] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 스피커(208a, 208b)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 스피커(208a, 208b)는 전기 신호를 소리로 변환할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 스피커(208a, 208b)는 제1 하우징(210), 제2 하우징(220), 제1 후면 커버(280) 및 제2 후면 커버(290)에 의해 형성되는 공간의 내부에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 스피커(208a, 208b)는 전자 장치(101)의 상부(+Y 방향)에 위치한 상부 스피커(208a) 및 전자 장치(101)의 하부(-Y 방향)에 위치한 하부 스피커(208b)를 포함할 수 있다. 본 개시에서 스피커(208a, 208b)는 하나의 하우징(예: 도 4의 제1 하우징(210)) 내에 위치한 것으로 도시되었으나 이는 선택적인 구조이다. 예를 들어, 스피커(208a, 208b)는 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220) 중 적어도 하나 내에 위치할 수 있다. 도 4의 스피커(208a, 208b)의 구성은 도 1의 음향 출력 모듈(155)의 구성과 전부 또는 일부와 동일할 수 있다.

[73] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 리어 부재(270)(또는 리어 케이스)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리어 부재(270)는 하우징(201)(예: 제2 하우징(220)) 내에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 리어 부재(270)는 적어도 하나의 안테나(275)를 수용할 수 있다.

[74] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 안테나(275)를 포함할 수 있다. 안테나(275a, 275b)는 예를 들어, UWB(ultra wide band) 안테나(275a), NFC(near field communication) 안테나, 무선 충전 안테나, 및/또는 MST(magnetic secure transmission) 안테나(275b)를 포함할 수 있다. 안테나(275)는 예를 들어, 외부 장치와 근거리 통신을 하거나, 충전에 필요한 전력을 무선으로 송수신 할 수 있다.

[75] 일 실시예에서는, 하우징(201)의 일부 또는 그 조합에 의하여 안테나 구조가 형성될 수 있다. 예를 들어, 안테나(275)는 전자 장치(101)의 외부로 적어도 일부가 노출되고, 전자 장치(101)의 외부의 적어도 일부를 형성하는 통신 안테나(275c)를 포함할 수 있다. 상기 통신 안테나(275c)는 외부 전자 장치와의 통신(예: 와이파이)을 위하여 사용될 수 있다. 통신 안테나(275c)는 리어 부재(270)의 상부(271a) 또는 하부(271b)에 연결될 수 있다.

[76] 이하의 상세한 설명에서, 한 쌍의 하우징(또는, '하우징'이라 함)이 힌지 구조(또는, '힌지 구조'라 함)에 의해 회전 가능하게 결합된 구성에 관해 예시될 수 있다. 하지만 이러한 실시예가 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치를 한정하지 않음에 유의한다. 예를 들어, 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는 세개 이상의 하우징을 포함할 수 있으며, 이하에서 개시하는 실시예의

"한 쌍의 하우징"은 "세개 이상의 하우징 중 서로 회전 가능하게 결합된 두개의 하우징"을 의미할 수 있다.

- [77] 도 5는 본 개시의 일 실시예에 따른, 디스플레이 및 디지털타이저 어셈블리를 포함하는 전자 장치의 측면이 도시된 개략도이다. 도 6은 본 개시의 일 실시예에 따른, 전자 장치의 단면도이다. 예를 들어, 도 5는 도 3의 B-B'선의 단면도이다. 도 6은 도 2의 A-A'선의 단면도이다. 설명의 편의를 위하여, 도 5 및 도 6에서 도시된 전자 장치(101)에서, 도 2 및 도 3의 전자 장치(101)의 부품들 중 일부는 생략된다.
- [78] 도 5 및/또는 도 6을 참조하면, 전자 장치(101)는 힌지 구조(202), 디스플레이(230) 및 디지털타이저 어셈블리(300)를 포함할 수 있다. 도 5 및/또는 도 6의 힌지 구조(202), 디스플레이(230)의 구성은 도 4의 힌지 구조(202) 및 디스플레이(230)의 구성과 전부 또는 일부와 동일할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230)는 제1 디스플레이 영역(231), 제2 디스플레이 영역(232) 및 폴딩 영역(233)을 포함할 수 있다.
- [79] 일 실시예에 따르면, 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)은 디지털타이저 어셈블리(300)를 지지할 수 있다. 예를 들어, 제1 디지털타이저(311), 제1 차폐 층(321) 및 제1 금속 시트(361)는 제1 하우징(210) 상에 배치될 수 있다. 제2 디지털타이저(312), 제2 차폐 층(322) 및 제2 금속 시트(362)는 제2 하우징(220) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 도 6의 제1 하우징(210)의 구성은 도 4의 제1 지지 영역(212)의 구성과 실질적으로 동일하고, 도 6의 제2 하우징(220)의 구성은 도 4의 제2 지지 영역(222)의 구성과 실질적으로 동일할 수 있다.
- [80] 일 실시예에 따르면, 힌지 구조(202)는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)을 연결할 수 있다. 예를 들어, 힌지 구조(202)는 제1 하우징(210)에 연결된 제1 플레이트(202a) 및 제2 하우징(220)에 연결된 제2 플레이트(202b)를 포함할 수 있다. 제1 플레이트(202a)는 제1 워그 플레이트로 지칭되고, 제2 플레이트(202b)는 제2 워그 플레이트로 지칭될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 힌지 구조(202)는 디스플레이 어셈블리(300)의 일부를 지지할 수 있다. 예를 들어, 폴리머 층(340)은 제2 접착 층(352)을 이용하여 제1 플레이트(202a) 및 제2 플레이트(202b) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 힌지 구조(202)는 스파이럴 힌지로 지칭될 수 있다. 힌지 구조(202)는 제1 하우징(210)과 제2 하우징(220)의 회전을 연동시키기 위한 구조일 수 있다. 예를 들어, 힌지 구조(202)는 제1 하우징(210)이 회전한 각도와 실질적으로 동일한 각도만큼 제2 하우징(220)을 회전시키기 위한 구조일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 힌지 구조(202)의 구조는 선택적이다. 예를 들어, 일 실시예에서, 힌지 구조(202)는 제1 플레이트(202a)와 제2 플레이트(202b)의 사이에 위치하고, 제1 플레이트(202a) 및 제2 플레이트(202b)의 적어도 일부를 수용하는 중앙 플레이트(미도시)를 포함할 수 있다.
- [81] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(230)는 디지털타이저 어셈블리(300)와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(230)는 디지털타이저 어셈블리(300)의 디지털타이저(310) 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 디스플레이

이 영역(231)은 제1 디지털타이저(311)의 적어도 일부 상에 배치될 수 있다. 제2 디스플레이 영역(232)은 제2 디지털타이저(312)의 적어도 일부 상에 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 폴딩 영역(233)은 디지털타이저 어셈블리(300)의 폴딩 차폐 층(323) 상에 위치할 수 있다.

[82] 일 실시예에 따르면, 디지털타이저 어셈블리(300)는 디지털타이저(310)를 포함할 수 있다. 디지털타이저(310)는 디지털 펜(예: 전자기 유도체)의 입력을 감지하기 위한 패널일 수 있다. 디지털타이저(310)는 전자기 유도 패널로 지칭될 수 있다. 상기 디지털 펜은 EMR(electro-magnetic resonance), AES(active electrical stylus), 또는 ECR(electric coupled resonance) 방식을 사용하여 전자 장치(101)에 입력을 제공할 수 있다. 상기 디지털 펜은 스타일러스로 지칭될 수 있다. 예를 들어, 디지털타이저(310)는 회로 기판(예: 인쇄 회로 기판 또는 가요성 인쇄 회로 기판) 및 상기 회로 기판 내에 위치한 복수의 코일들을 포함할 수 있다. 상기 복수의 코일들은 자기장을 발생시킬 수 있다. 디지털 펜은 디지털타이저에서 발생된 자기장에 기초하여 공진될 수 있고, 공진에 의하여 디지털 펜의 코일에서 자기장이 형성될 수 있다. 디지털 펜으로부터 형성된 자기장에 의하여, 디지털타이저(310)의 코일들로부터 전류가 출력될 수 있다. 전자 장치(101)는 디지털타이저(310)의 복수 개의 코일들로부터 출력된 채널 별 전류의 크기(예: 변환된 디지털 값들)에 기반하여, 디지털 펜의 위치를 확인(또는 감지)할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 디지털타이저(310)는 송신 패턴이 형성된 패턴 층 및 수신 패턴이 형성된 패턴 층을 포함할 수 있다. 송신 패턴 및 수신 패턴층은 상호 적층되어, 전자기장을 생성 또는 감지할 수 있다. 전자 장치(101)는 디지털타이저(310)를 이용하여, EMR 방식을 통해 디지털 펜으로부터 발생하는 자기장을 검출하고, 디지털 펜의 접근, 클릭 또는 드래그와 같은 다양한 모션을 감지할 수 있다.

[83] 일 실시예에 따르면, 디지털타이저(310)는 이격된 복수의 디지털타이저(311, 312)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 디지털타이저(310)는 제1 하우징(210) 상에 배치된 제1 디지털타이저(311) 및 제2 하우징(220) 상에 배치된 제2 디지털타이저(312)를 포함할 수 있다. 제1 디지털타이저(311)의 적어도 일부는 제1 디스플레이 영역(231) 아래에 위치할 수 있다. 제2 디지털타이저(312)의 적어도 일부는 제2 디스플레이 영역(232) 아래에 위치할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 디지털타이저(311)는 제2 디지털타이저(312)와 이격될 수 있다.

[84] 일 실시예에 따르면, 디지털타이저 어셈블리(300)는 디지털타이저(310)의 전자기 간섭을 감소시키기 위한 차폐 층(320)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 차폐 층(320)은 금속 자성체 분말(magnetic metal powder)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 차폐 층(320)은 디지털타이저(310)의 아래에 도포된 금속 자성체 분말의 층으로 지칭될 수 있다. 차폐 층(320)은 디지털 펜으로부터 입력되는 신호 이외에 제1 하우징(210) 또는 제2 하우징(220) 내에 위치한 전자 부품의 자기장의 디지털타이저(310)로 전달되는 크기를 감소시킬 수 있다. 디지털타이저(310)로 전달되는 전자 장

치(101) 내부에 위치한 전자 부품의 자기장이 감소됨으로써, 디지털라이저(310)의 노이즈가 감소될 수 있다.

