



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0007619
(43) 공개일자 2019년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/00 (2006.01) A61B 5/024 (2006.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/7275 (2013.01)
A61B 5/024 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0088823
(22) 출원일자 2017년07월13일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
정소현
서울특별시 송파구 양재대로 1218, 122동 1504호
(방이동, 올림픽선수기자촌아파트)
문기태
경기도 수원시 영통구 중부대로448번길 28, 214동
1101호(원천동, 수원 원천2단지 주공아파트)
(뒷면에 계속)
(74) 대리인
권혁록, 이정순

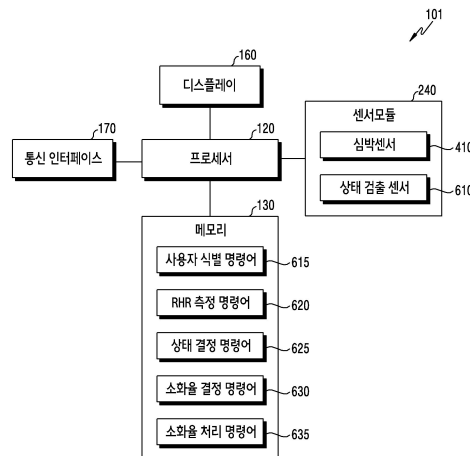
전체 청구항 수 : 총 20 항

(54) 발명의 명칭 섭취한 음식에 대한 소화율을 제공하기 위한 전자 장치 및 방법

(57) 요약

다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치(wearable device)는, 생체 센서와, 출력 장치(output device)와, 생체 센서 및 출력 장치와 동작적으로 결합(operably coupled with)되고, 상기 웨어러블 장치에 대응하는 사용자의 음식의 섭취와 관련된 정보를 획득하고, 상기 생체 센서를 이용하여 상기 사용자와 관련된 생체 정보를 획득하고, 상기 음식의 섭취와 관련된 정보에 대응하는 상기 생체 정보의 변화량에 적어도 일부 기반하여, 상기 사용자의 상기 음식에 대한 소화율을 확인하고, 상기 소화율과 관련된 정보를 상기 출력 장치를 이용하여 제공하도록 설정되는 프로세서(processor)를 포함할 수 있다.

대표도 - 도6



(52) CPC특허분류

A61B 5/4815 (2013.01)

A61B 5/681 (2013.01)

A61B 5/7235 (2013.01)

(72) 발명자

박정민

경기도 화성시 동탄대로시범길 276, 907동 3001호
(청계동, 시범우남퍼스트빌아파트)

이승은

서울특별시 서초구 서운로 197, 101동 2102호(서초
동, 롯데캐슬클래식아파트)

정선옥

경기도 성남시 분당구 정자일로 1, A-2705호(금곡
동)

명세서

청구범위

청구항 1

웨어러블 장치(wearable device)에 있어서,

생체 센서;

출력 장치; 및

생체 센서 및 출력 장치와 동작적으로 결합(operably coupled with)되는 프로세서를 포함하고, 상기 프로세서는,

상기 웨어러블 장치에 대응하는 사용자의 음식의 섭취와 관련된 정보를 획득하고,

상기 생체 센서를 이용하여 상기 사용자와 관련된 생체 정보를 획득하고,

상기 음식의 섭취와 관련된 정보에 대응하는 상기 생체 정보의 변화량에 적어도 일부 기반하여, 상기 사용자의 상기 음식에 대한 소화율을 확인하고,

상기 소화율과 관련된 정보를 상기 출력 장치를 이용하여 제공하도록 설정되는 웨어러블 장치(wearable device).

청구항 2

청구항 1에 있어서, 상기 소화율과 관련된 정보는,

상기 음식의 상기 섭취와 관련된 시간 정보를 포함하는 웨어러블 장치.

청구항 3

청구항 2에 있어서, 상기 시간 정보는,

상기 생체 정보가 증가에서 감소로 변경되는 시점 및 상기 생체 정보가 감소에서 증가로 변경되는 시점 또는 공복시 측정된 상기 생체 정보와 동일해지는 시점에 적어도 일부 기반하여 결정되거나,

외부 전자 장치로부터 수신되는 상기 음식에 대한 결제 정보 또는 상기 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보 중 하나 이상에 기반하여 결정되는 웨어러블 장치.

청구항 4

청구항 1에 있어서, 상기 생체 정보는,

상기 사용자의 심박 정보를 포함하는 웨어러블 장치.

청구항 5

청구항 1에 있어서, 상기 프로세서는,

상기 소화율에 적어도 일부 기반하여 상기 사용자의 수면과 관련된 정보를 상기 소화율과 관련된 정보의 적어도 일부로서 제공하도록 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 6

웨어러블 장치(wearable device)에 있어서,

하우징(housing)과,

상기 하우징의 제 1 영역에 배치된 디스플레이와,

상기 하우징의 제 2 영역을 통해 사용자의 신체(body)의 일부와 접촉 가능한 하나 이상의 단자들과 전기적으로 연결된 하나 이상의 센서들과,

명령어들을 저장하는 메모리와,

상기 메모리, 상기 하나 이상의 센서들, 및 상기 디스플레이와 동작적으로 결합(operably coupled with)되고,

상기 하나 이상의 센서들을 통해(through) 상기 사용자의 안정 심박수(resting heart rate)에 대한 정보를 획득하고,

상기 획득된 정보에 적어도 일부 기반하여, 상기 사용자가 음식을 섭취했음을 결정하고,

상기 결정에 응답하여, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 상기 안정 심박수의 변화를 확인하고,

상기 안정 심박수의 상기 변화에 기반하여 상기 사용자가 섭취한 상기 음식에 대한 소화율(digestibility)을 결정하고,

상기 소화율에 대한 정보를 상기 메모리에 저장하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정되는 하나 이상의 프로세서(processor)들을 포함하는 웨어러블 장치.

청구항 7

청구항 6에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 안정 심박수에 대한 정보로부터, 상기 안정 심박수의 상기 변화가 증가에서 감소로 변경되는 제1 시점 및 상기 안정 심박수가 감소에서 증가로 변경되거나 공복 시 측정된 안정 심박수와 동일해지는 제2 시점을 확인(identify)하고,

상기 제1 시점 및 상기 제2 시점에 기반하여, 상기 소화율을 결정하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 8

청구항 7에 있어서, 상기 소화율은,

상기 제1 시점에서의 안정 심박수의 값, 상기 제2 시점에서의 안정 심박수의 값, 및 상기 제1 시점과 상기 제2 시점 사이의 시간(time)에 적어도 일부 기반하여 결정되는 웨어러블 장치.

청구항 9

청구항 6에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득한 경우, 상기 소화율에 기반하여 상기 사용자의 수면의 품질(quality)을 결정하고,

상기 디스플레이를 통해 상기 수면의 품질에 대한 정보를 표시하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 10

청구항 6에 있어서,

통신 인터페이스(communication interface)를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 통신 인터페이스를 통해, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 웨어러블 장치와 연동된 전자 장치(electronic device)에게 송신하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 11

청구항 6에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 웨어러블 장치와 연동된 전자 장치로부터 상기 음식과 관련된 정보를 수신하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정되고,

상기 음식과 관련된 정보 및 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 사용자가 음식을 섭취함을 결정하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 12

청구항 6에 있어서, 상기 하나 이상의 센서들은,

상기 사용자의 움직임(movement)에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제1 센서들과,

상기 사용자의 심박수에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제2 센서들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 하나 이상의 제1 센서들을 통해 획득되는 상기 사용자의 움직임의 변화량이 지정된 범위 이내임을 확인(identify)하는 것에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 센서들을 통해 상기 안정 심박수에 대한 정보를 획득하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 13

청구항 6에 있어서, 상기 하나 이상의 센서들은,

상기 사용자의 움직임(movement)에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제1 센서들과,

상기 사용자의 심박수에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제2 센서들을 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 하나 이상의 제1 센서들을 통해 획득되는 상기 사용자의 움직임의 변화량이 지정된 범위 이내임을 확인하는 것에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 센서들의 동작 상태를 유힬 상태(idle state)로부터 활성 상태(active state)로 전환하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 14

청구항 6에 있어서, 상기 하나 이상의 센서들은,

PPG(photoplethysmography) 센서와,

상기 PPG 센서 위에(over) 배치되는 필름(film)을 포함하는 웨어러블 장치.

청구항 15

청구항 6에 있어서,

통신 인터페이스(communication interface)를 더 포함하고,

상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 통신 인터페이스를 통해 상기 음식에 대응되는 상기 소화율에 대한 정보를 획득하고,

상기 소화율에 대한 정보를 상기 메모리에 저장하고,

상기 사용자가 음식을 섭취함을 나타내는 정보를 외부 전자 장치로부터 수신하고, 및

상기 수신된 정보로부터 상기 사용자가 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 대응되는 상기 음식을 섭취함을 확인하는 것에 응답하여, 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 상기 음식에 대한 소화 완료 예상 시간을 결정하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 16

청구항 15에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 결정된 소화 완료 예상 시간에 대한 정보를 진행 바(progress bar)의 형태(form)로 표시하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 17

청구항 15에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 결정된 소화 완료 시간에 대한 정보를 상기 외부 전자 장치에게 송신하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정되는 웨어러블 장치.

청구항 18

전자 장치(electronic device)에 있어서,

통신 인터페이스(communication interface)와,

출력 장치(output device)와,

상기 통신 인터페이스 및 상기 출력 장치와 동작적으로 결합(operably coupled with)되고,

상기 전자 장치의 사용자가 섭취하는 음식과 관련된 정보를 획득하고,

상기 전자 장치와 연동된 웨어러블 장치로부터 상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득하고,

상기 음식과 관련된 정보 및 상기 안정 심박수에 대한 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 음식에 대한 소화율을 결정하고,

상기 소화율에 관한 정보를 제공하도록 설정되는 하나 이상의 프로세서들을 포함하는 전자 장치.

청구항 19

청구항 18에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 웨어러블 장치에서 상기 소화율에 관한 정보를 제공하기 위한 신호를 송신하도록 설정된 전자 장치.

청구항 20

청구항 18에 있어서, 상기 하나 이상의 프로세서들은,

상기 소화율에 적어도 기반하여 사용자의 수면과 연관된 정보를 상기 소화율과 연관된 정보의 적어도 일부로서 제공하도록 설정된 전자 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 다양한 실시 예들은 섭취한 음식에 대한 소화율을 제공하기 위한 전자 장치(electronic device) 및 그의 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 건강에 대한 관심의 증가로 인하여, 생체 센서를 포함하는 전자 장치(electronic device)가 개발되고 있다. 이러한 전자 장치는 사람(human)의 신체(body)의 상태에 대한 정보를 획득함으로써 사람의 건강(health)과 관련된 정보를 제공할 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0005] 전자 장치(electronic device)는, 하나 이상의 센서들을 이용하여, 사람(human)의 심박(heart rate)과 관련된 정보를 획득할 수 있다. 한편, 소화(digestion)는 사람의 건강(health)에 영향을 미치는 요소(factor)일 수 있다. 따라서, 심박과 관련된 정보를 이용하여 음식의 소화와 관련된 정보를 결정하는 전자 장치가 요구될 수 있다.

[0006] 다양한 실시 예들은, 사용자의 심박과 관련된 정보를 이용하여 상기 사용자가 섭취한 음식의 소화율을 결정하기 위한 전자 장치 및 방법을 제공할 수 있다.

[0007] 본 문서에서 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명의 다양한 실시예들이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치(wearable device)는, 생체 센서와, 출력 장치(output device)와, 생체 센서 및 출력 장치와 동작적으로 결합(operably coupled with)되고, 상기 웨어러블 장치에 대응하는 사용자의 음식의 섭취와 관련된 정보를 획득하고, 상기 생체 센서를 이용하여 상기 사용자와 관련된 생체 정보를 획득하고, 상기 음식의 섭취와 관련된 정보에 대응하는 상기 생체 정보의 변화량에 적어도 일부 기반하여, 상기 사용자의 상기 음식에 대한 소화율을 확인하고, 상기 소화율과 관련된 정보를 상기 출력 장치를 이용하여 제공하도록 설정되는 프로세서(processor)를 포함할 수 있다.

[0010] 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치는, 하우징(housing)과, 상기 하우징의 제1 영역에 배치된 디스플레이와, 상기 하우징의 제2 영역을 통해 사용자의 신체(body)의 일부와 접촉 가능한 하나 이상의 단자들과 전기적으로 연결된 하나 이상의 센서들과, 명령어들을 저장하는 메모리와, 상기 메모리, 상기 하나 이상의 센서들, 및 상기 디스플레이와 동작적으로 결합되고, 상기 하나 이상의 센서들을 통해(through) 상기 사용자의 안정 심박수(resting heart rate)에 대한 정보를 획득하고, 상기 획득된 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 사용자가 음식을 섭취했음을 결정하고, 상기 결정에 응답하여, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 상기 안정 심박수의 변화를 확인하고, 상기 안정 심박수의 상기 변화에 기반하여 상기 사용자가 섭취한 상기 음식에 대한 소화율(digestibility)을 결정하고, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 메모리에 저장하기 위해 상기 저장된

명령어들을 실행하도록 설정되는 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있다.

[0011] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(electronic device)는, 통신 인터페이스(communication interface)와, 출력 장치와, 상기 통신 인터페이스 및 상기 출력 장치와 동작적으로 결합(operably coupled with)되고, 상기 전자 장치의 사용자가 섭취하는 음식과 관련된 정보를 획득하고, 상기 전자 장치와 연동된 웨어러블 장치로부터 상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득하고, 상기 음식과 관련된 정보 및 상기 안정 심박수에 대한 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 음식에 대한 소화율을 결정하고, 상기 소화율에 관한 정보를 제공하도록 설정되는 하나 이상의 프로세서들을 포함할 수 있다.

[0012] 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치의 방법은, 상기 웨어러블 장치에 대응하는 사용자의 음식의 섭취와 관련된 정보를 획득하는 동작과, 상기 생체 센서를 이용하여 상기 사용자와 관련된 생체 정보를 획득하는 동작과, 상기 음식의 섭취와 관련된 정보에 대응하는 상기 생체 정보의 변화량에 적어도 일부 기반하여, 상기 사용자의 상기 음식에 대한 소화율을 확인하는 동작과, 상기 소화율과 관련된 정보를 상기 출력 장치를 이용하여 제공하는 동작을 포함할 수 있다.

[0013] 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치의 방법은, 상기 웨어러블 장치의 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 동작과, 상기 획득된 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 사용자가 음식을 섭취했음을 결정하는 동작과, 상기 결정에 응답하여, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 상기 안정 심박수의 변화를 확인하는 동작과, 상기 안정 심박수의 상기 변화에 기반하여 상기 사용자가 섭취한 상기 음식에 대한 소화율을 결정하는 동작과, 상기 소화율에 대한 정보를 표시하는 동작을 포함할 수 있다.

[0014] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 방법은, 상기 전자 장치의 사용자가 섭취하는 음식과 관련된 정보를 획득하는 동작과, 상기 전자 장치와 연동된 웨어러블 장치로부터 상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 동작과, 상기 음식과 관련된 정보 및 상기 안정 심박수에 대한 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 음식에 대한 소화율을 결정하는 동작과, 상기 소화율에 관한 정보를 제공하는 동작을 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0016] 도 1은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경의 예를 도시한다.

도 2는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.

도 3은 다양한 실시 예들에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

도 4는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 구조의 예를 도시한다.

도 5는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 구조의 또 다른 예를 도시한다.

도 6은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 기능적 구성의 예를 도시한다.

도 7은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작의 예를 도시한다.

도 8은 안정 심박수의 변화를 나타내기 위한 그래프이다.

도 9a는 다양한 실시 예들에 따라 소화율을 결정하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다.

도 9b는 다양한 실시 예들에 따라 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다.

도 10은 다양한 실시 예들에 따라 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다.

도 11a는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다.

도 11b는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다.

도 12는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보를 처리하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다.

도 13a 내지 도 13c는 소화율에 대한 정보를 나타내는(represent) 사용자 인터페이스(user interface, UI)의 예를 도시한다.

도 14는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보를 처리하는 전자 장치의 동작의 다른 예를 도시한다.

도 15a 내지 도 15d는 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하는 UI의 예를 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0017] 이하, 본 문서의 다양한 실시 예들이 첨부된 도면을 참조하여 기재된다. 실시 예 및 이에 사용된 용어들은 본 문서에 기재된 기술을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 해당 실시 예의 다양한 변경, 균등물, 및/또는 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 도면의 설명과 관련하여, 유사한 구성요소에 대해서는 유사한 참조 부호가 사용될 수 있다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함할 수 있다. 본 문서에서, "A 또는 B" 또는 "A 및/또는 B 중 적어도 하나" 등의 표현은 함께 나열된 항목들의 모든 가능한 조합을 포함할 수 있다. "제 1," "제 2," "첫째," 또는 "둘째," 등의 표현들은 해당 구성요소들을, 순서 또는 중요도에 상관없이 수식할 수 있고, 한 구성요소를 다른 구성요소와 구분하기 위해 사용될 뿐 해당 구성요소들을 한정하지 않는다. 어떤(예: 제 1) 구성요소가 다른(예: 제 2) 구성요소에 "(기능적으로 또는 통신적으로) 연결되어" 있다거나 "접속되어" 있다고 언급된 때에는, 상기 어떤 구성요소가 상기 다른 구성요소에 직접적으로 연결되거나, 다른 구성요소(예: 제 3 구성요소)를 통하여 연결될 수 있다.
- [0018] 본 문서에서, "~하도록 구성된(또는 설정된)(configured to)"은 상황에 따라, 예를 들면, 하드웨어적 또는 소프트웨어적으로 "~에 적합한," "~하는 능력을 가지는," "~하도록 변경된," "~하도록 만들어진," "~를 할 수 있는," 또는 "~하도록 설계된"과 상호 교환적으로(interchangeably) 사용될 수 있다. 어떤 상황에서는, "~하도록 구성된 장치"라는 표현은, 그 장치가 다른 장치 또는 부품들과 함께 "~할 수 있는" 것을 의미할 수 있다. 예를 들면, 문구 "A, B, 및 C를 수행하도록 구성된(또는 설정된) 프로세서"는 해당 동작을 수행하기 위한 전용 프로세서(예: 임베디드 프로세서), 또는 메모리 장치에 저장된 하나 이상의 소프트웨어 프로그램들을 실행함으로써, 해당 동작들을 수행할 수 있는 범용 프로세서(예: CPU 또는 application processor)를 의미할 수 있다.
- [0019] 본 문서의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치는, 예를 들면, 스마트폰, 태블릿 PC, 이동 전화기, 영상 전화기, 전자책 리더기, 데스크탑 PC, 랩탑 PC, 넷북 컴퓨터, 워크스테이션, 서버, PDA(personal digital assistant), PMP(portable multimedia player), MP3 플레이어, 의료기기, 카메라, 또는 웨어러블 장치 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 웨어러블 장치는 액세서리형(예: 시계, 반지, 팔찌, 발찌, 목걸이, 안경, 콘택트 렌즈, 또는 머리 착용형 장치(head-mounted-device(HMD))), 직물 또는 의류 일체형(예: 전자 의복), 신체 부착형(예: 스킨 패드 또는 문신), 또는 생체 이식형 회로 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예들에서, 전자 장치는, 예를 들면, 텔레비전, DVD(digital video disk) 플레이어, 오디오, 냉장고, 에어컨, 청소기, 오븐, 전자레인지, 세탁기, 공기 청정기, 셋톱 박스, 홈 오토메이션 컨트롤 패널, 보안 컨트롤 패널, 미디어 박스(예: 삼성 HomeSync™, 애플TV™, 또는 구글 TV™), 게임 콘솔(예: Xbox™, PlayStation™), 전자 사전, 전자 키, 캠코더, 또는 전자 액자 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0020] 다른 실시 예에서, 전자 장치는, 각종 의료기기(예: 각종 휴대용 의료측정기기(혈당 측정기, 심박 측정기, 혈압 측정기, 또는 체온 측정기 등), MRA(magnetic resonance angiography), MRI(magnetic resonance imaging), CT(computed tomography), 촬영기, 또는 초음파기 등), 네비게이션 장치, 위성 항법 시스템(GNSS(global navigation satellite system)), EDR(event data recorder), FDR(flight data recorder), 자동차 인포테인먼트 장치, 선박용 전자 장비(예: 선박용 항법 장치, 자이로 콤팩스 등), 항공 전자기기(avionics), 보안 기기, 차량용 헤드 유닛(head unit), 산업용 또는 가정용 로봇, 드론(drone), 금융 기관의 ATM, 상점의 POS(point of sales), 또는 사물 인터넷 장치 (예: 전구, 각종 센서, 스프링클러 장치, 화재 경보기, 온도조절기, 가로등, 토스터, 운동기구, 온수탱크, 히터, 보일러 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 전자 장치는 가구, 건물/구조물 또는 자동차의 일부, 전자 보드(electronic board), 전자 사인 수신 장치(electronic signature receiving device), 프로젝터, 또는 각종 계측 기기(예: 수도, 전기, 가스, 또는 전파 계측 기기 등) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치는 플렉서블하거나, 또는 전술한 다양한 장치들 중 둘 이상의 조합일 수 있다. 본 문서의 실시 예에 따른 전자 장치는 전술한 기기들에 한정되지 않는다. 본 문서에서, 사용자라는 용어는 전자 장치를 사용하는 사람 또는 전자 장치를 사용하는 장치(예: 인공지능 전자 장치)를 지칭할 수 있다.
- [0022] 도 1은 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치를 포함하는 네트워크 환경을 도시하는 도면이다.

