



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0001862
(43) 공개일자 2022년01월06일

- | | |
|--|---|
| (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 3/01 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)
G06F 3/00 (2006.01) H04M 1/725 (2021.01) | (71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동) |
| (52) CPC특허분류
G06F 3/011 (2013.01)
G06F 1/1616 (2013.01) | (72) 발명자
김현성
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동) |
| (21) 출원번호 10-2020-0080313 | 박정민
경기도 수원시 영통구 삼성로 129(매탄동) |
| (22) 출원일자 2020년06월30일 | (74) 대리인
권혁록, 이정순 |
| 심사청구일자 없음 | |

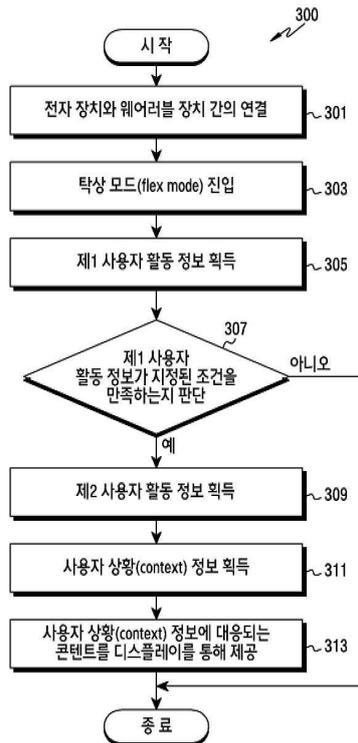
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 사용자 모니터링 및 정보 제공 방법 및 그 장치

(57) 요약

본 문서에 개시된 일 실시 예에 따른 전자 장치는 제1 하우징, 상기 제1 하우징과 연결 부재를 통해 결합된 제2 하우징, 적어도 하나의 센서, 통신 회로, 상기 제1 하우징의 일 면과 상기 제2 하우징의 일 면에 걸쳐 배치된 플렉서블 디스플레이(flexible display), 메모리, 및 상기 적어도 하나의 센서, 상기 통신 회로, 상기 플렉서블 디 (뒷면에 계속)

대표도 - 도3



스플레이, 및 상기 메모리와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 프로세서는 기 통신 회로를 통해 웨어러블 장치(wearable device)와 근거리 무선 통신 연결을 수행하고, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하고, 상기 근거리 무선 통신 연결을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보를 수신하고, 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하고, 상기 제1 사용자 활동 정보 및 상기 제2 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하고, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이를 통해 제공하는, 전자 장치일 수 있다.

(52) CPC특허분류

G06F 1/1652 (2013.01)

G06F 3/005 (2013.01)

G06F 3/0346 (2013.01)

G06F 3/038 (2013.01)

H04M 1/0214 (2013.01)

H04M 1/72412 (2021.01)

H04M 2250/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

전자 장치에 있어서,

제1 하우징;

상기 제1 하우징과 연결 부재를 통해 결합된 제2 하우징;

적어도 하나의 센서;

통신 회로;

상기 제1 하우징의 일 면과 상기 제2 하우징의 일 면에 걸쳐 배치된 플렉서블 디스플레이(flexible display);

메모리; 및

상기 적어도 하나의 센서, 상기 통신 회로, 상기 플렉서블 디스플레이, 및 상기 메모리와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함하고;

상기 프로세서는:

상기 통신 회로를 통해 웨어러블 장치(wearable device)와 근거리 무선 통신 연결을 수행하고,

상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하고,

상기 근거리 무선 통신 연결을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보를 수신하고,

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하고,

상기 제1 사용자 활동 정보 및 상기 제2 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하고,

상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이를 통해 제공하는, 전자 장치.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서는 관성 센서, 근접 센서, 또는 밀리미터파(mmWave) 센서 중 적어도 하나를 포함하는, 전자 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 밀리미터파 센서 또는 상기 근접 센서 중 적어도 하나를 통해 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득하는, 전자 장치.

청구항 4

청구항 3에 있어서,

상기 밀리미터파 센서는 신호를 송신하는 제1 안테나 모듈 및 상기 신호를 수신하는 제2 안테나 모듈을 포함하고, 상기 제1 안테나 모듈 및 상기 제2 안테나 모듈은 상기 제1 하우징 또는 상기 제2 하우징의 적어도 하나의 베젤(bezel) 또는 내부의 일 면에 배치되는, 전자 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

카메라를 더 포함하고;

상기 프로세서는:

상기 카메라를 통해 사용자의 이미지를 획득하고,

상기 획득된 이미지에 기반하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득하는, 전자 장치.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 제1 하우징의 내부에 배치되는 제1 관성 센서 및 상기 제2 하우징의 내부에 배치되는 제2 관성 센서를 더 포함하는, 전자 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 프로세서는:

상기 제1 관성 센서 및 상기 제2 관성 센서를 통해 획득되는 정보에 기반하여, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징이 이루는 각도를 결정하고,

상기 결정된 각도가 지정된 범위에 포함되는지 판단하고,

상기 결정된 각도가 상기 지정된 범위에 포함된 것에 응답하여, 상기 탁상 모드에 진입하는, 전자 장치.

청구항 8

청구항 1에 있어서,

상기 프로세서는:

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는지 판단하고,

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 구동하는, 전자 장치.

청구항 9

청구항 1에 있어서,

상기 프로세서는,

상기 탁상 모드에 진입한 상태에서, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이를 통해 AOD(always on display)로 제공하는, 전자 장치.

청구항 10

청구항 1에 있어서,

프로세서는:

상기 적어도 하나의 센서를 통해 상기 전자 장치의 위치가 이동되는지 감지하고,

상기 전자 장치의 위치가 이동된 것에 응답하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 판단하기 위한 초기 값을 업데이트하는, 전자 장치.

청구항 11

전자 장치의 동작 방법에 있어서,

통신 회로를 통해 웨어러블 장치(wearable device)와 근거리 무선 통신 연결을 수행하는 동작;

제1 하우징과 제2 하우징이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하는 동작;

상기 근거리 무선 통신을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보를 수신하는 동작;

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작;

상기 제1 사용자 활동 정보 및 상기 제2 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하는 동작; 및

상기 획득한 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이를 통해 제공하는 동작을 포함하는 동작 방법.

청구항 12

청구항 11에 있어서,

밀리미터파(mmWave) 센서 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 통해 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작을 포함하는 동작 방법.

청구항 13

청구항 11에 있어서,

카메라를 통해 사용자의 이미지를 획득하는 동작; 및

상기 획득된 이미지에 기반하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작을 포함하는 동작 방법.

청구항 14

청구항 11에 있어서,

제1 관성 센서 및 제2 관성 센서를 통해 획득되는 정보에 기반하여, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징이 이루는 각도를 결정하는 동작;

상기 결정된 각도가 지정된 범위에 포함되는지 판단하는 동작; 및

상기 결정된 각도가 상기 지정된 범위에 포함된 것에 응답하여, 상기 탁상 모드에 진입하는 동작을 포함하는 동작 방법.

청구항 15

청구항 11에 있어서,

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는지 판단하는 동작; 및

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 구동하는 동작을 포함하는 동작 방법.

청구항 16

청구항 11에 있어서,

상기 탁상 모드에 진입한 상태에서, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이를 통해 AOD(always on display)로 제공하는 동작을 포함하는 동작 방법.

청구항 17

청구항 11에 있어서,

상기 적어도 하나의 센서를 통해 상기 전자 장치의 위치가 이동되는지 감지하는 동작; 및

상기 전자 장치의 위치가 이동된 것에 응답하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 판단하기 위한 초기 값을 업데이트하는 동작을 포함하는 동작 방법.

청구항 18

시스템에 있어서,

전자 장치;

상기 전자 장치와 근거리 무선 통신 연결을 통해 연결된 웨어러블 장치(wearable device);

상기 전자 장치는:

제1 하우징과 제2 하우징이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하고,

상기 웨어러블 장치는:

적어도 하나의 센서를 통해 제1 사용자 활동 정보를 획득하고,

상기 근거리 무선 통신을 이용하여 상기 획득된 제1 사용자 활동 정보를 상기 전자 장치로 전송하고,

상기 전자 장치는:

상기 근거리 무선 통신을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 제1 사용자 활동 정보를 수신하고,

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하고,

상기 제1 사용자 활동 정보 및 상기 제2 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하고,

상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응하는 콘텐츠를 플렉서블 디스플레이를 통해 제공하는, 시스템.

청구항 19

청구항 18에 있어서,

상기 웨어러블 장치는:

가속도 센서 및 기압 센서를 통해 상기 제1 사용자 활동 정보를 획득하고,

상기 전자 장치는:

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는지 판단하고,

상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 구동하는 시스템.

청구항 20

청구항 19에 있어서,

상기 웨어러블 장치는:

상기 가속도 센서 및 상기 기압 센서를 통해 감지한 센서 정보가 지정된 조건을 만족하는지 판단하고,

상기 센서 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 제1 사용자 활동 정보를 결정하는 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예들은 폴더블 디바이스(foldable device)의 AOD(always on display)를 통해 사용자의 활동(activity)에 기반한 상황(context) 정보를 제공하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 폴더블 디바이스가 일정 각도 이상 접히는 경우, 폴더블 디바이스는 탁상 모드(flex mode)로 전환될 수 있다. 폴더블 디바이스가 탁상 모드로 전환된 상태에서, 폴더블 디바이스는 AOD를 통해 시간 및 날짜를 포함한 기본적인 정보를 제공할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 탁상 모드로 전환된 폴더블 디바이스는 AOD를 통해 시간 및 날짜를 포함한 기본적인 정보를 제공할 수 있다. 그러나, 폴더블 디바이스는 사용자의 활동 정보(예: 업무 시간, 휴식 시간, 업무 자세, 또는 업무 집중도)에 기반한 추가적인 정보들을 제공하지 못하고 있다.

과제의 해결 수단

[0004] 본 문서에 개시된 일 실시 예에 따른 전자 장치는 제1 하우징, 상기 제1 하우징과 연결 부재를 통해 결합된 제2 하우징, 적어도 하나의 센서, 통신 회로, 상기 제1 하우징의 일 면과 상기 제2 하우징의 일 면에 걸쳐 배치된 플렉서블 디스플레이(flexible display), 메모리, 및 상기 적어도 하나의 센서, 상기 통신 회로, 상기 플렉서블 디스플레이, 및 상기 메모리와 작동적으로 연결된 프로세서를 포함할 수 있고, 상기 프로세서는 기 통신 회로를 통해 웨어러블 장치(wearable device)와 근거리 무선 통신 연결을 수행하고, 상기 제1 하우징과 상기 제2 하우징이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하고, 상기 근거리 무선 통신 연결을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보를 수신하고, 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정한 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하고, 상기 제1 사용자 활동 정보 및 상기 제2 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하고, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이를 통해 제공하는, 전자 장치일 수 있다.

발명의 효과

[0005] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예에 따르면, 폴더블 디바이스에 포함된 센서 및/또는 폴더블 디바이스와 통신 연결된 외부 장치로부터 획득되는 정보에 기반하여, 사용자에게 유용한 상황(context) 정보를 제공하는 방법 및 전자 장치를 제공할 수 있다.

[0006] 본 문서에 개시된 다양한 실시 예에 따르면, 폴더블 디바이스가 탁상 모드로 전환된 상태에서, 폴더블 디바이스와 연동된 웨어러블 디바이스로부터 수신된 사용자의 활동 정보에 기반하여 사용자의 상황 정보를 디스플레이할 수 있다. 이를 통해 사용자는 사용자 경험을 증대시킬 수 있다.

[0007] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0008] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치와 웨어러블 장치를 도시한다.

도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 블록 구성도를 도시한다.

도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 사용자 상황 정보를 획득하는 동작의 흐름도를 도시한다.

도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치가 탁상 모드로 진입하는 동작의 흐름도를 도시한다.

도 5는 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치가 제1 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도를 도시한다.

도 6은 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보의 그래프를 도시한다.

도 7은 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보의 그래프를 도시한다.

도 8은 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보의 그래프를 도시한다.

도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치 내부의 밀리미터파 센서의 배치를 도시한다.

- 도 10은 일 실시 예에 따른 밀리미터파 센서의 가상 안테나 배열을 도시한다.
 - 도 11은 일 실시 예에 따른 밀리미터파 센서가 동작하는 원리를 도시한다.
 - 도 12는 일 실시 예에 따른 밀리미터파 센서 신호의 구조를 도시한다.
 - 도 13은 일 실시 예에 따른 제2 사용자 활동 정보를 나타내는 그래프를 도시한다.
 - 도 14는 일 실시 예에 따른 제2 사용자 활동 정보를 나타내는 그래프를 도시한다.
 - 도 15는 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도를 도시한다.
 - 도 16은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도를 도시한다.
 - 도 17은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도를 도시한다.
 - 도 18은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 AOD를 통해 제공하는 모습을 도시한다.
 - 도 19a는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 분해도 및 펼침 상태(unfolded state)를 도시한다.
 - 도 19b는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 접힘 상태(folded state)를 도시한다.
 - 도 20은 일 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록 구성도를 도시한다.
- 도면의 설명과 관련하여, 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일 또는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0009] 이하, 다양한 실시 예가 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 그러나, 이는 특정한 실시 형태를 한정하려는 것이 아니며, 실시 예의 다양한 변경(modification), 균등물(equivalent), 및/또는 대체물(alternative)을 포함하는 것으로 이해되어야 한다.
- [0011] 도 1은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)와 웨어러블 장치(130)를 도시한다.
- [0012] 도 1을 참조하면, 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)는 복수 개의 하우징들(예: 제1 하우징(101), 제2 하우징(102)), 연결 부재(103), 및 상기 복수 개의 하우징들의 일 면에 걸쳐 배치된 플렉서블 디스플레이(flexible display)(110)(이하, “디스플레이”(110)), 및/또는 카메라(120)를 포함할 수 있다. 이하에서, 디스플레이(110)가 배치된 면을 제1 면 또는 전자 장치(100)의 전면으로 정의한다. 그리고, 상기 전면의 반대 면을 제2 면 또는 전자 장치(100)의 후면으로 정의한다. 또한, 상기 전면과 상기 후면 사이의 공간을 둘러싸는 면을 제3 면 또는 전자 장치(100)의 측면으로 정의한다. 본 문서에 개시된 다양한 실시예에 따른 전자 장치(100)는 인 폴딩(in-folding)을 구현할 수 있는 플렉서블 또는 폴더블 디스플레이(foldable display)를 포함한 장치로 참조될 수 있다. 전자 장치(100)는 상술한 구성요소들(예: 제1 하우징(101), 제2 하우징(102), 연결 부재(103), 또는 디스플레이(100))에 제한되지 않으며, 추가적인 구성요소들을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 후면 커버를 더 포함할 수 있다. 다른 예를 들어, 도 19a 및 도 19b에 도시된 전자 장치(1901) 및 도 20에 도시된 전자 장치(2001)의 내용 중 적어도 일부는 전자 장치(100)에 적용될 수 있다.
- [0013] 일 실시 예에 따르면, 상기 복수 개의 하우징들은 제1 하우징(101) 및 제2 하우징(102)을 포함할 수 있다. 전자 장치(100)의 상기 복수 개의 하우징들은 도 1에 도시된 형태 및 결합으로 제한되지 않으며, 다른 형성이나 부품의 조합 및/또는 결합에 의해 구현될 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(101)은 전자 장치(100)의 후면 커버와 일체로 형성될 수 있다. 다른 예를 들어, 제2 하우징(102)도 전자 장치(100)의 후면 커버와 일체로 형성될 수 있다.
- [0014] 일 실시 예에 따르면, 연결 부재(103)는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102) 사이에 배치되어, 전자 장치(100)의 폴딩 상태 또는 언 폴딩 상태에 따라, 제1 하우징(101) 및 제2 하우징(102)의 일부에 의해 가려지거나, 외부로 시각적으로 노출될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 언 폴딩 상태일 때, 연결 부재(103)는 제1 하우징(101) 및 제2 하우징(102)의 일부에 의해 가려질 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(100)가 폴딩 상태일 때, 연결 부재(103)는 제1 하우징(101) 및 제2 하우징(102)의 외부로 시각적으로 노출될 수 있다.

- [0015] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)은 전자 장치(100)의 전자 부품들(예: 인쇄 회로 기판, 배터리, 또는 프로세서)이 배치될 수 있는 공간을 형성할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)의 다양한 기능을 수행하기 위한 다양한 종류의 부품들이 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)의 내부에 배치될 수 있다. 다른 예를 들어, 카메라(120), 리시버, 적어도 하나의 센서(예: 밀리미터파 센서, 근접 센서)와 같은 전자 부품들이 제1 하우징(100)과 제2 하우징(102)의 내부에 배치될 수 있다. 도 1에 도시되지 않았으나, 상술한 전자 부품들은 플렉서블 디스플레이(110) 상에 위치한 적어도 하나의 개구부(opening) 또는 리세스(recess)를 통해 전자 장치(100)의 일 면(예: 전면)에 노출될 수 있다.
- [0016] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(110)는 제1 디스플레이 영역(110-1) 및/또는 제2 디스플레이 영역(110-2)을 포함할 수 있다. 제1 디스플레이 영역(110-1)은 디스플레이(110) 중 제1 하우징(101)의 일 면(예: 제1 면 또는 전자 장치(100)의 전면)에 배치된 영역일 수 있다. 제2 디스플레이 영역(110-2)은 디스플레이(110) 중 제2 하우징(102)의 일 면(예: 제1 면 또는 전자 장치(100)의 전면)에 배치된 영역일 수 있다.
- [0017] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 폴딩 축(A)을 중심으로 접히거나 펼쳐질 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 폴딩 축(A)을 중심으로 인 폴딩 동작을 수행할 수 있다. 인 폴딩 동작은 제1 디스플레이 영역(110-1)과 제2 디스플레이 영역(110-2)이 접촉하도록 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 폴딩 축(A)을 중심으로 움직이는 것을 의미할 수 있다.
- [0018] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)은 전자 장치(100)가 펼침 상태(unfolded state), 접힘 상태(folded state) 또는 중간 상태(intermediate state)에 따라 서로 이루는 각도나 거리가 달라질 수 있다.
- [0019] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)가 펼침 상태(unfolded state)일 때, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)은 서로 나란하게 배치될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 펼침 상태일 때, 제1 하우징(101)의 일 면이 향하는 방향과 제2 하우징(102)의 일 면이 향하는 방향이 실질적으로 평행하도록 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 배치될 수 있다.
- [0020] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)가 접힘 상태(folded state)일 때, 제1 하우징(101)은 제2 하우징(102)을 기준으로 회동(또는 회전)하여, 제1 하우징(101)의 일 면과 제2 하우징(102)의 일 면이 마주보도록 배치될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 중간 상태(intermediate state)는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 일정 범위에 포함되며, 제1 하우징(101) 또는 제2 하우징(102)의 일 면이 지면과 평행한 경우를 의미할 수 있다. 예를 들어, 중간 상태는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 약 85도 내지 약 110도이며, 제2 하우징(102)이 지면과 실질적으로 평행한 경우를 의미할 수 있다.
- [0021] 일 실시 예에 따르면, 상기 상태라는 기제는 모드(mode)라는 기제로 대체될 수 있다.
- [0022] 일 실시 예에 따르면, 모드는 전자 장치(100)에 배치된 적어도 둘 이상의 하우징들의 상태(예: 하우징들 사이의 각도)와 관련되어 설정된 모드를 의미할 수 있다.
- [0023] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 중간 상태일 때, 탁상 모드(flex mode)로 진입할 수 있다.
- [0024] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 탁상 모드(flex mode)에 진입한 것에 기반하여, 상기 탁상 모드에 대응되는 적어도 하나의 어플리케이션의 실행 화면을 디스플레이(110)에 표시할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 탁상 모드에 진입하면, AOD(always on display) 대기 화면을 표시할 수 있다.
- [0025] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 카메라(120)(예: 전면 카메라)를 포함할 수 있다. 전자 장치(100)는 카메라(120)를 통해 사용자의 이미지를 획득할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 획득한 사용자의 이미지에 기반하여, 사용자 활동 정보(user activity information)를 획득할 수 있다. 예를 들어, 사용자 활동 정보는 사용자의 상태(예: 아무것도 하지 않는 상태, 기지개 키는 상태, 키보드를 타이핑하는 상태, 모니터 쪽으로 몸을 숙인 상태, 책상에 엎드린 상태, 또는 의자에 기대어 뒤로 누워있는 상태)에 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0026] 일 실시 예에 따르면, 사용자 활동 정보는 제1 사용자 활동 정보 및/또는 제2 사용자 활동 정보를 포함할 수 있다. 예를 들어, 제1 사용자 활동 정보는 웨어러블 장치(130)를 통해 획득한 사용자 활동 정보이며, 제2 사용자 활동 정보는 전자 장치(100)를 통해 획득한 사용자 활동 정보를 의미할 수 있다. 사용자 활동 정보를 획득하는 수단은 상술한 예시에 제한되지 않으며 적어도 하나의 센서(예: 밀리미터파(mmWave) 센서, 또는 근접 센서)를 통해서도 획득할 수 있다.
- [0027] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 통신 회로를 통해 근거리 무선 통신(예: 블루투스(bluetooth),

BLE(blueetooth low energy, Wi-Fi direct, Wi-Fi hot spot 또는 UWB(ultra wide band))을 이용하여 웨어러블 장치(130)와 연결할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 블루투스(blueetooth)를 통해 웨어러블 장치(130)와 근거리 무선 통신 연결을 할 수 있다. 도 1은 전자 장치(100)와 근거리 무선 통신 연결된 웨어러블 장치(130)의 예로 스마트 워치를 도시하고 있으나 이에 제한되지 않을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)와 근거리 무선 통신 연결된 웨어러블 장치는 무선 이어폰(예: 이어버드)을 포함할 수 있다. 전자 장치(100)는 근거리 무선 통신을 이용하여 웨어러블 장치(130)와 데이터를 송수신 할 수 있다.

