



**(19) 대한민국특허청(KR)**  
**(12) 공개특허공보(A)**

(11) 공개번호 10-2022-0071346  
(43) 공개일자 2022년05월31일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 10/20 (2018.01) G16B 40/20 (2019.01)  
G16H 10/60 (2018.01) G16H 50/20 (2018.01)  
G16H 50/30 (2018.01) G16H 50/50 (2018.01)  
G16H 50/80 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G16H 10/20 (2021.08)  
G16B 40/20 (2019.02)

(21) 출원번호 10-2020-0158355

(22) 출원일자 2020년11월24일

심사청구일자 없음

(71) 출원인

주식회사 오피스원

경기도 성남시 분당구 판교로289번길 20, 2동  
2층(삼평동, 판교테크노밸리스타트업캠퍼스)

(72) 발명자

정선태

경기도 용인시 수지구 진산로 90 진산마을삼성래  
미안5차아파트 517-901

이수현

서울특별시 서초구 고무래로 35 반포리체아파트  
107-202

(뒷면에 계속)

전체 청구항 수 : 총 8 항

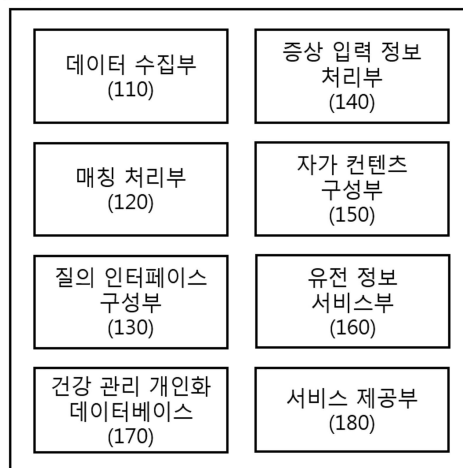
(54) 발명의 명칭 **질의 및 증상 입력 인터페이스를 이용한 이용한 증상 검사 기반 건강 관리 서비스 제공장치**

**(57) 요약**

본 발명의 실시 예에 따른 건강 관리 서비스 제공 장치는, 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보를 수집하는 데이터 수집부와; 사용자 정보에 매칭시켜 건강 관리 개인화 데이터베이스를 구성하는 데이터베이스부와; 상기 건강 관리 개인화 데이터베이스를 이용하여, 개인화된 문진 정보를 포함하는 질의 인터페이스를 구성하는 질의 인터페이스 구성부와; 증상 입력 인터페이스를 생성하여 상기 질의 인터페이스와 연동하여 사용자 단말로 제공하고, 사용자 입력 정보를 분석하여 증상 정보를 획득하는 증상 정보 처리부와; 상기 증상 입력 인터페이스와 질의 인터페이스를 상기 사용자 단말로 제공하며, 상기 증상 정보 처리부에서 획득된 증상정보에 기초하여, 증상 검사 기반 질병 발생 확률 정보를 포함하는 건강 관리 서비스 정보를 상기 사용자 단말로 제공하는 서비스 제공부를 포함한다.

**대표도** - 도2

100



(52) CPC특허분류

*G16H 10/60* (2021.08)

*G16H 50/20* (2018.01)

*G16H 50/30* (2018.01)

*G16H 50/50* (2018.01)

*G16H 50/80* (2018.01)

(72) 발명자

**김기영**

경기도 용인시 수지구 성복1로281번길 20 수지성복  
효성해링턴코트 109-102

**최영현**

경기도 안양시 동안구 동편로 6 스마트프라자 524  
호

**최수민**

경기도 수원시 영통구 중부대로448번길 28 수원 원  
천2단지 주공아파트 206-603

## 명세서

### 청구범위

#### 청구항 1

건강 관리 서비스 제공 장치에 있어서,

사용자 단말 및 의료 기관 서버로부터 증상 검사 기반의 건강 관리 서비스를 제공하기 위한 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 주변 환경 정보, 지역 질병 정보, 계절 정보 및 포탈 검색 정보 중 적어도 하나를 포함하는 외부 네트워크 정보를 수집하는 데이터 수집부와;

상기 데이터 수집부에서 수집된 다양한 데이터를 사용자 정보에 매칭시켜 건강 관리 개인화 데이터베이스를 구성하는 데이터베이스부와;

상기 건강 관리 개인화 데이터베이스를 이용하여, 개인화된 문진 정보를 포함하는 일반적 질의 인터페이스와, 사용자 정보와 외부 네트워크 정보에 기초한 인공지능 학습처리에 의해 능동적 증상 검사 질의 인터페이스를 구성하는 질의 인터페이스 구성부와;

증상 정보를 보다 편리하고 효율적으로 입력받을 수 있도록 증상 항목을 직관적으로 선택 가능하도록 한 증상 입력 인터페이스를 생성하여 상기 질의 인터페이스와 연동하여 사용자 단말로 제공하고, 증상 입력 인터페이스 및 질의 인터페이스를 통해 입력되는 사용자 입력 정보를 분석하여 증상 정보를 획득하는 증상 정보 처리부와;

상기 증상 입력 인터페이스와 질의 인터페이스를 상기 사용자 단말로 제공하며, 상기 증상 정보 처리부에서 획득된 증상정보에 기초하여, 증상 검사 기반 질병 발생 확률 정보를 포함하는 건강 관리 서비스 정보를 상기 사용자 단말로 제공하는 서비스 제공부를 포함하는

건강 관리 서비스 제공 장치.

#### 청구항 2

제1항에 있어서,

상기 처리된 증상 정보의 질병 분석 정보를 이용하여, 질병을 완화시킬 수 있는 개인화된 자가 콘텐츠를 구성하고, 상기 서비스 제공부를 통하여 자가 콘텐츠를 사용자 단말로 제공하는 자가 콘텐츠 구성부;를 더 포함하는

건강 관리 서비스 제공 장치.

#### 청구항 3

제1항에 있어서,

데이터 수집부를 통하여 사용자의 유전자 검사 정보를 획득하고, 상기 유전자 검사 정보에 기반한 증상 정보 및 질병 분석 정보에 대응하는 유전 취약점 등의 유전 정보를 획득하여, 서비스 제공부를 통해 사용자 단말로 제공하는 유전 정보 서비스부를 더 포함하는

건강 관리 서비스 제공 장치.

#### 청구항 4

제1항에 있어서,

상기 질의 인터페이스 구성부는,

상기 사용자 정보에 기초하여, 질병 결정을 위한 질의 트리를 이용한 개인화된 질의 데이터를 생성하여 질의 인터페이스를 구성하되, 상기 질의 트리는 상기 질의 인터페이스에 대응하는 순차적인 사용자 피드백 입력 정보에 따라 예측 질병이 도출 가능할 때까지 노드가 분기되는 결정 트리인 것을 특징으로 하는

건강 관리 서비스 제공 장치.

**청구항 5**

제1항에 있어서,

상기 증상 입력 인터페이스는, 예상 질병에 따른 증상 우선 순위에 기초하여, 구성, 위치, 크기 또는 모양이 가변되는 복수의 증상 항목이 선택 가능한 선택 인터페이스를 포함하는

건강 관리 서비스 제공 장치.

**청구항 6**

제5항에 있어서,

상기 선택 인터페이스는 상기 사용자 정보에 따라 레이아웃이 가변되는 것을 특징으로 하는

건강 관리 서비스 제공 장치.

**청구항 7**

제1항에 있어서,

상기 증상 입력 인터페이스는 사용자 입력에 따라 증상 위치 정보 및 증상 강도 정보가 결정되는 객체 인터페이스를 포함하는

건강 관리 서비스 제공 장치.

**청구항 8**

제7항에 있어서,

상기 객체 인터페이스는, 신체 형상의 3차원 객체를 포함하고,

상기 증상 위치 정보는 상기 3차원 객체에 대응하는 사용자 입력 위치에 따라 결정되며,

상기 증상 강도 정보는 상기 3차원 객체에 대응하는 사용자 입력 강도 또는 범위에 따라 결정되는

건강 관리 서비스 제공 장치.

**발명의 설명**

**기술 분야**

[0001] 본 발명은 서비스 제공 장치에 관한 것이다. 보다 구체적으로 본 발명은 시각적으로 보여지는 증상 항목을 선택할 수 있는 증상 입력 인터페이스와, 문진 트리를 이용한 질의 인터페이스를 이용하여 증상 검사를 직관적으로 선택할 수 있게한 증상 검사를 기반으로 건강 관리 서비스를 제공하기 위한 질의 및 증상 입력 인터페이스를 이용한 증상 검사 기반 건강 관리 서비스 제공 장치에 관한 것이다.

**배경 기술**

[0002] 평균 수명이 늘어나면서 건강에 대한 관심도 높아지고 있다. 이러한 추세에 따라, 최근에는 다양한 방식으로 건강 관리 서비스를 제공하는 어플리케이션들이 제안되고 있다.

[0003] 통상적으로 건강 관리 서비스는, 사용자가 입력한 관심 건강 정보나, 병원 시스템 등에 등록된 질병 정보 등에 기초하여 건강 정보를 모니터링하거나, 웨어러블기기, IoT기기, 스마트폰 등의 센서를 통해 혈압, 체온, 심박, 혈당 등 기본적인 생체정보 센싱에 따른 그래프 정보나 건강 코칭 가이드 등이 제공되고 있다.

[0004] 그러나, 현재의 사용자 단말 기반의 건강 관리 서비스에서는, 사용자의 상태 변화를 확인하고, 구체적으로 어떤 질병에 대한 증상이 나타나는지 여부를 지속적으로 확인하지는 못하는 한계점이 있다.

[0005] 즉, 사용자 단말을 통한 단순한 건강 정보 서비스는 사용자에게 어느 정도 의학적으로 상식적인 선에서의 정보는 제공 될 수 있으나, 그 사용자의 특정 질병의 증상여부 및 그 발병확률 등을 세부적으로 확인하여 구체적이고 정확한 해결방안이나 및 병원 방문 등의 제안을 주지는 못하고 있는 실정이다.

[0006] 또한, 신뢰성 있는 건강관리를 위해서, 기존의 건강관리 서비스를 의료기관측 의료정보(예: EMR, EHR, PHR 등) 과 연동하기 위한 다양한 방안들도 제안되고는 있으나, 의료기관 서비스는 의료기관의 방문 및 진단을 목적으로 할 뿐, 사용자 단말 기반의 의료기관 정보 서비스는 여전히 기본적인 건강 정보의 전달에 국한되고 있는 실정이다.

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

[0007] 본 발명은 상기한 바와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로, 사용자의 건강 관리 정보를 관리하는 서비스를 제공함에 있어서, 사용자 단말의 사용자 인터페이스를 이용한 질의 트리 기반 증상 문진 및 질병 분석 프로세스를 제공하여, 구체적이고 정확한 질병 발생 확률 분석 및 이에 기초한 다양한 건강 관리 서비스를 원활하게 제공할 수 있는 증상 검사 기반 건강 관리 서비스 제공 장치 및 그 동작 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

[0008] 또한 본 발명은 시각적으로 보여지는 증상 항목을 선택할 수 있는 증상 입력 인터페이스와, 문진 트리를 이용한 질의 인터페이스를 이용하여 증상 검사를 직관적으로 선택할 수 있게한 증상 검사를 기반으로 건강 관리 서비스를 제공하기 위한 질의 및 증상 입력 인터페이스를 이용한 증상 검사 기반 건강 관리 서비스 제공 장치 및 방법을 제공함에 목적이 있다.

**과제의 해결 수단**

[0009] 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 질의 및 증상 입력 인터페이스를 이용한 증상 검사 기반 건강 관리 서비스 제공 방법은, 사용자 정보, 문진 데이터, 과거 증상 검사 기록, 건강검진 기록, 진료 기록 및 유전체 분석 결과 중 적어도 하나를 매칭하여, 건강 관리 개인화 데이터베이스를 구축하는 단계; 증상 입력 정보, 타 사용자 증상 검색 기록, 포털 서비스 질병 검색 기록, 생활 환경 발병 정보, 주변 다발 질병 정보 중 적어도 하나에 기초하여, 발병 확률이 높은 질병 정보를 분석하는 단계; 상기 질병 정보 분석 결과에 의거하여 사전 설정된 주기 또는 능동 증상 검사가 필요한 시점에 상기 개인화된 질의 데이터에 기초한 개인화된 질의 인터페이스와, 직관적 항목 선택을 이용하는 증상 입력 인터페이스를 구성하여 사용자 단말로 제공하는 단계; 질의 인터페이스에 대응하는 사용자 증상 입력 정보에 기초하여, 증상 정보를 획득하는 단계; 상기 증상 정보 획득 단계에서 추가 질의가 필요한 상태를 판단하며, 추가 질의가 필요한 경우 다시 상기 개인화된 질의 데이터 생성하여 사용자 단말로 전송하는 단계 및 상기 증상 정보 획득 단계를 반복하는 추가 질의 단계; 상기 추가 질의가 종료되면, 사용자 증상 정보의 질병 분석 결과와, 개인화된 건강 관리 정보 서비스를 사용자 단말로 제공하는 단계; 포함한다.

