



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년10월22일

(11) 등록번호 10-2719216

(24) 등록일자 2024년10월15일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G16H 50/20 (2018.01) A61B 5/16 (2006.01)

G06F 16/9032 (2019.01) G06F 40/35 (2020.01)

G06N 20/00 (2019.01) G16H 10/20 (2018.01)

G16H 20/70 (2018.01) G16H 50/30 (2018.01)

H04L 51/02 (2022.01)

(52) CPC특허분류

G16H 50/20 (2018.01)

A61B 5/165 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2022-0010865

(22) 출원일자 2022년01월25일

심사청구일자 2022년01월25일

(65) 공개번호 10-2023-0114847

(43) 공개일자 2023년08월02일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020210061126 A*

KR102175490 B1*

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자

주식회사 튜링바이오

경기도 성남시 분당구 판교로228번길 17, 이랜텍
동 9층(삼평동, 판교세븐벤처밸리2)

(72) 발명자

심민보

서울특별시 서초구 반포대로26길 20, 101동 405
호(서초동, 월드메르디앙아파트)

오병희

경기도 광주시 오포읍 상태길 71

정권환

서울특별시 노원구 동일로215길 48 상계주공3단지
아파트 319동 1201호

(74) 대리인

특허법인지담

전체 청구항 수 : 총 7 항

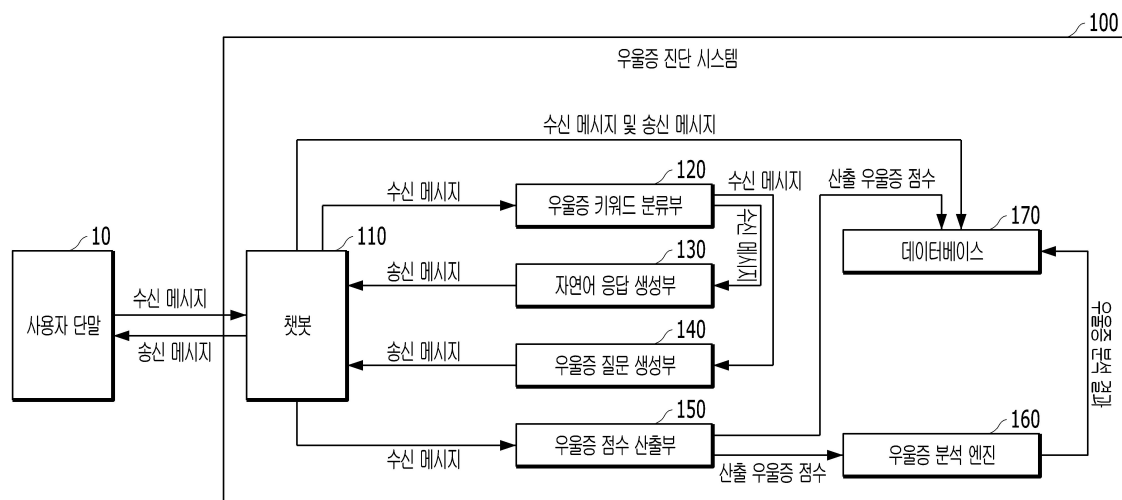
심사관 : 이재균

(54) 발명의 명칭 인공지능 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템 및 그 방법

(57) 요약

본 발명의 실시예에 따른 인공지능 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템은, 상기 챗봇을 통해 수신된 수신 메시지의 텍스트로부터 우울증 키워드를 분류하는 우울증 키워드 분류부; 상기 수신 메시지가 우울증 키워드로 분류된 경우, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항에 대한 질문 메시지를 생성하는 우울증 질문 생성부; 상기 질문 메시지에 대한 응답 메시지의 텍스트로부터 상기 우울증 문진 문항에 대한 우울증 점수를 산출하는 우울증 점수 산출부; 상기 산출된 우울증 점수를 기초로 우울증 분석 결과를 제공하는 우울증 분석 엔진; 및 상기 우울증 키워드 분류부가 상기 우울증 키워드를 분류할 수 있도록 학습된 제1인공지능 모델 데이터와, 상기 우울증 점수 산출부가 우울증 점수를 산출할 수 있도록 학습된 제2인공지능 모델 데이터를 포함하는 데이터베이스를 포함한다.

대표도



(52) CPC특허분류

G06F 16/9032 (2019.01)

G06F 40/35 (2020.01)

G06N 20/00 (2021.08)

G16H 10/20 (2021.08)

G16H 20/70 (2021.08)

G16H 50/30 (2018.01)

H04L 51/02 (2022.05)

명세서

청구범위

청구항 1

인공지능 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템에 있어서,

상기 챗봇을 통해 수신된 수신 메시지의 텍스트로부터 우울증 키워드를 분류하는 우울증 키워드 분류부;

상기 수신 메시지가 우울증 키워드로 분류된 경우, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항에 대한 질문 메시지를 생성하는 우울증 질문 생성부;

상기 질문 메시지에 대한 응답 메시지의 텍스트로부터 상기 우울증 문진 문항에 대한 우울증 점수를 산출하는 우울증 점수 산출부;

상기 산출된 우울증 점수를 기초로 우울증 분석 결과를 제공하는 우울증 분석 엔진; 및

상기 우울증 키워드 분류부가 상기 우울증 키워드를 분류할 수 있도록 학습된 제1인공지능 모델 데이터와, 상기 우울증 점수 산출부가 우울증 점수를 산출할 수 있도록 학습된 제2인공지능 모델 데이터를 포함하는 데이터베이스;를 포함하며,

상기 우울증 분석 엔진은 상기 수신 메시지에서 우울증과 관련된 언어적 표현을 추가로 반영하여 산출 우울증 점수와 언어적 표현의 특성을 종합하여 우울증 분석 결과를 도출하는 것이고,

상기 데이터베이스는 상기 우울증과 관련된 언어적 표현에 대응하는 우울증 척도 데이터가 저장된 우울증 분석 엔진 데이터를 더 포함하는 것인

우울증 진단 시스템.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 데이터베이스는,

상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항을 포함하는 우울증 질문 생성용 데이터를 더 포함하는 우울증 진단 시스템.

청구항 3

제2항에 있어서,

상기 데이터베이스는,

상기 챗봇을 통해 접속했던 사용자별로 우울증 문진에 대한 누적 데이터가 저장된 우울증 문진 목록 데이터를 더 포함하는 우울증 진단 시스템.

청구항 4

삭제

청구항 5

제2항에 있어서,

상기 우울증 문진 문항은 BDI, HAM-D, PHQ-9 중 적어도 하나인 것인 우울증 진단 시스템.

청구항 6

우울증 진단 시스템의 인공지능 챗봇을 이용한 우울증 진단 방법에 있어서,
 상기 챗봇을 활성화하는 단계;
 상기 챗봇에 의해 사용자 단말로부터 메시지를 수신하는 단계;
 상기 수신된 메시지의 텍스트에서 우울증 키워드를 분류하는 단계;
 상기 분류된 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항에 대한 질문 메시지를 생성하는 단계;
 상기 생성된 질문 메시지를 사용자 단말로 송신하는 단계;
 상기 질문 메시지에 대한 응답 메시지의 텍스트로부터 우울증 점수를 산출하는 단계; 및
 상기 산출된 우울증 점수를 기초로 하여 사용자의 우울증 분석 결과를 출력하는 단계를 포함하고,
 상기 우울증 키워드 분류 단계는, 메시지에서 상기 우울증 키워드를 분류할 수 있도록 학습된 제1인공지능 모델 데이터를 이용하여,
 상기 우울증 점수 산출 단계는, 메시지에서 우울증 점수를 산출할 수 있도록 학습된 제2인공지능 모델 데이터를 이용하여,
 상기 우울증 분석 출력 단계는, 상기 수신 메시지에서 우울증과 관련된 언어적 표현을 추가로 반영하여 산출 우울증 점수와 언어적 표현의 특성을 종합하여 우울증 분석 결과를 도출하며,
 상기 우울증 진단 시스템은 상기 제1인공지능 모델 데이터, 상기 제2인공지능 모델 데이터 및 상기 우울증과 관련된 언어적 표현에 대응하는 우울증 척도 데이터가 저장된 우울증 분석 엔진 데이터를 포함하는 데이터베이스를 포함하는 것인
 우울증 진단 방법.

