



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2019년01월08일
 (11) 등록번호 10-1936402
 (24) 등록일자 2019년01월02일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
 G16H 20/60 (2018.01) C12Q 1/686 (2018.01)
 C12Q 1/6869 (2018.01)
 (52) CPC특허분류
 G16H 20/60 (2018.01)
 C12Q 1/686 (2018.05)
 (21) 출원번호 10-2017-0182806
 (22) 출원일자 2017년12월28일
 심사청구일자 2017년12월28일
 (56) 선행기술조사문헌
 KR101652944 B1*
 JP2012165716 A*
 KR1020170085930 A*
 KR1020020084878 A*
 *는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
 가천대학교 산학협력단
 경기도 성남시 수정구 성남대로 1342 (북정동)
 농업회사법인 주식회사 현솔
 강원도 태백시 황지로 290 ,지층(황지동)
 (72) 발명자
 현진호
 강원도 태백시 황지로 290 , 201호(황지동)
 황유진
 서울특별시 구로구 개봉로2길 133-15, 107동 200
 4호(개봉동, 개봉동아이파크)
 (뒷면에 계속)
 (74) 대리인
 전종학, 이용하

전체 청구항 수 : 총 7 항

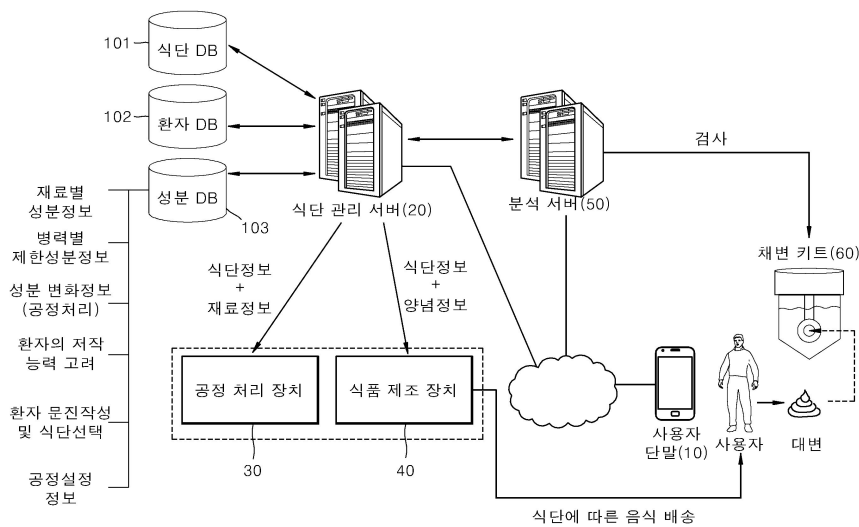
심사관 : 김석호

(54) 발명의 명칭 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템 및 방법

(57) 요약

본 발명은 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 환자의 음식에서 신기능 장애를 발생시킬 수 있는 제한이 필요한 성분을 분석한 결과에 따라 재료를 공정처리한 후 해당 재료를 이용한 식단을 제공하고, 상기 식단을 섭취한 사용자의 대변을 채취한 후 검사하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과에 따라 환자에게 적합한 최적의 맞춤형 식단을 제공할 수 있는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템 및 방법에 관한 것이다.

대표도



(52) CPC특허분류

C12Q 1/6869 (2018.05)

C12Q 2535/122 (2013.01)

C12Q 2561/113 (2013.01)

(72) 발명자

강운구

인천광역시 연수구 송도과학로27번길 70, 103동
802호(송도동, 롯데캐슬)

박제권

인천광역시 연수구 원인재로 315, 208동 1108호(연
수동, 주공아파트)

김대영

경기도 고양시 일산서구 대산로 184, 115동 805호
(주엽동, 문촌마을1단지아파트)

명세서

청구범위

청구항 1

환자의 환자정보 및 식단정보를 수신하는 식단 관리 서버와 재료를 공정 처리하는 공정 처리 장치, 식품 제조 장치 및 환자의 장내 미생물 검사를 위한 분석 서버의 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법에 있어서,

상기 식단 관리 서버가 상기 환자 정보 및 식단 정보 수신시 상기 식단 정보에 포함된 각 재료에 대하여 상기 환자 정보에 따른 환자의 질병 또는 병력에 대응되어 미리 설정된 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상 존재하는지 판단하고, 판단 결과 상기 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상인 재료를 공정 처리 장치에 의한 공정 처리가 필요한 공정 처리 필요 재료로 선택하는 식단 관리 단계;

상기 식단 관리 서버가 상기 공정 처리를 통한 재료별 성분 변화에 대한 성분 변화정보가 저장된 DB로부터 상기 공정 처리 필요 재료의 성분 변화에 대한 성분 변화정보를 추출한 후 이를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료에서 소실된 하나 이상의 영양 성분을 식별하고, 환자에 따라 설정된 염도레벨을 고려하여 상기 각 영양 성분을 보충하기 위한 양념의 구성정보 및 분량정보를 포함하는 양념정보를 생성하는 보충 단계;

상기 분석 서버가 상기 식단 정보 및 양념정보를 기초로 제조된 음식을 섭취한 환자의 대변으로부터 채변 키트를 통해 채취한 채변을 검사하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과 정보를 생성한 후 상기 식단 관리 서버로 전송하는 검사 단계;

상기 식단 관리 서버가 상기 분석 서버로부터 상기 환자에게 제공된 음식에 대한 검사 결과 정보를 수신하여 상기 환자의 건강 상태를 확인하고, 상기 분석 서버와 연동하여 상기 식단 정보 및 양념정보를 변경하면서 수집된 검사 결과 정보를 기초로 상기 환자에 대한 최적 식단 정보를 생성하는 식단 결정 단계; 및

상기 식단 관리 서버가 상기 식단 결정 단계 이후 상기 환자 정보를 구성하는 미리 설정된 복수의 속성별로 서로 다른 복수의 환자 정보 상호 간 파라미터를 상호 비교하여 상기 속성별 동일 파라미터를 가진 서로 다른 복수의 환자를 그룹으로 그룹핑한 후 상기 그룹에 대응되는 속성별 파라미터와 일치하는 다른 환자의 환자 정보가 수신된 경우 상기 다른 환자에 대하여 상기 그룹 내의 환자별 최적 식단 정보에 공통적으로 포함되는 하나 이상의 재료를 선별하여 상기 다른 환자에게 제공하는 단계를 포함하되,

상기 식품 제조 장치가 상기 식단 관리 서버에 의해 생성된 식단 정보와 양념정보 및 환자 정보에 포함된 저장 능력 정보를 기초로 음식을 제조하여 환자에게 배송하는 단계를 포함하고,

상기 채변 키트는 일정량의 대변을 채취할 수 있는 채변 스틱과, 용균용액(Lysis buffer)이 담긴 채변 용기로 구성되어, 정량 채취된 환자의 대변을 채변 용기에 삽입하여 세균을 용균시켜 다른 조건에 의한 변형을 방지하고 즉각적인 분석용 샘플화를 진행하며,

상기 분석 서버는 상기 채변 키트에서 용균된 용액을 별도의 배양 없이 곧바로 원심분리하여 상층액을 대상으로 실시간 PCR(polymerase chain reaction) 기법 또는 실시간 NGS(next generation sequencing) 기법으로 측정된 세균 종류별 존재와 개체수를 기초로 검사 결과 정보를 생성하고,

상기 식단 결정 단계는 상기 분석 서버의 분석 결과를 토대로 환자의 건강 상태 정보가 설정값 미만인 경우 공정 처리 필요 재료나 공정 처리 방식을 변경하는 단계를 포함하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법.

청구항 2

청구항 1에 있어서,

상기 제한 성분은 칼륨인 것을 특징으로 하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법.

청구항 3

청구항 1에 있어서,

상기 식단 관리 단계는 상기 공정 처리 장치가 상기 식단 관리 서버로부터 상기 식단정보 및 상기 공정 처리 필요 재료에 대한 재료 정보를 수신하고, 상기 식단 정보에 포함된 상기 재료 정보에 따른 재료의 공정 처리 방식에 대한 공정 처리 정보를 기초로 상기 재료정보에 대응되는 재료를 침지세척하는 침지세척 단계와 상기 재료를 가열하는 가열 단계 및 상기 재료를 초음파 세척하는 초음파 세척 단계 중 적어도 하나를 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법.

청구항 4

청구항 1에 있어서,

상기 식단 관리 단계는 상기 식단 관리 서버가 상기 식단정보를 기초로 상기 재료의 이용 용량을 판단하고, 상기 재료의 용량별로 미리 설정된 기준치를 기초로 상기 이용 용량에 따라 상이한 기준치를 적용하는 것을 특징으로 하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법.

청구항 5

청구항 1에 있어서,

상기 보충 단계는 상기 식단 관리 서버가 상기 영양 성분을 포함하는 하나 이상의 양념 중에서 상기 식단 정보에 따른 식단에 포함된 음식 종류에 대응되어 미리 설정된 양념과 일치하는 하나 이상의 양념을 선택하여 선택된 양념에 대한 상기 양념정보를 생성하는 것을 특징으로 하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법.

청구항 6

청구항 1에 있어서,

상기 검사 단계는 상기 분석 서버가 채변 채취 후 용균용액(Lysis buffer)에 반응시켜 세균을 용균시킨 상기 채변 키트로부터 상기 용균용액을 원심 분리하여 침전물을 제거한 후 상층액을 대상으로 실시간 PCR(polymerase chain reaction) 또는 NGS(next generation sequencing) 기법을 통해 미리 설정된 복수의 서로 다른 세균 종류별 존재 및 개체수를 측정하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과 정보를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법.

