



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0022804
(43) 공개일자 2017년03월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A61B 5/01 (2006.01) A61B 5/00 (2006.01)
G06Q 50/22 (2012.01)
(52) CPC특허분류
A61B 5/01 (2013.01)
A61B 5/44 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2015-0118272
(22) 출원일자 2015년08월21일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
삼성전자주식회사
경기도 수원시 영통구 삼성로 129 (매탄동)
(72) 발명자
박진영
경기도 화성시 동탄지성로 42, 225동 1503호 (반송동, 시범한빛마을동탄아이파크아파트)
김현희
경기도 화성시 병점1로 82, 101동 408호 (병점동, 한신아파트)
장형석
대전광역시 유성구 대학로 291, 정보전자동 5210호 (구성동)
(74) 대리인
리엔목특허법인

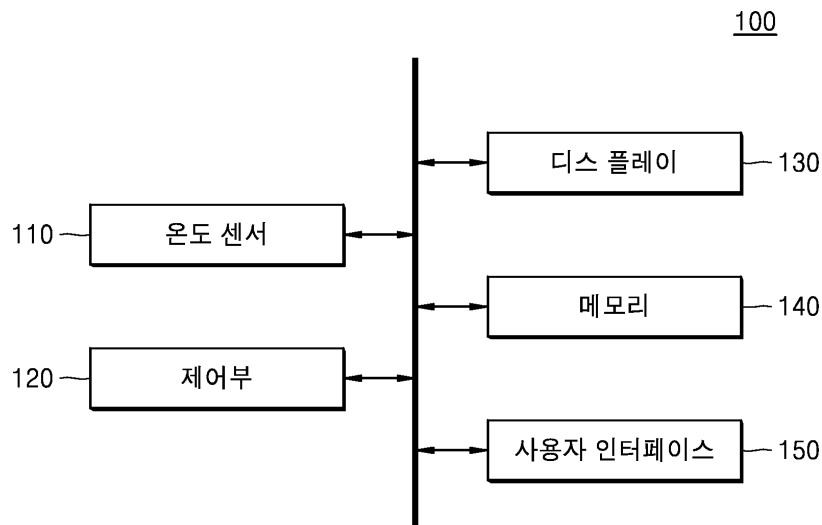
전체 청구항 수 : 총 37 항

(54) 발명의 명칭 헬스 케어 장치 및 그 동작 방법

(57) 요약

헬스 케어 장치 및 그 동작 방법을 제공한다. 본 헬스 케어 장치의 동작 방법은, 사용자의 피부 온도로부터 온도 파형을 생성하고, 생성된 온도 파형으로부터 음식에 기인한 식이성 온도 파형을 결정하며, 식이성 온도 파형으로부터 사용자의 식이 대사 정보를 획득할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A61B 5/4866 (2013.01)

G06Q 50/22 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

사용자의 피부 온도로부터 시간에 따른 온도 파형을 생성하는 단계;

상기 온도 파형으로부터 사용자가 섭취한 음식에 따른 식이성 온도 파형을 식별하는 단계; 및

상기 식이성 온도 파형을 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보를 획득하는 단계;를 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 2

제 1항에 있어서,

상기 피부 온도는 상기 사용자의 피부에서 복사 또는 전도된 열에 기인한 피부 온도인 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 식이성 온도 파형을 식별하는 단계는,

상기 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 결정하기 위한 기준이 되는 기준 온도를 결정하는 단계;를 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 4

제 3항에 있어서,

상기 기준 온도는,

상기 사용자가 공복 상태에서의 피부 온도인 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 5

제 3항에 있어서,

상기 기준 온도는,

상기 사용자가 음식을 섭취하는 시점을 기준으로 일정 시간 동안의 평균 피부 온도인 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 6

제 5항에 있어서,

상기 일정 시간은

30분 이내인 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 7

제 1항에 있어서,

상기 식이 대사 정보를 획득하는 단계는,

상기 식이성 온도 파형과 상기 사용자의 신체 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 단계;

상기 식이성 열에 대한 정보와 상기 사용자가 섭취한 음식 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보를 획득하는 단계;를 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 8

제 7항에 있어서,

상기 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 단계는,

상기 온도 파형으로부터 기준 온도, 식이성 온도 및 식이성 시간 중 적어도 하나를 결정하는 단계;

상기 기준 온도, 상기 식이성 온도 및 상기 식이성 시간 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 단위 발열량을 획득하는 단계;

상기 사용자의 단위 발열량 및 상기 사용자의 신체 정보 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 단계;를 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 9

제 8항에 있어서,

상기 식이성 온도는 상기 기준 온도보다 높은 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 10

제 8항에 있어서,

상기 식이성 시간은 6시간 이내인 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 11

제 1항에 있어서,

상기 식이 대사 정보는,

상기 음식 정보에 대한, 상기 식이성 열에 대한 정보의 비를 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 12

제 1항에 있어서,

상기 식이 대사 정보를 이용하여 상기 사용자의 건강 상태 및 음식의 유형 중 적어도 하나를 결정하는 단계;를 더 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 13

제 12항에 있어서,

상기 건강 상태 및 상기 음식의 유형 중 적어도 하나를 표시하는 단계;를 더 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 14

제 13항에 있어서,

상기 건강 상태 및 상기 음식 유형 중 적어도 하나는,

텍스트 및 그래프 중 적어도 하나로 표시되는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 15

제 1항에 있어서,

상기 식이 대사 정보를 이용하여 상기 사용자의 식사 습관을 가이드하는 단계;를 더 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 16

제 1항에 있어서,
상기 피부 온도를 검출하는 단계;를 더 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 17

제 1항에 있어서,
상기 사용자의 움직임 검출하는 단계;를 더 포함하고,
상기 피부 온도는 검출된 움직임의 정도가 기준값 이하인 때 검출되는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 18

제 1항에 있어서,
상기 피부 온도는
상기 사용자의 손목, 발목 중 적어도 하나의 피부 온도인 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 19

사용자의 피부 온도로부터 시간에 따른 온도 파형을 생성하는 단계;
상기 온도 파형으로부터 사용자가 섭취한 음식에 따른 식이성 온도 파형을 결정하는 단계;
식이성 온도 파형을 이용하여 상기 사용자가 섭취한 음식의 유형을 결정하는 단계;를 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 20

제 19항에 있어서,
상기 음식의 유형을 결정하는 단계는,
상기 식이성 온도 파형을 표준 음식에 대응하는 표준 온도 파형과 비교하는 단계;를 포함하는 헬스 케어 장치 동작 방법.

청구항 21

제 20항에 있어서,
상기 표준 온도 파형은,
단백질 음식에 대응하는 제1 온도 파형, 탄수화물 음식에 대응하는 제2 온도 파형 및 지방 음식에 대응하는 제3 온도 파형 중 적어도 하나를 포함하는 헬스 케어 장치의 동작 방법.

청구항 22

사용자의 피부 온도를 획득하는 온도 획득부; 및
상기 피부 온도로부터 시간에 따른 온도 파형을 생성하고, 상기 온도 파형으로부터 사용자가 섭취한 음식에 따른 식이성 온도 파형을 결정하며, 식이성 온도 파형을 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보 및 상기 사용자가 섭취한 음식의 유형 중 적어도 하나를 획득하는 제어부;를 포함하는 헬스 케어 장치.

청구항 23

제 22항에 있어서,
상기 온도 획득부는,
상기 사용자의 피부 온도를 검출하는 온도 센서;를 포함하는 헬스 케어 장치.

청구항 24

제 22항에 있어서,
상기 온도 획득부는,
외부 기기로부터 상기 사용자의 피부 온도를 수신하는 통신부;를 포함하는 헬스 케어 장치.

청구항 25

제 22항에 있어서,
상기 피부 온도는 상기 사용자의 피부에서 복사된 열에 기인한 피부 온도인 헬스 케어 장치.

청구항 26

제 22항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 결정하기 위한 기준이 되는 기준 온도를 결정하는 헬스 케어 장치.

청구항 27

제 26항에 있어서,
상기 기준 온도는,
상기 사용자가 공복 상태에서의 피부 온도 및 상기 사용자가 음식을 섭취하는 시점을 기준으로 일정 시간 동안의 평균 피부 온도 중 어느 하나인 헬스 케어 장치.

청구항 28

제 22항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 식이성 온도 파형과 상기 사용자의 신체 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하고, 상기 식이성 열에 대한 정보와 상기 사용자가 섭취한 음식 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보를 획득하는 헬스 케어 장치.

청구항 29

제 28항에 있어서,
상기 제어부는,
상기 온도 파형으로부터 기준 온도, 식이성 온도 및 식이성 시간 중 적어도 하나를 결정하고,
상기 기준 온도, 상기 식이성 온도 및 상기 식이성 시간 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 단위 발열량을 획득하며,
상기 사용자의 단위 발열량 및 상기 사용자의 신체 정보 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 헬스 케어 장치.

청구항 30

제 29항에 있어서,
상기 식이성 온도는 상기 기준 온도보다 높은 헬스 케어 장치.

청구항 31

제 22항에 있어서,

상기 식이 대사 정보는,

상기 음식 정보에 대한 상기 식이성 열에 대한 정보의 비를 포함하는 헬스 케어 장치.

청구항 32

제 22항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 식이 대사 정보를 이용하여 상기 사용자의 건강 상태 및 음식의 유형 중 적어도 하나를 결정하는 헬스 케어 장치.

청구항 33

제 22항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 식이 대사 정보를 이용하여 상기 사용자의 식사 습관을 가이드하기 위한 인디케이터를 제공하는 헬스 케어 장치.

청구항 34

제 22항에 있어서,

상기 제어부는,

상기 사용자의 움직임의 정도가 기준값이하일 때, 상기 온도 파형을 생성하는 헬스 케어 장치.

청구항 35

제 22항에 있어서,

상기 피부 온도는

상기 사용자의 손목, 발목 중 적어도 하나의 피부 온도인 헬스 케어 장치.

청구항 36

제 22항에 있어서,

상기 제어부는

상기 식이성 온도 파형과 표준 음식에 대응하는 표준 온도 파형과 비교함으로써 상기 음식의 유형을 획득하는 헬스 케어 장치.

청구항 37

제 36항에 있어서,

상기 표준 온도 파형은,

단백질 음식에 대응하는 제1 온도 파형, 탄수화물 음식에 대응하는 제2 온도 파형 및 지방 음식에 대응하는 제3 온도 파형 중 적어도 하나를 포함하는 헬스 케어 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 개시는 사용자의 피부 온도를 검출하고, 그 결과를 이용한 헬스 케어 장치 및 그 동작 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 당뇨병이나 혈압 등의 질병은 개인이 섭취하는 음식에 영향을 받는다. 개인별로 본인의 체질과 현재 건강 상태에 맞

는 적합한 식사를 유지할 필요성이 있다. 어떠한 식사가 본인의 건강 상태에 적합한지 확인하기 위해 개인은 식사 내용과 양을 직접 기록하여 적합한 식단을 찾는 방법이 있었다. 그러나, 개인이 식사 내용을 직접 기록하는 행위는 데이터 누락이 발생할 수 있고, 개인에게 기록에 대한 부담과 스트레스를 가중시키는 문제점이 있다.

[0003] 한편, 인체의 에너지 소비는 크게 기초대사량(basal metabolic rate), 신체 활동 대사량(physical activity energy expenditure), 식사에 의한 열 발생(또는 식이성 발열)(DIT : Diet Induced Thermogenesis)로 나뉘어진다. 그 중 식이성 발열은 음식을 섭취하면 공복시보다 발생하는 열이 많다는 것으로부터 기인한다. 하지만, 동일한 음식을 섭취하였다 하더라도 사람마다 건강 상태, 식습관 등이 다르기 때문에 식이성 발열량이 다를 수 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0004] 본 개시는 사용자의 피부 온도를 이용하여 사용자의 식이성 열(diet induced heat)을 획득할 수 있는 헬스 케어 장치 및 그 동작 방법을 제공한다.

[0005] 본 개시는 식이성 열을 이용하여 사용자의 식습관 및 건강 상태 등을 결정할 수 있는 헬스 케어 장치 및 그 동작 방법을 제공한다.

[0006] 본 개시는 식이성 열을 이용하여 식습관 또는 건강을 향상시키기 위한 가이드를 제공하는 헬스 케어 장치 및 그 동작 방법을 제공한다.

과제의 해결 수단

[0007] 일 유형에 따르는 헬스 케어 장치의 동작 방법은 사용자의 피부 온도로부터 시간에 따른 온도 파형을 생성하는 단계; 상기 온도 파형으로부터 사용자가 섭취한 음식에 따른 식이성 온도 파형을 결정하는 단계; 및 식이성 온도 파형을 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보를 획득하는 단계;를 포함한다.

[0008] 그리고, 상기 피부 온도는 상기 사용자의 피부에서 복사된 열에 기인한 피부 온도일 수 있다.

[0009] 또한, 상기 식이성 온도 파형을 결정하는 단계는, 상기 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 결정하기 위한 기준이 되는 기준 온도를 결정하는 단계;를 포함할 수 있다. 그리고, 상기 기준 온도는, 상기 사용자가 공복 상태에서의 피부 온도일 수 있다.

[0010] 또한, 상기 기준 온도는, 상기 사용자가 음식을 섭취하는 시점을 기준으로 일정 시간 동안의 평균 피부 온도일 수 있다.

[0011] 그리고, 상기 일정 시간은 30분 이내일 수 있다.