- [85] 일 실시예에 따르면, 차폐 층(320)의 적어도 일부는 휘어질 수 있다. 예를 들어, 차폐 층(320)은 제1 하우징(210)의 제2 하우징(220)에 대한 상대적인 움직임(예: 펼쳐짐 또는 접힘)에 기초하여 휘어질 수 있다. 일 실시예에 따르면, 차폐 층(320)은 차폐 구조 또는 차폐 부재로 지칭될 수 있다. 차폐 층(320)은 제1 하우징(210) 내에 배치된 제1 차폐 층(321), 제2 하우징(220) 내에 배치된 제2 차폐 층(322) 및 제1 차폐 층(321)과 제2 차폐 층(322) 사이에 위치한 폴딩 차폐 층(323)을 포함할 수 있다. 폴딩 차폐 층(323)은 차폐 부재, 차폐 구조, 폴더블 차폐 층, 플렉서블 차폐 층 또는 스트레처블(stretchable) 차폐 층으로 지칭될 수 있다. 제1 차폐 층(321)은 제1 차폐 부재 또는 제1 차폐 구조로 지칭될 수 있다. 제2 차폐 층(322)은 제2 차폐 부재 또는 제2 차폐 구조로 지칭될 수 있다.
- [86] 일 실시예에 따르면, 폴딩 차폐 층(323)은 복수의 금속 패턴(330)들을 포함할 수 있다. 복수의 금속 패턴(330)들은 서로에 대하여 이격될 수 있다. 복수의 금속 패턴(330)들이 서로에 대하여 이격됨으로써, 폴딩 차폐 층(323)의 유연성은 제1 차폐 층(321)의 유연성 또는 제2 차폐 층(322)의 유연성보다 클 수 있다. 금속 패턴(330)은 폴딩 차폐 층(323)에 형성된 슬릿, 관통 홀, 리세스 또는 홈에 의하여 분할된 폴딩 차폐 층(323)의 일부일 수 있다.
- [87] 일 실시예에 따르면, 금속 패턴(330)들은 적어도 일부가 제1 디지털라이저(311) 아래에 위치한 제1 패턴(331), 적어도 일부가 제2 디지털라이저(312) 아래에 위치한 제2 패턴(332) 및 제1 패턴(332)과 제2 패턴(333) 사이에 위치한 중심 패턴(333)을 포함할 수 있다. 제1 패턴(331)은 제1 차폐 층(321)과 중심 패턴(333) 사이에 위치할 수 있다. 제2 패턴(332)은 제2 차폐 층(322)과 중심 패턴(333) 사이에 위치할 수 있다.
- [88] 일 실시예에 따르면, 복수의 금속 패턴(330)들의 패턴 배열은 다양할 수 있다. 예를 들어, 복수의 금속 패턴(330)들이 배열된 구조는 전자 장치(101)의 구조에 대응되도록 형성될 수 있다.
- [89] 일 실시예에 따르면, 중앙 패턴(333)의 크기는 제1 패턴(331)의 크기 또는 제2 패턴(332)의 크기보다 클 수 있다. 중앙 패턴(333)이 제1 패턴(331) 또는 제2 패턴(332)보다 크게 형성됨으로써, 전자 장치(101)가 접힐 때, 폴리머 층(340)의 마모가 감소될 수 있다.
- [90] 일 실시예에 따르면, 차폐 층(320)의 두께는 실질적으로 동일할 수 있다. 예를 들어, 중앙 패턴(333)의 두께는 제1 패턴(331)의 두께 및 제2 패턴(332)의 두께와 실질적으로 동일할 수 있다.
- [91] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 어셈블리(300)는 폴리머 층(340)을 포함할 수 있다. 폴리머 층(340)은 차폐 층(320)의 일부(예: 폴딩 차폐 층(323))를 지지할 수 있다. 예를 들어, 폴딩 차폐 층(323)은 폴리머 층(340)을 이용하여 힌지 구조(202)에 연결될 수 있다. 폴리머 층(340)의 적어도 일부는 디지털라이저(310), 차폐 층

(320) 및 금속 시트(360)에 의해 둘러싸일 수 있다. 폴리머 층(340)은 복수의 금속 패턴(330)들 아래에 위치할 수 있다. 폴리머 층(340)은 제1 차폐 층(321)과 제2 차폐 층(322) 사이에 위치할 수 있다. 폴리머 층(340)은 제1 금속 시트(361)와 제2 금속 시트(362) 사이에 위치할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 폴리머 층(340)은 탄성체, 탄성 구조, 탄성 부재, 폴리머 구조 또는 폴리머 부재로 지칭될 수 있다.

- [92] 일 실시예에 따르면, 폴리머 층(340)은 탄성이 있는 재료로 제작될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 폴리머 층(340)은 폴리우레탄(poly urethane, PU)을 포함할 수 있다. 예를 들어, 폴리머 층(340)은 열가소성 폴리우레탄(thermoplastic polyurethane, TPU) 및/또는 탄성 폴리우레탄(elastic polyurethane, EPU)을 포함할 수 있다. 폴리머 층(340)의 재료는 선택적일 수 있다. 예를 들어, 폴리머 층(340)은 폴리우레탄 외 탄성을 가진 다른 재료를 포함할 수 있다.
- [93] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 어셈블리(300)는 디지털라이저 어셈블리(300)의 구성들의 접착 또는 연결을 위한 접착 층(350)을 포함할 수 있다. 접착 층(350)은 OCA(optical clear adhesive), PSA(pressure sensitive adhesive), 열반응 접착제, 일반 접착제 또는 양면 테이프 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 접착 층(350)은 접착 부재 또는 접착제로 지칭될 수 있다. 예를 들어, 제1 접착 층(351)은 제1 접착 부재 또는 제1 접착제로 지칭될 수 있다. 제2 접착 층(352)은 제2 접착 부재 또는 제2 접착제로 지칭될 수 있다.
- [94] 일 실시예에 따르면, 접착 층(350)은 폴리머 층(340)을 디지털라이저(310)에 연결하기 위한 제1 접착 층(351)을 포함할 수 있다. 제1 접착 층(351)은 폴리머 층(340)의 상면(340a)과 디지털라이저(310) 사이에 위치할 수 있다. 제1 접착 층(351)은 폴리머 층(340)과 제1 디지털라이저(311)를 연결하는 제1-1 접착 층(3511) 및 폴리머 층(340)과 제2 디지털라이저(312)를 연결하는 제1-2 접착 층(3512)을 포함할 수 있다.
- [95] 일 실시예에 따르면, 접착 층(350)은 폴리머 층(340)을 힌지 구조(202)에 연결하기 위한 제2 접착 층(352)을 포함할 수 있다. 제2 접착 층(352)은 폴리머 층(340)의 하면(340b)과 힌지 구조(202) 사이에 위치할 수 있다. 제2 접착 층(352)은 폴리머 층(340)과 제1 플레이트(202a)를 연결하는 제2-1 접착 층(3521) 및 폴리머 층(340)과 제2 플레이트(202b)를 연결하는 제2-2 접착 층(3522)을 포함할 수 있다.
- [96] 일 실시예에 따르면, 디스플레이 어셈블리(300)는 균일한 인덕턴스를 제공하기 위한 금속 시트(360)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 금속 시트(360)는 금속(예: 구리)을 포함하고, 와전류(eddy current)로 인한 상쇄 간섭을 감소시킬 수 있다. 예를 들어, 금속 시트(360)는 디지털라이저(310) 및 차폐 층(320)을 지난 자기장의 적어도 일부를 금속 시트(360)의 내부에 흐르게 함으로써, 디지털라이저(310)에 발생되는 와전류를 감소시킬 수 있다. 일 실시예에 따르면, 와전류 중 일부(예: 제1 와전류(c1))는 제1 차폐 층(321) 또는 제2 차폐 층(322)을 지나서 금속 시트(360)로 전달될 수 있다. 와전류 중 일부(예: 제2 와전류(c2))는 폴딩 차폐 층(323)을 지나서 힌지 구조(202)로 전달될 수 있다.