[0028] 일 실시 예에 따르면, 웨어러블 장치(130)는 가속도 센서(미도시) 및 기압 센서(미도시)를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치(130)는 상기 가속도 센서 및 상기 기압 센서를 통해 획득한 정보를 이용하여 사용자 활동 정보(예: 제1 사용자 활동 정보)를 획득할 수 있다. 웨어러블 장치(130)는 통신 회로(미도시)를 통해 근거리 무선 통신을 이용하여 상기 획득한 사용자 활동 정보를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다.

[0030] 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)의 블록 구성도를 도시한다.

[0031] 도 2를 참조하면, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(100))는 프로세서(201), 센서 모듈(203), 통신 모듈(205), 디스플레이 모듈(207), 및/또는 메모리(209)를 포함할 수 있다. 전자 장치(100)에 포함되는 모듈은 전자 장치(100)에 포함되는 하드웨어 모듈(예: 회로)로 이해될 수 있다. 전자 장치(100)에 포함되는 구성요소들은 도 2에 도시된 구성요소들(예: 프로세서(201), 센서 모듈(203), 통신 모듈(205), 디스플레이 모듈(207), 및/또는 메모리(209))에 제한되지 않을 수 있다. 도 2에 도시된 전자 장치(100)의 구성요소들은 다른 구성요소들로 대체되거나 추가적인 구성요소들이 전자 장치(100)에 추가될 수 있다. 예를 들어, 도 19a 및 도 19b의 전자 장치(1901)와 도 20의 전자 장치(2001)의 내용 중 적어도 일 부분은 도 1 및 도 2의 전자 장치(100)에 적용될 수 있다.

[0032] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(201)는 메모리(209)에 저장된 명령어들을 실행하여 전자 장치(100)의 구성요소들(예: 센서 모듈(203), 통신 모듈(205), 디스플레이 모듈(207)(또는 디스플레이), 및/또는 메모리(209))의 동작들을 제어할 수 있다. 프로세서(201)는 센서 모듈(203), 통신 모듈(205), 디스플레이 모듈(207), 및/또는 메모리(209)와 전기적으로 및/또는 작동적으로 연결될 수 있다. 프로세서(201)는 소프트웨어를 실행하여 프로세서(201)에 연결된 적어도 하나의 다른 구성요소들(예: 센서 모듈(203), 통신 모듈(205), 디스플레이 모듈(207), 및/또는 메모리(209))을 제어할 수 있다. 프로세서(201)는 전자 장치(100)에 포함된 구성요소들로부터 명령을 획득할 수 있고, 상기 획득된 명령을 해석할 수 있으며, 상기 해석된 명령에 따라 다양한 데이터를 처리 및/또는 연산할 수 있다.

[0033] 일 실시 예에 따르면, 센서 모듈(203)(또는 적어도 하나의 센서(203))는 관성 센서, 가속도 센서, 기압 센서, 밀리미터파(mmWave) 센서, 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0034] 일 실시 예에 따르면, 관성 센서는 전자 장치(100)의 자세와 관련된 데이터를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 관성 센서를 통해 감지한 정보를 이용하여, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102) 사이의 각도를 결정할 수 있다. 일 실시 예에서, 관성 센서는 가속도 센서, 자이로 센서 또는 지자기 센서를 포함하는 개념으로 이해될 수 있다. 관성 센서 또는 관성 센서의 적어도 일부는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)에 각각 배치될 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 제1 하우징(101)에 제1 관성 센서와 제2 하우징(102)에 제2 관성 센서를 포함할 수 있다.

[0035] 일 실시 예에 따르면, 가속도 센서는 전자 장치(100)(또는 웨어러블 장치(130))의 움직임과 관련된 가속도나 충격의 세기를 측정할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 상기 가속도 센서를 통해 측정된 가속도에 관한 정보를 이용하여, 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.

[0036] 일 실시 예에 따르면, 기압 센서는 전자 장치(100)(또는 웨어러블 장치(130))에 적용되는 기압을 감지할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 상기 기압 센서를 통해 감지한 기압에 관한 정보를 이용하여, 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.

[0037] 일 실시 예에 따르면, 밀리미터파(mmWave) 센서는 전파(예: 28 GHz, 39 GHz, 50 GHz, 또는 60GHz와 같은 주파수 대역을 가지는 전파)를 이용하여 객체를 감지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 밀리미터파 센서를 통해 획득한 정보를 이용하여 전자 장치(100) 주변에 위치한 사용자의 존재를 감지할 수 있다.

[0038] 일 실시 예에 따르면, 근접 센서는 전자기장 또는 전자기파(예: 적외선)를 방출하여 객체를 감지할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 근접 센서를 통해 획득한 정보를 이용하여 전자 장치(100)의 주변에 위치한 사

용자의 존재를 감지할 수 있다.

- [0039] 일 실시 예에 따르면, 통신 모듈(205)(또는 통신 회로(205))은 유선 통신 또는 무선 통신(예: BT(Bluetooth), BLE(Bluetooth Low Energy), 또는 Wi-Fi)을 이용하여 전자 장치(100)와 외부 장치(예: 웨어러블 장치(130)) 간의 통신 수행을 지원할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 통신 모듈(205)을 통해 근거리 무선 통신(예: 블루투스)을 이용하여 웨어러블 장치(130)와 통신 연결을 수행할 수 있다.
- [0040] 일 실시 예에 따르면, 디스플레이 모듈(207)(또는 플렉서블 디스플레이(207))은 데이터를 시각적으로 제공(또는 출력)할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이 모듈(207)은 전자 장치(100)에 저장되어 있는 데이터 또는 전자 장치(100)가 외부로부터 획득한 데이터를 시각적으로 제공(또는 출력)할 수 있다. 플렉서블 디스플레이(207)는 휘어지는 디스플레이를 의미하며, 전자 장치(100)의 제1 하우징(101)의 일 면과 제2 하우징(102)의 일 면에 걸쳐 배치될 수 있다. 플렉서블 디스플레이(207)는 터치 센서 또는 압력 센서 중 적어도 하나를 포함한 터치 디스플레이로 이해될 수 있다. 예를 들어, 플렉서블 디스플레이(207)는 상기 터치 센서 또는 상기 압력 센서를 통해 사용자의 입력을 획득할 수 있다. 디스플레이 모듈(207)의 내용 중 적어도 일 부분은 도 1에 도시된 플렉서블 디스플레이(110)에 적용될 수 있다.
- [0041] 일 실시 예에 따르면, 메모리(209)는 전자 장치(100)의 구성요소들(예: 프로세서(201), 센서 모듈(203), 통신 모듈(205), 및/또는 디스플레이 모듈(207))에 의해 사용되는 다양한 데이터를 일시적 또는 비 일시적으로 저장할 수 있다. 예를 들어, 메모리(209)는 사용자 활동 정보(예: 제1 사용자 활동 정보, 제2 사용자 활동 정보) 또는 사용자 상황 정보를 저장할 수 있다.
- [0042] 일 실시 예에 따르면, 웨어러블 장치(130)는 도 2의 전자 장치(100)와 적어도 일부 동일하거나 유사한 구성일 수 있다.
- [0044] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)가 사용자 상황 정보를 획득하는 동작의 흐름도(300)를 도시한다.
- [0045] 이하에서 설명되는 일련의 동작들은 전자 장치(100) 또는 웨어러블 장치(130)에 의해 동시에 수행되거나 순서가 바뀌어 수행될 수 있고, 일부 동작이 생략되거나 추가될 수 있다.
- [0046] 도 3을 참조하면, 전자 장치(100)는 제1 사용자 활동 정보와 제2 사용자 활동 정보에 기반하여 사용자 상황 정보를 획득하고, 상기 획득한 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 디스플레이(207)를 통해 제공할 수 있다.
- [0047] 일 실시 예에 따른 동작 301에서, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)와 연결할 수 있다. 전자 장치(100)는 통신 모듈(또는 통신 회로)(205)를 통해 웨어러블 장치(130)와 무선 통신 연결을 수행할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 근거리 무선 통신 연결(예: 블루투스, BLE, Zigbee, Wi-Fi, 또는 UWB)을 이용하여 웨어러블 장치(130)와 연결할 수 있다.
- [0048] 일 실시 예에 따른 동작 303에서, 전자 장치(100)는 탁상 모드(flex)에 진입할 수 있다. 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도 및 상태가 일정한 조건에 만족되는 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 탁상 모드로 진입(또는 전환)할 수 있다. 상기 탁상 모드는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 일정 범위에 포함되고, 제1 하우징(101)의 일 면 또는 제2 하우징(102)의 일 면이 지면과 실질적으로 평행한 경우를 의미할 수 있다. 예를 들어, 상기 탁상 모드는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 약 85도 내지 약 110도이며, 제2 하우징(102)이 지면과 실질적으로 평행한 경우를 의미할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 약 100도이며, 제2 하우징(102)이 지면과 실질적으로 평행한 경우, 전자 장치(100)는 탁상 모드로 진입할 수 있다.
- [0049] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 관성 센서를 통해 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도를 결정할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 관성 센서를 통해 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)의 자세를 판단할 수 있다. 상기 자세는 제1 하우징(101)의 일 면과 제2 하우징(102)의 일 면이 지면과 이루는 각도에 따라 다양할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(101)의 일 면 또는 제2 하우징(102)의 일 면은 지면과 실질적으로 평행할 수 있다.
- [0050] 일 실시 예에 따른 동작 305에서, 전자 장치(100)는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 통신 모듈(또는 통신 회로)(205)를 통해 웨어러블 장치(130)로부터 제1 사용자 활동 정보를 수신할 수 있다. 웨어러블 장치(130)는 가속도 센서 또는 기압 센서 중 적어도 하나를 통해 획득한 정보를 이용하여 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 사용자 활동 정보는 사용자의 상태(예: 아무것도

하지 않는 상태, 기지개 키는 상태, 키보드를 타이핑하는 상태, 모니터 쪽으로 몸을 앞으로 숙인 상태, 책상에 엎드린 상태, 또는 의자에 기대어 뒤로 누워있는 상태)에 관련된 정보를 포함할 수 있다. 제1 사용자 활동 정보는 웨어러블 장치(130)가 획득한 사용자 활동 정보를 의미할 수 있다.

- [0051] 일 실시 예에 따르면, 웨어러블 장치(130)는 통신 회로를 통해 상기 획득한 제1 사용자 활동 정보를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다.
- [0052] 일 실시 예에 따른 동작 307에서, 전자 장치(100)는 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는지 판단할 수 있다. 전자 장치(100)는 통신 모듈(또는 통신 회로)(205)을 통해 웨어러블 장치(130)로부터 상기 제1 사용자 활동 정보를 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 제1 사용자 활동 정보를 수신한 것에 응답하여, 상기 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는지 판단할 수 있다. 상기 지정된 조건은 전자 장치(100)에 설정되어 있거나 사용자가 임의로 설정할 수 있다. 상기 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하면 전자 장치(100)는 동작 309를 수행할 수 있고, 상기 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하지 않으면 전자 장치(100)는 동작을 종료할 수 있다.
- [0053] 일 실시 예에 따른 동작 309에서, 전자 장치(100)는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 상기 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족한다고 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 제2 사용자 활동 정보를 획득하기 위해 센서 모듈(203)(또는 적어도 하나의 센서(203))을 구동(또는 작동)할 수 있다.
- [0054] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서(203)를 통해 획득한 정보를 이용하여 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 획득한 정보를 이용하여, 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(100)는 카메라(120)를 통해 획득한 이미지 정보를 이용하여, 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 또 다른 예를 들어, 전자 장치(100)는 근접 센서를 통해 획득한 정보를 이용하여, 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 상기 제2 사용자 활동 정보는 전자 장치(100)가 획득한 사용자 활동 정보로 이해될 수 있다.
- [0055] 일 실시 예에 따른 동작 311에서, 전자 장치(100)는 사용자 상황(context) 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 획득한 제1 사용자 활동 정보와 전자 장치(100)가 획득한 제2 사용자 활동 정보를 종합하여 사용자의 상태를 판단할 수 있다. 상기 사용자의 상태와 관련된 정보를 사용자 상황 정보라 일컫는다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)가 가속도 센서 및 기압 센서를 통해 획득한 제1 사용자 활동 정보(예: 사용자가 타이핑하고 있는 상태)와 전자 장치(100)가 획득한 제2 사용자 활동 정보(예: 사용자가 모니터 쪽으로 몸을 숙인 상태)에 기반하여 사용자의 상태(예: 사용자가 모니터 쪽으로 몸을 숙이면서 타이핑 하고 있는 상태)를 판단할 수 있다.
- [0056] 일 실시 예에 따른 동작 313에서, 전자 장치(100)는 사용자 상황 정보에 대응하는 콘텐츠를 디스플레이(207)를 통해 제공할 수 있다. 전자 장치(100)는 제1 사용자 활동 정보와 제2 사용자 활동 정보에 기반하여 판단된 사용자 상황 정보에 대응하는 콘텐츠를 디스플레이(207)를 통해 제공할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 사용자 상황 정보에 대응하는 콘텐츠(예: 도 18의 (a) 또는 도 18의 (b)에 도시된 콘텐츠)를 디스플레이(207)를 통해 AOD로 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 사용자가 모니터 쪽으로 몸을 숙이면서 타이핑을 하고 있는 상태인 사용자 상황 정보에 대응하는 집중 모드 UI(user interface)(예: 도 18의 (a))를 AOD로 제공할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 전자 장치(100)는 디스플레이 외에 추가적으로, 또는 디스플레이 대신 다른 출력 수단을 이용하여 사용자 상황 정보에 대응하는 콘텐츠, 정보, 알림을 제공할 수 있다.
- [0058] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)가 탁상 모드로 진입하는 동작의 흐름도(400)를 도시한다.
- [0059] 이하에서 설명되는 일련의 동작들은 전자 장치(100)에 의해 동시에 수행되거나 순서가 바뀌어 수행될 수 있고, 일부 동작이 생략되거나 추가될 수 있다.
- [0060] 도 4를 참조하면, 전자 장치(100)는 제1 하우징(101)에 포함된 제1 관성 센서와 제2 하우징(102)에 포함된 제2 관성 센서를 통해 획득된 정보를 이용하여 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도를 결정할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 결정된 각도가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 탁상 모드로 진입할 수 있다.
- [0061] 일 실시 예에 따른 동작 401에서, 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서를 통해 센서 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 관성 센서를 통해 센서 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(100)의 제1 하우징

(101)에는 제1 관성 센서가 배치될 수 있고, 제2 하우징(102)에는 제2 관성 센서가 배치될 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 제1 관성 센서와 상기 제2 관성 센서를 통해 각각 센서 정보를 획득할 수 있다. 상기 관성 센서(예: 제1 관성 센서, 제2 관성 센서)는 6축 센서(예: 가속도 센서 및/또는 자이로 센서) 또는 9축 센서(예: 가속도 센서, 자이로 센서 및/또는 지자계 센서)를 포함할 수 있다.

[0062] 일 실시 예에 따른 동작 403에서, 전자 장치(100)는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도를 결정할 수 있다. 전자 장치(100)는 제1 하우징(101)에 배치된 제1 관성 센서와 제2 하우징(102)에 배치된 제2 관성 센서를 통해 획득한 센서 정보를 이용하여, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도를 결정할 수 있다. 제1 하우징(101)은 전자 장치(100)의 상단에 배치된 하우징이고, 제2 하우징(102)은 전자 장치(100)의 하단에 배치된 하우징으로 이해될 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 제1 관성 센서와 상기 제2 관성 센서를 통해 획득한 센서 정보에 기반하여, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 약 100도인 것으로 결정할 수 있다.

[0063] 일 실시 예에 따른 동작 405에서, 전자 장치(100)는 제2 하우징(102)의 자세를 판단할 수 있다. 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서(203)(예: 제2 관성 센서)를 통해 획득한 정보를 이용하여 제2 하우징(102)의 자세를 판단할 수 있다. 도 4에 도시하지 않았으나, 적어도 하나의 센서(203)(예: 제1 관성 센서)를 통해 획득한 정보를 이용하여 제1 하우징(101)의 자세를 판단할 수도 있다. 전자 장치(100)는 제2 하우징(102)에 배치된 상기 제2 관성 센서를 통해 획득한 정보를 이용하여 제2 하우징(102)의 일 면이 지면과 평행한 경우, 탁상 모드로 진입할 수 있다.

[0064] 일 실시 예에 따른 동작 407에서, 전자 장치(100)는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 제1 임계 값과 제2 임계 값 사이이고, 제2 하우징(102)의 일 면이 지면과 실질적으로 수평인지 판단할 수 있다. 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 제1 임계 값(예: 약 85도)과 제2 임계 값(예: 약 110도) 사이이며, 제2 하우징(102)의 일 면이 지면과 수평인 경우, 전자 장치(100)는 동작 303을 수행할 수 있다. 예를 들어, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도가 상기 제1 임계 값인 약 85도와 상기 제2 임계 값인 약 110도 사이에 해당하는 약 100도인 경우, 전자 장치(100)는 탁상 모드로 진입할 수 있다. 탁상 모드로 진입한 상태에서, 전자 장치(100)는 사용자 상황 정보에 대응하는 콘텐츠를 디스플레이(207)를 통해 제공할 수 있다.

