

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국



(10) 국제공개번호

(43) 국제공개일
2022년 5월 12일 (12.05.2022) WIPO | PCT

WO 2022/097992 A1

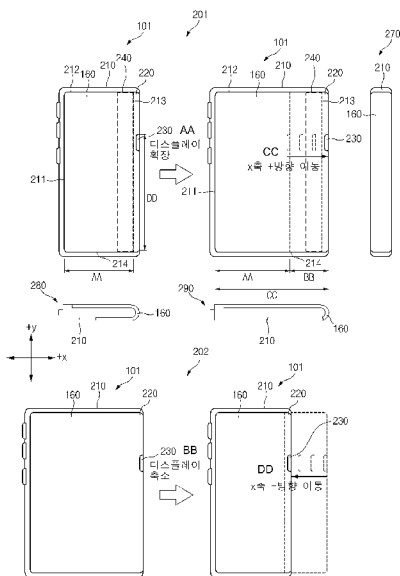
- (51) 국제특허분류: G06F 3/0488 (2013.01) G06F 3/0354 (2013.01)
G06F 1/16 (2006.01) G06F 3/0362 (2013.01)
G06F 3/03 (2006.01) G06F 3/038 (2006.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/015287
- (22) 국제출원일: 2021년 10월 28일 (28.10.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보: 10-2020-0148047 2020년 11월 6일 (06.11.2020) KR
10-2020-0173404 2020년 12월 11일 (11.12.2020) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 권용진 (KWON, Yongjin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이주관 (LEE, Jookwan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이소영 (LEE, Soyoung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (74) 대리인: 특허법인 태평양 (BAE, KIM & LEE IP); 04521 서울시 중구 청계천로 30, 5층, Seoul (KR).
- (81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의 국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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 역내 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).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE COMPRISING VARIABLE DISPLAY AND OPERATION METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 가변 디스플레이를 포함하는 전자 장치 및 그의 동작 방법

(57) Abstract: An electronic device according to an embodiment of the present disclosure may comprise: a housing including a first lateral surface, a second lateral surface, a third lateral surface, and a fourth lateral surface; a variable display coupled to the housing and capable of changing a position of a lateral area surrounding the first lateral surface; a sensor configured to detect a position change of the lateral area; and a processor electrically connected to the variable display and the sensor, wherein the processor is configured to obtain data with respect to a state change of the variable display through the sensor, calculate a variance of a position of the lateral area on the basis of the data with respect to the state change, and change display coordinates of a soft key on the basis of the calculated variance.

(57) 요약서: 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 측면, 제2 측면, 제3 측면 및 제4 측면을 포함하는 하우징, 상기 하우징과 결합되며, 상기 제1 측면을 감싸는 측면 영역의 위치가 변경 가능한 가변 디스플레이, 상기 측면 영역의 위치 변경을 감지하도록 구성된 센서, 및 상기 가변 디스플레이 및 상기 센서에 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는 상기 센서를 통하여 상기 가변 디스플레이의 상태 변경에 대한 데이터를 획득하고, 상기 상태 변경에 대한 데이터를 기반으로 상기 측면 영역의 위치의 변화량을 계산하며, 상기 계산된 변화량에 기반하여 소프트 키의 표시 좌표를 변경하도록 구성될 수 있다.



AA ... Display extension
BB ... Display reduction
CC ... x-axis + direction movement
DD ... x-axis - direction movement



WO 2022/097992 A1

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

명세서

발명의 명칭: 가변 디스플레이를 포함하는 전자 장치 및 그의 동작 방법

기술분야

- [1] 본 개시는, 슬라이드 타입(slide type), 롤러블 타입(rollable type), 접철식(foldable type)과 같이 형태가 가변적인 가변 디스플레이를 포함하는 전자 장치 및 그의 동작 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 최근 들어 휴대성에 지장을 주지 않으면서 보다 확장된 디스플레이 영역을 확보하기 위하여 다양한 형태의 전자 장치가 개발되는 추세이다. 예를 들어, 가변 디스플레이 전자 장치는 하우징의 적어도 일 측면이 슬라이딩(sliding)되면서 디스플레이의 상태가 변경되는 슬라이드 타입(slide type)의 전자 장치, 하우징 내부 또는 외부에 감겨있는 디스플레이가 펼쳐지면서 전자 장치 외부로 노출되는 표시 영역이 확장되는 롤러블 타입(rollable type)의 전자 장치, 또는 접혀있는 하우징이 펼쳐지면서 디스플레이의 표시 영역이 확장/축소되는 접철식(foldable type) 전자 장치 중 어느 하나에 해당할 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [3] 가변 디스플레이 전자 장치는 필요에 따라 디스플레이의 형태를 변경할 수 있는 장점이 있지만, 디스플레이의 적어도 일 측면이 전자 장치의 하우징의 겹면을 덮도록 벤딩되어 있기 때문에, 일반적으로 측면 하우징에 실장되는 하드웨어 버튼을 실장할 공간이 부족할 수 있다. 이에 따라 디스플레이 화면상에 소프트 키를 표시할 수 있으나, 가변 디스플레이에서 디스플레이의 형태가 변경됨에 따라 소프트 키를 표시하는 위치의 변경도 필요할 수 있다.
- [4] 본 개시의 실시예들에 따르면, 가변 디스플레이를 포함하는 전자 장치에 있어서, 디스플레이의 형태가 변경되는 것을 감지하고 변경된 디스플레이의 형태에 대응하도록 소프트 키의 표시 좌표를 갱신함으로써 가변 디스플레이에 적응적으로 소프트 키를 표시하는 전자 장치 및 그의 동작 방법을 제공하고자 한다.
- [5] 또한, 본 개시의 실시예들에 따르면, 가변 디스플레이를 포함하는 전자 장치에 있어서, 전자 장치의 방향(가로 방향, 세로 방향), 전자 장치의 과지 상태, 저전력 모드, AOD 모드 중 적어도 하나의 상태를 고려하여 적응적으로 소프트 키를 표시하는 전자 장치 및 그의 동작 방법을 제공하고자 한다.

과제 해결 수단

- [6] 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치는, 제1 측면, 제2 측면, 제3 측면 및 제4 측면을 포함하는 하우징, 상기 하우징과 결합되며, 상기 제1 측면을 감싸는 측면

영역의 위치가 변경 가능한 가변 디스플레이, 상기 측면 영역의 위치 변경을 감지하도록 구성된 센서, 및 상기 가변 디스플레이 및 상기 센서에 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는 상기 센서를 통하여 상기 가변 디스플레이의 상태 변경에 대한 데이터를 획득하고, 상기 상태 변경에 대한 데이터를 기반으로 상기 측면 영역의 위치의 변화량을 계산하며, 상기 계산된 변화량에 기반하여 소프트웨어 키의 표시 좌표를 변경하도록 구성될 수 있다.

- [7] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 전자 장치의 가변 디스플레이에 소프트웨어 키(soft key)를 표시하는 방법은, 상기 전자 장치의 센서를 통하여 상기 가변 디스플레이의 상태 변경에 대한 데이터를 획득하고, 상기 상태 변경에 대한 데이터를 기반으로 상기 가변 디스플레이의 측면 영역의 위치의 변화량을 계산하며, 상기 측면 영역은 상기 가변 디스플레이 중에서 상기 전자 장치의 하우징의 제1 측면을 감싸는 부분에 대응하는 영역이고, 상기 계산된 변화량에 기반하여 상기 소프트웨어 키의 표시 좌표를 변경할 수 있다.

발명의 효과

- [8] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 하우징 및/또는 디스플레이의 형태가 변경되는 것을 감지하고 변경된 하우징 및/또는 디스플레이의 형태에 대응하도록 소프트웨어 키의 표시 좌표를 갱신함으로써 가변 디스플레이에 적응적으로 소프트웨어 키를 표시하는 전자 장치 및 그의 동작 방법을 제공할 수 있다.
- [9] 본 개시의 다양한 실시예들에 따르면, 전자 장치의 방향(가로 방향, 세로 방향), 전자 장치의 파지 상태, 저전력 모드, AOD 모드 중 적어도 하나의 상태를 고려하여 적응적으로 소프트웨어 키를 표시하는 전자 장치 및 그의 동작 방법을 제공할 수 있다.
- [10] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [11] 도 1은, 일 실시예에 따른, 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [12] 도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [13] 도 3은 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 예시를 나타낸 흐름도이다.
- [14] 도 4는, 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성 요소의 일 예시를 나타낸 블록도이다.
- [15] 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도이다.
- [16] 도 6는 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 상태들을 나타낸 도면이다.
- [17] 도 7은 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 예시를 나타낸 흐름도이다.
- [18] 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [19] 도 9는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도이다.
- [20] 도 10은 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.

- [21] 도 11는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도이다.
- [22] 도 12은 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [23] 도 13는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도이다.
- [24] 도 14은 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [25] 도 15는 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [26] 도 16는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도이다.
- [27] 도 17은 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [28] 도 18는 일 실시예에 따른 전자 장치를 나타낸 도면이다.
- [29] 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명의 실시를 위한 형태

- [30] 이하, 본 발명의 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [31] 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)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 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.
- [32] 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. 일실시예에 따르면, 프로세서(120)는 메인 프로세서(121)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(123)(예: 그래픽 처리 장치, 신경망 처리 장치(NPU: neural processing unit), 이미지 시그널 프로세서, 센서 허브 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(101)가 메인 프로세서(121) 및 보조 프로세서(123)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(123)는 메인 프로세서(121)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

- [33] 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, 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.

- [34] 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.

- [35] 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.

- [36] 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.
- [37] 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.
- [38] 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.
- [39] 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.
- [40] 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.
- [41] 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.
- [42] 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.
- [43] 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.
- [44] 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.
- [45] 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.
- [46] 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.
- [47] 통신 모듈(190)은 전자 장치(101)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(102), 전자 장치(104), 또는 서버(108)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(190)은 프로세서(120)(예: 어플리케이션 프로세서)와 독립적으로 운영되고, 직접(예: 유선) 통신 또는 무선 통신을 지원하는 하나 이상의 커뮤니케이션 프로세서를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 통신 모듈(190)은 무선 통신 모듈(192)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(194)(예: LAN(local area network) 통신 모듈, 또는 전력선 통신 모듈)을 포함할 수 있다. 이들 통신 모듈 중 해당하는 통신 모듈은 제 1 네트워크(198)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(199)(예: 레저시 셀룰러 네트워크, 5G 네트워크, 차세대 통신 네트워크, 인터넷, 또는 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN)와 같은 원거리 통신 네트워크)를 통하여 외부의 전자 장치(104)와 통신할 수 있다. 이런 여러 종류의 통신 모듈들은 하나의 구성요소(예: 단일 칩)로 통합되거나, 또는 서로 별도의 복수의 구성요소들(예: 복수 칩들)로 구현될 수 있다. 무선 통신 모듈(192)은 가입자 식별 모듈(196)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMSIs))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.
- [48] 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.

- [49] 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 패턴을 포함하는 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.
- [50] 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.
- [51] 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.
- [52] 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.

[53] 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.

[54] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 상기 어떤 구성요소가 상기

다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다.

- [55] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어 또는 이들의 조합으로 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.
- [56] 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 명령을 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 않을 수 있으며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.
- [57] 일 실시예에 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.
- [58] 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.

- [59] 이하, 도 2, 도 3 및 도 4를 참고하여, 일 실시예에 따른 전자 장치에 대하여 자세하게 설명한다.
- [60] 도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(201, 202)을 나타낸 도면이다. 도 3은 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도(300)이다. 도 4는, 일 실시예에 따른 전자 장치의 구성 요소의 일 예시를 나타낸 블록도(400)이다.
- [61] 도 2를 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1의 전자 장치(101))은 전자 장치(101)의 몸체를 포함하는 하우징(210) 및 하우징(210)과 결합된 디스플레이(160)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))을 포함할 수 있다.
- [62] 디스플레이(160)은 전자 장치(101)의 정면을 기준으로 좌측면(211)(예: -x 방향), 상측면(212)(예: +y 방향), 우측면(213)(예: +x 방향), 및 하측면(214)(예: -y 방향)의 4개의 측면을 포함할 수 있으며, 적어도 하나의 측면은 하우징에 덮이지 않고 밖으로 노출되어 있을 수 있다. 도 2의 제1 경우(201)를 예로 들면, 디스플레이(160)의 좌측면(211), 상측면(212), 및 하측면(214)은 하우징(210)에 덮혀있으나, 우측면(213)은 하우징(210)의 겹면에 위치하여 하우징(210)을 덮도록 벤딩(bending)되어 있을 수 있다. 도 2의 제1 측면 모습(270)은 전자 장치(101)를 +x축에서 -x축 방향으로 본 모습을 나타낸 도면이며, 제1 측면 모습(270)에서 디스플레이(160)는 하우징(210)을 덮고 있을 수 있다. 이하, 본 개시의 다양한 실시예에서 디스플레이(160) 중에서 하우징(210)의 겹면을 덮도록 벤딩되어 있는 일측면에 대응되는 부분을 디스플레이(160)의 측면 영역(220)이라고 칭할 수 있다.
- [63] 또한 이하, 본 개시의 다양한 실시예에서 디스플레이(160)는 가변 디스플레이일 수 있다. 일 실시예에 따라 전자 장치(101)의 디스플레이(160)는 최소 크기에서 제1 거리(AA)의 너비를 가질 수 있다. 일 실시예에 따라 디스플레이(160)의 최소 크기 상태를 기준으로 디스플레이(160)가 확장된 너비를 제2 거리(BB)라고 정의할 수 있다. 제3 거리(CC)는 제1 거리(AA)와 제2 거리(BB)의 합으로 정의될 수 있으며, 가변 디스플레이는 제3 거리(CC)가 변경 가능한 디스플레이를 의미할 수 있다. 또한, 상술한 디스플레이(160)의 측면 영역(220)은 디스플레이(160)의 좌측 끝에서 +x축으로 제3 거리(CC)에 위치할 수 있으며, 가변 디스플레이는 측면 영역(220)의 위치가 변경 가능한 디스플레이를 의미할 수 있다.

- [64] 가변 디스플레이(160)는 전자 장치(101)의 하우징(210)의 적어도 일 측면이 슬라이딩(sliding)되면서 측면 영역(220)이 변경되는 슬라이드 타입(slide type), 하우징(210) 내부 또는 외부에 감겨있는 디스플레이(160)가 펼쳐지면서 전자 장치(101) 외부로 노출되는 표시 영역이 확장되고 측면 영역(220)도 이동하는 롤러블 타입(rollable type), 또는 접혀있는 하우징(210)이 펼쳐지면서 디스플레이(160)의 표시 영역이 확장/축소되고 측면 영역(220)도 이동하는 접철식(foldable type) 중 어느 하나에 해당할 수 있다. 도 2의 전자 장치(101)는 슬라이드 타입의 전자 장치(101)를 도시한 것이며, 도 2의 제2 측면 모습(280) 및 제3 측면 모습(290)은 전자 장치(101)를 -y축에서 +y축 방향으로 본 모습을 나타낸 도면이고, 제2 측면 모습(280)에서 하우징(210)의 일 측면이 슬라이딩되면서 제3 측면 모습(290)과 같이 확장됨에 따라 디스플레이(160)의 전자 장치(101)의 전면 부분도 확장될 수 있다.
- [65] 도 2의 제1 경우(201)를 참조하면, 디스플레이(160)의 표시 영역이 +x축 방향으로 확장되면서 디스플레이(160)의 전체 화면에서 측면 영역(220)이 +x축 방향으로 이동할 수 있다. 도 2의 제2 경우(202)를 참조하면, 디스플레이(160)의 표시 영역이 -x축 방향으로 축소되면서 디스플레이(160)의 전체 화면에서 측면 영역(220)이 -x축 방향으로 이동할 수 있다.
- [66] 소프트 키(230)는 디스플레이(160) 상에 표시되는 버튼일 수 있으며, 설정에 따라 전원 키, 음량 키, 홈(home) 키, 뒤로가기 키, 최근 사용 앱 키, 음성 어시스턴트 키, 단축 키, 앱 바로가기 키, 연락처 바로가기 키, 캡처 키, 및 바로가기 모음 키 중 적어도 하나에 해당할 수 있으나 이에 제한되지 않는다.
- [67] 소프트 키(230)는 디스플레이(160)의 표시 내용을 방해하지 않고 사용자의 터치 편의를 위해 디스플레이(160)의 좌측면(211), 상측면(212), 우측면(213), 및 하측면(214) 중 적어도 하나 해당하는 영역에 표시되거나 그와 인접한 위치에 표시될 수 있다. 본 개시의 다양한 실시예에서는 소프트 키(230)가, 디스플레이(160) 중에서, 특히 위치 변경이 가능한 측면 영역(220) 안에 표시되거나, 측면 영역(220)에 인접한 제1 영역(240)에 표시되는 것으로 가정할 수 있다.
- [68] 일 실시예에 따라 소프트 키(230)는 제3 거리(CC)를 x좌표로 하고 제4 거리(DD)를 y좌표로 하는 기준 좌표(즉, (CC, DD))를 기반으로 표시될 수 있다. 제4 거리(DD)는 사용자에게 의해 설정된 거리일 수도 있고 이하 도 7 및 도 8을 참조하여 설명할 실시예와 같이 상황에 따라 변경되는 거리일 수도 있다. 전자 장치(101)가 제3 거리(CC)를 판단하는 방법은 도 3 및 도 4를 참조하여 자세히 후술한다.
- [69] 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 기준 좌표의 x축 좌표인 제3 거리(CC)에 화소 밀도(display density 또는 pixel density)를 곱하여 x축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할 수 있다. 또한, 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 기준 좌표의 y축 좌표인 제4 거리(DD)에 화소 밀도를 곱하여 y축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할

수 있다.