청구항 7

제6항에 있어서,
 우울증 질문 메시지 생성 단계는, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항을 포함하는 우울증 질문 생성용 데이터를 이용하는 것인 우울증 진단 방법.

청구항 8

삭제

청구항 9

제7항에 있어서,
 상기 우울증 문진 문항은 BDI, HAM-D, PHQ-9 중 적어도 하나인 것인 우울증 진단 방법.

발명의 설명

기술 분야

본 발명은 인공지능 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자연어 처리를 적용한 챗봇을 이용해 환자와의 일상적인 대화를 통해 정신건강 상태를 파악하여 환자의 정확한 진단을 수행하고, 이에 적합한 치료를 위한 데이터를 생성하는 우울증 진단 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 디지털 치료제는 고도화된 소프트웨어(모바일 애플리케이션, 게임, 가상현실, 챗봇 등)를 활용하여 질병이나 장애를 예방, 관리 및 치료하는 기술이다. 즉, 디지털 치료제는 질병의 진단, 치료, 경감 및 예방의 목적으로 사용된다. 디지털 치료제(Digital therapeutics)에는 다양한 비대면 치료 방법이 포함된다.
- [0003] 디지털 치료제는 일반의약품과 같은 제조, 운반 및 보관이 필요하지 않으며 저렴한 비용으로 대량 공급이 용이하다. 따라서, 디지털 치료제를 사용하면 소수의 의사가 다수의 환자를 관리할 수 있어 의료비용을 감소시키는 효과가 있다.
- [0004] 또한, 디지털 치료제는 대면 진료 과정에서 고려해야 할 방역 대책에서 비교적 자유롭다. 따라서, 디지털 치료제는 지속적으로 진료에 이용될 수 있어 관련 기술 개발이 활발히 진행 중이다. 일부 국가는 정신 질환 관련 디지털 치료제의 국가 의료보험 적용을 시작하였고, 정신 질환 관련 대면 진료의 일부를 디지털 치료제로 대체한 사례가 있을 정도로 상용화가 이뤄진 상태이다.
- [0005] 이러한 디지털 치료제 기술의 장점을 이용하기 위해, 소프트웨어를 활용하여 환자를 진단 및 치료하기 위한 종래 기술이 개발되어 왔다.
- [0006] 예를 들어, 우울증 진단에 있어서, 의사는 환자 정보(언어의 특성, 말하는 습관 등)를 통해 환자의 정신 질환 정도를 파악하게 된다. 우울증 진료는 의사의 특정 질문(과거의 정신 질환, 생활 습관 및 환경 등)에 대한 환자의 반응을 기반으로 진행된다. 병원에 입원하지 않은 다수 우울증 환자의 외래 진료는 1개월 이상의 간격을 두고 진행되며, 담당 의사는 반복되는 외래 진료마다 우울증 진단을 위한 질문과 환자의 답변에 기초하여 우울증 환자의 정신건강 상태를 확인한다.
- [0007] 한편, 입원 우울증 환자와 다르게 외래 우울증 환자는 다음 진료까지 의사의 진단을 기다려야 한다. 따라서, 외래 우울증 환자는 입원 우울증 환자에 비해 의사의 정확한 우울증 진단과 치료가 어렵다. 우울증 환자의 외래 진료 사이에 담당 의사에게 우울증 환자의 일상생활 중 정신건강 상태를 전달할 수 있다면 담당 의사는 기존 치료방법보다 효과적인 치료를 시행할 수 있다.
- [0008] 따라서, 우울증 환자에게는 우울증 환자의 진료 후에 해당 환자의 내원 전까지 일상생활 중의 정신건강 상태를 다양한 방법으로 수집하고, 수집된 결과를 해당 환자의 담당 의사에게 제공하는 기술이 필요하다.
- [0009] 한편, 정신 질환 진단을 받은 환자 중 다수의 환자는 주변 사람에게 자신의 병력을 알리는 것을 어려워한다. 또한, 정신 질환 진단을 받은 환자 중 일부는 의료진의 도움을 받는 것을 거부한다. 반면에 정신 질환 진단 및 치료를 비대면으로 할 수 있다면 지속적인 치료를 받지 않는 환자들도 진단 및 치료에 참여하여, 기존의 진단 및 치료 방법을 사용할 때보다 많은 환자들이 치료를 받을 수 있다. 따라서, 다양한 비대면 치료 방법을 제공하는 기술이 필요하다.
- [0010] 한편, 우울증 등의 정신 질환의 치료에도 디지털 치료제가 적용되고 있다. 구체적으로, 자연어 처리를 적용한 챗봇과 사람의 대화는 우울증 환자 및 건강한 사람에게 자연스러운 대화를 유도할 수 있다.
- [0011] 또한, 우울증 환자의 사용 언어는 건강한 사람의 사용 언어와 다른 분명한 차이가 있다. 예를 들면, 우울증 환자는 1인칭 단수 대명사를 많이 사용하는 것으로 조사되었다. 말하는 사람은 무의식적으로 대명사를 사용하기 때문에, 말하는 사람의 언어적 특성을 대명사 중심으로 분석하면 말하는 사람의 우울증에 대한 특성을 파악할 수 있다.
- [0012] 챗봇은 유희 시간이 없이 운용할 수 있기 때문에, 환자와 의료진의 대면 진료 후 지속적인 환자 관리에 적합하다. 또한 우울증 진단을 받지 않은 사람의 정신 건강 관리에 이용할 수 있다.
- [0013] 의료진이 개별 환자의 외래 진료 사이 기간에 정신건강 상태를 파악하고, 변화 파악, 환자관리 및 챗봇에 의한 상담을 진행한다면 환자에 대한 정확한 진단과 치료를 유도할 수 있다. 따라서, 자연어 처리를 적용한 챗봇을 이용한 정신 질환 진단 시스템이 요구되고 있는 실정이다.

선행기술문헌

특허문헌

(특허문헌 0001) 한국 공개특허공보 제10-2021-0061126호 (2021.05.27.)

(특허문헌 0002) 한국 등록특허공보 제10-2175490호 (2020.11.06.)

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0014] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 우울증 진단 시스템 및 그 방법에 관한 것이다.
- [0015] 더욱 상세하게는 자연어 처리를 적용한 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템 및 그 방법을 이용하여 우울증 키워드를 분류하고, 우울증 평가 척도를 기반으로한 질문을 생성하며, 객관적인 정신건강 상태를 파악할 수 있는 우울증 진단 시스템을 제공하는 것이다.
- [0016] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 우울증 진단 시스템을 이용하여 개별 우울증 환자의 정확한 진단과 치료를 지원할 수 있는 우울증 진단 시스템을 제공하는 것이다.
- [0017] 또한, 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 우울증 진단 시스템을 이용하여 우울증 환자뿐만 아니라 우울증 증상을 인지 못하는 사람의 정신 건강 관리도 제공받을 수 있는 우울증 진단 시스템을 제공하는 것이다.
- [0018] 본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제는 이상에서 언급한 기술적 과제로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 기술적 과제들은 아래의 기재로부터 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

