

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구  
국제사무국

(43) 국제공개일

2023년 2월 16일 (16.02.2023)



(10) 국제공개번호

WO 2023/018178 A1

- (51) 국제특허분류:  
G06F 3/038 (2006.01) G06F 3/0354 (2013.01)  
G06F 3/0346 (2013.01) G06F 3/041 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2022/011854
- (22) 국제출원일: 2022년 8월 9일 (09.08.2022)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:  
10-2021-0105251 2021년 8월 10일 (10.08.2021) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 권방현 (KWON, Banghyun); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 정인형 (JUNG, Inhyung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 권현웅 (KWON, Hyunwoong); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김상현 (KIM, Sangheon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 임연욱 (LIM, Yeunwook); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 윤앤리특허법인(유한) (YOON & LEE INTERNATIONAL PATENT & LAW FIRM); 08502 서울특별시 금천구 가산디지털1로 226, 에이스하이엔드타워 5차 3층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

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

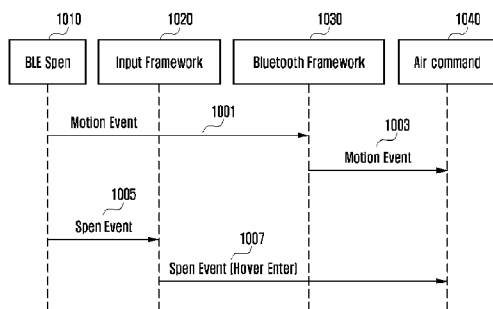
(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, 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))

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND METHOD FOR CONTROLLING INPUT OF ELECTRONIC PEN THEREOF

(54) 발명의 명칭: 전자 장치 및 그 전자 펜의 입력 제어 방법



(57) Abstract: An electronic device according to various embodiments disclosed in the present document may comprise: a display; a wireless communication circuit; and at least one processor operatively connected to the display and the wireless communication circuit, wherein the at least one processor is configured to: receive motion sensor values from an external electronic device through the wireless communication circuit; count the number of approach indicators received together with the motion sensor values; and discard the received motion sensor values when the number of approach indicators exceeds a threshold value.

(57) 요약서: 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치는, 디스플레이, 무선 통신 회로 및 상기 디스플레이 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 외부 전자 장치로부터 상기 무선 통신 회로를 통해 모션 센서값들을 수신하고, 상기 모션 센서값들과 함께 수신된 근접 지표(approach indicator)의 개수를 카운트하고, 상기 개수가 임계값을 초과하면, 수신된 상기 모션 센서값들을 폐기(discard)하도록 설정될 수 있다.



WO 2023/018178 A1

## 명세서

### 발명의 명칭: 전자 장치 및 그 전자 펜의 입력 제어 방법

#### 기술분야

- [1] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들은, 전자 장치 및 그 전자 펜의 입력 제어 방법에 관한 것이다.

#### 배경기술

- [2] 전자 장치는 터치스크린을 통해 사용자의 입력을 수신할 수 있으며, 사용자가 보다 정밀한 터치 입력 또는 호버 입력을 할 수 있도록 전자 펜(electronic pen)과 같은 추가적인 입력 수단이 제공될 수 있다. 전자 펜은 전자 장치의 내부 또는 외부 공간에 장착되거나, 또는 별도의 구성으로 이루어질 수도 있다.
- [3] 전자 장치는 터치 입력에 대한 시각적 효과를 화면상에 표시할 뿐만 아니라, 전자 펜의 입력에 대한 시각적 효과를 화면 상에 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치는 전자 펜의 입력에 대응하여 펜 포인터(pen pointer)와 같은 그래픽 객체(graphic object)를 표시하거나 지우도록 함으로써 사용자의 편의성을 제공할 수 있다.

#### 발명의 상세한 설명

##### 기술적 과제

- [4] 최근 전자 펜은 전자 장치에 대한 터치 입력 또는 호버 입력을 통한 입력 기능 외에도 근거리 무선 통신 기술(예: 블루투스(bluetooth) 또는 BLE(bluetooth low energy))을 통해 모션 정보를 전자 장치로 전송하여 입력 기능을 제공하도록 진화되고 있다.
- [5] 본 문서에 개시된 다양한 실시예들은 전자 펜의 전자 장치에 대한 터치 입력 또는 호버 입력을 통한 입력과 근거리 무선 통신 기술을 통한 모션 정보의 입력에 대한 적절한 제어 방법을 제공하기 위한 전자 장치 및 그 전자 펜을 제공하기 위한 것이다.
- [6] 본 개시에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

##### 과제 해결 수단

- [7] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는, 디스플레이, 무선 통신 회로 및 상기 디스플레이 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 외부 전자 장치로부터 상기 무선 통신 회로를 통해 모션 센서값들을 수신하고, 상기 모션 센서값들과 함께 수신된 근접 지표(approach indicator)의 개수를 카운트하고, 상기 개수가 임계값을 초과하면, 수신된 상기 모션 센서값들을

폐기(discard)하도록 설정될 수 있다.

- [8] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예에 따른 전자 장치의 방법은, 외부 전자 장치로부터 모션 센서값들을 수신하는 동작, 상기 모션 센서값들과 함께 수신된 근접 지표(approach indicator)의 개수를 카운트하여 임계값을 초과하는지 판단하는 동작, 및 상기 개수가 임계값을 초과하면, 수신된 상기 모션 센서값들을 폐기(discard)하는 동작을 포함할 수 있다.
- [9] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예에 따른 전자 장치는, 모션 센서, 전자기 센서, 무선 통신 회로 및 상기 모션 센서, 상기 전자기 센서 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 모션 센서를 통해 모션 센서값을 수신하고, 상기 모션 센서값 수신 시점에 상기 전자기 센서를 통해 지정된 임계값 이상의 센서 신호가 수신되면, 근접 지표(approach indicator)를 생성하고, 상기 무선 통신 회로를 통해 상기 근접 지표를 상기 모션 센서값과 함께 외부 전자 장치로 전송하도록 설정될 수 있다.

### 발명의 효과

- [10] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 펜의 전자 장치에 대한 터치 입력 또는 호버 입력을 통한 데이터 입력과 근거리 무선 통신 기술을 통한 모션 데이터 입력에 대한 적절한 제어 방법을 제공할 수 있다.
- [11] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 펜이 복수의 전자 장치 중 어느 하나에 대한 터치 입력 또는 호버 입력을 통한 데이터 입력과 복수의 전자 장치 중 다른 하나에 대한 근거리 무선 통신 기술을 통한 모션 데이터 입력에 대한 적절한 제어 방법을 제공할 수 있다.
- [12] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [13] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성 요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.
- [14] 도 1은, 다양한 실시예들에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [15] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 펜을 도시하는 블록도이다.
- [16] 도 3은, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [17] 도 4는, 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 외부 전자 장치의 구성을 도시하는 도면이다.
- [18] 도 5는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전자 펜 플랫폼의 구조를 도시한다.
- [19] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 폼 팩터를 도시한 도면이다.
- [20] 도 7a 및 도 7b는 다양한 실시예에 따른 전자 펜의 복수의 전자 장치에 대한 데이터 입력 방법의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [21] 도 8a 및 도 8b는 다양한 실시예에 따른 전자 펜의 데이터 입력 방법의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.

- [22] 도 9는 다양한 실시예에 따른 전자 펜의 호버 입력 또는 모션 입력을 제어하는 동작의 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [23] 도 10은 다양한 실시예에 따른 전자 펜의 호버 입력 또는 모션 입력 동작의 예를 설명하기 위한 신호 흐름도이다.
- [24] 도 11은 다양한 실시예에 따른 전자 펜의 전자 장치에 대한 입력을 제어하는 동작의 예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [25] 도 12는 다양한 실시예에 따른 전자 펜의 입력을 제어하는 동작을 설명하기 위한 신호 흐름도이다.
- [26] 도 13은 다양한 실시예에 따른 전자 펜의 입력을 제어하는 동작의 예를 설명하기 위한 흐름도이다.

### 발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [27] 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.
- [28] 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.

- [29] 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. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(180) 또는 통신 모듈(190))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(123)(예: 신경망 처리 장치)는 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조를 포함할 수 있다. 인공지능 모델은 기계 학습을 통해 생성될 수 있다. 이러한 학습은, 예를 들어, 인공지능 모델이 수행되는 전자 장치(101) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(108))를 통해 수행될 수도 있다. 학습 알고리즘은, 예를 들어, 지도형 학습(supervised learning), 비지도형 학습(unsupervised learning), 준지도형 학습(semi-supervised learning) 또는 강화 학습(reinforcement learning)을 포함할 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은, 복수의 인공 신경망 레이어들을 포함할 수 있다. 인공 신경망은 심층 신경망(DNN: deep neural network), CNN(convolutional neural network), RNN(recurrent neural network), RBM(restricted boltzmann machine), DBN(deep belief network), BRDNN(bidirectional recurrent deep neural network), 심층 Q-네트워크(deep Q-networks) 또는 상기 중 둘 이상의 조합 중 하나일 수 있으나, 전술한 예에 한정되지 않는다. 인공지능 모델은 하드웨어 구조 이외에, 추가적으로 또는 대체적으로, 소프트웨어 구조를 포함할 수 있다.
- [30] 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.
- [31] 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.
- [32] 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.

- [33] 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.
- [34] 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.
- [35] 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.
- [36] 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.
- [37] 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.
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] 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.

- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 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: 레거시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(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.
- [44] 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.

- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] 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.
- [48] 일실시예에 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. 일실시예에 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..

- [49] 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.
- [50] 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.
- [51] 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, 일실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

- [52] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(101)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(136) 또는 외장 메모리(138))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(140))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(101))의 프로세서(예: 프로세서(120))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실제(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

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

- [54] 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, 기술한 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.

[55] 도 2는 다양한 실시예에 따른 전자 펜을 도시하는 블록도이다.

[56] 도 2를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 펜(201)은, 펜 프로세서(220), 메모리(230), 공진 회로(287), 충전 회로(288), 배터리(289), 통신 회로(290), 안테나(297), 트리거 회로(298) 및/또는 센서 회로(299)를 포함할 수 있다. 어떤 실시예들에서는, 펜 프로세서(220), 공진 회로(287)의 적어도 일부 및/또는 통신 회로(290)의 적어도 일부는 인쇄회로기판 상에 또는 칩 형태로 구성될 수 있다. 펜 프로세서(220), 공진 회로(287) 및/또는 통신 회로(290)는 메모리(230), 충전 회로(288), 배터리(289), 안테나(297), 트리거 회로(298) 및/또는 센서 회로(299)와 전기적으로 연결될 수 있다. 일 실시예에 따른 전자 펜(201)은, 공진 회로(287)와 버튼만으로 구성될 수 있다.

[57] 펜 프로세서(220)는, 커스터마이징(customized) 하드웨어 모듈 또는 소프트웨어(예를 들어, 어플리케이션 프로그램)를 실행하도록 구성된 제너릭(generic) 프로세서를 포함할 수 있다. 펜 프로세서(220)는, 전자 펜(201)에 구비된 다양한 센서들, 데이터 측정 모듈, 입출력 인터페이스, 전자 펜(201)의 상태 또는 환경을 관리하는 모듈 또는 통신 모듈 중 적어도 하나를 포함하는 하드웨어적인 구성 요소(기능) 또는 소프트웨어적인 요소(프로그램)를 포함할 수 있다. 상기 펜 프로세서(220)는 예를 들어, 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어(firmware) 중 하나 또는 둘 이상의 조합을 포함할 수 있다.

[58] 일 실시예에 따르면, 펜 프로세서(220)는 버튼의 눌림 상태를 나타내는 정보, 센서 회로(299)에 의하여 획득된 센싱 정보, 및/또는 센싱 정보에 기반하여 계산된 정보(예: 전자 펜(201)의 위치와 연관된 정보)를, 통신 회로(290)를 통하여 전자 장치(101)로 송신하도록 설정될 수 있다.

[59] 공진 회로(287)는, 코일(coil)(또는, 인덕터(inductor)) 및/또는 캐패시터(capacitor)를 포함할 수 있다. 공진 회로(287)는 전자 장치(101)의 디지털라이저(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))로부터 발생하는 전자기장 신호에 기반하여 공진될 수 있으며, 공진에 의하여 전자기 공명 방식(electro-magnetic resonance, EMR) 입력 신호(또는, 자기장)를 방사할 수 있다. 전자 펜(201)이 EMR 방식에 의하여 신호를 전송하는 경우, 전자 펜(201)은 전자 장치(101)의 유도성 패널(inductive panel)로부터 발생하는 전자기장(electromagnetic field)에 기반하여, 공진 주파수를 포함하는 신호를 생성할 수 있다. 전자 펜(201)이 AES(active electrostatic) 방식에 의하여 신호를 전송하는 경우, 전자 펜(201)은 전자 장치(101)와 용량 결합(capacity coupling)을 이용하여 신호를 생성할 수 있다. 전자 펜(201)이 ECR(electrically coupled resonance) 방식에 의하여 신호를 전송하는 경우, 전자 펜(201)은 전자 장치의 용량성(capacitive) 장치로부터 발생하는 전기장(electric field)에 기반하여, 공진 주파수를 포함하는 신호를

생성할 수 있다.

- [60] 전자 장치(101)는, 전자기 공명 방식 입력 신호를 이용하여, 전자 장치(101) 상의 전자 펜(201)의 위치를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 디지털타이저 내의 복수 개의 채널들(예: 복수 개의 루프 코일들) 각각에서, 전자기 공명 방식 입력 신호에 의하여 발생하는 유도 기전력(예: 출력 전류)의 크기에 기반하여, 전자 펜(201)의 위치를 확인할 수 있다. 한편, 상술한 바에서는, 전자 장치(101) 및 전자 펜(201)이 EMR 방식에 기반하여 동작하는 것과 같이 설명되었지만, 이는 단순히 예시적인 것으로, 전자 장치(101)는 ECR(electrically coupled resonance) 방식에 기반하여 전기장에 기반한 신호를 발생시킬 수도 있다. 전자 펜(201)의 공진 회로는, 전기장에 의하여 공진될 수 있다. 전자 장치(101)는, 전자 펜(201)에서의 공진에 의한 복수 개의 채널들(예: 전극들)에서의 전위를 확인할 수 있으며, 전위에 기반하여 전자 펜(201)의 위치를 확인할 수도 있다. 전자 펜(201)은, AES(active electrostatic) 방식으로 구현될 수도 있으며, 그 구현 종류에는 제한이 없음을 당업자는 이해할 것이다.
- [61] 일 실시 예에 따르면, 상기 공진 회로(287)는 사용자의 조작 상태에 따라 전자기장의 세기 또는 주파수를 변경시키는데 이용될 수 있다. 예를 들어, 상기 공진 회로(287)는, 호버링 입력, 드로잉 입력, 버튼 입력 또는 이레이징 입력을 인식하기 위한 다양한 주파수를 제공할 수 있다. 예를 들어, 공진 회로(287)는, 복수 개의 커패시터의 연결 조합에 따라 다양한 공진 주파수를 제공할 수 있거나, 또는 가변 인덕터, 및/또는 가변 커패시터에 기반하여 다양한 공진 주파수를 제공할 수도 있다.
- [62] 메모리(230)는, 전자 펜(201)의 동작에 관련된 정보를 저장할 수 있다. 예를 들어, 상기 정보는 상기 전자 장치(101)와의 통신을 위한 정보 및 전자 펜(201)의 입력 동작에 관련된 주파수 정보를 포함할 수 있다. 아울러, 메모리(230)는, 센서 회로(299)의 센싱 데이터로부터 전자 펜(201)의 위치에 대한 정보(예: 좌표 정보, 및/또는 변위 정보)를 계산하기 위한 프로그램(또는, 어플리케이션, 알고리즘, 또는 처리 루프)을 저장할 수도 있다. 메모리(230)는, 통신 회로(290)의 통신 스택을 저장할 수도 있다. 구현에 따라, 통신 회로(290) 및/또는 펜 프로세서(220)는 전용 메모리를 포함할 수도 있다.
- [63] 통신 회로(290)는, 전자 펜(201)과 전자 장치(101)의 통신 모듈(190) 간의 무선 통신 기능을 수행하도록 구성될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 통신 회로(290)는 근거리 통신 방식을 이용하여 전자 펜(201)의 상태 정보, 입력 정보, 및/또는 위치와 연관된 정보를 전자 장치(101)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(290)는 센서 회로(299)를 통해 획득한 전자 펜(201)의 방향 정보(예: 모션 센서 데이터), 마이크로 폰을 통해 입력된 음성 정보 또는 배터리(289)의 잔량 정보를 전자 장치(101)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 통신 회로(290)는, 센서 회로(299)로부터 획득된 센싱 데이터, 및/또는 센싱 데이터에 기반하여 확인된 전자 펜(201)의 위치와 연관된 정보를 전자 장치(101)로 송신할 수 있다. 예를

들어, 통신 회로(290)는, 트리거 회로(298)를 통해 획득한 전자 펜(201)에 포함된 버튼의 상태에 대한 정보를 전자 장치(101)로 송신할 수 있다. 일 예로, 근거리 통신 방식은 블루투스, BLE(bluetooth low energy) NFC, Wi-Fi direct 또는 무선랜 중 적어도 하나를 포함할 수 있으나, 그 종류에는 제한이 없다.