- [70] 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 제2 거리(BB)에 화소 밀도를 곱한 값에 제1 거리(AA)에 대응하는 픽셀 위치를 합하여 x축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할 수도 있다.
- [71] 도 2에서는 소프트키(230)가 측면 영역(220)안에 표시되는 것으로 도시하였으나 이에 한정되지 않으며, 측면 영역(220)과 인접한 제1 영역(240)에 표시될 수도 있다. 소프트 키(230)가 제1 영역(240)에 표시되는 경우에도, 소프트 키(230)가 측면 영역(220)안에 표시되는 경우에 소프트 키(230)를 표시하기 위한 기준 좌표를 결정하는 방법을 동일하게 적용할 수 있다. 다만, 소프트 키(230)가 제1 영역(240)에 표시되는 경우의 기준 좌표의 x축 좌표는 (제1 영역(240)이 측면 영역(220)보다 -x축 방향으로 일정 값만큼 이동한 위치에 위치하므로), 소프트 키(230)가 측면 영역(220)안에 표시되는 경우의 기준 좌표의 x축 좌표보다 일정 값만큼 적도록 결정될 수 있다.
- [72] 도 2의 제1 경우(201)를 참조하면, 디스플레이(160)의 표시 영역이 +x축 방향으로 확장되면서 디스플레이(160)의 전체 화면에서 측면 영역(220)이 +x축 방향으로 이동하는 경우, 측면 영역(220)에 대응하여 소프트 키(230)를 표시하기 위한 기준 좌표의 x축 좌표도 +x축으로 이동할 수 있다.
- [73] 도 2의 제2 경우(202)를 참조하면, 디스플레이(160)의 표시 영역이 -x축 방향으로 축소되면서 디스플레이(160)의 전체 화면에서 측면 영역(220)이 -x축 방향으로 이동하는 경우, 측면 영역(220)에 대응하여 소프트 키(230)를 표시하기 위한 기준 좌표의 x축 좌표도 -x축으로 이동할 수 있다.
- [74] 이하, 도 3을 참조하여 디스플레이의 변경 이벤트를 식별함에 따라 전자 장치(101)의 동작들의 예시에 대하여 설명한다.
- [75] 도 3을 참조하면, 동작 301에서, 전자 장치(예: 도 2의 전자 장치(101)의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 2의 디스플레이(160))의 변경 이벤트를 식별할 수 있다. 일 실시예에 따라 디스플레이의 변경 이벤트란 예를 들어, 디스플레이를 실장하고 있는 하우징의 변경(확장, 축소 또는 변경) 발생, 및/또는 하우징의 변경을 통한 디스플레이의 표시 영역의 변경(확장, 축소, 또는 변경)의 발생일 수 있다. 이하, 본 개시에서 디스플레이의 변경을 식별한다 함은 디스플레이의 표시 영역 자체의 변경을 식별하는 것뿐만 아니라 디스플레이를 실장하고 있는 하우징의 변경을 통하여 식별하는 것도 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라 디스플레이의 변경 이벤트란 예를 들어, 제3 거리(CC)의 변경이 발생하는 것일 수 있다.
- [76] 동작 303에서, 전자 장치의 프로세서(120)는 획득한 측정 값을 기반으로 디스플레이의 측면 영역(예: 도 2의 측면 영역(220))을 판단할 수 있다. 디스플레이의 측면 영역에 대한 설명은 앞서 도 2를 참조한 설명과 동일할 수 있다. 일 실시예에 따라 측면 영역의 판단은 예를 들어, 소프트키를 표시하기 위한 기준 좌표의 x축 좌표(예를 들어, 제3 거리(CC))의 판단일 수 있다.

- [77] 전자 장치의 프로세서(120)는 측면 영역을 판단하기 위해 먼저 센서(예: 도 4의 센서 모듈(176)에 포함된 적어도 하나의 센서)로부터 측정 값을 획득할 수 있다. 일 실시예에 따라 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 센서(예: 도 4의 센서 모듈(176)에 포함된 적어도 하나의 센서)를 통하여 디스플레이의 변경 이벤트에 대한 측정 값을 획득할 수 있다. 일 실시예에 따라 디스플레이의 변경 이벤트에 대한 측정 값이란 직접적으로 제3 거리(CC)를 측정된 값 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위해 제2 거리(BB)를 측정된 값일 수 있다. 전자 장치의 센서가 디스플레이의 변경 이벤트에 대한 측정 값을 획득하는 방법은 추후 도 4를 참조하여 자세히 설명한다.
- [78] 전자 장치의 프로세서(120)는 획득한 측정 값을 기반으로 측면 영역을 판단할 수 있다.
- [79] 동작 305에서, 전자 장치의 프로세서(120)는 계산된 측면 영역이 기존과 변경되었는지 판단할 수 있다.
- [80] 계산된 측면 영역이 기존과 변경되었다고 판단되는 경우, 전자 장치의 프로세서(120)는 동작 307에서 변경된 측면 영역에 대응되도록 소프트 키의 표시 위치를 변경할 수 있다.
- [81] 전자 장치의 프로세서는 획득한 측정 값을 기반으로 제3 거리(CC)를 판단하고 제3 거리(CC)를 x축 좌표로 하여 소프트 키의 기준 좌표를 변경할 수 있다. 전자 장치의 프로세서는 제3 거리(CC)를 x좌표로 하고 제4 거리(DD)를 y좌표로 하는 기준 좌표를 기반으로 소프트 키를 표시할 수 있다.
- [82] 일 실시예에 따라 전자 장치의 프로세서는 측면 영역이 변경된만큼 소프트 키의 기준 좌표의 x 좌표를 변경할 수 있다. 예를 들어 측면 영역이 +x 방향으로 a만큼 이동했다면 소프트 키의 표시 좌표의 x축 좌표를 +a 만큼 변경할 수 있다. 또한 전자 장치는 변경된 측면 영역에 대응되도록 소프트 키의 표시 크기, 및/또는 표시 방향 중 적어도 하나를 변경할 수 있다.
- [83] 전자 장치의 프로세서는 기준 좌표의 x축 좌표인 제3 거리(CC)에 화소 밀도(display density 또는 pixel density)를 곱하여 x축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할 수 있다. 또한, 전자 장치의 프로세서는 기준 좌표의 y축 좌표인 제4 거리(DD)에 화소 밀도를 곱하여 y축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할 수 있다. 또는 전자 장치의 프로세서는 제2 거리(BB)에 화소 밀도를 곱한 값에 제1 거리(AA)에 대응하는 픽셀 위치를 합하여 x축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할 수도 있다. 전자 장치의 프로세서는 결정된 픽셀 위치를 기반으로 소프트 키를 표시할 수 있다.
- [84] *70이하, 도 2 및 도 4를 참조하여, 전자 장치(101)의 디스플레이(160)의 측면 영역(220)의 위치를 판단하는 방법에 대하여 설명한다. 도 2의 전자 장치(101)는 도 4의 센서 모듈(176)(예: 도 1의 센서 모듈(176)) 및 미들 웨어(144)(예: 도 1의 미들 웨어(144))를 포함할 수 있다. 본 개시에서 디스플레이(160)의 측면 영역(220)의 위치를 판단한다는 것은 예를 들어, 소프트 키의 기준 좌표의 x축

- 좌표(예를 들어, 제3 거리(CC))를 판단하는 것일 수 있다.
- [85] 센서 모듈(176)은 ToF(time-of-flight) 센서(431), 조도 센서(432), 홀(hall) 센서(433), 근접 센서(434), 터치 스크린 패널(435), 회전 엔코더(encoder)(436), 및 벤딩 센서(bending sensor)(437) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 도 4의 센서 모듈(176)에 포함된 센서들 중 적어도 하나는 생략될 수 있다.
- [86] *72미들 웨어(144)는 디스플레이 상태 매니저(441), 디스플레이 매니저(442), 소프트 키 매니저(443), 윈도우 매니저(444) 및 인풋 매니저(445) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 도 4의 미들 웨어(144)에 포함된 모듈들 중 적어도 하나는 생략될 수 있다.
- [87] 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 ToF 센서(431)를 사용하여 제3 거리(CC)를 측정할 수 있다. 예를 들어 전자 장치(101)의 디스플레이(160)의 좌측면(211)에 대응하는 하우징의 내부에 ToF 센서(431)이 위치하고, ToF 센서(431)이 디스플레이(160)의 측면 영역(220)을 향하여 강한 빛을 쏠 수 있다. ToF 센서(431)는 측면 영역(220)(또는 측면 영역에 대응하는 하우징)에서 반사되어 돌아오는 빛을 감지하여 제3 거리(CC)를 측정할 수 있다. ToF 센서(431)는 측정 값을 디스플레이 상태 매니저(441)로 전송할 수 있다.
- [88] 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 조도 센서(432)를 사용하여 디스플레이(160)의 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)를 측정할 수 있다. 예를 들어 전자 장치(101)의 디스플레이(160)의 측면 영역(220)에 대응하는 하우징의 내부에 조도 센서(432)가 위치할 수 있다. 또 예를 들어, 디스플레이(160)는 디스플레이(160)의 상측면(212)를 따라 크기가 점점 증가하거나 점점 감소하는 복수의 미세 구성들을 포함할 수 있다. 따라서 측면 영역(220)의 위치가 변경되면 측면 영역(220)에 대응되는 미세 구멍의 크기도 변경되고 미세 구멍을 통하여 조도 센서(432)에 입사되는 빛의 양도 달라질 수 있다. 조도 센서(432)는 입사되는 빛 양의 측정 값을 디스플레이 상태 매니저(441)로 전송할 수 있고, 전자 장치(101) (예: 디스플레이 상태 매니저(441))는 빛 양의 측정 값을 기반으로 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)의 위치를 계산할 수 있다.
- [89] 예를 들어, 디스플레이(160)의 일부가 전자 장치(101)의 하우징(210)의 안쪽으로 내장되어 있고, 디스플레이(160)의 확장 시 내장되어 있던 부분이 전자 장치(101)의 하우징(210) 외부로 노출되는 형태의 전자 장치(101)인 경우, 디스플레이(160) 중 하우징(210) 안쪽으로 내장되는 부분에 조도 센서(432)를 위치시켜 외부로 노출시 조도 센서(432)에 입사되는 빛의 양을 측정할 수 있다. 조도 센서(432)는 입사되는 빛 양의 측정 값을 디스플레이 상태 매니저(441)로 전송할 수 있고, 전자 장치(101)(예: 디스플레이 상태 매니저(441))는 빛 양의 측정 값을 기반으로 현재 하우징(210) 외부로 노출된 디스플레이(160) 영역을 판단할 수 있다. 전자 장치(101)는 현재 하우징(210) 외부로 노출된 디스플레이(160) 영역을 판단한 값을 기반으로 제3 거리(CC) 또는 제2

거리(BB)를 계산할 수 있다.

- [90] 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 홀 센서(433)를 사용하여 디스플레이(160)의 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)를 측정할 수 있다. 예를 들어 전자 장치(101)의 디스플레이(160)의 측면 영역(220)에 대응하는 하우징(210)의 내부에 자석이 위치하고, 상기 자석의 위치에 대응하는 하우징(210)의 최 좌측면에 폴 센서(433)이 위치할 수 있다. 홀 센서(433)는 자석의 자력을 측정하여 디스플레이 상태 매니저(441)로 전송할 수 있고, 디스플레이 상태 매니저(441)는 자력 측정 값을 기반으로 현재 하우징(210) 위치를 계산할 수 있다. 디스플레이 상태 매니저(441)은 계산된 하우징(210)의 위치를 기반으로 외부로 노출된 디스플레이(160) 영역을 계산할 수 있다.
- [91] 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 근접 센서(434)를 사용하여 디스플레이(160)의 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)를 측정할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(160)의 일부가 전자 장치(101)의 하우징(210)의 안쪽으로 내장되어 있고, 디스플레이(160)의 확장 시 내장되어 있던 부분이 전자 장치(101)의 하우징(210) 외부로 노출되는 형태의 전자 장치(101)일 수 있다. 이 경우, 전자 장치(101)은 디스플레이(160) 중 하우징(210) 안쪽으로 내장 가능한 영역의 하부에 복수의 근접 센서(434)들을 포함할 수 있다. 일 실시예에 따라 복수의 근접 센서(434)들은 디스플레이(160)가 확장되는 방향(예: x축 방향)을 따라 일렬로 위치할 수 있다. 디스플레이(160)의 일부가 하우징(210)의 외부로 노출시 근접 센서(434)에 감지되던 근접 객체(하우징)이 감지되지 않을 수 있고, 디스플레이(160)의 확장 정도에 따라 복수의 근접 센서(434)들 중 일부는 근접 객체(하우징)을 감지하고 일부는 근접 객체(하우징)을 감지하지 못할 수 있다. 복수의 근접 센서(434)들은 근접 객체의 측정 값을 디스플레이 상태 매니저(441)에게 전송할 수 있고 디스플레이 상태 매니저(441)는 수신한 측정 값을 기반으로 현재 하우징(210) 외부로 노출된 디스플레이(160) 영역을 계산할 수 있다. 전자 장치(101)는 복수의 근접 센서(434)들의 근접 객체 감지 결과를 기반으로 현재 하우징(210) 외부로 노출된 디스플레이(160) 영역을 계산할 수 있고, 계산한 값을 기반으로 디스플레이(160)의 제3 거리(CC) 또는 제2 거리(BB)를 계산할 수 있다.
- [92] 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 터치 스크린 패널(435)를 사용하여 디스플레이(160)의 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)를 측정할 수 있다. 전자 장치(101)는 디스플레이(160)의 전면에 대응하는 터치 스크린 패널(435)를 포함할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(160)의 일부가 전자 장치(101)의 하우징(210)의 안쪽으로 내장되어 있고, 디스플레이(160)의 확장 시 내장되어 있던 부분이 전자 장치(101)의 하우징(210) 외부로 노출되는 형태의 전자 장치(101)인 경우, 하우징(210)의 외부로 노출되어 있던 디스플레이(160)의 일부가 다시 하우징(210) 안으로 내장될 때, 내장되는 디스플레이(160)의 부분에서 하우징(210)으로 인해

호버링(hovering) 이벤트가 발생할 수 있다. 이때 사용자의 손가락으로 인한 호버링 이벤트와 구분하기 위해 터치 스크린 패널(435)은 y축 방향으로 일렬로 호버링 이벤트를 발생시킬 수 있다. 터치 스크린 패널(435)은 호버링 이벤트가 발생한 좌표를 디스플레이 상태 매니저(441)에게 전송할 수 있으며 디스플레이 상태 매니저(441)는 이를 기반으로 현재 하우징(210) 외부로 노출된 디스플레이(160) 영역을 계산할 수 있다. 또한 디스플레이 상태 매니저(441)는 현재 하우징(210) 외부로 노출된 디스플레이(160) 영역을 계산한 값을 기반으로 제3 거리(CC) 또는 제2 거리(BB)를 계산할 수 있다.

