



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2025년03월11일

(11) 등록번호 10-2778899

(24) 등록일자 2025년03월05일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

G06Q 50/10 (2012.01) G06F 16/33 (2025.01)

G06F 16/332 (2025.01) G06F 16/335 (2019.01)

G06F 16/338 (2019.01) G06F 40/30 (2020.01)

G06N 5/04 (2023.01) G16H 20/70 (2018.01)

(52) CPC특허분류

G06Q 50/10 (2015.01)

G06F 16/3329 (2025.01)

(21) 출원번호 10-2024-0101581

(22) 출원일자 2024년07월31일

심사청구일자 2024년07월31일

(56) 선행기술조사문헌

KR1020190108523 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 대학로 99 (궁동, 충남대학교)

(72) 발명자

김재정

대전광역시 유성구 노은동로 111, 1006동 401호
(노은동, 열매마을 10단지아파트)

정계영

대전광역시 유성구 대학로 59, 708호 (봉명동)

최소연

대전광역시 유성구 진잠로149번길 30, 206동 120
2호 (교촌동, 한승미메이드아파트)

(74) 대리인

양성보

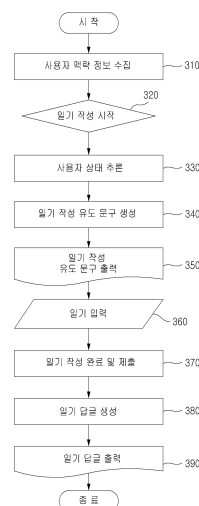
전체 청구항 수 : 총 12 항

심사관 : 나병윤

(54) 발명의 명칭 사용자 맥락 추론 기반 일기 작성 시스템 및 방법

(57) 요약

사용자 맥락 추론 기반 일기 작성 시스템 및 방법이 개시된다. 일 실시예에 따른 일기 작성 시스템에 의해 수행되는 일기 작성 방법은, 전자 기기에 내장된 센서를 통해 수집된 사용자 활동 정보 및 사용자 생체 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 획득하는 단계; 추론 모델을 통해 상기 획득된 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론하는 단계; 상기 추론된 사용자 상태 정보를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 이용하여 일기 답글을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

대표도 - 도3

(52) CPC특허분류

G06F 16/3349 (2025.01)
G06F 16/335 (2019.01)
G06F 16/338 (2019.01)
G06F 40/30 (2020.01)
G06N 5/04 (2023.01)
G16H 20/70 (2021.08)

(56) 선행기술조사문헌

KR1020210067426 A*
“내 일기에 AI가 답장” ... ‘답다’ 이용자 2만명
돌파. 한겨레 신문.
<https://www.hani.co.kr/arti/economy/it/1133874.html>. 2024.03.26.*
KR1020210130529 A
KR102187210 B1
KR1020220118116 A
KR1020210088217 A
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711179294
과제번호	00155857
부처명	과학기술정보통신부
과제관리(전문)기관명	정보통신기획평가원
연구사업명	인공지능융합혁신인재양성(R&D)
연구과제명	인공지능융합혁신인재양성(충남대학교)
과제수행기관명	충남대학교산학협력단
연구기간	2022.07.01 ~ 2025.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

일기 작성 시스템에 의해 수행되는 일기 작성 방법에 있어서,

전자 기기에 내장된 센서를 통해 수집된 사용자 활동 정보 및 사용자 생체 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 획득하는 단계;

추론 모델을 통해 상기 획득된 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론하는 단계;

상기 추론된 사용자 상태 정보를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성하는 단계; 및

상기 생성된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 이용하여 일기 답글을 생성하는 단계

를 포함하고,

상기 일기 답글을 생성하는 단계는,

상기 추론 모델을 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 파악하고, 상기 파악된 일기의 내용에 대응되는 답글을 생성하고, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 부정적인 감정으로 판별될 경우, 인공지능 에이전트를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 제공하고, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성하고, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 긍정적인 감정으로 판별될 경우, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성하는 단계

를 포함하고,

상기 추론 모델은, LLM(Large Language Model)을 포함하고,

상기 답글은, 사용자의 감정적 지지를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하도록 구성된 것이고,

상기 인공지능 에이전트는, 상기 사용자와의 상호작용에서 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 청취하는 청취자의 역할을 수행하는 것으로, 텍스트 데이터 또는 음성 데이터를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 이야기하는 것

을 포함하는 일기 작성 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 사용자 활동 정보는, 활동 종류, 걸음 수, 속도를 포함하고,

상기 사용자 생체 정보는, 심박수, 스트레스 지수, 혈중 산소 농도, 기상 시각과 취침 시각을 포함하는 수면 정보인 것을 특징으로 하는 일기 작성 방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 획득하는 단계는,

과거에 사용자로부터 작성된 일기 내용에 기초하여 사용자의 과거 이력을 수집하는 단계

를 포함하는 일기 작성 방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 추론하는 단계는,

상기 추론 모델을 통해 기 저장된 평상 시 사용자의 활동 정보 및 생체 정보와 상기 획득된 사용자 맥락 정보를 비교하여 사용자의 현재 심리 및 생체 상태를 추론하는 단계

를 포함하는 일기 작성 방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 일기 작성 유도 문구는, 상기 추론된 사용자 상태 정보를 제공하여 상기 사용자가 일기 작성을 시작할 수 있도록 유도하며, 상기 사용자에게 상기 추론된 사용자 상태 정보에 관한 이유와 하루 일과에 대해 질의하도록 구성된 것을 특징으로 하는 일기 작성 방법.

청구항 6

삭제

청구항 7

삭제

청구항 8

삭제

청구항 9

삭제

청구항 10

제1항에 있어서,

상기 추론 모델은, 검색 증강 생성(RAG: Retrieval Augmented Generation) 기술을 이용하여 구성된 것을 특징으로 하는 일기 작성 방법.