[0012] 또한, 상기 식이 대사 정보를 획득하는 단계는, 상기 식이성 온도 파형과 상기 사용자의 신체 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 단계; 및 상기 식이성 열에 대한 정보와 상기 사용자가 섭취한 음식 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보를 획득하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0013] 그리고, 상기 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 단계는, 상기 온도 파형으로부터 기준 온도, 식이성 온도 및 식이성 시간 중 적어도 하나를 결정하는 단계; 상기 기준 온도, 상기 식이성 온도 및 상기 식이성 시간 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 단위 발열량을 획득하는 단계; 및 상기 사용자의 단위 발열량 및 상기 사용자의 신체 정보 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 단계;를 포함할 수 있다.

[0014] 또한, 상기 식이성 온도는 상기 기준 온도보다 높을 수 있다.

[0015] 그리고, 상기 식이성 시간은 6시간 이내일 수 있다.

[0016] 또한, 상기 식이 대사 정보는, 상기 음식 정보에 대한 상기 식이성 열에 대한 정보의 비를 포함할 수 있다.

[0017] 그리고, 상기 식이 대사 정보를 이용하여 건강 상태 및 음식의 유형 중 적어도 하나를 결정하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

[0018] 또한, 상기 건강 상태 및 상기 음식의 유형 중 적어도 하나를 표시하는 단계;를 더 포함할 수 있다.

- [0019] 그리고, 상기 건강 상태 및 상기 음식의 유형 중 적어도 하나는, 텍스트 및 그래프 중 적어도 하나로 표시될 수 있다.
- [0020] 또한, 상기 식이 대사 정보를 이용하여 상기 사용자의 식사 습관을 가이드하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 그리고, 상기 피부 온도를 검출하는 단계;를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 또한, 상기 사용자의 움직임을 검출하는 단계;를 더 포함하고, 상기 피부 온도는 검출된 움직임의 정도가 기준 값 이하인 때 검출될 수 있다.
- [0023] 그리고, 상기 피부 온도는 상기 사용자의 손목, 발목 중 적어도 하나의 피부 온도일 수 있다.
- [0024] 한편, 다른 실시예에 따른 헬스 케어 장치의 동작 방법은, 사용자의 피부 온도로부터 시간에 따른 온도 파형을 생성하는 단계; 상기 온도 파형으로부터 사용자가 섭취한 음식에 따른 식이성 온도 파형을 결정하는 단계; 및 식이성 온도 파형을 이용하여 상기 사용자가 섭취한 음식의 유형을 결정하는 단계;를 포함한다.
- [0025] 그리고, 상기 음식의 유형을 결정하는 단계는, 상기 식이성 온도 파형을 표준 음식에 대응하는 표준 온도 파형과 비교하는 단계;를 포함할 수 있다.
- [0026] 또한, 상기 표준 온도 파형은, 단백질 음식에 대응하는 제1 온도 파형, 탄수화물 음식에 대응하는 제2 온도 파형 및 지방 음식에 대응하는 제3 온도 파형 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.
- [0027] 한편, 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치는, 사용자의 피부 온도를 획득하는 온도 획득부; 및 상기 피부 온도로부터 시간에 따른 온도 파형을 생성하고, 상기 온도 파형으로부터 사용자가 섭취한 음식에 따른 식이성 온도 파형을 결정하며, 식이성 온도 파형을 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보 및 상기 사용자가 섭취한 음식의 유형 중 적어도 하나를 획득하는 제어부;를 포함한다.
- [0028] 그리고, 상기 온도 획득부는, 상기 사용자의 피부 온도를 검출하는 온도 센서;를 포함할 수 있다.
- [0029] 또한, 상기 온도 획득부는, 외부 기기로부터 상기 사용자의 피부 온도를 수신하는 통신부;를 포함할 수 있다.
- [0030] 그리고, 상기 피부 온도는 상기 사용자의 피부에서 복사된 열에 기인한 피부 온도일 수 있다.
- [0031] 또한, 상기 제어부는, 상기 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 결정하기 위한 기준이 되는 기준 온도를 결정할 수 있다.
- [0032] 그리고, 상기 기준 온도는, 상기 사용자가 공복 상태에서의 피부 온도 및 상기 사용자가 음식을 섭취하는 시점을 기준으로 일정 시간 동안의 평균 피부 온도 중 어느 하나일 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 제어부는, 상기 식이성 온도 파형과 상기 사용자의 신체 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하고, 상기 식이성 열에 대한 정보와 상기 사용자가 섭취한 음식 정보를 이용하여 상기 사용자의 식이 대사 정보를 획득할 수 있다.
- [0034] 그리고, 상기 제어부는, 상기 온도 파형으로부터 기준 온도, 식이성 온도 및 식이성 시간 중 적어도 하나를 결정하고, 상기 기준 온도, 상기 식이성 온도 및 상기 식이성 시간 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 단위 발열량을 획득하며, 상기 사용자의 단위 발열량 및 상기 사용자의 신체 정보 중 적어도 하나를 이용하여 상기 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득할 수 있다.
- [0035] 또한, 상기 식이성 온도는 상기 기준 온도보다 높을 수 있다.
- [0036] 그리고, 상기 식이 대사 정보는, 상기 음식 정보에 대한 상기 식이성 열에 대한 정보의 비를 포함할 수 있다.
- [0037] 또한, 상기 제어부는, 상기 식이 대사 정보를 이용하여 상기 사용자의 건강 상태 및 음식의 유형 중 적어도 하나를 결정할 수 있다.
- [0038] 그리고, 상기 제어부는, 상기 식이 대사 정보를 이용하여 상기 사용자의 식사 습관을 가이드하기 위한 인디케이터를 제공할 수 있다.
- [0039] 또한, 상기 제어부는, 상기 사용자의 움직임을 정도가 기준값이하일 때, 상기 온도 파형을 생성할 수 있다.
- [0040] 그리고, 상기 피부 온도는 상기 사용자의 손목, 발목 중 적어도 하나의 피부 온도일 수 있다.
- [0041] 또한, 상기 제어부는, 상기 식이성 온도 파형과 표준 음식에 대응하는 표준 온도 파형과 비교함으로써 상기 음식

식의 유형을 획득할 수 있다.

[0042] 그리고, 상기 표준 온도 파형은, 단백질 음식에 대응하는 제1 온도 파형, 탄수화물 음식에 대응하는 제2 온도 파형 및 지방 음식에 대응하는 제3 온도 파형 중 적어도 하나를 포함할 수 있다.

도면의 간단한 설명

[0043] 도 1은 헬스 케어 장치를 나타내는 블록도이다.

도 2는 일 실시예에 따른 피부 온도를 측정된 결과를 도시한 도면이다

도 3은 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치가 식이 대사 정보를 획득하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 4a는 일 실시예에 따른 식이성 온도 중 식이성 온도 파형의 예를 도시한 참조도면이다.

도 4b는 일 실시예에 따른 식이성 온도 파형이 기준선에 의해 보정된 예를 도시한 참조도면이다.

도 5는 일 실시예에 따른 식이성 온도 파형을 이용하여 식이 대사 정보를 획득하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 6은 일 실시예에 따른 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 7은 일반적인 식이 대사 정보와 음식간의 관계를 도시한 도면이다.

도 8a 내지 도 8h는 일 실시예에 따른 식이 대사 정보를 획득하여 제공하는 방법을 설명하는 참조도면이다.

도 9a 내지 도 9c는 일 실시예에 따른 표준 음식을 등록하는 방법을 설명하는 참조도면이다.

도 10a 내지 도 10c는 일 실시예에 따른 트래킹된 식이 대사 정보를 표시하는 방법을 설명하는 참조도면이다.

도 11은 일 실시예에 따른 식이성 온도 파형으로 음식의 유형을 결정하는 방법을 설명하는 흐름도이다.

도 12는 일 실시예에 따른 슬레이브와 마스터의 예를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0044] 본 발명에서 사용되는 용어는 본 발명에서의 기능을 고려하면서 가능한 현재 널리 사용되는 일반적인 용어들을 선택하였으나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 관례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다. 또한, 특정한 경우는 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 발명의 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서 본 발명에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 발명의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0045] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 연결되어 있다고 할 때, 이는 직접적으로 연결되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 전기적으로 연결되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 포함한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미한다. 또한, 명세서에 기재된 "...부", "모듈" 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다.

[0046] 본 명세서에서 사용되는 "구성된다" 또는 "포함한다" 등의 용어는 명세서 상에 기재된 여러 구성 요소들, 또는 여러 단계들을 반드시 모두 포함하는 것으로 해석되지 않아야 하며, 그 중 일부 구성 요소들 또는 일부 단계들은 포함되지 않을 수도 있고, 또는 추가적인 구성 요소 또는 단계들을 더 포함할 수 있는 것으로 해석되어야 한다.

[0047] 이하 첨부된 도면을 참조하면서 오로지 예시를 위한 실시예에 의해 발명을 상세히 설명하기로 한다. 하기 실시예는 발명을 구체화하기 위한 것일 뿐 발명의 권리 범위를 제한하거나 한정하는 것이 아님은 물론이다. 상세한 설명 및 실시예로부터 발명이 속하는 기술분야의 전문가가 용이하게 유추할 수 있는 것은 발명의 권리범위에 속하는 것으로 해석된다.

[0048] 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치는 사용자가 휴대할 수 있는 장치, 예를 들어, 웨어러블 장치일 수 있다. 헬스 케어 장치는 통신 기능 및 데이터 프로세싱 기능을 구비한 손목시계 유형, 팔찌 유형, 반지 유형 또는 헤어밴드 유형 등의 장치 중 어느 하나일 수 있고, 다른 예로 둘 이상의 조합으로 구성될 수도 있다. 다만, 본 실시예들

에서 헬스 케어 장치는 손목시계 유형 또는 손목밴드 유형의 장치인 것으로 가정하여 설명하도록 하나, 본 실시예들은 이에 제한되지 않는다.

- [0049] 또한, 헬스 케어 장치는 하나의 하우징으로 구현될 수도 있고, 복수 개의 하우징으로 구현될 수도 있다. 헬스 케어 장치가 복수 개의 하우징으로 구현되는 경우, 복수 개의 구성 요소들은 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 사용자의 손목 등에 착용되어 생체 정보를 검출하는 센서를 포함하는 제1 장치와 상기한 생체 정보를 처리하는 제2 장치로 구분될 수도 있다. 상기한 헬스 케어 장치는 다른 기능을 수행하는 장치, 예를 들어, 모바일 단말기의 일부 구성으로도 구현될 수 있다.
- [0050] 도 1은 헬스 케어 장치(100)를 나타내는 블록도이다. 도 1를 참조하면, 헬스 케어 장치(100)는 사용자의 피부 온도를 검출하는 온도 센서(110), 온도 센서(110)로부터 검출된 피부 온도를 이용하여 사용자의 식이 대사 정보를 획득하는 제어부(120), 식이 대사 정보, 식이 대사 정보와 관련된 정보를 표시하는 디스플레이(130), 헬스 케어 장치(100)에 이용될 수 있는 프로그램 등이 저장된 메모리(140), 사용자 명령 등을 입력받는 사용자 인터페이스(150)를 포함할 수 있다.
- [0051] 온도 센서(110)는 사용자의 피부 온도를 검출할 수 있다.
- [0052] 일반적으로 신체의 에너지는 크게 일 에너지와 열에너지로 방출될 수 있다. 신체의 에너지 중 대부분의 에너지 약 70% 이상의 에너지는 열 에너지로 방출된다. 그리고, 신체의 에너지 중 약 20~25% 에너지만이 일 에너지로 방출된다.
- [0053] 한편, 열이 발생한다 하더라도 신체의 중심 온도는 항상성에 의해 거의 일정한 값을 유지한 반면, 피부 온도는 활동, 식사, 몸의 상태 또는 환경 요소 등에 의해 변경될 수 있다.
- [0054] 특히, 사용자가 음식을 섭취하면 신체의 대사(metabolism)에 의해 신체 내에서 ATP(adenosine triphosphate)가 생산됨으로써 열이 방출하게 된다. 그리고, 상기한 열에 의해 피부 온도가 변할 수 있다. 즉, 공복 상태의 피부 온도보다 식후의 피부 온도가 높을 수 있다. 상기한 식후의 피부 온도는 음식에 기한 열이며, 음식의 종류, 사용자의 식습관 등에 따라 다를 수 있다.
- [0055] 한편, 사용자의 열은 전도(conduction), 대류(convection), 방사(radiation) 및 증발(evaporation) 등의 형태로 외부로 방출될 수 있다. 전도는 피부와 접촉하는 물체의 물질 특성에 영향을 받으며, 대류 및 증발은 피부에 접촉하는 기체의 종류 및 움직임에 영향을 받을 수 있다. 방사는 사용자의 피부에서 외부 환경에 직접 전달되는 열 교환 방식이기 때문에 사용자의 휴식 상태(예를 들어, 움직임이 적은 상태, 심리적 스트레스 등이 없는 상태)에서 외부 환경과 열적 평형 상태를 유지할 수 있다. 휴식 상태의 방사에너지는 개인의 기초대사량과 관련이 있으므로, 휴식상태에서의 기초 대사량을 통해 기초 대사정도에 대한 변화가 모니터링 될 수 있다.
- [0056] 일 실시예에 따른 온도 센서(110)는 사용자의 피부로부터 방사에 의해 방출되는 열을 검출할 수 있다. 즉, 온도 센서(110)는 피부에서 방사에 의해 방출된 열인 피부 온도를 측정할 수 있다. 다른 예로, 온도 센서(110)는 접촉방식 또는 비접촉방식으로 피부 온도를 검출할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 온도 센서(110)는 접촉방식으로 구현되는 다양한 종류의 온도센서를 포함할 수 있다. 접촉방식의 온도센서는 측정점의 온도가 열전도(thermal conduction)에 의해서 센서에 전달되는 방식으로 서미스터, IC 온도 센서, 수정온도센서, 표면과 온도센서, 광섬유 센서, 액체온도센서 등을 포함할 수 있다. 접촉에 의한 저항측정 방식의 경우, 피부온도 변화에 따라 전기저항의 온도계수 값이 달라져 이를 측정하여 피부온도의 변화를 모니터링이 가능하다. 그러나 접촉에 의한 일부의 에너지 손실이 발생하므로 상대적인 값의 변화를 통해 식이열로 전환하거나 일정량의 손실에너지를 보상하는 방법으로 모니터링할 필요가 있다.
- [0058] 또한, 온도 센서(110)는 비접촉방식으로 구현되는 다양한 종류의 온도센서를 포함할 수도 있다. 비접촉방식 IR 센서는 열의 방사(radiation)를 통해 센서에 전달되는 방식으로 서도파일, 초전형 온도센서 등이 있다.
- [0059] 상기한 온도 센서(110)는, 예를 들어, 사용자의 손목, 가슴, 발목 등에서 피부 온도를 검출할 수 있다. 온도 센서(110)가 손목, 가슴, 발목 등에 착용된다 하더라도 온도 센서(110)는 사용자의 피부와 접촉하지 않는 상태에서 피부 온도를 검출할 수 있다. 예를 들어, 사용자가 헬스 케어 장치(100)를 착용할 때, 온도 센서(110)는 헬스 케어 장치(100)로부터 노출되어 사용자의 피부를 향하게 배치될 수 있다.
- [0060] 도 2는 일 실시예에 따른 피부 온도를 측정한 결과를 도시한 도면이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 식사 전 사용자의 피부 온도의 변화가 작은 반면 식사 후 사용자의 피부 온도는 상승하였다가 감소하였음을 알 수 있다. 상

기한 피부 온도의 상승 정도는 개인의 대사 능력과 음식 유형 등에 따라 달라질 수 있다.

