(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0175303
(43) 공개일자 2024년12월19일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G16H 20/70 (2018.01) *G16H 10/20* (2018.01)
G16H 10/60 (2018.01) *G16H 50/20* (2018.01)
G16H 50/30 (2018.01) *G16H 50/70* (2018.01)
(52) CPC특허분류
G16H 20/70 (2021.08)
G16H 10/20 (2021.08)
(21) 출원번호 10-2024-0065071
(22) 출원일자 2024년05월20일
심사청구일자 2024년05월20일
(30) 우선권주장
1020230074910 2023년06월12일 대한민국(KR)

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
박희진
경기도 안양시 동안구 달안로 110, 508동 1104호
강찬미
대전광역시 중구 용두로38번길 32-5, 국민주택 62호
(74) 대리인
특허법인시공

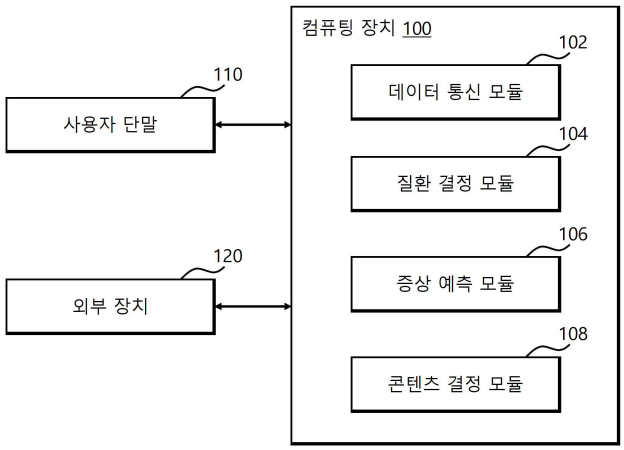
전체 청구항 수 : 총 10 항

(54) 발명의 명칭 **사용자 맞춤형 증상 관리 방법 및 장치**

(57) 요 약

본 개시는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법에 관한 것이다. 사용자 맞춤형 증상 관리 방법은, 사용자 단말로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송하는 단계, 사용자 단말로부터 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신하는 단계, 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정하는 단계, 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정하는 단계 및 결정된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측하는 단계를 포함한다.

대 표 도 - 도1



(52) CPC특허분류
G16H 10/60 (2021.08)
G16H 50/20 (2018.01)
G16H 50/30 (2018.01)
G16H 50/70 (2018.01)

이 발명을 지원한 국가연구개발사업
과제고유번호 1415183184
과제번호 P0014276
부처명 산업통상자원부
과제관리(전문)기관명 한국산업기술진흥원
연구사업명 산업혁신기반구축
연구과제명 힐링케어 제품 및 서비스에 대한 데이터 기반 실증지원 플랫폼 구축
과제수행기관명 재단법인 경기도경제과학진흥원
연구기간 2020.06.01 ~ 2022.12.31

명 세 서

청구범위

청구항 1

적어도 하나의 프로세서에 의해 수행되는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법으로서,

사용자 단말로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송하는 단계;

상기 사용자 단말로부터 상기 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신하는 단계;

상기 수신된 응답 데이터를 기초로 상기 사용자의 정신질환 코드를 결정하는 단계;

상기 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 상기 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정하는 단계; 및

상기 결정된 인공지능 모델을 이용하여 상기 사용자의 증상을 예측하는 단계;

를 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사용자 단말로부터 상기 사용자의 신체 변화 및 활동을 나타내는 사용자 데이터 및 상기 사용자의 주변 환경을 나타내는 외부 환경 데이터를 수신하는 단계;

를 더 포함하고,

상기 결정된 인공지능 모델을 이용하여 상기 사용자의 증상을 예측하는 단계는,

상기 인공지능 모델에 상기 사용자 데이터 및 상기 외부 환경 데이터를 입력하여 상기 사용자의 증상을 예측하는 단계;

를 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 사용자 단말로부터 상기 사용자의 가전 사용 여부 및 사용 시간을 나타내는 가전 사용 데이터를 수신하는 단계;

를 더 포함하고,

상기 결정된 인공지능 모델을 이용하여 상기 사용자의 증상을 예측하는 단계는,

상기 인공지능 모델에 상기 사용자 데이터, 상기 외부 환경 데이터 및 상기 가전 사용 데이터를 입력하여 상기 사용자의 증상을 예측하는 단계;

를 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 4

제3항에 있어서,

상기 인공지능 모델에 상기 사용자 데이터, 상기 외부 환경 데이터 및 상기 가전 사용 데이터를 입력하여 상기 사용자의 증상을 예측하는 단계는,

사용자와 연관된 학습 데이터를 기초로 상기 인공지능 모델을 정교화하여 상기 사용자의 생활 패턴을 결정하는 단계;

상기 정교화된 인공지능 모델에 상기 사용자 데이터, 상기 외부 환경 데이터 및 상기 가전 사용 데이터를 입력

하여 상기 결정된 생활 패턴에 대응되지 않는 이상치를 추출하는 단계; 및

상기 추출된 이상치를 이용하여 상기 사용자의 증상 발현 여부를 예측하는 단계;

를 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 5

제4항에 있어서,

상기 추출된 이상치를 이용하여 상기 사용자의 증상 발현 여부를 예측하는 단계는,

상기 이상치에 대응하는 증상 점수를 산출하는 단계; 및

상기 산출된 증상 점수가 제1 임계치 이상인지 여부에 기초하여 상기 사용자의 증상 발현 여부를 예측하는 단계;

를 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 6

제5항에 있어서,

상기 산출된 증상 점수가 제2 임계치 이상인 경우, 외부 장치로 상기 예측된 증상 발현 여부에 관한 데이터를 포함하는 메시지 데이터를 전송하는 단계;

를 더 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 7

제2항에 있어서,

상기 응답 데이터 및 상기 사용자 데이터를 기초로 상기 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하는 단계;

상기 사용자의 증상 발현이 예측되는 경우, 상기 결정된 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 추출하는 단계; 및

상기 추출된 적어도 하나의 콘텐츠를 상기 사용자 단말로 전송하는 단계;

를 더 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 추출된 적어도 하나의 콘텐츠를 상기 사용자 단말로 전송하는 단계는,

상기 인공지능 모델에 의해 사용자의 생활 패턴에 대응되지 않는 이상치가 추출되는 경우, 상기 이상치가 발생한 시간 구간을 산출하는 단계; 및

상기 산출된 시간 구간을 기초로 상기 적어도 하나의 콘텐츠를 상기 사용자 단말로 전송하는 단계;

를 포함하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 따른 방법을 컴퓨터에서 실행하기 위해 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램.

청구항 10

컴퓨팅 장치로서,

통신 모듈;

메모리; 및

상기 메모리와 연결되고, 상기 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한 적어도 하나의 프로그램을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서;

를 포함하고,

상기 적어도 하나의 프로그램은,

사용자 단말로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송하고,

상기 사용자 단말로부터 상기 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신하고,

상기 수신된 응답 데이터를 기초로 상기 사용자의 정신질환 코드를 결정하고,

상기 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 상기 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정하고,

상기 결정된 인공지능 모델을 이용하여 상기 사용자의 증상을 예측하기 위한 명령어들을 포함하는 컴퓨팅 장치.

발명의 설명

기 술 분 야

[0001] 본 개시는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법 및 장치에 관한 것으로, 보다 구체적으로, 사용자의 정신적 또는 심리적 이상을 예측하여 관리하는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법 및 장치에 관한 것이다.

배 경 기 술

[0002] 최근 사회생활에서의 피로감으로 인해 우울증, 공황장애 등의 정신질환을 앓는 사람들의 수가 증가하고 있다. 이에 따라, 정신질환을 관리하고 완화하기 위한 방법으로서, 사용자의 상태를 진단하고 진단 결과를 통지하는 다양한 기술이 개발되고 있다. 그러나, 전문 상담사 또는 의사 등에게 진단 결과를 통지하는 것만으로는 사용자의 상태를 즉각적으로 개선하기 어려우며, 사용자에게 직접적으로 진단 결과를 통지하는 것은 사용자의 불안정한 심리 상태를 더욱 악화시킬 수 있는 문제가 있다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0003] 본 개시는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법, 컴퓨터 판독 가능 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램, 컴퓨터 프로그램이 저장된 컴퓨터 판독 가능 매체 및 장치(시스템)를 제공하는 것을 목적으로 한다.

[0004] 본 개시가 해결하고자 하는 과제들은 상술한 과제에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

[0005] 본 개시의 일 실시 예에 따른 적어도 하나의 프로세서에 의해 수행되는 사용자 맞춤형 증상 관리 방법은, 사용자 단말로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송하는 단계, 사용자 단말로부터 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신하는 단계, 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정하는 단계, 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정하는 단계 및 결정된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측하는 단계를 포함한다.

[0006] 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 방법은, 사용자 단말로부터 사용자의 신체 변화 및 활동을 나타내는 사용자 데이터 및 사용자의 주변 환경을 나타내는 외부 환경 데이터를 수신하는 단계를 더 포함한다. 결정된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측하는 단계는, 인공지능 모델에 사용자 데이터 및 외부 환경 데이터를 입력하여 사용자의 증상을 예측하는 단계를 포함한다.

[0007] 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 방법은, 사용자 단말로부터 사용자의 가전 사용 여부 및 사용 시간을 나타내는 가전 사용 데이터를 수신하는 단계를 더 포함한다. 결정된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측하는 단계는, 인공지능 모델에 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및 가전 사용 데이터를 입력하여 사용자의 증상을 예측하는 단계를 포함한다.

[0008] 본 개시의 일 실시 예에 따른 인공지능 모델에 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및 가전 사용 데이터를 입력하

여 사용자의 증상을 예측하는 단계는, 사용자와 연관된 학습 데이터를 기초로 인공지능 모델을 정교화하여 사용자의 생활 패턴을 결정하는 단계, 정교화된 인공지능 모델에 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및 가전 사용 데이터를 입력하여 결정된 생활 패턴에 대응되지 않는 이상치를 추출하는 단계 및 추출된 이상치를 이용하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측하는 단계를 포함한다.

[0009] 본 개시의 일 실시 예에 따른 추출된 이상치를 이용하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측하는 단계는, 이상치에 대응하는 증상 점수를 산출하는 단계 및 산출된 증상 점수가 제1 임계치 이상인지 여부에 기초하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측하는 단계를 포함한다.

[0010] 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 방법은, 산출된 증상 점수가 제2 임계치 이상인 경우, 외부 장치로 예측된 증상 발현 여부에 관한 데이터를 포함하는 메시지 데이터를 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0011] 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 방법은, 응답 데이터 및 사용자 데이터를 기초로 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하는 단계, 사용자의 증상 발현이 예측되는 경우, 결정된 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 추출하는 단계 및 추출된 적어도 하나의 콘텐츠를 사용자 단말로 전송하는 단계를 더 포함한다.

[0012] 본 개시의 일 실시 예에 따른 추출된 적어도 하나의 콘텐츠를 사용자 단말로 전송하는 단계는, 인공지능 모델에 의해 사용자의 생활 패턴에 대응되지 않는 이상치가 추출되는 경우, 이상치가 발생한 시간 구간을 산출하는 단계 및 산출된 시간 구간을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 사용자 단말로 전송하는 단계를 포함한다.