청구항 11

일기 작성 시스템에 있어서,

전자 기기에 내장된 센서를 통해 수집된 사용자 활동 정보 및 사용자 생체 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 획득하는 맥락 정보 획득부;

추론 모델을 통해 상기 획득된 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론하는 상태 정보 추론부;

상기 추론된 사용자 상태 정보를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성하는 일기 작성 보조부; 및

상기 생성된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 이용하여 일기 답글을 생성하는 일기 답글 생성부

를 포함하고,

상기 일기 답글 생성부는,

상기 추론 모델을 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 파악하고, 상기 파악된 일기의 내용에 대응되는 답글을 생성하고, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 부정적인 감정으로 판별될 경우, 인공지능 에이전트를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 제공하고, 상기 사용자로부터 작

성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성하고, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 긍정적인 감정으로 판별될 경우, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성하는 것을 포함하고,

상기 추론 모델은, LLM(Large Language Model)을 포함하고,

상기 답글은, 사용자의 감정적 지지를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하도록 구성된 것이고,

상기 인공지능 에이전트는, 상기 사용자와의 상호작용에서 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 청취하는 청취자의 역할을 수행하는 것으로, 텍스트 데이터 또는 음성 데이터를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 이야기하는 것

을 포함하는 일기 작성 시스템.

청구항 12

제11항에 있어서,

상기 사용자 활동 정보는, 활동 종류, 걸음 수, 속도를 포함하고,

상기 사용자 생체 정보는, 심박수, 스트레스 지수, 혈중 산소 농도, 기상 시각과 취침 시각을 포함하는 수면 정보인 것을 특징으로 하는 일기 작성 시스템.

청구항 13

제11항에 있어서,

상기 맥락 정보 획득부는,

과거에 사용자로부터 작성된 일기 내용에 기초하여 사용자의 과거 이력을 수집하는

것을 특징으로 하는 일기 작성 시스템.

청구항 14

제11항에 있어서,

상기 상태 정보 추론부는,

상기 추론 모델을 통해 기 저장된 평상 시 사용자의 활동 정보 및 생체 정보와 상기 획득된 사용자 맥락 정보를 비교하여 사용자의 현재 심리 및 생체 상태를 추론하는

것을 특징으로 하는 일기 작성 시스템.

청구항 15

제11항에 있어서,

상기 일기 작성 유도 문구는, 상기 추론된 사용자 상태 정보를 제공하여 상기 사용자가 일기 작성을 시작할 수 있도록 유도하며, 상기 사용자에게 상기 추론된 사용자 상태 정보에 관한 이유와 하루 일과에 대해 질의하도록 구성된 것을 특징으로 하는 일기 작성 시스템.

청구항 16

삭제

청구항 17

삭제

청구항 18

삭제

청구항 19

삭제

청구항 20

제11항에 있어서,

상기 추론 모델은, 검색 증강 생성(RAG: Retrieval Augmented Generation) 기술을 이용하여 구성된 것을 특징으로 하는 일기 작성 시스템.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 아래의 설명은 일기를 작성하는 기술에 관한 것이다.

배경 기술

[0003] 우울감은 정신 건강 개선 대상 요인 중 하나이며, 슬픔, 허무감, 공허함, 짜증과 같은 기분을 동반한 누구나 경험하는 감정이다. 사회적 외로움 또는 사회적 고립은 친구, 가족, 집단으로부터 소외되거나 소속되지 않는다고 생각하는 것으로, 정신 건강에 악영향을 미칠 뿐만 아니라 우울감과 상호 연관 있는 것으로 나타났다. 우울감을 느낀다고 모든 개인이 우울장애를 앓고 있는 것은 아니지만, 지속 기간이 길어짐에 따라 정신병적 우울장애에 이를 수 있다.

[0004] 대한민국 건강관리공단에 따르면 우울증 환자는 꾸준히 증가하는 추세를 보였으며, 2023년 우울증 환자 100만 명인 실태에 돌입하게 되었다. 우울증의 심각성을 인식한 정부는 2024년부터 청년들의 우울증 치료를 위한 정책(정신건강정책혁신 방안으로 2027년까지 100만 명 심리상담 제공, 정신 건강 검진 주기 단축 등)들을 수립하였으며, 우울증 환자의 지원에 심혈을 기울이고 있다. 하지만, 우울장애를 겪고 있는 사람 중 이를 완화하기 위해 스스로 도움을 요청하는 비율은 절반 정도의 수준에 이르며, 본인이 우울장애를 겪고 있음을 모르는 사람이 다수이다. 따라서, 이러한 우울장애를 예방하기 위해선 사전에 접근성이 쉬운 우울감을 완화해줄 도구가 필요하다.

[0005] 우울감을 완화해줄 도구로써 일기 작성이 제안되었다. 하지만, 일기 작성 시 어떠한 내용을 해야 하는지 파악하는 데 어려움이 있으며, 주기적으로 작성하지 않을 경우 효과를 보기 어렵다. 따라서, 일기 작성을 보조해주는 시스템이 필요하며, 이러한 보조 시스템은 실질적으로 작성에 도움을 주는 것으로 나타났다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 사전 학습된 LLM(Large Language Model)과 같은 추론 모델을 통해 스마트 디바이스(예를 들면, 스마트폰, 스마트밴드 및 워치 등)에서 수집된 사용자의 실시간 활동 및 상태 등의 사용자 맥락 정보로부터 사용자에게 최적화된 일기 작성 보조를 제공하는 방법 및 시스템을 제공할 수 있다.

과제의 해결 수단

[0009] 일기 작성 시스템에 의해 수행되는 일기 작성 방법은, 전자 기기에 내장된 센서를 통해 수집된 사용자 활동 정보 및 사용자 생체 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 획득하는 단계; 추론 모델을 통해 상기 획득된 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론하는 단계; 상기 추론된 사용자 상태 정보를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성하는 단계; 및 상기 생성된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 이용하여 일기 답글을 생성하는 단계를 포함할 수 있다.

