

(12) 특허협력조약에 의하여 공개된 국제출원

(19) 세계지식재산권기구
국제사무국

(43) 국제공개일
2022 년 4 월 21 일 (21.04.2022) WIPO | PCT



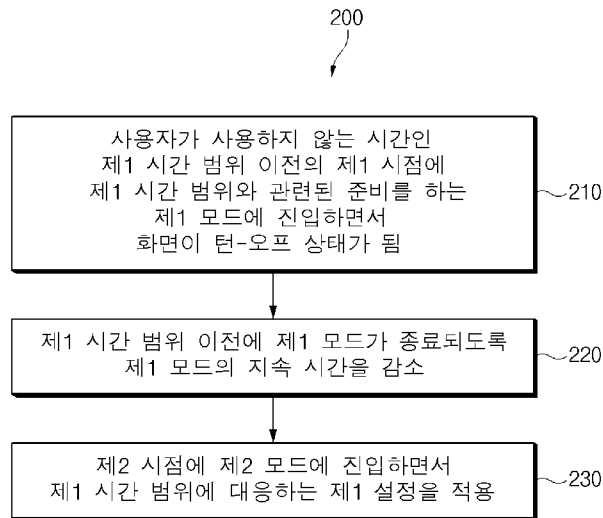
(10) 국제공개번호
WO 2022/080636 A1

- (51) 국제특허분류:
G06F 1/3228 (2019.01) G06F 3/0482 (2013.01)
G06F 1/3218 (2019.01) G06F 3/0484 (2013.01)
- (21) 국제출원번호: PCT/KR2021/009785
- (22) 국제출원일: 2021 년 7 월 28 일 (28.07.2021)
- (25) 출원언어: 한국어
- (26) 공개언어: 한국어
- (30) 우선권정보:
10-2020-0132416 2020 년 10 월 14 일 (14.10.2020) KR
- (71) 출원인: 삼성전자 주식회사 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) [KR/KR]; 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).
- (72) 발명자: 고재민 (KO, Jaemin); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 라오압힐라샤 (RAO, Abhilasha); 560037 카르나타카주, 벵갈루루 마

라타할리 포스트, 도다네쿤디 서클, 바그마네 콘스텔레이션비즈니스 파크 아우터 링 로드, 피닉스 빌딩, #2870, Karnataka (IN). 김학열 (KIM, Hakryoul); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 박주원 (PARK, Jooweon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 윤지한 (YUN, Jihan); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 김명아 (KIM, Myungah); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 손홍정 (SON, Hongjung); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 오혜원 (OH, Hyewon); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 이경석 (LEE, Kyungseok); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR). 정영주 (JUNG, Youngjoo); 16677 경기도 수원시 영통구 삼성로 129, Gyeonggi-do (KR).

(54) Title: ELECTRONIC DEVICE AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 발명의 명칭: 전자 장치 및 그 제어 방법



210 ... Screen is turned off while entering first mode making preparation related to first time range in which user does not use electronic device, at first time point before first time range

220 ... Reduce duration of first mode so that first mode is ended before first time range

230 ... Apply first configuration corresponding to first time range while entering second mode at second time point

(57) Abstract: Disclosed is an electronic device comprising a display for displaying a screen, a communication circuit, a power management module, a memory, and a processor, wherein the screen is turned off while entering a first mode making a preparation related to a first time range in which a user does not use the electronic device, at a first time point before the first time range, and the processor is configured to reduce the duration of the first mode so that the first mode is ended before the first time range, and apply a first configuration corresponding to the first time range while entering a second mode at a second time point at which the first mode is ended. Various other embodiments identified from the specification are also possible.

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

공개:

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제21조(3))

(57) 요약서: 화면을 표시하는 디스플레이, 통신 회로, 전력 관리 모듈, 메모리, 및 프로세서를 포함하고, 사용자가 사용하지 않는 시간인 제1 시간 범위 이전의 제1 시점에 상기 제1 시간 범위와 관련된 준비를 하는 제1 모드에 진입하면서 상기 화면이 턴-오프 상태가 되고, 상기 프로세서는, 상기 제1 시간 범위 이전에 상기 제1 모드가 종료되도록 상기 제1 모드의 지속 시간을 감소시키고, 및 상기 제1 모드가 종료되는 제2 시점에 제2 모드에 진입하면서 상기 제1 시간 범위에 대응하는 제1 설정을 적용하도록 설정된 전자 장치가 개시된다. 이 외에도 명세서를 통해 파악되는 다양한 실시 예가 가능하다.

명세서

발명의 명칭: 전자 장치 및 그 제어 방법

기술분야

- [1] 본 문서에서 개시되는 다양한 실시 예들은, 전자 장치 및 그 제어 방법에 관한 것이다.

배경기술

- [2] 전자 장치는 내부의 구성 요소들을 이용하여 동작할 수 있다. 전자 장치는 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 내부의 구성 요소들을 동작시키는 모드들을 가질 수 있다. 전자 장치의 프로세서는 지정된 시간 동안 사용자가 전자 장치를 사용하지 않는 경우 잠자기 모드(doze mode), 대기 모드, 아이들(idle) 모드, 또는 절전 모드와 같은 모드로 진입할 수 있다. 프로세서는 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 동작하는 모드에서 디스플레이의 기능, 통신 회로의 기능, 및/또는 실행하는 어플리케이션의 기능을 제한할 수 있다. 이에 따라 전자 장치의 내부의 구성 요소들이 소비하는 전력을 감소시킬 수 있다.
- [3] 한편, 전자 장치는 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 동작하는 모드로 진입하기 이전의 준비 모드를 가질 수 있다. 프로세서는 아이들 모드에 진입하기 이전에 프리 아이들(pre idle) 모드를 가질 수 있다.

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [4] 전자 장치가 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 동작하는 모드로 진입하기 이전의 준비 모드가 지속되는 시간이 증가할 수 있다. 준비 모드가 지속되는 시간이 증가하는 경우 전자 장치의 내부의 구성 요소들이 소비하는 전력이 증가할 수 있다.
- [5] 또한, 프로세서가 사용자가 전자 장치를 사용하지 않는 것으로 판단하는 시점이 늦어질 수 있다. 사용자가 전자 장치를 사용하지 않는 것으로 판단하는 시점이 늦어지는 경우 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 동작하는 모드로 진입하는 시점이 늦어질 수 있다. 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 동작하는 모드로 진입하는 시점이 늦어지는 경우 전자 장치의 내부의 구성 요소들이 소비하는 전력이 증가할 수 있다.
- [6] 본 문서에 개시되는 다양한 실시 예들은, 사용자가 전자 장치를 사용하지 않는 동안 전자 장치의 내부의 구성 요소들이 소비하는 전력을 감소시키는 방법 및 그 방법을 적용한 전자 장치를 제공하고자 한다.

기술적 해결방법

- [7] 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치는, 화면을 표시하는 디스플레이, 통신 회로, 전력 관리 모듈, 메모리, 및 프로세서를 포함하고, 사용자가 사용하지 않는 시간인 제1 시간 범위 이전의 제1 시점에 상기 제1 시간

범위와 관련된 준비를 하는 제1 모드에 진입하면서 상기 화면이 턴-오프 상태가 되고, 상기 프로세서는, 상기 제1 시간 범위 이전에 상기 제1 모드가 종료되도록 상기 제1 모드의 지속 시간을 감소시키고, 및 상기 제1 모드가 종료되는 제2 시점에 제2 모드에 진입하면서 상기 제1 시간 범위에 대응하는 제1 설정을 적용하도록 설정될 수 있다.

- [8] 또한, 본 문서에 개시되는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법은, 사용자가 상기 전자 장치를 사용하지 않는 시간인 제1 시간 범위 이전의 제1 시점에 상기 제1 시간 범위와 관련된 준비를 하는 제1 모드에 진입하면서 상기 전자 장치의 디스플레이의 화면이 턴-오프 상태가 되는 동작, 상기 제1 시간 범위 이전에 상기 제1 모드가 종료되도록 상기 제1 모드의 지속 시간을 감소시키는 동작, 및 상기 제1 모드가 종료되는 제2 시점에 제2 모드에 진입하면서 상기 제1 시간 범위에 대응하는 제1 설정을 적용하는 동작을 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [9] 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 제1 시간 범위 이전에 제1 모드가 종료되도록 제1 모드의 지속 시간을 감소시킬 수 있다. 이에 따라 제2 모드로 진입하는 시점을 앞당길 수 있다.
- [10] 또한, 본 문서에 개시되는 실시 예들에 따르면, 제2 시점에 제2 모드에 진입하면서 제1 설정을 적용할 수 있다. 이에 따라 전자 장치의 내부의 구성 요소들이 소비하는 전력을 감소시킬 수 있다.
- [11] 이 외에, 본 문서를 통해 직접적 또는 간접적으로 파악되는 다양한 효과들이 제공될 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [12] 도 1은 다양한 실시 예에 따른 네트워크 환경 내의 전자 장치의 블록도이다.
- [13] 도 2는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [14] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 시간의 흐름에 따라 나타낸 도면이다.
- [15] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법을 시간의 흐름에 따라 나타낸 도면이다.
- [16] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 모드의 지속 시간을 감소시키는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [17] 도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 모드의 지속 시간을 감소시키는 방법을 나타낸 흐름도이다.
- [18] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 시간 구간을 설정하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [19] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 후보 구간 및 제2 후보 구간을 제1 시간 구간으로 설정하는 방법을 나타낸 도면이다.
- [20] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 시간 범위를 추론하기 위해 수면

지속 시간에 따른 가중치를 계산하는 방법을 나타낸 그래프이다.

- [21] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치가 제1 시간 범위를 추론하기 위해 샘플링 일자에 따른 신뢰도를 계산하는 방법을 나타낸 그래프이다.
- [22] 도 11은 일 실시 예에 따른 제1 시간 범위를 입력할 수 있는 입력 인터페이스를 나타낸 도면이다.
- [23] 도 12는 일 실시 예에 따른 제1 시간 범위에 따른 제1 설정을 나타낸 도면이다.
- [24] 도 13은 일 실시 예에 따른 제2 모드에 진입하는 경우 적용하는 정책 데이터를 나타낸 도면이다.
- [25] 도 14는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법에 따른 소비 전력을 나타낸 도면이다.
- [26] 도 15는 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법에 따른 소비 전력을 나타낸 도면이다.
- [27] 도 16은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법에 따른 소비 전력을 나타낸 도면이다.
- [28] 도 17은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법에 따른 제1 시점 및 제2 시점을 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]
- [32] 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.

- [33] 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. 일실시예에 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.

- [34] 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.

[35] 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.

[36] 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.

[37] 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.

[38] 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.

[39] 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.

[40] 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.

[41] 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.

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

- [49] 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.
- [50] 안테나 모듈(197)은 신호 또는 전력을 외부(예: 외부의 전자 장치)로 송신하거나 외부로부터 수신할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 서브스트레이트(예: PCB) 위에 형성된 도전체 또는 도전성 패턴으로 이루어진 방사체를 포함하는 안테나를 포함할 수 있다. 일실시예에 따르면, 안테나 모듈(197)은 복수의 안테나들(예: 어레이 안테나)을 포함할 수 있다. 이런 경우, 제 1 네트워크(198) 또는 제 2 네트워크(199)와 같은 통신 네트워크에서 사용되는 통신 방식에 적합한 적어도 하나의 안테나가, 예를 들면, 통신 모듈(190)에 의하여 상기 복수의 안테나들로부터 선택될 수 있다. 신호 또는 전력은 상기 선택된 적어도 하나의 안테나를 통하여 통신 모듈(190)과 외부의 전자 장치 간에 송신되거나 수신될 수 있다. 어떤 실시예에 따르면, 방사체 이외에 다른 부품(예: RFIC(radio frequency integrated circuit))이 추가로 안테나 모듈(197)의 일부로 형성될 수 있다.
- [51] 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 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.
- [52] 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.

- [53] 일 실시예에 따르면, 명령 또는 데이터는 제 2 네트워크(199)에 연결된 서버(108)를 통해서 전자 장치(101)와 외부의 전자 장치(104)간에 송신 또는 수신될 수 있다. 외부의 전자 장치(102, 또는 104) 각각은 전자 장치(101)와 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 전자 장치(101)에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 외부의 전자 장치들(102, 104, 또는 108) 중 하나 이상의 외부의 전자 장치들에서 실행될 수 있다. 예를 들면, 전자 장치(101)가 어떤 기능이나 서비스를 자동으로, 또는 사용자 또는 다른 장치로부터의 요청에 반응하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치(101)는 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 하나 이상의 외부의 전자 장치들에게 그 기능 또는 그 서비스의 적어도 일부를 수행하라고 요청할 수 있다. 상기 요청을 수신한 하나 이상의 외부의 전자 장치들은 요청된 기능 또는 서비스의 적어도 일부, 또는 상기 요청과 관련된 추가 기능 또는 서비스를 실행하고, 그 실행의 결과를 전자 장치(101)로 전달할 수 있다. 전자 장치(101)는 상기 결과를, 그대로 또는 추가적으로 처리하여, 상기 요청에 대한 응답의 적어도 일부로서 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 모바일 에지 컴퓨팅(MEC: mobile edge computing), 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다. 전자 장치(101)는, 예를 들어, 분산 컴퓨팅 또는 모바일 에지 컴퓨팅을 이용하여 초저지연 서비스를 제공할 수 있다. 다른 실시예에 있어서, 외부의 전자 장치(104)는 IoT(internet of things) 기기를 포함할 수 있다. 서버(108)는 기계 학습 및/또는 신경망을 이용한 지능형 서버일 수 있다. 일 실시예에 따르면, 외부의 전자 장치(104) 또는 서버(108)는 제 2 네트워크(199) 내에 포함될 수 있다. 전자 장치(101)는 5G 통신 기술 및 IoT 관련 기술을 기반으로 지능형 서비스(예: 스마트 홈, 스마트 시티, 스마트 카, 또는 헬스케어)에 적용될 수 있다.

[54]

- [55] 도 2는 일 실시예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 제어 방법을 나타낸 흐름도(200)이다.

- [56] 일 실시예에 따른 전자 장치(101)는 동작 210에서, 사용자가 사용하지 않는 시간인 제1 시간 범위 이전의 제1 시점에 제1 시간 범위와 관련된 준비를 하는 제1 모드에 진입하면서 화면이 턴-오프 상태가 될 수 있다.

- [57] 일 실시예에서, 제1 시간 범위는 사용자가 전자 장치(101)를 확인하지 않는 시간일 수 있다. 제1 시간 범위는 유휴 시간일 수 있다. 제1 시간 범위는 사용자의 수면 시간일 수 있다.

- [58] 일 실시예에서, 제1 모드는 전자 장치(101)가 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 동작하는 모드로 진입하기 이전의 준비 모드일 수 있다. 제1 모드는

프리 아이들(pre idle) 모드일 수 있다. 프로세서(120)는 프리 아이들 모드에서 펜딩(Pending) 동작, 감지(Sensing) 동작, 및/또는 로케이팅(Locating) 동작을 포함하는 유지 및 보수 작업을 수행할 수 있다.