[0013] 본 개시의 일 실시 예에 따른 상술된 방법을 컴퓨터에서 실행하기 위해 컴퓨터 판독 가능한 기록 매체에 저장된 컴퓨터 프로그램이 제공된다.

[0014] 본 개시의 일 실시 예에 따른 컴퓨팅 장치는, 통신 모듈, 메모리 및 메모리와 연결되고, 메모리에 포함된 컴퓨터 판독 가능한 적어도 하나의 프로그램을 실행하도록 구성된 적어도 하나의 프로세서를 포함한다. 적어도 하나의 프로그램은, 사용자 단말로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송하고, 사용자 단말로부터 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신하고, 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정하고, 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정하고, 결정된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측하기 위한 명령어들을 포함한다.

발명의 효과

[0015] 본 개시의 다양한 실시 예에서 컴퓨팅 장치는 인공지능 모델을 이용하여 사용자와 연관된 다양한 데이터를 활용하여 발생 가능한 증상을 미리 예측하고, 증상을 안정시키기 위한 콘텐츠를 우회적으로 제공하여 사용자의 불안정한 상태를 안정시킬 수 있다.

[0016] 본 개시의 다양한 실시 예에서 컴퓨팅 장치는 설문 데이터에 대한 응답을 수신하는 것만으로, 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스를 제공하기 위한 사용자의 정신질환 코드를 효과적으로 결정할 수 있다.

[0017] 본 개시의 다양한 실시 예에서 컴퓨팅 장치는 사용자에게 직접적인 증상에 대한 정보를 제공하지 않고, 사용자의 주의를 환기시킬 수 있는 적절한 콘텐츠를 추출하여 제공함으로써 자연스러운 방식으로 사용자의 증상을 완화시킬 수 있다.

[0018] 본 개시에 따른 효과들은 상술한 효과에 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 아래의 기재로부터 통상의 기술자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

도면의 간단한 설명

[0019] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 컴퓨팅 장치의 내부 구성을 나타내는 기능적인 블록도이다.

도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스를 이용하는 복수의 사용자 단말이 컴퓨팅 장치와 통신 가능하도록 연결된 구성을 나타내는 개요도이다.

도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 단말 및 컴퓨팅 장치의 내부 구성을 나타내는 블록도이다.

도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 단말의 디스플레이 상에 설문 데이터가 표시되는 예시를 나타낸다.

도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 단말의 디스플레이 상에 콘텐츠가 표시되는 예시를 나타낸다.

도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 컴퓨팅 장치 및 사용자 단말이 사용자의 정신질환 코드에 대응하는 인공지능 모델을 결정하기 위해 필요한 데이터 및/또는 정보를 주고받는 예시를 나타내는 흐름도이다.

도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 컴퓨팅 장치, 사용자 단말 및 외부 장치가 사용자의 증상을 완화시키기 위해 필요한 데이터 및/또는 정보를 주고받는 예시를 나타내는 흐름도이다.

도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 방법의 예시를 나타내는 흐름도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0020] 이하, 첨부된 도면들에 기재된 내용들을 참조하여 본 발명에 따른 예시적 실시 예를 상세하게 설명한다. 다만, 본 발명이 예시적 실시 예들에 의해 제한되거나 한정되는 것은 아니다. 다른 정의가 없다면, 본 명세서에서 사용되는 모든 용어(기술 및 과학적 용어를 포함)는 본 개시가 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 공통적으로 이해될 수 있는 의미로 사용될 것이나, 이는 당 분야에 종사하는 기술자의 의도 또는 판례, 새로운 기술의 출현 등에 따라 달라질 수 있다.

[0021] 또한, 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 용어들은 명백하게 특별히 정의되어 있지 않는 한 이상적으로 또는 과도하게 해석되지 않는다. 특정한 경우, 출원인이 임의로 선정한 용어도 있으며, 이 경우 해당되는 설명 부분에서 상세히 그 의미를 기재할 것이다. 따라서, 본 개시에서 사용되는 용어는 단순한 용어의 명칭이 아닌, 그 용어가 가지는 의미와 본 개시의 전반에 걸친 내용을 토대로 정의되어야 한다.

[0022] 본 명세서 전체에서 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라, 다른 구성요소를 더 포함할 수 있음을 의미한다. 또한, 본 명세서에서 사용된 단수형은 특별히 언급하지 않는 한 복수형도 포함한다. 또한, 본 명세서 전체에서 기재된 "a, b 및/또는 c 중 적어도 하나"의 표현은, 'a 단독', 'b 단독', 'c 단독', 'a 및 b', 'a 및 c', 'b 및 c', 또는 'a, b, c 모두'를 포괄할 수 있다.

[0023] 한편, 본 명세서에서 사용되는 "제1 및/또는 제2" 등의 용어는 다양한 구성요소들을 설명하기 위하여 사용될 수 있으나, 이는 하나의 구성요소를 다른 구성요소로부터 구별하기 위한 목적으로만 사용될 뿐, 해당 용어로 지칭되는 구성요소로 한정하기 위한 것은 아니다. 예를 들어, 본 발명의 권리 범위를 벗어나지 않는 한, 제1 구성요소는 제2 구성요소로 명명될 수 있으며, 제2 구성요소 또한 제1 구성요소로 명명될 수 있다.

[0024] 또한, 본 명세서에 기재된 “…부”, “…모듈” 등의 용어는 적어도 하나의 기능이나 동작을 처리하는 단위를 의미하며, 이는 하드웨어 또는 소프트웨어로 구현되거나 하드웨어와 소프트웨어의 결합으로 구현될 수 있다. 또한, 본 명세서에서 본 개시의 실시 예는 기능적인 블록 구성들 및 다양한 처리 단계들로 나타내어질 수 있다. 이러한 기능 블록들은 특정 기능들을 실행하는 다양한 개수의 하드웨어 또는/및 소프트웨어 구성들로 구현될 수 있다. 예를 들어, 본 개시의 실시 예는 하나 이상의 마이크로프로세서의 제어 또는 다른 제어 장치들에 의해서 다양한 기능들을 실행할 수 있는, 메모리, 프로세싱, 로직(logic), 룩 업 테이블(look-up table) 등과 같은 직접 회로 구성들을 채용할 수 있다.

[0025] 본 개시에 따른 실시 예에서, 인공지능과 관련된 기능은 프로세서 및 메모리를 통해 구현될 수 있다. 이 때, 프로세서는 CPU(Center Processing Unit), AP(Application Processor), DSP(Digital Signal Processor) 등과 같은 범용 프로세서, GPU(Graphic Processing Unit), VPU(Vision Processing Unit)와 같은 그래픽 전용 프로세서 및 NPU(Neural network Processing Unit)와 같은 인공지능 전용 프로세서 중 어느 하나일 수 있다. 프로세서는 메모리에 저장된 기 정의된 동작 규칙 또는 인공지능 모델에 따라 입력 데이터를 처리할 수 있다. 또는, 프로세서가 인공지능 전용 프로세서인 경우, 인공지능 전용 프로세서는 특정 인공지능 모델의 처리에 특화된 하드웨어 구조로 설계될 수 있다. 본 개시에 따른 일부 실시 예에서, 인공지능과 관련된 기능은 복수의 프로세서들을 통해 구현될 수 있다.

[0026] 본 개시에 따른 실시 예에서, 기 정의된 동작 규칙 또는 인공지능 모델은 기계학습을 수행하도록 구성될 수 있다. 여기서, 기계학습을 수행하도록 구성된다는 것은, 기 정의된 동작 규칙 또는 인공지능 모델이 학습 알고리즘을 기반으로 다수의 학습 데이터들을 이용하여 학습되어 원하는 특성(또는 목적)을 수행하도록 구성됨을 의미한다. 이러한 학습은 본 개시에 따른 인공지능이 구현되는 장치 자체에서 이루어질 수도 있고, 별도의 서버 및/또는 시스템을 통해 이루어질 수도 있다.

[0027] 인공지능 모델은 뉴럴 네트워크(또는 인공 신경망)로 구현될 수 있으며, 기계학습과 인지과학에서 생물학의 신경을 모방한 통계학적 학습 알고리즘에 기반하여 동작할 수 있다. 뉴럴 네트워크는 시냅스의 결합으로 네트워크

를 형성한 인공 뉴런(노드)이 학습을 통해 시냅스의 결합 세기를 변화시켜 문제 해결 능력을 가지는 모델 전반을 의미할 수 있다. 뉴럴 네트워크는 복수의 신경망 레이어(layer)들로 구성될 수 있으며, 예시적으로 뉴럴 네트워크는 입력 레이어(input layer), 은닉 레이어(hidden layer) 및 출력 레이어(output layer)를 포함할 수 있다. 복수의 신경망 레이어들 각각은 적어도 하나의 노드(node) 및 적어도 하나의 가중치(weight)를 포함할 수 있으며, 이전(precious) 레이어의 연산 결과와 가중치 간의 연산을 통해 신경망 연산을 수행할 수 있다. 복수의 신경망 레이어들이 가지고 있는 적어도 하나의 가중치는 인공지능 모델의 학습 결과에 의하여 최적화될 수 있다. 예를 들어, 학습 과정동안 인공지능 모델에서 획득한 손실(loss) 값 또는 비용(cost) 값이 감소 또는 최소화되도록 적어도 하나의 가중치가 갱신될 수 있다. 뉴럴 네트워크는 임의의 입력으로부터 예측하고자 하는 결과를 추론할 수 있다.

[0028] 인공지능 모델의 학습 방법은 학습 방식에 따라 입력 데이터 및 출력 데이터가 훈련 데이터로써 제공되어 문제(입력 데이터)에 대응하는 정답(출력 데이터)이 정해져 있는 지도학습(supervised learning), 출력 데이터 없이 입력 데이터만 제공되어 문제(입력 데이터)에 대응하는 정답(출력 데이터)이 정해지지 않은 비지도학습(unsupervised learning) 및 현재 상태(state)에서 어떤 행동(action)을 취할 때마다 보상(reward)이 부여되고, 이러한 보상을 최대화하는 방향으로 학습을 진행하는 강화학습(reinforcement learning) 등으로 구분될 수 있다. 또는, 학습 모델의 구조인 아키텍처에 따라 구분될 수도 있다.

[0029] 본 개시의 실시 예에서, 인공지능 모델은 GoogleNet, AlexNet, VGG Network 등과 같은 CNN(Convolution Neural Network), R-CNN(Region with Convolution Neural Network), RPN(Region Proposal Network), RNN(Recurrent Neural Network), S-DNN(Stacking-based deep Neural Network), S-SDNN(State-Space Dynamic Neural Network), Deconvolution Network, DBN(Deep Belief Network), RBM(Restrcted Boltzman Machine), Fully Convolutional Network, LSTM(Long Short-Term Memory) Network, Classification Network, Generative Modeling, eXplainable AI, Continual AI, Representation Learning, AI for Material Design, 자연어 처리를 위한 BERT, SP-BERT, MRC/QA, Text Analysis, Dialog System, GPT-3, GPT-4, 비전 처리를 위한 Visual Analytics, Visual Understanding, Video Synthesis, ResNet 데이터 지능을 위한 Anomaly Detection, Prediction, Time-Series Forecasting, Optimization, Recommendation, Data Creation 등 다양한 인공지능 구조 및 알고리즘 중 적어도 하나를 이용할 수 있으며, 상술한 예시들은 본 개시의 실시 예에 따라 이용되는 인공지능 구조 및 알고리즘의 예를 나열한 것인 뿐, 본 개시의 실시 예에 따라 이용되는 인공지능 구조 및 알고리즘을 제한하는 것은 아니다.