[0010] 상기 사용자 활동 정보는, 활동 종류, 걸음 수, 속도를 포함하고, 상기 사용자 생체 정보는, 심박수, 스트레스 지수, 혈중 산소 농도, 기상 시각과 취침 시각을 포함하는 수면 정보인 것일 수 있다.

[0011] 상기 획득하는 단계는, 과거에 사용자로부터 작성된 일기 내용에 기초하여 사용자의 과거 이력을 수집하는 단계

를 포함할 수 있다.

- [0012] 상기 추론하는 단계는, 상기 추론 모델을 통해 기 저장된 평상 시 사용자의 활동 정보 및 생체 정보와 상기 획득된 사용자 맥락 정보를 비교하여 사용자의 현재 심리 및 생체 상태를 추론하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0013] 상기 일기 작성 유도 문구는, 상기 추론된 사용자 상태 정보를 제공하여 상기 사용자가 일기 작성을 시작할 수 있도록 유도하며, 상기 사용자에게 상기 추론된 사용자 상태 정보에 관한 이유와 하루 일과에 대해 질의하도록 구성된 것일 수 있다.
- [0014] 상기 일기 답글을 생성하는 단계는, 상기 추론 모델을 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 파악하고, 상기 파악된 일기의 내용에 대응되는 답글을 생성하는 단계를 포함하고, 상기 답글은, 사용자의 감정적 지지를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하도록 구성된 것일 수 있다.
- [0015] 상기 일기 답글을 생성하는 단계는, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 부정적인 감정으로 판별될 경우, 인공지능 에이전트를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 제공하고, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0016] 상기 인공지능 에이전트는, 상기 사용자와의 상호작용에서 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 청취하는 청취자의 역할을 수행하는 것으로, 텍스트 데이터 또는 음성 데이터를 통해 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 이야기하는 것일 수 있다.
- [0017] 상기 일기 답글을 생성하는 단계는, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 긍정적인 감정으로 판별될 경우, 상기 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0018] 상기 추론 모델은, 검색 증강 생성(RAG: Retrieval Augmented Generation) 기술을 이용하여 구성된 것일 수 있다.
- [0019] 일기 작성 시스템은, 전자 기기에 내장된 센서를 통해 수집된 사용자 활동 정보 및 사용자 생체 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 획득하는 맥락 정보 획득부; 추론 모델을 통해 상기 획득된 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론하는 상태 정보 추론부; 상기 추론된 사용자 상태 정보를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성하는 일기 작성 보조부; 및 상기 생성된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 이용하여 일기 답글을 생성하는 일기 답글 생성부를 포함할 수 있다.

발명의 효과

- [0021] AI가 제시한 문구에 대한 일기 작성과 일기에 대한 답글이라는 AI 에이전트와 사용자 간의 상호작용에서 AI 에이전트가 청취자의 역할을 할 것이며, 이는 지속적인 일기 작성의 가능성과 일반적인 일기 작성보다 더 효과적으로 우울감 및 외로움과 같은 부정적 감정의 완화를 기대할 수 있을 것이다.
- [0022] 사용자가 우울감 및 외로움과 같은 부정적 감정이 느껴지는 경우, 본 발명을 통해 완화 효과 경험으로 일기 작성을 자의적으로 할 것이며, 이를 통해 자의적 정신 건강 관리 효과를 기대할 수 있다

도면의 간단한 설명

- [0024] 도 1은 일 실시예에 있어서, 일기 작성 시스템을 설명하기 위한 블록도이다.
- 도 2는 일 실시예에 있어서, 클라이언트 다중 단말, 추론 모델 및 클라이언트 앱 간의 데이터 송수신 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- 도 3은 일 실시예에 있어서, 일기 작성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.
- 도 4내지 도 6은 일 실시예에 있어서, 일기 작성을 위한 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0025] 이하, 실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- [0027] 도 1은 일 실시예에 있어서, 일기 작성 시스템을 설명하기 위한 블록도이다.
- [0028] 일기 작성 시스템(100)의 프로세서는 맥락 정보 획득부(110), 상태 정보 추론부(120), 일기 작성 보조부(130) 및 답글 생성부(140)를 포함할 수 있다. 이러한 프로세서의 구성요소들은 일기 작성 시스템에 저장된 프로그램

코드가 제공하는 제어 명령에 따라 프로세서에 의해 수행되는 서로 다른 기능들(different functions)의 표현들 일 수 있다. 이때, 프로세서 및 프로세서의 구성요소들은 메모리가 포함하는 운영체제의 코드와 적어도 하나의 프로그램의 코드에 따른 명령(instruction)을 실행하도록 구현될 수 있다.