과제의 해결 수단

- [0019] 상기 기술적 과제를 달성하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 인공지능 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템은, 상기 챗봇을 통해 수신된 수신 메시지의 텍스트로부터 우울증 키워드를 분류하는 우울증 키워드 분류부; 상기 수신 메시지가 우울증 키워드로 분류된 경우, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항에 대한 질문 메시지를 생성하는 우울증 질문 생성부; 상기 질문 메시지에 대한 응답 메시지의 텍스트로부터 상기 우울증 문진 문항에 대한 우울증 점수를 산출하는 우울증 점수 산출부; 상기 산출된 우울증 점수를 기초로 우울증 분석 결과를 제공하는 우울증 분석 엔진; 및 상기 우울증 키워드 분류부가 상기 우울증 키워드를 분류할 수 있도록 학습된 제1인공지능 모델 데이터와, 상기 우울증 점수 산출부가 우울증 점수를 산출할 수 있도록 학습된 제2인공지능 모델 데이터를 포함하는 데이터베이스를 포함한다.
- [0020] 여기서, 상기 데이터베이스는, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항을 포함하는 우울증 질문 생성용 데이터를 더 포함할 수 있다.
- [0021] 또한, 상기 데이터베이스는, 상기 챗봇을 통해 접속했던 사용자별로 우울증 문진에 대한 누적 데이터가 저장된 우울증 문진 목록 데이터를 더 포함할 수 있다.
- [0022] 여기서, 상기 우울증 분석 엔진은 상기 수신 메시지에서 우울증과 관련된 언어적 표현을 추가로 반영하여 우울증 분석 결과를 제공하며, 상기 데이터베이스는, 상기 우울증과 관련된 언어적 표현에 대응하는 우울증 척도 데이터가 저장된 우울증 분석 엔진 데이터를 더 포함할 수 있다.
- [0023] 여기서, 상기 우울증 문진 문항은 BDI, HAM-D, PHQ-9 중 적어도 하나일 수 있다.
- [0024] 본 발명의 일 실시예에 따른, 인공지능 챗봇을 이용한 우울증 진단 방법은, 상기 챗봇을 활성화하는 단계; 상기 챗봇에 의해 사용자 단말로부터 메시지를 수신하는 단계; 상기 수신된 메시지에서 우울증 키워드를 분류하는 단계;
- [0025] 상기 분류된 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항에 대한 질문 메시지를 생성하는 단계; 상기 생성된 질문 메시지를 사용자 단말로 송신하는 단계; 상기 질문 메시지에 대한 응답 메시지의 텍스트로부터 우울증 점수를 산출하는 단계; 및 상기 산출된 우울증 점수를 기초로 하여 사용자의 우울증 분석 결과를 출력하는 단계를 포함하고, 상기 우울증 키워드 분류 단계는, 메시지에서부터 상기 우울증 키워드를 분류할 수 있도록 학습된 제1인공지능 모델 데이터를 이용하여, 상기 우울증 점수 산출 단계는, 메시지에서부터 우울증 점수를 산출할 수 있도록 학습된 제2인공지능 모델 데이터를 이용한다.
- [0026] 여기서, 상기 우울증 질문 메시지 생성 단계는, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항을 포함하는 우

울증 질문 생성용 데이터를 이용할 수 있다.

[0027] 또한, 상기 우울증 분석 결과 출력 단계는, 상기 수신 메시지에서 우울증과 관련된 언어적 표현을 추가로 반영할 수 있다.

[0028] 여기서, 상기 우울증 문진 문항은 BDI, HAM-D, PHQ-9 중 적어도 하나일 수 있다.

발명의 효과

[0029] 본 발명의 실시예에 따르면, 자연어 처리를 적용한 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템 및 그 방법을 이용하여 우울증 키워드를 분류하고, 우울증 평가 척도를 기반으로 한 질문을 생성하며, 개별 우울증 환자의 외래 진료 사이 기간의 정신건강 상태를 파악할 수 있다.

[0030] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 챗봇을 이용한 우울증 진단 시스템을 이용하여 개별 우울증 환자의 정확한 진단과 치료를 할 수 있다.

[0031] 또한, 본 발명의 실시예에 따르면, 우울증 환자뿐만 아니라 우울증 증상을 인지 못하는 사람까지 정신 건강 관리를 제공받을 수 있다.

[0032] 본 발명의 효과는 상기한 효과로 한정되는 것은 아니며, 본 발명의 설명 또는 청구범위에 기재된 발명의 구성으로부터 추론 가능한 모든 효과를 포함하는 것으로 이해되어야 한다.

도면의 간단한 설명

[0033] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 우울증 진단 시스템의 개요를 도시한 도면이다.

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 우울증 진단 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터베이스의 구성을 도시한 블록도이다.

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 우울증 키워드 분류부에 의한 우울증 키워드 문장 분류 과정을 도시한 도면이다.

도 5는 본 발명의 실시예에 따른 우울증 질문 생성부에 의한 챗봇의 메시지 송신 과정을 도시한 도면이다.

도 6은 본 발명의 실시예에 따른 우울증 점수 산출부에 의한 우울증 점수 산출 과정을 도시한 도면이다.

도 7은 본 발명의 실시예에 따른 챗봇을 이용한 우울증 진단 방법을 도시하는 흐름도이다.

도 8은 본 발명의 실시예에 따른 BDI 문진 기반 챗봇의 송수신 메시지를 도시한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0034] 이하에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명을 설명하기로 한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며, 따라서 여기에서 설명하는 실시예로 한정되는 것은 아니다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.

[0035] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결(접속, 접촉, 결합)"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 부재를 사이에 두고 "간접적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 구비할 수 있다는 것을 의미한다.

[0036] 본 명세서에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 명세서에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.

[0037] 본 명세서에서, "모듈"은 하드웨어, 소프트웨어 또는 펌웨어로 구성된 유닛을 포함하며, 예컨대 로직, 논리 블록, 부품, 또는 회로 등의 용어와 상호 호환적으로 사용될 수 있다. 모듈은 일체로 구성된 부품 또는 하나 또는 그 이상의 기능을 수행하는 최소 단위 또는 그 일부가 될 수 있다. 예컨대 모듈은 ASIC(application-specific

integrated circuit)으로 구성될 수 있다.