- [59] 일 실시 예에서, 제1 시점에 전자 장치(101)의 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면이 턴-오프 상태로 될 수 있다.
- [60] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 동작 220에서, 제1 시간 범위 이전에 제1 모드가 종료되도록 제1 모드의 지속 시간을 감소시킬 수 있다.
- [61] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 추정되는 경우, 제1 시간 범위 이전에 제1 모드를 종료시킬 수 있다. 프로세서(120)는 사용자의 사용 형태에 기반하여 제1 시간 범위를 통계적으로 추론할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자의 수면 시간이 추정되는 경우 사용자의 수면 시간 이전에 프리 아이들 모드를 종료시킬 수 있다.
- [62] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 설정된 경우, 제1 시간 범위 이전에 제1 모드를 종료시킬 수 있다. 전자 장치(101)는 인터페이스(예: 도 1의 인터페이스(177))를 통해 제1 시간 범위를 입력 받을 수 있다. 프로세서(120)는 인터페이스(177)에 입력된 사용자 입력에 의하여 제1 시간 범위가 설정된 경우 설정된 제1 시간 범위 이전에 프리 아이들 모드를 종료시킬 수 있다.
- [63] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 프로세서(120)는 동작 230에서, 제2 시점에 제2 모드에 진입하면서 제1 시간 범위에 대응하는 제1 설정을 적용할 수 있다.
- [64] 일 실시 예에서, 제2 시점은 제1 모드가 종료되는 시점일 수 있다. 제2 시점은 프리 아이들 모드가 종료되는 시점일 수 있다.
- [65] 일 실시 예에서, 제2 모드는 전자 장치(101)가 일반적인 성능보다 낮은 성능으로 동작하는 모드일 수 있다. 프로세서(120)는 제2 모드에서 전자 장치(101)가 실행하는 기능을 감소시킬 수 있다. 제2 모드는 잠자기 모드(doze mode), 대기 모드, 아이들(idle) 모드, 또는 절전 모드와 같은 모드일 수 있다. 프로세서(120)는 제2 모드에서 디스플레이(160)의 기능, 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 회로(192))의 기능, 및/또는 실행하는 어플리케이션(예: 도 1의 어플리케이션(146))의 기능을 제한할 수 있다.
- [66] 일 실시 예에서, 제1 설정은 전자 장치(101)의 내부의 구성 요소들이 소비하는 전력을 감소시키는 설정일 수 있다. 제1 설정은 어플리케이션(146)이 백그라운드 CPU를 사용하도록 하는 설정일 수 있다. 제1 설정은 네트워크(예: 도 1의 제2 네트워크(199))를 사용하는 것을 지연시키는 설정일 수 있다. 제1 설정은 사용하는 어플리케이션(146)의 리소스(resource)를 제한하는 설정일 수 있다.
- [67] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 모드의 지속 시간을 감소시켜 제2 모드로 진입하는 제2 시점을 앞당길 수 있다. 프로세서(120)는 제2 시점을 앞당겨 전자 장치(101)가 소비하는 전력을 감소시킬 수 있다.
- [68]
- [69] 도 3은 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 제어 방법을

시간의 흐름에 따라 나타낸 도면(300)이다.

- [70] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 전자 장치(101)의 동작을 모니터링 할 수 있다. 프로세서(120)는 화면 켜짐 및/또는 꺼짐(Screen On/Off), 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176))의 움직임(motion) 인식, 잠금 화면 해제 여부, 전원 연결 여부(Power cable, USB cable, Wireless charger attach, detach event), 이동 통신의 사용 여부 및/또는 사용량, 네트워크(예: 도 1의 제2 네트워크(199))의 연결 여부 및 패킷 송수신량, 어플리케이션(예: 도 1의 어플리케이션(146))의 백그라운드 동작 여부, 및/또는 어플리케이션(146) 별 소모 전류를 시간 정보와 함께 모니터링 할 수 있다. 프로세서(120)는 각각의 이벤트를 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다.
- [71] 일 실시 예에서, 제1 시점(310)에 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면이 턴-오프(Screen Turn-Off) 상태가 될 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시점(310)에 제1 모드(301)로 진입할 수 있다. 제1 모드(301)는 프리 아이들(pre idle) 모드일 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시점(310)에 활성화 모드(303)에서 제1 모드(301)로 변화될 수 있다.
- [72] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 추론되었을 경우 제1 시간 범위가 시작하기 이전인 제1 시점(310)에 제1 모드(301)로 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 추론된 제1 시간 범위보다 약 1시간 이전에 제1 모드(301)로 진입할 수 있다.
- [73] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 사용자가 제1 시간 범위를 설정하였을 때 제1 시점(310)에 제1 모드(301)로 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자가 설정한 제1 시간 범위보다 약 1시간 이전에 제1 모드(301)로 진입할 수 있다.
- [74] 일 실시 예에서, 제1 모드(301)가 지속되는 중에 스케줄이 시작(schedule start)(320)될 수 있다. 스케줄의 시작(320)은 제1 시간 범위의 시작 시점일 수 있다. 프로세서(120)는 제1 모드(301)인 프리 아이들 시간을 감소(330)시키도록 설정될 수 있다. 프로세서(120)는 제1 모드(301)의 시간을 약 1시간에서 약 20분으로 감소(330)시킬 수 있다.
- [75] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 모드(301)가 종료한 제2 시점(340)에 제2 모드(302)로 진입(Enter Idle Mode)할 수 있다. 제2 모드(302)는 아이들(Idle) 모드일 수 있다. 프로세서(120)는 제2 모드(302)에서 전자 장치(101)가 소비하는 전력을 감소시킬 수 있다. 프로세서(120)는 어플리케이션(146)의 백그라운드 동작을 감소시킬 수 있다. 프로세서(120)는 CPU(Central Processing Unit), GPU(Graphic Processing Unit), NPU(Neural Processing Unit), CP(Communication Processor), 및/또는 IC(Integrated Circuit)를 저 주파수 모드, 저 전력 모드, 동면(hibernate) 모드, 및/또는 동작하지 않는 모드로 설정할 수 있다.
- [76] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 동안 제2 모드(302)의 사이에 관리 모드(Idle Maintenance)(350)를 가질 수 있다. 관리 모드(350)는 유지 및/또는 보수를 수행하는 모드일 수 있다. 프로세서(120)는 관리 모드(350) 동안 대기

중인 동기화, 작업, 및/또는 알람을 실행할 수 있다. 프로세서(120)는 관리 모드(350) 동안 어플리케이션(146)이 네트워크(199)에 접근(access)하도록 허용할 수 있다. 프로세서(120)는 관리 모드(350)가 종료하는 경우 제2 구간(302)으로 다시 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 경과함에 따라 관리 모드(350)의 길이 및/또는 빈도를 감소시킬 수 있다.

[77] 일 실시 예에서, 제1 시간 범위가 종료되거나 제2 모드를 종료하는 웨이크 업 이벤트(Wake up event)(360)가 발생할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 종료되거나 제2 모드를 종료하는 웨이크 업 이벤트(360)가 발생하는 경우 전자 장치(101)를 웨이크 업(Wake up)(370) 시킬 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 종료하는 제3 시점(370)에 전자 장치(101)가 일반적인 성능으로 동작하는 제3 모드(303)로 진입할 수 있다. 제3 모드(303)는 액티브(Active) 모드일 수 있다.

[78] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수면 시간 중 사용자의 웨이크 업이 감지되는 경우 웨이크 업 이벤트(360)를 발생시켜 제3 모드(303)에 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 수면 패턴(sleep pattern)에 기반하여 수면 시간 중 사용자의 웨이크 업 여부를 감지할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자가 화면을 턴-온 한 경우, 어플리케이션이 실행되는 경우, 및/또는 전자 장치(101)의 움직임(motion)이 감지된 경우 웨이크 업 이벤트(360)를 발생시킬 수 있다.

[79]

[80] 도 4는 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 제어 방법을 시간의 흐름에 따라 나타낸 도면(400)이다.

[81] 일 실시 예에 따른 프로세서(120)는 사용자가 사용하지 않는 제1 시간 범위 이전의 제1 시점(310)에서 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면을 오프(Screen Off) 시킬 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시점(310) 이후 제1 모드(301)로 진입할 수 있다. 제1 모드(301)는 라이트 도즈(Light Doze) 모드일 수 있다. 라이트 도즈 모드는 전자 장치(101)가 소비 전력을 감소시키기 위한 준비를 하는 모드일 수 있다. 라이트 도즈 모드에서는 앱 프로세서의 웨이크 업(App Processor wake up) 기능이 꺼질 수 있다. 프로세서(120)는 라이트 도즈 모드 동안 전자 장치(101) 내부의 모듈, 서비스, 및/또는 어플리케이션(146) 설정들을 메모리(130)에 저장할 수 있다.

[82] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 모드(301)가 종료한 이후 제2 시점(302)에 제2 모드로 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 제2 모드로 변경되는 이벤트를 운영 체제(예: 도 1의 운영 체제(142))로부터 전달 받을 수 있다. 프로세서(120)는 제2 모드로 진입할 지 여부를 검사한 후 제2 모드를 시작할 수 있다. 프로세서(120)는 제2 시점(302)에 배터리(예: 도 1의 배터리(189))의 세이버를 온(Battery Saver On) 시킬 수 있다. 배터리(189)의 세이버는 절전 기능을 수행하는 제1 설정일 수 있다. 제2 모드는 딥 도즈(Deep Doze) 모드일 수 있다. 딥 도즈 모드는 하드웨어(hardware, HW) 모듈의 기능 제한, 네트워크(199)의 기능 제한, 및/또는 어플리케이션(146)의 기능 제한을 하는 모드일 수 있다. 딥 도즈 모드에서는

CPU의 동작(CPU running), 앱 프로세서의 웨이크 업, 커널 온리 업 타임, 사용자 공간 웨이크 락(User space wake lock), 롱 웨이크 락스(Long Wake locks), 화면(Screen), 및 탑 앱(Top app) 기능이 꺼질 수 있다.

- [83] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 종료하거나 웨이크 업 이벤트가 발생하는 제3 시점(303)에 화면을 온(Screen On) 시킬 수 있다. 프로세서(120)는 제3 시점(303)에 배터리(189)의 세이버를 오프(Battery Saver Off) 시킬 수 있다.
- [84]
- [85] 도 5는 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))가 제1 모드(예: 도 3의 제1 모드(301))의 지속 시간을 감소시키는 방법을 나타낸 흐름도(500)이다.
- [86] 일 실시 예에 따른 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 데이터베이스(510)(예: 도 1의 메모리(130))를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 데이터베이스(510)를 이용하여 패턴 분석(Pattern Analysis)(520)을 수행할 수 있다. 패턴 분석(520)은 주(Week), 일(Day), 및/또는 시(Hour) 단위로 수행될 수 있다.
- [87] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 범위를 추론할 수 있다. 프로세서(120)는 통계적인 패턴을 갖는 유희 시간에 대해 추론할 수 있다. 프로세서는 수면 시간과 같이 주기적으로 발생하는 유희 시간을 제1 시간 범위로 추론할 수 있다.
- [88] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 범위로 추론하기 위한 수면 시간 이벤트를 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 도래하는 경우 설정된 수면 시간 이벤트를 발생시킬 수 있다. 프로세서(120)는 수면 패턴(sleep pattern)에 기반하여 수면 시간부터 사용자의 수면 감지를 시작할 수 있다. 프로세서(120)는 1시간마다 직전 2시간 동안의 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면이 꺼진 상태를 유지하고 전자 장치(101)의 움직임이 없는 상태를 유지하는 아이들 시간 비율(idle time ratio)을 계산할 수 있다. 프로세서(120)는 아이들 시간 비율이 제1 임계 비율 이상인 경우 수면으로 인식할 수 있다. 제1 임계 비율은 약 90% 이상일 수 있다. 프로세서(120)는 아이들 시간 비율이 제1 임계 비율 이상인 경우 수면 시작 이벤트를 발생시킬 수 있다.
- [89] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수면 패턴에 기반하여 수면 시작 시간 또는 수면 시작 시간 이전 시점에 수면 시간 이벤트를 발생시킬 수 있다. 프로세서(120)는 수면 패턴에 기반하여 기상 시간 또는 기상 시간 이전 시점에 수면 시간 이벤트를 종료시킬 수 있다.
- [90] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 동작 530에서 수면 시간이 추론 되는지(Is the time of sleep inferred?) 여부를 판단할 수 있다. 수면 시간은 제1 시간 범위로 추론될 수 있다. 프로세서(120)는 데이터베이스(510)에서 전자 장치(101)에서

발생하는 이벤트 데이터를 추출할 수 있다. 프로세서(120)는 이벤트 데이터에서 복수의 시간 구간들을 확인할 수 있다. 프로세서(120)는 복수의 시간 구간들 중 제1 시간 구간이 제1 시간 범위의 후보군(sleep candidate)으로 일정 횟수 이상 확인되는지 여부를 확인할 수 있다. 일정 횟수는 3회 이상일 수 있다.

프로세서(120)는 신뢰도 산출 수학적식에 기반한 신뢰도(confidence) 값이 임계 값 이상일 경우 신뢰성 있는 수면 일정이 추론된 것으로 판단할 수 있다.

프로세서(120)는 제1 시간 구간을 제1 시간 범위로 추론할 수 있다.

- [91] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 동작 530에서 신뢰성 있는 제1 시간 범위로 사용자의 수면 일정을 추론한 경우 취침 시작, 취침 시작 N 시간 전, 기상(Wake up), 기상 시작 N시간 전 이벤트를 각각의 이벤트 시간에 따라 발생시킬 수 있다. 이벤트 시작 전 알람을 하는 시간 값 N은 1시간 이상일 수 있다.

- [92] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 신뢰성 있는 수면 패턴을 수면 시간으로 추론할 수 있다. 프로세서(120)는 해당 요일에 신뢰성 있는 수면 패턴이 존재하는 경우 해당 요일의 수면 패턴을 수면 시간으로 추론할 수 있다. 프로세서(120)는 해당 요일에 신뢰성 있는 수면 패턴이 없고 주중 및/또는 주말에 신뢰성 있는 수면 패턴이 존재하는 경우 주중 및/또는 주말의 수면 패턴을 수면 시간으로 추론할 수 있다. 프로세서(120)는 신뢰성 있는 수면 패턴이 없는 경우 수면 시간을 추론하지 않을 수 있다.

- [93] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수면 시간이 추론되는 경우(동작 530 - YES) 동작 540으로 진행할 수 있다. 프로세서(120)는 수면 시간이 추론되지 않는 경우(동작 530 - NO) 패턴 분석(520)을 반복할 수 있다.

- [94] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 동작 540에서 제1 모드인 프리 아이들 모드의 지속 시간을 감소(Set preidle time shorter)시킬 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 추론된 경우, 제1 시간 범위가 시작하기 이전에 설정되는 프리 아이들 모드의 지속 시간을 감소시킬 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 추론된 경우, 프리 아이들 모드의 지속 시간을 약 1시간에서 약 20분으로 감소시킬 수 있다.

[95]

- [96] 도 6은 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))가 제1 모드(예: 도 3의 제1 모드(301))의 지속 시간을 감소시키는 방법을 나타낸 흐름도(600)이다.