- [0029] 맥락 정보 획득부(110)는 전자 기기에 내장된 센서를 통해 수집된 사용자 활동 정보 및 사용자 생체 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 획득할 수 있다. 이때, 사용자 활동 정보는, 활동 종류, 걸음 수, 속도를 포함하고, 사용자 생체 정보는, 심박수, 스트레스 지수, 혈중 산소 농도, 기상 시각과 취침 시각을 포함하는 수면 정보를 포함할 수 있다. 맥락 정보 획득부(110)는 과거에 사용자로부터 작성된 일기 내용에 기초하여 사용자의 과거 이력을 수집할 수 있다.
- [0030] 상태 정보 추론부(120)는 추론 모델을 통해 획득된 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론할 수 있다. 상태 정보 추론부(120)는 추론 모델을 통해 기 저장된 평상 시 사용자의 활동 정보 및 생체 정보와 획득된 사용자 맥락 정보를 비교하여 사용자의 현재 심리 및 생체 상태를 추론할 수 있다.
- [0031] 일기 작성 보조부(130)는 추론된 사용자 상태를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성할 수 있다. 이때, 일기 작성 유도 문구는, 추론된 사용자 상태 정보를 제공하여 사용자가 일기 작성을 시작할 수 있도록 유도하며, 사용자에게 상기 추론된 사용자 상태 정보에 관한 이유와 하루 일과에 대해 질의하도록 구성된 것일 수 있다.
- [0032] 답글 생성부(140)는 생성된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 이용하여 답글을 생성할 수 있다. 답글 생성부(140)는 추론 모델을 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 파악하고, 파악된 일기의 내용에 대응되는 답글을 생성할 수 있다. 여기서, 답글이란 사용자의 감정적 지지를 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하도록 구성된 것일 수 있다. 답글 생성부(140)는 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 부정적인 감정으로 판별될 경우, 인공지능 에이전트를 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 제공하고, 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성할 수 있다. 이때, 인공지능 에이전트는 사용자와의 상호작용에서 사용자로부터 작성된 일기의 내용을 청취하는 청취자의 역할을 수행하는 것으로, 텍스트 데이터 또는 음성 데이터를 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 이야기할 수 있다. 답글 생성부(140)는 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 긍정적인 감정으로 판별될 경우, 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성할 수 있다.
- [0033] 도 2는 일 실시예에 있어서, 클라이언트 다중 단말, 추론 모델 및 클라이언트 앱 간의 데이터 송수신 동작을 설명하기 위한 도면이다.
- [0034] 실시예에 따른 일기 작성 시스템(100)은 클라이언트(client)를 대상으로 클라이언트 상에 설치된 전용 어플리케이션이나 일기 작성 시스템(100)과 관련된 웹/모바일 사이트 접속을 통해 일기 작성 서비스를 제공할 수 있다. 일례로, 메 일기 작성 시스템은 독립적으로 동작하는 프로그램 형태로 구현되거나, 혹은 특정 어플리케이션의 인-앱(in-app) 형태로 구성되어 상기 특정 어플리케이션 상에서 동작이 가능하도록 구현될 수 있다.
- [0035] 검색 증강 생성(RAG: Retrieval Augmented Generation)은 사전 학습된 LLM(Large Language Model)과 같은 추론 모델을 외부 최신 데이터 소스와 결합하여 문맥에 맞는 정확한 정보를 생성하는 기법으로, 스마트 디바이스(예를 들면, 스마트폰, 스마트밴드 및 워치 등)에서 수집된 사용자의 실시간 활동 정보 및 생체 정보 등의 사용자 맥락 정보를 추론 모델에 제공하고, 추론 모델을 통해 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론하여 사용자에게 최적화된 일기 작성 보조에 활용될 수 있다.
- [0036] 보다 상세하게는, 검색 증강 생성은 대규모 언어 모델(LLM)의 출력을 최적화하여 응답을 생성하기 전에 학습 데이터 소스 외부의 신뢰할 수 있는 지식 베이스를 참조하도록 하는 프로세스 기술이다. 쉽게 말하면, 검색 증강 생성은 대규모 언어 모델(LLM)에서 질문에 대한 답변이나 텍스트를 생성하기 전에 광범위한 문서 집합에서 관련 정보를 검색하고, 이를 이용하여 응답을 생성하는 방법이라고 할 수 있다. 검색 증강 생성은 검색기(Retriever), 생성기(Generator), 그리고 증강 방법(Augmentation Method)으로 구성될 수 있다. 검색기(Retriever)는 정보 탐색 역할을 하며, 대규모 데이터 집합에서 관련 정보를 찾아내어 텍스트 생성을 위한 데이터들을 준비하는 작업을 하며, LLM의 일반적인 지식과 현재, 맥락적으로 정확한 정보의 필요성 사이의 간격을 메우는 데 사용된다. 생성기(Generator)는 검색된 결과를 활용하여 사용자에게 제공할 답변을 생성하는 것으로, 검색된 정보를 효과적으로 활용하여 정확하고 관련성 높은 답변을 생성하기 위해, 정보를 압축하고 순위를 다시 매기는 후처리 과정과 입력 데이터에 적응하는 최적화 과정을 수행한다. 증강 방법은 증강 단계, 데

이터 소스의 증강, 증강 절차 등으로 구분된다. 일례로, 검색 증강 생성의 작동 방식은 사용자의 질문이 벡터로 인코딩되어 벡터 데이터베이스로 전송되는 벡터화 동작, 벡터 데이터베이스에서 외부 지식 베이스에서 관련 정보를 검색하는 검색 동작, 검색된 결과들 중 관련도가 높은 지식이 생성기의 입력으로 전달되는 순위 동작, 생성기에서 검색된 지식을 활용하여 사용자 질문에 답변을 생성하는 생성 동작으로 구성될 수 있다.

[0037] 추론 모델을 기반으로 하는 인공지능(AI) 에이전트가 사용자가 작성한 일기의 문맥을 파악하여 감정적 지지를 사용자가 얻는다면 우울감과 외로움 완화 효과를 증가시킬 수 있다. 따라서, 이러한 추론 모델 기반 인공지능의 일기 작성 보조와 감정적 지지를 통한 정신 건강을 관리할 수 있는 애플리케이션을 설계하고자 한다.

[0038] 보다 상세하게는, 클라이언트 다중 단말(210)은 센서를 통해 실시간으로 사용자 활동 정보, 생체 정보 및 과거 이력 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 수집할 수 있다. 이때, 클라이언트 다중 단말(210)은 맥락 정보 수집부에서 사용자 활동 정보, 사용자 생체 정보 및 과거 이력 정보를 수집할 수 있다. 사용자 활동 정보는 활동 종류(예를 들면, 활동 중, 쉬는 중 등), 걸음 수, 속도 등을 포함할 수 있다. 사용자 생체 정보는 심박수, 스트레스 지수, 혈중 산소 농도, 수면 정보(예를 들면, 취침 시각, 기상 시각 등) 등을 포함할 수 있다. 클라이언트 다중 단말(210)은 과거 작성된 일기 내용에 기반하여 사용자의 과거 이력에 대해 파악하여 상태 추론에 반영할 수 있다. 클라이언트 다중 단말(210)로부터 수집된 사용자 맥락 정보를 추론 모델(220)에 입력할 수 있다. 추론 모델(220)은 상태 추론부에서 입력받은 사용자 맥락 정보를 이용하여 사용자 상태 정보를 추론할 수 있다. 추론 모델(220)은 추론된 사용자 상태 정보를 클라이언트 앱(230)으로 전달할 수 있다.