- [0039] 이하 첨부된 도면을 참고하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하기로 한다.
- [0040] 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 우울증 진단 시스템의 개요를 도시하고 있다.
- [0041] 본 발명의 실시예에 따른 우울증 진단 시스템(100)은 챗봇(110)을 통해 사용자 단말(10)과 메시지를 송수신하며, 시스템(100)은 송수신된 메시지에 기초하여 우울증 분석 결과를 도출할 수 있다.
- [0042] 우울증 진단 시스템(100)은 서버 또는 클라우드 형태로 구현이 가능하며, 인공지능 모델, 데이터베이스, 자연어 처리 엔진 등을 구비하거나 동작 가능하도록 연결된다.
- [0043] 챗봇(110)은 우울증 진단 시스템(100)의 제어를 받아 동작하지만, 사용자 단말(10)의 메신저 프로그램, 가상 캐릭터 또는 음성 통화 프로그램 등 다양한 형태로 구현되어 동작된다.
- [0044] 사용자는 텍스트 또는 음성으로 챗봇(110)과 일상적인 대화를 수행하면, 챗봇은 자연어 처리를 수행하여 사용자의 대화 의도를 파악하고 우울증 진단을 위한 대화를 유도하게 된다.
- [0045] 진행된 대화에서는 객관적인 우울증 진단 지표로서 우울증 점수가 산출되고 이는 우울증 진단 및 치료의 데이터로서 활용된다.
- [0046] 이하, 우울증 진단 시스템(100)의 구성에 대해 도 2를 참조하여 상세히 설명한다.
- [0047] 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 우울증 진단 시스템의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0048] 도 2에 도시된 바와 같이, 우울증 진단 시스템(100)은, 챗봇(110), 우울증 키워드 분류부(120), 자연어 응답 생성부(130), 우울증 질문 생성부(140), 우울증 점수 산출부(150), 우울증 분석 엔진(160), 데이터베이스(170)를 포함할 수 있다.
- [0049] 우울증 진단 시스템(100)은 메신저앱 또는 가상 캐릭터와 수단인 챗봇(110)을 통해 메시지를 사용자 단말(10)과 송수신한다. 우울증 진단 시스템(100)은 다수의 사용자가 접속 가능한 서버 또는 전용 접속을 제공하는 스탠드얼론 장치, 또는 클라우드 시스템으로 구현될 수 있다.
- [0050] 사용자 단말(10)은 스마트폰, 태블릿 PC, 노트북 PC, 데스크탑 PC와 같은 프로세서, 메모리, 통신, 음성 인식 기능을 갖춘 장치가 될 수 있다. 또는, 디스플레이, 입력 및 음성 인식 기능을 갖춘 전용의 장치, 키오스크, POC(Clinical point of care) 장비가 될 수 있다.
- [0051] 사용자 단말(10)에는 텍스트(Text) 및 음성이 입력될 수 있다. 사용자 단말(10)에 입력된 음성은 사용자 단말(10)에 포함된 음성 인식 기능에 의해 텍스트 형태의 데이터로 변환될 수 있다.
- [0052] 사용자 단말(10)로부터 챗봇으로 수신되는 수신 메시지는 텍스트일 수 있다. 수신 메시지는 사용자 단말(10)로부터 챗봇(110)으로 수신될 수 있다. 또한, 송신 메시지는 챗봇(110)으로부터 사용자 단말(10)으로 송신될 수 있다.
- [0053] 챗봇(110)은 우울증 키워드 분류부(120) 및 우울증 점수 산출부(150)에 수신 메시지를 전달할 수 있다. 또한, 송신 메시지는 자연어 응답 생성부(130) 및 우울증 질문 생성부(140)로부터 챗봇(110)을 통해 전달될 수 있다. 또한, 챗봇(110)은 송수신된 수신 메시지 및 송신 메시지를 데이터베이스(170)에 저장할 수 있다.
- [0054] 우울증 키워드 분류부(120)는 수신 메시지를 분류하는 자연어 처리(NLP, Natural language processing) 모델로 구현될 수 있다. 구체적으로, 우울증 키워드 분류부(120)는 수신 메시지의 텍스트 중 우울증에 관련된 것(우울증 키워드를 포함하거나, 우울증 문진 문항 또는 응답 항목을 포함하는 텍스트)과, 우울증에 관련되지 않은 것을 분류하는 자연어 처리 모델로 구현될 수 있다. 우울증 키워드는 후술하는 제1인공지능 모델을 이용하여 분류될 수 있다.
- [0055] 또한, 우울증 키워드 분류부(120)는 수신 메시지가 우울증에 관련된 것으로 분류되면 우울증 질문 생성부(140)로 해당 수신 메시지를 전달할 수 있다. 또한, 우울증 키워드 분류부(120)에 의해 수신 메시지가 우울증에 관련되지 않은 것으로 분류되면 자연어 응답 생성부(130)로 해당 수신 메시지를 전달할 수 있다.
- [0056] 자연어 응답 생성부(130)는 자연어 응답 생성부(130)에 전달된 수신 메시지에 상응하는 송신 메시지를 생성하여 챗봇(110)에 전달하는 자연어 처리 모델로 구현될 수 있다. 구체적으로, 자연어 응답 생성부(130)에 의해 생성된 송신 메시지는 일상적인 대화와 감성적인 공감을 이끌어내는 미리 정해진 데이터로부터 선택된 응답이 될 수

있다.

- [0057] 우울증 질문 생성부(140)는 우울증 질문 생성부(140)에 전달된 우울증 관련 수신 메시지에 상응하는 질문을 생성하여 챗봇(110)에 전달하는 자연어 처리 모델로 구현될 수 있다. 구체적으로, 우울증 질문 생성부(140)에 의해 생성된 질문 메시지는 우울증 평가 척도(BDI, HAM-D, PHQ-9 등)의 우울증 문진 문항에서 추출된 질문과 수신 메시지의 정보를 기초로 한 수신 메시지에 가장 부합하는 질문을 포함할 수 있다.
- [0058] 우울증 점수 산출부(150)는 우울증 점수 산출부(150)에 전달된 수신 메시지에 상응하는 우울증 점수를 산출하는 자연어 처리 모델로 구현될 수 있다. 구체적으로, 질문에 대한 응답 메시지에서부터 우울증 평가 척도(BDI, HAM-D, PHQ-9 등)의 문진 응답 항목에 대응하는 우울증 평가 척도를 분류하여, 우울증 평가 척도를 기준으로 산출 우울증 점수를 산출한다.
- [0059] 우울증 분석 엔진(160)은 우울증 분석 엔진(160)으로 전달된 산출 우울증 점수와 챗봇의 메시지를 종합하여 수신 메시지의 우울증 상태를 판단할 수 있다.
- [0060] 구체적으로, 우울증 분석 엔진(160)은 수신 메시지의 언어적 표현에서 드러나는 우울증의 수준을 진단하며, 우울증 분석 결과를 출력한다. 예를 들어, 건강한 사람에 비해 우울증에 걸린 사람들이 언어적 표현 중에 '1인칭 단수 대명사'를 많이 사용하는 특성을 이용하여, 우울증 분석 엔진(160)은 수신 메시지에 사용된 '1인칭 단수 대명사'의 빈도를 계산하여 우울증의 수준을 측정한다. 이와 같이 우울증 분석 엔진(160)은 산출 우울증 점수와 언어적 표현의 특성을 종합하여 우울증 분석 결과 도출에 이용할 수 있다.
- [0061] 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 데이터베이스의 구성을 도시한 블록도이다.
- [0062] 도 3을 참조하면, 데이터베이스(170)는 자연어 처리 모델 데이터(171), 우울증 문진 목록 데이터(172) 및 우울증 분석 엔진 데이터(173)를 포함할 수 있다.
- [0063] 자연어 처리 모델 데이터(171)는 자연어 응답 데이터(171a), 제1 인공지능 모델 데이터(171b), 우울증 질문 생성용 데이터(171c) 및 제2 인공지능 모델 데이터(171d)를 포함할 수 있다.
- [0064] 자연어 응답 데이터(171a)는 도 2의 자연어 응답 생성부(130)가 자연어 처리를 위해 열람하는 데이터를 포함할 수 있다. 구체적으로, 자연어 응답 데이터(171a)는 일상적 대화 데이터, 감성적인 공감을 가진 응답 데이터를 포함할 수 있다.
- [0065] 제1 인공지능 모델 데이터(171b)는 도 2의 우울증 키워드 분류부(120)가 수신 메시지에서 우울증과 관련된 키워드를 분류할 수 있도록 학습된 제1인공지능 모델에 관한 데이터이다. 제1인공지능 모델 데이터(171b)는 우울증 문진 데이터, 우울증 환자와의 녹취 데이터, 우울증과 관련된 학술 자료에 등을 통해 학습될 수 있으며, 수신 메시지에 포함된 키워드와 앞뒤 문맥 사이의 관계를 기반으로 우울증과의 관련성을 수치화하여 제공하는 것이 가능하다.
- [0066] 우울증 질문 생성용 데이터(171c)는 도 2의 우울증 질문 생성부(140)가 자연어 처리를 위해 열람하는 데이터를 포함할 수 있다. 구체적으로, 우울증 질문 생성용 데이터(171c)는 수신 메시지의 우울증 키워드와 연관된 우울증 진단 척도의 문진 문항 또는 문진 항목에 대한 질문 데이터를 포함할 수 있다.
- [0067] 제2 인공지능 모델 데이터(171d)는 도 2의 우울증 점수 산출부(150)가 수신 메시지에서부터 우울증 진단 척도에 관한 점수를 산출할 수 있도록 학습된 인공지능 모델에 관한 데이터이다. 제2인공지능 모델 데이터(171d)는 우울증 문진 항목의 답변 리스트, 미리 진단된 우울증 환자의 진단 결과, 우울증 환자와의 녹취 데이터, 우울증 점수 및 통계와 관련된 학술 자료에 등을 통해 학습될 수 있다. 우울증 점수 산출부(150)은 수신 메시지의 자연어 처리를 위하여 제2 인공지능 모델 데이터(170d)를 열람하고 수신 메시지에서부터 우울증 점수에 관한 용어, 키워드, 문구를 추출하여 우울증 척도 측정을 위한 문진 항목과 상관성을 도출하여 정확한 우울증 점수를 산출하게 된다.
- [0068] 우울증 문진 목록 데이터(172)는, 상기 챗봇을 통해 접속했던, 사용자 계정별로 우울증 문진에 대해 누적된 데이터를 저장할 수 있다. 더 구체적으로, 우울증 문진 목록 데이터(172)는 사용자별로 챗봇의 송수신 메시지, 산출 우울증 점수, 우울증 분석 결과를 저장할 수 있다.
- [0069] 우울증 분석 엔진 데이터(173)는 도 2의 우울증 분석 엔진(160)이 우울증 분석 결과를 출력하기 위해 열람하는 데이터로서, 산출 우울증 점수와 우울증과 관련된 언어적 표현의 데이터가 저장될 수 있다. 예를 들어, 우울증 분석 엔진 데이터(173)는 수신 메시지의 '1인칭 단수 대명사'의 사용 빈도와 매칭된 우울증 척도 데이터가 저장

될 수 있다.