- [97] 일 실시예에 따르면, 금속 시트(360)는 디지털라이저(310) 및/또는 차폐 층(320)을 지지할 수 있다. 예를 들어, 금속 시트(360)는 차폐 층(320)의 아래(-Z)에 배치될 수 있다.
- [98] 일 실시예에 따르면, 금속 시트(360)는 제1 차폐 층(321)과 제1 하우징(210) 사이에 위치한 제1 금속 시트(361) 및 제2 차폐 층(322)과 제2 하우징(220) 사이에 위치한 제2 금속 시트(362)를 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 금속 시트(360)는 지지 시트 또는 지지 플레이트로 지칭될 수 있다.
- [99] 일 실시예에 따르면, 금속(예: 금속 시트(360)), 제1 하우징(210), 제2 하우징(220) 또는 힌지 구조(202))와 중첩되는 부분의 차폐 층(320)의 투자율은 상기 금속과 중첩되지 않는 부분의 차폐 층(320)의 투자율과 상이할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 제1 하우징(210)과 제1 플레이트(202a) 사이에 위치한 제1 공간(S1) 및 제2 하우징(220)과 제2 플레이트(202b) 사이에 위치한 제2 공간(S2)을 포함할 수 있다. 제1 공간(S1) 및 제2 공간(S2)은 금속이 위치하지 않은 빈 공간일 수 있다.
- [100] 일 실시예에 따르면, 폴딩 차폐 층(323)의 적어도 일부는 상기 제1 공간(S1)의 적어도 일부 및 상기 제2 공간(S2)의 적어도 일부를 덮을 수 있다. 제1 하우징(210) 및/또는 제1 금속 시트(361)의 위(+Z 방향)에 위치한 차폐 층(예: 제1 차폐 층(321))의 투자율 및 제2 하우징(220) 및/또는 제2 금속 시트(362)의 위에 위치한 제2 차폐 층(322)의 투자율은 제1 공간(S1) 또는 제2 공간(S2)의 위(+Z 방향)에 위치한 차폐 층(예: 폴딩 차폐 층(323))의 투자율보다 낮을 수 있다. 차폐 층(320)이 부분별로 상이한 투자율을 가짐으로써, 전자 장치(101) 내부의 위치에 따른 인덕턴스의 차이가 감소될 수 있다. 인덕턴스의 차이가 감소됨으로써, 디지털라이저(310)의 성능이 향상될 수 있다. 예를 들어, 디지털라이저(310)를 이용한 외부의 입력 장치의 위치 판단의 정확도가 향상될 수 있다.
- [101] 일 실시예에 따르면, 금속 시트(360)와 중첩되지 않는 차폐 층(320)의 일부(예: 폴딩 차폐 층(323))의 투자율은 금속 시트(360)와 중첩되는 차폐 층(320)의 일부(예: 제1 차폐 층(321) 및 제2 차폐 층(322))의 투자율보다 낮을 수 있다. 예를 들어, 폴딩 차폐 층(323)은 복수의 금속 패턴(330)들을 가짐으로써, 폴딩 차폐 층(323)의 투자율은 실질적으로 균일한 형상을 가지는 제1 차폐 층(321) 또는 제2 차폐 층(322)의 투자율보다 낮을 수 있다.
- [102] 일 실시예에 따르면, 디지털라이저 어셈블리(300)는 방수 코팅(370)을 포함할 수 있다. 방수 코팅(370)은 전자 장치(101) 내부로 유입된 액체에 의한 차폐 층(320)의 부식을 방지할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 방수 코팅(370)은 차폐 층(320)의 비방수 영역(예: 폴딩 차폐 층(323))의 적어도 일부를 둘러쌀 수 있다. 예를 들어, 방수 코팅(370)은 폴딩 차폐 층(323)의 상면(323a), 하면(323b) 또는 측면(323c) 중 적어도 일부에 도포될 수 있다. 폴딩 차폐 층(323)의 상면(323a)은 제1 패턴(331), 제2 패턴(332) 또는 중앙 패턴(333)의 적어도 일부의 상면일 수 있다. 폴딩 차폐 층(323)의 하면(323b)은 제1 패턴(331), 제2 패턴(332) 또는 중앙 패턴(333)의 적

- 어도 일부의 하면일 수 있다. 폴딩 차폐 층(323)의 측면(323c)은 제1 패턴(331), 제2 패턴(332) 또는 중앙 패턴(333)의 적어도 일부의 측면일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 방수 코팅(370)은 수지재(예: 폴리에틸렌 테레프탈레이트(polyethylene terephthalate, PET)일 수 있다. 방수 코팅(370)은 방수 코팅 층으로 지칭될 수 있다.
- [103] 도 7a, 7b 및 7c는 본 개시의 일 실시예에 따른, 폴딩 차폐층을 설명하기 위한 도면이다.
- [104] 도 7a, 도 7b 및 도 7c를 참조하면, 차폐 층(320)은 복수의 금속 패턴(330)들을 포함할 수 있다. 도 7a, 도 7b 및/또는 도 7c의 차폐 층(320) 및 금속 패턴(330)의 구성은 도 6의 차폐 층(320) 및 금속 패턴(330)의 구성과 전부 또는 일부와 동일할 수 있다.
- [105] 일 실시예(예: 도 7a)에 따르면, 폴딩 차폐 층(323)은 복수의 이격된 금속 패턴(331, 332, 333)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 폴딩 차폐 층(323)은 서로에 대하여 이격된 제1 패턴(331), 제2 패턴(332) 및 제1 패턴(331)과 제2 패턴(332) 사이에 위치한 중앙 패턴(333)을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 제1 패턴(331), 제2 패턴(332) 및 중앙 패턴(333)은 서로에 대하여 실질적으로 평행하게 배열될 수 있다. 예를 들어, 제1 패턴(331), 제2 패턴(332) 및 중앙 패턴(333)은 각각 전자 장치(101)의 길이 방향(예: Y축 방향)을 따라서 배열된 복수의 패턴들을 포함할 수 있다. 중앙 패턴(333)은 제3 패턴으로 지칭될 수 있다.
- [106] 일 실시예에 따르면, 폴딩 차폐 층(323)의 개수는 다양하게 선택될 수 있다. 예를 들어, 도 7a 또는 도 7c를 참조하면, 폴딩 차폐 층(323)은 3 개의 평행한 선을 따라서 배열된 금속 패턴(330)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 복수의 금속 패턴(330)들은 전자 장치(101)의 길이 방향(예: Y축 방향)을 따라서 배열된 복수의 제1 패턴(331)들, 복수의 제1 패턴(331)들에 대하여 실질적으로 평행하게 배열된 복수의 제2 패턴(332)들, 및 복수의 제1 패턴(331)들 및 복수의 제2 패턴(332)들에 대하여 실질적으로 평행하게 배열된 복수의 중앙 패턴(333)들을 포함할 수 있다. 도 7b를 참조하면, 폴딩 차폐 층(323)은 5개의 평행한 선을 따라서 배열된 금속 패턴(330)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 패턴(331)은 전자 장치(101)의 길이 방향을 따라서 배열된 복수의 제1-1 패턴(3311) 및 복수의 제1-1 패턴(3311)들에 대하여 실질적으로 평행하게 배열된 제1-2 패턴(3312)을 포함할 수 있다. 제1-1 패턴(3311)은 제1-2 패턴(3312)과 중앙 패턴(333) 사이에 위치할 수 있다. 제2 패턴(332)은 전자 장치(101)의 길이 방향을 따라서 배열된 복수의 제2-1 패턴(3321)들 및 복수의 제2-1 패턴(3321)들에 대하여 실질적으로 평행하게 배열된 제2-2 패턴(3322)을 포함할 수 있다. 제2-1 패턴(3321)은 제2-2 패턴(3322)과 중앙 패턴(333) 사이에 위치할 수 있다.
- [107] 폴딩 차폐 층(323)의 개수는 선택적이다. 예를 들어, 폴딩 차폐 층(320)의 복수의 금속 패턴(330)들의 개수는 전자 장치(101)의 설계에 따라 다양하게 변경될 수 있다.

- [108] 일 실시예에 따르면, 폴딩 차폐 층(323)은 다양한 형상을 가지는 금속 패턴(330)들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 제1 패턴(331), 제2 패턴(332) 및 중앙 패턴(333)은 실질적으로 직사각형의 형상을 가질 수 있다. 일 실시예(예: 도 7c)에 따르면, 중앙 패턴(333)은 실질적으로 직사각형의 형상을 가지고, 제1 패턴(331) 및 제2 패턴(332)은 실질적으로 십자가 형상을 가질 수 있다. 차폐 층(320)의 폴딩 차폐 층(323)의 형상은 선택적이다. 예를 들어, 폴딩 차폐 층(323)의 복수의 금속 패턴(330)들의 형상은 설계에 따라 다양하게 변경될 수 있다.
- [109] 일 실시예에 따르면, 차폐 층(320)은 부분별로 상이한 투자율을 가질 수 있다. 예를 들어, 차폐 층(320)의 투자율은 차폐 층(320)의 위 또는 아래에 위치한 부품의 종류에 기초하여 설계될 수 있다.
- [110] 일 실시예에 따르면, 폴딩 차폐 층(323)의 투자율은 부분별로 상이할 수 있다. 예를 들어, 중앙 패턴(333)은 제1 투자율을 가질 수 있다. 제1 패턴(331)은 제1 투자율보다 낮은 제2 투자율을 가질 수 있다. 제2 패턴(332)은 제1 투자율보다 낮은 제3 투자율을 가질 수 있다. 일 실시예(예: 도 8b)에서 차폐 층(320)의 중앙 패턴(333)은 약 100H/m의 투자율을 가질 수 있다. 제1-1 패턴(3311) 및 제1-2 패턴(3321)은 약 80H/m의 투자율을 가질 수 있다. 제1-2 패턴(3312) 및 제1-2 패턴(3321)은 약 50H/m의 투자율을 가질 수 있다. 폴딩 차폐 층(323)의 투자율은 선택적으로 변경될 수 있다.
- [111] 도 8은 본 개시의 일 실시예에 따른, 인덕턴스를 설명하기 위한 도면이다.
- [112] 도 6과 함께, 도 8을 참조하면, 전자 장치(101)의 인덕턴스는 전자 장치(101)의 위치에 따라 상이할 수 있다. 도 8의 Y축은 인덕턴스를 의미하고, X축은 전자 장치(101)의 위치를 의미할 수 있다. 예를 들어, 도 8은 도 6의 금속 시트(360)에서, 전자 장치(101)의 좌측(예: 도 6의 -X 방향)에서 우측(예: 도 6의 +X 방향)으로 갈 때, 전자 장치(101)에서 발생된 인덕턴스를 의미할 수 있다.
- [113] 일 실시예에 따르면, 디지털라이저(310)의 인덕턴스는 차폐 층(320)의 아래에 위치한 부품에 기초하여 변경될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)의 위치에 따라, 각 위치에 존재하는 부품의 투자율(magnetic permeability)이 상이할 수 있다. 하우징(예: 도 6의 제1 하우징(210) 및/또는 제2 하우징(220))은 스테인리스 스틸을 포함하고, 금속 시트(예: 도 6의 금속 시트(360))는 구리를 포함할 수 있다. 인덕턴스는 전자 장치(101)의 부분마다 상이할 수 있다.
- [114] 일 실시예에 따르면, 차폐 층(320)은 부분별로 상이한 투자율을 가질 수 있다. 차폐 층(320)이 부분별로 상이한 투자율을 가짐으로써, 전자 장치(101)의 전체적인 투자율의 범위의 크기는 감소될 수 있다. 전자 장치(101)의 투자율의 범위의 크기가 감소됨으로써, 인덕턴스의 차이가 감소되고, 디지털라이저(예: 도 6의 디지털라이저(310))의 성능이 향상될 수 있다.
- [115] 일 실시예에 따르면, 금속 시트(360)가 없는 부분(예: 도 6의 제1 공간(S1))에 대응하는 위치(예: 제1 영역(A1)) 및 제2 공간(S2)에 대응되는 위치(예: 제2 영역

(A2))의 인덕턴스는 금속 시트(360)의 위에 위치한 지점의 인덕턴스보다 높을 수 있다. 폴딩 차폐 층(323)은 제1 영역(A1) 및 제2 영역(A2)의 인덕턴스를 감소시키기 위하여, 분할된 복수의 금속 패턴(330)들을 포함할 수 있다. 분할된 복수의 금속 패턴(330)들로 인하여, 전자 장치(101)의 인덕턴스는 균일하게 제공될 수 있다.