- [64] 안테나(297)는 신호 또는 전력을 외부(예를 들어, 상기 전자 장치(101))로 송신하거나 외부로부터 수신하는데 이용될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 펜(201)은, 복수의 안테나(297)들을 포함할 수 있고, 이들 중에, 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나(297)를 선택할 수 있다. 상기 선택된 적어도 하나의 안테나(297)를 통하여, 통신 회로(290)는 신호 또는 전력을 외부 전자 장치와 교환할 수 있다.
- [65] 트리거 회로(298)는 적어도 하나의 버튼을 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 트리거 회로(298)는 버튼의 입력 신호를 이용하여 전자 장치(101)로 트리거 신호를 전송할 수 있다.
- [66] 일 실시 예에 따르면, 펜 프로세서(220)는 수신한 트리거 신호에 기반하여 전자 펜(201)의 버튼의 입력 방식(예를 들어, 터치 또는 눌림) 또는 종류(예를 들어, EMR 버튼 또는 BLE 버튼)를 확인할 수 있다.
- [67] 센서 회로(299)는 전자 펜(201)의 내부의 작동 상태 또는 외부의 환경 상태에 대응하는 전기 신호 또는 데이터 값을 생성할 수 있다. 예를 들어, 센서 회로(299)는 모션 센서, 배터리 잔량 감지 센서, 압력 센서, 광 센서, 온도 센서, 지자기 센서, 또는 생체 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [68] 센서 회로(299)는, 가속도 센서(accelerometer), 자이로 센서(gyro sensor), 및/또는 지자기 센서(geomagnetic sensor)를 포함할 수 있다. 가속도 센서는, 전자 펜(201)의 리니어한 움직임에 대한 정보를 센싱할 수 있다. 자이로 센서는, 전자 펜(201)의 회전과 관련된 정보를 센싱할 수 있다. 지자기 센서는, 전자 펜(201)의 기울어진 상태(예: 자세(orientation))에 대한 정보를 센싱할 수 있다. 펜 프로세서(220)는, 센서 회로(299)로부터 획득한 정보를, 통신 회로(290)를 통하여 전자 장치(101)로 송신할 수 있다. 또는, 펜 프로세서(220)는, 센서 회로(299)로부터 획득한 정보에 기반하여, 전자 펜(201)의 위치와 연관된 정보(예: 전자 펜(201)의 좌표 및/또는 전자 펜(201)의 변위)를, 통신 회로(290)를 통하여 전자 장치(101)로 송신할 수도 있다.
- [69] 도 3은 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 블록도를 도시한다.
- [70] 도 3을 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는 디스플레이(310)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)), 센서 모듈(320)(예: 도 1의 센서 모듈(176)), 통신 모듈(330)(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 프로세서(340)(예: 도 1의 프로세서(120)) 및/또는 메모리(350) (예: 도 1의 메모리(130))를 포함할 수 있다.
- [71] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)는 전자 펜(예: 도 2의 전자 펜(201))을 전자 장치(101)의 내부 공간 또는 외부 공간에 수납 또는 부착할 수 있으며, 이에 한정하는 것은 아니다. 어떤 실시예에 따르면, 전자 펜(201)은 별도의 외부 입력

장치로 구성될 수도 있다.

- [72] 디스플레이(310)는 입력 기능과 디스플레이 기능을 수행하는 입출력 장치를 포함할 수 있다. 디스플레이(310)는 도 1의 디스플레이 모듈(160)의 구성 및/또는 도 1의 입력 모듈(150)의 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 디스플레이(310)는 평면 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이를 지칭할 수 있다. 디스플레이(310)는 적어도 1개 이상의 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이(310)는 GUI(graphic user interface) 요소 및/또는 시각적 정보(예: 텍스트, 그래픽, 이미지, 비디오 또는 이들의 조합)를 표시할 수 있다.
- [73] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(310)는 터치 감지 회로, 터치의 세기(압력)를 측정할 수 있는 압력 센서, 및/또는 전자 펜(201)을 검출하는 디지털이저 회로와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있다. 디스플레이(310)는 터치 감응 디스플레이일 수 있다. 터치 감응 디스플레이는 사용자의 손가락(또는 다른 신체 일부)을 이용한 터치, 터치 제스처, 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치) 입력을 감지할 수 있다. 터치 감응 디스플레이는 전자 펜(201)의 터치, 에어 커맨드(command), 또는 호버 입력을 감지할 수 있다.
- [74] 일 실시예에 따르면, 디스플레이(310)는 전자 펜(201)의 입력 신호에 대응하는 기능을 실행하고 이에 대한 사용자 인터페이스(user interface: UI)가 표시될 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(310)는 전자 펜(201)과 관련된 펜 테마 UI를 사용자에게 제공할 수 있다.
- [75] 센서 모듈(320)은 디스플레이(310)의 상황 예를 들어, 전자 장치(101)의 폴딩 상태 또는 디스플레이(310)의 폴딩 상태, 디스플레이(310)의 활성화 영역, 사용자가 디스플레이(310)를 바라보는 방향 중 적어도 하나를 감지할 수 있는 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈(320)은 도 1의 센서 모듈(176)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [76] 어떤 실시예에 따르면, 센서 모듈(320)은 전자 펜(201)의 탈착 여부를 검출할 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(320)은 자력의 변화 값에 기반하여 전자 펜(201)의 탈착 여부를 검출하고, 검출된 전자 장치(101)의 장착/탈착 신호를 프로세서(340)로 전달할 수 있다.
- [77] 일 실시예에 따르면, 센서 모듈(320)은 전자 펜(201)에 포함된 센서 회로(299) 또는 센서 모듈과 동일하거나 유사할 수 있다. 예를 들어, 센서 모듈(320)은 통신 연결될 수 있는 전자 펜(201)을 사용 시, 전자 펜(201)의 센서 회로(299)를 이용해 전자 장치(101)를 컨트롤하도록 설정될 수도 있다.
- [78] 통신 모듈(330)은 전자 펜(201)(예: 전자 장치에서 탈거된 스타일러스 펜, 전자 장치와 별개인 스타일러스 펜)과 근거리 통신 연결을 수행할 수 있다. 통신 모듈(330)은 전자 펜(201)과 다양한 방식의 근거리 무선 통신 방식 중 하나 예를 들어, 저전력 블루투스 기술(Bluetooth Low Energy(BLE))을 이용해 통신할 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다. 통신 모듈(330)은 전자 펜(201)이 근거리 통신 연결이 가능한 거리에 위치한 경우 상호 간 통신 연결을 수행할 수 있다.

다양한 실시예에 따른 통신 모듈(330)은 도 1의 통신 모듈(190)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.

- [79] 일 예를 들어, 통신 모듈(330)은 전자 펜(201)으로부터 전자 펜 정보(또는 센서 정보)를 수신할 수 있다. 예를 들어, 전자 펜 정보는 호버 입력과 관련된 좌표 정보 및 기울기 정보, 또는 에어 커맨드와 관련된 액션 좌표 정보 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [80] 프로세서(340)는 전자 장치(101)의 각 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 수행할 수 있는 구성으로써, 도 1의 프로세서(120)의 구성 및/또는 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 후술할 프로세서(340)의 동작들은 메모리(350)에 저장된 인스트럭션들을 로딩 함으로써 수행될 수 있다.
- [81] 메모리(350)는 프로세서(340)와 작동적으로(operatively) 연결되고, 데이터 및 프로세서(340)에서 수행될 수 있는 다양한 인스트럭션(instruction)들을 저장할 수 있다. 이와 같은 인스트럭션들은 프로세서(340)에 의해 인식될 수 있는 산술 및 논리 연산, 데이터 이동, 또는 입출력과 같은 제어 명령을 포함할 수 있다.
- [82] 메모리(350)는 전자 펜(201)의 입력에 따른 제어 신호에 대응하는 기능을 실행하기 위한 프로그램, 또는 전자 펜 테마 설정을 지원하는 프로그램(또는 어플리케이션)을 저장할 수 있다.
- [83] 일 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 펜 테마 어플리케이션(이하, 앱)을 실행하여 펜 테마 앱이 제공하는 유저 인터페이스(user interface)를 디스플레이(310)에 표시할 수 있다. 펜 테마 앱은 전자 펜(201)과 관련된 그래픽 객체들(예: 에어 커맨드 UI, 또는 전자 펜 포인터 객체) 또는 펜 사운드를 사용자 취향에 따라 변경 및/또는 설정 가능한 앱일 수 있다.
- [84] 일 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 펜 테마 앱과 관련된 동작들 또는 기능들의 수행을 제어할 수 있다. 프로세서(340)는 전자 펜(201)의 호버 입력에 대응하여 전자 펜 포인터를 표시할 수 있다. 예를 들어, 프로세서(340)는 디폴트로 설정된 호버 객체(예: 도트 포인터)를 표시할 수 있다. 프로세서(340)는 펜 테마 앱을 통해 사용자가 전자 펜 포인터 테마를 변경하는 경우, 펜 테마가 적용된 변형 호버 객체(예: 변형 포인터)를 표시할 수 있다.
- [85] 일 실시예에 따르면, 프로세서(340)는 전자 펜 포인터의 시각적 특성, 전자 펜(201)의 상황 및 디스플레이(310)의 상황 중 적어도 하나를 고려하여 디스플레이(310)에 표시된 전자 펜 포인터의 방향 및 좌표를 적응적(또는 실시간, 자동적)으로 결정하여 전자 펜 포인터의 위치를 변경할 수 있다.
- [86] 도 4는 본 발명의 다양한 실시예에 따른 전자 장치 및 전자 펜의 구성을 도시하는 도면이다.
- [87] 도 4를 참조하면, 일 실시예에 따르면, 전자 장치(예: 도 1, 도 3 또는 도 4의 전자 장치(101))는, 전자 펜(예: 도 2 및 도 4의 전자 펜(201))과 통신할 수 있다. 전자 장치(101)와 전자 펜(201)은 통신 회로와 다양한 방식의 근거리 무선 통신 방식 중 적어도 하나를 이용해서 통신할 수 있다. 예컨대, 근거리 무선 통신 방식은

- 저전력 블루투스(bluetooth low energy, BLE) 통신일 수 있으나, 이에 한정하는 것은 아니다.
- [88] 전자 장치(101)는 펜 컨트롤러(410)(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 3의 프로세서(340))를 포함할 수 있다.
- [89] 펜 컨트롤러(410)는, 예를 들어 적어도 하나의 코일(411, 412)에 연결되는 적어도 하나의 증폭기(미도시)를 포함할 수 있다. 펜 컨트롤러(410)는, 적어도 하나의 코일(411, 412)에 연결될 수 있으며, 적어도 하나의 코일(411, 412)을 통하여 전자 펜(201)에 충전용 전력을 제공할 수 있다.
- [90] 일 실시예에 따르면, 적어도 하나의 코일(411, 412)은 전자 펜(201)이 전자 장치(101)의 내부 공간(예: 전자 장치(101)의 하우징의 내부 공간)으로 삽입된 경우, 전자 펜(201)의 코일(421)과 물리적으로 인접하는 위치에 배치될 수 있으나, 배치 위치에는 제한이 없다. 한편, 내부 공간으로의 삽입은 예시적인 것으로, 전자 장치(101)는 내부 공간 이외에도, 전자 펜(201)이 장착(또는, 부착)될 수 있는 영역(또는, 공간)을 포함할 수도 있으며, 이 경우 전자 펜(201)은 해당 영역(또는, 공간)에 탈부착될 수 있다. 펜 컨트롤러(410)의 적어도 일부의 기능은 프로세서(120)에 의하여 수행될 수 있거나, 또는 펜 컨트롤러(410) 및 프로세서(120)가 통합되어 적어도 일부의 기능을 수행하도록 구현될 수도 있다.
- [91] 일 예를 들어, 펜 컨트롤러(410)는, 제어 회로(예를 들어, 프로세서(120)로부터 독립적인 제어 회로), 인버터, 및/또는 증폭기를 포함할 수 있다.
- [92] 전자 펜(201)의 공진 회로(420)(예: 도 2의 공진 회로(287))는 코일(421), 적어도 하나의 커패시터(422, 423), 및/또는 스위치(424)를 포함할 수 있다. 스위치(424)가 오프 상태인 경우에는, 코일(421) 및 커패시터(422)가 공진 회로를 구성할 수 있으며, 스위치(424)가 온 상태인 경우에는 코일(421)과 커패시터들(422, 423)이 공진 회로를 구성할 수 있다. 이에 따라, 스위치(424)의 온/오프 상태에 따라 공진 회로(420)의 공진 주파수가 변경될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는, 전자 펜(201)으로부터의 신호의 주파수에 기반하여, 스위치(424)의 온/오프 상태를 확인할 수 있다. 예를 들어, 전자 펜(201)의 버튼이 눌림/릴리즈되는 경우, 스위치(424)가 온/오프될 수 있으며, 전자 장치(101)는 전자 펜(201)의 버튼의 눌림 여부를, 디지털이저를 통하여 확인되는 수신 신호의 주파수에 기반하여 확인할 수 있다.
- [93] 적어도 하나의 정류기(431, 435)는, 공진 회로(420)로부터 출력되는 교류 파형의 신호(VPEN)를 정류하여 출력할 수 있다. 충전 스위치 컨트롤러(SWchg ctrl)(432)는, 정류기(431)로부터 출력되는 정류된 신호(VM)를 수신할 수 있다. 정류된 신호(VM)에 기반하여, 충전 스위치 컨트롤러(432)는, 공진 회로(420)에서 발생하는 신호가 충전용 신호인지 또는 위치 검출을 위한 신호인지 여부를 확인할 수 있다. 예를 들어, 충전 스위치 컨트롤러(432)는, 예를 들어 정류된 신호(VM)의 전압의 크기에 기반하여 공진 회로(420)에서 발생하는 신호가 (예를 들면, 배터리 (437) 충전을 위한) 충전용 신호인지 또는 위치 검출을 위한

신호인지 여부를 확인할 수 있다. 또는, 충전 스위치 컨트롤러(432)는, 정류된 신호(VM)의 파형에 기반하여 충전 개시용 패턴을 가지는 신호가 입력되는지 여부를 확인할 수도 있다.

- [94] 충전 스위치 컨트롤러(432)는 충전 스위치(436)를 켜거나 끌 수 있다. 충전 스위치 컨트롤러(432)는 배터리(437)의 충전을 제어할 수 있다.
- [95] 일 실시 예에서, 충전 스위치(436)는 충전 스위치 컨트롤러(432)의 제어에 따라 정류기(435)로부터 수신된 충전 전력을 배터리(437)로 전달할 수 있다.
- [96] 배터리(437)는, 충전 스위치(436)가 온 상태인 경우, 수신한 정류된 신호(VIN)를 이용하여 충전될 수 있다. 과전압 보호 회로(over-voltage protection circuit: OVP)(433)는 배터리 전압(VBAT)을 확인할 수 있으며, 배터리 전압(VBAT)이 과전압 임계치를 초과하면 충전 스위치(436)를 오프 상태로 제어할 수 있다.
- [97] 일 실시 예에서, 로드 스위치 컨트롤러(SWL ctrl)(434)는 배터리(437)가 출력하는 전압 값을 측정할 수 있다.
- [98] 로드 스위치 컨트롤러(SWL ctrl)(434)는, 배터리 전압(VBAT)이 과전압 임계치를 초과하는 것으로 확인되면, 로드 스위치(SWL)(438)를 온 상태로 제어할 수 있다. 로드 스위치(438)가 온 상태가 되면, 배터리(437)로부터의 전력이 BLE 통신 회로 및 컨트롤러(BLE + controller)(439)(예: 도 2의 통신 회로(290) 및 프로세서(220))로 전달될 수 있다. 로드 스위치 컨트롤러(434)는 저 전압 락 아웃(UVLO, under voltage lock out) 회로를 포함할 수 있다.
- [99] 일 실시 예에서, 로드 스위치(438)는 로드 스위치 컨트롤러(434)의 제어에 따라 BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)가 동작하는 데 필요한 전원을 공급할 수 있다. 로드 스위치(438)는 BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439) 및 배터리(437) 사이의 연결을 제어할 수 있다.
- [100] BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)는 수신한 전력을 이용하여 동작할 수 있다. 버튼 제어 회로(button control)(440)는, 전자 펜(201)과 전자 장치(101)와의 거리가 임계 거리보다 큰 경우, 버튼의 입력에 대한 정보를 BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)로 전달할 수 있다. BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)는 수신한 버튼 입력에 대한 정보를, 안테나(441)(예: 도 2의 안테나(297))를 통하여 전자 장치(101)로 송신할 수 있다.
- [101] 센서(450)(예: 도 2의 센서 회로(299))는, 자이로 센서(451) 및/또는 가속도 센서(452)를 포함할 수 있다. 자이로 센서(451) 및/또는 가속도 센서(452)에 의하여 획득된 센싱 데이터는 BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)로 전달될 수 있다.
- [102] BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)는, 수신한 센싱 데이터를 포함하는 통신 신호를 안테나(441)를 통하여 전자 장치(101)로 송신할 수 있다. 또는, BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)는, 수신한 센싱 데이터에 기반하여 확인된 전자 펜(201)의 위치와 연관된 정보(예: 전자 펜(201)의 좌표 및/또는 변위)를 확인할 수 있다.

BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)는, 확인된 전자 펜(201)의 위치와 연관된 정보를, 안테나(441)를 통하여, 전자 장치(101)로 송신할 수 있다.