[0066] 도 5는 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치(130)가 제1 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도(500)를 도시한다.

[0067] 이하에서 설명되는 일련의 동작들은 웨어러블 장치(130)에 의해 동시에 수행되거나 순서가 바뀌어 수행될 수 있고, 일부 동작이 생략되거나 추가될 수 있다.

[0068] 도 5를 참조하면, 웨어러블 장치(130)는 가속도 센서 및 기압 센서를 통해 획득한 센서 정보를 이용하여, 사용자의 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보(예: 아무것도 하지 않는 상태, 기지개 키는 상태, 또는 키보드를 타이핑하는 상태)를 획득할 수 있다.

[0069] 일 실시 예에 따른 동작 501에서, 웨어러블 장치(130)는 가속도 센서 및 기압 센서를 통해 각각 센서 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 상기 가속도 센서를 통해 사용자의 신체(예: 손목)에 대한 가속도 정보를 획득할 수 있다. 다른 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 상기 기압 센서를 통해 사용자의 신체(예: 손목)에 대한 기압 정보를 획득할 수 있다.

[0070] 일 실시 예에 따른 동작 503에서, 웨어러블 장치(130)는 3축 가속도 놴(norm)의 차분 값을 계산할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 가속도 센서를 통해 획득한 센서 정보(또는 가속도 정보)를 이용하여 3축 가속도 Norm의 차분 값을 계산할 수 있다. 상기 3축 가속도 Norm은 가속도 x, y, z축의 크기이며, 상기 차분 값은 현재 Norm 값에서 이전의 Norm 값을 뺀 신호를 의미할 수 있다.

[0071] 일 실시 예에 따른 동작 505에서, 웨어러블 장치(130)는 동작 503을 통해 획득한 가속도 정보를 이용하여 웨어러블 장치(130)의 자세를 판단할 수 있다. 웨어러블 장치(130)는 상기 가속도 정보 중 가속도 z축 정보를 이용하여, 웨어러블 장치(130)의 일 면(예: 디스플레이가 배치된 면)이 향하는 방향을 판단할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 상기 가속도 정보 중 가속도 z축 정보를 이용하여, 웨어러블 장치(130)의 디스플레이가 배치된 면이 지면과 반대 방향으로 향하는 것으로 판단할 수 있다. 웨어러블 장치(130)는 상기 가속도 정보 중 가속도 z축의 값이 임계 값 이상인지 판단할 수 있다. 웨어러블 장치(130)가 상기 가속도 z축의 값이 상기 임계 값 이상이라고 판단한 경우, 웨어러블 장치(130)는 웨어러블 장치(130)의 일 면(예: 디스플레이가 배치된 면)이

지면과 반대되는 방향(예: 하늘 방향)으로 향한다고 판단할 수 있다.

- [0072] 일 실시 예에 따른 동작 507에서, 웨어러블 장치(130)는 기압 그래디언트(gradient) 및 기압 p2p(peak2peak) 값을 계산할 수 있다. 상기 기압 그래디언트는 일정 길이의 윈도우(window)내에서의 기압 신호의 기울기를 계산하여 결정될 수 있다. 상기 기압 p2p 값은 일정 길이의 윈도우내에서의 신호의 최대 peak값(극대값)과 최소 valley값(극소값)의 차이를 계산하여 결정될 수 있다.
- [0073] 일 실시 예에 따른 동작 511에서, 웨어러블 장치(130)는 가속도 Norm의 차분 값이 제1 임계 값 이하인지 판단할 수 있다. 상기 가속도 Norm의 차분 값이 상기 제1 임계 값 이하인 경우, 웨어러블 장치(130)는 동작 513을 수행할 수 있고, 그렇지 않은 경우, 웨어러블 장치(130)는 동작 521을 수행할 수 있다.
- [0074] 일 실시 예에 따른 동작 513에서, 상기 가속도 Norm의 차분 값이 상기 제1 임계 값 이하인 경우, 웨어러블 장치(130)는 기압 그래디언트가 제4 임계 값 이하이고, 기압 p2p 값이 제5 임계 값 이상인지 판단할 수 있다. 상기 가속도 Norm의 차분 값이 상기 제1 임계 값 이하인 경우는 웨어러블 장치(130)를 착용한 사용자가 손을 거의 움직이지 상태로 이해될 수 있다. 상기 기압 그래디언트가 상기 제4 임계 값 이하이고, 상기 기압 p2p 값이 상기 제5 임계 값 이상인 경우, 웨어러블 장치(130)는 동작 515를 수행할 수 있고, 그렇지 않은 경우 웨어러블 장치(130)는 동작 517을 수행할 수 있다.
- [0075] 일 실시 예에 따른 동작 515에서, 상기 기압 그래디언트가 상기 제4 임계 값 이하이고, 상기 기압 p2p 값이 상기 제5 임계 값 이상인 경우, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 손을 머리 위치로 들어올려 기지개를 키는 상태로 판단할 수 있다. 도 3의 동작 305에서, 상기 사용자의 상태에 대한 상기 판단에 기반하여, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 손을 머리 위치로 들어올려 기지개 키는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0076] 일 실시 예에 따른 동작 517에서, 웨어러블 장치(130)는 동작 513의 조건을 만족하지 못한 상태가 일정 시간 이상 지속되는지 판단할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 동작 513의 조건을 만족하지 못한 상태의 지속 시간이 제6 임계 값 이상인지 판단할 수 있다.
- [0077] 일 실시 예에서, 웨어러블 장치(130)가 동작 513의 조건을 만족하지 못한 상태는 상기 기압 그래디언트가 상기 제4 임계 값 이상이거나, 상기 기압 p2p 값이 상기 제5 임계 값 이하인 상태를 의미할 수 있다.
- [0078] 일 실시 예에 따른 동작 519에서, 동작 513의 조건을 만족하지 못한 상태의 지속 시간이 상기 제6 임계 값 이상인 경우, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 아무런 행동도 하지 않고 가만히 있는 상태로 판단할 수 있다. 도 3의 동작 305에서, 상기 사용자의 상태에 대한 상기 판단에 기반하여, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 아무런 행동도 하지 않고 가만히 있는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0079] 일 실시 예에 따른 동작 521에서, 동작 511의 조건을 만족하지 못한 경우(상기 가속도 Norm의 차분 값이 제1 임계 값 이상인 경우), 웨어러블 장치(130)는 상기 가속도 Norm의 차분 값이 제2 임계 값 이하이고, 웨어러블 장치(130)의 일 면이 지면과 수평이고, 상기 기압 p2p 값이 제3 임계 값 이하인지 판단할 수 있다.
- [0080] 일 실시 예에 따른 동작 523에서, 동작 521의 조건을 만족하는 경우, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태로 판단할 수 있다. 도 3의 동작 305에서, 상기 사용자의 상태에 대한 상기 판단에 기반하여, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0082] 도 6은 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치(130)가 획득한 제1 사용자 활동 정보의 그래프를 도시한다.
- [0083] 도 6을 참조하면, 사용자가 아무것도 하지 않는 상태로 웨어러블 장치(130)가 판단했을 때(도 5의 동작 519), 도 6의 그래프 (a), 도 6의 그래프 (b), 및 도 6의 그래프 (c)를 통해 가속도 센서 및 기압 센서를 이용하여 획득한 데이터 및 그래프 개형을 확인할 수 있다.
- [0084] 도 6의 그래프 (a) 내지 (c)에서, 가로 축은 샘플 수를 의미할 수 있다. 다양한 실시 예에서, 샘플은 10ms 단위로 획득될 수 있으며, 이 경우, 100개의 샘플은 1초를 의미할 수 있다.
- [0085] 일 실시 예에 따르면, 도 6의 그래프 (a)는 웨어러블 장치(130)의 가속도 센서가 획득한 가속도 x, y, z축 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 아무것도 하지 않은 상태일 때, 도 6의 그래프 (a)는 노이즈 정도의 출력임만 보일 뿐 유의미한 변화가 없는 그래프 개형을 보인다.
- [0086] 일 실시 예에 따르면, 도 6의 그래프 (b)는 웨어러블 장치(130)의 가속도 센서가 획득한 가속도 Norm의 차분 값

의 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 아무것도 하지 않은 상태일 때, 도 6의 그래프 (b)는 가속도 Norm의 차분 값이 일정 수준(예: 도 6의 그래프 (b)의 y축이 1인 지점) 이하인 그래프 개형을 보인다.

- [0087] 일 실시 예에 따르면, 도 6의 그래프 (c)는 웨어러블 장치(130)의 기압 센서를 통해 획득한 기압 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 아무것도 하지 않은 상태일 때, 도 6의 그래프 (c)는 노이즈 정도의 출력임만 보일 뿐 유의미한 변화가 없는 그래프 개형을 보인다.
- [0088] 도 5 및 도 6을 참조하면, 가속도 Norm의 차분 값이 제1 임계 값(예: 6의 그래프 (b)의 y축이 1인 지점) 이하이고, 기압 그래디언트가 제4 임계 값 이상이거나, 기압 p2p 값이 제5 임계 값 이하임을 만족하는 조건의 지속 시간이 제6 임계 값 이상이면, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 아무것도 하지 않는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0090] 도 7은 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치(130)가 획득한 제1 사용자 활동 정보의 그래프를 도시한다.
- [0091] 도 7을 참조하면, 사용자가 기지개 키는 상태로 웨어러블 장치(130)가 판단했을 때(도 5의 동작 515), 도 7의 그래프 (a), 도 7의 그래프 (b), 및 도 7의 그래프 (c)를 통해 가속도 센서 및 기압 센서를 이용하여 획득한 데이터 및 그래프 개형을 확인할 수 있다.
- [0092] 도 7의 그래프 (a) 내지 (c)에서, 가로 축은 샘플 수를 의미할 수 있다. 다양한 실시예에서, 샘플은 10ms 단위로 획득될 수 있으며, 이 경우, 100개의 샘플은 1초를 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 도 7의 그래프 (a)는 웨어러블 장치(130)의 가속도 센서가 획득한 가속도 x, y, z축 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 기지개 키는 상태일 때, 도 7의 그래프 (a)는 웨어러블 장치(130)의 변위가 아래에서 위로 변화함에 따른 그래프 개형을 보인다.
- [0093] 일 실시 예에 따르면, 도 7의 그래프 (b)는 웨어러블 장치(130)의 가속도 센서가 획득한 가속도 Norm의 차분 값의 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 기지개 키는 상태일 때, 사용자의 손은 일정 시간 움직임을 멈추고 있으므로, 도 7의 그래프 (b)는 가속도 Norm의 차분 값이 일정 수준(예: 7의 그래프 (b)의 y축이 1인 지점) 이하인 그래프 개형을 보인다.
- [0094] 일 실시 예에 따르면, 도 7의 그래프 (c)는 웨어러블 장치(130)의 기압 센서를 통해 획득한 기압 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 기지개 키는 상태일 때, 도 7의 그래프 (c)는 웨어러블 장치(130)의 변위가 아래에서 위로 변화함에 따라 기압 그래디언트가 음수이고, 기압이 일정 수준 이상 크게 변화되는 그래프 개형을 보인다.
- [0095] 도 5 및 도 7을 참조하면, 가속도 Norm의 차분 값이 제1 임계 값(예: 7의 그래프 (b)의 y축이 1인 지점) 이하이고, 기압 그래디언트가 제4 임계 값 이하이고, 기압 p2p 값이 제5 임계 값 이상(예: 기압 그래디언트가 음수이고, 기압이 일정 수준 이상 크게 변화)임을 만족하면, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 기지개 키는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0097] 도 8은 일 실시 예에 따른 웨어러블 장치(130)가 획득한 제1 사용자 활동 정보의 그래프를 도시한다.
- [0098] 도 8을 참조하면, 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태로 웨어러블 장치(130)가 판단했을 때(도 5의 동작 523), 도 8의 그래프 (a), 도 8의 그래프 (b), 및 도 8의 그래프 (c)를 통해 가속도 센서 및 기압 센서를 이용하여 획득한 데이터 및 그래프 개형을 확인할 수 있다.
- [0099] 도 8의 그래프 (a) 내지 (c)에서, 가로 축은 샘플 수를 의미할 수 있다. 다양한 실시예에서, 샘플은 10ms 단위로 획득될 수 있으며, 이 경우, 100개의 샘플은 1초를 의미할 수 있다.
- [0100] 일 실시 예에 따르면, 도 8의 그래프 (a)는 웨어러블 장치(130)의 가속도 센서가 획득한 가속도 x, y, z축 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태일 때, 도 8의 그래프 (a)는 불특정한 충격 패턴의 그래프 개형을 보인다. 예를 들어, 사용자가 키보드를 타이핑할 때, 도 8의 그래프 (a)는 가속도 z축 값이 약 9.8G를 기준으로, 가속도 x축 값과 가속도 y축 값은 불특정한 패턴을 보인다.
- [0101] 일 실시 예에 따르면, 도 8의 그래프 (b)는 웨어러블 장치(130)의 가속도 센서가 획득한 가속도 Norm의 차분 값의 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태일 때, 도 8의 그래프 (b)는 가속도

Norm의 차분 값이 일정 범위(예: 3G 내지 10G) 내인 그래프 개형을 보인다.

- [0102] 일 실시 예에 따르면, 도 8의 그래프 (c)는 웨어러블 장치(130)의 기압 센서를 통해 획득한 기압 데이터를 나타낸 그래프를 도시한다. 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태일 때, 도 8의 그래프 (c)는 노이즈 정도의 출렁임만 보일 뿐 유의미한 변화가 없는 그래프 개형을 보인다.
- [0103] 도 5 및 도 8을 참조하면, 가속도 Norm의 차분 값이 제1 임계 값 이상, 제2 임계 값 이하(예: 도 8의 그래프 (b)의 가속도 Norm의 차분 값이 일정 범위(예: 3G 내지 10G) 이내)이고, 웨어러블 장치(100)의 일 면이 지면과 수평(예: 도 8의 그래프 (a)의 가속도 z축 값이 약 9.8G 기준 값 유지)이고, 기압 p2p 값이 제3 임계 값 이하임을 만족하면, 웨어러블 장치(130)는 사용자가 키보드를 타이핑 하는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0105] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치(100) 내부의 밀리미터파 센서의 배치를 도시한다.
- [0106] 도 9를 참조하면, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서(또는 밀리미터파 레이더(radar))를 포함할 수 있다. 상기 밀리미터파 센서는 Tx 안테나 모듈(901), 및/또는 Rx 안테나 모듈(903)을 포함할 수 있다. Tx 안테나 모듈(901)과 Rx 안테나 모듈(903)은 통신 회로(205)와 연결될 수 있다. Tx 안테나 모듈(901)과 Rx 안테나 모듈(903)은 각각 제1 하우징(101)의 상단 모서리에 실장될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, Tx 안테나 모듈(901)과 Rx 안테나 모듈(903)은 제1 하우징(101) 또는 제2 하우징(102)의 베젤(bezel) 영역(예: 제1 영역(921), 제2 영역(922))에 배치될 수 있다. 예를 들어, Tx 안테나 모듈(901)은 제1 영역(921)에 배치될 수 있고, Rx 안테나 모듈(903)은 제2 영역(922)에 배치될 수 있다. Tx 안테나 모듈(901)과 Rx 안테나 모듈(903)을 통해 송신 및/또는 수신되는 신호를 처리하기 위해 통신 회로(205)와 연결될 수 있다. 프로세서(201)는 상기 밀리미터파 센서(예: Tx 안테나 모듈(901), 및/또는 Rx 안테나 모듈(903))을 제어 및/또는 처리할 수 있다.
- [0108] 도 10은 일 실시 예에 따른 밀리미터파 센서의 가상 안테나 배열을 도시한다.
- [0109] 도 10은 밀리미터파 센서(예: 밀리미터파 레이더)가 전파(예: 28 GHz, 39 GHz, 50 GHz, 또는 60GHz와 같은 주파수 대역을 가지는 전파)를 센싱(또는 감지)하기 위한 가상 안테나 배열을 도시한다.
- [0110] 일 실시 예에 따르면, Tx 안테나 모듈(901)과 Rx 안테나 모듈(903)은 각각 4×4 배열의 안테나 엘리먼트들(1021, 1023)을 포함하는 어레이 안테나를 포함할 수 있다. 가상 안테나 배열(1001)은 Tx 안테나 모듈(901)과 Rx 안테나 모듈(903)을 이용하여 생성될 수 있다. 예를 들어, 16×16 배열의 가상 안테나 배열(1001)은 4×4 배열의 Tx 안테나 모듈(901)과 4×4 배열의 Rx 안테나 모듈(903)을 이용하여 생성될 수 있다. 전자 장치(100)는 생성된 가상 안테나 배열(1001)을 이용하여, 사용자를 모니터링할 수 있다.
- [0111] 도 10은 4×4 배열의 Tx 안테나 모듈(901) 및/또는 Rx 안테나 모듈(903)을 도시하고 있으나, 가상 안테나 배열(1001)을 이용하여 사용자를 모니터링 하기 위해 획득되는 이미지의 해상도가 지정된 값을 만족하는 신호를 송신 및/또는 수신하는 Tx 안테나 모듈 및/또는 Rx 안테나 모듈을 구성하는 각각의 안테나 엘리먼트들의 배열은 이에 제한되지 않을 수 있다. 예를 들어, Tx 안테나 모듈은 제1 하우징(101)의 좌측 또는 우측 모서리(예: 제1 영역(921))에 1 열로 탑재될 수 있고, Rx 안테나 모듈은 제1 하우징(101)의 위쪽 모서리(예: 제2 영역(922))에 1 열로 탑재될 수 있다.
- [0112] 일 실시 예에 따르면, Tx 안테나 모듈(901)을 구성하는 안테나 엘리먼트(1021)의 배열은 4×4 로 이루어질 수 있다. 일 실시 예에서, 안테나 엘리먼트들(1021)은 일정 간격(예: $\lambda/4$)으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0113] 일 실시 예에 따르면, Rx 안테나 모듈(903)을 구성하는 안테나 엘리먼트(1023)의 배열은 4×4 로 이루어질 수 있다. 일 실시 예에서, 안테나 엘리먼트들(1023)은 일정 간격(예: λ)으로 이격되어 배치될 수 있다.
- [0114] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 Tx 안테나 모듈(901)을 이용하여 (1, 1) 위치의 안테나 엘리먼트(101)에서 신호를 송신하면, 4×4 배열의 Rx 안테나 모듈(903)을 이용하여 16개의 위치(예: (1, 1) 내지 (4, 4))의 안테나 엘리먼트들(1023)에서 상기 신호를 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 수신된 신호를 가상 안테나 배열의 (1:4, 1:4) 위치(1001)에 상기 신호(또는 상기 신호의 값)를 저장할 수 있다.