- [0061] 제어부(120)는 검출된 피부 온도를 이용하여 사용자의 온도 파형을 생성할 수 있다. 상기한 온도 파형은 시간에 따른 피부 온도의 변화를 나타내는 함수일 수 있다. 또한, 제어부(120)는 생성된 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 식별할 수 있다. 여기서 식이성 온도 파형은 온도 파형 중 음식의 섭취에 의해 발생된 열에 기한 온도 파형일 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 온도 파형으로부터 기준 온도를 결정하고, 기준 온도와 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 식별할 수 있다.
- [0062] 추가적으로, 제어부(120)는 기준선(baseline)을 이용하여 식이성 온도 파형을 보정할 수 있다. 기준선은 사용자의 피부 온도가 음식 섭취가 아닌 다른 요인, 예를 들어, 외부 환경 온도의 변화, 운동에 의한 온도 변화 등이 반영된 선을 의미할 수 있다. 즉, 기준선은 온도 파형에 영향을 미치는 요소 중, 식이성 열을 제외한 나머지 요소에 의한 영향을 제거하기 위해 사용될 수 있다. 여기서, 식이성 열은 사용자가 음식을 섭취 및 소화 등을 하면서 발생시킨 열을 의미할 수 있다.
- [0063] 또는, 제어부(120)는 식이성 온도 파형을 식별하기 전 또는 후에, 온도 파형에 대해 일련의 전처리 과정을 수행할 수 있다.
- [0064] 일 예로, 제어부(120)는 온도 파형에 대해 기준선 보정(baseline correction) 기법을 적용하여 전처리를 수행할 수 있다. 기준선 보정 기법에는 온도 파형에서 불필요한 노이즈 구간(피부 온도가 아닌 다른 요소에 의해 영향을 받는 구간)을 필터링 하는 방식에 따라 여러 방식이 있다. 예를 들어, Polyline algorithm, Horizontal algorithm, Peak detection algorithm, Linear least squares regression algorithm, Two point algorithm, Spline algorithm 방식 중 하나가 기준선 보정 기법으로 사용될 수 있다.
- [0065] 다른 일 예로, 제어부(120)는 온도 파형에 대해 오프셋 보정(off-set correction)의 전처리를 수행할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 x-y 축으로 그려진 2차원의 온도 파형에서 y축으로 소정의 값 만큼 보정을 할 수 있다. 여기서, 소정의 값은 온도 파형에서 일정한 값을 가지는 구간의 y축의 값일 수 있다. 오프셋 값은 사용자의 상태변화에 따라 변화하는 값일 수 있다.
- [0066] 다른 일 예로, 제어부(120)는 온도 파형의 미분값(derivative)을 고려하는 전처리를 수행할 수 있다. 미분값을 고려하는 방식에는 Differential Quotient Derivative 방법, Savitzky-Golay Derivative 방법이 포함될 수 있다. 미분값의 고려를 통해 사용자의 대사 속도 및 변화량에 대한 정보가 고려될 수 있다.
- [0067] 이하, 식이성 온도 파형은 온도 파형에서 식별된 식이성 온도 파형, 전처리된 식이성 온도 파형, 기준선 등에 의해 보정된 식이성 온도 파형 중 적어도 하나를 의미할 수 있다.
- [0068] 또한, 제어부(120)는 식이성 온도 파형을 이용하여 식이성 열에 대한 정보를 획득할 수 있다. 식이성 열에 대한 정보를 획득하기 위해, 제어부(120)는 사용자의 키, 몸무게, 나이, 성별 등의 신체 정보를 이용할 수 있다.
- [0069] 그리고, 제어부(120)는 식이성 열에 대한 정보를 이용하여 식이 대사 정보를 획득할 수 있다. 식이 대사 정보는 섭취한 음식 정보에 대한, 식이성 열에 대한 정보의 비를 포함할 수 있다. 또한, 일 실시예에 따른 헬스케어 장치(100)는 획득한 식이 대사 정보를 이용하여 사용자가 섭취한 음식의 유형 또는 사용자의 현재 건강 상태를 결정할 수 있고, 사용자의 건강 상태를 향상시키기 위한 식습관 정보를 가이드할 수 있다. 여기서 건강 상태는 식이 밸런스, 섭취 칼로리, 비만 및 만성질환 등에 대한 정보일 수 있다.
- [0070] 디스플레이(130)는 헬스케어 장치(100)에서 처리되는 정보를 표시할 수 있다. 예를 들어, 디스플레이(130)는 개인화된 피부 온도 지수 등을 표시하기 위한 UI, GUI 등을 표시할 수 있다. 개인화된 피부 온도 지수는 숫자 및 그래프 중 적어도 하나로 표시될 수 있다. 디스플레이(130)는 액정 디스플레이(130)(liquid crystal display), 박막 트랜지스터 액정 디스플레이(130)(thin film transistor-liquid crystal display), 유기 발광 다이오드(organic light-emitting diode), 플렉시블 디스플레이(130)(flexible display), 3차원 디스플레이(130)(3D display) 중에서 적어도 하나를 포함할 수 있다. 그리고 헬스케어 장치(100)의 구현 형태에 따라 디스플레이(130)가 2개 이상 존재할 수도 있다.
- [0071] 디스플레이(130)는 사용자의 입력을 수신하기 위한 터치 패드와 함께 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린을 구성할 수 있다. 디스플레이(130)와 터치패드가 상호 레이어 구조를 이루어 터치 스크린으로 구성되는 경우, 디스플레이(130)는 출력 장치 이외에 입력 장치로도 사용될 수 있다. 일 실시예에 있어서, 터치 스크린으로 구성된 디스플레이(130)는 사용자의 터치 입력을 소정 영역에서 감지함에 따라 헬스케어 장치(100)는 피부 온도 측정을 자동으로 개시할 수 있다.

- [0072] 메모리(140)는 헬스 케어 장치(100)의 동작을 수행하는 중에 발생하는 데이터가 저장될 수 있다. 일 실시예에 따른 메모리(140)는 통상적인 저장매체로서 본 실시예와 관련된 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자라면, 메모리(140)는 하드디스크드라이브(Hard Disk Drive, HDD), ROM(Read Only Memory), RAM(Random Access Memory), 플래시메모리(Flash Memory) 및 메모리카드(Memory Card)를 모두 포함함을 알 수 있다.
- [0073] 사용자 인터페이스(150)는 사용자로부터 처리 장치(100)를 조작하기 위한 입력을 수신할 수도 있고, 헬스 케어 장치(100)가 획득된 식이성 열에 대한 정보, 식이 대사 정보에 기초한 식이 정보, 건강 상태에 대한 정보 등 출력할 수 있다.
- [0074] 사용자 인터페이스(150)는 사용자가 직접 처리 장치(100)를 조작하기 위한 버튼, 키 패드, 스위치, 다이얼 또는 터치 인터페이스를 포함할 수 있다. 사용자 인터페이스(150)는 영상을 디스플레이(130)하기 위한 디스플레이를 포함할 수 있으며, 터치스크린으로 구현될 수 있다. 또 다른 실시예에서, 사용자 인터페이스(150)는 HID(Human Interface Device) 등을 연결하기 위한 I/O 포트를 구비할 수 있다. 사용자 인터페이스(150)는 영상의 입/출력을 위한 I/O 포트를 구비할 수 있다.
- [0075] 도 3은 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치(100)가 식이 대사 정보를 획득하는 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 3을 참조하면, 온도 센서(110)는 피부 온도를 검출할 수 있다(S310). 온도 센서(110)는 비접촉 방식으로 사용자의 피부 온도를 검출할 수 있다. 상기한 피부 온도는 사용자의 피부로부터 방사된 열에 기인한 피부 온도일 수 있다.
- [0076] 헬스 케어 장치(100) 중 제어부(120)는 온도 센서(110)로부터 수신된 피부 온도를 이용하여 시간에 따른 사용자의 온도 곡형을 생성할 수 있다(S320). 상기한 온도 곡형은 시간에 따른 피부 온도의 변화를 나타내는 함수일 수 있다.
- [0077] 제어부(120)는 온도 곡형으로부터 음식에 의해 온도가 변한 구간인 식이성 온도 곡형을 결정할 수 있다(S330). 식이성 온도 곡형을 결정하기 위해, 먼저 제어부(120)는 온도 곡형으로부터 기준 온도를 결정할 수 있다. 여기서 기준 온도는 사용자가 음식에 의해 열에 영향을 받지 않는 피부 온도일 수 있다.
- [0078] 예를 들어, 기준 온도는 사용자가 안정된 상태에서 공복일 때 또는 식전의 피부 온도일 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 음식에 의해 발열되는 시간은 음식의 종류, 사용자의 체질, 측정 시간, 예를 들어, 주간 또는 야간 등에 의해 달라질 수 있다.
- [0079] 기준 온도는 음식 섭취 전후를 기준으로 소정 시간 동안의 평균 피부 온도일 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 음식 섭취 전의 약 10분 동안의 평균 피부 온도를 기준 온도로 결정할 수 있다. 또는, 제어부(120)는 음식 섭취 전의 5분과 음식 섭취 후의 5분 동안의 평균 피부 온도를 기준 온도로 결정할 수 있다. 뿐만 아니라, 제어부(120)는 음식 섭취 시작 점을 기준으로 온도 변화가 일정 범위내에 있는 피부 온도의 평균을 기준 온도를 결정할 수도 있다. 또는 제어부(120)는 일정 시간, 예를 들어, 24시간 동안의 온도 곡형에서 온도 변화가 일정 범위내에 있는 피부 온도의 평균을 기준 온도를 결정할 수도 있다. 또는 사용자가 음식 섭취 후 일정 시간 동안 사용자의 피부 온도가 감소하였다고 증가하면, 제어부(120)는 음식 섭취 후 최저 온도를 기준 온도로 결정할 수 있다. 사용자에게 따라 음식 섭취 후 일시적으로 피부 온도가 떨어질 수 있다. 그리하여, 제어부는 사용자, 측정 시간 등에 따라 기준 온도를 다양하게 설정할 수 있다.
- [0080] 뿐만 아니라, 제어부(120)는 외부의 환경 온도를 참조하여 기준선을 결정할 수 있다. 예를 들어, 일교차가 큰 환경에서, 아침 식사 후 사용자는 식이성 발열에 의해 피부 온도가 변하기도 하지만, 기온의 일교차에 의해 피부 온도가 변할 수 있다. 이와 같은 경우, 식사 전 또는 후의 시점을 기준으로 기준 온도를 결정하고, 외부의 환경 온도 등을 참조하여 기준선을 결정할 수 있다. 그리고, 제어부(120)는 온도 곡형 중 음식에 의해 온도가 변한 구간을 식이성 온도 곡형으로 결정할 수 있다. 여기서 식이성 온도는 섭취된 음식으로 인해 발생한 열에 따른 피부 온도일 수 있다. 일반적으로 식이성 온도는 기준 온도보다 높다. 식이성 온도 곡형에 포함된 피부 온도는 기준 온도 이상이므로, 식이성 온도 곡형의 피부 온도는 식이성 온도일 수 있다. 식이성 온도는 섭취된 음식의 종류에 따라 다를 수 있다. 예를 들어, 섭취된 음식이 탄수화물인 경우, 식이성 온도가 음식 섭취 후 짧은 시간내에 급속하게 상승하고, 또한 빠른 시간내에 감소할 수 있다. 그러나, 섭취된 음식이 지방인 경우, 식이성 온도의 상승 정도가 느릴 수 있다.
- [0081] 또한, 제어부(120)는 식이성 시간을 결정할 수 있다. 일반적으로 음식에 의해 발열되는 시간은 음식 섭취 후 약 4 시간 내지 약 7시간 이내일 수 있다. 그리하여, 제어부(120)는 음식 섭취 후 약 4 시간 내지 약 7시간을 식이성 시간으로 결정할 수 있다. 또는 제어부(120)는 음식 섭취 구간, 예를 들어, 13시에 음식을 섭취하고, 18시에

다시 음식을 섭취하였다면 13시에서 18시를 식이성 시간으로 결정할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 제어부(120)는 식이성 온도 파형의 시간 구간을 식이성 시간으로 결정할 수도 있다.