[0030] 이하, 본 개시의 다양한 실시 예들은 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명될 것이다. 실시 예를 설명함에 있어서 본 발명이 속하는 기술 분야에 익히 알려져 있고 본 발명과 직접적으로 관련이 없는 기술 내용에 대해서는 설명을 생략할 것이다. 이는 불필요한 설명을 생략함으로써 본 발명의 요지를 흐리지 않고 더욱 명확히 전달하기 위함이다. 마찬가지 이유로 첨부 도면에 있어서 일부 구성요소는 과장되거나 생략되거나 개략적으로 도시되었다. 또한, 각 구성요소의 크기는 실제 크기를 전적으로 반영하는 것이 아니다. 본 명세서에서, 전문에 걸쳐 동일한 참조 부호는 동일한 또는 대응하는 구성 요소를 지칭할 수 있다.

[0031] 도 1은 본 개시의 일 실시 예에 따른 컴퓨팅 장치(100)의 내부 구성을 나타내는 기능적인 블록도이다. 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자의 정신적, 심리적 이상을 예측하여 사용자 맞춤형 증상 관리를 수행하기 위한 임의의 장치로서, 예를 들어, 데이터 통신 모듈(102), 질환 결정 모듈(104), 증상 예측 모듈(106), 콘텐츠 결정 모듈(108) 등을 포함할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 단말(110) 및 외부 장치(120)와 통신하며 사용자 맞춤형 증상 관리를 수행하는데 필요한 임의의 데이터 및/또는 정보를 주고받을 수 있다. 여기서, 사용자 단말(110)은 서비스를 제공받는 사용자의 단말을 지칭할 수 있으며, 외부 장치(120)는 병원, 응급센터 등과 연관된 장치를 지칭할 수 있다.

[0032] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 단말(110)과 통신하며, 사용자의 정신질환을 인식하고, 정신질환과 연관된 증상을 예측하기 위한 데이터 및/또는 정보를 주고받을 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 단말(110)로부터 사용자의 키, 몸무게 등을 포함하는 신체 데이터 뿐만 아니라, 사용자의 병력, 약물력, 치료 기간 등 정신질환에 관한 데이터, 성향 데이터, 건강검진 데이터, 유전자 검사 데이터 등을 획득하고, 이를 기초로 사용자의 정신질환을 인식할 수 있다.

[0033] 일 실시 예에 따르면, 데이터 통신 모듈(102)은 사용자 단말(110)로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송하고, 사용자 단말(110)로부터 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신하여 사용자의 정신질환을 인식할 수 있다. 여기서, 설문 데이터는 사용자의 사전 정보를 판단하기 위한 진단 체크리스트 및/또는

질의사항을 포함하는 데이터일 수 있으며, 응답 데이터는 설문 데이터에 대한 사용자의 응답을 포함하는 데이터일 수 있다. 즉, 사용자 단말(110)로 전송된 설문 데이터를 기초로 사용자가 답변을 입력하는 경우, 데이터 통신 모듈(102)은 응답 데이터를 수신할 수 있다.

[0034] 상술된 응답 데이터 외에, 데이터 통신 모듈(102)은 사용자 단말(110)로부터 사용자와 연관된 다양한 데이터를 수신할 수 있다. 예를 들어, 데이터 통신 모듈(102)은 사용자가 착용한 웨어러블 장치를 통해 수집되는 활동 데이터(예: 사용자의 걸음 수, 소모 칼로리 등을 나타내는 데이터), 사용자 단말(110)에 내재된 GPS(global positioning system) 센서로부터 수집되는 위치 데이터, SNS 등과 연관된 검색 엔진 및/또는 API 연동을 통해 수집되는 라이프 로그(life log) 데이터 등의 사용자의 신체 변화 및 활동을 나타내는 사용자 데이터를 수신할 수 있다.

[0035] 또한, 데이터 통신 모듈(102)은 사용자 단말(110)에 설치된 기상 애플리케이션 등을 기초로 수집되는 날씨 및 계절 등에 관한 기상 데이터 등의 사용자의 주변 환경을 나타내는 외부 환경 데이터를 수신할 수 있다. 또한, 데이터 통신 모듈(102)은 사용자 단말(110)에 설치된 IoT 애플리케이션 등을 기초로 수집되는 사용자의 가전 사용 여부 및 사용 시간 등에 관한 가전 사용 데이터를 수신할 수 있다. 또한, 데이터 통신 모듈(102)은 외부 장치(120)로부터 전문적인 의료기관 및/또는 의료 전문가로부터 획득되는 처방 내역, 진료 기록 등의 의료 데이터를 획득할 수도 있다.

[0036] 일 실시 예에 따르면, 질환 결정 모듈(104)은 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자에 대응하는 정신질환 코드를 결정할 수 있다. 예를 들어, 강박장애, 공황장애, 우울증, 조울증 등 각각의 정신질환 카테고리 마다 별도의 정신질환 코드가 매칭되어 저장된 테이블(table)이 존재할 수 있으며, 질환 결정 모듈(104)은 사용자 단말(110)로부터 수신된 응답 데이터의 내용을 기반으로 사용자의 정신질환을 인식하고, 저장된 테이블을 이용하여 이에 대응하는 정신질환 코드를 결정할 수 있다.

[0037] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 복수의 인공지능 모델 중 사용자의 증상을 예측하기 위한 적어도 하나의 인공지능 모델을 결정할 수 있다. 예를 들어, 각각의 정신질환 카테고리 마다 증상을 예측하도록 사전 학습된 인공지능 모델이 존재할 수 있으며, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자의 정신질환 코드를 기초로 이에 매칭되는 적어도 하나의 인공지능 모델을 추출하여 증상 예측에 활용할 수 있다. 즉, 각각의 정신질환 마다 증상을 예측하기 위해 사용되는 데이터와 학습 및 추론 프로세스는 상이할 수 있으므로, 컴퓨팅 장치(100)는 각각의 정신질환 카테고리 마다 별도로 인공지능 모델을 사전 학습한 후, 추론 시 사용자의 정신질환에 최적화된 인공지능 모델을 선택하여 활용할 수 있다.

[0038] 일 실시 예에 따르면, 결정된 인공지능 모델은 사용자 단말(110)로부터 획득되는 다양한 데이터를 학습 데이터로 하여 사용자 맞춤형으로 정교화될 수 있다. 예를 들어, 인공지능 모델에 사용자의 신체 변화 및 활동을 나타내는 사용자 데이터, 기상 데이터 등의 외부 환경 데이터, 사용자의 가전 사용 여부 및 사용 시간 등의 가전 사용 데이터 등이 학습 데이터로 입력되는 경우, 인공지능 모델은 사용자의 평소 생활 패턴 및 증상 패턴을 인식할 수 있다.

[0039] 일 실시 예에 따르면, 증상 예측 모듈(106)은 정교화된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다. 여기서, 증상은 사용자가 앓고 있는 정신질환에 의해 야기되는 질병 또는 신체의 비정상적 상태를 나타내는 것으로, 예를 들어, 공황장애의 증상은 공황발작을 나타낼 수 있고, 우울증의 증상은 자살 징후를 나타낼 수 있다. 증상 예측 모듈(106)은 인공지능 모델에 사용자 데이터, 외부 환경 데이터, 가전 사용 데이터 등을 입력하여 사용자의 증상 발현 가능성을 예측할 수 있다.

[0040] 일 실시 예에 따르면, 증상 예측 모듈(106)은 정교화된 인공지능 모델에 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및/또는 가전 사용 데이터를 입력하여 결정된 증상 패턴에 대응되지 않는 이상치(outlier)를 추출하고, 추출된 이상치를 이용하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측할 수 있다. 즉, 증상 예측 모듈(106)은 사용자의 활동, 날씨, 가전 사용 여부 등을 종합적으로 분석하여, 사용자의 평소 생활 패턴 및 증상 패턴과 다른 패턴이 감지되는 경우, 이를 이상치로 추출하고 증상 발현 여부를 예측할 수 있다.

[0041] 일 실시 예에 따르면, 증상 예측 모듈(106)은 이상치에 대응하는 증상 점수를 산출하고, 산출된 증상 점수가 제1 임계치 이상인지 여부에 기초하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측할 수 있다. 여기서, 증상 점수는 인공지능 모델에 의해 출력되는 확률 값을 지칭할 수 있다. 예를 들어, 인공지능 모델은 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및/또는 가전 사용 데이터가 입력되는 경우, 증상 발현 가능성을 나타내는 증상 점수를 산출하도록 학습될 수 있으며, 증상 예측 모듈(106)은 인공지능 모델에 의해 산출된 증상 점수가 사전 결정된 제1 임계치 이상인

경우, 사용자의 증상 발현 가능성이 존재하는 것으로 예측할 수 있다.

[0042] 일 실시 예에 따르면, 증상 예측 모듈(106)은 산출된 증상 점수가 제2 임계치 이상인 경우, 외부 장치(120)로 예측된 증상 발현 여부에 관한 데이터를 포함하는 메시지 데이터를 전송할 수 있다. 여기서, 제2 임계치는 제1 임계치보다 클 수 있다. 즉, 사용자의 증상 발현 가능성이 상당히 높은 것으로 예측되는 경우, 증상 예측 모듈(106)은 병원, 응급 센터 등과 연관된 외부 장치(120)로 메시지 데이터를 전송하여 사용자의 상태를 즉각적으로 통지할 수 있다. 이 경우, 외부 장치(120)와 연관된 의료기관 및/또는 의료 전문가는 메시지 데이터를 확인하고 사용자에게 필요한 조치를 수행할 수 있다.

[0043] 사용자의 증상 발현이 예측되는 경우, 콘텐츠 결정 모듈(108)은 응답 데이터 및 사용자 데이터를 기초로 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하고, 결정된 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 추출하여 사용자 단말(110)에 제공할 수 있다. 여기서, 콘텐츠는 사용자의 주의를 환기하기 위한 텍스트 콘텐츠, 음원 스트리밍 콘텐츠, 영상 콘텐츠 등을 포함할 수 있다. 예를 들어, 콘텐츠 결정 모듈(108)은 응답 데이터, 사용자의 활동 데이터, 라이프 로그 데이터 등을 이용하여 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하고, 결정된 선호 콘텐츠 유형에 대응하는 적어도 하나의 콘텐츠를 추출하여 사용자 단말(110)로 전송할 수 있다.

[0044] 일 실시 예에 따르면, 콘텐츠 결정 모듈(108)은 사용자의 활동 데이터, 라이프 로그 데이터 등을 취향 분석을 위한 임의의 알고리즘 및/또는 기계학습 모델 등으로 분석하여 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정할 수 있다. 예를 들어, 콘텐츠 결정 모듈(108)은 알고리즘 및/또는 기계학습 모델을 기초로 사용자가 이용한 음원 및/또는 영상의 카테고리, 제목, 표지 이미지 및/또는 썸네일(thumbnail) 등을 분석하여 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하고, 결정된 선호 콘텐츠 유형에 대응하는 적어도 하나의 콘텐츠를 추출하여 해당 콘텐츠의 링크 정보를 사용자 단말(110)에 제공할 수 있다.

