



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2021-0104382  
(43) 공개일자 2021년08월25일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 20/60 (2018.01) G16H 10/60 (2018.01)

G16H 50/30 (2018.01) G16H 80/00 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G16H 20/60 (2021.08)

G16H 10/60 (2021.08)

(21) 출원번호 10-2020-0019047

(22) 출원일자 2020년02월17일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

연세대학교 산학협력단

서울특별시 서대문구 연세로 50 (신촌동, 연세대학교)

(72) 발명자

송시영

서울특별시 서대문구 연세로 50-1

장혁재

서울특별시 강남구 삼성로 64길 5

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

윤재승

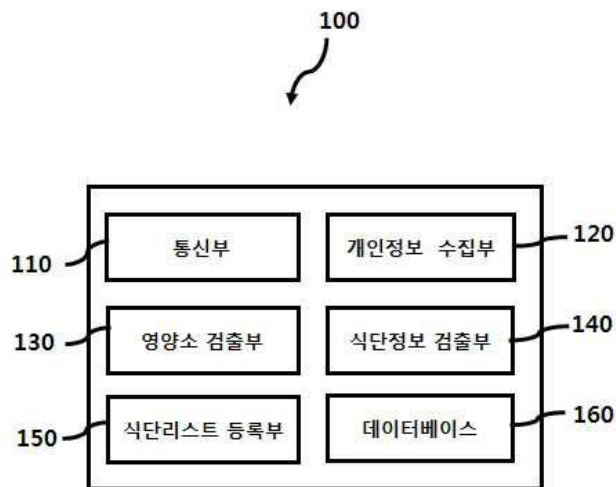
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명에 따른 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법은 당뇨관리 대상자로부터 식단 관리를 요청받는 단계; 상기 대상자에 대한 개인정보를 수집하는 단계; 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 단계; 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 단계; 검출된 최적 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 대상자 단말기로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



(52) CPC특허분류

**G16H 50/30** (2018.01)

**G16H 80/00** (2021.08)

(72) 발명자

**한태화**

서울특별시 금천구 독산로 50길 89

**조민호**

서울특별시 구로구 경인로9길 11-8

**한아름**

서울특별시 강서구 강서로33가길 33

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 1415164295

과제번호 10060085

부처명 산업통상자원부

과제관리(전문)기관명 한국산업기술평가관리원

연구사업명 전자시스템산업핵심기술개발(R&D)

연구과제명 관련 의료기기 SW기술 개발 의료-헬스 IT 분야 'Start-up'의 글로벌 기술기업 도약 지원 특화 R&D 플랫폼 및

기 여 율 1/1

과제수행기관명 연세대학교 산학협력단

연구기간 2019.06.01 ~ 2020.09.30

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

당뇨관리 대상자로부터 식단 관리를 요청받는 단계;

상기 대상자에 대한 개인정보를 수집하는 단계;

상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 단계;

상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 단계;

검출된 최적 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 대상자 단말기로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법.

#### 청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 선택된 선택 식단정보를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법.

#### 청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 선택된 선택 식단정보를 수신한 후에, 상기 선택 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 섭취 식단 리스트로 등록하는 단계를 더 포함하고,

상기 섭취 식단 리스트에 근거하여, 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법.

#### 청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 거부된 거부 식단정보를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법.

#### 청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 거부된 거부 식단정보를 수신한 후에, 상기 거부 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 거부 식단 리스트로 등록하는 단계를 더 포함하고,

상기 거부 식단 리스트에 근거하여, 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법.

#### 청구항 6

당뇨관리 대상자로부터 식단 관리를 요청받는 통신부;

상기 대상자에 대한 개인정보를 수집하는 개인정보 수집부;

상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 영양소 검출부; 및

상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 식단정보 검출부를 포함하고,

상기 통신부를 통해, 상기 검출된 최적 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 대상자 단말기로 전송하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템.

#### 청구항 7

청구항 6에 있어서,

상기 통신부는,

상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 선택된 선택 식단정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템.

#### 청구항 8

청구항 7에 있어서,

상기 선택된 선택 식단정보를 수신한 후에, 상기 선택 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 섭취 식단 리스트로 등록하는 식단 리스트 등록부를 더 포함하고,

상기 영양소 검출부는, 상기 섭취 단 리스트에 근거하여, 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템.