청구항 7

삭제

청구항 8

환자의 환자정보 및 식단정보를 수신하는 식단 관리 서버 및 환자의 장내 미생물 검사를 위한 분석 서버를 포함하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템에 있어서,

상기 환자 정보 및 식단 정보 수신시 상기 식단 정보에 포함된 각 재료에 대하여 상기 환자 정보에 따른 환자의 질병 또는 병력에 대응되어 미리 설정된 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상 존재하는지 판단하고, 판단 결과 상기 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상인 재료를 공정 처리 장치에 의한 공정 처리가 필요한 공정 처리 필요 재료로 선택하며, 상기 공정 처리를 통한 재료별 성분 변화에 대한 성분 변화정보가 저장된 DB로부터 상기 공정 처리 필요 재료의 성분 변화에 대한 성분 변화정보를 추출한 후 이를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료에서 소실된 하나 이상의 영양 성분을 식별하고, 환자에 따라 설정된 염도레벨을 고려하여 상기 각 영양 성분을 보충하기 위한 양념의 구성정보 및 분량정보를 포함하는 양념정보를 생성하는 식단 관리 서버;

상기 식단 관리 서버에 의해 생성된 식단 정보와 양념정보 및 환자 정보에 포함된 저작 능력 정보를 기초로 환자에게 배송할 음식을 제조하는 식품 제조 장치; 및

상기 식단 정보 및 양념정보를 기초로 제조된 음식을 섭취한 환자의 대변으로부터 채변 키트를 통해 채취한 채변을 검사하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과 정보를 생성한 후 상기 식단 관리 서버로 전송하는 분석 서버를 포함하되,

상기 채변 키트는 일정량의 대변을 채취할 수 있는 채변 스틱과, 용균용액(Lysis buffer)이 담긴 채변 용기로 구성되어, 정량 채취된 환자의 대변을 채변 용기에 삽입하여 세균을 용균시켜 다른 조건에 의한 변형을 방지하고 즉각적인 분석용 샘플화를 진행하며,

상기 분석 서버는 상기 채변 키트에서 용균된 용액을 별도의 배양 없이 곧바로 원심분리하여 상층액을 대상으로 실시간 PCR(polymerase chain reaction) 기법 또는 실시간 NGS(next generation sequencing) 기법으로 측정된 세균 종류별 존재와 개체수를 기초로 검사 결과 정보를 생성하고,

상기 식단 관리 서버는 상기 분석 서버로부터 상기 환자에게 제공된 음식에 대한 검사 결과 정보를 수신하여 상기 환자의 건강 상태를 확인하고, 상기 분석 서버와 연동하여 상기 식단 정보 및 양념정보를 변경하면서 수집된 검사 결과 정보를 기초로 상기 환자에 대한 최적 식단 정보를 생성하며, 환자의 건강 상태 정보가 설정값 미만인 경우 공정 처리 필요 재료나 공정 처리 방식을 변경하고,

상기 식단 관리 서버는 상기 환자 정보를 구성하는 미리 설정된 복수의 속성별로 서로 다른 복수의 환자 정보 상호 간 파라미터를 상호 비교하여 상기 속성별 동일 파라미터를 가진 서로 다른 복수의 환자를 그룹으로 그룹핑한 후 상기 그룹에 대응되는 속성별 파라미터와 일치하는 다른 환자의 환자 정보가 수신된 경우 상기 다른 환자에 대하여 상기 그룹 내의 환자별 최적 식단 정보에 공통적으로 포함되는 하나 이상의 재료를 선별하여 상기 다른 환자에게 제공하는 것을 특징으로 하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템 및 방법에 관한 것으로서, 더욱 상세히는 환자의 음식에서 신기능 장애를 발생시킬 수 있는 제한이 필요한 성분을 분석한 결과에 따라 재료를 공정처리한 후 해당 재료를 이용한 식단을 제공하고, 상기 식단을 섭취한 사용자의 대변을 채취한 후 검사하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과에 따라 환자에게 적합한 최적의 맞춤형 식단을 제공할 수 있는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 음식 관리가 필요한 병력이 있는 환자의 경우 건강 관리를 위해 환자의 음식에서 환자의 질병을 악화시킬 수 있는 성분이 포함된 재료를 제외시켜 식단을 계획한다. 특히, 신장병 환자와 같이 식이요법의 중요성이 높은 환자의 경우 음식을 계획하는데 있어서 재료 선정이 매우 중요하다.

[0003] 그러나, 환자에게 유해한 성분을 제외한 식단을 작성하는 과정에서 환자가 섭취할 수 있는 재료가 제한되므로, 환자에게 유익하고 건강 유지에 필요한 영양 성분을 함유하고 있는 재료 역시 환자의 질병을 악화시키는 성분을 포함하고 있다는 이유만으로 제외되어 환자가 다양한 음식을 골고루 섭취하는데 어려움이 있을 뿐 아니라 반복된 음식에 의해 환자가 피로감이나 실증을 느낄 수 있다.

[0004] 더하여, 식단을 작성하는 작성자 입장에서도 재료 이용에 한계가 있어 식단의 음식을 구성하는데 상당한 어려움을 겪게 된다.

[0005] 이에 따라, 최근 식단 작성시 이용하는 재료를 다양한 방식으로 공정 처리하여 유해 성분을 제거하고, 공정 처리 과정에서 재료에서 소실된 영양성분을 양념과 같은 재료를 통해 추가하여 식단의 다양성을 보장하는 동시에 환자가 다양한 영양성분을 골고루 섭취하도록 지원하는 식단 제공 서비스가 제공되고 있다.

[0006] 그러나, 이러한 기존의 식단 제공 서비스는 환자의 병력에 대하여 미리 작성된 획일화된 자료에 의존하여 재료를 처리하고, 재료의 처리 과정에서 소실된 영양성분을 보충하므로, 환자의 식단에 따른 음식 섭취 이후의 예후를 고려하지 않고 식단이 제공되어 식단 제공 이후의 결과가 좋지 않을 경우 마땅한 대처 방안을 제공하기 어려운 문제가 있다.

[0007] 따라서, 환자의 신체 특성과 병력을 종합적으로 고려하여 식단을 제공하는 동시에 환자에게 제공된 식단에 따라 음식을 섭취한 환자의 건강 상태를 기반으로 환자에게 적합한 맞춤형 식단을 제공할 수 있는 새로운 식단 서비

스의 개발이 필요한 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

[0008] (특허문헌 0001) 한국공개특허 제10-2003-0004233호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 환자의 섭취 제한이 필요한 성분이 포함된 재료를 식별하여 해당 재료를 고유 공정 과정을 통해 해당 성분을 낮추어 신장병 환자가 섭취 가능하도록 처리함으로써, 신장병 환자에 대하여 다양한 재료를 이용한 식단을 제공하여 신장병 환자가 다양한 영양 성분을 골고루 섭취할 수 있도록 지원할 수 있을 뿐만 아니라 공정 처리된 재료를 이용한 식단에 따른 음식을 섭취한 환자의 대변에 대한 장내 미생물 검사를 통해 음식 섭취 이후의 환자에 대한 건강 상태를 판단하여 이상 발생시 식단을 재구성하면서 건강 상태를 확인하여 예후가 좋은 최적의 식단을 작성할 수 있도록 지원하는데 그 목적이 있다.

[0010] 또한, 본 발명은 질병, 병력, 신체 상태 등과 같은 속성이 동일한 다수의 환자끼리 동일 그룹으로 그룹핑하고, 추후 특정 그룹 내에 속한 환자들의 속성과 동일한 속성을 가진 다른 환자에게 그룹에 속한 환자들에 의해 검증된 최적 식단을 제공하여 식단 작성의 편의성 및 식단에 대한 신뢰도를 높이는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0011] 본 발명의 실시예에 따른 환자의 환자정보 및 식단정보를 수신하는 식단 관리 서버와 재료를 공정 처리하는 공정 처리 장치 및 환자의 장내 미생물 검사를 위한 분석 서버의 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법은, 상기 식단 관리 서버가 상기 환자 정보 및 식단 정보 수신시 상기 식단 정보에 포함된 각 재료에 대하여 상기 환자 정보에 따른 환자의 질병 또는 병력에 대응되어 미리 설정된 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상 존재하는지 판단하고, 판단 결과 상기 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상인 재료를 공정 처리 장치에 의한 공정 처리가 필요한 공정 처리 필요 재료로 선택하는 식단 관리 단계와, 상기 식단 관리 서버가 상기 공정 처리를 통한 재료별 성분 변화에 대한 성분 변화정보를 저장된 DB로부터 상기 공정 처리 필요 재료의 성분 변화에 대한 성분 변화정보를 추출한 후 이를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료에서 소실된 하나 이상의 영양 성분을 식별하고, 상기 각 영양 성분을 보충하기 위한 양념의 구성정보 및 분량정보를 포함하는 양념정보를 생성하는 보충 단계와, 상기 분석 서버가 상기 식단 정보 및 양념정보를 기초로 제조된 음식을 섭취한 환자의 대변으로부터 채변 키트를 통해 채취한 채변을 검사하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과 정보를 생성한 후 상기 식단 관리 서버로 전송하는 검사 단계 및 상기 식단 관리 서버가 상기 분석 서버로부터 상기 환자에게 제공된 음식에 대한 검사 결과 정보를 수신하여 상기 환자의 건강 상태를 확인하고, 상기 분석 서버와 연동하여 상기 식단 정보 및 양념 정보를 변경하면서 수집된 검사 결과 정보를 기초로 상기 환자에 대한 최적 식단 정보를 생성하는 식단 결정 단계를 포함할 수 있다.

[0012] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 제한 성분은 칼륨인 것을 특징으로 할 수 있다.