- [93] 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 회전 엔코더(436)를 사용하여 디스플레이(160)의 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)를 측정할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(160)의 일부가 회전 엔코더(436)를 통하여 말려있고, 디스플레이(160)의 확장 시 말려있던 부분이 펼쳐지면서 디스플레이(160)가 확장되는 형태의 전자 장치(101)인 경우, 회전 엔코더(436)의 회전 양을 통하여 현재 펼쳐져 있는 디스플레이(160)이 영역을 계산할 수 있다. 회전 엔코더(436)은 회전 양을 디스플레이 상태 매니저(441)에게 전송할 수 있으며, 디스플레이 상태 매니저(441)는 수신한 엔코더(436)의 회전 양을 기반으로 현재 확장되어 있는 디스플레이(160) 영역을 계산할 수 있고, 계산한 값을 기반으로 제3 거리(CC) 또는 제2 거리(BB)를 계산할 수 있다.
- [94] 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 벤딩 센서(437)를 사용하여 디스플레이(160)의 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)를 측정할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(160)의 하부에 x축 방향으로 벤딩 센서(437)를 포함할 수 있다. 디스플레이가(160) 벤딩되어 축소되는 형태의 전자 장치(101)인 경우, 벤딩 센서(437)가 벤딩을 감지하는 위치를 디스플레이 상태 매니저(441)에게 전송할 수 있으며 디스플레이 상태 매니저(441)는 수신한 측정 값을 기반으로 제3 거리(CC) 자체 또는 제3 거리(CC)를 계산하기 위한 제2 거리(BB)를 계산할 수 있다.
- [95] 센서 모듈(176)의 적어도 하나의 센서는 센서에서 측정된 값을 디스플레이 상태 매니저(441)에게 전송할 수 있다. 디스플레이 상태 매니저(441)는 수신한 측정 값을 기반으로 디스플레이(160)의 제3 거리(CC)를 획득할 수 있다. 디스플레이 상태 매니저(441)는 수신한 측정 값을 기반으로 제3 거리(CC)를 직접 획득하거나 수신한 측정 값을 기반으로 제2 거리(BB)를 획득하여 제1 거리(AA)를 합함으로써 제3 거리(CC)를 획득할 수도 있다. 디스플레이 상태 매니저(441)는 획득한 제3 거리(CC)를 디스플레이 매니저(442)에게 전송할 수 있다. 또한 디스플레이 상태 매니저(441)는 획득한 제3 거리(CC)를 소프트웨어 매니저(443)에게 전송할 수 있다.
- [96] 디스플레이 매니저(442)는 그래픽 유저 인터페이스(GUI)를 출력할 디스플레이의 로지컬(logical) 좌표를 실제 디스플레이의 피지컬(physical) 좌표에 맵핑(mapping)할 수 있다. 일 실시예에 따라 디스플레이(160)의 물리적 크기를

의미하는 제3 거리(CC)를 x축 좌표로하고 제4 거리(DD)를 y축 좌표로하는 기준 좌표를 피지컬 좌표로 칭할 수 있으며, 디스플레이(160)에 포함된 복수의 픽셀들 중에 그래픽 유저 인터페이스(GUI)를 표시할 화소(픽셀)의 위치를 나타내는 픽셀 좌표를 로지컬 좌표로 칭할 수 있다.

- [97] 디스플레이 매니저(442)는 디스플레이 상태 매니저(441)로부터 수신한 제3 거리(CC)를 로지컬 좌표로 변경할 수 있다. 일 실시예에 따라 디스플레이 매니저(442)는 기준 좌표의 x축 좌표인 제3 거리(CC)에 화소 밀도(display density 또는 pixel density)를 곱하여 x축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할 수 있다. 또는 디스플레이 매니저(442)는 제2 거리(BB)에 화소 밀도를 곱한 값에 제1 거리(AA)에 대응하는 픽셀 위치를 합하여 x축 방향 화소(픽셀) 위치를 결정할 수도 있다.
- [98] 소프트 키 매니저(443)은 디스플레이 매니저(442)가 결정한 화소(픽셀) 위치에 대응하도록 소프트 키(230)의 픽셀 좌표(예: 로지컬 좌표)를 변경할 수 있다. 소프트 키 매니저(443)은 소프트 키의 픽셀 좌표(예: 로지컬 좌표)를 윈도우 매니저(444)에게 전송할 수 있다.
- [99] 윈도우 매니저(444)는 화면에서 사용되는 하나 이상의 그래픽 유저 인터페이스(GUI) 자원들을 관리하며 소프트 키 매니저(443)로부터 수신한 픽셀 좌표(예: 로지컬 좌표)를 기반으로 소프트 키(230)를 디스플레이(160) 상에 표시할 수 있다.
- [100] 이하, 도 4, 및 도 5를 참고하여, 일 실시예에 따른 전자 장치에 대하여 설명한다.
- [101] 도 5는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도(500)이다.
- [102] 도 4 및 도 5를 참조하면, 동작 501에서 전자 장치의 프로세서(120)는 소프트 키에 대한 사용자의 터치 입력을 감지할 수 있다. 예를 들어 전자 장치는 터치 스크린 패널(435)를 통하여 소프트 키에 대한 사용자의 입력을 감지할 수 있다. 디스플레이의 측면 영역이 변경됨에 따라 소프트 키의 표시 위치도 변경되므로, 같은 소프트 키(예: 홈(home) 키)라도 터치 입력이 식별되는 좌표는 디스플레이의 상태에 따라 상이할 수 있다. 센서 모듈(176)은 소프트 키에 대한 입력 좌표를 소프트 키 매니저(443)에게 전송할 수 있다.
- [103] 동작 503에서 전자 장치의 프로세서(120)는 터치된 소프트 키의 키 이벤트 값을 식별할 수 있다. 소프트 키 매니저(443)는 적어도 하나의 소프트 키에 대응되는 키 이벤트 값을 저장하고 있을 수 있다. 소프트 키 매니저(443)는 센서 모듈(176)으로부터 수신한 소프트 키에 대한 입력 좌표를 기반으로 터치된 소프트 키에 대응되는 키 이벤트 값을 식별할 수 있다. 소프트 키 매니저(443)는 식별된 키 이벤트 값을 인풋 매니저(445)에게 전송할 수 있다. 일 실시예에 따라 소프트 키에 대응되는 키 이벤트 값은 사용자의 설정에 의해 변경 가능할 수 있다.
- [104] 동작 505에서 전자 장치의 프로세서(120)는 가상의 키 이벤트를 생성할 수

있다. 인풋 매니저(445)는 수신한 키 이벤트 값을 기반으로, 물리 키가 눌린 것과 동일하게 소프트 키에 대한 가상의 키 이벤트를 생성할 수 있다. 전자 장치는 가상의 키 이벤트를 실행하여 터치된 소프트 키에 대응되는 동작을 수행할 수 있다. 또한 일 실시예에 따라 전자 장치는 소프트 키가 터치됨에 따라 사운드(sound) 또는 햅틱(haptic) 피드백을 제공할 수 있다.

- [105] 이하 도 6을 참조하여 일 실시예에 따른 전자 장치에 대하여 설명한다.
- [106] 도 6은 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(610, 620)를 나타낸 도면이다. 앞서 설명한 실시예와 동일 또는 유사한 구성은 동일한 참조 번호로 참조될 수 있으며 이에 대한 설명은 반복되지 않을 수 있다.
- [107] 도 6을 참조하면, 전자 장치(101)(예: 도 1의 전자 장치(101))은 전자 장치(101)의 몸체를 포함하는 하우징(210) 및 하우징(210)과 결합된 디스플레이(160)(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))을 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는 4개의 측면 중 하우징(210)의 결합을 덮도록 벤딩되어 있는 일측면에 대응되는 측면 영역(220)을 포함할 수 있다. 디스플레이(160)는 전체 화면 중 측면 영역(220)의 위치가 변경가능한 가변 디스플레이일 수 있다.
- [108] 도 2에 도시된 전자 장치(101)가 가로 방향(x축 방향)보다 세로 방향(y축 방향)이 더 긴 세로 모드(portrait mode)인 상태라면, 전자 장치(101)는 도 6과 같이 세로 방향(y축 방향)보다 가로 방향(x축 방향)이 더 긴 가로 모드(landscape mode)에서 디스플레이(160)를 확장/축소할 수도 있다.
- [109] 도 6의 제1 경우(610)를 참조하면, 가로 모드에서 디스플레이(160)가 표시 영역이 +y축 방향으로 확장되면서 디스플레이(160)의 전체 화면에서 측면 영역(220)이 +y축 방향으로 이동할 수 있다. 전자 장치(101)는 디스플레이(160)의 측면 영역(220)이 +y축 방향으로 a만큼 이동하면, 소프트 키(230)의 기준 좌표의 y축 좌표를 +a 만큼 변경할 수 있고, 변경된 기준 좌표에 따라 픽셀 좌표를 변경하여 소프트 키(230)를 표시할 수 있다.
- [110] 도 6의 제2 경우(620)를 참조하면, 가로 모드에서 디스플레이(160)의 표시 영역이 -y축 방향으로 축소되면서 디스플레이(160)의 전체 화면에서 측면 영역(220)이 -y축 방향으로 이동할 수 있다. 전자 장치(101)는 디스플레이(160)의 측면 영역(220)이 -y축 방향으로 a만큼 이동하면, 소프트 키(230)의 표시 좌표의 y축 좌표를 -a 만큼 변경할 수 있고, 변경된 기준 좌표에 따라 픽셀 좌표를 변경하여 소프트 키(230)를 표시할 수 있다.
- [111] 이하, 도 7 및 도 8을 참조하여 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작에 대하여 설명한다.
- [112] 도 7은 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도(700)이다. 도 8은 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(810, 820)를 나타낸 도면이다. 앞서 설명한 실시예와 동일 또는 유사한 구성은 동일한 참조 번호로 참조될 수 있으며 이에 대한 설명은 반복되지 않을 수 있다.
- [113] 도 7 및 도 8을 참조하면, 동작 701에서 전자 장치(101)의 프로세서(120)는

- 소프트 키(230)를 표시할 수 있다. 소프트 키(230)를 표시할 픽셀 좌표를 결정하는 방법은 앞서 도 2 내지 도 4을 참조하여 설명한 방법과 동일할 수 있다.
- [114] 동작 703에서 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 대한 파지를 감지할 수 있다. 전자 장치(101)는 그립(grip) 센서(미도시)를 더포함할 수 있으며, 그립 센서를 통하여 전자 장치(101)에 대한 파지 및 파지 위치를 감지할 수 있다.
- [115] 동작 705에서 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 파지 감지 위치를 고려하여(파지 감지 위치를 기반으로) 소프트 키의 표시 위치를 조정할 수 있다. 예를 들어 도 8의 제1 상태(810)에서 제2 상태(820)로 사용자의 파지 위치가 변경되는 경우, 전자 장치(101)는 소프트 키(230)의 기준 좌표의 y축 좌표(예를 들어, 제4 거리(DD))를 파지 위치에 대응되도록 변경할 수 있다. 일 실시예에 따라 전자 장치(101)는 파지 위치에 대응하여 사용자가 소프트 키(230)의 터치가 용이한 위치에 소프트 키(230)를 표시할 수 있다. 예를 들어 전자 장치(101)는 파지가 감지된 좌표로부터 지정된 간격(예를 들어, 상단으로 2cm)으로 기준 좌표의 y축 좌표(예를 들어, 제4 거리(DD))를 변경하여 소프트 키(230)를 표시할 수 있다.
- [116] 이하, 도 9 및 도 10참조하여 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 예시에 대하여 설명한다.
- [117] 도 9는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도(900)이다. 도 10은 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(1010, 1020)를 나타낸 도면이다.
- [118] 도 9 및 도 10을 참조하면, 동작 901에서 전자 장치(1030)(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 2의 프로세서(120))는 디스플레이(1031)(예: 도 1의 디스플레이(160))의 상태 변경 이벤트를 식별할 수 있다. 전자 장치(1030)의 디스플레이(1031)는 디스플레이 중에서 정면 영역 및 측면 영역이 변경되는 가변 디스플레이일 수 있다. 도 10의 제1 도면(1010)을 참조하면, 예를 들어, 사용자가 바라보는 주시 영역을 포함하는 면을 전자 장치(101)의 정면이라고 정의할 때, 디스플레이(160)는 정면을 기준으로 +x축 또는 -축 방향으로 슬라이드 가능하며 슬라이드됨에 따라 정면 영역 및 측면 영역이 변경될 수 있다. 예를 들어 디스플레이(1031)이 +x축 방향으로 끝까지 슬라이드되는 경우 제1 영역(1011)이 정면 영역에 속하고 제2 영역(1012)가 측면 영역이 되며, 디스플레이(1031)이 -x축 방향으로 끝까지 슬라이드되는 경우 제2 영역(1012)이 정면 영역에 속하고 제1 영역(1011)이 측면 영역이 될 수 있다.
- [119] 동작 903에서 전자 장치(1030)의 프로세서는 측면 영역의 위치가 변경되었는지 판단할 수 있다. 도 10의 제1 도면(1010)을 참조하면, 일 실시예에 따라 전자 장치(1030)의 프로세서는 디스플레이(160)가 정면을 기준으로 +x축 방향으로 슬라이딩됨에 따라 디스플레이(160)의 측면 영역이 제1 영역(1011)에서 제2 영역(1012)로 변경되었는지 판단할 수 있다. 디스플레이(160)의 측면 영역에 대한 정의는 앞서 도 2를 참조하여 설명한 실시예와 동일할 수 있다. 도 10의 제2

도면(1020)을 참조하면, 디스플레이(160)가 정면을 기준으로 +x축 방향으로 슬라이딩됨에 따라 디스플레이(160)의 전체 화면에서 측면 영역이 제1 영역(1011)에서 제2 영역(1012)로, 예를 들어, 좌측에서 우측으로 이동한 것을 확인할 수 있다.

- [120] 동작 903에서 측면 영역의 위치가 변경된 것으로 판단되는 경우, 동작 905에서 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 디스플레이(160)의 변경된 측면 영역의 위치에 대응되도록 소프트 키(230)의 표시 위치를 변경할 수 있다. 도 10의 제1 도면(1010) 및 제2 도면(1020)을 참조하면, 전자 장치(101)는 디스플레이(160)의 측면 영역이 제1 영역(1011)에서 제2 영역(1012)로 변경됨에 따라 제1 영역(1011)에 표시했던 소프트 키(230)를 제2 영역(1012)에 표시되도록 이동할 수 있다. 또한 전자 장치(101)는 변경된 측면 영역에 대응되도록 소프트 키(230)의 표시 크기, 또는 표시 방향 중 적어도 하나를 변경할 수 있다.
- [121] 이하, 도 11 및 도 12를 참조하여 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 예시에 대하여 설명한다.
- [122] 도 11는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도(1100)이다. 도 12는 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(1210, 1220)을 나타낸 도면이다. 앞서 설명한 실시예와 동일 또는 유사한 구성은 동일한 참조 번호로 참조될 수 있으며 이에 대한 설명은 반복되지 않을 수 있다.
- [123] 도 11 및 도 12를 참조하면, 동작 1101에서 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 디스플레이(160)의 주시 영역의 변경에 대한 이벤트를 식별할 수 있다. 도 12의 제1 도면(1210)을 참조하면, 전자 장치(101)의 디스플레이(160)는 전자 장치(101)를 완전히 둘러싸거나 적어도 전자 장치(101)의 정면 및 후면을 덮을 수 있다. 도 12의 제1 도면(1210)에서와 같이 사용자가 바라보는 면이 전자 장치(101)의 정면인지 후면인지에 따라 전자 장치(101)의 주시 영역이 제1 영역(1211)에서 제2 영역(1212)으로 변경될 수 있다. 일 실시예에 따라 전자 장치(101)의 주시 영역은 전자 장치(101)에 내장된 그립 센서(사용자의 파지 방향 감지), 홍채 센서(사용자의 홍채 감지) 또는 안면 인식 센서(사용자의 안면 감지)를 통하여 식별될 수 있다.
- [124] 동작 1103에서 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 디스플레이(160)의 주시 영역을 기준으로 측면 영역을 식별할 수 있다. 도 12의 제1 도면(1210)을 참조하면, 전자 장치(101)의 주시 영역이 제1 영역(1211)일 때, 제1 영역(1211)의 좌측으로 제1 측면 영역(1231)이 위치하고 우측으로 제2 측면 영역(1232)가 위치할 수 있다. 전자 장치(101)의 주시 영역이 제2 영역(1212)으로 변경되면, 제2 영역(1212)의 좌측으로 제1 측면 영역(1231)이 위치하고 우측으로 제2 측면 영역(1232)이 위치하는 것으로 변경될 수 있다. 도 12의 제2 도면(1220)은 전자 장치의 디스플레이(160)의 전체 화면만 나타낸 도면으로, 전자 장치(101)의 주시 영역이 제1 영역(1211)일 때 제1 영역(1211)의 좌측으로 제1 측면 영역(1231)이 위치하고 우측으로 제2 측면 영역(1232)가 위치하며, 전자 장치(101)의 주시

영역이 제2 영역(1212)으로 변경되면, 제2 영역의(1212)의 좌측으로 제1 측면 영역(1231)이 위치하고 우측으로 제2 측면 영역(1232)이 위치하는 것으로 변경되는 것을 확인할 수 있다.