- [116] 전자 장치는 디지털타이저를 이용하여 입력 장치(예: 스타일러스 펜)를 이용하여 발생된 자기장을 감지하여 입력 장치의 좌표를 인식할 수 있다. 디지털타이저를 이용하는 전자 장치에는 노이즈를 감소시키기 위한 차폐 부재를 포함할 수 있다. 다만, 차폐 부재는 금속으로 제작되므로, 일체형의 차폐 부재는 폴더블 전자 장치에 적용되기 어려울 수 있다. 따라서, 차폐 부재는 각각의 하우징들에 연결된 분리형 차폐 부재로 제공될 수 있다. 다만, 분리형 차폐 부재는 전자 장치가 접힐 때, 벌어지므로 전자 장치의 내부 공간이 비 효율적으로 사용될 수 있다.
- [117] 일 실시예에 따르면, 분리된 복수의 금속 패턴들을 포함하는 폴딩 차폐층을 이용하여, 노이즈를 감소시키면서 전자 장치의 실장 공간을 효율적으로 사용할 수 있는 전자 장치가 제공될 수 있다.
- [118] 본 개시에서 해결하고자 하는 과제는 상기 언급된 과제에 한정되는 것이 아니며, 본 개시의 사상 및 영역으로부터 벗어나지 않는 범위에서 다양하게 확장될 수 있을 것이다.
- [119] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(101))는 제1 하우징(예: 도 2의 제1 하우징(210)) 및 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(220))을 포함하는 하우징(예: 도 2의 하우징(201)), 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징 상에 배치된 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(230)), 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지 구조(예: 도 4의 힌지 구조(202)) 및 상기 디스플레이에 연결된 디지털타이저 어셈블리(예: 도 6의 디지털타이저 어셈블리(300))를 포함할 수 있다. 상기 디지털타이저 어셈블리는 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 디지털타이저(예: 도 6의 제1 디지털타이저(311)) 및 상기 제2 하우징 내에 배치된 제2 디지털타이저(예: 도 6의 제2 디지털타이저(312))를 포함하는 디지털타이저(예: 도 6의 디지털타이저(310)), 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 차폐 층(예: 도 6의 제1 차폐 층(321)), 상기 제2 하우징 내에 배치된 제2 차폐 층(예: 도 6의 제2 차폐 층(322)), 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제2 차폐 층 사이에 위치하고, 복수의 금속 패턴(예: 도 6의 금속 패턴(330))들을 포함하는 폴딩 차폐 층(예: 도 6의 폴딩 차폐 층(323))을 포함하는 차폐 층(예: 도 6의 차폐 층(320)), 상기 폴딩 차폐 층을 지지하는 폴리머 층(예: 도 6의 폴리머 층(340)) 및 상기 폴리머 층을 상기 디지털타이저에 연결하는 제1 접착 층(예: 도 6의 제1 접착 층(351)) 및 상기 폴리머 층을 상기 힌지 구조에 연결하는 제2 접착 층(예: 도 6의 제2 접착 층(352))을 포함하는 접착 층(예: 도 6의 접착 층(350))을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따르면, 상기 폴딩 차폐 층(323)이 복수의 금속 패턴들을 포함함으로써, 폴딩 차폐 층의 유연성이 증가될 수 있다. 폴딩 차

폐 층이 휘어짐으로써, 전자 장치의 내부 배치 공간이 효율적으로 사용될 수 있다.

- [120] 일 실시예에 따르면, 상기 디지털라이저 어셈블리는 상기 제1 차폐 층을 지지하는 제1 금속 시트(예: 도 6의 제1 금속 시트(361)) 및 상기 제2 차폐 층을 지지하는 제2 금속 시트(예: 도 6의 제2 금속 시트(362))를 포함하는 금속 시트(360)를 포함할 수 있다.
- [121] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 금속 시트는 상기 제1 차폐 층과 상기 제1 하우징 사이에 위치하고, 상기 제2 금속 시트는 상기 제2 차폐 층과 상기 제2 하우징 사이에 위치할 수 있다. 상기 폴리머 층의 적어도 일부 및 상기 접착 층의 적어도 일부는 상기 제1 금속 시트 및 상기 제2 금속 시트 사이에 위치할 수 있다.
- [122] 일 실시예에 따르면, 상기 금속 시트는 구리를 포함할 수 있다. 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징은 스테인리스 스틸 또는 알루미늄을 포함할 수 있다.
- [123] 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 이격된 금속 패턴들은 중앙 패턴(예: 도 6의 중앙 패턴(333)), 적어도 일부가 상기 중앙 패턴과 상기 제1 차폐 층 사이에 위치한 제1 패턴(예: 도 6의 제1 패턴(331)), 및 적어도 일부가 상기 중앙 패턴과 상기 제2 차폐 층 사이에 위치한 제2 패턴(예: 도 6의 제2 패턴(332))을 포함할 수 있다.
- [124] 일 실시예에 따르면, 상기 중앙 패턴은 제1 투자율을 가지고, 상기 제1 패턴은 상기 제1 투자율 보다 낮은 제2 투자율을 가지고, 상기 제2 패턴은 상기 제1 투자율 보다 낮은 제3 투자율을 가질 수 있다. 복수의 금속 패턴들의 부분에 따라서 상이한 투자율을 가짐으로써, 상기 디지털라이저의 성능이 향상될 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 패턴, 상기 제2 패턴 및 상기 중앙 패턴은 서로에 대하여 평행하게 배열될 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 상기 제1 접착 층은 상기 제1 차폐 층과 상기 폴딩 차폐 층 사이에 위치한 제1-1 접착 층(예: 도 6의 제1-1 접착 층(3511)) 및 상기 제2 차폐 층과 상기 폴딩 차폐 층 사이에 위치한 제1-2 접착 층(예: 도 6의 제1-2 접착 층(3512))을 포함할 수 있다.
- [127] 일 실시예에 따르면, 상기 힌지 구조는 상기 제1 하우징에 연결된 제1 플레이트(202a) 및 상기 제2 하우징에 연결된 제2 플레이트(202b)를 포함할 수 있다. 상기 제2 접착 층은 상기 제1 플레이트에 연결된 제2-1 접착 층(3521) 및 상기 제2 플레이트에 연결된 제2-2 접착 층(3522)을 포함할 수 있다.
- [128] 일 실시예에 따르면, 상기 폴딩 차폐 층의 적어도 일부는 상기 제1 플레이트와 상기 제1 하우징 사이에 위치한 제1 공간(예: 도 6의 제1 공간(S1))의 적어도 일부 및 상기 제2 플레이트와 상기 제2 하우징 사이에 위치한 제2 공간(예: 도 6의 제2 공간(S2))의 적어도 일부를 덮도록 구성될 수 있다.
- [129] 일 실시예에 따르면, 상기 폴딩 차폐 층의 투자율은 상기 제1 차폐 층의 투자율 또는 상기 제2 차폐 층의 투자율보다 낮을 수 있다. 상기 금속 시트와 중첩되지 않는 폴딩 차폐 투자율이, 금속 시트를 덮는 제1 차폐 층 또는 제2 차폐 층의 투자율보다 낮음으로써, 디지털라이저의 성능이 향상될 수 있다.

- [130] 일 실시예에 따르면, 상기 디스플레이는 상기 제1 하우징 상에 배치된 제1 디스플레이 영역(예: 도 2의 제1 디스플레이 영역(231)), 상기 제2 하우징 상에 배치된 제2 디스플레이 영역(예: 도 2의 제2 디스플레이 영역(232)) 및 상기 제1 디스플레이 영역과 상기 제2 디스플레이 영역 사이에 위치한 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(233))을 포함할 수 있다.
- [131] 일 실시예에 따르면, 상기 폴딩 차폐층은 상기 폴딩 영역의 적어도 일부와 대면할 수 있다. 상기 복수의 금속 패턴들을 포함하는 폴딩 차폐 층이 폴딩 영역과 대면됨으로써, 전자 장치의 접힘성이 향상될 수 있다.
- [132] 일 실시예에 따르면, 상기 차폐 층은 금속 자성체 분말을 포함할 수 있다.
- [133] 일 실시예에 따르면, 상기 디지털타이저 어셈블리는 상기 폴딩 차폐 층의 적어도 일부를 둘러싸는 방수 코팅(예: 도 6의 방수 코팅(370))을 포함할 수 있다. 상기 방수 코팅(370)으로 인하여 차폐 층(320)의 부식이 방지될 수 있다.
- [134] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 휴대용 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(101))는 제1 하우징(예: 도 2의 제1 하우징(210)) 및 제2 하우징(예: 도 2의 제2 하우징(220))을 포함하는 하우징(예: 도 2의 하우징(201)), 상기 제1 하우징 상에 배치된 제1 디스플레이 영역(예: 도 2의 제1 디스플레이 영역(231)), 상기 제2 하우징 상에 배치된 제2 디스플레이 영역(예: 도 2의 제2 디스플레이 영역(232)) 및 상기 제1 디스플레이 영역과 상기 제2 디스플레이 영역 사이에 위치한 폴딩 영역(예: 도 2의 폴딩 영역(233))을 포함하는 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(230)), 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지 구조(예: 도 4의 힌지 구조(202)) 및 상기 디스플레이 아래에 위치한 디지털타이저 어셈블리(예: 도 6의 디스플레이 어셈블리(300))를 포함할 수 있다. 상기 디지털타이저 어셈블리는 상기 제1 디스플레이 영역의 적어도 일부의 아래에 위치한 제1 디지털타이저(예: 도 6의 제1 디지털타이저(311)) 및 상기 제2 디스플레이 영역의 적어도 일부의 아래에 위치한 제2 디지털타이저(예: 도 6의 제2 디지털타이저(312))를 포함하는 디지털타이저(예: 도 6의 디지털타이저(310)), 상기 제1 디지털타이저 아래에 위치한 제1 차폐 층(예: 도 6의 제1 차폐 층(321)), 상기 제2 하우징 아래에 위치한 제2 차폐 층(예: 도 6의 제2 차폐 층(322)), 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제2 차폐 층 사이에 위치하고, 복수의 금속 패턴(예: 도 6의 금속 패턴(330))들을 포함하는 폴딩 차폐 층(예: 도 6의 폴딩 차폐 층(323))을 포함하는 차폐 층(예: 도 6의 차폐 층(320)), 상기 폴딩 차폐 층 아래에 위치한 폴리머 층(예: 도 6의 폴리머 층(340)), 상기 폴리머 층을 상기 디지털타이저에 연결하는 제1 접착 층(예: 도 6의 제1 접착 층(351)) 및 상기 폴리머 층을 상기 힌지 구조에 연결하는 제2 접착 층(예: 도 6의 제2 접착 층(352))을 포함하는 접착 층(예: 도 6의 접착 층(350)) 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제1 하우징 사이에 위치한 제1 금속 시트(예: 도 6의 제1 금속 시트(361)) 및 상기 제2 차폐 층과 상기 제2 하우징 사이에 위치한 제2 금속 시트(예: 도 6의 제2 금속 시트(362))를 포함하는 금속 시트(예: 도 6의 금속 시트(360))를 포함할 수 있다.