#### 청구항 9

청구항 6에 있어서,

상기 통신부는,

상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 거부된 거부 식단정보를 수신하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템.

#### 청구항 10

청구항 9에 있어서,

상기 거부된 거부 식단정보를 수신한 후에, 상기 거부 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 거부 식단 리스트로 등록하는 식단 리스트 등록부를 더 포함하고,

상기 식단정보 검출부는, 상기 거부 식단 리스트에 근거하여, 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 것을 특징으로 하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템.

### 발명의 설명

#### 기술 분야

[0001] 본 발명은 혈당 데이터 및 개인생체데이터를 바탕으로 당뇨 환자에게 맞춤형 식단을 제공하기 위한 기술에 관한 것이다.

#### 배경 기술

[0002] 당뇨병은 과식, 운동부족, 스트레스 증가 등 다양한 원인으로 인해 인슐린이 부족하거나 성능이 감소되어 혈액 내 포도당이 증가되어 소변으로 포도당이 검출되는 질병이다.

[0003] 2002년부터 2016년까지 전 연령을 대상으로 분석한 결과 30세 이상 성인중 당뇨병 인구는 약 500만명, 공복혈당 장애는 약 870만명, 전체적으로 1,372만 명이 혈당장애가 있는 것으로 추정된다(대한당뇨병학회).

[0004] 당뇨병을 구분하면 다음과 같다.

[0005] 제1형 당뇨병: 국내 당뇨병의 2%미만으로, 주로 소아 발병 및 급성 발병을 하며, 극심한 다음,다뇨, 체중감소

등의 증상이 발생하고, 인슐린의 절대적인 결핍으로 케톤산증이 발병한다.

- [0006] 제 2형 당뇨병: 당뇨병 환자의 대부분을 차지하고, 체중정도에 따라 비만형 및 비비만형으로 분류되며, 과식, 운동부족, 스트레스 증가 등의 원인으로 인해 인슐린 성능이 감소되어 발병하며, 제 1형 당뇨병에 비해 임상 증상이 뚜렷하지 않고 가족성 경향이 존재하고, 특수한 경우가 아닌 경우 급성 합병증이 발병하지 않으며, 식단 및 운동요법등의 관리를 통해 호전이 가능하다.
- [0007] 임신성 당뇨병: 임신 중 처음 발견되거나 임신의 시작과 동시에 생긴 당조절 이상으로, 임신부의 2~3%가 발병하며, 대부분 출산 후 정상화된다.
- [0008] 기타 형태의 당뇨병: 췌장질환, 내분비 질환, 특정 약물, 화학물질, 인슐린 혹은 인슐린 수용체 이상, 유전적 증후군 등에 의해 2차적으로 당뇨병이 유발되는 경우이다.
- [0009] 이러한 당뇨병의 치료 또는 예방을 위해, 식사요법과 운동요법, 아울러 인슐린 요법과 내복약 치료 등을 실시하게 되며, 특히 실제 치료시에는 공복시의 혈당 데이터, 당부하시험 데이터 및 요당 데이터 등을 항상 모니터링하여 적절한 치료방법을 선택하게 된다.
- [0010] 이와 같이 당뇨병 치료관리의 최우선은 혈당관리이지만 혈압, 체중, 지질수치도 당뇨병과 그에 동반하는 합병증에 중요한 영향을 미치는 요소들이 되며, 상기의 요소들을 적절하게 조절하기 위한 건강관리방법으로 식사요법과 운동요법 등이 행해지고 있다.
- [0011] 종래에 당뇨병환자의 개별적인 당뇨관리방법은 병원에서의 진료후에 당뇨수첩 을 이용하여 혈당, 혈압, 체중 및 지질수치 등을 기입한 후 그 변화 추이를 관찰하는 것으로, 당뇨관리의 중요한 요소인 혈당, 혈압, 체중 및 지질수치에 대한 체계적인 관리와 분석에 어려움이 있었으며, 그에 따라 당뇨병환자의 건강관리방법인 식사요법과 운동요법이 체계적이고 계획적으로 진행되지 못하여 당뇨병의 치료는 물론, 그에 동반되는 합병증이 효과적으로 예방되지 못하는 문제점이 있다.
- [0012] 또한, 식단의 효과적인 관리 및 주문을 위한 기술로서, 인터넷상에서 홈페이지에 접속하여 당뇨병환자의 신상정보를 입력하면 각 개인에 필요한 적정체중과 그에 따른 총칼로리를 자동으로 산출하여 총칼로리별로 8가지로 분류된 당뇨병환자에 적절한 칼로리의 식단을 제시할 뿐만 아니라 당뇨병환자에 필요한 운동처방까지 제시하고 제시된 식단을 인터넷상에서 주문까지 할 수 있도록 한 기술이 존재한다.
- [0013] 그러나, 이러한 기술은 칼로리 계산을 통해 식단을 제공하는 기술이나, 제공한 식단으로 음식을 섭취한 후 정해진 시간 내에 혈당수치 등의 결과를 피드백받지 않음은 물론, 당뇨병환자가 직접 개인정보를 계속해서 웹상에 입력하여야 함에 따라 인터넷을 사용할 수 없는 곳에서 생활하는 환자나 노인과 같이 인터넷을 쉽게 다루지 못하는 환자의 경우 관리가 정확하게 이루어지지 않으며, 결국 일부 환자만 식단 관리가 가능할 뿐 모든 당뇨병환자의 식단관리를 효과적으로 하지는 못한다.