[103] BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)는, 전자 펜(201)이 전자 장치(101)로부터 인출 또는 탈착된 경우, 가속도 센서(452)를 활성화할 수 있다. BLE 통신 회로 및 컨트롤러(439)는, 버튼이 눌러지는 경우, 자이로 센서(451)를 활성화시킬 수 있다. 한편, 활성화 시점은 단순히 예시적인 것으로, 센서별 활성화 시점에는 제한이 없다. 아울러, 센서(450)는 지자기 센서를 더 포함할 수도 있다. 가속도 센서(452)만이 활성화된 경우, 전자 펜(201)은 전자 장치(101)로 가속도 센서(452)에 의하여 측정된 가속도 정보를 제공할 수 있으며, 전자 장치(101)는 전자 펜 신호에 기반하여 확인된 전자 펜(201)의 위치와 가속도 정보에 기반하여 동작할 수도 있다.

[104] 도 5는 다양한 실시예에 따른 전자 장치의 전자 펜 플랫폼의 구조를 도시한다.

[105] 도 5를 참조하면, 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 1, 도 3 또는 도 4의 전자 장치(101))는 전자 펜 프레임워크를 기반으로 전자 펜(예: 도 2 및 도 4의 전자 펜(201))의 동작을 관리할 수 있다. 도 5에 도시된 전자 장치(101)의 구성은 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120) 또는 도 3의 프로세서(340))에 의해 실행되어, 메모리(예: 도 1의 메모리(130) 또는 도 3의 메모리(350))에 로드(load)됨으로써 소프트웨어적으로 구현될 수 있다. 일 예를 들어, 소프트웨어적으로 구현된 전자 장치(101)의 구성은 어플리케이션(application) 계층, 프레임워크(frame work) 계층, 하드웨어 추상화 계층(hardware abstraction layer, HAL), 커널(kernel) 드라이버 계층 및/또는 하드웨어(hardware, HW) 계층으로 구분될 수 있다.

[106] 어플리케이션 계층은 어플리케이션들(510) 및 시스템 유저 인터페이스(system UI)(511)를 포함할 수 있다. 어플리케이션들(510)은 전자 장치(101)의 메모리 상에 저장 또는 프로세서에 의해 실행 가능한 또는 설치된 어플리케이션 예를 들어, app1 app2, ..., 또는 appN을 포함할 수 있으며, 이들 중 하나는 전자 펜 앱(app)으로써, 전자 펜 설정을 위해 사용자와의 인터랙션(interaction)을 제공하는 어플리케이션일 수 있다. 시스템 유저 인터페이스(511)는 전자 장치(101)의 시스템 예를 들어, 화면의 공통 영역(fixed region/part) 또는 공통 기능의 표시를 제어하는 어플리케이션일 수 있다. 예를 들어, 시스템 유저 인터페이스(511)는 noti피케이션 바(notification bar), 또는 퀵 뷰(quick view)와 관련된 화면을 관리할 수 있다.

[107] 프레임워크 계층은 윈도우 매니저(window manager)(520), 펜 포인터 이동 매니저(SPMM:stylus(예: electronic pen) pointer movement manager)(521), 뷰 시스템(view system)(522), 액티비티 매니저(activity manager)(523), 센서 매니저(Sensor Manager)(524), 및/또는 펜 제스처 매니저(stylus gesture manager)(525)를 포함할 수 있다. 윈도우 매니저(window manager)(520)는 화면에서 사용되는 하나 이상의 GUI 자원들을 관리할 수 있다. 예를 들어, 윈도우 매니저(520)는 전자 장치(101)의 표시 영역의 정보를

어플리케이션들(510)에게 전달할 수 있다.

- [108] 일 실시 예에서, 윈도우 매니저(520)는 전자 장치(101)의 변경된 상태에 대응하는 표시 영역의 정보를 어플리케이션(510)에게 전달할 수 있다. 윈도우 매니저(520)는 센서 모듈(예: 도 1의 센서 모듈(176))을 통해 전자 장치(101)의 상태 변경을 식별할 수 있다. 예를 들어, 윈도우 매니저(520)는 전자 장치(101)의 상태 변경이 식별되는 경우 실행 중인 어플리케이션(510) 중 연속성이 설정된 어플리케이션(510)에게 전자 장치(101)의 변경된 상태에 대응하는 표시 영역의 정보를 전달할 수 있다.
- [109] 일 실시예에서, 펜 포인터 이동 매니저(521)는 프레임워크 계층에 포함된 것으로 도시되어 있으나, 이에 제한되지 않을 수 있다. 예를 들어, 펜 포인터 이동 매니저(521)는 어플리케이션 계층 및 프레임워크 계층 사이에 배치될 수도 있다.
- [110] 펜 포인터 이동 매니저(521)는, 프로세서(120)의 제어 하에, 전자 펜(201)의 테마(theme)에 사용되는 자원들을 관리할 수 있다. 펜 포인터 이동 매니저(521)는 전자 펜(201)과 관련된 사용자 인터페이스의 설정 변경, 또는 업데이트와 같은 전자 펜(201)의 테마에 관한 전반적인 관리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 펜 포인터 이동 매니저(521)는, 전자 펜(201)의 펜 포인터의 표시 및 위치 변경을 제어할 수 있다.
- [111] 펜 포인터 이동 매니저(521)는, 프로세서(120)의 제어 하에, 디스플레이 정보를 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 3의 디스플레이(310))로부터 수신하고, 전자 펜 정보를 전자 펜(201)으로부터 수신할 수 있다. 디스플레이 정보는 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 3의 디스플레이(310))의 재생률(refresh rate)에 관한 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 3의 디스플레이(310))의 재생률(refresh rate)은 60Hz, 또는 120Hz를 포함할 수 있고, 이에 제한되지 않는다.
- [112] 전자 펜 정보는 전자 펜(201)의 좌표 전송 전송률에 관한 정보일 수 있다. 예를 들어, 전자 펜 정보는 초당 20회 전송률, 또는 초당 30회 전송률을 포함할 수 있고, 이에 제한되지 않는다. 펜 포인터 이동 매니저(521)는, 프로세서(120)의 제어 하에, 디스플레이 정보 및 전자 펜 정보에 기반하여, 펜 포인터의 동작을 결정할 수 있다. 펜 포인터 이동 매니저(521)는, 상기 결정된 펜 포인터 동작에 기반하여 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 3의 디스플레이(310))를 제어할 수 있다. 예를 들어, 펜 포인터 이동 매니저(521)는 결정된 펜 포인터 동작에 기반하여, 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 3의 디스플레이(310))의 펜 포인터 표시 시점을 제어할 수 있다. 펜 포인터 이동 매니저(521)는 결정된 펜 포인터 동작에 기반하여, 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 3의 디스플레이(310))상의 펜 포인터의 중간 좌표 및/또는 지연 좌표를 산출하고 산출된 중간 좌표 및/또는 지연 좌표를 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160) 또는 도 3의 디스플레이(310))상에

- 표시하게 제어할 수 있다.
- [113] 일 실시 예에서, 펜 포인터 이동 매니저(521)는 디스플레이 상의 펜 포인터의 움직임에 따른 펜 포인터의 좌표 정보를 포함하는 좌표계를 관리할 수 있다.
- [114] 일 실시 예에서, 뷰 시스템(522)은 디스플레이(160)의 해상도에 기반하여 레이어를 드로잉하기 위한 프로그램일 수 있다.
- [115] 어플리케이션(510)은 뷰 시스템(522)을 이용하여 디스플레이(160)의 해상도에 기반한 레이어를 드로잉할 수 있다.
- [116] 뷰 시스템(view system)(522)은 어플리케이션(510)의 사용자 인터페이스 생성에 사용되는 확장 가능한 뷰들의 집합을 포함할 수 있다. 액티비티 매니저(activity manager) (523)는 어플리케이션(510)의 생명주기(lifecycle)와 액티비티 스택을 제어할 수 있다. 센서 매니저(Sensor Manager) (524)는 센서 모듈(176)에 포함된 센서 정보를 제어할 수 있다. 펜 제스처 매니저(525)는 블루투스 컨트롤러(542)를 통해 획득한 전자 펜(201)의 움직임 정보에 기반하여, 움직임 정보에 대응하는 제스처를 확인하고, 제스처에 관한 정보를 펜 포인터 이동 매니저(521)에 전달할 수 있다.
- [117] 하드웨어 추상화 계층(hardware abstraction layer, HAL)은 하드웨어 계층에 포함된 복수의 하드웨어 모듈과 전자 장치(101)의 소프트웨어 사이의 추상화된 계층으로서, 이벤트허브(event hub)(530), 및 서피스 플링거(surface flinger) (531)를 포함할 수 있다. 이벤트 허브(530)는 터치 회로 및 센서 회로에서 발생하는 이벤트를 표준화한 인터페이스일 수 있다. 서피스 플링거(surface flinger) (531)는 복수의 레이어들을 합성할 수 있으며, 합성된 복수의 오브젝트들을 나타내는 데이터를 디스플레이 컨트롤러에게 제공할 수 있다. 여기서 디스플레이 컨트롤러는 그래픽 디스플레이 컨트롤러(graphic display controller)를 의미할 수 있다.
- [118] 커널 계층은 전자 장치(101)에 포함된 다양한 하드웨어 모듈을 제어하기 위한 다양한 드라이버를 포함할 수 있다. 예를 들어, 커널 계층은 센서와 연결된 센서 컨트롤러를 제어하는 센서 드라이버(540), 디스플레이 패널을 제어하는 디스플레이 컨트롤러(예: display driver IC, DDI)(541) 및 블루투스를 제어하는 블루투스 컨트롤러(542)를 포함할 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다. 하드웨어 계층은 전자 장치(101)에 포함된 하드웨어 모듈 또는 구성 예를 들어, 센서 컨트롤러(550), 및 디스플레이 패널(551)을 포함할 수 있으며, 도 1에 도시된 구성들 중 적어도 일부를 포함할 수 있다.
- [119] 일 실시 예에서, 하드웨어 계층은 센서 모듈(176)에 기초하여 전자 장치(101)의 상태 변경을 식별할 수 있다. 센서 컨트롤러(550)는 센서 모듈(176)을 제어할 수 있다. 디스플레이 패널(551)은 터치 센서를 이용하여 사용자의 터치 입력을 센싱할 수 있다.
- [120] 도 6은 다양한 실시예들에 따른 전자 장치의 폼 팩터를 도시한 도면이다.
- [121] 도 6을 참조하면, 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자

장치(101))는 다양한 형태의 폼 팩터로 구현될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)는 슬라이더블 전자 장치(610), 롤러블 전자 장치(620), 제1 폴더블 전자 장치(630), 전자 펜(예: 도 2의 전자 펜(201))과 연동되는 스타일러스 전자 장치(640), 제2 폴더블 전자 장치(650) 및 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 제1 폴더블 전자 장치(630)는 적어도 두 개의 힌지 구조를 포함하고, 제2 폴더블 전자 장치(650)는 하나의 힌지 구조를 포함할 수 있다. 제1 폴더블 전자 장치(630) 또는 제2 폴더블 전자 장치(650)는 접히는(또는 휘어지는) 디스플레이(예: 플렉서블 디스플레이(flexible display))를 탑재하고, 힌지 구조에 기반하여 접어서 사용하거나 펼쳐서 사용할 수 있다.

- [122] 본 발명의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190)), 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)), 메모리(예: 도 1의 메모리(130)), 및 상기 통신 모듈, 상기 디스플레이 또는 상기 메모리와 작동적으로 연결된 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))를 포함하고, 상기 프로세서는, 전자 펜(201)과 상기 통신 모듈을 통해 근거리 무선 통신을 연결하고, 상기 전자 펜으로부터 상기 근거리 무선 통신을 통해 획득되는 모션 데이터(예: 이동 거리 정보 또는 각도 정보)에 대응하여 매핑된 입력 정보(예: 특정 제스처)를 확인하고, 상기 입력 정보에 대응하는 동작을 수행하도록 상기 디스플레이를 제어할 수 있다.
- [123] 도 7a 및 도 7b는 다양한 실시예에 따른 전자 펜(예: 도 2의 전자 펜(201))의 복수의 전자 장치(예: 도 6의 전자 장치(610, 620, 630, 640 및/또는 650))에 대한 데이터 입력 방법의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [124] 도 7a 및 도 7b를 참조하면, 전자 펜(201)은 둘 이상의 전자 장치(예: 제1 전자 장치(710) 및 제2 전자 장치(720))(예: 도 1, 도 3 또는 도 4의 전자 장치(101))에 대한 호버 입력을 통한 입력 기능을 제공할 수 있다.
- [125] 일 실시예에 따르면 제1 전자 장치(710)는 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 구성 요소들을 포함할 수 있다. 예를 들면 제1 전자 장치(710)는 입력 기능과 디스플레이 기능을 수행하는 입출력 장치를 포함하는 디스플레이(예: 도 3의 디스플레이(310))를 포함할 수 있다. 디스플레이는 도 1의 디스플레이 모듈(160)의 구성 및/또는 도 1의 입력 모듈(150)의 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 디스플레이는 평면 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이를 지칭할 수 있다.
- [126] 일 실시예에 따르면, 제1 전자 장치(710)의 디스플레이는 전자 펜(201)을 검출하는 디지털이저 회로를 포함하는 전자기 센서와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있으며, 전자 펜(201)을 이용한 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치) 입력을 감지할 수 있다. 이하, 전자 펜(201)을 이용한 제스처, 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치) 입력과 같이 전자기 센서를 이용한 입력 기능에 대해 호버 입력 기능이라 칭할 수 있다.
- [127] 일 실시예에 따르면 제2 전자 장치(720)는 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 구성

요소들을 포함할 수 있다. 예를 들면 제2 전자 장치(720)는 입력 기능과 디스플레이 기능을 수행하는 입출력 장치를 포함하는 디스플레이(예: 도 3의 디스플레이(310))를 포함할 수 있다. 디스플레이는 도 1의 디스플레이 모듈(160)의 구성 및/또는 도 1의 입력 모듈(150)의 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 디스플레이는 평면 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이를 지칭할 수 있다.

- [128] 일 실시예에 따르면, 제2 전자 장치(720)의 디스플레이는 전자 펜(201)을 검출하는 디지털 회로를 포함하는 전자기 센서와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있으며, 전자 펜(201)을 이용한 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치) 입력을 감지하여 오버 입력 기능을 수행할 수 있다.
- [129] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)은, 호버 입력 기능을 수행하기 위해 제1 전자 장치(710) 또는 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 근접하는 경우, 공진 회로(예: 도 2의 공진 회로(287))를 포함하는 전자기 센서에 의해 호버 입력 기능이 수행됨을 감지할 수 있다. 예를 들어 전자 펜(201)이 제1 전자 장치(710) 또는 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 근접함에 따라 호버 입력 기능을 수행할 수 있는 지점 이내로 근접하면, 전자 펜(201)의 공진 회로(287)는 지정된 임계값 이상의 센서 신호를 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서(예: 도 2의 프로세서(220))는, 공진 회로(287)가 지정된 임계값 이상의 센서 신호를 출력하는 경우 근접 지표를 생성할 수 있다.
- [130] 일 실시예에 따르면 제1 전자 장치(710)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190) 또는 도 3의 통신 모듈(330))을 포함할 수 있으며 전자 펜(201)과 근거리 무선 통신 중 하나 예를 들어, 블루투스 또는 저전력 블루투스 기술(BLE)을 이용해 통신할 수 있으나, 이에 한정되지 않고 다양한 프로토콜에 따른 근거리 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [131] 일 실시예에 따르면 제1 전자 장치(710)는 전자 펜(201)이 통신 모듈(190 또는 330)을 통한 근거리 통신 연결이 가능한 거리에 위치한 경우 상호 간 통신 연결을 수행할 수 있다.
- [132] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 모션 센서(예: 도 2의 센서 회로(299) 또는 도 4의 센서(450))는, 자이로 센서, 지자계 센서 및/또는 가속도 센서를 포함할 수 있다. 전자 펜(201)은, 모션 센서(299 또는 450)를 통해 모션 센서값을 획득할 수 있다.
- [133] 일 실시예에 따르면, 도 7a에서 전자 펜(201)은 모션 센서(299 또는 450)를 통해 획득된 모션 센서값을 근거리 무선 통신 기술(예: 블루투스(bluetooth) 또는 BLE(bluetooth low energy))을 통해 제1 전자 장치(710)로 전송하여, 제1 전자 장치(710)를 제어하기 위한 다양한 입력 기능을 수행하도록 할 수 있다. 이하 전자 펜(201)의 입력 기능으로서 모션 센서를 통해 획득된 모션 센서값을 근거리 무선 통신을 통해 제1 전자 장치(710)로 전송하여 입력 기능을 수행하는 것을 모션 입력 기능이라 칭한다. 모션 입력 기능에 따르면, 획득된 모션

센서값으로부터 추출된 모션 정보(예: 제스처)에 대응하여 제1 전자 장치(710)의 기능을 제어하기 위한 다양한 동작 중 하나가 매핑될 수 있다. 예를 들면 제1 전자 장치(710)의 기능은 디스플레이에 표시된 기능을 제어하는 동작을 포함할 수 있다. 예를 들면 갤러리, 이메일, 메시지, 연락처, 내파일과 같은 다수의 선택 가능한 콘텐츠 또는 아이টে임을 포함하는 앱이 실행되어 화면에 표시된 상태에서 선택된 임의의 콘텐츠 또는 아이টে이이 팝업되는 동작이 특정 모션 정보에 대응하여 매핑될 수 있다.