- [125] 동작 1105에서 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 변경된 디스플레이의 주시 영역과 측면 영역에 대응되도록 소프트 키의 위치를 변경할 수 있다. 도 12의 제1 도면(1210) 및 제2 도면(1220)을 참조하면, 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 주시 영역이 제1 영역(1211)일 때 제1 영역(1211)을 기준으로 좌측에 있는 제1 측면 영역(1231)에 제1 소프트 키(1221)을 표시하고, 제1 영역(1211)을 기준으로 우측에 있는 제2 측면 영역(1232)에 제2 소프트 키(1222)을 표시할 수 있다. 또한 전자 장치(101)는 전자 장치(101)의 주시 영역이 제2 영역(1212)으로 변경되면, 제2 영역(1212)을 기준으로 좌측에 있는 제1 측면 영역(1231)에 제1 소프트 키(1221)을 표시하고, 제2 영역(1212)을 기준으로 우측에 있는 제2 측면 영역(1232)에 제2 소프트 키(1222)을 표시할 수 있다.
- [126] 이하, 도 13, 도 14 및 도 15를 참조하여 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 예시에 대하여 설명한다.
- [127] 도 13는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도(1300)이다. 도 14은 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(1410, 1420)를 나타낸 도면이다. 도 15는 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(1510, 1520)를 나타낸 도면이다. 앞서 설명한 실시예와 동일 또는 유사한 구성은 동일한 참조 번호로 참조될 수 있으며 이에 대한 설명은 반복되지 않을 수 있다.
- [128] 도 13을 참조하면, 동작 1301에서 전자 장치의 프로세서(120)는 소프트 키를 디스플레이 상에 표시할 수 있다. 소프트 키의 표시 좌표를 계산하는 방법은 앞서 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명한 실시예와 동일할 수 있다.
- [129] 동작 1303에서 전자 장치의 프로세서(120)는 스크린 오프(off) 이벤트의 발생을 식별할 수 있다. 일 실시예에 따라 스크린 오프 이벤트는 물리 키의 눌림, 소프트 키의 터치, 스크린 오프에 대응하는 제스처 입력, 어플리케이션의 스크린 오프 요청, 또는 사용자의 입력 없이 일정 시간 경과 중 어느 하나에 의하여 발생할 수 있다.
- [130] 동작 1305에서 전자 장치의 프로세서(120)는 스크린 오프 이벤트의 발생을 식별한 후 저전력 모드에서도 날짜, 시계, 부재중 연락 와 같은 유저 인터페이스를 표시하는 AOD(always on display) 모드를 활성화할지 여부를 판단할 수 있다. 스크린 오프 시 AOD 모드를 활성화할지 여부는 전자 장치의 설계 또는 사용자의 설정 중 적어도 하나에 의하여 설정되어 있을 수 있다. AOD 모드는 저전력 기술의 한 예로, 스크린 오프 요청에 대응하여 디스플레이에 AOD 콘텐츠를 표시하지만 디스플레이의 백라이트(back light)를 제한하여 AOD 콘텐츠를 표시하는데 최소한의 전력만 사용하거나 전력을 전혀 사용하지 않을 수 있다. 또한 AOD 모드에서 전자 장치는 CPU(예: 도 1의 프로세서(120))와 같은

시스템 리소스의 동작을 멈추고 일정 주기로 일정 시간 동안만 시스템 동작을 활성화하여 화면을 갱신하고 다시 시스템 리소스의 동작을 멈출 수 있다.

- [131] AOD 모드를 활성화하지 않는 것으로 판단한 경우, 동작 1309에서 전자 장치는 전자 장치를 저전력 모드로 전환하면서 소프트 키를 제외한 화면 표시 요소를 제거할 수 있다. 일 실시예에 따라 저전력 모드에서 전자 장치는, 네트워크에 대한 액세스(access) 중지, CPU 클럭 또는 활성 코어의 동작 제한, 시스템에서 와이파이(Wi-Fi) 검색 중지, 시스템에서 웨이크(wake) 요청 무시, 알람 매니저(AlarmManager) 이벤트 일부가 요청 주기보다 일정 시간 지연, 시스템에서 동기화 실행을 불허, 시스템에서 스케줄러(JobScheduler) 실행 불허 중 적어도 하나의 동작을 수행할 수 있다.
- [132] AOD 모드를 활성화하는 것으로 판단한 경우, 동작 1307에서 전자 장치는 전자 장치를 저전력 모드로 전환하면서 소프트 키를 제외한 화면 표시 요소를 제거하고, AOD 콘텐츠(예: 날짜, 시간, 부재중 연락)를 표시할 수 있다.
- [133] 도 14의 제1 도면(1410)을 참조하면, 전자 장치(101)는 스크린 온(on) 상태에서 디스플레이(160)에 각종 콘텐츠와 소프트 키(230)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 스크린 오프 이벤트의 발생을 식별하고 AOD 모드를 활성화하지 않는 것으로 판단함에 따라 저전력 모드(low power mode)로 전환하여 소프트 키(230)를 제외한 스크린의 표시 내용을 모두 제거할 수 있다. 전자 장치(101)는 저전력 모드에서도 여전히 소프트 키(230)를 표시할 수 있다.
- [134] 도 14의 제2 도면(1420)을 참조하면, 전자 장치(101)는 저전력 모드에서 디스플레이(160)가 확장되었을 때도, 변경된 측면 영역의 위치에 따라 소프트 키(230)의 표시 위치를 변경할 수 있다. 전자 장치(101)의 저전력 모드에서 소프트 키(230)의 표시 좌표를 계산하는 방법은 앞서 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한 방법과 동일할 수 있다.
- [135] 도 15의 제1 도면(1510)을 참조하면, 전자 장치(101)는 스크린 온(on) 상태에서 디스플레이(160)에 각종 콘텐츠와 소프트 키(230)를 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 스크린 오프 이벤트의 발생을 식별하고 AOD 모드를 활성화하는 것으로 판단함에 따라 저전력 모드로 전환하여 소프트 키(230)를 제외한 스크린의 표시 내용을 모두 제거하고, AOD 콘텐츠(1511)을 표시할 수 있다. 전자 장치(101)는 저전력 모드 및 AOD 모드에서도 여전히 소프트 키(230)를 표시할 수 있다.
- [136] 도 15의 제2 도면(1520)을 참조하면, 전자 장치(101)는 저전력 모드 및 AOD 모드에서 디스플레이(160)가 확장되었을 때도, 변경된 측면 영역의 위치에 따라 소프트 키(230)의 표시 위치를 변경할 수 있다. 전자 장치(101)의 저전력 모드 및 AOD 모드에서 소프트 키(230)의 표시 좌표를 계산하는 방법은 앞서 도 2, 도 3 및 도 4를 참조하여 설명한 방법과 동일 또는 유사할 수 있다.
- [137] 이하, 도 16, 도 17 및 도 18을 참조하여 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 예시에 대하여 설명한다.

- [138] 도 16는 일 실시예에 따른 전자 장치의 동작의 일 예시를 나타낸 흐름도(1600)이다. 도 17은 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(1710, 1720)을 나타낸 도면이다. 도 18는 일 실시예에 따른 전자 장치의 다양한 모습들(1810, 1820)을 나타낸 도면이다. 앞서 설명한 실시예와 동일 또는 유사한 구성은 동일한 참조 번호로 참조될 수 있으며 이에 대한 설명은 반복되지 않을 수 있다.
- [139] 도 16을 참조하면, 동작 1601에서 전자 장치의 프로세서(120)는 스크린 오프 및 소프트 키를 표시할 수 있다. 소프트 키의 표시 좌표를 계산하는 방법은 앞서 도 2 내지 도 4를 참조하여 설명한 방법과 동일할 수 있다.
- [140] 동작 1603에서 전자 장치의 프로세서(120)는 스크린을 오프한 후, 타이머를 시작할 수 있다. 타이머는 소프트 키 숨김 동작을 위한 타이머일 수 있다.
- [141] 동작 1605에서 전자 장치의 프로세서(120)는 N시간이 경과하였는지 판단할 수 있다. N시간은 임의의 임계 값일 수 있으며, 이는 전자 장치의 설계 또는 사용자의 설정에 의해 설정될 수 있다.
- [142] 동작 1607에서 전자 장치의 프로세서(120)는 N시간이 경과했다고 판단한 경우 소프트 키를 제거할 수 있다. 전자 장치는 소프트 키 제거 시, 저전력 모드에서 스크린 오프(screen off)상태로 전환할 수 있다. 저전력 모드의 전자 장치(101)를 나타낸 도 17의 제1 도면(1710)을 참조하면, 전자 장치(101)는 저전력 모드에 진입한 후 N시간이 경과하면 소프트 키(230)의 표시를 제거하고 완전한 스크린 오프(screen off)상태로 전환할 수 있다. 저전력 AOD 모드의 전자 장치(101)를 나타낸 도 17의 제2 도면(1720)을 참조하면, 전자 장치(101)는 저전력 AOD 모드에 진입한 후 N시간이 경과하면 소프트 키(230)의 표시를 제거하고 완전한 스크린 오프(screen off)상태로 전환할 수 있다.
- [143] 다시 도 16을 참조하면, 동작 1609에서 전자 장치의 프로세서(120)는 소프트 키의 표시 이벤트가 발생하였는지 판단할 수 있다. 일 실시예에 따라 소프트 키의 표시 이벤트는 소프트 키 표시에 대응하는 사용자의 제스처 입력, 전자 장치의 움직임 감지, 전자 장치에 대한 파지 감지, 디스플레이에 대한 사용자 터치 감지, 또는 시스템의 요청 중 적어도 하나에 의하여 발생할 수 있다.
- [144] 동작 1611에서 전자 장치의 프로세서(120)는 소프트 키의 표시 이벤트가 발생하였다고 판단함에 따라 디스플레이에 소프트 키를 표시할 수 있다. 저전력 모드의 전자 장치(101)를 나타낸 도 18의 제1 도면(1810)을 참조하면, 전자 장치(101)는 소프트 키를 표시하고 있지 않은 상태에서 소프트 키의 표시 이벤트의 발생을 식별하면 디스플레이(160) 상에 소프트 키(230)를 표시할 수 있다. 저전력 AOD 모드의 전자 장치(101)를 나타낸 도 18의 제2 도면(1820)을 참조하면, 전자 장치(101)는 AOD 콘텐츠(1511)를 표시하고 소프트 키를 표시하고 있지 않은 상태에서 소프트 키의 표시 이벤트의 발생을 식별하면 디스플레이(160) 상에 소프트 키(230)를 표시할 수 있다.
- [145] 다시 도 16을 참조하면, 동작 1605에서 전자 장치의 프로세서(120)는 N시간이

경과하지 않았다고 판단한 경우, 동작 1613에서 소프트 키 표시 이벤트가 발생했는지 판단할 수 있다. 일 실시예에 따라 소프트 키의 표시 이벤트는 소프트 키 표시에 대응하는 사용자의 제스처 입력, 전자 장치의 움직임 감지, 전자 장치에 대한 파지 감지, 디스플레이에 대한 사용자 터치 감지, 또는 시스템의 요청 중 적어도 하나에 의하여 발생할 수 있다.

- [146] 동작 1613에서 소프트 키 표시 이벤트가 발생했다고 판단한 경우, 동작 1615에서 전자 장치의 프로세서(120)는 타이머를 재시작할 수 있다. 전자 장치의 프로세서(120)는 동작 1615에서 타이머를 재시작한 후 다시 동작 1605으로 돌아가 소프트 키의 표시 제거를 위한 N시간이 경과하는지 판단할 수 있다.
- [147] 동작 1613에서 소프트 키 표시 이벤트가 발생하지 않았다고 판단한 경우, 전자 장치의 프로세서(120)는 타이머의 재시작 없이 다시 동작 1605으로 돌아가 소프트 키의 표시 제거를 위한 N시간이 경과하는지 판단할 수 있다.
- [148] 예를 들어, 소프트 키의 표시 제거를 위한 N시간이 경과하기 전에 소프트 키를 표시하기 위한 이벤트가 발생하는 경우, 전자 장치는 소프트 키는 계속 표시한 상태로 소프트 키의 표시 제거를 위한 타이머를 처음부터 재시작할 수 있다.
- [149] 본 개시의 다양한 실시예들에 따른 전자 장치는, 제1 측면, 제2 측면, 제3 측면 및 제4 측면을 포함하는 하우징, 상기 하우징과 결합되며, 상기 제1 측면을 감싸는 측면 영역의 위치가 변경 가능한 가변 디스플레이, 상기 측면 영역의 위치 변경을 감지하도록 구성된 센서, 및 상기 가변 디스플레이 및 상기 센서에 전기적으로 연결된 프로세서를 포함하며, 상기 프로세서는 상기 센서를 통하여 상기 가변 디스플레이의 상태 변경에 대한 데이터를 획득하고, 상기 상태 변경에 대한 데이터를 기반으로 상기 측면 영역의 위치의 변화량을 계산하며, 상기 계산된 변화량에 기반하여 소프트 키의 표시 좌표를 변경하도록 구성될 수 있다.
- [150] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 ToF(time-of-flight) 센서를 포함할 수 있으며, 상기 ToF 센서는 상기 제1 측면을 향하여 방출한 빛의 반사량을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [151] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 조도 센서를 포함할 수 있으며, 상기 조도 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변 디스플레이를 통하여 입사되는 빛의 양을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [152] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 근접 센서를 포함할 수 있으면, 상기 근접 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변 디스플레이의 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치함을 기반으로 근접 객체가 감지되는 범위를 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [153] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 터치 스크린 패널을 포함하며, 상기 터치 스크린 패널은 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변 디스플레이의 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치함을 기반으로 호버링을

- 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [154] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 회전 엔코더(encoder)를 포함할 수 있으며, 상기 가변 디스플레이의 적어도 일부는 상기 회전 엔코더를 통하여 말려있고, 상기 회전 엔코더는 상기 회전 엔코더의 회전 양을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [155] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 벤딩 센서를 포함할 수 있으며, 상기 벤딩 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 벤딩량을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [156] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 그립(grip)센서를 더 포함하며, 상기 프로세서는 상기 그립 센서를 통하여 상기 전자 장치에 대한 파지 위치를 감지하고, 상기 감지된 파지 위치를 기반으로 상기 소프트 키의 상기 표시 좌표를 변경하도록 구성될 수 있다.
- [157] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 홍채, 안면 또는 파지 중 적어도 하나를 감지하는 센서를 포함하며, 상기 센서는 홍채, 안면 또는 파지 중 적어도 하나를 감지하여 주시 영역에 대한 데이터를 포함하는 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [158] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 프로세서는, 저전력 모드를 시작함을 기반으로 상기 소프트 키를 상기 가변 디스플레이 상에 표시하며, 상기 저전력 모드 시작 후 특정 시간이 경과하기 전까지 특정 입력이 없음에 따라 상기 소프트 키를 상기 가변 디스플레이 상에서 제거하고, 상기 저전력 모드 시작 후 상기 특정 시간이 경과하기 전에 상기 특정 입력이 있음에 따라 타이머를 재시작하도록 구성될 수 있다.
- [159] 본 개시의 일 실시예에 따른 전자 장치의 가변 디스플레이에 소프트 키(soft key)를 표시하는 방법은, 상기 전자 장치의 센서를 통하여 상기 가변 디스플레이의 상태 변경에 대한 데이터를 획득하고, 상기 상태 변경에 대한 데이터를 기반으로 상기 가변 디스플레이의 측면 영역의 위치의 변화량을 계산하며, 상기 측면 영역은 상기 가변 디스플레이 중에서 상기 전자 장치의 하우징의 제1 측면을 감싸는 부분에 대응하는 영역이고, 상기 계산된 변화량에 기반하여 상기 소프트 키의 표시 좌표를 변경할 수 있다.
- [160] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 ToF(time-of-flight) 센서를 포함하며, 상기 ToF 센서는 상기 제1 측면을 향하여 방출한 빛의 반사량을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [161] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 조도 센서를 포함할 수 있으며, 상기 조도 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변 디스플레이를 통하여 입사되는 빛의 양을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [162] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 근접 센서를 포함하며, 상기 근접 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변 디스플레이의