- [0082] 도 4a는 일 실시예에 따른 식이성 온도 파형의 예를 도시한 참조도면이다. 도 4a에 도시된 바와 같이, 제어부(120)는 온도 파형으로부터 기준 온도(t_0)를 결정할 수 있다. 기준 온도(t_0)는 음식 섭취 시점을 기준으로 일정 구간의 평균 피부 온도일 수 있다. 그리고, 제어부(120)는 온도 파형 중 기준 온도(t_0)보다 높은 온도를 갖는 파형을 식이성 온도 파형(410)으로 결정할 수 있다. 식이성 온도 파형에 포함된 피부 온도가 식이성 온도(t_1)일 수 있다. 또한, 제어부(120)는 식이성 온도 파형의 시간 구간을 식이성 시간(T)로 결정할 수 있다.
- [0083] 제어부(120)는 식이성 온도 파형을 이용하여 식이 대사 정보를 획득할 수 있다(S340). 식이 대사 정보를 획득할 때, 제어부(120)는 식이성 온도 파형 이외에도, 사용자의 신체 정보, 사용자가 섭취한 음식 정보를 이용할 수도 있다.
- [0084] 도 4b는 일 실시예에 따른 식이성 온도 파형이 기준선에 의해 보정된 예를 도시한 참조도면이다. 피부 온도는 식이성 열 이외에 외부 온도 변화, 운동 등의 온도 변화 등에 의하여 변할 수 있다. 제어부(120)는 외부 환경의 온도를 측정하는 센서, 사용자의 움직임을 검출하는 센서 등을 이용하여, 도 4b의 (i)에 도시된 바와 같은, 기준선(b)을 결정할 수 있다. 그리고, 도 4b의 (ii)에 도시된 바와 같은, 기준선(b)을 이용하여 식이성 온도 파형(410)을 보정하여 보정된 식이성 온도 파형(420)을 생성할 수 있다.
- [0085] 도 5는 일 실시예에 따른 식이성 온도 파형을 이용하여 식이 대사 정보를 획득하는 방법을 설명하는 흐름도이다.
- [0086] 헬스 케어 장치(100)는 식이성 온도 파형과 신체 정보를 이용하여 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득할 수 있다(S510). 피부 온도의 변화가 동일하다 하더라도 사용자의 신체 정보, 예를 들어, 사용자의 체표면이 다른 사용자의 식이성 열의 양이 다를 수 있다. 그리하여, 헬스 케어 장치(100)는 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하기 위해 사용자의 신체 정보를 이용할 수 있다. 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 방법에 대해서는 후술한다.
- [0087] 헬스 케어 장치(100)는 식이성 열에 대한 정보와 음식 정보를 이용하여 식이 대사 정보를 획득할 수 있다(S520). 사용자는 사용자의 음식 정보를 사용자 인터페이스(150)를 통해 입력할 수 있다. 음식 정보는 사용자가 섭취한 음식의 종류, 양, 또는 음식의 열량 등으로 입력될 수 있다. 음식 정보가 음식의 종류 및 양으로 입력된 경우, 헬스 케어 장치(100)는 음식의 종류 및 양을 기초로 음식의 열량을 산출할 수 있다. 그리고, 헬스 케어 장치(100)는 음식 정보에 대한 식이성 열에 대한 정보의 비를 기초로 식이 대사 정보를 획득할 수 있다.
- [0088] 도 6은 일 실시예에 따른 식이성 열에 대한 정보를 획득하는 방법을 설명하는 흐름도이다. 도 6에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 식이성 온도 파형으로부터 단위 발열량을 획득할 수 있다(S610). 예를 들어, 제어부(120)는 식이성 온도 파형으로부터 기준 온도, 식이성 온도 및 식이성 시간을 결정할 수 있다. 기준 온도는 사용자가 음식에 의해 열이 발생하기 전의 피부 온도일 수 있다. 예를 들어, 기준 온도는 사용자의 공복 상태에서의 피부 온도일 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 기준 온도는 음식 섭취 전후를 기준으로 소정 시간 동안의 평균 피부 온도일 수 있다.
- [0089] 식이성 온도는 음식에 의해 발열되는 동안의 피부 온도일 수 있다. 일반적으로 식이성 온도는 기준 온도보다 높다. 제어부(120)는 식이성 온도 파형내의 온도를 식이성 온도로 결정할 수 있다. 식이성 시간은 음식에 의해 발열되는 시간일 수 있으며, 제어부(120)는 식이성 온도 파형의 시간 구간을 식이성 시간으로 결정할 수 있다.
- [0090] 제어부(120)는 기준 온도, 식이성 온도 및 식이성 시간을 이용하여 사용자의 단위 발열량을 획득할 수 있다. 여기서 단위 발열량은 사용자의 단위 표면적당 음식에 의해 발생하는 열의 양을 의미할 수 있다.
- [0091] 예를 들어, 제어부(120)는 식이성 온도들의 평균인 평균 식이성 온도와 기준 온도를 이용하여 단위 시간에서의 사용자의 단위 발열량을 획득할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 슈테판-볼츠만의 법칙에 의해 사용자의 단위 발열량을 획득할 수 있다. 제어부(120)는 하기 수학적 1을 이용하여 단위 발열량(q_r)을 획득할 수 있다.

[0092] <수학식 1>

$$q_r = \varepsilon * \sigma * (T_s^4 - T_a^4) \text{ (W/m}^2\text{)}$$

[0093]

[0094] 여기서, σ 는 슈테판-볼츠만 상수이고, T_s 는 식이성 온도, T_a 는 기준 온도, ε 는 피부의 흡수력(absorptivity) 또는 방사력(emissivity)이다. ε 는 피부색에 따라 값이 달라질 수 있다.

[0095] 그리고, 제어부(120)는, 하기 수학식 2과 같이, 단위 발열량(q_r)에 식이성 시간(T)을 곱함으로써 식이성 시간 동안의 단위 발열량(Q_r)을 획득할 수 있다.

[0096] <수학식 2>

$$Q_r = q_r \times T$$

[0098] 식이성 시간 동안의 단위 발열량을 산출함에 있어서, 헬스케어 장치(100)는 식이성 시간을 복수 개의 서브 시간으로 분할하고, 서브 시간별로 사용자의 단위 발열량을 획득한 다음, 하기 수학식 3과 같이, 단위 발열량을 합함으로써 식이성 시간 동안의 단위 발열량을 산출할 수 있다.

[0099] <수학식 3>

$$Q_r = \sum_{i=1}^n q_{ri}$$

[0100]

[0101] 여기서 n 은 서브 시간의 개수이고, q_{ri} 는 분할된 제 i 서브 시간의 단위 발열량이다. 상기와 같이 식이성 시간을 분할하여 단위 발열량을 획득함으로써 식이성 시간 동안의 단위 발열량을 보다 정확하게 획득할 수 있다.

[0102] 제어부(120)는 식이성 시간 동안의 단위 발열량과 사용자의 신체 정보를 이용하여 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득할 수 있다. 제어부(120)는 사용자의 신체 정보를 이용하여 사용자의 체표면적을 획득할 수 있다. 예를 들어, 제어부(120)는 하기 수학식 4와 같이, 사용자의 몸무게 및 키를 이용하여 사용자의 체표면적을 획득할 수 있다.

[0103] <수학식 4>

$$S = 0.007184 \times W^{0.425} \times H^{0.725}$$

[0104]

[0105] 여기서, W 는 사용자의 몸무게이고, H 는 사용자의 키이다.

[0106] 그리고, 제어부(120)는, 하기 수학식 5와 같이, 사용자의 체표면적 및 식이성 시간 동안의 단위 발열량을 곱함으로써 식이성 시간 동안의 음식에 의해 발생된 열에 대한 정보인 식이성 열에 대한 정보(H)를 획득할 수 있다.

[0107] <수학식 5>

$$H = Q_r \times S$$

[0108]

[0109] 앞서 기술한 식이 대사 정보와 음식간에는 관련성이 있다. 도 7은 일반적인 식이 대사 정보와 음식간의 관계를 도시한 도면이다. 도 7에 도시된 바와 같이, 식이 대사 정보는 섭취한 칼로리에 대한 식이성 열의 비로 정의할 수 있다. 음식이 단백질로 구성된 경우 식이 대사 정보는 약 20 내지 30%이고, 음식이 탄수화물로 구성된 경우 식이 대사 정보는 약 3 내지 10%이며, 음식이 지방으로 구성된 경우 식이 대사 정보는 약 0 내지 약 3%이다. 그리하여, 헬스케어 장치(100)는 식이 대사 정보로부터 사용자가 섭취한 음식의 유형을 결정할 수 있다. 또한 사용자가 음식정보를 입력하지 않았을 경우, 일반적으로 섭취한 열량과 발열량은 비례하므로 섭취한 칼로리의 시간 별 변화에 대한 정보로 사용자가 섭취한 음식의 유형을 결정할 수 있다.

[0110] 도 8a 내지 도 8h는 일 실시예에 따른 식이 대사 정보를 획득하여 제공하는 방법을 설명하는 참조도면이다. 사용자 입력에 따라 헬스케어 장치(100)의 모드는 식이 대사를 측정하기 측정 모드로 설정될 수 있다. 예를 들어, 도 8a에 도시된 바와 같이, 헬스케어 장치(100)는 다양한 식이 대사 모드를 제공할 수 있다. 사용자는 식이 대사를 측정하는 측정 모드(810)를 선택하는 명령을 입력할 수 있다. 그러면, 헬스케어 장치(100)내 제어부(120)는 온도 센서(110)를 활성화시키고, 온도 센서(110)는 사용자의 피부 온도를 검출하여 그 결과를 제어부

(120)로 인가할 수 있다. 그리고, 제어부(120)는 인가된 피부 온도를 이용하여 온도 파형을 생성할 수 있다. 온도 센서(110)는 실시간으로 피부 온도를 검출할 수 있다. 또는 일정 시간 간격, 예를 들어, 5분, 10분, 30분 또는 1시간 간격 등으로 피부 온도를 검출할 수 있다.

[0111] 한편, 도 8b에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 식사 시작인지 여부를 확인하는 화면(820)을 제공할 수 있다. 피부 온도는 식사에 따른 열 발생으로 변할 수도 있지만, 다른 요인, 예를 들어, 외부 환경의 급격한 온도 변화, 사용자의 심리적 변화, 질병 등에 의해서도 변할 수 있다. 따라서, 헬스 케어 장치(100)는 보다 정확한 식이 대사 정보를 획득하기 위해 식사 시작인지 여부를 확인하는 화면을 제공할 수 있다.

[0112] 식사가 시작되었다는 사용자 입력을 수신 받으면, 헬스 케어 장치(100)는 식사 시작 시점을 기준으로 기준 온도를 결정할 수 있고, 식사 시작 이후의 피부 온도 변화는 식사에 따른 발열이라고 결정할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 헬스 케어 장치(100)에는 식이성 온도 파형과 관련된 온도 데이터베이스가 기 저장되어 있을 수 있다. 제어부(120)는 생성된 온도 파형을 온도 데이터베이스에 저장된 식이성 온도 파형과 유사한지 여부를 판단함으로써, 온도 파형이 식이성 온도 파형인지 그 이외의 것 예를 들어, 외부 환경, 또는 질환 등과 관련된 것인지 판단할 수도 있다. 이와 같은 경우, 헬스 케어 장치(100)는 식사 시작인지 여부를 확인하는 화면을 제공하지 않을 수 있다.

[0113] 헬스 케어 장치(100)는, 도 8c에 도시된 바와 같이, 음식 정보를 입력할 수 있는 화면(830)을 제공할 수 있다. 사용자는 음식 정보로서 칼로리를 입력할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 음식의 종류, 양 등을 입력할 수 있다. 헬스 케어 장치(100)에는 음식의 종류 및 양에 대한 칼로리가 데이터베이스화되어 있는 음식 데이터베이스를 이용하여 입력된 음식의 종류 및 양으로부터 칼로리를 획득할 수 있다.

[0114] 또는, 사용자는 섭취할 음식을 촬영함으로써 헬스 케어 장치(100)에 음식 정보를 입력할 수 있다. 그러면, 헬스 케어 장치(100)는 촬영된 영상으로부터 음식을 식별하고, 음식 데이터 베이스를 이용하여 식별된 음식에 대한 칼로리를 획득할 수 있다.

[0115] 온도 센서(110)는 피부 온도를 검출하고, 제어부(120)는 검출된 피부 온도에 대한 온도 파형을 생성하며, 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 결정할 수 있다. 헬스 케어 장치(100)는 일정 시간 동안 온도 파형을 생성할 수 있다. 예를 들어, 상기한 일정 시간은 약 3 내지 약 6시간일 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 식이 대사 정보를 획득하기 위해 약 5시간이 필요하다 하더라도 헬스 케어 장치(100)는 약 2시간 동안 피부 온도를 검출하여 온도 파형을 생성할 수 있다. 그리고, 생성된 온도 파형으로부터 일부 식이성 온도 파형을 결정하고, 결정된 식이성 온도 파형과 온도 데이터베이스에 저장된 식이성 온도 파형을 비교함으로써 나머지 약 3 시간 동안의 식이성 온도 파형을 예측함으로써 나머지 식이성 온도 파형을 생성할 수도 있다.