[0013] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 식단 관리 단계는 상기 공정 처리 장치가 상기 식단 관리 서버로부터 상기 식단정보 및 상기 공정 처리 필요 재료에 대한 재료 정보를 수신하고, 상기 식단 정보에 포함된 상기 재료 정보에 따른 재료의 공정 처리 방식에 대한 공정 처리 정보를 기초로 상기 재료정보에 대응되는 재료를 침지세척하는 침지세척 단계와 상기 재료를 가열하는 가열 단계 및 상기 재료를 초음파 세척하는 초음파 세척 단계 중 적어도 하나를 수행하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0014] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 식단 관리 단계는 상기 식단 관리 서버가 상기 식단정보를 기초로 상기 재료의 이용 용량을 판단하고, 상기 재료의 용량별로 미리 설정된 기준치를 기초로 상기 이용 용량에 따라 상이한 기준치를 적용하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0015] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 보충 단계는 상기 식단 관리 서버가 상기 영양 성분을 포함하는 하나 이상의 양념 중에서 상기 식단 정보에 따른 식단에 포함된 음식 종류에 대응되어 미리 설정된 양념과 일치하는 하나 이

상의 양념을 선택하여 선택된 양념에 대한 상기 양념정보를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0016] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 검사 단계는 상기 분석 서버가 채변 채취 후 용균용액(Lysis buffer)에 반응시켜 세균을 용균시킨 상기 채변 키트로부터 상기 용균용액을 원심 분리하여 침전물을 제거한 후 상층액을 대상으로 실시간 PCR(polymerase chain reaction) 또는 NGS(next generation sequencing) 기법을 통해 미리 설정된 복수의 서로 다른 세균 종류별 존재 및 개체수를 측정하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과 정보를 생성하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0017] 본 발명과 관련된 일 예로서, 상기 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 방법은 상기 식단 관리 서버가 상기 식단 결정 단계 이후 상기 환자 정보를 구성하는 미리 설정된 복수의 속성별로 서로 다른 복수의 환자 정보 상호 간 파라미터를 상호 비교하여 상기 속성별 동일 파라미터를 가진 서로 다른 복수의 환자를 그룹으로 그룹핑한 후 상기 그룹에 대응되는 속성별 파라미터와 일치하는 다른 환자의 환자 정보가 수신된 경우 상기 다른 환자에 대하여 상기 그룹 내의 환자별 최적 식단 정보를 상기 다른 환자에게 제공하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 할 수 있다.

[0018] 본 발명의 실시예에 따른 환자의 환자정보 및 식단정보를 수신하는 식단 관리 서버 및 환자의 장내 미생물 검사를 위한 분석 서버를 포함하는 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템은, 상기 환자 정보 및 식단 정보 수신 시 상기 식단 정보에 포함된 각 재료에 대하여 상기 환자 정보에 따른 환자의 질병 또는 병력에 대응되어 미리 설정된 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상 존재하는지 판단하고, 판단 결과 상기 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상인 재료를 공정 처리 장치에 의한 공정 처리가 필요한 공정 처리 필요 재료로 선택하며, 상기 공정 처리를 통한 재료별 성분 변화에 대한 성분 변화정보가 저장된 DB로부터 상기 공정 처리 필요 재료의 성분 변화에 대한 성분 변화정보를 추출한 후 이를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료에서 소실된 하나 이상의 영양 성분을 식별하고, 상기 각 영양 성분을 보충하기 위한 양념의 구성정보 및 분량정보를 포함하는 양념정보를 생성하는 식단 관리 서버 및 상기 식단 정보 및 양념정보를 기초로 제조된 음식을 섭취한 환자의 대변으로부터 채변 키트를 통해 채취한 채변을 검사하여 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과 정보를 생성한 후 상기 식단 관리 서버로 전송하는 분석 서버를 포함하되, 상기 식단 관리 서버는 상기 분석 서버로부터 상기 환자에게 제공된 음식에 대한 검사 결과 정보를 수신하여 상기 환자의 건강 상태를 확인하고, 상기 분석 서버와 연동하여 상기 식단 정보 및 양념정보를 변경하면서 수집된 검사 결과 정보를 기초로 상기 환자에 대한 최적 식단 정보를 생성하는 것을 특징으로 할 수 있다.

발명의 효과

[0019] 본 발명은 환자의 식단에 포함된 음식을 구성하는 재료 중 신장병 환자의 섭취 제한이 필요한 제한 성분을 일정 이상 포함한 재료를 식별하고, 공정 처리 장치에 의해 해당 재료의 제한 성분을 처리하도록 한 후 식품 제조 장치를 통해 해당 재료를 환자의 식단 구성에 이용할 수 있도록 제공함으로써, 환자가 다양한 재료를 이용한 다양한 음식을 섭취할 수 있도록 지원하여 식단 구성의 어려움을 해소하는 동시에 필요한 영양 성분을 환자가 골고루 섭취할 수 있도록 지원할 수 있을 뿐만 아니라 식단 구성을 가변하면서 식단에 따른 음식을 섭취한 환자의 대변에서 채취된 채변에 대한 장내 미생물 검사를 통해 환자의 건강 상태를 확인하여 건강 상태가 호전되는 최적 식단을 작성할 수 있도록 지원함으로써 환자의 특성을 고려하여 환자의 건강 상태를 개선할 수 있는 최적의 식단을 제공하는 효과가 있다.

[0020] 또한, 본 발명은 식단 제공이 필요한 특정 환자에 대하여 식단 제공시 해당 특정 환자와 신체상태, 질병, 병력 등과 같은 속성이 동일한 다른 환자에게 제공된 최적 식단을 상기 특정 환자에 대하여 제공할 수 있으며, 이를 통해 환자에게 최적의 식단을 선별하여 제공할 수 있으므로 환자에게 제공되는 식단에 따른 부작용을 최소화할 수 있을 뿐만 아니라 다른 환자들을 대상으로 장내 미생물 검사를 통해 입증된 최적의 식단을 환자에게 제공할 수 있으므로 식단 작성에 대한 편의성을 보장하는 동시에 최적 식단 제공에 따른 환자의 건강 상태를 호전시켜 식단에 대한 환자의 신뢰도를 높이는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0021] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템에 관한 구성도.
 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템을 구성하는 식단 관리 서버의 동작 순서도.
 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템의 최적 식단 제공을 위한 식단 관리

서버 및 분석 서버의 동작 순서도.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 공정 처리를 거친 재료의 성분 변화에 대한 성분변화 정보를 나타낸 예시도.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템의 채변 키트에 대한 구성도.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 공정 처리 장치의 동작 예시에 따른 순서도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 도면을 참고하여 본 발명의 상세 실시예를 설명한다.
- [0023] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템에 관한 구성도로서, 도시된 바와 같이 신장병 환자인 사용자에 대한 환자 정보 및 상기 사용자의 식단에 대한 식단 정보를 생성하여 제공하는 사용자 단말(10)과 통신망을 통해 연결되어 통신하는 식단 관리 서버(20)와, 상기 식단 관리 서버(20)와 상기 통신망을 통해 연결되며 상기 식단 정보에 따른 음식을 섭취한 사용자의 대변으로부터 채취된 채변을 검사하는 분석 서버(50)(또는 분석 장치 또는 분석 시스템)와, 상기 식단 관리 서버(20)와 연결되는 공정 처리 장치(30) 및 식품 제조 장치(40)를 포함할 수 있다.
- [0024] 이때, 상기 공정 처리 장치(30) 및 식품 제조 장치(40)는 상기 식단 관리 서버(20)와 상기 통신망을 통해 연결될 수 있으며, 상기 통신망은 널리 알려진 다양한 유무선 통신방식이 적용될 수 있다.
- [0025] 우선, 사용자 단말(10)은 사용자 입력 또는 사용자 선택에 따라 환자의 질병 또는 병력에 대한 병력정보, 환자 관련 개인정보 및 신체정보 등을 포함하는 환자정보와 상기 환자의 식단에 대한 식단정보를 생성한 후 상기 식단 관리 서버(20)로 전송할 수 있다.
- [0026] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 복수의 서로 다른 식단별 식단정보가 저장된 식단 DB(101)를 포함할 수 있으며, 상기 복수의 식단 정보를 기초로 복수의 서로 다른 식단 관련 식단 리스트 정보를 생성하여 상기 사용자 단말(10)로 전송할 수 있다.
- [0027] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 사용자 단말(10)로부터 상기 식단 리스트 정보에서 선택된 특정 식단에 대한 식단 정보를 수신할 수 있다.
- [0028] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 사용자 단말(10)로부터 환자 정보를 수신하고, 미리 설정된 복수의 서로 다른 속성별로 환자 정보에 설정된 파라미터와 상기 식단 정보에 설정된 파라미터를 상호 비교하여 상기 환자가 섭취할 수 있는 하나 이상의 음식만으로 구성된 하나 이상의 식단정보를 상기 식단 리스트 정보에서 자동 선택하여 상기 사용자 단말(10)로 전송할 수 있으며, 상기 식단 리스트 정보에서 선택된 하나 이상의 식단 정보 중에서 상기 사용자 단말(10)에 의해 선택된 특정 식단에 대한 식단 정보를 수신할 수도 있다.
- [0029] 또한, 상기 사용자 단말(10)은 사용자 입력에 따라 환자의 저작(咀嚼) 능력에 대한 저작 능력정보 및 환자 관련 문진(問診)에 대한 문진정보를 생성하여 상기 환자정보에 더 포함시킬 수 있다. 여기서, 상기 저작 능력은 복수의 서로 다른 레벨로 구분되어 상기 사용자 단말(10)에 설정될 수 있으며, 사용자 단말(10)은 사용자 입력에 따라 선택된 레벨을 상기 저작 능력 정보로 생성할 수 있다.
- [0030] 또한, 본 발명에서 설명하는 환자는 신장병 환자를 예시로 설명하나, 심부전 환자 또는 특이체질이나 수용성 성분의 섭취가 불가능한 환자에 대해서도 본 발명의 구성을 적용할 수 있음은 물론이다.
- [0031] 또한, 상기 사용자 단말(10)에는 상기 환자정보 및 식단정보를 사용자 입력에 따라 생성하는 어플리케이션(application)을 포함한 어플리케이션부가 구성될 수 있다.
- [0032] 한편, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 사용자 단말(10)로부터 환자정보 및 식단정보를 수신한 후 상기 식단정보에 포함된 하나 이상의 음식 정보 각각에 따른 음식을 구성하는 재료 중 신장병 환자의 섭취 제한이 필요한 제한 성분을 일정 이상 포함한 공정 처리 필요 재료를 식별하고, 해당 공정 처리 필요 재료의 상기 제한 성분을 일정 수준 이하로 낮추어 섭취 가능하도록 제조하기 위한 재료 정보를 공정 처리 장치(30)로 제공할 수 있다.
- [0033] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 재료정보를 기초로 상기 공정 처리 장치(30)에 의한 재료의 공정 처리 과정에서 소실되는 영양 성분 중 상기 환자 정보에 따른 환자의 질병 또는 병력에 대응되어 환자에 무해하고 환자의 영양을 보충하기 위해 필요한 영양 성분을 포함하는 하나 이상의 서로 다른 양념에 대한 구성정보 및 분량 정보를 포함하는 양념정보를 생성할 수 있다.