[0010] 또한, 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 질의 및 증상 입력 인터페이스를 이용한 증상 검사 기반 건강 관리 서비스 제공 장치는, 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보를 수집하는 데이터 수집부와; 사용자 정보에 매칭시켜 건강 관리 개인화 데이터베이스를 구성하는 데이터베이스부와; 상기 건강 관리 개인화 데이터베이스를 이용하여, 개인화된 문진 정보를 포함하는 일반적 질의 인터페이스와, 사용자 정보와 외부 네트워크 정보에 기초한 인공지능 학습처리에 의해 능동적 증상 검사 질의 인터페이스를 구성하는 질의 인터페이스 구성부와; 증상 정보를 보다 편리하고 효율적으로 입력받을 수 있도록 증상 항목을 직관적으로 선택 가능하도록 한 증상 입력 인터페이스를 생성하여 상기 질의 인터페이스와 연동하여 사용자 단말로 제공하고, 증상 입력 인터페이스 및 질의 인터페이스를 통해 입력되는 사용자 입력 정보를 분석하여 증상 정보를 획득하는 증상 정보 처리부와; 상기 증상 입력 인터페이스와 질의 인터페이스를 상기 사용자 단말로 제공하며, 상기 증상 정보 처리부에서 획득된 증상정보에 기초하여, 증상 검사 기반 질병 발생 확률 정보를 포함하는 건강 관리 서비스 정보를 상기 사용자 단말로 제공하는 서비스 제공부를 포함한다.

[0011] 또한, 상기 처리된 증상 정보의 질병 분석 정보를 이용하여, 질병을 완화시킬 수 있는 개인화된 자가 콘텐츠를 구성하고, 상기 서비스 제공부를 통하여 자가 콘텐츠를 사용자 단말로 제공하는 자가 콘텐츠 구성부;를 더 포함할 수 있다.

[0012] 또한, 데이터 수집부를 통하여 사용자의 유전자 검사 정보를 획득하고, 상기 유전자 검사 정보에 기반한 증상 정보 및 질병 분석 정보에 대응하는 유전 취약점 등의 유전 정보를 획득하여, 서비스 제공부를 통해 사용자 단말로 제공하는 유전 정보 서비스부를 더 포함할 수 있다.

[0013] 한편, 상기한 바와 같은 과제를 해결하기 위한 본 발명의 실시 예에 따른 본 발명의 실시 예에 따른 방법은 상

기 방법을 컴퓨터에서 실행시키기 위한 컴퓨터 판독 가능한 프로그램 및 그 프로그램이 기록된 기록 매체로 구현될 수 있다.

**발명의 효과**

[0014] 본 발명의 실시 예에 따르면, 사용자 단말로부터 수집된 사용자 정보를 이용하여 건강 관리 개인화 데이터베이스를 구성하고, 상기 건강 관리 개인화 데이터베이스를 이용하여, 개인화된 문진 정보를 포함하는 질의 인터페이스를 구성하여 제공하며, 상기 질의 인터페이스에 대응하여 상기 사용자 단말로부터 수신되는 증상 정보에 기초하여, 증상 검사 기반 질병 발생 확률 정보를 포함하는 건강 관리 서비스 정보를 제공할 수 있다.

[0015] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따르면, 사용자 단말의 사용자 인터페이스를 이용한 질의 트리 기반 증상 문진 및 질병 분석 프로세스를 제공하여, 구체적이고 정확한 질병 발생 확률 분석 및 이에 기초한 다양한 건강 관리 서비스를 원활하게 제공할 수 있다.

**도면의 간단한 설명**

- [0016] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전체 시스템을 개략적으로 도시한 개념도이다.
- 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 서비스 제공 장치를 보다 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 서비스 제공 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 서비스 제공 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 사용자 단말에서 출력되는 질의 인터페이스를 예시하는 도면들이다.
- 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 분석 테이블 예시도이다.
- 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 증상 입력 인터페이스 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 9 내지 도 10은 본 발명의 실시 예에 따라 사용자 단말에서 출력되는 증상 입력 인터페이스 예시도이다.
- 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 유전 정보 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 12 및 도 13은 본 발명의 실시 예에 따른 유전 정보 서비스 인터페이스를 예시하는 도면들이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

[0017] 이하의 내용은 단지 본 발명의 원리를 예시한다. 그러므로 당업자는 비록 본 명세서에 명확히 설명되거나 도시되지 않았지만 본 발명의 원리를 구현하고 본 발명의 개념과 범위에 포함된 다양한 장치를 발명할 수 있는 것이다. 또한, 본 명세서에 열거된 모든 조건부 용어 및 실시예들은 원칙적으로, 본 발명의 개념이 이해되도록 하기 위한 목적으로만 명백히 의도되고, 이와 같이 특별히 열거된 실시예들 및 상태들에 제한적이지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0018] 또한, 본 발명의 원리, 관점 및 실시예들 뿐만 아니라 특정 실시예를 열거하는 모든 상세한 설명은 이러한 사항의 구조적 및 기능적 균등물을 포함하도록 의도되는 것으로 이해되어야 한다. 또한 이러한 균등물들은 현재 공지된 균등물뿐만 아니라 장래에 개발될 균등물 즉 구조와 무관하게 동일한 기능을 수행하도록 발명된 모든 소자를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

[0019] 따라서, 예를 들어, 본 명세서의 블럭도는 본 발명의 원리를 구체화하는 예시적인 회로의 개념적인 관점을 나타내는 것으로 이해되어야 한다. 이와 유사하게, 모든 흐름도, 상태 변환도, 의사 코드 등은 컴퓨터가 판독 가능한 매체에 실질적으로 나타낼 수 있고 컴퓨터 또는 프로세서가 명백히 도시되었는지 여부를 불문하고 컴퓨터 또는 프로세서에 의해 수행되는 다양한 프로세스를 나타내는 것으로 이해되어야 한다.

[0020] 프로세서 또는 이와 유사한 개념으로 표시된 기능 블럭을 포함하는 도면에 도시된 다양한 소자의 기능은 전용 하드웨어뿐만 아니라 적절한 소프트웨어와 관련하여 소프트웨어를 실행할 능력을 가진 하드웨어의 사용으로 제공될 수 있다. 프로세서에 의해 제공될 때, 상기 기능은 단일 전용 프로세서, 단일 공유 프로세서 또는 복수의 개별적 프로세서에 의해 제공될 수 있고, 이들 중 일부는 공유될 수 있다.

[0021] 또한 프로세서, 제어 또는 이와 유사한 개념으로 제시되는 용어의 명확한 사용은 소프트웨어를 실행할 능력을



가진 하드웨어를 배타적으로 인용하여 해석되어서는 아니되고, 제한 없이 디지털 신호 프로세서(DSP) 하드웨어, 소프트웨어를 저장하기 위한 롬(ROM), 램(RAM) 및 비 휘발성 저장부를 암시적으로 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 주지관용의 다른 하드웨어도 포함될 수 있다.

- [0022] 본 명세서의 청구범위에서, 상세한 설명에 기재된 기능을 수행하기 위한 수단으로 표현된 구성요소는 예를 들어 상기 기능을 수행하는 회로 소자의 조합 또는 펌웨어/마이크로 코드 등을 포함하는 모든 형식의 소프트웨어를 포함하는 기능을 수행하는 모든 방법을 포함하는 것으로 의도되었으며, 상기 기능을 수행하도록 상기 소프트웨어를 실행하기 위한 적절한 회로와 결합된다. 이러한 청구범위에 의해 정의되는 본 발명은 다양하게 열거된 수단에 의해 제공되는 기능들이 결합되고 청구항이 요구하는 방식과 결합되기 때문에 상기 기능을 제공할 수 있는 어떠한 수단도 본 명세서로부터 파악되는 것과 균등한 것으로 이해되어야 한다.
- [0023] 상술한 목적, 특징 및 장점은 첨부된 도면과 관련한 다음의 상세한 설명을 통하여 보다 분명해질 것이며, 그에 따라 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 것이다. 또한, 본 발명을 설명함에 있어서 본 발명과 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 불필요하게 흐릴 수 있다고 판단되는 경우에 그 상세한 설명을 생략하기로 한다.
- [0024] 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 바람직한 일실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0025] 도 1은 본 발명의 실시 예에 따른 전체 시스템을 개략적으로 도시한 개념도이다.
- [0026] 도 1을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 전체 시스템은, 건강 정보 서비스 제공 장치(100), 사용자 단말(200) 및 의료 기관 서버(300)를 포함한다.
- [0027] 먼저 사용자 단말(200)은, 통상의 단말 장치로서, 컴퓨터, 태블릿 PC, 휴대폰, 스마트 폰(smart phone), 노트북 컴퓨터(laptop computer), 디지털방송용 단말기, PDA(Personal Digital Assistants), PMP(Portable Multimedia Player), 네비게이션 등이 예시될 수 있고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)에 접속하여 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로부터 수신되는 건강 정보에 기초한 사용자 인터페이스를 출력하기 위한 하나 이상의 통신 모듈 및 출력 모듈을 구비할 수 있다.
- [0028] 그리고, 사용자 단말(200), 건강 정보 서비스 제공 장치(100) 및 의료 기관 서버(300)는 네트워크를 통해 유선 또는 무선으로 연결될 수 있다.
- [0029] 네트워크간 상호간 통신을 위해 사용자 단말(200), 건강 정보 서비스 제공 장치(100) 및 의료 기관 서버(300)는 근거리 네트워크, 인터넷 네트워크, LAN, WAN, PSTN(Public Switched Telephone Network), PSDN(Public Switched Data Network), 케이블 TV 망, WIFI, 이동 통신망 및 기타 유무선 통신망 등을 통하여 데이터를 송수신할 수 있다. 또한, 각 사용자 단말(200), 건강 정보 서비스 제공 장치(100) 및 의료 기관 서버(300)는 각 통신망에 상응하는 프로토콜로 통신하기 위한 각각의 통신 모듈을 포함할 수 있다.
- [0030] 그리고, 본 발명의 실시 예에 따르면 사용자 단말(200)은, 건강 관리 서비스에 등록하여, 건강 관리 정보를 수신 및 출력하기 위한 사용자의 단말기로서, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)에 사전 인증 및 등록될 수 있다.
- [0031] 그리고, 사용자 단말(200)은 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로부터 제공되는 건강 관리 서비스 정보에 기초하여, 다양한 건강 관리 관련 콘텐츠, 질의 인터페이스, 증상 입력 인터페이스 또는 메시지를 출력하고 이에 대응하는 사용자의 사용자 입력을 수신하여 처리할 수 있다. 여기서 상기 건강 관리 서비스 정보를 출력하는 어플리케이션은 응용 소프트웨어 또는 별도 어플리케이션의 형태로 사용자 단말(200)에 설치되거나, 시스템 소프트웨어의 형태로 사용자 단말(200)에 사전 탑재되어 있을 수 있다.
- [0032] 그리고, 사용자 단말(200)은 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로부터 수신되는 건강 관리 서비스 정보에 기초하여, 휴대용 단말기의 고유 기능들을 활용한 다양한 건강 관리 서비스를 제공할 수 있다. 건강 관리 서비스는, 문진 서비스, 질병 정보 서비스, 증상 관리 서비스, 자가 콘텐츠 서비스, 유전 정보 서비스 등 다양한 서비스가 예시될 수 있으며, 사용자 단말(200)에서는 서비스 이용에 따른 사용자 입력 정보 및 피드백 정보를 수집하여 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로 전송할 수 있다.
- [0033] 이러한 사용자 입력 정보 및 피드백 정보는 건강 정보 서비스 제공 장치(100)에 저장 및 업데이트되어 지속적으로 분석되고, 보다 구체적으로 후술할 질병 분석 및 건강 관리 서비스 정보 제공에 이용될 수 있다.
- [0034] 한편, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 사용자 단말(200)로 건강 관리 서비스를 제공하는 서버일 수 있으며, 사용자 단말(200)로부터 입력된 증상 정보와, 의료 기관 서버(300)로부터 획득된 사용자별 의료 기관 정보에 기

초하여, 질병 정보를 분석하고, 분석 결과에 기반한 건강 관리 서비스 정보를 생성하여 사용자 단말(200)로 전송하는 서버일 수 있다.