- [0023] 도 1을 참조하면, 전자 장치 101은 버스 110, 프로세서 120, 메모리 130, 입출력 인터페이스 150, 디스플레이 160, 및 통신 인터페이스 170을 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치 101은, 구성요소들 중 적어도 하나를 생략하거나 다른 구성요소를 추가적으로 구비할 수 있다.
- [0024] 버스 110은 구성요소들 120 내지 170을 서로 연결하고, 구성요소들 간의 통신(예: 제어 메시지 또는 데이터)을 전달하는 회로를 포함할 수 있다.
- [0025] 프로세서 120은, 중앙처리장치, 어플리케이션 프로세서, 또는 커뮤니케이션 프로세서(communication processor(CP)) 중 하나 또는 그 이상을 포함할 수 있다. 프로세서 120은, 예를 들면, 전자 장치 101의 적어도 하나의 다른 구성요소들의 제어 및/또는 통신에 관한 연산이나 데이터 처리를 실행할 수 있다.
- [0026] 메모리 130은, 휘발성 및/또는 비휘발성 메모리를 포함할 수 있다. 메모리 130은, 예를 들면, 전자 장치 101의 적어도 하나의 다른 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 메모리 130은 소프트웨어 및/또는 프로그램 140을 저장할 수 있다. 프로그램 140은, 예를 들면, 커널 141, 미들웨어 143, 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(API) 145, 및/또는 어플리케이션 프로그램(또는 "어플리케이션") 147 등을 포함할 수 있다. 커널 141, 미들웨어 143, 또는 API 145의 적어도 일부는, 운영 시스템으로 지칭될 수 있다. 커널 141은, 예를 들면, 다른 프로그램들(예: 미들웨어 143, API 145, 또는 어플리케이션 프로그램 147)에 구현된 동작 또는 기능을 실행하는 데 사용되는 시스템 리소스들(예: 버스 110, 프로세서 120, 또는 메모리 130 등)을 제어 또는 관리할 수 있다. 또한, 커널 141은 미들웨어 143, API 145, 또는 어플리케이션 프로그램 147에서 전자 장치 101의 개별 구성요소에 접근함으로써, 시스템 리소스들을 제어 또는 관리할 수 있는 인터페이스를 제공할 수 있다.
- [0027] 미들웨어 143은, 예를 들면, API 145 또는 어플리케이션 프로그램 147이 커널 141과 통신하여 데이터를 주고받을 수 있도록 중개 역할을 수행할 수 있다. 또한, 미들웨어 143은 어플리케이션 프로그램 147로부터 수신된 하나 이상의 작업 요청들을 우선 순위에 따라 처리할 수 있다. 예를 들면, 미들웨어 143은 어플리케이션 프로그램 147 중 적어도 하나에 전자 장치 101의 시스템 리소스(예: 버스 110, 프로세서 120, 또는 메모리 130 등)를 사용할 수 있는 우선 순위를 부여하고, 상기 하나 이상의 작업 요청들을 처리할 수 있다. API 145는 어플리케이션 147이 커널 141 또는 미들웨어 143에서 제공되는 기능을 제어하기 위한 인터페이스로, 예를 들면, 파일 제어, 창 제어, 영상 처리, 또는 문자 제어 등을 위한 적어도 하나의 인터페이스 또는 함수(예: 명령어)를 포함할 수 있다. 입출력 인터페이스 150은, 예를 들면, 사용자 또는 다른 외부 기기로부터 입력된 명령 또는 데이터를 전자 장치 101의 다른 구성요소(들)에 전달하거나, 또는 전자 장치 101의 다른 구성요소(들)로부터 수신된 명령 또는 데이터를 사용자 또는 다른 외부 기기로 출력할 수 있다.
- [0028] 디스플레이 160은, 예를 들면, 액정 디스플레이(LCD), 발광 다이오드(LED) 디스플레이, 유기 발광 다이오드(OLED) 디스플레이, 또는 마이크로 전자기계 시스템(MEMS) 디스플레이, 또는 전자종이(electronic paper) 디스플레이를 포함할 수 있다. 디스플레이 160은, 예를 들면, 사용자에게 각종 콘텐츠(예: 텍스트, 이미지, 비디오, 아이콘, 및/또는 심볼 등)를 표시할 수 있다. 디스플레이 160은, 터치 스크린을 포함할 수 있으며, 예를 들면, 전자 펜 또는 사용자의 신체의 일부를 이용한 터치, 제스처, 근접, 또는 호버링 입력을 수신할 수 있다. 통신 인터페이스 170은, 예를 들면, 전자 장치 101과 외부 장치(예: 제 1 외부 전자 장치 102, 제 2 외부 전자 장치 104, 또는 서버 106) 간의 통신을 설정할 수 있다. 예를 들면, 통신 인터페이스 170은 무선 통신 또는 유선 통신을 통해서 네트워크 162에 연결되어 외부 장치(예: 제 2 외부 전자 장치 104 또는 서버 106)와 통신할 수 있다.
- [0029] 무선 통신은, 예를 들면, LTE, LTE-A(LTE Advance), CDMA(code division multiple access), WCDMA(wideband CDMA), UMTS(universal mobile telecommunications system), WiBro(Wireless Broadband), 또는 GSM(Global System for Mobile Communications) 등 중 적어도 하나를 사용하는 셀룰러 통신을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 무선 통신은, 예를 들면, 도 1의 element 164로 예시된 바와 같이, WiFi(wireless fidelity), LiFi(light fidelity), 블루투스, 블루투스 저전력(BLE), 지그비(Zigbee), NFC(near field communication), 자력 시큐어 트랜스미션(Magnetic Secure Transmission), 라디오 프리퀀시(RF), 또는 보디 에어리어 네트워크(BAN) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 무선 통신은 GNSS를 포함할 수 있다. GNSS는, 예를 들면, GPS(Global Positioning System), Glonass(Global Navigation Satellite System), Beidou Navigation Satellite System(이하 "Beidou") 또는 Galileo, the European global satellite-based navigation system일 수 있다. 이하, 본 문서에서는, "GPS"는 "GNSS"와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 유선 통신은, 예를 들면, USB(universal serial bus), HDMI(high definition multimedia interface), RS-

232(recommended standard232), 전력선 통신, 또는 POTS(plain old telephone service) 등 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 네트워크 162는 텔레커뮤니케이션 네트워크, 예를 들면, 컴퓨터 네트워크(예: LAN 또는 WAN), 인터넷, 또는 텔레폰 네트워크 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0030] 제 1 외부 전자 장치 102 및 제 2 외부 전자 장치 104 각각은 전자 장치 101과 동일한 또는 다른 종류의 장치일 수 있다. 다양한 실시 예들에 따르면, 전자 장치 101에서 실행되는 동작들의 전부 또는 일부는 다른 하나 또는 복수의 전자 장치(예: 전자 장치 102 및 104, 또는 서버 106에서 실행될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전자 장치 101이 어떤 기능이나 서비스를 자동으로 또는 요청에 의하여 수행해야 할 경우에, 전자 장치 101은 기능 또는 서비스를 자체적으로 실행시키는 대신에 또는 추가적으로, 그와 연관된 적어도 일부 기능을 다른 장치(예: 전자 장치 102, 전자 장치 104, 또는 서버 106)에게 요청할 수 있다. 다른 전자 장치(예: 전자 장치 102, 전자 장치 104, 또는 서버 106)는 요청된 기능 또는 추가 기능을 실행하고, 그 결과를 전자 장치 101로 전달할 수 있다. 전자 장치 101은 수신된 결과를 그대로 또는 추가적으로 처리하여 요청된 기능이나 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위하여, 예를 들면, 클라우드 컴퓨팅, 분산 컴퓨팅, 또는 클라이언트-서버 컴퓨팅 기술이 이용될 수 있다.

[0031] 다양한 실시 예들에서, 전자 장치 101이 웨어러블 장치(wearable device)인 경우, 제1 외부 전자 장치 102는 전자 장치 101과 연동된(associated with) 장치일 수 있다. 예를 들면, 제1 외부 전자 장치 102는 웨어러블 장치인 전자 장치 101과 연동된 스마트폰(smart phone)일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치 101이 스마트폰인 경우, 제1 외부 전자 장치 102는 전자 장치 101과 연동된 웨어러블 장치일 수 있다.

[0033] 도 2는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 블록도이다.

[0034] 전자 장치 201은, 예를 들면, 도 1에 도시된 전자 장치 101의 전체 또는 일부를 포함할 수 있다. 도 2를 참조하면, 전자 장치 201은 하나 이상의 프로세서(예: AP) 210, 통신 모듈 220, 가입자 식별 모듈 224, 메모리 230, 센서 모듈 240, 입력 장치 250, 디스플레이 260, 인터페이스 270, 오디오 모듈 280, 카메라 모듈 291, 전력 관리 모듈 295, 배터리 296, 인디케이터 297, 및 모터 298을 포함할 수 있다. 프로세서 210은, 예를 들면, 운영 체제 또는 응용 프로그램을 구동하여 프로세서 210에 연결된 다수의 하드웨어 또는 소프트웨어 구성요소들을 제어할 수 있고, 각종 데이터 처리 및 연산을 수행할 수 있다. 프로세서 210은, 예를 들면, SoC(system on chip)로 구현될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 프로세서 210은 GPU(graphic processing unit) 및/또는 이미지 신호 프로세서를 더 포함할 수 있다. 프로세서 210은 도 2에 도시된 구성요소들 중 적어도 일부(예: 셀룰러 모듈 221)를 포함할 수도 있다. 프로세서 210은 다른 구성요소들(예: 휘발성 메모리) 중 적어도 하나로부터 수신된 명령 또는 데이터를 휘발성 메모리에 로드하여 처리하고, 결과 데이터를 비휘발성 메모리에 저장할 수 있다.

[0035] 통신 모듈 220은 통신 인터페이스 170과 동일 또는 유사한 구성을 가질 수 있다. 통신 모듈 220은, 예를 들면, 셀룰러 모듈 221, WiFi 모듈 223, 블루투스 모듈 225, GNSS 모듈 227, NFC 모듈 228 및 RF 모듈 229를 포함할 수 있다. 셀룰러 모듈 221은, 예를 들면, 통신망을 통해서 음성 통화, 영상 통화, 문자 서비스, 또는 인터넷 서비스 등을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈 221은 가입자 식별 모듈(예: SIM 카드) 224를 이용하여 통신 네트워크 내에서 전자 장치 201의 구별 및 인증을 수행할 수 있다. 상기 통신 모듈 220은 적어도 하나의 다른 전자 장치와의 D2D 신호를 송신하거나 수신할 수 있다. 상기 통신 모듈 220은 실시 예들에 따라 적어도 하나의 송수신기(transceiver)로 지칭될 수 있다.

[0036] 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈 221은 프로세서 210이 제공할 수 있는 기능 중 적어도 일부 기능을 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈 221은 커뮤니케이션 프로세서(CP)를 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈 221, WiFi 모듈 223, 블루투스 모듈 225, GNSS 모듈 227 또는 NFC 모듈 228 중 적어도 일부(예: 두 개 이상)는 하나의 integrated chip(IC) 또는 IC 패키지 내에 포함될 수 있다. RF 모듈 229는, 예를 들면, 통신 신호(예: RF 신호)를 송수신할 수 있다. RF 모듈 229는, 예를 들면, 트랜시버, PAM(power amp module), 주파수 필터, LNA(low noise amplifier), 또는 안테나 등을 포함할 수 있다. 다른 실시 예에 따르면, 셀룰러 모듈 221, WiFi 모듈 223, 블루투스 모듈 225, GNSS 모듈 227 또는 NFC 모듈 228 중 적어도 하나는 별개의 RF 모듈을 통하여 RF 신호를 송수신할 수 있다. 가입자 식별 모듈 224는, 예를 들면, 가입자 식별 모듈을 포함하는 카드 또는 임베디드 SIM을 포함할 수 있으며, 고유한 식별 정보(예: ICCID(integrated circuit card identifier)) 또는 가입자 정보(예: IMSI(international mobile subscriber identity))를 포함할 수 있다.

[0037] 메모리 230(예: 메모리 130)은, 예를 들면, 내장 메모리 232 또는 외장 메모리 234를 포함할 수 있다. 내장 메

모리 232는, 예를 들면, 휘발성 메모리(예: DRAM, SRAM, 또는 SDRAM 등), 비휘발성 메모리(예: OTPROM(one time programmable ROM), PROM, EPROM, EEPROM, mask ROM, flash ROM, 플래시 메모리, 하드 드라이브, 또는 솔리드 스테이트 드라이브(SSD, solid state drive) 중 적어도 하나를 포함할 수 있다. 외장 메모리 234는 플래시 드라이브(flash drive), 예를 들면, CF(compact flash), SD(secure digital), Micro-SD, Mini-SD, xD(extreme digital), MMC(multi-media card) 또는 메모리 스틱 등을 포함할 수 있다. 외장 메모리 234는 다양한 인터페이스를 통하여 전자 장치 201과 기능적으로 또는 물리적으로 연결될 수 있다.

[0038] 센서 모듈 240은, 예를 들면, 물리량을 측정하거나 전자 장치 201의 작동 상태를 감지하여, 측정 또는 감지된 정보를 전기 신호로 변환할 수 있다. 센서 모듈 240은, 예를 들면, 체스처 센서 240A, 자이로 센서 240B, 기압 센서 240C, 마그네틱 센서 240D, 가속도 센서 240E, 그림 센서 240F, 근접 센서 240G, 컬러(color) 센서 240H(예: RGB(red, green, blue) 센서), 생체 센서 240I, 온/습도 센서 240J, 조도 센서 240K, 또는 UV(ultra violet) 센서 240M 중의 적어도 하나를 포함할 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 센서 모듈 240은, 예를 들면, 후각(e-nose) 센서, 일렉트로마이오그래피(EMG) 센서, 일렉트로엔세팔로그래프(EEG) 센서, 일렉트로카디오그램(ECG) 센서, NIR (near-infrared) 센서, IR(infrared) 센서, 홍채 센서 및/또는 지문 센서를 포함할 수 있다. 센서 모듈 240은 그 안에 속한 적어도 하나 이상의 센서들을 제어하기 위한 제어 회로를 더 포함할 수 있다. 어떤 실시 예에서는, 전자 장치 201은 프로세서 210의 일부로서 또는 별도로, 센서 모듈 240을 제어하도록 구성된 프로세서를 더 포함하여, 프로세서 210이 정상 상태에 있거나 슬립(sleep) 상태에 있는 동안에도, 센서 모듈 240을 제어할 수 있다.

[0039] 입력 장치 250은, 예를 들면, 터치 패널 252, (디지털) 펜 센서 254, 키 256, 또는 초음파 입력 장치 258을 포함할 수 있다. 터치 패널 252는, 예를 들면, 정전식, 감압식, 적외선 방식, 또는 초음파 방식 중 적어도 하나의 방식을 사용할 수 있다. 또한, 터치 패널 252는 제어 회로를 더 포함할 수도 있다. 터치 패널 252는 택타일 레이어(tactile layer)를 더 포함하여, 사용자에게 촉각 반응을 제공할 수 있다. (디지털) 펜 센서 254는, 예를 들면, 터치 패널의 일부이거나, 별도의 인식용 슈트를 포함할 수 있다. 키 256은, 예를 들면, 물리적인 버튼, 광학식 키, 또는 키패드를 포함할 수 있다. 초음파 입력 장치 258은 마이크(예: 마이크 288)를 통해, 입력 도구에서 발생된 초음파를 감지하여, 상기 감지된 초음파에 대응하는 데이터를 확인할 수 있다.

[0040] 디스플레이 260(예: 디스플레이 160)은 패널 262, 홀로그램 장치 264, 프로젝터 266, 및/또는 이들을 제어하기 위한 제어 회로를 포함할 수 있다. 패널 262는, 예를 들면, 유연하게, 투명하게, 또는 착용할 수 있게 구현될 수 있다. 패널 262는 터치 패널 252와 하나 이상의 모듈로 구성될 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 패널 262는 사용자의 터치에 대한 압력의 세기를 측정할 수 있는 압력 센서(또는 포스 센서)를 포함할 수 있다. 압력 센서는 터치 패널 252와 일체형으로 구현되거나, 또는 터치 패널 252와는 별도의 하나 이상의 센서로 구현될 수 있다. 홀로그램 장치 264는 빛의 간섭을 이용하여 입체 영상을 허공에 보여줄 수 있다. 프로젝터 266은 스크린에 빛을 투사하여 영상을 표시할 수 있다. 스크린은, 예를 들면, 전자 장치 201의 내부 또는 외부에 위치할 수 있다. 인터페이스 270은, 예를 들면, HDMI 272, USB 274, 광 인터페이스(optical interface) 276, 또는 D-sub(D-subminiature) 278을 포함할 수 있다. 인터페이스 270은, 예를 들면, 도 1에 도시된 통신 인터페이스 170에 포함될 수 있다. 추가적으로 또는 대체적으로, 인터페이스 270은, 예를 들면, MHL(mobile high-definition link) 인터페이스, SD카드/MMC(multi-media card) 인터페이스, 또는 IrDA(infrared data association) 규격 인터페이스를 포함할 수 있다.

[0041] 오디오 모듈 280은, 예를 들면, 소리와 전기 신호를 쌍방향으로 변환시킬 수 있다. 오디오 모듈 280의 적어도 일부 구성요소는, 예를 들면, 도 1에 도시된 입출력 인터페이스 150에 포함될 수 있다. 오디오 모듈 280은, 예를 들면, 스피커 282, 리시버 284, 이어폰 286, 또는 마이크 288 등을 통해 입력 또는 출력되는 소리 정보를 처리할 수 있다. 카메라 모듈 291은, 예를 들면, 정지 영상 및 동영상을 촬영할 수 있는 장치로서, 한 실시 예에 따르면, 하나 이상의 이미지 센서(예: 전면 센서 또는 후면 센서), 렌즈, 이미지 시그널 프로세서(ISP), 또는 플래시(예: LED 또는 xenon lamp 등)를 포함할 수 있다. 전력 관리 모듈 295는, 예를 들면, 전자 장치 201의 전력을 관리할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 전력 관리 모듈 295는 PMIC(power management integrated circuit), 충전 IC, 또는 배터리 또는 연료 게이지를 포함할 수 있다. PMIC는, 유선 및/또는 무선 충전 방식을 가질 수 있다. 무선 충전 방식은, 예를 들면, 자기공명 방식, 자기유도 방식 또는 전자기파 방식 등을 포함하며, 무선 충전을 위한 부가적인 회로, 예를 들면, 코일 루프, 공진 회로, 또는 정류기 등을 더 포함할 수 있다. 배터리 게이지는, 예를 들면, 배터리 296의 잔량, 충전 중 전압, 전류, 또는 온도를 측정할 수 있다. 배터리 296은, 예를 들면, 충전식 전지 및/또는 태양 전지를 포함할 수 있다.

[0042] 인디케이터 297은 전자 장치 201 또는 그 일부(예: 프로세서 210)의 특정 상태, 예를 들면, 부팅 상태, 메시지

상태 또는 충전 상태 등을 표시할 수 있다. 모터 298은 전기적 신호를 기계적 진동으로 변환할 수 있고, 진동, 또는 햅틱 효과 등을 발생시킬 수 있다. 전자 장치 201은, 예를 들면, DMB(digital multimedia broadcasting), DVB(digital video broadcasting), 또는 미디어플로(mediaFlo™) 등의 규격에 따른 미디어 데이터를 처리할 수 있는 모바일 TV 지원 장치(예: GPU)를 포함할 수 있다. 본 문서에서 기술된 구성요소들 각각은 하나 또는 그 이상의 부품(component)으로 구성될 수 있으며, 해당 구성요소의 명칭은 전자 장치의 종류에 따라서 달라질 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치(예: 전자 장치 201)는 일부 구성요소가 생략되거나, 추가적인 구성요소를 더 포함하거나, 또는, 구성요소들 중 일부가 결합되어 하나의 개체로 구성되되, 결합 이전의 해당 구성요소들의 기능을 동일하게 수행할 수 있다.

[0044] 도 3은 다양한 실시 예들에 따른 프로그램 모듈의 블록도이다.

[0045] 한 실시 예에 따르면, 프로그램 모듈 310(예: 프로그램 140)은 전자 장치(예: 전자 장치 101, 전자 장치 201)에 관련된 자원을 제어하는 운영 체제 및/또는 운영 체제 상에서 구동되는 다양한 어플리케이션(예: 어플리케이션 프로그램 147)을 포함할 수 있다. 운영 체제는, 예를 들면, Android™, iOS™, Windows™, Symbian™, Tizen™, 또는 Bada™를 포함할 수 있다.

[0046] 도 3을 참조하면, 프로그램 모듈 310은 커널 320(예: 커널 141), 미들웨어 330(예: 미들웨어 143), API 360(예: API 145), 및/또는 어플리케이션 370(예: 어플리케이션 프로그램 147)을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈 310의 적어도 일부는 전자 장치 상에 프리로드 되거나, 외부 전자 장치(예: 전자 장치 102, 전자 장치 104, 서버 106 등)로부터 다운로드 가능하다.

[0047] 커널 320은, 예를 들면, 시스템 리소스 매니저 321 및/또는 디바이스 드라이버 323을 포함할 수 있다. 시스템 리소스 매니저 321은 시스템 리소스의 제어, 할당, 또는 회수를 수행할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 시스템 리소스 매니저 321은 프로세스 관리부, 메모리 관리부, 또는 파일 시스템 관리부를 포함할 수 있다. 디바이스 드라이버 323은, 예를 들면, 디스플레이 드라이버, 카메라 드라이버, 블루투스 드라이버, 공유 메모리 드라이버, USB 드라이버, 키패드 드라이버, WiFi 드라이버, 오디오 드라이버, 또는 IPC(inter-process communication) 드라이버를 포함할 수 있다. 미들웨어 330은, 예를 들면, 어플리케이션 370이 공통적으로 필요로 하는 기능을 제공하거나, 어플리케이션 370이 전자 장치 내부의 제한된 시스템 자원을 사용할 수 있도록 API 360을 통해 다양한 기능들을 어플리케이션 370으로 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어 330은 런타임 라이브러리 335, 어플리케이션 매니저 341, 윈도우 매니저 342, 멀티미디어 매니저 343, 리소스 매니저 344, 파워 매니저 345, 데이터베이스 매니저 346, 패키지 매니저 347, 커넥티비티 매니저 348, 노티피케이션 매니저 349, 로케이션 매니저 350, 그래픽 매니저 351, 또는 시큐리티 매니저 352 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

[0048] 런타임 라이브러리 335는, 예를 들면, 어플리케이션 370이 실행되는 동안에 프로그래밍 언어를 통해 새로운 기능을 추가하기 위해 컴파일러가 사용하는 라이브러리 모듈을 포함할 수 있다. 런타임 라이브러리 335는 입출력 관리, 메모리 관리, 또는 산술 함수 처리를 수행할 수 있다. 어플리케이션 매니저 341은, 예를 들면, 어플리케이션 370의 생명 주기를 관리할 수 있다. 윈도우 매니저 342는 화면에서 사용되는 GUI 자원을 관리할 수 있다. 멀티미디어 매니저 343은 미디어 파일들의 재생에 필요한 포맷을 파악하고, 해당 포맷에 맞는 코덱을 이용하여 미디어 파일의 인코딩 또는 디코딩을 수행할 수 있다. 리소스 매니저 344는 어플리케이션 370의 소스 코드 또는 메모리의 공간을 관리할 수 있다. 파워 매니저 345는, 예를 들면, 배터리의 용량, 온도, 또는 전원을 관리하고, 이 중 해당 정보를 이용하여 전자 장치의 동작에 필요한 전력 정보를 결정 또는 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 파워 매니저 345는 바이오스(BIOS: basic input/output system)와 연동할 수 있다. 데이터베이스 매니저 346은, 예를 들면, 어플리케이션 370에서 사용될 데이터베이스를 생성, 검색, 또는 변경할 수 있다. 패키지 매니저 347은 패키지 파일의 형태로 배포되는 어플리케이션의 설치 또는 갱신을 관리할 수 있다.

[0049] 커넥티비티 매니저 348은, 예를 들면, 무선 연결을 관리할 수 있다. 노티피케이션 매니저 349는, 예를 들면, 도착 메시지, 약속, 근접점 알림 등의 이벤트를 사용자에게 제공할 수 있다. 로케이션 매니저 350은, 예를 들면, 전자 장치의 위치 정보를 관리할 수 있다. 그래픽 매니저 351은, 예를 들면, 사용자에게 제공될 그래픽 효과 또는 이와 관련된 사용자 인터페이스를 관리할 수 있다. 시큐리티매니저 352는, 예를 들면, 시스템 보안 또는 사용자 인증을 제공할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어 330은 전자 장치의 음성 또는 영상 통화 기능을 관리하기 위한 통화(telephony) 매니저 또는 전술된 구성요소들의 기능들의 조합을 형성할 수 있는 하는 미들웨어

어 모듈을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 미들웨어 330은 운영 체제의 종류 별로 특화된 모듈을 제공할 수 있다. 미들웨어 330은 동적으로 기존의 구성요소를 일부 삭제하거나 새로운 구성요소들을 추가할 수 있다. API 360은, 예를 들면, API 프로그래밍 함수들의 집합으로, 운영 체제에 따라 다른 구성으로 제공될 수 있다. 예를 들면, 안드로이드 또는 iOS의 경우, 플랫폼 별로 하나의 API 셋을 제공할 수 있으며, 타이젠의 경우, 플랫폼 별로 두 개 이상의 API 셋을 제공할 수 있다.