[0045] 일 실시 예에 따르면, 콘텐츠 결정 모듈(108)은 추출된 적어도 하나의 콘텐츠를 사용자에게 제공하기 위한 시간 구간을 산출하고, 결정된 시간 구간에 추출된 적어도 하나의 콘텐츠를 전송할 수 있다. 예를 들어, 콘텐츠 결정 모듈(108)은 인공지능 모델에 의해 사용자의 생활 패턴에 대응되지 않는 이상치가 추출되는 경우, 이상치가 발생한 시간 구간을 산출하고, 산출된 시간 구간의 범위 내에서 콘텐츠를 제공할 수 있다. 이와 같이 이상치가 발생한 시간 구간에 사용자의 주의 환기를 위한 콘텐츠를 제공하는 경우, 해당 시간 구간에서 증상을 야기하던 변수가 자연스럽게 제거되어 사용자의 상태가 안정될 수 있다.

[0046] 도 1에서는 컴퓨팅 장치(100)에 포함된 각각의 기능적인 구성이 구분되어 상술되었으나, 이는 발명의 이해를 돕기 위한 것일 뿐이며, 하나의 연산 장치에서 둘 이상의 기능을 수행할 수도 있다. 이와 같은 구성에 의해, 컴퓨팅 장치(100)는 인공지능 모델을 이용하여 사용자와 연관된 다양한 데이터를 활용하여 발생 가능한 증상을 미리 예측하고, 증상을 안정시키기 위한 콘텐츠를 우회적으로 제공하여 사용자의 불안정한 상태를 안정시킬 수 있다.

[0047] 도 2는 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스를 이용하는 복수의 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)이 컴퓨팅 장치(100)와 통신 가능하도록 연결된 구성을 나타내는 개요도이다. 도시된 바와 같이, 복수의 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)은 네트워크(210)를 통해 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스를 제공할 수 있는 컴퓨팅 장치(100)와 연결될 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스 등과 관련된 컴퓨터 실행 가능한 프로그램(예를 들어, 다운로드 가능한 애플리케이션) 및 데이터를 저장, 제공 및 실행할 수 있는 하나 이상의 서버 장치 및/또는 데이터베이스, 또는 클라우드 컴퓨팅 서비스 기반의 하나 이상의 분산 컴퓨팅 장치 및/또는 분산 데이터베이스를 포함할 수 있다.

[0048] 컴퓨팅 장치(100)에 의해 제공되는 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스는, 복수의 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)의 각각에 설치된 애플리케이션 또는 웹 브라우저 등을 통해 사용자에게 제공될 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)는 애플리케이션 등을 통해 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)로부터 응답 데이터, 사용자 데이터, 외부 환경 데이터, 가전 사용 데이터 등을 수신하고, 이를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정하거나, 증상을 예측할 수 있다.

[0049] 복수의 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)은 네트워크(210)를 통해 컴퓨팅 장치(100)와 통신할 수 있다. 네트워크(210)는 복수의 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)과 컴퓨팅 장치(100) 사이의 통신이 가능하도록 구성될 수 있다. 네트워크(210)는 설치 환경에 따라, 예를 들어, 이더넷(Ethernet), 유선 홈 네트워크(Power Line Communication), 전화선 통신 장치 및 RS-serial 통신 등의 유선 네트워크, 이동통신망, WLAN(Wireless LAN), Wi-Fi, Bluetooth 및 ZigBee 등과 같은 무선 네트워크 또는 그 조합으로 구성될 수 있다. 통신 방식은 제한되지 않으며, 네트워크(210)가 포함할 수 있는 통신망(일례로, 이동통신망, 유선 인터넷, 무선 인터넷, 방송망, 위성

망 등)을 활용하는 통신 방식뿐만 아니라 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3) 사이의 근거리 무선 통신 역시 포함될 수 있다.

[0050] 도 2에서 휴대폰 단말(110_1), 태블릿 단말(110_2) 및 PC 단말(110_3)이 사용자 단말의 예로서 도시되었으나, 이에 한정되지 않으며, 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)은 유선 및/또는 무선 통신이 가능하고 애플리케이션 또는 웹 브라우저 등이 설치되어 실행될 수 있는 임의의 장치일 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)은, AI 스피커, 스마트폰, 휴대폰, 컴퓨터, 노트북, 태블릿 PC, 웨어러블 디바이스(wearable device), IoT(internet of things) 디바이스, VR(virtual reality) 디바이스, AR(augmented reality) 디바이스 등을 포함할 수 있다. 또한, 도 2에는 3개의 사용자 단말(110_1, 110_2, 110_3)이 네트워크(210)를 통해 컴퓨팅 장치(100)와 통신하는 것으로 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않으며, 상이한 수의 사용자 단말이 네트워크(210)를 통해 컴퓨팅 장치(100)와 통신하도록 구성될 수도 있다.

[0051] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 단말(110)로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 단말(110)로부터 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신할 수 있다. 이 경우, 컴퓨팅 장치(100)는 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정하고, 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다.

[0052] 도 3은 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 단말(110) 및 컴퓨팅 장치(100)의 내부 구성을 나타내는 블록도이다. 사용자 단말(110)은 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스를 제공하기 위한 애플리케이션 또는 웹 브라우저 등을 실행 가능하고 유/무선 통신이 가능한 임의의 장치를 지칭할 수 있으며, 예를 들어, 도 2의 휴대폰 단말(110_1), 태블릿 단말(110_2), PC 단말(110_3) 등을 포함할 수 있다.

[0053] 도시된 바와 같이, 사용자 단말(110)은 메모리(312), 프로세서(314), 통신 모듈(316) 및 입출력 인터페이스(318)를 포함할 수 있다. 이와 유사하게, 컴퓨팅 장치(100)는 메모리(332), 프로세서(334), 통신 모듈(336) 및 입출력 인터페이스(338)를 포함할 수 있다. 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자 단말(110) 및 컴퓨팅 장치(100)는 각각의 통신 모듈(316, 336)을 이용하여 네트워크(210)를 통해 정보 및/또는 데이터를 통신할 수 있도록 구성될 수 있다. 또한, 입출력 장치(320)는 입출력 인터페이스(318)를 통해 사용자 단말(110)에 정보 및/또는 데이터를 입력하거나 사용자 단말(110)로부터 생성된 정보 및/또는 데이터를 출력하도록 구성될 수 있다.

[0054] 메모리(312, 332)는 비-일시적인 임의의 컴퓨터 판독 가능한 기록매체를 포함할 수 있다. 일 실시 예에 따르면, 메모리(312, 332)는 RAM(random access memory), ROM(read only memory), 디스크 드라이브, SSD(solid state drive), 플래시 메모리(flash memory) 등과 같은 비소멸성 대용량 저장 장치(permanent mass storage device)를 포함할 수 있다. 다른 예로서, ROM, SSD, 플래시 메모리, 디스크 드라이브 등과 같은 비소멸성 대용량 저장 장치는 메모리와는 구분되는 별도의 영구 저장 장치로서 사용자 단말(110) 또는 컴퓨팅 장치(100)에 포함될 수 있다. 또한, 메모리(312, 332)에는 운영체제와 적어도 하나의 프로그램 코드(예를 들어, 사용자 단말(110)에 설치되어 구동되는 사용자 맞춤형 증상 관리 애플리케이션 등을 위한 코드)가 저장될 수 있다.

[0055] 이러한 소프트웨어 구성요소들은 메모리(312, 332)와는 별도의 컴퓨터에서 판독가능한 기록매체로부터 로딩될 수 있다. 이러한 별도의 컴퓨터에서 판독가능한 기록매체는 이러한 사용자 단말(110) 및 컴퓨팅 장치(100)에 직접 연결가능한 기록 매체를 포함할 수 있는데, 예를 들어, 플로피 드라이브, 디스크, 테이프, DVD/CD-ROM 드라이브, 메모리 카드 등의 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체를 포함할 수 있다. 다른 예로서, 소프트웨어 구성요소들은 컴퓨터에서 판독 가능한 기록매체가 아닌 통신 모듈을 통해 메모리(312, 332)에 로딩될 수도 있다. 예를 들어, 적어도 하나의 프로그램은 개발자들 또는 어플리케이션의 설치 파일을 배포하는 파일 배포 시스템이 네트워크(210)를 통해 제공하는 파일들에 의해 설치되는 컴퓨터 프로그램에 기반하여 메모리(312, 332)에 로딩될 수 있다.

[0056] 프로세서(314, 334)는 기본적인 산술, 로직 및 입출력 연산을 수행함으로써, 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리하도록 구성될 수 있다. 명령은 메모리(312, 332) 또는 통신 모듈(316, 336)에 의해 프로세서(314, 334)로 제공될 수 있다. 예를 들어, 프로세서(314, 334)는 메모리(312, 332)와 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 수신되는 명령을 실행하도록 구성될 수 있다.

[0057] 통신 모듈(316, 336)은 네트워크(210)를 통해 사용자 단말(110)과 컴퓨팅 장치(100)가 서로 통신하기 위한 구성 또는 기능을 제공할 수 있으며, 사용자 단말(110) 및/또는 컴퓨팅 장치(100)가 다른 사용자 단말 또는 다른 시스템(일례로 별도의 클라우드 시스템 등)과 통신하기 위한 구성 또는 기능을 제공할 수 있다. 일례로, 사용자

단말(110)의 프로세서(314)가 메모리(312) 등과 같은 기록 장치에 저장된 프로그램 코드에 따라 생성한 요청 또는 데이터(예를 들어, 사용자 데이터, 외부 환경 데이터, 가전 사용 데이터 등)는 통신 모듈(316)의 제어에 따라 네트워크(210)를 통해 컴퓨팅 장치(100)로 전달될 수 있다. 역으로, 컴퓨팅 장치(100)의 프로세서(334)의 제어에 따라 제공되는 제어 신호나 명령이 통신 모듈(336)과 네트워크(210)를 거쳐 사용자 단말(110)의 통신 모듈(316)을 통해 사용자 단말(110)에 수신될 수 있다.

[0058] 입출력 인터페이스(318)는 입출력 장치(320)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 일 예로서, 입력 장치는 오디오 센서 및/또는 이미지 센서를 포함한 카메라, 키보드, 마이크로폰, 마우스 등의 장치를, 그리고 출력 장치는 디스플레이, 스피커, 햅틱 피드백 디바이스(haptic feedback device) 등과 같은 장치를 포함할 수 있다. 다른 예로, 입출력 인터페이스(318)는 터치스크린 등과 같이 입력과 출력을 수행하기 위한 구성 또는 기능이 하나로 통합된 장치와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(110)의 프로세서(314)가 메모리(312)에 로딩된 컴퓨터 프로그램의 명령을 처리함에 있어서 컴퓨팅 장치(100)나 다른 사용자 단말이 제공하는 정보 및/또는 데이터를 이용하여 구성되는 서비스 화면 등이 입출력 인터페이스(318)를 통해 디스플레이에 표시될 수 있다.

[0059] 도 3에서는 입출력 장치(320)가 사용자 단말(110)에 포함되지 않도록 도시되어 있으나, 이에 한정되지 않으며, 사용자 단말(110)과 하나의 장치로 구성될 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(100)의 입출력 인터페이스(338)는 컴퓨팅 장치(100)와 연결되거나 컴퓨팅 장치(100)가 포함할 수 있는 입력 또는 출력을 위한 장치(미도시)와의 인터페이스를 위한 수단일 수 있다. 도 3에서는 입출력 인터페이스(318, 338)가 프로세서(314, 334)와 별도로 구성된 요소로서 도시되었으나, 이에 한정되지 않으며, 입출력 인터페이스(318, 338)가 프로세서(314, 334)에 포함되도록 구성될 수 있다.