- [0035] 이러한 본 발명의 실시 예에 따른 사용자 단말(200)은 상기한 바와 같은 건강 관리 서비스를 제공하기 위한 다양한 사용자 인터페이스를 생성하고 출력할 수 있으며, 사용자 인터페이스에 대응하는 사용자 입력을 수신하여 이에 대응하는 증상 입력 및 피드백 입력 처리를 수행할 수 있고, 입력 정보는 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로 전달될 수 있다.
- [0036] 여기서, 상기 사용자 인터페이스는, 시각, 청각, 촉각 중 적어도 하나를 이용하여 사용자에게 제공되는 입출력 인터페이스일 수 있으며, 예를 들어 그래픽 및 음성 출력을 지원하는 터치 스크린 사용자 인터페이스 등이 예시될 수 있다.
- [0037] 그리고, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 상기 사용자 인터페이스에 대응하여 입력된 하나 이상의 사용자 입력을 분석하여, 상기 사용자의 증상 정보를 획득할 수 있는 바, 증상 정보는 질병 분석에 따른 질병별 발병 확률 산출에 이용될 수 있다.
- [0038] 이를 위해, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말(200)로부터 수집되는 사용자 정보(예를 들어, 회원 가입 정보, 증상 검색 기록 정보 등)와, 의료 기관 서버(300)로부터 수집되는 의료 기관 정보(예를 들어 의료 기록 정보 등)와, 사용자 단말(200)로부터 상기 증상 정보를 수집할 수 있는 바, 상기 증상 정보는 사용자 피드백 가능한 질의 트리 알고리즘 기반으로 생성된 질의 인터페이스를 통해 수집될 수 있다.
- [0039] 여기서, 상기 질의 트리는, 상기 질의 인터페이스에 대응하는 순차적인 사용자 피드백 입력 정보에 따라 예측 질병이 도출 가능할 때까지 노드가 분기되는 결정 트리일 수 있다.
- [0040] 그리고, 질의 인터페이스는, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)에서 구성하여 사용자 단말(200)로 제공되는 개인화된 질의 인터페이스 정보에 따라 생성될 수 있으며, 사용자 단말(200)은 질의 인터페이스를 디스플레이를 통해 시각화하여 출력할 수 있다. 사용자 단말(200)은 질의 인터페이스에 대응하는 사용자 피드백 입력을 수신할 수 있고, 상기 사용자 피드백 입력 정보를 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로 전달할 수 있다.
- [0041] 또한, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 상기 사용자 피드백 입력 정보를 질의 트리 알고리즘에 적용하여, 구체적인 일정 정확도 이상의 질병 확률이 도출 가능할 때까지 순차적인 질의 인터페이스 가변 정보를 사용자 단말(200)로 제공할 수 있으며, 사용자 단말(200)의 순차적인 응답에 기초한 질병 확률이 도출될 때, 이에 기초한 개인화된 건강 관리 서비스 정보를 구성하여 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다.
- [0042] 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 단순히 사용자가 관심 있는 건강 정보를 제공할 뿐만 아니라, 실질적인 문진 효과를 갖는 구체성 있는 질의 인터페이스 기반의 증상 검사를 이용하여, 정확한 질병 확률을 예측하고 이에 기초한 구체적이고 정확한 증상 검사 기반의 건강 관리 서비스를 제공할 수 있다.
- [0044] 도 2는 본 발명의 실시 예에 따른 서비스 제공 장치를 보다 구체적으로 설명하기 위한 블록도이다.
- [0045] 도 2를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 데이터 수집부(110), 매칭 처리부(120), 질의 인터페이스 구성부(130), 증상 입력 정보 처리부(140), 자가 콘텐츠 구성부(150), 유전 정보 서비스부(160), 건강 관리 개인화 데이터베이스(170) 및 서비스 제공부(180)를 포함한다.
- [0046] 먼저 서비스 제공부(180)는, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)의 전반적인 동작을 제어하며, 각 모듈의 동작에 기초한 다양한 인터페이스를 구성하여 사용자 단말(200)로 건강 관리 서비스 정보를 제공한다. 이를 위해, 서비스 제공부(180)는 마이크로 회로 기반의 제어 모듈, 메모리 및 하나 이상의 통신 모듈을 포함할 수 있으며, 후술할 각 모듈의 관리 및 제어 신호의 전달 처리를 수행할 수 있다.
- [0047] 그리고, 데이터 수집부(110)는, 사용자 단말(200) 및 의료 기관 서버(300)로부터 증상 검사 기반의 건강 관리 서비스를 제공하기 위한 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보를 수집한다.
- [0048] 여기서, 사용자 정보는 회원 가입 정보, 기초 문진 데이터, 증상 검색 기록, 과거 증상 검사 기록 정보 등이 예시될 수 있으며, 사용자 정보는 성별, 나이, 혈당, 혈압 등의 기본 정보와, 체중계, 혈압계, 혈당계와 같은 외부 디바이스 측정 정보를 포함할 수 있다. 나아가 사용자 정보는 개인의 위치 정보 등도 포함할 수 있다.



- [0049] 또한, 의료 기관 서버(300)는, 병원, 요양원, 유전자 검진 센터 등 다양한 의료 기관의 서버일 수 있으며, 의료 기관 정보는 의료 기록 정보 또는 각 사용자에게 대응하는 개인 유전체 정보를 포함할 수 있다.
- [0050] 여기서 의료 기관 정보는 사용자 단말(200)의 동의 인증 정보가 데이터 수집부(110)로 전달된 후에 상기 동의 인증 정보에 기초하여 수집될 수 있으며, 건강검진, 병원 진료 기록, 병원 상담 기록 등을 포함할 수 있다. 또한, 의료 기관 정보의 개인 유전체 정보는 유전적으로 취약하거나 강한 인자 관련 정보를 포함할 수 있다.
- [0051] 한편, 외부 네트워크 정보는 질병 분석을 위해 수집되는 의학 정보와, 주요 포털이나 신문 등에서 많이 언급되고 검색된 질병 증상 정보와, 환경 정보, 지리 정보 등이 예시될 수 있다.
- [0052] 매칭 처리부(120)는, 데이터 수집부(110)에서 수집된 다양한 데이터를 사용자 정보에 매칭하여, 개인화 데이터 베이스(170)에 등록, 저장 및 관리 처리할 수 있다. 매칭 처리부(120)는 사용자 정보, 의료 기관 정보, 외부 네트워크 정보와, 증상 입력 정보 처리부(140)에서 획득된 증상 정보를 다시 매칭 처리할 수 있으며, 매칭 정보는 질의 인터페이스 구성부(130)로 전달될 수 있다.
- [0053] 질의 인터페이스 구성부(130)는, 사용자 단말(200)로의 건강 관리 서비스 인터페이스를 통해 제공될 질의 인터페이스를 구성할 수 있다. 본 발명의 실시 예에 따른 질의 인터페이스는, 사용자 단말(200)에서의 피드백 입력에 따라 구체적이고 정확한 질병 확률이 도출 가능한 증상 검사 기능을 포함할 수 있으며, 이는 사전 설정된 질의 트리 알고리즘에 따라 생성될 수 있고, 사용자 입력에 따라 가변될 수 있다. 생성 또는 가변된 질의 인터페이스 정보는 서비스 제공부(180)를 통해, 사용자 단말(200)로 건강 관리 서비스 정보의 형태로 제공될 수 있다.
- [0054] 보다 구체적으로, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보에 기초하여 확률적으로 발생 가능성이 높은 증상을 제시하고, 선택할 수 있도록 질의 트리 알고리즘을 기반으로 하는 질의 인터페이스를 순차적으로 구성할 수 있다.
- [0055] 예를 들어, 사용자 단말(200)에서는 질의 인터페이스를 통해 자신이 느끼는 증상에 대해 선택 입력할 수 있다.
- [0056] 이를 위해, 질의 인터페이스는 사용자 정보 및 의료 기관 정보에 기초하여, 발생될 확률이 높은 증상 순으로 선택 가능한 항목 인터페이스를 포함할 수 있다. 여기서, 항목 인터페이스 구성을 위한 사용자 정보가 부족한 경우에는, 외부 네트워크 정보에 기초하여, 최근 다른 사용자가 많이 검색한 증상이나 입력한 증상을 우선적으로 포함할 수 있다.
- [0057] 예를 들어, 질의 인터페이스는 사용자 단말(200)을 통해 외부 포털의 실시간 검색어와 비슷하게 다른 사용자들이 많이 검색한 증상을 선택할 수 있게 하는 증상 항목 정보를 포함할 수 있는 것으로, 사용자는 증상이 있어도 여러 군데 아프고 느낌이 애매하면 어떻게 표현할지 어려울 수 있는 바, 이러한 어려움을 해결할 수 있게 한다. 이미 많은 사람들이 느끼는 증상은 자신도 공감할 수 있으므로 쉽게 선택하여 입력을 더 빠르고 편하게 할 수 있는 것이다.
- [0058] 한편, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 발생확률이 높은 증상 항목을 선택 가능하게 구성하기 위한 질의 트리 기반의 증상 입력 인터페이스를 구성할 수 있는 바, 질의 트리 구성을 위한 경로 우선 순위 정보를 사전 설정할 수 있다.
- [0059] 예를 들어, 경로 우선 순위 정보에는, 다른 사용자들이 일정 회수 이상 검색한 다빈도 증상이 우선적으로 설정될 수 있다. 또한, 경로 우선 순위 정보에는, 주요 포털이나 신문 등에서 일정 회수 이상 노출된 질병의 다빈도 증상이 우선적으로 설정될 수 있다. 그리고, 경로 우선 순위 정보에는, 외부 네트워크로부터 수집된 계절 정보나, 사용자의 위치 정보, 환경 정보 등에 대응하는 질병의 다빈도 증상이 우선적으로 설정될 수도 있다.
- [0060] 이에 따라, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 경로 우선순위 정보에 따라, 다른 사용자 증상 검색 기록, 주요 포털 내 질병 및 증상 검색 기록, 생활 환경 관련 발병 정보, 위치적으로 주변 지역에서 발생된 다발 질병 정보 등의 다양한 조건부 우선순위를 결정하여, 질의 트리 기반의 증상 선택 가능한 질의 인터페이스를 구성하고, 구성된 질의 인터페이스를 서비스 제공부(180)를 통해 사용자 단말(200)로 전송할 수 있다.
- [0061] 또한, 질의 인터페이스 구성부(130)는 질의 트리 기반의 순차적 질의 및 응답을 처리할 수 있는 질의 인터페이스를 구성할 수 있는 바, 질의 트리 알고리즘은 증상에 대한 반복적 문진을 통해 질병을 예측하기 위한 알고리즘을 포함할 수 있다. 질의 인터페이스 구성부(130)는 특히 결정트리 알고리즘 및 다항분포 나이브 베이즈(Multinomial Distribution of Naive Bayes) 분류 알고리즘을 조합하여 질의 인터페이스를 트리 기반으로 구성할 수 있다.

- [0062] 여기서 다항분포 나이브 베이즈 알고리즘은 질병 클래스별로 증상 특성의 평균을 이용한 통계 학습을 통해 질병 확률을 연산하는 것으로, 동시확률분포 연산에 따른 클래스별 증상 특성의 평균을 계산하고, 새로운 데이터 포인트가 주어질 때 클래스의 통계 값과 비교하여 가장 적합한 클래스를 질병 예측값으로 사용하는 연산 방식을 의미할 수 있다. 예를 들어, 다항분포 나이브 베이즈 알고리즘에 따라 질의 인터페이스에서 입력된 증상 문장 또는 문맥 데이터 내 증상 단어 횟수 등이 카운팅 될 수 있으며, 이에 기초한 질병 확률이 연산될 수 있다.
- [0063] 이에 따라, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 제1 문진을 포함하는 질의 인터페이스를 제공하고, 이에 대응하는 사용자 단말(200)의 응답 피드백을 수신하면, 다시 결정 트리 알고리즘에 기초한 제2 문진을 포함하는 질의 인터페이스를 생성하여 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다.
- [0064] 또한, 질의 인터페이스 구성부(130)는 사전 수집된 외부 네트워크 정보의 의학 정보와, 사용자 정보, 의료기관 정보 및 상기 각 문진에 대한 응답 피드백을 이용한 다항분포 나이브 베이즈 알고리즘 처리를 수행하여, 발병 확률이 높은 질병에 대한 확률을 구체적이고 정확히 연산할 수 있다. 이에 따라, 질의 인터페이스 구성부(130)는 발병 확률이 높은 질병의 증상을 사용자가 선택할 수 있게 하며, 서비스 제공부(180)는 이에 대한 질병 분석을 정확하면서도 용이하게 처리할 수 있다.
- [0065] 한편, 상기 질의 인터페이스 구성부는, 상기 건강 관리 개인화 데이터베이스를 이용하여, 개인화된 문진 정보를 포함하는 일반적 질의 인터페이스와, 사용자 정보와 외부 네트워크 정보에 기초한 인공지능 학습처리에 의해 능동적 증상 검사 질의 인터페이스를 구성할 수 있다. 이는, 일반적인 증상 검사에는 문진 트리를 이용한 질의 인터페이스를 사용하고, 주변 질병 발생 확률이 높아지거나, 사용자의 지병이 있거나 하는 경우, 일정 주기 또는 계절 변화나 사용자 측정 정보 변화 등이 발생될 때 인공지능 학습기능을 이용하여 자동으로 선제적 증상 검사를 위한 능동 증상검사 질의 인터페이스를 생성하여 사용자 단말로 푸쉬하여 선제적 증상 검사를 실행 하게 할 수 있다.
- [0066] 또한, 상기 증상 정보 처리부는, 증상 정보를 보다 편리하고 효율적으로 입력받을 수 있도록 증상 항목을 직관적으로 선택 가능하도록 한 증상 입력 인터페이스를 생성하여 상기 질의 인터페이스와 연동하여 사용자 단말로 제공하고, 증상 입력 인터페이스 및 질의 인터페이스를 통해 입력되는 사용자 입력 정보를 분석하여 증상 정보를 획득하게 할 수 있다.
- [0067] 이는, 질의 인터페이스를 문진 트리방식으로 구성하게 되는 경우, 각 단계별 문진 정보를 직관적 선택에 의해 입력 할 수 있도록 항목별 선택 화면과 그래픽 또는 3차원 객체를 이용하여 사용자가 손쉽게 직관적으로 증상 정보를 입력할 수 있도록 하는 증상 입력 인터페이스를 개인화된 증상 질의 항목에 맞춰서 생성하여 제공할 수도 있다. 물론 질의 인터페이스 구성부에서 구성할수도 있으나, 사용자 증상 입력 선택에 따라 다음 단계의 선택이 달라지므로 사용자별 개인화가 필요하고 이를 활용하기 위하여 증상 정보 처리에 대응하여 증상 입력 항목이나 그래픽 및 객체등의 정보를 변경해서 개인화 맞춤형 증상 입력 인터페이스를 생성해 질의 인터페이스와 동기하여 제공하게 할 수 있다.
- [0068] 한편, 증상 입력 정보 처리부(140)는 질의 인터페이스에 대응하는 사용자 입력 정보로부터 증상 정보를 입력받아 매칭 처리부(120)로 전달할 수 있다. 매칭 처리부(120)는 증상 정보와 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보를 매칭하여 개인화 데이터베이스(170)에 저장 및 관리할 수 있으며, 서비스 제공부(180)는 매칭 정보에 기초한 증상 검사 기반 진단 정보를 생성하고, 증상 검사 기반 진단 정보를 이용한 개인화된 건강 관리 서비스 정보를 생성하여 사용자 단말(200)로 전송할 수 있다.
- [0069] 여기서, 증상 입력 정보 처리부(140)는, 질의 인터페이스에 대한 사용자 입력으로부터 증상이 발생된 신체적 위치 정보와, 증상 강도 정보를 상기 증상 정보로서 획득할 수 있다. 증상 입력 정보 처리부(140)는, 증상 정보를 보다 편리하고 효율적으로 입력받을 수 있는 증상 입력 인터페이스를 상기 질의 인터페이스와 연동하여 사용자 단말(200)로 제공할 수 있고, 증상 입력 정보 처리부(140)는 증상 입력 인터페이스를 통해 입력되는 사용자 입력 정보를 분석하여 상기 증상 정보를 획득할 수 있다.
- [0070] 이에 따라, 서비스 제공부(180)는, 증상 입력 정보 처리부(140)로부터 입력된 증상 정보에 기초한 질병 분석 기반의 다양한 건강 관리 서비스를 제공할 수 있다. 이를 위해, 서비스 제공부(180)는 자가 컨텐츠 구성부(150) 또는 유전 정보 서비스부(160)를 이용할 수 있다.
- [0071] 자가 컨텐츠 구성부(150)는 서비스 제공부(180)에 처리된 증상 정보의 질병 분석 정보를 이용하여, 질병을 완화시킬 수 있는 개인화된 자가 컨텐츠를 구성할 수 있으며, 서비스 제공부(180)는 구성된 자가 컨텐츠를 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다. 예를 들어 질병 분석 결과 확률이 높은 질병이 치매인 경우, 자가 컨텐츠는 기억

력 항상 학습 콘텐츠를 포함할 수 있다.