- [97] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 스케줄 매니저(Schedule Manager)(610)를 실행할 수 있다. 스케줄 매니저(610)는 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))에 사용자가 제1 시간 범위를 설정할 수 있는 사용자 인터페이스(User Interface, UI)를 표시할 수 있다. 사용자는 스케줄 매니저(610)가 표시하는 사용자 인터페이스에 제1 시간 범위를 입력하거나 사용자 인터페이스 상에 표시된 메뉴를 선택하여 제1 시간 범위를 설정할 수 있다. 제1 시간 범위는 수면 일정일 수 있다. 스케줄 매니저(610)는

수면 일정의 시작 시간 및 종료 시간을 설정할 수 있다.

- [98] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 동작 620에서 스케줄이 사용자에게 의하여 설정되었는지(Is the schedule set by the user?) 여부를 판단하고 스케줄을 시작(start schedule)할 수 있다. 프로세서(120)는 스케줄 매니저(610)가 표시하는 사용자 인터페이스에 사용자가 제1 시간 범위를 입력하였는지 여부를 판단할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자가 입력한 제1 시간 범위의 시작 시간에 스케줄이 시작되는 것으로 설정할 수 있다.
- [99] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 스케줄이 사용자에게 의하여 설정된 경우(동작 620 - YES) 동작 630으로 진행할 수 있다. 프로세서(120)는 스케줄이 사용자에게 의하여 설정되지 않는 경우(동작 620 - NO) 스케줄 매니저(610)를 실행하는 동작으로 되돌아갈 수 있다.
- [100] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 동작 540에서 제1 모드인 프리 아이들 모드의 지속 시간을 감소(Set preidle time shorter)시킬 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 사용자에게 의하여 설정된 경우, 제1 시간 범위가 시작하기 이전에 설정되는 프리 아이들 모드의 지속 시간을 감소시킬 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위가 사용자에게 의하여 설정된 경우, 프리 아이들 모드의 지속 시간을 약 1시간에서 약 20분으로 감소시킬 수 있다.
- [101] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 사용자가 휴식 시간 일정을 설정한 경우, 수면 일정의 시작 시, 수면 일정이 시작될 때 화면이 꺼지는 경우, 및/또는 수면 일정이 시작되었고 화면이 꺼져 있는 프리 아이들 모드 중에 이벤트가 발생하는 경우 프리 아이들 모드의 지속 시간을 감소시킬 수 있다.
- [102] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 사용자가 휴식 시간 일정을 설정하더라도 화면이 켜지거나 꺼지는(Screen On/Off) 상태가 변화하는 경우, 수면 일정이 종료된 경우, 사용자의 기상으로 인하여 절전 모드가 종료된 경우 다음 수면 일정에 대해 새로 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 현재 설정된 휴식 시간 일정 및/또는 이전에 설정된 휴식 시간 일정을 취소할 수 있다.
- [103]
- [104] 도 7은 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))가 제1 시간 구간(701)을 설정하는 방법을 나타낸 도면(700)이다.
- [105] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 복수의 시간 구간들로부터 데이터를 수집할 수 있다. 프로세서(120)는 복수의 시간 구간들로부터 화면의 켜짐 및/또는 꺼짐과 관련된 데이터, 잠금 화면 해제 이벤트와 관련된 데이터, 및/또는 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176))에서 감지된 전자 장치(101)의 움직임(motion) 변화와 관련된 데이터를 수집할 수 있다. 전자 장치(101)를 구성하는 각각의 모듈로부터 전달받은 이벤트는 프로세서(120)로 전파(Broadcast)될 수 있다. 프로세서(120)는 의도(intent)를 통해 화면의 켜짐 및/또는 꺼짐 및 잠금 화면 상태를 수집할 수 있다. 프로세서(120)는 센서 데이터를 관리하는 컨텍스트 매니저(Context Manager)를 통해 센서 허브(예: 도

- 1의 센서 모듈(176))의 움직임 데이터를 수집할 수 있다.
- [106] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 복수의 시간 구간들로부터 수집한 데이터를 활용할 수 있다. 프로세서(120)는 복수의 시간 구간들로부터 수집한 화면의 켜짐 및/또는 꺼짐 및 잠금 화면 상태와 관련된 데이터 및 움직임 데이터를 일정 기간 이상 누적시킬 수 있다. 프로세서(120)는 누적된 데이터를 제1 시간 범위의 추론에 활용할 수 있다. 프로세서(120)는 활용하는 시점으로부터 약 1달 이전까지 누적된 데이터를 활용할 수 있다.
- [107] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 사용자의 수면 패턴(Sleep pattern)을 분석하기 위해 각각의 일자 별로 수면 시간 및 기상 시간을 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 디스플레이 모듈(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면이 꺼(screen off)지는 시점(710) 및 화면이 켜(screen on)지는 시점(720)을 감지하여 메모리(130)에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 화면이 꺼지는 시점(710)부터 화면이 켜지는 시점(720)까지의 시간 구간을 제1 시간 구간(701)으로 설정할 수 있다. 제1 시간 구간(701)은 수면 후보(sleep candidate) 구간일 수 있다.
- [108]
- [109] 도 8은 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))가 제1 후보 구간(801) 및 제2 후보 구간(802)을 제1 시간 구간(804)으로 설정하는 방법을 나타낸 도면(800)이다.
- [110] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면이 턴-오프 되는 시간 구간을 수면 후보 구간인 제1 후보 구간(801) 및 제2 후보 구간(802)으로 설정할 수 있다. 제1 후보 구간(801) 및 제2 후보 구간(802)은 제1 임계 값 이상의 길이를 가질 수 있다. 제1 임계 값은 약 2분 이상일 수 있다. 제1 후보 구간(801) 및 제2 후보 구간(802) 중 적어도 하나는 제2 임계 값 이상의 길이를 가질 수 있다. 제2 임계 값은 약 5분 이상일 수 있다. 프로세서(120)는 디스플레이(160)의 화면이 지정된 임계 값 이상 턴-오프 상태를 유지하는 경우 사용자가 전자 장치(101)를 사용하지 않는 유희 시간일 가능성이 일정 확률 이상인 것으로 판단할 수 있다. 프로세서(120)는 디스플레이(160)의 화면이 빈번하게 턴-온 되는 경우 사용자가 전자 장치(101)를 사용하는 시간일 가능성이 일정 확률 이상인 것으로 판단하고 수면 후보 구간에서 제외할 수 있다.
- [111] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 후보 구간(801) 및 제2 후보 구간(802) 사이의 간격(interval)(803)이 제3 임계 값 이하인 경우 제1 후보 구간(801), 제2 후보 구간(802), 및 간격(803)을 결합한 시간 구간(merged sleep)을 제1 시간 구간(804)으로 설정할 수 있다. 제3 임계 값은 10분 이하일 수 있다. 프로세서(120)는 간격(interval)(803)이 제3 임계 값 이하인 경우 제1 후보 구간(801) 및 제2 후보 구간(802)을 결합(merge)한 새로운 수면 후보 구간(804)을 제1 시간 구간으로 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 수면 구간 중 사용자가 잠서

디스플레이(160)를 턴-온 하거나 전자 장치(101)를 사용하는 이벤트에 의해 수면 구간이 끊기는 현상을 감소시킬 수 있다.

- [112] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 후보 구간(801) 및 제2 후보 구간(802)을 결합한 결과 설정된 제1 시간 구간(804)의 지속 시간(duration)(805)을 측정할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 구간(804)의 지속 시간(duration)(805)이 제4 임계 값 이하이거나 제5 임계 값 이상인 경우 제1 시간 구간(804)을 수면 후보 구간에서 제외할 수 있다. 제4 임계 값은 약 2시간 이하일 수 있다. 제5 임계 값은 약 16시간 이상일 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)를 제4 임계 값보다 짧은 시간 동안 사용하지 않는 경우를 수면 구간에서 제외하여 사용자가 잠시 전자 장치(101)를 사용하지 않는 경우를 수면 구간에서 제외할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)를 제5 임계 값보다 긴 시간 동안 사용하지 않는 경우를 수면 구간에서 제외하여 사용자가 전자 장치(101)를 오랫동안 방치하는 경우를 수면 구간에서 제외할 수 있다.

- [113] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 산출된 수면 후보 구간인 제1 시간 구간(804)을 움직임 데이터를 활용하여 보정할 수 있다. 프로세서(120)는 수면 후 약 1시간 이후까지 움직임이 정지(stationary) 상태인 경우 제1 시간 구간(804)을 수면 후보 구간으로 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 기상 전 약 1시간 이전부터 움직임이 정지 상태인 경우 제1 시간 구간(804)을 수면 후보 구간으로 설정할 수 있다.

- [114] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수면 후 약 1시간 이후까지 및/또는 기상 전 약 1시간 이전부터 전자 장치(101)의 움직임이 감지되는 경우 움직임이 감지된 시점 이후의 시간 구간을 수면 후보 구간에서 제외할 수 있다. 프로세서(120)는 전자 장치(101)의 움직임이 감지되는 경우 산출된 수면 후보 구간인 제1 시간 구간(804)의 종료 시점을 움직임이 감지된 시점으로 보정할 수 있다. 예를 들어, 산출된 수면 후보 구간이 20:00 ~ 07:00이고 06:30에 전자 장치(101)의 움직임이 감지되는 경우, 프로세서(120)는 사용자가 06:30에 기상한 것으로 판단하고 20:00 ~ 06:30을 제1 시간 구간(804)으로 최종적으로 판단할 수 있다.

[115]

- [116] 도 9는 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))가 제1 시간 범위를 추론하기 위해 수면 지속 시간에 따른 가중치를 계산하는 방법을 나타낸 그래프(900)이다.

- [117] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 제1 시간 구간(예: 도 7의 제1 시간 구간(701) 또는 도 8의 제1 시간 구간(804))을 수면 후보 구간으로서 복수 개 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 하루 동안 하나 이상의 제1 시간 구간(701, 804)을 설정할 수 있다.

- [118] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 지정된 기간 동안 누적된 복수의 수면 후보 구간들을 분석할 수 있다. 지정된 기간은 약 5일 이상 약 30일 이하일 수 있다.

- [119] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수면 후보 구간으로서 설정된 복수의 제1

시간 구간(701, 804)들 중 실제 수면 구간을 제1 시간 범위로 선정할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 범위를 선정하기 위해 평균 중간 수면 시간(average middle time in sleep)을 계산할 수 있다.

- [120] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 지정된 기간 누적된 복수의 수면 후보 구간들의 평균 중간 수면 시간을 계산하기 위하여 가중치를 계산할 수 있다.
- [121] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수면 후보 구간의 수면 시간마다 가중치를 줄 수 있다. 프로세서(120)는 각각의 일자 별 수면 후보 구간의 가중치를 계산할 수 있다. 프로세서(120)는 계산한 일자 별 수면 후보 구간의 가중치를 시간 별로 모두 더하여 최종 평균 중간 수면 시간을 계산할 수 있다.
- [122] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 각각의 일자 별 가중치를 수학식 1과 같이 계산할 수 있다.
- [123] [수식1]

$$weight = \frac{1}{e^{-(\frac{sleepduration-4}{8})} \times 10}$$

- [124] 수학식 1에서 가중치는 수면 지속 시간을 입력 값으로 하는 시그모이드(Sigmoid) 함수의 출력 값으로 계산될 수 있다. 도 9는 수학식 1의 양변에 10을 곱한 그래프(900)일 수 있다. 그래프(900)에서 수면 지속 시간(가로 축)이 증가할수록 높은 가중치(세로 축)를 가질 수 있다.
- [125] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 각각의 일자 별 복수의 제1 시간 구간(701, 804)들 각각의 가중치를 단위 시간 구간 별로 계산할 수 있다. 프로세서(120)는 각각의 일자 별 복수의 제1 시간 구간(701, 804)들 각각에 가중치를 곱한 값을 누적시켜 더할 수 있다.
- [126] 예를 들어, 1일 차의 수면 시간이 22:00 ~ 04:00, 1일 차의 가중치가 0.9, 2일 차의 수면 시간이 23:00~03:00, 2일 차의 가중치가 0.5인 경우를 가정할 수 있다. 프로세서(120)는 수면 시간을 1시간 단위로 나누어 매 시간 가중치를 부여할 수 있다. 우선, 프로세서(120)는 1일 차의 수면 시간 및 1일 차의 가중치를 적용할 수 있다. 프로세서(120)는 22:00에 0.9, 23:00에 0.9, 24:00에 0.9, 01:00에 0.9, 02:00에 0.9, 03:00에 0.9의 가중치를 부여할 수 있다. 그 다음으로, 프로세서(120)는 2일 차의 수면 시간 및 2일 차의 가중치를 추가로 적용할 수 있다. 프로세서(120)는 22:00에 0.9, 23:00에 $0.9 + 0.5 = 1.4$, 24:00에 $0.9 + 0.5 = 1.4$, 01:00에 $0.9 + 0.5 = 1.4$, 02:00에 $0.9 + 0.5 = 1.4$, 03:00에 0.9의 가중치를 부여할 수 있다. 프로세서(120)는 복수의 제1 시간 구간(701, 804)들 중 최종적으로 가장 큰 값을 갖는 제1 시간 구간(701, 804)을 평균 중간 수면 시간으로 설정할 수 있다.
- [127] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 구간(701, 804)의 중간 수면 시간(middle time in sleep)을 수학식 2와 같이 계산할 수 있다.

[128] [수식2]

$$middletimeinsleep = sleepstarttime + \frac{sleependtime - sleepstarttime}{2}$$

[129] 수학식 2에서 중간 수면 시간은 수면 시작 시간 및 수면 종료 시간의 중간 시간으로 계산될 수 있다.

[130] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 복수의 제1 시간 구간(701, 804)들 중 중간 수면 시간 및 평균 중간 수면 시간의 차이가 가장 적은 제1 시간 구간(701, 804)을 해당 일자의 제1 시간 범위로 설정할 수 있다.

[131]

[132] 도 10은 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))가 제1 시간 범위를 추론하기 위해 샘플링 일자에 따른 신뢰도를 계산하는 방법을 나타낸 그래프(1000)이다.

[133] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 제1 시간 구간(예: 도 7의 제1 시간 구간(701) 또는 도 8의 제1 시간 구간(804)) 동안의 사용자의 수면 패턴(Sleep Pattern)을 분석할 수 있다. 프로세서(120)는 수면 패턴을 분석하는 기간 동안 전체적으로, 주중(Weekday), 주말(Weekend), 및/또는 요일 별로 분석할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 구간(701, 804)들 각각의 수면 패턴에 대하여 수면 시작 시간 및 기상 시간의 Z 점수(score)를 수학식 3과 같이 계산할 수 있다.

[134] [수식3]

$$Z = \frac{x - \mu}{\alpha} \quad (\alpha: standarddeviation, \mu: average)$$

[135] 수학식 3에서 Z 점수 값들은 평균은 0이고 표준편차는 1인 정규분포일 수 있다. 프로세서(120)는 제1 시간 구간(701, 804)들 중 Z 점수가 2.0 이상인 경우 제1 시간 구간(701, 804)들 전체에서 약 2.275%에 해당하는 노이즈(Noise)로 판단하고 해당 시간 구간을 수면 패턴 계산에서 제외할 수 있다.