[0050] 어플리케이션 370은, 예를 들면, 홈 371, 다이얼러 372, SMS/MMS 373, IM(instant message) 374, 브라우저 375, 카메라 376, 알람 377, 연락처 378, 음성 다이얼 379, 이메일 380, 달력 381, 미디어 플레이어 382, 앨범 383, 워치 384, 헬스 케어(예: 운동량 또는 혈당 등을 측정), 또는 환경 정보(예: 기압, 습도, 또는 온도 정보) 제공 어플리케이션을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션 370은 전자 장치와 외부 전자 장치 사이의 정보 교환을 지원할 수 있는 정보 교환 어플리케이션을 포함할 수 있다. 정보 교환 어플리케이션은, 예를 들면, 외부 전자 장치에 특정 정보를 전달하기 위한 noti피케이션 릴레이 어플리케이션, 또는 외부 전자 장치를 관리하기 위한 장치 관리 어플리케이션을 포함할 수 있다. 예를 들면, 알람 전달 어플리케이션은 전자 장치의 다른 어플리케이션에서 발생한 알람 정보를 외부 전자 장치로 전달하거나, 또는 외부 전자 장치로부터 알람 정보를 수신하여 사용자에게 제공할 수 있다. 장치 관리 어플리케이션은, 예를 들면, 전자 장치와 통신하는 외부 전자 장치의 기능(예: 외부 전자 장치 자체(또는, 일부 구성 부품)의 턴-온/턴-오프 또는 디스플레이의 밝기(또는, 해상도) 조절), 또는 외부 전자 장치에서 동작하는 어플리케이션을 설치, 삭제, 또는 갱신할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션 370은 외부 전자 장치의 속성에 따라 지정된 어플리케이션(예: 모바일 의료 기기의 건강 관리 어플리케이션)을 포함할 수 있다. 한 실시 예에 따르면, 어플리케이션 370은 외부 전자 장치로부터 수신된 어플리케이션을 포함할 수 있다. 프로그램 모듈 310의 적어도 일부는 소프트웨어, 펌웨어, 하드웨어(예: 프로세서 210), 또는 이들 중 적어도 둘 이상의 조합으로 구현(예: 실행)될 수 있으며, 하나 이상의 기능을 수행하기 위한 모듈, 프로그램, 루틴, 명령어 세트 또는 프로세스를 포함할 수 있다.

[0051] 본 문서에서 사용된 용어 "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예를 들면, 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. "모듈"은, 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. "모듈"은 기계적으로 또는 전자적으로 구현될 수 있으며, 예를 들면, 어떤 동작들을 수행하는, 알려졌거나 앞으로 개발될, ASIC(application-specific integrated circuit) 칩, FPGAs(field-programmable gate arrays), 또는 프로그램 가능 논리 장치를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른 장치(예: 모듈들 또는 그 기능들) 또는 방법(예: 동작들)의 적어도 일부는 프로그램 모듈의 형태로 컴퓨터로 판독 가능한 저장 매체(예: 메모리 130)에 저장된 명령어로 구현될 수 있다. 상기 명령어가 프로세서(예: 도 1의 프로세서 120 또는 도 2의 프로세서 210)에 의해 실행될 경우, 프로세서가 상기 명령어에 해당하는 기능을 수행할 수 있다.

[0052] 컴퓨터로 판독 가능한 기록 매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 마그네틱 매체(예: 자기테이프), 광기록 매체(예: CD-ROM, DVD, 자기-광 매체 (예: 플롭티컬 디스크), 내장 메모리 등을 포함할 수 있다. 명령어는 컴파일러에 의해 만들어지는 코드 또는 인터프리터에 의해 실행될 수 있는 코드를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른 모듈 또는 프로그램 모듈은 전술한 구성요소들 중 적어도 하나 이상을 포함하거나, 일부가 생략되거나, 또는 다른 구성요소를 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에 따른, 모듈, 프로그램 모듈 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[0054] 도 4는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 구조의 예를 도시한다. 이러한 구조는, 도 1에 도시된 전자 장치 101 또는 도 2에 도시된 전자 장치 201 등에서 구현될 수 있다.

[0055] 도 4를 참조하면, 전자 장치 101은 하우징 400, 디스플레이 160, 및 심박 센서(heart rate sensor) 410(예: 생체 센서 240I)를 포함할 수 있다.

[0056] 하우징 400은 구성 요소(예: 디스플레이 160, 심박 센서 410 등)를 실장하기 위한 공간(space)을 제공할 수 있다. 하우징 400은 다양한 형태(form)들로 구현될 수 있다. 도 4는 하우징 400이 사용자의 신체(body)의 일부에 부착 가능한(attachable) 원형으로 구현되는 예를 도시하고 있지만, 이는 설명을 위한 도시일 뿐이다. 다양한 실시 예들에 따른 하우징 400은, 원형 이외의 다른 형태로 구현될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 하우징 400은 사용자의 신체의 일부에 부착 가능한 직사각형, 정사각형, 타원형 등으로 구현될 수 있다.

- [0057] 디스플레이 160은 전자 장치 101에서 처리되는 정보를 제공하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 디스플레이 160은 전자 장치 101에서 처리되는 정보에 대한 화면(screen) 또는 사용자 인터페이스(user interface)를 표시할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 디스플레이 160은, 전자 장치 101에서 처리되는 정보를 제공하기 위하여, 하우징 400의 전면에 배치될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 디스플레이 160은, 전자 장치 101에서 처리되는 정보를 제공하기 위하여, 하우징 400의 전면의 일부를 통해 노출될 수 있다.
- [0058] 심박 센서 410은 전자 장치 101의 사용자(또는 전자 장치 101과 관련된 사용자)의 심박을 측정하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 심박 센서 410은 심박 센서 410 내에 포함된 하나 이상의 발광 소자(light emitting diode) 혹은 레이저(laser)들을 이용하여, 전자 장치 101과 접촉된 사용자의 신체의 일부를 향해, 광을 발산(emit)할 수 있다. 심박 센서 410은, 심박 센서 410 내에 포함된 하나 이상의 포토다이오드(photodiode)나 다른 종류의 광 검출부(detector)들을 이용하여, 발산된 광에 대한 반사 광(reflected light)을 수신할 수 있다. 심박 센서 410은 상기 반사광에 대한 정보를 전기적 신호로 변환할 수 있다. 심박 센서 410을 통해 획득된 전기적 신호는 전자 장치 101 내의 프로세서 120 등에게 전달될 수 있다. 상기 전달된 전기적 신호는 사용자의 심박에 관한 정보를 포함할 수 있다.
- [0059] 심박 센서 410은, 사용자의 심박을 측정하기 위해, 하우징 400의 후면 또는 전면에 배치될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 심박 센서 410은, 사용자의 심박을 측정하기 위하여, 하우징 400의 후면 또는 전면의 일부를 통해 노출될 수 있다. 상기 후면은, 상기 전면의 반대 방향에 배치되는 면일 수 있다. 상기 후면 또는 상기 전면은, 사용자의 신체의 일부와 접촉 가능하게 구성될 수 있다. 심박 센서 410은, 사용자의 신체의 일부와 접촉 가능한 하우징 400의 후면 또는 전면의 일부를 통해 노출됨으로써, 사용자의 심박을 측정할 수 있다.
- [0060] 도 4에 도시하지 않았으나, 전자 장치 101은 심박 센서 410에 부착(attached)되거나 중첩(disposed on(over), superimposed on(over) 또는 overlaid on(over))되는 필름(film)을 더 포함할 수 있다. 상기 필름은, 당을 측정하기 위해 이용될 수 있고, 화학적 성분에 따라 광학적 특성이 변하는 물질(chemochromic materials)을 포함할 수 있다. 당의 측정을 위해 이용되는 상기 필름은, 필요한 파장의 빛을 사용자에게 인가하기 위해, 반투명(translucent) 상태 또는 투명(transparent) 상태로 구성(configured with)될 수 있다. 상기 필름이 투명 상태로 구성되는 경우, 상기 심박 센서 410은 필요한 파장의 빛을 발산하기 위한 소자(예: 발광 다이오드(light emitting diode))를 더 포함할 수 있다.
- [0062] 도 5는 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 구조의 다른 예를 도시한다. 이러한 구조는, 도 1에 도시된 전자 장치 101 또는 도 2에 도시된 전자 장치 201 등에서 구현될 수 있다.
- [0063] 도 5를 참조하면, 전자 장치 101은 하우징 500, 디스플레이 160, 및 심박 센서 410(예: 생체 센서 240I)를 포함할 수 있다.
- [0064] 하우징 500은 구성 요소(예: 디스플레이 160, 심박 센서 410 등)를 실장하기 위한 공간을 제공할 수 있다. 하우징 500은 다양한 형태들로 구현될 수 있다. 도 5는 하우징 500이 사용자의 그립(grip)을 위한 곡면을 가지는 직사각형 형태로 구현되는 예를 도시하고 있지만, 이는 설명을 위한 도시일 뿐이다. 다양한 실시 예들에 따른 하우징 500은, 사용자가 전자 장치 101을 그립할 수 있도록, 다양한 형태로 구현될 수 있다.
- [0065] 디스플레이 160은 전자 장치 101에서 처리되는 정보를 제공하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 디스플레이 160은 전자 장치 101에서 처리되는 정보에 대한 화면 또는 사용자 인터페이스를 표시할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 디스플레이 160은, 전자 장치 101에서 처리되는 정보를 제공하기 위하여, 하우징 500의 전면에 배치될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 디스플레이 160은, 전자 장치 101에서 처리되는 정보를 제공하기 위하여, 하우징 500의 전면의 일부를 통해 노출될 수 있다.
- [0066] 심박 센서 410은 전자 장치 101의 사용자의 심박을 측정하기 위해 이용될 수 있다. 심박 센서 410은 전자 장치 101의 사용자의 심박을 측정하기 위해, 하우징 500의 후면 혹은 전면에 배치될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 심박 센서 410은 전자 장치 101의 사용자의 심박을 측정하기 위하여, 하우징 500의 후면 혹은 전면의 일부를 통해 노출될 수 있다.
- [0067] 심박 센서 410은, 사용자가 전자 장치 101(또는 하우징 500)을 그립한 상태에서 사용자의 신체의 일부(예: 손가락 등)로 심박 센서 410을 접촉할 수 있도록, 하우징 500의 후면의 상단에 배치될 수 있다. 하지만, 심박 센서 410이 배치되는 위치는 이에 한정되지 않는다. 심박 센서 410은, 사용자의 신체의 일부로 심박 센서 410을 접

측할 수 있도록, 다양한 위치에 배치될 수 있다.

- [0068] 도 5에 도시하지 않았으나, 전자 장치 101은 심박 센서 410에 부착(attached)되거나 중첩(disposed on(over), superimposed on(over) 또는 overlaid on(over))되는 필름(film)을 더 포함할 수 있다. 상기 필름은, 당을 측정하기 위해 이용될 수 있고, chemochromic materials을 포함할 수 있다. 당의 측정을 위해 이용되는 상기 필름은, 필요한 파장의 빛을 사용자에게 인가하기 위해, 반투명(translucent) 상태 또는 투명(transparent) 상태로 구성(configured with)될 수 있다. 상기 필름이 투명 상태로 구성되는 경우, 상기 심박 센서 410은 필요한 파장의 빛을 발산하기 위한 소자(예: 발광 다이오드(light emitting diode))를 더 포함할 수 있다.
- [0070] 도 6은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 기능적 구성의 예를 도시한다. 이러한 구성은 도 1에 도시된 전자 장치 101 또는 도 2에 도시된 전자 장치 102에 포함될 수 있다.
- [0071] 도 6을 참조하면, 전자 장치 101은 프로세서 120, 메모리 130, 디스플레이 160, 통신 인터페이스 170, 또는 센서 모듈 240 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0072] 프로세서 120은, 전자 장치 101의 전반적인 동작을 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자의 안정 심박수(resting heart rate)에 대한 정보를 획득하기 위해, 메모리 130, 디스플레이 160, 통신 인터페이스 170, 또는 센서 모듈 240 중 하나 이상을 제어할 수 있다. 여기서, 상기 안정 심박수는, 단위시간당 안정된 상태의 사용자의 심장박동의 수를 나타낼 수 있다(refer to). 다양한 실시 예들에서, 상기 안정 심박수는, 수면 및 기상 직전에 측정된 심박값을 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 안정 심박수는, 사용자가 5분 이상 움직이지 않은 상태 또는 미세하게 움직이는 상태에서 측정되는 심박값을 의미할 수 있다. 상기 안정 심박수는 사용자의 신체의 유산소 능력을 나타내는 파라미터일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자가 음식을 섭취함을 결정하기 위해, 메모리 130, 디스플레이 160, 통신 인터페이스 170, 또는 센서 모듈 240 중 하나 이상을 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 안정 심박수의 변화(또는 변화량, difference)를 확인하거나 모니터링하기 위해, 메모리 130, 디스플레이 160, 통신 인터페이스 170, 또는 센서 모듈 240 중 하나 이상을 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 안정 심박수의 변화에 기반하여 사용자가 섭취한 음식의 소화율(digestibility 또는 energy intake rate index(EIRI))을 획득하기 위해, 메모리 130, 디스플레이 160, 통신 인터페이스 170, 또는 센서 모듈 240 중 하나 이상을 제어할 수 있다. 상기 소화율은, 사용자가 섭취한 음식의 양과 상기 음식이 소화된 시간 사이의 관계를 나타내는 파라미터일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율은, 사용자가 섭취한 특정(specific) 음식이 소화되는 속도를 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 소화율에 대한 정보를 처리하기 위하여, 메모리 130, 디스플레이 160, 통신 인터페이스 170, 또는 센서 모듈 240 중 하나 이상을 제어할 수 있다.
- [0073] 프로세서 120은 다양한 동작들을 수행할 수 있도록 구성될(configured to) 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 정상 파워를 제공 받는 상태(예: 기준 파워(reference power) 이상의 파워를 공급 받는 상태)에서 동작할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 전자 장치 101로부터 정상 전원을 제공 받는 일반 모드(normal power mode) 또는 활성 모드(activate mode 또는 active mode)로 동작할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 정상 파워를 제공 받지 않는 상태(예: 상기 기준 파워 미만의 파워를 공급 받는 상태)에서 동작하거나, 전력 소모를 줄이기 위해 제한된 능력(restricted capability)을 가진 상태에서 동작할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 저전력 모드(low power mode), 유휴 모드(idle mode), 슬립 모드(sleep mode), 또는 비활성 모드(deactivate mode 또는 de-active mode)로 동작할 수 있다. 프로세서 120이 복수의 프로세서들로 구성되는 경우, 프로세서 120은, 센서 모듈 240을 제어하기 위한 보조 프로세서를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 보조 프로세서는 센서 허브일 수 있다. 프로세서 120에 포함된 센서 허브는 저전력 상태에서 정상적으로 동작할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120에 포함된 복수의 프로세서들 중 적어도 일부가 저전력 모드(또는 유휴 모드, 슬립 모드, 비활성 모드 등)에서 동작하더라도, 프로세서 120에 포함된 센서 허브는 정상 모드(normal mode), 활성 모드에서 동작할 수 있다.
- [0074] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자의 생체 정보를 획득하기 위해 센서 모듈 240을 제어할 수 있다. 상기 사용자의 생체 정보는, 사용자의 신체의 상태를 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 사용자의 생체 정보는, 사용자의 움직임 상태를 나타내기 위한 정보, 사용자의 심박 상태를 나타내기 위한 정보, 사용자의 당 수치를 나타내기 위한 정보를 포함할 수 있다. 상기 획득된 사용자의 생체 정보는 메모리 130에 저장되거나 임시적으로(temporarily) 저장될 수 있다.

- [0075] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상태 검출 센서 610(예: 자이로 센서 240B, 가속도 센서 240E, 그립 센서 240F 등)를 제어할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 안정 심박수를 측정하기 위해, 사용자가 안정 상태인지 여부를 결정(determine)하거나 확인(identify)할 수 있다. 프로세서 120은, 상태 검출 센서 610을 통해 수신되거나 획득되는(acquired 또는 obtained) 정보를 분석함으로써, 사용자가 안정 상태인지 여부를 결정하거나 확인할 수 있다. 상기 상태 검출 센서 610을 통해 수신되거나 획득되는 정보는, 사용자의 움직임 상태를 나타내기 위한 정보를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 상태 검출 센서 610을 통해 수신되거나 획득되는 정보는, 사용자가 전자 장치 101을 그립하거나 착용한 상태인지 여부를 나타내는 정보, 사용자가 정지 상태인지 여부를 나타내는 정보, 사용자가 정지 상태를 지속하고 있는 상태인지 여부를 나타내는 정보 등을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 상태 검출 센서 610을 통해 수신되거나 획득되는 정보는, 사용자가 움직이는 경우, 움직임의 종류와 상기 움직임을 지속하는 시간 등에 대한 정보를 포함할 수 있다.
- [0076] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 심박 센서 410을 제어할 수 있다. 프로세서 120은, 사용자가 안정 상태를 결정하거나 확인하는 것에 기반하여, 심박 센서 410을 이용하여 상기 안정 심박수를 측정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 활성 상태(예: 활성 모드)에서 동작하는 심박 센서 410을 통해 수신되거나 획득된 정보 내에서, 사용자가 안정 상태인 시간 또는 시점에 상응하는 정보를 안정 심박수에 대한 정보로 결정할 수 있다. 여기서, 활성 상태는, 심박 센서 410에 정상 파워가 공급되는 상태일 수 있다. 상기 활성 상태에서 동작하는 심박 센서 410은, 사용자의 신체의 일부로부터 사용자의 심박에 관한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자가 안정 상태를 결정하거나 확인하는 것에 응답하여, 비활성 상태(예: 비활성 모드)에서 동작하는 심박 센서 410을 활성 상태로 전환할 수 있다. 여기서, 상기 비활성 상태는, 심박 센서 410에 정상 전원이 공급되지 않는 상태일 수 있다. 상기 비활성 상태는, 전자 장치 101의 소비 전력을 감소시키기 위해 구성될 수 있다. 프로세서 120은, 활성 상태로 전환된 심박 센서 410을 통해 수신되거나 획득되는 정보에 기반하여 상기 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0077] 도 6에 도시하지 않았으나, 또 다른 실시 예에서, 프로세서 120은, 당을 측정할 수 있다. 프로세서 120은, 당을 측정하기 위한 구성(예: 필름(film)을 이용하여, 사용자가 섭취한 음식 내에 포함된 당의 양 및 당의 소화 상태에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0078] 도 6은, 전자 장치 101이 센서 모듈 240을 통해 생체 정보를 획득하는 예를 도시하고 있지만, 이는 설명을 위한 예시일 뿐이다. 전자 장치 101은 외부 전자 장치 102 등과 같은 다른 전자 장치로부터 생체 정보를 획득할 수도 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치 101은, 센서 모듈을 포함하는 외부 전자 장치 102로부터 생체 정보를 통신 인터페이스 170을 이용하여 수신할 수도 있다.
- [0079] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 센서 모듈 240을 통해 획득된 정보를 이용하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 센서 모듈 240을 통해 획득된 정보로부터 사용자의 안정 심박수가 증가됨을 확인할 수 있다. 프로세서 120은 사용자의 안정 심박수가 증가됨을 확인하는 것에 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치 101이 당을 측정하기 위한 구성을 포함하는 경우, 프로세서 120은 센서 모듈 240을 통해 획득된 정보로부터 사용자의 당의 변화 트렌드 또는 당의 수치를 확인할 수 있다. 프로세서 120은 확인된 당의 변화 트렌드 및 당의 수치에 적어도 일부 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.
- [0080] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 통신 인터페이스 170을 통해 수신되는 정보를 이용하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 통신 인터페이스 170을 이용하여 외부 전자 장치 102, 서버 106 등으로부터 음식과 관련된 메시지를 송수신할 수 있다. 상기 음식과 관련된 메시지는, 사용자가 섭취한 음식과 관련된 정보를 포함할 수 있다.
- [0081] 다양한 실시 예들에서, 상기 음식과 관련된 정보는, 사용자가 섭취한 음식에 대한 결제 정보, 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보, 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0082] 상기 사용자가 섭취한 음식에 대한 결제 정보는 사용자가 섭취한 음식이 무엇인지를 식별하기 위한 데이터를 포함할 수 있다.
- [0083] 상기 사용자가 섭취한 음식에 대한 결제 정보는 결제 서비스를 제공하는 서버로부터 수신될 수 있다. 상기 결제 서비스를 제공하는 서버는, 삼성페이 등과 같은 모바일 결제 서비스를 제공하는 서버, 실물 카드 또는 전자적 카드를 발급하는 은행 또는 금융회사에 의해 운영되는 서버, 또는 상점에 결제된 카드 거래에 대한 전표를

매입하는 은행 또는 금융회사에 의해 운용되는 서버 동일 수 있다.

- [0084] 상기 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보는, 사용자가 음식을 섭취한 장소가 어디인지를 식별하기 위한 데이터를 포함할 수 있다.
- [0085] 상기 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보는, POI(point of interest) 정보를 포함할 수 있다. 상기 POI 정보는, 전자 장치 101의 위치에 상응하는 장소에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 POI 정보는 전자 장치 101이 위치한 현재 영역 또는 장소(예: 상점, 기관, 시설, 또는 건물 등)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 POI 정보는 전자 장치 101이 위치한 상점의 상호명에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 다만, 상기 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보에 포함되는 데이터는 이에 한정되지 않는다.
- [0086] 상기 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보는, 센싱 정보를 포함할 수 있다. 상기 센싱 정보는, 전자 장치 101이 위치한 장소에서 센싱되는 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 센싱 정보는 전자 장치 101이 위치한 장소에서 통신 인터페이스 170 또는 센서 모듈 240 중 하나 이상을 이용하여 센싱되는 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 센싱 정보는, 전자 장치 101이 위치한 장소에서 수신되는 셀룰러(cellular) 무선 신호, Wi-Fi 신호, 블루투스 신호, NFC(near field communication) 신호, 또는 기타 무선 신호 중 하나 이상을 이용하여 수집되는 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 센싱 정보는, 전자 장치 101이 위치한 장소 내부에 위치한 장치(예: Wi-Fi 통신을 위한 AP, 비콘 등), 상기 전자 장치 101 인근에 위치한 장치(예: 기지국 등), 또는 GPS(global positioning system) 위성 등으로부터 수신되는 신호에 포함된 데이터를 포함할 수 있다. 다만, 센싱 정보에 포함되는 데이터는 이에 한정되지 않는다.
- [0087] 상기 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보는, POI 서버, 빅 데이터 서버, 모바일 서비스 제공자 서버, 비콘과 관련된 서버 등으로부터 수신될 수 있다.
- [0088] 상기 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보는 전자 장치 101에 저장된 음식 배달 서비스를 위한 어플리케이션을 통해 송신되거나 수신되는 정보일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보는 특정 음식을 주문하기 위한 정보일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보는 특정 음식의 배달이 완료됨을 나타내는 정보일 수 있다.
- [0089] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 심박수에 대한 정보로부터 안정 심박수의 변화를 확인할 수 있다. 프로세서 120은, 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 것에 응답하여, 심박수에 대한 정보로부터 안정 심박수의 변화를 확인할 수 있다. 프로세서 120은, 소화율을 결정하기 위하여, 메모리 130 등에 저장되거나 임시적(temporarily)으로 저장된 안정 심박수에 대한 정보로부터 안정 심박수의 변화를 확인할 수 있다. 프로세서 120은, 안정 심박수의 변화를 확인함으로써, 상기 안정 심박수에 대한 정보로부터 상기 소화율을 결정하기 위해 요구되는 데이터를 식별할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율을 결정하기 위해 요구되는 데이터는, 상기 안정 심박수의 변화가 증가에서 감소로 변경되는 제1 시점, 상기 안정 심박수의 변화가 감소에서 증가로 변경되거나 공복 시 측정되었던 안정 심박수와 동일한 안정 심박수를 가지는 제 2 시점, 또는 상기 제1 시점과 상기 제2 시점에서의 안정 심박수의 값 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 상기 소화율을 결정하는 동작의 상세한 설명은, 도 7 내지 도 8을 통해 후술될 것이다.
- [0090] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 처리할 수 있다.
- [0091] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 저장하거나 임시적으로 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 사용자가 섭취한 음식과 소화율에 대한 정보를 맵핑할 수 있다. 프로세서 120은 사용자가 섭취한 음식에 맵핑된 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 사용자 인증(예: 얼굴 인식(facial recognition)을 통한 잠금 해제, 홍채 인식(iris scan)을 통한 잠금 해제, 음성 인식(speech recognition)을 통한 잠금 해제, 지문(fingerprint)을 통한 잠금 해제, 패턴 입력을 통한 잠금 해제, 패스워드 입력을 통한 잠금 해제 등) 등을 통해 식별된 사용자와 소화율에 대한 정보를 맵핑할 수 있다. 프로세서 120은 식별된 사용자에게 맵핑된 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다.
- [0092] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 저장된 소화율에 대한 정보를 이용하여 소화율과 관련된 정보를 제공할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보는, 사용자가 섭취한 음식의 소화 완료 예상 시간을 나타내는 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보는, 추천 식사 시간을 나타내는 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보는, 혈당 체크를 위한 알림(notification 또는 alarm) 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정

보는, 음식 광고에 대한 정보를 포함 할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보는, 추천 메뉴, 특가 중인 메뉴를 나타내는 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보는, 사용자가 음식을 섭취한 시간과 수면 품질과의 관계를 나타내는 데이터를 포함할 수 있다.