- [135] 일 실시예에 따르면, 상기 폴리머 층의 적어도 일부 및 상기 접착 층의 적어도 일부는 상기 제1 금속 시트 및 상기 제2 금속 시트에 의하여 둘러싸일 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따르면, 상기 복수의 금속 패턴들은 중앙 패턴(333), 적어도 일부가 상기 중앙 패턴과 상기 제1 차폐 층 사이에 위치한 제1 패턴(331), 및 적어도 일부가 상기 중앙 패턴과 상기 제2 차폐 층 사이에 위치한 제2 패턴(332)을 포함할 수 있다. 상기 제1 패턴, 상기 제2 패턴 및 상기 중앙 패턴은 서로에 대하여 평행하게 배열될 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따르면, 상기 폴딩 차폐 층의 투자율은 상기 제1 차폐 층의 투자율 또는 상기 제2 차폐 층의 투자율보다 낮을 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면, 상기 디지털라이저 어셈블리는 상기 폴딩 차폐 층의 적어도 일부를 둘러싸는 방수 코팅(예: 도 6의 방수 코팅(370))을 포함할 수 있다.
- [139] 이상에서 설명한 본 개시의 디지털라이저를 포함하는 폴더블 전자 장치는 전술한 실시예 및 도면에 의해 한정되는 것은 아니고, 본 개시의 기술적 범위 내에서 여러 가지 치환, 변형 및 변경이 가능함은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 있어 명백할 것이다.

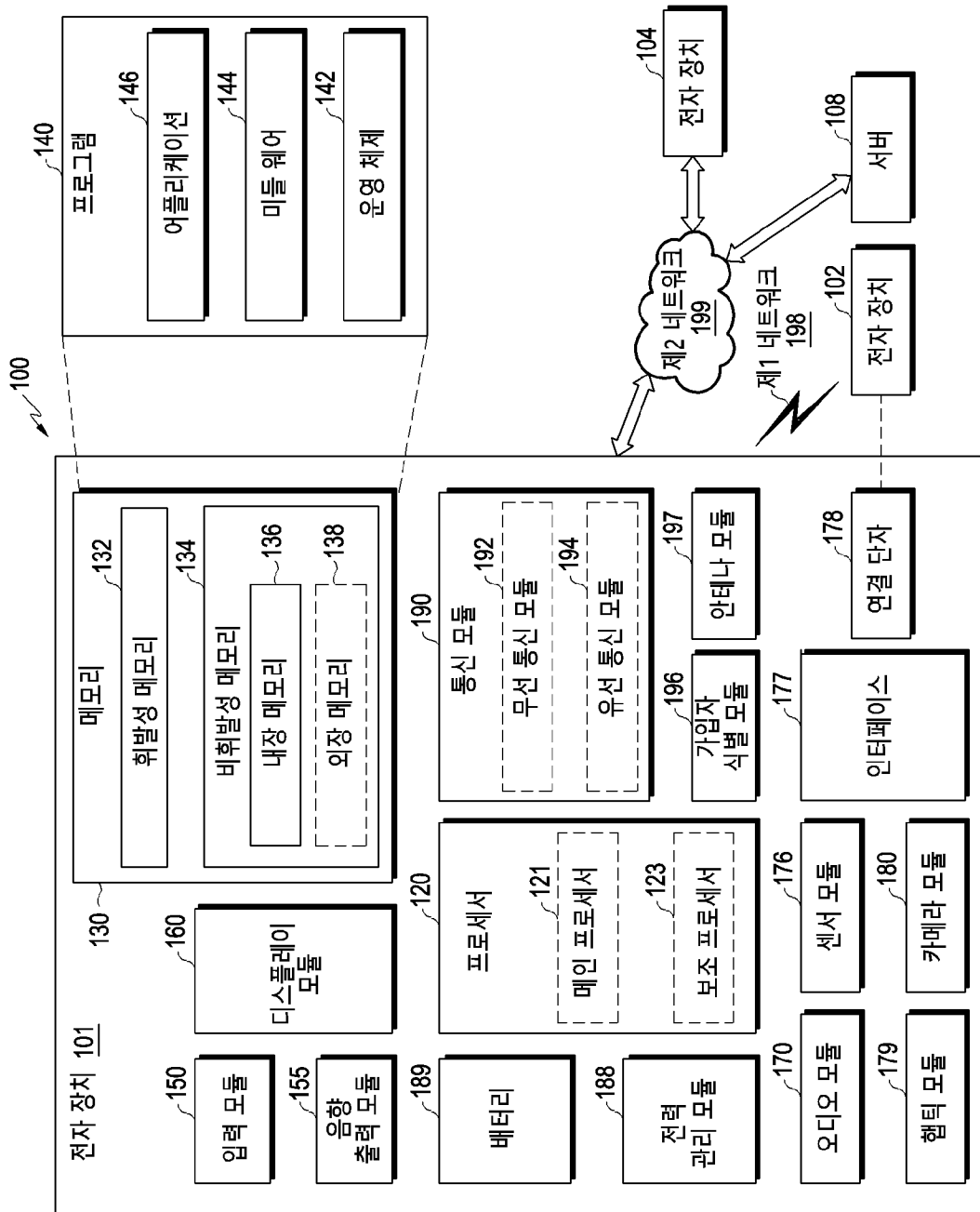
청구범위

- [청구항 1] 전자 장치(101)에 있어서,
 제1 하우징(210) 및 제2 하우징(220)을 포함하는 하우징(201);
 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징 상에 배치된 디스플레이(230);
 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징을 연결하는 힌지 구조(202); 및
 상기 디스플레이에 연결된 디지털터 어셈블리(300)를 포함하고,
 상기 디지털터 어셈블리는:
 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 디지털터(311) 및 상기 제2 하우징 내
 에 배치된 제2 디지털터(312)를 포함하는 디지털터(310);
 상기 제1 하우징 내에 배치된 제1 차폐 층(321), 상기 제2 하우징 내에 배
 치된 제2 차폐 층(322), 및 상기 제1 차폐 층과 상기 제2 차폐 층 사이에 위
 치하고, 복수의 금속 패턴(330)들을 포함하는 폴딩 차폐 층(323)을 포함하
 는 차폐 층(320);
 상기 폴딩 차폐 층을 지지하는 폴리머 층(340); 및
 상기 폴리머 층을 상기 디지털터에 연결하는 제1 접착 층(351) 및 상기
 폴리머 층을 상기 힌지 구조에 연결하는 제2 접착 층(352)을 포함하는 접
 착 층(350)을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 2] 제1 항에 있어서,
 상기 디지털터 어셈블리는 상기 제1 차폐 층을 지지하는 제1 금속 시트
 (361) 및 상기 제2 차폐 층을 지지하는 제2 금속 시트(362)를 포함하는 금
 속 시트(360)를 포함하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제2 항에 있어서,
 상기 제1 금속 시트는 상기 제1 차폐 층과 상기 제1 하우징 사이에 위치하
 고, 상기 제2 금속 시트는 상기 제2 차폐 층과 상기 제2 하우징 사이에 위
 치하고,
 상기 폴리머 층의 적어도 일부 및 상기 접착 층의 적어도 일부는 상기 제1
 금속 시트 및 상기 제2 금속 시트 사이에 위치한 전자 장치.
- [청구항 4] 제2 항 또는 제3 항에 있어서,
 상기 금속 시트는 구리를 포함하고,
 상기 제1 하우징 및 상기 제2 하우징은 스테인리스 스틸 또는 알루미늄을
 포함하는 전자 장치.
- [청구항 5] 제1 항 내지 제4 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 복수의 금속 패턴들은,
 중앙 패턴(333), 적어도 일부가 상기 중앙 패턴과 상기 제1 차폐 층 사이에
 위치한 제1 패턴(331), 및 적어도 일부가 상기 중앙 패턴과 상기 제2 차폐
 층 사이에 위치한 제2 패턴(332)을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 6] 제5 항에 있어서,