## 선행기술문헌

### 특허문헌

- [0014] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 10-2019-0086816호(공개일 2019년 7월 24일)

## 발명의 내용

### 해결하려는 과제

- [0015] 본 발명이 해결하고자 하는 과제는, 사용자의 혈당 및 생체데이터를 고려하여 사용자 맞춤 식단을 제공하는 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템 및 방법에 관한 것이다.

### 과제의 해결 수단

- [0016] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법은 당뇨관리 대상자로부터 식단 관리를 요청받는 단계; 상기 대상자에 대한 개인정보를 수집하는 단계; 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 단계; 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 단계; 검출된 최적 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 대상자 단말기로 전송하는 단계를 포함하는 것을 특징으로

한다.

- [0017] 상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 선택된 선택 식단정보를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0018] 상기 선택된 선택 식단정보를 수신한 후에, 상기 선택 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 섭취 식단 리스트로 등록하는 단계를 더 포함하고, 상기 섭취 식단 리스트에 근거하여, 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 것을 특징으로 한다.
- [0019] 상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 거부된 거부 식단정보를 수신하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- [0020] 상기 거부된 거부 식단정보를 수신한 후에, 상기 거부 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 거부 식단 리스트로 등록하는 단계를 더 포함하고, 상기 거부 식단 리스트에 근거하여, 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 것을 특징으로 한다.
- [0022] 상기의 과제를 해결하기 위한 본 발명에 따른 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템은 당뇨관리 대상자로부터 식단 관리를 요청받는 통신부; 상기 대상자에 대한 개인정보를 수집하는 개인정보 수집부; 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 영양소 검출부; 및 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 식단정보 검출부를 포함하고, 상기 통신부를 통해, 상기 검출된 최적 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 대상자 단말기로 전송하는 것을 특징으로 한다.
- [0023] 상기 통신부는, 상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 선택된 선택 식단정보를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- [0024] 상기 선택된 선택 식단정보를 수신한 후에, 상기 선택 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 섭취 식단 리스트로 등록하는 식단 리스트 등록부를 더 포함하고, 상기 영양소 검출부는, 상기 섭취 단 리스트에 근거하여, 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하는 것을 특징으로 한다.
- [0025] 상기 통신부는, 상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 거부된 거부 식단정보를 수신하는 것을 특징으로 한다.
- [0026] 상기 거부된 거부 식단정보를 수신한 후에, 상기 거부 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 거부 식단 리스트로 등록하는 식단 리스트 등록부를 더 포함하고, 상기 식단정보 검출부는, 상기 거부 식단 리스트에 근거하여, 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출하는 것을 특징으로 한다.

### 발명의 효과

- [0027] 본 발명에 따르면, 혈당수치, 성별, 나이, 식사횟수 및 칼로리, 일시 등의 건강 상태 데이터베이스를 통해 사용자 건강상태 측정, 기초대사량 산출 방법을 통한 필요 영양소 도출, 섭취 내역에 따른 영양상태 변동을 반영하여 맞춤형 식단을 제공할 수 있다.