- [0072] 또한, 유전 정보 서비스부(160)는, 증상 정보 및 질병 분석 정보에 대응하는 유전 취약점 등의 유전 정보를 획득하여, 서비스 제공부(180)를 통해 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다.
- [0073] 이와 같은 구성에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말의 사용자 인터페이스를 이용한 질의 트리 기반 증상 문진 및 질병 분석 프로세스를 제공하여, 구체적이고 정확한 질병 발생 확률 분석 및 이에 기초한 다양한 건강 관리 서비스를 원활하게 제공할 수 있다.
- [0075] 도 3은 본 발명의 실시 예에 따른 서비스 제공 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0076] 도 3을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 정보, 문진 데이터, 과거 증상 검사 기록, 건강검진 기록, 진료 기록 및 유전체 분석 결과 중 적어도 하나를 매칭하여, 건강 관리 개인화 데이터베이스(170)를 구축한다(S101).
- [0077] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 증상 입력 정보, 타 사용자 증상 검색 기록, 포털 서비스 질병 검색 기록, 생활 환경 발병 정보, 주변 다발 질병 정보 중 적어도 하나에 기초하여, 발병 확률이 높은 질병 정보를 분석한다(S103).
- [0078] 이후, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 질병 정보에 대응하는 결정 트리 알고리즘을 적용하여, 개인화된 질의 데이터를 생성한다(S105).
- [0079] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 개인화된 질의 데이터에 기초한 개인화된 질의 인터페이스를 구성한다(S107).
- [0080] 이후, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말(200)로 개인화된 질의 인터페이스를 제공한다(S109).
- [0081] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 질의 인터페이스에 대응하는 사용자 증상 입력 정보에 기초하여, 증상 정보를 획득한다(S111).
- [0082] 만약, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 추가 질의가 필요한 상태를 판단하며(S133), 추가 질의가 필요한 경우 다시 S105 단계의 개인화된 질의 데이터 생성을 수행한다.
- [0083] 한편, 추가 질의가 필요하지 않은 경우, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 사용자 증상 정보의 질병 분석 결과와, 개인화된 유전체 분석 정보에 기초한 건강 관리 정보 서비스를 사용자 단말(200)로 제공한다(S115).
- [0084] 이후, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 분석된 질병 중 확률이 높은 질병에 대응하는 자가 콘텐츠 필요 여부를 판단하며(S117), 필요한 경우 사용자 증상 정보의 질병 분석에 대응하는 자가 콘텐츠를 구성하여, 사용자 단말(200)로 제공한다(S119).
- [0085] 여기서, 자가 콘텐츠는 예를 들어, 치매 초기 또는 경도 인지장애 질병이 분석된 경우 제공될 수 있으며, 상기 질병에 대응하는 개인화된 게임, 운동, 독서 또는 학습 및 훈련 콘텐츠를 포함할 수 있다.
- [0086] 특히, 자가 콘텐츠는 사용자 정보 분석에 기반한 개인과 관련된 개인화 콘텐츠를 이용한 교육 훈련 콘텐츠를 포함할 수 있다. 즉 일반적인 훈련 콘텐츠는 지루할 수 있으므로 개인화 콘텐츠 기반의 교육 훈련을 통해 몰입도와 학습 효과를 높일 수 있다.
- [0087] 이를 위해, 본 발명의 실시 예에 따른 자가 콘텐츠 구성부(150)는 사용자 정보로부터, 사용자 프로필 정보 및 사용자 관계 정보(가족 정보, 친구 정보)를 학습 및 분석하여, 자가 콘텐츠를 구성할 수 있다. 학습 및 분석에는 알려진 기계학습 알고리즘 및 인공지능 알고리즘이 이용될 수 있다.
- [0088] 예를 들어, 자가 콘텐츠는, 사용자 정보로부터 획득되는 가족 사진을 이용한 얼굴인식 퀴즈이거나, 자신이 촬영한 사진을 이용한 시간대 응답 이벤트 퀴즈 등이 포함될 수 있다. 자가 콘텐츠 구성부(150)는, 개인화된 질문이 포함된 퀴즈 정보를 자가 콘텐츠로 구성하여 서비스 제공부(180)를 통해 사용자 단말(200)로 전달할 수 있다. 퀴즈 정보는 예를 들어, 개인화된 사진 정보 기반의 오늘의 행동 방문지 퀴즈, 오늘 한 일 퀴즈 등을 포함할 수 있으며, 이는 사용자 단말(200)의 사용자 정보와, 기록 정보를 기초로 구성될 수 있다.
- [0089] 또한, 예를 들어 자가 콘텐츠는 사용자 정보로부터 획득되는 개인 관심 정보에 기초하여 구성될 수 있으며, 개인 관심 정보는 검색한 기사, 노래, 방문 장소, 음악 등의 사용자 단말(200) 사용 정보로부터 수집될 수 있다.

이에 따라 개인화된 자가 콘텐츠는 관심 정보에 대응하는 질문 정보를 포함할 수 있고, 사용자 단말(200)에서는 자가 콘텐츠를 이용한 질문 맞추기, 퍼즐 맞추기 등의 게임 요소를 도입한 학습 도구를 구성하여 사용자 인터페이스를 통해 출력할 수 있다.

- [0090] 이와 같이, 자가 콘텐츠 구성부(150)는, 개인과 관련된 콘텐츠를 이용한 인터랙션 콘텐츠를, 간단한 퀴즈로부터 복잡한 게임의 형태로 확장 구성할 수 있으며, 이는 개인화된 두뇌 훈련 및 기억력 증가에 활용될 수 있다.
- [0091] 또한, 서비스 제공부(180)는, 사용자 단말(200)로부터 자가 콘텐츠에 대응하는 피드백 정보를 수신하여 상기 질병 정보에 따라 취약한 측면을 강화할 수 있도록 하는 지표 관리 서비스를 제공할 수 있다.
- [0093] 도 4는 본 발명의 다른 실시 예에 따른 서비스 제공 장치의 동작 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- [0094] 도 4를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보에 기초하여, 사전 설정된 질의 시나리오에 따른 하나 이상의 질의 트리를 생성하고, 질의 트리를 이용한 질의 인터페이스를 생성하여 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다.
- [0095] 보다 구체적으로, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 입력에 따른 사용자 단말(200)의 문진 요청을 수신하면(S201), 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보 중 적어도 하나에 기초한 문진 정보를 포함하는 질의 트리를 생성한다(S203).
- [0096] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 질의 트리로부터 질문 정보를 추출하여, 사용자 단말(200)로의 질의 인터페이스 제공 처리를 수행한다(S205). 여기서, 질의 인터페이스 제공 처리는, 사용자 단말(200)에서 구동되는 사용자 인터페이스를 통해 출력되는 질의 정보를 전송하는 처리를 포함할 수 있다.
- [0097] 이후, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말(200)로부터 수신되는 사용자 응답 정보 입력에 따른 트리 업데이트를 수행한다(S207).
- [0098] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 추가 질의 여부를 판단하는 바(S209), 예를 들어, 추가 질의 여부는 질의 트리의 현재 노드 위치 정보가 리프 노드인지 여부에 따라 결정될 수 있다.
- [0099] 만약 추가 질의가 필요한 경우, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 현재까지의 사용자 단말(200)의 응답 정보에 기초한 다음 질의 트리를 재구성하고(S210), 재구성된 다음 질의 트리에 대한 S205 단계부터 다시 수행한다.
- [0100] 추가 질의가 필요하지 않은 경우, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 진단 결과 정보를 생성하며(S211), 진단 결과 정보에 기초한 건강 관리 서비스 정보를 사용자 단말(200)로 제공한다(S213).
- [0101] 여기서 진단 결과 정보는 증상 정보로부터 예측되는 질병 발병 확률 정보를 포함할 수 있으며, 이는 전술한 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보를 이용한 확률 분석에 따라 획득될 수 있다.
- [0102] 이후, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 진단 결과 정보에 대응하는 사용자 피드백 정보를 수신할 수 있으며, 수신된 사용자 피드백 정보를 이용한 개인화 데이터베이스(170)의 갱신 처리를 수행한다(S215). 사용자 피드백 정보를 이용하여, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 개인화된 질의 트리 구성 알고리즘을 갱신하는 등의 사용자 편의성 개선 프로세스를 수행할 수 있다.
- [0103] 질의 트리와 관련하여 보다 구체적으로, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 질의 인터페이스 구성부(130)를 통해, 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보에 기초한 제1 질의 트리를 생성할 수 있다. 제1 질의 트리는 사용자가 회원 가입시 입력한 핵심 증상이나, 의료 기관의 진료 기록이나, 검색 기록 등을 바탕으로 하는 제1 문진 트리를 포함할 수 있다.
- [0104] 예를 들어, 제1 문진 트리를 통해 리프 노드로 진입하여 분기에 따라 확률적으로 진단 가능한 질병은 예를 들어, 10여개로 압축될 수 있다. 다만, 10여개의 질병 각각의 확률은 별도의 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보로부터 산출될 수 있고, 질의 인터페이스 구성부(130)는 문진 트리 탐색 결과에 따라 확률을 산출할 질병을 결정하여 서비스 제공부(180)로 전달할 수 있다.
- [0105] 질의 인터페이스 구성부(130)는, 제1 질의 트리 중 가장 우선 순위가 높은 노드를 선택하고, 상기 노드에 기초한 문진 정보를 포함하는 질의 인터페이스를 사용자 단말(200)로 전달할 수 있다. 사용자 단말(200)에서는 질의 인터페이스에 따른 문진 정보가 출력될 수 있으며, 사용자 문진 응답 정보는 입력 정보로서 다시 건강 정보 서비스 제공 장치(100)의 질의 인터페이스 구성부(130)로 전달될 수 있다. 여기서, 사용자의 문진 응답 정보는 증



상 정보를 포함할 수 있으며, 사용자는 자신의 증상 정보를 문진 응답 정보로서 입력할 수 있다.