- [0070] 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 우울증 키워드 분류부에 의한 우울증 키워드 분류 과정을 도시한 도면이다.
- [0071] 도 4에 도시된 바와 같이, 우울증 키워드 분류부(120)는 수신 메시지의 분류 과정에서 제1 인공지능 모델 데이터(171b)를 열람할 수 있다. 또한, 우울증 키워드 분류부(120)는 수신 메시지를 우울증에 관련된 것으로 분류하는 경우, 수신 메시지의 심리 유형을 추출할 수 있다.
- [0072] 예를 들어, 도 4에 도시된 바와 같이, 우울증 키워드 분류부(120)는 제1 인공지능 모델 데이터(171b)에 저장된 우울증 키워드를 열람하여 수신 메시지를 우울증에 관련된 것으로 분류할 수 있다. 구체적으로, 우울증 키워드 분류부(120)는 수신 메시지를 수면 양상 변화에 관련된 우울증에 관련된 메시지로 분류할 수 있다.
- [0073] 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 우울증 질문 생성부에 의한 챗봇의 메시지 송신 과정을 도시한 도면이다.
- [0074] 도 5에 도시된 바와 같이, 우울증 질문 생성부(140)는 송신 메시지의 생성 과정에서 우울증 질문 생성용 데이터(171c)를 열람할 수 있다. 예를 들어, 수신 메시지에서 수면 양상 변화에 관련된 우울증 키워드가 검출되면, 도 5에 도시된 바와 같이, 우울증 질문 생성부(140)는 우울증 질문 생성용 데이터(171c)에 저장된 우울증 문진 문항 중에서 수면 양상 변화에 관련된 문진 문항을 추출할 수 있다. 상기 우울증 문진 문항은 우울증 문진을 위한 질문에 해당하며, 챗봇의 질문 메시지는 우울증 문진 문항에 대응한 질문 형태로 구현될 수 있다.
- [0075] 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 우울증 점수 산출부에 의한 우울증 점수 산출 과정을 도시한 도면이다.
- [0076] 도 6에 도시된 바와 같이, 우울증 점수 산출부(150)는 산출 우울증 점수를 산출하는 과정에서 제2 인공지능 모델 데이터(170d)를 열람할 수 있다. 또한, 우울증 점수 산출부(150)는 송신 메시지의 응답에 해당하는 수신 메시지의 우울증 점수를 계산할 수 있다. 우울증 점수 산출부(150)는 제2인공지능 모델 데이터(171d)를 이용하여 응답 메시지에서 긍정, 중간, 약한 부정, 강한 부정을 분류하고 이를 우울증 문진 항목의 점수와 매칭할 수 있다.
- [0077] 예를 들어, 도 6에 도시된 바와 같이, 우울증 점수 산출부(150)는 '맞아. 잠을 너무 못 자서 죽겠어.'라는 수신 메시지를 제2 인공지능 모델 데이터(171d)에 저장된 우울증 문진 항목에 포함되어 있는 BDI 수면 양상 변화의 '3: 나는 거의 하루종일 잠을 잔다/나는 이전보다 1~2시간 일찍 잠에서 깨고, 다시 잠들기 어렵다'로 분류하고 우울증 점수를 3점으로 산출할 수 있다.
- [0078] 도 7은 본 발명의 실시예에 따른 챗봇을 이용한 우울증 진단 방법을 도시하는 흐름도이다.
- [0079] 단계(S101)에서 우울증 진단 시스템은 사용자 단말의 요청에 응답하여 챗봇을 활성화한다. 챗봇은 사용자 단말의 어플리케이션이나 다양한 형태의 프로그램으로 활성화되며, 사용자의 계정 정보를 통해 개인 정보를 식별한다. ¶
- [0080] 챗봇이 활성화되면 우울증 진단 시스템은 사용자 단말로부터 메시지를 수신할 수 있는 상태를 유지한다. 우울증 진단 시스템은 다수의 사용자가 접속 가능한 서버 또는 전용 접속을 제공하는 스탠드 얼론 장치, 또는 클라우드 시스템으로 구현될 수 있다. 챗봇은 유, 무선 네트워크에 연결된다. 우울증 진단 시스템은 챗봇을 통해 메시지를 사용자 단말과 송수신한다. 사용자 단말에는 텍스트(Text) 및 음성이 입력될 수 있다. 사용자 단말에 입력된 음성은 사용자 단말에 포함된 음성 인식 기능에 의해 텍스트 형태의 데이터로 변환될 수 있다.
- [0081] 단계(S102)에서, 챗봇은 사용자 단말로부터 메시지를 수신한다. 사용자 단말로부터 챗봇으로 수신되는 수신 메시지는 텍스트일 수 있다. 수신 메시지는 우울증에 관련된 것, 우울증에 관련되지 않은 것일 수 있다. 수신 메시지가 우울증과 관련되지 않은 것이 아닌 경우에는 우울증 진단 시스템은 자연어 응답 데이터를 이용하여 지속적인 대화를 유도하게 된다. 또한, 챗봇은 우울증 키워드 분류부와 우울증 점수 산출부에 수신 메시지를 전달하게 된다.
- [0082] 단계(S103)에서, 우울증 진단 시스템 내의 우울증 키워드 분류부는 수신 메시지의 텍스트에서 우울증에 관련된 메시지와 키워드를 분류한다. 전술한 바와 같이, 우울증 키워드는 미리 학습된 제1인공지능 모델을 이용하여 분류될 수 있다. 우울증 키워드 분류부는 우울증 키워드 분류부에 의해 수신 메시지가 우울증에 관련된 것으로 분류되면 우울증 질문 생성부로 해당 수신 메시지와 키워드를 전달할 수 있다. 우울증 키워드 분류부는 수신 메시지 중 우울증에 관련된 수신 메시지를 분류하는 자연어 처리 모델로 구현될 수 있다.
- [0083] 단계(S104)에서, 우울증 진단 시스템 내의 우울증 질문 생성부는 우울증 질문 생성부에 전달된 우울증 관련 수신 메시지에 상응하는 질문 메시지를 생성한다. 생성된 질문 메시지는 우울증 질문 생성부에 의해 챗봇에 전달

된다. 우울증 질문 생성부에 의해 생성된 질문 메시지는 우울증 평가 척도(BDI, HAM-D, PHQ-9 등)의 우울증 문진 문항에서 추출된 질문과 수신 메시지의 정보를 기초로 한 우울증 진단을 위한 질문을 포함할 수 있다. 구체적으로, 우울증 질문 생성부의 송신 메시지 생성 과정에는 데이터베이스에 사전 저장된 다수의 우울증 평가 척도 측정치를 위한 문진 문항 또는 문진 항목에서 추출된 질문이 사용될 수 있다.