[0039] 클라이언트 앱(230)은 상호작용 기능부에서 추론된 사용자 상태 정보를 이용하여 일기 작성을 보조할 수 있다. 클라이언트 앱(230)은 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성할 수 있다. 이때, 일기 작성 유도 문구는 사용자의 일기 작성을 시작할 수 있도록 하며, 추론된 사용자 상태 정보에 관해 이야기하며 상태에 대한 이유와 하루 일과에 대한 질의를 포함할 수 있다. 일기 작성 유도 문구 생성 시, 과거 기록이 반영된 문구의 경우, 사용자의 부정적 감정을 최소화하는 방안으로 문구가 생성될 수 있다.

[0040] 클라이언트 앱(230)은 생성된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성된 일기에 답글을 생성할 수 있다. 클라이언트 앱(230)은 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 통해 일기 내용을 파악하고, 파악된 일기 내용에 적합한 답글을 생성할 수 있다. 클라이언트 앱(230)은 파악된 일기 내용에 따른 사용자 감정을 추론한 후, 감정 맞춤형 일기 답글을 생성할 수 있다. 이러한 답글은 즉각적으로 제시될 수 있으며, 감정적 지지를 통해 사용자로부터 작성된 일기에 공감하는 형태로 제공될 수 있다. 클라이언트 앱(230)은 사용자로부터 작성된 일기가 부정적인 감정(예를 들면, 화남, 우울, 외로움 등)으로 판별될 경우, 인공지능 에이전트를 통해 마치 실제 사람이 경험한 듯한 본인의 경험을 이야기하며, 이후 감정적 지지 문구를 생성하여 사용자를 공감하여 부정적 감정을 완화할 수 있도록 일기 답글을 생성할 수 있다. 클라이언트 앱(230)은 사용자로부터 작성된 일기가 긍정적인 감정(예를 들면, 기쁨, 감사, 흥미 등)으로 판별될 경우, 감정적 지지 문구만을 생성하여 사용자의 긍정적 감정을 강화할 수 있도록 일기 답글을 생성할 수 있다. 예를 들면, 클라이언트 앱(230)은 파악된 사용자의 일기 내용에 기초하여 추출된 키워드를 이용하여 일기 답글을 생성할 수 있다.

[0041] 실시예에 따르면, 스마트폰뿐만 아니라 여러 스마트 기기 연동을 통해 사용자의 맥락 정보를 수집할 수 있으므로, 다양한 기기 연동 환경에서도 활용될 수 있다. 일반적인 일기 작성과 달리 인간-인공지능 상호작용이 추가되어 일기 작성의 지속성을 유지할 수 있으며, 일기를 작성함으로써 얻을 수 있는 효과를 증폭시킬 수 있다.

[0042] 도 3은 일 실시예에 있어서, 일기 작성 방법을 설명하기 위한 흐름도이다.

[0043] 일기 작성 시스템은 전자 기기에 내장된 센서를 통해 수집된 사용자 활동 정보 및 사용자 생체 정보를 포함하는 사용자 맥락 정보를 획득할 수 있다(310). 일기 작성 시스템은 일기 작성을 시작할 수 있다(320). 예를 들면, 일기 작성 시스템은 일기 작성을 위한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 이때, 일기 작성을 위한 사용자 인터페이스는 사용자에 의해 텍스트 데이터, 음성 데이터가 입력될 수 있도록 구성될 수 있다. 일기 작성 시스템은 추론 모델을 통해 획득된 사용자 맥락 정보로부터 사용자 상태 정보를 추론할 수 있다(330). 일기 작성 시스템은 추론된 사용자 상태 정보에 기초하여 추론된 사용자 상태 정보를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성할 수 있다(340). 일기 작성 시스템은 생성된 일기 작성 유도 문구를 출력할 수 있다(350). 일기 작성 시스템은 출력된 일기 작성 유도 문구에 따라 사용자로부터 작성되는 일기를 입력받을 수 있다(360). 일기 작성 시스템은 사용자로부터 작성된 일기에 대해 추론 모델을 이용하여 대한 일기 답글을 생성할 수 있다(370). 일기 작성 시스템은 생성된 일기 답글을 출력할 수 있다(380).

[0044] 실시예에 따르면, 일기 작성과 인간-인공지능의 상호작용을 통한 일상생활 속 정신 건강 관리 기능으로 탑재 가

능하다. 또한, 정신 질환 환자의 지속적 모니터링 보조 도구로써 활용 가능하다. 또한, 은둔형 외톨이의 사회 진출 격려를 위한 정신적 지지 수단으로 활용할 수 있다.

[0045] 도 4내지 도 6은 일 실시예에 있어서, 일기 작성을 위한 사용자 인터페이스를 설명하기 위한 도면이다.

[0046] 도 4를 참고하면, 일기 작성 시스템은 일기 작성을 위한 사용자 인터페이스를 제공할 수 있다. 일기 작성 시스템은 제공된 사용자 인터페이스를 통해 일기를 작성한 날짜를 기록할 수 있다. 일기 작성 시스템은 추론된 사용자 상태 정보를 활용하여 일기 작성을 보조하기 위한 일기 작성 유도 문구를 생성할 수 있다. 예를 들면, 일기 작성 시스템은 사용자 인터페이스를 통해 <오늘은 걸음 수가 평소보다 많이 줄어 들었네요. 몸이 조금 무거운 날이었나요? 오늘의 상태에 대해 조금 더 자세히 적어보세요>와 같은 일기 작성 유도 문구를 출력할 수 있다.