- [0115] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 Tx 안테나 모듈(901)을 이용하여 (1, 2) 위치의 안테나 엘리먼트(101 2)에서 신호를 송신하면, 4×4 배열의 Rx 안테나 모듈(903)을 이용하여 16개의 위치(예: (1, 1) 내지 (4, 4))의 안테나 엘리먼트들(1023)에서 상기 신호를 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 수신된 신호를 가상 안테나 배열의 (1:4, 5:8) 위치에 상기 신호(또는 상기 신호의 값)를 저장할 수 있다.
- [0117] 도 11은 일 실시 예에 따른 밀리미터파 센서가 동작하는 원리를 도시한다.
- [0118] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 도 11의 (a) 및 도 11의 (b)의 내용에 따른 밀리미터파 센서의 동작 원리에 기반하여 사용자의 상태를 모니터링할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 센서 모듈(예: 도 2의 센서 모듈(203))(예: 밀리미터파 센서)을 통해 사용자의 상태(예: 제2 사용자 활동 정보)를 모니터링할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 획득한 전자 장치(100)로부터 객체들(예: 제1 객체(1101), 제2 객체(1102), 제3 객체(1103))까지의 깊이(depth)(또는 거리) 정보에 기반하여 사용자의 상태(또는 자세)를 판단할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 판단된 사용자의 상태(또는 자세)에 기반하여 사용자의 업무 집중도를 판단할 수 있다.
- [0119] 도 11의 (a)를 참조하면, Tx 안테나 모듈(예: 도 9 및 도 10의 Tx 안테나 모듈(901))로부터 송신된 전파가 객체들(예: 제1 객체(1101), 제2 객체(1102), 제3 객체(1103))에 반사되어 Rx 안테나 모듈(예: 도 9 및 도 10의 Rx 안테나 모듈(903))로 수신되면서 발생하는 지연 시간은 전자 장치(100)로부터 객체까지의 거리에 따라 상이할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)로부터 객체까지의 거리가 멀수록 지연 시간은 길고, 상기 거리가 가까울수록 지연 시간은 짧을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)로부터 객체까지의 거리가 먼 제2 객체(1102), 제1 객체(1101), 및 제3 객체(1103)의 순서대로 지연 시간이 길 수 있다.
- [0120] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 Tx 안테나 모듈(901)을 통해 제1 객체(1101), 제2 객체(1102), 제3 객체(1103)로 전파(예: 28 GHz, 39 GHz, 50 GHz, 또는 60GHz와 같은 주파수 대역을 가지는 전파)를 전송할 수 있다. 전자 장치(100)는 Rx 안테나 모듈(903)을 통해 제1 객체(1101), 제2 객체(1102), 및 제3 객체(1103)로부터 반사된 전파를 수신할 수 있다.
- [0121] 도 11의 (b)를 참조하면, Tx 안테나 모듈(901)로부터 송신된 전파가 상기 객체들에 반사되어 Rx 안테나 모듈(903)로 수신될 때, 전자 장치(100)로부터 객체까지의 거리에 따라 상기 수신된 전파(예: 임펄스(impulse) 신호)의 크기(또는 진폭)는 상이할 수 있다. 예를 들어, 객체들로부터 반사되어 Rx 안테나 모듈(903)로 수신된 임펄스 신호의 크기는 전자 장치(100)로부터 객체까지의 거리가 가까울수록 커지고, 상기 거리가 멀수록 상기 크기가 작아질 수 있다. 예를 들어, 지연 시간이 없을 때(또는 t_g 가 0일 때) 상기 수신된 임펄스 신호의 크기는 제1 크기(1111)일 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(100)와 제3 객체(1103)까지의 거리에 대응되는 지연 시간이 τ_1 일 때, Rx 안테나 모듈(903)이 수신한 임펄스 신호의 크기는 제2 크기(1103a)일 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(100)와 제1 객체(1101)까지의 거리에 대응되는 지연 시간이 τ_2 일 때, Rx 안테나 모듈(903)이 수신한 임펄스 신호의 크기는 제3 크기(1101a)일 수 있다. 다른 예를 들어, 전자 장치(100)와 제2 객체(1102)까지의 거리에 대응되는 지연 시간이 τ_3 일 때, Rx 안테나 모듈(903)이 수신한 임펄스 신호의 크기는 제4 크기(1102a)일 수 있다.
- [0123] 도 12는 일 실시 예에 따른 밀리미터파 센서 신호의 구조를 도시한다.
- [0124] 도 12를 참조하면, 이하에서, 16×16 배열을 가지는 밀리미터파 센서(또는 레이더) 신호에 대한 이미지 프레임(frame) 구조를 설명한다. 도 12의 (a)를 참조하면, 하나의 레이더 이미지 프레임은 16개(예: 버스트 신호 #1 내지 버스트 신호 #16)의 버스트(burst) 신호를 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 버스트 신호의 인터벌(interval)이 약 10ms일 경우, 전자 장치(100)가 사용자를 모니터링 하기 위한 하나의 레이더 이미지를 캡처(capture)하는데 약 160ms이 소요될 수 있다. 하나의 버스트 신호의 너비(width)는 약 160us일 수 있다.
- [0125]
- [0126] 도 12의 (a) 및 (b)를 참조하면, Tx 안테나 모듈(예: 도 9의 Tx 안테나 모듈(901))에 포함된 하나의 안테나 엘리먼트에서 송신한 신호에 대해 Rx 안테나 모듈(예: 도 9의 Rx 안테나 모듈(903))에서 수신된 하나의 버스트 신호는 복수 개의 펄스(pulse) 신호들을 포함할 수 있다. 예를 들어, 하나의 버스트 신호는 16개의 펄스(pulse)

신호를 포함할 수 있다. 상기 펄스의 인터벌(interval)은 약 10us일 수 있다. 상기 펄스의 너비(width)는 약 727ns일 수 있다.

- [0128] 도 13은 일 실시 예에 따른 제2 사용자 활동 정보를 나타내는 그래프를 도시한다.
- [0129] 도 13의 (a)는 전자 장치(100)의 전방에 아무것도 없는 경우, 전자 장치(100)가 밀리미터파(또는 레이더) 센서를 통해 감지한 데이터의 그래프를 도시한다. 예를 들어, 탁상 모드로 전환된 전자 장치(100)의 전방에 아무것도 없는 경우, 도 13의 (a)는 하나의 레이더 이미지 프레임 내의 모든 버스트 신호에 대한 채널 임펄스 반응(CIR, channel impulse response)을 도시하고 있으며, 진폭(amplitude)은 약 -70dB 이하를 유지할 수 있다.
- [0130] 도 13의 (b)는 전자 장치(100)의 전방에 아무것도 없는 경우, 전자 장치(100)가 가상 안테나 배열을 이용하여 획득한 레이더 이미지를 보여주는 2 차원(2 dimension)의 열 지도(heat map)이다.
- [0132] 도 14는 일 실시 예에 따른 제2 사용자 활동 정보를 나타내는 그래프를 도시한다.
- [0133] 도 14의 (a)는 전자 장치(100)의 전방에 사람이 있는 경우, 전자 장치(100)가 밀리미터파 센서를 통해 감지한 데이터의 그래프를 도시한다. 예를 들어, 탁상 모드로 전환된 전자 장치(100)의 전방에 사람(예: 사용자)이 있는 경우, 도 14의 (a)는 하나의 레이더 이미지 프레임 내의 모든 버스트 신호에 대한 채널 임펄스 반응(CIR, channel impulse response)을 도시하고 있으며, 사람이 감지되는 부분의 진폭(amplitude)은 약 -50dB 이상 유지할 수 있다.
- [0134] 도 14의 (b)는 전자 장치(100)의 전방에 사람이 있는 경우, 전자 장치(100)가 가상 안테나 배열을 이용하여 획득한 레이더 이미지를 보여주는 2 차원(2 dimension)의 열 지도(heat map)이다.
- [0135] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 임계 값 이상의 진폭을 갖는 버스트 신호 또는 열 지도 중 적어도 하나를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 임계 값 이상의 진폭을 갖는 버스트 신호 또는 열 지도 중 적어도 하나를 통해 전자 장치(100)의 전방에 위치한 사용자의 상태(또는 자세)를 나타내는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0136] 다양한 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)가 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득하기 위해 상기 밀리미터파 센서 뿐만 아니라 다양한 장치를 이용할 수도 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 카메라(120) 또는 근접 센서를 통해 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0138] 도 15는 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)가 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도(1500)를 도시한다.
- [0139] 이하에서 설명되는 일련의 동작들은 전자 장치(100)에 의해 동시에 수행되거나 순서가 바뀌어 수행될 수 있고, 일부 동작이 생략되거나 추가될 수 있다. 도 3 및 도 15를 참조하면, 일 실시 예에 따른 동작 305에서, 전자 장치(100)는 근거리 무선 통신을 통해 연결된 웨어러블 장치(130)로부터 제1 사용자 활동 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따른 동작 1501에서, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 상기 제1 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자의 상태를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 제1 사용자 활동 정보(예: 도 8의 그래프 (a) 내지 (c)에 도시된 데이터)에 기반하여, 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태로 판단할 수 있다.
- [0140] 일 실시 예에 따른 동작 1503에서, 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서(예: 가속도 센서, 및/또는 관성 센서)를 통해 전자 장치(100)의 움직임을 감지할 수 있다. 상기 적어도 하나의 센서는 상술한 예시에 제한되지 않는다.
- [0141] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1505를 수행할 수 있고, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지하지 못한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1507을 수행할 수 있다.
- [0142] 일 실시 예에 따른 동작 1505에서, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서의 초기 센싱 정보를 갱신할 수 있다. 상기 초기 센싱 정보는 밀리미터파 센서를

이용하여 획득한 초기 데이터(예: 초기 레이더 이미지)를 의미할 수 있다. 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 경우, 전자 장치(100)는 초기 센싱 정보의 변경에 의해 발생하는 부정확한 데이터를 방지하기 위해 상기 초기 센싱 정보를 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 후, 상기 밀리미터파 센서를 이용하여 상기 초기 센싱 정보를 획득된 데이터(예: 레이더 이미지)로 업데이트 할 수 있다.

- [0143] 일 실시 예에 따른 동작 1507에서, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 레이더 이미지(radar image)를 캡처할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 상기 밀리미터파 센서를 통해 전파(예: 밀리미터파)를 객체(예: 사용자)를 향해 전송하고, 상기 객체로부터 반사된 전파를 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 수신한 전파를 이용하여 레이더 이미지를 생성할 수 있다. 예를 들어, 16x16 배열을 가지는 밀리미터파 센서의 신호에 대한 16x16 배열의 화소(pixel)값들을 포함하는 레이더 이미지를 생성할 수 있다.
- [0144] 일 실시 예에 따른 동작 1509에서, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 획득한 신호의 진폭의 초기 크기 값에 대한 현재 크기 값의 차분 값을 계산할 수 있다.
- [0145] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 생성된 레이더 이미지에 포함된 각 화소 값들에 대응되는 깊이(depth) (또는 거리) 정보를 획득할 수 있다. 상기 레이더 이미지에 포함된 각 화소 값들에 대응되는 깊이(depth)(또는 거리) 정보는 상기 밀리미터파 센서를 통해 수신된 신호의 진폭의 크기에 대응될 수 있다.
- [0146] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 상기 밀리미터파 센서를 통해 획득된 레이더 이미지들 간의 비교를 통해 사용자의 자세를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 전자 장치(100)의 움직임이 감지된 이후 갱신된 초기 레이더 이미지에 포함된 각 화소들의 깊이(depth)(또는 거리) 정보(예: 진폭의 초기 크기 값)와 상기 밀리미터파 센서를 통해 캡처된 레이더 이미지에 포함된 각 화소들의 깊이(depth)(또는 거리) 정보(예: 현재 진폭의 크기 값)의 차분 값을 계산할 수 있다.
- [0147] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 레이더 이미지들 간의 비교에 따른 차분 값을 계산하는 데 있어, 이에 제한되지 않을 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 16x16 배열의 레이더 이미지의 해상도보다 높은 고 해상도를 가지는 레이더 이미지들을 획득하는 경우, 상기 고해상도를 가지는 레이더 이미지들간에 각 화소 값들의 변화량(또는 분산량)에 대한 차분 값을 계산할 수 있다.
- [0148] 일 실시 예에 따른 동작 1511에서, 전자 장치(100)는 상기 계산된 진폭의 차분 값이 제1 값 이하인지 판단할 수 있다.
- [0149] 일 실시 예에 따른 동작 1513에서, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 제1 값 이하라고 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 제1 값 이하라고 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 사용자의 상태를 모니터 쪽으로 사용자의 몸을 앞으로 숙인 자세로 판단할 수 있다. 동작 307에서, 전자 장치(100)는 상기 판단에 기반하여, 상기 사용자의 상태가 모니터 쪽으로 몸을 앞으로 숙인 자세에 해당하는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0151] 도 16은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)가 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도(1600)를 도시한다.
- [0152] 이하에서 설명되는 일련의 동작들은 전자 장치(100)에 의해 동시에 수행되거나 순서가 바뀌어 수행될 수 있고, 일부 동작이 생략되거나 추가될 수 있다.
- [0153] 도 3 및 도 16을 참조하면, 일 실시 예에 따른 동작 305에서, 전자 장치(100)는 근거리 무선 통신을 통해 연결된 웨어러블 장치(130)로부터 제1 사용자 활동 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따른 동작 1601에서, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 상기 제1 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자의 상태를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 제1 사용자 활동 정보(예: 도 6의 그라프 (a) 내지 (c)에 도시된 데이터)에 기반하여, 사용자가 아무런 행동도 하지 않고 가만히 있는 상태로 판단할 수 있다.
- [0154] 일 실시 예에 따른 동작 1603에서, 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서(예: 가속도 센서, 및/또는 관성 센서)를 통해 전자 장치(100)의 움직임을 감지할 수 있다. 상기 적어도 하나의 센서는 상술한 예시에 제한되지 않

는다.

- [0155] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1605를 수행할 수 있고, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지하지 못한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1607을 수행할 수 있다.
- [0156] 일 실시 예에 따른 동작 1605에서, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서의 초기 센싱 정보를 갱신할 수 있다. 상기 초기 센싱 정보는 밀리미터파 센서를 이용하여 획득한 초기 데이터(예: 초기 레이더 이미지)를 의미할 수 있다. 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 경우, 전자 장치(100)는 초기 센싱 정보의 변경에 의해 발생하는 부정확한 데이터를 방지하기 위해 상기 초기 센싱 정보를 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 초기 센싱 정보를 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 이후, 상기 밀리미터파 센서를 이용하여 획득된 데이터(예: 레이더 이미지)로 업데이트 할 수 있다.
- [0157] 일 실시 예에 따른 동작 1607에서, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 레이더 이미지를 캡처할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 밀리미터파 센서를 통해 전파(예: 밀리미터파)를 객체(예: 사용자)를 향해 전송하고, 상기 객체로부터 반사된 전파를 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 수신한 전파를 이용하여 레이더 이미지를 생성할 수 있다.
- [0158] 일 실시 예에 따른 동작 1609에서, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 획득한 전파의 진폭의 초기 값에 대한 현재 값의 차분 값을 계산할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 상기 객체(예: 사용자)로부터 반사된 전파에 대응되는 진폭의 초기 값에 대한 현재 값의 차분 값을 계산할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 밀리미터파 센서를 통해 획득한 레이더 이미지에 포함된 픽셀들 중 상기 객체에 반사된 전파에 대응되는 픽셀들에 대응되는 진폭의 초기 값에 대한 현재 값의 차분 값을 계산할 수 있다. 예를 들어, 상기 레이더 이미지에 포함된 픽셀들이 16x16인 경우, 상기 객체에 반사된 전파에 대응되는 픽셀들은 64개 이상일 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 상기 차분 값의 변화량이 임계 값 이상이고, 상기 차분 값이 양수이면, 사용자가 뒤로 기댄 상태를 의미할 수 있다. 또한, 상기 차분 값의 변화량이 임계 값 이상이고, 상기 차분 값이 음수이면, 사용자가 앞으로 엮드린 상태를 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따른 동작 1611에서, 전자 장치(100)는 상기 계산된 진폭의 차분 값이 제2 값 이하인지 판단할 수 있다.
- [0159] 일 실시 예에 따른 동작 1613에서, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 제2 값 이하라고 판단한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1613을 수행하고, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 제2 값 이상이라고 판단한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1615를 수행할 수 있다.
- [0160] 일 실시 예에 따른 동작 1613에서, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 제2 값 이하라고 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 제2 값 이하라고 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 사용자의 상태를 책상에 엮드린 자세로 판단할 수 있다. 동작 307에서, 전자 장치(100)는 상기 판단에 기반하여, 상기 사용자의 상태가 책상에 엮드린 자세에 해당하는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0161] 일 실시 예에 따른 동작 1615에서, 전자 장치(100)는 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 제2 값 이상이라고 판단한 것에 응답하여, 사용자의 상태를 사용자가 의자에 기대어 뒤로 누워 있는 자세로 판단할 수 있다. 동작 307에서, 전자 장치(100)는 상기 판단에 기반하여, 상기 사용자의 상태가 의자에 기대어 뒤로 누워 있는 자세에 해당하는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0163] 도 17은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)가 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작의 흐름도(1700)를 도시한다.
- [0164] 이하에서 설명되는 일련의 동작들은 전자 장치(100)에 의해 동시에 수행되거나 순서가 바뀌어 수행될 수 있고, 일부 동작이 생략되거나 추가될 수 있다.
- [0165] 도 3 및 도 17을 참조하면, 일 실시 예에 따른 동작 305에서, 전자 장치(100)는 근거리 무선 통신을 통해 연결된 웨어러블 장치(130)로부터 제1 사용자 활동 정보를 수신할 수 있다. 일 실시 예에 따른 동작 1701에서, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 상기 제1 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자의 상태를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 제1 사용자 활동 정보(예: 도 7의 그

래프 (a) 내지 (c)에 도시된 데이터)에 기반하여, 사용자가 기지개 키는 상황으로 판단할 수 있다.

[0166] 일 실시 예에 따른 동작 1703에서, 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서(예: 가속도 센서, 및/또는 관성 센서)를 통해 전자 장치(100)의 움직임을 감지할 수 있다. 상기 적어도 하나의 센서는 상술한 예시에 제한되지 않는다.

[0167] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1705를 수행할 수 있고, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지하지 못한 경우, 전자 장치(100)는 동작 1707을 수행할 수 있다.

[0168] 일 실시 예에 따른 동작 1705에서, 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서의 초기 센싱 정보를 갱신할 수 있다. 상기 초기 센싱 정보는 밀리미터파 센서를 이용하여 획득한 초기 데이터를 의미할 수 있다. 전자 장치(100)가 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 경우, 전자 장치(100)는 초기 센싱 정보의 변경에 의해 발생하는 부정확한 데이터를 방지하기 위해 상기 초기 센싱 정보를 업데이트할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 초기 센싱 정보를 전자 장치(100)의 움직임을 감지한 이후, 상기 밀리미터파 센서를 이용하여 획득된 데이터(예: 레이더 이미지)로 업데이트 할 수 있다

[0169] 일 실시 예에 따른 동작 1707에서, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 레이더 이미지(radar image)를 캡처할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 밀리미터파 센서를 통해 전파(예: 밀리미터파)를 객체(예: 사용자)를 향해 전송하고, 상기 객체로부터 반사된 전파를 수신할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 수신한 전파를 이용하여 레이더 이미지를 생성할 수 있다.