- [0034] 이후, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 식단 정보 및 양념정보를 상기 식품 제조 장치(40)로 전송할 수 있다.
- [0035] 이에 따라, 상기 식품 제조 장치(40)는 상기 공정 처리 장치(30)로부터 배달된 공정 처리를 거친 재료와 상기 식단정보의 음식을 구성하는 다양한 재료를 이용하여 음식을 제조하고, 상기 양념정보에 따라 양념을 제조한 후 해당되는 음식에 첨가하여 무침과 같은 방식으로 혼합한 후 사용자 측에서 요구한 식단에 포함된 하나 이상의 음식을 제조할 수 있으며, 해당 음식이 사용자에게 배송되도록 할 수 있다.
- [0036] 상술한 구성에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 신장병 환자가 다양한 재료를 이용한 음식을 섭취할 수 있도록 지원하여 영양 성분을 골고루 섭취할 수 있도록 지원할 수 있다.
- [0037] 한편, 상술한 구성을 토대로 본 발명은 상기 사용자 단말(10)로부터 환자정보 및 식단정보를 수신한 후 상기 식단정보에 포함된 음식을 구성하는 재료 중 신장병 환자의 섭취 제한이 필요한 제한 성분을 일정 이상 포함한 재료를 식별하고, 해당 재료의 상기 제한 성분을 일정 수준 이하로 낮추어 섭취 가능하도록 제조하기 위한 정보를 공정 처리 장치(30)로 제공하여 공정 처리 장치(30)에 의해 해당 재료의 제한 성분을 처리하도록 한 후 식품 제조 장치(40)에서 해당 재료를 식단 구성에 이용할 수 있도록 제공함으로써, 신장병 환자가 다양한 재료를 이용한 다양한 음식의 섭취가 가능하도록 지원함에 따라 영양 성분을 골고루 섭취할 수 있도록 지원할 수 있는 동시에 상기 식단에 따른 음식을 섭취한 환자의 대변에서 채취한 채변에 대한 장내 미생물 검사를 수행하고 식단의 재료와 공정 처리 방식 등과 같은 다양한 식단의 구성 요소를 변경하면서 검사 결과를 취합하여 환자인 사용자에게 가장 적합한 최적의 식단이 제공되도록 지원할 수 있는데 이를 도 1의 구성을 기초로 이하 도면을 참고하여 설명한다.
- [0038] 도 2 및 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 장내 미생물 검사 기반 식단 제공 시스템을 구성하는 식단 관리가 필요한 환자에 대한 식단 제공 및 장내 미생물 검사에 따른 최적 식단 제공을 위한 식단 관리 서버(20) 및 분석 서버(50)의 동작 순서도이다.
- [0039] 우선, 도 2에 도시된 바와 같이, 상기 사용자 단말(10)은 사용자 입력에 따라 환자인 사용자 관련 병력, 문진, 저작 능력 등을 포함하는 환자정보와 사용자의 식단에 대한 식단정보를 생성한 후 상기 식단 관리 서버(20)로 전송할 수 있다(S1).
- [0040] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 식단 DB(101)에 미리 저장된 복수의 서로 다른 식단에 대한 식단 리스트 정보를 상기 사용자 단말(10)로 전송하고, 상기 사용자 단말(10)로부터 상기 복수의 식단 중 어느 하나에 대한 식단 정보를 수신할 수도 있다.
- [0041] 또한, 상기 식단 DB(101)에는 복수의 서로 다른 음식에 대한 복수의 음식 정보가 포함될 수도 있으며, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 복수의 서로 다른 음식에 대한 음식 정보를 포함하는 음식 리스트 정보를 생성하여 상기 사용자 단말(10)로 전송하고, 상기 사용자 단말(10)로부터 상기 음식 리스트 정보를 기반으로 사용자에게 의해 선택된 하나 이상의 음식에 대한 음식 정보를 포함하는 식단 정보를 수신할 수도 있다.
- [0042] 이때, 상기 식단 정보 및 음식 정보는 음식별로 음식을 구성하는 재료 관련 정보, 음식의 제조 방법에 대한 레시피(recipe) 정보 등을 포함할 수 있다.
- [0043] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 사용자 단말(10)로부터 환자정보 및 식단정보를 수신할 수 있다(S2). 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 환자정보 및 식단정보를 상기 식단 관리 서버(20)에 포함된 환자 DB(102)에 저장할 수 있다.
- [0044] 이후, 상기 식단 관리 서버(20)는 환자 정보를 기초로 환자의 질병 또는 병력을 확인하고(S3), 상기 식단정보를 구성하는 하나 이상의 음식 정보를 기초로 음식별로 이용되는 하나 이상의 재료 및 재료별 이용 용량(재료량)을 확인할 수 있다.
- [0045] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 식단정보에 따른 음식에 이용되는 재료 중에서 환자의 질병 또는 병력에 대응되어 미리 설정된 섭취의 제한이 필요한 제한 성분을 포함하는 재료를 상기 식단 관리 서버에 포함되는 성분 DB(103)에 미리 저장된 재료별 성분 정보 및 병력별 제한 성분 정보를 기초로 식별할 수 있다(S4).
- [0046] 이때, 상기 식단 DB(101)와 환자 DB(102) 및 성분 DB(103)는 하나의 DB로 구성될 수도 있다.
- [0047] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 병력별 제한 성분 정보 이외에도 상기 환자정보에 포함된 저작 능력 정보를 기초로 저작 능력에 대한 레벨을 확인할 수 있다.
- [0048] 또한, 상기 재료별 성분정보는 재료에 포함된 다양한 성분에 대한 정보를 포함할 수 있고, 상기 병력별 제한 성

본 정보는 서로 다른 질병 각각에 대하여 섭취 제한이 필요한 하나 이상의 성분 각각에 대한 섭취 제한 기준치가 설정될 수 있으며, 상기 기준치는 재료의 이용 용량(재료량)에 따라 상이하게 설정될 수도 있다.

- [0049] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 식단정보를 구성하는 음식에 이용되는 재료별로 상기 재료별 성분 정보 및 상기 병력별 제한 성분 정보를 기초로 상기 환자의 질병 또는 병력에 대응되는 제한 성분이 미리 설정된 상기 기준치 이상 존재하는지 여부에 따라 공정 처리 필요 여부를 판단할 수 있으며, 공정 처리가 필요한 재료를 공정 처리 필요 재료로 상기 식단 정보에 설정할 수 있다(S5).
- [0050] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 식단정보를 기초로 상기 각 공정 처리 필요 재료의 이용 용량을 식별하고, 해당 공정 처리 여부의 판단시 상기 병력별 제한 성분 정보를 기초로 상기 이용 용량에 대응되어 기준치를 가변하여 적용할 수도 있다.
- [0051] 한편, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 판단 결과 상기 재료의 제한 성분이 미리 설정된 기준치 이상인 경우 공정 처리가 필요한 공정 처리 필요 재료인 것으로 판단하고, 상기 공정 처리 필요 재료에 대하여 공정 처리 장치(30)에 의한 공정 처리를 선택할 수 있다(S6).
- [0052] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 제한 성분이 기준치 이상 존재하는 재료가 복수인 경우 각각을 공정 처리 필요 재료로 선택하고, 상기 각 공정 처리 필요 재료에 대하여 상기 공정 처리 장치(30)에 의한 공정 처리를 선택할 수 있다.
- [0053] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 공정 처리 장치(30)에 의한 공정 처리를 위해 하나 이상의 상기 공정 처리 필요 재료에 대한 재료 정보를 생성한 후 상기 식단정보와 함께 상기 공정 처리 장치(30)로 전송할 수 있다(S6).
- [0054] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 재료 정보를 상기 식단 정보에 포함시켜 상기 공정 처리 장치(30)로 전송할 수 있다.
- [0055] 상술한 구성에서, 상기 성분 DB(103)에는 식단 구성에 이용되는 복수의 서로 다른 재료별로 재료를 구성하는 복수의 성분 중 특정 성분을 낮추기 위해 복수의 서로 다른 공정 처리 방식 중 어느 하나의 특정 공정 처리 방식이 미리 설정된 공정 설정 정보가 포함될 수 있다.
- [0056] 즉, 상기 공정 설정 정보는 재료별로 상기 공정 처리 장치(30)에서 지원하는 복수의 서로 다른 공정 처리 방식 중 재료를 구성하는 성분별 공정 처리 방식이 미리 설정될 수 있다.
- [0057] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 공정 처리 필요 재료에서 제한 성분을 식별하고, 상기 공정 설정 정보를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료의 제한 성분을 낮추기 위한 특정 공정 처리 방식을 식별하여 상기 특정 공정 처리 방식에 대한 공정 처리 정보를 생성한 후 상기 식단 정보 또는 상기 재료 정보에 상기 공정 처리 정보를 포함시킬 수 있다.
- [0058] 이때, 상기 공정 처리 정보는 공정 처리 대상인 공정 처리 필요 재료 관련 재료 식별정보와 상기 특정 공정 처리 방식 관련 공정 식별정보가 포함될 수 있다.
- [0059] 이를 통해, 상기 공정 처리 장치(30)는 상기 식단 관리 서버(20)로부터 상기 식단정보와 재료정보를 수신하여 상기 식단정보에 포함되는 서로 다른 각 공정 처리 필요 재료를 식별하고, 해당 각 공정 처리 필요 재료의 이용 용량을 식단정보를 기초로 식별할 수 있으며, 상기 공정 처리 정보의 공정 처리 방식에 따른 공정 처리를 통해 해당 공정 처리 필요 재료에 포함된 제한 성분을 기준치 이하로 낮출 수 있다.
- [0060] 한편, 상기 성분 DB(103)에는 복수의 서로 다른 재료별로 재료의 상기 공정 처리 장치(30)에 의한 공정 처리시 재료에 포함된 각 성분별 변화에 대한 성분 변화 정보가 저장될 수 있으며, 이때 상기 성분 변화 정보에는 상기 재료의 서로 다른 용량에 각각 대응되어 서로 상이한 성분 변화가 설정될 수 있음은 물론이다.
- [0061] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 공정 처리 장치(30)에 전송한 식단정보와 재료정보를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료 및 해당 공정 처리 필요 재료의 용량에 대응되는 성분 변화 정보를 상기 성분 DB(103)로부터 추출하고(S7), 해당 성분 변화 정보를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료의 공정 처리시 소실될 영양 성분을 식별할 수 있다(S8).
- [0062] 이때, 상기 성분 DB(103)에는 병력별로 필요한 하나 이상의 영양 성분에 대한 병력별 필요 성분 정보가 저장될 수 있으며, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 환자정보 및 상기 성분 DB(103)에 저장된 병력별 필요 성분 정보를 기초로 상기 소실될 성분 중 환자에게 필요한 영양 성분을 선택할 수 있다.