[0047] 도 5를 참고하면, 일기 작성 시스템은 사용자로부터 텍스트 데이터 또는 음성 데이터를 통해 작성되는 일기를 기록할 수 있다. 이때, 일기 작성 시스템은 사용자 인터페이스에서 사용자에게 의해 터치 펜으로 입력되는 텍스트 데이터를 인식할 수도 있고, 사용자로부터 입력되는 그림을 인식할 수도 있다. 일기 작성 시스템은 사용자로부터 작성된 일기 내용을 출력할 수 있다.

[0048] 도 6을 참고하면, 일기 작성 시스템은 사용자로부터 작성된 일기에 대한 답글을 생성할 수 있다. 일기 작성 시스템은 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 부정적인 감정으로 판별될 경우, 인공지능 에이전트를 통해 사용자로부터 작성된 일기의 내용과 동일 또는 유사한 경험 정보를 제공하고, 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성할 수 있다. 이때, 인공지능 에이전트는 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 기초하여 판별된 부정적인 감정 정도에 따라 감정적 지지 문구를 다르게 생성할 수 있다. 또는, 일기 작성 시스템은 사용자로부터 작성된 일기의 내용이 긍정적인 감정으로 판별될 경우, 사용자로부터 작성된 일기의 내용에 대해 공감하는 감정적 지지 문구를 생성할 수 있다.

[0049] 실시예에 따르면, 우울감, 외로움, 불안감과 같은 정신 스트레스 관리가 필요한 대상자의 정신 건강 도구로써 디지털 치료제 형태로 처방 가능하다. 또한, 우울 장애와 같은 정신적 질환에 의한 중증 환자 대상과 추론 모델을 이용한 일기 분석을 통해 이상 탐지 시 의사에게 보고되는 형태의 환자 관리 도구 시스템에 적용할 수 있다.

[0050] 이상에서 설명된 장치는 하드웨어 구성요소, 소프트웨어 구성요소, 및/또는 하드웨어 구성요소 및 소프트웨어 구성요소의 조합으로 구현될 수 있다. 예를 들어, 실시예들에서 설명된 장치 및 구성요소는, 예를 들어, 프로세서, 콘트롤러, ALU(arithmetic logic unit), 디지털 신호 프로세서(digital signal processor), 마이크로컴퓨터, FPGA(field programmable gate array), PLU(programmable logic unit), 마이크로프로세서, 또는 명령(instruction)을 실행하고 응답할 수 있는 다른 어떠한 장치와 같이, 하나 이상의 범용 컴퓨터 또는 특수 목적 컴퓨터를 이용하여 구현될 수 있다. 처리 장치는 운영 체제(OS) 및 상기 운영 체제 상에서 수행되는 하나 이상의 소프트웨어 애플리케이션을 수행할 수 있다. 또한, 처리 장치는 소프트웨어의 실행에 응답하여, 데이터를 접근, 저장, 조작, 처리 및 생성할 수도 있다. 이해의 편의를 위하여, 처리 장치는 하나가 사용되는 것으로 설명된 경우도 있지만, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자는, 처리 장치가 복수 개의 처리 요소(processing element) 및/또는 복수 유형의 처리 요소를 포함할 수 있음을 알 수 있다. 예를 들어, 처리 장치는 복수 개의 프로세서 또는 하나의 프로세서 및 하나의 콘트롤러를 포함할 수 있다. 또한, 병렬 프로세서(parallel processor)와 같은, 다른 처리 구성(processing configuration)도 가능하다.

[0051] 소프트웨어는 컴퓨터 프로그램(computer program), 코드(code), 명령(instruction), 또는 이들 중 하나 이상의 조합을 포함할 수 있으며, 원하는 대로 동작하도록 처리 장치를 구성하거나 독립적으로 또는 결합적으로(collectively) 처리 장치를 명령할 수 있다. 소프트웨어 및/또는 데이터는, 처리 장치에 의하여 해석되거나 처리 장치에 명령 또는 데이터를 제공하기 위하여, 어떤 유형의 기계, 구성요소(component), 물리적 장치, 가상 장치(virtual equipment), 컴퓨터 저장 매체 또는 장치에 구체화(embody)될 수 있다. 소프트웨어는 네트워크로 연결된 컴퓨터 시스템 상에 분산되어서, 분산된 방법으로 저장되거나 실행될 수도 있다. 소프트웨어 및 데이터는 하나 이상의 컴퓨터 판독 가능 기록 매체에 저장될 수 있다.

[0052] 실시예에 따른 방법은 다양한 컴퓨터 수단을 통하여 수행될 수 있는 프로그램 명령 형태로 구현되어 컴퓨터 판독 가능 매체에 기록될 수 있다. 상기 컴퓨터 판독 가능 매체는 프로그램 명령, 데이터 파일, 데이터 구조 등을 단독으로 또는 조합하여 포함할 수 있다. 상기 매체에 기록되는 프로그램 명령은 실시예를 위하여 특별히 설계되고 구성된 것들이거나 컴퓨터 소프트웨어 당업자에게 공지되어 사용 가능한 것일 수도 있다. 컴퓨터 판