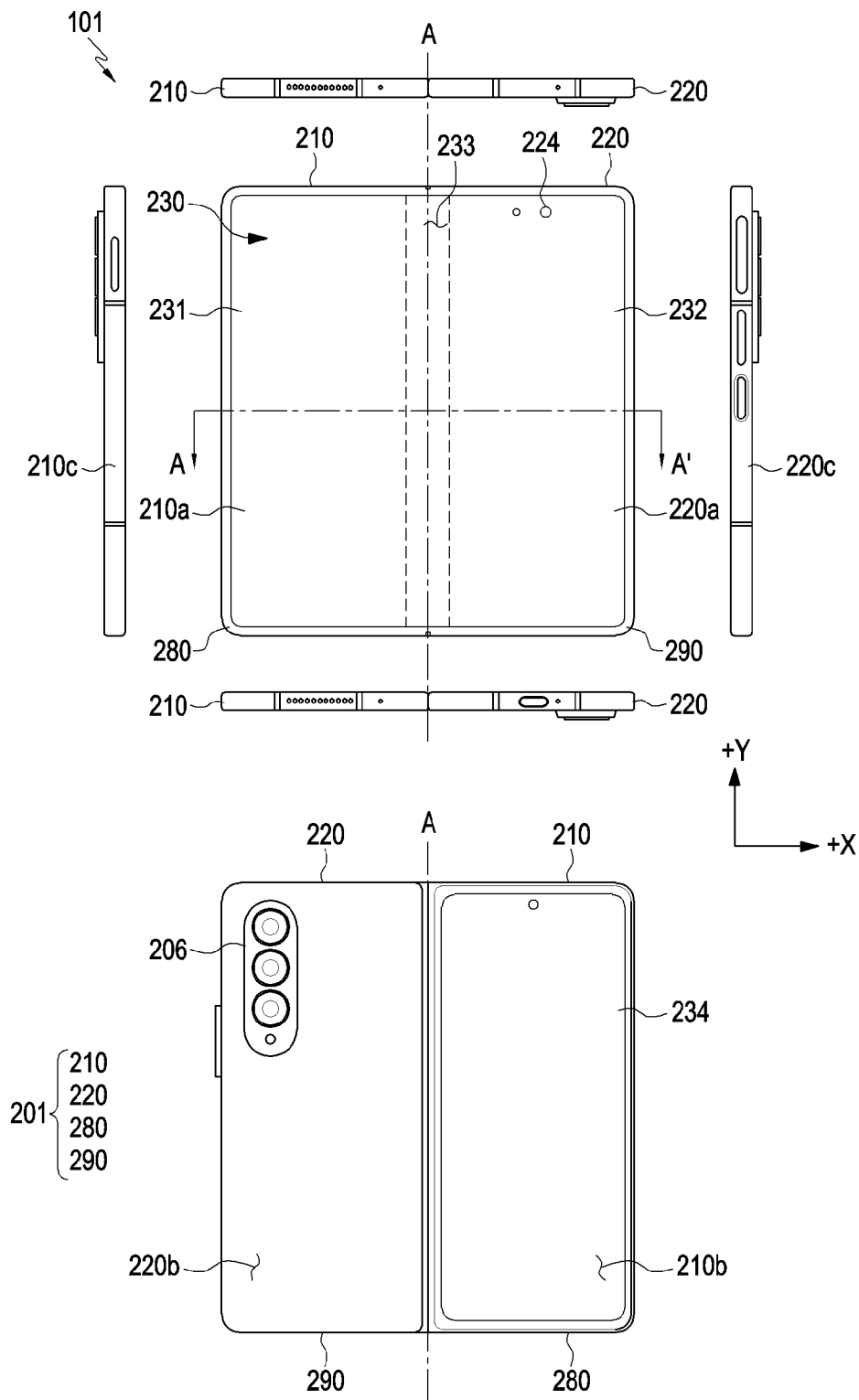
상기 중앙 패턴은 제1 투자율을 가지고,
 상기 제1 패턴은 상기 제1 투자율 보다 낮은 제2 투자율을 가지고,
 상기 제2 패턴은 상기 제1 투자율 보다 낮은 제3 투자율을 가지는 전자 장치.

- [청구항 7] 제5 항 또는 제6 항에 있어서,
 상기 제1 패턴, 상기 제2 패턴 및 상기 중앙 패턴은 서로에 대하여 평행하게 배열된 전자 장치.
- [청구항 8] 제1 항 내지 제7 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 제1 접착 층은 상기 제1 차폐 층과 상기 폴딩 차폐 층 사이에 위치한 제1-1 접착 층(3511) 및 상기 제2 차폐 층과 상기 폴딩 차폐 층 사이에 위치한 제1-2 접착 층(3512)을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 9] 제1 항 내지 제8 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 힌지 구조는 상기 제1 하우징에 연결된 제1 플레이트(202a) 및 상기 제2 하우징에 연결된 제2 플레이트(202b)를 포함하고,
 상기 제2 접착 층은 상기 제1 플레이트에 연결된 제2-1 접착 층(3521) 및 상기 제2 플레이트에 연결된 제2-2 접착 층(3522)을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 10] 제9 항에 있어서,
 상기 폴딩 차폐 층의 적어도 일부는 상기 제1 플레이트와 상기 제1 하우징 사이에 위치한 제1 공간(S1)의 적어도 일부 및 상기 제2 플레이트와 상기 제2 하우징 사이에 위치한 제2 공간(S2)의 적어도 일부를 덮도록 구성된 전자 장치.
- [청구항 11] 제1 항 내지 제10 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 폴딩 차폐 층의 투자율은 상기 제1 차폐 층의 투자율 또는 상기 제2 차폐 층의 투자율보다 낮은 전자 장치.
- [청구항 12] 제1 항 내지 제11 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 디스플레이는 상기 제1 하우징 상에 배치된 제1 디스플레이 영역(231), 상기 제2 하우징 상에 배치된 제2 디스플레이 영역(232) 및 상기 제1 디스플레이 영역과 상기 제2 디스플레이 영역 사이에 위치한 폴딩 영역(233)을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 13] 제12 항에 있어서,
 상기 폴딩 차폐 층은 상기 폴딩 영역의 적어도 일부와 대면하는 전자 장치.
- [청구항 14] 제1 항 내지 제13 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 차폐 층은 금속 자성체 분말을 포함하는 전자 장치.
- [청구항 15] 제1 항 내지 제14 항 중 어느 한 항에 있어서,
 상기 디지털이저 어셈블리는 상기 폴딩 차폐 층의 적어도 일부를 둘러싸는 방수 코팅(370)을 포함하는 전자 장치.

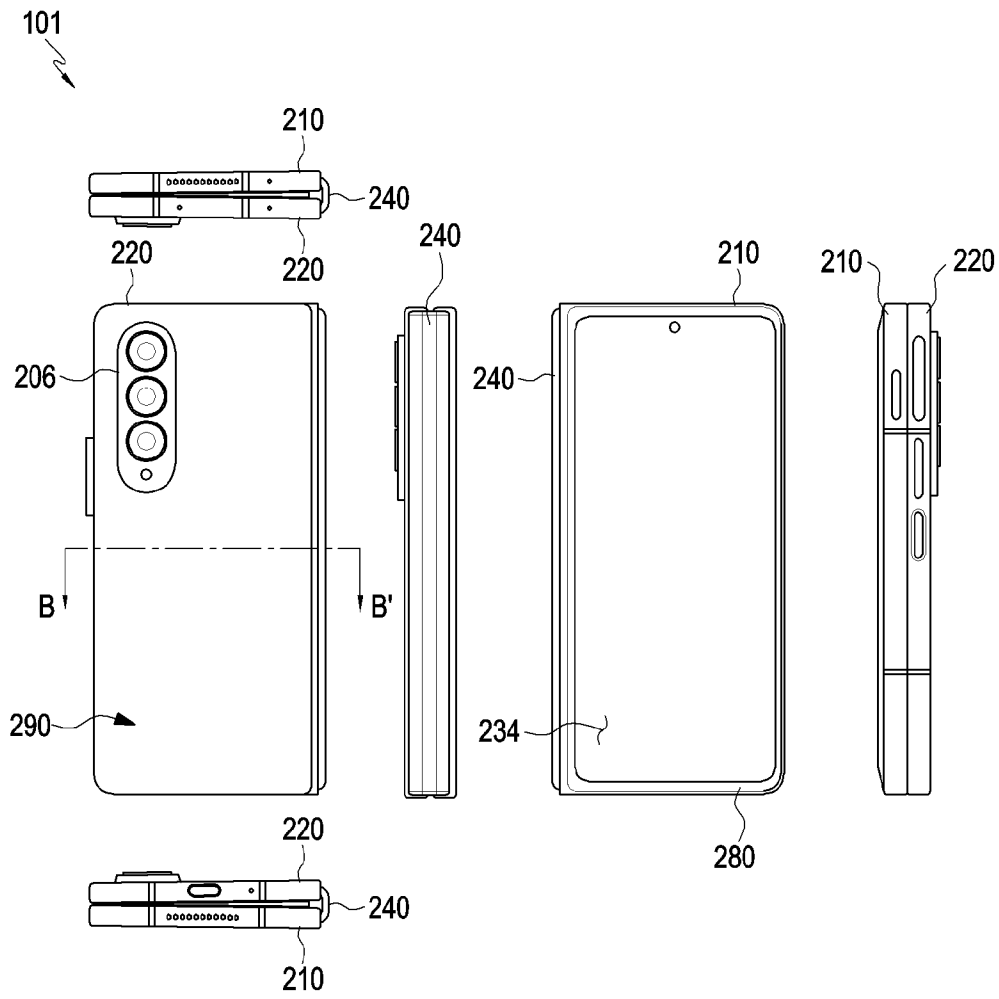
[도 1]