[0170] 일 실시 예에 따른 동작 1709에서, 전자 장치(100)는 밀리미터파 센서를 통해 획득한 전파의 진폭의 초기 값에 대한 현재 값의 차분 값을 계산할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 상기 객체(예: 사용자)로부터 반사된 전파에 대응되는 진폭의 초기 값에 대한 현재 값의 차분 값을 계산할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 밀리미터파 센서를 통해 획득한 레이더 이미지에 포함된 픽셀들 중 상기 객체에 반사된 전파에 대응되는 픽셀들에 대응되는 진폭의 초기 값에 대한 현재 값의 차분 값을 계산할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 계산된 차분 값에 기반하여 사용자가 기지개 키는 상태인 것으로 판단할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 상기 계산된 차분 값의 분산 값에 기반하여 사용자의 상태를 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 계산된 차분 값의 분산 값이 미리 정해진 기준에 부합되는 경우, 사용자가 기지개 키는 상태로 판단할 수 있다. 상기 미리 정해진 기준은 상기 계산된 차분 값은 실질적으로 동일하나 상기 차분 값의 분산 값이 임의의 값으로 변경되는 경우를 의미할 수 있다. 일 실시 예에 따른 동작 1711에서, 전자 장치(100)는 상기 계산된 진폭의 차분 값이 지정된 범위 이내인지 판단할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 상기 계산된 진폭의 차분 값이 제3 값 이상이고, 제4 값 이하인지 판단할 수 있다.

[0171] 일 실시 예에 따른 동작 1713에서, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 지정된 범위(예: 제3 값 이상 제4 값 이하) 이내라고 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)가 상기 계산된 진폭의 차분 값이 상기 지정된 범위 이내라고 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 사용자의 상태를 기지개 키는 자세로 판단할 수 있다. 동작 307에서, 전자 장치(100)는 상기 판단에 기반하여, 상기 사용자의 상태가 기지개 키는 자세에 해당하는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.

표 1

[0172]

상황	설명
업무 시간	키보드를 타이핑하는 시점으로부터 업무 시간을 측정
휴식 시간	일정 업무 시간 이후 휴식이 필요한 시간을 사용자에게 알림
업무 자세	웨어블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보와 전자 장치가 획득한 제2 사용자 활동 정보를 종합하여 제공
업무 집중도	사용자의 업무 자세 판단 결과에 따라 업무 집중도를 판단
손목 피로도	웨어블 기기에서 키보드를 타이핑하는 상황으로 인식된 시간에 따라 손목 피로도를 예측

[0173] 표 1을 참조하면, 전자 장치(100)는 제1 사용자 활동 정보와 제2 사용자 활동 정보를 종합하여, 사용자의 업무와 관련된 사용자 상황 정보(예: 표 1의 설명)를 판단할 수 있으며, 상기 판단된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠(예: 표 1의 상황)를 제공할 수 있다. 예를 들어, 웨어러블 장치(130)는 적어도 하나의 센서를 통해 인식

가능한 사용자 활동 정보 중 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 웨어러블 장치(130)는 상기 획득한 제1 사용자 활동 정보를 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 상기 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족한 것에 응답하여, 적어도 하나의 센서(203)(예: 밀리미터파 센서, 및/또는 근접 센서)를 통해 사용자가 모니터 쪽으로 앞으로 몸을 숙이는 상태를 나타내는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 제1 사용자 활동 정보와 상기 제2 사용자 활동 정보를 종합하여 사용자가 업무를 지속하고 있는 상태를 나타내는 사용자 상황 정보를 결정할 수 있다. 전자 장치(100)는 사용자가 업무를 지속하고 있는 상태의 지속 시간을 측정할 수 있고, 상기 측정된 시간에 기반하여 사용자의 업무 시간을 결정할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 결정된 사용자의 업무 시간과 관련된 콘텐츠를 디스플레이 모듈(207)을 통해 제공할 수 있다. 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 획득된 제 1 사용자 활동 정보에 기반하여, 키보드를 타이핑하는 상황으로 인식된 시간을 결정할 수 있다. 전자 장치(100)는 키보드를 타이핑하는 상황으로 인식된 시간에 따라 손목 피로도를 예측할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 예측된 손목 피로도와 관련된 콘텐츠를 디스플레이 모듈(207)을 통해 제공할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 표 1에 설명된 내용에 제한되지 않고, 전자 장치(100)는 다양한 사용자 상황 정보를 제공할 수 있다.

[0174] 도 18은 일 실시 예에 따른 전자 장치(100)가 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 AOD를 통해 제공하는 모습을 도시한다.

[0175] 도 18을 참조하면, 전자 장치(100)는 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 제공할 수 있다. 전자 장치(100)가 탁상 모드에 진입된 상태에서, 전자 장치(100)는 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 디스플레이(110)(예: 도 2의 디스플레이 모듈(207))을 통해 제공할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 제1 사용자 활동 정보와 전자 장치(100)에 포함된 적어도 하나의 센서를 통해 획득한 제2 사용자 활동 정보에 기반하여 사용자 상황 정보를 결정할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 결정된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 디스플레이(207)를 통해 제공할 수 있다.

[0176] 도 18의 (a)를 참조하면, 웨어러블 장치(130)가 적어도 하나의 센서를 통해 사용자가 키보드를 타이핑하는 상태를 나타내는 제1 사용자 활동 정보를 획득할 수 있고, 웨어러블 장치(130)는 상기 획득한 제1 사용자 활동 정보를 근거리 무선 통신(예: 블루투스)을 통해 연결된 전자 장치(100)로 전송할 수 있다. 전자 장치(100)는 웨어러블 장치(130)로부터 수신한 상기 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 적어도 하나의 센서(203)를 통해 사용자의 상태를 모니터링 할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서(203)를 통해 사용자가 모니터 쪽으로 몸을 숙이는 상태를 모니터링 할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 모니터링된 상태에 기반하여 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 사용자가 모니터 쪽으로 몸을 숙이는 상태를 나타내는 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 제1 사용자 활동 정보와 상기 제2 사용자 활동 정보를 종합하여, 사용자가 업무를 지속하고 있는 상태를 나타내는 사용자 상황 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 획득한 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 제공할 수 있다. 예를 들어, 도 18의 (a)를 참조하면, 전자 장치(100)는 상기 획득한 사용자 상황 정보에 대응되는 업무 집중 모드와 관련된 UI(1801)를 디스플레이(207)를 통해 제공할 수 있다. 전자 장치(100)는 제1 사용자 상황 정보와 제2 사용자 상황 정보뿐만 아니라, 사용자의 위치 정보(예: 회사), 시간(예: 요일, 시간대)을 통해 사용자의 상황 정보를 판단할 수 있다. 상기 업무 집중 모드는 사용자가 지정한 앱(예: 전화, 메시지)을 제외하고 알림이 울리지 않도록 설정된 모드를 의미할 수 있다.

[0177] 도 18의 (b)를 참조하면, 전자 장치(100)가 탁상 모드로 전환된 상태에서, 전자 장치(100)는 적어도 하나의 센서(예: 밀리미터파 센서, 및/또는 근접 센서)를 통해 사용자가 전자 장치(100)의 전방에 존재한다는 것을 감지할 수 있다. 전자 장치(100)가 사용자가 전자 장치(100)의 전방에 존재한다는 것을 판단한 것에 응답하여, 전자 장치(100)는 근거리 무선 통신(예: 블루투스)을 통해 연결된 웨어러블 장치(130)를 이용하여 사용자 인증을 수행할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 카메라(120)를 이용하여 사용자를 인증할 수 있다. 예를 들어, 전자 장치(100)는 카메라(120)를 통해 사용자의 이미지(1803)를 획득할 수 있고, 미리 저장된 사용자의 이미지 데이터와 카메라(120)를 통해 획득한 사용자의 이미지를 비교하여 사용자를 인증할 수 있다.

[0178] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 카메라(120)를 통해 레코딩(recording)을 수행할 수 있다. 전자 장치(100)는 위치 센서 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 통해 사용자의 상태 변화 또는 사용자의 동작을 감지할 수 있다. 전자 장치(100)는 상기 감지한 사용자의 상태 변화 또는 사용자의 동작에 기반하여, 카메라(120)를 통해 스냅샷 또는 샷 클립(shot clip)을 촬영할 수 있다. 상기 사용자의 동작은 사용자의 음성 명령, 사용자가 착용한 웨어러블 장치(100)(예: 스마트 워치, 또는 이어버드)를 통한 제스처 인식, 사용자가 전자 장치(100)에 접근

하는 동작, 또는 사용자가 기지개 키는 동작을 포함할 수 있다.

- [0179] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 하우징(101), 제1 하우징(101)과 연결 부재를 통해 결합된 제2 하우징(102), 적어도 하나의 센서, 통신 회로(205), 제1 하우징(101)의 일 면과 제2 하우징(102)의 일 면에 걸쳐 배치된 플렉서블 디스플레이(110), 메모리(209), 및 상기 적어도 하나의 센서, 통신 회로(205), 플렉서블 디스플레이(110), 및 메모리(209)와 작동적으로 연결된 프로세서(201)를 포함할 수 있고, 프로세서(201)는 통신 회로(205)를 통해 웨어러블 장치(wearable device)와 근거리 무선 통신 연결을 수행하고, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하고, 상기 근거리 무선 통신 연결을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보를 수신하고, 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하고, 상기 제1 사용자 활동 정보 및 상기 제2 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하고, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이(110)를 통해 제공할 수 있다.
- [0180] 일 실시 예에 따르면, 상기 적어도 하나의 센서는 관성 센서, 근접 센서, 또는 밀리미터파(mmWave) 센서 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0181] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(201)는 상기 밀리미터파 센서 또는 상기 근접 센서 중 적어도 하나를 통해 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0182] 일 실시 예에 따르면, 상기 밀리미터파 센서는 신호를 송신하는 제1 안테나 모듈 및 상기 신호를 수신하는 제2 안테나 모듈을 포함하고, 상기 제1 안테나 모듈 및 상기 제2 안테나 모듈은 제1 하우징(101) 또는 제2 하우징(102)의 적어도 하나의 베젤(bezel) 또는 내부의 일 면에 배치될 수 있다.
- [0183] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 카메라(120)를 더 포함할 수 있고, 프로세서(201)는 카메라(120)를 통해 사용자의 이미지를 획득하고, 상기 획득된 이미지에 기반하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득할 수 있다.
- [0184] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)는 제1 하우징(101)의 내부에 배치되는 제1 관성 센서 및 제2 하우징(102)의 내부에 배치되는 제2 관성 센서를 더 포함할 수 있다.
- [0185] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(201)는 상기 제1 관성 센서 및 상기 제2 관성 센서를 통해 획득되는 정보에 기반하여, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도를 결정하고, 상기 결정된 각도가 지정된 범위에 포함되는지 판단하고, 상기 결정된 각도가 상기 지정된 범위에 포함된 것에 응답하여, 상기 탁상 모드에 진입할 수 있다.
- [0186] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(201)는 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는지 판단하고, 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 구동할 수 있다.
- [0187] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(201)는 상기 탁상 모드에 진입한 상태에서, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이(110)를 통해 AOD(always on display)로 제공할 수 있다.
- [0188] 일 실시 예에 따르면, 프로세서(201)는 상기 적어도 하나의 센서를 통해 전자 장치(100)의 위치가 이동되는지 감지하고, 전자 장치(100)의 위치가 이동된 것에 응답하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 판단하기 위한 초기 값을 업데이트할 수 있다.
- [0189] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 동작 방법은 통신 회로(205)를 통해 웨어러블 장치(wearable device)와 근거리 무선 통신 연결을 수행하는 동작, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하는 동작, 상기 근거리 무선 통신을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 웨어러블 장치가 획득한 제1 사용자 활동 정보를 수신하는 동작, 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작, 상기 제1 사용자 활동 정보 및 상기 제2 사용자 활동 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하는 동작, 및 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 상기 플렉서블 디스플레이(110)를 통해 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0190] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 동작 방법은 밀리미터파(mmWave) 센서 또는 근접 센서 중 적어도 하나를 통해 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.

- [0191] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 동작 방법은 카메라(120)를 통해 사용자의 이미지를 획득하는 동작, 및 상기 획득된 이미지에 기반하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0192] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 동작 방법은 제1 관성 센서 및 제2 관성 센서를 통해 획득되는 정보에 기반하여, 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도를 결정하는 동작, 상기 결정된 각도가 지정된 범위에 포함되는지 판단하는 동작, 및 상기 결정된 각도가 상기 지정된 범위에 포함된 것에 응답하여, 상기 탁상 모드에 진입하는 동작을 포함하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0193] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 동작 방법은 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는지 판단하는 동작, 및 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 구동하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0194] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 동작 방법은 상기 탁상 모드에 진입한 상태에서, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응되는 콘텐츠를 플렉서블 디스플레이(110)를 통해 AOD(always on display)로 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0195] 일 실시 예에 따르면, 전자 장치(100)의 동작 방법은 상기 적어도 하나의 센서를 통해 전자 장치(100)의 위치가 이동되는지 감지하는 동작, 및 전자 장치(100)의 위치가 이동된 것에 응답하여, 상기 제2 사용자 활동 정보를 판단하기 위한 초기 값을 업데이트하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0196] 일 실시 예에 따르면, 시스템은 전자 장치(100)와 근거리 무선 통신 연결을 통해 연결된 웨어러블 장치를 포함할 수 있다. 전자 장치(100)는 제1 하우징(101)과 제2 하우징(102)이 이루는 각도에 기반하여, 탁상 모드(flex mode)에 진입하고, 상기 웨어러블 장치는 적어도 하나의 센서를 통해 제1 사용자 활동 정보를 획득하고, 상기 근거리 무선 통신을 이용하여 상기 획득된 제1 사용자 활동 정보를 상기 전자 장치로 전송하고, 전자 장치(100)는 상기 근거리 무선 통신을 이용하여 상기 웨어러블 장치로부터, 상기 제1 사용자 활동 정보를 수신하고, 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 적어도 하나의 센서를 통해 제2 사용자 활동 정보를 획득하고, 상기 제1 사용자 획득 정보 및 상기 제2 사용자 획득 정보에 기반하여, 사용자 상황(context) 정보를 획득하고, 상기 획득된 사용자 상황 정보에 대응하는 콘텐츠를 플렉서블 디스플레이(110)를 통해 제공할 수 있다.
- [0197] 일 실시 예에 따르면, 상기 웨어러블 장치는 가속도 센서 및 기압 센서를 통해 상기 제1 사용자 정보를 획득하고, 전자 장치(100)는 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는지 판단하고, 상기 수신된 제1 사용자 활동 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 적어도 하나의 센서를 구동할 수 있다.
- [0198] 일 실시 예에 따르면, 상기 웨어러블 장치는 상기 가속도 센서 및 상기 기압 센서를 통해 감지한 센서 정보가 지정된 조건을 만족하는지 판단하고, 상기 센서 정보가 상기 지정된 조건을 만족하는 것에 응답하여, 상기 제1 사용자 정보를 결정할 수 있다.
- [0200] 도 19a는 일 실시 예에 따른 전자 장치(1901)의 분해도 및 펼침 상태(unfolded state)를 도시하고, 도 19b는 일 실시 예에 따른 전자 장치(1901)의 접힘 상태(folded state)를 도시한다.
- [0201] 도 19a 및 도 19b를 참조하면, 일 실시예에 따른 전자 장치(1901)(예: 도 1의 전자 장치(100))는, 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)을 포함하는 폴더블 하우징(1910)(또는 “하우징”), 플렉서블 디스플레이(flexible display)(1920), 힌지 조립체(hinge assembly)(1940), 또는 커버(또는 “후면 커버”)(예: 제1 커버(미도시), 제2 커버(1930))를 포함할 수 있다.
- [0202] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)은 전자 장치(1901)의 전자 부품들(예: 인쇄 회로 기판, 배터리, 또는 프로세서)이 배치될 수 있는 공간을 형성하며, 전자 장치(1901)의 측면을 형성할 수 있다. 일 예시로, 전자 장치(1901)의 다양한 기능을 수행하기 위한 다양한 종류의 부품들이 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912) 내부에 배치될 수 있다. 예를 들어, 전면 카메라, 리시버, 또는 센서(예: 근접 센서)와 같은 전자 부품들이 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912) 내부에 배치될 수 있다. 도면 상에 도시되지 않았으나, 상술한 전자 부품들은 플렉서블 디스플레이(1920) 상에 마련된 적어도 하나의 개구(opening) 또는 리세스(recess)를 통해 전자 장치(1901)의 전면에 노출될 수 있다.
- [0203] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)은 전자 장치(1901)가 펼침 상태(unfolded state)

일 때는 서로 나란하게 배치될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 전자 장치(1901)가 접힘 상태(folded state)일 때, 제1 하우징(1911)은 제2 하우징(1912)을 기준으로 소정의 범위에서 회동(또는 회전)하여, 제1 하우징(1911)의 일 면과 제2 하우징(1912)의 일 면이 실질적으로 마주보도록 배치될 수 있다.

[0204] 일 실시 예에 따르면, 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)은 플렉서블 디스플레이(1920)를 수용하는 리세스(recess)를 형성할 수 있으며, 플렉서블 디스플레이(1920)는 리세스에 안착되어 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)에 의해 지지될 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(1920)는 플렉서블 디스플레이(1920)와 제1 하우징(1911), 및/또는 제2 하우징(1912) 사이에 위치되는 제1 지지 플레이트(1921) 및/또는 제2 지지 플레이트(1922)에 의해 지지될 수 있으며, 이에 대한 구체적인 설명은 후술하도록 한다. 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)은 플렉서블 디스플레이(1920)를 지지하기 위해 지정된 강성을 갖는 금속 재질 및/또는 비금속 재질로 형성될 수 있다.

[0205] 일 실시 예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(1920)는 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912) 상에 배치되어, 전자 장치(1901)가 펼침 상태일 때, 전자 장치(1901)의 전면(예: 도 19a의 ty 방향의 면)을 형성할 수 있다. 즉, 플렉서블 디스플레이(1920)는 제1 하우징(1911)의 일 영역에서부터 힌지 조립체(1940)를 가로 질러 제2 하우징(1912)의 적어도 일 영역까지 연장되어 배치될 수 있다. 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(1920)는 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)에 의해 형성된 리세스에 안착되어, 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912) 상에 배치될 수 있다.

[0206] 일 예시에서, 플렉서블 디스플레이(1920)는 제1 하우징(1911)의 적어도 일 영역과 대응되는 제1 영역(1920a), 제2 하우징(1912)의 적어도 일 영역과 대응되는 제2 영역(1920b), 제1 영역(1920a)과 제2 영역(1920b) 사이에 위치하고, 플렉서블(flexible)한 특성을 갖는 폴딩 영역(1920c)을 포함할 수 있다. 다만, 상술한 실시예에 한정되는 것은 아니며, 실시 예에 따라 플렉서블 디스플레이(1920)의 제1 영역(1920a), 제2 영역(1920b), 또는 폴딩 영역(1920c)은 모두 플렉서블한 특성을 갖도록 형성될 수도 있다. 일 예시에서, 제1 영역(1920a), 폴딩 영역(1920c), 제2 영역(1920b)은 전자 장치(1901)가 펼침 상태일 때, 동일한 방향(예: 도 19a의 ty 방향)을 향하며 나란하게 배치될 수 있다. 일 예시에서, 전자 장치(1901)가 접힘 상태일 때에는, 폴딩 영역(1920c)이 구부러져 제1 영역(1920a)과 제2 영역(1920b)이 서로 마주보도록 배치될 수 있다.