### 도면의 간단한 설명

- [0028] 도 1은 대한당뇨병학회에서 식품군 교환을 이용한 식단의 예이다.  
 도 2는 본 발명에 따른 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템을 설명하기 위한 일 실시예의 구성 블록도이다.  
 도 3은 본 발명에 따른 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법을 설명하기 위한 일 실시예의 흐름도이다.

### 발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0029] 이하, 도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 대하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 상세히 설명한다.
- [0030] 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다.

[0031] 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 동일 또는 유사한 구성요소에 대해서는 동일한 참조 부호를 붙이도록 한다. 이하에서 기재의 "상부 (또는 하부)" 또는 기재의 "상 (또는 하)"에 임의의 구성이 구비 또는 배치된다는 것은, 임의의 구성이 상기 기재의 상면 (또는 하면)에 접하여 구비 또는 배치되는 것을 의미한다. 또한, 상기 기재와 기재 상에 (또는 하에) 구비 또는 배치된 임의의 구성 사이에 다른 구성을 포함하지 않는 것으로 한정하는 것은 아니다.

[0033] 당뇨 관리 대상자를 위한 식단 처방은 다음과 같이 분류할 수 있다.

[0034] 1) 전문 의료인을 통한 제약사항 처방

[0035] 환자의 건강상태를 의사가 진단 및 판단하여 피해야 할 음식 및 섭취해야하는 음식에 대한 제약사항을 처방한다. 이는 질병과 관련된 제약사항의 식단만 제공하는 것으로 사용자 개개인의 음식 선호도가 고려되지 않는다.

[0036] 2) 영양사 상담 혹은 설문지 기반

[0037] 상담 및 설문지를 통한 식단 처방은 질의응답을 통해 얻은 정보를 기반으로 사용자의 식사습관을 파악하여, 영양섭취기준표와 비교해서 식단을 처방하는 방법이다. 설문을 통하여 환자의 선호/비선호를 고려하여 영양섭취기준표를 사용한 방법으로 의료진 처방 방법보다는 사용자의 선호도를 고려한 맞춤형 식단 추천 서비스가 가능하지만 실시간 적인 식습관 및 건강상태를 고려하지 않은 식단 처방 방법이다.

[0038] 3) 칼로리표에 따른 특정 칼로리 기반

[0039] 의료진이나 영양사들을 통하여 추천된 식단 리스트들을 칼로리표에 기반하여 데이터베이스화 시킨후 사용자에게 식단을 추천해주는 방식이다. 해당 서비스는 사용자의 질병과 같은 개인건강정보의 다양성을 고려하지 않은 식단처방 방법으로 맞춤형 서비스를 제공하지 못한다.

[0040] 6가지 식품군(곡류군, 어육류군, 지방군, 채소군, 우유군, 과일군) 내에서 교환단위를 활용한 식단을 활용한다. 다음의 표 1은 식단을 위해 열량별 식품군 교환 단위수를 배분한 표를 나타낸다(대한당뇨병학회).

표 1

[0041]

열량 (Kcal)	식품군						
	곡류군	어육류군		채소군 (kcal)	지방군 (g)	우유군 (g)	과일군
		저지방	중지방				
1400 (1405)	7 (7 X 100=700 kcal)	1 (1X 50= 50kcal)	3 (3 X 75=225k cal)	6 (6 X 20=120k cal)	3 (3 X 45=135k cal)	1 (1 X 125=125 kcal)	1 (1X 50= 50kcal)
1600	8	2	3	7	4	1	1
1800	8	2	3	7	4	2	2
2000	10	2	3	7	4	2	2

[0042] 또한, 도 1은 대한당뇨병학회에서 식품군 교환을 이용한 식단의 예이다.

[0044] 본 발명은 개인 정보(키, 몸무게, 연령, 성별 등) 및 혈당 등을 고려하여 사용자에게 혈당 관리를 위한 식단을 추천하는 서비스에 관한 것이다.

[0045] 도 2는 본 발명에 따른 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템을 설명하기 위한 일 실시예의 구성 블록도이다.

[0046] 도 2를 참조하면, 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템(100)은 통신부(110), 개인정보 수집부(120), 영양소 검출부(130), 식단정보 검출부(140), 식단리스트 등록부(150), 데이터베이스(160)를 포함한다.