- 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치할 때 근접 객체가 감지되는 범위를 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [163] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 터치 스크린 패널을 포함할 수 있으며, 상기 터치 스크린 패널은 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변 디스플레이의 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치함을 기반으로 호버링을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [164] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 회전 엔코더(encoder)를 포함할 수 있으며, 상기 가변 디스플레이의 적어도 일부는 상기 회전 엔코더를 통하여 달려있고, 상기 회전 엔코더는 상기 회전 엔코더의 회전 양을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [165] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 벤딩 센서를 포함할 수 있으며, 상기 벤딩 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 벤딩량을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [166] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 전자 장치는 그립(grip)센서를 더 포함하며, 상기 그립 센서를 통하여 상기 전자 장치에 대한 파지 위치를 감지하고, 상기 감지된 파지 위치를 기반으로 상기 소프트 키의 상기 표시 좌표를 변경할 수 있다.
- [167] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 상기 센서는 홍채, 안면 또는 파지 중 적어도 하나를 감지하는 센서를 포함할 수 있으며, 상기 센서는 홍채, 안면 또는 파지 중 적어도 하나를 감지하여 주시 영역에 대한 데이터를 포함하는 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성될 수 있다.
- [168] 본 개시의 일 실시예에 따르면, 저전력 모드를 시작함을 기반으로 상기 소프트 키를 상기 가변 디스플레이 상에 표시하며, 상기 저전력 모드 시작 후 특정 시간이 경과하기 전까지 특정 입력이 없음에 따라 상기 소프트 키를 상기 가변 디스플레이 상에서 제거하고, 상기 저전력 모드 시작 후 상기 특정 시간이 경과하기 전에 상기 특정 입력이 있음에 따라 타이머를 재시작할 수 있다.
- [169] 본 개시가 다양한 예시적인 실시예를 참조하여 예시되고 설명되었지만, 다양한 예시적인 실시예는 제한이 아니라 예시적인 것을 의도한다는 것이 이해될 것이다. 첨부된 청구범위 및 그 등가물을 포함하는 본 개시 내용의 진정한 사상 및 전체 범위를 벗어나지 않고 형태 및 세부사항의 다양한 변경이 이루어질 수 있다는 것이 당업자에 의해 추가로 이해될 것이다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
제1 측면, 제2 측면, 제3 측면 및 제4 측면을 포함하는 하우징;
상기 하우징과 결합되며, 상기 제1 측면을 감싸는 측면 영역의 위치가
변경 가능한 가변 디스플레이;
상기 측면 영역의 위치 변경을 감지하는 센서; 및
상기 가변 디스플레이 및 상기 센서에 전기적으로 연결된 프로세서;를
포함하며,
상기 프로세서는:
상기 센서를 통하여 상기 가변 디스플레이의 상태 변경에 대한 데이터를
획득하고,
상기 상태 변경에 대한 데이터를 기반으로 상기 측면 영역의 위치의
변화량을 계산하며,
상기 계산된 변화량에 기반하여 소프트 키의 표시 좌표를 변경하도록
구성된, 전자 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서,
상기 센서는 ToF(time-of-flight) 센서를 포함하며,
상기 ToF 센서는 상기 제1 측면을 향하여 방출한 빛의 반사량을 감지하여
상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하는, 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 1에 있어서,
상기 센서는 조도 센서를 포함하며,
상기 조도 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변
디스플레이를 통하여 입사되는 빛의 양을 감지하여 상기 상태 변경에
대한 데이터를 획득하도록 구성되는, 전자 장치.
- [청구항 4] 청구항 1에 있어서,
상기 센서는 근접 센서를 포함하며,
상기 근접 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변
디스플레이의 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치함을 기반으로
근접 객체가 감지되는 범위를 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를
획득하도록 구성되는, 전자 장치.
- [청구항 5] 청구항 1에 있어서,
상기 센서는 터치 스크린 패널을 포함하며,
상기 터치 스크린 패널은 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기
가변 디스플레이의 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치함을
기반으로 호버링을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를
획득하도록 구성되는, 전자 장치.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,

상기 센서는 회전 엔코더(encoder)를 포함하며, 상기 가변 디스플레이의 적어도 일부는 상기 회전 엔코더를 통하여 말려있고, 상기 회전 엔코더는 상기 회전 엔코더의 회전 양을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성되는, 전자 장치.

[청구항 7]

청구항 1에 있어서, 상기 센서는 벤딩 센서를 포함하며, 상기 벤딩 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 벤딩량을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성되는, 전자 장치.

[청구항 8]

청구항 1에 있어서, 그립(grip)센서를 더 포함하며, 상기 프로세서는 상기 그립 센서를 통하여 상기 전자 장치에 대한 파지 위치를 감지하고, 상기 감지된 파지 위치를 기반으로 상기 소프트 키의 상기 표시 좌표를 변경하도록 구성된, 전자 장치.

[청구항 9]

청구항 1에 있어서, 상기 센서는 홍채, 안면 또는 파지 중 적어도 하나를 감지하는 센서를 포함하며, 상기 센서는 홍채, 안면 또는 파지 중 적어도 하나를 감지하여 주시 영역에 대한 데이터를 포함하는 상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하도록 구성되는, 전자 장치.

[청구항 10]

청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는, 저전력 모드를 시작함을 기반으로 상기 소프트 키를 표시하도록상기 가변 디스플레이를 제어하도록 구성되며, 상기 저전력 모드 시작 후 특정 시간이 경과하기 전까지 특정 입력이 없음에 따라 상기 소프트 키를 상기 가변 디스플레이 상에서 제거하고, 상기 저전력 모드 시작 후 상기 특정 시간이 경과하기 전에 상기 특정 입력이 있음에 따라 타이머를 재시작하도록 구성된, 전자 장치.

[청구항 11]

전자 장치의 가변 디스플레이에 소프트 키(soft key)를 표시하는 방법에 있어서, 상기 전자 장치의 센서를 통하여 상기 가변 디스플레이의 상태 변경에 대한 데이터를 획득하고, 상기 상태 변경에 대한 데이터를 기반으로 상기 가변 디스플레이의 측면 영역의 위치의 변화량을 계산하며, 상기 측면 영역은 상기 가변 디스플레이 중에서 상기 전자 장치의 하우징의 제1 측면을 감싸는 부분에 대응하는 영역이고, 상기 계산된 변화량에 기반하여 상기 소프트 키의 표시 좌표를 변경하는, 소프트 키를 표시하는 방법.

[청구항 12]

청구항 11에 있어서,

상기 센서는 ToF(time-of-flight) 센서를 포함하며,
상기 ToF 센서는 상기 제1 측면을 향하여 방출한 빛의 반사량을 감지하여
상기 상태 변경에 대한 데이터를 획득하는, 소프트 키를 표시하는 방법.

[청구항 13]

청구항 11에 있어서,

상기 센서는 조도 센서를 포함하며,

상기 조도 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변
디스플레이를 통하여 입사되는 빛의 양을 감지하여 상기 상태 변경에
대한 데이터를 획득하도록 구성되는, 소프트 키를 표시하는 방법.

[청구항 14]

청구항 11에 있어서,

상기 센서는 근접 센서를 포함하며,

상기 근접 센서는 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기 가변
디스플레이의 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치함에 따라 근접
객체가 감지되는 범위를 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를
획득하는, 소프트 키를 표시하는 방법.

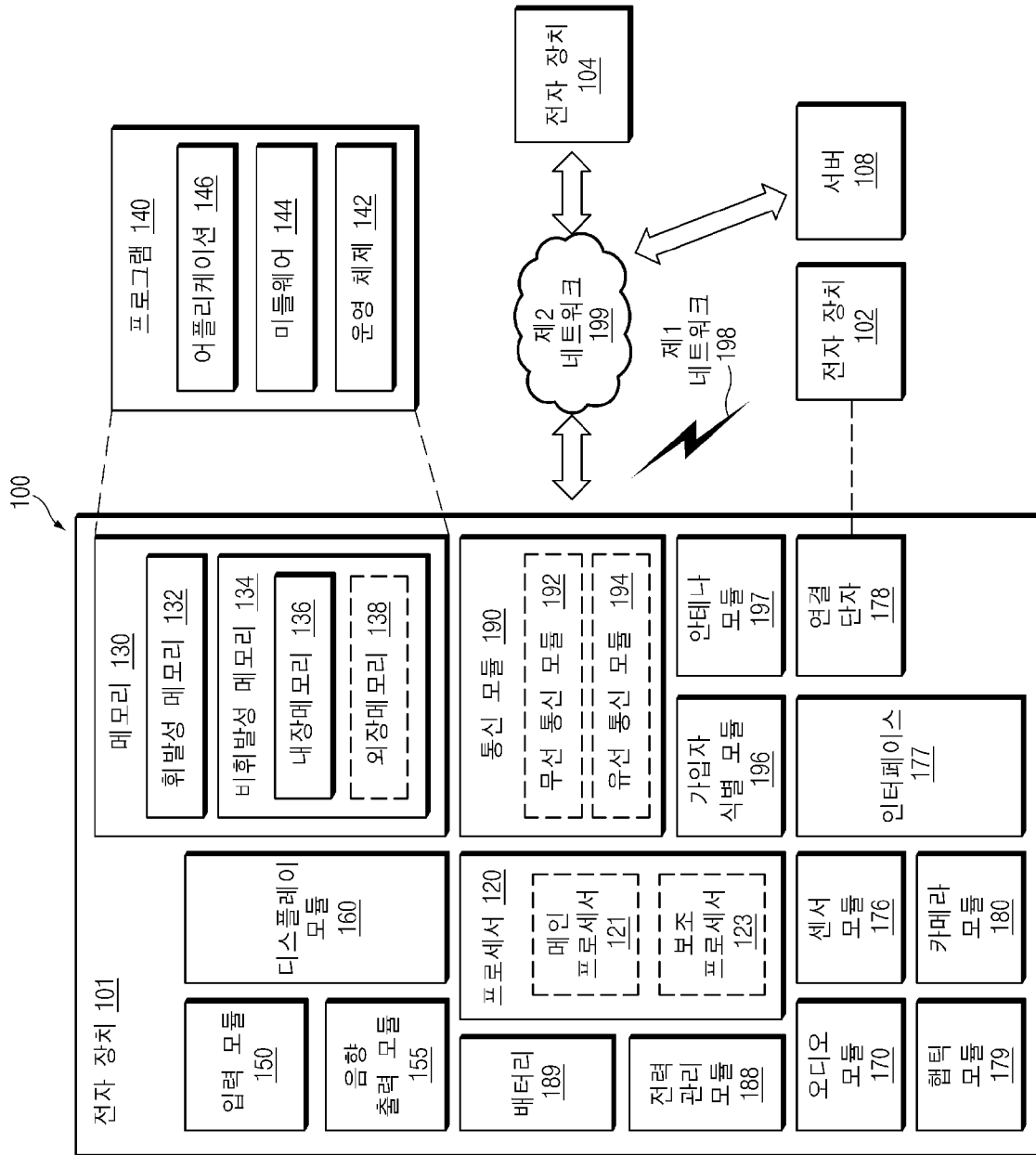
[청구항 15]

청구항 11에 있어서,

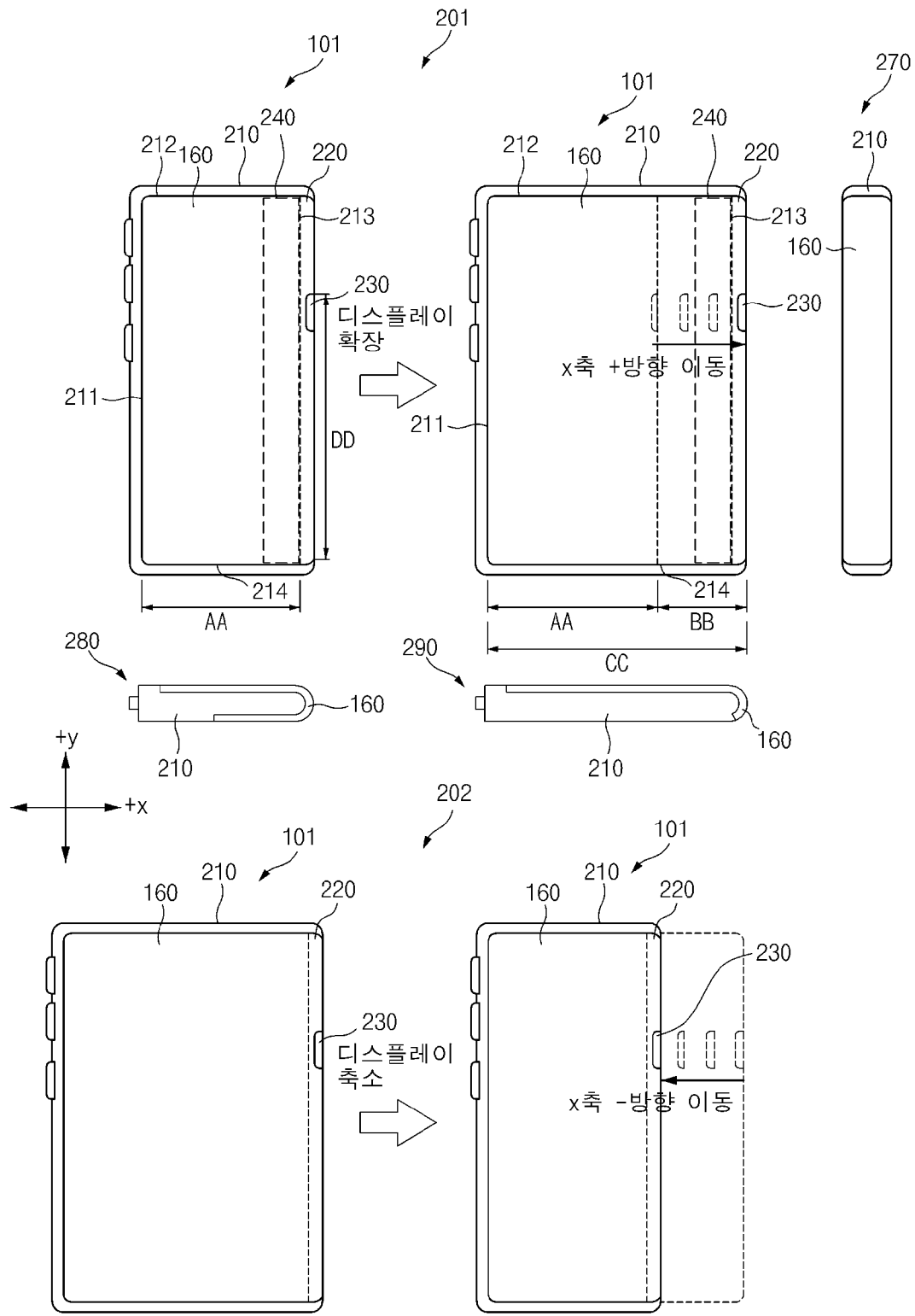
상기 센서는 터치 스크린 패널을 포함하며,

상기 터치 스크린 패널은 상기 가변 디스플레이의 하부에 위치하고, 상기
가변 디스플레이의 적어도 일부가 상기 하우징 내부에 위치함을
기반으로 호버링을 감지하여 상기 상태 변경에 대한 데이터를
획득하도록 구성되, 소프트 키를 표시하는 방법.