[0093] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 디스플레이 160에서 표시할 수 있다.

[0094] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 통신 인터페이스 170을 이용하여, 상기 소화율에 대한 정보 또는 상기 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 외부 전자 장치 102, 서버 106과 같은 다른 전자 장치에게 송신할 수 있다. 상기 송신된 소화율에 대한 정보 및 상기 송신된 소화율과 관련된 정보 각각은 상기 다른 전자 장치에서 표시될 수 있다.

[0095] 메모리 130은 프로세서 120와의 시그널링에 기반하여 메모리 130에 저장된 명령어들을 실행할 수 있다.

[0096] 다양한 실시 예들에서, 메모리 130은 사용자 정보(user information)으로부터 사용자를 식별하기 위한 사용자 식별 명령어 615를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자 정보는 지문 정보, 홍채 인식 정보, 음성 인식 정보, 얼굴 인식 정보, 패턴 정보, 비밀번호 정보 등일 수 있다. 사용자 식별 명령어 615는 사용자 정보에 기반하여 전자 장치 101을 이용하는 사용자가 누구인지, 전자 장치 101을 이용하는 사용자가 적법한 사용자인지 여부 등을 확인(identify)하기 위해 이용될 수 있다.

[0097] 다양한 실시 예들에서, 메모리 130은 심박 센서 410을 제어하기 위한 안정 심박수(resting heart rate, RHR) 측정 명령어 620를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 안정 심박수 측정 명령어 620은, 심박 센서 410을 통해 획득된 정보 내에서 안정 심박수에 대한 정보를 식별하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 안정 심박수 측정 명령어 620은, 전자 장치 101과 관련된 사용자가 안정된 상태임을 결정하는 것에 응답하여, 비활성화된 심박 센서 410을 활성화하기 위해 이용될 수 있다.

[0098] 다양한 실시 예들에서, 메모리 130은 상태 검출 센서 610을 제어하기 위한 상태 결정 명령어 625를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상태 결정 명령어 625는, 사용자가 안정된 상태인지 여부(즉, 안정 심박수를 측정할 수 있는 상태인지 여부)를 결정하거나 확인하기 위해 이용될 수 있다.

[0099] 다양한 실시 예들에서, 메모리 130은 소화율 결정 명령어 630을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 소화율 결정 명령어 630은, 센서 모듈 240으로부터 획득되는 데이터에 기반하여 사용자가 섭취한 음식의 소화율을 결정하거나 확인하기 위해 이용될 수 있다.

[0100] 다양한 실시 예들에서, 메모리 130은 소화율 처리 명령어 635를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 소화율 처리 명령어 635는, 소화율에 관한 정보를 저장하거나 표시하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 소화율 처리 명령어 635는, 소화율에 관한 정보로부터 소화율과 관련된 정보를 도출하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 소화율 처리 명령어 635는, 다른 전자 장치에게 소화율에 관한 정보 또는 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 제공하기 위해 이용될 수 있다.

[0101] 통신 인터페이스 170은 외부 전자 장치(예: 도 1의 전자 장치 102, 전자 장치 104, 서버 106 등)와 전자 장치 101 사이의 통신을 위해 이용될 수 있다.

[0102] 센서 모듈 240은 전자 장치 101과 관련된 사용자 또는 전자 장치 101이 위치한 환경에 대한 정보를 획득하기 위해 이용될 수 있다. 센서 모듈 240은 심박 센서 410, 상태 검출 센서 610을 포함할 수 있다.

[0103] 심박 센서 410은, 사용자의 심박을 측정하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 심박 센서 410은, ECG(electrocardiogram) 센서, PPG(photoplethysmography) 센서, 또는 BCG(ballistocardiogram) 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.

[0104] 상태 검출 센서 610은, 사용자의 상태를 결정하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상태 검출 센서 610은, 제스처 센서 240A, 이미지 센서(예: 카메라 모듈 291), 자이로 센서 240B, 가속도 센서 240E, 그림 센서 240F, 근접 센서 240G 등을 포함할 수 있다.

[0105] 도 6은 전자 장치 101이 출력 장치로서 디스플레이 160을 포함하는 예를 도시하고 있지만, 이는 설명의 편의를 위한 것이다. 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은, 오디오 모듈 280, 인디케이터 297, 모터 298, 또는 외부 전자 장치(예: 전자 장치 102, 104)의 디스플레이 등과 같은 출력 장치를 더 포함할 수 있다.

[0106] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은, 사용자의 생체 정보를 획득하고, 사용자의 음식의 섭취와 관련된 정보를 획득함으로써, 상기 섭취된 음식의 소화율을 결정할 수 있다. 전자 장치 101은, 상기

결정된 소화율과 관련된 정보를 제공함으로써, 사용자의 건강(health)과 관련된 다양한 정보를 제공할 수 있다.

- [0108] 상술한 바와 같은, 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치(wearable device)(예: 전자 장치 101)는, 생체 센서(예: 생체 센서 240I)와, 출력 장치(예: 디스플레이 160)와, 생체 센서 및 출력 장치와 동작적으로 결합(operably coupled with)되는 프로세서(예: 프로세서 120)를 포함할 수 있고, 상기 프로세서는, 상기 웨어러블 장치에 대응하는 사용자의 음식의 섭취와 관련된 정보를 획득하고, 상기 생체 센서를 이용하여 상기 사용자와 관련된 생체 정보를 획득하고, 상기 음식의 섭취와 관련된 정보에 대응하는 상기 생체 정보의 변화량에 적어도 일부 기반하여, 상기 사용자의 상기 음식에 대한 소화율을 확인하고, 상기 소화율과 관련된 정보를 상기 출력 장치를 이용하여 제공하도록 설정될 수 있다.
- [0109] 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보는, 상기 음식의 상기 섭취와 관련된 시간 정보를 포함할 수 있다. 상기 시간 정보는, 상기 생체 정보가 증가에서 감소로 변경되는 시점, 상기 생체 정보가 감소에서 증가로 변경되는 시점 및 상기 생체 정보가 감소에서 증가로 변경되는 시점(또는, 공복 시 측정된 상기 생체 정보와 동일해지는 시점)에 적어도 일부 기반하여 결정될 수 있다. 상기 시간 정보는, 외부 전자 장치로부터 수신되는 상기 음식에 대한 결제 정보 또는 상기 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보 중 하나 이상에 기반하여 결정될 수도 있다.
- [0110] 다양한 실시 예들에서, 상기 생체 정보는, 상기 사용자의 심박 정보를 포함할 수 있다.
- [0111] 다양한 실시 예들에서, 상기 프로세서는, 상기 소화율에 적어도 일부 기반하여 상기 사용자의 수면과 관련된 정보를 상기 소화율과 관련된 정보의 적어도 일부로서 제공하도록 설정될 수 있다.
- [0112] 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치(예: 전자 장치 101)는, 하우징(housing)과, 상기 하우징(예: 하우징 400)의 제1 영역에 배치된 디스플레이(예: 디스플레이 160)와, 상기 하우징의 제2 영역을 통해 사용자의 신체(body)의 일부와 접촉 가능한 하나 이상의 단자들과 전기적으로 연결된 하나 이상의 센서들(예: 심박 센서 410)과, 명령어들을 저장하는 메모리(예: 메모리 130)와, 상기 메모리, 상기 하나 이상의 센서들, 및 상기 디스플레이와 동작적으로 결합(operably coupled with)되고, 상기 하나 이상의 센서들을 통해(through) 상기 사용자의 안정 심박수(resting heart rate)에 대한 정보를 획득하고, 상기 획득된 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 사용자가 음식을 섭취했음을 결정하고, 상기 결정에 응답하여, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 상기 안정 심박수의 변화를 확인하고, 상기 안정 심박수의 상기 변화에 기반하여 상기 음식에 대한 소화율(digestibility)을 결정하고, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 메모리에 저장하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정되는 하나 이상의 프로세서(processor)(예: 프로세서 120)들을 포함할 수 있다.
- [0113] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 안정 심박수에 대한 정보로부터, 상기 안정 심박수의 변화가 증가에서 감소로 변경되는 제1 시점 및 상기 안정 심박수가 감소에서 증가로 변경되거나, 공복 시 측정된 안정 심박수와 동일해지는 제2 시점을 확인(identify)하고, 상기 제1 시점 및 상기 제2 시점에 기반하여, 상기 소화율을 결정하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율은, 상기 제1 시점에서의 안정 심박수의 값, 상기 제2 시점에서의 안정 심박수의 값, 및 상기 제1 시점과 상기 제2 시점 사이의 시간(time)에 적어도 일부 기반하여 결정될 수 있다.
- [0114] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득한 경우, 상기 소화율에 기반하여 상기 사용자의 수면의 품질(quality)을 결정하고, 상기 디스플레이를 통해 상기 수면의 품질에 대한 정보를 표시하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정될 수 있다.
- [0115] 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치는 통신 인터페이스(communication interface)(예: 통신 인터페이스 170)를 더 포함할 수 있고, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 통신 인터페이스를 통해, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 웨어러블 장치와 연동된 전자 장치(electronic device)에게 송신하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정될 수 있다.
- [0116] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 웨어러블 장치와 연동된 전자 장치로부터 상기 음식과 관련된 정보를 수신하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정될 수 있고, 상기 음식과 관련된 정보 및 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 사용자가 음식을 섭취함을 결정하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정될 수 있다.

- [0117] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 센서들은, 상기 사용자의 움직임(movement)에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제1 센서들과, 상기 사용자의 심박수에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제2 센서들을 포함할 수 있고, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 하나 이상의 제1 센서들을 통해 획득되는 상기 사용자의 움직임의 변화량이 지정된 범위 이내임을 확인(identify)하는 것에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 센서들을 통해 상기 안정 심박수에 대한 정보를 획득하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 제1 센서들은, 이미지 센서, 근접 센서, 자이로 센서, 또는 가속도 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 상기 하나 이상의 제2 센서들은, ECG(electrocardiogram) 센서, PPG(photoplethysmography) 센서, 또는 BCG(ballistocardiogram) 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0118] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 센서들은, 상기 사용자의 움직임(movement)에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제1 센서들과, 상기 사용자의 심박수에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제2 센서들을 포함할 수 있고, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 하나 이상의 제1 센서들을 통해 획득되는 상기 사용자의 움직임의 변화량이 지정된 범위 이내임을 확인하는 것에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 센서들의 동작 상태를 유희 상태(idle state)로부터 활성 상태(active state)로 전환하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정될 수 있다.
- [0119] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 센서들은, PPG(photoplethysmography) 센서와, 상기 PPG 센서 위에(over)는 필름을 포함할 수 있다.
- [0120] 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치는, 통신 인터페이스(communication interface)를 더 포함할 수 있고, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 통신 인터페이스를 통해 상기 음식에 대응하는 상기 소화율에 대한 정보를 획득하고, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 메모리에 저장하고, 상기 사용자가 음식을 섭취함을 나타내는 정보를 외부 전자 장치로부터 수신하고, 상기 수신된 정보로부터 상기 사용자가 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 대응하는 상기 음식을 섭취함을 확인하는 것에 응답하여, 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 상기 음식에 대한 소화 완료 예상 시간을 결정하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 결정된 소화 완료 예상 시간에 대한 정보를 진행 바(progress bar)의 형태(form)로 표시하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 결정된 소화 완료 시간에 대한 정보를 상기 외부 전자 장치에게 송신하기 위해 상기 저장된 명령어들을 실행하도록 더 설정될 수 있다.
- [0121] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(electronic device)(예: 전자 장치 101)는, 통신 인터페이스(communication interface)(예: 통신 인터페이스 170)와, 출력 장치(output device)(예: 디스플레이 160)와, 상기 통신 인터페이스 및 상기 출력 장치와 동작적으로 결합(operably coupled with)되고, 상기 전자 장치의 사용자가 섭취하는 음식과 관련된 정보를 획득하고, 상기 전자 장치와 연동된 웨어러블 장치로부터 상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득하고, 상기 음식과 관련된 정보 및 상기 안정 심박수에 대한 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 음식에 대한 소화율을 결정하고, 상기 소화율에 관한 정보를 제공하도록 설정되는 하나 이상의 프로세서(예: 프로세서 120)들을 포함할 수 있다.
- [0122] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 웨어러블 장치에서 상기 소화율에 대한 정보를 제공하기 위한 신호를 송신하도록 설정될 수 있다.
- [0123] 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 프로세서들은, 상기 소화율에 적어도 기반하여 사용자의 수면과 연관된 정보를 상기 소화율과 연관된 정보의 적어도 일부로서 제공하도록 설정될 수 있다.
- [0125] 도 7은 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치의 동작의 예를 도시한다. 도 8은 안정 심박수의 변화를 나타내기 위한 그래프이다. 도 7에 도시된 동작은 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.
- [0126] 도 7을 참조하면, 동작 710에서, 프로세서 120은, 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, RHR 측정 명령어 620을 이용하여 안정 심박수에 대한 정보를 획득하도록 설정될 수 있다. 상기 안정 심박수는, 단위시간 당 안정된 상태의 사용자의 심장 박동의 수를 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 안정 심박수는, 수면 및 기상 직전에 측정된 심박값을 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 안정 심박수는, 사용자가 5분 이상 움직이지 않은 상태 또는 미세하게 움직이는 상태에서 측정되는 심

박값을 의미할 수 있다.

- [0127] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상태 검출 센서 610을 이용하여 사용자의 움직임 상태에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0128] 프로세서 120은, 상기 획득된 사용자의 움직임 상태에 대한 정보에 기반하여 사용자가 안정된 상태인지 여부를 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 획득된 사용자의 움직임 상태에 대한 정보에 기반하여 사용자의 움직임의 정도(degree)가 기준값(reference value) 미만임을 결정할 수 있다. 여기서, 상기 기준값은 사용자의 움직임의 정도가 안정 상태에 상응하는지 여부를 결정하기 위한 파라미터일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 기준값은, 고정된 값일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 기준값은, 적응적으로 변경되는 값일 수 있다. 상기 기준값의 변경은, 기계 학습(machine learning)에 기반하거나, 입력에 따른 설정(configuration)에 의해 변경될 수 있다. 상기 기준값은, 사용자 별로 독립적으로 설정될 수도 있다.
- [0129] 프로세서 120은, 사용자의 움직임의 정도가 상기 기준값 미만임을 결정하는 것에 기반하여, 안정 심박수에 대한 정보를 획득하기 위한 동작을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 심박 센서 410를 통해 사용자의 심박 정보가 수신되고 있는 경우 (즉, 심박 센서 410이 활성 상태에서 동작하는 경우), 프로세서 120은, 상기 사용자의 심박 정보에 포함된 데이터로부터 사용자의 움직임의 정도가 상기 기준값 미만인 시구간에 상응하는 데이터를 획득할 수 있다. 프로세서 120은, 상기 획득된 데이터를 안정 심박수에 대한 정보로 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 심박 센서 410가 비활성 상태에서 동작하는 경우, 프로세서 120은, 사용자의 움직임의 정도가 상기 기준값 미만임을 결정하는 것에 응답하여, 상기 심박 센서 410의 상태를 상기 비활성 상태에서부터 활성 상태로 변경할 수 있다. 상기 프로세서 120은 상기 활성 상태로 변경된 심박 센서 410을 이용하여 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0130] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 획득되는 안정 심박수에 대한 정보를 저장하거나 일시적으로 저장할 수 있다.
- [0131] 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 동작에 대한 상세한 설명은 도 9b에 대한 설명을 통해 후술될 것이다.
- [0132] 동작 720에서, 프로세서 120은, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 프로세서 120은, 메모리 130에 저장된 안정 심박수 측정 명령어 620를 이용하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자의 입력, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보, 및 통신 인터페이스 170을 통해 수신되는 음식과 관련된 정보에 적어도 일부 기반하여, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.
- [0133] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자의 입력에 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 입력을 수신할 수 있는 영역을 포함하는 사용자 인터페이스(user interface, UI)를 표시하기 위해 디스플레이 160을 제어할 수 있다. 프로세서 120은, 상기 표시된 UI 내에 포함된 영역에 대한 입력을 수신할 수 있다. 상기 영역은, 사용자가 음식을 섭취하는지 여부를 결정하기 위한 객체(예: 아이콘), 사용자가 섭취한 음식의 종류를 결정하기 위한 객체(예: 문자 입력 창, 선택 메뉴 등), 또는 사용자가 음식을 섭취한 장소를 결정하기 위한 객체(예: 문자 입력 창, 선택 메뉴 등) 중 하나 이상을 포함할 수 있다. 프로세서 120은, 상기 영역을 통해 수신되는 입력에 기반하여, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.
- [0134] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 사용자의 안정 심박수가 증가하는지 여부를 확인할 수 있다. 프로세서 120은, 사용자의 안정 심박수가 증가함을 확인하는 것에 기반하여, 사용자가 음식을 섭취 중이거나 음식을 섭취하는 것을 완료함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 도 8을 참조하면, 그래프 800은 안정 심박수의 변화를 나타낼 수 있다. 그래프 800의 가로축은 시간을 나타낼 수 있으며, 그래프 800의 세로축은 안정 심박수를 나타낼 수 있다. 프로세서 120은, 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터, 그래프 800의 가로축 내의 a 시점 이전의 시구간에서 사용자의 안정 심박수가 증가됨을 확인할 수 있다. 프로세서 120은, 사용자의 안정 심박수가 증가됨을 확인하는 것에 기반하여, 사용자가 음식을 섭취 중이거나 음식을 섭취하는 것을 완료함을 결정할 수 있다.
- [0135] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 음식과 관련된 정보에 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 상기 음식과 관련된 정보는, 사용자가 섭취한 음식에 대한 결제 정보, 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보, 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0136] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 사용자가 섭취한 음식에 대한 결제 정보를 수신할 수 있다. 상기 결제 정보는, 사용자가 결제한 아이템(item)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자가

00 레스토랑에서 13000원의 음식을 섭취하고 결제한 경우, 프로세서 120은, 결제 서비스와 관련된 서버로부터 통신 인터페이스 170을 통해 수신되는 결제 정보로부터 결제 장소(예: 00 레스토랑)와 결제 금액(예: 13000원)에 대한 정보를 획득할 수 있다. 프로세서 120은, 획득된 정보에 기반하여, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.

[0137] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 전자 장치 101에 포함된 음식과 관련된 어플리케이션(예: 음식 배달(delivery) 서비스를 위한 어플리케이션 등)을 통해 송신되거나 수신되는 정보를 모니터링함으로써, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자가 음식 배달 서비스를 위한 어플리케이션을 이용하여 XX 식당의 YY 음식을 주문하는 경우, 프로세서 120은, 음식 배달 서비스를 위한 어플리케이션을 통해 서버에게 송신되는 XX 식당의 YY 음식의 주문을 위한 메시지를 모니터링함으로써, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, XX 식당의 YY 음식에 대한 배달이 완료됨을 나타내는 메시지가 음식 배달 서비스를 위한 어플리케이션을 통해 수신됨을 모니터링함으로써, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.

[0138] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보를 수신할 수 있다. 상기 장소 정보는, POI(point of interest) 정보를 포함할 수 있다. 상기 POI 정보는, 전자 장치 101의 위치에 상응하는 장소에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 POI 정보는 전자 장치 101이 위치한 현재 영역 또는 장소(예: 상점, 기관, 시설, 또는 건물 등)에 대한 정보를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 POI 정보는 전자 장치 101이 위치한 상점의 상호명에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 프로세서 120은, POI 정보로부터 전자 장치 101의 위치에 상응하는 장소에 대한 데이터를 획득함으로써, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.

[0139] 상기 장소 정보는, 센싱 정보를 포함할 수 있다. 상기 센싱 정보는, 전자 장치 101이 위치한 장소에서 센싱되는 데이터를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 센싱 정보는, 전자 장치 101이 위치한 장소에 배치된 기지국, AP, 비콘 장치, NFC 장치 등과 같은 장치를 식별하기 위한 정보를 포함할 수 있다. 프로세서 120은, 상기 센싱 정보에 포함된 장치를 식별하기 위한 정보에 기반하여, 전자 장치 101이 위치한 장소를 결정할 수 있다. 프로세서 120은 결정된 장소에 대한 정보를 이용하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.

[0140] 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 동작에 대한 상세한 설명은, 도 10, 도 11a, 도 11b를 통해 후술될 것이다.

[0141] 동작 730에서, 프로세서 120은, 안정 심박수의 변화를 확인할 수 있다. 프로세서 120은, 메모리 130에 저장된 소화율 결정 명령어 630을 이용하여 상기 안정 심박수의 변화를 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 것에 응답하여, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 안정 심박수의 변화를 확인하거나 모니터링할 수 있다. 프로세서 120은, 안정 심박수의 변화를 확인함으로써, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보 내에서 소화율을 결정하기 위한 시점들을 식별할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 도 8을 참조하면, 프로세서 120은, 그래프 800에 의해 지시되는 안정 심박수의 변화를 모니터링함으로써, 사용자의 안정 심박수가 증가에서 감소로 변경되는 시점 a(즉, peak 시점)를 식별할 수 있다. 프로세서 120은, 그래프 800에 의해 지시되는 안정 심박수의 변화를 모니터링함으로써, 안정 심박수가 감소에서 증가로 변경되는 시점 또는 공복시 측정된 안정 심박수와 같아지는 시점 b를 식별할 수 있다. 상기 b는 사용자가 섭취한 음식의 소화가 완료되는 시점을 결정하기 위한 파라미터일 수 있다.