- [134] 도 7a를 예로 들면, 전자 펜(201)은 제1 전자 장치(710)와 근거리 무선 통신(701) 연결되어 제1 전자 장치(710)와 데이터를 송수신할 수 있으며, 이와 동시에 제1 전자 장치(710)의 디스플레이에 대해 제스처, 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치) 입력을 통해 호버 입력 기능, 예를 들어 드로잉 입력, 버튼 입력 또는 이레이징 입력을 수행할 수 있다.
- [135] 도 7b를 예로 들면, 전자 펜(201)은 제1 전자 장치(710)와 근거리 무선 통신 연결(701)을 통해 제1 전자 장치(710)와 데이터를 송수신할 수 있으며, 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 대해 제스처, 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치) 입력을 통해 제2 전자 장치(720)에 대한 호버 입력 기능을 수행할 수 있다.
- [136] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서(220)는, 전자 펜(201)이 제1 전자 장치(710) 또는 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 근접한 상태에서 움직이는 경우, 전자 펜(201)의 근접에 따라 전자기 센서의 출력 값이 지정된 임계값 이상이 되면 근접 지표를 생성할 수 있다. 또한, 전자 펜(201)의 프로세서(220)는 전자 펜(201)의 움직임에 따라 모션 센서를 통해 모션 센서값을 획득할 수 있다.
- [137] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서는, 제1 전자 장치(710) 또는 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 근접하여 움직임에 따라 생성한 근접 지표를 모션 센서를 통해 획득한 모션 센서값과 함께 근거리 무선 통신을 통해 제1 전자 장치(710)로 전송할 수 있다.
- [138] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서(220)는, 전자 펜(201)이 제1 전자 장치(710) 또는 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 근접하지 않은 상태에서 움직이는 경우, 전자 펜(201)의 근접에 따른 전자기 센서의 출력 값은 지정된 임계값 미만으로서 근접 지표는 생성되지 않고, 움직임에 따른 모션 센서를 통한 모션 센서값은 획득할 수 있다.
- [139] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서는, 제1 전자 장치(710) 또는 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 근접하지 않은 상태에서 움직임에 따라 획득한 모션 센서값을 근거리 무선 통신을 통해 제1 전자 장치(710)로 전송할 수 있다. 이 경우 모션 센서값은 근접 지표가 함께 전송되지 않을 것이다.
- [140] 일 실시예에 따르면 제1 전자 장치(710)는 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜(201)으로부터 모션 센서값을 수신할 수 있으며, 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신되는 경우, 수신된 모션 센서값을 무시하고 제1 전자 장치(710)에 대한 모션 입력 기능을 수행하지 않을 수 있다. 수신된 모션

센서값이 근접 지표와 함께 수신되는 경우에는 제1 전자 장치(710)의 디스플레이 또는 제2 전자 장치(720)의 디스플레이에 근접하여 (모션 입력 기능이 아닌) 호버 입력 기능을 수행하는 경우에 해당할 수 있다.

- [141] 일 실시예에 따르면 제1 전자 장치(710)는 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜(201)으로부터 수신하는 모션 센서값을 지정된 시간 누적하고, 누적된 모션 센서값을 분석하여 모션 정보를 획득할 수 있다. 이 경우 수신된 모션 센서값들 중 근접 지표가 함께 수신된 경우에는 수신된 근접 지표의 개수를 카운트할 수 있으며, 근접 지표의 개수가 지정된 임계값 이상이면, 수신된 모션 센서값들을 무시 또는 폐기하고, 모션 입력 기능을 수행하지 않도록 할 수 있다. 여기서, 모션 센서값을 누적하는 시간은 한정되지 않으며 예를 들면 통계적으로 산출되어 미리 지정되거나 버퍼 용량 범위 내에서 의미 있는 모션 정보가 획득될 수 있는 시간까지 누적될 수도 있다.
- [142] 일 실시예에 따르면 제1 전자 장치(710)는 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜(201)으로부터 모션 센서값을 수신할 수 있으며, 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신되지 않는 경우 모션 입력 기능을 수행할 수 있다.
- [143] 일 실시예에 따르면 제1 전자 장치(710)는 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜(201)으로부터 수신하는 모션 센서값을 누적하고, 수신된 모션 센서값들 중 함께 수신된 근접 지표의 개수를 카운트할 수 있으며, 근접 지표의 개수가 지정된 임계값 미만이면, 누적된 모션 센서값들로부터 모션 정보를 획득하고 획득된 모션 정보에 대응하는 모션 입력 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면 제1 전자 장치(710)는 누적된 모션 센서값으로부터 추출된 모션 정보(예: 지정된 제스처)에 대응하여 매칭된 모션 입력 기능이 수행되어, 예를 들면 특정 메뉴의 팝업과 같은 제1 전자 장치(710)에 대한 제어 동작이 수행되도록 할 수 있다.
- [144] 도 8a 및 도 8b는 다양한 실시예에 따른 전자 펜(예: 도 2 또는 도 4의 전자 펜(201))의 전자 장치(예: 도 1, 도 3 또는 도 4의 전자 장치(101))에 대한 데이터 입력 방법의 일 예를 설명하기 위한 도면이다.
- [145] 도 8a 및 도 8b를 참조하면, 전자 펜(201)은 전자 장치(810)에 대한 호버 입력 기능 및/또는 모션 입력 기능을 제공할 수 있다.
- [146] 일 실시예에 따르면 전자 장치(810)는 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 구성 요소들을 포함할 수 있다. 예를 들면 전자 장치(810)는 입력 기능과 디스플레이 기능을 수행하는 입출력 장치를 포함하는 디스플레이(예: 도 3의 디스플레이(310))를 포함할 수 있다. 디스플레이는 도 1의 디스플레이 모듈(160)의 구성 및/또는 도 1의 입력 모듈(150)의 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 디스플레이는 평면 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이를 지칭할 수 있다.
- [147] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(810)의 디스플레이는 전자 펜(201)을 검출하는 디지털 회로를 포함하는 전자기 센서와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있으며, 전자 펜(201)을 이용한 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치)

입력을 감지할 수 있다.

- [148] 일 실시예에 따르면 전자 장치(810)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190) 또는 도 3의 통신 모듈(330))을 포함할 수 있으며 전자 펜(201)과 근거리 무선 통신 중 하나 예를 들어, 블루투스 또는 저전력 블루투스 기술(BLE)을 이용해 통신할 수 있으나, 이에 한정되지 않고 다양한 프로토콜에 따른 근거리 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [149] 일 실시예에 따르면 전자 장치(810)는 전자 펜(201)이 통신 모듈(190 또는 330)을 통한 근거리 통신 연결이 가능한 거리에 위치한 경우 상호 간 통신 연결을 수행할 수 있다.
- [150] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 모션 센서(예: 도 2의 센서 회로(299) 또는 도 4의 센서(450))는, 자이로 센서, 지자계 센서 및/또는 가속도 센서를 포함할 수 있다. 전자 펜(201)은, 모션 센서(299 또는 450)를 통해 모션 센서값을 획득할 수 있다.
- [151] 도 8a에서 전자 펜(201)의 프로세서(예: 도 2의 프로세서(220))는, 모션 센서(299 또는 450)를 통해 획득된 모션 센서값을 근거리 무선 통신 기술(예: 블루투스(bluetooth) 또는 BLE(bluetooth low energy))을 통해 연결된 무선 링크(801)를 통해 전자 장치(810)로 전송하여, 전자 장치(810)를 제어하기 위한 모션 입력 기능을 수행하도록 할 수 있다.
- [152] 도 8b를 참조하면, 전자 펜(201)은, 호버 입력 기능을 수행하기 위해 전자 장치(810)의 디스플레이에 근접하는 경우, 공진 회로(예: 도 2의 공진 회로(287))를 포함하는 전자기 센서에 의해 센서 신호가 출력됨으로써 호버 입력 기능이 수행됨을 확인할 수 있다. 예를 들어 전자 펜(201)이 전자 장치(810)의 디스플레이에 근접함에 따라 호버 입력 기능을 수행할 수 있는 지점 이내로 근접하면, 전자 펜(201)의 공진 회로(287)는 지정된 임계값 이상의 센서 신호를 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서(220)는, 공진 회로(287)가 지정된 임계값 이상의 센서 신호를 출력하는 경우 근접 지표를 생성할 수 있다.
- [153] 일 실시예에 따르면 전자 장치(810)는 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜(201)으로부터 모션 센서값을 수신할 수 있으며, 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신되지 않는 경우 모션 입력 기능을 수행할 수 있다. 예를 들면 전자 장치(810)는 모션 센서값으로부터 추출된 모션 정보(예: 지정된 제스처)에 대응하여 매칭된 모션 입력 기능을 수행하도록 제어될 수 있으며, 예를 들면 특정 메뉴의 팝업과 같은 전자 장치(810)에 대한 제어 동작이 수행될 수 있다.
- [154] 일 실시예에 따르면 전자 장치(810)는 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜(201)으로부터 모션 센서값을 수신할 수 있으며, 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신되는 경우, 수신된 모션 센서값을 무시하고 전자 장치(810)에 대한 모션 입력 기능을 수행하지 않을 수 있다. 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신되는 경우에는 전자 장치(810)의 디스플레이에 근접하여 호버

- 입력 기능을 수행하는 경우에 해당할 수 있다.
- [155] 일 실시예에 따르면 전자 장치(810)는 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜(201)으로부터 수신하는 모션 센서값을 지정된 시간 누적하고, 누적된 모션 센서값을 분석하여 모션 정보를 획득할 수 있다. 이 경우 수신된 모션 센서값들 중 근접 지표가 함께 수신된 경우에는 수신된 근접 지표의 개수를 카운트할 수 있으며, 근접 지표의 개수가 지정된 임계값 이상이면, 수신된 모션 센서값들을 무시 또는 폐기하고, 모션 입력 기능을 수행하지 않도록 할 수 있다.
- [156] 다양한 실시예에 따르면 전자 장치(예: 도 1, 도 3 또는 도 4의 전자 장치(101))는, 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)), 무선 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 모듈(192)) 및 상기 디스플레이 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))를 포함하고, 상기 적어도 하나의 프로세서는, 외부 전자 장치로부터 상기 무선 통신 회로를 통해 모션 센서값들을 수신하고, 상기 모션 센서값들과 함께 수신된 근접 지표(approach indicator)의 개수를 카운트하고, 상기 수신된 근접 지표의 개수가 임계값을 초과하면, 수신된 상기 모션 센서값들을 폐기(discard)하도록 설정될 수 있다.
- [157] 다양한 실시예에 따르면 상기 프로세서는, 상기 개수가 임계값 이하이면, 상기 모션 센서값들로부터 모션 정보를 추출하고 상기 모션 정보에 대응하여 상기 전자 장치의 기능을 실행하는 동작을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [158] 다양한 실시예에 따르면 상기 입력 동작에 따라, 상기 디스플레이의 기능 중 상기 모션 정보에 대응하여 매핑된 동작을 수행하도록 설정 될 수 있다.
- [159] 다양한 실시예에 따르면 상기 근접 지표는, 상기 근접 지표와 함께 전송된 모션 센서값이, 상기 외부 전자 장치가 상기 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 디스플레이에 (예를 들어, 지정된 거리 이내로) 근접한 시점에 생성되었음을 나타낼 수 있다.
- [160] 다양한 실시예에 따르면 상기 프로세서는, 상기 무선 통신 회로를 통해 지정된 통신 프로토콜을 이용하여 상기 외부 전자 장치와 연결하고, 상기 통신 프로토콜에 기초하여 상기 모션 센서값들을 수신하도록 설정될 수 있다.
- [161] 다양한 실시예에 따르면 상기 프로세서는, 상기 모션 센서값들의 수신을 트리거하는 신호를 수신함에 대응하여 상기 무선 통신 회로를 통해 상기 모션 센서값들을 수신하도록 설정 될 수 있다.
- [162] 다양한 실시예에 따르면 전자기 센서를 더 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 외부 전자 장치가 상기 디스플레이에 접근하여 움직임에 따라 상기 전자기 센서로부터 수신되는 센서 신호에 기초하여 상기 디스플레이의 입력 동작을 수행하도록 제어할 수 있다.
- [163] 도 9는 다양한 실시예에 따른 전자 펜(예: 도 2 또는 도 4의 전자 펜(201))의 호버 입력 또는 모션 입력을 제어하는 동작의 예를 설명하기 위한 도면이다. 도 10은 다양한 실시예에 따른 전자 장치(910) (예: 도 1, 도 3 또는 도 4의 전자

장치(101))가 전자 펜(201)의 호버 입력 또는 모션 입력 동작을 처리하는 프레임 워크의 예를 설명하기 위한 신호 흐름도이다.

- [164] 도 9를 참조하면, 전자 펜(201)은 전자 장치(910)와 근거리 무선 통신 망을 통해 연결될 수 있다.
- [165] 일 실시예에 따르면 전자 장치(910)는 도 1에 도시된 전자 장치(101)의 구성 요소들을 포함할 수 있다. 예를 들면 전자 장치(810)는 입력 기능과 디스플레이 기능을 수행하는 입출력 장치를 포함하는 디스플레이(911)(예: 도 3의 디스플레이(310))를 포함할 수 있다. 디스플레이(911)는 도 1의 디스플레이 모듈(160)의 구성 및/또는 도 1의 입력 모듈(150)의 기능 중 적어도 일부를 포함할 수 있다. 디스플레이는 평면 디스플레이 또는 플렉서블 디스플레이를 지칭할 수 있다.
- [166] 일 실시예에 따르면, 전자 장치(910)의 디스플레이(911)는 전자 펜(201)을 검출하는 디지털 회로를 포함하는 전자기 센서와 결합되거나 인접하여 배치될 수 있으며, 전자 펜(201)을 이용한 에어 제스처 또는 호버(hover)(또는 근접 터치) 입력을 감지할 수 있다.
- [167] 일 실시예에 따르면 전자 장치(910)는 통신 모듈(예: 도 1의 통신 모듈(190) 또는 도 3의 통신 모듈(330))을 포함할 수 있으며 전자 펜(201)과 근거리 무선 통신 중 하나 예를 들어, 블루투스 또는 저전력 블루투스 기술(BLE)을 이용해 통신할 수 있으나, 이에 한정되지 않고 다양한 프로토콜에 따른 근거리 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [168] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 버튼(901)이 눌러짐(button down)에 따라 전자 펜(201)은 모션 입력 기능을 시작함을 전자 장치(910)에 알릴 수 있다. 모션 입력 기능의 시작은 버튼(901)을 통해 트리거될 수 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 예를 들면 전자 펜(201)이 지정된 속도 이상으로 모션 센서값을 출력하기 시작함에 따라 트리거되도록 구현될 수도 있다.
- [169] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 버튼(901)의 눌러짐이 해제됨(button released)에 따라 전자 펜(201)은 모션 입력 기능이 종료함을 전자 장치(910)에 알릴 수 있다. 모션 입력 기능의 종료는 버튼(901) 동작을 통해 통보될 수 있으나 본 발명은 이에 한정되지 않으며 예를 들면 전자 펜(201)이 지정된 속도 이하로 지정된 시간 이상 유지되어 모션 센서값이 출력되지 않음에 따라 트리거되도록 구현될 수도 있다.
- [170] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 모션 센서(예: 도 2의 센서 회로(299) 또는 도 4의 센서(450))는, 자이로 센서, 지자계 센서 및/또는 가속도 센서를 포함할 수 있다. 전자 펜(201)은, 모션 센서(299 또는 450)를 통해 모션 센서값을 획득할 수 있다.
- [171] 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서(예: 도 2의 프로세서(220))는, 호버 입력 기능을 수행하기 위해 전자 장치(910)의 디스플레이(911)에 지정된 범위(921) 이내로 근접하는 경우, 공진 회로(예: 도 2의 공진 회로(287))를

포함하는 전자기 센서에 의해 센서 신호가 출력됨으로써 호버 입력 기능이 수행됨을 확인할 수 있다. 예를 들어 전자 펜(201)이 전자 장치(910)의 디스플레이(911)에 지정된 거리(923) 이내로 근접함에 따라 호버 입력 기능을 수행할 수 있는 지점(921) 이내로 근접하면, 전자 펜(201)의 공진 회로(287)는 지정된 임계값 이상의 센서 신호를 출력할 수 있다. 일 실시예에 따르면 전자 펜(201)의 프로세서(220)는, 공진 회로(287)가 지정된 임계값 이상의 센서 신호를 출력하는 경우 근접 지표를 생성할 수 있다.