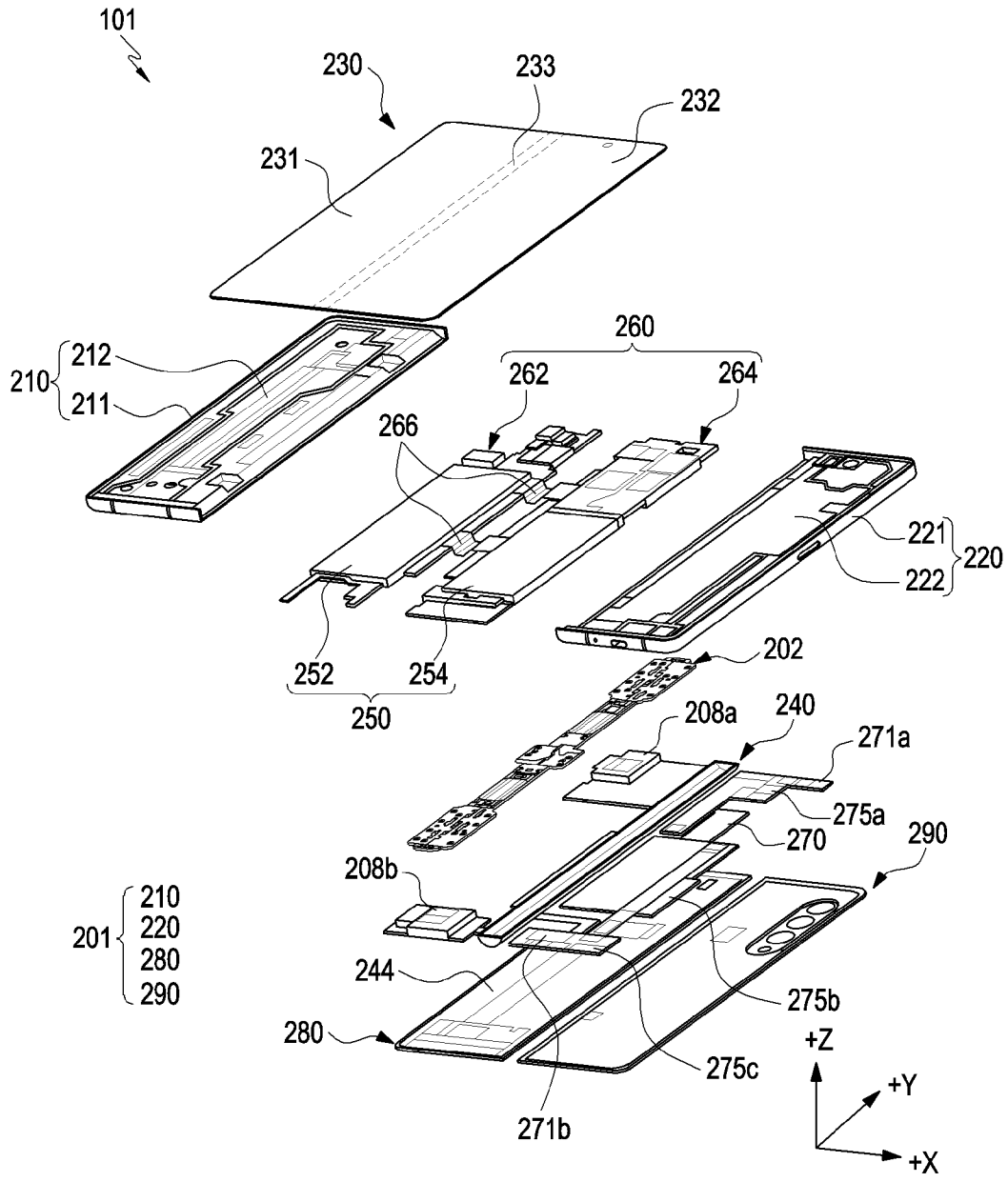
[도2]



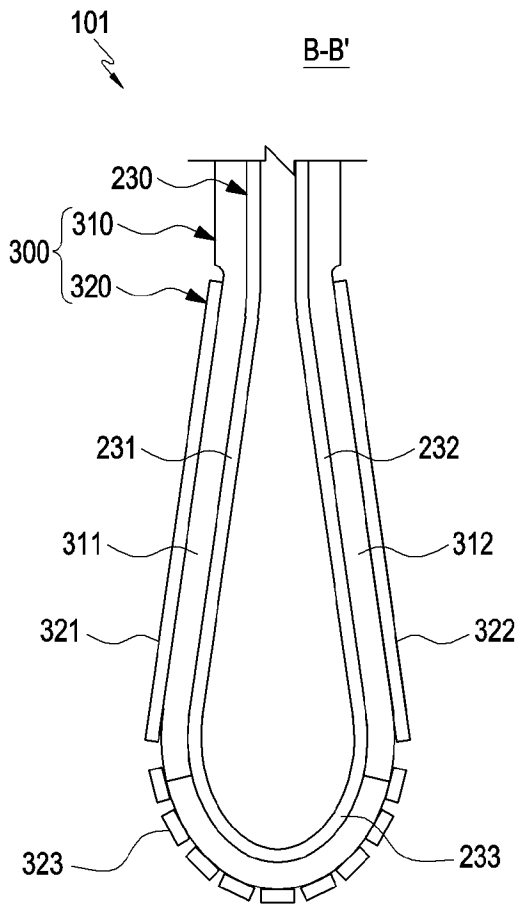
[도3]



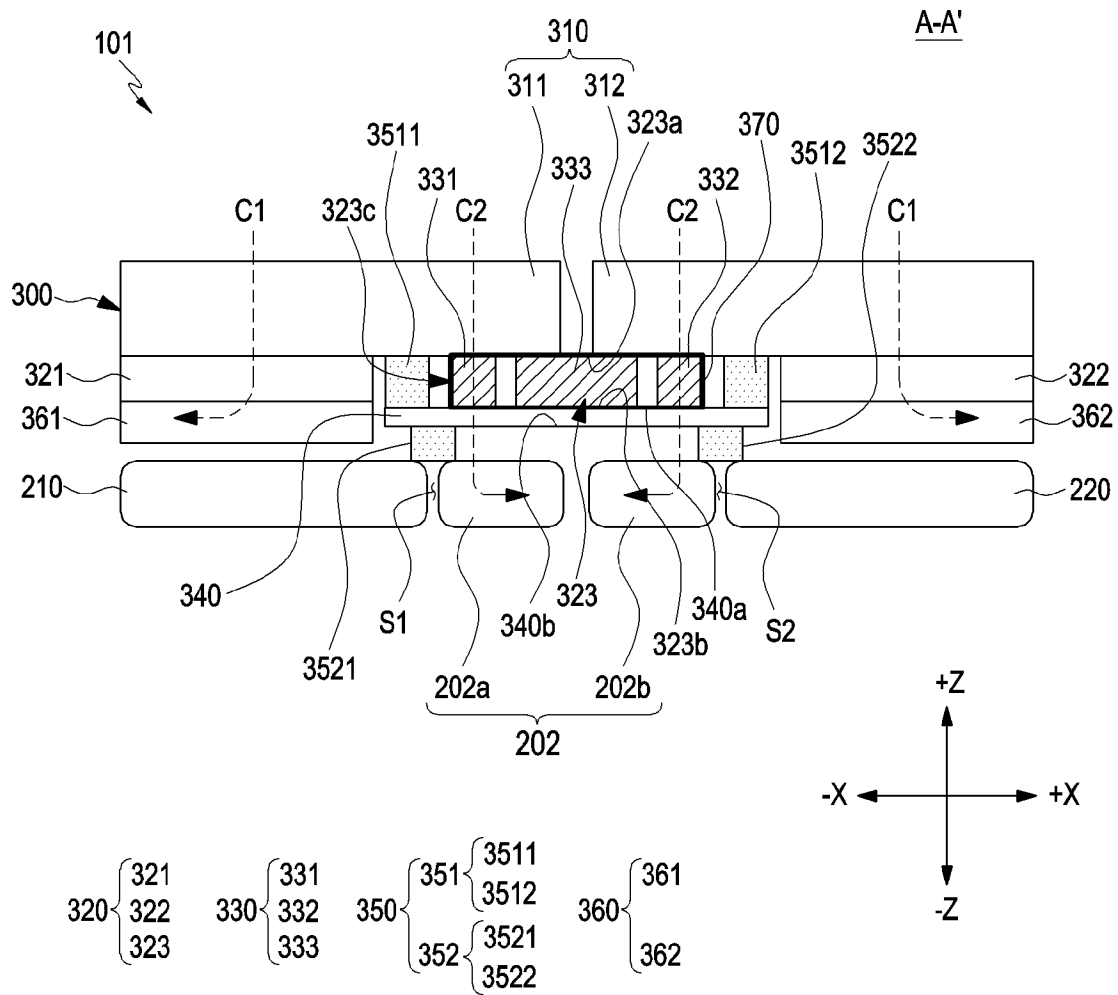
[도4]



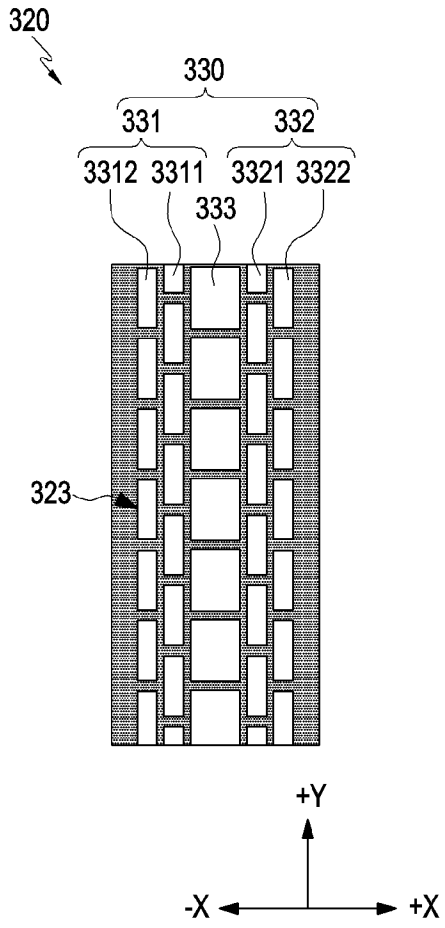
[도5]



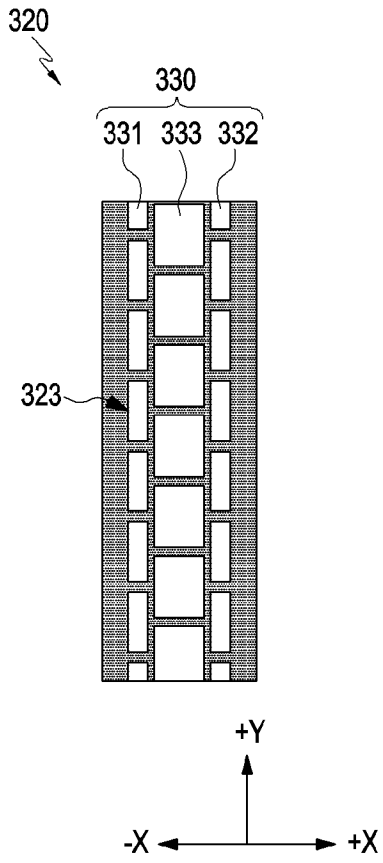
[도6]