[0142] 안정 심박수에 대한 정보는, 도 8에 도시된 그래프 800과 달리, 안정 심박수가 증가에서 감소로 변경되는 시점에 대한 데이터 또는 안정 심박수가 감소에서 증가로 변경되는 시점에 대한 데이터를 포함하지 않을 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자가 음식을 섭취한 후 계속 움직여서 심박수가 증가에서 감소로 변경되는 시점 a에서 안정 심박수가 측정되지 않는 경우, 프로세서 120은 심박 센서 410을 통해 획득되는 안정 심박수에 대한 정보에서 심박수가 증가에서 감소로 변경되는 시점에 대한 데이터를 획득하지 못할 수 있다. 이러한 경우, 프로세서 120은, 현재 획득된 안정 심박수에 대한 데이터, 전자 장치 101에 저장되어 있는(has been stored) 안정 심박수에 대한 정보, 기계 학습에 의해 도출되는 정보, 또는 통계적 데이터(statistical data)에 따른 정보 중 하나 이상에 기반하여 심박수가 증가에서 감소로 변경되는 시점에 대한 데이터를 추정할 수 있다. 상기 통계적 데이터는, 빅 데이터 서버 등으로부터 전자 장치 101에게 제공될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자가 안정 심박수가 감소하다가 증가하는 시점 b 또는 공복시 측정된 안정 심박수와 같아지는 시점 b를 포함하는 시구간에서 움직이는 경우, 프로세서 120은 심박 센서 410을 통해 획득되는 안정 심박수에 대한 정보에서 안정 심박수가 감소하다가 증가되는 시점 혹은 공복시에 측정된 안정 심박수와 같아지는 시점에 대한 데이터를 획득

하지 못할 수 있다. 이러한 경우, 프로세서 120은, 현재 획득된 안정 심박수에 대한 데이터, 전자 장치 101에 기저장되어 있는 안정 심박수에 대한 정보, 기계 학습에 의해 도출되는 정보, 또는 통계적 데이터에 따른 정보 중 하나 이상에 기반하여 안정 심박수가 감소에서 증가로 변경되는 시점 b 또는 공복 시 기 측정된 안정 심박수와 같아지는 시점 b에 대한 데이터를 추정할 수 있다.

[0143] 동작 740에서, 프로세서 120은, 안정 심박수의 변화에 기반하여 사용자가 섭취한 음식의 소화율을 결정할 수 있다. 프로세서 120은 소화율 결정 명령어 630을 이용하여 사용자가 섭취한 음식의 소화율을 결정할 수 있다. 상기 소화율은, 사용자가 섭취한 음식의 소화 속도를 나타내기 위한 파라미터일 수 있다. 상기 소화율은, 사용자 별로 서로 다른 값을 가질 수 있다. 상기 소화율은, 섭취한 음식 별로 서로 다른 값을 가질 수 있다. 다양한 실시예들에서, 상기 소화율은, 사용자의 섭취 시간에 따라 음식이 소화되는 속도를 나타낼 수 있다. 예를 들어, 아침 시간, 점심 시간, 또는 저녁 시간에 따라 같은 음식에 대해서도 소화율은 서로 다른 값을 가질 수 있다.

[0144] 프로세서 120은 동작 730에서 확인된 정보에 기반하여 상기 소화율을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 도 8을 참조하면, 프로세서 120은, 안정 심박수가 증가에서 감소로 변경되는 시점 a, 시점 a에서의 안정 심박수 α , 안정 심박수가 감소에서 증가로 변경되거나, 공복시 기 측정된 안정 심박수와 같아지는 시점 b, 및 b에서의 안정 심박수 β 에 기반하여 상기 소화율을 결정할 수 있다. 프로세서 120은, 하기의 수학적 식 1을 이용하여 소화율을 결정할 수 있다.

수학적 식 1

[0145]
$$D = \left| \frac{\beta - \alpha}{b - a} \right|$$

[0146] 수학적 식 1에서, D는 상기 소화율을 나타내며, β 는 시점 b에서의 안정 심박수를 나타내며, α 는 시점 a에서의 안정 심박수를 나타내며, 시점 b는 안정 심박수가 감소에서 증가로 변경되는 시점 또는 공복시 측정되었던 안정 심박수와 같아지는 시점, 시점 a는 안정 심박수가 증가에서 감소되는 시점을 나타낼 수 있다.

[0147] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 당을 측정하기 위한 구성을 통해 획득되는 당 수치에 대한 정보를 이용하여 상기 소화율을 결정할 수 있다. 상기 당 수치에 대한 정보는, 상기 사용자가 섭취한 음식 내에 포함된 탄수화물에 대한 소화율을 결정하기 위해 이용될 수 있다. 프로세서 120은, 안정 심박수에 대한 정보뿐 아니라 당 수치에 대한 정보를 이용하여, 상기 소화율에 대한 정보를 결정할 수 있다.

[0148] 동작 750에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 처리할 수 있다. 프로세서 120은, 소화율 처리 명령어 635를 이용하여 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 처리할 수 있다.

[0149] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 사용자가 섭취한 음식과 연계하거나 사용자가 섭취한 음식에 맵핑할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자가 음식 A를 섭취함을 동작 720 등에서 결정한 경우, 프로세서 120은 음식 A에 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 맵핑하거나, 음식 A와 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 연계할 수 있다. 프로세서 120은 상기 사용자가 섭취한 음식과 연계된 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 음식 A와 연계된 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 상기 저장된 정보는 상기 소화율에 대한 정보에 연계된 음식에 대한 평균 소화율을 결정하기 위해 이용될 수 있다. 상기 저장된 정보는, 이후 사용자가 상기 소화율에 대한 정보에 연계된 음식을 다시 섭취하는 경우, 상기 음식의 소화 완료 예상 시간을 결정하기 위해 이용될 수 있다.

[0150] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 인증 절차를 통해 식별된 사용자에게 맵핑할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자 A가 전자 장치 101에서 인증됨을 확인(예: 사용자 A가 전자 장치 101의 잠금을 해제함을 확인)한 경우, 프로세서 120은 사용자 A에 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 맵핑할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자 B가 전자 장치 101에서 인증됨을 확인한 경우, 프로세서 120은 사용자 B에 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 맵핑할 수 있다. 프로세서 120은 사용자와 연계된 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 사용자 A와 연계된 상기 소화율에 대한 정보를

저장하거나 사용자 B와 연계된 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 상기 저장된 정보는, 사용자의 소화와 관련된 건강 상태를 나타낼 수 있다. 상기 저장된 정보는, 사용자의 평균 소화율을 결정하기 위해 이용될 수 있다.

- [0151] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 소화율과 관련된 정보를 생성할 수 있다. 상기 소화율과 관련된 정보는 소화율에 대한 정보에 기반하여 도출되는 정보일 수 있다. 일 실시 예에서, 프로세서 120은, 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여, 상기 저장된 소화율에 대한 정보와 관련된 특정 음식을 소화하기 위해 요구되는 시간에 대한 정보를 생성할 수 있다. 다른 실시 예에서, 프로세서 120은, 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여, 상기 저장된 소화율에 대한 정보와 관련된 특정 음식의 소화 완료 예상 시간에 대한 정보를 생성할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 프로세서 120은, 상기 저장된 소화율에 대한 정보, 상기 저장된 소화율에 대한 정보와 관련된 특정 음식을 섭취한 시점(또는 시간대(예: 아침, 점심, 저녁 등))에 대한 정보, 및 사용자의 수면 시간에 대한 정보에 기반하여 상기 사용자의 수면 품질에 대한 정보를 생성할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 프로세서 120은, 상기 저장된 소화율에 대한 정보와 관련된 특정 음식을 사용자에게 적합한 음식으로 제공하기 위한 정보를 생성할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 프로세서 120은 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 추천 식사 시간에 대한 정보 또는 알람을 생성할 수 있다. 또 다른 실시 예에서, 프로세서 120은 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 당 측정이 요구되는 시점에 대한 정보를 생성할 수 있다.
- [0152] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보 또는 상기 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 적어도 하나의 다른 전자 장치(예: 제1 외부 전자 장치 102, 서버 106 등)에게 송신할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 전자 장치 101과 연동되고 사용자와 관련되는 외부 전자 장치 102에서 상기 소화율에 대한 정보 또는 상기 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 표시하기 위해, 상기 소화율에 대한 정보 또는 상기 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 외부 전자 장치 102에게 송신할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자에게 건강 정보를 제공하기 위해, 빅 데이터 서버, 헬스 케어 서버 등과 같은 서버 106에게 상기 소화율에 대한 정보 또는 상기 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 송신할 수 있다.
- [0153] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보 또는 상기 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 표시할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 지정된 조건이 만족됨을 확인하는 것에 응답하여, 상기 소화율에 대한 정보 또는 상기 소화율과 관련된 정보 중 하나 이상을 표시할 수 있다.
- [0154] 상기 소화율에 대한 정보를 처리하는 동작에 대한 상세한 설명은, 도 12 내지 도 15d를 통해 후술될 것이다.
- [0155] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은 안정 심박수에 대한 정보에 기반하여 사용자가 섭취한 음식의 소화율에 대한 정보를 결정할 수 있다. 전자 장치 101은, 상기 소화율에 대한 정보를 결정함으로써, 사용자의 식습관을 개선하기 위한 정보, 사용자의 건강을 개선하기 위한 정보 등을 제공할 수 있다.
- [0156] 다양한 실시예에 따르면, 동작 720은 경우에 따라 생략될 수 있다. 예를 들어, 프로세서 120은, 음식 섭취에 대한 정보 없이 안정 심박수의 변화에 기반하여 음식을 섭취했음을 판단하고, 소화율을 결정할 수 있다.
- [0158] 도 9a는 다양한 실시 예들에 따라 소화율을 결정하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다. 도 9a에 도시된 동작은 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.
- [0159] 도 9a에 도시된 동작 901 내지 동작 906은 도 7에 도시된 동작 730 및 동작 740과 관련될 수 있다.
- [0160] 도 9a를 참조하면, 동작 901에서, 프로세서 120은 심박 센서 410이 심박수 추정을 위한 신호들을 획득하도록 심박 센서 410을 제어할 수 있다. 프로세서 120은 RHR 측정 명령어 620을 이용하여 심박수 추정을 위한 신호들을 획득할 수 있다. 프로세서 120은 심박 센서 410을 통해 획득된 신호들에 기반하여 사용자의 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0161] 동작 902에서, 프로세서 120은, 사용자가 움직이지 않는 동안 안정 심박수를 산출할 수 있다. 프로세서 120은, 상태 결정 명령어 625를 이용하여 상기 안정 심박수를 산출할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 동작 901에서 획득된 사용자의 심박수에 대한 정보로부터 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다.

- [0162] 동작 903에서, 프로세서 120은, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보에 기반하여, 안정 심박수의 피크 점(peak point)과 밸리 점(valley point)을 결정할 수 있다. 프로세서 120은, 소화율 결정 명령어 630을 이용하여 상기 안정 심박수의 피크 점과 밸리 점을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보를 시간축에 기반하여 분석함으로써, 상기 피크 점 및 상기 밸리 점을 결정할 수 있다. 상기 피크 점은 도 8의 시점 a에 상응하고, 상기 밸리 점은 도 8의 시점 b에 상응할 수 있다.
- [0163] 동작 904에서, 프로세서 120은, 상기 피크 점과 상기 밸리 점 사이의 시간 차를 산출하고, 상기 피크 점에서의 안정 심박수와 상기 밸리 점에서의 안정 심박수 사이의 차이를 산출할 수 있다. 프로세서 120은, 소화율 결정 명령어 630을 이용하여 상기 피크 점과 상기 밸리 점 사이의 시간차를 산출하고, 상기 피크 점에서의 안정 심박수와 상기 밸리 점에서의 안정 심박수 사이의 차이를 산출할 수 있다. 상기 피크 점에서의 안정 심박수는 도 8의 안정 심박수 α 에 상응하고, 상기 밸리 점에서의 안정 심박수는 도 8의 안정 심박수 β 에 상응할 수 있다.
- [0164] 동작 905에서, 프로세서 120은, 상기 산출된 시간 차와 상기 산출된 안정 심박수의 차이를 이용하여, 안정 심박수의 변화량을 결정할 수 있다. 프로세서 120은, 소화율 결정 명령어 630을 이용하여 안정 심박수의 변화량을 결정할 수 있다. 상기 안정 심박수에 대한 정보를 도 8과 같이 그래프로 나타낼 경우, 상기 변화량은 기울기에 해당할 수 있다. 프로세서 120은, 동작 903 등의 동작을 통해 상기 피크 점과 상기 밸리 점의 쌍(pair)을 획득할 때마다, 동작 905를 수행할 수 있다.
- [0165] 동작 906에서, 프로세서 120은, 상기 산출된 변화량을 소화율로 결정할 수 있다. 안정 심박수는, 사용자의 소화 상태를 나타내기 위한 파라미터로 이용될 수 있기 때문에, 상기 산출된 변화량은 사용자의 소화 속도를 나타내는 소화율과 관련될 수 있다. 프로세서 120은 소화율 결정 명령어 630을 이용하여 상기 소화율을 결정할 수 있다.
- [0166] 도 9a에 도시하지 않았으나, 프로세서 120은, 상기 결정된 소화율에 대한 정보를 처리하기 위한 동작을 수행할 수 있다. 프로세서 120은, 동작 906을 통해 결정된 소화율에 대한 정보와 이전에 결정되었던 소화율에 대한 정보를 조합하여, 전자 장치 101에 대응하는 사용자의 소화율에 대한 정보를 업데이트할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 이전에 결정되었던 소화율과 동작 906을 통해 결정된 소화율을 비교할 수 있다. 상기 비교 결과, 이전에 결정되었던 소화율과 동작 906을 통해 결정된 소화율 사이의 차이가 지정된 값 이상인 경우, 프로세서 120은, 상기 동작 906을 통해 결정된 소화율을 폐기할 수 있다. 상기 비교 결과, 이전에 결정되었던 소화율과 동작 906을 통해 결정된 소화율 사이의 차이가 지정된 값 미만인 경우, 프로세서 120은, 상기 동작 906을 통해 결정된 소화율에 기반하여 상기 사용자의 소화율에 대한 정보를 업데이트할 수 있다.
- [0168] 도 9b는 다양한 실시 예들에 따라 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다. 도 9b에 도시된 동작은 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.
- [0169] 도 9b에 도시된 동작 910 내지 동작 930은 도 7에 도시된 동작 710과 관련될 수 있다.
- [0170] 도 9b를 참조하면, 동작 910에서, 프로세서 120은, 전자 장치의 움직임과 관련된 상태를 결정할 수 있다. 프로세서 120은, 상태 결정 명령어 625를 이용하여 전자 장치 101의 움직임과 관련된 상태를 결정할 수 있다. 프로세서 120은, 전자 장치 101의 움직임과 관련된 상태를 결정하기 위해, 상태 검출 센서 610을 제어할 수 있다. 상기 전자 장치 101의 움직임과 관련된 상태는 사용자의 움직임 상태에 상응할 수 있다. 프로세서 120은, 상태 검출 센서 610을 통해 획득되는 정보에 기반하여, 전자 장치 101의 움직임과 관련된 상태를 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상태 검출 센서 610을 통해 획득되는 정보에 기반하여, 전자 장치 101이 사용자에게 의해 그림된 상태임을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상태 검출 센서 610을 통해 획득되는 정보에 기반하여, 전자 장치 101이 사용자에게 의해 소지되지 않은 상태임을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상태 검출 센서 610을 통해 획득되는 정보에 기반하여, 전자 장치 101이 사용자에게 의해 소지된 상태이지만, 정지된 상태임을 결정할 수 있다.
- [0171] 동작 920에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 상태가 지정된 조건을 만족하는지 여부를 결정할 수 있다. 상기 지정된 조건은, 전자 장치 101의 사용자가 안정된 상태(또는 안정 심박수 측정이 가능한 상태)인지 여부를 결정

하기 위해 이용될 수 있다. 상기 지정된 조건은, 사용자 별로 서로 다르게 설정될 수 있다. 상기 지정된 조건은, 기계 학습 등을 통해 설정될 수도 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 지정된 조건은, 사용자가 전자 장치 101을 착용하거나 소지한 상태에서 지정된 시간(designated time) 동안 기준 움직임보다 작은 움직임을 유지하는 것일 수 있다.

[0172] 상기 결정된 상태가 지정된 조건을 만족하는 경우, 프로세서 120은, 동작 930을 수행할 수 있다. 이와 달리, 상기 결정된 상태가 지정된 조건을 만족하지 않는 경우, 프로세서 120은 동작 910을 다시 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 도 9b의 도시와 달리, 상기 결정된 상태가 지정된 조건을 만족하지 않는 경우, 상기 소화율을 결정하기 위한 동작을 중단(예: 동작 730 내지 동작 750을 중단)할 수도 있다.

[0173] 동작 930에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 상태가 상기 지정된 조건을 만족함을 결정하는 것에 응답하여, 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다. 프로세서 120은, RHR 측정 명령어 620을 이용하여 상기 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 상태가 상기 지정된 조건을 만족함을 결정하는 것에 응답하여, 심박 센서 410을 통해 획득되는 심박수에 대한 정보 내에서 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 결정된 상태가 상기 지정된 조건을 만족함을 결정하는 것에 응답하여, 심박 센서 410을 활성화할 수 있다. 프로세서 120은 상기 활성화된 심박 센서 410을 통해 안정 심박수에 대한 정보를 획득할 수 있다.

[0174] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은 전자 장치 101의 움직임을 모니터링함으로써, 안정 심박수를 측정할 수 있는 상태인지 여부를 확인할 수 있다. 전자 장치 101은, 모니터링 결과, 전자 장치 101의 움직임과 관련된 상태가 상기 지정된 조건을 만족함을 확인하는 것에 응답하여, 안정 심박수를 측정할 수 있다.

[0176] 도 10은 다양한 실시 예들에 따라 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다. 도 10에 도시된 동작은 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.

[0177] 도 10에 도시된 동작 1010 내지 동작 1040은 도 7에 도시된 동작 720과 관련될 수 있다.

[0178] 도 10을 참조하면, 동작 1010에서, 프로세서 120은, 음식과 관련된 정보를 획득하는지 여부를 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 적어도 하나의 다른 전자 장치로부터 통신 인터페이스 170을 통해 음식과 관련된 정보가 획득되는지 여부를 확인할 수 있다. 상기 음식과 관련된 정보는, 사용자가 섭취한 음식에 대한 결제 정보, 사용자가 섭취한 음식과 관련된 장소 정보, 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보 등을 포함할 수 있다. 프로세서 120은, 통신 인터페이스 170을 통해 송신되거나 수신되는 정보를 모니터링함으로써, 음식과 관련된 정보를 획득하는지 여부를 확인할 수 있다.

[0179] 음식과 관련된 정보를 획득함을 확인하는 경우, 프로세서 120은 동작 1020을 수행할 수 있다. 이와 달리, 음식과 관련된 정보를 획득하지 않음을 확인하는 경우, 프로세서 120은 동작 1040을 수행할 수 있다.

[0180] 동작 1020에서, 음식과 관련된 정보를 획득함을 확인하는 것에 응답하여, 프로세서 120은, 음식과 관련된 정보 및 안정 심박수에 대한 정보에 적어도 일부 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 음식과 관련된 정보에 포함된 음식에 대한 결제 정보에 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 안정 심박수에 대한 정보로부터 안정 심박수가 증가됨을 확인함으로써, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.

[0181] 동작 1030에서, 프로세서 120은, 음식과 관련된 정보에 기반하여 상기 소화율에 대한 정보와 연계될(associated with) 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 음식과 관련된 정보가 사용자가 섭취한 음식의 종류에 대한 정보를 포함하는 경우, 프로세서 120은, 상기 사용자가 섭취한 음식의 종류에 대한 정보를 상기 소화율에 대한 정보와 연계될 정보로서 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 음식과 관련된 정보가 사용자가 음식을 섭취한 장소에 대한 정보를 포함하는 경우, 프로세서 120은 상기 장소에 대한 정보를 상기 소화율에 대한 정보와 연계될 정보로서 획득할 수 있다.

[0182] 도 10은 프로세서 120이 동작 1020을 수행한 후 동작 1030을 수행하는 예를 도시하고 있지만, 이는 설명을 위한 예시일 뿐이다. 동작 1020과 동작 1030은 동시에 수행될 수도 있고, 순서에 관계없이 수행될 수도 있다.

- [0183] 동작 1040에서, 음식과 관련된 정보를 획득하지 않음을 확인하는 것에 응답하여, 프로세서 120은, 안정 심박수에 대한 정보에 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 심박 센서 410을 통해 획득되는 안정 심박수에 대한 정보로부터 안정 심박수가 증가됨을 확인함으로써, 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다.
- [0184] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은 안정 심박수에 대한 정보 및 음식과 관련된 정보에 적어도 일부 기반하여 사용자가 음식을 섭취함을 결정할 수 있다. 음식과 관련된 정보를 획득하는 경우, 전자 장치 101은 음식과 관련된 정보에 포함된 데이터에 기반하여 소화율에 대한 정보에 맵핑된 정보를 획득할 수 있다. 전자 장치 101은, 상기 획득된 정보를 이용하여, 동작 750과 같은 상기 소화율에 대한 정보를 처리하는 동작에서 소화율과 관련된 정보를 생성할 수 있다.
- [0186] 도 11a는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다. 도 11a에 도시된 동작은 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.
- [0187] 도 11a에 도시된 동작 1110 내지 1120은 도 10에 도시된 동작 1030과 관련될 수 있다.
- [0188] 도 11a를 참조하면, 동작 1110에서, 프로세서 120은 음식과 관련된 어플리케이션에 기반하여 음식과 관련된 정보가 송신됨을 확인할 수 있다. 상기 음식과 관련된 어플리케이션은, 음식 배달 서비스와 관련된 어플리케이션일 수 있다. 상기 음식과 관련된 어플리케이션은, 인터넷을 통해 음식을 주문하기 위한 어플리케이션일 수 있다. 상기 음식과 관련된 정보는, 사용자가 주문하는 음식의 종류(예: 메뉴 등)에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 상기 음식과 관련된 정보는, 사용자가 음식을 주문하는 식당에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 상기 음식과 관련된 정보는, 사용자가 주문하는 음식의 양(예: 초밥(sushi) 8개(piece), 면요리(noodle) 1인분, 라지 사이즈(large size) 피자 등)에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 프로세서 120은, 음식과 관련된 어플리케이션을 통해 송신되는 정보를 모니터링함으로써, 음식과 관련된 정보가 서버 106 등에게 송신됨을 확인할 수 있다.
- [0189] 동작 1120에서, 프로세서 120은 상기 송신된 음식과 관련된 정보로부터 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득할 수 있다. 다양한 예들에서, 프로세서 120은 상기 송신된 음식과 관련된 정보를 확인함으로써, 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 송신된 음식과 관련된 정보를 확인함으로써, 사용자가 주문하는 음식의 종류에 대한 데이터를 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보로서 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 송신된 음식과 관련된 정보를 확인함으로써, 사용자가 주문하는 음식의 양에 대한 데이터를 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보로서 획득할 수 있다. 사용자가 여러명을 위한 음식을 주문했을 경우, 디스플레이 160에 주문된 음식 중 사용자가 먹은 메뉴와 양을 문의하기 위한 메시지를 표시할 수 있다. 프로세서 120은 사용자 입력을 상기 표시된 메시지를 통해 수신하는 것에 응답하여, 사용자가 섭취한 음식과 양을 사용자가 입력한 음식과 양으로 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 송신된 음식과 관련된 정보를 확인함으로써, 사용자가 음식을 주문하는 식당에 대한 데이터를 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보로서 획득할 수 있다. 하지만, 상기 송신된 음식과 관련된 정보로부터 획득되는 소화율에 대한 정보에 연계될 정보는 이에 한정되지 않는다.
- [0191] 도 11b는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다. 도 11b에 도시된 동작은 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.
- [0192] 도 11b에 도시된 동작 1125 내지 동작 1160은 도 10에 도시된 동작 1030과 관련될 수 있다.
- [0193] 도 11b를 참조하면, 동작 1125에서, 프로세서 120은 소화율에 대한 정보에 연계될 정보가 다른 전자 장치로부터 수신된 메시지에 포함되어 있는지 여부를 확인할 수 있다. 상기 메시지는, 외부 전자 장치 102, 서버 106 등으로부터 전자 장치 101에 수신될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 메시지는 결제 서버 등으로부터 수신될 수 있다. 상기 메시지는 전자 장치 101과 관련된 거래가 완료됨을 나타내기 위한 정보를 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 메시지는, 사용자가 섭취한 음식에 대한 결제 정보를 포함할 수 있다.