[0047] 통신부(110)는 당뇨관리 대상자로부터 식단 관리를 요청받는다. 이를 위해, 통신부(110)는 당뇨관리 대상자의 단말기와 유선 통신망 또는 무선 통신망으로 연결되어 있다. 유선 통신망으로서 유선 인터넷, LAN을 포함할 수



있으며, 무선 통신망로서 블루투스과 같은 근거리 무선 통신망, WiFi와 같은 무선인터넷, WiBro 또는 WiMax와 같은 휴대인터넷, GSM 또는 CDMA와 같은 2G 이동통신망, WCDMA 또는 CDMA2000과 같은 3G 이동통신망, HSDPA 또는 HSUPA와 같은 3.5G 이동통신망, LTE망 또는 LTE-Advanced망과 같은 4G 이동통신망, 및 5G 이동통신망 등을 포함할 수 있다.

- [0049] 개인정보 수집부(120)는 관리 대상자에 대한 개인정보를 수집한다. 개인정보 수집부(120)는 건강과 관련한 복수의 질병인자들을 코드화하여 분류한 질병인자 분류테이블에 관한 분류테이블 메타정보에 따라, 관리 대상자의 질병인자에 따른 위험군 타입을 결정한다. 여기서, 질병인자 분류테이블에 관한 분류테이블 메타정보는 비만 코드, 혈당 코드, 혈압 코드 또는 고지혈증 코드 등을 포함하는 질병인자들의 조합에 의해 분류된 것일 수 있다. 미리 데이터베이스에 저장되어 있다.
- [0051] 영양소 검출부(130)는 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출한다. 개인 정보 입력 이후 오픈 혈당 데이터베이스를 통해 당뇨 여부 파악, 기초대사량이 고려된 필요 영양소를 도출한다.
- [0052] 개인 정보 및 사용자 누적 데이터를 통한 거부 음식 및 섭취 영양소를 계산하여 식단 요청 시 실시간 필요 영양소를 도출한다.
- [0053] 사용자의 개인정보를 파악하기 위하여 심박수, 체온, 혈압, 혈당 등의 정보를 웨어러블 기기, 이기종 센서를 통하여 유/무선 입력 또는 사용자 인터페이스를 통한 수동 입력할 수 있도록 한다.
- [0054] 하루 필요 열량은 다음의 수식식들을 통해 산출할 수 있다.
- [0055] 1) 육체활동이 거의 없는 경우 하루 필요열량 = (표준체중\*25) - 30
- [0056] 2) 보통의 육체활동을 하는 경우 하루 필요열량 = (표준체중\*30) - 35
- [0057] 3) 활발한 육체활동을 하는 경우 하루 필요열량 = (표준체중\*35) - 40
- [0058] 예를 들어, 표준체중이 60kg 남자가 보통 활동을 한다면, 하루 필요열량은, (60\*30) - 30 = 1800 [kcal]이다.
- [0059] 표준체중의 공식
- [0060] < 남자 표준(kg) = 키(m)의 제곱 x 22>
- [0061] < 여자 표준(kg) = 키(m)의 제곱 x 21>
- [0063] 식단정보 검출부(140)는 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출한다. 추천 식단은 총 6개로 밥, 국, 반찬 4개로 구분하고 누적 데이터 및 필요 영양소를 기반으로 최적의 영양소로 추천음식을 구성한다. 음식은 우선순위가 존재하여 우선순위가 높은 순으로 영양소를 고려하여 추천음식을 구성한다.
- [0064] 초기 식단 구성은 회원가입 진행시 음식 선호도, 알러지 음식 등의 설문을 통해 초기 가중치를 선정한다. 예를 들어, 알러지 음식 존재시에 음식 정보중 삭제, 초기 선호 선택시 +1점(가중치의 초기 점수는 10점으로 1점씩 증가할 경우 가중치가 높아짐, 최대 점수는 20점으로 제한), 불호 선택시 -1점(가중치의 점수가 낮을수록 우선순위가 낮아짐, 최소 점수는 0점으로 제한)
- [0065] 식단정보 검출부(140)는 사용자 거부 내역에 따라 추천 식단에서 제외시킨다. 사용자에게 추천되는 식단 정보는, 사용자의 거부내역을 통한 비선호 음식의 우선순위를 한 단계씩 낮춰(-1점씩) 식단에 영향을 미치도록 한다.
- [0066] 일별 거부 내역을 정리하여 월, 화, 수, 목, 금, 토, 일별로 정리한 뒤 각 요일마다 음식 거부 내역도에 따라 음식을 선정하여 해당 요일별 가중치에 반영한다. 예를 들어, 월요일 (고등어 구이 거부 3회 -> 월요일 한정 음식 가중치 -6점(거부횟수 x 2), 월요일 이외 고등어 구이 가중치 점수는 거부당한 횟수에 비례, 가중치가 0점 밑으로 될 경우 0점으로 취급)
- [0068] 통신부(110)는 검출된 최적 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 대상자 단말기로 전송한다. 또한, 통신부(110)