[0116] 또한, 헬스 케어 장치(100)는 사용자의 신체 정보를 수신받을 수 있다. 예를 들어, 도 8d에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 신체 정보를 입력할 수 있는 화면(840)을 제공할 수 있다. 사용자는 사용자 인터페이스를 통해 신체 정보, 예를 들어, 키, 몸무게, 나이, 성별 등의 신체 정보를 입력할 수 있다.

[0117] 헬스 케어 장치(100)는 식이성 온도 파형을 이용하여 사용자의 단위 발열량을 획득하고, 단위 발열량과 사용자의 신체 정보를 이용하여 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하며, 식이성 열에 대한 정보와 음식 정보를 이용하여 식이 대사 정보를 획득할 수 있다. 제어부(120)는 음식 정보에 대한 식이성 열에 대한 정보의 비로 식이 대사 정보를 획득할 수 있다.

[0118] 그리고, 헬스 케어 장치(100)는 식이 대사 정보를 제공할 수 있다. 예를 들어, 도 8e에 도시된 바와 같이, 식이 대사 정보에 대한 화면(850)을 제공할 수 있다. 식이 대사 정보는 숫자로 표시될 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 식이 대사 정보는 이미지로 표시될 수도 있다.

[0119] 헬스 케어 장치(100)는 식이 대사 정보에 기초하여 음식의 유형에 대한 정보, 식사 습관 또는 생활 습관에 대한 가이드를 제공할 수 있다. 예를 들어, 도 8f에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 '당신이 섭취한 음식은 고지방 음식입니다'라는 음식 유형에 대한 화면(860)을 제공할 수 있다. 또는, 도 8g에 도시된 바와 같이, '고단백질 식사를 권장합니다'라는 식사 습관을 가이드하는 화면(870)을 제공할 수도 있다. 또는 도 8h에 도시된 바와 같이, '고지방 식사이므로 운동을 하세요'라는 생활 습관을 가이드하는 화면(880)을 제공할 수 있다.

[0120] 헬스 케어 장치(100)는 식이 대사 정보를 이용하여 사용자의 건강 상태를 트래킹할 수 있다. 건강 상태를 트래킹하기 위해, 먼저 헬스 케어 장치(100)는 표준 음식에 대한 식이 대사 정보를 등록할 수 있다. 도 9a 내지 도 9c는 일 실시예에 따른 표준 음식을 등록하는 방법을 설명하는 참조도면이다. 예를 들어, 도 9a에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 식이 대사 모드를 제공할 수 있다. 사용자는 표준 음식의 식이 대사를 등록할 수

있는 등록 모드(912)를 선택하는 명령을 입력할 수 있다. 그러면, 헬스 케어 장치(100)내 제어부(120)는 온도 센서(110)를 활성화시키고, 온도 센서(110)는 사용자의 피부 온도를 검출하여 그 결과를 제어부(120)로 인가할 수 있다. 그리고, 제어부(120)는 인가된 피부 온도를 이용하여 온도 파형을 생성할 수 있다. 온도 센서(110)는 실시간으로 피부 온도를 검출할 수 있다. 또는 일정 시간 간격, 예를 들어, 10분, 30분 또는 1시간 간격 등으로 피부 온도를 검출할 수 있다.

[0121] 한편, 사용자는 사용자 인터페이스(150)를 통해 표준 음식에 대한 정보를 입력할 수 있다. 예를 들어, 도 9b에 도시된 바와 같이, 사용자는 표준 음식에 대한 정보(922)으로서 계란 후라이 1개, 치킨 샐러드 1접시, 망고 주스 1컵으로 입력할 수 있다. 그리고, 사용자는 식사 시작임을 알리는 사용자 명령도 입력할 수 있다. 여기서 표준 음식은 복수 개의 영양소가 혼합된 음식일 수도 있지만 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 표준 음식은 단일의 영양소일 수도 있다.

[0122] 또한, 헬스 케어 장치(100)는 식사 시작 시점을 기준으로 온도 파형을 생성할 수 있고, 온도 파형으로부터 기준 온도를 결정할 수 있다. 또한, 기준 온도와 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 결정하고, 식이성 온도 파형을 이용하여 표준 음식에 대한 식이 대사 정보를 획득할 수 있다.

[0123] 예를 들어, 헬스 케어 장치(100)는 식이성 온도 파형으로부터 식이성 온도 및 식이성 시간을 결정하고, 기준 온도, 식이성 온도, 식이성 시간 및 사용자의 신체 정보를 이용하여 사용자의 식이성 열에 대한 정보를 획득하며, 식이성 열에 대한 정보와 표준 음식 정보를 이용하여 식이 대사 정보를 획득할 수 있다. 제어부(120)는 표준 음식 정보에 대한 식이성 열에 대한 정보의 비로 표준 음식에 대한 식이 대사 정보를 결정할 수 있다.

[0124] 그리고, 도 9c에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 표준 음식에 대한 식이 대사 정보(932)를 제공할 수 있다. 헬스 케어 장치(100)는 표준 음식과 그에 대응하는 식이 대사 정보를 매칭시켜 저장함으로써 표준 음식에 대한 식이 대사 정보를 등록할 수 있다.

[0125] 사용자는 표준 음식을 주기적으로 섭취하여 시간에 따른 식이 대사 정보를 확인할 수 있다. 사용자의 건강이 나빠지면 표준 음식을 섭취하더라도 식이 대사 정보가 떨어질 수 있기 때문이다. 따라서, 헬스 케어 장치(100)는 시간에 따른 식이 대사 정보를 이용하여 사용자의 건강 상태를 트래킹할 수 있다.

[0126] 예를 들어, 사용자 입력에 따라 헬스 케어 장치(100)의 모드는 건강 상태를 트래킹할 수 있는 트래킹 모드로 설정될 수 있다. 건강 상태 트래킹 모드로 설정되면, 헬스 케어 장치(100)는 온도 센서(110)를 활성화시키고 표준 음식에 대한 정보와 함께 식사 시작인지 여부를 확인하는 화면을 제공할 수 있다.

[0127] 사용자는 표준 음식을 준비할 수 있다. 그리고, 식사를 시작한다는 사용자 명령을 입력하고, 식사를 할 수 있다. 그러면 헬스 케어 장치(100)는 온도 파형을 생성할 수 있고, 온도 파형으로부터 기준 온도를 결정할 수 있다. 또한, 기준 온도와 온도 파형으로부터 식이성 온도 파형을 결정하고, 식이성 온도 파형을 이용하여 표준 음식에 대한 식이 대사 정보를 획득할 수 있다. 헬스 케어 장치(100)는 현재 획득된 식이 대사 정보(또는, 현재 식이 대사 정보)를 기존에 등록된 식이 대사 정보(또는, 이전 식이 대사 정보)와 비교함으로써 사용자의 식이 대사 능력의 변경 여부를 결정할 수 있다. 예를 들어, 헬스 케어 장치(100)는 트래킹 결과를 이전 식이 대사 정보에 대한 현재 식이 대사 정보의 비로 정의할 수 있다.

[0128] 도 10a 내지 도 10c는 일 실시예에 따른 트래킹된 식이 대사 정보를 표시하는 방법을 설명하는 참조도면이다. 예를 들어, 헬스 케어 장치(100)는 트래킹 결과를 이전 식이 대사 정보에 대한 현재 식이 대사 정보의 비로 정의할 수 있다. 트래킹 결과가 1이상인 경우, 헬스 케어 장치(100)는 사용자의 식이 대사 능력이 향상되었다고 판단할 수 있다. 그리하여, 도 10a에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 '식이 대사 능력이 향상되었습니다'라는 인디케이터(1010)를 표시할 수도 있고, '현재 식사 습관을 유지하세요'라는 인디케이터(1020)도 표시할 수 있다.

[0129] 그러나, 트래킹 결과를 1이 미만인 경우, 헬스 케어 장치(100)는 사용자의 식이 대사 능력이 저하되었다고 판단할 수 있다. 예를 들어, 도 10b에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 '식이 대사 능력이 저하되었습니다'라는 인디케이터(1030)를 표시할 수 있다. '음식을 더 꼭꼭 씹으세요'라는 식사 습관 가이드(1040)를 제공할 수 있다.

[0130] 한편, 식이 대사 능력의 감소는 각종 질병에 따른 결과일 수 있다. 그리하여, 헬스 케어 장치(100)는 트래킹 결과가 기준 값(예를 들어, 0.7)이하인 경우, 사용자의 건강 상태가 나빠졌다고 예상할 수 있다. 그리하여, 식이 대사 변화도가 기준 값이하인 경우, 도 10c에 도시된 바와 같이, 헬스 케어 장치(100)는 '건강 이상이 예상됩니다'

다. 병원 방문 하세요'라는 문구(1050)를 제공할 수 있다.

- [0131] 도면에는 도시되어 있지 않지만, 사용자 가이드를 선택하는 사용자 명령을 입력하면, 헬스 케어 장치(100)는 건강 상태와 관련된 병원, 진료 과목 등을 인터넷 등으로 검색하여 진료 예약을 할 수 있는 GUI를 제공할 수 있다. 또는 헬스 케어 장치(100)가 기설정된 병원에 진료 예약을 자동으로 수행할 수 있다.
- [0132] 또는, 트래킹 결과가 건강 상태의 변화와 무관한 경우, 헬스 케어 장치(100)는 트래킹 결과를 표시하지 않을 수도 있다. 사용자는 모든 트래킹 결과에 관심이 있는 것이 아니라 건강 상태에 악영향을 미칠 수 있는 범위에 대해서만 관심이 있을 수 있기 때문이다. 상기한 트래킹 결과의 표시는 사용자의 선택에 의해 결정될 수도 있다.
- [0133] 앞서 기술한 바와 같이, 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치(100)는 식이 대사 정보를 이용하여 사용자의 건강 상태를 트래킹할 수 있다. 특히, 표준 음식이 단일 영양소일 수도 있다. 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치는 단일 영양소에 대한 사용자의 신진 대사 능력을 트래킹할 수 있다. 예를 들어, 표준 음식이 글루코스인 경우, 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치는 사용자의 클루코스에 대한 대사 능력을 예측할 수 있다.
- [0134] 지금까지 헬스 케어 장치(100)는 식이 대사 정보를 획득하기 위해 음식 정보를 이용한다고 하였다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 헬스 케어 장치(100)에는 표준 음식에 대응하는 식이성 온도 파형과 현재 섭취된 음식에 대응하는 식이성 온도 파형을 비교하여 섭취된 음식의 유형을 결정할 수도 있다.
- [0135] 도 11은 일 실시예에 따른 식이성 온도 파형으로 음식의 유형을 결정하는 방법을 설명하는 흐름도이다. 먼저 헬스 케어 장치(100)에는 표준 음식에 대응하는 식이성 온도 파형인 표준 온도 파형과 표준 음식이 기저장되어 있을 수 있다. 표준 음식은 단위 영양소일 수 있으나, 이에 한정되지 않는다. 즉, 표준 음식은 복수 개의 영양소가 복합된 음식일 수도 있다.
- [0136] 헬스 케어 장치(100)는 앞서 기술한 표준 음식에 대한 식이 대사 정보를 등록하는 방법과 유사한 방법으로 표준 음식과 표준 음식에 대응하는 식이성 온도 파형을 등록될 수 있다. 예를 들어, 사용자가 단백질을 섭취하면 헬스 케어 장치(100)는 온도 파형으로부터 제1 온도 파형을 결정하고, 사용자가 탄수화물을 섭취하면 헬스 케어 장치(100)는 온도 파형으로부터 제2 온도 파형을 결정하며, 사용자가 지방을 섭취하면, 헬스 케어 장치(100)는 온도 파형으로부터 제3 온도 파형을 결정할 수 있다.
- [0137] 헬스 케어 장치(100)는 섭취된 표준 음식과 식이성 온도 파형을 매칭시켜 저장할 수 있다. 상기와 같이, 영양소별 식이성 온도 파형을 저장하면, 헬스 케어 장치(100)는 사용자의 신체 정보 등이 필요 없이, 식이성 온도 파형으로도 사용자가 섭취한 음식의 유형을 결정할 수 있다.
- [0138] 헬스 케어 장치(100)는 온도 파형으로부터 현재 섭취한 음식에 대응하는 식이성 온도 파형(또는 현재 온도 파형)을 결정할 수 있다(S1110). 식이성 온도 파형을 결정하는 방법을 이미 설명하였는 바 구체적인 설명은 생략한다.
- [0139] 그리고, 헬스 케어 장치(100)는 상기한 표준 음식에 대응하는 식이성 온도 파형(또는, 표준 온도 파형)과 비교하고(S1120), 비교 결과를 이용하여 현재 섭취한 음식의 유형을 결정할 수 있다(S1130). 헬스 케어 장치(100)는 현재 온도 파형과 표준 온도 파형의 유사도를 이용하여 음식의 유형을 결정할 수 있다. 유사도는 코사인 유사도를 이용할 수 있다. 예를 들어, 시간과 온도를 기준축으로 하는 좌표 공간에서 표준 온도 파형의 시작점과 현재 온도 파형의 시작점을 일치시킨 후, 대응하는 식이성 온도들의 벡터간의 유사한 정도로 유사도를 결정할 수 있다.
- [0140] 현재 온도 파형과 제1 내지 제3 온도 파형간의 유사도가 각각 33%, 33%, 33%인 경우, 헬스 케어 장치(100)는 사용자가 섭취한 음식의 종류는 단백질, 탄수화물 및 지방의 비가 1: 1: 1이라고 결정할 수 있다. 또는 헬스 케어 장치(100)는 현재 온도 파형이 제1 내지 제3 온도 파형간의 유사도가 각각 50%, 25%, 25%인 경우, 헬스 케어 장치(100)는 사용자가 섭취한 음식은 고단백질 음식인 것으로 결정할 수 있다.
- [0141] 한편, 헬스 케어 장치(100)가 식이 대사 정보를 획득하고자 할 때, 사용자 인터페이스(150)를 통해 음식 정보를 수신할 수 있다. 그러나, 이에 한정되지 않는다. 헬스 케어 장치(100)는 음식 정보를 검출할 수 있는 바이오 센서를 포함하는 경우, 사용자는 음식 정보를 입력하기 필요가 없다.
- [0142] 바이오 센서는 피검체가 섭취한 음식 정보를 검출할 수 있다. 바이오 센서는 비침습 방식으로 음식 정보를 검출할 수 있다. 예를 들어, 바이오 센서는 라만 분광법(Raman spectroscopy), 적외선 흡광법, RF 분석 방법 등을 이용하여 음식 정보를 검출할 수 있다. 음식에 포함된 물질은 영양소 성분에 따라 분자 구조가 다르므로, 물질

에 광을 조사하였을 때 흡수하는 파장 대역이 다를 수 있다. 그리하여, 피검체의 혈액에 광을 조사하고, 혈액 내에 있는 음식에 의해 산란 또는 반사된 광에 대한 스펙트럼을 분석하여 음식 정보를 검출할 수 있다.