- [0194] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 메시지에 포함된 데이터를 확인할 수 있다. 상기 프로세서 120은 상기 확인된 데이터에 기반하여 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득할 수 있는지 여부를 식별할 수 있다. 상기 확인된 데이터에 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보가 포함되어 있는 경우, 프로세서 120은, 동작 1130을 수행할 수 있다. 이와 달리, 상기 확인된 데이터에 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보가 포함되어 있지 않은 경우, 프로세서 120은 동작 1135를 수행할 수 있다.
- [0195] 상기 메시지에 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보가 포함되어 있는 경우, 동작 1130에서, 프로세서 120은 상기 메시지로부터 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치 101은 상기 확인된 데이터로부터 사용자가 섭취한 음식의 종류, 사용자가 섭취한 음식의 양, 사용자가 음식을 구매한 장소 등에 대한 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 확인된 데이터만을 이용하여 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 확인된 데이터에 기반하여 결정된 정보를 보완하기 위해, 상기 확인된 데이터를 통해 도출되는 웹사이트에 접속하거나 빅 데이터 서버에 접속할 수 있다. 이러한 경우, 프로세서 120은 상기 접속된 웹 사이트에 포함된 데이터, 상기 빅 데이터 서버에 포함된 데이터, 및 상기 확인된 데이터를 적어도 일부 조합하여, 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득할 수 있다. 하지만, 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 획득하는 방법은 이에 한정되지 않는다.
- [0196] 상기 메시지에 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보가 포함되어 있지 않은 경우, 동작 1135에서, 프로세서 120은 음식에 대한 거래가 오프라인 기반 거래인지 여부를 식별하거나 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 동작 1125에서 확인된 데이터에 기반하여 상기 음식에 대한 거래가 오프라인 기반 거래인지 여부를 식별할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 확인된 데이터에 포함된 상기 음식의 출처 정보(예: XX 식당, YY 온라인 마트 등)에 기반하여 사용자가 상기 음식을 온라인 상에서 주문하였는지 오프라인 상에서 섭취하였는지 여부를 식별할 수 있다. 상기 음식에 대한 거래가 오프라인 기반 거래인 경우, 프로세서 120은 동작 1140을 수행할 수 있다. 이와 달리, 상기 음식에 대한 거래가 온라인 기반 거래인 경우, 프로세서 120은 동작 1150을 수행할 수 있다.
- [0197] 상기 음식에 대한 거래가 오프라인 기반 거래인 경우, 동작 1140에서, 프로세서 120은 수신된 메시지에 포함된 데이터와 센서 모듈 240에 의해 검출된 정보에 기반하여 POI에 대한 정보를 결정할 수 있다.
- [0198] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 동작 1125에서 확인된 데이터를 이용하여 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보에 대한 개략적인 정보를 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 확인된 데이터를 이용하여 "상기 음식의 가격이 10000원이라는 것", "상기 음식의 거래 장소가 강남구의 Y 커피 전문점이라는 것" 등을 특정할 수 있다.
- [0199] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 센서 모듈 240 또는 통신 인터페이스 170을 이용하여 센싱 정보를 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 센싱 정보는, 전자 장치 101의 GPS에 의해 획득된 전자 장치 101이 위치한 지점의 좌표 데이터일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 센싱 정보는, 전자 장치 101의 통신 인터페이스 170을 통해 수신된 신호에 포함된 데이터일 수 있다. 상기 센싱 정보에 포함된 데이터는, 상기 수신된 신호에 포함된 다른 전자 장치(예: 기지국, AP(access point), 블루투스 신호 송신 장치 등)의 MAC(media access control) 주소에 대한 데이터 또는 상기 다른 전자 장치를 식별하기 위한 데이터(예: 상기 다른 전자 장치의 ID(identifier) 등)일 수 있다. 프로세서 120은 상기 센싱 정보에 기반하여 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 구체화할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 전자 장치 101과 관련된 POI 서버에게 상기 센싱 정보를 송신할 수 있다. 프로세서 120은 상기 센싱 정보와 관련된 POI 정보를 POI 서버에게 요청할 수 있다. 상기 POI 서버는 상기 POI 서버에 저장된 데이터를 이용하여 상기 센싱 정보와 관련된 POI 정보를 결정하고, 결정된 POI 정보를 전자 장치 101에게 송신할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 POI 서버는 상기 센싱 정보에 포함된 MAC 주소와 상기 POI 서버에 저장된 정보를 비교할 수 있다. 상기 POI 서버는 상기 비교의 결과에 기반하여 전자 장치 101이 위치한 장소가 "강남구 Y 커피 2호점"이라는 것을 결정할 수 있다. 상기 POI 서버는 상기 전자 장치 101이 위치한 장소가 "강남구 Y 커피 2호점"이라는 것을 나타내기 위한 데이터를 전자 장치 101에게 송신할 수 있다. 하지만, 전자 장치 101의 방법은 이에 한정되지 않는다.
- [0200] 프로세서 101은 상기 확인된 데이터, 상기 POI 서버로부터 수신된 데이터, 또는 이들의 조합에 적어도 일부 기반하여 상기 음식과 관련된 POI에 대한 정보를 결정할 수 있다.
- [0201] 동작 1145에서, 프로세서 120은 상기 결정된 POI에 대한 정보에 기반하여 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 결정할 수 있다. 상술한 예시에 따르면, 프로세서 120은 상기 결정된 POI에 대한 정보를 분석함으로써, 상기

음식과 관련된 장소가 "강남구 Y 커피 2호점"이라는 것과 상기 음식의 가격이 10000원이라는 것을 인지할 수 있다. 프로세서 120은 상기 인지된 정보에 기반하여 상기 음식이 강남구 Y 커피 2호점에서 판매되는 10000원의 가격을 가지는 유일한 음식인 "터키 샌드위치"라는 것을 결정할 수 있다. 또한, 프로세서 120은 상기 인지된 정보에 기반하여 상기 음식이 강남구 Y 커피 2호점에서 판매되는 10000원의 가격을 가지는 음식인 "그린티 프라푸치노" 또는 "화이트 초콜릿 모카"라는 것을 결정할 수 있다. 이러한 경우, 프로세서 120은 상기 음식이 "그린티 프라푸치노" 및 "화이트 초콜릿 모카" 중 어느 것인지 여부를 문의하기 위한 메시지를 디스플레이 160에 표시할 수 있다. 프로세서 120은 "그린티 프라푸치노"를 선택하기 위한 사용자 입력을 상기 표시된 메시지를 통해 수신하는 것에 응답하여, 상기 음식을 "그린티 프라푸치노"로 결정할 수 있다.

[0202] 다시 말해, 프로세서 120은 결제 서버 등으로부터 수신되는 메시지, 상기 프로세서 120에 의해 수집된 정보, 또는 POI 서버로부터 수신되는 정보 중 하나 이상을 이용하여 음식의 종류, 음식이 판매되는 장소, 음식의 양에 대한 정보를 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보로 결정할 수 있다.

[0203] 상기 음식에 대한 거래가 온라인 기반 거래인 경우, 동작 1150에서, 프로세서 120은 상기 메시지가 수신된 시점에 기반하여 결정되는 시구간 동안 전자 장치 101이 접속하였던 복수의 웹들의 주소들 중 상기 음식과 관련된 적어도 하나의 참조 주소에 상응하는 적어도 하나의 주소를 결정할 수 있다. 상기 시구간은, 상기 메시지가 수신된 시점으로부터 특정 시간 이전 시점부터 상기 메시지가 수신된 시점까지의 시구간일 수 있다. 상기 참조 주소는 상기 전자 장치 101에 미리 저장된 주소일 수 있다. 상기 참조 주소는 복수의 웹 주소들 중에서 음식과 관련된 웹 주소가 무엇인지를 식별하기 위해 이용될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 참조 주소는, "www.0000chicken.com", "www.XXYypizza.com", "www.KKKKnoodle.com" 등일 수 있다. 상기 참조 주소는, 상기 전자 장치 101의 출시 과정 또는 업데이트 과정에서 전자 장치 101에 저장되거나, 빅 데이터 서버로부터 수신되거나, 전자 장치 101의 학습에 의해 저장될 수 있다.

[0204] 프로세서 120은 전자 장치 101이 접속하였던 복수의 웹들의 주소들 중에서 상기 시구간 동안 전자 장치 101이 접속하였던 웹들의 주소들을 선택하고, 상기 선택된 웹들의 주소들과 상기 적어도 하나의 참조 주소를 비교함으로써, 상기 음식과 관련된 적어도 하나의 주소를 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 전자 장치 101이 접속하였던 복수의 웹들의 주소들 $A(1), \dots, A(k), \dots, A(n)$ 중에서 상기 시구간 동안 상기 전자 장치 101이 접속하였던 웹들의 주소들 $A(1), A(k-1), A(k), A(k+1), A(n-1), A(n)$ 을 선택하고, 상기 선택된 $A(1), A(k-1), A(k), A(k+1), A(n-1), A(n)$ 과 상기 전자 장치 101에 저장된 참조 주소들 $B(1), B(2), B(3), B(4)$ 를 비교할 수 있다. 프로세서 120은, $A(k-1), A(k), A(k+1)$ 이 상기 참조 주소들 $B(1), B(2), B(3), B(4)$ 중 적어도 하나와 대응하고, $A(1), A(n-1), A(n)$ 은 상기 참조 주소들 $B(1), B(2), B(3), B(4)$ 모두와 대응하지 않음을 결정할 수 있다. 다시 말해, 프로세서 120은, $A(k-1), A(k), A(k+1)$ 을 상기 음식과 관련된 주소로 결정할 수 있다.

[0205] 동작 1155에서, 프로세서 120은 상기 결정된 적어도 하나의 주소와 관련된 적어도 하나의 웹 문서에 포함된 데이터를 확인할 수 있다.

[0206] 다양한 실시 예들에서, 상기 웹 문서는 DOM(document object model) 트리 포맷을 가질 수 있다. 프로세서 120은 룰(rule) 기반 파싱 기법(파서 툴(parser tool)이나 라이브러리(library) 등을 이용하는 기법) 또는 학습 기반(machine learning 기반) 기법을 이용하여 상기 적어도 하나의 웹 문서에 포함된 데이터를 확인할 수 있다. 상기 확인된 데이터는, 공통 태그(common tag)를 포함할 수 있다.

[0207] 동작 1160에서, 프로세서 120은 상기 확인된 데이터에 기반하여 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 확인된 데이터로부터 공통 태그를 추출할 수 있다. 상기 공통 태그는, 상기 음식의 이미지에 대한 데이터, 상기 음식의 출처에 대한 데이터, 상기 음식의 가격에 대한 데이터, 상기 음식의 종류에 대한 데이터 등을 포함할 수 있다. 하지만, 상기 공통 태그에 포함된 데이터는 이에 한정되지 않는다. 상기 프로세서 120은 상기 공통 태그에 포함된 데이터와 상기 수신된 메시지에 포함된 데이터를 비교함으로써, 상기 음식과 관련된 정보를 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보로 결정할 수 있다.

[0208] 실시 예들에 따라, 프로세서 120은, 동작 1150 내지 동작 1160과 다른 동작을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 동작 1135에서 온라인 거래임을 확인하는 것에 응답하여, 사용자가 주문하거나 섭취한 음식의 유형 또는 사용자가 섭취한 음식의 양 중 하나 이상을 문의하기 위한 메시지를 팝업 창의 형태로 표시할 수 있다. 프로세서 120은, 상기 메시지에 대한 사용자의 입력에 기반하여, 상기 음식의 유형 또는 상기 음식의 양 중 하나 이상을 상기 음식과 관련된 정보로 결정할 수 있다. 프로세서 120은, 상기 음식과 관련된 정보를

사익 소화율에 대한 정보에 연계될 정보로 결정할 수 있다.

- [0209] 도 11b에 도시하지 않았지만, 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보는, 상기 소화율과 관련된 정보를 생성하거나 결정하기 위해 이용될 수 있다.
- [0210] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은 수신된 메시지, POI 데이터, 또는 웹 문서에 대한 확인 데이터 중 적어도 하나에 기반하여 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 결정할 수 있다.
- [0211] 도 11a 내지 도 11b에 도시하지 않았지만, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 상기 소화율에 대한 정보에 맵핑할 수 있다. 프로세서 120은 상기 맵핑된 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보에 연계될 정보를 이용하여 기저장된 상기 소화율에 대한 정보를 업데이트할 수 있다.
- [0213] 도 12는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보를 처리하는 전자 장치의 동작의 예를 도시한다. 도 13a 내지 도 13c는 소화율에 대한 정보를 나타내는(represent) 사용자 인터페이스(user interface, UI)의 예를 도시한다. 도 12에 도시된 동작은 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.
- [0214] 도 12를 참조하면, 동작 1210에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 프로세서 120은, 소화율 처리 명령어 635를 이용하여 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 소화율에 대한 정보를 표시하기 위해, 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 상기 저장되는 소화율에 대한 정보는, 사용자가 음식을 섭취한 시점 또는 사용자 음식을 섭취한 시간대(예: 아침, 점심, 저녁 등) 별로 구분될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 다른 전자 장치에게 제공하기 위해, 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보에 기반하여 상기 소화율과 관련된 정보를 생성하기 위해, 상기 소화율에 대한 정보를 저장할 수 있다.
- [0215] 동작 1220에서, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 표시하기 위한 조건이 만족되는지 여부를 확인할 수 있다. 상기 소화율에 대한 정보를 표시하기 위한 조건은 다양하게 설정될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율에 대한 정보를 표시하는 조건은 지정된 주기가 도래하는 것일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율에 대한 정보를 표시하는 조건은 사용자의 설정에 의해 결정될 수 있다.
- [0216] 다양한 실시 예들에서, 사용자가 숙면에 방해가 되는 시간에 음식을 섭취함을 확인하는 경우, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 표시하기 위한 조건이 만족됨을 확인할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 사용자의 건강과 관련된 정보를 표시하기 위한 시점이 도래한 경우, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보를 표시하기 위한 조건이 만족됨을 확인할 수 있다.
- [0217] 상기 소화율에 대한 정보를 표시하기 위한 조건이 만족됨을 확인하는 것에 응답하여, 프로세서 120은 동작 1230을 수행할 수 있다.
- [0218] 동작 1230에서, 프로세서 120은 소화율에 대한 정보를 표시할 수 있다. 프로세서 120은 소화율 처리 명령어 635를 이용하여 상기 소화율에 대한 정보를 표시할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율에 대한 정보의 표시는, 상기 소화율에 대한 수치를 직접적으로 표시하는 것일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율에 대한 정보의 표시는, 상기 소화율에 대한 수치를 간접적으로 표시하는 것일 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 도 13a를 참조하면, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보로서 UI 1300을 표시하도록 디스플레이 160을 제어할 수 있다. UI 1300은 2017년 10월 30일 오후 11시에서의 안정 심박수가 105임을 나타내는 정보를 포함할 수 있다. UI 1300은 소화율에 대한 정보로서 지금 음식을 섭취할 경우 음식의 소화가 새벽 2시에 완료됨을 나타내는 메시지 1310을 포함할 수 있다. 메시지 1310을 통해 표시되는 소화가 완료되는 예상 시점은, 시간대 별로 분류되고 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 결정될 수 있다. UI 1300은 소화율에 대한 정보로서 평균 음식의 소화 시간이 3시간임을 나타내는 메시지 1320을 포함할 수 있다. 실시 예들에 따라, 상기 평균 음식의 소화 시간은 시간대 별로 분류도 되고 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 결정될 수 있다.
- [0219] 다양한 실시 예들에서, 도 13b를 참조하면, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보로서 UI 1330을 표시하도록 디스플레이 160을 제어할 수 있다. UI 1330은 일별 수면 품질에 대한 정보를 제공하기 위해 이용될 수 있다.

UI 1330은 12월의 일별 수면 시간에 대한 정보를 제공할 수 있다. UI 1330은 12월 11일의 수면 품질이 "poor"임을 나타내는 메시지 1340을 포함할 수 있다. UI 1330은 소화율에 대한 정보로서 12월 11의 수면 품질이 "poor"인 이유가 늦은 식사임을 나타내는 메시지 1350을 포함할 수 있다.

[0220] 다양한 실시 예들에서, 도 13c를 참조하면, 프로세서 120은 상기 소화율에 대한 정보로서 UI 1355를 표시하도록 디스플레이 160을 제어할 수 있다. UI 1355는 1월 25일로부터 1월 26일까지의 수면 품질에 대한 정보를 제공하기 위해 이용될 수 있다. UI 1355는 사용자가 수면한 시간을 나타내는 이미지 1365와 사용자가 음식을 소화한 시간을 나타내는 이미지 1360을 표시할 수 있다. 이미지 1360은 이미지 1365와 비교하여 하이라이트될 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 이미지 1360은 이미지 1365보다 굵게 표시되거나, 이미지 1365의 색상과 다른 색상으로 표시될 수 있다. UI 1355는 사용자의 수면 품질이 저하된 원인이 야식 소화였음을 나타내는 메시지와 함께, 수면 상태 평가를 나타내는 알림(notification) 1370을 포함할 수 있다.

[0221] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은 소화율에 대한 정보를 표시할 수 있다. 상기 소화율에 대한 정보를 표시함으로써, 전자 장치 101은 사용자의 건강 상태와 관련된 정보, 사용자의 수면 상태와 관련된 정보, 사용자의 식습관과 관련된 정보를 제공할 수 있다.

[0223] 도 14는 다양한 실시 예들에 따라 소화율에 대한 정보를 처리하는 전자 장치의 동작의 다른 예를 도시한다. 도 15a 내지 도 15d는 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하는 UI의 예를 도시한다. 도 14에 도시된 동작은, 도 1에 도시된 전자 장치 101, 도 2에 도시된 전자 장치 201, 도 6에 도시된 전자 장치 101, 전자 장치 101에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 120 등), 또는 전자 장치 201에 포함된 구성 요소(예: 프로세서 210 등)에 의해 수행될 수 있다.

[0224] 도 14를 참조하면, 동작 1410에서, 프로세서 120은 사용자가 음식을 섭취하는지 여부를 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 사용자의 안정 심박수에 대한 정보 및 음식과 관련된 정보에 적어도 일부 기반하여 사용자가 음식을 섭취하는지 여부를 결정할 수 있다.

[0225] 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 경우, 프로세서 120은 동작 1420을 수행할 수 있다. 이와 달리, 사용자가 음식을 섭취하지 않음을 결정하는 경우, 프로세서 120은 동작 1410을 반복적으로 수행할 수 있다.

[0226] 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 경우, 동작 1420에서, 프로세서 120은 기 저장된 소화율에 대한 정보, 안정 심박수의 변화에 대한 정보, 및 음식과 관련된 정보에 적어도 일부 기반하여 사용자에게 의해 섭취된 음식에 대한 소화율을 결정할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은 사용자가 섭취한 음식과 연동된 기저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 상기 음식에 대한 평균 소화율을 산출하고, 산출된 평균 소화율과 현재 측정된 안정 심박수의 변화에 대한 정보를 조합할 수 있다. 프로세서 120은 상기 조합의 결과에 기반하여, 현재 사용자에게 의해 섭취된 음식의 소화율을 결정하거나 추정할 수 있다.

[0227] 동작 1430에서, 프로세서 120은 상기 결정된 소화율에 기반하여 소화 완료 예상 시간을 결정할 수 있다. 상기 결정된 소화율은, 사용자가 섭취한 음식의 소화 속도를 나타내기 때문에, 프로세서 120은 상기 결정된 소화율을 이용하여 소화 완료 예상 시간을 결정할 수 있다.

[0228] 동작 1440에서, 프로세서 120은 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하기 위한 동작을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 소화 완료 예상 시간을 결정하는 것에 응답하여, 상기 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하기 위한 동작을 수행할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하기 위해, 상기 소화 완료 예상 시간을 직접적으로 표시할 수 있다. 도 15a를 참조하면, 프로세서 120은 디스플레이 160을 통해 UI 1500을 표시할 수 있다. UI 1500은 소화 완료 예상 시간을 나타내기 위해 이용될 수 있다. UI 1500은 사용자가 섭취한 음식에 대한 소화의 진행 정도를 나타내는 진행 바 1505를 포함할 수 있다. UI 1500은 사용자가 섭취한 음식에 대한 소화가 완료되는 시간에 대한 정보(예: 소화 완료 예상 시간 오전 1시 30분) 1510을 포함할 수 있다.

[0229] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하기 위해, 상기 음식에 대한 소화가 완료될 것으로 예상되는 시점에서 사용자의 음식 섭취를 촉진하는 광고 메시지를 표시할 수 있다. 도 15b를 참조하면, 프로세서 120은, 상기 음식에 대한 소화가 완료될 것으로 예상되는 시점이 도래하는 것에 응답하여, 광고 메시지 1515를 표시할 수 있다. 광고 메시지 1515는 특가로 판매되고 있는 음식의 출처를 표시할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 광고 메시지 1515는 상기 특가로 판매되고 있는 음식을 구입하기 위한

사이트와 연동되는 링크 정보를 더 포함할 수 있다.