는, 상기 대상자 단말기로 상기 최적 식단정보의 전송 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 선택된 선택 식단정보를 수신한다. 또한, 통신부(110)는, 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 거부된 거부 식단정보를 수신한다.

[0070] 식단 리스트 등록부(150)는 상기 선택된 선택 식단정보를 수신한 후에, 상기 선택 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 섭취 식단 리스트로 등록한다. 또한, 식단 리스트 등록부(150)는 상기 거부된 거부 식단정보를 수신한 후에, 상기 거부 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 거부 식단 리스트로 등록한다. 식단정보 검출부(140)는, 상기 거부 식단 리스트에 근거하여, 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출한다.

[0072] 데이터베이스(160)는 전술한 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공시스템의 동작을 위한 정보들을 저장한다. 데이터베이스(160)는 상기 시스템의 구성요소에 관계된 명령 또는 데이터를 저장할 수 있다. 한 실시예에 따르면, 데이터베이스(160)는 소프트웨어 및/또는 프로그램을 저장할 수 있다. 상기 프로그램은, 예를 들면, 커널, 미들웨어, 어플리케이션 프로그래밍 인터페이스(application programming interface (API)), 및/또는 어플리케이션 프로그램 등을 포함할 수 있다.

[0074] 도 3은 본 발명에 따른 당뇨관리 대상자에 대한 맞춤형 식단정보 제공방법을 설명하기 위한 일 실시예의 흐름도이다.

[0075] 맞춤형 식단정보 제공 시스템은, 당뇨관리 대상자로부터 식단 관리를 요청받는다(S200 단계).

[0076] S200 단계 후에, 맞춤형 식단정보 제공 시스템은, 상기 대상자에 대한 개인정보를 수집한다(S202 단계).

[0077] S202 단계 후에, 맞춤형 식단정보 제공 시스템은, 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출한다(S204 단계).

[0078] S204 단계 후에, 맞춤형 식단정보 제공 시스템은, 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출한다(S206 단계).

[0079] S206 단계 후에, 맞춤형 식단정보 제공 시스템은, 검출된 최적 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 대상자 단말기로 전송한다(S208 단계).

[0080] S208 단계 후에, 상기 당뇨관리 대상자로부터 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 선택된 선택 식단정보를 수신하거나, 상기 최적 식단정보 중 상기 당뇨관리 대상자에 의해 거부된 거부 식단정보를 수신한다(S210 단계).

[0081] S210 단계 후에, 상기 선택 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 섭취 식단 리스트로 등록하거나, 상기 거부 식단정보를 상기 당뇨관리 대상자의 거부 식단 리스트로 등록한다(S212 단계). 그 후, 섭취 식단 리스트에 근거하여, 상기 개인정보로부터 상기 대상자에 대한 필요 영양소를 검출하거나, 거부 식단 리스트에 근거하여, 상기 필요 영양소에 대응하는 최적 식단정보를 검출한다.

[0083] 본 발명은 소프트웨어적인 프로그램으로 구현하여 컴퓨터로 읽을 수 있는 소정 기록매체에 기록해 둬으로써 다양한 재생장치에 적용할 수 있다. 다양한 재생장치는 PC, 노트북, 휴대용 단말 등일 수 있다. 예컨대, 기록매체는 각 재생장치의 내장형으로 하드디스크, 플래시 메모리, RAM, ROM 등이거나, 외장형으로 CD-R, CD-RW와 같은 광디스크, 콤팩트 플래시 카드, 스마트 미디어, 메모리 스틱, 멀티미디어 카드일 수 있다.

[0084] 이상과 같이 본 발명의 실시예를 설명하였으나, 본 발명의 명세서에 개시된 실시예들은 본 발명을 한정하는 것이 아니다. 본 발명의 범위는 아래의 특허청구범위에 의해 해석되어야 하며, 그와 균등한 범위 내에 있는 모든 기술도 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석해야 할 것이다.