[136] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 제1 시간 구간(701, 804)들 각각의 수면 시작 시간 및 기상 시간의 표준편차를 이용하여 신뢰도(confidence) 값을 계산할 수 있다. 프로세서(120)는 표준편차를 활용한 신뢰도 값(confidenceWithStdDeviation)을 수학식 4와 같이 계산할 수 있다.

[137] [수식4]

$$condidencewithstddeviation = 1.0 - \frac{Min(deviation, 4Hours)}{4Hours}$$

[138] 수학식 4에서 표준편차가 4시간 이상 나는 경우 신뢰도 값은 0일 수 있다. 수학식 4에서 표준편차에 반비례하여 신뢰도 값이 증가할 수 있다.

[139] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수집된 데이터가 부족한 경우 신뢰도 값을 보정할 수 있다. 프로세서(120)는 신뢰도 값을 보정하기 위해 제1 시간 구간(701,

804)들 각각의 최대 샘플링 일자(max sampling days)를 설정할 수 있다.

프로세서(120)는 전체적으로 데이터를 수집하는 경우 최대 샘플링 일자를 약 5일로 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 주중에 데이터를 수집하는 경우 최대 샘플링 일자를 약 4일로 설정할 수 있다. 프로세서(120)는 주말 및/또는 요일 별로 데이터를 수집하는 경우 최대 샘플링 일자를 약 3일로 설정할 수 있다.

[140] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 샘플링 일자에 따른 신뢰도 값(confidenceWithSamplingDays)을 수학식 5와 같이 계산할 수 있다.

[141] [수식5]

$$\text{confidencewithsamplingdays} = \frac{1}{1 + e^{-\left(\frac{\text{samplingdays}}{\text{maxsamplingdays}} - 0.5\right) \times 10}}$$

[142] 수학식 5에서 샘플링 일자에 따른 신뢰도 값은 샘플링 일자를 입력 값으로 하는 시그모이드 함수의 출력 값으로 계산될 수 있다. 도 10은 최대 샘플링 일자가 5일인 전체적으로 데이터를 수집하는 경우의 샘플링 일자에 따른 신뢰도 값을 나타낸 그래프(1000)이다. 샘플링 일자가 5일 이상인 경우 신뢰도 값은 1일 수 있다. 샘플링 일자가 5일 이하인 경우 시그모이드 함수의 곡선에 따라 신뢰도 값이 감소할 수 있다.

[143] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 최종 신뢰도(final confidence) 값을 표준편차를 활용한 신뢰도 값 및 샘플링 일자에 따른 신뢰도 값을 더한 값으로 계산할 수 있다. 최종 신뢰도 값은 수면 시작 시간 및 기상 시간의 신뢰도 값일 수 있다. 프로세서(120)는 총 신뢰도 값을 수면 시작 시간의 최종 신뢰도 값 및 기상 시간의 최종 신뢰도 값의 산술 평균으로 계산할 수 있다.

[144] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 총 신뢰도 값이 제6 임계 값 이상인 경우 신뢰할 수 있는 수면 패턴으로 판단할 수 있다. 제6 임계 값은 약 0.5 이상일 수 있다. 제6 임계 값이 약 0.5인 경우는 사용자가 수면 일정의 편차가 약 2시간 이하인 규칙적인 수면 일정을 갖고 최소 3회 이상의 데이터가 수집된 경우일 수 있다.

[145] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 사용을 시작한 지 얼마 되지 않아 수면 시간을 추론하기 위한 데이터가 부족한 경우 및/또는 사용자가 불규칙한 패턴으로 전자 장치(101)를 사용하여 신뢰도 값이 낮은 경우 프로세서(120)는 수면 시간을 추론하지 않을 수 있다.

[146] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 수면 시간을 추론하기 위한 데이터가 부족한 경우 데이터가 누적될 때까지 수면 시간을 설정하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 수면 시간을 추론하기 위한 데이터가 부족한 경우 제2 모드를 시작하는 트리거 이벤트(trigger event)를 수신하여 제2 모드에 진입할 수 있다.

[147] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 신뢰도 값이 제6 임계 값보다 낮은 경우 신뢰도 값이 제6 임계 값 이상일 때까지 수면 시간을 설정하지 않을 수 있다. 프로세서(120)는 신뢰도 값이 제6 임계 값보다 낮은 경우 제2 모드를 시작하는

트리거 이벤트를 수신하여 제2 모드에 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 신뢰도 값이 제6 임계 값보다 낮은 경우 이전의 수면 시간 일정 중 마지막 일정에 기반하여 제2 모드에 진입할 수 있다.

[148]

[149] 도 11은 일 실시 예에 따른 제1 시간 범위를 입력할 수 있는 입력 인터페이스(1110, 1120)를 나타낸 도면(1100)이다.

[150] 일 실시 예에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))에 입력 인터페이스(1110, 1120)를 표시할 수 있다. 프로세서(120)는 사용자가 입력 인터페이스(1110, 1120)를 통하여 자신의 유휴 시간 및/또는 수면 시간을 설정하도록 유도할 수 있다. 프로세서(120)는 디스플레이(160)에 제1 입력 인터페이스(1110)를 표시할 수 있다. 제1 입력 인터페이스(1110)는 가이드(1111) 및 선택 메뉴(1112)를 포함할 수 있다.

[151] 일 실시 예에서, 가이드(1111)는 수면 중 절전 모드(Sleep Power Saving Mode)에 대하여 안내하는 내용을 표시할 수 있다. 가이드(1111)는 수면 중 절전 모드 스케줄을 설정하더라도 스마트폰 화면이 꺼져 있고 충전 중이 아닐 때만 동작하게 된다는 내용을 표시할 수 있다.

[152] 일 실시 예에서, 사용자는 선택 메뉴(1112)에서 수동 수면 스케줄 설정(Set as manual sleep schedule)을 선택하거나 해제할 수 있다. 사용자는 선택 메뉴(1112)에서 추론된 수면 시간 스케줄의 사용(Use of an inferred sleep time schedule) 메뉴를 선택하거나 해제할 수 있다. 도 11에서는 수동 수면 스케줄 설정을 선택하고 추론된 수면 시간 스케줄의 사용을 해제한 경우를 나타내었다.

[153] 일 실시 예에서, 선택 메뉴(1112)에서 수동 수면 스케줄 설정을 선택하는 경우 제2 입력 인터페이스(1120)를 표시할 수 있다. 제2 입력 인터페이스(1120)를 표시하는 경우 제1 인터페이스(1110)는 흐리게 표시되거나 음영으로 덮일 수 있다.

[154] 일 실시 예에서, 제2 인터페이스(1120)는 시작 메뉴(1121), 종료 메뉴(1122), 시간 입력 창(1123), 취소 메뉴(1124), 및 저장 메뉴(1125)를 포함할 수 있다. 시작 메뉴(1121)를 선택하고 시간 입력 창(1123)에 시간을 입력하는 경우 수면 시작 시간을 설정할 수 있다. 종료 메뉴(1122)를 선택하고 시간 입력 창(1123)에 시간을 입력하는 경우 기상 시간을 설정할 수 있다. 취소 메뉴(1124)를 누르는 경우 설정된 수면 시작 시간 및/또는 기상 시간을 저장하지 않고 제2 인터페이스(1120)를 종료할 수 있다. 저장 메뉴(1124)를 누르는 경우 설정된 수면 시작 시간 및/또는 기상 시간을 저장하고 제2 인터페이스(1120)를 종료할 수 있다.

[155] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 전자 장치(101)에 웨이크 업 이벤트가 발생하는 경우 이전에 저장했던 수면 시작 시간 및/또는 기상 시간에 관련된 설정을 복구할 수 있다.

[156]

[157] 도 12는 일 실시 예에 따른 제1 시간 범위에 따른 제1 설정(1201)을 나타낸 도면(1200)이다.

[158] 일 실시 예에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 제1 시간 범위 동안 제1 설정(1201)을 적용할 수 있다. 제1 설정(1201)은 동작 모드(Operation Mode)(1210), 앱 비활성화 설정(App Disabler Settings)(1230), 및 비활성화 앱 선택(Select apps for disable)(1240)을 포함할 수 있다.

[159] 일 실시 예에서, 동작 모드(1210)는 절전을 위한 복수의 세부 설정들(1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220)을 포함할 수 있다. 복수의 세부 설정들(1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220)은 AOD(1211), Wi-Fi scanning(1212), Bluetooth scanning(1213), Location service(GPS)(1214), Near by scanning(1215), Auto sync data(1216), Short preidle factor(1217), 5G network(1218), Network control(1219), 및/또는 Performance restriction(1220)을 포함할 수 있다. 복수의 세부 설정들(1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220) 각각은 개별적으로 추가 및/또는 삭제될 수 있다. 프로세서(120)는 복수의 세부 설정들(1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220) 중 사용자가 동작하도록 선택한 활성화 세부 설정들을 제1 시간 범위 동안 적용할 수 있다. 프로세서(120)는 미리 설정된 기본 설정 값에 따라 설정들을 제1 시간 범위 동안 적용할 수 있다. 프로세서(120)는 복수의 세부 설정들(1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220) 중 이전부터 기능이 비활성화 되어 있거나 절전 상태인 세부 설정은, 이러한 설정을 기록하고, 설정을 적용하지 않을 수 있다.

[160] 일 실시 예에서, 앱 비활성화 설정(1230)은 절전을 위한 앱 비활성화 메뉴(1231)를 포함할 수 있다. 비활성화 앱 선택(1240)은 절전을 위한 시스템 앱 비활성화 메뉴(1241)를 포함할 수 있다.

[161] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 복수의 세부 설정들(1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220), 앱 비활성화 메뉴(1231), 및/또는 시스템 앱 비활성화 메뉴(1241)를 입력 받아 설정하기 전에 이전의 설정 상태를 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장할 수 있다. 프로세서(120)는 웨이크 업 이벤트가 발생하거나 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면이 켜지거나 잠금 화면이 해제되는 경우 메모리(130)에 저장된 설정 상태를 복구할 수 있다. 프로세서(120)는 복수의 세부 설정들(1211, 1212, 1213, 1214, 1215, 1216, 1217, 1218, 1219, 1220) 중 제2 시점 이전부터 절전 상태 또는 비활성화 상태에 있던 세부 설정에 대한 별도의 복구 동작을 수행하지 않을 수 있다.

[162]

[163] 도 13은 일 실시 예에 따른 제2 모드(302)에 진입하는 경우 적용하는 정책 데이터를 나타낸 도면(1300)이다.

- [164] 일 실시 예에서, 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 제2 시점(340)에 제2 모드(302)에 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 장치의 이벤트를 모니터링(Device Event Monitor)(1310) 할 수 있다. 프로세서(120)는 제2 모드(302)에 진입하는 이벤트를 감지하고 전력 절약 모드 설정(Set power saving mode)(1320)를 실행할 수 있다.
- [165] 일 실시 예에서, 전력 절약 모드 설정(1320)은 전력 절약 정책(Power saving policy)(1321)을 포함할 수 있다. 전력 절약 정책(1321)은 메모리(예: 도 1의 메모리(130))에 저장된 정책 데이터의 내용일 수 있다.
- [166] 일 실시 예에서, 전력 절약 정책(1321)은 하드웨어 모듈의 구동 주파수를 감소시키거나 전력을 절약하는 모드를 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 전력 절약 정책(1321)에 기반하여 CPU, GPU, NPU, 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160)), 및/또는 통신 회로(예: 도 1의 무선 통신 회로(192))와 같은 HW 모듈의 최대 클럭(max clock)을 감소시키거나 동면(hibernate) 모드로 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 네트워크(예: 도 1의 제2 네트워크(199))와의 5G 연결과 같은 지정된 속도 및/또는 지정된 리소스 이상을 필요로 하는 네트워크 연결을 차단할 수 있다. 프로세서(120)는 AOD(Always on display) 및/또는 진동(Vibration)과 같은 동작을 제한할 수 있다.
- [167] 일 실시 예에서, 전력 절약 정책(1321)은 동기화, 위치, 근거리 장치를 스캐닝하는 서비스를 턴-오프 시키는 내용을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 전력 절약 정책(1321)에 기반하여 센서(예: 도 1의 센서 모듈(176)), GPS 또는 GPS와 연동하는 위치 서비스(Location service), 블루투스 스캐닝, 및/또는 Wi-fi 스캐닝과 같은 동작을 제한할 수 있다.
- [168] 일 실시 예에서, 전력 절약 정책(1321)은 수면 시간에 동작하였던 악성 액들의 백그라운드 동작을 제한하는 내용을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 전력 절약 정책(1321)에 기반하여 어플리케이션(예: 도 1의 어플리케이션(146))이 백그라운드 데이터를 사용하는 것을 차단할 수 있다. 프로세서(120)는 알림 및/또는 푸시 메시지(Push message)가 표시되는 것을 제한할 수 있다.
- [169] 일 실시 예에서, 전력 절약 정책(1321)은 다른 모듈들 및 서비스들을 턴-오프 시키는 내용을 포함할 수 있다. 프로세서(120)는 전력 절약 정책(1321)에 기반하여 지정된 제1 임계 전력 이상의 전력을 소비하는 어플리케이션(146)이 실행되는 것을 제한할 수 있다. 프로세서(120)는 제2 모드가 지속되는 동안의 소비 전력에 관련된 데이터를 수집할 수 있다. 프로세서(120)는 수면 일정 동안 시간 당 제1 임계 전력 이상의 전력을 소비하는 어플리케이션(146)이 수면 일정 동안 과도한 동작을 하는 것으로 판단할 수 있다. 프로세서(120)는 제1 임계 전력 이상의 전력을 소비하는 어플리케이션(146)의 백그라운드 동작을 제한할 수 있다.
- [170] 일 실시 예에서, 프로세서(120)는 웨이크 업 이벤트(360)가 발생하는 경우 제3 모드(303)에 진입할 수 있다. 프로세서(120)는 웨이크 업 이벤트(360)를

모니터링(1310)하고 제2 모드(302)로 설정되기 이전의 설정으로 복원(Restore settings before setting up)(1330)할 수 있다.

[171]

[172] 도 14는 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 제어 방법에 따른 소비 전력을 나타낸 도면(1400)이다.

[173] 일 실시 예에서, 본 문서에서 설명한 제1 시간 범위 동안 수면 중 절전 모드(Sleep Power Saving Mode)를 적용함에 따라 소비 전력이 감소함을 확인할 수 있다. 수면 중 절전 모드에서의 소비 전력은 일반적인 모드와 비교하여 약 70% 이상 약 80% 이하 감소할 수 있다.

[174]

[175] 도 15는 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 제어 방법에 따른 소비 전력을 나타낸 도면(1500)이다.

[176] 일 실시 예에서, 본 문서에서 설명한 제1 모드(예: 도 3의 제1 모드(301))의 시작 시간(1510) 및 종료 시간(1520)을 확인할 수 있다. 제1 모드(301)의 지속 시간이 감소할 수 있다.