[0060] 사용자 단말(110) 및 컴퓨팅 장치(100)는 도 3의 구성요소들보다 더 많은 구성요소들을 포함할 수 있다. 그러나, 대부분의 종래기술적 구성요소들을 명확하게 도시할 필요성은 없다. 일 실시 예에 따르면, 사용자 단말(110)은 상술된 입출력 장치(320) 중 적어도 일부를 포함하도록 구현될 수 있다. 또한, 사용자 단말(110)은 트랜시버(transceiver), GPS 센서, 카메라, 각종 센서, 데이터베이스 등과 같은 다른 구성요소들을 더 포함할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말(110)이 스마트폰인 경우, 일반적으로 스마트폰이 포함하고 있는 구성요소를 포함할 수 있으며, 예를 들어, 가속도 센서, 자이로 센서, 카메라 모듈, 각종 물리적인 버튼, 터치패널을 이용한 버튼, 입출력 포트, 진동을 위한 진동기 등의 다양한 구성요소들이 사용자 단말(110)에 더 포함되도록 구현될 수 있다.

[0061] 애플리케이션 등을 위한 프로그램이 동작되는 동안에, 프로세서(314)는 입출력 인터페이스(318)와 연결된 터치스크린, 키보드, 오디오 센서 및/또는 이미지 센서를 포함한 카메라, 마이크로폰 등의 입력 장치를 통해 입력되거나 선택된 텍스트, 이미지, 영상, 음성 및/또는 동작 등을 수신할 수 있으며, 수신된 텍스트, 이미지, 영상, 음성 및/또는 동작 등을 메모리(312)에 저장하거나 통신 모듈(316) 및 네트워크(210)를 통해 컴퓨팅 장치(100)에 제공할 수 있다.

[0062] 사용자 단말(110)의 프로세서(314)는 입력 장치(320), 다른 사용자 단말, 컴퓨팅 장치(100) 및/또는 복수의 외부 시스템으로부터 수신된 정보 및/또는 데이터를 관리, 처리 및/또는 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(314)에 의해 처리된 정보 및/또는 데이터는 통신 모듈(316) 및 네트워크(210)를 통해 컴퓨팅 장치(100)에 제공될 수 있다. 사용자 단말(110)의 프로세서(314)는 입출력 인터페이스(318)를 통해 입출력 장치(320)로 정보 및/또는 데이터를 전송하여, 출력할 수 있다. 예를 들면, 프로세서(314)는 컴퓨팅 장치(100)로부터 수신된 설문 데이터, 콘텐츠 등을 사용자 단말(110)의 화면에 디스플레이할 수 있다.

[0063] 컴퓨팅 장치(100)의 프로세서(334)는 복수의 사용자 단말(110) 및/또는 복수의 외부 시스템으로부터 수신된 정보 및/또는 데이터를 관리, 처리 및/또는 저장하도록 구성될 수 있다. 프로세서(334)에 의해 처리된 정보 및/또는 데이터는 통신 모듈(336) 및 네트워크(210)를 통해 사용자 단말(110)에 제공할 수 있다. 컴퓨팅 장치(100)의 프로세서(334)는 사용자 단말(110)의 디스플레이 출력 가능 장치(예: 터치 스크린, 디스플레이 등), 음성 출력 가능 장치(예: 스피커) 등의 출력 장치(320)를 통해 처리된 정보 및/또는 데이터를 출력하도록 구성될 수 있다.

[0064] 도 4는 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 단말의 디스플레이 상에 설문 데이터(412)가 표시되는 예시를 나타낸다. 상술된 것과 같이, 컴퓨팅 장치(도 1의 100)는 사용자 단말(도 1의 110)로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터(412)를 전송하고, 사용자 단말로부터 전송된 설문 데이터(412)에 대한 응답 데이터를 수신할 수 있다.

[0065] 일 실시 예에 따르면, 제1 동작(410)은 사용자 단말이 설문 데이터(412)를 수신하는 경우, 이를 디스플레이 상에 표시하는 것을 나타낸다. 여기서, 설문 데이터(412)는 사용자의 사전 정보를 확인하기 위한 것으로, 심리진단 체크리스트, 물건, 사람, 장소, 음악 취향 등에 대한 선호도, 치료 여부, 복용 중인 약에 대한 정보, 치료 기간 등을 확인하기 위한 문항을 포함할 수 있다.

[0066] 도시된 것과 같이, 심리진단 체크리스트가 사용자 단말의 디스플레이 상에 표시되는 경우, 사용자는 질의 사항을 확인하고, 터치 입력 등으로 답변을 입력할 수 있다. 예를 들어, 사용자는 "1. 나는 의욕이 없고, 우울하고 슬프다."는 설문에 대해 4점에 대응하는 영역을 터치 입력 등으로 선택하여 답변을 입력할 수 있다. 이와 같이 사용자가 필요한 모든 설문에 대해 답변을 입력하는 경우, 설문 데이터(412)에 대한 답변을 포함하는 응답 데이터가 컴퓨팅 장치로 전송될 수 있다. 이 경우, 컴퓨팅 장치는 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정할 수 있다.

[0067] 도 4에서는 설문 데이터(412)로서 심리진단 체크리스트가 사용자 단말의 디스플레이 상에 표시되는 것으로 도시되었으나, 이에 한정되지 않으며, 설문 데이터(412)는 사용자의 병력, 약물력 등을 확인하기 위한 항목을 더 포함할 수 있다. 이와 같은 구성에 의해, 컴퓨팅 장치는 설문 데이터(412)에 대한 응답을 수신하는 것만으로, 사용자 맞춤형 증상 관리 서비스를 제공하기 위한 사용자의 정신질환 코드를 효과적으로 결정할 수 있다.

[0068] 도 5는 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 단말의 디스플레이 상에 콘텐츠가 표시되는 예시를 나타낸다. 상술된 것과 같이, 컴퓨팅 장치(도 1의 100)는 응답 데이터 및 사용자 데이터를 기초로 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하고, 사용자의 증상 발현이 예측되는 경우, 결정된 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 추출할 수 있다. 이 경우, 컴퓨팅 장치는 추출된 적어도 하나의 콘텐츠 및/또는 콘텐츠의 링크 정보를 사용자 단말(도 1의 110)로 전송할 수 있다. 예를 들어, 사용자 단말은 제1 동작(510) 및 제2 동작(520)을 통해 콘텐츠를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0069] 일 실시 예에 따르면, 제1 동작(510)은 사용자에게 콘텐츠를 제공하기 위한 알림 메시지(512)가 디스플레이 상에 표시되는 것을 나타낸다. 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치는 콘텐츠를 제공하기 이전에 사용자의 의사를 확인하기 위한 알림 메시지(512)를 사용자 단말로 전송할 수 있다. 이 경우, 사용자 단말은 팝업(pop-up) 메시지 등의 형태로 알림 메시지(512)를 디스플레이 상에 표시할 수 있다. 예를 들어, 음원 스트리밍 콘텐츠가 제공되는 경우, "오늘은 이 음악 어때요? 들어볼래요?"와 같은 알림 메시지(512)가 디스플레이 상에 표시될 수 있다.

[0070] 일 실시 예에 따르면, 제2 동작(520)은 사용자가 알림 메시지(512)를 터치 입력 등으로 선택하는 것에 응답하여, 콘텐츠(522)가 디스플레이 상에 표시되는 것을 나타낸다. 예를 들어, 알림 메시지(512)는 콘텐츠(522)를 제공하는 임의의 애플리케이션(영상 애플리케이션, 음원 스트리밍 애플리케이션 등) 또는 웹 브라우저 등을 연결하기 위한 링크 정보를 포함할 수 있다. 즉, 사용자가 알림 메시지(512)를 터치 입력 등으로 선택하는 경우, 사용자 단말은 알림 메시지(512)에 포함된 링크 정보를 기초로 연관된 애플리케이션을 실행하거나 웹 페이지를 연결하여 컴퓨팅 장치에 의해 추출된 콘텐츠(522)를 사용자에게 제공할 수 있다.

[0071] 도 5에서는 음원 스트리밍 콘텐츠가 사용자 단말 표시되는 것으로 도시되었으나, 제공되는 콘텐츠의 유형은 이에 한정되지 않는다. 예를 들어, 텍스트 콘텐츠, 이미지 콘텐츠, 영상 콘텐츠 등 다양한 유형의 콘텐츠가 사용자에게 제공될 수 있다. 이와 같은 구성에 의해, 컴퓨팅 장치는 사용자에게 직접적인 증상에 대한 정보를 제공하지 않고, 사용자의 주의를 환기시킬 수 있는 적절한 콘텐츠를 추출하여 제공함으로써 자연스러운 방식으로 사용자의 증상을 완화시킬 수 있다.

[0072] 도 6은 본 개시의 일 실시 예에 따른 컴퓨팅 장치(100) 및 사용자 단말(110)이 사용자의 정신질환 코드에 대응하는 인공지능 모델을 결정하기 위해 필요한 데이터 및/또는 정보를 주고받는 예시를 나타내는 흐름도이다. 상술된 것과 같이, 컴퓨팅 장치(100) 및 사용자 단말(110)은 특정 정신질환을 앓고 있는 사용자의 증상 발현 여부를 예측하기 위한 데이터 및/또는 정보를 주고받을 수 있다.

[0073] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 단말(110)로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터(602)를 전송할 수 있다. 이 경우, 사용자 단말(110)은 수신된 설문 데이터(602)를 디스플레이 상에 표시할 수 있으며, 답변을 입력하는 사용자 입력을 획득할 수 있다(604). 사용자 입력이 모두 획득되거나, 사용자가 전송을 위한 임의의 버튼을 터치 입력 등으로 선택하는 경우, 사용자 단말(110)은 응답 데이터(606)를 컴퓨팅 장치(100)로 전송할 수 있다.

[0074] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정할 수

있다(608). 예를 들어, 정신질환 코드는 범불안장애, 우울증 등의 상위 카테고리에 부여될 수 있다. 다른 예에서, 정신질환 코드는 공황장애, 강박장애, 조울증, 산후우울증, 계절성 우울증 등의 하위 카테고리에 부여될 수도 있다. 이 경우, 사용자의 정신질환 코드는 상위 카테고리 및/또는 하위 카테고리에 대응하는 코드 중 적어도 하나로 결정될 수 있다.

[0075] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정할 수 있다(610). 예를 들어, 각각의 정신질환 마다 증상의 유형, 증상 예측을 위해 필요한 데이터 및 처리 프로세스는 상이할 수 있으므로, 각각의 정신질환 코드에 대응하는 복수의 인공지능 모델이 존재할 수 있다. 이 경우, 컴퓨팅 장치(100)는 사전 학습된 복수의 인공지능 모델 중 사용자의 정신질환 코드에 대응하는 적어도 하나의 인공지능 모델을 추출할 수 있다.

[0076] 추가적으로, 추출된 인공지능 모델은 사용자 단말(110)로부터 수집되는 사용자 데이터, 외부 환경 데이터, 가전 사용 데이터 등을 학습 데이터로 활용하여 미세 조정(fine tuning)될 수 있다. 여기서, 미세 조정은 사전 학습된 모델을 기초로 특정 태스크(task)를 수행하기 위해 인공지능 모델의 파라미터 등을 미세하게 조정하는 학습 과정을 지칭할 수 있다. 즉, 컴퓨팅 장치는 사용자 단말(110)로부터 수집되는 다양한 데이터를 기초로 미세 조정을 수행하여 추출된 인공지능 모델을 사용자 맞춤형 모델로 정교화할 수 있다.