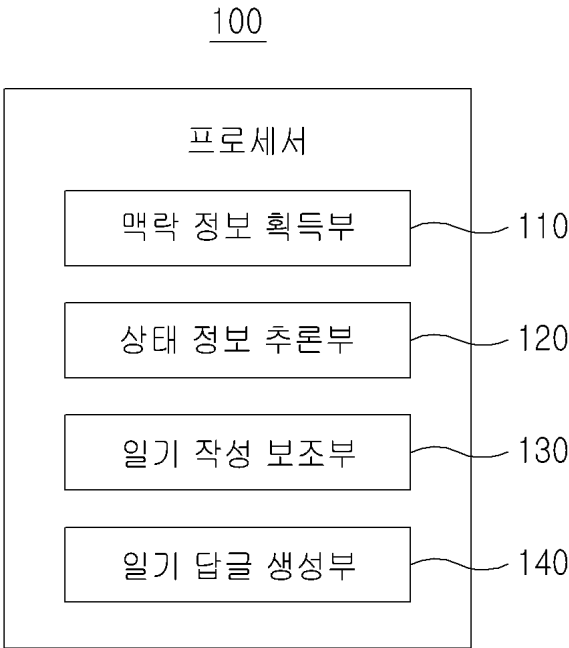
독 가능 기록 매체의 예에는 하드 디스크, 플로피 디스크 및 자기 테이프와 같은 자기 매체(magnetic media), CD-ROM, DVD와 같은 광기록 매체(optical media), 플롭티컬 디스크(floptical disk)와 같은 자기-광 매체(magneto-optical media), 및 롬(ROM), 램(RAM), 플래시 메모리 등과 같은 프로그램 명령을 저장하고 수행하도록 특별히 구성된 하드웨어 장치가 포함된다. 프로그램 명령의 예에는 컴파일러에 의해 만들어지는 것과 같은 기계어 코드뿐만 아니라 인터프리터 등을 사용해서 컴퓨터에 의해서 실행될 수 있는 고급 언어 코드를 포함한다.

[0053] 이상과 같이 실시예들이 비록 한정된 실시예와 도면에 의해 설명되었으나, 해당 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자라면 상기의 기재로부터 다양한 수정 및 변형이 가능하다. 예를 들어, 설명된 기술들이 설명된 방법과 다른 순서로 수행되거나, 및/또는 설명된 시스템, 구조, 장치, 회로 등의 구성요소들이 설명된 방법과 다른 형태로 결합 또는 조합되거나, 다른 구성요소 또는 균등물에 의하여 대치되거나 치환되더라도 적절한 결과가 달성될 수 있다.

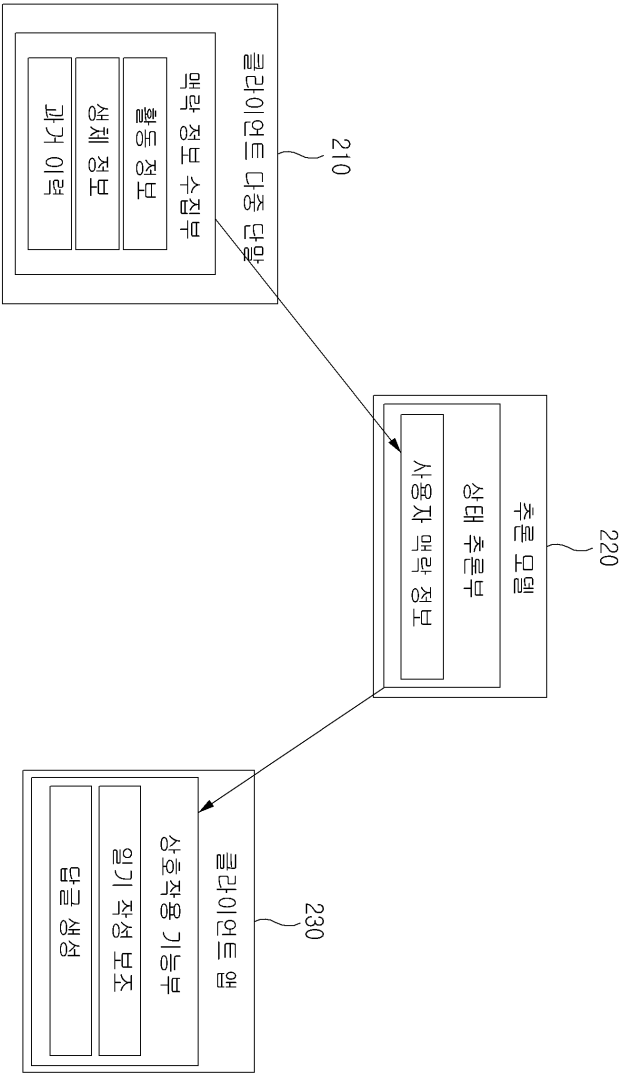
[0054] 그러므로, 다른 구현들, 다른 실시예들 및 특허청구범위와 균등한 것들도 후술하는 특허청구범위의 범위에 속한다.