[0207] 일 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(1920)의 적어도 일 영역(예: 제1 영역(1920a), 또는 제2 영역(1920b))이 제1 하우징(1911)의 일 면과 제2 하우징(1912)의 일 면에 부착될 수 있다. 다른 실시예에 따르면, 플렉서블 디스플레이(1920)는 플렉서블 디스플레이(1920)와 제1 하우징(1911), 제2 하우징(1912) 사이에 위치하는 지지 플레이트(1921, 또는 1922)를 통해 제1 하우징(1911)의 일 면과 제2 하우징(1912)의 일 면에 부착될 수도 있다.

[0208] 일 예시로, 지지 플레이트(1921, 또는 1922)는 제1 하우징(1911)의 적어도 일 영역에 부착되어, 플렉서블 디스플레이(1920)의 제1 영역(1920a)을 지지하는 제1 지지 플레이트(1921) 및 제2 하우징(1912)의 적어도 일 영역에 부착되어, 플렉서블 디스플레이(1920)의 제2 영역(1920b)을 지지하는 제2 지지 플레이트(1922)를 포함할 수 있다. 제1 지지 플레이트(1921)는 플렉서블 디스플레이(1920)의 제1 영역(1920a)의 적어도 일 부분에 부착되어, 플렉서블 디스플레이(1920)를 지지할 수 있다. 이와 유사하게, 제2 지지 플레이트(1922)는 플렉서블 디스플레이(1920)의 제2 영역(1920b)의 적어도 일 부분에 부착되어, 플렉서블 디스플레이(1920)를 지지할 수 있다. 제1 지지 플레이트(1921)와 제2 지지 플레이트(1922)는 플렉서블 디스플레이(1920)를 지지할 수 있도록 강성을 갖는 재질로 형성될 수 있다.

[0209] 일 실시예에 따르면, 힌지 조립체(1940)는 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)을 결합하며, 제1 하우징(1911)을 기준으로 제2 하우징(1912)을 지정된 회동 범위 내에서 회전시키거나, 반대로 제2 하우징(1912)을 기준으로 제1 하우징(1911)을 지정된 회동 범위 내에서 회전시킬 수 있다.

[0210] 일 예시에서, 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)이 결합되는 영역에는 리세스(recess)가 형성되어, 힌지 조립체(1940)가 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912) 사이에 배치될 수 있다. 상술한 리세스는 일 예시로 일정한 곡률을 갖는 홈 형상으로 형성될 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0211] 힌지 조립체(1940)는 힌지 하우징(1940c)을 포함하며, 힌지 하우징(1940c)은 전자 장치(1901)의 상태에 따라 전자 장치(1901) 외부로 시각적으로 보여지거나, 폴더블 하우징(1910)에 의해 가려질 수 있다. 일 예시(예: 도 19a 참조)로, 힌지 하우징(1940c)은 전자 장치(1901)가 펼침 상태일 때에는 폴더블 하우징(1910)에 의해 가려져 전자 장치(1901)의 외부로 보이지 않을 수 있다. 다른 예시(예: 도 19b 참조)로, 힌지 하우징(1940c)은 전자

장치(1901)가 접합 상태일 때에는 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)의 회동에 의해 전자 장치(1901)의 외부로 보여질 수 있다.

[0212] 일 예시에서, 커버는 제1 하우징(1911)과 제2 하우징(1912)의 하단(예: 도 19a의 -y 방향)에 위치하여, 전자 장치(1901)의 후면을 형성할 수 있다. 일 예시로, 커버는 제1 하우징(1911)에 결합되는 제1 커버(미도시), 제2 하우징(1912)에 결합되는 제2 커버(1930)를 포함할 수 있다. 다른 예시로, 제1 커버와 제1 하우징(1911)은 일체로 형성될 수 있으며, 제2 커버와 제2 하우징(1912)도 일체로 형성될 수 있다.

[0214] 도 20은 일 실시 예에 따른 네트워크 환경(2000) 내의 전자 장치(2001)의 블록 구성도를 도시한다.

[0215] 도 20을 참조하면, 네트워크 환경(2000)에서 전자 장치(2001)는 제 1 네트워크(2098)(예: 근거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(2002)와 통신하거나, 또는 제 2 네트워크(2099)(예: 원거리 무선 통신 네트워크)를 통하여 전자 장치(2004) 또는 서버(2008)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(2001)는 서버(2008)를 통하여 전자 장치(2004)와 통신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(2001)는 프로세서(2020), 메모리(2030), 입력 모듈(2050), 음향 출력 모듈(2055), 디스플레이 모듈(2060), 오디오 모듈(2070), 센서 모듈(2076), 인터페이스(2077), 연결 단자(2078), 햅틱 모듈(2079), 카메라 모듈(2080), 전력 관리 모듈(2088), 배터리(2089), 통신 모듈(2090), 가입자 식별 모듈(2096), 또는 안테나 모듈(2097)을 포함할 수 있다. 어떤 실시예에서는, 전자 장치(2001)에는, 이 구성요소들 중 적어도 하나(예: 연결 단자(2078))가 생략되거나, 하나 이상의 다른 구성요소가 추가될 수 있다. 어떤 실시예에서는, 이 구성요소들 중 일부들(예: 센서 모듈(2076), 카메라 모듈(2080), 또는 안테나 모듈(2097))은 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(2060))로 통합될 수 있다.

[0216] 프로세서(2020)는, 예를 들면, 소프트웨어(예: 프로그램(2040))를 실행하여 프로세서(2020)에 연결된 전자 장치(2001)의 적어도 하나의 다른 구성요소(예: 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소)를 제어할 수 있고, 다양한 데이터 처리 또는 연산을 수행할 수 있다. 일실시예에 따르면, 데이터 처리 또는 연산의 적어도 일부로서, 프로세서(2020)는 다른 구성요소(예: 센서 모듈(2076) 또는 통신 모듈(2090))로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리(2032)에 저장하고, 휘발성 메모리(2032)에 저장된 명령 또는 데이터를 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리(2034)에 저장할 수 있다. 일실시예에 따르면, 프로세서(2020)는 메인 프로세서(2021)(예: 중앙 처리 장치 또는 어플리케이션 프로세서) 또는 이와는 독립적으로 또는 함께 운영 가능한 보조 프로세서(2023)(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(2001)가 메인 프로세서(2021) 및 보조 프로세서(2023)를 포함하는 경우, 보조 프로세서(2023)는 메인 프로세서(2021)보다 저전력을 사용하거나, 지정된 기능에 특화되도록 설정될 수 있다. 보조 프로세서(2023)는 메인 프로세서(2021)와 별개로, 또는 그 일부로서 구현될 수 있다.

[0217] 보조 프로세서(2023)는, 예를 들면, 메인 프로세서(2021)가 인액티브(예: 슬립) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(2021)를 대신하여, 또는 메인 프로세서(2021)가 액티브(예: 어플리케이션 실행) 상태에 있는 동안 메인 프로세서(2021)와 함께, 전자 장치(2001)의 구성요소들 중 적어도 하나의 구성요소(예: 디스플레이 모듈(2060), 센서 모듈(2076), 또는 통신 모듈(2090))와 관련된 기능 또는 상태들의 적어도 일부를 제어할 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(2023)(예: 이미지 시그널 프로세서 또는 커뮤니케이션 프로세서)는 기능적으로 관련 있는 다른 구성요소(예: 카메라 모듈(2080) 또는 통신 모듈(2090))의 일부로서 구현될 수 있다. 일실시예에 따르면, 보조 프로세서(2023)(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(2001) 자체에서 수행될 수 있고, 별도의 서버(예: 서버(2008))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.

[0218] 메모리(2030)는, 전자 장치(2001)의 적어도 하나의 구성요소(예: 프로세서(2020) 또는 센서 모듈(2076))에 의해

사용되는 다양한 데이터를 저장할 수 있다. 데이터는, 예를 들어, 소프트웨어(예: 프로그램(2040)) 및, 이와 관련된 명령에 대한 입력 데이터 또는 출력 데이터를 포함할 수 있다. 메모리(2030)는, 휘발성 메모리(2032) 또는 비휘발성 메모리(2034)를 포함할 수 있다.

- [0219] 프로그램(2040)은 메모리(2030)에 소프트웨어로서 저장될 수 있으며, 예를 들면, 운영 체제(2042), 미들 웨어(2044) 또는 어플리케이션(2046)을 포함할 수 있다.
- [0220] 입력 모듈(2050)은, 전자 장치(2001)의 구성요소(예: 프로세서(2020))에 사용될 명령 또는 데이터를 전자 장치(2001)의 외부(예: 사용자)로부터 수신할 수 있다. 입력 모듈(2050)은, 예를 들면, 마이크, 마우스, 키보드, 키(예: 버튼), 또는 디지털 펜(예: 스타일러스 펜)을 포함할 수 있다.
- [0221] 음향 출력 모듈(2055)은 음향 신호를 전자 장치(2001)의 외부로 출력할 수 있다. 음향 출력 모듈(2055)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.
- [0222] 디스플레이 모듈(2060)은 전자 장치(2001)의 외부(예: 사용자)로 정보를 시각적으로 제공할 수 있다. 디스플레이 모듈(2060)은, 예를 들면, 디스플레이, 홀로그램 장치, 또는 프로젝터 및 해당 장치를 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 디스플레이 모듈(2060)은 터치를 감지하도록 설정된 터치 센서, 또는 상기 터치에 의해 발생하는 힘의 세기를 측정하도록 설정된 압력 센서를 포함할 수 있다.
- [0223] 오디오 모듈(2070)은 소리를 전기 신호로 변환시키거나, 반대로 전기 신호를 소리로 변환시킬 수 있다. 일실시예에 따르면, 오디오 모듈(2070)은, 입력 모듈(2050)을 통해 소리를 획득하거나, 음향 출력 모듈(2055), 또는 전자 장치(2001)와 직접 또는 무선으로 연결된 외부 전자 장치(예: 전자 장치(2002))(예: 스피커 또는 헤드폰)를 통해 소리를 출력할 수 있다.
- [0224] 센서 모듈(2076)은 전자 장치(2001)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(2076)은, 예를 들면, 제스처 센서, 자이로 센서, 기압 센서, 마그네틱 센서, 가속도 센서, 그림 센서, 근접 센서, 컬러 센서, IR(infrared) 센서, 생체 센서, 온도 센서, 습도 센서, 또는 조도 센서를 포함할 수 있다.
- [0225] 인터페이스(2077)는 전자 장치(2001)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(2002))와 직접 또는 무선으로 연결되기 위해 사용될 수 있는 하나 이상의 지정된 프로토콜들을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 인터페이스(2077)는, 예를 들면, HDMI(high definition multimedia interface), USB(universal serial bus) 인터페이스, SD카드 인터페이스, 또는 오디오 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0226] 연결 단자(2078)는, 그를 통해서 전자 장치(2001)가 외부 전자 장치(예: 전자 장치(2002))와 물리적으로 연결될 수 있는 커넥터를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 연결 단자(2078)는, 예를 들면, HDMI 커넥터, USB 커넥터, SD 카드 커넥터, 또는 오디오 커넥터(예: 헤드폰 커넥터)를 포함할 수 있다.
- [0227] 햅틱 모듈(2079)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(2079)은, 예를 들면, 모터, 압전 소자, 또는 전기 자극 장치를 포함할 수 있다.
- [0228] 카메라 모듈(2080)은 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있다. 일실시예에 따르면, 카메라 모듈(2080)은 하나 이상의 렌즈들, 이미지 센서들, 이미지 시그널 프로세서들, 또는 플래시들을 포함할 수 있다.
- [0229] 전력 관리 모듈(2088)은 전자 장치(2001)에 공급되는 전력을 관리할 수 있다. 일실시예에 따르면, 전력 관리 모듈(2088)은, 예를 들면, PMIC(power management integrated circuit)의 적어도 일부로서 구현될 수 있다.
- [0230] 배터리(2089)는 전자 장치(2001)의 적어도 하나의 구성요소에 전력을 공급할 수 있다. 일실시예에 따르면, 배터리(2089)는, 예를 들면, 재충전 불가능한 1차 전지, 재충전 가능한 2차 전지 또는 연료 전지를 포함할 수 있다.
- [0231] 통신 모듈(2090)은 전자 장치(2001)와 외부 전자 장치(예: 전자 장치(2002), 전자 장치(2004), 또는 서버(2008)) 간의 직접(예: 유선) 통신 채널 또는 무선 통신 채널의 수립, 및 수립된 통신 채널을 통한 통신 수행을 지원할 수 있다. 통신 모듈(2090)은 프로세서(2020)(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(2090)은 무선 통신 모듈(2092)(예: 셀룰러 통신 모듈, 근거리 무선 통신 모듈, 또는 GNSS(global navigation satellite system) 통신 모듈) 또는 유선 통신 모듈(2094)(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(2098)(예: 블루투스, WiFi(wireless fidelity) direct 또는 IrDA(infrared data association)와 같은 근거리 통신 네트워크) 또는 제 2 네트워크(2099)(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(2004)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(2092)은 가입자 식별 모듈(2096)에 저장된 가입자 정보(예: 국제 모바일 가입자 식별자(IMS))를 이용하여 제 1 네트워크(2098) 또는 제 2 네트워크(2099)와 같은 통신 네트워크 내에서 전자 장치(2001)를 확인 또는 인증할 수 있다.

[0232] 무선 통신 모듈(2092)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 최소화화 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(2092)은, 예를 들어, 높은 데이터 전송률 달성을 위해, 고주파 대역(예: mmWave 대역)을 지원할 수 있다. 무선 통신 모듈(2092)은 고주파 대역에서의 성능 확보를 위한 다양한 기술들, 예를 들어, 빔포밍(beamforming), 거대 배열 다중 입출력(massive MIMO(multiple-input and multiple-output)), 전자원 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(2092)은 전자 장치(2001), 외부 전자 장치(예: 전자 장치(2004)) 또는 네트워크 시스템(예: 제 2 네트워크(2099))에 규정되는 다양한 요구사항을 지원할 수 있다. 일실시예에 따르면, 무선 통신 모듈(2092)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.

[0233] 안테나 모듈(2097)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(2097)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(2097)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(2098) 또는 제 2 네트워크(2099)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(2090)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(2090)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(2097)의 일부로 형성될 수 있다.

[0234] 다양한 실시예에 따르면, 안테나 모듈(2097)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 측 면)에 또는 그에 인접하여 배치되고 상기 지정된 고주파 대역의 신호를 송신 또는 수신할 수 있는 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다.

[0235] 상기 구성요소들 중 적어도 일부는 주변 기기들간 통신 방식(예: 버스, GPIO(general purpose input and output), SPI(serial peripheral interface), 또는 MIPI(mobile industry processor interface))를 통해 서로 연결되고 신호(예: 명령 또는 데이터)를 상호간에 교환할 수 있다.

[0236] 일실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(2099)에 연결된 서버(2008)를 통해서 전자 장치(2001)와 외부의 전자 장치(2004)간 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(2002, 또는 2004) 각각은 전자 장치(2001)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일실시예에 따르면, 전자 장치(2001)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(2002, 2004, 또는 2008) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(2001)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(2001)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(2001)로 전달

할 수 있다. 전자 장치(2001)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(2001)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(2004)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(2008)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(2004) 또는 서버(2008)는 제 2 네트워크(2099) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(2001)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[0237] 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.

[0238] 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 복수개를 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.

[0239] 본 문서의 다양한 실시예들에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구현된 유닛을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로와 같은 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는, 상기 부품의 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예를 들면, 일 실시예에 따르면, 모듈은 ASIC(application-specific integrated circuit)의 형태로 구현될 수 있다.

[0240] 본 문서의 다양한 실시예들은 기기(machine)(예: 전자 장치(2001)) 의해 읽을 수 있는 저장 매체(storage medium)(예: 내장 메모리(2036) 또는 외장 메모리(2038))에 저장된 하나 이상의 명령어들을 포함하는 소프트웨어(예: 프로그램(2040))로서 구현될 수 있다. 예를 들면, 기기(예: 전자 장치(2001))의 프로세서(예: 프로세서(2020))는, 저장 매체로부터 저장된 하나 이상의 명령어들 중 적어도 하나의 명령어를 호출하고, 그것을 실행할 수 있다. 이것은 기기가 상기 호출된 적어도 하나의 명령어에 따라 적어도 하나의 기능을 수행하도록 운영되는 것을 가능하게 한다. 상기 하나 이상의 명령어들은 컴파일러에 의해 생성된 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 기기로 읽을 수 있는 저장 매체는, 비일시적(non-transitory) 저장 매체의 형태로 제공될 수 있다. 여기서, '비일시적'은 저장 매체가 실재(tangible)하는 장치이고, 신호(signal)(예: 전자기파)를 포함하지 않는다는 것을 의미할 뿐이며, 이 용어는 데이터가 저장 매체에 반영구적으로 저장되는 경우와 임시적으로 저장되는 경우를 구분하지 않는다.

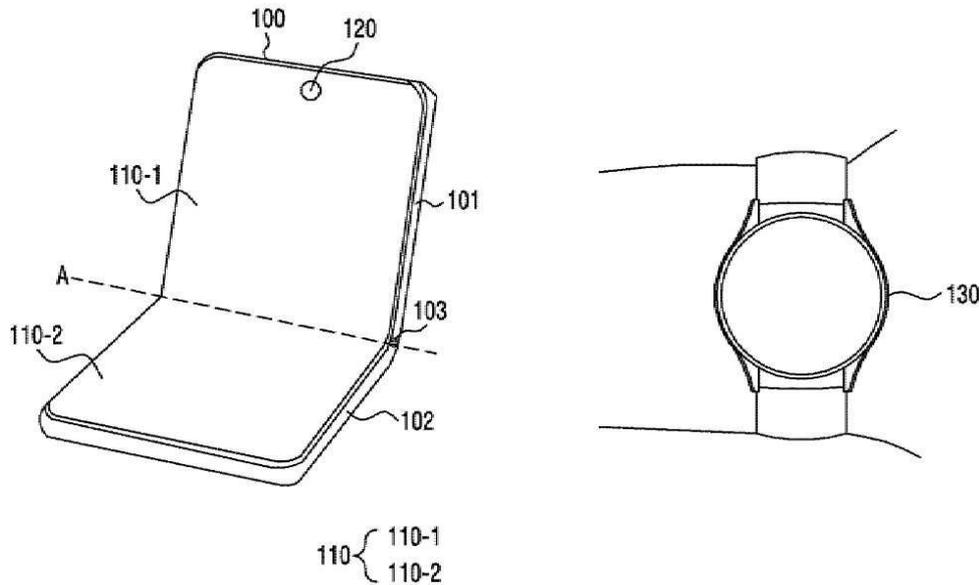
[0241] 일 실시예에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 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.

[0242] 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 실시

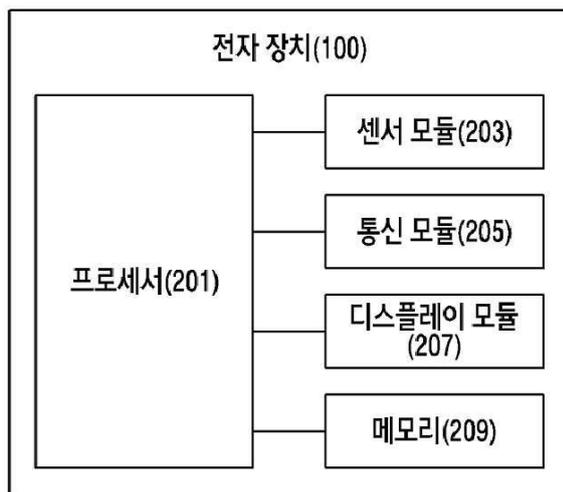
예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 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.