- [0084] 단계(S105)에서, 우울증 진단 시스템 내의 우울증 질문 생성부에 의해 생성된 질문 메시지는 우울증 질문 생성부로부터 챗봇으로 전달되고 전달된 질문 메시지는 챗봇을 통해 사용자 단말로 송신된다.
- [0085] 단계(S106)에서, 챗봇은 송수신된 수신 메시지 및 송신 메시지를 데이터베이스에 저장한다. 구체적으로, 챗봇을 통해 사용자 단말로 송신된 메시지 데이터와 사용자 단말에서 챗봇으로 수신된 메시지 데이터를 데이터베이스의 우울증 문진 목록 데이터에 저장한다.
- [0086] 단계(S107)에서, 우울증 진단 시스템 내의 우울증 점수 산출부는 우울증 질문 생성부가 생성한 질문에 대한 응답 메시지를 이용하여 우울증 점수를 산출한다. 우울증 점수 산출부는 자연어 처리 모델로 구현될 수 있으며, 처리된 자연어로부터 우울증 척도와 관련성이 학습된 제2인공지능모델을 이용하게 된다.
- [0087] 구체적으로, 우울증 점수 산출부는 우울증 평가 척도(BDI, HAM-D, PHQ-9 등)의 문진 항목과 수신 메시지의 처리 결과를 매칭 시키고, 매칭된 문진 항목의 우울증 평가 척도를 기준으로 우울증 점수를 산출한다.
- [0088] 단계(S108)에서, 우울증 진단 시스템 내의 우울증 분석 엔진은 우울증 분석 엔진으로 전달된 산출 우울증 점수, 챗봇의 수신 메시지 및 송신 메시지를 종합하여 수신 메시지의 우울증 분석 결과를 출력한다.
- [0089] 우울증 분석 엔진은 수신 메시지의 언어적 표현에서 드러나는 우울증의 수준을 진단하며, 우울증 분석 결과에 추가로 반영한다. 예를 들어, 건강한 사람에 비해 우울증에 걸린 사람들이 언어적 표현 중에 '1인칭 단수 대명사'를 많이 사용하는 특성을 이용하여, 우울증 분석 엔진은 수신 메시지에 사용된 '1인칭 단수 대명사'의 빈도를 계산하여 우울증의 수준을 측정하여 우울증 분석 결과에 반영할 수 있다.
- [0090] 단계(S109)에서, 우울증 진단 시스템 내의 우울증 분석 엔진은 우울증 분석 결과를 데이터베이스에 저장한다. 또한, 우울증 점수 산출부는 산출 우울증 점수를 데이터베이스에 저장한다. 또한, 챗봇과 사용자 단말 사이의 수신 메시지 및 송신 메시지를 데이터베이스에 저장될 수 있다. 구체적으로 데이터베이스에는 사용자 계정별로 우울증 분석 결과, 산출 우울증 점수, 수신 메시지 및 송신 메시지를 저장될 수 있다.
- [0091] 추가로, 상기 데이터베이스는 자연어 처리 모델 데이터, 우울증 문진 목록 데이터 및 우울증 분석 엔진 데이터를 포함할 수 있다. 데이터베이스의 자연어 처리 모델 데이터는 자연어 응답 데이터, 제1 인공지능 모델 데이터, 우울증 질문 생성용 데이터 및 제2 인공지능 모델 데이터를 저장할 수 있다.
- [0093] 도 8은 본 발명의 실시예에 따른 BDI 문진 기반 챗봇의 송수신 메시지의 예시를 도시한 도면이다.
- [0094] 도 8에 도시된 바와 같이, 시스템(미도시)은 BDI 문진 기반 챗봇의 송수신 메시지에 기초하여 BDI 문항 전체를 진단하여 우울증 분석 결과를 출력할 수 있다.
- [0095] 예를 들어, 도 8에 도시된 바와 같이, 수신 메시지 중 'BDI 문항 진단: 수면 양상 변화'에 해당하는 메시지를 분류할 수 있고, 수신 메시지 중 'BDI 문항 진단 짜증'의 감정에 해당하는 메시지를 분류할 수 있다.
- [0096] 이와 같이, BDI 문진 문항에 대해 생성된 질문과 응답에 대한 점수 산출이 완료되면, 시스템(미도시)은 BDI 문항 전체의 진단을 내릴 수 있으며, 이에 대한 결과 또는 개선 방안을 제공할 수 있다.
- [0097] 전술한 본 발명의 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 구성요소를 통하여 실행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 기록될 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록매체는 프로그램 명령어, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록매체에 기록되는 프로그램 명령은 본 발명의 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것이거나, 컴퓨터 소프트웨어 분야의 통상의 기술자에게 공지되어 사용가능한 것일 수 있다. 컴퓨터 판독 가능한 기록매체는, 하드디스크, 플로피디스크, 자기테이프 등의 자기기록 매체, CD-ROM, DVD 등의 광기록 매체, 플롭티컬디스크 등의 자기-광 매체, ROM, RAM, 플래시 메모리 등과 같이, 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 구성된 하드웨어를 포함한다. 프로그램 명령은, 컴파일러에 의해 만들어지는 기계어 코드, 인터프리터를 사용하여 컴퓨터에서 실행될 수 있는 고급언어 코드를 포함한다. 하드웨어는 본 발명에 따른 방법을 처리하기 위하여 하나 이상의 소프트웨어 모듈로서 작동하도록 구성될 수 있고, 그 역도 마찬가지이다.
- [0098] 본 발명의 실시예에 따른 방법은 프로그램 명령 형태로 전자장치에서 실행될 수 있다. 전자장치는 스마트폰이나

스마트패드 등의 휴대용 통신 장치, 컴퓨터 장치, 휴대용 멀티미디어 장치, 휴대용 의료 기기, 카메라, 웨어러블 장치, 가전 장치를 포함한다.

[0099] 본 발명의 실시예에 따른 방법은 컴퓨터 프로그램 제품에 포함되어 제공될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 상품으로서 판매자 및 구매자 간에 거래될 수 있다. 컴퓨터 프로그램 제품은 기기로 읽을 수 있는 기록매체의 형태로, 또는 어플리케이션 스토어를 통해 온라인으로 배포될 수 있다. 온라인 배포의 경우에, 컴퓨터 프로그램 제품의 적어도 일부는 제조사의 서버, 어플리케이션 스토어의 서버, 또는 중계 서버의 메모리와 같은 저장 매체에 적어도 일시 저장되거나, 임시적으로 생성될 수 있다.

[0100] 본 발명의 실시예에 따른 구성요소, 예컨대 모듈 또는 프로그램 각각은 단위 또는 복수의 서브 구성요소로 구성될 수 있으며, 이러한 서브 구성요소들 중 일부 서브 구성요소가 생략되거나, 또는 다른 서브 구성요소가 더 포함될 수 있다. 일부 구성요소들(모듈 또는 프로그램)은 하나의 개체로 통합되어, 통합되기 이전의 각각의 해당 구성요소에 의해 수행되는 기능을 동일 또는 유사하게 수행할 수 있다. 본 발명의 실시예에 따른 모듈, 프로그램 또는 다른 구성요소에 의해 수행되는 동작들은 순차적, 병렬적, 반복적 또는 휴리스틱하게 실행되거나, 적어도 일부 동작이 다른 순서로 실행되거나, 생략되거나, 또는 다른 동작이 추가될 수 있다.