- [0063] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 환자에게 필요한 영양 성분을 상기 식단정보에 포함된 음식에 보충하기 위한 양념의 구성정보 및 분량정보를 포함하는 양념정보를 생성하여 상기 식품 제조 장치(40)에 전송할 수 있다(S9).
- [0064] 일례로, 상기 식단 관리 서버(20)는 도 4(a) 및 도 4(b)에 도시된 바와 같이 상기 식단정보를 구성하는 음식에 이용되는 재료 중에서 공정 처리가 필요한 공정 처리 필요 재료의 성분 변화정보를 기초로 상기 공정 처리 필요 재료의 공정 처리시 소실되는 성분 및 성분별 변화량을 식별할 수 있다.
- [0065] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 소실되는 성분 중에서 상기 환자 정보 및 병력별 필요 성분 정보를 기초로 신장병 환자에 필요한 영양 성분인 티아민, 리보플라민, 나이아신, 비타민 C 등을 식별할 수 있으며, 해당 영양 성분을 양념으로 음식에 첨가하기 위한 양념정보를 생성할 수 있다.
- [0066] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 성분 변화 정보 및 미리 저장된 음식 종류별 양념 정보를 기초로 상기 양념을 통해 첨가될 영양 성분의 분량을 공정 처리 이전에 상기 공정 처리 필요 재료에 포함된 분량과 공정 처리 이후의 분량 사이의 차이에 따른 변화량으로 결정할 수 있으며, 상기 결정된 영양 성분별 변화량에 따라 양념의 분량을 결정할 수 있다.
- [0067] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 양념이 첨가될 대상 음식에 대한 정보를 상기 양념정보에 추가할 수 있으며, 이때 상기 영양 성분이 소실된 재료가 이용되는 음식을 상기 대상 음식으로 결정할 수 있다.
- [0068] 또한, 상기 양념은 일반 양념 뿐만 아니라 기능성 양념을 포함할 수 있다.
- [0069] 더하여, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 각 영양 성분을 포함하는 하나 이상의 양념 중에서 상기 대상 음식의 음식 종류에 대응되어 미리 설정된 양념과 일치하는 양념을 선택하여 양념정보를 생성할 수도 있다.
- [0070] 이를 위해, 상기 성분 DB(103)에는 서로 다른 음식 종류 각각에 매칭되어 하나 이상의 서로 다른 양념에 대한 음식 종류별 양념정보가 미리 저장될 수 있으며, 상기 식단 관리 서버(20)는 해당 음식 종류별 양념정보를 이용하여 식단에 포함된 상기 대상 음식에 적합한 양념을 선정하여 양념정보를 생성할 수 있다.
- [0071] 이때, 상기 음식 종류별 양념 정보에는 양념별로 양념에 따라 보충되는 영양 성분 및 양념의 사용 분량에 따른 영양 성분의 보충 정도(또는 보충량)에 대한 정보가 포함될 수 있으며, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 소실된 성분 중에서 환자(사용자)에게 필요한 영양 성분으로 선택된 하나 이상의 성분을 보충하기 위해 상기 식단 정보와 상기 성분 변화 정보 및 음식 종류별 양념 정보를 기초로 상기 식단 정보에 따른 공정 처리 필요 재료의 공정 처리에 따라 소실되는 영양 성분을 보충하기 위한 양념을 선택하여 상기 식단 정보에 따른 식단에 적용되는 하나 이상의 양념에 대한 양념 정보를 생성할 수 있다.
- [0072] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 양념이 첨가될 음식과 맛이나 궁합이 적합하며 재료에서 소실된 영양 성분을 포함하는 양념을 결정하여 해당 양념에 대한 양념정보를 생성할 수 있다.
- [0073] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 공정 처리 필요 재료에서 소실된 복수의 영양 성분이 각각 서로 다른 양념에 분산되어 있는 경우 복수의 양념을 혼합한 혼합 양념을 제조하기 위한 양념정보를 생성할 수도 있음은 물론이며, 상기 대상 음식의 음식 종류를 고려하여 상기 혼합 양념을 구성하는 양념을 선택할 수 있음은 물론이다. 또한, 해당 양념정보에는 상기 혼합 양념을 구성하는 각 양념별 분량에 대한 정보가 포함될 수 있다.
- [0074] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)의 성분 DB(103)에는 환자의 질병, 병력 및 취향 중 적어도 하나에 대응되어 미리 설정된 양념별 분량에 대한 양념 조절정보가 저장될 수 있으며, 양념 조절정보는 일례로 저염식이 필요한 환자에 대한 양념별 분량이 설정되거나 미리 설정된 취향별 염도레벨에 대응되는 양념별 분량이 설정될 수 있다.
- [0075] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 환자정보에 대응되는 상기 양념 조절정보를 추출하여 상기 양념정보와 비교할 수 있으며, 상기 양념정보에 따른 각 양념 중 상기 양념 조절정보에 따른 양념과 일치하는 양념의 분량을 상기 양념 조절정보에 따른 분량에 따라 가변하여 상기 양념정보를 갱신할 수 있다.
- [0076] 이를 통해, 상기 식단 관리 서버(20)는 염도 조절이 필요하거나 특정 맛에 민감한 환자에 대응되어 양념을 조절하여 환자에 최적화된 양념이 제공되도록 할 수 있다.
- [0077] 한편, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 양념정보와 식단정보를 상기 식품 제조 장치(40)로 전송할 수 있다.
- [0078] 이에 따라, 상기 식품 제조 장치(40)는 상기 공정 처리 장치(30)로부터 배달된 공정 처리를 거친 재료와 상기 식단정보의 음식을 구성하는 다양한 재료를 이용하여 음식을 제조하고, 상기 양념정보에 따라 양념을 제조한 후

해당되는 음식에 첨가하여 무침과 같은 방식으로 혼합한 후 사용자 측에서 요구한 식단에 포함된 하나 이상의 음식을 제조할 수 있으며, 해당 음식이 사용자에게 배송되도록 할 수 있다.

- [0079] 상술한 구성에 따라, 본 발명은 환자의 섭취에 제한이 필요한 재료를 공정 처리하여 안전하게 섭취할 수 있도록 제공하는 동시에 공정 처리 과정에서 소실되는 재료의 영양 성분을 파악하여, 공정 처리를 거친 재료가 이용되는 음식에 해당 영양 성분이 포함된 양념이 첨가되도록 관련 정보를 제공하여 해당 양념을 통해 환자에게 필요한 영양 성분이 음식에 보충되도록 제공함으로써, 공정 처리를 거친 재료의 고유 영양 성분 뿐만 아니라 해당 재료의 공정 처리 과정에서 소실된 영양 성분을 환자가 섭취할 수 있도록 제공할 수 있다.
- [0080] 한편, 상기 분석 서버(50)는 상술한 구성을 기초로 사용자가 선택하거나 설정한 식단 정보에 따른 음식을 섭취한 사용자의 대변을 채취하여 장내 미생물 검사를 수행할 수 있으며, 이를 통해 상기 식단 관리 서버(20)에서 식단의 구성 요소를 가변하면서 장내 미생물 상태에 대한 검사 결과를 확인하여 사용자의 건강이 호전되는 최적의 식단에 따른 음식이 사용자에게 제공되도록 지원할 수 있는데, 이에 대한 동작 순서를 도 3을 통해 설명한다.
- [0081] 도시된 바와 같이, 상기 식단 관리 서버(20)는 사용자로부터 수신된 식단 정보를 구성하는 하나 이상의 재료 중 상기 환자 정보에 따라 공정 처리 장치(30)를 통한 공정 처리가 필요한 공정 처리 필요 재료를 선택한 후 상기 식단 정보에 설정하여 식단 정보를 갱신할 수 있으며, 상기 공정 처리 필요 재료에 적용된 공정 처리 방식에 대한 공정 처리 정보를 생성하여 상기 식단 정보에 포함시킬 수 있다.
- [0082] 이에 따라, 상기 분석 서버(50)는 상기 식단 관리 서버(20)로부터 상기 환자 정보에 따라 갱신된 식단 정보를 수신할 수 있다(S11). 이때, 상기 식단 정보에는 환자인 사용자에게 대한 사용자 식별정보가 포함될 수 있다.
- [0083] 또한, 상기 분석 서버(50)는 상기 식단 정보에 따른 식단을 기초로 제조된 음식을 섭취한 사용자의 대변으로부터 채변 키트(kit)(60)를 통해 채취된 채변에 대한 장내 미생물 검사를 수행할 수 있다(S12).
- [0084] 또한, 상기 분석 서버(50)는 상기 식단에 따른 음식을 섭취하기 전의 사용자의 대변과 상기 식단 정보에 따른 식단을 기초로 제조된 음식을 섭취한(섭취한 이후) 사용자의 대변 각각으로부터 채변 키트(kit)(60)를 통해 채취된 채변에 대한 장내 미생물 검사를 수행할 수도 있다(S12).
- [0085] 이때, 상기 채변 키트(60)는 도 5에 도시된 바와 같이, 채변 스틱(61)과 채변 용기(62)를 포함하여 구성될 수 있으며, 상기 채변 용기(62)에는 용균용액(Lysis buffer)이 저장될 수 있다.
- [0086] 이에 따라, 상기 채변 스틱(61)은 채변을 채취한 후 상기 용균용액이 담긴 채변 용기(62)에 삽입되어 상기 채변 스틱(61)에 의해 채취된 채변이 용균용액과 반응하도록 구성될 수 있다.
- [0087] 이를 통해, 채변 스틱(61)을 이용한 채변 채취시마다 일정한 분량의 채변 채취(병원에서 사용하는 채변 채취용 세트는 채취시마다 채취량이 제각각임)가 가능하도록 지원할 수 있으며, 이를 통해 장내 미생물 검사에 요구되는 일정량의 변을 균일하게 채취할 수 있도록 지원하여 오차 및 변수를 줄일 수 있다.
- [0088] 또한, 상기 채변 스틱(61)과 채변 용기(62)로 구성된 채변 키트(60)는 변이 채취된 채변 스틱(61)을 바로 상기 채변 용기(62) 내에 삽입하여 채변이 용균 용액에 담기도록 할 수 있으며, 이를 통해 용균용액에 의한 세균 용균이 이루어지도록 지원함으로써, 즉각적인 분석용 샘플화를 지원할 수 있다.
- [0089] 즉, 기존의 채변을 이용한 검사 방식들은 채변 채취 후 배양 배지에서 배양하여 검사를 진행하기 때문에 채변 채취시 다양한 변수들에 의해 사용자의 대변에 속한 세균 이외에 다른 세균이 채변으로 침투하여 대변 속 세균 개수와는 다르게 확인될 가능성이 있으며 이에 따라 검사 결과에 대한 신뢰성이 저하되는 반면, 본 발명에 따른 채변 키트(60)는 대변 채취 후 즉각적인 검사가 가능하도록 지원하여 다른 조건들에 변형되지 않는 검사 결과를 얻도록 지원할 수 있다.
- [0090] 한편, 상기 분석 서버(50)는 상기 채변 키트(60)를 통해 채취된 채변에 대한 장내 미생물 검사를 수행할 수 있으며, 일례로 채변 채취 후 용균용액에 반응시켜 세균을 용균시킨 상기 채변 키트(60)로부터 상기 용균용액을 원심 분리하여 침전물을 제거한 후 상층액을 대상으로 실시간 PCR(polymerase chain reaction) 기법 또는 실시간 NGS(next generation sequencing) 기법을 통해 미리 설정된 복수의 서로 다른 세균 종류별로 존재 여부 및 개체수를 측정할 수 있다.
- [0091] 또한, 상기 분석 서버(50)는 상기 복수의 서로 다른 세균 종류별로 존재 여부 및 개체수를 측정하고, 상기 세균 종류별 존재여부 및 개체수에 대한 측정 결과를 기초로 검사 결과 정보를 생성할 수 있다(S13).