- [0230] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하기 위해, 소화의 완료로 인하여 혈당 측정이 요구되는 시점에서 사용자의 혈당 측정을 유도하기 위한 알림 메시지를 표시할 수 있다. 도 15c를 참조하면, 프로세서 120은, 혈당 측정이 요구되는 시점이 도래하는 것에 응답하여, 알림 메시지 1520을 표시할 수 있다. 알림 메시지 1520은 혈당 측정이 요구됨을 나타낼 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치 101이 당을 측정하기 위한 구성을 포함하는 경우, 프로세서 120은, 알림 메시지 1520 등을 표시하는 것을 대신하여, 상기 당을 측정하기 위한 구성을 이용하여 당을 측정할 수도 있다.
- [0231] 다양한 실시 예들에서, 프로세서 120은, 상기 소화 완료 예상 시간과 관련된 정보를 제공하기 위해, 사용자의 부적절한 식습관을 개선하거나 사용자의 과식을 방지하기 위한 메시지를 표시할 수 있다. 도 15d를 참조하면, 프로세서 120은, 소화 완료 예상 시간에 기반하여 결정된 추천 식사 시간을 나타내는 메시지 1525를 표시할 수 있다. 메시지 1525는 일정 시간이 경과된 후 사용자가 식사하는 것이 적합함을 나타내는 내용을 포함할 수 있다.
- [0232] 상술한 바와 같이, 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치 101은 소화율에 대한 정보를 이용하여 다양한 정보들을 표시함으로써, 사용자의 건강과 관련된 서비스를 제공할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 전자 장치 101은 사용자의 건강 개선을 위한 서비스, 사용자의 식습관 개선을 위한 서비스, 사용자의 안전을 위한 서비스 등을 제공할 수 있다.
- [0234] 상술한 바와 같은 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치(wearable device)의 방법은, 상기 웨어러블 장치에 대응하는 사용자의 음식의 섭취와 관련된 정보를 획득하는 동작과, 상기 사용자와 관련된 생체 정보를 획득하는 동작과, 상기 음식의 섭취와 관련된 정보에 대응하는 상기 생체 정보의 변화량에 적어도 일부 기반하여, 상기 사용자의 상기 음식에 대한 소화율을 확인하는 동작과, 상기 소화율과 관련된 정보를 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0235] 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보는, 상기 음식의 상기 섭취와 관련된 시간 정보를 포함할 수 있다. 상기 시간 정보는, 상기 생체 정보가 증가에서 감소로 변경되는 시점, 상기 생체 정보가 감소에서 증가로 변경되는 시점 및 상기 생체 정보가 공복 시 측정된 생체 정보와 동일해지는 시점에 적어도 일부 기반하여 결정될 수 있다. 상기 시간 정보는, 외부 전자 장치로부터 수신되는 상기 음식에 대한 결제 정보 또는 상기 음식과 관련된 어플리케이션에 의해 야기되는 정보 중 하나 이상에 기반하여 결정될 수도 있다.
- [0236] 다양한 실시 예들에서, 상기 생체 정보는, 상기 사용자의 심박 정보를 포함할 수 있다.
- [0237] 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율과 관련된 정보를 제공하는 동작은, 상기 소화율에 적어도 일부 기반하여 상기 사용자의 수면과 관련된 정보를 상기 소화율과 관련된 정보의 적어도 일부로서 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0238] 다양한 실시 예들에 따른 웨어러블 장치의 방법은, 상기 웨어러블 장치의 사용자의 안정 심박수(resting heart rate)에 대한 정보를 획득하는 동작과, 상기 획득된 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 사용자가 음식을 섭취했음을 결정하는 동작과, 상기 결정에 응답하여, 상기 획득된 안정 심박수에 대한 정보로부터 상기 안정 심박수의 변화를 확인하는 동작과, 상기 안정 심박수의 상기 변화에 기반하여 상기 사용자가 섭취한 상기 음식의 소화율(digestibility)을 결정하는 동작과, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 웨어러블 장치의 메모리에 저장하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0239] 다양한 실시 예들에서, 상기 안정 심박수의 변화를 확인하는 동작은, 상기 안정 심박수에 대한 정보로부터, 상기 안정 심박수의 변화가 증가에서 감소로 변경되는 제1 시점 및 상기 안정 심박수가 증가에서 감소로 변경되거나 공복 시 측정된 안정 심박수와 동일해지는 제2 시점을 확인(identify)하는 동작을 포함하고, 상기 소화율을 결정하는 동작은, 상기 제1 시점 및 상기 제2 시점에 기반하여, 상기 소화율을 결정하는 동작을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 소화율은, 상기 제1 시점에서의 안정 심박수의 값, 상기 제2 시점에서의 안정 심박수의 값, 및 상기 제1 시점과 상기 제2 시점 사이의 시간(time)에 적어도 일부 기반하여 결정될 수 있다.
- [0240] 다양한 실시 예들에서, 상기 방법은, 상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득한 경우, 상기 소화율에 기반하여 상기 사용자의 수면의 품질(quality)을 결정하는 동작과, 상기 디스플레이를 통해 상기 수면의 품질에

대한 정보를 표시하는 동작을 더 포함할 수 있다.

- [0241] 다양한 실시 예들에서, 상기 방법은, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 웨어러블 장치와 연동된 전자 장치(electronic device)에게 송신하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0242] 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치와 연동된 전자 장치로부터 상기 음식과 관련된 정보를 수신하는 동작을 더 포함할 수 있고, 상기 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 동작은, 상기 음식과 관련된 정보 및 상기 획득된 정보에 기반하여 상기 사용자가 음식을 섭취함을 결정하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0243] 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치에 포함되는 하나 이상의 센서들은, 상기 사용자의 움직임(movement)에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제1 센서들과, 상기 사용자의 심박수에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제2 센서들을 포함할 수 있고, 상기 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 동작은, 상기 하나 이상의 제1 센서들을 통해 획득되는 상기 사용자의 움직임의 변화량이 지정된 범위 이내임을 확인(identify)하는 것에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 센서들을 통해 상기 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 동작을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 하나 이상의 제1 센서들은, 이미지 센서, 근접 센서, 자이로 센서, 또는 가속도 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있고, 상기 하나 이상의 제2 센서들은, ECG(electrocardiogram) 센서, PPG(photoplethysmography) 센서, 또는 BCG(ballistocardiogram) 센서 중 하나 이상을 포함할 수 있다.
- [0244] 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치에 포함된 하나 이상의 센서들은, 상기 사용자의 움직임(movement)에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제1 센서들과, 상기 사용자의 심박수에 관한 정보를 획득하도록 설정되는 하나 이상의 제2 센서들을 포함할 수 있고, 상기 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 동작은, 상기 하나 이상의 제1 센서들을 통해 획득되는 상기 사용자의 움직임의 변화량이 지정된 범위 이내임을 확인하는 것에 응답하여, 상기 하나 이상의 제2 센서들의 동작 상태를 유휴 상태(idle state)로부터 활성 상태(active state)로 전환하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0245] 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치에 포함된 하나 이상의 센서들은, PPG(photoplethysmography) 센서와, 상기 PPG 센서 위에(over) 배치되는 필름을 포함할 수 있다.
- [0246] 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치의 방법은, 상기 음식에 대응하는 상기 소화율에 대한 정보를 획득하고, 상기 소화율에 대한 정보를 상기 메모리에 저장하는 동작과, 상기 사용자가 음식을 섭취함을 나타내는 정보를 외부 전자 장치로부터 수신하는 동작과, 상기 수신된 정보로부터 상기 사용자가 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 대응하는 상기 음식을 섭취함을 확인하는 것에 응답하여, 상기 저장된 소화율에 대한 정보에 기반하여 상기 음식에 대한 소화 완료 예상 시간을 결정하는 동작을 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치의 방법은, 상기 결정된 소화 완료 예상 시간에 대한 정보를 진행 바(progress bar)의 형태(form)로 표시하는 동작을 더 포함할 수 있다. 다양한 실시 예들에서, 상기 웨어러블 장치의 방법은, 상기 결정된 소화 완료 시간에 대한 정보를 상기 외부 전자 장치에게 송신하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0247] 다양한 실시 예들에 따른 전자 장치(electronic device)의 방법은, 상기 전자 장치의 사용자가 섭취하는 음식과 관련된 정보를 획득하는 동작과, 상기 전자 장치와 연동된 웨어러블 장치로부터 상기 사용자의 안정 심박수에 대한 정보를 획득하는 동작과, 상기 음식과 관련된 정보 및 상기 안정 심박수에 대한 정보에 적어도 일부 기반하여 상기 음식에 대한 소화율을 결정하는 동작과, 상기 소화율에 관한 정보를 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0248] 다양한 실시 예들에서, 상기 전자 장치의 방법은, 상기 웨어러블 장치에서 상기 소화율에 대한 정보를 제공하기 위한 신호를 송신하는 동작을 더 포함할 수 있다.
- [0249] 다양한 실시 예들에서, 상기 전자 장치의 방법은, 상기 소화율에 적어도 기반하여 사용자의 수면과 연관된 정보를 상기 소화율과 연관된 정보의 적어도 일부로서 제공하는 동작을 포함할 수 있다.
- [0251] 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들은 하드웨어, 소프트웨어, 또는 하드웨어와 소프트웨어의 조합의 형태로 구현될(implemented) 수 있다.
- [0252] 소프트웨어로 구현하는 경우, 하나 이상의 프로그램(소프트웨어 모듈)을 저장하는 컴퓨터 판독 가능 저장 매체가 제공될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능 저장 매체에 저장되는 하나 이상의 프로그램은, 전자 장치(device) 내의 하나 이상의 프로세서에 의해 실행 가능하도록 구성된다(configured for execution). 하나 이상의 프로그램은,

전자 장치로 하여금 본 개시의 청구항 또는 명세서에 기재된 실시 예들에 따른 방법들을 실행하게 하는 명령어(instructions)를 포함한다.

[0253] 이러한 프로그램(소프트웨어 모듈, 소프트웨어)은 랜덤 액세스 메모리(random access memory), 플래시(flash) 메모리를 포함하는 불휘발성(non-volatile) 메모리, 롬(ROM: read only memory), 전기적 삭제가능 프로그램가능 롬(EEPROM: electrically erasable programmable read only memory), 자기 디스크 저장 장치(magnetic disc storage device), 콤팩트 디스크 롬(CD-ROM: compact disc-ROM), 디지털 다목적 디스크(DVDs: digital versatile discs) 또는 다른 형태의 광학 저장 장치, 마그네틱 카세트(magnetic cassette)에 저장될 수 있다. 또는, 이들의 일부 또는 전부의 조합으로 구성된 메모리에 저장될 수 있다. 또한, 각각의 구성 메모리는 다수 개 포함될 수도 있다.

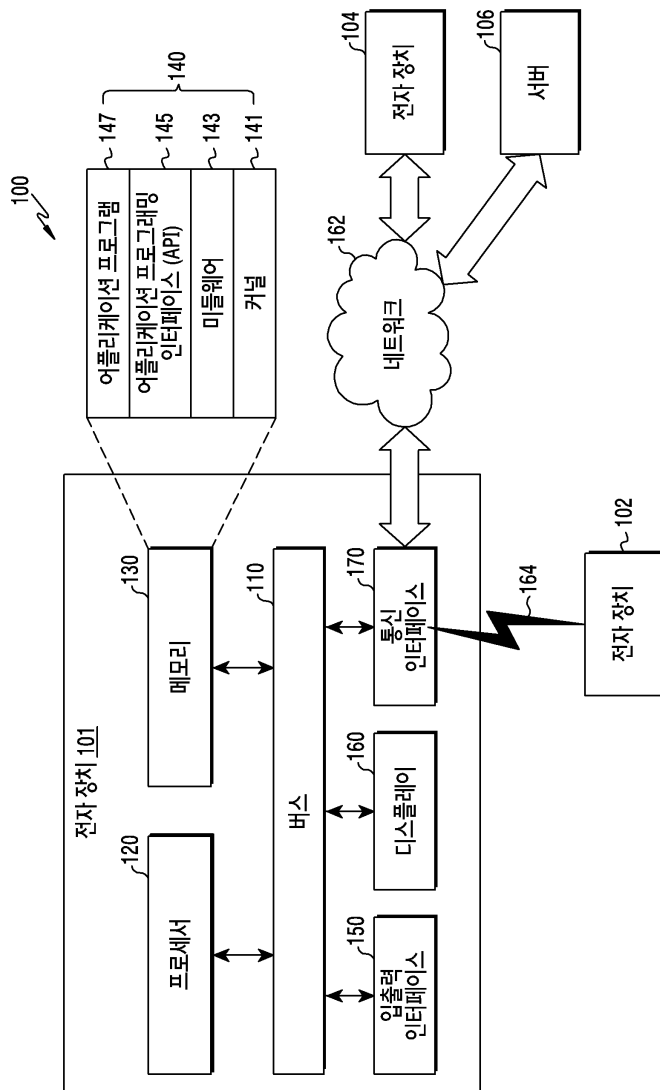
[0254] 또한, 상기 프로그램은 인터넷(Internet), 인트라넷(Intranet), LAN(local area network), WLAN(wide LAN), 또는 SAN(storage area network)과 같은 통신 네트워크, 또는 이들의 조합으로 구성된 통신 네트워크를 통하여 접근(access)할 수 있는 부착 가능한(attachable) 저장 장치(storage device)에 저장될 수 있다. 이러한 저장 장치는 외부 포트를 통하여 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수 있다. 또한, 통신 네트워크상의 별도의 저장장치가 본 개시의 실시 예를 수행하는 장치에 접속할 수도 있다.

[0255] 상술한 본 개시의 구체적인 실시 예들에서, 개시에 포함되는 구성 요소는 제시된 구체적인 실시 예에 따라 단수 또는 복수로 표현되었다. 그러나, 단수 또는 복수의 표현은 설명의 편의를 위해 제시한 상황에 적합하게 선택된 것으로서, 본 개시가 단수 또는 복수의 구성 요소에 제한되는 것은 아니며, 복수로 표현된 구성 요소라 하더라도 단수로 구성되거나, 단수로 표현된 구성 요소라 하더라도 복수로 구성될 수 있다.

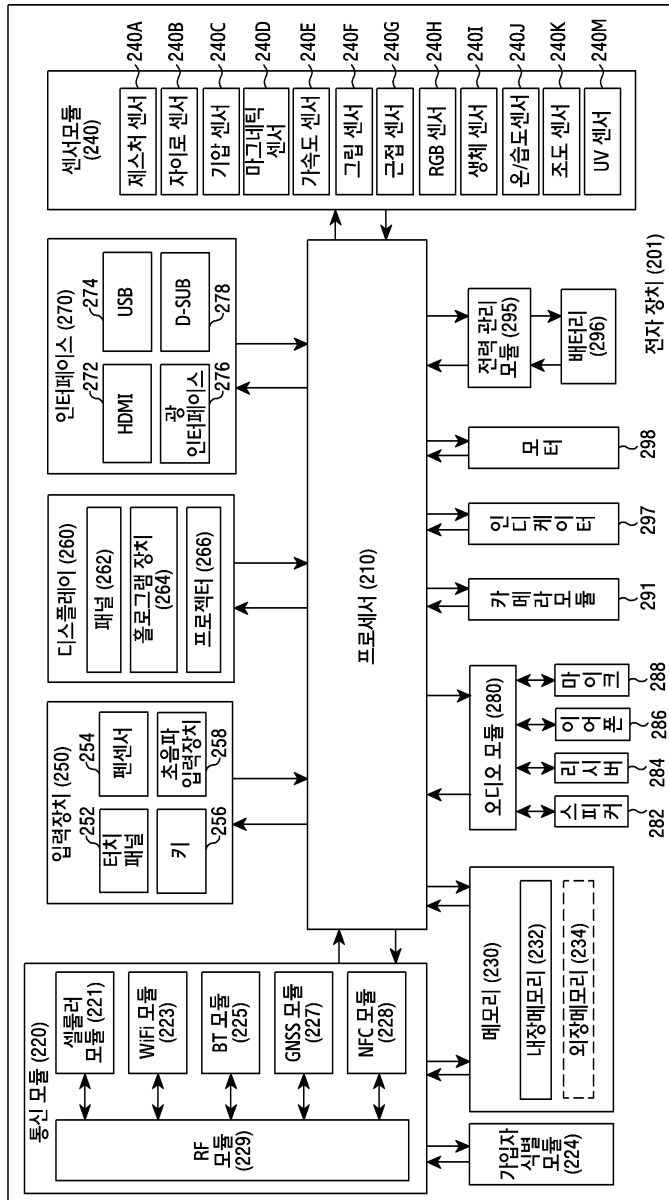
[0256] 한편 본 개시의 상세한 설명에서는 구체적인 실시 예에 관해 설명하였으나, 본 개시의 범위에서 벗어나지 않는 한도 내에서 여러 가지 변형이 가능함은 물론이다. 그러므로 본 개시의 범위는 설명된 실시 예에 국한되어 정해져서는 아니 되며 후술하는 특허청구의 범위뿐만 아니라 이 특허청구의 범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 한다.