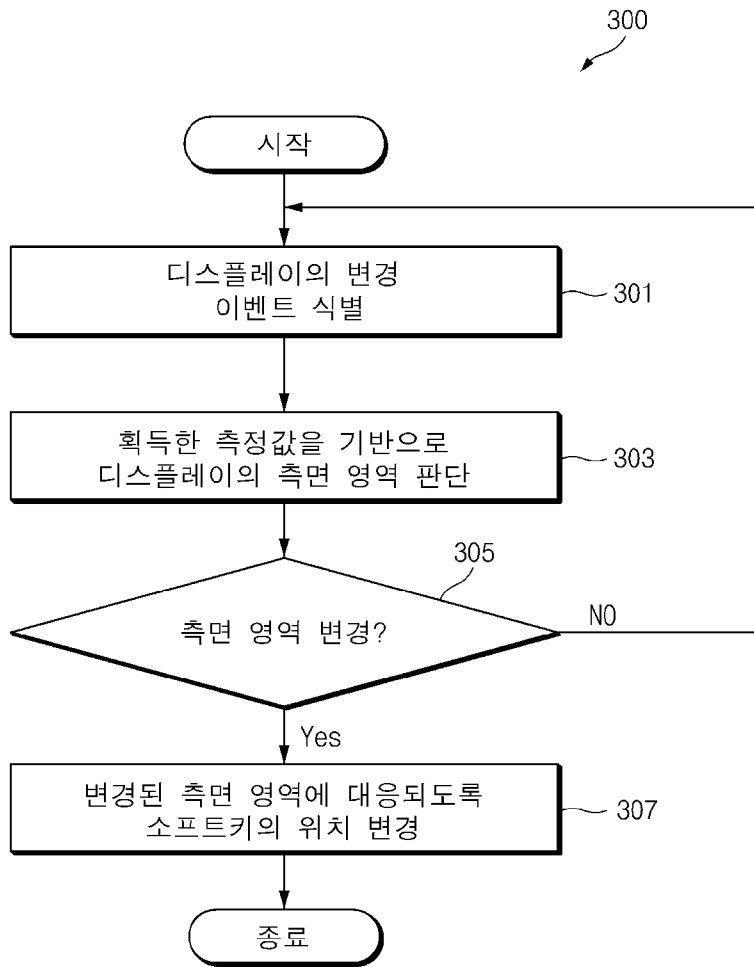
[도 1]



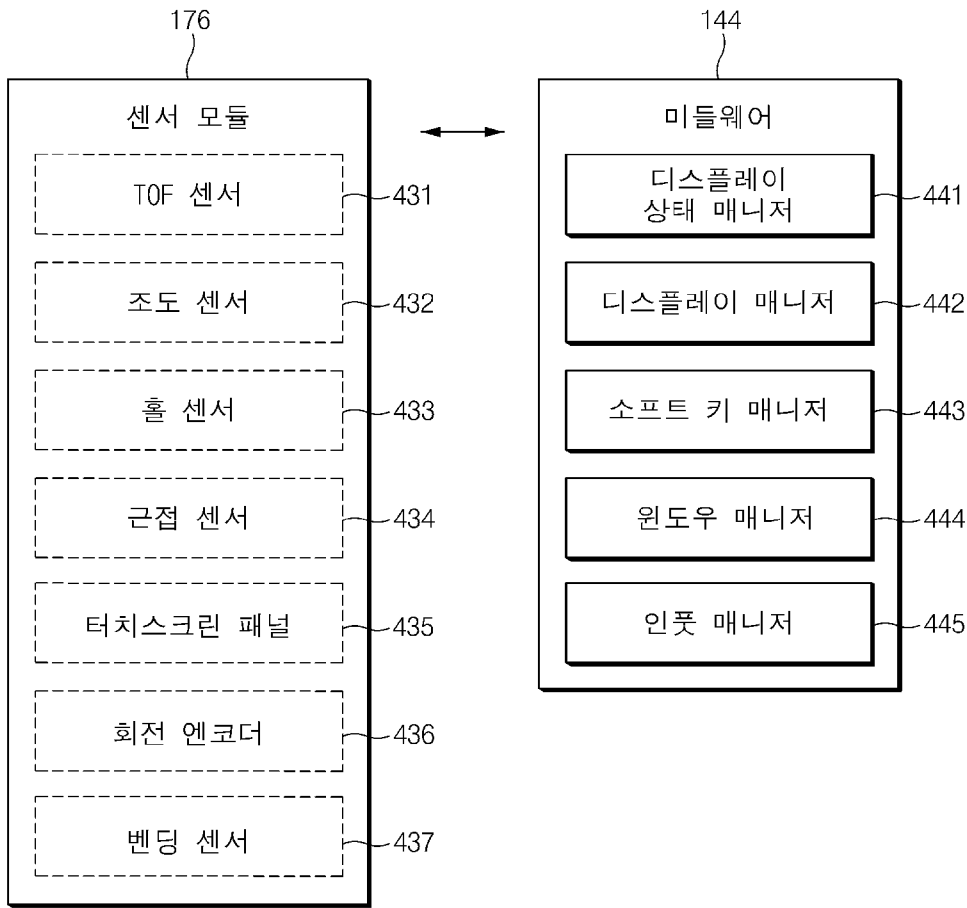
[도2]



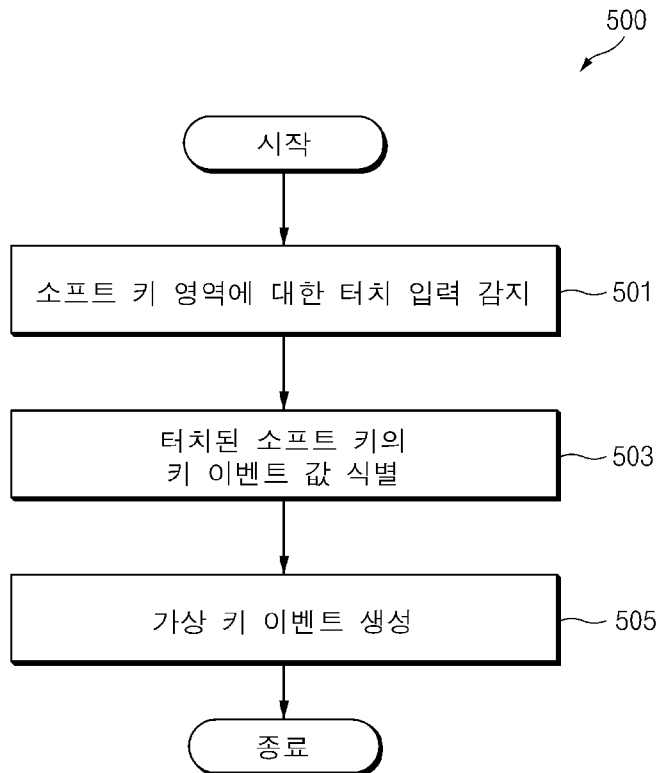
[도3]



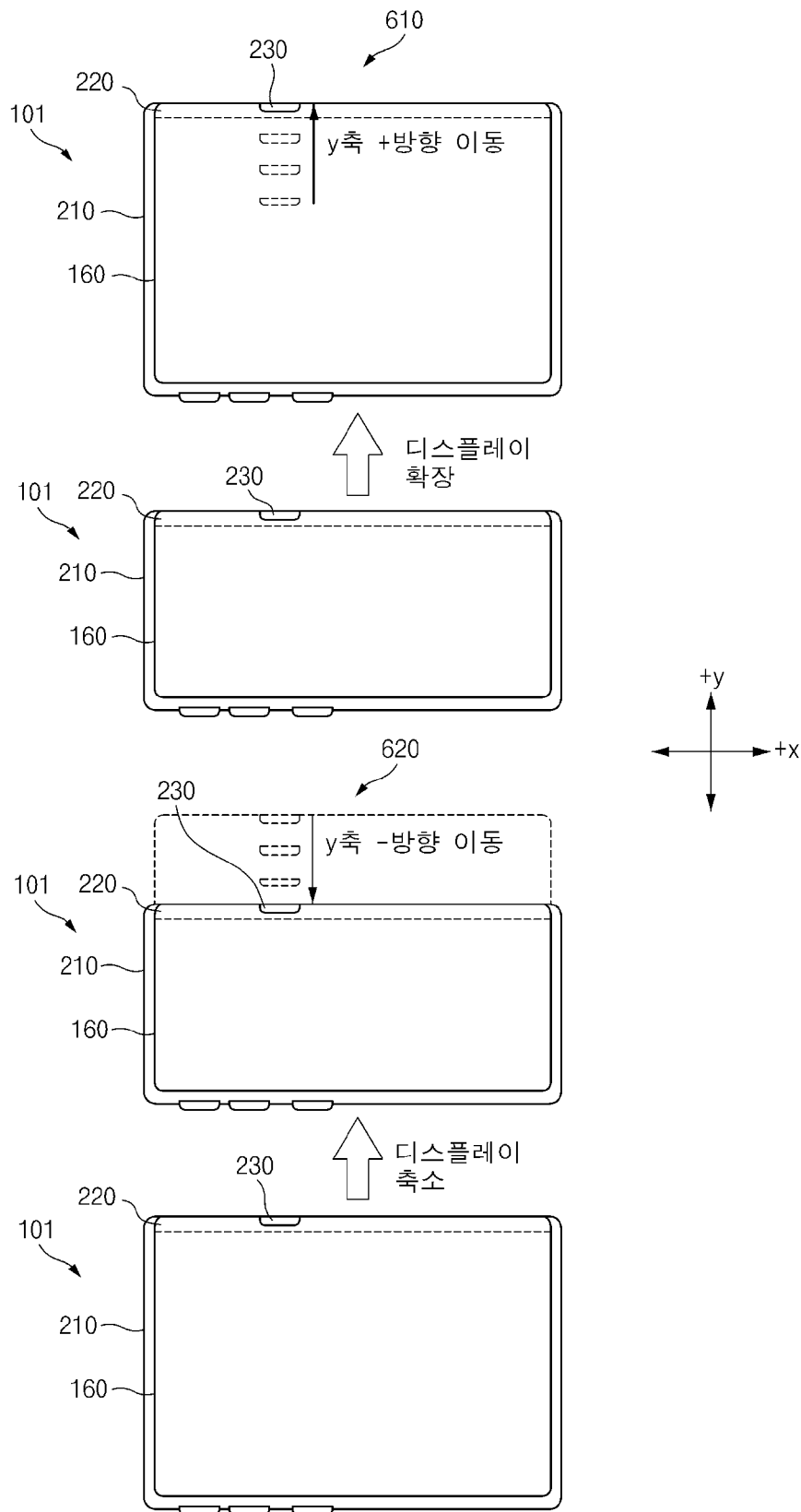
[도4]



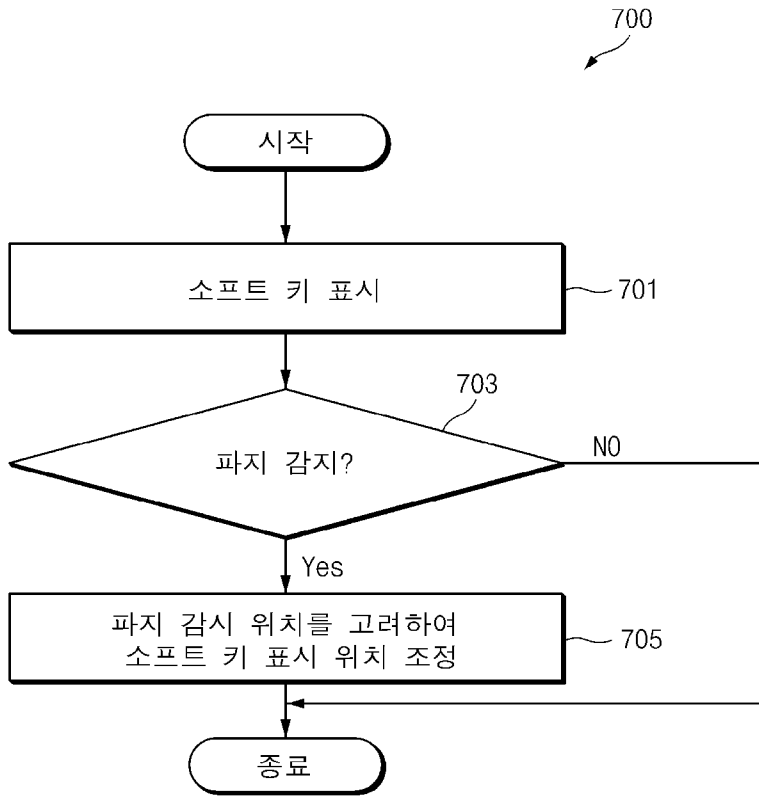
[도5]



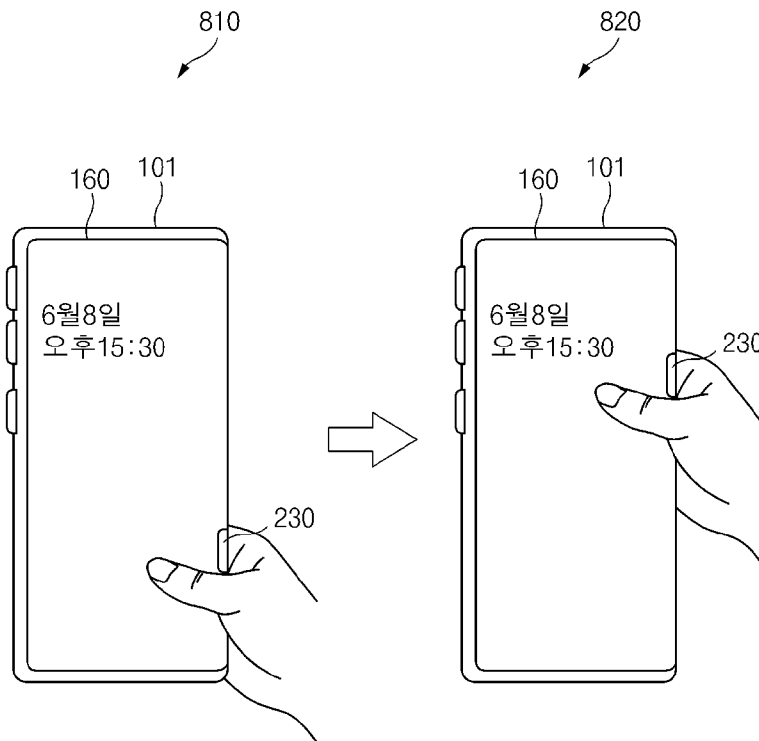
[도6]



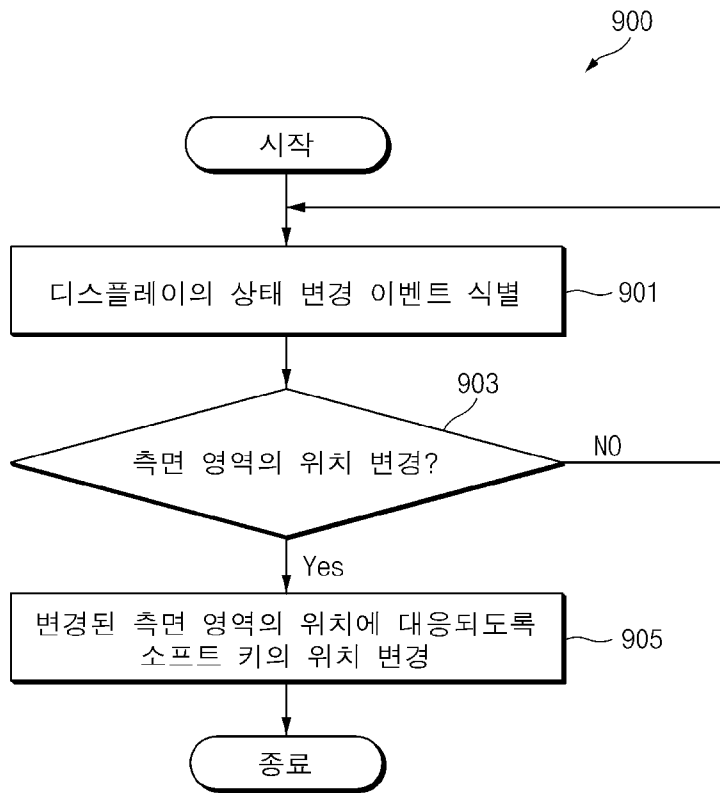
[도7]