[0143] 또는 피검체가 음식을 섭취하면, 피검체의 상태가 변하게 된다. 예를 들어, 음식을 섭취함에 따라 혈액내 점성(viscosity), 소화에 수반되는 열의 흐름, 혈액 성분 내의 특수성(pariticularity), 투명도 등이 변하게 된다. 상기한 피검체의 상태를 검출함으로써 피검체가 섭취한 음식 정보를 검출할 수 있다. 혈액 내 음식 성분을 직접 검출하지 않고 다른 성분을 검출함으로써 피검체가 섭취한 음식 정보를 예측하는 경우에는 음식과 검출된 정보 간의 상관 관계를 나타내는 데이터 베이스를 이용할 수 있음은 물론이다. 상기한 바이오 센서는 예를 들어, 사용자의 손목, 가슴, 발목 등에 착용될 수 있다.

[0144] 또한, 사용자의 피부 온도는 신체 움직임 등에 의해서도 변경될 수 있다. 예를 들어, 움직임이 많을수록 피부 온도는 상승한다. 그리하여, 헬스 케어 장치(100)는 신체 움직임이 일정 범위 이내일 때의 피부 온도를 측정할 수 있다. 신체 움직임이 일정 범위이내일 때에는 움직임에 따른 피부 온도 변화가 작기 때문에 움직임에 따른 노이즈를 줄일 수 있다.

[0145] 그리하여, 일 실시예에 따른 헬스 케어 장치(100)는 사용자의 움직임을 검출하는 움직임 센서를 더 포함할 수 있다. 움직임 센서로 가속도 센서(acceleration sensor), 자이로 센서(gyro sensor), 지자기 센서(terrestrial magnetic sensor) 등일 수도 있다. 그리고, 움직임 센서의 검출 결과가 기준값 이내인 경우, 제어부(120)는 온도 센서(110)를 활성화시키고 온도 파형을 생성한 후 식이성 온도 등을 결정할 수 있다.

[0146] 이외에도 사용자의 피부 온도가 심박수 등에 의해 변할 경우에는 사용자의 심박수를 검출하는 센서 등을 더 포함할 수 있으며, 헬스 케어 장치(100)는 심박수가 일정 범위에 있을 때의 온도 파형을 식이성 온도를 포함할 수 있는 파형으로 결정할 수도 있다.

[0147] 또한, 헬스 케어 장치(100)는 슬레이브와 마스터로 구성될 수 있다. 도 12는 일 실시예에 따른 슬레이브와 마스터의 예를 도시한 도면이다. 슬레이브(1210)에는 피부 온도를 검출하는 온도 센서(110)가 배치되고, 마스터(1220)에는 디스플레이(130)가 배치될 수 있다. 그리고, 슬레이브와 마스터 각각은 상호 통신할 수 있는 통신부를 포함할 수 있다.

[0148] 슬레이브(1210)는 사용자에게 의해 착용될 수 있는 장치(wearable device)일 수 있다. 예를 들어, 슬레이브(1210)는 사용자의 손목에 탈부착 가능한 손목형 기기일 수 있다. 마스터(1220)는 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 데스크톱 컴퓨터, 노트북 컴퓨터(laptop computer), 태블릿 PC, 전자북 단말기, 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), IPTV(Internet Protocol Television), DTV(Digital Television), 건강 관리를 할 수 있는 서버 등이 있을 수 있으나, 이에 한정되는 것은 아니다.

[0149] 상술한 개인화된 피부 온도를 처리하는 제어부(120)의 처리 방법은 컴퓨터에서 실행될 수 있는 프로그램으로 작성 가능하고, 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체를 이용하여 상기 프로그램을 동작시키는 범용 디지털 컴퓨터에서 구현될 수 있다. 또한, 상술한 본 발명의 실시예에서 사용된 데이터의 구조는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체에 여러 수단을 통하여 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체는 마그네틱 저장매체(예를 들면, 롬, 플로피 디스크, 하드 디스크 등), 광학적 판독 매체(예를 들면, 시디롬, 디브이디 등)와 같은 저장매체를 포함한다.

[0150] 이제까지 그 바람직한 실시예들을 중심으로 살펴보았다. 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자는 본 발명이 본 발명의 본질적인 특성에서 벗어나지 않는 범위에서 변형된 형태로 구현될 수 있음을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 개시된 실시예들은 한정적인 관점이 아니라 설명적인 관점에서 고려되어야 한다. 본 발명의 범위는 전술한 설명이 아니라 특허청구범위에 나타나 있으며, 그와 동등한 범위 내에 있는 모든 차이점은 본 발명에 포함된 것으로 해석되어야 할 것이다.