- [172] 일 실시예에 따르면 전자 장치(910)는 전자 펜(201)이 A 지점에서 근거리 무선 통신을 통해 전송하는 모션 센서값을 수신할 수 있으며, 이 경우 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신되지 않을 수 있어, 모션 입력 기능을 수행할 수 있다.
- [173] 이 경우, 도 10을 참조하면, BLE spen (1010) (예: 전자 펜(201))은 모션 이벤트(예: 모션 입력)가 발생함을 알리는 신호를 근거리 무선 통신 예를 들어 BLE 링크를 통해 전자 장치(910)의 블루투스 프레임 워크(1030)로 전달(1001)할 수 있으며, 블루투스 프레임 워크(1030)에서는 모션 입력 기능 및 호버 입력 기능을 수행하는 에어 커맨드(1040)으로 전달(1003)하여 수신된 모션 이벤트에 매칭되는 모션 입력 기능을 수행하도록 할 수 있다.
- [174] 도 9를 다시 참조하면, 전자 장치(910)는 전자 펜(201)이 B 지점에서 근거리 무선 통신을 통해 전송한 모션 센서값을 수신할 수 있으며, 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신될 수 있어, 수신된 모션 센서값을 무시하고 모션 입력 기능을 수행하지 않을 수 있다. 이 경우 전자 장치(910)는 전자 펜(201)이 디스플레이(911)에 근접하여 수행하는 호버 입력 기능을 인식할 수 있다.
- [175] 이 경우, 도 10을 참조하면, BLE Spen (1010) (예: 전자 펜(201))의 Spen 이벤트(예: 호버 입력)가 발생함을 알리는 신호는, 예를 들어 디스플레이(911)에 근접하여 배치된 전자기 센서를 통해 입력 프레임 워크(1020)로 수신(1005)될 수 있다. 또한, 입력 프레임 워크(1020)는, 모션 입력 기능 및 호버 입력 기능을 수행하는 에어 커맨드(1040)로 Spen 이벤트의 발생을 전달(1007)하여 수신된 Spen 이벤트에 매칭되는 호버 입력 기능을 수행하도록 할 수 있다. 예를 들면 Spen 이벤트의 발생을 전달(1007)하는 동작이 수행되는 경우 도 9를 참조하여 상술한 바와 같이 전자 펜(201)으로부터 수신된 모션 센서값이 근접 지표와 함께 수신될 수 있으며, 이에 따라 수신된 모션 센서값을 무시하고 모션 입력 기능을 수행하지 않을 수 있다. 예를 들면 모션 입력 기능을 수행하지 않는 판단의 기준으로서 근접 지표의 개수에 대한 임계값은 예를 들면 '0'으로 설정될 수 있으며, 이 경우 호버 이벤트가 발생한 이후에 수신되는 모션 이벤트는 무시될 수 있다.
- [176] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 2 또는 도 4의 전자 펜(201))은, 모션 센서(예: 도 2의 센서 회로(299)), 전자기 센서(예: 도 2의 공진 회로(287)), 무선

통신 회로(예: 도 2의 통신 회로(290)) 및 상기 모션 센서, 상기 전자기 센서 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서(예: 도 2의 프로세서(220))를 포함하고, 상기 프로세서는, 상기 모션 센서를 통해 모션 센서값을 수신하고, 상기 모션 센서값 수신 시점에 상기 전자기 센서를 통해 지정된 임계값 이상의 센서 신호가 수신되면, 근접 지표(approach indicator)를 생성하고, 상기 무선 통신 회로를 통해 상기 근접 지표를 상기 모션 센서값과 함께 외부 전자 장치로 전송하도록 설정될 수 있다.

- [177] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 전자기 센서로부터 지정된 임계값 이상의 센서 신호가 수신되지 않으면, 상기 근접 지표를 동반하지 않은 상기 모션 센서값을 상기 외부 전자 장치로 전송하도록 설정 될 수 있다.
- [178] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 무선 통신 회로를 통해 지정된 통신 프로토콜을 이용하여 상기 외부 전자 장치와 연결하고, 상기 통신 프로토콜에 기초하여 상기 모션 센서값들을 전송하도록 설정 될 수 있다.
- [179] 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 상기 모션 센서값들의 전송을 트리거하는 신호를 상기 외부 전자 장치로 전송하도록 설정 될 수 있다.
- [180] 일 실시예에 따르면, 상기 트리거 신호를 생성하기 위한 버튼(예: 도 9의 버튼(901))을 더 포함할 수 있다.
- [181] 일 실시예에 따르면, 상기 전자기 센서의 센서 신호는 상기 외부 전자 장치 또는 다른 전자 장치에 근접함에 따라 수신될 수 있다.
- [182] 도 11은 다양한 실시예에 따른 전자 펜(예: 도 2의 전자 펜(201))의 적어도 하나 이상의 전자 장치(예: 도 1 또는 도 3의 전자 장치(101), 도 6의 전자 장치(610, 620, 630, 640 및/또는 650), 또는 도 7a 또는 도 7b의 제1 전자 장치(710) 또는 도 8a 또는 도 8b의 전자 장치(810))에 대한 입력을 제어하는 동작의 예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [183] 다양한 실시예에 따르면 전자 장치는 동작 1101에서 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜과 연결될 수 있다. 예를 들면 전자 장치는 블루투스 또는 저전력 블루투스 기술(BLE)을 이용해 전자 펜과 통신할 수 있으나, 이에 한정되지 않고 다양한 프로토콜에 따른 근거리 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [184] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 동작 1103에서 전자 펜으로부터 모션 센서값을 수신할 수 있다. 모션 센서 값은 예를 들면 전자 펜의 모션 센서(예: 도 2의 센서 회로(299) 또는 도 4의 센서(450))의, 자이로 센서, 지자계 센서 및/또는 가속도 센서로부터 출력된 신호 값을 포함할 수 있다.
- [185] 일 실시예에 따르면, 동작 1105에서, 전자 장치는 수신된 모션 센서값과 함께 수신된 근접 지표의 개수가 임계값을 초과하는지 확인할 수 있다.
- [186] 일 실시예에 따르면 근접 지표는 전자 펜이 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 전자기 센서에 근접함에 따라 전자 펜의 전자기 센서에 의해 획득된 센서 신호에 기초하여 전자 펜에서 출력될 수 있다. 예를 들면 전자 펜의 프로세서는, 전자 펜이 전자 장치 또는 다른 전자 장치(예: 도 7b의 제2 전자 장치(720))의

- 디스플레이에 근접한 상태에서 움직이는 경우, 전자 펜의 근접에 따라 전자기 센서의 출력 값이 지정된 임계값 이상이 되면 근접 지표를 생성할 수 있다.
- [187] 일 실시예에 따르면 전자 펜의 프로세서는, 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 디스플레이에 근접하여 움직임에 따라 생성한 근접 지표를, 모션 센서를 통해 획득한 모션 센서값과 함께 근거리 무선 통신을 통해 전자 장치로 전송할 수 있다.
- [188] 일 실시예에 따르면 전자 펜의 프로세서는, 전자 펜이 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 디스플레이에 근접하지 않은 상태에서 움직이는 경우, 전자 펜의 근접에 따른 전자기 센서의 출력 값이 지정된 임계값 미만으로서 근접 지표를 생성하지 않고, 움직임에 따른 모션 센서를 통해 획득한 모션 센서값만을 전자 장치로 전송할 수 있다.
- [189] 일 실시예에 따르면, 근접 지표의 개수가 임계값을 초과하면, 동작 1107에서, 전자 장치는 수신된 모션 센서 값을 무시 또는 폐기할 수 있다. 이에 따라 모션 입력 기능은 수행되지 않을 수 있다.
- [190] 일 실시예에 따르면, 근접 지표의 개수가 임계값 이하이면, 동작 1109에서, 전자 장치는 수신된 모션 센서 값에 대응하는 모션 입력 동작을 수행하도록 할 수 있다.
- [191] 도 12는 다양한 실시예에 따른 전자 펜(예: 도 2의 전자 펜(201))의 적어도 하나 이상의 전자 장치(예: 도 1 또는 도 3의 전자 장치(101), 도 6의 전자 장치(610, 620, 630, 640 및/또는 650), 또는 도 7a 또는 도 7b의 제1 전자 장치(710) 또는 도 8a 또는 도 8b의 전자 장치(810))에 대한 입력을 제어하는 동작을 설명하기 위한 신호 흐름도이다.
- [192] 도 12를 참조하면, 전자 펜의 BLE spen (1210)은 모션 이벤트(예: 모션 센서 값의 출력에 따른 전송)가 발생함을 알리는 신호를 근거리 무선 통신 예를 들어 BLE 링크를 통해 전자 장치의 블루투스 프레임 워크(1220)로 전달(1201)할 수 있다.
- [193] 전자 장치의 블루투스 프레임 워크(1220)에서는 수신된 모션 이벤트를, 모션 입력 기능 및 호버 입력 기능을 수행하는 에어 커맨드(1230)으로 전달(1203)하여 수신된 모션 이벤트에 근접 지표(approached)가 포함되어 있는지 확인(1205)하도록 할 수 있다.
- [194] 일 실시예에 따르면 에어 커맨드(1230)는 모션 이벤트에 근접 지표가 포함되어 있으면 동작 1207에서 근접 지표에 대한 카운트를 수행할 수 있다.
- [195] 이후, 전자 펜의 BLE spen (1210)으로부터 모션 이벤트가 발생함을 알리는 신호가 반복적으로 근거리 무선 통신 링크를 통해 전자 장치의 블루투스 프레임 워크(1220)로 전달(1209)되고 에어 커맨드(1230)로 전달(1211)될 수 있다. 에어 커맨드(1230)는 누적된 모션 이벤트에 대응하는 제스처를 검출(1213)할 수 있다. 이 경우 근접 지표 카운트가 임계값 (예: 0)을 초과하면 제스처는 무시(1215)되어, 제스처에 따른 모션 입력은 수행되지 않을 수 있다.
- [196] 도 13은 다양한 실시예에 따른 전자 펜(예: 도 2의 전자 펜(201))의 입력을

제어하는 동작의 예를 설명하기 위한 흐름도이다.

- [197] 도 13은 다양한 실시예에 따른 전자 펜(예: 도 2의 전자 펜(201))의 적어도 하나 이상의 전자 장치(예: 도 1 또는 도 3의 전자 장치(101), 도 6의 전자 장치(610, 620, 630, 640 및/또는 650), 또는 도 7a 또는 도 7b의 제1 전자 장치(710) 또는 도 8a 또는 도 8b의 전자 장치(810))에 대한 입력을 제어하는 동작의 예를 설명하기 위한 흐름도이다.
- [198] 다양한 실시예에 따르면 전자 장치는 동작 1301에서 근거리 무선 통신을 통해 전자 펜과 연결되어 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들면 전자 장치는 블루투스 또는 저전력 블루투스 기술(BLE)을 이용해 전자 펜과 통신하여 통신 연결에 따른 BLE 데이터를 수신할 수 있으나, 이에 한정되지 않고 다양한 프로토콜에 따른 근거리 무선 통신을 수행할 수 있다.
- [199] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 동작 1303 (Yes)에서 전자 펜으로부터 모션 센서값을 수신할 수 있다. 모션 센서 값은 예를 들면 BLE 패킷에 포함되어 수신될 수 있으며, 전자 펜의 모션 센서(예: 도 2의 센서 회로(299) 또는 도 4의 센서(450))의, 자이로 센서, 지자기 센서 및/또는 가속도 센서로부터 출력된 신호 값을 포함할 수 있다.
- [200] 일 실시예에 따르면, 동작 1305에서, 전자 장치는 수신된 모션 센서값을 포함하는 패킷으로부터 근접 지표가 검출되는지 확인할 수 있다.
- [201] 일 실시예에 따르면 근접 지표는 전자 펜이 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 전자기 센서에 근접하는 경우 전자 펜의 전자기 센서에 의해 획득된 센서 신호에 기초하여 전자 펜의 프로세서에 의해 생성될 수 있다. 전자 펜의 프로세서는 전자 펜이 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 디스플레이에 근접한 상태에서 움직임에 따라, 모션 센서의 모션 센서값과 전자기 센서의 출력 값이 지정된 임계값 이상이 되면 근접 지표를 생성하고, 생성된 근접 지표를 모션 센서 값과 함께 패킷에 포함시켜 전자 장치로 전송할 수 있다. 전자 펜의 프로세서는 전자 펜이 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 디스플레이에 근접하지 않은 상태에서 움직임에 따라, 모션 센서의 모션 센서값만이 획득되고, 전자기 센서의 출력 값이 지정된 임계값 미만이면, 근접 지표 없이 모션 센서 값을 패킷에 포함시켜 전자 장치로 전송할 수 있다.
- [202] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 근접 지표가 검출되면 동작 1307에서 근접지표를 카운트하여 개수를 증가시킬 수 있다.
- [203] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 동작 1309에서 모션 센서 값의 수신이 종료하였는지 확인하고, 종료하지 않았으면 동작 1303으로 회귀하여 모션 센서 값이 수신되는지 확인할 수 있다.
- [204] 일 실시예에 따르면 전자 장치는 동작 1309에서 모션 센서 값의 수신이 종료되면, 동작 1311에서 카운트된 근접 지표의 개수가 임계값을 초과하는지 확인할 수 있다.
- [205] 일 실시예에 따르면, 근접 지표의 개수가 임계값 이하이면, 동작 1313에서, 전자

장치는 수신된 모션 센서 값들로부터 모션 정보를 추출하고, 이에 대응하는 모션 입력 동작을 수행하도록 할 수 있다.

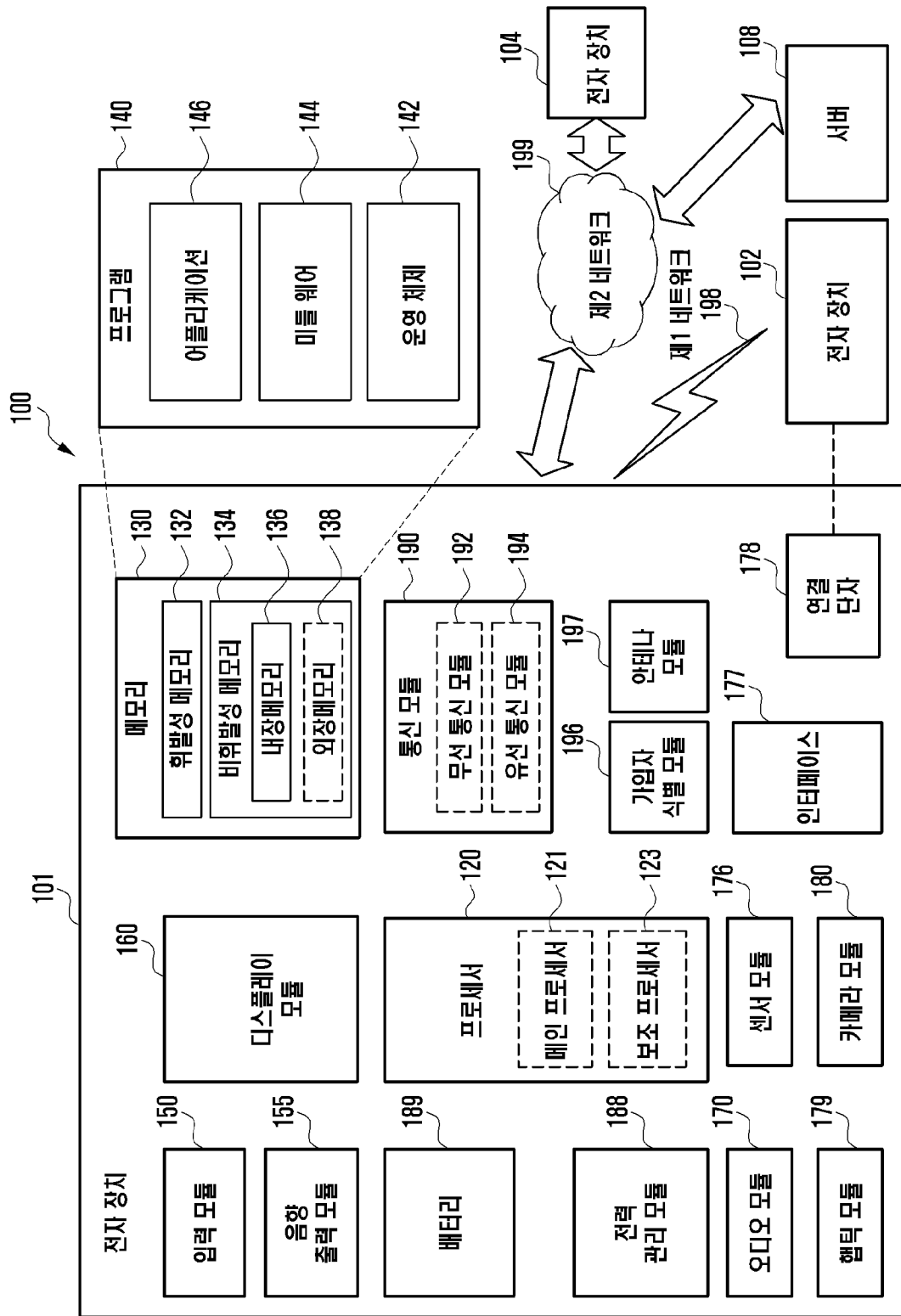
- [206] 일 실시예에 따르면, 근접 지표의 개수가 임계값을 초과하면, 동작 1315에서, 전자 장치는 수신된 모션 센서 값을 무시 또는 폐기할 수 있다. 이에 따라 모션 입력 기능은 수행되지 않을 수 있다.
- [207] 다양한 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 1, 도 3 또는 도 4의 전자 장치(101))의 방법은 외부 전자 장치(예: 도 2 또는 도 4의 전자 펜(201))로부터 모션 센서값들을 수신하는 동작, 상기 모션 센서값들과 함께 수신된 근접 지표(approach indicator)의 개수를 카운트하여 임계값을 초과하는지 판단하는 동작 및 상기 개수가 임계값을 초과하면, 수신된 상기 모션 센서값들을 폐기(discard)하는 동작을 포함할 수 있다.
- [208] 다양한 실시예에 따르면, 상기 개수가 임계값 이하이면, 상기 모션 센서값들로부터 모션 정보를 추출하는 동작 및 상기 모션 정보에 대응하여 상기 전자 장치의 기능을 실행하는 동작을 수행하도록 제어하는 동작을 포함 할 수 있다.
- [209] 다양한 실시예에 따르면, 상기 입력 동작에 따라, 상기 전자 장치의 디스플레이의 기능 중 상기 모션 정보에 대응하여 매핑된 동작을 수행하도록 설정할 수 있다.
- [210] 다양한 실시예에 따르면, 상기 근접 지표는, 상기 근접 지표와 함께 전송된 모션 센서값이, 상기 외부 전자 장치가 상기 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 디스플레이에 근접한 시점에 생성되었음을 나타낼 수 있다.
- [211] 다양한 실시예에 따르면, 지정된 통신 프로토콜을 이용하여 상기 외부 전자 장치와 연결하는 동작을 더 포함하고, 상기 수신 동작은, 상기 통신 프로토콜에 기초하여 상기 모션 센서값들을 수신 할 수 있다.
- [212] 다양한 실시예에 따르면, 상기 모션 센서값들의 수신을 트리거하는 신호를 수신하는 동작을 더 포함 할 수 있다.
- [213] 다양한 실시예에 따르면, 상기 수신 동작은 상기 트리거 신호를 수신함에 대응하여 수행될 수 있다.
- [214] 본 문서에 개시된 실시 예들은 기술 내용을 쉽게 설명하고 이해를 돕기 위한 예로서 제시한 것일 뿐이며, 본 문서에 개시된 기술의 범위를 한정하고자 하는 것은 아니다. 따라서 본 문서에 개시된 기술의 범위는 여기에 개시된 실시 예들 이외에도 본 문서에 개시된 다양한 실시 예의 기술적 사상을 바탕으로 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태를 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