도면

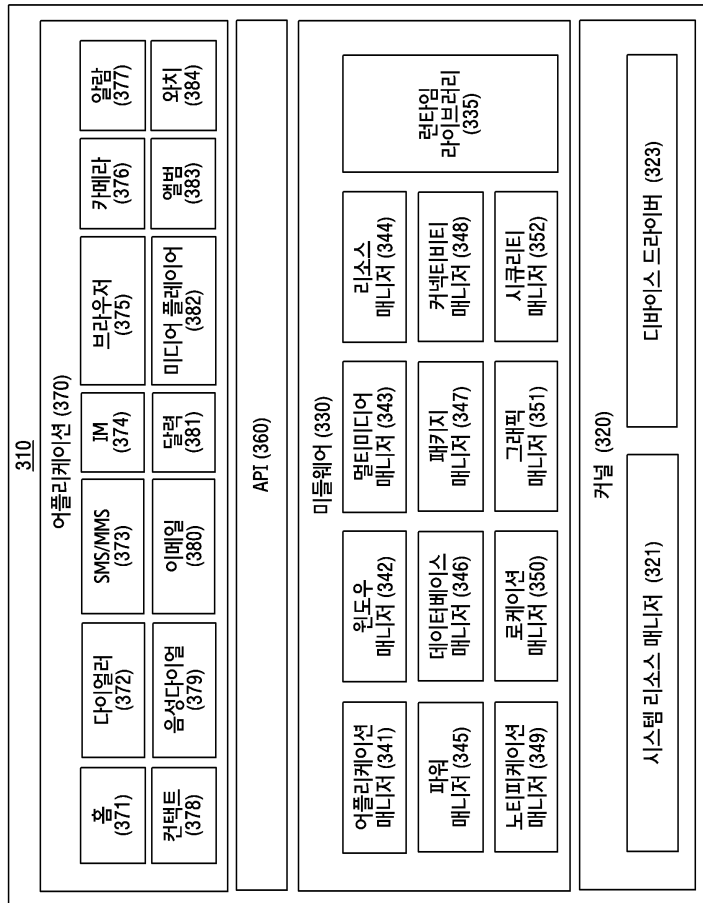
도면1



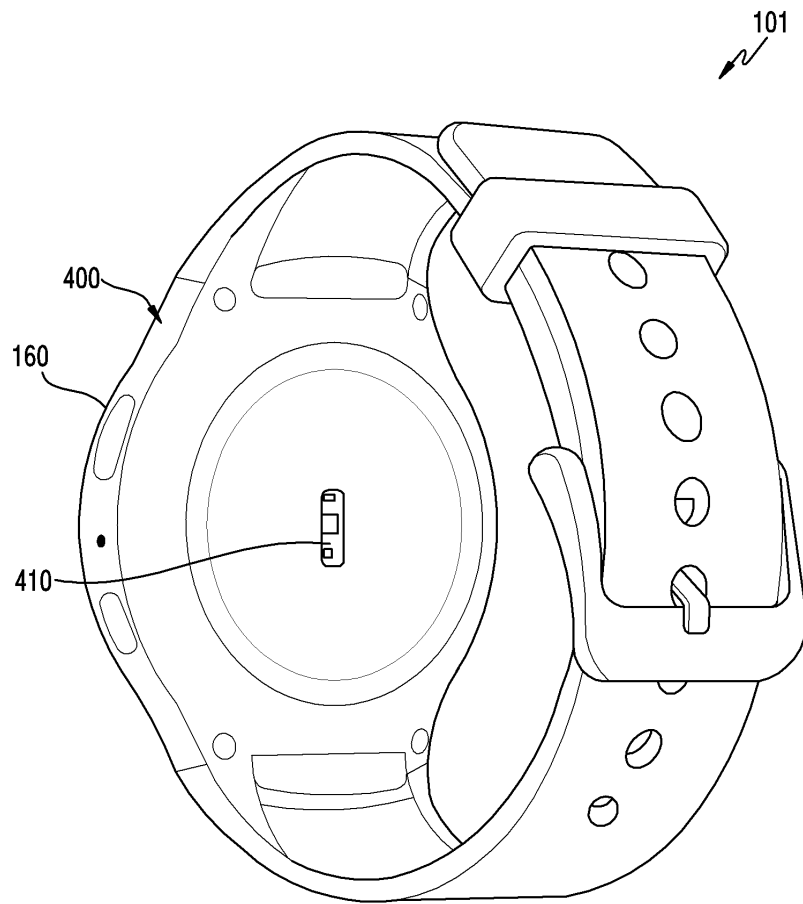
도면2



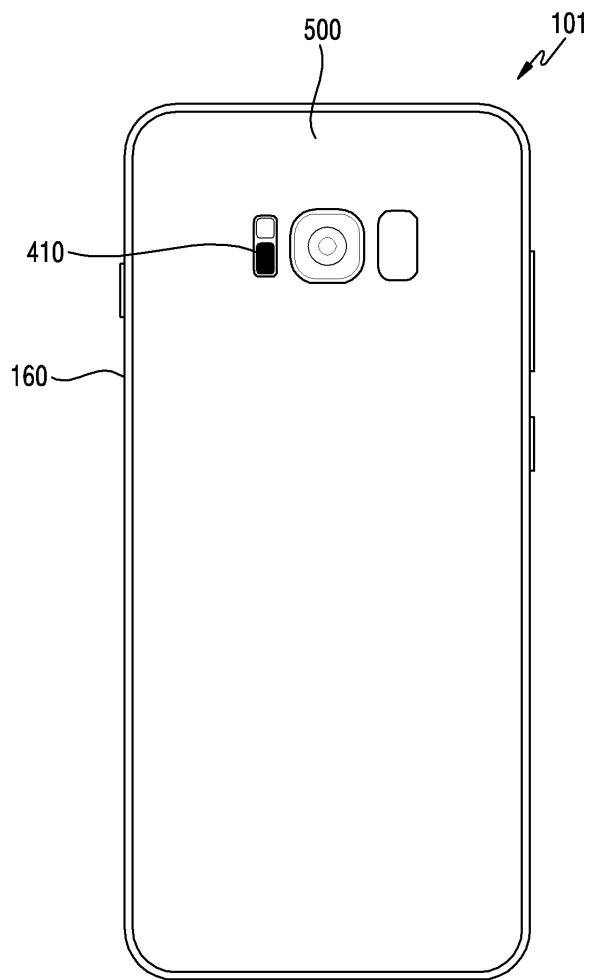
도면3



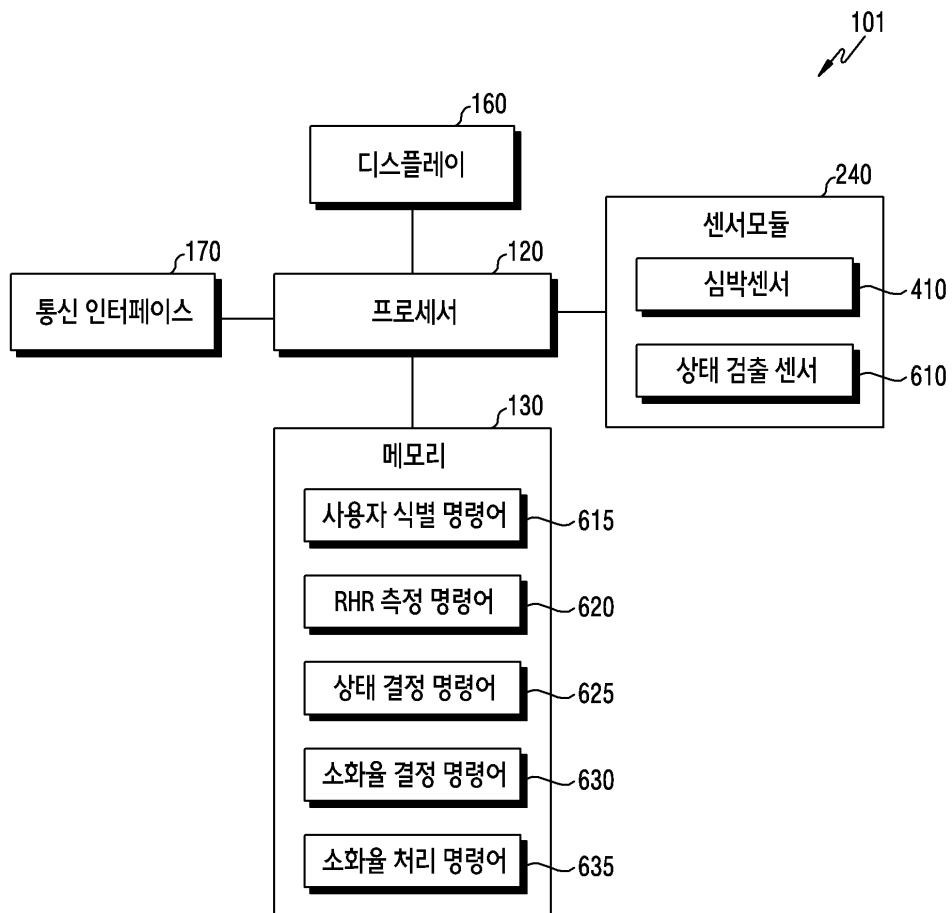
도면4



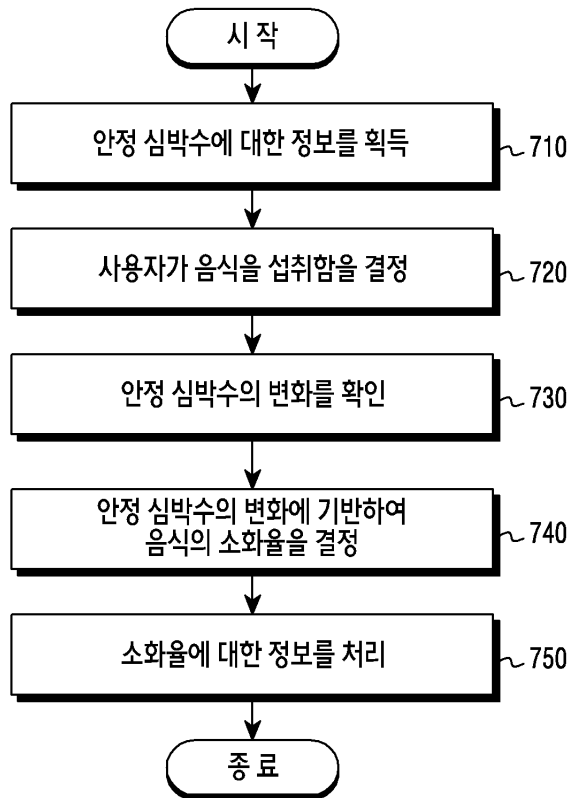
도면5



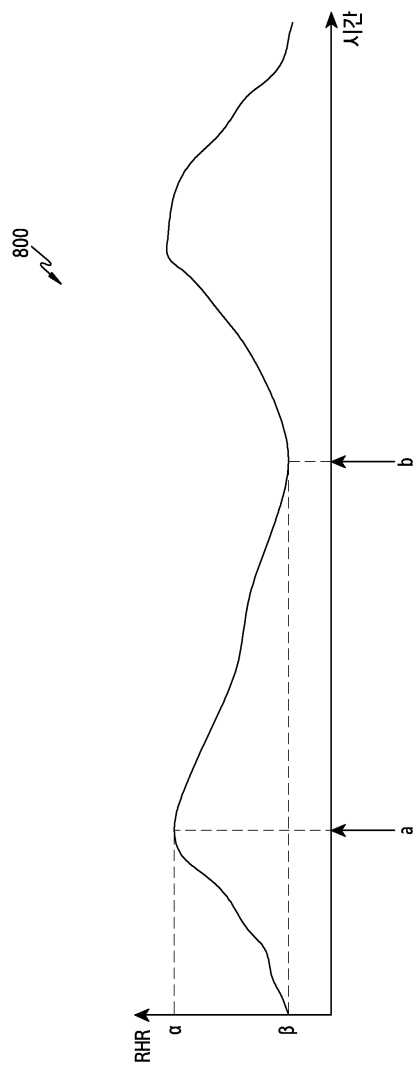
도면6



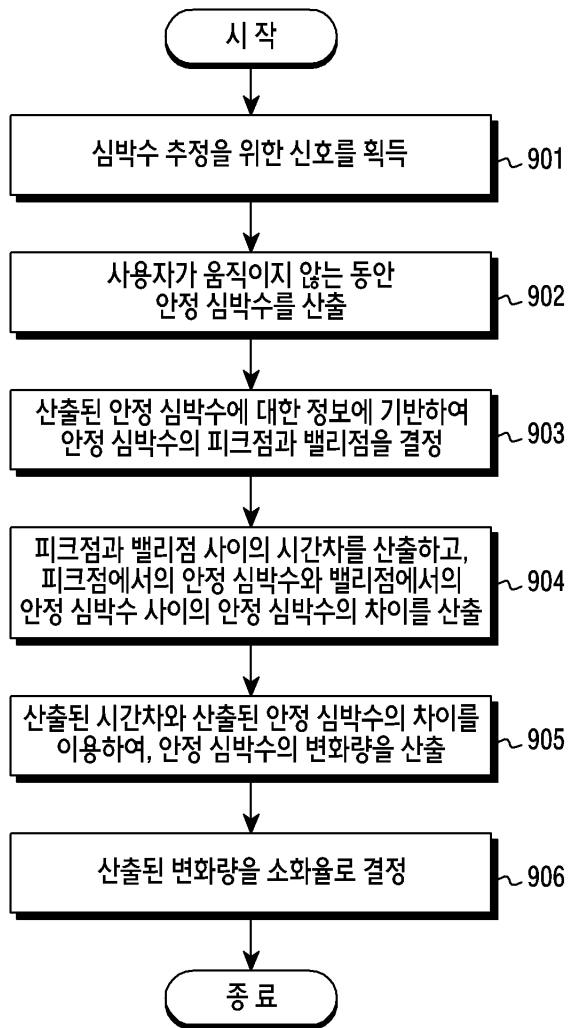
도면7



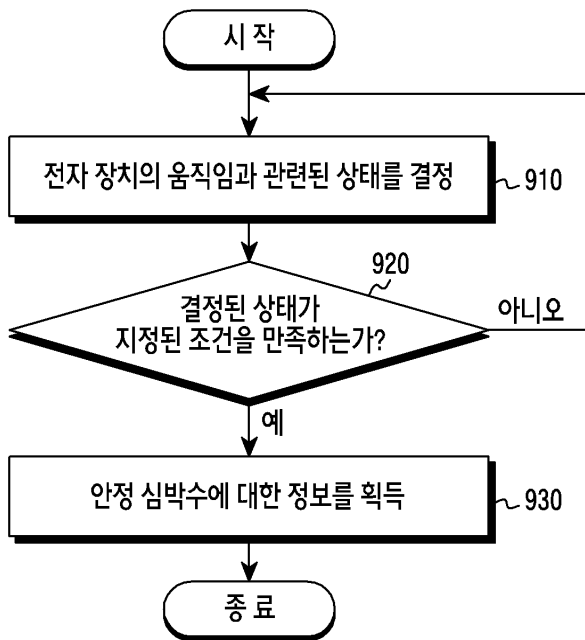
도면8



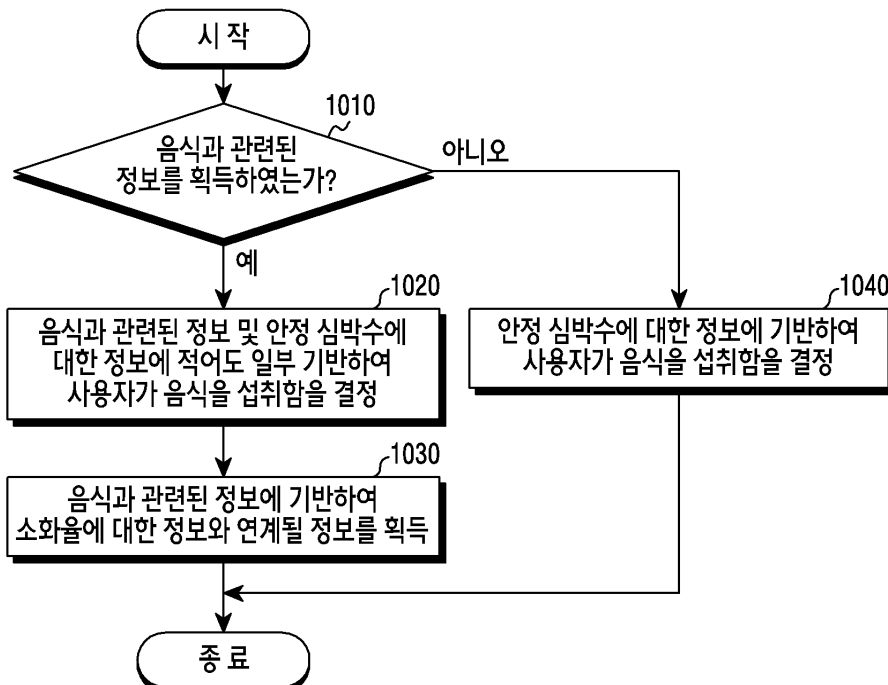
도면9a



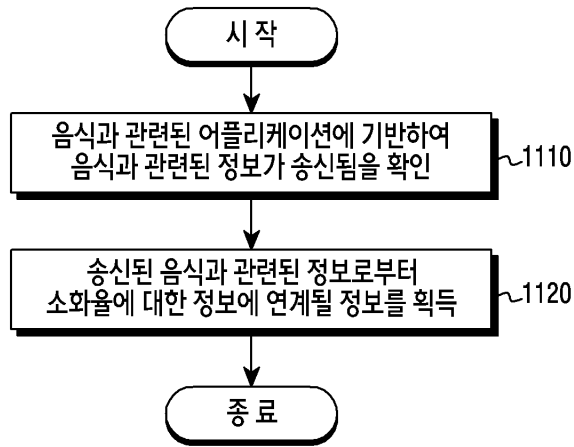
도면9b



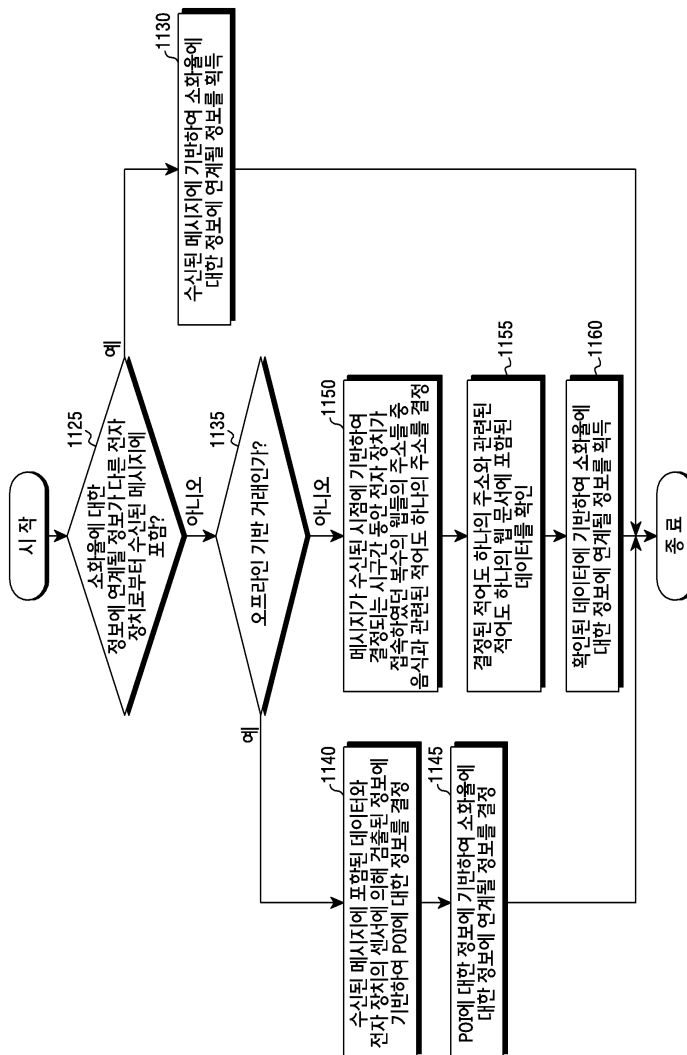
도면10



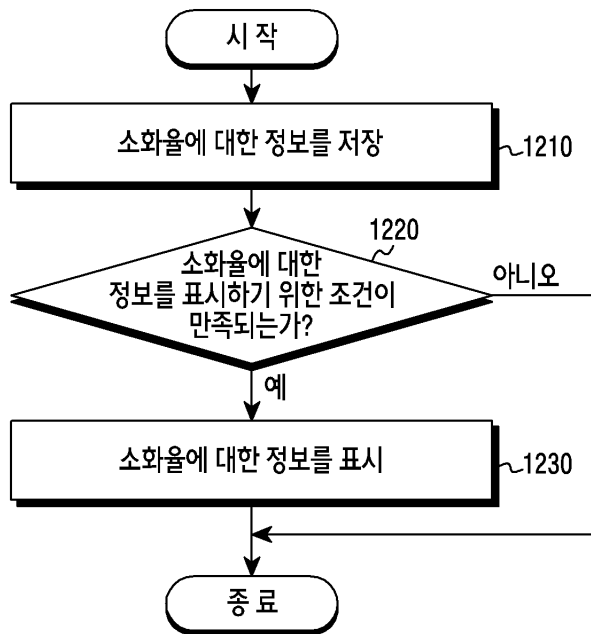
도면11a



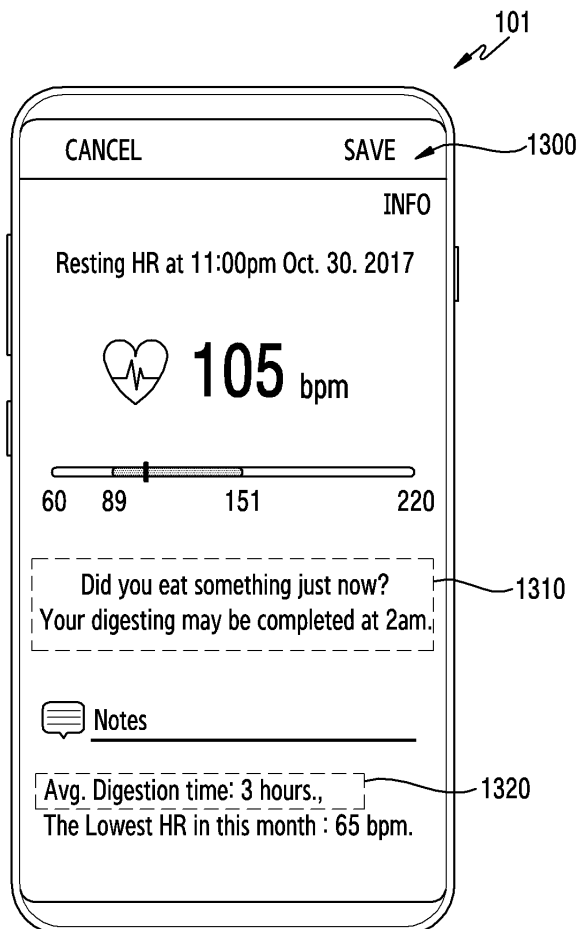
도면11b



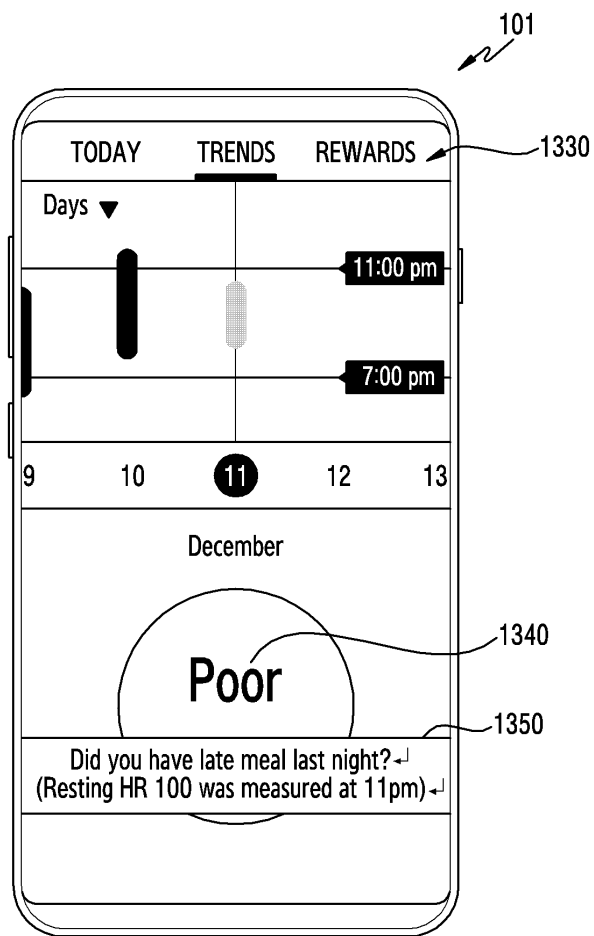
도면12



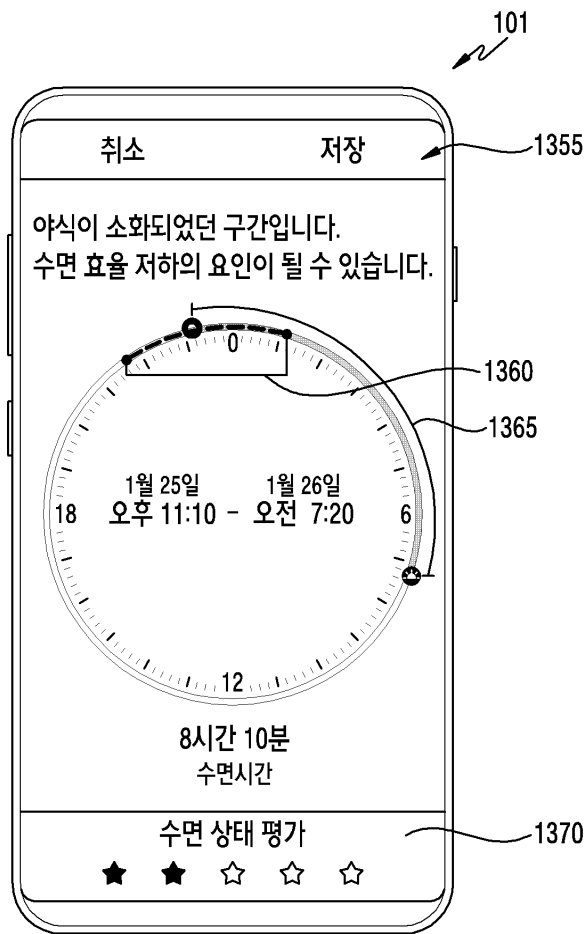
도면13a



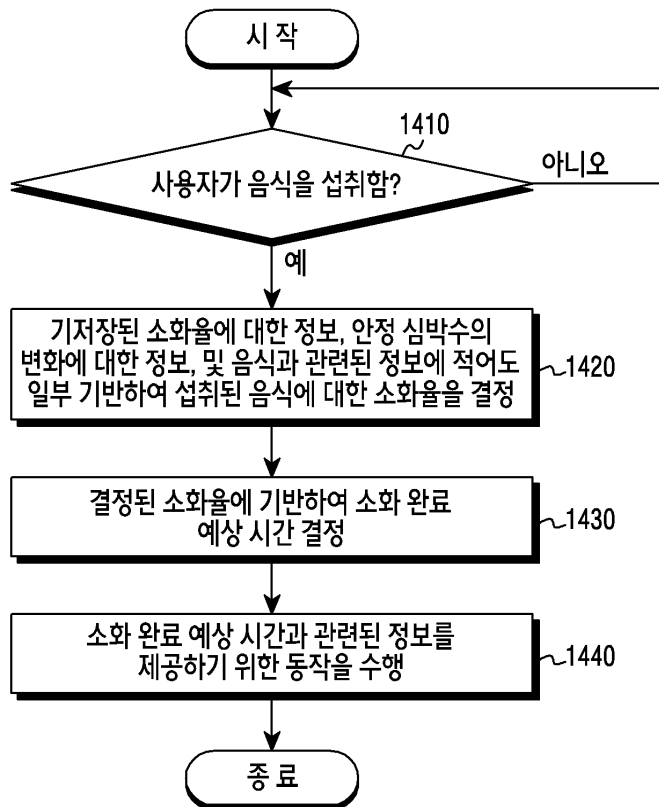
도면13b



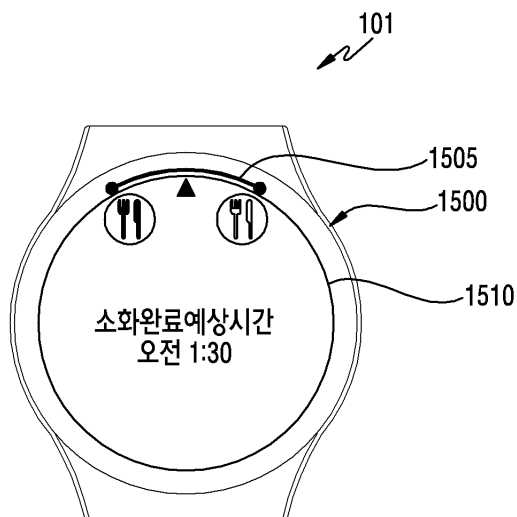
도면13c



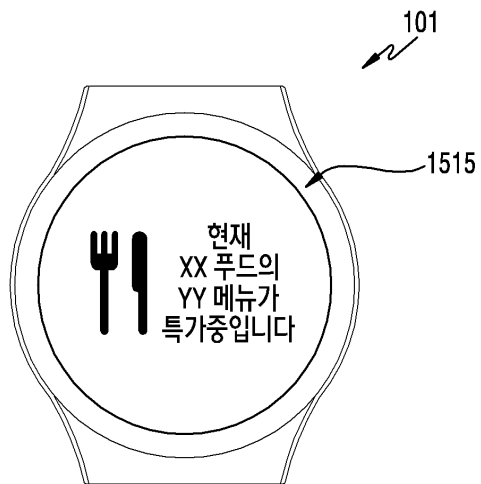
도면14



도면15a



도면15b



도면15c



도면15d



专利名称(译)	用于为摄取食物提供消化率的电子设备和方法		
公开(公告)号	KR1020190007619A	公开(公告)日	2019-01-23
申请号	KR1020170088823	申请日	2017-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	三星电子株式会社		
申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	정소현 문기태 박정민 이승은 정선옥		
发明人	정소현 문기태 박정민 이승은 정선옥		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/024		
CPC分类号	A61B5/7275 A61B5/024 A61B5/4815 A61B5/681 A61B5/7235 G16H20/60 A61B5/0205 A61B5/02405 A61B5/02416 A61B5/02438 A61B5/1118 A61B5/4866 A61B5/742		
代理人(译)	Gwonhyeokrok Yijeongsun		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

根据本公开的各种实施例，可穿戴设备可以与生物传感器，输出设备，生物传感器和输出设备可操作地耦合，并且可以对应于可穿戴设备。获得与食物摄入有关的信息，使用生物传感器获取与用户有关的生物信息，并至少部分地基于与与食物摄入有关的信息相对应的生物信息的变化量，以及处理器，其被配置为识别食物的可消化性并使用输出设备提供与可消化性有关的信息。