부호의 설명

- [0151] 100: 헬스 케어 장치
111: 온도 센서
120: 제어부
130: 표시 모듈

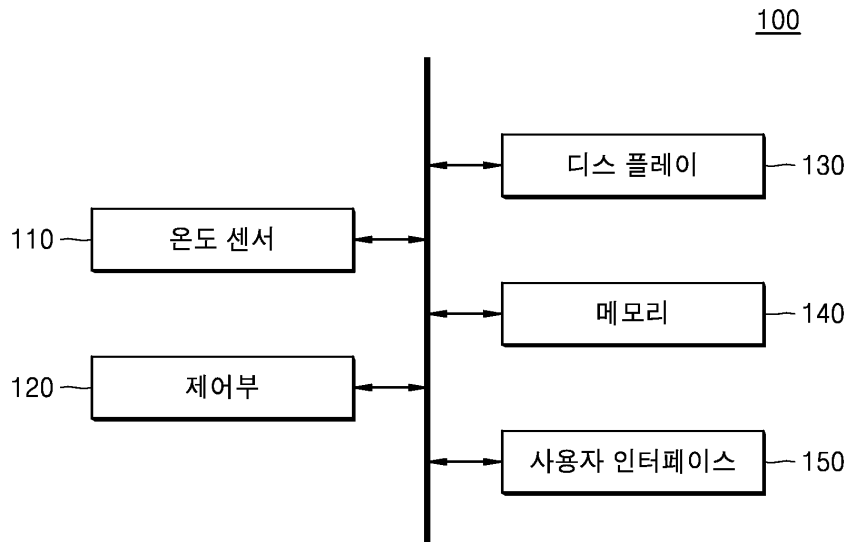
140: 메모리

150: 사용자 인터페이스

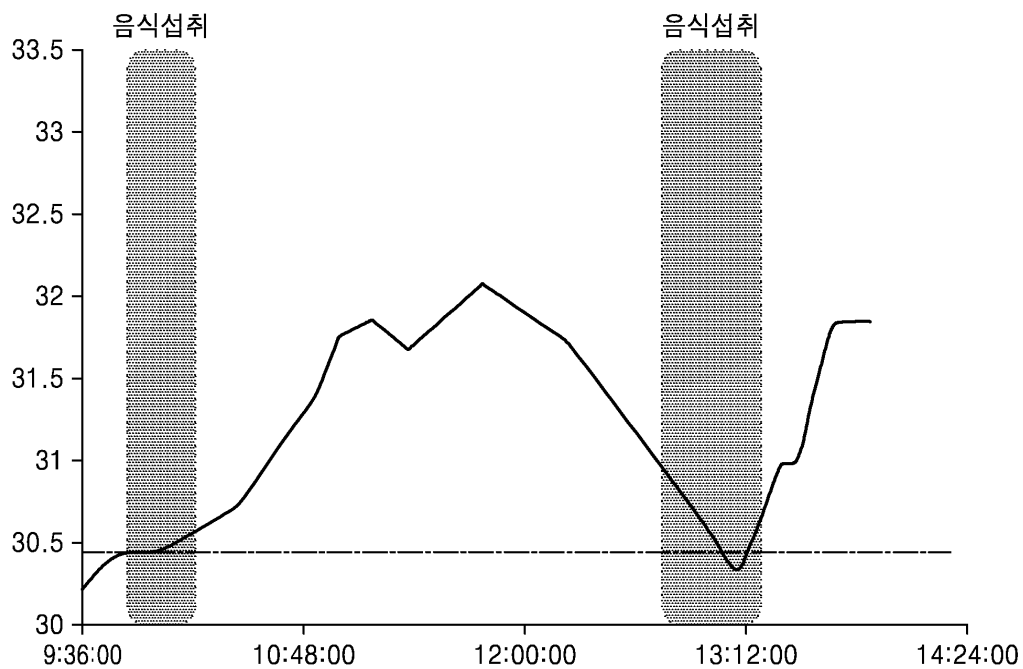
160: 제어부

도면

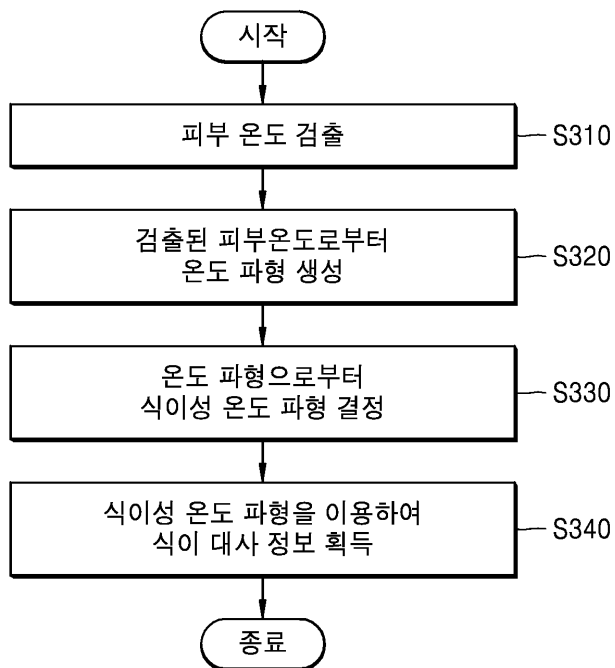
도면1



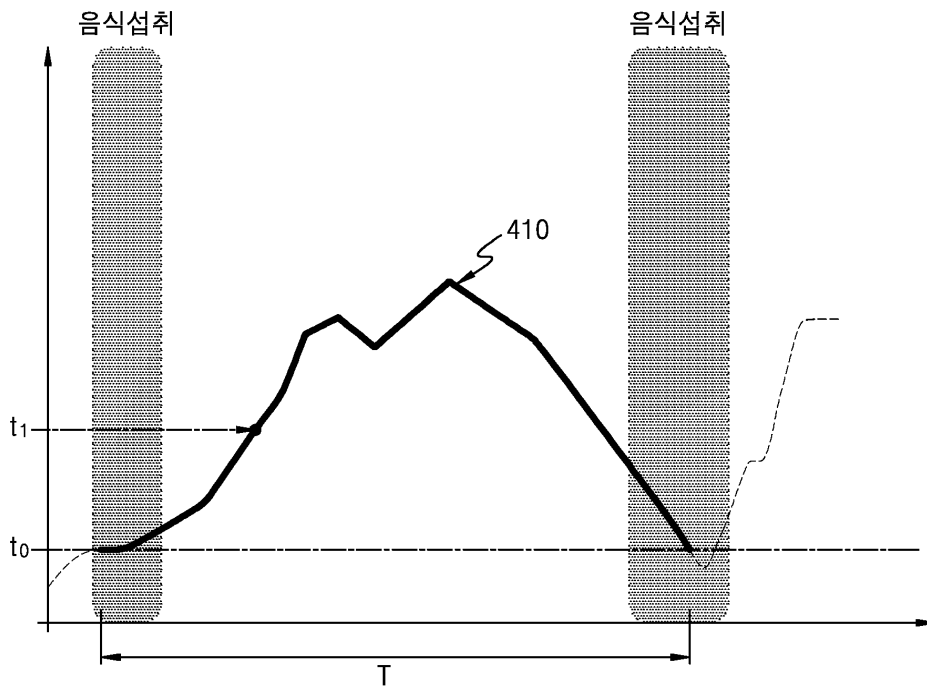
도면2



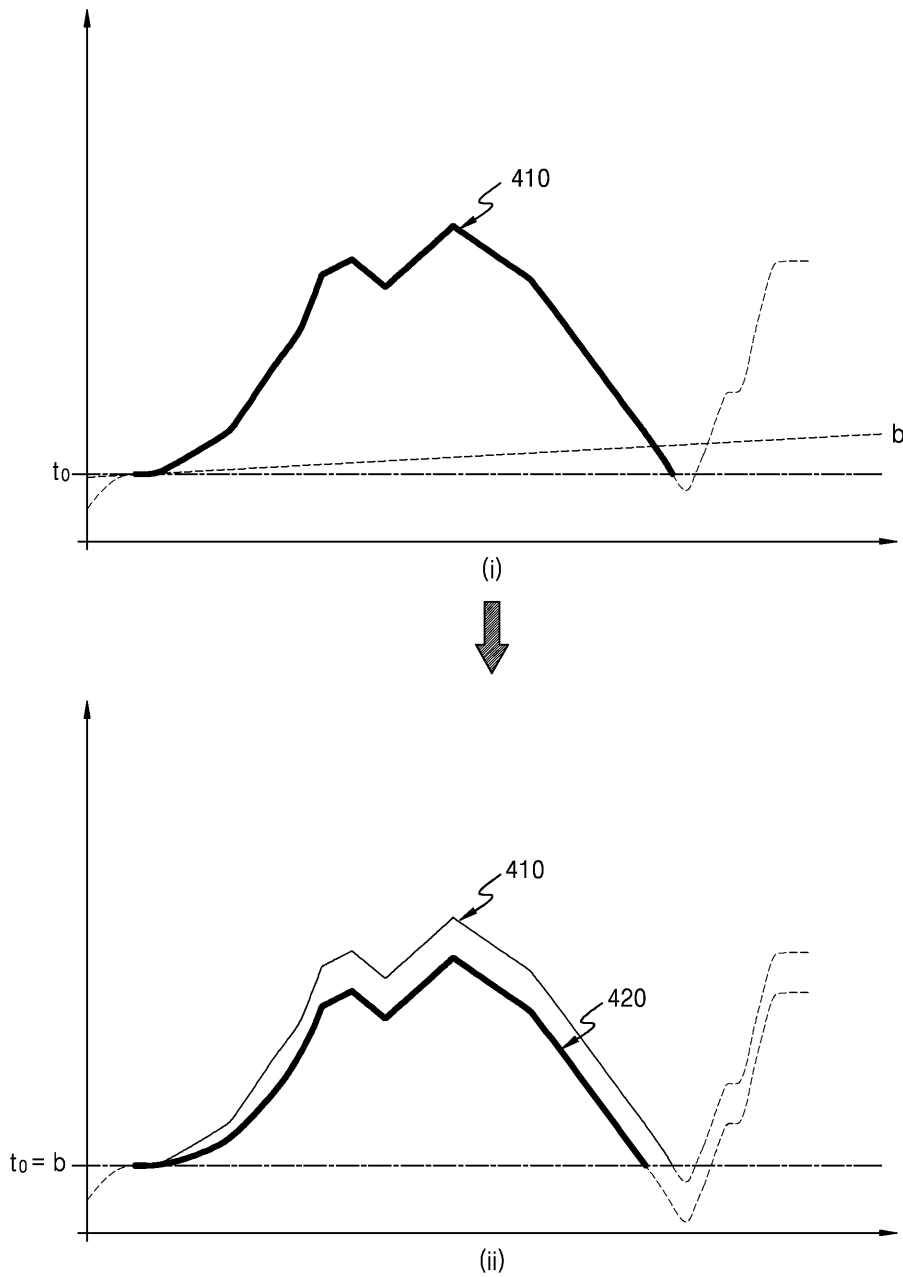
도면3



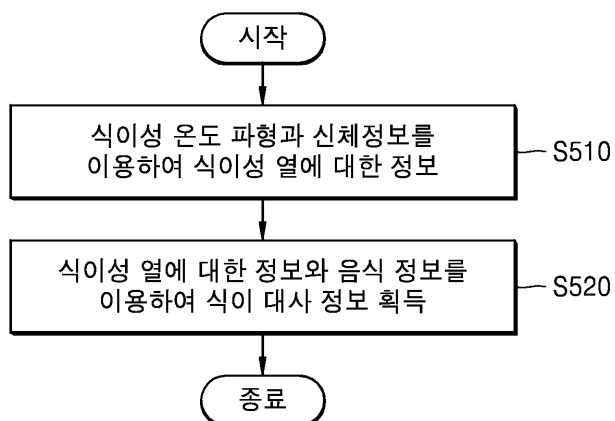
도면4a



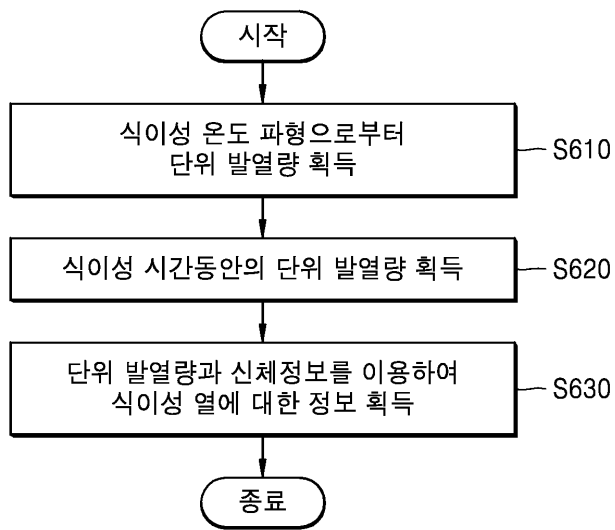
도면4b



도면5



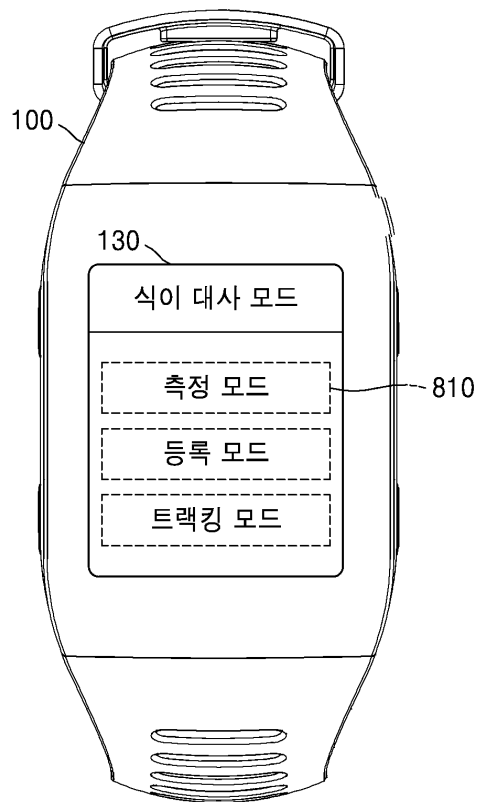
도면6



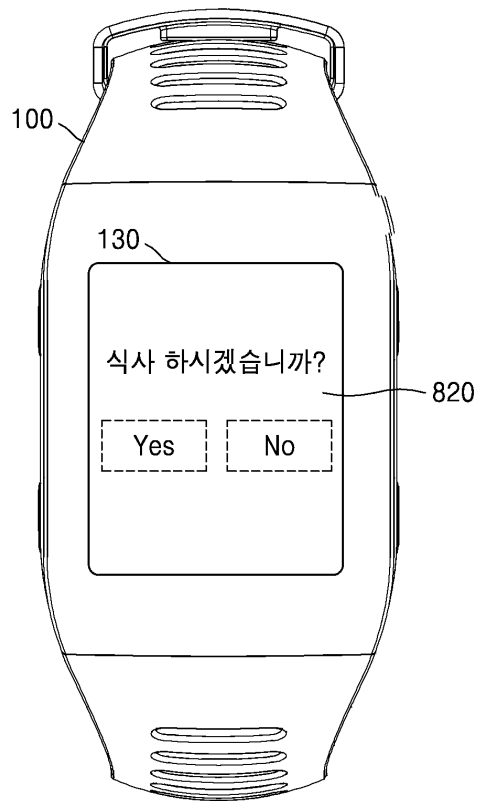
도면7

	정의	비율	음식의 유형
식이 대사 정보 (X)	식이성 열 섭취한 칼로리	$20\% < X$	단백 식
		$10\% < X < 20\%$	일반 혼합식
		$3\% < X < 10\%$	탄수화물 식
		$X < 3\%$	지방 식