[0077] 도 7은 본 개시의 일 실시 예에 따른 컴퓨팅 장치(100), 사용자 단말(110) 및 외부 장치(120)가 사용자의 증상을 완화시키기 위해 필요한 데이터 및/또는 정보를 주고받는 예시를 나타내는 흐름도이다. 상술된 것과 같이, 컴퓨팅 장치(100)는 결정되거나 정교화된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및/또는 가전 사용 데이터 등을 인공지능 모델에 입력하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다.

[0078] 일 실시 예에 따르면, 사용자 단말(110)은 사용자의 신체 변화 및 활동을 나타내는 사용자 데이터(702)를 컴퓨팅 장치(100)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 사용자 데이터(702)는 활동 데이터, 위치 데이터, 라이프 로그 데이터 등을 포함할 수 있다. 여기서, 활동 데이터는 사용자가 착용한 웨어러블 장치를 통해 수집되는 것으로서, 운동 여부, 수면 여부, 심박수, 맥박, 호흡수, 혈압, 체온, 스트레스 지수, 걸음 수 및 음식 섭취량 등의 자가 기록 데이터를 포함할 수 있다. 또한, 라이프 로그 데이터는 사용자의 문자, 통화, SNS 등의 사용 횟수 및 시간에 관한 데이터를 포함할 수 있다. 이러한 사용자 데이터(702)를 증상 예측에 이용하는 경우, 인공지능 모델은 갑자기 호흡이 불안정해지거나, 통화 횟수가 현저하게 감소하는 등의 현상을 이상치로 인식하여 증상 발현 여부를 예측할 수 있다.

[0079] 추가적으로 또는 대안적으로, 사용자 단말(110)은 사용자에게 영향을 미치는 주변 환경을 나타내는 외부 환경 데이터(704)를 컴퓨팅 장치(100)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 외부 환경 데이터(704)는 기온, 풍속, 일조량, 미세먼지 등의 날씨 데이터와 계절 데이터 등을 포함할 수 있다. 즉, 인공지능 모델은 사용자 데이터(702) 및 외부 환경 데이터(704)를 이용하여 사용자의 개인적인 활동 뿐만 아니라 날씨에 따른 사용자의 심리 변화를 분석하여 증상 발현 여부를 예측할 수 있다.

[0080] 추가적으로 또는 대안적으로, 사용자 단말(110)은 사용자의 가전 사용 여부 및 사용 시간을 나타내는 가전 사용 데이터(706)를 컴퓨팅 장치(100)에 제공할 수 있다. 예를 들어, 가전 사용 데이터(706)는 사용자 단말(110)에 설치된 가전 IoT 애플리케이션으로부터 수집될 수 있으며, 사용자가 세탁기, 건조기, 식기세척기 등의 가전을 얼마나 사용하는지에 대한 데이터를 포함할 수 있다. 우울증 등 정신질환이 있는 사용자는 증상 발현 시 가전 사용 시간이 급격하게 증가하거나 감소하는 현상이 나타날 수 있으므로, 인공지능 모델은 사용자 데이터(702), 외부 환경 데이터(704) 및 가전 사용 데이터(706)를 모두 이용하여 증상 발현 여부를 예측할 수 있다.

[0081] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 인공지능 모델에 사용자 데이터(702), 외부 환경 데이터(704) 및 가전 사용 데이터(706)를 입력하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다(708). 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자와 연관된 학습 데이터를 기초로 인공지능 모델을 정교화하여 사용자의 생활 패턴을 결정하고, 정교화된 인공지능 모델에 사용자 데이터(702), 외부 환경 데이터(704) 및 가전 사용 데이터(706)를 입력하여 결정된 생활 패턴에 대응되지 않는 이상치를 추출한 후, 추출된 이상치를 이용하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측할 수 있다.

[0082] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 응답 데이터 및 사용자 데이터를 기초로 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하고, 사용자의 증상 발현이 예측되는 경우, 결정된 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 추출할 수 있다. 그리고 나서, 컴퓨팅 장치(100)는 추출된 적어도 하나의 콘텐츠(712)를 사용자 단말(110)로 전송할 수 있다. 이 때, 콘텐츠(712)가 전송되는 시간은 이상치가 발생한 시간 구간을 기초로 결정될

수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)는 이상치가 주로 발현되는 시간 구간을 결정하고, 결정된 시간 구간에 콘텐츠(712)를 전송할 수 있다. 다른 예에서, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자의 수면 시간을 결정하고, 수면 시간 직전 시간에 긴장을 완화하기 위한 콘텐츠(712)를 전송할 수도 있다.

[0083] 일 실시 예에 따르면, 컴퓨팅 장치(100)는 외부 장치(120)와 통신하며, 사용자의 상태 및 증상에 관한 데이터를 주고받을 수 있다. 여기서, 외부 장치(120)는 병원, 응급 센터 등과 연관된 장치를 지칭할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨팅 장치(100)는 인공지능 모델에 의해 이상치가 검출되는 경우, 이상치에 대응하는 사용자의 활동 및 시간에 관한 데이터를 외부 장치(120)로 전송할 수 있다. 또한, 컴퓨팅 장치(100)는 사용자의 증상 발현 가능성이 임계치 이상 높다고 판단하는 경우, 사용자의 예측된 증상 발현 여부에 관한 데이터를 포함하는 메시지 데이터(714)를 외부 장치(120)로 전송할 수 있다.

[0084] 이와 같이 메시지 데이터(714)가 전송되는 경우, 외부 장치(120)는 사용자의 진료 등에 활용할 수 있도록 수신된 메시지 데이터(714)를 의료기관 등의 데이터베이스 상에 저장하거나 업데이트할 수 있다. 이 경우, 외부 장치(120)와 연관된 의료기관 및/또는 의료 전문가는 메시지 데이터(714)를 확인하고 사용자에게 필요한 조치를 수행할 수 있다.

[0085] 도 8은 본 개시의 일 실시 예에 따른 사용자 맞춤형 증상 관리 방법(800)의 예시를 나타내는 흐름도이다. 사용자 맞춤형 증상 관리 방법(800)은 프로세서(예를 들어, 컴퓨팅 장치의 적어도 하나의 프로세서)에 의해 수행될 수 있다. 사용자 맞춤형 증상 관리 방법(800)은 프로세서가 사용자 단말로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송할 수 있다(S810). 또한, 프로세서는 사용자 단말로부터 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신할 수 있다(S820).

[0086] 일 실시예에 따르면, 프로세서는 수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정할 수 있다(S830). 또한, 프로세서는 결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 사용자의 증상을 예측하기 위한 인공지능 모델을 결정할 수 있다(S840). 프로세서는 결정된 인공지능 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다(S850).

[0087] 일 실시예에 따르면, 프로세서는 사용자 단말로부터 사용자의 신체 변화 및 활동을 나타내는 사용자 데이터 및 사용자의 주변 환경을 나타내는 외부 환경 데이터를 수신할 수 있다. 이 경우, 프로세서는 인공지능 모델에 사용자 데이터 및 외부 환경 데이터를 입력하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다. 추가적으로 또는 대안적으로, 프로세서는 사용자 단말로부터 사용자의 가전 사용 여부 및 사용 시간을 나타내는 가전 사용 데이터를 수신할 수 있다. 이 경우, 프로세서는 인공지능 모델에 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및 가전 사용 데이터를 입력하여 사용자의 증상을 예측할 수 있다.

[0088] 일 실시예에 따르면, 프로세서는 사용자와 연관된 학습 데이터를 기초로 인공지능 모델을 정교화하여 사용자의 생활 패턴을 결정하고, 정교화된 인공지능 모델에 사용자 데이터, 외부 환경 데이터 및 가전 사용 데이터를 입력하여 결정된 생활 패턴에 대응되지 않는 이상치를 추출할 수 있다. 이 경우, 프로세서는 추출된 이상치를 이용하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측할 수 있다.

[0089] 일 실시예에 따르면, 프로세서는 이상치에 대응하는 증상 점수를 산출하고, 산출된 증상 점수가 제1 임계치 이상인지 여부에 기초하여 사용자의 증상 발현 여부를 예측할 수 있다. 또한, 프로세서는 산출된 증상 점수가 제2 임계치 이상인 경우, 외부 장치로 예측된 증상 발현 여부에 관한 데이터를 포함하는 메시지 데이터를 전송할 수 있다. 여기서, 제2 임계치는 제1 임계치 보다 클 수 있다.

[0090] 일 실시예에 따르면, 프로세서는 응답 데이터 및 사용자 데이터를 기초로 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 결정하고, 사용자의 증상 발현이 예측되는 경우, 결정된 사용자의 선호 콘텐츠 유형을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 추출할 수 있다. 그리고 나서, 프로세서는 추출된 적어도 하나의 콘텐츠를 사용자 단말로 전송할 수 있다. 이 때, 프로세서는 이상치가 발생한 시간 구간을 산출하고, 산출된 시간 구간을 기초로 적어도 하나의 콘텐츠를 사용자 단말로 전송할 수 있다.

[0091] 한편, 본 명세서에 개시된 실시 예들은 컴퓨터에 의해 실행 가능한 명령어를 저장하는 기록매체의 형태로 구현될 수 있다. 명령어는 프로그램 코드의 형태로 저장될 수 있으며, 프로세서에 의해 실행되었을 때, 프로그램 모듈을 생성하여 개시된 실시 예들의 동작을 수행할 수 있다. 기록매체는 컴퓨터로 읽을 수 있는 기록매체로 구현될 수 있다. 컴퓨터가 읽을 수 있는 기록매체는 컴퓨터에 의하여 해독될 수 있는 명령어가 저장된 모든 종류의 기록 매체를 포함할 수 있다. 예를 들어, ROM, RAM, 자기테이프, 자기디스크, 플래시 메모리, 광 데이터 저장 장치 등이 있을 수 있다.

[0092] 상술된 내용은 본 개시를 실시하기 위한 구체적인 실시 예들이다. 본 개시는 상술된 실시 예들뿐만 아니라, 단순하게 설계 변경되거나 용이하게 변경할 수 있는 실시 예들 또한 포함할 것이다. 또한, 본 개시는 상술된 실시 예들을 이용하여 용이하게 변형하여 실시할 수 있는 기술들도 포함할 것이다. 따라서, 본 개시의 범위는 상술된 실시 예들에 국한되어 정해져서는 안 되며 후술하는 특허청구범위뿐만 아니라 본 개시의 특허청구범위와 균등한 것들에 의해 정해져야 할 것이다.