도면

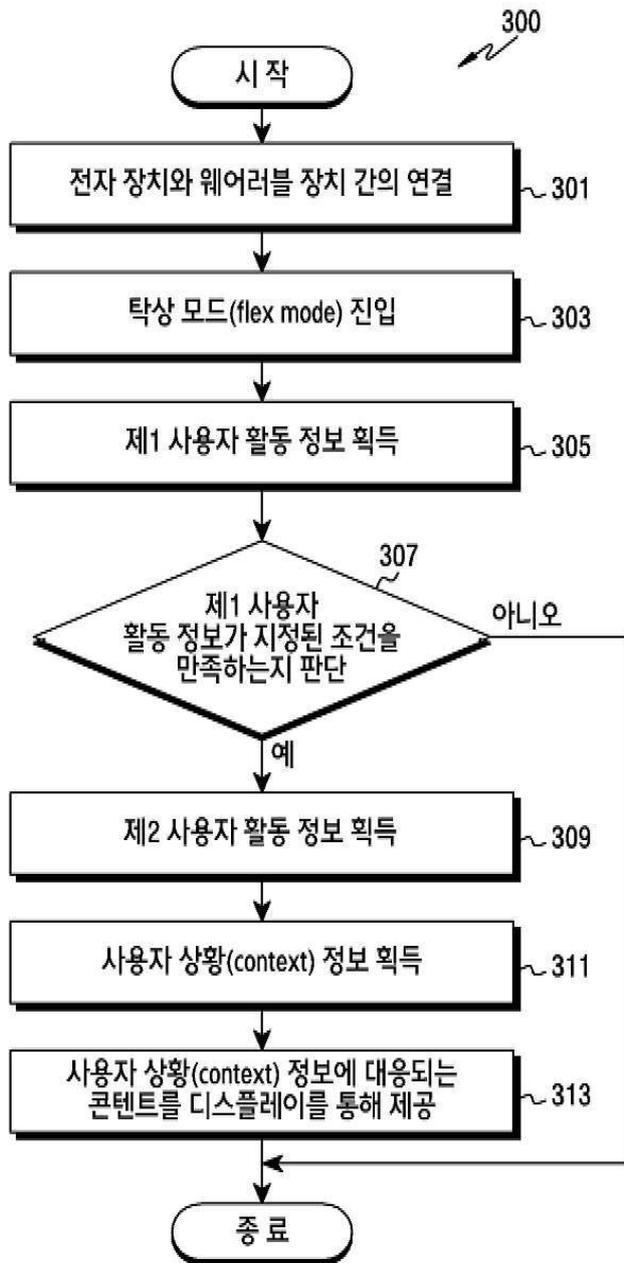
도면1



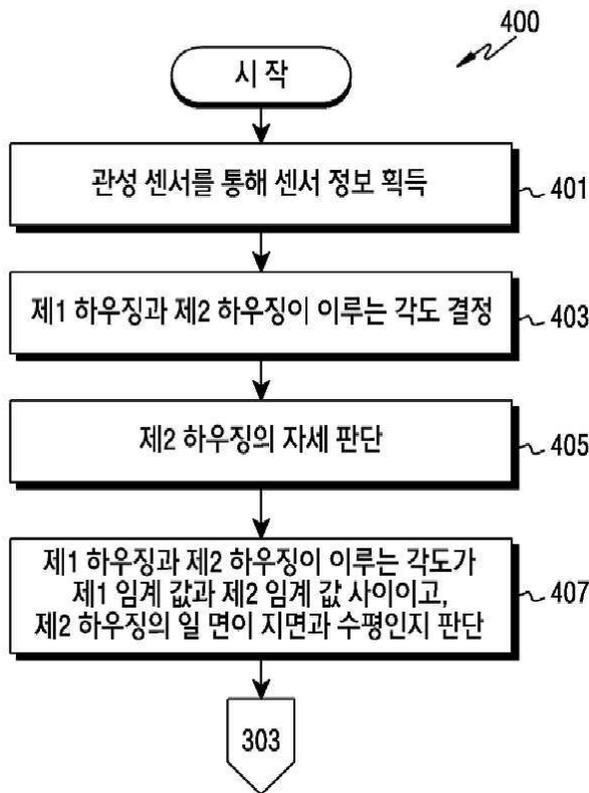
도면2



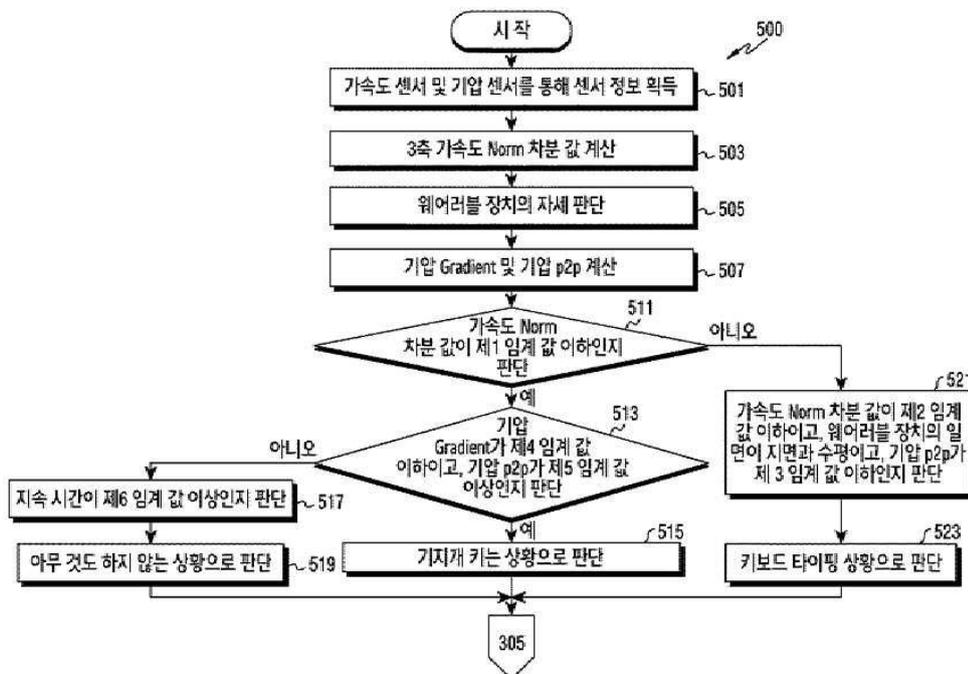
도면3



도면4

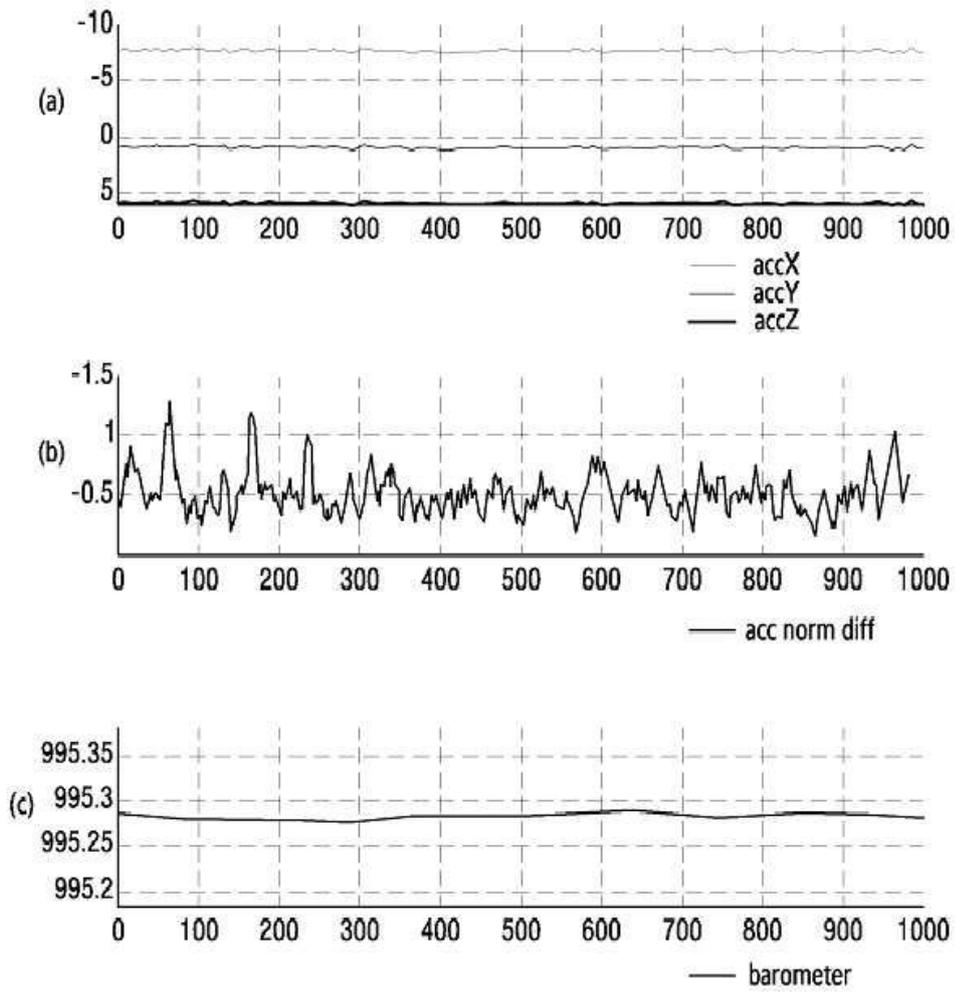


도면5



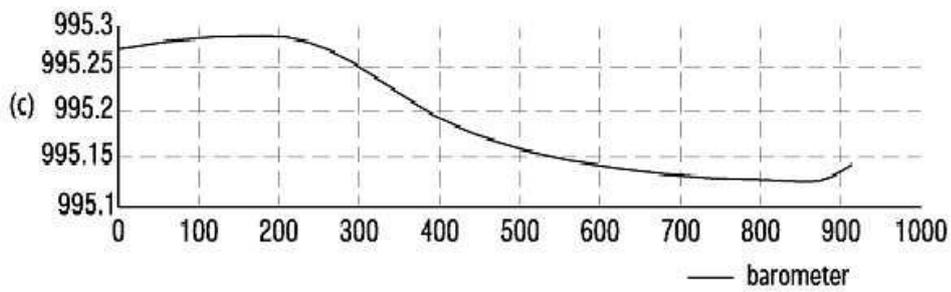
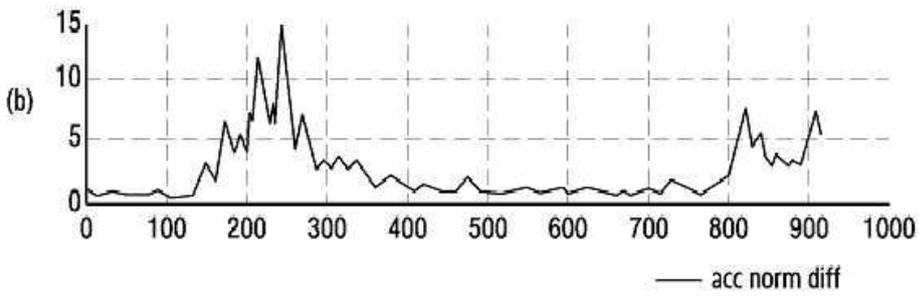
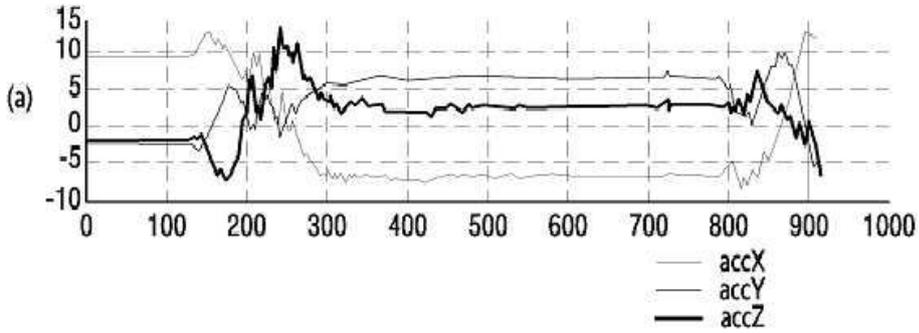
도면6