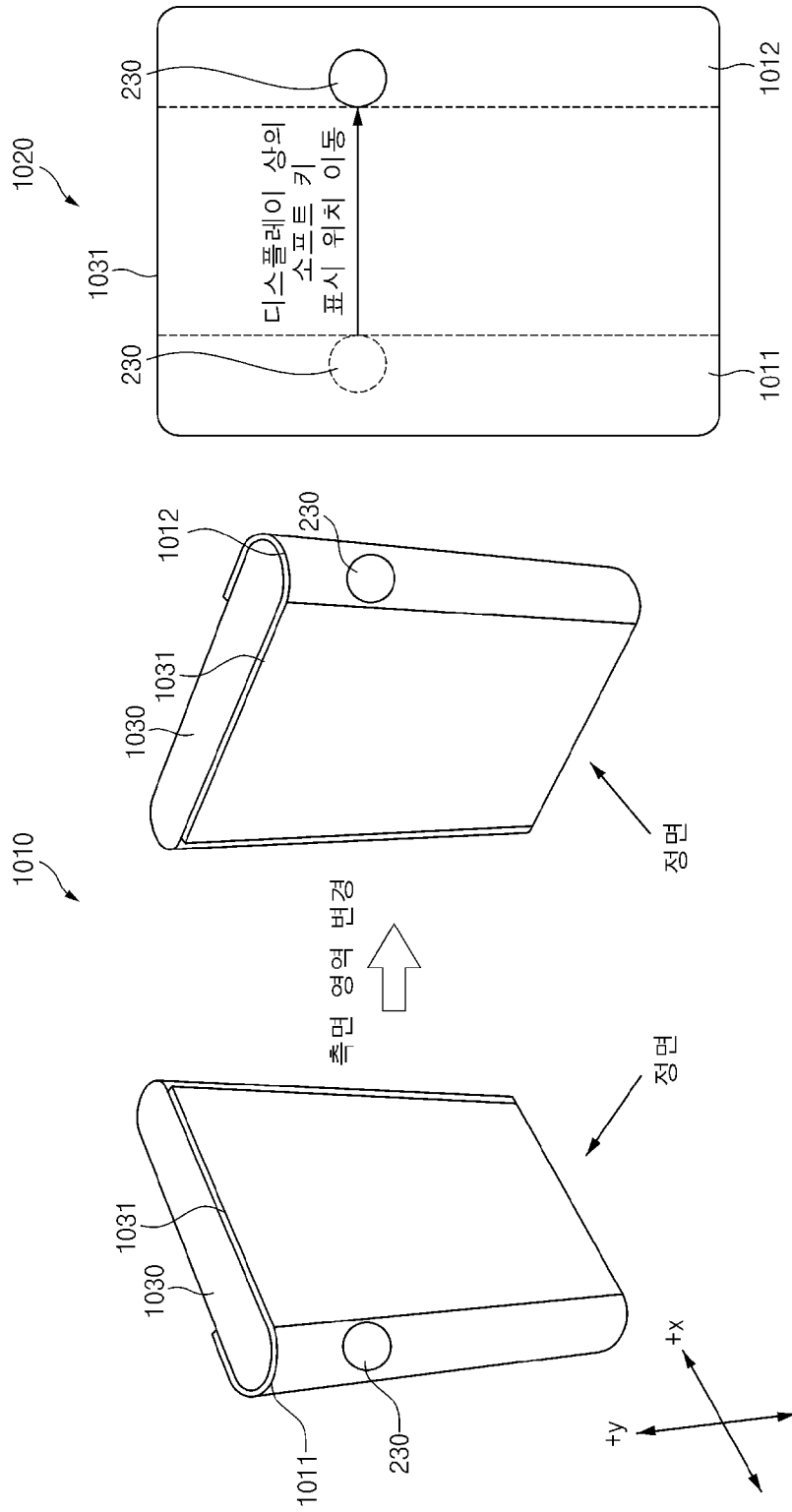
[도8]



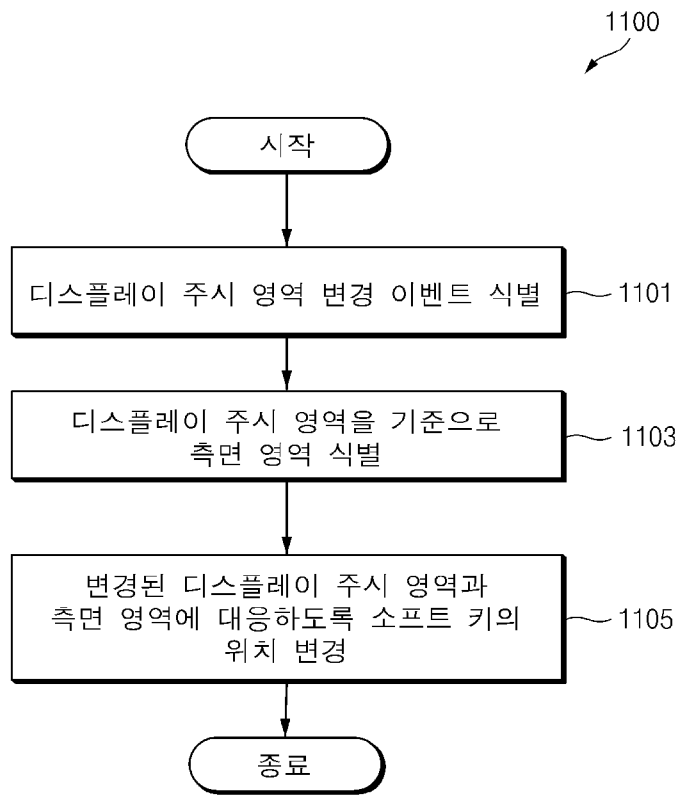
[도9]



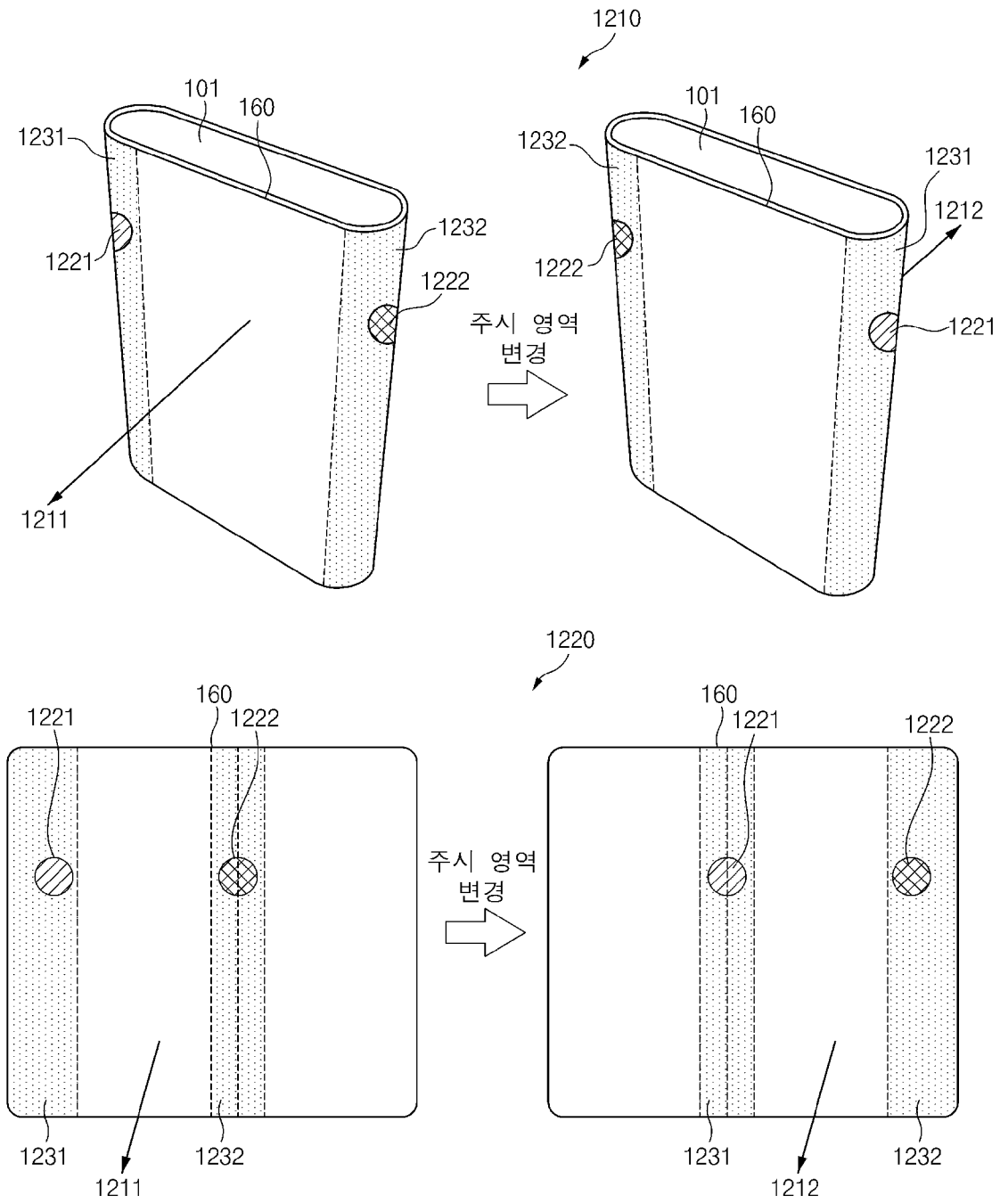
[도 10]



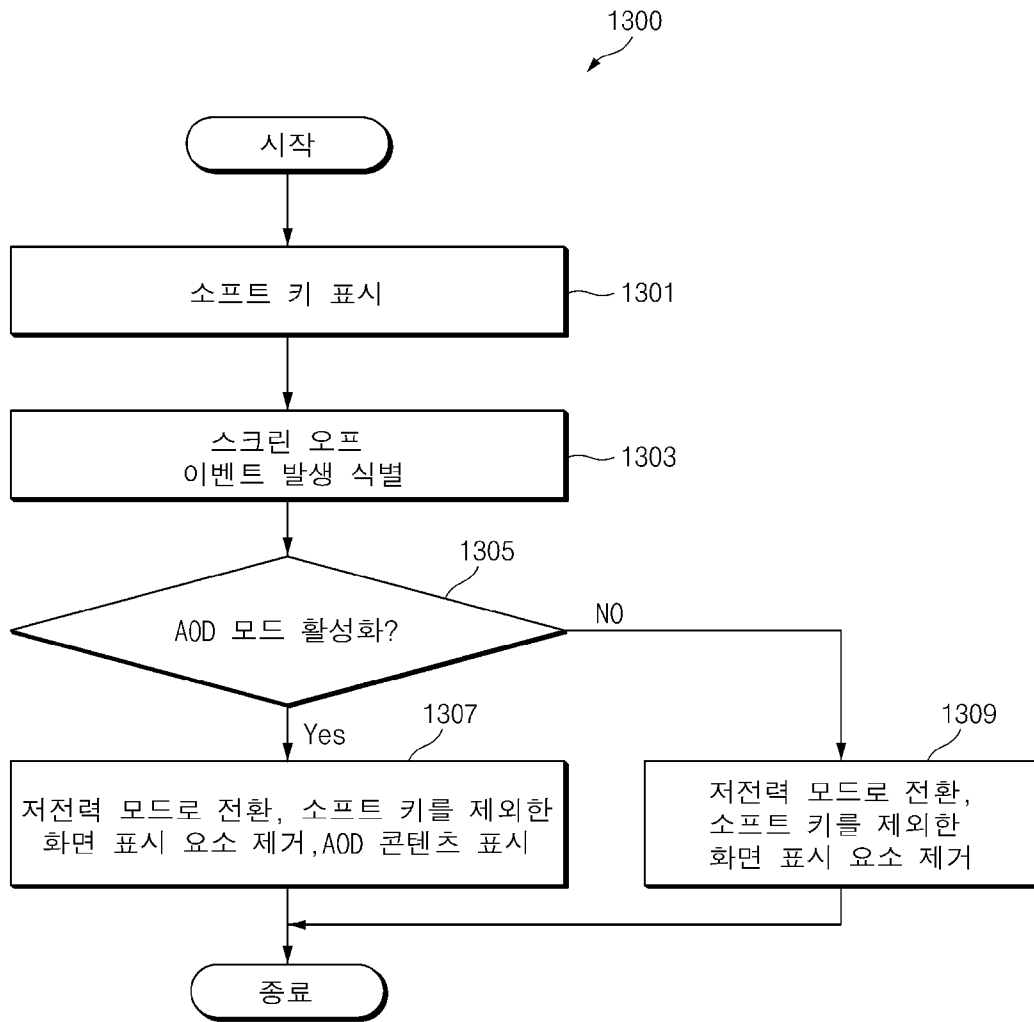
[도11]



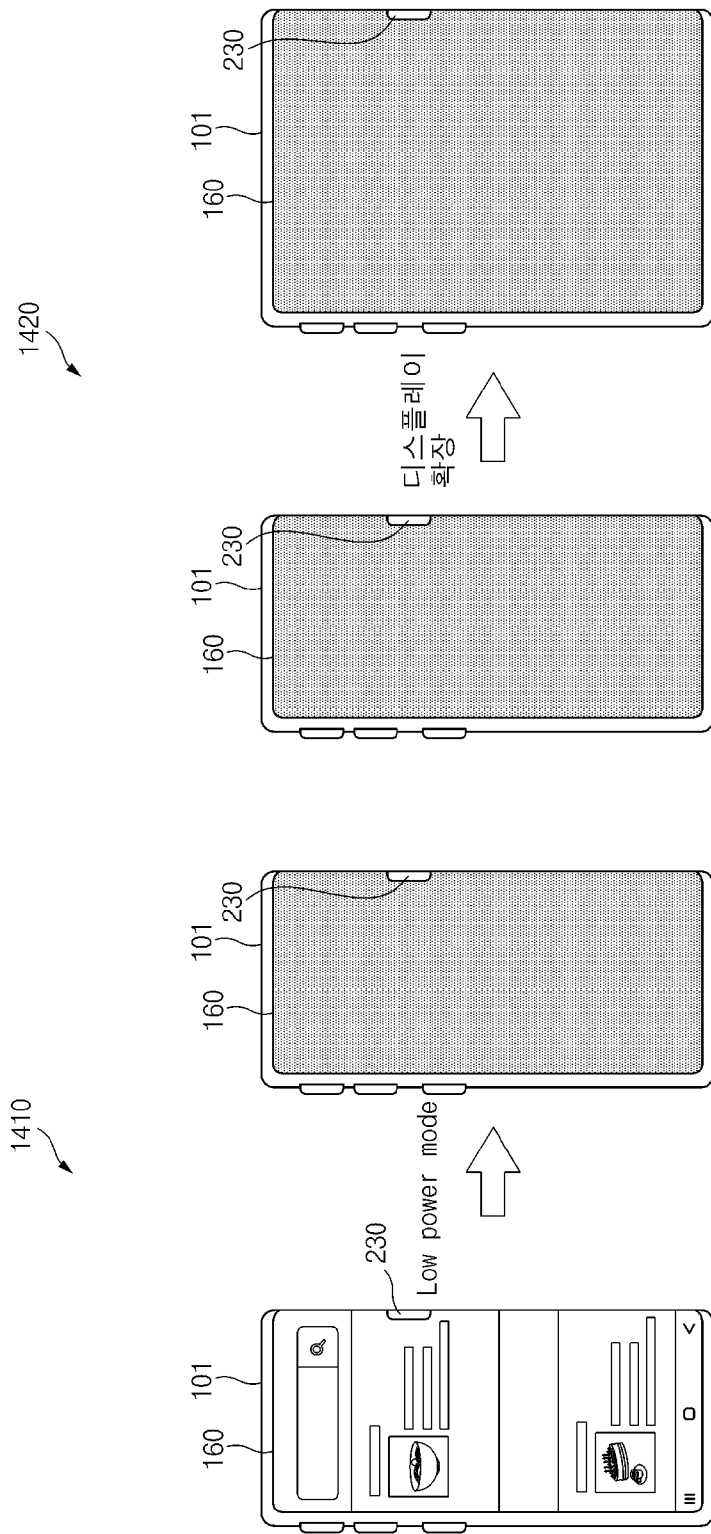
[도 12]



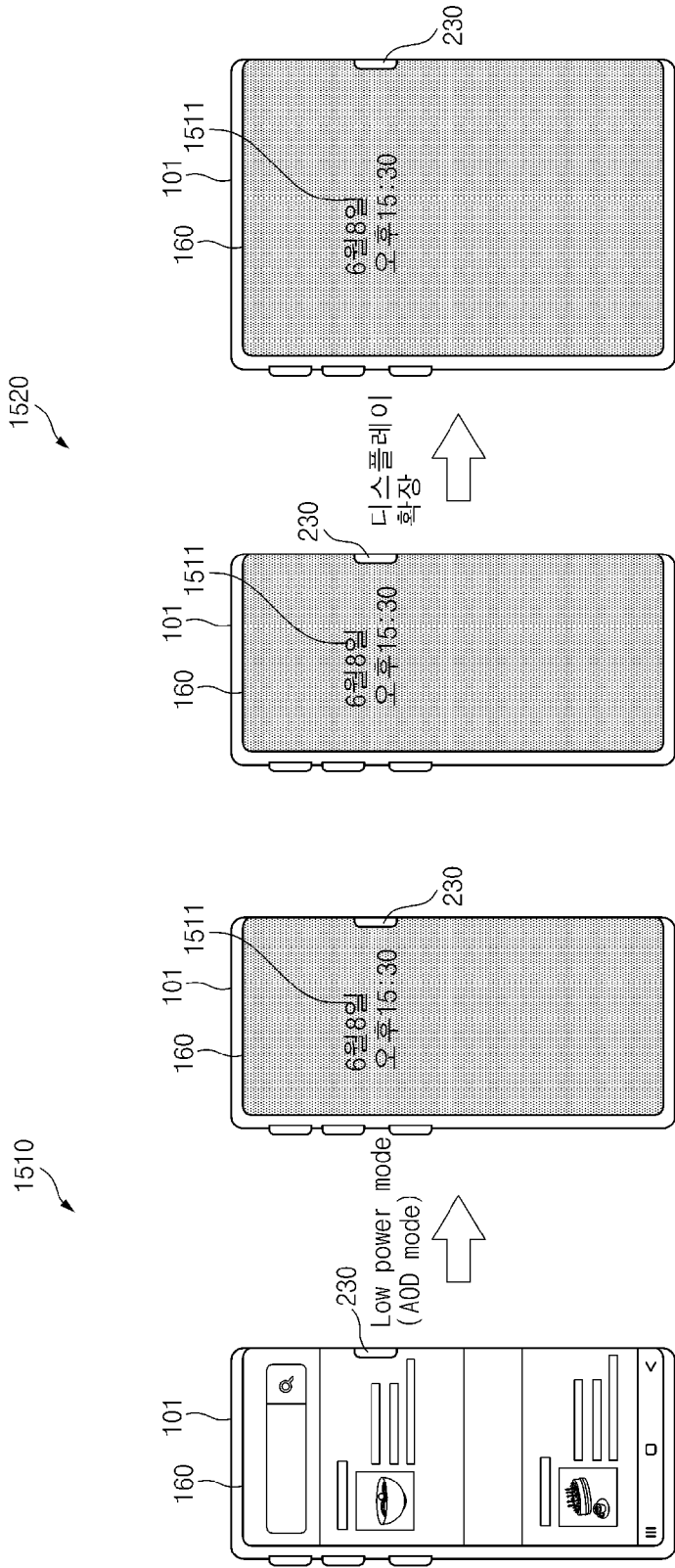
[도13]