[0101] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

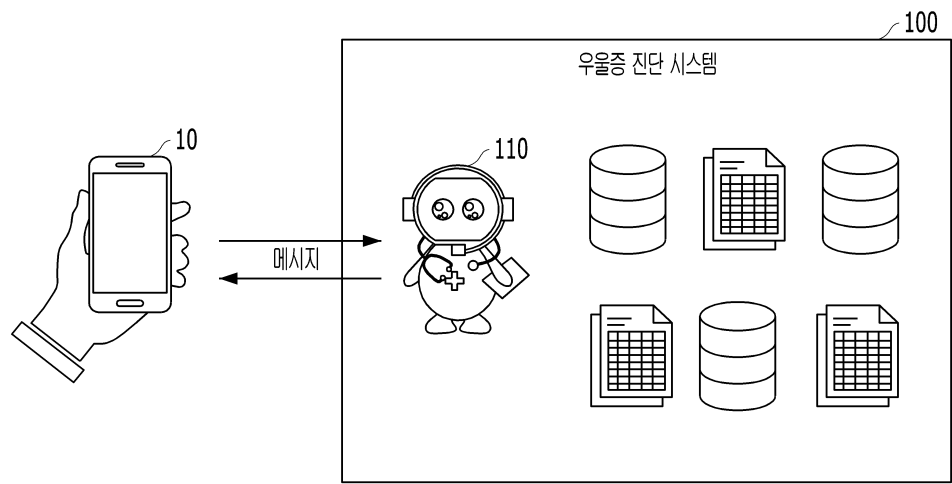
[0102] 본 발명의 범위는 후술하는 청구범위에 의하여 나타내어지며, 청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

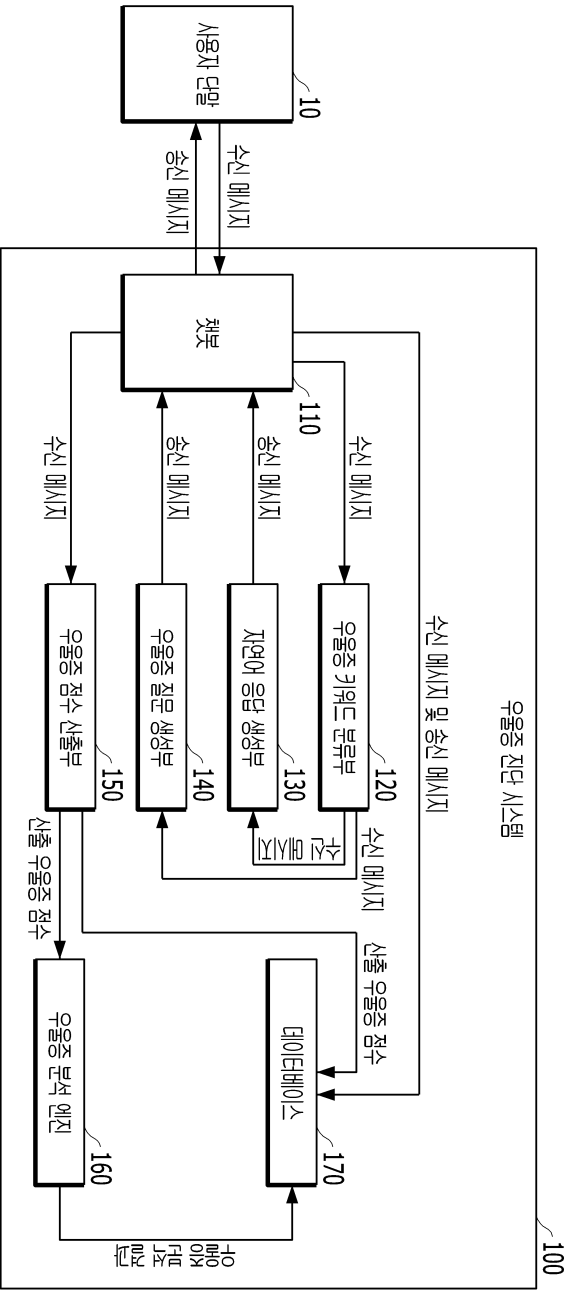
[0103]	10: 사용자 단말	100: 우울증 진단 시스템
	110: 챗봇	120: 우울증 키워드 분류부
	130: 자연어 응답 생성부	140: 우울증 질문 생성부
	150: 우울증 점수 산출부	160: 우울증 분석 엔진
	170: 데이터베이스	171: 자연어 처리 모델 데이터
	171a: 자연어 응답 데이터	171b: 제1 인공지능 모델 데이터
	171c: 우울증 질문 생성용 데이터	171d: 제2 인공지능 모델 데이터
	172: 우울증 문진 목록 데이터	173: 우울증 분석 엔진 데이터