519



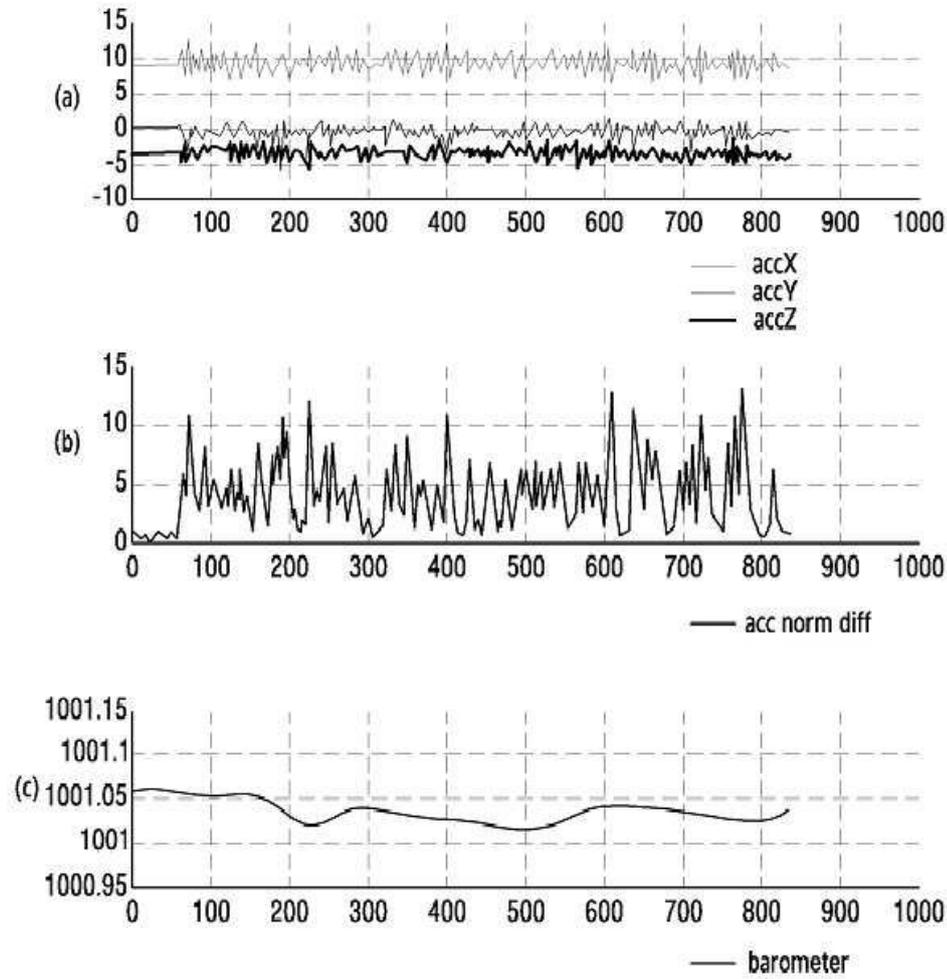
도면7

515

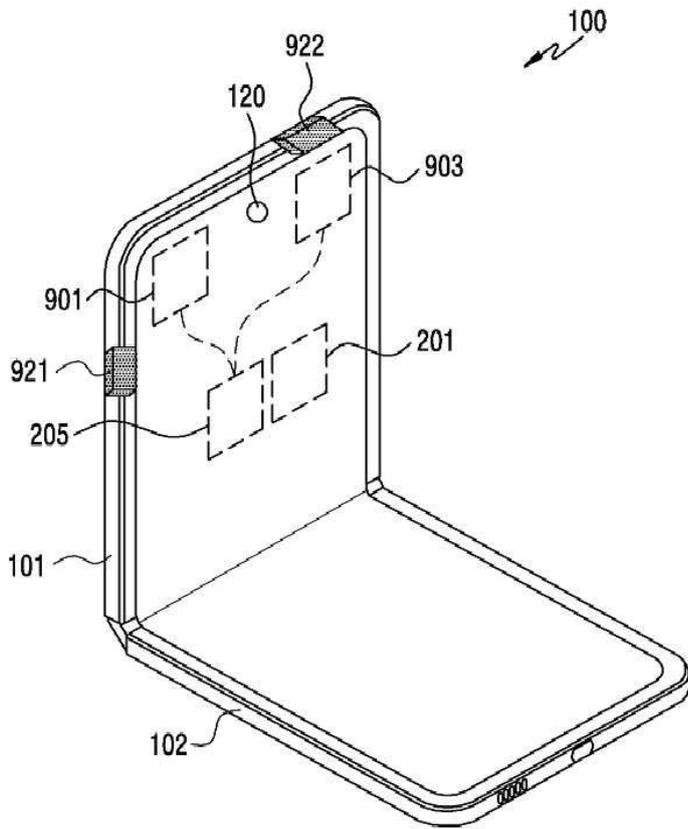


도면8

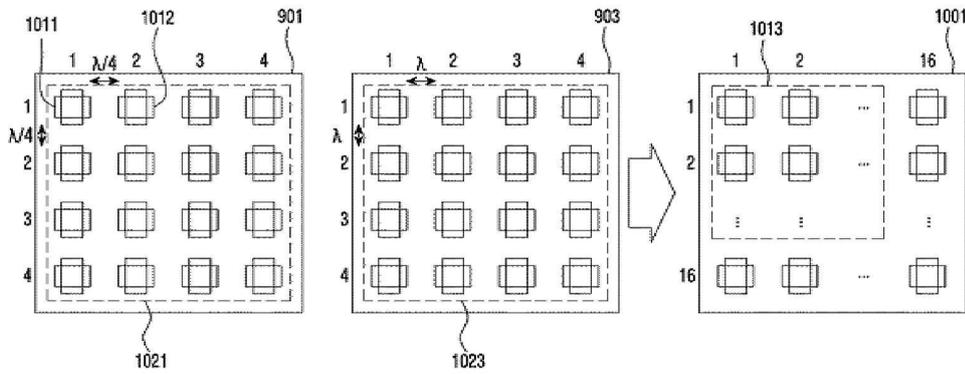
523



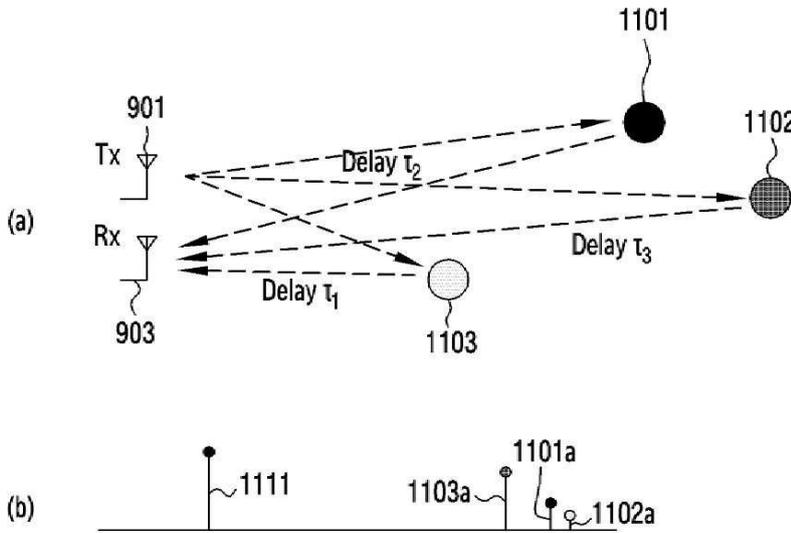
도면9



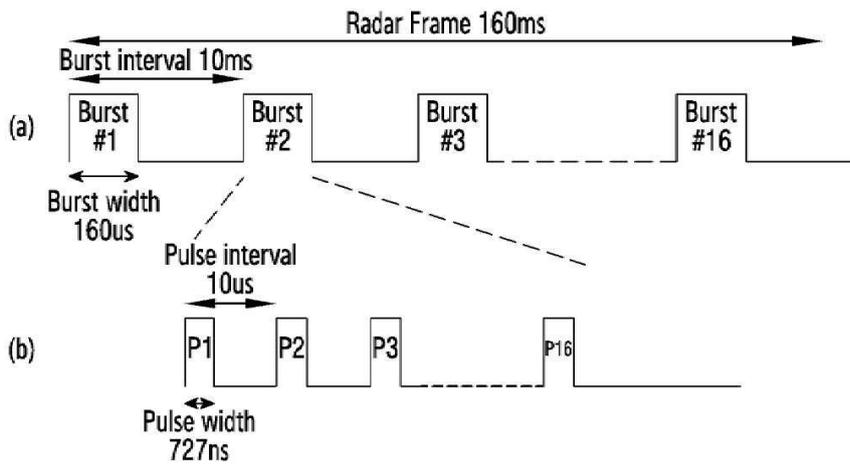
도면10



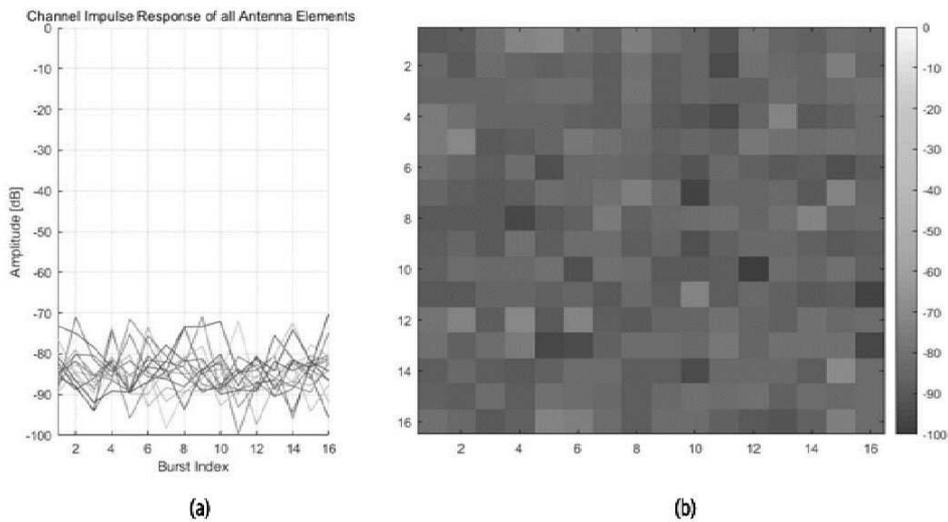
도면11



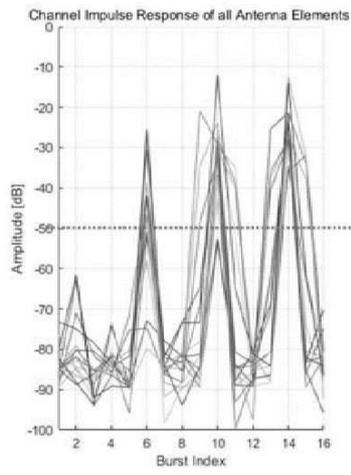
도면12



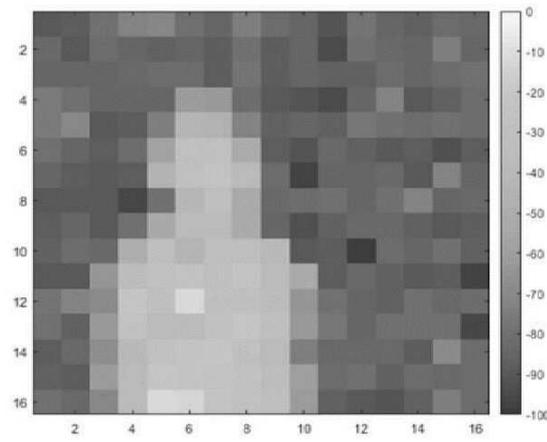
도면13



도면14

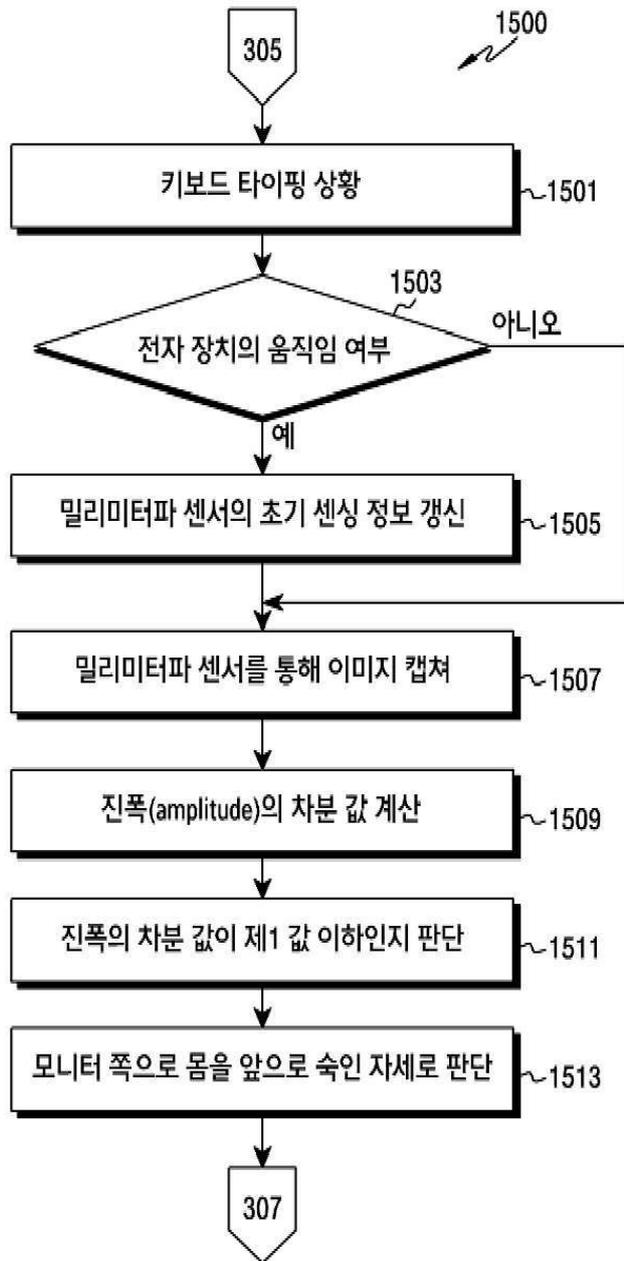


(a)

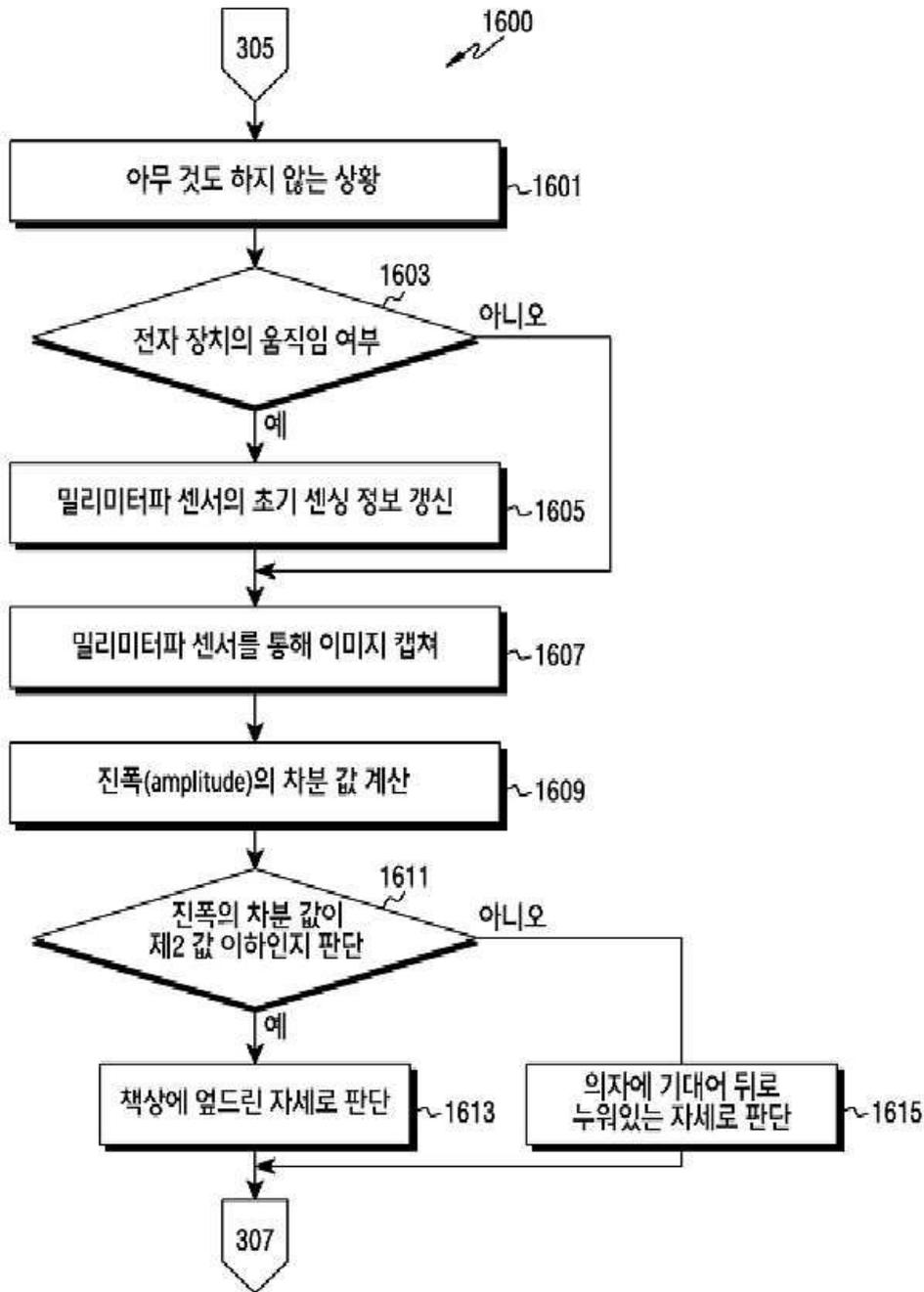


(b)

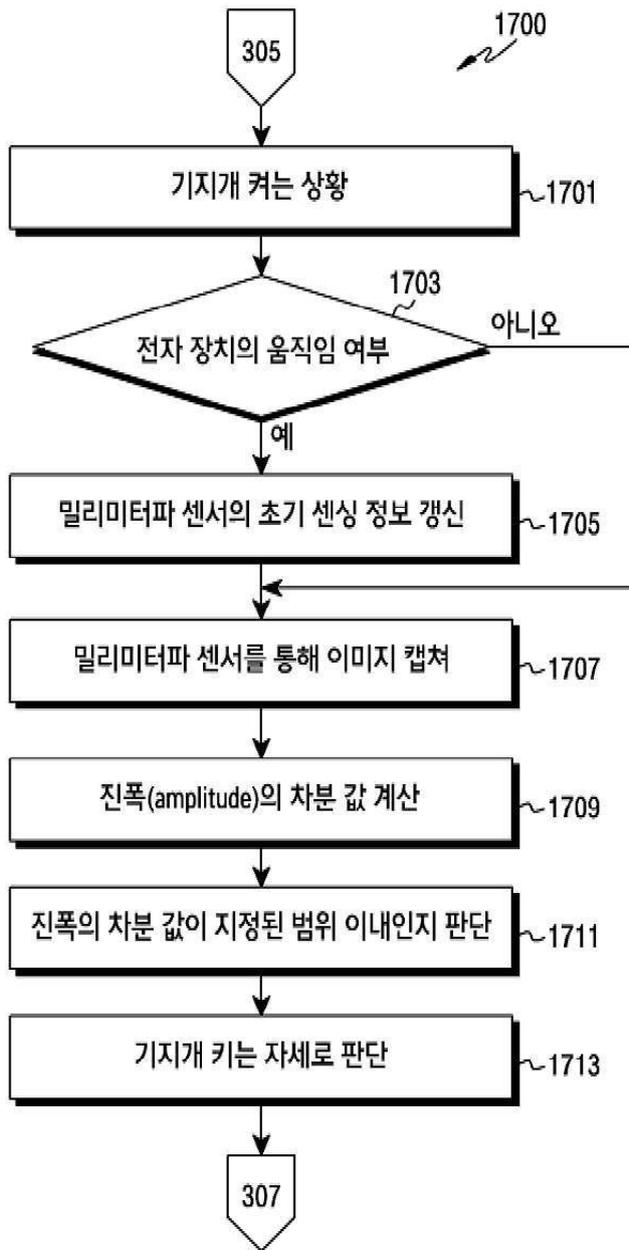
도면15



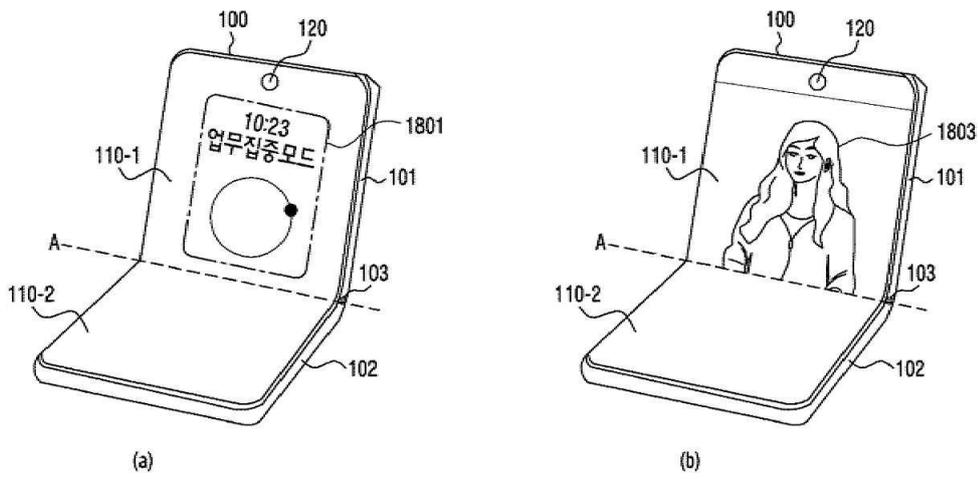
도면16



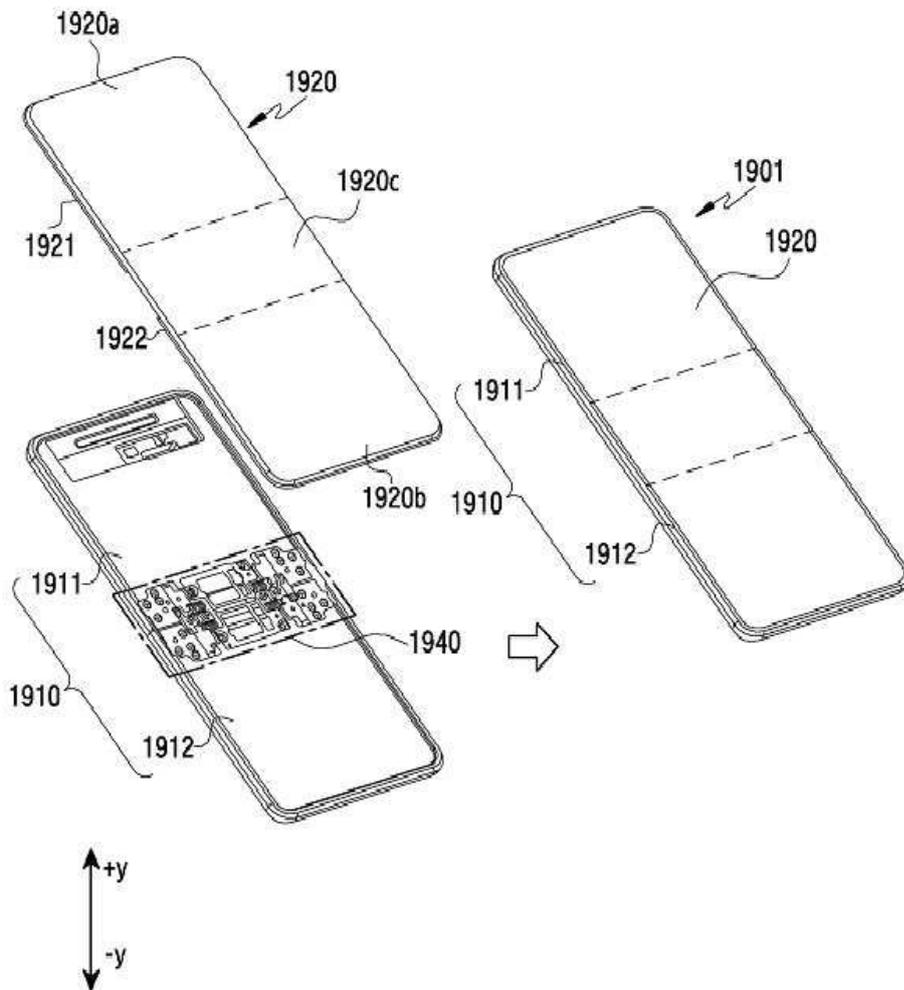
도면17



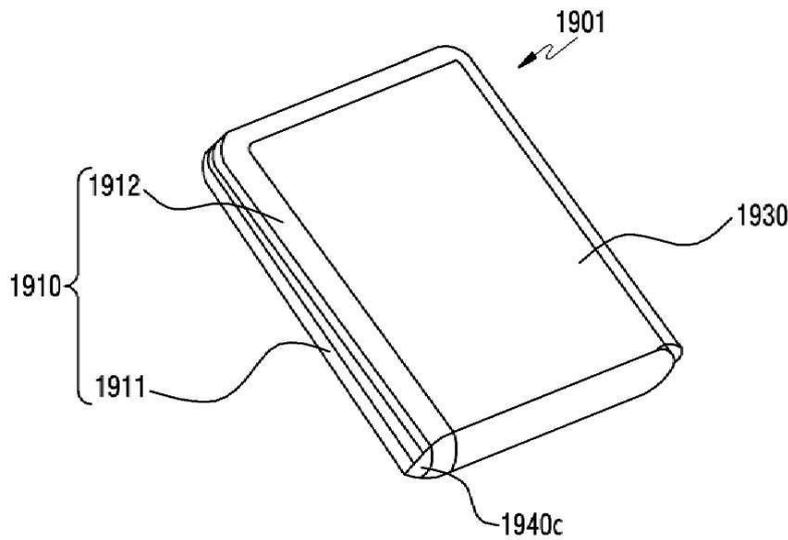
도면18



도면19a



도면19b



도면20