[177]

[178] 도 16은 일 실시 예에 따른 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치(101))의 제어 방법에 따른 소비 전력을 나타낸 도면(1600)이다.

[179] 일 실시 예에서, 전자 장치(101)의 프로세서(예: 도 1의 프로세서(120))는 배터리(예: 도 1의 배터리(189))의 방전량을 배터리(189)의 레벨 별로 확인할 수 있다. 프로세서(120)는 이벤트에 따른 배터리(189)의 레벨을 확인하고 배터리(189)의 레벨 별 방전량을 확인할 수 있다.

[180] 일 실시 예에서, 디스플레이(160)의 화면이 켜지거나 꺼지는 이벤트가 포함된 경우 단위 시간 당 배터리(189)의 약 9.15%가 방전될 수 있다. 단위 시간은 약 1시간일 수 있다. 프리 아이들 시간 동안 단위 시간 당 배터리(189)의 약 1.1%가 방전될 수 있다. 아이들 시간 동안 단위 시간 당 배터리(189)의 약 0.96%가 방전될 수 있다. 본 문서에서 설명한 전자 장치(101)의 제어 방법은 프리 아이들 시간을 감소시키고 아이들 시간을 증가시켜 배터리(189)의 방전량을 감소시킬 수 있다.

[181]

[182] 도 17은 일 실시 예에 따른 전자 장치의 제어 방법에 따른 제1 시점(1710) 및 제2 시점(1720)을 나타낸 도면(1700)이다.

[183] 일 실시 예에서, 제1 시점(1710) 및 제2 시점(1720) 사이는 약 20분일 수 있다. 본 문서에서 설명한 전자 장치(101)의 제어 방법은 프리 아이들 시간을 감소시킬 수 있다. 이 경우 디스플레이(예: 도 1의 디스플레이 모듈(160))의 화면이 꺼진 시점 이후 아이들 모드로 진입하는 시점을 앞당길 수 있다. 이에 따라 디스플레이(160)의 화면이 꺼진 이후에 소비하는 전력을 감소시킬 수 있다.

[184]

- [185] 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.
- [186] 본 문서의 다양한 실시예들 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술적 특징들을 특정한 실시예들로 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시예의 다양한 변경, 균등물, 또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 또는 관련된 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 아이템에 대응하는 명사의 단수 형은 관련된 문맥상 명백하게 다르게 지시하지 않는 한, 상기 아이템 한 개 또는 복수 개를 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B", "A 및 B 중 적어도 하나", "A 또는 B 중 적어도 하나", "A, B 또는 C", "A, B 및 C 중 적어도 하나", 및 "A, B, 또는 C 중 적어도 하나"와 같은 문구들 각각은 그 문구들 중 해당하는 문구에 함께 나열된 항목들 중 어느 하나, 또는 그들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1", "제 2", 또는 "첫째" 또는 "둘째"와 같은 용어들은 단순히 해당 구성요소를 다른 해당 구성요소와 구분하기 위해 사용될 수 있으며, 해당 구성요소들을 다른 측면(예: 중요성 또는 순서)에서 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에, "기능적으로" 또는 "통신적으로"라는 용어와 함께 또는 이런 용어 없이, "커플드" 또는 "커넥티드"라고 언급된 경우, 그것은 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로(예: 유선으로), 무선으로, 또는 제 3 구성요소를 통하여 연결될 수 있다는 것을 의미한다.
- [187] 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.
- [188] 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 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.

- [189] 일실시에에 따르면, 본 문서에 개시된 다양한 실시예들에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품(computer program product)에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체(예: compact disc read only memory(CD-ROM))의 형태로 배포되거나, 또는 어플리케이션 스토어(예: 플레이 스토어™)를 통해 또는 두 개의 사용자 장치들(예: 스마트폰들) 간에 직접, 온라인으로 배포(예: 다운로드 또는 업로드)될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 기기로 읽을 수 있는 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.
- [190] 다양한 실시예들에 따르면, 상기 기술한 구성요소들의 각각의 구성요소(예: 모듈 또는 프로그램)는 단수 또는 복수의 개체를 포함할 수 있으며, 복수의 개체 중 일부는 다른 구성요소에 분리 배치될 수도 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 전술한 해당 구성요소들 중 하나 이상의 구성요소들 또는 동작들이 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 구성요소들 또는 동작들이 추가될 수 있다. 대체적으로 또는 추가적으로, 복수의 구성요소들(예: 모듈 또는 프로그램)은 하나의 구성요소로 통합될 수 있다. 이런 경우, 통합된 구성요소는 상기 복수의 구성요소들 각각의 구성요소의 하나 이상의 기능들을 상기 통합 이전에 상기 복수의 구성요소들 중 해당 구성요소에 의해 수행되는 것과 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 다양한 실시예들에 따르면, 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적으로, 병렬적으로, 반복적으로, 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 상기 동작들 중 하나 이상이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 하나 이상의 다른 동작들이 추가될 수 있다.

청구범위

- [청구항 1] 전자 장치에 있어서,
화면을 표시하는 디스플레이;
통신 회로;
전력 관리 모듈;
메모리; 및
프로세서를 포함하고,
사용자가 사용하지 않는 시간인 제1 시간 범위 이전의 제1 시점에 상기 제1 시간 범위와 관련된 준비를 하는 제1 모드에 진입하면서 상기 화면이 턴-오프 상태가 되고,
상기 프로세서는,
상기 제1 시간 범위 이전에 상기 제1 모드가 종료되도록 상기 제1 모드의 지속 시간을 감소시키고; 및
상기 제1 모드가 종료되는 제2 시점에 제2 모드에 진입하면서 상기 제1 시간 범위에 대응하는 제1 설정을 적용하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 2] 청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 제1 시간 범위를 상기 사용자의 사용 형태에 따라서 통계적으로 추론하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 3] 청구항 2에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 사용 형태와 관련된 이벤트 데이터에 기반하여 제1 시간 구간이 사용되지 않는 것으로 지정된 횟수 이상 확인되고, 신뢰도 산출 수학식에 기반한 신뢰도 값이 임계 값 이상일 경우 상기 제1 시간 구간을 상기 제1 시간 범위로 추론하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 4] 청구항 3에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 제1 시간 구간을 복수 개 설정하고; 및
상기 복수 개 설정된 제1 시간 구간 사이의 간격이 지정된 간격 이하인 경우 복수 개 설정된 제1 시간 구간을 결합한 구간을 상기 제1 시간 범위로 추론하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 5] 청구항 3에 있어서,
상기 신뢰도 산출 수학식은 상기 제1 시간 구간에 가중치를 부여하는 시그모이드 함수이고,
상기 프로세서는,
상기 가중치가 부여된 상기 제1 시간 구간의 상기 신뢰도 값에 대한 표준 정규 분포인 Z 점수(score)를 계산하도록 설정된 전자 장치.
- [청구항 6] 청구항 1에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 디스플레이에 상기 제1 시간 범위를 입력할 수 있는 입력

인터페이스를 표시하도록 설정되고,
상기 제1 시간 범위는 상기 사용자의 상기 입력에 의하여 설정되는 전자 장치.

[청구항 7] 청구항 6에 있어서,
상기 입력 인터페이스는 가이드 및 선택 메뉴를 포함하는 제1 입력 인터페이스 및 시간 입력 창을 포함하는 제2 입력 인터페이스를 포함하는 전자 장치.

[청구항 8] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 설정은 상기 메모리에 저장된 정책 데이터를 포함하고,
상기 정책 데이터는 상기 프로세서가 상기 전력 관리 모듈로부터 상기 디스플레이, 상기 통신 회로, 및/또는 상기 프로세서로 공급되는 전력의 양을 감소시키도록 하는 내용을 포함하는 전자 장치.

[청구항 9] 청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,
상기 제1 시간 범위 동안 상기 전자 장치가 사용되지 않는 경우 상기 제2 모드로 동작하는 중 상기 전자 장치를 사용자의 사용 여부를 확인하기 위한 관리 모드로 전환시키고; 및
상기 제1 시간 범위가 경과할수록 상기 관리 모드의 길이 및/또는 빈도를 감소시키도록 설정되는 전자 장치.

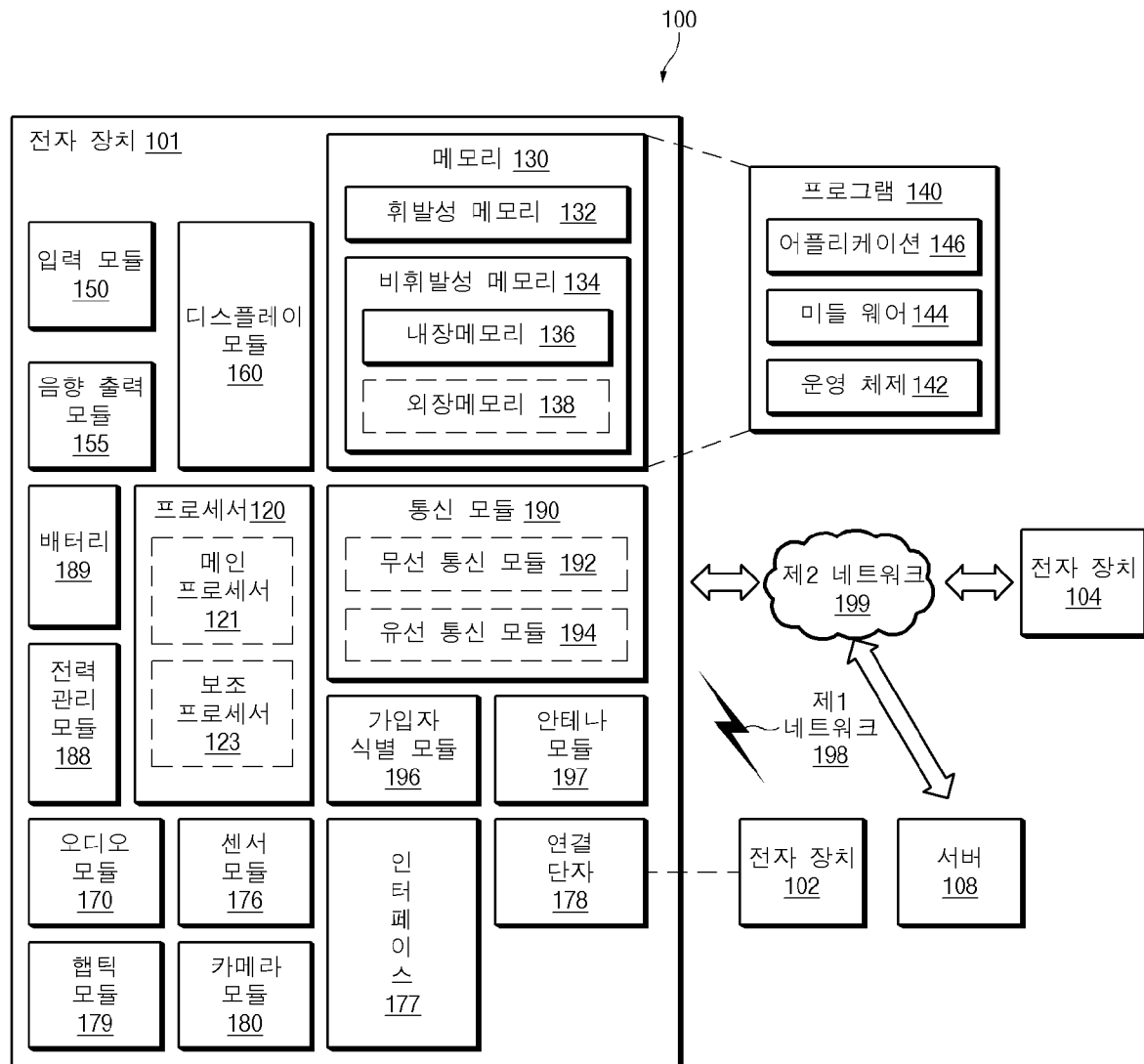
[청구항 10] 청구항 1에 있어서,
상기 제1 설정은 동작 모드, 앱 비활성화 설정, 및 비활성화 앱 선택을 포함하고,
상기 동작 모드는 복수의 세부 설정들을 포함하고,
상기 프로세서는,
상기 복수의 세부 설정들 중 동작하도록 선택된 활성화 세부 설정들을 상기 제1 시간 범위 동안 적용하도록 설정된 전자 장치.

[청구항 11] 청구항 1에 있어서,
상기 프로세서는,
상기 제1 시간 범위가 종료하는 제3 시점에 상기 전자 장치가 일반적인 성능으로 동작하는 제3 모드로 진입하도록 설정된 전자 장치.

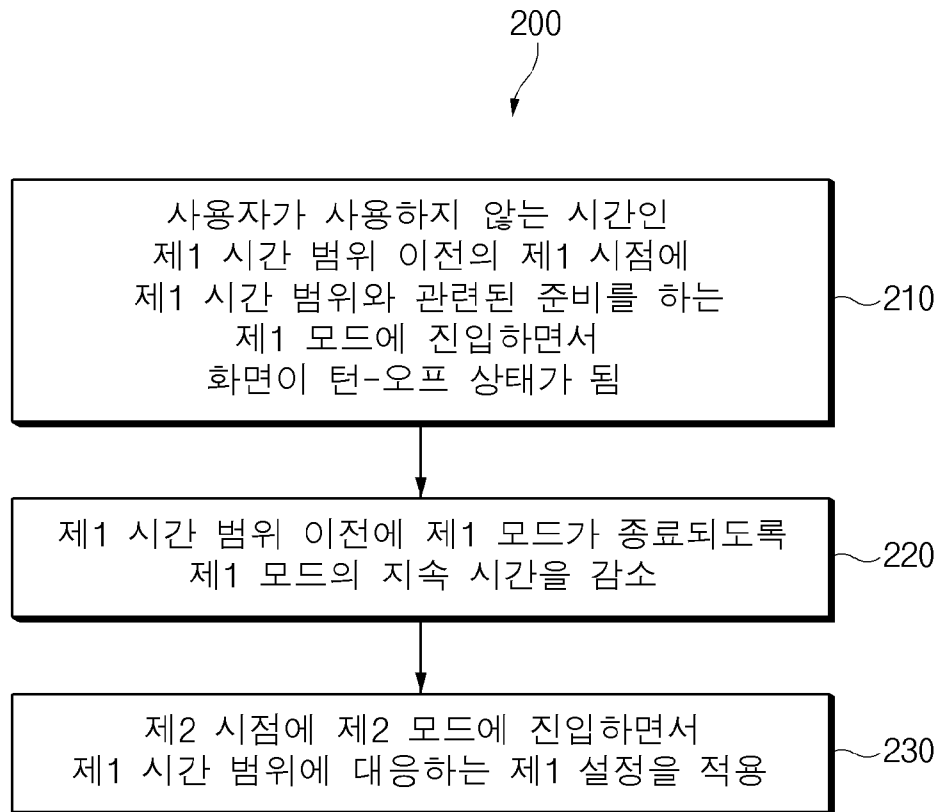
[청구항 12] 전자 장치의 제어 방법에 있어서,
사용자가 상기 전자 장치를 사용하지 않는 시간인 제1 시간 범위 이전의 제1 시점에 상기 제1 시간 범위와 관련된 준비를 하는 제1 모드에 진입하면서 상기 전자 장치의 디스플레이의 화면이 턴-오프 상태가 되는 동작;
상기 제1 시간 범위 이전에 상기 제1 모드가 종료되도록 상기 제1 모드의 지속 시간을 감소시키는 동작; 및
상기 제1 모드가 종료되는 제2 시점에 제2 모드에 진입하면서 상기 제1 시간 범위에 대응하는 제1 설정을 적용하는 동작을 포함하는 방법.