- [0106] 또한, 질의 인터페이스 구성부(130)는 사용자의 응답에 따른 질의 트리 분기 처리를 수행하되, 리프 노드에 도달하지 않은 경우 질의 트리의 재구성을 처리할 수 있는 것이며, 이러한 프로세스는 반복적으로 처리될 수 있다.
- [0107] 만약 의료 기관 정보로부터 이미 획득된 사용자의 질병 항목이 존재하는 경우, 문진이 불필요하므로 질의 인터페이스 구성부(130)는 상기 질병 항목 관련 문진 정보를 상기 질의 트리에서 제외시킬 수 있다.
- [0108] 또한, 질의 인터페이스 구성부(130)는 변동가능성이 존재하는 질병 관련 항목은 질의하도록 처리하되 그 답이 사전 설정된 선택지 정보가 상기 문진 정보에 포함되도록 처리할 수 있다.
- [0109] 또한, 질의 인터페이스 구성부(130)는 사용자 단말(200)에서 다음 질문 생성을 위한 이전 질문들 및 응답의 문맥(Context) 정보가 유지되도록 처리할 수 있으며, 사용자 단말(200)은 문맥 정보를 누적 수집하여 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로 전송하게 할 수 있다. 이러한 문맥 정보를 본 발명의 실시 예에 서는 증상 정보로 표현할 수 있으며, 증상 정보는 증상 문맥 정보를 포함할 수 있다.
- [0110] 한편, 서비스 제공부(180)는, 사용자 단말(200)로부터 상기 질의 인터페이스에 대응하는 증상 정보를 획득하고, 기 수집된 사용자 정보, 의료 기관 정보 및 외부 네트워크 정보에 기초하여, 질의 트리에서 결정된 질병별 발병 확률 정보를 산출하며, 산출된 질병별 발병 확률 정보를 포함하는 증상 검사 기반 진단 결과 인터페이스를 구성하여 사용자 단말(200)로 전송할 수 있다.
- [0111] 보다 구체적으로, 서비스 제공부(180)는, 질의 트리 및 상기 증상 문맥 정보에 기초한 다항분포 나이브 베이즈 알고리즘 기반의 확률 분석 처리를 수행할 수 있는 바, 확률 분석에 따라 상기 질병별 발병 확률 정보가 산출될 수 있다.
- [0112] 이와 같이, 사용자 단말(200)에서는 건강 정보 서비스 제공 장치(100)로부터의 질의 인터페이스가 제공될 수 있으며, 질의 인터페이스에 대한 사용자 입력에 따라, 질의 트리 기반의 문진을 통해 산출되는 증상 문맥 정보 기반의 상기 질병별 발병 확률 정보를 포함하는 건강 관리 서비스 정보가 사용자 단말(200)로 제공될 수 있다. 여기서 건강 관리 서비스 정보는 확률이 일정 확률 이상으로 산출된 질병의 질병 정보와, 질병 정보 관련 도움이 되는 뉴스, 동영상과 같은 부가 서비스 정보가 더 포함될 수 있다.
- [0114] 도 5 내지 도 6은 본 발명의 실시 예에 따라 사용자 단말에서 출력되는 질의 인터페이스를 예시하는 도면들이다.
- [0115] 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 질의 인터페이스를 이용한 능동적 증상 검사기(Symptom Check)를 제공할 수 있다.
- [0116] 현재의 증상 검사기(Symptom checker)는 사용자가 질병에 대한 증상이 있을때 자가 진단을 통해 확률적으로 가능성이 높은 질병을 소개받고 그 질병 대한 정보를 제공받는 형태로 되어있으나, 개인의 몸상태나, 생활 습관, 생활 환경을 볼때 있을 수 있는 질병에 대해 증상을 느끼지 못하는 경우나, 증상을 느끼더라도 가벼운 경우 대수롭지 않게 생각하여 질병이 커질 수 있다. 사용자가 살고 있는 주변에서 발생하는 질병, 특히 전염성인 경우는 더 주의가 필요하고 미리 증상에 대해 파악할 필요가 있다.
- [0117] 따라서, 앞서 설명한 바와 같이 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 건강 관리 정보를 제공함에 있어서, 질의 인터페이스 기반의 증상 검사 기반 질병 정보를 제공함으로써, 선제적이고 능동적인 증상 파악과 질병 예측을 가능하게 한다.
- [0118] 보다 구체적으로, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 예를 들어 사용자 정보로부터 사용자의 몸 상태(개인 건강 정보 또는 측정 값의 변화)를 검출하고, 위치 정보로부터 주변에 늘고 있는 전염성 질병에 대한 정보를 검출하며, 외부 네트워크 정보로부터 계절과 날씨에 따른 발생 확률이 높은 질병 정보를 수집하여, 사용자에게 선제적으로 증상에 대해 물어보는 질의 인터페이스를 구성하며, 질의 인터페이스를 사용자 단말(200)에서 출력되도록 하는 서비스 정보를 사용자 단말(200)로 전송할 수 있다.
- [0119] 이를 통해, 사용자는 대수롭지 않게 넘어 갈 수 있는 증상을 파악하여 미리 조심하여 질병에 걸리는 확률을 낮출 수 있으며, 선제적으로 예방할 수 있는 능동적 증상 검사 서비스를 제공할 수 있다.

- [0120] 보다 구체적으로, 예를 들어, A 지역은 다른 지역과 다른 지리적 위치로 인해 환절기가 빨리 오는 경향이 있을 수 있다. 특히 A 지역에서 다른 지역과 달리 독감 환자가 많이 발생하고 있을 수 있다.
- [0121] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말(200)의 사용자가 작년에 A 지역에 유행하는 독감을 앓은 기록을 개인 건강 데이터 베이스에서 확인할 수 있다. 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 서비스 제공부(180)의 인공지능 엔진 등을 이용하여 식약청, 기상청, 심상평가원 등 공공기관에서 제공하는 외부 네트워크의 공공 데이터를 매일 분석하고, 크롤링 방식 기반으로 A 지역과 건강에 관련된 인터넷 기사를 분석하여, 상기 A 지역에 독감환자가 최근에 많이 증가했다는 분석 정보를 확인할 수 있다.
- [0122] 이에 따라, 사용자 단말(200)은 지역, 기존 발병 질병 등 두 가지 요인이 매칭이 되는 위험군에 속할 수 있다. 이에 따라 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자가 독감에 걸릴 확률이 높은 것으로 판단하고 독감의 초기, 중기, 말기에 해당하는 증상을 포함하는 질의 인터페이스를 구성하여, 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다. 사용자 단말(200)에서는 문진에 대한 증상 정보를 입력할 수 있으며, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 증상 정보에 기초하여 사용자가 독감의 초기 증상을 갖고 있음을 나타내는 건강 정보 서비스 인터페이스를 사용자 단말(200)로 제공할 수 있게 된다. 건강 정보 서비스 인터페이스를 통해 사용자는 초기 증상에 적합한 조치를 결과 화면에서 안내 받을 수 있으며, 병원 진료 등을 예약해볼 수 있게 된다.
- [0123] 한편, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 도 5의 (A) 내지 (D)까지의 예시 및 도 6의 (A) 내지 (C)까지의 예시에 도시된 바와 같이, 사용자가 선택 가능한 하나 이상의 증상 선택 인터페이스 형태의 질의 인터페이스를 사전 설정된 질의 트리의 순서에 따라 제공할 수 있다.
- [0124] 즉, 기존의 증상 검사 시스템은 일반적으로 질병을 특정한 후 그에 대한 증상을 입력하여야 하나, 증상 검사에 대한 질문과 판단이 개인화 되어 있지 않고, 통일된 순서를 따르며, 어떤 증상이 있으면 누구라도 동일하게 질문을 시작하여 정해진 순서에 맞게 질문이 진행되는 문제점이 있다.
- [0125] 따라서, 본 발명의 실시 예에 따른 질의 인터페이스는 사용자 정보와 의료 기관 정보 또는 외부 네트워크 정보에 기초하여, 남녀 성별, 나이, 건강상태 등에 따라 초기부터 발병하기 힘든 질병에 대한 적절한 증상을 선택할 수 있는 질의 인터페이스를 개인화하여 사용자에게 제공할 수 있다. 또한, 도 5 및 도 6에 도시된 바와 같이, 빠른 증상 검사를 위해, 질의 인터페이스는 아픈 부위와 아픈 증상 여러 개를 복수로 선택할 수 있도록 하는 선택 인터페이스를 포함할 수 있다.
- [0126] 한편, 도 5를 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 질의 인터페이스는, 사용자가 대표 증상을 선택하면 관련 환부와 추가 증상이 추천되도록 하는 증상 추천 인터페이스를 포함할 수 있는 바, 그에 따라 제공되는 질문의 수를 최소화 하여 결과에 도달하게 할 수 있다.
- [0127] 보다 구체적으로, 기존에는 사용자가 질병에 대한 증상이 있을 때 일반적으로 한가지의 키워드를 입력 받고 그에 따른 세부 증상을 하나씩 물어보는 형태로 문진하므로 의심되는 질병을 찾기까지 많은 단계가 필요로 하여 사용자에게 결과를 주는 과정이 길고 지루한 문제점이 있다. 특히, 특정 질병에 따른 증상은 한가지가 아니라 다수의 증상이 동반되는 경우가 많으므로, 첫 단계에서 하나의 키워드만 가지고 관련 질문을 순차적으로 제공하여 질병을 찾기 시작하면 결과에 도달하는 프로세스가 길어질 수 있다.
- [0128] 이에 따라, 도 5 (A) 내지 (E) 단계별 인터페이스 화면 구성과 같이 본 발명의 실시 예에 따른 질의 인터페이스 구성부(130)는, 제1 질의 인터페이스에 대응하여 사용자가 하나의 키워드를 증상으로 입력하고 아픈 부위를 선택하면, 이에 기초하여 가장 의심되는 질병의 동반되는 하나 이상의 타 증상을 선택하는 제2 질의 인터페이스 정보를 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다. 이에 따라, 사용자는 다수개의 증상을 한 화면에서 한번에 입력할 수 있으며, 이는 질문의 수를 획기적으로 줄일 수 있고, 사용자에게 빠른 결과를 제공할 수 있다.
- [0129] 예를 들어, 도 5(A)에 도시된 바와 같이, 외부 네트워크로부터 수집된 생활 환경 정보, 주변 질병 정보와, 사용자 입력으로부터 수집된 사용자 정보와, 의료 기관 서버(300)로부터 수집된 의료 기관 정보가 매칭되고, 외부 디바이스로부터 측정 데이터로부터 수신된 이상 패턴 정보 등에 기초하여, 질의 인터페이스 구성부(130)는 유의 질병 정보를 결정할 수 있으며, 결정된 유의 질병에 대응하는 증상 정보를 제1 질의 인터페이스로 구성하여 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다.
- [0130] 그리고, 질의 인터페이스를 통해 대표 증상이 선택되면, 도 5(B) 및 도 5(C)에 도시된 바와 같이, 하나 이상의 관련 증상을 선택 입력할 수 있는 증상 입력 인터페이스 또는 제2 질의 인터페이스가 사용자 단말(200)로 제공될 수 있다.



[0131] 이에 따라, 도 5(D)에 도시된 바와 같은 예상질병 안내 인터페이스 및 도 5(E)에 도시된 바와 같은 증상 검사 기반 건강 정보 서비스 인터페이스가 사용자 단말(200)에서 출력된다. 즉, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보는, 의사의 진단이 아니라 문진을 통한 자가 진단이므로 결과를 나타내기 전에 도 5(D)에 도시된 바와 같이 미리 사용자에게 그 사실을 알려줄 수 있다.

[0132] 또한, 도 5(E)에 도시된 바와 같이, 진단 결과 정보는 진단 트리 기반의 다항분포 나이브 베이즈 알고리즘을 이용하여 도출된 질병 확률 결과 중, 일정 확률 이상의 확률 높은 질병 순서로 그 증상 정보와 함께 사용자 단말(200)에서 출력될 수 있다. 도 5(E)에 도시된 바와 같이,

[0134] 알고리즘으로 도출된 결과 중에서 확률이 가장 높은 질병을 위에 요약하고 관련된 증상도 요약하여 나타낸다. 또한, 확률이 두번째, 세번째로 높은 질병에 대해서도 순차적으로 나타내게 된다. 건강 정보 서비스 제공 장치(100)에서 사용자 단말(200)로 제공되는 분석 결과 정보는 하기 표 1에 나타낸 바와 같이 질병 이름, 질병 정의, 질병 증상, 질병 치료법, 주의사항, 예방과 같은 분석 결과 정보 테이블을 포함할 수 있다.

표 1

| 필드         | 예시 데이터                     | 설명       |
|------------|----------------------------|----------|
| name       | 각막염                        | 질병 이름    |
| definition | 각막염은 여러 가지 원인으로 인해...      | 질병 정의    |
| symptoms   | 각막에 염증이 생기면 시력 저하...       | 질병 증상    |
| cure       | 세균성, 바이러스성, 진균성..          | 질병 치료법   |
| precaution | 세균성 각막염의 원인균 중 하나인 녹농균종은.. | 주의사항, 예방 |

[0136] 한편, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 도 5(E)에 도시된 바와 같은 건강 관리 서비스 정보를 제공한 후, 사용자 피드백 정보를 수신할 수 있으며, 수신된 사용자 피드백 정보는 학습 데이터 업데이트, 기능 개선 등에 활용될 수 있다. 또한, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 병원을 방문하여 실제 진단을 받고 치료를 받을 수 있도록 하는 연결 서비스를 제공할 수 있으며, 의사 진단 결과는 개인화 데이터베이스(170)에 저장되어 차후 질의 알고리즘 수정에 이용될 수 있다. 또한, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 사용자 피드백 정보에 따른 임상 데이터를 구축하여, 향후 질의 인터페이스 구성부(130)의 질의 구성 및 질병 확률 분석의 정확도를 높이는 작업을 수행할 수도 있다.

[0137] 한편, 도 6에 도시된 바와 같이, 사용자 정보 및 의료 기관 정보로부터 획득되는 사용자별 건강 상태 정보에 따라, 그 선택 항목의 구성, 순서 및 각 선택 항목별 크기는 가변될 수 있다. 이에 따라, 증상 선택 항목의 구성, 순서, 모양 및 크기 중 적어도 하나가 개인화 처리된 질의 인터페이스가 구성될 수 있으며, 구성된 질의 인터페이스가 사용자 단말(200)로 제공될 수 있다.

[0138] 질의 인터페이스 구성부(130)는, 질의 인터페이스를 구성함에 있어서, 개인 별 증상 우선 순위를 결정할 수 있으며, 이에 기초하여 우선 순위가 높은 증상들이 먼저 질의되거나, 선택 항목 상위에 위치하도록 질의 인터페이스 화면을 구성하고, 구성된 질의 인터페이스 화면 정보를 사용자 단말(200)로 제공할 수 있다.

[0139] 이에 따라, 사용자는 더 정확하고 빠르게 증상에 대한 가능성이 있는 질병을 찾을 수 있게 된다.

[0140] 이를 위해, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 개인화 데이터베이스(170)에서 매칭된 사용자별 데이터에 기초하여, 개인이 갖고 있을 확률이 높은 증상의 우선 순위를 사전 결정할 수 있으며, 결정된 우선 순위에 기초한 질의 인터페이스를 구성할 수 있다.

[0141] 또한, 도 6에 도시된 바와 같이, 각 우선 순위 및 사용자 정보에 따른 다양한 형태의 선택 항목을 갖는 질의 인터페이스 레이아웃이 구성될 수 있다. 이러한 레이아웃은 예를 들어, 나이, 신체 장애, 시력 등의 사용자 정보에 따라 선택 항목별 기본 크기가 가변될 수 있으며, 또한 증상 우선 순위에 따라서, 우선 순위가 높은 선택 항목이 크게 디스플레이되도록, 선택 항목의 크기도 가변될 수 있다.