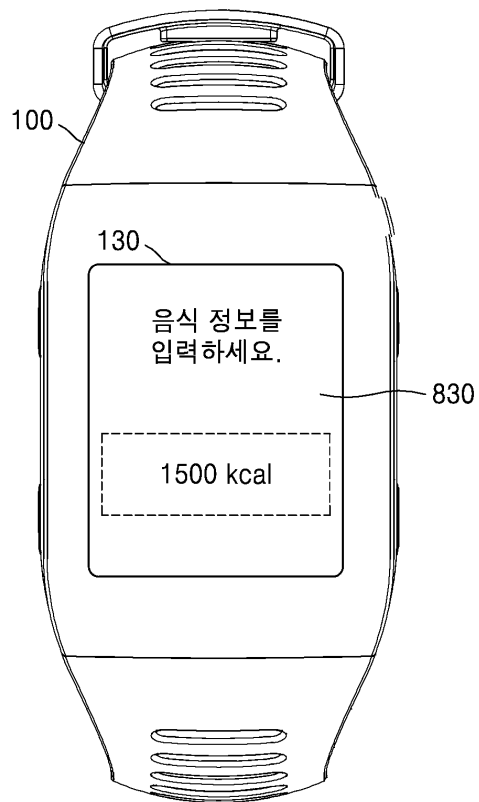
도면8a



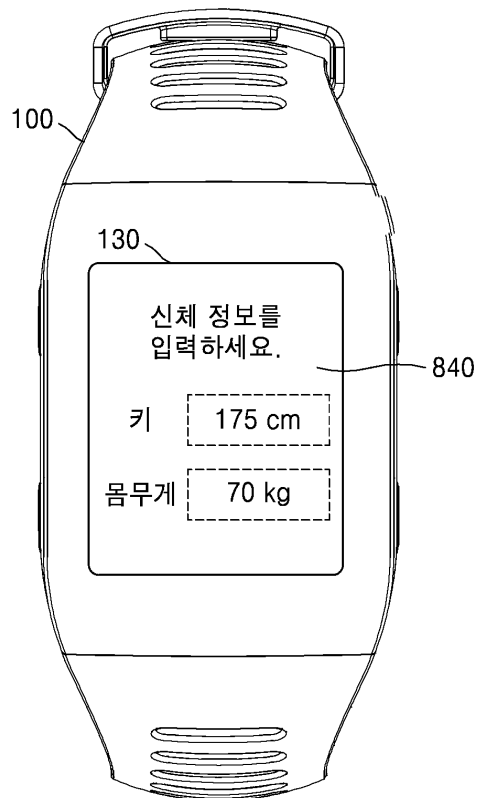
도면8b



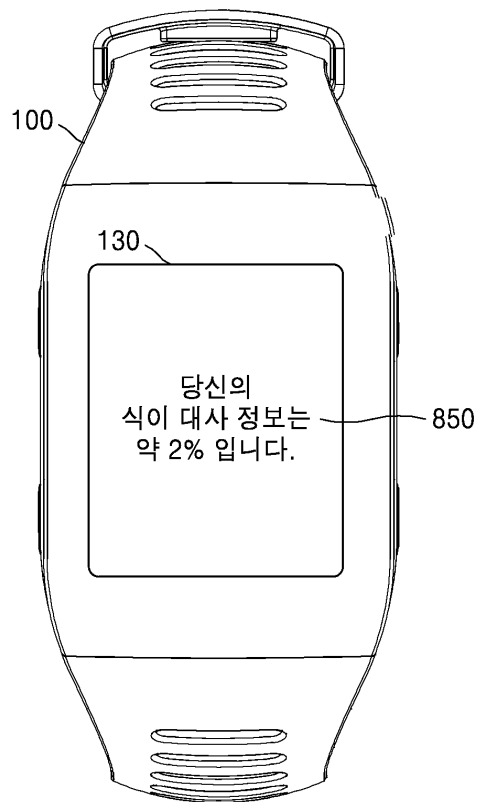
도면8c



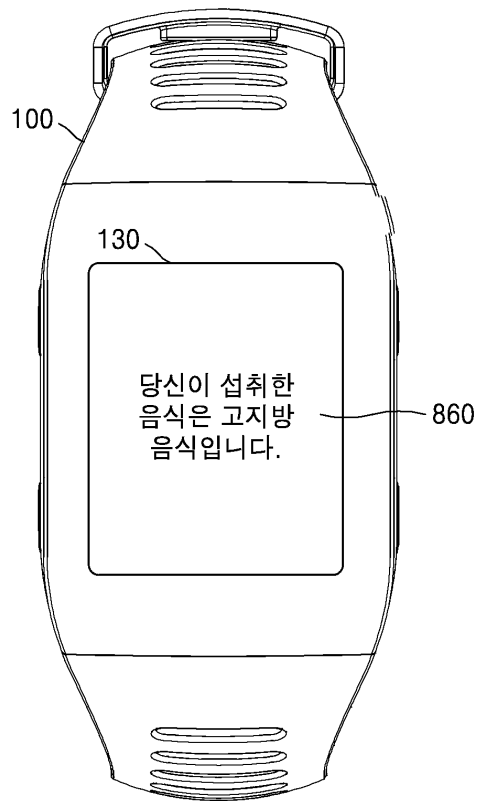
도면8d



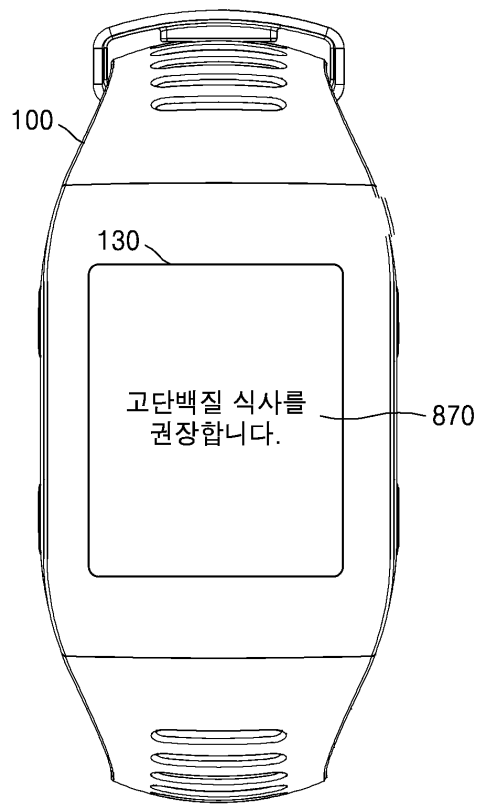
도면8e



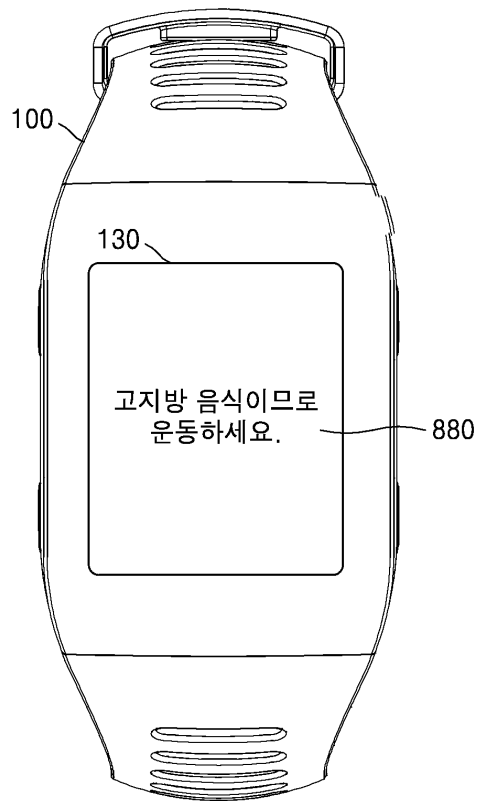
도면8f



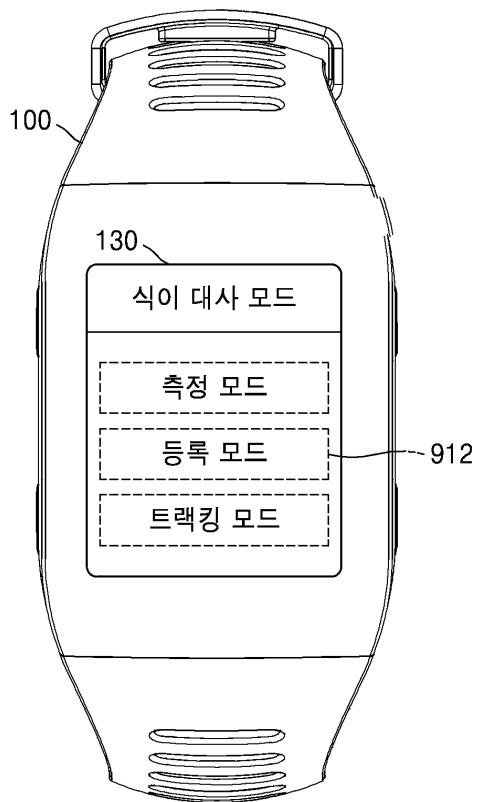
도면8g



도면8h



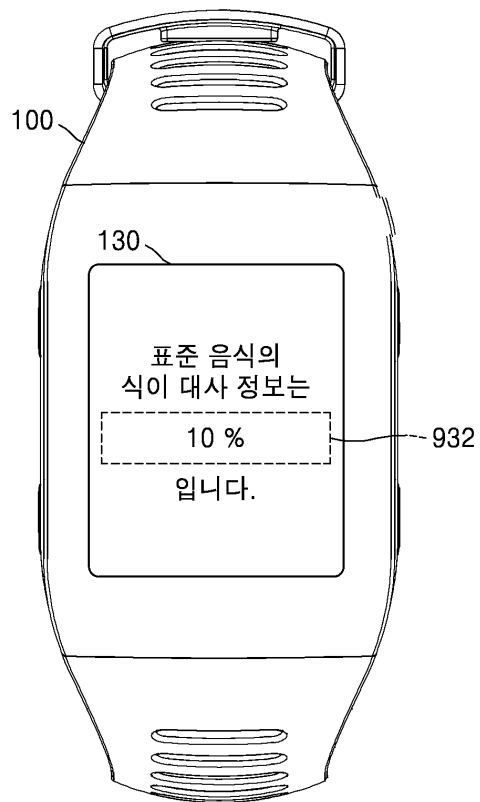
도면9a



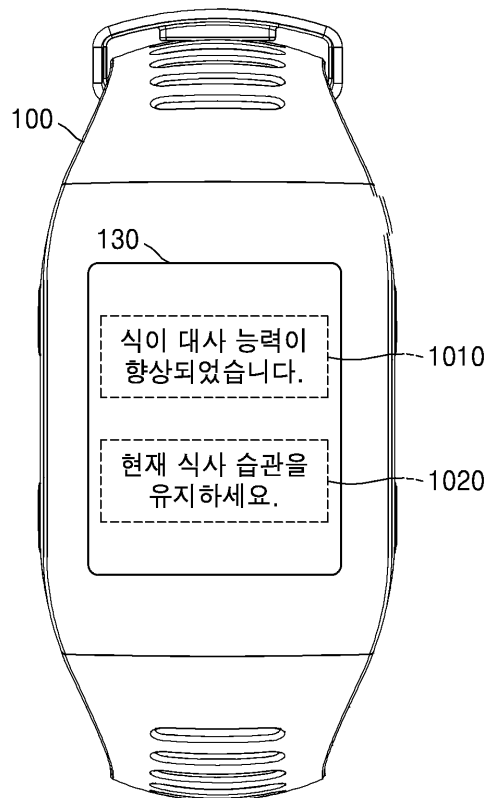
도면9b



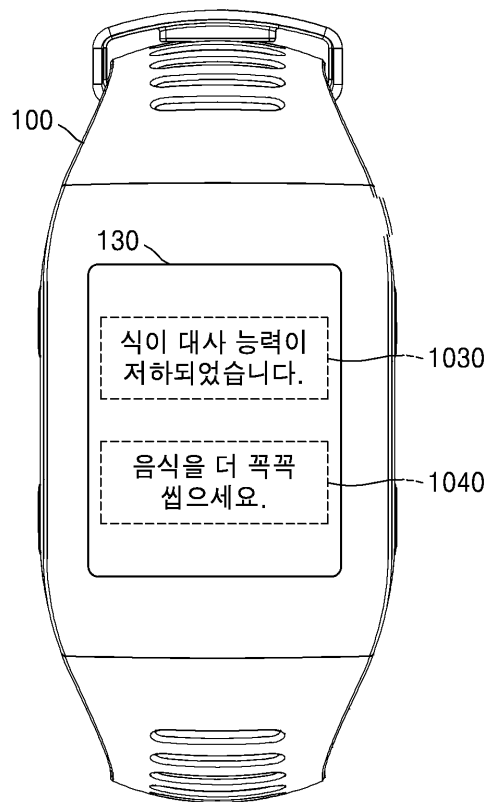
도면9c



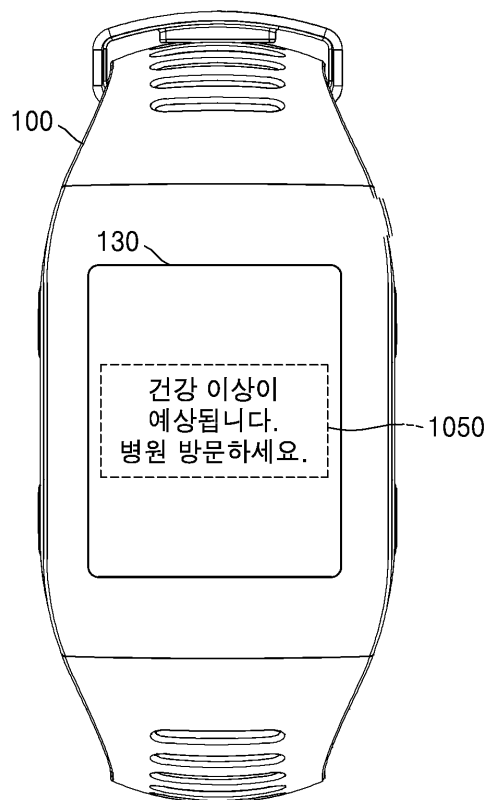
도면10a



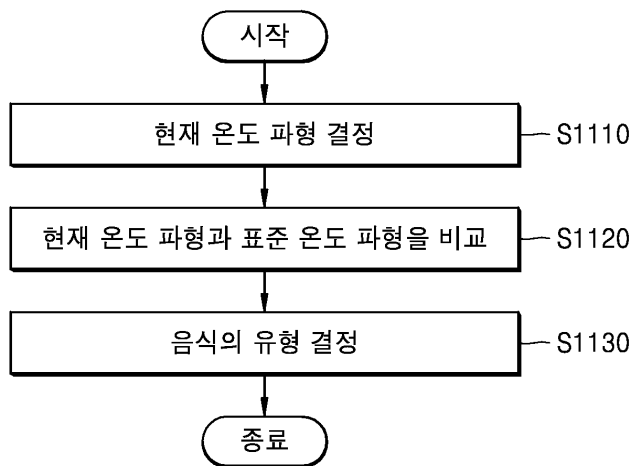
도면10b



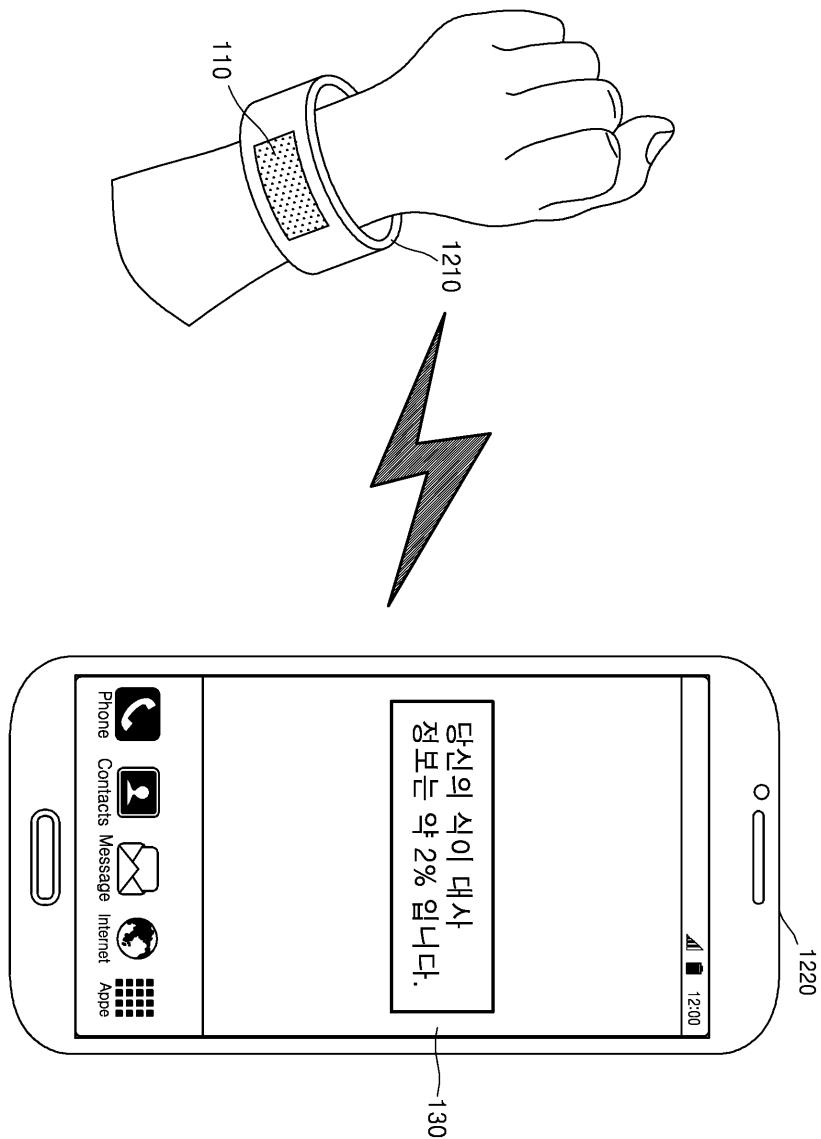
도면10c



도면11



도면12



专利名称(译)	标题：医疗保健设备及其操作方法		
公开(公告)号	KR1020170022804A	公开(公告)日	2017-03-02
申请号	KR1020150118272	申请日	2015-08-21
[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		
当前申请(专利权)人(译)	三星电子有限公司		
[标]发明人	PARK JIN YOUNG 박진영 KIM HYUN HEE 김현희 JANG HYEONG SEOK 장형석		
发明人	박진영 김현희 장형석		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00 G06Q50/22		
CPC分类号	A61B5/01 A61B5/4866 A61B5/44 G06Q50/22 A61B5/015 A61B5/1118 A61B5/681 A61B5/742 G09B19/0092		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

提供了一种医疗保健设备及其操作方法。操作医疗保健设备的方法包括从用户的皮肤温度生成温度波形，从生成的温度波形确定可归因于食物的饮食温度波形，以及从饮食温度波形获得用户的饮食代谢信息可以。