- [청구항 13] 청구항 12에 있어서,
상기 제1 시간 범위를 상기 사용자의 사용 형태에 따라서 통계적으로
추론하는 방법.
- [청구항 14] 청구항 13에 있어서,
상기 사용 형태와 관련된 이벤트 데이터에 기반하여 제1 시간 구간이
사용되지 않는 것으로 지정된 횟수 이상 확인되고, 신뢰도 산출 수학적식에
기반한 신뢰도 값이 임계 값 이상일 경우 상기 제1 시간 구간을 상기 제1
시간 범위로 추론하는 방법.
- [청구항 15] 청구항 14에 있어서,
상기 복수 개 설정된 제1 시간 구간 사이의 간격이 지정된 간격 이하인
경우 복수 개 설정된 제1 시간 구간을 결합한 구간을 상기 제1 시간
범위로 추론하는 방법.

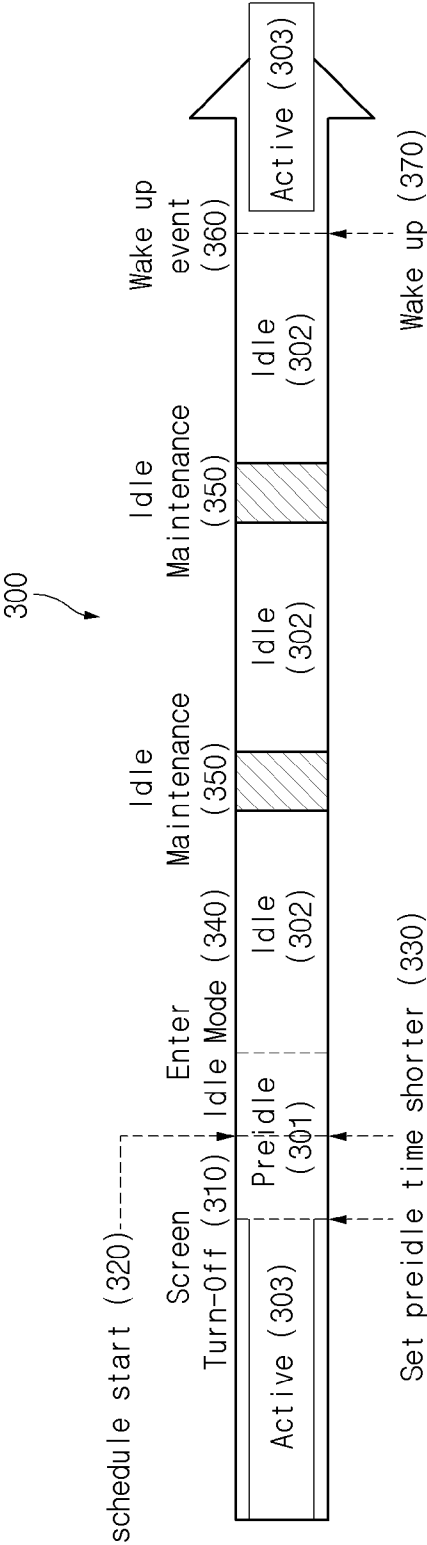
[도1]



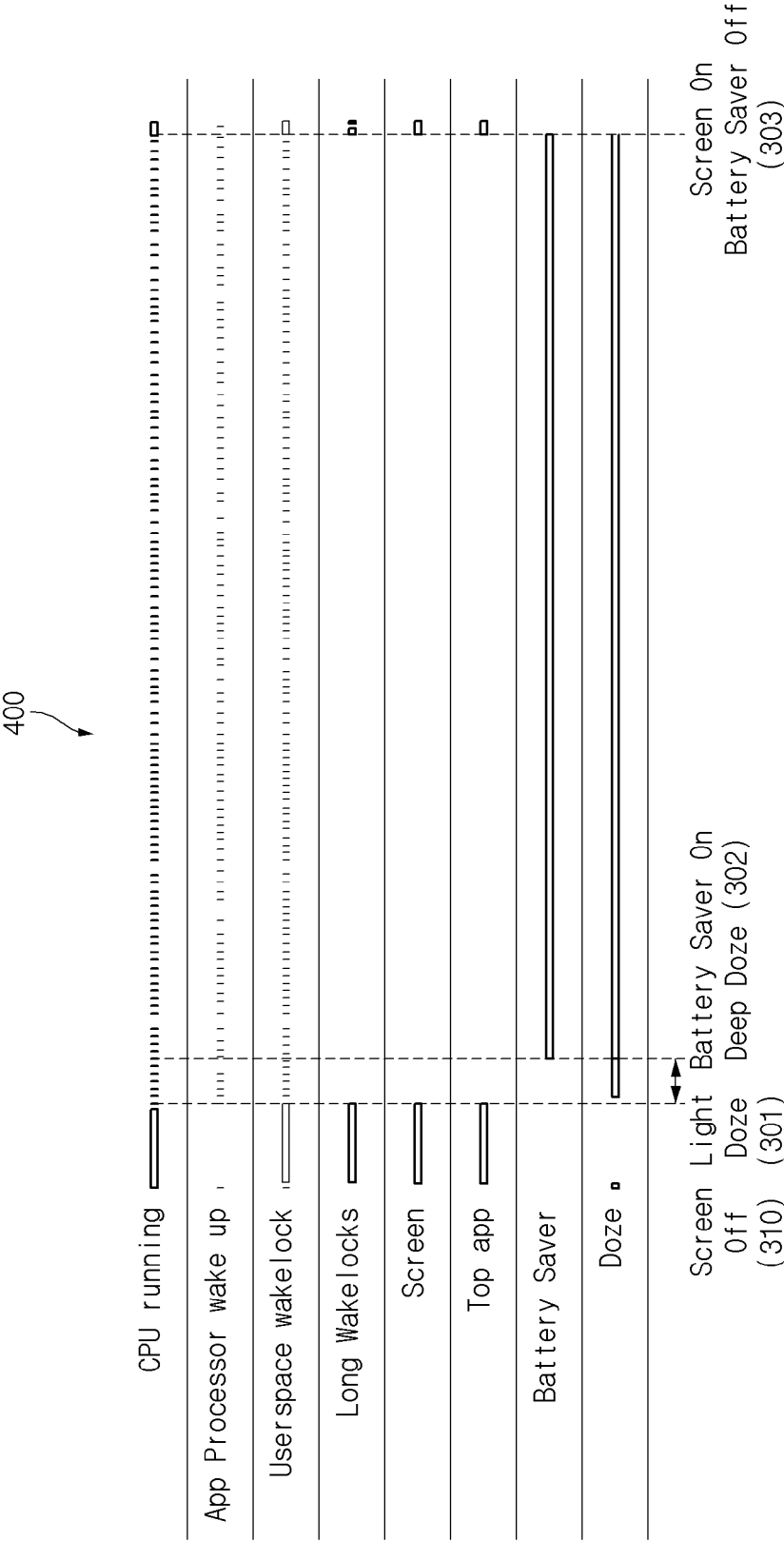
[도2]



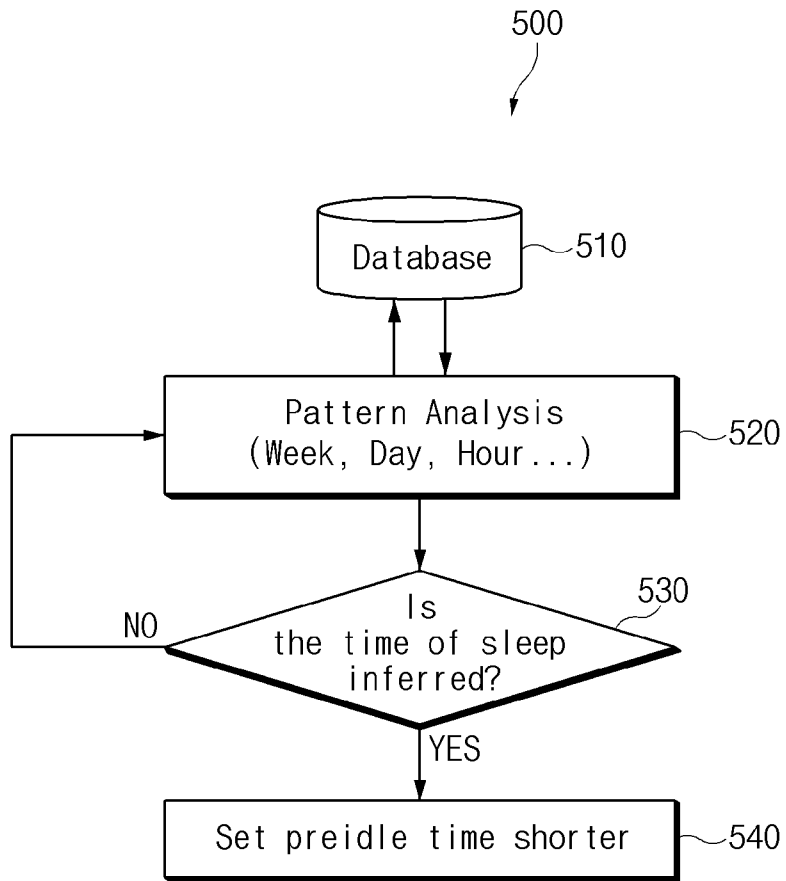
[도3]



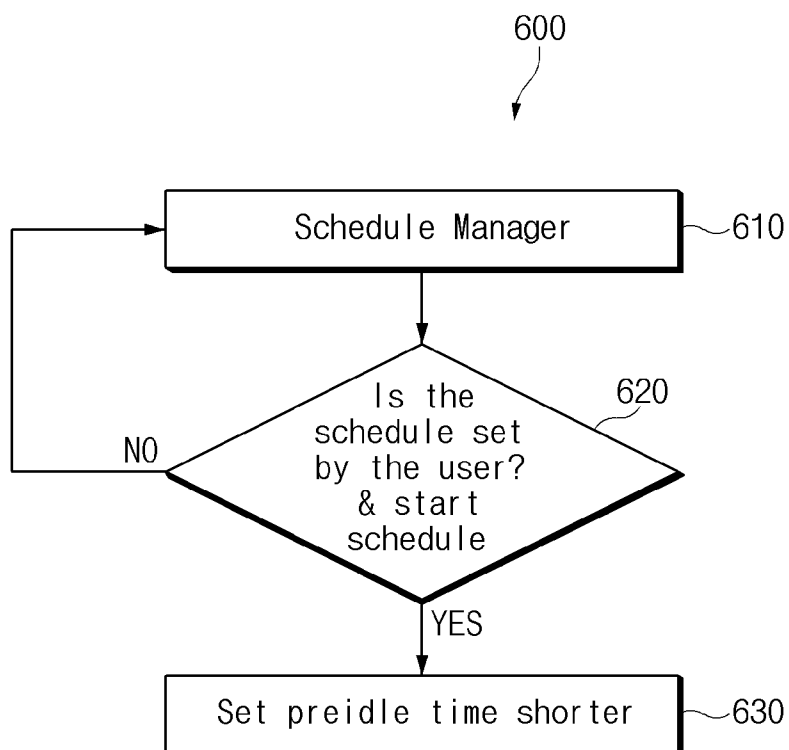
[도4]



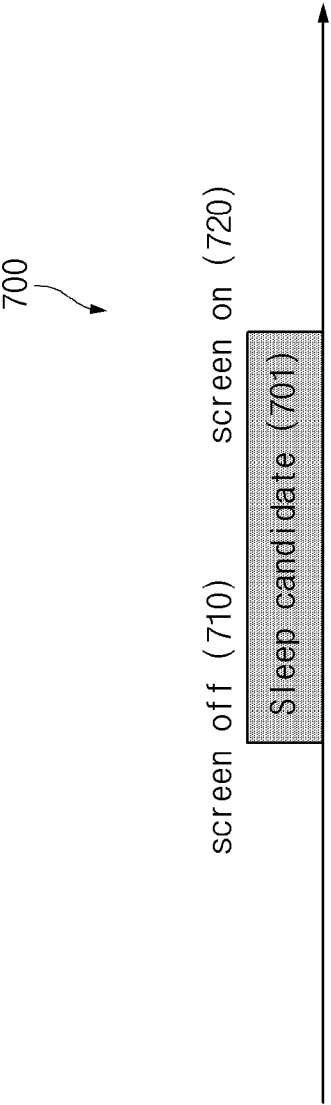
[도5]



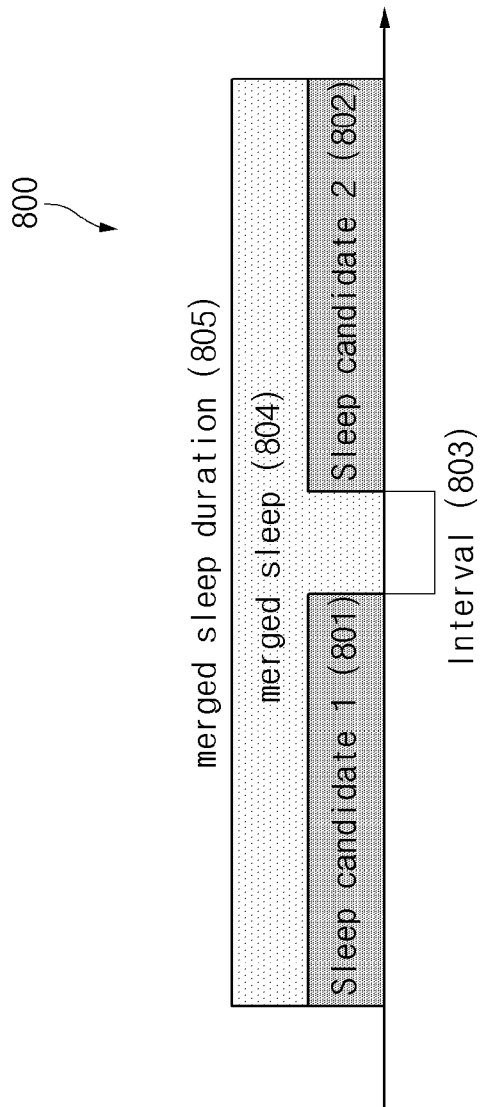
[도6]