[0142] 도 6 (A)내지 (D) 각각에 도시된 바와 같이, 시력이 좋지 않은 사용자, 손 동작이 원활하지 않은 사용자들은 더 큰 형태의 증상 선택 항목을 제공받을 수 있으며, 중요 증상일수록 상단에 위치하거나 또는 크게 표시될 수 있다. 나아가, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 시력이 좋지 않은 사용자 정보에 대응하여, 사용자 단말(200)에서

음성을 함께 출력할 수 있도록 하는 음성 정보를 질의 인터페이스에 추가할 수도 있다.

- [0144] 도 7은 본 발명의 실시 예에 따른 질병 증상 데이터 베이스 예시도이다.
- [0145] 도 7에 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시 예에 따른 개인화 데이터베이스(170)에는 서비스 제공부(180)에서 질병 및 증상을 예측하기 위한 질병 증상 데이터 베이스이 사전 저장될 수 있다.
- [0146] 도 7을 참조하면, 1열의 전체 행 데이터는 질병(Disease)을, 1행의 전체 행 데이터는 증상(SYM)을 나타낼 수 있다. 증상의 강도 범위는 가중치를 나타내는 숫자로 표시될 수 있고, 예를 들어 0 내지 1.0으로 표시될 수 있다. 예를 들어 질병에 대해 나타나지 않은 증상은 0, 일반적인 증상의 기본값은 0.1, 질병을 결정하는 핵심적이고 중요한 증상들은 기본값보다 높은 특정 값을 가질 수 있다. 서비스 제공부(180)는 이러한 질병의 가중치를 결정하기 위해 성별, 나이 등의 사용자 개인 정보를 이용할 수 있으며, 기저질병 정보도 이용할 수 있다. 이에 따라, 개인화 데이터베이스(170)는 가중치를 증상마다 달리하여, 질병을 결정하는 확률 값이 더 적합하게 나올 수 있도록 하는 질병 증상 데이터 베이스를 저장 및 관리할 수 있다.
- [0148] 도 8은 본 발명의 실시 예에 따른 증상 입력 인터페이스 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 9 내지 도 10은 본 발명의 실시 예에 따라 사용자 단말에서 출력되는 증상 입력 인터페이스 예시도이다.
- [0149] 도 8을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말(200)을 통해 자연어 분석 기반 질의 인터페이스를 출력한다(S201).
- [0150] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말(200)을 통해 증상 강도가 입력 가능한 증상 인터페이스를 출력하며(S203), 사용자 단말(200)로부터의 사용자 응답, 증상 문진 정보, 증상 위치 정보, 증상 강도 정보 중 적어도 하나를 획득한다(S205).
- [0151] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 증상 문진 정보, 증상 위치 정보, 증상 강도 정보 중 적어도 하나를 기초한 증상 응답 정보를 구성한다(S207).
- [0152] 보다 구체적으로, 기존의 증상 검사 시스템은, 질문이 단답형에 가까우며, 정확한 증상 강도 등을 확인하기 어려운 문제점이 있다. 특히, 아픈 경우도 얼마나 아픈지, 아픈 부위도 정확히 어디인지 애매한 경우가 많지만 입력은 정확한 값과 부위를 요구하고 있으므로, 이를 구체화하기 어려운 문제점이 있다.
- [0153] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 질의 인터페이스 구성부(130)는, 가능한 자연어로 입력 가능한 문장 기반의 질의 인터페이스를 구성할 수 있으며, 사용자는 아픈 곳을 의사에게 이야기 하듯이 자신의 말로 표현하고 입력하게 할 수 있다. 이를 위해, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 인공지능 중 하나인 NLP(Natural Language Process)를 사용하여 해석하고 임상적 증상에 맞는 말로 변환한 질의문을 상기 질의 인터페이스를 통해 출력할 수 있다.
- [0154] 그리고, 서비스 제공부(180)는, 사용자 응답 입력에 따른 증상 문진 정보를 문맥 기반으로 분석하여, 증상, 위치, 아픈 정도, 기간, 원인 등을 분석하여 해당되는 질병을 예측할 수 있다.
- [0155] 예를 들어, 서비스 제공부(180)는, 사용자의 질의 인터페이스 응답의 문맥 정보를 분석하여, 매우, 무지, 약간 등의 정도를 나타내는 부사 분석에 따른 가중치 정보를 획득할 수 있으며, 가슴, 배, 머리 등 신체 부위를 나타내는 명사를 분석하여 증상 위치 정보를 획득할 수 있으며, 어떻게 아픈 것인지 증상을 나타내는 문장 분석을 수행하여 증상 종류 정보를 획득할 수 있으며, 얼마동안 증상이 있었는지를 나타내는 문장 분석을 수행하여 증상 기간 정보를 획득할 수 있으며, 과거 병력, 본인 예상 질병 등의 기타 정보 분석을 수행할 수 있다.
- [0156] 서비스 제공부(180)는, 이러한 분석 결과를 증상 정보로 가공하여 질병 예측에 이용하거나, 질의 인터페이스 구성부(130)로 제공하여 추가 질의 인터페이스 재구성에 이용되도록 할 수 있다.
- [0157] 나아가, 본 발명의 실시 예에 따른 질의 인터페이스 구성부(130)는, 터치 입력이 가능한 인터페이스를 제공하여, 증상 위치 정보 및 증상 강도 정보를 편리하게 입력받을 수 있다. 예를 들어, 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 질의 인터페이스를 통해 사람 신체의 외형이 사용자 단말(200)에서 출력될 수 있으며, 사용자는 아픈 곳을 선택하고 걸인지 속인지를 선택할 수 있다.
- [0158] 나아가, 도 9에 도시된 바와 같이, 질의 인터페이스는 아픈 위치를 표시하기 위한 사용자 3D 객체를 출력할 수

있으며, 3D 객체 위치 정보와 터치 정보를 기반으로 아픈 위치 및 강도가 연속적으로 지정될 수 있다.

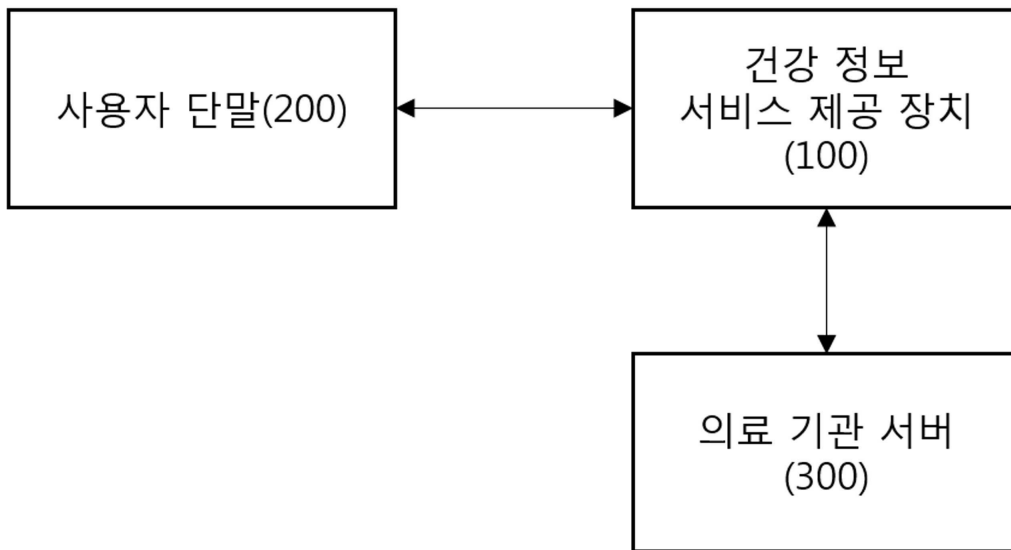
- [0159] 이에 따라, 질의 인터페이스를 통해 아픈 곳 등이 3D 아날로그로 표시된 신체에 대해 입력될 수 있으며, 이는 사용자가 말로 하기 어렵거나 디지털로 표현하기 어려운 문진 내용을 보다 편리하게 입력할 수 있도록 한다.
- [0160] 이를 위해, 질의 인터페이스 구성부(130)는, 사용자 터치 입력 정보를 이용하여, 어느 부분에 어떤 정도의 통증이 분포되는지 디지털로 해석하고 입력 값을 수치화 처리하며, 처리 결과를 사용자 단말(200)에서 출력하게 할 수 있다.
- [0161] 예를 들어, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자가 사용자 단말(200)에서 신체 외형에 대한 아픈 곳을 터치하면 표시되도록 사용자 인터페이스를 제어하고, 아픔이 심한 곳은 더 세게 터치하여 색깔이 진하게 표시되도록 사용자 인터페이스를 제어할 수 있다. 또한, 질의 인터페이스는 신체의 표피 내부를 3D 그래픽의 회전이나 별도의 입력 추가 화면 등을 통해, 아픈 부분이 어디 인지 보다 정확히 표시 및 입력될 수 있도록 한다.
- [0162] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 질의 인터페이스는 사용자 단말(200)을 통해 아픈 부위와 정도를 피부에서부터 장기, 뼈까지 깊이감이 있도록 표시할 수 있으며, 사용자 입력으로부터 증상이 있는 부위에 대한 터치 입력을 수치화하고, 수치화된 입력 정보로부터 증상 범위 정보와, 증상 강도 정보를 산출할 수 있다.
- [0163] 도 9 및 도 10에 도시된 바와 같이, 사용자 단말(200)의 누르는 압력에 따라 증상 강도가 결정될 수 있으며, 화면상에는 컬러 정보로서 표시될 수 있다. 또한, 사용자는 증상 강도를 컬러 값 조정으로 입력할 수도 있다. 결과적으로 사용자는 자신이 입력한 결과를 토대로 아픈 부위와 아픈 상태를 한눈에 직관적으로 확인 할 수 있다. 한편, 도 10에 도시된 바와 같이, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 이모티콘이나 이모지(EMOJI) 등을 활용하여, 각 부위별로 보다 더 직관적인 응답 입력을 수행하게 할 수도 있다.(예를 들어, 두통은 머리를 감싼 이모지, 복통은 배를 부여잡은 이모지 등)
- [0165] 도 11은 본 발명의 실시 예에 따른 유전 정보 서비스 제공 방법을 설명하기 위한 흐름도이며, 도 12 및 도 13은 본 발명의 실시 예에 따른 유전 정보 서비스 인터페이스를 예시하는 도면들이다.
- [0166] 도 11을 참조하면, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 유전 정보 서비스를 위해, 개인화 데이터베이스(170)로부터 개인의 유전자 검사 정보를 획득한다(S301).
- [0167] 그리고, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는 유전자 검사 정보 및 사용자 증상 정보에 기초하여, 개인화된 유전 정보 서비스 인터페이스를 구성한다(S303).
- [0168] 이후, 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 사용자 단말(200)로 상기 개인화된 유전 정보 서비스 인터페이스를 제공한다(S305).
- [0169] 현재 일반적인 D2C 방식의 유전자 검사 결과 제공 방식은 정형화된 포맷의 책자 정보로 제공되는 바, 사용자가 일회성으로 한번 보고 잊어 버리기 쉬우며 꾸준히 자신의 약점을 관리하고 챙기기 어려운 방식이다. 이를 해결하기 위해 유전적으로 약한 부분을 지속적으로 체크하고 보완해주는 여러가지 장치가 필요하다.
- [0170] 이에 따라, 본 발명의 실시 예에 따른 건강 정보 서비스 제공 장치(100)는, 도 12 및 도 13에 도시된 바와 같이, 사용자 증상 정보에 기초한 분석 결과와, 개인의 유전자 정보 중 취약점 정보를 포함하는 건강 서비스 정보를 사용자 단말(200)로 제공할 수 있으며, 이는 사용자 단말(200)에서 여러 방식으로 출력될 수 있다.
- [0171] 예를 들어 도 12(A) 및 (B)에 도시된 바와 같이, 유전 정보가 사용자 단말(200)의 인터페이스 화면에 표시되면서, 이를 보완하기 위한 부가 정보(예 : 건강보조식품, 병원 상품 소개, 관련 연구내용, 관련 신문내용 등)가 출력될 수 있으며, 도 13 (A) 및 (B)에 도시된 바와 같이, 유전 정보 서비스 대응하는 건강체크, 증상검사등과 같은 보조 검사 정보가 출력될 수 있어, 사용자는 유전자 검사 결과와 연관되어 사용자의 건강 증진을 위한 큐레이션 서비스 정보를 제공받을 수 있다.
- [0173] 한편, 상술한 본 발명의 다양한 실시 예들에 따른 방법은 단말 장치에서 실행되기 위한 설치 데이터 형태로 구현되어 다양한 비일시적 판독 가능 매체(non-transitory computer readable medium)에 저장된 상태로 각 서버 또는 기기들에 제공될 수 있다. 이에 따라, 사용자 단말(100)은 서버 또는 기기에 접속하여, 상기 설치 데이터를 다운로드할 수 있다.

[0174] 비밀시적 판독 가능 매체란 레지스터, 캐쉬, 메모리 등과 같이 짧은 순간 동안 데이터를 저장하는 매체가 아니라 반영구적으로 데이터를 저장하며, 기기에 의해 판독(reading)이 가능한 매체를 의미한다. 구체적으로는, 상술한 다양한 어플리케이션 또는 프로그램들은 CD, DVD, 하드 디스크, 블루레이 디스크, USB, 메모리카드, ROM 등과 같은 비밀시적 판독 가능 매체에 저장되어 제공될 수 있다.