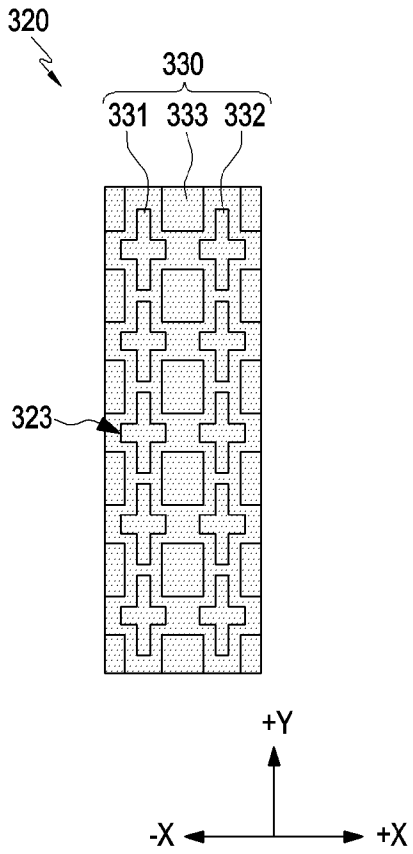
[도 7a]



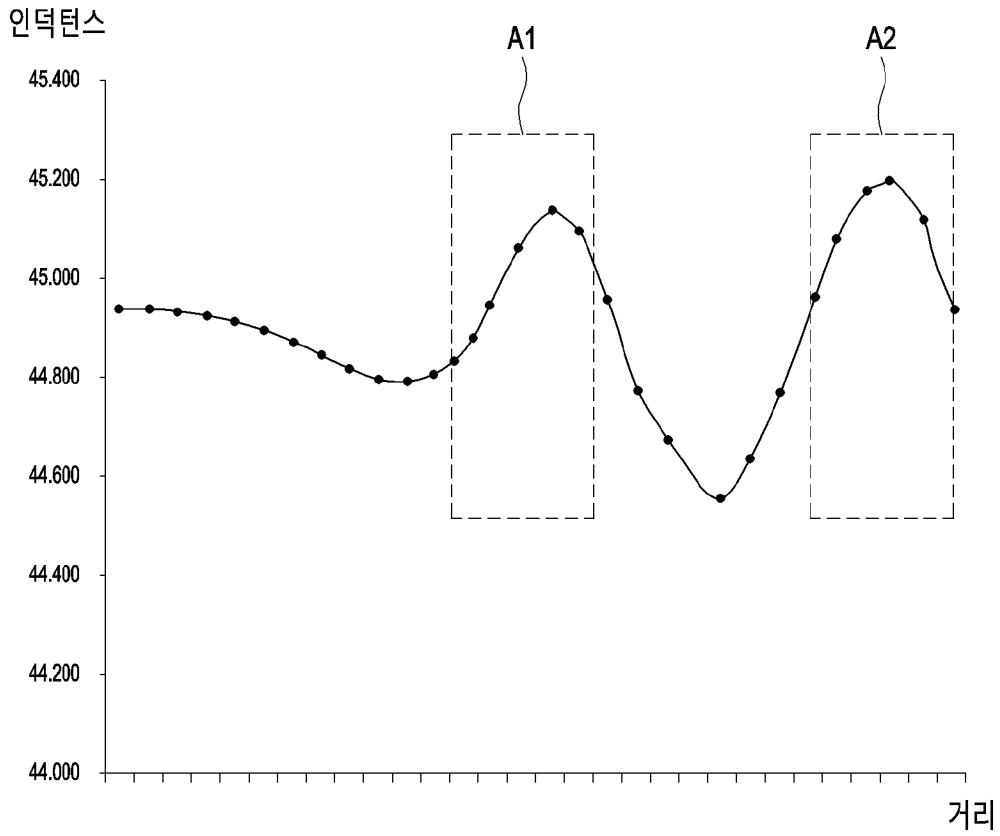
[도 7b]



[도7c]



[도8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2023/012049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/046(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i; H05K 5/04(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i; H04M 1/02(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 3/041(2006.01); G06F 1/16(2006.01); G06F 3/044(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H01L 51/00(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04M 1/03(2006.01); H05K 9/00(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: 디지털라이저(digitizer), 차폐층(shielding layer), 힌지(hinge), 투과율(permeability), 방수(waterproof)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 10-2022-0042022 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 04 April 2022 (2022-04-04) See paragraphs [0039]-[0188] and figures 1a-14.	1-15
A	KR 10-2022-0082957 A (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 20 June 2022 (2022-06-20) See paragraphs [0089]-[0121].	1-15
A	WO 2022-098082 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 May 2022 (2022-05-12) See paragraph [0122].	1-15
A	US 2022-0238821 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 28 July 2022 (2022-07-28) See claims 1-14.	1-15
A	KR 10-2018-0122210 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 12 November 2018 (2018-11-12) See paragraph [0072].	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 08 November 2023		Date of mailing of the international search report 08 November 2023
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/KR2023/012049

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2022-0042022 A	04 April 2022	CN 114255656 A	29 March 2022
		EP 3974946 A1	30 March 2022
		US 11614777 B2	28 March 2023
		US 2022-0100234 A1	31 March 2022
KR 10-2022-0082957 A	20 June 2022	CN 114627756 A	14 June 2022
		CN 216871495 U	01 July 2022
		CN 218497718 U	17 February 2023
		US 11726527 B2	15 August 2023
		US 2022-0187872 A1	16 June 2022
		WO 2022-124712 A1	16 June 2022
WO 2022-098082 A1	12 May 2022	EP 4191985 A1	07 June 2023
		KR 10-2022-0061783 A	13 May 2022
		US 2022-0150613 A1	12 May 2022
US 2022-0238821 A1	28 July 2022	CN 114822240 A	29 July 2022
		KR 10-2022-0108846 A	04 August 2022
KR 10-2018-0122210 A	12 November 2018	CN 110582804 A	17 December 2019
		CN 110582804 B	01 October 2021
		CN 113766770 A	07 December 2021
		CN 113766770 B	28 April 2023
		CN 113766771 A	07 December 2021
		CN 113766771 B	13 June 2023
		EP 3602530 A1	05 February 2020
		EP 3602530 B1	04 August 2021
		EP 3683654 A1	22 July 2020
		EP 3683654 B1	13 April 2022
		EP 4050455 A1	31 August 2022
		EP 4206861 A1	05 July 2023
		KR 10-2022-0108019 A	02 August 2022
		KR 10-2023-0014807 A	30 January 2023
		PH 12019502466 A1	13 July 2020
		US 10827633 B2	03 November 2020
		US 10856430 B2	01 December 2020
		US 11032929 B2	08 June 2021
		US 11576272 B2	07 February 2023
		US 2018-0324964 A1	08 November 2018
US 2020-0137908 A1	30 April 2020		
US 2020-0396852 A1	17 December 2020		
US 2021-0298186 A1	23 September 2021		
WO 2018-203614 A1	08 November 2018		

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 3/041(2006.01)i; G06F 3/046(2006.01)i; H05K 9/00(2006.01)i; H05K 5/04(2006.01)i; H05K 5/06(2006.01)i; H04M 1/02(2006.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/041(2006.01); G06F 1/16(2006.01); G06F 3/044(2006.01); G09F 9/30(2006.01); H01L 51/00(2006.01); H04M 1/02(2006.01); H04M 1/03(2006.01); H05K 9/00(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: 디지털타이저(digitizer), 차폐층(shielding layer), 힌지(hinge), 투자율(permeability), 방수(waterproof)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	KR 10-2022-0042022 A (삼성디스플레이 주식회사) 2022.04.04 단락 [0039]-[0188] 및 도면 1a-14	1-15
A	KR 10-2022-0082957 A (삼성디스플레이 주식회사) 2022.06.20 단락 [0089]-[0121]	1-15
A	WO 2022-098082 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2022.05.12 단락 [122]	1-15
A	US 2022-0238821 A1 (SAMSUNG DISPLAY CO., LTD.) 2022.07.28 청구항 1-14	1-15
A	KR 10-2018-0122210 A (삼성전자주식회사) 2018.11.12 단락 [0072]	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	
2023년11월08일(08.11.2023)	2023년11월08일(08.11.2023)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	변성철	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-8262	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2022-0042022 A	2022/04/04	CN 114255656 A	2022/03/29
		EP 3974946 A1	2022/03/30
		US 11614777 B2	2023/03/28
		US 2022-0100234 A1	2022/03/31
KR 10-2022-0082957 A	2022/06/20	CN 114627756 A	2022/06/14
		CN 216871495 U	2022/07/01
		CN 218497718 U	2023/02/17
		US 11726527 B2	2023/08/15
		US 2022-0187872 A1	2022/06/16
		WO 2022-124712 A1	2022/06/16
WO 2022-098082 A1	2022/05/12	EP 4191985 A1	2023/06/07
		KR 10-2022-0061783 A	2022/05/13
		US 2022-0150613 A1	2022/05/12
US 2022-0238821 A1	2022/07/28	CN 114822240 A	2022/07/29
		KR 10-2022-0108846 A	2022/08/04
KR 10-2018-0122210 A	2018/11/12	CN 110582804 A	2019/12/17
		CN 110582804 B	2021/10/01
		CN 113766770 A	2021/12/07
		CN 113766770 B	2023/04/28
		CN 113766771 A	2021/12/07
		CN 113766771 B	2023/06/13
		EP 3602530 A1	2020/02/05
		EP 3602530 B1	2021/08/04
		EP 3683654 A1	2020/07/22
		EP 3683654 B1	2022/04/13
		EP 4050455 A1	2022/08/31
		EP 4206861 A1	2023/07/05
		KR 10-2022-0108019 A	2022/08/02
		KR 10-2023-0014807 A	2023/01/30
		PH 12019502466 A1	2020/07/13
		US 10827633 B2	2020/11/03
		US 10856430 B2	2020/12/01
		US 11032929 B2	2021/06/08
		US 11576272 B2	2023/02/07
		US 2018-0324964 A1	2018/11/08
US 2020-0137908 A1	2020/04/30		
US 2020-0396852 A1	2020/12/17		
US 2021-0298186 A1	2021/09/23		
WO 2018-203614 A1	2018/11/08		