## 청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,  
디스플레이;  
무선 통신 회로; 및  
상기 디스플레이 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 적어도 하나의 프로세서를 포함하고,  
상기 적어도 하나의 프로세서는,  
외부 전자 장치로부터 상기 무선 통신 회로를 통해 모션 센서값들을 수신하고,  
상기 모션 센서값들과 함께 수신된 근접 지표(approach indicator)의 개수를 카운트하고,  
상기 개수가 임계값을 초과하면, 수신된 상기 모션 센서값들을 폐기(discard)하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 2] 제1항에 있어서,  
상기 프로세서는, 상기 개수가 임계값 이하이면, 상기 모션 센서값들로부터 모션 정보를 추출하고 상기 모션 정보에 대응하여 상기 전자 장치의 기능을 실행하는 동작을 수행하도록 제어하는 전자 장치.
- [청구항 3] 제2항에 있어서,  
상기 기능 실행 동작에 따라, 상기 디스플레이의 기능 중 상기 모션 정보에 대응하여 매핑된 동작을 수행하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 4] 제1항에 있어서,  
상기 근접 지표는, 상기 근접 지표와 함께 전송된 모션 센서값이, 상기 외부 전자 장치가 상기 전자 장치 또는 다른 전자 장치의 디스플레이에 근접한 시점에 생성되었음을 나타내는 전자 장치.
- [청구항 5] 제1항에 있어서,  
상기 프로세서는, 상기 무선 통신 회로를 통해 지정된 통신 프로토콜을 이용하여 상기 외부 전자 장치와 연결하고, 상기 통신 프로토콜에 기초하여 상기 모션 센서값들을 수신하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 6] 제1항에 있어서,  
상기 프로세서는, 상기 모션 센서값들의 수신을 트리거하는 신호를 수신함에 대응하여 상기 무선 통신 회로를 통해 상기 모션 센서값들을 수신하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 7] 제1항에 있어서,  
상기 디스플레이와 근접하여 배치된 전자기 센서를 더 포함하고,  
상기 프로세서는, 상기 외부 전자 장치가 상기 디스플레이에 근접하여 움직임에 따라 상기 전자기 센서로부터 수신되는 센서 신호에 기초하여

- 상기 디스플레이의 입력 동작을 수행하도록 제어하는 전자 장치.
- [청구항 8] 제1항 내지 제7항 중 어느 하나의 전자 장치에 의해 수행되는 방법.
- [청구항 9] 전자 장치에 있어서,  
모션 센서;  
전자기 센서;  
무선 통신 회로; 및  
상기 모션 센서, 상기 전자기 센서 및 상기 무선 통신 회로와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고,  
상기 프로세서는,  
상기 모션 센서를 통해 모션 센서값을 수신하고,  
상기 모션 센서값 수신 시점에 상기 전자기 센서를 통해 지정된 임계값 이상의 센서 신호가 수신되면, 근접 지표(approach indicator)를 생성하고,  
상기 무선 통신 회로를 통해 상기 근접 지표를 상기 모션 센서값과 함께 외부 전자 장치로 전송하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 10] 제9항에 있어서,  
상기 프로세서는, 상기 전자기 센서로부터 지정된 임계값 이상의 센서 신호가 수신되지 않으면, 상기 근접 지표를 동반하지 않은 상기 모션 센서값을 상기 외부 전자 장치로 전송하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 11] 제9항에 있어서,  
상기 프로세서는, 상기 무선 통신 회로를 통해 지정된 통신 프로토콜을 이용하여 상기 외부 전자 장치와 연결하고, 상기 통신 프로토콜에 기초하여 상기 모션 센서값들을 전송하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 12] 제9항에 있어서,  
상기 프로세서는, 상기 모션 센서값들의 전송을 트리거하는 신호를 상기 외부 전자 장치로 전송하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 13] 제12항에 있어서,  
상기 트리거 신호를 생성하기 위한 버튼을 더 포함하는 전자 장치.
- [청구항 14] 제9항에 있어서,  
상기 전자기 센서의 센서 신호는 상기 외부 전자 장치 또는 다른 전자 장치에 근접함에 따라 수신되는 전자 장치.

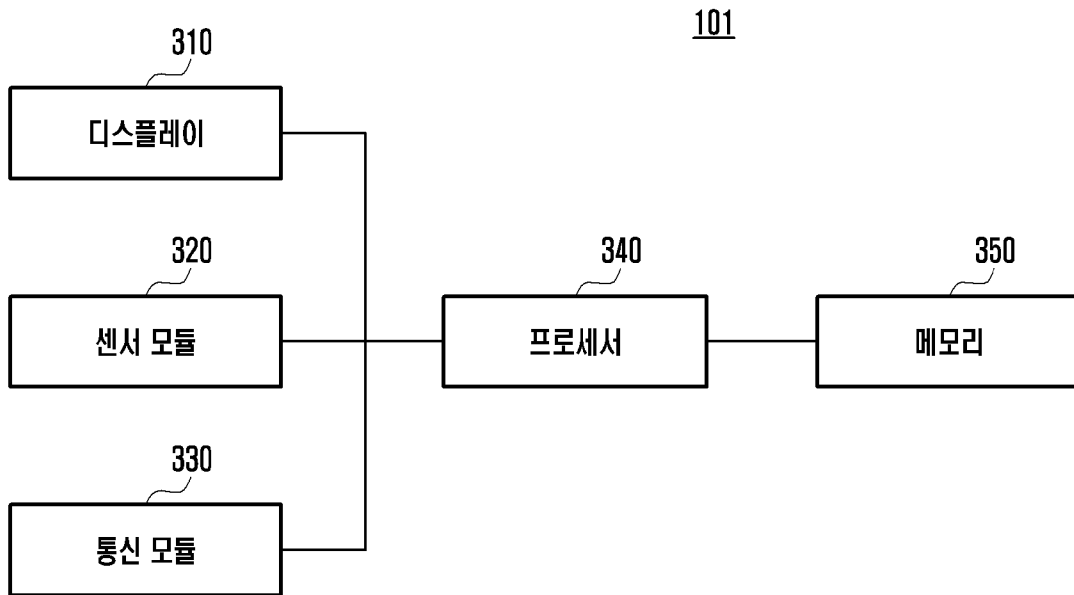
[도 1]



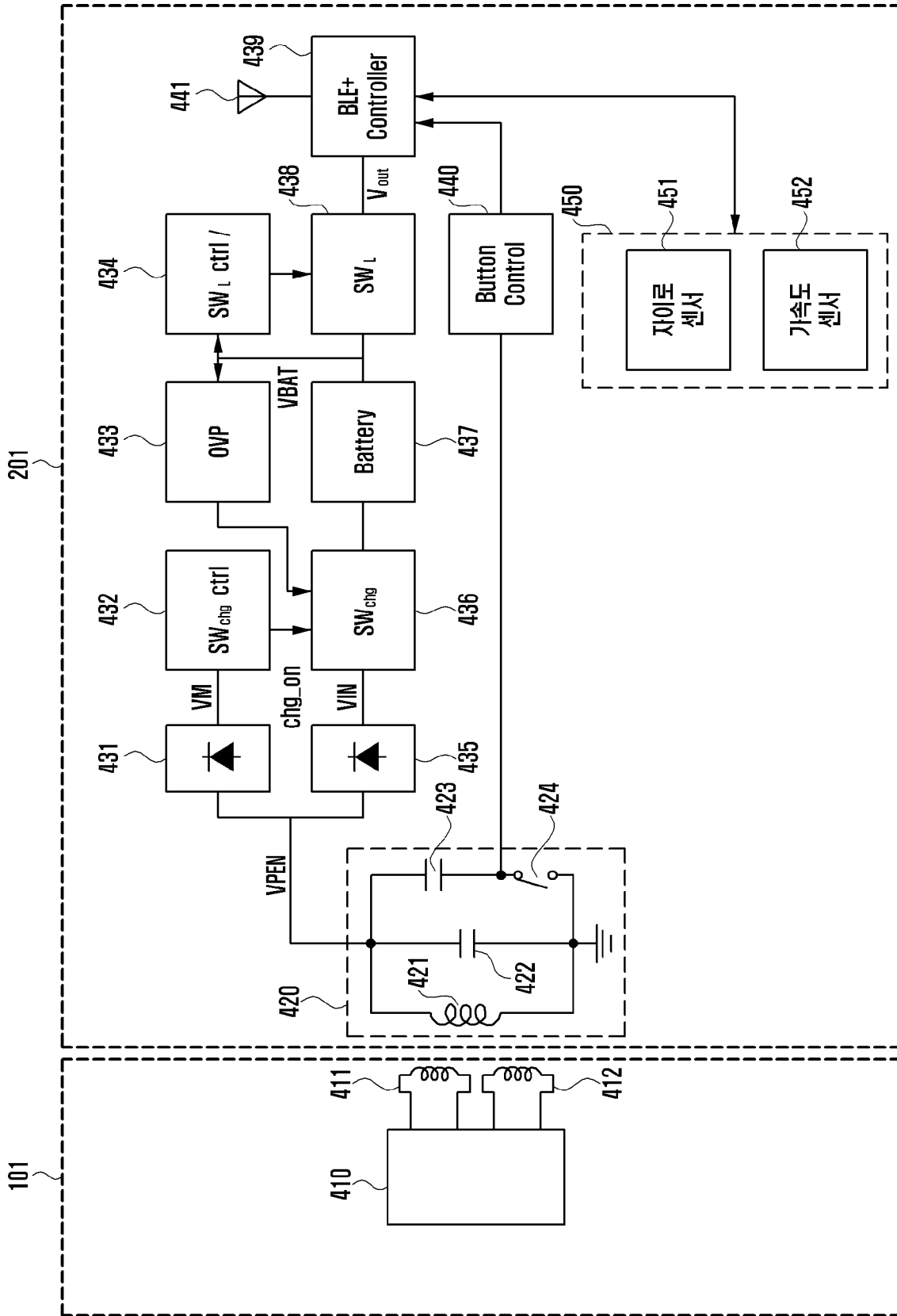
[도2]



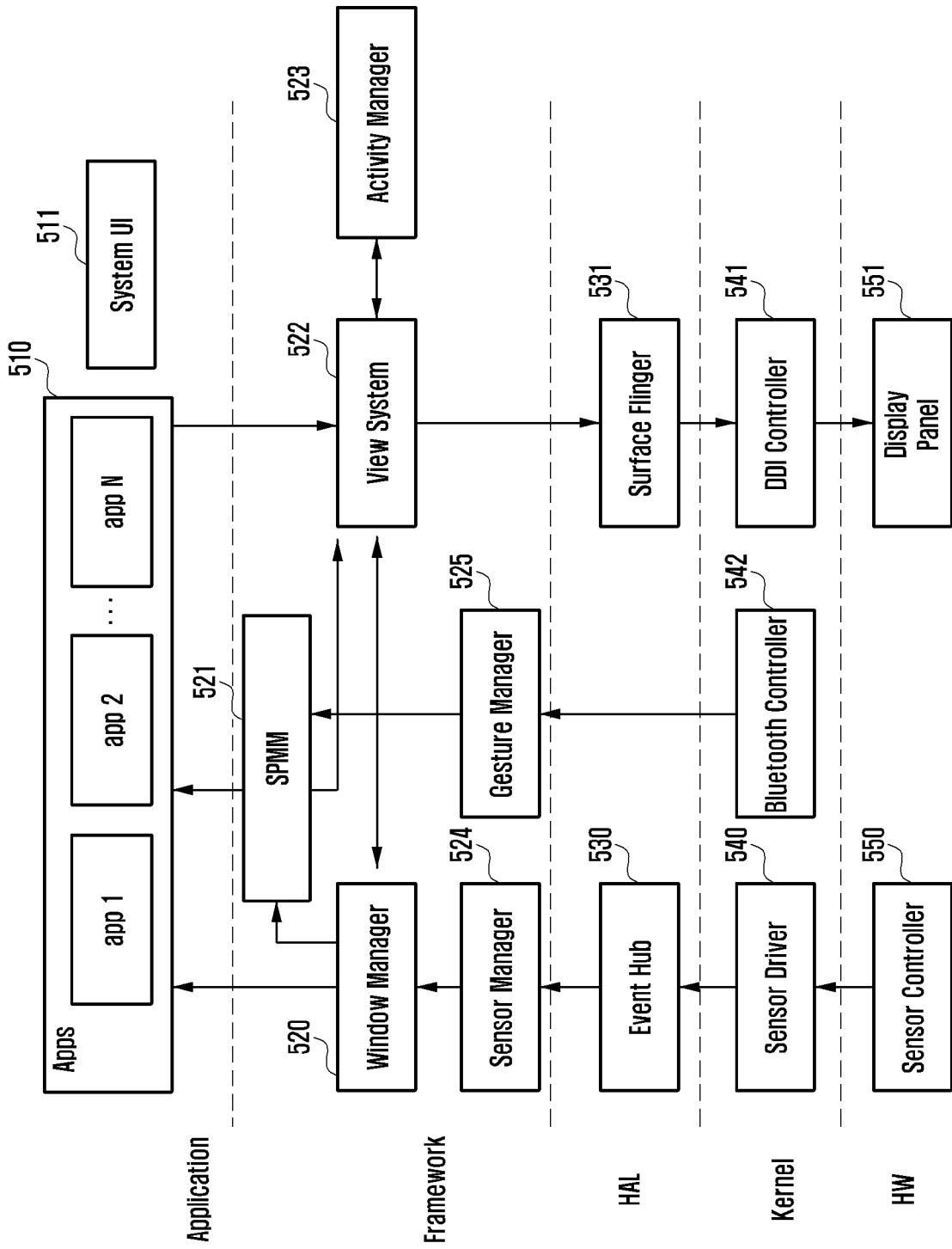
[도3]



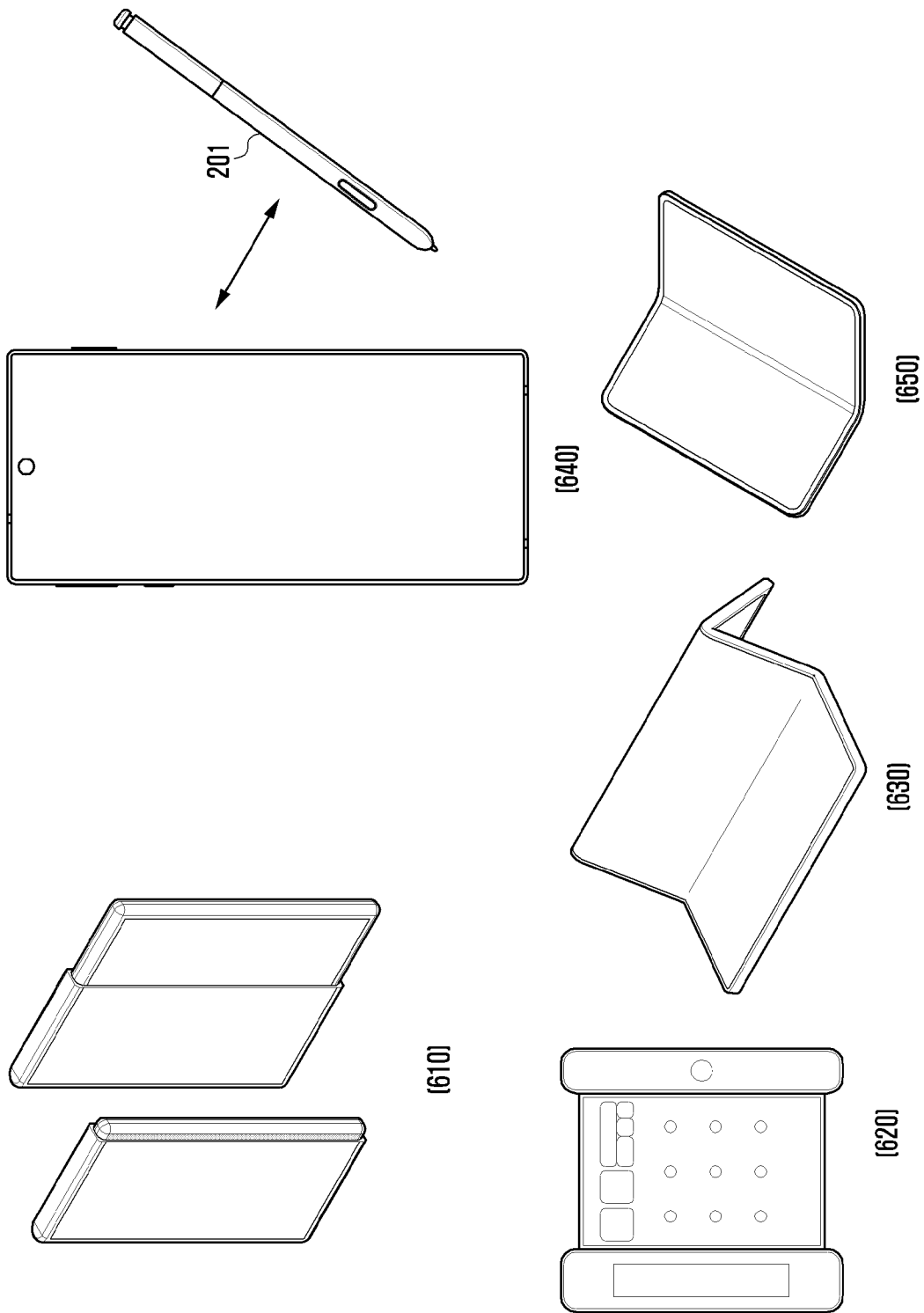
[도4]