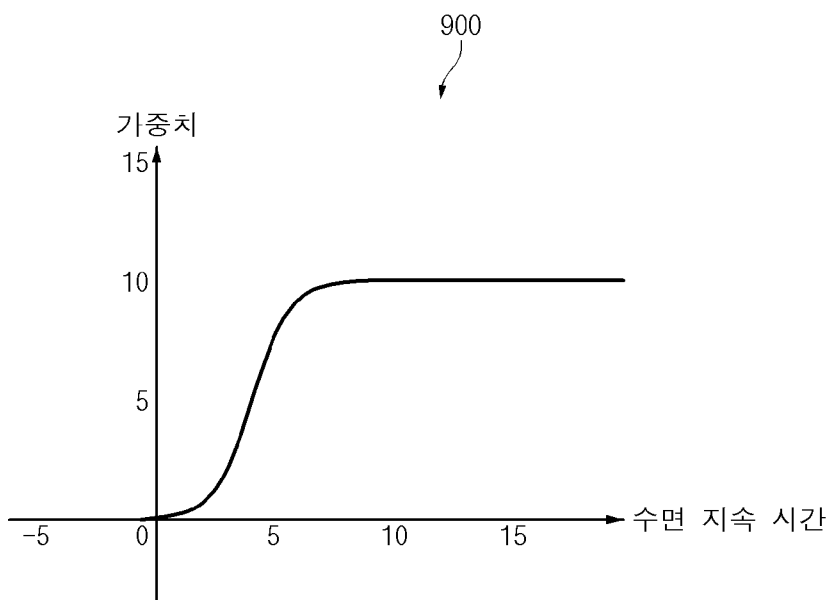
[도7]



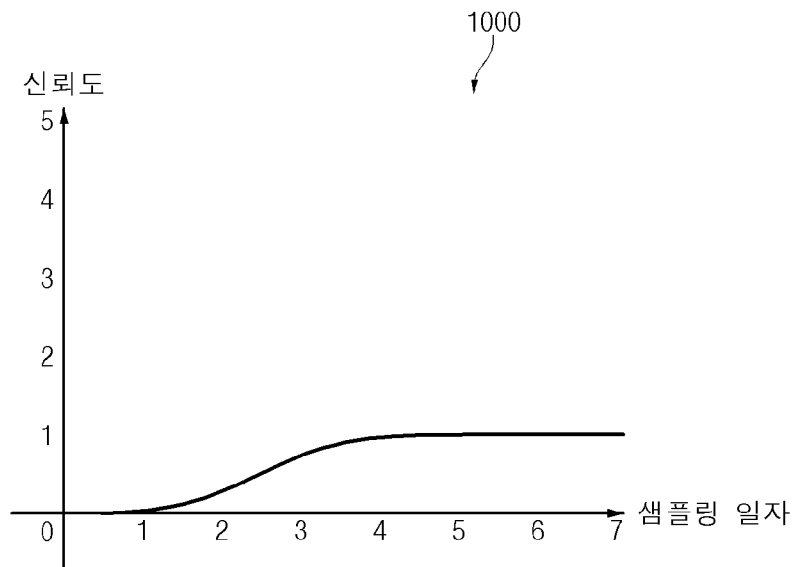
[도8]



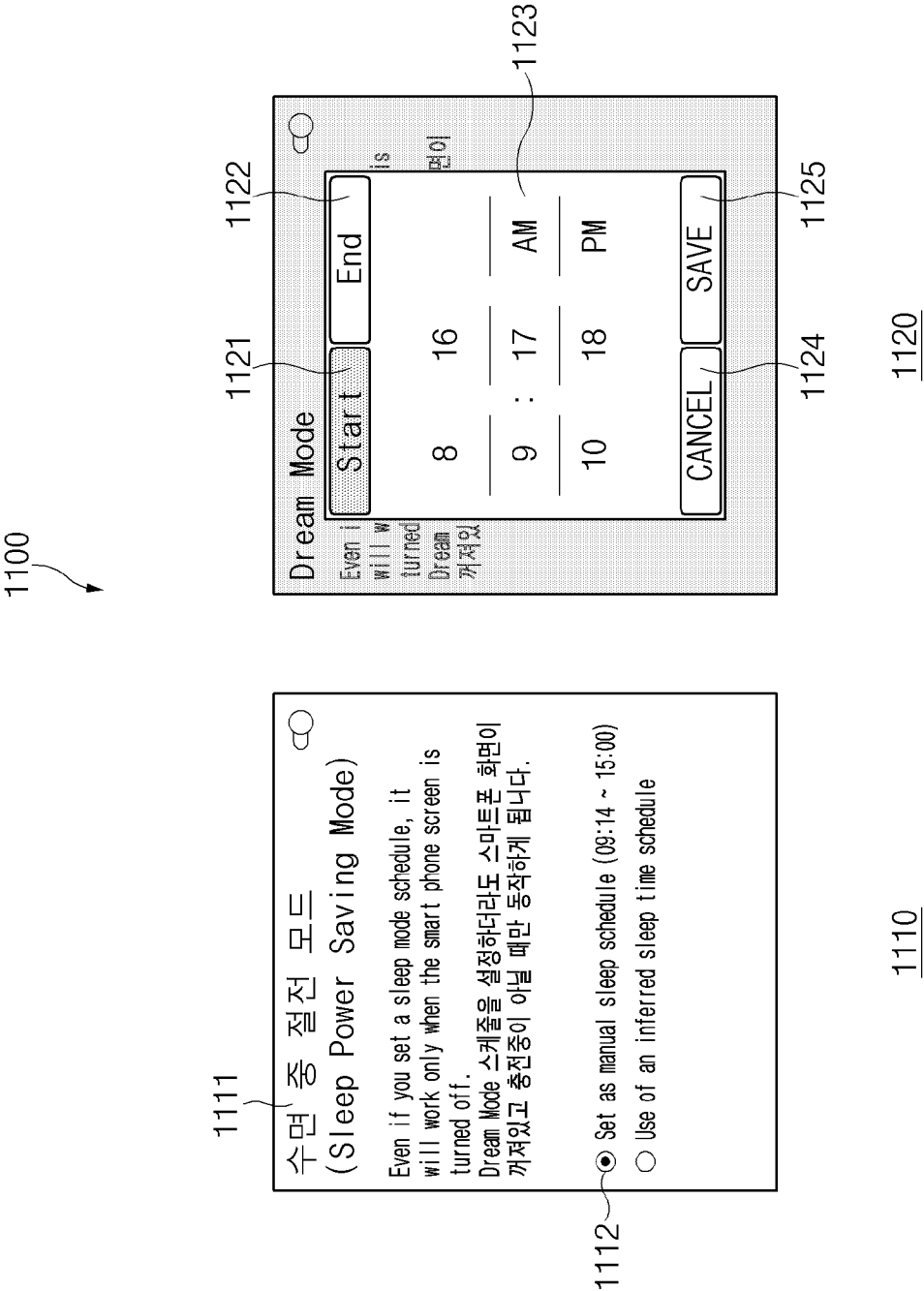
[도9]



[도10]



[도11]

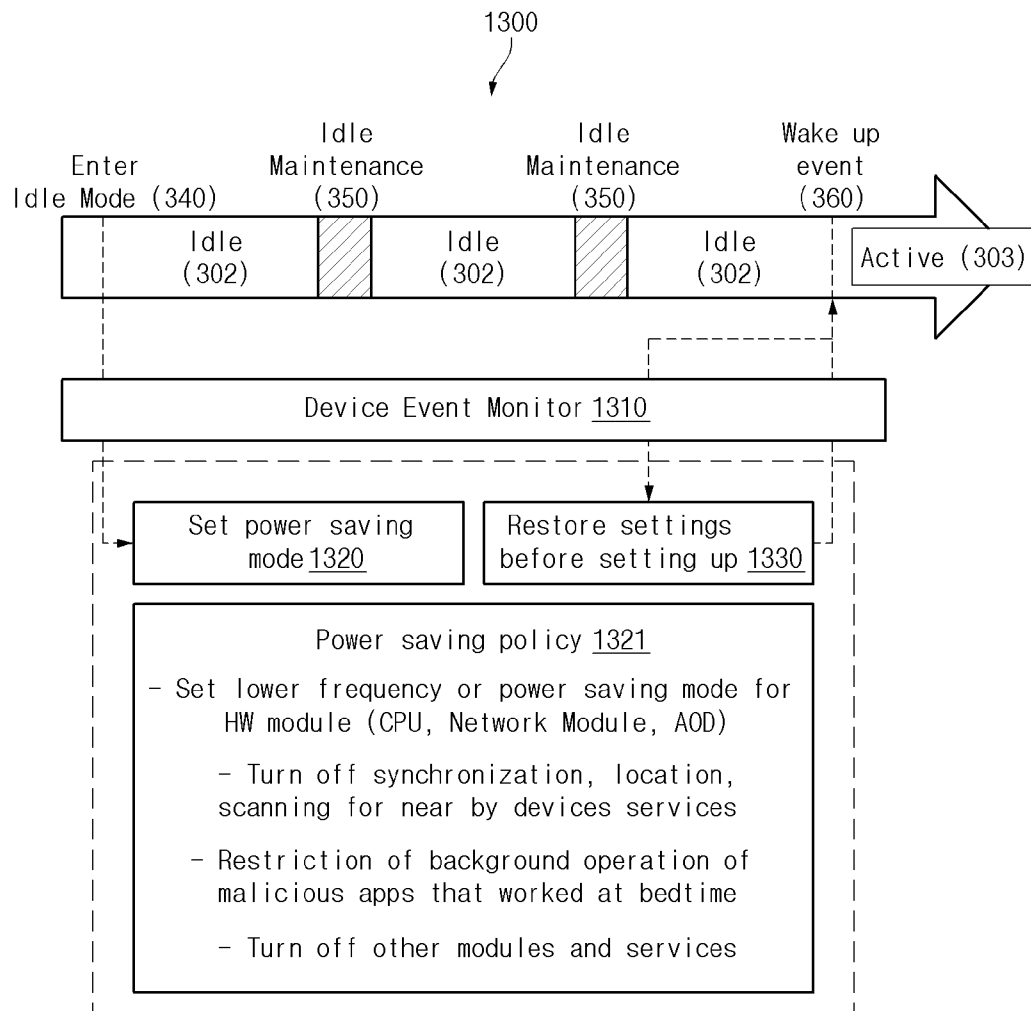


[도12]

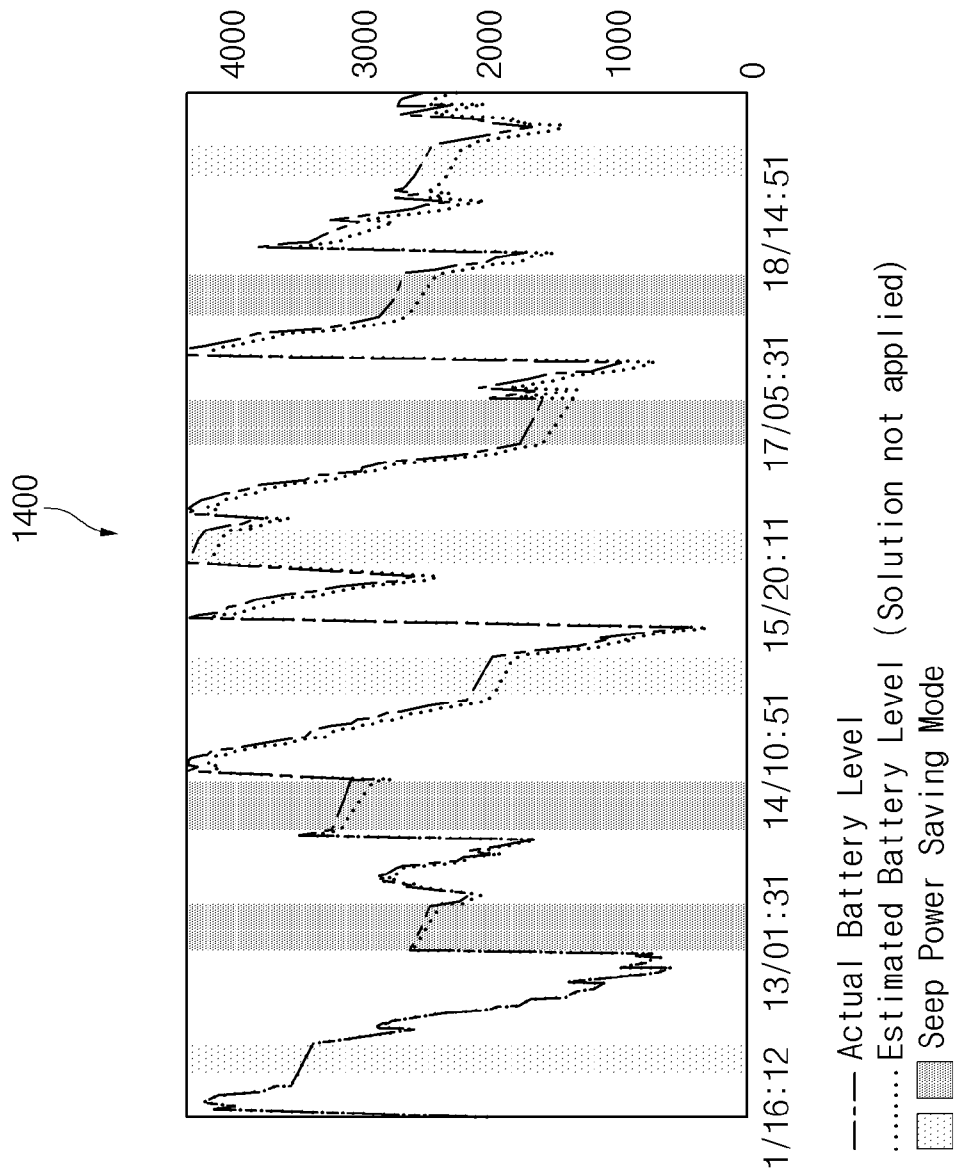
1200


← Settings <u>1201</u>	
Operation Mode <u>1210</u>	
AOD <u>1211</u>	☐
Wi-Fi scanning <u>1212</u>	☐
Bluetooth scanning <u>1213</u>	☐
Location service(GPS) <u>1214</u>	☐
Near by scanning <u>1215</u>	☐
Auto sync data <u>1216</u>	☐
Short preidle factor <u>1217</u>	☐
5G network <u>1218</u>	☐
Network control <u>1219</u>	☐
Performance restriction <u>1220</u>	☐
App Disabler Settings <u>1230</u>	
App disabler <u>1231</u>	☐
Select apps for disable <u>1240</u>	
System apps disable <u>1241</u>	☐