- [0092] 이때, 상기 분석 서버(50)는 식단에 따른 음식을 섭취하기 전의 사용자의 대변과 해당 식단에 따른 음식을 섭취한 이후의 사용자의 대변 각각으로부터 채취한 서로 다른 복수의 채변 각각에 대한 측정 결과를 기초로 검사 결과 정보를 생성할 수도 있다.
- [0093] 또한, 상기 분석 서버(50)는 상기 음식을 섭취하기 전의 채변에 대한 측정 결과와 상기 음식을 섭취한 후의 채변에 대한 측정 결과에 따른 식단에 따른 음식을 섭취하기 전후의 유익균 및 유해균의 변화 수치에 대한 검사 결과 정보를 생성할 수도 있다.
- [0094] 또한, 상기 분석 서버(50)에는 미리 설정된 복수의 세균 종류별로 유익균 및 유해균이 구분되어 설정된 설정 정보가 미리 저장될 수 있으며, 상기 설정 정보에는 사용자의 건강 상태를 판단하기 위한 세균 종류별 기준치 또는 복수의 서로 다른 기준 범위가 미리 설정될 수 있다.
- [0095] 이에 따라, 상기 분석 서버(50)는 상기 유익균 및 유해균에 대한 상기 기준치 또는 기준 범위가 설정된 설정 정보를 상기 사용자의 채변에 대한 측정 결과 또는 상기 변화 수치와 비교하여 사용자의 건강 상태에 대한 상태 정보를 생성한 후 상기 검사 결과 정보에 포함시킬 수 있다.
- [0096] 이때, 상기 설정정보에는 상기 기준치를 기준으로 복수의 서로 다른 건강 상태에 대한 복수의 상태 정보가 설정되거나 상기 기준 범위별로 복수의 서로 다른 건강 상태 중 어느 하나에 대한 상태 정보가 설정될 수 있으며, 상기 분석 서버(50)는 상기 측정 결과 또는 변화 수치를 기준치 또는 복수의 서로 다른 기준 범위와 비교하여 상기 측정 결과에 대응되는 상태 정보를 상기 설정 정보로부터 추출하여 생성할 수 있다.
- [0097] 또한, 상기 분석 서버(50)는 상기 검사 결과 정보에 대응되는 식단 관리 서버(20)로부터 수신된 식단 정보를 식별하고, 식별된 식단 정보로부터 사용자 식별정보를 추출한 후 상기 검사 결과 정보에 상기 추출된 사용자 식별 정보를 포함시켜 상기 식단 관리 서버(20)로 전송할 수 있다.
- [0098] 이때, 상기 분석 서버(50)는 상기 검사 결과 정보에 대응되는 식단 정보에 포함된 식단 관련 식단 식별정보를 상기 검사 결과 정보에 포함시켜 상기 식단 관리 서버(20)로 전송할 수 있으며, 이를 통해 식단 관리 서버(20)에서 검사 결과 정보에 대응되는 사용자의 식단을 식별할 수 있도록 지원할 수 있다.
- [0099] 또한, 상기 분석 서버(50)는 관리자 입력에 따라 상기 검사 결과 정보에 상기 식단 식별정보 및 사용자 식별정보 중 적어도 하나를 상기 검사 결과 정보에 포함시킬 수 있다.
- [0100] 한편, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 검사 결과 정보에 포함된 사용자 식별정보 또는 식단 식별정보와 매칭되는 식단 정보 및 양념정보와 상기 검사 결과 정보를 상호 매칭하여 환자 DB(102)에 저장할 수 있다.
- [0101] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 검사 결과 정보에 포함된 사용자 식별정보와 매칭되는 환자 정보를 상기 환자 DB(102)에서 식별하고, 상기 검사 결과 정보에 대응되어 식별된 상기 환자 정보와 매칭하여 상기 식단 정보와 양념정보 및 검사 결과정보를 상기 환자 DB(102)에 저장할 수 있다.
- [0102] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 검사 결과 정보 수신시 상기 검사 결과 정보에 포함된 건강 상태에 대한 상태 정보를 미리 설정된 설정값과 비교할 수 있으며(S14), 비교 결과에 따라 사용자의 건강 상태에 대한 상태 정보가 미리 설정된 설정값 미만인 경우(S15) 상기 검사 결과 정보에 매칭되는 식단 정보를 구성하는 재료 및 공정 처리 방식 중 적어도 하나를 변경하여 신규 식단 정보를 생성할 수 있다(S17).
- [0103] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 건강 상태에 대한 상태 정보가 미리 설정된 설정값 미만인 경우(S15) 상기 식단 정보와 성분 변화 정보 및 음식 종류별 양념 정보를 기초로 상기 검사 결과 정보에 매칭된 상기 양념정보에 따른 하나 이상의 양념 중 적어도 하나를 다른 양념으로 대체하거나 상기 하나 이상의 양념 중 적어도 하나의 분량을 변경하여 상기 신규 식단 정보에 대응되는 신규 양념정보를 생성할 수 있다(S17).
- [0104] 즉, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 검사 결과 정보에 따른 상태정보가 상기 설정값 미만인 경우 상기 식단 정보 및 양념 정보 중 적어도 하나를 변경하여 상기 신규 식단 정보 및 신규 양념 정보 중 적어도 하나를 생성할 수 있다(S17).
- [0105] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 식단 정보를 구성하는 재료 및 공정 처리 방식 중 적어도 하나의 변경에 따라 신규 식단 정보를 생성하고, 상기 신규 식단 정보를 대상으로 상술한 바와 같이 공정 처리 필요 재료를 선택하고 상기 공정 처리 필요 재료의 공정 처리 방식을 결정하여 상기 신규 식단 정보에 대응되어 재료 정보를 생성한 후 상기 신규 식단 정보에 포함시킬 수 있다.
- [0106] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 공정 처리 장치(30)에 전송한 신규 식단 정보와 재료정보를 기초로 상기

공정 처리 필요 재료 및 해당 공정 처리 필요 재료의 용량에 대응되는 성분 변화 정보를 상기 성분 DB(103)로부터 추출하고, 해당 성분 변화 정보를 기초로 상기 신규 식단 정보에 대응되는 공정 처리 필요 재료의 공정 처리 시 소실된 영양 성분을 식별할 수 있다.