[0175] 또한, 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였지만, 본 발명은 상술한 특정의 실시예에 한정되지 아니하며, 청구범위에서 청구하는 본 발명의 요지를 벗어남이 없이 당해 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진자에 의해 다양한 변형실시가 가능한 것은 물론이고, 이러한 변형실시들은 본 발명의 기술적 사상이나 전망으로부터 개별적으로 이해되어서는 안될 것이다.

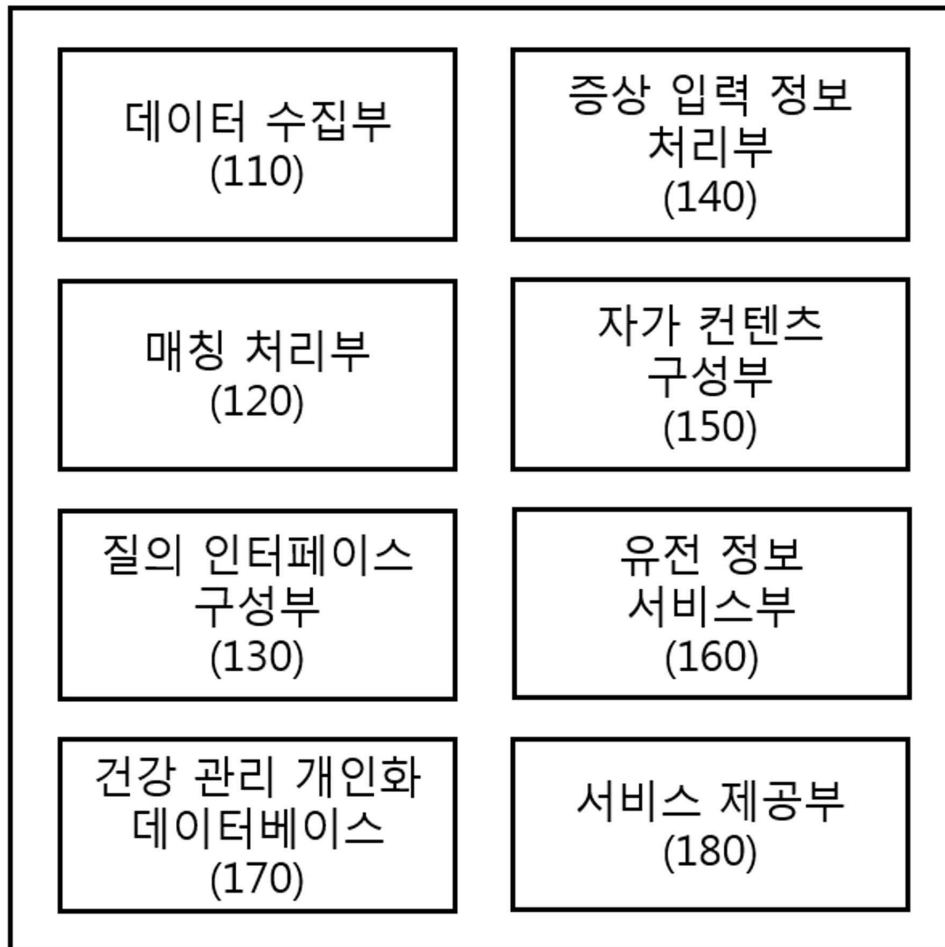
**도면**

**도면1**

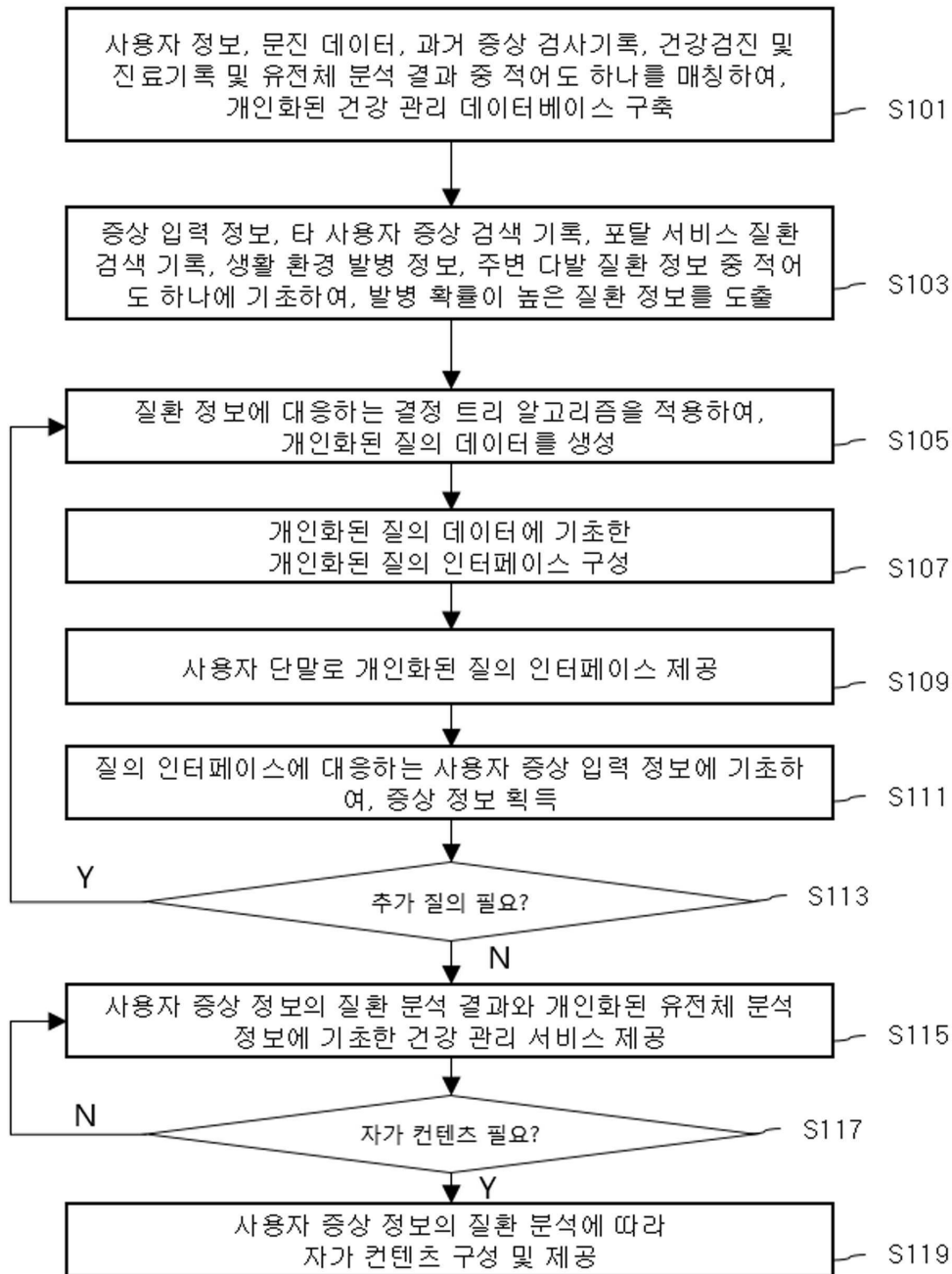


도면2

**100**

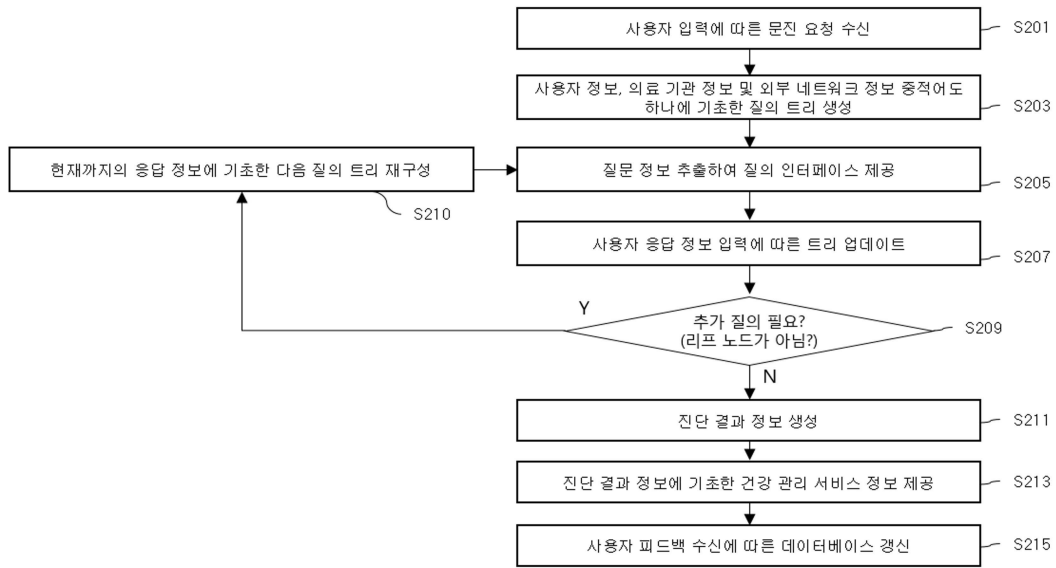


도면3





도면4



도면5

**자기진단**

가장 대표적인 증상을 입력해주세요

< 이전 질문으로

ex. 두통

사우 증여하는 증상

|      |    |    |
|------|----|----|
| 두통   | 발진 | 기침 |
| 근육통  | 오한 | 복통 |
| 아기러움 |    |    |

확인 >

**자기진단**

아프신 부위를 선택해주세요 (세대 3부위)

< 이전 질문으로

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 머리  | 얼굴  | 손   |
| 가슴  | 배   | 허리  |
| 등   | 양다리 | 생식기 |
| 허벅지 | 무릎  | 다리  |
| 발   | 아래  |     |

확인 >

**자기진단**

본인에게 해당하는 증상도 모두 선택하세요.

< 이전 질문으로

|      |    |    |
|------|----|----|
| 두통   | 발진 | 기침 |
| 근육통  | 오한 | 복통 |
| 아기러움 |    |    |

확인 >

**자기진단**

재감되는 질환은, 이학적 진단이 아닌  
비이학적 진단을 선택해주세요

재감 내용은 각 문항별 질문과의 상관성이  
비입니다.

결과 보기 >

**검사결과**

< 이전 질문으로

**영양제의 가능성이 가장 높습니다.**

검사결과, 당기 바이러스가 사람에게 감염되어 나타나는 급성 열성 질환인 영양제의 가능성이 75%로 가장 높습니다.

환자는 이 비이학적 진단을 기반으로 이학적 진단을 통해 영양제를 처방합니다. 자기진단에 의해 검사결과만으로는 진단의 정확도를 다신할 수 없습니다. 증상이 심한 경우 즉시 가까운 병원으로 방문해주세요.

**호소 증상**

- 고열
- 근육통
- 권태감
- 심한 오한
- 비정상적인 출혈

**역상 설명**

1. **영양제 75%**  
당기열은 당기 바이러스가 사람에게 감염되어 생기는 발열로 고열을 유발하는 급성 열성 질환입니다.
2. **상충제 20%**  
소아 백사포증(신장염)과 열성성 외독소에 의한 발열 증상을 유발합니다.
3. **유형성 출혈열 10%**  
바이러스로 인한 발열과 함께 생리학적 병리학적 기능 장애가 동반되는 급성 열성 질환입니다.

📞 전문 의료진 진화 상담

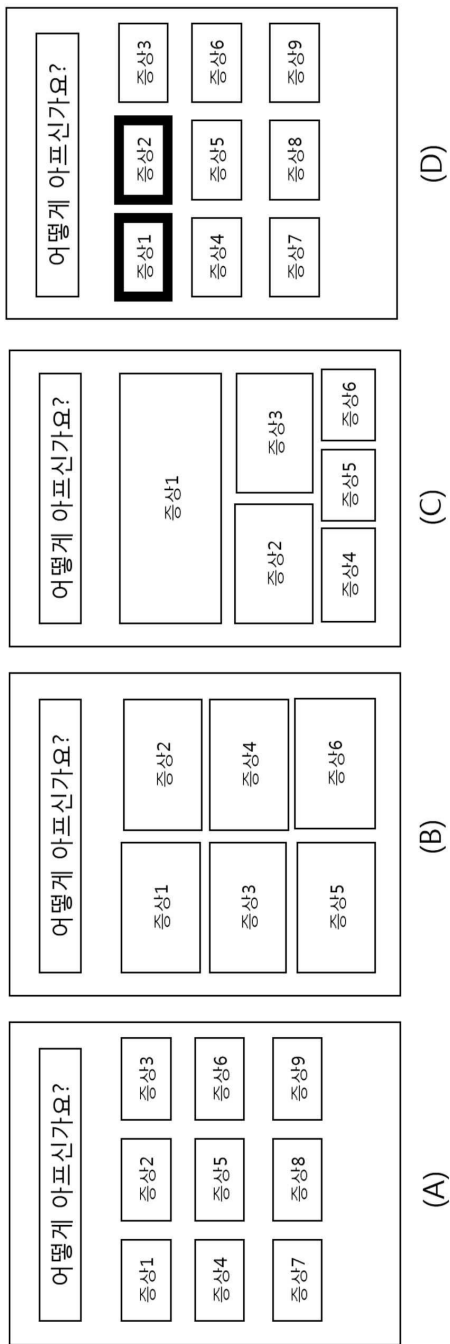
(D)

(C)

(B)

(A)