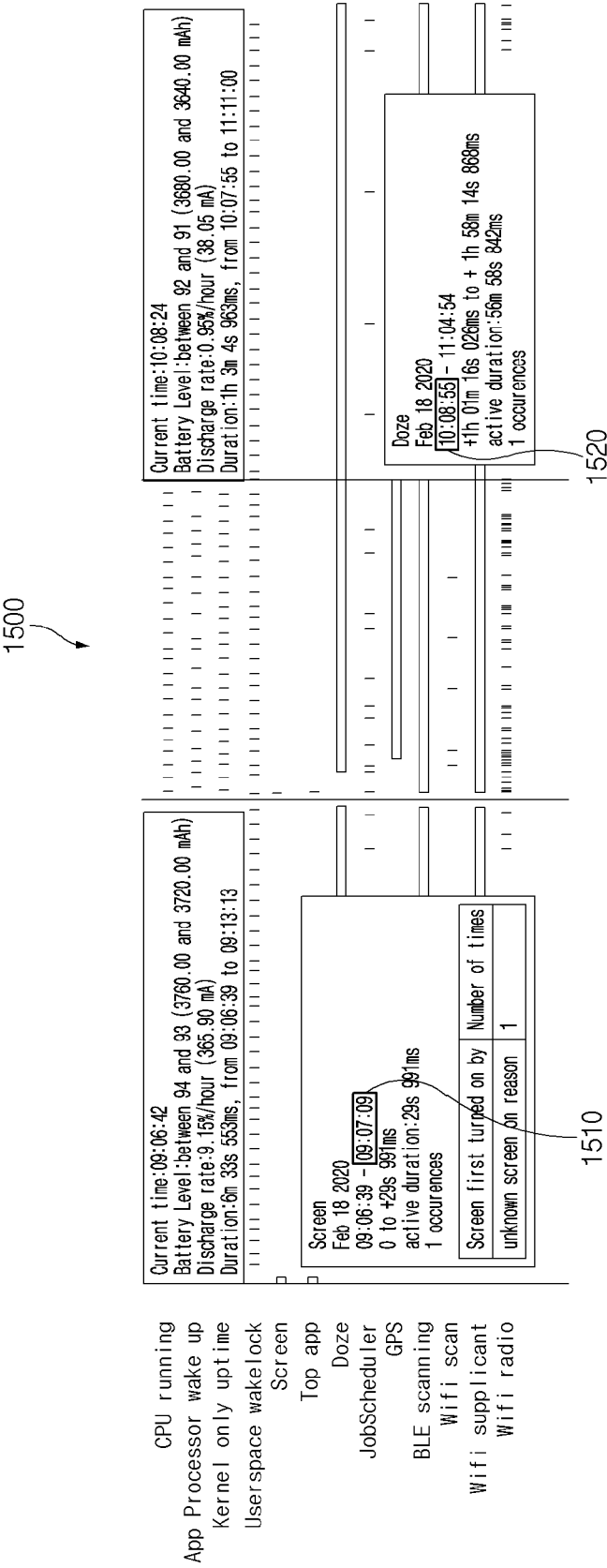
[도13]



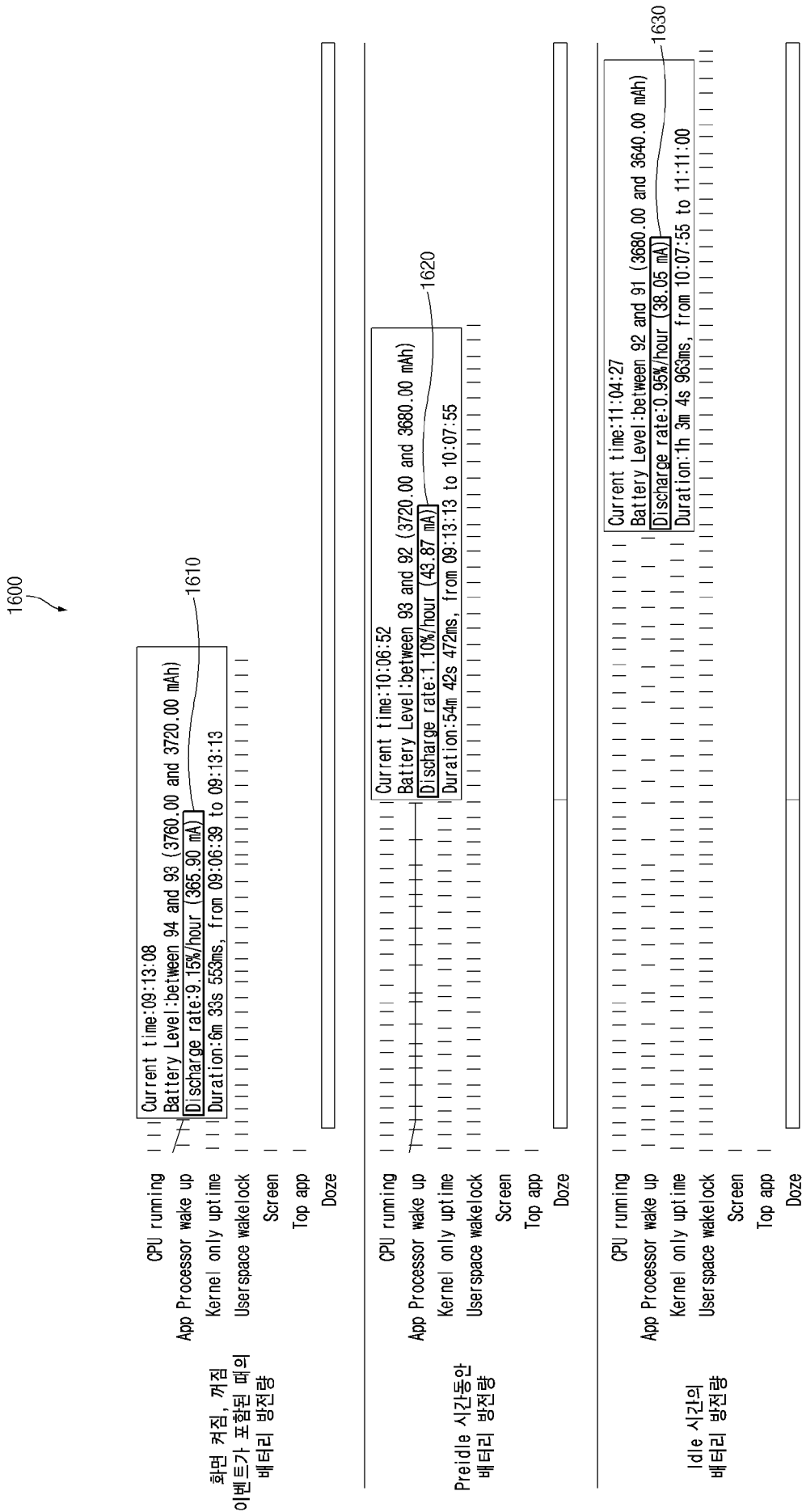
[도 14]



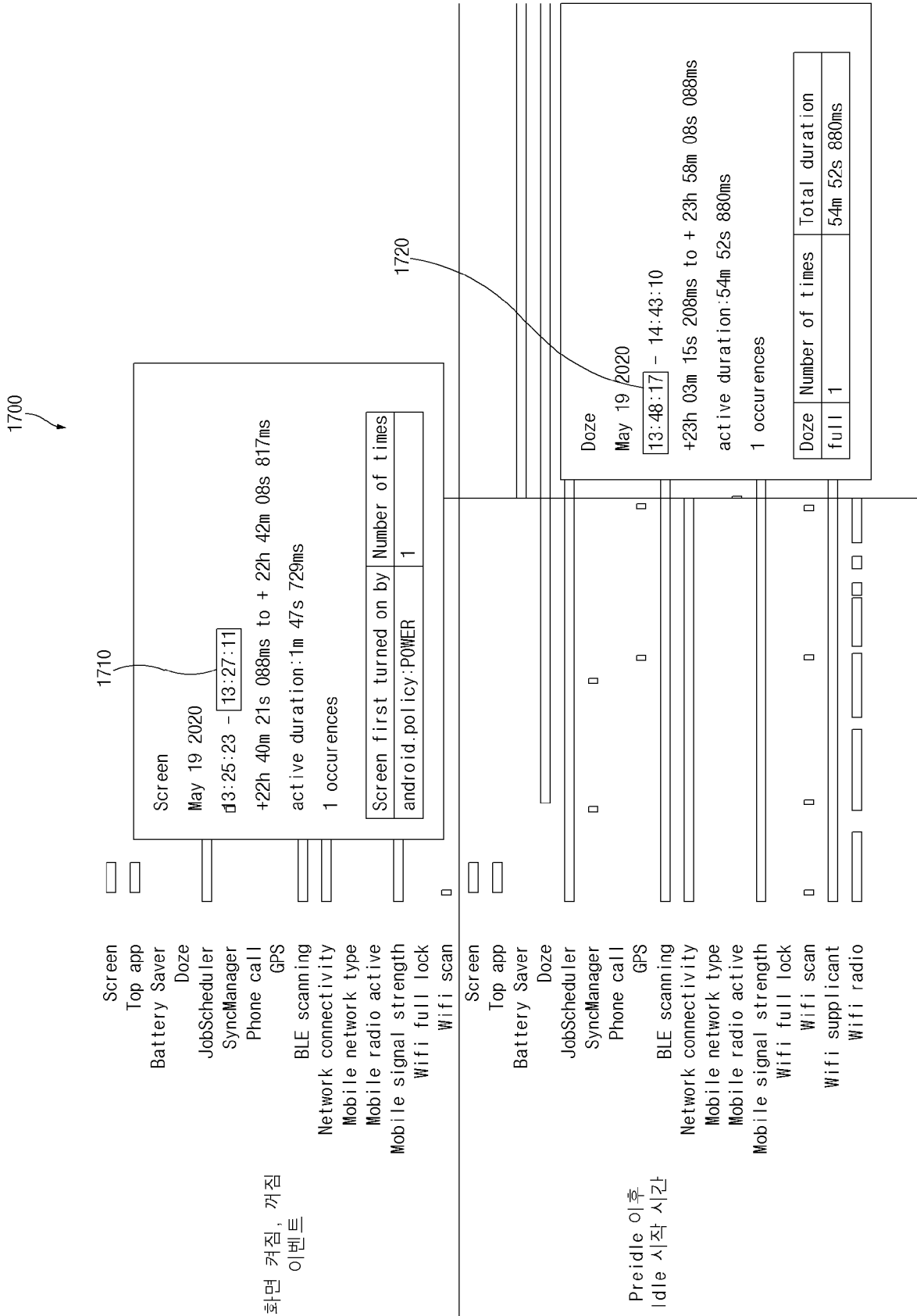
[도15]



[도16]



[도17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2021/009785

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06F 1/3228(2019.01)i; G06F 1/3218(2019.01)i; G06F 3/0482(2013.01)i; G06F 3/0484(2013.01)i According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06F 1/3228(2019.01); H03L 7/00(2006.01); H04B 1/40(2006.01); H04M 1/73(2006.01); H04W 52/02(2009.01); H04W 88/02(2009.01) 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: 디스플레이(display), 통신회로(communication circuit), 전력 관리 모듈(power control module), 메모리(memory), 프로세서(processor), 시간(time), 통계(statistics), 슬립(sleep), 모드(mode)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	KR 10-2003-0062524 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 28 July 2003 (2003-07-28) See paragraphs [0002]-[0060]; and figures 1-7.	1-15
Y	KR 10-2009-0026949 A (LG ELECTRONICS INC.) 16 March 2009 (2009-03-16) See paragraphs [0006]-[0130]; and figures 1-12.	1-15
Y	KR 10-0623031 B1 (LG ELECTRONICS INC.) 13 September 2006 (2006-09-13) See paragraphs [0002]-[0053]; and figures 1-4.	2-5,13-15
A	JP 2001-345927 A (KENWOOD CORP.) 14 December 2001 (2001-12-14) See paragraphs [0004]-[0015]; and figures 1-4.	1-15
A	US 2007-0290727 A1 (JAROSINSKI, Tadeusz et al.) 20 December 2007 (2007-12-20) See paragraphs [0016]-[0046]; and figures 1-4.	1-15
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 10 November 2021		Date of mailing of the international search report 10 November 2021
Name and mailing address of the ISA/KR Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon Building 4, 189 Cheongsaro, Seo-gu, Daejeon 35208 Facsimile No. +82-42-481-8578		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2021/009785

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
KR	10-2003-0062524	A	28 July 2003	US	2003-0148800	A1	07 August 2003
				US	7142896	B2	28 November 2006
KR	10-2009-0026949	A	16 March 2009	EP	2040144	A1	25 March 2009
				US	2009-0069056	A1	12 March 2009
				US	8260373	B2	04 September 2012
KR	10-0623031	B1	13 September 2006	None			
JP	2001-345927	A	14 December 2001	None			
US	2007-0290727	A1	20 December 2007	CN	101416401	A	22 April 2009
				EP	2011242	A2	07 January 2009
				JP	2009-532999	A	10 September 2009
				KR	10-2009-0005148	A	12 January 2009
				TW	200803335	A	01 January 2008
				US	8041972	B2	18 October 2011
				WO	2007-115319	A2	11 October 2007
				WO	2007-115319	A3	29 November 2007

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC)) G06F 1/3228(2019.01)i; G06F 1/3218(2019.01)i; G06F 3/0482(2013.01)i; G06F 3/0484(2013.01)i		
B. 조사된 분야 조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재) G06F 1/3228(2019.01); H03L 7/00(2006.01); H04B 1/40(2006.01); H04M 1/73(2006.01); H04W 52/02(2009.01); H04W 88/02(2009.01) 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: 디스플레이(display), 통신회로(communication circuit), 전력 관리 모듈(power control module), 메모리(memory), 프로세서(processor), 시간(time), 통계(statistics), 슬립(sleep), 모드(mode)		
C. 관련 문헌		
카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
Y	KR 10-2003-0062524 A (삼성전자주식회사) 2003.07.28 단락 [0002]-[0060]; 및 도면 1-7	1-15
Y	KR 10-2009-0026949 A (엔지전자 주식회사) 2009.03.16 단락 [0006]-[0130]; 및 도면 1-12	1-15
Y	KR 10-0623031 B1 (엔지전자 주식회사) 2006.09.13 단락 [0002]-[0053]; 및 도면 1-4	2-5,13-15
A	JP 2001-345927 A (KENWOOD CORP.) 2001.12.14 단락 [0004]-[0015]; 및 도면 1-4	1-15
A	US 2007-0290727 A1 (TADEUSZ JAROSINSKI 등) 2007.12.20 단락 [0016]-[0046]; 및 도면 1-4	1-15
☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다. ☒ 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 2021년11월10일(10.11.2021)		국제조사보고서 발송일 2021년11월10일(10.11.2021)
ISA/KR의 명칭 및 우편주소 대한민국 특허청 (35208) 대전광역시 서구 청사로 189, 4동 (둔산동, 정부대전청사) 팩스 번호 +82-42-481-8578		심사관 양정록 전화번호 +82-42-481-5709

국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
KR 10-2003-0062524 A	2003/07/28	US 2003-0148800 A1	2003/08/07
		US 7142896 B2	2006/11/28
KR 10-2009-0026949 A	2009/03/16	EP 2040144 A1	2009/03/25
		US 2009-0069056 A1	2009/03/12
		US 8260373 B2	2012/09/04
KR 10-0623031 B1	2006/09/13	없음	
JP 2001-345927 A	2001/12/14	없음	
US 2007-0290727 A1	2007/12/20	CN 101416401 A	2009/04/22
		EP 2011242 A2	2009/01/07
		JP 2009-532999 A	2009/09/10
		KR 10-2009-0005148 A	2009/01/12
		TW 200803335 A	2008/01/01
		US 8041972 B2	2011/10/18
		WO 2007-115319 A2	2007/10/11
		WO 2007-115319 A3	2007/11/29