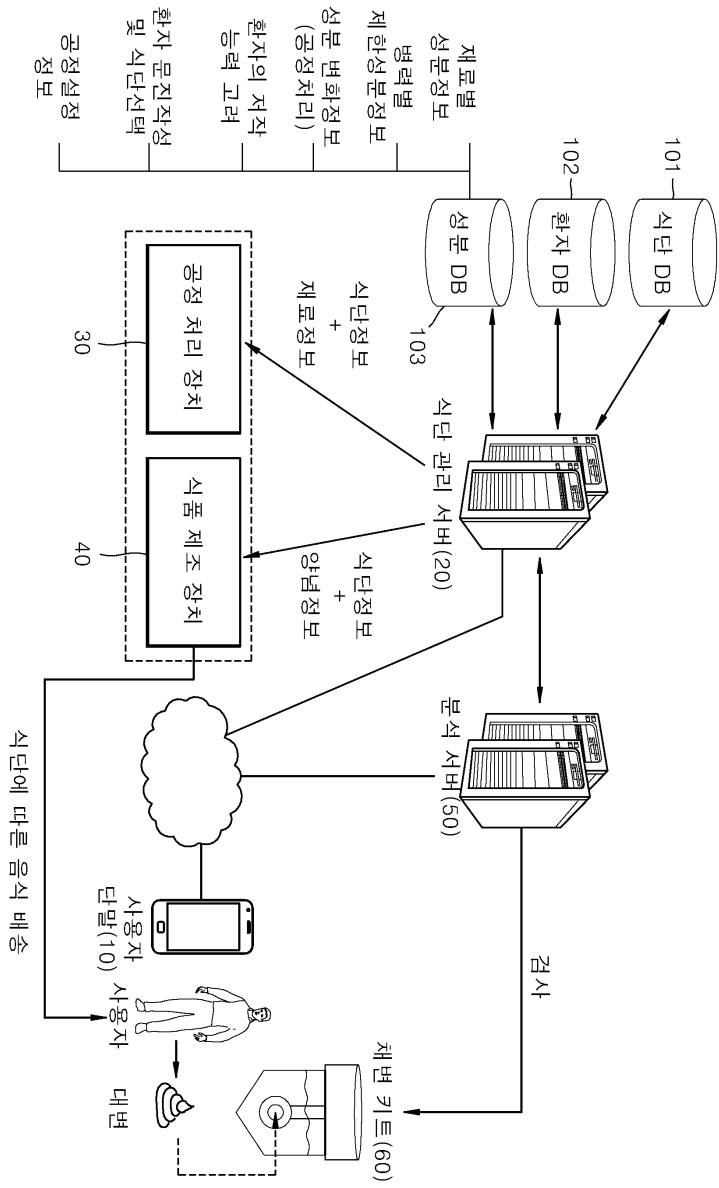
- [0107] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 환자정보 및 상기 성분 DB(103)에 저장된 병력별 필요 성분 정보를 기초로 상기 소실된 성분 중 환자에게 필요한 영양 성분을 하나 이상 선택할 수 있다.
- [0108] 이에 따라, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 신규 식단 정보에 따라 소실된 영양 성분 중 상기 사용자의 환자 정보 및 병력별 제한 성분 정보를 기초로 식별된 환자(사용자)에게 필요한 하나 이상의 영양 성분을 상기 신규 식단 정보에 포함된 음식에 보충하기 위해 상기 식단 정보와 상기 성분 변화 정보 및 음식 종류별 양념 정보를 기초로 하나 이상의 양념별 구성정보 및 분량정보를 포함하는 신규 양념정보를 생성하여 상기 신규 식단 정보와 함께 상기 식품 제조 장치(40)에 전송함으로써, 상기 식품 제조 장치(40)에서 상기 신규 식단 정보 및 신규 양념 정보에 따른 음식이 제조되어 사용자에게 배송되도록 지원할 수 있다.
- [0109] 즉, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 사용자에게 대한 검사 결과 정보를 기초로 기존 식단 정보의 재료 및 공정 처리 방식 중 적어도 하나를 가변하여 새로운 신규 식단 정보를 생성하고, 상기 신규 식단 정보에서 선택된 공정 처리 필요 재료의 공정 처리에 따라 소실된 영양분을 보충하기 위한 하나 이상의 양념 및 양념별 분량에 대한 신규 양념 정보를 상기 신규 식단 정보에 대응되어 생성할 수 있으며, 상기 신규 식단 정보 및 신규 양념 정보에 따라 제조된 음식이 사용자에게 배송되도록 할 수 있다.
- [0110] 또한, 상기 분석 서버(50)는 상기 신규 식단 정보 및 신규 양념 정보에 따라 제조된 음식을 섭취한 사용자의 대변으로부터 채취한 채변을 상술한 바와 같이 분석하여 검사 결과 정보를 생성한 후 상기 식단 관리 서버(20)로 전송할 수 있다.
- [0111] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 신규 식단 정보 및 신규 양념 정보에 따른 검사 결과 정보를 상기 분석 서버(50)로부터 수신한 후 상기 신규 식단 정보 및 신규 양념 정보와 매칭하여 환자 DB(102)에 저장할 수 있으며, 상기 검사 결과 정보에 따른 건강 상태가 미리 설정된 설정값 미만인 경우 상기 신규 식단 정보의 재료 및 공정 처리 방식 중 적어도 하나를 변경하여 다른 새로운 식단 정보를 생성하고 상기 신규 식단 정보의 변경에 따른 새로운 양념 정보를 생성하여 새로운 음식을 사용자에게 제공할 수 있으며, 새로운 음식을 섭취한 사용자의 대변에 대한 검사 결과 정보를 상기 분석 서버(50)로부터 수집할 수 있다.
- [0112] 즉, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 분석 서버(50)와 연동하여 식단에 따라 제공된 음식을 섭취한 사용자의 건강 상태를 지속적으로 확인하고, 식단에 따른 음식을 섭취한 사용자의 건강 상태가 미리 설정된 설정값 이상을 만족할 때까지 식단과 양념을 변경하면서 사용자의 건강 상태를 확인하여, 사용자의 건강 상태를 호전시킬 수 있는 최적의 식단을 생성할 수 있다.
- [0113] 한편, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 분석 서버(50)로부터 제공된 검사 결과 정보에 포함되는 사용자의 건강 상태에 대한 상태정보가 미리 설정된 설정값 이상인 경우(S15) 상기 사용자에게 대응되어 생성된 복수의 서로 다른 식단 정보(신규 식단 정보 포함) 및 양념정보(신규 양념 정보 포함) 중 상기 설정값 이상을 만족시킨 식단 정보와 양념정보를 식별한 후 상기 설정값 이상의 상태정보를 포함하는 검사 결과 정보에 대응되어 식별된 식단 정보와 양념정보를 포함하는 최적 식단 정보를 생성할 수 있다(S16).
- [0114] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 사용자에게 대응되어 생성된 최적 식단 정보를 상기 사용자의 사용자 식별 정보(또는 환자 정보)와 매칭하여 환자 DB(102)에 저장할 수 있으며, 상기 최적 식단 정보에 따른 하나 이상의 음식이 사용자에게 주기적 또는 지속적으로 배송되도록 지원할 수 있다.
- [0115] 상술한 바와 같이, 본 발명은 환자의 식단에 포함된 음식을 구성하는 재료 중 신장병 환자의 섭취 제한이 필요한 제한 성분을 일정 이상 포함한 재료를 식별하고, 공정 처리 장치(30)에 의해 해당 재료의 제한 성분을 처리하도록 한 후 식품 제조 장치(40)를 통해 해당 재료를 환자의 식단 구성에 이용할 수 있도록 제공함으로써, 환자가 다양한 재료를 이용한 다양한 음식을 섭취할 수 있도록 지원하여 식단 구성의 어려움을 해소하는 동시에 필요한 영양 성분을 환자가 골고루 섭취할 수 있도록 지원할 수 있을 뿐만 아니라 식단 구성을 가변하면서 식단에 따른 음식을 섭취한 환자의 대변에서 채취된 채변에 대한 장내 미생물 검사를 통해 환자의 건강 상태를 확인하여 건강 상태가 호전되는 최적 식단을 작성할 수 있도록 지원함으로써 환자의 특성을 고려하여 환자의 건강 상태를 개선할 수 있는 최적의 식단을 제공할 수 있다.
- [0116] 한편, 상술한 구성에서 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 환자 정보를 구성하는 질병, 병력, 신체 상태 등과 같은 복수의 속성 중 미리 설정된 하나 이상의 속성별로 환자 DB(102)에 저장된 복수의 서로 다른 환자와 각각 대

응되는 복수의 환자 정보에 포함된 파라미터를 상호 비교하여 상기 속성별 동일 파라미터를 가진 서로 다른 복수의 환자끼리 하나의 그룹으로 그룹핑하여 복수의 서로 다른 그룹을 생성할 수 있으며, 특정 그룹에 대응되어 상기 그룹에 속한 복수의 환자 정보의 속성별 파라미터를 상기 특정 그룹을 다른 그룹과 구분 짓는 특징정보로 상기 특정 그룹에 설정할 수 있다.