부호의 설명

[0093] 100: 컴퓨팅 장치

102: 데이터 통신 모듈

104: 질환 결정 모듈

106: 증상 예측 모듈

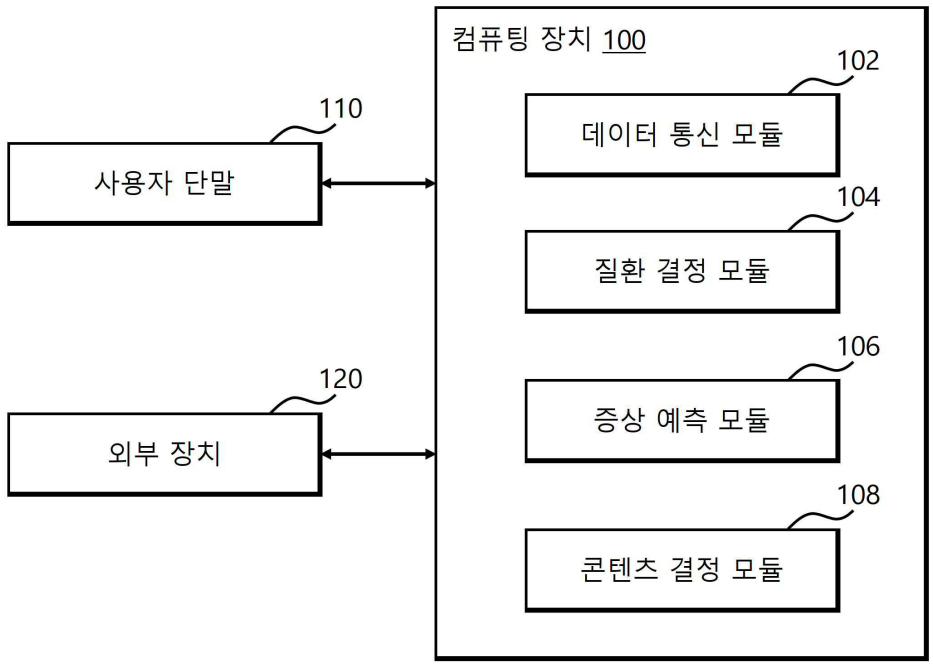
108: 콘텐츠 결정 모듈

110: 사용자 단말

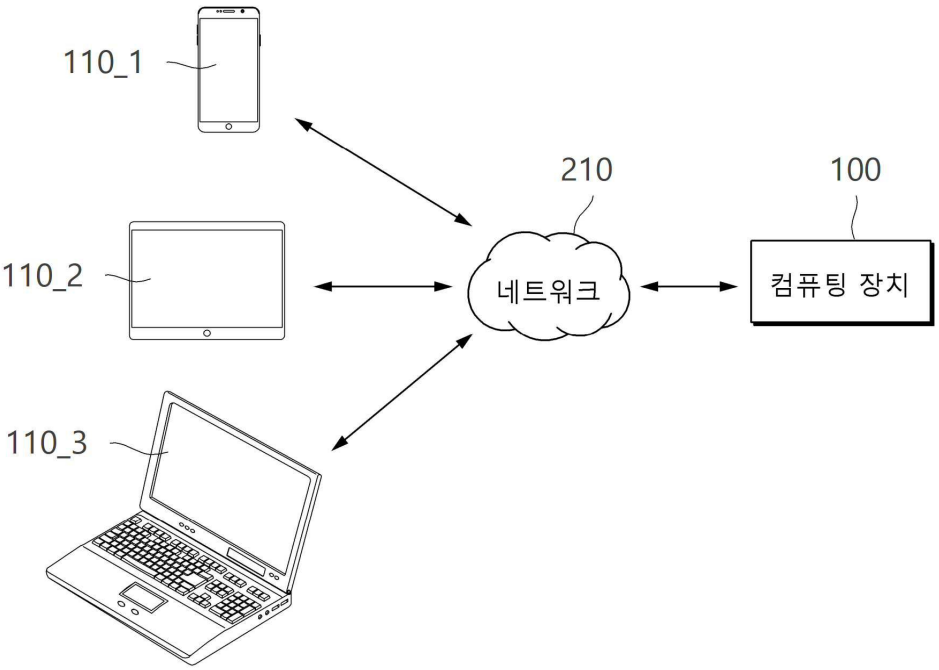
120: 외부 장치

도면

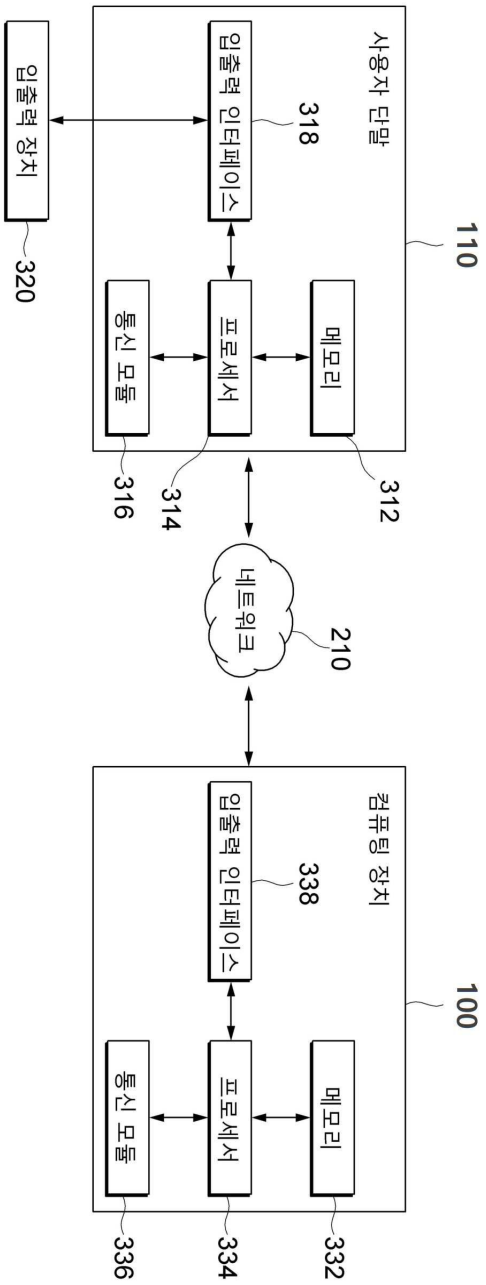
도면1



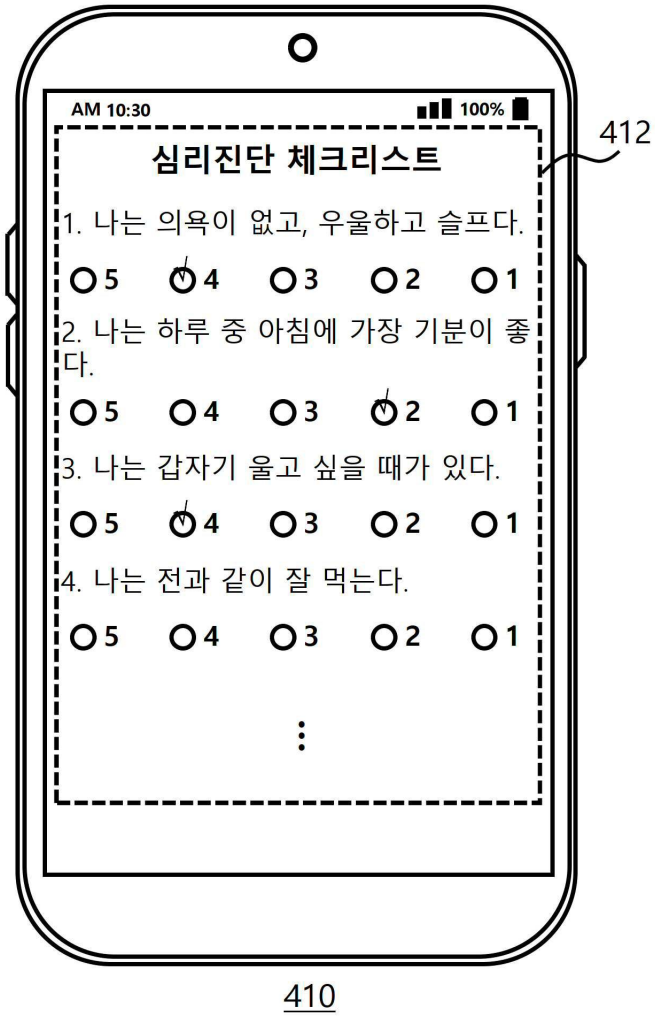
도면2



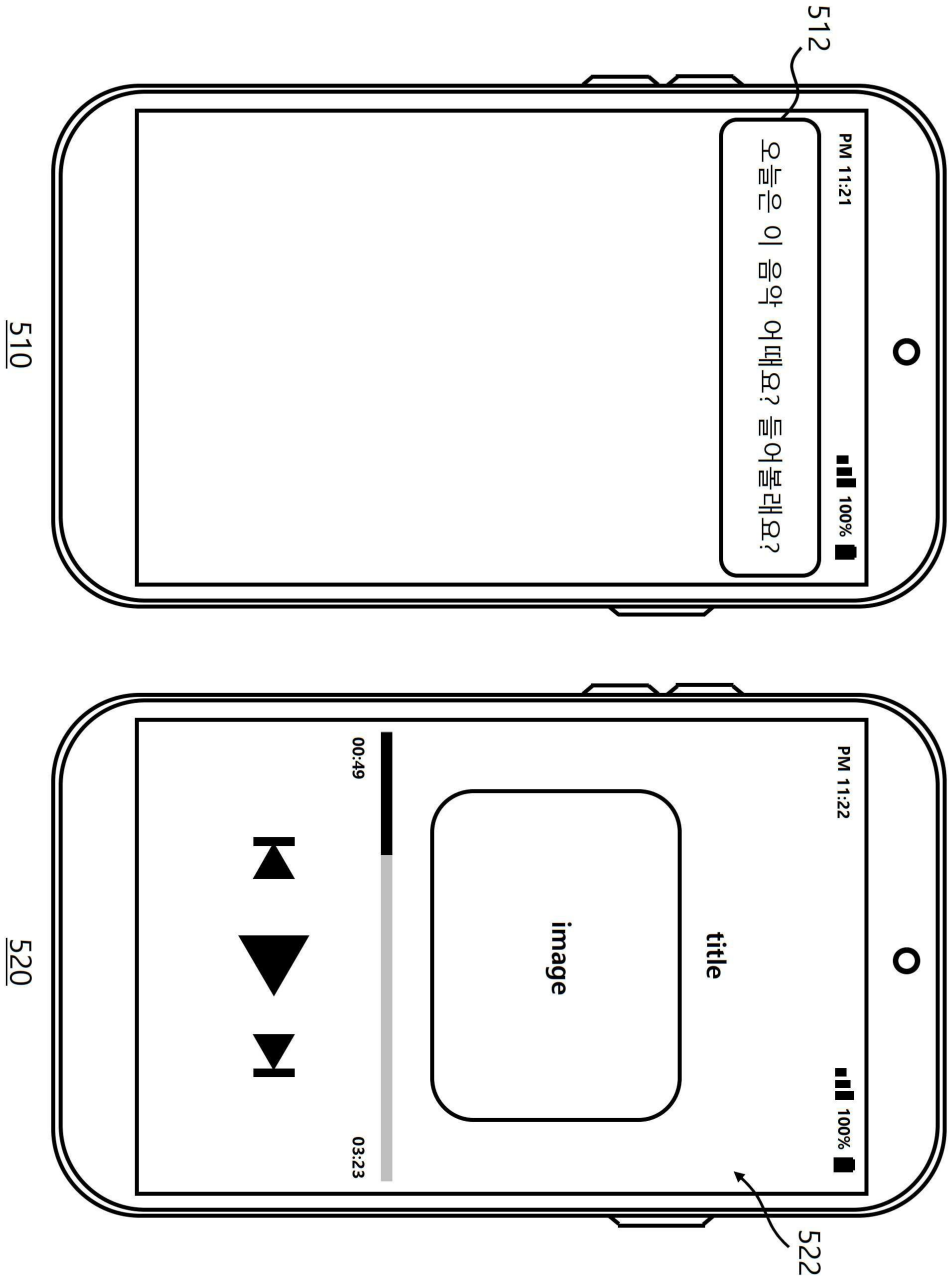
도면3


사용자 단말
110
입출력 인터페이스
318
입출력 장치
320
통신 모듈
316
프로세서
314
메모리
312
네트워크
210
컴퓨팅 장치
100
입출력 인터페이스
338
통신 모듈
336
프로세서
334
메모리
332