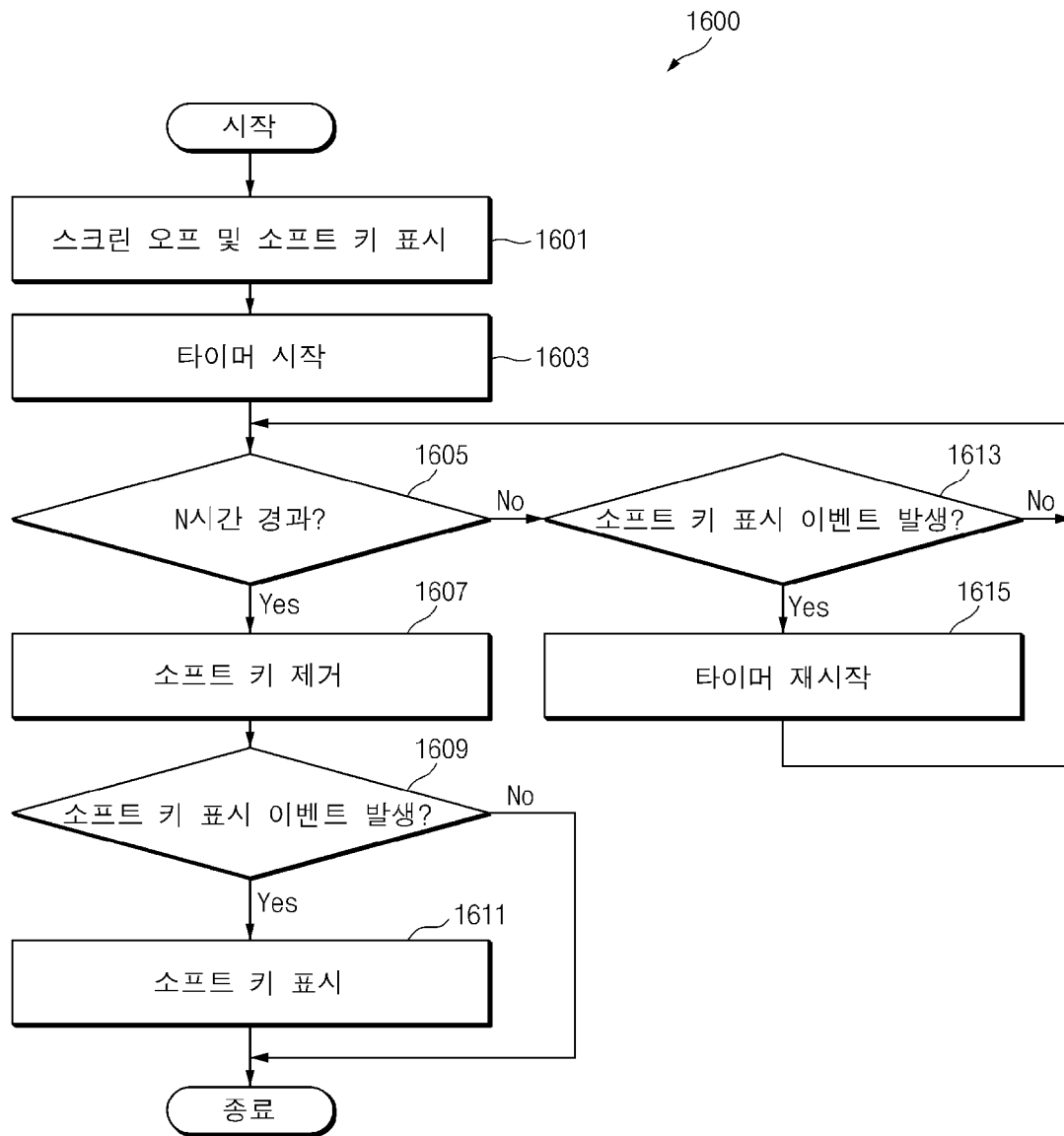
[도14]



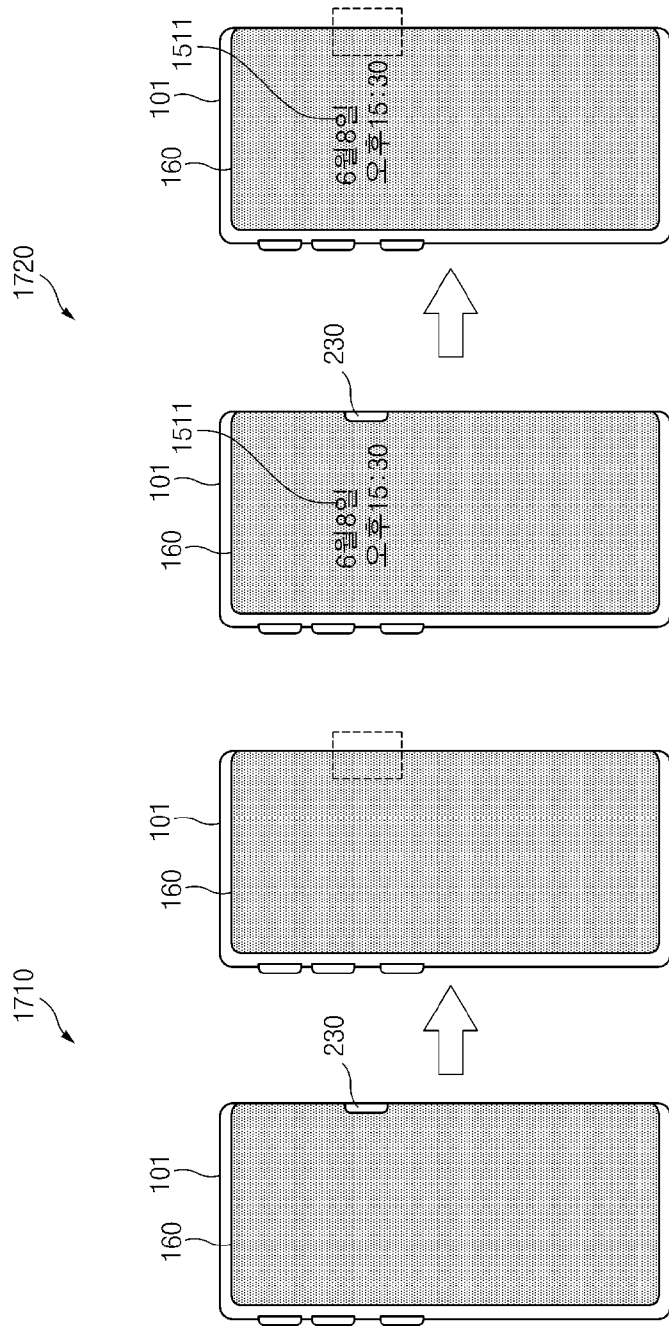
[도 15]



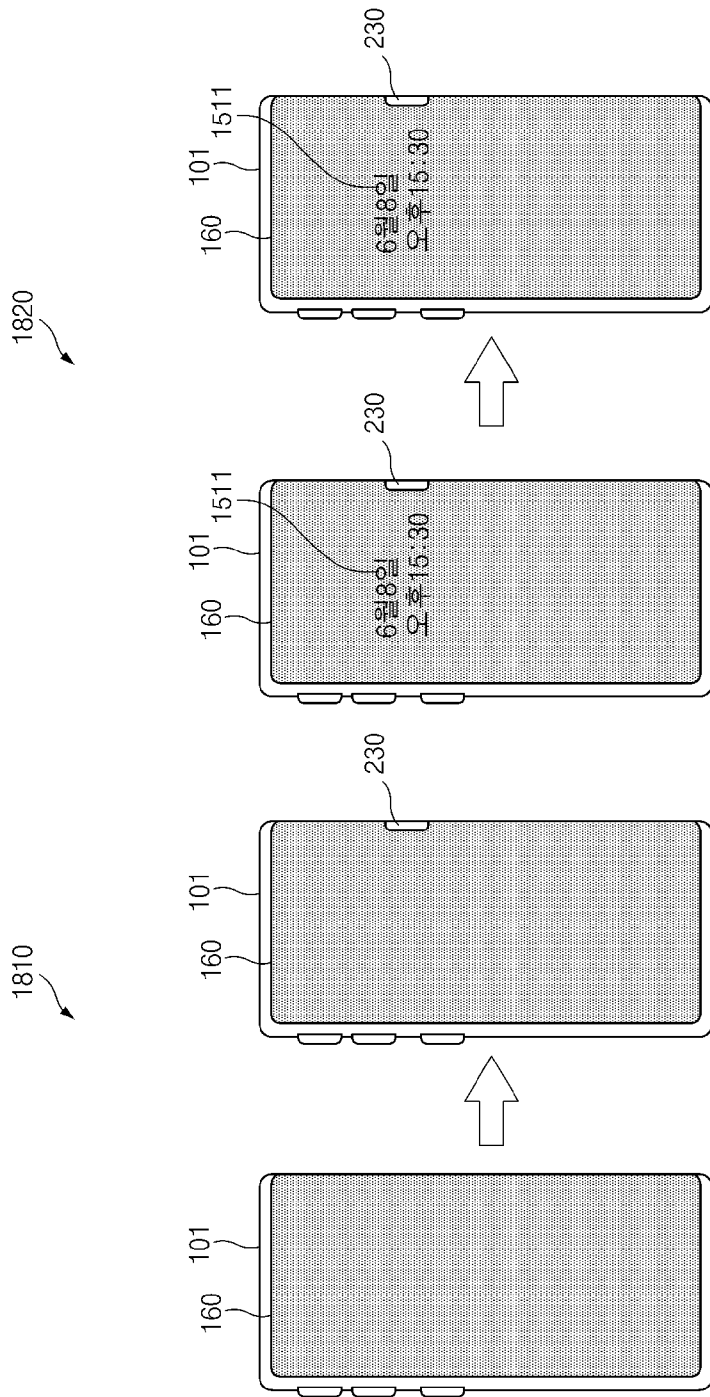
[도16]



[도17]



[도18]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/015287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
G06F 3/0488(2013.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; G06F 3/03(2006.01)i; G06F 3/0354(2013.01)i; G06F 3/0362(2013.01)i; G06F 3/038(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 3/0488(2013.01); G06F 1/16(2006.01); G06F 3/041(2006.01); G06F 3/048(2006.01); H04N 21/4402(2011.01); H05K 5/00(2006.01); H05K 5/02(2006.01)		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Korean utility models and applications for utility models: IPC as above Japanese utility models and applications for utility models: IPC as above		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) eKOMPASS (KIPO internal) & keywords: 가변 디스플레이(flexible display), 상태 변경(status change), 센서(sensor), 소프트 키(soft key), 좌표(coordinate)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 10-2019-0101184 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 30 August 2019 (2019-08-30) See paragraphs [0020]-[0021], [0028], [0042], [0089] and [0146]; claims 1 and 33; and figures 1 and 12.	1-6,8-15
Y		7
Y	KR 10-2015-0144992 A (LG ELECTRONICS INC.) 29 December 2015 (2015-12-29) See claims 5-6.	7
A	KR 10-2019-0124009 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 04 November 2019 (2019-11-04) See paragraphs [0137]-[0143]; and figure 13.	1-15
A	KR 10-2017-0083404 A (LG ELECTRONICS INC.) 18 July 2017 (2017-07-18) See paragraphs [0288]-[0294]; and figures 9a-9b.	1-15
<input checked="" 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 18 February 2022		Date of mailing of the international search report 21 February 2022
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/015287

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2020-0337159 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 22 October 2020 (2020-10-22) See claim 15.	1-15
.....		

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/015287

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
KR 10-2019-0101184 A	30 August 2019	AU 2019-223608 A1	29 August 2019
		CN 111727423 A	29 September 2020
		EP 3531230 A2	28 August 2019
		EP 3531230 A3	22 January 2020
		KR 10-2021-0074254 A	21 June 2021
		US 2019-0261519 A1	22 August 2019
		WO 2019-164315 A1	29 August 2019
KR 10-2015-0144992 A	29 December 2015	US 2015-0370413 A1	24 December 2015
		US 9524057 B2	20 December 2016
		WO 2015-194709 A1	23 December 2015
KR 10-2019-0124009 A	04 November 2019	US 2021-0240294 A1	05 August 2021
		WO 2019-209041 A1	31 October 2019
KR 10-2017-0083404 A	18 July 2017	WO 2017-119529 A1	13 July 2017
US 2020-0337159 A1	22 October 2020	CN 111835893 A	27 October 2020
		EP 3731503 A1	28 October 2020
		US 11051413 B2	29 June 2021

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 3/0488(2013.01)i; G06F 1/16(2006.01)i; G06F 3/03(2006.01)i; G06F 3/0354(2013.01)i; G06F 3/0362(2013.01)i; G06F 3/038(2006.01)i		
B. 조사된 분야		
조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 3/0488(2013.01); G06F 1/16(2006.01); G06F 3/041(2006.01); G06F 3/048(2006.01); H04N 21/4402(2011.01); H05K 5/00(2006.01); H05K 5/02(2006.01)		
조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌 한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC 일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC		
국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우)) eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 가변 디스플레이(flexible display), 상태 변경(status change), 센서(sensor), 소프트 키(soft key), 좌표(coordinate)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
X	KR 10-2019-0101184 A (삼성전자주식회사) 2019.08.30 단락 [0020]-[0021], [0028], [0042], [0089], [0146]; 청구항 1, 33; 및 도면 1, 12	1-6,8-15
Y		7
Y	KR 10-2015-0144992 A (엔지전자 주식회사) 2015.12.29 청구항 5-6	7
A	KR 10-2019-0124009 A (삼성전자주식회사) 2019.11.04 단락 [0137]-[0143]; 및 도면 13	1-15
A	KR 10-2017-0083404 A (엔지전자 주식회사) 2017.07.18 단락 [0288]-[0294]; 및 도면 9a-9b	1-15
A	US 2020-0337159 A1 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 2020.10.22 청구항 15	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	
2022년02월18일(18.02.2022)	2022년02월21일(21.02.2022)	
ISA/KR의 명칭 및 우편주소	심사관	
대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사)	양정록	
팩스 번호 +82-42-481-8578	전화번호 +82-42-481-5709	

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2019-0101184 A	2019/08/30	AU 2019-223608 A1	2019/08/29
		CN 111727423 A	2020/09/29
		EP 3531230 A2	2019/08/28
		EP 3531230 A3	2020/01/22
		KR 10-2021-0074254 A	2021/06/21
		US 2019-0261519 A1	2019/08/22
		WO 2019-164315 A1	2019/08/29
KR 10-2015-0144992 A	2015/12/29	US 2015-0370413 A1	2015/12/24
		US 9524057 B2	2016/12/20
		WO 2015-194709 A1	2015/12/23
KR 10-2019-0124009 A	2019/11/04	US 2021-0240294 A1	2021/08/05
		WO 2019-209041 A1	2019/10/31
KR 10-2017-0083404 A	2017/07/18	WO 2017-119529 A1	2017/07/13
US 2020-0337159 A1	2020/10/22	CN 111835893 A	2020/10/27
		EP 3731503 A1	2020/10/28
		US 11051413 B2	2021/06/29