도면

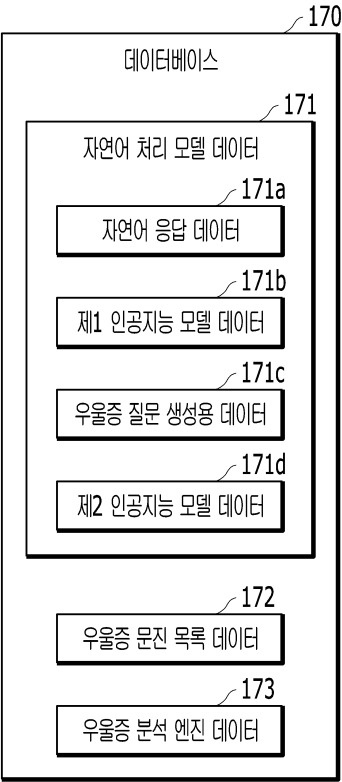
도면1



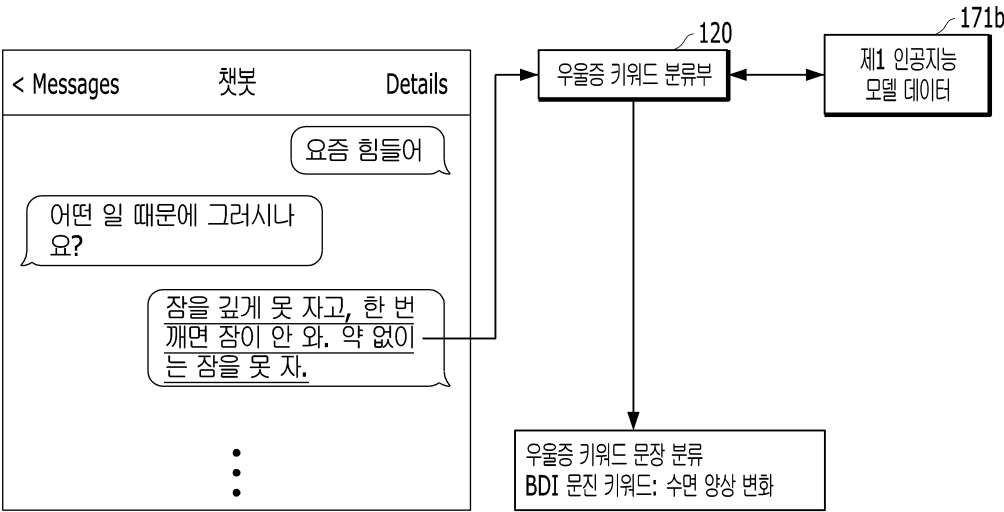
도면2



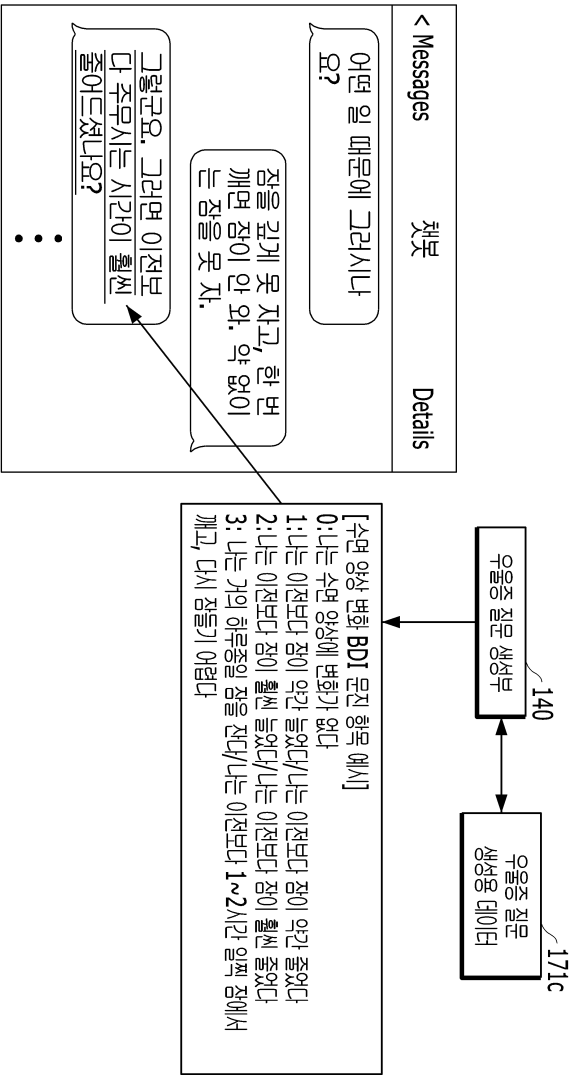
도면3



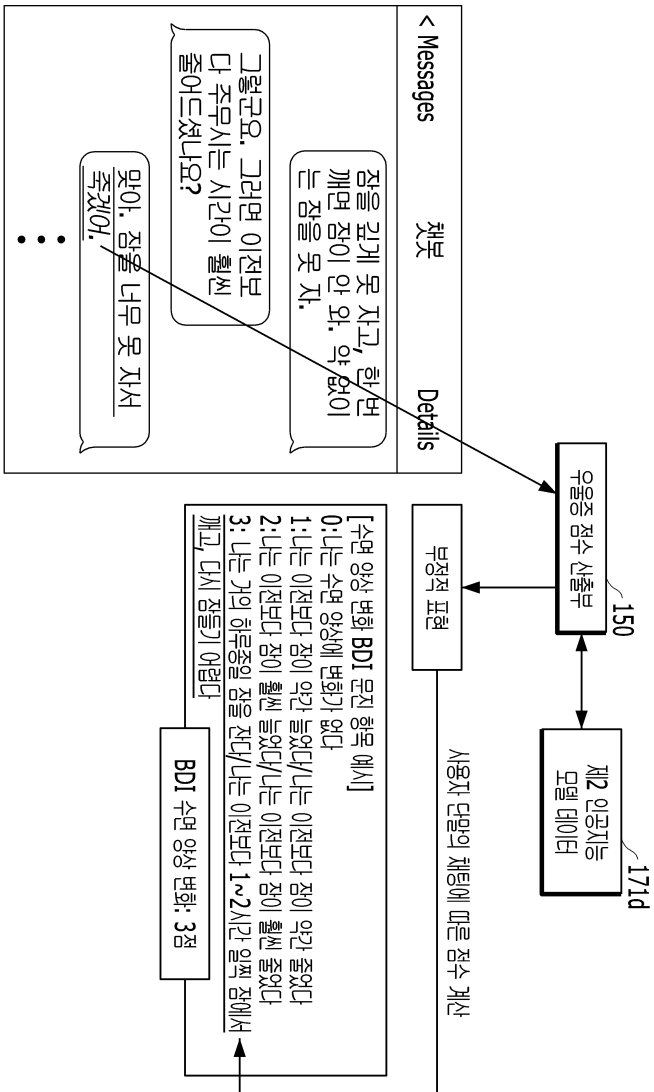
도면4



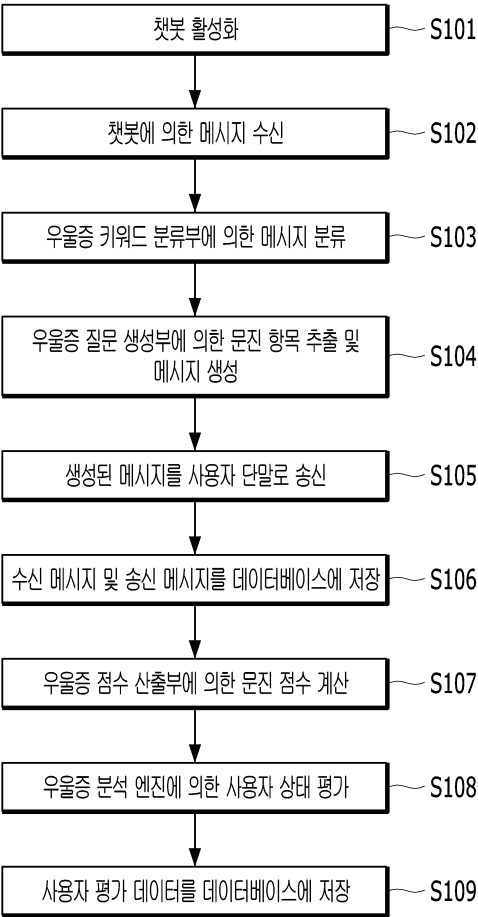
도면5



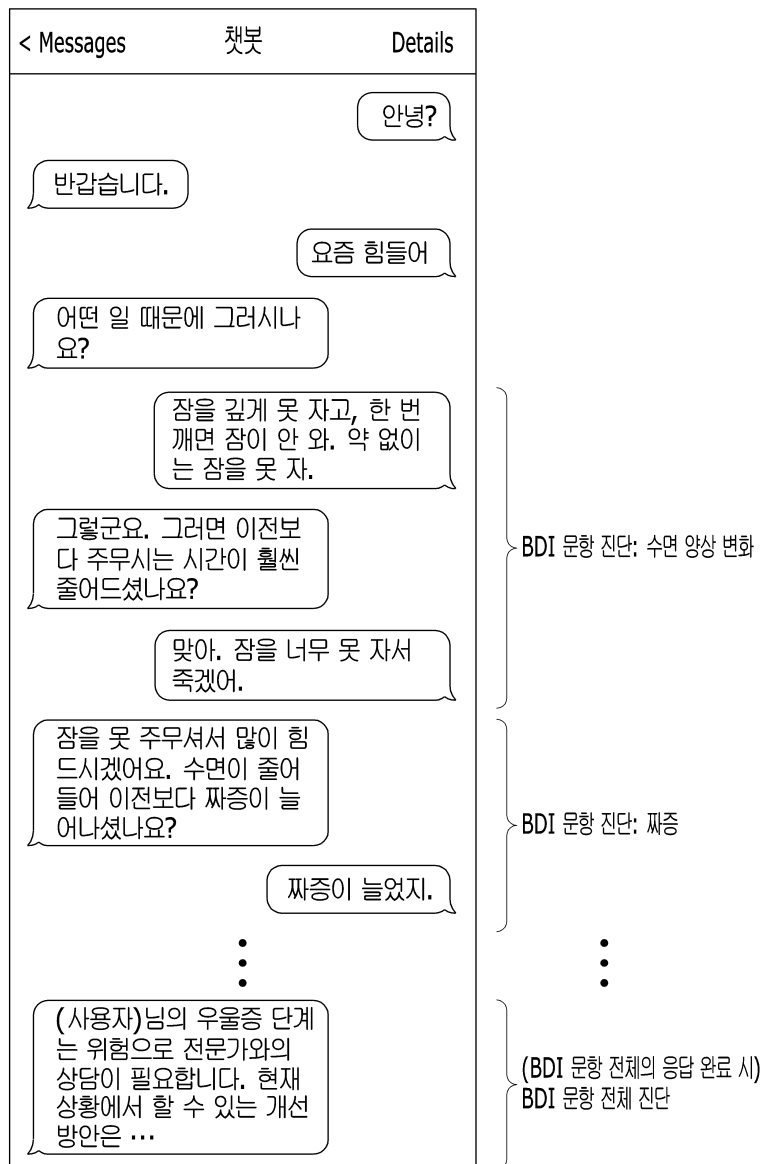
도면6



도면7



도면8



【심사관 직권보정사항】

【직권보정 1】

【보정항목】 청구범위

【보정세부항목】 청구항 7

【변경전】

제6항에 있어서,

상기 우울증 질문 메시지 생성 단계는, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항을 포함하는 우울증 질문 생성용 데이터를 이용하는 것인 우울증 진단 방법.

【변경후】

제6항에 있어서,

우울증 질문 메시지 생성 단계는, 상기 우울증 키워드와 연관된 우울증 문진 문항을 포함하는 우울증 질문 생성용 데이터를 이용하는 것인 우울증 진단 방법.