도면

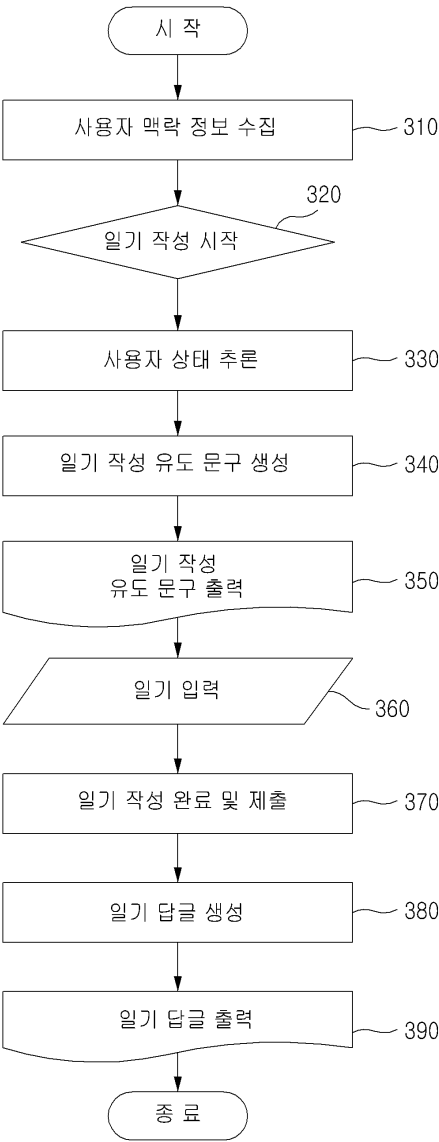
도면1



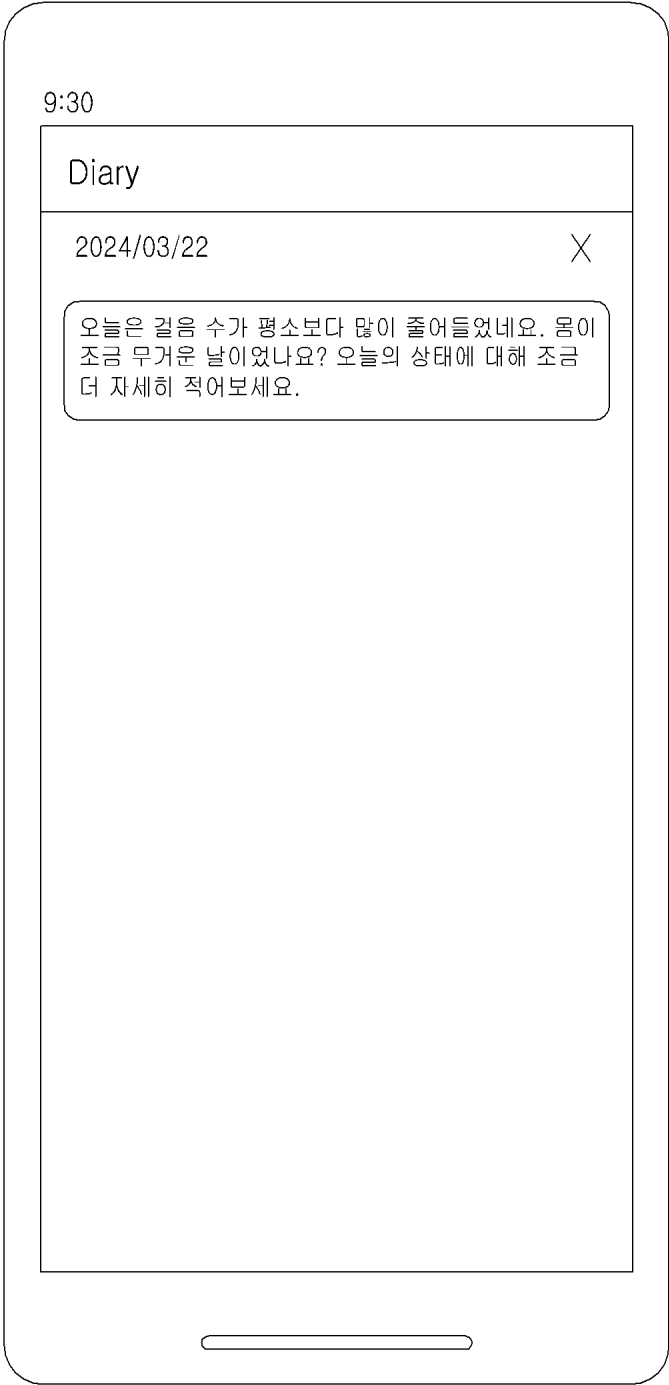
도면2



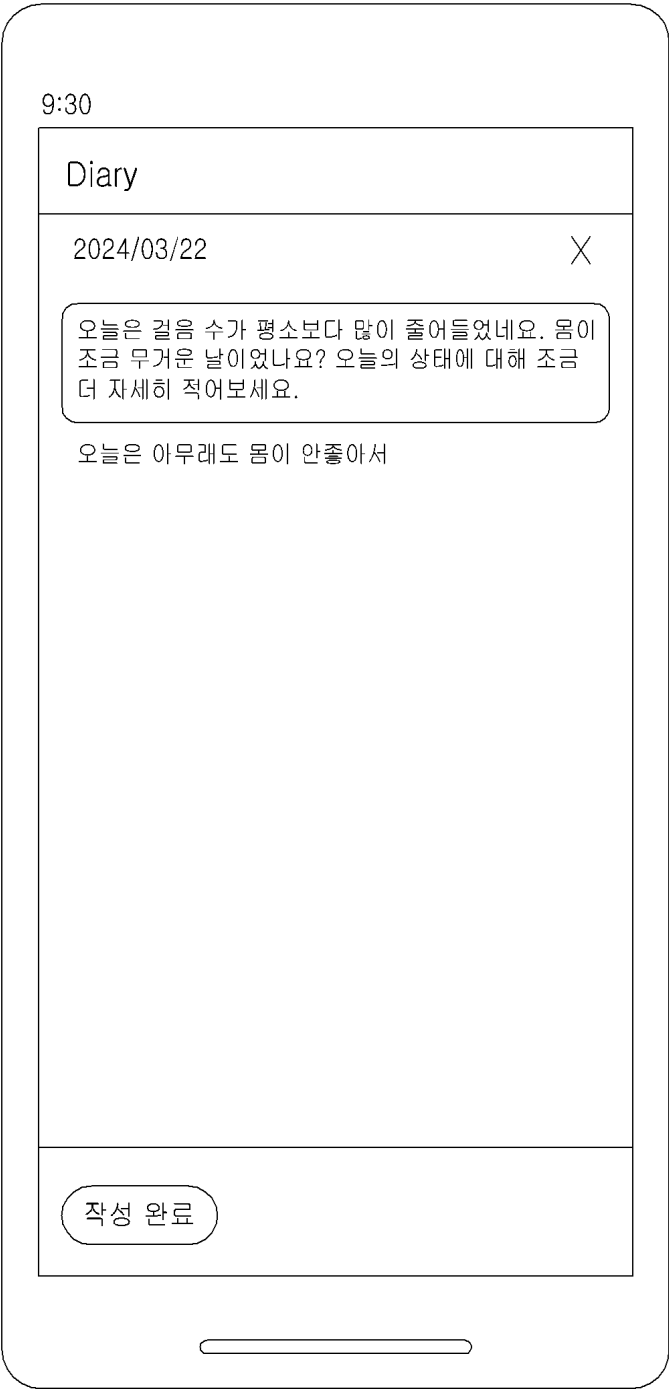
도면3



도면4



도면5



도면6