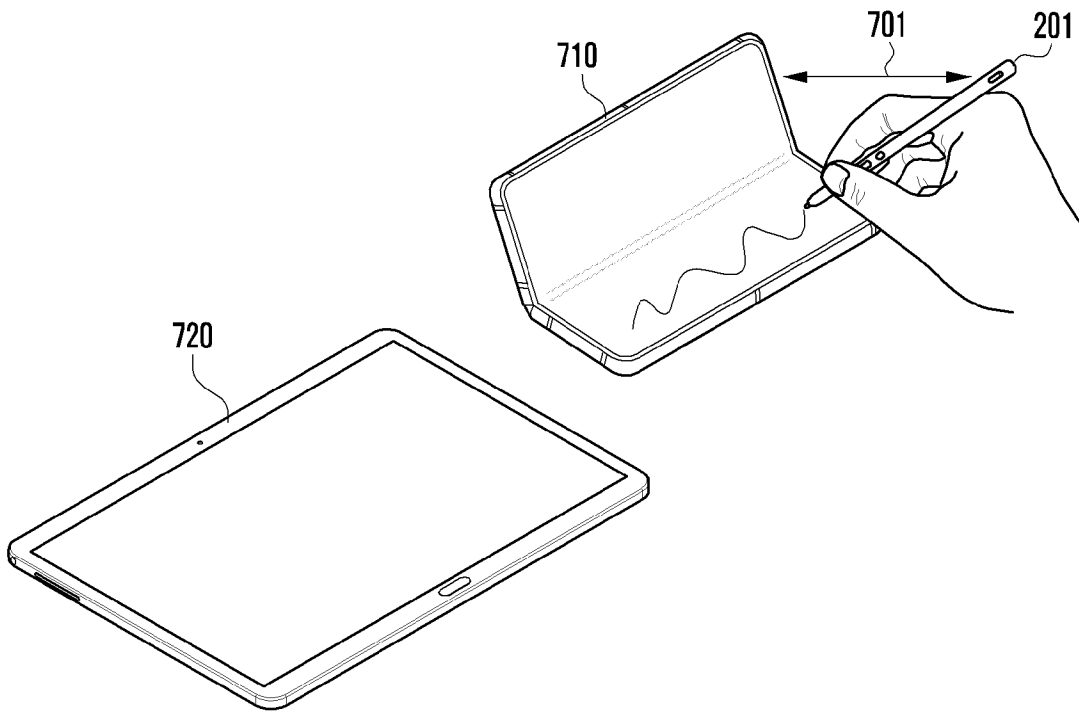
[도5]



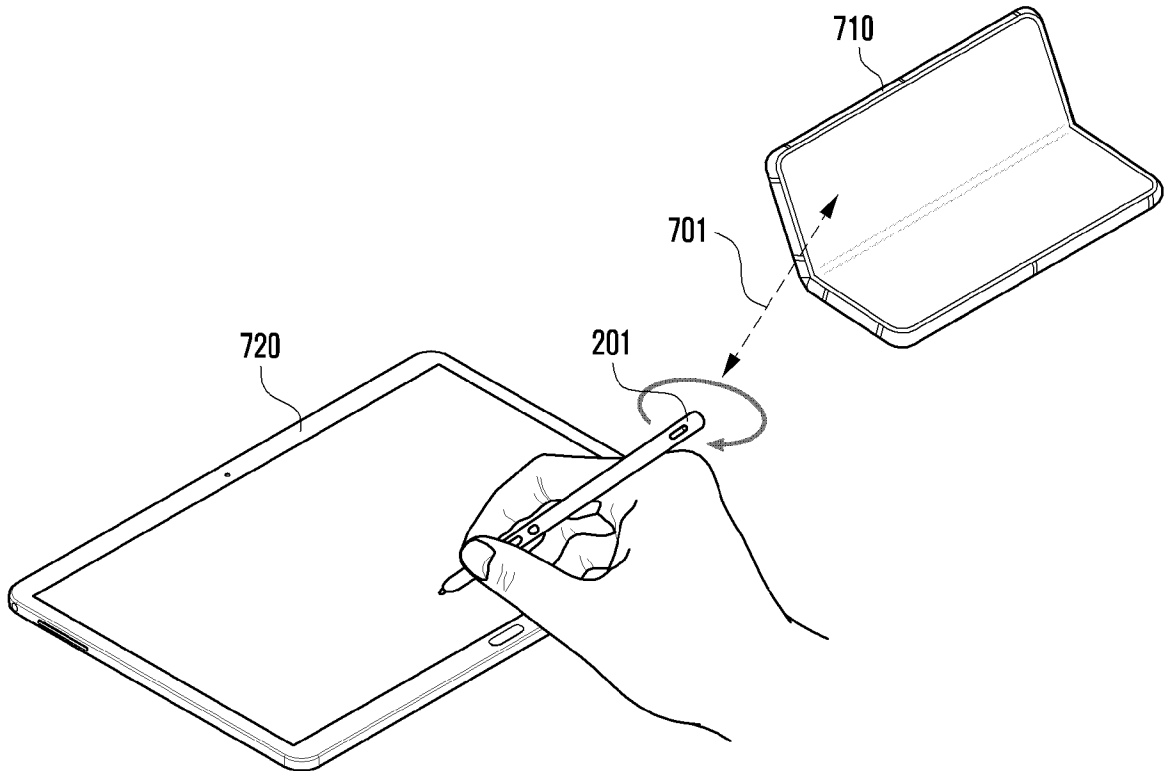
[도6]



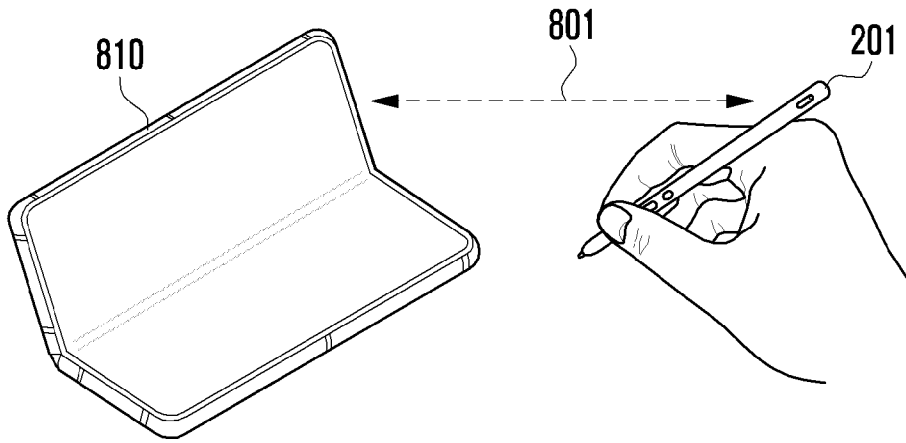
[도7a]



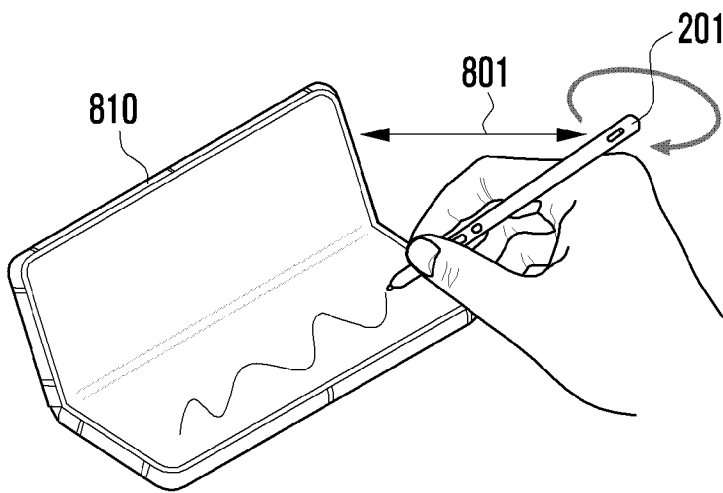
[도7b]



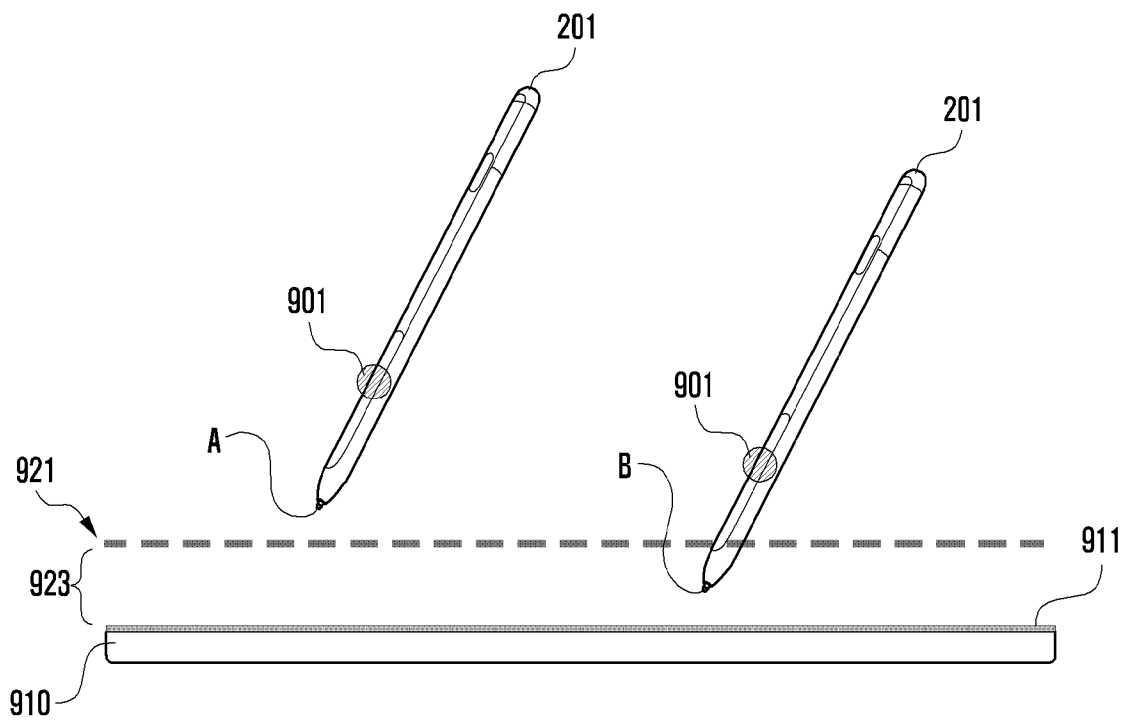
[도8a]



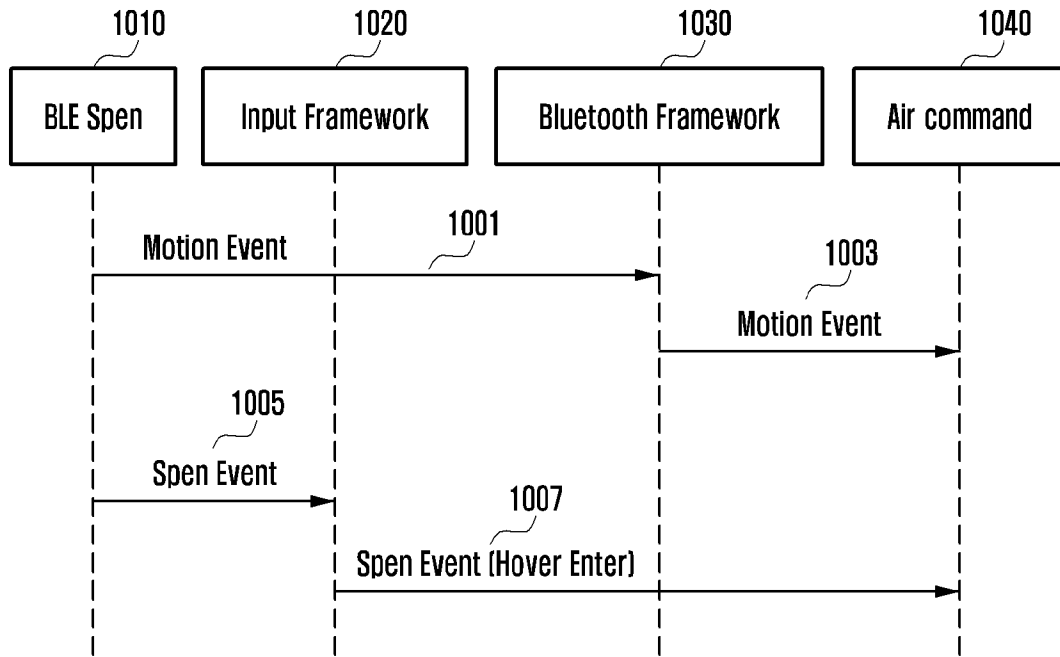
[도8b]



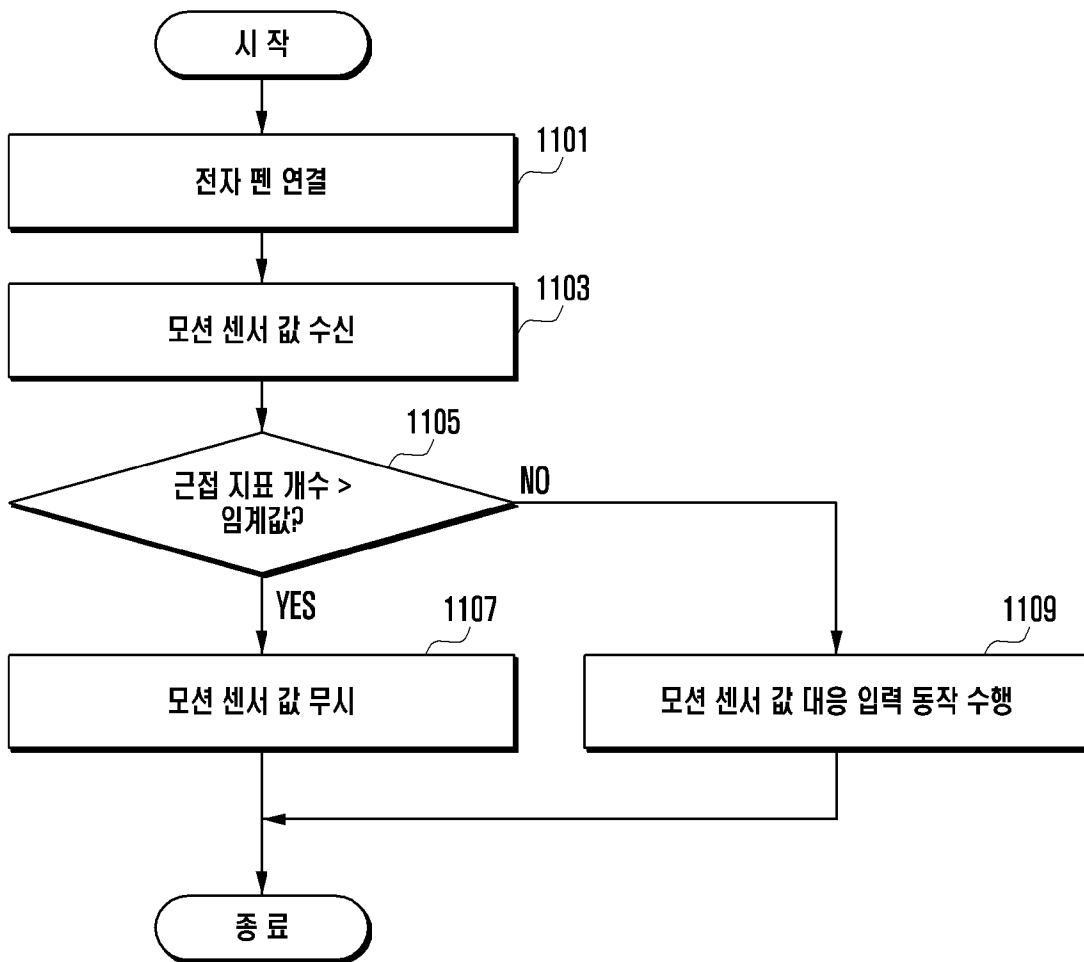
[도9]