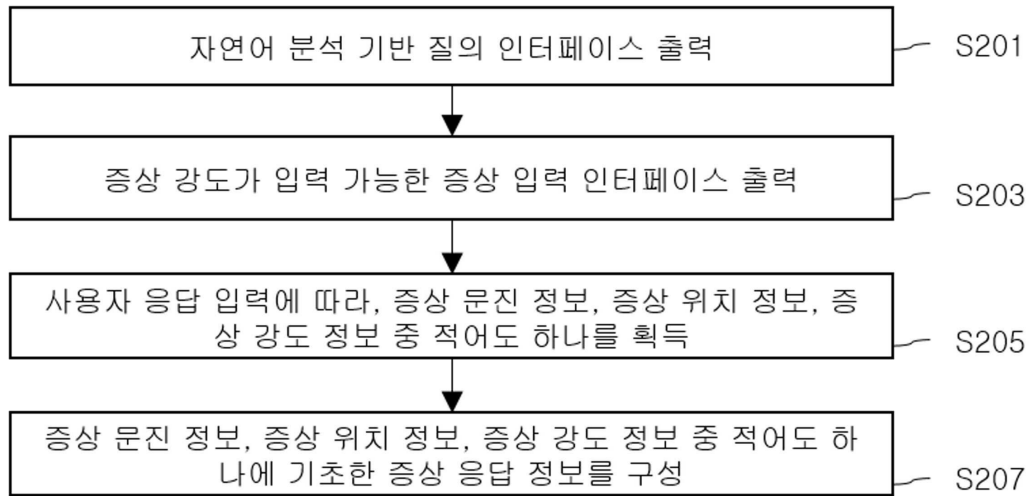
도면6



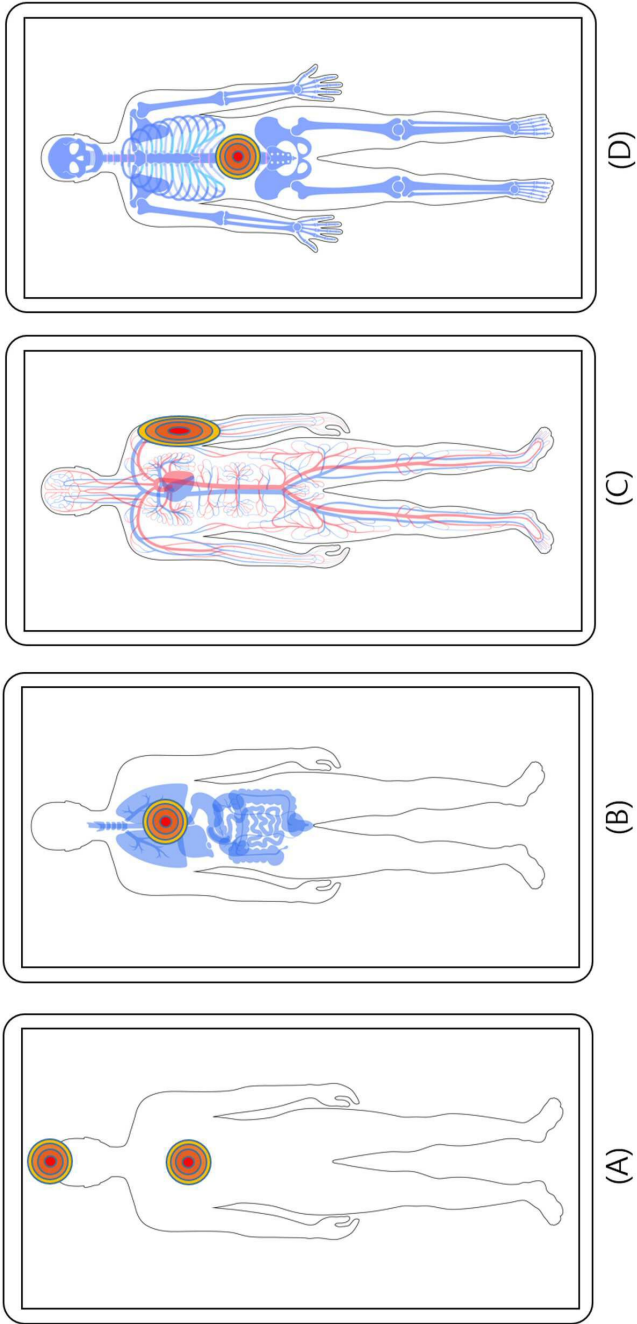
도면7

| (disease ) | sym_1 | sym_1 | sym_1 | sym_1 | sym_1 | sym_1 | ... |
|------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Disease 1  | 0.2   | 0.2   | 0.2   | 0     | 0     | 0.1   | ... |
| Disease 2  | 0     | 0     | 0.2   | 0.2   | 0     | 0.1   | ... |

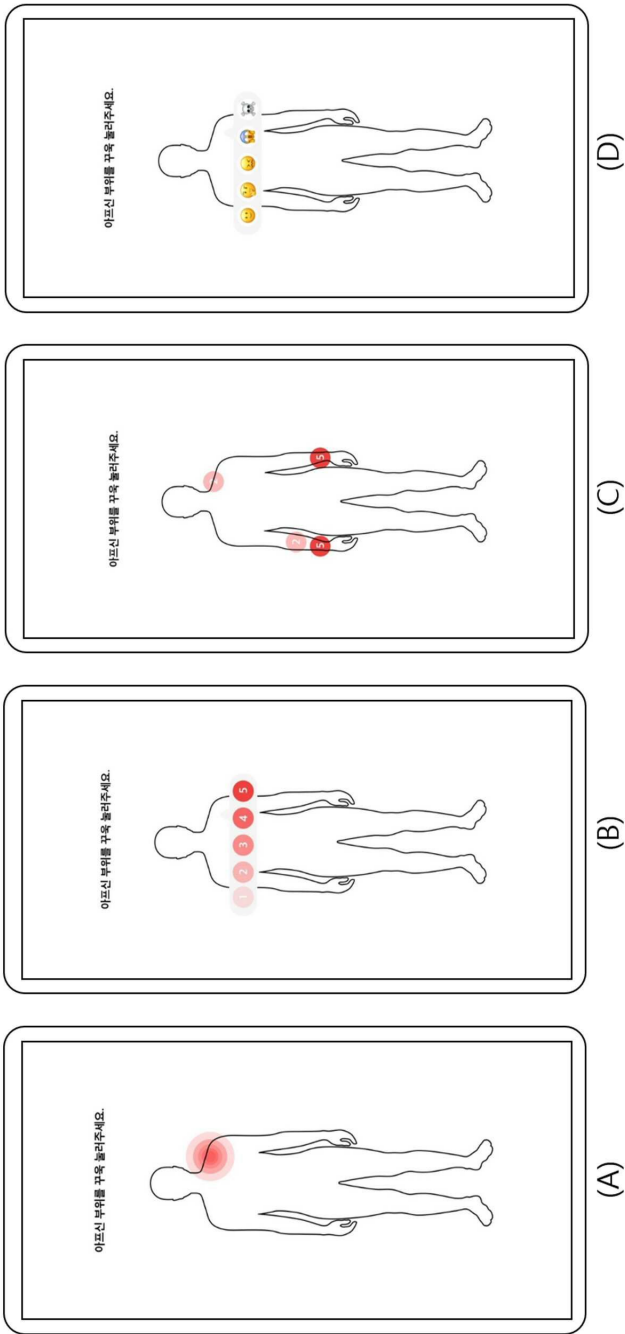
도면8



도면9

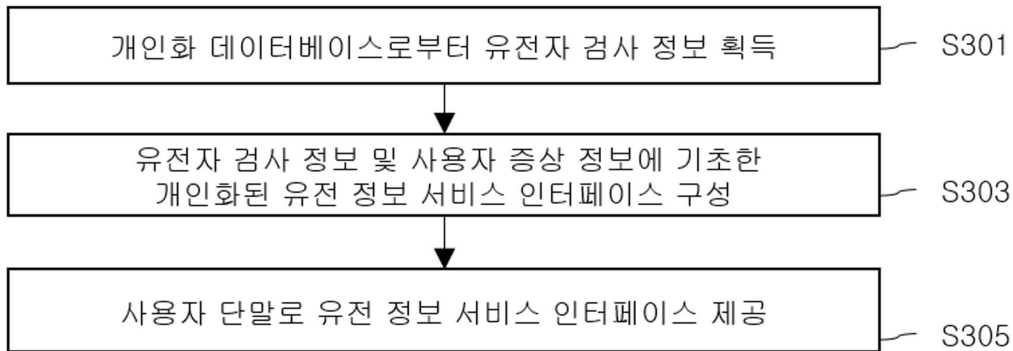


도면10





도면11



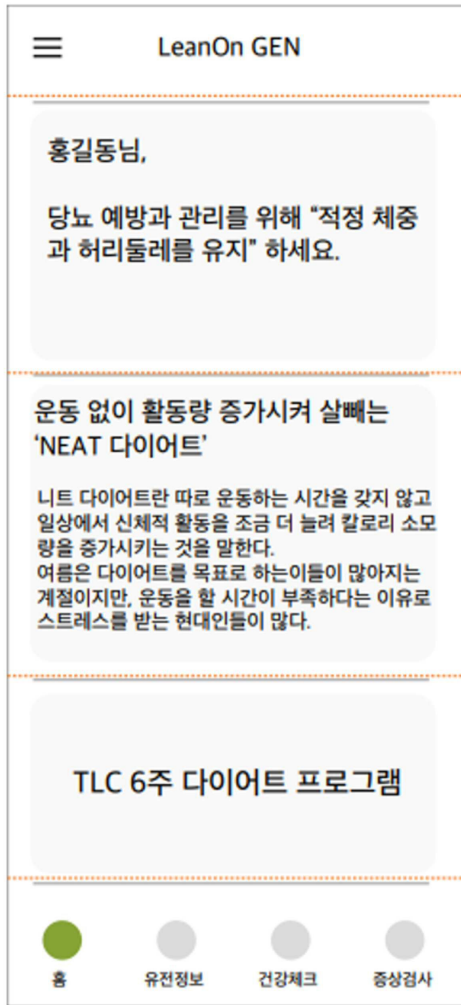
도면12

|  |  |
|--|--|
| <p>LeanOn GEN</p> <p><b>단맛 민감도</b></p> <p>이수현님과 같은 유전자형을 가진 사람은 단맛 민감도가 평균보다 48% 낮습니다.</p> <p>-48%</p> <p>낮음    보통    높음<br/>◆ 평균 50%</p>  | <p>LeanOn GEN</p> <p><b>아르기닌 농도</b></p> <p>이수현님과 같은 유전자형을 가진 사람은 L-아르기닌 농도가 평균보다 42% 낮습니다.</p> <p>-42%</p> <p>낮음    보통    높음<br/>◆ 평균 50%</p>  |
| <p><b>당 섭취 줄이는 건강한 식습관</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 당 함유량이 낮은 제품 선택하기</li> <li>2. 요리 시 양파, 과일 등으로 단맛 내기</li> <li>3. 대체 간식 섭취하기: 그릭 요거트, 다크 초콜릿, 과일 등</li> <li>4. 당 함유량이 높은 음료 대신 물 마시기</li> <li>5. 스트레스 관리하기</li> </ol> | <p><b>아르기닌 농도란?</b></p> <p>L-아르기닌은 간 기능 개선, 노화 예방, 근육 증가 등 우리 몸에 중요한 역할을 합니다. 이와 달리, SDMA와 ADMA는 요독의 일종으로 농도가 높을수록 질환 발생 위험을 증가시킵니다. 세 가지 종류의 아르기닌 농도에 대한 유전 변이를 확인하고 자신의 상태에 맞게 식단을 개선하여 질병을 예방하세요.</p> |
| <p><b>이수현 님을 위한 추천</b></p> <p>상품명    상품명    상품명</p>  | <p><b>이수현 님을 위한 추천</b></p> <p>TLC 아르기닌 주사    L-아르기닌</p>  |
| <p>홈    유전정보    건강체크    증상검사</p>   | <p>홈    유전정보    건강체크    증상검사</p>   |

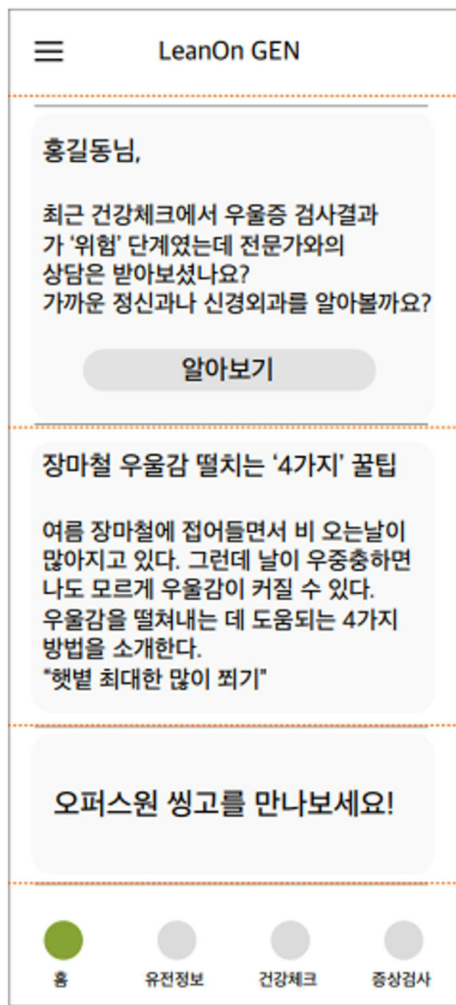
(A)

(B)

도면13



(A)



(B)