## 부호의 설명

[0085] 100: 맞춤형 식단정보 제공시스템

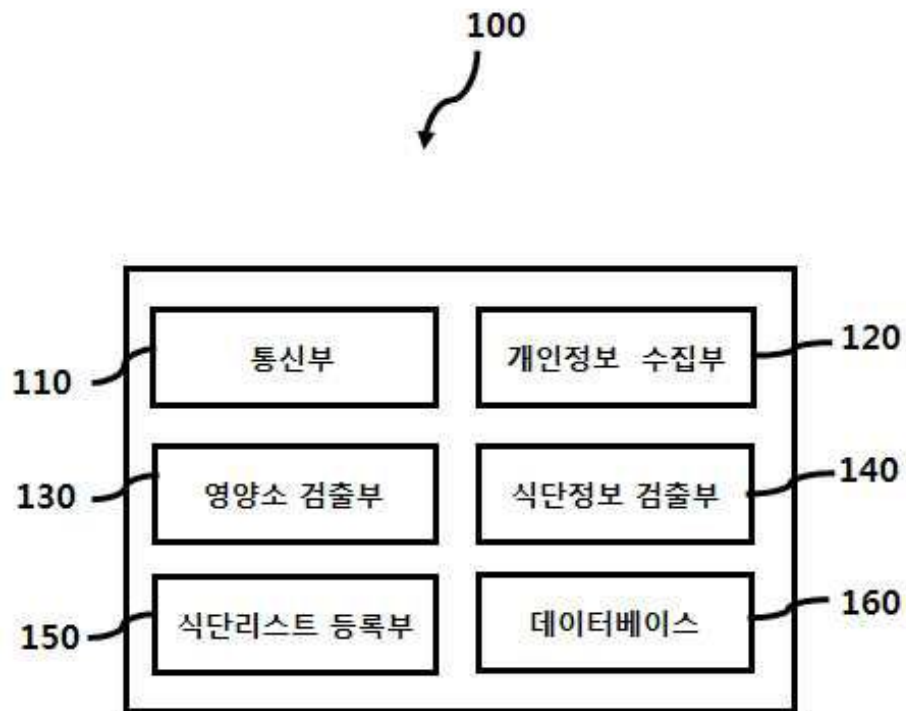
- 110: 통신부
- 120: 개인정보 수집부
- 130: 영양소 검출부
- 140: 식단정보 검출부
- 150: 식단리스트 등록부
- 160: 데이터베이스

## 도면

### 도면1

1,800 kcal 식단의 예					
식품군	총 고형 단량수	아침	점심	저녁	
곡물군	8	2	3	3	
	 70g x 2교량=140g 잡곡밥 2/3공기 (140g)	 70g x 3교량=210g 조밥 1공기 (210g)	 70g x 3교량=210g 흑미밥 1공기 (210g)		
어육류군	5	1	2	2	
	 연두부 1교량 (150g)	 스테이크볶음 (쇠고기 1교량, 40g) 오징어초무침 (오징어 1교량, 50g)	 돈육고추장찜 (돼지고기 1교량, 40g) 콩채전 (콩채살 1교량, 50g)		
채소군	7	2	3	2	
	 콩나물국 1교량 (70g) 미역줄기볶음 0.5교량 (35g) 나박김치 0.5교량 (35g)	 물계란이배섯탕/스테이크 볶음/ 오징어초무침에 포함된 채소 1교량 연근조림 1교량 (40g) 청경채나물 1교량 (70g)	 근대단장국 (근대 1교량, 70g) 마늘콩볶음 (마늘콩 1교량, 40g)		
지방군	4	1	1.5	1.5	
	식용유 1작은스푼 (5g) 마요네즈볶음용	물계란탕 0.5교량 (4g) 식용유/참기름 1작은스푼 (5g) 연근조림/청경채나물 조리용	식용유 1.5작은스푼 (7.5g) 마늘콩볶음/콩채전 조리용		
유류군	2	식사시간 사이 간식으로 드세요 우유 1교량 (1컵, 200cc) 두유 1교량 (1컵, 200cc)			
과일군	2	식사시간 사이 간식으로 드세요 사과 1교량 (1/3개, 80g) 딸기 1교량 (150g)			

도면2



도면3