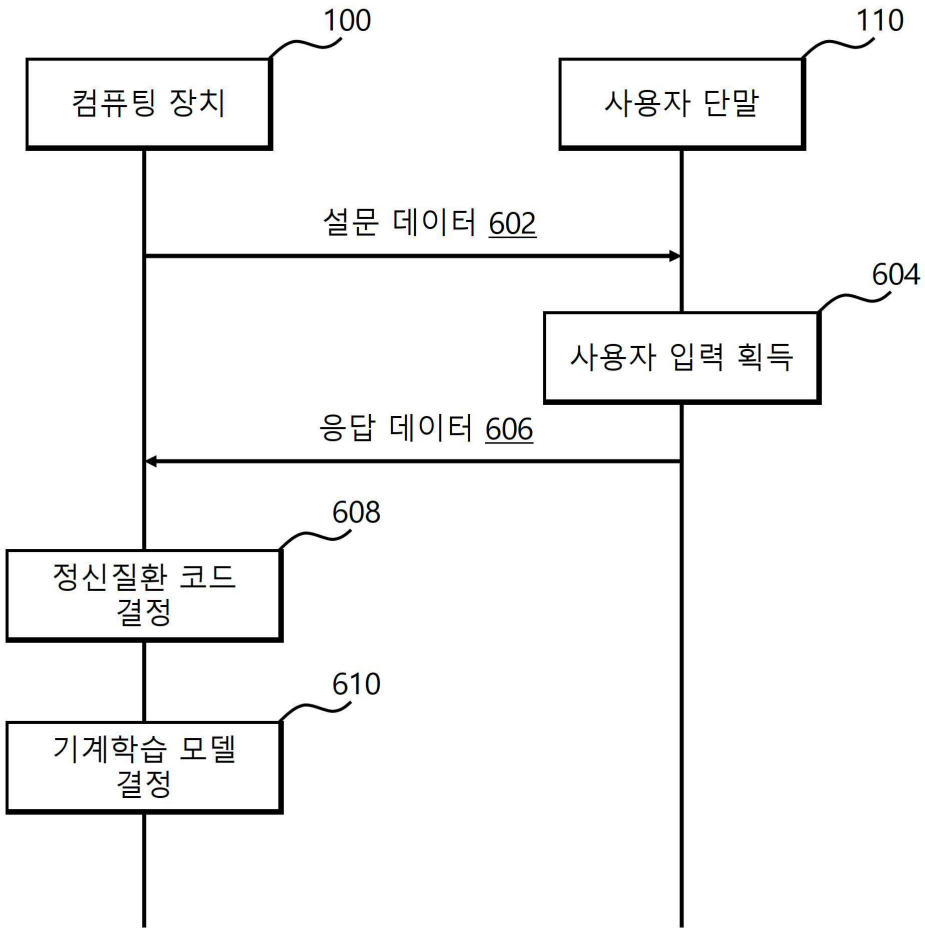
도면4


AM 10:30
100%
412
심리진단 체크리스트
1. 나는 의욕이 없고, 우울하고 슬프다.
5 4 3 2 1
2. 나는 하루 중 아침에 가장 기분이 좋다.
5 4 3 2 1
3. 나는 갑자기 울고 싶을 때가 있다.
5 4 3 2 1
4. 나는 전과 같이 잘 먹는다.
5 4 3 2 1
410

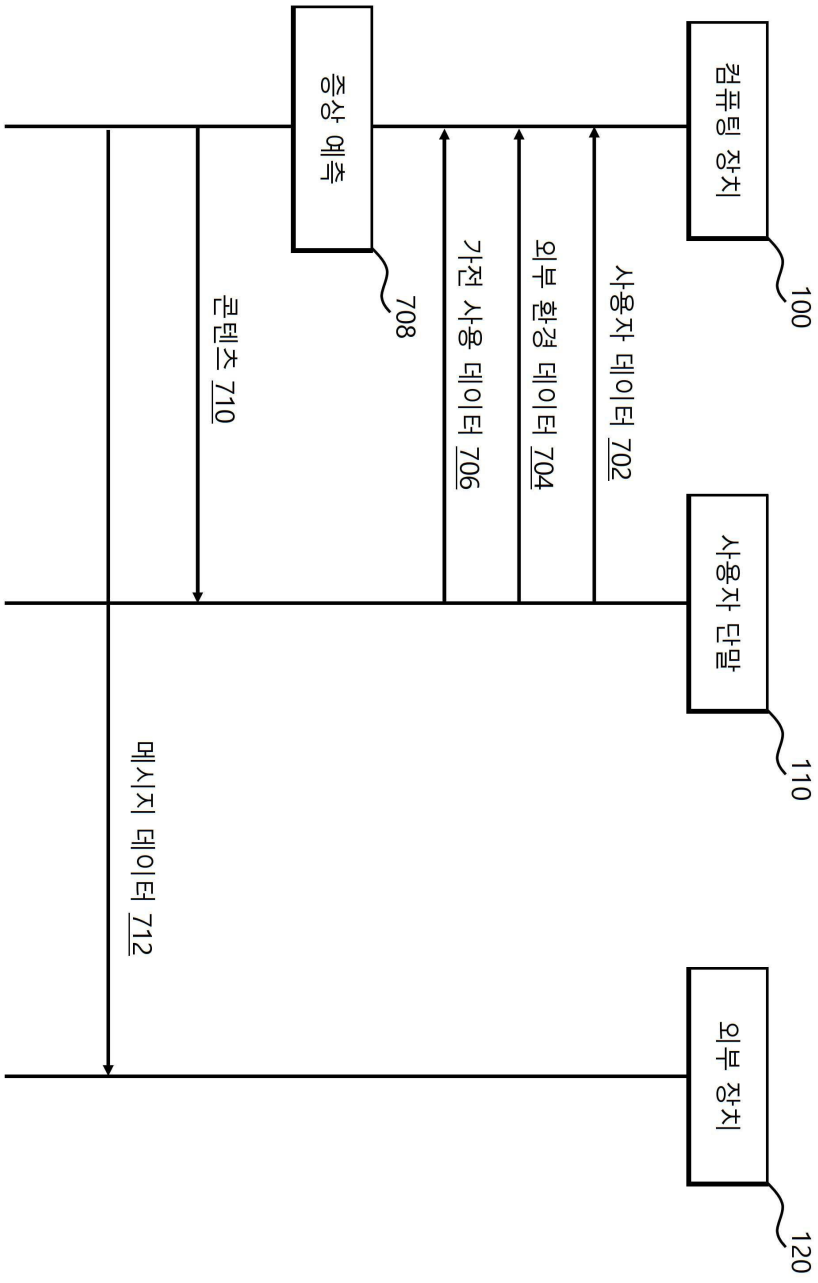
도면5


512
오늘은 이 음악 어때요? 들어볼래요?
PM 11:21
100%
510
PM 11:22
100%
00:49
03:23
image
title
520
522

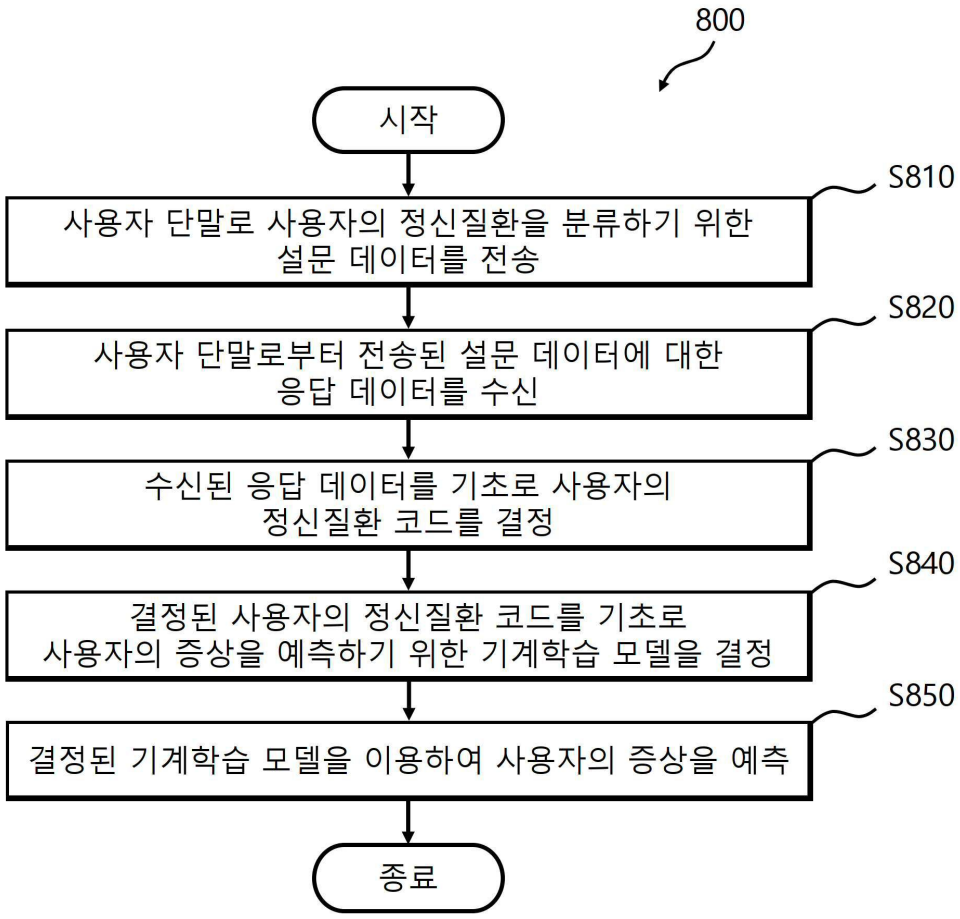
도면6


100
컴퓨팅 장치
110
사용자 단말
설문 데이터 602
604
사용자 입력 획득
응답 데이터 606
608
정신질환 코드 결정
610
기계학습 모델 결정

도면7


컴퓨팅 장치
100
증상 예측
708
사용자 데이터 702
외부 환경 데이터 704
가전 사용 데이터 706
콘텐츠 710
사용자 단말
110
메시지 데이터 712
외부 장치
120

도면8


800
시작
S810
사용자 단말로 사용자의 정신질환을 분류하기 위한 설문 데이터를 전송
S820
사용자 단말로부터 전송된 설문 데이터에 대한 응답 데이터를 수신
S830
수신된 응답 데이터를 기초로 사용자의 정신질환 코드를 결정
S840
결정된 사용자의 정신질환 코드를 기초로 사용자의 증상을 예측하기 위한 기계학습 모델을 결정
S850
결정된 기계학습 모델을 이용하여 사용자의 증상을 예측
종료