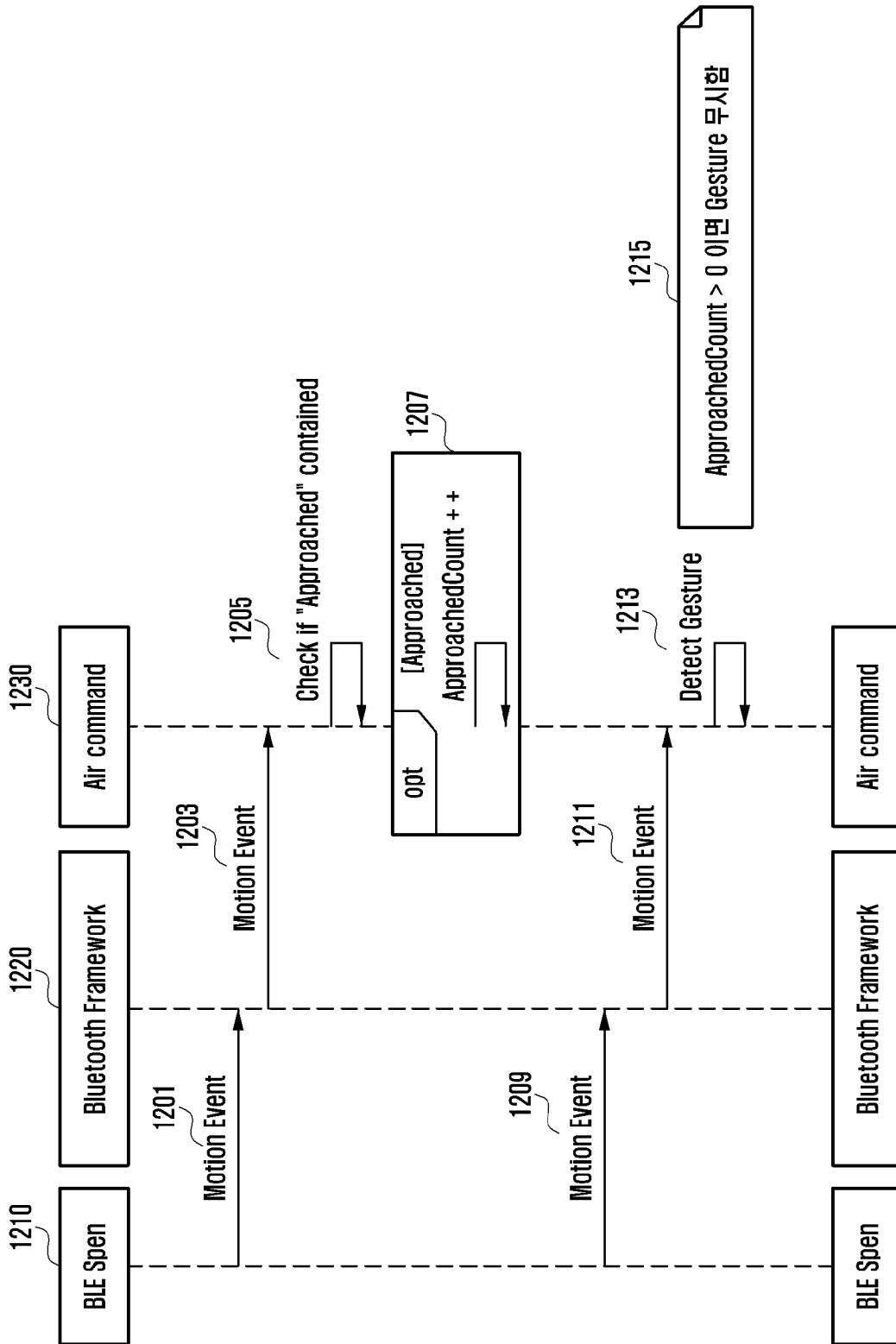
[도10]



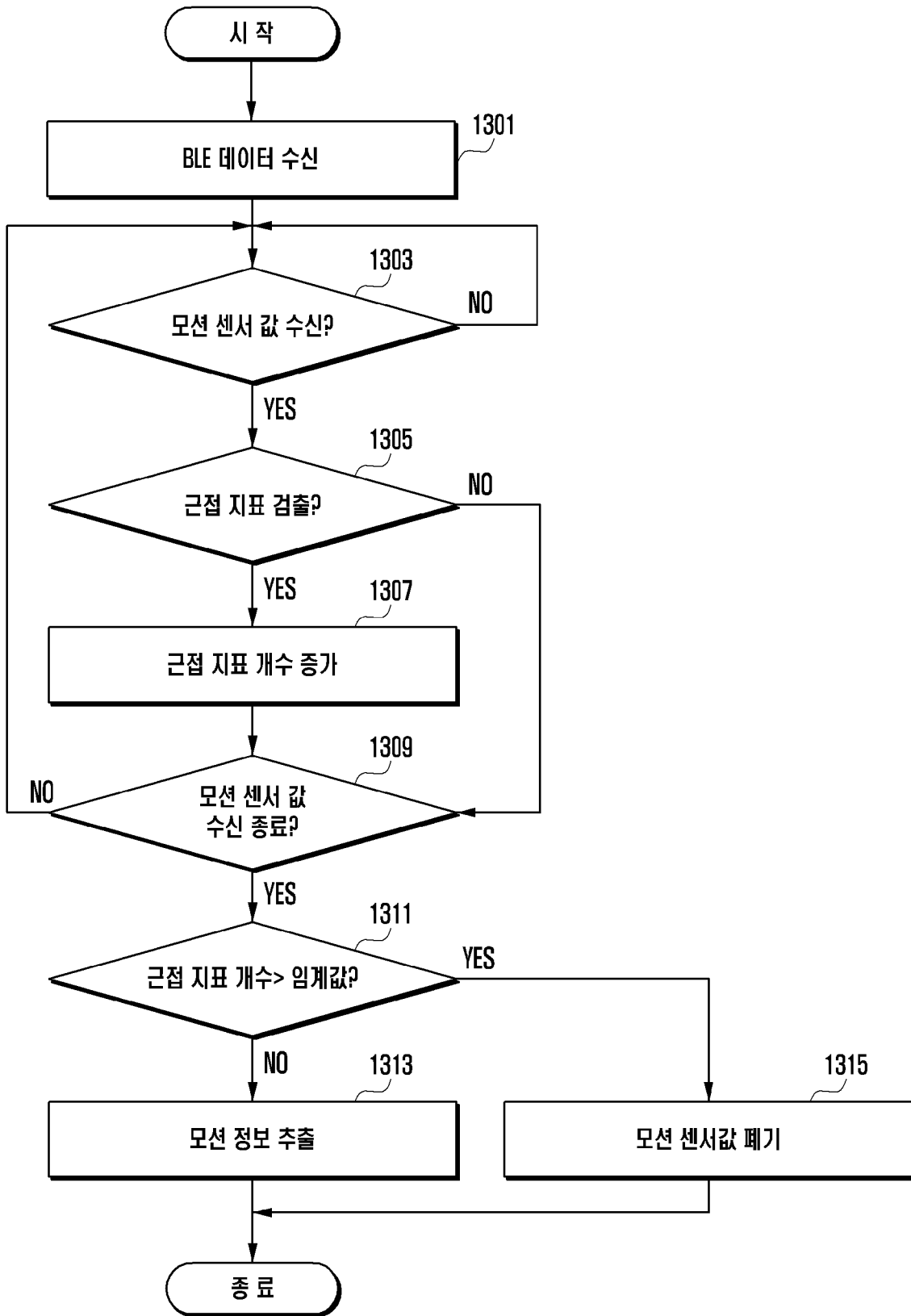
[도11]



[도 12]



[도 13]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/KR2022/011854**

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G06F 3/038(2006.01)i; G06F 3/0346(2013.01)i; G06F 3/0354(2013.01)i; G06F 3/041(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 3/038(2006.01); G06F 3/0354(2013.01); G06F 3/048(2006.01); G06F 3/0482(2013.01); G06F 3/0484(2013.01); G06F 3/0488(2013.01); G06F 9/44(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: 전자 펜(electronic pen), 근접(approach), 모션(motion), 폐기(discard), 매핑(mapping)		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2016-0047385 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 02 May 2016 (2016-05-02) See paragraphs [0008], [0046], [0050], [0059]-[0060], [0097]-[0100], [0103], [0129] and [0154]; claims 1, 4, 8 and 10; and figures 1-2 and 4.	1-6,8
Y		7,9-14
Y	KR 10-2014-0026966 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 06 March 2014 (2014-03-06) See paragraphs [0020] and [0028]; and figures 1-2 and 4.	7,9-14
A	KR 10-2019-0070162 A (GLOBEPOINT, INC.) 20 June 2019 (2019-06-20) See paragraphs [0028]-[0068]; and figures 1-4.	1-14
A	KR 10-2017-0139141 A (APPLE INC.) 18 December 2017 (2017-12-18) See paragraphs [0090]-[0096]; and figures 1a and 3.	1-14
A	KR 10-2015-0050288 A (SAMSUNG SDS CO., LTD.) 08 May 2015 (2015-05-08) See paragraphs [0075]-[0194]; and figures 1-21.	1-14
<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 <b>17 November 2022</b>		Date of mailing of the international search report <b>17 November 2022</b>
Name and mailing address of the ISA/KR <b>Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208</b> Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer  Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No.

**PCT/KR2022/011854**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR 10-2016-0047385	A	02 May 2016	CN	104320579	A	28 January 2015	
			CN	104461084	A	25 March 2015	
			CN	104461084	B	26 January 2018	
			EP	3211509	A1	30 August 2017	
			EP	3211509	B1	25 September 2019	
			US	10509492	B2	17 December 2019	
			US	11281313	B2	22 March 2022	
			US	2017-0322642	A1	09 November 2017	
			US	2020-0064933	A1	27 February 2020	
			WO	2016-064106	A1	28 April 2016	
KR 10-2014-0026966	A	06 March 2014	AU	2013-219227	A1	13 March 2014	
			AU	2013-219227	B2	05 July 2018	
			BR	112015003803	A2	04 July 2017	
			CA	2881646	A1	27 February 2014	
			CN	103631514	A	12 March 2014	
			CN	103631514	B	05 July 2019	
			EP	2701056	A2	26 February 2014	
			EP	2701056	A3	20 January 2016	
			EP	2701056	B1	27 October 2021	
			JP	2014-044720	A	13 March 2014	
			RU	2015105939	A	10 September 2016	
			TW	201419053	A	16 May 2014	
			US	2014-0055426	A1	27 February 2014	
			US	9632595	B2	25 April 2017	
			WO	2014-030934	A1	27 February 2014	
KR 10-2019-0070162	A	20 June 2019	None				
KR 10-2017-0139141	A	18 December 2017	CN	107667333	A	06 February 2018	
			CN	107667333	B	05 May 2020	
			CN	111399673	A	10 July 2020	
			CN	111399741	A	10 July 2020	
			CN	111414077	A	14 July 2020	
			CN	111414077	B	29 October 2021	
			CN	111414120	A	14 July 2020	
			CN	111414121	A	14 July 2020	
			EP	3308256	A1	18 April 2018	
			JP	2018-519583	A	19 July 2018	
			JP	2020-025259	A	13 February 2020	
			JP	2021-089751	A	10 June 2021	
			JP	6603332	B2	06 November 2019	
			JP	6842645	B2	17 March 2021	
			KR	10-2019-0104456	A	09 September 2019	
			KR	10-2019-0139335	A	17 December 2019	
			KR	10-2020-0138442	A	09 December 2020	
			KR	10-2022-0013465	A	04 February 2022	
			KR	10-2022-0074991	A	03 June 2022	
			KR	10-2056579	B1	16 December 2019	
			KR	10-2187943	B1	07 December 2020	
			KR	10-2354955	B1	08 February 2022	
			KR	10-2402892	B1	30 May 2022	
US	10365732	B2	30 July 2019				

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/KR2022/011854</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
		US 10678351 B2	09 June 2020
		US 2016-0364025 A1	15 December 2016
		US 2016-0364026 A1	15 December 2016
		US 2016-0364027 A1	15 December 2016
		US 2016-0364091 A1	15 December 2016
		US 2019-0220109 A1	18 July 2019
		US 2020-0293125 A1	17 September 2020
		US 9619052 B2	11 April 2017
		US 9658704 B2	23 May 2017
		US 9753556 B2	05 September 2017
		WO 2016-200588 A1	15 December 2016
<hr/>			
KR 10-2015-0050288	A	08 May 2015	None
<hr/>			

<b>A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))</b> <b>G06F 3/038(2006.01)i; G06F 3/0346(2013.01)i; G06F 3/0354(2013.01)i; G06F 3/041(2006.01)i</b>		
<b>B. 조사된 분야</b> 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/038(2006.01); G06F 3/0354(2013.01); G06F 3/048(2006.01); G06F 3/0482(2013.01); G06F 3/0484(2013.01); G06F 3/0488(2013.01); G06F 9/44(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: 전자 펜(electronic pen), 근접(approach), 모션(motion), 폐기(discard), 매핑(mapping)		
<b>C. 관련 문헌</b>		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2016-0047385 A (삼성전자주식회사) 2016.05.02 단락 [0008], [0046], [0050], [0059]-[0060], [0097]-[0100], [0103], [0129], [0154]; 청구항 1, 4, 8, 10; 및 도면 1-2, 4	1-6,8
Y		7,9-14
Y	KR 10-2014-0026966 A (삼성전자주식회사) 2014.03.06 단락 [0020], [0028]; 및 도면 1-2, 4	7,9-14
A	KR 10-2019-0070162 A (주식회사 글로벌포인트) 2019.06.20 단락 [0028]-[0068]; 및 도면 1-4	1-14
A	KR 10-2017-0139141 A (애플 인크.) 2017.12.18 단락 [0090]-[0096]; 및 도면 1a, 3	1-14
A	KR 10-2015-0050288 A (삼성에스디에스 주식회사) 2015.05.08 단락 [0075]-[0194]; 및 도면 1-21	1-14
<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	
2022년11월17일 (17.11.2022)	2022년11월17일 (17.11.2022)	
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 10-2016-0047385 A	2016/05/02	CN 104320579 A	2015/01/28
		CN 104461084 A	2015/03/25
		CN 104461084 B	2018/01/26
		EP 3211509 A1	2017/08/30
		EP 3211509 B1	2019/09/25
		US 10509492 B2	2019/12/17
		US 11281313 B2	2022/03/22
		US 2017-0322642 A1	2017/11/09
		US 2020-0064933 A1	2020/02/27
		WO 2016-064106 A1	2016/04/28
KR 10-2014-0026966 A	2014/03/06	AU 2013-219227 A1	2014/03/13
		AU 2013-219227 B2	2018/07/05
		BR 112015003803 A2	2017/07/04
		CA 2881646 A1	2014/02/27
		CN 103631514 A	2014/03/12
		CN 103631514 B	2019/07/05
		EP 2701056 A2	2014/02/26
		EP 2701056 A3	2016/01/20
		EP 2701056 B1	2021/10/27
		JP 2014-044720 A	2014/03/13
		RU 2015105939 A	2016/09/10
		TW 201419053 A	2014/05/16
		US 2014-0055426 A1	2014/02/27
		US 9632595 B2	2017/04/25
WO 2014-030934 A1	2014/02/27		
KR 10-2019-0070162 A	2019/06/20	없음	
KR 10-2017-0139141 A	2017/12/18	CN 107667333 A	2018/02/06
		CN 107667333 B	2020/05/05
		CN 111399673 A	2020/07/10
		CN 111399741 A	2020/07/10
		CN 111414077 A	2020/07/14
		CN 111414077 B	2021/10/29
		CN 111414120 A	2020/07/14
		CN 111414121 A	2020/07/14
		EP 3308256 A1	2018/04/18
		JP 2018-519583 A	2018/07/19
		JP 2020-025259 A	2020/02/13
		JP 2021-089751 A	2021/06/10
		JP 6603332 B2	2019/11/06
		JP 6842645 B2	2021/03/17
		KR 10-2019-0104456 A	2019/09/09
		KR 10-2019-0139335 A	2019/12/17
		KR 10-2020-0138442 A	2020/12/09
		KR 10-2022-0013465 A	2022/02/04
		KR 10-2022-0074991 A	2022/06/03
		KR 10-2056579 B1	2019/12/16
		KR 10-2187943 B1	2020/12/07
		KR 10-2354955 B1	2022/02/08
		KR 10-2402892 B1	2022/05/30
US 10365732 B2	2019/07/30		

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
		US 10678351 B2	2020/06/09
		US 2016-0364025 A1	2016/12/15
		US 2016-0364026 A1	2016/12/15
		US 2016-0364027 A1	2016/12/15
		US 2016-0364091 A1	2016/12/15
		US 2019-0220109 A1	2019/07/18
		US 2020-0293125 A1	2020/09/17
		US 9619052 B2	2017/04/11
		US 9658704 B2	2017/05/23
		US 9753556 B2	2017/09/05
		WO 2016-200588 A1	2016/12/15
----- KR 10-2015-0050288 A	2015/05/08	없음	-----