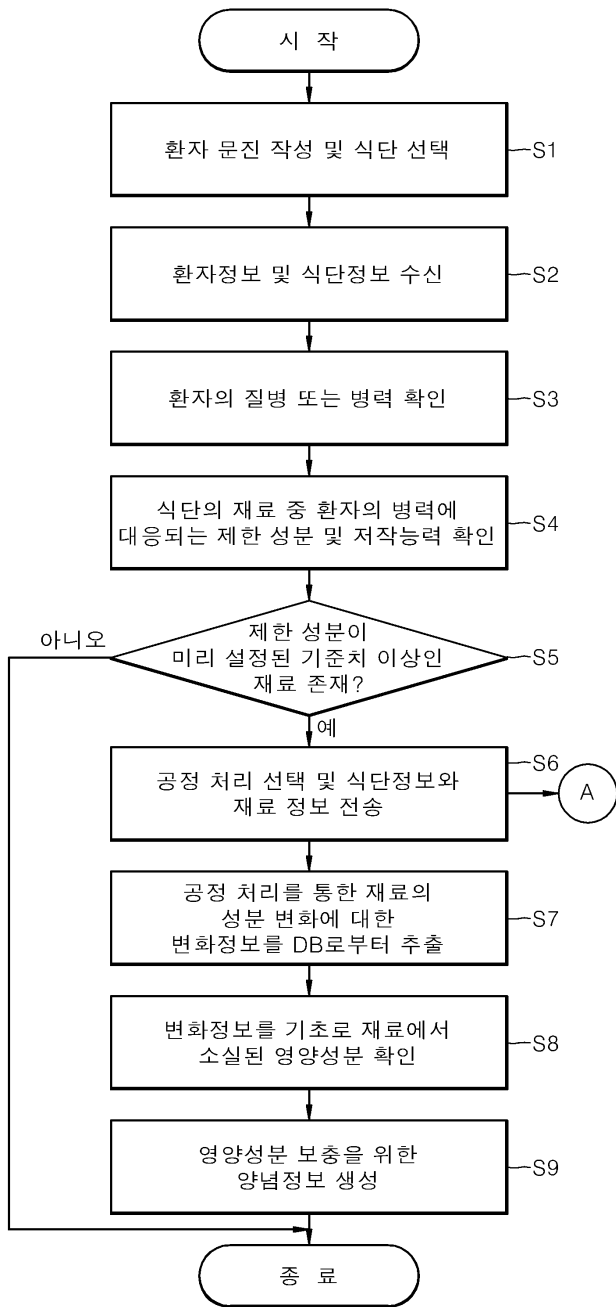
- [0117] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 환자 DB(102)에 저장되는 특정 사용자의 환자 정보에 상기 특정 사용자가 속한 그룹에 대응되어 생성된 그룹 정보를 설정할 수 있으며, 상기 특징 정보를 포함하는 상기 그룹 정보를 상기 환자 DB(102)에 저장할 수 있다.
- [0118] 또한, 상기 식단 관리 서버(20)는 복수의 서로 다른 그룹 중 특정 그룹의 그룹 정보에 포함된 특정 정보에 따른 속성별 파라미터와 일치하는 특정 환자의 환자 정보가 수신된 경우 상기 특정 환자에 대하여 상기 특정 그룹 내의 환자별 최적 식단 정보를 추출하여 상기 특정 환자의 최적 식단 정보로 설정할 수 있다.
- [0119] 이때, 상기 식단 관리 서버(20)는 상기 특정 그룹에 속한 환자별 상기 최적 식단 정보에 공통적으로 포함된 하나 이상의 재료를 선별하여 상기 특정 환자에 대한 최적 식단을 재구성할 수도 있다.
- [0120] 이를 통해, 상기 식단 관리 서버(20)는 식단 제공이 필요한 특정 환자에 대하여 식단 제공시 해당 특정 환자와 신체상태, 질병, 병력 등이 동일한 다른 환자에게 제공된 최적 식단을 상기 특정 환자에 대하여 제공할 수 있으며, 이를 통해 환자에게 최적의 식단을 선별하여 제공할 수 있으므로 환자에게 제공되는 식단에 따른 부작용을 최소화할 수 있을 뿐만 아니라 다른 환자들을 대상으로 장내 미생물 검사를 통해 입증된 최적의 식단을 환자에게 제공할 수 있으므로 식단 작성에 대한 편의성을 보장하는 동시에 최적 식단 제공에 따른 환자의 건강 상태를 호전시켜 식단에 대한 환자의 신뢰도를 높일 수 있다.
- [0121] 한편, 상술한 구성에서 상기 공정 처리 장치(30)는 상기 제한 성분이 포함된 공정 처리 필요 재료의 제한 성분을 환자가 섭취 가능한 일정 수준 이하로 낮추기 위해 공정 처리를 수행할 수 있는데 이에 대한 공정 처리 장치(30)의 복수의 서로 다른 공정 처리 방식 중 어느 하나에 대한 동작 순서를 도 6을 통해 설명한다.
- [0122] 도시된 바와 같이, 상기 공정 처리 장치(30)는 상기 식단 관리 서버(20)로부터 상기 식단정보 및 상기 공정 처리 필요 재료에 대한 재료 정보를 수신할 수 있다(S21).
- [0123] 이후, 상기 공정 처리 장치(30)는 상기 재료정보에 대응되는 재료를 침지세척할 수 있다(S22).
- [0124] 이때, 상기 공정 처리 장치(30)는 시간 순서에 따라 복수의 단계별로 침지 세척을 반복 수행할 수 있다.
- [0125] 다음, 상기 공정 처리 장치(30)는 침지세척 단계를 거친 재료를 미리 설정된 온도로 가열할 수 있다(S23).
- [0126] 이때, 상기 공정 처리 장치(30)는 침지세척 단계를 거친 재료의 8배 이상의 끓는 물을 이용하여 재료를 가열시킬 수 있으며, 이때 끓는 물의 온도는 97℃ 이상을 유지하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 공정 처리 장치(30)는 시간 순서에 따라 복수의 단계별로 가열을 반복 수행할 수도 있다.
- [0127] 다음, 상기 공정 처리 장치(30)는 상기 가열 단계를 거친 재료를 초음파 세척하여(S24), 상기 공정 처리 필요 재료에 포함된 상기 제한 성분을 미리 설정된 기준치 이하로 낮추어 환자가 섭취 가능하도록 제조할 수 있다.
- [0128] 이때, 상기 공정 처리 장치(30)는 시간 순서에 따라 복수의 단계별로 초음파 세척을 수행할 수 있으며, 재료의 8배 이상의 정수물을 이용하여 초음파기를 통해 재료를 초음파 세척할 수 있다.
- [0129] 한편, 상기 공정 처리 장치(30)는 상기 식단 관리 서버(20)로부터 환자정보를 더 수신할 수도 있으며, 상기 환자정보에 포함된 환자의 저작 능력 정보에 따른 저작 능력 레벨에 대응되어 미리 설정된 크기로 상기 초음파 세척을 거친 재료를 절단하여 환자의 섭취가 용이하도록 제조할 수 있다(S25).
- [0130] 또한, 상술한 구성에서, 상기 공정 처리 장치(30)는 상기 식단 정보에 포함되는 재료 정보에서 공정 처리 정보를 추출하고, 상기 공정 처리 정보에 따른 재료의 공정 처리 방식을 기초로 상기 재료정보에 대응되는 재료를 침지세척하는 침지세척 단계와 상기 재료를 가열하는 가열 단계 및 상기 재료를 초음파 세척하는 초음파 세척 단계 중 적어도 하나를 선택하여 수행할 수 있으며, 상기 공정 처리 정보에 따른 공정 처리 방식을 기초로 상기 침지세척 단계와 가열 단계 및 초음파 세척 단계 중 적어도 하나의 단계를 반복 수행할 수도 있다.
- [0131] 이때, 상기 가열 단계는 상기 공정 처리 장치(30)가 침지 세척 단계 없이 재료를 바로 가열하는 단계로 구성될 수 있으며, 상기 초음파 세척 단계는 상기 공정 처리 장치(30)가 상기 침지 세척 단계 및 가열 단계를 거치지 않고 바로 재료를 초음파 세척하거나 상기 침지 세척 단계 및 가열 단계 중 적어도 하나를 수행한 후 재료를 초

도면

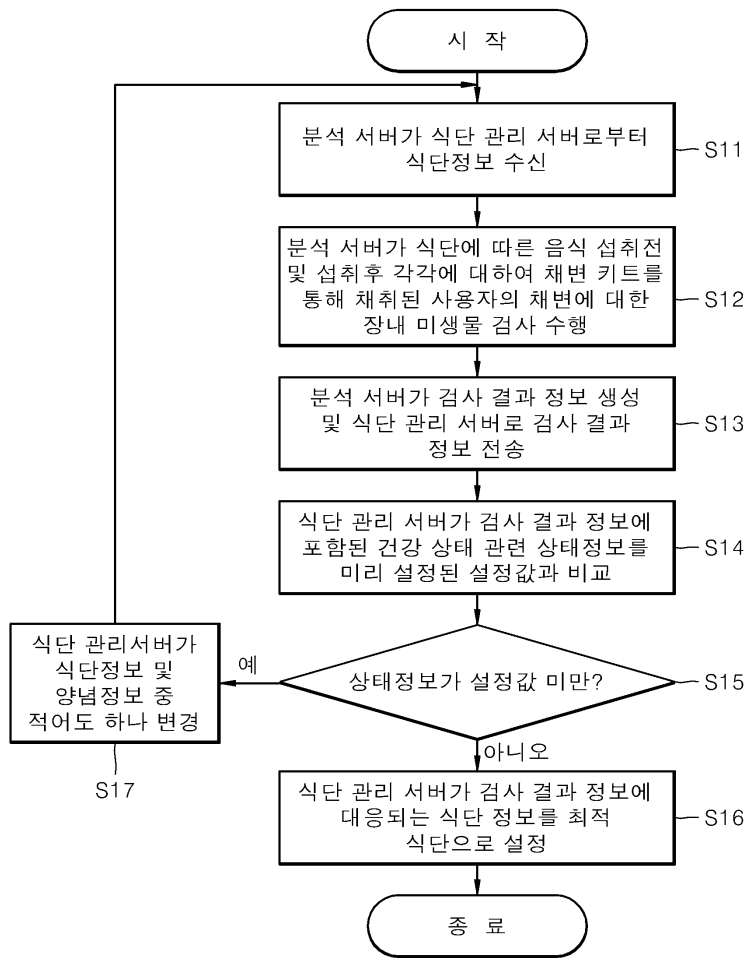
도면1



도면2



도면3



도면4

번호	재료명	재료량 (g)	열량 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	나트륨 (mg)	총식이 섬유 (g)	칼륨 (mg)	칼슘 (mg)	인 (mg)	철 (mg)	비타민A (RE)	티아민 (mg)	리보 플라빈 (mg)	나이아신 (mg)	비타민C (mg)
1	취나물, 참취, 생것	100	37.8	5.9	3.1	0.2	4		496	122	76	1.6	257	0.13	0.16	0.9	13
2	취나물, 참취, 데친것	100	34	4.6	3	0.4	7		149	48	46	2	339	0.03	0.05	0.4	0

제한성분
 영양성분 감소
 양념 제조 및 첨가
 공정 처리

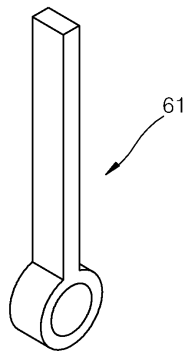
(a)

번호	재료명	재료량 (g)	열량 (kcal)	탄수화물 (g)	단백질 (g)	지방 (g)	나트륨 (mg)	총식이 섬유 (g)	칼륨 (mg)	칼슘 (mg)	인 (mg)	철 (mg)	비타민A (RE)	티아민 (mg)	리보 플라빈 (mg)	나이아신 (mg)	비타민C (mg)
1	표고버섯, 생것, 참나무재배	100	35.1	6.1	2	0.3	5	8.3	180	6	28	0.6	N/A	0.08	0.23	4	N/A
2	표고버섯, 데친것, 참나무재배	100	36.6	6.3	2.4	0.2	5	N/A	143	7	25	0.6	N/A	0.08	0.21	3	0

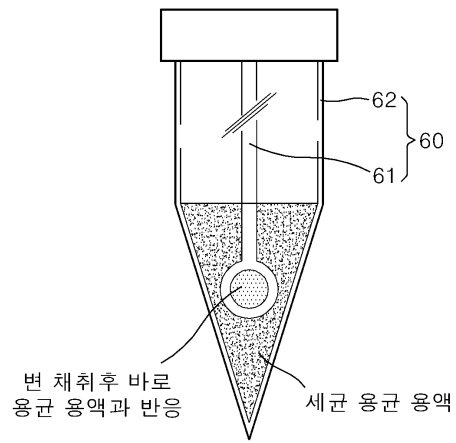
제한성분
 영양성분 감소
 양념 제조 및 첨가
 공정 처리

(b)

도면5



(a)



(b)

도면6

